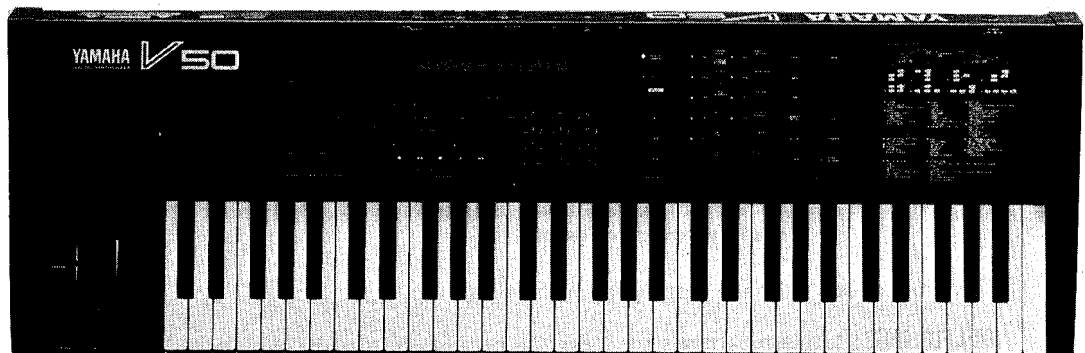


DIGITAL SYNTHESIZER

V50

SERVICE MANUAL



■ CONTENTS (目次)

SPECIFICATIONS (総合仕様).....	2
PANEL LAYOUT (パネルレイアウト).....	4
CIRCUIT BOARD LAYOUT & WIRING (ユニットレイアウト & 結線図).....	6
BLOCK DIAGRAM (ブロックダイアグラム).....	8
LSI DATA TABLE (LSI 端子機能表).....	10
IC BLOCK DIAGRAM (IC ブロック図).....	13
DISASSEMBLY PROCEDURE (分解手順).....	15
CIRCUIT BOARDS (シート基板図).....	19
TEST PROGRAM (テストプログラム).....	30
MIDI DATA FORMAT (MIDI データフォーマット).....	46
SYNTHESIZER SECTION (シンセサイザーセクション).....	46
SEQUENCER SECTION (シーケンサーセクション).....	65
RHYTHM SECTION (リズムセクション).....	68
MIDI IMPLEMENTATION CHART.....	71
PARTS LIST	

IMPORTANT NOTICE

This manual has been provided for the use of authorized Yamaha Retailers and their service personnel. It has been assumed that basic service procedures inherent to the industry, and more specifically Yamaha Products, are already known and understood by the users, and have therefore not been restated.

WARNING: Failure to follow appropriate service and safety procedures when servicing this product may result in personal injury, destruction of expensive components and failure of the product to perform as specified. For these reasons, we advise all Yamaha product owners that all service required should be performed by an authorized Yamaha Retailer or the appointed service representative.

IMPORTANT: The presentation or sale of this manual to any individual or firm does not constitute authorization, certification, recognition of any applicable technical capabilities, or establish a principle-agent relationship of any form.

The data provided is believed to be accurate and applicable to the unit(s) indicated on the cover. The research, engineering, and service departments of Yamaha are continually striving to improve Yamaha products. Modifications are, therefore, inevitable and changes in specification are subject to change without notice or obligation to retrofit. Should any discrepancy appear to exist, please contact the distributor's Service Division.

WARNING: Static discharges can destroy expensive components. Discharge any static electricity your body may have accumulated by grounding yourself to the ground buss in the unit (heavy gauge black wires connect to this buss).

IMPORTANT: Turn the unit OFF during disassembly and parts replacement. Recheck all work before you apply power to the unit.

This product uses a lithium battery for memory back-up.

WARNING: Lithium batteries are dangerous because they can be exploded by improper handling. Observe the following precautions when handling or replacing lithium batteries.

- Leave lithium battery replacement to qualified service personnel.
- Always replace with batteries of the same type.
- When installing on the PC board, solder using the connection terminals provided on the battery cells. Never solder directly to the cells. Perform the soldering as quickly as possible.
- Never reverse the battery polarities when installing.
- Do not short the batteries.
- Do not attempt to recharge these batteries.
- Do not disassemble the batteries.
- Never heat batteries or throw them into fire.

ADVARSEL!

Lithiumbatteri. Eksplosionsfare.

Udskiftning må kun foretages af en sagkyndig, og som beskrevet i servicemanualen.

■ SPECIFICATIONS

● Synthesizer section

Keyboard:	61-note (C1-C6), velocity and pressure sensitive
Tone generators:	4-operator 8-algorithm FM, 8 selectable waveforms
Polyphony:	16 notes maximum simultaneous, last note priority, 8-voice multi-timbral
Internal memory:	100 internal voices 100 preset voices 100 internal performances 100 preset performances 12 (3 types × 4 each) performance effects (delay, pan, chord) 2 micro tuning (octave, full) program change table system setup

● Sequencer section

Tracks:	8 (maximum 16 note polyphony/track, maximum 32 note total polyphony for all tracks)
Songs:	8
Resolution:	192th note (internal clock) 96th note (MIDI clock) 32nd note (step record)
Internal memory:	64Kbyte (approximately 16,000 notes)

● Rhythm section

Tone generation:	PCM
Polyphony:	8 notes
Internal memory:	100 preset patterns 100 internal patterns

● Other

Digital effects:	32 types (parameters programmable for each voice and performance)
Terminals:	OUTPUT L/MONO, OUTPUT R, VOLUME, FC, FS, START/STOP, MIDI IN, OUT, THRU, BREATH CONTROL, PHONES
Display:	40 character 2 line, backlit
Power consumption:	25 W
Power requirements:	USA and Canadian model; 120 V 60Hz General model; 220-240 V 50 Hz
Dimensions (W × D × H):	1002 mm × 326 mm × 98 mm (3' 3 1/2" × 1' 7/8" × 3' 7/8")
Weight:	11.2 Kg (24 lbs 11 oz)

■ 総合仕様

● 操作スイッチ

PITCH BEND WHEEL, MODULATION WHEEL, VOLUME, DATA ENTRY/TEMPO
ファンクションキー 8 個
SEQ, RHYTHM, JOB, REC, BWD, STOP, START, FWD
-, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, -1/NO, +1/YES
PERFORMANCE, SINGLE, INT, CARD, PRESET
TR1, TR2, TR3, TR4, TR5, TR6, TR7, TR8, RHY およびブランクキー 3 個
CARD, MIDI, DISK, MEMORY PROTECT, SETUP, OTHERS
DEMO, STORE/COPY, COMPARE, EFFECT BYPASS

● リアパネル

OUTPUT L/MONO, OUTPUT R, VOLUME, FC, FS, START/STOP
MIDI IN, OUT, THRU

● フロントパネル

BREATH CONTROL
PHONES

● ディスプレイ

LCD (40文字 × 2行、バックライト付き)

● 電源

AC100V 50/60 Hz

● 消費電力

15W

● 寸法

1002mm × 326mm × 98mm (W × D × H)

● 重量

11.0 Kg

★仕様および外観は、改良のため予告なく変更することがあります。

● シンセサイザー部

鍵盤	61鍵 (C1~C6) イニシャルタッチ、アフタータッチ付き
音源方式	4オペレータ、8アルゴリズム FM音源
発音数	最大同時16音 後着優先 (最大8音色同時発音可能)
内部メモリー	インターナルボイス 100 種類 プリセットボイス 100 種類 インターナルパフォーマンス 100 種類 プリセットパフォーマンス 100 種類 パフォーマンスエフェクト (delay, pan, chord) 12 種類 (3種 × 4) マイクロチューニング (octave, full kbd) 2 種類 プログラムチェンジテーブル 1 種類 システムセットアップ 1 種類
外部メモリー	カード ディスク (3.5インチ 2DD)

● シーケンサー部

トラック	8トラック (16音ポリ/トラック、32音ポリ/全トラック)
ソング	8ソング
入力方式	リアルタイム (リプレース、オーバーダブ)、ステップ、パンチイン
分解能	192分音符 (内部クロック使用時) 96分音符 (MIDIクロック使用時) 32分音符 (ステップ録音時)
内部メモリー	64 Kbyte (約 16000音) (ノンバックアップ)
外部メモリー	ディスク (3.5インチ 2DD)

● リズムマシン部

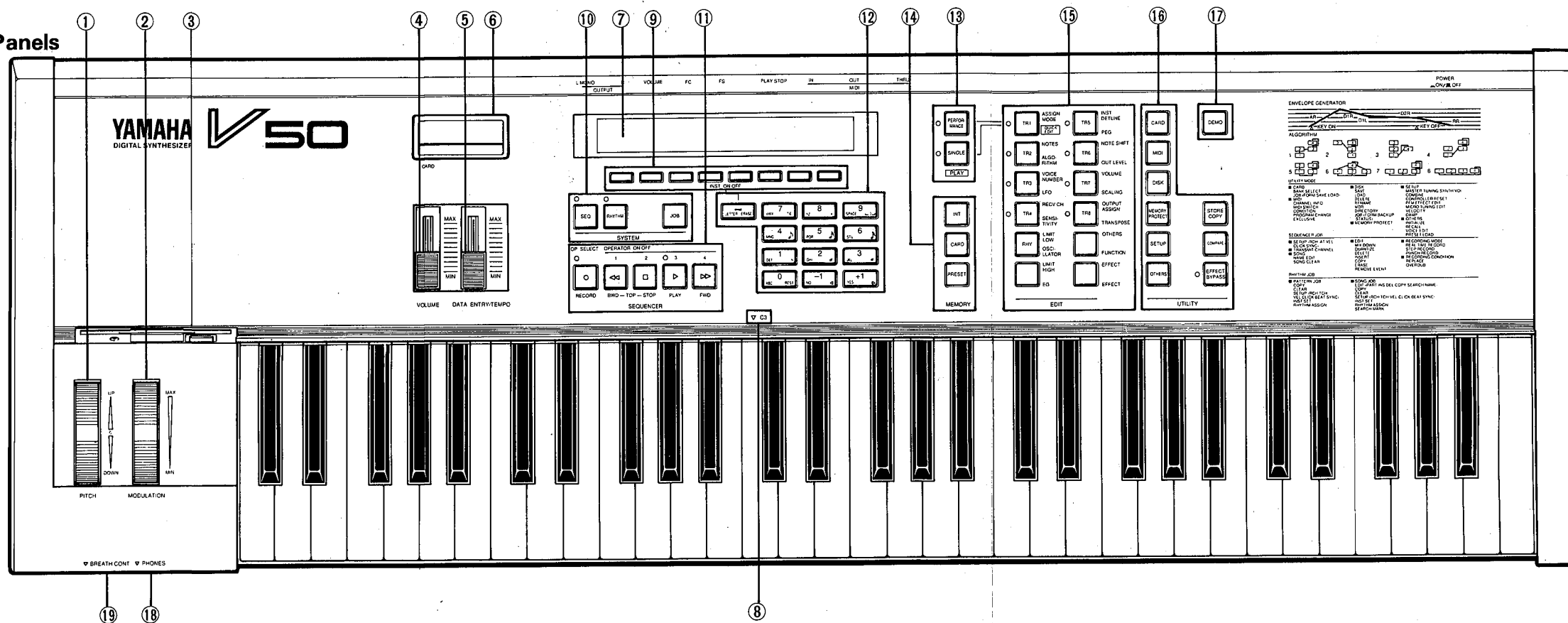
音源方式	PCM音源
発音数	最大同時8音
入力方式	リアルタイム、ステップ
分解能	192分音符 (内部クロック使用時) 96分音符 (MIDIクロック使用時)
内部メモリー	プリセットパターン 100 種類 インターナルパターン (ノンバックアップ) 100 種類
外部メモリー	カード ディスク (3.5インチ 2DD)

● エフェクト部

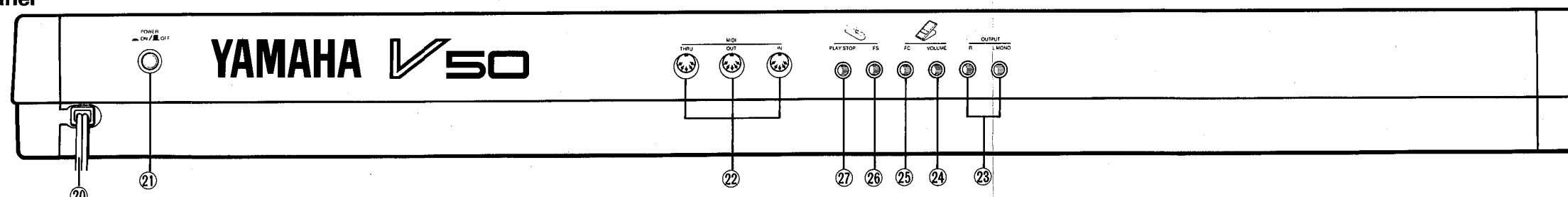
デジタルエフェクト | 32種類内蔵 (パラメーターは、各ボイス、パフォーマンス毎に設定可能)

■ PANEL LAYOUT (パネルレイアウト)

● Front Panels



● Rear Panel



● Front panels

- ① Pitch bend wheel (PITCH)
- ② Modulation wheel (MODULATION)
- ③ Floppy disk drive
- ④ Volume slider (VOLUME)
- ⑤ Data entry slider (DATA ENTRY/TEMPO)
- ⑥ Card slot (CARD)
- ⑦ Display
- ⑧ C3 key mark
- ⑨ Function keys
- ⑩ System keys (SYSTEM)
- ⑪ Sequencer, rhythm machine keys (SEQUENCER)
- ⑫ Numeric keys
- ⑬ Play keys (PLAY)
- ⑭ Memory keys (MEMORY)
- ⑮ Edit keys (EDIT)
- ⑯ Utility keys (UTILITY)
- ⑰ Demo key (DEMO)
- ⑱ Headphone output (PHONES)
- ⑲ Breath controller jack (BREATH CONT)

● フロントパネル

- ① ピッチベンドホイール (PITCH)
- ② モジュレーションホイール (MODULATION)
- ③ フロッピーディスクドライブ
- ④ ボリュームスライダー (VOLUME)
- ⑤ データエントリースライダー (DATA ENTRY/TEMPO)
- ⑥ カードスロット (CARD)
- ⑦ ディスプレイ
- ⑧ C3キーマーク
- ⑨ ファンクションキー
- ⑩ システムキー (SYSTEM)
- ⑪ シーケンサー、リズムマシンキー (SEQUENCER)
- ⑫ テンキー
- ⑬ プレイキー (PLAY)
- ⑭ メモリーキー (MEMORY)
- ⑮ エディットキー (EDIT)
- ⑯ ユーティリティキー (UTILITY)
- ⑰ デモキー (DEMO)
- ⑱ ヘッドホン端子 (PHONES)
- ⑲ ブレスコントローラ端子 (BREATH CONT)

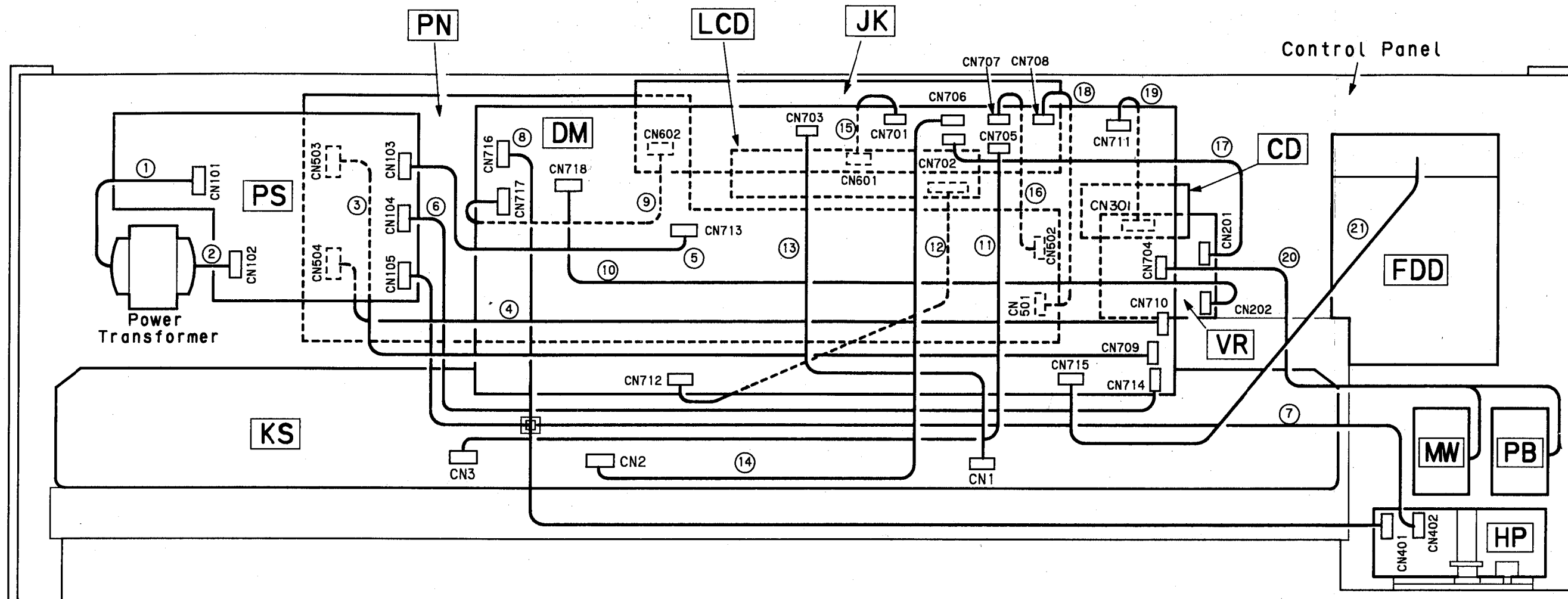
● Rear panel

- ⑳ Power cable
- ㉑ Power switch (POWER)
- ㉒ MIDI terminals (MIDI IN, OUT, THRU)
- ㉓ Audio Outputs (L/MONO, R)
- ㉔ Volume pedal jack (VOLUME)
- ㉕ Foot controller jack (FC)
- ㉖ Foot switch jack (FS)
- ㉗ Sequencer switch jack (PLAY/STOP)

● リアパネル

- ㉒ 電源コード
- ㉑ パワースイッチ (POWER)
- ㉒ MIDI端子 (MIDI IN, OUT, THRU)
- ㉓ アウトプット端子 (L/MONO, R)
- ㉔ ボリュームペダル端子 (VOLUME)
- ㉕ フットコントローラ端子 (FC)
- ㉖ フットスイッチ端子 (FS)
- ㉗ シーケンサースイッチ端子 (PLAY/STOP)

■ CIRCUIT BOARD LAYOUT & WIRING (ユニットレイアウト&結線図)

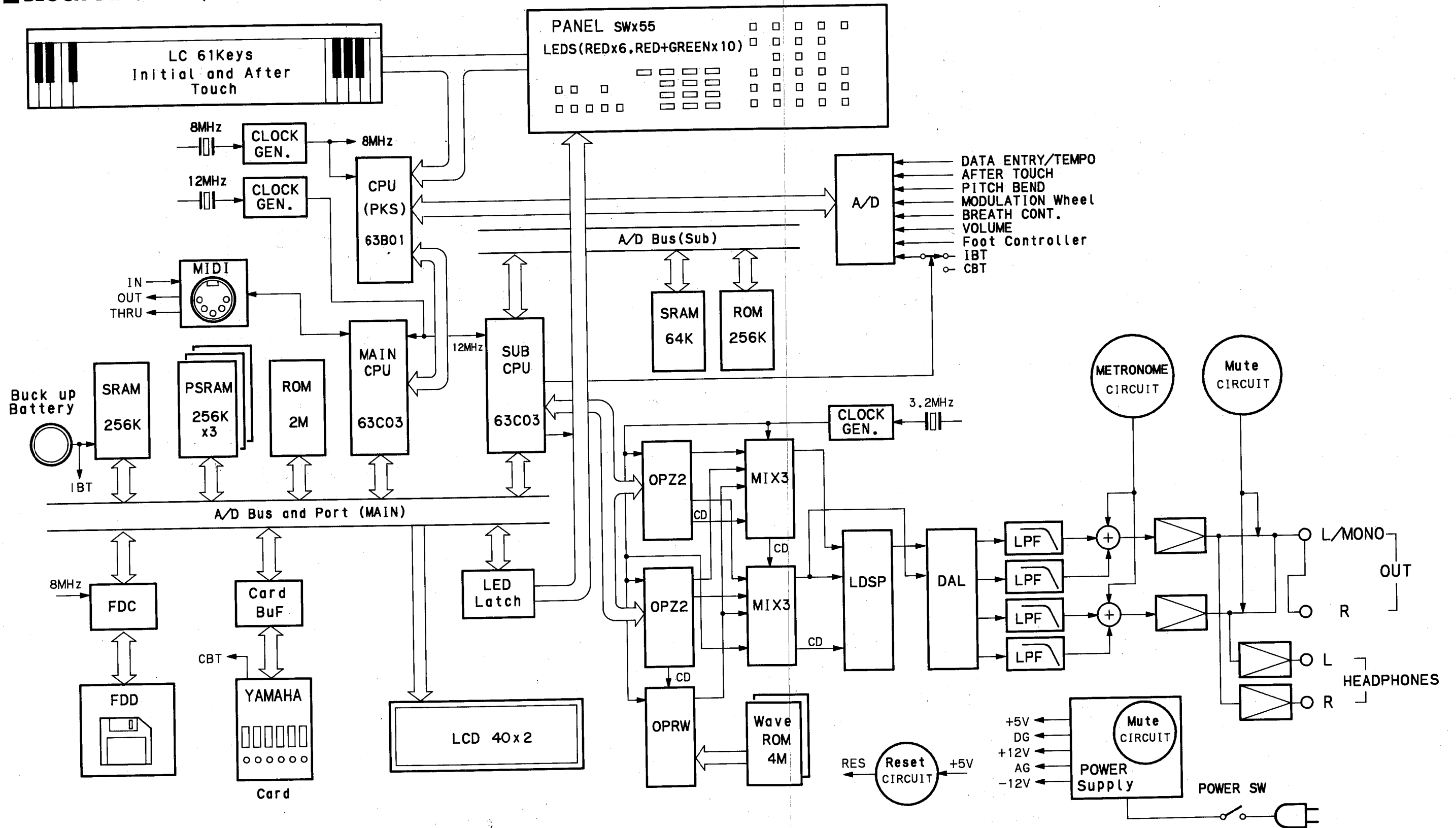


※ Circuit boards are located on the under side of the Control panel.
 (各シートは、コントロールパネルの裏側に取り付けられています。)

WIRING

No.	Pins	Destination	Remarks
1	4	PS-CN101 ↔ Power Transformer	
2	5	PS-CN102 ↔ Power Transformer	
3	14	DM-CN709 ↔ PN-CN503	
4	15	DM-CN710 ↔ PN-CN504	
5	8	DM-CN713 ↔ PS-CN103	
6	4	DN-CN714 ↔ PS-CN104	
7	2	PS-CN105 ↔ HP-CN402	
8	5	DM-CN716 ↔ HP-CN401	
9	4	DM-CN717 ↔ JK-CN602	
10	9	DM-CN718 ↔ VR-CN202	
11	12	DM-CN705 ↔ KS-CN3	
12	15	DM-CN712 ↔ LCD	
13	4	DM-CN703 ↔ KS-CN1	
14	11	DM-CN706 ↔ KS-CN2	
15	13	DM-CN701 ↔ JK-CN601	
16	12	DM-CN707 ↔ PN-CN502	
17	3	DM-CN702 ↔ VR-CN201	
18	6	DM-CN708 ↔ PN-CN501	
19	40	DM-CN711 ↔ CD-CN301	Flat Cable
20	5	DM-CN704 ↔ PB/MW	
21	26	DM-CN715 ↔ FDD	Flat Cable

■ BLOCK DIAGRAM (ブロックダイアグラム)



LSI DATA TABLE (LSI端子機能表)

• HD63B01Y (XD681001) CPU

PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION	PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION
1	V _{SS}	I	Ground	33	V _{CC}	O	DC Supply (+5V)
2	XTAL	I	Clock (8MHz)	34	P47	O	Port 4
3	EXTAL	I					
4	MP0	I	Mode program	35	P46	O	Port 4
5	MP1	I					
6	RES	I	Reset	36	P45	O	Port 4
7	STBY	I	Stand-by mode signal	37	P44	O	
8	NMI	I	Non-maskable interrupt	38	P43	O	Port 4
9	P20	I/O	Port 2	39	P42	O	
10	P21	I/O					
11	P22	I/O					
12	P23	I/O					
13	P24	I/O					
14	P25	I/O					
15	P26	I/O					
16	P27	I/O	Port 5	40	P41	O	Ground
17	P50	I/O					
18	P51	I/O					
19	P52	I/O					
20	P53	I/O					
21	P54	I/O					
22	P55	I/O					
23	P56	I/O	Port 6	41	P40	O	Port 1
24	P57	I/O					
25	P60	I/O					
26	P61	I/O					
27	P62	I/O					
28	P63	I/O					
29	P64	I/O					
30	P65	I/O	Port 3	42	V _{SS}	O	
31	P66	I/O					
32	P67	I/O					
				43	P17	O	Port 1
			44	P16	O		
			45	P15	O		
			46	P14	O		
			47	P13	O	Port 3	
			48	P12	O		
			49	P11	O		
			50	P10	O		
			51	P37	I/O	Port 7	
			52	P36	I/O		
			53	P35	I/O		
			54	P34	I/O		
			55	P33	I/O	Port 7	
			56	P32	I/O		
			57	P31	I/O		
			58	P30	I/O		
			59	P74	O	Port 7	
			60	P73	O		
			61	P72	O		
			62	P71	O		
			63	P70	O	Enable	
			64	E	O		

• HD63C01Y0F64P (XF148A00) CPU

PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION	PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION
1	V _{SS}	I	Ground	33	V _{CC}	O	DC Supply (+5V)
2	XTAL	I	Clock (8MHz)	34	A15	O	Address bus
3	EXTAL	I					
4	MP0	I	Mode program	35	A14	O	Address bus
5	MP1	I					
6	RES	I	Reset	36	A13	O	Address bus
7	STBY	I	Stand-by mode signal	37	A12	O	
8	NMI	I	Non-maskable interrupt	38	A11	O	Address bus
9	P20	I/O	Port 2	39	A10	O	
10	P21	I/O					
11	P22	I/O					
12	P23	I/O					
13	P24	I/O					
14	P25	I/O					
15	P26	I/O					
16	P27	I/O	Port 5	40	A9	O	Ground
17	P50	I/O					
18	P51	I/O					
19	P52	I/O					
20	P53	I/O					
21	P54	I/O					
22	P55	I/O					
23	P56	I/O	Port 6	41	A8	O	Address bus
24	P57	I/O					
25	P60	I/O					
26	P61	I/O					
27	P62	I/O					
28	P63	I/O					
29	P64	I/O					
30	P65	I/O	Data bus	42	V _{SS}	O	
31	P66	I/O					
32	P67	I/O					
				43	A7	O	
			44	A6	O	Data bus	
			45	A5	O		
			46	A4	O		
			47	A3	O		
			48	A2	O	Data bus	
			49	A1	O		
			50	A0	O		
			51	D7	I/O		
			52	D6	I/O	Data bus	
			53	D5	I/O		
			54	D4	I/O		
			55	D5	I/O		
			56	D2	I/O	Data bus	
			57	D1	I/O		
			58	D0	I/O		
			59	BA	O		
			60	LIR	O	Bus available	
			61	R/W	O	Load instruction resistor	
			62	WR	O	Read/Write control	
			63	RD	O	Write	
			64	E	O	Read	
						Enable	

• M58990P-1 (IG106100) Analog Digital Converter

PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION	PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION
1	IN3	I	Analog data in	15	2-6	O	Digital data output
2	IN4	I		16	REF(-)	I	Reference voltage (-)
3	IN5	I		17	2-8	O	Digital data output
4	IN6	I		18	2-4	O	
5	IN7	I		19	2-3	O	
6	START	I	Start data in	20	2-2	O	Address latch enable data in
7	EOC	O	End of conversion data output	21	2-1	O	
8	2-5	O	Digital data output	22	ALE	I	Address data in
9	OE	I	Output enable data in	23	ADD C	I	
10	CLK	I	Clock data in	24	ADD B	I	
11	REF (+)	I	Reference voltage (+)	25	ADD A	I	Analog data in
12	Vcc	I	Supply power (+5V)	26	IN 0	I	
13	GND	I	Supply power (0V)	27	IN 1	I	Analog data in
14	2-7	O	Digital data output	28	IN 2	I	

• WD1772PH-02 (XB623001) Floppy Disk Controller/formatter

PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION	PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION
1	CS	I	Chip select	15	Vcc	O	Power supply
2	R/W	I	Read/Write control	16	STEP	O	Step pulse
3	A0	I	Address bus	17	DIRC	O	Direction control
4	A1	I		18	CLK	I	Clock IN
5	D0	I/O	Data access lines	19	RD	I	Read data
6	D1	I/O		20	MO	O	Motor ON
7	D2	I/O		21	WG	O	Write gate
8	D3	I/O		22	WD	O	Write data
9	D4	I/O		23	TR00	I	Track 00 signal
10	D5	I/O		24	IP	I	Index pulse
11	D6	I/O		25	WPRT	I	Write protect
12	D7	I/O	26	DDEN	I	Double density request	
13	MR	I	Master reset	27	DRQ	O	Data request
14	Vss	I	Ground	28	INTRQ	O	Interrupt request

• YM2424 (XF171A00) OPZ2 (FM Tone Generator)

PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION	PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION
1	Vss	I	Ground	13	D2	I/O	Data bus
2	IRQ	O	Interrupt request	14	D3	I/O	
3	IC	I	Initial clear	15	D4	I/O	
4	A0	I	Address bus	16	D5	I/O	
5	WR	I	Write control	17	D6	I/O	
6	RD	I	Read control	18	D7	I/O	
7	CS	I	Chip select	19	SYW	O	
8	So1	O	Serial data output	20	CDW	O	CD output
9	CRS	O	CD counter reset	21	SDO	O	Serial data output
10	D0	I/O	Data bus	22	VDD	I	DC supply
11	Vss	I	Ground	23	φ1	I	Syncho pulse
12	D1	I/O	Data bus	24	φM	I	Clock

• YM3017 (XA800001) DAC Logic

Pin No.	Name	I/O	Function	Pin No.	Name	I/O	Function
1	VDD	I	Digital Power supply	13	to Buff	O	Analog output to buffer amp.
2	SYN	I	System synchro pulse	14	MP	I	Middle point 1/2 VDD bias
3	DGND	I	Digital ground	15	RC	O	Bias compensation
4	CLK	I	Clock	16	RB	O	Bias-R
5	CRASH	O	Crash detect	17	AGND	I	Analog ground
6	ZERO4	O	Zero detect	18	AVDD	I	Analog power supply
7	OUT4	O	Analog signal output	19	LMTER	I	Limiter Enable
8	OUT3	O		20	IN1	I	Digital data input
9	OUT2	O		21	IN2	I	
10	OUT1	O		22	SEL1	I	
11	AS	O	Chip test	23	SEL2	I	Data shift
12	COM	I	Analog input from buffer amp.	24	IC1	I	Initial clear

• YM3413 (XE449A00) LDSP (L-Digital Signal Processor)

PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION	PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION
1	VDD		DC supply	21	A5	O	Address bus
2	D7	I/O	Data bus	22	A6	O	
3	D6	I/O					
4	D5	I/O					
5	D4	I/O					
6	D3	I/O					
7	D2	I/O					
8	D1	I/O					
9	D0	I/O	Serial data input	26	A10	O	
10	SI0	I					
11	SI1	I					
12	SYN	I	Synchro pulse	27	A11	O	
13	WE	O	Write enable	28	A12	O	
14	OE	O	Output enable	29	A13	O	
15	A0	O	Address bus	30	A14	O	
16	A1	O					
17	A2	O					
18	A3	O					
19	A4	O	Ground	31	A15	O	
20	Vss						
				32	A16	O	Serial data output
				33	OUT	O	
				34	XCLK		
				35	IC	I	
				36	CRS	I	
				37	CDI	I	
				38	CDo	O	
				39	SO1	O	
				40	CLK		

• YM3602 (XA802001) OPRW (Operator)

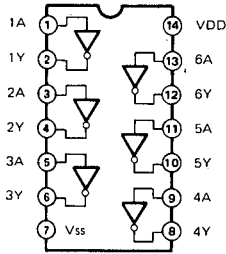
Pin No.	Name	I/O	Function	Pin No.	Name	I/O	Function
1	VDD	I	Power supply +5V	40	SYW	I	31-62Y64
2	CDO	O	Cascade output pin for serial control data	39	CS	O	Chip select
3	CDI	I	CD data input terminal	38	CLK	I	Master clock 3.2MHz
4	CRS	I	CD counter reset	37	XCLK	I	Control data transmit clock
5	XMD	I	When CDI and XCLK are asynchronous, this is 'H'	36	IC	I	Initial clear
6	D7	I	Data bus for external memory	35	A18	O	Address bus for external memory
7	D6	I					
8	D5	I					
9	D4	I					
10	D3	I					
11	D2	I					
12	D1	I					
13	D0	I					
14	SOUT	O	Serial signal output	27	A10	O	
15	SRIN	I	Serial signal input	26	A9	O	
16	A0	O	Address bus for external memory	25	A8	O	
17	A1	O					
18	A2	O					
19	A3	O					
20	VSS	I	Power supply ground	24	A7	O	
				23	A6	O	
				22	A5	O	
				21	A4	O	

• MIX3 (IG156010) Mixer

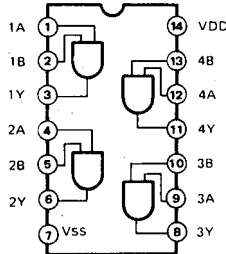
PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION	PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION
1	M1	I	Serial input 1	9	RES	I	Reset (Initial clear)
2	M2	I	Serial input 2	10	NC		Not used
3	M3	I	Serial input 3	11	MXO	O	Serial output
4	M4	I	Serial input 4	12	MXC	I	Cascade input, unused, GND
5	CDI	I	Control data input	13	SYW	I	Synchronization signal input
6	CRS	I	CD synchronization signal input (Counter reset)	14	XCLK	I	Clock input
7	CDO	O	Control data output	15	CLK	I	Master clock
8	VSS	I	GND	16	VDD	I	+5 V

■ IC BLOCK DIAGRAM (ICブロック図)

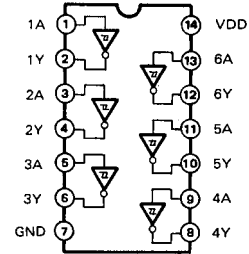
- SN74HC04N (IR000450)
 - TC40H004P (IG051000)
- Hex Inverter



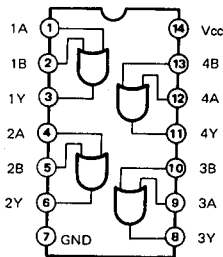
- SN74HC08N (IR000850)
- Quad 2 Input AND



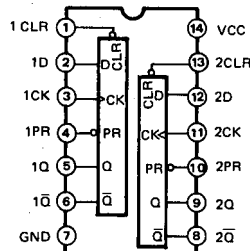
- M74HC14P (IR001480)
- Hex Inverter



- SN74HC32N (IR003250)
- Quad 2 Input OR

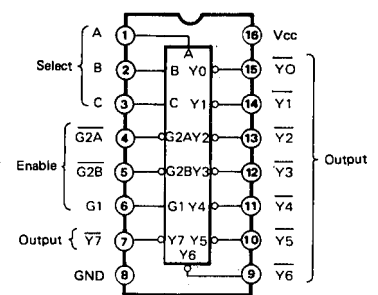


- SN74HC74N (IR007450)
- Dual D-Type Flip-Flop

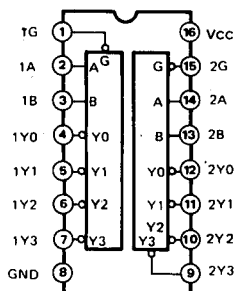


INPUTS				OUTPUTS	
PR	CLR	CLK	D	Q	Q-bar
L	H	X	X	H	L
H	L	X	X	L	H
L	L	X	X	H	H
H	H	↑	H	H	L
H	H	↑	L	L	H
H	H	L	X	Q _o	Q _o -bar

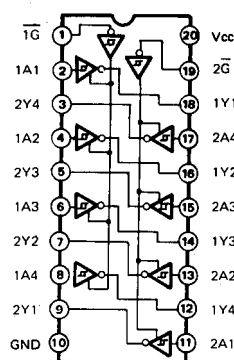
- SN74HC138N (IR013850)
- 3 to 8 Demultiplexer



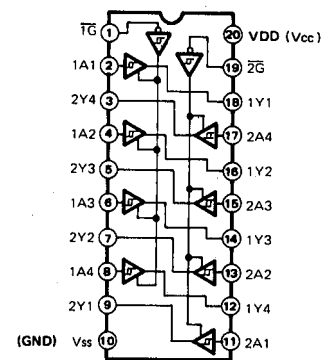
- SN74HC139N (IR013950)
- Dual 2 to 4 Demultiplexer



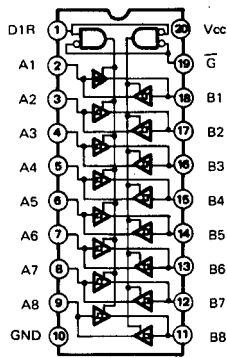
- HD74LS240P (IG044500)
- Octal Bus Inverter



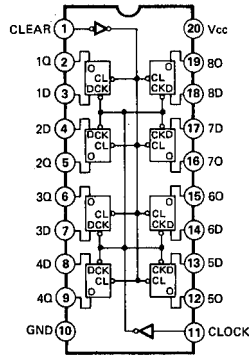
- HD74LS244P (IG060000)
 - M74HC244P (IR024480)
- Octal 3-State Bus Buffer



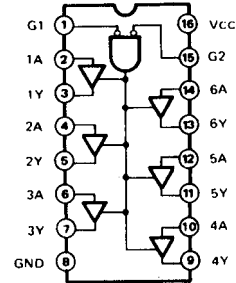
- **SN74HC245N (IR024550)**
Octal 3-State Bus Transceiver



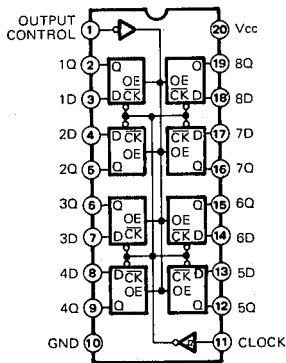
- **MC74HC273 (IR027370)**
Octal D-Type Flip-Flop



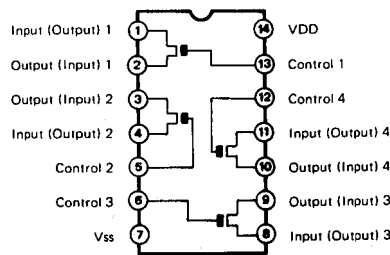
- **TC74HC365P (IR036500)**
Hex 3-State Bus Buffer



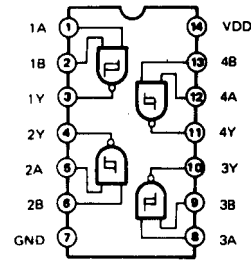
- **TC74HC374P (IR037400)**
Octal 3-State D-Type Flip-Flop



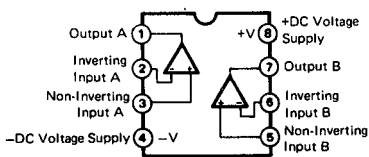
- **TC4016BP (IG001690)**
Quad Bilateral Switch



- **TC4093BP (IG043300)**
Quad 2-Input NAND Schmitt Trigger



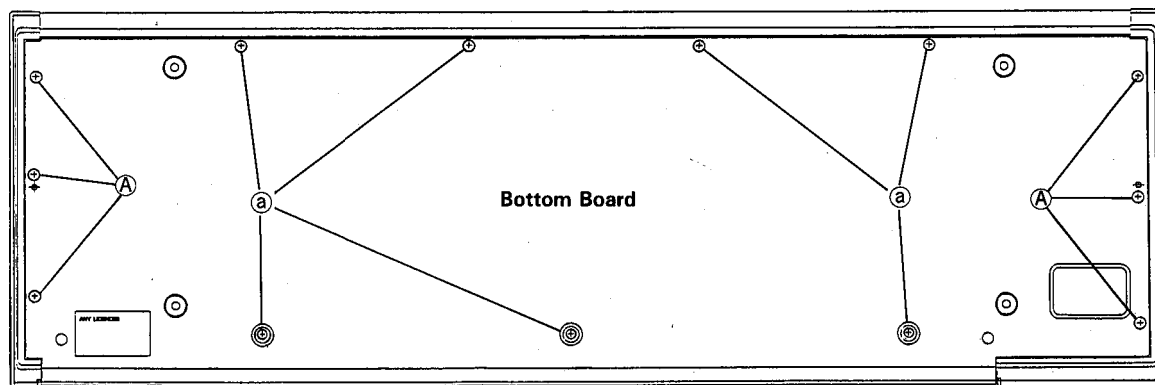
- **NJM4558DV (IG001390)**
- **NJM4560ED (IG040000)**
- **NJM4556 (IG042500)**
- **NJM353 (XF228A00)**
Dual Operational Amplifier



■ DISASSEMBLY PROCEDURE (分解手順)

1. Removal of Bottom Board

After the 6 bind head tapping screws ④ (3×12) and 7 bonding tapping screws ⑤ (3×8) have been removed, the bottom board can be removed. (Fig. 1)



(Fig. 1)

2. Removal of DM Circuit Board

- 2-1. Remove the bottom board. (→1.)
- 2-2. After the 3 bonding tapping screws ⑥ (3×8) have been removed, the DM circuit board can be removed. (Fig. 2)

3. Removal of JK Circuit Board

- 3-1. Remove the bottom board. (→1.)
- 3-2. Remove the DM circuit board. (→2.)
- 3-3. Remove the 4 bonding tapping screws ⑦ (3×8) and remove the JK circuit assembly. (Fig. 2)
- 3-4. Remove the 5 bind head tapping screws ⑧ (3×6), 6 angle bracket, U ⑨ and then remove the angle bracket, JK from the JK circuit board. (Fig. 3, 4)

4. Removal of PS Circuit Board

- 4-1. Remove the bottom board. (→1.)
- 4-2. Remove the 3 bonding tapping screws ⑩ (3×8), 2 bind head screws ⑪ (3×8) and remove the power supply assembly. (Fig. 2, 5)
- 4-3. Remove the 2 bind head screws ⑫ (3×10) and remove the angle bracket, TR. (Fig. 5)
- 4-4. Remove the 2 bind head screws ⑬ (3×8) and then remove the AC panel from the PS circuit board. (Fig. 5)

5. Removal of Keyboard Assembly

- 5-1. Remove the bottom board. (→1.)
- 5-2. Remove the DM circuit board. (→2.)
- 5-3. After the 6 bonding tapping screws ⑭ (3×8) have been removed, the keyboard assembly can be removed. (Fig. 2)

1. 底板の外し方

バインドタッピングネジ④(3×12) 6本とボンディングタッピングネジ⑤(3×8) 7本を外し、底板を外します。(Fig.1)

2. DMシートの外し方

- 2-1. 底板を外します。(→1.)
- 2-2. ボンディングタッピングネジ⑥(3×8) 3本を外し、DMシートを外します。(Fig. 2)

3. JKシートの外し方

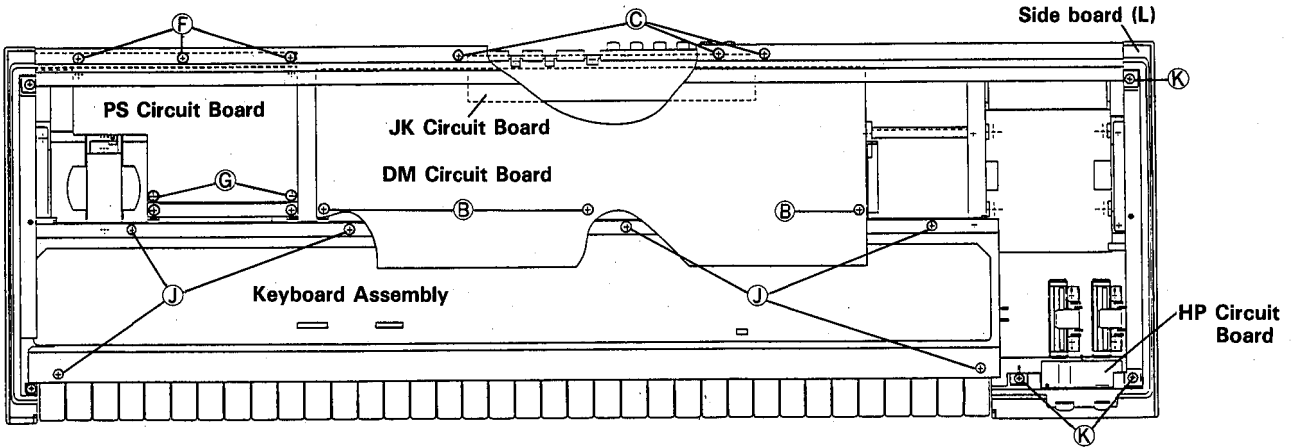
- 3-1. 底板を外します。(→1.)
- 3-2. DMシートを外します。(→2.)
- 3-3. ボンディングタッピングネジ⑦(3×8) 4本を外し、JKシート Ass'yを外します。(Fig. 2)
- 3-4. バインドタッピングネジ⑧(3×6) 5本とU字金具⑨ 6個を外し、JKシートからJKアングルを外します。(Fig. 3,4)

4. PSシートの外し方

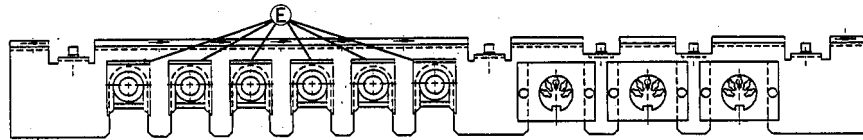
- 4-1. 底板を外します。(→1.)
- 4-2. ボンディングタッピングネジ⑩(3×8) 3本とバインド小ネジ⑪(3×8) 2本を外し、電源 Ass'yを外します。(Fig. 2,5)
- 4-3. バインド小ネジ⑫(3×10) 2本を外し、電源 Ass'yからTRアングルを外します。(Fig. 5)
- 4-4. バインド小ネジ⑬(3×8) 2本を外し、PSシートからACパネルを外します。(Fig. 5)

5. 鍵盤Ass'yの外し方

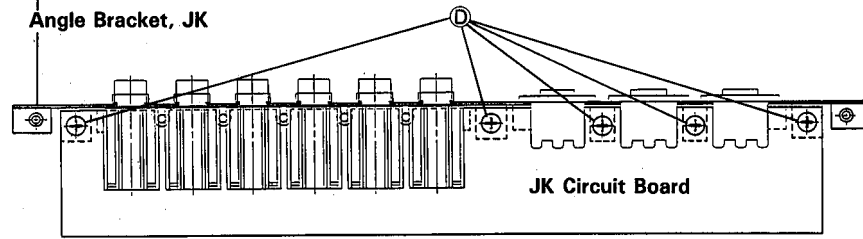
- 5-1. 底板を外します。(→1.)
- 5-2. DMシートを外します。(→2.)
- 5-3. ボンディングタッピングネジ⑭(3×8) 6本を外し、鍵盤Ass'yを外します。(Fig. 2)



(Fig. 2)

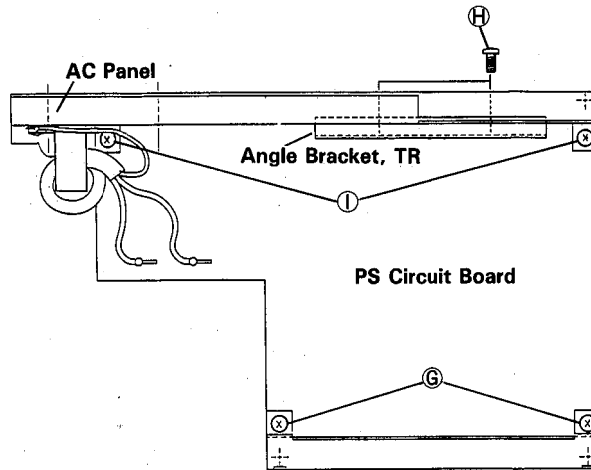


(Fig. 3)



(Fig. 4)

< JK Circuit Board Assembly >



(Fig. 5)

< Power Supply Assembly >

6. Removal of HP Circuit Board

- 6-1. Remove the bottom board. (→1.)
- 6-2. Remove the 3 bind head tapping screws ㊸ (4 × 12) and remove the side board (L). (Fig. 2)
- 6-3. After the 2 bonding tapping screws ㊹ (3 × 8) have been removed, the HP circuit board can be removed. (Fig. 6)

7. Removal of CD Circuit Board

- 7-1. Remove the bottom board. (→1.)
- 7-2. Remove the DM circuit board. (→2.)
- 7-3. After the 2 bonding tapping screws ㊺ (3 × 8) have been removed, the CD circuit board can be removed. (Fig. 6)

8. Removal of VR Circuit Board

- 8-1. Remove the bottom board. (→1.)
- 8-2. Remove the DM circuit board. (→2.)
- 8-3. Remove the keyboard assembly. (→5.)
- 8-4. Remove the CD circuit board. (→7.)
- 8-5. Remove the 2 bonding tapping screws ㊻ (3 × 8) and remove the escutcheon, CD. (Fig. 6)
- 8-6. Remove the 6 bonding tapping screws ㊼ (3 × 8), 2 bind head screws ㊽ (3 × 8) and remove the center angle with the VR circuit board assembly. (Fig. 6)
- 8-7. Pull out the knob ㊾ and then remove the escutcheon, SVR from the VR circuit board. (Fig. 7)

6. HPシートの外し方

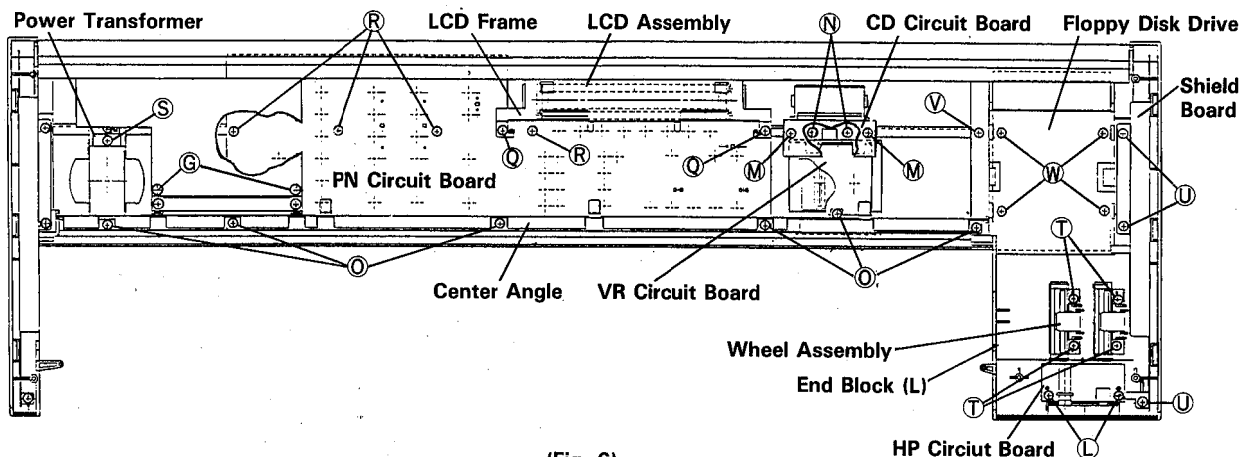
- 6-1. 底板を外します。(→1.)
- 6-2. バインドタッピングネジ㊸(4×12)3本を外し、側板(左)を外します。(Fig. 2)
- 6-3. ボンディングタッピングネジ㊹(3×8)2本を外し、HPシートを外します。(Fig. 6)

7. CDシートの外し方

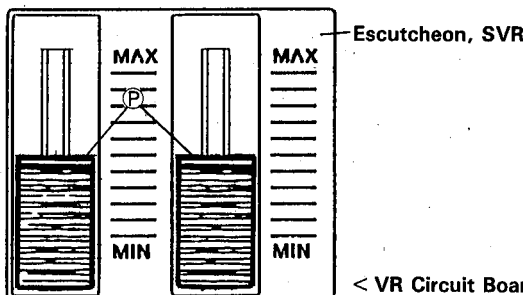
- 7-1. 底板を外します。(→1.)
- 7-2. DMシートを外します。(→2.)
- 7-3. ボンディングタッピングネジ㊺(3×8)2本を外し、CDシートを外します。(Fig. 6)

8. VRシートの外し方

- 8-1. 底板を外します。(→1.)
- 8-2. DMシートを外します。(→2.)
- 8-3. 鍵盤Ass'yを外します。(→5.)
- 8-4. CDシートを外します。(→7.)
- 8-5. ボンディングタッピングネジ㊻(3×8)2本を外し、CDエスカッションを外します。(Fig. 6)
- 8-6. ボンディングタッピングネジ㊼(3×8)6本とバインド小ネジ㊽(3×8)2本を外し、センターアングルを外すと、VRシート Ass'y も一緒に外れます。(Fig. 6)
- 8-7. ツマミ㊾を引き抜き、VRシートからSVRエスカッションを外します。(Fig. 7)



(Fig. 6)



< VR Circuit Board Assembly > (Fig. 7)

9. Removal of LCD Assembly

- 9-1. Remove the bottom board. (→1.)
- 9-2. Remove the DM circuit board. (→2.)
- 9-3. After the 2 bonding tapping screws ㉑ (3×8) have been removed, the LCD frame can be removed with the LCD assembly. (Fig. 6)

10. Removal of PN Circuit Board

- 10-1. Remove the bottom board. (→1.)
- 10-2. Remove the DM circuit board. (→2.)
- 10-3. Remove the power supply assembly. (→4-2.)
- 10-4. Remove the keyboard assembly. (→5.)
- 10-5. Remove the center angle. (→8-6.)
- 10-6. Remove the LCD frame. (→9-3.)
- 10-7. After the 4 bonding tapping screws ㉒ (3×8) have been removed, the PN circuit board can be removed. (Fig. 6)

11. Removal of Power Transformer

- 11-1. Remove the bottom board. (→1.)
- 11-2. Remove the DM circuit board. (→2.)
- 11-3. Remove the keyboard assembly. (→5.)
- 11-4. Remove the center angle. (→8-6.)
- 11-5. After the 1 bonding tapping screw ㉓ (3×8) has been removed, the power transformer can be removed. (Fig. 6)

12. Removal of Wheel Assembly

- 12-1. Remove the bottom board. (→1.)
- 12-2. After the 4 bonding tapping screws ㉔ (3×8), have been removed, the wheel assembly can be removed. (Fig. 6)

13. Removal of Floppy Disk Drive

- 13-1. Remove the bottom board. (→1.)
- 13-2. Remove the DM circuit board. (→2.)
- 13-3. Remove the keyboard assembly. (→5.)
- 13-4. Remove the center angle. (→8-6.)
- 13-5. Remove the HP circuit board. (→6.)
- 13-6. Remove the 3 bonding tapping screws ㉕ (3×8) and remove the shield board (L). (Fig. 6)
- 13-7. Remove the 1 bonding tapping screw ㉖ (3×8) and remove the end block (L). (Fig. 6)
- 13-8. After the 4 cup screws ㉗ (3×11) have been removed, the floppy disk drive can be removed from the end block (L). (Fig. 6, 8)

9. LCD Ass'yの外し方

- 9-1. 底板を外します。(→1.)
- 9-2. DMシートを外します。(→2.)
- 9-3. ボンディングタッピングネジ㉑(3×8)2本を外し、LCDフレームを外すと、LCD Ass'yも一緒に外れます。(Fig. 6)

10. PNシートの外し方

- 10-1. 底板を外します。(→1.)
- 10-2. DMシートを外します。(→2.)
- 10-3. 電源Ass'yを外します。(4-2.)
- 10-4. 鍵盤Ass'yを外します。(→5.)
- 10-5. センターアングルを外します。(→8-6.)
- 10-6. LCDフレームを外します。(→9-3.)
- 10-7. ボンディングタッピングネジ㉒(3×8)4本を外し、PNシートを外します。(Fig. 6)

11. トランスAss'yの外し方

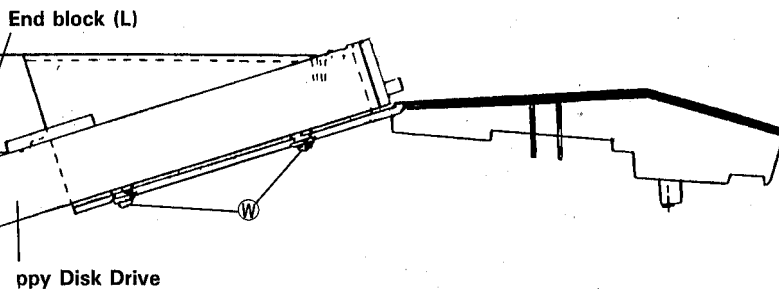
- 11-1. 底板を外します。(→1.)
- 11-2. DMシートを外します。(→2.)
- 11-3. 鍵盤Ass'yを外します。(→5.)
- 11-4. センターアングルを外します。(→8-6.)
- 11-5. ボンディングタッピングネジ㉓(3×8)1本を外し、トランスAss'yを外します。(Fig. 6)

12. ホイールAss'yの外し方

- 12-1. 底板を外します。(→1.)
- 12-2. ボンディングタッピングネジ㉔(3×8)4本を外し、ホイールAss'yを外します。(Fig. 6)

13. FDDの外し方

- 13-1. 底板を外します。(→1.)
- 13-2. DMシートを外します。(→2.)
- 13-3. 鍵盤Ass'yを外します。(→5.)
- 13-4. センターアングルを外します。(→8-6)
- 13-5. HPシートを外します。(→6.)
- 13-6. ボンディングタッピングネジ㉕(3×8)3本を外し、シールド板(左)を外します。(Fig. 6)
- 13-7. ボンディングタッピングネジ㉖(3×8)1本を外し、拍子木(左)を外します。(Fig. 6)
- 13-8. 段付きカップネジ㉗(3×11)4本を外し、FDDを外します。(Fig. 6,8)

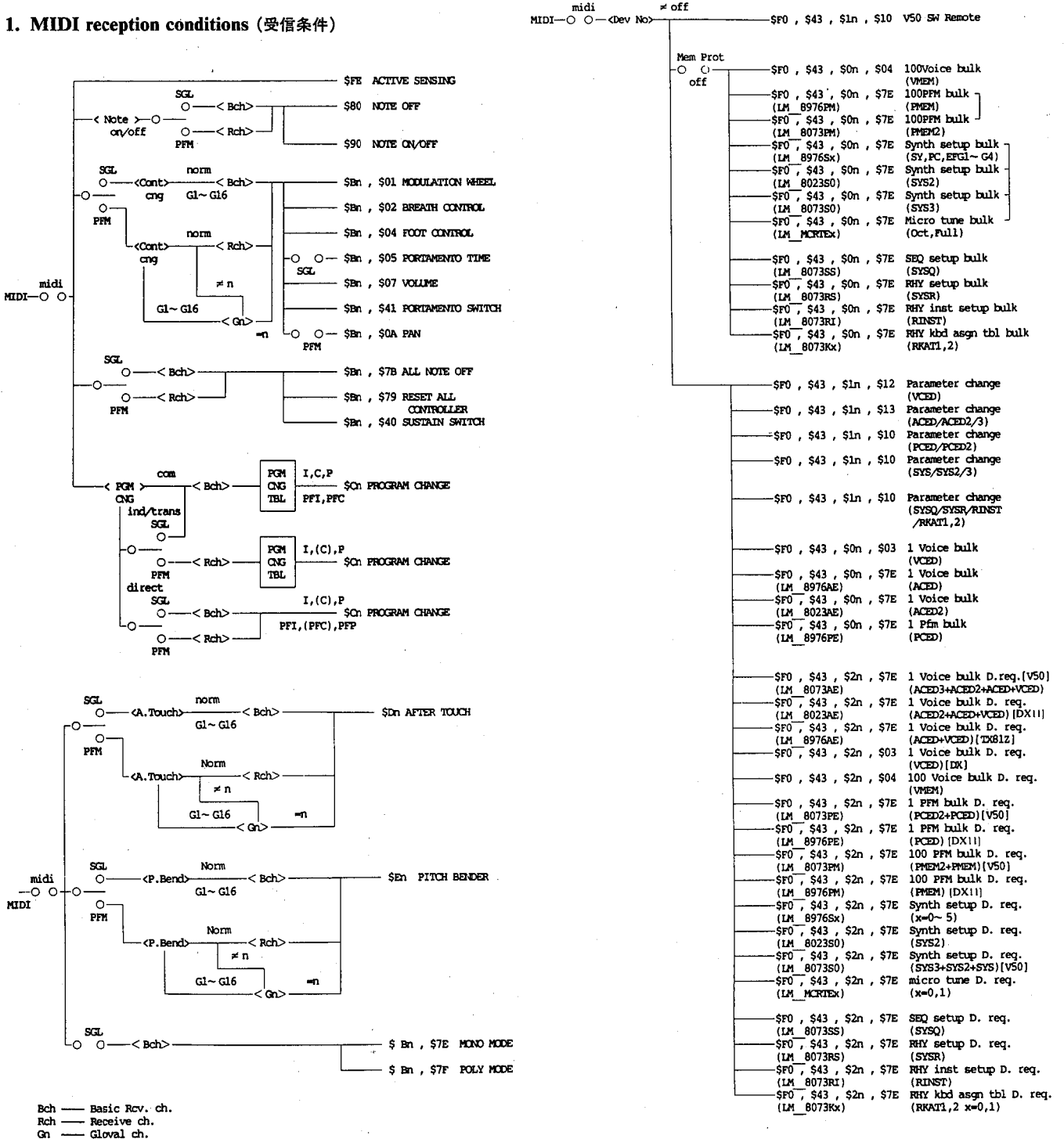


(Fig. 8)

MIDI DATA FORMAT (MIDIデータフォーマット)

SYNTHESIZER SECTION (シンセサイザーセクション)

1. MIDI reception conditions (受信条件)

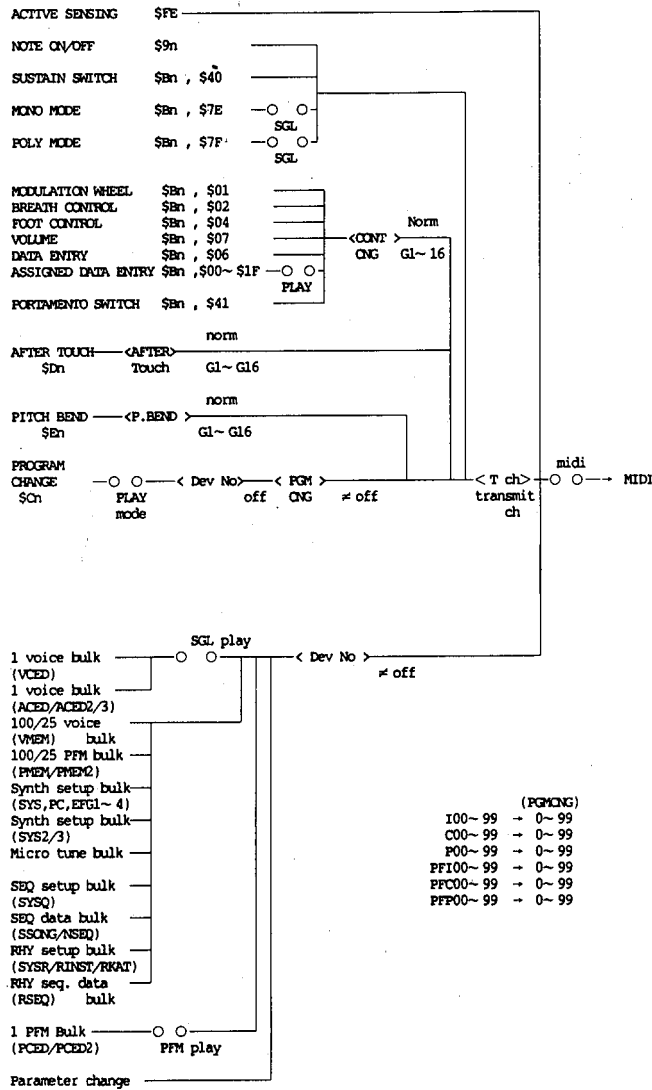


MIDI	Dev No	≠ off	Parameters	Description
			\$F0, \$43, \$1n, \$10	V50 SW Remote
		Mem Prot	\$F0, \$43, \$0n, \$04	100voice bulk (VMEM)
		off	\$F0, \$43, \$0n, \$7E	100PFM bulk (PMEM)
			\$F0, \$43, \$0n, \$7E	100PFM bulk (PME2)
			\$F0, \$43, \$0n, \$7E	Synth setup bulk (SY, PC, EFG1~G4)
			\$F0, \$43, \$0n, \$7E	Synth setup bulk (SYS2)
			\$F0, \$43, \$0n, \$7E	Synth setup bulk (SYS3)
			\$F0, \$43, \$0n, \$7E	Micro tune bulk (Oct, Full)
			\$F0, \$43, \$0n, \$7E	SEQ setup bulk (SYSQ)
			\$F0, \$43, \$0n, \$7E	RHY setup bulk (SYSR)
			\$F0, \$43, \$0n, \$7E	RHY inst setup bulk (RINST)
			\$F0, \$43, \$0n, \$7E	RHY kbd asgn tbl bulk (RKAT1,2)
			\$F0, \$43, \$1n, \$12	Parameter change (VCED)
			\$F0, \$43, \$1n, \$13	Parameter change (ACED/ACED2/3)
			\$F0, \$43, \$1n, \$10	Parameter change (PCED/PCED2)
			\$F0, \$43, \$1n, \$10	Parameter change (SYS/SYS2/3)
			\$F0, \$43, \$1n, \$10	Parameter change (SYSQ/SYSR/RINST/RKAT1,2)
			\$F0, \$43, \$0n, \$03	1 Voice bulk (VCED)
			\$F0, \$43, \$0n, \$7E	1 Voice bulk (ACED)
			\$F0, \$43, \$0n, \$7E	1 Voice bulk (ACED2)
			\$F0, \$43, \$0n, \$7E	1 Pfm bulk (PCED)
			\$F0, \$43, \$2n, \$7E	1 Voice bulk D. req. (V50) (ACED3+ACED2+ACED+VCED)
			\$F0, \$43, \$2n, \$7E	1 Voice bulk D. req. (ACED2+ACED+VCED) [DX11]
			\$F0, \$43, \$2n, \$7E	1 Voice bulk D. req. (ACED+VCED) [DX81Z]
			\$F0, \$43, \$2n, \$03	1 Voice bulk D. req. (VCED) [DX]
			\$F0, \$43, \$2n, \$04	100 Voice bulk D. req. (VMEM)
			\$F0, \$43, \$2n, \$7E	1 PFM bulk D. req. (PCED2+PCED) [V50]
			\$F0, \$43, \$2n, \$7E	1 PFM bulk D. req. (PCED) [DX11]
			\$F0, \$43, \$2n, \$7E	100 PFM bulk D. req. (PME2+PME1) [V50]
			\$F0, \$43, \$2n, \$7E	100 PFM bulk D. req. (PME1) [DX11]
			\$F0, \$43, \$2n, \$7E	Synth setup D. req. (x=0~5)
			\$F0, \$43, \$2n, \$7E	Synth setup D. req. (SYS2)
			\$F0, \$43, \$2n, \$7E	Synth setup D. req. (SYS3+SYS2+SYS1) [V50]
			\$F0, \$43, \$2n, \$7E	micro tune D. req. (x=0,1)
			\$F0, \$43, \$2n, \$7E	SEQ setup D. req. (SYSQ)
			\$F0, \$43, \$2n, \$7E	RHY setup D. req. (SYSR)
			\$F0, \$43, \$2n, \$7E	RHY inst setup D. req. (RINST)
			\$F0, \$43, \$2n, \$7E	RHY kbd asgn tbl D. req. (RKAT1,2 x=0,1)

Dev No = Device Number

VCED = Voice edit buffer
 ACED = Additional voice edit buffer (for DX81Z)
 ACED2/3 = Additional voice edit buffer 2/3 (for DX11/V50)
 PCED = Performance edit buffer
 PCED2 = Performance edit buffer 2
 VMEM = Voice memory
 PME1 = Performance memory
 PME2 = Performance memory 2

2. MIDI transmission condition (送信条件)



3. Channel message

3.1 Transmission

3.1.1 Note on/off

Transmitted note range = C1 (36) - C6 (96)
Velocity range = 0 - 127 (0: note off)

3.1.2 Control change

When the following controllers are moved, MIDI is transmitted.

ctl#	parameter	data rng
1	Modulation wheel	0...127
2	Breath control	0...127
4	Foot control	0...127
6	Data entry slider at not play mode	0...127
7	Volume pedal	0...127
64	Sustain switch	0, 127
65	Portamento switch	0, 127
0~31	Assigned Data entry slider at Play mode	0...127

*1 The control change switch cannot turn transmission on/off.

- ◆ In system setup mode, the transmission mode can be selected.
off : No control changes are transmitted.
norm/G1 - G16 : Transmitted on the channel specified by Trns.ch

3.1.3 Program change

When a voice is selected in single mode, or when a performance is selected in performance mode, a program change is transmitted. Regardless of the mode, the program change number is assigned as follows.

I, P, C, PFI, PFC, PFP → Program change no.
00-99 → 00-99

Transmission can be turned on/off by mode.

- 1) off: program changes are not transmitted
- 2) common/individual/direct: Transmitted when voice/performance is selected in SYNTH mode. However, program changes transmitted from the internal sequencer for data created on the V50 consist of bytes, and are transmitted as follows.

pgm change	mode & memory		
#119	IND	INT	(I)or(C)
#120		not used	
#121	IND	PRESET	(P)
#122	SGL	INT	(I)
#123	SGL	CARD	(C)
#124	SGL	PRESET	(P)
#125	PFM	INT	(PFI)
#126	PFM	CARD	(PFC)
#127	PFM	PRESET	(PFP)

See the reception section for the meaning of mode (IND/SGL/PFM).

3) Transfilter:

Transmit on the channel specified by Trans.ch. However program changes from the internal sequencer will be transmitted as a single byte without program changes above 119 (for SEQ mode). (For tone generators other than the V50.)

3.1.4 Pitch bend

Pitch bend is transmitted with 7 bit resolution.

- ◆ Transmission on/off is possible in system setup (off, norm, G1 - G16). The contents are the same as for control change.

3.1.5 Aftertouch

- ◆ Transmission on/off is possible in system setup (off, norm, G1 - G16). The contents are the same as for control change.

< 3. チャンネル メッセージ >

3.1 送信

3.1.1 ノート オン/オフ

送信ノート範囲 = C1(36)...C6(96)
ベロシティ範囲 = 0...127 (0:ノート オフ)

3.1.2 コントロール チェンジ

下記のコントローラーを操作した時MIDIに出力される。

ctl#	parameter	data rng
1	Modulation wheel	0...127
2	Breath control	0...127
4	Foot control	0...127
6	Data entry slider at not play mode	0...127
7	Volume pedal	0...127
64	Sustain switch	0, 127
65	Portamento switch	0, 127
0~31	Assigned Data entry slider at Play mode	0...127

*1 コントロールチェンジスイッチで送信のオン/オフは出来ない。

- ◆ システムセットアップにて送信モードを設定できる。
off : コントロールチェンジ全て送信しない。
norm/G1~G16 : Trns.chにて 指定したchで送信する。

3.1.3 プログラム チェンジ

シングルモードで音色を選んだ時、又はパフォーマンスモードにてパフォーマンスを選んだ時プログラムチェンジを送信する。プログラムチェンジNoはモードにかかわらず以下の様に割り当てられている。

I, P, C, PFI, PFC, PFP → プログラムチェンジNo.
00-99 → 00-99

またモードにより送信のオン/オフができる。

- 1) off : プログラムチェンジを送信しない。
- 2) common : SYNTH モードにてボイス/パフォーマンスを切り換え /individual につき Trns.chにて指定したchで送信する。 /direct ただし、V50上で作られた演奏データを内部シーケンサーから出力した時のプログラムチェンジは、2バイトで以下のように出力される。

pgm change	mode & memory		
#119	IND	INT	(I)or(C)
#120		not used	
#121	IND	PRESET	(P)
#122	SGL	INT	(I)
#123	SGL	CARD	(C)
#124	SGL	PRESET	(P)
#125	PFM	INT	(PFI)
#126	PFM	CARD	(PFC)
#127	PFM	PRESET	(PFP)

モード (IND/SGL/PFM)の意味...受信参照

- 3) TransFilter : Trns.chにて指定したchで送信する。ただし、内部シーケンサーからのプログラムチェンジは、119以上のプログラムチェンジ(SEQモード用)を除いた1バイトで出力される。(V50以外の音源用)

3.1.4 ピッチ ベンド

ピッチ ベンドの送信は、7bit分解能で行なわれる。

- ◆ システムセットアップにて送信オン/オフの設定が可能 (off, norm, G1~G16)。コントロールチェンジと内容は同じ。

3.1.5 アフタータッチ

- ◆ システムセットアップにて送信 オン/オフ の設定が可能 (off, norm, G1~G16)。コントロールチェンジと内容は同じ。

3.1.6 Channel mode messages

The following messages are transmitted when the mono/poly mode of a voice is changed.

- ★ MONO mode (\$Bn, \$7E, \$01) only in single mode
- ★ POLY mode (\$Bn, \$7F, \$00) only in single mode

3.2 Reception

3.2.1 Note on/off

Note reception range = C-2 - G8

Velocity range = 0 - 127 (only note on)

◆ In system setup, the following settings are possible.

- normal = all note numbers are received
- odd = only odd note numbers are received
- even = only even note numbers are received

3.2.2 Control change

The following parameters can be controlled via MIDI.

ctl#	parameter	data rng
1	Modulation wheel	0...127
2	Breath control	0...127
4	Foot control	0...127
5	Portament time	0...127
7	Volume	0...127
10	PAN	0...127
64	Sustain switch	0...127
65	Portamento switch	0...127

*1 Only in single mode

*2 Only in performance mode, 0-42 (L), 43-85 (L+R), 86-127 (R).

*3 Reception cannot be turned on/off by the control change switch.

◆ Reception mode is set in system setup.

- off : No control changes are received.
- norm : Control changes are received by each channel (normal setting).
- G1-G16 : A global channel can be set, indicated by the number following the "G". Control changes received on this channel will apply to all channels (apply to all instruments). Each instrument will receive data both from this global channel and from the channel specified for the instrument, with last-data priority.

3.2.3 Program change

When a program change is received, the unit responds as follows. Five types of reception mode can be selected in system setup.

- 1) off: Program changes are not received.
- 2) common: Program changes are received and converted to the number assigned by the program change table. If the selected table entry contains a PFM number (PF00-99), it will cause the V50 to move from single to performance mode.
- 3) individual: Select this setting when you want to select voices for each instrument in performance mode. The program change table is still consulted, but if the selected table entry assigns a performance, it is ignored. In single mode, selecting "individual" has the same effect as selecting "com".
The selected voice will depend on whether an INT or CRT performance is currently selected.

3.1.6 チャンネル モード メッセージ

音色の Mono/Poly mode を変更した時、以下のメッセージを送信する。

- ★ MONO mode (\$Bn, \$7E, \$01) シングル モードのみ
- ★ POLY mode (\$Bn, \$7F, \$00) シングル モードのみ

3.2 受信

3.2.1 ノート オン/オフ

- 受信ノート範囲 = C-2...G8
- ベロシティ範囲 = 0...127 (ノート オンのみ)
- ◆ システムセットアップにて、
 - normal = 全てのノートナンバーについて受信。
 - odd = 奇数のノートナンバーのみ受信。
 - even = 偶数のノートナンバーのみ受信。
 の設定が可能。

3.2.2 コントロール チェンジ

下表のパラメータをMIDIによってコントロールできる。

ctl#	parameter	data rng
1	Modulation wheel	0...127
2	Breath control	0...127
4	Foot control	0...127
5	Portament time	0...127
7	Volume	0...127
10	PAN	0...127
64	Sustain switch	0...127
65	Portamento switch	0...127

- *1 シングル モード時のみ。
- *2 パフォーマンス時のみ、0-42(L), 43-85(L+R), 86-127(R)
- *3 コントロールチェンジスイッチで受信のオン/オフは出来ない。

◆ システムセットアップにて受信モードを設定できる。

- off : コントロールチェンジ全て受信しない。
- norm : コントロールチェンジをチャンネルごとに受信する。(通常の受信)
- G1-G16 : グローバルチャンネルの指定ができ、Gの後の数字は、Midi channelを示す。パフォーマンス モードの時にこのチャンネルからきたコントロールチェンジは、全チャンネルに有効となる。(全ての楽器に有効となる) 尚、この時各楽器は、このグローバルチャンネルからのデータとその楽器に設定されたチャンネルからのデータの両方を決着優先で受信することとなる。

3.2.3 プログラム チェンジ

プログラムチェンジを受信したとき、本機は以下のような動作をする。システムセットアップにて5種の受信モードを設定できる。

- 1) off : プログラムチェンジを受信しない。
- 2) common : プログラムチェンジテーブルに、アサインされた番号に変換してプログラムチェンジを受信する。テーブルに、PFMの番号 (PF00-99) がアサインされていると、シングルモードにいる場合でもパフォーマンス モードに移行する。
- 3) individual : パフォーマンス モードにて各楽器毎に音色番号を変更した時にセットする。この場合もプログラムチェンジテーブルは参照されるが、パフォーマンスがアサインされている場合は無視される。シングル モードにてはcomと同じ動作をする。また、現在選ばれているパフォーマンスの状態 (INT又はCRT) により選ばれる音色が異なる。

Program change table data	Currently selected performance	
	INT	CARD
I00 — I99	I00 — 99	C00 — 99
C00 — C99	I00 — 99	C00 — 99
P00 — P99	←	←
PFI00— PFI99	Ignored	←
PFC00— PFC99	Ignored	←
PF00— PFF99	Ignored	←

4) direct (V50 mode):

In this case, the program change table is not consulted, and response is fixed as follows. Also, program changes of #119 and above are used as follows to change the mode, and following program changes will select voices in that mode. If a program change #00—99 is received without having received a mode select program change, it will be processed as "IND INT"

pgm change	mode & memory		
#00-99	00-99 in that mode		
#119	IND	INT	(I)or(C)
#120	not used		
#121	IND	PRESET	(P)
#122	SGL	INT	(I)
#123	SGL	CARD	(C)
#124	SGL	PRESET	(P)
#125	PFM	INT	(PFI)
#126	PFM	CARD	(PFC)
#127	PFM	PRESET	(PFP)

Meaning of each mode

IND (individual):

Select the voice for each instrument in pfm mode.

SGL (single):

Change to single mode, and select the specified single mode voice.

PFM (performance):

Change to performance mode, and select the specified voice of performance mode.

5) TransFilter:

For reception, this is identical to "individual".

3.2.4 Pitch bend

Pitch bend reception uses only the MSB.

- ◆ The reception mode can be selected in system setup (off, norm, G1—G16).

Contents are the same as for control changes.

3.2.5 Aftertouch

- ◆ The reception mode can be selected in system setup (off, norm, G1—G16).

Contents are the same as for control changes.

3.2.6 Channel mode messages

- ★ ALL NOTE off (\$Bn, \$7B, \$00)
- ★ MONO mode (\$Bn, \$7E, \$01) only in single mode
- ★ POLY mode (\$Bn, \$7F, \$00) only in single mode

プログラム チェンジ テーブル データ	現在の pfm 状態	
	INT	CARD
I00 — I99	I00 — 99	C00 — 99
C00 — C99	I00 — 99	C00 — 99
P00 — P99	←	←
PFI00— PFI99	無視	←
PFC00— PFC99	無視	←
PFF00— PFF99	無視	←

4) direct (V50モード)

この場合はプログラムチェンジテーブルは参照されず対応は以下のように固定である。
また、プログラムチェンジナンバー#119以上はモード変更用として以下のように使用され、続くプログラムチェンジをそのモードでの音色変更とみなす。モード変更用プログラムチェンジを受信せず、#00-99のプログラムチェンジを単独に受信した場合は、"IND INT"として処理される。

pgm change	mode & memory		
#00-99	そのモードでの 00-99		
#119	IND	INT	(I)or(C)
#120	not used		
#121	IND	PRESET	(P)
#122	SGL	INT	(I)
#123	SGL	CARD	(C)
#124	SGL	PRESET	(P)
#125	PFM	INT	(PFI)
#126	PFM	CARD	(PFC)
#127	PFM	PRESET	(PFP)

モードの意味

IND (individual) : pfm モードにおいて各楽器の voice を変更

SGL (single) : 全体をシングルモードに切り換え、シングルモードの指定音色に変更

PFM (performance) : 全体を pfm モードモードに切り換え、pfm モードの指定音色に変更

5) TransFilter

: 受信時は individual と同等である。

3.2.4 ピッチ ベンド

ピッチ ベンドの受信は、MSB 側のみで動作する。

- ◆ システム セットアップにて、受信モードの設定が可能 (off, norm, G1—G16)。コントロールチェンジと内容は同じ。

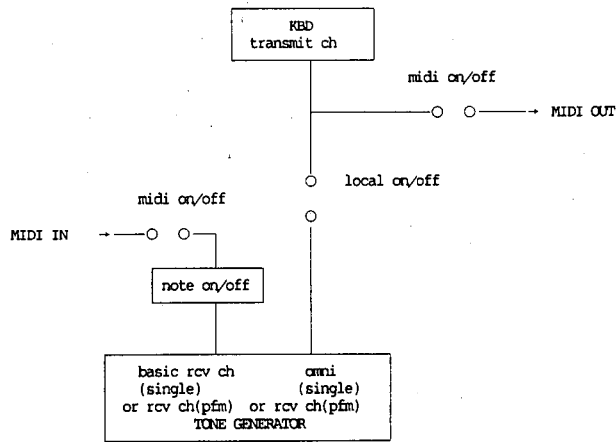
3.2.5 アフタータッチ

- ◆ システム セットアップにて、受信モードの設定が可能 (off, norm, G1—G16)。コントロールチェンジと内容は同じ。

3.2.6 チャンネル モード メッセージ

- ☆ ALL NOTE off (\$Bn, \$7B, \$00)
- ☆ MONO mode (\$Bn, \$7E, \$01) シングル モードのみ
- ☆ POLY mode (\$Bn, \$7F, \$00) シングル モードのみ

3.3 Functional diagram of keyboard and tone generator



- Note 1: In single mode, sound will be produced even if the basic receive channel and the transmit channel do not match.
- Note 2: A distinction is made between note on messages from the keyboard and note on messages from MIDI. However no distinction is made between controller data from the keyboard and controller data from MIDI (sustain switch, control change, aftertouch, pitch bend).

4. System exclusive messages

4.1 Parameter changes

This unit transmits and receives the following 13 types of parameter change. (However, 13.Remote Switch is only received.) For 13.Remote Switch, the screen will be the same as when the switch is pressed.

- ## 1). VCED parameter change
- ## 2). ACED / ACED2 / ACED3 parameter change
- ## 3). PCED parameter change
- ## 4). PCED2 parameter change
- ## 5). System parameter change(SYS,SYS2,SYS3)
- ## 6). Effect parameter change(ERGL~4)
- ## 7). Micro tuning parameter change(OCT,FULL)
- ## 8). Program change Table para. change
- ## 9). SEQ system parameter change(SYSQ).....SEQ setup
- ## 10). rhythm system parameter change(SYER)
- ## 11). rhythm inst setup parameter change(RINST1,2)
- ## 12). rhythm keyboard assign table system parameter change(RKAT1,2)
- ## 13). Remote switch parameter change

Parameter change format is as follows.

★ Format for 1) - 3)

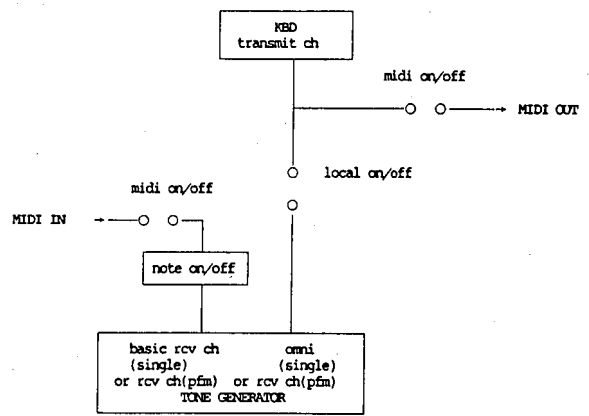
```

11110000  #0
01000011  43
0001nnnn  nnnn = Device No
0ggggghh  gggggg = group number , hh = sub group number
0ppppppp  ppppppp = parameter number
0ddddd    dddddd = data
11110111  #7
    
```

For details of gggggg, hh, ppppppp, dddddd, see the following items.

- ★ For the format of 4)... see 4.1.4.
- ★ For the format of 5)... see 4.1.5.
- ★ For the format of 6)... see 4.1.6.
- ★ For the format of 7)... see 4.1.7.
- ★ For the format of 8)... see 4.1.8.
- ★ For the format of 9) - 12)... see 4.1.9.
- ★ For the format of 13)... see 4.1.10.

3.3 キーボード部と音源部との構成図



- 注 1) シングルモードではBasic receive channel と Trans. channelが一致しなくても発音する。
- 注 2) キーボードからのノート オンとMIDIからのノートオンは、区別される。また、キーボードからのコントローラー情報とMIDIからのコントローラー情報(サステイン スイッチ、コントロール チェンジ、アフター タッチ、ピッチベンド)は、区別されない。

< 4. システム エクスルーシブ メッセージ >

4.1 パラメーター チェンジ

本機は以下の13種類のパラメーターチェンジを送受信する。(但し、13)リモート スイッチは受信のみ。) また、13)のリモートスイッチは、スイッチを押したときの画面と同じとなる。

- ## 1). VCED parameter change
- ## 2). ACED / ACED2 / ACED3 parameter change
- ## 3). PCED parameter change
- ## 4). PCED2 parameter change
- ## 5). System parameter change(SYS,SYS2,SYS3)
- ## 6). Effect parameter change(ERGL~4)
- ## 7). Micro tuning parameter change(OCT,FULL)
- ## 8). Program change Table para. change
- ## 9). SEQ system parameter change(SYSQ).....SEQ setup
- ## 10). rhythm system parameter change(SYER)
- ## 11). rhythm inst setup parameter change(RINST1,2)
- ## 12). rhythm keyboard assign table system parameter change (RKAT1,2)
- ## 13). Remote switch parameter change

パラメーターチェンジのフォーマットは以下のとおりである。

★ 1)-3) のフォーマット

```

11110000  #0
01000011  43
0001nnnn  nnnn = Device No
0ggggghh  gggggg = group number , hh = sub group number
0ppppppp  ppppppp = parameter number
0ddddd    dddddd = data
11110111  #7
    
```

∴ gggggg, hh, ppppppp, dddddd については各項目を参照のこと。

- ★ 4)のフォーマット 4.1.4 を参照のこと。
- ★ 5)のフォーマット 4.1.5 を参照のこと。
- ★ 6)のフォーマット 4.1.6 を参照のこと。
- ★ 7)のフォーマット 4.1.7 を参照のこと。
- ★ 8)のフォーマット 4.1.8 を参照のこと。
- ★ 9) - 12)のフォーマット 4.1.9 を参照のこと。
- ★ 13)のフォーマット 4.1.10 を参照のこと。

4.1.1 VCED parameter change

ggggg = 00100 (4)
hh = 10 (2)

VCED (Voice edit buffer) messages change data one parameter at a time. For ppppppp (parameter number) and dddddd (data), see table 1. Single mode is automatically entered when this message is received.

4.1.2 ACED / ACED2 / ACED3 parameter change

ggggg = 00100 (4)
hh = 11 (3)

ACED/ACED2 (Additional voice edit buffer) messages change data one parameter at a time. For ppppppp (parameter number) and dddddd (data), see table 1. Single mode is automatically entered when this message is received.

4.1.3 PCED parameter change

ggggg = 00100 (4)
hh = 00 (0)
ppppppp = (0-109)

PCED (Performance edit buffer) messages change data one parameter at a time. For ppppppp (parameter number) and dddddd (data), see table 1. Performance mode is automatically entered when this message is received.

4.1.4 PCED2 parameter change

* Format
11110000 f0
01000011 43
0001nnnn nnnn = Device No
0ggggghh ggggg = 00100 (4), hh = 00 (0)
0ppppppp ppppppp = 1101110 (110)
0kkkkkkk kkkkkkk = Parameter number
0ddddd ddddd = data
11110111 f7

PCED2 messages change data one parameter at a time. For kkkkkkk (parameter number) and dddddd (data), see table 1. Performance mode is automatically entered when this message is received.

4.1.5 System parameter change (SYS, SYS2, SYS3)

* Format
11110000 f0
01000011 43
0001nnnn nnnn = Device No
0ggggghh ggggg = 00100 (4), hh = 00 (0)
0ppppppp ppppppp = 1111011 (123)
0kkkkkkk kkkkkkk = Parameter number
0ddddd ddddd = data
11110111 f7

These messages change system data one parameter at a time. For kkkkkkk (parameter number) and dddddd (data), see table 3.

4.1.6 Effect parameter change

* Format
11110000 f0
01000011 43
0001nnnn nnnn = Device No
0ggggghh ggggg = 00100 (4), hh = 00 (0)
0ppppppp ppppppp = 1111100 (124:EPG1), 1111000 (120:EPG2)
0kkkkkkk kkkkkkk = Parameter number ,1111001 (121:EPG3)
0ddddd ddddd = data ,1111010 (122:EPG4)
11110111 f7

These messages change PFM Effect (delay, pan, chord) data one parameter at a time. The value of ppppppp sets the group number.

EPG1 : delay1, pan1, chord1
EPG2 : delay2, pan2, chord2
EPG3 : delay3, pan3, chord3
EPG4 : delay4, pan4, chord4

For kkkkkkk (parameter number) and dddddd (data), see table 3.

4.1.1 VCED parameter change

ggggg = 00100 (4)
hh = 10 (2)

VCED (Voice edit buffer) のデータを1パラメーター毎に変更するメッセージである。ppppppp(parameter number), dddddd(data)については、付表 1を参照のこと。このメッセージを受信した場合、自動的にシングルモードに移る。

4.1.2 ACED / ACED2 / ACED3 parameter change

ggggg = 00100 (4)
hh = 11 (3)

ACED / ACED2 (Additional voice edit buffer) のデータを1パラメーター毎に変更するメッセージである。ppppppp(parameter number), dddddd(data)については、付表 1を参照のこと。このメッセージを受信した場合、自動的にシングルモードに移る。

4.1.3 PCED parameter change

ggggg = 00100 (4)
hh = 00 (0)
ppppppp = (0-109)

PCED (Performance edit buffer) のデータを1パラメーター毎に変更するメッセージである。ppppppp(parameter number), dddddd(data)については、付表 1を参照のこと。このメッセージを受信した場合、自動的にパフォーマンスモードに移る。

4.1.4 PCED2 parameter change

* フォーマット
11110000 f0
01000011 43
0001nnnn nnnn = Device No
0ggggghh ggggg = 00100 (4), hh = 00 (0)
0ppppppp ppppppp = 1101110 (110)
0kkkkkkk kkkkkkk = Parameter number
0ddddd ddddd = data
11110111 f7

PCED2 データをパラメーター毎に、変更するメッセージである。kkkkkkk(parameter number), dddddd(data)については、付表 1を参照のこと。このメッセージを受信した場合、自動的にパフォーマンスモードに移る。

4.1.5 System parameter change(SYS, SYS2, SYS3)

* フォーマット
11110000 f0
01000011 43
0001nnnn nnnn = Device No
0ggggghh ggggg = 00100 (4), hh = 00 (0)
0ppppppp ppppppp = 1111011 (123)
0kkkkkkk kkkkkkk = Parameter number
0ddddd ddddd = data
11110111 f7

System データをパラメーター毎に、変更するメッセージである。kkkkkkk(parameter number), dddddd(data)については、付表 3を参照のこと。

4.1.6 Effect parameter change

* フォーマット
11110000 f0
01000011 43
0001nnnn nnnn = Device No
0ggggghh ggggg = 00100 (4), hh = 00 (0)
0ppppppp ppppppp = 1111100 (124:EPG1), 1111000 (120:EPG2)
0kkkkkkk kkkkkkk = Parameter number ,1111001 (121:EPG3)
0ddddd ddddd = data ,1111010 (122:EPG4)
11110111 f7

PFM Effect (delay, pan, chord)データをパラメーター毎に、変更するメッセージである。また、pppppppの値によりグループ番号を設定することができる。

EPG1 : delay1, pan1, chord1
EPG2 : delay2, pan2, chord2
EPG3 : delay3, pan3, chord3
EPG4 : delay4, pan4, chord4

kkkkkkk(parameter number), dddddd(data)については、付表 3を参照のこと。

4.1.7 Micro tuning parameter change

★ Format

```
11110000 f0
01000011 43
0001nnnn nnnn = Device No
0g9999ghh g9999 = 00100 (4), hh = 00 (0)
0p9999ppp p9999p = 1111101 (125:OCT),1111110(126:FULL)
0k9999kkk k9999kk = key number
0h9999hhh h9999hhh = data (high)
01111111 1111111 = data (low)
11110111 f7
```

These messages change micro tuning data one key at a time. For kkkkkkk (key number) and ddddddd (data), see table 3.

4.1.8 Program change parameter change

★ Format

```
11110000 f0
01000011 43
0001nnnn nnnn = Device No
0g9999ghh g9999 = 00100 (4), hh = 00 (0)
0p9999ppp p9999p = 1111111 (127)
0k9999kkk k9999kk = PGM change No
0h9999hhh h9999hhh = data (high)
01111111 1111111 = data (low)
11110111 f7
```

These messages change the PGM Change Table data. Data has the following meaning.

##	high data	low data	
	0	0 - 99	I00 - I99
	1	0 - 99	C00 - C99
	2	0 - 99	P00 - P99
	3	0 - 99	PFI00 - PFI99
	4	0 - 99	PFC00 - PFC99
	5	0 - 99	PF000 - PF999

For kkkkkkk (PGM change number), see-table 3.

4.1.9 SYSQ, SYSR, RINST, RKAT parameter change

★ Format

```
11110000 f0
01000011 43
0001nnnn nnnn = Device No
0g9999ghh g9999 = 00100 (4), hh = 00 (0)
0p9999ppp p9999p = 111 - 116
0k9999kkk k9999kk = Parameter number
0d9999ddd d9999ddd = data
11110111 f7

p=111 : SYSQ ( SEQ system )
p=112 : SYSR ( RHYTHM system )
p=113 : RINST1 ( RHYTHM inst setup (VOL,PAN))
p=114 : RINST2 ( RHYTHM inst setup (NOTE))
p=115 : RKAT1 ( RHYTHM kbd assign table 1 )
p=116 : RKAT2 ( RHYTHM kbd assign table 2 )
```

These messages change the setup data for rhythm and sequencer, one parameter at a time. Some of these parameters are not received while playing.

For kkkkkkk (parameter number) and ddddddd (data), see table 3.

4.1.10 Remote switch parameter change

★ Format

```
11110000 f0
01000011 43
0001nnnn nnnn = Device No
0g9999ghh g9999 = 00100 (4), hh = 00 (0)
0p9999ppp p9999p = 1110110 (118)
0k9999kkk k9999kk = switch number
0d9999ddd d9999ddd = data
11110111 f7

ddddddd = 1111111 ($7F) ON
           = 0000000 OFF
```

These parameters are for reception only, and allow all panel switches to be remotely controlled. They cause the same effect as when that switch is pressed. Reception for this data cannot be turned off by the various MIDI switches.

For kkkkkkk (switch number), see table 1.

4.1.7 Micro tuning parameter change

★ フォーマット

```
11110000 f0
01000011 43
0001nnnn nnnn = Device No
0g9999ghh g9999 = 00100 (4), hh = 00 (0)
0p9999ppp p9999p = 1111101 (125:OCT),1111110(126:FULL)
0k9999kkk k9999kk = key number
0h9999hhh h9999hhh = data (high)
01111111 1111111 = data (low)
11110111 f7
```

Micro tuning のデータを1キー毎に、変更するメッセージである。 kkkkkkk(Key number)については、付表 3を参照のこと。

4.1.8 Program change parameter change

★ フォーマット

```
11110000 f0
01000011 43
0001nnnn nnnn = Device No
0g9999ghh g9999 = 00100 (4), hh = 00 (0)
0p9999ppp p9999p = 1111111 (127)
0k9999kkk k9999kk = PGM change No
0h9999hhh h9999hhh = data (high)
01111111 1111111 = data (low)
11110111 f7
```

PGM Change Tableのデータを変更するメッセージである。 dataの対応は、次のようになっている。

##	high data	low data	
	0	0 - 99	I00 - I99
	1	0 - 99	C00 - C99
	2	0 - 99	P00 - P99
	3	0 - 99	PFI00 - PFI99
	4	0 - 99	PFC00 - PFC99
	5	0 - 99	PF000 - PF999

kkkkkkk(PGM change No)については、付表 3を参照のこと。

4.1.9 SYSQ, SYSR, RINST, RKAT parameter change

★ フォーマット

```
11110000 f0
01000011 43
0001nnnn nnnn = Device No
0g9999ghh g9999 = 00100 (4), hh = 00 (0)
0p9999ppp p9999p = 111 - 116
0k9999kkk k9999kk = Parameter number
0d9999ddd d9999ddd = data
11110111 f7

p=111 : SYSQ ( SEQ system )
p=112 : SYSR ( RHYTHM system )
p=113 : RINST1 ( RHYTHM inst setup (VOL,PAN))
p=114 : RINST2 ( RHYTHM inst setup (NOTE))
p=115 : RKAT1 ( RHYTHM kbd assign table 1 )
p=116 : RKAT2 ( RHYTHM kbd assign table 2 )
```

リズム 及び シーケンサーのセットアップデータをパラメータ毎に、変更するメッセージである。演奏中には 受信しないパラメータもある。 kkkkkkk(parameter number), ddddddd(data)については、付表 3を参照のこと。

4.1.10 Remote switch parameter change

★ フォーマット

```
11110000 f0
01000011 43
0001nnnn nnnn = Device No
0g9999ghh g9999 = 00100 (4), hh = 00 (0)
0p9999ppp p9999p = 1110110 (118)
0k9999kkk k9999kk = Parameter number
0d9999ddd d9999ddd = data
11110111 f7
```

```
ddddddd = 1111111 ($7F) ON
           = 0000000 OFF
```

受信のみのパラメータチェンジで、全てのパネルスイッチに対しリモートコントロールが可であり、そのスイッチを押すことと同等の効果をもつメッセージである。また、このデータは各Midiのスイッチにて受信オフすることはできない。 ppppppp(switch number)については、付表 1を参照のこと。

4.2 Voice data bulk dump

There are two types of voice data bulk dump, as follows.

- 1) Voice edit buffer bulk dump.
- 2) Voice memory bulk dump

◆ For the format details of each type of bulk data dump, see tables 1, 2, and 3.

4.2.1 Voice edit buffer bulk dump

The voice data in the voice edit buffer is transmitted when a voice is selected in PLAY mode of single mode, or when Init Voice or Recall Edit is executed. When this is received, it will be loaded into the voice edit buffer. ACED2 is parameter data added to the TX81Z parameters for the DX11. ACED3 is parameter data added to the DX11 parameters for the V50.

a) Transmission

Data is transmitted in the following order. There is a time interval of approximately 100ms between each bulk data.

- 1) ACED3 (Additional voice edit buffer3) bulk data
- 2) ACED2 (Additional voice edit buffer2) bulk data
- 3) ACED (Additional voice edit buffer) bulk data
- 4) VCED (voice edit buffer) bulk data

b) Reception

When data is received, operation is as follows. — indicates that the data does not change.

Received data	Buffer	VCED	ACED	ACED2	ACED3
VCED only	set	cleared	cleared	cleared	cleared
ACED only	—	set	cleared	cleared	cleared
ACED + VCED	set	set	cleared	cleared	cleared
ACED2 only	—	—	set	cleared	cleared
ACED2 + ACED	—	set	set	cleared	cleared
ACED2 + ACED + VCED	set	set	set	cleared	cleared
ACED3 only	—	—	—	set	set
ACED3 + ACED2	—	—	set	set	set
ACED3 + ACED2 + ACED	—	set	set	set	set
ACED3 + ACED2 + ACED + VCED	set	set	set	Set	Set

4.2.2 Voice memory bulk dump

This transmits/receives data for the 100 voices in internal memory, or preset/card voice data (100 voices) all together or 25 voices at a time.

VMEM (voice memory) bulk data is the combination of VCED, ACED, ACED2, and ACED3. (twenty-five V50 voices) + (eight INIT VOICE voices) = 32 voices

a) Transmission

Data is transmitted in the following order.

a-1) When transmitting ALL.

- header (block1)
- VMEM (00-24)
- header (block2)
- VMEM (25-49)
- header (block3)
- VMEM (50-74)
- header (block4)
- VMEM (75-99)

a-2) When transmitting one block at a time.

- header (specified block)
- VMEM

b) Reception

When VMEM is received, "Midi Received" and the name of the received block will be displayed. VMEM 32 voice bulk data without a header is loaded directly into I00-I31.

4.2 ヴォイスデータ バルク ダンプ

ヴォイスデータのバルクダンプには、以下の2種類がある。

- 1). Voice edit buffer bulk dump
- 2). Voice memory bulk dump

◆ 各バルクダンプデータのフォーマット詳細については、付表 1,2,3 を参照のこと。

4.2.1 Voice edit buffer bulk dump

シングルモードのPLAYモードで音色を選んだ時、あるいは Init Voice, Recall Edit を実行した時にヴォイスエディットバッファにあるヴォイスデータを送信する。また、受信した場合はヴォイスエディットバッファに、ヴォイスデータをロードする。尚、ACED2は V2のために TX81Z のパラメータに追加されたパラメータのデータである。また、ACED3は V50のために V2 のパラメータに追加されたパラメータのデータである。

a). 送信

送信は以下の順番でデータが送られる。各ブロック間のタイムインターバルは約 100ms

- 1). ACED3(Additional voice edit buffer3) bulk data
- 2). ACED2(Additional voice edit buffer2) bulk data
- 3). ACED (Additional voice edit buffer) bulk data
- 4). VCED (voice edit buffer) bulk data

b). 受信

受信時の動作は下記のとおり。— は変化しない事を表す。

受信データ	バッファ	VCED	ACED	ACED2	ACED3
VCED のみ	セット	クリア	クリア	クリア	クリア
ACED のみ	—	セット	クリア	クリア	クリア
ACED + VCED	セット	セット	クリア	クリア	クリア
ACED2 のみ	—	—	セット	クリア	クリア
ACED2 + ACED	—	セット	セット	クリア	クリア
ACED2 + ACED + VCED	セット	セット	セット	クリア	クリア
ACED3 のみ	—	—	—	セット	セット
ACED3 + ACED2	—	—	—	セット	セット
ACED3 + ACED2 + ACED	—	セット	セット	セット	セット
ACED3 + ACED2 + ACED + VCED	セット	セット	セット	セット	セット

4.2.2 Voice memory bulk dump

インターナルメモリーにある100個のヴォイスデータあるいは Preset/card (100音色)のヴォイスデータを一括あるいは25音色毎に 送受信する。

VMEM(voice memory) bulk data : VCED, ACED, ACED2, ACED3 をあわせたもの (V50の 25音色) + (INIT VOICE 8 音色) = 32音色

a). 送信

送信は以下の順にデータが送られる。

a-1) ALLの場合

- ヘッダー (block1)
- VMEM(00-24)
- ヘッダー (block2)
- VMEM(25-49)
- ヘッダー (block3)
- VMEM(50-74)
- ヘッダー (block4)
- VMEM(75-99)

a-2) 各ブロックの場合

- ヘッダー (指定 block)
- VMEM

b). 受信

VMEM を受信するとブロック毎に "Midi Received" と受信ブロック名が表示される。また、ヘッダーを有しないVMEMブロックは 32音色がそのまま I00 - I31にロードされる。

4.3 Performance data bulk dump

There are two types of performance data bulk dump, as follows.

- 1) Performance edit buffer bulk dump
- 2) Performance memory bulk dump

4.3.1 Performance edit buffer bulk dump

When a performance is selected in PLEY mode of performance mode, or when Init Performance or Recall Performance has been executed, the performance data in the performance edit buffer will be transmitted. When this data is received, the performance data will be loaded into the performance edit buffer.

◆ For the details of the bulk dump data format, see tables 1, 2, and 3.

a) Transmission

Data is transmitted in the following order. There is an interval of approximately 100ms between each bulk data.

- 1) PCED2 (performance edit buffer 2) bulk data
- 2) PCED (performance edit buffer) bulk data

4.3.2 Performance memory bulk dump

This transmits/receives data for the 100 performances in internal, preset or card memory, either all together or 25 performances at a time.

◆ For the details of the bulk dump data format, see tables 1, 2, and 3.

a) Transmission

Data is transmitted in the following order. There is an interval of approximately 100ms between each bulk data.

- 1) PMEM2 (performance memory 2) bulk data
- 2) PMEM (performance memory) bulk data

Data is transmitted in the following order.

a-1) When transmitting ALL.

- header (block1)
- PMEM2 (00-24)
- PMEM (00-24)
- header (block2)
- PMEM2 (25-49)
- PMEM (25-49)
- header (block3)
- PMEM2 (50-74)
- PMEM (50-74)
- header (block4)
- PMEM2 (75-99)
- PMEM (75-99)

a-2) When transmitting one block at a time.

- header (specified block)
- PMEM2
- PMEM

b) Reception

When PMEM is received, "Midi Received" and the name of the received block will be displayed. PMEM 32 performance bulk data without a header is loaded directly into PFI00 - PFI31.

When data is received, operation is as follows. - indicates that the data does not change.

Received data	Buffer	PCED	PCED2	PMEM	PMEM2
PCED only		set	default	-	-
PCED2 only		-	set	-	-
PCED2 + PCED		set	set	-	-
PMEM only		-	-	set	default
PMEM2 only		-	-	-	set
PMEM2 + PMEM		-	-	set	set

4.3 パフォーマンスデータ バルク ダンプ

パフォーマンスデータのバルクダンプには、以下の2種類がある。

- 1). Performance edit buffer bulk dump
- 2). Performance memory bulk dump

4.3.1 Performance edit buffer bulk dump

パフォーマンス モードの PLEY モードでパフォーマンスを選んだ時、あるいはユニット パフォーマンス、リコール パフォーマンスを実行した時にパフォーマンス エディット バッファにあるパフォーマンス データを送信する。また、受信した場合はパフォーマンス エディット バッファに、パフォーマンス データをロードする。

◆ バルクダンプデータのフォーマット詳細については、付表 1,2,3 を参照のこと。

a). 送信

送信は以下の順番でデータが送られる。各バルク間のタイムインターバルは約 100ms

- 1). PCED2(performance edit buffer 2) bulk data
- 2). PCED (performance edit buffer) bulk data

4.3.2 Performance memory bulk dump

インターナルメモリーあるいはカード、プリセットにある100個のパフォーマンスデータを一括あるいは25パフォーマンス毎に送受信する。

◆ バルクダンプデータのフォーマット詳細については、付表 1,2,3 を参照のこと。

a). 送信

送信は以下の順番でデータが送られる。各バルク間のタイムインターバルは約 100ms

- 1). PMEM2(performance memory 2) bulk data
- 2). PMEM (performance memory) bulk data

送信は以下の順にデータが送られる。

a-1) ALLの場合

- ヘッダー (block1)
- PMEM2(00-24)
- PMEM (00-24)
- ヘッダー (block2)
- PMEM2(25-49)
- PMEM (25-49)
- ヘッダー (block3)
- PMEM2(50-74)
- PMEM (50-74)
- ヘッダー (block4)
- PMEM2(75-99)
- PMEM (75-99)

a-2) 各ブロックの場合

- ヘッダー (指定 block)
- PMEM2
- PMEM

b). 受信

PMEMを受信するとブロック毎に"Midi Received"と受信ブロック名が表示される。また、ヘッダーを有しないPMEMバルクは32パフォーマンスがそのままPFI00 - PFI31にロードされる。

受信時の動作は下記のとおり。
- は変化しない事を表す。

受信データ	バッファ	PCED	PCED2	PMEM	PMEM2
PCEDのみ		セット	デフォルト	-	-
PCED2のみ		-	セット	-	-
PCED2 + PCED		セット	セット	-	-
PMEMのみ		-	-	セット	デフォルト
PMEM2のみ		-	-	-	セット
PMEM2 + PMEM		-	-	セット	セット

4.4 SYNTH system setup data bulk dump

This transmits and receives the system setup data of the V50. For transmission, this is divided into four types of bulk data. (EF is divided into EFG1 - EFG4.) SYS2 data contains parameters added to TX81Z parameters for the DX11. SYS3 data contains parameters added to DX11 parameters for the V50.

SYS System (SYS3 → SYS2 → SYS)
 PCT Program Change table
 P.EFCT Effect data (EFG1, 2, 3, 4)
 MCT Micro tuning data (OCT, FULL)

When "SetALL" is selected and transmission executed to transmit all of the above data (except for System data), the data will be transmitted in the following order.

1. PCT
2. P.EFCT (EFG1→2→3→4)
3. MCT Transmits/receives the data currently in the OCT, FULL micro tuning buffers.

- ◆ For details of each bulk dump data format, see tables 2 and 3.
- ◆ EFG n (n=1-4) indicates the set of delay n, pan n, and chord n.

4.5 SEQ data bulk dump

This transmits and receives system setup data and sequence data for the currently selected song of the V50 internal sequencer. When receiving sequence data, it will be loaded into the current song only if the current song is empty. (Data is not received while playing.) For transmission, the data is divided into three types of bulk data.

SETUP System (SYSQ)
 SSONG current sequence song data
 NSEQ current sequence data

If "SeqALL" is selected and transmission executed, the above three types of data will be successively transmitted in the following order.

1. SSONG
2. NSEQ
3. SETUP

- ◆ For details of each bulk dump data format, see table 2 for SETUP, and see the format table of the sequencer section for NSEQ and SSONG.

4.6 RHYTHM data bulk dump

This transmits and receives system setup data and sequence data for the V50 rhythm machine. (Data is not received while playing.) For transmission, the data is divided into four types of bulk data.

SETUP System (SYSR)
 inst setup (RINST)
 keyboard assign table (RKAT1,2)
 RSEQ rhythm sequence data

If "RhyqALL" is selected and transmission executed, data will be transmitted in the following order.

- 1) SYSR
- 2) RINST
- 3) RKAT1
- 4) RKAT2
- 5) RSEQ

- ◆ For details of each bulk dump data format, see table 4.

4.7 Dump request

Dump request is possible for all types of bulk data.

- ◆ For details of each message, see table 5.

4.4 SYNTHシステムセットアップデータ バルク ダンプ

本機のシステムセットアップデータを送受信する。
 送信時は4種類のバルクに分けられる。(EFは EFG1～EFG4の4つに分けられる。)
 またSYS2はV2のために TX81Zのパラメータに追加されたパラメータのデータである。
 またSYS3はV50のために V2のパラメータに追加されたパラメータのデータである。

SYS System(SYS3→SYS2→SYS)
 PCT Program Change table
 P.EFCT Effect data(EFG1,2,3,4)
 MCT Micro tuning data(OCT,FULL)

さらに上記のSystem以外の3種を続けて送るには "SetALL" を選んで実行すると以下の順番でデータが送られる。

- 1) PCT
- 2) P.EFCT (EFG1→2→3→4)
- 3) MCT 送受信時にマイクロチューニング OCT, FULL バッファにあるマイクロチューニングデータを送受信する。

- ◆ 各バルクダンプデータのフォーマット詳細については、付表 2,3 を参照のこと。
- ◆ EFG n = delay n, pan n, chord n (n=1-4)のセットを示す。

4.5 SEQ データ バルク ダンプ

本機のシーケンサーのシステムセットアップデータ及び現在選ばれているソングの演奏データを送受信する。また、演奏データ受信時は現在のソングが空の場合のみ、現在のソングにロードされる。(ただし、演奏中は受信しない)
 送信時は3種類のバルクに分けられる。

SETUP System(SYSQ)
 SSONG current sequence song data
 NSEQ current sequence data

さらに上記の2種を続けて送るには "SeqALL" を選んで実行すると以下の順番でデータが送られる。

- 1) SSONG
- 2) NSEQ
- 3) SETUP

- ◆ 各バルクダンプデータのフォーマット詳細については、SETUPは付表 2 を、NSEQ,SSONGはシーケンサー部のフォーマット表を参照のこと。

4.6 RHYTHM データ バルク ダンプ

本機のリズムのシステムセットアップデータ及び演奏データを送受信する。(ただし、演奏中は受信しない)
 送信時は4種類のバルクに分けられる。

SETUP System(SYSR)
 inst setup(RINST)
 keyboard assign table(RKAT1,2)
 RSEQ rhythm sequence data

さらに上記の2種を続けて送るには "RhyqALL" を選んで実行すると以下の順番でデータが送られる。

- 1) SYSR
- 2) RINST
- 3) RKAT1
- 4) RKAT2
- 5) RSEQ

- ◆ 各バルクダンプデータのフォーマット詳細については、付表 4 を参照のこと。

4.7 ダンプ リクエスト

全てのバルクダンプについて、ダンプリクエストが可能である。

- ◆ メッセージ詳細については、付表 5 を参照のこと。

5. System common messages (for SEQ/RHYTHM)

5.1 Status F2 (song position pointer)

Received only. (except in REC mode of SEQ/R)

5.2 Status F1, F3 ... F7

Aside from internally registering as status bytes, these have no effect.

6. System realtime messages (for SEQ/RHYTHM)

6.1 Status F8, FA, FB, FC

Received.

6.2 Status F9, FD, FF

After decoding, these have no effect.

6.3 Status FE (active sensing)

a) Transmission

FE is transmitted at intervals of approximately 170msec.

b) Reception

Once FE is received, if no MIDI data appears for longer than approximately 300msec, the MIDI reception buffer is cleared, and if there are remaining Key Ons, they are turned Off.

< 5. システム コモン メッセージ (SEQ/RHYTHM 用) >

5.1 ステータス f2 (ソングポジションポインター)

受信のみ。(SEQ/RのRECモード以外)

5.2 ステータス f1, f3...f7

ステータスとして内部に登録する以外は、何もしない。

< 6. システム リアルタイム メッセージ (SEQ/RHYTHM 用) >

6.1 ステータス f8, fa, fb, fc

受信する。

6.2 ステータス f9, fd, ff

解釈後、何もしない。

6.3 ステータス fe (アクティブ センシング)

a) 送信
約170msec毎に feを送信する。

b) 受信
一度 feを受信後、約300msec以上MIDIからの番号が来ない場合はMIDIの受信バッファをクリアーし、key on が残っていたら offの処理を行う。

< Table 1 >

Parameters in the table surrounded by "%%%" are parameters which have been added to or modified from TX81Z parameters.

Parameters in the table surrounded by "###" are parameters which have been added to or modified from DX11 parameters.

Parameter list of parameter change and bulk

*** VCED *** 93 byte voice edit parameter (1 bulk edit format) para. cng g=4, h=2

Table with columns: VCED address (para.cng), b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0, and parameter name. Includes parameters like AR, DLR, DZR, RR, DLL, LS, OUT, CRS, KVS, ALG, FBL, LFS, PFD, AMD, SY, LFW, PMS, AMS, TRPS, MONO, PBR, FORMOD, FC VOL, FC PITCH, FC AMPLI, BC P BIAS, BC E BIAS, VOICE NAME 1-10, PR1-3, FL1-3.

*** parameter change only ***

Table with columns: (para.no), b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0, (value), and comment. Includes parameters like LCD, INT data, VMEbulk, and 9 KVS.

< 付表 1 >

表中 斜線で表されるパラメータは TX81Z のパラメータに追加、変更されたパラメータを表す。 表中 斜線で表されるパラメータは V2 のパラメータに追加、変更されたパラメータを表す。

*** ACED *** 23 byte additional parameters (1 bulk edit format) para. cng g=4, h=3

Table with columns: NO.(para), b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0, Data, and note. Includes parameters like FIX, FINE, OSW, EGSFT, REV, FC PITCH, FC AMPLI.

*** ACED2 *** 10 byte additional parameter 2 for DX11/V50 para. cng g=4, h=3

Table with columns: NO.para.Nob, b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0, Data, and note. Includes parameters like AT PITCH, AT AMPLI, AT P.BIAS, AT EG BIAS, FIX RANGE MODE, LS SIGN.

note) 2 AT P.BIAS INT data 0,,,,,49,50,51,,,,,100 LCD -50,,,,-1, 0,+1,,,,,50 MIDI 51,,,,,100,0,+1,,,,,50

4-7 FIX RANGE MODE INT data 0, 1 Hi:255-32KHz LCD Hi, Lo Lo:1-100Hz MIDI 0, 1

8 LS SIGN b3 b2 b1 b0 op1 op2 op3 op4 0: + 1: -

*** ACED3 *** 20 byte additional parameter 3 for W11/V50 para. cng g=4, h=3

Table with columns: NO.para.Nob, b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0, Data, and note. Includes parameters like EFCT SEL, BALANCE, OUT LEVEL, STEREO MIX, EFCT param1-3.

note) COMBINE at COMBINE-off, Function (function at VCED + func at ACED(REV,FCM/AM) + func at ACED2(ATM/AM/PB/EB) + EFCT at ACED3) are not changed when voice/pfm is selected. (except voice name)

*** PCED *** 110 byte Performance data (edit format)
para. cng g=4, h=0

No.prm#	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Data	note
0	0	0	0	0	0	0	0	0	MAX NOTES	0-16 INST1
1 ##	0	0	0	0	0	0	0	0	VTYPE	0-1 voice type 0:int/card 1:preset
2 ##	0	0	0	0	0	0	0	0	Voice Number	0-99
3	0	0	0	0	0	0	0	0	Recv. ch	0-16 16(omni)
4	0	0	0	0	0	0	0	0	LIMIT/L	0-127 0(C-2)-127(G8)
5	0	0	0	0	0	0	0	0	LIMIT/H	0-127
6	0	0	0	0	0	0	0	0	DETUNE	0-14 7(center)
7	0	0	0	0	0	0	0	0	NOTE SHIFT	0-48 24 (center)
8	0	0	0	0	0	0	0	0	VOLUME	0-99
9	0	0	0	0	0	0	0	0	OUT_ASSG	0-3 0(off),1(L),2(R) 3(L+R)
10	0	0	0	0	0	0	0	0	LPOS	0-3 0(off),1(1st Inst) 2(2nd Inst),3(vib)
11	0	0	0	0	0	0	0	0	MTE	0-1
12										INST2
24										INST3
36										INST4
48										INST5
60										INST6
72										INST7
84										INST8
96	0	0	0	0	0	0	0	0	MTBL	0-12 0(oct),1(full)
97 ##	0	0	0	0	0	0	0	0	ASMODE	0-2 0(norm),1(alter) 2(DVA)
98 ###	0	0	0	0	0	0	0	0	EFSEL	0-12
99	0	0	0	0	0	0	0	0	KEY	0-11 0(C)-11(B)
100	0	0	0	0	0	0	0	0	PFM NAME 1	32-127 ASCII
101	0	0	0	0	0	0	0	0	PFM NAME 2	
109	0	0	0	0	0	0	0	0	PFM NAME 10	

note) 98 EFSEL=0(off),1(delay1),2(pan1),3(chord1),4(delay2),5(pan2),.....
.....,11(pan4),12(chord4)

*** PCED2 *** 33 byte Performance data 2 (edit format) for V50/W11
para. cng g=4, h=0, p=110

No.prm#	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Data	note
0	0	0	0	0	0	0	0	0	RESERVE NOTES	0-17 0(off),1-17(0-16)INST1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	EFCTE	0-1 EFCT(DSP) on/off
2										INST2
3										INST3
4										INST4
5										INST5
6										INST6
7										INST7
8										INST8
9										INST9
10										INST10
11										INST11
12										INST12
13										INST13
14										INST14
15										INST15
16	0	0	0	0	0	0	0	0	EFCT SEL	0-32 0:off,1-32:EFCT(DSP)
17	0	0	0	0	0	0	0	0	BALANCE	0-100
18	0	0	0	0	0	0	0	0	CUT LEVEL	0-100
19	0	0	0	0	0	0	0	0	STEREO MIX	0-1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	EFCT param1	0-75
21	0	0	0	0	0	0	0	0	EFCT param2	0-99
22	0	0	0	0	0	0	0	0	EFCT param3	0-99
23	0	0	0	0	0	0	0	0	reserved	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	reserved	LFO CONTROL for W11
32	0	0	0	0	0	0	0	0	reserved	

*** remote switch ***
para. cng g=4, h=0, p=118

g	h	p	k	switch	k	switch
4	0	118	0	performance	31	tenkey minus
			1	single	32	increment
			2	internal	33	decrement
			3	card	34	tr1
			4	preset	35	tr2
			5	sequencer	36	tr3
			6	rhythm	37	tr4
			7	record	38	limit/lo
			8	bwd	39	limit/hi
			9	stop	40	tr5
			10	play	41	tr6
			11	fdw	42	tr7
			12	seg/rhy job	43	tr8
			13	pf1	44	others
			14	pf2	45	efct
			15	pf3	46	ut-card
			16	pf4	47	ut-midi
			17	pf5	48	ut-disk
			18	pf6	49	ut-prot
			19	pf7	50	ut-setup
			20	pf8	51	ut-others
			21	tenkey 0	52	store
			22	tenkey 1	53	compare
			23	tenkey 2	54	efct bypass
			24	tenkey 3	55	demo
			25	tenkey 4	56	POWER ON(restart)
			26	tenkey 5		
			27	tenkey 6		
			28	tenkey 7		
			29	tenkey 8		
			30	tenkey 9		

< Table 2 >

Detail of Bulk Dump Format

* VCED

f = 3
data size = 93 (\$005D)
data format = 7bit binary
total bulk size = 93+8 = 101

f0,43,0n,03,00,5D,<VCED data>,sum,f7

** * VMEM

block header
f0,43,1n,44,07,<block No 1-4>,f7

f = 4
data size = 128x32 = 4096 (\$1000)
data format = 7bit binary
total bulk size = 4096+8 = 4104

f0,43,0n,04,20,00,<VMEM data>,sum,f7

* ACED

f = 126 LM_8976AE
data size = 73+10 = 83 (\$0021)
data format = 7bit binary
total bulk size = 83+8 = 91

f0,43,0n,7e,00,21,LM_8976AE,<ACED data>,sum,f7

*** * ACED2

f = 126 LM_8023AE
data size = 10+10 = 20 (\$0014)
data format = 7bit binary
total bulk size = 20+8 = 28

f0,43,0n,7e,00,14,LM_8023AE,<ACED2 data>,sum,f7

** * ACED3

f = 126 LM_8073AE
data size = 20+10 = 30 (\$001e)
data format = 7bit binary
total bulk size = 30+8 = 38

f0,43,0n,7e,00,1e,LM_8073AE,<ACED3 data>,sum,f7

* PCED

f = 126 LM_8976PE
data size = 110+10 = 120 (\$0078)
data format = 7bit binary
total bulk size = 120+8 = 128

f0,43,0n,7e,00,78,LM_8976PE,<PCED data>,sum,f7

```

##  * PCED2
      f = 126 LM 8073PE
      data size = 10+33 = 43 ( $002B )
      data format = 7bit binary
      total bulk size = 43+8 = 51

      f0,43,0n,7e,00,2b,LM_8073PE,<PCED2 data>,sum,f7

* PMEM
  block header
  f0,43,1n,10,75,01,<block No 0-3>,f7

      f = 126 LM 8976PM
      data size = 10+76x32 = 2442 ( $098A )
      data format = 7bit binary
      total bulk size = 2442+8 = 2450

      f0,43,0n,7e,13,0a,LM_8976PM,<PMEM data >,sum,f7

##  * PMEM2
      f = 126 LM 8073PM
      data size = 10+25x32 = 810 ( $032A )
      data format = 7bit binary
      total bulk size = 810+8 = 818

      f0,43,0n,7e,06,2a,LM_8073PM,<PMEM2 data >,sum,f7

* system setup
  f = 126 LM_8976Sx (x=0,1,2)

X = 0(SYS)  data size = 10+27 = 37 ( $0025 )
            data format = 7bit binary
            total data size = 37+8 = 45

            f0,43,0n,7e,00,25,LM_8976S0,<system data>,sum,f7

X = 1(PC)   data size = 10+128x2 = 266 ( $010A )
            data format = 7bit binary
            total data size = 266+8 = 274

            f0,43,0n,7e,02,0a,LM_8976S1,<P.CNGTBL data>,sum,f7

X = 2(EFG1) delay1,pan1, chord1
            data size = 10+55 = 65 ( $0041 )
            data format = 7bit binary
            total data size = 65+8 = 73

            f0,43,0n,7e,00,41,LM_8976S2,<effect group1 data>,sum,f7

### X = 3(EFG2) delay2,pan2, chord2
            f0,43,0n,7e,00,41,LM_8976S3,<effect group2 data>,sum,f7

### X = 4(EFG3) delay3,pan3, chord3
            f0,43,0n,7e,00,41,LM_8976S4,<effect group3 data>,sum,f7

### X = 5(EFG4) delay4,pan4, chord4
            f0,43,0n,7e,00,41,LM_8976S5,<effect group4 data>,sum,f7

* micro tuning buffer
  f = 126 LM_MCRTEX ( x=0,1 )
X = 0 (OCT) data size = 24+10 = 34 ( $0022 )
            data format = 7bit binary
            total bulk size = 34+8 = 42

            f0,43,0n,7e,00,22,LM_MCRTEX,<MCR OCT data>,sum,f7

X = 1 (Full) data size = 10+256 = 266 ( $010a )
            data format = 7bit binary
            total bulk size = 274

            f0,43,0n,7e,02,0a,LM_MCRTEX,<MCR Full data>,sum,f7

### * system setup 2 for V2
      f = 126 LM 8023Sx (x=0)
X = 0(SYS2) data size = 16+10 = 26 ( $001A )
            data format = 7bit binary
            total data size = 26+8 = 34

            f0,43,0n,7e,00,1a,LM_8023S0,<system data>,sum,f7

##  * system setup 3 for V50
      f = 126 LM 8073S0
      data size = 32+10 = 42 ( $002A )
      data format = 7bit binary
      total data size = 42+8 = 50

      f0,43,0n,7e,00,2a,LM_8073S0,<system data3>,sum,f7

```

```

##  * SEQ system setup (SVSQ) for V50
      f = 126 LM 8073SS
      data size = 33+10 = 43 ( $002B )
      data format = 7bit binary
      total data size = 43+8 = 51

      f0,43,0n,7e,00,2b,LM_8073SS,<SEQ system data>,sum,f7

##  * RHYTHM system setup (SYSR) for V50
      f = 126 LM 8073RS
      data size = 16+10 = 26 ( $001a )
      data format = 7bit binary
      total data size = 26+8 = 34

      f0,43,0n,7e,00,1a,LM_8073RS,<RHYTHM system data>,sum,f7

##  * RHYTHM inst setup (RINST) for V50
      f = 126 LM 8073RI
      data size = 183+10 = 193 ( $0141 )
      data format = 7bit binary
      total data size = 193+8 = 201

      f0,43,0n,7e,01,41,LM_8073RI,<RINST data>,sum,f7

##  * RHYTHM kbd assign table (RKATL2) for V50
      f = 126 LM 8073Kx (x=0:user1,1:user2)
      data size = 61+10 = 71 ( $0047 )
      data format = 7bit binary
      total data size = 71+8 = 79

      f0,43,0n,7e,00,47,LM_8073K0,<RKATL data>,sum,f7
      f0,43,0n,7e,00,47,LM_8073K1,<RKATL2 data>,sum,f7

```

< Table 3 >

*** VEM *** 128 byte (88 byte is used) voice data (memory format)

*	address	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	dd	comment	*
*	0	0	0	0	---	AR	---	---	---	(value)	0-31	*
*	1	0	0	0	---	D1R	---	---	---	0-31	0-31	*
*	2	0	0	0	---	D2R	---	---	---	0-31	0-31	*
*	3	0	0	0	0	---	RR	---	---	1-15	1-15	*
*	4	0	0	0	0	---	DIL	---	---	0-15	0-15	OP.4
*	5	0	---	---	---	LS	---	---	---	0-99	0-99	*
*	6	0	AME	---	EBS	---	KVS	---	---	0-1,0-7,0-7	0-1,0-7,0-7	*
*	7	0	---	---	---	CUT	---	---	---	0-99	0-99	*
*	8	0	0	---	---	CRS	---	---	---	0-63 (RATIO)	0-63 (RATIO)	*
*	9	0	0	---	CRS	---	x	x	---	0-63 (FLX)	0-63 (FLX)	*
*	## 9	0	LS2	KVS2	---	RS	---	---	---	0-1,0-1,0-3,0-6	0-1,0-1,0-3,0-6	*
*										LS2,KVS2 (sign)		*
<hr/>												
*	10											OP.2
*												*
*												*
*	20											OP.3
*												*
*												*
*												*
*	30											OP.1
*												*
*												*
*												*
*	40	0	SY	---	FBL	---	---	ALG	---	0-1,0-7,0-7	0-1,0-7,0-7	*
*	41	0	---	---	LFS	---	---	---	---	0-99	0-99	*
*	42	0	---	---	LFD	---	---	---	---	0-99	0-99	*
*	43	0	---	---	PWD	---	---	---	---	0-99	0-99	*
*	44	0	---	---	AMD	---	---	---	---	0-99	0-99	*
*	45	0	---	PMS	---	AMS	---	---	LFW	0-7,0-3,0-3	0-7,0-3,0-3	*
*	46	0	---	---	---	TRPS	---	---	---	0-48	0-48	*
*	47	0	0	0	0	---	---	PBR	---	0-12	0-12	*
*	48	0	x	x	CH	MO	SU	PO	PM	0-1,0-1,0-1,0-1,0-1	0-1,0-1,0-1,0-1,0-1	*
*	49	0	---	---	---	---	---	---	---	0-99	0-99	*
*	50	0	---	---	---	FC	VOL	---	---	0-99	0-99	*
*	51	0	---	---	---	MW	PITCH	---	---	0-99	0-99	*
*	52	0	---	---	---	MW	AMPLI	---	---	0-99	0-99	*
*	53	0	---	---	---	BC	PITCH	---	---	0-99	0-99	*
*	54	0	---	---	---	BC	AMPLI	---	---	0-99	0-99	*
*	55	0	---	---	---	BC	P BIAS	---	---	0-100	0-100	*
*	56	0	---	---	---	BC	E BIAS	---	---	0-99	0-99	*
*	57	0	---	---	---	VOICE	NAME	1	---	32-127	32-127	*
*	58	0	---	---	---	VOICE	NAME	2	---			*
*	59	0	---	---	---	VOICE	NAME	3	---			*
*	60	0	---	---	---	VOICE	NAME	4	---			*
*	61	0	---	---	---	VOICE	NAME	5	---			*
*	62	0	---	---	---	VOICE	NAME	6	---			*
*	63	0	---	---	---	VOICE	NAME	7	---			*
*	64	0	---	---	---	VOICE	NAME	8	---			*
*	65	0	---	---	---	VOICE	NAME	9	---			*
*	66	0	---	---	---	VOICE	NAME	10	---			*
<hr/>												
*	## 67	0	---	---	---	PR1	---	---	---	0-99	0-99	*
*	## 68	0	---	---	---	PR2	---	---	---	0-99	0-99	*
*	## 69	0	---	---	---	PR3	---	---	---	0-99	0-99	*
*	## 70	0	---	---	---	PL1	---	---	---	0-99	0-99	*
*	## 71	0	---	---	---	PL2	---	---	---	0-99	0-99	*
*	## 72	0	---	---	---	PL3	---	---	---	0-99	0-99	*

note) KVS,KVS2

		MIDI		-LCD-	
at VCED	KVS	at VMEM	KVS2	KVS	
0	0	0	0	0	
1	1	1	1	+1	
.	
7	0	7	7	+7	
8	1	7	7	-7	
.	
14	1	1	1	-1	

5 LS LCD -99,,,1,0,+1,,,+99
 VMEMbulk LS2 1-1,0,0-0
 LS 99,,,1,0,1,,,,99

*** VMEM ***

No.	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Data	note
0										
.									same as DX21 VMEM	
67									PEG PR1	
72									PEG PL3	
73 ##	0	FIXRM	-EGSFT-	FIX	---	FLXRG	---			OP.4
74	0	---	OSW	---		FINE	---			
75										OP.2
77										OP.3
79										OP.1
81	0	0	0	0	0	---	REV	---		FUNCTION
82	0								FC PITCH	
83	0								FC AMPLI	

*** VMEM for DX11/V50 ***

No.	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Data	note
84	0								AT PITCH	
85	0								AT AMPLI	
86	0								AT P.BIAS	center=0
87	0								AT EG BIAS	
88	0								reserved	not used
89	0								reserved	not used
90	0								reserved	DS55 delay
91	0	0	0	0	0				-EFFECT PRESET NO--	0-10 (0:off)YS effect
92	0	0							EFFECT TIME	0-40
93	0								EFFECT BALANCE	0-99
94 ##	0	0	0						EFCT SEL	0-32 0:off,1-32:EFCT(DSP)
95 ##	0								BALANCE	0-100
96 ##	0								OUT LEVEL	0-100
97 ##	0								STEREO MIX	0-1
98 ##	0								EFCT param1	0-75
99 ##	0								EFCT param2	0-99
100 ##	0								EFCT param3	0-99
101-127	0	0	0	0	0	0	0	0		

note) AT P.BIAS INT data 0,,,,,49,50,51,,,,,100
 LCD -50,,,,-1, 0,+1,,,,,+50
 MIDI 51,,,,,100,0,+1,,,,,+50

FIX RANGE MODE INT data 0, 1
 LCD Hi, Lo
 MIDI 0, 1

VMEM receive block (parameter change) g=9,h=0 same as EOS

paramNo.	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Data	note
7	0	0	0	0	0	---	BLOCK	---	0-4	0:32voice 1-4:block

*** PMEM *** 76 byte Performance data (memory format)

No.	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Data	note
0 ##	0	OUT_ASGN	VIYFE	-MAX	NOTES(MAXI)-					INST1
1 ##	0				VOICE	NO				
2	0	-LFOS-			RCV	CH				
3	0				LIMIT/L					
4	0				LIMIT/H					
5	0	0	0	0	---	DELINE	---			
6	0	MTE	---		NOTE	SHIFT	---			
7	0				VOLUME					
8										INST2
16										INST3
24										INST4
32										INST5
40										INST6
48										INST7
56										INST8
64 #####	0	EFSEL3	-EFSEL2-						MIBL	
65	0		KEY	---					EFSEL1- ASMOD1	
66	0								PFM NAME 1	
67	0								PFM NAME 2	
75	0								PFM NAME 10	

note) effect select

PCED	EFSEL	PMEM	EFSEL2	EFSEL1
0	off		%00	%00
1	delay1		%01	%10
2	pan1		%10	%10
3	chord1		%11	%11
4	d2		%01	%01
5	p2		%10	%10
6	c2		%11	%11
7	d3		%10	%01
8	p3		%10	%10
9	c3		%11	%11
10	d4		%11	%01
11	p4		%10	%10
12	c4		%11	%11

%01 %00 -->off(%00 %00)
 %10 %00 -->off(%00 %00)
 %11 %00 -->off(%00 %00)

EFSEL(PCED)= EFSEL2 x 3 + EFSEL1

note2) Effect select Compatibility (DX11 -> TX81Z)

PMEM bulk	DX11	TX81Z
delay1, delay2, delay3, delay4	→	delay
pan1, pan2, pan3, pan4	→	pan
chord1, chord2, chord3, chord4	→	chord
PCED bulk	delay1	→ delay
pan1	→ pan	
chord1	→ chord	
delay2 - chord4	→ chord	

*** PHEM2 *** 25 byte Performance data 2(memory format) for V50/WT11

Table with columns: No., b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0, Data, note. Rows include parameters like EPCTE, RESERVE NOTES, EPCT SEL, BALANCE, etc.

note) MAX NOTES= 8 x MAX2 + MAX1 (<=16)
MAX NOTES Compatibility (V50 -> DX11) MAX1 only
ASMODE=2 x ASMOD2 + ASMOD1

PHEM receive block (parameter change) g=4,h=0,p=117,

Table with columns: paramNo., b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0, Data, note. Row 1: 1 0 0 0 0 0 0 0 -BLOCK- 0-3 0-3:block

***** SYSTEM SETUP bulk dump *****

*** SYS *** 27 byte system set up for DXB1Z
para. cng g=4, h=0, p=123

Table with columns: No., para, b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0, Data, note. Rows include parameters like TUNE, MIDBCH, MIDTCH, PGM SW, COM SW, PBSW, NOTESW, DEVICE NO, MLOCK, CHBIN, ATBCSW, ID1, ID2, ID3, ID16.

note) 3 PGM SW
0:off, 1:common, 2:individual, 3:direct, 4:TmsFilter

*** SYS2 for DX11 *** 16 bytes system set up 2
para. cng g=4, h=0, p=123

Table with columns: No., para, b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0, Data, note. Rows include parameters like MIDDLE, LOCALF, ATSW, DEASGN, CRDENV, CNVRS1, CRDLCK, FIXTCH, EGFLMP.

*** parameter change only (receive only) ***

Table with columns: parameter, value, name, range. Rows: 43 0 QEDATK 0-99, 44 0 QEDREL 0-99, 45 0 QEDVCL 0-99, 46 0 QEDERI 0-99

*** SYS3 for V50 *** 32 byte system setup 3
para. cng g=4, h=0, p=118

Table with columns: No., para, b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0, Data, note. Rows include parameters like ID17, ID18, ID19, ID40, SYN VOL, INTERVAL, VEL CURVE, VOICE DAMP.

** parameter change only **

Table with columns: para, b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0, Data, note. Row: 79 0 0 0 0 0 0 0 0 BYPASS 0-1 effect bypass

*** P.EFFECT *** 55 byte performance effect data
para. cng g=4, h=0, p=124,120,121,122

Table with columns: No., para, b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0, Data, note. Rows include parameters like EF1T, EF1P, EF1F, EF2S, EF2D, EF2R, CHORD.

note) *1,*2
parameter change No.(4,5) is not same as bulk No.
*1 (EF2S) para. change No=5
*2 (EF2D) para. change No=4

*** PGMNG *** 256 byte program change table (extend to 2 byte per 1 number)
para. cng g=4, h=0, p=127

Table with columns: No., para, b7, b6, b5, b4, b3, b2, b1, b0, Data, note. Rows include parameters like TYPE, NUMBER.

Table with columns: (note) #, type, number, display. Rows: 0 0-99 I00 - I99, 1 0-99 C00 - C99, 2 0-99 P00 - P99, 3 0-99 PFI00 - PFI99, 4 0-99 PFC00 - PFC99, 5 0-99 PFP00 - PFP99

 * micro tuning bulk dump *

*** OCTAVE *** 24 byte micro tuning data (octave)
 para. cng g=4, h=0, p=125

No.	para	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Data	note
0	0	0			MS BYTE of MCT					13-107	(CH#-1-B6)
		0			LS BYTE of MCT					0-63	C
1	1										CH#
2	2										
11	11										B

*** FULL KBD *** 256 byte micro tuning data (full keyboard)
 para. cng g=4, h=0, p=126

No.	para	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Data	note
0	0	0			MS BYTE of MCT					13-107	
		0			LS BYTE of MCT					0-63	C-2 (0)
1	1										CH-2 (1)
2	2										
127	127										G8 (127)

 * SEQUENCER bulk dump *

*** SYSQ *** 33 byte sequencer system setup
 para. cng g=4, h=0, p=111

No.	para	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Data	note
06	6	0	0	0	0	0	0	0	0	TEMPOL	0-1 tempo data 30-240
16	6	1	0							TEMPO2	0-127 (7bit)
2	2	0	0	0	0	0	0			METRO	0-3 metronome 0:off,1:rec,2:rec/play 3:always
3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	SYNC	0-1 sync 0:int,1:midi SEQ/R common
4	4	0	0	0						SEQSRCH	0-16 receive ch in rec mode 0-15:1-16ch,16:omni 17:kbd
5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	SEQSATSW	0-1 after touch record sw
6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	SEQSVLSW	0-1 velocity record switch
7	7	0	0	0	0	0				SEQSSONG NO	0-7 sequence song number
8	8	0								SEQTSIG1	0-15 time signature
9	8	9	0							SEQTSIG2	2-4 TSIG=0:1...15:16 TSIG=2:1/4 3:1/8 4:1/16
10	10	10	0							SEQSSONG NAME1	32-127 song name (ASCII)
11	10	11	0							SEQSSONG NAME2	
17	10	17	0							SEQSSONG NAME8	
18	18	18	0	0	0					SEQSTCH (TRACK1)	0-16 transmit channel
19	18	19	0	0	0					SEQSTCH (TRACK2)	16:off
25	18	25	0	0	0					SEQSTCH (TRACK8)	
26	26	26	0	0	0	0	0	0	0	REC_TYPE	0-2 recording mode 0:real,1:step,2:punch
27	27	27	0	0	0	0	0	0	0	REPLACE	0-1 flag of replace 0:over dub,1:replace
28	28	28	0							reserved	
29	29	29	0							reserved	
30	30	30	0							reserved	
31	31	31	0							reserved	
32	32	32	0							reserved	

note) 1. &.current edit parameter
 2. all parameter change is not received under playing
 3. \$.ignored when bulk is received

 * RHYTHM SYSTEM SETUP bulk dump *

*** SYSR *** 16 byte rhythm system setup
 para. cng g=4, h=0, k=112

No.	para	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Data	note
0	0	0								RYSVOLUME	0-99 rhythm master volume
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-RYSDSP-	0-2 dsp sw 0:off,1:on,2:mix
2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0 ASGN	0-1 kbd asgn sw 0:rhy,1:syn
3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	-RYSQUANTIZE-	0-17 quantize 1/4 - off
4	4	0	0	0	0					RYSRCH	0-17 receive ch 1-16,omni
5	5	0	0	0	0					RYSICH	0-16 transmit ch 1-16,omni
6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	VEL	0-1 velocity sw 0:off,1:on
7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	CLICK	0-1 click sw 0:rec,1:play
8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	-RYSCLICK-	0-6 click value 1/4 - 1/32
9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	-RYSASGN-	0-4 assign table number preset1-3,user1-2
10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	PTYPE	0-1 pattern type 0:int,1:preset
11	11	0								RYSPTN NUM	0-99 pattern number 0-99
12	12	0	0	0	0	0	0	0	0	-RYS\$SONG NUM-	0-7 song number
13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	REC	0-1 record type 0:realtime 1:step
14	14	0	0	0	0	0	0	0	0	SONG	0-1 R mode 0:ptn 1:song
15	15									reserved	

note) 1. parameter change(No=12-14) is not received under playing
 2. parameter change(No=10-11) is received at PTN mode only
 3. parameter change(No=12) is received at SONG mode only

*** RINST *** 183 byte rhythm instrument set up
 para. cng g=4, h=0, p=113(RINST1) VOL,PAN
 p=114(RINST2) NOTE

No.	para	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Data	note
p:113											
0	0	0	0	0	0					VOLUME	0-15 inst volume of BD1
1	1	0	0	0	0					VOLUME	0-15 inst volume of BD2
60	60	0	0	0	0					VOLUME	0-15 inst volume of VBRSLP
61	61	0	0	0	0	0	0			PAN	0-6 inst pan of BD1
62	62	0	0	0	0	0	0			PAN	0-6 inst pan of BD2
121	121	0	0	0	0	0	0			PAN	0-6 inst pan of VBRSLP
p:114											
122	0									NOTE	0-127 inst note of BD1
123	1	0								NOTE	0-127 inst note of BD2
182	60	0								NOTE	0-127 inst note of VBRSLP

order of instruments is as follow.

	x0	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9
0x	BD 1	BD 2	BD 3	H.BD	GateBD E.BD	SD 1	SD 2	PicLSD H.SD 1		
1x	H.SD 2 GateSD	E.SD	Rim 1	Rim 2	Tom 1	Tom 2	Tom 3	Tom 4	F.Tom1	
2x	F.Tom2 F.Tom3	F.Tom4	E.Tom1	E.Tom2	E.Tom3	E.Tom4	HHcLsd	HHopen	HH1/4o	
3x	HHpdL	Ride	Edge	Crash	FMprc1	FMprc2	FMprc3	GLScLsd	BellTr	TLmpnH
4x	TLmpnL	Claps	Shaker	Cowbel	TimbLH	TimbLL	WhstL5	WhstLL	CgaHW1	CgaHW2
5x	Cga LO	Bgo HI	Bgo LO	CuicalH	CuicalL	Ago HI	Ago LO	Tambm	Claves	Cstnt
6x	VbrSlp									

*** RKAT *** 122 byte rhythm keyboard assign data
 para. cng g=4, h=0, p=115 (user assign 1)
 p=116 (user assign 2)

No.	para	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Data	note
0	0	0								INST NUMBER	0-61 inst of C1
1	1	0								INST NUMBER	0-60:inst number,61:off
2	2	0								INST NUMBER	0-61 inst of CH1
60	60	0								INST NUMBER	0-61 inst of C6

< Table 4 >

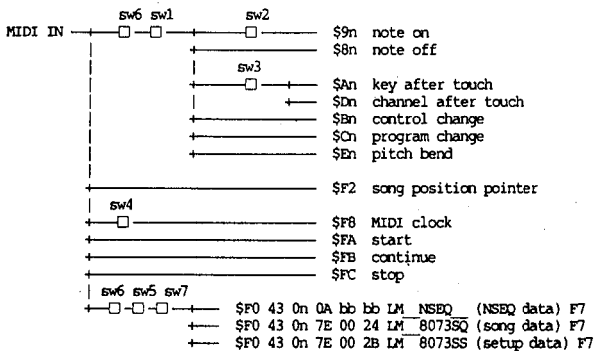
Dump Request Messages		
	★ VCED	f0,43,2n,03,f7
##	★ VMEM (V50 100 voice bulk)	f0,43,2n,04,f7
	★ ACED + VCED [TX81Z]	f0,43,2n,7e,LM_8976AE,f7
###	★ ACED2 + ACED + VCED [V2]	f0,43,2n,7e,LM_8023AE,f7
##	★ ACED3 + ACED2 + ACED + VCED (V50 1 voice bulk)	f0,43,2n,7e,LM_8073AE,f7
	★ PCED [V2]	f0,43,2n,7e,LM_8976PE,f7
##	★ PCED2 + PCED (V50 1 pfm bulk)	f0,43,2n,7e,LM_8073PE,f7
	★ PMEM	f0,43,2n,7e,LM_8976PM,f7
##	★ PMEM2 + PMEM (V50 100 pfm bulk)	f0,43,2n,7e,LM_8073PM,f7
	★ system setup	f0,43,2n,7e,LM_8976Sx,f7 (x = 0,1,2)
###	★ setup(effect grp2-4)	f0,43,2n,7e,LM_8976Sx,f7 (x = 3,4,5) SY PC EFG1 EFG2-EFG4
###	★ system setup 2	f0,43,2n,7e,LM_8023S0,f7
##	★ system setup 3 + 2 + 1	f0,43,2n,7e,LM_8073S0,f7
	★ micro tuning buffer	f0,43,2n,7e,LM_MCRTEf,f7 (x = 0 , 1)
##	★ SEQ system (SYSQ)	f0,43,2n,7e,LM_8073SS,f7
##	★ SEQ sequence data(NSEQ)	f0,43,2n,0A,LM_NSEQ_,f7
##	★ SEQ song data(SSONG)	f0,43,2n,7e,LM_8073SQ,f7
##	★ RHYTHM system (SYSR)	f0,43,2n,7e,LM_8073RS,f7
##	★ RHYTHM inst setup (RINST)	f0,43,2n,7e,LM_8073RI,f7
##	★ R kbd assign table (RKAT1) (user1)	f0,43,2n,7e,LM_8073K0,f7
##	★ R kbd assign table (RKAT2) (user2)	f0,43,2n,7e,LM_8073K1,f7
##	★ R seq data(RSEQ)	f0,43,2n,7e,LM_8073RY,f7
note)	Ascii number	HEX
	★ LM_8976AE	4c,4d,20,20,38,39,37,36,41,45
	★ LM_8023AE	4c,4d,20,20,38,30,32,33,41,45
	★ LM_8976PE	4c,4d,20,20,38,39,37,36,50,45
	★ LM_8976PM	4c,4d,20,20,38,39,37,36,50,4d
	★ LM_8976S0	4c,4d,20,20,38,39,37,36,53,30
	LM_8976S1	4c,4d,20,20,38,39,37,36,53,31
	LM_8976S2	4c,4d,20,20,38,39,37,36,53,32
	LM_8976S3	4c,4d,20,20,38,39,37,36,53,33
	LM_8976S4	4c,4d,20,20,38,39,37,36,53,34
	LM_8976S5	4c,4d,20,20,38,39,37,36,53,35
	★ LM_8023S0	4c,4d,20,20,38,30,32,33,53,30
	★ LM_MCRTE0	4c,4d,20,20,4d,43,52,54,45,30
	LM_MCRTE1	4c,4d,20,20,4d,43,52,54,45,31
	★ LM_8073AE	4c,4d,20,20,38,30,37,33,41,45
	LM_8073PE	4c,4d,20,20,38,30,37,33,50,45
	LM_8073PM	4c,4d,20,20,38,30,37,33,50,4d
	LM_8073S0	4c,4d,20,20,38,30,37,33,53,30
	★ LM_8073SS	4c,4d,20,20,38,30,37,33,53,53
	LM_NSEQ	4c,4d,20,20,4e,53,45,51,20,20
	LM_8073SQ	4c,4d,20,20,38,30,37,33,53,51
	★ LM_8073RS	4c,4d,20,20,38,30,37,33,52,53
	LM_8073RI	4c,4d,20,20,38,30,37,33,52,49
	LM_8073K0	4c,4d,20,20,38,30,37,33,4b,30
	LM_8073K1	4c,4d,20,20,38,30,37,33,4b,31
	LM_8073RY	4c,4d,20,20,38,30,37,33,52,59

< Table 5 >

<<< \$F0,\$43,\$1n,... >>>		
	VCED	\$12(g=4,h=2),p=0-92,93
	VCED(DX21)	\$12(g=4,h=2),p=94-127
	ACED	\$13(g=4,h=3),p=0-22
###	ACED2(DX11)	\$13(g=4,h=3),p=23-32
###	ACED3(V50)	\$13(g=4,h=3),p=33-52
###	SYS(81Z remote)	\$13(g=4,h=3),p=64-75
###	SYS(DX11 remote)	\$13(g=4,h=3),p=76-124
	PCED	\$10(g=4,h=0),p=0-109
##	PCED2	\$10(g=4,h=0),p=110 k=0-32
##	SYSQ(seq system)	\$10(g=4,h=0),p=111 k=0-32
##	SYSR(r system)	\$10(g=4,h=0),p=112 k=0-15
##	RINST1(vol/pan)	\$10(g=4,h=0),p=113 k=0-121
##	RINST2(note)	\$10(g=4,h=0),p=114 k=0-60
##	RKAT1(user1)	\$10(g=4,h=0),p=115 k=0-60
##	RKAT2(user2)	\$10(g=4,h=0),p=116 k=0-60
	VMEM bulk header	\$44(g=9,h=0),p=7, (d=1-4)
##	V50RM(V50remote)	\$10(g=4,h=0),p=117, (d=0-3)
	WILLSYS(system)	\$10(g=4,h=0),p=118 k=0-56
	WILLSYS(remote)	\$10(g=4,h=0),p=119 k=0-15
	WILLSYS(system)	\$10(g=4,h=0),p=119 k=64-74
###	SYS(effect gp2)	\$10(g=4,h=0),p=120 k=0-54
###	SYS(effect gp3)	\$10(g=4,h=0),p=121 k=0-54
###	SYS(effect gp4)	\$10(g=4,h=0),p=122 k=0-54
###	SYS(system)	\$10(g=4,h=0),p=123 k=0-26
###	SYS2(DX11 system)	\$10(g=4,h=0),p=123 k=47-79
##	SYS3(V50 system)	\$10(g=4,h=0),p=123 k=47-46
	SYS(effect gp1)	\$10(g=4,h=0),p=124 k=0-54
	MCT(occt)	\$10(g=4,h=0),p=125 k=0-11
	MCT(full)	\$10(g=4,h=0),p=126 k=0-127
	SYS(pgmcrng)	\$10(g=4,h=0),p=127 k=0-127

SEQUENCER SECTION (シーケンサーセクション)

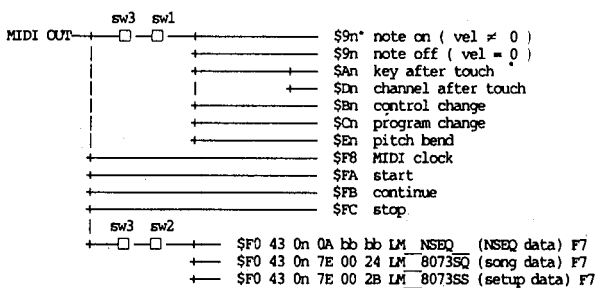
Reception flow diagram



(Note)

- sw1: When in RECORD, the SETUP reception channel
- sw2: When in RECORD, the SETUP velocity on/off
- sw3: When in RECORD, the SETUP aftertouch on/off
- sw4: When in PLAY, this is on when SETUP sync is set to "MIDI"
- sw5: Set by the UTILITY (setup) device number
- sw6: Received only when UTILITY (setup) midi sw = on
- sw7: Received only when UTILITY int memory protect = off

Transmission flow diagram



(Note)

- sw1: Set for each track in MIDI TRANSMIT CHANNEL
- sw2: Set in Device No. of utility (setup)
- sw3: Transmitted only when UTILITY (setup) midi sw = on

Channel messages:

Received only during RECORD. Transmitted only during PLAY and during overdub. For transmission/reception conditions, see the reception flow diagram and the transmission flow diagram.

Mode messages:

Neither received nor transmitted.

System common messages:

Only \$F2 (song position pointer) is received. (However not in recording mode, nor during playback.) Other than this, neither received nor transmitted.

BULK DUMP:

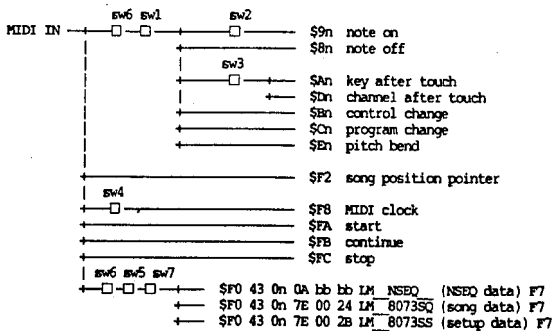
Three types of bulk data are transmitted and received. The transmission/reception channel can be set in synthesizer mode.

- \$F0 43 0n 7E 00 2B LM_8073SS (setup data) F7
- \$F0 43 0n 7E 00 24 LM_8073SQ (song data) F7
- \$F0 43 0n 0A bb bb LM_NSEQ (NSEQ data) F7

Reception is possible only when not playing back or recording. When 2.song data and 1.NSEQ data (sequence data) is received, it will be loaded into song memory only if the current song is empty.

Transmission occurs when MIDI exclusive "bulk dump" is executed, or when a dump request is received.

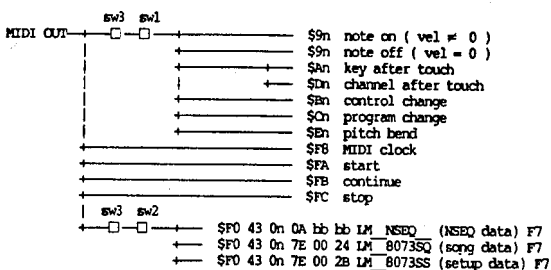
(Receive flow 図)



(注)

- sw1 □ RECORD時 SETUPにおける受信チャンネル
- sw2 □ RECORD時 SETUPにてvelocityのon/off
- sw3 □ RECORD時 SETUPにてafter touchのon/off
- sw4 □ PLAY時 SETUPにてsyncをMIDIに選択した時on
- sw5 □ ユーティリティ(setup)のdevice Noにて設定
- sw6 □ ユーティリティ(setup)のmidi sw-on時のみ受信
- sw7 □ ユーティリティのint memory protect-off時のみ受信

(Transmit flow 図)



(注)

- sw1 □ MIDI TRANSMIT CHANNELにおいてトラック毎に設定する
- sw2 □ ユーティリティ(setup)のdevice Noにて設定
- sw3 □ ユーティリティ(setup)のmidi sw-on時のみ送信

< チャンネル メッセージ >

受信は RECORD 中のみ行う。送信は PLAY 中及びオーバーダブ中のみ行う。送受信条件は Receive flow 図, Transmit flow 図 参照。

< モード メッセージ >

受信、送信共に行わない。

< システム コモン メッセージ >

\$F2(song position pointer)のみ受信(ただし、レコーディングモード時及び、演奏中は除く)し、それ以外は 受信、送信共に行わない。

< バルク ダンプ >

3タイプの bulk data を送受信する。シンセサイザーモードにおいて送受信チャンネルを設定できる。

- \$F0 43 0n 7E 00 2B LM_8073SS (setup data) F7
- \$F0 43 0n 7E 00 24 LM_8073SQ (song data) F7
- \$F0 43 0n 0A bb bb LM_NSEQ (NSEQ data) F7

受信は 演奏中及び録音中以外のおきのみ可能である。また、2) song データ及び、1) NSEQ データ (演奏データ) は受信時、現在のソングが空の場合のみそのソングにロードされる。送信は MIDI exclusive の "bulk dump" を実行した時、あるいは dump request を受信した時に行う。

The data format for NSEQ data and seq song data is explained below. For the seq (SYSQ) data format, see the data format table for the synthesizer section (table 4). Bulk data with a header of "LM—NSEQ1—" can also be received. (However, macros, time signature changes, exclusive, etc. in the data will be ignored.)

ONSEQ DATA FORMAT

NSEQ data for a one song consists of multiple tracks beginning with F0 0n (n = track number) and ending with F2. Empty tracks are not included.

The time/event/control data explained in the supplement are between the F0 0n and the F2.

hex	description
F0 00	top of track #1
---	time/event/control data
F2	end of record
---	track #2 ~ #7 data
F0 07	top of track #8
---	time/event/control data
F2	end of record

Supplement: NSEQ time/event/control data format (expressed in binary)

short time	0ttttttt	(384th note length / bit)
long time	0ttttttt 0ttttttt	(in the order of MS byte - LS byte)
short note	10dxxxxx 0kkkkkkk 0vvvvvvv	
long note	110dxxxxx 0dxxxxxx 0kkkkkkk 0vvvvvvv	
short note	10dxxxxx 1kkkkkkk	(when velocity = \$40)
long note	110dxxxxx 0dxxxxxx 1kkkkkkk	(when velocity = \$40)

ddd = duration (96th note length / bit)
 kkk = MIDI note number
 vvv = MIDI velocity

measure mark	11110101	(measure mark)
no operation	11111000	(does nothing)

(The following are the same as MIDI format except for the MS byte.)

poly a.touch	11111010 0kkkkkkk 0vvvvvvv
control change	11111011 0ccccccc 0vvvvvvv
program change	11111100 0ppppppp
channel a.touch	11111101 0vvvvvvv
pitch bend	11111110 0vvvvvvv 0vvvvvvv

ONSEQ SONG DATA FORMAT

Song data consists of tempo, beat (time signature), and song name. It has the following format.

*** SSONG *** 26 byte sequencer song data

No	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Data	note	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	SETUP	0-1 setup store flag	
1	0	0	0	TIME SIG						0-31 packed time signature	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	TEMPO1	0-1 tempo 30-240 (7bit)	
3	0	TEMPO2								0-127	
4	0	SONG_NAME1								32-127	song name (ASCII)
5	0	SONG_NAME2									
11	0	SONG_NAMES									
12	0	0	0	SEQ_TCH(TRACK1)						0-16	transmit channel 16:off
13	0	0	0	SEQ_TCH(TRACK2)						0-16	transmit channel 16:off
19	0	0	0	SEQ_TCH(TRACK8)						0-16	transmit channel 16:off
20	0	0	0	0	0	0	0	0	SMODE	0-1 synth node	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	VTYPE	0-2 synth voice type	
22	0	VOICE/PPM_NO								0-99	1:card, 2:preset synth voice/pfm No
23	0	0	0	0	0	0	0	0	RMODE	0-1 Rhythm mode 0:PIN 1:SONG	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	R_NO1	0-1 Rhythm song/ptn No	
25	0	R SONG/PIN_NO2								0 - 99:100-199 100-199:P00-P99	

NSEQ data 及び seq song data のデータフォーマットを以下に述べる。setup(SYSQ)のデータフォーマットはシンセサイザー部のデータフォーマット表を参照。(付表4)

なお、ヘッダーが "LM NSEQ1" のバルクも受信可能である。(ただし、データ中のマクロ、裏拍子、エクスグループシブ等は無視される。)

< NSEQ DATA FORMAT >

1 ソング分の NSEQ data は F0 0n で始まり (n=track number) F2 で終わる複数のトラックデータから成る。トラックが空の場合はそのトラックは含まれない。F0 0n と F2 の間には(補足)に述べる time/event/control データが入っている。

hex	description
F0 00	top of track #1
---	time/event/control data
F2	end of record
---	track #2 ~ #7 data
F0 07	top of track #8
---	time/event/control data
F2	end of record

(補足) NSEQ time/event/control data データフォーマット (binary 表現)

short time	0ttttttt	(384音符号長/bit)
long time	0ttttttt 0ttttttt	(MS byte - LS byte の順)
short note	10dxxxxx 0kkkkkkk 0vvvvvvv	
long note	110dxxxxx 0dxxxxxx 0kkkkkkk 0vvvvvvv	
short note	10dxxxxx 1kkkkkkk	(velocity=\$40 の時)
long note	110dxxxxx 0dxxxxxx 1kkkkkkk	(velocity=\$40 の時)

ddd = duration (96音符号長/bit)
 kkk = MIDI note number
 vvv = MIDI velocity

measure mark	11110101	(小節線)
no operation	11111000	(何もしない)

(以下 MSbyte 以外は MIDI のフォーマットと同じ)

poly a.touch	11111010 0kkkkkkk 0vvvvvvv
control change	11111011 0ccccccc 0vvvvvvv
program change	11111100 0ppppppp
channel a.touch	11111101 0vvvvvvv
pitch bend	11111110 0vvvvvvv 0vvvvvvv

< SEQ SONG DATA FORMAT >

ソングデータは テンポ, beat (time signature), song name で構成され、以下のフォーマットを持つ。

*** SSONG *** 26 byte sequencer song data

No	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	Data	note	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	SETUP	0-1 setup store flag	
1	0	0	0	TIME SIG						0-31 packed time signature	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	TEMPO1	0-1 tempo 30-240 (7bit)	
3	0	TEMPO2								0-127	
4	0	SONG_NAME1								32-127	song name (ASCII)
5	0	SONG_NAME2									
11	0	SONG_NAMES									
12	0	0	0	SEQ_TCH(TRACK1)						0-16	transmit channel 16:off
13	0	0	0	SEQ_TCH(TRACK2)						0-16	transmit channel 16:off
19	0	0	0	SEQ_TCH(TRACK8)						0-16	transmit channel 16:off
20	0	0	0	0	0	0	0	0	SMODE	0-1 synth node	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	VTYPE	0-2 synth voice type	
22	0	VOICE/PPM_NO								0-99	1:card, 2:preset synth voice/pfm No
23	0	0	0	0	0	0	0	0	RMODE	0-1 Rhythm mode 0:PIN 1:SONG	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	R_NO1	0-1 Rhythm song/ptn No	
25	0	R SONG/PIN_NO2								0 - 99:100-199 100-199:P00-P99	

note) 1 TIME_SIG

0 - 3	: 1/4 - 4/4
4 - 11	: 1/8 - 8/8
12 - 27	: 1/16 - 16/16

note) 1 TIME_SIG

0-3 : 1/4 - 4/4
 4-11 : 1/8 - 8/8
 12-27 : 1/16 - 16/16

(Table 1) 1. Transmission data

1-1 Channel information

(1) Channel voice information

(1.1)KEY ON/OFF	STATUS 1001nnnn NOTE No. 0kkkkkkk VELOCITY 0vvvvvvv 00000000	(9n) n=channel number k=0(C-2)~111(D#7) (v≠0) KEY ON (v=0) KEY OFF
(1.2)POLYPHONIC AFTER TOUCH	STATUS 1010nnnn NOTE No. 0kkkkkkk Value 0vvvvvvv	(An) n=channel number k=0(C-2)~127(G8) v=0~127
(1.3)CONTROL CHANGE	STATUS 1011nnnn CONTROL No. 0ccccccc CONTROL Value 0vvvvvvv	(Bn) n=channel number c=0~121
(1.4)PROGRAM CHANGE	STATUS 1100nnnn PROGRAM No. 0ppppppp	(Cn) n=channel number p=0~99
	mode(if pgm cng sw is not TransFilter) p=119:IND int(at PFI) card(at PFC) p=121:IND preset p=122:SGL int p=123:SGL card p=124:SGL preset p=125:PFM int p=126:PFM card p=127:PFM preset	
(1.5)AFTER TOUCH	STATUS 1101nnnn Value 0vvvvvvv	(Dn) n=channel number v=0~127
(1.6)PITCH BENDER	STATUS 1110nnnn Value 0vvvvvvv	(En) n=channel number

1-2 System information

(1) System realtime messages

(1.1)TIMING CLOCK	STATUS 11111000	(FB)
(1.2)START	STATUS 11111010	(FA)
(1.3)CONTINUE	STATUS 11111011	(FB)
(1.4)STOP	STATUS 11111100	(FC)

(2) System exclusive messages

(2.1) SEQUENCE DUMP

STATUS	11110000	(F0)	
ID No.	01000011	(43)	
SUB STATUS	0000ssss	(0s)	s=device number
GROUP NUMBER	00001010	(0a)	
BYTE COUNT(MSB)	0bbbbbbb		
BYTE COUNT(LSB)	0bbbbbbb		
CLASSIFICATION-NAME	01001100	ASCII'L	
	01001101	ASCII'M	
	00100000	ASCII'~	
	00100000	ASCII'~	
DATA FORMAT-NAME	01001110	ASCII'N	
	01010011	ASCII'S	
	01000101	ASCII'E	
	01010001	ASCII'Q	
	00100000	ASCII'~	
	00100000	ASCII'~	
DATA	0bbbbbbb		
	0bbbbbbb		
CHECK SUM	0eeeeeee		
EOK	11110111	(F7)	

< 付表 1 >

1. 送信データ

1-1 チャンネル インフォメーション

(1)チャンネル ボイス メッセージ

(1.1)KEY ON/OFF	STATUS 1001nnnn NOTE No. 0kkkkkkk VELOCITY 0vvvvvvv 00000000	(9n) n=チャンネル番号 k=0(C-2)~111(D#7) (v≠0) KEY ON (v=0) KEY OFF
(1.2)POLYPHONIC AFTER TOUCH	STATUS 1010nnnn NOTE No. 0kkkkkkk 値 0vvvvvvv	(An) n=チャンネル番号 k=0(C-2)~127(G8) v=0~127
(1.3)CONTROL CHANGE	STATUS 1011nnnn CONTROL No. 0ccccccc CONTROL値 0vvvvvvv	(Bn) n=チャンネル番号 c=0~121
(1.4)PROGRAM CHANGE	STATUS 1100nnnn PROGRAM No. 0ppppppp	(Cn) n=チャンネル番号 p=0~99
	mode(if pgm cng sw is not TransFilter) p=119:IND int(at PFI) card(at PFC) p=121:IND preset p=122:SGL int p=123:SGL card p=124:SGL preset p=125:PFM int p=126:PFM card p=127:PFM preset	
(1.5)AFTER TOUCH	STATUS 1101nnnn 値 0vvvvvvv	(Dn) n=チャンネル番号 v=0~127
(1.6)PITCH BENDER	STATUS 1110nnnn 値(LSB) 0vvvvvvv 値(MSB) 0vvvvvvv	(En) n=チャンネル番号

1-2 システム インフォメーション

(1)システム リアルタイム メッセージ

(1.1)TIMING CLOCK	STATUS 11111000	(FB)
(1.2)START	STATUS 11111010	(FA)
(1.3)CONTINUE	STATUS 11111011	(FB)
(1.4)STOP	STATUS 11111100	(FC)

(2)システム エクスクループ メッセージ

(2.1)SEQUENCE DUMP

STATUS	11110000	(F0)	
ID No.	01000011	(43)	
SUB STATUS	0000ssss	(0s)	s=device number
GROUP NUMBER	00001010	(0a)	
BYTE COUNT(MSB)	0bbbbbbb		
BYTE COUNT(LSB)	0bbbbbbb		
CLASSIFICATION-NAME	01001100	ASCII'L	
	01001101	ASCII'M	
	00100000	ASCII'~	
	00100000	ASCII'~	
DATA FORMAT-NAME	01001110	ASCII'N	
	01010011	ASCII'S	
	01000101	ASCII'E	
	01010001	ASCII'Q	
	00100000	ASCII'~	
	00100000	ASCII'~	
DATA	0bbbbbbb		
	0bbbbbbb		
CHECK SUM	0eeeeeee		
EOK	11110111	(F7)	

(2.2) UNIVERSAL BULK DUMP (Seq song data)

STATUS	11110000	(F0)	
ID No.	01000011	(43)	
SUB STATUS	0000ssss	(0s)	s=device number
GROUP NUMBER	01111110	(7E)	
BYTE COUNT(MSB)	00000000	(00)	
BYTE COUNT(LSB)	00100100	(24)	
CLASIFICATION-	01001100	ASCII'L	
NAME	01001101	ASCII'M	
	00100000	ASCII' "	
	00100000	ASCII' /	
DATA FORMAT-	00111000	ASCII' 8	
NAME	00110000	ASCII' 0	
	00110111	ASCII' 7	
	00110011	ASCII' 3	
	01010011	ASCII' 5	
	01010001	ASCII' Q	
DATA	00000000		26 bytes
CHECK SUM	00000000		
EXX	11110111	(F7)	

(Table 2) 2. Reception data

2-1 Channel information

Same as transmission

2-2 System information

(1) System common messages

(1.1) SONG POSITION POINTER STATUS 11110010 (F2)

(2) System realtime message

Same as transmission

(3) System exclusive message

(3.1) SEQUENCE DUMP

Same as transmission

(3.2) UNIVERSAL BULK DUMP (Seq setup data)

Same as transmission

(2.2) UNIVERSAL BULK DUMP (Seq song data)

STATUS	11110000	(F0)	
ID No.	01000011	(43)	
SUB STATUS	0000ssss	(0s)	s=device number
GROUP NUMBER	01111110	(7E)	
BYTE COUNT(MSB)	00000000	(00)	
BYTE COUNT(LSB)	00100100	(24)	
CLASIFICATION-	01001100	ASCII'L	
NAME	01001101	ASCII'M	
	00100000	ASCII' "	
	00100000	ASCII' /	
DATA FORMAT-	00111000	ASCII' 8	
NAME	00110000	ASCII' 0	
	00110111	ASCII' 7	
	00110011	ASCII' 3	
	01010011	ASCII' 5	
	01010001	ASCII' Q	
DATA	00000000		26 bytes
CHECK SUM	00000000		
EXX	11110111	(F7)	

< 付表 2 >

2. 受信データ

2-1 チャンネル インフォメーション

送信時と同じ

2-2 システム インフォメーション

(1) システム コモン メッセージ

(1.1) SONG POSITION POINTER STATUS 11110010 (F2)

(2) システム リアルタイム メッセージ

送信時と同じ

(3) システム エクスクルーシブ メッセージ

(3.1) SEQUENCE DUMP

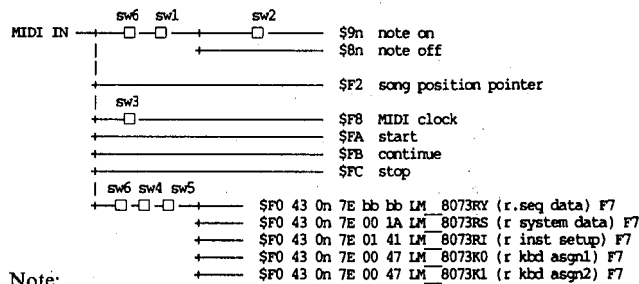
送信時と同じ

(3.2) UNIVERSAL BULK DUMP (Seq set up data)

送信時と同じ

RHYTHM SECTION (リズムセクション)

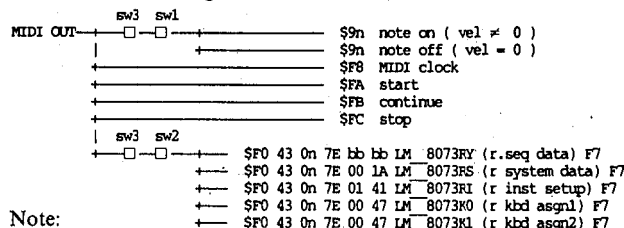
Reception flow diagram



Note:

- sw1: Reception channel in SETUP
- sw2: When in RECORD, the SETUP velocity on/off
- sw3: When in PLAY, this is "on" when the SETUP sync is set to "MIDI"
- sw4: The device number selected in utility (setup)
- sw5: Received only when the utility setting memory protect is "off".
- sw6: Received only when UTILITY (setup) midi sw = on

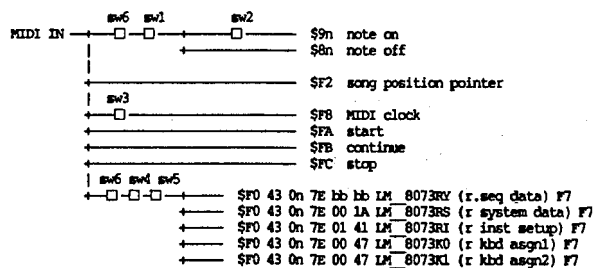
Transmission flow diagram



Note:

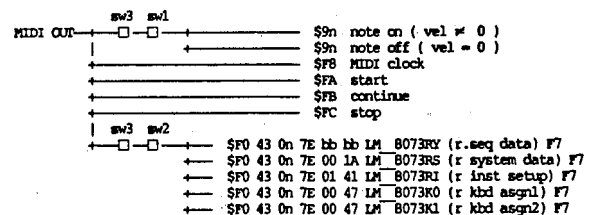
- sw1: The transmit channel in SETUP.
- sw2: The device number in utility (setup)
- sw3: Transmitted only when UTILITY (setup) midi = on

(Receive flow 図)



- (注) sw1 □ SETUP における受信チャンネル
- sw2 □ RECORD時 SETUPにて velocityの on/off
- sw3 □ PLAY時 SETUPにて syncを MIDIに選択した時 on
- sw4 □ ユーティリティー (setup)の device Noにて設定
- sw5 □ ユーティリティーの int memory protect-off時のみ受信
- sw6 □ ユーティリティー (setup)の midi-on時のみ受信

(Transmit flow 図)



- (注) sw1 □ SETUPの transmit channelにて設定する
- sw2 □ ユーティリティー (setup)の device Noにて設定
- sw3 □ ユーティリティー (setup)の midi-on時のみ送信

Channel messages:

Transmitted only during PLAY and while recording. For the reception and transmission conditions, see the reception flow diagram and the transmission flow diagram.

Mode messages:

Neither received nor transmitted.

System common messages:

Only \$F2 (song position pointer) is received (however not when in recording mode nor during playback). Other messages are neither received nor transmitted.

System Realtime Messages:

\$F8, \$FA, \$FB, and \$FC are transmitted and received. (However when in recording mode, \$FA, \$FB, and \$FC are not received.)

BULK DUMP:

Five types of bulk data are transmitted and received. The transmission/reception channel can be set in synthesizer mode.

1. \$F0 43 0n 7E bb bb LM_8073RY (r.seq data) F7
2. \$F0 43 0n 7E 00 1A LM_8073RS (r system data) F7
3. \$F0 43 0n 7E 01 41 LM_8073RI (r inst data) F7
4. \$F0 43 0n 7E 00 47 LM_8073K0 (r kbd asgn1) F7
5. \$F0 43 0n 7E 00 47 LM_8073K1 (r kbd asgn2) F7

Reception is possible at any time except while playing or recording. Transmission occurs when MIDI exclusive "bulk dump" has been executed, or when a dump request has been received.

For the data formats of system (SYSR), inst setup (RINST), and kbd assign table (RKAT), see the data format table of the synthesizer (table 4).

(Table 1) 1. Transmission data

1-1 Channel information

(1) Channel voice messages

(1.1)KEY ON/OFF			
STATUS	1001nnnn	(9n)	n=channel number
NOTE No.	0kkkkkkk		k=0(C-2)~127(G8)
VELOCITY	0vvvvvvv	(v≠0)	KEY ON
	00000000	(v=0)	KEY OFF

1-2 System information

(1) System realtime messages

(1.1)TIMING CLOCK		
STATUS	11111000	(F8)
(1.2)START		
STATUS	11111010	(FA)
(1.3)CONTINUE		
STATUS	11111011	(FB)
(1.4)STOP		
STATUS	11111100	(FC)

(2) System exclusive messages

(2.1)RHYTHM SEQUENCE DUMP			
STATUS	11110000	(F0)	
ID No.	01000011	(43)	
SUB STATUS	0000ssss	(0s)	s=device number
GROUP NUMBER	01111110	(7E)	
BYTE COUNT(MSB)	0bbbbbbb		
BYTE COUNT(LSB)	0bbbbbbb		
CLASSIFICATION-NAME	01001101	ASCII'L	
	01001101	ASCII'M	
	00100000	ASCII'	
	00100000	ASCII''	
DATA FORMAT-NAME	00111000	ASCII'0	
	00110000	ASCII'1	
	00110111	ASCII'2	
	00110011	ASCII'3	
	01010010	ASCII'R	
	01011001	ASCII'Y	
DATA	0ddddd		
	0ddddd		
CHECK SUM	0eeeeeee		
EOX	11110111	(F7)	

< チャンネル メッセージ >

送信は PLAY 中及びレコード中のみ行う。
 送受信条件は Receive flow 図, Transmit flow 図 参照。

< モード メッセージ >

受信, 送信共に行わない。

< システム コモン メッセージ >

\$F2(song position pointer)のみ受信(ただし, レコーディングモード時及び, 演奏中は除く)し, それ以外は 受信, 送信共に行わない。

< システム リアルタイム メッセージ >

\$F8,\$FA,\$FB,\$FCを送受信する。(ただし, レコーディングモード時は\$FA,\$FB,\$FCは受信しない。)

< バルク ダンプ >

5タイプの bulk data を送受信する。シンセサイザーモードにおいて送受信チャンネルを設定できる。

- 1) \$F0 43 0n 7E bb bb LM_8073RY (r.seq data) F7
- 2) \$F0 43 0n 7E 00 1A LM_8073RS (r system data) F7
- 3) \$F0 43 0n 7E 01 41 LM_8073RI (r inst setup) F7
- 4) \$F0 43 0n 7E 00 47 LM_8073K0 (r kbd asgn1) F7
- 5) \$F0 43 0n 7E 00 47 LM_8073K1 (r kbd asgn2) F7

受信は 演奏中及び録音中以外の時のみ可能である。
 送信は MIDI exclusive の "bulk dump" を実行した時, あるいは dump requestを受信した時に行う。
 system(SYSR),inst setup(RINST),kbd assign table(RKAT)のデータフォーマットはシンセサイザー部のデータフォーマット表参照。(付表4)

< 付表 1 >

1. 送信データ

1-1 チャンネル インフォメーション

(1)チャンネル ボイス メッセージ			
(1.1)KEY ON/OFF			
STATUS	1001nnnn	(9n)	n=チャンネル番号
NOTE No.	0kkkkkkk		k=0(C-2)~127(G8)
VELOCITY	0vvvvvvv	(v≠0)	KEY ON
	00000000	(v=0)	KEY OFF

1-2 システム インフォメーション

(1)システム リアルタイム メッセージ

(1.1)TIMING CLOCK		
STATUS	11111000	(F8)
(1.2)START		
STATUS	11111010	(FA)
(1.3)CONTINUE		
STATUS	11111011	(FB)
(1.4)STOP		
STATUS	11111100	(FC)

(2)システム エクスクルーシブ メッセージ

(2.1)RHYTHM SEQUENCE DUMP			
STATUS	11110000	(F0)	
ID No.	01000011	(43)	
SUB STATUS	0000ssss	(0s)	s=device number
GROUP NUMBER	01111110	(7E)	
BYTE COUNT(MSB)	0bbbbbbb		
BYTE COUNT(LSB)	0bbbbbbb		
CLASSIFICATION-NAME	01001101	ASCII'L	
	01001101	ASCII'M	
	00100000	ASCII'	
	00100000	ASCII''	
DATA FORMAT-NAME	00111000	ASCII'0	
	00110000	ASCII'1	
	00110111	ASCII'2	
	00110011	ASCII'3	
	01010010	ASCII'R	
	01011001	ASCII'Y	
DATA	0ddddd		
	0ddddd		
CHECK SUM	0eeeeeee		
EOX	11110111	(F7)	

注1)

Note 1) data format

count	size(byte)	data
0 - 217	218	pattern/song directory
218 - 317	100	time signature of 100 pattern
318 - 417	100	bar of 100 pattern
418 - 481	64 (8x8song)	song name
482 - 10239(max)	9758 (max)	pattern/song data

The above data is divided into MSB4 bits and LSB 4 bits, and each converted into an ASCII code. If the data count exceeds 4K bytes, the data from "BYTE COUNT" to "CHECK SUM" is repeated for every 4K bytes.

(Table 2) 2. Reception data

2-1 Channel information
Same as for reception

2-2 System information

(1) System common messages

(1.1) SONG POSITION POINTER
STATUS 11110010 (F2)

(2) System realtime messages
Same as for reception

(3) System exclusive messages

(3.1) RHYTHM SEQUENCE DUMP
Same as for transmission

注1) data format

count	size(byte)	data
0 - 217	218	pattern/song directory
218 - 317	100	time signature of 100 pattern
318 - 417	100	bar of 100 pattern
418 - 481	64 (8x8song)	song name
482 - 10239(max)	9758 (max)	pattern/song data

dataは上記の1バイトをMSB4ビットとLSB4ビットに分け、それぞれアスキーデータに変換します。ただし4Kバイトを超える場合は、4Kバイトごとに"BYTE COUNT"から"CHECK SUM"までを繰り返します。

< 付表 2 >

2. 受信データ

2-1 チャンネル インフォメーション

送信時と同じ

2-2 システム インフォメーション

(1) システム コモン メッセージ

(1.1) SONG POSITION POINTER
STATUS 11110010 (F2)

(2) システム リアルタイム メッセージ

送信時と同じ

(3) システム エクスクルーシブ メッセージ

(3.1) RHYTHM SEQUENCE DUMP

送信時と同じ

Function ...	Transmitted	Recognized	Remarks
Basic Default	: 1 - 16	: 1 - 16	: memorized
Channel Changed	: 1 - 16	: 1 - 16	:
Mode Default	: 3	: 1, 2, 3, 4	: memorized
Mode Messages	: POLY, MONO(M=1)	: POLY, MONO(M=1)	: sgl mode only
Mode Altered	: *****	: x	:
Note Number : True voice	: 36 - 96 : *****	: 0 - 127 : 12 - 107	:
Velocity Note ON	: o 9nH,v=1-127	: o v=1-127	:
Velocity Note OFF	: x 9nH,v=0	: x	:
After Key's	: x	: x	:
Touch Ch's	: o *3	: o *3	:
Pitch Bender	: o *2	: o 0-12 semi *2:7 bit resolution	:
Control Change	1 : o	*1 : o	*1 : Modulation wheel
	2 : o	*1 : o	*1 : Breath control
	4 : o	*1 : o	*1 : Foot control
	5 : x	: o (sgl only)*1	*1 : Portamento time
	6 : o	*1 : x	: Data entry knob
	7 : o	*1 : o	*1 : Volume
	10 : x	: o (pfm only)*1	*1 : Pan(L,L+R,R)
	64 : o	: o	: Sustain
	65 : o	*1 : o	*1 : Portamento
	96 : o	*1 : x	: Data entry +1
	97 : o	*1 : x	: Data entry -1
	0 - 31 : o	*1 :	: D. entry (play)
121 : x	: o	: Reset All Cntrller	
Prog Change : True #	: o 0 - 127 *4 : *****	: o 0 - 127 : 0 - 599	: if pgm cng sw is : on.(assignable)
System Exclusive	: o *5	: o *5	: Voice parameters
System : Song Pos	: x	: o	:
System : Song Sel	: x	: x	:
Common : Tune	: x	: x	:
System :Clock	: o	: o	:
Real Time :Commands	: o	: o	:
Aux :Local ON/OFF	: x	: x	:
Aux :All Notes OFF	: x	: o (123,126,127)	: 126,127 sgl only
Mes- :Active Sense	: o	: o	:
sages:Reset	: x	: x	:
Notes:	*1 = transmit/receive if control change sw is on.		
	*2 = transmit/receive if pitch bend sw is on.		
	*3 = transmit/receive if after touch sw is on.		
	*4 = transmit if pgm change sw is on and exclusive sw is off.		
	*5 = transmit/receive if device No is not off.		
Mode 1	: OMNI ON, POLY	Mode 2	: OMNI ON, MONO
Mode 3	: OMNI OFF, POLY	Mode 4	: OMNI OFF, MONO
			o : Yes
			x : No

Function ...	Transmitted	Recognized	Remarks
Basic Default	: 1 - 16	: 1 - 16	: memorized
Channel Changed	: 1 - 16	: 1 - 16	:
Mode Default	: x	: x	:
Messages	: x	: x	:
Altered	: *****	: x	:
Note Number : True voice	: 0 - 111 : *****	: 0 - 111	:
Velocity Note ON	: o 9nH, v=1-127	: o v=1-127 *1	:
Note OFF	: x 9nH, v=0	: x	:
After Key's	: o	: o *2	:
Touch Ch's	: o	: o *2	:
Pitch Bender	: o	: o	:
0 - 120	: o	: o	:
Control Change	:	:	:
Prog Change : True #	: o 0 - 127 : *****	: o 0 - 127	:
System Exclusive	: o	: o *3	: Song data
System : Song Pos	: x	: o *4	:
: Song Sel	: x	: x	:
Common : Tune	: x	: x	:
System :Clock	: o	: o *5	:
Real Time :Commands	: o	: o	:
Aux :Local ON/OFF	: x	: x	:
:All Notes OFF	: x	: x	:
Mes- :Active Sense	: o	: x	:
sages:Reset	: x	: x	:
Notes:	*1 = receive if velocity switch is on.		
:	*2 = receive if after touch switch is on.		
:	*3 = receive if current song has no data.		
:	*4 = not receive at recording mode.		
:	*5 = receive in MIDI sync mode.		

Mode 1 : OMNI ON, POLY Mode 2 : OMNI ON, MONO o : Yes
 Mode 3 : OMNI OFF, POLY Mode 4 : OMNI OFF, MONO x : No

Function ...	Transmitted	Recognized	Remarks
Basic Default	: 1 - 16 *1	: 1 - 16	: memorized
Channel Changed	: 1 - 16	: 1 - 16	
Mode Default	: x	: x	
Mode Messages	: x	: x	
Mode Altered	: *****	: x	
Note	: 0 - 127	: 0 - 127	
Number : True voice	: *****		
Velocity Note ON	: o 9nH, v=1-127	: o v=1-127 *2	
Velocity Note OFF	: x 9nH, v=0	: x	
After Key's	: x	: x	
Touch Ch's	: x	: x	
Pitch Bender	: x	: x	
Control	: x	: x	
Change			
Prog	: x	: x	
Change : True #	: *****		
System Exclusive	: o *3	: o *3	: Song data etc.
System : Song Pos	: x	: o *4	
System : Song Sel	: x	: x	
Common : Tune	: x	: x	
System : Clock	: o	: o *5	
Real Time : Commands	: o	: o	
Aux : Local ON/OFF	: x	: x	
Aux : All Notes OFF	: x	: x	
Mes- : Active Sense	: o	: x	
sages:Reset	: x	: x	

Notes: *1 = transmit under playing.
 *2 = receive if velocity switch is on.
 *3 = transmit/receive if device No is not off.
 *4 = not receive at recording mode.
 *5 = receive in MIDI sync mode.

Mode 1 : OMNI ON, POLY Mode 2 : OMNI ON, MONO o : Yes
 Mode 3 : OMNI OFF, POLY Mode 4 : OMNI OFF, MONO x : No

■ TEST PROGRAM (テストプログラム)

1. Test Program Entry

- 1-1 Press and hold down the CARD switch, then press the DEMO switch while pressing the SEQ switch.
- 1-2 The following message will appear on the LCD.

```
** YAMAHA V50 **
V#.## $$-@@@-%
```

- 1-3 The following message will appear on the LCD.

```
Push Any Key
```

Press any switch of the panel to activate the test program.

2. Panel Switch Event Queue

- 2-1 After each test is performed, the system automatically enters the [2] state (Panel Event Queue).
- 2-2 The TESTS can be executed by pressing the following panel selectors.
- +1/YES: The TEST immediately following the previous one is performed.
 - -1/NO: The TEST just performed is re-executed. If the system has just entered the Test program mode, the switch does not work.
 - [0] - [9]: The test which corresponds to a number is input with numeric switches will be executed.
- 2-3 If the test is "No Good" for some reason or as result of no change in A/D check, Foot Switch check, Keyboard Scalling check and Card Protect switch check, you might press the +1/YES or -1/NO or numeric switch of the panel to advance the program. In Panel switch check, you should press down

1. テストエントリー

本体の電源立ち上げ後、数秒待ち、次の操作をする。
その後、RAMチェックへ進む。
[SEQ] を押しながらユーティリティーの [CARD] を押し、さらに [DEMO] を押す。
バージョン表示を約1秒行い
下の画面になったら、[+1/YES] 又は [-1/NO] を押す。
[DEMO] を押すとファクトリーセットに進み、
[STORE] を押すとデバイス No オフ設定に進みます。

```
Test Entry manual ?
push(Y) (N) (DEMO) (STORE) KEY
```

下の画面になったら、いずれかのキーを押す。

2. テストの進め方

[+1/YES] を押すと、直前に行ったテストの次のテストが実行される。
[-1/NO] を押すと、直前に行ったテストの前のテストが実行される。
[TEN KEY 0] から [TEN KEY 9] を使用して2桁の数字を押すと、そのテストナンバーを持つテストを行う。

NGの時のテストの進め方

テストがNGになった場合、あるいはA/Dチェック、フットSWチェック、キーボードチェック、パネルSWチェック、カードプロテクトSWチェックにおいてNGと判断した場合、次の操作によりもう一度テストを行うか、他のテストを行う事が出来る。

テンキーまたは、[+1/YES]、[-1/NO] を押すと、テストが進行する。

ただし、パネルSWのテストの場合は次の操作が必要である。

the ► and ►► switches, and then press the +1/YES or -1/NO to activate the next or previous one.

[►]を押しながら[►►]を押し、さらに[+1/YES]を押すと、次のテストが実行される。[+1/YES]の代わりに[-1/NO]を押すと、ひとつ前のテストが実行される。

3. TEST 1: RAM check

3. RAMチェック

1; RAM read & write

- 3-1 If the test is initiated, the internal RAM is automatically checked.
- 3-2 If the test is OK, "OK" will appear on the LCD. If not, "NG" will shows.

- #1 内蔵RAMのread/writeを行う。
- #2 LCDのテスト結果を確認する。
- #4

1; RAM read & write
OK

1; RAM read & write
NG

#6 判定を表示、出力して終了します。

4. TEST 2: Battery check

4. Batteryチェック

2; Battery

- 4-1 The battery is automatically checked.
- 4-2 Result OK: The battery voltage is adequate. (2.6V-4.0V)
- Result NG: The battery voltage is too high or too low.

- #1 RAM Backup Battery電圧が、2.9Vより大きく、4.0Vより小さいことをチェックする。
- #2 LCDのテスト結果を確認する。
- #4

2; Battery #.#V
OK

2; Battery #.#V
lo NG

2; Battery #.#V
hi NG

Whether or not the test is OK, the system will enter the [2] state.

#6 判定を表示、出力して終了します。

5. TEST 3: LCD check

5. LCD点滅チェック

- 5-1 The entier dots of the LCD will flash "ON and OFF" continuously, allowing proper LCD lighting to be verified.

- #1 LCDの点滅を目で見てチェックする。
- #2 LCDが点滅するのを確認する。
- #3 全ドットが点滅することを、確認する。
- #6 他のテストを選ぶと、点滅は終わります。

6. TEST 4: LED check

6. LED点滅チェック

4; LED

6-1 The LED will flash "ON and OFF" continuously, allowing proper lighting to be verified.

- #1 LEDの点滅を目で見てチェックする。
- #2 LEDが点滅するのを確認する。
- #3 全ドットの点滅を、確認する。(16個中10個は赤/緑の2色)
- #6 赤色のLEDが始めに点燈し、順に点滅を1回繰り返します。

7. TEST 5: Panel Switch check

7. パネルスイッチチェック

5; Panel Switch push 1

7-1 When this test is initiated, switch number "1" will appear on the LCD. Turn the switch ON and OFF in the following sequence.

- #1 パネルスイッチをチェックする。
 - #2 1から56までのパネルスイッチを、表示に従いON/OFFする。正常な場合、OK表示をし、OPRWの音がでる。異常の場合NG表示をしOPRWの音は出ない。
- 表示のスイッチナンバーと本体スイッチは、次のように対応している。

7-2 If the test is OK, "OK" will appear on the LCD, and the OPRW IC will produce a sound. If not, the NG will appear, and the OPRW sound will not be produced.

#3 全てのスイッチが正常であることを、確認する。
#4

5; Pannel Switch push 1
OK

5; Pannel Switch push 1
NG

7-3 Upon completion of these checks, the LCD will indicate "Complete", and the system enters the [2] state.

#6 スイッチ56までチェックすると、次の表示をしてテストは終わります。

5; Pannel Switch push
Complete.

8. TEST 6: Foot Switch Jack check

8. フットスイッチコネクトチェック

8-1 Attach a phone plug to the FOOT SW jack, and execute the test.

6; Foot Switch Connect

8-2 When the phone plug attached is disconnected, the numeral on the right-hand of the LCD should change from 0 to 1.

#1 フットスイッチコネクターのチェックを行う。
#2 最初に、フットスイッチ端子にプラグを差し込んでおき、その後プラグを抜く。
#3 プラグが差されているとき0を表示し、抜いたとき1となり、OKの表示が出ることを確認する。
#4 NG表示無し

6; Foot Switch Connect 1
OK

#6 判定表示をして、終了する。

9. TEST 7: Pitch Bend check

9. ピンチベンドチェック

7; Pitch Bend 0

9-1 Rotate the PITCH bend wheel through sequence of 50 to 99 down to 0 and back to 50.

Check to see that the numerals shown on the LCD change smoothly.

9-2 If the test is OK, the OK message is displayed. If the center decent is out of alignment, the NG message will be displayed.

#1 ピッチベンドをチェックする。

#2 ピッチベンドをLCD表示で50-99-0-50と滑らかに動かす。

#3 引っ掛りがなく、数字が滑らかに変化し、OKの判定が出るのを確認する。

#4

7; Pitch Bend	50 OK
---------------	----------

7; Pitch Bend	50 Center NG
---------------	-----------------

#6 判定を表示、出力して終了します。

10. TEST 8: Modulation Wheel check

10. モジュレーションホイールチェック

8; Modulation Wheel	0
---------------------	---

10-1 Move the MODULATION wheel through from 0 to 99 and back to 0. Check to see that the numerals on the LCD change smoothly.

10-2 If the test is good, an OK will appear on the LCD.

#1 モジュレーションホイールをチェックする。

#2 ホイールを0-20-80-99-20-80-0と滑らかに動かす。

#3 引っ掛りがなく、数字が滑らかに変化し、OKの判定が出るのを確認する。

#4 NG表示無し。

8; Modulation Wheel	OK
---------------------	----

#6 判定を表示、出力して終了します。

11. TEST 9: Data Entry check

11. データエントリーチェック

9; Data Entry	0
---------------	---

9; Data Entry	0 OK
---------------	---------

The DATA ENTRY will be checked in same manner as Modulation Wheel check.

#1 データエントリーをチェックする。

#2 データエントリーを0-20-80-99-20-80-0と滑らかに動かす。

#3 引っ掛りがなく、数字が滑らかに変化し、OKの判定が出るのを確認する。

#4 NG表示無し。

#6 判定を表示、出力して終了します。

12. TEST 10: Keyboard Scalling check

12-1 Scale from 36 (=C1) through 96 (=C6).

10; Keyboard push C1

12-2 Touch the key with a force of initial touch of \$10-\$6F.

12-3 If the test is OK, the "OK" will appear on the LCD, and a sinewave is produced. If not, "NG" will appear and sinewave is not produced.

12. キーボードチェック

#1 キーボードをチェックする。

#2 C1からC6まで61鍵を表示に従い、イニシャルタッチ \$10-\$6Fの強さでスケーリングする。正常な場合、OK表示をし、SINE波が出る。異常な場合、NG表示をし、SINE波は出ない。

#3 総ての鍵盤がOKであることを確認する。

#4

10; Keyboard push C1
OK10; Keyboard push C1
NG

#6 C6までチェックすると、テストは終了します。

13. TEST 11: After Touch check

11; After Touch 0

13. アフタータッチチェック11; After Touch 0
OKSame as the Modulation Wheel check
0-1-20-80-95-99-20-80-0-1

#1 アフタータッチをチェックする。

#2 アフタータッチを0-1-20-80-95-99-20-80-0-1と滑らかに動かす。

#3 数字が滑らかに変化し、OKの判定が出るのを確認する。

#4 NG表示無し。

#6 判定を表示、出力して終了します。

14. TEST 12: MIDI check

14-1 Connect the MIDI IN to MIDI OUT jack with a MIDI cable, and then execute the program.

12; MIDI

14. MIDI IN/OUTチェック

14-2 If the loop test is OK, the "OK" message will appear on the LCD. If not, "NG" shows.

#1 MIDI IN/OUT/THRUのチェックを、テストパターン(AA FF 00 55)により行う。

#2 IN, OUTをMIDIケーブルで接続した後、テストを実行する。

#3 IN, OUT チェックでOKとなることを確認する。

#4

12; MIDI
OK

12; MIDI
NG

#6 他のテストを選ぶと、テストパターンは停止し、終了する。

15. TEST 13: Disk Read/Write check

15-1 The LCD will indicate the message as shown below.

13; Please set Disk !
push (y) Key

15-2 Insert a floppy disk properly formatted, and then press the +1/YES switch to initiate the test.

15. DISK リードライトチェック

#1 Format 済みのディスクを使い、リードライトチェックをする。

#2 上記の表示を確認後、ディスクを挿入し、[+1/YES]を押すとテストがスタートし、[-1/NO]を押すと、キー入力待ち状態になります。

13; ** BUSY **
Now executig !

15-3 The result of the test will be displayed on the LCD.

#3 リードライトのテストの結果を確認する。

#4

13; Disk R/W
OK

13; Disk R/W
NG

#6 判定を表示、出力して終了します。

16. TEST 14: Disk Change Reset check

16-1 Insert a floppy disk, and activate the test.

16. DISK チェンジリセットチェック

14; Disk Change Reset

16-2 When the test is initiated, remove the floppy disk, the result of the test will be displayed on the LCD as shown below.

- #1 DISKチェンジリセットチェックをする。
- #2 ディスケットを挿入しておく。
- #3 ディスケットを抜き、チェンジリセットのテスト結果を確認する。
- #4 NG表示無し。

14; Disk Change Reset
OK

- #6 判定を表示、出力して終了します。

17. TEST 15: Expansion Card Read/Write check

17. 拡張カードリードライトテスト

15; Expanded Card Read/Write
Push(y)key

17-1 This test had been performed at the factory.
Press the -1/NO switch to proceed the program to the next routine.

- #1 本テストは、工場専用のものです。[-1/NO] キーを押して、次のテストに進んで下さい。

18. TEST 16: Card Insert check

18. カードインサートチェック

16; Card Insert

18-1 Insert a RAM card, and execute the test.
18-2 When a Card is removed and then reinserted, the numeral on the right-hand of the LCD should change from 0 to 1, and "OK" will appear.

- #1 テスト用RAMカードにより、カードレディーのチェックを行う。
- #2 カードを挿入して、レディーオフからレディーオンの状態にする。
- #3 数字が0から1に変化し、OKの判定が出るのを確認する。
OKの場合、自動的に次に進みます。
- #4 NG表示無し。

16; Card Insert 1
OK

- #6 判定結果を出して、終わる。

19. TEST 17: Card Read/Write check

19. カードリードライトテスト

17; Card R/W
push (y) key

- 19-1 Insert a RAM card with the protect switch OFF.
 19-2 If the +1/YES switch is pressed, the test will be initiated.
 Pressing the -1/NO switch will proceed the program to the next routine.
 19-3 If the test is OK, the "OK" will appear on the LCD. If not, "NG" shows.

- #1 テスト用RAMカードにより、32kbyte分のリード/ライトテストを行う。
 #2 メモリープロテクトをオフにしたテスト用カードを差込み、テストを実行させる。[+1/YES]を押すことにより、テストがスタートする。[-1/NO]キーを押すと、次のテストに進みます。
 #3 判定が、OKであることを確認する。OKの場合、自動的に次に進みます。
 #4

17; Card R/W

OK

17; Card R/W

NG

20. TEST 18: Card Protect Switch check

- #6 判定結果を出して終わる。

20. カードプロテクトスイッチチェック

18; Card Protect

- 20-1 When the protect switch on the Card is turned ON, the numeral on the right-hand of the LCD should change from 0 to 1, and "OK" will appear.

- #1 テスト用RAMカードにより、プロテクトスイッチのチェックを行う。
 #2 スイッチを操作して、プロテクトオフからプロテクトオンの状態にする。
 #3 数字が0から1に変化し、OKの判定が出るのを確認する。
 OKの場合、自動的に次に進みます。
 #4 NG表示無し

18; Card Protect

1
OK

- #6 判定結果を出して、終わる。

21. TEST 19: Card Battery check

21. カード Battery チェック

19; Card Battery

21-1 The LCD will indicate the Card battery voltage at "#.#" section on the LCD.

- #1 RAM Card Backup Battery電圧が、測定できることをチェックする。
- #2 LCDのテスト結果を確認する。
- #4

19; Card BAT #.#V OK

19; Card BAT #.#V
lo NG

19; Card BAT #.#V
hi NG

#6 判定を表示、出力して終了します。

22. TEST 20: Breath Control check

22. ブレスコントロールチェック

20; Breath Control 0

Same manner as Modulation Wheel.
0-1-20-80-95-99-20-80-0-1

- #1 ブレスコントロールをチェックする。
- #2 ブレスコントロールを0-1-20-80-95-99-20-80-0-1と滑らかに動かす。
- #3 数字が滑らかに変化し、OKの判定が出るのを確認する。
- #4 NG表示無し。

20; Breath Control 0
OK

If the Breath controller is disconnected, "0" will remain on the right-hand of the LCD.

- #6 判定を表示、出力して終了します。
- #7 このテストに入った後、プラグを抜くと、表示が0のままである事も、確認する。

23. TEST 21: Foot Volume check

23. フットボリュームチェック

21; Foot Volume	0
-----------------	---

Same manner as After touch.
0-1-20-80-95-99-20-80-0-1

- #1 フットボリュームをチェックする。
- #2 フットボリュームを0-1-20-80-95-99-20-80-0-1と滑らかに動かす。
- #3 数字が滑らかに変化し、OKの判定が出るのを確認する。
- #4 NG表示無し。

21; Foot Volume	0 OK
-----------------	---------

If the Foot volume is disconnected, "99" will displayed on the right-hand of the LCD.

- #6 判定を表示、出力して終了します。
- #7 このテストに入った後、プラグを抜くと、表示が99になることも、確認する。

24. TEST 22: Foot Control check

24. フットコントロールチェック

22; Foot Control	0
------------------	---

Same manner as After touch.
0-1-20-80-95-99-20-80-0-1

- #1 フットコントロールをチェックする。
- #2 フットコントロールを0-1-20-80-95-99-20-80-0-1と滑らかに動かす。
- #3 数字が滑らかに変化し、OKの判定が出るのを確認する。
- #4 NG表示無し。

22; Foot Control	0 OK
------------------	---------

If the Foot volume is disconnected, "99" will displayed on the right-hand of the LCD.

- #6 判定を表示、出力して終了します。
- #7 このテストに入った後、プラグを抜くと、表示が99になることも、確認する。

25. TEST 23: Foot Switch check

25. フットスイッチチェック

23; Foot Switch	0 OK
-----------------	---------

25-1 When the Foot switch is turned OFF and ON and OFF again, the numeral on the right-hand of the LCD will change 0 to 1 to 0.

- #1 フットスイッチをチェックする。
- #2 フットスイッチを0-1-0と動かす。
- #3 数字が変化し、OKの判定が出るのを確認する。
- #4 NG表示無し。

23; Foot Switch 0
OK

#6 判定を表示、出力して終了します。

26. TEST 24: START/STOP Switch check

26. START/STOPスイッチチェック

24; Start/Stop Switch 0

The SEQ foot switch will be checked in same manner as Foot Switch check.

- #1 SEQフットスイッチをチェックする。
#2 SEQフットスイッチを0-1-0と動かす。
#3 数字が変化し、OKの判定が出るのを確認する。
#4 NG表示無し。

24; Start/Stop Switch 0
OK

#6 判定を表示、出力して終了します。

27. TEST 25: A4 Sound Generation (OUTPUT L)

27. A4 OUTPUT I 発音

27-1 Attach phone plugs to the OUTPUT L and R connectors.

25; Check 1Khz outI

27-2 The following 1k Hz ± 5 cents sinewave is detected at each connectors.

- -4.5 ± 2 dBm at the OUTPUT L. (distortion factor 0.35%, load 10k ohms)
- less than -70 dBm at the OUTPUT R.
- $+9.0 \pm 2$ dBm at the PHONES L. (distortion factor 0.3%, load 150 ohms)
- less than -45 dBm at the PHONES R.

27-3 When the jack attached to the OUTPUT R connector is disconnected, the followings is detected.

- -10.0 ± 2 dBm at the OUTPUT L.
- $+7.0 \pm 2$ dBm at the PHONES.

- #1 OUTPUT L, PHONES(L)により、正常な信号が出力されているかをチェックする。
#2 OUTPUT L, R 共にジャックを差し込み、OUTPUT L, PHONES(L)の出力レベル、出力波形を観測する。
#3 OUTPUT L : 1Khz ± 5 セント, sine波, 歪率0.35%, -4.5 ± 2 dbm (負荷 10kohm)
OUTPUT R : -70 dbm 以下
PHONES(L) : 1Khz ± 5 セント, sine波, 歪率 0.3%, $+9.0 \pm 2$ dbm (負荷 150ohm)
PHONES(R) : -45 dbm 以下
#6 他のテストを選ぶと、発音は止ります。
#7 OUTPUT R のジャックを抜いたとき
OUTPUT L : -10.0 ± 2 dbm
PHONES : $+7.0 \pm 2$ dbm

28. TEST 26: A4 Sound Generation (OUTPUT R)**28. A4 OUTPUT R発音**

28-1 Attach phone plugs to the OUTPUT L and R connectors.

26; Check 1Khz outII

28-2 The following 1k Hz ± 5 cents sinewave is detected at each connectors.

- -4.5 ± 2 dBm at the OUTPUT R. (distortion factor 0.35%, load 10k ohms)
- less than -70 dBm at the OUTPUT L.
- $+9.0 \pm 2$ dBm at the PHONES R. (distortion factor 0.3%, load 150 ohms)
- less than -45 dBm at the PHONES L.

28-3 When the jack attached to the OUTPUT L connector is disconnected, the followings is detected.

- -10.0 ± 2 dBm at the OUTPUT R.
- $+7.0 \pm 2$ dBm at the PHONES.

#1 OUTPUT II, PHONES(R)より、正常な信号が出力されているかチェックする。

#2 OUTPUT L, R 共にジャックを差し込み、OUTPUT R, PHONES(R)の出力レベル、出力波形を観測する。

#3 OUTPUT L: -70 dbm 以下

OUTPUT R: 1Khz ± 5 セント, sine波, 歪率0.35%, -4.5 ± 2 dbm (負荷 10kohm)

PHONES(L): -45 dbm 以下

PHONES(R): 1Khz ± 5 セント, sine波, 歪率0.3% 0.3%, $+9.0 \pm 2$ dbm (負荷 150ohm)

#6 他のテストを選ぶと、発音は止ります。

#7 OUT Lと同じ。

29. TEST 27: High Note Click check**29. HIGH CLICK発音**

27; CLICK high

29-1 The high note click sound is detected at the OUTPUT L connector.

#1 OUTPUT Lより、高い周波数のクリック信号が出力されているかを聴感でチェックする。

#6 他のテストを選ぶと、発音は止ります。

30. TEST 28: Low Note Click check**30. LOW CLICK発音**

28; CLICK low

30-1 The low note click sound is detected at the OUTPUT L connector.

#1 OUTPUT Lより、低い周波数のクリック信号が出力されているかを聴感でチェックする。

#6 他のテストを選ぶと、発音は止ります。

31. TEST 29: LDSP and PSRAM check**31. LDSP (PSRAM) チェック**

31-1 Attach phone plugs to the OUTPUT L, R and PHONES connectors.

29; LDSP 1

31-2 A sinewave of 1k Hz ± 5 , -4.5 ± 2 dBm is detected at the OUTPUT L connector. (distortion factor; less than 0.45%)

#1 2回発音をして、LDSPとPSRAMが正常に動作するかを歪率計でチェックする。

31-3 If the +1/YES switch is pressed, the routine will proceed to the LDSP2 check. You can perform this test in same manner as the LDSP1 check.

#2 OUTPUT L, R, HP L, R共にジャックを差込み、OUTPUT Lの出力レベル、周波数をレベル計(12.47kHzフィルター付)、歪率計で観測する。

[+1/YES] キーを押すと、LDSP2のテストになります。

#3 A4 1kHz±5セント, sine波, 歪率0.45%以下
-4.5±2dbmの信号が、OUTPUT Lから出る事を確認する。

#6 他のテストを選ぶと、発音は止ります。

32. TEST 30: OPRW Sound Generation

32. OPRW 発音チェック

30; OPRW Check Voice NO.1

32-1 If this test is initiated, a sine wave of more than -8.0 dBm will be detected at the L OUTPUT connector. (distortion factor; less than 0.3%)

32-3 Pressing the +1/YES switch proceed the testing to the next step, and the following signals will be produced every 1.2 sec..

- No. 2 saw tooth wave
- No. 3 square wave
- No. 4 bass drum
- No. 5 snare drum
- No. 6 rim shot
- No. 7 tom
- No. 8 hi-hat

#1 8音発音をして、8つの音色が正常に発音するかをチェックする。

#2 NO2以降の音色は、[+1/YES]キーを押すと発音します。発音約1秒、間隔約0.2秒。

#3 歪率0.3%以下 -8.0db以上(発音から3秒以内)の信号が、OUTPUT Lから出る事を、NO.1のサイン波についてのみ確認する。NO.1-NO.3は持続音。

#6 8音発音したところで、終了する。

NOと音色名を以下に記す

- NO.1 サイン波
- NO.2 のこぎり波
- NO.3 矩形波
- NO.4 BASS DRUM
- NO.5 SNARE DRUM
- NO.6 RIM
- NO.7 TOM
- NO.8 HI-HAT

33. TEST 31: MIX3 Check

33. MIX 3 動作チェック

31; MT3X Check A-1

33-1 If this test is initiated, each of the MIX3-A and MIX3-B ICs will produce 3 notes every 1.2 sec..

#1 6音発音をして、MIX3-A, MIX3-Bが正常に動作するかをチェックする。

#2 発音約2秒、間隔約1秒で6音発音する。
表示名と出力の関係は以下に示す。

A-1: OPZ2-A }
 A-2: OPZ2-B } MIX3-A
 A-3: OPRW }
 B-1: OPZ2-A }
 B-2: OPZ2-B } MIX3-B
 B-3: OPRW }

A-1 = OPZ2-A 出力 }
 A-2 = OPZ2-B 出力 } MIX3-A
 A-3 = OPRW 出力 }
 B-1 = OPZ2-A 出力 }
 B-2 = OPZ2-B 出力 } MIX3-B
 B-3 = OPRW 出力 }

#3 信号が、OUTPUT L から出る事を、6音について確認する。

#6 6音発音したところで、終了する。

34. TEST 32: 16 Sound Generation check

34. 16音発音チェック

32; 16 Voice Check 1ch

34-1 If this test is initiated, the 16 notes will be produced every 1.2 sec. at the OUTPUT connector.

#1 16音発音をして、16発音チャンネルが正常に発音するかをチェックする。

#2 発音約1秒、間隔約0.2秒で16音発音する。

#3 信号が、OUTPUTから出る事を、16ch、確認する。

#6 16音発音したところで、終了する。

35. TEST 33: Factory Set

35-1 If this test is initiated, the LCD will indicate a message as shown below.

35. ファクトリーセット

33; Factory set ?

35-2 If the +1/YES switch is pressed, memories will be set with factory set data.

- 1 Internal voices (100)
- 2 Performance data (100)
- 3 Effect data (delay, pan, chord)
- 4 Micro tuning data (oct., full kbd)
- 5 Program change table
- 6 System setup data (synth, seq., rhythm)
- 7 Rhythm inst. assign (2)

If the -1/NO switch is pressed, the system will enter the [2] state without performing this function.

#1 次のデータを、工場出荷データにセットする。

インターナルボイス100音色

パフォーマンス100音色

エフェクト12種類(delay, pan, chord)

マイクロチューニング(Oct. Full kbd)

プログラムチェンジテーブル

システムセットアップ(Synth, Seq, Rhythm)

リズムインスタサイン2種類

#2 最初の表示のときに[+1/YES]を押すとファクトリーセットされる。[-1/NO]を押すと、“?”が消えて、セットはされない。このとき、他のテストを選ぶことが出来る。

#4

33; Factory set ?

OK

#6 OK表示をして、終了する。

36. TEST 34: Exit

36-1 If this function is activated, a message will appear on the LCD as shown below.

34; Exit ?

36-2 If the +1/YES switch is pressed, normal operation will be restored.

Pressing the -1/NO switch will return the system to the [2] state.

36-3 When the system return to normal operation, the system data will be set as follows.

Master tune:	0	(64)
Basic receive channel:	omn	(17)
Transmit channel:	1	(0)
Program change:	com	(1)
Control change:	norm	(1)
Pitch bend:	norm	(1)
Note on/off:	all	(0)
Device number:	1	(1)
Memory protect:	on	(1)
Combine:	on	(1)
MIDI:	on	(1)
Rhythm volume:	99	(99)

- When the \overline{NMI} pin (8 pin) of the Main CPU (IC703) is set to "LOW", saw tooth waves of 1 Hz will be detected at P21-P26.
- When the \overline{NMI} pin (8 pin) of the Sub CPU (IC730) is set to "LOW", saw tooth waves of 1 Hz will be detected at P20-P26.

36. イグジット

#1 テストモードから抜けて、プレイモードになる。

#2 最初は表示のときに[+1/YES]を押すとテストを抜ける。(-1/NO)を押すと、“?”が消えて、テストのままである。

このとき、他のテストを選ぶことができる。

#7 テストを抜けると、通常の電源立ち上げ時と同じシークスを行う。従って、実際のプレイ状態になるまでに、数秒の時間が掛かります。

※テストにエンターすると、次に示すシステムデータがセットされる。

Master tune:	0	(64)
Basic receive channel:	omn	(17)
Transmit channel:	1	(0)
Program change:	com	(1)
Control change:	norm	(1)
Pitch bend:	norm	(1)
Note on/off:	all	(0)
Device number:	1	(1)
Memory protect:	on	(1)
Combine:	on	(1)
MIDI:	on	(1)
Rhythm volume:	99	(99)

- 各CPUの \overline{NMI} (8ピン)をLOWレベルにすると、メインCPUは、P21-P26から1kHzの短形波と、またサブCPUは、P20-P26から1Hzの短形波を出力します。

DIGITAL SYNTHESIZER

V50

PARTS LIST

Notes DESTINATION ABBREVIATIONS

J : Japanese model	A : Australian model
U : U.S. model	E : European model
C : Canadian model	D : West German model
X : General model	B : British model
M : South African model	I : Indonesian model
H : North European model	

ELECTRICAL PARTS (電気部品)

Ref No.	Part No	Description	部品名	Remarks	ランク
	VG272800	Circuit Board	DM	V50	66
	NX806990	Circuit Board	PN		
	NX807000	Circuit Board	JK		
	VE197500	Circuit Board	KS		15
	NX806930	Circuit Board	PS		
	NX806940	Circuit Board	PS		
	NX806950	Circuit Board	PS		
	NX806960	Circuit Board	VR		
	NX806970	Circuit Board	CD		
	NX806980	Circuit Board	HP		
	VG272800	Circuit Board	DM		66
	IG001390	IC	NJM4558DV	OP AMP.	03
	IG040000	IC	NJM4560ED	OP AMP.	04
	IG042500	IC	NJM4556	OP AMP.	04
	XF228A00	IC	NJM353	OP AMP.	03
	IG116200	IC	PST518B-2	SYSTEM RESET	04
	IG001690	IC	TC4016BP	SWITCH	05
	IG043300	IC	TC4093BP	NAND	05
	IG044500	IC	HD74LS240P	BUFFER	08
	IG051000	IC	TC40H004P	INVERTER	03
	IG060000	IC	HD74LS244P	DRIVER	06
	IG156010	IC	MIX-3	MIXER	05
	IR000450	IC	SN74HC04N	INVERTER	03
	IR000850	IC	SN74HC08N	AND	03
	IR001480	IC	M74HC14P	INVERTER	04
	IR003250	IC	SN74HC32N	OR	03
	IR007450	IC	SN74HC74N	D. FF	04
	IR013850	IC	SN74HC138N	DECODER	05
	IR013950	IC	SN74HC139N	DECODER	05
	IR024480	IC	M74HC244P	BUS BUFFER	06
	IR024550	IC	SN74HC245N	TRANSCEIVER	06
	IR027370	IC	MC74HC273	D. FF	07
	IR036500	IC	TC74HC365P	DRIVER	03
	IR037400	IC	TC74HC374P	D. FF	06
	XB623001	IC	WD1772PH-02	FDC	12
	XD681001	IC	HD63B01Y	CPU	09
	XF148A00	IC	HD63C01Y0P64P	CPU	09
	XF653A00	IC	MPD23C4001EC101	ROM 4M	11
	XF914A00	IC	μ PD43257AC12LL	SRAM 256K	13
	XF804B00	IC	073SV100	EPROM	
	XF805C00	IC	073AV103	EPROM	
	XF810C00	IC	073BV103	EPROM	
	IG106100	IC	M58990P-1	ADC	09
	XA800001	IC	YM3017	DAL	11
	XA802001	IC	YM3602	OPRW	15
	XE449A00	IC	YM3413	LDSP	10
	XF171A00	IC	YM2424	OPZ2	10
	XC890001	IC	TC5564APL-15	SRAM 64K	08
	XB243001	IC	HM65256BLP-12	PSRAM 256K	12
	VD473200	Photo Coupler	6N137	フォトカプラ	05
	IA095010	Transistor	2SA950 O,Y	トランジスタ	03
	IA111510	Transistor	2SA1115 E,F	トランジスタ	03
	IC181510	Transistor	2SC1815 O	トランジスタ	03
	IC260320	Transistor	2SC2603 E,F	トランジスタ	03
	IC287820	Transistor	2SC2878 A,B	トランジスタ	02
	IF003450	Diode	1SS133	ダイオード	01
	HU577100	Metal Film Resistor	10.0KΩ	金属被膜抵抗	02
	HZ002870	Resistor Array	RMLS4	抵抗アレイ	01
	HZ004650	Resistor Array	RMLS6-103J	抵抗アレイ	02
	HZ004730	Resistor Array	RMLS8-103J	抵抗アレイ	02
	HZ005120	Resistor Array	RMLS4-102J	抵抗アレイ	01
	VF383700	Resistor Array	RMLA4-471J	抵抗アレイ	01
	VG265500	Resistor Array	RMNG12 103J	抵抗アレイ	02
	VG265600	Resistor Array	RMNG8 103J	抵抗アレイ	01
	FS684100	Semiconductive Cera. Cap.	0.01μF 25V K	半導体セラコン	01
	PZ005030	Semiconductive Cera. Cap.	0.1μF 25V Z	半導体セラコン	01
	FP336470	Trantalum Cap.	4.7μF 16V M	タンタルコン	02
	VB835000	Coil	FL5R200QNT 20μ	コイル	01
	FZ006970	EMI Filter	LS MT Y223NB	LCフィルタ EMI	02
	VD032300	Quartz Crystal Unit	3.2MHZ KD0855F	水晶振動子	04
	VB657100	Ceramic Resonator	8.00M CST8.00MT	セラミック振動子	02
	VF579400	Ceramic Resonator	12M CST12.0MT	セラミック振動子	02
	VE338400	Lithium Battery	CR2032	リチウム電池	03
	NX806900	Circuit Board	PN		
	NX807000	Circuit Board	JK		
	IF003450	Diode	1SS133	ダイオード	01
	VG197400	LED	GL3HD18 RED	LED	01

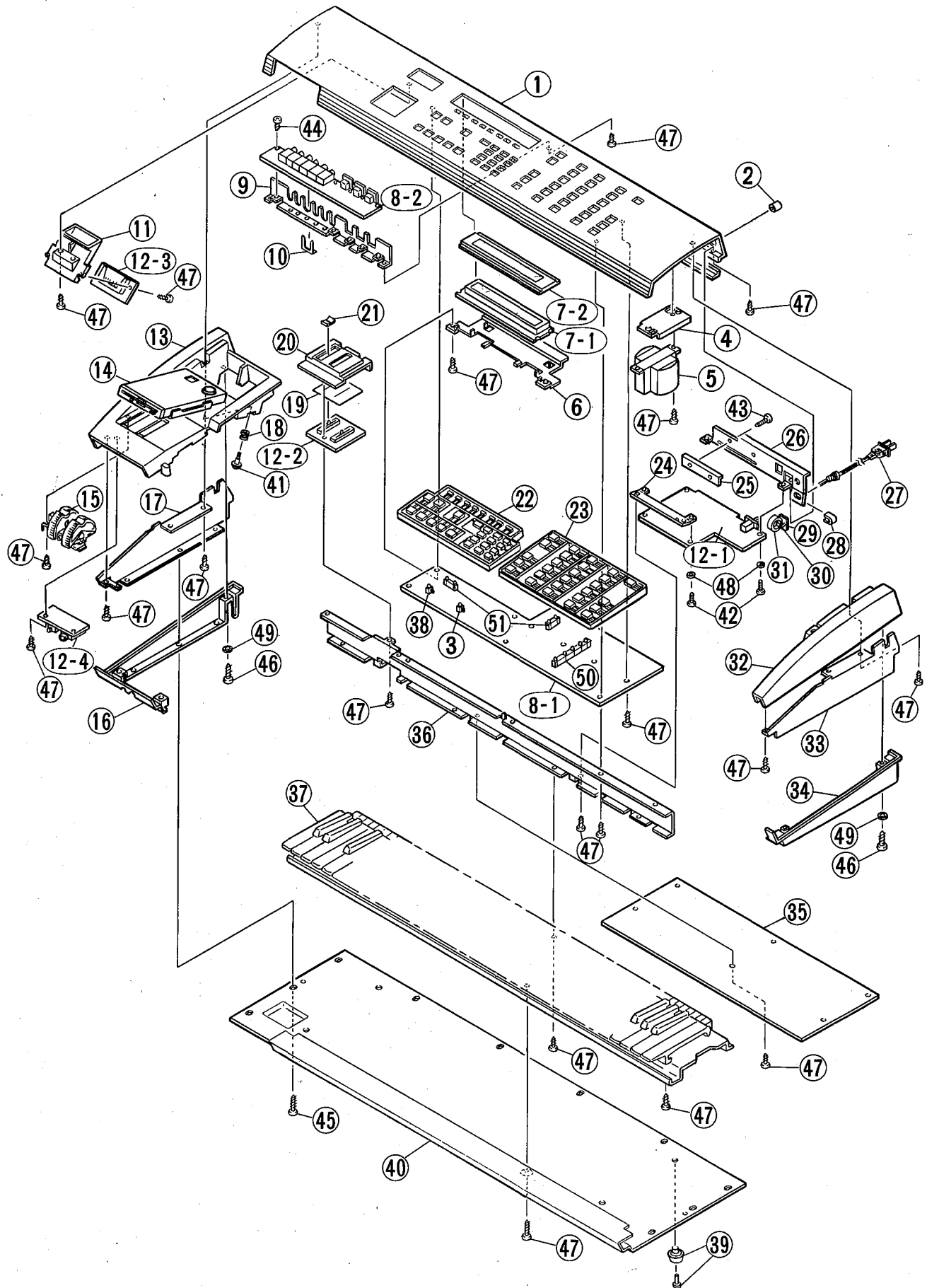
* : New Parts (新規部品)

ランク : Japan only

Ref No.	Part No	Description	部 品 名	Remarks	ランク
	VG197600	LED	GL3ED8	2色LED	01
	FS783330	Semiconductive Cera. Cap.	3300pF 25V K	半導体セラコン	01
	FS684100	Semiconductive Cera. Cap.	0.01μF 25V K	半導体セラコン	01
	VB835000	Coil	FL5R200QNT 20μ	コイル	01
	KA907030	Push Switch	KHH10908	プッシュスイッチ	01
	VC017500	Phone Jack	HLJ4306 Mono	ホーンジャック	02
	VC130700	Phone Jack	HLJ4306 Stereo	ホーンジャック	02
	LB500520	DIN Jack	5P TCS4650	DINコネクタ	03
	VE197500	Circuit Board	KS	KSシート	V2
	IG001390	IC	NJN4558DV	IC	03
	IF003450	Diode	1SS133	ダイオード	01
	HT370280	Trimmer Potentiometer	B500.0K 3P EVN	ダイオードボリューム	02
	FZ005030	Semiconductive Cera. Cap.	0.1μF 25V Z	半導体セラコン	01
	NX806930	Circuit Board	PS	PSシート	J
	VX806940	Circuit Board	PS	PSシート	U,C
	NX806950	Circuit Board	PS	PSシート	H,D,A
	NX806960	Circuit Board	VR	VRシート	
	NX806970	Circuit Board	CD	CDシート	
	NX806980	Circuit Board	HP	HPシート	
	IG033350	IC	μ PC7805H	IC	REGULATOR 5V 1A
	XD066001	IC	NJM78L12A	IC	REGULATOR 12V
	XD340001	IC	AN78M12F	IC	REGULATOR 12V
	XD342001	IC	AN79M12F	IC	REGULATOR -12V
	IH000590	Diode	10E-1	ダイオード	01
	IH001090	Diode Stack	S4VB20 2.6A	ダイオードスタック	04
	VD488400	Diode Stack	RDF04M 1.0A	ダイオードスタック	02
	VC250600	Slide Pot.	B10.0K EWA-NFOC	スライドボリューム	DATAENTRY/TEMPO
	VE373500	Slide Pot.	A10.0KX2	二連スライドボリューム	VOLUME
	VA879900	Ceramic Cap.	2200pF 400V	規格認定コン	01
	FI494100	Ceramic Cap.	0.01μF 400V	規格認定コン	01
	VA880100	Ceramic Cap.	4700P 400V	規格認定コン	01
	FZ007280	Semiconductive Cera. Cap.	0.1μF 50V Z	半導体セラコン	01
	FZ005030	Semiconductive Cera. Cap.	0.1μF 25V Z	半導体セラコン	01
	VB835000	Coil	FL5R200QNT 20μ	コイル	01
	GD900760	Coil	PLA3021A	コイル	08
	FZ006970	EMI Filter	LS MT Y223NB	LCフィルター EMI	02
	VF576000	Push Switch	ESB-8236V	プッシュスイッチ	POWER
	LB203090	Phone Jack	HLJ0521 Stereo	ホーンジャック	02
	LB302010	Phone Jack	HSJ0912 St:mini	ホーンジャック	PHONES
	VF821100	Connector, Card	IC3A38PS-1.27D	ICカード用コネクタ	BREATH CONT
	KB000320	Fuse	250V 750mA	ヒューズ	CARD
	KB000350	Fuse	250V 2.00A	ヒューズ	J
	KB001220	Fuse	250V 750mA	ヒューズ	J
	KB001240	Fuse	250V 2.00A	ヒューズ	U,C
	KB000710	Fuse	T 250V 500mA S	ヒューズ	U,C
	KB000750	Fuse	T 250V 2.00A S	ヒューズ	H,D,A
	LB201530	Fuse Holder	PC-FH1	ヒューズホルダ	H,D,A
	VF575200	LCD Assembly LCD	LN780ALE	LCD Ass'y 液晶ディスプレイ	
	VG874200	Power Transformer Assembly		トランス Ass'y	20
	VG874300	Power Transformer Assembly		トランス Ass'y	J
	VG874400	Power Transformer Assembly		トランス Ass'y	U,C
	VD279200	AC Cord	2P 7A 2.5M	電源コード	H,D,A
	VD279400	AC Cord	2P 10A 2.5M	電源コード	J
	VD279500	AC Cord	3P 10A 2.5M	電源コード	U
	VD280400	AC Cord	2P 2.5A 2.5M	電源コード	C
	VD279700	AC Cord	3P 7.5A 2.5M	電源コード	E
	VC362700	Ferrite Core	FR25/15/12-1400	フェライトコア	A

* : New Parts (新規部品)

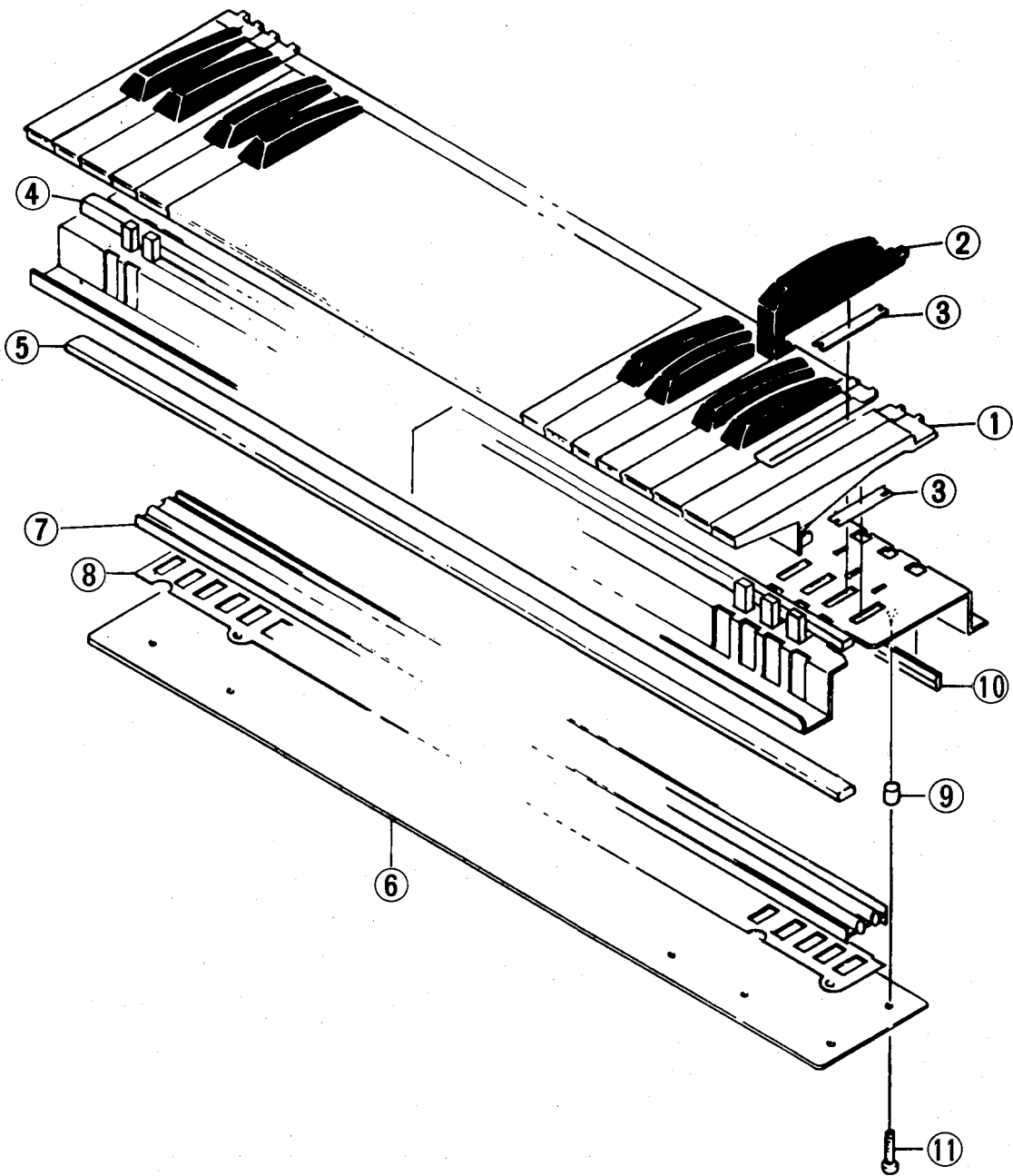
OVERALL ASSEMBLY (総組立)



Ref No.	Part No	Description	部品名	Remarks	ランク
1	VG400300	Control Panel	コントロールパネル	V50	28
2	CB825380	Push Button	プッシュボタン	POWER SW	01
3	VG742300	LED Spacer	LEDスペーサー		01
4	VG530700	Angle Bracket, Transformer	トランスアングル		02
5	VG874200	Power Transformer Assembly	トランスアッス'ly	J	11
5	VG874300	Power Transformer Assembly	トランスアッス'ly	U,C	11
6	VG874400	Power Transformer Assembly	トランスアッス'ly	H,D,A	
7	VG401800	LCD Frame	LCDフレーム		03
7-1		LCD Assembly	LCDアッス'ly		
7-2	VF575200	LCD	液晶ディスプレイ		20
7-2	VG402600	Filter	保護板		06
8-1	NX806990	Circuit Board	PNシート		
8-2	NX807000	Circuit Board	JKシート		
9	VG402000	Angle Bracket, JK	JKアングル		04
10	LB301910	Angle Bracket, U	U字金具		01
11	VG401500	Escutcheon, CD	CDエスコッション		03
12-1	NX806930	Circuit Board	PSシート	J	
12-1	NX806940	Circuit Board	PSシート	U,C	
12-1	NX806950	Circuit Board	PSシート	H,D,A	
12-2	NX806960	Circuit Board	VRシート		
12-3	NX806970	Circuit Board	CDシート		
12-4	NX806980	Circuit Board	HPシート		
13	VG400400	End Block	拍子木 (左)		10
14	VG782900	Floppy Disk Drive	FDD		26
15		Wheel Assembly	D357B 26P 3.5"ホイールアッス'ly		
16	VG401200	Side Board	側板 (左)		08
17	VG401000	Shield Board	シールド板 (左)		04
18	VG741800	Insulator, FDD	FDDインシュレータ		01
19	VG741900	Dust Proof Cloth	防塵クロス		01
20	VG401400	Escutcheon, SVR	SVRエスコッション		04
21	VB774000	Knob	ツマミ		01
22	VG401700	Knob	ノブ		07
23	VG401600	Knob	ノブ		07
24	VG742000	Angle Bracket, AC	ACアングル		02
25	VG892200	Angle Bracket, TR	TRアングル		02
26	VG742100	AC Panel	ACパネル	J	04
26	VG831700	AC Panel	ACパネル	U	04
26	VG831800	AC Panel	ACパネル	C	04
26	VG831900	AC Panel	ACパネル	H,D,A	04
27	VD279200	AC Cord	電源コード	J	04
27	VD279400	AC Cord	電源コード	U	06
27	VD279500	AC Cord	電源コード	C	07
27	VD280400	AC Cord	電源コード	E	06
27	VD279700	AC Cord	電源コード	A	06
28	CB811230	Cord Strain Relief	コードストッパー	U	02
28	CB806850	Cord Strain Relief	コードストッパー	C	02
28	CB072750	Cord Strain Relief	コードストッパー	H,D	01
28	CB032840	Cord Strain Relief	コードストッパー	A	01
29	CB835590	Ring Keep	コード固定具		01
30	CB069250	Cord Clamper	束線止め		01
31	VC362700	Ferrite Core	FR25/15/12-1400		04
32	VG400500	End Block	拍子木 (右)		07
33	VG401100	Shield Board	シールド板 (右)		04
34	VG401300	Side Board	側板 (右)		05
35	VG272800	Circuit Board	DMシート		66
36	VG401900	Center Angle	センターアングル		07
37	VE452800	Keyboard Assembly	L C 鍵盤アッス'ly		31
38	VG835600	LED Spacer	LEDスペーサー		01
39	VC999400	Foot	ゴム足		01
40	VG402100	Bottom Board	底板		12
41	VG873400	Cup Screw	段付きカップネジ		01
42	ED330056	Bind Head Screw	バインド小ネジ		01
43	ED330106	Bind Head Screw	バインド小ネジ		01
44	EI330066	Bind Head Tapping Screw	ハインドタッピングネジ		01
45	EI330126	Bind Head Tapping Screw	ハインドタッピングネジ		01
46	EI340126	Bind Head Tapping Screw	ハインドタッピングネジ		01
47	EZ000460	Bonding Tapping Screw	ハントインクタッピングネジ		01
48	EV413036	Toothed Lock Washer	A 3.0 FCM3BL 歯付座金内歯形		01
49	EV413046	Toothed Lock Washer	A 4.0 FCM3BL 歯付座金内歯形		01
50	VG789400	LED Spacer	LEDスペーサー		01
51	VG789600	LED Spacer	LEDスペーサー		01

* : New Parts (新規部品)

KEYBOARD ASSEMBLY (鍵盤Ass'y)

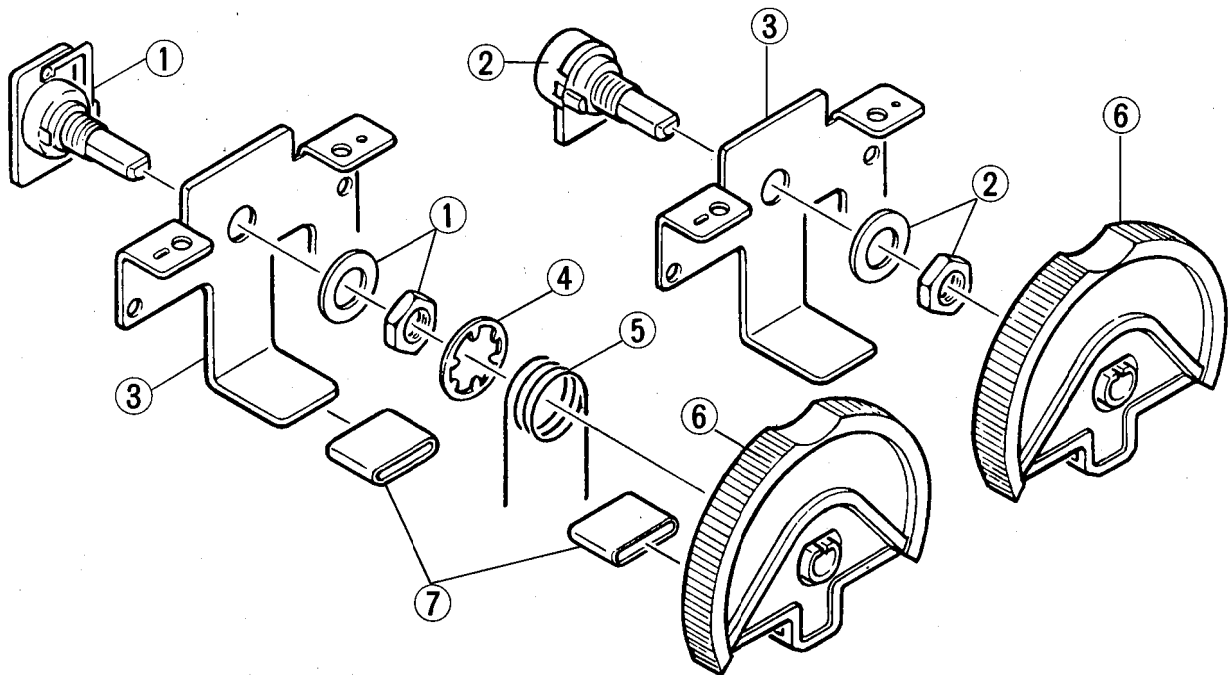


Ref. No.	Part No.	Description		部品名	Remarks	ランク
	VE452800	Keyboard Assembly	C61K6	L C 鍵盤 A s s 'y	V50	31
1	VA850000	White Key	C, F	白 鍵		02
1	VA850100	White Key	D	白 鍵		02
1	VA850200	White Key	B, E	白 鍵		02
1	VA850300	White Key	G	白 鍵		02
1	VA850400	White Key	A	白 鍵		02
1	VA853800	White Key	C'	白 鍵		02
2	VA850500	Black Key		黒 鍵		01
3	VC077600	Spring		バネ		
4	VC078900	Felt	820X6X4 RED	フェルト		03
5	VE453100	PC Sensor	MK-LC	PC センサー		14
6	VE197500	Circuit Board	KS	K S シート		15
7	VC077700	Rubber Contact		可動導電ゴム		08
8	VC078600	Insulation Spacer		絶縁スペーサー		03
9	EK003740	Spacer	φ 4.0X5	スペーサー		01
10	VC079800	Stopper		ストッパー		02
11	ED030106	Bind Head Screw	3.0X10 ZMC2Y	バインド小ネジ		01

* New Parts (新規部品)

ランク : Japan only

WHEEL ASSEMBLY (ホイールAss'y)

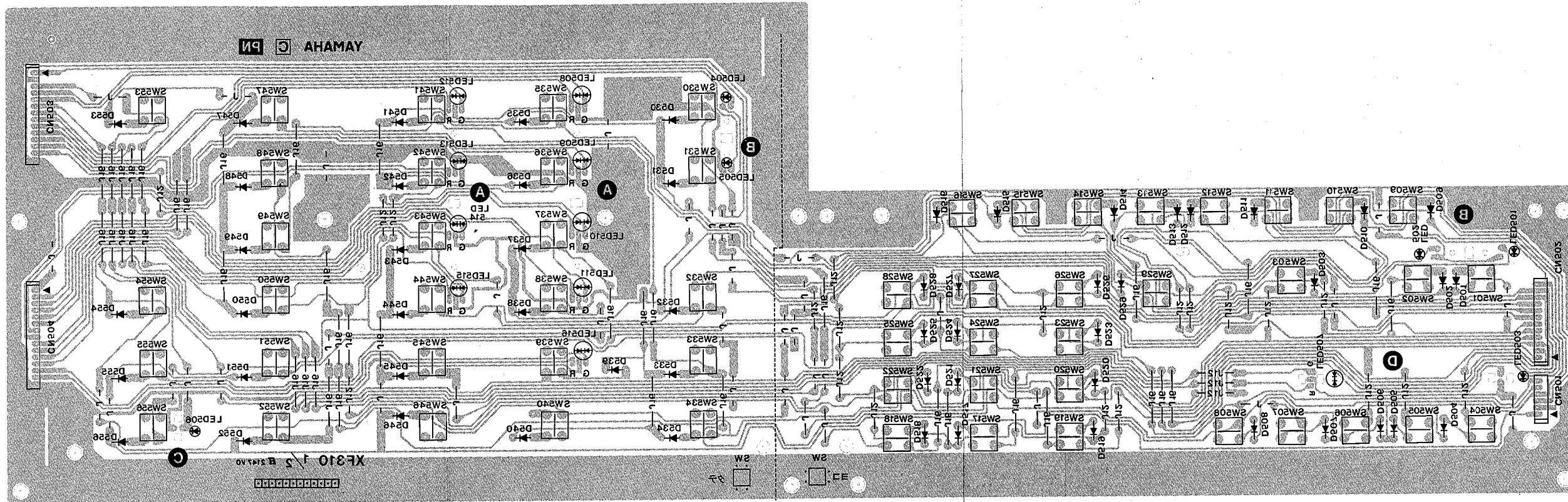


Ref. No.	Part No.	Description	部品名	Remarks	ランク
1	VC363100	Wheel Assembly Variable Resistor B10.0K	ホイール Ass'y	V50	04
2	HS412160	Variable Resistor B10.0K K161100S	ロータリーボリューム	PITCH	03
3	VF536800	Frame	ロータリーボリューム フレーム	MODULATION	01
4	EW600110	Wheel Ring φ 12.0	C S 形 止め輪	PITCH	01
5	VC792800	Return Spring	リターン スプリング	PITCH	01
6	VF537400	Wheel	ホイール	YS200	02
7	CB819020	Wheel Tube	ホイールチューブ		02

* New Parts (新規部品)

ランク : Japan only

● PN Circuit Board



Pattern side (パターン側)

Notes)

- *Circuit Board: PN (NX806990) XF310C0
- 1. Diode D501 ~ 556: 1SS133 (IF003450)
- 2. LED LED501 ~ 506: GL3HD18 RED (VG197400)
LED507 ~ 516: GL3ED8 (VG197600)
- 3. Push Switch SW501 ~ 556: KHH10908 (KA907030)

	SW name	SW no.
SYSTEM SELECT	SEQUENCER	SW501
	RHYTHM	SW502
SEQ/RHYTHM JOB	JOB	SW503
SEQUENCER CONTROL	RECORD (OP SELECT)	SW504
	BWD (OP 1 ON/OFF)	SW505
	STOP (OP 2 ON/OFF)	SW506
	PLAY (OP 3 ON/OFF)	SW507
	FWD (OP 4 ON/OFF)	SW508
PARAMETER SELECT	SW 1	SW509
	SW 2	SW510
	SW 3	SW511
	SW 4	SW512
	SW 5	SW513
	SW 6	SW514
	SW 7	SW515
	SW 8	SW516
DATA ENTRY	- /NO	SW517
	+ /YES	SW518
	0	SW519
	1	SW520
	2	SW521
	3	SW522
	4	SW523
	5	SW524
	6	SW525
	7	SW526
	SW527	
	SW528	
	SW529	

	SW name	SW no.
PLAY	PERFORMANCE	SW530
	SINGLE	SW531
MEMORY SELECT	INTERNAL	SW532
	CARD	SW533
	PRESET	SW534
EDIT	ASSIGN MODE/QUICK EDIT (TRACK 1)	SW535
	NOTES/ALGORITHM (TRACK 2)	SW536
	VOICE NUMBER/LFO (TRACK 3)	SW537
	RECV CH/SENSITIVITY (TRACK 4)	SW538
	LIMIT/LOW/OSCILATOR (RHYTHM)	SW539
	LIMIT/HIGH/EG	SW540
	INST DETUNE/PEG (TRACK 5)	SW541
	NOTE SHIFT/OUT LEVEL (TRACK 6)	SW542
UTILITY	VOLUME/SCALING (TRACK 7)	SW543
	OUTPUT ASSIGN/TRANPOSE (TRACK 8)	SW544
DEMO MODE	OTHERS/FUNCTION	SW545
	EFFECT/EFFECT	SW546
	CARD	SW547
	MIDI	SW548
	DISK	SW549
	MEMORY PROTECT	SW550
	SETUP	SW551
	OTHERS	SW552
STORE	STORE/COPY	SW554
COMPARE	COMPARE	SW555
EFFECT MODE	EFFECT BYPASS	SW556

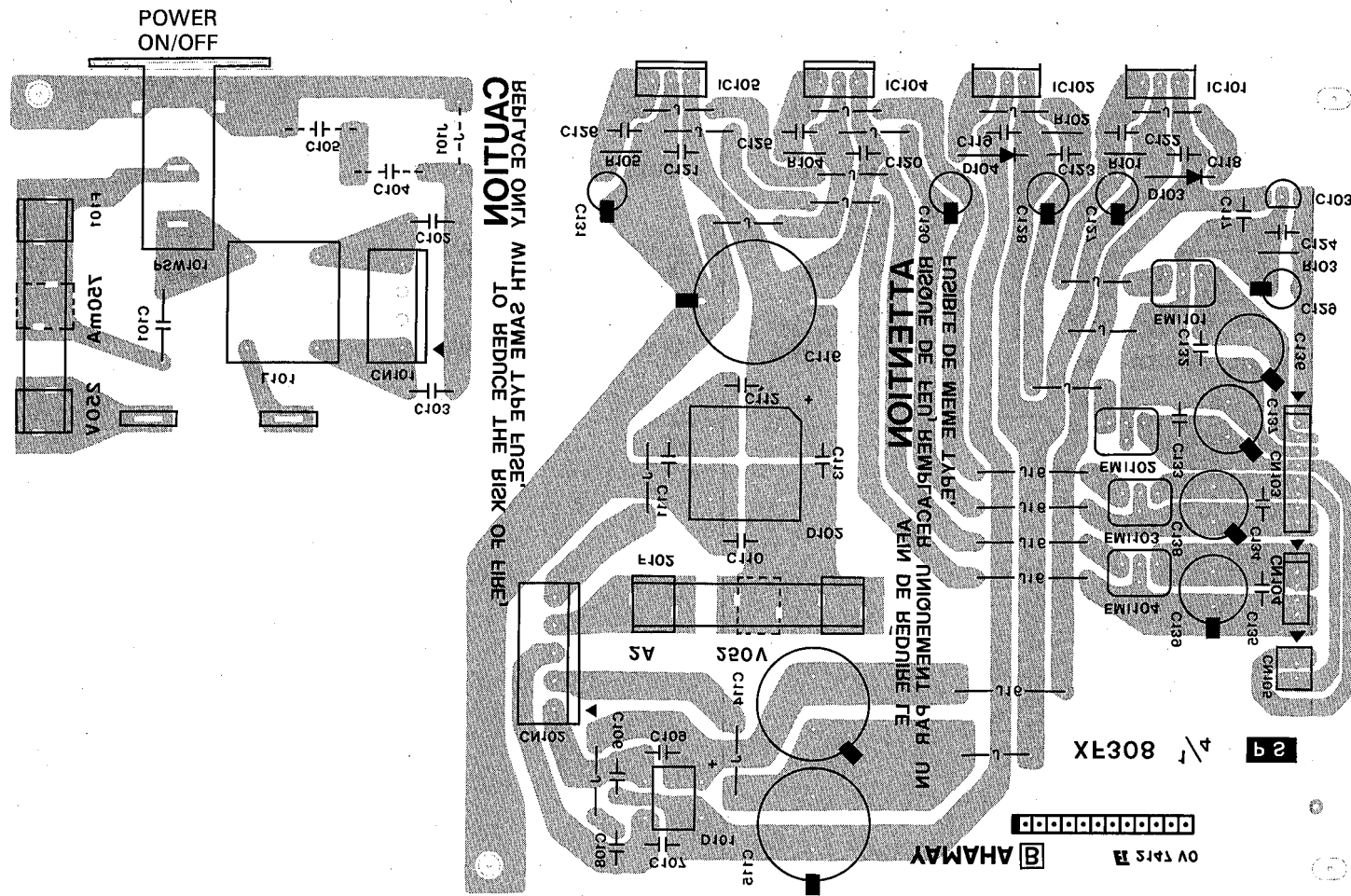
PN		CN501	
Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	SD	RE	DM-CN708-1
2	SC	WH	DM-CN708-2
3	SB	WH	DM-CN708-3
4	SA	WH	DM-CN708-4
5	S7	WH	DM-CN708-5
6	S6	WH	DM-CN708-6

PN		CN502	
Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	S5	RE	DM-CN707-1
2	S4	WH	DM-CN707-2
3	S3	WH	DM-CN707-3
4	S2	WH	DM-CN707-4
5	S1	WH	DM-CN707-5
6	S0	WH	DM-CN707-6
7	S13	WH	DM-CN707-7
8	S12	WH	DM-CN707-8
9	S11	WH	DM-CN707-9
10	S10	WH	DM-CN707-10
11	S9	WH	DM-CN707-11
12	S8	WH	DM-CN707-12

PN		CN503	
Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	LED1	RE	DM-CN709-1
2	LED2	WH	DM-CN709-2
3	LED3	WH	DM-CN709-3
4	LED4	WH	DM-CN709-4
5	LED5	WH	DM-CN709-5
6	LED6	WH	DM-CN709-6
7	LED7	WH	DM-CN709-7
8	LED8	WH	DM-CN709-8
9	LED9	WH	DM-CN709-9
10	LED10	WH	DM-CN709-10
11	LED11	WH	DM-CN709-11
12	LED12	WH	DM-CN709-12
13	LED13	WH	DM-CN709-13
14	GND	WH	DM-CN709-14

PN		CN504	
Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	GND	RE	DM-CN710-1
2	LED14	WH	DM-CN710-2
3	LED15	WH	DM-CN710-3
4	LED16	WH	DM-CN710-4
5	LED17	WH	DM-CN710-5
6	LED18	WH	DM-CN710-6
7	LED19	WH	DM-CN710-7
8	LED20	WH	DM-CN710-8
9	LED21	WH	DM-CN710-9
10	LED22	WH	DM-CN710-10
11	LED23	WH	DM-CN710-11
12	LED24	WH	DM-CN710-12
13	LED25	WH	DM-CN710-13
14	LED26	WH	DM-CN710-14
15	GND	WH	DM-CN710-15

● PS Circuit Board



Notes)

- *Circuit Board: PS (NX806930) XF308B0 J
 - *Circuit Board: PS (NX806940) XF308B0 U, C
 - *Circuit Board: PS (NX806950) XF308B0 H, D, A
1. IC
IC101: NJM78L12A (XD066001) REGULATOR 12V
IC102: AN79M12F (XD342001) REGULATOR -12V
IC103: AN78M12F (XD340001) REGULATOR 12V
IC104, 105: μ PC7805H (IG033350) REGULATOR 5V 1A
 2. Diode
D103, 104: 10E-1 (IH000590)
 3. Diode Stack
D101: RDF04M 1.0A (VD488400)
D102: S4VB20 2.6A (IH001090)
 4. Ceramic Cap.
C101: 0.01 μ F 400V (FI494100)
C102, 103: 2200pF 400V (VA879900)
C104, 105: 4700P 400V (VA880100) H, D
 5. Semiconductive Cera. Cap.
C117~119: 0.1 μ F 50V Z (FZ007280)
C120~126, 132: 0.1 μ F 25V Z (FZ005030)
 6. Coil
L101: PLA3021A (GD900760)
 7. EMI Filter
EMI101~104: LS MT Y223NB (FZ006970)
 8. Push Switch
PSW101: ESB-8236V (VF576000) POWER
 9. Fuse
F101: 250V 750mA (KB000320) J
F101: 250V 750mA (KB001220) U, C
F101: T 250V 500mA S (KB000710) H, D, A
F102: 250V 2.00A (KB000350) J
F102: 250V 2.00A (KB001240) U, C
F102: T 250V 2.00A S (KB000750) H, D, A

PS CN101

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	AC1	YE, VL, GR	Power Transformer
2	NC	-	-
3	NC	-	-
4	AC2	GR	Power Transformer

PS CN102

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	DCA1	RE	Power Transformer
2	AG	BL	Power Transformer
3	DCA2	RE	Power Transformer
4	DCD	BE	Power Transformer
5	DG	BE	Power Transformer

PS CN103

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	MT	RE	DM-CN713-1
2	+12V	WH	DM-CN713-2
3	AG	WH	DM-CN713-3
4	-12	WH	DM-CN713-4
5	+5V	WH	DM-CN713-5
6	+5V	WH	DM-CN713-6
7	DG	WH	DM-CN713-7
8	DG	WH	DM-CN713-8

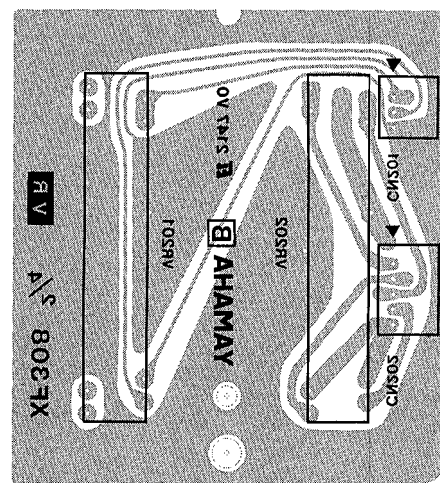
PS CN104

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	FD+5V	RE	DM-CN714-1
2	FD+5V	WH	DM-CN714-2
3	FDG	WH	DM-CN714-3
4	FDG	WH	DM-CN714-4

PS CN105

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	BC-12	RE	HP-CN402-1
2	BC+5	WH	HP-CN402-2

● VR Circuit Board



Notes)

- *Circuit Board: VR (NX806960) XF308B0
1. Slide Pot.
VR201: B10.0K EWA-NFOC (VC250600) DATAENTRY/TEMPO
VR202: A10.0KX2 (VE373500) VOLUME

VR CN201

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	+5V	RE	DM-CN702-1
2	IN2	WH	DM-CN702-2
3	GND	WH	DM-CN702-3

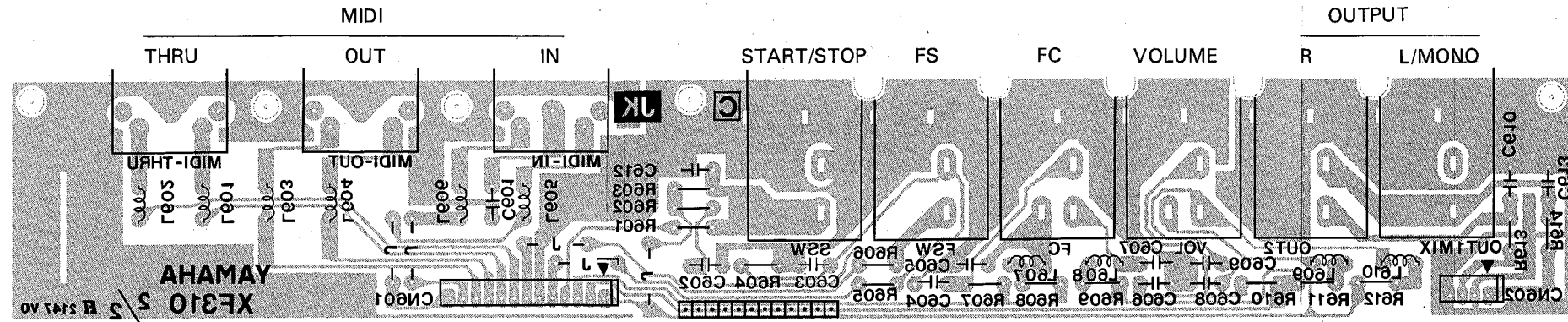
VR CN202

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	IN1	SBR	DM-CN718-1
2	OUT1	SRE	DM-CN718-3
3	IN2	SOR	DM-CN718-5
4	OUT2	SYE	DM-CN718-7
5	GND	BL	DM-CN718-9

PS : 3NA-VG29310-88 Δ

VR : 3NA-VG29310-88 Δ

● JK Circuit Board



Pattern side (パターン側)

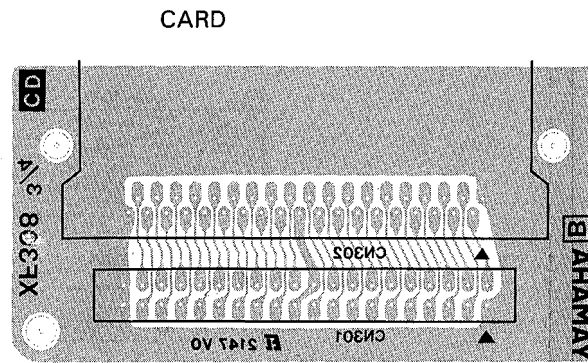
Notes)

- *Circuit Board: JK (NX807000) XF310C0
- Semiconductive Cera. Cap.
C601~609, 611, 612: 0.01μF 25V K (FS684100)
C610, 613: 3300pF 25V K (FS783330)
 - Coil
L601~610: FL5R200QNT 20μ (VB835000)
 - Phone Jack
S.S.W, F.S.W, OUT1, OUT2: HLJ4306 Mono (VC017500)
FC, VOL.: HLJ4306 Stereo (VC130700)
 - DIN Jack
MIDI-IN, MIDI-OUT, MIDI-THRU: 5P TCS4650 (LB500520) MIDI

JK		CN601	
Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	+5V	RE	DM-CN701-1
2	IN1	WH	DM-CN701-2
3	IN6	WH	DM-CN701-3
4	SSW	WH	DM-CN701-4
5	FSW2	WH	DM-CN701-5
6	GND	WH	DM-CN701-6
7	FSW1	WH	DM-CN701-7
8	MIDI T	WH	DM-CN701-8
9	MIDI T'	WH	DM-CN701-9
10	MIDI O'	WH	DM-CN701-10
11	MIDI O	WH	DM-CN701-11
12	MIDI I	WH	DM-CN701-12
13	MIDI I'	WH	DM-CN701-13

JK		CN602	
Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	OUT1	SVI	DM-CN717-1
2	GND	SVS	DM-CN717-2
3	OUT2	SGR	DM-CN717-3
4	GND	SGRS	DM-CN717-4

● CD Circuit Board



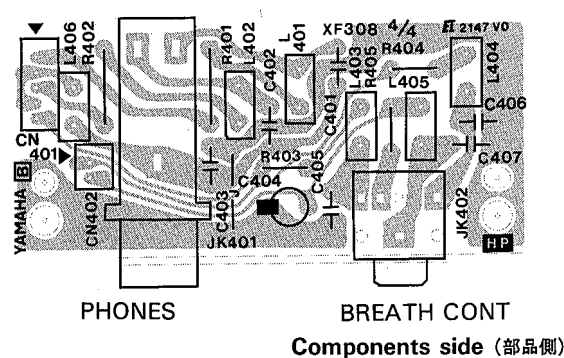
Pattern side (パターン側)

Notes)

- *Circuit Board: CD (NX806970) XF308B0
- Connector, Card
IC3A38PS-1.27D (VF821100) CARD

CD		CN301	
Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	GND		DM-CN711-1
2	A17		DM-CN711-2
3	A18		DM-CN711-3
4	D3		DM-CN711-4
5	D4		DM-CN711-5
6	D5		DM-CN711-6
7	D6		DM-CN711-7
8	D7		DM-CN711-8
9	CET		DM-CN711-9
10	A10		DM-CN711-10
11	OE		DM-CN711-11
12	A11		DM-CN711-12
13	A9		DM-CN711-13
14	A8		DM-CN711-14
15	A13		DM-CN711-15
16	A14		DM-CN711-16
17	WE		DM-CN711-17
18	CE2		DM-CN711-18
19	CST		DM-CN711-19
20	Vcc		DM-CN711-20
21	Vcc		DM-CN711-21
22	A16		DM-CN711-22
23	A15		DM-CN711-23
24	A12		DM-CN711-24
25	A7		DM-CN711-25
26	A6		DM-CN711-26
27	A5		DM-CN711-27
28	A4		DM-CN711-28
29	A3		DM-CN711-29
30	A2		DM-CN711-30
31	A1		DM-CN711-31
32	A0		DM-CN711-32
33	D0		DM-CN711-33
34	D1		DM-CN711-34
35	D2		DM-CN711-35
36	MR		DM-CN711-36
37	A19		DM-CN711-37
38	CBT		DM-CN711-38
39	GND		DM-CN711-39
40	GND		DM-CN711-40

● HP Circuit Board



Notes)

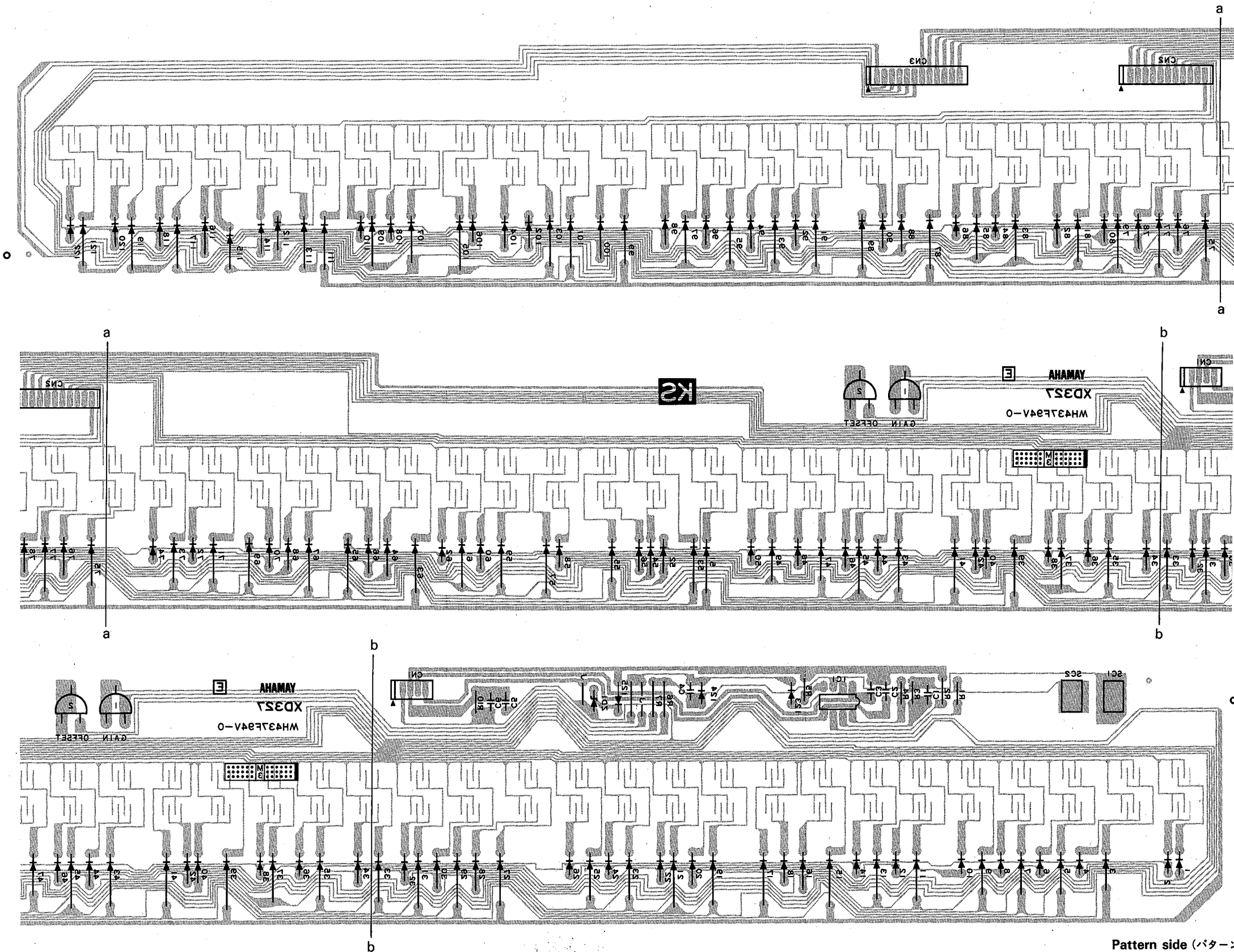
- *Circuit Board: HP (NX806990) XF308B0
- Semiconductive Cera. Cap.
C401~403, 405 ~407: 0.1μF 25V Z (FZ005030)
 - Coil
L401~406: FL5R200QNT 20μ (VB835000)
 - Phone Jack
JK401: HLJ0521 Stereo (LB203090) PHONES
JK402: HSJ0912 St.mini (LB302010) BREATH CONT

HP		CN401	
Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	HPL	SGR	DM-CN716-1
2	GNDL	SGRS	DM-CN716-2
3	HPR	SBE	DM-CN716-3
4	GNDR	SBES	DM-CN716-4
5	BC	WH	DM-CN716-5

HP		CN402	
Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	BC-12	RE	PS-CN105-1
2	BC+5	WH	PS-CN105-2

JK : 3NA-VG29360-89
 CD : 3NA-VG29310-88
 HP : 3NA-VG29310-88

● KS Circuit Board



Pattern side (パターン側)

Notes)

- *Circuit Board: KS (VE197500) XD327E0
- 1. IC
IC 1: MJM4558DV (IG001390) OP AMP.
- 2. Diode
D 1~123: 1SS133 (IF003450)
- 3. Semiconductive Cera. Cap.
C 1~4, 6: 0.1 μ F25V Z (FZ005030)
- 4. Trimmer Pot.
B500K 3P (HT370280) Gain, Offset adj.

KS CN1

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	OUT	RE	DM-CN703-1
2	GND	WH	DM-CN703-2
3	+12	WH	DM-CN703-3
4	-12	WH	DM-CN703-4

KS CN2

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	B2	RE	DM-CN706-1
2	B3	WH	DM-CN706-2
3	B4	WH	DM-CN706-3
4	B5	WH	DM-CN706-4
5	B6	WH	DM-CN706-5
6	B7	WH	DM-CN706-6
7	B8	WH	DM-CN706-7
8	B9	WH	DM-CN706-8
9	B10	WH	DM-CN706-9
10	B11	WH	DM-CN706-10
11	B12	WH	DM-CN706-11

KS CN3

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	N15	RE	DM-CN703-1
2	N14	WH	DM-CN703-2
3	N13	WH	DM-CN703-3
4	N12	WH	DM-CN703-4
5	N11	WH	DM-CN703-5
6	N10	WH	DM-CN703-6
7	N5	WH	DM-CN703-7
8	N4	WH	DM-CN703-8
9	N3	WH	DM-CN703-9
10	N2	WH	DM-CN703-10
11	N1	WH	DM-CN703-11
12	N0	WH	DM-CN703-12

KS SC1

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	1		
2	1		Touch sensor
3	1		

KS SC2

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	2		
2	2		Touch sensor
3	2		

■ CIRCUIT BOARDS (シート基板図)

● DM Circuit Board

DM CN701

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	+5	RE	JK-CN601-1
2	IN1	WH	JK-CN601-2
3	IN6	WH	JK-CN601-3
4	SSW	WH	JK-CN601-4
5	FSW2	WH	JK-CN601-5
6	GND	WH	JK-CN601-6
7	FSW1	WH	JK-CN601-7
8	MIDI T	WH	JK-CN601-8
9	MIDI*	WH	JK-CN601-9
10	MIDI0*	WH	JK-CN601-10
11	MIDI0	WH	JK-CN601-11
12	MIDI1	WH	JK-CN601-12
13	MIDI1*	WH	JK-CN601-13

DM CN702

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	+5	RE	VR-CN201-1
2	IN2	WH	VR-CN201-2
3	GND	WH	VR-CN201-3

DM CN703

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	IN7	RE	KS-CN1-1
2	GND	WH	KS-CN1-2
3	+12V	WH	KS-CN1-3
4	-12V	WH	KS-CN1-4

DM CN704

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	+5V	RE	PB/MW-VR3
2	IN4	OR	PB-VR2
3	IN3	YE	MW-VR2
4	+25	GR	PB-VR4
5	GND	BL	PB/MW-VR1

DM CN705

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	N15	RE	KS-CN3-1
2	N14	WH	KS-CN3-2
3	N13	WH	KS-CN3-3
4	N12	WH	KS-CN3-4
5	N11	WH	KS-CN3-5
6	N10	WH	KS-CN3-6
7	N5	WH	KS-CN3-7
8	N4	WH	KS-CN3-8
9	N3	WH	KS-CN3-9
10	N2	WH	KS-CN3-10
11	N1	WH	KS-CN3-11
12	NO	WH	KS-CN3-12

DM CN706

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	B2	RE	KS-CN2-1
2	B3	WH	KS-CN2-2
3	B4	WH	KS-CN2-3
4	B5	WH	KS-CN2-4
5	B6	WH	KS-CN2-5
6	B7	WH	KS-CN2-6
7	B8	WH	KS-CN2-7
8	B9	WH	KS-CN2-8
9	B10	WH	KS-CN2-9
10	B11	WH	KS-CN2-10
11	B12	WH	KS-CN2-11

DM CN707

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	S5	RE	PN-CN502-1
2	S4	WH	PN-CN502-2
3	S3	WH	PN-CN502-3
4	S2	WH	PN-CN502-4
5	S1	WH	PN-CN502-5
6	S0	WH	PN-CN502-6
7	S13	WH	PN-CN502-7
8	S12	WH	PN-CN502-8
9	S11	WH	PN-CN502-9
10	S10	WH	PN-CN502-10
11	S9	WH	PN-CN502-11
12	S8	WH	PN-CN502-12

DM CN708

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	SD	RE	PN-CN501-1
2	SC	WH	PN-CN501-2
3	SB	WH	PN-CN501-3
4	SA	WH	PN-CN501-4
5	S7	WH	PN-CN501-5
6	S6	WH	PN-CN501-6

DM CN709

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	LED 1	RE	PN-CN503-1
2	LED 2	WH	PN-CN503-2
3	LED 3	WH	PN-CN503-3
4	LED 4	WH	PN-CN503-4
5	LED 5	WH	PN-CN503-5
6	LED 6	WH	PN-CN503-6
7	LED 7	WH	PN-CN503-7
8	LED 8	WH	PN-CN503-8
9	LED 9	WH	PN-CN503-9
10	LED10	WH	PN-CN503-10
11	LED11	WH	PN-CN503-11
12	LED12	WH	PN-CN503-12
13	LED13	WH	PN-CN503-13
14	GND	WH	PN-CN503-14

DM CN710

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	GND	RE	PN-CN504-1
2	LED14	WH	PN-CN504-2
3	LED15	WH	PN-CN504-3
4	LED16	WH	PN-CN504-4
5	LED17	WH	PN-CN504-5
6	LED18	WH	PN-CN504-6
7	LED19	WH	PN-CN504-7
8	LED20	WH	PN-CN504-8
9	LED21	WH	PN-CN504-9
10	LED22	WH	PN-CN504-10
11	LED23	WH	PN-CN504-11
12	LED24	WH	PN-CN504-12
13	LED25	WH	PN-CN504-13
14	LED26	WH	PN-CN504-14
15	GND	WH	PN-CN504-15

DM CN711

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	GND		CD-CN301-1
2	A17		CD-CN301-2
3	A18		CD-CN301-3
4	D3		CD-CN301-4
5	D4		CD-CN301-5
6	D5		CD-CN301-6
7	D6		CD-CN301-7
8	D7		CD-CN301-8
9	CET		CD-CN301-9
10	A10		CD-CN301-10
11	OE		CD-CN301-11
12	A11		CD-CN301-12
13	A9		CD-CN301-13
14	A8		CD-CN301-14
15	A13		CD-CN301-15
16	A14		CD-CN301-16
17	WE		CD-CN301-17
18	CE2		CD-CN301-18
19	CST		CD-CN301-19
20	Vcc		CD-CN301-20
21	Vcc		CD-CN301-21
22	A16		CD-CN301-22
23	A15		CD-CN301-23
24	A12		CD-CN301-24
25	A7		CD-CN301-25
26	A6		CD-CN301-26
27	A5		CD-CN301-27
28	A4		CD-CN301-28
29	A3		CD-CN301-29
30	A2		CD-CN301-30
31	A1		CD-CN301-31
32	A0		CD-CN301-32
33	D0		CD-CN301-33
34	D1		CD-CN301-34
35	D2		CD-CN301-35
36	MR		CD-CN301-36
37	A19		CD-CN301-37
38	CBT		CD-CN301-38
39	GND		CD-CN301-39
40	GND		CD-CN301-40

DM CN712

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	Vss	RE	LCD-1
2	Vod	WH	LCD-2
3	Vo	WH	LCD-3
4	RS	WH	LCD-4
5	R/W	WH	LCD-5
6	E	WH	LCD-6
7	D0	WH	LCD-7
8	D1	WH	LCD-8
9	D2	WH	LCD-9
10	D3	WH	LCD-10
11	D4	WH	LCD-11
12	D5	WH	LCD-12
13	D6	WH	LCD-13
14	D7	WH	LCD-14
15	BL	WH	LCD-15

DM CN713

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	MT	RE	PS-CN103-1
2	+12	WH	PS-CN103-2
3	AG	WH	PS-CN103-3
4	-12	WH	PS-CN103-4
5	+5	WH	PS-CN103-5
6	+5	WH	PS-CN103-6
7	DG	WH	PS-CN103-7
8	DG	WH	PS-CN103-8

DM CN714

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	FD +5	RE	PS-CN104-1
2	FD +5	WH	PS-CN104-2
3	FD +5	WH	PS-CN104-3
4	FDG	WH	PS-CN104-4

DM CN715

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	+5V		FDD-1
2	-1F		FDD-2
3	+5V		FDD-3
4	DS0		FDD-4
5	+5V		FDD-5
6	DS1		FDD-6
7	DS2		FDD-7
8	DS3		FDD-8
9	GND		FDD-9
10	MTON		FDD-10
11	GND		FDD-11
12	DIRC		FDD-12
13	GND		FDD-13
14	STEP		FDD-14
15	GND		FDD-15
16	WD		FDD-16
17	GND		FDD-17
18	WG		FDD-18
19	GND		FDD-19
20	TROO		FDD-20
21	GND		FDD-21
22	WPRT		FDD-22
23	GND		FDD-23
24	RD		FDD-24
25	GND		FDD-25
26	SIDE		FDD-26

DM CN716

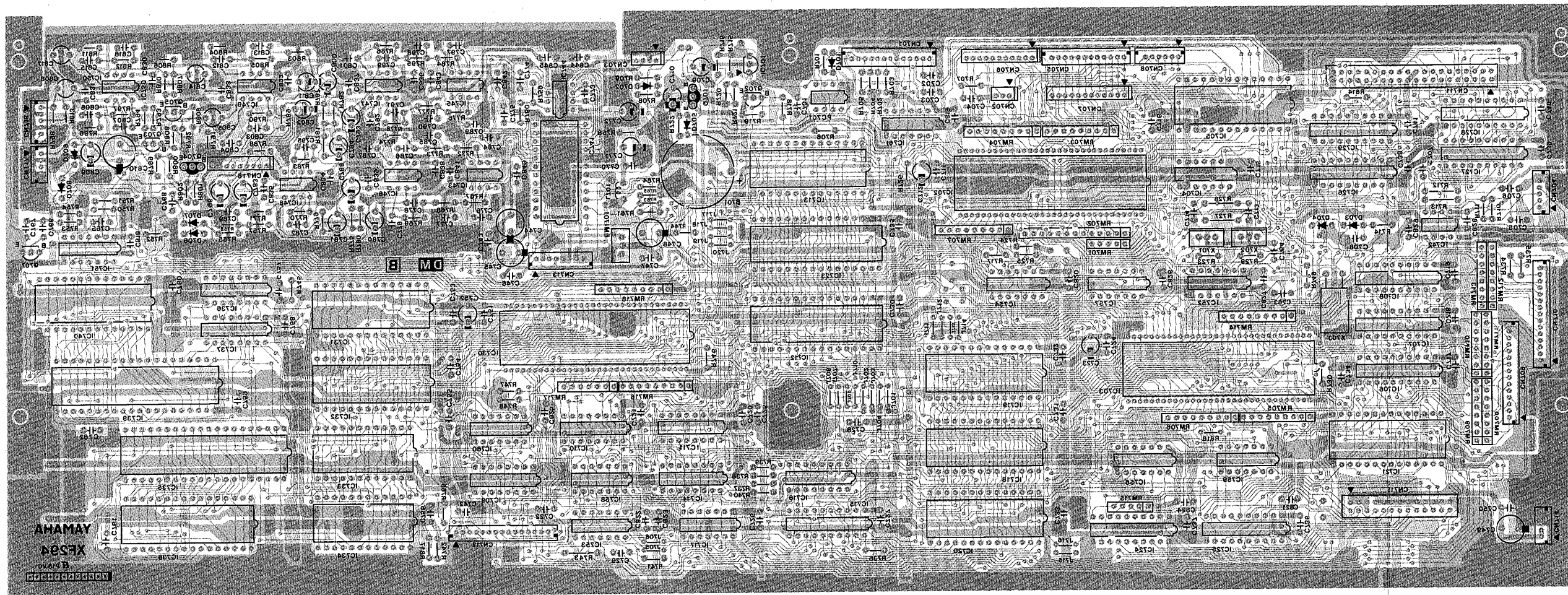
Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	HPL	SGR	HP-CN401-1
2	GNDL	SGRS	HP-CN401-2
3	HPR	SBE	HP-CN401-3
4	GNDR	SBES	HP-CN401-4
5	BC	WH	HP-CN401-5

DM CN717

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	OUT1	SVI	JK-CN602-1
2	GND	SVIS	JK-CN602-2
3	OUT2	SGR	JK-CN602-3
4	GND	SGRS	JK-CN602-4

DM CN718

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	IN1	SBR	VR-CN202-1
2	AG	SBRS	
3	OUT1	SRE	VR-CN202-2
4	AG	SRES	
5	IN2	SORS	VR-CN202-3
6	AG	SORS	
7	OUT2	SYE	VR-CN202-4
8	AG	SYES	
9	AG	BL	VR-CN202-5



Pattern side (パターン側)

Notes)

*Circuit Board: DM (VG272800) XF294B0

1. IC
 - IC701: PST518B-2 (IG116200) SYSTEM RESET
 - IC702: HD63B01Y (XD681001) CPU
 - IC703, 730: HD63C01Y0F64P (XF148A00) CPU
 - IC704: TC4016BP (IG001690) SWITCH
 - IC705: M58990P-1 (IG106100) ADC
 - IC706, 707, 708: TC74HC374P (IRO37400) D.FF
 - IC709: SN74HC139N (IRO13950) DECODER
 - IC710, 711, 714: SN74HC138N (IRO13850) DECODER
 - IC712: 073AV103 (XF805C00) EPROM
 - IC713: μ PD43257AC12LL (XF914A00) SRAM 256K
 - IC715, 728: MC74HC273 (IRO27370) D.FF
 - IC716: TC74HC365P (IRO36500) DRIVER
 - IC717: SN74HC74N (IRO07450) D.FF
 - IC718, 719, 720, 740: HM65256BLP-12 (XB243001) PSRAM
 - IC721: WD1772PH-02 (XB623001) FDC
 - IC723: 073BV103 (XF810C00) EPROM
 - IC724: HD74LS244P (IG060000) DRIVER
 - IC725: HD74LS240P (IG044500) BUFFER
 - IC726, 729: M74HC244P (IRO24480) BUS.BUFFER
 - IC727: SN74HC245N (IRO24550) TRANSCEIVER
 - IC731: 073SV100 (XF804B00) EPROM
 - IC732: TC5564APL-15 (XC890001) SRAM 64K
 - IC733, 734: YM2424 (XF171A00) OP22
 - IC735: YM3602 (XA802001) OPRW
 - IC736, 737: MIX-3 (IG156010) MIXER
 - IC738: MPD23C4001EC101 (XF653A00) ROM 4M
 - IC739: YM3413 (XE449A00) LDSP

- IC741: YM3017 (XA800001) DAL
 - IC742, 746 ~ 749: NJM4558DV (IG001390) OP AMP.
 - IC743, 745: NJM353 (XF228A00) OP AMP.
 - IC744: NJM4560ED (IG040000) OP AMP.
 - IC745: NJM4556 (IG042500) OP AMP.
 - IC751: TC4093BP (IG043300) NAND
 - IC752: TC40H004P (IG051000) INVERTER
 - IC753, 754, 756, 757: SN74HC04N (IRO00450) INVERTER
 - IC758, 759: SN74HC32N (IRO03250) OR
 - IC760: SN74HC08N (IRO00850) AND
 - IC761: M74HC14P (IRO01480) INVERTER
2. Photo Coupler
PC701: 6N137 (VD473200)
 3. Transistor
Q701: 2SA1115 E, F (IA111510)
Q702: 2SC2603 E, F (IC260320)
Q703, 705: 2SC2878 A, B (IC287820)
Q704: 2SA950 O, Y (IA095010)
Q707: 2SC1815 O (IC181510)
 4. Diode
D701 ~ 709: 1SS133 (IF003450)
 5. Metal Film Resistor
R712, 713: 10.0K Ω (HU577100)
 6. Resistor Array
RM701: RMLS4-102J (HZ005120)

- RM702: RMNG12 103J (VG265500)
 - RM703, 704: RMNG8 103J (VG265600)
 - RM705 ~ 707, 714, 716, 718: RMLS8-103J (HZ004730)
 - RM708 ~ 713: RMLA4-471J (VF383700)
 - RM715: RMLS4 (HZ002870)
 - RM717: RMLS6-103J (HZ004650)
7. Semiconductive Cera. Cap.
C713, 714: 0.1 μ F 25V Z (FZ005030)
0.01 μ F 25V K (FS684100)
 8. Trantalum Cap.
C710: 4.7 μ F 16V M (FP336470)
 9. Coil
L701: FL5R200QNT 20 μ (VB835000)
 10. EMI Filter
EMI701: LS MT Y223NB (FZ006970)
 11. Quartz Crystal Unit
X703: 3.2MHZ KD0855F (VD032300)
 12. Ceramic Resonator
X701: 8.00M CST8.00MT (VB657100)
X702: 12M CST12.0MT (VF579400)
 13. Lithium Battery
B701: CR2032 (VE338400)

14. Jumper wire
• table-1

IC712	TC571000	TC571001	2M mask ROM
IC723	1M ROM	1M ROM	X
J701	○	○	X
J702	X	X	○
J703	○	○	X
J704	X	X	○
J707	X	○	X
J708	○	X	○
J709	○	X	○
J710	X	○	X

• table-2

IC723	TC571000D	TC571001D
J717	X	○
J718	○	X
J719	X	○
J720	○	X

• table-3

IC719	HM65256/ TC5182	μ PD43257
J711	○	X
J712	X	○
J713	X	○
J714	○	X
J715	○	X
J716	X	○