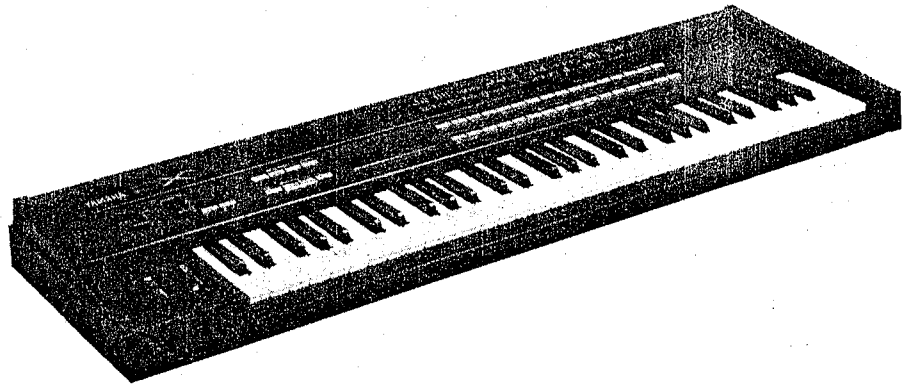


DIGITAL PROGRAMMABLE ALGORITHM SYNTHESIZER DX7/9

SERVICE MANUAL



■ CONTENTS(目次)

SPECIFICATIONS	1
PANEL LAYOUT	3
Placing Upright Keyboard DX7 (DX7 鍵盤の立て方)	5
DX7 BLOCK DIAGRAM	6
DX9 BLOCK DIAGRAM	8
DX7 CIRCUIT DESCRIPTION (回路説明)	10
EGS.	13
OPS.	16
LSI DATA TABLE	21
DX7 DM CIRCUIT BOARD & WIRING	22
DX9 DM CIRCUIT BOARD & WIRING	25
DX7 PN CIRCUIT BOARD & WIRING	28
DX9 PN CIRCUIT BOARD & WIRING	31
DTC8R, DTC4W & LED CIRCUIT BOARD & WIRING	34
AC · DC CIRCUIT BOARD & WIRING	35
PARTS LIST	

006569

SINCE 1887



YAMAHA

NIPPON GAKKI CO., LTD. HAMAMATSU, JAPAN

'83.4 2.4K-3211 (3) Printed in Japan

SPECIFICATIONS (仕様)

●DX7

Keyboard	61 keys: New Light Touch Keyboard
鍵盤	
Sound Source	FM Tone Generator: 6 operator 32 algorithm
音源	
Number of sounds produced simultaneously	16
同時発音数	
Sound Character Memory	32 Bank (32 Memory)
音色メモリー	
External ROM Memory	32 Bank x 2 (64 Memory)
外部ROMメモリー	
External RAM Memory	32 Bank (32 Memory)
外部RAMメモリー	
Controls	VOLUME, DATA ENTRY, YES/NO, ON/OFF, STORE, MEMORY PROTECT (INTERNAL, CARTRIDGE), OPERATOR SELECT, PLAY-MEMORY SELECT (INTERNAL/CARTRIDGE 1~32), EDIT/COMPARE (OPERATOR ON-OFF/EG COPY 1~6), ALGORITHM, FEEDBACK, LFO (WAVE, SPEED, DELAY, PMD, AMD, SYNC), MOD SENSITIVITY (PITCH, AMPLITUDE), OSCILLATOR (MODE/SYNC, FREQUENCY COARSE, FREQUENCY FINE, DETUNE), EG (RATE, LEVEL), KEYBOARD LEVEL SCALING (BREAK POINT, CURVE, DEPTH), KEYBOARD RATE SCALING, OPERATOR (OUTPUT LEVEL, KEY VELOCITY SENSITIVITY), PITCH EG (RATE, LEVEL), KEY TRANSPOSE, VOICE (NAME), FUNCTION (MASTER TUNE ADJ, POLY/MONO, PITCH BEND (RANGE, STEP), PORTAMENT (MODE, GLISSANDO, TIME), EDIT RECALL, VOICE INIT, BATTERY CHECK, CARTRIDGE (SAVE, LOAD), MODULATION WHEEL (RANGE, PITCH, AMPLITUDE, EG BIAS), FOOT CONTROL (RANGE, PITCH, AMPLITUDE, EG BIAS), BREATH CONTROL (RANGE, PITCH, AMPLITUDE, EG BIAS), AFTER TOUCH (RANGE, PITCH, AMPLITUDE, EG BIAS), LCD DISPLAY, CARTRIDGE INTERFACE, PITCH WHEEL, MODULATION WHEEL
コントロール	
Connecting Terminal	OUTPUT, PHONES
接続端子	
Control Terminal	FOOT SWITCH (SUSTAIN, PORTAMENT), FOOT CONTROL (VOLUME, MODULATION), BREATH CONTROL, MIDI (IN, OUT, THRU)
コントロール端子	
Dimensions/Weight	101.8W x 10.2H x 32.9D cm (40" x 4" x 13"), 14.2kg (28.6 lbs.)
寸法・重量	
Power Consumption	40W (UL, CSA, GENERAL)
定格消費電力	30W (JAPAN)
Accessories	Music Stand, ROM Cartridge x 2 (68 sound character x 2)
標準装備品	(68音色×2)

*Specifications and design are subject to change without notice for improvement.

※規格および仕様は、改良のため予告なく変更する場合がありますので、ご了承ください。

● DX9

Keyboard	61 keys
鍵盤	
Sound Source	FM Tone Generator : 4 operator 8 algorithm
音源	
Number of Sounds Produced Simultaneously . . .	16
同時発音数	
Sound Character Memory	20 Bank (20 Memory)
音色メモリー	
External Memory	Cassette Interface Type
外部メモリー	
Controls	VOLUME, DATA ENTRY, YES/ON, NO/OFF, STORE, PLAY-MEMORY SELECT [1 to 20], EDIT/COMPARE [OPERATOR ON-OFF/EG COPY 1 to 4, ALGORITHM/FEEDBACK, LFO (WAVE, SPEED, DELAY, PMD/AMD), MOD SENSITIVITY (PITCH/AMPLITUDE), (PITCH/AMPLITUDE), OPERATOR SELECT, OSCILATOR (FREQUENCY COARSE, FREQUENCY FINE, DETUNE/SYNC), EG (RATE, LEVEL), KEYBOARD SCALING (RATE, LEVEL), OPERATOR (OUTPUT LEVEL, KEY TRANSPOSE), FUNCTION [MASTER TUNE ADJ, POLY/MONO, PITCH BEND RANGE, PORTAMENTO (MODE, TIME), CASSETTE (SAVE/VERIFY, LOAD, LOAD SINGLE, REMOTE), MODULATION WHEEL (RANGE, PITCH, AMPLITUDE, EG BIAS), BREATH CONTROL (RANGE, PITCH, AMPLITUDE, EG BIAS), EDIT RECALL/VOICE INIT, MEMORY PROTECT], LCD DISPLAY, PITCH WHEEL MODULATION WHEEL
コントロール	
Connecting Terminal	OUTPUT, PHONES
接続端子	
Control Terminal	FOOT CONTROL (VOLUME), BREATH CONTROL, MIDI (IN, OUT, THRU), CASSETTE INTERFACE (IN, OUT, REMOTE)
コントロール端子	
Dimentions/Weight	101.8W x 10.2H x 32.9D cm (40" x 4" x 13") / 12 kg (26.4 lbs)
寸法・重量	
Power Consumption	35W (UL, CSA, GENERAL)
定格消費電力	25W (JAPAN)
Accessories	Music Stand, Voice Data Cassette Tape (120 sound character) (120音色×2)

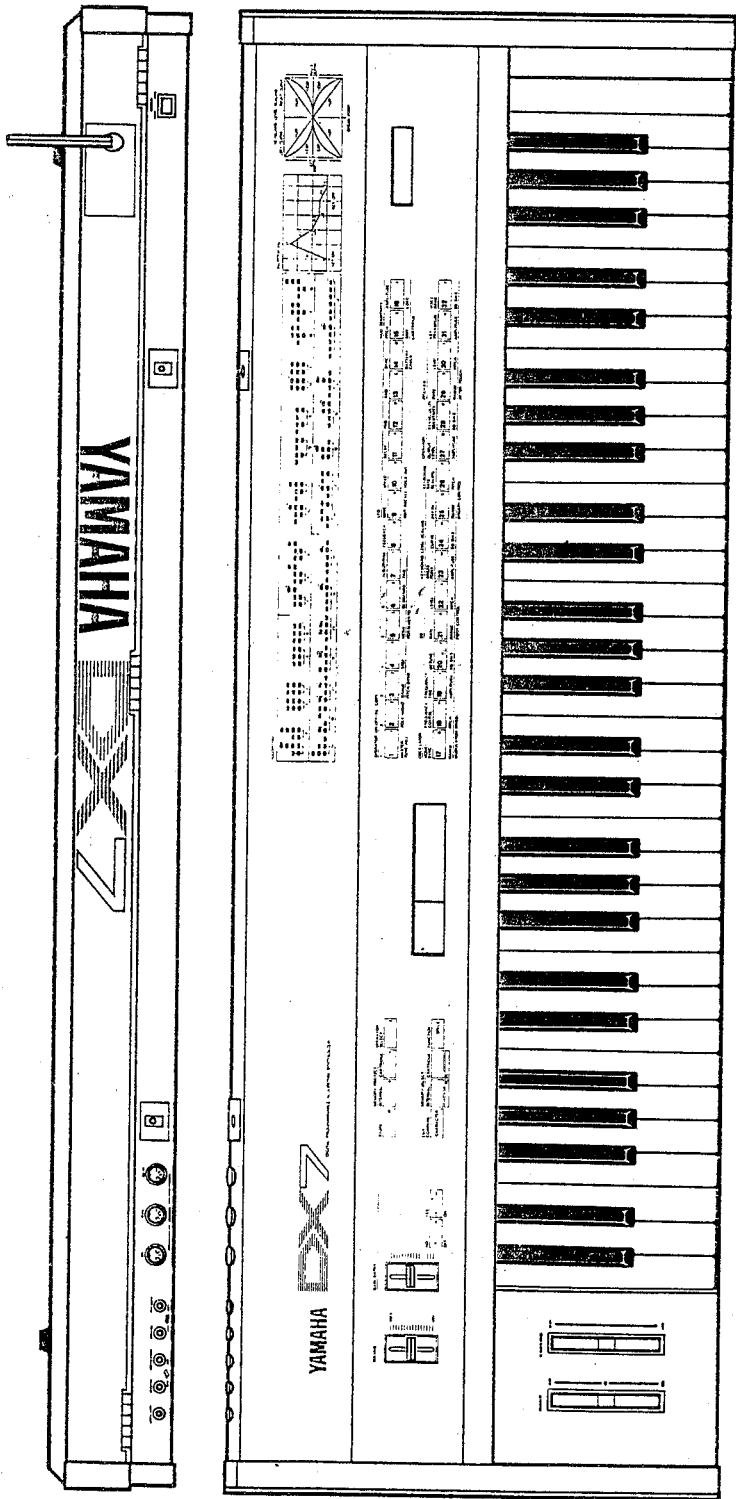
* Specifications and design are subject to change without notice for improvement.

※規格および仕様は、改良のため予告なく変更する場合がありますので、ご了承ください。

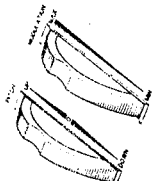
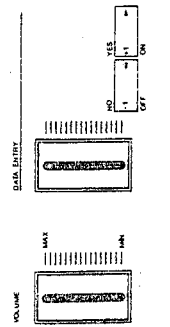
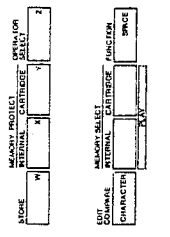
DX7/9

PANEL LAYOUT

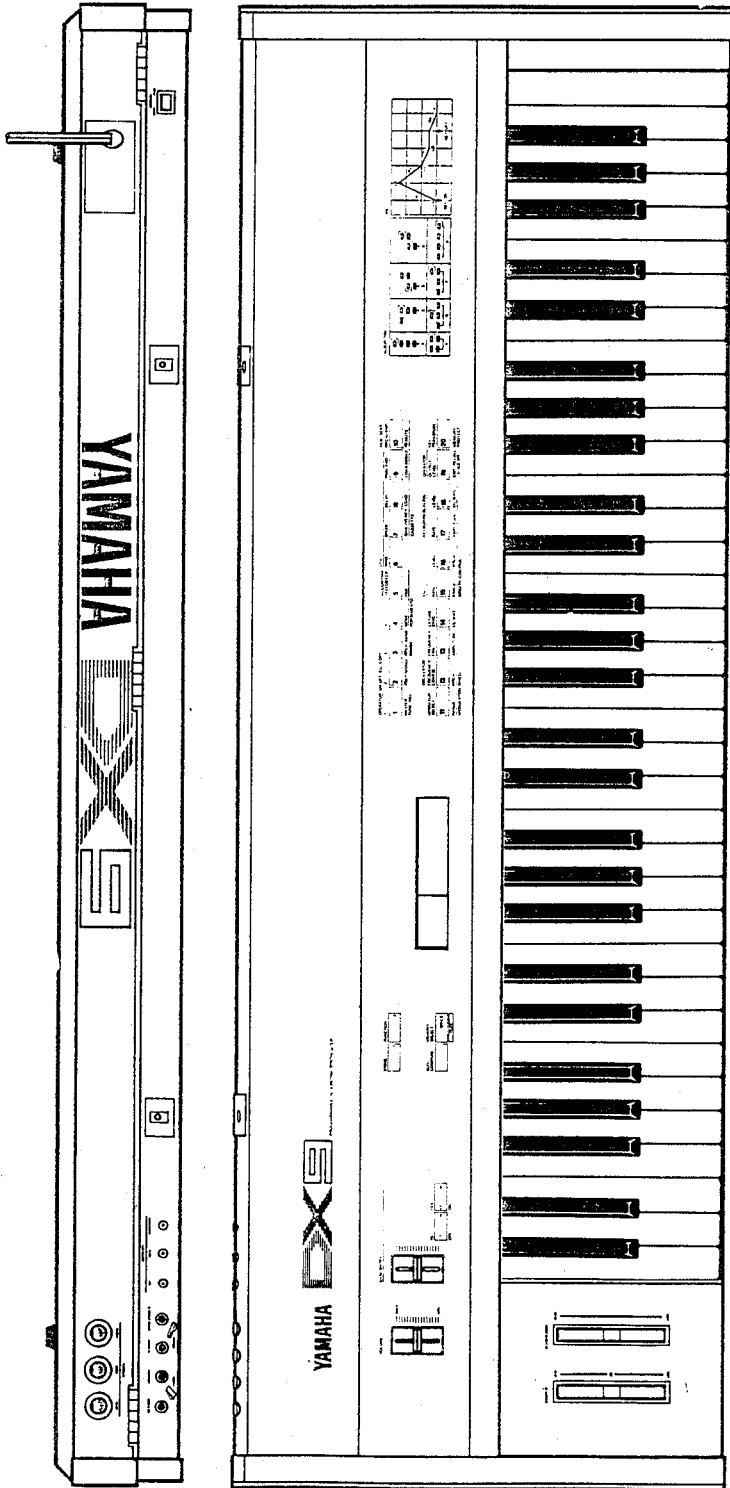
● DX7



OPERATOR OR CREATOR COPY		LFO		ALGORITHM		FEEDBACK		WAVE		SWEEP		DELAY		PFD		ASM		SYNC		ASS. SEVERITY	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
MASTER TUNE #01	CONSIDERACY	PITCH BEND	PITCH BEND	PORTAMENTO	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
AMPLITUDE	FREQ	DETUNE	RATE	LOCAL	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR
AMPLITUDE	FREQ	DETUNE	RATE	LOCAL	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR	OSCILLATOR



● DX9



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OPERATOR TUNE ADJ	MASTER TUNE ADJ	POLY/MONO RANGE	PITCH BEND RANGE	MODE	PORTAMENTO	SAVE/VERIFY	LOAD	LOAD SINGLE	REMOTE
OSCILLATOR SELECT	FREQUENCY COARSE	FREQUENCY FINE	DETUNE	STAC	EG RATE	KEYBOARD SCALING RATE	LEVEL	OPERATOR OUTPUT LEVEL	KEY TRANSPOSE
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
RANGE	PITCH	AMPLITUDE	EG BIAS	RANGE	PITCH	AMPLITUDE	EG BIAS	EDIT RECALL	MEMORY PROTECT

STORE FUNCTION: Y Z

ENVY COMPARE: []

MEMORY SELECT: SPACE PLAY

DATA ENTRY: []

VOLUME: []

MODULATION: []

YES: 1 ON

NO: 1 OFF

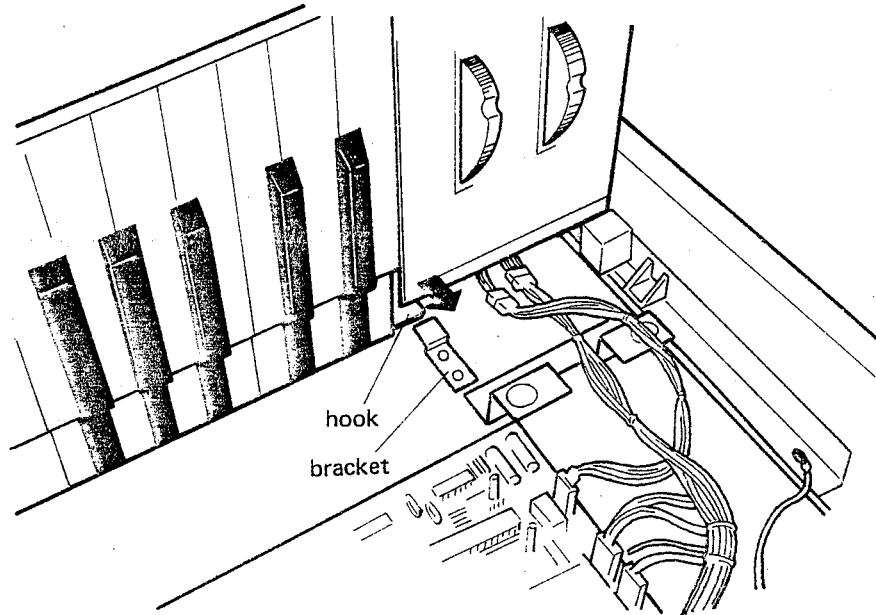
PITCH UP

MODULATION UP

MODULATION DOWN

PITCH DOWN

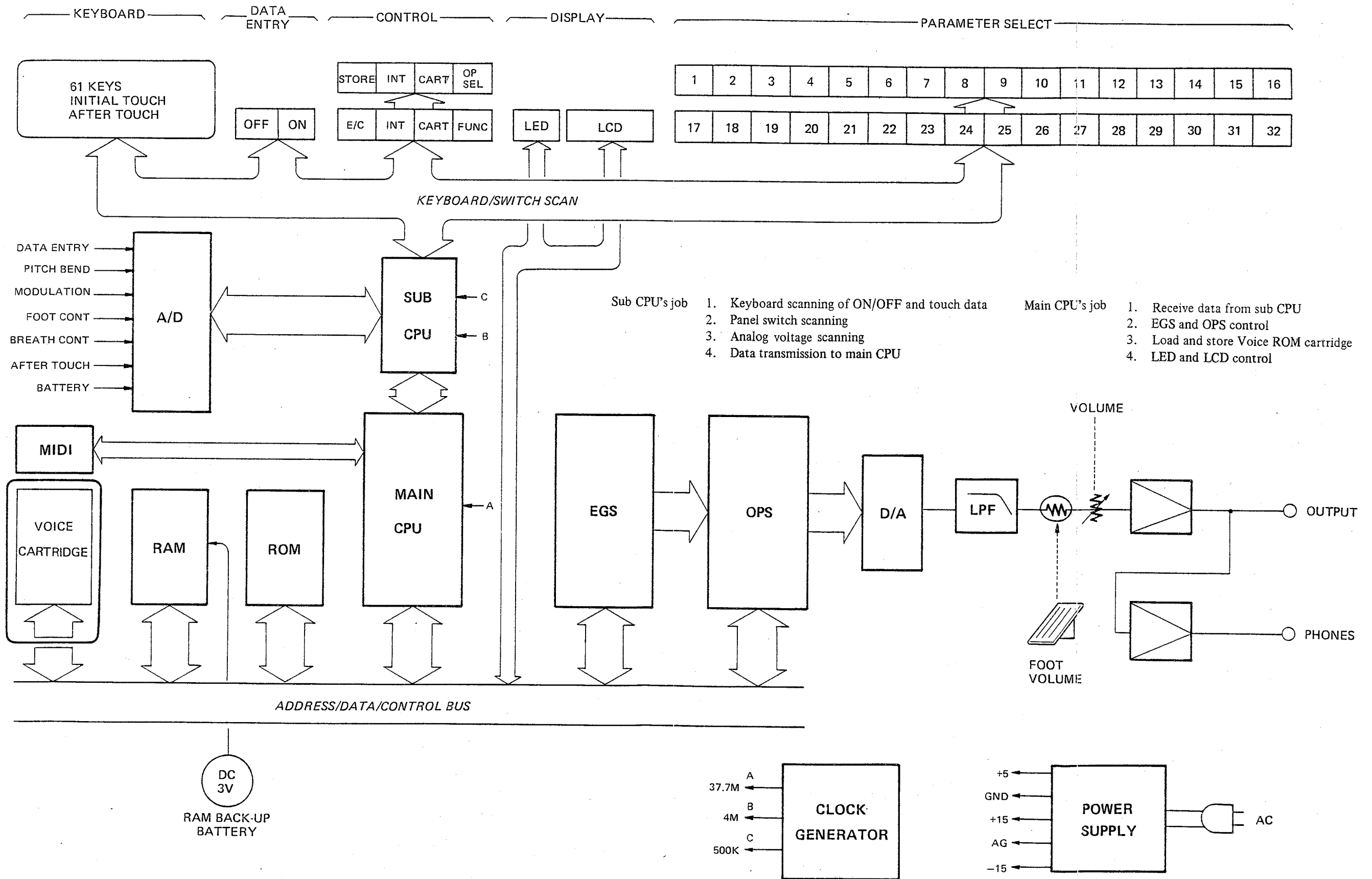
Placing Upright Keyboard DX7 (DX7 鍵盤の立て方)



DX7 Keyboard can be placed upright by clamping the left and right hooks into the brackets at the lower board of the body.

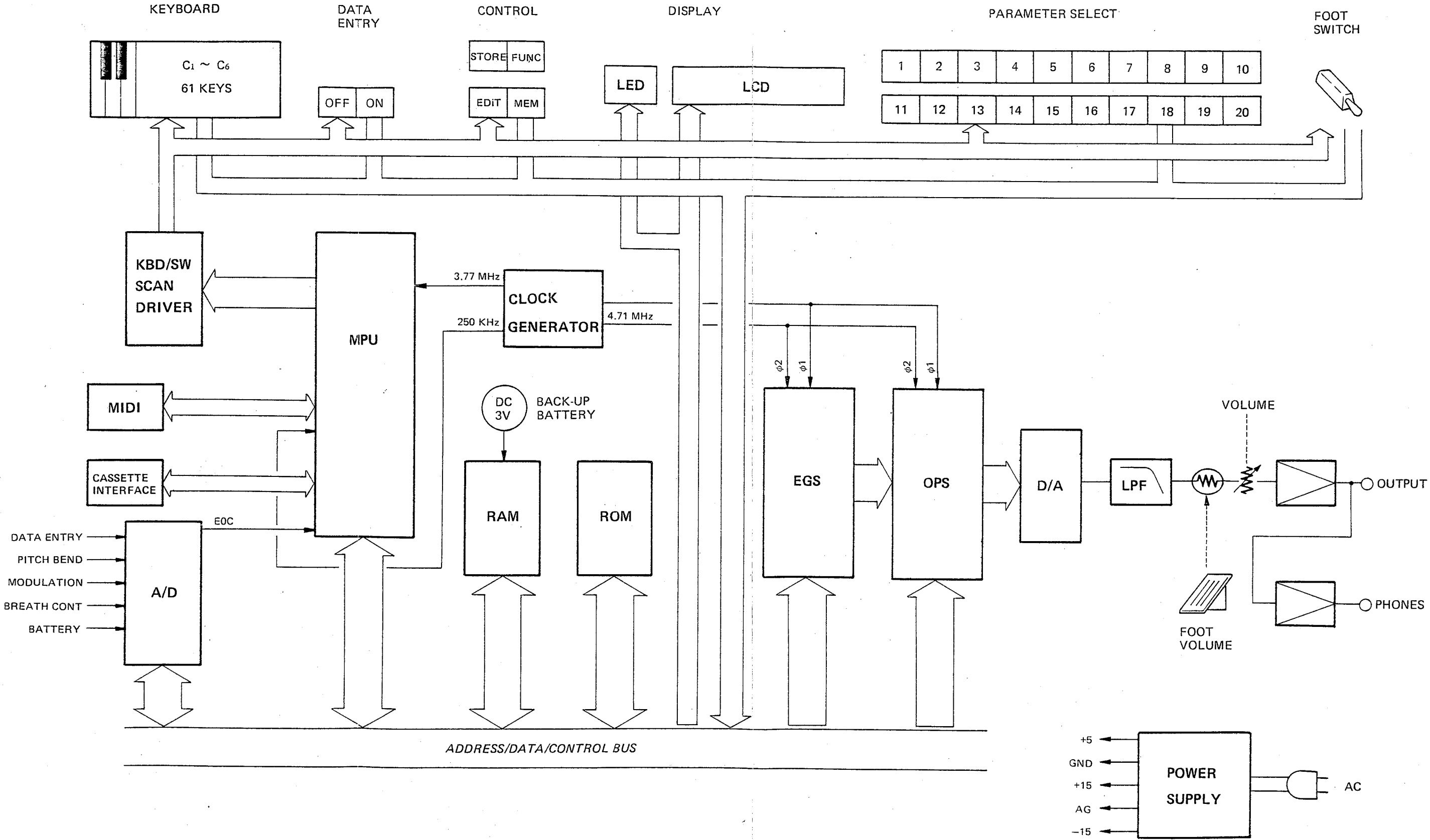
DX7 の鍵盤は、左右のツメを本体底板部の金具に引っかけて立てることができます。

DX7 BLOCK DIAGRAM



DX7/9

DX9 BLOCK DIAGRAM



DX7 CIRCUIT DESCRIPTION (DX7 回路説明)

1. KeyboardとPanel switchのスキヤニング

Sub-CPU (6805S) より B0～B3の4bitが出力され、この4bitはDecorder(40H138)に入力され、Decordされます。Decorderの出力はKey boardのTransfer接点とPanel switchに接続されており、これらをスキヤニングします。KeyboardのBack接点、Make接点とPanel switchのON/OFFの状態は、Sub-CPUのB4またはB5がLow levelの時に、Line driver(40H240)を通り、Sub-CPUのA0～A7に入力されます。

2. Key ON/OFF dataとTouch data

Transfer接点がBack接点を離れてからMake接点に着くまでの時間は、Sub-CPUのTimerでカウントされます。この時間がTouch dataとなります。Transfer接点がMake接点に着いた時にKey on dataが発生し、Back接点にもどり着いた時にKey off dataが発生します。

3. ADC

Data entry
Pitch bend wheel
Modulation wheel
Foot controler
Breath controler
After touch controler
Battery Voltage

上記7個のAnalog電圧は、ADC(M58990P-1)に入力されます。Sub-CPUのB0～B2の3bitにより入力SelectされたAnalog電圧は、Sub-CPUのB7がLow levelになってからDigital dataに変換されます。この変換が完了するとADCはSub-CPUのC3にHigh levelを出力します。Sub-CPUのB6からLow levelが出力されると、ADCより8bitのDigital dataがSub-CPUへ送られます。

4. Sub-CPUからMain-CPUへのData転送

- 4-1. Key eventが発生すると、Sub-CPUのC0より“H”が出力され、F/Fを反転させて、Main-CPUのIRQとP21を“L”にする。
- 4-2. Main-CPUのP21に“L”が入力されると、Main-CPUはSub-CPUから出力されたA0～A7の1 byte dataを受取る。
- 4-3. この1 byte dataの受取が完了すると、IC24の9pinが“L”となり、F/Fを反転させて、Sub-CPUのC1を“L”にする。
- 4-4. Sub-CPUのC1が“L”になると、再び4-1の状態にもどり、4-2の状態、Main-CPUはSub-CPUより2byte目のdataを受取る。

1. Keyboard and Panel Switch Scanning

The 4 bits B0 ~ B3 from the sub-CPU (6805S) are input to the decoder (40H138). The decoder output is sent to the keyboard transfer contacts and the panel switches. The on or off state of the keyboard break contacts, make contacts and panel switches are sent to the sub-CPU A0 ~ A7 lines via a line driver (40H240) when the sub-CPU B4 and B5 lines are low.

2. Key ON/OFF and Touch Data

The time it takes for the transfer contact to connect with the make contact after separating from the break contact is recorded by the sub-CPU timer. This value is the Touch data. The key ON signal is generated when the transfer contact connects with the make contact, and the key OFF signal is generated when the transfer contact connects with the break contact.

3. ADC

Data entry
Pitch bend wheel
Modulation wheel
Foot controler
Breath controller
After-touch controller
Battery voltage

The 7 analog control voltages given above are fed to the ADC (M58990P-1). The analog input selected by the sub-CPU B0 ~ B2 bits is converted to a digital value when the sub-CPU B7 line goes low. The ADC outputs a high level to the sub-CPU C3 line when the conversion is complete. The ADC sends the 8-bit digital value to the sub-CPU when the sub-CPU B6 line goes low.

4. Data Transmission from Sub-CPU to Main CPU

- 4-1. When a key event occurs the sub-CPU C0 line goes high, changing the state of the ready flag (R S F/F) causing the main CPU $\overline{\text{IRQ}}$ and P21 lines to go low.
- 4-2. The main CPU accepts one byte of data on lines A0 ~ A7 from the sub-CPU when the P21 line goes low.
- 4-3. Once this byte is accepted, pin 9 of IC24 goes low, changing the state of F/F and forcing the sub-CPU C1 line low.
- 4-4. When the sub-CPU C1 line goes low, step 4-1 (above) is repeated and then in step 4-2 a second byte of data is accepted by the main CPU.

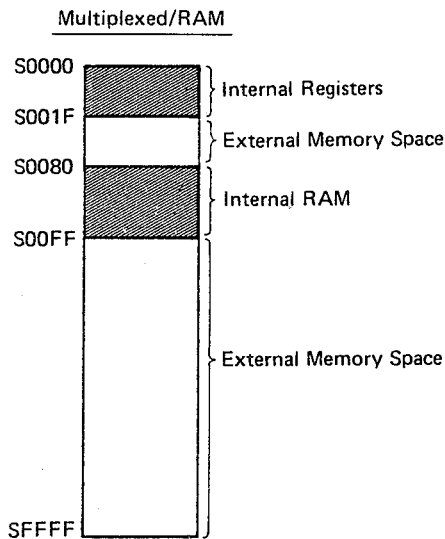
4-5. IRQルーチンの間は、Main-CPUが2byte目のdataを受取るまで、Main-CPUのP20よりSub-CPUのC2に“L”が送られる。

4-6. Sub-CPUは、C2が“L”の時は、パネルやKey情報の取込みは、行なわない。

5. Main-CPUの動作モード

Main-CPUのP20～P22を外部より初期設定することにより動作モードが決定します。CPUがリセットされた時、P20～P22に“L,L,H”が入力されRESの立上りで、CPU内部にラッチされます。

この時の動作モードは、エキスパンディッドマルチプレックスモードです。このモードでは、P40～P47はアドレス端子として機能します。P30～P37は、データと下位アドレスがマルチプレックスされ、これはアドレスストロブ出力SCIにより分離できます。P20～P24はI/O端子、P10～P17もI/O端子として機能します。



4-5. During the IRQ routine the main CPU P20 line holds C2 on the sub-CPU line low until the second byte has been transferred.

4-6. Data is not accepted from the panel switches and keys while the sub-CPU C2 line is low.

5. Main CPU Operation

The main CPU mode is set by externally initializing lines P20～P22. When “L, L, H” is applied to the P20～P22 lines and latched into the CPU on the rising edge of RES, the Extended Multiplex Mode is selected.

In this mode, P40～P47 function as address lines. The lower address bits are multiplexed with the data on lines P30～P37, and are separated by the address strobe signal SCI. P20～P24 and P10～P17 function as I/O lines.

左図は、この動作モードの時のメモリーマップです。

The memory map for this mode is given in the diagram to the LEFT.

6. RAM

RAMには、M5M511BP-15、2K×8bitのC-MOS ICを使用。

6. RAM

M5M511BP-15 × 8-bit CMOS RAM.

1000～17FF	IC19	Voice Memory
1800～1FFF	IC20	
2000～27FF	IC21	Working Area

7. ROM

ROMには、2764、8K×8bitのN-MOS EROM ICを使用。

7. ROM

2764 8K × 8-bit NMOS EROM

C000～DFFF	IC14	System Program
E000～EFFF	IC15	
F000～FFFF		Test Program

8. LED

LEDの表示は、ソフトウェアで作られます。Main-CPUのDataをラッチしてLEDを点灯します。

9. LCD

LCDは、Main-CPUのDataを、LCD側で理解し、表示します。

10. EGS

Main-CPUより8bitのDataを受取り、OPSにエンベロープデータと周波数データを送ります。

11. OPS

EGSよりエンベロープデータと周波数データを受取り、OPS内部のSinテーブル等を働かせて、波形データをDACに送ります。

OPS内部では、6個のオペレーターを32通りに組合せ出来ます。この組合せのことをアルゴリズムと呼んでいます。6個のオペレーターのひとつは、SinテーブルのOUTPUTをINPUTにFeedbackすることができます。

FeedbackレベルとアルゴリズムデータはMain-CPUより受取ります。

12. DAC

DACには、BA9221が使用されています。

OPSより出力された波形データは、DACによりアナログ信号に変換されます。またOPSのSF0～SF3によりアナログ信号の振幅の倍率が、コントロールされます。さらに、サンプル&ホールドとローパスフィルター回路を通してOUTPUT端子へ出力されます。DACの14番Pinは基準電圧を印加する端子です。 μ PD4051では8段階の基準電圧が作られ外部よりTotal levelをコントロールできます。

13. MIDI (Musical Instrument Digital Interface)

他の機器間のコントロールが可能です。

Receiveはフォトカプラーを介してMain-CPUのP23に送られます。

Transmissionは、Main-CPUのP24から送られます。

8. LED

The LED display is created via software. The LEDs are lit by data latched from the main CPU.

9. LCD

Data from the main CPU is decoded and displayed at the LCD unit.

10. EGS (Envelope Generator)

8 bits of data are received from the main CPU, and envelope and frequency data are sent to OPS.

11. OPS (Operator)

The OPS uses a sine table to generate waveform data to be sent to the DAC from the received envelope and frequency data. The OPS perm

The OPS permits combining the 6 operators in 32 different combinations. The combinations are called "algorithms". One of the 6 operators is able to feed the sine table output back to the input. The feedback level and algorithm data is received from the main CPU.

12. DAC

A BA9221 DAC is used. The DAC converts the digital waveform data from the OPS to an actual analog waveform. The amplitude scale factor of the analog waveform is controlled via SF0 ~ SF3. This signal is then fed to the sample & hold and low-pass filter circuits from which it is sent to the output terminal. A reference voltage is applied to pin 14 of the DAC. 8 reference voltages are generated by the μ PD4051, and the total level is externally controlled.

13. MIDI (Musical Instrument Digital Interface)

Permits data transfer with other devices. Data is received by P23 of the main CPU via a photo-coupler, and data is output from main CPU pin P24.

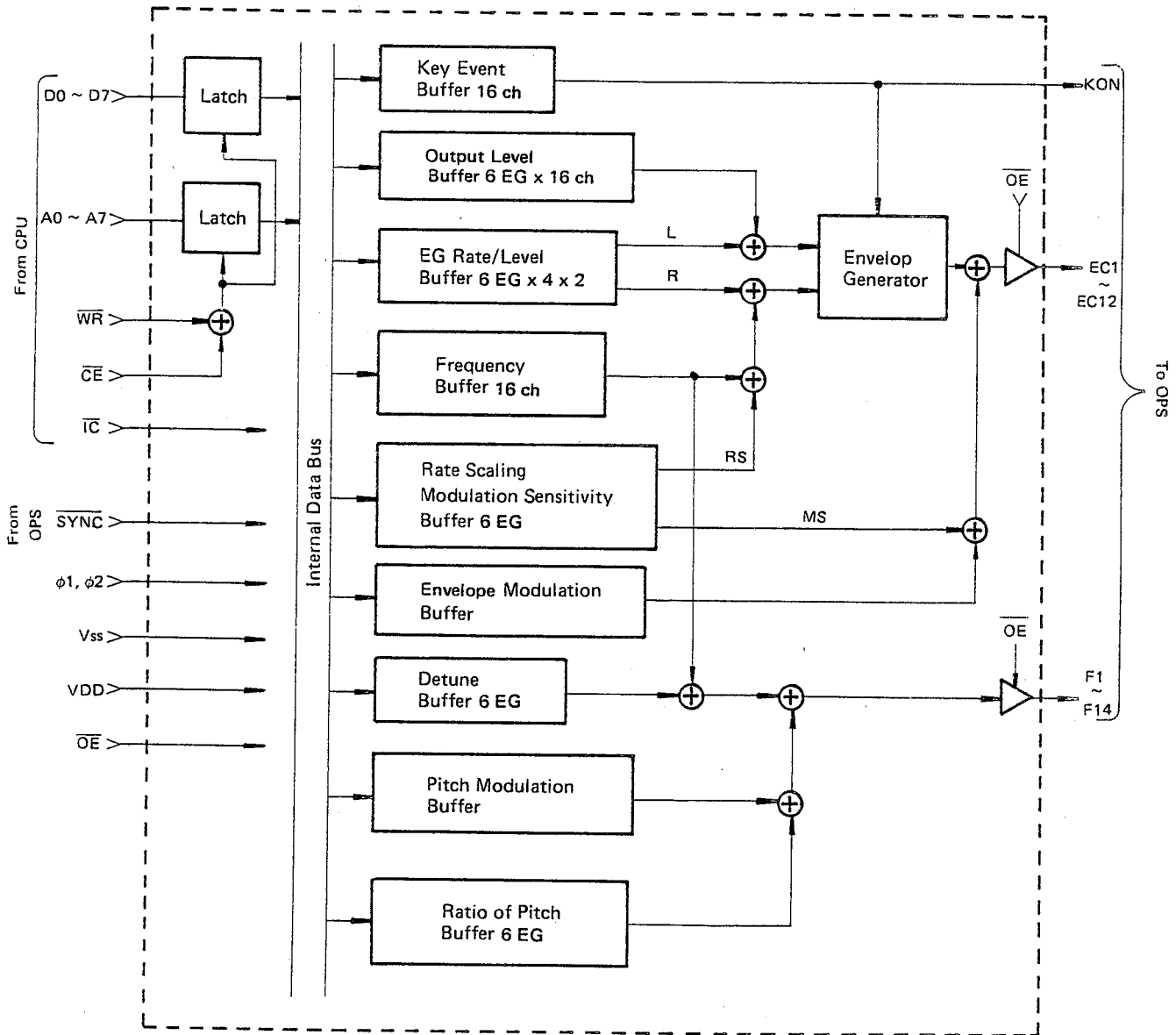
EGS

EGSの機能

CPUよりDataを受けEnvelope DataとFrequency Dataを作り、OPSに送ります。

EGS functions:

Receives data from the CPU, generates envelope and frequency data, and transmits the generated data to OPS.

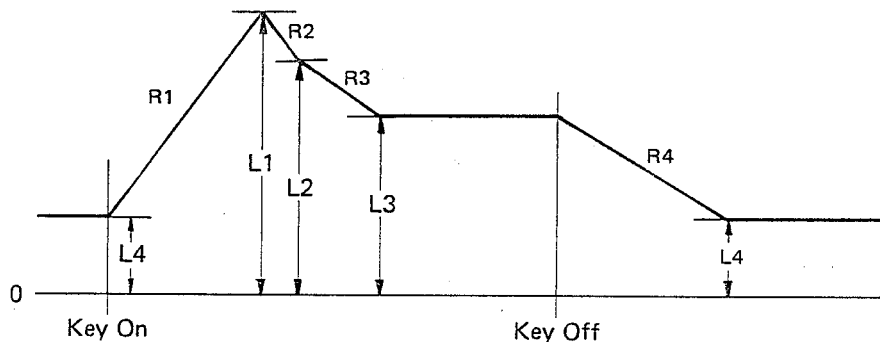


EGS Block Diagram

1. CPUより受けたDataはEGS内部のLatchにラッチされ Internal Data Busに送られます。

1. Data received from the CPU is latched in the EGS and sent to the internal data buss.

2. EG Rate/Level Buffer



Rateは、次のLevelに到達するまでの速度を意味します。例えばR₁はL₄からL₁に到達するまでの速度です。R₁の値が大きいと、するどいアタックになります。

RateとLevelによりEnvelopの形は決まりますが、実際のEnvelopは、Output LevelやKey Scaling等により決定されます。

3. Output Level Buffer

CPUからは、Key Scaling, After Touch, Output Levelにより決定された、Output LevelのDataが送られ、このBufferにメモリーされます。実際のL₁~L₄の値は、このBufferにメモリーされた内容により決定されます。Key Scalingは、図の様にKeyの位置により、Output Levelを変化させます。

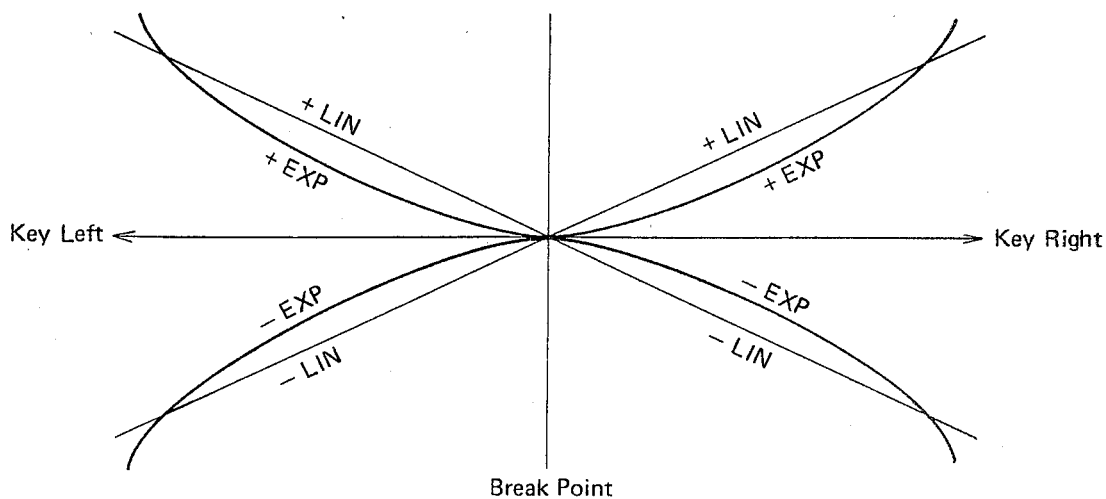
2. EGS Rate/Level Buffer

Rate refers to the time required for the next level to be reached. For example, R₁ is the time it takes until L₁ is reached from L₄. The larger the R₁ value, the sharper the attack.

Rates and levels determine the basic shape of the envelope, but the actual envelope shape is affected by output level and key scaling.

3. Output Level Buffer

Output level buffer receives data concerning key scaling, after touch, and output level from the CPU. Actual values used for L₁ to L₄ are determined by the data stored in this buffer. Key scaling changes the output level as shown below.



LIN : Linear
EXP : Exponential

4. Frequency Buffer

CPUから、Key Code, Pitch Envelop, Transpositionにより決定されたFrequency Dataが、このBufferにメモリーされます。

5. Rate Scaling Buffer

Keyの位置によりRateの値を変えるためのDataが、このBufferにメモリーされます。

6. 実際のR1~R4は、上記の4と5のBufferの内容により決定されます。

7. Key Event Buffer

KeyのON/OFFの状態が、このBufferにメモリーされます。

8. Modulation Sensitivity Buffer

Amplitude Modulationの感度が、このBufferにメモリーされます。

9. Envelope Modulation Buffer

LFOによるModulationの状態が、このBufferにメモリーされます。

10. Envelope Generatorにより作られたEnvelopeは、上記の8と9のBufferの内容により、Amplitude Modulationされて、最終的な、Envelope Dataとなります。

11. Detune Buffer

Key ScalingによるDetune Dataが、このBufferにメモリーされます。

12. Pitch Modulation Buffer

LFOによるPitch Modulationの状態が、このBufferにメモリーされます。

13. Ratio of Pitch Buffer

Pitchの比率が、このBufferにメモリーされます。

14. Frequency Bufferの内容は、上記の11, 12, 13のBufferの内容により変調を受け、Frequency Dataとなります。

4. Frequency Buffer

Frequency data related to key code, pitch envelope, and transposition is received from the CPU and stored in the frequency buffer.

5. Rate Scaling Buffer

Data used to determine rate values according to key scaling is stored in the rate scaling buffer.

6. Values used for R1 to R4 are determined by the data stored in the frequency and rate scaling buffers.

7. Key Event Buffer

Key states (ON/OFF) are stored in the key event buffer.

8. Modulation Sensitivity Buffer

Amplitude modulation sensitivities are stored in the modulation sensitivity buffer.

9. Envelope Modulation Buffer

Modulation states of the LFO are stored in the envelope generator buffer.

10. Envelope produced by the envelope generator is modulated by the data stored in the modulation sensitivity and envelope modulation buffers to generate the final envelope.

11. Detune Buffer

Detune data according to key scaling is stored in the detune buffer.

12. Pitch Modulation Buffer

LFO pitch modulation data is stored in the pitch modulation buffer.

13. Pitch Ratio Buffer

Pitch ratios are stored in the pitch ratio buffer.

14. Data in the frequency buffer is modulated by the data stored in the detune, pitch modulation, and pitch ratio buffer to generate frequency data.

OPS

OPSの機能

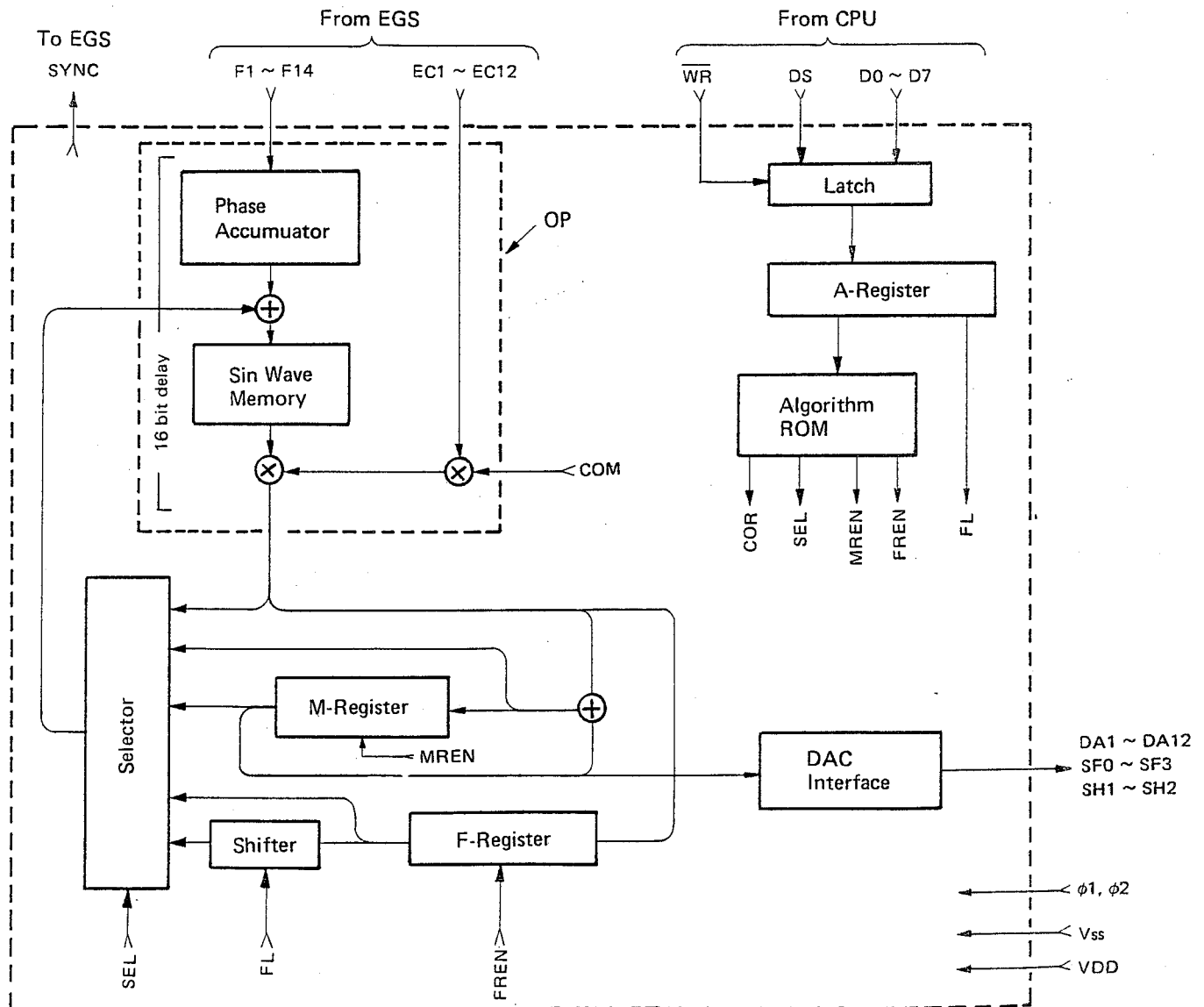
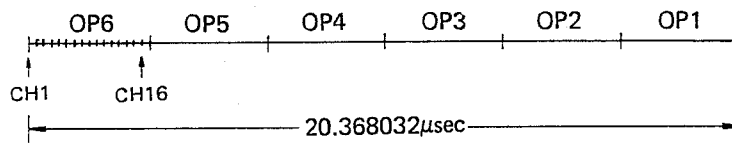
EGSよりFrequency DataとEnvelope Data, CPUよりAlgorithm DataとFeed Back Level Dataを受け、D/A ConverterにDigitalのAudio Signal Dataを送ります。

OPS functions:

Receives frequency and envelope data from EGS, and algorithm and feedback level from the CPU, and transmits digital audio signal data to the D/A converter.

1. EGSから送られて来る、Frequency Data と Envelope Data

1. Frequency and envelope data transmitted from EGS.



OPS Block Diagram


2. OPS Block Diagramの用語説明


2. OPS block diagram description.

OP	Operator	F1~F14のFrequency Dataを、Phase AccumulatorでPhase Dataに変換し、Sin Wave Memoryを読み出します。さらにEC1~EC12のEnvelop Dataにより、Sin Wave Memoryの出力のLevelを制御します。入力に対して出力は16bit Delayします。 Converts frequency data of F1 to F14 into phase data using the phase accumulator and reads sine wave memory. Controls sine wave memory output level using envelope data of EC1 to EC12. Delays output for 16 bits after input.
COM	Compensation	Algorithmの一番下にあるOPをCarrierといいます。このCarrierの数によりLevelを制御します。例えば、Carrierが2個の時は1/2、3個の時は1/3に各CarrierのLevelを制御します。これは、Algorithmを変えても、最終のLevelの変動が無いようにするためです。 The bottom OP in the algorithm is called a carrier. It controls level according to the number of carriers. For example, if there are two carriers, it controls each carrier level for 1/2. If there are three carriers, it controls each carrier level for 1/3. This is done to avoid changing the last level, even when the algorithm is changed.
SEL	Selection	Algorithmに従って、OPに送るModulatorの選択をします。 Selects modulators to be transmitted to the OP according the algorithm.
MREN	Memory Register Enable	M-Registerを制御します。 Controls M register
FREN	Feedback Register Enable	F-Registerを制御します。 Controls F register.
FL	Feedback Level	Feed Back Levelを制御します。 Controls feedback level.


3. OPS内部の動作は、Algorithmによって異なります。Algorithmの図とOPS Block Diagramを見ながら、いくつかの例で説明しましょう。F1~F14、EC1~EC12がOPS内部のOPで処理された結果をOPnの場合図と示します。
(n=1~6)

Algorithm 1の場合

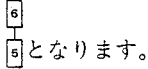
- (1) 最初にOP6のDataはOPで処理され  となります。
- (2) (1)の結果は、F-Registerにメモリーされると同時にSelectorを通してOPを変調するための入力となります。

3. OPS internal operation depends on algorithms. Let's look at some examples using the algorithm figures and the OPS block diagram. The result, when F1 to F14 and EC1 to EC12 are processed at the OP in the OPS, is shown as  representing the OPn (n = 1 to 6).

When algorithm 1 is chosen:

- (1) First OP6 data is processed at the OP and the result is .
- (2) The result from (1) is stored in the F register and at the same time, is input to the selector to modulate the OP.

- (3) 次にOP5のDataが、変調されつつOPで処理され



となります。

- (4) 同様にOP4とOP3のDataが、OPで処理され



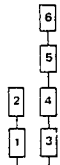
となり、M-Registerにメモリーされます。

- (5) 次にOP2とOP1のDataが、OPで処理され



となり、M-RegisterのDataと加算されます。

- (6) (5)の加算された結果は、M-Registerにメモリーされ



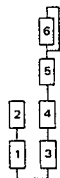
となり、出力されます。

- (7) 次にOP6のDataは、(2)のF-RegisterのDataに変調されつつOPで処理され



となります。

- (8) 上記、繰り返すにより、最終的な出力は



となります。

Algorithm 21の場合

- (1) 最初にOP6のDataはOPで処理され



となり、M-Registerにメモリーされます。

- (2) 次にOP5のDataが、(1)の結果で変調されつつOPで処理され



となります。

- (3) M-Registerは、メモリーしている(1)の結果を出力して、(2)の結果をメモリーします。

- (4) 次にOP4のDataが(1)の結果で変調されつつOPで処理され



となります。

- (3) OP5 data is processed at the OP by being modulated and the result is



- (4) OP4 and OP3 data is processed at the OP in the same way as above, and the result



- (5) OP2 and OP1 data is processed at the OP and the result is added to the data stored in the M register.



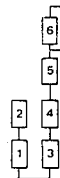
- (6) The result in (5) is stored in M register and the result is output.



- (7) OP6 data is processed at the OP by being modulated as data in the F register, the result in (2), and the result is



- (8) By repeating the above steps, the final output is



When algorithm 21 is chosen:

- (1) First OP6 data is processed at the OP and the result



is stored in the M register.


- (2) OP5 data is processed by being modulated by the result in (1) and the result is




- (3) The M register outputs the stored data, which is the result in (1), and stores the result in (2).

- (4) OP4 data is processed by being modulated by the result in (1), and the result is




- (5) (4)の結果とM-Registerにメモリーされている(2)の結果を加算し、その結果  をM-Registerにメモリーします。




- (6) 次にOP3のDataが、OPで処理され  となりF-Registerにメモリーされます。




- (7) 次にOP2のDataが、(6)の結果で変調されつつOPで処理され  となります。

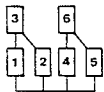


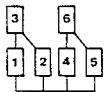
- (8) (7)の結果とM-Registerにメモリーされている(5)の結果を加算し、その結果  をM-Registerにメモリーします。




- (9) 次にOP1のDataが、F-Registerにメモリーされている(6)の結果で変調されつつ、OPで処理され  となります。




- (10) (9)の結果とM-Registerにメモリーされている(8)の結果を加算し、その結果  をM-Registerにメモリーし、出力します。



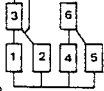
- (11) 次に、最初の(1)から(5)の動作を再度行い、M-Registerには  が、メモリーされます。

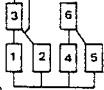


- (12) 次にOP3のDataが、F-Registerにメモリーされている(6)の結果で変調されつつ、OPで処理され  となり、F-Registerにメモリーされます。




- (13) 同様に(7)~(10)の動作を行い、M-Registerには


 が、メモリーされ、最終的な出力となります。




4. Algorithm 1と21を例にとって説明した様にOPS内部には、OPはひとつだけですが、時分割により6個のOPが存在する様な動作をします。

- (5) Adds the results in (4) and the result in (2), which is stored in the M register, and stores the result  in the M register.




- (6) OP3 data is processed at the OP and the result  is stored in the F register.




- (7) OP2 data is processed by being modulated by the result in (6) and the result is  .




- (8) Adds the result in (7) and the result in (5), which is stored in the M register, and stores the result  in the M register.




- (9) OP1 data is processed at the OP being modulated by the result in (6), which is stored in the F register, and the result is  .




- (10) Adds the result in (9) and the result in (8), which is stored in the M register, stores the result  and outputs it.




- (11) Repeats steps from (1) to (5) and stores the result  in the M register.



- (12) OP3 data is processed at the OP by being modulated by the result in (6), which is stored in the F register, and the result  is stored in the F register.

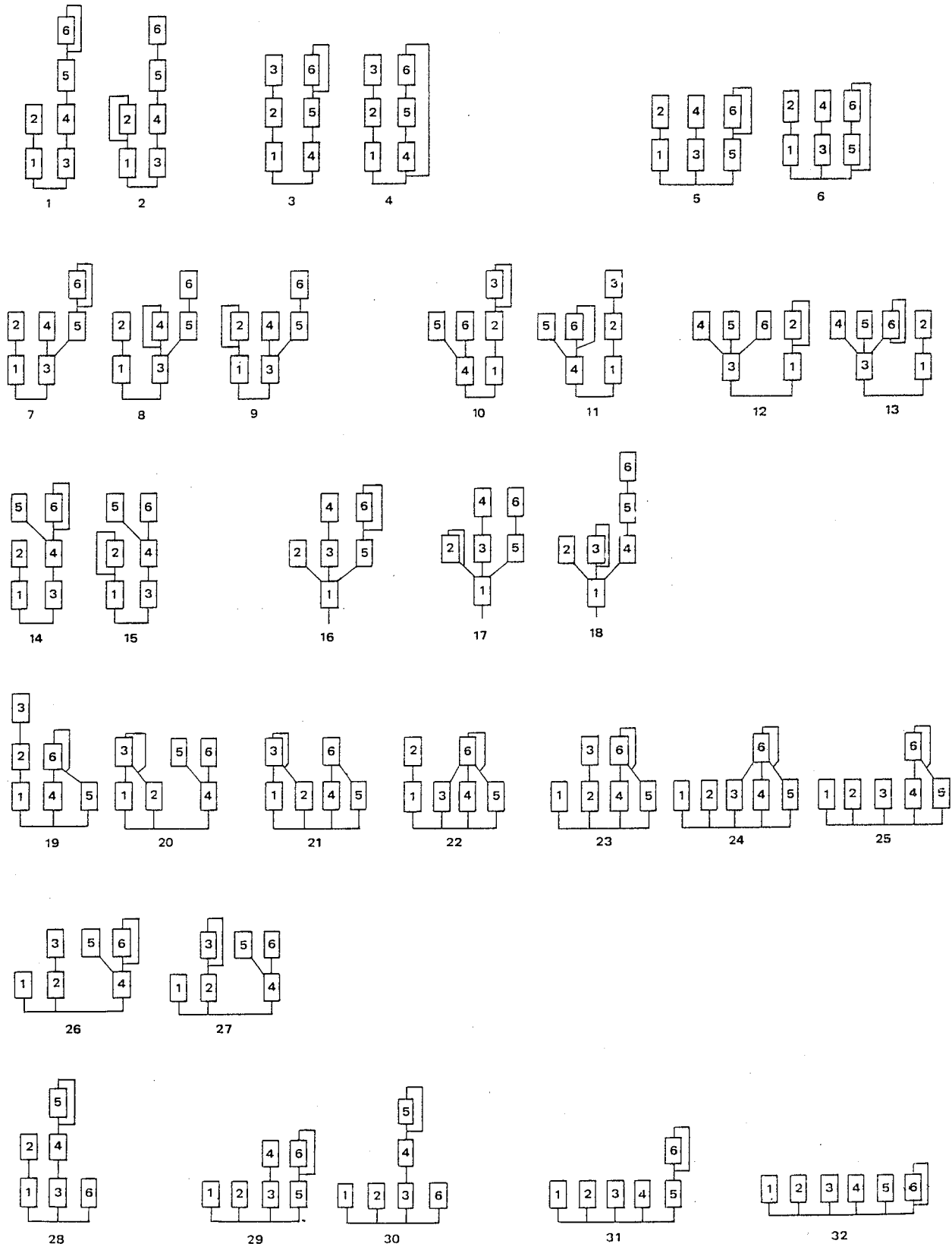


- (13) Repeats steps from (7) to (10). The final result  is stored and output.

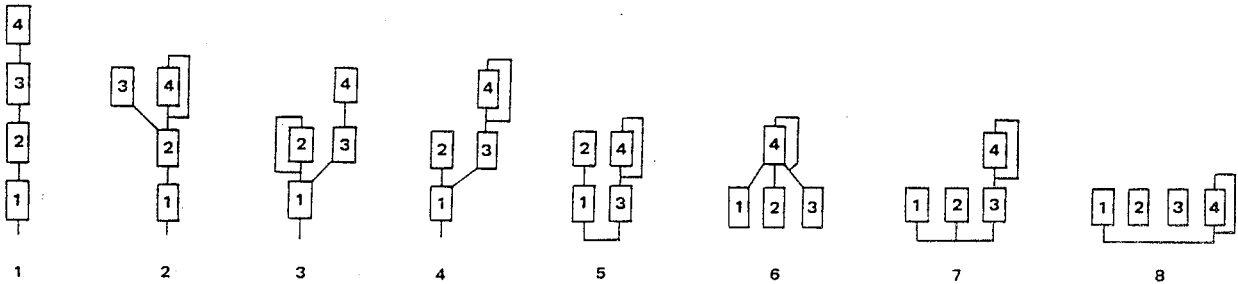


4. Examples of algorithms 1 to 21 explain the existence of only one OP in the OPS, but the OPS is multiplexed therefore it appears that there are a total of 6 operators.

OPS ALGORITHMS of DX7



OPS ALGORITHMS of DX9

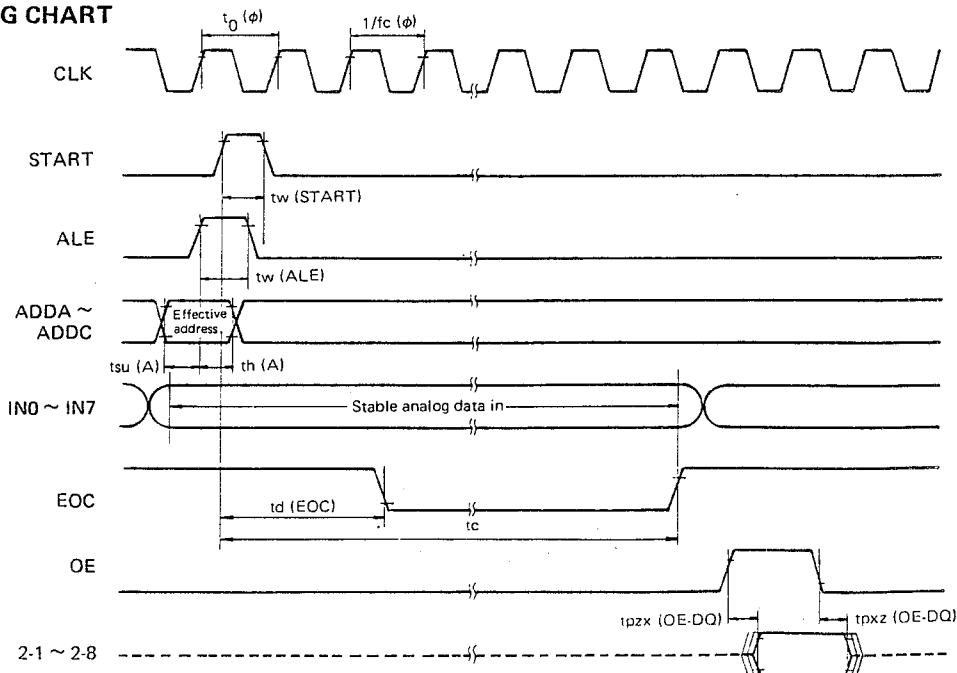


LSI DATA TABLE

ADC (M58990P-1)

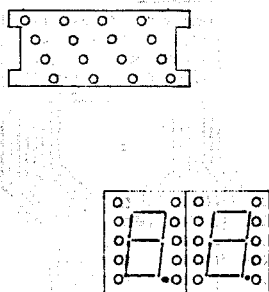
PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION	PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION
1	IN3	I	Analog data in	15	2-6	O	Digital data output
2	IN4	I		16	REF(-)	-	Reference voltage (-)
3	IN5	I		17	2-8	O	Digital data output
4	IN6	I		18	2-4	O	
5	IN7	I		19	2-3	O	
6	START	I	Start data in	20	2-2	O	2-1
7	EOC	O	End of conversion data output	21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

TIMING CHART



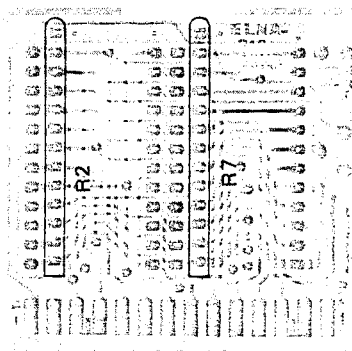
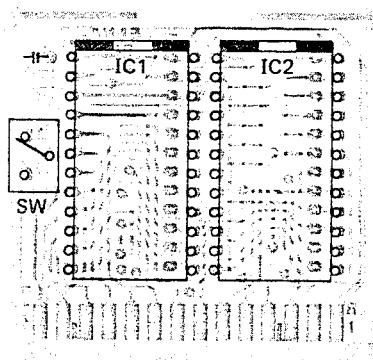
DTC8R, DTC4W & LED CIRCUIT BOARD & WIRING

LED



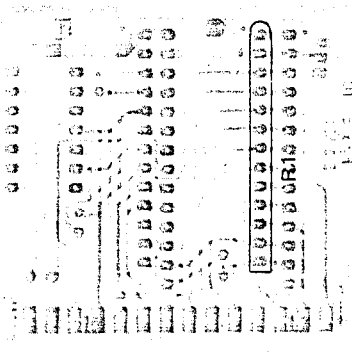
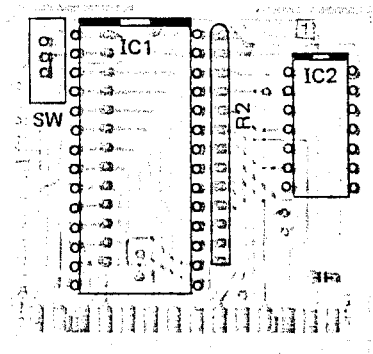
KEP - NA 81144-22 ▲

DTC 4W



KEP - NA 81138-31 ▲

DTC 8R



KEP - NA 81153-32 ▲

AC-DC CIRCUIT BOARD & WIRING

DX7

C5

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	+15	BR	DM+15 (C4-1)
2	+15	BR	DM+15 (C4-2)
3	+5	GR	DM-VDD (C12-1)
4	+5	GR	DM-VDD (C12-2)
5	+5	GR	DM-VDD (C12-3)
6	+5	GR	DM-VDD (C12-4)
7	+5	GR	PNB-VDD (C4-1)
8	PD	WH	DM-PD (C12-9)

C6

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	-15	YE	DM--15 (C4-5)
2	-15	YE	DM--15 (C4-6)
3	E	BL	DM-AE (C4-3)
4	E	BL	DM-AE (C4-4)
5	E	-	-
6	E	BL/WH	PNB-Vss (C4-3)
7	E	BL/WH	DM-Vss (C12-5)
8	E	BL/WH	DM-Vss (C12-6)
9	E	BL/WH	DM-Vss (C12-7)
10	E	BL/WH	DM-Vss (C12-8)

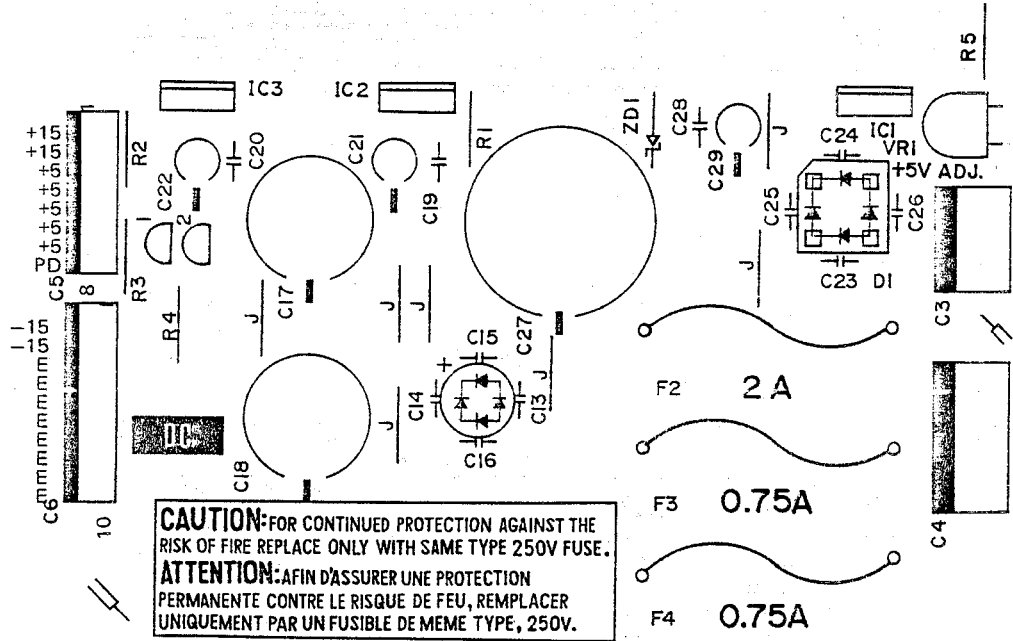
DX9

C5

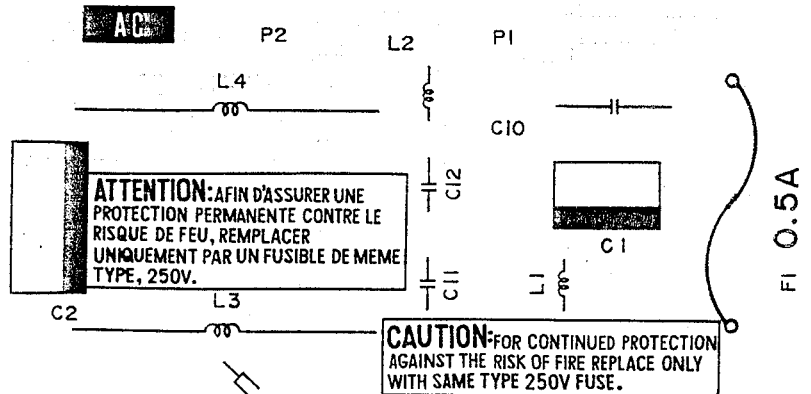
Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	+15	PK	DM+15 (C10-9)
2	+15	PK	DM+15 (C10-10)
3	+5	OR	DM+5 (C8-1)
4	+5	OR	DM+5 (C8-2)
5	+5	OR	DM+5 (C8-3)
6	+5	OR	DM+5 (C8-4)
7	+5	OR	DM+5 (C8-5)
8	PD	GY	DM-PD (C11-1)

C6

Pin No.	Pin Name	Wire Color	Destination
1	-15	RE	DM--15 (C10-1)
2	-15	RE	DM--15 (C10-2)
3	E	BL	DM-AG (C10-3)
4	E	BL	DM-AG (C10-4)
5	E	BL	DM-AG (C10-5)
6	E	GR	DM-Vss (C8-6)
7	E	GR	DM-Vss (C8-7)
8	E	GR	DM-Vss (C8-8)
9	E	GR	DM-Vss (C8-9)
10	E	GR	DM-Vss (C8-10)



CAUTION: FOR CONTINUED PROTECTION AGAINST THE RISK OF FIRE REPLACE ONLY WITH SAME TYPE 250V FUSE.
ATTENTION: AFIN D'ASSURER UNE PROTECTION PERMANENTE CONTRE LE RISQUE DE FEU, REMPLACER UNIQUEMENT PAR UN FUSIBLE DE MEME TYPE, 250V.



CAUTION: FOR CONTINUED PROTECTION AGAINST THE RISK OF FIRE REPLACE ONLY WITH SAME TYPE 250V FUSE.

Note)

1. Capacitors

K Mark : Ceramic Cap.

2. Fuses

Fuse Model	F1	F2	F3	F4
Japanese	0.5A 250V	2A 250V	0.75A 250V	0.75A 250V
UL-CSA	0.5A 250V	3A 250V	0.75A 250V	0.75A 250V
North European	T250mA 250V	T2A 250V	T800mA 250V	T800mA 250V

TUNING

DX7

ADJUSTMENT ITEM	TEST POINT	ADJUSTMENTS / READINGS	WHERE TO ADJUST	REMARKS
DC Circuit Board +5V	+5 (C1-3)	$5 \pm 0.2V$	VR1	
DM Circuit Board +5A PB2.5 OUTPUT LEVEL LCD CONTRAST	+5A (C9-6) LCD DISPLAY OUTPUT	$5.12 \pm 0.1V$ 50 $-10 \pm 1 \text{ dBm}$ Bring it easy to see. Set VR7 in the central position.	VR9 VR8 VR3 VR1 VR7	TEST PROGRAM TEST 5 TEST PROGRAM TEST 1
AT Circuit Board OFF SET GAIN	S0 (C1-7) S0 (C1-7)	0V 2.4V	VR1 VR2	Depress the Key firmly.

DX9

ADJUSTMENT ITEM	TEST POINT	ADJUSTMENTS / READINGS	WHERE TO ADJUST	REMARKS
DC Circuit Board +5V	+5 (C1-3)	$5 \pm 0.2V$	VR1	
DM Circuit Board +5A PB 2.5 OUTPUT LEVEL LCD CONTRAST	+5A (C3-4) LCD DISPLAY OUTPUT	$5.12 \pm 0.1V$ 50 $+10 \pm 1 \text{ dBm}$ Bring it easy to see. Set VR7 in the central position.	VR2 VR3 VR5 VR1 VR4	TEST PROGRAM TEST 5 TEST PROGRAM TEST 1

調整基準

DX7

調整項目	測定点	定格値	調整箇所	備考
DCシート +5V	+5 (C1-3)	$5 \pm 0.2V$	VR1	
DMシート +5A PB2.5 OUTPUT LEVEL LCD コントラスト	+5A (C9-6) LCD 表示 OUTPUT	$5.12 \pm 0.1V$ 50 $-10 \pm 1 \text{ dBm}$ 見やすい状態 VR7を中央に	VR9 VR8 VR3 VR1 VR7	テストプログラム TEST 5 テストプログラム TEST 1
ATシート OFF SET GAIN	S0 (C1-7) S0 (C1-7)	0V 2.4V	VR1 VR2	Key を強く押す

DX9

調整項目	測定点	定格値	調整箇所	備考
DCシート +5V	+5 (C1-3)	$5 \pm 0.2V$	VR1	
DMシート +5A PB 2.5 OUTPUT LEVEL LCD コントラスト	+5A (C3-4) LCD 表示 OUTPUT	$5.12 \pm 0.1V$ 50 $+10 \pm 1 \text{ dBm}$ 見やすい状態 VR4を中央に	VR2 VR3 VR5 VR1 VR4	テストプログラム TEST 5 テストプログラム TEST 1

YAMAHA

DIGITAL PROGRAMMABLE ALGORITHM SYNTHESIZER

DX7 DX9

PARTS LIST

CONTENTS

A. Electronic Components (電気)	1
B. Cabinet Assembly (外装集成)	6
C. Keyboard Assembly (DX7) (鍵盤)	9
D. Keyboard Assembly (DX9) (鍵盤)	10
E. Wheel Assembly · Display Assembly (ホイールAss'y · ディスプレイAss'y)	11
F. Cartridge · Accessories (カートリッジ · 付属品)	12

Notes

DESTINATION ABBREVIATIONS

J : Japan	B : British
G : General	A : Australian
U : U.S.A.	C : Canadian
E : European	S : S. African

A. Electronic Components (電気)

Ref. No.	Part No.	Description	品 名	Remarks	ランク	
		P. C. Board Assembly, DM	D M シ ー ト			
i G	001390	IC	NJ M4558DV	I C	030	
i G	001690	IC	TC 4016BP	〃	050	
i G	001720	IC	TC 4069uBP	〃	030	
i G	037400	IC	μPD 4066C	〃	040	
i G	043700	IC	HD 74LS08P	〃	030	
i G	043800	IC	HD 7417	〃	030	
i G	044000	IC	HD 74LS74A	〃	040	
i G	050700	IC	74LS374	〃	050	
i G	056600	IC	NJM 386D	〃	040	
i G	058700	IC	HD 74S04P	〃	030	
i G	060000	IC	HD 74LS244P	〃	050	
i G	060100	IC	HD 74LS245	〃	080	
i G	068100	IC	TC 40H240P	〃	070	
i G	068300	IC	HD 74S74P	〃	DX7~#1560/DX9~#2138	040
i G	096400	IC	TC 40H008P	〃	DX7#1561~/DX9#2139~	030
i G	076600	IC	TL 072CP	〃	040	
i G	077000	IC	HD 74S02P	〃	DX7~#1560/DX9~#2138	040
i G	051000	IC	TC 40H004P	〃	DX7#1561~/DX9#2139~	030
i G	078600	IC	TC 40H374P	〃	070	
i G	079500	IC	T 6400	〃	050	
i G	105200	IC	HD 63B03P	〃	160	
i G	105300	IC	6805S	〃	080	
i G	105500	IC	HD 7405	〃	031	
i G	105600	IC	μPD 8255AC-5	〃	070	
i G	105700	IC	μPD 2764-2	〃	ROM1 DX7~#2660	140
i G	105750	IC	μPD 2764-2	〃	ROM2 DX7~#2660	140
i G	114610	IC	HN 613128PC86	〃	ROM DX7#2661~	12*
i G	105800	IC	μPD 4051	〃	050	
i G	105900	IC	μPD 4053	〃	050	
i G	106000	IC	BA 9221	〃	DAC	100
i G	106100	IC	M58990P-1	〃	090	
i G	106200	IC	M5M5118P-15	〃	120	
i G	106300	IC	M74LS14P	〃	050	
i G	106400	IC	M74LS32P	〃	030	
i G	106500	IC	M74LS04P	〃	031	
i G	106600	IC	M74LS174P	〃	040	
i G	106700	IC	M74LS138	〃	030	
i G	107000	IC	NJ M072	〃	DX9	040
i G	107100	IC	LF 356N	〃	050	
i G	111900	IC	TC 40H138	〃	040	
i G	033400	IC	μPC311C	〃	050	
i G	105100	IC	SN740S196	〃	DX7~#1560/DX9~#2138	080
i G	051100	IC	TC 40H074P	〃	DX7#1561~/DX9#2139~	040
i G	093500	IC	HD6303P	〃	160	
i G	105000	IC	HN482764G-4	〃	ROM1 DX9~#2310	140
i G	105050	IC	HN482764G-4	〃	ROM2 DX9~#2310	140
i G	114700	IC	HN613128PC60	〃	ROM DX9#2311~	110
i T	212800	IC	YM21280	〃	QPS	200
i T	212900	IC	YM21290	〃	EGS	170

* : New Parts

ランク : Japan only

Ref. No.	Part No.	Description	品 名	Remarks	ランク
	i A 050920	Transistor	2SA509 (O, Y)	トランジスタ	DX7 031
	i A 095010	Transistor	2SA950 (O, Y)	"	DX9 031
	i A 101570	Transistor	2SA1015 (O, Y)	"	031
	i C 075220	Transistor	2SC752 (Y)	"	DX9 030
	i C 181580	Transistor	2SC1810 (Y, GR)	"	DX7 031
	i C 212000	Transistor	2SC2120 (Y)	"	DX9 030
*	i F 005640	Diode	0A95	ダイオード	01*
	i F 000040	Diode	1S1555	"	010
	i F 003450	Diode	1SS133	"	010
	HT 370010	Semi-Variable Resistor	B1K	半固定ボリューム	DX7 021
	HT 370210	Semi-Variable Resistor	B2K	"	DX7 021
	HT 370240	Semi-Variable Resistor	B20K	"	DX7 020
	HT 370030	Semi-Variable Resistor	B100K	"	DX7 020
	HT 370050	Semi-Variable Resistor	B-5K Ω	"	DX9 020
	HT 370060	Semi-Variable Resistor	B-2K Ω	"	DX9 020
	HT 370080	Semi-Variable Resistor	B-20K Ω	"	DX9 020
	H i 209990	Solid Resistor	10M	ソリッド抵抗	010
	HL 313470	Metal Diode Film Resistor	1P 4.7M	サンキン抵抗	DX9 010
	HL 314470	Metal Diode Film Resistor	1P 4.7M	"	DX7 010
	HL 315270	Metal Diode Film Resistor	1P 270M	"	010
	HL 315470	Metal Diode Film Resistor	1P 470M	"	010
	HZ 001730	Metal Film Resistor	1K Ω	キンピ抵抗	DX7 030
	HZ 001740	Metal Film Resistor	2K Ω	"	DX7 030
	HZ 001760	Metal Film Resistor	10K Ω	"	DX7 030
*	HZ 003170	Metal Film Resistor	1K Ω	"	DX9 030
*	HZ 003180	Metal Film Resistor	2K Ω	"	DX9 030
*	HZ 003190	Module Resistor	4.7K Ω x 8	モジュール抵抗	010
	HZ 003200	Module Resistor	10K Ω x 8	"	DX7 010
	FP 337100	Tantalum Capacitor	10 μ F 16V	タンタルコン	DX9 020
	FZ 004110	SC Ceramic Capacitor	0.1 μ F 16V	半導体セラコン	DX9 010
*	UJ 128220	Electrolytic Capacitor	220 μ F 10V	ケミコン	DX9 010
	UJ 137100	Electrolytic Capacitor	10 μ F 16V	"	DX9 010
	UJ 137470	Electrolytic Capacitor	47 μ F 16V	"	DX9 010
	UJ 166100	Electrolytic Capacitor	1 μ F 50V	"	DX9 010
	UJ 166470	Electrolytic Capacitor	4.7 μ F 50V	"	DX9 010
	UJ 138220	Electrolytic Capacitor	220 μ F 16V	"	DX9 010
	UK 146470	BP Electrolytic Capacitor	4.7 μ F 25V	BPケミコン	DX9 010
*	GE 100660	Oscillator Coil	0.8 μ H	発振コイル	030
	QU 004900	Crystal Resonator	37,706 MHz	水晶振動子	050
	QU 004700	Ceramic Vibrator	500KHz	セラロック	030
	QU 004800	Ceramic Vibrator	4MHz	"	030
	QU 005200	Crystal Resonator	9.4265MHz	水晶振動子	050
	QU 005300	Ceramic Vibrator	3.77MHz	セラロック	030
	i K 000260	Photo Conductor	P873-G35-201B	フォトカプラー	070
	i K 000400	Photo Conductor	NJL5121D-C	"	MIDI DX7~#1560/DX9~#2138 040

* : New Parts

ランク : Japan only

Ref. No.	Part No.	Description	品名	Remarks	ランク	
	i K 000420	Photo Conductor	PC900	フォトカブラー	MIDI DX7#1561~/DX9#2139~	050
	KC 001250	Relay	MZ12	リレー		050
	KC 001350	Relay	AW6219-5V	〃	DX9	060
	LB 300730	Connector, NH	3P	NHコネクター		010
	LB 500250	Connector, NH	5P	〃		010
	LB 602460	Connector, NH	7P	〃		010
	LB 602470	Connector, NH	10P	〃		020
	LB 602490	Connector, NH	8P	〃		010
*	LB 918140	Connector, XH	14P	XHコネクター		060
	LB 919140	Base Pin	14P	ベースピン	LCD	020
*	LB 606030	IC Socket	24P	ICソケット		05*
*	LB 606050	IC Socket	28P	〃		05*
	PC 900030	Battery	CR2032T	リチウム電池	DX7~#10465/DX9~#5595	04*
*	PC 900040	Battery		〃	DX7#10466~/DX9#5596~	042
		P. C. Board Assembly, PN		P N シート		
	i G 049900	IC	HD 74LS139	I C		050
	i G 060100	IC	HD 74LS245	〃		080
	i F 000040	Diode	1S1555	ダイオード		010
*	HQ 230170	Slide Variable Resistor	A10K Ω	スライド V R	Volume	030
*	HQ 230180	Slide Variable Resistor	B10K Ω	〃	Data Entry	030
	FZ 004110	SC Ceramic Capacitor	0.1 μ F 16V	半導体セラコン		010
	FS 684100	SC Ceramic Capacitor	0.01 μ F 25V	〃	DX7#8266~/DX9#4581~	010
*	KA 905510	Push Switch		タクトスイッチ(ツミ付)		020
	LB 300750	Connector, NH	3P	NHコネクター	DX7	010
	LB 300960	Connector, NH	3P	〃	DX7	010
	LB 500370	Connector, NH	5P	〃	DX9	020
	LB 602500	Connector, NH	7P	〃		020
	LB 602510	Connector, NH	10P	〃	DX9	020
	LB 603000	Connector, NH	7P	〃		030
	LB 603010	Connector, NH	8P	〃		030
	LB 603020	Connector, NH	8P	〃	DX7	020
	LB 603070	Connector, NH	10P	〃	DX9	030
*	LB 500520	DIN Socket	5P	D I Nソケット	DX7	03*
	LB 905340	Flat Cable Connector	34P	フラットケーブルコネクター		060
	LB 605350	Socket	28P	ソケット		07*
	LB 202330	Jack		ジャック(モノラル)		020
*	LB 202570	Jack		〃 (ミニ)	DX9	010
*	LB 202580	Jack		〃 (φ2.5ミニ)	DX9	010
*	LB 301920	Jack		〃 (ステレオSW付)		020
*	LB 301930	Jack		〃 (ミニ)	B.C. DX7~#8265/DX9~#4580	020
	LB 302010	Jack		〃	B.C. DX7#8266~/DX9#4581~	020

* : New Parts

ランク : Japan only

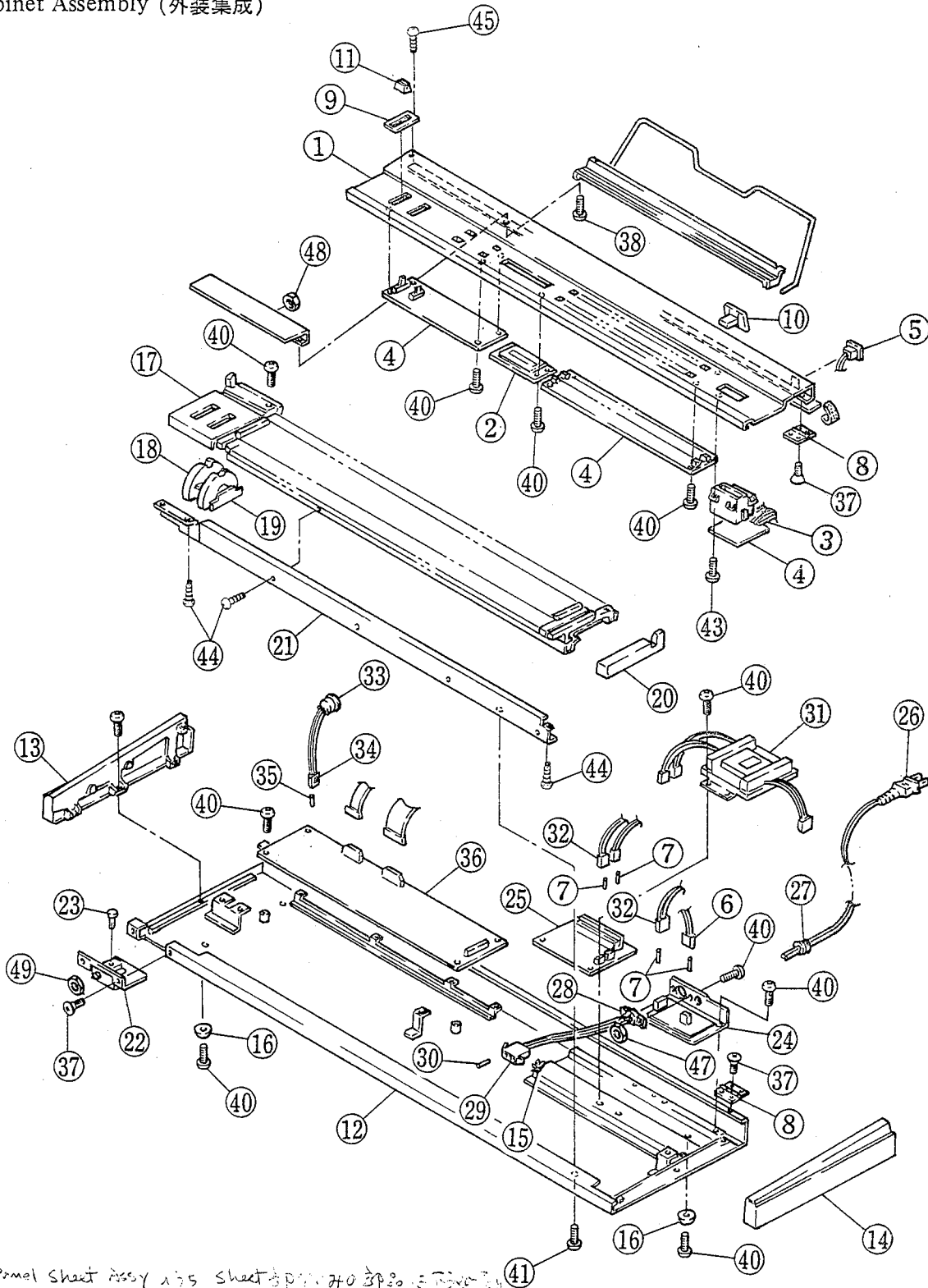
Ref. No.	Part No.	Description	品 名	Remarks	ランク
		P. C. Board Assembly, AC DC	A C D C シート		
	i G 033350	IC	μPC 7805H	I C	050
	i G 063900	IC	μPC 7815H	"	050
	i G 077500	IC	μPC 7915H	"	050
	i C 181510	Transistor	2SC1815 (O, Y)	ト ラ ン ジ ス タ	031
*	i F 004830	Zener Diode	PD 6.2 J81	ツェナーダイオード	010
	i H 000470	Diode	1D 4B1	ダ イ オ ード	030
	i H 001120	Diode	2SVB20	"	DX7~#3885/DX9~#2905
	i H 001090	Diode	S4VB20	"	DX7#3886~/DX9#2906~
*	HT 770130	Semi-Variable Resistor	B-100KΩ	半固定ボリューム	AC DC
	FZ 002850	Spark Suppressor Cap.	0.0022μF	スパークキラーコン	J. U. C
	FR 164220	Spark Suppressor Cap.	0.022μF	"	040
	FZ 003650	Electrolytic Cap.	4700μF 16V	ケ ミ コ ン	050
	UJ 137220	Electrolytic Cap.	22μF 16V	"	010
	UJ 159100	Electrolytic Cap.	1000μF 35V	"	030
	GE 900490	Coil	SN8S309	コ イ ル	070
	GE 900530	Coil	CK-6	"	040
	KB 000310	Fuse	0.5A 250V	ヒ ュ ー ズ	J
	KB 000320	Fuse	0.7A	"	J
	KB 000350	Fuse	2A	"	J
	KB 001150	Fuse	0.5A	"	U. C
	KB 001220	Fuse	0.75A	"	U. C
	KB 001240	Fuse	2A	"	U. C
	KB 000640	Fuse	T250mA	"	G DX7~#2478/DX9~#2138
	KB 000720	Fuse	T800mA	"	
	KB 000750	Fuse	T2A	"	
	KB 000710	Fuse	T500mA	"	G DX7#3311~/DX9#2461~
	LB 201530	Fuse Holder Pin		ヒューズホルダーピン	010
	BA 808130	Heat Sink		放 熱 板	050
	CB 072880	Insulation, Bush		絶縁ブッシュ	010
	i L 000690	Circuit Board, Heat		放 熱 シ ート	010
	LB 602470	Connector, NH	10P	N H コ ネ ク タ ー	020
	LB 602490	Connector, NH	8P	"	010
	LB 201910	Connector, L	2P	L コ ネ ク タ ー	020
	LB 301470	Connector, L	3P	"	J. U. C. G
	LB 301140	Connector	3P	コ ネ ク タ ー	010
	LB 100680	Contact		ピンコンタクト	010
	EM 026080	Sems Screw	M2.6 x 8	セ ム ス 小 ネ ジ	Yellow
	E i 040086	Bind Head Tapping Screw	M4 x 8	バインドタッピンネジ	Yellow

* : New Parts

ランク : Japan only

Ref. No.	Part No.	Description	品 名	Remarks	ランク	
		P. C. Board Assembly, LED		L E D シ ー ト		
	MZ 818170	Flat Cable Connector		フラットケーブルAss'y	07*	
*	i F 004930	LED Display		数字表示 L E D	05*	
		P. C. Board Assembly, LCD		L C D シ ー ト		
	JN 200010	LCD Module	LM016	L C Dモジュール	20*	
	LB 919140	Base Pin	14P	ベ ー ス ピ ン	02*	
		Circuit Board, DTC4W		D T C 4 Wシ ー ト		
	i G 108300	IC	X2816A	I C	20*	
*	KA 401270	Slide Switch		スライドスイッチ	03*	
	HZ 001680	Module Resistor	4.7K Ω x 12	モジュール抵抗	03*	
	FP 336220	Tantalum Capacitor	2.2 μ F 16V	タンタルコン	020	
	LB 605340	Plug		28 P プ ラ グ	07*	
		Circuit Board, DTC8R		D T C 8 Rシ ー ト		
	i G 109010	IC	ROM1	音色データROM	NA81159 DX7~#8265	13*
	i G 109110	IC	ROM2	//	NA81160 DX7~#8265	13*
	i G 120900	IC	ROM1	//	NA81159 DX7 #8266~	13*
	i G 121000	IC	ROM2	//	NA81160 DX7 #8266~	13*
	i G 109210	IC	ROM3	//	NA81161 US DX7	
	i G 109310	IC	ROM4	//	NA81162 US DX7	
	i G 043700	IC	74LS08	I C		030
	LB 605340	Plug		28 P プ ラ グ		07*
	KA 401300	Slide Switch		スライドスイッチ		03*
	FP 336220	Tantalum Capacitor	2.2 μ F 16V	タンタルコン		020
	HZ 001680	Module Resistor	4.7K Ω x 12	モジュール抵抗		03*
*	MZ 817210	Flat Cable Assembly		線 材 キ ッ ト	CRT DX7	13*
		Circuit Board,AT	#3133	A T シ ー ト	After touch	
	HT 370260	Semi-Variable Resister	B100K	半固定ボリューム		021
	HT 370250	Semi-Variable Resister	B50K	//		021
	i F 000040	Diode	IS1555	ダイオード		010
	i F 002670	Zener Diode	05Z5.1	ツェナーダイオード		010
	i G 001390	IC	NJM4558	I C		030
	LB 300750	Base Pin	3P SE	ベ ー ス ピ ン		010
	LB 602490	Base Pin	8P TE	//		010

B. Cabinet Assembly (外装集成)



DX7/A Panel Sheet Assy 1/25 Sheet 8P17770 3P8015 P5001
 CB82807 2004.2.1

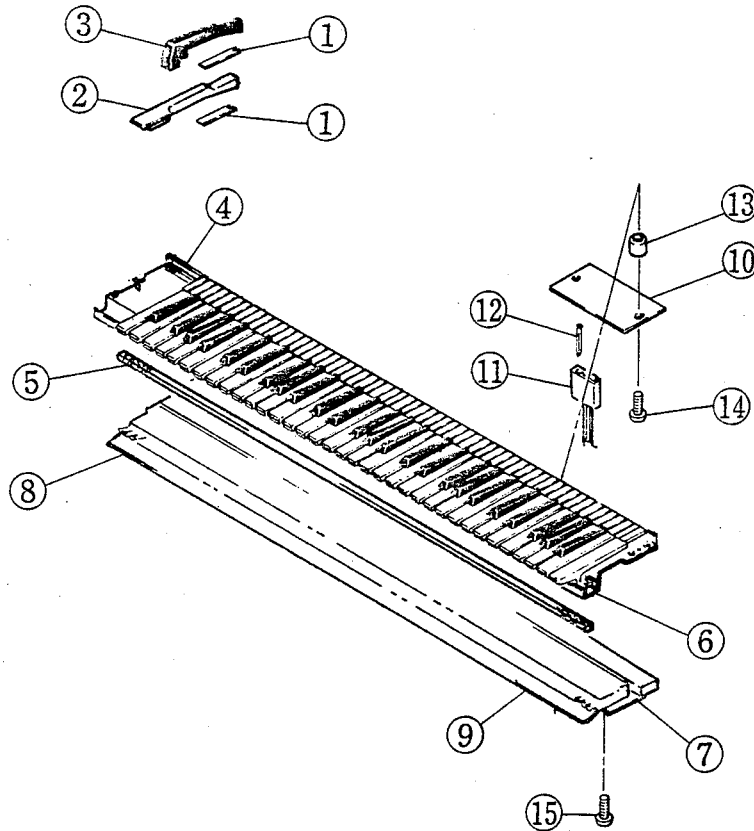
Ref. No.	Part No.	Description	品名	Remarks	ランク
* 1	NB 826430	Panel Sheet Ass'y	パネルシート Ass'y	DX7	21*
* 1	NB 826440	Panel Sheet Ass'y	"	DX9	21*
* 2	NB 826630	Display Ass'y	ディスプレイ Ass'y		24*
* 3	NB 826910	Lid Guide Ass'y	蓋ガイド Ass'y	DX7	050
* 4	NA 811400	P. C. Board Ass'y, PN	#9039 P N シート	DX7	21*

* : New Parts

ランク : Japan only

Ref. No.	Part No.	Description	品 名	Remarks	ランク	
* 4	NA 811490	P. C. Board Ass'y, PN	#9043	P N シ ー ト	DX9	17*
* 5	KA 101120	Power Switch	SDJ-1S	パ ワ ー ス イ ッ チ		040
6	LB 201430	Plug, 2P	LP-02-1V	2 P プ ラ グ		010
7	LB 100670	Socket Contact	SLF-21T-2.0S	ソ ケ ッ ト コ ン タ ク ト		010
* 8	AA 826110	Hinge		蝶 番		030
* 9	CB 828120	Escutcheon, VR		ス ラ イ ド V R エ ス カ ッ シ ョ ン		030
* 10	CB 828130	Bush, Music Rest		譜 面 板 ブ ッ シ ュ		010
* 11	CB 828140	Knob		ツ マ ミ		010
* 12	NB 826370	Bottom Case		底 板 Ass'y	DX7	20*
* 12	NB 826380	Bottom Case		底 板 Ass'y	DX9	20*
* 13	CB 828000	Side Panel, L		側 板 左		09*
* 14	CB 828010	Side Panel, R		側 板 右		09*
15	CB 817810	PC Support		P C サ ポ ー ト		010
16	CB 827780	Flange Leg		す べ り 座		010
* 17	CB 828020	End Block, L		拍 子 木 左		09*
* 18	NB 826670	Wheel Ass'y	Pitch Bend	ホイール Ass'y		15*
* 19	NB 826680	Wheel Ass'y	Modulation	"		08*
* 20	CB 828030	End Block, R		拍 子 木 右		07*
21	AA 826150	Flont Rail		ロ 金		070
* 22	CB 828110	Phone Panel		ホ ー ン パ ネ ル		030
23	CB 068880	Plastic Rivet		プ ラ ス チ ッ ク リ ベ ッ ト		010
* 24	AA 826120	Panel, AC		A C パ ネ ル	J	050
* 24	AA 826130	Panel, AC		"	U, C	
* 24	AA 826140	Panel, AC		"	G	
* 25	NA 811410	P. C. Board, AC DC	#9033	A C D C シ ー ト	J	18*
* 25	NA 811420	P. C. Board, AC DC	#9033	"	U, C	
* 25	NA 811430	P. C. Board, AC DC	#9033	"	G	
26	MG 000600	AC Cord		電 源 コ ー ド	J	040
	MG 000100	AC Cord		"	U	
	MG 000270	AC Cord		"	C	
	MG 000860	AC Cord		"	G	
27	CB 068630	Cord Bush	SR-SP-4	コ ー ド ブ ッ シ ュ		010
	CB 806850	Cord Bush	SR-6N3-4	"		
	CB 072750	Cord Bush	SR-4N-4	"		
28	LB 202510	Voltage Selector	HXW 0131-01-430	電 圧 切 替 器	G	
29	LB 301140	Connector	LR-03V	レ セ プ タ ク ル	G	
30	LB 100680	Pin Contact	SLM-21T-2.0	ピ ン コ ン タ ク ト	G	
31	NB 826400	Power Transformer Ass'y		電 源 ト ラ ン ス Ass'y	J	13*
	NB 826410	Power Transformer Ass'y		"	U, C	
	NB 826420	Power Transformer Ass'y		"	G	
32	LB 300770	Plug, 3P	LP-03-1V	プ ラ グ		010
* 33	LB 500530	DIN Connector		D I N コ ネ ク タ	DX9	020
34	LB 301190	Receptacle Housing	SMR-03V-N	ハ ウ ジ ン グ	DX9	010
35	BB 004690	Pin Contact	SYM-001T-0.6	ピ ン コ ン タ ク ト	DX9	010
* 36	NA 811390	P. C. Board, DM	#9037	D M シ ー ト	DX7	460
* 36	NA 811480	P. C. Board, DM	#9042	"	DX9	460

C. Keyboard Assembly (DX7) (鍵盤)

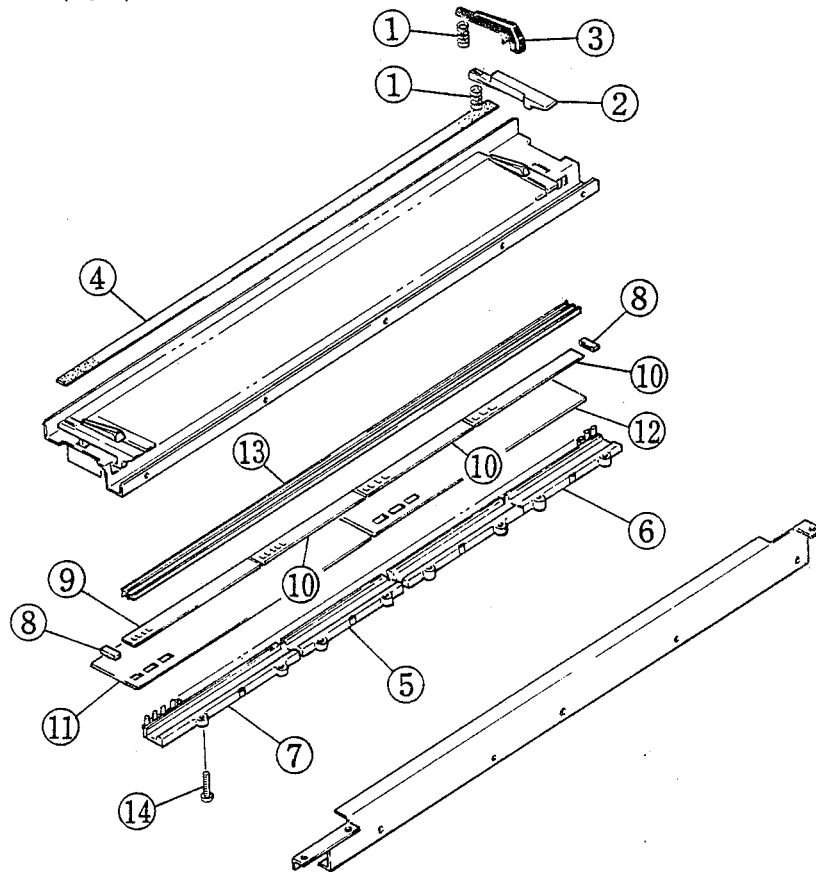


Ref. No.	Part No.	Description	品名	Remarks	ランク
		Keyboard Ass'y	鍵盤 Ass'y	DX7	FX-20
1	AA 055430	Spring	バネ	PF10	02*
2	NB 107540	White Key Ass'y	白鍵 Ass'y	PF10	030
	NB 107550	White Key Ass'y	〃	PF10	030
	NB 107560	White Key Ass'y	〃	PF10	030
	NB 107570	White Key Ass'y	〃	PF10	030
	NB 107580	White Key Ass'y	〃	PF10	030
	NB 107590	White Key Ass'y	〃	PF10	030
3	NB 107600	Black Key Ass'y	黒鍵 Ass'y	FX20	030
4	CB 045760	Stopper	ストップパー	FX20	020
5	CC 030570	Felt	フェルト	FX20	030
6	PB 000470	Senser, PC	PCセンサー	FX20	
7	NA 109010	P. C. Board, MK	MKシート	FX20	
8	NB 107110	Switch Ass'y	スイッチ Ass'y	FX20	080
9	NB 107120	Switch Ass'y	〃	PF10	080
10	NA 109720	P. C. Board, PC	PCシート	FX20	
11	LB 300720	Housing, 2.5 Pitch	ハウジング		010
12	BB 004430	Contact Pin	コンタクトピン		010
13	EZ 990030	Spacer	スペーサー		010
14	ED 330106	Bind Head Screw	バインド小ネジ		010
15	ED 330166	Bind Head Screw	〃		010

* : New Parts

ランク : Japan only

D. Keyboard Assembly (DX9) (鍵盤)

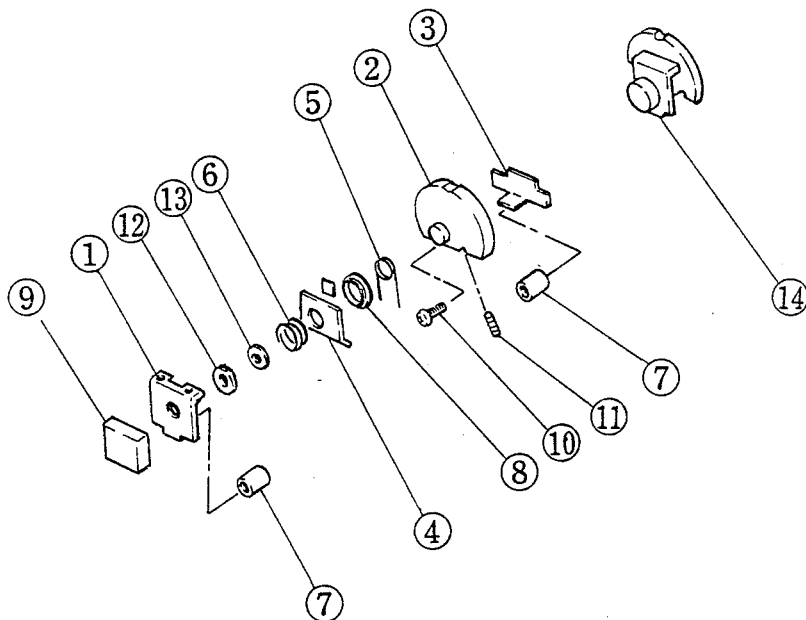


Ref. No.	Part No.	Description	品名	Remarks	ランク
		Keyboard Ass'y	鍵盤 Ass'y	DX9	
1	AA 043720	Coil Spring	コイルスプリング		010
2	CB 032210	White Key	白 鍵		020
	CB 032220	White Key	〃		020
	CB 032230	White Key	〃		020
	CB 032240	White Key	〃		020
	CB 032250	White Key	〃		020
	CB 032260	White Key	〃		020
3	CB 032270	Black Key	黒 鍵		020
4	CC 014750	Felt	フェルト		010
5	CB 046330	Holder, P. C. Board	基板ホルダー		030
6	CB 032400	Holder, P. C. Board	〃		030
7	CB 032410	Holder, P. C. Board	〃		030
8	CB 033540	End Plate	エンドプレート		010
9	CB 033570	Spacer	絶縁スペーサー		010
10	CB 033580	Spacer	〃		010
11	NA 110850	P. C. Board, MK1	M K 1 シート		070
*	NA 111140	P. C. Board, MK3	M K 3 シート		090
*	CB 828630	Rubber Contact	可動導電ゴム		060
14	ED 030146	Bind Head Screw	バインド小ネジ	Yellow	010

* : New Parts

ランク : Japan only

E. Wheel Assembly · Display Assembly (ホイールAss'y · ディスプレイAss'y)

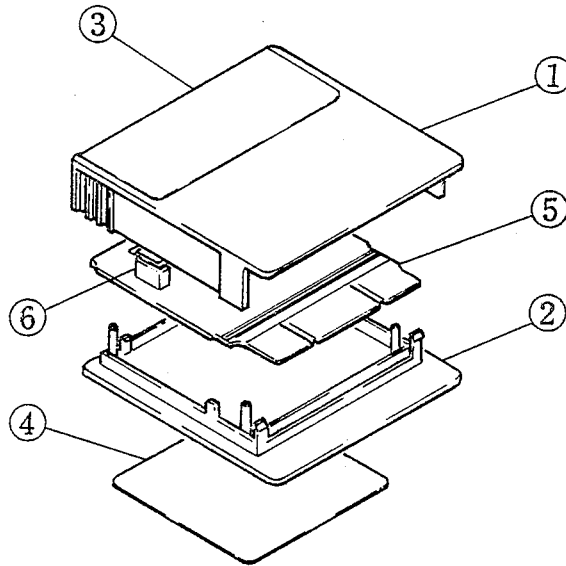


Ref. No.	Part No.	Description	品名	Remarks	ランク
		Wheel Ass'y	Pitch Band	ホイール Ass'y	
1	AA 817460	Frame		フレーム	030
2	CB 828280	Wheel		ホイール	030
3	AA 817470	Wheel Angle		ホイールアングル	030
4	AA 817480	Wheel Plate		ホイールプレート	030
5	AA 817490	Return Spring		リターンコイル	010
6	AA 817500	Friction Spring		フリクションコイル	010
7	CB 819020	Wheel Tube		ホイールチューブ	020
8	EK 801260	Wheel Ring		C S 型 止め輪	010
9	HR 500030	Variable Resistor	B10K	ロータリーボリューム	Pitch 100
10	ED 330080	Bind Head Screw	M3 x 8	バインド小ネジ	Black 010
11	EK 801270	Wheel Screw	3 x 12	スリワリ付止めネジ	010
12	EV 220070	Flat Washer	7S	特殊平座金	010
13	EZ 307010	Hexagonal Nut	M7	特殊六角ナット	010
14	HS 420310	Variable Resistor	B10K	ロータリーボリューム	Modulation 040
		Display Ass'y		ディスプレイ Ass'y	
*	NA 811440	P. C. Board, LED	#9041	LEDシート	07*
*	NA 811500	P. C. Board, LCD		LCDシート	22*
*	M i 801460	Cable, LCD		線材キット	060
*	CB 828150	Cover Plate, LCD/LED		保護板	050
*	CB 828290	Filter, LED		LEDフィルター	010
	ED 326056	Bind Head Screw	M2.6 x 5	バインド小ネジ	Black 010

* : New Parts

ランク : Japan only

F. Cartridge · Accessories (カートリッジ・付属品)



Ref. No.	Part No.	Description	品 名	Remarks	ランク
		Cartridge	カートリッジ		
*					
1	CB 828040	Cartridge Case	A	カートリッジケース	020
2	CB 828050	Cartridge Case	B	"	020
3	CB 829940	Label	A	ラベル	ROM1,2
4	CB 829950	Label	B-1	"	ROM1
4	CB 829960	Label	B-2	"	ROM2
3	CB 829970	Label	W-A	"	RAM1
4	CB 808370	Label	W-B	"	RAM1
5	NA 811380	P. C. Board, DTC4W	#9029	DTC4Wシート	ROM1
5	NA 811590	P. C. Board, DTC8R	#9040	DTC8Rシート	ROM1
5	NA 811600	P. C. Board, DTC8R	#9040	"	ROM2
5	NA 811610	P. C. Board, DTC8R	#9040	"	US only ROM3 DX7 #5756~
5	NA 811620	P. C. Board, DTC8R	#9040	"	US only ROM4 DX7 #5756~
6	CB 829980	Circuit Board, Dust Protection		防塵シート	RAC1
		Accessories		付属品	
*	NB 826980	Cartridge RAM	RAM1	RAMカートリッジ	US only DX7
*		Sustainer Pedal	FC-4	サステナーペダル	US only DX7
*		EXP Pedal	FC-3A	EXPペダル	US only DX7
*		Cord, B		コードB	US only DX7
*	NB 826850	Cartridge ROM	ROM1	ROMカートリッジ	J. C. G DX7
*	NB 826860	Cartridge ROM	ROM2	"	J. C. G DX7
	NB 828290	Cartridge ROM	ROM3	"	US only DX7 #5756~
	NB 828300	Cartridge ROM	ROM4	"	US only DX7 #5756~
*	NB 826360	Music Rest		譜面板 Ass'y	DX7/DX9
*	Mi 802820	Cable		カセットインターフェイスケーブル	DX9
*	JM 130010	Cassette Tape		音色データカセットテープ	DX9
*	JM 130020	Cassette Tape		"	US, CSA DX9 #4166~
*	JM 130030	Cassette Tape		"	J. G DX9 #10466~

* : New Parts

ランク : Japan only