

New Machine

SHARP ニューコンセプト16ビットマシン

MZ-2861

シャープからMS-DOS V3.1を標準装備した16ビット・パーソナルコンピュータ「MZ-2861」が発売されました。「MZ-2861」はMS-DOS V3.1、日本語ワープロ書院²⁸を標準装備し、CPUに80286(8MHz)、グラフィック640×400ドット65,536色同時表示など、新しい実務環境を実現するパーソナル16ビット・パソコンです。

また、MZ-2500シリーズのソフトウェア資産をすべて継承しています。



MZ-2861

この「MZ-2861」の持つ特徴には次のようなものがあります。

●ワープロ“書院”を採用

- ①人名・地名を含む約10万語の辞書を内蔵し、最大4つの連続する文節を一度に変換する連文節変換入力。
- ②カタカナ、ひらがな、数字、アルファベットに加え、漢字も半角表示/印字でき、最大24倍の拡大文字や6種の飾り文字を表現可能。
- ③センタリング、均等割り付け、インデント、レイアウト表示などの豊富な編集機能。
- ④“書院”シリーズやMS-DOSアプリケーションとの間で文書やデータが利用できる。
- ⑤MS-DOSアプリケーションで“書院²⁸”と同等の日本語入力。

●高速高機能なハードウェア

- ①80286 (8MHz)を搭載し、数値演算コプロセッサ80287の搭載も可能。
- ②ビデオRAMを512Kバイト装備し、640×400ドット65,536色の同時表示。
- ③メインRAM768Kバイト、最大6MバイトのRAMを本体に内蔵可能。

●SuperMZのソフトウェアが使える

MZ-2500シリーズのソフトウェアが大部分変更なしに使えます。

この中で特に目を引くのが、日本語編集で実績のある“書院”を標準装備し、MS-DOS上で実行できる点でしょう。また、Super MZのモードを持っているためMZ-2500シリーズのソフトウェアもそのまま使えるようです。システム構成は表1、図1のようになっています。

それでは、ハードウェア、ソフトウェアの両面を順に紹介していきます。

MZ-2500モード

8ビット・マシンMZ-2500シリーズのソフトウェアがそのまま利用できる2500モードを持ち、この切り換えは前面のCPUスイッチで行ないます。

2800モードでは2HD、2DDの自動切り換えができますが、2500モードでは2DDだけになります。

メモリ構成は、システムRAM256Kバイト、グラフィックRAM128Kバイトで辞書ROMを使います。ちょうどMZ-2531とRAM構成は同じになります。

PC-88VAのように、CPUにエミュレーション・モードがあり1つのCPUで実行するのではなく、独立したCPUが走るため、ソフトウェアの互換性は非常に高いものとなっています。試しに、MZ-2500CP/M、P-CP/Mを走らせ、その上で動作するターミナルソフトSPTを実行したところ

MZ-2861本体

キーボード

背面



MZ-2500モードでSPTを実行



何の問題もなく動きました。

このほかにエディタ・アセンブラLEYやBASIC-M25も問題なく動作しました。

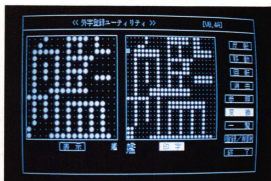
MS-DOS上でのユーティリティとして、BASIC-M25とMS-DOS間でファイルの相互転送ができるユーティリティが標準で付いています。

ハードウェアでは、別売りの拡張ユニット（本体内部に実装するスロット用のガイド）を取りつけることで、MZ-2500用ハード・ディスクが使えるなど、ソフトウェアだけでなく、ハードウェアでの互換性も考慮されています。

表1 システム構成

機 能		2500モード	2800モード	機 能		2500モード	2800モード
LSI	CPU	Z-80B(6MHz)	80286(8MHz) 80287(オプション)	オーディオ	サウンド	FM,SSG各3重和音	←
	RON IPL	32Kバイト 第1,2水準 256Kバイト 約9万語 256Kバイト	64Kバイト		音声合成ボード		
	RAN	メイン 256Kバイト ビデオ 128Kバイト テキスト 8Kバイト PCG 8Kバイト	768Kバイト(最大8Mバイトの 512Kバイト RAMディスク ← 増設可能)		AUDIO IN OUT	外部 オーディオ入力, 出力	←
	表示	400ラスタTV 200ラスタTV	400ラスタTV 200ラスタTV		時計	カレンダー・クロック	←
表示	ANK	80×25 21 12 色 1画 40×25 21 12 色 2画 40×25 21 12 4色 2画	←	電源立上	電源自動立上	有り 留守録ROM対応無し	←
	漢字	40×25 21 12 色 1画 20×25 21 12 色 2画 20×25 21 12 4色 2画	40×12 8色 1画 20×12 8色 2画 20×12 64色 1画		キーボード	ファンクションキー15個 テンキー有り トータル105キー JIS配列, シリンドリカルステップスカルプチャタイプ	←
	グラフィック	640×400 16色 1画 640×200 16色 2画	640×400 16色 1画 640×200 16色 2画 640×400 6万1千色 1画 640×200 6万1千色 2画		FD	3.5"FD(840KB) 2基内蔵	3.5"FD(1MB,840KB R/W)1基内蔵
	テキストスクロール	縦 1ライン 横 1キャラクタ	←		インテークフェイス	FD 内蔵 外設	3.5"FD 2DDタイプ 2基 5.25"FD 2DDタイプ 5.25"FD 2HDタイプ
	グラフィックスクロール	縦 1ライン 横 1ドット	←		RS-232C	1ch 内部 外部同期切り換え可	←
	テキストグラフィック合成, 切換	合成, 切換可	16色モード時 合成, 切換可 6万1千色モード時 合成, 切換不可 テキスト 前面		マウス	1ch	←
	グラフィック重ね合わせ	320×200 4画の内2面重ね合わせ可	不可		プリンタ	セントロニクス社準拠	←
	可変表示窓	テキスト, グラフィック共可	←		JOY STICK	2ch 汎用 I/Oポートと同一	←
	グラフィック両面分割	2両面分割可	←		CRT カラー B/N	アナログ/デジタル コンボジット・ビデオ	←
	スーパーインボース	200ラインTV時のみ可	←		AUDIO IN OUT	○	←
	4896色パレット	16色モード時 15色, 4896色(OP)	←		TVコントロール	MZ-1D24使用時可	←
				外部端子 スイッチ等	前面パネル	POWER LED RESET SW パワーモード SW モードセレクト SW ボリューム	グリーン/レッド システムリセット SW スタンバイモードの設定 1ビット/16ビットモード切替 SW スライド式
					右側面	KEYコネクタ	
					左側面	ファン, メインパワーSW	
					背面パネル	システムSW 200 400 ラスタ・モニタ切替・スーパーインボースON/OFF 外設FD 電源選択RS-232C 内部 外部同期切替・マウスコネクタ・COLOR B/W CRTコネクタ プリンタコネクタ 基連FDコネクタ・TVコントロールコネクタ・COLOR CRT アナログ/デジタル切替SW RS-232Cコネクタ・チャンネルJOY STICKコネクタ チャンネル・AUDIO IN/OUT・VOICEコネクタ・電源自動立上・ビット用ス ロット1個(OP)16ビット用スロット 1個・サービスコンセント1個・メインパワ ースイッチに連動FSG端子ACコネクタ	
				同梱ソフト		MS-DOS V3.1 BASIC-M28 ワープロ	

外字登録ユーティリティ

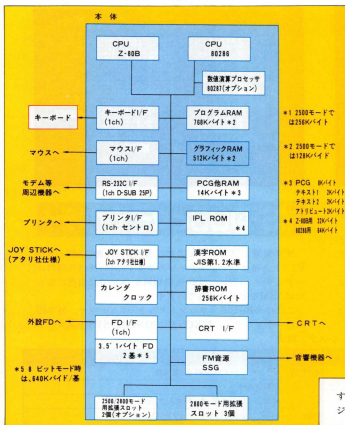


MS-DOSとユーティリティ

標準装備のソフトウェアには書院²⁸のほかにMS-DOS V3.1と各種ユーティリティがあります。MZ-2861専用のユーティリティ以外に、PC-9801用MS-DOSでは別売になったMASMなどが含まれています。

この中のBASIC、フロントエンド・プロセッサ、外字作成ユーティリティ、MKCNF (CONFIG. SYS作成ユーテ

図1 製品構成図



イリティ)を順に紹介します。

●かな漢字変換機能

MS-DOS上で漢字変換するためのフロントエンド・プロセスは、書院²⁸で使われるものと同一です。

変換方式は最大4つの連続する文節を一度に変換する連文節変換で、ワープロ専用機と同じ変換レベルを持っています。これは、辞書ROM約8万語に加え、人名、地名、企業団体名の約2万語、計10万語にのぼる辞書を内蔵しているためと思われます。

このフロントエンド・プロセスは他のMS-DOSと同様にCONFIG.SYSに登録します。このドライバは約64Kバイトほどあり、かなり大きくなっていますが高度な変換を実現するためにはやむをえないのかもしれません。

また、固有名詞や分野別名詞などはディスク中にファイルとして持っています。

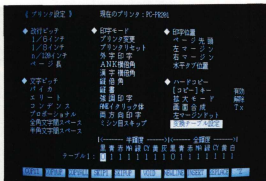
●外字作成ユーティリティ

MS-DOSのユーティリティの1つに外字作成・登録ユーティリティがあります。

外字フォントには、表示用16×16ドットと印字用24×24ドットがあり別々に作ることができます。さらに、同一文字を2種類作らずに片方1文字を作り、それ残りの文字へ変換し、1ドットごとの移動や全体の反転、90度ごとの回転などにより効率よく作成できます。

他のユーティリティにもいえることですが、画面の配色が白黒で、いかにもシステム・ユーティリティという感じが強く、もう少し凝ってよかったのではないかと思います。

プリンタ設定ユーティリティ



MKCNFユーティリティ



す、このユーティリティはV0.4となっているので市販バージョンでは変更されているかもしれません。

●CONFIG.SYS作成ユーティリティ

MS-DOS立ち上げ時に呼ばれるCONFIG.SYSファイルを作成するユーティリティが付属しています。

通常EDLIN.EXEなどのエディタにより作成しますが、このMKCNFではメニューを選ぶように登録したい項目を選び、DEVICEならファイル名をパスとともに指定していきます。ここではDEVICEだけでなく、BREAKやBUFFERS, COUNTRY, FCB, FILES, LAST-DRIVE, SHELLの指定ができます。

いちいちエディタを使わずにCONFIG.SYSファイルが作れ、CONFIG.SYSファイルの指定、たとえばSHELLやBUFFERS指定がわからなくなったときでも意味が表示されるので間違いなく指定でき便利です。

●BASIC

BASICもちろんMS-DOS上で動作します。このBASICはBASIC-M28 (MZ-6Z016)と呼ばれM25-BASICを拡張したものとなっています。新たに増えた命令の一部には次のようなものがあります。

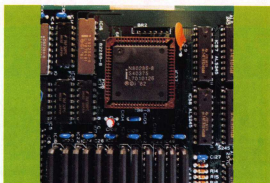
- SYSTEM ...MS-DOSに制御を移す。
- EDIT * ...エディット・モードでコメント行を発生する。
- REPLACE ...プログラム中から指定文字列を探し出して置き換える。
- VIEW(関数) ...現在のビューポートを求める。
- WINDOW(関数) ...現在のビューポート論理座標を求める。
- LOAD * ...プログラム・ファイルをコメント行として読み込む。

本体メイン基板



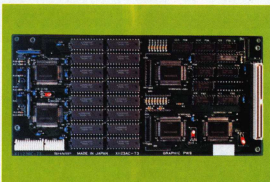
写真左上が80286。その下に768KバイトのメインRAMがあり、このRAMにはZIP（シグザグインライン・パッケージ）が使われています。カスタムLSIが多く使われているため、従来のようにTTLがざっくりと詰まっているといったものでなくスッキリした構成となっています。

80286CPU



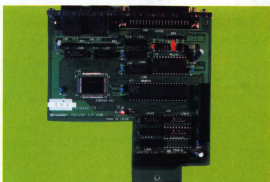
CPUにはインテル80286が使われています。周辺のバス・バッファには、TTLのALSタイプが使われバスの高速化に対応しています。

グラフィック基板



グラフィック用処理を高速化するために64ビット×4のデュアルポートRAMが16個、計512KバイトとカスタムLSI5個が使われています。

FDC基板

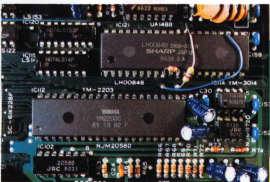


フロッピーディスク・コントロール用の基板でFDCに8878が使われています。また、同一基板上にジョイスティック制御のためのカスタムLSIがあり2個のジョイスティックが使えます。

- CHILD …チャイルド・プロセスを実行。
- ENVIRON …環境文字列テーブルの内容を変更。
- OPTION FLOAT…数値演算プロセッサの使用を可能にする。

このようにMS-DOS環境を強く意識したのになっています。

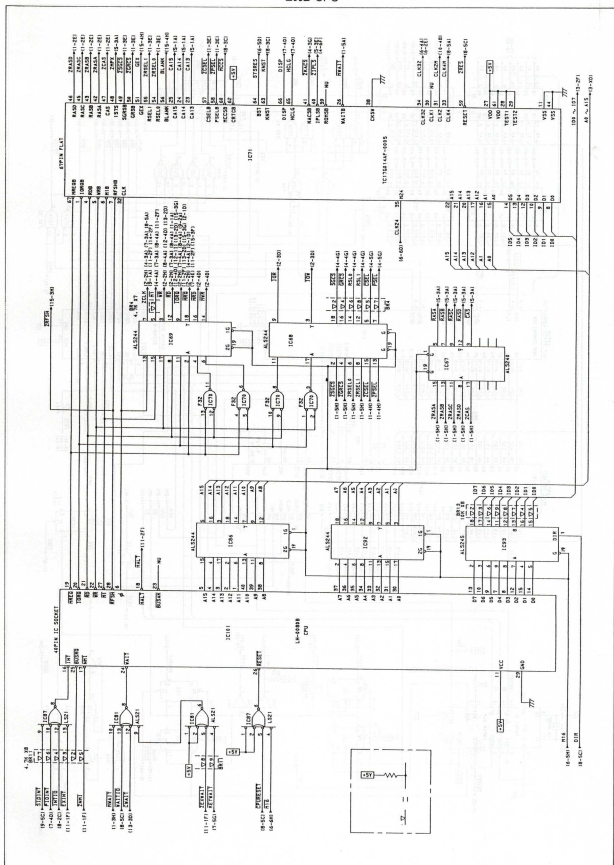
YM2203FM音源LSI

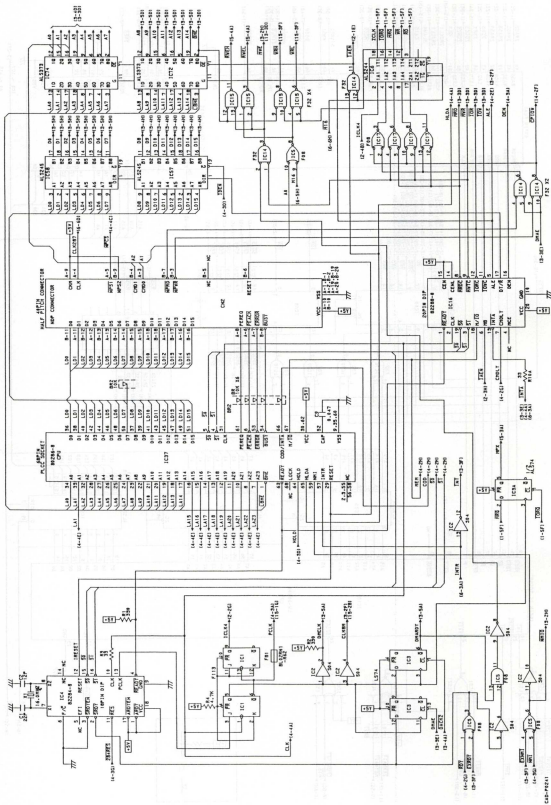


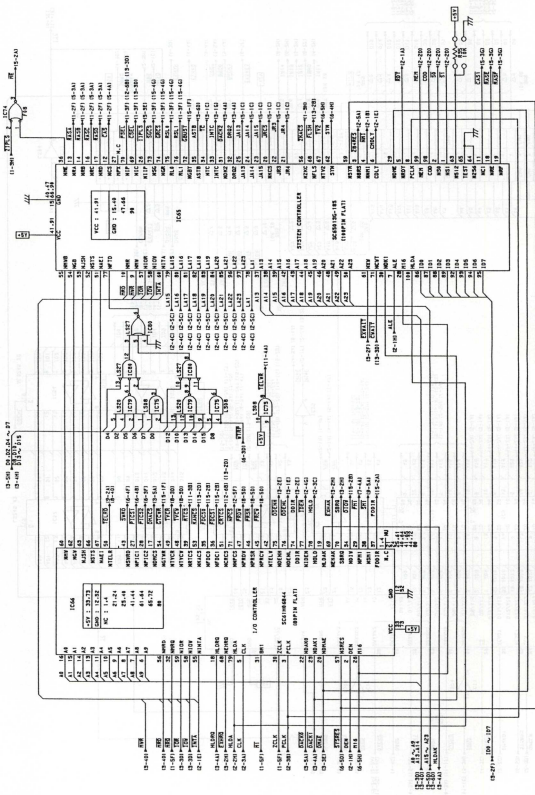
3.5インチドライブ



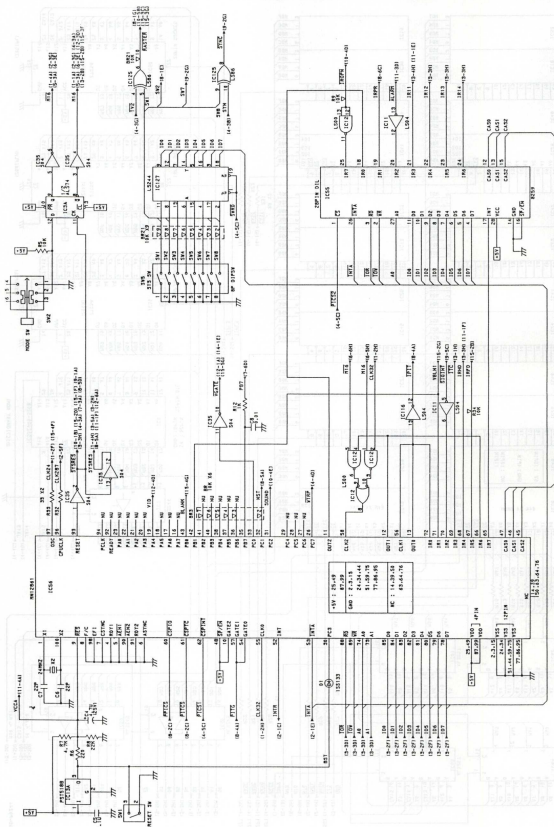
Z80B CPU

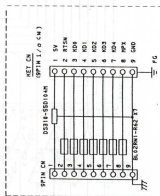


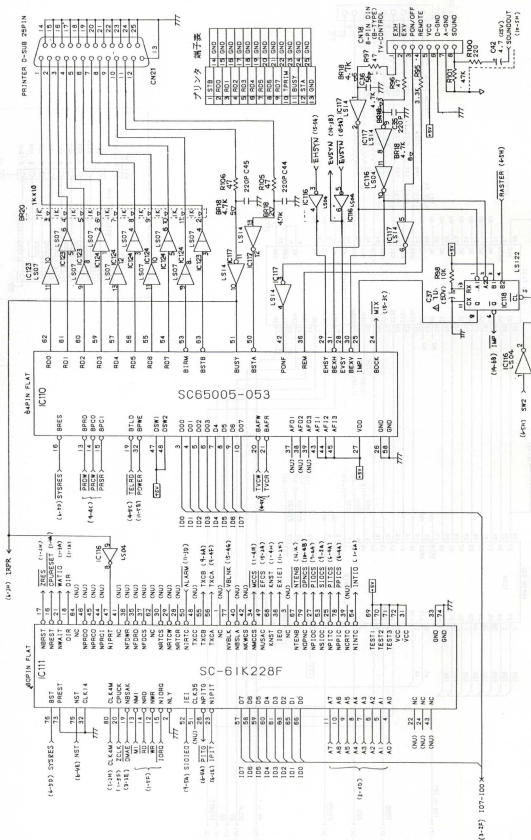




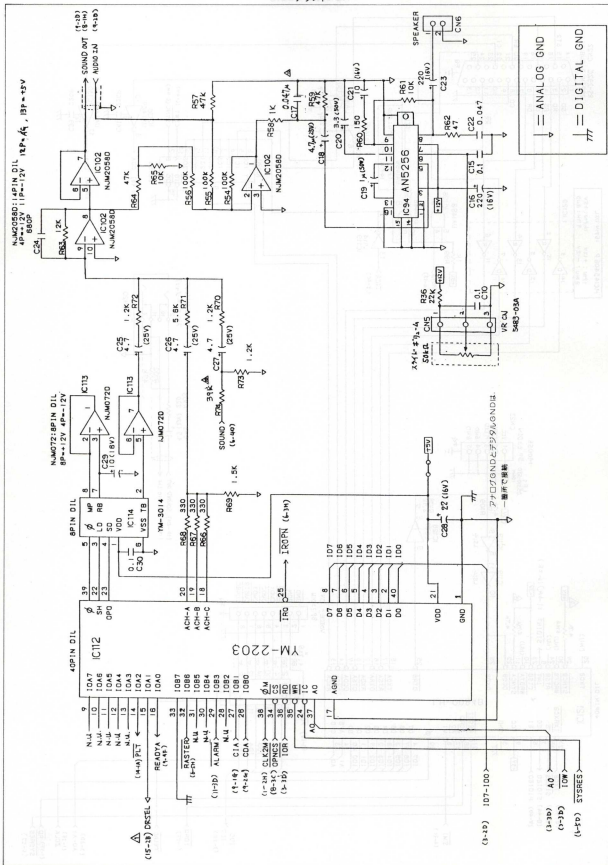


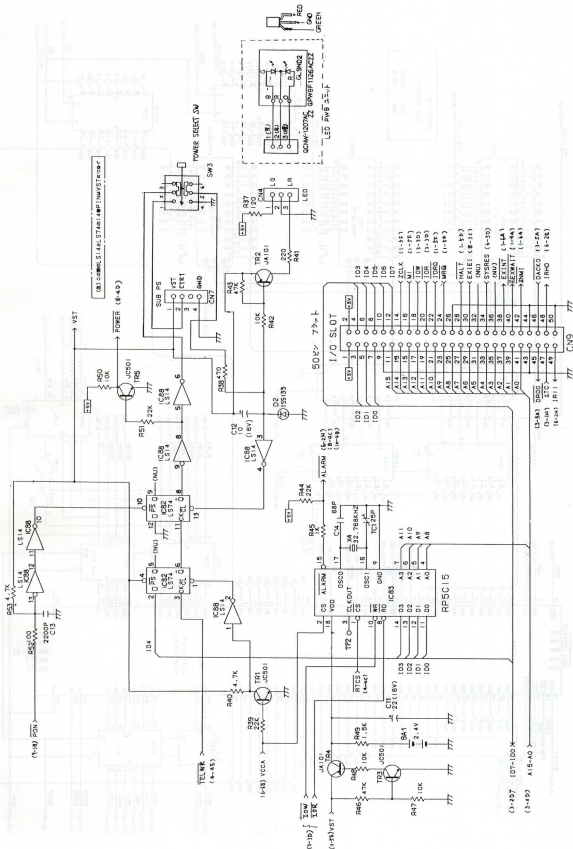


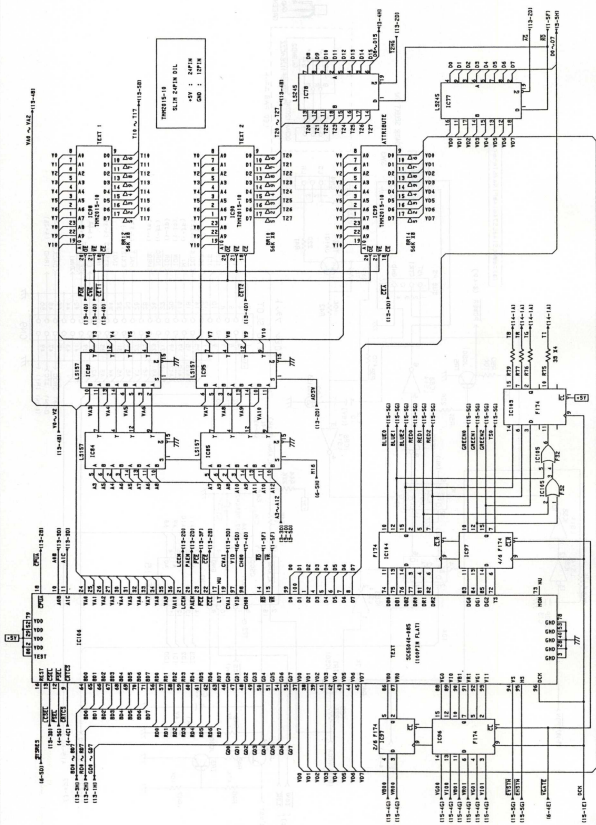


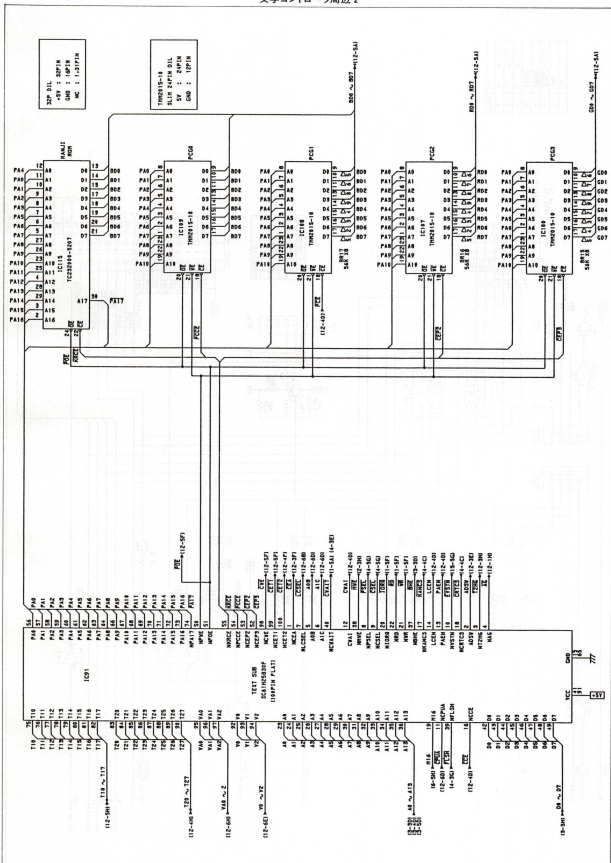


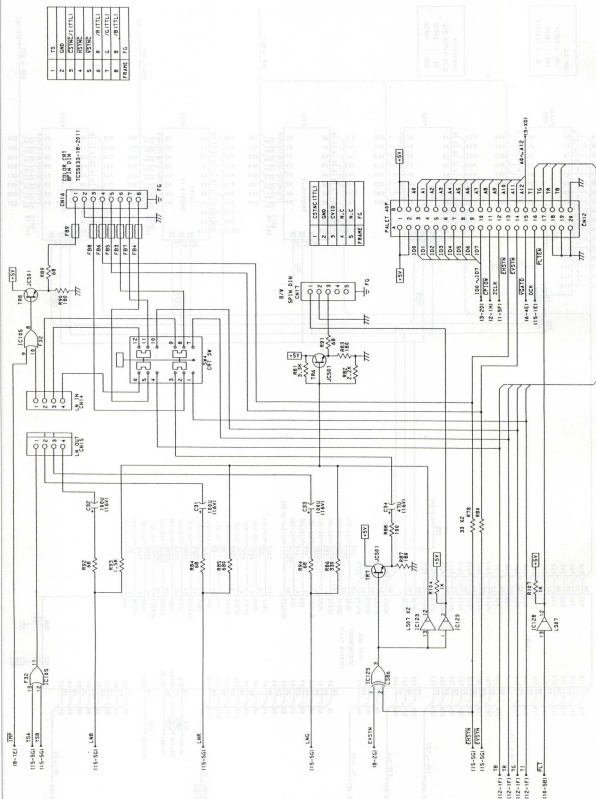




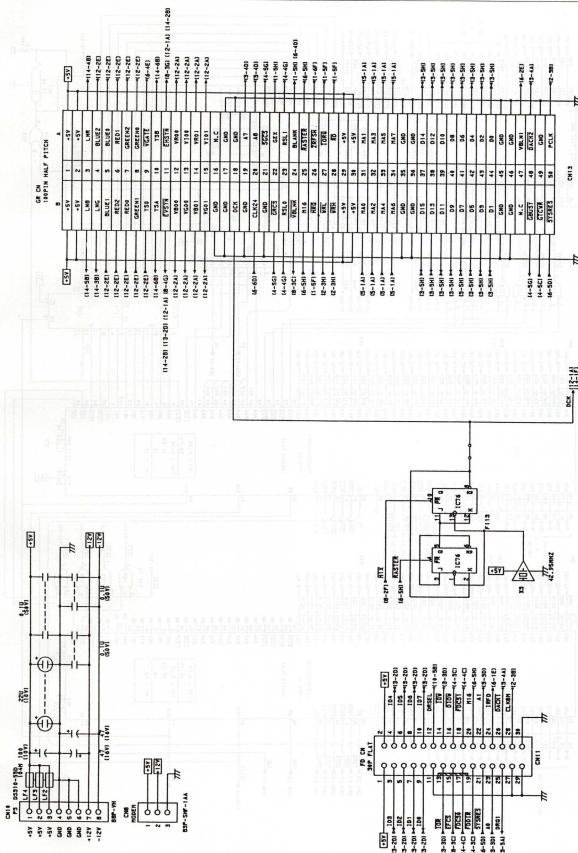


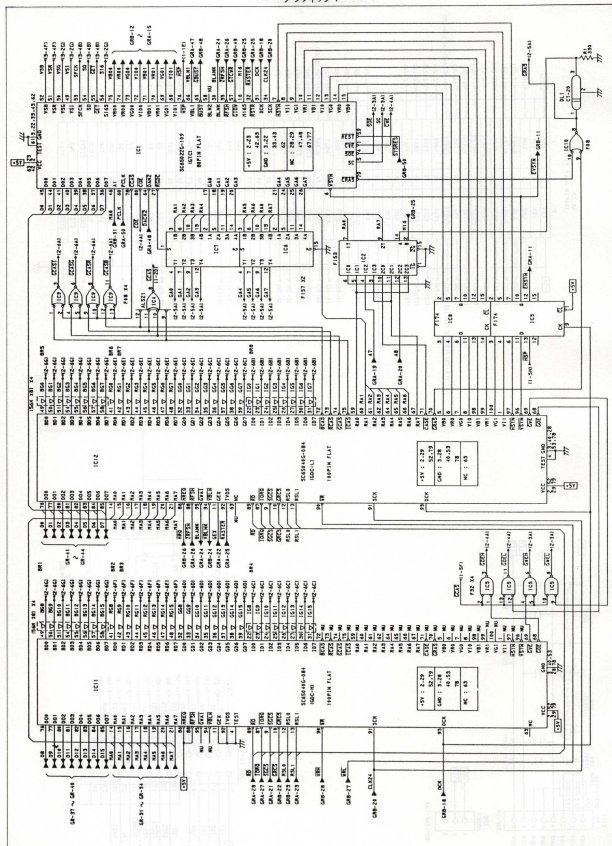




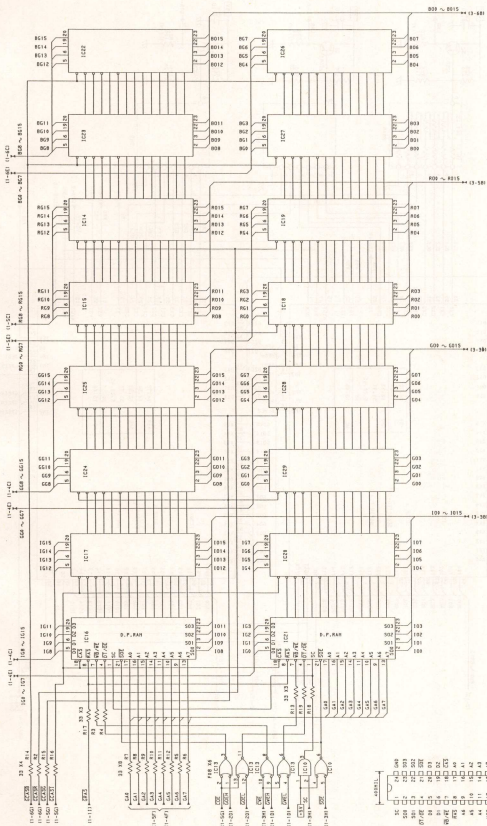


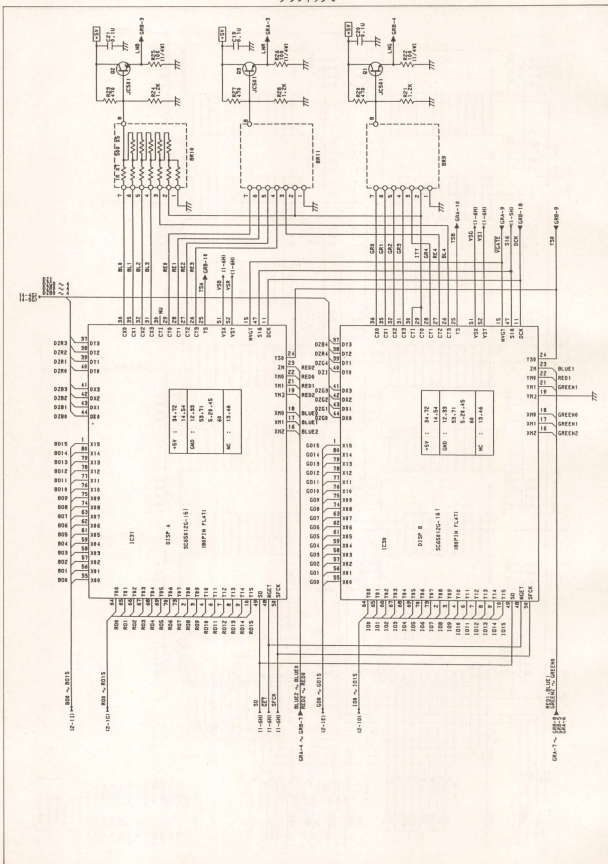
FDD, CPU基板接続コネクタ



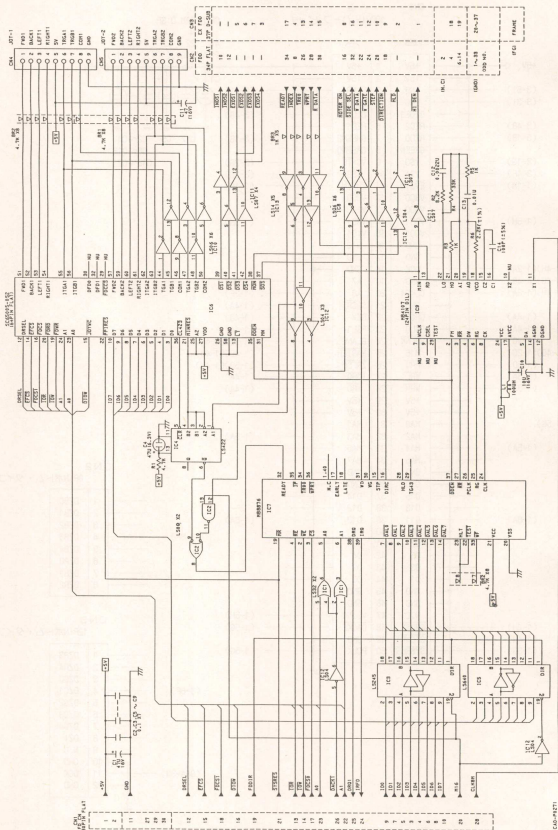


グラフィック 7









EX BUS CONNECTOR
(100PIN HALF CONNECTOR)

SLOT1 ~ SLOTS

B	A
GND	1 GND
GND	2 GND
GND	3 GND
A0	4 D0
A1	5 D1
A2	6 D2
A3	7 D3
A4	8 D4
A5	9 D5
A6	10 D6
GND	11 GND
A7	12 D7
A8	13 D8
A9	14 D9
A10	15 D10
A11	16 D11
A12	17 D12
A13	18 D13
A14	19 D14
A15	20 D15
GND	21 GND
A16	22 +12V
A17	23 +12V
A18	24 NC
A19	25 NC
A20	26 IR11
A21	27 N1
A22	28 IR12
A23	29 IR13
INT	30 IR14
GND	31 GND
EXHNT	32 -12V
TOR	33 -12V
TOV	34 SYSRES
RRO	35 N2
RVR	36 DACK3
INTA	37 N3
EXRDT	38 DRG3
ALE	39 NC
NC	40 EXHRD
GND	41 GND
DMAE	42 EXHAR
DACK2	43 ITC
BRE	44 NRT0
EXWALT	45 RWE
CLKBH	46 NC
+5V	47 POWER
+5V	48 SBKQ
+5V	49 +5V
+5V	50 +5V

A	B
GND	1 GND
V1	2 V1
V2	3 V2
A0	4 D0
A1	5 D1
A2	6 D2
A3	7 D3
A4	8 D4
A5	9 D5
A6	10 D6
GND	11 GND
A7	12 D7
A8	13 D8
A9	14 D9
A10	15 D10
A11	16 D11
A12	17 D12
A13	18 D13
A14	19 D14
A15	20 D15
GND	21 GND
A16	22 +12V
A17	23 +12V
A18	24 NC
A19	25 NC
A20	26 IR11
A21	27 N1
A22	28 IR12
A23	29 IR13
INT	30 IR14
GND	31 GND
EXHNT	32 -12V
TOR	33 -12V
TOV	34 SYSRES
RRO	35 N2
RVR	36 DACK3
INTA	37 N3
EXRDT	38 DRG3
ALE	39 NC
NC	40 EXHRD
GND	41 GND
DMAE	42 EXHAR
DACK2	43 ITC
BRE	44 NRT0
EXWALT	45 RWE
CLKBH	46 NC
NC	47 NC
POWER	48 SBKQ
+5V	49 +5V
+5V	50 +5V

CN1

FOCN

30P FLAT

1	+5V	2	+5V
3	ID3	4	ID4
5	ID2	6	ID5
7	ID1	8	ID6
9	ID0	10	ID7
11	GND	12	DRSEL
13	TOR	14	TOV
15	EFCS	16	DTOR
17	FOCS0	18	FOCST
19	FODIR	20	M16
21	SYSRES	22	A1
23	A0	24	IRFD
25	DRQ1	26	DACKT
27	GND	28	CLKBH
29	GND	30	GND

CN2

F00

34P FLAT

1	GND	2	NC
3	GND	4	NC
5	GND	6	NC
7	GND	8	INDEX
9	GND	10	DRIVE SELECT 1A
11	GND	12	DRIVE SELECT 2A
13	GND	14	NC
15	GND	16	MOTOR ON
17	GND	18	DIRECTION SELECT
19	GND	20	STEP
21	GND	22	WRITE DATA
23	GND	24	WRITE GATE
25	GND	26	TRACK 00
27	GND	28	WRITE PROTECT
29	GND	30	READ DATA
31	GND	32	SIDE ONE SELECT
33	GND	34	READY

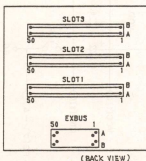
CN3

EXF00

37P D-SUB

1	HI DENSITY	20	GND
2	HLD (MOTOR ON)	21	GND
3	DRIVE SELECT 4B	22	GND
4	INDEX	23	GND
5	DRIVE SELECT 1B	24	GND
6	DRIVE SELECT 2B	25	GND
7	DRIVE SELECT 3B	26	GND
8	MOTOR ON	27	GND
9	DIRECTION SELECT	28	GND
10	STEP	29	GND
11	WRITE DATA	30	GND
12	WRITE GATE	31	GND
13	TRACK 00	32	GND
14	WRITE PROTECT	33	GND
15	READ DATA	34	GND
16	SIDE ONE SELECT	35	GND
17	READY	36	GND
18	NC	37	GND
19	NC		

MOTHER BOARD



1	FV02
2	BACK2
3	LEFT2
4	RIGHT2
5	+5V
6	TRGA2
7	TRGB2
8	COM2
9	GND

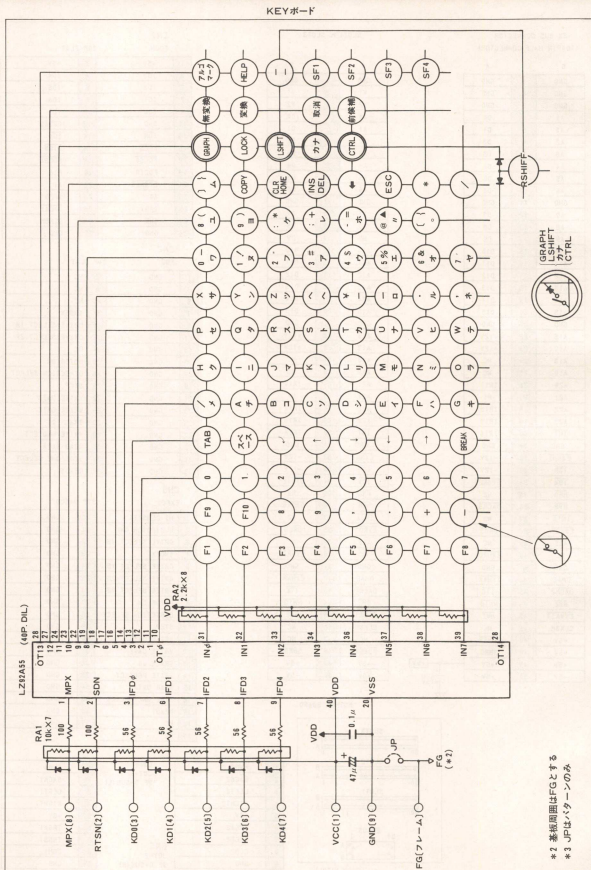
CN4

JOT-1
9P D-SUB (L)

CN5

JOT-2
9P D-SUB (R)

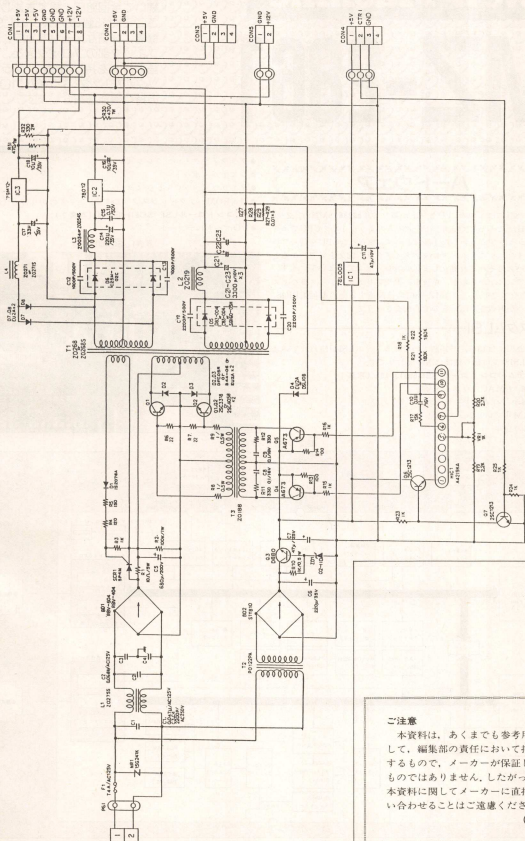
1	FV01
2	BACK1
3	LEFT1
4	RIGHT1
5	+5V
6	TRGA1
7	TRGB1
8	COM1
9	GND



*2 基礎周囲はFGとする

*3 JPはバターののみ

電源



注意

本資料は、あくまでも参考用として、編集部の責任において掲載するもので、メーカーが保証したものではありません。したがって、本資料に関してメーカーに直接問い合わせることはご遠慮ください。

(編)

New Machine

MZ-2861

カラーグラフィックをマジックの概要、
続いて全回路図と見てきました。
ここでは15個のカスタムLSIの
機能、詳細なメモリマップ、グラフィック
制御部のブロック図など、10万
語の辞書を持つ書院の、グラフィック
ボード、グラフィックボード、IOCS
の持つ機能を紹介します。

ハードウェア

MZ-2861には2つのCPUモードがあり、各々80286 (8MHz)、Z-80 B (6MHz) となっています。PC-88VAのように1つのCPUでエミュレーションするといった手法はとらず、独立したCPUを持っています。また、システム・ブロックダイアグラム2を見てわかる通り、バスもそれぞれ独立して拡張スロットまでとれています。

ここで見られるのが、キーボードやプリンタ、ディスクなどのI/Oアクセスですが、このMZ-2861には後述する強力な拡張BIOS、ドライバが内蔵されているので心配なさそうです。

●カスタムLSI

MZ-2861には13種、計15個ものセミカスタムLSIが使われています。各LSIが受け持つ機能は次のとおりです。

- システム・コントローラ SC65013-185 (写真1)
- 80286, DMACのウェイト発生
- 80286からのメモリ・チップセレクトの発生
- DRAMフレッシュの制御
- NMIの制御

- グラフィック・バンクレジスタ
- システム・ポート
- メモリウィンドウ・レジスタ
- 辞書ROMバンク・レジスタ (Z80アドレスとの切り替え含む)
- I/OコントロールLSI SC611H06B44 (写真2)
- I/Oポートのデコード

写真1 SC65013-185

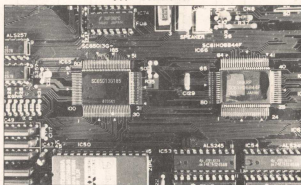
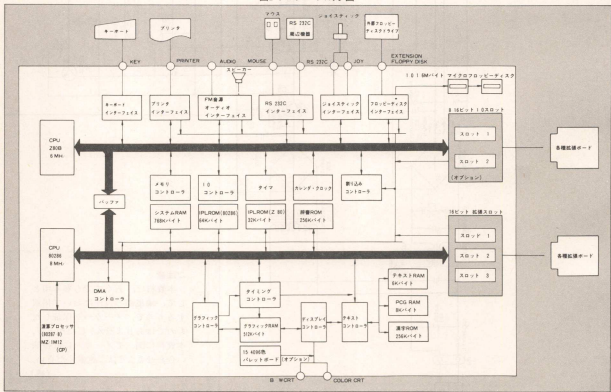


図2 システム・ブロック図



I/Oプラザ

▶ 4月号のプレゼント・シールは…、またしてもアプレゼント・シールを出してしまいました。すべて僕のせいです。ゴメンナサイ。(編・Ch)

写真2 SC61H06B44

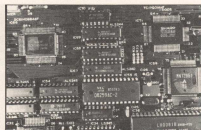


写真3 SC65005-052

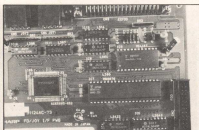
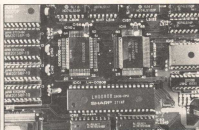


写真4 SC65005-053



● 16・8ビットの変換データバスの制御

● バス・ホールドの制御

● ディスク・ジョイスティック周辺LSI SC65005-052 (写真3)

このLSIはフロッピーディスク、ジョイスティックの周辺回路をゲートアレイ化したもの。

● プリント周辺LSI SC65005-053 (写真4)

プリンタ用ポート、スーパーインボーズ・クロック制御、TVコントロール・ポートなどをゲートアレイ化したもの。

● 8ビット・メモリコントローラ SC17G014-0005 (写真2)

8ビット・モード時はメモリ・コントローラとして働くが、16ビット・モードでは8253、YM2203、RS232C用のクロック発生部だけを使っている。

● 8ビットI/Oコントローラ SC-81K228F (写真4)

8ビット・モード時はI/Oコントローラとして働くが、16ビット・モードでは⑨を除くI/OポートのデコードとRS232Cのボーレート発生に使われる。

● グラフィック演算コントローラ SC65040-084 (写真5)

8ビット・モードではグラフィックすべての制御を、16ビット・モードではグラフィック・メモリの論理演算アクセス部だけを使っている。

● グラフィック表示コントローラ SC65022-109 (写真5)

16ビット・モードで、次の動作をしている。

● 表示アドレスの発生

● 表示窓の制御

● 画面2分割の制御

● 表示モードの切り換え

● デュアルポートRAM転送サイクルの制御

● 8ビット/16ビット表示データの切り換え (65,536色時除く)

● 文字コントローラ SC65040-085 (写真6)

文字の表示、PCG、漢字ROMのアクセスを制御する。

● 文字周辺LSI SC61H25B30 (写真6)

このLSIは文字表示回路周辺の次の回路をLSI化したもの。

● 8/16ビット・モードVRAMアドレス変換

● PCG/漢字ROMアドレス合成

● 漢字/パンタ・ポート

● フラッシュ・モード制御

● メモリ制御信号/ウエイト信号発生

● グラフィック・シフトレジスタ SC65012-G161 (写真7)

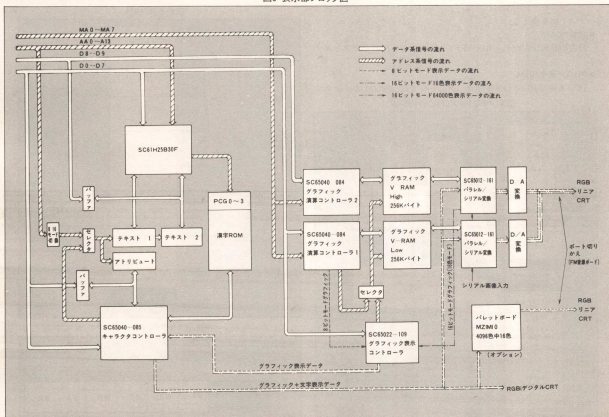
● グラフィックのバラレル・シリアル変換

● 16/65,536色モード切り換え

● 65,536色モード文字重ね合わせ

● 取り込みデータ・シリアル・バラレル変換

図3 表示部ブロック図



New Machine

写真5 SC65040-084

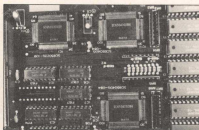


写真6 SC65040-085

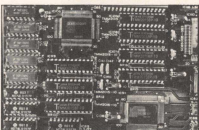
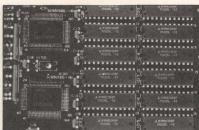


写真7 SC65012-G181



① キーコントローラ LZ91A56

キーの制御を行なう本体側のLSI.

② キーコントローラ2 LZ91A55

キーの制御を行なうキーユニット側のLSI.

この中の表示部のブロック図を図3に示します.

このように新しく発表されるマシンは、CPUとRAMを除きハードウェアのかなりの部分をカスタムLSI (ASIC) によって作られています。カスタムLSIの性格上、その内部レジスタの設定法やタイミングについての資料はなかなか発表されません。ぜひレジスタの設定法などを発表してもらいたいです。

●メモリマップ

M2-2861は80286で動く16ビット・モードと80808で動く8ビット・モードがあることは説明したとおりですが、ここでは80286動作時のメモリ・マップについて説明します。

全体のメモリ・マップは図4のとおりです。各メモリアドレスは次のようになっています。

●標準RAM

標準RAMは768Kバイトあり、000000_H~0BFFFF_Hでバイト・アクセス、ワード・アクセスが可能。ただし、080000_H~0BFFFF_Hまでは16Mバイト空間の任意の256Kバイトをアクセスできる。

●グラフィックRAM

グラフィックRAMは0C0000_H~0DFFFF_Hで、アクセスする面はバンクで切り換える。

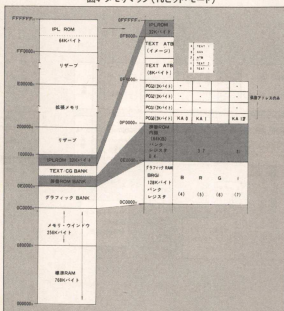
●辞書ROM

辞書ROMは0E0000_H~0EFFFF_Hでバンク切り換えてアクセスする。

●PCG、漢字ROM

PCGと漢字ROMは0F0000_H~0F3FFE_Hで漢字ROMはバンク切

図4 メモリマップ(16ビット・モード)



り換えてアクセスする。

●テキスト/アトリビュートRAM

テキスト/アトリビュートRAMは0F4000_H~0F5FFF_H。

●IPL ROM

IPL ROMはFF0000_H~FFFFF_Hで上位の32Kバイトは0F8000_H~0FFFFF_Hでもアクセスできる。

拡張RAMは図5のように拡張RAMボードを使って増設でき、プログラムからのアクセスはプロテクト・モードで直接アクセスできます。リアル・モードからは080000_H~0BFFFF_Hのメモリ・ウィンドウに割り当ててアクセスします。

●メモリウィンドウ・レジスタ

CPUが080000_H~0BFFFF_Hの256Kバイトの空間をアクセスした場合、メモリウィンドウ・レジスタのWA₂₃~WA₁₈がアドレスバスのA₂₃~A₁₈に出力されます。このメモリウィンドウ・レジスタに目的のアドレスをセットすることで、リアル・モードでも16Mバイトの物理アドレス中任意の256Kバイトをアクセスできます。

通常このレジスタには"02_H"が設定され、080000_H~0BFFFF_Hの標準RAM (756Kバイトうちの最上位の256Kバイト) に割り当てられています。

リアル・モードでもDMACは直接16Mバイトの空間をアクセスします。

図5 拡張RAM

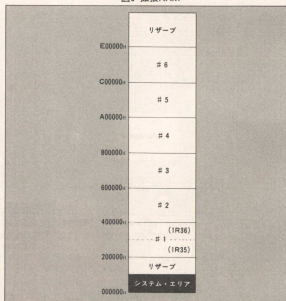
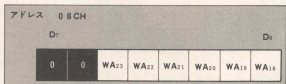


図6 メモリウィンドウ・レジスタ



●拡張I/Oスロット

MZ-2861には100ピンの16ビット・モード専用スロット3個と50ピンのMZ-2500用8ビット・モード用スロット2個があります。表2、3が8ビット/16ビット各スロットの信号線と、機能です。このように従来のMZ-2500用ハードディスクやI/Oボードが接続できるようになっています。

表2 16ビット・スロット

No.	信号名	定義(信号制)	No.	信号名	A 道
1	GND		1	GND	
2	V1		2	V1	
3	V2		3	V2	
4	D8		4	A8	
5	D1		5	A1	
6	D2		6	A2	
7	D3	データバス	7	A3	アドレス(ALEでラッチ)
8	D4		8	A4	
9	D5		9	A5	
10	D6		10	A6	
11	GND		11	GND	
12	D7		12	A7	
13	D8		13	A8	
14	D9		14	A9	
15	D10		15	A10	
16	D11	データバス	16	A11	アドレス(ALEでラッチ)
17	D12		17	A12	
18	D13		18	A13	
19	D14		19	A14	
20	D15		20	A15	
21	GND		21	GND	
22	+12V		22	A16	
23	+12V		23	A17	
24	—	空	24	A18	
25	—	空	25	A19	
26	IR11	外部割り込み入力	26	A20	アドレス(ALEでラッチ)
27	—	空	27	A21	
28	IR12	外部割り込み入力	28	A22	
29	IR13	外部割り込み入力	29	A23	
30	IR14	外部割り込み入力	30	INT	CPUへの割り込みと同一信号
31	GND		31	GND	
32	-12V		32	EXNM1	外部からのNMI
33	-12V		33	IOR	I/Oリッド
34	SYSTRCS	システムリセット(負論理)	34	IOW	I/Oラック
35	—	空	35	MREQ	メモリアドレス
36	DACK3	DMAC Ch3 DACK	36	MWR	メモリライト
37	—	空	37	NTA	割り込み応答
38	DRQ3	DMAC Ch3 DREQ	38	EXRDY	外部レディ
39	—	空	39	ALE	CPU ALE
40	EXHRQ	外部ホールド要求	40	—	空
41	GND		41	GND	
42	EXHAK	外部ホールド応答	42	DMAC	DMACイネーブル
43	ITC	DMAC TC	43	DACK3	DMAC Ch3 DACK
44	NMI0	CPUのNMI信号	44	BHE	CPU BHE
45	MWE	MZ1R33ライト	45	EXWAIT	外部ウェイト
46	—	空	46	CLKM	IMHzクロック
47	—	空	47	—	空
48	SBRQ	サービスリクエスト	48	POWER	
49	+5V		49	+5V	
50	+5V		50	+5V	

16ビット用拡張スロット

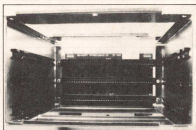


表3 8ビット・スロット

No.	信号名	定義(信号制)	No.	信号名	定義(信号制)
1	+5V		2	+5V	
3	ID2		4	ID3	
5	ID1	8ビット・データバス	6	ID4	
7	ID8		8	ID5	8ビット・データバス
9	GND		10	ID6	
11	A15		12	ID7	
13	A14		13	ZCLK	8ビットCPUクロック
15	A13		16	—	使用しない
17	A12		18	IOW	I/Oラック
19	A11		20	IOR	I/Oリッド
21	A10		22	IORQ	I/Oリクエスト
23	A9		24	MREQ	メモリアドレス
25	A8	アドレス(ALEでラッチ)	28	GND	
27	A7		30	—	使用しない
29	A6		32	—	使用しない
31	A5		34	SYSTRCS	システム・リセット
33	A4		36	—	使用しない
35	A3		38	—	使用しない
37	A2		40	—	使用しない
39	A1		42	—	使用しない
41	A0		44	GND	
43	GND		46	DACK3	ハードディスクDACK
45	DRQ3	ハードディスクDREQ	48	DMAC TC	ハードディスク割り込み
47	TC	DMAC TC	50	—	使用しない
49	IR11	外部割り込み入力			

の、合わせて約10万語の日本語辞書で、人名や地名も簡単に入力可能。またユーザー辞書機能で、よく使う慣用語や専門用語などを、ディスクに登録可能。

●豊富な文字種

全角、半角、倍角、4倍角、上付き文字、下付き文字、ルビなど、使える文字の種類が豊富。両面にはそれぞれの大きさのまま表示されるので、文字のバランスが一目でわかる。

●野線機能

線を引いたり、表や枠組みが可能。

●検索機能

指定した文字を、自動的に文章中から捜すことや、別の文字に置き換え可能。

●外字作成機能

会社のロゴや、社章、新しい記号などを作り、文書中で使用可能。

●演算機能

数字を入力しながら計算したり、すでに入力されている数字を使って計算し、その結果を文章中に入力可能。

●「書院」シリーズの文書利用

日本語ワードプロセッサ「書院」のWD-5000シリーズなどで作成した文書と呼び出し、「書院28」で利用可能。逆に、「書院28」で作った文書を、WD-5000シリーズで利用可能。

●データの共有化

データ交換で、「書院28」で作った文書ファイルをASCII型ファイルに変換し、他のアプリケーション・ファイルで使用可能。また、文書中に、BASIC-M28で作ったASCII型ファイルなどを付け加えることも可能。

日本語ワードプロセッサ「書院28」

MZ-2861には、WD-5010シリーズのワード・プロセッシング能力を持つ、日本語ワープロ「書院28」が搭載されています。その特徴は、次のとおりです。

●まとめて変換できる連文節変換

一度に複数の文節（最大4文節）を入力して、まとめて変換できるので、効率よく入力ができる。

●約10万語の辞書

約8万語の基本辞書と、人名や地名など約2万語の固有名詞辞書

New Machine

●機能

●書式設定

次にあげる項目の設定ができます。

用紙サイズ	文書の用紙サイズを、B5・A4・B4・A3・フリー・連続の中から選択
用紙の向き	用紙をセットする方向(縦入れ/横入れ)を指定
左余白	印字時の左余白の幅を指定
和/欧選択	和文モード/欧文モードを選択
1行文字数	1行の文字数を指定
改行ピッチ	印字時の改行ピッチを指定
文字間隔	印字時の文字間隔を指定
下方向	縦書き/横書きの指定
段落・網掛	アンダーラインや網掛けの種類を指定
4倍角文字	4倍角文字のかすり文字の種類を指定
角度	回転文字、斜体文字の角度を指定
用紙枚数	連続用紙の1枚の枚数を指定
袋とじ	袋とじのときの、余白の幅を指定(B5のとき)

●各種モードの選択

次にあげる各種のモードが選択可能で、内容はシステム・ディスク2に記憶されます。

漢字変換	かな漢字変換をしたときに使える漢字の範囲(通常漢字・常用漢字)を選択
固有名詞優先変換	かな漢字変換のとき、固有名詞辞書を優先して変換するかどうかが選択
バックアップ	キーを500タッチするごとに、入力された文章をバックアップするかどうかが選択
ひらがなモード切り替え	英数字モード、カタカナ・モードで「変換」または「無変換」キーを押したときに、ひらがなモードに切り替えるかどうかを選択
句読点、スペース変換	文章入力中に句読点やスペースを入力したとき、変換するかどうかが選択
カーソル移動	カーソルの移動範囲を選択
リストの備考表示	リスト呼び出しのとき、備考を表示するかどうかが選択
ひらがな/カタの半角入力	ひらがな・カタカナを半角入力するかどうかが選択
句読点キー	文章中で使用する句読点の形を選択
文章表示方向	文章の表示の方向で、縦書き・横書きを選択。書式の縦書き・横書きとは異なる
禁則処理	禁則処理(句読点やかっこなどが行頭または行末に入力されないように自動的に処理すること)をするかどうかを選択

●入力と変換

かな入力とローマ字入力が可能で、ひらがな、カタカナ、英数字、半角の入力モードは、キーボード右上のスペシャル・ファンクション・キーで切り換えます。また、入力後の文字の、半角/全角変換、ひらがな/カタカナ変換、アルファベット/ひらがな・カタカナ変換なども可能です。

漢字変換は、文節単位の変換、連文節変換、一括入力、音調変換の4通りがあります。一度変換(または無変換)した語句を記憶しているので、2度目に同じ語句を入力するときは、最初の1文字で「変換」キーを押すだけで変換できる「初節変換」や、旧字体への変換ができる「異体字変換」も備えています。

また、読みがわからない漢字を、漢和辞典をひくように、部首名や部首の画数で指定できる「部首別入力」、区点コード、JISコード、シフトJISコードで入力できる「コード入力」や、「記号入力」もあります。

その他、「上付き文字」、「下付き文字」、「ルビ」も、指定できます。

ファンクション・キーの機能

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
通常のキーガイダンス	登	録	呼	出	リス	検	索	書	式	切
編集	1	辞書登録	辞書消去	抽出分類	算	タブ設定	訂正挿入	置	移	消
編集	2	ルビ登録	ルビ消去	抽出分類	算	タブ設定	訂正挿入	置	移	消
編集	3									
(機能)	+	登	録	呼	出	止	再	開	一時呼出	開始/終了
シフト	+	J	I	S	シフトJIS	外	字	部	首	画

スペシャル・ファンクション・キーの機能

	SF1	SF2	SF3	SF4
そのまま押すと働く機能	ひらがなモード	カタカナモード	英数字モード	半角/全角モード
(機能)キーを押しながら押すと働く機能	ひらがな変換	カタカナ変換		

●編集

改行・改頁・抹消・消去・訂正・移動・複写・検索・置換などの通常の編集作業の他に、倍角・4倍角・アンダーライン・網掛けの指定や、左マージ・右マージ・センタリング・インデント・均等割り付け・ロゴ指定・タブ・クォーテーションなどができます。

また、レイアウト・イメージを表示する「印字イメージ表示」モードがあり、印字イメージを見ながらの編集作業も可能です。

●罫線

罫線には、細実線・太実線・二重線・破線の4種類があります。部分移動、複写なども可能です。

●印字

普通の印字のほかに、領域を指定して「部分印字」、システム・ディスク2にある漢字フォント(24×24ドット)を使わずにプリンタ内の漢字フォントで印字する「簡易印字」、連続用紙、カットシートフォードを使う「連続印字」、罫線付きの文書から罫線を抜いて印字する「罫線抜き印字」などがあります。

また、ヘッダ・フッタを入れた印字、差し込み印字、ラベルへの印字、縦3倍×横3倍から(半角文字は、縦4倍×横4倍から)最高縦24倍×横24倍までの拡大印字、回転文字、斜体文字の印字などもできます。

●文書登録

作成した文書を、内蔵の3.5インチ・フロッピーディスクに登録するには、番号を付けて登録する「番号登録」、登録名を付けて登録する「登録名登録」、一時的に登録しておく「一時登録」の3つがあります。

そして、検索語を付けて登録する「検索登録」が、それぞれの場合に可能です。

また、登録した文書を読み出すときは、番号や登録名で選択するほかに、「リスト呼び出し」でカーソル(□) (□)で文書を読み出したり、内容を確認したりできます。

そのほか、登録名の一部の文字を入力したり、日付けを入力したりして、「検索呼び出し」も可能です。

●辞書

辞書機能には、「ユーザー辞書」と「分野別辞書」などがあります。

「ユーザー辞書」は、よく使う固有な言葉や専門用語、文章などを、システム・ディスク2に登録するもので、簡単な見出しを入力するだけで必要な語句に変換できます。

「分野別辞書」は、システム・ディスク2の代わりに辞書ディスクに登録するものです。用途別に辞書を作成し、1つで見出し3文字、約10,000語(登録語5文字で計算)まで登録可能です。

●欧文モード

欧文モードでは、英数字、記号、外字のほかに、フランス語、ドイツ語、スペイン語の文字も入力できます。

印字の際の文字間隔は、約10字/インチとなり、1つの単語が2行に渡らないようにする「行末処理(ワード・ラップ処理)」や、単語間のスペースを適当に割りふる「両端揃え印字(ジャスティファイ)」などの処理が加わります。

●抽出・分類・演算

一覧表などの作成時に、必要な部分のデータを抜き出したり、順序を並び替えたり、計算結果を入力する場合、抽出・分類・演算の機能が使えます。

抽出の場合、条件として次のものが使えます。

- = 指定した項目と同一
- ≠ 指定項目でないもの
- ≧ 指定数値以上
- ≦ 指定数値以下
- > 指定数値より大
- < 指定数値より小

「多重抽出」の場合、複数条件の設定が可能です。

分類の場合、昇順・降順が指定可能で、数値は大小、文字はJISコードで分類されます。

演算は、文書中に計算式の数値を入力したり、計算結果だけを入力できます。電卓・四則・統計・横計の4種類があります。

●手続機能

操作手順を登録しておき、文書入力時に呼び出して再現できます。複雑な操作を登録することで、手間を省き、効率の良い文書作成ができます。

●データ変換

「書院28」で作成した文書データを、他のアプリケーション・ソフトや、日本語ワード・プロセッサ「書院」のWD-600シリーズでも使えるように、形式の書き直しができます。また、その逆も可能です。

データ変換で、文書ディスクのデータを、BASICプログラムやMS-DOSの各種アプリケーションで使えるようになります。

グラフィック・ドライバ

MZ-2861にはグラフィックを高速に処理するためのカスタムLSIが装備されています。ソフトウェア側でもこのハードウェアの能力を十分に生かすためにグラフィック・ドライバが提供されます。

このグラフィック・ドライバは、基本機能の16色モードと65,536色を実現する多色モードを持っています。

実際には、MS-DOS起動時に他のフロントエンド・プロセッサと同様テキスト・ドライバとしてメモリ内に常駐されます。種々のアプリケーション（BASICやワープロ）も、このグラフィック・ドライバを使っていることで、その高速性がわかります。

グラフィック・ドライバが備えている機能には、次のようなものがあります。

- 8種の塗り潰しモード（単色、タイル・パターン、テクスチャ、4種のライン・スタイル、ペン・パターン）
- 斜め格網の描画
- 4種の描画演算（リブレイス、OR演算、XOR演算、AND演算）
- XOR演算による格網・星形の描画
- 種々のスクリーン形状への対応
- 多色モード時の色の加算/減算

BASICやワープロなどのアプリケーションでは、このグラフィック・ドライバを必要とするため、「CONFIG.SYS」に定義しなければなりません。一見面倒なようですが、オリジナル・ドライバや、変更を加えたグラフィック・ドライバなどをインストールできるのが拡張性の高いものになっています。

●アセンブラからの呼び出し

グラフィック・ドライバの呼び出しは、他のIOCSや拡張BIOSと同様に、ソフトウェア割り込みINT56hによって行ないます。

グラフィック・ドライバの各コマンドには表4のようなものがあり、AHレジスタにコマンド番号をセットしDS:BXで指すパラメータとともに呼び出します。

●グラフィックVRAMの構造

256KビットデュアルポートRAMを使った640×400ドット65,536色同時表示を実現しています。グラフィックはテキスト画面とは違

書院初期画面



特別機能呼び出したところ



書式設定中



各種書体(4倍角・倍角・全角・ルビ)



い、1ドットがグラフィックRAMの1ビットに対応しています。グラフィックRAMは128Kバイト×4面で構成され、それぞれBブレン、Rブレン、Gブレン、Iブレンとなっています。

●16色モード

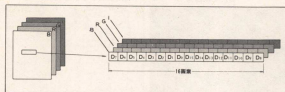
16色モードではグラフィックRAMの1ワードの1セットは横1列に連続した16ドットを表わし、ビット並びに対する表示は図7の

表4 グラフィック・ドライバ

AH	名	前	機	形
00	スクリーンの設定		スクリーンの形状(大きさ)、色モード、CRTの種類(200/400)を設定/読み出す。また、ドライバのversionを返す	
01	描画領域の設定		書き込みをしてよいスクリーン上の領域を設定/読み出す	
03	アクティブ・ブレンの設定		書き込みしてもよいブレンを設定/読み出す	
04	ペン・パターン	の設定	描画用ペンパターン(8×8ドット)を設定/読み出し/取消	
05	テクスチャの設定		フィル/ペイント時に使うテクスチャを設定/読み出す	
06	画面の消去		描画領域の内部を消す(フィルする)	
07	点の描画		指定された位置へのドットティングを行なう	
08	直線の描画		与えられた2点を結ぶ直線(線分)を描く	
0A	矩形の描画		与えられた2点を対角線とする長方形を描く。内部のフィルも指定できる	
0B	円/楕円の描画		円/楕円、円弧/楕円弧、扇形、弓形などを描く。弓形以外は内部のフィルも指定できる	
0D	文字の描画		与えられたASCII文字列を拡大/回転して描画する	
0E	パターンの描画		与えられたビット数のパターンを描画する	
0F	画面データの読み出し(1)		指定された位置/範囲の画面データを読み出す	
10	画面データの書き込み(1)		与えられたデータを画面へ書き込む	
11	画面データの読み出し(2)		(AH=0F)のコマンドと同等。ただし、データ形式が異なる	
12	画面データの書き込み(2)		(AH=10)のコマンドと同等。ただし、データ形式が異なる	
13	図形の複写		画面上のデータの移動/複写する	
14	色コードの置き換え		指定された範囲の特定の色を他の色に置き換える	
15	ペイント		指定された色コードで囲まれる閉領域内を塗りする	
16	色コードの読み出し		指定された座標の色コードを読み出す	
17	座標点のテスト		指定された座標が描画領域内にあるかどうかをテストする	

New Machine

図7 16色モード



ようになっています。

色は、Bプレーンのb₇, Rプレーンのb₅, Gプレーンのb₃, Iプレーンのb₁の4ビットで一層の1ビットの色を指定し、Bが青、Rが赤、Gが緑、Iで輝度を表わします。

●65,536色モード

65,536色モードでは、グラフィックRAMの1ワードの1セッとは4ドットを表わし、1ドットの色はB, R, G, I4プレーンのb₇~b₁の合計32ビットで表わします。

B₀~B₇で青の32階調, R₀~R₇で赤の32階調, G₀~G₇で緑の32階調, Iで全体の輝度を表わします。

プリンタ・ドライバ

プリンタ・ドライバとして各種のプリンタに対応するためのデバイス・ドライバがあります。

グラフィック・ドライバと同様“CONFIG.SYS”ファイルに登録することで現在販売されているプリンタのほとんどに対応することができます。また、外字ファイルを読み込み印字する機能などがあり、オリジナル・フォントの印字もサポートしています。

ドライバは図9のように5個のブロックで構成されています。

図8 65,536色モード

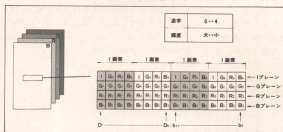
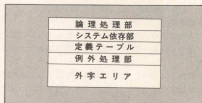


図9 プリンタドライバ構成



●論理処理部

ユーザー・ランとインターフェイスで、ハードウェアやIOCSなどに依存しない処理を行います。定義テーブルに記載された内容を解説しながらコマンドやデータを送り出します。

●システム依存部

ハードウェアやIOCSなど、システムに依存する処理を行います。文字コードやエスケープ・シーケンスとは違った処理の必要なハード・

表3 プリンタドライバ・コマンド

AH	名	前	機	能	AH	名	前	機	能
00	テーブル・アドレス		プリンタ定義テーブルのアドレスを取得する		1F	漢字横角		漢字横角モードのセット/リセットをする	
01	プリンタ・リセット		プリンタをリセットする		20	ANK横角		ANK横角モードのセット/リセットをする	
02	ステータス・チェック		プリンタおよびドライバの状態を得る		21	縦角		縦角印字モードのセット/リセットをする	
03	タイム・アウト時間設定		BUS Y信号監視時間を設定する		22	ひらがな		カタカナ/ひらがな印字を指定する	
04	エラーの無視		プリンタからのエラー信号を無視するかを指定する		23	縦角印字		縦角印字モードのセット/リセットを指定する	
05	スプール・モードの設定		スプール・モードで動作するかを指定する		24	アンダーライン		アンダーライン付き印字モードのセット/リセットを指定する	
06	スプール停止		スプール処理を強制停止する		25	白抜き印字		白抜き印字モードのセット/リセットを指定する	
07	1バイト出力		1バイトのデータをプリンタに出力する		26	イタリック文字		イタリック・フォントによる印字モードのセット/リセットを指定する	
08	バイト列出力		バイト列をプリンタに出力する		27	高画印字モード		高画印字モードのセット/リセットを指定する	
09	ANK文字出力		1バイトのANK文字を出力する		28	ANK文字ピッチ		ANK文字の印字ピッチを指定する	
0A	改行		未印字データを印字し改行/復帰する		29	文字間スペース		文字の左右に付加する空白ドットの数を指定する	
0B	半角文字出力		半角文字コード(JISC 8226)を出力する		2A	縦書き		縦書き印字モードのセット/リセットを指定する	
0C	改ページ		未印字データを印字し、改ページする		2B	組み文字指定		縦書きと合わせて半角2文字を1文字分に印字する	
0D	復帰		未印字データを印字し、ヘッドを左端に移動する		2C	文字色指定		カラープリンタ時、印字する色を指定する	
0E	全角文字出力		2バイトの全角文字コードを出力する		2D	自動給紙モード		カットシート・フィードに自動給紙を行なうかを指定する	
0F	行改行		未印字データを印字後の行改行する		2E	スーパーサブスクリプト		スーパーサブスクリプト印字を指定する	
10	改行ピッチ設定		1行あたりの改行ピッチ量を設定する		2F	サブスクリプト		サブスクリプト印字を指定する	
11	ページ長改設定		1ページあたりの行数を設定する		30	1/4角文字の印字		1/4角文字を印字する	
12	印字開始行の設定		印字開始する行の位置を設定する		31	縦線印字		縦線文字を印字する	
13	ミシヨスキップ		ミシヨスキップする行の行数を設定する		32	外字登録		印字のためのフォント・パターン登録/読み出しを行なう	
14	トップ・フォーム		現在の位置をページの先頭とみなす		33	外字消去		登録可能な外字の個数などの情報を返す	
15	バック・スペース		印字位置を1文字分へ戻る		34	外字フォント選出		外字文字コードとフォントパターンを送る	
16	キャンセル		プリンタに書かれている未印字データを捨てる		35	外字印字		34で選ったパターンを印字する	
17	フォワード・スキップ		印字位置を右方向へnドット進める		36	イメージ選出		ビット・イメージの選出をする	
18	印字方向指定		印字動作を両方向で行なうか片方向で行なうかの指定をする		37	ハードコピー		ハードコピーを実行する	
19	プリンタ・セレクト		プリンタのセレクト状態を指定する		38	ハードコピーパラメータ		ハードコピーの形態を設定/読み出す	
1A	左マージン設定		左端ホーム・ポジションからの文字数を設定		39	オプション・コマンド		オプション・エントリーの解釈/実行する	
1B	右マージン設定		右端ホーム・ポジションからの文字数を設定		3A	定義テーブルの変更		プリンタ・ドライバが参照する定義テーブルを変更する	
1C	水平タブ位置の設定		水平タブ位置のクリア/設定する						
1D	漢字モード		漢字モードのセット/リセットをする						
1E	半角モード		半角モードのセット/リセットをする						

コピーは、表示システムに依存するため、この中で処理されます。

●外字エリア

ドライバが管理する印字用の外字文字フォントを格納するためのエリアです。

●定義テーブル

プリンタごとに依存するエスケープ・シーケンスなどを、各コマンドに対応して定義するテーブルです。テーブルは最大1,024バイトあり、このテーブルを変更することで、各種プリンタに対応できます。

●例外処理部

定義テーブルと論理処理部だけでは制御できない処理を行うためのルーチンです。これは特殊なプリンタに対応するために設けられています。

実際のドライバは、定義テーブルに書かれている文字列を解説しながら処理を進めるインタープリタとして動作します。

プリンタ・ドライバの持つコマンドは表5で、呼び出しはAHレジスタにコマンド番号をセットし、INT 54hで処理されます。

拡張BIOS & IOCSコール

MZ-2861にはMS-DOS標準BIOSのほかに、特別に付加された拡張BIOSとMZ-2500でおなじみのIOCSコールがあります。

●拡張BIOSコール

拡張BIOSには表6のようなものがあり、主にキーファンクションを制御します。

拡張BIOSの呼び出しには、AHレジスタにファンクション・コードを設定し、INT 52hを実行します。

●IOCSコール

IOCSの呼び出しには、AHレジスタにIOCSのコマンド番号と必要な値を各レジスタにセットし、INT 51hを実行します。IOCSによっては、出力パラメータがあるのに必要に応じてチェックします。

●フロッピーアクセス (0A, ~19h)

フロッピーアクセスはA, B, Cの3つのグループに分かれています。グループAは定義されている機能を実行し、その動作が完了してからユーザー・ルーチンへ戻ります。これはシングル・タスク用OSや通常のプログラムで使います。グループCは、主にマルチタスク用OSのためにより、グループBのP-ステータスをチェックしながら使います。

●キーボード制御 (20h ~ 2Fh)

キーボード制御のためのIOCSコマンドは、通常のキー入力のほか、文字コードの変更やユーザー・割り込みをサポートしています。

●時計制御 (30h ~ 3Bh)

MZ-2861にはバッテリー・バックアップの時計が内蔵されています。この時計の時間設定をします。

●文字画面制御 (40h ~ 5Bh)

文字画面制御及び文字表示コマンドは24個あり、スクロール・モードをススム・スクロール/ライン・スクロールなどに設定できます。

●シリアルポート制御 (60h ~ 70h)

MZ-2861ではZ80 SIOを使い、RS-232Cインターフェイスを実現しています。60h~70hまでのコマンドがありますが、通常60h~66hのコマンドで、ほとんどの処理ができます。

●プリンタ制御 (78h ~ 7Dh)

IOCSがサポートするプリンタ制御は基本的な機能に絞られています。実際に使う場合、後述のプリンタ・ドライバに同様のものがあるので、ドライバを通しての処理を中心とした方がよいでしょう。

●マウス制御 (80h ~ 8Ah)

マウス制御のために11種のコマンドが用意されています。OS側で用意されているマウス・ドライバはこのIOCSのコマンドを使っています。

表6 拡張BIOS

AHレジスタ	機 能
01H	画面モードの変更を行なう
02H	ファンクション・キー・ガイドの表示モードを設定する
03H	ファンクション・キー名の設定/読み出しをする
04H	ソフト・キーの設定/読み出しをする
05H	数値入力キーの設定/読み出しをする
06H	MS-DOS制御キーの割り込みを停止/開始する
07H	BREAKキーの動作モードを設定する
08H	COPYキーの動作モードを設定する
09H	ASCII制御コード/交換テーブルの設定/読み出しをする
0AH	MS-DOS制御キー交換テーブルの設定/読み出しをする

●補助パラレルポート制御 (8Eh ~ 8Fh)

MZ-2861にはパラレルポートが2組あり同じ構造になっています。

●グラフィック画面制御 (90h ~ 96h)

このコマンドは、グラフィック画面の表示形態を制御するためのもので、表示内容に関するものではありません。また、後述のグラフィック・ドライバを使って描画処理を行なう場合は、このコマンドは使いません。グラフィック・ドライバにも同等なものが用意されています。

●特殊デバイス制御コマンド (A0h ~ A5h)

特殊デバイスには、インターバル・タイマ、DMAサービスなどがあり、これらのデバイスは、ユーザーが割り込みルーチンを用意する必要があります。

●システム制御コマンド (A8h ~ ADh)

システムの基本的な状態の読み出し、制御をします。プロテクト・モードでは000000h~F00000hの空間をアクセスできます。リアル・モードでは000000h~0C0000hの空間だけのアクセスになっています。

また、DMACは24ビット・アドレスを出し、バンクレジスタとは無関係にアクセスするため、DAM処理中にバンクを切り替えた、080000hのアドレスをまたがうようなDMAが行なわれても正しく動作します。

●FM音源制御 (B0h ~ B5h)

FDM音源LSIには、YM-2303が使われています。IOCSでは、データ出力や音色の発生をいくつかサポートしています。しかし、IOCSではLFOなどの機能をサポートしていないのでトレモロやビブラーなどの効果づけは、内蔵タイマ制御モードを使い、アプリケーション側でコントロールする必要があります。

サポートしている音色は次のとおりです。

音色番号	音 色	音色番号	音 色
0	ハーブ・シンコード	15	パイプ・オルガン2
1	プラス系の音1	16	フルート
2	プラス系の音2	17	ピッコロ
3	トランペット	18	オーボエ
4	ストリング系の音1	19	クラリネット
5	ストリング系の音2	20	グlocken
6	エレクトリック・ピアノ1	21	ビブラホン
7	エレクトリック・ピアノ2	22	シロホン
8	エレクトリック・ピアノ3	23	等
9	ギター	24	テナー
10	エレクトリック・バス1	25	クラビネット
11	エレクトリック・バス2	26	ベル
12	エレクトリック・オルガン1	27	ハーブ
13	エレクトリック・オルガン2	28	ハーモニカ
14	パイプ・オルガン1	29	ティンパニー

●TVコントロール (B8h ~ BBh)

専用ディスプレイ・テレビ (MZ 1D24など) をコントロールします。このTVコントロール・コマンドを実行中は、すべての割り込みを禁止するため、RS-232Cの受信データが落ちる場合があるので注意が必要です。

●SCSIハードディスクアクセス・コマンド (C0h ~ D7h)

A, B, Cの3グループに分かれており、Aはシングル・タスクOS、CはマルチタスクOS用となっています。本体とハード・ディスクとの接続にはSCSIインターフェイスで行なわれ、ハード・ディスク・コントローラには、DTC-310DBを使います。