



インフォメーション資料

No.

各件外注出賃費(使用料)計円(12) (1/1)

パーソナルコンピューター

PX-V60

価格 ¥

●目次

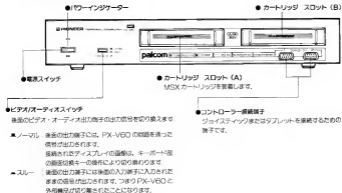
1. 仕様	2	7. 総合接続図	13
2. 各部の名称と使い方	2	8. アナログ部のパターン図と回路図	15
3. 各部の組み立て方	5	9. デジタル部のパターン図と回路図	19
4. 部品配列	7	10. 電気部品表	25
5. 分解図と部品表	9	11. デジタル部の回路概要	26
6. 梱包図と部品表	12		

1.仕様

CPU		Z8A 4MHz 5MHz
メモリ	RAM	4KB 079KB(RAM-RAM)
	ROM	4KB MSX BASIC 4KB ROM BASIC 8KB
画像表示	テキスト	424×204, 32文字×20行
	グラフィック	256色(1×12)マトリクス
	カラー	256色
	スプライト	256種類
	画像出力	ビデオ出力 480行出力
通信機能		各種ビデオ通信とのスーパーインポーズ機能内蔵 コンピュータ間、自局間、各型ビデオ通信可能
キーボード	キー数	JIS4モード標準配列に準拠
サウンド出力	音 源	11.8kHzサンプリング4音+1ノイズ 8音ステレオオーディオ入力
	出 力	ステレオオーディオ出力
システムコントロール		A-1機能のコントロール機能内蔵
オーディオカット(オーディオローグ)		120 - 260Hz FSK
インターフェイス		インターフェイス内蔵
プリンタインターフェイス		セントロニクス標準インターフェイス内蔵
コントローラインターフェイス		コントローラ(ジョイスティック)インターフェイス2基内蔵
スロット		2スロット
電 源	電 圧	AC100V 50/60Hz
	消費電力	19W
	予備電源	コンセント 200h1年
動作環境条件	温度	5-35℃
	湿度	5 - 95%RH
■ 寸 法	本 体	420(幅)×320(奥行)×100(高さ)mm
	キーボード	420(幅)×171(奥行)×47(高さ)mm
■ 重 量	本 体	4.1kg
	キーボード	1.1kg

上記の仕様は改良のため予告なく変更することがあります

2.各部の名称と使い方



MEMO

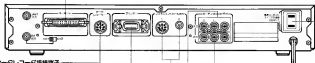
MEMO

●キーボード入力端子

キーボードを接続します。

●電源コンセント

消費電力が約30Wまでの機器に利用できます。



●テープレコーダ接続端子

テープレコーダを接続します。

●プリンタ端子

プリンタ、プロッタなどを接続します。

●システムコントロール端子

出力1 PSX-V80 からのコントロール信号ができます。ハイオメガのレーザービジュアルプレーヤーやPCコンでコントロールする場合には利用します。プレーヤーのI/Oポートと対応のシステムコントロールコードでつなげます。

出力2 PSX-V80 からのコントロール信号ができます。ハイオメガコンバーネントディスプレイSD-28/SD-21やAVシステム用AVE シリーズなど、ハイオメガのマークがのったビデオ、オーディオコンバーネントも対応TVコンでコントロールする場合には利用します。

●出力端子

ビデオ 録画用の端子です。ハイオメガコンバーネントディスプレイなどのカラーモニターに録画入力端子とつながります。

オーディオ 音声出力端子です。ステレオアンプの赤黒、FL、L 入力端子 (AUX) などとつながります。

●入力端子

ビデオ 録画入力端子です。レーザービジュアルプレーヤーの録画出力端子などとつながります。

オーディオ 音声入力端子です。ビデオと音画レコーダ、FL、L ビジュアルプレーヤーなどの録画出力端子とつながります。

☑ファンクションキー

英キーごとに英字や数字列を直接入力を簡単にするためのキー

☑置換編集キー (CLS HOME, INS, DEL)

画面に表示されている文字を編集するときに使います。



☑画面切換キー

手帳に接続したディスプレイの画面を切換えます。SUPER/VIDEO

本機がビデオ入力端子 (コンピュータ映像画面) に接続された外部ビデオソースの映像と本機のコンピュータ映像の合成画像がディスプレイに表示されます。

本機がビデオ入力端子に接続された外部ビデオソースの映像がディスプレイに表示されます。

本機でつながれたコンピュータ映像がディスプレイに表示されます。

☑スペースキー

☑カマインジゲータ

カマキーを押して半入力がかマ文字または、おま文字モードになっているとまADします。

☑大文字インジゲータ

CAPS LOCK キーを押してキー入力が大文字モードになっているとまADします。

☑カーソル移動キー

カーソルを上下左右に移動させるときに使います。

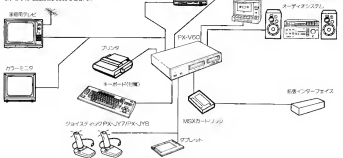
☑文字キー

文字を入力するためのキー

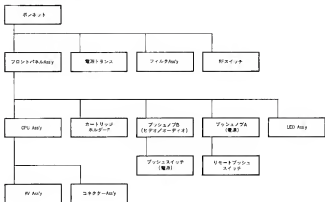
video

computer

PX-V60はMSX仕様の周辺機器を組み合わせることで、システムの拡張が容易。レーザービジョンプレーヤーとのドッキングによってその特徴をいかに発揮させることができます。
さらにVTRやオーディオシステムを加えれば、今までにないシステム環境が実現できます。



3. 各部のはずし方



●CPU Assyの修理

CPU Assyの修理の際には図3-1のようにCPU Assyを立てると修理がしやすくなります。

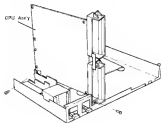


図3-1 CPU Assy の修理

●AV Assyの修理

AV Assyの修理の際にはCPU Assyをはずし、AV Assyを同3-2のように立てると修理がしやすくなります。

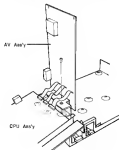
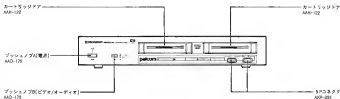


図3-2 AV Assy の修理

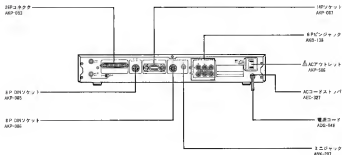
4. 部品配置

- ㊦の部品は、安全上重要な部品です。交換する時は、安全および性能維持のため必ず指定の部品をご使用ください。
- 部品番号を表示していない部品は、供給できません。
- ㊦の部品は次第在庫していませんので供給に長時間を要することがあります。場合によっては供給をお断りすることがあります。

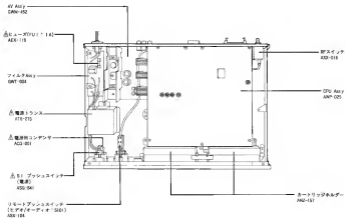
● フロントパネル面



● リアパネル面



● 上面



A

B

● キーボード



C

D

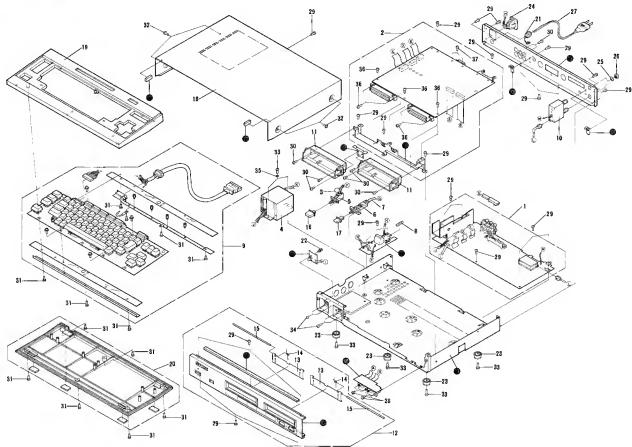
5. 分解図と部品表

A

B

C

D



A

B

C

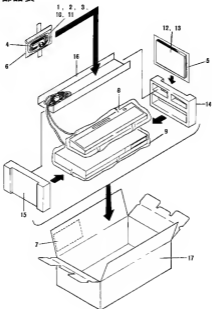
D

- 点検の部品は、安全上重要な部品です。交換をする時は、安全および性能維持のため必ず指定の部品をご使用ください。
- 部品番号中の“B”は、英字の“D”を誤りしめます。部品発注の際は、注意してください。
- 部品を発注する際は、特に英字の“1”と英字の“l”との区別をはっきり記入してください。
- 部品番号を表示していない部品は、供給できません。
- 一部の部品は実時在庫しておりませんので供給に長時間を要することがあります。場合によっては供給をお断りすることがあります。

分解図の部品表

番号	部品番号	名 称	番号	部品番号	名 称	備考
	1	LWM 442		31	862M196F2K	ネジ
	2	AWP 825		32	877M196F2K	ネジ
A	3	AGS 871		33	VE2M196F2K	ネジ
A	4	AT8 375		34	VADH196F2K	ネジ
A	5	ASG 348		35	W54919C	ワッシャー
	6	AXK 324		37	V84M196F2K	ネジ
	7	AXK 309				
A	8	ATX 318				
	9	AWX 328				
	10	AXK 618				
	11	ANX 137		101		フィルムAssy
	12	AWL 022		102		コネクタAssy
	13	AAM 122		103		L&D Assy
	14	AH4 149		104		メインフレーム
	15	ANL 044		105		リアパネル
	16	AAD 179		106		PCBブラケット
	17	AAD 179		107		ドアストッパー
	18	ANK 613		108		バネアクション
	19	ANY 161		109		フロントパネル
	20	ANG 138		130		ボトムネットジョン
	21	ANC 327		131		ONブラケット
	22	AED 441		132		ドアストッパー
	23	ATP 306				
A	24	ADP 058				
	25	ABE 043				
	26	A18 047				
A	27	ADG 046				
	28	862M196F1K				ネジ
	29	867M196F7K				ネジ
	30	862M196F2K				ネジ

6. 梱包図と部品表



梱包図の部品表

番号	部品番号	名 称	備 考	番号	部品番号	名 称	備 考
1	ADR 073	ヒンブラダ付の録コード		31	APK 000	デモテープ	
2	ADR 089	ヒンブラダ付の録コード		32	ABA 330	添付品用紙	
3	ADR 130	EP 印刷付カートリッジ		33	ABR 047	紙詰まり防止	
4	ABA 064	テープ入り袋		34	ABA 407	電源パネキ(10)	
5	APC 139	台紙形ポリ袋		35	ABA 408	電源パネキ(10)	
6	APC 153	台紙用紙		36	APR 154	プリンター用紙	
7	APC 155	保証書用ポリ袋		37	AKK 074	プリンター用紙	
8	APC 156	ポリ袋(10)					
9	APC 312	包装シート					
10	AKK 060	完成品					

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6

A

B

C

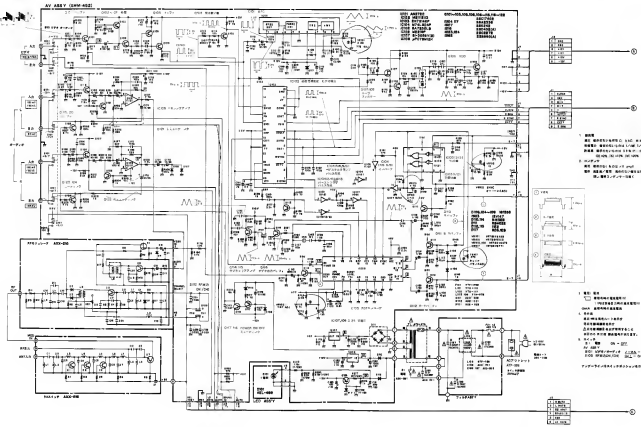
D

A

B

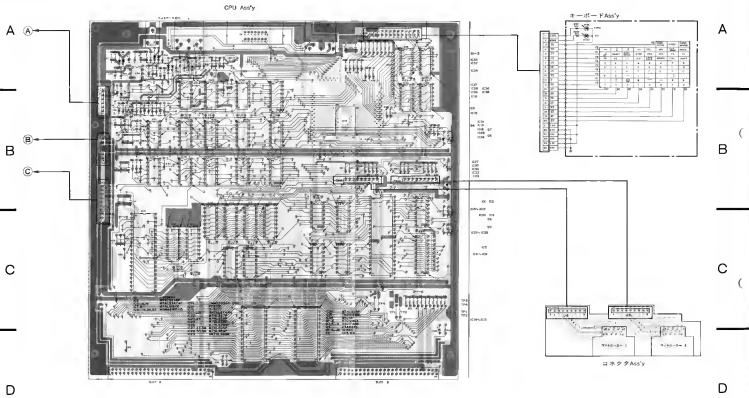
C

D



1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 10

9. デジタル部のパターン図と回路図



1

2

3

4

5

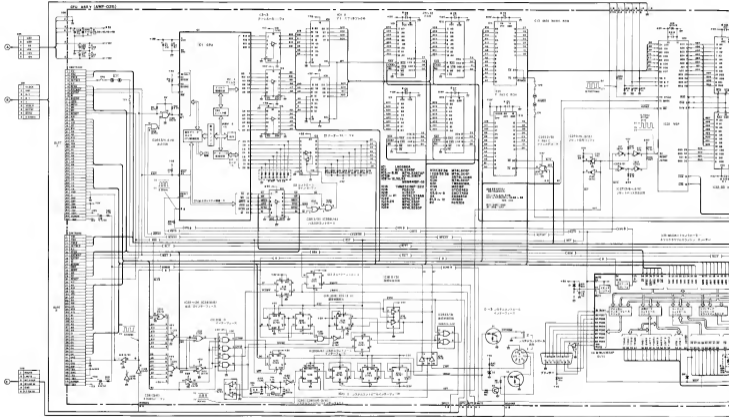
6

A

B

C

D



1

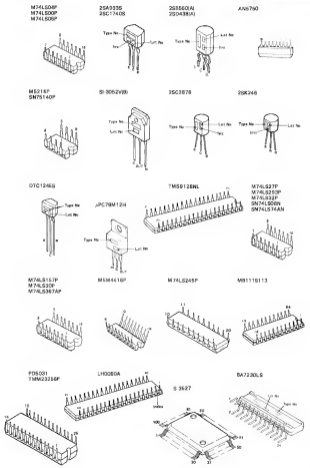
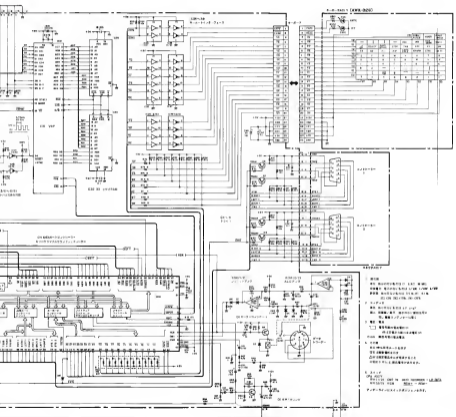
2

3

4

5

6



A

B

C

D

10. 電気部品表

- 古い部品は、安全上重要な部品です。交換をする時は、安全および性能維持のため必ず指定の部品を2使用ください。
- 部品番号中“B”は、原本の“O”を意味します。部品発注の際は、注意してください。
- 部品を発注する際は、特に数字の“1”と英字の“1”との区別をはっきり記入してください。
- 部品番号を表示していない部品は、供給できません。

注、注記時は、(C/C)に注記値をコードで入れ、本来の部品番号に直して発注してください。

例1 560Ω、47kΩなど、0以外の数字(有効数字)が2桁の場合
(公差が±5%、K±10%などの注記時はすべて取除)

560Ω → 56 X 10¹ → 561 RD5P0560X10
47kΩ → 47 X 10⁴ → 473 RD5P047X30
0.5Ω → 0 X 5 RN2H0050X5
1Ω → 013 R5P0101X3

例2 有効数字が3桁の場合(超精密純金属抵抗器)

5.6kΩ → 562 X 10¹ → 562 RN5GR562X10

- 黒色の部品は常時在庫しておりませんが供給に長時間を要することがあります。場合によっては発注をお断りすることがあります。

Ass'y外の部品表

配線記号および名称	部品番号
AV Ass'y	GWM 452
CPU Ass'y	AWP 605
キーボードAss'y	AWK 309
フィルターAss'y	FR04F4
コネクタAss'y	FR04F5
LED Ass'y	FR04F4
△ C108	電解コンデンサ(EI/EC25V)
A T1	電源トランス
△ N1	ブレンススイッチ
A P01	リモートコントロールスイッチ
	ヒューズ(1A)
	RFスイッチ
△	EP ACアダプタ
A	電源コード
	AVX 618
	AVP 306
	AVC 648

配線記号および名称	部品番号
D11	109425
D115, D116	BD1100
	Q421830
D17	105 240
	Q43 1820
D60	159167
D62, D64 ~ D69	15105
	1251020
D12, D13	132
	132561

スイッチ

配線記号および名称	部品番号
S02	ステレオスイッチ(10P/5.0CH/CR)
S01	リモートコントロールスイッチ (ビデオ/オーディオ)
	ASH 331
	AVX 309

コイル、フィルター

配線記号および名称	部品番号
L05, L10	インダクター
L01	インダクター
L12	インダクター
F10	セラミックフィルター
	ATH 076
	ATH 313
	ATH 314
	ATF 306

コンデンサ

配線記号および名称	部品番号
C45	000000010
	10000001001
C46, C47	000000010
	10000001001
C15	005410000
	10000000001
	000110010
C16 ~ C18, C24, C25, C176, C26, C10	10000000001
	000110010
C19, C18, C17	000110010
	10000000001

AV Ass'y(GWM-452)

半導体

配線記号および名称	部品番号
IC00	AN526
IC05	14T200LS
IC02	MS111110
IC08	MS25P
IC04	MS1300P
IC07	88 300PV01
IC13	8V7540P
IC06	μPCT8120
Q104, Q17	25A420
Q10	25F860A1
Q12 ~ Q16, Q05, Q16, Q104 ~ Q15	25C1405
Q18 ~ Q12	25C205
Q13, Q14	25C205
Q11	25F400A1
Q107	25R240

CPU Assy(AWP-025)

中継体

記録記号および名称	部品番号
IC1	L3000A
IC9-IC23, IC25, IC33	M39448P
IC24	M258P
IC28	MT6L880P
IC29, IC30, IC36	MT6L881P
IC27, IC29, IC38	MT6L820P
IC7, IC8	MT6L810P
IC2	MT6L824SP
IC20	MT6L821P
IC26	MT6L820P
IC22, IC24	MT6L830P
IC29	MT6L831P
IC3-IC4, IC16	MT6L807AP
IC14	TR500
IC15	S-202
IC28	S70L300N
IC17-IC21	S70L370AN
IC12	TM60200AP
IC31	TM60210AL
Q1, Q2	DTL1243S
Q4	2SAG25
Q2, Q6-Q9	55C1748S
D2	R18, D18
D1, D3-D10	1R155

リレー

記録記号および名称	部品番号
RY1	AS3-80

コンデンサ

記録記号および名称	部品番号
CG-05, CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG9-CG13	ACG-844
CG6, CG7-CG9, CG8-CG8	(CKI)YK104M251
CG7	CC05L470J50
CG2, CG8	(CC)25L470J501
CG5, CG6	CG45010050
CG3	CS4R100025
CG1	CS4S100025
CG8	CS4R211M04
CG18-CG21, CG3	CS4S801M50
CG1, CG3, CG4, CG6, CG9	CS4S200M30
CG6	CS4S071M8
CG4, CG2	CS4S470M16
CG18, CG17	CKC1000200
CG2	(CK)1000000
CG2	CLC175L120M25
CG2	(CK)1000200
CG9	CGM425250
CG1	CGM547210
CG4	CGM480210

抵抗器

注: 抵抗値は、○○○に抵抗値をコードで入れ
本来の部品番号に置いて発注のこと。

記録記号および名称	部品番号
R66	RA10500U
R67	RA10500U
1Ω(100)の抵抗器	RES0PMXXXX

その他

記録記号および名称	部品番号
ニモソケット (システムコントロール用)E1E2	AKP 207
SP 805ソケット (フーダ用ローター)	AKP 805
SP 806ソケット (システムコントロール用)E1E2	AKP 806
10P ソケット(プリンター)	AKP 807
80P ソケット(ネットワーク)	AKP 808
80P コネクタ(キーボード)	AKP 809
XI	カリコック電池子
	AS5 843
	VR201100049E
	VR201100049E

11. デジタル部の回路概要

ブロック図

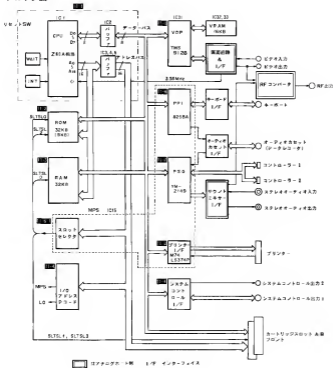


図11-1 ブロック図

11.1 CPU周辺

11.1.1 CPU(セントラル プロセッシング ユニット)

CPU (IC1) にはZ80A相当品 (αPD780C-3等) を使用している。

11.1.2 システムクロック

システムクロックはアナログボード部のヒアロ回路 (IC105) より3,373545MHzをクロックとして使用している。このクロックはスーパーインポーズ(増幅回路)または外部ヒアロ選出を行わずには、外部ヒアロ信号より抽出されるカラーバースト波(色同期信号)と同期したクロックとなり、それ以外においてはIC105よりの変位による、3,373545MHzが供給される。

11.1.3 RESET(リセット)回路

電源投入時にPX-V60の初期化を行なう回路でMPSに内蔵されている。CPUへのリセットはローアクティブのパルスにより行われており、電源投入時において電源電圧の立ち上がり時にC104の充電時間分遅れたパルスをMPS (IC15) が生成しCPUへ入力することにより行われている。

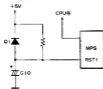


図11-2 リセット回路

11.1.5 断込回路

CPUへの断込をかける回路で、EXTINT、INTVDP、INTXCVの3つの断込がある。

EXTINTはスロットを介し、外部から入力される断込要求信号である。

INTVDPはMSX-ベースックによりサポートされる断込ルーチンによりVDPの応答ごとの断込機能を利用して、キーボードのキースキャンを行ない、キー入力処理を行っている。またこの応答ごとの入力によりCPUの内部ソフトウェアタイマーを動かす。時計機能のクロックとしている。なお、P-BASICモード時にはこのルーチンにより、P1独自の3つのキー(スーパーインポーズ、ビデオ、コンピュータ)の入力処理も行っている。

INTXCVはスーパーインポーズモードまたは、外部ビデオモードのときに外部ビデオ信号が無くとも断込が発生し、外部断込から内部断込への切換えを行ない断込の乱れを防いでいる。

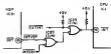


図11-3 断込回路

11.1.6 アドレスバス

アドレスバスはバッファ74LS367 (IC3~IC5) を介して拡張されている。



図11-4 アドレスバス

11. 1. 7 データバス

データバスは双方向バッファ 74LS245 (IC2) を介して、IC1、IC2、カートリッジコネクタへ接続されている。

双方向バッファはCPUがデータを入力するか、または、出力するかにより、データの流る方向をコントロールするバッファである。方向性のコントロールはIC2のDIR端子により行われる。DIR端子にHが加わるとCPUよりデータバスへの出力ができ、Lが加わるとデータバスよりCPUへの入力ができる。DIRへのコントロール信号はRD、M1、IORQにより作られ、RD→LまたはM1及びIORQがLのときに、DIR端子へLが(CPU→BUS)、それ以外ではHが(CPU←BUS) 加えられる。

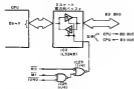


図11-5 データバス

● 禁止動作/アナログ・マイクロナンダー機能からCPUへの伝送はデータを保持し、IC2にアナログ・マイクロナンダー IC2 にはありません。

図11-5 データバス

11. 2 ROM(リード オンリー メモリ)

ROMにはMSX BASICが内蔵された32k×8ビットのマスタROM 23256(IC13)とP-BASIC(拡張ROM)が内蔵された8k×8ビットのマスタROM23256(IC14)が使用されている。

11. 2. 1 ROMのアクセス

MSX-ROMは、スロット0の0000H (H) -7FFF (H) 番地に配装され (32kH)、通常電源ONと共にセレクトされる。

MSX-ROMは、メモリアドレスが0000 (H) -7FFF (H) (A15→L1)、MEMREQ=L、RD=L、そしてSLTSLOがLにて、セレクトされる。なお、後述(1.6.1)のようにROMには自動的にSLTSLOがL出力となりMSX-ROMがセレクトされMSX BASICが起動する。

MSX-ROMのアクセスは1.5.1.1条件において、MPS (IC15)の内部で生成され、IC15のROM (CN)に出力される。

11. 2. 2 P-BASIC ROMセレクト

P-BASIC ROMはスロット2の4000H -5FFF番地に配装され(8kH)、P-BASIC用の拡張コマンドが抽出されたり、別送がかかることセレクトされる。

セレクト方法はSLT 2→Lで4000H -5FFFHメモリーアドレス1がA15がLとなりP-BASIC ROMがセレクトされる。

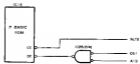


図11.7

11. 1. 8 コントロールライン

CPUよりのRD、WRなどのコントロール信号は、バッファ 74LS267を介して各部へ接続されている。ただし、MPS (IC15)へのコントロール信号は、バッファを介さず直接接続されている。

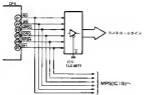


図11-8 コントロールライン

11.3 RAM(ランダム アクセス メモリ)

メインRAMには16k×4セットのD-RAM(ダイナミックRAM) MP #1406またはTMS 4416(IC 9, 10, 11, 12)が、4個搭載され、32kBのエリアを構成する。RAMへのアド

レス指定はアドレスマルチプレクサTALS07(IC 7, IC 8)により行われる。

RAMのアクセス信号は、MPXにより生成される。

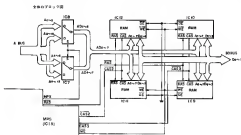


図11-8 メインRAM接続

11.3.1 RAMセレクト

①MAIN RAMは、スロット0の6000H-FFFFH基地に配置(Q2B)され、RAMとしてD-RAM(ダイナミックRAM)が使用されている。D-RAMを使用するためのリフレッシュが必要となり、またパッケージのピン数の制約からアドレス指定は、2回に分けて行われる。このためコントロール信号としてRAS(ROWアドレスストロブ)、CAS(コラムアドレスストロブ)及びマルチプレクサへ

のMPXの出力が必要となる。この信号はMPXにより生成される。

②MPXはアドレスをローアドレスと、コラムアドレスに切替えてRAMに送るための切替信号である。

③RASはRAS-MERQとみてよい。

①画像制御回路

●EXTVの読み取り

EXTVは外部ビデオ信号の有無を示すステータス信号(1ビット)で外部ビデオ有り/無しとなる。

EXTVは、VCONレジスタ、ロード時にD7を介して、CPUが読み取れる。

Q0% I.D.A. GPPFH)

にてAレジスタにVCONレジスタの内容が入り、D7がEXTVの状態を示す。



図11-10 EXTVの読み取りタイミング

●VOVLVの生成

VOVLVはコンピュータモードと、スーパーインポーズ或は外部ビデオモードの切換を行うための制御信号であり、外部ビデオ信号が入力されており(EXTVがL)から、VCON レジスタ ビット0にLを渡す込んだ場合のみLとなる。

QRST -1.時には、D0H D3のK内容をHとし、VOVLV →Hとする。

QVCONWの立ち上がりでD0の内容(LまたはH)をラッチし、Q出力(K)と、EXTVとのORを取りVOVLV信号としている。

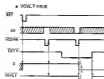


図11-11 VOVLVの生成タイミング

●INTEXVの生成

INTEXVおよびINTEXVはスーパーインポーズモードで、外部ビデオ信号が無くなったときに発生する信号であり、INTEXVはCPUへの通知信号、INTEXVはそのステータス信号である。

QRST時には、A点H、B点LのためC点はHとなり、またD点はHとなるためINTEXVはHとなる。また、VCON レジスタ ロード時ビット0よりINTEXV=0が得られる。

EXTVがLからHに変化すると(外部ビデオ信号入力が無くなる)或はその逆より、さらに次の変化(上りまでの間、C点はLとなるためD点L、D点はHとなる。

Q)ここでE点がL(スーパーインポーズ、或は外部ビデオモード設定時)であればINTEXVはLとなり、CPUに通知がかかる。

Q)通知処理ルーチンにて、VCON レジスタ ロード時ビット0よりINTEXV=1が得られ、INTEXVからの通知であることが分かる。キード完了時VCONHの立ち上がりでD点はH、D点はLとなるため、INTEXVはHとなり、別送が開始される。

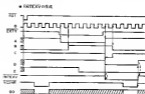


図11-12 INTEXVの生成タイミング

③システムコントロール回路

(3-1) 基本クロック生成回路

基本クロック生成回路は純リモコン(SERD, LD-7000等)のリモコンコードパルスをソフトウェア生成するためのタイミングパルスを生成する。

CLKはIC24(1/4)セリミック振動子S1等からなる発振器により500kHzパルスとして発振、生成される。

このように生成されたクロック(REM CLK)はさらに分周された発振(例11-10)となり、LCD用レジスタのビット0を介してCPUにて読まれる。

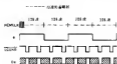


図11-15 基本クロックと各節のタイミング

(3-2) リモコンパルス生成回路

①基本クロック生成回路で生成されるタイミングパルスに基づき、LCD用レジスタビット0にリモコンコードをライトする(ソフトウェアで)。

②このライト動作がEXTREMOであり、右側リモコンの転写号となる。

③EXTREMOは汎用有線リモコン動作。

④LREMOはLD-7000系への有線リモコン転写動作。



図11-16 リモコンパルスの生成と各節のタイミング

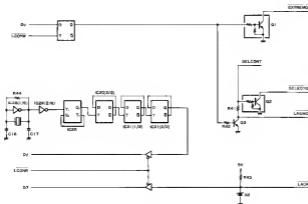


図11-17

選択動作

①SELCONTが+5Vの時 Q2ON→SELECTYはL

●UREMDOがL、Q3OFF→LREMOはH

●UREMDOがH→Q3ON→LREMOはL

②SELCONTが0Vの時Q2OFF、SELECTOはハイインピーダンス

●UREMDOはリモコン送信10Vレベル→Q2OFF、Q3OFF→SELECTYはハイインピーダンス

(SELCONT)はスルースイッチに接続した電圧である。

(3.3) その他

①LD 7000番のみのリモコンに対する、アタリコンパイル(LACK)のL/HレベルはLCONトランジスタピン7を介して、CPUが読み取れる。(0411-18)

②SELECTYはLD 7000番へのコントロール出力で

L→LD-7000番の有線リモコンが有効

H→LD-7000番の有線外線リモコンが有効

③したがってLREMOを有効にするためにはSELECTOをし、とする。(0411-18)



図11-18 アタリコンパイル取り回路

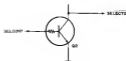


図11-19 セレクト回路

11.5 VDP(ビデオディスプレイプロセッサ)

VDP (TMS9120) のアクセスはVDP=Lで行われ、データ転送はCSW、CSR、MODEによりコントロールされる。

CSW : CPU→VDPへデータ・ライト時LとなるライトLV

CSR : VDP→CPUへのデータ・リード時LとなるリードLV

MODE : CPU→V-RAMのリード、ライト時Lとなり、

それ以外はHとなる。

電源MODEにはCPUのアドレスA0が4ビット、VDPをアクセスする時のA0の値により、VDPとV-RAMを区別してアクセスしている。

RESET/SYNC入力は①RSTがLの時0V、②RSTがHでSYNCがLの時5V、(+12VがR12、R13で分)される、③RST、SYNC共にHの時12Vとなる。

MODE	CSR	CSW	状 態
L	H	L	CPUからV-RAMへのデータ書き込み (00wの直上リマデータセクタ)
L	L	H	CPU→V-RAMのデータを選択読み出し
H	H	L	CPUからVDPへの書き込み
H	L	H	CPU→VDPのデータを読み出し

表11-5

RST	SYNC	RESET/SYNC	動 作
L	X	0V	リセット時 (電源のON時または、リセットスイッチON時)
H	L	5V	通常動作時
H	H	12V	スーパーインポーズモード時にだけ、外部同期用TAC信号入力時

表11-6

①RESET/SYNCの立ち上りを水平同期パルスとしてとらえ、水平同期状態にあるVDP内部のカウンタがリセットされる。

②同期パルスで7.4ns以上のものを垂直同期パルスとしてとらえ、垂直同期カウンタを、垂直同期状態にセットする。

③INT出力 (VDPの割込信号) は、表示画面の左上角位置となるから、VSYNCに同期して毎行毎に1レベルのパルスを発生する。INT出力は、INTVDPとして、CPUの割込源に接続され、毎行のタイマー割込として扱われている。

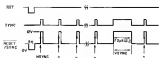


図11-20 RESET/SYNC入力波形

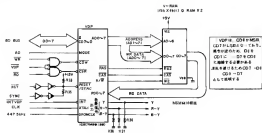


図11-21 VDP回路

●V-RAMのアクセス

①V-RAMとしては、16K×4ビットのDRAMを2個使用して16Kビットのメモリーを構成している。(VDPの指定による)

②DRAMは+5V、準電圧で表示する。

③VDPのAD₇出力は、V-RAMへのコラムアドレス、セーフアドレス、ライトデータをタイムレフトして出力する。(バスを兼用する)

④これらのタイミングを取るために、RAS、CASが揃えられる。

⑤V-RAMのリードライトデータは、VDPのRD₀～に入力される。

●V-RAMライトサイクル

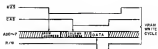


図11-22 V-RAMのライトタイミング

●V-RAMリードサイクル

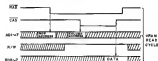


図11-23 V-RAMのリード、タイミング

11.6 PPI(プログラマブル ペリフェラル インターフェイス)機能

PPIはホビトの入出力ポートを3個(PA, PB, PC)備えたパラレルインターフェイスICであり、これと同等の機能もMPSに内蔵されている。各ポートの役割は以下のようになっている。

PAポート：スロット選択用出力用

PBポート：キーボードからのキー入力用出力用

PCポート

① 4ビット PC0 - PC3 : キースキャン灯発生用

② 4ビット PC0 : CAPSランプ点灯用

PC4 : カセットR/フロッピーモーターレ

コントローラ用

PC5 : カセットテープ読み込み用

PC7 : キータリック制御用

PPIの各ポートの選択は、MPS内部で生成される、PPT=1でCS=Lの時のA0、A1、WR、RDの状態により、表1-7に示すように選ばれる。

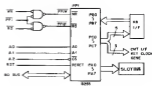


図11-24 PPI機能回路(MPSに内蔵されている)

ポート	A0	A1	A2	WR	RD	機能
PA	0	0	0	0	1	RD BUS → PA
	0	0	0	1	0	→ PA
PB	0	0	1	0	1	→ PB
	0	0	1	1	0	→ PB
PC	0	1	0	0	1	→ PC
	0	1	0	1	0	→ PC
RD BUS	0	1	1	0	1	RD BUS
	0	1	1	0	0	→ RD BUS
	1	0	0	1	1	
	1	0	0	0	1	

各ポートが出力レベルは「0」レベルを意味する。

表11-7

●PPIビット割り当て

ポート	ビット	I/O	機能名	内 容
A (PA)	0	出力	CS0L	0000H-0FFFH番地のスロット指定番号
	1		CS0H	
	2		CS1L	1000H-1FFFH番地のスロット指定番号
	3		CS1H	
	4		CS2L	2000H-2FFFH番地のスロット指定番号
	5		CS2H	
	6		CS3L	3000H-3FFFH番地のスロット指定番号
7	CS3H			
B (PB)	0	出力		キーボードリターン番号
	7			
C (PC)	0	出力	K00	キーボードスキャン番号
	1		K01	
	2		K02	
	3		K03	
	4		DASON	カセットコントロール(L/TON)
	5		CAPL	カセットランプ点灯番号
	6		CAPS	CAPSランプ番号(L/TON)
7	SOARD	ソフトによるワード検出		

○MPSから出力される番号はデコードされて出力されている。

表11-8

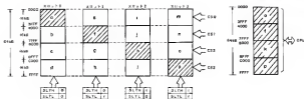


図11-26 カセットの選択

11. 6. 3 カセットインターフェイス部

●入力回路

MPS, 3番ピンのCASIN=H出力時には、Q1がOFFとなり、リレー(RY1)はアプリア状態になっている。このときRKM+/-はオープンであり、カセットレコーダのモーターは停止している。

IC34(36)によるシュミットアンプの入力はIC34(36)の出力がR62, R63, R14, R15, C25, C26による高入力高周波増幅回路を介して供給されており、LD DATAがIC34(36)へ入力されている。IC34(36)によるA1CアンプはLD DATAをCMT EN(1)号と同レベルにするための増幅回路である。また、IC34(36)はR34, R35により周波数がかけられシュミットアンプを構成している。

MPS, 3番ピンのCASIN=L出力時には、Q1がONとなり、リレーはアプリア状態になって、RKM+/-はショート。よってモーターはONとなり、IC34(36)へICMT INよりの入力が加えられる。

●出力回路

MPS, 2番ピンCASWの出力をC25, C22, R47-R49で構成される、バンドパスフィルターを介して、駆動オーディオ信号化して、GMT GOUTへ出力している。

オーディオカセットインターフェイス

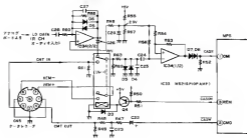


図11-27 カセットインターフェイス回路

1. 6. 2 キーボードI/F

キーボードI/Fは、MPS内部のPPU機能のI/O、I/Oポートの線をコネクタに接続している。

11. 7 PSG(プログラマブル サウンド ジェネレータ)機能

PSGは、ヤマハのYM-2149型がMPSに内蔵されている。このLSIは自社のAY-3-8910の主位コンパチのPSGであり、タクトの分周器(C)を内蔵しているため、システムクロックを直接入力することができる。PSGには3つの独立したチャンネルがあり、B、Cがある。更に、このLSIにはサウンドジェネレータ機能の他に2組のビットパレルI/Oポート(BOA、BOB)を内蔵しており、ジョイスティック、トラックボールなどを駆動するためのコントローラI/Fを構成している。

PSGのアクセス方法はHC2、A8→H1、A9→L時にHDIR、およびBC1で行い、(A8)A2を入力し、アドレスイメーンを保持している)。HDIR、BC1はI/OアドレスA8(H)バイトで各々Hとなる。PSGはレジスタアドレスをワッチする。また、A1(H)バイトではBDIRがH、BC1はLのままとなりアタライト、A2(H)リードではHDIRはLのまま、BC1がHとなりアタリードとなる。そのタイミングは図11-29に示す通りである。

- アクセス方法は、HC2、A8→H1、A9→L時にHDIR及びBC1で行う。
- A8にA2を入力してイメーンを保持している。

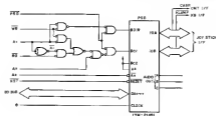


図11-28 PSG機能図

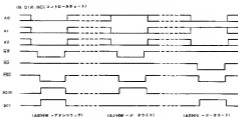


図11-29 PSG HDIR、BC1制御タイミング

11. 7. 1 ジョイスティックMP

コントローラ1, 2は、入力80A, 入/出力80A, 出力80A, 5V, GNDが、各コネクタに配された汎用入出力ポートであり、ジョイスティックやアダプメント等の接続ができる。コントローラ1, 2のポートは、PRGのIOA, IOBを利用して構成されており、次のように使用されている。

①IOAは、入力専用として用いられ、CNA, CNBの9~4番端子はアーサセクタIC 74LS157を介してIOA0~IOA3端子へ接続されている。34極にCNA, CNBの6, 7番端子はアーサセクタIC 74LS157を介してIOA4, IOA5端子へ接続されている。またIOA7端子はCMTのシリアル入力ポートとして使用されている。IOA6はキーボードのカナキーの配列を識別するために使用され、もしあれば、Hとすれば256配列がソフトウェアで識別される。本機ではHレベルとし、JIS配列を採用している。

②IOBは出力専用ポートとして使用され、IOB0~IOB3端子はそれぞれバッファ74LS244と74LS05を介してIOB0, IOB1はCNAの4, 7番端子へ、またIOB2, IOB3はCNBの4, 7番端子へオープンコレクタで接続されている。IOB4はコントローラ1→コントローラ2の切替を行うためのセレクト信号として使用する（L: コントローラ1, H: コントローラ2）IOB4, IOB5はそれぞれコントローラ1, 2の番端子に接続される。IOB7はキーボードのカナインジカータの分離制御用で、して点灯する。

③ジョイスティック使用時には、

- PIN①②③④→前後左右キー入力
- PIN⑤⑥⑦⑧→トリガボタン入力
- PIN9⑩⑪⑫⑬→スキャンパルス出力

ポート	ビット	I/O	接続コネクタ端子番号	ジョイスティック接続機能
A	0	入	CNA-1ピン	#1 FWD
			CNA-2ピン	#2 FWD
			CNA-3ピン	#1 BACK
			CNA-4ピン	#2 BACK
	1	入	CNA-5ピン	#1 LEFT
			CNA-6ピン	#2 LEFT
			CNA-7ピン	#1 RIGHT
			CNA-8ピン	#2 RIGHT
2	出力	CNA-4ピン	#1 TR0A1	
		CNA-6ピン	#2 TR0A2	
		CNA-7ピン	#1 TR0B1	
		CNA-8ピン	#2 TR0B2	
3	出力	キーボード入力	H/Lレベル	
		OSAR (カセットテープのリード)		
		CNA-1ピン	#3	
		CNA-2ピン	#3	
4	出力	CNA-3ピン	#3	
		CNA-4ピン	#3	
		CNA-7ピン	#3	
		CNA-8ピン	#3	
5	出力	CNA-1ピン	#2	
		CNA-2ピン	#2	
		ポート入力セレクト		
		RLAMP (カセットテープLED点灯)		
B	0	出力	CNA-1ピン	#3
			CNA-2ピン	#3
			CNA-6ピン	#3
			CNA-7ピン	#3
	1	出力	CNA-3ピン	#3
			CNA-4ピン	#3
			CNA-7ピン	#3
			CNA-8ピン	#3
2	出力	CNA-1ピン	#2	
		CNA-2ピン	#2	
		ポート入力セレクト		
		RLAMP (カセットテープLED点灯)		

- *1 ポート0のビット0が「L」レベルの場合は、ジョイスティック1用
- *2 ポート0のビット0が「H」レベルの場合は、ジョイスティック2用
- *3 出力ポートとして使用しない場合は「H」レベルにすること
オープンコレクタ・バッファを介して出力する
- *4 JIS配列「H」レベル、あるいは右配列「L」レベル

図11-10

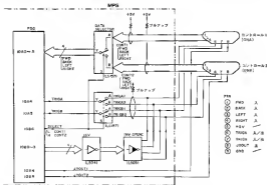


図11-30 ジョイスティックインターフェイス接続例

11.8 プリンタI/F

プリンタI/Fは、MPSに内蔵されている。
 プリンタへはホストラッチアップLS27481等を通してデータのタッチデータがホストの2-9番端子を介してパラレル出力される。ストローブ信号は同期パルスとして入力され、MPS内部ではスラッシュトリップを介してデータのD1を通してCPUへ取り込まれる。

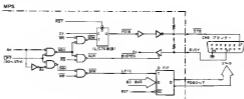


図11-31 プリンタI/F回路

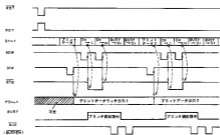


図11-32 プリンタI/Fタイミングチャート