

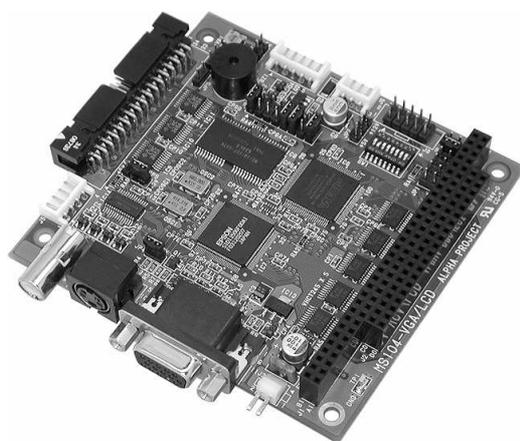
MS104 series

PC/104 規格準拠 GRAPHIC BOARD

MS104-VGA/LCD

ハードウェアマニュアル

2 版



ALPHA PROJECT co.,LTD

<http://www.apnet.co.jp>

ご使用になる前に

このたびは MS104-VGA/LCD をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本製品をお役立て頂くために、このマニュアルを十分お読みいただき、正しくお使い下さい。
今後共、弊社製品をご愛顧賜りますよう宜しくお願いいたします。

梱包内容

本製品は、下記の品より構成されております。梱包内容をご確認のうえ、万が一、不足しているものがあればお買い上げの販売店までご連絡ください。

梱包内容

●MS104-VGA/LCD ボード本体	1 枚	●マニュアルCD	1 枚
●金属スペーサー	4 本	●電源用コネクタ	1 個
●CD-ROM の参照について	1 枚	●短絡ソケット	3 個
●保証書	1 枚		

■本製品の内容及び仕様は予告なしに変更されることがありますのでご了承ください。

取り扱い上の注意



- 本製品には、民生用の一般電子部品が使用されています。宇宙、航空、医療、原子力、運輸、交通、各種安全装置など人命、事故に関わる特別な品質、信頼性が要求される用途での使用はご遠慮ください。
- 極端な高温下や低温下、または振動の激しい環境での使用はご遠慮ください。
- 水中、高湿度、油の多い環境での使用はご遠慮ください。
- 腐食性ガス、可燃性ガス等の環境中での使用はご遠慮ください。
- 基板の表面が水に濡れていたり、金属に接触した状態で電源をいれないでください。
- 定格を越える電源を加えないでください。

- ノイズの多い環境での動作は保証しかねますのでご了承ください。
- 発煙や発火、異常な発熱があった場合には、すぐに電源を切ってください。
- 本書に記載される製品および技術のうち、「外国為替および外国貿易法」に定める規制貨物等（技術）に該当するものを輸出または国外に持ち出す場合には同法に基づく輸出許可が必要です。

保証

- 本製品は万全の注意を払って製作されていますが、万一初期不良品であった場合、お買い上げ頂いた販売店へ保証書を添えてご返却ください。（弊社より直接お買い上げのお客様については、出荷時に全て登録済みとなっております。）
- 万が一、本製品を使用して事故または損失が発生した場合、弊社では一切その責を負いません。
- 保証内容、免責等につきましては、添付の保証書をご覧ください。
- 本製品を仕様範囲を越える条件において使用された場合については、動作は保証されません。
- 製品を改造した場合、保証は一切適用されません。
- 他社製品との接続互換性および相性問題は保証いたしません。

参考資料

本製品に付属している CD-ROM には、下記の参考資料が収録されておりますので、本マニュアルと合わせてご覧ください。

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| ■PC/104 Specification | PC/104 Consortium |
| ■その他各社デバイスデータシート | |

参考URL

下記の URL に本製品に関連するデバイスおよび規格の情報が掲載されておりますので、参考にしてください。

- | | |
|-----------------------------|---|
| ■セイコーエプソン株式会社 | http://www.epson.co.jp |
| ■日本アルテラ株式会社 | http://www.altera.co.jp |
| ■PC/104 Consortium | http://www.pc104.org |
| ■Integrated Circuit Systems | http://www.icst.com |

目次

1. 製品紹介	1
1. 1 製品の特長	1
2. 仕様概要	2
2. 1 仕様概要	2
2. 2 回路構成	3
2. 3 外形図	4
3. ハードウェア仕様	5
3. 1 アドレスの設定	5
3. 2 I/O制御	7
3. 3 グラフィックコントローラ (S1D13506) のモード設定	8
3. 4 ディスプレイ信号の種類と組み合わせ	9
3. 5 アナログRGB出力	9
3. 6 LCD出力	10
3. 7 NTSC出力	11
3. 8 S-VIDEO出力	11
3. 9 タッチパネルインターフェース	12
3. 10 インバータインターフェース	13
3. 11 電源	14
3. 12 CPLD	14
3. 13 PC/104バスインターフェース	15
4. その他	17
4. 1 外形寸法	17
4. 2 PC/104ボードの接続	18
4. 3 MS104-LVDS/DVI 及び LCD-KIT-A01 と組み合わせて使用する場合	18

■製品サポートのご案内

■エンジニアリングサービスのご案内

1. 製品紹介

MS104-VGA/LCD は、PC/104 規格に準拠したタッチパネル対応グラフィック表示ボードです。

グラフィックコントローラには、S1D13506 (旧型番 SED1356 セイコーエプソン社) を採用し、各種ディスプレイに対応しています。また、タッチパネルコントローラとプザーも搭載されているので、タッチパネルシステムの構築が簡単にできます。Linux デバイスドライバが用意されておりますので、弊社製の CPU ボード MS104-SH4 と組み合わせることにより、高度な GUI を備えたシステムを容易に構築することができます。

1.1 製品の特長

●各種ディスプレイ出力をサポート

VGA、LCD、NTSC、S-Video 出力をサポートしていますので、各タイプのディスプレイに接続することができます。
※VGA、NTSC、S-Video は同時に出力することはできません。

●タッチパネル対応

タッチパネルコントローラ (MK712) を搭載していますので、4 線式アナログタッチパネルに接続することにより簡単にタッチパネルシステムを構築することができます。

●MS104-SH4 用 Linux デバイスドライバ対応

弊社製 MS104-SH4 用 Linux デバイスドライバに対応していますので、MS104-SH4 と組み合わせれば、簡単に高度な GUI を備えたシステムを構築できます。

●Microwindows 対応

Microwindows は Century Software 社のオープンソースのプロジェクトで、組込み機器向けに設計されたウィンドウシステムです。他のウィンドウシステムに比べて、高速で、プログラムサイズが小さいことが特長です。
また、Microwindows 上で動作するアプリケーションソフトも数多くリリースされており、高度なグラフィカル環境を提供することができます。

●PC/104 規格に準拠

わずか 95.9mm×90.2mm の PC/104 フォームファクターの基板上に全ての機能が実装されています。また、PC/104 規格の各社のボードと接続することができます。(アルファプロジェクトは PC/104 Consortium Member です)

●回路図を全て公開

回路図は全て公開されておりますので、ソフトウェア設計者はハードウェアを全て把握したうえで開発を進めることができます。また、教育や研修用途にも最適です。

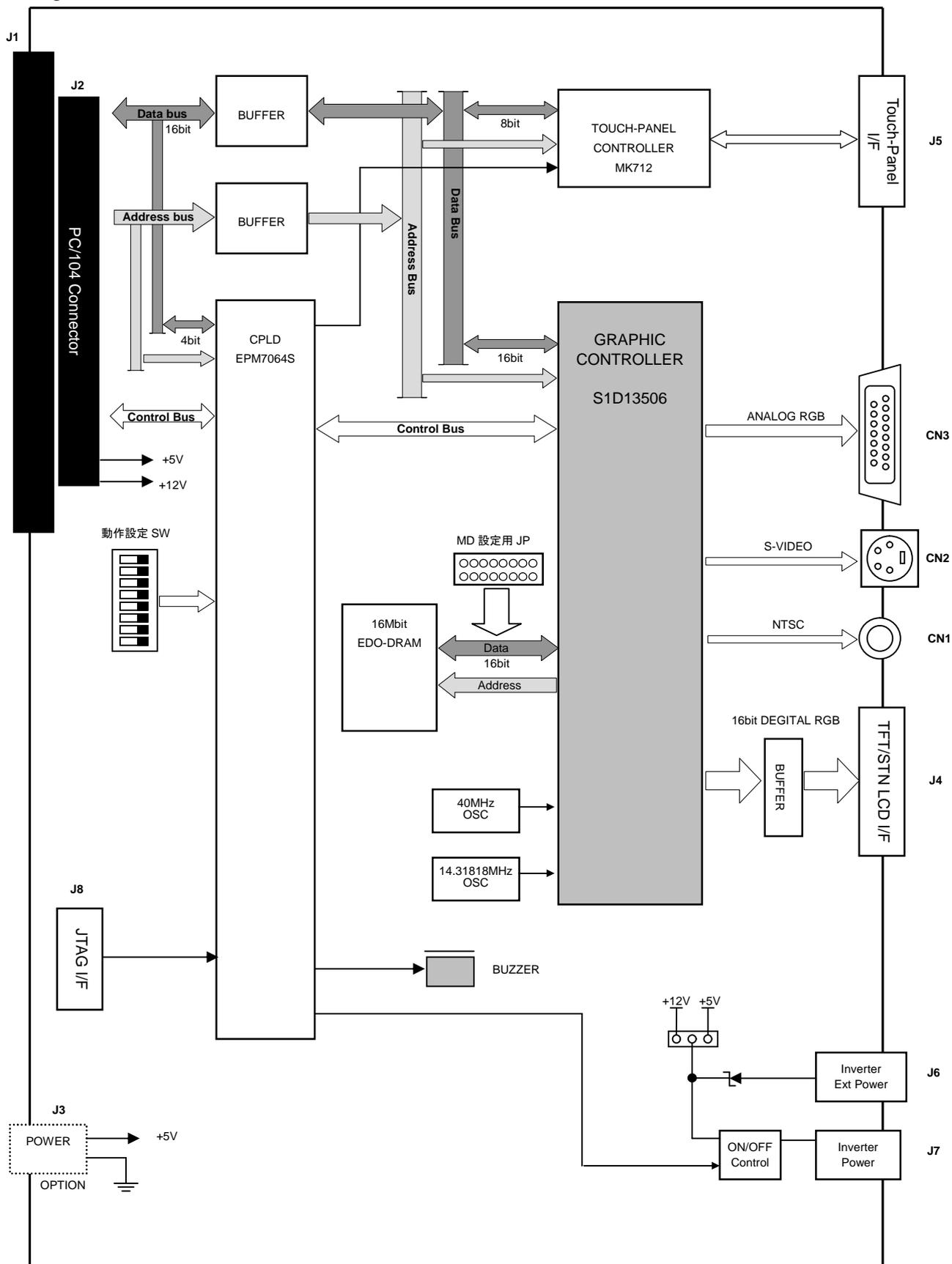
2. 仕様概要

2.1 仕様概要

項目	仕様
グラフィックコントローラ	S1D13506F00A1 (EPSON)
グラフィックメモリ	EDO-DRAM 16Mbit
最大解像度	800×600ドット 65536色
タッチパネルコントローラ	MK712 (ICST) 4線式アナログタッチパネル対応
ブザー	圧電ブザー TMB-05 (スター精密)
インバータ	LCDインバータON/OFF制御機能
CPLD	EPM7064STC100-10 (ALTERA)
外部拡張バス (J1,J2)	PC/104配列準拠
LCDインタフェース (J4)	18bitデジタルRGB出力 (有効色16bit R:5 / G:6 / B:5) 5V / 3.3V 出力対応
タッチパネルインタフェース (J5)	4線式アナログタッチパネルI/F 分解能10bit
NTSC出力 (CN1)	RCA×1
S-Video出力 (CN2)	Mini-Din 4pin×1
RGB出力 (CN3)	ミニD-Sub 15pin×1 (VESA VGA規格準拠)
インバータインタフェース (J7)	インバータ電源、ON/OFF制御機能 (LCD-KIT-A01に対応)
インバータ電源 (J6)	DC +5V/+12V / 外部供給電源 (J6より供給) ※ +5V、+12VはPC/104バスより供給
JTAG (J8)	CPLD書き込み用
電源	DC+5V±5% PC/104バスより供給
消費電流	350mA以下 (ディスプレイ未接続時)
基板寸法	PC/104準拠 4層基板 95.9mm×90.2mm×1.6mm (コネクタ、突起物含まず)

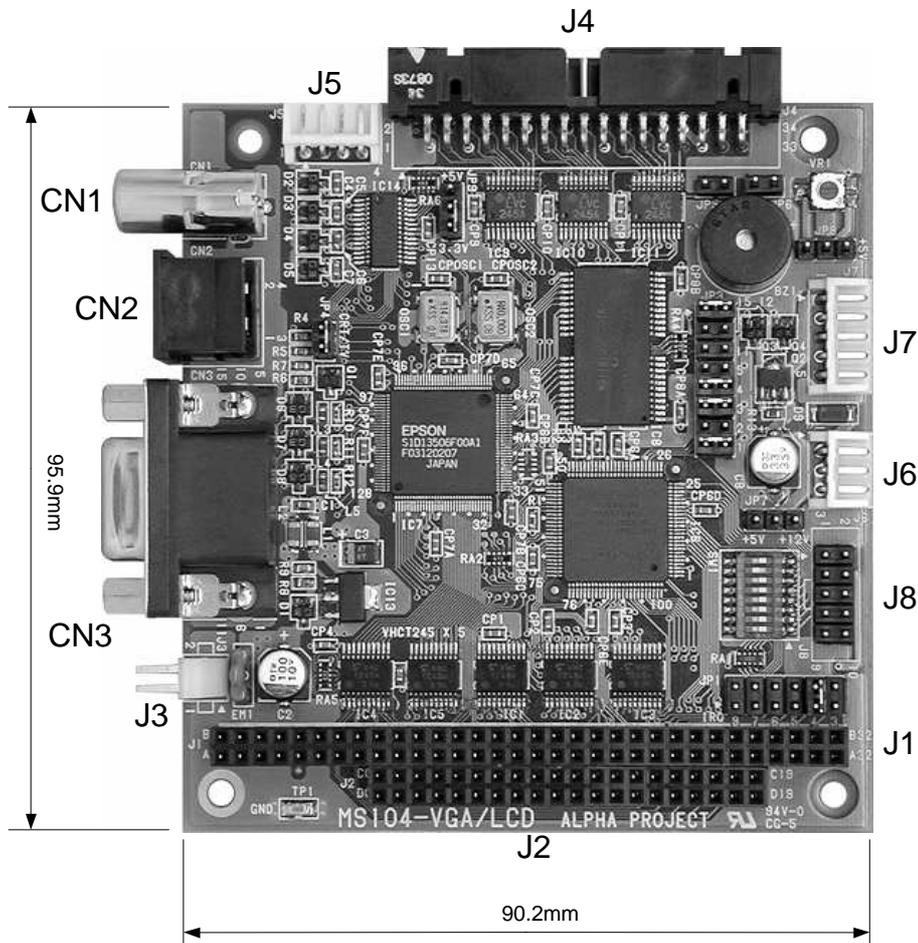
2.2 回路構成

Fig 2.2.1 MS104-VGA/LCD 回路ブロック図



2.3 外形図

Fig 2.3 MS104-VGA/LCD 外形図



使用コネクタ一覧

コネクタ番号	コネクタ型番/メーカー	用途
J1	PC/104	PC/104 バスコネクタ (64pin)
J2	PC/104	PC/104 バスコネクタ (40pin)
J3	BS2P-SHF-1AA/日本圧着端子	電源コネクタ (+5V)
J4	XG4C-3434/OMRON	18bit デジタルRGBインターフェースコネクタ
J5	S4B-EH/日本圧着端子	タッチパネル用コネクタ
J6	S3B-EH/日本圧着端子	インバータ用電源コネクタ (+12V)
J7	S5B-EH/日本圧着端子	インバータ用コネクタ
J8	XG8W-1031/OMRON	JTAGコネクタ (CPLD 書き込み用)
CN1	JPJ2545-01-201/ホシデン	ビデオ出力コネクタ (NTSC)
CN2	TCS7548-01-201/ホシデン	S端子ビデオコネクタ
CN3	XM4L-1542-132/OMRON	VGAコネクタ

3. ハードウェア仕様

3.1 アドレスの設定

3.1.1 設定方法

メモリ空間と I/O 空間のアドレス設定は、SW1 でおこないます。

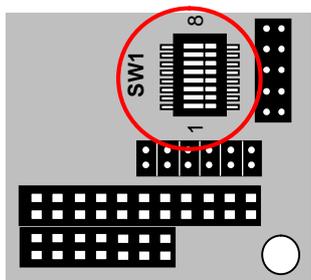


Fig 3.1.1 SW1 の位置

3.1.2 I/O 空間アドレス設定

Fig 3.1.2 I/O 空間アドレスマップ

アドレス	デバイス	制御
BASE ADDRESS + 0 ~ +7	MK712	タッチパネル
BASE ADDRESS + 8	CPLD	I/O レジスタ 1 (ブザー、インバータ)
BASE ADDRESS + 9~B	予約	—
BASE ADDRESS + C	CPLD	I/O レジスタ 2 (タッチパネル)
BASE ADDRESS + D~FF	予約	—

Fig 3.1.3 I/O 空間 BASE ADDRESS 設定

SW1 設定				I/O 空間 BASE ADDRESS
6	5	4	3	
OFF	OFF	OFF	OFF	H' 0000
OFF	OFF	OFF	ON	H' 0100
OFF	OFF	ON	OFF	H' 0200
OFF	OFF	ON	ON	H' 0300
OFF	ON	OFF	OFF	H' 0400
OFF	ON	OFF	ON	H' 0500
OFF	ON	ON	OFF	H' 0600
OFF	ON	ON	ON	H' 0700
ON	OFF	OFF	OFF	H' 0800
ON	OFF	OFF	ON	H' 0900
ON	OFF	ON	OFF	H' 0A00 (出荷時設定)
ON	OFF	ON	ON	H' 0B00
ON	ON	OFF	OFF	H' 0C00
ON	ON	OFF	ON	H' 0D00
ON	ON	ON	OFF	H' 0E00
ON	ON	ON	ON	H' 0F00

3.1.3 メモリ空間アドレス設定

Fig 3.1.4 メモリ空間アドレスマップ

アドレス	デバイス	制御	サイズ
BASE ADDRESS + 000000 ~ +0001FF	S1D13506	メインレジスタ	512byte
BASE ADDRESS + 000200 ~ +000FFF		予約	-
BASE ADDRESS + 001000 ~ +001FFF		MediaPlug レジスタ	4Kbyte
BASE ADDRESS + 002000 ~ +0FFFFF		予約	-
BASE ADDRESS + 100000 ~ +1FFFFF		BitBLT データレジスタ	1Mbyte
BASE ADDRESS + 200000 ~ +3FFFFFF	↓	表示バッファ	2Mbyte

Fig 3.1.5 メモリ空間 BASE ADDRESS 設定

SW1		メモリ空間 BASE ADDRESS
2	1	
OFF	OFF	H' 000000
OFF	ON	H' 400000 (出荷時設定)
ON	OFF	H' 800000
ON	ON	H' C00000

※ 本ボードをご使用にあたってのご注意

本ボードは、PC/104 バスメモリ空間を 4Mbyte 必要とします。したがって、PC/104 バスメモリ空間を 4Mbyte 未満しかサポートしていない CPU ボードでは、ご利用いただくことはできませんので注意してください。

3.2 I/O 制御

3.2.1 I/O レジスタ

ブザー及びインバータは、I/O レジスタで制御されます。また、タッチパネルのステータスの読み出しも I/O レジスタから読み出すことができます。これらは、全て CPLD 内で処理されています。

I/O 制御レジスタ 1 (IO BASE + 8 番地) 初期値 = x0H Read / Write

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
-	-	-	-	-	-	BUZZER	INVERTER

デバイス\制御	1	0
BUZZER	ON	OFF
INVERTER	ON	OFF

I/O 制御レジスタ 2 (IO BASE + C 番地) 初期値 = x0H Read

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
-	-	-	-	-	-	TP_TOUCH	TP_INT

信号\制御	1	0
TP_INT	アクティブ	ノンアクティブ
TP_TOUCH	ノンアクティブ	アクティブ

TP_INT と TP_TOUCH は、MK712 の信号レベルをそのまま読み出すことができます。

3.3 グラフィックコントローラ(S1D13506)のモード設定

MS104-VGA/LCD で採用している S1D13506 には、動作モードを設定する機能があります。

モードの設定は JP3 でおこないます。なお、MS104-SH4 と接続して使用する場合には、出荷時の設定から変更する必要はありません。

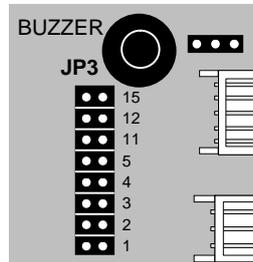


Fig 3.3.1 JP3 の位置

Fig 3.3.2 グラフィックコントローラの設定

バスインターフェース	JP3			
	11 (MD11)	3 (MD3)	2 (MD2)	1 (MD1)
SH-4/SH3 バスインターフェース	OFF	OFF	OFF	OFF
MC68K バス 1	OFF	OFF	OFF	ON
MC68K バス 2	OFF	OFF	ON	OFF
汎用	OFF	OFF	ON	ON
リザーブ	OFF	ON	OFF	OFF
MIPS/ISA (出荷時設定)	OFF	ON	OFF	ON
PowerPC	OFF	ON	ON	OFF
PC カード(PCMCIA)	OFF	ON	ON	ON
フィリップス PR31500/PR31700/東芝 TX3912	ON	ON	ON	ON

エンディアン	JP3 - 4 (MD4)
リトルエンディアン (出荷時設定)	ON
ビッグエンディアン	OFF

WAIT#信号論理	JP3 - 5 (MD5)
アクティブハイ	ON
アクティブロー (出荷時設定)	OFF

BUSCLK	JP3 - 12 (MD12)
2 分周した BUSCLK	ON
分周しない BUSCLK (出荷時設定)	OFF

WAIT 信号出力	JP3 - 15 (MD15)
WAIT#信号は常に出力 (出荷時設定)	ON
WAIT#信号はチップがアクセスされないときは 3 ステート	OFF

その他の設定	固定設定値
メモリ種別	非対称 256Kx16DRAM MA[11:10]は GPIO 端子として使用
パネルサポート	16 ビットパッシブパネルを直接サポート
DRDY 端子出力	DRDY 端子は LCD インターフェース出力端子として使用します。

3.4 ディスプレイ信号の種類と組み合わせ

MS104-VGA/LCD は、複数のディスプレイ信号出力に対応しています。

3.4.1 ディスプレイ信号の REF 電圧設定

出力信号の選択は S1D13506 のレジスタ設定で行いますが、REF 電圧の設定は、ハードウェア上で設定する必要があります。設定は JP4 でおこないます。

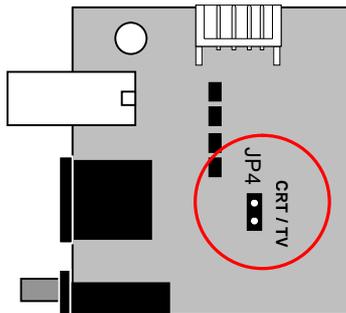


Fig 3.4.1 JP4 の位置

ディスプレイ出力	最大解像度	JP4
RGB	800 x 600 65536 色	OFF
LCD	800 x 600 65536 色	OFF
NTSC	640 x 480 65536 色	OFF
S-VIDEO	640 x 480 65536 色	OFF
LCD + RGB	800 x 600 65536 色	ON (出荷時設定)
LCD + NTSC	640 x 480 65536 色	ON
LCD + S-VIDEO	640 x 480 65536 色	ON

Fig 3.4.2 ディスプレイ出力信号の組み合わせと REF 電圧設定

3.5 アナログ RGB 出力

MS-104-VGA/LCD は、RGB モニタインタフェースとしてアナログ RGB 出力が用意されています。なお、アナログ RGB 出力を使用する場合には、NTSC 出力と S-VIDEO 出力は使用できませんのでご注意ください。

3.5.1 アナログ RGB 出力コネクタ (CN3)

アナログ RGB 出力コネクタは、標準的な PC 用モニタが接続できるように、PC/AT 互換機と同等のコネクタ、ピンアサインを採用しています。したがって、モニタ、ケーブル等は、一般的に販売されている PC 用の製品をそのまま利用することができます。

Pin No.	信号名
1	RED
2	GREEN
3	BLUE
4	N. C
5	GND
6	FG
7	FG
8	FG
9	N. C
10	GND
11	N. C
12	N. C
13	HRTC
14	VRTC
15	N. C

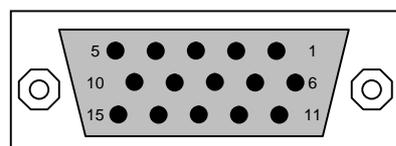


Fig 3.5.1 アナログ RGB 出力(CN3)ピンアサイン

3.6 LCD 出力

MS-104-VGA/LCD は、LCD インタフェースとしてデジタル RGB 出力が用意されています。

デジタル RGB 出力は、18 ビット TFT パネル LCD を前提に設計されていますが、S1D13506 の設定によってグレースケールパネルや 8 ビットカラーパネル等、さまざまな LCD に対応することができます。

3.6.1 LCD 出力コネクタ (J4)

LCD 出力コネクタのピンアサインは次のようになっています。

Pin No.	18bit DIGITAL RGB	S1D13506 信号名	Pin No.	18bit DIGITAL RGB	S1D13506 信号名
1	GND	GND	2	CLK	FPSHIFT
3	HS	FPLINE	4	VS	FPLINE
5	GND	GND	6	R0	FPDAT10
7	R1	FPDAT10	8	R2	FPDAT9
9	R3	FPDAT2	10	R4	FPDAT1
11	R5	FPDAT0	12	GND	GND
13	G0	FPDAT13	14	G1	FPDAT12
15	G2	FPDAT11	16	G3	FPDAT5
17	G4	FPDAT4	18	G5	FPDAT3
19	GND	GND	20	B0	FPDAT15
21	B1	FPDAT15	22	B2	FPDAT14
23	B3	FPDAT8	24	B4	FPDAT17
25	B5	FPDAT6	26	GND	GND
27	EN	DRDY	28	VCC	VCC
29	VCC	VCC	30	Ctrl	GPI01
31	Ctrl	GPI02	32	N.C	-
33	N.C	-	34	N.C	-

Fig 3.6.1 LCD 出力(J4)ピンアサイン

3.6.2 LCD 出力レベルの設定 (JP9)

LCD インタフェースは、3.3V と 5V の信号出力に対応しています。設定は JP9 にて行います。

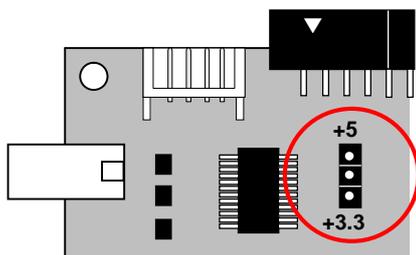


Fig 3.6.2 JP9 の位置

シンボル	パラメータ	5V		3.3V (出荷時設定)	
		Min	Max	Min	Max
V _{IH}	High レベル入力電圧	3.5V	-	2.0V	-
V _{IL}	Low レベル入力電圧	-	0.8V	-	1.0V
V _{OH}	High レベル出力電圧	4.8V	-	3.1V	-
V _{OL}	Low レベル出力電圧	-	0.2V	-	0.2V

Fig 3.6.3 LCD 出力の DC 特性 (出力電流 100uA 以下の時)

※ 弊社製品「MS104-LVDS/DVI」と組み合わせてご利用になる場合には、必ず 3.3V にしてください。

3.6.3 GPIO 端子接続の設定

LCD には、表示反転やネガ/ポジ反転などの機能をもった LCD があります。これらの機能端子を制御するために S1D13506 の GPIO1 と GPIO2 が接続することができます。設定は JP5, 6 でおこないます。

3.7 NTSC 出力

MS-104-VGA/LCD は、VIDEO インタフェースとして NTSC 出力が用意されています。なお、NTSC 出力を使用する場合にはアナログ RGB は使用できませんのでご注意ください。

3.7.1 NTSC 出力コネクタ (CN1)

NTSC 出力コネクタは、一般的な RCA コネクタを採用しています。TV モニタと接続する場合には市販の TV 用映像ケーブルをご利用ください。

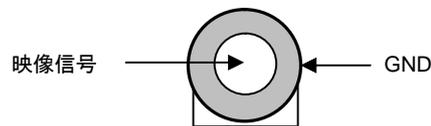


Fig 3.7.1 NTSC 出力(CN1)のピンアサイン

3.8 S-VIDEO 出力

MS-104-VGA/LCD は、VIDEO インタフェースとして S-VIDEO 出力が用意されています。なお、S-VIDEO 出力を使用する場合にはアナログ RGB は使用できませんのでご注意ください。

3.8.1 S-VIDEO 出力コネクタ (CN2)

S-VIDEO 出力コネクタは一般的な、Mini-DIN コネクタを採用しています。TV モニタと接続する場合には市販の S-VIDEO ケーブルをご利用ください。

Pin No.	信号名
1	SG
2	SG
3	Y (輝度信号)
4	C (色信号)

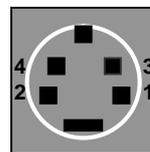


Fig 3.8.1 S-VIDEO 出力(CN2)のピンアサイン

3.9 タッチパネルインターフェース

MS104-VGA/LCD は、4 線式アナログタッチパネルに対応しています。弊社製品 (LCD-KIT-A01) や他のタッチパネル付き LCD と組み合わせることにより、GUI パネル操作を備えた各種機器を簡単に構築することができます。

3.9.1 タッチパネル I/F コネクタ (J5)

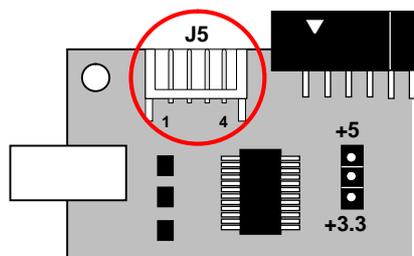


Fig 3.9.1 J5 の位置

PinNo	信号名
1	XH
2	YH
3	XL
4	YL

Fig 3.9.2 J4 ピンアサイン

3.9.2 割り込みの設定

タッチパネル I/F には、割り込み出力 (MK712 INT) が用意されていて、割り込みの使用、未使用および IRQ 番号は、JP1 で選択することができます。

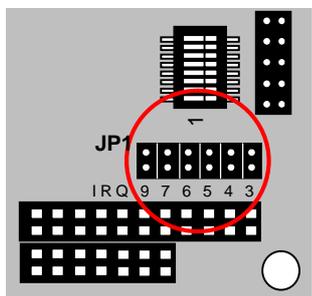


Fig 3.9.3 JP1 の位置

JP1 設定						PC/104 IRQ 番号
3	4	5	6	7	9	
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	3
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	4 (出荷時設定)
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	5
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	6
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	7
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	9
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	割り込みを使用しない

Fig 3.9.4 割り込みの設定

3.10 インバータインターフェース

LCDにはバックライトを点灯させるためのインバータが必要となりますが、MS104-VGA/LCDにはインバータの電源制御用回路が搭載されています。

3.10.1 インバータ電源の選択

インバータの電源電圧は、インバータにより異なります。MS104-VGA/LCDでは、+5V、+12Vのほか外部からの電源供給にも対応しています。インバータの電源供給元は、JPにより設定します。

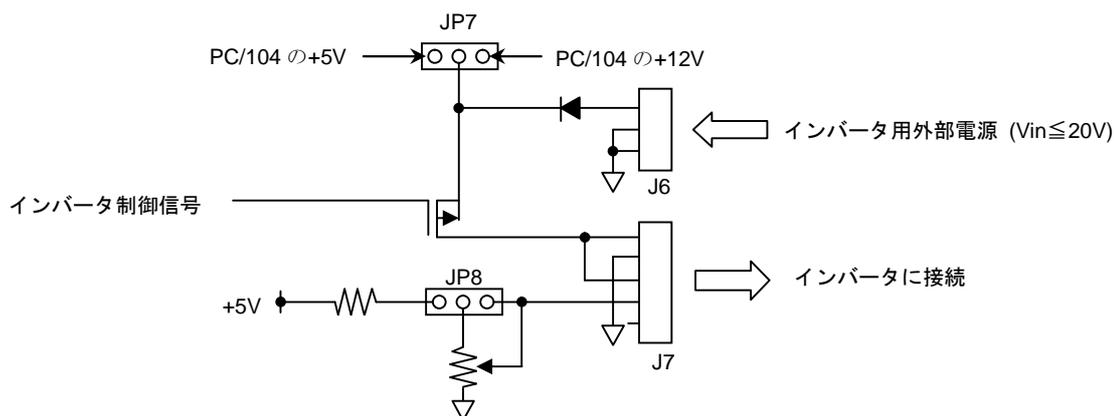


Fig 3.10.1 インバータ電源回路ブロック図

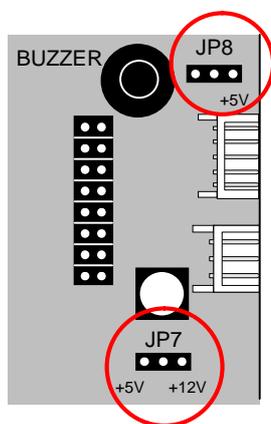


Fig 3.10.2 JP7,JP8 の位置

インバータ電源電圧	供給元	JP7 設定	外部電源コネクタ(J6) (Vin≤20V)
5V の場合	PC/104	+5V	未接続
	外部電源	OPEN	外部電源(5V)を接続
12V の場合	PC/104	+12V	未接続
	外部電源	OPEN	外部電源(12V)を接続 (出荷時設定)
5V,12V 以外の場合	外部電源	OPEN	外部電源を接続

※1 外部電源を使用する場合には、JP7は必ずオープンでご使用ください。

Fig 3.10.3 インバータ電源の設定

3.10.2 輝度調整 VR の設定

インバータに輝度調整端子がある場合には、インバータの仕様にあわせて JP8 の設定をしてください。電圧を加える必要がある場合には、+5V 側 (Fig3.10.2 図中 右側 (出荷時設定)) に接続します。抵抗のみを接続する場合には逆側 (Fig3.10.2 図中 左側) に接続します。

3.11 電源

3.11.1 メイン電源

通常、MS104-VGA/LCD の電源は PC/104 バスの +5V を使用しますが、MS104-VGA/LCD から電源を供給したい場合には J3 から供給することができます。J3 を使用する場合には、付属の S2B-EH (2pin) コネクタを実装して電源供給を行ってください。なお、J3 からの +5V は PC/104 バスにも接続されておりますので、他のボードに並列で電源を接続しないでください。

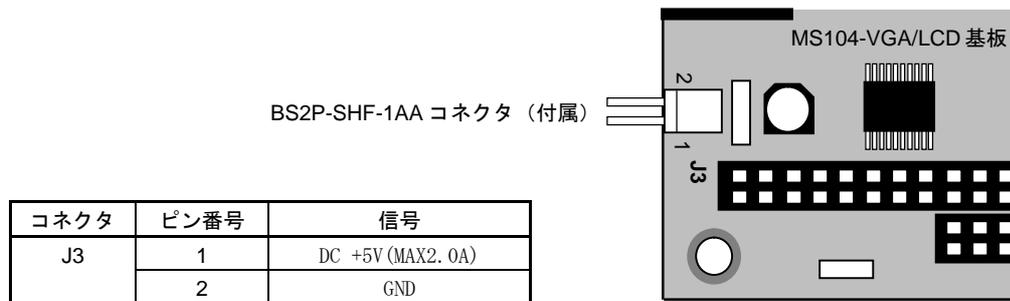


Fig 3.11.1 メイン電源

3.12 CPLD

3.12.1 CPLD の機能

MS104-VGA/LCD には、制御ロジック用に CPLD (EPM7064STC100-10 (ALTERA 社製)) を搭載しています。EPM7064S は内部が EEPROM ベースとなっており、オンボードで内部ロジックの書き換えが可能です。したがって、お客様が使用目的に合わせてカスタマイズすることができます。(カスタマイズ方法につきましてはサポート対象外となりますので、あらかじめご了承ください)

MS104-VGA/LCD では、主に次の機能を CPLD でおこなっています。

- アドレスデコード
- PC/104 バスブリッジ
- I/O 制御

内部ロジックは、VelirogHDL で記述されています。添付のソースコードファイルを参照してください。

開発ツール : Quartus II Ver3.0 WebEdition
 プロジェクト名 : MS104-VGA.quartus
 TOP ファイル名 : MS104-VGA.bdf
 Velilog ファイル名 : MS104_VGA_XXX.V XXX はバージョンによって変わります。

ALTERA 社ウェブサイト : <http://www.altera.co.jp/>

Quartus II WebEdition は、ALTERA 社が提供している無償ソフトウェアで、回路図入力、HDL 入力、論理合成からデバイスへの書き込みまで全ておこなえます。使用する際には、ALTERA 社にライセンス申請が必要です。

CPLD への書き込み方法については、弊社製品 HJ-LINK もしくは、ALTERA 社製ダウンロードケーブルをご利用ください。

3.13 PC/104 バスインターフェース

3.13.1 ピンアサイン

MS104-VGA/LCD の拡張バスは PC/104 バス規格に準拠しています。(一部未サポート)

PC/104 バスは ISA バスのサブセット版で、PC/104 コンソーシアムで規格化されています。

No.	J1 LowA			J1 LowB		
	PC/104 信号名	MS104-VGA/LCD	入出力	PC/104 信号名	MS104-VGA/LCD	入出力
1	IOCHCHK*	未接続		0V	GND	I
2	SD7	D7	TI/O	RESETDRV	RESET	I
3	SD6	D6	TI/O	+5V	+5V	I
4	SD5	D5	TI/O	IRQ9	CPLD	0
5	SD4	D4	TI/O	-5V	未接続	
6	SD3	D3	TI/O	DRQ2	未接続	
7	SD2	D2	TI/O	-12V	未接続	
8	SD1	D1	TI/O	ENDXFR*	未接続	
9	SD0	D0	TI/O	+12V	+12V	I
10	IOCHRDY	CPLD	0	(KEY)	未接続	
11	AEN	CPLD	I	SMEMW*	未接続	
12	SA19	A19	I	SMEMR*	未接続	
13	SA18	A18	I	IOW*	CPLD	I
14	SA17	A17	I	IOR*	CPLD	I
15	SA16	A16	I	DACK3*	未接続	
16	SA15	A15	I	DRQ3	未接続	
17	SA14	A14	I	DACK1*	未接続	
18	SA13	A13	I	DRQ1	未接続	
19	SA12	A12	I	REFRESH*	未接続	
20	SA11	A11	I	SYSCLK	CPLD	I
21	SA10	A10	I	IRQ7	CPLD	0
22	SA9	A9	I	IRQ6	CPLD	0
23	SA8	A8	I	IRQ5	CPLD	0
24	SA7	A7	I	IRQ4	CPLD	0
25	SA6	A6	I	IRQ3	CPLD	0
26	SA5	A5	I	DACK2*	未接続	
27	SA4	A4	I	TC	未接続	
28	SA3	A3	I	BALE	CPLD	I
29	SA2	A2	I	+5V	+5V	I
30	SA1	A1	I	OSC	未接続	
31	SA0	A0	I	0V	GND	I
32	0V	GND	I	0V	GND	I

No.	J2LowC			J2 LowD		
	PC/104 信号名	MS104-VGA/LCD	入出力	PC/104 信号名	MS104-VGA/LCD	入出力
0	0V	GND	I	0V	GND	I
1	SBHE*	CPLD	I	MEMCS16*	CPLD	0
2	LA23	A23	I	IOCS16*	CPLD	0
3	LA22	A22	I	IRQ10	未接続	
4	LA21	A21	I	IRQ11	未接続	
5	LA20	A20	I	IRQ12	未接続	
6	LA19	未接続		IRQ15	未接続	
7	LA18	未接続		IRQ14	未接続	
8	LA17	未接続		DACK0*	未接続	
9	MEMR*	CPLD	I	DRQ0	未接続	
10	MEMW*	CPLD	I	DACK5*	未接続	
11	SD8	D8	TI/O	DRQ5	未接続	
12	SD9	D9	TI/O	DACK6*	未接続	
13	SD10	D10	TI/O	DRQ6	未接続	
14	SD11	D11	TI/O	DACK7*	未接続	
15	SD12	D12	TI/O	DRQ7	未接続	
16	SD13	D13	TI/O	+5V	+5V	I
17	SD14	D14	TI/O	MASTER	未接続	
18	SD15	D15	TI/O	0V	GND	I
19	(KEY)2	未接続		0V	GND	I

I=入力 O=出力 I/O=入出力 TO=トライステート出力 TI/O=トライステート入出力 OC=オープンコレクタ出力

Fig 3.13.1 MS104-VGA/LCD PC/104 バスピンアサイン

3.13.2 DC 特性

信号名	シンボル	パラメータ	Min	Max	備考
SA[19..0] D[15..0]	V _{IH}	High レベル入力電圧	2.0V	-	
	V _{IL}	Low レベル入力電圧	-	0.8V	
	V _{OH}	High レベル出力電圧	3.8V		IoH ≤ -8mA
	V _{OL}	Low レベル出力電圧		0.44V	IoL ≤ 8mA
SA[19..0] D[15..0] 以外の信号	V _{IH}	High レベル入力電圧	2.0V	5.3V	
	V _{IL}	Low レベル入力電圧	-0.3V	0.8V	
	V _{OH}	High レベル出力電圧	2.4V		
	V _{OL}	Low レベル出力電圧		0.45V	IoL ≤ 12mA

Fig 3.13.2 PC/104 バス DC 特性

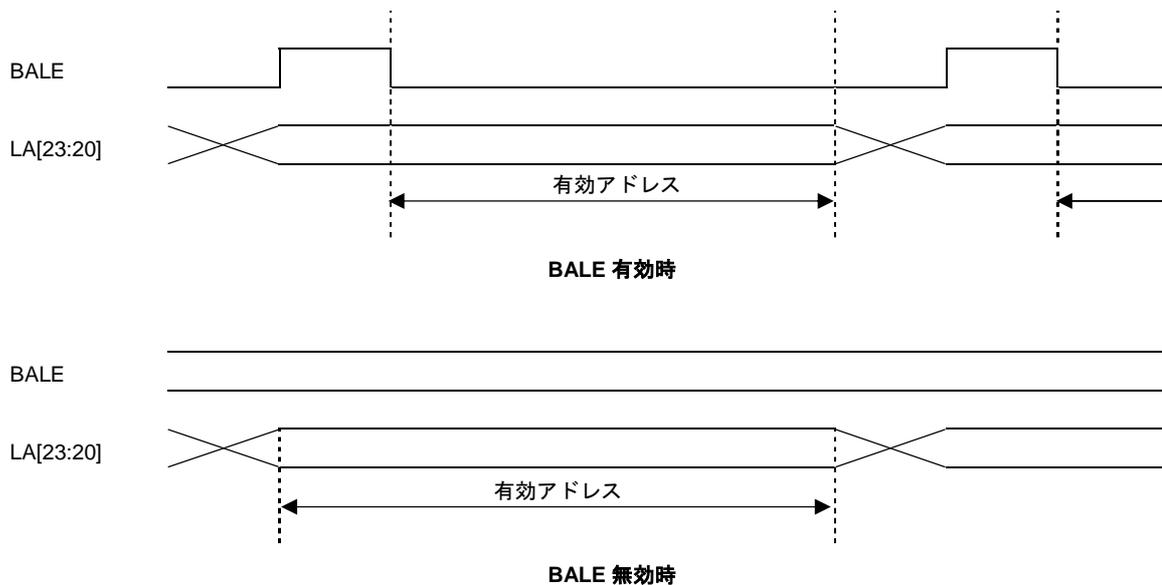
3.13.3 BALE の使用／未使用の設定

PC/104 バスインターフェースには、上位アドレスをラッチするための BALE 信号がありますが、一部の CPU ボードでは BALE 信号をサポートしていないものがあります。本ボードでは、BALE の有効 / 無効を選択することができます。

SW1-7	BALE
ON	有効 (出荷時設定)
OFF	無効

Fig 3.13.3 BALE の設定

Fig 3.13.4 BALE とアドレスの関係



4. その他

4.1 基板寸法

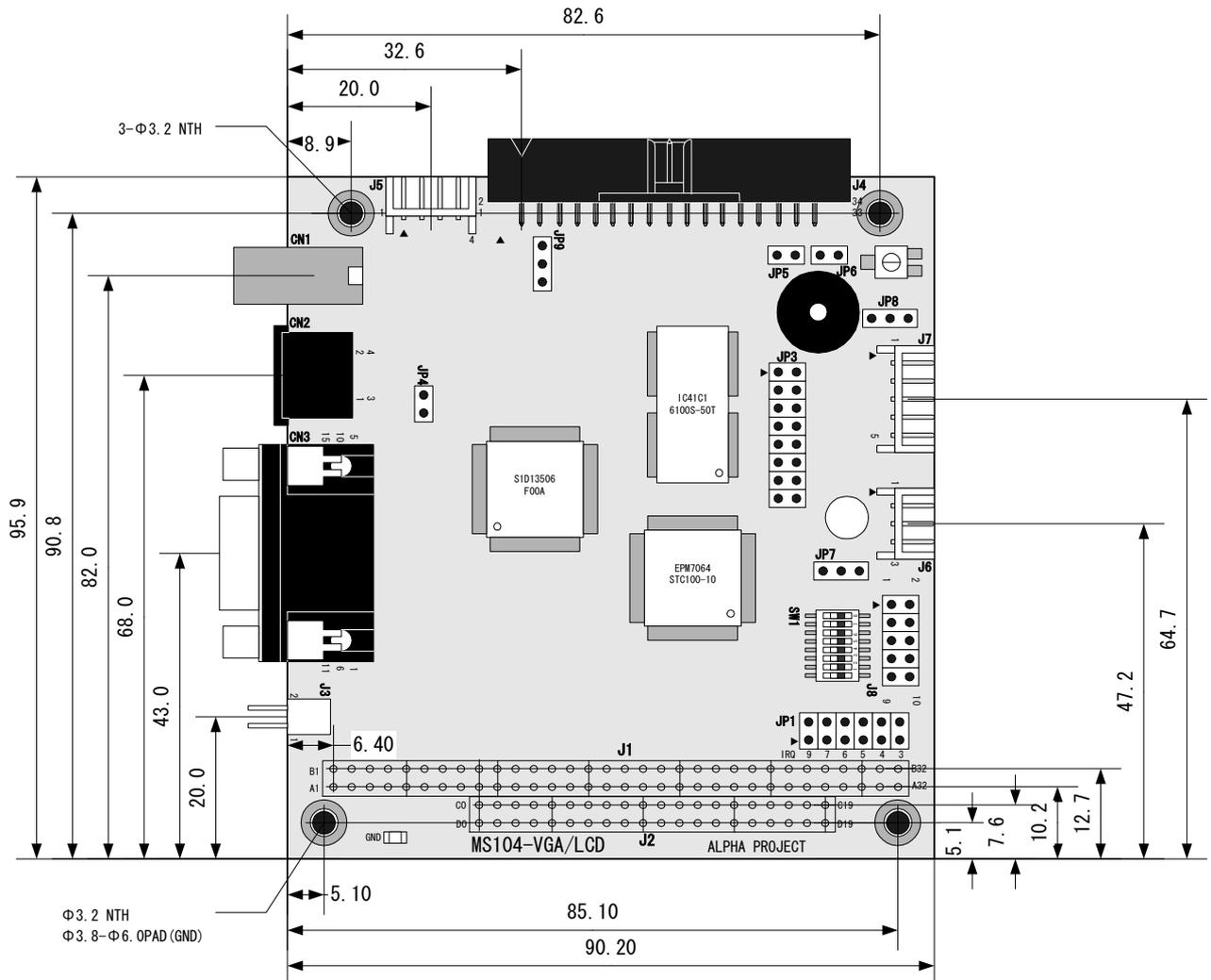


Fig 4.1.1 基板寸法図

4.2 PC/104 ボードの接続

MS104-VGA/LCD には、PC/104 ボードを上下のどちらにでもスタッキングが可能です。
スタッキングする場合には、添付のスペーサをご使用ください。

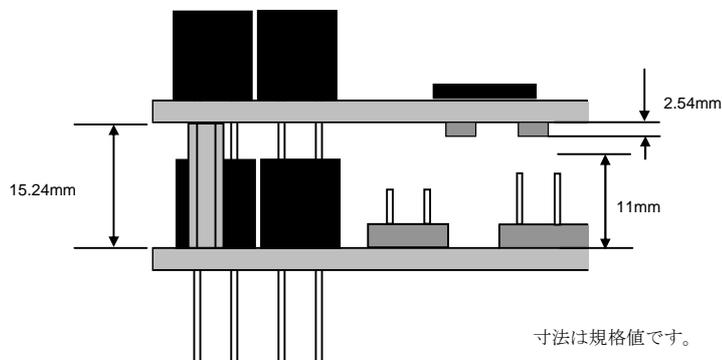


Fig 4.2. 1 PC/104 スタッキング寸法図

尚、弊社で添付しているスペーサは 16mm です。(廣杉計器製 : BSB - 316 - 5)

4.3 MS104-LVDS/DVI 及び LCD-KIT-A01 と組み合わせて使用する場合

MS104-LVDS/DVI と LCD-KIT-A01 と組み合わせて使用する場合には、MS104-VGA/LCD の SW と JP の設定は全て出荷時の設定にしてください。

設定項目	設定	設定値
I/O BASE ADDRESS	SW1	H ⁷ 0A00
MEMORY BASE ADDRESS	SW1	H ⁷ 400000
PC/104 BUS BALE 信号	SW1	有効
PC/104 IRQ	JP1	IRQ4
グラフィックコントローラ設定	JP3	MIPS/ISA バスインターフェース
		リトルエンディアン
		#WAIT 信号 アクティブロー
		分周しない CLK
		#WAIT 信号は常に出力
REF 電圧設定	JP4	LCD+RGB
GPIO 端子	JP5,JP6	短絡 (使用可能)
インバータ電源	JP7	外部電源を接続 (+12V)
輝度調整 VR の設定	JP8	+5V 調整
LCD 出力レベル	JP9	3.3V

Fig 4.3. 1 出荷時設定一覧

製品サポートのご案内

● ユーザ登録

ユーザ登録は弊社ホームページにて受け付けております。ユーザ登録をしていただきますと、ユーザ専用ページにアクセスすることができます。ユーザ専用ページでは、最新版のマニュアルやソフトウェア、またアプリケーションノート等、お客様にお役立ていただける情報を掲載しておりますので是非ご利用ください。

弊社ホームページアドレス <http://www.apnet.co.jp>

● ハードウェアのサポート

万が一、製作上の不具合や回路の機能的な問題を発見された場合には、お手数ですが弊社サポートまでご連絡ください。以下の内容に該当するお問い合わせにつきましては受け付けておりませんのであらかじめご了承ください。

- 本製品の回路動作及びCPUおよび周辺デバイスの使用方法に関するご質問
- ユーザ回路の設計方法やその動作についてのご質問
- 関連ツールの操作指導
- その他、製品の仕様範囲外の質問やお客様の技術によって解決されるべき問題

● ソフトウェアのサポート

ソフトウェアに関する技術的な質問は、受け付けておりませんのでご了承ください。

サポートをご希望されるお客様には、別途有償サポートプログラムをご用意しておりますので、弊社営業までご連絡ください。

● バージョンアップ

本製品に付属するCPLDは、不定期で更新されます。それらは全て弊社ホームページよりダウンロードできます。

FDやCD-ROMなどの物理媒体での提供をご希望される場合には、実費にて承りますので弊社営業までご連絡ください。

● 修理の依頼

修理をご依頼いただく場合には、お名前、製品名、シリアル番号、詳しい故障状況を弊社製品サポートへご連絡ください。

弊社にて故障状況を確認のうえ、修理の可否、修理費用等をご連絡いたします。ただし、過電圧印加や高熱等により製品全体がダメージを受けていると判断される場合には、修理をお断りする場合もございますのでご了承ください。

なお、弊社までの送料はお客様ご負担となります。

● 製品サポートの方法

製品サポートについては、FAXもしくはE-MAILでのみ受け付けております。お電話でのお問い合わせは受け付けておりませんのでご了承ください。なお、お問い合わせの際には、製品名、使用環境、使用方法等、問題点を詳細に記載してください。

製品サポート窓口

■ FAX 053-401-0035
■ E-MAIL query@apnet.co.jp

エンジニアリングサービスのご案内

弊社製品をベースとしたカスタム品やシステム開発を承っております。
お客様の仕様に合わせて、設計から OEM 供給まで一貫したサービスを提供いたします。
詳しくは、弊社営業窓口までお問い合わせください。

営業案内窓口

■ TEL	053-401-0033 (代表)
■ E-MAIL	sales@apnet.co.jp

改定履歴

版数	日付	改定内容
1 版	2003/10/10	新規作成
2 版	2005/01/20	巻頭 「付属ソフトウェアについて」 削除 「MS104-VGA/LCD ソフトウェアマニュアル」 を削除

参考文献

「S1D13056 テクニカルマニュアル」 セイコーエプソン

「PC/104 Specification」 PC/104 Consortium

その他 各社データシート

本文書について

- ・本文書の著作権は（株）アルファプロジェクトが保有します。
- ・本文書の内容を無断で転載することは一切禁止します。
- ・本文書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。
- ・本文書の内容については、万全を期して作成いたしました。万が一不審な点、誤りなどお気づきの点がありましたら弊社までご連絡下さい。
- ・本文書の内容に基づき、アプリケーションを運用した結果、万一損害が発生しても、弊社では一切責任を負いませんのでご了承下さい。

商標について

- ・ SuperH は、（株）ルネサステクノロジーの登録商標、商標または商品名称です。
- ・ Max+plus および Quartus は、Altera Corporation の米国およびその他の国における登録商標、商標です。
- ・ Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- ・ その他の会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。



株式会社アルファプロジェクト
〒431-3114
静岡県浜松市東区積志町 834
<http://www.apnet.co.jp>
E-MAIL : query@apnet.co.jp
