

高速32ビットRISC CPUボード

アルファボードシリーズ

AP - SH - 0A

16ビットバス対応

ハードウェア・マニュアル

第2版 1998/9/1

ALPHA PROJECT Co., LTD

AP - SH - 0 A ハ - ドウェア・マニュアル

この度は、アルファボ - ドシリ - ズ 「AP - SH - 0 A」 をお買いあげ頂きまして誠に有り難うございます。

本製品は、高性能32ビットRISC CPU SH1を核とした、SH7032（日立製）を搭載した汎用CPUボードです。

本ボードをお役立て頂くために、本マニュアルを十分お読み下さいますようお願いいたします。

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	・ AP - SH - 0 A ボ - ド	× 1
	・ 電源用ハ - ネス (4 P I N)	× 1
	・ ハ - ドウェアマニュアル	× 1

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。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御持参ください。

本ボード及び弊社製品についてのお問い合わせは下記のTELもしくはFAXにてお願いいたします。

なお、CPU自体の機能等についてのお問い合わせには回答しかねますので、御了承ください。

お問い合わせ先

株式会社 アルファプロジェクト

〒433 - 8122

静岡県浜松市上島4 - 4 - 24

TEL (053) 464 - 2166

FAX (053) 464 - 3737

目次

1 . 製品概要	1
1 . 1 概要	1
1 . 2 機能及び特徴	1
1 . 3 仕様	2
2 . 機能説明	3
2 . 1 J P 設定	3
2 . 2 メモリバックアップ	5
2 . 3 リセット	5
2 . 4 端子配列	6
2 . 5 使用上の注意	7
3 . 技術資料	8
3 . 1 アドレスマップ	8
3 . 2 外形寸法図	9
3 . 3 回路構成	10

1. 製品概要

1.1 概要

アルファボ - ドシリ - ズ 「A P - S H - 0 A」はD S P並みの処理性能を誇る32ビットR I S C C P U S H 7 0 3 2 (日立製)を搭載した汎用C P Uボ - ドです。本ボ - ドは外部接続コネクタへ外部拡張に必要な信号をすべて引き出してありますので、各種試作用途及び小ロットの製品への適用など、幅広い対応が可能です。

1.2 機能及び特徴

1) 32ビットR I S C C P U S H 7 0 3 2 (日立製)を採用

- ・内部32ビット構成
- ・アドレス空間 4Gバイト(アーキテクチャ上)
- ・高速DMAコントロ - ラ 4チャンネル
- ・シリアルインタ - フェ - ス 2チャンネル
- ・16ビットインテグレートッドタイマ 5チャンネル
- ・割り込み 外部 9本 内部要因 31本
- ・パラレルポ - ト 入出力: 32本 入力: 8本
- ・大容量内蔵メモリ 8KバイトRAM
- ・最高動作周波数 20MHz
- ・低電圧駆動
- ・低消費電力

2) RAM 256Kバイト搭載(標準)、ROM 2Mバイト搭載可能

RAMは標準で256Kバイト(SRAM)実装済み(最大1Mバイト)で、外部にバックアップ用電池を接続することによりバックアップも可能です。

ROMは最大で2Mバイトまで搭載可能です。(最小256Kバイト)

3) 外部拡張が容易

外部接続コネクタ(60PIN×2)に拡張に必要な信号線をすべて引き出してありますので、メモリの増設、I/Oの増設等が容易です。

1.3 仕様

AP - SH - 0A仕様

CPU	SH7032(日立製)
動作周波数	20MHz
メモリ	RAM 256KバイトSRAM実装済み(最大1Mバイト) ROM 最大2Mバイト搭載可(最小256Kバイト) RAM, ROMとも外部に増設可能 内蔵メモリ8KバイトRAM
メモリバックアップ	バックアップ切替対応 外部にリチウム電池等を接続することによりバックアップ可能
シリアルI/F	非同期/同期I/F 2チャンネル
パラレルI/F	入出力:32本 入力:8本
タイマ/カウンタ	16ビットタイマ/カウンタ 5チャンネル
割り込み	割り込みコントロ-ラ内蔵 外部 9本 内部 31本
DMA	DMAコントロ-ラ内蔵 4チャンネル
DRAM	DRAMコントロ-ラ内蔵 外部にDRAMチップを直接接続可能
リセット	リセットSWを搭載
RS232C	シリアルI/Fコネクタに弊社製品 RS232Cアダプタ- (別売)を接続することによりRS232Cによる通信が可能
外部接続	60PINコネクタ×2 (2.54mmピッチ)
電源電圧	5V±10%
消費電力	MAX 150mA
使用環境条件	0~50 20~80%RH 結露なし
寸法	100×80 (mm)

2. 機能説明

2.1 JP設定

1) ボード上RAMの切り離し

本ボードには標準で256Kバイト(1Mbit品×2)のRAMが実装されていますが、外部にメモリを増設することにより、本ボード上のRAMを使用されない場合は切り離すことができます。

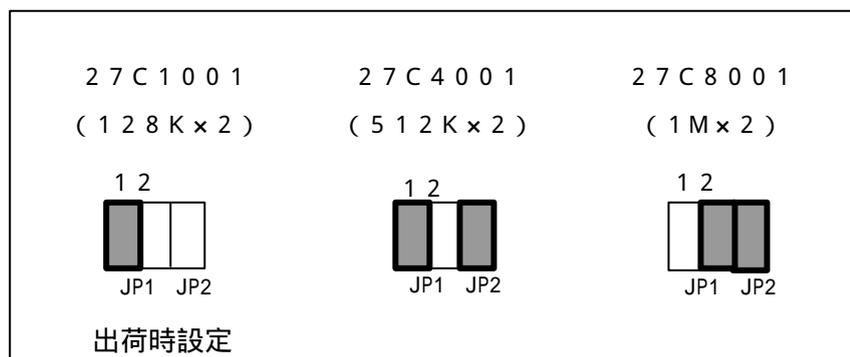
設定はJP7にて行います。

JP7	ON	: オンボードRAMを使用する(出荷時設定)
	OFF	: オンボードRAMを使用しない

2) ROMサイズの選択

本ボードは128Kバイト、512Kバイト、1MバイトのROMを選択することが可能です。(各2コずつで使用します。)

ROMサイズの選択はJP1とJP2により設定します。



注) 使用するROMとJPの設定は必ず合わせてください。 場合によってはデバイスが破壊される場合があります。

< ROMについて >

本ボードに搭載するROMは以下の品、もしくは互換品を使用してください。

128Kバイト	:	27C1001	32PIN
512Kバイト	:	27C4001	32PIN
1Mバイト	:	27C8001	32PIN

3) 動作モードの設定

SH7032には2種類の動作モードがあります。
本ボードではJP8で設定します。

動作モード	モード0	モード1
JP8設定		
メモリ空間	8ビットバス幅	16ビットバス幅

(出荷時設定)

4) アナログ電源の設定

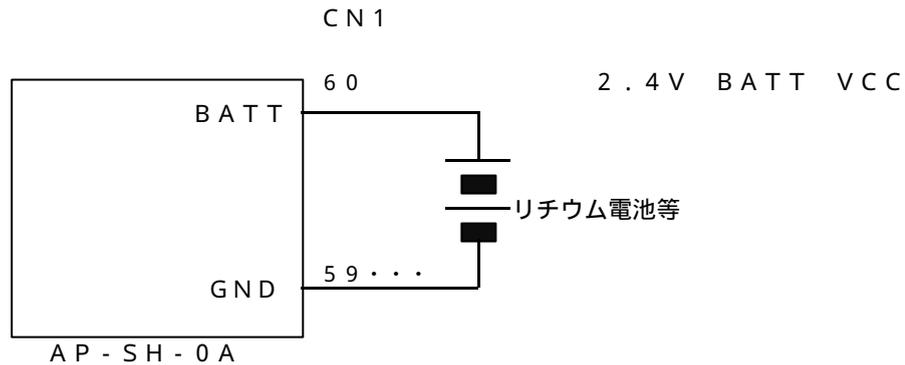
SH7032にはA/D変換器が内蔵されており、アナログ電源は通常のデジタル電源とは別の入力ピンが用意されています。
本ボードではアナログ電源入力へ簡易的にデジタル電源を接続することができます。
設定はJP4~JP6にて行います。

JP4	:	AVSSをデジタルGNDと接続
JP5	:	AVREFをVCCと接続
JP6	:	AVCCをVCCと接続

(出荷時は全てON)

2.2 メモリバックアップ

本ボード上のRAMは外部にバックアップ電源を接続することによりバックアップ可能です。
 BATT端子(CN1 60PIN)にバックアップ電源を接続してください。
 なお、ニッカド電池等の2次電池を使用される場合には、別途充電回路が必要となります。



2.3 リセット

本ボードのリセット動作には以下の2つがあります。

1) 電源投入時及び電圧降下時のリセット動作

約4.5Vでシステムリセットされます。

パワーオンリセットとなる為、パワーオンリセット例外処理を開始します。

2) リセットSWによるリセット動作

リセットSWを押すことにより強制的にシステムリセットされます。

2.4 端子配列

本ボードは外部拡張に必要な信号をCN1とCN2にすべて引き出してあります。

以下に各コネクタの端子配列を示します。

C N 1 端子配列

1	GND	GND	2
3	D15	D14	4
5	D13	D12	6
7	D11	D10	8
9	D9	D8	10
11	VCC	VCC	12
13	D7	D6	14
15	D5	D4	16
17	D3	D2	18
19	D1	D0	20
21	GND	GND	22
23	A15	A14	24
25	A13	A12	26
27	A11	A10	28
29	A9	A8	30
31	A7	A6	32
33	A5	A4	34
35	A3	A2	36
37	A1	A0	38
39	GND	GND	40
41	NMI	RD	42
43	WRL	IRQ0	44
45	IRQ1	CS4	46
47	TXD1	RXD1	48
49	RESET	CLK	50
51	A16	A17	52
53	A18	A19	54
55	A20	A21	56
57	WAIT	WRH	58
59	GND	BATT	60

C N 2 端子配列

1	PA15/IRQ3/DREQ1	PA14/IRQ2/DACK1	2
3	PA13/IRQ1/DREQ0/TCLKB	PA12/IRQ0/DACK0/TCLK	4
5	PA11/DPH/TIOCB1	PA10/BPL/TIOCA1	6
7	PA9/AH/IRQOUT/ADTRG	PA8/BREQ	8
9	GND	GND	10
11	PA7/BACK	PA6/RD	12
13	PA5/WRH	PA4/WRL	14
15	PA3/CS7/WAIT	PA2/CS6/TIOCB0	16
17	PA1/CS5/RAS	PA0/CS4/TIOCA0	18
19	GND	GND	20
21	CS3/CASL	CS2	22
23	CS1/CASH	CS0	24
25	WDTOVF	GND	26
27	PB15/TP15/IRQ7	PB14/TP14/IRQ6	28
29	PB13/TP13/IRQ5/SCH1	PB12/TP12/IRQ4/SCH0	30
31	PB11/TP11/TXD1	PB10/TP10/RXD1	32
33	PB9/TP9/TXD0	PB8/TP8/RXD0	34
35	GND	GND	36
37	PB7/TP7/TOCXB4/TCLMD	PB6/TP6/TOCXA4/TCLHC	38
39	PB5/TP5/TIOCB4	PB4/TP4/TIOCA4	40
41	PB3/TP3/TIOCB3	PB2/TP2/TIOCA3	42
43	PB1/TP1/TIOCB2	PB0/TP0/TIOCA2	44
45	GND	GND	46
47	PC7/AN7	PC6/AN6	48
49	PC5/AN5	PC4/AN4	50
51	PC3/AN3	PC2/AN2	52
53	PC1/AN1	PC0/AN0	54
55	Avss	Avss	56
57	AVrgf	AVrgf	58
59	Avcc	Avcc	60

注) SH7032には兼用端子が多数存在するため、複数のコネクタPIN上に接続されている信号がありますので御注意ください。

各信号の機能はSH7032のデータシートをご覧ください。

PINピッチ : 2.54mm

推奨コネクタ : HIF3H-60DA-2.54DSA (ヒロセ)

HIF3H-60PB-2.54DSA (ヒロセ)

CN3 端子配列

1	VCC
2	VCC
3	GND
4	GND

CN4 端子配列

1	RXD1
2	TXD1
3	RTS (PB6)
4	CTS (PB7)
5	VCC
6	GND

CN3 : 使用コネクタ B4P - SHF - 1AA (日圧)
 適合レセプタクル H4P - SHF - AA (日圧)

CN4 : 使用コネクタ B6P - SHF - 1AA (日圧)
 適合レセプタクル H6P - SHF - AA (日圧)

CN4はSH7032と直結されており、RS232Cレベルではありません。
 弊社製品「RS232Cアダプタ」を接続する事によりRS232Cレベルでの通信が簡単におこなえます。

2.5 使用上の注意

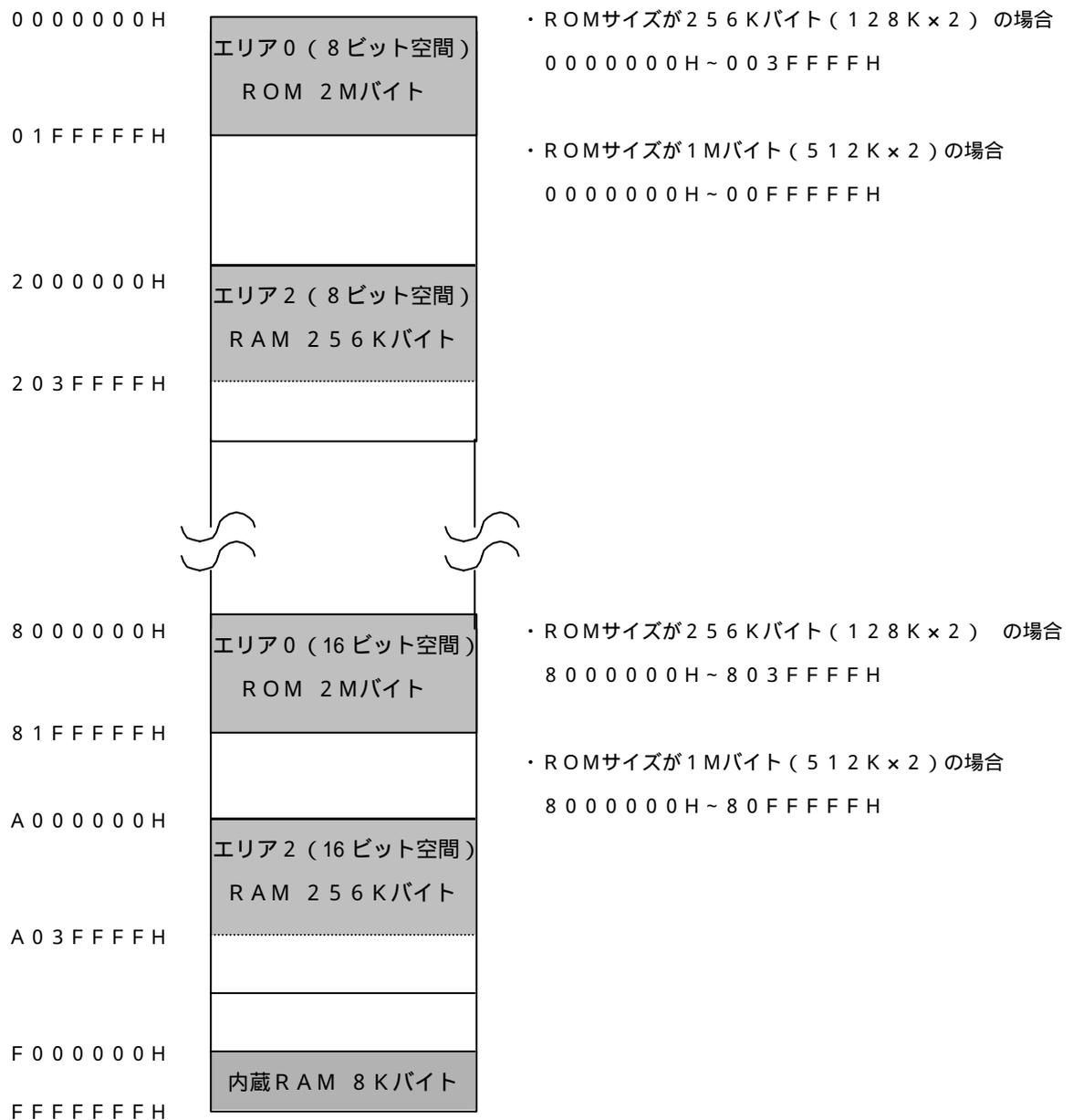
- ・本製品を改造されたものについての動作は保証しかねますのでご了承願います。
 カスタム品をご希望のお客様は弊社お問い合わせ先へご相談ください。
- ・極端な高温下や低温下、または振動の激しい環境での使用はご遠慮ください。
- ・高湿度、油の多い環境でのご使用はご遠慮ください。
- ・腐食性ガス、可燃性ガス等の環境中でのご使用はご遠慮ください。
- ・ノイズの多い環境での動作は保証しかねますのでご了承ください。

3. 技術資料

3.1 アドレスマップ

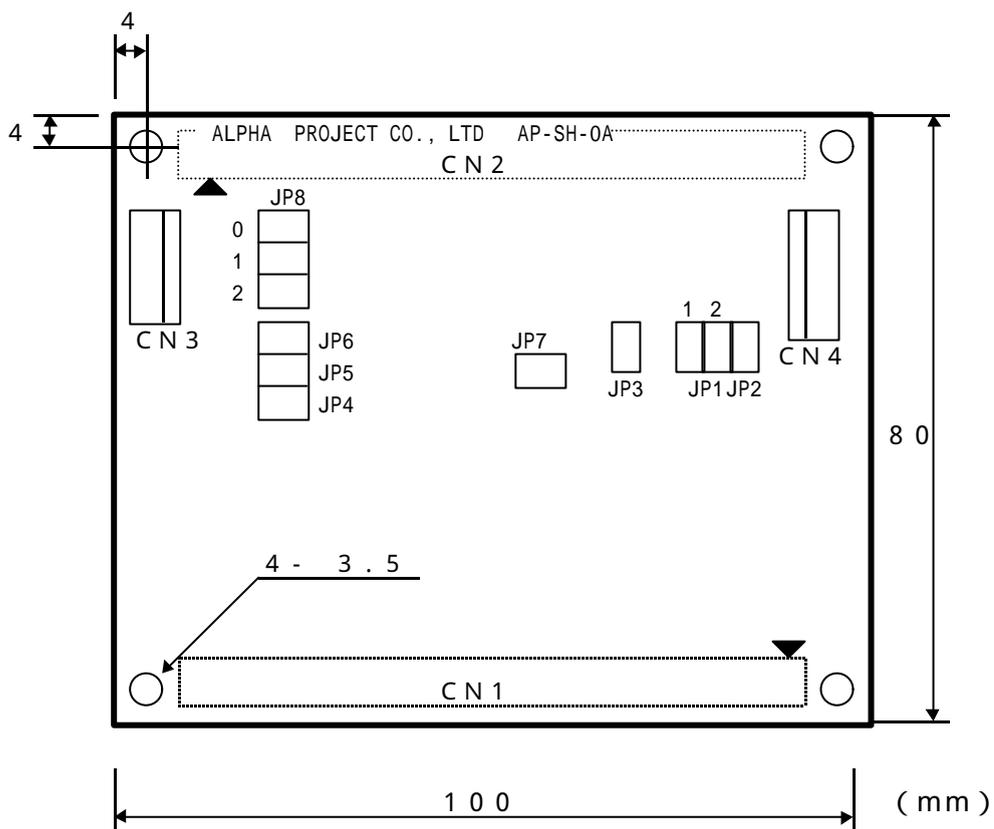
本ボードではROMがCS0、RAMがCS2にアサインされています。

メモリマップ



3.2 外形寸法

図3-1 AP-SH-0A基板寸法



CN1 - CN2 PIN間寸法 (内側) : 68.58mm (2.54mm 27)

3.3 回路構成

添付回路図を参照