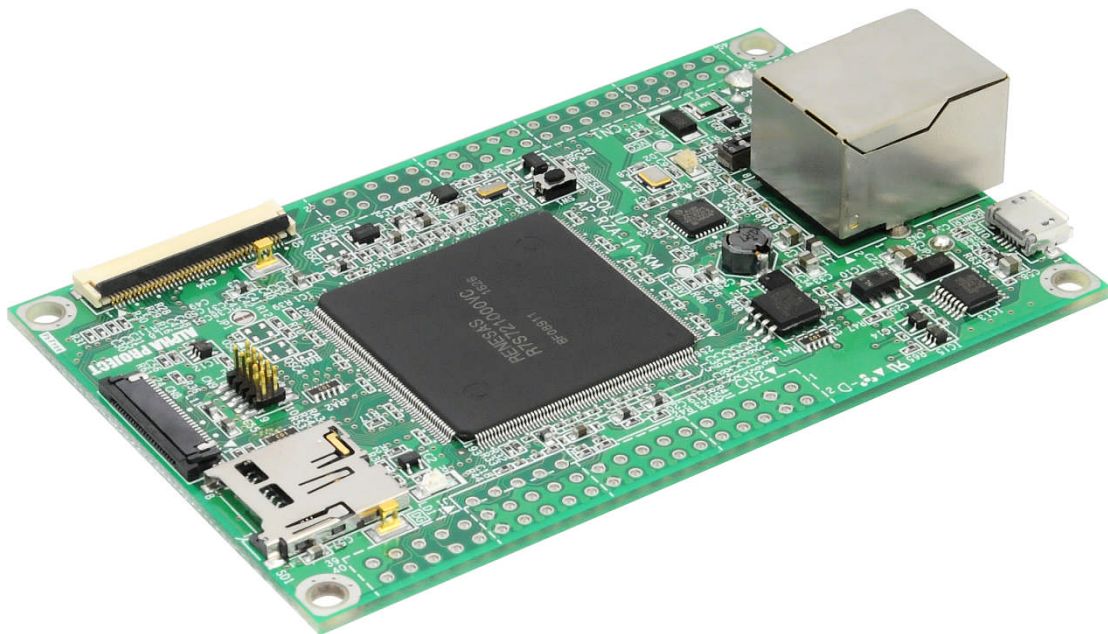


SOLID Starter Kit for RZ/A1H 専用 RZ/A1H CPU ボード

AP-RZA-1A-KM

Hardware Manual

1 版



ALPHA PROJECT

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



ご使用になる前に

このたびは AP-RZA-1A-KM 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。

AP-RZA-1A-KM 梱包内容

●AP-RZA-1A-KM	1 枚	●スペーサ	4 本
●ねじ	4 本		

■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、各種安全装置などで人命、事故に関わる特別な品質、信頼性が要求される用途でのご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投入しないでください。
- 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。
- 本製品のマニュアル、回路図の著作権は（株）アルファプロジェクトが保有しております。これらを無断で転用、掲載、譲渡、配布することは禁止します。

保証

- 本製品が万一初期不良品であった場合、SOLID Starter Kit for RZ/A1H ご購入元経由、京都マイクロコンピュータ(株)までご連絡ください。
- 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。
- 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。
- SOLID および弊社製品以外の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

- RZ/A1H グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 ルネサスエレクトロニクス
- その他各社デバイスデータシート

目 次

1. 概要	1
1.1 製品概要	1
1.2 機能及び特長	1
1.3 仕様概要	3
1.4 外形仕様	4
1.5 回路構成	5
1.6 アドレスマップ	6
1.7 I/O の割り当て	7
2. 機能	11
2.1 クロック	11
2.2 モード端子の設定	11
2.3 シリアル FlashROM	12
2.4 LED	13
2.5 EEPROM	14
2.6 リセット	15
3. 外部インタフェース	16
3.1 Ethernet インタフェース	16
3.2 USB インタフェース	18
3.3 LCD インタフェース	20
3.4 シリアルインタフェース	21
3.5 CMOS カメラインタフェース	22
3.6 microSD カードスロット	23
3.7 ビデオ入力インタフェース(オプション)	24
3.8 JTAG インタフェース	25
3.9 電源	26
3.10 拡張コネクタ	29
4. テクニカルデータ	31
4.1 外形寸法	31
4.2 外部回路との接続方法	32
4.3 AP-RZA-1A との違いについて	32

5. 関連製品のご案内	33
5.1 タッチパネル LCD キット	33
5.2 CMOS カメラモジュール	33
5.3 拡張コネクタセット	34
6. エンジニアリングサービスのご案内	35

1. 概要

1.1 製品概要

AP-RZA-1A-KM は、京都マイクロコンピュータ製 SOLID Starter Kit for RZ/A1H 専用の CPU ボードです。AP-RZA-1A-KM は ARM 社 Cortex™-A9 プロセッサを採用したシングルチップマイコン「RZ/A1H(ルネサスエレクトロニクス製)」を搭載しています。本ボードは外部接続コネクタへ外部拡張に必要な信号を引き出してありますので、各種試作や評価用途でご使用いただけます。

1.2 機能及び特長

■ Cortex-A9 コア CPU「RZ/A1H(R7S721000VLFP)」を搭載

<RZ/A1H 概要>

Cortex-A9 プロセッサ搭載

キャッシュメモリ 命令キャッシュ：32KByte データキャッシュ：32KByte L2 キャッシュ：128KByte

割り込みコントローラ(NMI、IRQ7~0、TINT162~0)

ダイレクトメモリアクセスコントローラ 16 チャンネル

ウォッチドッグタイマ 1 チャンネル

マルチファンクションタイマパルスユニット 2 16bit 5 チャンネル

OS タイマ 32bit 2 チャンネル

リアルタイムクロック

FIFO 内蔵シリアルコミュニケーションインタフェース 8 チャンネル

ルネサスシリアルペリフェラルインタフェース 5 チャンネル

SPI マルチ I/O バスコントローラ 2 チャンネル

I²C バスインタフェース 4 チャンネル

シリアルサウンドインタフェース 6 チャンネル

コントローラエリアネットワーク 5 チャンネル

CD-ROM デコーダ

LIN/UART インタフェース 2 チャンネル

イーサネットコントローラ

USB2.0Host/Function モジュール

デジタルビデオデコーダ

ビデオディスプレイコントローラ 5

OpenVG 用ルネサスグラフィックスプロセッサ

JPEG コーデックユニット

SD ホストインタフェース 2 チャンネル

A/D 変換器 12/10bit 8 チャンネル

汎用 I/O ポート 139 本(兼用端子を含む)

最大動作周波数 400MHz

※機能詳細は RZ/A1H グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編をご参照ください。

- 大容量メモリ
プログラムメモリとして、QSPI FLASHROM 4MByte、データメモリとして内蔵RAM 10MByteを搭載しています。
- Ethernetポート
10/100BASE-TX対応のEthernetポートを1ポート搭載しています。
- USBポート
USB Host(HIGH/FULL/LOW-SPEED対応)を1チャンネル、USB Function(HIGH/FULL-SPEED)を1チャンネル搭載しています。また、シリアルインタフェースとして利用可能なmicroB USBポートを装備し、PCとUSB接続することで電源の供給と仮想COM通信が行えます。
- LCDインタフェースコネクタ
LCDインタフェースコネクタにタッチパネルLCDキット(詳細は「5.関連製品のご案内」を参照)を接続することで、容易にGUI機能を追加することができます。
- CMOSカメラインタフェースコネクタ
CMOSカメラインタフェースコネクタにCMOSカメラモジュール(詳細は「5.関連製品のご案内」を参照)を接続することで、容易にカメラ機能を追加することができます。
- JTAGコネクタ
ハーフピッチ 10Pinのデバッグ用JTAGコネクタを装備しておりますので、JTAGエミュレータを接続してプログラムのデバッグを行うことができます。
- 外部拡張が容易
外部接続用コネクタ(40Pin×2 未実装)へ拡張に必要な信号線を引き出してありますので、外部拡張が容易です。
- 広温度範囲に対応
動作温度 -20℃～+70℃に対応しています。
- 回路図を全て公開
回路図は全て公開されていますので、回路動作の確認やデバッグにお役立ていただけます。
また、教育や研修用途にも最適です。
- 小型基板
基板寸法は94X60mmと小型です。

1.3 仕様概要

AP-RZA-1A 仕様

機能	仕様
CPU	R7S721000VLFP (256Pin LQFP)
クロック	システムクロック 48MHz 水晶振動子 CPU クロック 最大 384MHz バスクロック(内部) 最大 128MHz バスクロック(外部) 最大 64MHz 周辺クロック 最大 64/32MHz
メモリ	QSPI FlashROM 4MByte(MX25L3235EM2I-10G Macronix 相当品) 内蔵 RAM 10MByte EEPROM 128Byte
Ethernet I/F	CPU 内蔵 Ethernet コントローラ 10/100BASE-TX 1 チャンネル Ethernet トランシーバ LAN8710(Microchip)
USB I/F	CPU 内蔵 USB コントローラ USB2.0 Host(HIGH/FULL/LOW-SPEED 対応) 1 チャンネル USB2.0 Function(HIGH/FULL-SPEED 対応) 1 チャンネル
LCD I/F	CPU 内蔵ビデオディスプレイコントローラ LCD インタフェースコネクタに接続(RGB565) タッチパネル対応
microSD カード I/F	microSD カードスロット 1 チャンネル SPI モードで接続
シリアル I/F	FIFO 内蔵 調歩同期式 1 チャンネル USB 仮想 COM ポートに接続 microB USB コネクタ(電源供給を兼ねる)
CMOS カメラ I/F	CPU 内蔵 キャプチャエンジンユニット カメラインタフェースコネクタに接続
A/D コンバータ	8 チャンネル 分解能 12/10bit
パラレル I/O	入出力 51 本、入力 8 本(兼用端子を含む)
ビデオ入力(オプション)	NTSC/PAL 対応 ビデオ入力 4 チャンネル (コネクタ未実装) 入力インピーダンス 75Ω
リセット	リセット IC、リセット SW 搭載 外部拡張コネクタ(未実装)からのリセットも可能
LED	モニタ LED 1 個(I/O ポートに接続) 電源 LED 1 個
拡張コネクタ	40pin(20px2 列) x 2 2.54mm ピッチ (未実装)
電源	DC5.0V±5% CPU コア 1.18V、I/O 3.3V
消費電流	Typ 約 230mA Max350mA (USB 未使用、弊社サンプルプログラム動作時)
使用環境条件	温度 -20 ~+70℃ (結露なし)
寸法	94×60 mm(突起物を除く)

Table 1.3-1 仕様概要

1.4 外形仕様

・部品面

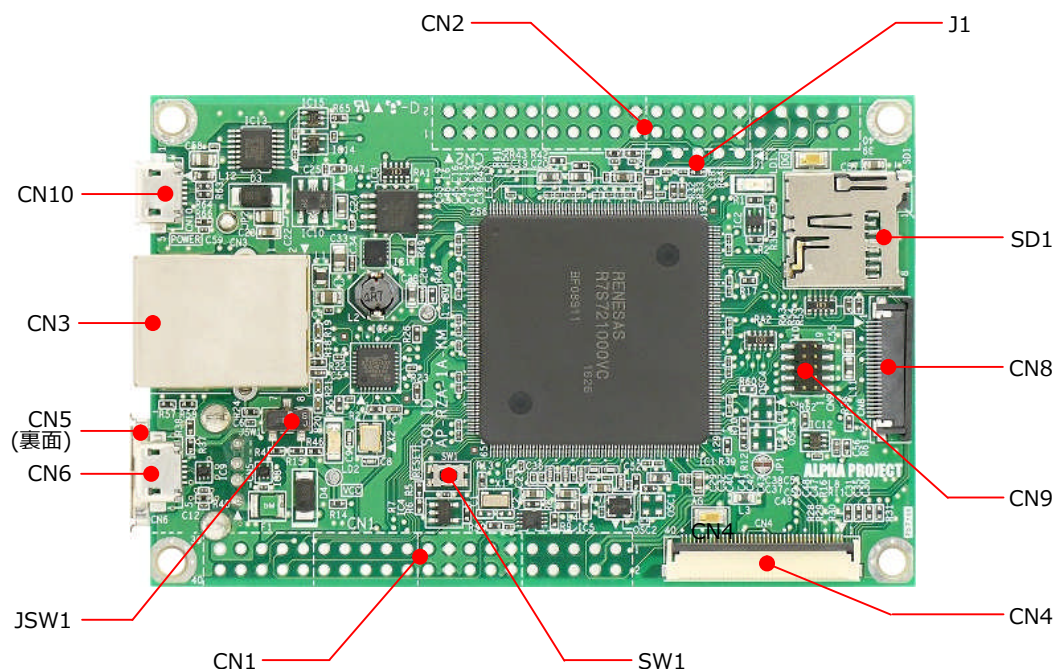


Fig 1.4-1 外形図

コネクタ番号	コネクタ型番/メーカー	用途	備考
CN1	HIF3H-40PB-2.54DSA/ヒロセ	拡張コネクタ	未実装
CN2	HIF3H-40PB-2.54DSA/ヒロセ	拡張コネクタ	未実装
CN3	PTL-TJ-N-D/JIROTECH	Ethernet コネクタ	
CN4	XF2M-4015-1A/OMRON	LCD インタフェースコネクタ	
CN5	87520-0010BLF/FCI	USB A コネクタ	
CN6	10104111-0001LF /FCI	USB micro B コネクタ	
CN8	SFV24R-1STE1HLF/FCI	カメラインタフェースコネクタ	
CN9	20021121-00010C4LF/FCI	JTAG コネクタ	
CN10	10104111-0001LF /FCI	USB micro B / 電源コネクタ	
SD1	101-00660-68-6/Amphenol	microSD カードコネクタ	
J1	2.54mm ピッチ 5pin	ビデオ入力コネクタ	未実装

Table 1.4-2 コネクター一覧

1.5 回路構成

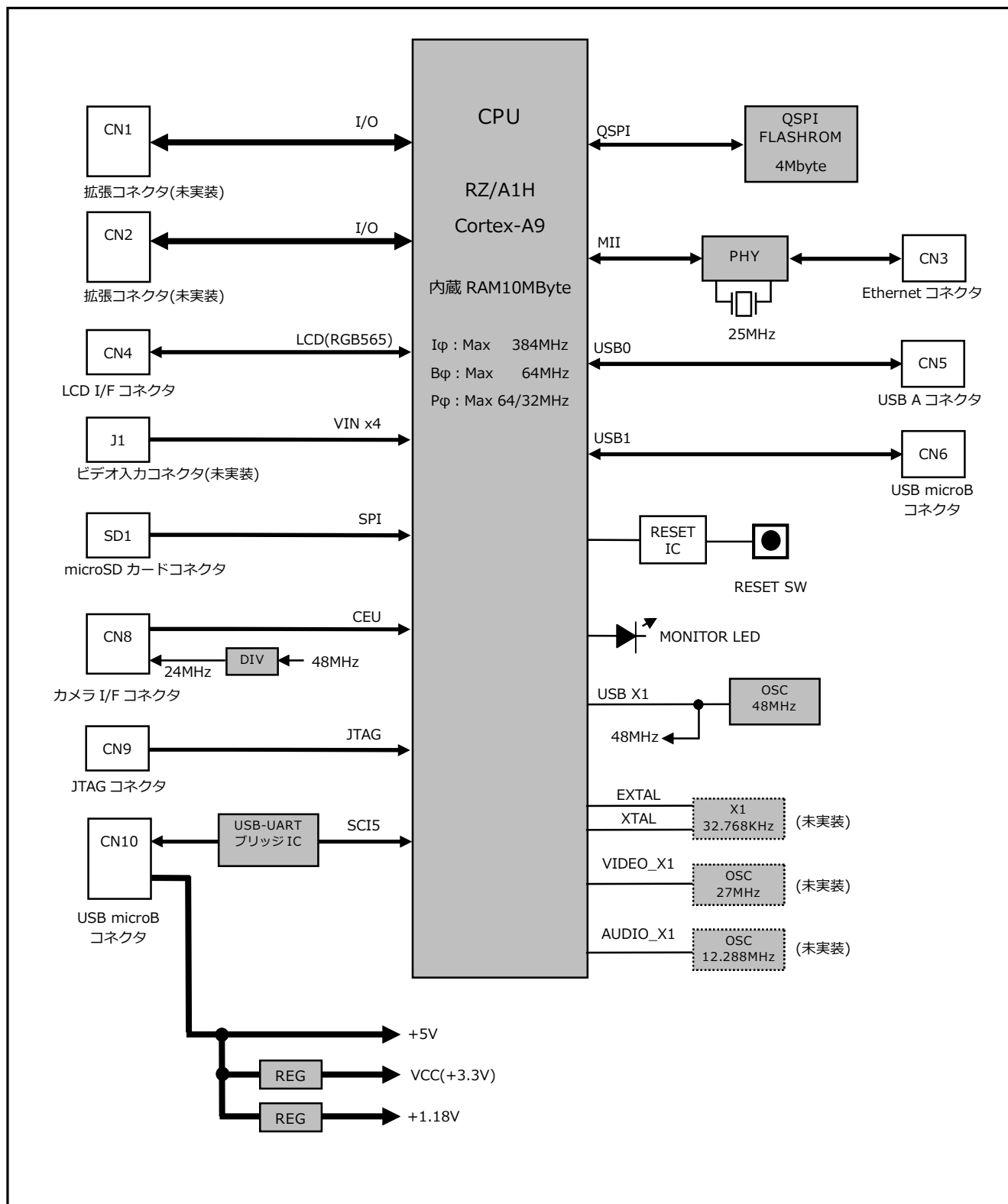


Fig 1.5-1 AP-RZA-1A-KM 構成ブロック図

1.6 アドレスマップ

領域	アドレス	デバイス
CS0	H' 00000000 H' 03FFFFFF	未使用
CS1	H' 04000000 H' 07FFFFFF	未使用
CS2	H' 08000000 H' 0BFFFFFF	未使用
CS3	H' 0C000000 H' 0FFFFFFF	未使用
CS4	H' 10000000 H' 13FFFFFF	未使用
CS5	H' 14000000 H' 17FFFFFF	未使用
SPI マルチ I/O	H' 18000000 H' 1FFFFFFF	SPI マルチ I/O バス空間 0/1 64Byte/64Byte
大容量 RAM	H' 20000000 H' 209FFFFF	大容量内蔵 RAM(保持用内蔵 RAM を含む) 10MByte
その他	H' 20A00000 H' 3FFFFFFF	内蔵周辺モジュール、予約
CS0 ミラー	H' 40000000 H' 43FFFFFF	未使用
CS1 ミラー	H' 44000000 H' 47FFFFFF	未使用
CS2 ミラー	H' 48000000 H' 4BFFFFFF	未使用
CS3 ミラー	H' 4C000000 H' 4FFFFFFF	未使用
CS4 ミラー	H' 50000000 H' 53FFFFFF	未使用
CS5 ミラー	H' 54000000 H' 57FFFFFF	未使用
SPI マルチ I/O ミラー	H' 58000000 H' 5FFFFFFF	SPI マルチ I/O バス空間 0/1 64Byte/64Byte
大容量 RAM ミラー	H' 60000000 H' 609FFFFF	大容量内蔵 RAM(保持用内蔵 RAM を含む) 10MByte
その他 ミラー	H' 60A00000 H' FFFFFFFF	内蔵周辺モジュール、予約

Fig 1.6-1 アドレスマップ

1.7 I/O の割り当て

AP-RZA-1A-KM の RZ/A1H の I/O ポートは基板上で以下のような機能が割り当てられています。機能が割り当てられているポートは、必ず以下の設定で使用してください。

ポート モード	兼用モード								入出力	拡張 コネクタ	機能
	1	2	3	4	5	6	7	8			
JP0_0	TDI								I	-	JTAG
JP0_1	TDO								O	-	JTAG
P0_0/ MD_BOOT0									I	-	MODE
P0_1/ MD_BOOT1									I	-	MODE
P0_2/ MD_CLK									I	-	MODE
P0_3/ MD_CLKS									I	-	MODE
P0_4	RTC_X3								-	-	未使用
P0_5	RTC_X4								-	-	未使用
P1_0	SCL0	DV0_DATA16	TCLKA	IRQ0	VIO_VD	DV0_VSYNC			I	-	カメラ
P1_1	SDA0	DV0_DATA17	TCLKC	IRQ1	VIO_HD	DV0_HSYNC			I	-	カメラ
P1_2	SCL1	DV0_DATA18	FRB	IRQ2			LCD1_EXTCLK		IO	-	EEPROM
P1_3	SDA1	DV0_DATA19	ET_COL	IRQ3	ADTRG				IO	-	EEPROM
P1_4	SCL2	DV0_CLK	CRx1	IRQ4			CAN_CLK		O	-	LED
P1_5	SDA2	DV1_CLK	CRx4	IRQ5	VIO_CLK		LCD1_EXTCLK		I	-	カメラ
P1_6	SCL3	DV1_VSYNC	IERxD	IRQ6	VIO_D12	DV0_DATA12			-	CN2.32	未使用
P1_7	SDA3	DV1_HSYNC	LRXD0	IRQ7	VIO_D13	DV0_DATA13			-	CN2.31	未使用
P1_8	AN0		IRQ2	DREQ0	VIO_D14	DV0_DATA14			-	CN1.7	未使用
P1_9	AN1		IRQ3		VIO_D15	DV0_DATA15			-	CN1.8	未使用
P1_10	AN2		IRQ4	TCLKB					-	CN1.1	未使用
P1_11	AN3		IRQ5	TCLKD					-	CN1.2	未使用
P1_12	AN4			VIO_FLD					-	CN1.3	未使用
P1_13	AN5			WAIT					-	CN1.4	未使用
P1_14	AN6			ET_COL					-	CN1.5	未使用
P1_15	AN7								-	CN1.6	未使用
P2_0	D16	ET_TXCLK	DV0_DATA0	SPBIO00_1	MLB_CLK	IRQ5	VIO_D0	LCD0_DATA16	I	-	カメラ入力
P2_1	D17	ET_TXER	DV0_DATA1	SPBIO10_1	MLB_DAT	TI0C2A	VIO_D1	LCD0_DATA17	I	-	カメラ入力
P2_2	D18	ET_TXEN	DV0_DATA2	SPBIO20_1	MLB_SIG	TI0C2B	VIO_D2	LCD0_DATA18	I	-	カメラ入力
P2_3	D19	ET_CRS	DV0_DATA3	SPBIO30_1	IERxD	CTS1	VIO_D3	LCD0_DATA19	I	-	カメラ入力
P2_4	D20	ET_TXD0	DV0_DATA4	SSISCK5	SPBCLK_1	SCK1	VIO_D4	LCD0_DATA20	I	-	カメラ入力
P2_5	D21	ET_TXD1	DV0_DATA5	SSIWSS	SPBSSL_1	TxD1	VIO_D5	LCD0_DATA21	I	-	カメラ入力
P2_6	D22	ET_TXD2	DV0_DATA6	SSIRxD5		RxD1	VIO_D6	LCD0_DATA22	I	-	カメラ入力
P2_7	D23	ET_TXD3	DV0_DATA7	SSITxD5	IETxD	RTS1	VIO_D7	LCD0_DATA23	I	-	カメラ入力
P2_8	D24	ET_RXD0	DV0_DATA8	SSISCK0	LCD0_TCON6	LCD1_DATA8	VIO_D8	RSPCK4	-	CN2.40	未使用
P2_9	D25	ET_RXD1	DV0_DATA9	SSIWS0	LRXD0	LCD1_DATA9	VIO_D9	SSL40	-	CN2.39	未使用
P2_10	D26	ET_RXD2	DV0_DATA10	SSIRxD0	LTXD0	LCD1_DATA10	VIO_D10	MOSI4	-	CN2.38	未使用
P2_11	D27	ET_RXD3	DV0_DATA11	SSITxD0	TI0C1A	LCD1_DATA11	VIO_D11	MISO4	-	CN2.37	未使用
P2_12	D28	RSPCK0	DV0_DATA12	SPBIO01_0	CRx3	IRQ6	LCD1_DATA12	TI0C1B	-	CN2.36	未使用
P2_13	D29	SSL00	DV0_DATA13	SPBIO11_0	CTx3	SCK0	LCD1_DATA13	IRQ7	-	CN2.35	未使用
P2_14	D30	MOSI0	DV0_DATA14	SPBIO21_0	CRx4	TxD0	LCD1_DATA14	IRQ0	-	CN2.34	未使用
P2_15	D31	MISO0	DV0_DATA15	SPBIO31_0	CAN_CLK	RxD0	LCD1_DATA15	IRQ1	-	CN2.33	未使用

-  : リセット状態のみモード端子となる端子
-  : AP-RZA-1A-KM 基板上で機能が割り振られている端子(必ず指定された設定としてください)
-  : 無線 LAN や LCD のオプションを機能させる場合に使用する端子(オプションを使用しない場合には外部で使うことができます)

Table 1.7-1 I/O の割り当て 1

ポート モード	兼用モード								入出力	拡張 コネクタ	機能
	1	2	3	4	5	6	7	8			
P3_0	LCD0_CLK	ET_TXCLK	IRQ2	SCK2	SCI_SCK1	TxD2	PWM2A	RSPCK3	O	-	LCD
P3_1	LCD0_TCON0	ET_TXER	IRQ6	TxD2	SCI_TXD1	AUDIO_CLK	PWM2B	SSL30	O	-	LCD
P3_2	LCD0_TCON1	ET_TXEN		RxD2	SCI_RXD1	TEND0	PWM2C	MOSI3	O	-	LCD
P3_3	LCD0_TCON2	ET_MDIO	IRQ4	BS	SCI_CTS1/RTS1	DACK0	PWM2D	MISO3	I	CN1.16	LCD
P3_4	LCD0_TCON3	ET_RXCLK	SSISCK1	AUDIO_XOUT2	SCI_SCK0	TIOC3A	SCK3		O	CN1.15	LCD
P3_5	LCD0_TCON4	ET_RXER	SSIWS1	AUDIO_XOUT3	SCI_TXD0	TIOC3B	TxD3		O	CN1.14	カメラ入力
P3_6	LCD0_TCON5	ET_RXDV	SSIRxD1		SCI_RXD0	TIOC3C	RxD3		O	CN1.13	カメラ入力
P3_7	LCD0_TCON6		SSITxD1	LCD1_EXTCLK	SCI_CTS0/RTS0	TIOC3D	CS1	WDT0VF	O	-	LCD
P3_8	LCD0_DATA0		NAF0		TRACEDATA0	TIOC4A	SD_CD_1	MMC_CD	O	-	LCD
P3_9	LCD0_DATA1		NAF1		TRACEDATA1	TIOC4B	SD_WP_1	IRQ6	O	-	LCD
P3_10	LCD0_DATA2		NAF2		TRACEDATA2	TIOC4C	SD_D1_1	MMC_D1	O	-	LCD
P3_11	LCD0_DATA3		NAF3		TRACEDATA3	TIOC4D	SD_D0_1	MMC_D0	O	-	LCD
P3_12	LCD0_DATA4		NAF4				SD_CLK_1	MMC_CLK	O	-	LCD
P3_13	LCD0_DATA5		NAF5	AUDIO_XOUT			SD_CMD_1	MMC_CMD	O	-	LCD
P3_14	LCD0_DATA6		NAF6		TRACECLK		SD_D3_1	MMC_D3	O	-	LCD
P3_15	LCD0_DATA7		NAF7		TRACECTL		SD_D2_1	MMC_D2	O	-	LCD
P4_0	LCD0_DATA8	TIOC0A	FRE				RSPCK4	MMC_D4	O	-	LCD
P4_1	LCD0_DATA9	TIOC0B	FCLE		SCK2		SSL40	MMC_D5	O	-	LCD
P4_2	LCD0_DATA10	TIOC0C	FALE	CRx3	TxD2		MOSI4	MMC_D6	O	-	LCD
P4_3	LCD0_DATA11	TIOC0D	FWE	CTx3	RxD2		MISO4	MMC_D7	O	-	LCD
P4_4	LCD0_DATA12	RSPCK1	TIOC4A	PWM2E	SSISCK0		DV0_DATA12		O	-	LCD
P4_5	LCD0_DATA13	SSL10	TIOC4B	PWM2F	SSIWS0		DV0_DATA13		O	-	LCD
P4_6	LCD0_DATA14	MOSI1	TIOC4C	PWM2G	SSIRxD0		DV0_DATA14		O	-	LCD
P4_7	LCD0_DATA15	MISO1	TIOC4D	PWM2H	SSITxD0		DV0_DATA15		O	-	LCD
P4_8	LCD0_DATA16	LCD1_TCON3	SD_CD_0	MMC_CD	SSISCK5	CTx2	SCK0	IRQ0	-	-	未使用
P4_9	LCD0_DATA17	LCD1_TCON4	SD_WP_0		SSIWS5	CRx2	TxD0	IRQ1	O	-	カメラ入力
P4_10	LCD0_DATA18	LCD1_TCON5	SD_D1_0	MMC_D1	SSIRxD5		RxD0	IRQ2	-	-	未使用
P4_11	LCD0_DATA19	LCD1_TCON6	SD_D0_0	MMC_D0	SSITxD5	CTx4	SCK1	IRQ3	-	-	未使用
P4_12	LCD0_DATA20	LCD1_CLK	SD_CLK_0	MMC_CLK	SPBIO10_1	SSISCK3	TxD1	IRQ4	-	-	未使用
P4_13	LCD0_DATA21	LCD1_TCON0	SD_CMD_0	MMC_CMD	SPBIO11_1	SSIWS3	RxD1	IRQ5	-	-	未使用
P4_14	LCD0_DATA22	LCD1_TCON1	SD_D3_0	MMC_D3	SPBIO21_1	SSIRxD3	TxD2	IRQ6	-	-	未使用
P4_15	LCD0_DATA23	LCD1_TCON2	SD_D2_0	MMC_D2	SPBIO31_1	SSITxD3	RxD2	IRQ7	-	-	未使用
P5_0	TXCLKOUTP	LCD1_DATA0	LCD0_DATA16	DV1_DATA0	TxD4	TIOC0A		RSPCK3	-	CN2.28	未使用
P5_1	TXCLKOUTM	LCD1_DATA1	LCD0_DATA17	DV1_DATA1	RxD4	TIOC0B		SSL30	-	CN2.27	未使用
P5_2	TXOUT2P	LCD1_DATA2	LCD0_DATA18	DV1_DATA2	SCK3	TIOC1B		MOSI3	-	CN2.26	未使用
P5_3	TXOUT2M	LCD1_DATA3	LCD0_DATA19	DV1_DATA3	TxD3	TIOC3C		MISO3	-	CN2.25	未使用
P5_4	TXOUT1P	LCD1_DATA4	LCD0_DATA20	DV1_DATA4	RxD3	TIOC3D		DV0_DATA12	-	CN2.24	未使用
P5_5	TXOUT1M	LCD1_DATA5	LCD0_DATA21	DV1_DATA5	AUDIO_XOUT	TIOC0C	FCE	DV0_DATA13	-	CN2.23	未使用
P5_6	TXOUT0P	LCD1_DATA6	LCD0_DATA22	DV1_DATA6	TxD6	IRQ6	SPDIF_IN	DV0_DATA14	-	CN2.22	未使用
P5_7	TXOUT0M	LCD1_DATA7	LCD0_DATA23	DV1_DATA7	RxD6	TIOC0D	SPDIF_OUT	DV0_DATA15	-	CN2.21	未使用
P5_8	LCD0_EXTCLK	IRQ0	DV1_CLK		DV0_CLK	CS2			-	-	未使用
P5_9	WE2/DQMUL	ET_MDC	DV0_VSYNC	IRQ2	CRx1	IERxD	LCD1_DATA16		O	-	Ether
P5_10	WE3/DQMUU/AH	DV0_HSYNC			CTx1	IETxD	LCD1_DATA17		-	-	未使用

-  : リセット状態のみモード端子となる端子
-  : AP-RZA-1A-KM 基板上で機能が割り振られている端子(必ず指定された設定としてください)
-  : 無線 LAN や LCD のオプションを機能させる場合に使用する端子(オプションを使用しない場合には外部で使うことができます)

Table 1.7-2 I/O の割り当て 2

ポート モード	兼用モード								入出力	拡張 コネクタ	機能
	1	2	3	4	5	6	7	8			
P6_0	D0	LCD1_DATA8	LRXD0	DV0_CLK	TI0C1A	IRQ5	RxD3	DV0_DATA16	IO	CN2.18	未使用
P6_1	D1	LCD1_DATA9	LTxD0	IRQ4	TI0C1B	SSIDATA4	TxD3	DV0_DATA17	IO	CN2.17	未使用
P6_2	D2	LCD1_DATA10	LRXD1	IRQ7	TCLKA	TI0C2A	RxD2	DV0_DATA18	IO	CN2.16	未使用
P6_3	D3	LCD1_DATA11	LTxD1	IRQ2	CT55	TI0C2B	TxD2	DV0_DATA19	IO	CN2.15	未使用
P6_4	D4	LCD1_DATA12	CRx2	IRQ3	RT55		RSPCK1	DV0_DATA20	IO	CN2.14	未使用
P6_5	D5	LCD1_DATA13	CTx2		SCK5		SSL10	DV0_DATA21	IO	CN2.13	未使用
P6_6	D6	LCD1_DATA14		LCD0_TCON5	TxD5		MOSI1	DV0_DATA22	IO	-	シリアル
P6_7	D7	LCD1_DATA15		LCD0_TCON6	RxD5		MISO1	DV0_DATA23	IO	-	シリアル
P6_8	D8	DV0_DATA12		CAN_CLK	SCK0	LCD0_DATA0		IRQ0	IO	CN2.12	未使用
P6_9	D9	DV0_DATA13			TxD0	LCD0_DATA1		IRQ1	IO	CN2.11	未使用
P6_10	D10	DV0_DATA14		LCD0_TCON5	RxD0	LCD0_DATA2		IRQ2	IO	CN2.10	未使用
P6_11	D11	DV0_DATA15		LCD0_TCON6	SCK1	LCD0_DATA3		IRQ3	IO	CN2.9	未使用
P6_12	D12	DV0_DATA20			TxD1	LCD0_DATA4		IRQ4	IO	CN2.8	未使用
P6_13	D13	DV0_DATA21		SCK6	RxD1	LCD0_DATA5		IRQ5	IO	CN2.7	未使用
P6_14	D14	DV0_DATA22		TxD6		LCD0_DATA6		IRQ6	IO	CN2.6	未使用
P6_15	D15	DV0_DATA23		RxD6		LCD0_DATA7		IRQ7	IO	CN2.5	未使用
P7_0/ MD_BOOT2	CS0	DV0_DATA16	ET_MDC	SCK4	LTXD0		TI0C0A			-	MODE
P7_1	CS3	DV0_DATA17	ET_TXCLK	TxD4	DV0_CLK	SSISCK1	TI0C0B		I	-	Ethernet
P7_2	RAS	DV0_DATA18	ET_TXER	RxD4	CRx2	SSIWS1	TI0C0C		O	-	Ethernet
P7_3	CAS	DV0_DATA19	ET_TXEN	SCK7	CTx2	SSIRxD1	TI0C0D		O	-	Ethernet
P7_4	CKE	DV0_DATA20	ET_TXD0	TxD7		SSITxD1	TI0C1A		O	-	Ethernet
P7_5	RD/WR	DV0_DATA21	ET_TXD1	RxD7		SSISCK2	TI0C1B		O	-	Ethernet
P7_6	WE0/DQMLL	DV0_DATA22	ET_TXD2	CTS7		SSIWS2	TI0C2A		O	-	Ethernet
P7_7	WE1/DQMLU	DV0_DATA23	ET_TXD3	RTS7		SSIDATA2	TI0C2B		O	-	Ethernet
P7_8	RD	SSISCK3		CRx0			TI0C3A	IRQ1	-	-	未使用
P7_9	A1	SSIWS3	ET_RXD0	CTx0			TI0C3B	IRQ0	I	-	Ethernet
P7_10	A2	SSIRxD3	ET_RXD1	CTx1			TI0C3C	IRQ2	I	-	Ethernet
P7_11	A3	SSITxD3	ET_RXD2	CRx1			TI0C3D	IRQ3	I	-	Ethernet
P7_12	A4	SSISCK4	ET_RXD3				TI0C4A	IRQ4	I	-	Ethernet
P7_13	A5	SSIWS4	ET_MDIO				TI0C4B	IRQ5	IO	-	Ethernet
P7_14	A6	SSIDATA4	ET_CRS				TI0C4C	IRQ6	I	-	Ethernet
P7_15	A7	RSPCK0	ET_RXCLK	CT55	SCI_TXD0		TI0C4D		I	-	Ethernet
P8_0	A8	SSL00	ET_RXER	SCK5	SCI_SCK0				I	-	Ethernet
P8_1	A9	MOSI0	ET_RXDV	TxD5	SCI_RXD0				O	-	Ethernet
P8_2	A10	MISO0		RxD5	IRQ0				I	-	SD
P8_3	A11	DV1_DATA0	RSPCK2	RT55		IRQ_1	SCK2		O	-	SD
P8_4	A12	DV1_DATA1	SSL20			IERxD	RxD2		O	-	SD
P8_5	A13	DV1_DATA2	MOSI2						O	-	SD
P8_6	A14	DV1_DATA3	MISO2			IETxD	TxD2		I	-	SD
P8_7	A15	DV1_DATA4	AUDIO_XOUT	IRQ5	ET_COL				I	-	Ethernet
P8_8	A16	DV1_DATA5	SPBIO00_1	SPDIF_IN	TI0C1A	PWM1A	TxD3	SSISCK5		CN1.24	未使用
P8_9	A17	DV1_DATA6	SPBIO10_1	SPDIF_OUT	TI0C1B	PWM1B	RxD3	SSIWS5		CN1.25	未使用
P8_10	A18	DV1_DATA7	SPBIO20_1	TI0C3A	CTx4	PWM1C	SGOUT_0	SSITxD5		CN1.26	未使用
P8_11	A19		SPBIO30_1	TI0C3B	RxD5	PWM1D	SGOUT_1	DV0_CLK		CN1.27	未使用
P8_12	A20		SPBCLK_1	TI0C3C	SCK5	PWM1E	SGOUT_2	SSISCK4		CN1.28	未使用
P8_13	A21		SPBSSL_1	TI0C3D	TxD5	PWM1F	SGOUT_3	SSIWS4		CN1.29	未使用
P8_14	A22	SPBIO01_0	SPBIO00_1	TI0C2A	RSPCK2	PWM1G	TxD4	SSIDATA4		CN1.30	未使用
P8_15	A23	SPBIO11_0	SPBIO10_1	TI0C2B	SSL20	PWM1H	RxD4			CN1.31	未使用

-  : リセット状態のみモード端子となる端子
-  : AP-RZA-1A-KM 基板上で機能が割り振られている端子(必ず指定された設定としてください)
-  : 無線 LAN や LCD のオプションを機能させる場合に使用する端子(オプションを使用しない場合には外部で使用する
ことができます)

Table 1.7-3 I/O の割り当て 3

ポート モード	兼用モード								入出力	拡張 コネクタ	機能
	1	2	3	4	5	6	7	8			
P9_0	A24	SPBIO21_0	CTx0	TCLKC	MOSI2				-	CN1.32	未使用
P9_1	A25	SPBIO31_0	CRx0	IRQ0	MISO2				-	CN1.33	未使用
P9_2	LCD1_DATA18	SPBCLK_0	LTxD0	SCK1	A0				O	-	FlashROM
P9_3	LCD1_DATA19	SPBSSL_0		TxD1					O	-	FlashROM
P9_4	LCD1_DATA20	SPBIO00_0		RxD1					IO	-	FlashROM
P9_5	LCD1_DATA21	SPBIO10_0	SSISCK2	CTS1	CS4				IO	-	FlashROM
P9_6	LCD1_DATA22	SPBIO20_0	SSIWS2	RTS1	CS5				IO	-	FlashROM
P9_7	LCD1_DATA23	SPBIO30_0	SSIDATA2	TIOC1A					IO	-	FlashROM

 : AP-RZA-1A-KM 基板上で機能が割り振られている端子(必ず指定された設定で使用してください)

Table 1.7-4 I/O の割り当て 4

2. 機能

2.1 クロック

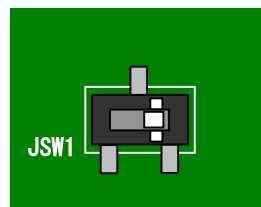
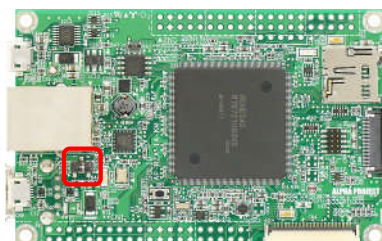
AP-RZA-1A-KM では、クロックモード 0 で動作し、メインクロックは USB_X1(48MHz)より供給しています。各クロックの設定は、下記となります。

名称	記号	最大周波数	備考
CPU クロック	I ϕ	384MHz	
画像処理クロック	G ϕ	256MHz	
内部バスクロック	B ϕ	128MHz	
周辺クロック 1	P1 ϕ	64MHz	
外部バスクロック	CK10	64MHz	
周辺クロック 0	P0 ϕ	32MHz	
周辺クロック 1C	P1 ϕ	64MHz	
周辺クロック 0C	P0 ϕ	32MHz	

Fig 2.1-1 各クロックの周波数

2.2 モード端子の設定

RZ/A1H には、モード設定端子があり、RZ/A1H のブートモードの設定をします。AP-RZA-1A-KM では JSW1 を ON とし、シリアル FlashROM からブートする設定で使用してください。



JSW1	ブートモード	備考
ON(右側)	シリアル FlashROM からブート	出荷時設定
OFF(左側)	未使用	

Fig 2.2-1 モード端子の設定

2.3 シリアル FlashROM

AP-RZA-1A-KM ではプログラム ROM として、QSPI FlashROM (MX25L3235EM2I-10G (Macronix))を採用しています。QSPI FlashROM は、RZ/A1H の SPI マルチ I/O バスコントローラに接続されており、データバス幅は 1/2/4bit から選択可能で、最大 64Mbps のビットレートでアクセスが可能です。

また、外部アドレス空間サポートとリードキャッシュ内蔵により、従来のパラレル FlashROM 相当の性能を実現しています。

モード設定が「シリアル FlashROM からブート」に設定されている場合、本シリアル FlashROM からブートします。

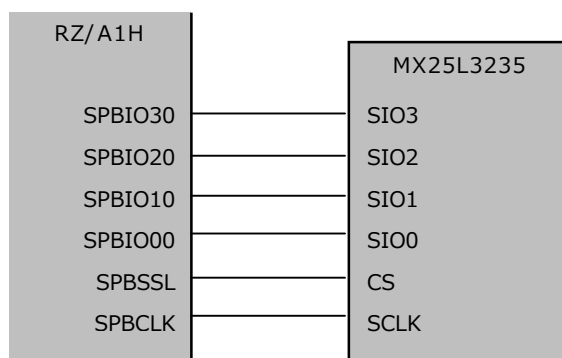


Fig 2.3-1 シリアル FlashROM 回路構成

2.4 LED

AP-RZA-1A-KM には、簡易テスト用にモニタ LED(緑)が 1 つ、電源 LED(赤)が 1 つ実装されています。

2.4.1 モニタ LED

AP-RZA-1A-KM に搭載されているモニタ LED は、I/O ポートに接続されています。以下にモニタ LED の回路構成を示します。

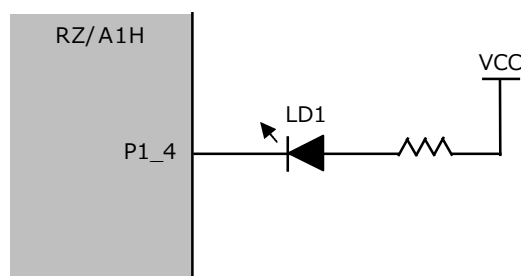


Fig 2.4-1 モニタ LED 回路構成

P1_4 の出力	LD1
LOW	点灯
HIGH	消灯

Table 2.4-2 モニタ LED の制御

2.4.2 電源 LED

AP-RZA-1A-KM に搭載されている電源 LED は、電源を投入すると自動的に点灯します。電源 LED は CPU から制御することはできません。

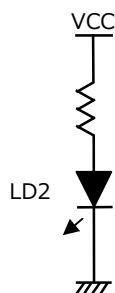


Fig 2.4-3 電源 LED 回路構成

電源の状態	LD2
OFF	消灯
ON	点灯

Table 2.4-4 電源 LED の状態

2.5 EEPROM

AP-RZA-1A-KM には、パラメータ保存用として 1Kbit の EEPROM を搭載しています。出荷時状態では EEPROM に弊社で割り当てた Ethernet の MAC アドレスが書き込まれています。MAC アドレスにつきましては「3.1 Ethernet」を参照してください。

機能	使用
EEPROM	24LC01B(8bit × 128word) 書き換えサイクル 1,000,000 回 データ保持期間 200 年以上 I ² C スレーブアドレス 1010000'b

Table 2.5-1 EEPROM 仕様概要

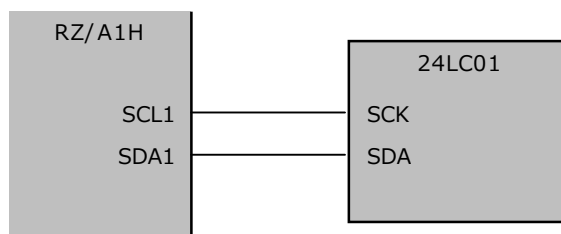


Fig 2.5-2 EEPROM 回路構成

2.6 リセット

AP-RZA-1A-KM のリセット動作には以下の 3 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

電源投入時に VCC 電圧約 3.0V でシステムリセットされます。

RESETOUT 端子は専用 IC(BD45301G(Rohm 製))により、約 100ms 間の LOW パルスが出力されます。

CPU はパワーオンリセット例外処理を開始します。

2) リセットスイッチによるリセット動作

リセットスイッチ SW1 を押すことにより強制的にリセットされます。こちらも専用 IC により約 100ms 間の LOW パルスが出力されますので、CPU は、パワーオンリセット例外処理を開始します。

3) 外部からのリセット

CPU_nRESET 端子(CN1.34)へ外部回路を接続することにより、外部からのリセット動作が可能となります。

CPU_nRESET 信号はオープンドレイン出力なのでファイアード OR 接続が可能です。

この場合は、外部のリセット回路により、安定時間分のリセット信号を LOW レベルに保持する必要があります。

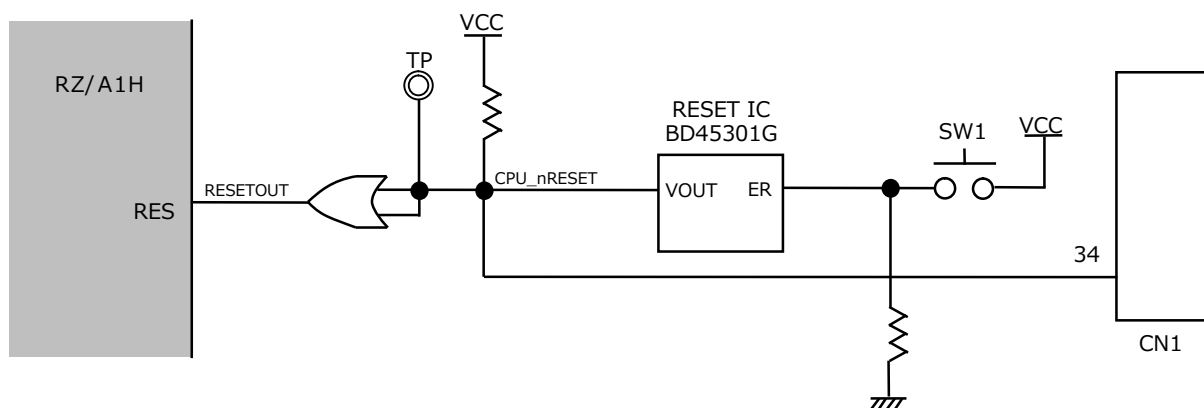


Fig 2.6-1 リセット回路構成

3. 外部インタフェース

3.1 Ethernet インタフェース

AP-RZA-1A-KM は、10/100BASE-T 対応の Ethernet インタフェースを 1 ポート備えています。

RZ/A1H 内蔵のイーサネットコントローラを使用し、PHY とは MII で接続されます。以下に Ethernet インタフェースの構成を示します。

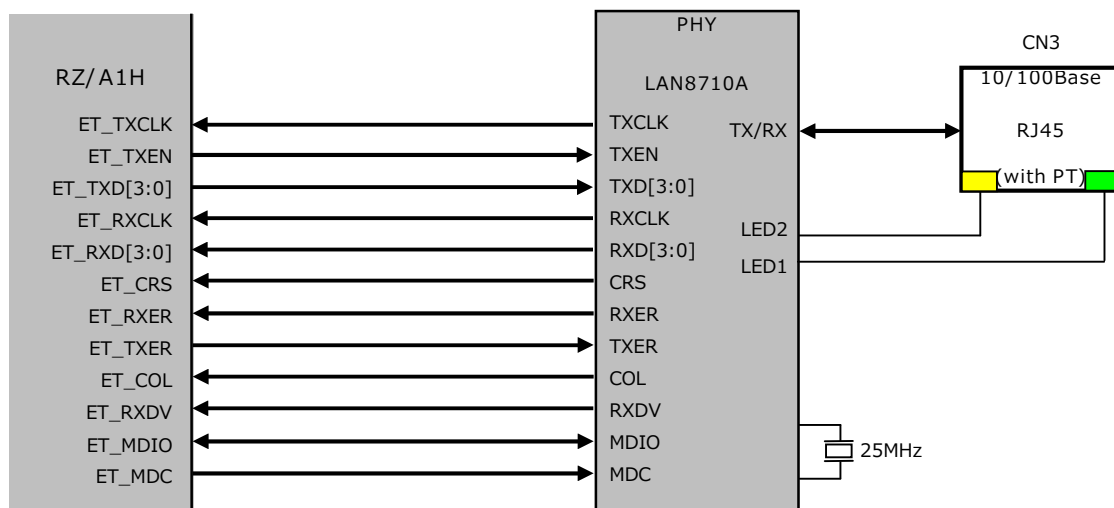
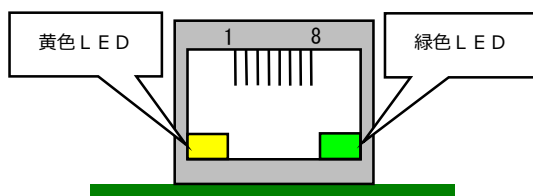


Fig 3.1-1 Ethernet インタフェース回路構成

3.1.1 コネクタピンアサイン

以下に Ethernet コネクタ (CN3) のピンアサインを示します。

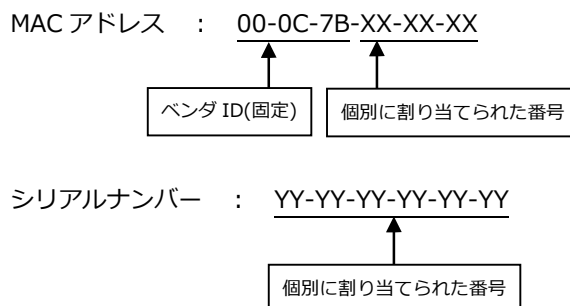


No.	信号名	No.	信号名
1	TX+	2	TX-
3	RX+	4	-
5	-	6	RX-
7	-	8	-

Fig 3.1-2 Ethernet コネクタ CN3 ピンアサイン

3.1.2 MAC アドレス

AP-RZA-1A-KM には、弊社で割り当てた MAC アドレスとシリアルナンバーが出荷時に EEPROM に書き込まれています。
MAC アドレスとシリアルナンバーは基板上のシールに記載されています。



* MAC アドレスの変更について

AP-RZA-1A-KM に搭載されている EEPROM には、出荷時に弊社で割り当てた Ethernet の MAC アドレスが書き込まれています。

MAC アドレスは、弊社が米国電気電子学会(IEEE)より取得したアドレスになります。

MAC アドレスを変更される場合は、お客様にて IEEE より MAC アドレスを取得し、IEEE より割り当てられた MAC アドレスを使用してください。

3.2 USB インタフェース

AP-RZA-1A-KM は、USB ポートを 2 チャンネル(USB0、USB1)備えています。

USB0 は Host、USB1 は Function として、それぞれ使用することができます。

USB Host は HIGH SPEED(480Mbps)、FULL SPEED(12Mbps)、LOW SPEED(1.5Mbps)、USB Function は HIGH SPEED(480Mbps)、FULL SPEED(12Mbps)にそれぞれ対応しています。

以下に USB インタフェースの構成を示します。

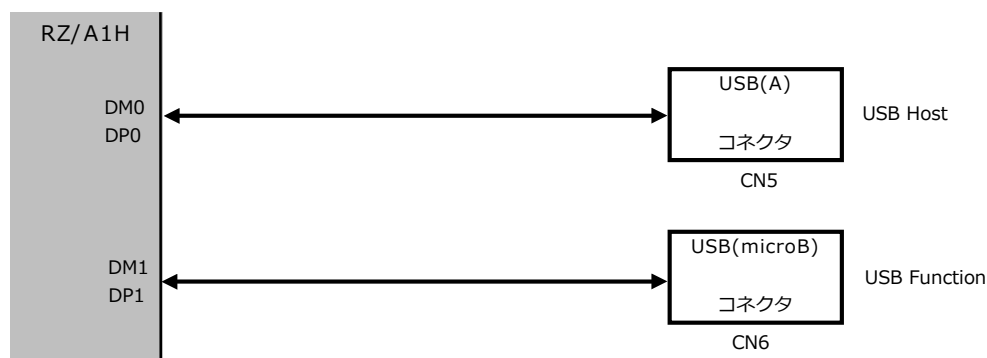


Fig 3.2-1 USB インタフェース回路構成

3.2.1 USB Host インタフェース

USB Host インタフェースは以下のように構成されています。

USB BUS POWER は、+5V 電源が常時供給されています。また、VBUS の過電流保護用にリセットブルヒューズが搭載されており、VBUS の外部供給電流は 500mA 以下に制限されます。

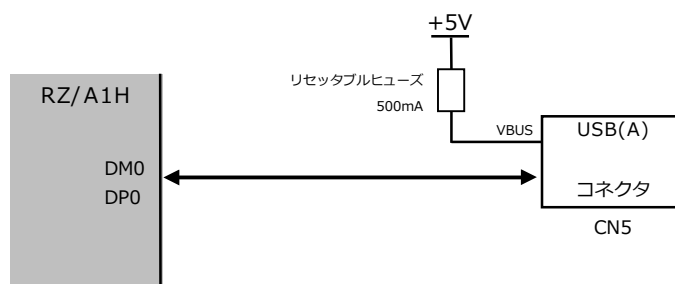


Fig 3.2-2 USB Host インタフェース回路構成

3.2.2 USB Function インタフェース

USB Function インタフェースは以下のように構成されています。

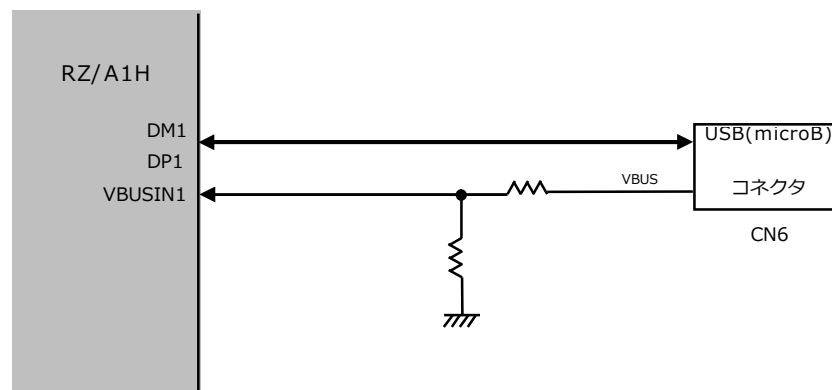


Fig 3.2-3 USB Function インタフェース回路構成

3.3 LCD インタフェース

AP-RZA-1A-KM は LCD 接続用のインタフェースコネクタを備えています。

RZ/A1H 内蔵ディスプレイコントローラを使用し、RGB565 フォーマットの LCD 接続用信号と、制御用 I²C 信号などが引き出されており、弊社製タッチパネル LCD キットを接続して使用することができます。タッチパネル LCD キットにつきましては「5 関連製品のご紹介」を参照してください。

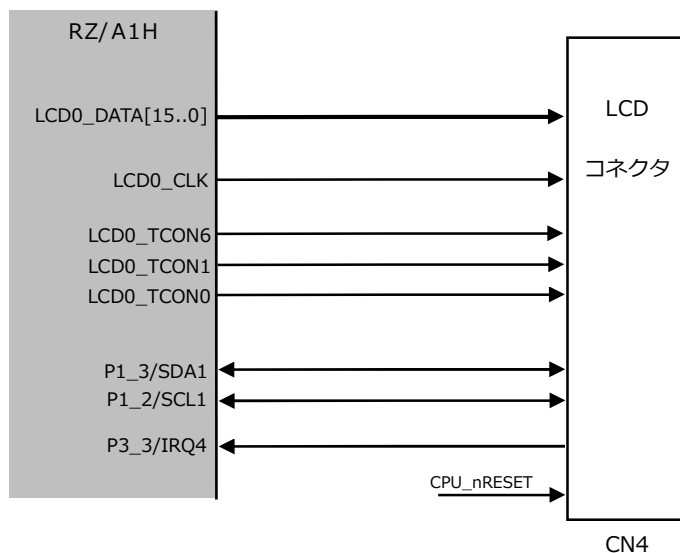


Fig 3.3-1 LCD インタフェース回路構成

No.	信号名	No.	信号名
1	VCC	2	VCC
3	VCC	4	GND
5	GND	6	P3_12/LCD_DATA4
7	P3_8/LCD_DATA0	8	P3_9/LCD_DATA1
9	P3_10/LCD_DATA2	10	P3_11/LCD_DATA3
11	P3_12/LCD_DATA4	12	GND
13	P3_13/LCD_DATA5	14	P3_14/LCD_DATA6
15	P3_15/LCD_DATA7	16	P4_0/LCD_DATA8
17	P4_1/LCD_DATA9	18	P4_2/LCD_DATA10
19	P4_7/LCD_DATA15	20	P4_3/LCD_DATA11
21	P4_4/LCD_DATA12	22	P4_5/LCD_DATA13
23	P4_6/LCD_DATA14	24	P4_7/LCD_DATA15
25	GND	26	P3_7/LCD0_TCON6
27	P3_2/LCD0_TCON1	28	P3_1/LCD0_TCON0
29	GND	30	P3_0/LCD0_CLK
31	GND	32	+5V
33	+5V	34	+5V
35	NC	36	P1_3/SDA1
37	P1_2/SCL1	38	P3_3/IRQ4
39	P3_4	40	CPU_nRESET

Table 3.3-2 LCD コネクタ(CN4)ピンアサイン

3.4 シリアルインタフェース

AP-RZA-1A-KM はシリアルインタフェース用の microB USB コネクタを備えています。
USB ブリッジ IC を介し、RZ/A1H 内蔵の SCIF のチャンネル 5 を使用しています。

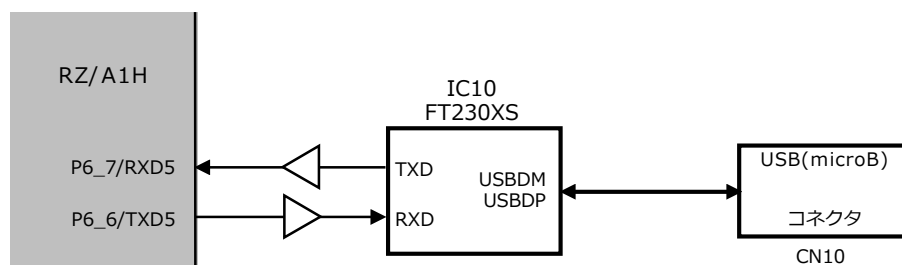


Fig 3.4-1 シリアルインタフェース回路構成

3.5 CMOS カメラインタフェース

AP-RZA-1A-KM は、CMOS カメラインタフェースを 1 ポート備えています。

RZ/A1H 内蔵の RZ/A1H 内蔵キャプチャエンジンユニットを使用し、弊社製 CMOS カメラモジュール等を接続することができます。CMOS カメラモジュールにつきましては、「5 関連製品のご紹介」を参照してください。

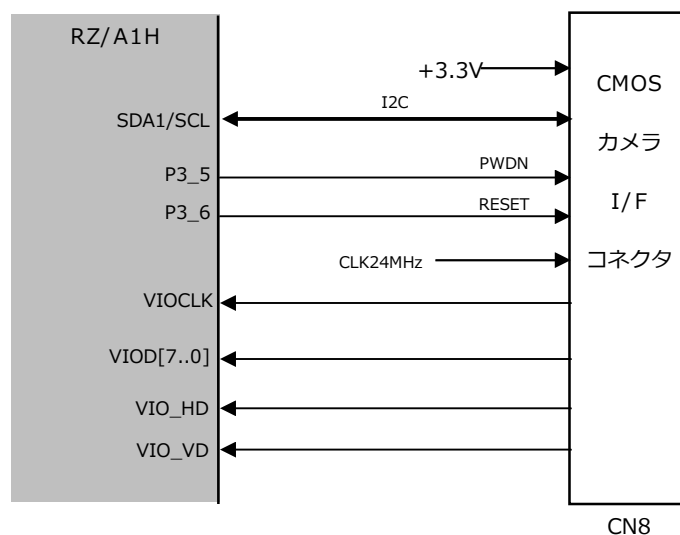


Fig 3.5-1 CMOS カメラインタフェース回路構成

No.	信号名	No.	信号名
1	P1_3/SDA1	2	P1_2/SCL1
3	P3_5	4	5.0V(未接続)
5	5.0V(未接続)	6	GND
7	3.3VIN	8	GND
9	P3_6	10	CLK_24M
11	GND	12	VIO_CLK
13	N.C	14	N.C
15	VIO_D0	16	VIO_D1
17	VIO_D2	18	VIO_D3
19	VIO_D4	20	VIO_D5
21	VIO_D6	22	VIO_D7
23	VIO_HD	24	VIO_VD

Table 3.5-2 シリアルインタフェースコネクタ CN8 ピンアサイン

3.6 microSD カードスロット

AP-RZA-1A-KM は、microSD カードスロットを 1 ポート備えています。

RZ/A1H 内蔵のルネサスシリアルペリフェラルインタフェースを使用し、SPI モードで動作します。以下に microSD カードコネクタのピンアサインを示します。

No.	信号名	機能	備考
2	P8_4/SSL20	CS	10Ω PU
3	P8_5/MOSI2	MOSI	10Ω PU
4	VCC	電源	
5	P8_3/RSPCK2	SCLK	10Ω PU
6	GND	GND	
7	P8_6/MISO2	MISO	10Ω PU
10	P8_2/IRQ0	カード検出 Low = 検出 High = 未検出	10Ω PU

Table 3.6-1 microSD カードコネクタ SD1 ピンアサイン

3.7 ビデオ入力インタフェース(オプション)

AP-RZA-1A-KM は NTSC/PAL に対応したビデオ入力インタフェースを 4 チャンネル搭載しています。RZ/A1H 内蔵のビデオデジタリデコーダを使用しています。

ビデオ入力インタフェースを利用する場合は、OSC4 を実装する必要があります。

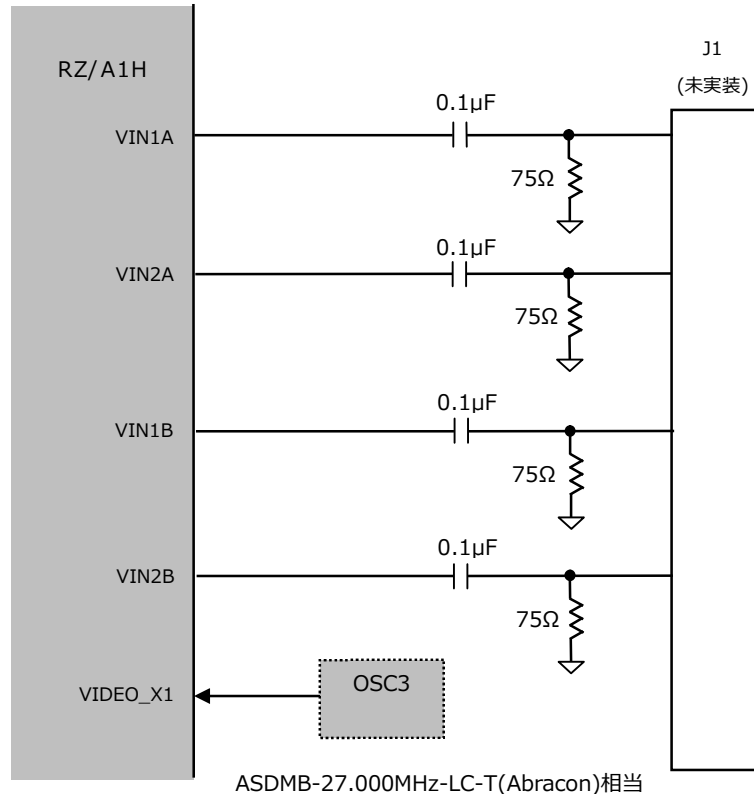


Fig 3.7-1 ビデオ入力インタフェース回路構成

No.	信号名
1	VIN1A
2	VIN2A
3	VIN1B
4	VIN2B
5	GND

Table 3.7-2 ビデオ入力インタフェースコネクタ J1 ピンアサイン

J1 は、2.54mm ピッチのスルーホールとなっています。直接、信号線をハンダ付けするか、2.54mm ピッチのピンヘッダなどを実装して、ご利用ください。

3.8 JTAG インタフェース

AP-RZA-1A-KM はプログラムデバッグ用に JTAG インタフェースを備えています。JTAG インタフェースコネクタは 1.27mm ピッチ 10pin を採用しており、JTAG エミュレータを接続することでプログラムのデバッグを行うことができます。

No.	信号名	備考	No.	信号名	備考
1	VCC		2	TMS	10K Ω PU
3	GND		4	TCK	10K Ω PU
5	GND		6	JP0_1/TDO	10K Ω PU
7	NC		8	JP0_0/TDI	10K Ω PU
9	GND		10	CPU_nRESET	1K Ω PU

Table 3.8-1 JTAG インタフェースコネクタ CN9 ピンアサイン

3.9 電源

AP-RZA-1A-KM の電源の構成を以下に示します。

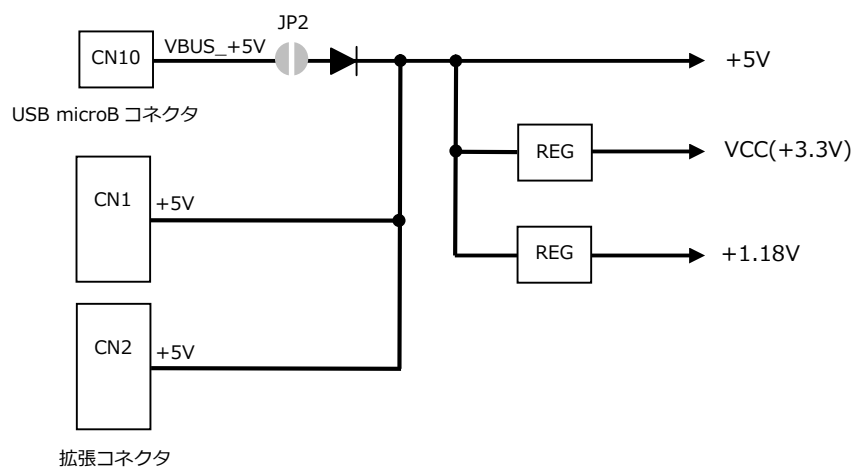


Fig 3.9-1 電源の接続構成

3.9.1 電源の供給例

AP-RZA-1A-KM は、単一 5V で動作します。電源を供給例を下記に記載します。

① micro USB コネクタ(CN10)から DC5V を供給する場合

micro USB コネクタ(CN10)から供給する場合は、PC などの USB ポートから電源を供給します。使用する USB ポートの供給可能電流を超えないように注意してください。

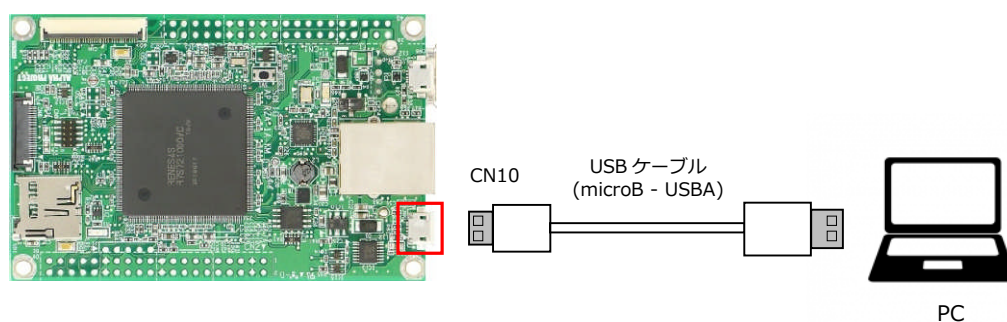


Fig 3.9-2 USB コネクタ (CN10) からの電源供給例

② 拡張コネクタから DC5V を供給する場合

拡張コネクタから DC5V を供給する場合は拡張コネクタ CN1 または CN2 の +5V, GND 信号から DC5V 電源を供給してください。拡張基板を接続する場合に利用できます。(拡張基板に DC5V を供給する端子として使用することもできます)

3.9.2 外部への電源供給

拡張コネクタ(CN1,CN2)より VCC(3.3V)を供給することができます。

拡張基板などで外部回路を増設する場合に利用することができます。

AP-RZA-1A-KM から VCC 電源を外部へ供給する場合は以下の外部供給可能電流*を超えないようにしてください。

電源	外部供給可能電流
VCC(+3.3V)	最大 300mA(目安)

Table 3.9-3 外部への電源供給

* 外部供給可能電流について

動作させるプログラムによって AP-RZA-1A-KM ボード上での消費電流が変化するため、外部供給可能電流は目安値となります。

3.10 拡張コネクタ

AP-RZA-1A-KM は外部拡張に必要な信号を CN1～CN2 に引き出してあります。以下に拡張コネクタのピンアサインを示します。

No.	信号名		備考	No.	信号名		備考
	ポート番号	機能			ポート番号	機能	
1	P1_10	AN2/IRQ4/TCLKB		2	P1_11	AN3/IRQ5/TCLKD	
3	P1_12	AN4/DV0_VSYNC/VIO_FLD		4	P1_13	AN5/DV0_HSYNC/WAIT	
5	P1_14	AN6/ET_COL		6	P1_15	AN7	
7	P1_8	AN0/IRQ2/DREQ0/VIO_D14/DV0_DATA14		8	P1_9	AN1/IRQ3/VIO_D15/DV0_DATA15	
9		AVCC		10		AG	
11		GND		12		GND	
13	P3_6	LCD0_TCON5/ET_RXDV/SSIRxD1/SCI_RXD0/TIOC3C/RxD3	カメラ I/F で使用	14	P3_5	LCD0_TCON4/ET_RXER/SSIWS1/AUDIO_XOUT3/SCI_TXD0/TIOC3B/TxD3	カメラ I/F で使用
15	P3_4	LCD0_TCON3/ET_RXCLK/SSISCK1/AUDIO_XOUT2/SCI_SCK0/TIOC3A/SCK3	LCD I/F で使用	16	P3_3	LCD0_TCON2/ET_MDIO/IRQ4/BS/SCI_CTS1/RTS1/DACK0/PWM2D/MISO3	LCD I/F で使用
17		GND		18		GND	
19		NC		20		NC	
21		NC		22		NC	
23		NC		24	P8_8	A16/DV1_DATA5/SPBIO00_1/SPDIF_IN/TIOC1A/PWM1A/TxD3/SSISCK5	
25	P8_9	A17/DV1_DATA6/SPBIO10_1/SPDIF_OUT/TIOC1B/PWM1B/RxD3/SSIWS5		26	P8_10	A18/DV1_DATA7/SPBIO20_1/TIOC3A/CTx4/PWM1C/SGOUT_0/SSITxD5	
27	P8_11	A19/SPBIO30_1/TIOC3B/RxD5/PWM1D/SGOUT_1/DV0_CLK		28	P8_12	A20/SPBCLK_1/TIOC3C/SCK5/PWM1E/SGOUT_2/SSISCK4	
29	P8_13	A21/SPBSSL_1/TIOC3D/TxD5/PWM1F/SGOUT_3/SSIWS4		30	P8_14	A22/SPBIO01_0/SPBIO00_1/TIOC2A/RSPCK2/PWM1G/TxD4/SSIDATA4	
31	P8_15	A23/SPBIO11_0/SPBIO10_1/TIOC2B/SSL20/PWM1H/RxD4		32	P9_0	A24/SPBIO21_0/CTx0/TCLKC/MOSI2	
33	P9_1	A25/SPBIO31_0/CRx0/IRQ0/MISO2		34		CPU_nRESET	
35		CKIO		36		NMI	
37		GND		38		GND	
39		VCC		40		+5V	

* PU : Pull-Up PD : Pull-Down

Table 3.10-1 拡張コネクタ CN1 ピンアサイン

No.	信号名		備考	No.	信号名		備考
	ポート番号	機能			ポート番号	機能	
1		+5V		2		VCC	
3		GND		4		GND	
5	P6_15	D15/DV0_DATA23/RxD6/LCD0_DATA7/IRQ7		6	P6_14	D14/DV0_DATA22/TxD6/LCD0_DATA6/IRQ6	
7	P6_13	D13/DV0_DATA21/SCK6/RxD1/LCD0_DATA5/IRQ5		8	P6_12	D12/DV0_DATA20/TxD1/LCD0_DATA4/IRQ4	
9	P6_11	D11/DV0_DATA15/LCD0_TCON6/SCK1/LCD0_DATA3/IRQ3		10	P6_10	D10/DV0_DATA14/LCD0_TCON5/RxD0/LCD0_DATA2/IRQ2	
11	P6_9	D9/DV0_DATA13/TxD0/LCD0_DATA1/IRQ1		12	P6_8	D8/DV0_DATA12/CAN_CLK/SCK0/LCD0_DATA0/IRQ0	
13	P6_5	D5/LCD1_DATA13/CTX2/SCK5/SSL10/DV0_DATA21		14	P6_4	D4/LCD1_DATA12/CRx2/IRQ3/RTS5/RSPCK1/DV0_DATA20	
15	P6_3	D3/LCD1_DATA11/LTXD1/IRQ2/CTS5/TIOC2B/TxD2/DV0_DATA19		16	P6_2	D2/LCD1_DATA10/LRXD1/IRQ7/TCLKA/TIOC2A/RxD2/DV0_DATA18	
17	P6_1	D1/LCD1_DATA9/LTXD0/IRQ4/TIOC1B/SSIDATA4/TxD3/DV0_DATA17		18	P6_0	D0/LCD1_DATA8/LRXD0/DV0_CLK/TIOC1A/IRQ5/RxD3/DV0_DATA16	
19		GND		20		GND	
21	P5_7	TXOUT0M/LCD1_DATA7/LCD0_DATA23/DV1_DATA7/RxD6/TIOC0D/SPDIF_OUT/DV0_DATA15		22	P5_6	TXOUT0P/LCD1_DATA6/LCD0_DATA22/DV1_DATA6/TxD6/IRQ6/SPDIF_IN/DV0_DATA14	
23	P5_5	P5_5/TXOUT1M/LCD1_DATA5/LCD0_DATA21/DV1_DATA5/AUDIO_XOUT/TIOC0C/FCE/DV0_DATA13		24	P5_4	TXOUT1P/LCD1_DATA4/LCD0_DATA20/DV1_DATA4/RxD3/TIOC3D/DV0_DATA12	
25	P5_3	TXOUT2M/LCD1_DATA3/LCD0_DATA19/DV1_DATA3/TxD3/TIOC3C/MISO3		26	P5_2	TXOUT2P/LCD1_DATA2/LCD0_DATA18/DV1_DATA2/SCK3/TIOC1B/MOSI3	
27	P5_1	TXCLKOUTM/LCD1_DATA1/LCD0_DATA17/DV1_DATA1/RxD4/TIOC0B/SSL30		28	P5_0	TXCLKOUTP/LCD1_DATA0/LCD0_DATA16/DV1_DATA0/TxD4/TIOC0A/RSPCK3	
29		GND		30		GND	
31	P1_7	SDA3/DV1_HSYNC/LRXD0/IRQ7/VIO_D13/DV0_DATA13		32	P1_6	SCL3/DV1_VSYNC/IERxD/IRQ6/VIO_D12/DV0_DATA12	
33	P2_15	P2_15/D31/MISO0/DV0_DATA15/SPBIO31_0/CAN_CLK/RxD0/LCD1_DATA15/IRQ1		34	P2_14	D30/MOSI0/DV0_DATA14/SPBIO21_0/CRx4/TxD0/LCD1_DATA14/IRQ0	
35	P2_13	D29/SSL00/DV0_DATA13/SPBIO11_0/CTX3/SCK0/LCD1_DATA13/IRQ7		36	P2_12	D28/RSPCK0/DV0_DATA12/SPBIO01_0/CRx3/IRQ6/LCD1_DATA12/TIOC1B	
37	P2_11	D27/ET_RXD3/DV0_DATA11/SSITxD0/TIOC1A/LCD1_DATA11/VIO_D11/MISO4		38	P2_10	D26/ET_RXD2/DV0_DATA10/SSIRxD0/LTXD0/LCD1_DATA10/VIO_D10/MOSI4	
39	P2_9	D25/ET_RXD1/DV0_DATA9/SSIWS0/LRXD0/LCD1_DATA9/VIO_D9/SSL40		40	P2_8	D24/ET_RXD0/DV0_DATA8/SSISCK0/LCD0_TCON6/LCD1_DATA8/VIO_D8/RSPCK4	

* PU : Pull-Up PD : Pull-Down

Table 3.10-2 拡張コネクタ CN2 ピンアサイン

4. テクニカルデータ

4.1 外形寸法

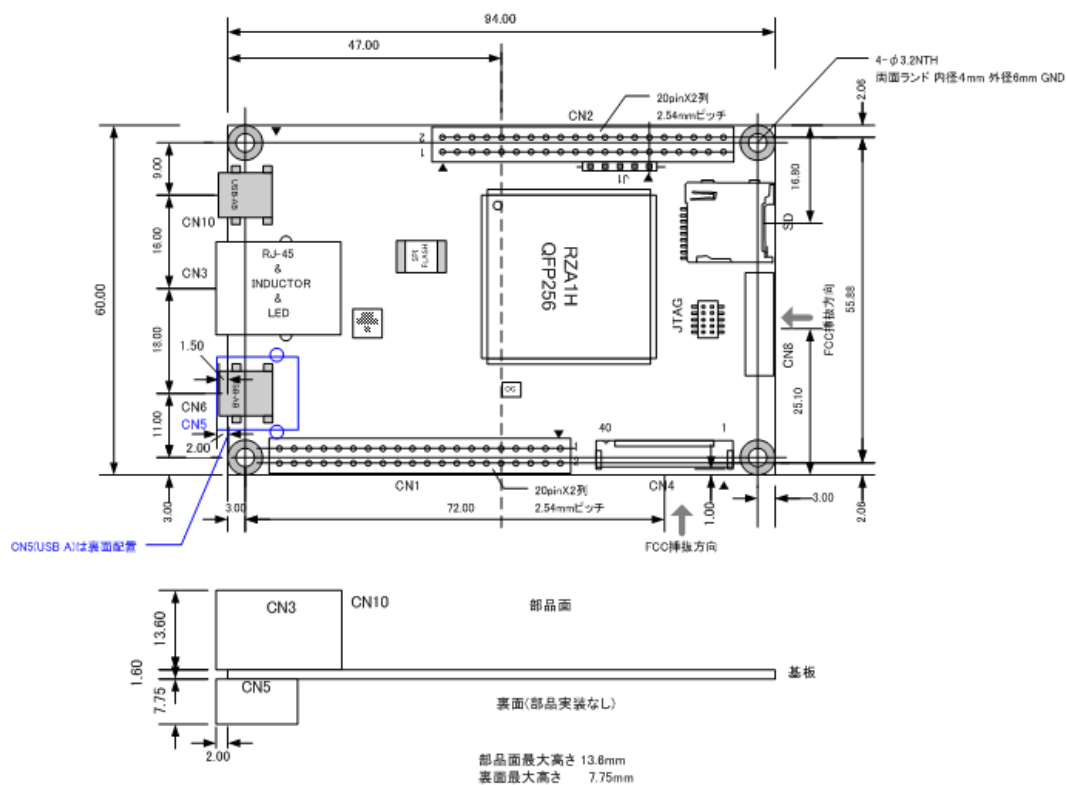


Fig 4.1-1 AP-RZA-1A-KM 外形寸法図

4.2 外部回路との接続方法

外部に回路を拡張する場合には、スタッキング接続が最も一般的な方法です。

リボンケーブル等で接続する方法もありますが、長さに比例して信号が劣化しますので注意してください。

本ボードの拡張コネクタは全て 2.54mm ピッチで配置されているので、拡張の基板には市販のユニバーサル基板が使用できます。

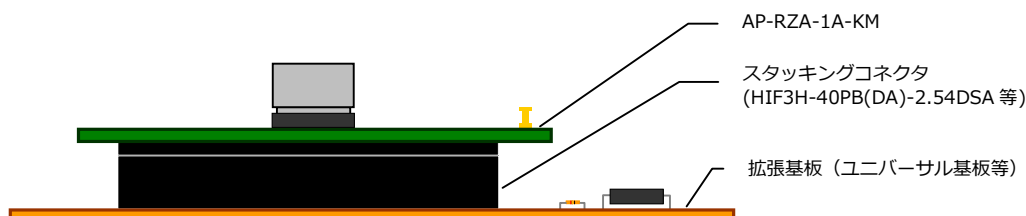


Fig 4.2-1 外部回路との接続例

※ CN1、CN2 用のコネクタは CPU ボードオプション品(拡張コネクタセット)として取り扱いしておりますので、お問い合わせください。

4.3 AP-RZA-1A との違いについて

AP-RZA-1A と AP-RZA-1A-KM では以下の違いがあります。

No	機能	AP-RZA-1A	AP-RZA-1A-KM	内容
1	microSD カード I/F (SD1)	SDHI 接続	SPI 接続	AP-RZA-1A-KM は、microSD カードインタフェースの接続が SDHI から SPI 接続に変更されています。
2	USB Host(CN5)	未実装	実装	AP-RZA-1A-KM は、CN5 が実装されています。
3	通信コネクタ(CN10)	6pin コネクタ	USB microB コネクタ	AP-RZA-1A-KM は、シリアルインタフェースが UART-USB ブリッジ IC に接続され、USB microB コネクタに引き出されています。 本コネクタは電源供給コネクタとしても使用します。
4	拡張コネクタ(CN1)	-	P8_2~6 未接続	AP-RZA-1A-KM は、拡張コネクタ CN1 に I/O 端子の P8_2~6 が接続されていません。

Table 4.3-1 AP-RZA-1A と AP-RZA-1A-KM の違い

5. 関連製品のご案内

5.1 タッチパネル LCD キット

LCD コネクタ(CN4)に LCD-KIT-B01、LCD-KIT-C01、LCD-KIT-D01 を接続することで、タッチパネルシステムを構築できます。各対応ボードのサンプルプログラムも提供しています。

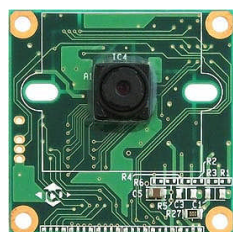


製品名	製品機能	備考
LCD-KIT-B01	7 インチ WVGA 静電容量式タッチパネル搭載 LCD キット	マルチタッチ対応(2 ポイント)
LCD-KIT-C01	7 インチ WVGA 抵抗膜式タッチパネル搭載 LCD キット	シングルタッチ
LCD-KIT-D01	4.3 インチ WVGA 静電容量式タッチパネル搭載 LCD キット	マルチタッチ対応 4 ポイント)

※2017 年 5 月現在の状況となっており、予告なしに変更される場合があります。

5.2 CMOS カメラモジュール

CMOS カメラコネクタ(CN8)に VS-CAM-01 を接続することで、カメラ画像を入力することができます。画像監視、画像処理などの様々な用途で利用することができます。各対応ボードのサンプルプログラムも提供しています。



VS-CAM-01



CPU ボード接続時

製品名	製品機能	備考
VS-CAM-01	VGA CMOS カメラモジュール	640x480 ピクセル YUV422 カラー

5.3 拡張コネクタセット

AP-RZA-1A-KM の拡張コネクタ CN1、CN2 用のコネクタセットです。ヘッダコネクタ、レセプタクルコネクタが各 2 個セットになっています。

項目	仕様
名称	拡張コネクタセット 4
内容	ヘッダ : HIF3H-40PB-2.54DSA(ヒロセ) 2 個 レセプタクル : HIF3H-40DA-2.54DSA(ヒロセ) 2 個

6. 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

T E L	053-401-0033（代表）
F A X	053-401-0035
E - M A I L	sales@apnet.co.jp

改定履歴

版数	日付	改定内容
1 版	2017/05/24	新規作成

参考文献

「RZ/A1H グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編」
その他 各社データシート

ルネサスエレクトロニクス株式会社

本文書について

- ・本文書の著作権は株式会社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が、万一ご不審な点、誤りなどお気付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

- ・ RZ および RZ/A1H は、ルネサスエレクトロニクス株式会社の登録商標、商標または商品名称です。
- ・ SOLID は京都マイクロコンピュータ株式会社の登録商標、商標または商品名称です。
- ・ 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。



ALPHA PROJECT Co.,LTD.

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 8 3 4

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

E-MAIL : query@apnet.co.jp
