
KEIm SoM 開発キット ハードウェアマニュアル

Ver.1.1.0



株式会社近藤電子工業

はじめに

この度は、KEIm 製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

本製品をご使用になる前に、本マニュアル及び関連資料を十分ご確認ください、使用上の注意を守って正しくご使用ください。



取扱い上の注意

- 本書に記載されている内容は、将来予告なく変更されることがあります。本製品のご使用にあたっては、弊社窓口又は弊社ホームページなどで最新の情報をご確認ください。
- 本製品には一般電子機器用部品が使用されています。極めて高い信頼性を要求する装置（航空、宇宙機器、原子力制御機器、生命維持のための医療機器等）には使用しないでください。
- 本製品は国内使用を前提として開発及び製造を行っています。本製品又は本製品を組み込んだ製品を輸出される場合は、お客様の責任において「外国為替及び外国貿易法」及びその他輸出関連法令等を順守し、必要な手続きを行ってください。
- LAN、USB 以外のコネクタへのケーブルの抜き差しは、必ず電源を OFF にした状態で行ってください。
- 水、湿気、ほこり、油煙等の多い場所では使用しないでください。
- 本製品の関連資料の全部又は一部を弊社に無断で使用または複製することを禁止します。
- 本書及び関連資料で取り上げる会社名及び製品名等は、各メーカーの商標または登録商標です。

お問い合わせ先

- 製品に関するお問い合わせは、下記のメールアドレスよりお願いいたします。

keim-support@kd-group.co.jp

目次

1. 概要.....	4
1.1. パッケージ概要	4
1.2. 基本仕様.....	5
1.3. ボードレイアウト	6
1.4. ブロック図.....	7
1.5. 各インターフェース対応	7
2. 機能.....	8
2.1. SoM インターフェース (CN1)	8
2.2. JTAG インターフェース (CN2).....	10
2.3. 拡張用コネクタ (CN3、CN4).....	11
2.4. LCD インターフェース (CN5)	12
2.5. タッチパネルインターフェース (CN6)	12
2.6. Ethernet インターフェース (CN7).....	12
2.7. USB シリアルインターフェース (CN8)	13
2.8. RS232C インターフェース (CN9).....	13
2.9. アナログ入出力 (CN10)	14
2.10. 電源回路.....	15
2.11. リセット回路	15
2.12. ユーザー用 LED (LED1~8)	16
2.13. ユーザー用ディップスイッチ(SW6).....	16
2.14. 基板設定用ディップスイッチ (SW8).....	17
2.15. プッシュボタン (SW1~5).....	17
2.16. RTC (IC15)	17
2.17. EEPROM (IC16)	17
2.18. 温度センサ (IC17).....	17
2.19. ブザー (PZ1).....	18
3. 基板外形	18
4. 更新履歴	19

1. 概要

本製品は、KEIm SoM を使用してソフトウェアの設計及び評価を行う際に使用する開発用のキットとして、各種ペリフェラルの機能を提供します。本書は KEIm SoM 開発キットのハードウェア詳細について記載します。

1.1. パッケージ概要

本製品のパッケージ内容を下記に示します。

- ・ベースボード
- ・AC アダプタ (DC5V 3A)
- ・USB mini-B ケーブル

*1 本製品には SoM モジュールは含まれません。

1.2. 基本仕様

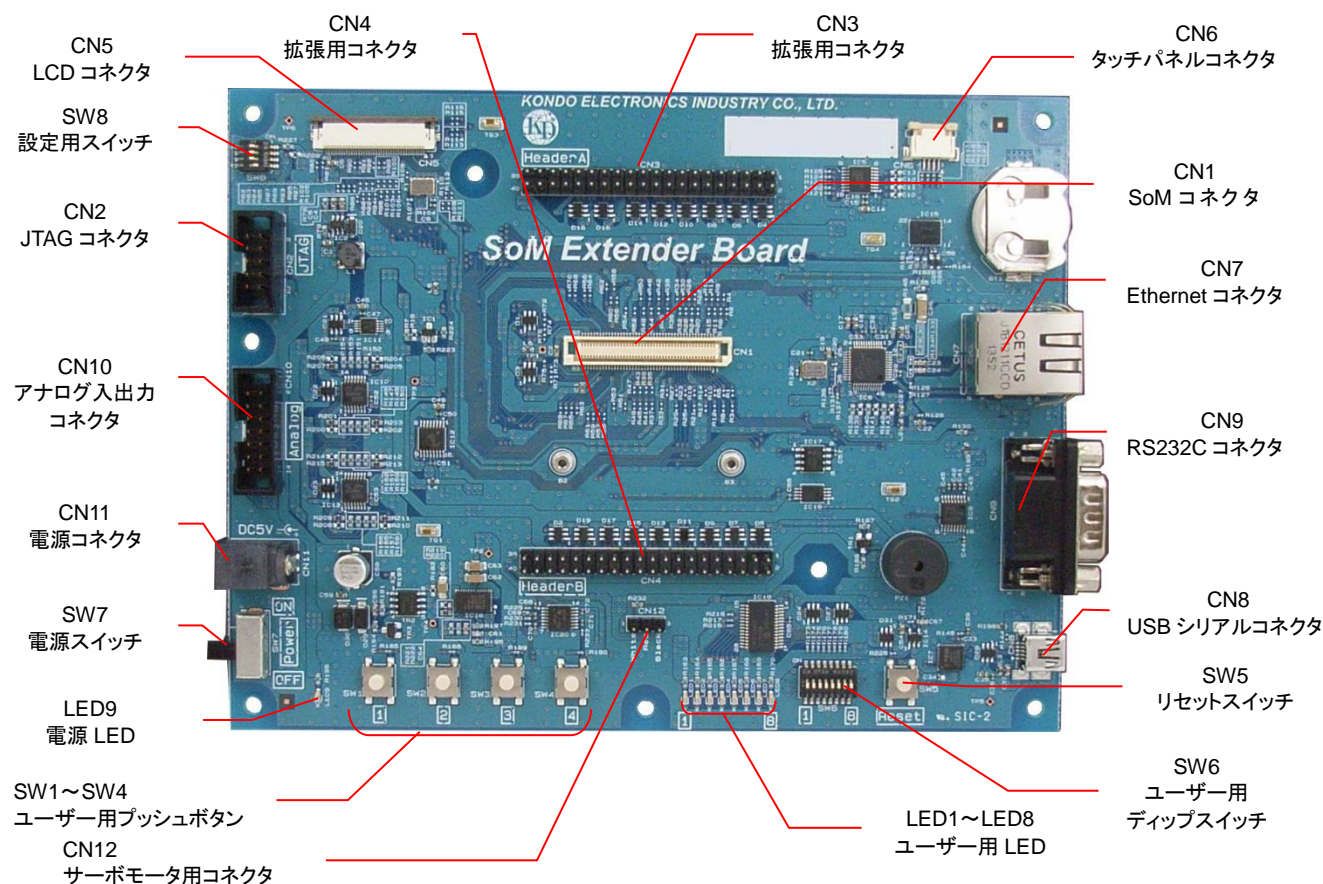
KEIm SoM 開発キットの基本仕様を下記に示します。

項目		仕様
SoM I/F		90 ピン基板間コネクタ KEIm-08SoM を接続
シリアル I/F	RS232C	Dsub-9 ピンコネクタ 最大レート: 115.2kbps フロー制御: CTS、RTS
	USB シリアル	USB mini-B コネクタ コントローラ: FT232RQ (FTDI) 最大レート: 115.2kbps フロー制御: CTS、RTS
Ethernet I/F		RJ45 コネクタ コントローラ: W5500 (Wiznet) スピード: 10Base-T/100Base-T
スイッチ	ディップスイッチ	ユーザー用 x8、設定用 x4
	プッシュスイッチ	ユーザー用 x4、リセットスイッチ x1
	スライドスイッチ	電源用 x1
LED		ユーザー用 x8、電源 x1
RTC		RTC-8564NB (EPSON) バッテリーバックアップ (CR2032 電池)
EEPROM		BR24G32FVT-3A (ROHM)、32kBit
温度センサ		ADT7410TRZ (アナログデバイセズ)
ブザー		PKM13EPYH4000-A0 (村田製作所)
サーボモータ用ピンヘッダ		別売の#900-00005 (Parallax Inc.) に対応 *2 PWM 制御
LCD I/F *1	表示	RGB565 パラレル、別売の NHD-7.0-800480EF-ATXV#-T (Newhaven Display) に対応 *2
	バックライト	LED ドライバ: TPS61165DBV (TI) PWM 調光
	タッチパネル	4 線式抵抗膜方式 コントローラ: TSC2046EIPW (TI)
アナログ		14 ピンコネクタ 8ch ADC: ADC108S022CIMT (TI) 2ch DAC: ADC108S022CIMT (TI)
デバッグ		10 ピン JTAG コネクタ Altera® USB-Blaster™ (別売) に対応 *2
電源電圧		+5V±5% 付属 AC アダプタより供給
使用温度範囲		T.B.D.
外形寸法		170×130mm

*1 将来拡張用の機能です。本製品に KEIm-08SoM を接続して LCD 表示やタッチパネル制御をすることはできません。

*2 本製品には#900-00005、NHD-7.0-800480EF-ATXV#-T、USB-Blaster は付属しません。ご利用の際は、取扱販売店又は代理店などを通じ別途ご購入ください。

1.3. ボードレイアウト



コネクタ一覧

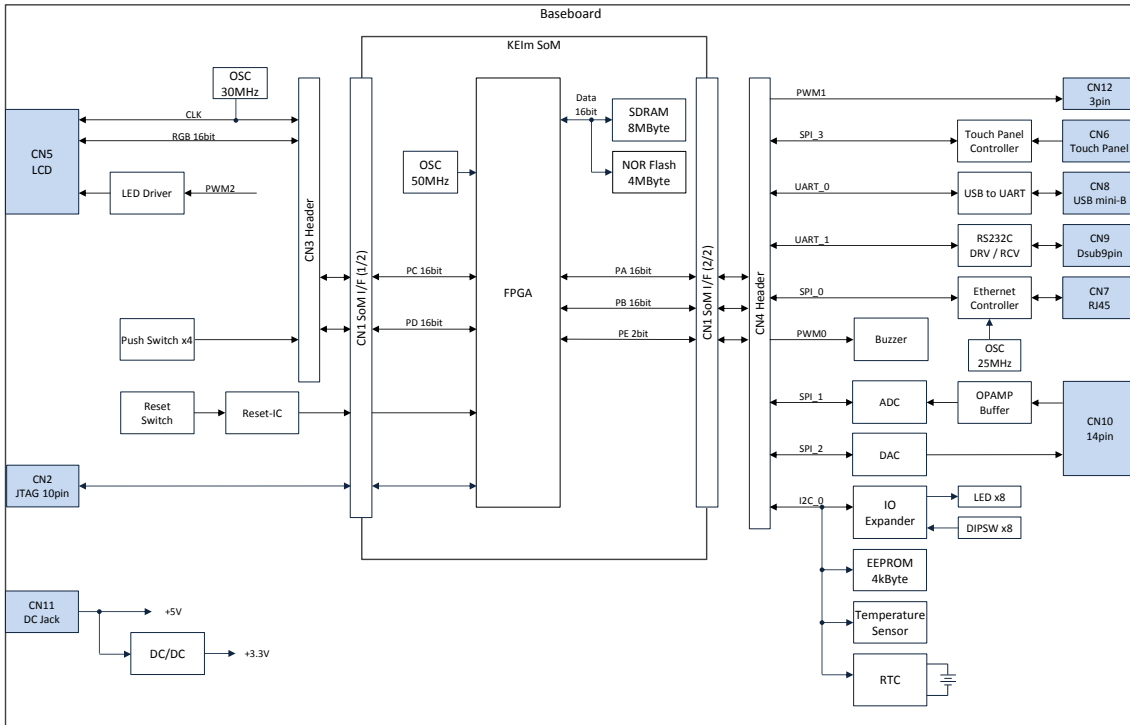
コネクタ番号	コネクタ型式	内容
CN1	FX8-90S-SV (ヒロセ)	SoM 接続用 90 ピンコネクタ
CN2	XG4C-1031 (OMRON)	USB-Blaster 接続用 10 ピンコネクタ *2
CN3	XG8W-4041 (OMRON)	拡張用コネクタ(40 ピンヘッダ)
CN4	XG8W-4041 (OMRON)	拡張用コネクタ(40 ピンヘッダ)
CN5	54101-4031 (Molex)	LCD 用 40 ピンフレキコネクタ *1、*2
CN6	52207-0433 (Molex)	タッチパネル用 4 ピンフレキコネクタ *1、*2
CN7	J1B1211CCD (Cetus)	Ethernet RJ45 コネクタ
CN8	54819-0572 (Molex)	USB シリアル用 USB mini-B コネクタ
CN9	XM2C-0942-132L (OMRON)	RS232C 用 Dsub9 ピンコネクタ
CN10	XG4C-1431 (OMRON)	アナログ信号用 14 ピンコネクタ
CN11	RAPC722X (Switchcraft)	電源入力用 DC ジャック
CN12	XG8V-0331 (OMRON)	サーボモータ用コネクタ(3 ピンヘッダ) *2

*1 将来拡張用の機能です。本製品に KEIm-08SoM を接続して LCD 表示やタッチパネル制御をすることはできません。

*2 本製品にはサーボモータ、LCD パネル、USB-Blaster は付属しません。ご利用の際は、取扱販売店又は代理店などを通じ別途ご購入ください。

1.4. ブロック図

本製品のブロック図を下に示します。



*1 CN5、CN6 は将来拡張用機能のためのコネクタです。本製品に KEIm-08SoM を接続して LCD 表示やタッチパネル制御をすることはできません。

1.5. 各インターフェース対応

インターフェース	ベースボードファンクション
UART_0	USB シリアル
UART_1	RS232C
SPI_0	Ethernet コントローラ
SPI_1	ADC
SPI_2	DAC
PWM_0	ブザー
PWM_1	予約 (サーボモータ *1)
I2C_0	EEPROM、RTC、温度センサ、IO 拡張(LED、ディップスイッチ)
INT	プッシュボタン、各制御 IC の割り込み信号

*1 本製品にはサーボモータは付属しません。ご利用の際は、取扱販売店又は代理店などを通じ別途ご購入ください。

2. 機能

2.1. SoM インターフェース (CN1)

KEIm SoM と接続するインターフェースです。本インターフェースを通して SoM とベースボード上の各ペリフェラルが接続されます。

CN1 ピンアサイン

No.	KEIm-08SoM		ベースボード		
	信号名	機能割当	信号名	接続先	I/O
1	PA0	UART0	UART0_TXD	FT232RQ の TXD	I
2	PA1	UART0	UART0_RXD	FT232RQ の RXD	O
3	PA2	UART0	UART0_RTS	FT232RQ の CTSn	I
4	PA3	UART0	UART0_CTS	FT232RQ の RTSn	O
5	PA4	UART1	UART1_TXD	TRS3232 の DIN1	I
6	PA5	UART1	UART1_RXD	TRS3232 の ROUT1	O
7	PA6	UART1	UART1_RTS	TRS3232 の DIN2	I
8	PA7	UART1	UART1_CTS	TRS3232 の DOUT2	O
9	PA8	SPI0	SPI0_SCLK	W5500 の SCLK	I
10	PA9	-	ETN_SCSn	W5500 の SCSn	I
11	PA10	SPI0	SPI0_MOSI	W5500 の MOSI	I
12	PA11	SPI0	SPI0_MISO	W5500 の MISO	O
13	PA12	SPI1	SPI1_SCLK	ADC108S の SCLK	I
14	PA13	-	ADC_SSELn	ADC108S の CSn	I
15	PA14	SPI1	SPI1_MOSI	ADC108S の DIN	I
16	PA15	-	SPI1_MISO	ADC108S の DOUT	O
17	GND	-	GND	グランド	-
18	GND	-	GND	グランド	-
19	PB0	SPI2	SPI2_SCLK	DAC082S の SCLK	I
20	PB1	-	DAC_SSELn	DAC082S の SYNCn	I
21	PB2	SPI2	SPI2_MOSI	DAC082S の DIN	I
22	PB3	SPI2	SPI2_MISO	-	-
23	PB4	-	SPI3_SCLK	TSC2046 の SCLK *1	I
24	PB5	-	TSC_SSELn	TSC2046 の CSn *1	I
25	PB6	-	SPI3_MOSI	TSC2046 の DIN *1	I
26	PB7	-	SPI3_MISO	TSC2046 の DOUT *1	O
27	PB8	PWM0	PMW0	ブザー	I
28	PB9	PWM1	PWM1	CN12(サーボモータ用)	I
29	PB10	-	PWM2	TPS61165 の CTRL *1	I
30	PB11	-	LCD_DISP	CN5(LCD 制御用) *1	I
31	PB12	-	LCD_CLK	X1 の出力、CN5(LCD 制御用) *1	O
32	PB13	-	LCD_HSD	CN5(LCD 制御用) *1	I
33	PB14	-	LCD_VSD	CN5(LCD 制御用) *1	I
34	PB15	-	LCD_DEN	CN5(LCD 制御用) *1	I
35	GND	-	GND	グランド	-
36	GND	-	GND	グランド	-

No.	KEIm-08SoM		ベースボード		
	信号名	機能割当	信号名	接続先	I/O
37	PC0	-	LCD_D0	CN5(LCD 制御用) *1	I
38	PC1	-	LCD_D1	CN5(LCD 制御用) *1	I
39	PC2	-	LCD_D2	CN5(LCD 制御用) *1	I
40	PC3	-	LCD_D3	CN5(LCD 制御用) *1	I
41	PC4	-	LCD_D4	CN5(LCD 制御用) *1	I
42	PC5	-	LCD_D5	CN5(LCD 制御用) *1	I
43	PC6	-	LCD_D6	CN5(LCD 制御用) *1	I
44	PC7	-	LCD_D7	CN5(LCD 制御用) *1	I
45	PC8	-	LCD_D8	CN5(LCD 制御用) *1	I
46	PC9	-	LCD_D9	CN5(LCD 制御用) *1	I
47	PC10	-	LCD_D10	CN5(LCD 制御用) *1	I
48	PC11	-	LCD_D11	CN5(LCD 制御用) *1	I
49	PC12	-	LCD_D12	CN5(LCD 制御用) *1	I
50	PC13	-	LCD_D13	CN5(LCD 制御用) *1	I
51	PC14	-	LCD_D14	CN5(LCD 制御用) *1	I
52	PC15	-	LCD_D15	CN5(LCD 制御用) *1	I
53	PE0	I2C	I2C_SCL	EEPROM, RTC, ADT7410, MCP23017 の SCL	I
54	PE1	I2C	I2C_SDA	EEPROM, RTC, ADT7410, MCP23017 の SDA	I
55	GND	-	GND	グラウンド	-
56	GND	-	GND	グラウンド	-
57	RSTn	RSTn	RSTn	リセット	I
58	PORn	PORn	PORn	パワーオンリセット	I
59	GND	-	GND	グラウンド	-
60	GND	-	GND	グラウンド	-
61	PD0	EINT0	ETN_INTn	W5500 の INTn	I/O
62	PD1	EINT1	RTC_INTn	RTC の INTn	I/O
63	PD2	EINT2	TSC_PINTn	TSC2046 の PENIRQn *1	I/O
64	PD3	EINT3	TSC_BUSY	TSC2046 の BUSY *1	I/O
65	PD4	EINT4	PUSHSW0	SW1	I/O
66	PD5	EINT5	PUSHSW1	SW2	I/O
67	PD6	EINT6	PUSHSW2	SW3	I/O
68	PD7	EINT7	PUSHSW3	SW4	I/O
69	PD8	-	-		I/O
70	PD9	-	-		I/O
71	PD10	-	-		I/O
72	PD11	-	-		I/O
73	PD12	-	-		I/O
74	PD13	-	-		I/O
75	PD14	-	-		I/O
76	PD15	-	-		I/O
77	VREF *2	-	VREF	リファレンス電圧(3.3V)	O
78	AGND *2	-	AGND	アナロググラウンド	-

No.	KEIm-08SoM		ベースボード		
	信号名	機能割当	信号名	接続先	I/O
79	TMS	JTAG	TMS	JTAG TMS	O
80	TCK	JTAG	TCK	JTAG TCK	O
81	TDI	JTAG	TDI	JTAG TDI	O
82	TDO	JTAG	TDO	JTAG TDO	I
83	TEST1 *3	-	TEST1	将来拡張用機能端子	-
84	TEST0 *3	-	TEST0	将来拡張用機能端子	-
85	VCC	VCC	VCC	3.3V 電源	O
86	VCC	VCC	VCC	3.3V 電源	O
87	VCC	VCC	VCC	3.3V 電源	O
88	VCC	VCC	VCC	3.3V 電源	O
89	GND	GND	GND	グラウンド	-
90	GND	GND	GND	グラウンド	-

*1 将来拡張用の機能です。本製品に KEIm-08SoM を接続して LCD 表示やタッチパネル制御をすることはできません。

*2 これらの端子は内蔵 ADC 用端子です。内蔵 ADC は KEIm-08SoM では使用できません。

*3 これらの端子は将来拡張用の機能端子です。

2.2. JTAG インターフェース (CN2)

Altera 製 USB-Blaster を接続する JTAG インターフェースです。USB-Blaster の詳細については Altera 社のホームページをご確認ください。

CN2 ピンアサイン

No.	信号名	I/O	説明
1	JTAG_TCK	I	JTAG テストクロック
2	GND	-	グラウンド
3	JTAG_TDO	O	JTAG テストデータ出力
4	VCC	O	ターゲット電源 3.3V
5	JTAG_TMS	I	JTAG テストモードセレクト
6	NC	-	
7	NC	-	
8	JTAG_EN	I	JTAG イネーブル入力 *1
9	JTAG_TDI	I	JTAG テストデータ入力
10	GND		グラウンド

*1 現在のツール (Altera USB-Blaster) では対応していません。

2.3. 拡張用コネクタ (CN3、CN4)

SoM の各ポートに接続されています。ベースボード上のデバイスに接続されている端子もありますので、ご使用の際は回路図及びピンアサイン表をご確認ください。

CN3、CN4 ピンアサイン

No.	CN3 (Header A)		CN4 (Header B)	
	ポート名	機能信号名	ポート名	機能信号名
1	PC0	LCD_D0 *1	PA0	UART0_TXD
2	PC1	LCD_D1 *1	PA1	UART0_RXD
3	PC2	LCD_D2 *1	PA2	UART0_RTS
4	PC3	LCD_D3 *1	PA3	UART0_CTS
5	PC4	LCD_D4 *1	PA4	UART1_TXD
6	PC5	LCD_D5 *1	PA5	UART1_RXD
7	PC6	LCD_D6 *1	PA6	UART1_RTS
8	PC7	LCD_D7 *1	PA7	UART1_CTS
9	PC8	LCD_D8 *1	PA8	SPI0_SCLK
10	PC9	LCD_D9 *1	PA9	ETN_SCSn
11	PC10	LCD_D10 *1	PA10	SPI0_MOSI
12	PC11	LCD_D11 *1	PA11	SPI0_MISO
13	PC12	LCD_D12 *1	PA12	SPI1_SCLK
14	PC13	LCD_D13 *1	PA13	ADC_SSELn
15	PC14	LCD_D14 *1	PA14	SPI1_MOSI
16	PC15	LCD_D15 *1	PA15	SPI1_MISO
17	PD0	ETN_INTn	PB0	SPI2_SCLK
18	PD1	RTC_INTn	PB1	DAC_SSELn
19	PD2	TSC_PINTn *1	PB2	SPI2_MOSI
20	PD3	TSC_BUSY *1	PB3	-
21	PD4	PUSHSW0	PB4	SPI3_SCLK
22	PD5	PUSHSW1	PB5	TSC_SSELn *1
23	PD6	PUSHSW2	PB6	SPI3_MOSI *1
24	PD7	PUSHSW3	PB7	SPI3_MISO *1
25	PD8	-	PB8	PWM0
26	PD9	-	PB9	PWM1
27	PD10	-	PB10	PWM2 *1
28	PD11	-	PB11	LCD_DISP *1
29	PD12	-	PB12	LCD_CLK *1
30	PD13	-	PB13	LCD_HSD *1
31	PD14	-	PB14	LCD_VSD *1
32	PD15	-	PB15	LCD_DEN *1
33	NC	-	PE0	I2C_SCL
34	NC	-	PE1	I2C_SDA
35	3.3V	3.3V 電源	3.3V	3.3V 電源
36	5V	5V 電源	5V	5V 電源
37	GND	グラウンド	GND	グラウンド
38	GND	グラウンド	GND	グラウンド
39	GND	グラウンド	GND	グラウンド
40	GND	グラウンド	GND	グラウンド

*1 将来拡張用の機能です。本製品に KEIm-08SoM を接続して LCD 表示やタッチパネル制御をすることはできません。

2.4. LCD インターフェース (CN5)

将来拡張用のインターフェースです。

本製品に KEIm-08SoM を接続して LCD を表示することはできません。

2.5. タッチパネルインターフェース (CN6)

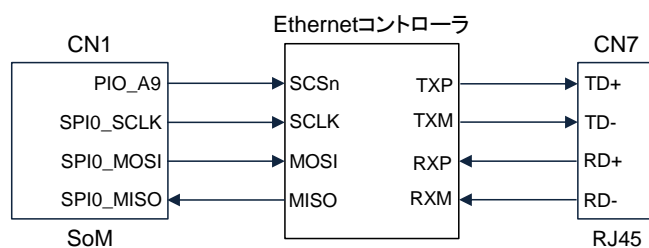
将来拡張用のインターフェースです。

本製品に KEIm-08SoM を接続してタッチパネルを制御することはできません。

2.6. Ethernet インターフェース (CN7)

本製品は WIZnet 製 Ethernet コントローラ W5500 を使用して Ethernet インターフェースを実現しています。

W5500 の詳細については WIZnet 社のホームページをご確認ください。



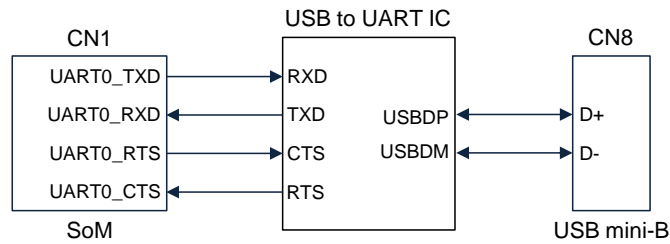
CN7 ピンアサイン

No.	信号名	I/O	説明
1	TXD+	O	送信データ+
2	TXD-	O	送信データ-
3	RXD+	I	受信データ+
4	NC	-	
5	NC	-	
6	RXD-	I	受信データ-
7	NC	-	
8	NC	-	

2.7. USB シリアルインターフェース (CN8)

FTDI 製 USB シリアル変換 FT232RQ を通して SoM の UART0 に接続されます。

FT232RQ の詳細については FTDI 社のホームページをご確認ください。



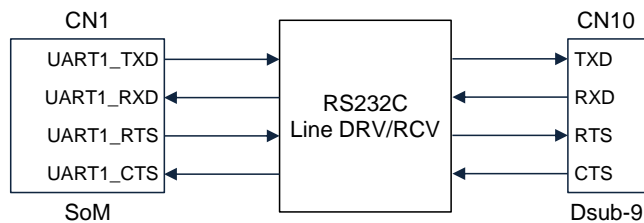
CN8 ピンアサイン

No.	信号名	I/O	説明
1	VBUS	I	5V 入力
2	D-	I/O	データ-
3	D+	I/O	データ+
4	NC	-	
5	GND	-	グラウンド

2.8. RS232C インターフェース (CN9)

RS232C 通信用インターフェースです。

RS232C ラインドライバ/レシーバを通して SoM の UART1 に接続されます。



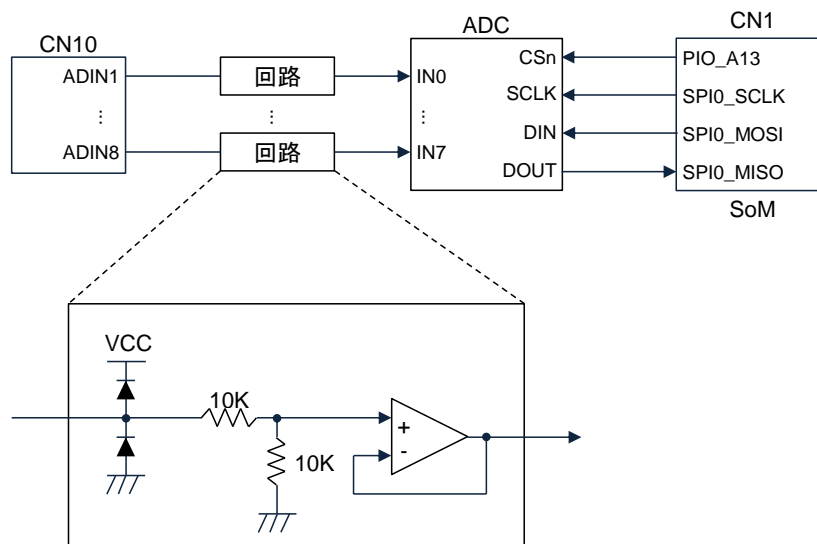
CN9 ピンアサイン

No.	信号名	I/O	説明
1	NC	-	
2	RXD	I	受信データ
3	TXD	O	送信データ
4	NC	-	
5	GND	-	グラウンド
6	NC	-	
7	RTS	O	送信リクエスト
8	CTS	I	送信可
9	NC	-	

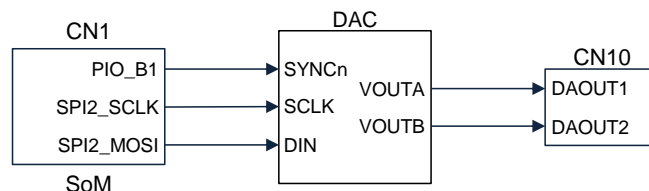
2.9. アナログ入出力 (CN10)

本製品は 2ch DAC と 8ch ADC を搭載しています。アナログ入出力コネクタは DAC からのアナログ出力及び ADC からのアナログ入力接続されています。

アナログ入力



アナログ出力

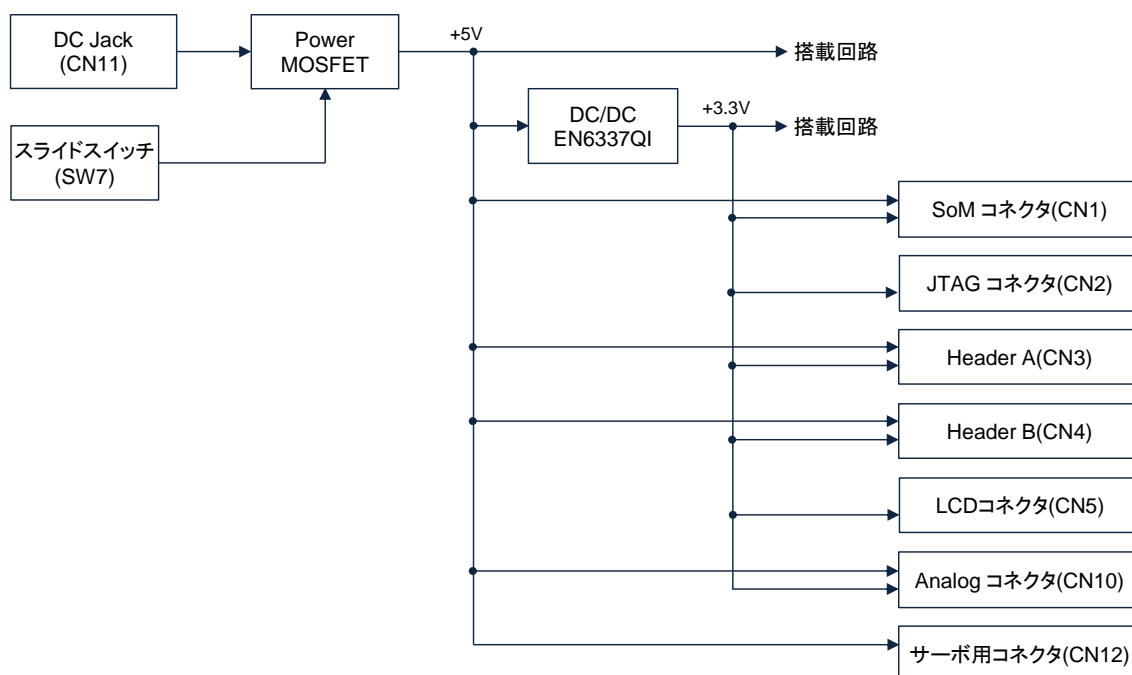


CN10 ピンアサイン

No.	信号名	I/O	No.	信号名	I/O
1	DAOUT1	O	2	DAOUT2	O
3	ADIN1	I	4	ADIN2	I
5	ADIN3	I	6	ADIN4	I
7	ADIN5	I	8	ADIN6	I
9	ADIN7	I	10	ADIN8	I
11	3.3V	O	12	AGND	-
13	5V	O	14	DGND	-

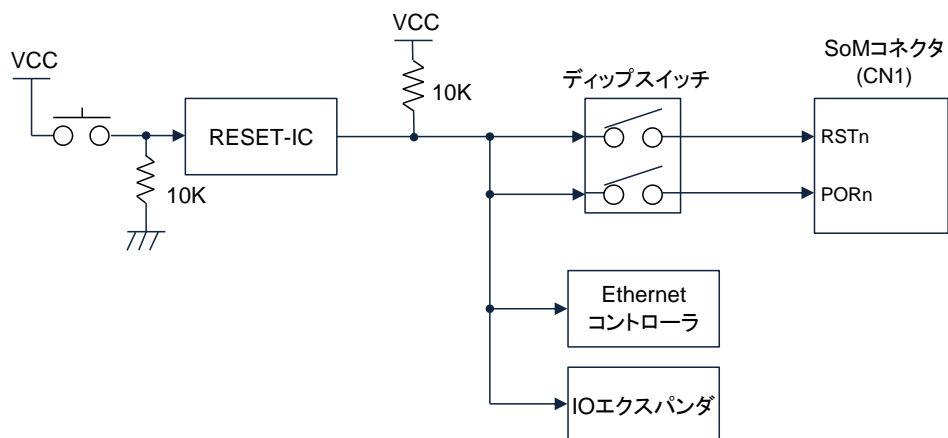
2.10. 電源回路

本製品の電源回路の構成図を下記に示します。



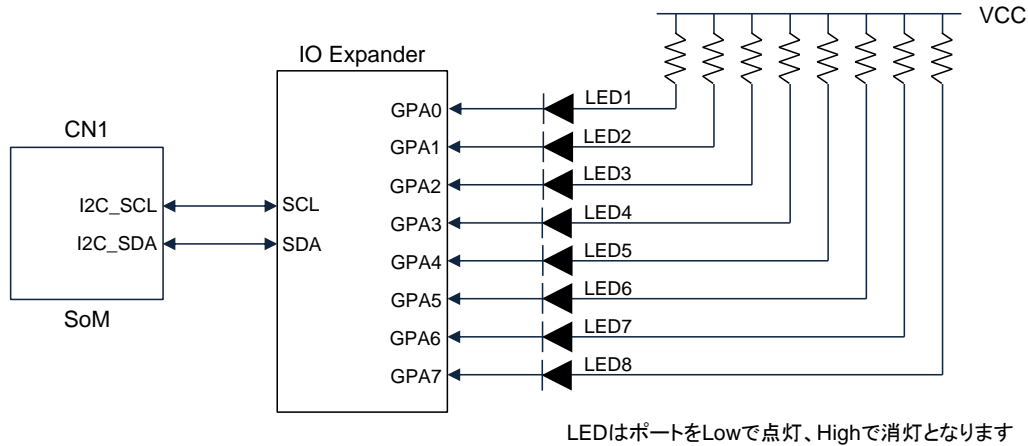
2.11. リセット回路

本製品のリセット回路の構成図を下記に示します。



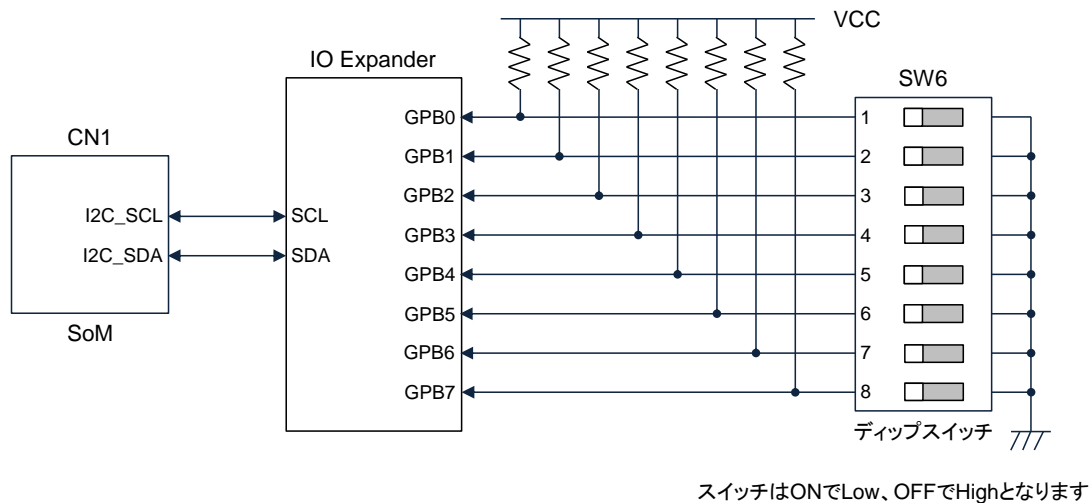
2.12. ユーザー用 LED (LED1~8)

ユーザー用 LED は Microchip 製 I/O Expander MCP23017 の GPA ポートを介して接続しています。SoM とは I2C インターフェースで接続されます。MCP23017 の詳細に関しては Microchip 社のホームページをご確認ください。本製品における MCP23017 のスレーブアドレスは 0x20 です。



2.13. ユーザー用ディップスイッチ(SW6)

ユーザー用ディップスイッチは Microchip 製 I/O Expander MCP23017 の GPB ポートを介して接続しています。SoM とは I2C インターフェースで接続されます。MCP23017 の詳細に関しては Microchip 社のホームページをご確認ください。本製品における MCP23017 のスレーブアドレスは 0x20 です。



2.14. 基板設定用ディップスイッチ (SW8)

本製品のいくつか基板設定を制御するディップスイッチです。設定内容を下記に示します。

No.	設定項目	説明
SW8-1	TEST0 *1	将来拡張用の機能端子 TEST0 に接続
SW8-2	TEST1 *1	将来拡張用の機能端子 TEST1 に接続
SW8-3	RSTn	ON: SoM の RSTn 端子にベースボードのリセット信号を接続 OFF: SoM の RSTn 端子からベースボードのリセット信号を切り離す。
SW8-4	PORn	ON: SoM の PORn 端子にベースボードのリセット信号を接続 OFF: SoM の PORn 端子からベースボードのリセット信号を切り離す。

*1 これらは将来拡張用の機能端子です。本製品に KEIm-08SoM を接続しても本機能の効果はありません。

2.15. プッシュボタン (SW1~5)

本製品に搭載されているプッシュボタンの説明を下記に示します。

No.	設定項目	説明
SW1	ユーザー用 1	ユーザー用のプッシュボタンです。
SW2	ユーザー用 2	ユーザー用のプッシュボタンです。
SW3	ユーザー用 3	ユーザー用のプッシュボタンです。
SW4	ユーザー用 4	ユーザー用のプッシュボタンです。
SW5	リセットスイッチ	Reset-IC に接続されています。本製品の各デバイス及び SoM に対してリセットをかけることが可能です。

2.16. RTC (IC15)

本製品は EPSON TOYOCOM 製 RTC RTC-8564NB を搭載しています。SoM とは I2C インターフェースで接続されます。RTC-8564NB の詳細については EPSON TOYOCOM のホームページをご確認ください。
本製品における RTC-8564NB のスレーブアドレスは 0x51 です。

2.17. EEPROM (IC16)

本製品は ROHM 製 EEPROM BR24G32FVT-3A を搭載しています。SoM とは I2C インターフェースで接続されます。BR24G32FVT-3A の詳細については ROHM のホームページをご確認ください。
本製品における BR24G32FVT-3A のスレーブアドレスは 0x50 です。

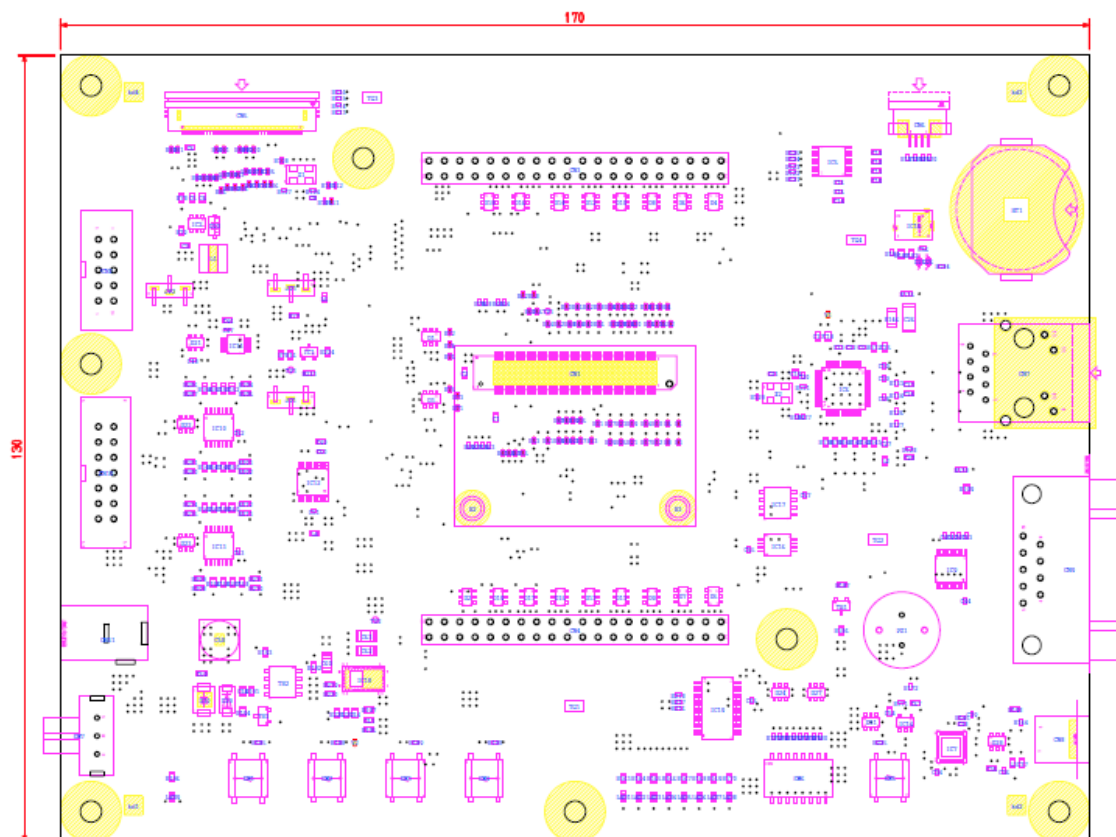
2.18. 温度センサ (IC17)

本製品はアナログデバイス製温度センサ ADT7410 を搭載しています。SoM とは I2C インターフェースで接続されます。ADT7410 の詳細についてはアナログデバイスのホームページをご確認ください。
本製品における ADT7410A のスレーブアドレスは 0x48 です。

2.19. ブザー (PZ1)

本製品は村田製作所製圧電サウンダ PKM13EPYH4000 を搭載しています。SoM からは PWM により制御可能です。PKM13EPYH4000 の詳細については村田製作所のホームページをご確認ください。

3. 基板外形



4. 更新履歴

Ver.	更新日付	内容
1.0.0	2015/09/14	新規作成
1.1.0	2016/02/15	2.1. SoM インターフェースの ADC_VREF を VREF に名称変更