

# ARM/Cortex-A8・S5PV210 Mini210S ハードウェアマニュアル

株式会社日昇テクノロジー

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

2011/10/19



[copyright@2012-2013](http://www.csun.co.jp)



第一章 MINI210S ボードの概要.....	4
1.1 仕様.....	4
1.1.1 Mini210S ハードウェア仕様.....	4
1.1.2 Android2.3.1 システム特性.....	7
1.1.3 Android4.0.3 システム特性.....	9
1.1.4 Linux システム特性.....	10
1.1.4 Windows CE6.0 システム特性.....	11
1.2 使えるデバイス例.....	13
第二章 インタフェースの説明.....	15
2.1 電源.....	15
2.2 シリアルポート.....	15
2.4 USB インタフェース.....	16
2.4 イーサネットインターフェース.....	16
2.5 Audio インターフェース.....	17
2.6 HDMI 出力インタフェース.....	17
2.7 JTAG インタフェース.....	18
2.8 ユーザ LED.....	18
2.9 ユーザ KEY.....	18
2.10 マトリックスキーボードインターフェース.....	19
2.11 液晶 LCD インターフェース.....	20
2.12 ADC 入力.....	21
2.13 PWM 制御プザー.....	22
2.14 I2C-EEPROM.....	22
2.15 Micro-SD/TF カード.....	22
2.16 SDIO-II/SD-WiFi インタフェース.....	23
2.17 CMOS CAMERA.....	23
2.18 GPIO.....	24
2.19 MIPI インタフェース.....	25



## • 修正履歴

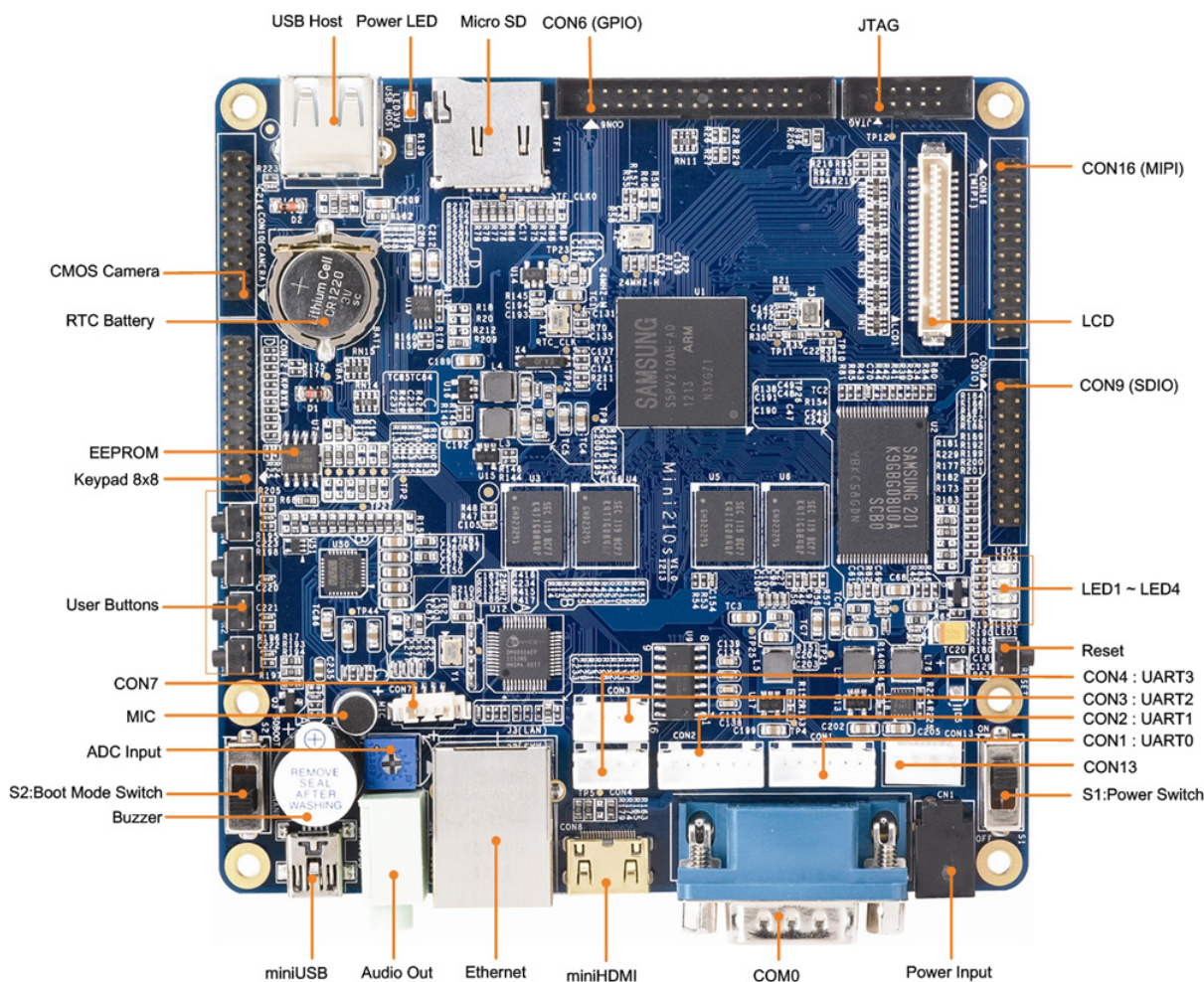
NO	バージョン	修正内容	修正日
1	Ver1.0	新規作成	2011/10/19
2	Ver1.1	Mini210S 開発キットに全般変更	2012/09/06

- ※ 使用されたソースコードは<http://www.csun.co.jp/>からダウンロードできます。
- ※ この文書の情報は、事前の通知なく変更されることがあります。
- ※ (株)日昇テクノロジーの書面による許可のない複製は、いかなる形態においても厳重に禁じられています。

## 第一章 MINI210S ボードの概要

### 1.1 仕様

#### 1.1.1 Mini210S ハードウェア仕様



※各・の所は各インタフェースの1番のピンを示している。

#### CPU プロセッサ

- CortexTM-A8 コアを採用したサムソン(SAMSUNG)社の S5PV210、周波数 1GHz
- PowerVR SGX540 を内蔵
- 2D/3D グラフィック加速サポート
- 最高 1080P@30fps のハードウェアデコードビデオプレイをサポート、MPEG4, H. 263, H. 264 などのフォーマットをサポート
- 最高 1080P@30fps のハードウェアエンコード (Mpeg-2/VC1) ビデオ入力をサポート



## メモリ

- 512MB DDR2 RAM、32ビット幅データ・バス、デュアルチャネル
- MLC2 NAND Flash: **4GB**

## 液晶(LCD)

- LCD: 41Pin、1.0mmピッチ、Mini2440/Mini6410 LCD と共通、I2Cx1/割込み x3/PWMx1 を含めている
- miniHDMI インタフェース (Type C)
- 3.5” から 12.1” までの各種液晶パネル(黒白、STN、TFT、最高分解能 1024\*768)をサポート

## インターフェース

- 10M/100MBase-T Ethernet RJ45(DM9000AEP) x 1
- RS232 (DB9) シリアルポート x 1、TTL シリアルポート x 4
- USB Host 2.0 x 1、2.0mm のインタフェースも提供
- mini USB Slave-OTG 2.0 x 1、2.0mm のインタフェースも提供
- TF メモリカードのソケット x 2
- 3.5mm ステレオ・オーディオの出力 x 1
- オンボードマイクの入力 x 1、スピーカー (8Ω 1W) インタフェース x 1
- 5V DC 電圧入力: DC-23B 型
- 10 ピンの JTAG(2mm DIP ピッチ)
- ユーザーLED x 4
- ユーザーボタン x 4
- PWM 制御の圧電ブザー x 1
- 可変抵抗、A/D のテストの為に x 1
- I2C-EEPROM (256byte)、I2C バスのテストの為に x 1
- RTC のバッテリーバックアップ
- 20 ピン CMOS カメラのインタフェース(2mm DIP ピッチ)
- 41 ピン LCD インタフェース x 1、Mini2440/Mini6410 LCD と共通
- 20 ピン SDIO インタフェース(2mm DIP ピッチ)、SD WiFi 接続可、また SPI と I2C インタフェースも含めている
- 20 ピンマトリックスキーボードインタフェース(2mm DIP ピッチ)、8x8 マトリックスキーボードと接続可
- 30 ピン GPIO(2mm DIP ピッチ)、余った AD 入力、割込みピン、I2S、I2C、SPI、PWM

など含めている

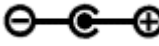
## PCB 規格

- 4層の高密度回路基板
- Size: 110 x 110 (mm) 突起物は除く
- ボード重量 : 98g

## サポートする OS

- Android 4.0
- Android 2.3
- Linux2.6.35+Qt4.7/Qt5.2/Qt5.4
- Windows CE6.0

## 供給電源

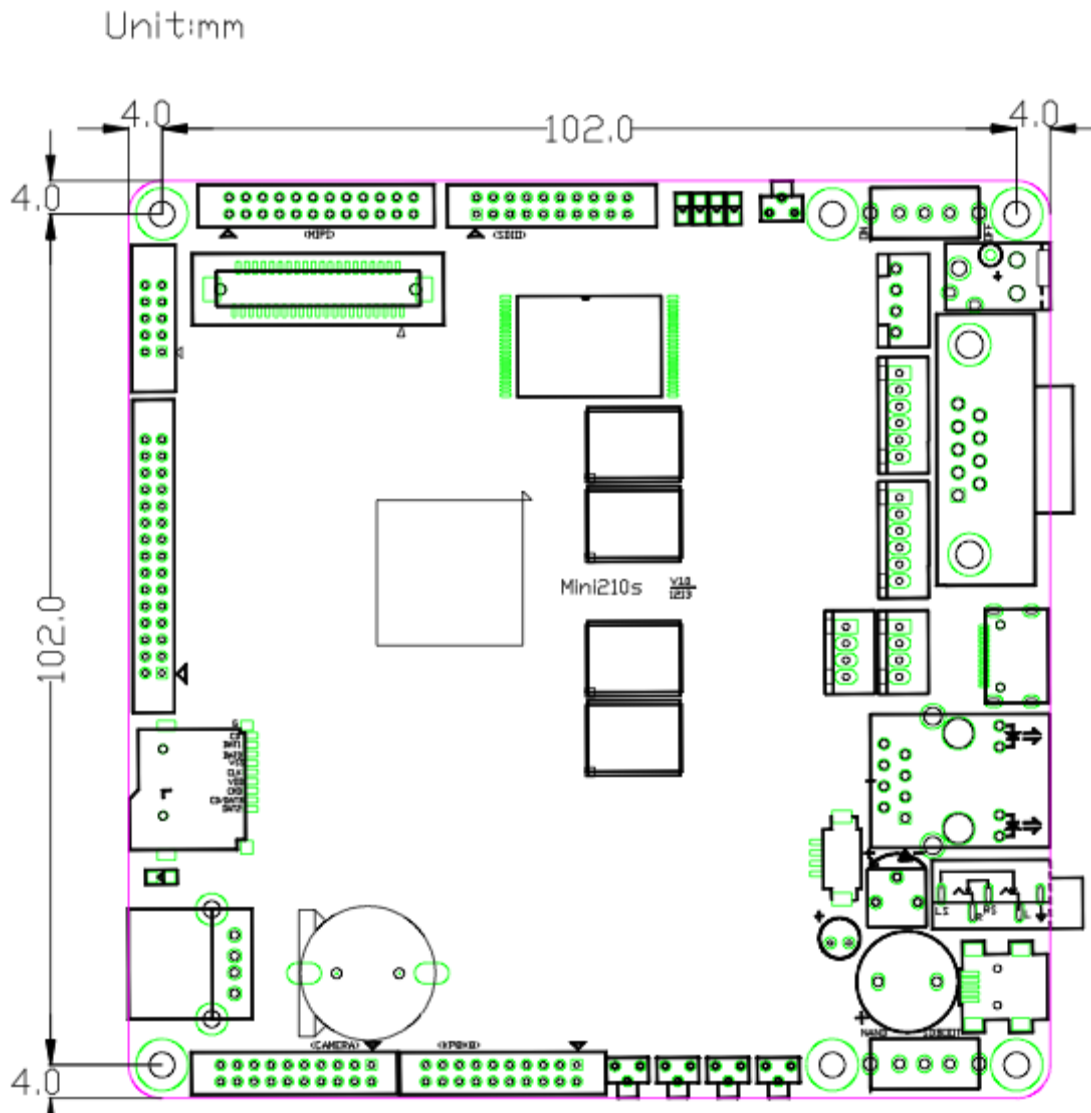
- 5V/2A DC 電源、プラグ 1.7mm φ、極性はセンタープラス  です。電源スイッチと電源指示 LED 付き

## 起動モードの設定

スイッチ S2 はボードの起動モードを設定する。SDBOOT 標示側は SD カードから起動で、NAND 標示側は Nand Flash から起動です。デフォルトの設定は Nand Flash から Linux を起動します。

## 寸法図





### 1.1.2 Android2.3.1 システム特性

#### クロスコンパイラ

arm-linux-gcc-4.5.1-v6-vfp

#### カーネルバージョン

Linux 2.6.35

#### BootLoader

Superboot : ソースコードは非公開、TF カードで簡単に書き込むツール

特徴 : ●設定ファイルによりオフライン書き込む (高速スピード : 1.8M/S)

●LCD でハードウェア情報を表示、書き込み状態を表示

●MMC/Nand 自動認識で起動できる

●書き込みツール SD-Flasher をサポート (WindowsXP/Vista/Windows7)



## サポートするファイルシステム

yaffs2/CRAMFS/NFS/UBIFS/FAT32 等ファイルシステム、カーネルに内蔵

## ドライバ（ソースを提供する、一部はモジュールとして提供）

WatchDog のドライバ

RTC のドライバ

4つのユーザLEDのドライバ

4つのユーザキーのドライバ

SPI のドライバ

I2C-EEPROM のドライバ

PWM 制御ブザーのドライバ

ADC ドライバ (AIN0)

1線高精度タッチ機能ドライバ

静電容量タッチパネルドライバ

LCD バックライト調整 (127 段階) 機能ドライバ

LCD のドライバ (4.3 インチ、5 インチ、7 インチなど)、回転をサポート

USB Host のドライバ、USB メモリディスク、Bluetooth などをサポート

USB Device のドライバ、USB ADB をサポート

SD カードのドライバ

4つのシリアルポートのドライバ

搭載 SD WiFi (Marvell18686) のドライバ、モジュールとして提供、ソースコードは提供していません

USB WiFi のドライバ、モジュールとして提供、ソースコードは提供していません

Audio (WM8960) のドライバ、モジュールとして提供、ソースコードは提供していません

オーディオドライバ (WM8960 : 録音と再生をサポート、ALSA インタフェース、D クラスアンプ)

DM9000 のドライバ

マルチメディアのドライバ (JPEG、FIMC、MFC、2D/3D 加速、HDMI)

CMOS カメラ (OV8650) のドライバ、モジュールとして提供、ソースコードは提供していません

USB シリアル変換のドライバ

3G 無線ドライバ

## アプリ特徴

2D/3D 加速、GPS、WiFi、CMOS カメラ、CCD カメラ、3G 無線通信、HDMI 音声/ビデオ同期出力、USB メモリ (最大 32G)、USB Bluetooth





### 1.1.3 Android4.0.3 システム特性

#### クロスコンパイラー

arm-linux-gcc-4.5.1-v6-vfp

#### カーネルバージョン

Linux 3.0.8

#### BootLoader

Superboot : ソースコードは非公開、TF カードで簡単に書き込むツール

特徴 : ●設定ファイルによりオフライン書き込む (高速スピード : 1.8M/S)

●LCD でハードウェア情報を表示、書き込み状態を表示

●MMC/Nand 自動認識で起動できる

●書き込みツール SD-Flasher をサポート (WindowsXP/Vista/Windows7)

#### サポートするファイルシステム

yaffs2/CRAMFS/NFS/UBIFS/FAT32 等ファイルシステム、カーネルに内蔵

#### ドライバ (ソースを提供する、一部はモジュールとして提供)

WatchDog のドライバ

RTC のドライバ

4つのユーザ LED のドライバ

4つのユーザキーのドライバ

SPI のドライバ

I2C-EEPROM のドライバ

PWM 制御ブザーのドライバ

ADC ドライバ (AIN0)

1線高精度タッチ機能ドライバ

静電容量タッチパネルドライバ

LCD バックライト調整 (127 段階) 機能ドライバ

LCD のドライバ (4.3 インチ、5 インチ、7 インチなど)、回転をサポート

USB Host のドライバ、USB メモリディスク、Bluetooth などをサポート

USB Device のドライバ、USB ADB をサポート

SD カードのドライバ

4つのシリアルポートのドライバ

搭載 SD WiFi (Marvell18686) のドライバ、モジュールとして提供、ソースコードは提供していません

USB WiFi のドライバ、モジュールとして提供、ソースコードは提供していません

Audio (WM8960) のドライバ、モジュールとして提供、ソースコードは提供していません

オーディオドライバー (WM8960 : 録音と再生をサポート、ALSA インタフェース、D クラ



スアンプ)

DM9000 のドライバ

マルチメディアのドライバ (JPEG、FIMC、MFC、2D/3D 加速、HDMI)

CMOS カメラ (OV8650) のドライバ、モジュールとして提供、ソースコードは提供して  
おりません

USB シリアル変換のドライバ

3G ドライバ

### アプリ特徴

2D/3D 加速、WiFi、CMOS カメラ、CCD カメラ、3G 無線通信、HDMI 音声/ビデオ同期出力、  
USB メモリ (最大 32G)

### 1.1.4 Linux システム特性

#### クロスコンパイラ

arm-linux-gcc-4.5.1-v6-vfp

#### カーネルバージョン

Linux 2.6.35.7

#### BootLoader

Superboot : ソースコードは非公開、TF カードで簡単に書き込むツール

特徴 : ●設定ファイルによりオフライン書き込む (高速スピード : 1.8M/S)

●LCD でハードウェア情報を表示、書き込み状態を表示

●MMC/Nand 自動認識で起動できる

●書き込みツール SD-Flasher をサポート (WindowsXP/Vista/Windows7) る

#### サポートするファイルシステム

yaffs2/CRAMFS/NFS/UBIFS/FAT32 等ファイルシステム、カーネルに内蔵

#### ドライバ (ソースを提供する、一部はモジュールとして提供)

WatchDog のドライバ

RTC のドライバ

4つのユーザ LED のドライバ

4つのユーザキーのドライバ

SPI のドライバ

I2C-EEPROM のドライバ

PWM 制御ブザーのドライバ

ADC ドライバ (AIN0)

1線高精度タッチ機能ドライバ

静電容量タッチパネルドライバ

LCD バックライト調整 (127 段階) 機能ドライバ

LCD のドライバ (4.3 インチ、5 インチ、7 インチなど)、回転をサポート



USB Host のドライバ、USB メモリディスク、Bluetoothなどをサポート

USB Device のドライバ、USB ADB をサポート

SD カードのドライバ

4つのシリアルポートのドライバ

搭載 SD WiFi (Marvell18686) のドライバ、モジュールとして提供、ソースコードは提供していません

USB WiFi のドライバ、モジュールとして提供、ソースコードは提供していません

Audio (WM8960) のドライバ、モジュールとして提供、ソースコードは提供していません

オーディオドライバー (WM8960 : 録音と再生をサポート、ALSA インタフェース、D クラスアンプ)

DM9000 のドライバ

マルチメディアのドライバ (JPEG、FIMC、MFC、2D/3D 加速、HDMI)

CMOS カメラ (OV8650) のドライバ、モジュールとして提供、ソースコードは提供していません

USB シリアル変換のドライバ

3G 無線ドライバ

## GUI システム

Qttopia-2.2.0 : ソースコードを提供、X86 と ARM を二つバージョン分けられる

QtEmbedded-4.7.0 : ARM 用のソースコードを提供

Qt-Extended-4.4.3 : モバイル用の Qttopia (Qttopia4) ソースコードを提供

## アプリ特徴

3G 無線通信、HDMI 設定 (HDMI 解像度設定、起動時 HDMI 出力設定)、ADC 変換テスト、LED 制御、ボタンテスト、I2C-EEPROM 読み込み書き込みテスト、LCD テスト、Ping テスト、USB カメラアプリ (撮影等機能もある)、レコーダ、Web ブラウザ、Watchdog テスト、ネットワーク設定、バックライト制御、言語設定 (日本語/英語/中国)、絵アプリ、MMC/SD カード自動マウント、Qt4 切り替えツール、Qttopia4 切り替えツール、SMPlayer

### 1.1.4 Windows CE6.0 システム特性

#### BootLoader

Superboot : ソースコードは非公開、TF カードで簡単に書き込むツール

特徴 : ●設定ファイルによりオフライン書き込む (高速スピード : 1.8M/S)

●LCD でハードウェア情報を表示、書き込み状態を表示

●MMC/Nand 自動認識で起動できる

●書き込みツール SD-Flasher をサポート (WindowsXP/Vista/Windows7) る

#### BSP 特徴



- クイック起動（8秒以内）
- 起動画面設定
- LED ドライバー
- 4 ボタンドライバー
- PWM ドライバー
- RTC のドライバ
- DM9000 ドライバー
- 大容量高速 SD カードドライバー
- USB メモリ、USB キーボード、USB マウス等ドライバー
- シリアルポートドライバ：4 個
- マルチメディアドライバー
- 1 線高精度タッチ機能ドライバ（4.3、5、7 インチ等）
- LCD バックライト調整（127 段階）機能ドライバ

## アプリ（ソースを提供しません）

HDMI 設定、LED 制御、ボタンテスト、Watchdog テスト、Mac アドレス設定、バックライト制御、MMC/SD カード/USB メモリ自動マウントとアンマウント、レコーダ、PWM、シリアルテストツール

## 1.2 使えるデバイス例



USB カメラ  
(SPACXX 又は UVC  
に対応)



USB 無線 LAN 装置



USB マウスとキーボード



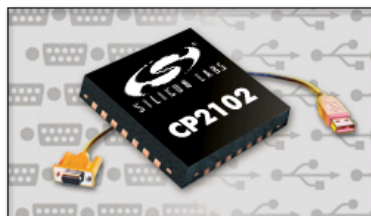
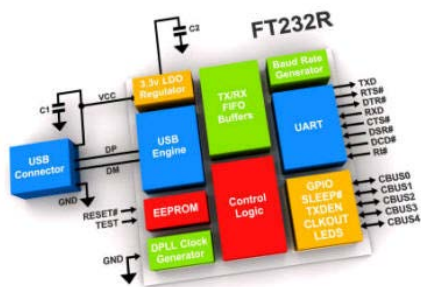
外付けハードディスク



USB HUB



USB メモリ



USB シリアルポート



PL2303



USB Bluetooth  
デバイス



ARM9用130万画像CMOSカメラ

CMOS カメラモジュール



不可能への挑戦

# 株式会社日昇テクノロジー

低価格、高品質が不可能？  
日昇テクノロジーなら可能にする



7インチ液晶

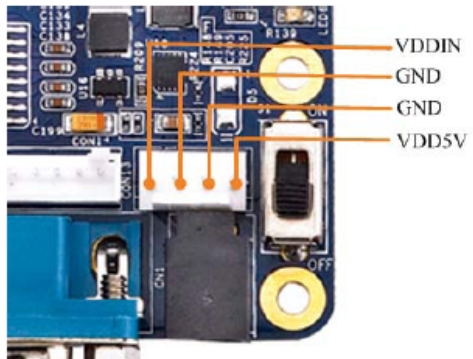


## 第二章 インタフェースの説明

### 2.1 電源

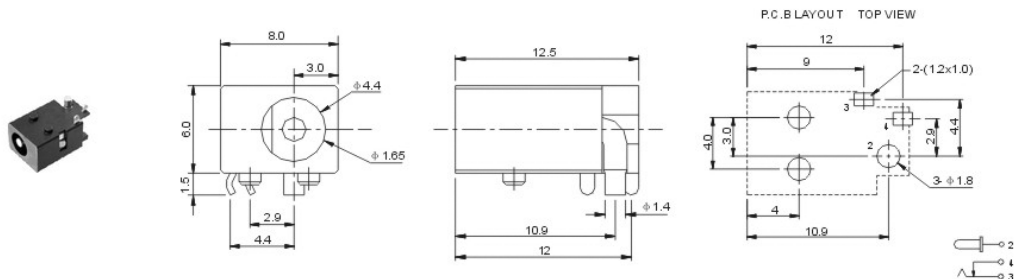
本ボードは 5V DC 電源で給電する。二つの電源入力インタフェースがある。

一つは CN1、5V DC 電源。もう一つは CON13 の 4Pin 電源入口、この場合も電源 SW の S1 は有効です。

CON13	NO.	PIN定義
	1	VDD5V
	2	GND
	3	GND
	4	VDDIN

外部電源パワーソケットの型番及びサイズ：

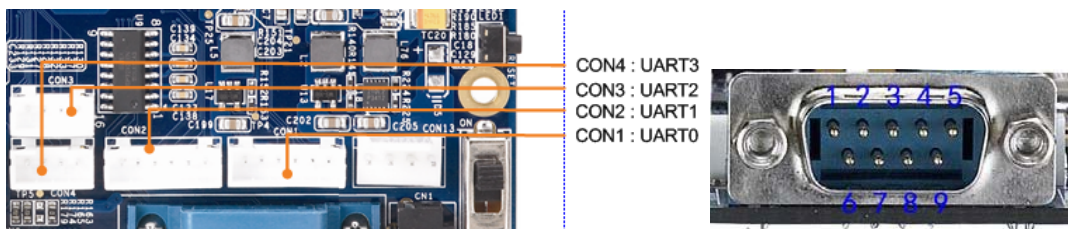
#### Type: DC023B



### 2.2 シリアルポート

S5PV210 は 4 つのシリアルポート UART0、1、2、3 を提供している。UART0、1 は 4 本線制で、UART2、3 は 2 本線制シリアルポートである。

UART0 は RS232 (DB9) に変換され COM0 として、クロスケーブルで PC と接続できる。CON1、CON2、CON3、CON4 の位置と接続関係は下記をご参照ください。



CON4 : UART3  
 CON3 : UART2  
 CON2 : UART1  
 CON1 : UART0

CON1、2	PIN定義(TTL)	CON3、4	PIN定義(TTL)	COM0	PIN定義(RS232)
1	RTSn	1	NC	1	NC
2	CTSn	2	NC	2	RSRXD
3	TXD	3	TXD	3	RSTXD
4	RXD	4	RXD	4	NC
5	5V	5	5V	5	GND
6	GND	6	GND	6	NC
				7	RSCTSn
				8	RSRTSn
				9	NC

## 2.4 USB インタフェース

本ボードは2種類のUSB インタフェースを提供している。一つはUSB Host (2.0)、これは普通のPCのUSBと同じで、USBカメラ、USBキーボード、USBマウス、USBメモリなどのデバイスを接続できる。もう一つはminiUSB(2.0)、これはOTG機能も持っていて、主にはAndroidのADB機能で利用して、プログラムのインストールやデバッグに利用します。

miniUSBのインタフェース：

miniUSB	Pin定義
5	GND
4	OTGID
3	D+
2	D-
1	Vbus

USB Hostのインタフェース：

USB Host	Pin定義
1	5V
2	D-
3	D+
4	GND

## 2.4 イーサネットインターフェース

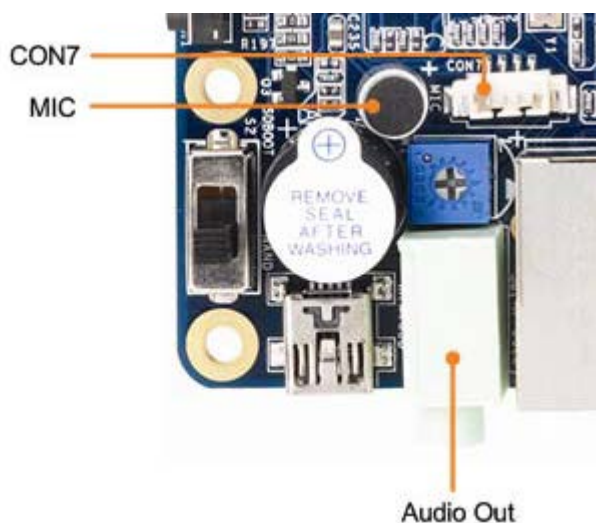
本ボードでは有線LANマイコンDM9000を搭載しております。普通のランケーブルで本ボー

ドとルーターを繋げます。

## 2.5 Audio インターフェース

S5PV210 マイコンは I2S/PCM/AC97 などの Audio インタフェースをサポートしますが、本ボードは I2S0 インタフェースを利用しています。CODEC は WM8960 を採用しています。

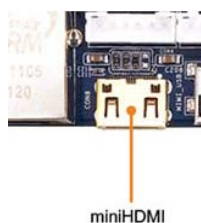
オーディオの出力は普段利用されている 3.5mm 緑色のソケット。WM8960 には D 型アンプを内蔵していて、Speaker インタフェース (CON7) も引き出していて、8Ω 1W のスピーカーと繋がります。



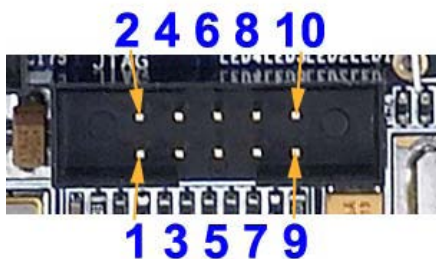
※本ボードで MIC を搭載していますが、専用の録音設備ではないので、音声入力処理は簡略されているので、録音する時はなるべく音源を MIC と近く置いてください。

## 2.6 HDMI 出力インターフェース

S5PV210 は HDMI 出力もサポートします。本ボードは TypeC 型の miniHDMI で引き出しています。HDMI ケーブルで HDMI モニターあるいは TV で繋いで使えます。※Android は LCD と HDMI 同時出力をサポートします。



## 2.7 JTAG インタフェース




各ピンの定義：

2	4	6	8	10
3.3V	nRESET	TDO	GND	GND
1	3	5	7	9
3.3V	nTRST	TDI	TMS	TCK

## 2.8 ユーザ LED

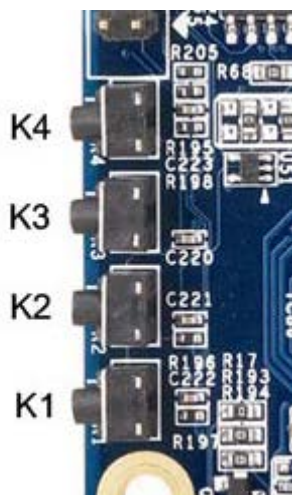
4つのユーザ LED を提供している。直接 CPU の GPIO と接続している。

Low 信号で点灯する。詳細は下記：

		LED1	LED2	LED3	LED4
	GPIO	GPJ_0	GPJ_1	GPJ_2	GPJ_3

## 2.9 ユーザ KEY

8つのユーザ KEY を提供している。すべて CPU の割り込みから引き出されている。Low 信号で有効。また GPIO 或いは特殊機能としても利用できる。そのため、CON12 にも引き出している。



KEY	K1	K2	K3	K4
INT	EINT16	EINT17	EINT18	EINT19
複用できる GPIO	GPH2_0	GPH2_1	GPH2_2	GPH2_3

詳しくは回路図をご参照ください。

## 2.10 マトリックスキーボードインターフェース

S5PV210は8x8マトリックスキーボードをサポートします。本ボードではCON12（IDC 2.0mm、20ピン）で引き出しています。



CON12ピン番号	ピン定義	CON12ピン番号	ピン定義
1	XEINT16/KP_COL0	2	XEINT24/KP_ROM0
3	XEINT17/KP_COL1	4	XEINT25/KP_ROW1
5	XEINT18/KP_COL2	6	XEINT26/KP_ROW2
7	XEINT19/KP_COL3	8	XEINT27/KP_ROW3
9	XEINT20/KP_COL4	10	XEINT28/KP_ROW4
11	XEINT21/KP_COL5	12	XEINT29/KP_ROW5
13	XEINT22/KP_COL6	14	XEINT30/KP_ROW6
15	XEINT23/KP_COL7	16	XEINT31/KP_ROW7
17	VDD_3.3V	18	VDD_3.3V
19	GND	20	GND

詳しくは回路図をご参照ください。

メモ：

①CON12が普通のIDC 2.0ピッチソケット、全部20pin

②XINT16/KP\_COLO : 割り込み信号 XEINT16 を兼用可能、他のピンも類似

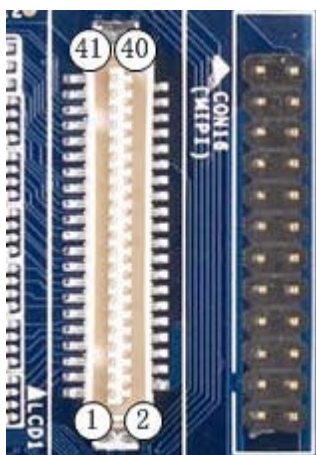
③各ピンと CPU の接続関係は回路図を参照

## 2.11 液晶 LCD インターフェース

ユーザの使い便性を考慮して、二つの LCD インタフェースを提供している : LCD1 と LCD2。

LCD1 は 1mm ピッチ 41 ピンで、Mini2440 と共通。LCD2 は 2.0mm DIP ピッチ 50 ピン。

LCD インターフェースは最大 RGB(888)の液晶をサポートします。PWM 出力、nRESET 信号も引き出している。LCD\_PWR はバックライトを切り替える制御信号。37, 38, 39, 40 ピンは四線抵抗式のタッチパネルの入力です。





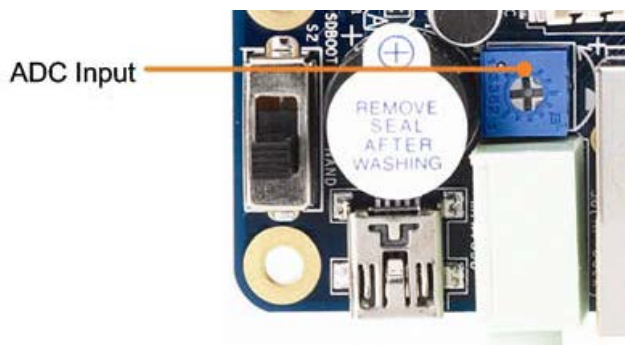
LCD	PIN定義	LCD	PIN定義
1	VDD_5V	2	VDD_5V
3	VD0	4	VD1
5	VD2	6	VD3
7	VD4	8	VD5
9	VD6	10	VD7
11	GND	12	VD8
13	VD9	14	VD10
15	VD11	16	VD12
17	VD13	18	VD14
19	VD15	20	GND
21	VD16	22	VD17
23	VD18	24	VD19
25	VD20	26	VD21
27	VD22	28	VD23
29	GND	30	PWM1/GPD0_1
31	XEINT10/GPH1_2	32	nRSTOUT
33	VDEN	34	VSYNC
35	HSYNC	36	VCLK
37	I2CSCL2	38	XEINT14/GPH1_6
39	I2CSDA2	40	XEINT15/GPH1_7
41	GND		

S5PV210 は 3 チャンネルの I2C ありますが、ここでは I2C2 を利用しています。  
詳しくは回路図をご参照ください。

## 2.12 ADC 入力

本ボードは S5PV210 サポートしている全ての 10 チャンネルの A/D を引き出している。目的によって各インタフェースに分散しております。

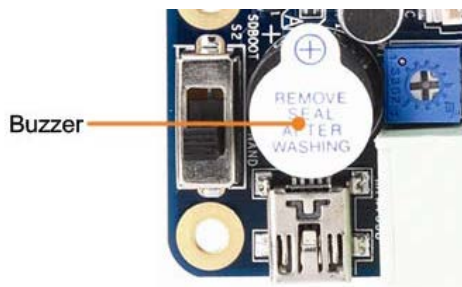
- AIN0 は可変抵抗 W1 と接続している。
  - AIN1、2、3、4、5 は CON6 にその他の余っている GPIO と一緒に引き出している。
  - AIN6、7、8、9 は LCD2 インタフェースに含まれて、四線抵抗タッチパネルに利用している。
- S5PV210 の AD は 10-bit/12-bit に設定できます。



操作の便利性を考慮してボードのエッジ部に W1 を設置しております。

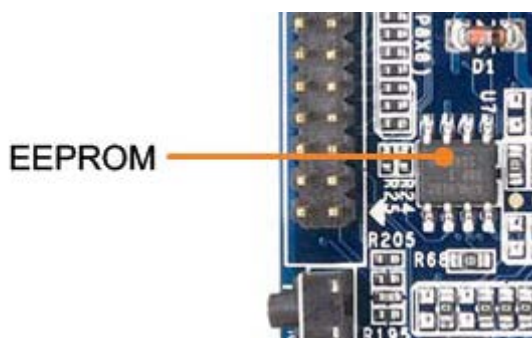
### 2.13 PWM 制御ブザー

本ボードのブザーは PWM で制御しております。PWM は GPD0\_0 である。このポートはプログラムで PWM 出力に設定できる。普通の GPIO としても利用できる。



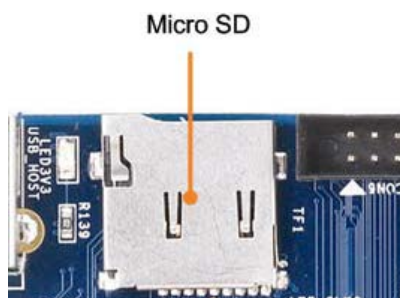
### 2.14 I2C-EEPROM

CPU の I2C0 ピンと直結している EEPROM (AT24C08) を搭載している。容量は 256byte、主には I2C テストとして利用する。



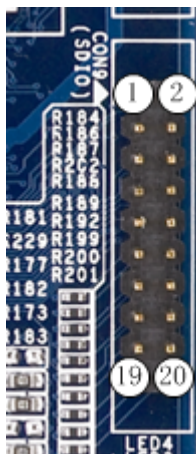
### 2.15 Micro-SD/TF カード

S5PV210 は 4 つの SDIO インタフェースを持っている。本ボードでは -SDIO0 は普通の Micro-SD/TF として利用する (TF)。SDHC カードをサポートする。



## 2.16 SDIO-II/SD-WiFi インタフェース

S5PV210 の第四チャンネルの SDIO を CON9 (2.0mm ピッチ、20 ピン) で引き出しています。SDIO を利用するため、中に SPIx1、I2Cx1、四つの GPIO 信号も含まれています。



CON9	PIN定義	CON9	PIN定義
1	VDD_3.3V	2	GND
3	WIFI1_RST_GPIO/GPJ4_4	4	WIFI1_PWR_ONOFF/JPJ4_2
5	I2CSCL0	6	I2CSDA0
7	SPI0_MOSI0	8	SPI0_MISO0
9	SPI0_CLK0	10	SPI0_CS0
11	WIFI1_IO/GPJ4_1	12	WIFI1_PD_GPIO/GPJ4_3
13	MMC3_CLK	14	MMC_CMD3
15	MMC_CDn3	16	WIFI1_nWP
17	MMC3_DAT0	18	MMC3_DAT1
19	MMC3_DAT2	20	MMC3_DAT3

詳しくは回路図をご参照ください。

## 2.17 CMOS CAMERA

S5PV210 は二つの CMOS カメラインタフェースを持っていて、前後両方のカメラをサポートします。ボード上は CON10 (CAMERA A) と CON11 (CAMERA B) を引き出しております。二つとも 20 ピン 2.0mm ピッチで、弊社販売している ARM 用の CMOS カメラモジュール (<http://www.csun.co.jp/SHOP/2009102501.html>) と直結できます。

※現時点では CAMERA A のドライバモジュールを提供しておりますが、CAMERA B はまだテストしてないです。

また、CAMERA A と B は複用ポートで、プログラムでレジスタを変更して GPIO として利用できます。



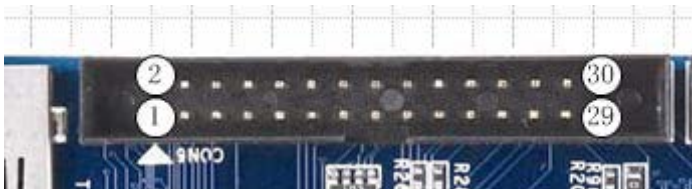
CAMERA :

CON10	PIN 定義	CON10	PIN 定義
1	I2CSDA0	2	I2CSCL0
3	XciFIELD	4	CAM_A_RESET/GPJ3_1
5	CAM_A_CLK	6	CAM_A_HREF
7	CAM_A_VSYNC	8	CAM_A_PCLK
9	CAM_A_DATA7	10	CAM_A_DATA6
11	CAM_A_DATA5	12	CAM_A_DATA4
13	CAM_A_DATA3	14	CAM_A_DATA2
15	CAM_A_DATA1	16	CAM_A_DATA0
17	VDD_3.3V	18	VDD_2.45-2.8V
19	VDD_1.8V	20	GND

## 2.18 GPIO

本ボードでは 30 Pin 2.0mm ピッチの GPIO を CON6 で引き出している。

CON6 には余っている GPIO だけではなく他の CPU のピンも含めています。例えば AD 入力、SIP、I2S、PCM など。大部分は共用できるピンで、CPU のレジスタで利用方法を設定できます。



CON6	PIN定義	CON6	PIN定義
1	VDD_3.3V	2	GND
3	ADCAIN1	4	EINT0/GPH0_0
5	ADCAIN2	6	EINT1/GPH0_1
7	ADCAIN6	8	EINT2/GPH0_2
9	ADCAIN7	10	EINT3/GPH0_3
11	ADCAIN8	12	EINT4/GPH0_4
13	ADCAIN9	14	EINT5/GPH0_5
15	SDA0	16	EINT6/GPH0_7
17	SCL0	18	EINT9/GPH1_1
19	SDA1	20	SPICLK1/GPB4
21	SCL1	22	SPICS1/GPB5
23	SDA2	24	SPIMISO1/GPB6
25	SCL2	26	SPIMOSI1/GPB7
27	nRSTOUT	28	PWM2/GPD0_2
29	XPWRRGTON	30	PWM3/GPD2_3

詳しくは回路図をご参照ください。

## 2.19 MIPI インタフェース

本ボードは CON16 から S5PV210 の MIPI インタフェースを引き出されています。



CON16	PIN定義	CON16	PIN定義
1	VDD_3.3V	2	GND
3	VDD_5V	4	GND
5	mipiSDPCLK	6	mipiMDPCLK
7	mipiSDNCLK	8	mipiMDNCLK
9	mipiSDP0	10	mipiMDP0
11	mipiSDN0	12	mipiMDN0
13	mipiSDP1	14	mipiMDP1
15	mipiSDN1	16	mipiMDN1
17	mipiSDP2	18	mipiMDP2
19	mipiSDN2	20	mipiMDN2
21	mipiSDP3	22	mipiMDP3
23	mipiSDN3	24	mipiMDN3