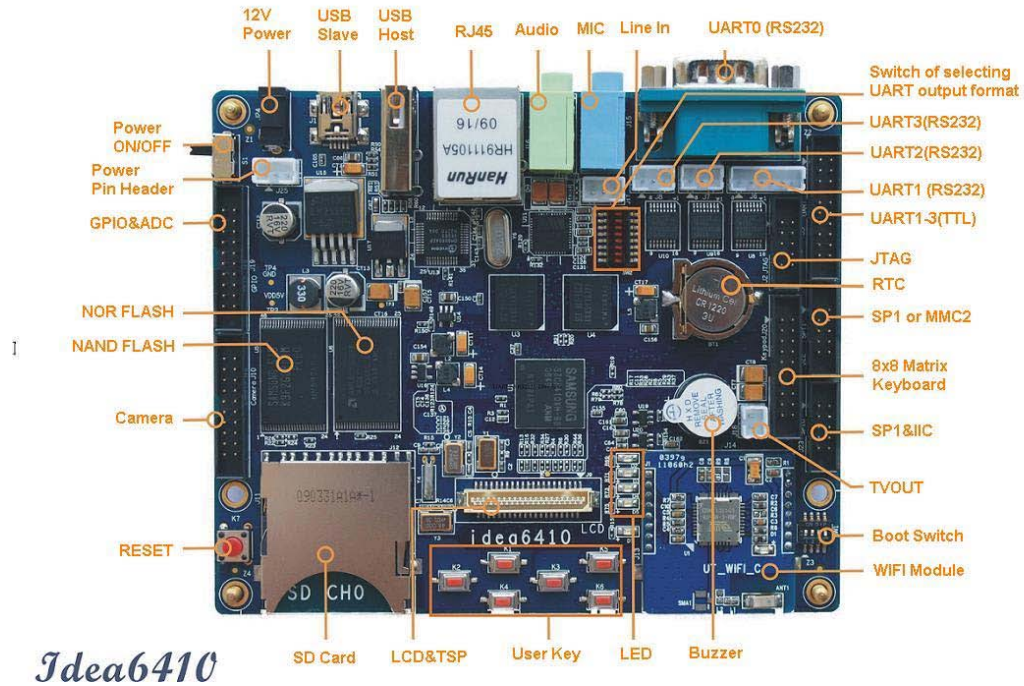


Linux/Android/WinCE対応マルチメディアARM11ボードIdea6410+LCD4.3

マニュアル





## 修正履歴

NO	バージョン	修正内容	修正日
1	Ver1.0	新規作成	2009/10/20

copyright@2009

- ※ この文書の情報をアップデートするため、事前の通知なく変更される可能性があります。
- ※ (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禁じられています。



第一章 はじめに .....	5
1.1 このマニュアルについて .....	5
1.2 このマニュアルに関するフィードバックや更新 .....	5
第二章 ARM11 Idea6410 概要 .....	6
2.1 概要 .....	6
2.2 Idea6410 仕様 .....	6
2.2.1 基板外観 .....	6
2.2.2 ハードウェア仕様 .....	7
2.2.3 ソフトウェア仕様 .....	8
2.3 付属品 .....	13
2.3.1 ハードウェア付属品 .....	13
2.3.2 付属資料 .....	13
第三章 ARM11 idea6410 ハードウェア設計の原理図 .....	15
第四章 回路の説明 .....	16
4.1 電源回路 .....	16
4.1.1 電源スイッチ .....	16
4.1.2 入力回路 .....	17
4.1.3 電源回路特性 .....	18
4.1.4 電源の設計図 .....	20
4.2 ブートロードモード設定 .....	21
4.3 NAND FLASH .....	22
4.4 DDR メモリ .....	24
4.5 NOR FLASH .....	24
4.6 シリアルポート .....	26
4.7 USB HOST .....	30
4.8 USB デバイス .....	31
4.9 JTAG インタフェース .....	32
4.10 SD カードソケット .....	33
4.11 リセットボタン .....	34
4.12 カメラインタフェース .....	35
4.14 WIFI インタフェース .....	36
4.15 タッチパネル液晶 I/F .....	37
4.16 オーディオ I/F .....	40
4.17 10/100Base-T Ethernet(DM9000)、RJ45 インタフェース .....	42
4.18 TV OUT インタフェース .....	43



---

4.19 RTC バッテリー .....	44
4.20 高速 SPI/MMC、I2C インタフェース .....	45
4.21 8×8 キーボード I/F .....	47
4.22 GPIO & ADC/DAC I/F.....	48



## 第一章 はじめに

### 1.1 このマニュアルについて

このマニュアルでは、Idea6410 基板の概要と機能仕様、利点を使用者に説明のうえ、設定情報も紹介しております。また、重要な安全性に関する情報が含まれます。

### 1.2 このマニュアルに関するフィードバックや更新

当社の顧客が当社製品を最大限に活用するために、継続的に追加および更新されたリソースが弊社ウェブサイト(<http://www.csun.co.jp>)で公開しています。

更新内容は、アプリケーション、サンプルプログラム、および更新されたソフトウェアおよびハードウェアが含まれます。最新情報を把握するため、チェックを定期的に行ってください。

なお、場合に応じられ、弊社へ問い合わせメール [info@csun.co.jp](mailto:info@csun.co.jp) でのお問い合わせ気軽にご質問、コメント、あるいはこれらの更新されたリソース上で、顧客からのフィードバック作業またご要望を応じ、製品機能・品質向上のため、マニュアルに反映の場合もあります。

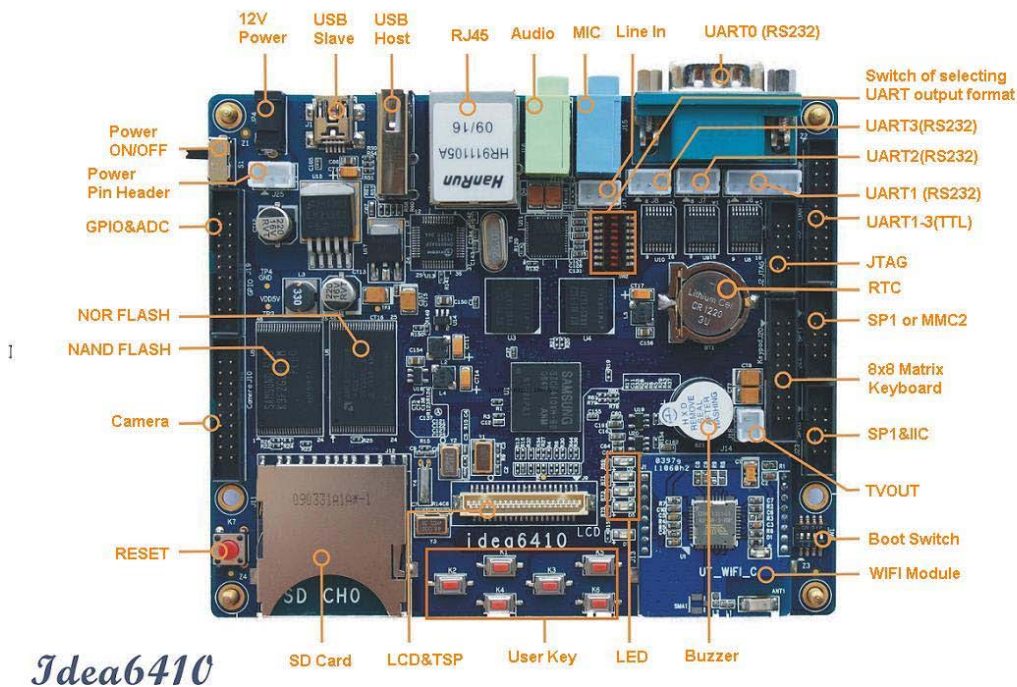
## 第二章 ARM11 Idea6410 概要

### 2.1 概要

ARM11 Idea6410 ボードはサムスン ARM11 S3C6410 に基づくシングルボードコンピュータ (SBC) となり、特にモバイルインターネットデバイス、ノート PC、ハンドヘルド/ 3G 携帯電話などの幅広い領域に応用しています。Idea6410 では、PC ツールを利用し、組み込みアプリケーション開発を行い、ファンなしで+70°C-20°Cの温度範囲内で安定に稼働しています。他のチップレベルの機能は 4 個の UART、SPI と I2C、個別の電源ドメインとは、リアルタイムクロック、NAND 型フラッシュメモリと DDR メモリコントローラが含まれます。これらの機能はデバイス、特に、自動車および産業用制御アプリケーションのためだけでなく、医療システムに適しています。なお、Windows CE 6.0 と Linux2.6 サポート、Android のを実行する準備ができて、Ubuntu を組み込みに加えて、日昇テクノロジーからご利用いただけます。

### 2.2 Idea6410 仕様

#### 2.2.1 基板外観





## 2.2.2 ハードウェア仕様

- 外形寸法: 120×100(mm) ※突起物は除く
- Samsung S3C6410XH-66、ARM1176JZF-S コア、周波数 667MHz、最高周波数 800MHz
- 128M Bytes Mobile DDR RAM、Samsung K4X51163PC 構成 32bit データバス
- 256M Bytes NAND Flash、Samsung K9F2G08 チップ搭載
- 2M Bytes NOR FLASH、AMD AM29LV160DB チップ搭載
- リセットボタン×1、MAX811T リセットチップを搭載
- ブートスイッチ、4 つの DIP スイッチを使用してブートモードを設定する
- 2 チャンネル 5 線式シリアルポート、2 チャンネル 3 線式リアルポート、DIP スイッチで RS232 または TTL レベルを選択できます
- ハードウェア 2D/3D グラフィックスエンジン、JPEG/H264/H263/MPEG4/ WMV9 エンコーダー・デコーダ
- USB1.1 ホスト X1(USB-A コネクタ)
- USB2.0 デバイス X1(mini-AB コネクタ)
- JTAG インタフェース×1、10×2 ピンコネクタ
- ユーザーボタン×6、「上」、「下」、「左」、「右」、「確定」、「戻り」6 機能を実現、ユーザーのニーズによりカスタマイズも可能
- 赤色 LED 電源ランプ
- ブザー×1
- 高速SDカードのスロット X1、SD カードが最大8G、SDIO が WIFI、GPS モジュールを接続可能
- 10/100Base-T Ethernet(DM9000)、RJ45 インタフェース
- オーディオの入出力 I/F
- SDIO WIFI 無線カード搭載×1
- TV(NTSC/PAL) 出力
- 使いやすい 4.3 インチのタッチパネル付けの液晶、解像度は 480(W)\*272(H)、800(W)\*600(H)、4 線式抵抗膜方式タッチパネルのコントローラ
- CMOS カメラの I/F、ITU-R BT 601/656 8 bit モード、10×2 ピンコネクタ
- 4チャンネル AD、1チャンネル DA
- 1チャンネル IIC
- 24チャンネル GPIO
- ユーザーLED×4
- 8×8キーボード I/F



### 2.2.3 ソフトウェア仕様

Idea6410 は四つの OS を搭載する： WinCE6.0、Linux2.6.24、Android0.9、Ubuntu9.04。ブート、カーネルソースコードも提供しております。





### 2.2.3.1 WinCE6.0 搭載ソフトウェアの仕様

#### 1. OS バージョン

- Windows CE 6.0

#### 2. サポートのデバイスドライバリスト

- ① 128M DDR ドライバ
- ② 256M と NAND 型フラッシュドライバ
- ③ LCD ドライバ (3.5 インチ 320 × 240、4.3 インチ 480 × 272、7 インチ 800 × 480、10.4 インチの LVDS 800 × 600 をサポート)
- ④ オーディオドライバ (外付けヘッドセット、録音、Line In もサポート)
- ⑤ USB ホストドライバ (USB キーボード、マウス、USB メモリや他の USB デバイスをサポート)
- ⑥ USB デバイスドライバ (同期ツールを利用し PC と同期)
- ⑦ DM9000AE Ethernet ドライバ (10/100M Ethernet ポート、インターネットへの有線ネットワークを介して) に接続
- ⑧ 4 シリアルポートドライバ (デバッグシリアルポート、3 ユーザーシリアルポート)
- ⑨ I2C バスドライバ
- ⑩ SPI のドライバ
- ⑪ タッチドライバ
- ⑫ SD / MMC カードドライバ (最大が 8G の容量をサポート)
- ⑬ NandFlash ドライブ
- ⑭ JPEG ハードウェアドライバのデコード
- ⑮ MFC のマルチメディアコーデックドライバ
- ⑯ テレビにドライバ (テレビディスプレイ出力)
- ⑰ RTC のドライバ (リアルタイムクロックの電源ダウンしてもシステムの稼働時間を確保する)
- ⑱ ユーザーボタンライバー (上、下、左、右、確定、戻り)
- ⑲ カメラのドライバ (OV9650)
- ⑳ 無線 LAN ドライバ (SDIO 無線 LAN 無線 LAN、USI は、村田、ハイワードモジュールをサポート)

#### 3. その他の機能

- ① SD カードブート用の eboot を提供しており、イメージファイルの書き込みはより簡単、JTAG モードに置き換える
- ② USB や SD カードシステムアップグレード方法、システム NK をサポート
- ③ レジストリに保存機能
- ④ システムスタンバイ・再開をサポート
- ⑤ 2D/3D のサポート: ハードウェア 2D/3D グラフィックスエンジンを付け、OpenGL ES 用のテストプログラムソースを提供する
- ⑥ マルチメディアハードウェアコーデック (MFC) : H264/H263/MPEG4/WMV9 のハードウェアデコードをサポート、テスト用プログラムソースを提供する



- ⑦JPEG ハードウェアエンコードおよびデコード:コードは JPEG、の JPG、グラフィックスハードウェアコーデックドライバとテスト用プログラムソースを提供する
- ⑧GPS ナビゲーション機能:外部 GPS モジュールを接続し、SD カードからナビゲーションマップを実装してから GPS ナビゲーション機能を実現
- ⑨メディアプレイヤー:複数のフォーマットビデオファイルをサポート
- ⑩TCPMP プレーヤー:ビデオハードウェア H264/H263/MPEG4/WMV9 をデコード

#### 4. 開発環境

- VS2005

#### 5. デバッグツール

- ①DNW
- ②Activesync

### 2.2.3.2 Linux2.6.24 搭載ソフトウェアの仕様

#### 1. ブートバージョン

- u-boot-1.1.6

#### 2. カーネルバージョン

- Linux2-6.24

#### 3. サポートデバイスドライバリスト

- ①128M DDR ドライバ
- ②256M と NAND 型フラッシュドライバ
- ③LCD ドライバ(480 × 272、800 × 480 をサポート)
- ④オーディオドライバ
- ⑤USB ホストドライバ
- ⑥LAN ドライバ: 10M/100M 適応イーサネットポートドライバ
- ⑦SD / MMC ドライバ: 高速 SD/MMC カード、最大容量を 8G にサポート
- ⑧4 シリアルポートドライバ(デバッグシリアルポート、3 ユーザーシリアルポート)
- ⑨カメラドライバ: (OV9650)

#### 4. システムファイル

- cramfs ファイルシステム

#### 5. グラフィックインターフェイス

- QT

#### 6. その他の機能

- ①SD メモリーカードブートをサポート
- ②USB でカーネルとファイルシステムをアップグレードできる



## 7. コンパイラ

- ①クロス- 3.3.2
- ②クロス- 3.4.1
- ③クロス- 4.2.2 - EABI

## 8. デバッグツール

- DNW

### 2.2.3.3 Android0.9 搭載ソフトウェアの仕様

#### 1. ブートバージョン

- u-boot-1.1.6

#### 2. カーネルバージョン

- Linux-2.6.29-android

#### 3. サポートデバイスドライバリスト

- ①128M DDR ドライバ
- ②256M と NAND 型フラッシュドライバ
- ③LCD ドライバ(480 × 272 をサポート)
- ④SD / MMC ドライバ
- ⑤4 シリアルポートドライバ(デバッグシリアルポート、3 ユーザーシリアルポート)

#### 4. システムファイル

- Yaffs2 ファイルシステム(Androidfs-sdk-m5-rc15)

#### 5. グラフィックインターフェイス

- Android-0.9

#### 6. その他の機能

- ①SD メモリーカードブートをサポート
- ②USB でカーネルとファイルシステムをアップグレードできる

#### 7. コンパイラ

- Arm-none-linux-gnueabi

#### 8. デバッグツール

- ①DNW
- ②MoviNAND\_Fusing\_Tool.exe



## 2.2.3.4 Ubuntu9.0.4 搭載ソフトウェアの仕様

### 1. ブートバージョン

■ u-boot-1.1.6

### 2. カーネルバージョン

■ Linux2-6.29

### 3. サポートデバイスドライバリスト

① 128M DDR ドライバ

② 256M と NAND 型フラッシュドライバ

③ LCD ドライバ (480 × 272 をサポート)

④ SD / MMC ドライバ

⑤ 4 シリアルポートドライバ (デバッグシリアルポート、3 ユーザーシリアルポート)

### 4. システムファイル

■ Ext3 ファイルシステム

### 5. グラフィックインターフェイス

■ Lxde-ubuntu

### 6. その他の機能

① SD メモリーカードブートをサポート

② USB でカーネルとファイルシステムをアップグレードできる

### 7. コンパイラ

■ Arm-none-linux-gnueabi

### 8. デバッグツール

① DNW

② MoviNAND\_Fusing\_Tool.exe



## 2.3 付属品

### 2.3.1 ハードウェア付属品

- ① idea6410 開発ボード 1 個
- ② LCD タッチパネル 4.3 1 個(開発ボードに繋がる)
- ③ WIFI 無線ネットワークカード 1 個(開発ボード内蔵)
- ④ USB ケーブル 1 個
- ⑤ シリアケーブル 1 個
- ⑥ LAN ケーブル 1 個
- ⑦ 12/2A 安定電源( 100-240V ADC) 1 個

### 2.3.2 付属資料

\*すべてツールおよびマニュアルダウンロード画面

(ダウンロード画面に入ってすべて必要な資料をダウンロードできる)

<http://www.csun.co.jp/hpgen/HPB/entries/22.html>

① データシート

<http://www.dragonwake.com/download/idea6410/en/Datasheet.zip>

② 回路図

- Idea6410 本体

<http://www.dragonwake.com/download/idea6410/en/idea6410.pdf>

- 液晶 LCD4.3

<http://www.dragonwake.com/download/idea6410/en/LCD43D-QUNCUANG.pdf>

- 他の部品 (Wifi モジュール) を含む一括ダウンロード

<http://www.dragonwake.com/download/idea6410/en/schematic.zip>

③ 各種マニュアル

- WinCE6.0 利用マニュアル

[http://www.dragonwake.com/download/idea6410/en/Idea6410\\_WINCE\\_User\\_Manual.pdf](http://www.dragonwake.com/download/idea6410/en/Idea6410_WINCE_User_Manual.pdf)

- Linux2.6.24 利用マニュアル

[http://www.dragonwake.com/download/idea6410/en/Linux\\_user\\_Manual\\_v0.19.pdf](http://www.dragonwake.com/download/idea6410/en/Linux_user_Manual_v0.19.pdf)

- Android0.9 利用マニュアル

[http://www.dragonwake.com/download/idea6410/en/Android\\_user\\_Manual\\_v0.19.1.pdf](http://www.dragonwake.com/download/idea6410/en/Android_user_Manual_v0.19.1.pdf)

- Ubuntu9.04 利用マニュアル

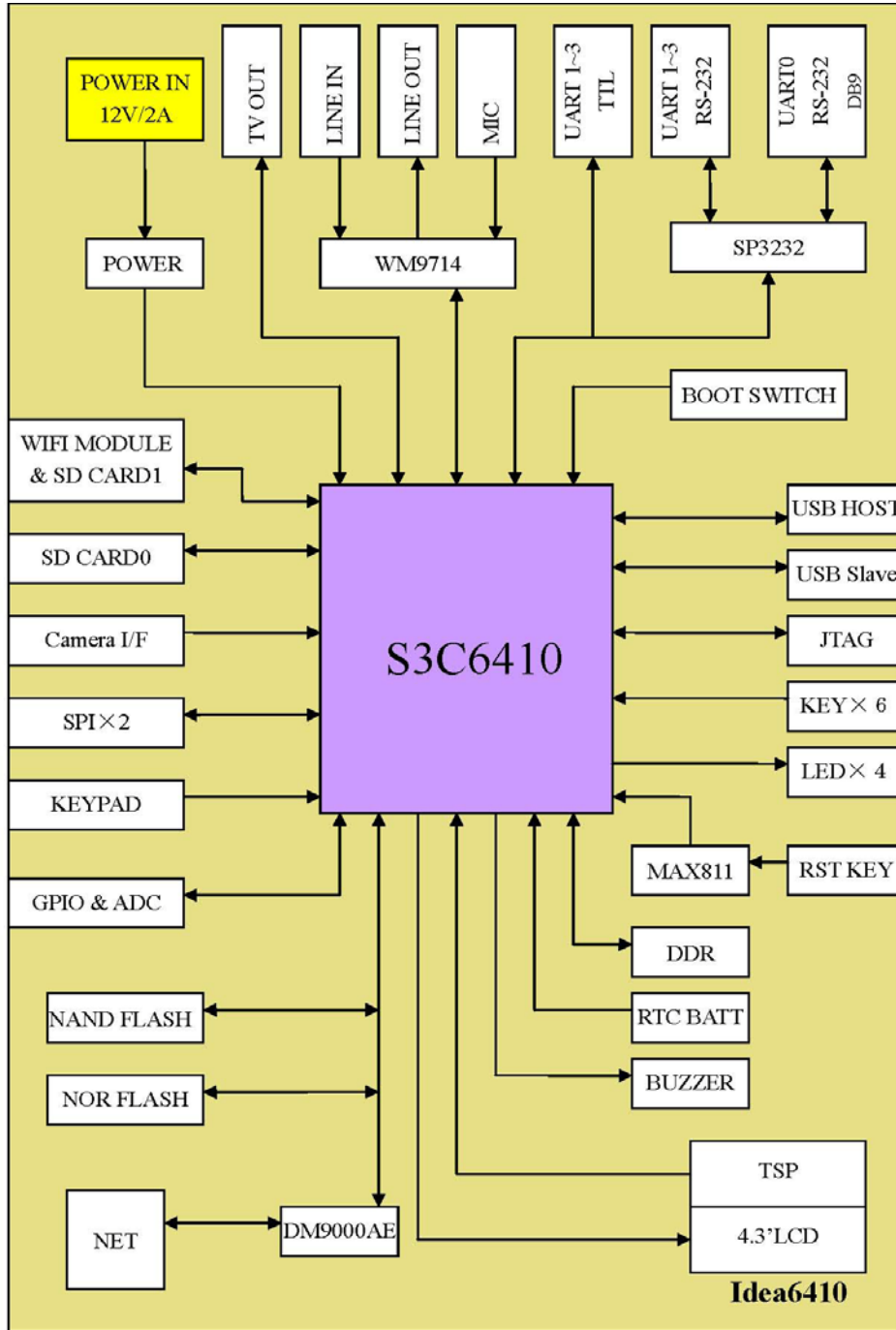
[http://www.dragonwake.com/download/idea6410/en/Idea6410\\_Ubuntu\\_User\\_manualV0.19.pdf](http://www.dragonwake.com/download/idea6410/en/Idea6410_Ubuntu_User_manualV0.19.pdf)



- 開発マニュアル (WinCE 環境)  
[http://www.dragonwake.com/download/idea6410/en/VS2005\\_WinCE6.0\\_installation\\_guidance.pdf](http://www.dragonwake.com/download/idea6410/en/VS2005_WinCE6.0_installation_guidance.pdf)
- ④ USB ドライバ  
[http://www.dragonwake.com/download/idea6410/en/USB\\_driver.zip](http://www.dragonwake.com/download/idea6410/en/USB_driver.zip)
- ⑤ SD カードブート  
<http://www.dragonwake.com/download/idea6410/en/SDboot.zip>
- ⑥ 書き込み用ツール  
<http://www.dragonwake.com/download/idea6410/en/Tools.zip>



### 第三章 ARM11 idea6410 ハードウェア設計の原理図



## 第四章 回路の説明

### 4.1 電源回路

#### 4.1.1 電源スイッチ

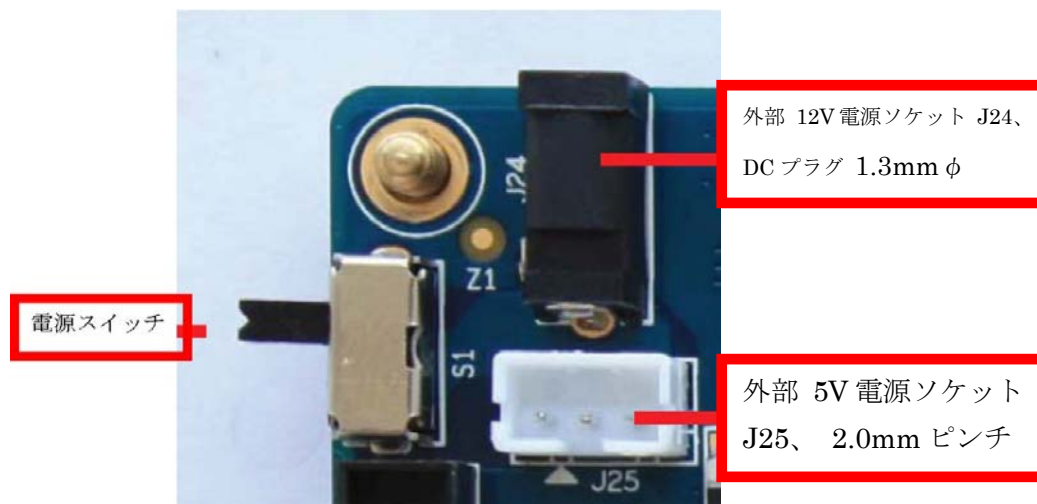
##### 1) Idea6410 給電方式

①J24 を利用し、12V/2A アダプターから給電

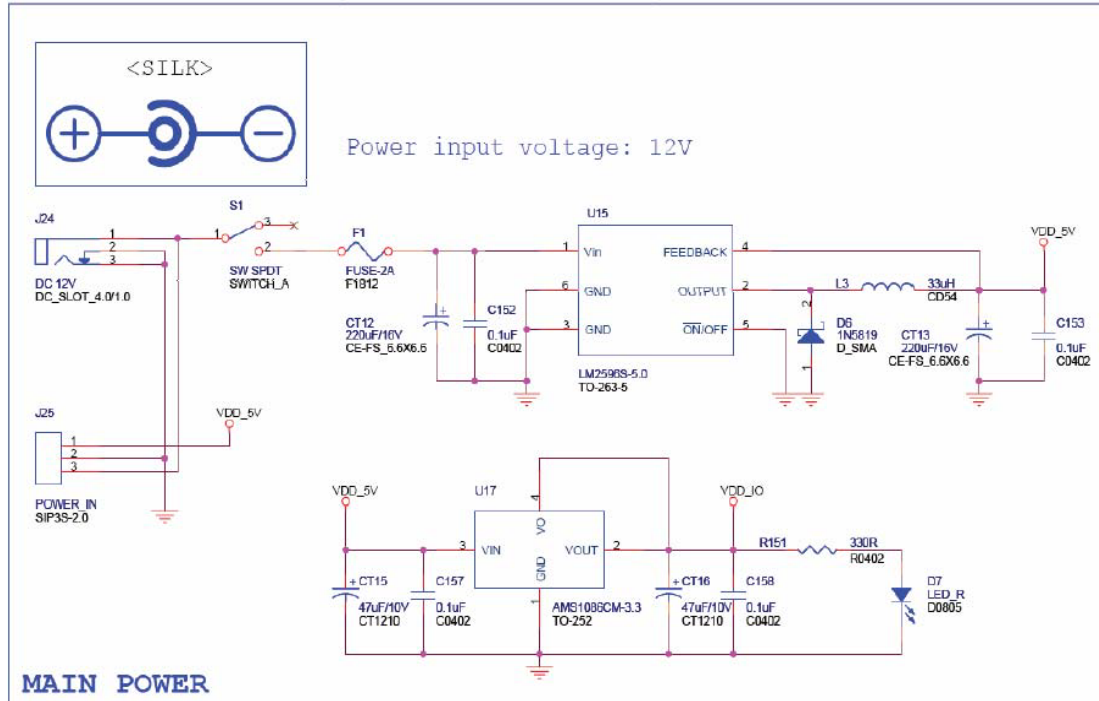
②J25 を利用し(3 ピンコネクタ)、5V/3A 電源から給電(標準電源なので、アダプター不要)

#### 注意事項:

Idea6410 が 12V または 5V 給電できます。Idea6410 ボード内部には 12V から 5V までのコンバータがありますので、同時に 12V、5V 給電が不可です。



### 4.1.2 入力回路



各端子電圧:

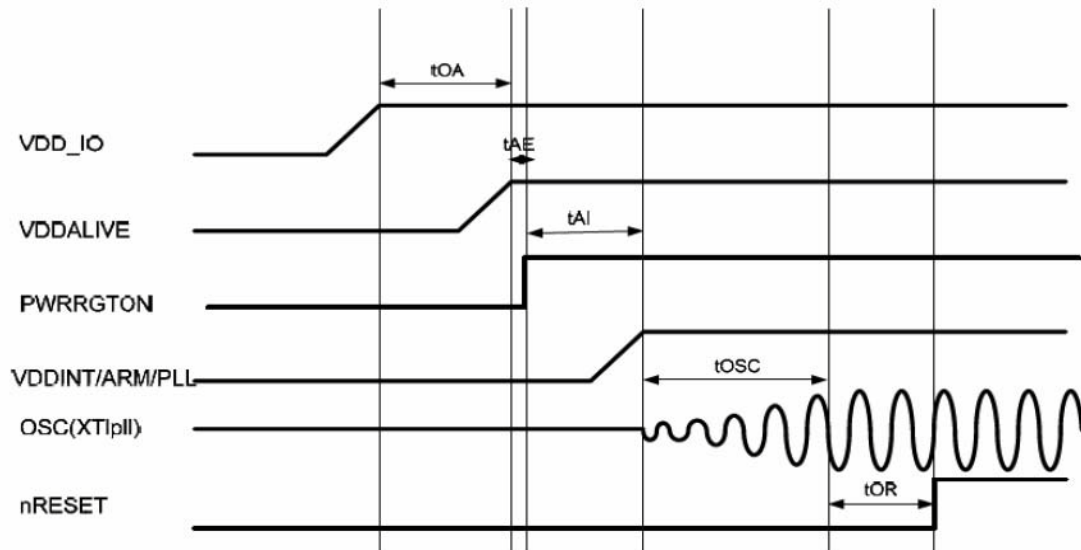
- VDD\_5V: 5V,
- VDD\_IO: 3.3V
- VDD\_OTG: 3.3V
- VDD\_OTGI: 1.2V
- VDD\_Alive: 1.2V
- VDD\_INT: 1.3V
- VDD\_ARM: 1.2V
- VDD\_RTC: 3V
- VDD\_ADC: 3.3V
- VDD\_MDDR: 1.8V
- VDD\_AC97: 3.3V
- VDD\_WIFI: 3.3V

### 4.1.3 電源回路特性

#### ① パラメータ

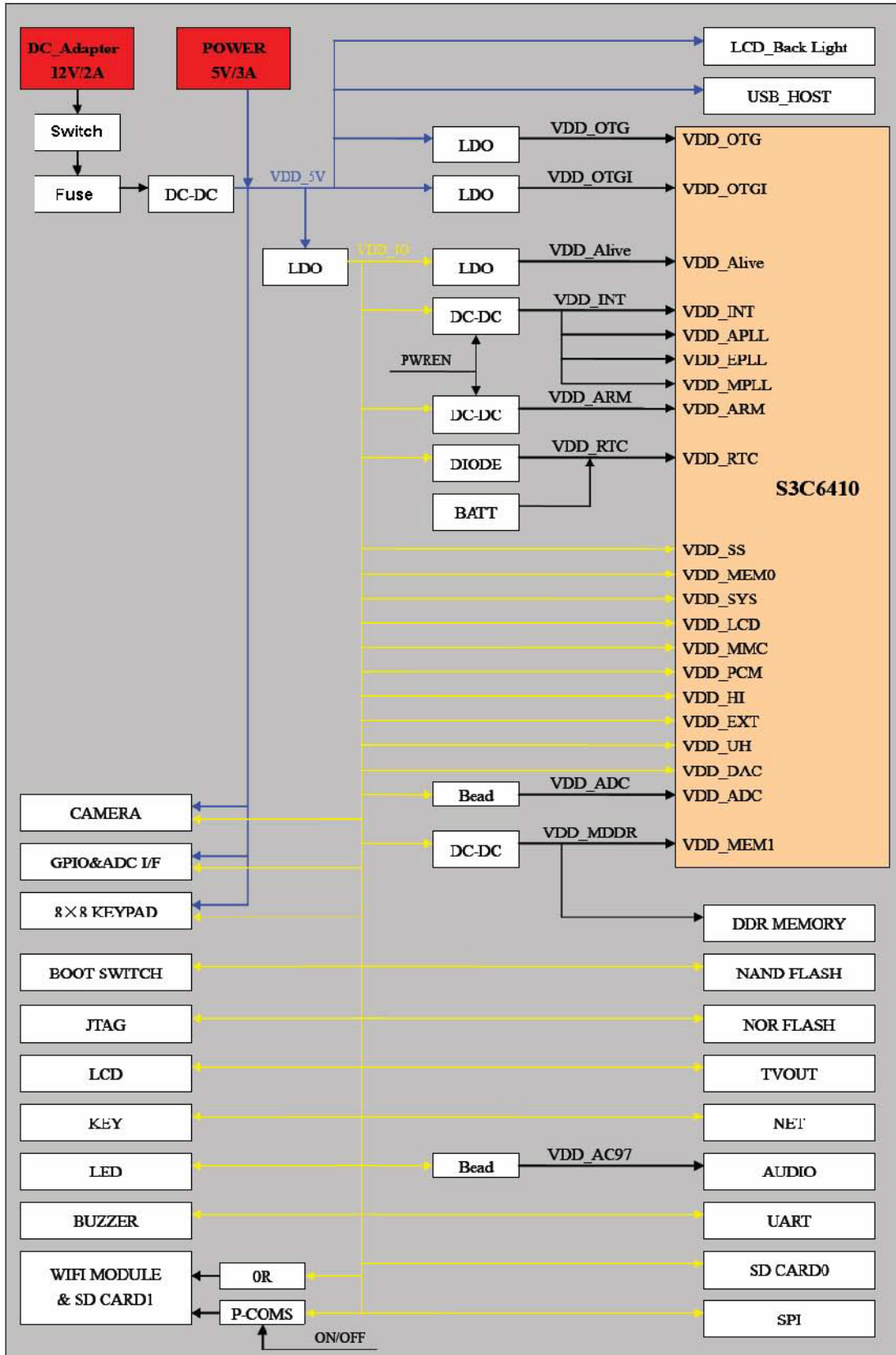
Parameter	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
DC Supply Voltage for Alive Block	VDDALIVE	0.95	1.2	1.25	
DC Supply Voltage for Core Block	VDDAPLL VDDMPLL VDDEPLL	0.95	1.2	1.25	
	66MHz <sup>1)</sup> VDDINT	TBD	TBD	TBD	
	133MHz <sup>1)</sup> VDDINT	1.15	1.2	1.25	
	266MHz <sup>1)</sup> VDDARM	TBD	TBD	TBD	
	400MHz <sup>1)</sup> VDDARM	TBD	TBD	TBD	
	533MHz <sup>1)</sup> VDDARM	1.15	1.2	1.25	
	634MHz <sup>1)</sup> VDDARM	TBD	TBD	TBD	
DC Supply Voltage for Memory Interface0 (NOR/NAND/OneNAND/CF)	VDDMEM0	1.7	1.8-3.3	3.6	
DC Supply Voltage for Memory Interface1 (DRAM)	VDDMEM1	1.7	1.8/2.5	2.7	
DC Supply Voltage for I/O Block	VDDMMC/VDDHI/VD DLCD/VDDPCM/VDD EXT/VDDSYS	1.7	1.8/2.5/3.3	3.6	
DC Supply Voltage for RTC	VDDRTC	1.7	1.8/2.5/3.3	3.6	
DC Supply Voltage for ADC	VDDADC	3.0	3.3	3.6	
DC Supply Voltage for DAC	VDDDAC	3.0	3.3	3.6	
DC Supply Voltage for USB OTG Phy 3.3V	VDDOTG	3.0	3.3	3.6	
DC Supply Voltage for USB OTG Internal	VDDOTGI	1.15	1.2	1.25	
DC Supply Voltage for USB Host	VDDUH	3.0	3.3	3.6	
Operating Temperature	TA	Extended	-20 to 70		°C
	TA	Industrial	-40 to 85		°C

② 電気シーケンス



Symbol	Description	Min	Typical	Max	Units
$t_{OA}$	VDDpadIO to VDDALIVE	0			ms
$t_{AI}$	VDDALIVE to VDDINT/VDDARM	1			us
$t_{AE}$	VDDARM to PWR_EN(PWRRTON)	1		10	ns
$t_{OSC}$	VDDLOGIC/VDDARM to Oscillator stabilization	10			cycle
$t_{OR}$	Oscillator stabilization to nRESET & nTRST high	1			us

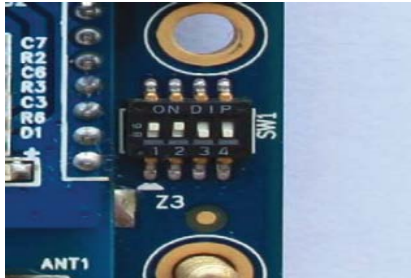
4.1.4 電源の設計図





## 4.2 ブートロードモード設定

### ①ブートロード設定用のスイッチ外観



### ② スイッチ設定方法

S3C6410の信号	OM1	OM2	OM3	OM4
SW1	1	2	3	4
Nor Flashでブート	1	0	1	0
NAND Flashでブート	1	1	0	0
SDカードでブート	1	1	1	1

注:(1) SW1 スイッチが ON の場合“1”、OFF の場合“0”。

(2) idea6410 デフォルト設定は「1100」、NAND FLASH からブート。



### 4.3 NAND FLASH

ARM 11 Idea6410 はサムスン K9F2G08UOM フラッシュを基づき、256M バイトの NAND FLASH で構成され、チップセレクト信号は S3C6410 プロセッサ CSn2 を使用されます。NAND FLASH にはカーネルコード、アプリケーション、ファイルシステム、およびデータファイルを保存されます。

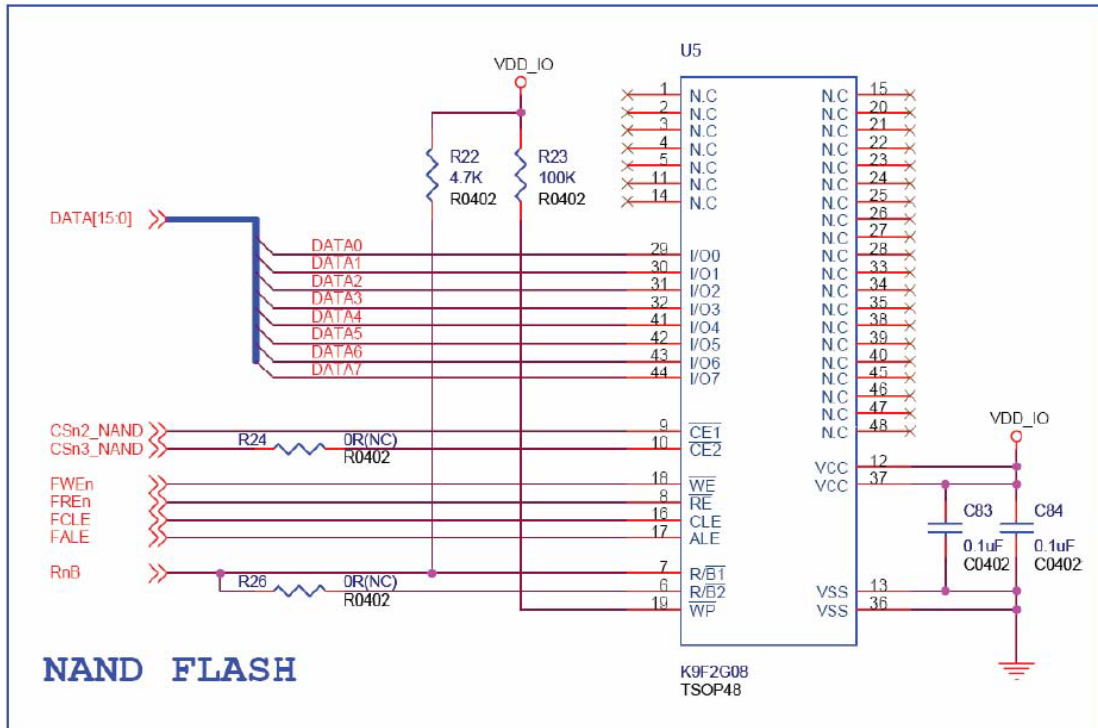
NAND FLASH の容量を容易に拡張するため、idea6410 にはデュアルチップを選択するアーキテクチャをサポートしており、S3C6410 プロセッサ CSn2 と CSn3 のチップセレクト信号を使用されます。顧客は 128M~2GB の容量の NAND 型の大きさに合わせて選ぶことができます、具体的な設計方法は NAND FLASH 設計回路図をご参照ください。

NAND FLASH からブートできます、ブートの際に、S3C6410 CPU は NAND フラッシュメモリの最初の 8K データを自動的に S3C6410 チップ内部の Stepping Stone にコピーし初期化を行います。初期化が完了後、カーネルブートアドレスにジャンプしソフトウェアを起動します。

NAND フラッシュメモリのブート構成は、「4.2 ブートロードモード設定」をご参照ください。”

注:idea6410 基板は CSn2、CSn3 を NAND フラッシュメモリのチップセレクト信号として使用されますので、この場合で CSn3 が NAND フラッシュの以外のバスデバイスに接続することはできません。

NAND フラッシュ設計図:





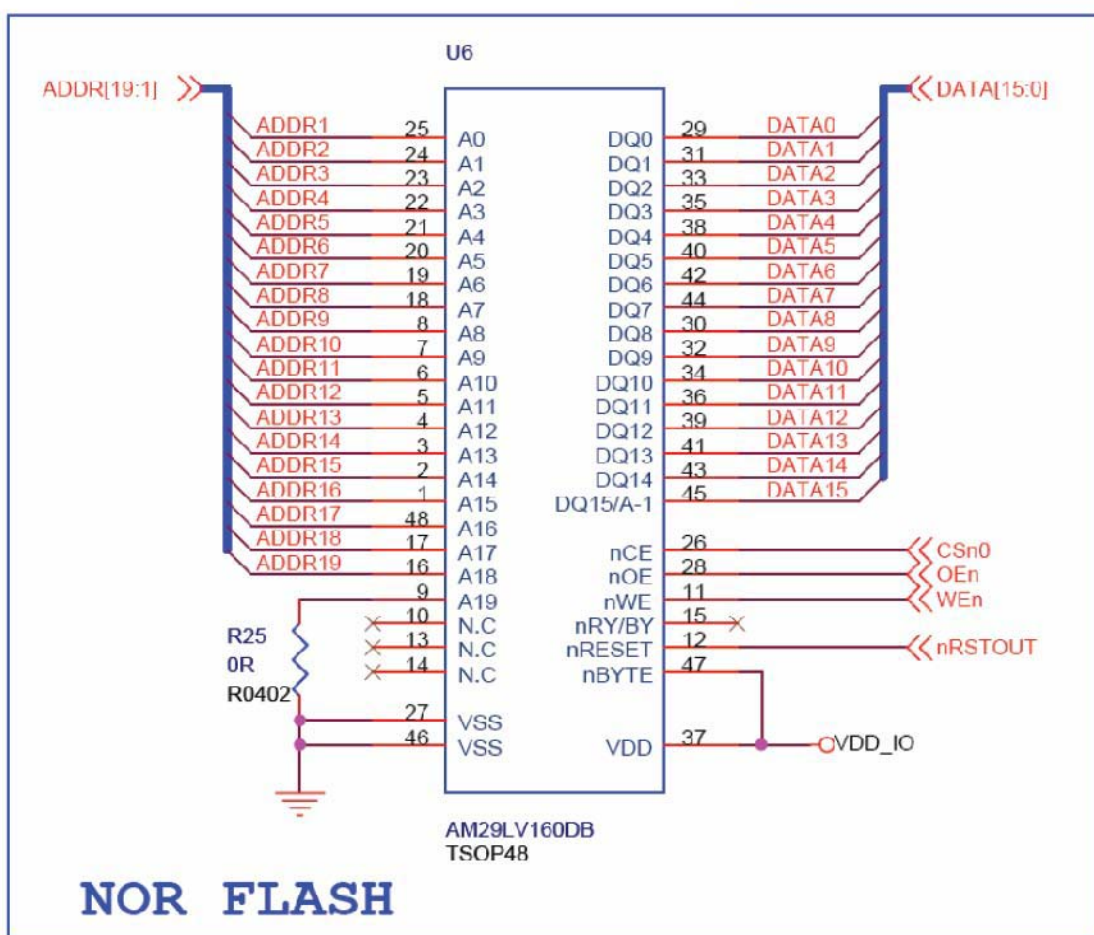
#### 4.4 DDR メモリ

idea6410 基板システムは 2 枚サムスン K4X51163PC チップに基づき、128M Bytes Mobile DDR メモリを構成されます、設計上に最大 512M バイトの DDR メモリをサポートします。なお、DDR データ実行スピードは 266MHz に達しています。DDR は小さいサイズに BGA でパッケージされ、PCB 基板のレイアウトは同じ長さ同じ間隔で行われますので、idea6410 基板の安定性を確保できます。

#### 4.5 NOR FLASH

NOR フラッシュは AMD の AM29LV160DB 型番の NOR フラッシュを使用します。S3C6410 プロセッサは、最大 27 ビットバスのアドレス (A0~A26) をサポートします。中の A20 の~A26 とは、DDR のデータ (D20 に~D26) と共用します。Idea6410 基板システムは 32 ビット DDR メモリを使います、NOR FLASH アドレスは 19 ビット (A1~A19) まで利用できますので、NOR FLASH は最大 1M バイトまでに使用できます。

NOR フラッシュ設計図:



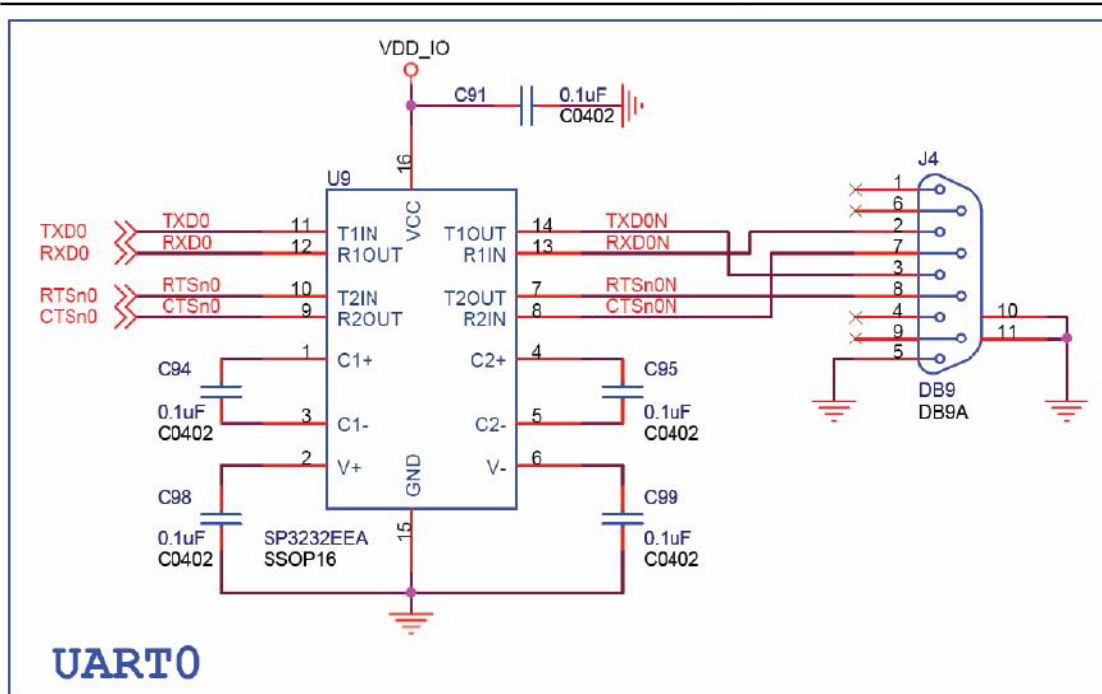
#### 4.6 シリアルポート

Idea6410 ボードには四つのシリアルポートがあります。二つ (COM0, COM1)は 5 線式、二つは 3 線式(COM2, COM3)です。DIP スイッチで RS232 または TTL レベルを選択できます。

##### 1)シリアルポート COM0(UART0)

COM0 はデバッグ用のシリアルポートとなり、DB9 ケーブル(J4)で RS232 を出力し、PC と直結してデバッグメッセージを見られます。

COM0(UART0)設計図:



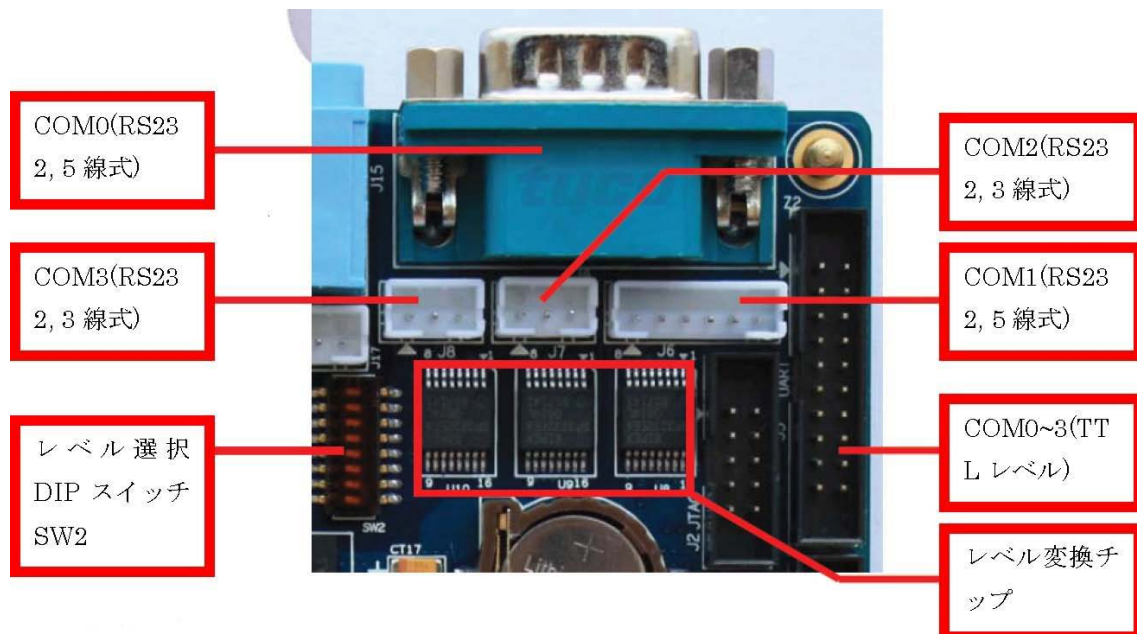


## 2)シリアルポートCOM1～COM3(UART1～UART3)

COM1～COM3はアプリケーションシリアルポートとなり、ユーザーはニーズによりSW2を利用しシリアルポートの出力形式(RS232またTTL)を設定できます。

- ① RS-232出力の場合、3つシリアルポートはそれぞれ3つインタフェース(J6、J7、J8)から出力し、便利に各種デバイスと接続できます。
- ② TTL出力の場合、10×2ピンコネクタ(J5)から出力されます。

## COM0～COM3 シリアルポート外観

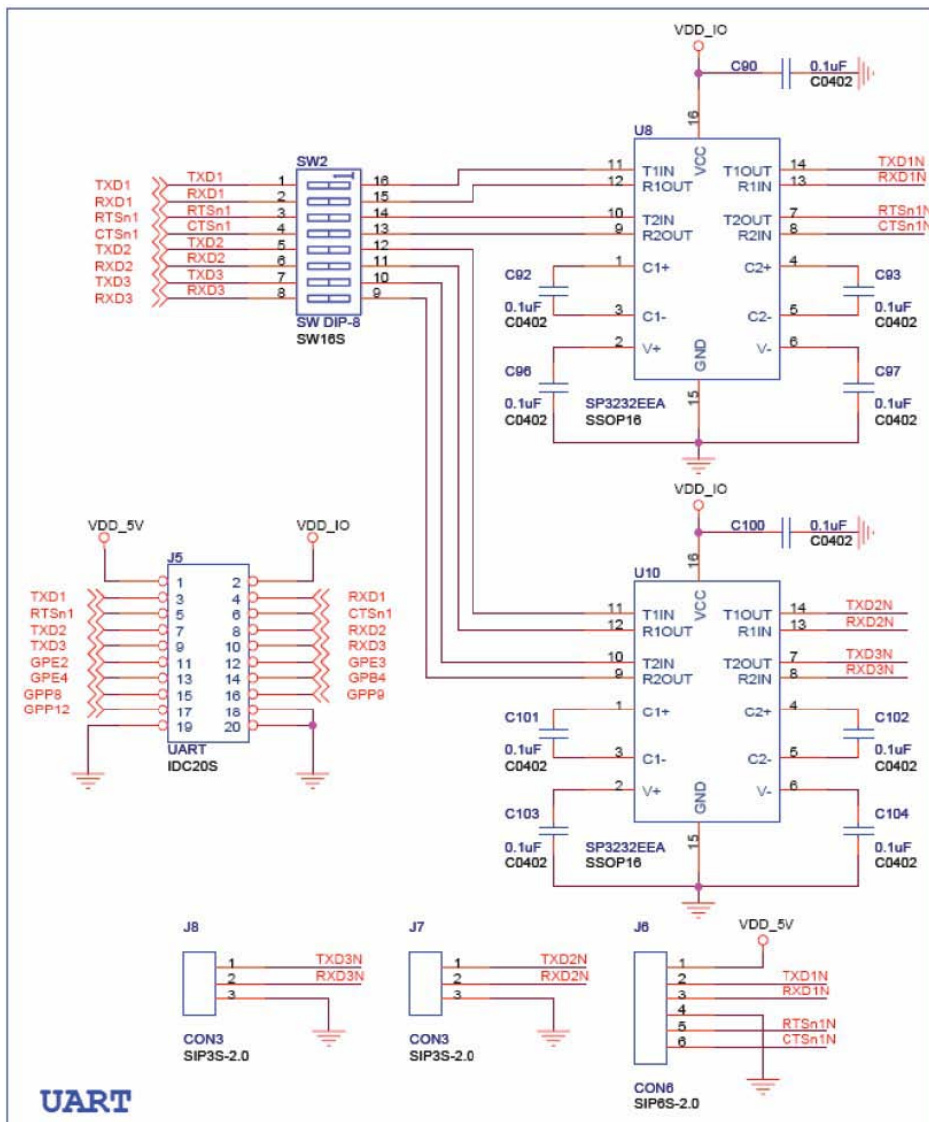


## SW2 の設定

SW2	1~4ビット	5~6ビット	7~8ビット
COM1 TTLレベル	0	×	×
COM1 RS232レベル	1	×	×
COM2 TTLレベル	×	0	×
COM2 RS232レベル	×	1	×
COM3 TTLレベル	×	×	0
COM3 RS232レベル	×	×	1

注:(1) SW2 スイッチが ON の場合“1”、OFF の場合“0”。

## COM1~COM3(UART1~UART3)設計図





J6:UART1

ピン	機能
1	5V
2	TxD1
3	RxD1
4	GND
5	RTS1
6	CTS1

J7:UART2

ピン	機能
1	TxD2
2	RxD2
3	GND

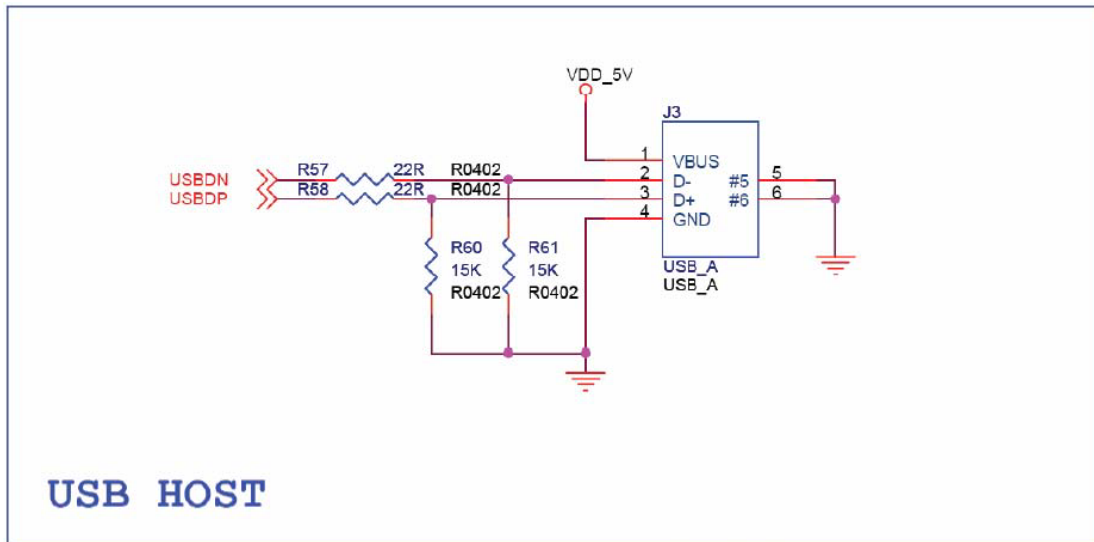
J8:UART3

ピン	機能
1	TxD2
2	RxD2
3	GND

#### 4.7 USB HOST

USB HOST インタフェースは USB1.1 プロトコルをサポートしており、USB-A コネクタ (J3)を経由、USB メモリ、USB ハードデスク、マウス、キーボードなど USB デバイスを接続できます。

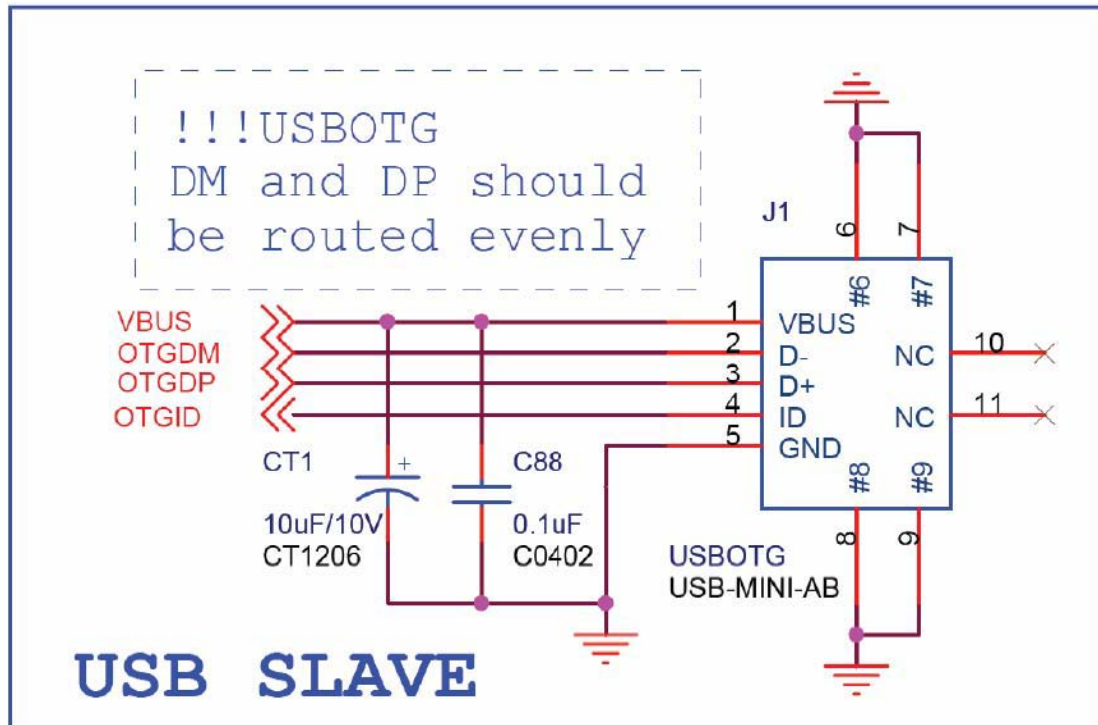
USB HOST 設計図



#### 4.8 USB デバイス

USB デバイスインタフェースは USB2.0 プロトコルをサポートしており、Mini USB B コネクタ (J1) を経由、PC と接続できます。最大の転送スピードは 480Mbps で転送可能です。

#### USB デバイス 設計図



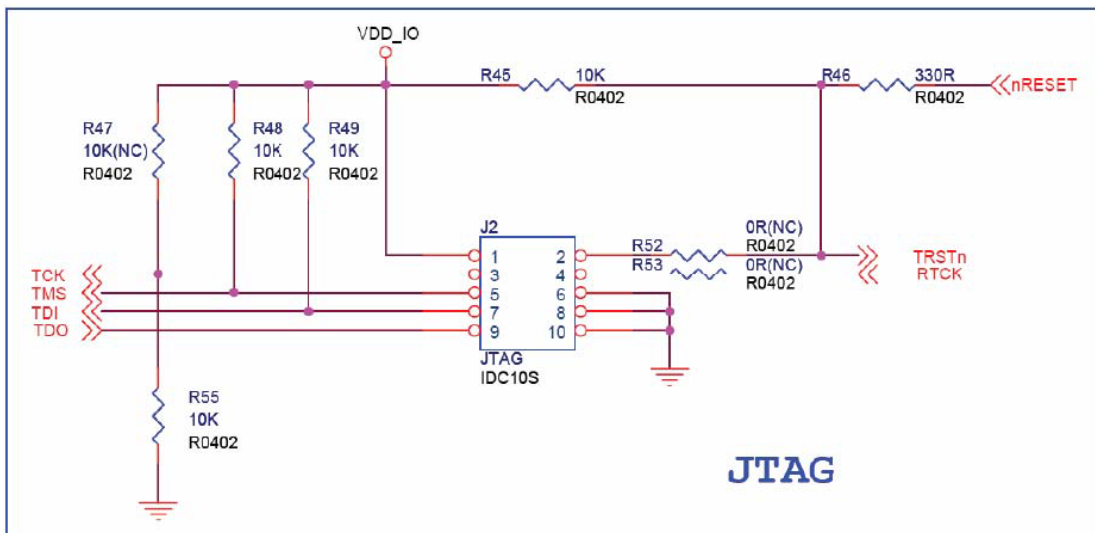
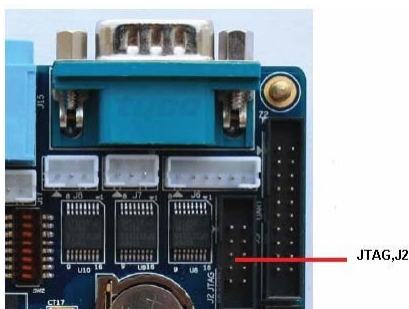
#### 4.9 JTAG インタフェース

Idea6410 ボードは JTAG インタフェースを 5×2 ピンコネクタ(J2)を使用しております。S3C6410 CPU は JTAG インタフェースを経由、ARM コアあるいはオンチップに外付けのデバイスをアクセスできます。DBGSEL シングルにより設定できます、詳細の設定は下記とおりです。

- ① DBGSEL シングルが“1”の場合、JTAG インタフェースが S3C6410 の内外デバイスと接続
- ② DBGSEL シングルが“0”の場合、JTAG インタフェースが ARM11 コアと接続しデバッグできます。

Idea6410 ボードは抵抗で DBGSEL シングルを選択できるように設計されます、デフォルト設定は DBGSEL シングルを「1」に設定されます。

JTAG インタフェース外観及び設計図：

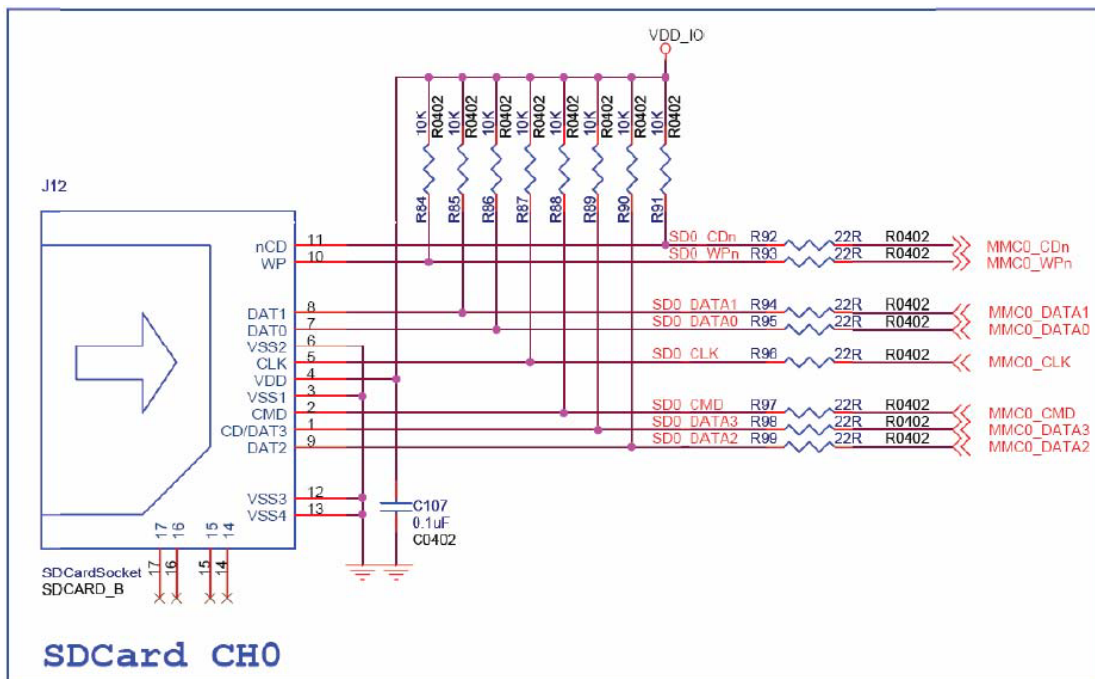


#### 4.10 SD カードソケット

idea6410 ボードは SD ソケット(J12)を搭載し、4ピン SD カードインタフェースがあります。SD Memory スペック 2.0 プロトコルと SDIO スペック 1.0 プロトコルをサポートしております。SD メモリとして、最大 8G SD カードを使えます。SDIO として、WIFI、GPS モジュールと接続できます。

SD カードソケットはシステム起動デバイスとし、便利にソフトウェアを作成とアップグレードできます。

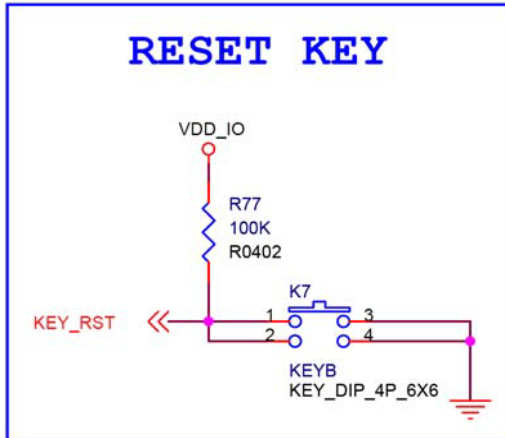
SD カードソケット設計図：



#### 4.11 リセットボタン

Idea6410 ボードのシステムリセット用のボタンは 6×6mm スイッチが使われます、リセットチップは MAX811T を使用しております。

リセットボタン設計図：





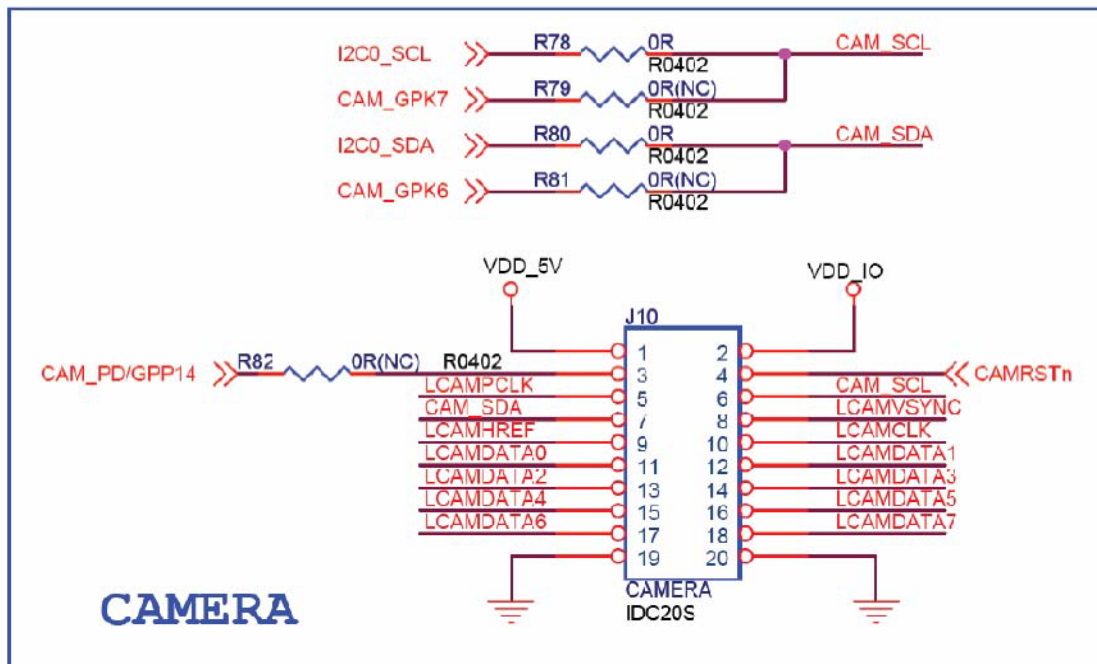
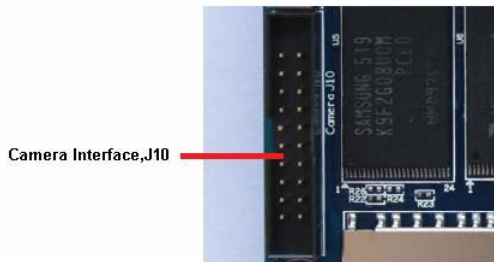
#### 4.12 カメラインタフェース

S3C6410 プロセッサは、ITU-R BT 656/601 8ビットモードで、最大 4096 × 4096 解像度をサポートしております。idea6410 ボードは、10 × 2ピンインターフェイス(J10)を使ってカメラのインターフェイスを設計します。

カメラのインターフェイス信号以外、IIC、GPIO 信号(CAM\_PD/GPP14) もあります。カメラデバイスはほとんど IIC 信号を通して設定されますので、ユーザーから直接カメラデバイスを使えるため、IIC 信号を追加しております。

ただし、カメラデバイス IIC バスアドレスはほかのデバイスアドレスと競合を防ぐため、idea6410 ボードは GPIO チップが IIC バスを代わりに、カメラに対しての設定を行うこととなります。GPIO 信号(CAM\_PD/GPP14)は電源管理用のものです、パワーダウン、パワー制約などの機能をコントロールします。

カメラインタフェース外観及び設計図：



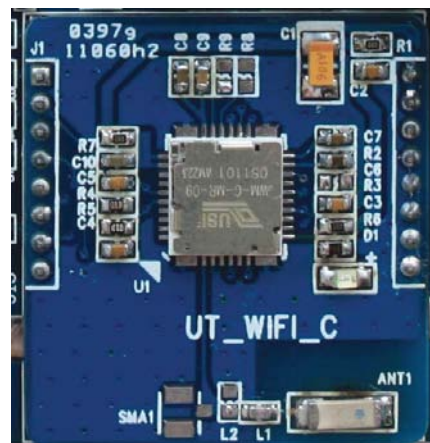
#### 4.14 WIFI インタフェース

idea6410 開発ボードは無線 LAN モジュールを1つ搭載しており、WIFI 使用モジュール名：UT\_WIFI\_C を統合されます。WIFI モジュールは USI 株式会社の USI-WM-G-MR-09 WIFI チップを使われ、IEEE 802.11b プロトコルをサポートしており、SDIO インタフェースプロトコルを使用して S3C6410 プロセッサ MMC1 インタフェース(J3)と接続します。

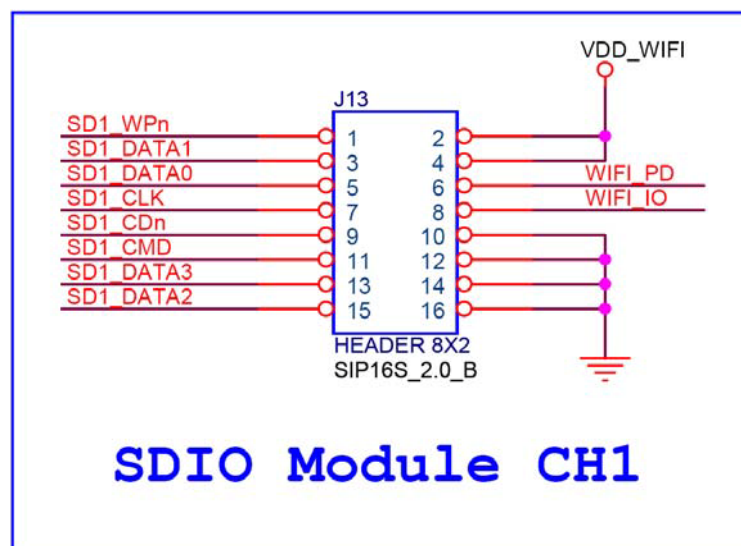
idea6410 ボードは、GPIO を利用し、無線 LAN モジュールのリセットモードと省エネモードをコントロールします。コントロール信号として、次のとおりです：

- 1) WIFI\_PD/GPP11 信号を使用し、無線 LAN モジュールのリセットをコントロールします。  
(低レベルでリセット)
- 2) WIFI\_PD/GPP10 信号を使用し、無線 LAN モジュールの省エネモードをコントロールします。  
(低レベルで省エネモードに入ります)

WIFI モジュール外観



WIFI モジュールインタフェース設計図：



## インターフェース詳細:

J13	機能	J13	機能
1	SD1_WPn	2	VDD_WiFi
3	SD1_DATA1	4	VDD_WiFi
5	SD1_DATA0	6	WiFi_PD
7	SD1_CLK	8	WiFi_IO
9	SD1_CDn	10	GND
11	SD1_CMD	12	GND
13	SD1_DATA3	14	GND
15	SD1_DATA2	16	GND

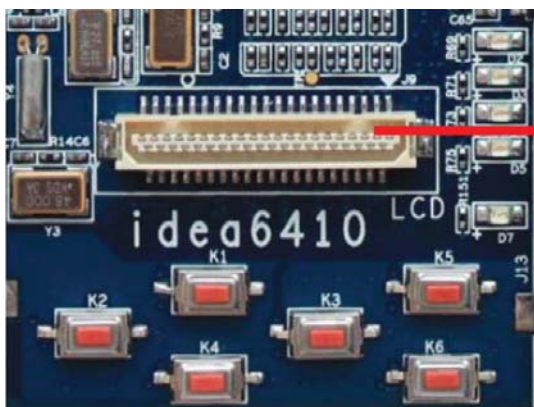
## 4.15 タッチパネル液晶 I/F

idea6410 ボードは、標準的な 4.3 インチの TFT タッチパネル液晶を搭載しており、41 ピンコネクタ(J9)を使用しています。液晶との接続では、液晶ディスプレイアダプタボードを使用する必要がありますし、FPC のインターフェースに変換し、4.3 インチ液晶と接続します。

4.3 インチの液晶接続用ボード名: UT\_LCD43B

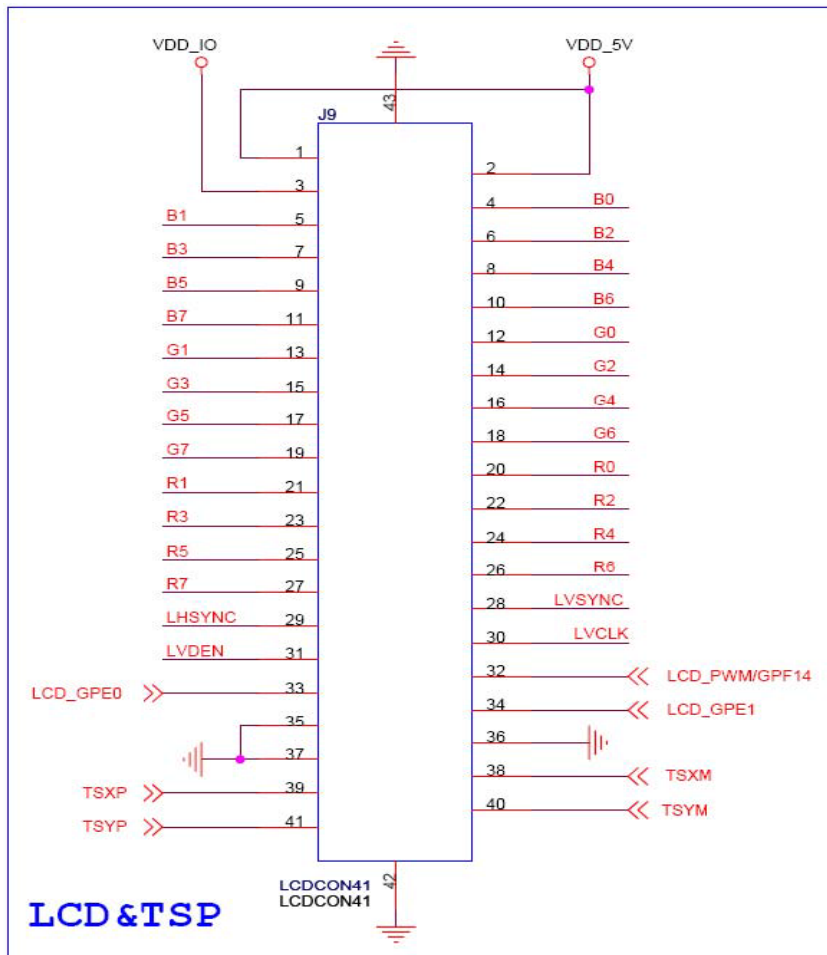
LCD インターフェイスは 2 つの GPIO 信号と PWM 信号を含めます。idea6410 ボードでは PWM 信号を使用し、液晶のバックライトの明るさをコントロールします、2 つの GPIO を使用されません。ユーザーは、必要に応じて 2 つの GPIO でリセット、電源制御を使用することができます。

## タッチパネルのインターフェイス外観:



タッチパネルと  
TFT 液晶の I/F

## タッチパネルのインターフェイス詳細:





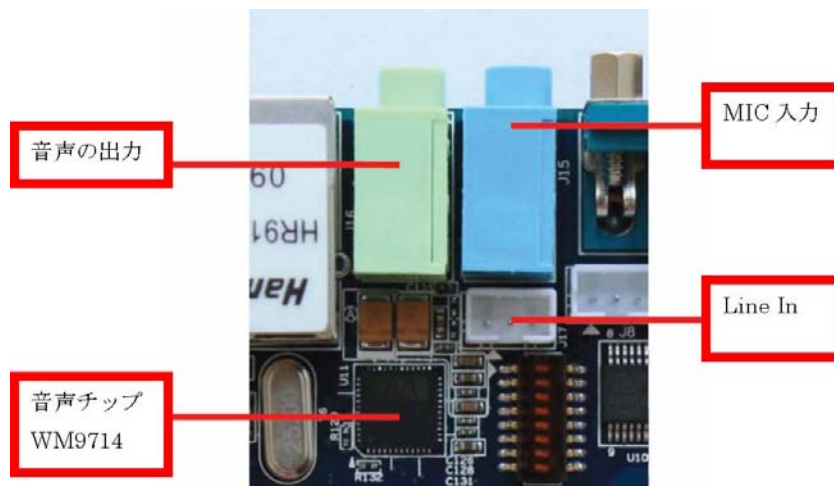
J9	機能	J9	機能
1	5V	2	5V
3	VDD_IO	4	B0
5	B1	6	B2
7	B3	8	B4
9	B5	10	B6
11	B7	12	G0
13	G1	14	G2
15	G3	16	G4
17	G5	18	G6
19	G7	20	R0
21	R1	22	R2
23	R3	24	R4
25	R5	26	R6
27	R7	28	LVSYNC
29	LHSYNC	30	LVCLK
31	LVDEN	32	LCD_PWM/GPF14
33	LCD_GPE0	34	LCD_GPE1
35	GND	36	GND
37	GND	38	TSXM
39	TSXP	40	TSYM
41	TSYP		

#### 4.16 オーディオ I/F

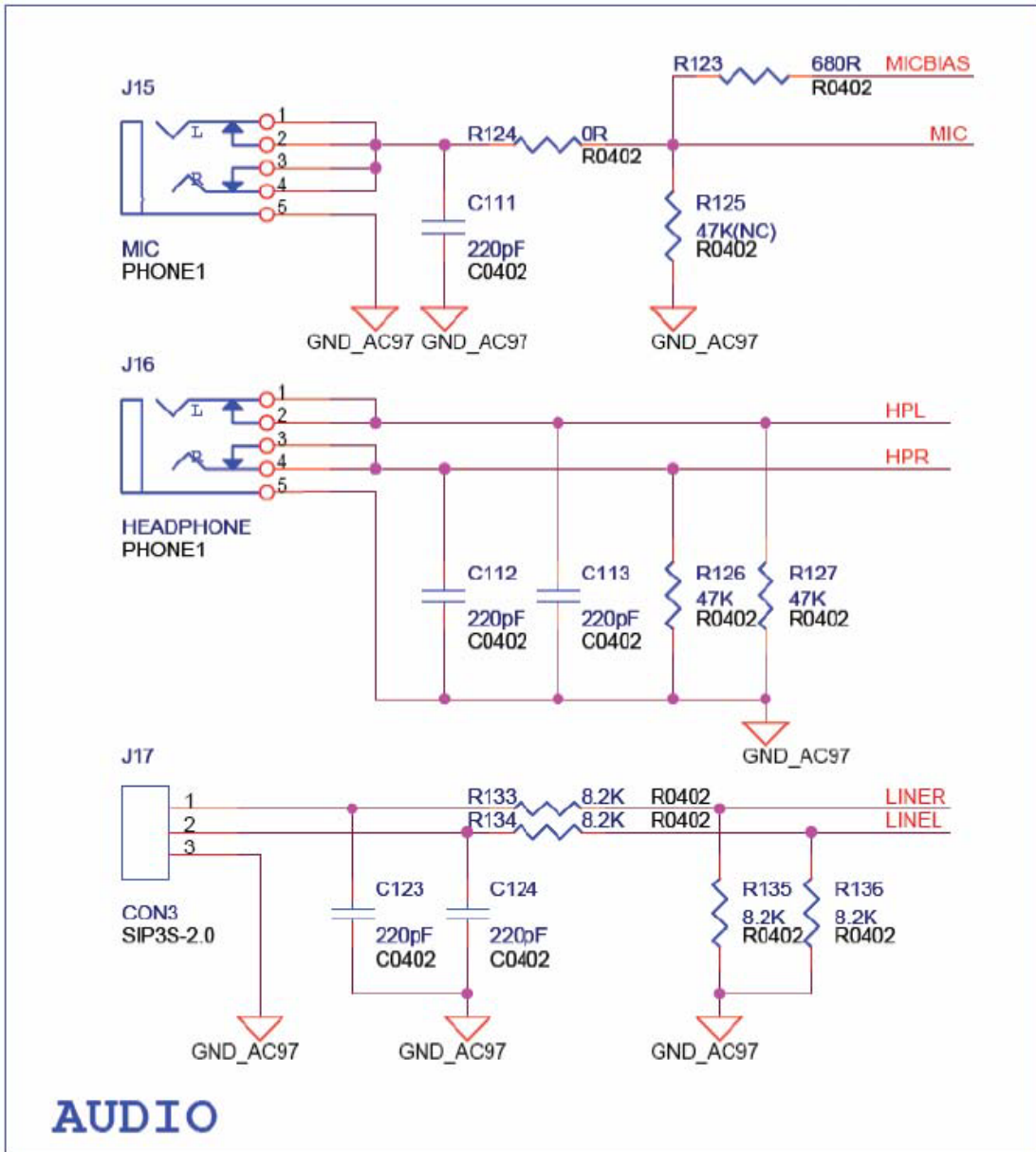
idea6410 ボードは、AC97 オーディオを S3C6410 プロセッサバスで使用します、WM9714 オーディオチップと接続し、オーディオ出力、Line In 入力とマイク入力を統合されます。

- ①オーディオ出力: 3.5" 緑のオーディオジャック (J16)
- ②マイク入力: 3.5" 青のオーディオジャック (J15)
- ③ Line In 入力: 白ピンの 2.0mm コネクタ (J17)

オーディオインタフェース外観



オーディオインタフェース詳細:

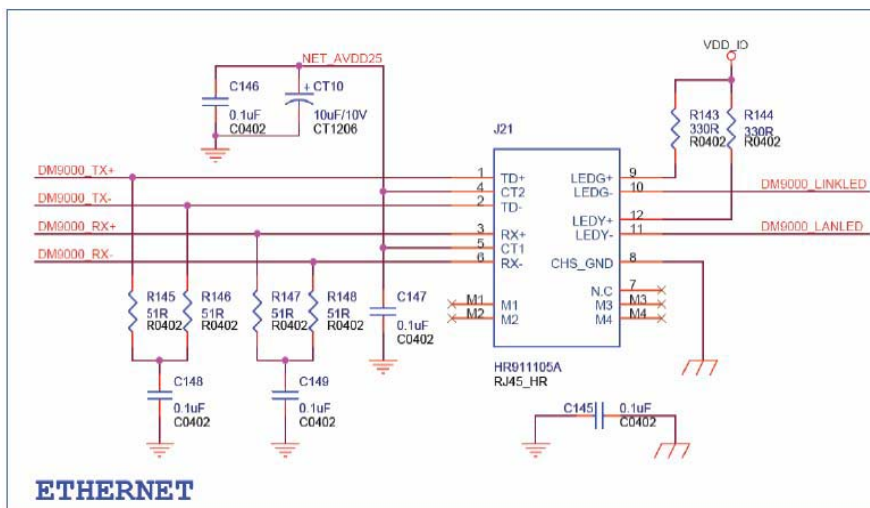
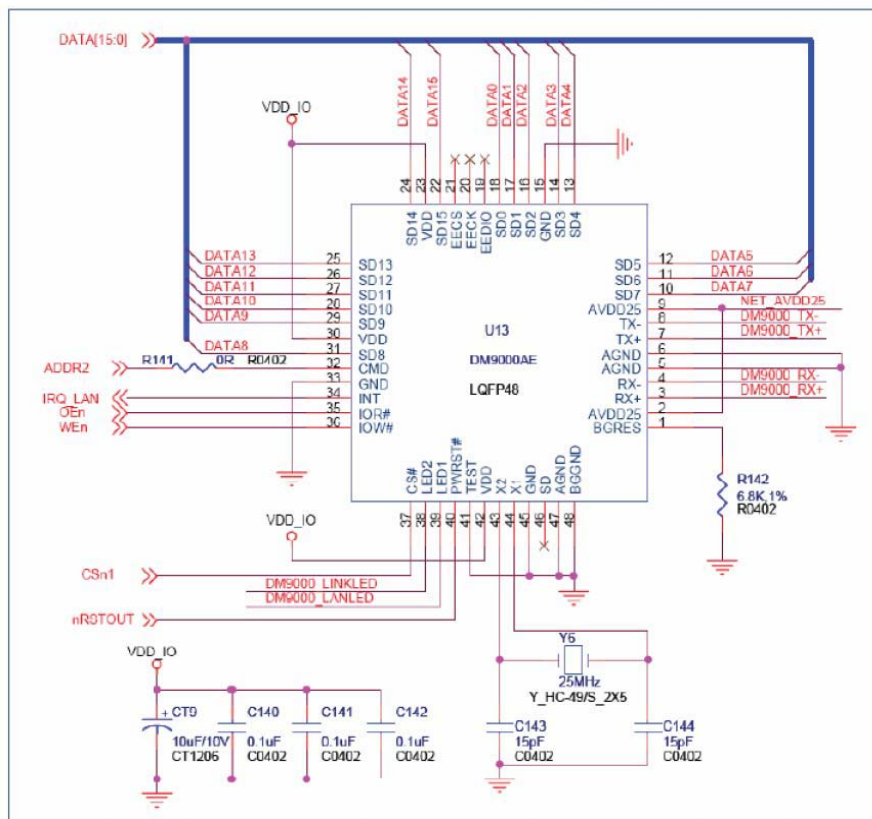


1	Line R
2	Line L
3	GND



#### 4.17 10/100Base-T Ethernet(DM9000)、RJ45 インタフェース

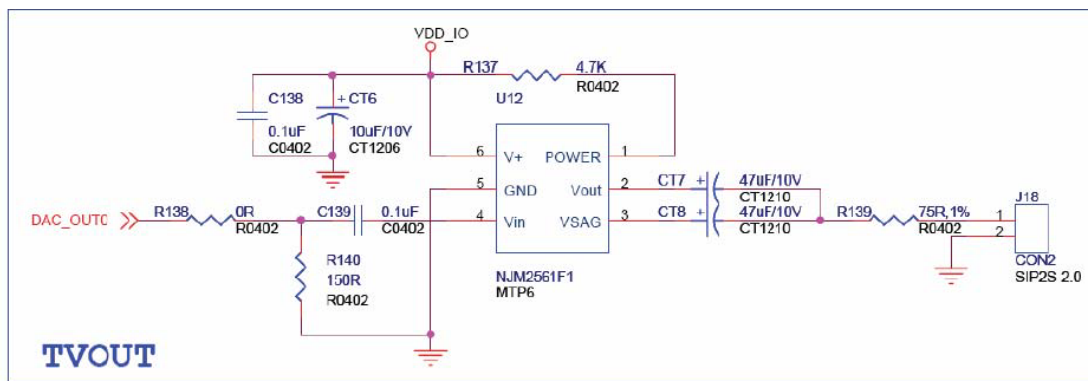
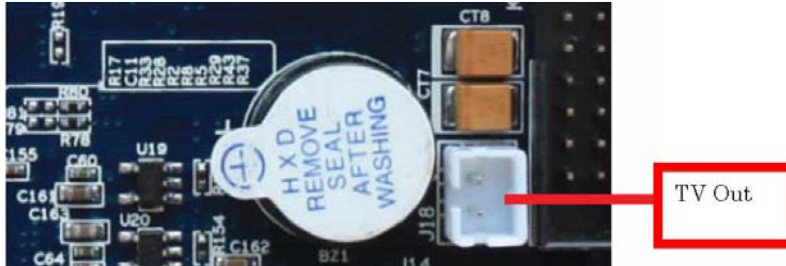
idea6410 ボード、DM9000AE カード用チップを使用して 100M イーサネットインターフェイスを統合します。アプリケーション開発の際に、イーサネットインターフェイスの PC とクロス LAN ケーブルで接続し、WinCE のイメージ、Linux カーネルとルートファイルシステムをダウンロードします。ルータなどデバイスと接続の際に、LAN ストレートケーブルを用意してください。





#### 4.18 TV OUT インタフェース

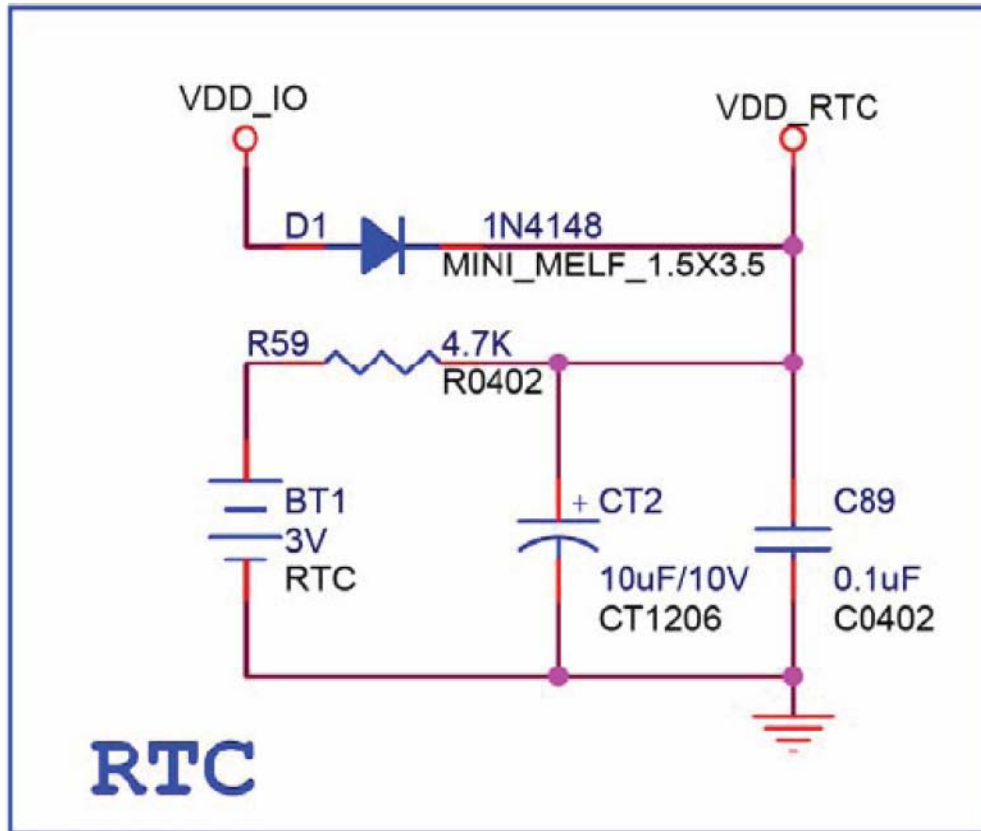
idea6410 ボードはTV OUT ビデオ出力を搭載しており、2ピン2.0mmコネクタ(J18)で接続できます。



1	TVout
2	GND

## 4.19 RTC バッテリー

Idea6410 ボードはボタンバッテリー「1220」を搭載しており、電源ダウンの場合、S3C6410 RTC の電源を供給します。

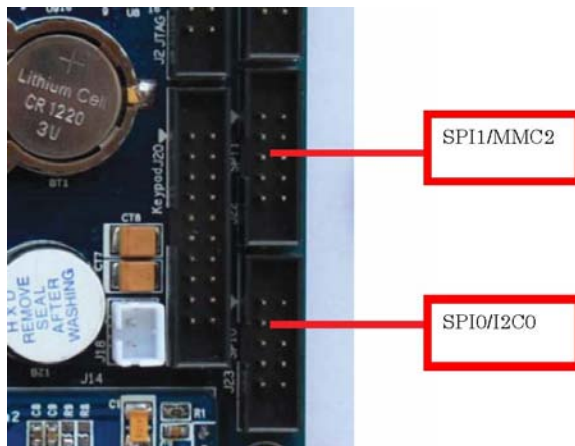


#### 4.20 高速 SPI/MMC、I2C インタフェース

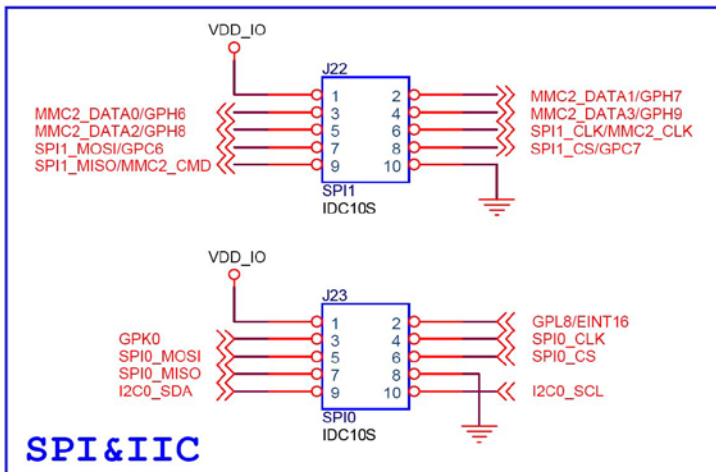
idea6410 開発ボードは、2 つ高速 SPI のインタフェース、一つ I2C インターフェイスを含まれ、5 × 2 ピンのコネクタ(J22、J23)で接続できます。

J22 コネクタインタフェースは SPI1 インターフェイスの信号と MMC2 インターフェイス信号から構成されます。S3C6410 プロセッサにポート SPI1 と MMC2 の信号を共用しております。お客様はニーズによりレジスタを設定しており、J22 インターフェイスは SPI1 機能または MMC2 機能を設定できます。

J23 コネクタは SPI0 信号、I2C 信号、GPIO 信号の一部が含まれます。



#### インタフェース詳細:





J22 端子機能詳細

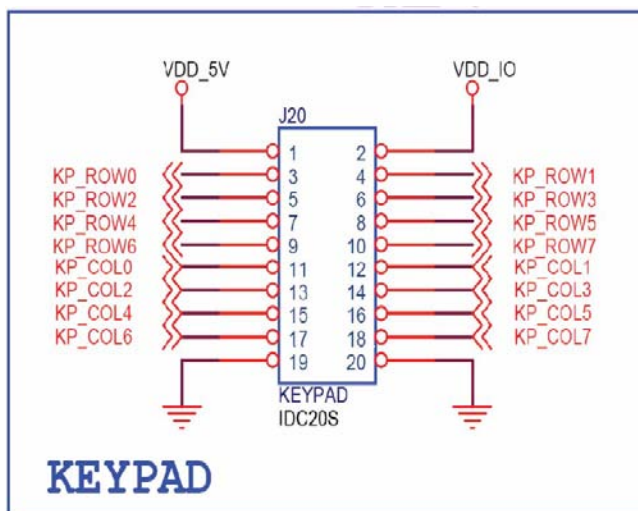
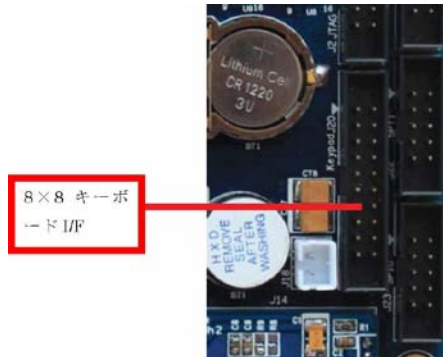
J22	機能	J22	機能
1	VDD_IO	2	MMC2_DATA1/GPH7
3	MMC2_DATA0/GPH6	4	MMC2_DATA3/GPH9
5	MMC2_DATA2/GPH8	6	SPI1_CLK/MMC2_CLK
7	SPI1_MOSI/GPC6	8	SPI1_CS/GPC7
9	SPI1_MISO/MMC2_CMD	10	GND

J23 端子機能詳細

J23	機能	J23	機能
1	VDD_IO	2	GPL8/EINT16
3	GPK0	4	SPI0_CLK
5	SPI0_MOSI	6	SPI0_CS
7	SPI0_MISO	8	GND
9	I2C0_SDA	10	I2C0_SCL

#### 4.21 8×8 キーボード I/F

S3C6410 プロセッサは、行列のキーボード機能を組み込まれ、最大限 8 × 8 のキーをサポートします。idea6410 開発ボードは、10×2 ピンコネクタ(J20)を使用し、行列キーボードの入力信号を容易に入出力になります。



J20 端子機能詳細:

J20	機能	J20	機能
1	5V	2	VDD_IO
3	KP_ROW0	4	KP_ROW1
5	KP_ROW2	6	KP_ROW3
7	KP_ROW4	8	KP_ROW5
9	KP_ROW6	10	KP_ROW7
11	KP_COL0	12	KP_COL1
13	KP_COL2	14	KP_COL3
15	KP_COL4	16	KP_COL5
17	KP_COL6	18	KP_COL7
19	GND	20	GND

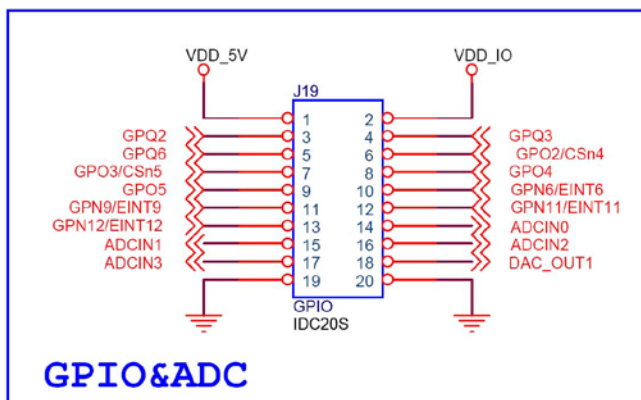
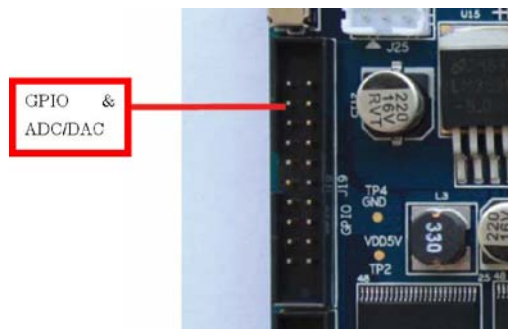
## 4.22 GPIO & ADC/DAC I/F

S3C6410 プロセッサは 186 個の GPIO が含まれます。GPIO ポートは多用機能を持ちしており、設定により入力ポート、出力ポート、割り込みおよび特殊な機能を実現できます。中の K、L、M、N の GPIO は、スリープモードを制御することはできません。具体的に S3C6410 チップの GPIO 章のマニュアルを参照してください。

S3C6410 プロセッサは、8 チャンネルの ADC、中の ADC4~ADC7 はタッチパネルのインターフェイスで使用されます。

idea6410 ボードは、お客様に 24 個 GPIO を提供しており、中の 11 個 10 × 2 コネクタ(J9)と接続できます。また、4 チャンネル ADC と 1 チャンネル DAC はお客様のニーズにより利用できます。

### GPIO & ADC/DAC I/F 外観:





**GPIO & ADC/DAC I/F の J19 端子機能詳細:**

J19	機能	J19	機能
1	5V	2	VDD_IO
3	GPQ2	4	GPQ3
5	GPQ6	6	GPO2/nCS4
7	GPO3/nCS5	8	GPO4
9	GPO5	10	GPN6/EINT6
11	GPN9/EINT9	12	GPN11/EINT11
13	GPN12/EINT12	14	ADCIN0
15	ADCIN1	16	ADCIN1
17	ADCIN3	18	DAC_OUT1
19	GND	20	GND