
RX600 シリーズ RX マイコン評価ボード

究極の RX62N 評価ボード

ハードウェアマニュアル



第一版

平成 24 年 1 月 14 日
特殊電子回路株式会社

重要 必ずお読みください

本製品を安全にお使いいただくために、以下に示す注意事項を必ずお守りください。万が一、誤った使い方をされますと、お客様のターゲットボードの破損、けが、火災の原因となるおそれがあります。

1. 通電状態の機器に触れる際には、破損や感電、けがなどに十分ご注意ください。
2. 本製品を誤った方向に差し込むと、ハードウェアが破損することがあります。また、本製品の挿抜は必ず電源断の状態で行ってください。
3. 本製品に強い振動や衝撃、熱を与えないで下さい。
4. 万が一、異常を感じた場合は速やかに電源を OFF にし状況を確認してください。

本製品は、教育や試作など CPU の動作検証目的などを想定して作られており、この装置を使用した結果は一切保証できません。本製品はお客様機器の研究・開発・評価・教育用としてのみご使用ください。

また、書面による事前の許諾なしに次に掲げるハイリスク用途に使用することはできません。

1. 人命に関わる機器
2. 医療機器
3. 誤動作により、人体、財産または自然環境に影響を及ぼす可能性のある機器
4. 誤動作により、火災の発生を起こさせる可能性のある機器
5. 航空・宇宙機器およびナビゲーションシステム
6. 兵器システムあるいは軍事目的の機器を製造または製造の支援をするための機器
7. 原子力関連機器
8. 電動工具
9. その他、デバイスの誤動作やデータの消失によって、何らかの損害を被る場合や何らかの問題が生じる装置

目次

| | |
|---------------------------------|----|
| はじめに..... | 4 |
| 第1章 概要..... | 5 |
| 1. 1 概要..... | 5 |
| 1. 2 特徴..... | 5 |
| 1. 3 動作環境..... | 6 |
| 第2章 ハードウェア概要..... | 7 |
| 2. 1 本機の外形仕様..... | 7 |
| 2. 2 コネクタの取り付け..... | 8 |
| 2. 3 電源の供給方法..... | 9 |
| 2. 4 ジャンパの設定..... | 10 |
| 2. 5 モード設定用スイッチ..... | 10 |
| 2. 6 回路構成..... | 11 |
| 第3章 コネクタピン配置..... | 12 |
| 3. 1 コネクタ CN1 (40ピン拡張コネクタ)..... | 12 |
| 3. 2 コネクタ CN2 (30ピン拡張コネクタ)..... | 13 |
| 3. 3 コネクタ CN11 (4ピン・ピンヘッダ)..... | 13 |
| 3. 4 コネクタ CN4 (2ピン・ピンヘッダ)..... | 14 |
| 3. 5 コネクタ CN5 (14ピン拡張コネクタ)..... | 14 |
| 第4章 I/O 割り当て..... | 15 |
| 4. 1 I/O 割り当て..... | 15 |
| 第5章 周辺コンポーネントの説明..... | 20 |
| 5. 1 SDRAM..... | 20 |
| 5. 2 イーサネットコントローラ..... | 20 |
| 5. 3 SPI 関連コンポーネント..... | 20 |
| 5. 4 EXDMA コントローラ..... | 21 |
| 5. 5 内蔵 AD/DA コンバータ..... | 21 |
| 5. 6 スイッチ/LED/ブザー..... | 22 |
| 5. 7 リアルタイムクロック..... | 23 |
| 5. 8 サブプロセッサ..... | 23 |
| 5. 9 非同期通信ポート (RS232C)..... | 23 |
| 5. 10 JTAG サポート..... | 24 |
| 第6章 アドレスマップ..... | 25 |
| 6. 1 アドレスマップ..... | 25 |
| 第7章 プログラムの書き込み..... | 26 |

| | | |
|------|--|----|
| 7. 1 | プログラム書き込みの概要..... | 26 |
| 7. 2 | オンボード USB-JTAG を使う方法..... | 27 |
| 7. 3 | RXprog ツールによる書き込み方法..... | 29 |
| 7. 4 | FDT (Flash Development Tool) を使用する方..... | 30 |
| 第8章 | ユーザサポートのご案内..... | 31 |
| 8. 1 | ユーザ登録..... | 31 |
| 8. 2 | JTAG ひろば..... | 31 |
| 8. 3 | RXduino 特設ページ..... | 31 |
| 8. 4 | 製品サポートの方法..... | 32 |
| 8. 5 | 設計・開発サービス..... | 32 |

はじめに

このたびは RX マイコン評価ボード「究極の RX62N ボード」をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。本製品を用いると、ルネサスエレクトロニクスの最新 MPU である RX マイコンを利用したオリジナル制御装置を簡単に開発することができます。

ご注意

1. 本書の内容および製品の仕様は、改良のため将来予告無しに変更することがありますので、ご了承ください。
2. 本書の内容については万全を期して作成しておりますが、万一お気づきの点がございましたらご連絡いただければ幸いです。
3. 本製品の運用の結果につきましては、前項にかかわらず当社は責任を負いかねますので、ご了承ください。

付属品

本製品の梱包物は以下のとおりです。

- 究極の RX62N ボード本体 1 個
- 付属部品
 - 40 ピン・ピンヘッダ 1 個
 - 30 ピン・ピンヘッダ 1 個
 - 14 ピン・ピンヘッダ 1 個
 - 4 ピン・ピンヘッダ 1 個
 - アダプタ 5V1A 1 個 (サポートなし版)
 - USB ケーブル 1 本 (サポートなし版)
- CD-ROM(以下のものを収録) 1 枚
 - 回路図・シルク図面
 - C コンパイラ(RX-ELF-GCC) Cygwin 版
 - RX 用お手軽 C++ライブラリ「RXduino™」及びソースコード
 - RX 用お手軽 C ライブラリ「特電 HAL」及びソースコード
 - MITOUJTAG RX 特別版
 - Web サーバサンプル
 - 簡易モニタデバッグ
 - USB デバイスドライバ

第1章 概要

1.1 概要

究極の RX62N 評価ボード(以下、本製品と略す)は、ルネサスエレクトロニクスの最新 MPU 「RX62N」を手軽に評価するための評価ボードです。オンボードで大容量 SDRAM や、SPI ROM、イーサネット、USB、マイクロ SD カードスロットを搭載しており、この基板単体で高度な組み込みシステムを構築できます。

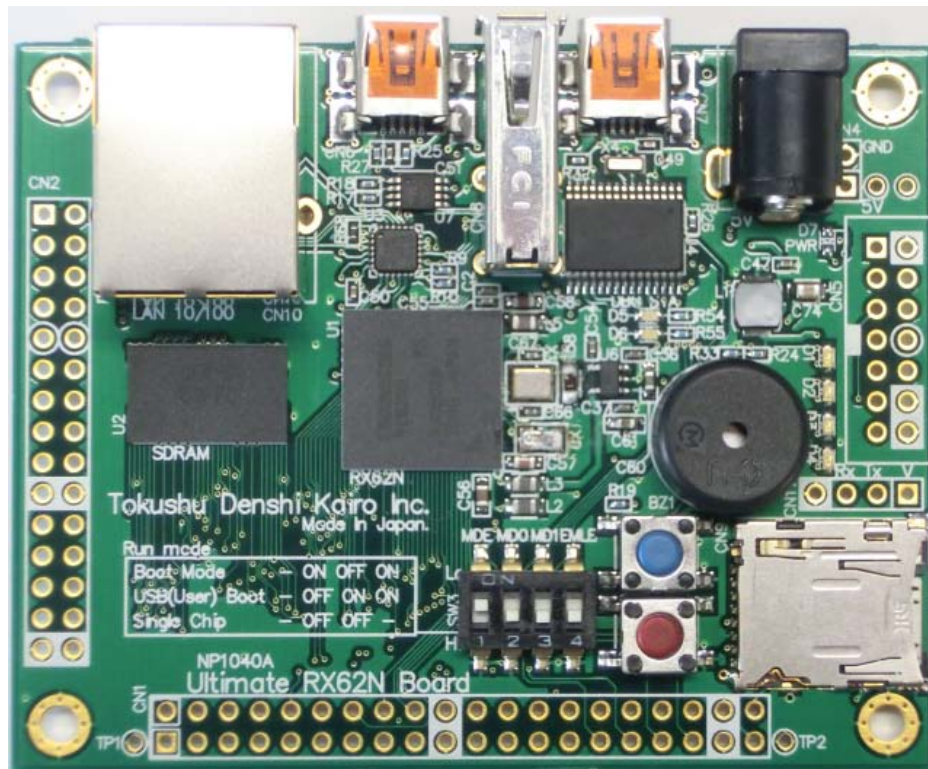


図1 基板外観(Rev.A 基板)

1.2 特徴

本製品は、以下の特徴を備えています。

- 最新の高速・高性能 MPU「RX62N」を搭載
 - ・型番 R5F562N8BDBG (ルネサスエレクトロニクス製 RX62N)
 - ・内蔵 RAM 96kB
 - ・内蔵 ROM 512kB
 - ・動作周波数 最大 100MHz (96MHz で動作)
- 大容量オンボードメモリを搭載
 - ・SDRAM 16M バイト (データバス 32bit 接続)
 - ・SPI フラッシュ ROM 4M バイト
- メモリカード Micro MMC/SD カードスロット x1

- ネットワーク 10/100BASE-T/TX イーサネットコントローラ搭載
- USB ファンクション A コネクタ搭載 1ch (RX62N の USB0 に接続)
- USB ホスト A コネクタ搭載 1ch (RX62N の USB1 に接続)
- サブプロセッサ uPD78F0730 x1
リセット発生、USB-JTAG、USB-UART 機能等に使用
- 充実の JTAG サポート
 - ・オンボードで JTAG-ICE 支援機能を搭載
 - ・バウンダリスキャン機能を搭載
 - ・E1 エミュレータを接続可能
- リアルタイムクロック用水晶振動子を搭載
- 拡張 I/O ポート 2.54mm ピッチ ピンヘッダ
- 汎用 I/O ポート最大 53 本出力可能 (うち 16 本はデータバスと兼用)
- EXDMAC 用のデータバス 16bit
- その他の I/O シリアルポート (RS232C ラインドライバ搭載)
- オンボードの LED 表示器と、ブザー、プッシュスイッチ
- 基板サイズ 76mm × 60mm (突起部を除く)

1.3 動作環境

本製品をご利用いただくためのパソコンの条件は以下のとおりです。

表 1 本製品の動作環境

| 項目 | 条件 |
|--------|--|
| パソコン本体 | PC/AT 互換機であること |
| OS | Windows2000/XP/Vista/7/(32bit 版または 64bit 版) |
| CPU | Pentium III 800MHz 以上 (推奨) |
| ソフトウェア | プログラムのコンパイルに GCC または HEW が必要 ※GCC は GNU Compiler Collection で、無償のコンパイラです。 ※HEW はルネサスエレクトロニクスの製品です。 |

第2章 ハードウェア概要

2.1 本機の外形仕様

図1に本機の外形仕様と主要部品の配置を示します。

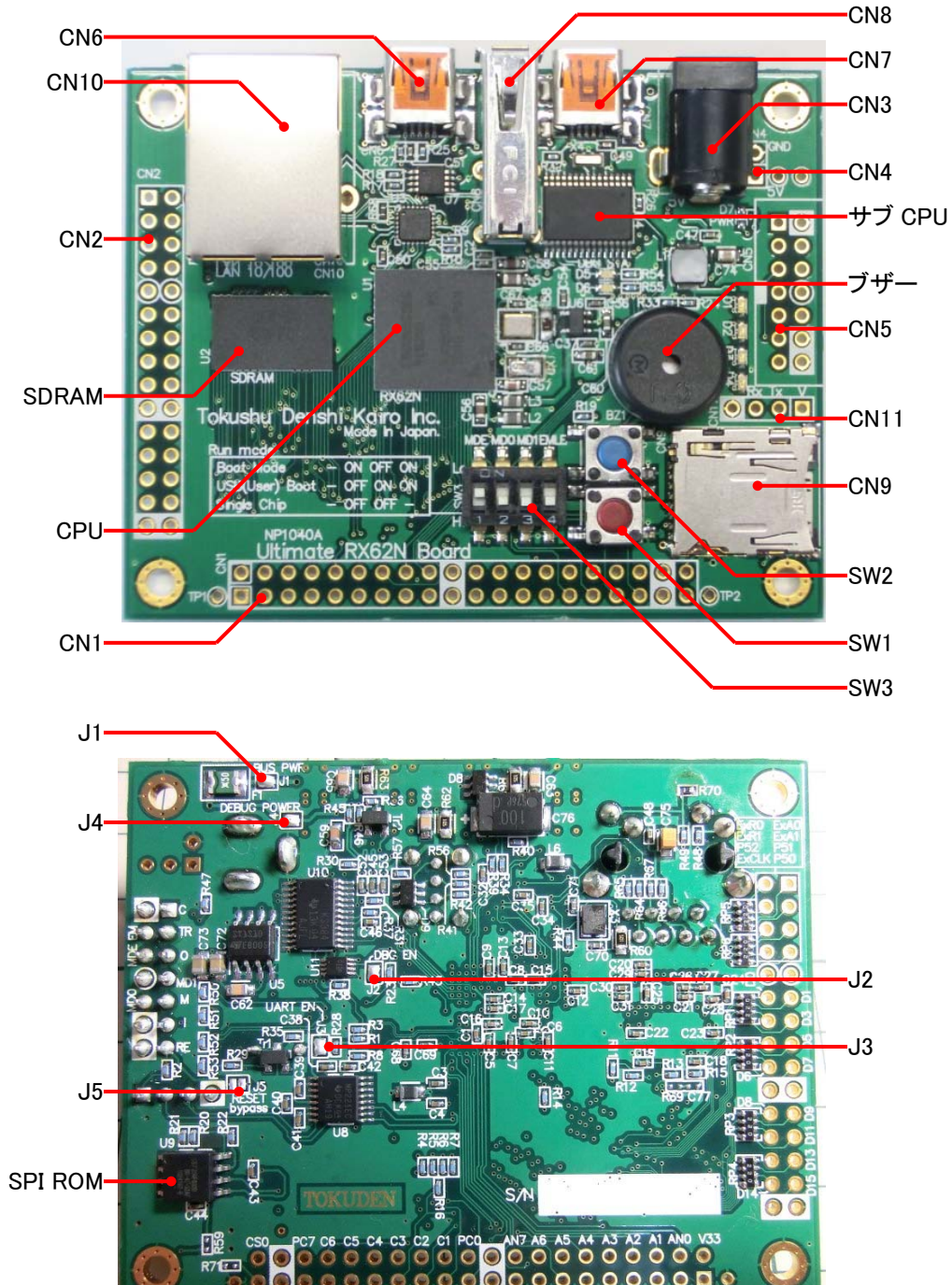


図2 本機の外形と主要コンポーネント

表 2 本機の主要コンポーネント

| 部品番号 | 用途 | 備考 |
|------|-----------------------|-----------------|
| CN1 | 汎用 I/O 用拡張コネクタ | 2×20 ピン・ピンヘッダ |
| CN2 | EXDMA 用拡張コネクタ | 2×15 ピン・ピンヘッダ |
| CN3 | 電源アダプタ用コネクタ | φ2.1 DC ジャック |
| CN4 | 5V 供給用電源コネクタ | 2 ピン・ピンヘッダ |
| CN5 | JTAG コネクタ | 2×7 ピン・ピンヘッダ |
| CN6 | USB ファンクション・コネクタ | Mini-B タイプ |
| CN7 | デバッグ用 USB コネクタ | Mini-B タイプ |
| CN8 | USB ホストコネクタ | A タイプ |
| CN9 | マイクロ SD カードスロット | |
| CN10 | イーサネット用コネクタ | 10/100BASE-T/TX |
| CN11 | RS232C 用コネクタ | 4 ピン・ピンヘッダ |
| J1 | USB バスパワー供給用ジャンパ | BUS PWR と表記 |
| J2 | USB-JTAG 有効ジャンパ | DBG EN と表記 |
| J3 | RS232C ドライバ有効ジャンパ | UART EN と表記 |
| J4 | デバッグ用 USB バスパワー供給ジャンパ | と表記 |
| J5 | USB バスパワー供給用ジャンパ | BUS PWR と表記 |
| SW1 | アプリケーション用スイッチ | |
| SW2 | リセットスイッチ | |
| SW3 | CPU 動作モード変更用 DIP SW | |
| BZ1 | 圧電ブザー | |

2.2 コネクタの取り付け

本製品には、付属品として、以下のコネクタが付属しています。

これらのコネクタは必要に応じて実装してください。

- 40ピン・ピンヘッダ 1個 ……CN1 用(拡張 I/O)
- 30ピン・ピンヘッダ 1個 ……CN2 用(EXDMA)
- 14ピン・ピンヘッダ 1個 ……CN5 用(JTAG)
- 4ピン・ピンヘッダ 1個 ……CN11 用(RS232C)
- アダプタ 5V1A 1個 ……CN3 に接続してください
- USB ケーブル 1本 ……CN6 または CN7 に接続してください

2.3 電源の供給方法

本ボードの電源電圧は 5V 入力です。以下の 3 つのいずれかの方法で電源を供給します。

① USB から給電する方法

基板裏面のジャンパ J1 をショートすると、USB コネクタ(CN6)から給電するモードになります。基板裏面のジャンパ J4 をショートすると、デバッグ用 USB コネクタ(CN7)から給電するモードになります。この給電ラインには定格 500mA のリセットブル・ヒューズが挿入されているため、ボードの最大消費電流は 500mA に制限されます。

② AC アダプタから給電する方法

CN3 に AC アダプタを接続して 5V を給電することができます。この場合は、ボードの最大消費電流は約 1.5A に制限されます。この場合、USB への逆流を防ぐため、J1 と J4 をオープンにしてください。

③ ピンヘッダから給電する方法

CN4 にピンヘッダを実装して、5V を給電することができます。この場合は、ボードの最大消費電流は約 1.5A に制限されます。この場合、USB への逆流を防ぐため、J1 と J4 をオープンにしてください。

表3 電源の選択

| 給電方法 | ジャンパの設定 | | 制約事項 |
|----------------|---------------|--------------------|-----------------|
| | J1 BUS PWR | J4 DEBUG PWR | |
| USB (RX62N) | ショート | | AC アダプタの接続禁止 |
| USB (デバッグ) | | ショート | AC アダプタの接続禁止 |
| AC アダプタ | オープン | オープン | 消費電流は 1500mA まで |
| ピンヘッダ | オープン | オープン | 消費電流は 1500mA まで |

2.4 ジャンパの設定

本ボードには図2に示すように、5箇所ジャンパがあります。これらのジャンパの機能を次の表4に示します。

表4 ジャンパの説明

| 番号 | 機能 | 出荷時の状態 |
|----|---|--------------|
| J1 | このジャンパをショートすると、RX62NのUSBポート(CN6)からボードの電源を供給できるようになります。 | ショート |
| J2 | このジャンパをショートすると、サブプロセッサを通じたUSB-JTAGデバッグができるようになります。 | ショート |
| J3 | このジャンパをショートすると、ポート P21 が RS232C バスドライバからの RxD 信号につながり、SCI0 を通じたシリアル通信が使用できるようになります。 | ショート |
| J4 | このジャンパをショートすると、デバッグ用 USB ポートから電源が供給できるようになります。 | ショート |
| J5 | このジャンパをショートすると、リセットスイッチがサブプロセッサを介さずに RX62N に直接接続されます。ただし、サブプロセッサが実装されていると動作しなくなるので、オープンにしなければなりません。 | オープン (必須) |

2.5 モード設定用スイッチ

モード設定用スイッチの設定の構成を図3に示します。

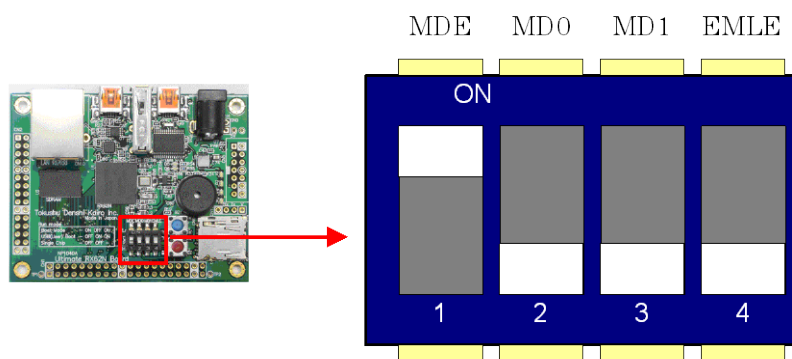


図3 モード設定スイッチの構成

モード設定スイッチの機能を表5に示します。

表5 ジャンパの説明

| 表記 | 機能 | 通常動作時の状態 |
|-----------|---|----------|
| 1 MDE | 上側にするとリトルエンディアンに、 下側にするとビッグエンディアンになります。 | 上 |
| 2 MD0 | 上側にすると内蔵フラッシュ ROM 書き込みモードに、 (ブートモード/USB ブートモード) 下側にすると通常動作モード(シングルチップモード) になります。 | 下 |
| 3 MD1 | 内蔵フラッシュ ROM 書き込みモード時に、 上側にすると USB から書き込むモードに、 (USB ブートモード) 下側にすると RS232C から書き込むモードになります。 (ブートモード) | 下 |
| 4 EMLE | 上側にすると JTAG エミュレータ動作禁止 下側にすると JTAG エミュレータ接続許可になります。 | 下 |

通常動作時は「上下下下」、内蔵フラッシュ ROM への書き込み時は「上上下下」にしてください。

2.6 回路構成

本機の回路構成を図4に示します。

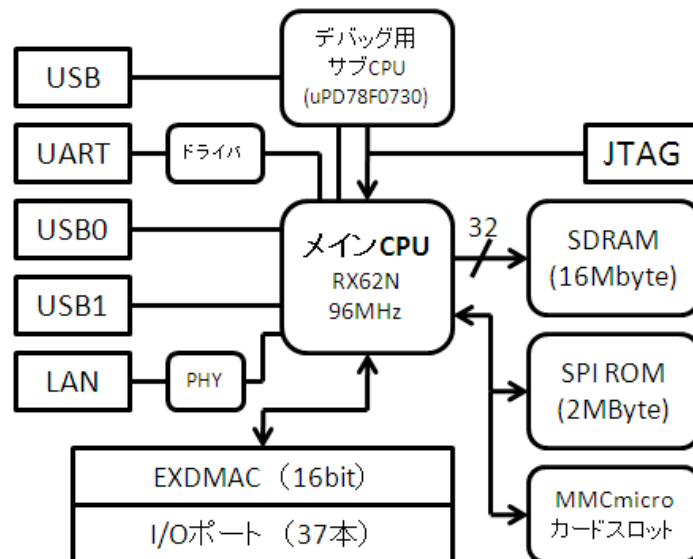


図4 本機のブロック図

第3章 コネクタピン配置

3.1 コネクタ CN1 (40ピン拡張コネクタ)

コネクタ CN1は、ボード下部に設置されたユーザ用の拡張コネクタです。30本の汎用入出力信号が利用できます。ピン配置を表6に示します。

表6 拡張 I/O コネクタ CN1 の接続

| ピン 番号 | CPU ポート名 | 機能 | ピン 番号 | CPU ポート名 | 機能 |
|----------|-------------|-----------------|----------|-------------|-----------------|
| 1 | | VCC(3.3V) | 2 | | VCC(3.3V) |
| 3 | P00 | 汎用 I/O ポート | 4 | P40 | アナログ入力 AN0 |
| 5 | P01 | 汎用 I/O ポート | 6 | P41 | アナログ入力 AN1 |
| 7 | P02 | 汎用 I/O ポート | 8 | P42 | アナログ入力 AN2 |
| 9 | P03 | 汎用 I/O ポート | 10 | P43 | アナログ入力 AN3 |
| 11 | P05 | 汎用 I/O ポート | 12 | P44 | アナログ入力 AN4 |
| 13 | P07 | 汎用 I/O ポート | 14 | P45 | アナログ入力 AN5 |
| 15 | P20 | SCI0 TXD0 と兼用 | 16 | P46 | アナログ入力 AN6 |
| 17 | P21 | SCI0 RXD0 と兼用 | 18 | P47 | アナログ入力 AN7 |
| 19 | | GND | 20 | | GND |
| 21 | P32 | 汎用 I/O ポート | 22 | PC0 | SPI-A (CS1)と共用 |
| 23 | P33 | 汎用 I/O ポート | 24 | PC1 | SPI-A (CS2)と共用 |
| 25 | P34 | 汎用 I/O ポート | 26 | PC2 | SPI-A (CS3)と共用 |
| 27 | P35 | 汎用入力ポート兼 NMI | 28 | PC3 | 汎用 I/O ポート |
| 29 | P10 | 汎用 I/O ポート | 30 | PC4 | SPI-A (CS0)と共用 |
| 31 | P11 | 汎用 I/O ポート | 32 | PC5 | SPI-A (CLK)と共用 |
| 33 | P12 | 汎用 I/O ポート | 34 | PC6 | SPI-A (MOSI)と共用 |
| 35 | P13 | 汎用 I/O ポート | 36 | PC7 | SPI-A (MISO)と共用 |
| 37 | | GND | 38 | | GND |
| 39 | P73 | CS3(SD カードの SW) | 40 | P60 | CS0(SD カードの CS) |

3.2 コネクタ CN2 (30ピン拡張コネクタ)

コネクタ CN2 は、CPU の外部バスが出力されています。これは EXDMAC で使用することができます。SDRAM と EXDMAC を使用しない場合は、汎用 I/O ポートとして使用できます。

表7 拡張 I/O コネクタ CN2 の接続

| ピン番号 | CPUポート名 | 機能 | ピン番号 | CPUポート名 | 代替機能 |
|------|---------|-------------------|------|---------|------------|
| 1 | P23 | EDACK-0 | 2 | P22 | EDREQ-0 |
| 3 | P25 | EDACK-1 | 4 | P24 | EDREQ-1 |
| 5 | P51 | WR1#/WAIT-D#/BC1# | 6 | P52 | RD# |
| 7 | P50 | WR#/WR0# | 8 | P53 | BCLK |
| 9 | | VCC(3.3V) | 10 | | VCC(3.3V) |
| 11 | PD1 | データバス(D1) | 12 | PD0 | データバス(D0) |
| 13 | PD3 | データバス(D3) | 14 | PD2 | データバス(D2) |
| 15 | PD5 | データバス(D5) | 16 | PD4 | データバス(D4) |
| 17 | PD7 | データバス(D7) | 18 | PD6 | データバス(D6) |
| 19 | | GND | 20 | | GND |
| 21 | PE1 | データバス(D9) | 22 | PE0 | データバス(D8) |
| 23 | PE3 | データバス(D11) | 24 | PE2 | データバス(D10) |
| 25 | PE5 | データバス(D13) | 26 | PE4 | データバス(D12) |
| 27 | PE7 | データバス(D15) | 28 | PE6 | データバス(D14) |
| 29 | | GND | 30 | | GND |

3.3 コネクタ CN11 (4ピン・ピンヘッダ)

コネクタ CN11 は RS232C 用のコネクタです。本基板には RS232C ラインドライバが搭載されており、このコネクタの信号は±12V の高電圧が出力されます。他の信号線に接触しないよう十分に注意してください。

表8 RS232C コネクタ CN11 のピン配置

| ピン番号 | 機能 |
|------|-----------|
| 1 | VCC(3.3V) |
| 2 | RX(受信) |
| 3 | TX(送信) |
| 4 | GND |

本基板に RS232C ケーブルを接続する場合は、図5に示すように RS232C コネクタに直接接続します。

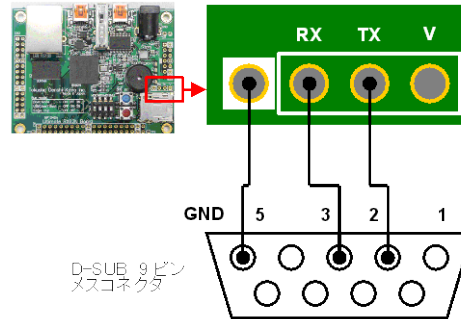


図5 RS232C 用 D-SUB コネクタの接続方法

3.4 コネクタ CN4 (2ピン・ピンヘッダ)

コネクタ CN4 は電源用の 2 ピン・ピンヘッダです。ベースボードなどに 5V の電源を供給する場合や、ベースボードから 5V の電源を供給される場合に使用してください。

表9 電源コネクタ CN4 のピン配置

| ピン番号 | 機能 |
|------|----------|
| 1 | VCC (5V) |
| 2 | GND |

3.5 コネクタ CN5 (14ピン拡張コネクタ)

コネクタ CN5 は JTAG 用の 14 ピン・ピンヘッダです。MITOUJTAG や E1 エミュレータなどを接続します。EMLE と BSCANP 信号を L レベルにし、JTAG を使用しない場合は汎用ポート PF として使用できます。(推奨しない)

表 10 JTAG コネクタ CN5 のピン配置

| 信号名 | 機能 | 信号名 | 機能 |
|-------|--------------|------|--------------|
| TCK | テストクロック | GND | GND |
| TRST | テストリセット | EMLE | H で ICE 使用許可 |
| TDO | テストデータ出力 | MDE | H でビッグエンディアン |
| MD1 | H で USB ブート | Vref | 電源 3.3V を出力 |
| TMS | テストモード | MD0 | H でブートモード |
| TDI | テストデータ入力 | GND | GND |
| RESET | L で CPU リセット | GND | GND |

第4章 I/O 割り当て

4.1 I/O 割り当て

本機の CPU の I/O 端子の割り当てを表 11 に示します。

表 11 CPU の I/O ピン割り当て

| GPU ピン 番号 | I/O ポート | 外部 バス | EDMAC/EXDMAC ETHERC USB | タイマ | 通信 (SCI/CAN/ RSPI/RIIC) | AD/DA | 割り込み | 接続先 |
|-----------------|------------|----------|--|------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------|------------------|
| C1 | P00 | | | TMRI0-A | TxD6-A | | IRQ8-A | CN1.3 |
| D2 | P01 | | | TMCI0-A | RxD6-A | | IRQ9-A | CN1.5 |
| B1 | P02 | | | TMCI1-A | SCK6-A | | IRQ10-A | CN1.7 |
| C2 | P03 | | | | | DA0 | IRQ11-A | CN1.9 |
| C3 | P05 | | | | | DA1 | IRQ13-A | CN1.11 |
| C4 | P07 | | | | | ADTRG0#-A | IRQ15-A | CN1.13 |
| N7 | P10 | | USB1_DPUPE-A | MTIC5W-A TMRI3-A | | | IRQ0-B | CN1.29 |
| M5 | P11 | | USB1_VBUSEN-A | MTIC5V-A TMCI3-A | SCK2-A | | IRQ1-B | CN1.31 |
| R3 | P12 | | | MTIC5U-A TMCI1-B | SCL0 RxD2-A | | IRQ2-B | CN1.33 |
| P5 | P13 | | | TMO3 | SDA0 TxD2-A | ADTRG1# | IRQ3-B | CN1.35 |
| P4 | P14 | | USB0_OVRCURA USB0_DPUPE-B | TMRI2 | | | IRQ4-B | USB0 |
| N5 | P15 | | USB1_OVRCURA USB1_DPUPE-B | MTIOC0B TMCI2-A/PO13 | SCK3-A | | IRQ5-B | USB1 |
| P3 | P16 | | USB0_VBUS USB0_OVRCURB USB0_VBUSEN-B | MTIOC3C-A TMO2 PO14 | RxD3-A | | IRQ6-B | USB0 |
| N4 | P17 | | USB1_VBUS USB1_OVRCURB USB1_VBUSEN-B | MTIOC3A PO15 | TxD3-A | | IRQ7-B | USB1 |
| N3 | P20 | | USB0_ID | MTIOC1A TMRI0-B/PO0 | SDA1 TxD0 | | | CN1.15 RS232C |
| R1 | P21 | | USB0_EXICEN | MTIOC1B TMCI0-B/PO1 | SCL1 RxD0 | | | CN1.17 RS232C |
| M3 | P22 | | USB0_DRPD EDREQ0-B | MTIOC3B-A MTCLKC-A TMO0/PO2 | SCK0 | | | CN2.2 |
| N2 | P23 | | EDACK0-B USB0_DPUPE-A | MTIOC3D-A MTCLKD-A PO3 | TxD3-B | | | CN2.1 |
| P1 | P24 | CS4#-C | EDREQ1-B USB0_VBUSEN-A | MTIOC4A-A MTCLKA-A TMRI1/PO4 | SCK3-B | | | CN2.4 |
| M2 | P25 | CS5#-C | EDACK1-B USB0_DPRPD | MTIOC4C-A MTCLKB-A PO5 | RxD3-B | ADTRG0#-B | | CN2.3 |
| N1 | P26 | CS6#-C | USB1_ID | MTIOC2A TMO1/PO6 | MOSIB-A TxD1-A | | | SPI |
| L2 | P27 | CS7#-C | USB1_EXICEN | MTIOC2B PO7 | RSPCKB-A SCK1-A | | | SPI |

(赤文字は本ボードで選択されているもの)

表 11 CPU の I/O ピン割り当て(続き)

| GPU ピン 番号 | I/O ポート | 外部 バス | EDMAC/EXDMAC ETHERC USB | タイマ | 通信 (SCI/CAN/ RSPI/RNIC) | AD/DA | 割り込み | 接続先 |
|-----------------|------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------|---------|-----------------|
| L4 | P30 | | USB1_DRPD | MTIOC4B-A TMRJ3-B/PO8 | MISOB-A RxD1-A | | IRQ0-A | SPI |
| K2 | P31 | | USB1_DPRPD | MTIOC4D-A TMC12-B/PO9 | SSLB0-A | | IRQ1-A | SPI(ROM) |
| J2 | P32 | | | MTIOC0C PO10/RTCCOUT | CTX0 TxD6-B | | IRQ2-A | CN1.21 |
| K1 | P33 | | | MTIOC0D PO11 | CRX0/ RxD6-B | | IRQ3-A | CN1.23 |
| J4 | P34 | CS4#-C | EDREQ1-B | MTIOC0A TMC13-B/PO12 | SCK6-B | | IRQ4-A | CN1.25 |
| H2 | P35 | | | | | | NMI | CN1.27 |
| O5 | P40 | | | | | AN0 | IRQ8-B | CN1.4 |
| D4 | P41 | | | | | AN1 | IRQ9-B | CN1.6 |
| A3 | P42 | | | | | AN2 | IRQ10-B | CN1.8 |
| D5 | P43 | | | | | AN3 | IRQ11-B | CN1.10 |
| B4 | P44 | | | | | AN4 | IRQ12-B | CN1.12 |
| A4 | P45 | | | | | AN5 | IRQ13-B | CN1.14 |
| A5 | P46 | | | | | AN6 | IRQ14-B | CN1.16 |
| B5 | P47 | | | | | AN7 | IRQ15-B | CN1.18 |
| P10 | P50 | WR0# WR# | | | SSLB1-A TxD2-B | | | CN2.7 |
| M8 | P51 | WR1#/BC1# WAIT#-D | | | SSLB2-A SCK2-B | | | CN2.5 |
| N8 | P52 | RD# | | | SSLB3-A RxD2-B | | | CN2.6 |
| R10 | P53 | BCLK | | | | | | CN2.8 |
| M7 | P54 | | EDACK0-C ET_LINKSTA | MTIOC4B-B | | | | ETHER |
| M6 | P55 | WAIT#-B | EDREQ0-C ET_EXOUT | MTIOC4D-B | | | | LED0 |
| P7 | P56 | WR2# BC2# | EDACK1-C | MTIOC3C-B | | | | LED1 |
| N6 | P57 | WAIT#-A WR3#/BC3# | EDREQ1-C | | | | | LED2 |
| B11 | P60 | CS0#-A | | | | | | SD-CS CN1.40 |
| A13 | P61 | CS1#-A SDCS# | | | | | | SDRAM |
| B12 | P62 | CS2#-A RAS# | | | | | | SDRAM |
| A14 | P63 | CS3#-A CAS# | | | | | | SDRAM |
| B13 | P64 | CS4#-A WE# | | | | | | SDRAM |
| D15 | P65 | CS5#-A CKE | | | | | | SDRAM |
| E14 | P66 | CS6#-A DQM0 | | | | | | SDRAM |
| E15 | P67 | CS7#-A DQM1 | | | | | | SDRAM |

表 11 CPU の I/O ピン割り当て(続き)

| GPU ピン 番号 | I/O ポート | 外部 バス | EDMAC/EXDMAC ETHERC USB | タイマ | 通信 (SCI/CAN/ RSPI/RNIC) | AD/DA | 割り込み | 接続先 |
|-----------------|------------|-----------------|----------------------------------|-----------------|-------------------------------|-------|------|------------------|
| B15 | P70 | SDCLK | | | | | | SDRAM |
| K13 | P71 | CS1#-B | ET_MDIO | | | | | ETHER |
| K14 | P72 | CS2#-B | ET_MDC | | | | | ETHER |
| N14 | P73 | CS3#-B | ET_WOL | | | | | SD-SW, CN1.39 |
| N13 | P74 | CS4#-B | ET_ERXD1 RMIL_RXD1 | | | | | ETHER |
| R15 | P75 | CS5#-B | ET_ERXD0 RMIL_RXD0 | | | | | ETHER |
| P13 | P76 | CS6#-B | ET_RX_CLK REF50CK | | | | | ETHER |
| R14 | P77 | CS7#-B | ET_RX_ER RMIL_RX_ER | | | | | ETHER |
| R13 | P80 | | EDREQ0-A ET_TX_EN/RMIL_TXD_EN | MTIOC3B-B | | | | ETHER |
| M11 | P81 | | EDACK0-A ET_ETXD0/RMIL_TXD0 | MTIOC3D-B | | | | ETHER |
| P11 | P82 | | EDREQ1-A ET_ETXD1/RMIL_TXD1 | MTIOC4A-B | | | | ETHER |
| R11 | P83 | | EDACK1-A ET_CRS/RMIL_CRS_DV | MTIOC4C-B | | | | ETHER |
| P9 | P84 | | | | | | | LED3 ブザー |
| R9 | P85 | | | | | | | スイッチ |
| A6 | P90 | D16/A16 | | | | | | SDRAM |
| B6 | P91 | D17/A17 | | | | | | SDRAM |
| C7 | P92 | D18/A18 | | | | | | SDRAM |
| D7 | P93 | D19/A19 | | | | | | SDRAM |
| C8 | P94 | D20/A20 | | | | | | SDRAM |
| D8 | P95 | D21/A21 | | | | | | SDRAM |
| B8 | P96 | D22/A22 | | | | | | SDRAM |
| B9 | P97 | D23/A23 | | | | | | SDRAM |
| F14 | PA0 | A0/BC0# DQM2 | | MTIOC6A PO16 | SSLA1-B | | | SDRAM |
| G15 | PA1 | A1 DQM3 | | MTIOC6B PO17 | SSLA2-B | | | SDRAM |
| H13 | PA2 | A2 | | MTIOC6C PO18 | SSLA3-B | | | SDRAM |
| H15 | PA3 | A3 | | MTIOC6D PO19 | | | | SDRAM |
| H14 | PA4 | A4 | | MTIOC7A PO20 | SSLA0-B | | | SDRAM |
| J13 | PA5 | A5 | | MTIOC7B PO21 | RSPCKA-B | | | SDRAM |
| J15 | PA6 | A6 | | MTIOC8A PO22 | MOSIA-B | | | SDRAM |
| J14 | PA7 | A7 | | MTIOC8B PO23 | MISOA-B | | | SDRAM |

表 11 CPU の I/O ピン割り当て(続き)

| GPU ピン 番号 | I/O ポート | 外部 バス | EDMAC/EXDMAC ETHERC USB | タイマ | 通信 (SCI/CAN/ RSPI/RNIC) | AD/DA | 割り込み | 接続先 |
|-----------------|------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------|------|---------------------------|
| K15 | PB0 | A8 | | MTIOC9A PO24 | | | | SDRAM |
| K12 | PB1 | A9 | | MTIOC9C PO25 | | | | SDRAM |
| M15 | PB2 | A10 | | MTIOC9B/ PO26 MTCLKG-B | | | | SDRAM |
| L14 | PB3 | A11 | | MTIOC9D/ PO27 MTCLKH-B | | | | SDRAM |
| L13 | PB4 | A12 | | MTIOC10A MTCLKE-B PO28 | | | | SDRAM |
| N15 | PB5 | A13 | | MTIOC10C MTCLKF-B PO29 | | | | SDRAM |
| M14 | PB6 | A14 | | MTIOC10B PO30 | | | | SDRAM |
| P15 | PB7 | A15 | | MTIOC10D PO31 | | | | SDRAM |
| M12 | PC0 | A16-A | ET_ERXD3 | MTCLKG-A | SSLA1-A | | | CN1.22 |
| P14 | PC1 | A17-A | ET_ERXD2 | MTCLKH-A | SSLA2-A SCK5 | | | CN1.24 |
| N12 | PC2 | A18-A | ET_RX_DV | MTCLKE-A | SSLA3-A RxD5 | | | CN1.26 |
| N11 | PC3 | A19-A | ET_TX_ER | MTCLKF-A | TxD5 | | | CN1.28 |
| P12 | PC4 | A20-A/ CS3#-C | ET_TX_CLK | MTCLKC-B | SSLA0-A | | | CN1.30 |
| N10 | PC5 | A21-A/ CS2#-C/ WAIT#-C | ET_ETXD2 | MTIC11W-A MTCLKD-B | RSPCKA-A | | | CN1.32 |
| M10 | PC6 | A22-A/ CS1#-C | ET_ETXD3 | MTIC11V-A MTCLKA-B | MOSIA-A | | | CN1.34 |
| R12 | PC7 | A23-A/ CS0#-B | ET_COL | MTIC11U-A MTCLKB-B | MISOA-A | | | CN1.36 |
| A7 | PD0 | D0 | | POE7# | | | | SDRAM EXDMAC CN2.12 |
| B7 | PD1 | D1 | | POE6# | | | | SDRAM EXDMAC CN2.11 |
| A8 | PD2 | D2 | | MTIC11W-B POE5# | | | | SDRAM EXDMAC CN2.14 |
| A9 | PD3 | D3 | | MTIC11V-B POE4# | | | | SDRAM EXDMAC CN2.13 |
| A10 | PD4 | D4 | | MTIC11U-B POE3# | | | | SDRAM EXDMAC CN2.16 |
| C10 | PD5 | D5 | | MTIC5W-B POE2# | | | | SDRAM EXDMAC CN2.15 |

表 11 CPU の I/O ピン割り当て(続き)

| GPU ピン 番号 | I/O ポート | 外部 バス | EDMAC/EXDMAC ETHERC USB | タイマ | 通信 (SCI/CAN/ RSPI/RNIC) | AD/DA | 割り込み | 接続先 |
|-----------------|------------|----------|-------------------------------|-------------------|-------------------------------|------------|---------|---------------------------|
| B10 | PD6 | D6 | | MTIC5V-B POE1# | | | | SDRAM EXDMAC CN2.18 |
| A12 | PD7 | D7 | | MTIC5U-B POE0# | | | | SDRAM EXDMAC CN2.17 |
| C12 | PE0 | D8 | | SSLB1-B | | | | SDRAM EXDMAC CN2.22 |
| A15 | PE1 | D9 | | | | | SSLB2-B | SDRAM EXDMAC CN2.21 |
| B14 | PE2 | D10 | | POE9# | | | SSLB3-B | SDRAM EXDMAC CN2.24 |
| C13 | PE3 | D11 | | POE8# | | | | SDRAM EXDMAC CN2.23 |
| D13 | PE4 | D12 | | | SSLB0-B | | | SDRAM EXDMAC CN2.26 |
| C14 | PE5 | D13 | | | RSPCKB-B | | IRQ5-A | SDRAM EXDMAC CN2.25 |
| C15 | PE6 | D14 | | | MOSIB-B | | IRQ6-A | SDRAM EXDMAC CN2.28 |
| D14 | PE7 | D15 | | | MISOB-B | | IRQ7-A | SDRAM EXDMAC CN2.27 |
| K3 | PF0 | | | | TxD1-B | JTAG TDO | | JTAG CN5.3 |
| M1 | PF1 | | | | SCK1-B | JTAG TCK | | JTAG CN5.1 |
| L1 | PF2 | | | | RxD1-B | JTAG TDI | | JTAG CN5.6 |
| J3 | PF3 | | | | | JTAG TMS | | JTAG CN5.5 |
| K4 | PF4 | | | | | JTAG TRST# | | JTAG CN5.2 |
| A11 | PG0 | D24 | | | | | | SDRAM |
| D10 | PG1 | D25 | | | | | | SDRAM |
| E12 | PG2 | D26 | | | | TRDATA0 | | SDRAM |
| F13 | PG3 | D27 | | | | TRDATA1 | | SDRAM |
| F12 | PG4 | D28 | | | | TRSYNC | | SDRAM |
| F15 | PG5 | D29 | | | | TRCLK | | SDRAM |
| G14 | PG6 | D30 | | | | TRDATA2 | | SDRAM |
| H12 | PG7 | D31 | | | | TRDATA3 | | SDRAM |

第5章 周辺コンポーネントの説明

5.1 SDRAM

本ボードは、SDRAM を搭載しています。SDRAM のサイズは 16M バイトで、データバス幅は 32bit です。リフレッシュは 4,096 サイクル/64ms が必要です。カラムアドレスは 8bit です。

SDRAM を使用するには、SYSCR0 レジスタを操作して外部バスを有効にし、PF6BUS レジスタを操作して SDRAM を有効にし、SDCCR レジスタを操作して SDRAM コントローラの動作を許可します。

ソフトウェアからはアドレス 0x08000000 番地を参照することでアクセスできます。

SDRAM を使用するための詳細なレジスタ設定方法は、別途提供しているライブラリ「特電 HAL」の hwsetup.c を参照してください。

5.2 イーサネットコントローラ

本ボードは、イーサネットコントローラ LAN8720AI を搭載しています。RX62N と LAN8720AI の間は RMII で接続されています。LAN8720AI の PHY アドレスは 0x00 です。

イーサネットコントローラを使用するための詳細なレジスタ設定方法は、別途提供しているライブラリ「特電 HAL」の tkdn_ether.c と phy.c を参照してください。

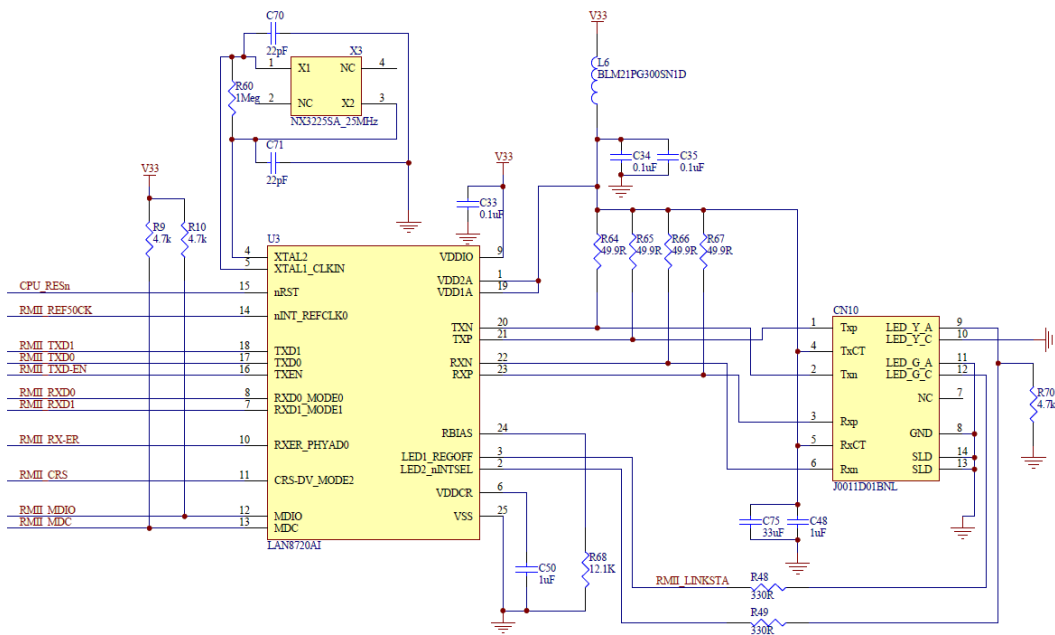


図6 本機の PHY 周辺回路

5.3 SPI 関連コンポーネント

本ボードには、SPI 関連コンポーネントとして SPI ROM(SST 社 SST25VF32)と、マイクロ SD/MMC カードソケットが搭載されています。これらの SPI 関連コンポーネントは内蔵 SPI コント

ローラ RSPI1 のポート A(SPI1-0)に接続されています。

SD カードの CS 端子は「P60_CS0#-A」に接続されています。SD カードの挿入検出信号は USER_CS3 信号(ポート P73)に接続されていて、カード挿入時に H レベルになります。

SPI ROM の CS 端子は「P31/ SSLB0-A」に接続されています。

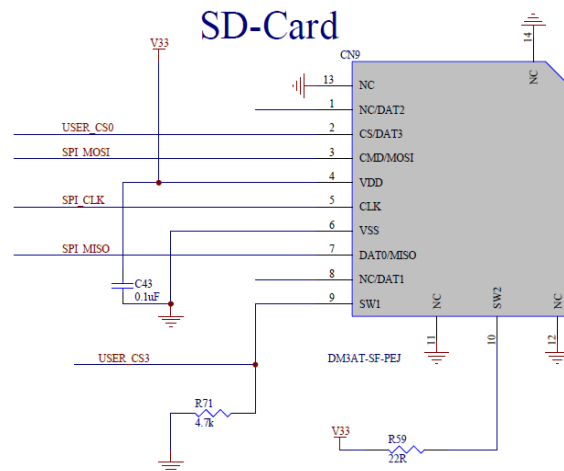


図7 SD カード周辺回路

ユーザが作成したベースボードで SPI コンポーネントを使用したい場合は、ポート C と兼用された RSPI0-A を使用してください。CS 信号は、PC4/SSLA0-A、PC0/SSLA1-A、PC1/SSLA2-A、PC2/SSLA3-A から取り出し、MISO は PC7/MISOA-A、MOSI は PC6/MOSIA-A、CLK は PC5/RSPCKA-A から取り出してください。

SPI を使用するためのレジスタ操作方法は、別途提供しているライブラリ「特電 HAL」の tkdn_spi.c を参照してください。

5. 4 EXDMA コントローラ

EXDMA コントローラは、RX62N の外付けメモリと、拡張バスに接続された外付けのペリフェラルとの間でデータをやりとりするものです。本ボードで EXDMA を使用するには CN2 に出力された EDACK0、EDACK1、EDREQ0、EDREQ1 を使用してください。

5. 5 内蔵 AD/DA コンバータ

本ボードでは、CPU に内蔵された 10bit・8 チャンネル/12bit・2 チャンネルの A/D コンバータと、10bit・2 チャンネルの D/A コンバータを使用できます。本ボードのアナログ電源はシステムのデジタル電源から分離されており、ノイズの低減が図られています。

AD/DA コンバータを使用するためのレジスタ操作方法は、別途提供しているライブラリ「特電 HAL」の tkdn_adc.c ならびに tkdn_dac.c を参照してください。

5.6 スイッチ/LED/ブザー

手軽に動作を確認したり、操作を行うことができるようにするため、本ボードにはスイッチやLED、ブザーを備えています。LEDは4つあり、LED4はブザーと兼用されています。

表 12 LED およびスイッチのピン割り当て

| 部品 | 接続ポート |
|---------------|-------|
| LED1 | P55 |
| LED2 | P56 |
| LED3 | P57 |
| LED4 およびブザー | P84 |
| プッシュスイッチ(SW1) | P85 |

LEDはHレベルで点灯します。プッシュスイッチは押されるとLになります。

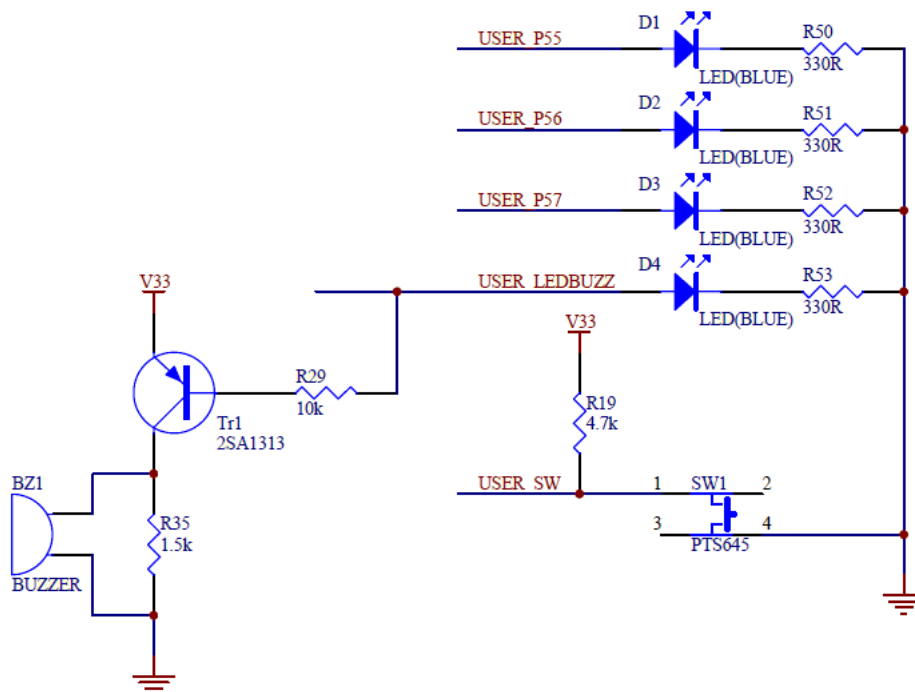


図8 LED およびスイッチの接続回路

5.7 リアルタイムクロック

RX62N に内蔵されたリアルタイムクロックを使用するために、特にハードウェア上の変更は必要ありません。内蔵レジスタを操作するだけで使用できます。RTC を使用するためのレジスタ操作方法は、別途提供しているライブラリ「特電 HAL」の `tkdn_rtc.c` を参照してください。

5.8 サブプロセッサ

本ボードではサブプロセッサとしてルネサスエレクトロニクス製 `uPD78F0730` を搭載しています。主な機能は次の3つです。

- ・ USB-JTAG 変換機能を提供すること
- ・ USB-UART 変換機能を提供すること
- ・ RX62N にリセットを与えること

サブプロセッサに内蔵された USB-UART を利用すると、別途 USB ケーブルを用意しなくても、RX62N の非同期シリアルポート (SCI1) にアクセスできます。ただし、SCI1 と JTAG とは同じピンを共用しているため、USB-UART と USB-JTAG の同時使用はできません。

なお、ユーザはサブプロセッサの内蔵ファームウェアを読み出したり、書き換えたりすることはできません。

5.9 非同期通信ポート (RS232C)

本ボードは 2 種類の非同期通信ポート (RS232C) を備えています。CPU の SCI0 にはオンボードの RS232C レベル変換器が接続されていて、CN11 から RS232C 信号が出力されます。SCI0 は汎用 I/O ポート P21、P20 と兼用されているため、これらを汎用 I/O ポートとして使用したい場合は、ジャンパ J3 をオープンにしてください。

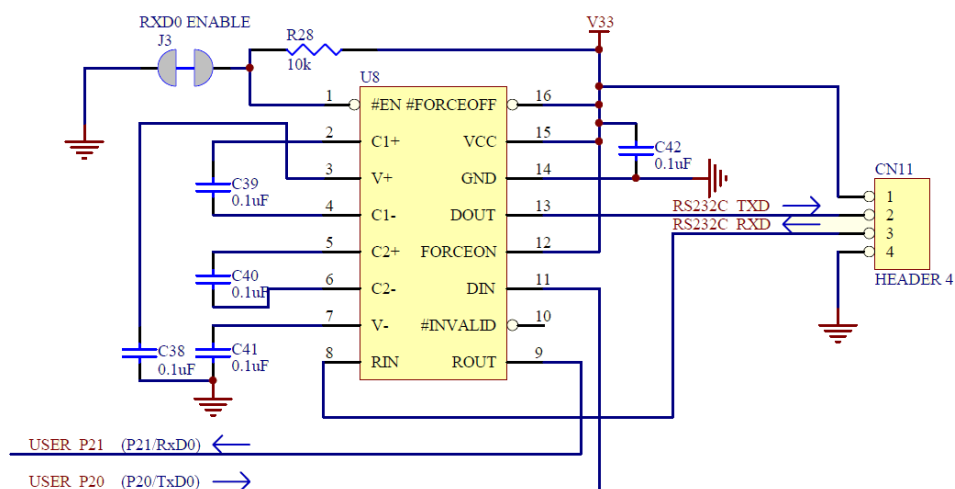


図9 RS232C ラインドライバの接続回路

CPU の SCI1 にはサブプロセッサが接続されていて、オンボード USB-UART と接続さ

れています。

5. 10 JTAG サポート

本ボードの JTAG ポートは以下のような用途に使用できます。

- ① JTAG コネクタ(J5)にルネサス純正デバッガを接続して、プログラムのデバッグやダウンロードを行う
- ② JTAGコネクタ(J5)にMITOUJTAGを接続して、バウンダリスキャンを行って端子の状態を観察する
- ③ JTAG コネクタ(J5)に MITOUJTAG を接続して、プログラムのデバッグやダウンロード行う
- ④ オンボードの USB-JTAG 経由で、バウンダリスキャンを行って端子の状態を観察する
- ⑤ オンボードの USB-JTAG 経由で、プログラムのデバッグやダウンロード行う

プログラムのデバッグやダウンロード(①、③、⑤の用途)に使用するためには、EMLE 端子を Hレベルにしなければなりません。DIP スイッチの 4 番を ON にすると、EMLE が L になるのでデバッグができなくなります。

EMLE=L,BSCNP=H の場合は、バウンダリスキャンモードになり、JTAG を通じて端子の観察ができるようになります。詳しくは添付の MITOUJTAG RX 特別版をお試しください。

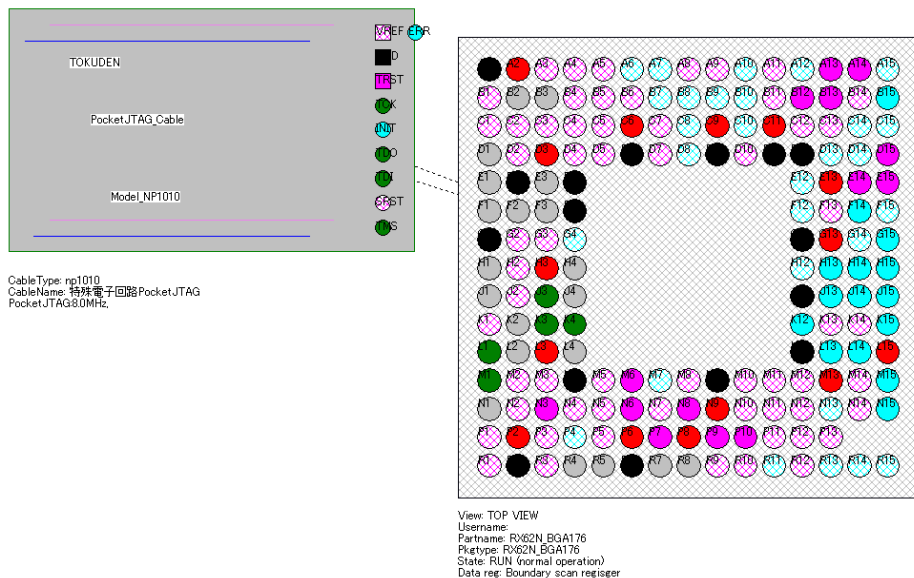


図10 バウンダリスキャンによる端子の状態の確認

第6章 アドレスマップ

6.1 アドレスマップ

通常動作時（シングルチップモード）の概略アドレスマップを図11に示します。

| | |
|------------|----------------------------|
| 0000 0000h | 内蔵 RAM |
| 0001 8000h | 予約領域 |
| 0008 0000h | 周辺 I/O レジスタ |
| 0010 0000h | 内蔵 ROM(データフラッシュ) |
| 0010 8000h | 予約領域(一部 FCU RAM を含む) |
| 007F C000h | 周辺 I/O レジスタ |
| 007F C500h | 予約領域 |
| 007F FC00h | 周辺 I/O レジスタ |
| 0080 0000h | 予約領域(一部 ROM 書き換え時用領域を含む) |
| 0100 0000h | 外部アドレス空間(GS 領域) |
| 0800 0000h | 外部アドレス空間(SDRAM) 16Mbyte |
| 1000 0000h | 予約領域(一部 ROM 書き換え時用領域を含む) |
| FF7F C000h | 内蔵 ROM(ユーザブート) |
| FF80 C000h | 予約領域 |
| FFF8 0000h | 内蔵 ROM(プログラム ROM) |
| FFFF FFFFh | |

- ・ 内蔵 RAM 領域は 0x00000000 ~ 0x00017FFF までの 96kB です。
- ・ 内蔵 ROM 領域は、プログラム領域、データフラッシュ領域、ユーザブート領域があります。
 - プログラム領域は 0xFFFF80000 ~ 0xFFFFFFFF の 512kB です。
 - データフラッシュ領域は 0x00100000~0x00108000 までの 32kB です。
 - ユーザブート領域はアクセスする必要はありません。
- ・ SDRAM 領域は、0x08000000~ 0x10000000 までの 128MB の領域がありますが、実際には先頭の 16MB に見えています。

図11 概略アドレスマップ

第7章 プログラムの書き込み

7.1 プログラム書き込みの概要

RX62Nにプログラムを書き込む方法は、大きく分けて内蔵ROMに書きこむ方法と、内蔵RAMに書き込む方法の2種類があります。

内蔵ROMに書き込む方法は、若干の手間と時間がかかりますが、512kBまでの大きなプログラムを書き込むことができます。

内蔵RAMに書き込む方法は、内蔵フラッシュROMが劣化しないため、ROMに書き込むよりも気軽にできます。しかし、内蔵RAMは96kBしかないため、大きなプログラムを書き込むことができないというデメリットがあります。小さなプログラムの試作を繰り返す場合に向いています。ただし、JTAG ICEというデバッガが必要となります。本機にはUSB-JTAGがオンボードで搭載されているので、付属のCD-ROMに収録されたMITOUJTAG RX特別版を使うことで、容易にRAM書き込みが行えます。

表 12 ROM および RAM への書き込みの特徴

| 書き込み対象 | メリット | デメリット | 用途 |
|--------|---------------------------|------------------------|------------------|
| 内蔵 RAM | 内蔵 ROM が劣化しない 気軽に書き込める | 容量が小さい JTAG-ICE が必要 | 小さな試作 |
| 内蔵 ROM | 512kB までのプログラムを 書き込める | 時間がかかる | 大規模プログラム リリース |

なお、ROM にプロテクトがかかっていて、キーがわからない場合は、JTAG ICE を使うことができません。その場合は、後述の RXprog ツールか FDT を使うことになります。

7.2 オンボード USB-JTAG を使う方法

内蔵 RAM にプログラムを書き込むには、本ボードに搭載された USB-JTAG と、MITOUJTAG RX 特別版を使用します。以下の手順で操作してください。

- (1) デバッグ用 USB コネクタに USB ケーブルを接続します。



図 12 デバッグ USB コネクタへの接続

- (2) MITOUJTAG RX 特別版を起動します。

下図のようにメインメニューの[JTAG デバイスの自動認識]ボタンをクリックします。



図 13 自動認識ボタンのクリック

- (3) MITOUJTAG に RX マイコンが認識されたら、[メニュー]→[ツール(T)]→
[JTAG-ICE(I)]を選択し、ICE を起動します。

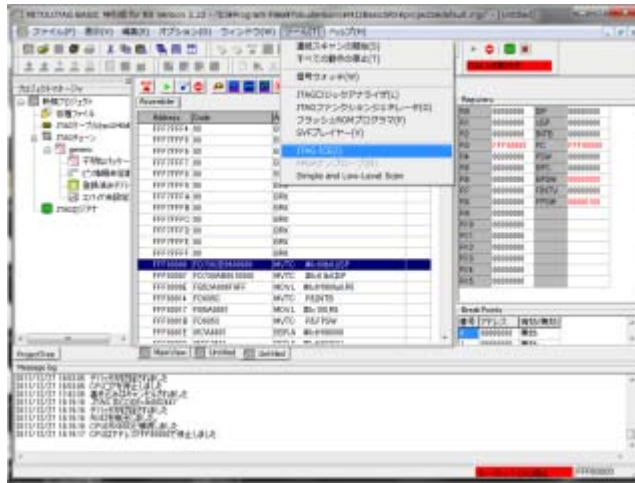


図 14 JTAG-ICE の起動

- (4) 次の手順で操作します。

- ① ダウンロードボタンをクリックします。
- ② RX マイコンに書き込むファイルを選択します。
- ③ プログラムをマイコンの ROM に転送するか RAM に転送するかを選択します。
- ④ 開始ボタンを押します。プログラムには 5 秒から 30 秒ほどかかります。
- ⑤ 緑色の矢印アイコンをクリックすると CPU がスタートします。

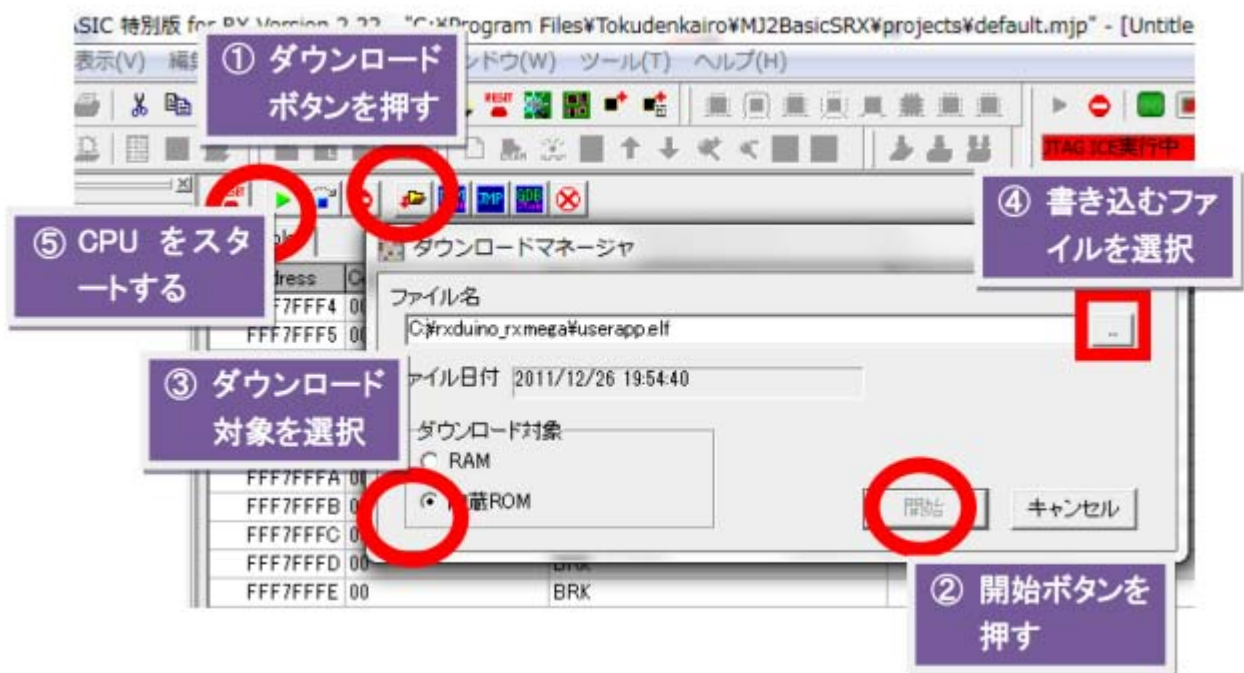


図 15 JTAG-ICE の操作手順

7.3 RXprog ツールによる書き込み方法

RX62N は、MD=L、MD1=H にしてリセットを行うと、USB ブートモードで起動します。このモードでは USB を通じて内蔵 ROMI に書き込みができます。

USB ブートモードで書き込みを行うには、当社で提供する RXprog ツール、または、ルネサスエレクトロニクスが提供する Flash Development Toolkit(以下 FDT)を使います。

ここでは RXprog の使い方を簡単に説明します。

(1) DIP SW の 2 を ON にして、MD0 を L レベルにし、リセットを行います。

※初回はここで PC がデバイスドライバを要求するため、インストールしてください。



図16 USB ブートモードの設定

- (2) 付録 CD-ROM、または Rxduino 特設ページからダウンロードしたプログラムの中に「rxprog.exe」というファイルがありますので、探してください。
- (3) MS-DOS プロンプトを起動して、rxprog.exe のあるフォルダに移動します。
- (4) rxprog を使用して書き込むには、

```
rxprog -p ファイル名.mot
```

と入力します。正しく書き込みが行われれば、次の図のようになります。

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\rx62n_usbprog>rxprog -p c:\cygwin\home\user\rxduino-src\sample\fatfs\fatfs-test.mot
RX62N USB Programmer Version 0.5 (with libusb-win32)
(C)2012 Nahitafu, Tokushu Denshi Kairo Inc.

ブロック消去開始 .....
ユーザマットを消去しました。
書き込み開始 .....
.....
書き込み完了。
ベリファイ開始 ...
ベリファイ成功。

C:\rx62n_usbprog>
C:\rx62n_usbprog>rxprog -s
RX62N USB Programmer Version 0.5 (with libusb-win32)
(C)2012 Nahitafu, Tokushu Denshi Kairo Inc.

デバイスコード      "6y05"
デバイス名          "RX600 Series"
クロックモード      0
クロック選倍比情報  2個
                    4種類 1倍 2倍 4倍 8倍
                    4種類 1倍 2倍 4倍 8倍
クロック(1) 最小周波数 8.00MHz 最大周波数100.00MHz
クロック(2) 最小周波数 8.00MHz 最大周波数50.00MHz
ユーザブートマット  0種類
ユーザマット        1種類
                    0:FFF80000-FFFFFFFF
書き込みサイズ      1024バイト
消去ブロック        54個
                    0:FFFFF000-FFFFFFFF
                    1:FFFFE000-FFFFEFFF

```

図 17 RXPROG ツールの実行結果（書き込み成功）

- (5) MD0 のジャンパを元に戻して、リセットボタンを押すと、新しいプログラムで動作を開始します。

7. 4 FDT (Flash Development Tool)を使用する方法

もちろん、ルネサスエレクトロニクスが提供する Flash Development Toolkit(以下 FDT)を用いても内蔵 ROM への書き込みが可能です。詳しくはルネサスエレクトロニクスの Web サイトをご覧ください。

第8章 ユーザサポートのご案内

8.1 ユーザ登録

下記の URL からユーザ登録をお願いします。ユーザ登録をしていただくと、技術的な質問にお答えできるようになります。また、当社からの製品情報や不具合の修正情報、ライブラリの更新情報などを送らせていただきます。

<https://www.tokudenkairo.co.jp/jtag/cgi-bin/regist/mjregist.cgi>

8.2 JTAG ひろば

当社の SNS「JTAG ひろば」にご参加いただくと、限定公開の技術情報にアクセスできるようになります。また、JTAG ひろばでご報告いただいたバグについては、迅速かつ優先的に対策を行わせていただきます。なお、「JTAG ひろば」では機密情報が取り扱われるため、誰でも無条件に参加できるわけではございません。若干の参加資格がございますので、詳しくは下記の URL をご覧ください。

<http://www.tokudenkairo.co.jp/jtag/sns.html>



8.3 RXduino 特設ページ

RX の便利なライブラリ(Rxduino、特電 HAL)の最新版や、C コンパイラ、サンプルプログラムなどはすべて「RXduino 特設ページ」を通じて配布します。ぜひともアクセスしてください。

<http://rx.tokudenkairo.co.jp/jtag/sns.html>



8.4 製品サポートの方法

本製品のサポートは、電子メールまたは「JTAG ひろば」にて承ります。

電子メール info@tokudenkairo.co.jp

ハードウェアに関するご質問、ソフトウェアに関するご質問など、どうぞお問い合わせください。現状のハード/ソフトウェアの動作に関するご質問は無償です。開発を含む場合は、軽微なものであって、当社のライブラリを強化するものであれば無償で承ります。

8.5 設計・開発サービス

当製品をベースとしたカスタムハードウェアの開発や、プログラム開発、OEM のご依頼も承っております。お客様の仕様に合わせて設計から製造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。

| | |
|--------|--|
| 電話 | 03-3253-0525 (担当: 内藤) |
| FAX | 03-3253-0526 |
| E-MAIL | info@tokudenkairo.co.jp |

『究極の RX62N 評価ボード』ハードウェアマニュアル

第一版 平成 24 年 1 月 14 日 特殊電子回路株式会社

©Copyright 2012 特殊電子回路(株) All rights reserved. 無断転載を禁じます
