

T B 0 2 2 6 - 1

M B A S E

取り扱い説明書

株式会社タンバック
〒110-0003
東京都台東区根岸3-1-22
夕チバナビル
TEL : 03-5603-2051 (代表)
FAX : 03-5603-2055

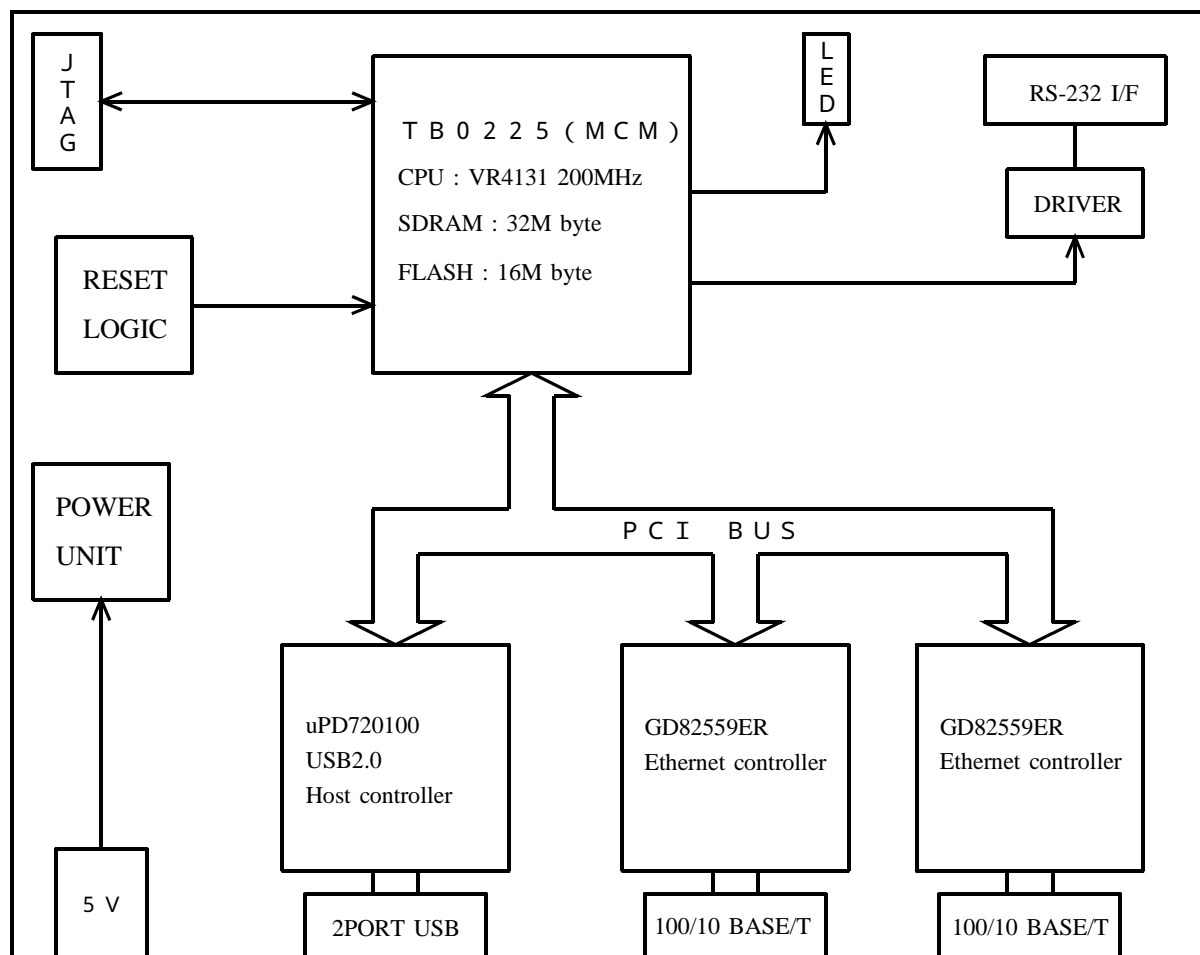
マニュアル更新経緯

発行日 2002年05月16日

| 年 月 | 版数 | Rev | 更新概要 | Version |
|---------|----|-----|------|---------|
| 2002 05 | 暫定 | A | 暫定版 | 0.00 |

1 概要

1 - 1 ブロック図



T B 0 2 2 6 は " V r 4 1 3 1 ・ マルチチップ ・ モジュール " を使用した、ネットワーク対応 C P U 機能モジュールです。

2 ポートの F a s t イーサネット、2 ポートの U S B I / F (ホスト)、及び 1 ポートのデバッグ用シリアル I / F を持っています。

1 - 2 特長

- 1、コアクロック 2 0 0 M H z の C P U を使用し、3 0 0 M I P S 以上の計算性能があります。
- 2、U S B 2 . 0 対応ホストコントローラを搭載。ハードディスク等を接続することができます。
- 3、1 0 0 b / T X 及び 1 0 b / T に対応したイーサネットポートを 2 ポート持っています。
- 4、5 V 単一電源で動作します。低消費電力なので、強制空冷等の放熱対策が不要です。
- 5、軽量、かつコンパクトです。(ハガキ半分サイズ)

2 仕様

2 - 1 機能仕様

| | | |
|--------------|---|---|
| CPU | : | V r 4 1 3 1 コアクロック 2 0 0 M H z |
| SDRAM | : | 3 2 M バイト、 3 2 ビット幅アクセス。 |
| フラッシュメモリ | : | 1 6 M バイト、 3 2 ビット幅アクセス。書き換え回数 1 0 万回以上 |
| RS232C | : | S I U に対応。制御線サポート。 |
| イーサネット I / F | : | 2 ポート。1 0 b / T、1 0 0 b / T X に対応。 |
| USB | : | 2 ポート。O H C I 及び E H C I に対応。 |

2 - 2 物理仕様

| | |
|--------|-----------------------------------|
| 寸法 : | 9 0 mm × 7 0 mm × 2 0 mm (突起部を含む) |
| 重量 : | 5 5 g |
| 動作温度 : | 0 ~ 5 0 |
| 保存温度 : | - 2 0 ~ 7 0 |
| 動作環境 : | 結露しないこと。 |

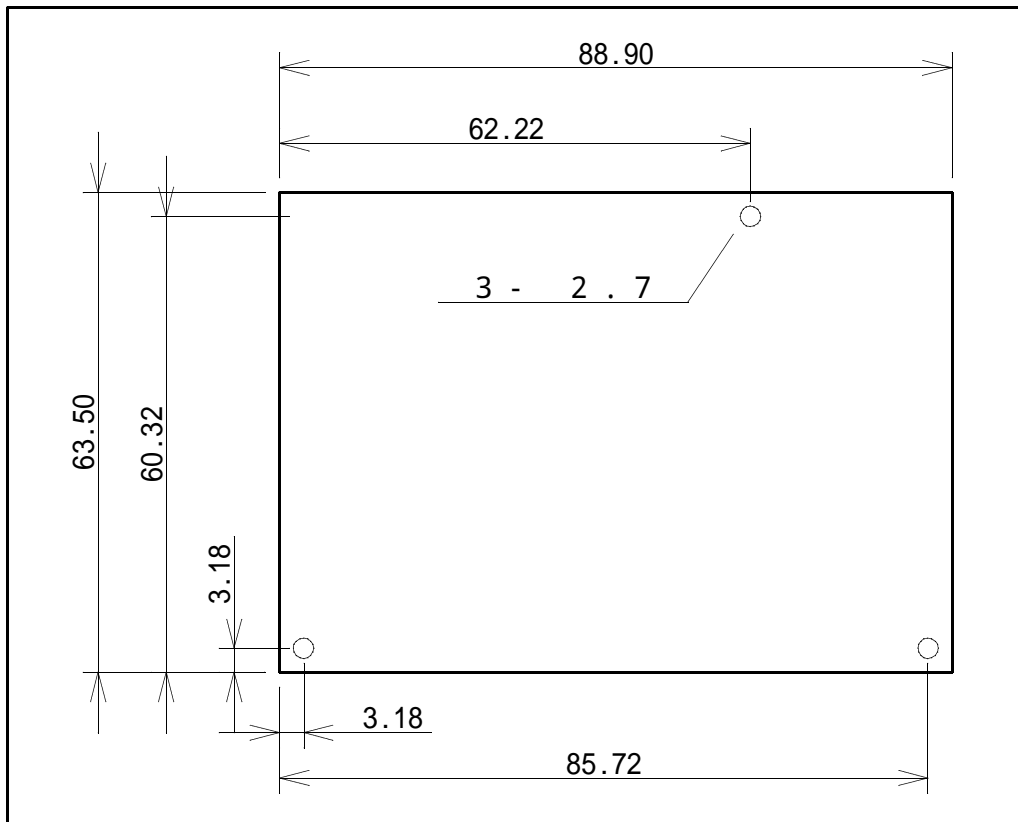
電源電圧 : 5 V

電源電流 : 5 V 1 A

USB からバスパワーを供給する場合、必要に応じて供給電流を増加してください。

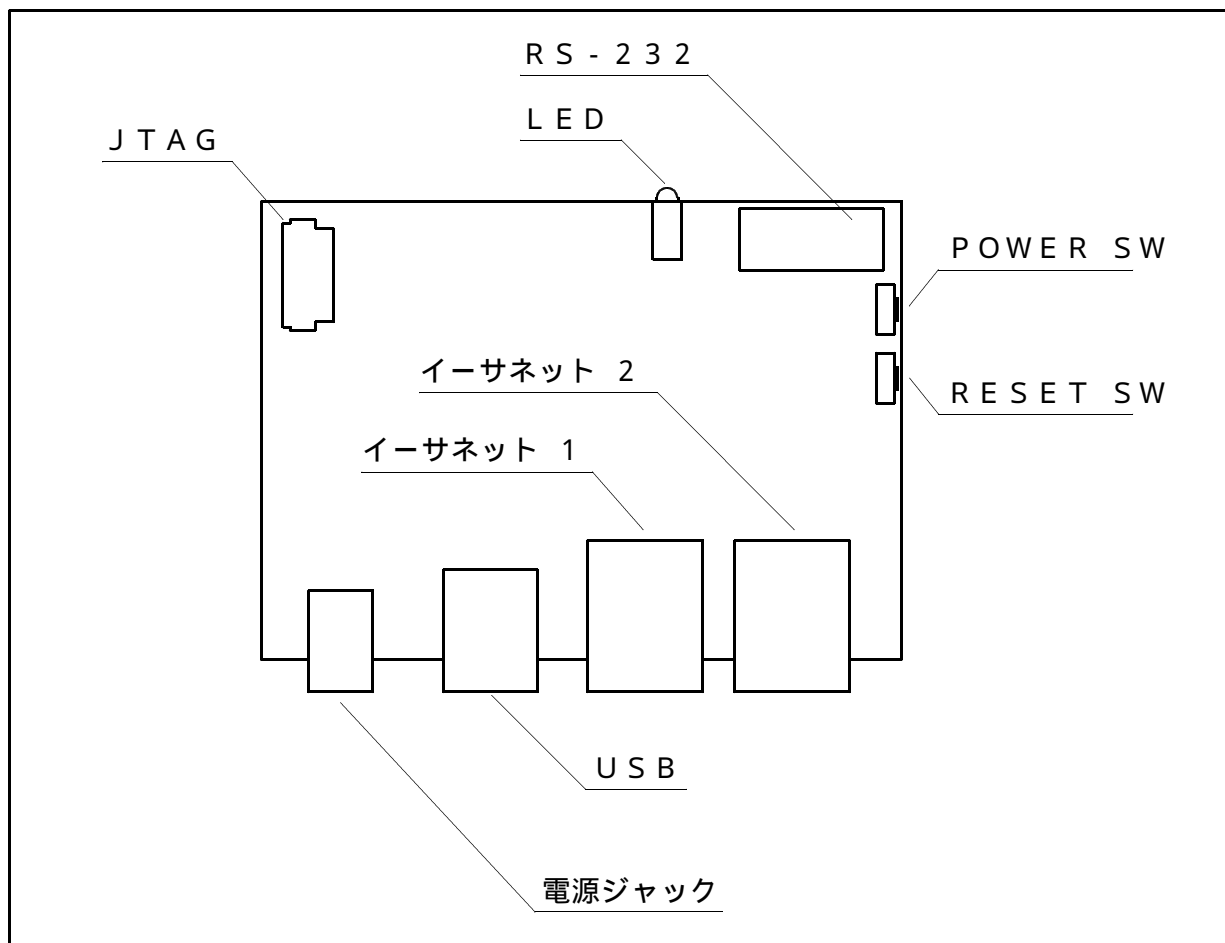
3 基板外形

3 - 1 基板外形図



3箇所にて 2.7の固定穴があります。

3 - 2 コネクタ位置

**電源ジャック**

電源供給のためのコネクタです。
通常は5VのACアダプタを接続します。(センター+)

USB

USBコネクタ(2ポート)です。下のポートはuPD720100のPHYポート1に接続されています。上のポートはPHYポート2に接続されています。

イーサネット1、イーサネット2

イーサネットのコネクタです。イーサネット1はU10から制御され、イーサネット2はU14から制御されます。

RS-232

デバッグ用のシリアルポートです。

JTAG

N-wire I/Fのコネクタです。TB0217を接続し、JTAGデバッガを使用することができます。

LED

LEDインジケータが2つあります。
LED上: CPUが動作中に点灯します。
LED下: CPU内蔵のLEDUから制御されるLEDです。任意の周期で点滅できます。

RESET SW

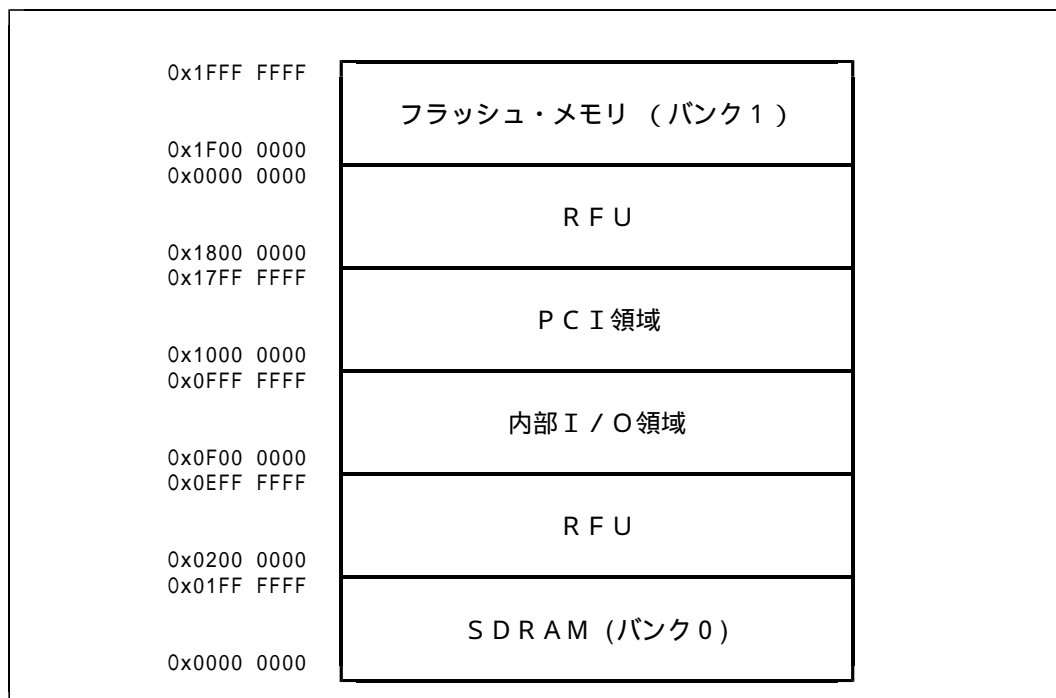
このスイッチを押すと、CPUがRTCリセットされます。

POWER SW

このスイッチを押すと、CPUのPOWERON信号がアサートされます。ハイバネーションモードからの復帰に使用できます。

4 アドレスマップ

アドレスは物理アドレスです。



5 P C I バス

イーサネットコントローラとUSBコントローラはP C Iバスを介してアクセスします。

5 - 1 G D 8 2 5 5 9 - 1

コネクタU 1 3に対応するイーサネットコントローラです。

I D S E L 信号： A D 1 2 に接続
割り込み： I N T A # を C P U の G P I O 2 に接続

パラレルフラッシュI / Fはサポートしていません。

5 - 2 G D 8 2 5 5 9 - 2

コネクタU 1 6に対応するイーサネットコントローラです。

I D S E L 信号： A D 1 3 に接続
割り込み： I N T A # を C P U の G P I O 3 に接続

パラレルフラッシュI / Fはサポートしていません。

5 - 3 u P D 7 2 0 1 0 0

U S B コントローラです。

I D S E L 信号： A D 1 4 に接続
割り込み： I N T A 0 を C P U の G P I O 4 に接続
I N T B 0 を C P U の G P I O 8 に接続
I N T C 0 を C P U の G P I O 1 3 に接続

U S B ポート1と2を使用。3, 4, 5は使用不可。
U S B ポート1はコネクタ(2段スタック)の上側に接続。U S B ポート2は下側に接続。

6 リセット回路について

R T C リセット解除後(約0.5秒後)、R S T S W リセットが1回発生します。
C P U の初期化時にV T C L Kを設定しておく、このR S T S W リセットによりV T C L K周波数を設定することができます。
なお、ソフトウェアからC P U をリセットすることはできません。

7 コネクタ

7-1 電源コネクタ

CN1 HEC2305-01-250 (ホシデン)

| | |
|------|-------|
| 中央ピン | +5.5V |
| 外周 | GND |

安定化された+5Vの電源を供給してください。

7-2 RS232C

CN3 HIF3FC-10PA-2.54DSA (ヒロセ)

(DTE定義)

| ピン | 名称 | ピン | 名称 |
|----|-----|----|-----|
| 1 | DCD | 6 | CTS |
| 2 | DSR | 7 | DTR |
| 3 | RXD | 8 | NC |
| 4 | RTS | 9 | GND |
| 5 | TXD | 10 | NC |

| 信号 | 方向 | 機能 |
|-----|-----|-----------|
| DCD | IN | キャリア検出 |
| DSR | IN | データセットレディ |
| RXD | IN | 受信データ |
| RTS | OUT | 送信要求 |
| TXD | OUT | 送信データ |
| CTS | IN | 送信許可 |
| DTR | OUT | 端末装置レディ |
| GND | | GND |

SIU (シリアル・インターフェース・ユニット) に対応する入出力端子です。

信号のレベルはRS-232-Cに準拠しています。

7-3 イーサネット

U13、U16 J0026D21B (PULSE)

| ピン | 名称 | ピン | 名称 |
|----|-----|----|-----|
| 1 | Tx+ | 5 | - |
| 2 | Tx- | 6 | Rx- |
| 3 | Rx+ | 7 | - |
| 4 | - | 8 | - |

イーサネットI/Fのコネクタです。
10B/Tと100B/TXに対応します。

7-4 USB

CN5 DUSB-ARB82-T11A (DDK)

| ピン | 名称 | ピン | 名称 |
|----|-------|----|-------|
| 1 | VBus | 3 | データ正極 |
| 2 | データ負極 | 4 | GND |

USBのコネクタです。

7-5 N-wire

CN2 XF2E-1515-1 (OMRON)

| ピン | 名称 | ピン | 名称 |
|----|---------|----|--------|
| 1 | 3.3V | 9 | JTDO |
| 2 | BKTGIO | 10 | JTCK |
| 3 | NC | 11 | JTMS |
| 4 | NWIREEN | 12 | JTDI |
| 5 | NC | 13 | JTRST# |
| 6 | NC | 14 | GND |
| 7 | NC | 15 | GND |
| 8 | NC | | |

N-wireインターフェース用のコネクタです。
TB0217を接続し、N-wire対応のデバッグを接続することができます。

8 初期化 パラメータ

CPUは起動後にレジスタのイニシャライズを必要とします。
初期化パラメータはメモリのサイズやクロックにより変化します。また、アプリケーションによっては、パラメータを変更する必要があります。

8 - 1 コンフィグレジスタ C P 0 - 1 6

リセット直後に設定してください。

下記の設定例は参考値です。必要により変更してください。

設定例

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|
| 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |
| IS | | EC | | | EP | | | AD | | | M16 | | | | BP |
| 1 | RO | RO | RO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|---|---|----|---|----|----|---|---|----|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| BE | | | CS | | IC | | | DC | | IB | DB | | | K0 | |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

RO : READ ONLY

8 - 2 ステータスレジスタ C P 0 - 1 2

下記の設定例は参考値です。必要により変更してください。

設定例

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |
| XX | | | CUO | | | RE | DME | | | | | DS | | | |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|---|---|----|----|----|---|-----|-----|-----|----|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| | | | IM | | | | | KX | SX | UX | | KSU | ERL | EXL | IE |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

8 - 3 BCU コントロールレジスタ 1 0x0F000000

```

PAGESIZE      : 00
PAGEROM2     : 0
PAGEROM1     : 0
ROMWEN2      : 0
ROMWEN0      : 0
HLDEN        : 0

```

ページROMは使用していません。
フラッシュ・メモリに書き込みを行う時のみ、ROMWRENnを「1」に設定してください。（通常0）

イニシャル時の書き込み値

BCUCNTREG1 = 0000-0000-0000-0000

8 - 4 BCU ROMサイズレジスタ 0x0F000004

```

SIZE3        : 011
SIZE2        : 011
SIZE1        : 011
SIZE0        : 011

```

ROM（フラッシュメモリ）の容量は16Mバイトです。
バンク1にのみメモリが実装されていますが、他のバンクも同様に設定してください。
イメージの発生を許容できる場合は、16Mバイト～64Mバイトの任意の値に設定することができます。

イニシャル時の書き込み値

ROMSIZEREG = 0100-0100-0100-0100

8 - 5 ROM スピードレジスタ 0x0F000006

```

ROM4_WAIT    : 11
ROM2_WAIT    : 0001 (4 VTCLK)

```

ページROMは使用していません。そのため、ROM4_WAITの設定は意味を持ちません。

RTCリセット後、VTCLKは33.2MHzに設定されます。
フラッシュメモリのアクセスタイムが90nsなので、4VTCLK以上に設定してください。
この値は、基板外部のデータバス、アドレスバスの負荷が大きい場合には、引き伸ばす必要があります。

VTCLKの周波数は変更することが可能です。VTCLKを変更する場合は、このレジスタの値も適切な値に設定してください。

イニシャル時の書き込み値

ROMSPEEDREG = 0011-0000-0000-0001

VTCLK = 99.5MHzの場合
ROM2_WAIT = 0110

8 - 6 BCU コントロールレジスタ3 0x0F000016

```
EXT_ROMCS : 00
I032      : 0
SYSDIR_EN : 0
LCDSEL1   : 0
LCDSELO   : 0
```

イニシャル時の書き込み値

BCUCNTREG3 = 0000-0000-0000-0000

8 - 7 SDRAMU SDRAM・モード・レジスタ 0x0F000400

SDRAMUの設定が完了するまで、RAMを使用することはできません。

```
SCLK      : 1
LTMODE    : 011
WT        : 1
BL        : 001
```

SDRAMの仕様から、CASのレーテンシは3に設定します。

イニシャル時の書き込み値

BCUCNTREG3 = 1000-0000-0011-1001

8 - 8 SDRAMU SDRAM・コントロール・レジスタ 0x0F000402

SDRAMUの設定が完了するまで、RAMを使用することはできません。
VTCLKの周波数を変更した場合は、このレジスタの値も再設定する必要があります。

```
TRC       : 1
TDAL      : 010
WT        : 1
BL        : 001
```

SDRAMの仕様から、バンクアクティブ/リフレッシュ -> バンクアクティブ/リフレッシュ間隔は68nsなので、TRCは3VTCLK以上に設定してください。

SDRAMの仕様から、プリチャージ - アクティブコマンド間隔が20nsなので、TDALは2VTCLK以上に設定してください。

SDRAMの仕様から、アクティブ - READ/WRITEコマンド遅れ時間が20nsなので、TRCDは2VTCLK以上に設定してください。

イニシャル時の書き込み値

SDRAMCNTREG = 0010-0011-0010-0010

VTCLK = 99.5MHzの場合
SDRAMCNTREG = 0010-0110-0011-0011

8 - 9 SDRAMU BCU リフレッシュ・コントロール・レジスタ 0x0F000404

SDRAMUの設定が完了するまで、RAMを使用することはできません。
V T C L Kの周波数を変更した場合は、このレジスタの値も再設定する必要があります。

BRF : 206

SDRAMの仕様から、リフレッシュは4096 / 64msです。
V T C L Kの周期(初期値)が33.2nsなので、リフレッシュ間隔は518V T C L K以下となります。

イニシャル時の書き込み値

BCURFCNTREG = 0000-0001-0000-0110

V T C L K = 99.5MHzの場合
BCURFCNTREG = 0000-0110-0001-1101

8 - 10 SDRAMU RAM・サイズ・レジスタ 0x0F000408

SDRAMUの設定が完了するまで、RAMを使用することはできません。

SIZE3 : 100
SIZE2 : 100
SIZE1 : 100
SIZE0 : 100

SDRAMはバンク0にのみ実装されています。
SDRAMの容量は32Mバイトです。

イニシャル時の書き込み値

SDRAMCNTREG = 0100-0100-0100-0100

8 - 11 CMU クロックマスクレジスタ・レジスタ 0x0F000060

MSKPCIU : 1
MSKSCSI : 0
MSKDSIU : 0
MSKFFIR : 0
MSKSSIU : 1
MSKPCIU : 1
MSKPCSI : 0
MSKPFIR : 0
MSKPSIU : 1

設定例ではT B 0 2 2 6で使用可能なI/Oに全てクロックを供給しています。
消費電流を考慮し、制御してください。なお、クロックが停止しているユニットは作動しません。

イニシャル時の書き込み値

SDRAMCNTREG = 0010-0001-1000-0010

8 - 1 2 P M U P M U ・ コントロール ・ レジスタ 0x0F0000C2

GP10nMSK : 0
GP10nTRG : 0
PLLOFFEN : 0
HALTIMERRST : 1

C P U 起動後は4秒以内にH A L T I M E R をリセットしてください。

イニシャル時の書き込み値
SDRAMCNTREG = 0000-0000-0000-0110