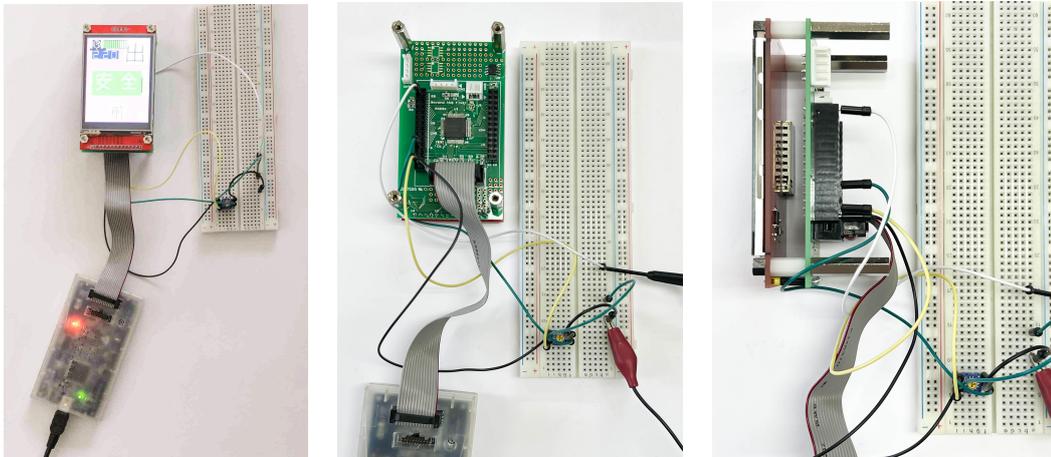


## RX230\_240×320LCD ボード 取扱説明書

初版 2025.06.13

有限会社 ビーリバーエレクトロニクス



### ●概要

ルネサスエレクトロニクス社のマイコンRX230 と液晶表示器2.8inch 240×320ドットフルカラーTFT液晶※1を2段重ねにしたボードです。弊社のグラフィック、タッチスイッチライブラリで動作します。SPI接続 クロック6.5MHz※2 開発環境CS+ for CCです。

※1 MSP2807 (秋月電子殿)、KKHMF (アマゾン)等のコントロールIC ILI9341を使った液晶を想定。

※2 ILI9341の最高動作クロックは10MHzです。

### ●CPU特徴 R5F52306ADFM RX230

■32ビットRXv2 CPU コア内蔵 最大動作周波数54MHz・88.56 DMIPS の性能 (54MHz 動作時) DSP強化:32ビット積和、16ビット積差命令に対応 FPU 搭載:32ビット単精度浮動小数点 (IEEE754 に準拠) 除算器 (最速2クロックで実行) 高速割り込み5段パイプラインのCISC ハーバードアーキテクチャ 可変長命令形式:コードを大幅に短縮 オンチップデバッグ回路内蔵 メモリプロテクションユニット (MPU) 対応

64ピン 10×10mm 0.5mmピッチ IC

■消費電力低減機能 1.8V ~ 5.5V 動作の単一電源 バッテリバックアップ専用電源で動作可能なRTC 3種類の低消費電力モード ソフトウェアスタンバイ中でも動作するLPT (ローパワータイマ)

■データ転送機能 DMAC:4チャンネル内蔵 DTC:4種類の転送モード

■ELC 割り込みを介さず、イベント信号でモジュール動作が可能 CPUスリープ状態において、モジュール間のリンク動作が可能

■リセットおよび電源電圧制御 パワーオンリセット (POR) など8種類のリセットに対応 低電圧検出機能 (LVD) の設定可能

■クロック機能 メインクロック発振子周波数:1~20MHz・外部クロック入力周波数:~20MHz サブクロック用発振子周波数:

32.768kHz PLL 回路入力4MHz ~ 12.5MHz 低速オンチップオシレータ、高速オンチップオシレータ、IWDI専用オンチップオシレータ

内蔵 USB 専用 PLL 回路 : 4MHz、6MHz、8MHz、12MHz システムクロック 54MHz USB クロック 48MHz の設定可能 32.768kHz RTC 専用クロックの生成 クロック周波数精度測定回路 (CAC) 内蔵

■リアルタイムクロック内蔵 補正機能 (30 秒、うるう年、誤差) カレンダカウントモード / バイナリカウントモードを選択可能 時間キャプチャ機能 • 外部端子のイベント入力で時間をキャプチャ

■独立ウォッチドッグタイマ内蔵 15kHz IWDI 専用オンチップオシレータクロック動作

■最大 14 本の通信機能を内蔵 USB2.0 ホスト / ファンクション / OTG (ON-The-Go) (1 チャンネル)、フルスピード (12Mbps)、ロースピード (1.5Mbps)、アイソクロナ ス転送、BC (バッテリーチャージャ) に対応 ISO11898-1 準拠の CAN (1 チャンネル) 最大 1Mbps 転送 • 多彩な機能に対応した SCI (最大 7 チャンネル) 調歩同期式モード / クロック同期式モード / スマートカードインタフェースモード ビットモジュレーション機能による通信誤差低減 IrDA インタフェース (1 チャンネル、SCI5 と連携) I2C バスインタフェース 最大 400kbps 転送 SMBus に対応 (1 チャンネル) RSPI (1 チャンネル) 最大 16Mbps 転送 シリアルサウンドインタフェース (1 チャンネル) SD Host I/F (オプション : 1ch) SD メモリ /SDIO 1 or 4 ビット SD バスをサポート

■最大 20 本の拡張タイマ機能 16 ビット MTU : インプットキャプチャ、アウトプットコンペア、相補 PWM 出力、位相計数モード (6 チャンネル) 16 ビット TPU : インプットキャプチャ、アウトプットコンペア、位相計数モード (6 チャンネル) 8 ビット TMR (4 チャンネル) • 16 ビット CMT (4 チャンネル)

■12 ビット A/D コンバータ内蔵 最小 0.83 $\mu$ s 変換が可能 24 チャンネル チャンネルごとにサンプリング時間を設定可能 自己診断機能 / アナログ入力断線検出アシスト機能内蔵

■12 ビット D/A コンバータ内蔵 2 チャンネル

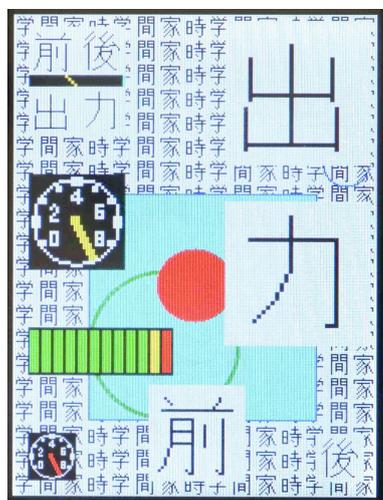
■汎用入出力ポート内蔵 5V トレラント、オープンドレイン、入力プルアップ、駆動能力切り替え機能

■セキュリティ機能 (TSIP-Lite) 暗号エンジンへの不正アクセスを禁止し、成りすまし、改ざんを防止 鍵の安全な管理を提供 AES (鍵長 128/256bit) 内蔵。ECB, CBC, GCM 他に対応 真正乱数発生回路内蔵

■温度センサ内蔵 ■動作周囲温度 -40 ~ + 85 °C

■用途 一般産業、民生機器

### ●液晶表示器特徴



液晶表示器は 2.8 inch 240×320 ドットフルカラー TFT 液晶、SPI 接続、3.3V 動作です。

## ●RX230 & 液晶ボード構成

※本ボードの開発にはルネサスエレクトロニクス社製エミュレータE2 Liteが必要です。

- ROM容量 256K フラッシュメモリ  
RAM容量 32KB  
外部FRAM 32KB SPI  
外部クリスタル: 本ボードは背面実装された外部クリスタル12.5MHzにより最大50MHzで動作可能です。  
電源: 1. 8V~3.3V 単一 60mA(3.3V/50MHz時 TYPE)。  
E2 Lite から3.3Vの電源を供給できます。  
デバック時など200mA以内の総電流であれば他に用意する必要はありません。  
デバックコネクタ: E2 Lite 用デバックコネクタ実装済み。(E1でも開発出来ます)  
基板サイズ: 50×86×高さは液晶基板面からCPU面まで18.3(H)mm、デバック時に25mmスペーサーを付けると43.3mm(H)  
RoHS指令: 基板、部品、半田付け全ての工程でRoHS指令準拠仕様。

## ●ピン配置

### 【CN1】E2 Liteデバック用コネクタ

2.54mmピッチ 2列×7=14ピン ピンヘッダ実装済み

|    |               |    |     |
|----|---------------|----|-----|
| 1  | NC (ノーコネクション) | 2  | GND |
| 3  | NC            | 4  | NC  |
| 5  | NC            | 6  | NC  |
| 7  | MD/FINED      | 8  | VCC |
| 9  | NC            | 10 | UB  |
| 11 | NC            | 12 | GND |
| 13 | RES#          | 14 | GND |

### 【CN2】SIOポート 液晶基板に接続済みですので、他用途は使いません。

ピンヘッダ B4B-EH (LF) (SN) メーカー JST 実装済み  
ハウジング EHR-4 ピン BEH-001T-P0.6 メーカー JST ※1

|   | RX230  | 液晶基板 |
|---|--|------|
| 1 | PA4/MTIC5U/MTCLKA/TMRI0/TIOC<br>A1/TXD5/SMOSI5/SSDA5/SSLA0/S<br>SITXD0/IRTXD5/IRQ5/CVREFB1 | SDI  |
| 2 | PA3/MTIOC0D/MTCLKD/TIOC0D/TC<br>LKB/RXD5/SMISO5/SSCL5/SSIRXD<br>0/IRRXD5/IRQ6/CMPB1        | SDO  |
| 3 | VCC  | VCC  |
| 4 | GND  | GND  |

【CN4】 I Oポート 2. 54mmピッチ×2列 26ピン ピンヘッダ PPPC132LFBN-RC実装済み ブレッドボード用線が使用できます。コネクタ無しはお問い合わせください。

|    | RX230   | FRAM |    | RX230  | FRAM |
|----|---|------|----|--|------|
| 1  | NC  |      | 2  | PC2/MTIOC4B/TCLKA/RXD5/SMISO5/SSCL5/SSLA3/IRRXD5/SDHI_D3/TS30                  |      |
| 3  | PC3/MTIOC4D/TCLKB/TXD5/SMOSI5/SSDA5/IRTXD5/SDHI_D0/TS27   |      | 4  | PC4/MTIOC3D/MTCLKC/TMCI1/POE0#/SCK5/CTS8#/RTS8#/SS8#/SSLA0/SDHI_D1/TSCAP       |      |
| 5  | PC5/MTIOC3B/MTCLKD/TMRI2/SCK8/RSPCKA/USB0_ID/TS23   |      | 6  | PC6/MTIOC3C/MTCLKA/TMCI2/RXD8/SMISO8/SSCL8/MOSIA/USB0_EXICEN/TS22              |      |
| 7  | P54/MTIOC4B/TMCI1/CTXD0/TS16  |      | 8  | P55/MTIOC4D/MTO3/CRXD0/TS15  |      |
| 9  | VSS_USB/PH0/CACREF  |      | 10 | PH1/TMO0/USB0_DP/IRQ0  |      |
| 11 | PH2/TMRI0/USB0_DM/IRQ1  |      | 12 | VCC_USB/PH3/TMCI0  |      |
| 13 | P14/MTIOC3A/MTCLKA/TMRI2/TIOCB5/TCLKA/CTS1#/RTS1#/SS1#/CTXD0/USB0_OVRCURA/TS13/IRQ4/CVREFB2                               | SO   | 14 | P15/MTIOC0B/MTCLKB/TMCI2/TIOCB2/TCLKB/RXD1/SMISO1/SSCL1/CRXD0/TS12/IRQ5/CMPB2  | _CS  |
| 15 | P16/MTIOC3C/MTIOC3D/TMO2/TIOCB1/TCLKC/RTCOUT/TXD1/SMOSI1/SSDA1/MOSIA/SCCL/USB0_VBUS/USB0_VBUSEN/USB0_OVRCURB/IRQ6/ADTRG0# | SCK  | 16 | P17/MTIOC3A/MTIOC3B/TMO1/POE8#/TIOCB0/TCLKD/SCK1/MISOA/SDA/SSITXD0/IRQ7/CMPOB2 | SI   |
| 17 | P26/MTIOC2A/TMO1/TXD1/SMOSI1/SSDA1/USB0_VBUSEN/SSIRXD0/TS3/CMPB3  |      | 18 | P27/MTIOC2B/TMCI3/SCK1/SSIWS0/TS2/CVREFB3                                      |      |
| 19 | P30/MTIOC4B/TMRI3/POE8#/RTMCI0/RXD1/SMISO1/SSCL1/AUDIO_MCLK/IRQ0/CMPOB3   |      | 20 | P31/MTIOC4D/TMCI2/RTMCI1/CTS1#/RTS1#/SS1#/SSISCK0/IRQ1                         |      |
| 21 | VBATT   |      | 22 | P35/NMI  |      |
| 23 | VCC   |      | 24 | VCC  |      |
| 25 | GND   |      | 26 | GND  |      |

【CN5】 I Oポート 2. 54mmピッチ×2列 30ピン ピンヘッダ PPPC152LFBN-RC実装済み ブレッドボード用線が使用できます。コネクタ無しはお問い合わせください。

|    | RX230  | 液晶制御<br>タッチスイッチ T<br>—<br>バックライト夜用 |    | RX230   | 液晶基板<br>タッチスイッチ T_<br>バックライト昼用 |
|----|--|------------------------------------|----|---|--------------------------------|
| 1  | GND  | GND                                | 2  | GND   | GND                            |
| 3  | VCC  | VCC                                | 4  | VCC   | VCC                            |
| 5  | XCOU T   |                                    | 6  | XCIN  |                                |
| 7  | P03/DA0  |                                    | 8  | NC  |                                |
| 9  | P05/DA1  |                                    | 10 | P40/AN000   |                                |
| 11 | P41/AN001  |                                    | 12 | P42/AN002   |                                |
| 13 | P43/AN003  |                                    | 14 | P44/AN004   |                                |
| 15 | P46/AN006  |                                    | 16 | PE0/SCK12/AN016   | T_DO                           |
| 17 | PE1/MTIOC<br>4C/TXD12/<br>TXDX12/SI<br>OX12/SMOS<br>I1/SSDA12<br>/AN017/CM<br>PB0      | T_DIN                              | 18 | PE2/MTIOC4A/RXD12/RX<br>DX12/SMISO12/SSCL12/<br>IRQ7/AN018/CVREFB0                  | T_CS                           |
| 19 | PE3/MTIOC<br>4B/POE8#/<br>CTS12#/RT<br>S12#/SSI1<br>2#/AUDIO_<br>MCLK/AN01<br>9/CLKOUT | T_CLK                              | 20 | PE4/MTIOC4D/MTIOC1A/<br>AN020/CMPA2/CLKOUT  | _CS                            |
| 21 | PE5/MTIOC<br>4C/MTIOC2<br>B/IRQ5/AN<br>021/CMPOB<br>0                                  | _RESET                             | 22 | PA0/MTIOC4A/TIOCA0/S<br>SLA1/CACREF   | DATA/COMMA<br>ND               |
| 23 | PA1/MTIOC<br>0B/MTCLKC<br>/TIOCB0/S<br>CK5/SSLA2<br>/SSISCK0                           | SCK                                | 24 | PA6/MTIC5V/MTCLKB/TM<br>CI3/POE2#/TIOCA2/CTS<br>5#/RTS5#/SS5#/MOSIA/<br>SSIWS0      |                                |
| 25 | PB0/MTIC5<br>W/TIOCA3/<br>RXD6/SMIS<br>O6/SSCL6/<br>RSPCKA/SD<br>HI_CMD                | T_IRQ                              | 26 | PB1/MTIOC0C/MTIOC4C/<br>TMCIO/TIOCB3/TXD6/SM<br>OSI6/SSDA6/SDHI_CLK/<br>IRQ4/CMPOB1 | バックライト昼用                       |
| 27 | PB3/MTIOC<br>0A/MTIOC4<br>A/TMO0/PO<br>E3#/TIOCD<br>3/TCLKD/S<br>CK6/SDHI_<br>WP       | バックライト夜用                           | 28 | PB5/MTIOC2A/MTIOC1B/<br>TMRI1/POE1#/TIOCB4/S<br>CK9/USB0_VBUS/SDHI_C<br>D           |                                |
| 29 | PB6/PC0/M<br>TIOC3D/TI<br>OCA5/RXD9<br>/SMISO9/S<br>SCL9/SDHI<br>_D1                   |                                    | 30 | PB7/PC1/MTIOC3B/TIOC<br>B5/TXD9/SMOSI9/SSDA9<br>/SDHI_D2                            |                                |

●使用上のご注意

環境の悪いところ（ノイズ、油、ほこり、塵、結露、-40～85℃以外の環境）での使用はお止め下さい。

●お問い合わせ

RX230\_240×320LCDボード についてのお問い合わせは以下にお願い致します。

| 会社名               | ホームページ（メールアドレス）                                 | 住所   | 他  |
|-------------------|---|--|--|
| 有限会社ビーリバーエレクトロニクス | http://beriver.co.jp/<br>メール info@beriver.co.jp | 〒350-1213<br>埼玉県日高市高萩1141-1                          | ハードウェア設計、製造元                               |
| 販売代理店、部品          | サンデン商事株式会社（担当：譜久山 ふくやま）                         | 〒101-0021<br>東京都千代田区外神田6-1<br>2-3 ビックウエストビル<br>3号館4F | TEL<br>03-5818-7751<br>FAX<br>03-5818-6630 |

■RX230\_240×320LCDボード 外形寸法図

