

電子ペーパー 表示書き換え モジュール

2.7インチ電子ペーパー付き 電子ペーパー制御基板 Y-Con P027B With2.7inchEPD Ver.1.0 かんたんマニュアル

「Y-Con P027B (ワイコンピー027ビー) With2.7inchEPD」は、2.7インチ電子ペーパーと制御基板をセットにしたモジュールです。ホスト (マイコンやPC等) から電源供給と画像データ転送を行うことで電子ペーパーに簡単に描画できます。
※画像データは、264×176画素の白黒 (二値) ビットマップファイルです。

はじめに

このたびは「2.7インチ電子ペーパー付き電子ペーパー制御基板 Y-Con P027B With2.7inchEPD」 (以降「本機」と記載) をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
ご使用前に本書を必ずお読みいただき、正しくお使いください。お読みになった後は、いつでも見られるようにお手元に大切に保管してください。

・本書の内容の一部、または全部を無断転載することは禁止されています。
・本書の内容に関して、将来予告なしに変更することがあります。
・本書の内容については万全を期してはありますが、万一ご不審な点や記載漏れなどお気づきの点がありましたら、ご連絡くださいますようお願いいたします。

お問い合わせ先

株式会社ワイズ・ラブ 営業部
メールでのお問い合わせ info@yslab.co.jp
ホームページからのお問い合わせ <http://www.yslab.co.jp/>

本機のコセプト

部品として使用できることを主眼に設計しました！
薄さ／省電力／接続のしやすさ



動作モードの種類

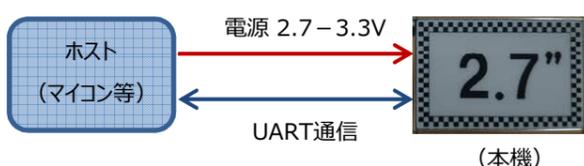
本機には2つの動作モードがあります。

| 動作モード | 動作 |
|-----------|------------------------|
| 通常動作モード | ホストから画像データが転送されると描画します |
| コマンド動作モード | ホストと対話方式でコマンドが実行できます |

本書では「通常動作」の接続/操作方法を記載します。
「コマンド動作モード」の仕様は Y-Con P020 と同じです。ホームページより詳細マニュアルをダウンロードしていただけますようお願いいたします。

http://www.yslab.co.jp/epd_ycon_20.html

ホストとの接続方法



※ホストはお客様側でご用意ください

主な仕様

| 項目 | 仕様 | 備考 |
|---------|---|--------------|
| 外形寸法 | 70.5mm (H) × 46mm (V) × 4.3mm (T) | 基板に貼合せ状態 |
| 重量 | 10グラム | 2.7" EPD+基板 |
| 有効表示エリア | 57.3mm (H) × 38.2mm (V) | 2.7" EPD |
| 電源電圧 | 2.7 ~ 3.3V | |
| 通信方式 | 調歩同期方式 115200bps, 8N1 | 19200bps 設定可 |
| 画像形式 | 264 × 176 モノクロビットマップファイル | 6400バイト |
| 動作温度 | 0 ~ 50℃ | |
| 保存温度 | -20 ~ 60℃ | |
| 描画時間 | 50℃時: 約 2.3 秒 40℃時: 約 2.3 秒 30℃時: 約 2.8 秒 20℃時: 約 2.8 秒 15℃時: 約 4.8 秒 10℃時: 約 6.7 秒 5℃時: 約 8.6 秒 0℃時: 約 16.3 秒 | 通信時間を除く |

本機の特長

- ・電源が落ちても表示を保持できます。
- ・低消費電力です。
- ・視野角が大変広いです。
- ・電子ペーパーの表面はガラスになっています。取扱いにご注意ください。
- ・強度を増すために電子ペーパーを基板に貼り付けて使用できます。
- ・部品として組み込み易いように薄型としました。
- ・制御は電源とUART通信だけで行えます。

ハードウェア仕様

コネクタ (CN#)

| コネクタ | 内容 | 部品名 |
|------|-------------------------|-----------------|
| CN3 | 電子ペーパーの接続コネクタ | 62684-401100ALF |
| CN4 | ホストとの接続用 端子は 2.54mm ピッチ | |

ホスト接続用コネクタ

| 端子番号 | 信号名 | 入出力 | 内容 |
|------|-------|-----|---------------------------|
| 1 | VCC | - | 電源入力 (2.7 ~ 3.3 V) |
| 2 | GND | - | 電源グランド |
| 3 | RX | 入力 | UART受信 |
| 4 | TX | 出力 | UART送信 |
| 5 | P37 | 出力 | 画像転送Ready信号 ※Highで転送を開始可能 |
| 6 | RESET | 入力 | LowでMCUリセット |

ジャンパー (SP#)

| 名称 | 機能 | 初期値 |
|-----|-----------------------------|-----------|
| SP1 | 通信速度設定 (ショート時: 19200bps) | 115200bps |
| SP2 | LED動作設定 (ショート時: 無効) | LED動作有効 |
| SP3 | デモモード設定 (2.7"バージョンはデモモードなし) | 動作しません |
| SP4 | P37 出力設定 (ショート時: 無効) | P37 出力有効 |

※ショートピンの参照は、パワーオン/リセット時に行われます

LED

| 名称 | 機能 | 備考 |
|------|--------------------------|----|
| LED1 | LED動作有効時: 電子ペーパー描画中に点灯 | 赤色 |
| LED2 | LED動作有効時: ホストからの受信待ち時に点灯 | 青色 |

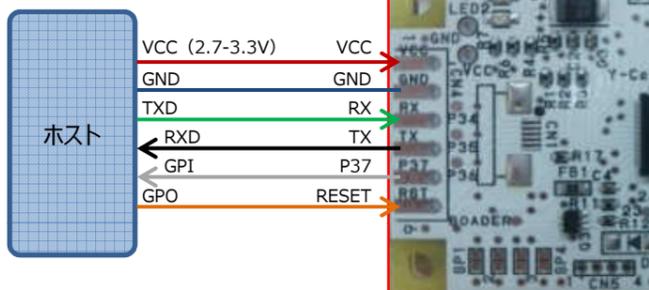
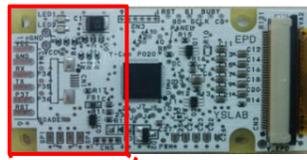
※LED動作を無効にすると点灯しくなくなります (消費電力低減になります)

通信条件

| 項目 | 内容 | 備考 |
|---------|------------------------|--------|
| 通信方式 | 調歩同期方式 | |
| 通信速度 | 115200bps または 19200bps | SP1で設定 |
| キャラクタ長 | 8ビット | |
| ストップビット | 1ビット | |
| フロー制御 | なし | |

通常接続方法

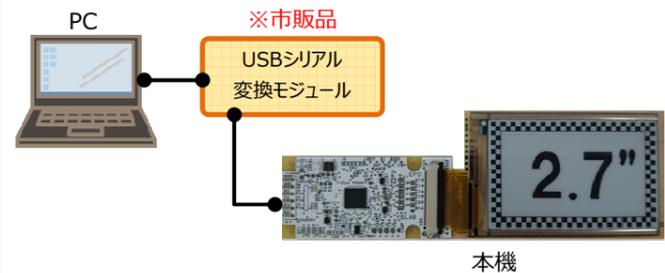
- ・TX端子への接続は、Y-Conからの応答が不要な場合は未接続でも構いません
- ・P37端子は、画像転送が可能な状態の時にHighが出力されます
利用しない場合は未接続でも構いません
- ・RESET端子はLowを入力するとY-Conがリセットされます
ホストからリセットする必要がなければ未接続でも構いません



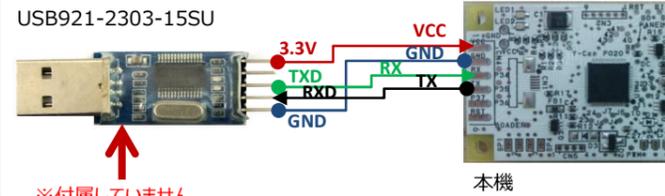
※VCC以上の電圧を印加しないでください

パソコンとの接続方法

本機をパソコンと接続するためには、USB-シリアル変換モジュールが必要です。またパソコンから画像データを転送するためにTera Termなどのターミナルソフトが必要となります。



小型USB-シリアル変換モジュール
USB921-2303-15SU



※付属していません
共立エレクトロニクス社の
USB921-2303-15SU が使用できます

マイコンとの接続方法例

詳細な接続方法例は当社ホームページでご確認ください。

画像データ形式

本モジュールでホストとの通信で用いる画像データは、白黒ビットマップファイルの構造 (264×176×1bpp) です。

BMP形式

| ファイルヘッダ | BMPファイルのサイズは6400バイトです。 |
|---------------------|---|
| BITMAPFILEHEADER構造体 | ＜内訳＞ ヘッダ部 = 62バイト ピクセルデータ = 6338バイト ※ (33+3) × 176ライン + 2 ※※ + 3 は4バイトの倍数にするために「00 00 00 00」を挿入 |
| 情報ヘッダ | |
| BITMAPINFOHEADER構造体 | |
| カラーデータ | |
| 複数個のRGBQUAD構造体 | |
| ピクセルデータ | |

※※ + 2 は全体サイズを4の倍数にするために挿入

※RGBQUADの個数はbiBitCount=1 (2値) なので2個となります。
適応するBMP形式の詳細は裏面の表でご確認ください。

画像データ転送方法

本書裏面をご覧ください。

さいごに

アンケートご協力をお願い

Y-Con P027Bwith2.7inchEPD お客様の声を反映するためアンケートを実施させていただきます。つきましては弊社ホームページよりぜひともアンケートにご協力いただきたく、よろしくお願い申し上げます。



アンケート用ページ

<http://goo.gl/forms/PRVClFsDC2CdPv2H2>

画像データ転送方法

初期設定されている画像

パソコンとの接続時

<Tera Term での画像データ転送例>

1. 「設定」メニューの「シリアルポート」を選択し、「Tera Term:シリアルポート設定」の項目をY-Conの通信設定と合わせます。



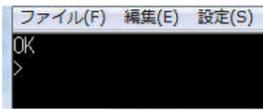
2. 「ファイル」メニューの「ファイル送信」を選択します。



3. 「Tera Term: ファイル送信」ダイアログで送信するBmpファイルを選択し、「開く」ボタンを押します。この時オプションの「バイナリ」にチェックしてください。



4. 「OK」と表示され、プロンプト (>) が表示されたら完了です。



表示された画像の一例



| ページ番号 | 用途 | 初期画像 |
|-------|------|------|
| ページ0 | 待機画面 | |

※ Y-Con P027B にはメモリの容量上、デモ画面は内蔵されていません。そのため、デモモードにしても画面は表示されません。ご了承くださいませようお願いいたします。

* Memo *



適応するBMP形式の詳細

| offset | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | | |
|--------|---------------------|----|------------------------|----|----|----|-----------------|-----------------|
| 0000: | 42 | 4D | | | | | ※fType | "BM" |
| 0002: | 00 | 19 | 00 | 00 | | | ※fSize | 6400バイト固定 |
| 0006: | 00 | 00 | | | | | ※fReserved1 | 0固定 |
| 0008: | 00 | 00 | | | | | ※fReserved2 | 0固定 |
| 000A: | 3E | 00 | 00 | 00 | | | ※fOffBits | 62バイト目固定 |
| 000E: | 28 | 00 | 00 | 00 | | | ※iSize | 40バイト固定 |
| 0012: | 08 | 01 | 00 | 00 | | | ※iWidth | 264画素固定 |
| 0016: | 80 | 00 | 00 | 00 | | | ※iHeight | 176ライン固定 |
| 001A: | 01 | 00 | | | | | ※iPlanes | 1固定 |
| 001C: | 01 | 00 | | | | | ※iBitCount | 1(2値)固定 |
| 001E: | 00 | 00 | 00 | 00 | | | ※iCompression | 0(BI_RGB:無圧縮)固定 |
| 0022: | C2 | 18 | 00 | 00 | | | ※iSizeImage | 6338バイト固定 |
| 0026: | XX | XX | XX | XX | | | ※iXPelsPerMeter | |
| 002A: | XX | XX | XX | XX | | | ※iYPelsPerMeter | |
| 002E: | 00 | 00 | 00 | 00 | | | ※iClrUsed | 0固定 |
| 0032: | 00 | 00 | 00 | 00 | | | ※iClrImportant | 0固定 |
| 0036: | 00 | | | | | | ※gbBlue | 0固定 or 255固定 |
| 0037: | 00 | | | | | | ※gbGreen | 0固定 or 255固定 |
| 0038: | 00 | | | | | | ※gbRed | 0固定 or 255固定 |
| 0039: | 00 | | | | | | ※gbReserved | 0固定 |
| 003A: | FF | | | | | | ※gbBlue | 255固定 or 0固定 |
| 003B: | FF | | | | | | ※gbGreen | 255固定 or 0固定 |
| 003C: | FF | | | | | | ※gbRed | 255固定 or 0固定 |
| 003D: | 00 | | | | | | ※gbReserved | 0固定 |
| 003E: | 176ライン目(33バイト+3バイト) | | | | 00 | 00 | 00 | |
| 0062: | 175ライン目(33バイト+3バイト) | | | | 00 | 00 | 00 | |
| 0086: | 174ライン目(33バイト+3バイト) | | | | 00 | 00 | 00 | |
| | ... | | | | | | | |
| 1892: | 3ライン目(33バイト+3バイト) | | | | 00 | 00 | 00 | |
| 18B6: | 2ライン目(33バイト+3バイト) | | | | 00 | 00 | 00 | |
| 18DA: | 1ライン目(33バイト+3バイト) | | | | 00 | 00 | 00 | |
| 18FE: | 00 | 00 | ←4の倍数にするために付加されたダミーバイト | | | | | |