

Rpi-SSD1306

ZHT Elec

Raspberry Pi 用 表示器, LED およびスイッチ基板
I2C 制御で表示, LED の点灯消灯, および SW の状態読み込み

(別途連結コネクタ 13.5mm 高とスペーサーをご購入下さい。)



<https://www.zhtelec.com/p/Rpi-SSD1306>

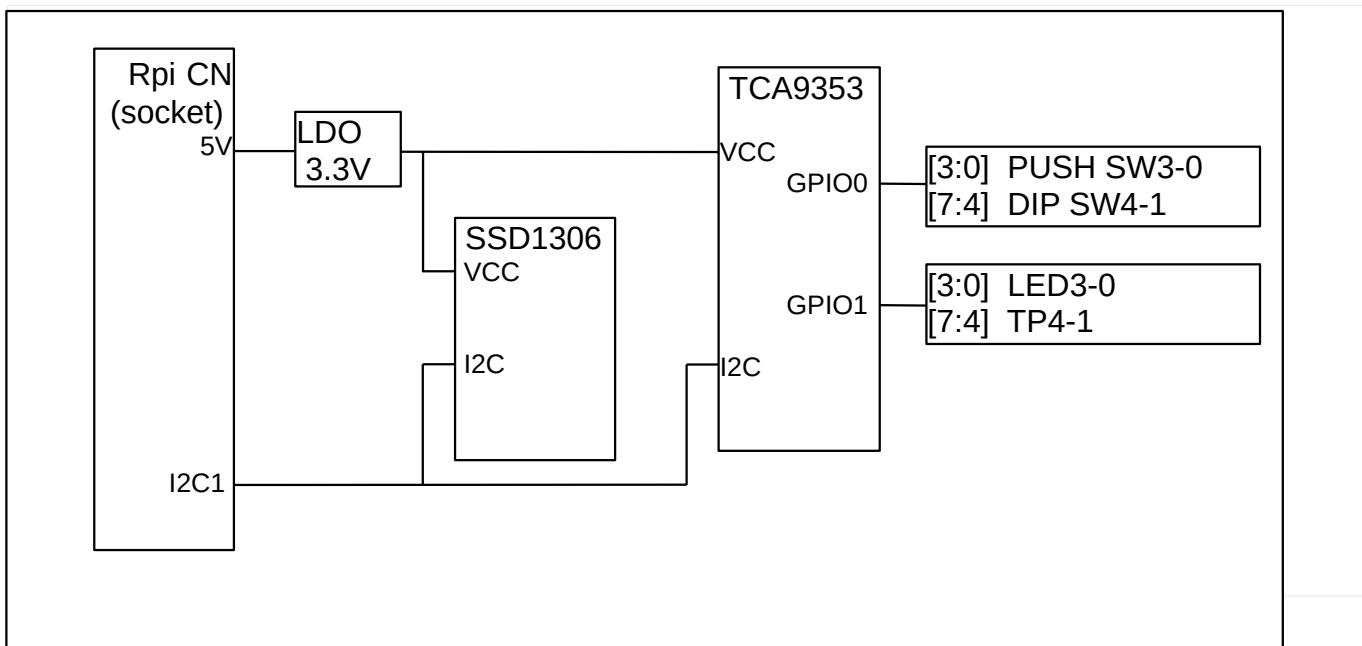
本基板は Raspberry Pi に接続可能で、状態表示やスイッチによる動作設定が行える基板です。基板上のデバイスは I2C1 に接続されており、Raspberry Pi から表示制御および入力制御を行うことができます。LED、プッシュスイッチ、ディップスイッチはそれぞれ 4 個ずつ搭載されています。本基板の電源は Raspberry Pi から供給されます。そのため、Raspberry Pi がシャットダウン状態でも電源が供給されている限り、表示を継続させることができます。

主な仕様

- SSD1306 表示器 (128x64), TCA9535 GPIO エキスパンダ搭載
- LED, プッシュスイッチ, ディップスイッチ: 各 4 個
- Raspberry Pi I2C bus 番号: 1 番 (pin1, pin3)
- SSD1306 I2C アドレス: 7'h3c
- GPIO エキスパンダ I2C アドレス: 7'h20 (7'h20 - 7'h27 に変更可能)
- 電源供給: Raspberry Pi から供給
- 電源電圧: 5V 100mA (最大)
- 基板サイズ: 85 x 56 mm, Raspberry Pi 基板サイズ

機能説明

1. blockdiagram



2. Raspberry Pi CN (socket)

パススルーソケットコネクタを実装しています。はんだ付けをすることなく、連結コネクタを差し込むだけで Raspberry Pi に簡単に接続できます。

3. SSD1306 (表示器)

OLED (有機 EL) 表示器です。128×64 ドットの表示領域を持ちます。接続している Raspberry Pi がシャットダウン状態であっても、電源が供給されている限り表示を保持できます。

4. TCA9535 (GPIO エキスパンダ)

I2C 制御の GPIO エキスパンダです。LED およびスイッチの制御に使用します。

5. LED, PUSH SW, DIP SW

プッシュスイッチおよびディップスイッチにより、状態を入力できます。読み出しあは GPIO エキスパンダを介して I2C により制御します。

使用方法

1. Raspberry Pi と接続

Raspberry Pi との接続は、本体高さ 13.5mm ピン長 10mm の連結コネクタを使用します。またスペーサーは 17mm が最適です。もしすでに Raspberry Pi に HAT が接続させており、その上に本基板を接続する場合には、すでに接続されている HAT の部品高さを考慮に入れ使用する連結コネクタとスペーサーを選択してください。

<https://www.zhtelec.com/p/RaspberryPi/connection.html> を参照してください。

2. サンプルコードの動作

GitHub のリポジトリ <https://github.com/zhtelec/Rpi-SSD1306/blob/main/tools/> にある「Rpi-SSD1306-SystemDisp.py」を Ubuntu がインストールされた Raspberry Pi にコピーして使用します。この Python3 のサンプルコードは、CPU ロードアベレージ、ストレージ使用量、メモリ使用量、ネットワーク IP アドレスといったシステム情報を約 8 秒ごとに SSD1306 OLED 表示器に切り替えて表示します。加えて、4 ビットのプッシュスイッチとディップスイッチの状態を読み取り、それに対応する 4 つの LED の点灯・消灯を制御します。必要な Python ライブラリはスクリプト内のコメントに記載された"pip install"コマンドでインストール可能です。

この連結コネクタとスペーサーの選択基準、及びサンプルコードの動作概要を踏まえ、利用環境に応じて接続性や機能拡張を調整してください。完全な仕様、接続方法、操作例は関連の公式文書や GitHub リポジトリを参照するとよいでしょう。

3. I2C 制御

表示器 SSD1306 への文字の書き込みは、adafruit_ssdl306 ライブライアリを使用してください。使用方法は、Rpi-SSD1306-SystemDisp.py のサンプルコードを参照してください。LED およびスイッチは GPIO エキスパンダを介して制御します。GPIO エキスパンダには TI 社製 TCA9535 を使用しており、GPIO0 の 8 ビットはスイッチ入力、GPIO1 の 8 ビットは LED 出力に接続されています。該当デバイスとの読み書きは I2C1 バスを介して行い、スイッチ入力は 1 バイトの読み込み、LED の点灯・消灯は 2 バイトの書き込み（前半 1 バイトは 0x00 固定、後半 1 バイトは LED および TP）で行います。

I2C アドレスはそれぞれ

SSD1306: 7'h3c, GPIO エキスパンダー: 7'h20

です。

表 3.1 I2C データパケットと信号のアサイン表

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Slave Addr	0	1	0	0	0 (A2)	0 (A1)	0 (A0)	R/W
Data0	DIP SW5-4	DIP SW5-3	DIP SW5-2	DIP SW5-1	PUSH SW4	PUSH SW3	PUSH SW2	PUSH SW1
Data1	TP4	TP3	TP2	TP1	LED3	LED2	LED1	LED0

製品取り扱い上のお願い

予告なしに変更されることがあります。

転載の場合は出典を記載下さい。また記載内容に変更を加えたり、削除した場合はその旨が分る様にしてください。その際一切の責任は負いかねます。

本製品は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体その他部品は一般に誤作動または故障する場合があります。本製品をご使用頂く場合は、本製品の誤作動や故障により生命・身体・財産が侵害されることのないように、設計者使用者の責任において、使用者のハードウェア・ソフトウェア・システムに必要な安全設計を行うことをお願いします。なお、設計および使用に際しては、本製品の使用部品の仕様書等のすべてのドキュメントならびにサンプルコード等のソフトウェアやアルゴリズム等を製品単体ならびにシステム全体で問題の無い事を十分に評価し設計者ならびに使用者の責任において使用の判断をしてください。

本製品は誤動作や故障の際に生命・身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財産損害を引き起こす恐れ、もしくは社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある機器には適していません。ご使用をお控えください。あくまでも個人的趣味の範囲でのご使用をお願いします。「車載、輸送、列車、船舶、金融、医療、航空宇宙、原子力関連、安全保安、電力機器等の高信頼性が要求される用途には使用しないでください

本製品を、国内外の法令、規則及び命令により、製造、使用、販売を禁止されている製品に使用することはできません。

本製品の技術資料等 (マニュアル, ドキュメント, 回路図, ソフトウェア等) は一切の保証をしているものではありません。著作権やライセンス違反に関しても責任を負いかねます

本製品の技術情報等で記載している内容を使用, 改変, 配布は各ライセンスに従ってください。

本製品、または本資料に掲載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」等、その他該当する国・地域の法令、適用ある輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行つ

てください。

設計者ならびに使用者がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねます。