

CLCD-PLUS-R2 利用マニュアル

マイクロファン

<http://www.microfan.jp/>

<http://store.shopping.yahoo.co.jp/microfan/>

<https://www.amazon.co.jp/s?merchant=A28NHPRKJDC95B>

2017年11月

Copyright © 2017 MicroFan,
All Rights Reserved.

目次

| | | |
|-------|---------------------------------|----|
| 第 1 章 | CLCD-PLUS-R2 の紹介 | 1 |
| 1.1 | 製品概要 | 1 |
| 1.2 | Arduino でのスケッチ | 2 |
| 1.3 | マニュアルの記載内容に関して | 2 |
| 第 2 章 | 部品一覧 | 3 |
| 2.1 | 部品表 | 3 |
| 2.2 | 別売品 | 4 |
| 2.2.1 | Arduino UNO/MEGA/Leonardo/M0 R3 | 4 |
| 第 3 章 | CLCD-PLUS の作成手順 | 5 |
| 3.1 | 文字液晶ディスプレイ | 5 |
| 3.2 | 抵抗 | 5 |
| 3.3 | LED | 6 |
| 3.4 | タクトスイッチ | 6 |
| 3.5 | セラミックコンデンサ | 6 |
| 3.6 | 圧電スピーカー | 6 |
| 3.7 | ピンソケット SV3, SV4 | 6 |
| 3.8 | ピンヘッダー JP1 | 6 |
| 3.9 | ピンヘッダー SV1, SV2 | 7 |
| 3.10 | CLCD-PLUS の作成例 | 7 |
| 第 4 章 | 環境整備とサンプルスケッチ | 8 |
| 4.1 | Arduino ボードとの接続 | 8 |
| 4.2 | ライブラリのインストール | 8 |
| 4.2.1 | ライブラリのインストール手順 | 8 |
| 4.2.2 | 文字液晶ディスプレイライブラリ | 9 |
| 4.3 | サンプルスケッチの実行 | 9 |
| 4.3.1 | 文字液晶ディスプレイ | 9 |
| 4.3.2 | スイッチと圧電スピーカー | 10 |

| | | |
|-------|-------------------|----|
| 第 5 章 | 資料 | 12 |
| 5.1 | CLCD-PLUS-R2 の回路図 | 12 |
| 5.2 | Arduino ボードのピン接続 | 12 |
| 5.3 | ジャンパー設定 | 13 |
| 第 6 章 | 購入および問い合わせ先 | 14 |
| 6.1 | ご協力をお願い | 14 |
| 6.2 | 販売：ネットショップ | 14 |
| 6.3 | 製品情報 | 14 |
| 6.4 | 問い合わせ先 | 14 |
| 6.5 | 所在地 | 15 |

目次

| | | |
|-----|---------------------------------|----|
| 2.1 | 部品：写真 | 4 |
| 3.1 | CLCD-PLUS の作成例 | 7 |
| 4.1 | CLCD ディスプレイのサンプルスケッチ | 10 |
| 4.2 | スイッチと圧電スピーカーのサンプルスケッチ | 11 |
| 5.1 | CLCD-PLUS の回路図 | 12 |

表目次

| | | |
|-----|----------------------------|----|
| 2.1 | 部品表 | 3 |
| 5.1 | Arduino ボードのピン接続 | 13 |

第 1 章

CLCD-PLUS-R2 の紹介



1.1 製品概要

CLCD-PLUS は基本的で利用範囲の広い 16 文字× 2 行の文字液晶表示器を装備した、Arduino シールドキットです。CLCD-PLUS は Arduino の入門者にはもちろんですが、Arduino の基本機能を一通り習得し、応用に取り組みたい人が手元に置いておくと重宝する文字液晶シールドです。

CLCD-PLUS の特徴を以下に示します。

- I2C インターフェースを利用した 16 文字× 2 行の文字液晶ディスプレイを装備し、信号線 2 本のみで制御できます。
- LiquidCrystal と互換のライブラリ ST7032 を提供しており、すぐに利用することができます。
- タクトスイッチを 3 個装備しています。
- 圧電スピーカーを装備し、ビープ音などの電子音の出力を行えます。

- Arduino UNO/MEGA/Leonardo/M0 R3 に接続して利用できます。
- デジタル端子 D0-D7, アナログ端子 A0-A3(A5: UNO 以外) が自由に利用できます。
- 電子工作で広く利用されている Arduino のシールドとして開発されており、手軽に利用できる Arduino の IDE を利用して独自のスケッチを行えます。

1.2 Arduino でのスケッチ

本製品は、Arduino のシールドとして開発されています。このためプログラミングは、多くの利用者が親しんでいる Arduino の IDE を利用して手軽に行うことができます。CLCD-PLUS を操作するための基本的な機能はライブラリとして提供しているため、利用者自身で様々なスケッチを手軽に作成することができます。

1.3 マニュアルの記載内容に関して

本文書の一部もしくは全部を無断で複製、複製、配布することは、法律で認められた場合を除き、著作権の侵害となります。

本文書に記載されている製品名などは、一般的にそれぞれの権利者の登録商標または商標です。

お伝えする内容と本質的な問題がないと判断した場合には、本マニュアルには、旧バージョンの製品の写真や他製品の写真などがそのまま使用されている場合がありますのでご承知おきください。

本文書は最善の注意を払って作成されていますが、本書に記載されている内容の誤り、本書に記載されている内容に基づく作業、運用などにおいて、いかなる損害が生じても、弊社および著者をはじめとする本文書作成関連者は、一切の責任を負いませんのであらかじめご了承ください。

第 2 章

部品一覧

2.1 部品表

CLCD-PLUS キットの部品一覧を表 2.1, 図 2.1 に示します。部品が不足、破損している場合には、キットを組み立てる前にマイクロファンに問い合わせてください。

表 2.1 部品表

| 部品 | シンボル | 規格等 | 個数 |
|------------|---------------|--------------|----|
| プリント基板 | CLCD-PLUS | Rev.2 | 1 |
| 文字液晶ディスプレイ | LCD1 | AQM1602 | 1 |
| 抵抗 | R1, R2 | 1K Ω | 2 |
| | R3-R5 | 10K Ω | 3 |
| セラミックコンデンサ | C1-C3 | 1.0 μ F | 3 |
| タクトスイッチ | SW1-SW3 | | 3 |
| 圧電スピーカー | X1 | | 1 |
| ピンヘッダ | SV1, SV2, JP1 | 1 列 1x20PIN | 1 |
| ピンソケット | SV3, SV4 | 20PIN | 1 |
| ショートピン | JP1 | 2PIN | 1 |

CLCD-PLUS の中核となる文字液晶ディスプレイモジュールは 16 文字×2 行の表示領域を持っており、制御用 IC に ST7032i を使用しています。Arduino UNO/MEGA/Leonardo/M0 R3 との接続は 2 線式の I2C インターフェースを利用します。この文字液晶ディスプレイは、弊社が提供する ST7032 ライブラリで操作することができます。

使用している文字液晶ディスプレイの標準的な電源電圧は 3.3V ですが、5V での使用も認められているため、CLCD-PLUS は電源や信号線が 5V のボードでも 3.3V のボードでも利用できるようになっています。

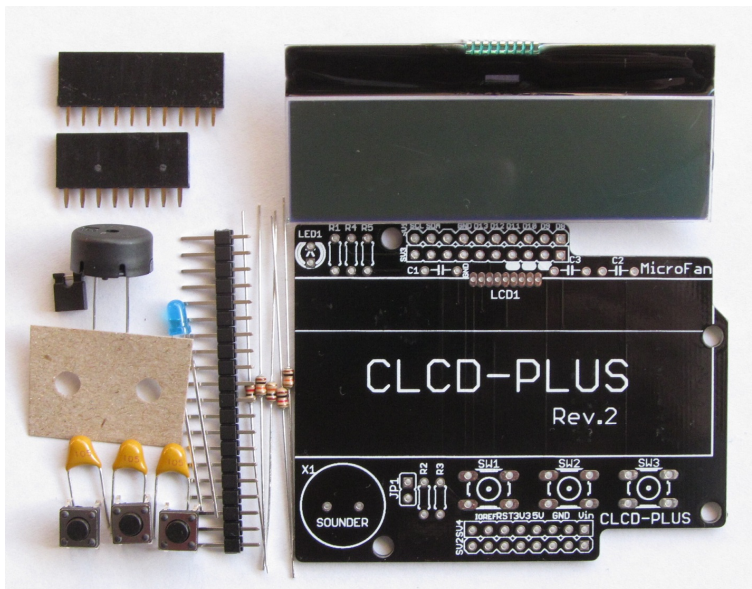


図 2.1 部品 : 写真

2.2 別売品

2.2.1 Arduino UNO/MEGA/Leonardo/M0 R3

本製品には、以下の製品が含まれていませんので、別途ご用意ください。

- Arduino UNO/MEGA/Leonardo/M0 R3 あるいはそれらの互換品（必須）

本製品は Arduino UNO/MEGA/Leonardo/M0 R3 のシールドとして開発されています。このため、本製品を利用するためには、Arduino UNO/MEGA/Leonardo/M0 R3 あるいはその互換品が別途必要です。

Arduino には、R2 以前の製品もありますが、それらは、SCL,SDA や IOREF などのピンソケットの信号が不足しているため使用することはできません。

第3章

CLCD-PLUS の作成手順

CLCD-PLUS キットの標準的な作成手順を以下に示します。基本的には、一般的な電子工作の手順と同様で、背の低い部品から実装していきます。

- 文字液晶ディスプレイの実装
- 抵抗の実装
- LED の実装
- タクトスイッチの実装
- セラミックコンデンサの実装
- 圧電サウンドの実装
- ピンソケットの実装
- ピンヘッダーの実装

3.1 文字液晶ディスプレイ

文字液晶ディスプレイの端子は細く取り付け間隔も狭いので、基板のスルーホール端子に差し込む際には折り曲げたりしないよう注意してください。

文字液晶ディスプレイの本体表示部分が基板に密着するように取り付け、端子のはんだ付けを行います。端子間が非常に狭いので、はんだがブリッジになって端子間がショートしないように十分に注意してください。端子をはんだ付けする際には、まずはんだごてを文字液晶ディスプレイの端子と基板のランドに押し当て、端子とランドが熱くなってから(1秒弱) 端子とランドの境界部分にはんだを当て、はんだが端子間にまたがらないように注意し少量のはんだではんだ付けします。

3.2 抵抗

抵抗をプリント基板上の所定の位置に取り付けはんだ付けします。抵抗は数種類の抵抗値があるため、部品表 2.1 で確認して取り付けてください。はんだ付けは、片方の足をはんだ付けし、抵抗の取り付け姿勢などを必要に応じて修正してからもう片方の足をはんだ

付けすると、抵抗の配置をきれいに整えて取り付けることができます。はんだ付け後に、余った足をニッパーなどで切り取ります。

3.3 LED

LEDには極性があり、長い足がアノード(+)、短い足がカソード(-)となっています。また、カソード側のプラスチックモールドの台座部分に切りかけがあります。

LEDをプリント基板上の所定の位置に取り付けはんだ付けします。LEDの切りかけと基板のシルクの切りかけの向き(基板の上側)を合わせ、LEDのアノード側が基板の上側になるように取り付けます。

3.4 タクトスイッチ

はじめてタクトスイッチの取り付けを行う際には、タクトスイッチの足がそのままではプリント基板に刺さりにくいように思えますが、タクトスイッチの4本の足を基板の穴にあてがった状態で、タクトスイッチを基板に強く押し込むとタクトスイッチの足が基板の穴に入って固定されます。その後、それぞれの足をはんだ付けします。

3.5 セラミックコンデンサ

セラミックコンデンサをプリント基板上の所定の位置に取り付けはんだ付けします。はんだ付けは、片方の足をはんだ付けし、コンデンサの取り付け姿勢などを必要に応じて修正してからもう片方の足をはんだ付けすると、コンデンサの配置をきれいに整えて取り付けることができます。

3.6 圧電スピーカー

圧電スピーカーをプリント基板上の所定の位置に取り付けはんだ付けします。圧電スピーカーには端子の極性はありません。圧電スピーカーの足は、はんだ付け後切断します。

3.7 ピンソケット SV3, SV4

SV3, SV4に、それぞれ10ピンと8ピンのピンソケットを取り付けます。

3.8 ピンヘッダー JP1

ピンヘッダーから、ニッパーなどで2ピンを切り出し、JP1(圧電スピーカーのそば)に取り付けはんだ付けします。

JP1にはショートピンを挿しますが、圧電スピーカーを利用しない場合にはショートピ

ンを外しておきます。

3.9 ピンヘッダー SV1, SV2

ピンヘッダーから、ニッパーなどで10ピンと8ピンを切り出し、SV1, SV2に、それぞれ10ピンと8ピンのピンヘッダーを取り付けます。

ピンヘッダーは基板の裏面に取り付け、基板の表（おもて）面ではんだ付けします。

3.10 CLCD-PLUS の作成例

CLCD-PLUS の作成例を図3.1に示します。お疲れ様でした。



図 3.1 CLCD-PLUS の作成例

第 4 章

環境整備とサンプルスケッチ

4.1 Arduino ボードとの接続

CLCD-PLUS の背面に延びているピンソケットの足を利用して、Arduino UNO/MEGA/Leonardo/M0 R3 ボードに接続します。

4.2 ライブラリのインストール

CLCD-PLUS を使用するためには、Arduino IDE に以下のライブラリをインストールする必要があります。

- 文字液晶ディスプレイ用ライブラリ

4.2.1 ライブラリのインストール手順

Arduino IDE へのライブラリの一般的なインストール法は、下記の WEB ページに説明されています。

<https://www.arduino.cc/en/Guide/Libraries>

上記のページの説明内容を以下に簡単に示します。

- ライブラリマネージャに登録されているライブラリをインストールする場合
メニューから [スケッチ] → [ライブラリをインクルード] → [ライブラリを管理...] を選択します。
ライブラリマネージャに表示されるライブラリからインストール対象を選択してクリックし、バージョンを選択（通常は最新版）し「インストール」ボタンを押します。
- .ZIP ファイルとしてダウンロードしたライブラリをインストールする場合
メニューから [スケッチ] → [ライブラリをインクルード] → [.ZIP 形式のライブラリをインストール...] を選択します。
ファイルのダイアログが表示されるので、ダウンロードしたライブラリの .ZIP ファ

イルを指定して「開く」ボタンを押します。

上記の操作を完了すると、Arduino IDE メニューの [ファイル] → [スケッチの例] や、[スケッチ] → [ライブラリをインクルード] にインストールしたライブラリの項目が追加されているのを確認することができます。

4.2.2 文字液晶ディスプレイライブラリ

CLCD-PLUS に装備されている文字液晶ディスプレイを利用するためには、そのコントローラーの ST7032 を操作する必要があります。ST7032 を利用するためのライブラリとして、マイクロファンが提供している ST7032 ライブラリを使用する方法を示します。

CLCD-PLUS 用の ST7032 文字液晶ライブラリは、下記の URL から ZIP ファイルをダウンロードすることができます。

<http://www.microfan.jp/library/st7032>

ダウンロードした ZIP ファイルは、4.2.1 節に記載している方法でインストールすることができます。

4.3 サンプルスケッチの実行

CLCD-PLUS の利用例として、以下のようなサンプルスケッチを示します。

- 文字液晶ディスプレイ
- タクトスイッチ
- 圧電スピーカー

4.3.1 文字液晶ディスプレイ

文字液晶ディスプレイを使用する際には、マイクロファンが提供している ST7032 ライブラリを使用します。ST7032 ライブラリの使用法は、以下の WEB ページに紹介されている LiquidCrystal ライブラリに準じます。

<https://www.arduino.cc/en/Reference/LiquidCrystal>

ST7032 ライブラリを使用したサンプルスケッチを図 4.1 に示します。このスケッチは 1 行目に起動のメッセージを表示し、2 行目に起動後の稼働時間を秒単位で表示するものです。

ST7032 ライブラリを使用する際には、まず、ヘッダーファイル [ST7032.h] をインクルードします。CLCD-STACK の文字液晶ディスプレイには、英数字や記号のほかに、カタカナを指定することができます。

```
#include <ST7032.h>

#define JAPANESE

// initialize the library
ST7032 lcd;
// ST7032 lcd(PWR3V3) ; // M0 の場合 : LCD の稼働電圧は 3.3V

void setup() {
  // set up the LCD's number of columns and rows:
  lcd.begin(16, 2);
  // Print a message to the LCD.
#ifdef JAPANESE
  lcd.print("\272\335\306\301\312 \320\305\273\335!");
#else
  lcd.print("hello, world!");
#endif
}

void loop() {
  // set the cursor to column 0, line 1
  // (note: line 1 is the second row, since counting begins with 0):
  lcd.setCursor(0, 1);
  // print the number of seconds since reset:
  lcd.print(millis() / 1000);
}
```

図 4.1 CLCD ディスプレイのサンプルスケッチ

4.3.2 スイッチと圧電スピーカー

SW1-SW3 を押すと、それぞれ異なる音を鳴らすスケッチを以下に示します。CLCD-PLUS のスイッチを使用する場合、スイッチの入力用のモード設定に INPUT_PULLUP を使用して、MCU 内部のプルアップ抵抗を有効にします。

```
#define SW1 10
#define SW2 11
#define SW3 12
#define SOUNDER 8

void setup() {
  pinMode(SW1, INPUT_PULLUP) ;
  pinMode(SW2, INPUT_PULLUP) ;
  pinMode(SW3, INPUT_PULLUP) ;
}

void loop() {
  int hz = 0 ;

  if (digitalRead(SW1) == LOW)
    hz += 200 ;
  if (digitalRead(SW2) == LOW)
    hz += 400 ;
  if (digitalRead(SW3) == LOW)
    hz += 800 ;

  if (hz != 0)
    tone(SOUNDER, hz) ;
  else
    noTone(SOUNDER) ;

  delay(100) ;
}
```

図 4.2 スイッチと圧電スピーカーのサンプルスケッチ

第 5 章

資料

5.1 CLCD-PLUS-R2 の回路図

CLCD-PLUS の回路図を図 5.1 に示します。

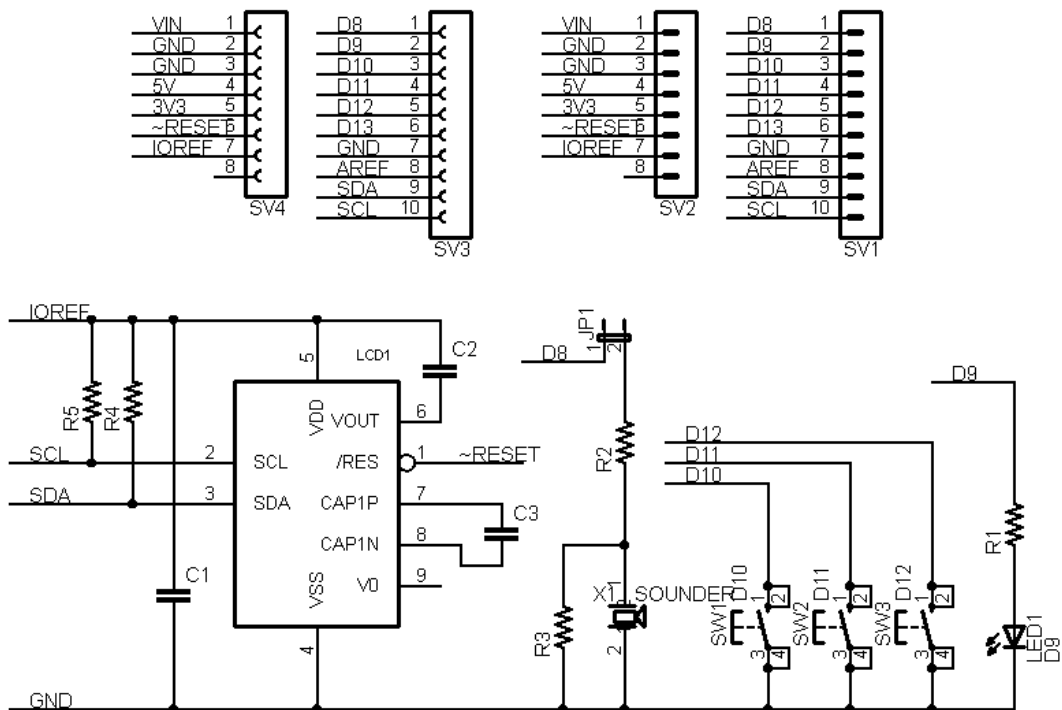


図 5.1 CLCD-PLUS の回路図

5.2 Arduino ボードのピン接続

Arduino UNO/MEGA/Leonardo/M0 R3 に接続する CLCD-PLUS の SV1, SV3 のピン接続を表 5.1 に示します。

表 5.1 Arduino ボードのピン接続

| ピン番号 | CLCD_PLUS での利用 | 備考 |
|------|----------------|------------------|
| D8 | 圧電スピーカー | 切り離し可能 |
| D9 | LED1 | PWM |
| D10 | SW1 | SW を押さなければ未接続と同じ |
| D11 | SW2 | SW を押さなければ未接続と同じ |
| D12 | SW3 | SW を押さなければ未接続と同じ |
| D13 | - | |
| AREF | - | |
| SDA | 文字液晶 | |
| SCL | 文字液晶 | |

5.3 ジャンパー設定

ジャンパー JP1 は、Arduino ボードの D8 と圧電スピーカーの間に配置されています。D8 を圧電スピーカー以外の用途に利用する場合には、JP1 のショートピンを外して圧電スピーカーを切り離すことができます。

第 6 章

購入および問い合わせ先

6.1 ご協力をお願い

製品をより良くし、多くの方々にお楽しみいただけるよう、製品の向上に努めて参ります。問題点やお気づきの点、あるいは製品の企画に対するご希望などございましたら、microfan_shop@yahoo.co.jp までご連絡いただけますようよろしくお願いいたします。末永くご愛顧いただけますよう、お願いいたします。

6.2 販売：ネットショップ

製品の販売はネットショップで行っています。対面販売は行っておりません。

- マイクロファン Yahoo!ショップ
WEB アドレス：<https://store.shopping.yahoo.co.jp/microfan/>
- アマゾン
WEB アドレス：<https://www.amazon.co.jp/s?merchant=A28NHPRKJDC95B>

6.3 製品情報

マイクロファン ラボ
WEB アドレス：<http://www.microfan.jp/>
マイクロファンの製品情報や活用情報を紹介しています。

6.4 問い合わせ先

株式会社ピープルメディア マイクロファン事業部
E-Mail: microfan_shop@yahoo.co.jp
TEL: 092-938-0450
お問い合わせは基本的にメールでお願いいたします。

6.5 所在地

株式会社ピープルメディア マイクロファン事業部
〒811-2316 福岡県糟屋郡粕屋町長者原西 2-2-22-503