

M5Atom 用 RGB LED 276 基板

小型 RGB LED を、円形 60×3、長方形 16×6、計 276 個を並べたプリント基板です。コントローラーに M5Atom Lite または M5Atom Matrix を使用してフルカラー表示ができます。



置時計デモ

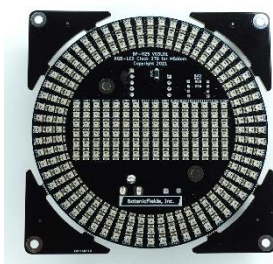
【安全上のご注意】

LED の明るさは、最大でも 1/4 に抑えてください。
FastLED の場合、明るさを 64 以下としてください。

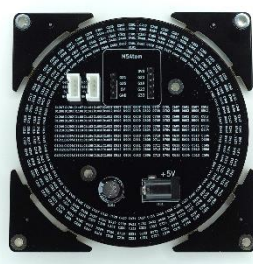
`FastLED.setBrightness(64);`

1. 特徴

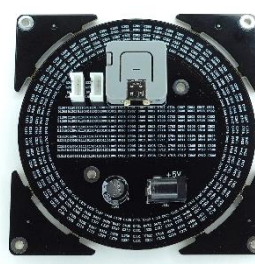
- ✓ アナログ時計表示、デジタル時計表示を狙った LED 配置
- ✓ M5Atom 用のピンヘッダを装備し、配線の手間が要らない
- ✓ ポピュラーな NeoPixel 仕様のデジタル RGB LED（スマート LED）を使用



表面



裏面



M5Atom Lite 装着



M5Atom Matrix 装着

2. 内容物

- ✓ プリント基板（完成品）
- ✓ 説明書（本書）
- ※ M5Atom は付属しません。別途ご用意ください。
- ※ 電源は付属しません。5V 出力の AC アダプター等をご用意ください

（例）秋月電子通商扱い

「スイッチング AC アダプター 5V 2A」

<https://akizukidenshi.com/catalog/g/gM-11996/>

3. 製品の特性

本製品は、電子工作や実験用の素材を提供するもので、RGB LED のプログラミングを楽しんでいただくことなどを目的としています。置時計のプログラムには以下の様な制限があります。

- ✓ 時刻合わせに Wi-Fi 接続、インターネット接続 (NTP) が必須
(※ Wi-Fi やインターネット接続が不安定だと、置時計自体が不安定になります。)
- ✓ 停電時の時刻保持 (RTC、バッテリーバックアップ) 機能がない
- ✓ サウンド機能がなくアラームを実現できない。アラーム時刻設定がない
- ✓ 明るさを自動制御する機能がない

4. 必要なもの

(1) M5Atom

プリント基板上のピンヘッダに M5Atom Lite または M5Atom Matrix を取り付けます。正しい取り付けを目視で確認してから、電源を接続するのが安全です。

M5Atom Echo は使用できません。

(2) 電源

DC ジャックから 5V 電源を供給します。M5Atom にも 5V を供給しており USB-C ケーブルを外しても動作を継続できます。M5Atom からの電源供給はできません。USB-C ケーブルを接続すれば M5Atom 自体は動作します。RGB LED を光らせるためには DC ジャックからの 5V 電源の供給が必要です。

LED の明るさは、最大でも 1/4 に抑えてください。これにより最大でも平均 1A (5W) の消費電流(電力)に抑えることができます。プログラムを誤るなど、予想外の明るさになった場合は、躊躇なく DC ジャックからプラグを抜いてください。

置時計のデモプログラムの実行中の消費電流(電力)は、平均 0.2A 前後 (1W 前後)、パーリンノイズのデモを実行中は、平均 0.35A 程度 (2W 弱) です。

(3) プログラミング環境

PC、USB-C ケーブル、ソフトウェアなど、M5Atom にプログラムを書き込む設備環境が必要です。サンプルプログラムは、Arduino IDE を前提としています。コンパイル、書き込み、およびシリアルモニタでの動作状況の確認ができます。ソフトウェアやサンプルプログラムの入手には一般にインターネット接続が必要です。

Arduino IDE で M5Atom を使用するための準備は、以下の記事が参考になります。

Qiita「M5Stack シリーズ製品を ArduinoIDE で使う」

<https://qiita.com/akita11/items/f896346d4e8be4673553>

M5Atom のライブラリは、GitHub から最新版を入手して置き換える方が良いと思います。さらに、ライブラリマネージャで、**以下のライブラリをインストールしてください。**

- FastLED by Daniel Garcia (3.4.0~) <https://github.com/FastLED/FastLED>
- WiFiManager by tzapu, tablatronix (2.0.3~) <https://github.com/tzapu/WiFiManager>

(4) Wi-Fi 接続

置時計のサンプルプログラムは、M5Atom を Wi-Fi 接続しインターネット上の NTP サーバから時刻を得ています。

プログラムの書き込み、リセット、または電源オンで実行を開始すると、ランプテスト実行後に Wi-Fi 設定が動作します。Wi-Fi 設定は WiFiManager で行います。詳細は WiFiManager の説明を参照ください。

<https://github.com/tzapu/WiFiManager>

大まかな流れ:

- ① 前回接続した SSID/Key で接続を試みる
- ② 接続できない場合、M5Atom 自身がアクセスポイントとなって、Wi-Fi クライアントからの接続を待つ
 - i. スマートフォン等で、アクセスポイントとなった M5Atom に接続する
※ SSID: ChipID に基づく名前、password/key: なし
 - ii. IP アドレス 192.168.4.1 でブラウザを開く
 - iii. M5Atom が接続すべき SSID/key を入力する
- ③ M5Atom が指定された SSID/key で Wi-Fi に接続する

Wi-Fi ルーターとの相性が悪かったり遠かったりすると、前回接続した SSID/Key での接続に失敗することが多い模様です。この場合、Wi-Fi クライアントからの接続を待ち続けてしまいます。この様子はシリアルモニタで確認できます。この場合、**M5Atom** のリセットボタンを押して再起動すると接続できる場合があります。

(5) GROVE コネクタ

M5Atom の GPIO を GROVE コネクタ 2 個に取り出しています。M5Stack シリーズの仕様に従い、電源は +5V です。

- GPIO21※, GPIO25※, +5V, GND ※3.3V プルアップ (10kΩ) あり
- GPIO33, GPIO23/GPIO34, +5V, GND

(6) パネル・ケースなど

LED 表示のコントラストを上げるには、スモークアクリル板によるパネルが有効です。また、装飾には埃よけや取り付けのためのケースが必要です。これらの取り付けを想定して 3.2mm のネジ穴があります。四隅のネジ穴は、GND には繋がっていません。取り付けの際には、電氣的なショート防止および放熱への考慮が必要です。プリント基板の四隅を切り取る場合は、断線や部品破損を防止するため細心の注意が必要です。

5. 情報

ハードウェア構成やライブラリ（FastLED）の適用について以下の記事にまとめています。

Qiita 「M5Atom と FastLED で 円形 LED 時計を作る」

<https://qiita.com/BotanicFields/items/a1e182f418d5a07120ac>

回路図、実装図、部品ライブラリ、製造データ、サンプルプログラム、説明書は、以下にあります。

GitHub 「botanicfields/PCB-RGB-LED-276-M5Atom」

<https://github.com/botanicfields/PCB-RGB-LED-276-M5Atom>

この説明書の内容は古くなっている可能性があります。最新情報は、上記を参照ください。

6. 置時計

置時計のプログラムを作成しました。動作の様子が YouTube にあります。

YouTube 「Clock Demo on BF-025: RGB-LED 276 for M5Atom」

<https://youtu.be/55dffut1Fk0>

Arduino IDE において名前 BF-025 のフォルダをまるごと置いてください。

GitHub 「PCB-RGB-LED-276-M5Atom/BF-025/」

<https://github.com/botanicfields/PCB-RGB-LED-276-M5Atom/tree/main/BF-025>

置時計プログラムには以下の機能があります。

- ✓ 時・分・秒・曜日・年・月・日をスクロール表示
- ✓ 時・分・秒をアナログ風に表示（彗星の尾）
- ✓ 文字盤背景色が変化
- ✓ デモ: 時刻表示中のデモ (DemoClock)
- ✓ デモ: カウントダウンタイマー (DemoTimeShock)
- ✓ デモ: ランプテスト表示 (DemoCyron)
- ✓ デモ: 色相環表示 (DemoHueRing)
- ✓ デモ: パーリンノイズ (DemoNoise)

時刻表示中のデモには以下があります。

- ✓ 文字色を切替（シアン・赤・緑・青）
- ✓ フォント一覧を表示（記号・数字、英大文字、英小文字）
- ✓ サンプルテキストを表示（英大文字、英小文字混在）
- ✓ エイリアンを表示

動作中 M5Atom のボタンで、色やデモを切り替えることができます。ボタン操作には長押しを利用しています。切替の状況はシリアルモニタで確認できます。

長押し時間	表示	効果
-	Pale	カラーパレットを切替
>1 秒	Next	デモを切替、【クロックデモ】デモ内容を切替（文字色、フォント）
>2 秒	Exit	デモを切替
>3 秒	Temp	色温度を切替
>4 秒	Corr	色補正を切替
>5 秒	Scal	【パーリンノイズデモ】スケール (x, y) を切替
>6 秒	Peri	【パーリンノイズデモ】周期 (z) を切替
>7 秒	Null	ボタン操作を取消

カウントダウンタイマーのデモ動作中、M5Atom のボタン操作は以下のとおりです。

長押し時間	表示	状態	効果
-	-	カウントダウン停止中	カウントダウン開始
-	-	カウントダウン中	クイズモードに移行、賞金額（千円）を表示
>1 秒	Stop	-	カウントダウンを中止、初期値に戻す
>2 秒	Time	-	カウントダウンを中止、初期値を変更
>3 秒	Pale	-	カラーパレットを変更
>4 秒	Exit	-	終了、デモを切替
>5 秒	Null	-	ボタン操作を取消

7. 修理について

頒布にあたり正常動作を確認しておりますが、使用中に不具合が発生する可能性はゼロではありません。万一不具合が発生した場合は、ご自身で修理なさるか、または提供元にご相談ください。

8. 提供元

ボタニック BotanicFields, Inc.

<https://www.facebook.com/botanicfields>

<https://twitter.com/botanicfields>

以上