

プログラマブルLED制御モジュール 8ch×25V0.6A 取扱説明書

1. 適用商品番号 : 041-1
2. 商品名 : プログラマブルLED制御モジュール 8ch×25V0.6A
3. 改訂番号 : 20161114



注意

- ・本書を良くご覧になり仕様内でご使用ください。
- ・基板の上に部品が露出しています。事故(感電・水、突起によるケガ等)を防止するためケースに入れることを強くお勧めします。
- ・使用中に煙やこげた臭いなどがあった場合は即座に使用を中止してください。
- ・赤ちゃんや幼児などが触れたり口に入れられないよう十分ご注意ください。
- ・免責事項はサイトをご確認ください。

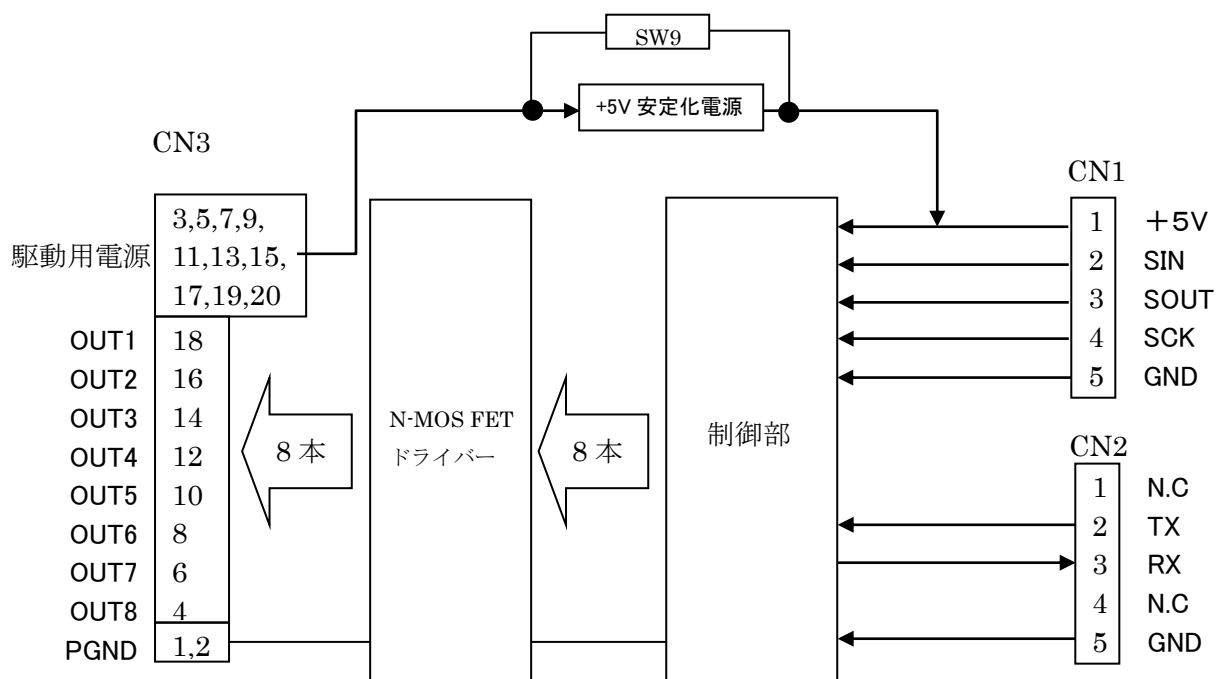
4. 本商品特有の注意事項

- ・本商品には静電気に弱い部品を使用しています。取扱・配線は静電気が発生しにくい環境で作業を行ってください。
- ・本商品は経験のある方(中・上級者)向け商品です。ご利用には回路知識・部品知識・半田付け技能が必要です。

5. 機能・性能概要

- ・専用 Windows アプリからLEDの点滅パターンと変化速度をプログラムできる8出力ローサイド型点滅モジュールです。
 - ・登録できるステップ数は最大40ステップ、変化速度は1ステップあたり0.1秒～1時間となっており、自分だけのオリジナルの点滅パターンを作ることができます。
 - ・アプリで作成したパターンはPCファイルとして読み込み・保存することができます。
 - ・電源オン時には前回選択されていたパターンを自動的に開始するので、一度設定すれば毎回パターンを設定しなおす手間がありません。
 - ・カスケード接続対応で、点滅データを次のモジュールに送ることができます。
- 多数のモジュールをつなぐことで対応するパターンを途切れることなく流れるような点滅が可能です。
- ・最大耐電圧30V 連続0.6Aドライブ可能な高性能ローサイドドライバー x8ケ
 - ・最大25Vまで使用可能な内蔵+5V安定化電源 x1ケ

6. 機能ブロックと動作



プログラマブルLED制御モジュール 8ch×25V0.6A 取扱説明書

(a)コネクタ名称と概要

CN1	名称	概要	プルダウン
1	+5V	内部回路を作動させる為の電源を印加する端子。+5V 固定 * 初期設定では、内部安定化電源使用に設定	
2	SIN	スレーブ入力	あり
3	SOUT	スレーブ用出力	あり
4	SCK	スレーブ用クロック(モードにより入力・出力切り替わり)	あり
5	GND	モジュールの GND。他の GND 端子と内部で接続	

* プルダウン: 10kΩ

CN2	名称	概要	プルアップ
1	—	オープン	
2	RX	UART5V 受信	あり
3	TX	UART5V 送信	あり
4	—	オープン	
5	GND	モジュールの GND。他の GND 端子と内部で接続	

CN2A	概要
	専用ケーブル(商品番号:063-1)接続用コネクタ。 ※注意:専用ケーブル以外を接続した場合、内部回路の破損、故障となります。

CN3	名称	概要
1,2	PGND	モジュールの GND。他の GND 端子と内部で接続
3,5,7,9,11,13 15,17,19,20	駆動用電源	内部の安定化電源の入力 最大25V
4	OUT8	ローサイド(N-MOS FET)のドレイン側(シンク引き込み)
6	OUT7	
8	OUT6	
10	OUT5	
12	OUT4	
14	OUT3	
16	OUT2	
18	OUT1	

CN4	概要
1~6	通常使用しない

CN5	概要
1~6	通常使用しない

CN6	概要
1~2	通常使用しない

(b)基板上の各ジャンパーSW 記号の初期設定

基板上に抵抗やCRDを実装することができます。その場合は、SW1-8をオープンにし、回路図で該当する回路記号の位置に実装してください。

尚、外部に抵抗やCRDを設置する場合は、初期設定のままでご使用ください。

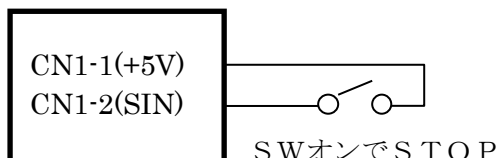
回路番号	初期状態	初期設定概要
SW9	オープン	内部安定化電源使用
SW1-SW8	短絡	ドライバー出力直結

(c) LED 点灯の STOP 機能

プログラムした LED パターンの点灯を STOP することが可能です。
CN1-2(SIN)に+5Vを印加している期間中STOP(停止)します。

- * マスターモードとなっているモジュールのみ受け付けます。スレーブモードのモジュールは受け付けません。
- * STOP 解除後はパターンの最初から点灯を開始します。途中から点灯開始しませんのでご注意ください。
- * 誤動作を避けるため、チャタリングの少ないスイッチ(ゴム接点タイプなど)のご利用をお勧めします。
- * マイコンなどから直接+5Vを印加する場合は、+5Vを200mS以上となるようにします。それ以下の短い場合受け付けないことがあります。

(SW を使う場合)



(マイコン等と接続する場合)



(d) 点滅パターン設定方法

CN2(又は CN2A)のUART(TX, RX)通信経由で、WindowsPC専用アプリケーションで設定した点滅パターンをモジュールに書き込むことで設定することができます。

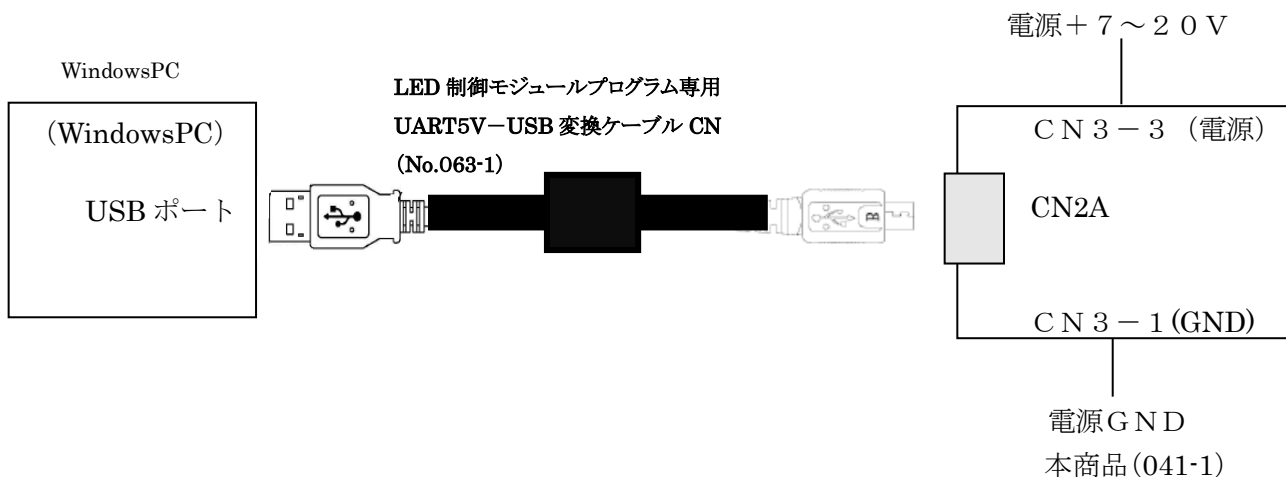
専用アプリケーションの入手・操作方法は、ユーザーサポートの「アプリ操作説明書.pdf」をご参照ください。
アプリ単体で点滅パターンの組み合わせをアプリ上で事前にシミュレーションすることができます。
UART通信するための配線及び、利用できる通信ケーブルは次の接続方法1～3を参照ください。

(ご注意)

点滅パターンをモジュールに書き込み後は、通信ケーブルを外してご使用ください。(PCと未接続の状態)

●通信ケーブル接続方法1:

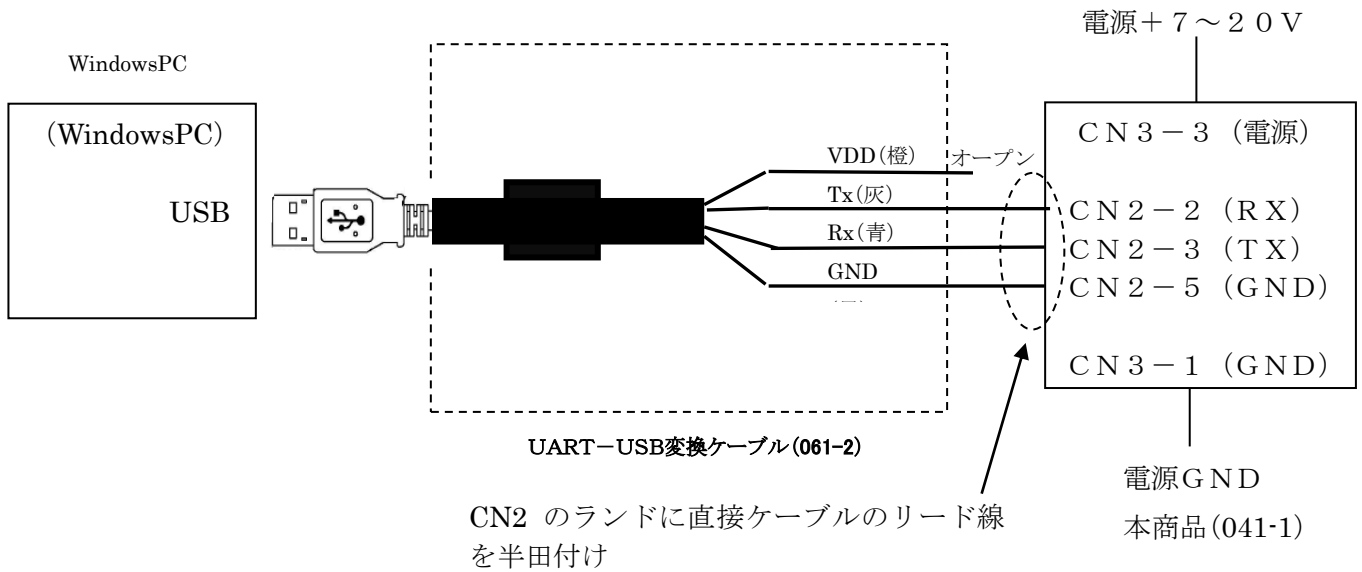
WindowsPCのUSBポートと当店LEDモジュール専用USBケーブル(品番:063-1)で接続する場合



本モジュール専用の UART5V-USB 変換ケーブル CN(No.063-1)を LED 制御モジュールの CN2A(コネクタ)に差し込みます。(注:専用ケーブルはUSB-マイクロUSBケーブルに形状が類似していますが同じものではありません。作動不良・焼損する危険性があるため市販のUSB-マイクロUSB変換ケーブルは絶対使用しないでください)電源はUSB側から供給されていないため、上図にあるようにモジュールには別電源を供給してください。

●通信ケーブル接続方法例2:

WindowsPC のUSBポートと当店 USB-UART 変換ケーブル(品番:061-2)で接続する場合



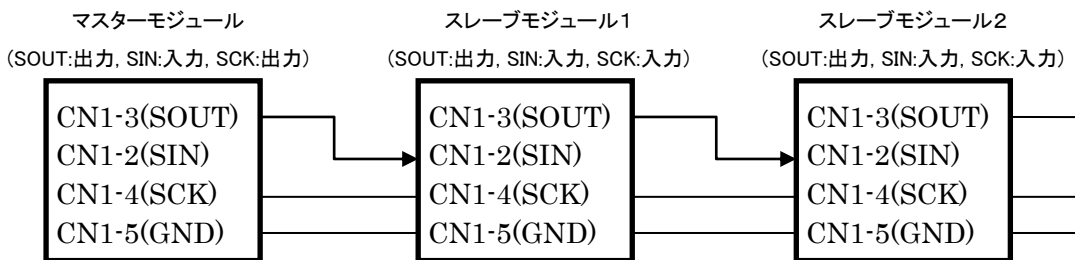
(e) マスターモードとスレーブモード

本モジュールは、単独の使用だけではなく、カスケード接続することで、表示を次々と流れるように送ることができます。カスケード接続を行うには、パターンを選択してモードの設定を行います。

マスターモードになっているモジュールは OUT8 の点滅データとクロックを送出し、スレーブモードとなっているモジュールはその点滅データとクロックを受信することで OUT1 へそのデータを反映します。

また、スレーブモジュールは受信するたびに OUT1 のデータを OUT2 へ、OUT2は OUT3 へと1ケずつシフトしていき最後の OUT8のデータをマスターモジュールと同じように次のスレーブモジュールに送ります。

<配線例>



* 電源は表記省略

* SCK はマスターが出力、スレーブは入力に自動設定されます。マスター同士で SCK を接続すると出力と出力が衝突し内部回路が破損する恐れがあります。スレーブモードの設定を行った後マスターと接続を行ってください。

<点滅パターンの移動例>

マスターモジュール	スレーブモジュール1	スレーブモジュール2
○●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
●○●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
●●○●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
●●●○●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
●●●●○●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
●●●●●○●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
●●●●●●○●	●●●●●●●●	●●●●●●●●
●●●●●●●○	●●●●●●●●	●●●●●●●●

○●●●●●●●	○●●●●●●●	●●●●●●●●
●○●●●●●●	●○●●●●●●	●●●●●●●●
●●○●●●●●	●●○●●●●●	●●●●●●●●
●●●○●●●●	●●●○●●●●	●●●●●●●●
●●●●○●●●	●●●●○●●●	●●●●●●●●
●●●●●○●●	●●●●●○●●	●●●●●●●●
●●●●●●○●	●●●●●●○●	●●●●●●●●
●●●●●●●○	●●●●●●●○	●●●●●●●●
○●●●●●●●	○●●●●●●●	○●●●●●●●
●○●●●●●●	●○●●●●●●	●○●●●●●●
●●○●●●●●	●●○●●●●●	●●○●●●●●

7. 定格

(a) 絶対最大定格

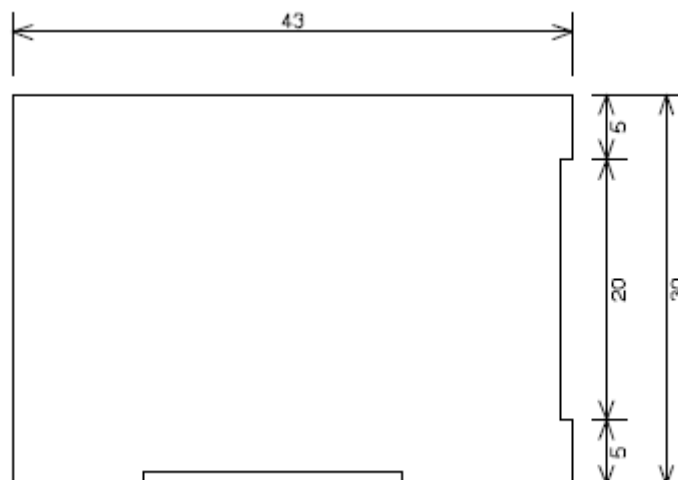
* 余裕を持った条件でご使用ください

項目	最大定格	備考
使用環境	常温常湿静止環境	
電源	5±0.25V	+5V端子から供給する場合
	7~25V	駆動用電源端子から供給する場合
負荷電流	ローサイド出力 0.6A/1出力	オン時に流せる1出力あたりの最大電流値 * モジュール全体合計では平均2A 以下
ドライバー 最大電圧	30V	ドライバー オフ時の最大耐電圧
制御入力電圧	0V~+5V端子電圧まで	SIN,SCK

(b) その他

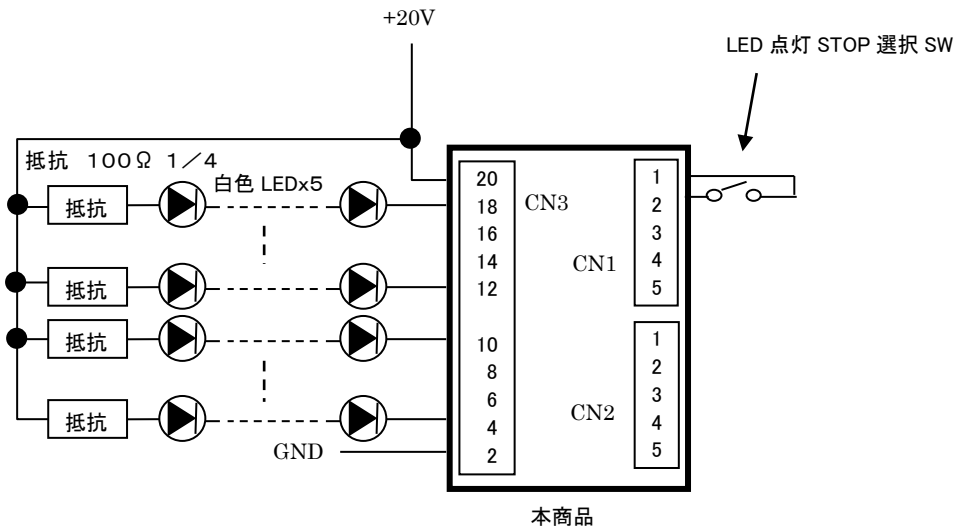
項目	定格	備考
消費電流	50mA 以下 (全てオフ時)	+5V電源端子を使用した場合

8. 外形寸法(参考値)

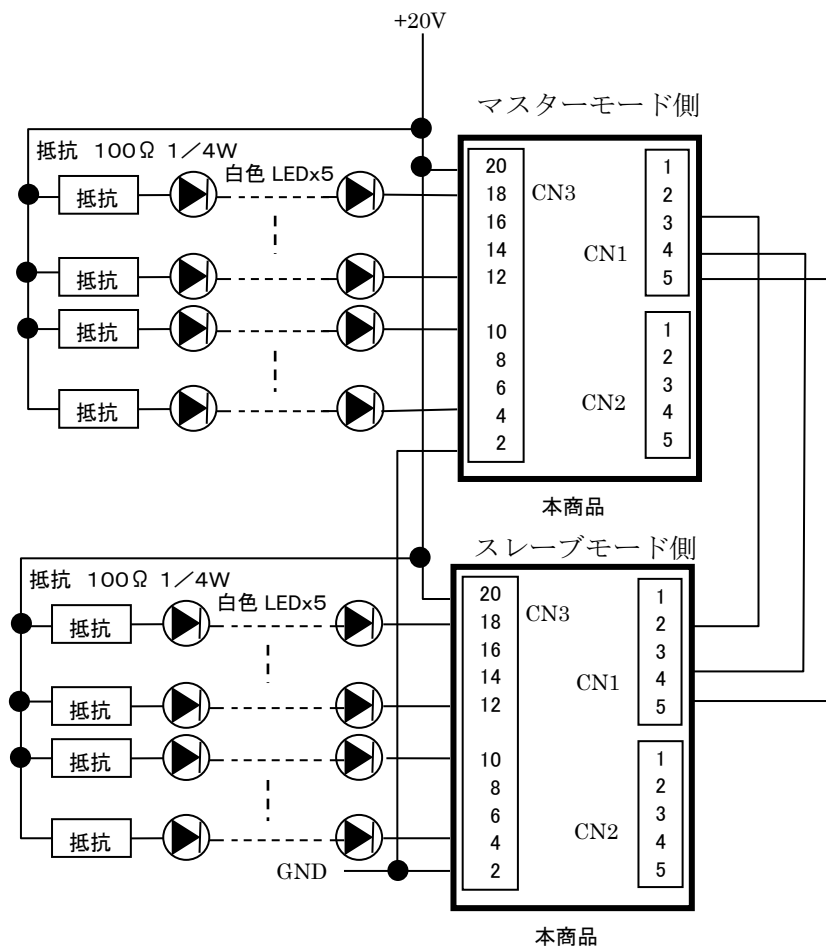


9. 使用例

(単独使用の場合)



(複数使用の場合の例) *カスケード接続



11. 使用上の注意

(a) OUT1～8 内蔵ドライバーのオンオフで発生するサージノイズについて

本商品のドライバーは0.6Aの電流を約100～300nSでオンオフする駆動能力を持ちます。大きな電流をオンオフした場合、電源や配線に存在するインダクタンス(L)の大きさによっては、ドライバーのオン→オフ変化時に非常に短い時間ですがサージノイズが発生することがあります。

場合により、ドライバーの耐圧を超えてしまう可能性もあるため、電流が大きく配線が長い場合などは、使用状況に応じてコンデンサ、バリスタなどの吸収素子やスナバー(C+R)回路を各OUT端子に併設するなどの対策を行ってください。

(b) 内蔵安定化電源

CN3の駆動電源端子から電源を供給する場合、7V以上の電圧を印加するようにしてください。

また、内蔵安定化電源の+5Vを+5V端子から外部に供給することも可能です。

ただし、供給可能電流は駆動電源端子電圧が12V時で40mAです。

駆動電源端子電圧が高くなるほど外部に供給できる電流値は小さくなり25Vでは約5mAになります。

(c) 基板上ジャンパーSWの短絡・オープン

基板上のジャンパーSWは全てパターンで製作されています。

SWのパターンを半田付けにより半田ブリッジさせることで短絡状態となり、半田ブリッジさせない状態でオープンとなります。

初期状態から変更する場合は、半田を盛るか半田吸い取り線などで取り去るかして、短絡・オープンの状態になるよう設定してください。

(d) プルダウン抵抗について(SIN, SOUT, SCK)

本商品の入力部分は、正論理での入力を前提にしています。

よって、オープン状態でLになるようプルアップではなくプルダウン抵抗を各入力ポートに追加しています。

(e) 入力端子の過電圧印加について

入力端子の外部からの電圧印加は+5Vが上限となります。+5V以上の電圧を印加すると内部回路に永続的な異常・焼損等を起こす可能性があります。

特に、取扱中の静電気発生にはご注意ください。

(f) 時間精度について

各パターンの時間精度は大よそ±1～5%です。

周囲環境(温度等)や個体差によって精度は異なります。

複数のモジュールを独立で使用する場合は、各モジュールの点滅のタイミングがずれてきますのでご注意ください。

各時間値は目安として考えてください。

(g) OUT1～8に流れる電流の総和規制について

本モジュールのOUT1～8に使用しているドライバーFETは、単独で0.6Aまで流すことができます。尚、基板全体の放熱には限りがあるため、OUT1～8の総電流の平均値は2A以下でご利用することを推奨いたします。

全出力がオンし0.6Ax8=計4.8A最大での連続時間は10秒以内となるようご注意ください。

長時間大電流で利用し続けると発熱により基板が発煙・焼損することがあります。

また、OUT1～8に接続する抵抗の発熱がモジュール側に伝導し、モジュール基板上の温度を異常に上げてしまう場合があります。

モジュール外部の熱がモジュールに多く伝導しないよう配慮してください。

負荷電流が多い場合などで外部の熱が多く伝導すると、モジュールが耐えられずに焼損・故障する可能性があります。

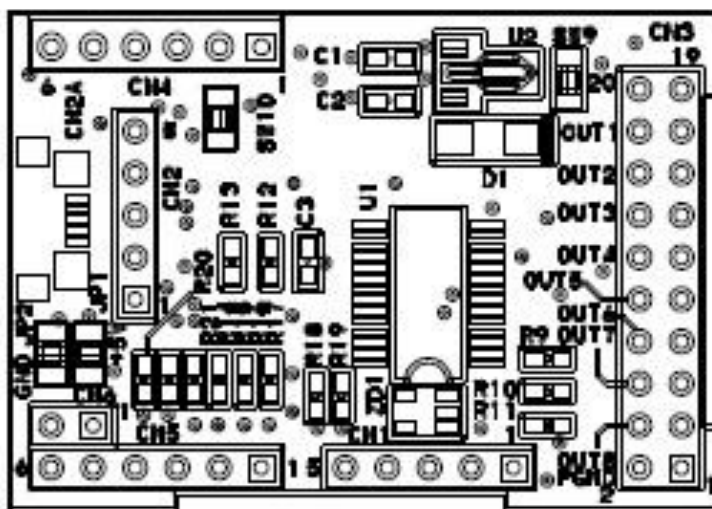
(h) CN2Aに接続するケーブルについて

接続するケーブルは、専用ケーブル(UART5V-USB変換ケーブルCN 品番063-1)以外のケーブルは接続しないでください。

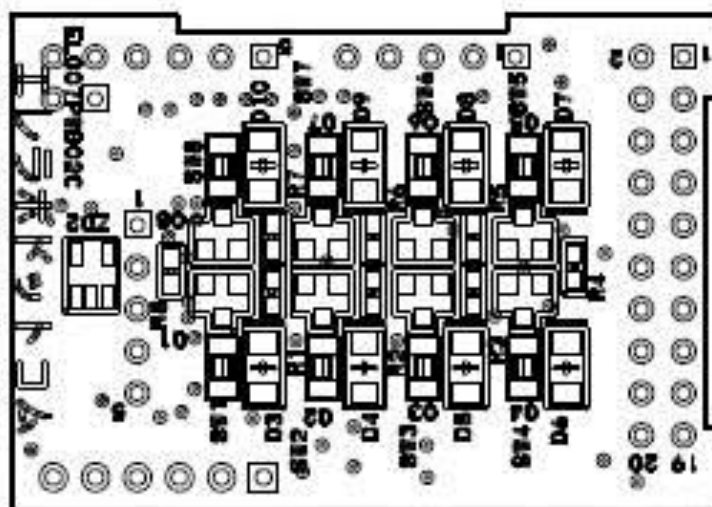
専用ケーブル以外では、作動不良・焼損・故障する可能性があります。

12. 参考配置図

(表)

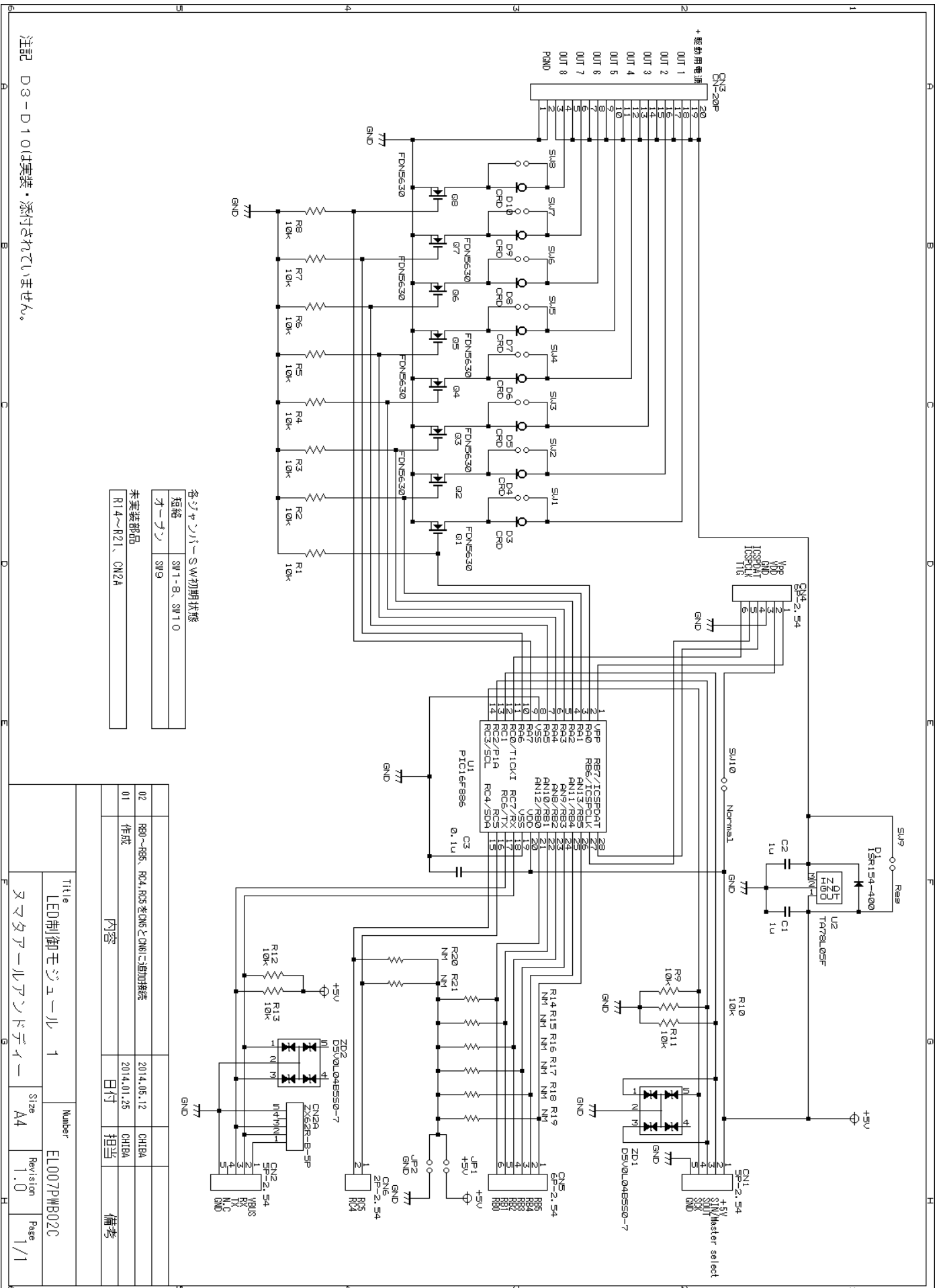


(裏)



* 端子用ランド穴について
CN1～6の端子用ランド穴は2.54mmのグリッド上にすべて配置されています。

プログラマブルLED制御モジュール 8ch×25V0.6A 取扱説明書



注記 D3-D10は実装・添付されていません。