

DR-55 MIDI Sync Board Ver 2.1 組立説明書

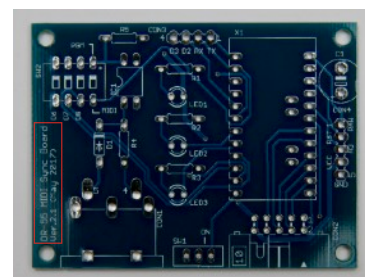
2017.8.4 初版

本稿は、Roland製リズムマシンDR-55 にMIDI受信機能を追加するインターフェース基板、DR-55 MIDI Sync Board Ver 2.1の組み立てと、DR-55との接続について解説します。

最初に、必ず、この説明書を最後まで読み、理解してから組み立ててください。

本ボードをDR-55に取り付けたことで、DR-55の動作や音質が変わる可能性があります。また、長期間に渡って使用した場合の影響についても検証されていません。非正規の改造であることを理解の上、自己の責任でご使用ください。

この組立説明書は、専用基板 "DR-55 MIDI Sync Board Ver.2.1 (May 2017)" に対応しています。必ず、お手持ちの基板のバージョン表記と一致した説明書をお使いください。もし、バージョンが一致しない場合は、末尾に記載のURLから、同じバージョンの説明書をダウンロードしてください。



目次

1. Sync Boardの組み立て
2. DR-55との接続
3. 資料

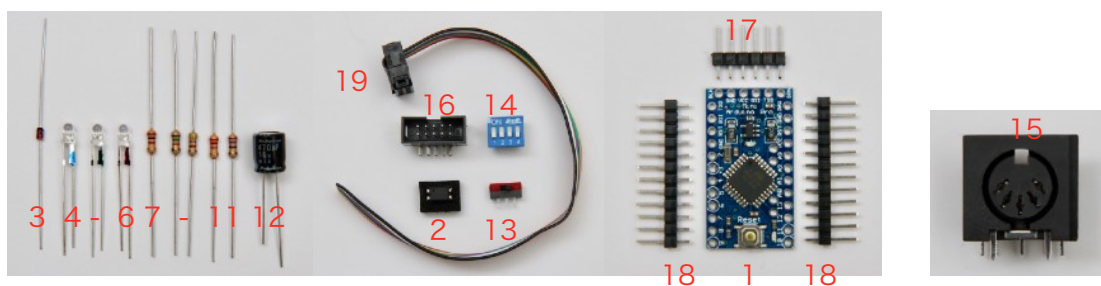
1. Sync Boardの組み立て

部品の確認

部品表に沿って、部品が全て揃っているかを確認してください。

番号	記号	品名	仕様/カラーコード	員数	備考
1	X1	コントローラー	Arduino Pro Mini 5V 16MHz 互換ボード	1	プログラム書き込み済
2	IC1	フォトカプラ	TPL785	1	
3	D1	ダイオード	1N4148	1	
4	LED1	LED	3mm red (足に赤いマーキング)	1	電源インジケータ

番号	記号	品名	仕様/カラーコード	員数	備考
5	LED2	LED	3mm blue (足に青いマーキング)	1	MIDIインジケータ
6	LED3	LED	3mm green (足に緑のマーキング)	1	PLAYインジケータ
9	R1	抵抗	4.7k Ω (黄、紫、赤、金)	1	
7	R2	抵抗	2k Ω (赤、黒、赤、金)	1	
8	R3	抵抗	15k Ω (茶、緑、だいたい、金)	1	
10	R4	抵抗	220 Ω (赤、赤、茶、金)	1	
11	R5	抵抗	270 (赤、紫、茶、金)	1	
12	C1	電解コンデンサー	470uF 16V	1	
13	SW1	スライドSW		1	
14	SW2	DIP SW		1	
15	CON1	MIDIコネクタ	5P	1	
16	CON2	ボックスヘッダー	10P L型	1	
17		ピンヘッダー	6P	1	コントローラ・プログラム用
18		ピンヘッダー	12P	2	コントローラ
19		ソケットケーブル	10P 20cm	1	
20		専用基板		1	



用意するもの

ハンダコテ(15Wくらい)

ヤニ入りハンダ

ニッパー

ラジオペンチ

アセテートテープ または、マスキングテープ

あると便利なもの

ワイヤー・ストリッパー

テスター

基板の組み立て

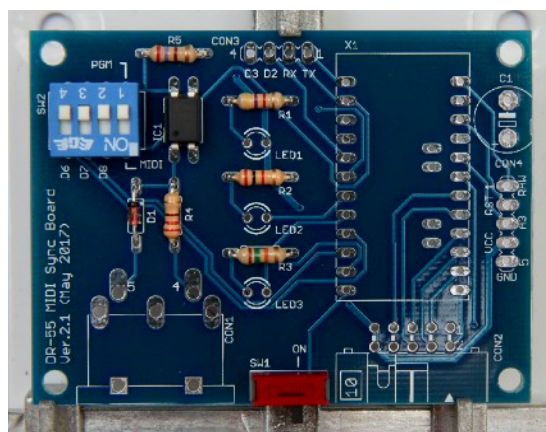
ハンダ付けは、背の低い部品から、高い部品への順で、付けていきます。

抵抗：R1, R2, R3, R4, R5

カラーコードで定数を確認してください。部品の向きはありません。

ダイオード：D1

部品の向きがあります。部品の端が黒い側と、基板の印刷の白い帯の向きを合わせます。



フォトカプラ：IC1

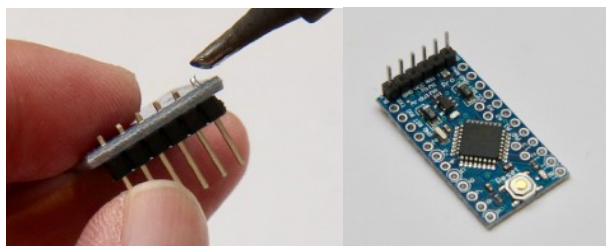
部品上面に、丸い窪みがあります。その位置が一番ピンです。一番ピンがIC1と書かれた位置に来ます。

スイッチ：SW1, SW2

SW2は、1番がPGMの位置に来るようにします。

Arduino Pro Mini : X1

まず、Arduino Pro Miniにプログラム書き込み用のピンヘッダー(6P)を、**部品面（上側）**に取り付けます。

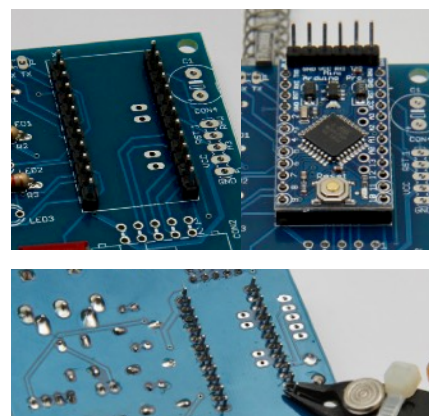


ピンヘッダーのハンダ付けのこつ

いきなり、複数のピンをハンダ付けすると、位置や角度がずれていた時の修正が大変です。まず、一番端のピンだけハンダ付けします。そして、ピンヘッダーの位置、角度を確認します。ずれていたら調整します。調整は、ハンダ付けしたピンを、ハンダごてで温めながら、遠い側のピンを指で押して、位置・角度を調整

します（やけどに注意）。調整できたら、反対側の端子をハンダ付けします。ここで、もう一度、角度を確認します。問題なければ、残りのピンをハンダ付けします。

次に、12ピンのピンヘッダーを先に基板に固定します。
ピンの長い方を差し込みます。穴径とピンの径がぴったりなので、入りにくいと思いますが、しっかり奥まで差し込みます。
上にArduino Pro Miniを置いて、ピンの位置が合っているか確認します。確認できたら、まず基板側をハンダ付けします。
続いて、上にArduinoを置いて、上からハンダ付けします。裏側に長く突き出たピンは、ニッパーで切り落とします。



LED : LED1,2,3

LEDを取り付けます。リード線の長い方が+です。基板上で、"LED1", "LED2", "LED3"の表記がある側が+です。

リード線の長さは、ご希望で調整してください。

LEDの配色

この説明書の通りに作ると、次のような配色になります。

LEDを入れ替えて、好きな配色にすることもできます。その場合は、抵抗も一緒に入れ替えてください。

LED	色	抵抗	意味
LED1	赤	4.7k	電源
LED2	青	2k	MIDIインジケータ
LED3	緑	15k	SYNC (同期中に点灯)

電源インジケータと消費電力

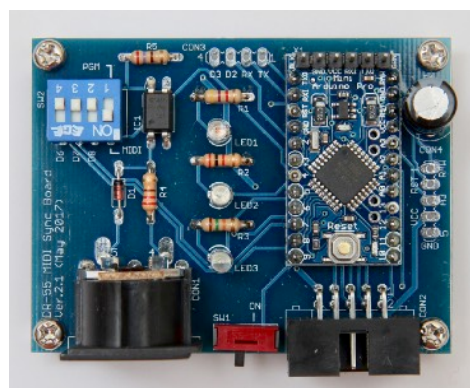
LED1は、電源が入っている間点灯しているので、電流を消費します。DR-55の電池を長持ちさせたい場合は、LED1, R1は取り付けないことをお勧めします。

電解コンデンサー : C1

極性があります。部品には、マイナス側に白いマーキングがあります。基板は、"C1"と表記がある方がマイナスです。

コネクタ : CON1, CON2

写真のように取り付ければ基板は完成です。



動作確認

Arduinoには、出荷時にプログラムを書き込み済みですので、このまま使用いただけます。

5V程度の電源が用意できる方は、以下の要領で動作を確認しましょう。

電解コンデンサーの近くの未使用のパターンに、VCC, GNDがあります。5V程度の電源を用意し、接続します。正しく動作していれば、ArduinoのボードのResetスイッチを押すと、LED2が4回点滅します。

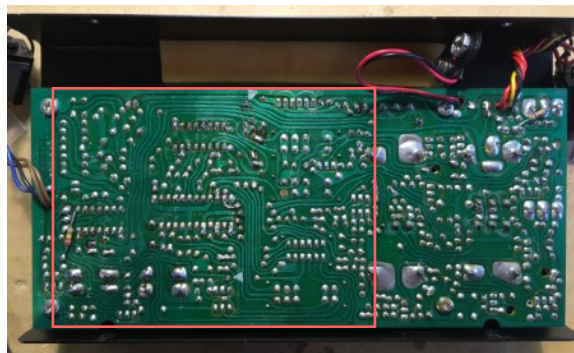
1. DR-55側の接続

まず、DR-55の電池ブタを外して、電池ボックスを取り出します。作業中、電気が流れないように、電池スナップは外しておきます。



DR-55の前に2個、後ろに2個あるビスを外します。これで、裏ブタは外れます。まず、右側のフットスイッチ側を少しこじ開けます。左側は、DBS、CSQのコネクタが裏ブタの穴に入っていますので、これをスライドして抜くように引くと外れます。

この状態では、OUTPUTとフットスイッチのケーブルが基板と繋がったままですので、引っ張って切らないように注意しながら作業します。



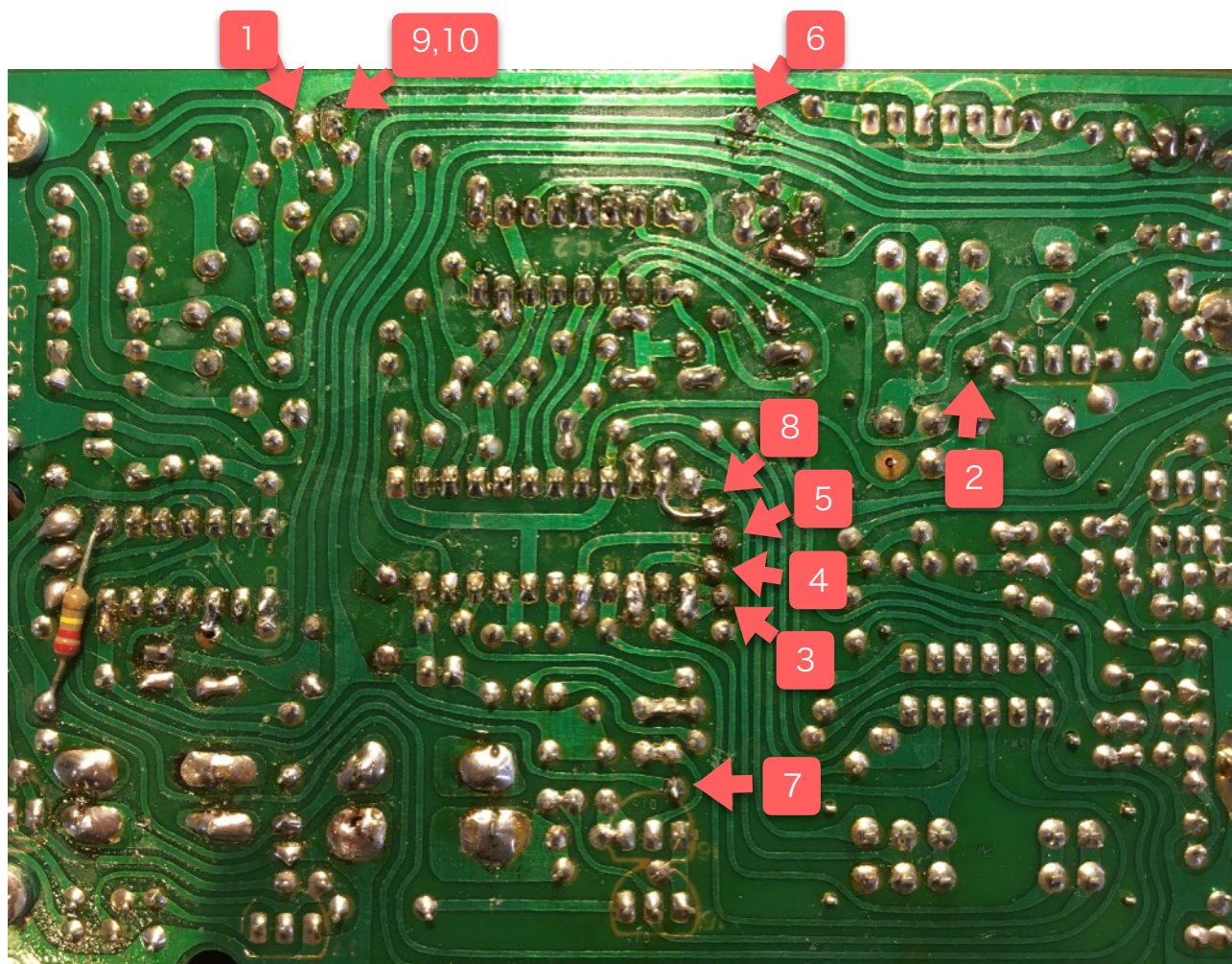
基板の裏側が見えますので、ここにケーブルをハンダ付けしていきます。左の写真の赤枠の中が作業領域です。

MIDI SyncボードとDR-55の結線は、以下のようになります。

ピン番号	色	信号	ポイント
1	茶	GND	GND (C48の一侧)
2	赤	HH	S4のコモン側
3	だいだい	RS	TC5501P 12pin
4	黄	SD	TC5501P 14pin
5	緑	BD	TC5501P 16pin
6	青	CLOCK	TC4011UB 13pin
7	紫	STATUS	TC4011UB 3 pin
8	灰	AC	TC5501P 10pin
9,10	白、黒	VCC	C48の+側

実際の接続ポイントは次の写真です。

矢印が結線場所で、番号は、SYNCボード側のピン番号です。ここにハンダつけします。



ハンダ付けの注意

ハンダ付け位置は、抵抗やジャンパー線の端子を選びました。半導体のように、加熱時間に神経質になる必要はありません。ただし、昔のプリント基板なので、長時間加熱すると、銅箔が基板から剥がれることがあります。はがれた時は、リード線などを使って修復しましょう。（写真の8番の結線先のように。）

以下のように作業すると、スムーズに作業できると思います。

- ケーブルの先の被覆を2mm程度剥き、予備ハンダ(あらかじめ、ケーブルの先端にハンダを施しておく) をしておく。
- 結線先の端子に先に新しいハンダを盛っておく。
- ハンダごてで端子を加熱しておき、ケーブルの先を溶けたハンダの中に差し込み、ハンダコテを外して、固定させる。

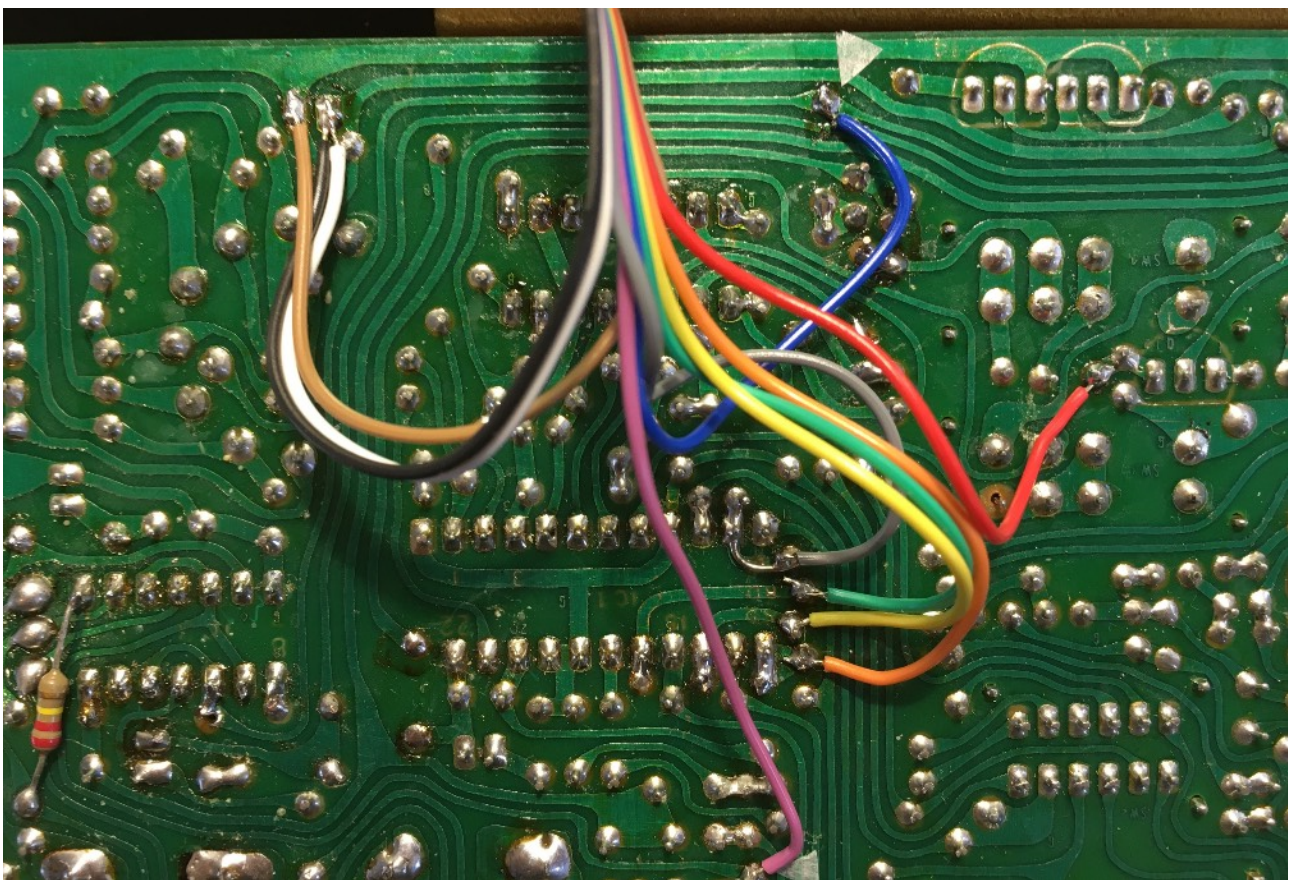
ハンダ付けが済んだら、固定状態を確認します。

- ケーブルを引っ張っても、外れないか。
- ハンダに、割れ等はないか。
- 周囲の端子に接触していないか。

接続例

ケーブルの色は、次のようにピン番号に対応しています。

茶=1, 赤=2, 橙=3, 黄=4, 緑=5, 青=6, 紫=7, 灰=8, 白=9, 黒=10



動作確認

ケースを閉じる前に、動作を確認します。

配線と結線場所に間違いがないか、ハンダ付けの状態、周囲への接触がないか、もう一度確認してください。

ケーブルとSyncボードを接続します。テスターで回路図を参照して、syncボード側と、DR-55側で、全ての結線の導通を確認します。

電池ホルダーをつなぎます。DR-55のOUTPUTに出力ケーブルを接続します。DR-55の電源を入れます。

→ SyncボードのLED1が点灯することを確認。

→ ArduinoのResetボタンを押して、LED2が4回点滅することを確認。

→ テスターがあれば、Arduino Pro MiniのGND端子、VCC端子間の電圧が5～6V（電池の電圧に依存）あることを確認。

LED1が点灯しない場合は、電源とGNDの配線を確認します。また、LED1の取り付け方向を確認します。

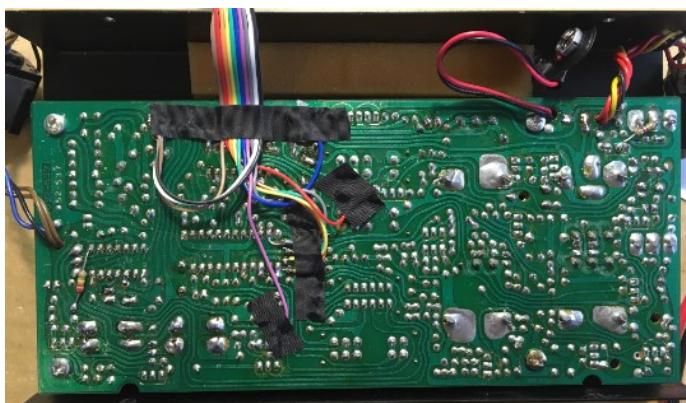
電源電圧が確認できたら、DR-55単独の動作を確認します。リズムパターンの打ち込み、演奏操作を確かめます。

続いて、Sync Boardの動作を確認します。

1. SyncボードのSW1をONにします (全てのMIDIチャンネルで受信します)
2. DIP SWの1番をMIDIにします
3. SyncボードのMIDI端子にMIDI機器をつないで、MIDIでの動作を確認してください
 - ・ MIDI NoteメッセージでDR-55を演奏できる。(メッセージに合わせてLED2が点滅)
 - ・ MIDI クロックでDR-55を同期演奏できる。(クロックに合わせてLED2が点滅)

動作確認ができれば、DR-55の裏ブタを戻します。ケーブルは、写真のようにアセテートテープで固定することを勧めます。

ケーブルは電池ホルダーの横から出します。電池ホルダーの蓋は、閉められますが、断線が心配なので、私は蓋なしで使っています。



動作しない時のチェックポイント

部品が正しく付けられていますか？ 付け忘れはありませんか？

極性のある部品は、正しい向きに付いていますか？

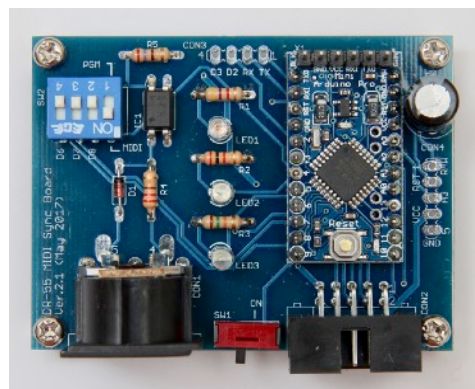
ハンダ付け忘れはありませんか？ ハンダが割れていませんか？

電源電圧を確かめましょう。電池が新品なのに、電圧が下がっているときは、電源ラインがショートしている可能性があります。

電池は消耗していませんか？ 電圧を測るか、新品と入れ替えてみましょう。

使い方

1. DR-55の電源が切れている状態で、ソケットケーブルをCON2に接続します。
2. MIDIケーブルをCON1に接続します。
3. DIP SW(SW2)の1番をMIDIの位置にセットします。
4. SW1は、OMNIモードの設定です。ON（向かって右側）の時は、すべてのMIDIチャンネルを受信します。OFFの時は、チャンネル10のみを受信します。
5. 接続ができたなら、DR-55の電源を入れます。



LED1 電源が入っていると点灯します。

LED2 MIDIメッセージを受信すると点滅します。

LED3 MIDIクロックに同期している間点灯します。

DIP SW (SW2) の2,3,4番には、機能は割り当てられていません。プログラムで自由に利用できます。

MIDIからの制御の仕様は、MIDIインプリメンテーションを確認ください。

プログラムの書き換え

万が一Arduino内部のプログラムが壊れてしまった場合、あるいは最新のプログラムにアップデートする場合は、プログラムの書き込みを行います。手順については、サポートページを参照してください。

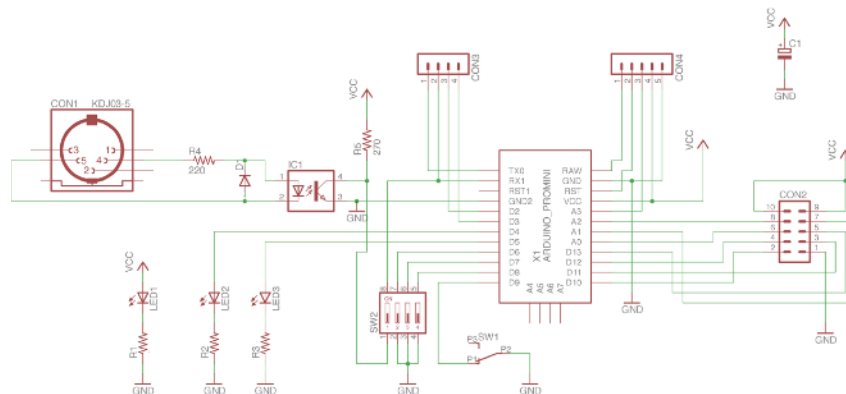
サポートページ

<https://dwt98.github.io/DRS>

最新の情報をご確認ください。

資料

回路図



MIDIインプリメンテーション

受信メッセージ

Channel Message

Note Message 9x nn vv (Hex)

x ... midi channel

1-16 : OMNIスイッチON時

10 : OMNIスイッチOFF時

nn ... note number

48 : BD

50, 52 : SD

51 : RS

54 : Close HH

56 : Pedal HH

58 : Open HH

vv ... velocity

0 : 発音しない

1 - 89 : Accent OFFで発音

90 以上 : Accent ONで発音

System Real Time Message

MIDI Clock F8 (Hex)

START FA (Hex)

STOP FC (Hex)