

取り出せる電圧 $V_F=1.8V$ の LED1 個使った場合 1.2V $V_F=3V$ 程度の LED を 8 個使った場合 23V

取り出せる電流 $V_{IN}-V_{OUT}=3V$ 程度の場合千石のヒートシンク 30F58L50 を使って 2A、シャーシ放熱等を行えば 3A 程度。

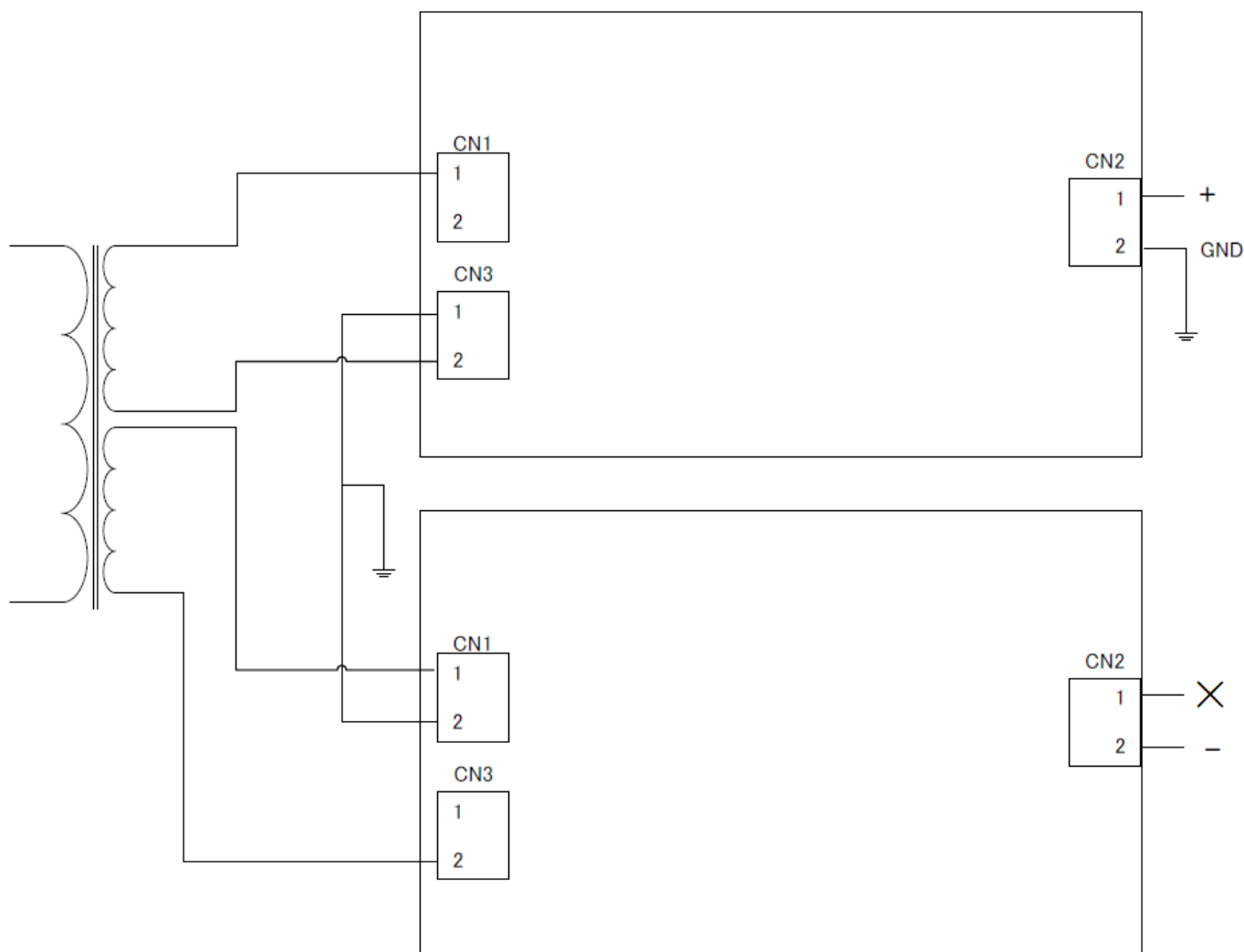
2 枚連結することで±両電源対応可能。下の接続図参照

CN1 の 1pin と CN3 の 2pin にトランスをつなぎ、CN3 の 1pin からもう一枚の基板の CN1 の 2pin に接続します。もう一枚の方の基板の CN1 の 1pin と CN3 の 2pin にトランスをつなぎます。

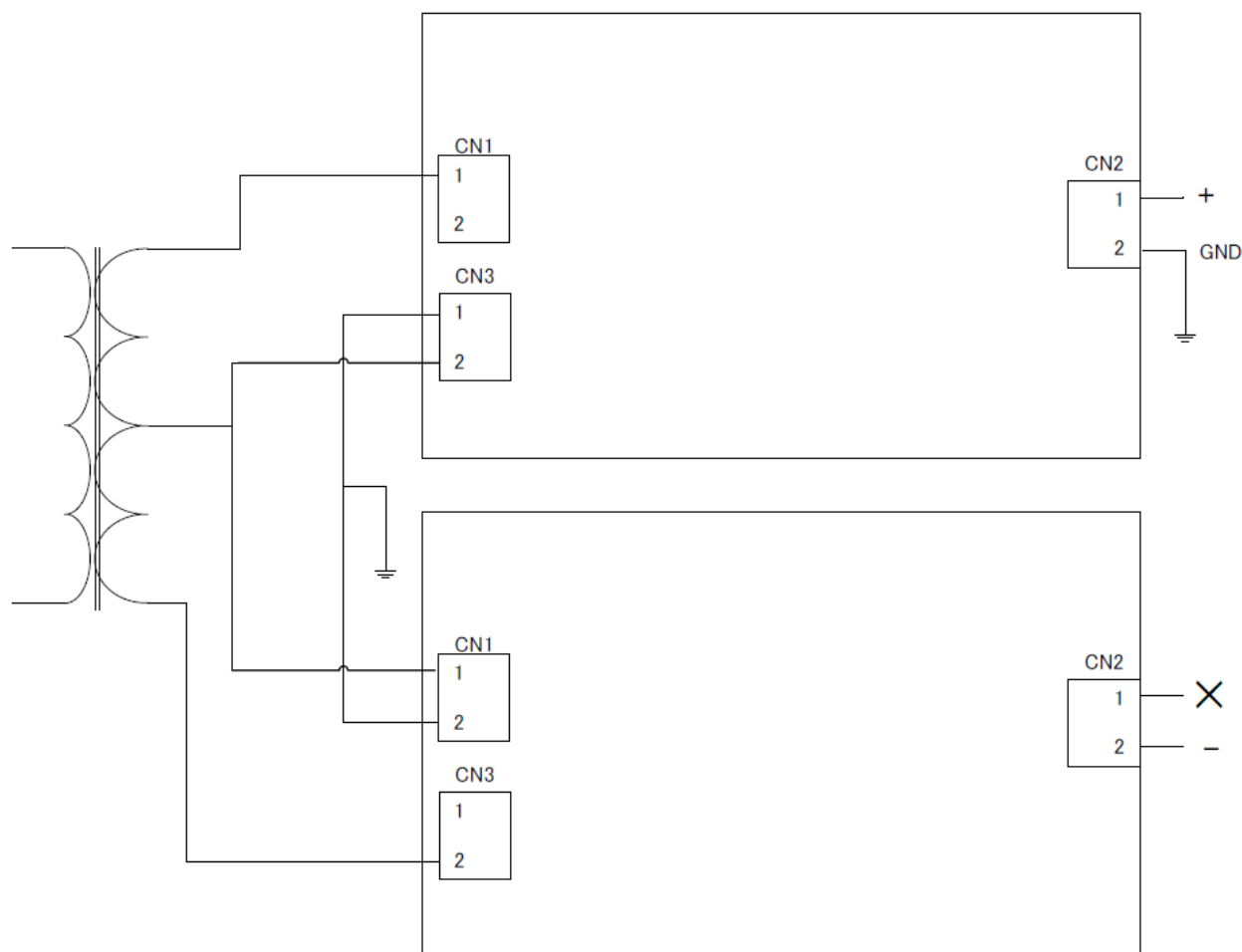
1 枚目の基板の CN2 の 1pin から+を取って CN2 の 2pin から GND を取ります。

2 枚目の基板の CN2 の 2pin から-を取れば±両電源になります。

RS 等で売っているトロイダルトランスを使った場合の結線方法



EI コアトランスで±巻線のあるトランスを使った場合の結線方法



まずは手元にあったダミーロードで **HIPOWERLED** 電源の計算をしてみましょう。

10Ω があったので 12V で 1.2A 流れます、今回は秋月の 2SC5198@250 円を使ってみます。

秋月で売っている 2SC5198 は O ランクなので hfe が 80~160 です。

仮に hfe が 100 だったとして 2SC5198 のベース電流に 12mA 必要で基準電圧を作る LED の If に 7mA 流すとします。

定電流回路の電圧は $2V - 0.6V$ で 1.4 とします。

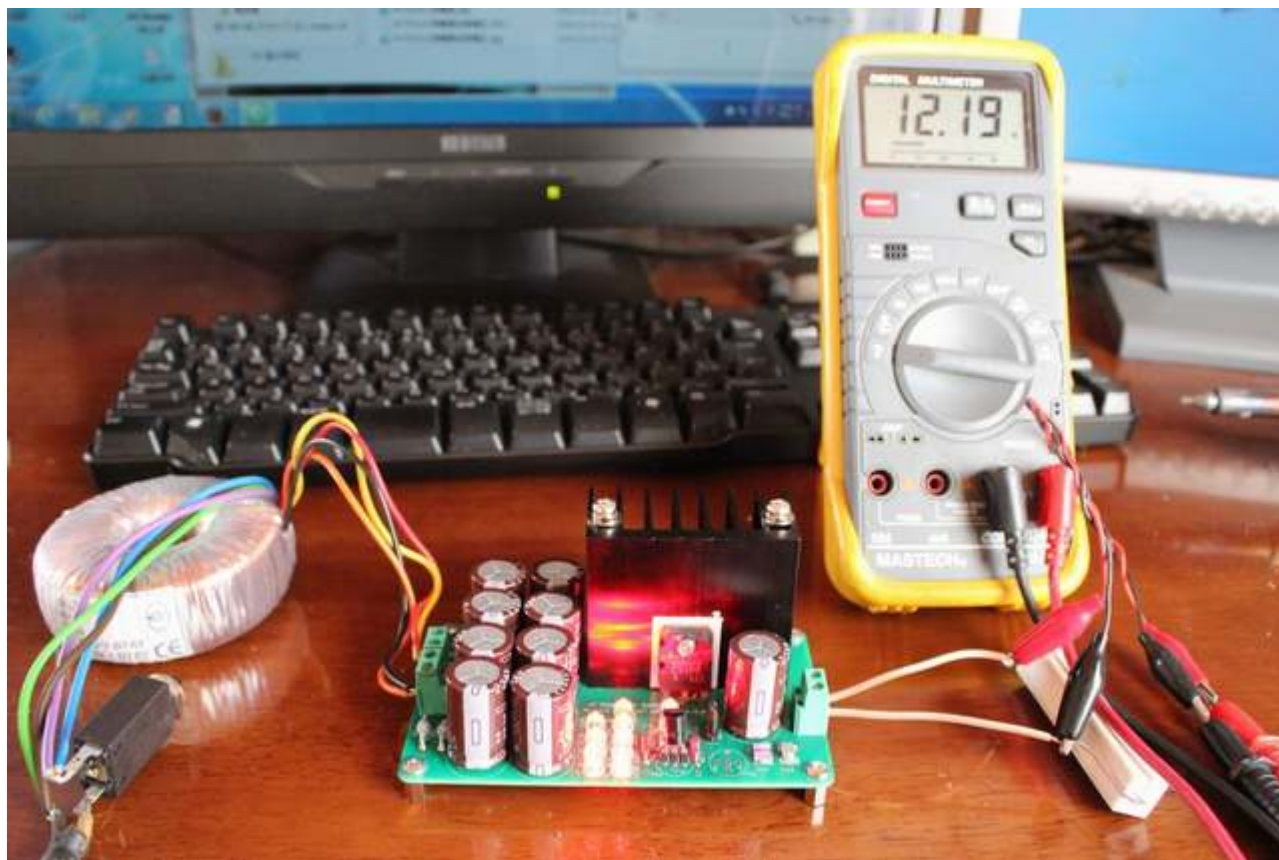
すると $1.4 / 0.19 = 73\Omega$ となり 75Ω が使えます。

あ、書き忘れましたが基準電圧を作る LED には以前 1.2V を作ろうとして買ったものの使えなかった VF1.87V の物を使ってみましょう、2SC5198 の V_{be} は 0.9V~1.5V ですのでとりあえず 1 とした場合出力に 12V 欲しいわけですから LED で 13V を 作れば良いことになります。13V を 1.87V で割ると 7 個で良いことが分かります。実際に組み上げて測定してみると 12.19V とほぼ計算通りの電圧が得られました。

電源のコンデンサー容量は経験的に 1A で 10,000uF 程度なので今回 1.5A を取り出すのに 2,200uF を 8 個使っています。

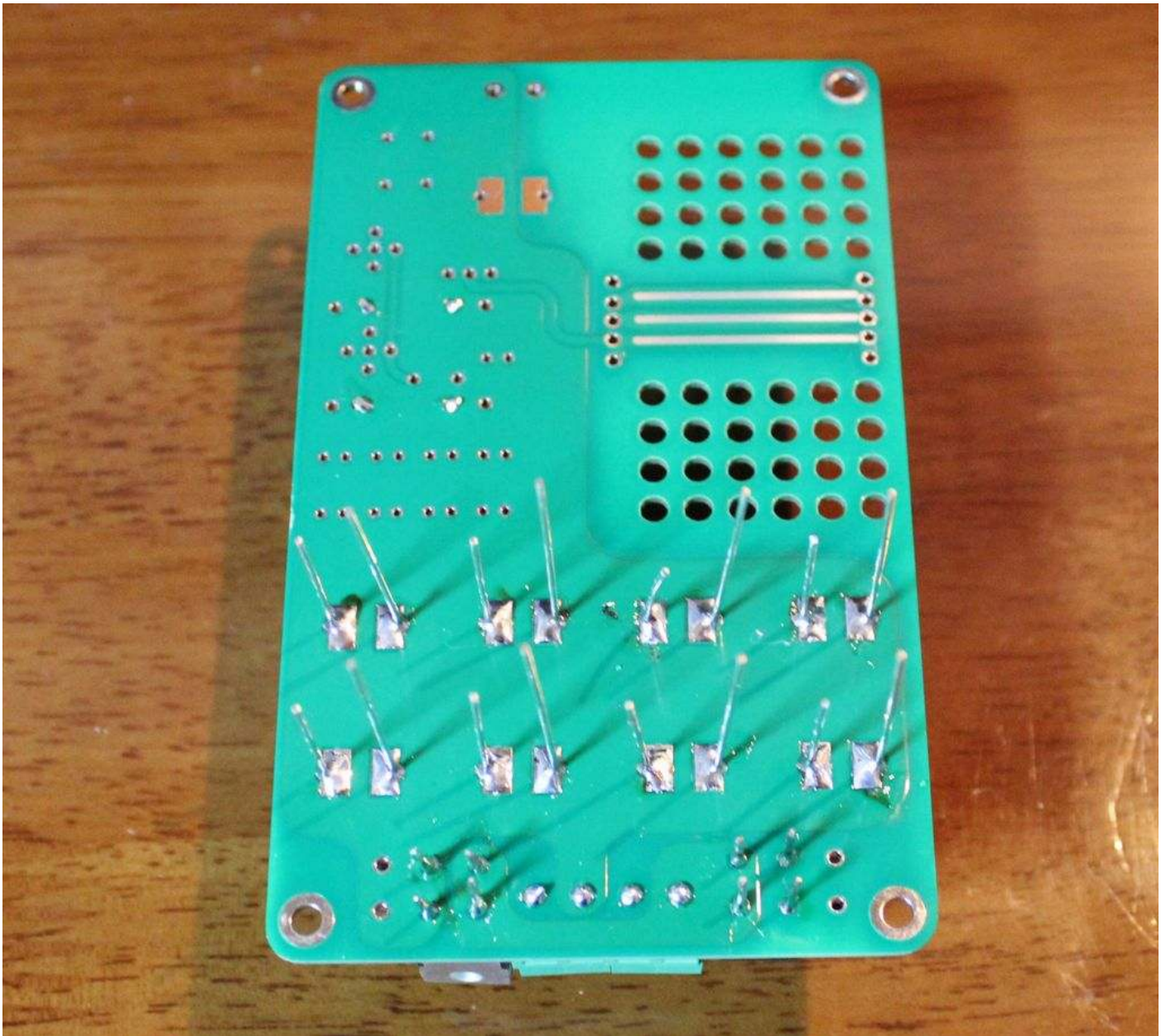
ここのコンデンサーには秋月で売っている 3,300uF/50V は取り付けません、Φ16mm の KMG2,200uF/35V を使いました。

電流を取り出す場合 KMG3,300uF/25V 当たりが良いかもしれません。

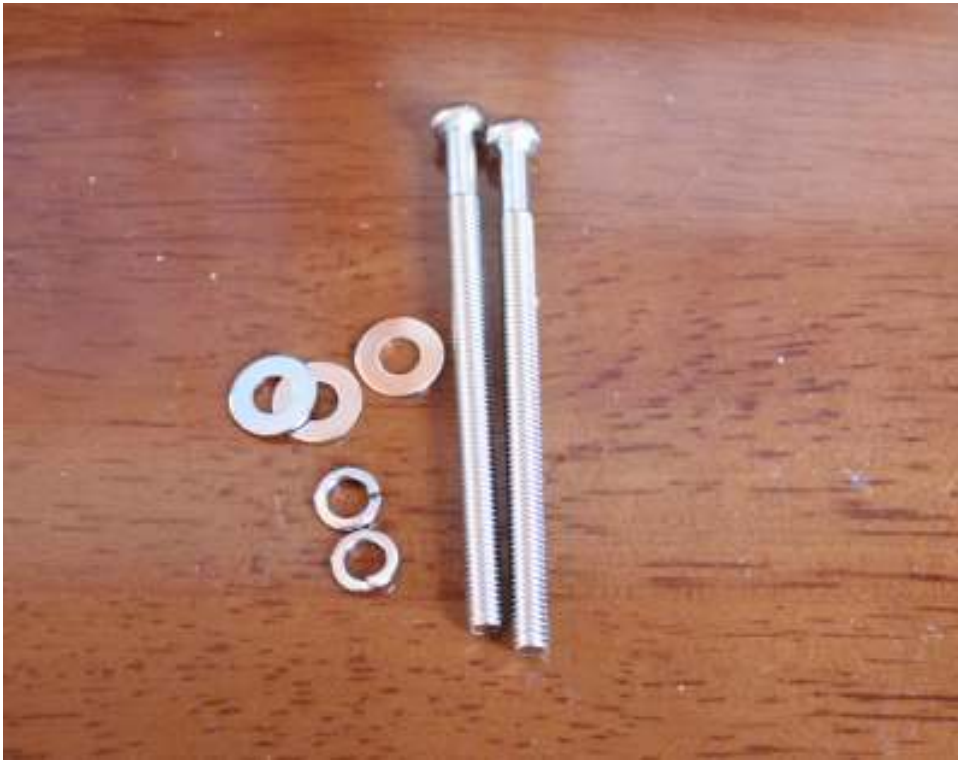


組み立て

1. 電解コンデンサの取り付け 140um の基板で面積が大きいため、コテの熱が逃げて半田付けはじっくり温める必要があります。付いた様でももう一度コテを当てると付いていなかったりします。何度も書きますが、私は白光の PRESTO というコテを使っていて、ブーストボタンを押すと 130W になります。今回もブーストボタンを押しっぱなしで取り付けました。



2. ヒートシンクの取り付け

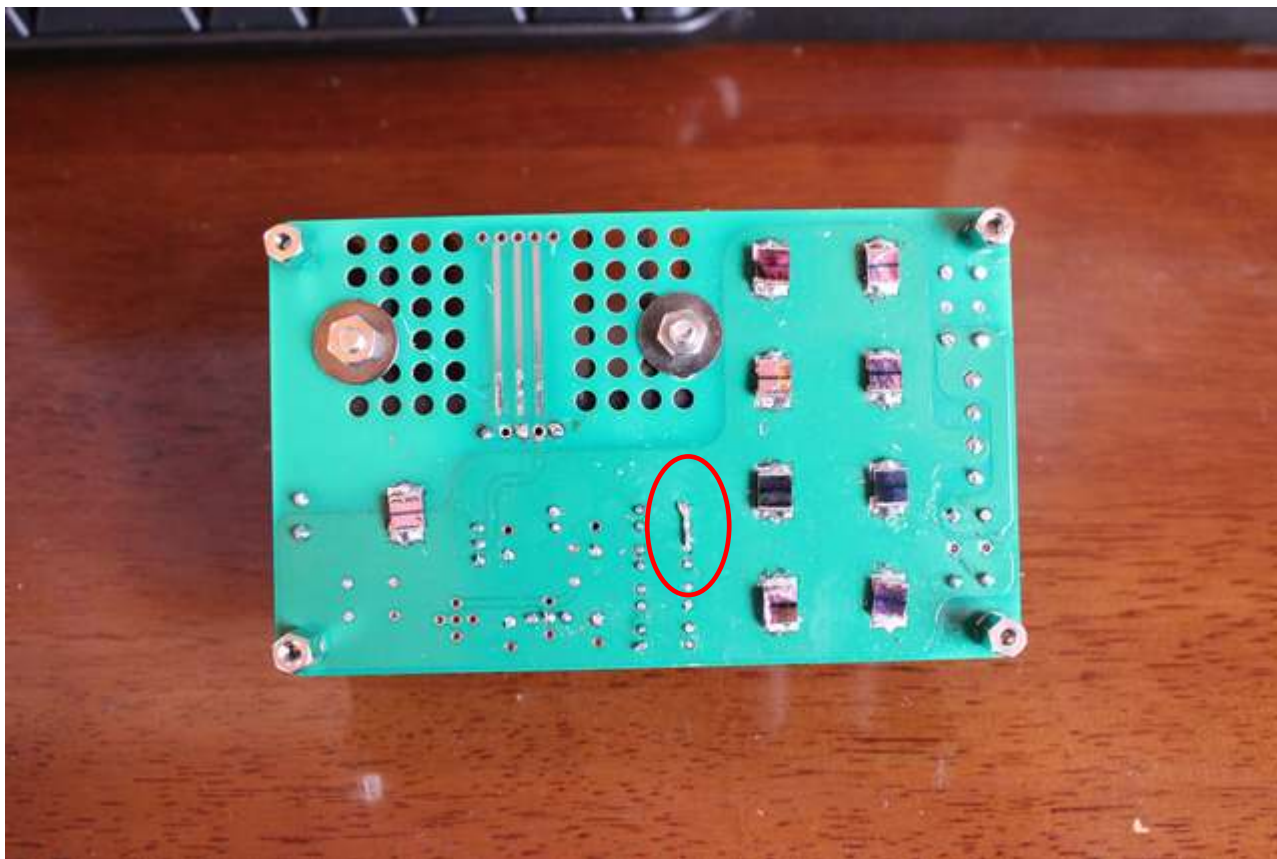


ヒートシンクの取り付けはネジの西川で売っている $4\text{mm} \times 60\text{mm}$ のネジを使いました。ホームセンター等で 60mm の長さのネジを買きましょう

上から見るとこんな感じ、



裏から見るとこんな感じ放熱用に開けた穴が 3.2mm だったので 4mm のネジを通すためドリルで穴径を拡張します、次回のロットは穴径を大きくして改善する予定



今回は LED を 7 個使っているので上の写真の赤丸部分の様に 7 個目の LED のカソードを 8 個目の LED のカソード (GND) にジャンパーしています。