

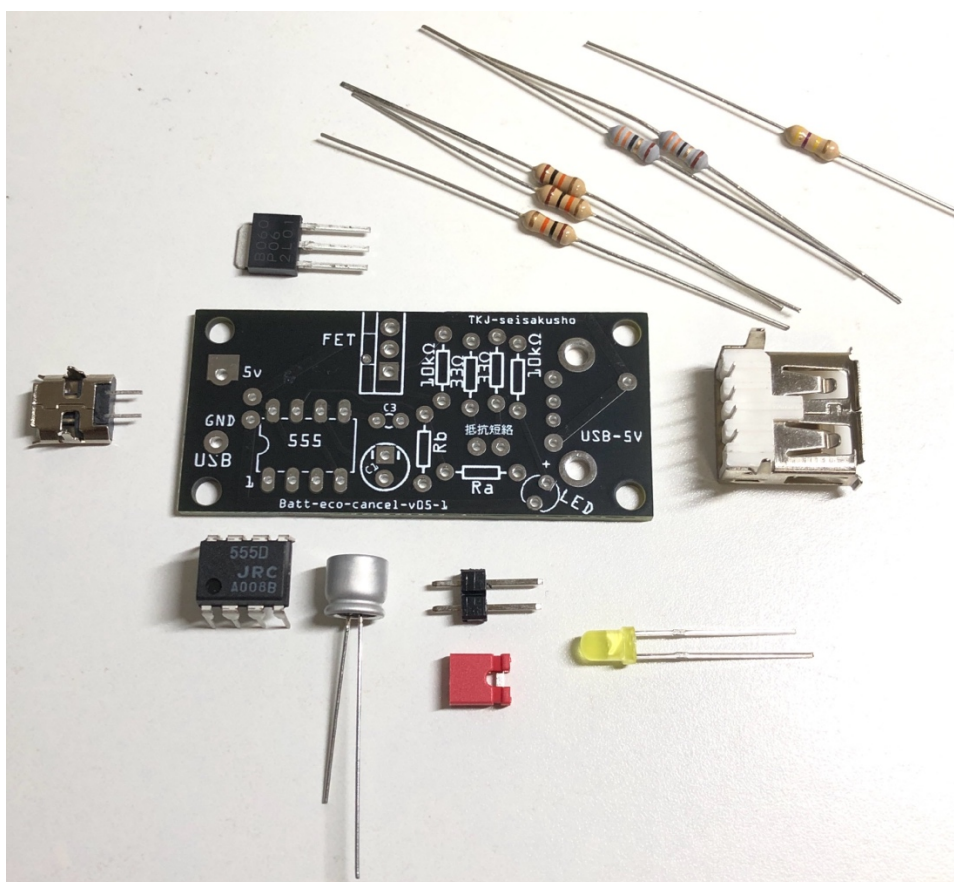
B E C-v2 組立説明書 v2.0

2025/2/22

1. 部品一式

(ア) 基板	1 枚
(イ) 抵抗 33 Ω	2 個 負荷用
(ウ) 抵抗 10k Ω	1 個 LED 用
(エ) 抵抗 10k Ω	1 個 タイマー用 Rb
(オ) 抵抗 470k Ω	1 個 タイマー用 Ra デフォルト
(カ) 抵抗 1M Ω	1 個 タイマー用 Ra(約 1 分) 予備
(キ) タイマーIC 555	1 個
(ク) コンデンサ 100 μ F	1 個
(ケ) 表示用 LED	1 個
(コ) FET	1 個
(サ) USB-microB	1 個
(シ) USB-Type-A	1 個
(ス) ヘッダーピン 2P	1 個
(セ) ジャンパーブロック	1 個

部品の色指定はできません



2. 部品キットの特徴

- (ア) デフォルトの設定では、負荷をかける時間は約 0.7 秒、間隔は約 40 秒になっています。ただし、部品の誤差のバラ付きで±10%程度の誤差があります。また、初回接続時コンデンサに電荷が残っていない時は約 1 分かかりますがその後は約 40 秒になります。
- (イ) 本機は Ra と Rb と C の値を変えることにより動作時間を変えることが可能です。
- (ウ) 特に Ra を変えると負荷をかける間隔を変えることができます。キットには 1MΩ の抵抗を予備として入れています。
- (エ) 使用するモバイルバッテリーのエコ機能が働く時間を確認していただき最適な間隔にすることにより、バッテリーの持ちを少しでも長くすることができます。
- (オ) 予備の 1MΩ を Ra で使用した場合、間隔は倍の約 80 秒になります。

現在のデフォルト設定は

Ra =470kΩ、Rb =10kΩ、C=100μF

のため、

$$t_H = 0.69(R_b + R_a) \cdot C$$

$$t_L = 0.69(R_b) \cdot C$$

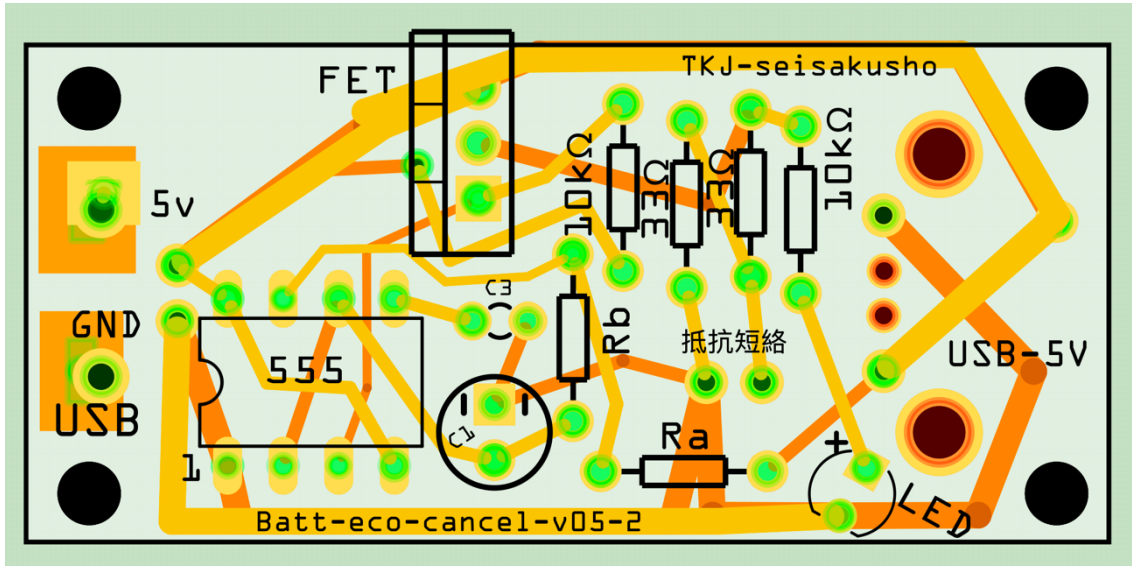
で求めると

$$\begin{aligned} t_H &= 0.69(10\text{k}\Omega + 470\text{k}\Omega) \cdot 100\mu\text{F} \\ &= 0.69(10 \times 1000 + 470 \times 1000) \cdot 100 / 1000,000 \\ &= 0.69(10 \times 1000 + 470 \times 1000) \cdot 100 / 1000,000 \\ &= 0.69(480) \cdot 1 / 10 \\ &= 33.12 \text{ 秒} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t_L &= 0.69(10\text{k}\Omega) \cdot 100\mu\text{F} \\ &= 0.69(10) \cdot 1 / 10 \\ &= 0.69 \text{ 秒} \end{aligned}$$

となります。

3. 基板パターン



4. 完成基板



5. 組立注意事項

(ア) 背の低い部品から取り付けると組み立てやすいです。

① 例 抵抗→FET→USB→コンデンサ→IC→LED→ヘッダーピン→USB-A

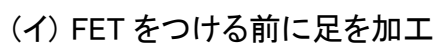
(イ) コンデンサは極性があります。基板のパターンの四角い方にコンデンサの足の短い方(マイナス)を取り付けてください。

(ウ) LED は極性があります。基板のパターンの四角い方に LED の足の長い方 (プラス) を取り付けてください。

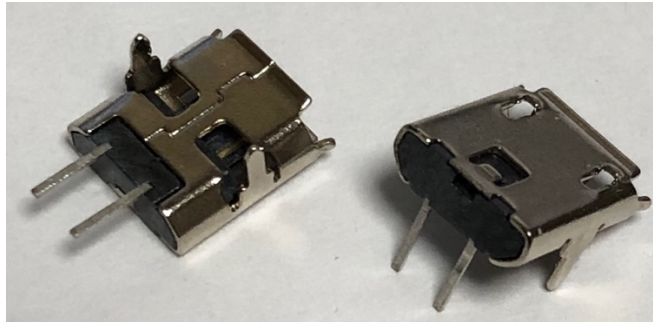
(エ) タイマーIC は以下の図を見て装着方向を確認してください。



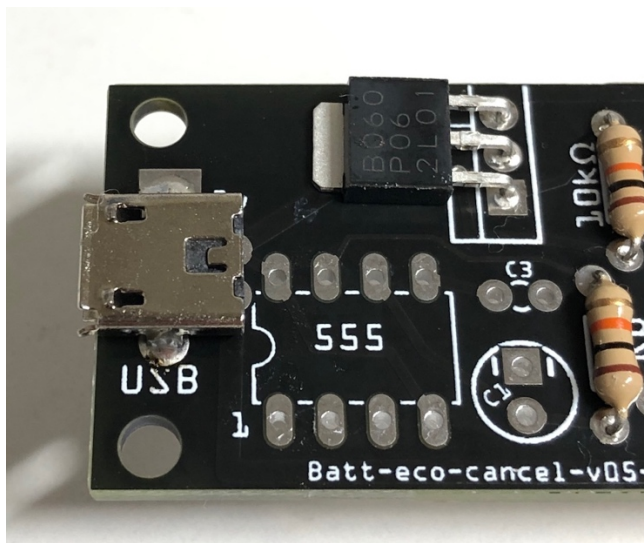
(ア) 背の低い部品から取り付け 抵抗をまず付ける



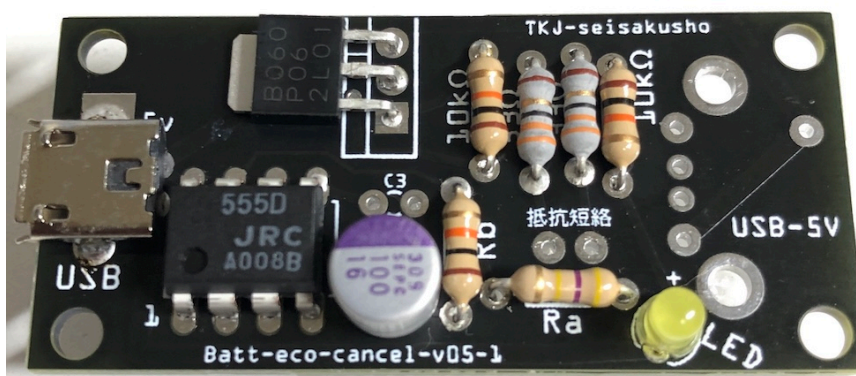
(ウ) USB micro-B の足を加工



(エ) USB-micro-B、FET をつける



(オ) IC、コンデンサ、LED を取り付け、極性に注意

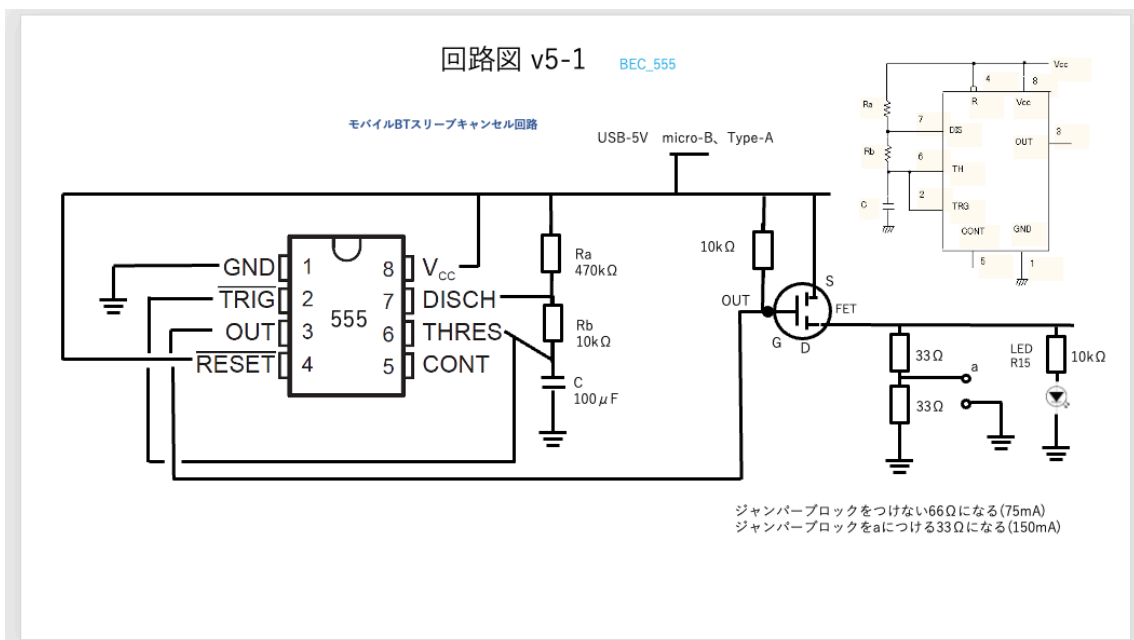


(カ) ピンヘッダー、USB-A を取り付けて完成



USB については、裏面からだけでなく、表面もハンダ付けして、強度を高めておく

7. 回路図



以上