

# 006P型専用急速充電器キット (Ver.2)

(型番：006p\_kit\_2.01 取説 Ver2.04)

Ni-MH、Ni-Cd 対応、急速・通常充電対応、リフレッシュ機能付き

本キットに関するお問い合わせは製造元の“トリニティ (E-mail：006p@itrinity.jp、FAX：028-633-5105)” にお願ひします。(電話でのお問い合わせはご遠慮いただけます様お願ひ申し上げます)

製造元：合同会社トリニティ：Trinity LLC  
〒320-0844 栃木県宇都宮市菊水町 8-1  
第 2 亀和田ビル 4 階

## 【特徴】

- ・市販の様々な006P型充電機に対応し、急速と通常充電を選択可能です
- ・メモリー効果を最小に抑えるリフレッシュ放電付きです
- ・放電終止電圧になると自動で充電に移行します
- ・充電本数は1本で、電池が接続されている時のみ充電・放電をします
- ・異常な温度になった場合、サーミスタにより充電・放電を停止します

## 【基本機能】

- ・電源電圧：DC15V (最大消費電流 220mA)
- ・充電電流：160mA (急速) 18mA (通常)
- ・放電電流：35mA
- ・満充電検出 (急速)： $-\Delta V$  及び保護タイマー (約100分)
- ・満充電検出 (通常)：充電時間のみで監視 (約17時間)
- ・使用周囲温度：5°C~35°C

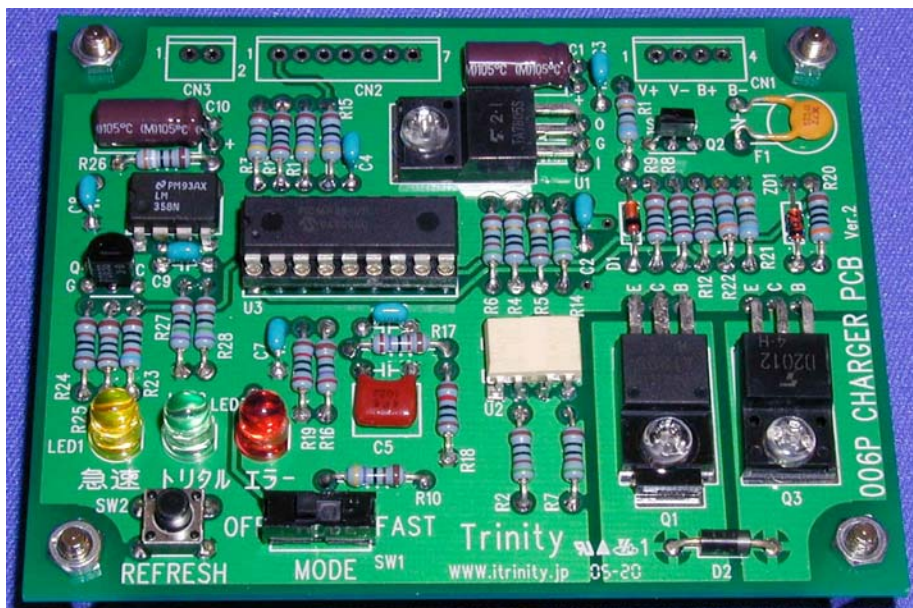
## 【推奨充電電池】

急速充電用：GP200 (20R8H)、GP170 (17R8H)、NEXcell

通常充電用：上記の充電機、Panasonic (P-9NPS)

## 【動作確認充電電池】

通常充電機：東芝 (6HT22G) \*テストが充分行われていません



<<完成イメージ(四隅のスペーサーは別売りです)>>

# 製作説明書

## 【部品表】

種類	型式	個数	基板表示番号	特徴
アルミ電解コンデンサ	47uF/25V	1	C1	極性あり(長い方が+)
アルミ電解コンデンサ	1uF/50V	1	C10	極性あり(長い方が+)
積層セラミックコンデンサ	0.1uF/50V	6	C2.3.4.6.7.8	"104"表示、青色
積層セラミックコンデンサ	1000pF/50V	1	C9	"102"表示、青色
フィルムコンデンサ	1000pF/50V	1	C5	"102"表示、茶色
ダイオード	1S1588	1	D1	橙青線、極性あり
ダイオード	S5277B	1	D2	黒色、極性あり
ツェナーダイオード	HZ3B-2	1	ZD1	橙青線、"3B2"表示、極性あり
ホリスイッチ	RXE025	1	F1	XF025
発光ダイオード(黄色)	L-513LY4T	1	LED1	急速、極性あり
発光ダイオード(緑)	L-513SGT3	1	LED2	トリプル、極性あり
発光ダイオード(赤)	L-513LE1T	1	LED3	Iラ、極性あり
パワートランジスタ	2SA1395	1	Q1	"A1395"表示、取付方向あり
MOS型トランジスタ	2SK1132	1	Q2	"K1132"表示、取付方向あり
トランジスタ	2SD2012	1	Q3	"D2012"表示、取付方向あり
サイリスタ	SF0R3G42	1	Q4	"FOR3G"表示、取付方向あり
金属皮膜抵抗	1/4W 10Ω	2	R4.5	茶黒黒金茶(太)
金属皮膜抵抗	1/4W 51Ω	1	R6	緑茶黒金茶(太)
金属皮膜抵抗	1/4W 68Ω	2	R1.R21	青灰黒金茶(太)
金属皮膜抵抗	1/4W 200Ω	1	R11	赤黒黒黒茶(太)
金属皮膜抵抗	1/4W 300Ω	1	R20	橙黒黒黒茶(太)
金属皮膜抵抗	1/4W 470Ω	2	R13.15	黄紫黒黒茶(太)
金属皮膜抵抗	1/4W 510Ω	2	R2.7	緑茶黒黒茶(太)
金属皮膜抵抗	1/4W 620Ω	1	R23	青赤黒黒茶(太)
金属皮膜抵抗	1/4W 1kΩ	3	R12.24.25	茶黒黒茶茶(太)
金属皮膜抵抗	1/4W 2kΩ	2	R8.9	赤黒黒茶茶(太)
金属皮膜抵抗	1/4W 3.9kΩ	1	R26	橙白黒茶茶(太)
金属皮膜抵抗	1/4W 4.7kΩ	2	R3.10	黄紫黒茶茶(太)
金属皮膜抵抗	1/4W 7.5kΩ	2	R27.28	紫緑黒茶茶(太)
金属皮膜抵抗	1/4W 10kΩ	1	R18	茶黒黒赤茶(太)
金属皮膜抵抗	1/4W 20kΩ	1	R19	赤黒黒赤茶(太)
金属皮膜抵抗	1/4W 27kΩ	2	R16.17	赤紫黒赤茶(太)
金属皮膜抵抗	1/4W 56kΩ	1	R14	緑青黒赤茶(太)
サーミスタ	103JT-025	1	RT1	
スライドスイッチ	SLB1208	1	SW1	
タクトスイッチ	SOA-133HS	1	SW2	方向あり
三端子レギュレータ	TA7805S	1	U1	"TA7805S"表示、取付方向あり
フォトロー	TLP222A-2	1	U2	"TLP222A-2"表示、取付方向あり
CPU	PIC16F88-I/P	1	U3	ICカット使用、取付方向あり
ホップアップ	LM358N	1	U4	"LM358N"表示、取付方向あり
ICソケット	XR2A-1811-N	1	U3用	PIC16F88用、取付方向あり
バッテリー用スタップ		1		極性あり(赤が+)
ネジ		3		Q1,Q3,U1用
ナット		3		Q1,Q3,U1用
基板	006P CHARGER PCB	1		

※その他、線材等をご用意ください。C N 1, 3には配線が必要となります

※C N 2、R 2 2には部品は付きません

※製作前に部品のチェックを行って下さい。誤りの無いよう注意しておりますが、万一欠品、不足等ありましたら製作前に御連絡ください。

## 【製作手順】

部品表、部品一覧表、部品配置図、回路図を参考に背の低い部品から順に半田付けをしてください

※赤字の部品は極性及び取り付け方向があります

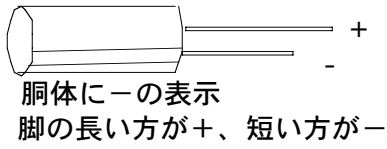
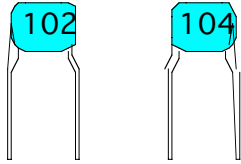
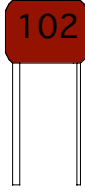
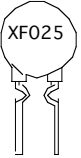
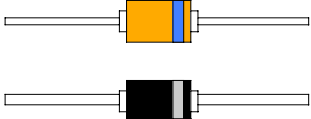
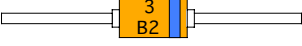
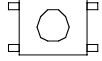
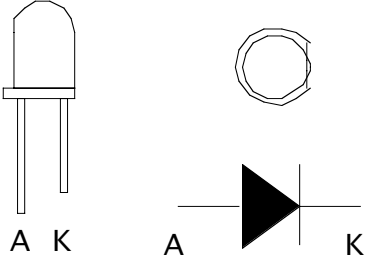
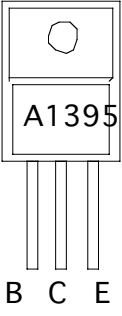
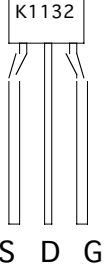
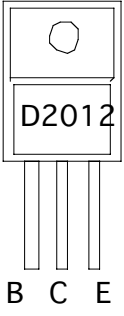
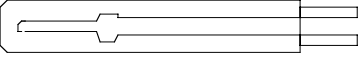
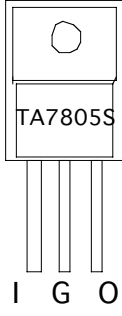
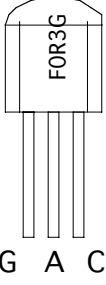
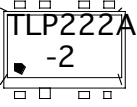

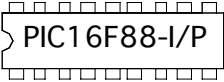
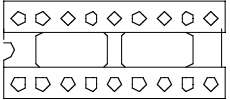
※文中に<図1～5>とあるところは別紙の部品配置図を参照してください

1. **ダイオード (ツェナー含む)** は、部品の帯をシルクの帯に合わせます<図2、5>
2. 抵抗を付けます (R22に抵抗は付きません)
3. フィルムコンデンサ(C5)、ポリスイッチ(F1)は寝かせますので、適当なところで脚を曲げて基板に乗せ半田付けします
4. 積層セラミックコンデンサを付けます
5. **ICソケット**はU3の位置に部品の切り欠きをシルクの切り欠きに合わせます<図4>
6. **オペアンプ(U4)**は部品の切り欠きをシルクの切り欠きに合わせます<図4>
7. **フォトリレー(U2)**は部品の黒丸が1番ピンですので、基板の四角いランドに合わせます<図4>
8. **MOS型トランジスタ(Q2)** <図1>、**サイリスタ(Q4)** <図4>は脚の配置とシルク配置を合わせます
9. 電解コンデンサ(C1,C10)は脚が長い方が+でシルクの+と合わせます、また寝かせますので、適当なところで脚を曲げて基板に乗せます
10. **パワートランジスタ(Q1)**、**トランジスタ(Q3)**、**三端子レギュレータ(U1)**は、脚の配置とシルクの配置を合わせます。また寝かせますので、適当なところで脚を曲げて基板に乗せます<図1、5>
11. **発光ダイオード**は部品の向きをシルクに合わせます
12. **タクトスイッチ**は向きがあります<図3>
13. スライドスイッチを付けます
14. ICソケットに**PIC16F88(U3)**を切り欠きの位置に注意し差し込みます
15. Q1、Q3、U1の部品と基板を付属の小ネジとナットで留めます  
(放熱を良くするため出来るだけ基板に密着させてください)
16. CN1のV+とV-に電源(DC15V)用の配線を取付けます
17. CN1のB+とB-に**電池用スナップ**(赤がB+、黒がB-)を取付けます
18. CN3に配線を取付け、サーミスタにつなげます(極性はありません)配線の長さは電池に届く程度でかまいません(CN2に部品は付きません)

以上で完成です

※PIC16F88は読み出しプロテクトあり

【部品略図】

<p>電解コンデンサ(C1.10)</p>  <p>胴体に-の表示 脚の長い方が+、短い方が-</p>	<p>積層セラミックコンデンサ (C2.3.4.6~9)</p> 	<p>フィルムコンデンサ (C5)</p> 	<p>ポリスイッチ(F1)</p> 
<p>ダイオード(D1.D2)</p> 	<p>ツェナーダイオード(ZD1)</p> 	<p>タクトスイッチ(SW2)</p> 	
<p>発光ダイオード(LED1~3)</p>  <p>A K      A      K</p>	<p>パワートランジスタ(Q1)</p>  <p>B C E</p>	<p>MOS型トランジスタ (Q2)</p>  <p>S D G</p>	<p>トランジスタ(Q3)</p>  <p>B C E</p>
<p>サーミスタ(RT1)</p> 	<p>三端子レギュレータ(U1)</p>  <p>I G O</p>	<p>サイリスタ(Q4)</p>  <p>G A C</p>	
<p>フォトレ(U2)</p>  <p>黒丸が1番ピン</p>	<p>オペアンプ(U4)</p>  <p>切り欠きの位置に 注意</p>	<p>CPU(U3)</p>  <p>切り欠きの位置に 注意</p>	<p>ICソケット</p>  <p>切り欠きの位置に 注意</p>

# 使用説明書

## 【各部のなまえとはたらき】

### 1. MODEスイッチ

「OFF」は通常充電になります。「FAST」で急速充電です。

※急速充電は急速充電に対応しているバッテリーのみ使用可能です

※電源を入れる前に選択して下さい、電源投入後の充電モードの変更は出来ません。

変更する場合は、1度電源を切って下さい。

### 2. REFRESHスイッチ

押すとリフレッシュ放電をします。放電後は「MODE」で選択した充電モードになります。

※LEDが点灯してからスイッチを押して下さい。(電池を認識するまで約1秒かかります)

※充電中は何回でも放電できますが、充電終了後、または充電停止後は放電できません

### 3. LED

黒色は消灯を示します

電池未接続 (充電待機状態)

(急速充電モード)



(通常充電モード)



急速充電中



放電中 (放電後急速充電)



通常充電中



放電中 (放電後通常充電)



保護タイムで充電停止



異常温度のため充電停止



充電正常終了



## 【充電のしかた】

### ・急速充電

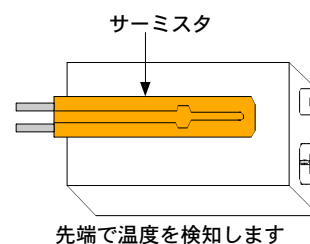
1. 電池を接続します。(必ず電池にサーミスタを接触させてください)
2. MODEスイッチを「FAST」にして電源 (DC 15 V) を入れます
3. 黄色LEDが点灯し、急速充電開始です
4. 約1~1.5時間後LEDが消灯し、充電完了です
5. 電源を切って、電池を取り外します

※電池を取り付けるタイミングは1~3の間ならいつでも大丈夫です

※電池を充電途中で取り外すと充電待機状態になります

※電池にサーミスタを接触させないと「異常温度」を検知出来ません

※R27の抵抗値を変更することによりサーミスタ検出温度を変更できます(出荷時: 7.5kΩ)



R27 抵抗値	6.2kΩ	6.8kΩ	7.5kΩ	8.2kΩ	9.1kΩ	10kΩ
検出温度	46℃	49℃	52℃	55℃	58℃	61℃

### ・通常充電

1. 電池を接続します。(必ず電池にサーミスタを接触させてください)
2. MODEスイッチを「OFF」にして電源 (DC 15 V) を入れます
3. 緑LEDが点灯し、通常充電開始です
4. 約1.7時間後LEDが消灯し、充電完了です
5. 電源を切って、電池を取り外します

## 【リフレッシュのしかた】

1. 上記の手順の3～4の間で、リフレッシュスイッチを押します
2. 黄色または緑のLEDが点滅し、リフレッシュを行います
3. リフレッシュ終了後、MODEスイッチで選択した充電に移行します
4. 上記の何れかの充電手順の4、5となります

### ※リフレッシュ機能について

この機能は、使い切っていない充電式電池を放電させ、「メモリー効果」を軽減する機能です

「メモリー効果」とは、充電式電池を使い切らずに充電・放電を繰り返すことで、充電式電池の持ち時間が短くなってしまふ現象を指します。

これは一時的な現象なので完全な放電をすることによりメモリー効果を軽減させることができます。

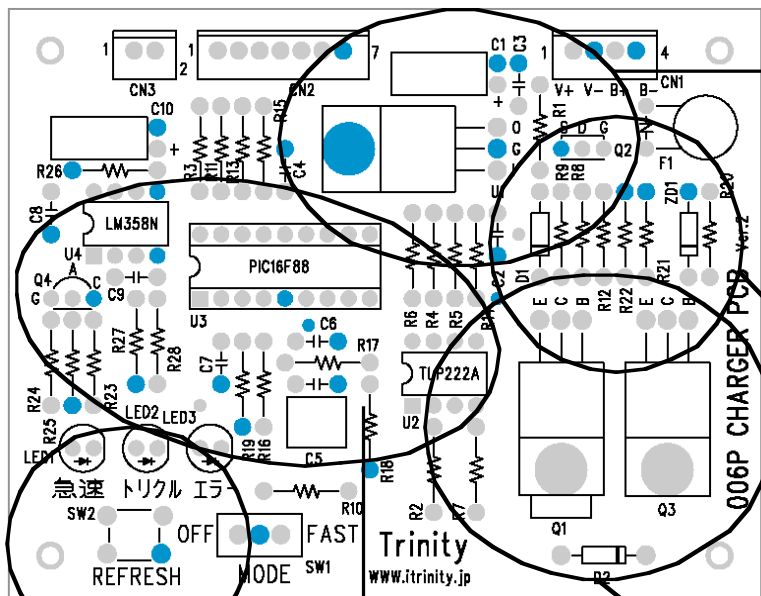
リフレッシュはご使用の充電式電池の持ち時間が短くなってきたら行ってみて下さい。

注意：充電式電池には寿命があります。リフレッシュ機能を使用しても持ち時間が回復しないようであれば新しい電池への交換をおすすめします。



製造元：合同会社トリニティ：TrinityLLC <http://itriniy.jp>  
〒320-0844 栃木県宇都宮市菊水町 8-1 第2 亀和田ビル 4 階  
FAX 028-633-5105

【基板シルク図及び部品配置図】



シルク図

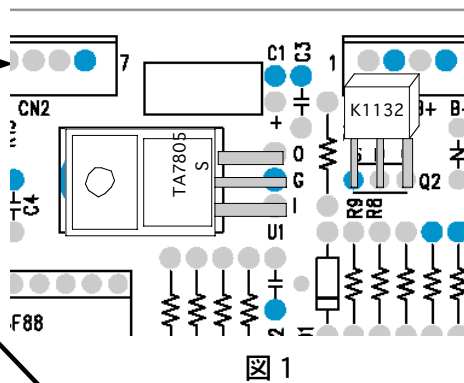


図 1

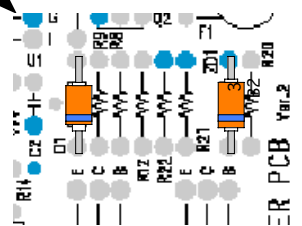


図 2

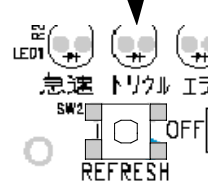


図 3

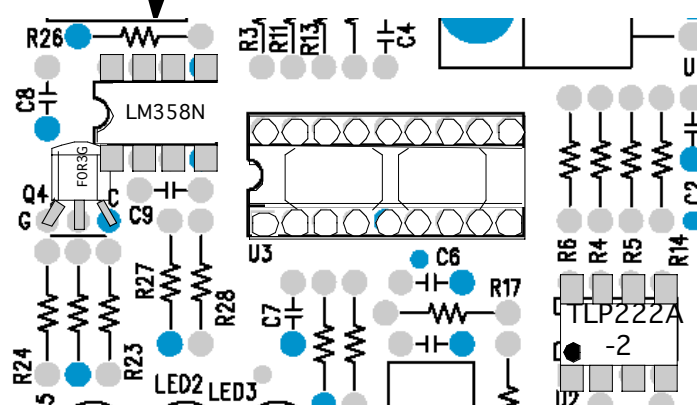


図 4

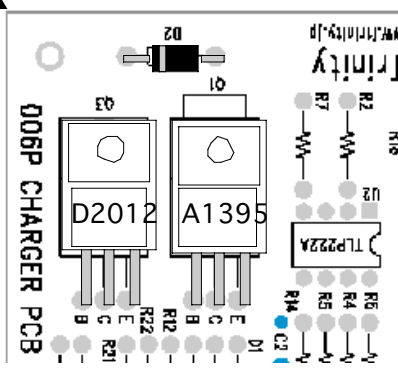
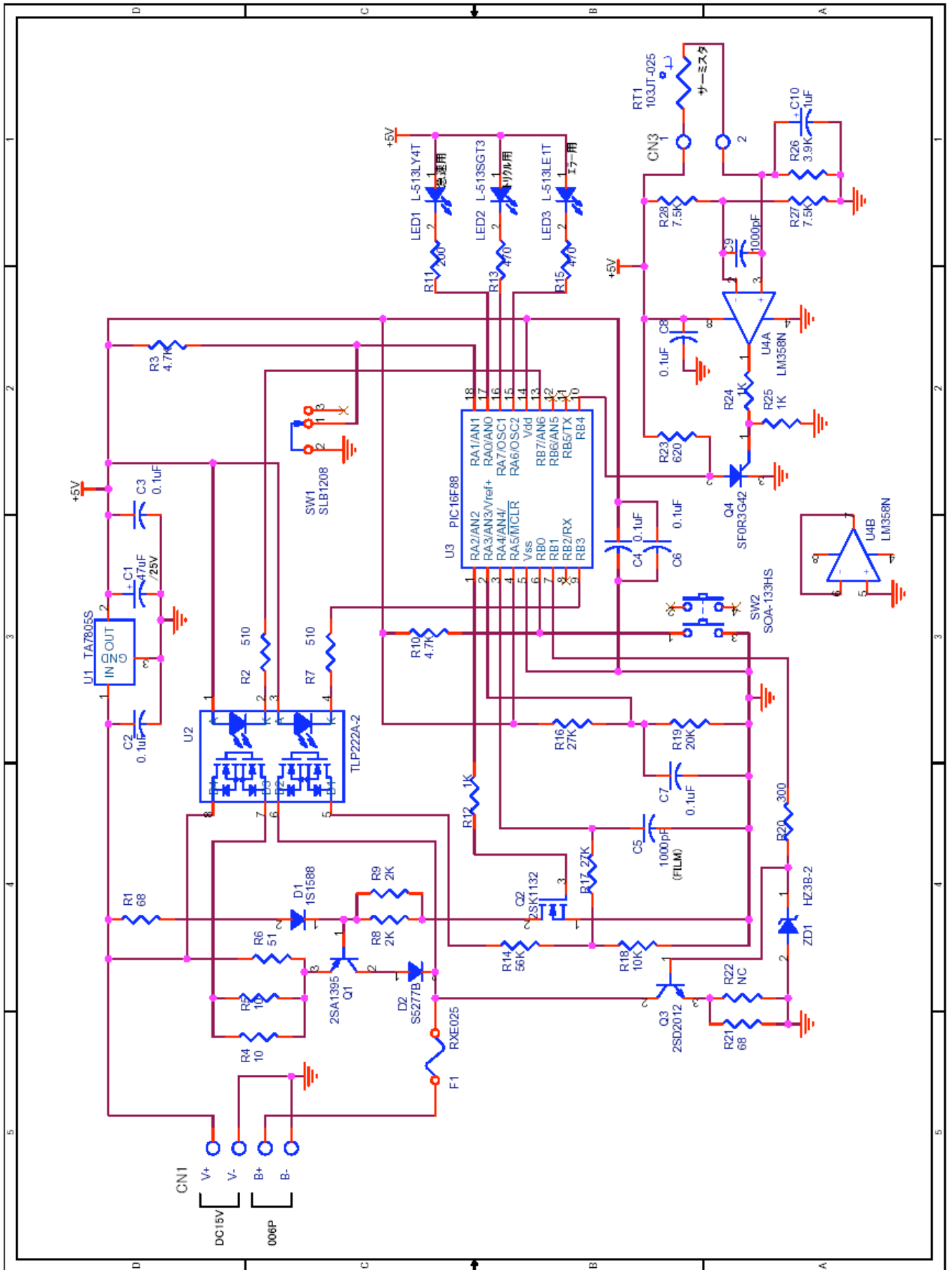


図 5

【回路図】



製造元：合同会社トリニティ：TrinityLLC <http://itriniy.jp>  
 〒320-0844 栃木県宇都宮市菊水町 8-1 第2 亀和田ビル 4 階  
 FAX 028-633-5105