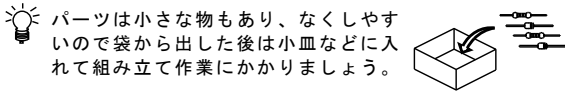




# 1. パーツチェック

下記リストでパーツをチェックしてください。  
 パーツリストは、組立リストを兼ねています。  
 リスト中の□□にチェックを入れましょう。  
 左側はパーツチェック用、右側は組立チェック用です。

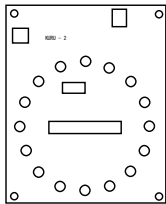


# 2. 組立

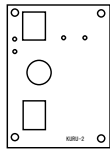
パーツの取り付けは組立参考図やパーツリストを見ながら番号順に行ってください。  
 パーツは無理のない範囲で基板に当たるまで、きちんと差込、ハンダ付けしてください。  
 電氣的絶縁が破れ、又修理も不能となるため、  
 ペンスタは絶対に使わないでください。

## 1. 基板 (図 左から)

- メイン 基板
- サブ 基板
- 電極 基板



[メイン]



[サブ]



[電極]

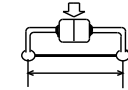
## 2. ジャンパー線 (0Ω抵抗)

- J 1 ( 7.6mm)
- J 2 ( 5.1mm)
- J 3 (15.2mm)
- J 4 (15.2mm)
- J 5 ( 5.1mm)
- J 6 (10.2mm)
- J 7 ( 5.1mm)

—	5.1mm 3本
—	7.6mm 1本
—	10.2mm 1本
—	15.2mm 2本

まっすぐに差し込む

取付方向なし

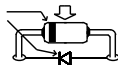


それぞれの幅に曲げてください

## 3. ダイオード

- D 1 - D 17

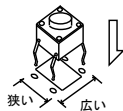
向きに注意!



## 4. タクトスイッチ (サブ基板側)

- SW 1

取付方向注意



## 5. 抵抗

- R 1 5. 1K (緑茶赤金) サブ
- R 2 1K (茶黒赤金)
- R 3 1K (茶黒赤金)
- R 4 1K (茶黒赤金)
- R 5 1K (茶黒赤金) サブ
- R 6 10K (茶黒橙金)
- R 7 15K (茶緑橙金)
- R 8 5. 1K (緑茶赤金)
- R 9 10K (茶黒橙金)
- R 10 91K (白茶橙金)

- R 11 2. 2K (赤赤赤金) サブ
- R 12 1K (茶黒赤金) サブ
- R 13 5. 1K (緑茶赤金) サブ
- R 14 330 (橙橙茶金)
- R 15 1K (茶黒赤金) サブ
- R 16 5. 1K (緑茶赤金)

取付方向なし

まっすぐに差込む



※「サブ」記載の箇所はサブ基板側に取り付け

## 6. 積層セラミックコンデンサ

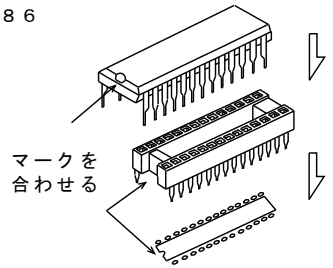
- C 3 104 (0.1μF) 取付方向なし
- C 4 104 (0.1μF) まっすぐに差込む



## 7. IC (28ピン)

- IC1 PIC16F886

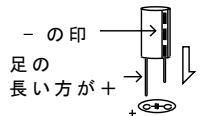
※ICソケットをハンダ付けしてからICを差し込んでください。



## 8. 電解コンデンサ

- C 1 16V 10μ
- C 2 16V 10μ

※極性に注意してください。



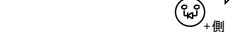
## 9. LED

- LED 1
- LED 2
- LED 3
- LED 4
- LED 5
- LED 6
- LED 7
- LED 8
- LED 9
- LED 10
- LED 11
- LED 12
- LED 13
- LED 14
- LED 15
- LED 16

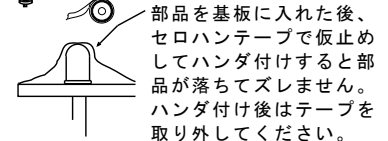
足の長い方側

+側

取付方向注意!



ゼロハンテープ



部品を基板に入れた後、ゼロハンテープで仮止めしてハンダ付けすると部品が落ちてズレません。ハンダ付け後はテープを取り外してください。

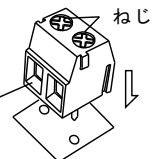
※逆向きに付けると点灯しません! 注意して取り付けてください。

## 10. ねじ止め端子台

- CN 1
- CN 3 (SW\_IN)

向き注意

線取り付け口が基板の外に向くように



11. バリスタ (サブ基板側)

□□ ZNR1 221

取付方向なし

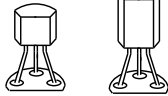


12. トランジスタ

□□ Q1 C1815  
□□ Q2 C1815  
□□ Q3 C1815

取付方向注意!

約 3mm



□□ Q4 C2330 (サブ基板側)

C1815 C2330

13. 3端子レギュレータ

□□ RG1 HT7530-1

取付方向注意!

約 3mm



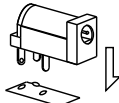
※記号(G10)の位置関係が合うように取り付けてください。

G10

14. DCジャック

□□ DJ1

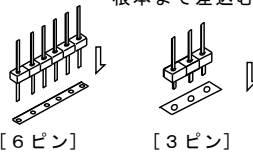
根本まで差込む



15. ヘッダーピン

メイン基板側

□□ JP1~16 2ピン  
□□ JP18 2ピン  
□□ CN2 6ピン  
□□ CN4 6ピン  
□□ JP17 2列8ピン



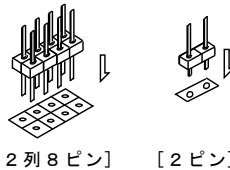
[6ピン]

[3ピン]

根本まで差込む

サブ基板側

□□ JP19 3ピン  
□□ CN5 6ピン



[2列8ピン]

[2ピン]

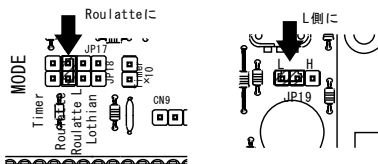
短絡ソケット 初期位置は下図の位置です。

短絡ソケットは全部で8個あります。ここでは2個使います。

余ったものは電撃の「セーフ」指定に使用します。

[JP1~16]の任意の箇所に入れます。

□□ 短絡ソケット 8個

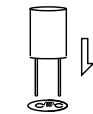


メイン基板 JP17

サブ基板 JP19

根本まで差し込む

短絡ソケット



16. インダクター (サブ基板側)

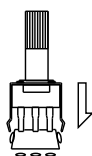
□□ L1 104 (100mH)

※極性はありません。

17. 半固定ボリューム (サブ基板側)

□□ VR1 10K  
□□ VR2 10K

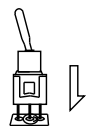
穴位置にあわせて  
まっすぐ  
根本まで差し込む



18. 電源スイッチ

□□ TS1

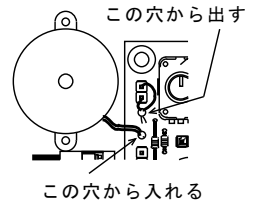
穴位置にあわせて  
まっすぐ  
根本まで差し込む



19. 圧電プザー (サブ基板側)

□□ CN10 BZ 圧電プザー

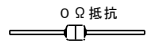
※線を引っ張ってハンダ箇所から切れないようにするために基板の穴に一旦、配線を通してからCN10に取り付けてください。



この穴から入れる

20. 電極基板組み立て (サブ基板側)

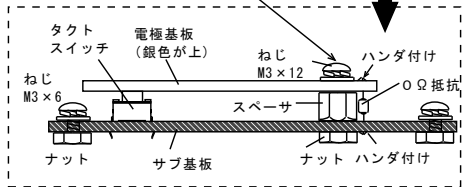
□□ CN11 0Ω抵抗 □□ M3×12ねじ×2  
□□ CN12 0Ω抵抗 □□ M3×6ねじ×4  
□□ スペーサ 5mm×2 □□ M3ナット ×6



注意: M3×12のねじは締めすぎるとタクトスイッチが押しつけられて動作しなくなります。適度に緩めて調整ください。スイッチを押して「コチッ」となればOKです。

0Ω抵抗を使って基板間を電氣的に接続してください。

※図のように電極基板を取り付けてください。



[側面図]→

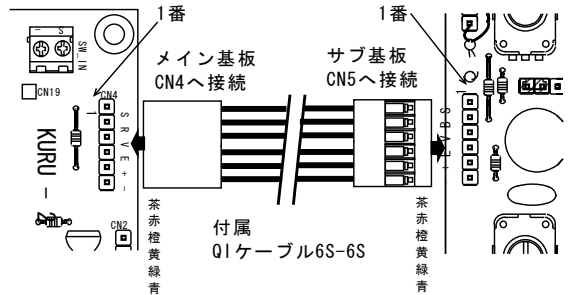
21. 基板間配線

□□ Q1ケーブル 6S-6S

付属ケーブルを使って基板間を接続します。

それぞれの「1」番が合うように接続してください。

※逆に接続しても破損はしませんがサブ基板が、まったく動作しません。



これで基板の組立は終了です。

※ケースに組み込む場合は動作試験の後でおこなってください。

最後に基板全体を見て部品の取り付けが間違っていないかどうか、また、ハンダ付け不良や、ショートがないかどうかを良くチェックしてください。

動作不良の原因のほとんどは「ハンダ付け不良」です。

- ・ハンダの量が少なすぎないか。
- ・ハンダが関係ない隣の回路とつながっていないかよく確認してください。

IC, ダイオード, LEDなどは向きが違くと全く動作しませんので組立参考図をよく見て確認してください。

どうしても動作不良の原因が、わからない場合は、現在の症状を明記の上、別紙「点検・修理の案内」の手順で修理依頼をしてください。有償ですが対応可能です。

# ご使用前のご確認

本製品は微弱ですが高電圧が発生します。取り扱いによっては重大な事故の原因になることも考えられます。本文をよくお読みいただき、安全に正しくご使用いただきますようお願いいたします。



**禁止**

ペースメーカー等の医療機器を装着している人、  
病気の人には絶対に使用しない。

本製品は、微弱ですが電流が体内を流れます。  
万が一、医療機器が誤動作した場合は重大な事故の原因になる可能性があります。



**禁止**

体の弱っている人や、小さなお子さま、  
人をビックリさせるイタズラ目的には使用しない。

電撃の衝撃に驚き、回避反応時に転倒、打撲、物損など思わぬ事故の原因になる可能性があります。  
絶対に行わないでください。



**注意**

濡れた体で触らない。濡れる場所で使用しない。

電極に触る指が濡れていたり、汗などが多量に付着していると通常よりも多くの電流が流れる場合があります。本製品の出力電力では人体に障害を及ぼすことはありませんが、基板の箇所によっては水分が付着すると故障の原因になります。



**注意**

高電圧出力の2電極に触れるときは胴体を経由するように触れない。

例えば右手の人差し指と、左手の人差し指でそれぞれ電極に触れると微弱ですが胴体を経由して電流が流れます。健康な方の場合まったく問題はありませんが、心臓のご病気を抱える方には思わぬ事故につながる恐れがあります。



**注意**

高電圧出力の2電極には「手の指」以外の箇所で触れない。

顔や首など皮膚の薄い部分では人によって電気を過敏に感じる場合があります。  
驚いて回避反応するとき転倒、打撲、物損など思わぬ事故の原因になる可能性があります。

### 3. 動作チェック

#### 電源の接続

##### ■ ACアダプターの場合

必要な物

□ ACアダプター

電圧： DC 4.5 ~ 12V  
 プラグ径： φ 2.1  
 極性： センタープラス




キットには付属していませんので別途ご用意ください。



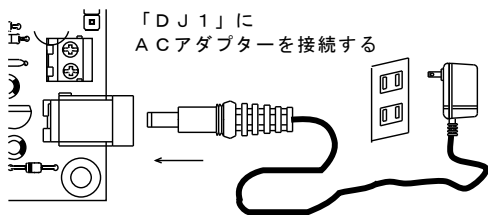
ACアダプターは当社製  
 「かしこいACアダプター 12V」又は  
 「かしこいACアダプター 9V」を  
 ご使用することをお勧めします。  
 他社製アダプター使用による故障、  
 誤動作等の保証は致しかねます。

##### ⚠ ACアダプター接続時の注意

・極性が逆でないかよく確認してください。   
 (中心が「+」です)



電源を投入する前に基板の下に金属物がないことを、よく確認してください。ショートにより製品を破損する原因になります。



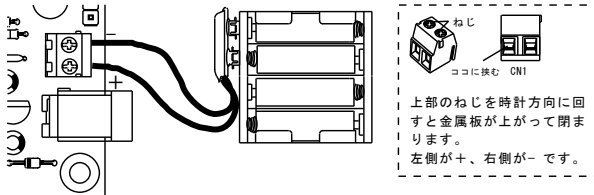
「DJ1」に  
ACアダプターを接続する

##### ■ 電池の場合

CN1に配線を接続してください。  
 +-の極性があります。よく確認して取り付けてください。



電源を投入する前に基板の下に金属物がないことを、よく確認してください。ショートにより製品を破損する原因になります。

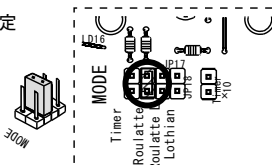


上部のねじを時計方向に回すと金属板が上がって閉まります。  
 左側が+、右側が-です。

#### ジャンパー設定の確認

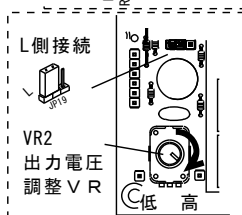
モードを「通常ルーレット」に設定してください。

JP17の図の位置(Roulette)に短絡ソケットが入っているか確認してください。



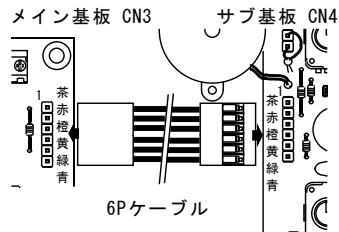
サブ基板側のJP19に(L-中央)に短絡ソケットが入っているか確認してください。

VR2は時計回りにいっぱい(電圧最大)まで回してください。「低」にしていると電気を感じない場合があります。



#### 基板間の接続の確認

メイン基板のCN4、サブ基板のCN5を付属の6Pケーブルで接続されているか確認してください。



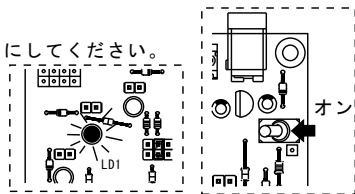
1番の色をお互いに合わせてください。

※逆に接続すると破損はしませんが動作しません。

#### 電源をオンにする

電源スイッチ(TS1)をONにしてください。

図の位置の「LD1が点灯」すれば正常です。

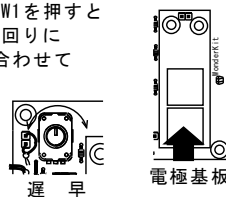


これでゲームスタートの準備はOKです。

#### 基本動作の確認

1. サブ基板上の電極基板を押してSW1を押すとルーレット(LD1~LD16)が反時計回りに回転し圧電スピーカから回転に合わせて音が鳴ればOKです。

また、サブ基板のVR1[SPEED]を回して回転速度が変わればOKです。



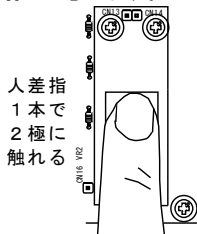
※次にスイッチを押してルーレットを止めれば電極に高電圧が発生します。指先が「ビリッ」としますのでご注意ください。この時点ではどこもセーフ設定にしていないのでどこに止まってもアウトです。

##### ■ スwitchの押し方

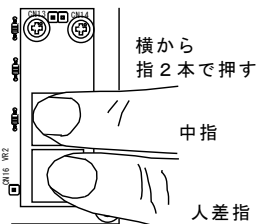
高電圧は電極基板の四角の金属部分の2極間に発生します。図のように必ず2極共触れるように押してください。電気を感じない場合は、VR2[Voltage]を時計回りに端(最大出力電圧)まで回っているか確認してください。

1本の指で2極に触れる場合は電気は比較の弱めに感じます。

2本の指で別々の電極に触れると比較的に強めに電気を感じます。



人差指  
1本で  
2極に  
触れる



横から  
指2本で押す  
中指  
人差指

1極しか触れない場合でも基板の金属箇所に触れていると電位差が生じ電気を感じる場合がありますのでご注意ください。

2. もう一度サブ基板上の電極基板を押す(SW1を押す) →ルーレットの回転が停止します。セーフ(短絡ソケットを差し込んだ箇所)で止まれば、電極に高電圧は発生せず。セーフ音が鳴ります。

アウト(短絡ソケットを差し込んでいない箇所)に止まれば、アウト音が鳴り電極に高電圧が発生します。

再スタートするときはもう一度、SW1を押してください。基本動作は上記1. 2. の繰り返しです。

## 4. 使い方

### 各ルーレットのモードについて

1. 「ルーレット(Roulette)」 通常モード  
通常の動作のルーレットモードです。

#### モード設定

MODE (JP17) の「Roulette」の箇所  
に短絡ソケットを入れます。

#### 動作手順

SW1を1回押すとLEDの回転がスタートします。  
LEDの回転中に、SW1を押すと、LEDの回転が即時に止まりま  
す。

JP1- JP16 の短絡ソケットを差し込んでいる箇所に止まれば  
セーフで電極基板に電撃は生じません。

短絡ソケットを差し込んでいない箇所に止まれば、電極基板  
に電撃が生じます。

セーフ位置指定用の短絡ソケットは当製品に6個付属してい  
ます。足りない場合は別途購入ください。

2. 「ルーレット L(Roulette L)」 遅延停止モード

通常は即時停止しますが、スイッチを押しても遅れてルーレ  
ットが停止するモードです。

#### モード設定

MODE (JP17) の「Roulette L」の箇所  
に短絡ソケットを入れます。

#### 動作手順

SW1を1回押すとLEDの回転がスタートします。  
LEDの回転中に、SW1を押すと、LEDの回転が止まりますがラン  
ダムなタイミングで停止します。ブザーからセーフ音または  
アウト音が出た時点で停止位置確定です。

#### 止まり方例

- ・極端に遅くなって止まる。
- ・一旦遅くなり、また早くなって止まる。
- ・停止しかり逆回転して止まる。 など

JP1- JP16 の短絡ソケットを差し込んでいる箇所に止まれば  
セーフで電極基板に電撃は生じません。  
短絡ソケットを差し込んでいない箇所に止まれば電極基板に電  
撃が生じます。

3. 「ロシアン(Lothian)」 ロシアンモード

「ロシアルーレット」というリボルバー式の拳銃を使用した  
ゲームを模倣したモードです。予め16箇所中の1箇所にアウト  
(弾丸をセット)を設定することができます。セットされた箇  
所は誰にもわかりません。  
このモードでは短絡ソケットの  
位置は[アウト][セーフ]に  
無関係になります。

#### モード設定

MODE (JP17) の「Lothian」の箇所に  
短絡ソケットを入れます。

#### 動作手順

1. 「アウト」箇所のセット(弾丸のセット)

SW1を1回押します。  
LEDは消灯のままルーレットが回転します。

2. もう一度SW1を押します。

停止した位置が「アウト」としてセットされます。  
このモードのときは短絡ソケットの位置は無効です。

LD1が1箇所点滅した状態になります。  
これでゲームの準備OKです。

SW1を1回押してください。(引き金を引く)  
セーフの場合は何事もなく「ピッ」と音が鳴り次のLEDが点滅  
します。

「アウト」になるまでSW1を押すごとに、順次LEDの点滅状態が  
移動します。

「アウト」に設定されている所で、SW1を押した場合、  
「ブー」という音が鳴り電撃が発生します。

アウトに当たると電撃発生後、LD1点灯状態で待機します。  
再度ゲームを始めるときは動作手順1-2で再セットしてくだ  
さい。

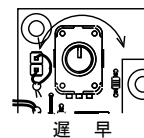
LD1点滅状態になれば再ゲームの準備OKです。

### 回転スピードの調整について

LEDの回転速度はサブ基板のVR1[SPEED]によって可変するこ  
とが可能で。

時計回しで早く  
反時計回しで遅くなります。

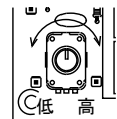
※回転中でも変更できます。



### 電撃の強さ調整について

電極基板に発生する電撃の強さはサブ基板のVR2[Voltage]で  
調整することができます。

時計回しで強く(約90V)  
反時計回しで弱く(約60V)になります。



高電圧は電極基板の四角の金属  
部分の2極間に発生しますので必  
ず両方の金属部分に触れるよう  
にしてください。  
また、汗などによる指の状態の  
変化や、体質(電気抵抗値)によ  
り電気に対する感じ方は変化し  
ます。

電圧を調整する場合は、VR2を  
最小の位置まで回し、電撃が発  
生しているときに電極に触りな  
がらVR2を回して電圧を上げて  
調整してください。

通常、VR2が最小位置の場合は、ほとんど電気を感じるこ  
とが無く指の先端が少しピリッとする程度です。

電気をあまり強く感じたくない場合は指1本で2電極に触  
れてください。逆に強く感じたい場合は、同じ手の隣り同士  
の指2本で、それぞれの電極に触れてください。  
指と電極に触れる面積を大きくすることでより強く電気を  
感じるすることができます。

高電圧パルスの発生時間は、約1.5秒間で固定です。

電撃を発生させたくない場合

サブ基板の  
JP19を取り外してください。



取り外すことで高電圧は発生しません。

## 5. 応用編

応用編に関しましては、ある程度の電気的知識が必要になる場合があります。難しいと思う場合は無理なオプションの追加は行わないようにしてください。

応用編に記載の他機器との連動動作に関しましては、いかなる環境下においても動作保証はいたしかねます。予めご了承いただきますようお願いいたします。

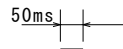
## 効果音を変える

通常は「ブー」「ピッ」などの単純な音しか鳴らさせませんが、当機は下記のタイミングでトリガ信号を外部に出力していますので、外部に音を鳴らす機器を取り付けることで、自分好みの音を鳴らすことができます。

(※2014年現在 弊社製品 KP-01MP3 が対応)

トリガ信号の発生タイミング

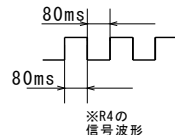
・ルーレット停止時「アウト」時 [CN2 1]  
約50msのワンショット信号



・ルーレット停止時「セーフ」時 [CN2 2]  
約50msのワンショット信号

※R2, R3の  
信号波形

・ルーレット回転時 [CN2 3]  
パルス信号  
発生周期は回転数に応じて可変しますが、  
最短周期は 約80msです。



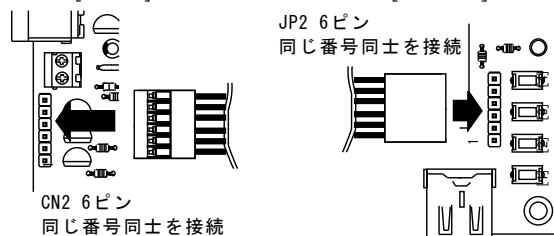
※R4の  
信号波形

信号線の配置は弊社製品の  
「MP3モジュールボード KP-01MP3」

に合わせていますので、  
KURU-2 CN2 と KP-01MP3 JP2  
の番号を合わせて接続すればすぐに使用できます。  
※KP-01MP3の電源は別に供給する必要があります。

[KURU-2]

[KP-01MP3]



下記ケーブルを使用すればハンダ付けなしで接続できます。

必要なもの

□MP3モジュールボード KP-01MP3

※KP-01MP3用に別途電源(DC9~12V)が必要です。

KP-01MP3は回路構成上(信号線の-が電源の-ではありません。電源をKURU-2と共用すると障害が出る恐れがあるので必ず別にしてください。

□Q1ケーブル 6S-6S [311-187]



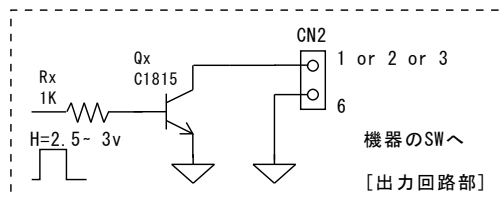
Q1ケーブル 6S-6S  
311-187 30cm

パーツは「共立エレクトロニクス」でご購入いただけます  
(2014年現在) <http://eleshop.jp>

- [1] 番に「アウト」音
- [2] 番に「セーフ」音
- [3] 番に ルーレット回転音

※ルーレット回転音は回転速度によっては非常に短い時間でスタート/ストップを繰り返します。長い音を入れても頭の部分しか再生されませんのでご注意ください。

トリガ出力は下図のようなオープンコレクタ回路です。  
機械式スイッチで「信号」-「GND」間を接続する形式をスタートトリガとしていたる機器の場合は上記と別の機器でも使用できる場合があります。



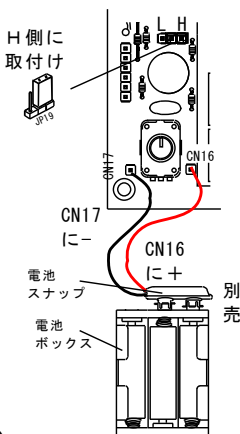
## 電撃を強くする

### 注意

下記方法で電圧を上げても人体に危害の及ぶような状態にはなりません、万が一のため、ペースメーカーなど医療機器を体につけている方や、病気で体が弱っている方、電気に過敏な方などに使用することは絶対に行わないでください。

現行の高電圧では物足りない場合、さらに電圧を上げることが可能です。電圧を上げる場合は下記のように配線してください。

1. サブ基板のJP19の「H」側に短絡ソケットを入れてください。



2. CN16、CN17に高圧発生回路の電源を供給します。

ここに加える電圧が高いほど、出力電圧が上がります。但し電圧は「6V」を上限としてください。それ以上を追加した場合は、Q4(トランジスタ)が破損することがあります。

電池などを使う場合

CN16に「+」電圧を

CN17に「-」を接続してください。

通常仕様では3Vが供給されていますので、それ以上の電圧でないという意味がありません。

3. 1~6Vの範囲の電源を用意して接続してください。

発生電圧の目安は

3.0V でピーク電圧 約 90V

4.5V でピーク電圧 約120V

6.0V でピーク電圧 約150V 程度です。

※電圧は高めですが、静電気と同じく電流が少なく高電圧の発生時間が約0.002秒のパルスで短いため人体を損傷するレベルの電力は発生しません。また、皮膚表面の状態や体質(電気抵抗値)などによって電気の感じ方は変わります。

必要なもの

□電池ボックス 単3×3 又は 単3×4

□電池スナップ

□単3電池 (電池ボックスに合わせた数)

※電力を必要としないので小型にしたい場合は、単4形の電池でも使用可能です。

## 電球など外部に表示器を接続する

基板上の小さなLEDではものたりない。そんなときは外部点灯信号出力端子(CN6-9)より点灯制御信号を引き出し下記のように配線し、より大きな表示器を点灯させることができます。

例では、AC100Vを電源とする電球の取り付けを解説します。

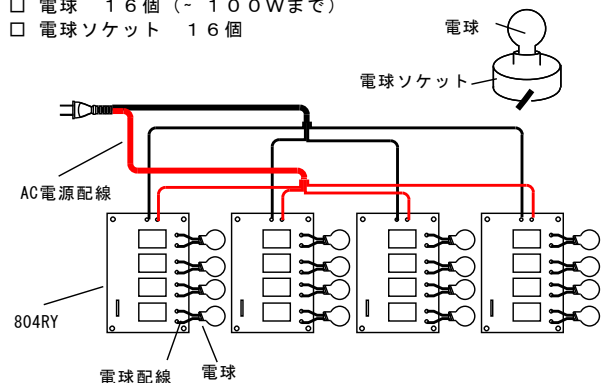
1. 早押し判定用 リレーボードキット[804RY]を用意してください。(別売品です)

早押し判定用 リレーボードキット[804RY] 4台  
(2014年 現在の情報です)

2. 電球の電源の配線をします

下図を参考に、リレーボード(804RY)側の負荷(電球)の電源の配線をしてください。材料は用途に応じてご用意ください。

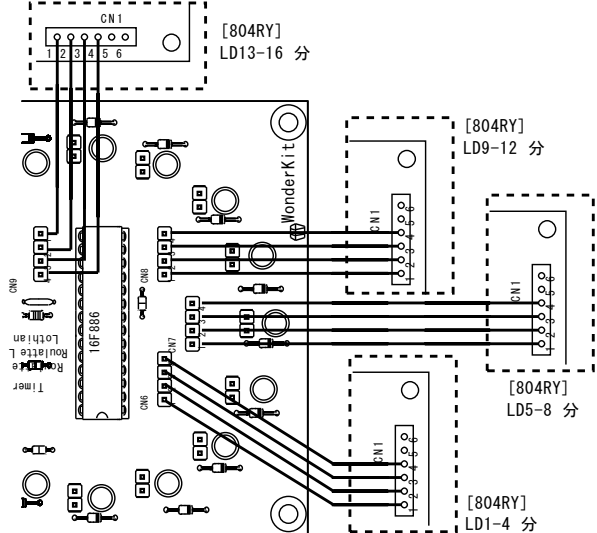
- ACコード プラグ付き 1本
- ACコード基板間接続・電球接続用線材 数m
- 電球 16個(-100Wまで)
- 電球ソケット 16個



**作業は必ず電源を抜いて行ってください!**

3. リレーボードキットの(804RY) ON/OFF 制御線を配線します  
本機(KURU-2)CN6-9とリレーボードキット(804RY)CN1、4台を接続します。

配線用「ビニール電線」 AWG22~26程度の線 数m



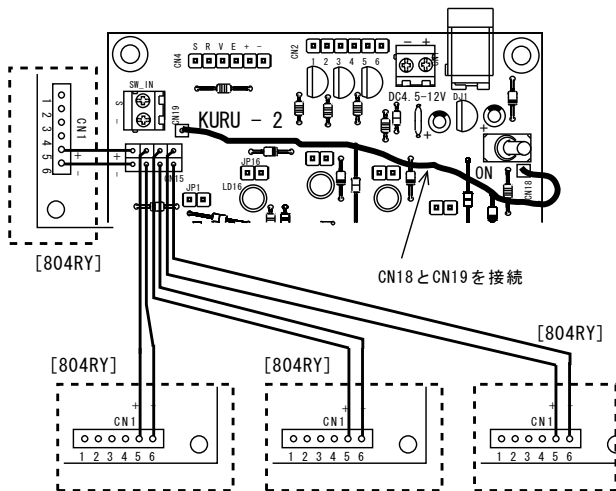
4. リレーボードキット(804RY)本体の電源線を接続します

リレーボードキット(804RY)の電源はDC9~12Vが必要です。804RY 単独で電源を準備して供給(CN1 5番「+」、6番「-」)してもOKですが、KURU-2の電源電圧をDC9又は12Vにして電圧を合わせることで、KURU-2と804RYの電源を共有することができます。下図のように配線することで KURU-2から電源の配線が可能です。

電源線の接続手順

1. KURU-2の電源端子、DJ1又はCN1 から電源(DC9~12V)を供給してください。
2. CN18とCN19をビニール線などを使って接続してください。
3. これでCN15から4系統分の電源を供給することができます。

※+-の極性を間違えないように注意してください。



配線用「ビニール電線」 AWG22~26程度の線 数m

電球の点灯について

電球はその特性上、LEDに比べて、ON、OFF反応速度が遅いので回転速度によっては残像が現れることがあります。

Q1ケーブルを使用する場合

配線間を容易に着脱、延長等を行えるようにしたい場合は、Q1ケーブルの使用をお奨めします。該当箇所にはヘッダーピンを取り付け、それぞれをQ1ケーブルで接続します。

KURU-2側の必要数

- ヘッダーピン 2P [GS060-1021G-11] ×12個
- CN15 (2P×4)
- CN6 (2P×2), CN7 (2P×2), CN8 (2P×2), CN9 (2P×2)

804RY側の必要数

- ヘッダーピン 3P [GS060-1031G-11] ×8個
- CN1 (3P×2) ×4台分

接続ケーブル

- Q1ケーブル 4S-4S 4本
  - CN6とCN1[1-4] 信号用
  - CN7とCN1[1-4] 信号用
  - CN8とCN1[1-4] 信号用
  - CN9とCN1[1-4] 信号用

- Q1ケーブル 2S-2S 4本
  - CN15とCN1[5-6] 電源用





## タイマーモードを使う

本製品は、当社製品「タイマー基板キット TM-5553」に近似した機能をおまけ機能として搭載しています。ゲームを使用しないときは、汎用のタイマー基板としてもご使用いただけます。

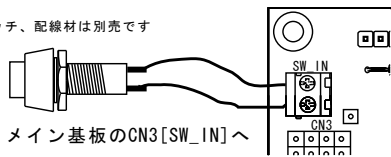
タイマー基板として使用する場合は「メイン基板」だけで動作します。「サブ基板」を接続する必要はありません。但し、サブ基板を接続しない場合はタイマーのスタートスイッチは「SW\_IN」に別途取り付ける必要があります。

### ・タイマースタート/ストップSWの取り付け

スイッチは押した時「ON」でロックしないで戻る物であればメーカー等は問いません。操作しやすい物を選んでください。

スイッチの配線は、あまり長く延ばさないでください。(1-2m程度)、誤動作が発生する場合は適度に短くしてください。

※スイッチ、配線材は別売です



メイン基板のCN3[SW\_IN]へ

必要なもの

- プッシュスイッチ (ロックしないもの)
- 配線材 数m

### 1. 「タイマー(Timer)」 通常タイマーモード

通常のタイマーモードです。

#### モード設定

MODE(JP17)の「Timer」の箇所に短絡ソケットを入れます。

#### 時間設定

JP1- JP16のいずれかの1箇所短絡ソケットを入れます。

- LD 1(JP1) → 1秒
- LD 2(JP2) → 2秒
- ⋮
- LD16(JP16) → 16秒

※複数箇所短絡ソケットに差し込んだ場合は一番若い数字が適用されます。

#### 動作

SW1(SW\_IN)を1回押すとタイマーがスタートします。  
※タイマーはスタートすると設定時間が来るまでストップできません。

### CN2 2番 ワンショット信号出力[50ms]

※サブ基板を取り付けている場合はBZ「ピロ」音が鳴ります。

### CN2 3番 オープンコレクタ出力をオン

※リレーを増設していれば増設リレーはオンになります。

タイマースタート後は1秒おきに点滅しながら、LD1→LD2→LD3 と短絡ソケットを差し込んでいる箇所まで移動します。

※CN2にKP-01MP3ボード(JP2)を取り付けている場合は、[1]にタイマー停止音、[2]にタイマー開始音を設定することができます。[3]は接続していても、KP-01MP3の規格外の信号のため無視されます。

短絡ソケットを差し込んでいる箇所まで到達すればタイマーはストップして元の位置(LD1)で点灯状態で待機します。

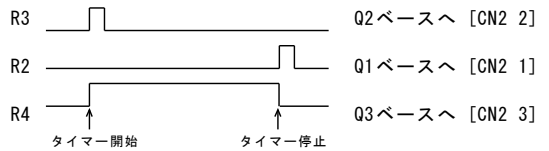
### 2. CN2 1番 ワンショット信号出力[50ms]

※サブ基板を取り付けている場合はBZ「ピロ」音が鳴ります。

### CN3 3番 オープンコレクタ出力をオフ

※リレーを増設していれば増設リレーはオフになります。

### 信号出力フローチャート

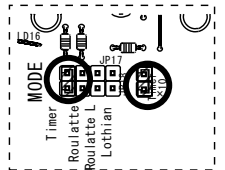


### 2. 「タイマー (×10)」 タイマー×10倍モード

通常のタイマーモードの10倍の時間設定ができます。

#### モード設定

MODE(JP17)の「Timer」とJP18「Timer×10」の2箇所短絡ソケットを入れます。



#### 時間設定

JP1- JP16のいずれかの1箇所短絡ソケットを入れます。

- LD 1(JP1) → 10秒
- LD 2(JP2) → 20秒
- ⋮
- LD16(JP3) → 160秒

※複数箇所短絡ソケットに差し込んだ場合は一番若い数字が適用されます。

#### 動作

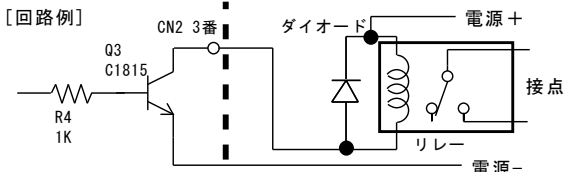
SW1(SW\_IN)を1回押すとタイマーがスタートします。LEDは10回点滅ごとに次のLEDに送られる以外の仕様は通常のタイマーモードと同じです。

### 3. 外部にリレーを取り付ける場合

タイマーに同期した出力信号(CN2 3番)が出ていますので、下図、例のようにリレーなどの制御機器を取り付けタイマーに同期したON/OFFができます。

#### 例「リレーの取り付け」

※リレーと[KURU-2]の電源は同じ電圧を使用する想定



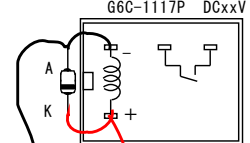
CN2 3番ピンの出力を、外部リレーのコイルに接続してください。また、リレーによっては極性がある場合がありますので、+に注意して取り付けてください。

ノイズ防止にリレーのコイル間にダイオード(IN4001など)を取り付けてください。

トランジスタQ3が破損しません。CN2端子、電源間は絶対にショートしないでください。

※DJ1から電源を供給した場合CN1[+]端子に電源電圧が出力されます。

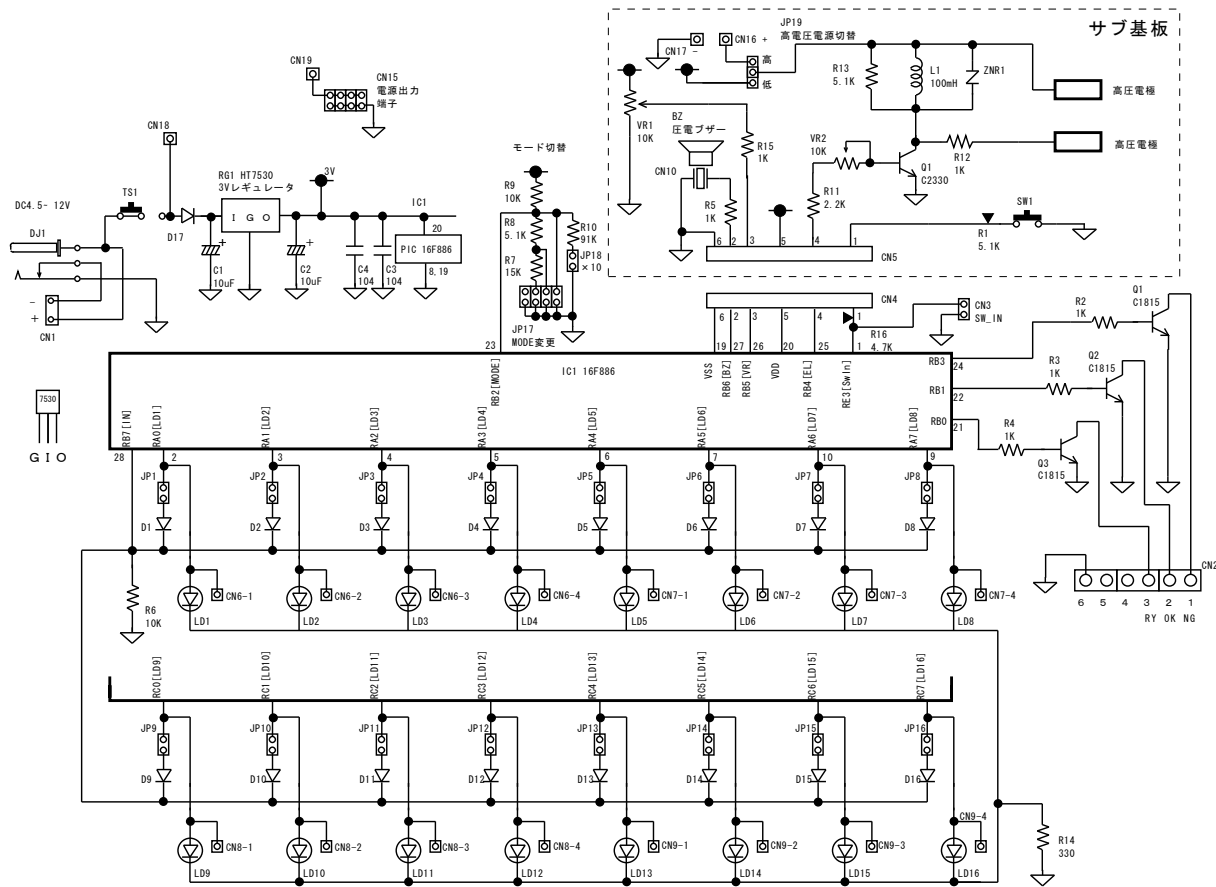
#### [接続例] 外部リレー G6C-1117P DCxxV



電源電圧はリレーの電圧タイプに合わせてください。

KURU-2 CN2

## 6. 回路図



仕様は予告なく変更する場合があります予めご了承ください。

### 取り扱い上の注意

- ◆電源に電池をご使用の場合で長期間使用しないときは電池を取り外してください。
- ◆電子部品・基板が濡れると故障の原因になります。水に浸かったり、濡れたりしない所でご使用ください。
- ◆本製品は電極基板の金属部分に高電圧が発生します。ペースメーカーなど医療機器を体につけている方や、病気等で体が弱っている方、電気に過敏な方、驚かせるためのイタズラ目的などには絶対に使用しないでください。

### 動作しない時は

- 電源・配線接続・ハンダ付けが正しく行われているか、もう一度よくチェックしてください。
- 電源電圧が正しいか、+- が間違っていないかチェック。
- 電源が電池の場合は新しい物に交換して試してください。
- 部品の取り付け間違い、方向が逆でないかチェック。
- SW\_IN、CN4を延長しすぎていませんか？  
長く延ばしすぎると勝手に動き始めたり止まったりすることがあります。誤動作しない範囲に短く調節してください。



### ホームページ紹介

<http://prod.kyohritsu.com>

### お問い合わせについて

- ・本製品の規格以外の使い方や改造の仕方についてのご質問にはお答えできません。
- ・規格以外の使い方や改造による不動作、部品の破壊等の損害については一切補償致しません。
- ・ご質問は質問事項を明記の上「封書」「FAX」「Eメール」でお願いいたします。
- ・お電話ではお答えできません。(内容によっては回答に時間のかかる場合があります。)

お問い合わせ先 [FAX (06) 6644-4448]  
[Eメール wonderkit@keic.jp]

**ワンダーキット** 製品開発・販売元

共立電子産業株式会社 共立プロダクツ事業所  
〒556-0004 大阪市浪速区日本橋西2-5-1  
TEL (06) 6644-4447 (代)  
FAX (06) 6644-4448