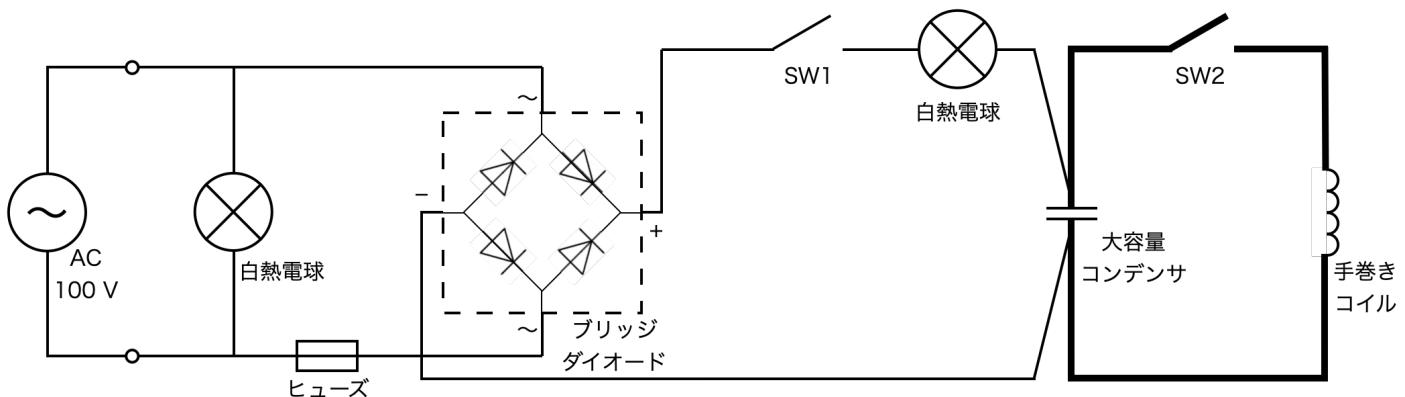


回路図は、以下の通り。



部品選定時・製作時に考えたことのメモを以下に記す。

- 回路図では AC 100 V に直付けされているが、間にスライダックを挟むと電圧を自由に変えられる。
- コンセント（図中では AC 100 V）から電気を取るには、ホームセンター等で販売されているコンセント用プラグと電線があればよい。プラグと電線を別々に購入するのもよいが、コンセント用プラグに数 m の VVFコードがついたプラグ付きコードが便利。Amazon 内を「プラグ付きコード」で検索すると出てくる。秋葉原であればオヤイデ電気等で買える。櫻井はオヤイデ電気で「VFF0.75sq 2m プラグ付きコード」を購入して使用。
- 2つの白熱電球は、左側が電源確認用のパイロットランプ、右側が充電確認用のランプ。それぞれ最大で 100 V の電圧がかかるので、一般的な電球が最適だと思う。一般的な電球用の口金は「E27 ソケット」で検索すればいくらでも見つかる。私は九州電気の店頭で、陶器製のソケットを購入して使用した。
- ブリッジダイオードは、販売されているダイオードブリッジを使えばよい。定格電圧 200 V 以上、定格電流 2A 以上を目安に買えばよい。秋月にある「ブリッジダイオード 1000V4A KBJ410」等が適合。
- ヒューズはなくても回路は機能するが、万が一ブリッジダイオードより手前側でショートし過電流になったとき、ブレーカーが落ちて厄介なことにならないためにはつけた方がよいだろう。回路が正常であれば、充電回路に流れる電流は、白熱電球が直列に入っているため、最大で 0.4 A 程度。余裕を持って 2 A のヒューズで十分。ヒューズホルダーもヒューズも、秋月電子通商にて販売している。私は「ヒューズホルダー(基板取付用) MF-505」「ガラス管ヒューズ MF61NR 250V2A 32mm」を購入して使用した。ガラス管ヒューズには 20mm と 32mm があるから、通販で買う時には、ホルダーとヒューズのサイズが合っているか、要確認。
- 充電回路に使うビニル電線について。充電回路側には結局のところ 1 A も流れないので、電線の太さに気をつける必要はあまりない。ただ、こういう強電っぽい回路にほっそい電線を使っているのを教材として生徒に見せるのは、なんか教育的じゃないなあと思う。こういう時、私は見た目と扱いやすさから、KIV 0.75 sq (赤・黒) を好んで使う。九州電気で切り売りしてくれたはず（今はわからない）
- SW1 は、普通のスイッチでよい。100 V と 1 A に耐えるものであれば十分。秋月電子で買うなら「パネル取付用」とあるトグルスイッチを選べば概ね OK (2P でも 3P でもよい)。ただし、うっかり高電圧がはたらいでいるところに触れたり、スイッチが短絡しないよう、絶縁等はしっかり行いたい。
- 放電側の回路（回路図の太線部）は、一瞬の大電流が通る回路。抵抗を小さくして電流を大きくしたいので、とにかく太い線で回路を作るのがよい。オヤイデ電気では、かなり太いマグネットワイヤの取り扱いがある。私は配線・渦巻きコイル作成用に「PEW 1.2mm 10m 袋入(1 種)」、コンデンサの並列接続配線用に「TA 1.2mm 10m 袋入」を購入し、使用した。また、PEW の被覆剥きも雑だと悪影響があるかもしれない。

「デペント KX」というエナメル線のワニスを剥離する薬品と一緒に購入し、それを使って PEW の被覆を剥いている。

- 大容量コンデンサは、容量  $4700 \mu\text{F}$  程度かそれ以上、耐圧は余裕を持って  $150 \text{ V}$  程度は欲しい。また、一瞬の大電流が欲しいため、電気二重層コンデンサのような内部抵抗の大きいコンデンサは不適。大きな電解コンデンサが 1 つあれば済むが、大容量高耐圧のコンデンサは、ちょっとした缶ジュースくらいのサイズで、とても高価（数千円～数万円）。私は共立エレショップの通販サイトから、ストロボフラッシュ用のアルミ電解コンデンサを購入して、それをラグ板上で並列接続して使用した（ショップ内検索「ストロボフラッシュ」で出てくる）。 $1000 \mu\text{F}$ ,  $330 \text{ V}$  耐圧のコンデンサが 10 個セットで 1000 円程度。それでも比較的大きいコンデンサなので、秋月で買った 20P ラグ板に立てて並べても、5 個並列がやっと。10 個並列を作りたかったので、ラグ板の両脇に 5 個ずつジグザグのように並べてはんだ付けし、ジグザグに繋ぐことで 10 個並列を作った。工作は難しくなるし、安定もしないので、10 個並列を作りたいのならケチらずに 20P ラグ板を 2 枚買った方がいいかも。2 枚で 1700 円になるので、コンデンサより高くなるけど……。
- 放電側のスイッチは、最大  $100\text{V}$  かつ大電流が、一瞬にして流れる。普通のスイッチではなく、ブレーカースイッチを使うのが望ましい。Amazon で「ブレーカースイッチ」と検索すると、1P のブレーカースイッチがいくつか出てくる。秋葉原に行くなら、電波会館の田中電気無線で購入できる。流れる電流は最大数千 A にもなるが、連続ではなく一瞬なので、10A のブレーカーで大丈夫（だと思う。問題は起きていない）。
- 渦巻きコイルは、配線に使っている PEW を手で 10 回程度ぐるぐる巻き、それを机などの平らな面に OPP テープで貼り付け固定すれば OK。
- 放電側回路は、端子間もしっかりと接触させるかはんだ付けするかして、接触抵抗をできるだけ減らすこと。コンデンサも、ラグ板を使って太いスズメッキ線ではんだ付けして接続する。