

下記内容は AC100V を扱うため、感電・火災等の恐れがあります。実験・製作等される方は自己責任でお願いします。

もはや修理という題は適切でないかも。

http://star.gmob.jp/koji/data/lamp_stand.jpg

入手した松下電器の SQ904H(ガンメタ)と愛用の SQ904W(パールホワイト)

泥沼に

使用していたタッチ式蛍光灯スタンド(松下 SQ904W)が壊れたので、修理を試みたのですが徒勞に終わりました。知識も無いまま始めたのがまずかったです。ヒューズが飛んでいたのが交換してしまっただけです。インバーター式の蛍光灯には必ずヒューズが半田付けされていますがこれには理由があって、悪いところを完全に修理してからヒューズを交換しないと、また飛んでさらに余計に壊れるからなのです。最初はメインのトランジスタが壊れていただけだっただけですが、規格外のヒューズを付けてしまったためコイルやサーマルプロテクタまでもが壊れてしまいました。さらに悪いことに調べているうちにどこかをショートさせてしまい、またヒューズが飛んで専用 IC まで壊れる有様。万事休す。

仕方が無いのでヤフオクで同型のものを入手、基板交換でインチキ修理は完了。でも勿体無いので、動作する基板もあることだし、壊れた方の基板もなんとかできないかと修理を続けました。回路はトランジスタの自励式で専用 IC の資料は NET でも見つからず、推測で代替回路を組めないかいろいろやったのですが、この回路はかなりキワドイものでちょっとバランスを崩すとすぐに大電流が流れてしまいヒューズが飛びトランジスタが壊れてしまうのです。ヒューズは実験中はポリスイッチで代用したのですがトランジスタはそういうわけにはいかず、買ってきた代替の高耐圧トランジスタ 8 個(1 個百円、泣)全部壊したところで諦めました。専用 IC 無しでの修理は無謀だったようです。早いとこやめときゃよかった。

別の方式で

ココを参考に [IR2155](#) というインバーター IC を使った全く別回路で組むことに。部品も少なく簡単。再利用したのは元の基板から電源部分(DC141V と DC12V)とチョークコイル、蛍光灯ソケットの裏側に内蔵されているフィラメント点灯用コンデンサだけです。

回路図

http://star.gmob.jp/koji/data/lamp_board_s.jpg 拡大 1 拡大 2

オリジナル(左)、改造したもの(右)

蛍光灯は簡単には光らない

[参考にしたサイト](#)に詳しく書かれていますが、ポイントは発振周波数を LC の共振点に合わせることです。具体的には、適当なコイルとコンデンサを決めたら共振周波数を求め IC の RT と CT を決め、RT の抵抗を VR で試して光るところを探り、後で固定抵抗に置き換えればよいです。

待機電力をゼロに

元の回路は、タッチセンサーを動作させているので僅かですが待機電力を食っています。点灯制御用のトランジスタが待機時に ON 状態であったり、12V は 141V からツェナーで作られていたり

で効率が悪く基板を見ても分かりませんがそのあたり（右上）が高熱で焼け焦げています。いっそのこと普通のスイッチにしまえば簡単ですが、タッチセンサーは生かすとしてここは秋月電子のソリッドステートリレーを使うことにしました。

AVR タッチセンサー

電源を完全に切ってしまうので、タッチセンサーは二次電池 (HHR-P104) で駆動します (ケースの天井に貼り付けてどうにか収まりました)。元のタッチセンサーの基板を使いたかったのですがバッテリーの電圧では動作しなかったので新たに AVR で組みました。点灯中に充電するようにしてあるので普段使っていればバッテリーが上がってしまうことはありませんが長期間使用しないと点灯できなくなってしまうので強制 ON スイッチを追加しています。

http://star.gmob.jp/koji/data/lamp_sw.jpg

このタッチセンサーですが実は感電するんです。こういう小型の機器はセパレータのトランスが入っているはずもなくフィルターを通して AC100V 直なんです。なのでタッチセンサー (= 内部回路に触れる) は感電するという事です。それで高抵抗 (2M) 通して感じないようにしています。実際オシロなど高入力抵抗の測定器で測ると P-P で 100V 位観測されます。元の回路も同様の処置がしてありました。

電源の電圧が低いせいか元のものよりは感度が少し悪いです。ソフトウェアはまだ改善の余地がありそうです。

2015.4.25 追記

バッテリーの充電電流が不足していることが判明。5V からではなく 12V から直接採って電流を増やそうとしたんですがそもそも 12V は貧弱で無理でした。とりあえず今はタッチセンサーは止めて普通のスイッチにしてあります。orz

関連リンク

[高力率蛍光灯インバータ \(リニアサーキットデザイン研究所\)](#)

[タッチセンサーの作り方](#)

主要部品 (秋月電子通商)

<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gI-02337/>

<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gK-00203/>

<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gB-07015/>

<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gI-02911/>

<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gI-04269/>

<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gP-05983/>