

研究筆記：日光燈手電筒

Fluorescent flashlight

Vesrsion : 1.01 Date:2021/6/14

日光燈的工作電壓並不是 110V 或 220V，而是使用安定器來調整實際輸入至日光燈的工作電壓，進而導致燈管不會立刻燒壞。

至於日光燈正確的工作電壓為多少，根據使用電表量測與對照各大照明廠商所提供的資料發現，我們常見的日光燈與各型螢光燈正常的工作電壓約可歸納為：

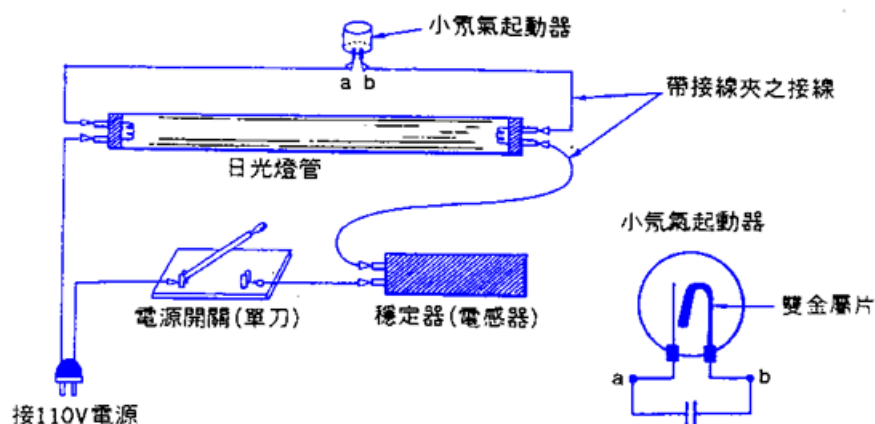
一尺燈管(10 瓦直管日光燈)：工作電壓 47 伏特。

兩尺燈管(20 瓦直管日光燈)：工作電壓 58 伏特。

三尺燈管(30 瓦直管日光燈)：工作電壓 200-210 伏特。

四尺燈管(40 瓦直管日光燈)：工作電壓 200-210 伏特。

氣體的導電有一個特點：只有當燈管兩端的電壓達到一定值時氣體才能導電；而要在燈管中維持一定大小的電流，所需的電壓卻低得多。因此，如果把 220V 的電壓加在燈管的兩端並不能把它點燃。有了鎮流器和啟動器就能解決這個問題。



AC110 的日光燈系統，有日光燈管，點燈器，鎮流器/安定器。

點燈步驟分三部驟，

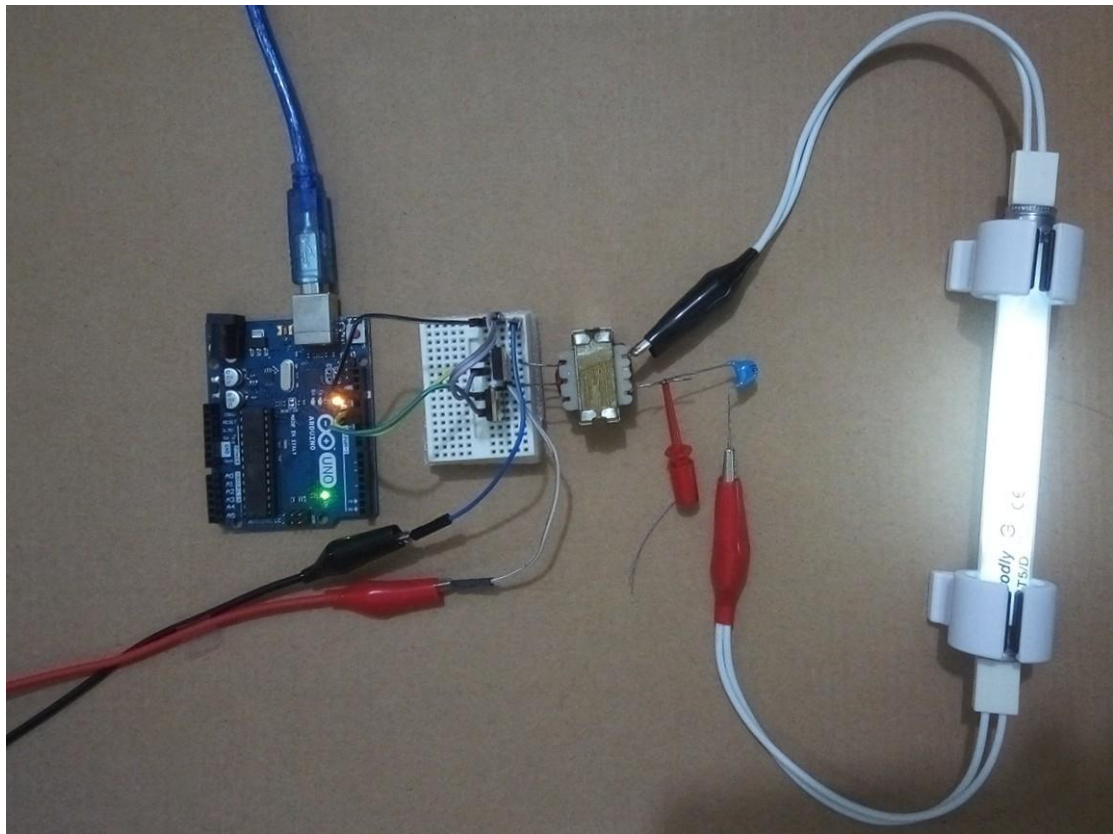
- (1) 上電，日光燈冷燈時為斷路，電壓落在斷路態的點燈器，點燈器內氬氣，產生輝光放電，加熱了電極，使電極短路，日光燈管燈絲通電加熱
- (2) 電極短路後，輝光放電停止，電極降溫，1 秒後，點燈器斷路，鎮流器(電感)產生瞬間高壓，使日光燈導通發光。
- (3) 日光燈導通發光後，日光燈阻抗低於斷路態的點燈器，點燈器不會產生輝光放電。鎮流器為電感，在交流電路，類似一個限流電阻的設備。

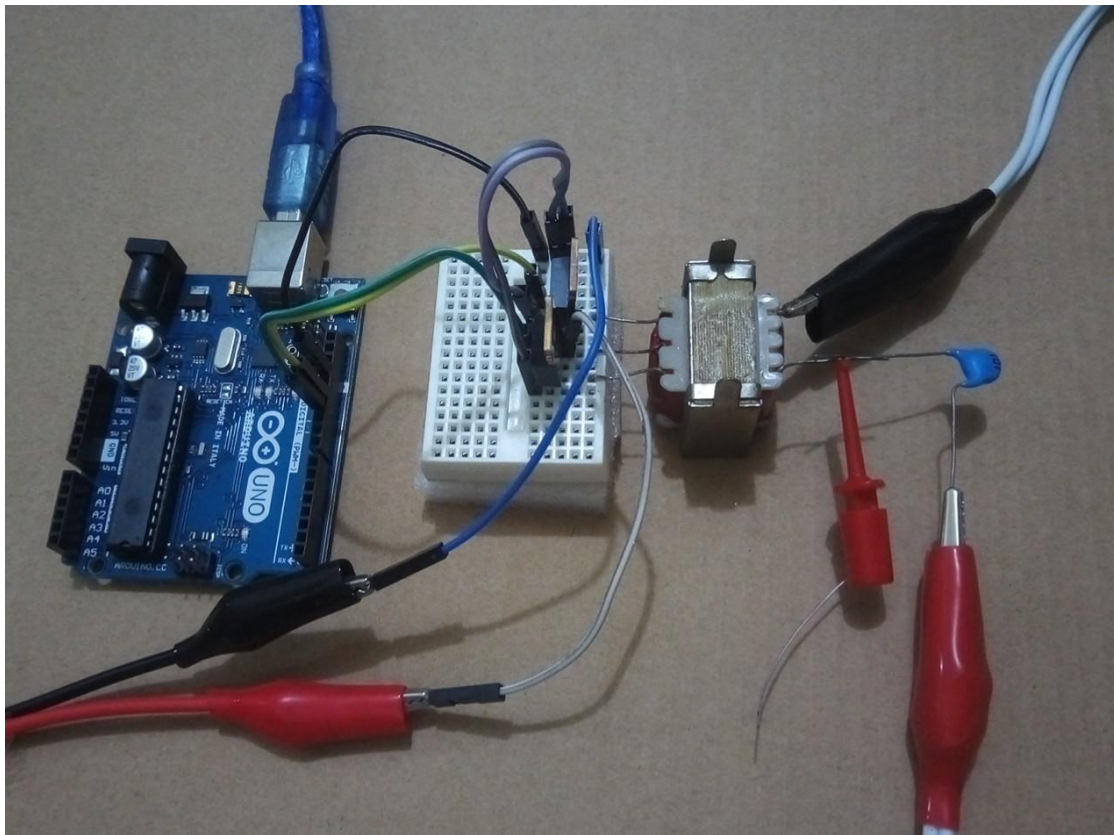
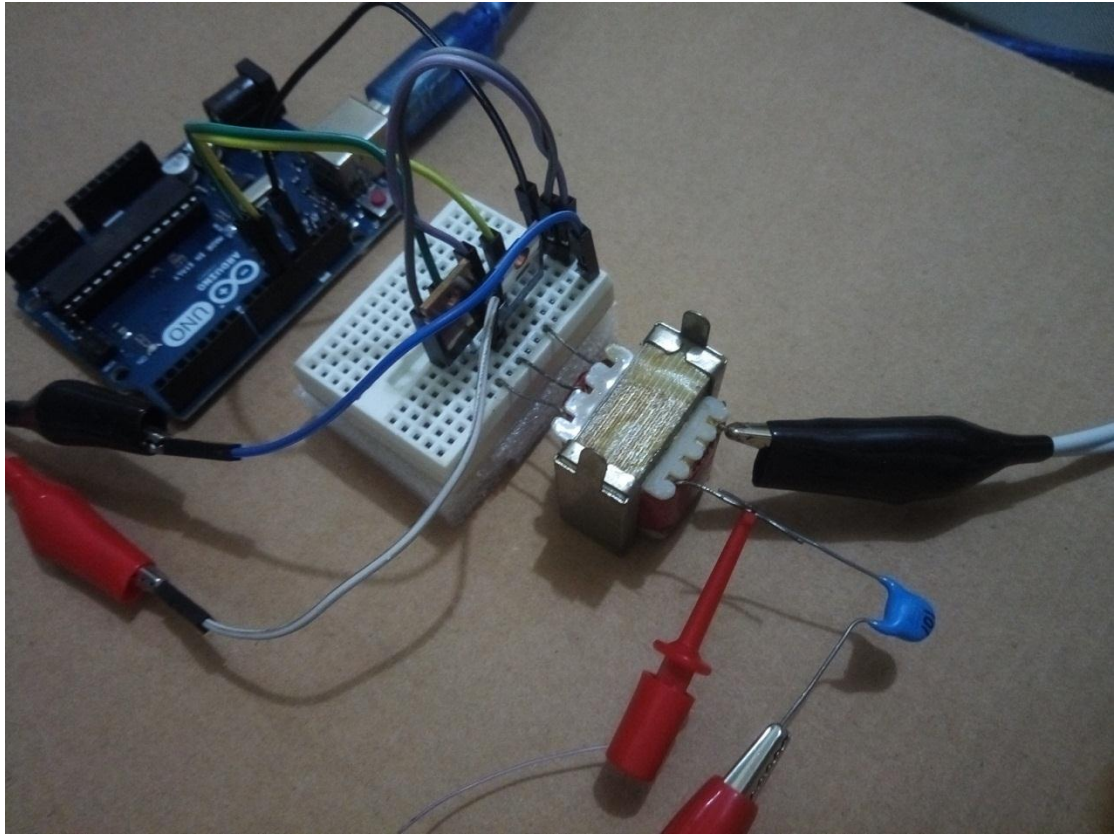
啟動器中有一個電容器，它是並聯在氙泡的兩端，主要作用是：它能使兩個觸片在分離時不產生火花，以免燒壞觸點，同時還能減輕對附近無線電設備的干擾。當然了，沒有電容器時啟動器也能工作。

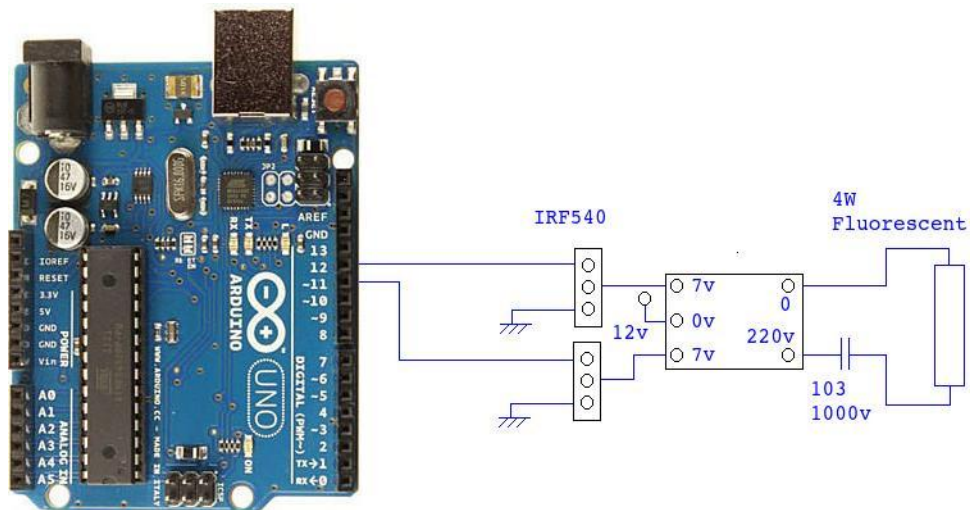
若用 DC 轉 AC 的昇壓板點日光燈,似乎可以省略加熱日光燈管燈絲, 要考慮

- (1) 燈管啟動所需的高壓
- (2) 燈管點亮後, 燈管限流問題

燈管限流問題,可由變壓器繞線的線徑及圈數來調整, 或是加一個耐高壓電容 (1000v)來調整電流.







```

fluo03.ino
1  int tf1=11;
2  int tf2=12;
3  int delay2=100;
4
5  void setup() {
6      pinMode(tf1,OUTPUT);
7      digitalWrite(tf1,LOW);
8      pinMode(tf2,OUTPUT);
9      digitalWrite(tf2,LOW);
10 }
11 void loop() {
12     digitalWrite(tf1,LOW);
13     digitalWrite(tf2,HIGH);
14     delayMicroseconds(delay2);
15
16     digitalWrite(tf2,LOW);
17     digitalWrite(tf1,HIGH);
18     delayMicroseconds(delay2);
19 }
20
21

```

實作經驗:

- (1) 高頻會較低頻容易點燈, 例如 1Khz 比 60Hz 容易點燈
- (2) 1Khz 用的變壓器鐵心材質與 60Hz 不同. 60Hz 用矽鋼片, 1Khz 要用鐵氧體.
- (3) 或是讓燈管的其中一條電線, 走於燈管下方, 有助於點燈.

T8 燈管的直徑就是 $(8/8) \times 25.4 = 25.4$ mm

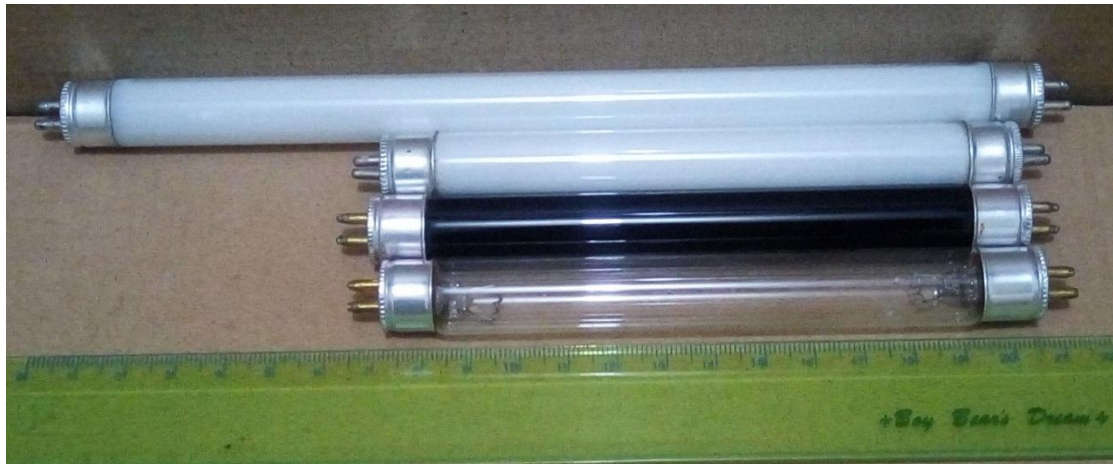
T4 燈管的直徑就是 $(4/8) \times 25.4 = 12.7$ mm

6w 日光燈

4w 日光燈

4w 驗鈔燈

4w 殺菌燈 uvc





6w T5 日光燈





6w T5 日光燈



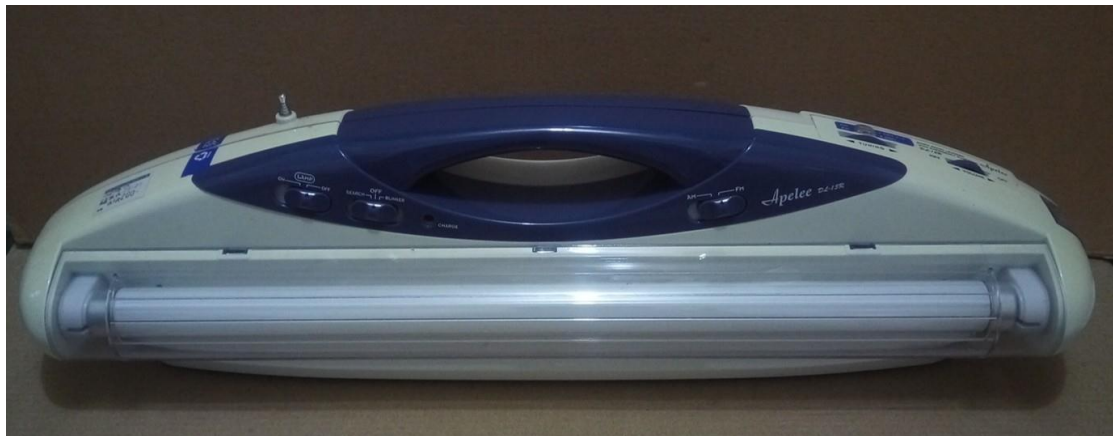
4w T5 日光燈/驗鈔燈



4w T5 日光燈



15W T8 日光燈



吸塵器吸頭加裝 UV



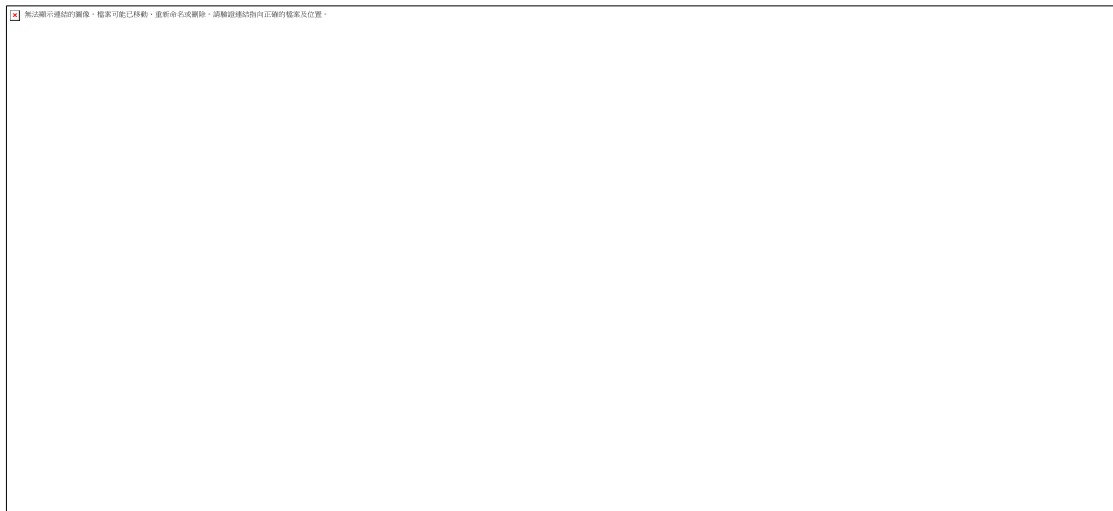
緊急照明燈



10W T8 日光燈

AC110 用一支

昇壓板用另一支

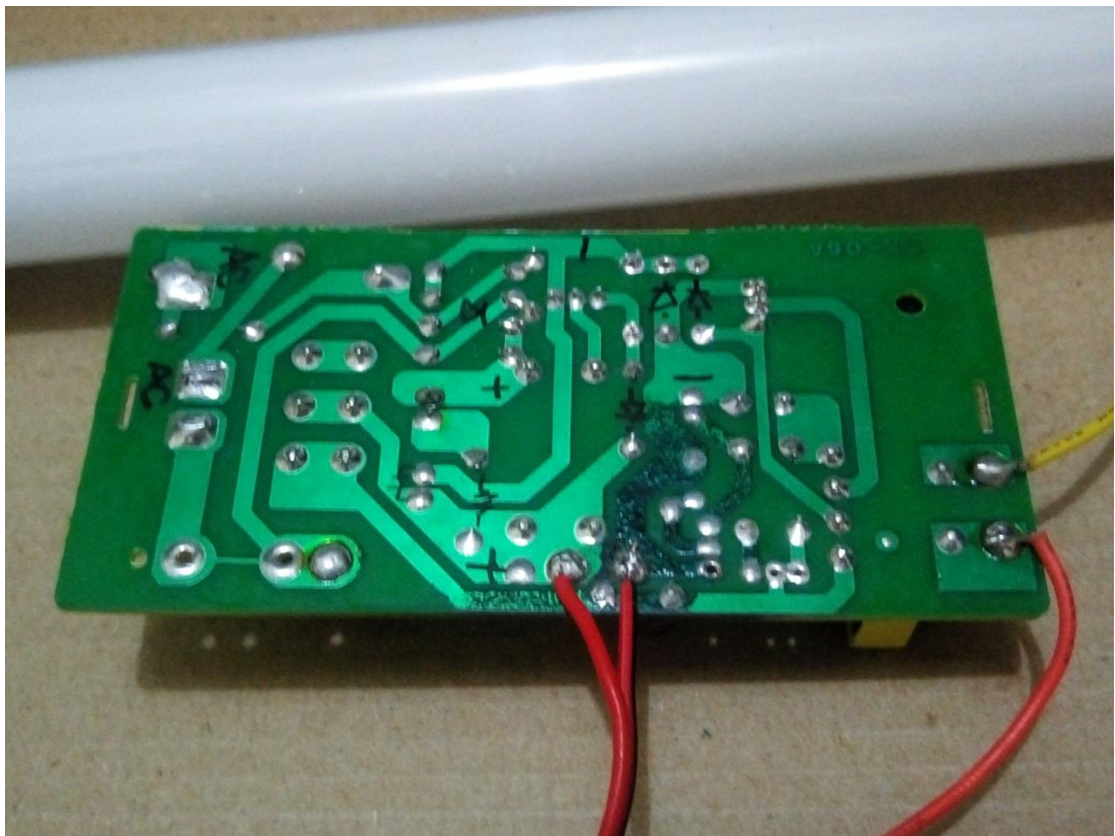
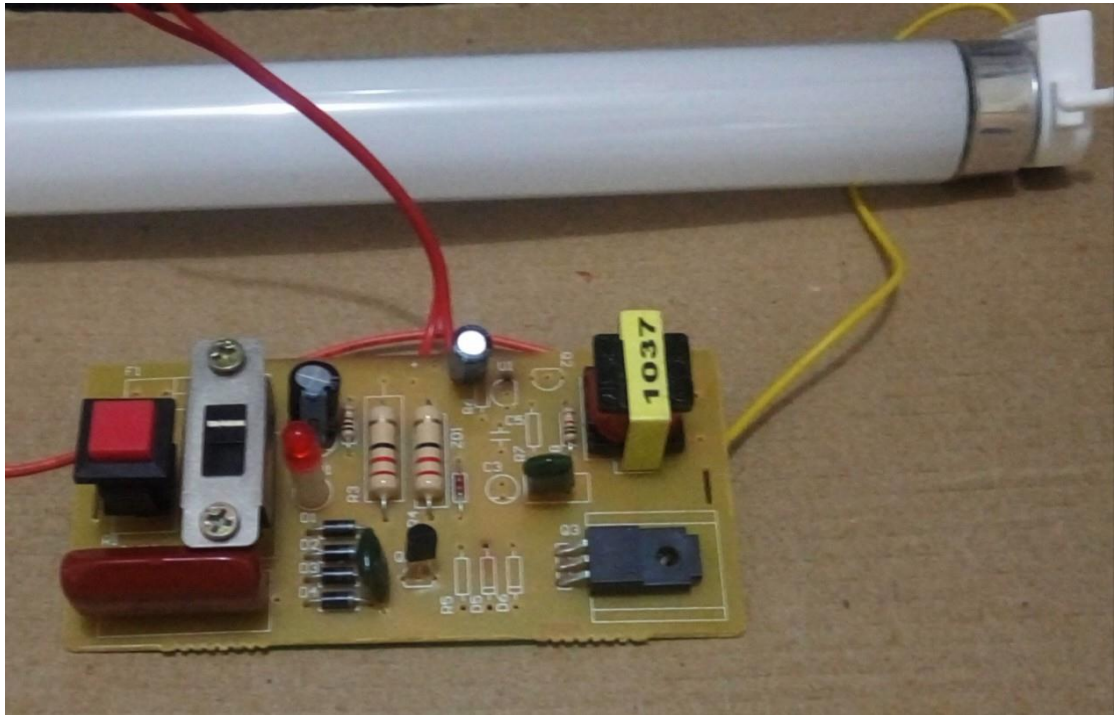


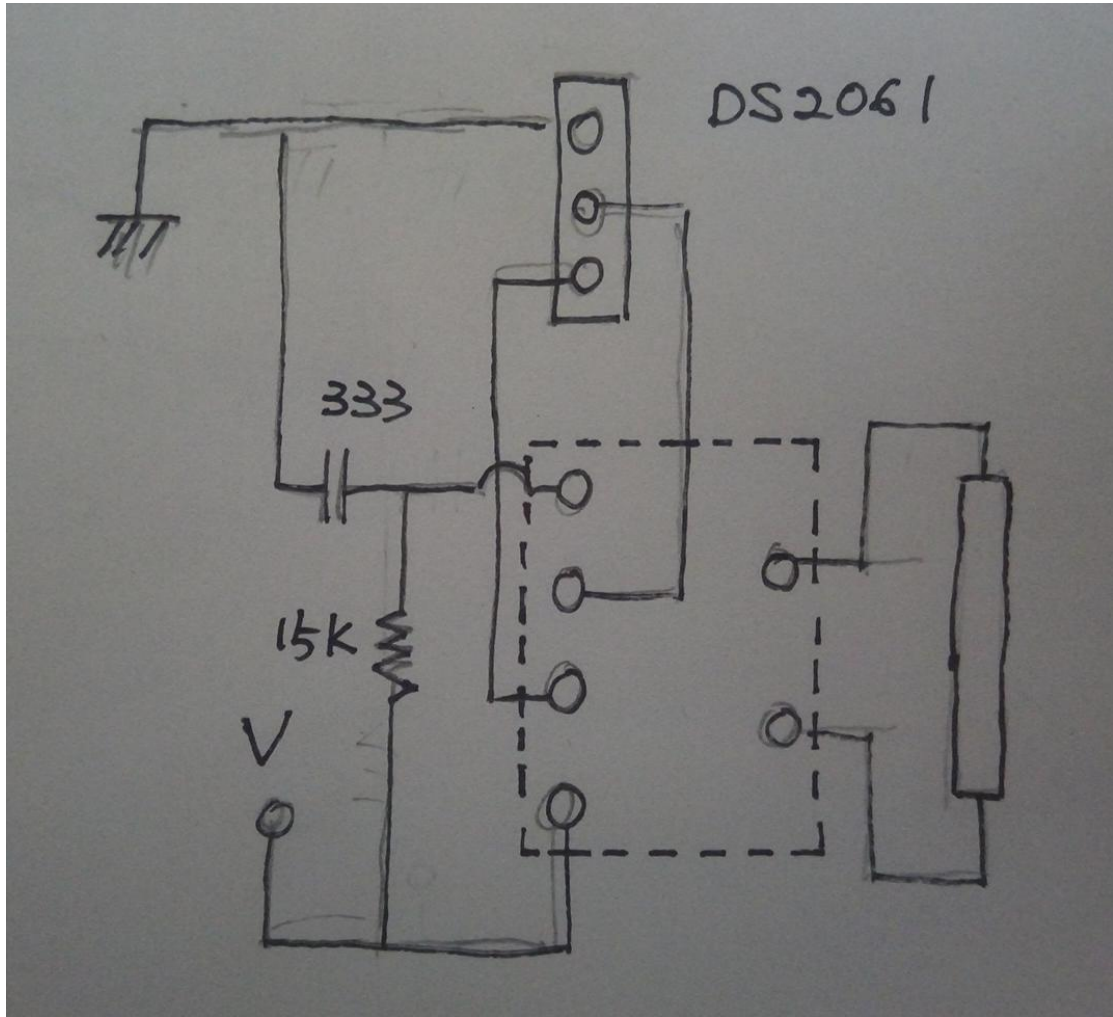
使用 4 個鎳隔電池



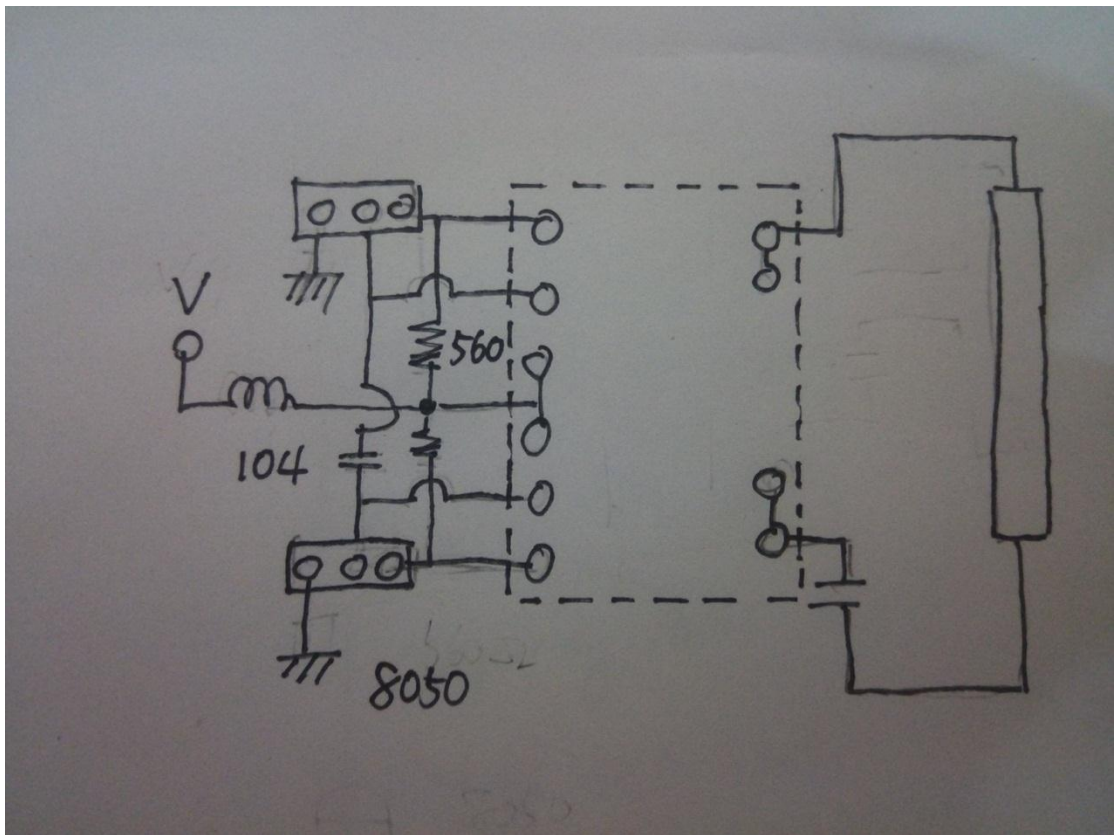
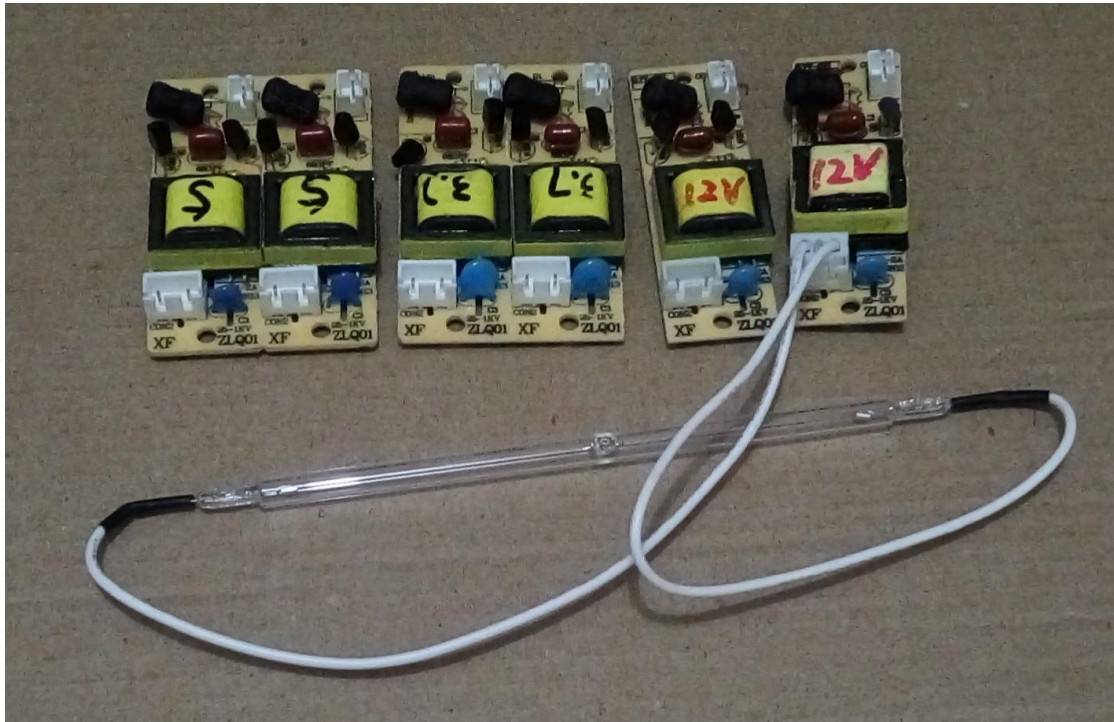
分解出昇壓板



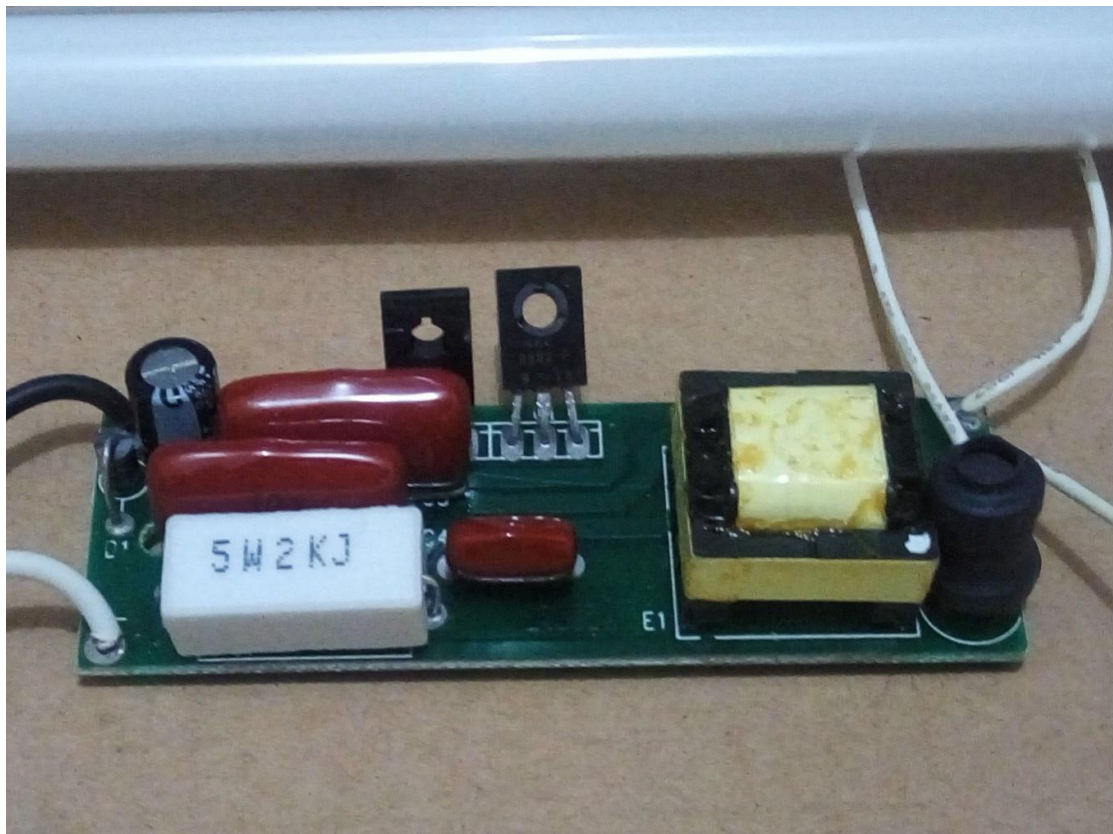
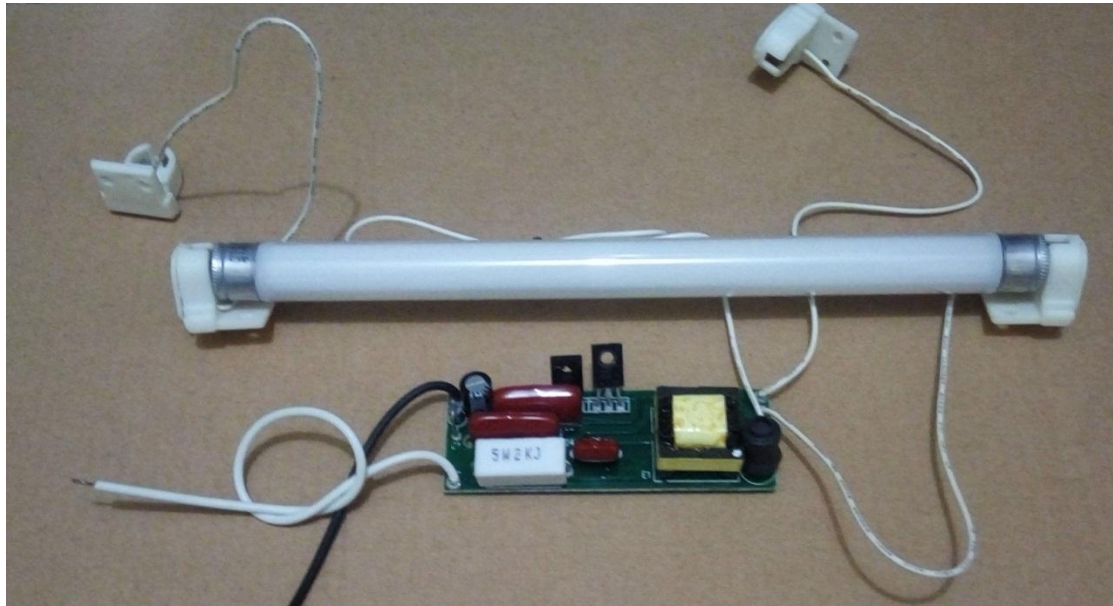


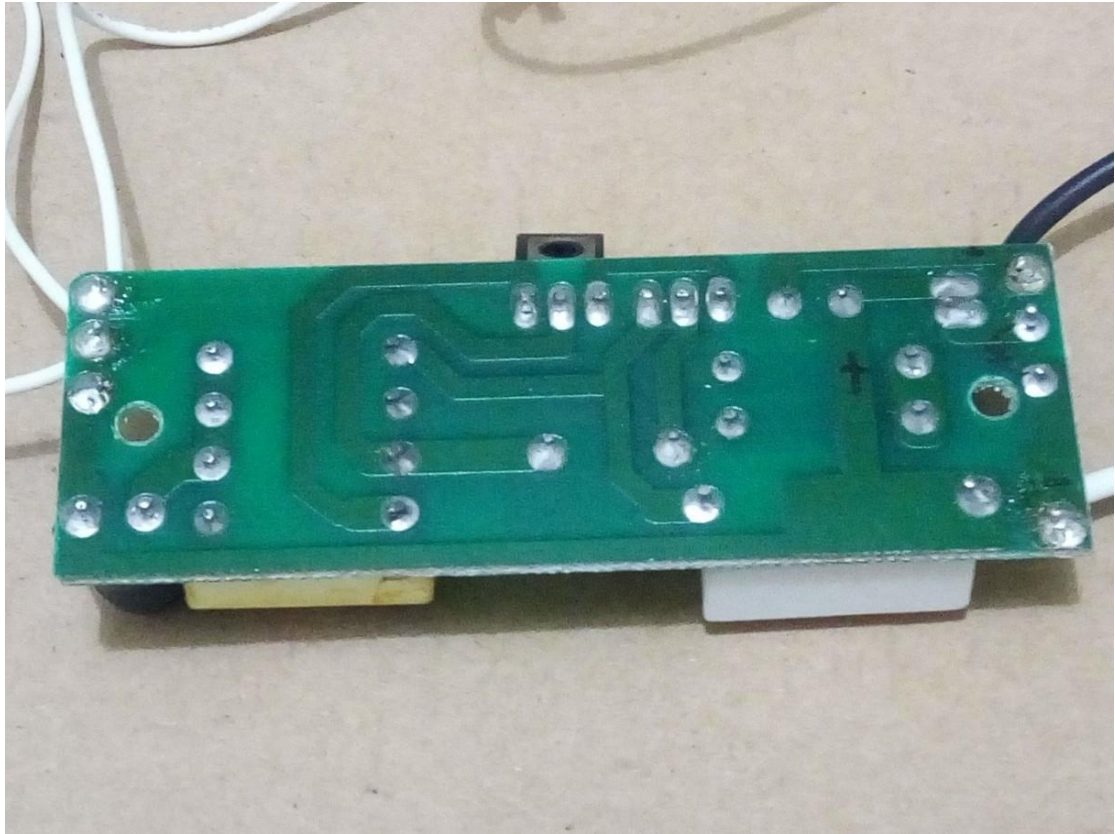


UVC 殺菌燈與昇壓板, 昇壓板使用雙電晶體.

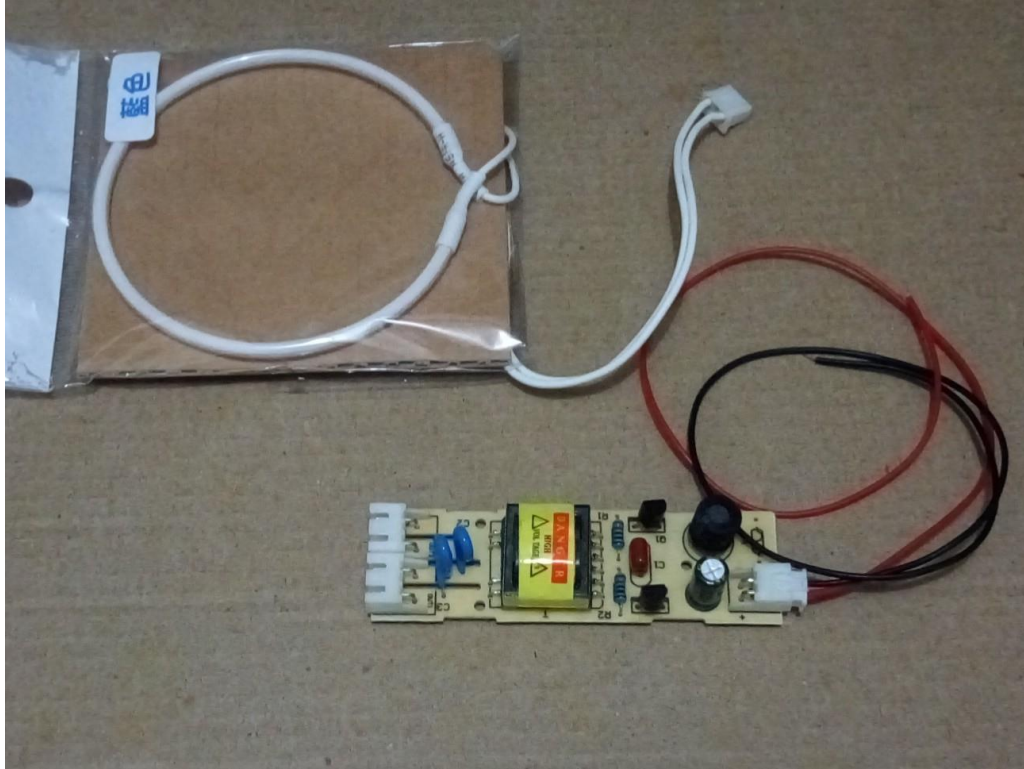


可點雙 6w 燈管, 12V 昇壓板, 昇壓板使用雙電晶體

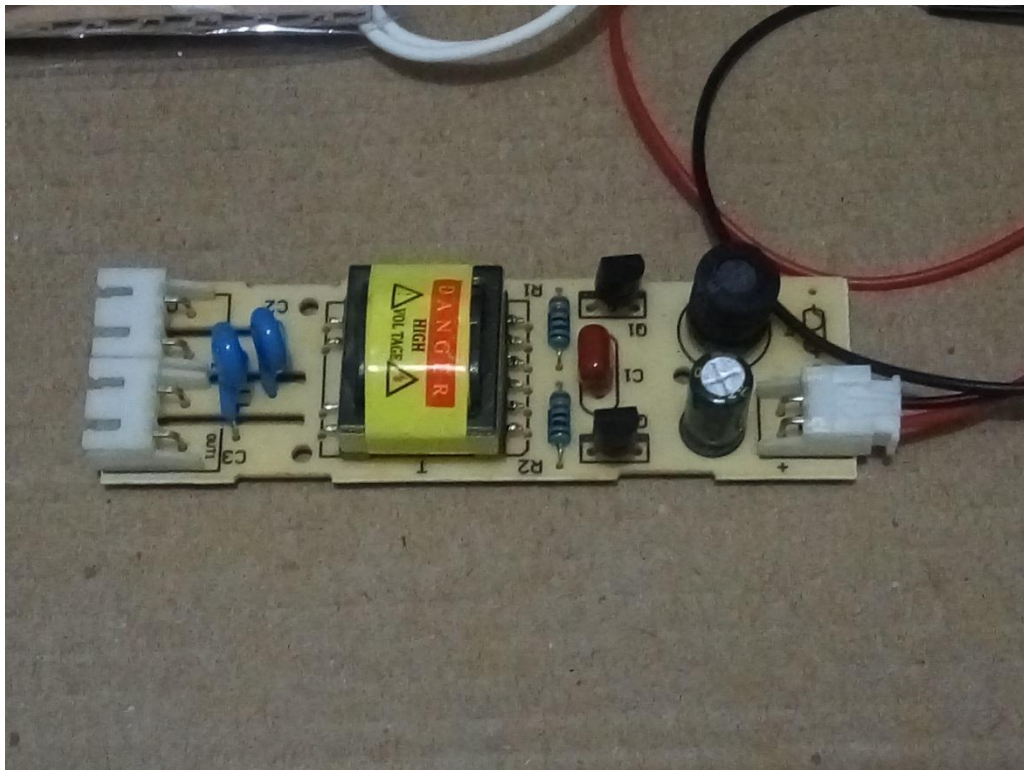


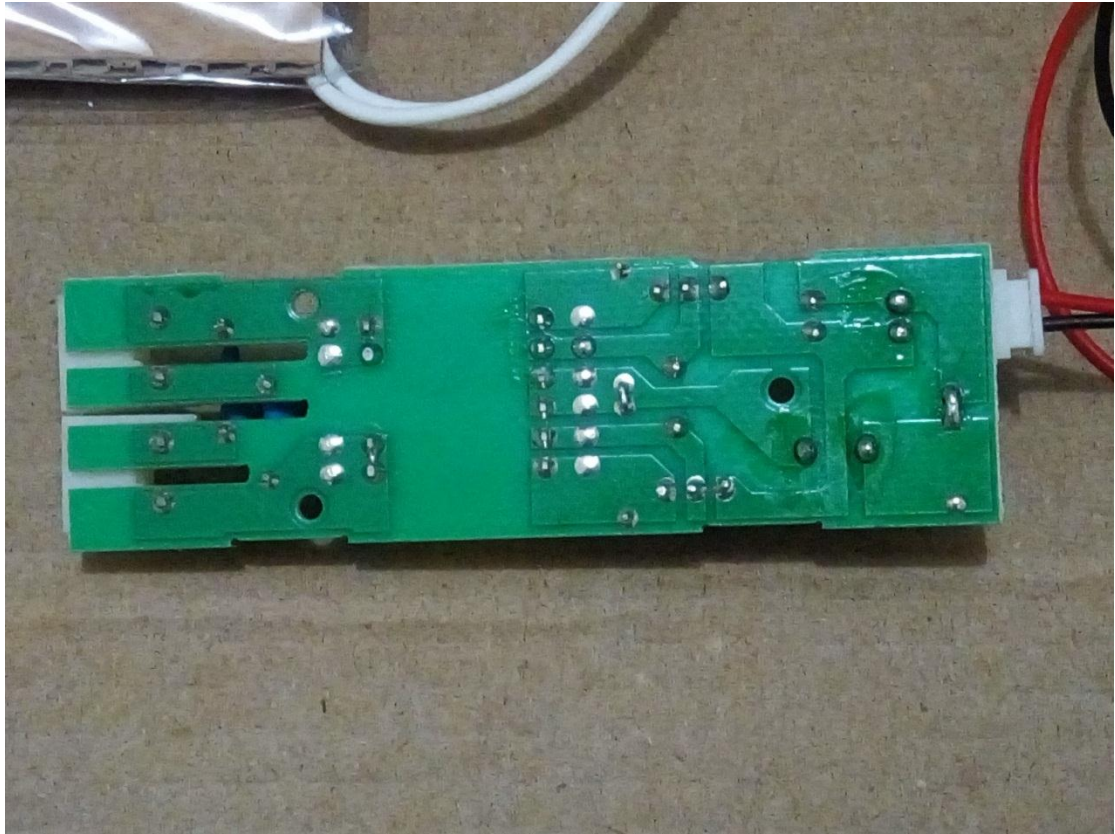


冷陰極螢光燈管（英文：Cold cathode fluorescent lamp，縮寫：CCFL）
是一種光源，使用高壓電激發水銀蒸汽產生紫外線，然後紫外線激發管內的螢光
塗層以發出可見光。其原理和霓虹燈有相似之處，只是內部封入的氣體不同及有
無螢光塗層。



昇壓板使用雙電晶體





霓紅燈牌照框

