

桌上小實驗：電子明滅器

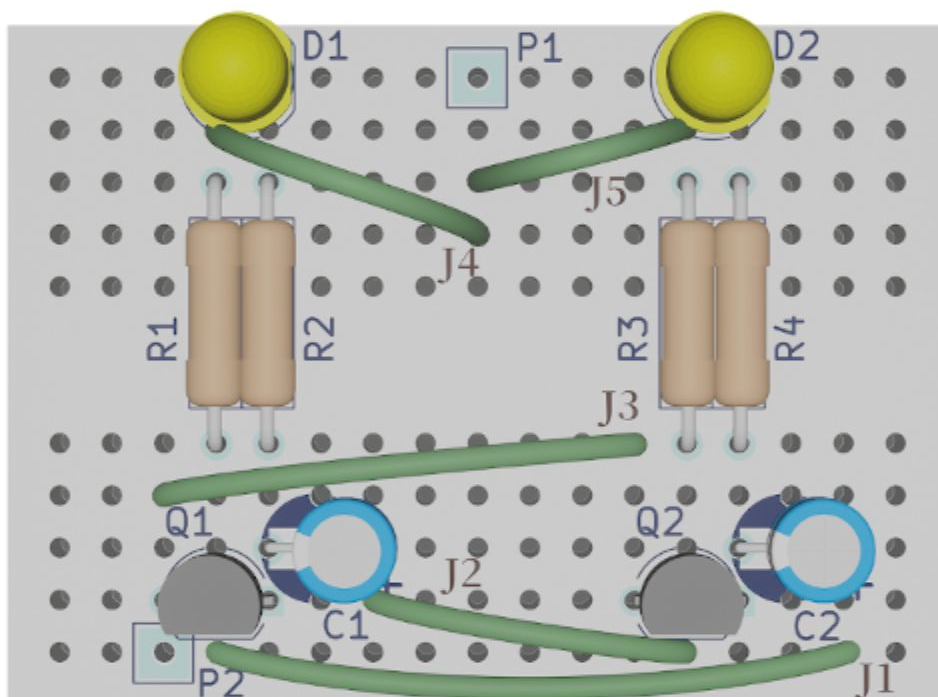
功能

使用兩個電晶體與 RC 充放電電路，藉由兩電晶體交錯導通，實現兩 LED 燈交錯閃爍效果，有如常見於公路的工程警示燈，提醒駕駛人留心道路上的障礙物。

材料表

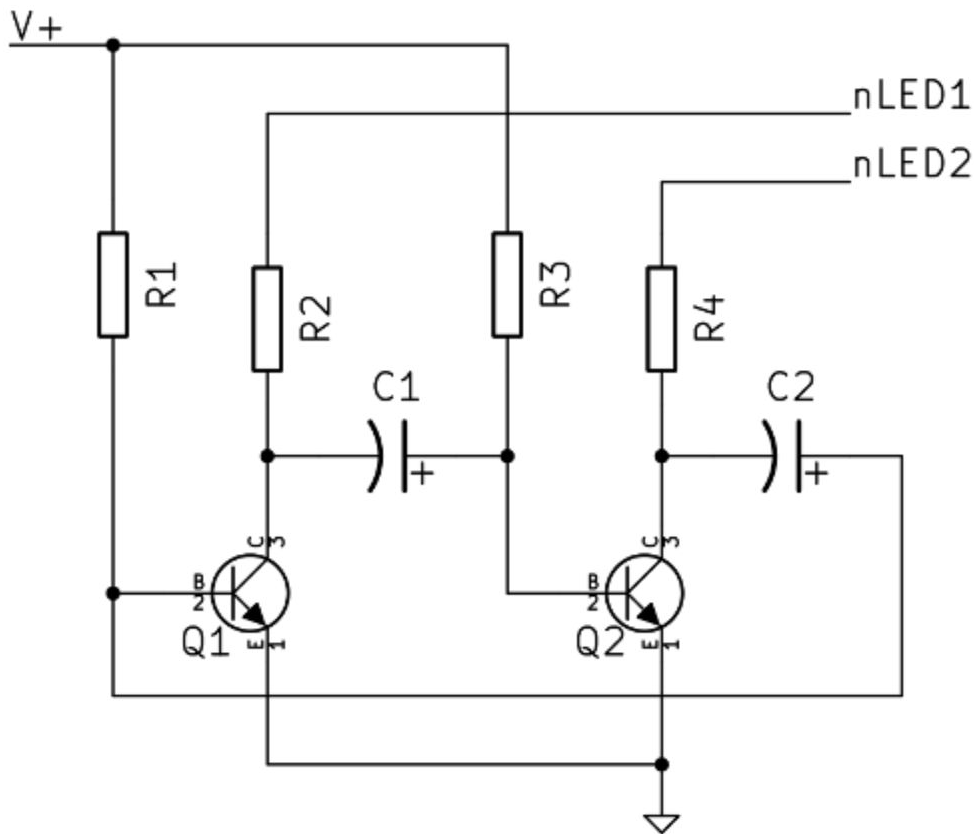
符號	規格
D1、D2	
Q1、Q2	
R1、R3	
R2、R4	
C1、C2	
P1、P2	

佈線與操作



使用麵包板與跳線，如圖安插各零件再安插跳線 J1 到 J5。

電路圖一



如圖 1 之電路，一、當電源剛啟動時，因電容之暫態響應，C1、C2 為短路，Q1、Q2 之基極皆經由電阻連接至電源，而使得兩個電晶體都有機會導通。假設 Q1 先導通，「nLED1」成為低電壓，D1 因此點亮；C1 之一端也因而導通至接地，Q2 的基極低於 0.7 伏特，Q2 不導通。

二、當 C1 漸漸充電，使得 Q2 的基極高於 0.7 伏特，Q2 導通，「nLED2」成為低電壓，D2 因此點亮，此時 C2 經由 Q2 連接至接地，因為電容之暫態響應，C2 成為短路，Q1 之基極電壓低於 0.7 伏特，導致 Q1 不導通。

三、當 C2 漸漸充電，使得 Q1 的基極電壓高於 0.7 伏特，Q1 導通，D1 再度點亮。

四、同步驟一，「D點亮」將又轉換成「D2 點亮」，如此兩狀態週而復始持續變換。

電路圖二

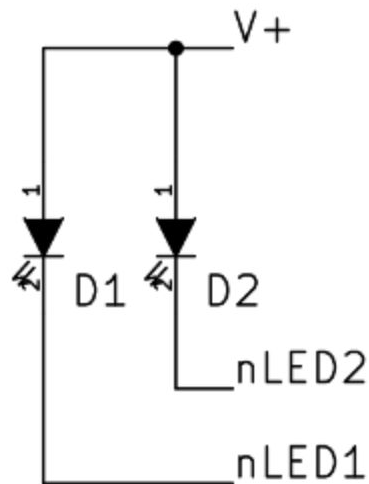
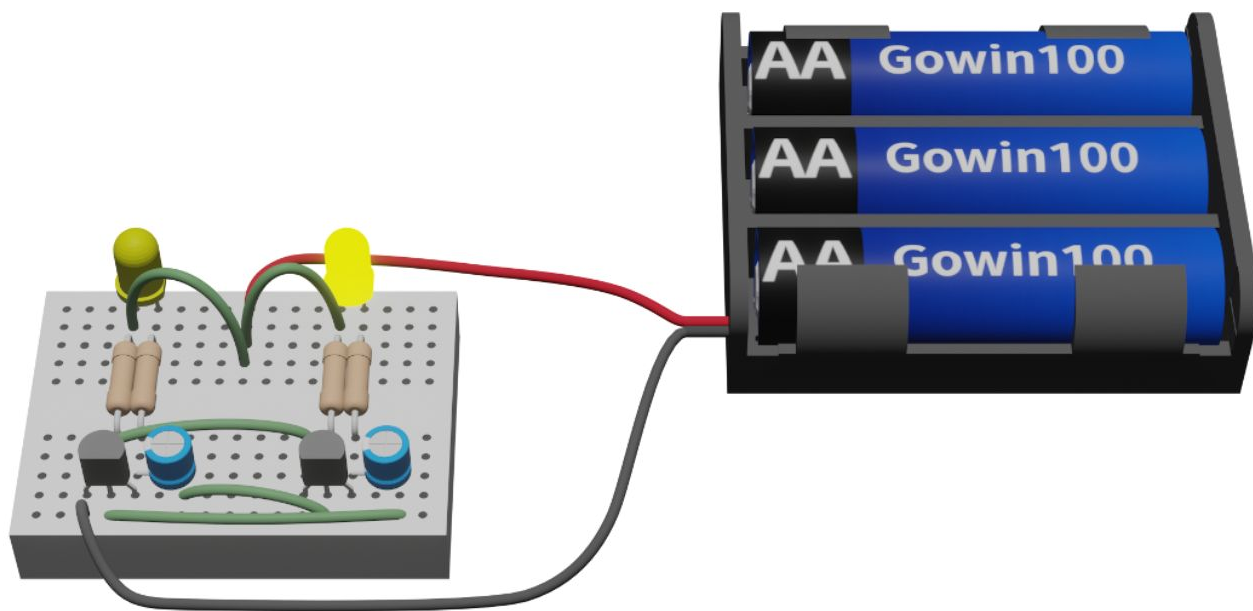


圖 2 為 LED 驅動單元，當 nLED 信號為低電壓時 D1 點亮，D2 不點亮；反之，D1 不點亮，D2 點亮，由此產生一對 LED 燈交錯閃爍效果。

實驗結果



電池盒正極連接至 P1，負極連接至 P2，接上電源可見 D1 與 D2 交互明滅，如上圖。其中電池盒為 3 個 AA 電池，電壓 4.5 V。

此處資料純為學習用途，僅供參考！