

投稿類別：工程技術類

篇名：
會發光的安全帽

作者：
彭韋霖。高英高級工商職業學校。汽三1班
陳品維。高英高級工商職業學校。汽三1班
李家銘。高英高級工商職業學校。汽三1班

指導老師：
吳嘉銘 老師

壹●前言

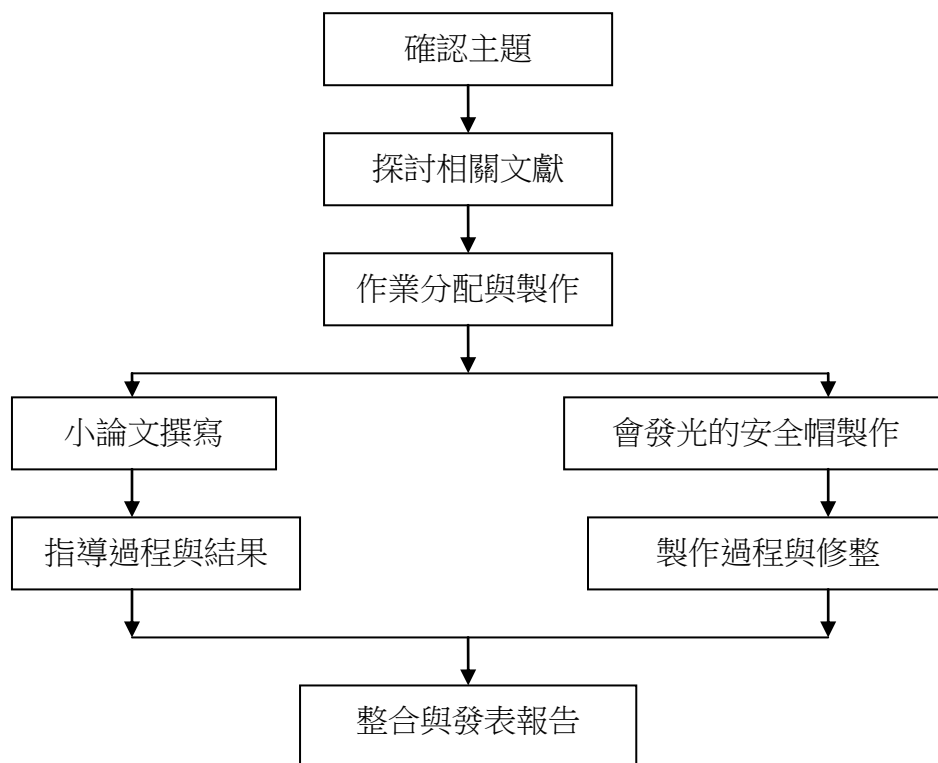
一、研究動機

在早上有陽光出現駕駛人的視線很清楚，但到晚上騎機車去偏僻的地方路燈變的少又照的不是很清除，機車只有前燈跟後燈有這兩個燈還是不夠的就想到用安全帽來做一項發明，把這頂會發光的安全帽有光控繼電器模組會遇到暗的地方會發亮遇到亮的時候就停止發亮將來會呈現一閃一閃發光，電源是來自太陽能板經過充電模組到充電電池這樣不必一直換電池也能達到環保效應。

二、研究目的

1. 製作這會發光的安全帽可以用 LED 燈和安全帽的結合也是對於晚上騎乘機車多一分安全與保障，動手做這專題才能更了解電路的處理，從中發現問題修正錯誤，發現電路的應用。

三、研究流程



(圖一) 製作結構

四、預期成效

- (一)讓學生了解光控繼電器模組的作用情形。
- (二)讓學生了解安全帽的結構。
- (三)讓學生了解光控繼電器模組作用原理之瞭解。
- (四)讓學生了解會發光的安全帽顯示之作用。
- (五)讓學生了解光敏電阻之作用原理。
- (六)讓學生了解線路之作用。

貳●正文

一、相關文獻探討

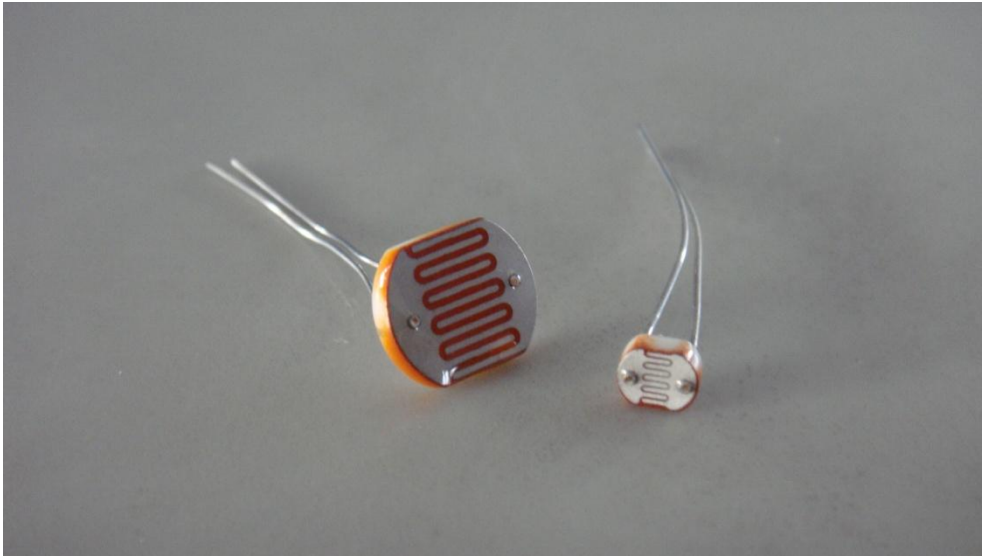
(一) 光敏電阻

這光敏電阻是一種遇到光產生電阻，簡稱光電阻，是以半導體的材料做成，又名光導管，光敏電阻，顧名思義，說它會以環境中光照，就是對「光」「敏感」的電阻器的亮度來調整其電阻的大小；光強度減小，則電阻增大，光強度增加，則電阻減小；常用在路燈的光控繼電器模組系統，如（圖二）。

在很暗的環境，光敏的電阻值很高亮光照時，只要光子能量大於半導體材料的禁帶寬度，則價帶中的電子吸收一個能量的光子後遷到可躍導帶，並在帶正電荷產生一個價帶中的空穴，這種由光照產生的電子—空穴對增加了半導體材料中載流子的數目，而實現光電轉換使電阻變小而造成光敏電阻阻值下降。

光敏電阻特性可分為：

- 1、伏安特性
- 2、光電特性



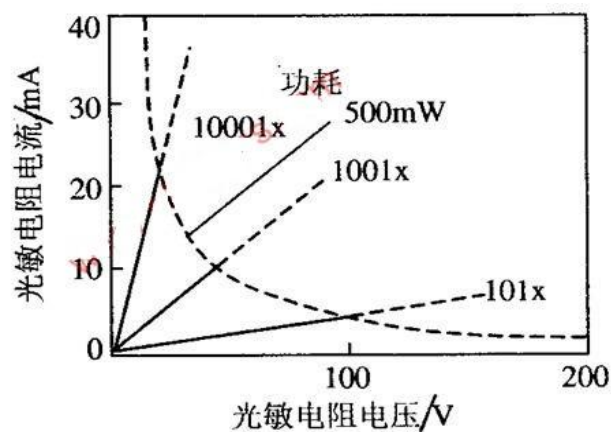
(圖二) 光敏電阻構造.

資料來源：(自行拍攝)

(二) 光敏電阻的特性原理

1、 伏安特性

光敏電阻兩頭所加的電壓與流過光敏電阻的電流之間的關係，稱為伏安特性，要在一定亮度下，可知伏安特性像直線，且沒有飽和景象。受耗散功率的限制，圖中虛線為允許功耗曲線由(圖三)，使用電阻兩端的電壓不可以超過工作電壓，要確定光敏電阻正常工作電壓。



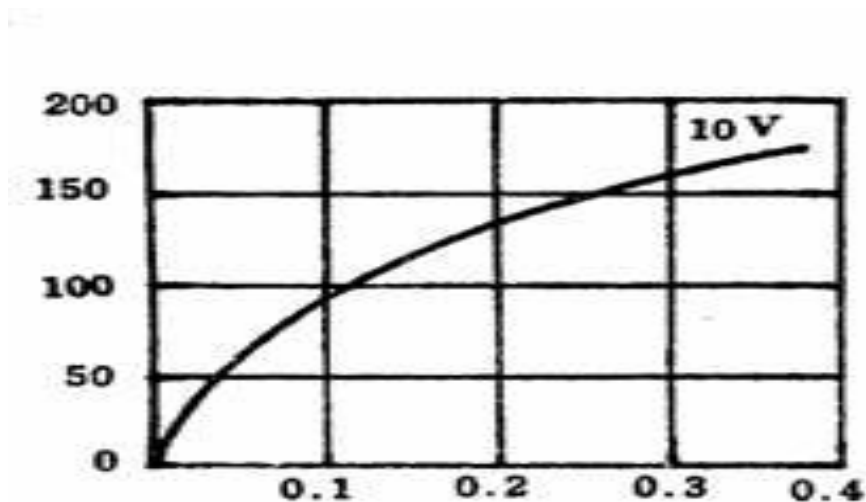
硫化镉光敏电阻的伏安特性

(圖三) 伏安特性

(資料來源：<http://www.elecfans.com/xianshi/jishu/2009080282699.html>)

2、光電特性

光敏電阻的光電流與光的亮度之間稱為光電特性，如(圖四) 所示，因此不能做測試其他元件，這也是光敏電阻的缺點之一，我們看見的自動控制開關它常用做開關式光電感測器。



(圖四)光電特性

(資料來源：<http://zjuphyllab.zju.edu.cn/kejian/gdctx.htm>)

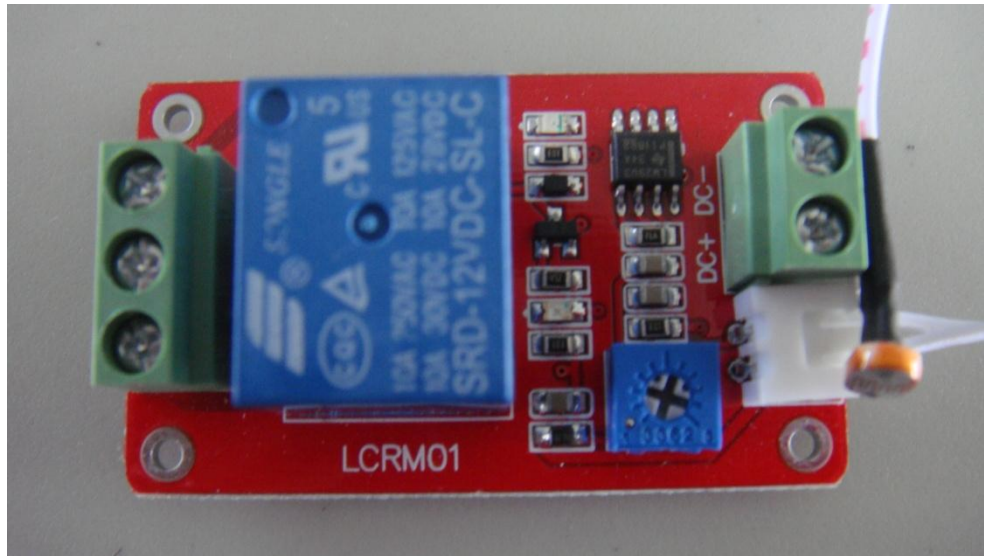
(三) 光控繼電器模組構造

一、 使用說明

周圍環境一般用來檢測的光線的亮度變化，光敏電阻模組對環境光線敏感，在環境光線模組暗於設定閾值時，繼電器吸合公共端與常開端接通（與常閉端斷開），當外界環境光線亮於設定閾值時，繼電器斷開，公共端、常開、常閉三個形成雙控開關，有電時公共端與常開端導通，沒電時公共端與常閉端導通。

二、 光控模繼電器模組電壓

- (1) 工作電壓：直流 12V。
- (2) 工作電流：繼電器吸合後：12V 模組小於 50mA。
- (3) 繼電器吸合前：小於 5mA。
- (4) 負載能力：交流 0V--250V/10A，直流 0V--30V/10A。

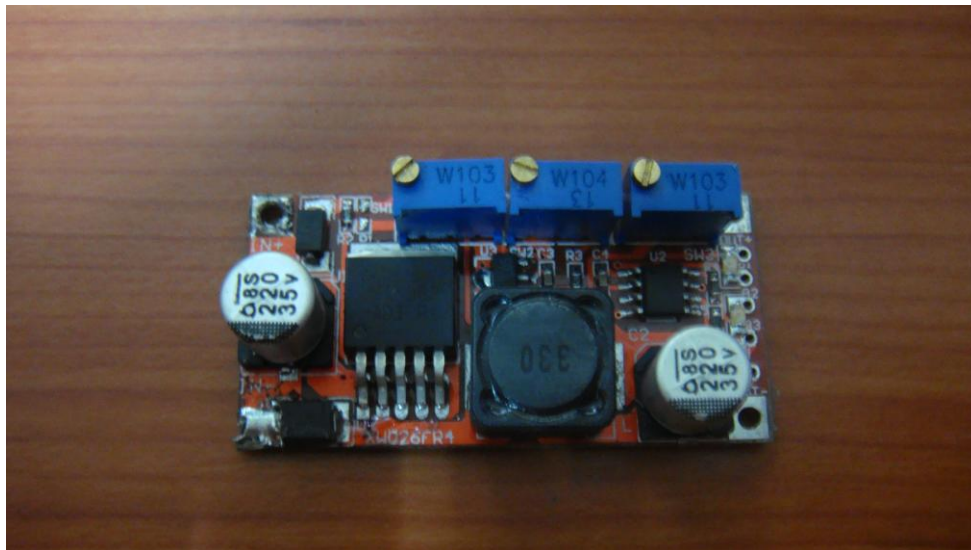


(圖五)光控開關構造
資料來源：(自行拍攝)

(四) 充電模組

一、 應用範圍

以太陽能充電器(包括鐵電)，9V，18V，27V 電池充電器鎳鎘，鎳氫電池充電器及板和風力渦輪機，這樣說要用的話一到二年都不成問題。

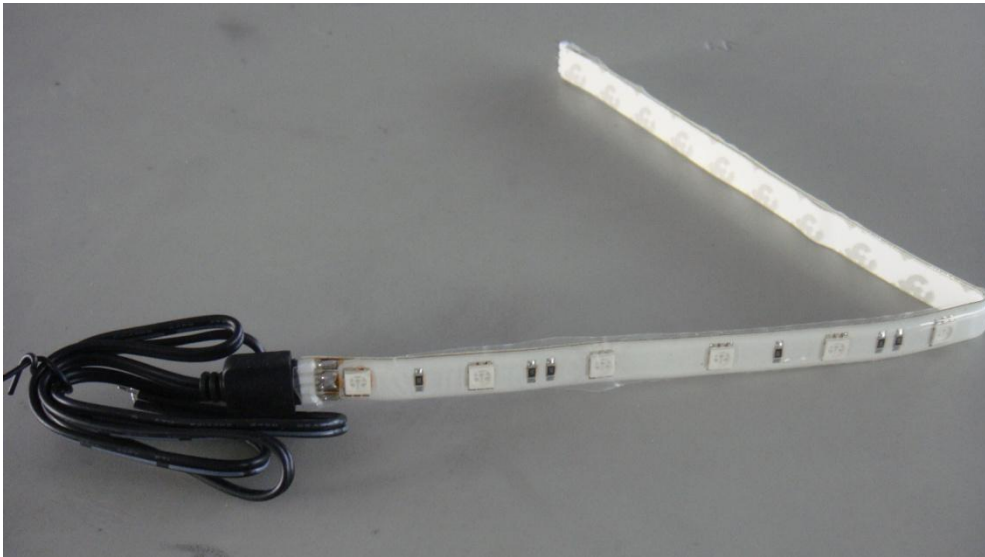


(圖六) 充電模組
資料來源：(自行拍攝)

(五) LED 燈條

發光二極體(簡稱為 LED)，其光輸出是經由通過的正向電流來決定的

也是一種半導體光源，LED 是一種電流驅動元件 LED 的激發速度快過任何其他光源。



(圖七)LED 燈條

資料來源：(自行拍攝)

參●結論

一、結論

應用了光敏開關與LED 燈和安全帽的結合產生的會發光的安全帽，好處是後方來車看到機車道有人在騎乘，最大的優點是：此自動會發光的安全帽，反而是能在晚上時感應暗度而發光，因此能使得騎士者能在晚上行駛時，能給自己與後方來車多一份安全與保障，因此達成我們設計此系統的目的，為減少意外的發生，而設計的這套光敏開關搭配LED 燈的自動會發光的安全帽，我們認為能在短時間內成為會發光的安全帽的設計，成為安全的保障，並且能為太多的騎士著提供更多的好處。

二、建議

現代的科技越來越發達了，有些人到了晚上時都忘了開頭燈或太暗看不到造成交通意外發生，所以我們想到利用這個會發光的安全帽避免造成的交通意外事故的發生也帶了這頂安全帽就能安心的騎車。

肆●引註資料□

一、光敏電阻-維基百科

<http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E5%85%89%E6%95%8F%E7%94%B5%E9%98%BB&variant=zh-tw>。

二、蔡燕山、蔡賜琦(2007)。電子概論與實習。台科大圖書出版社。

三、光控開關

http://tw.page.bid.yahoo.com/tw/auction/d89273512;_ylt=Akm7JuTwu64RFaoW1jr9uOJyFbN8;_ylv=3。

四、黃仲宇、梁正編著，鄭榮貴編校(2010)。基本電學。台科大圖書出版社。

五、黃尚煜、范盛祺、孫炳陽、高瑞賢、簡瑞章(2008)。基本電學。全華圖書出版社。

六、世屋照明 <http://www.ledcase.com/light-1.htm>。

七、充電模組 <http://goods.ruten.com.tw/item/show?21311080376697>。