

高雄市高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High School



機車智慧型頭燈系統

指導老師：洪 敬 閔 老師

科別班級：汽 車 科 3 年 3 班

學生：黃瑋菘 林彥耀 顏余志賢 高宜群

中 華 民 國 103 年 3 月

中文摘要

常常在晚上或新聞上看到很多用路人開遠燈後常常會忘了切回近燈因而讓對向來車因燈光照射而讓對方來車的駕駛人眼睛無法適應而產生危險，且有時白天行經隧道時，駕駛人的眼睛視覺由明亮轉黑暗，會忽然看不見前方，這時就必須開啟大燈。而目前都是手動開啟，駕駛者都已經看不清楚還要開啟大燈開關，這也是相對危險的產生，更何況經常忘記開啟頭燈，進入隧道後視覺不清楚，所以我們才會想出這項專題，我們會想要做這樣專題是因為某人跟家人出門時，差一點出車禍，原因是對向來車的遠燈照射到我們車的駕駛人，所以使我們瞬間無法張開眼睛，擦一點撞上了安全島，還好有放慢速度然後靠右邊不然後果不堪設想，所以我們才會想出這項專題。

我們這項專題(智慧型頭燈系統)，為什麼要做這項專題，是因為這項專題的功能包括頭燈近遠燈自動切換系統和頭燈自動點滅系統，這系統包含用兩個光敏電阻來控制兩個系統線路，我們使用 BWS 機車作為研究這項專題的實驗車輛。

關鍵詞：光敏電阻、智慧型頭燈、BWS 機車。

目錄

中文摘要.....	i
目錄.....	ii
表目錄.....	iii
圖目錄.....	iv
壹、前言.....	01
一、製作動機.....	01
二、製作目的.....	01
三、製作架構.....	02
四、預期成效.....	03
貳、理論探討.....	03
一、光敏電阻介紹.....	08
二、大燈原理介紹.....	09
三、自動頭燈線路.....	10
參、製作過程與方法.....	10
一、製作備及器材.....	11
二、製作方法與步驟.....	12
三、專題製作.....	12
肆、製作成果.....	17
伍、製作結論與建議.....	19
一、結論.....	20
二、建議.....	20
參考文獻	

表目錄

(表 1)製作架構..... 01

(表 2)材 料 表..... 01

圖目錄

(圖 1)光敏電阻紹.....	01
(圖 2)大燈原理介紹.....	01
(圖 3)自動頭燈切換&點滅線路.....	01
(圖 4)討論與分配作.....	01
(圖 5)研究 線 路.....	01
(圖 6)焊接 線 路.....	01
(圖 7)測試 線 路.....	01
(圖 8)線路完成裝上模型.....	01
(圖 9)偵測到光源遠燈自動切換近燈.....	01
(圖 10)偵測到光源頭燈自動熄滅.....	01
(圖 11)無光源時頭燈自動點亮.....	01
(圖 12)正常情況下遠燈自動開啟.....	01

壹、前言

一、製作動機

真實案例：男子會車開遠燈被開單提異議 法官認違法屬實裁罰有理

2013-01-01【中廣新聞／彭清仁】

駕駛人在夜間會車時開遠光燈，不但造成對向車輛視線不良，也會吃上罰單！新竹一名楊姓男子，夜間開車時開遠光燈，原本以為會車一下子就過，並未轉換成近光燈，卻不料對向車輛是警車，楊姓男子也因為開遠光燈，並未注意會車的是警車，被警方攔下吃上一張一千兩百元的罰單。楊姓男子向法院提出異議，但法官認為楊姓男子違法事證明確，裁定異議駁回。

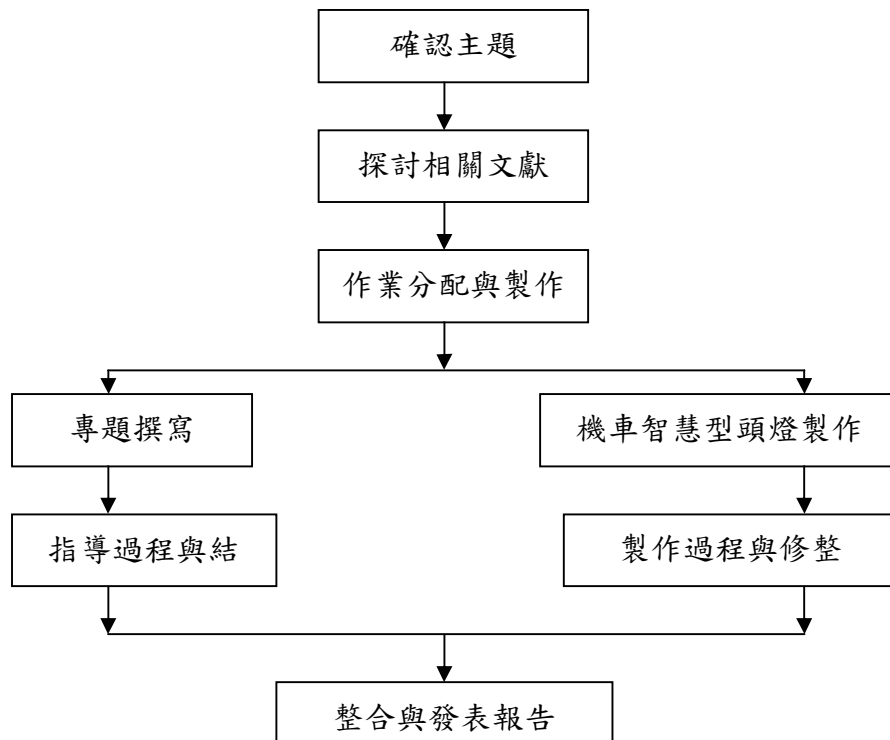
法官認為，按交通安全規則，夜間會車時，或同向前方一百公尺內有車輛行駛，應使用近光燈。法官也認為楊姓男子在兩車交會時，未把車輛頭燈由遠光燈切換為近光燈，影響對方駕駛巡邏車的視距，顯有危害行車安全之虞，因此駁回異議，警方的裁罰有理。

本專題研究是一大燈智慧型頭燈系統(遠近自動切換系統及大燈自動點亮系統)，其製作的主要方向為要怎麼把這套系統讓駕駛人在夜間忘記開大燈及對向來車的駕駛人在路上如果遇到都忘了把遠燈切換成近燈，我們這套系統就使要把切換遠近燈從手動式改成為電動式，這套系統不僅可以保護對象來車的安全也可以保護駕駛人本身。

二、製作目的

本專題研究是一智慧型頭燈系統有兩種功能「遠近自動切換頭燈系統」、「自動點滅頭燈系統」，其製作的主要方向為：要怎麼把這套系統讓駕駛人及對向來車的駕駛人在路上如果遇到都忘了把遠燈切換成近燈，會造成對向來車駕駛人的眼睛會一下子無法適應而產生危險，還有、在行經隧道時，也常常因為忘記開啟頭燈，不僅進入隧道或陰暗處後視線不清楚，而且也會因為這樣子而收到法罰款，我們這套自動點滅系統就是要把切換遠近燈從手動式改成為電動式，因此我們設計出這套系統，希望能降低車禍事故率降低，我們把這套系統把它叫作智慧型頭燈系統，這套系統不僅可以保護對象來車的安全也可以保護駕駛人本身。

三、製作架構



(表 1)製作流程圖

材料表

[illegible]

--	--	--	--	--

四、預期成效

(一)頭燈自動點滅系統：

這一套系統由於也是自動切換而達到自動點滅，這樣對晚上行駛的駕駛人也比較安全。

(二)頭燈自動切換遠近燈系統：

我們這套系統是為了晚上駕駛的人不會因為忘了從遠燈切回近燈而造成車禍。在晚上駕駛車子時，由於它會自動切換遠近燈，因此相對的安全率會提高。

(三)這兩套系統都是藉由光敏電阻來控制自動點滅、自動切換遠近燈，這樣子駕駛人在晚上或陰暗處時遇到狀況，我們這套智慧型頭燈就會派上用場，這樣車禍發生率就會降低很多。

所以我們可以得到以下成效：

- 1 減少夜間事故發生率。
- 2 自動切換精準度高。
- 3 增加駕駛方便性。

貳、理論探討

一、光敏電阻介紹

何謂「光敏電阻」？

在平均質量的光電導體兩端加上電極後，產生為光敏電阻，兩電極加上電壓後，當光線照射到光電導體後，由光線照射到產生的光生載子在外加電場之作用下沿一定方向運動，在電路中產生電流，達到光與電的轉換。

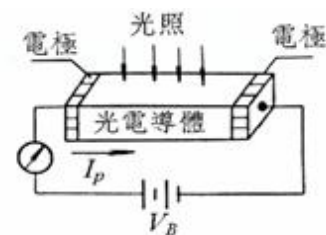


圖1 光敏電阻原理

二、頭燈原理介紹

頭燈功能為照明使用，可切換近光燈與遠光燈，整體構造可分為組合式與半封閉式兩種。半封閉式頭燈係將反光罩與燈殼製成一體，燈泡由後方裝入。機車頭燈上已半封閉式頭燈最主流。

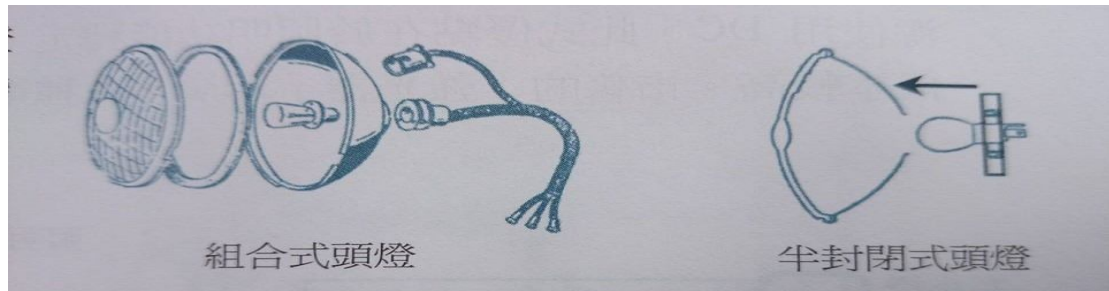


圖 1 為組合式頭燈與半封閉式頭燈 資料來源：全華圖書

頭燈燈殼外部表面光滑，內部則設計成凹凸條狀，以使垂直面光線向地面折射，水平面光線分向左右兩側折線。反光罩的主要功能用以反射大燈的光線，其內部設計成拋物線曲面，將燈絲置於焦點上，則反射光線為平行折射出，如將燈絲置於焦點前，則反射光線成為內聚；如將燈絲置於焦點後，則反射光線成為擴散。

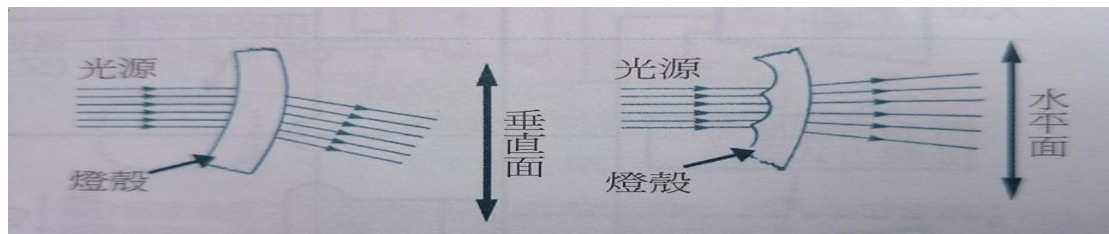
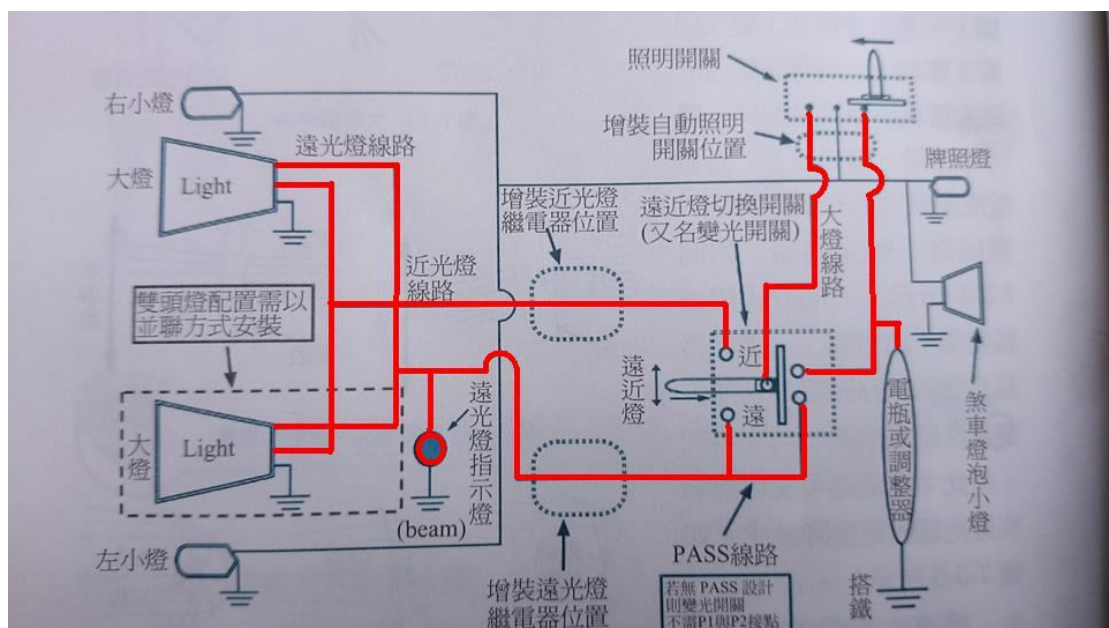


圖 1 為遠近燈之原理 資料來源：全華圖書

照明開關通常將大燈與小燈接點製為一體；而遠近燈開關則具有切換功能，實則為一切換開關。部份大燈線路使用「繼電器」，繼電器具有降低線路降壓的功能，並讓他不會過熱，雖無法使燈泡輸出功率增加，但此中繼電路可使電源端與燈泡端的電壓降減少。



圖（2）資料來源為全華圖書。機車學。大燈線路圖。

早期的汽車頭燈只負責照明的工作，現代汽車的头燈，不但造型多變化，其頭燈的形式極多且持續在開發研究。

三、自動頭燈線路

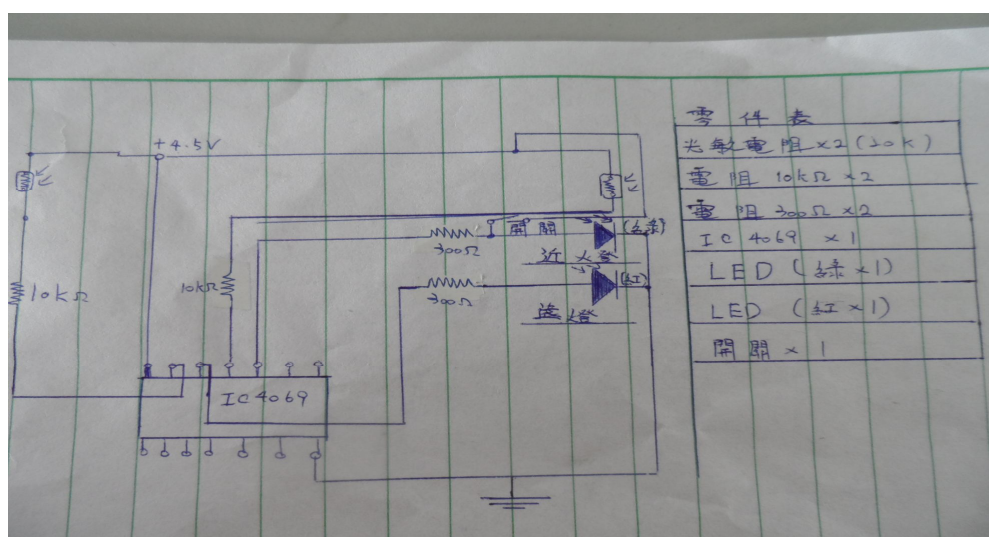


圖 3 自動頭燈切換&點滅線路

參、專題製作

圖 4 討論與分配工作



圖 5 研究線路



圖 6 焊接線路

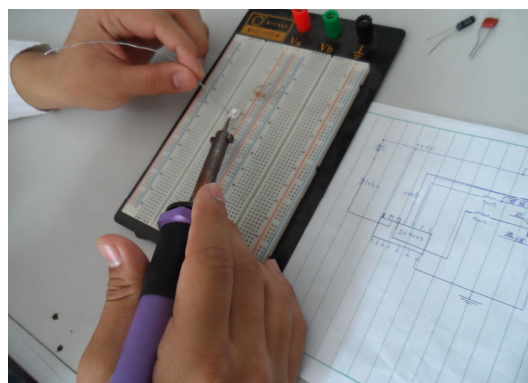


圖 7 測試線路

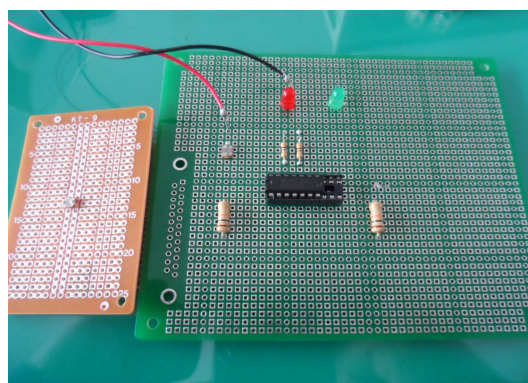


圖 8 線路完成裝上模型

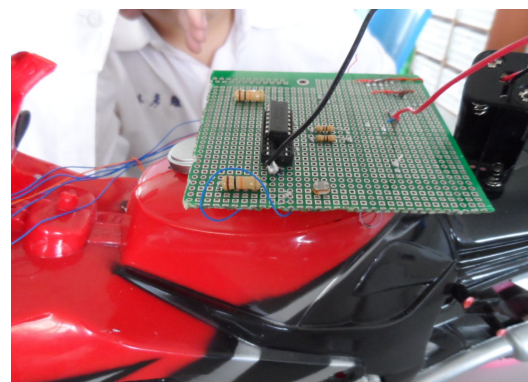




圖 9 偵測到光源遠燈自動切換近燈



圖 10 偵測到光源頭燈自動熄滅



圖 11 無光源時頭燈自動點亮

肆、製作成果

(圖 12)正常情況下遠燈自動開啟



伍、結論與建議

一、結論

(一)傳統頭燈都是須經駕駛人手動來開啟，但往往在開啟後就忘了切換或是關閉，造成對向駕駛人視線不良而發生危險。

(二)藉由我們的智慧型頭燈系統，駕駛人只需要開到大燈開關，系統可以在白天或是夜晚自動開啟。

(三)智慧型頭燈是經由光敏電阻來控制系統作動，可以在偵測到對向來車的頭燈時自動切換近遠燈，亦可在白天行經隧道時經光敏電阻感應到黑暗時自動開啟頭燈，出隧道後偵測到有光源大燈會自動熄滅，節省電源。

二、建議

(一)往後希望這項系統能廣泛應用到所有機車上，找到每輛車適合的位置來放置這項專題。

(二)希望能把體積縮小、降低成本、偵測性高反應快、不易故障。

參考文獻

- 一、賴薦安(2011)。應用光敏電阻和 PWM 電路於室內白光 LED 燈具調光。亞洲大學：碩士論文。
- 二、郭耀遠(2012)。反射式 LED 車頭燈的設計。國立成功大學：碩士論文。
- 三、吳弘智(2013)。利用車頭燈運動軌跡偵測於夜間車輛之嵌入式系統設計。國立雲林科技大學：碩士論文。
- 四、蔡烱煜(2011)。LED 汽車頭燈自由曲面透鏡之設計分析。屏東科技大學：碩士論文。
- 五、楊先智(2011)。主動式頭燈照明設計。明道大學：碩士論文。
- 六、陳瑞彰(2009)。自由曲面透鏡應用於 LED 車頭燈照明系統之設計。明道大學碩士論文。
- 七、黃志橋(2008)。主動性頭燈系統感應器之研究。中華技術學院：碩士論文。
- 八、張炳暉、蘇慶源(2007)。機車學。台南：復文書局。
- 九、賴瑞海(2008)。汽車學 III。台北：全華書局。
- 十、中廣新聞網。
- 十一、TOYOTA 修護手冊。大燈總成與調整。7-1~7-24 頁。