

高雄市高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High School



機車頭燈自動點滅系統

指導老師：_____林重仁_____老師

科別班級： 汽車科 科 三 年 三 班

座 號： 29、28、30、4、7

姓 名：林俊傑、林宗緯、林彥廷

郭旻捷、曾郁傑

中 華 民 國 103 年 3 月

目 錄

誌謝.....	i
中文摘要.....	ii
目錄.....	iii
表目錄.....	iv
圖目錄.....	v
壹、前言.....	00
一、製作動機.....	00
二、製作目的.....	00
三、製作架構.....	00
四、製作預期成效.....	00
貳、理論探討.....	00
參、專題製作.....	00
一、設備及器材.....	00
二、製作方法與步驟.....	00
三、專題製作.....	00
肆、製作成果.....	00
伍、結論與建議.....	000
一、結論.....	000
二、建議.....	000
參考文獻.....	000
附錄一.....	000

誌 謝

專題終於圓滿完成，從最一開始專題製作的過程中，我們從不知如何著手，到最後的完成，一路走來，我們面臨了許多的問題，同時也解決了許多的問題，在這過程當中我們成長了許多，不論是在知識的獲取、或是研究方法的學習，我們都有學到了相當多的經驗，雖然在過程當中我們有過許多的挫敗、成功，但是在專題完成的那一剎那，我們內心的喜悅是無法用言語來形容的，也相當感謝老師在我們製作的過程中給予相當多的協助及指導，在我們遇到挫折時老師不時的提點我們到正確的方向，讓我們在這製作的過程中學到許多的經驗，也學習到如何更有耐的的看待一件事，在專題中我們也了解到團隊合作的重要性，如果沒有大家齊心合力的製作，不可能會有如此棒的專題真的十分的感謝指導的老師。

全體組員敬上

中文摘要

本組主要是針對行車安全及配合交通法規所產生的一個發想。近年來，我們經常在電視上看到因為未開頭燈因此而肇追撞前方車輛或是路上行走的路人，因而造成無法彌補的慘劇。還有，在行經隧道時，也常常因為忘記開啟頭燈，不僅進入隧道後視線不清楚，而且也會因此受罰；另外，我們也常常發現白天時駕駛忘記關閉頭燈，造成不必要的能源消耗，因此，我們就想出機車車頭燈自動點滅系統：在經過隧道時，經由光線照射光敏電阻，使電流通過；而在光線暗時，光敏電阻電阻值會升高；反之，光線亮時，電阻值會隨光線變強而下降，主要是因為光敏電阻的材料中，電阻脫離原子形成自由電阻而使導電性增強。藉由這個系統增加駕駛者的安全及方便性，一方面能夠在崎嶇不平的路上保障自身的安全，可以看得更清楚；另一方面也能讓對向來車能發現前方有車輛，而放慢車速，藉此提升行駛上的安全，也因在晚上特別容易發生車禍，因此我們設計出這套系統，希望能降低車禍發生率，別因為小小疏忽而照成終身遺憾，科技始終來自於人性，這也是我們設計這次專題的理念，期望未來的車子能夠更符合人們的需求，讓夜晚更加安全美麗。

關鍵字：頭燈、自動點滅、光敏電阻

目 錄

中文摘要.....	i
目錄.....	ii
表目錄.....	iii
圖目錄.....	iv
壹、前言.....	01
一、研究（製作）製作動機.....	01
二、研究（製作）目的.....	01
三、研究（製作）架構.....	02
四、研究（製作）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、專題研究（製作）過程或方法.....	10
一、研究（製作）設備及器材.....	11
二、研究（製作）方法與步驟.....	12
三、研究（製作）製作.....	12
肆、研究（製作）成果.....	17
伍、研究（製作）結論與建議.....	19
一、結論.....	20
二、建議.....	20
陸、參考文獻.....	

表 目錄

表 1 專題製作使用儀器（軟體）設備.....	10
表 2 專題製作使用儀器價格.....	10

圖目錄

(圖 1) 光敏電阻.....	04
(圖 2) 傳統頭燈線路.....	05
(圖 3) 自動頭燈線路圖.....	05
(圖 3) 討論線路圖.....	10
(圖 4) 分配工作.....	09
(圖 5) 電池座安裝.....	09
(圖 6) 電路板安裝.....	10
(圖 7) 頭燈固定.....	10
(圖 8) 麵包板模擬線路.....	11
(圖 9). 自動頭燈點亮線路.....	11
(圖 10) 將電路板裝上實車頭燈.....	12
(圖 11) 機車大燈.....	12
(圖 12) 大燈線路圖完成品.....	13
(圖 13) 偵測光源時大燈熄滅.....	13
(圖 14) 偵測到光線時大燈開啟.....	14

壹、前言

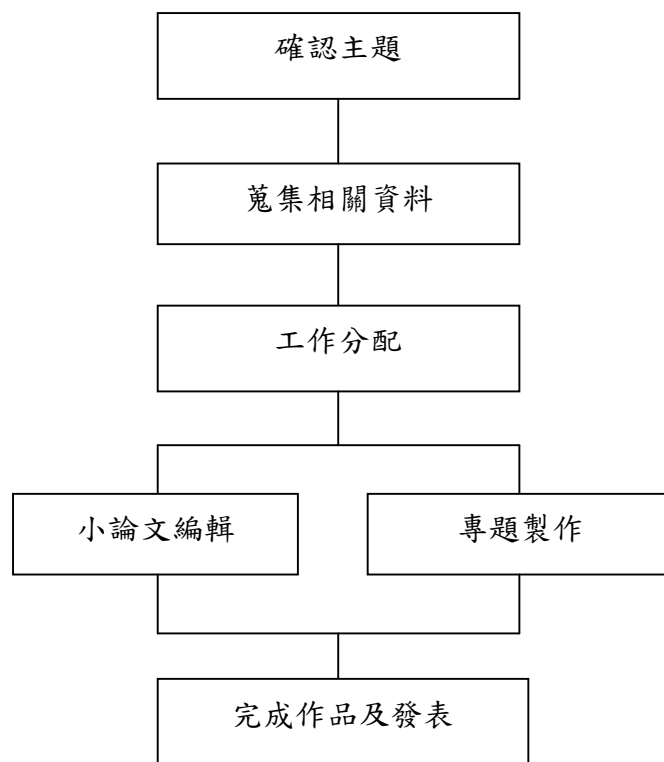
一、製作動機

機車頭燈自動點亮系統主要是針對型車安全及配合交通法規，近年來，大家行駛車輛時，在電視上經常看到，發生車禍是因為後方來車未開頭燈，導致追撞前方來車，還有行經隧道時，經常忘記開啟頭燈，薄僅進入隧道後視線不清楚，也會因此受罰。

二、製作目的

藉由這個系統增加駕駛者的安全及方便性，
(一)能夠在崎嶇不平的路上保障自身的安全，可以看得更清楚；
(二)也能讓對向來車能發現前方有車輛，而放慢車速，藉此提升行駛上的安全，也因在晚上特別容易發生車禍，因此我們設計出這套系統，希望能降低車禍發生率，別因為小小疏忽而照成終身遺憾，科技始終來自於人性，這也是我們設計這次專題的理念，期望未來的車子能夠更符合人們的需求，讓夜晚更加安全美麗。

三、製作架構



四、預期成效

- (一)我們的系統能藉由自動點燈系統，讓駕駛人不用分心去開啟頭燈，而是當天色昏暗就自動開啟，增加了行的方便性。
- (二)在道路安全方面，由於自動開啟頭燈，所以也能充分的提高安全性。
- (三)在能源節省方面，在天色明亮的時候也會自動關閉頭燈，藉此達到節能的效果。
- (四)由於製造成本低，製作方法也相當容易，所以一定能普遍的運用在未來的機車上。

貳、理論探討

一、光敏電阻

硫化鎘或光敏電阻器其阻抗隨光落在其表面的總量而變。眾所皆知光敏電阻典型的結構是使用一個附著在絕緣機板的機活半導體材層。

半導體是一般加入少許的附加物，以使他能夠具備必要的導電性水平。接觸面同長至於表層的兩面。光敏電阻，CDS 或 LDR 常被應用為一個低價位的光感元件，如已應用多年的攝影燈以及其他應用，如煙霧氣，火焰和防盜探測器，讀卡器，照明控制，和路燈等

光敏電阻是一種特殊的電阻，又稱光電阻。光敏電阻器一般用光的測量、光控制和光轉換。在黑暗的環境中，價帶中產生帶正電荷的空穴，這種由光罩產生的電子-空穴對增加了半導體材料中在流子的數目，使其電阻率變小，從而造成光敏電阻阻值下降。

光罩越強，阻值越低。照入的光線消失後，由光子激發產生的電子-空穴隨即逐漸複合，光敏電阻的電阻值也就逐漸恢復原值。

當有光線照射時，電阻裡面原本處在穩定狀態的電子受到激發，形成自由電子。主要是因為光敏電阻的材料裡，電子脫離了原子行程自由電子因而使導電性增強

暗電阻

光敏電阻在室溫下和全暗條件下所得到的電阻直稱為電阻暗電阻

光敏電阻在光照的條件底下所測到的穩定電壓值稱為亮電阻或亮阻

顯然，光敏電阻的暗阻越大越好，而亮阻越小越好，也就是說要讓暗電流小，量電流大，這樣靈敏度才會提高

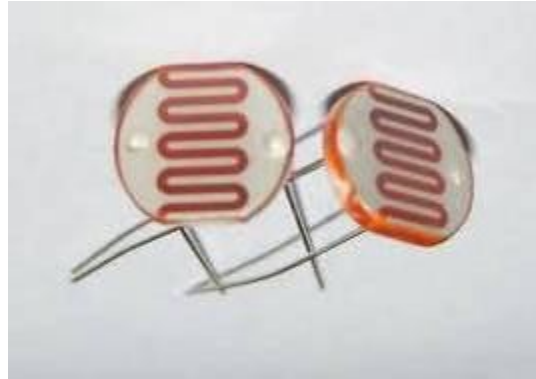


圖 1 光敏電阻

二、電晶體

電晶體主要分為兩大類：雙極性電晶體 (BJT) 和 場效應電晶體 (FET)。

電晶體有三個極；雙極性電晶體的三個極，分別由 N 型跟 P 型組成射極 (Emitter)、基極 (Base) 和集極 (Collector)；場效應電晶體的三個極，分別是源極 (Source)、閘極 (Gate) 和洩極 (Drain)。電晶體因為有三種極性，所以也有三種的使用方式，分別是射極接地 (又稱共射放大、CE 組態)、基極接地 (又稱共基放大、CB 組態) 和集極接地 (又稱共集放大、CC 組態、射極隨耦器)。

在雙極性電晶體中，射極到基極的很小的電流，會使得射極到集極之間，產生大電流；在場效應電晶體中，在閘極施加小電壓，來控制源極和洩極之間的電流。

在類比電路中，電晶體用於放大器、音頻放大器、射頻放大器、穩壓電路；在計算機電源中，主要用於開關電源。

電晶體也應用於數位電路，主要功能是當成電子開關。數位電路包括邏輯閘、隨機存取記憶體 (RAM) 和 微處理器。

電晶體在使用上有許多要注意的最大額定值，例如最大電壓、最大電流、最大功率。在超額的狀態下使用，電晶體內部的結構會被破壞

。每種型號的電晶體還有特有的特性，像是直流放大率 h_{fe} 、NF 噪訊比等，可以藉由電晶體規格表或是 Data Sheet 得知。

電晶體在電路最常用的用途應該是屬於訊號放大這一方面，其次是阻抗匹配、訊號轉換等，電晶體在電路中是個很重要的元件，許多精密的組件主要都是由電晶體製成的。

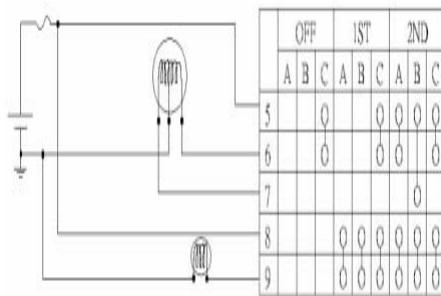


圖 2 傳統頭燈線路

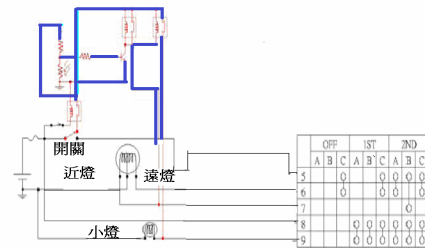


圖 3 自動式頭燈線路

一、專題製作使用儀器（軟體）設備

儀器（軟體） 設備名稱	應 用 說 明
麵包版	測試模擬的電路
模型車	模擬機車頭燈
電路板	銲接電路
電線	連接電路
電源供應器	測試電路是否正常
三用電錶	測試元件是否正常
光敏電阻	感應光源
電晶體	放大、穩定電壓
LED 燈泡	接上線路發光
銲槍、銲錫	焊接電路板
電阻	阻擋電流通過

專題製作使用材料名稱

材 料 名 稱	規 格	單位	數量	備 註
麵包板	15X10	個	1	測試模擬
模型車		台	1	模擬機車
電路板		個	1	銲接電路
電線		條	10	連接電路
電源供應器	110v	台	1	測試電路
三用電錶		台	1	測試元件
光敏電阻	直徑 5cm	個	1	感應光源
電晶體	9014	個	1	放大、穩
LED 燈泡	9V	顆	1	接上線路

銲槍、銲錫	110v	組	1	焊接電路
電阻	2K Ω 、10k Ω	個	4	阻擋電流

二、製作方法與步驟

製作步驟：

- (一)先確認主題，與老師討論需要之材料及製作方法
- (二)討論分配每位組員負責的工作
- (三)每個組員各司其職購買自己負責的材料
- (四)材料收集完成後，開始進行測試，希望能達到預期的效果
- (五)將購買來的電子元件插在麵包板上測試
- (六)測試完後把效果最好的線路焊接在電路板上
- (七)焊在電路板上後再進行通電，確定能正常作動
- (八)最後再將電路板接到模型車上固定
- (九)完成後再測試光敏電阻的放置角度
- (十)確定光敏電阻位置後就完成作品了

與老師討論材料：經由老師指導，每個組員分工合作的利用網路資訊及到實體店面購買相關材料，在進行製作。



圖 4

分配工作：每個同學各司其職努力的完成自己分配到的部分



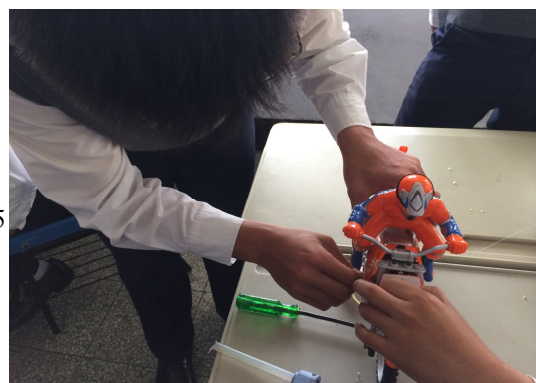
圖 5

將電池座安裝到模型車上



圖 6

將製作完的電路板安裝到實體模型車上



測試

圖 7

將頭燈固定於模型車上



圖 8

將作動元件放在麵包版上測試；將討論出來的線路圖一一作測試，直到達到最好效果才在電路板上進行焊接

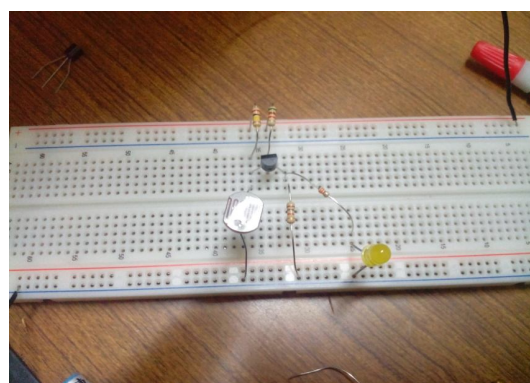


圖 9

. 自動頭燈點亮線路圖

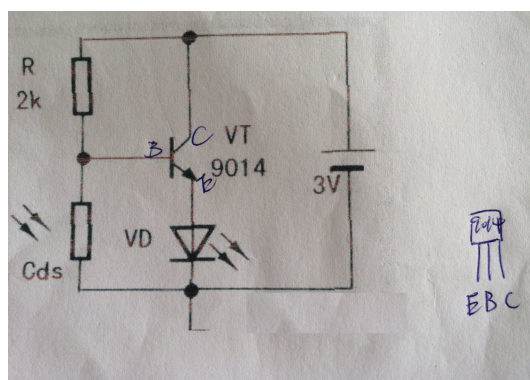


圖 10

將電路板黏至模型車上

圖 11

肆、製作成果

一、專題製作成品

大燈線路圖完成品

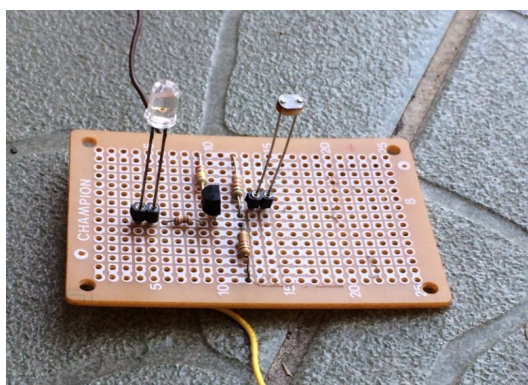


圖 12

偵測光源時光敏電阻反應，電阻加
大燈泡熄滅



圖 13

偵測到無光線時大燈開啟



圖 14

伍、結論與建議

一、結論

- (一)我們的系統能藉由自動點燈系統，讓駕駛人不用分心去開啟頭燈，而是當天色昏暗就自動開啟，增加了行的方便性。道路安全方面，由於自動開啟頭燈，所以也能充分的提高安全性。
- (二)在能源節省方面，在天色明亮的時候也會自動關閉頭燈，藉此達到節能的效果。
- (三)由於製造成本低，製作方法也相當容易，所以一定能普遍的運用在未來的機車上。

二、建議

- (一)希望能在電路板上的保護功能更加完善，目前只在初步測試階段。
- (二)希望能增加大燈開啟的靈敏度，達到一暗大燈就亮的地步。

參考文獻

- 一、黃仲宇、廖坤賢，2010，基本電學。台科大
- 二、高敏聰、張峻榮，2011，電子概論與實習。台科大
- 三、鐘義，2010，應用力學。台科大
- 四、吳海瑞、林智文，2012。電工概論與實習。台科大
- 五、光陽三冠王 125 服務手冊。
- 六、三葉 FZR 修護手冊 。