

高雄縣高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High School

專題製作報告



機車碟式煞車來令片磨損警示器

指導老師： 林 靖 凱 老師

科別班級： 汽車 科 三 年 三 班

座 號： 28、10、30、26、09

姓 名： 歐嚴豪、林柏豪、簡弘恩、劉翊佑、

林威志

中 華 民 國 年 月

致 謝

首先，我們要先感謝我們指導老師－林靖凱老師。他非常細心地教導我們，讓我們能夠更深入的了解動力機械這塊領域，這些過程都對我們日後的發展有所助益，雖然靖凱老師平常有很多公事要忙，但他仍然不厭其煩地回答我們遇到的問題，有了這位教師界的典範參與其中，使我們這些同學受益匪淺。

在進行本次的專題過程中，老師雖然肩負著繁忙的公事，但老師依然抽出許多時間替我們進行重點式的開導，並監督我們的專題進度，對我們來說，靖凱老師認真進取的態度，是我們該學習的典範，所以我們就得更加表現出優質的精神。

我們認為，當專題製作完成時，結果的好壞並非重點，重點在於每位組員是否能夠團結，以相同的目標做為動力，不僅要做好自己分內的工作，組員之間更要互相幫忙。在此特別感謝我的組員，他們每位都為此專題付出很多，使此專題製作能夠順利地進行，結果也比我們想像中的更加圓滿。

此專題的完成，要感謝各位組員無私的配合。最後還是要再次感謝靖凱老師的指導，沒有老師的協助，此專題報告可能無法如此順利完成。在此獻上我們由衷的感謝。

全體組員 敬上。

中文摘要

由於現在科技發達，駕駛汽機車的民眾日漸增加，在不正當的使用下，發生事故率也相對提高，例如：超速、不遵照紅綠燈指示、車輛前後並未保持適當距離，而產生的危險，所以本專題是希望針對煞車令片來研究與探討，因為有些機車騎士沒有定期檢查煞車來令片磨損的狀態，當來令片將磨損殆盡時，騎士可能毫無警覺，而在需要使用煞車時，喪失功能，導致意外發生，於是我們希望製作出”碟式煞車來令片損警示器”，在來令片將磨損殆盡時，能夠藉由蜂鳴器和警示燈達到提前警示騎士的效果。

關鍵字：來令片、警示燈、蜂鳴器

目 錄

誌謝.....	i
中文摘要.....	ii
目錄.....	iii
表目錄.....	iv
圖目錄.....	v
壹、前言.....	01
一、製作動機.....	01
二、製作目的.....	01
三、製作架構.....	02
四、製作預期成效.....	02
貳、理論探討.....	03
一、相關探討文獻.....	03
二、專題電路圖.....	07
參、專題製作.....	08
一、設備及器材.....	08
二、製作方法與步驟.....	09
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

表目錄

(一) 專題製作使用儀器（軟體）設備	09
(二) 專題製作使用材料名稱.....	09

圖目錄

(圖一) 製作步驟架圖.....	02
(圖二) 碟式煞車來令片.....	03
(圖三) 警示燈.....	03
(圖四) 蜂鳴器.....	04
(圖五) 繼電器.....	04
(圖六) 保險絲座.....	05
(圖七、八) 配置電瓶、鑰匙孔.....	07
(圖九、十) 線路配置.....	07
(圖十一、十二) 連接電瓶和鑰匙開關.....	08
(圖十三、十四) 三用電表測量線路.....	08
(圖十五) 金屬端(開關).....	09
(圖十六) 各式線路配置.....	09
(圖十七) 警示器作動.....	09

壹、前言

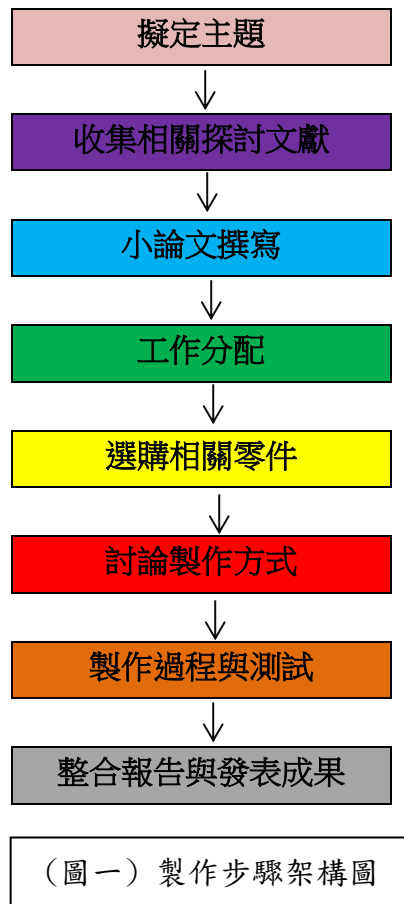
一、製作動機

媒體上有許多車禍事故的報導，其中，有些是機車騎士因為煞車來令片過度磨損且毫無警覺性，在過度磨損的狀態下導致煞車作用異常，進而發生意外事故，所以我們希望製作出一個警示裝置，當碟式煞車來令片磨損到一定程度時，該裝置會觸碰到碟盤，此時儀表板上的警示燈會亮起，提醒機車騎士需更換來令片，藉此希望減少意外事故的發生。

二、製作目的

我們製作此專題的主要目的是，能夠提前警示機車騎士，煞車來令片即將磨損殆盡，讓騎士知道需要做更換，來達到防止意外的發生。

三、製作架構



四、製作預期成效

- (一) 提前警示機車騎士，煞車來令片將磨損殆盡，避免事故發生。
- (二) 能夠清楚顯示警示裝置，讓駕駛容易察覺。
- (三) 讓全員能夠發揮所學技能，並且分工合作，完成專題作品。
- (四) 能有效提醒機車騎士需注意煞車來令片磨損程度。

貳、理論探討

一、相關探討文獻

(一) 煞車來令片

來令片又稱煞車片。在煞車系統中，來令片是主要零件之一，煞車效果的好壞是由煞車片決定，煞車的工作原理主要是來自摩擦力利用來令片與煞車碟（鼓）的摩擦，將車輛行進的動能轉換成，摩擦後的熱能，將車子停下來。一套良好有效率的煞車系統必須能提供穩定、足夠、可控制的

煞車力，並且具有良好的液壓傳遞及散熱能力，以確保駕駛人從煞車踏板所施的力能充分有效的傳到總泵及各分泵，及避免高熱所導致的液壓失效及煞車衰退。車子上的煞車系統分為鼓式和碟式兩大類，但是除了成本上的優勢外，鼓式煞車的效率遠比不上碟式煞車，因此所討論的煞車系統都以碟式煞車為主。



(圖二) 碟式煞車來令片
(資料來源:自行拍攝)

(二) 警示燈

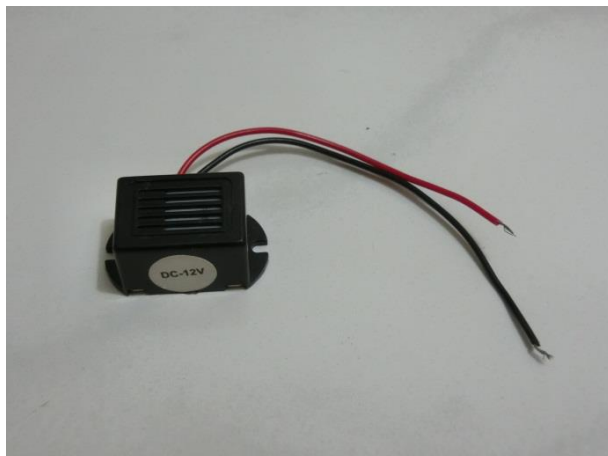
警示燈一般用在維護道路安全，通常是用在警車、工程車、消防車、救護車、道路維修車等等之車輛，也會用於機械、電力、化工、電訊、船舶等電氣控制電路中作控制信號聯鎖與警示等作用。



(圖三) 警示燈
(資料來源):自行拍攝)

(三) 蜂鳴器

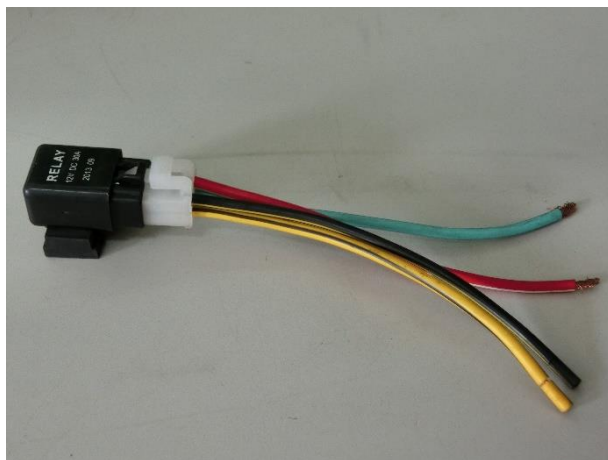
蜂鳴器是一種一體化結構的電子訊響器，採用直流電壓供電，廣泛應用於計算機、打印機、複印機、報警器、電子玩具、汽車電子設備、電話機、定時器等電子產品中作發聲器件。蜂鳴器主要分為壓電式蜂鳴器和電磁式蜂鳴器兩種類型。也在某些場合用於警告與警示。



(圖四) 蜂鳴器
(資料來源:自行拍攝)

(四) 繼電器

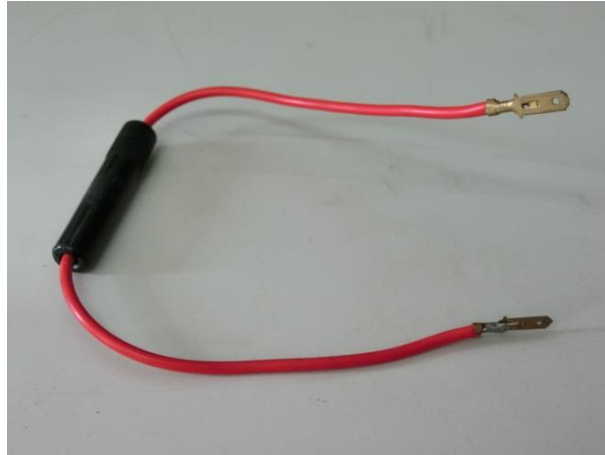
繼電器(Relay)，是一種常見的電子控制器件，此零件具有控制系統(又稱輸入迴路)和被控制系統(又稱輸出迴路)，通常應用於自動控制電路中，它時實際上是用較小的電流去控制較大電流的一種「自動開關」。故在電路中起著自動調節、安全保護、轉換電路等作用。



(圖五) 繼電器
(資料來源:自行拍攝)

(五) 保險絲座

保險絲座大類可分為：面板安裝保險絲座、PCB 安裝保險絲座、面板安裝保險絲座；引線式保險絲座；PCB 保險絲座及保險絲夾。保險絲會裝置在各種電器迴路中。當電流異常時，會自動燒毀，以保護零件，保險絲座都有耐電流，耐電壓，及防火等級等要求。



(圖六) 保險絲座
(資料來源:自行拍攝)

參、專題製作

一、設備及器材

專題製作使用儀器（軟體）設備

儀器（軟體） 設備名稱	應用說明
筆記型電腦	查詢相關資料及製作報告
隨身碟	儲存專題相關檔案
印表機	列印專題之論文
投影機	報告專題文件之使用
相機	紀錄專題製作過程
三用電錶	測量電路是否正常

專題製作使用材料名稱

材料名稱	規格	單位	數量	備註
碟盤	碟煞專用	個	1	通用型
來令片	碟煞專用	片	2	通用型
繼電器	12V 30A	個	1	
警示燈泡	12V 15A	顆	1	
蜂鳴器	12V 20A	個	1	
金屬端（開關）		個	1	自製
保險絲座	25A	個	1	
電瓶	12V	顆	1	
螺絲		顆	20	大小皆有
電線	30A	條	2	各3公尺
木板	60x50(cm)	片	1	

一、製作方法與步驟

- (一) 先準備好電瓶與鑰匙開關
- (二) 分工合作開始進行線路改良
- (三) 接上準備好的電瓶與鑰匙開關
- (四) 使用三用電錶測量
- (五) 自行製作專用開關
- (六) 配置各式線路
- (七) 共同完成專題製作

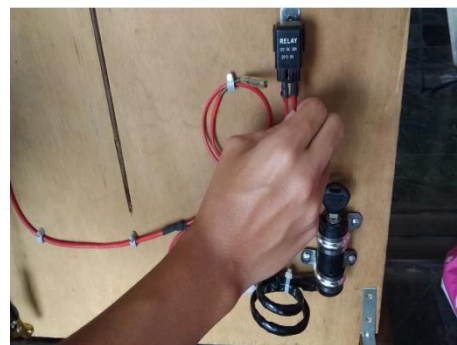
(一)先準備好電瓶與鑰匙開關



圖七、八 配置電瓶、鑰匙孔

準備出電瓶、鑰匙孔，並配置上去。

(二)分工合作開始進行線路改良

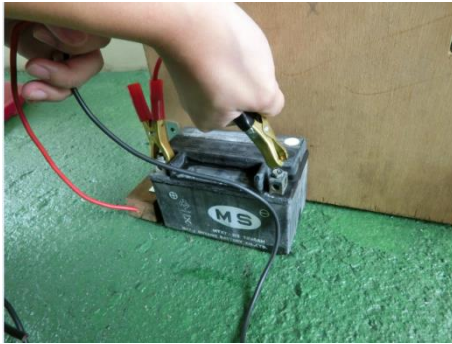


圖九、十 線路配置

接著是我們的線路配置，先在我們的木板上畫好線路位置，使用鉗槍跟鉗錫

做連結線路。

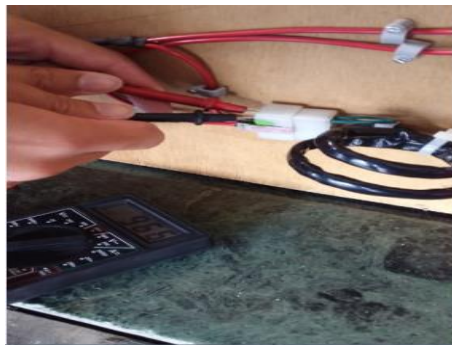
(三)接上準備好的電瓶與鑰匙開關



圖十一、十二 連接電瓶和鑰匙開關

我們將開關做成鑰匙開關，這樣方便操作起來很順手。

(四)使用三用電錶測量



圖十三、十四 三用電錶測量線路

使用三用電表測量一些電路結構，這樣在製作的過程中能夠邊做邊學，解決問題。

(五)自行製作專用開關



圖十五 金屬端(開關)

我們自製出金屬端開關，並配置在來令片上。

(六)配置各式線路



圖十六 各式線路配置

我們在蜂鳴器、繼電器、鑰匙孔、儀錶板，配置上線路。

肆、製作成果



圖十七 警示器作動

伍、結論與建議

- 一、危險來自於人類的疏忽，但沒有一些機械保養、檢查的基本常識，會有危險的發生。有部分小零件損壞時，常被疏忽而發生危險，煞車來令片磨損完之前做更換，就可以讓機車騎士有了一份很好的安全與保障。
- 二、希望能將裝置改為電子式之產品。
- 三、希望可以提升此裝置之準確度及靈敏度。

陸、參考文獻

郭塗註、黃錦華(2015)。電工概論與實習。興華文化事業有限公司。

蜂鳴器參考資料：<http://www.jin-hua.com.tw/upload/product/2430000007927.pdf>

繼電器參考資料：<http://www.makezine.com.tw/make2599131456/34>

保險絲參考資料：

<http://www.twwiki.com/wiki/%E4%BF%9D%E9%9A%AA%E7%B5%B2>