

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



靠過來叫給你聽

指導老師：_____ 吳嘉銘 _____ 老師

科別班級：_____ 汽車 _____ 科 _____ 3 _____ 年 _____ 2 _____ 班

組 別：_____

性 名：_____ 黃俊衛 _____

黃志勳、黃益銘、鄭雁合、陳建文、楊博能

中 華 民 國 _____ 年 _____ 月

誌謝

從這一個專題裡面，讓我們學到保護自己，保護他人是多麼的重要，由車門防撞感應器的專題研發裡，讓我們學到團隊合作的重要性，以及指導老師「吳嘉銘老師」的指導如果不是吳嘉銘老師，我們可能無法來完成這個重大的題目，在這三年裡我每天就是上課、上班、寫功課、從沒體驗過這種團隊研發努力創造東西的滋味，嘉銘老師帶領著我們前進，讓我們看到前所未有的未來，雖然有時候我們調皮搗蛋，可是老師卻說：「好了啦!! 在玩下去就五十下先開始!!」於是調皮搗蛋的我們就收起心來趕緊的努力幹活下去，我們雖然摸不著頭緒，手藝也不如老師，可是老師的熱忱讓我們有所改變，雖然老師改變不了「五十下先開始，還有旁邊給我趴著!!」但老師用這種的愛與關懷，來改變著我們，東西雖然做的不是很好，但老師一點都不介意，因為老師說了：「看到你們的成長，才是最重要的，東西雖然做不好，可是我們可以修改得更好，人非生下來而完美，可是我們可以去修改讓它更美!!」我們踏上了這一步，也看到我們東西的出來，在做的過程我們一起累，但這種累，累得好值得!!因為我們跟老師的共同理念希望我們能順利成功，不管多累，不管我們多努力，老師總是陪著我們，當我們累的時候，老師總是會一句：「休息一下」這時我們不敢馬虎的繼續做了，因為我們知道休息下去，我們可能不想做了，而且老師一定會先嚙頭一下，嘗試過這種愛與關懷的滋味，會讓你留下深刻的印象，體驗過這種感受時，你就會知道我們的熱誠絕對是百分之百，從不鬆懈下來，我們雖然不像建教班的出去實習，去做很大的實品，可是我們在學校一點也不馬虎，因為我們知道專題做得好就代表你對事情的認真態度，以及你的知識提升，努力不是為了一時，我們努力是為了我們一世，老師把重心放在我們身上，老師想看到的是我們好，還要更好，我們從老師的做事態度，讓我們學到事情不能馬虎帶過，如果遇到瓶頸，我們必須動動我們的大腦，想看看停下來如何的突破，事情不能做一半就停，做就要做到好，這是老師給我們的東西也是老師為甚麼要對我們嚴厲，在這裡我雖然打得不好可是我想說的我內心的感動，卻讓我打出這些字來，打著打著卻流了，幾滴淚，在這裡我要謝謝我們偉大的指導老師「吳嘉銘老師」，也要謝謝我們的組員，不斷努力的往前行，老師的帶領讓我們跨越了一大步，謝謝老師，謝謝志勳、益銘、雁合、建文、博能。

關鍵字:紅外線感應器、蜂鳴器、跑馬燈

中文摘要

在這繁忙的 21 世紀裡，人來人往的都市人們總是匆匆忙忙的趕著上班，或上學忙碌的生活裡，大家都沒注意到最容易發生的車禍不管是你我，有看過？有發生過？還是有聽過一個不小心，卻能帶走機車騎士寶貴生命但汽車駕駛室的死角又太多，這下我們能怎麼辦呢？我們常看到新聞報導車禍，但最容易發生的車禍就是駕駛要開啟車門的那一瞬間，駕駛室的死角卻看不到後方機車的到來，這一個瞬間 天人永隔了!! 為了防止這樣的悲劇發生，我們可以利用雷達的方式去偵測後方機車騎士的到來，利用蜂鳴器的聲音來減少事故的發生，當車門開啟時蜂鳴器及 LED 就會作動，駕駛室就會發出「BBB」的叫聲提醒駕駛，好讓駕駛能夠在機車順利通過時，在開啟車門也能讓機車騎士，不用提心吊膽的經過，正要開啟車門的汽車。

減少事故人人有責任!!

目 錄

誌謝.....	i
中文摘要.....	ii
目錄.....	iii
表目錄.....	iv
圖目錄.....	v
壹、前言.....	i
一、製作動機.....	i
二、製作目的.....	i
三、製作架構.....	01
四、製作預期成效.....	02
貳、理論探討.....	02
一、紅外線 簡介.....	02
二、蜂鳴器.....	04
三、蜂鳴器的內部構造.....	05
四、IC 板 作動.....	05
五、IC 板 構造.....	06
六、跑馬燈介紹.....	07
七、跑馬燈介紹圖.....	07
八、跑馬燈軟體.....	08
九、自行組裝的控制盒.....	09
參、專題製作.....	09
一、設備及器材.....	10
二、製作方法與步驟.....	11
三、專題製作.....	11
肆、製作成果.....	16
一、專題製作成品.....	16
二、專題實驗結果.....	16
伍、結論與建議.....	16
一、結論.....	16
二、建議.....	16
參考文獻.....	20

表 目 錄

表 1 專題製作使用儀器（軟體）設備.....	10
表 2 專題製作使用材料名稱.....	11

圖 目 錄

圖 1 製作步驟架構圖.....	01
圖 2 紅外線感應器圖	03
圖 3 電磁式蜂鳴器實物圖	04
圖 4 蜂鳴器內部構造圖	07
圖 5 IC 板作動構造圖	06
圖 6 IC 板構造圖	07
圖 7 跑馬燈 介紹圖	08
圖 8 跑馬燈 控制軟體	08
圖 9 自行組裝的控制盒圖	09
圖 10 紅外線焊接製作(一)	11
圖 11 紅外線焊接製作(二)	12
圖 12 控制盒焊接製作(一)	12
圖 13 控制盒焊接製作(二)	13
圖 14 專題製作後保桿結構討論(一)	13
圖 15 專題製作後保桿結構討論(二)	14
圖 16 專題製作後保桿結構討論(三)	14
圖 17 組員討論(一)	15
圖 18 組員討論(二)	15

壹、前言

一、製作動機

在人來人往的都市裡，下車是一件很不方便的事情，往往駕駛都要提心吊膽的開門，可是靠後視鏡，是會有死角的，轉頭往後看又會被 C 柱的視線擋住，車身長一點的會很難判斷後方的來車是靠近還是很遠。如果我們利用 LED 以及鳴蜂器，這樣我們就可以提醒駕駛要開啟車門時請注意一下，可以提醒駕駛人在下車時的什麼時機是最好的。

二、製作目的

我們的製作目的在於減少汽車左側下車時的危險，一般人開車門的時候都是不看後方來車的，危險就在這時刻發生了!!所以我們可以利用 LED、鳴蜂器來提醒我們下車時的安全性，也可讓機車騎士更安全的騎車。

三、製作架構

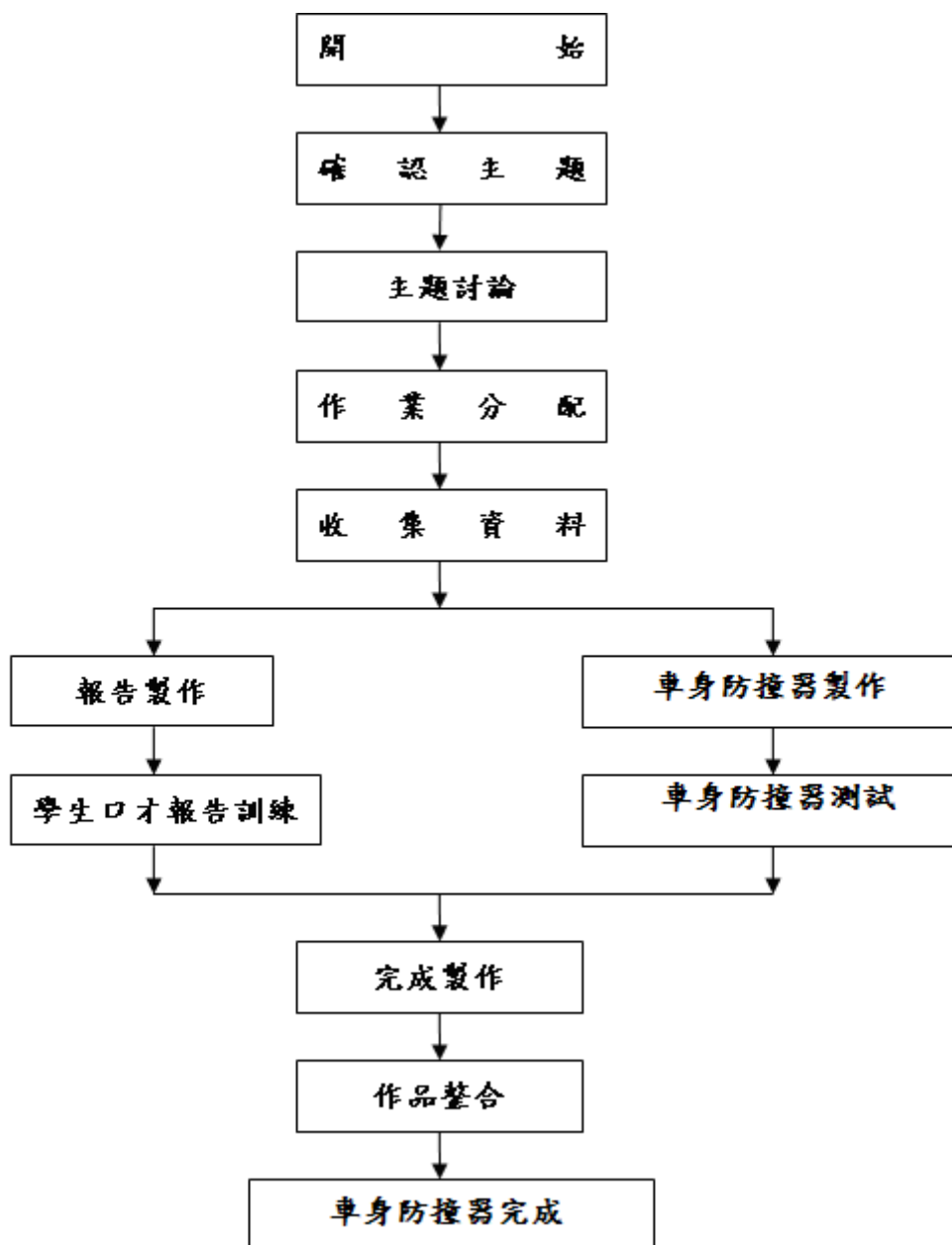


圖1 製作步驟架構圖

四、製作預期成效

希望這東西能夠普遍世界，減少車禍的機率，讓駕駛人能夠安全的下車。也讓機車騎士能夠安心的上路，安心的經過，生命是可貴的，給機車騎士一份保障，也給汽車駕駛一份保障。讓學生了解LED發光二極體的作用情形，讓學生了解車身結構，讓學生了解鳴蜂器作用原理之瞭解，讓學生了解車輛開門顯示之作用，讓學生了解線路之作用，讓學生了解如何整理數據報告，讓學生勇於上台報告。

貳、理論探討

一、紅外線 簡介

在自然界，任何高於絕對溫度（ -273°C ）時物體都將產生紅外光譜，不同溫度的物體，其釋放的紅外能量的波長是不一樣的，因此紅外波長與溫度的高低是相關的。

人體輻射的紅外線中心波長為 $9\sim 10\mu\text{m}$ ，而探測元件的波長靈敏度在 $0.2\sim 20\mu\text{m}$ 範圍內幾乎穩定不變。在熱釋感測器頂端開設了一個裝有濾光鏡片的視窗，這個濾光片可通過光的波長範圍為 $7\sim 10\mu\text{m}$ ，正好適合於人體紅外輻射的探測，而對其他波長的紅外線由濾光片予以吸收，這樣便形成了一種專門用作探測人體輻射的紅外線感測器。

在被動紅外探測器中有兩個關鍵性的元件，一個是熱釋電紅外感測器，它能將波長為 $8\sim 12\mu\text{m}$ 之間的紅外信號變化轉變為電信號，並能對自然界中的白光信號具有抑制作用，因此在被動紅外探測器的探測範圍內，當無人體移動時，熱釋電紅外感應器感應到的只是背景溫度，當人體進入探測範圍，通過菲涅爾透鏡，熱釋電紅外感應器感應到的是人體溫度與背景溫度的差異信號，因此，紅外探測器的紅外探測的基本概念就是感應移動物體與背景物體的溫度的差異。

另外一個元件就是菲涅爾透鏡，菲涅爾透鏡有兩種形式，即折射式和反射式。菲涅爾透鏡作用有兩個：一是聚焦作用，即將熱釋的紅外信號折射（反射）在熱釋

電紅外感測器上，第二個作用是將探測範圍內分為若干個明區和暗區，使進入探測範圍的移動物體能以溫度變化的形式在熱釋電紅外感測器上產生變化熱釋紅外信號，這樣熱釋電紅外感測器就能產生變化的電信號。

人體都有恒定的體溫，一般在 37 度，所以會發出特定波長 10 微米左右的紅外線，被動式紅外探頭就是靠探測人體發射的 10 微米左右的紅外線而進行工作的。人體發射的 10 微米左右的紅外線通過菲泥爾濾光片增強後聚集到紅外感應源上。紅外感應源通常採用熱釋電元件，這種元件在接收到人體紅外輻射溫度發生變化時就會失去電荷平衡，向外釋放電荷，後續電路經檢測處理後就能產生信號。

紅外線 (Infrared) 在防盜系統用途上, 可區分為主動式紅外線 twin-beam infrared sensor (感應器本身會發射紅外線光束偵測物體移動)，與被動式紅外線 PIR (感應器本身不會發射紅外線光束，而是靠物體之熱源移動觸發感應器)。一般而言，主動式紅外線大多數皆為 2 個(壹組)一起使用，一為發射紅外線光束 (Transimter)，另一為接收紅外線光束 (Reciver)，適用於室內或室外點對點之直線距離使用 (例如：對照式圍牆用紅外線投射器)。

被動式紅外線則適用於室內封閉空間使用，例如：一般室內防盜常用之紅外線感應器。之所以會有此區別用途，乃因室外溫差氣候變化大，例如：馬路溫度、汽車溫度、下雨天、刮風天..... 等等外在因素，皆有可能會導致被動式紅外線誤報。而主動式紅外線因本身會持續發射紅外線光束，故受干擾誤報機會不大，相對的，其所能偵測的範圍僅限於點對點之直線距離，又不如被動式紅外線 PIR 有著整個空間的大涵蓋警戒範圍。



圖 2 紅外線感應器

二、蜂鳴器

1. 蜂鳴器是一種一體化結構的電子訊響器，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。壓電式蜂鳴器主要由多諧振盪器、壓電蜂鳴片、阻抗匹配器及共鳴箱、外殼等組成。多諧振盪器由晶體管或集成電路構成，當接通電源後（1.5~15V 直流工作電壓），多諧振盪器起振，輸出 1.5~2.5kHz 的音頻信號，阻抗匹配器推動壓電蜂鳴片發聲。電磁式蜂鳴器由振盪器、電磁線圈、磁鐵、振動膜片及外殼等組成。接通電源後，振盪器產生的音頻信號電流通過電磁線圈，使電磁線圈產生磁場，振動膜片在電磁線圈和磁鐵的相互作用下，週期性地振動發聲。

下面是電磁式蜂鳴器的實物圖片及結構示意圖。。。



圖 3 電磁式蜂鳴器實物圖

三、蜂鳴器的內部構造

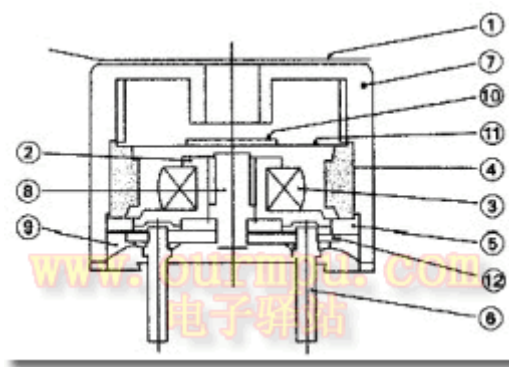


圖 4 蜂鳴器內部構造圖

四、IC 板 作動

LED 點陣顯示屏可按顯示需要由若干塊每塊 LED 單元板拼接而成。通用 LED 單元板由 2 位 16×16 點陣 LED 構成，尺寸為 $160 \times 320\text{mm}^2$ 。單元板的工作原理如下。

每板有 16 行 32 列，數據的顯示採用傳統的行列式掃描方式。通常為了減小閃爍，提高掃描速度，採用 $1/4$ 掃描，即把 16 行分為 4 個 4 行，每次同時選通 4 個 4 行中的同序對應行，這樣掃描 4 次即可完成 16 行的掃描顯示。其中列控制由 74HC595 承擔，每塊單元板上有 16 片，每片分別控制 4 行 8 列的點陣小單元。行控制

是由 1 片譯碼器 74LS138 承擔，每次使單元板的 4 個 4 行的同序對應行選通。為了保證正常的電流驅動（亮度），74LS138 的輸出經 AMP4953 驅動放大。每塊單元板有 4 片，每片分別驅動 4 行。16 片 74HC595 接成級聯方式，由於每 4 行 32 列需 4 片 74HC595，16 行 32 列就是 16 片。設第一個 4 行的 4 片 74HC595 序號為 1、2、3、4，第二個 4 行的 4 片 74HC595 序號為 5、6、7、8，依次類推。每一片的數據輸出端接到下一片的輸入端，數據從第 1 片的輸入端串行輸入，在移位脈衝的作用下一位一位依序移入，經過 8×16 個脈衝，最先移入的數據位移到了第 16 片的最低位（也是該片的輸出端），所有數據都移入後，就可顯示一板完整的內容，按此規律即可進行顯示的軟件設計。如果顯示的字數多，拼接的 LED 單元板就多，顯示一屏完整內容所需的移位脈衝就多。這種顯示方式要求主控單片機有較高的指令執行速度，否則就會有閃爍感。點陣單元板原理圖如圖所示。

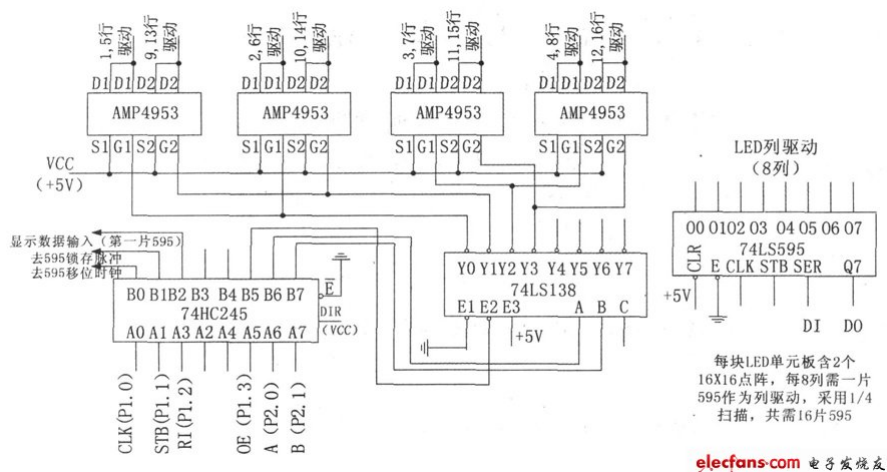


圖 5 IC 板作動構造圖

五、IC板 構造



圖 6 IC 板構造圖

六、跑馬燈介紹

led燈是一種以半導體材料為基礎的發光燈源，其特點就是耗電量小壽命長，以本公司產品線中的單色3mm規格板來說，共有512顆燈，這512顆燈總耗電量平均只不過0.01千瓦，和一般指示霓虹燈差別很大，長期下來節省的電費可觀；它的額定電壓也小，僅為3伏特或5伏特(家用電高達110伏特)，另一個很大的好處是產熱低，長期使用不發燙，因此對電路的傷害也低，就燈體而言，理論上的壽命為十萬小時，和傳統燈源的二千至五千小時的設計有很大的差別。過去由於led技術不純熟，在亮度上無法和傳統燈競爭，但近年來情況已改變了，以本公司戶外型顯示屏及跑馬燈招牌來說，亮度很高，在不需要這麼高亮度的地方還可以調整亮度，已逐漸取代傳統招牌和指示牌。

七、跑馬燈 介紹圖

靠過來叫給你聽



圖 7 跑馬燈 介紹圖

八、跑馬燈軟體



圖 8 跑馬燈 控制軟體

九、自行組裝的控制盒

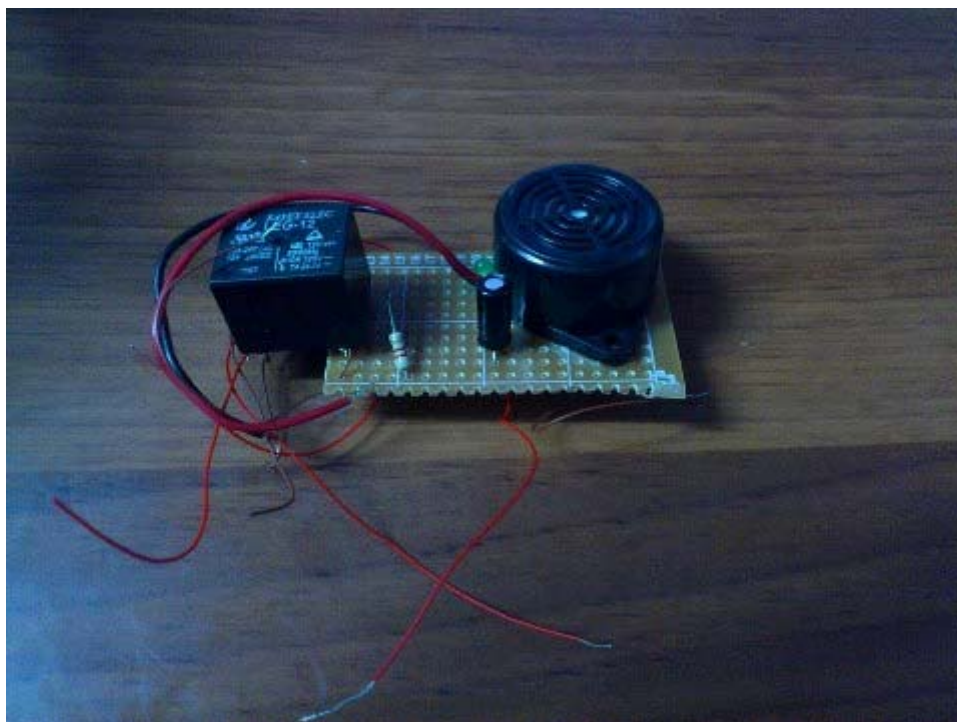


圖 9 自行組裝的控制盒圖

參、專題製作

一、設備及器材

表 1 專題製作使用儀器（軟體）設備

儀器（軟體） 設備名稱	應用說明
電源插座	將用來開啟電氣設備
電腦	查詢資料
焊接設備	用於組裝配線板作業
面板	安裝所有控制器

三用電錶	用於測量電壓、電流值
ST18i	拍攝所有照片

表 2 專題製作使用材料名稱

材 料 名 稱	規 格	單 位	數 量	備 註
紅外線感應器	12V	個	1	
烙鐵		條	3	
跑馬燈	3.5V	個	1	
蜂鳴器	12V	個	1	
IC 板	3x5	個	1	
電阻	3.5	個	1	
		個		
		個		
		個		
		個		
		個		
		個		
		個		
		個		

二、製作方法與步驟

製作方法及步驟其執行的順序及內容如下：

- (一) 搜尋相關的資料。
- (二) 在將每位組員所搜尋的資料進行整理，並研究討論其資料的可行性。
- (三) 比較市面相關產品優缺點。
- (四) 規劃製作所需相關元件。
- (五) 組裝紅外線感應器零件。
- (六) 將紅外線感應器作一整體測試，並紀錄結果。
- (七) 測試12V電源作用是否正常，並實驗測試裝置後其成效與相關數據。
- (八) 將數據作一分析討論，將成效作書面報告並作成果報告。

三、專題製作

- (一) 製作過程

圖10 紅外線焊接製作(一)



圖11 紅外線焊接製作 (二)

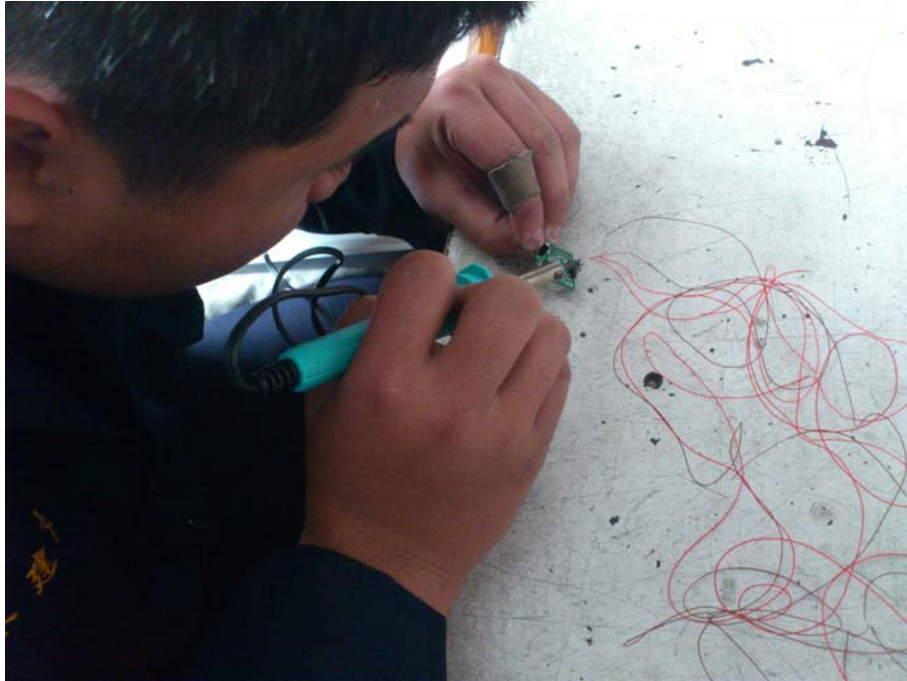


圖12 控制盒焊接製作(一)

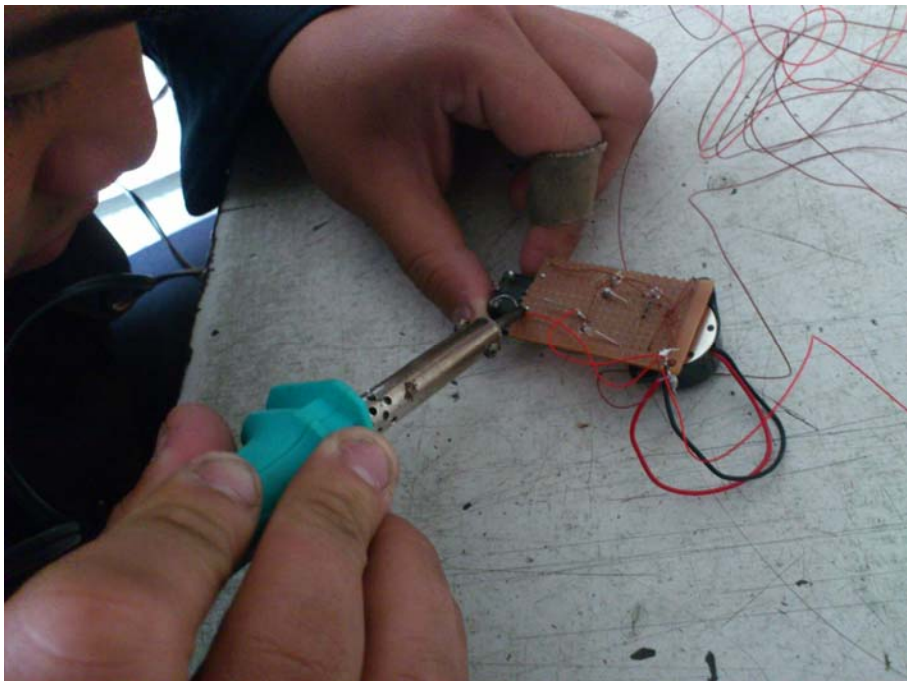


圖13 控制盒焊接製作(二)

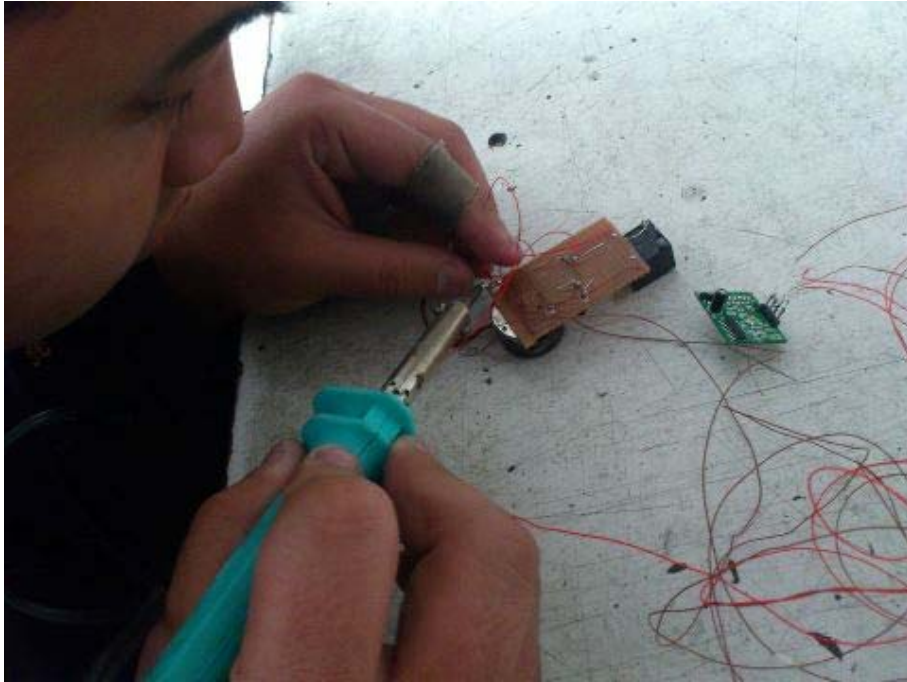


圖 14 專題製作後保桿結構討論(一)



圖15 專題製作後保桿結構討論(二)



圖 16 專題製作後保桿結構討論（三）

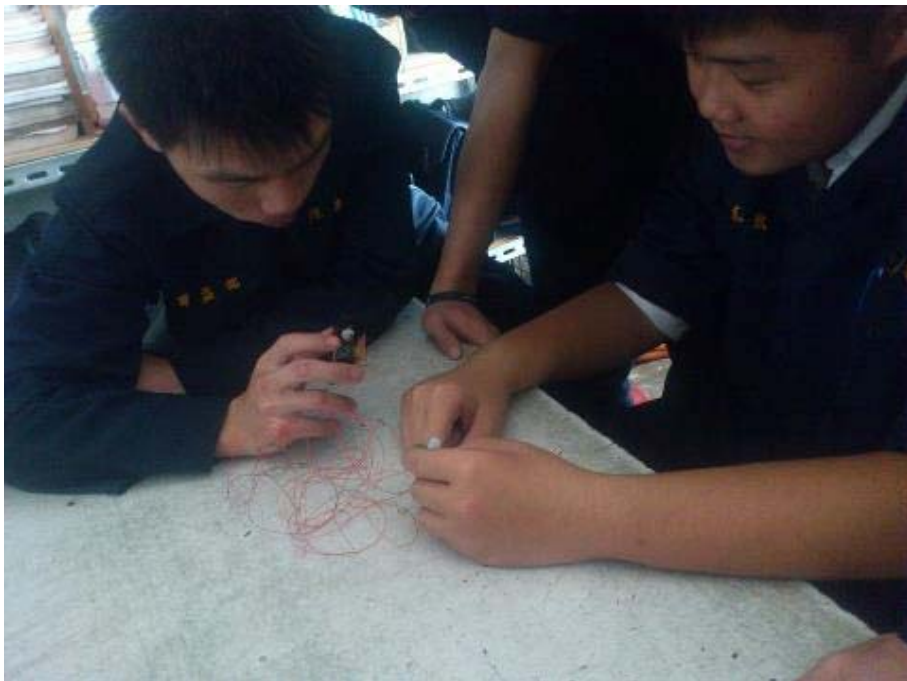


圖17 組員討論(一)

靠過來叫給你聽



圖18 組員討論(二)



肆、製作成果

一、專題製作成品

此次成品由一組紅外線感應器及跑馬燈所構成。訊號控制器組主要由紅外線感應器來控制，紅外線感應為偵測後方車輛元件，紅外線感應器與跑馬燈鳴蜂器組合為本次專題製作成品。

伍、結論與建議

一、結論

我們在這一次的專題製作中，有些所學到的知識和技術是在平常的上課中所學不到的，有哪些，真的是說不完的，像是老師他上過的課程或是他有補充的一些筆記等等，我們都把那些資料全都提出來，大家一起討論，雖然遇到意見不合或是彼此組員間操作方式不同時，我們都會去跟老師討論並且獲得一個共識，以我們小組來說，在這一次專題製作中，不只是專業知識的收穫頗大，更重要的是，培養出我們小組間的團體精神和默契。

二、建議

一、問題：剛開始跑馬燈，不管程式怎麼打，跑馬燈的字體都不能一致。

解決方法：檢查軟體字體，發現不一樣可以調為正常。

二、問題：紅外線感應器焊接，沒做動。

解決方法：推測了很多種可能後，發現問題出在LED + LED - 的電路焊接錯誤因為字體很小。

三、問題：蜂鳴器叫不停

解決方法：仔細檢查蜂鳴器街的線路是不是在LED + LED - 的線上。

參考文獻

11. 中文參考文獻：

編號. 作者（年代）。書名。出版地點：出版商。

1. 王秀雄，1998，觀賞、認知、解釋與評價—美術鑑賞教育的學理與實務，臺北市：北市美術館，。

12. 英文參考文獻：

編號. 作者(年份). 書名. 地點:出版社

1. Barnard, C. I. (1971). *The functions of the executive*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

13. 中文期刊參考文獻：

編號. 作者（年代）。文章名稱。期刊名稱，期別，頁別。

1. 朝倉直巳(2002)。基礎造形 造形の基礎—現代藝術的「基礎」之重要性。大葉學報，11(2)，1-6。
2. 王銘顯，1995，“回顧四十年來國立台灣藝術學院美工設計的教育方針與理念”，藝術學報，57期，頁59-72。

14. 英文期刊：

編號. 作者(年份). 文章名稱, 頁數

1. Powers, J. M., & Cookson, P. W. Jr. (1999). The politics of school choice research. *Educational Policy*, 13(1), 104-122.

15. 網站資料：

編號. 網站名稱。擷取日期，取自網址

1. 中學生網站。2009 年 12 月 17 日，取自網址 <http://www.shs.edu.tw/essay/>。

16. 書籍資料：

1. 微電腦控制專題製作 陳永達、詹可文 編著 全華科技圖書股份有限公司
2. VB與電腦I/O控制實務 施純協(策劃) 郭盈顯 編著 支行文化事業股份有限公司
3. 碼上就用PHP5 Elliott White、Jonathan D.Eisenhamer 著 白季 譯 上奇科技出版事業處
4. VB2005網路程式設計 黃嘉輝編著 文魁資訊股份有限
5. DS1821使用說明。2009年10月10日，取自
<http://rushoun.myweb.hinet.net/DS1821/DS1821%20datasheet.htm>
6. DS1821使用說明。2009年10月10日，取自
<http://rushoun.myweb.hinet.net/DS1821/DS1821%20datasheet.htm>
7. DS1821 Programmable Digital Thermostat and Thermometer。2009年10月10日，取自
<http://datasheets.maxim-ic.com/en/ds/DS1821.pdf>
8. 黃國倫辦公室(2008)。專題製作-使用CPLD。臺北市：文魁資訊股份有限公司。
9. 鍾國家、謝勝治編著，感測器原理與應用，全華科技圖書股份有限公司。
10. 盧明智、盧鵬任編著，感測器應用與線路分析，全華科技股份有限公司。
11. 郭盈顯編著，Visual Basic 與電腦I/O。