

高雄市高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High
School

專題製作報告



機車限速警示器-超速警告器

指導老師： 林重仁 老師

科別班級： 汽車 科 3 年 3 班

座 號： 33、13、30、38

姓 名： 劉穗生、孫璿智、龔昀勳、李宏偉

中 華 民 國 106 年 5 月

摘要

根據衛生福利部統計部所公布的 2015年國人十大死因中，「意外傷害為國人死因的第 6 名」(衛生福利部，2016)，光是死亡的人數就有7033的人其中又以機車事故占了幾乎超過三分之一為最大宗，總共是2922人，其中又以15到24歲的27.2%最多，這是一個非常可怕的數據，因為15歲到18甚至是19歲這些年紀的人要嘛不是青少年要嘛就是剛出社會的年輕人，為何這些國家的幼苗甚至是國家的棟樑，還沒揮灑自己的創意發揮自己的長處，為國家推動經濟跟享受自己的人生建立自己的家庭就這樣白白犧牲掉了，19到24歲的青壯年正是打拼自己的偉大宏圖的時候要不就是在讀大學甚至是在往碩博士的學位發展邁進，那又為什麼會如此慘死於路上棄屍荒野無人問曉，所以我們的組員便在想為什麼機車的死亡率如此之高，這是因為機車是俗稱[肉包鐵]所以當機車發生意外時機車騎士常常不是摔出車外就是被捲進車子底下當場死亡所以機車的致死率遠比汽車來的高很多倍所以

壹、製作動機

機車俗稱「人包鐵」，官方統計顯示，24 小時內死亡的重大車禍死亡人數、件數以機車最高。10 年前，小客車和機車比例相當，但機車事故件數占比(機車件數/總件數)逐年上升，幾乎平均每 2 件死亡車禍就有 1 件是機車。我們時常看到新聞在報導說因為機車騎士騎乘機車的速度太快遇到緊急事故時因為速度太快來不及反應又或是因為速度太快煞車不了因而發生意外以提升駕駛人的機車安全性，如圖 1 所示「北投區發生死亡車禍，因為車速過快，閃避不及撞上涵管的突起物，當場死亡」(民視新聞網 2012，所以我們的組員便想要做出一種提醒行車速度的裝置，讓駕駛人及時控制自己的行車速度，也讓周圍的人知道該機車以超速降低車禍發生機率也能讓駕駛人的行車速度控制在能讓駕駛人快速反應的範圍內，以提升駕駛人的行車安全。



圖 1-1 圖 1 逆向騎上單車道 機車超速奪命

資料來源：TVBS 新聞台發佈日期：2013/07/19 10:32

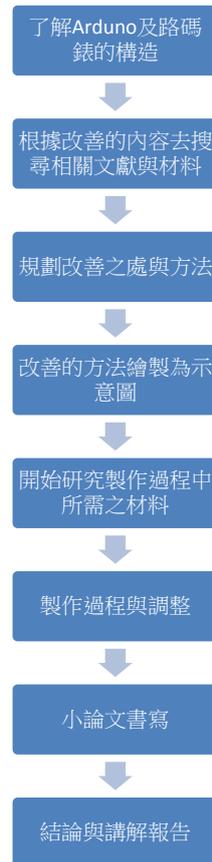
貳、製作目的

機車騎士會經常會忘記自己超速了，機車速度顯示器可以幫助騎士保持安全的速度，一台機車超速的車子會亮著紅燈不但能提醒駕駛人注意速度也能提醒駕駛人周圍的用路人注意，在道路上機車的速率器如同汽車的車速顯示，可以提醒騎士，也可以接道路限速訊號，若超速會顯示燈或發出聲響，方便警告騎士也可以減少意外的發生。因此，本研究主要目的在於：因此，本研究主要預期成效在於：

1. 降低因超速而發生意外的駕駛者。
2. 能夠有效嚇阻喜歡超速的人駕駛者該控制速度了。
3. 提醒周圍的駕駛人有車輛已經到達危險之速度須多加留意。
4. 希望這裝置應用在生活上，能幫助許多騎士，不要再發生超速的事故了。

參、文獻探討

研究架構與流程



一、機車各機件說明

(一)路碼錶

路碼錶包含速率表與里程計，屬於儀表的主要配備，期通常製造唯一組合體，以軟軸（碼錶導線）驅動，如圖 2



資料來源

: LNMOTO.CG 東北摩托聯盟

圖 2 路碼錶

(二) 速率表

速率表最主要的作用是指示機車行駛之速率，而速率表依其驅動方式可分為離心力式與磁感應式，目前大都搭配磁感應式速率表，其藉由軟體作用作旋轉運動而驅動。此驅動軟軸唯一方形斷面設計，通常以鍍鋅之低碳鋼或不銹鋼製造。在實車的使用上，一端安裝於前輪軸，其另一端則內接於速率表驅動軸。當磁鐵以順時針方向旋轉時，依弗萊明右手定則可知：轉盤可產生感應電流；依弗萊明左手定則可知：「轉盤將與磁鐵同方向旋轉，轉動力距與磁鐵的轉速成正比，力距與游絲彈簧彈力平充時，即決定速率表指位置」，如圖 3。



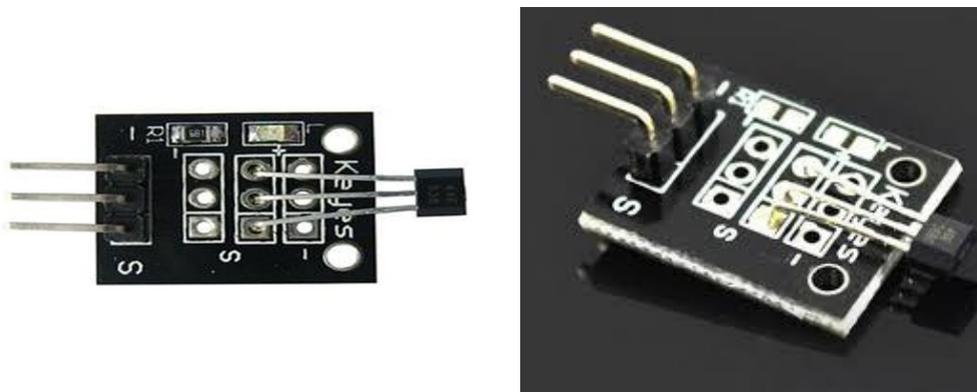
資料來源：痞客邦

圖 3 速率表

(三) 霍爾元件

霍爾元件具有許多優點，它們的結構牢固，體積小，重量輕，壽

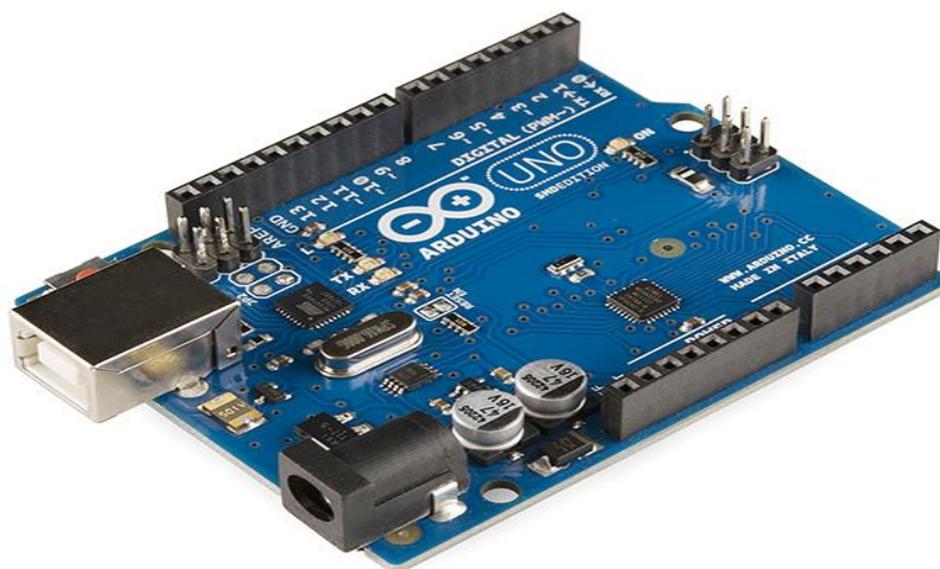
命長，安裝方便，功耗小，頻率高（可達 1MHZ），耐震動，不怕灰塵、油污、水汽及鹽霧等的污染或腐蝕，如圖 4。



資料來源：百科全書

圖 4 霍爾元件

藉由感應器(sensor)能感知周遭環境變化(如：紅外線感應器) - 能控制周遭裝置(如：燈) - Arduino 電路可獨自運作 - Arduino 電路也可以搭配電腦運作，跟電腦溝通



資料來源：維基百科

圖 5 Arduino uno

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、印表機、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。



資料來源：台灣 Word

圖 6 蜂鳴器

LED 燈泡是半導體材料製成的固態發光元件，就是把電能轉換成光！透過電子與電洞的結合，過剩的能量會以光的形式釋出，達成發光的效果，屬於冷性發光。



資料來源：維基百科，自由的百科全書

圖 7 LED 燈

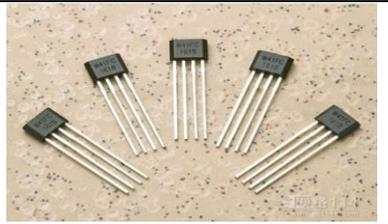
平面薄型的顯示裝置，由一定數量的彩色或黑白畫素組成，放置於光源或者反射面前方。液晶顯示器功耗低，因此倍受工程師青睞，適用於使用電池的電子裝置。



資料來源：維基百科，自由的百科全書

圖 8 液晶顯示器

製作歷程說明

		
用車輪帶動齒輪	齒輪帶動裡面的鐵線	霍爾元件感應速度
		
Arduino 接收訊號	蜂鳴器會感應速度發出響	警示燈開啟
		
液晶顯示器顯示轉速	透過 WIFI	WIFI 傳到雲端

四、製作過程

(一) Arduino 控制系統製作

Arduino 撰寫軟體：本裝置 Arduino 程式碼如下

```

#include<LiquidCrystal.h>//宣告使用 LCD 面板 library
volatile int rpmcount = 0;//宣告 rpmcount 變數
int rpm = 0;//宣告 rpm 變數
unsigned long lastmillis = 0;//宣告 lastmillis 變數
LiquidCrystal lcd(8,9,4,5,6,7);//設定 LCD 面板與 Arduino 腳位連接
//-----(arduino 初始執行設定)-----
void setup(){
Serial.begin(9600); //設定 Serial 鮑率速度
attachInterrupt(0, rpm_fan, FALLING);//arduino 腳位 2,中斷負緣觸發(方波由正轉負時執行 rpm_fan 副程式)
lcd.begin(16,2);//宣告 LCD 行列數目
lcd.print("hello world");//列印出 hello world 的字樣

```

```

}
//------(arduino 迴圈執
行)-----
void loop(){
if (millis() - lastmillis == 1000){//如果 millis 現在的時間點減去 lastmillis
時間等於 1 秒，則執行以下程式
detachInterrupt(0);//關閉中斷觸發功能
int rpm=rpmcount*60;//計算頻率
Serial.print("RPM =\t");//顯示 RPM=在 LCD 上
Serial.print(rpm);//顯示 rpm 變數的值在 LCD 上
Serial.print("\t Hz=\t");//顯示 Hz=在 LCD 上
Serial.println(rpmcount);//顯示 rpmcount 變數的值在 LCD 上

rpmcount = 0;//重置 rpmcount 變數為 0
lastmillis = millis();//將 lastmillis 變數等於現在時間的值
attachInterrupt(0, rpm_fan, FALLING);//啟動中斷觸發功能
lcd.setCursor(0,1);//從第二行的第 0 個開始顯示
lcd.print("RPM=");//顯示 RPM=
lcd.print(rpm);//顯示 rpm 變數的值
lcd.print("          ");//顯示空白
}

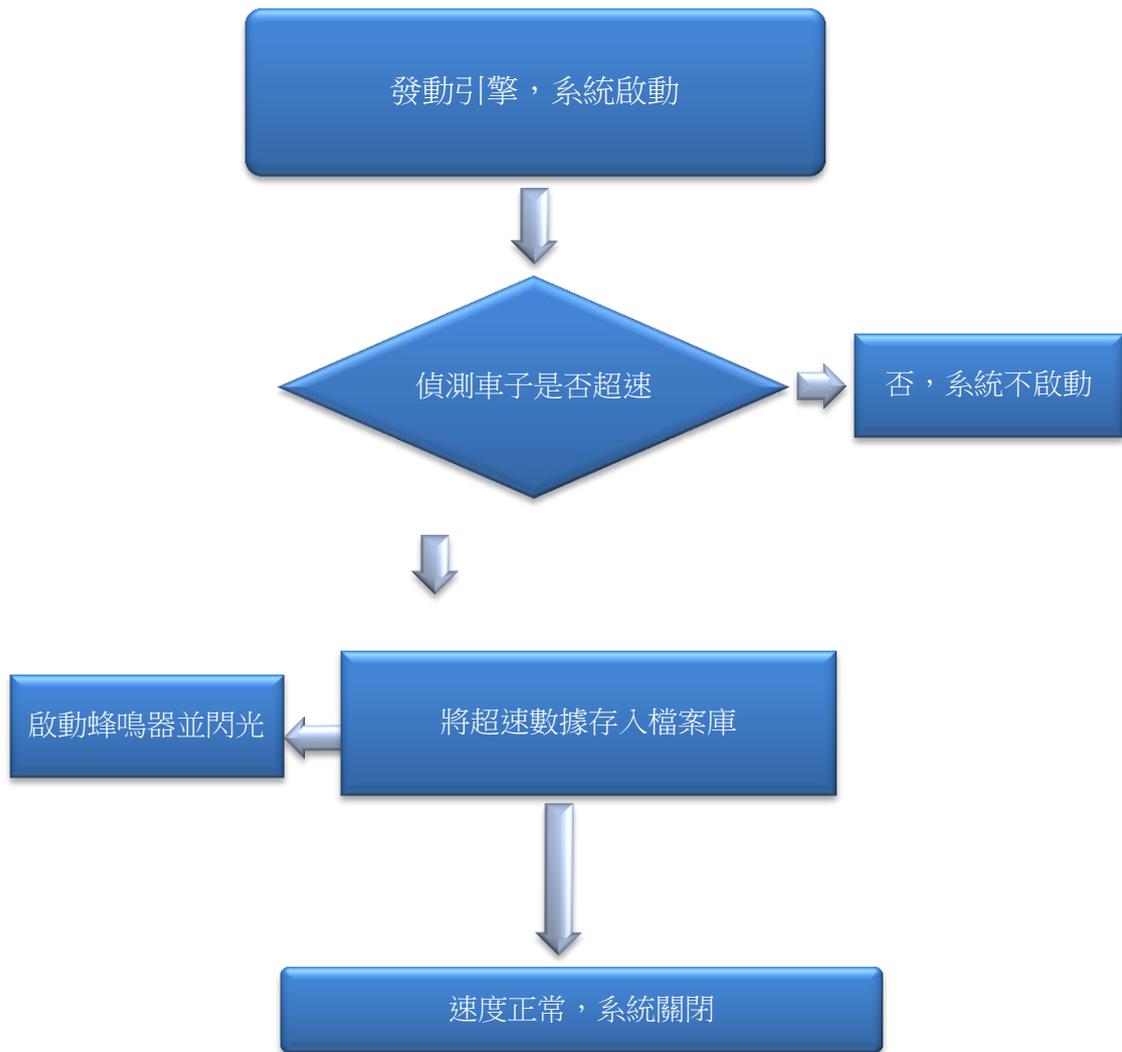
}

//------(中斷副程
式)-----
void rpm_fan(){
rpmcount++;//rpmcount 變數的值+1
}

```

伍、製作成果

本專題利用簡易的零組件且容易安裝於車輛上，搭配使用 arduino 控制模組使運作更為精確，讓大熱天一進車內開冷氣可快速達到我們所設定之溫度，可減少冷氣系統零組件磨耗更能省油。



系統流程圖

圖 4-8 系統流程圖

陸、結論

或許在做這個限速顯示器中，我們也有想過是否要讓全部的機車騎士安裝上去，如果沒安裝就會發生一堆的超速，而發生機車車禍的事故等，而安裝之後便會減少超速的行為及減少車禍的發生，所以我們想到了這個好方法，也利用了學校這三年所學習到的專業知識和專業的技巧並運用在這個專題的上面，希望能幫助到更多的機車騎士們！不要再讓他們發生意外。

- 一、避免超速而發生意外的駕駛者。
- 二、對於喜歡超速的駕駛者提醒該要煞車了。
- 三、限速顯示器也提醒了駕駛者，也更安心的駕駛。
- 四、這科技能應用在生活上，幫助許多騎士，不要再發生超速的事故了。

柒、參考文獻

- 衛生福利部。105 年國人死因統計結果。2016 年 10 月 25 日，取自網址
http://www.mohw.gov.tw/CHT/DOS/Statistic.aspx?f_list_no=312&fod_list_no=6201
- 范盛祺、楊國榮、吳信杰(2014)。電子概論與實習。新北市：台科大圖書股份有限公司
- 高敏聰(2012)。電工概論與實習。新北市：台科大圖書股份有限公司
- 黃仲宇、廖坤賢(2010)。基本電學。新北市：台科大圖書股份有限公司



高足盈校 英才輩出

高雄縣高英高級工商職業學校

校址：高雄市大寮區鳳林三路 19 巷 44 號

電話：(07) 7832991

網址：www.kyicvs.khc.edu.tw

E-Mail：kyic@kyicvs.khc.edu.tw