

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



南丁格爾方向盤

指導老師： 魯志傑 老師

科別班級： 汽車 科 3 年 3 班

座 號： 31、5、34、6 號

姓 名： 龔凱詳、吳建輝、劉睿豐、宋嘉豪

中 華 民 國 106 年 5 月

摘要

警政署統計，近幾年因疲勞駕駛而導致的車禍大約平均每年約有百萬件，造成 1500 人以上人員死亡、7 萬 1000 人受傷以及上百億資金的財務損失。我們常常看到新聞報導，有很多都是因疲勞駕駛不當而導致意外的發生，雖然有許多交通分局常宣導切勿疲勞駕駛，但還是有人為了趕時間就直接駕車上路，如發生意外而造成其他人的家庭破碎，但法律有項條例就是依照《道路交通管理處罰條例》第三十四條，如疲勞駕駛超過 8 小時以上，得處新台幣一千兩百元以上、兩千四百元以下罰款。

在網路上都會有一些交通意外事故的影片，(圖一)，有疲勞駕駛繼續開車，一失神就撞到路邊得不可移動物體或是其他駕駛，畫面真令人膽顫驚心，我也時常差一點被疲勞駕駛撞到，那時候時速並不快，所以我還有辦法閃避，才沒有釀成意外，若我當時速度過快就有生意外之可能。現在交通規則都有疲勞駕駛不可繼續駕車上路的規定，如不遵守，不只駕駛會有罰款，鬧出人命恐怕還得吃上嚴重的官司，實在是得不償失啊！

目 錄

摘要.....	i
表目錄.....	ii
圖目錄.....	3
壹、製作動機.....	1
貳、製作目的.....	1
參、文獻探討.....	2
一、.....	2
二、.....	2
三、.....	3
四、.....	4
肆、製作方法.....	6
一、製作架構.....	6
二、設備材料.....	7
三、製作過程.....	7
伍、製作成果.....	9
一、成果示意圖.....	9
陸、結論.....	10
參考文獻.....	10

表目錄

表一 專題製作使用儀器（軟體）設備.....	9
表二 專題製作使用材料名稱.....	9

圖目錄

<u>圖一 疲勞駕駛意外事故發生</u>	1
<u>圖二 專題使用材料圖</u>	錯誤! 尚未定義書籤。
<u>圖三 專題使用設備及工具圖</u>	5
<u>圖四 啟動繼電器構造</u>	錯誤! 尚未定義書籤。

]

壹、製作動機

警政署統計，「近幾年因疲勞駕駛而導致的車禍大約平均每年約有百萬件，造成1500人以上人員死亡、7萬1000人受傷以及上百億資金的財務損失」。(丁大宇2010年3月)我們常常看到新聞報導，有很多都是因疲勞駕駛不當而導致意外的發生，雖然有許多交通分局常宣導切勿疲勞駕駛，但還是有人為了趕時間就直接駕車上路，如發生意外而造成其他人的家庭破碎，但法律有項條例就是依照《道路交通管理處罰條例》第三十四條，如疲勞駕駛超過8小時以上，得處新台幣一千兩百元以上、兩千四百元以下罰款。

在網路上都會有一些交通意外事故的影片(圖1)，有疲勞駕駛繼續開車，一失神就撞到路邊得不可移動物體或是其他駕駛，畫面真令人膽顫驚心，我也時常差一點被疲勞駕駛撞到，那時候時速並不快，所以我還有辦法閃避，才沒有釀成意外，若我當時速度過快就有生意外之可能。現在交通規則都有疲勞駕駛不可繼續駕車上路的規定，如不遵守，不只駕駛會有罰款，鬧出人命恐怕還得吃上嚴重的官司，實在是得不償失啊！

貳、製作目的

(一)降低疲勞駕駛之情形：時間駕駛時，有可能因疲勞駕駛繼續駕車，若即時避免繼續開車能將傷害降為最低，使意外傷害降到最低。

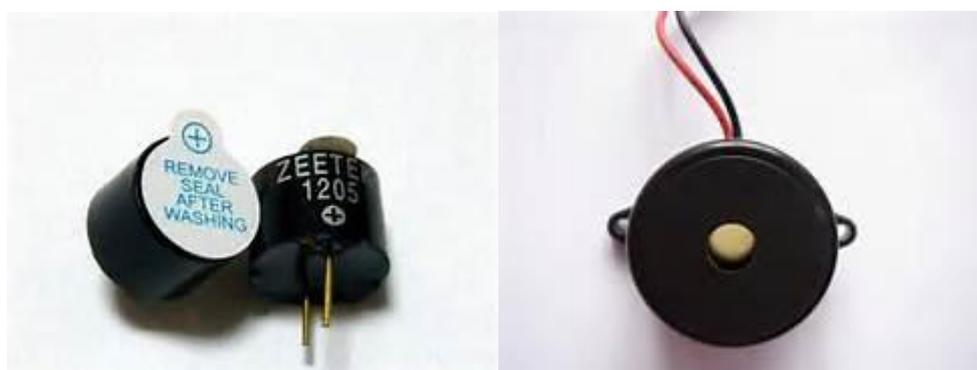
(二)有效防止受傷率發生之情形：在發現有可能疲勞駕駛之情形的同時、能迅速作動Arduino，使其立即啟動蜂鳴器，不讓受傷率提高。

(三)聰明伶俐的感測器：在心跳有不穩時，我們安裝了聰明的手握式心律模塊，我們偵測駕駛的心跳有不正常之異動時，心律模塊就會傳送訊息到我們的Arduino單晶片，就會立刻迅速的啟動我們的蜂鳴器來告知駕駛。

參、文獻探討

一、蜂鳴器 介紹

1. 壓電式蜂鳴器 壓電式蜂鳴器主要由多諧振蕩器、壓電蜂鳴片、阻抗匹配器及共鳴箱、外殼等組成。有的壓電式蜂鳴器外殼上還裝有發光二極體。多諧振蕩器由晶體管或集成電路構成。當接通電源后(1.5~15V 直流工作電壓)，多諧振蕩器起振，輸出 1.5~2.5KHZ 的音頻信號，阻抗匹配器推動壓電蜂鳴器(圖 3)發出聲音。電壓蜂鳴器係由或-是銻鈦酸鉛電壓陶瓷材料製成。在陶瓷片的兩面鍍上銀電極，



<http://www.ario.com.tw/s/zh-tw/1/product/Piezoelectric-Buzzer-for-self-drive-LF-PS14P40B-405950.html>

圖 3 蜂鳴器示意圖，2017 年 3 月取自

二、方向盤

動力方向盤使用小常識(如圖 4)：

現在的新車大都有動力轉向系統，但很多車主對此轉向系統的正確使用經常一知半解，導致車輛的動力方向機或高壓油管經常有漏油的情形。絕大部份的動力轉向系統是幫浦所產生的油壓來輔助駕駛轉動前輪，當未打方向盤時，轉向系統內的油會在幫浦和轉向控制閥之間不斷的循環，而此時系統內的油壓是比較小的情況。

當你的駕駛習慣是常常需要大幅度地轉向，如倒車入庫或回車時，需要將方向盤(圖 5)打到底的操作，則要當心在方向盤打到底時，不可以用力打到底超過十秒，這是所有廠商維修規範裡明文規定的，其原理是當方向盤打到底時，控制閥內的

扭力桿會一直被扭轉著，此時幫浦的油會不斷的流到方向機的動力缸，直到壓力超過幫浦內釋放閥為止，而這時候整個系統內的油壓會保持在最大正常油壓情況。所以廠商有規範不可超過十秒，但一般車主常在不知情的狀態下超過時間，而方向機就在經常處於正常高壓下，容易發生漏油的情況。

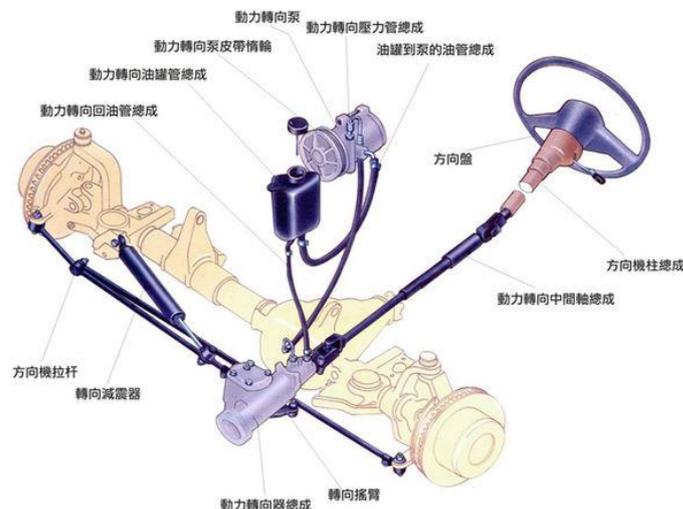


圖 4 動力方向盤使用小常識，2017 年 3 月取自
取自

圖 5 方向盤，2017 年 3 月

<http://www.careasy.com.tw/page24.php?post=1>

<http://blog.xuite.net/a101060/twblog/126426985>

三、液晶顯示器 LCD(圖 7) (Liquid Crystal Display)

對於許多的用戶而言可能是一個已經很普通的名詞，不過這種技術存在的歷史可能遠遠超過了我們的想像 — 在 1888 年，一位奧地利的植物學家 F. Renitser 便發現了液晶特殊的物理特性。

第一台可操作的 LCD 基於動態散射模式(Dynamic Scattering Mode, DSM) (郭塗註、黃錦華(2013)，RCA 公司喬治·海爾曼帶領的小組開發了這種 LCD。海爾曼創建了奧普泰公司，這個公司開發了一系列基於這種技術的 LCD。1970 年 12 月，「液晶的旋轉向列場效應在瑞士被仙特和赫爾弗里希霍夫曼-勒羅克中央實驗室註冊為專利」。1969 年，詹姆士·福格森在美國俄亥俄州肯特州立大學 (Ohio University) 發現了液晶的旋轉向列場效應並於 1971 年 2 月在美國註冊了相同的專利。1971 年他的公司 (ILIXCO) 生產了第一台基於這種特性的 LCD，很快取代了性能較差的 DSM 型 LCD。

在 1985 年之後，這一發現才產生了商業價值，1973 年日本的夏普公司首次將它運用於製作電子計算器的數位顯示。現在，LCD 是筆記型電腦和掌上電腦的主要

顯示設備，在投影機中，它也扮演著非常重要的角色，而且它開始逐漸滲入到桌面顯示器市場中。

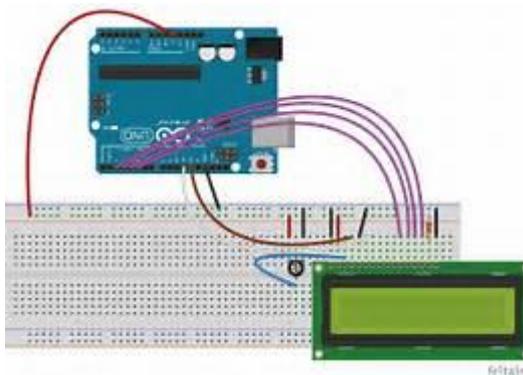


圖 7 液晶顯示器 LCD，2017 年 3 月取自

<http://total-informatique.com/utiliser-le-dht11-avec-un-ecran-lcd/>

四、Arduino 單晶片介紹

- (一)Arduino 的電路設計隨手可得，如官方有提供原本的電路設計圖。
- (二)軟體、硬體部分都是採用開放式，可以隨使用者任意變更。
- (三)使用者不需要具備一些機電相關科系知識，也可以快速學會如何使用 Arduino。
- (四)Arduino 可以利用的資源非常的廣泛，也包含了一些分享與 DIY 的精神。
- (五)一張微小的控制器板子要花的費用較高，相對之下，Arduino 只需要低成本就可以取得了。

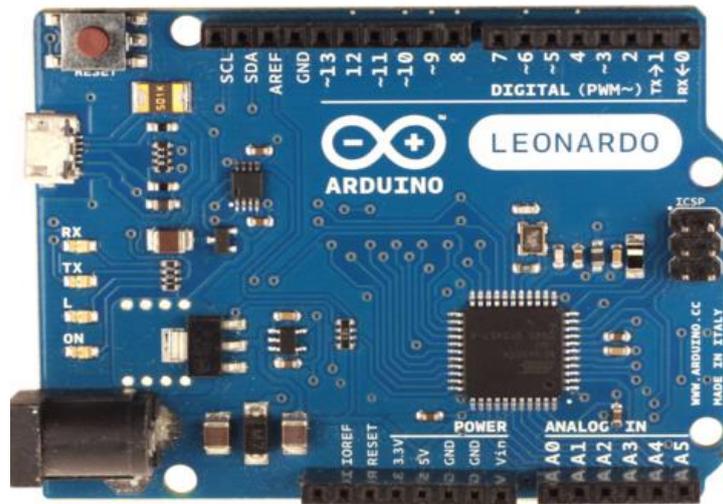


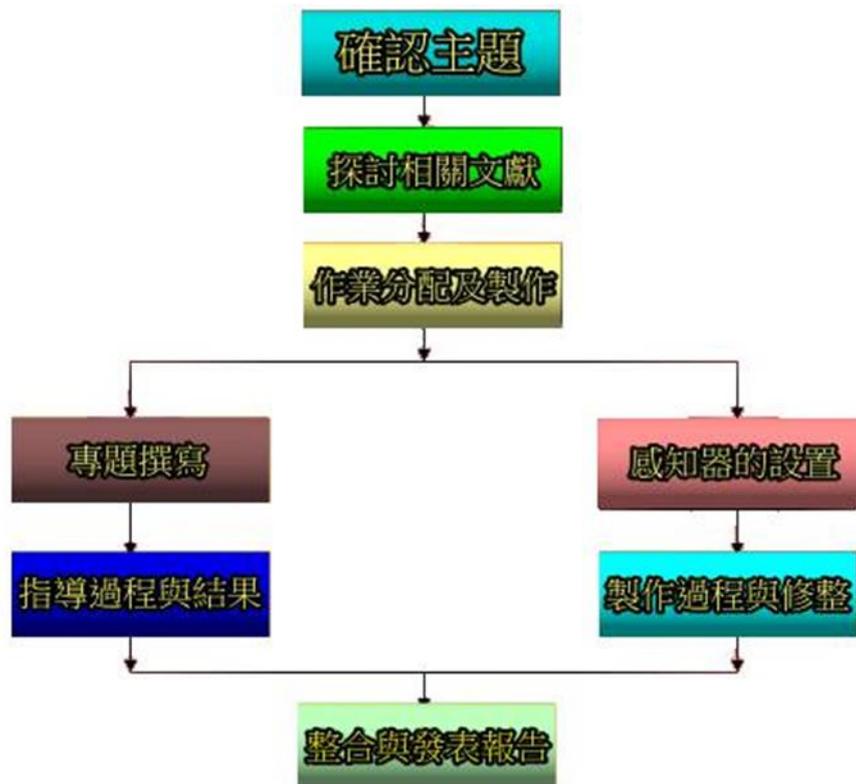
圖 9 Arduino，2017 年 3 月取自

<http://blog.alvarolopez.net/2012/09/como-instalar-arduino-leonardo-windows-7/>

Arduino(圖 9)他是一種開放授權的互動環境開發技術，其實互動裝置無所不在，像是冷氣機內的恆溫系統，是使用感測器偵測周圍環境溫度進行溫度調節，各式各樣的電子元件連接為生活增加不少安全性及便利性，例如：超音波、紅外線、熱敏電阻、光敏電阻、伺服馬達等，有時會以藝術品的方式來呈現在生活當中，其 Arduino(施士文(2014)如圖 9 所示。

肆、製作方法

一、製作架構



二、設備材料

		
十字起子	膠槌	尖嘴鉗
		
9V 方形電池	剝線鉗	萬用三用電表

三、製作過程

(一) Arduino 控制系統製作

1. Arduino 輸入訊號源:

提供訊號輸入有 3 個分別為低水位感知器、高水位感知器、車內溫度感知器。高、低水位感知器均透過具有一片暴露的平行導線，線跡測量其水量大小從而判斷水位。輕鬆完成水量到類比信號的轉換，達到水位報警的功效。低水位感知器電源線+端接到 Arduino 提供的 5V 電源，搭鐵線-端接到 Arduino 共用接地，訊號線 S 端接到 Arduino 輸入端 A1，另一高水位感知器的電源線+端接到 Arduino 提供的 5V 電源，搭鐵線-端接到 Arduino 共用接地，訊號線 S 端接到 Arduino 輸入端 A2，車內溫度感知器是採用不銹鋼溫度感測器，電源端接到 Arduino 提供的 5V 電源，另一端分為 2 處一個接到 Arduino 輸入端 A0，另一處接電阻後接到 Arduino 共用接地。

2. Arduino 輸出訊號源:

輸出訊號源有 2 個，當高水位感知器感測有水時即由 Arduino 3 號腳輸出 5V 電源；當低水位感知器感測有水且車內溫度感知器超過 40°C 即由 Arduino 12 號腳輸出 5V 電源。因我們使用的沉水馬達所需電源為 12V 故

將這兩端接到常開繼電器線圈一端，線圈另一端接到 Arduino 共用接地，而繼電器開關接點一端接壓縮機繼電器電源，另一端則接到沉水馬達電源端，沉水馬達負極端則接地搭鐵。

3. Arduino 電源:

Arduino 電源則由壓縮機繼電器提供，當壓縮機運作時即啟動本裝置，以提供自我調節功能，故當車內溫度已達到我們設定舒適溫度時，壓縮機即無運作本裝置亦無需作用。

4. Arduino 撰寫軟體：本裝置 Arduino 程式碼如下

伍、 製作成果

一、 成果示意圖



陸、結論

這個南丁格爾方向盤的專題適於在方向盤上可檢測心跳是否有異常，是針對長時間開車缺乏休息的駕駛會心律不整，我們必須先詢問大人手式常擺的姿勢改良，沒詢問的話會不知道手勢會如何碰到感應裝置，知道你常用的手式裝置就會每測一次就會知道你身體狀況需不需要休息，需要休息會用聲音告訴你需要休息，不需要休息的話是不會有聲音告訴你的以免再開車分心，因很多駕駛經長時間開車卻忽略了休息的重要性，而導致了心臟疾病，常看到新聞過度操勞、缺乏休息與睡眠不足而導致心臟疾病出車禍，因此我們想出【保障自己也保障他人】這項專題。

參考文獻

- 林宜賢(2015)。微電腦原理與應用-Arduino。新北市:全華圖書股份有限公司。
- 高敏聰(2015)。電子概論與實習總複習。新北市:科友圖書股份有限公司。
- 高敏聰(2015)。電工概論與實習。新北市:台科大圖書股份有限公司。
- 張志鉸(2012)。電工概論與實習。台南市:復文圖書有限公司。
- 蔡燕山、蔡賜琦(2012)。電子概論與實習。新北市:台科大圖書股份有限公司。
- 蔡朝洋(2006)。電子電路實習。新北市:全華科技圖書股份有限公司。
- 鄭少康(2008)。汽車實習 V 綜合篇。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