

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



機車防暴衝系統

指導老師：魯志傑 老師

科別班級：汽車 科 三 年 1 班

座 號：08、10、19、28、33

姓 名：張簡孝錦、潘玟丞、蔡承翰、
余哲楷、陳昱翔

中 華 民 國 106 年 月

機車防暴衝系統

摘要

當突發狀況時或留小孩在車上等時，其有可能導致誤觸油門的行為發生，此種情形稱為機車暴衝，這種行為的發生大多數是留小孩在機車上，隨著時間一長小孩因無聊而去轉動油門把手造成意外，也時常有媒體報導，道路上因誤觸油門而導致的事故發生。

重心不穩或離開座位時，人們時常誤觸油門的機會十分之大，我們藉由在校所學以及網路尋找的電子電路知識，製作專題解決機車防暴衝的問題，利用荷重元/壓力傳感器的原理，設計出防暴衝感知器，當機車停靠時或小孩誤觸油門時，依坐墊不同重量輸出不同電壓至 Arduino 單晶片，藉以設定防暴衝系統，若偵測到座椅上不到 40 公斤的物體時或座椅上沒人時，則使裝設於車上的 LED 燈、微動開關作動，同時使儀表板燈光警示提醒駕駛之後轉動手把也會直接使引擎停止作動，達到雙重避免事故的發生。

目錄

摘要	i
目錄	ii
表目錄	iii
圖目錄	iv
壹、 製作動機	3
貳、 製作目的	2
參、 文獻探討	2
一、 秤重感測原理	2
二、 荷重元件	3
三、 微動開關	3
四、 儀表板 LED 發光二極體	4
五、 Arduino 單晶片介紹	4
肆、 製作方法	7
一、 製作架構	7
二、 設備及材料	8
陸、 結論	20

圖目錄

圖 1-1 機車暴衝示意圖	4
圖 1-2 女童誤握油門把手	2
圖 1-3 近年來網路上台灣因機車暴衝而造成的事故發生統計表	3

圖 3-1	秤重示意圖	5
圖 3-2	MT1241 - 鋁製單點式荷重元	6
圖 3-3	微動開關	8
圖 3-4	LED 發光二極體	8
圖 3-5	機車儀錶板	9
圖 3-6	Arduino	10
圖 4-1	專題製作流程圖	11
圖 4-2	設備及器材	12

機車防暴衝系統

1、製作動機

時常會在電視新聞上看到有人誤觸到機車的油門，進而暴衝出去，導致事故的發生，幾年來不少的事故都是因為誤觸油門而造成意外發生，這些意外通常都是因為機車停駛時未熄火駕駛無意間誤觸或留小孩一個人在機車上以及種種原因。



圖 1-1 機車暴衝示意圖 2017 年 11 月 27 日取自
<http://www.setn.com/News.aspx?NewsID=311616>

在媒體上有些相關機車暴衝的影片及新聞，一位媽媽帶著女兒去早餐店買早餐，到了早餐店的門口，媽媽先下機車整理她的安全帽和外套，小朋友還在摩托車上結果小朋友在她下車的時候，小朋友的手去握到機車的油門把手，導致車輛暴衝出去，此項裝置若偵測到座椅上物體不超過 40 公斤而轉動把手時，藉由微動開關或是儀表板上的燈光提醒騎士，以達到防止機車防暴衝以及警告騎士的功能，相信必能減少這些因為誤轉動把手而導致的意外事故的發生。



圖 1-2 女童誤握油門把手，2017 年 11 月 26 號取自
<https://www.ettoday.net/news/20170514/923823.htm?t>



圖 1-3 近年來網路上台灣因機車暴衝而造成的事故發生統計表 2017 年 11 月 27 日取自

<https://www.ettoday.net/news/20140915/401446.htm?t=%E6%A9%9F%E8%BB%8A%E5%A5%BD%E9%A9%9A%E3%80%8C%E9%9A%AA%E3%80%8D+%E9%A8%8E%E5%A3%AB%E6%89%BE%E5%BF%83%E5%AE%89>

2、製作目的

- (1) 研究 Arduino 單晶片的指令操作
- (2) .學習荷重元、壓力傳感器、微動開關、燈光，各項電子元件的使用
- (3) 希望能有效的減少騎士或小孩誤觸機車油門而造成暴衝的意外

3、文獻探討

依據我們的專題目的，我們必須完成下列主題研究與探討，包含防暴衝形成之要素、座椅不同重量安全的計算、單晶片的指令操作、秤重感測原理、微動開關、荷重元件、儀錶板 LED 燈，結論詳述如下。

1、秤重感測原理

如果一個物體放置在稱重感測器上或懸掛在其上，則可以確定物體的重量。 稱重感測器的預期負載總是沿著地球中心的方向，即重力方向。 也就是只能獲得載荷重力方向的力分量。而力感測, 不是這樣，儘管設計類似。力感測可以獲取所有方向上發生的載荷

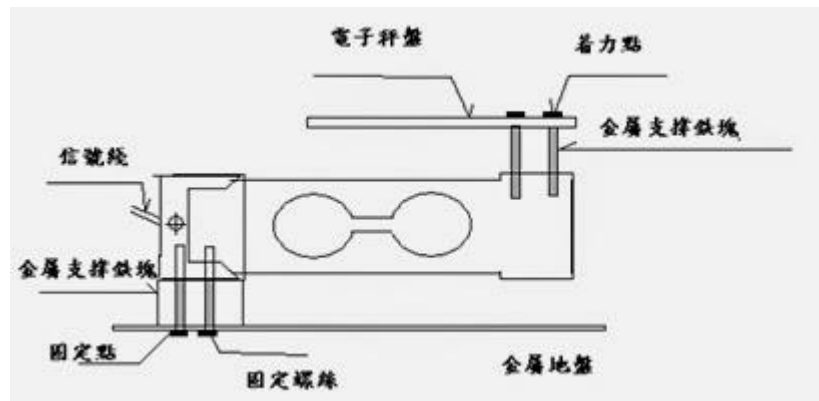


圖 3-1 秤重示意圖 2017 年 11 月 27 日取自

<http://taiwanarduino.blogspot.tw/2014/08/blog-post.html>

2、荷重元件

壓力感測元件的製程由於相當煩瑣，同時在設計上也有許多需要考量的細節，因此市面上能購買到的壓力感測元件其型式均固定，以本單元所介紹的荷重規而言，其種類依照外型及量測範圍可分成八種類型，除了一般用來量測重量的空心樑荷重規外，還有可以量測動態張力的單點荷重規、量測徑向壓力的環型荷重規、以及可以用來充當機械手臂觸覺感測器的鈕扣型荷重規等，各種不同的荷重規在安裝時均有不同的方式與需求，因此在選用荷重規時需考量的重點除了功能需求外，還需考慮到荷重規的外型與幾何尺寸，以及裝置方式。



圖 3-2 MT1241 - 鋁製單點式荷重元 2017 年 11 月 27 日取自

https://www.mt.com/hk/zh/home/products/Industrial_Weighing_Solutions/AutomPrecision/load-cell-and-weigh-module/single-point/MT1241.html

3、磁感貼片

屬於常用的電感元件。貼片電感的作用：通直流阻交流這是簡單的說法，對交流信號進行隔離，濾波或與電容器、電阻器等組成諧振電路。調諧與選頻電感的作用：電感線圈與電容器並聯可組成 LC 調諧電路。貼片電感在電路中的任何電流，會產生磁場，磁場的磁通量又作用于電路上。



圖 3-3 磁感貼片，2017 年 11 月 27 號取自

https://cbu01.alicdn.com/img/ibank/2013/280/574/771475082_746402960.jpg

4、儀錶板 LED 發光二極體

發光二極體(Light Emitting Diode，縮寫 LED)(如圖 3-6)，在早期只能夠發出低亮度的紅光之後科技慢慢進步發展出其他顏色的版本，LED 其「省電、不發熱、反應速度極快、壽命長及設計自由度高」，可以應用在許多的地方像:汽車日行燈、機車方向燈、小燈等等。

而我們把 LED 燈裝在機車儀表板上讓機車座椅上沒人或沒超過 40 公斤的人坐在上面時誤催油門燈會亮起來警告騎士，當然 LED 亮起時油門把手一樣不會作動，這樣達到很好的警示系統以及防止機車暴衝。

LED 有以下的優點：

- (1) 發光效率高
- (2) 使用壽命長，高於水銀燈 10 倍
- (3) 環保無傷害
- (4) 可調整光度強弱
- (5) 耗電量少，可節省電力 50-70%
- (6) 不易耗損
- (7) 低壓電電流，安全性高，對人體不造成傷害
- (8) 體積小，可溯性強，可施工在任何造型上
- (9) 造成光害少

(10) 減少維修費用

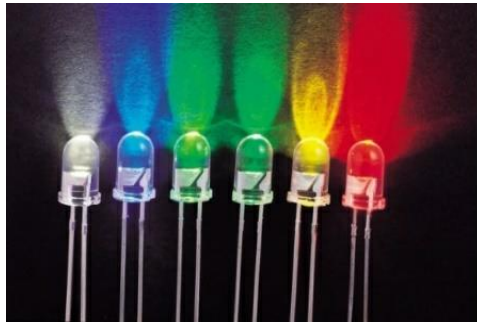


圖 3-4 LED 發光二極體，2017 年 1 月 2 日取自

<https://creativentechno.wordpress.com/2012/01/07/how-led-works/>



圖 3-5 機車儀錶板，2017 年 11 月 27 日取自

<http://blog.xuite.net/shiuyn/01/36838489->

要在各廠家的車輛上都裝上我們的系統，確保安全的話，我們採用通用型規格的龍頭與儀表板來做試驗這樣，可以確保這項專題的延續性也可以以通用的方式，來確認是否可在，各種的車子與各種廠牌的车子來確保每種廠牌可以用到此專題

5、Arduino 單晶片介紹

- (一)Arduino(圖 3-7)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)Arduino 可以利用的資源非常的廣泛，可簡單的與個像電子元件結合。
- (四)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。

Arduino微電腦板簡介

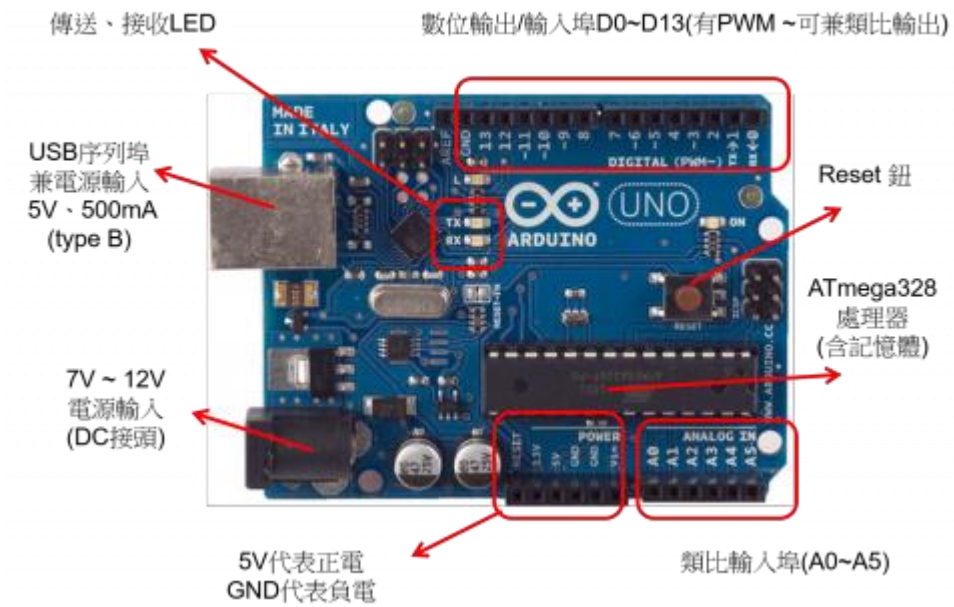


圖 3-6 Arduino，2017 年 11 月 27 號取自
<http://maker.tp.edu.tw/node/253>

4、製作方法

一、製作架構



圖 4-1 專題製作流程圖

二、設備及材料

名稱	規格	數量	名稱	規格	數量
木板		1 塊	微動開關	通用型	1 個
Arduino	UNO	1 片	坐墊	通用型	1 個
機車龍頭	大眾車款	1 個	尖嘴鉗	通用型	1 支
荷重元	MT1241	1 個	斜口鉗	通用型	1 支
LED 燈	3 色	20 顆	十字起子	通用型	1 支
杜邦線	通用型	100 條	大(小)麵包板	通用型	1 片
變壓器	12V 2A	1 個	焊錫	通用型	3 條
包裝(用)膠帶	通用型	3 捆	雨刷馬達	汽車用	1 個

表 4-2 設備及器材

5、結論

- 一、利用學校所教到的知識與技能，並善用網路上和老師給的資訊運用在專題上。
- 二、有效的利用 Arduino 單晶片和荷重元，來防止小朋友或誤觸油門，而造成的傷害，此項研究可避免因為小孩子的好奇心去碰油門或惡作劇破壞線路使車子爆衝而造成交通事故，同時交通事故率也可以降低許多。
- 三、無論騎摩托車或電動摩托車都要注意安全，當不小心騎到重心不穩導致誤催油門，用這個輔助裝置可以誤催油門不會暴衝，以及減少大部分的傷害。

參考文獻

- (1)郭靜文、陳美齡(2014)。Arduion 微電腦控制實習。新北市:台科大書股份有限公司。
- (2)魏志祐(2014)。專題製作理論與呈現技巧。新北市:台科大圖書股份有限公司。
- (3) 鈺光科技(2008)，LED 優點 2017 年 11 月 7 日，取自
<http://elight.com.tw/led-new3.html>
- (4) 潘錫明(2009 年 3 月)，LED 發光二極體，2017 年 11 月 11 日，取自
http://ejournal.stpi.narl.org.tw/NSC_INDEX/Journal/EJ0001/9803/9803-01.pdf
- (5) 荷重元/壓力傳感器，2017 年 11 月 23 日取自
www.ni.com/tutorial/7138/zht/