

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



離燒

指導老師： 洪敬閔 老師

科別班級： 汽車 科 3 年 1 班

座 號： 09、22、35、19、43、17

姓 名： 林家宇、陳偉弘、蕭屹哲、陳汶享、
陳宏洋、郭人孝

中 華 民 國 106 年 5 月

摘要

本次專題是利用溫差發電片的原理，利用車內與車外的溫差來供給我們升降機所需的電力，再來我們利用 Arduino 晶片來感測我們車內的溫度，當我們車內溫度到達設定值時，升降機就會向下作動，使我們車內的熱氣可以自然的散出，這樣就能兼具散熱效果又不浪費車子原本所需的能源。

關鍵字:升降機、溫差發電片、Arduino 單晶片

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、溫度變化.....	2
二、Arduino 單晶片.....	3
三、溫差發電片.....	4
四、溫度感測器.....	4
肆、製作方法.....	5
一、製作架構.....	5
二、設備材料.....	5
三、製作過程.....	7
伍、製作成果.....	9
一、成果示意圖.....	9
二、成果說明.....	9
三、成果討論.....	10
陸、結論.....	10
參考文獻.....	11

表目錄

表 4-1	製作流程表.....	5
表 4-2	製作材料表.....	5

圖目錄

圖 1-1	車子坐椅變質.....	1
圖 1-2	女娃困車內，警破窗救人新聞.....	1
圖 3-1	車子停置於烈日五分鐘.....	2
圖 3-2	停置 6 小時後.....	2
圖 3-3	車內太熱使手機爆炸.....	3
圖 3-4	Arduino 晶片正面.....	3
圖 3-5	Arduino 晶片反面.....	3
圖 3-6	溫差發電片.....	4
圖 3-7	溫度感測器.....	4
圖 4-1	加裝鋁條.....	7
圖 4-2	安裝升降機.....	7
圖 4-3	固定溫差發電片.....	7
圖 4-4	安裝溫度顯示器.....	7
圖 4-5	安裝發熱片.....	8
圖 4-6	安裝散熱風扇.....	8
圖 4-7	Arduino 焊接線路.....	8
圖 4-8	焊接剩餘線路及整線.....	8
圖 4-9	安裝馬達.....	8
圖 4-10	作品完成圖.....	8
圖 5-1	作動示意圖.....	9

壹、製作動機

動機一：

每當我們在上實習課的時候，都會發現我們有很多部的實習車內裝都損壞，造成這些狀況的原因大多都是因為實習車經常在太陽的高溫下曝曬，長時間下來造成了許多車輛內裝的龜裂，儀錶板損壞，而且每次上到實習車後，都會發現車內溫度非常高，實習時會非常不舒服，我們相信這個問題也困擾了很多將車輛停在室外的車主，所以我們為了解決這些問題。

動機二：

新聞報導這則：女娃困車內嚎啕大哭，警破窗救人。

於是我們在專題裡，針對上述來開始製作本專題。利用所學的 Arduino 來控制升降機及天窗的微開，來解決車內高溫的問題，並且利用溫差發電來提供本系統所需的電力來源。我們專題的這種作法能夠將停放在室外的車子能夠自動換氣，讓車內與車外不會形成一個密閉空間，能夠有效的降低車內溫度，使其達到減少車輛內裝的損壞率、車內冷房時間的縮短、冷氣的使用率、減少壓縮機的負荷、降低車輛及有效的改善車內悶死的狀況。



圖 1-1 車子坐椅變質
資料來源：實習車實拍



圖 1-2 女娃困車內，警破窗救人新聞
資料來源：華視新聞

貳、製作目的

製作本專題可以得到以下的目的：

(一) 降低車輛經過太陽曝曬後，車輛內裝的損壞率。

我們降低車輛的溫度，是為了防止我們車輛內裝會因為天氣太熱，或是長時間被太陽照射，而導致車內塑膠組件、皮椅等設備變質而

出現損壞的現象。

- (二) 降低車內溫度，車內高溫會釋放致癌物質「苯」對人體是有傷害的。我們都不喜歡太熱的地方，而被長時間照射的車內更是悶熱，因此我們才會想降低車內的溫度，讓駕駛者進到車上可以立即有個舒暢的環境，並且有效的減少致癌物「苯」。
- (三) 降低冷氣的使用率，減少發電機的負荷，降低車輛的油耗。如果我們的車內溫度可以達到人體可接受的溫度，就可以不用每次上車就把冷氣打開，減少了冷氣的使用率後，就能同時減少發電機的負荷，因而達到將低油耗的效果。
- (四) 能有效減少車內誤鎖的狀況發生，呼救聲音能夠傳出。我們的裝置會將天窗以及車窗下降一小部份，這是為了可以降低車內的溫度，如果車內還有小孩或是寵物，不小心被誤鎖在車內，也可以讓呼救聲比較能傳到外面，也能延長在車內等待救援的時間。

參、文獻探討

一、溫度變化

汽車熄火後，就成為了一個悶熱的密閉空間，這時如果車內還有人或寵物，那是非常危險的。天氣悶熱時，我們只要靠近太陽鋪曬下的車輛，就能感覺到車門上的高溫，車內的悶熱更是可怕，車椅的溫度也是非常高的，這溫度高到要將冷氣打開很久後，人才敢上車坐在椅子上，會造成這樣的原因，就是因為太陽透過車輛的玻璃將熱能照射進去，但是這熱能卻不能從車內散發出去，導致車內的溫度會隨著時間慢慢變高，這就是一個標準的溫室效應效果。



圖 4-1 車子停置於烈日五分鐘



圖 4-2 停置 6 小時後

圖 3-1 車子停置於烈日五分鐘
資料來源：實習車實拍

圖 3-2 停置 6 小時後
資料來源：實習車實拍

夏天時，因為天氣是最炎熱的，這時如果車輛停在太陽底下，不用五分鐘的時間，車內的溫度就會上升到 36 度，當經過六個小時後，甚至可能到達 60 到 70 度。這種高溫會破壞掉曝曬在太陽底下的車輛的內裝，而且如果車內還有小孩子或是寵物，那是非常危險的，因為他們不會開車門，或是解開安全帶，這時車內的溫度又隨著時間慢慢的變高，車子就變成了一個悶燒的蒸籠一樣。而這種密閉室的高溫連大人都沒辦法忍受，更何況是小孩子，小孩子的體質本來就沒辦法和大人相提並論。發生誤鎖的情形時，如果沒有辦法立刻救出車內的小孩或寵物，那就有可能會因為車內的高溫而造成中暑、休克。隨著時代的進步，手機幾乎已經是每個人生活中的必需品，但有時候可能會因為趕時間急著下車，而忘了把手機帶下車，又可能因為下車時間久，隨著太陽的照射，車內溫度太高，導致手機電池無法負荷，所以電池開始漸漸膨脹起來，最後發生爆炸的情況。

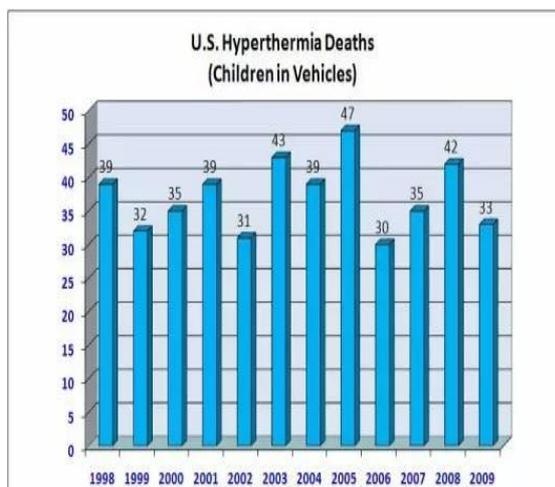


圖 3-3 美國每年被熱死在車內的孩子數量

資料來源：微閱讀。把孩子獨留車子到底有多危險

二、Arduino 單晶片

Arduino 是一種硬體與軟體都能夠快速使用的電子產品，帶給社會大眾許多方便性，Arduino 的特性是能夠讓使用者快速便利製作電子與電路的原型且有彈性，只要將 Arduino 單晶片以 USB 連接到電腦，在用電腦加以進行程式的編輯，互動環境的開發技術。



圖 3-4 Arduino 晶片正面

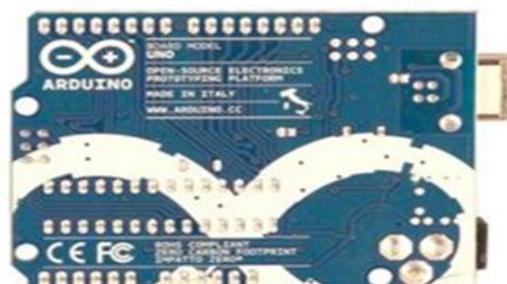


圖 3-5 Arduino 晶片反面

三、溫差發電片

溫差發電片，也就是藉由溫度間的差異，利用串連連接的 N 型與 P 型半導體通入電流後，來產生能量轉換的現象。且溫差發電片具有壽命較長與零污染的特性，只要有溫度的差異就能發電，這絕對符合現在注重節能減碳的優勢。其溫差發電片的規格：

- ◎ 正負極線長度:約 30 公分
- ◎ 發電片大小:
長 40mm 寬 40mm 高 4mm
- ◎ 工作環境:
溫度範圍-40℃~200℃
- ◎ 有字的一面為散熱面，無字的一面吸熱面。



圖 3-6 溫差發電片

四、溫度感測器

在狹義的定義上，感測器所能用的地方有限，但若將感測器搭配上其它裝置並相互配合的話，那也能有無限的多樣性，就如同人若只有感覺而沒有視力，行動起來就會受限的多一樣。因此在一個完整的電路系統中，感測器將扮演一個非常重要的角色，像手不會對腳說我不需要你，腳也不會說我不需要手一樣。

隨著溫度的不同，熱敏電阻感測器的熱敏電阻值也會隨之改變，而它的製作材質則是以部分金屬燃燒加壓後再包裹玻璃而成。熱敏電阻感測器的輸出強，所以相對信號較不受雜訊干擾，並具有體積小阻值因溫度的變化阻質的變化也很明顯，使阻質產生變化的狀況可分為下列三種：

- (一)正溫度係數型。
- (二)臨界溫度係數型。
- (三)負溫度係數型 NTC。



圖 3-7 溫度感測器

肆、製作方法

一、製作架構

在製作上，我們將製作流程先設計出來，並且分工合作去執行。

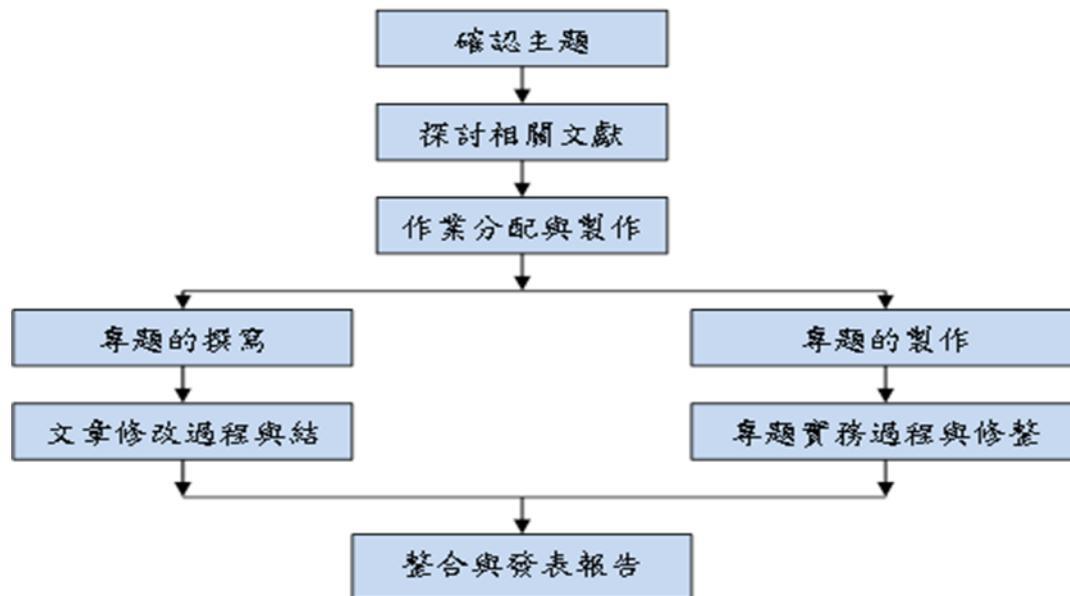
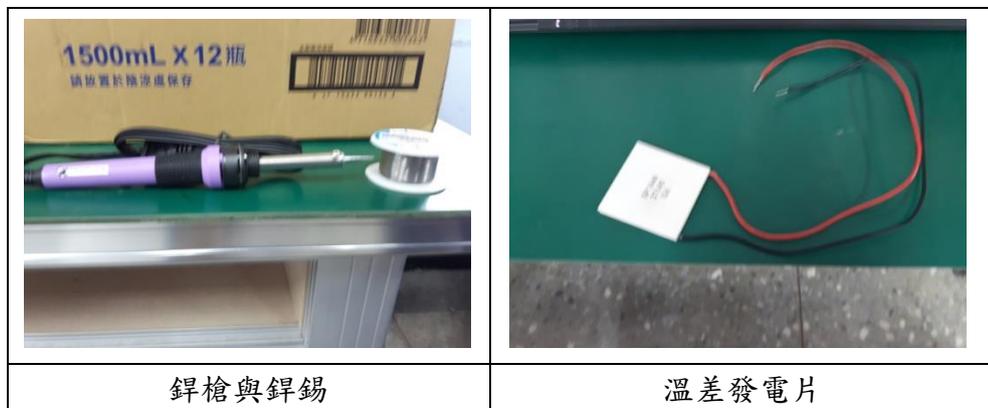
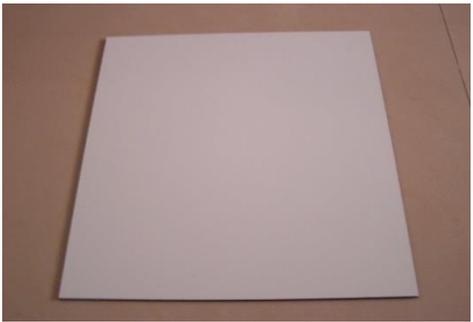


表 4-1 為 製作流程表

二、設備材料



	
<p>模型車</p>	<p>壓克力板</p>
	
<p>Arduino 晶片</p>	<p>升降機</p>
	
<p>12V 電瓶</p>	<p>馬達</p>
	
<p>鋁條</p>	<p>12V 繼電器</p>

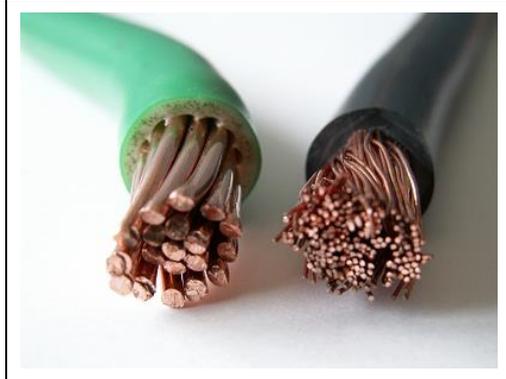
	
<p>熱熔槍</p>	<p>線材組</p>

表 4-2 製作材料表

三、製作過程

本專題製作:首先我們先將底座加裝鋁條固定,如圖 4-1。再來將我們的升降機安裝於底座上,如圖 4-2。



圖 4-1 加裝鋁條



圖 4-2 安裝升降機

之後固定溫差發電片在底座上,如圖 4-3。之後在我們的底座上安裝溫度顯示器來顯示我們冷熱端的溫度,如圖 4-4。



圖 4-3 固定溫差發電片



圖 4-4 安裝溫度顯示器

再來將溫差發電片熱端加裝我們的發熱片來進行模擬車內溫度，如圖 4-5。之後再冷端加裝風扇進行車外溫度的模擬，如圖 4-6。



圖 4-5 安裝發熱片



圖 4-6 安裝散熱風扇

最後開始編寫 Arduino 晶片的程式碼，以及銲接晶片上的線路，如圖 4-7。Arduino 晶片完成後，我們將所有線路的正負端銲在一起，並且作整線的動作，如圖 4-8。

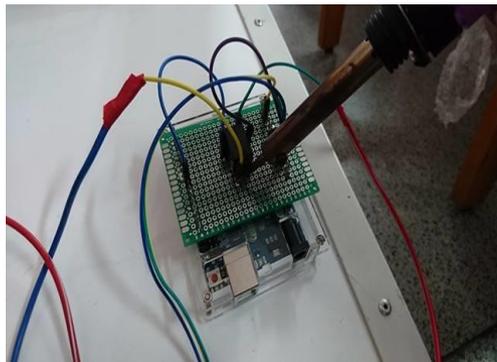


圖 4-7 Arduino 銲接線路



圖 4-8 銲接剩餘線路及整線

再裝上模型車要作動車窗的馬達及線路，如圖 4-9 最後經過幾個月的努力專題大功告成，如圖 4-10。

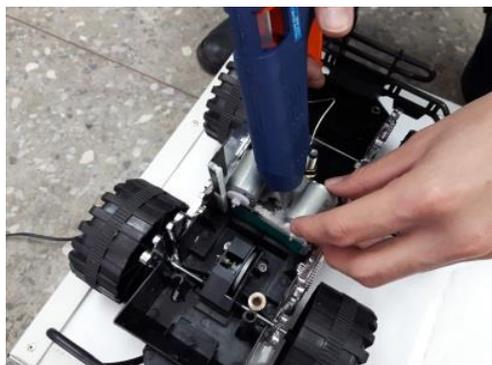


圖 4-9 安裝馬達



圖 4-10 作品完成圖

伍、製作成果

一、成果示意圖

我們的作品最主要的功用，是為了讓忙碌的駕駛人，回到車上時可以不用又將車窗或車門打開，使車內溫度降低後，才能開車上路，也可減少冷氣的使用率，達到減少壓縮機負荷的功用，並能同時達到省油的效果。其作動如示意圖所示

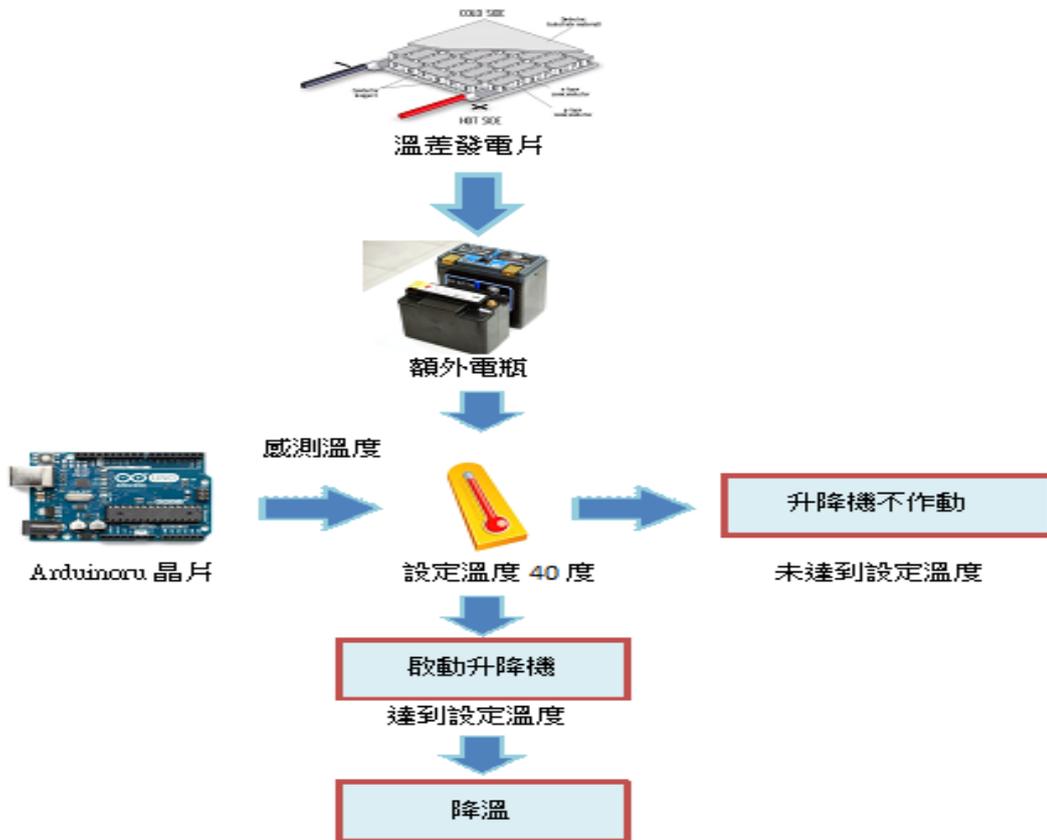


圖 5-1 作動示意圖

二、成果說明

將溫差發電片貼附於車內上方，將晶片的線路延伸至額外電瓶，再安裝 Arduino 晶片以及溫度感測器來進行溫度偵測及車窗馬達的控制，當車內溫度到達我們 Arduino 晶片所設定的溫度時，就會把訊號送出，讓額外電瓶的電，能夠送到我們的車窗馬達，使車窗坐下降的動作。

三、成果討論

- (一)雖然我們的作品能夠降低車輛室內的溫度，但是如果因此就放下戒心，沒有在離開車子前在一次的做確認，那還是有可能讓小孩子或著是寵物的生命受到威脅，我們所希望的是在人不小心忘記時，可以達到延長救援的時間，但預防勝於治療，還是要呼籲所有駕駛者要多一份細心。
- (二)未來可以加上藍芽，及車內監控，若不小心把小孩或者寵物遺留車上，用手機的藍芽就能控制車門、車窗及天窗的開啟，可以及時救援，若往藍芽方面發展，是個很不錯的選擇。

陸、結論

- (一)透過我們本次的專題，我們能夠降低車輛在室外太陽照射下，車內度，以達到降低因為誤鎖，而造成車內的小孩或是寵物因為車內溫度過高，而發生中暑或是脫水的情形發生。
- (二)有效的利用 Arduino 單晶片控制車窗及天窗，並配合適當的溫度就能透過使用 Arduino 單晶片控制。
- (三)科技始終來自於人性，善加利用電子元件、晶片結合車窗及天窗，便能讓誤鎖的意外發生率降到最低。
- (三)Arduino 控制車窗及天窗來降溫，讓冷房效果時間能縮短，不用一直持續將冷氣開到最低溫，以達到環保的效果

參考文獻

- (1) 華視新聞(2015)。娃困車內，警破窗救人新聞。<http://news.cts.com.tw/>
- (2) 呂傑文(2009)。電阻溫度感測器之設計研究。逢甲大學自動工程控制學系。
- (3) 孫駿榮、吳明展、盧聰勇(2011)。最簡單的互動設計 Arduino 一試就上手。台北市:碁峯資訊股份有限公司出版。
- (4) 胡原麟(2014)。致冷晶片在冷熱風扇之應用。國立虎尾科技大學光電與材料科技研究所。
- (5) 蕭順清(2016)。車輛感測器原理與檢測。台北市:全華圖書股份有限公司出版。
- (6) 周旻儀(2014)。致冷晶片之熱效率研究。國立虎尾科技大學光電與材料科技研究所。
- (7) 趙英傑(2013)。超圖解 Arduino 互動設計入門。台北市:旗標出版公司。
- (8) 劉春暉(2015)。汽車電氣設備檢修與技術詳解(第2版)。北京市:機械工業出版社。
- (9) 李書橋、林志堅(2008)。汽車感測器原理。台北市:全華圖書股份有限公司出版。
- (10) 蔡杏山(2012)。零起步輕鬆學電動機及控制線路。北京市:人民郵電出版。
- 高義軍(2011)。現代汽車電子學。台北市:全華圖書股份有限公司出版。



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