

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



溫度感測電風扇

指導老師：蘇志雄 老師

科別班級：電機科 3 年 1 班

組 長：溫品鈞(31)

組 員：林庭宇(14)、黃柏諭(27)、龔起園(42)

中 華 民 國 103 年 6 月

誌謝

首先感謝高英工商陳德松校長提倡教師專業本位之學術研究專題製作，以教師專業領域跨於教師帶領學生深入專題製作的依據，使學生這門專題製作課程有一個遵循規範，並了解實質專題製作的學習意義及專業探討研究的精神，如此便能使教師及學生在專業研究領域中不斷追求專業，並養成專業科技人的涵養。

而在製作這個專題的期間，也遇到過許多問題，例如有組員不做，組員不聽組長的話等等，但是經由一再的溝通，還是在期限內把這專題趕出來，剛開始大家是抱著交作業了事的想法在做這份報告，但是在製作過程中，大家一邊查資料，慢慢了解此專題之後也慢慢的產生了興趣，最後大家就慢慢摸索把此專題作出來。

在製作專題的過程中，難免組員與組員間會因為意見不一樣而有一些小爭執，但是大家還是經過一再討論，一再試驗，把所有的結果做筆記，最後在從這些筆記中找出最好的方法去製作，光買適當的材料就跑了好幾個地方，但是最後成果做出來覺得這一切的心苦都有了代價。

中文摘要

在生活中人人為了方便，往往都忘了方便的背後所造成能源的浪費及環境的污染，近年來很多人開始提倡「節約能源救地球」的行動，而開始利用所謂的再生能源。

電風扇是家中常見的家電之一，與我們生活息息相關，所以興起了改造它的想，通常市面上一般風扇，都是經由手動控制其風速的強弱，假如能夠讓風扇自行隨溫度的高低去調整其轉速的話，相信在使用上會更加方便，而且當溫度過低時還能自己關掉，不僅能讓人生活在最舒適的環境下，還能为地球盡一份心力，不要隨時隨地的浪費電。

關鍵詞：節能、溫度感測器、AD590

目錄

誌謝	i
中文摘要	ii
目錄	iii
表目錄	iv
圖目錄	v
壹、前言	1
一、製作動機	1
二、製作目的	1
三、製作架構	2
貳、理論探討	3
一、溫度感測器簡介	3
二、溫度感測器的分類	4
三、溫度感測器之工作原理	6
四、溫度感測器挑選方式	8
五、溫度感測器須注意事項	10
六、溫度感測器之應用	10
七、溫度感測器在感測器中的應用	11
八、七段顯示器構造	12
九、七段顯示器簡介	13
參、專題製作	14
一、設備及器材	14
二、團隊任務配置	16
肆、製作成果	19
一、製作過程	18
二、製作成果與功能介紹	20
三、專題特色	21

伍、結論與建議	22
一、結論	22
二、建議	22
陸、參考文獻	23

表目錄

表 1	使用儀器設備一覽表	14
表 2	使用材料	15
表 3	專題製作計畫書	16
表 4	工作進度甘特圖	17

圖目錄

圖 1 動作流程圖	1
圖 2 專題製作架構圖	2
圖 3 溫度感測器 (a)	3
圖 4 溫度感測器 (b)	4
圖 5 溫度感測器 (c)	5
圖 6 溫度感測器 (d)	8
圖 7 溫度感測器 (e)	18
圖 8 溫度感測器 (f)	18
圖 9 溫度感測器 (g)	18
圖 10 溫度感測器 (h)	18
圖 11 溫度感測器 (i)	18
圖 12 溫度感測器 (j)	18
圖 13 溫度感測器 (k)	19
圖 14 溫度感測器 (l)	19
圖 15 七段顯示器正視圖	20
圖 16 七段顯示器側視圖	20
圖 17 風扇	20
圖 18 七段顯示器接腳圖	20

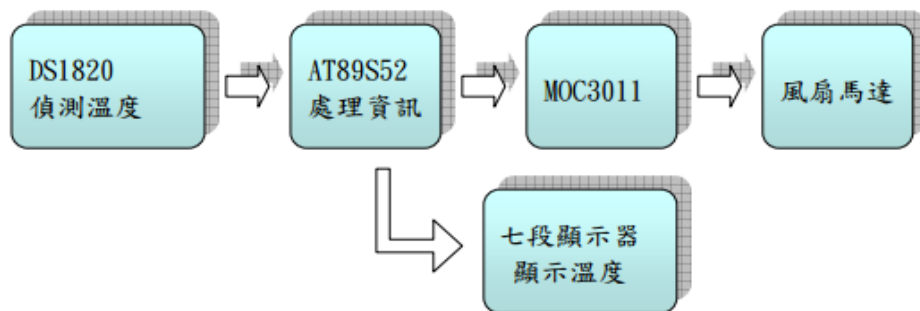
壹、前言

一、製作動機

現在的人們的科技越來越發達，3C 產品也越來越人性化所以如果利用溫度的變化讓電風扇自己調節風量，這樣在夜晚睡覺時就不用再爬起來調風扇，只要讓它自己去感測溫度即可。

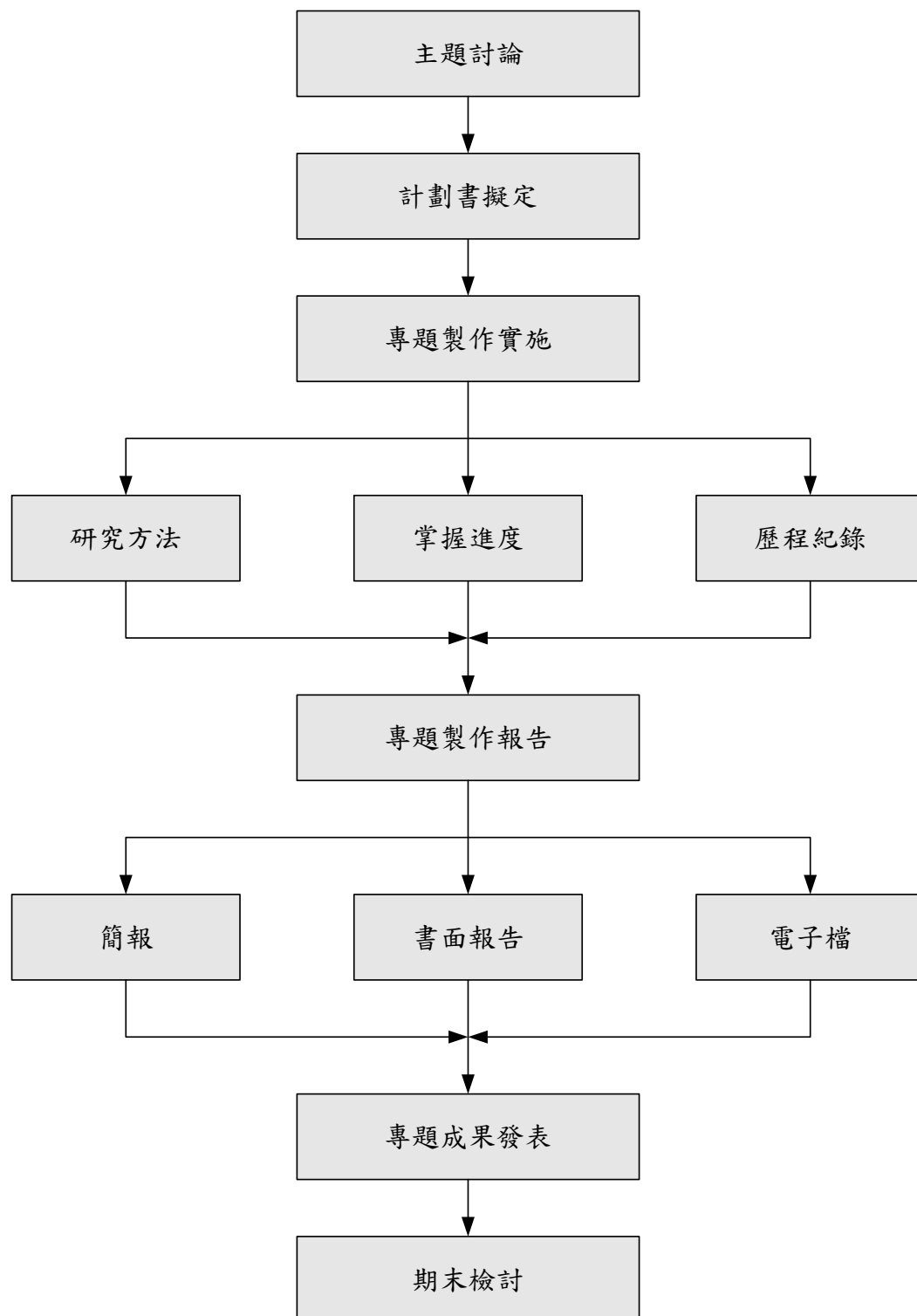
二、製作目的

利用 DS1820 單晶片來作為控制的主要單元，經由溫度感測 IC 元件 DS18S20 作為溫度之檢測，將輸出的數位信號經由 8051 讀取後由七截顯示器顯示目前之溫度，再根據設定好的數值，輸出控制訊號去控制風扇馬達的轉速，以下為動作流程圖。



↑ 圖(1)動作流程圖

三、製作架構



圖(2) 專題製作架構圖

貳、理論探討

一、溫度感測器簡介

溫度感測器是最早開發，應用最廣的一類感測器。溫度感測器的市場份額大大超過了其他的感測器。

從 17 世紀初人們開始利用溫度進行測量。在半導體技術的支持下，本世紀相繼開發了半導體熱電偶感測器、PN 結溫度感測器和集成溫度感測器。與之相應，根據波與物質的相互作用規律，相繼開發了聲學溫度感測器、紅外感測器和微波感測器。

溫度感測器是五花八門的各種感測器中最為常用的一種，現代的溫度感測器外形非常得小，這樣更加讓它廣泛應用在生產實踐的各個領域中，也為人們的生活提供了無數的便利和功能。

溫度感測器有四種主要類型：熱電偶、熱敏電阻、電阻溫度檢測器（RTD）和 IC 溫度感測器。IC 溫度感測器又包括模擬輸出和數字輸出兩種類型。

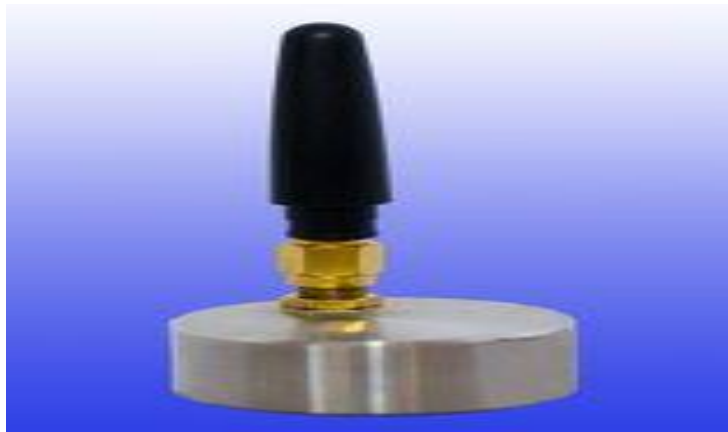


（圖 3）溫度感測器(a) ↑

二、溫度感測器的分類

它的敏感元件與被測對象互不接觸，又稱非接觸式測溫儀錶。這種儀錶可用來測量運動物體、小目標和熱容量小或溫度變化迅速（瞬變）對象的表面溫度，也可用於測量溫度場的溫度分佈。

最常用的非接觸式測溫儀錶基於黑體輻射的基本定律，稱為輻射測溫儀錶。



(圖 4) 溫度感測器(b) ↑

輻射測溫法包括亮度法（見光學高溫計）、輻射法（見輻射高溫計）和比色法（見比色溫度計）。各類輻射測溫方法只能測出對應的光度溫度、輻射溫度或比色溫度。只有對黑體（吸收全部輻射並不反射光的物體）所測溫度才是真實溫度。如欲測定物體的真實溫度，則必須進行材料表面發射率的修正。而材料表面發射率不僅取決於溫度和波長，而且還與表面狀態、塗膜和微觀組織等有關，因此很難精確測量。在自動化生產中往往需要利用輻射測溫法來測量或控制某些物體的表面溫度，如冶金中的鋼帶軋制溫度、軋輥溫度、鍛件溫度和各種熔融金屬在冶鍊爐或坩堝中的溫

度。在這些具體情況下，物體表面發射率的測量是相當困難的。對於固體表面溫度自動測量和控制，可以採用附加的反射鏡使與被測表面一起組成黑體空腔。

附加輻射的影響能提高被測表面的有效輻射和有效發射係數。利用有效發射係數通過儀錶對實測溫度進行相應的修正，最終可得到被測表面的真實溫度。最為典型的附加反射鏡是半球反射鏡。球中心附近被測表面的漫射輻射能受半球鏡反射回到表面而形成附加輻射，從而提高有效發射係數式中 ε 為材料表面發射率， ρ 為反射鏡的反射率。



(圖 5)溫度感測器(c)↑

至於氣體和液體介質真實溫度的輻射測量，則可以用插入耐熱材料管至一定深度以形成黑體空腔的方法，通過計算求出與介質達到熱平衡后的圓筒空腔的有效發射係數。在自動測量和控制中就可以用此值對所測腔底溫度（即介質溫度）進行修正而得到介質的真實溫度。

三、溫度感測器之工作原理

溫度是一個基本的物理量，自然界中的一切過程無不與溫度密切相關。溫度感測器是最早開發，應用最廣的一類感測器。溫度感測器的市場份額大大超過了其他的感測器。從 17 世紀初人們開始利用溫度進行測量。在半導體技術的支持下，本世紀相繼開發了半導體熱電偶感測器、PN 結溫度感測器和集成溫度感測器。與之相應，根據波與物質的相互作用規律，相繼開發了聲學溫度感測器、紅外感測器和微波感測器。

兩種不同材質的導體，如在某點互相連接在一起，對這個連接點加熱，在它們不加熱的部位就會出現電位差。這個電位差的數值與不加熱部位測量點的溫度有關，和這兩種導體的材質有關。這種現象可以在很寬的溫度範圍內出現，如果精確測量這個電位差，再測出不加熱部位的環境溫度，就可以準確知道加熱點的溫度。由於它必須有兩種不同材質的導體，所以稱之為熱電偶。不同材質做出的熱電偶使用於不同的溫度範圍，它們的靈敏度也各不相同。熱電偶的靈敏度是指加熱點溫度變化 1°C 時，輸出電位差的變化量。對於大多數金屬材料支撐的熱電偶而言，這個數值大約在 $5\sim 40$ 微伏/ $^{\circ}\text{C}$ 之間。

熱電偶感測器有自己的優點和缺陷，它靈敏度比較低，容易受到環境干擾信號的影響，也容易受到前置放大器溫度漂移的影響，因此不適合測量微小的溫度變化。由於熱電偶溫度感測器的靈敏度與材料的粗細無關，用非常細的材料也能夠做成溫度感測器。也由於製作熱電偶的金屬材料具有很好的延展性，這種細微的測溫元件有極高的響應速度，可以測量快速變化的過程。

溫度感測器是五花八門的各種感測器中最為常用的一種，現代的溫度感測器外形非常得小，這樣更加讓它廣泛應用在生產實踐的各個領域中，也為我們的生活提供了無數的便利和功能。

溫度感測器有四種主要類型：熱電偶、熱敏電阻、電阻溫度檢測器（RTD）和 IC 溫度感測器。IC 溫度感測器又包括模擬輸出和數字輸出兩種類型。

接觸式溫度感測器的檢測部分與被測對象有良好的接觸，又稱溫度計。

溫度計通過傳導或對流達到熱平衡，從而使溫度計的示值能直接表示被測對象的溫度。一般測量精度較高。在一定的測溫範圍內，溫度計也可測量物體內部的溫度分佈。但對於運動體、小目標或熱容量很小的對象則會產生較大的測量誤差，常用的溫度計有雙金屬溫度計、玻璃液體溫度計、壓力式溫度計、電阻溫度計、熱敏電阻和溫差電偶等。它們廣泛應用於工業、農業、商業等部門。在日常生活中人們也常常使用這些溫度計。隨著低溫技術在國防工程、空間技術、冶金、電子、食品、醫藥和石油化工等部門的廣泛應用和超導技術的研究，測量 120K 以下溫度的低溫溫度計得到了發展，如低溫氣體溫度計、蒸汽壓溫度計、聲學溫度計、順磁鹽溫度計、量子溫度計、低溫熱電阻和低溫溫差電偶等。低溫溫度計要求感溫元件體積小、準確度高、復現性和穩定性好。利用多孔高硅氧玻璃滲碳燒結而成的滲碳玻璃熱電阻就是低溫溫度計的一種感溫元件，可用於測量 1.6~300K 範圍內的溫度。

非接觸式溫度感測器的敏感元件與被測對象互不接觸，又稱非接觸式測溫儀錶。這種儀錶可用來測量運動物體、小目標和熱容量小或溫度變化迅速（瞬變）對象的表面溫度，也可用於測量溫度場的溫度分佈。

四、溫度感測器挑選方式

如果要進行可靠的溫度測量，首先就需要選擇正確的溫度儀錶，也就是溫度感測器。其中熱電偶、熱敏電阻、鉑電阻(RTD)和溫度 IC 都是測試中最常用的溫度感測器。

以下是對熱電偶和熱敏電阻兩種溫度儀錶的特點介紹：

（1）熱電偶：

熱電偶是溫度測量中最常用的溫度感測器。其主要好處是寬溫度範圍和適應各種大氣環境，而且結實、價低，無需供電，也是最便宜的。熱電偶由在一端連接的兩條不同金屬線(金屬 A 和金屬 B)構成，當熱電偶一端受熱時，熱電偶電路中就有電勢差。可用測量的電勢差來計算溫度。



(圖 6)溫度感測器(d) ↑

不過，電壓和溫度間是非線性關係，溫度由於電壓和溫度是非線性關係，因此需要為參考溫度(T_{ref})作第二次測量，並利用測試設備軟體或硬體在儀器內部處理電壓-溫度變換，以最終獲得熱偶溫度(T_x)。Agilent34970A 和 34980A 數據採集器均有內置的測量了運算能力。

簡而言之，熱電偶是最簡單和最通用的溫度感測器，但熱電偶並不適合高精度的測量 and 應用。

(2)熱敏電阻

熱敏電阻是用半導體材料，大多為負溫度係數，即阻值隨溫度增加而降低，溫度變化會造成大的阻值改變，因此它是最靈敏的溫度感測器。但熱敏電阻的線性度極差，並且與生產工藝有很大關係。製造商給不出標準化的熱敏電阻曲線。

熱敏電阻體積非常小，對溫度變化的響應也快。但熱敏電阻需要使用電流源，小尺寸也使它對自熱誤差極為敏感。

熱敏電阻在兩條線上測量的是絕對溫度，有較好的精度，但它比熱偶貴，可測溫度範圍也小於熱偶。一種常用熱敏電阻在 25°C 時的阻值為 $5\text{k}\Omega$ ，每 1°C 的溫度改變造成 200Ω 的電阻變化。注意 10Ω 的引線電阻僅造成可忽略的 0.05°C 誤差。它非常適合需要進行快速和靈敏溫度測量的電流控制應用。尺寸小對於有空間要求的應用是有利的，但必須注意防止自熱誤差。熱敏電阻還有其自身的測量技巧。熱敏電阻體積小是優點，它能很快穩定，不會造成熱負載。不過也因此很不結實，大電流會造成自熱。由於熱敏電阻是一種電阻性器件，任何電流源都會在其上因功率而造成發

熱。功率等於電流平方與電阻的積。因此要使用小的電流源。如果熱敏電阻暴露在高熱中，將導致永久性的損壞。

五、溫度感測器須注意事項

- (1) 被測對象的溫度是否需記錄報警和自動控制，是否需要遠距離測量和傳送。
- (2) 測溫範圍的大小和精度要求。
- (3) 測溫元件大小是否適當。
- (4) 在被測對象溫度隨時間變化的場合，測溫元件的滯后能否適應測溫要求。
- (5) 被測對象的環境條件對測溫元件是否有損害。
- (6) 價格如保，使用是否方便。

六、溫度感測器之應用

溫度是表徵物體冷熱程度的物理量，是工農業生產過程中一個很重要而普遍的測量參數。溫度的測量及控制對保證產品質量、提高生產效率、節約能源、生產安全、促進國民經濟的發展起到非常重要的作用。由於溫度測量的普遍性，溫度感測器的數量在各種感測器中居首位，約佔 50%。

溫度感測器是通過物體隨溫度變化而改變某種特性來間接測量的。不少材料、元件的特性都隨溫度的變化而變化，所以能作溫度感測器的材料相當多。溫度感測器隨溫度而引起物理參數變化的有：膨脹、電阻、電容、而電動勢、磁性能、頻率、光學特性及熱雜訊等等。隨著生產的發展，新型溫度感測器還會不斷湧現。

由於工農業生產中溫度測量的範圍極寬，從零下幾百度到零上幾千度，而各種材料做成的溫度感測器只能在一定的溫度範圍內使用。

溫度感測器與被測介質的接觸方式分為兩大類：接觸式和非接觸式。接觸式溫度感測器需要與被測介質保持熱接觸，使兩者進行充分的熱交換而達到同一溫度。這一類感測器主要有電阻式、熱電偶、PN 結溫度感測器等。非接觸式溫度感測器無需與被測介質接觸，而是通過被測介質的熱輻射或對流傳到溫度感測器，以達到測溫的目的。這一類感測器主要有紅外測溫感測器。這種測溫方法的主要特點是可以測量運動狀態物質的溫度（如慢速行使的火車的軸承溫度，旋轉著的水泥窯的溫度）及熱容量小的物體（如集成電路中的溫度分佈）。

七、溫度感測器在感測器中的應用

溫度感測器在感測溫度感測器是最早開發，應用最廣的一類感測器。溫度感測器的市場份額大大超過了其他的感測器。從 17 世紀初人們開始利用溫度進行測量。在半導體技術的支持下，本世紀相繼開發了半導體熱電偶感測器、PN 結溫度感測器和集成溫度感測器。與之相應，根據波與物質的相互作用規律，相繼開發了聲學溫度感測器、紅外感測器和微波感測器。

兩種不同材質的導體，如在某點互相連接在一起，對這個連接點加熱，在它們不加熱的部位就會出現電位差。這個電位差的數值與不加熱部位測量點的溫度有關，和這兩種導體的材質有關。這種現象可以在很寬的溫度範圍內出現，如果精確測量這個電位差，再測出不加熱部位的環境溫度，就可以準確知道

加熱點的溫度。由於它必須有兩種不同材質的導體，所以稱之為「熱電偶」。

不同材質做出的熱電偶使用於不同的溫度範圍，它們的靈敏度也各不相同。熱電偶的靈敏度是指加熱點溫度變化 1°C 時，輸出電位差的變化量。對於大多數金屬材料支撐的熱電偶而言，這個數值大約在 $5\sim 40$ 微伏/ $^{\circ}\text{C}$ 之間。

熱電偶感測器有自己的優點和缺陷，它靈敏度比較低，容易受到環境干擾信號的影響，也容易受到前置放大器溫度漂移的影響，因此不適合測量微小的溫度變化。由於熱電偶溫度感測器的靈敏度與材料的粗細無關，用非常細的材料也能夠做成溫度感測器。也由於製作熱電偶的金屬材料具有很好的延展性，這種細微的測溫元件有極高的響應速度，可以測量快速變化的過程。器中的應用。

八、七段顯示器構造

一般的七段顯示器擁有八個發光二極體用以顯示十進位 0 至 9 的數字，也可以顯示英文字母，包括十六進位和二十進位中的英文 A 至 F（b，d，i 為小寫，其他為大寫）。現時大部份的七段顯示器會以斜體顯示。

七段顯示器能夠顯示 10，16，20 進位的數字，七段顯示器由四個直向、三個橫向及上右下角一點的發光二極體組成，由以上向條發光體組合出不同的數字。除七段顯示器外，還有十四及十六劃的顯示器，但現時已被點陣顯示器（英語：Dot-matrix）所取代。

七段顯示器分為共陽極及共陰極，共陽極的七段顯示器的正極（或陽極）為八個發光二極體的共有正極，其他接點為獨立發光二極體的負極（或陰極），使用者只需把正極接電，不同的負極接地就能控制七段顯示器顯示不同的數字。共陰極的七段顯示器與共陽極的只是接駁方法相反而已。

九、七段顯示器簡介

採用共陽級的接法，其顯示方式是將第一個七段顯示器所要顯示的資料丟到 33~39 腳，然後將 1110 掃描信號送到四個顯示器的基極(26,27,28,32 腳)，即可顯示第一個七段顯示器；若要顯是第二個七段顯示器，同樣是將所要顯示的資料丟到 33~39 腳，然後將 1101 掃描信號送到四個顯示器的基極(26,27,28,32 腳)，即可顯示第二個七段顯示器；第三個和第四個七段顯示器則依此類推。雖然四個顯示器分別在不同時間顯示，但是由於時間差極小，人眼分辨不出來，所以可以同時看到四個顯示器所顯示的資訊。

參、專題製作

一、設備及器材

表 1 使用儀器設備一覽表

設備名稱	用途說明
個人電腦	查資料、專題報告製作
焊錫	焊接用
數位相機	拍攝專題圖片
三用電錶	測量感測器之接點
焊槍	焊接用
噴墨印表機	列印專題相關資料
Microsoft Office Word	製作專題報告
Microsoft Office Power Point	進行口頭報告、製作及專題成品報告呈現
風扇	裝置於專題成品用
電路板	焊接感測器用

表 2 使用材料

材料名稱	數量	備註
溫度感測器	1 個	
電阻	若干	
電線	若干	
電容	若干	
七段顯示器	2 個	
PC 版	1 塊	
風扇	1 組	
電抗	若干	

表 3 專題製作計畫書

專 題 類 型		☐ 個人型專題 ☒ 團隊型專題
科 別 / 年 級		電機科 / 三年級
專 題 名 稱	中 文	溫度感測電風扇
	英 文	Temperature sensing fan
專 題 內 容 簡 述		電風扇是家中常見的家電之一，與我們生活息息相關，所以興起了改造它的想法。市面上一般風扇，都是經由手動控制其風速的強弱，假如能夠讓風扇自行隨溫度的高低去調整其轉速的話，相信在使用上會更加方便，更加人性化。
指 導 老 師 姓 名		蘇志雄 老師
組 長 姓 名		龔起園(42)
組 員 姓 名		黃柏諭(27)、溫品鈞(31)、林庭宇(14)
專 題 執 行 日 期		102 年 9 月 1 日 至 103 年 6 月 30 日

二、團隊任務配置：

以下每個組員利用每天的早自修或下課跟專題指導老師報告專題製作進度，同時也利用即時通或 Facebook 與指導老師作線上溝通詢問問題或直接針對控制程式利用網路遠端進行解答程式問題，使專題進度持續前進。

表 4 工作進度甘特圖

時間 工作進度	102 年				103 年					負責成員
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	
確認研究主題	●	●								全體成員
擬定研究大綱	●	●								龔起園
文獻資料蒐集		●	●	●						林庭宇
製作原理探討		●	●	●						全體成員
購買專題器材				●	●					溫品鈞
組裝專題器材				●	●	●	●			溫品鈞
整體專題測試							●	●		黃柏諭
數據資料整理							●	●		龔起園
撰寫專題報告								●	●	全體成員
專題成果發表									●	龔起園
完成進度	5%	15%	20%	30%	50%	60%	70%	80%	100%	

肆、製作成果

一、溫度感測器分類圖

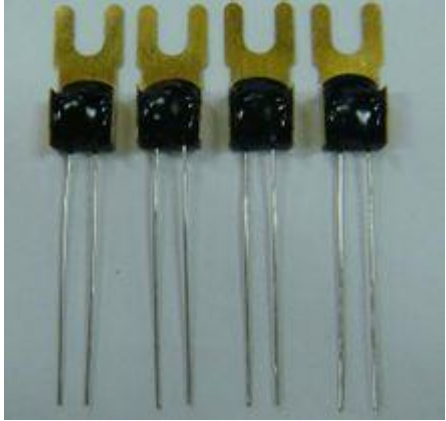
	
圖 7 溫度感測器(e)	圖 8 溫度感測器(f)
	
圖 9 溫度感測器(g)	圖 10 溫度感測器(h)
	
圖 11 溫度感測器(i)	圖 12 溫度感測器(j)



圖 13 溫度感測器 (k)



圖 14 溫度感測器 (l)

二、作成果與功能介紹



圖 15 七段顯示器正視圖



圖 16 七段顯示器側視圖



圖 17 風扇

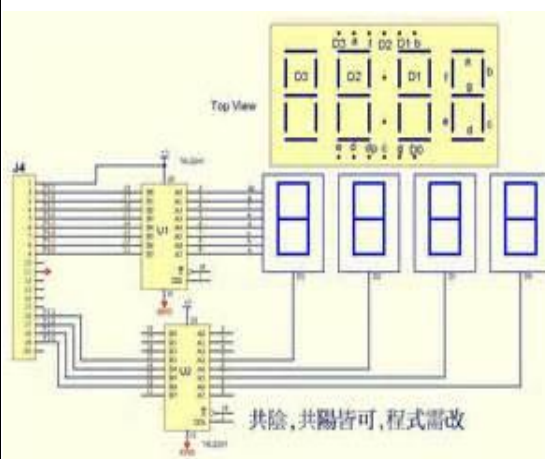


圖 18 七段顯示器接腳圖

三、專題特色

(一)本創意專題提出一創新節能純電力推動之螺旋推進器設計。

(二)本創作係為一種直接驅動式螺旋轉子式推進器，轉子為阿基米德螺旋葉片鑲嵌在圓柱型永久磁鐵內，相鄰之磁極彼此之磁場相異；定子電樞設於轉子外，定子線圈為多相式線圈，利用波寬調變變頻器控制旋轉磁場速度及磁力大小，轉子便因定子之旋轉磁場被調變而帶動螺旋葉片轉動。

(三)本創意之螺旋轉子式泵浦整體體積有效地被縮減。

(四)本創作之螺旋轉子式泵浦利用轉子與定子之間所產生之磁場感應來帶動內嵌螺旋葉片之轉子旋轉，再電性調變定子電樞線圈所產生之磁場來帶動轉子，並可藉由控制調變頻率，進而控制轉子之旋轉速度，以令流入轉子之流體隨著螺旋葉片之轉動而獲得動能並有效控制流體之流動速度，可有效地提高輸出效能。

伍、結論與建議

一、結論

這次的專題報告，是一個從來沒接觸過的領域。萬事起頭難，剛開始時，對這次的報告真的是一頭霧水，找了很多資料，加上老師上課講的一些東西，才慢慢有了頭緒。選擇這個主題是因為他很貼近我們的生活，感覺很實用。為了要瞭解電路，看了很多DataSheet，雖然不敢說都完全瞭解了，至少知道他每一個部分的功用，以及他們的作用方式。經過這次的磨練，真的學到很多東西，也覺得只有空想、紙上談兵還蠻可惜的，假如有一天真的能將他實做出來，一定會非常有成就感，期待那一天的到來。

二、建議

- (一)多使用一些環保的概念。
- (二)資源再利用。
- (三)多利用充電電池，且電池使完畢須回收。

陸、參考文獻

- 一、溫度感測器，2014-03-07，取自網站
<http://www.twwiki.com/wiki/%E6%BA%AB%E5%BA%A6%E6%84%9F%E6%B8%AC%E5%99%A8>
- 二、七段顯示器-維基百科，2014-03-07，取自網站
<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E4%B8%83%E5%8A%83%E7%AE%A1>



高足盈校 英才輩出

高雄市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)783-2991

網址：www.kyicvs.khc.edu.tw

E-mail：kyic@kyicvs.khc.edu.tw