

中華民國 第 50 屆中小學科學展覽會
作品說明書

高職組 電子、電機及資訊科

佳作

091011

Espresso 茶-全自動智慧泡茶機

學校名稱：桃園縣私立新興高級中學

作者：	指導老師：
職二 呂柏毅	吳國隆
職二 胡文華	林榮松
職二 謝岷杰	
職二 李宗霖	

關鍵詞：自動化、泡茶、咖啡機

摘要

沖泡咖啡的機器種類五花八門，並且隨處可見，愛喝咖啡的人可以隨時在家中或是辦公室使用咖啡機來沖泡咖啡享用，而讓咖啡的文化很快的進入世界各地；然而，喝茶文化歷史悠久的我們，卻一直停留在泡功夫茶的階段，卻沒有像咖啡機一樣的產品，讓愛喝茶的人也能在家裡或辦公場所透過簡單的步驟就能沖泡出一杯好喝的茶品。因此，我們期待能設計出具有像咖啡機一樣訴求的泡茶機，使泡茶變成一個簡單便利的事情，而使得繁忙的現代人或年輕人也能很快地接受茶的文化，進而也讓西方歐美國家也能體會台灣茶的美味。

為達此目的，我們使用壞掉的咖啡機依其原理加以改良，藉由機械科與電子科專業科目的合作，完成一個自動控制水溫及泡茶時間的自動泡茶機。

壹、研究動機

相信大家對(圖 1-1)的招牌並不陌生，事實上類似這樣類型的咖啡店早已林立各個街頭巷尾。也拜喝咖啡風氣盛行所致，沖泡咖啡的各式咖啡機也在各個家庭及辦公室出現，使得愛喝咖啡的人可以隨時隨地來一杯香醇濃郁的咖啡。



圖 1- 1 咖啡店招牌。

然而，愛喝茶的人們呢？除了便利商店的罐裝飲料及沖泡式的茶包之外，就只能準備大批器具、花上精神和時間去沖泡茶葉，也就是我們所謂的功夫茶。但也因為沖泡茶葉需如此大費周章，所以一般人也只好作罷，或退而求其次喝茶包或罐裝飲料等。這時，也許在許多人的心裡會出現一個疑問，為什麼有全自動泡咖啡機，卻沒有全自動泡茶機呢？

喝茶、品茶的文化在中國歷史中是相當豐富且久遠的，因此，不論是在泡茶的技術、器具、茶業的研究、奇聞軼事等，都有相當多的文獻資料。而針對器具而言，為使泡茶更加方便為目的而設計出的產品，在現今市面上也是相當多樣，光是泡茶杯(圖 1-2)就有好多不同的機構設計。然而，現今市面上的產品大多都是半自動的，意即我們仍需要靠部分的手動操作才能完成沖泡出一杯好茶，但是這實在不符合現今時代機械化及自動化的趨勢，因此，我們期待能將所學致用，根據機械材料的知識來幫助我們尋找合適的材料，以機構設計的知識設計結構外觀，以機械製圖的技術繪製工程圖用以致做出實體結構，最後再搭配電子電路的設計完成一個以電子操作的全自動泡茶機。



圖 1- 2 各式泡茶杯。

貳、研究目的

- (一) 將泡咖啡的原理，適當運用在泡茶上，使泡茶呈現自動化的模樣。
- (二) 了解泡茶的多種方法進而選用我們最合適的方法。
- (三) 為了使泡出來的茶能夠達到最佳的狀態，所以我們必須了解各種茶葉所適合的水溫，以達到最好的口感。
- (四) 什麼時間泡出來的茶葉可以鎖住茶葉的香味而濃度維持一致與依照不同茶葉的種類也有不同的沖泡次數。
- (五) 為了使此茶葉機能符合自動化的名稱，我們必定需要一個致動器來控制熱水浸泡茶葉的時間。

參、研究設備及器材

在本章節中，我們會列出此實驗所有用到的設備及材料，並對各項設備及材料的基本原理、使用時機做一個簡單的介紹。

一、設備

(一)鑽床 (二)砂輪機 (三)電腦輔助機械製圖軟體：1.Auto CAD 2.Solid Works
(四)單晶片燒錄器 (五)三用電表

二、器材

1. 鐵板(底座) 2. 鋁擠形(機器框架) 3. 橡膠管(住水管) 4. 鍋爐(加溫) 5. 馬達(抽水)
6. 磁性推拉連桿(控制出水) 7. 泡茶杯(浸泡茶葉) 8. 水箱(儲水) 9. 集水槽(收集滴漏茶水)
10. 角鋼(杯座) 11. 溫度探測器(控制水溫) 12. T 型鐵片(感應器架) 13. 紅外線感應器
(感應杯子)

肆、研究過程或方法

本章節中，我們會先將實驗的流程做一個大綱式的呈現，接著再詳細說明重要步驟的具體內容，以及實驗過程中遭遇到的一些問題與解決方法。

一、實驗流程

- (一) 拆卸現成的咖啡機。
- (二) 量測鍋爐及其相關零件之尺寸。
- (三) 量測現有鋁矩形之截面尺寸。
- (四) 量測電磁鐵、馬達、水箱之尺寸。
- (五) 以 Solid Works 繪製鍋爐立體圖以及鋁矩形框架。
- (六) 討論設計浸泡茶葉所需之機構。
- (七) 以 Solid Works 繪出所設計之內外杯及致動桿件。
- (八) 以 Auto Cad 繪製內外杯及致動桿件之工程圖。
- (九) 接洽廠商，商談加工事宜。
- (十) 放棄加工製作，重新思考製作方法。
- (十一) 利用現成的旋轉式泡茶杯，設計新的機構。
- (十二) 放棄單獨使用旋轉式泡茶杯，改使用旋轉式泡茶杯外杯搭配鋼珠式泡茶杯內杯。
- (十三) 設計致動開關的位置以及放置杯子的軌道。
- (十四) 完成泡茶機機械設計的部分。
- (十五) 設計電子電路。
- (十六) 完成作品、撰寫實驗報告書。

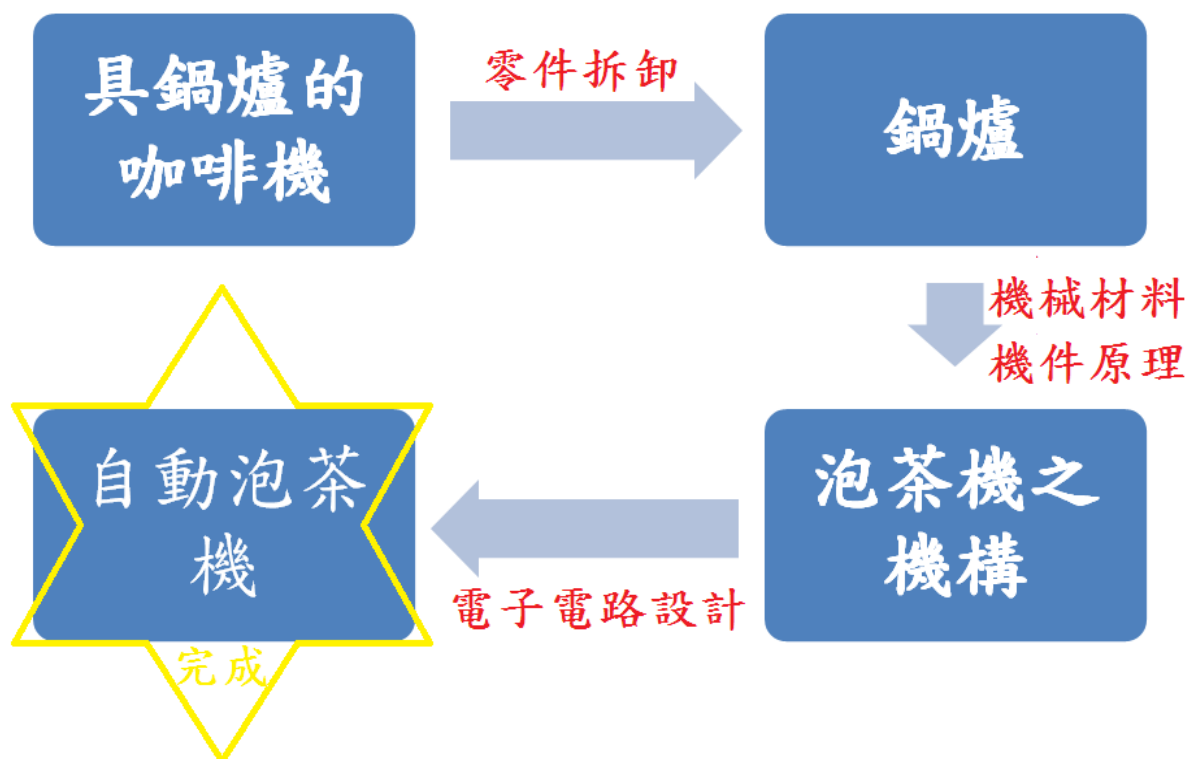


圖 4-1 研究流程圖。

二、以機械加工方式製作一途

泡茶與泡咖啡最大的不同點，在於泡茶時茶葉要浸泡在熱水中一陣子，而泡咖啡則不需要。所以設計出一個可以使茶葉浸泡於熱水中，並且在出水時茶葉不會跟著流出的機構，是我們主要的工作。這樣的機構，其實不是一個非常創新的點子，因為市面上以有許多款式的泡茶杯能夠完成此一動作，所以整個設計的想法就與泡茶杯的設計類似。

為了能夠配合現成的鍋爐，我們打算請機械加工廠代工製作出我們設計好的內外杯結構，然後再以焊接的方式將設製作完成的結構和鍋爐相連接。(圖 4-2)為我們使用 Solid Works 繪製的內外杯及致動桿件的立體圖。(圖 4-3)則為各現成零件的立體圖。

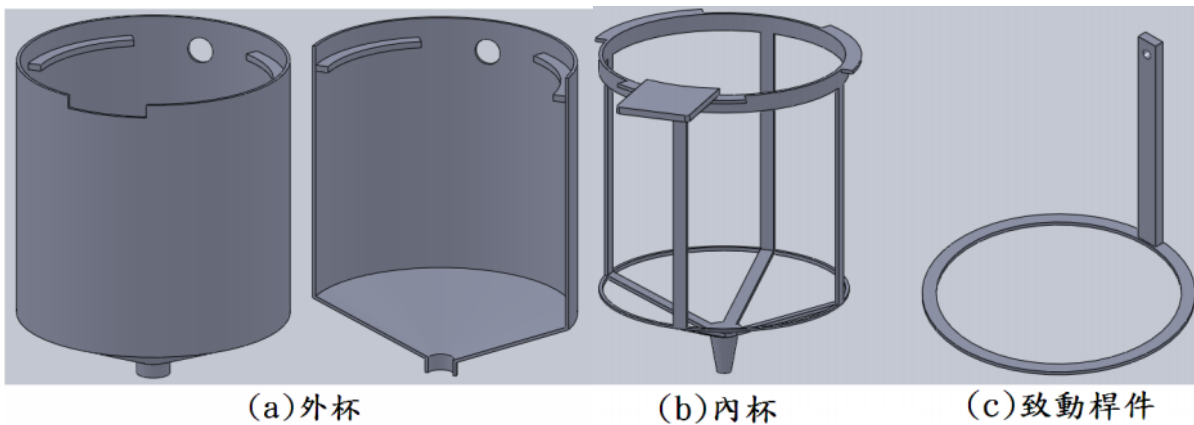
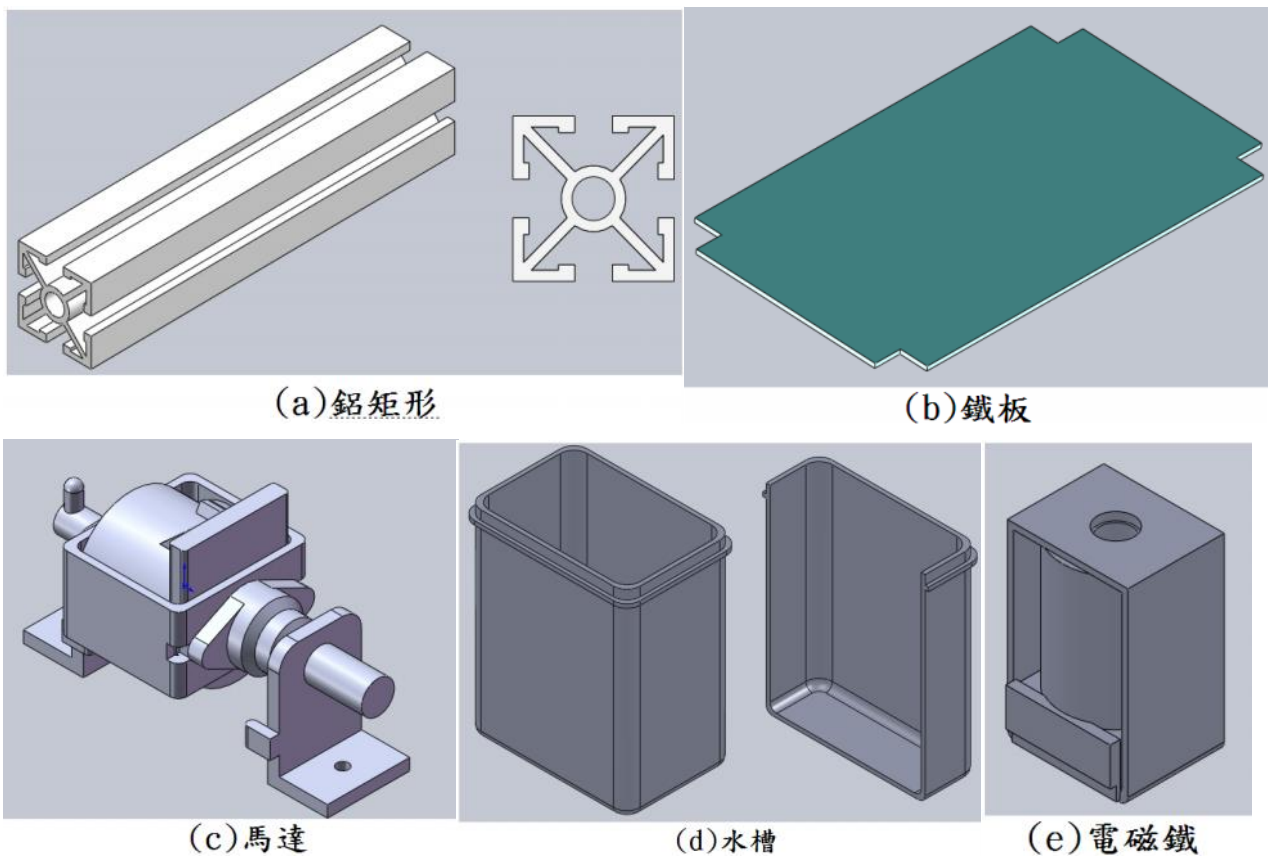
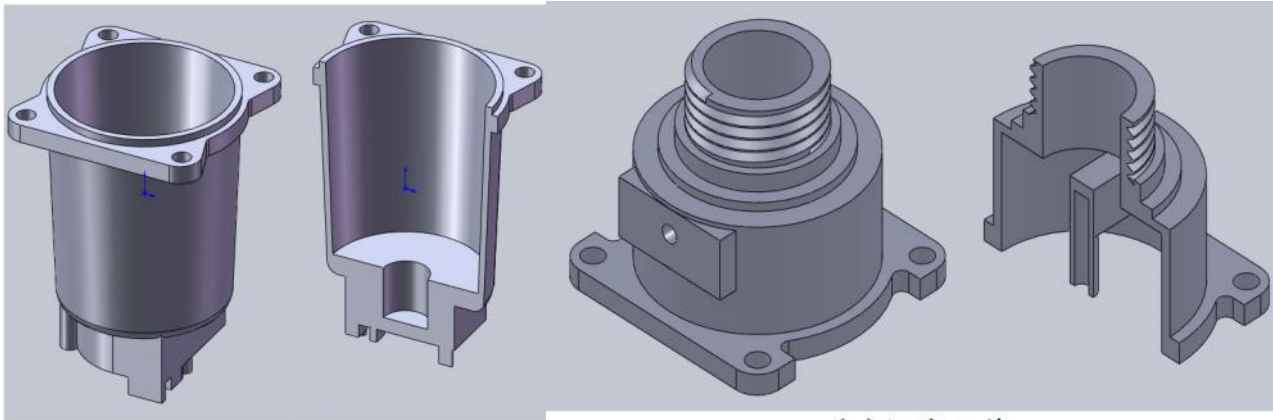


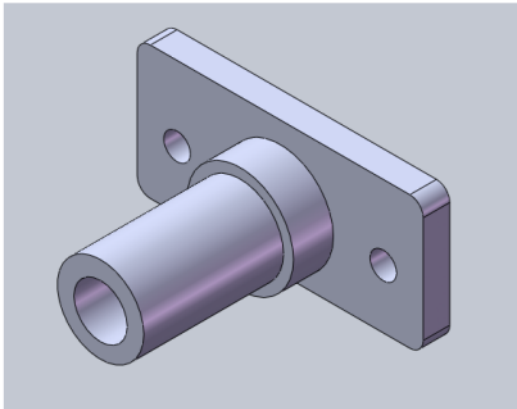
圖 4-2 內外杯及致動桿件之立體圖。





(f) 鍋爐槽

(g) 鍋爐上蓋



(h) 連接管

圖 4- 3 現成零件之立體圖。

當各樣零件的零件圖都具備之後，我們即可建立各零件的組合圖。透過繪製組合圖，我們就可以確定外框鋁矩形的尺寸、鐵板的尺寸、各個零件的相對位置等，評估確定組合圖沒有問題之後，我們就可以按照組合圖中設計的尺寸來對現成的材料做切割加工處理，(圖 4-4) 為我們設計的組合圖。

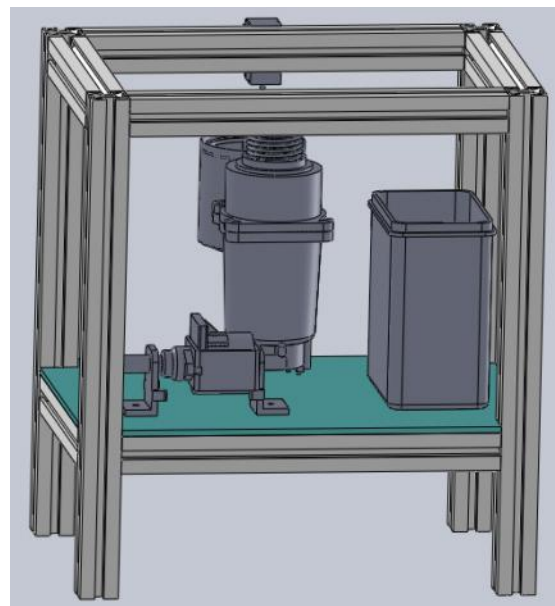
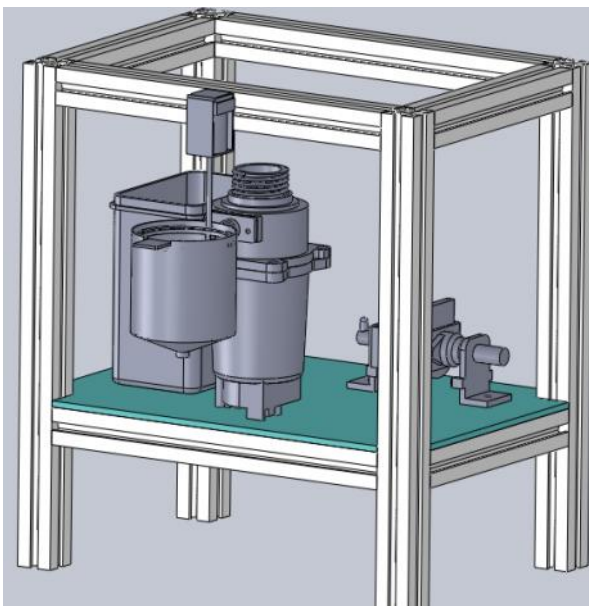


圖 4- 4 泡茶機初步設計圖。

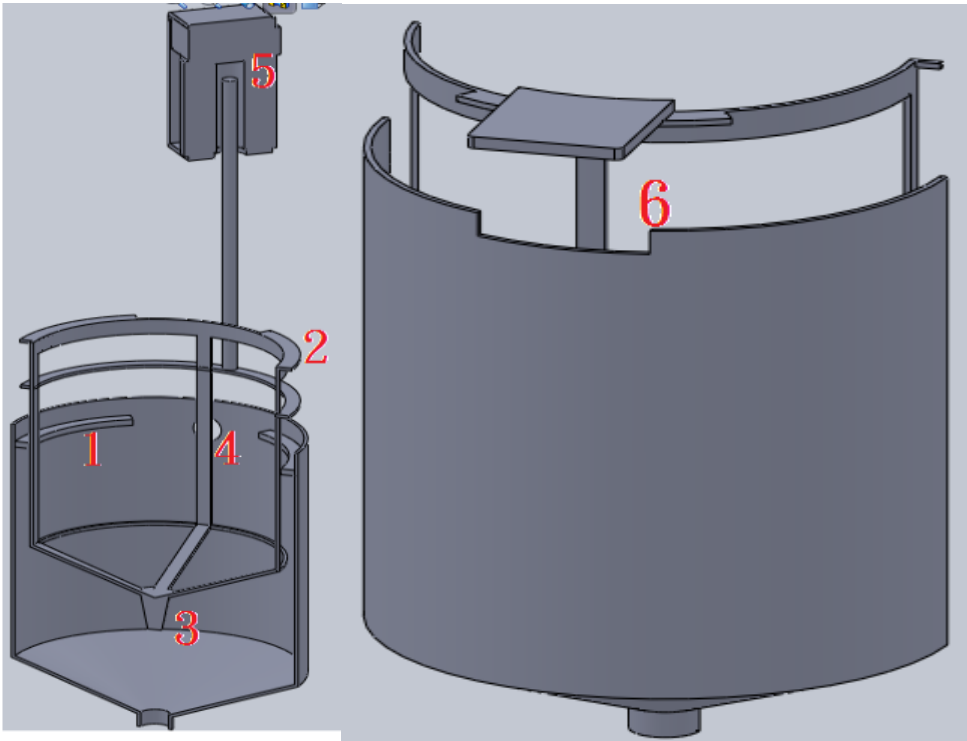
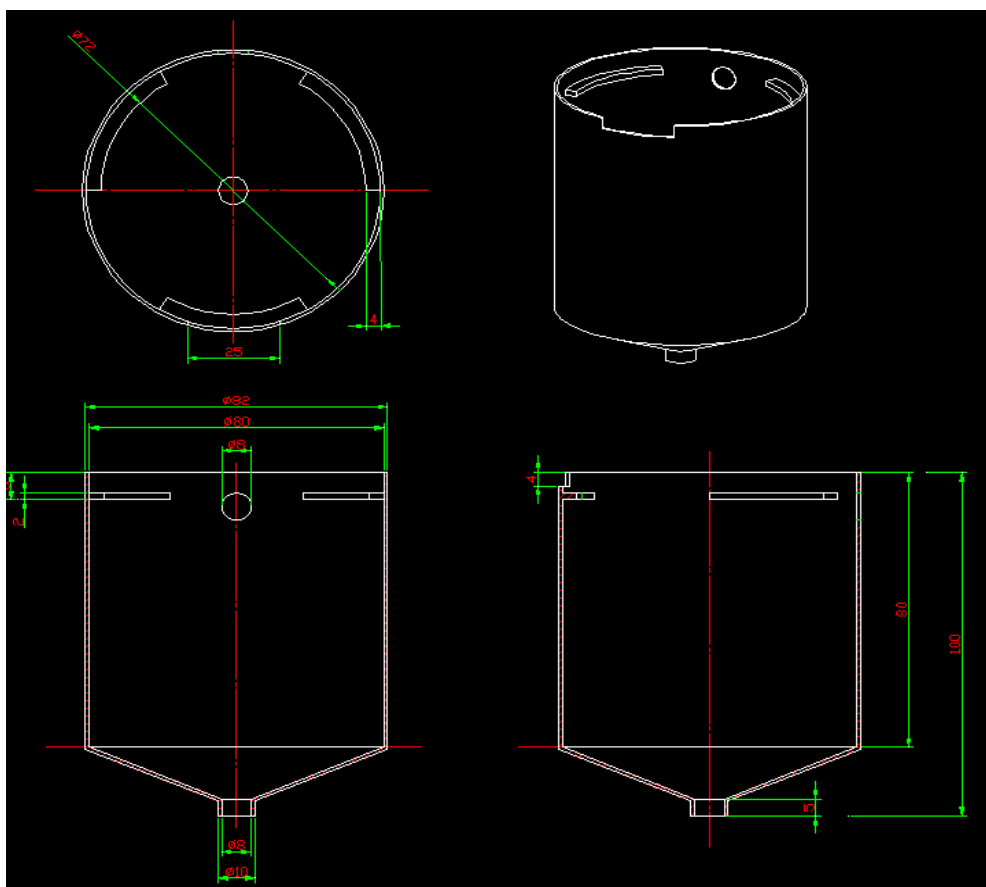


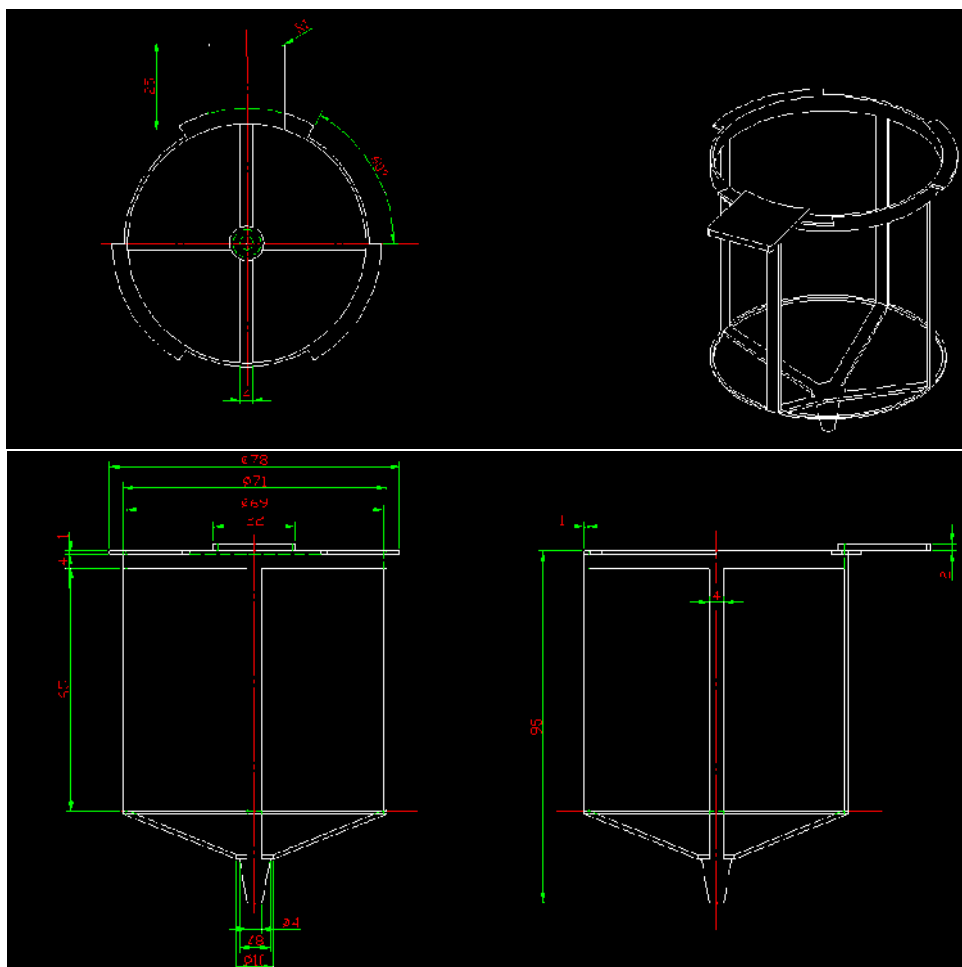
圖 4- 5 內、外杯、致動拉桿設計說明圖。

照這個設計尺寸，整體架構的長寬高各為 260 釐米、360 釐米及 400 釐米，而在這個設計中特別需要說明的，是我們設計的內外杯的運作方式(圖 4-5)，圖中標示 1 的部分，為外杯的內壁上，焊接三個凸出的平台，厚度兩釐米、凸出長度四釐米，此平台主要的目的是要支撐致動拉桿以及內杯，而此平台在外杯內壁的高度也需要特別注意，我們特別將此平台的上面與外杯入水口的上圓邊緣切齊，如此一來當致動拉桿放下時，就不會擋住出水口。標示 2 的部分，顯示內杯亦有三個向外凸出的平台，剛好是對應著外杯的平台，特別這樣做，而不像致動拉桿做一個整體圓環的原因，是為了要減輕整體的重量，以免電磁鐵的力道不夠拉不動而無法致動。標示 3 的部分，是此內杯下端用來堵住外背出水口的設計，尺寸設計是錐形圓柱，預計之後要包覆橡膠用以防止漏水。標示 4 的部分，及出水口的位置設計，前面已經說明過，這邊特別要解是在圖片上看起來似乎被內杯的結構給堵住，但實際上內杯的直徑比外杯小，所以在內杯的外側與外杯的內壁中間是有約三厘米的空隙的。標示 5 的部分，顯示出電磁鐵的頂部與致動拉桿擺放在外杯上厚的頂部是留有空隙的，利用設計致動拉桿的長度以及電磁鐵擺放的位置，可以控制使得這個空隙約有 5 個釐米，當電磁鐵通電時，就可以利用磁力把致動拉桿吸起五釐米，也帶動內杯上升五厘米，然後水就可以自外杯的出水口流出。最後標示 6 的部分，是配合內杯把手的設計，於外杯上挖了一個溝槽，使得此把手恰可放在溝槽中，同時也藉此確定內杯的位置不至於偏掉。

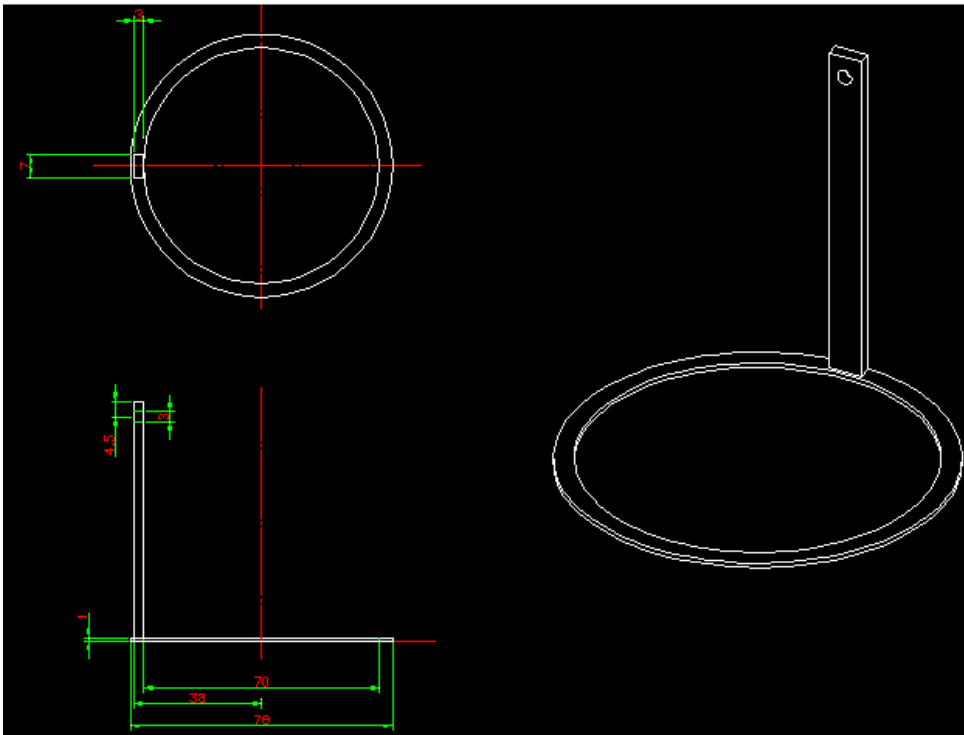
經過再三的考慮後，確定我們設計的結構可行，即開始著手實際製作成品，對於現成的鋁矩形及鐵板，我們就直接按著尺寸使用線鋸銼刀加工，而內、外杯及致動桿件，我們則繪製工程圖(圖 4-6)請工廠幫代工，工程圖的繪製對我們而言是相當寶貴的經驗，也是真實把所學應用時實際工作上，透過與工廠師傅再三的修改工程圖，我們更加了解繪製工程圖的技巧與要點，算是在機械製圖上的一大收穫。



(a) 外杯工程圖。



(b) 內杯工程圖。



(c)拉桿工程圖。

圖 4-6 內、外杯及拉桿工程圖。

由於我們經費不足，所以只好再改設計、另尋他法。

三、以旋轉式泡茶杯製作一途

不能製作訂定規格的泡茶機構，那只好改以現成的來做，而現成的材料首先想到的就是泡茶杯，畢竟我們設計的機構也是現成泡茶杯的其中一種方式。泡茶杯有很多種，我們首先選擇的是旋轉式的泡茶杯(圖 4-7)，由於它外型美觀，加上出水的控制方式很簡單，所以成為我們大家共同的決定。



圖 4-7 旋轉式泡茶杯。

此旋轉式泡茶杯的原理如下，先將茶葉放置杯中，到入熱水沖泡，等到時間到，就用手握住握把作為固定茶杯底座，再利用拇指推動內杯的上端，則水就會從底下流出至茶杯享用(圖 4-8)。



圖 4-8 旋轉式泡茶杯操作示意圖。

我們利用了鋁矩形的連接便利性，再搭配 T 型鐵片，製作出了一個底部簍空的軌道(圖 4-9)，同時我們也將泡茶杯的圓型底部磨成直的(圖 4-10)，使他在 T 行軌道的限制下，不容易被轉動。

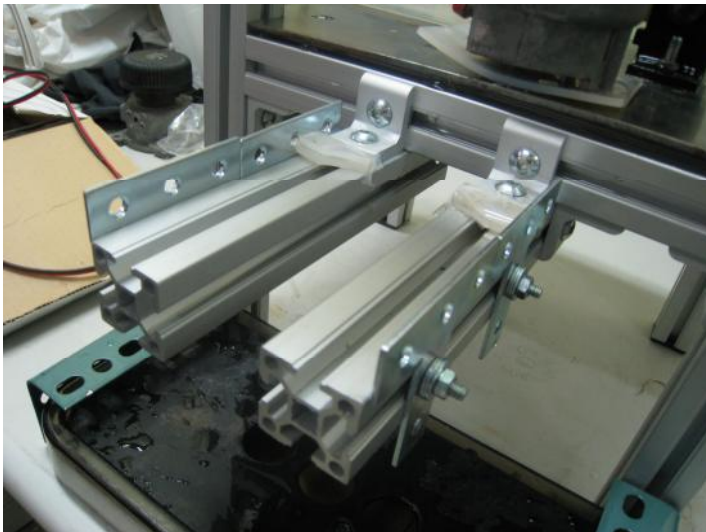


圖 4-9 軌道及 T 型鐵片。



圖 4-10 磨平的底座。

四、以鋼珠式泡茶杯製作方法

由於電磁鐵與桿件水平放置會產生卡住的問題，所以我們必須回到原本的想法，即垂直放置產生上下移動，為配合致動方式，我們就改以鋼珠式泡茶杯作為浸泡茶葉的機構。其原理與旋轉式大同小異，相異的部分在於其內杯不是以旋轉來漏水，而是以一個槓桿頂著一顆鋼珠來做漏水的開關，在內杯上緣有槓桿凸出一小部分，將凸出的部分向下壓，鋼珠就會被彈起，水就會流出來(圖 4-11)。



圖 4-11 鋼珠泡茶杯示意圖。

五、製作致動桿件

我們由機械工廠找到一根鐵棒，直徑剛好符合電磁鐵的口徑，並且也受磁力吸引，我們就以此為基礎，再額外套上螺帽增加桿件重量，以及用鐵絲來防止桿件掉落(圖 4-12)，以完成致動機構。



圖 4-12 致動桿件。

六、溫度感測器

我們因需要知道鍋爐內的水溫，以便水溫過高泡出來的茶味道變質，所以我們在鍋爐上蓋挖了小孔來放感測溫度器，好控制鍋爐內的水溫。圖(4-13)為溫度感測器的電路圖。



圖(4-13) 溫度感測器

七、主控制板

用來控制所有致動的機構。圖 4-14 為主控制板

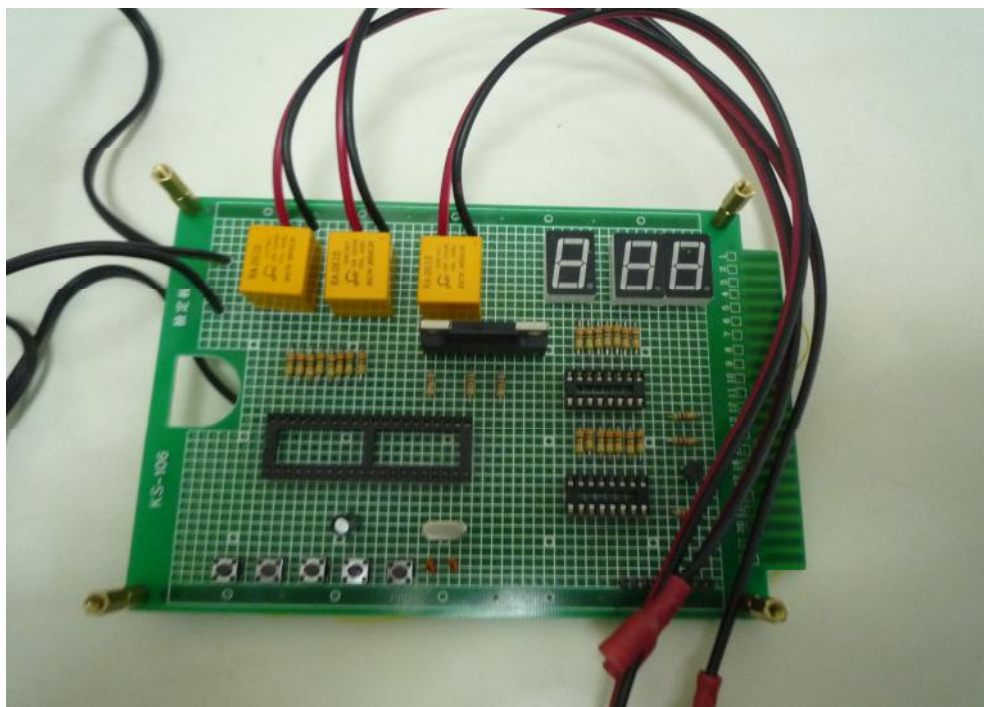
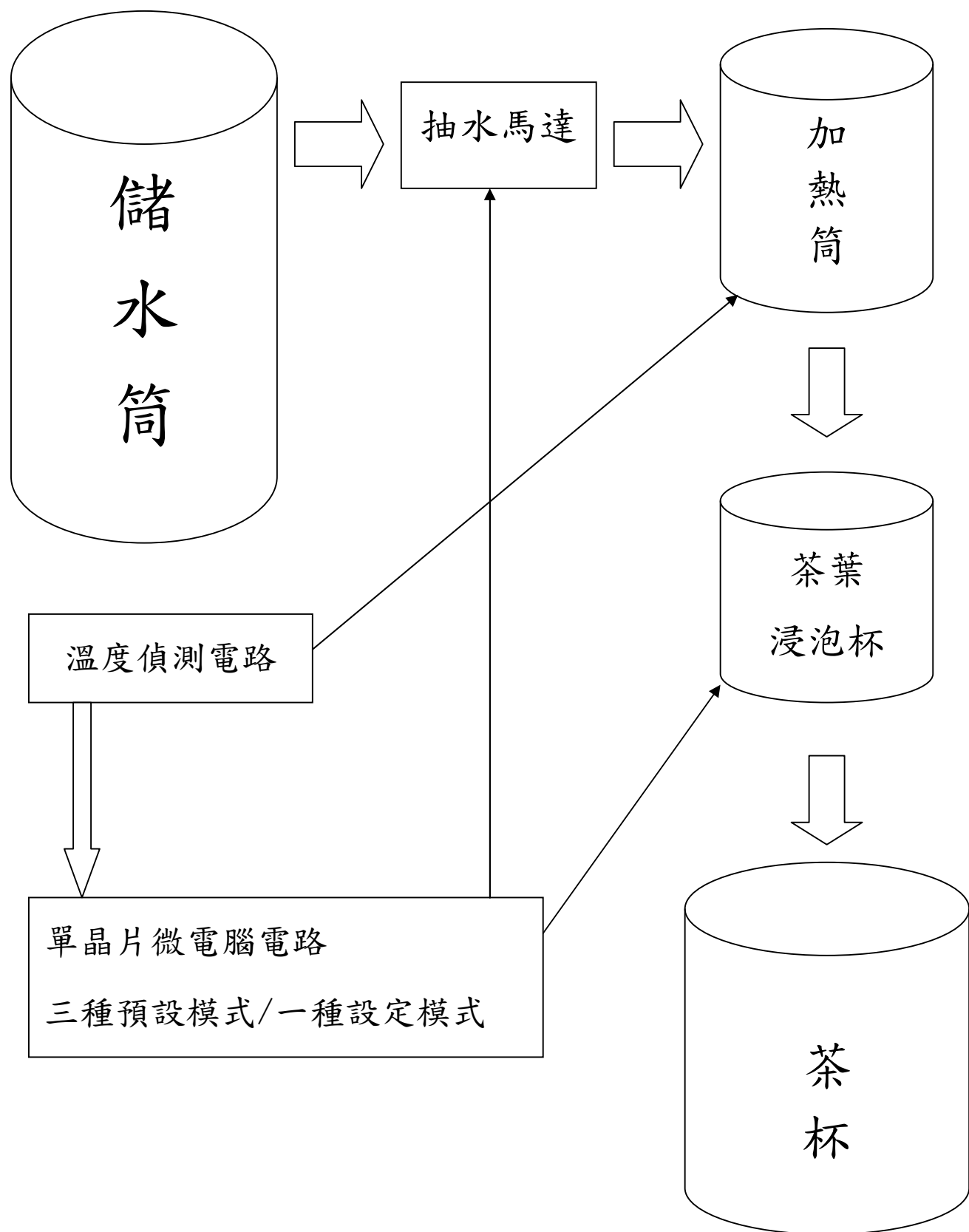


圖 4-14 主控制板



整體運作方塊圖

圖 4-15 可知整體運作的順序與功能

系統流程圖

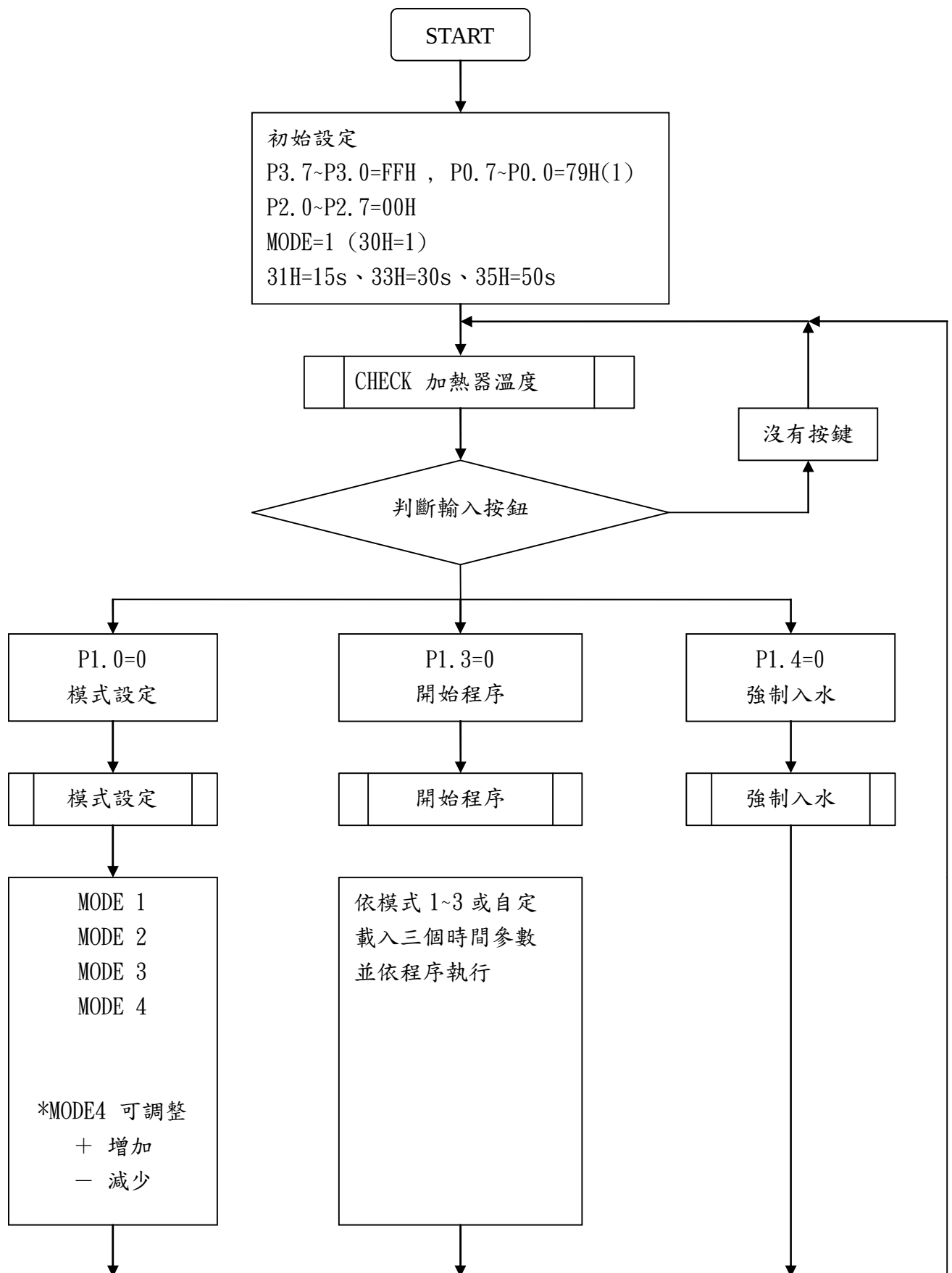


圖4-16 系統流程圖

八、操作說明

(一) 電子電路板

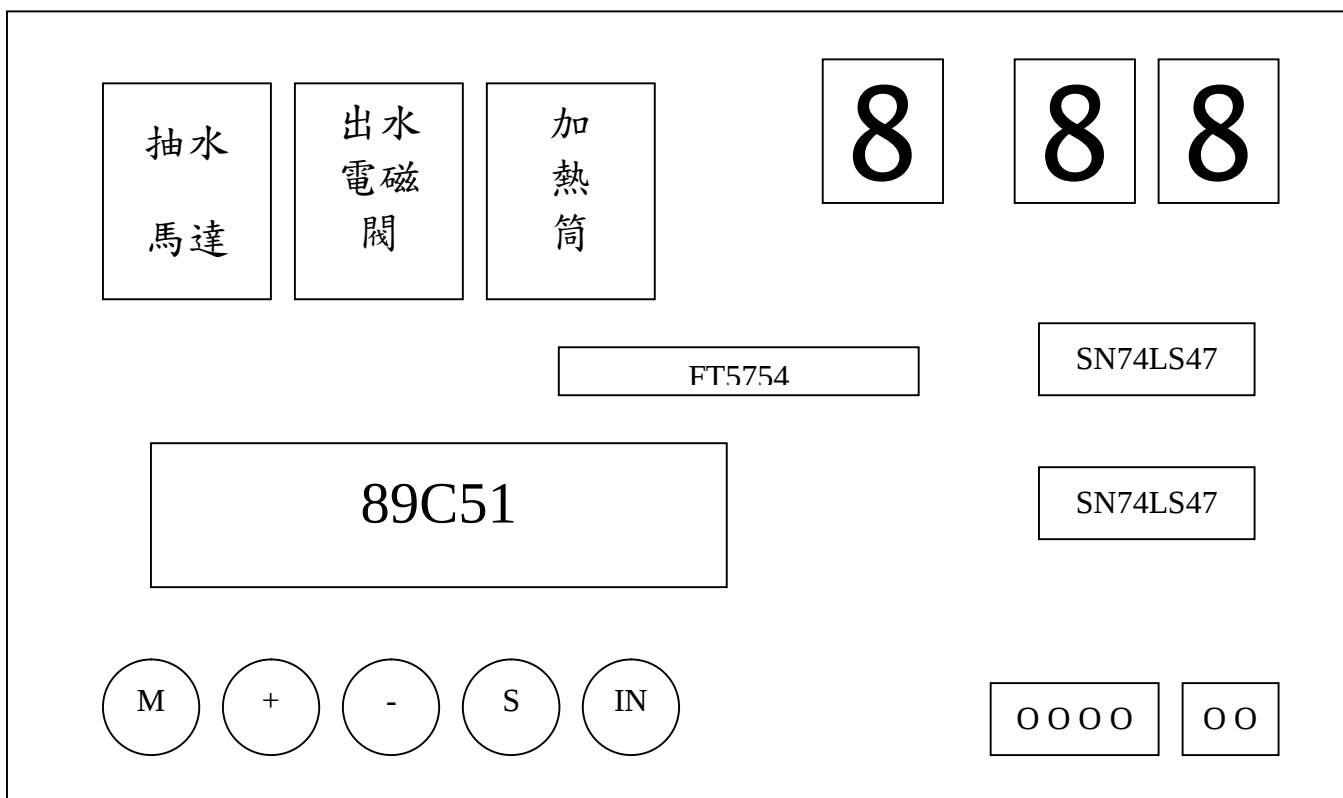


圖 4-17 電子電路板

(二) 操作流程

1. 首次電源啟動時，應先按下強制入水(IN)，可排出加熱筒的餘水或避免無水空燒
2. 加熱筒會依據溫度感測電路之上、下限設定來決定是否加熱或關閉加熱
3. 本系統提供三種預設模式與一個使用者自定之模式，可按(M)鍵來循環選擇並顯示於七段顯示器上

模式	第一泡時間	第二泡時間	第三泡時間	第四泡時間
烏龍茶	3 秒	20 秒	15 秒	18 秒
高山茶	3 秒	15 秒	20 秒	25 秒
紅茶	3 秒	5 秒	10 秒	13 秒
我的最愛	預設 3 秒，可調整	預設 15 秒，可調整	預設 30 秒，可調整	預設 50 秒，可調整

4. 秒數調整時，時間增加(+)與減少(-)的按鍵才可操作，秒數可由 0~99 秒循環設定
5. 在任何一種模式中，可以隨時按下 START(S)鍵開始動作行程
6. 在最終出水至茶杯時，若茶杯不在定位，則不出水也不繼續下一個動作，直到茶杯放至定位時再繼續，每個流程結束後即會返回開機狀態

溫度檢知電路

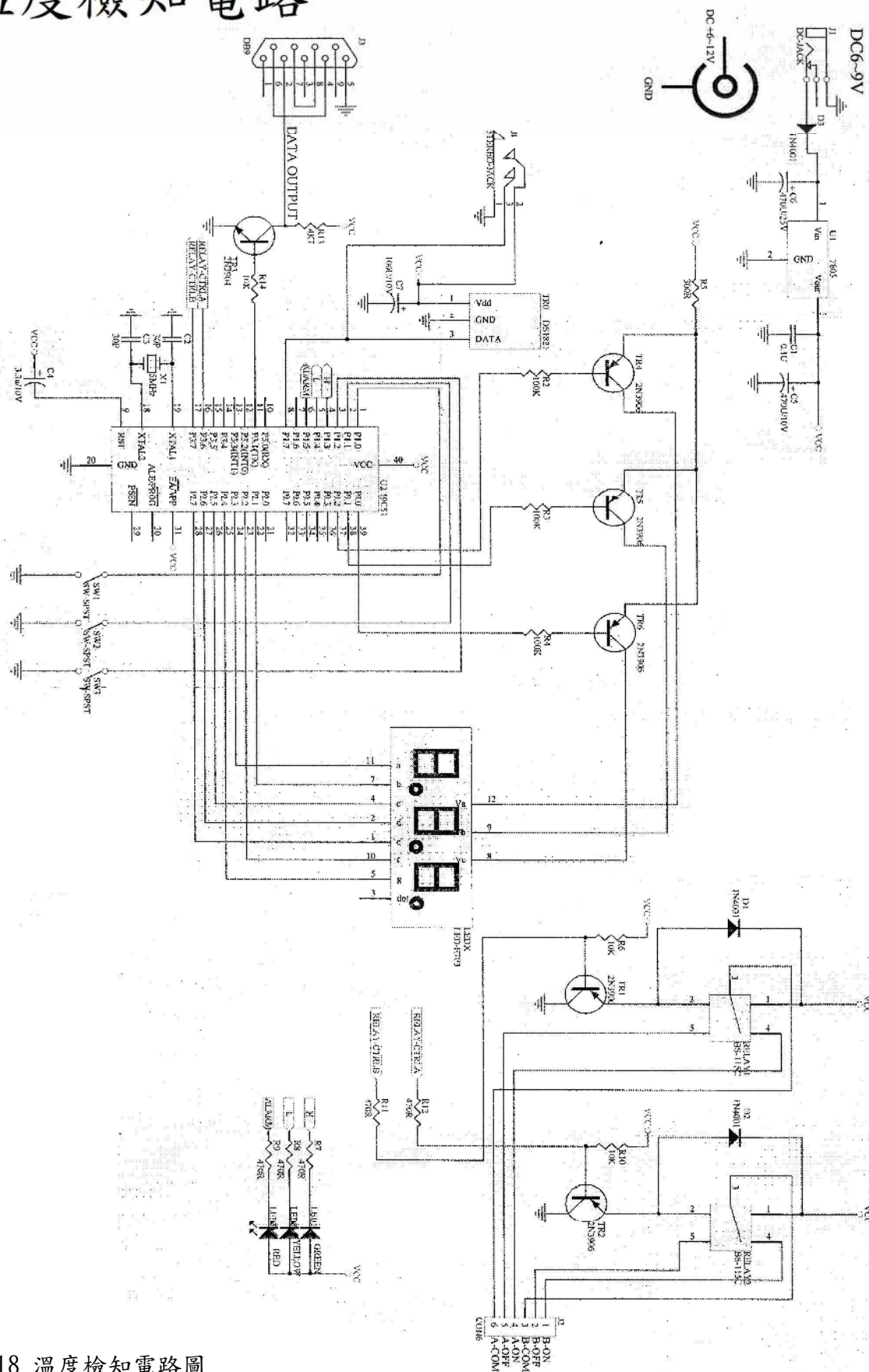


圖 4-18 溫度檢知電路圖

九、單晶片 89C51 輸入/輸出埠腳位定義

腳位	I/O Port	定 義	說 明
1	P1.0	MODE 開關 (Low active)	1 / 2 / 3 / 4-1 / 4-2 / 4-3 循環
2	P1.1	時間增加 (+)	MODE 4-1~4-3 的時間設定 預設為 8/10/12 分
3	P1.2	時間減少 (-)	
4	P1.3	START 開關	啟動行程
5	P1.4	強制入水開關	強制啟動進水馬達 48 秒
6	P1.5	溫度上限偵測	超過時 H=0
7	P1.6	溫度下限偵測	低於時 L=0
8	P1.7	接水杯位置確認	到位時 S=0
9	RESET	重置腳位	開機自動 RESET
10	P3.0	個位數 7447 輸入 A	模式 4 之時間設定顯示(00~99 循環)
11	P3.1	個位數 7447 輸入 B	
12	P3.2	個位數 7447 輸入 C	
13	P3.3	個位數 7447 輸入 D	
14	P3.4	十位數 7447 輸入 A	
15	P3.5	十位數 7447 輸入 B	
16	P3.6	十位數 7447 輸入 C	
17	P3.7	十位數 7447 輸入 D	
18	XTAL2	石英振盪晶體	12.0 MHz
19	XTAL1		
20	Vss	GND	接電源地線
21	P2.0	抽水馬達輸出(進水)	High Active
22	P2.1	不使用	空接
23	P2.2	出水電磁閥	High Active
24	P2.3	不使用	空接
25	P2.4	加熱器動作輸出	High Active
26	P2.5	不使用	空接
27	P2.6	不使用	空接
28	P2.7	不使用	空接
29	PSEN	程式儲存致能	空接
30	ALE	位址栓鎖	空接
31	$\overline{EA}$	記憶體選擇	接 Vdd 以使用內部記憶體
32	P0.7	共陽極七段顯示器 dot 腳	顯示模式
33	P0.6	共陽極七段顯示器 g 腳	
34	P0.5	共陽極七段顯示器 f 腳	
35	P0.4	共陽極七段顯示器 e 腳	
36	P0.3	共陽極七段顯示器 d 腳	
37	P0.2	共陽極七段顯示器 c 腳	
38	P0.1	共陽極七段顯示器 b 腳	
39	P0.0	共陽極七段顯示器 a 腳	
40	Vdd	+5V	使用 7805 穩壓 IC 提供

十、副程式列表

副程式名稱	程 式 說 明	備 註
WT_IN1	啟動抽水馬達 一個程序動作 48 秒	水箱至加熱器
WT_IN2	啟動抽水馬達 一個程序動作 24 秒	擠壓加熱器熱水輸出
WT_OUT	開啟出水電磁閥 一個程序動作 20 秒	ON: P2.2 = 1、OFF: P2.2=0
DELAY	延遲副程式	秒數存於 34H 的位址 運作中，每一秒要 CHK_TEMP
SMODE	模式切換程序	1/2/3/4-1/4-2/4-3 循環
CHK_TEMP	加熱器偵測與控制 T<L then L=1 else L=0 T>H then H=1 else H=0 L=1、H=0 → HT=1 L=0、H=1 → HT=0 L=0、H=0 → HTn+1→HTn	目前溫度(T) 上限設定溫度(H) 下限設定溫度(L) 加熱器驅動(HT high active)
MDISPLAY	模式數字或狀態顯示	
TDISPLAY	分段秒數顯示	

十一、記憶體位址內容參照表

位址編號	儲 存 內 容
30H	模式值
31H	模式 4 第 1 段時間(個位)
32H	模式 4 第 1 段時間(十位)
33H	模式 4 第 2 段時間(個位)
34H	模式 4 第 2 段時間(十位)
35H	模式 4 第 3 段時間(個位)
36H	模式 4 第 3 段時間(十位)
37H	儲存秒數時間
41H	模式 4 第 1 段時間
42H	模式 4 第 2 段時間
43H	模式 4 第 3 段時間

伍、研究結果

- (一) 其沖泡咖啡的原理分為三種，滴濾式、濾泡式以及高壓式，其中高壓式沖泡方法就是利用加熱水至沸騰，藉著水蒸氣產生的蒸汽壓力，把熱水推擠出去流經咖啡粉而產生咖啡，而此類咖啡機加熱水的元件同常是一個小型的鍋爐。

由此鍋爐為創意的出發點，我們若是能利用現成的鍋爐作為加熱水及流出水的元件，那只要再做一些沖泡過程的變更設計，那麼一台咖啡機就可以搖身一變成為泡茶機了。而變更設計最重要的一個部分，就是沖泡咖啡時，熱水只有流經咖啡粉，並沒有停留；但是沖泡茶葉卻需要讓茶葉浸泡在熱水中一段時間，再使茶流出。因此，當我們使用了咖啡機內的鍋爐作為加熱元件時，我們就必須更改熱水從鍋爐出水後的結構，以達沖泡茶葉的需要。

- (二) 泡茶的方式就有：小壺泡茶法、杯蓋泡、鑑定杯泡茶法、同心杯泡茶法、大壺泡、茶娘泡、沖茶器等等。而我們的機器則是屬於大壺泡法。

- (三) 至於水溫方面，人們總是認為水溫越高越好，其實不盡然，一杯好喝的茶在沖泡時水溫最好保持在攝氏八十到九十度之間，否則溫度太高，則會變成硬水。泡出來的茶，品質較差口感也會稍微苦澀；但也因為茶葉種類的不同而改變水溫高低，例如：綠茶沖泡時水溫盡量不要超過攝氏八十度以上，否則口感會澀澀的。而凍頂烏龍茶則是需要水溫在攝氏九十度上下。

- (四) 而泡茶時間也有限制，若時間太長茶的口感就會變澀；時間太短則口味太淡，以凍頂烏龍茶為例，第一泡稱為醒茶，醒茶我們是利用茶葉整個開了的時間來下去做紀錄，第一泡為二十秒，第二泡為五十秒，之後都以三十秒為一單位往上遞增。因為烏龍茶較耐泡所以可以泡到第五泡或第六泡，到了第七泡濃度就會開始明顯的下降。

- (五) 因為漏水杯必須施加壓力，以達到漏水的效果，我們需要一個致動器來控制漏水杯的出水，我們利用電磁鐵的磁力與地吸引力來控制致動器上下運動以達到出水與止水的效果。我們再結合電子電路來控制電磁鐵的開關，

陸、討論

(一) 以電磁鐵帶動桿件來控制泡茶杯時，電磁鐵及桿件是水平放置，但是在此情況下做測試，卻會發現無法致動，原因有二，第一就是泡茶杯無法像用手握住手把那樣穩穩地被固定在軌道上，以致於桿件在拉動內杯上端時，底座連帶被帶動；另一則是圓型致動桿件與電磁鐵內孔並不平行，而是呈傾斜的狀態(圖 6-1)，以至於桿件會卡住，而無法被磁力吸引。

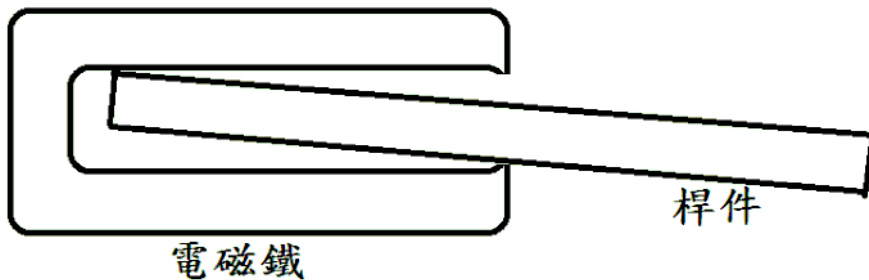


圖 6-1 桿件傾斜示意圖。

(二) 為了配合設計，而把兩種不同的杯子結合成我們設計所需要的樣式，但同樣也需要面臨固定的問題，因為接觸點就只有一小部分，只要杯子沒放好，致動桿件就碰不到槓桿的接觸點，為解決此問題，我們仍舊使用先前旋轉式泡茶杯的外杯，再將鋼珠泡茶杯的內杯鑲嵌入，即完成固定。

(三) 為了配合我們漏水杯需施加力才可漏水的條件下，我們挑選電磁鐵內的桿件也遭遇到了困難，在固定電磁鐵的位置以對齊槓桿作用點位置後，我們使用白鐵製作了一個桿件，但卻發現此桿件無法受磁力吸引，原因在於白鐵的種類很多，而我們委託工廠製作的剛好是不具磁性的白鐵。所以我們就從機械工廠找到了與電磁鐵孔徑相同的鐵棒，並且也受磁力吸引，而達到我們想要的效果。

(四) 由於出水杯需要施加一個力來迫使它出水，而我們也試過了許多的方法：改變材質、加綁東西使桿件重量增加。所以我們在桿件上鎖上螺帽，使桿件變重，好達到我們所需的效果。但問題並沒有解決，由於電磁鐵的磁力過大，所以吸上去的瞬間桿件會稍微旋轉，而押不到我們的出水鍵，所以我們在桿件上鑽孔插入銷，使之固定而無法轉動。

柒、結論

我們將人力泡茶改為全自動化無非就是依照煮咖啡的思考去構想出來的，從前人們必須要自己泡茶，經過多道複雜的程序，才能泡出一杯好喝的茶。但我們設計的自動泡茶機，不需經過多到複雜的程序，可能只要一個簡單的動作、一個按鈕，在耐心等待即可喝到好喝的一杯茶了。

現今市場上，咖啡機的種類已經越來越多，功能也越來越複雜。但現在我們將報廢的咖啡機搖身一變成為了獨一無二的智慧型自動泡茶機；我們查詢了許多相關的網站、知識以及資料都沒有發現類似的例子，此時我們將開創泡茶機的風潮。

我們做出來的成品如下圖（圖 7- 1），但現在的成品並不代表我們設計的完成品，只是把自己的構想做出來而已，未來我們將把機器更精緻化、改良功能、並更多元化，使愛喝茶的朋友們能夠不必作繁雜的泡茶動作即可喝到一杯好喝的茶。



圖 7- 1 製作成品完整圖

捌、參考資料及其他

- 一、郭庭吉（民 98）8051 單晶片微電腦專題製作：台科大
- 二、（民 71）直流馬達速度控制、伺服系統：全華科技圖書
- 三、林純民、林世昌（民 88）微電腦控制-8051/8052 專題實習：全華科技圖書
- 四、允成科技（民 87）線性電路實習：允成科技有限公司
- 五、葉倫祝（民 94）機械原理：全華科技圖書
- 六、張木生、柯金河、吳清炎（民 93）電腦輔助製圖與實習：華興書局
- 七、黃世峰、陳文峰、林鴻儒（民 95）機械基礎實習：台科大
- 八、張允鑫、賴連康（民 90）全華科技圖書
- 九、劉風源、陳彥名、黃文晨、劉哲呈、吳清炎（民 94）SolidWorks 電腦輔助製圖與實習
- 十、江元壽（民 90）機械材料
- 十一、黃世峰、陳文峰（民 87）鉗工實習
- 十二、黃國軒（民 87）電工實習 II

【評語】 091011

此作品擬仿效咖啡機，製作泡茶機並強調浸泡功能，多泡時間控制及溫度控制，以期達到“高效率、高品質”之泡茶功能，頗有創意。

在設計方面，結合電子科及機械科同學，對於泡茶杯及杯子放置軌道完成預期功能，實際展示了泡茶機的運作。

惟目前作品在溫度控制及時間控制方面都還有再改進的空間。