

修平科技大學機械工程學系

實務專題論文

手機架設計

指導教授：	宋鴻明	
班級：	四機四甲	
組長：	林睿榆	BA102080
組員：	林家安	BA102063
	陳崧豪	BA102076

中華民國一〇六年七月二十七日

摘要

近年來手機 3C 發展迅速且廣泛，也難僅止於通訊方面的功能，手機的多功能，對於一般消費者而言，會多出其他在使用手機時的需要，如：手機架，因此各種手機架推出許多不同造型和使用方便來迎合消費者，而造就多樣的手機架。因此想對手機架設計有所研究與探討，並想結合杯墊功能的手機架也因而產生，已經成為時下手機的必要配備，並親自設計。

本研究以手機座製造為例，專題內容以及現在較多使用電腦輔助設計製圖與電腦輔助製造軟體完成製出成品。將利用 AutoCAD 以及 SolidWorks 進行繪圖及實體設計。

目錄

目錄-----	3
第一章：緒論-----	4~7
1.1前言-----	4
1.2 研究動機和目的-----	4~5
1.3手機架材料-----	5~7
1.4工作分配-----	7
第二章：AutoCAD & Solid Works零件繪製-----	8~19
2.1 AutoCAD & Solid Works介紹-----	8~11
2.2 零件繪製步驟-----	12~19
第三章：心得-----	20~21
第四章：參考文獻-----	22

緒論

1.1 前言

近年來手機3C發展迅速且廣泛，也難僅止於通訊方面的功能，手機的多功能，對於一般消費者而言，會多出其他在使用手機時的需要，如：手機架，因此各種手機架推出許多不同造型和使用方便來迎合消費者，而造就多樣的手機架。因此想對手機架設計有所研究與探討，並想結合杯墊功能的手機架也因而產生，已經成為時下手機的必要配備，並親自設計。

智慧手機時代的進步，現代人常時間使用手機和平板，逐漸在使用手機時需要更加便利，因此有了手機架的產生。現代人對於外觀的重視、方便性、操作性、跟功用上的差異，產品的開發變得很重要。

1.2 研究動機和目的

本研究的研究對象是常時間使用手機的人，研究的目的是為全面且深入的如何從中使這些人能更便利的使用手機，我們想研究出如何使常使用手機的人不在只能當個低頭族，長時間的使用手機造成的肩頸酸痛如何能避免是我們這次研究的主要目的。還有為了減少手機架桌面上的佔有的空間，因此把手機架和杯墊做結合，產生了兩用的手機架，在不使用手機架時可當成杯墊使用。為了善用繪圖課上學習到的技巧，而決定要自行設計外型，並自行設計製圖。從思考、討論、定案到繪圖，一切的程序都由小組合力完成。

並了解電腦輔助立體製圖的重要性，及如何加入設計和學習如何去設計屬於自己的作品，並且從中學習將製圖和設計做結合，並且善加運用，活用於生活當中。

功	放置一個或多個手機	人機 要 求	易操作，功能要簡單且易於實現
	防止手機滑落		易使用，輕易拿取或放置
	站立、橫臥或調整角度放置		易清潔，適用於絕大多數人
	防水、抗震耐摔	造型	獨具現代感與設計感
	美觀大方作為擺設	要 求	易於製造加工，不易破損

1.3 手機架材料

鋁：因其低密度以及耐腐蝕（由於鈍化現象）而受到重視。利用鋁及其合金製造的結構件不僅在航空航太工業中非常關鍵，在交通和結構材料領域也非常重要。

鋁是輕金屬，密度僅是鐵三分之一左右。純鋁較軟，在300°C左右失去抗張強度，熔點660.4度。經處理過的鋁合金較堅韌、易延展。有著金屬光澤，光滑時表面銀白而發亮，粗糙時呈暗灰色。無磁性且不易點燃。反射可見光能力強（約92%），反射中遠紅外線可達98%。純鋁的強韌度為7~11MPa，而鋁合金可達200~600MPa。鋁很容易被加工，切割，塑形。鋁價格便宜，假如它可以冷補也有很多人會想選他來用，因為他也不會生鏽，可是缺點就是不能冷補。

塑膠:是指以高分子量的合成樹脂為主要組分，加入適當添加劑，如穩定劑、抗氧化劑、潤滑劑、著色劑等，經加工成型的塑性（柔韌性）材料，或固化交聯形成的剛性材料。塑膠分類的方式有許多種。塑膠也可以依合成時的反應來分類，例如縮合反應、聚合加成及交聯反應。塑膠可以依加熱後是否軟化分為兩種，分別是熱塑性塑膠及熱固性塑膠。熱固性塑膠只能熔化成型一次，當受熱固化定型之後，就無法再重新加熱成型。在熱固程序中發生了不可逆的化學反應。像橡膠的硫化就是一種熱固程序。在硫化加熱前，橡膠是有粘性、略有流動性的物質，但在硫化後聚異戊二烯變成沒有粘性的固體。像酚醛塑膠、脲醛塑膠也都是熱固性塑膠。但同時亦產生嚴重的環境問題。塑膠垃圾難以自然分解，導致固體廢物的增加；若流入海洋中，亦會導致海洋生物誤食、窒息、中毒等，影響海洋生態；焚化塑膠垃圾亦會造成空氣污染，部份塑膠，如聚氯乙烯和聚碳酸酯在某些條件下或會釋出有害物質或內分泌干擾素，危害生物的生育機能。因此，減少使用塑膠成為環境保護中一項重要的工作。

聚甲基丙烯酸甲酯又稱做壓克力、亞克力或有機玻璃，具有高透明度，低價格，易於機械加工等優點，是平常經常使用的玻璃替代材料。高透明度無色透明的有機玻璃板材，透光率達92%以上，有塑膠水晶之美譽。極佳的耐候性對自然環境適應性很強，即使長時間在日光照射、風吹雨淋也不會使其性能發生改變，抗老化性能好，在室外也能安心使用，居其他塑膠之冠。加工可塑性大 適合機械加工又易熱成型，壓克力板可以染色，表面可以噴漆、絲印或真空鍍膜。優異的綜合性能 壓克力板種類繁多、色彩豐富(包含半透明的色板)，並具有極其優異的綜合性能，為設計者提供了多樣化的選擇，壓克力比重不到普通玻璃的一半，抗碎裂能力卻高出幾倍；它有良好的絕緣性和

機械強度；對酸、鹼、鹽有較強的耐腐蝕性能；且又易加工；可進行粘接、鋸、刨、鑽、刻、磨、絲網印刷、噴砂等手工和機械加工，加熱後可彎曲壓模成各種壓克力製品。

鋁價格便宜，因為他不會生鏽、耐腐蝕，取得容易，因此決定的用鋁。

1.4 工作分配

林家安:由我使用AutoCAD繪製出2D圖，並由組員陳崧豪繪製3D圖。

陳崧豪: 我是負責利用SolidWorks繪製手機架的，組員林家安先使用AutoCAD繪製出2D圖，並由我繪製出3D圖。

林睿榆:將組員陳崧豪與林家安所繪製的圖，並由我負責Word的排版。

第二章 AutoCAD & Solid Works 零件繪製

2.1 AutoCAD 介紹

最多人用：AutoCAD是目前世界上應用最廣的CAD軟體，市場佔有率位居世界第一！豐富的2D和3D繪圖功能、強大的圖形編輯功能和友好的使用介面受到廣大設計者的歡迎，同時也可以方便快速地進行產品的二次開發。

容易學習：它的多文檔設計環境，讓非電腦專業人員也能很快地學會使用。在不斷實踐的過程中更好掌握各種應用和開發技巧，從而不斷提高工作效率。

功能強大：AutoCAD增強網路設計、XML設計、塊屬性管理、網路發佈等高效率的開發設計工具，方便了使用者的操作。同時，透過數千家軟體公司開發的五千多種應用軟體把AutoCAD改造成為滿足各專業領域的設計工具。

支援廣泛：AutoCAD具有廣泛的適應性，它可以在各種作業系統支援的電腦和工作站上運行，可以進行多種圖形格式的轉換，具有較強的資料交換能力，這為AutoCAD的普及創造了條件。

平滑移植：新的移植界面將 AutoCAD 自定義設置組織為您可以從中生成移植摘要報告的組和類別變的更易于管理。

PDF 支持：您可以將幾何圖形、填充、光柵圖像和 TrueType 文字從 PDF 文件輸入到當前圖形中。

共享設計試圖：您可以將設計試圖發布到 Autodesk A360 內的安全、匿名位置。您可以通過向指定的人員轉發生成的連接來共享設計試圖，而無需發布 DWG 文件本身。

關聯的中心標記和中心線:您可以創建與圓圓弧和圓關聯的中心標記，以及與選定的直線和多段線線段關聯的中心線。

協調模型對象捕捉支持：您可以使用標準二維端點和中心對象捕捉在附著的協調模型上指定精確位置。

應用領域

工程制圖：建筑工程、裝飾設計、環境藝術設計、水電工程、土木工程等等。

工業制圖：精密零件、模具、設備等。服裝加工：服裝制版。電子工業：印刷電路板設計。廣泛應用于土木建筑、裝飾、裝潢、城市規劃、園林設計、電子、電路、機械設計、服裝鞋帽、航空、輕工、化工等諸多領域。

基本功能

平面繪圖:能以多種方式創建直線、圓、橢圓、多邊形、樣條曲線等基本圖形對象的繪圖輔助工具。

編輯圖形:AutoCAD具有強大的編輯功能，可以移動、複製、旋轉、陣列、拉伸、延長、修剪、縮放對象等。

三維繪圖:可創建 3D 實體及表面模型，對實體本身進行編輯。

Solid Works 介紹

Solid Works 軟體功能強大、組件繁多。Solid Works 有功能強大、易學易用和技術創新三大特點，這使得 Solid Works 成為領先的、主流的三維 CAD 解決方案。Solid Works 能夠提供不同的設計方案，減少技術過程中的錯誤以及提高產品質量。Solid Works 不僅提供如此強大的功能，而且對每個工程師和設計者來說，操作簡單方便、易學易用。

配置管理

配置管理是 Solid Works 結構中非常獨特的一部分，它涉及到零件設計、裝配設計和工程圖。配置管理使得你能夠在一個 CAD 文檔中，通過對不同參數的變換和組合，衍生出不同的零件或裝配件。

協同工作

- 1.Solid Works 提供了技術先進的工具，使得你通過網際網路進行協同工作。
- 2.通過 e Drawings 方便地共享 CAD 文件。E Drawings 是一種極度壓縮的，可通過電子郵件發送的、自行解壓和瀏覽的特殊文件。
- 3.通過三維托管網站展示生動的實體模型。三維托管網站是 Solid Works 提供的一種服務，你可以在任何時間、任何地點，快速地查看產品結構。
- 4.Solid Works 支持 Web 目錄，使得你將設計數據存放在網際網路的文件夾中，就像存入硬碟一樣方便。
- 5.3D Meeting 通過網際網路適時地協同工作。3D Meeting 是基於微軟 Net Meeting 的技術而開發的專門為 Solid Works 設計人員提供的協同工作的環境。

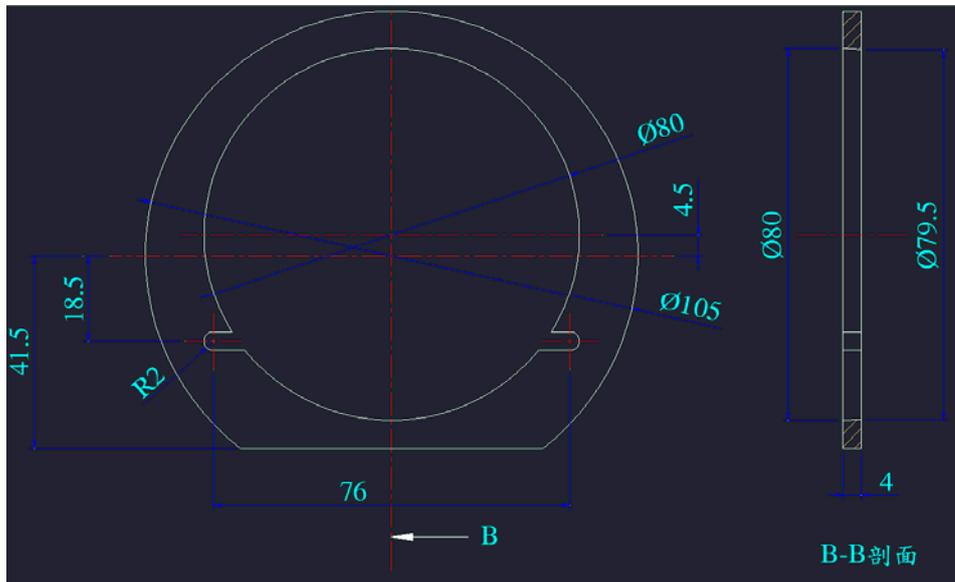
裝配設計

- 1.在 Solid Works 中，當生成新零件時，你可以直接參考其他零件並保持這種參考關係。
- 2.Solid Works 可以動態地查看裝配件的所有運動，並且可以對運動的零件進行動態的干涉檢查和間隙檢查。
- 3.用智能零件技術自動完成重複設計。
- 4.鏡像是 Solid Works 技術的巨大突破。鏡像能產生基於已有零部件(包括具有派生關係或其他零件具有關聯的零件)的新的零部件。
- 5.Solid Works 用捕捉配合的智能化裝配技術，來加快裝配件的總體裝配。

工程圖

- 1.Solid Works 提供了生成完整的、工廠認可的詳細工程圖的工具。
- 2.從三維模型中自動產生工程圖，包括視圖、尺寸和標註。
- 3.增強了的詳圖操作和剖視圖，包括生成剖中剖視圖、部件的圖層支持、熟悉的二維草圖功能、以及詳圖中的屬性管理員。
- 4.使用 Rapid Draft 技術，可以將工程圖與三維零件和裝配件脫離，進行單獨操作，以加快工程圖的操作，但保持與三維零件和裝配件的關係。
- 5.用交替位置顯示視圖能夠方便地顯示零件的不同的位置，以便了解運動的順序。

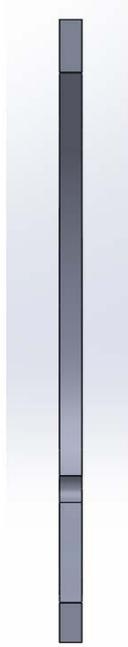
2.2 零件繪製步驟



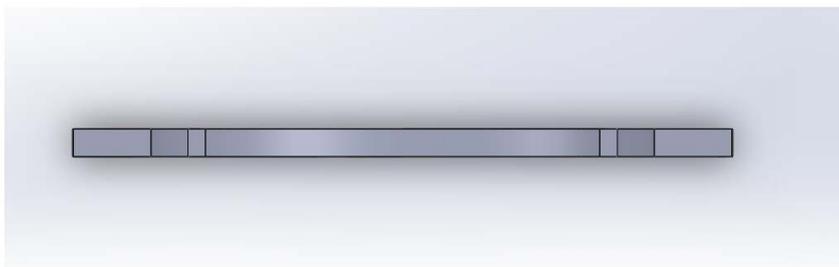
2D



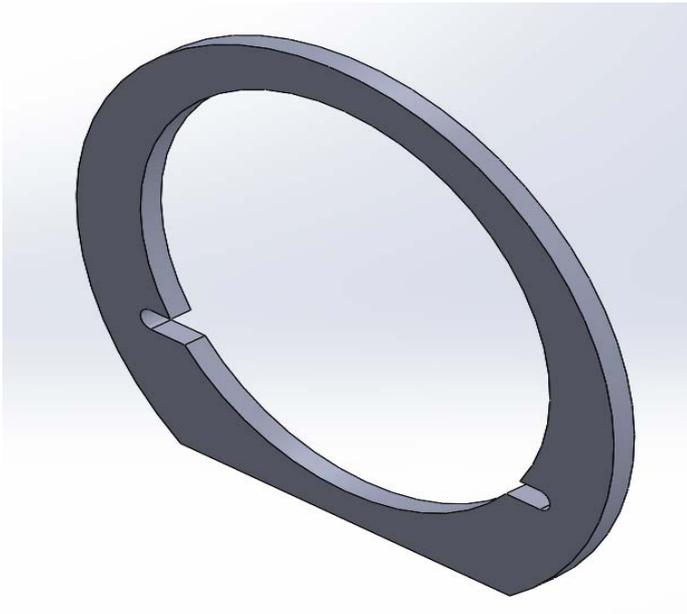
3D圖的前視圖



3D圖的右側剖視圖

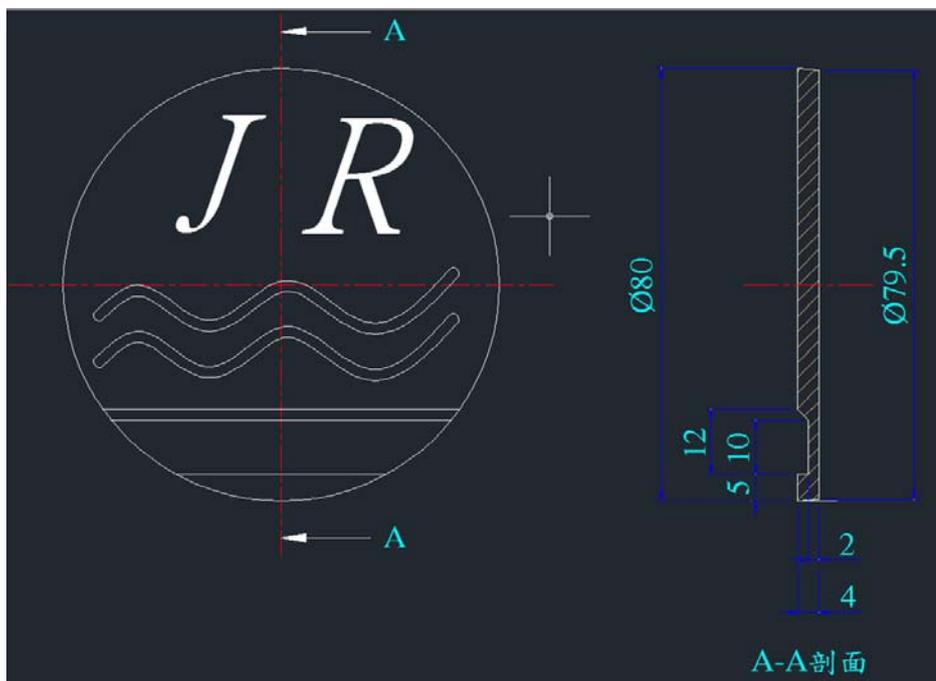


3D圖的上視剖視圖

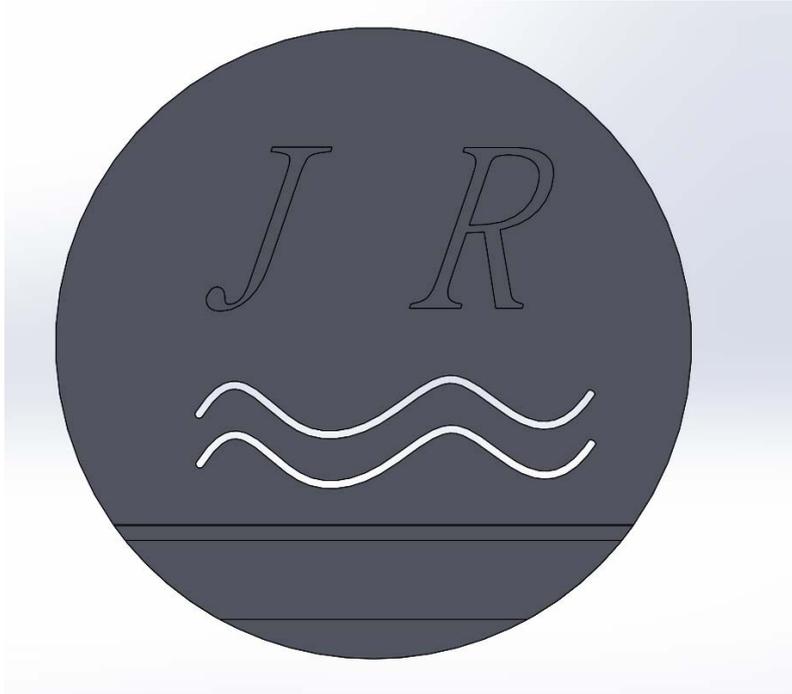


3D等角圖

此圖零件1的主要作為手機架時，與零件2互相對應來支撐手機用的。



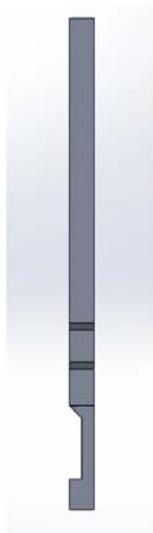
2D圖



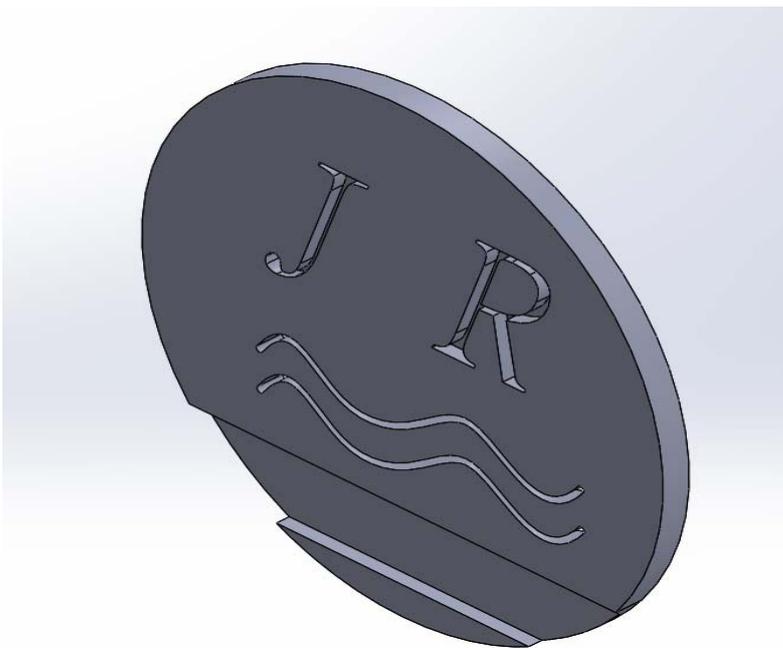
3D圖的前視圖



3D圖的左視圖

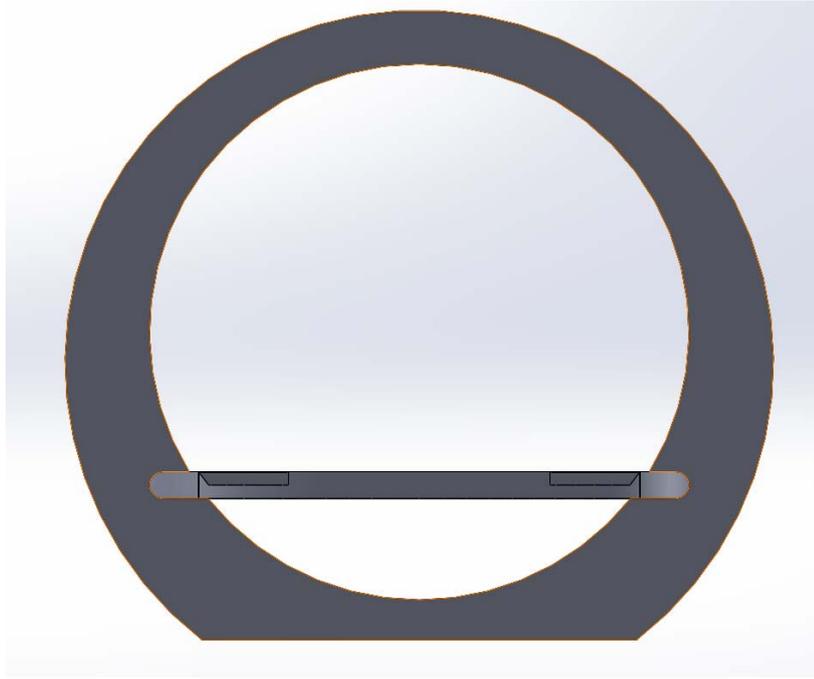


3D圖的右側剖視圖

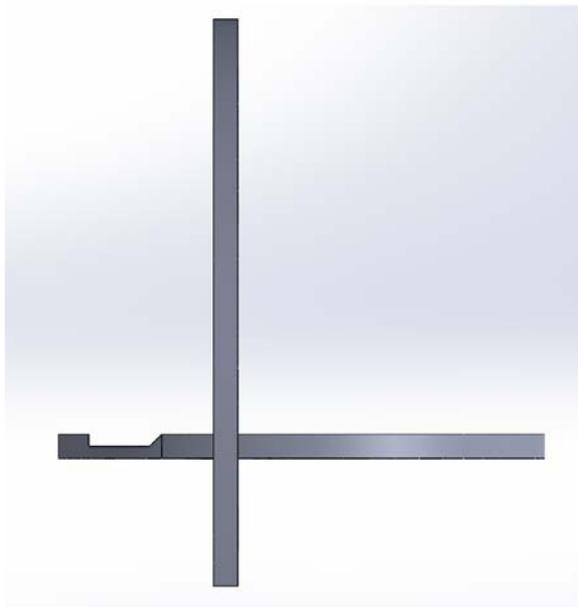


3D等角圖

此圖零件2的主要作為手機架時，與零件1互相對應來支撐手機用的，也是做為杯墊的主要核心。



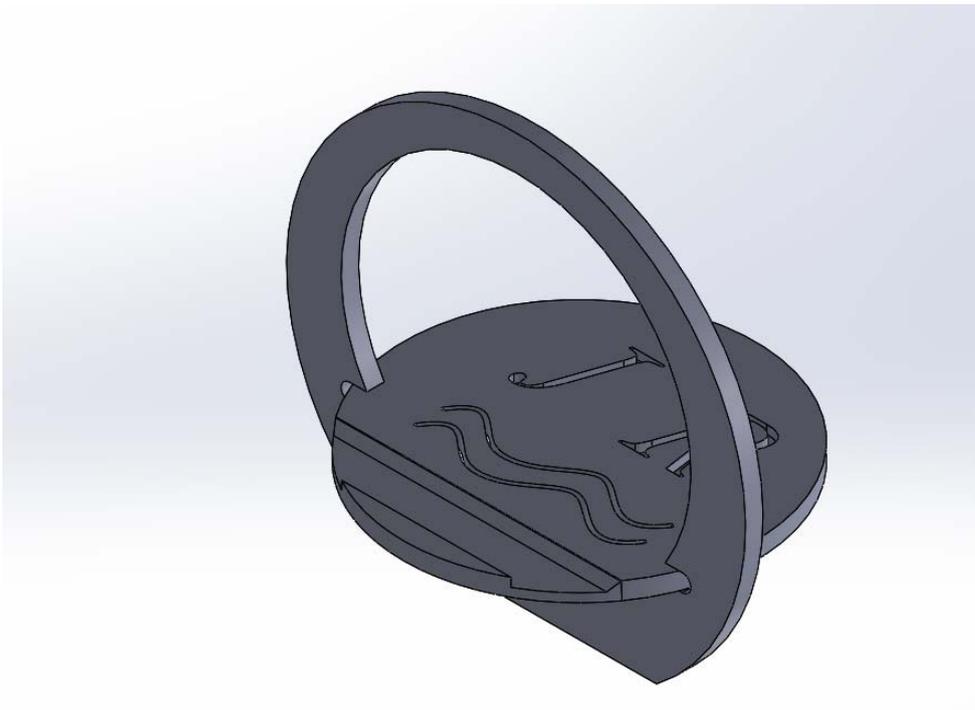
組合起來的前視圖



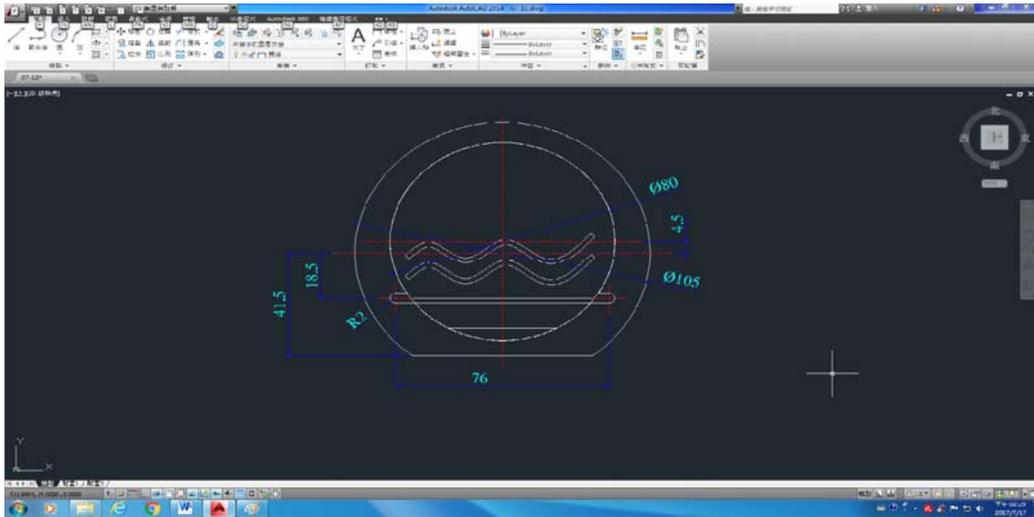
組合起來的右側視圖



組合起來的上視圖



此圖為零件1與零件2組合而成的3D等角圖



為了節省空間放置把零件2鑲入零件1，可以平放在桌面當杯墊。

第三章 心得

在這次的專題製作做裡面，不僅讓我們更熟悉到AutoCAD及Solid Works這兩套軟體的應用，也讓我們更了解2D和3D的繪圖。AutoCAD這套軟體有很多公司在用，在之前的公司也有教2D的繪圖，雖然他們用的並不是這套軟體而是別套，雖然有所不同但大致上是大同小異。Solid Works在外面市面也很多公司在用，這次專題畫完之後讓我們覺得3D比2D還要來的難，尤其是要把2D畫成3D要想它的樣子再開始畫讓我們花了不少時間。我想AutoCAD及Solid Works在業界應該沒人不認識它。在市面上中有各種手機架，尤其人們在用手機中不管是在看影片或玩遊戲都可以在手機架中，如果您在使用手機使拿累了，並可以解放懶人的雙手，則可以使用手機架來代替我們的雙手，對於手機架是個體積小且很好收納，它可以收納在包包而不占空間隨身攜帶，並隨時隨地架起手機架放置在桌上看影片或滑手機，手機支架還具有裝飾的作用，小巧可愛或簡約大氣的外型不但點綴了桌面，還能令你心情愉悅。這次專題設計這個手機架是為了設計出給人們方便又好用的手機架，現在人人都有一支手機，所以我們就想說來設計一個手機架就不用再用手拿了。

從設計到畫圖，都是靠團隊完成的，也讓我們了解到，不管是在哪一個環節，都必須先按照步驟規劃好，就像一開始會卡在繪圖軟體要用哪一個的問題，後來決定用學校教的，在一般公司常有的 AutoCAD及Solid Works，小組每個人的互相合作才得以完成這次的專題，並不是靠一個人的力量才能完成的，不僅要每個成員的配合外，互相幫忙也是十分重要，雖然途中也因每個人的想法不同而起了爭執，不過因為了解彼此都只是為了能夠讓專題發揮的更好，最後還是找到了平衡並達成共識解決問題，而這也讓我們徹底了解團隊合作的重要性，唯有大家合作，才能完成這次的專題報告。

了解到開始製作一項工件必須注意到的各種細節，其中收穫最多的是懂

得如何結合 製造、製圖、設計等等各種機械基礎學門的知識與技術，共同來完成一項作品，同時在過程中亦學習到該如何從錯誤中了解問題並做修正和加以改善。相信對於機械工作又有更深一層的認識，也希望在未來能活用於相關行業上，這次的專題報告了解到很多，看似平凡的物品也是創作者付出心血的設計，也知道結合 設計的製圖的流程，要考慮到很多因素。

第四章 參考文獻

1. 徐志宏、張燦明 (2006)，賣場規劃與設計-以個案流通業為例，2006 產業管理創新研討會論文集，113-116。
2. 張清波 (1999)，設施規劃理論/實務與應用，台中，泰勒出版社。
3. 梁添富 (2005)，可能性線性規劃於模糊多目標專案管理決策之應用，2005 工研院創新與科技管理研討會，515-524。
4. *Blancha Management*, 5th ed., New Jersey: Prentice Hall.
5. P. J., D. S. Rogers, and M. S. Spencer (1994), "Just-in-Time Functional Model: Empirical Test and Validation," *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 24 (6), 20-26.
6. Liang, T. F., D. M. Tsai, and M. C. Lee (2009), "Applying Fuzzy Sets to Multi-objective Project Management Decisions," *Proceedings of the 17th National Conference on Fuzzy Theory and Its Applications*, 1181-1186.