

致理技術學院

資訊管理系

專題期末報告書

助聽器零件庫存管理系統

學生：黃念安(69810145)

蘇榮誠(69810119)

蘇羿安(69810103)

廖奕翔(69810116)

潘嘉琪(69810108)

陳雲婷(69810139)

本成果報告書經審查及口試合格特此證明。

指導老師：_____

中華民國 101 年 12 月

目 錄

目 錄 1

第一章 序論

<u>第一節 研究背景</u>	3
<u>第二節 研究動機</u>	4
<u>第三節 研究目的</u>	4

第二章 文獻探討

<u>第一節 助聽器</u>	5
<u>第二節 庫存管理系統</u>	8

第三章 產品介紹

<u>第一節 基本介紹</u>	9
<u>1.1、助聽器介紹</u>	9
<u>1.2、助聽器的構造</u>	10
<u>1.3、助聽器的類型</u>	11
<u>1.4、助聽器發展史</u>	15
<u>1.5、助聽器發展圖片</u>	16

第四章 庫存

<u>第一節 庫存的作用</u>	17
<u>第二節 庫存類型</u>	17
<u>第三節 與庫存有關的費用</u>	18

第五章 開發方法

<u>第一節 研究流程圖</u>	19
<u>第二節 研究範圍</u>	20
<u>第三節 研究流程</u>	20
<u>第四節 SWOT 分析</u>	20

第六章 預期研究成果

<u>第一節 系統功能</u>	21
<u>第二節 系統特色</u>	21

<u>第三節 使用對象</u>	21
<u>第四節 使用環境</u>	21
<u>第五節 開發工具</u>	21
<u>第六節 系統流程圖</u>	22
第七章 結論與未來發展錯誤! 尚未定義書籤。	
<u>第一節 研究效益</u>	23
<u>第二節 研究限制</u>	23
第八章 分工執掌執行表錯誤! 尚未定義書籤。	
<u>第一節 專案執行甘特圖</u>	24
<u>第二節 工作執掌</u>	25
<u>參考網站資訊</u>	26
<u>問卷</u>	

第一章、序論

第一節、研究背景

根據美國 BHI(Better Hearing Institute)聽力學研究機構一項綜合性研究結果，當今，技術先進、設計精良的助聽器正幫助聽損人士重獲品質生活，並積極參與社會活動。事實上，80%的助聽器用戶表示，多虧了助聽器的幫助，即使失聰改變了他們的命運，他們仍能幸福地生活。同時，82%的助聽器用戶表示願意將助聽器推薦給他們的朋友。

目前，噪聲性聽力損失人士數量不斷增加，發生率年齡也越來越下降，很多人尚未退休便早已有聽力損失的情況；更甚者，青少年罹患噪聲性聽力損失的案例也屢見不鮮。因此，這次 BHI 發表的調查報告能夠鼓舞聽損者對於使用助聽器更有信心。

台灣內政部調查結果顯示，聽障人口數逐年增高，在同業競爭激烈的情況下，企業售後服務便決定市場知名度。為達到最佳的服務品質及維修流程最佳化，所需的零件庫存管理更為重要。

隨著電腦時代的來臨，及全球資訊化的蓬勃發展，助聽器科技也突飛猛進。在如此便捷的時代使用電腦系統來統籌已是現今的趨勢，然而運用庫存管理系統替代傳統人力資源的成本，也是企業轉型必經之路。

而目前並沒有一個專門屬於助聽器零件的管理系統，開發成功後會使管理上更加的便利、準確。

第二節、研究動機

目前美樂迪公司內部的零件管理較為鬆散，難以時時掌握零件庫存狀況，每當需要清點庫存數量時，需利用人力逐項清點，往往相當費時，且部分零件常有訂貨時程不及庫存的狀況，也難以追蹤維修歷程。

為提高美樂迪公司維修零件調配的效率，並加強庫存管理，規劃準確且方便的零件出入管理，針對公司方面大約有以下幾個問題：

- 1、企業零件庫存並未有完善的管理。
- 2、對於產品售後維修狀況，並未有較完整的資訊。
- 3、人工管制不便及人力浪費

主要是：在保證企業生產、經營需求的前提下，使庫存量經常保持在合理的水平上；掌握庫存量動態，適時，適量提出訂貨，避免超儲或缺貨；減少庫存空間占用，降低庫存總費用；控制庫存資金占用，加速資金周轉。

第三節、研究目的

設計一個零件管理系統，其功能可讓工程師們藉由簡單易操作的管理介面，輕鬆的做到零件的出入管理，了解庫存狀況，並可以藉由此系統將功能 e 化，例如維修零件報表、客戶維修歷程等，並藉由此系統輕鬆的瀏覽零件庫存狀況，透過數據的方式達成零件庫存管理 e 化的目標。

目的分為以下數項：

- 1、提供庫存明細表，方便企業事後零件出入追蹤。
- 2、產生月、季報表，單位主管可依照報表狀況訂定安全庫存量，並提醒零件訂購時程。
- 3、建立個案維修歷程，進而瞭解產品維修及零件使用狀況，方便企業細部分析產品銷售狀況。

第二章、文獻探討

助聽器

※種類：

目前助聽器已從傳統的類比式發展至電腦程式化的數位式助聽器，可依外型分為下列幾類：

- 耳掛型 BTE (Behind-The-Ear)

機身掛在耳朵後面，聲音的輸出靠極細導管連接耳塞，供較大功率之聲音增益。機器可調整之聽力範圍較廣，適用輕，中，重到極重度聽力損失者。

- 隱形耳掛型 (Receiver-In-Ear, RIE)

機器掛在耳朵後上方，助聽器的接收器位於耳塞處，故機身較耳掛型更小。適合輕度至中度聽力損失者，隱形輕薄，造型美觀。

- 深耳道型遙控麥克風 CIC (Complete-In-The-Canal&Remote Mic)

麥克風置外耳廓以導管連接機身。適合輕度到中度聽損者。機殼根據使用者的耳形量身訂做，完全符合每個人的耳型，配戴舒適，隱形美觀。

- 耳道型 ITC (In-The-Canel)

體積微小隱形，適合輕度到中重度聽損程度者。機殼根據使用者的耳形量身訂做，完全符合每個人的耳型。

- 耳內型 ITE (In-The-Ear)

體積隱形，適合中度到中重度聽損程度者。機殼根據使用者的耳形量身訂做，完全符合每個人的耳型。

- 口袋型助聽器 (Body-Worn)

最早發明之助聽器機種，盒式，外觀近似 MP3 多媒體音樂播放器，可放置於口袋，透過一條耳機線或雙耳 Y 形線，將聲音輸出送至耳機頭，機器原理類似於一個較精密的放大器。口袋形助聽器提供超大功率輸出，適合行動不便，眼力較為退化的銀髮族，並可由家人朋友代買。

※依照運作原理分類：

類比式

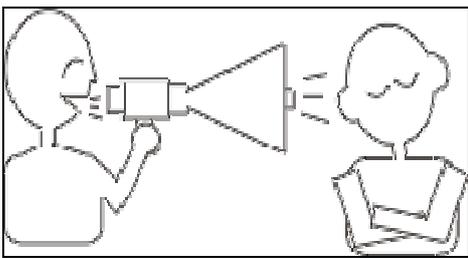
較早期助聽器主流，運作方式是把聲音轉成電子訊號以類比式電路放大，再重新以聲音輸出，早期電腦體積龐大，難易製成小體積的助聽器，故以類比方式為主，缺點是無法處理雜音且聲音過大較易失真。

數位式

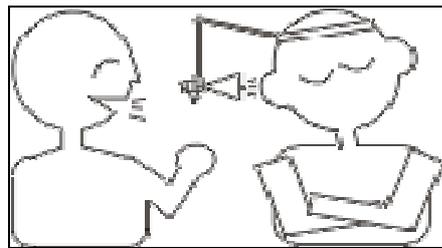
1990 年代中後期開始出現市面，隨著電腦科技進步而出現，運作方式是將聲音轉換成數位訊號，用微電腦進行聲音訊號處理，例如增幅、降低雜音、加強聲音焦點等，再以聲音輸出，相較於類比式助聽器的優點是不易失真，且可以進行多元化的聲音處理，是現在助聽器的主流。

※助聽器原理：

助聽器是什麼東西呢？簡單說起來，就是一個聲音的擴大器。想像一下運動場上體育老師手中拿的擴音器，有一個麥克風，一個將聲音放大的主機，以及一個大喇叭。將這三個零件組合在一起，再將其縮小到可以放在耳朵，就是一個助聽器了。



用擴音器說話



將擴音器縮小放在耳朵

助聽器的概念，就是把聲音放大，這樣原本聽不見的聲音就可以聽到了。其實這個概念在日常生活經常用到：要和聽力較重的老人家溝通時，我們往往要提高音量，或湊在他們的耳朵旁說話，為的都是要增加進入耳朵的聲音。有了助聽器來幫忙放大音量，我們就可以不必吼叫了。

助聽器的運用，可能可以追溯到古希臘時代，他們用獸角製成像號角一般的東西，放在耳旁來增加聽力。這和我們為了要聽得清楚時，將手掌屈成杯弓

狀放在耳後的道理一樣。

19世紀末，有商人製造金屬號角，宣稱放在耳朵可以幫助聽覺。近代的助聽器起源於1890年代，拜電話發明之賜而出現可以將聲音放大的機器，因為是利用碳粉來運作，所以叫做「碳助聽器」(carbon hearing aids)，但是只能放在桌上，效果也不好。下一個進展發生在1920年代，真空管的發明。利用真空管原理的助聽器稱之為「真空管助聽器」(vacuum tube hearing aids)。

體積較小，音質也有進步，但使用者仍要攜帶二個包包，一個包包是助聽器本身，另一個是既笨重又不持久的電池。一體成型的助聽器一直到1940年代才出現。1940年代晚期，電晶體發明，造就了「電晶體助聽器」(transistor hearing aids)。

有了電晶體，助聽器可以做的更小，效率更高更穩定，助聽器的發展自此一日千里。1950年代初期，終於出現完全可以放在耳朵的耳掛型助聽器。之後諸多發明，如更小更有力的電池，積體電路(integrated circuit)，方向性麥克風等，體積也從耳掛型一直縮小到深耳道型。拜數位科技進步之賜，近五年來，數位式助聽器蓬勃發展。

<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%8A%A9%E8%81%BD%E5%99%A8>

http://larchen.myweb.hinet.net/Hearing_aid/content_hearing_aid.htm

庫存管理系統

藉由生產管理計畫和 ERP 系統的人工智慧功能，使物料管理工作單純化、標準化及效率化。同時達成降低庫存成本、提高供貨率之目標，使企業提升競爭力。

庫存管理提供入庫業務（包括採購入庫、其他入庫）、出庫業務（包括銷售出庫、其他出庫）、倉庫調撥、庫存盤點、調價等強大功能，對倉存業務的物流和成本進行精確和及時的信息管理，並將相應信息自動流轉給業務、銷售、財務等相關部門，協助企業生產和銷售活動的順利進行。

- 1.庫存分析功能：**提供庫存各式報表，可實時查詢物料收、發、存，現有庫存及成本狀況等，讓企業對庫存信息瞭如指掌。
- 2.倉庫、批號等多層次倉存管理：**實現同一公司可多倉庫存放，同一倉庫可分多批號存放，同一物料多倉庫，滿足企業倉儲管理靈活多變的要求。
- 3.庫存批號自動生成：**可以自動生成庫存批號，並對原材料、產成品批號追溯等提供多層次處理。
- 4.物料預警功能：**實現對有效期、存量、失效存貨等多個指標的預警，並自動提示，將企業庫存數量保持在合理水平，避免斷料情況產生；同時對有效期、失效存貨自動預警，幫助實時對庫存期過長進行處理。
- 5.多重物料管理功能：**物料可選擇需不需要作數量與成本的管理，以滿足服務性或費用類物料的管理需求。
- 6.獨特的其他出入庫管理功能：**通過[其他出入庫單]，直接滿足用戶單純的物料庫存進出庫異動作業的信息化需求

web.nuu.edu.tw/~ymh/course/class_files/CH06.ppt

<http://wenda.tianya.cn/question/281d71d12278deb3>

第三章、產品介紹

本系統目的是為了使美樂迪公司維修工程單位，運用零件條碼化方式，有效管理維修零件的進出貨，以及安全庫存使用量，並進而達到公司售後服務最佳化。因此，文獻探討以產品介紹、管理流程、條碼、庫存分析研究為重點，分別敘述如下：

第一節、基本介紹

助聽器

1.1 助聽器介紹

雖然近年來助聽器科技有長足的進步，但其基本原理是不變的，即透過一些構造，將環境中的聲音收集，放大並傳送到耳膜上。最簡單的助聽器組成構造如圖一所示。外界的聲音由一麥克風接收後，接著由一擴大機放大。擴大機這裡可以調節音量的大小。放大後的聲音再由一耳機(earphone)及耳模(ear-mold)的組合輸出傳到耳膜上。就算再複雜、再先進的數位化助聽器也都是建築在這樣的基本架構上的。

的確，按照上面的原理，所有外面的聲音都放大了，包括環境中的一些噪音，不幸是我們最想放大的講話聲音的頻譜和環境中某些噪音是重複的，放大了講話也免不了放大噪音。事實上許多患者不願戴助聽器或對助聽器不滿意最大的原因之一就是覺得很吵，聽到了一些不該被放大的聲音。即使市面上有許多廠商宣稱他們的產品能消除環境噪音的放大，但事實並非如此，到目前為止所有助聽器都或多或少存在這樣的問題。

所以患者應有以下的認知：助聽器不是新的耳朵，它叫做「助聽器」就表示它只能幫助聽覺與溝通而已。而戴上助聽器後音質的改變，環境噪音放大等問題，都要經過重新適應及學習。所以不要一戴上去覺得吵就停止使用。因為從長期觀點來看，助聽器對日常生活的溝通是有很大幫助的。

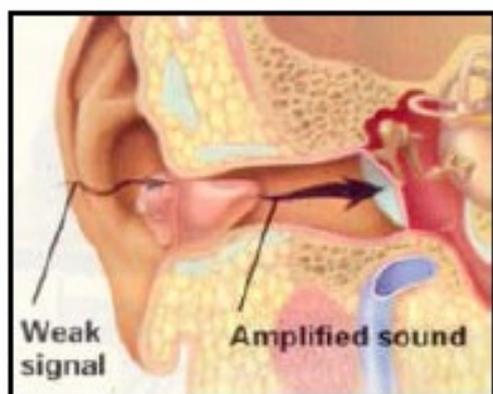
再來就是平常太大的聲音不但引人不快，也會造成內耳的傷害，那助聽器放大的聲音，會不會反而傷害了剩餘的聽力呢？早在二、三十年前就有人如此質疑。幸虧現代科技對這個問題有了解決。

如果將助聽器的最輸出功率調整在某個特定值之下（這值叫『不舒適響度值』，臨床上可測得或估計），那麼應該就不會傷害剩餘的聽力。所以如果在合格廠商配的助聽器加上有配戴前有測試最大輸出功率，那麼就應該不用擔心這問題。但要注意的是每個助聽器設定的最大輸出功率不同，所以千萬不可用別人的助聽器，也千萬不要讓別人用自己的助聽器。

1-2 助聽器的構造

助聽器是一個小型擴音器，把原本聽不到的聲音加以擴大，再利用聽障者的殘餘聽力，使聲音能送到大腦聽覺中樞，而感覺到聲音。自從二十世紀初葉，電子助聽器被啟用以來，助聽器的基本結構並沒有太大變化，仍是維持著麥克風、擴大器、接收器及電源。但是助聽器各部份的體積逐漸縮小，音質日漸改善，有更多的選擇性控制(option)。

How does a hearing aid work ?



一、基本結構

1. 麥克風(microphone)：收集聲音(acoustic)並轉化成電波(electrical signal)。
2. 擴大器(amplifier)：增加電波的強度。
3. 接收器(receiver)：剛好和麥克風相反，把增加的電能再轉回成聲波。
4. 電源(battery)：小型電池。
5. 外殼(shell)：註：麥克風和接收器為能量的轉換器(transducer)

二、耳模(earmold)

合適的耳模也很重要。多數的助聽器都需有耳模通入外耳道中，其功能是把聲音傳入外耳道，修飾來自接收器的頻率反應。合適的耳模十分重要，長期配戴不會造成疼痛或不適，且能避免已擴大的聲音漏出來被接收回去而造成的迴饋(feedback)，所以耳模都必須特別訂製。

1-3 助聽器類型

※耳掛式(BTE, behind the ear)

由一塑膠外殼內裝有電子設備，掛在耳朵後方，透過一條透明塑膠管與耳模連結，將放大處理過的聲音傳入耳朵。



優點：

1. 能提供較強的功率及功能
2. 體積大，方便操作與調整
3. 麥克風和接收器較遠，較無音響迴饋(feedback)的問題

缺點：

1. 美觀問題，留短髮的使用者容易被看到
2. 曝露在外，容易因汗水侵蝕而損壞

適用者：

1. 小孩子 (耳道還在成長，及須使用調頻設備)
2. 耳朵常常會濕
3. 較重度聽力損失
4. 注重收聽效果者

※開放式

優點：

1. 開放式佩戴結合了小型耳掛助聽器和舒適的開放式耳塞，它能提供自然舒適的佩戴，並解決悶塞感的問題。
2. 可立即佩戴無須等待耳殼或耳模的訂製

適用開放式配戴的對象為：

1. 無法忍受悶塞者
2. 輕中度高頻聽損者
4. 初次使用助聽器，且有困難去適應助聽器



※耳道式(ITC, in the canal)



主要是戴在外耳道的軟骨部份(耳道外三分之一)。較隱密，但輸出功率受限，聽損程度較重者不適用。

優點

1. 外觀上相當理想
2. 麥克風的位置更加理想
3. 穿戴還不算太難

缺點

1. 麥克風和聲孔距離較近，較易有音響反饋的問題

- 2.較易受耳垢及潮濕的影響
- 3.電池和控制鈕較小，雙手較不靈巧的人或老人家不易操作
- 4.目前無法配備方向性或多麥克風系統
- 5.體積小，可能較難開通氣孔

※深耳道式(CIC, completely in the canal)



九〇年代才有的最小助聽器，戴在耳道的深部，距離耳膜只有 5 mm。不易察覺，只有一條透明的線露在耳道外，用來方便取出助聽器。輸出功率受限，聽損程度較重者不適用，且無法配備方向性麥克風及音量調整鈕，功能性較差。

優點

1. 外觀上最為理想
2. 麥克風的位置最理想，和正常耳相近
3. 聲孔離耳膜很近，改善高頻聲波傳輸
4. 可以利用耳廓，改善定位音源的力
5. 改善電話的使用情形

缺點

1. 電池很小，不太好操作
2. 體積小，可能較難開通氣孔
3. 麥克風和聲孔距離近，仍有音響反饋的問題
4. 放得較深，戴起來可能不舒服
5. 受潮濕影響較大，可能較易損壞

※口袋型助聽器 (Body-Worn Aids)

主機包括麥克風和擴大器，配戴者將主機別在腰帶或放在口袋，再藉著一條耳機線將輸出的聲音傳到耳朵中的耳機，很像戴著隨身聽一樣。

優點

1. 麥克風和耳機距離遙遠，不會有音響反饋的問題，輸出可以極大
2. 按鈕大，操作方便
3. 便宜

缺點

1. 麥克風離身體很近，收音情形受身體屏障的影響，所以音質相當不理想
2. 靠耳機線連接，外觀不好
3. 重量較重

目前口袋型助聽器只用在極度重聽，需很大聲的助聽器時；或雙手不夠靈活，只能操作大型按鈕時；或沒有足夠的知識能力照顧助聽器時，才會考慮。

※骨導型助聽器

骨導型助聽器最大的不同在於聲音輸出的方式。一般助聽器輸出的是放大的聲音，這個聲音還是藉著空氣，經由外耳、中耳、內耳的順序傳入，我們可以稱之為氣導型助聽器。而骨導型助聽器則是將放大的聲音轉換成震動，藉由一個貼在耳後骨頭上的震動器，將聲音直接「震」到內耳去。因為不經過外耳及中耳的傳遞，所以以前曾認為骨導型助聽器最適合用在中耳或外耳疾病的重聽（即傳導性重聽）患者身上。現在的觀念則認為，不管是哪一種聽力障礙，都應以選配氣導型助聽器為優先。而骨導型助聽器目前只用在如小耳症或耳道閉鎖等，沒有辦法配戴氣導型助聽器的患者。

骨導助聽器適用於中到中重度傳導性或混合性聽力損失，包括長期慢性、復發的中耳炎、中耳積水、或是由小耳症、耳道閉鎖造成的聽力損失，亦適用於聽損幼兒。

1-4.助聽器發展史

1800 年

第一家基於商務的助聽器製造公司成立。此公司製造成千上百個不同助聽器，而這些助聽器大多數是由有限數量的管子和喇叭組成。

1892 年

第一個用電的助聽器專利提出申請。其他專利也開始跟隨，但是，其中並沒有任何一項達到生產。

1901 年

在此階段，麥克風是由碳粉製成的，但是，其使用的效果並不好。隨之而來一個新的發展-碳球-增加了用電的助聽器之品質和可靠性。

1933 年

發明了骨傳導並且應用在助聽器裡，此類助聽器適用於所有類型的聽力損失，但是對於中耳疾病引起的聽力損失助益最大。

1947 年

迄今，助聽器只能配戴在身上。其機器笨重而且因電池的高消耗導致昂貴的花費。結果證明電晶體是了不起的發明，甚至於助聽器都受惠。電晶體體積小，便宜又有效率，而且電池消耗比真空管設備還低。

1959 年

助聽裝置只有放在耳道裡面的才稱做耳內型助聽器是在較小的電池發展出後才出現。

1964 年

在六十年代助聽裝置變的更小且更具可靠性。攜帶在身上的裝置在市場上的量少了百分之十，第一個耳掛型助聽裝置很明顯的著重於積體電路。

1972 年

第一個積體電路運用在助聽裝置與壓縮的功能被發展出來。一個合併特殊電路回路的原型助聽器能夠除去語音訊息中的環境噪音被設計出來。

1989 年

助聽器被發展出來，特別給予對於因環境噪音所造成的聽力損失者。

1991 年

第一個完全自動化的助聽器，不需音量控制。包含了兩個頻道及非線性聲音的處理。

1996 年

百分之百的耳掛型助聽器以一種新的聽力學理論稱之為適應性語言模組，將聲音分為七個頻域，運用兩組不同的語言處理，一個針對母音而另一個針對子音。

1997 年

新的晶片模組運用在數位耳掛型助聽器上，利用三個階段的適應程式來改善其性能，改進聲音回饋的處理方式，以評估病人最舒適的聽覺範圍。所以，第一個全數位深耳內型助聽器被引入使用於遙控控制裝置並且有卡片可以儲存不同的使用程式。未來我們會堅持以一個創新的聽力裝置，來幫助有聽力喪失的人。

1-5 助聽器發展圖片



2000~



1990~2000



1960~1980



1959~1965



1959



1955



1950~1953



1946



1924

第四章、庫存

庫存(Inventory)有時被譯為存儲或儲備，是為了滿足未來需要而暫時閒置的資源，人、財、物、信息各方面的資源都有庫存問題。

第一節、庫存的作用

- (1) 縮短訂貨提前期
- (2) 穩定作用。將外部需求與內部生產分隔開。
- (3) 分攤訂貨費用與調整準備費用。
- (4) 防止短缺。
- (5) 防止中斷。

第二節、庫存類型

庫存是一項代價很高的投資，無論是對生產企業還是物流企業，正確認識和建立一個有效的庫存管理計劃都是很有必要的。由於生成的原因不同，可以將庫存分為以下六種類型：周期庫存、在途庫存、安全庫存（或緩衝庫存）、投資庫存、季節性的庫存、閒置庫存。

- (1) 周期庫存—補貨過程中產生的庫存，周期庫存用來滿足確定條件下的需求，其生成的前提是企業能夠正確地預測需求和補貨時間。
- (2) 在途庫存—從一個地方到另一個地方處於運輸路線中的物品。在沒有到達目的地之前，可以將在途庫存看做是周期庫存的一部分。需要註意的是，在進行庫存持有成本的計算時，應將在途庫存看作是運輸出發地的庫存。因為在途的物品還不能使用、銷售或隨時發貨。
- (3) 安全庫存（或緩衝庫存）—由於生產需求存在著不確定性，企業需要持有周期庫存以外的安全庫存或緩衝庫存。持有這個觀點的人普遍認為企業的平均庫存水平應等於訂貨批量的一半加上安全庫存。
- (4) 投資庫存—持有投資庫存不是為了滿足目前的需求，而是出於其他原因，如由於價格上漲、物料短缺或是為了預防罷工等囤積的庫存。
- (5) 季節性的庫存——季節性的庫存是投資庫存的一種形式，指的是生產季節開始之前累積的庫存，目的在於保證穩定的勞動力和穩定的生產運轉。

第三節、與庫存有關的費用

壹、隨庫存量增加而上升的費用

(1) 資金成本。庫存資源本身有價值，占用了資金。這些資金本可以用於其它活動來創造新的價值，庫存使這部分資金閒置起來，造成機會損失。

(2) 倉儲空間費用。要維持庫存必須建造倉庫、配備設備，還有供暖、照明、修理、保管等開支。這是維持倉儲空間的費用。

(3) 物品變質和陳舊。在閒置過程中，物品會發生變質和陳舊，如金屬生鏽，藥品過時，油漆褪色，鮮貨變質

(4) 稅收和保險

貳、隨庫存量增加而下降的費用

(1) 訂貨費。訂貨費與發出訂單活動和收貨活動有關，包括評判要價、談判、準備訂單、通訊、收貨檢查等，它一般與訂貨次數有關，而與一次訂多少無關。

(2) 調整準備費(Setup cost)。如果花費一次調整準備費，多加工一些零件，則分攤在每個零件上的調整準備費就少。但擴大加工批量會增加庫存。

(3) 購買費和加工費。採購或加工的批量大，可能會有價格折扣。

(4) 生產管理費。加工批量大，為每批工件做出安排的工作量就會少。

(5) 缺貨損失費。批量大則發生缺貨的情況就少，缺貨損失就少。

參、庫存總費用

計算庫存總費用一般以年為時間單位，年庫存費用包括以下 4 項：

(1) 年維持庫存費 (Holding cost)，以 CH 表示。顧名思義，它是維持庫存所必需的費用。包括資金成本、倉庫及設備折舊、稅收、保險、陳舊化損失等。這部分費用與物品價值和平均庫存量有關。

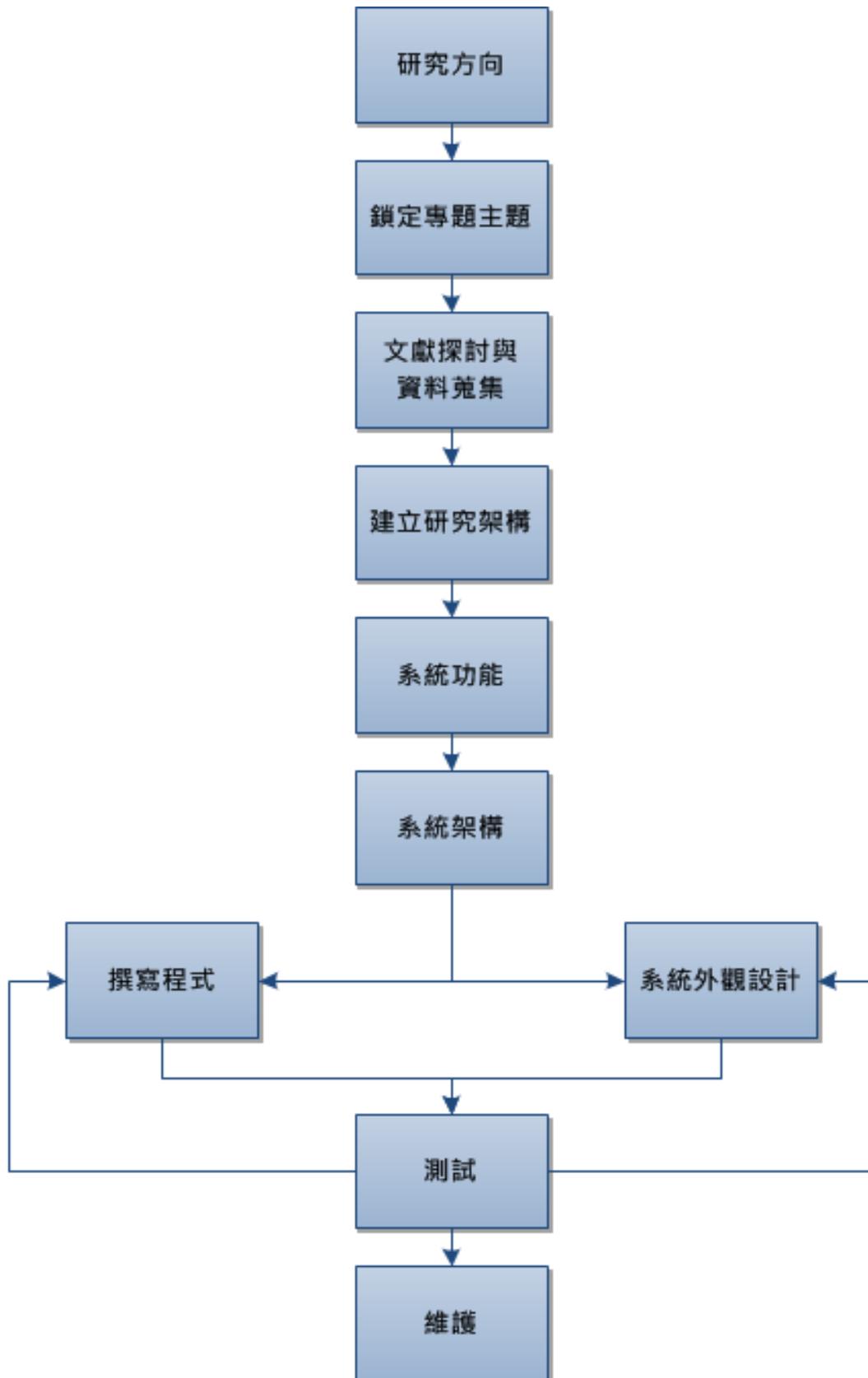
(2) 年補充訂貨費 (Reorder cost)，以 CR 表示。與全年發生的訂貨次數有關，一般與一次訂多少無關。

(3) 年購買費(加工費)(Purchasing cost)，以 CP 表示。與價格和訂貨數量有關。

(4) 年缺貨損失費(Shortage cost)，以 CS 表示。它反映失去銷售機會帶來的損失、信譽損失以及影響生產造成的損失。它與缺貨多少、缺貨次數有關。若以 CT 表示年庫存總費用，則 $CT=CH+CR+CP+CS$ 對庫存進行優化的目標就是要使 CT 最小。

第五章、開發方法

第一節、研究流程圖



第二節、研究範圍

本研究原預定之研究範圍是以美樂迪公司平日維修工作時所接觸的維修零件進貨、維修保養、庫存管理等事務。

由於美樂迪公司內部庫存管理僅依靠會計部門的正航系統，工程人員並無可輕易瀏覽相關資料的系統。

為了解決維修上所面臨的問題，提高工程人員維修效率，本研究的重心著重於庫存管理，致力於研發出適合美樂迪公司的庫存管理系統，為美樂迪公司創造更大的利益。

第三節、研究流程

本研究首先確定研究之問題與動機、目的，其次進行相關文獻探討之收集，並進行美樂迪公司之現況探討，最後再根據全體研究成員蒐集的資料加以分析後，設計出完善的資料庫與建立系統。

第四節、SWOT 分析

S	W
◎維修操作步驟比較快，節省時間。 ◎使維修工程師容易裝修。 ◎庫存系統完善，降低存貨不足風險。	◎會計系統並不是很完整。 ◎初期市場不比現有系統市場大。 ◎零件繁雜，不易統合。
O	T
◎未來可以擴大發展。 ◎市場廣大，容易發展。 ◎提供更多元的服務。	◎未來可能會有更好的系統產生。 ◎現有的會計系統所帶來的威脅。 ◎科技進步快速，系統容易被汰換。

第六章、預期研究成果

第一節、系統功能

預設公開瀏覽狀態，提領零件時，才需刷識別證。

- ◎利用員工識別證登錄系統
- ◎零件進出入管理系統
- ◎各項報表產生
- ◎個案維修歷程及紀錄查詢

第二節、系統特色

- ◎零件搜尋精晰易懂
- ◎尋找零件速度之提升
- ◎資料不需重複設定
- ◎可準確控管數量

第三節、使用對象

美樂迪公司的老闆與員工（工程部門）

第四節、使用環境

Windows XP 或 Windows 7

第五節、開發工具

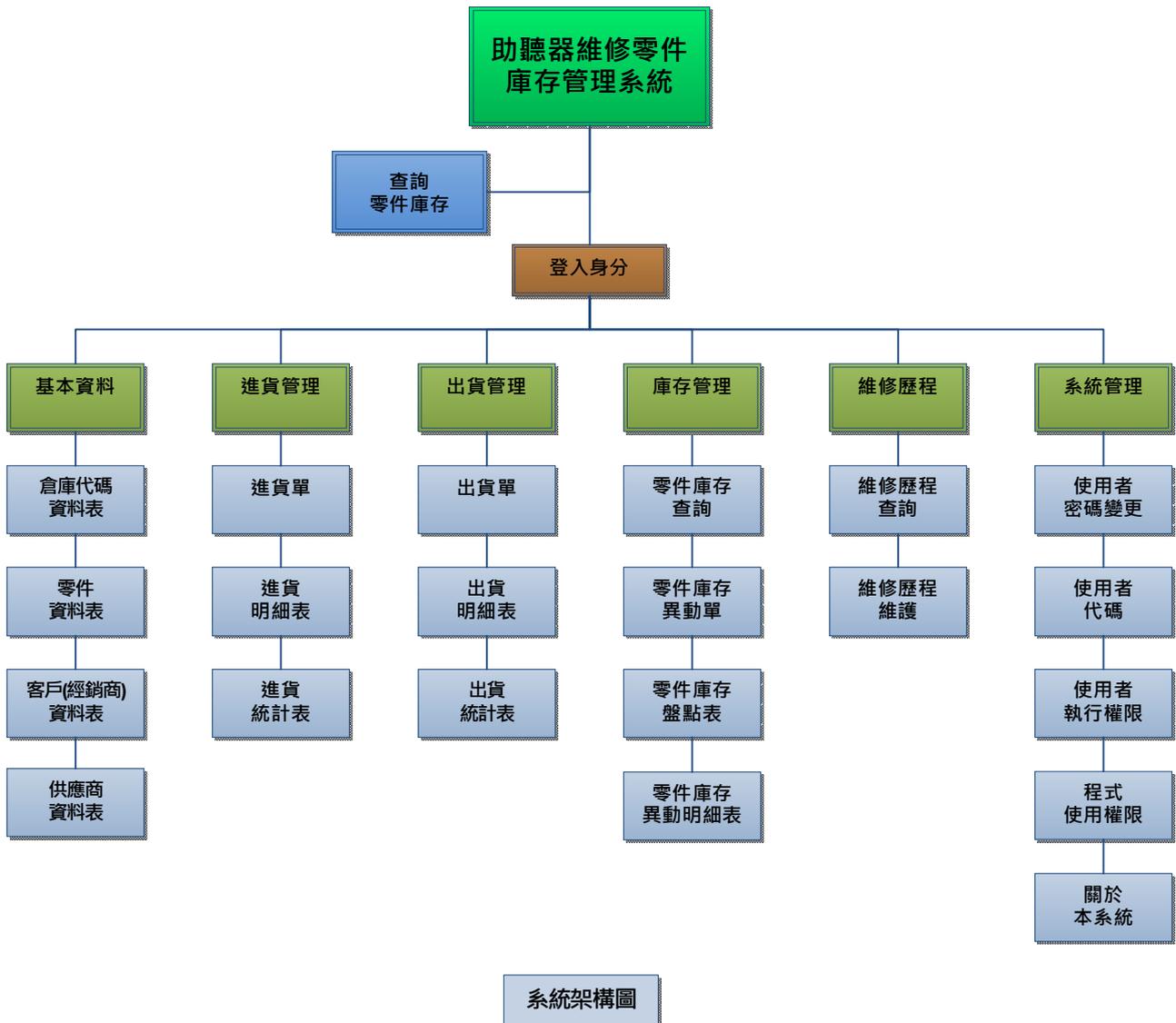
軟體部份

- ◎程式設計 Microsoft Visual Studio 2010
- ◎資料庫 SQL Server
- ◎繪圖軟體
- ◎Microsoft Office

硬體部份

- ◎作業系統 Windows 2003 server
- ◎掃描機
- ◎印表機
- ◎記憶體 1G RAM 以上
- ◎顯示卡

第六節、系統流程圖



第七章、結論與發展未來

在網際網路普及下，資訊流通的發達，如何善用資訊科技的技術，以及電子資料的傳遞，提升維修的效率與品質，提昇助聽器產業的服務水準，達到客戶服務與滿意度提昇的功能。

第一節、研究效益

本研究在於如何改善現有的作業流程與零件存貨管理。藉由合適的資訊系統，提高工作效益，建立競爭優勢

- 1、改善維修作業作業流程。
- 2、靈活的管控零件庫存。
- 3、增強零件與維修間關聯。
- 4、便利的系統整合性。

第二節、研究限制

本研究於研究期間，由於部分成員非電子相關科系的限制，需要花費比較長的時間來了解助聽器產業的需求及公司未來走向。

第八章、分工執掌和進度表

第一節、專案執行甘特圖

識別碼	任務名稱	開始	完成	期間	Q411年		Q112年			Q212年			Q312年			Q412年	
					11月	12月	01月	02月	03月	04月	05月	06月	07月	08月	09月	10月	11月
1	專案起草	2011/1/1	2011/1/18	1.2w	■												
2	蒐集資料	2011/1/2/16	2011/1/2/30	2.2w		■											
3	需求分析	2012/1/4	2012/1/13	1.6w			■										
4	系統功能規劃	2012/2/3	2012/3/30	8.2w				■									
5	系統版型規畫	2012/3/21	2012/5/11	7.6w					■								
6	系統開發	2012/5/28	2012/11/15	24.8w						■							
7	測試上機	2012/11/27	2012/11/30	.8w													■
8	建議與結論	2012/12/3	2012/12/7	1w													■

第二節、工作執掌

工作劃分	負責人員
程式設計	黃念安、蘇榮誠
資料庫建製	黃念安、蘇榮誠
文書處理	陳雲婷、廖奕翔
美工編製	蘇羿安、潘嘉琪
資料蒐集	陳雲婷、潘嘉琪
機動人員	廖奕翔、蘇羿安

參考網站資訊

中文網站部份：

- [1] <http://www.melodyco.com.tw> 美樂迪股份有限公司
- [2] <http://hsuwjim.myweb.hinet.net/hearingaidstructure.htm> 助聽器的構造
- [3] <http://www.ear.com.tw/DrLiu/DrLiu1-2.htm> 助聽器原理
- [4] <http://www.chi.com.tw/> 正航資訊 ERP
- [5] <http://www.tos.org.tw/> 台灣耳鼻喉科醫學會
- [6] <http://www.slh.org.tw/> 台灣聽力語言學會
- [7] <http://www.nwlhif.org.tw/> 財團法人中華民國婦聯聽障文教基金會
- [8] <http://www.chfn.org.tw/index.aspx> 雅文基金會
- [9] <http://adc.cm.nsysu.edu.tw/barcode/1dmain.htm> 一維條碼
- [10] <http://oticonus.com/HealnsPg.html>
<http://www.songring.com.tw/audiphone.aspx> 助聽器發展史
- [11] <http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E5%BA%93%E5%AD%98%E7%AE%A1%E7%90%86>
庫存管理

英文網站部份：

- [10] <http://www.widex.com/> WIDEX International
- [11] <http://www.medel.com/int/index/index/id/1/title/Home/> MED-EI CI SYSTEM

問卷

自我聽力評量

姓 名：

日期： 年 月 日

問題常常(2) 偶爾(1) 未曾(0)

1. 您會經常要求對方重複剛剛說過的話？
2. 您在與他人通電話時經常聽不清楚？
3. 您會經常聽不懂別人所說的話？
4. 您在看電視或聽廣播時會感到吃力嗎？
5. 您聽不到電話聲或電鈴聲？
6. 您無法聽清楚來自背面所講話的內容？
7. 您會因為聽力的問題而恐懼參加社交活動？
8. 您周遭的人抱怨您電視或音響聲音太大？
9. 您周遭的人覺得您講話太大聲？
10. 您在公共場所交談或聆聽有困難？

輕度：0~5 分，中度：6~12 分，重度：13~20 分。

總分：
