

投稿類別：工程技術類

篇名：
商品抽獎機

作者：
林心濬。臺北市立松山高級工農職業學校。電機科三年級仁班。

指導老師：

林志敏老師

蔡武城老師

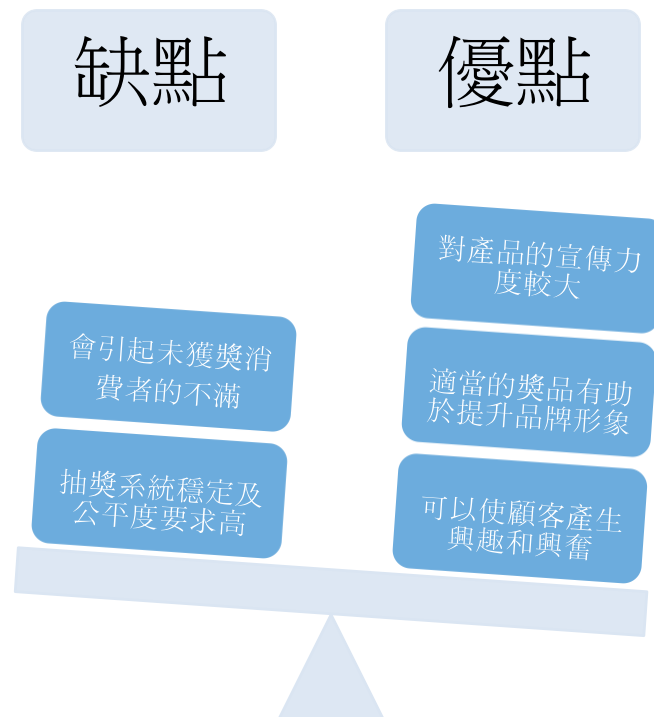
商品抽獎機

壹●前言：

一、研究動機：

為了激勵消費者買氣，許多商家都會採用抽獎式有獎銷售，藉此來增加消費者的注意與買氣，提高相關商品的銷售率，並且增加商品在市場上的流通率。隨著大部分家都採用有獎銷售，各店家的工作環境嚴峻程度不一，但市面上多半抽獎機無法在嚴峻的環境下穩定控管，抽獎機的穩定性就須更嚴格的控管，因為發生抽獎進行到一半就停止會嚴重影響到抽獎機的機率的公平性，進而影響到店家的商譽以及消費者的回頭率，抽獎式有獎銷售的優點與缺點如圖(1)。

市面上的抽獎機多半並未使用工業用等級的控制器，所以無法對面環境的狀況，我們可程式控制器可以三軸同時獨力輸出最高為 100KHz 的高速脈波來源:註(1)，因應此問題我們使用可程式控制器來做來抽獎的主要控制器。



圖(1) 抽獎式有獎銷售的優點與缺點 來源：註(2)

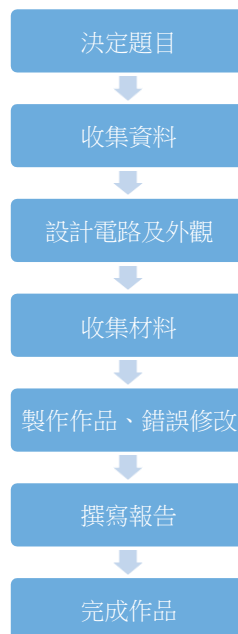
商品抽獎機

二、研究目的：

- (一)、增加系統的穩定度
- (二)、採用公平公正的機率進行抽獎
- (三)、使抽獎機本身具有自我斷電保護功能
- (四)、在抽獎機非正常操作時可以自我防治

三、研究流程：

在確定製作商品抽獎機後，我們開始收集資料、討論並設計外觀，確定我們需要的材料後進行取得，根據起出的設計，開始製作並進行了適當修正，最終完成了作品，流程圖如圖(2)。



圖(2)研究流程圖

商品抽獎機

貳•正文：

本專題的動作分為亂數抽獎及自我保護和休閒模式，其中自我保護包含開關保護及保護程式以下詳細說明：

一、製作過程：

為增加系統的穩定性，我們不採用較容易發生干擾或漏電危險的交流電燈泡，所有輸出燈我們都採用經過穩定的直流供應器供給的直流燈泡如圖(3)；我們在底板上也盡量把下收進入線槽裡，進入的所有交流電也都經過保護開關，瞬間電流過大時也不會損害可程式控制器如圖(4)，我們PLC的配置方法式 PNP，負載電流從輸出端(Y)流出來源:註(3)。



圖(3)直流燈泡

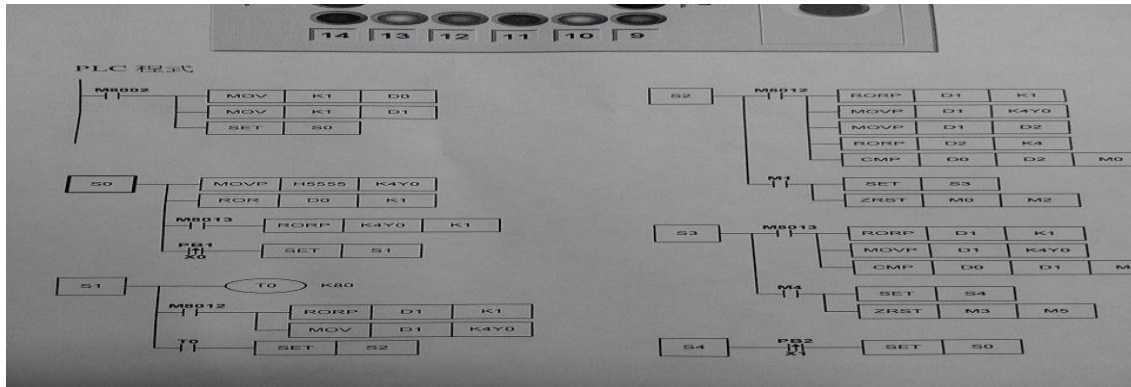
圖(4)固定器具圖

二、功能介紹：

(一)亂數抽獎：

在亂數抽獎部分我們以按開始扭進行抽獎流程，停止扭停止抽獎或者是抽獎這五秒內為按結束扭系統自動停止，程式方面我們用 LD 語言來設計如圖(5)。

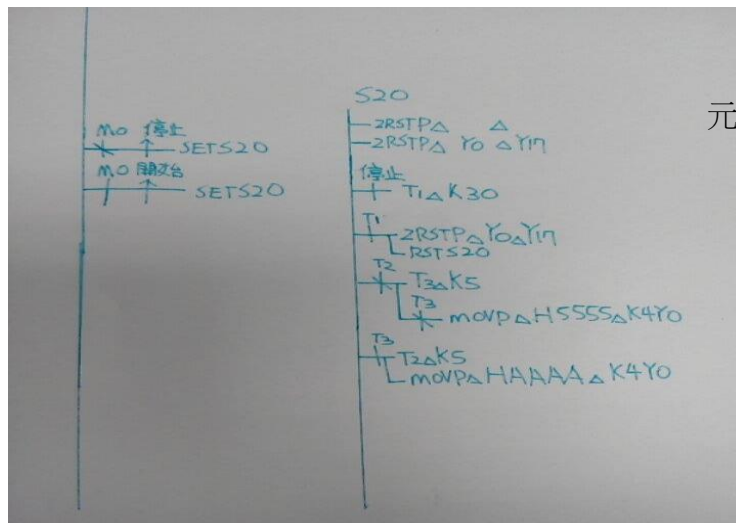
商品抽獎機



圖(5)亂數抽獎程式

(二) 開關保護：

由於程式本身是按開始扭開始抽獎流程，所以我們判定在抽獎過程中開始扭被觸發我們判定為非正常抽獎(常按開始扭並不在此限制範圍)，在抽獎過程並未開始時停止扭被觸發我們也判定為非正常抽獎。當發生非正常抽獎，系統會自動進入保護流程，在保護流程按開始扭並不會觸發抽獎流程，過程時全燈會以 1HZ 開始閃爍，直到常按停止扭三秒，才可進行行正常操作如圖(6)。



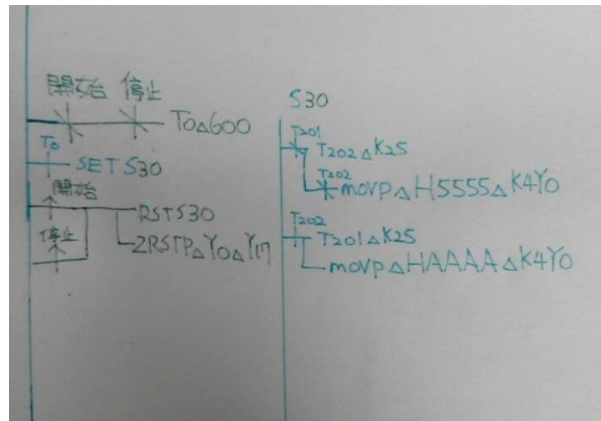
區域清除中，若是指定 Y 位元時，Y1 到 Y17 的位元全部都被賦歸程 OFF 來源:註(4)。

圖(6)開關保護程式圖

(三) 休閒模式：

在系統一分鐘並未進行抽獎時，系統會進入休閒模式，在休閒模式中為了吸引周圍的客人，奇數燈和偶數燈會進行交替閃爍，此時再按開始扭時會立刻進入抽獎流程如圖(7)。

商品抽獎機

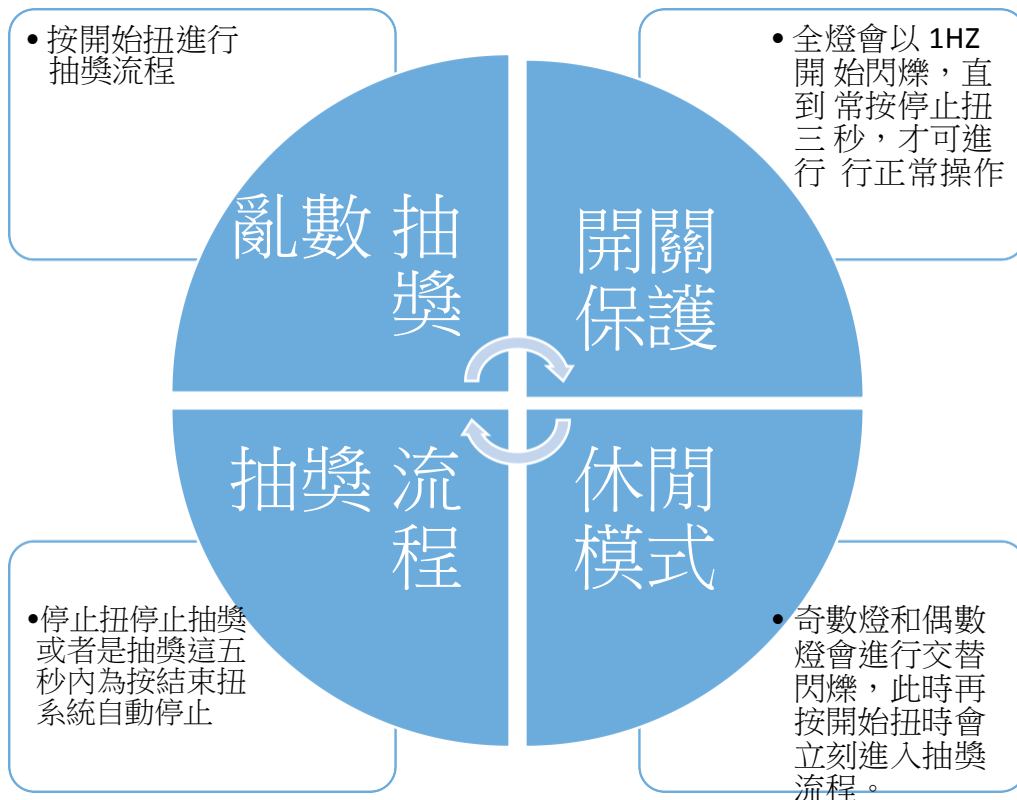


在傳送指令中第一個為被傳送單位，第二個為傳送目的地，來源:註(5)。

圖(7)休閒模式程式圖

三、動作流程圖：

由於我們為節省箱體表面的空間，所以我們的按鈕通常都具有多個作用，為了方便使用者操作，我們繪製了動作流程圖如圖(8)。



圖(8)抽獎動作流程圖

商品抽獎機

參●結論：

我們製作的抽獎機，利用直流電源供應器，來提供燈的電力，有效的利用開關的吋按即常按來達成各種功能，為了增強系統的穩定度，讓消費者及店家都可以信賴，以增加消費者的回頭率。經過一次又一次器具選用上的失敗，我們更換了許多器具，以下是我們所遇到的問題及解決方法：

(1) 交流燈泡容易受電源的干擾。

解決方法：更換為直流泡，增加了系統的穩定性。

(2) 抽獎機在閒置過於冷淡，欠缺吸引消費者的地方。

解決方法：在一分鐘並未抽獎時會讓燈泡交替閃爍，吸引消費者的注意增加與消費者的互動，並在開始抽獎時可以立即跳轉至抽獎流程。

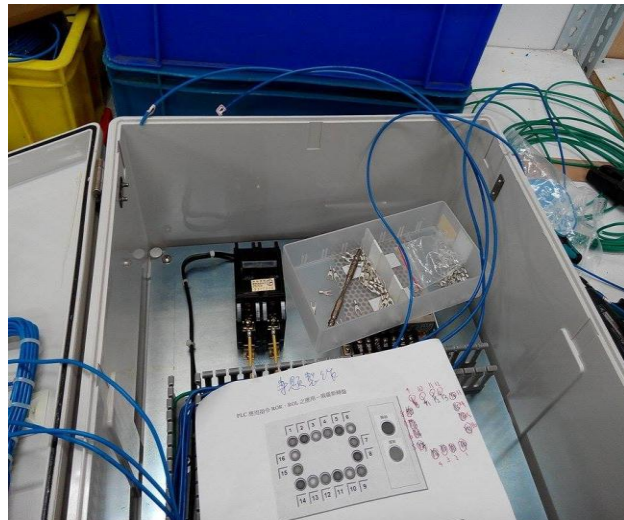
(3) 開關保護用器具來做線路過多，效果不好。

解決方法：經過和老師的討論後，我們不以器具來做開關保護，我們把開關保護用 PLC 撰寫，過程中我們模擬全國技能技藝競賽的試題，在保護過程中抽獎流程不會被觸發，必須使解除保護流程方可進行作如圖(9)和圖(10)。

透過這次的研究，讓我們更加了解器具固定及箱體開孔並更加熟悉了三菱的 PLC，了解到原來一項小作品需要用到需要用的時間及心力並不亞於全國技能競賽的難度，經過無數次的失敗才換來一次的成功，希望這項作品能夠加強我對於硬體 的規劃及美觀的製作有更深度的了解，並希望此作品能夠運用到未來的抽獎上。



圖(9) PLC 配線圖 1



圖(10)PLC 配線圖 2

商品抽獎機

未來展望：

由於本次經費的不足無法在燈中間放入一個五至七吋的人機介面如圖(11)和圖(12)，未來如果經費允許的狀況之下，可放入人機介面，導入我們畫好的人機程式，即可把有獎式抽獎的運算資料及獎品資訊導入人機介面，透過 DIO 與 PLC I/O 作互動，藉由人機動畫呈現實體機台各部動作來源:註(6)，更可透過 PLC 把抽獎資料回傳雲端，讓店家可以從網站上觀看及修改抽獎機率。



圖(11)完成之箱體外觀

圖(12)完成之箱內配線

肆●引註資料：

註(1)、雙象貿易股份有限公司。三菱可程式控制器 FX3U 中文使用手冊。民國 99 年 10 月。台北市：雙象貿易股份有限公司。P 1-2 頁。

註(2)、抽獎式有獎銷售的優點與缺點文字說明，2015 年 10 月 15 日，取自：
<http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E6%9C%89%E5%A5%96%E9%94%80%E5%94%AE>

註(3)、雙象貿易股份有限公司。三菱可程式控制器 FX3U 中文使用手冊。民國 99 年 10 月。台北市：雙象貿易股份有限公司。P 6-7 頁。

註(4)、廖文賢。指令應用例 100 題。民國 101 年 5 月。台北市：雙象貿易股份有限公司。P 10-2 頁。

商品抽獎機

註(5)、廖文賢。指令應用例 100 題。民國 101 年 5 月。台北市：雙象貿易股份有限公司。P 5 – 10 頁。

註(6)、蔡武城。結構化 PLC 程式設計。民國 102 年 7 月。台北市：宏友圖書開發股份有限公司。P 0 – 1 頁。