

投稿類別：工程技術類

篇名：

自動封口式垃圾桶

作者：

鄭人豪。臺北市立松山高級工農職業學校。日間部。電機三智
余崇維。臺北市立松山高級工農職業學校。日間部。電機三智

指導老師：

林志敏老師

王淳葦老師

自動封口式垃圾桶

壹●前言

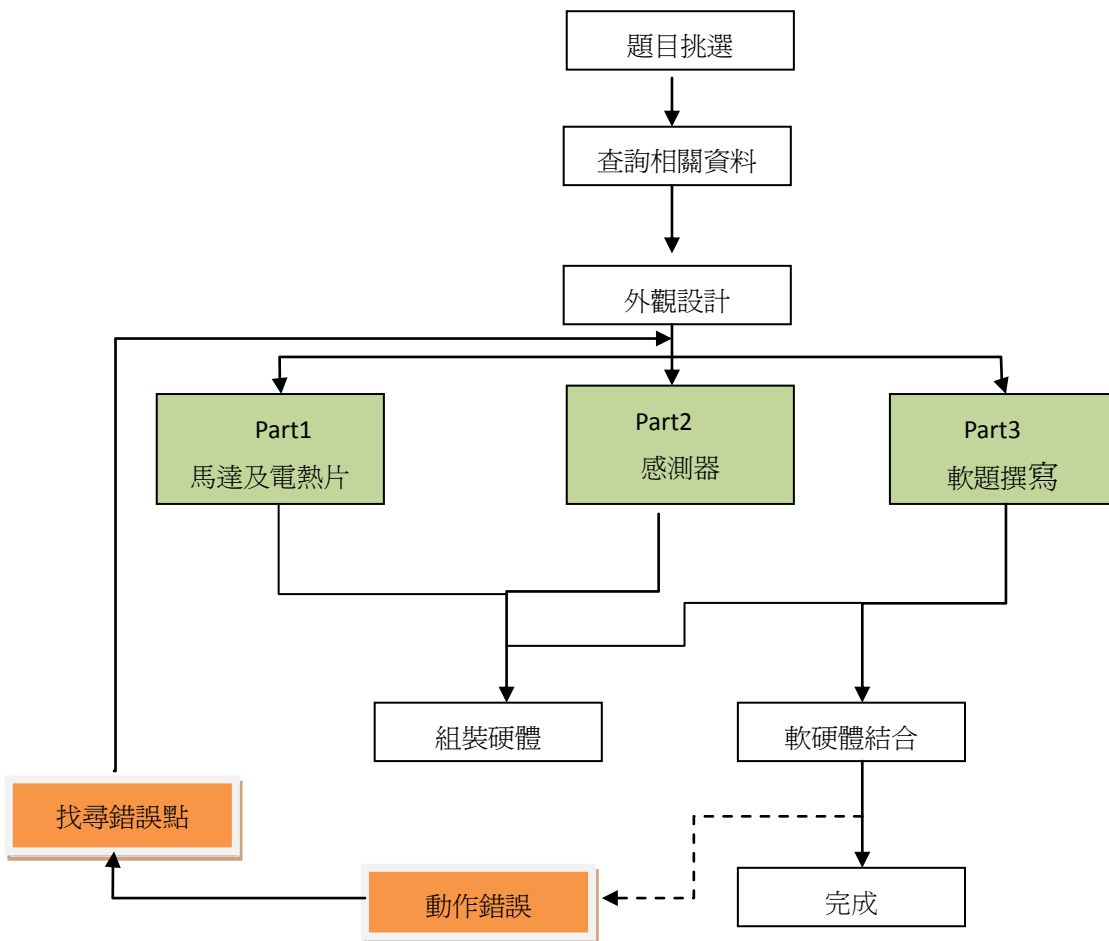
隨著科技的進步，人們的生活越來越便利，對於以前一些常做的事情漸漸的開始產生排斥，比如:洗屁股的馬桶蓋，又何嘗不是因為不想要擦屁股猜誕生的，如果這樣的話，那裝著使用後衛生紙的垃圾桶，豈不更不能令人接受。

一、研究動機

想要解決不髒手，又能將垃圾處理好，而不至於讓垃圾跑出來，再造成自己家中髒亂，或是垃圾清潔人員要將垃圾集中，多一趟手續的困擾，所以特地設計了，這個能自己打包垃圾，又不使垃圾掉出垃圾袋的「自動封口式垃圾桶。」

二、製作流程架構圖

圖 1 製作流架構圖



自動封口式垃圾桶

貳●正文

一、相關產品比較

自己打包垃圾垃圾桶，擁有有蓋式垃圾桶，可以把垃圾臭味阻隔的功能，還有可以自動把已滿得垃圾自動打包，再打包過程中，使惡臭達到最小化的逸散，這樣可以讓冷氣房不充斥著，難聞的垃圾桶惡臭，而且一般垃圾桶常有，垃圾太多無法綁起而硬擠壓，最後導致垃圾袋破掉，垃圾四散的困擾，而這個垃圾桶可以將垃圾袋密封起來，這樣就可以讓丟垃圾的人更方便。

	無蓋式垃圾桶	有蓋式垃圾桶	自己打包是垃圾桶
蓋子防臭	無	有☺	有☺
內外桶	無	有☺	有☺
腳踏開桶	無	有☺	有☺
紅外線感測	無	無	有☺
打包垃圾	無	無	有☺
處理垃圾方便度	50%	75%	100%

表一(相關產品效率比較表)

二、市場與需求

現在隨處可見垃圾桶，垃圾桶可說是每戶必備，而且每個家中至少會有兩個，最常就是再廁所和房間，尤其廁所絕對是必備，因為要把身體排出的污穢物擦拭乾淨，沒人希望用過的衛生紙到處四散吧！然後這些使用過後的東西，味道總是難聞，當然現代人的衛生觀念就會排斥，沒人想碰沒人想處理，久了就會越來越臭，所以自己打包垃圾得垃圾桶就變得好用，它可以自己打包也可以不讓惡臭四散。

各環境下細菌量之比較(RLU 值)

地點	細菌量
手機螢幕	RLU 值約為 168~1626
馬桶	RLU 值約為 3000
廁所垃圾桶	RLU 值約為 4000

表二(各環境下細菌量之比較表)

自動封口式垃圾桶

產品各地使用頻率(使用 12 公升垃圾袋)

地點	時間
住家	2 天(48 小時)
公廁	半天(12 小時)
辦公室(學校)	半天(12 小時)
教室	半天(12 小時)
商業大樓	4 小時
辦公大樓	半天(12 小時)
圖書館	1 天(24 小時)

表三 (垃圾袋更換比較表)

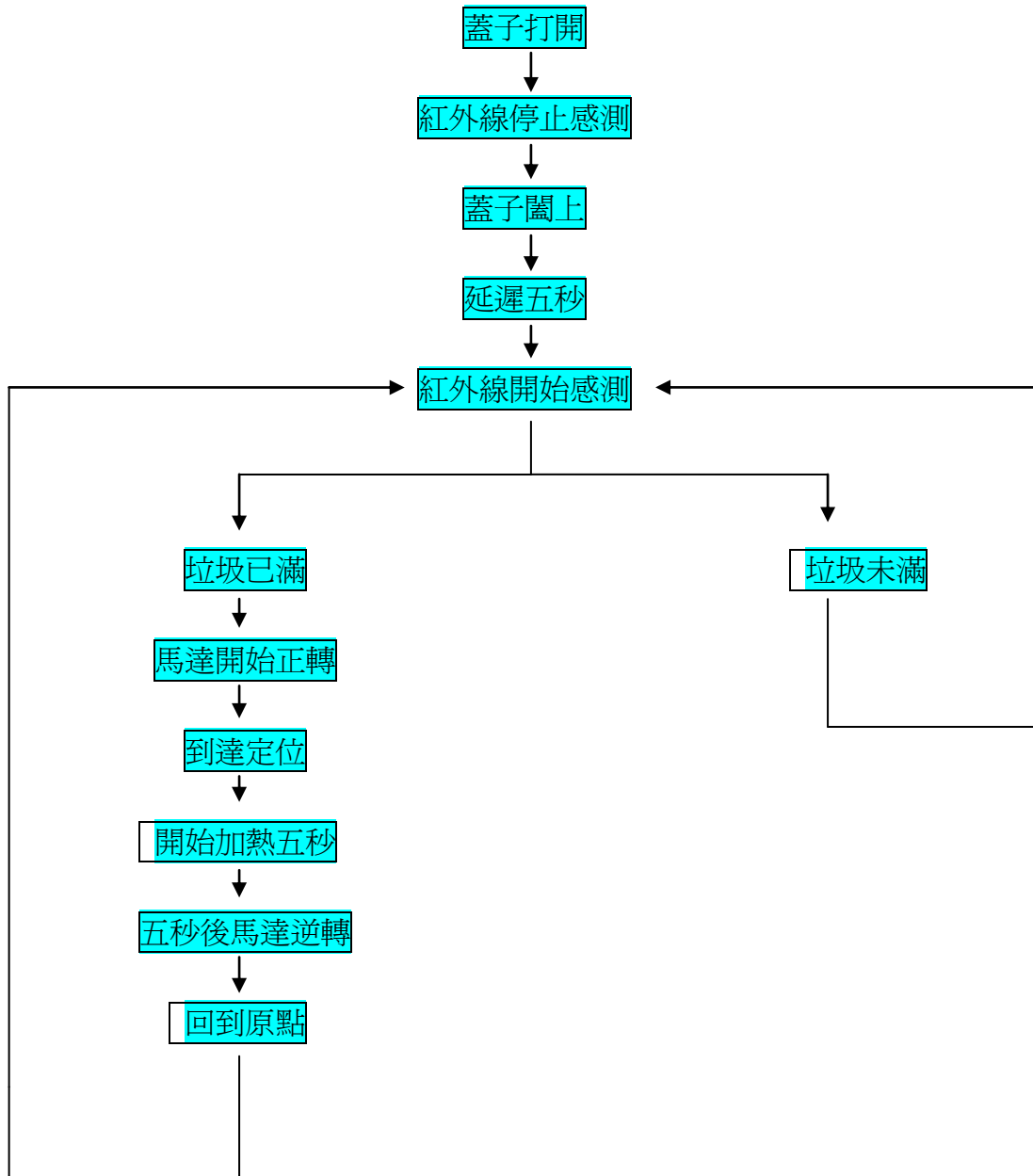
地點	時間
住家	1 天(24 小時)
公廁	半天(12 小時)
辦公室(學校)	未使用
教室	未使用
商業大樓	4 小時
辦公大樓	一天(24 小時)
圖書館	4 小時

表四 (垃圾袋更換比較表)

自動封口式垃圾桶

三、 動作流程設計

(一)動作流程圖



圖二(動作流程圖)

自動封口式垃圾桶

(二)動作程序說明

紅外線偵測為 R，令垃圾未滿為狀況一，垃圾滿為狀況二，馬達為 M1，

表五(動作程序說明圖狀況一)

程序	動作說明
1	踩下垃圾桶踏板，紅外線停止感測
2	延遲五秒
3	腳離開踏板，蓋子闔上，紅外線開始感測
4	紅外線感測，垃圾未滿
5	紅外線開始感測

表六(動作程序說明圖狀況二)

程序	動作說明
1	踩下垃圾桶踏板，紅外線停止感測
2	延遲五秒
3	腳離開踏板，蓋子闔上，紅外線開始感測
4	紅外線感測，垃圾已滿
5	M1 開始正轉
6	到達定位
7	電熱片開始加熱 5 秒
8	5 秒後，電熱片停止加熱，M1 逆轉
9	回到原點，紅外線開始感測

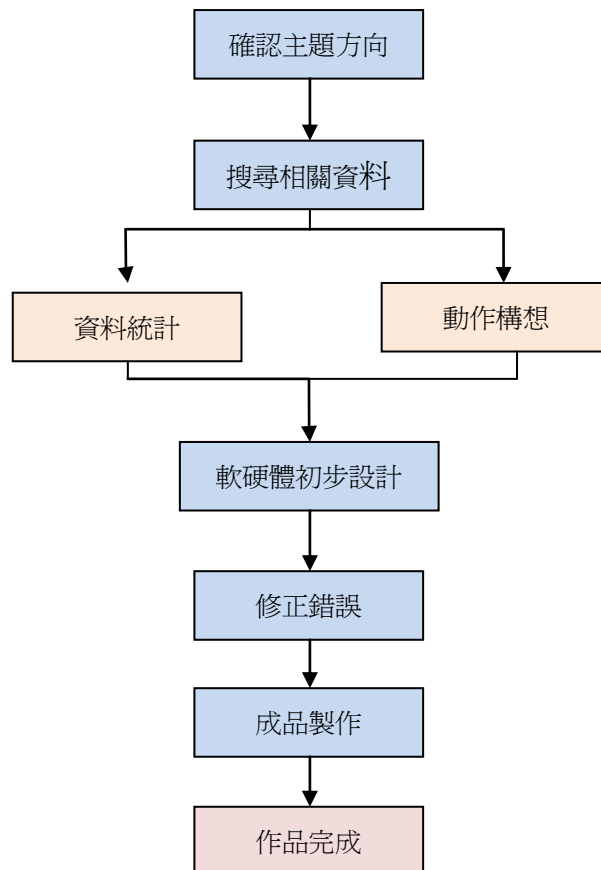
自動封口式垃圾桶

四、材料清單(如:表七)

類別名稱	材料名稱	單位	數量	應用說明
IC	89C51	個	1	單晶片
IC	ADC	個	1	類比數位轉換器
電子材料	紅外線感測器	個	1	感測垃圾是否滿
電子材料	馬達	個	2	使齒輪轉動
電子材料	單芯銅線	公尺	n	製作電路板用
電子材料	電池座 3V	個	2	供給馬達與電熱片
電子材料	電池座 9V	個	1	供給紅外線感測器
材料	齒輪	組	1	帶動鐵片前進.後退
材料	電熱片	片	1	加熱使垃圾袋密封
本體	垃圾桶	個	1	產品主體
文具	A4 再生紙	張	n	討論、紀錄、報告
文具	筆	支	n	書寫
文具	方格紙	張	n	繪製上計圖

表七(材料清單)

五、製作方法(如:圖三)



自動封口式垃圾桶

五、 專題硬體組裝

(一) 垃圾桶原外觀 (如圖4所示)



圖 4 垃圾桶原外觀

(二) 垃圾桶鑽洞 (如圖5所示)



圖 5 垃圾桶鑽洞

(三) 裝設紅外線感測器(如圖6所示)



圖 6 裝設紅外線感測器

(四) 裝置馬達 (如圖7所示)



圖 7 裝置馬達

(五) 完成圖(如圖8所示)



(六) 裝上垃圾袋(如圖9所示)



圖 9 裝上垃圾袋

自動封口式垃圾桶

(三)8051 程式撰寫照片(如圖 12 所示)

```
1#include <reg 51.h>
2sbit PB1=P3^5;
3sbit PB2=P3^4;
4sbit PB3=P3^3;
5sbit PB4=P3^2;
6#define SEG P0
7sbit P36=P3^6;
8
9main()
10{
11    P36=0;
12    while(1)
13    {
14        |
15        if (PB1==0x01)
16        {
17            SEG=0xff;
18        }
19        else
20        {
21            SEG=0xf9;
22        }
23        if (PB2==0x01)
24        {
25            SEG=0xff;
26        }
27        else
28        {
29            SEG=0xa4;
30        }
31        if (PB3==0x01)
```

八、專題使用說明

(一) 使用注意事項：

- (1) 產品包含許多精密元件，盡量避免碰撞。
- (2) 產品多電子零件，務必遠離高溫。
- (3) 產品之電子零件，禁止置於潮濕環境。
- (4) 約十五日為齒輪上油一次。
- (5) 封口時，請勿打開垃圾桶。
- (6) 請勿坐於垃圾桶蓋上。

參●結論

(一) 再打包垃圾時，總是會不小心碰觸到裡面的垃圾，使得手上沾上細菌，這樣很容易生病，如:大腸桿菌可能就會引起腹瀉。雖然聽起來是危言聳聽，但人生總是充滿了意外。

(二) 此研究除了可以方便整理垃圾的人，還可以讓周遭的人更健康，因為再綁垃圾袋時，總是會讓垃圾桶內的臭氣逸散出來，此產品可以將垃圾得臭氣直接封在垃圾袋內，總之是個方便且健康的產品

(三) 我們在再綁垃圾袋的時候，常發生垃圾袋沒綁好，垃圾散滿地的情況，一旦垃圾亂飛，又造成了環境汙染的問題，所以打包這個功能十分重要，可以將垃圾袋口，封住使垃圾不會掉出來!

自動封口式垃圾桶

肆●引注資料

1. 張義和、王敏男、許宏昌、余春長(2009)。例說 89S51-C 語言(第三版)。新北市。新文京開發出版股份有限公司。
2. 林聰祐 (2013)。具感應裝置之垃圾桶蓋 (中華民國專利公告號：I388477)。中華民國專利資訊網(<http://twpat.tipo.gov.tw/>)。
3. 楊弘正 (2013)。垃圾桶結構 (中華民國專利公告號：M447884)。中華民國專利資訊網(<http://twpat.tipo.gov.tw/>)。
4. 陳彥君 (2010)。紅外線感測器結合田口法應用於塑膠擠製成型系統之研究。台灣博碩士論文資訊網(<http://ndltd.ncl.edu.tw/>)。
5. 陳志豪 (2004)。基於紅外線感測器之清潔機器人導航設計。台灣博碩士論文資訊網(<http://ndltd.ncl.edu.tw/>)。