

資工系實務專題研究計畫成果報告

清潔型機器人

專題編號：098CSIE-S009

執行期限：97 年 1 學期至 98 年 1 學期

指導教授：柯開維

專題計劃參與人員：胡文坤、林尚澤

一、中文摘要

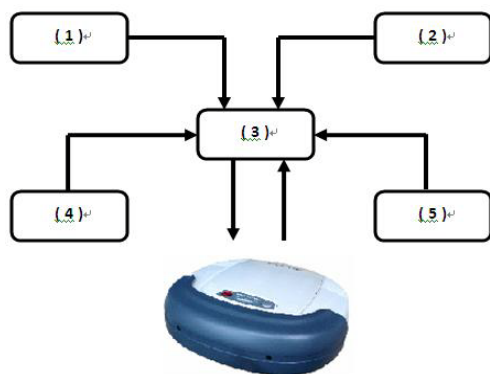
因為清潔型機器人在市面上，有一定的花費，而今天我們有這個機會，將機器人的模式設計成為貼近我們所需要的功能，因此這次我們的專題目標就是重新設計出實用且符合我們的需求清潔軌跡運動模式。

清潔機器人的所有控制腳已經連接到發展板，無須另外配線。清潔機器人發展板採用 AT89S51 為控制器，並且具有 USB 介面的 ISP 功能，免除買燒錄器以及找找 COM Port 或是 Printer Port 的麻煩，所有清潔機器人的功能都是由我們自行用 Keil C 來開發完成。

二、緣由與目的

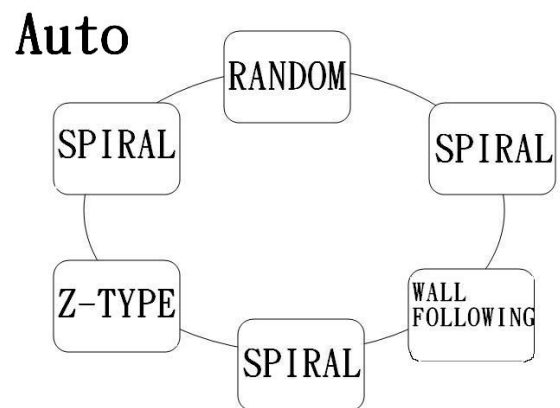
在老師的介紹之下參予了眾益科技的清潔型機器人的研討會，因而產生了對這個题目的好奇與興趣。因為機器人的模式有很多種，而我們有機會能夠撰寫更貼近我們需求的模式，例如：讓沿牆模式行走更為準確、開發新的 Typhoon 模式使得在大面積的地區更有效率的清掃。此外，藉由這次的專題能夠更了解整個硬體的架構以及它程式運行的，過程受益良多。

三 系統簡介與架構



圖一 系統簡介與架構

[註] (1)馬達控制 (2)充電部分 (3)清潔型機器人開發板 (4)感測器部分 (5)模式控制



圖二 自動模式流程圖

四 相關技術與工具

我們以 Keil C 作為開發軟體，所有程式動作皆由我們自行開發。

相關設備:開發版一塊x 1，遙控器x 1，清潔機器人x 1，充電座 x1。

發展程式及其相關 API:

void FORWARD

void BACK

void RIGHT

void LEFT

void STOP

unsigned char BUMPER_IN

unsigned char SIDEIR_IN
void delay_100m
unsigned char BATTERY_LOW_IN
工作型態:
Wall following
Spiral
Z-type
Tornado
Random

一次執行 Z-type; 按第二次執行 Tornado 的動作。

(三) Docking

當電池狀態為 BATTERY_LOW_IN, 將會自動執行自動回充的功能。

六 結論

這次專題, 我們利用 Auto 整套流程來清掃。另外提供利用遙控器來手動操控機器人清掃特定的區域, 也提供其他模式來應映各種不同的區塊。

七 參考文獻

[1] 益眾科技

<http://www.icci.com.tw/>

[2] Wikipedia

http://en.wikipedia.org/wiki/Vacuum_cleaner

[3] 松騰實業有限公司 TRV-10 投影片簡報。

[4] 林宗德, Complete Coverage Path Planning and Implementation of Home Cleaning Robot, 國立成功大學碩士論文, 民國 93 年。

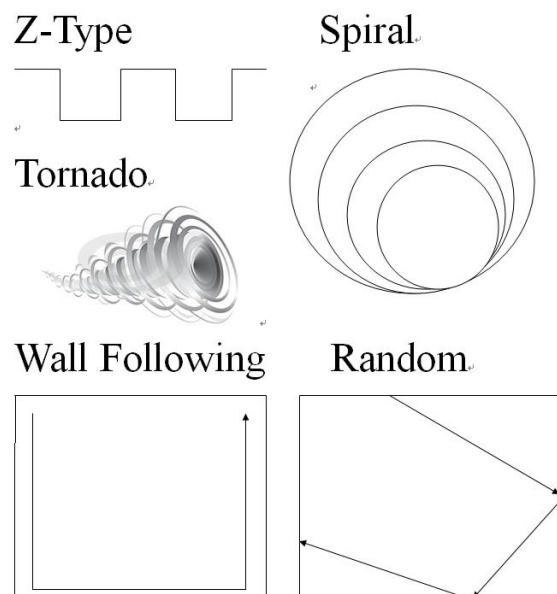
[5] 機器人世界情報網

<http://www.robotworld.org.tw/>

五 實驗結果

1. 開和關
2. 計數
3. 計時
4. 中斷
5. 計算和比較
6. 資料庫

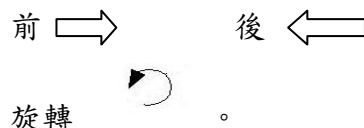
(一) 主要各種清潔模式 (5 種), 如圖三所示。



圖三 模式示意圖

(二) 遙控器控制

Mode1: 可以操控/設定



Mode2: 利用 Auto Function 進行整套的清潔動作。

Mode1&2: 我們利用向右旋轉在指定方向前進的設計來替代左右轉, 因而多一個左控制鍵來設計兩層的運用, 按