

自動組(遙控組)： 芭樂隊 芭樂

指導老師：潘善政

參賽同學：吳和成，紀建竹，林大鈞

樹德科技大學電腦與通訊系

機器人簡介

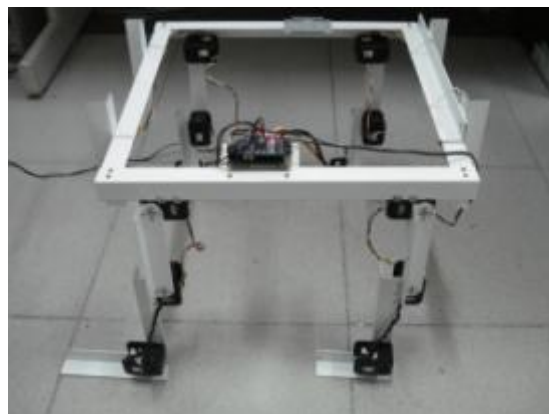
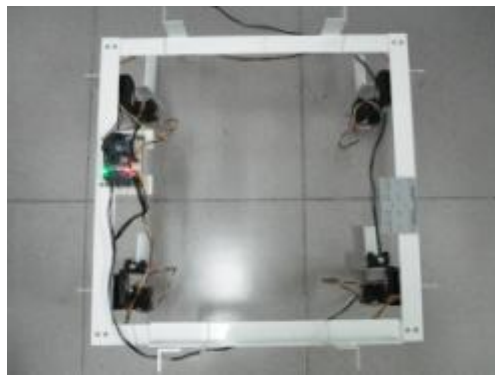
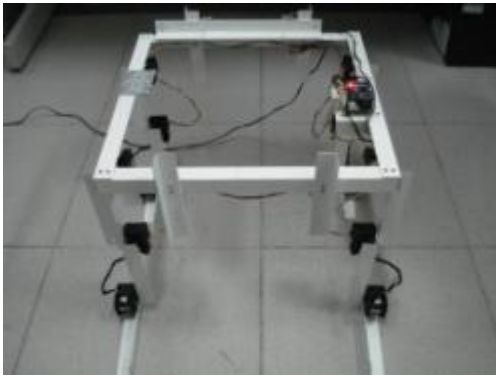
『芭樂』，為我們這台機器人的名字，花了我們約四個月的時間完成這台可以走也可以操控的機器人。當初設計這台『芭樂』是以兩足為設計概念，但由於機構設計技術不足，導致無法平衡，所以才用四足的設計方法進行改良，萬事起頭難，經過長期修正後(四代)，四足獸機器人完成這次大賽所要的基本功能行走，轉彎及抓、打羽毛球。

設計概念

以兩足機器人為最初始的設計，但因機構重量平衡問題，改以使用四足加上機械手臂的機器人，程式也改為使用較複雜的語言進行，經過長時間的努力及毅力的嘗試與修改，這台四足機器人的基本功能、配備，終於算是設計完成。

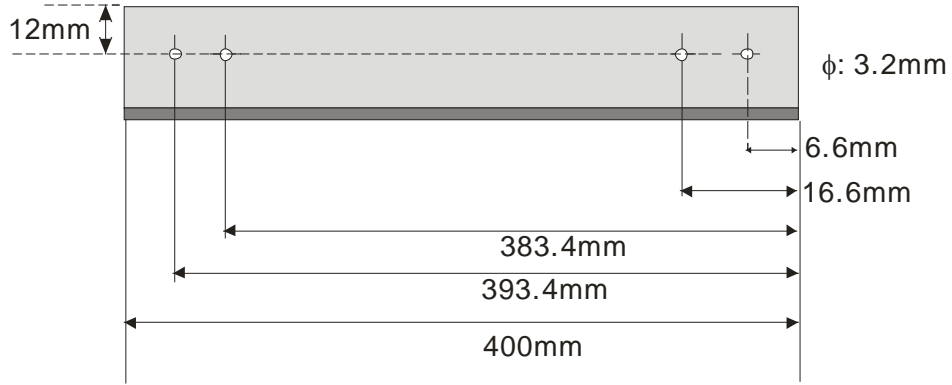
機構設計

1. 基座支架 (25.5mmx25.5mmx2mm L型鋁材)

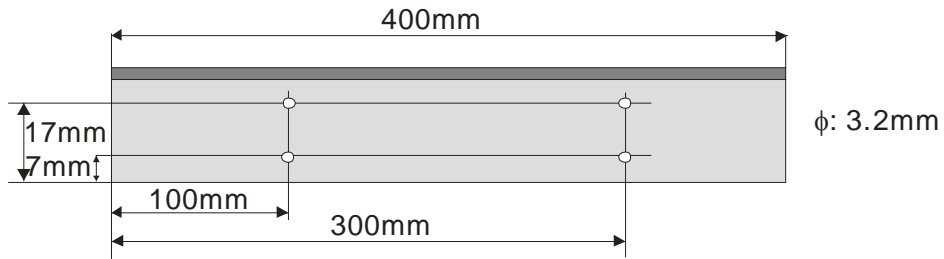


基座前後支架:2支

頂視圖

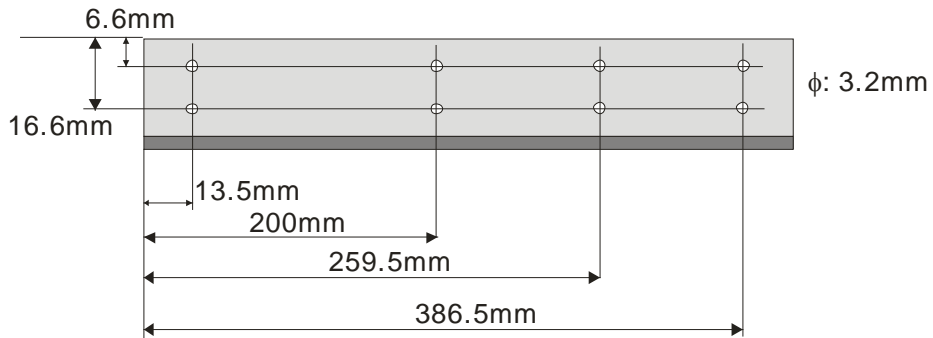


側視圖

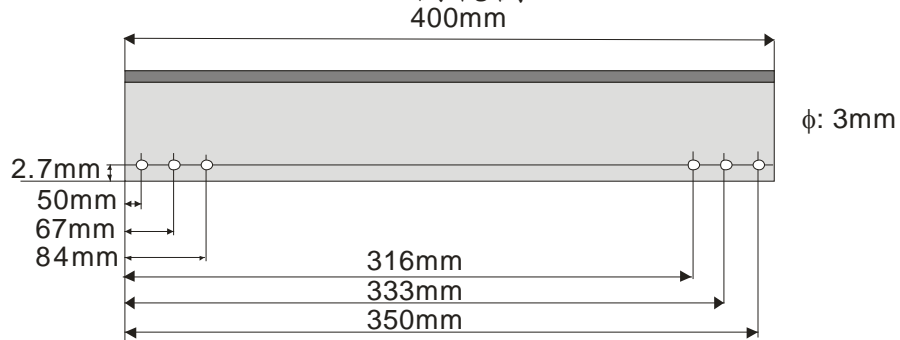


基座左右支架:2支

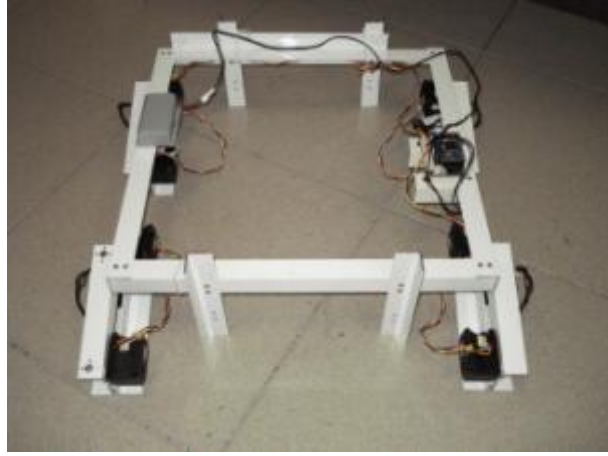
頂視圖



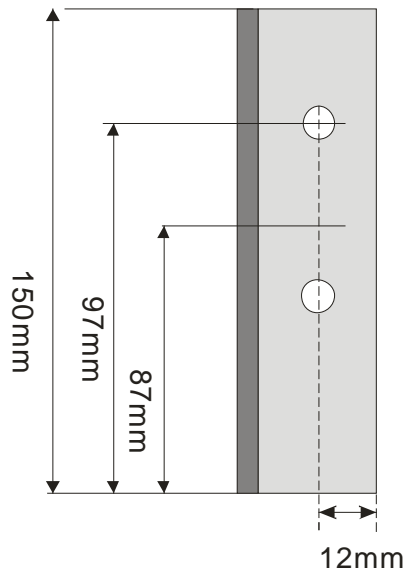
側視圖



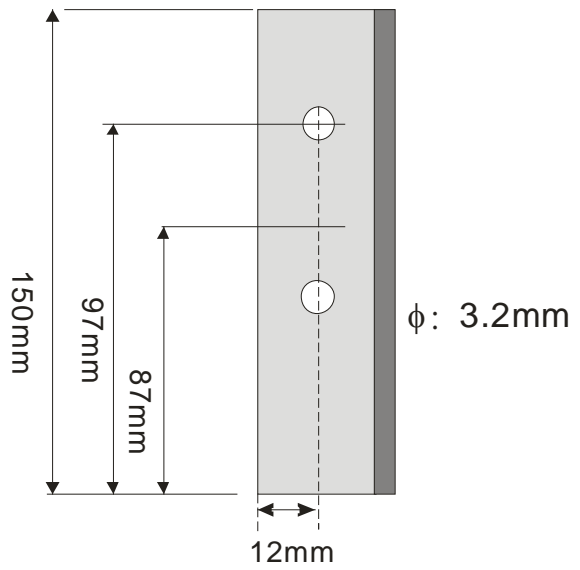
2. 停駐保護支架 (25.5mmx25.5mmx1.5mm L型鋁材)



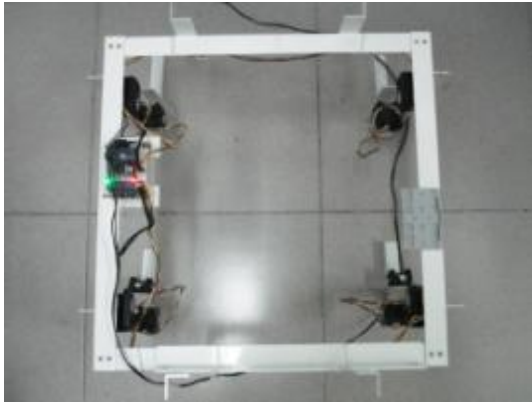
左停駐保護支架:2支



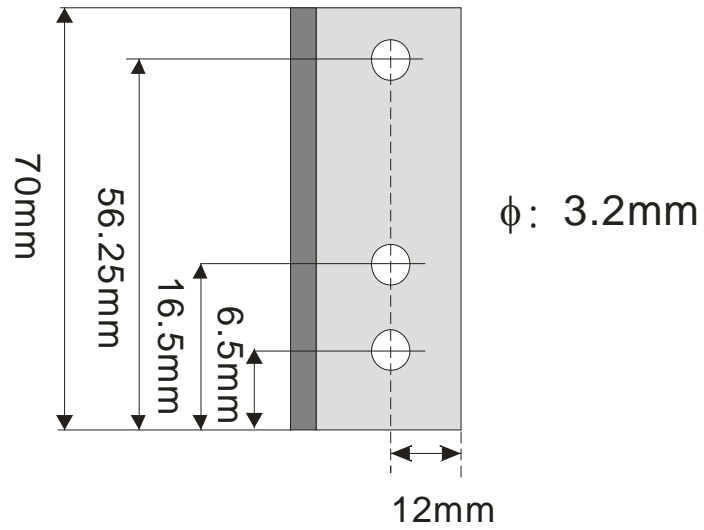
右停駐保護支架:2支



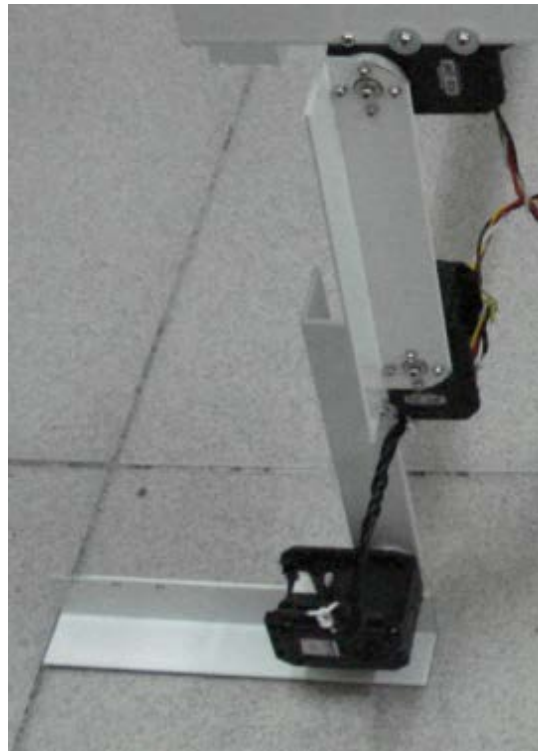
3. 控制電路板支架 (25.5mmx25.5mmx1.5mm L型鋁材)



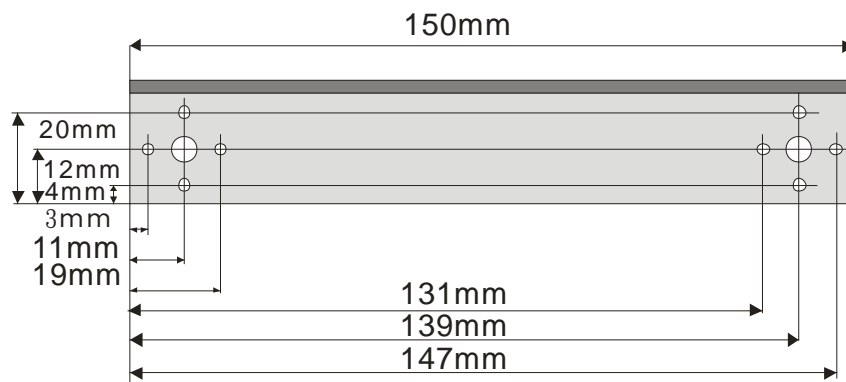
控制板支架: 2支



4. 脚部設計(上肢) (25.5mmx25.5mm2mm L型鋁材)



上肢：4支

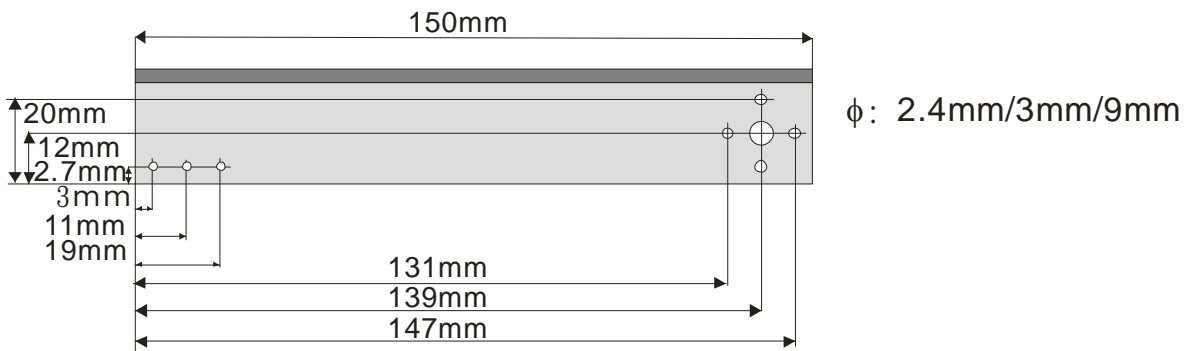


ϕ : 2.4mm/9mm

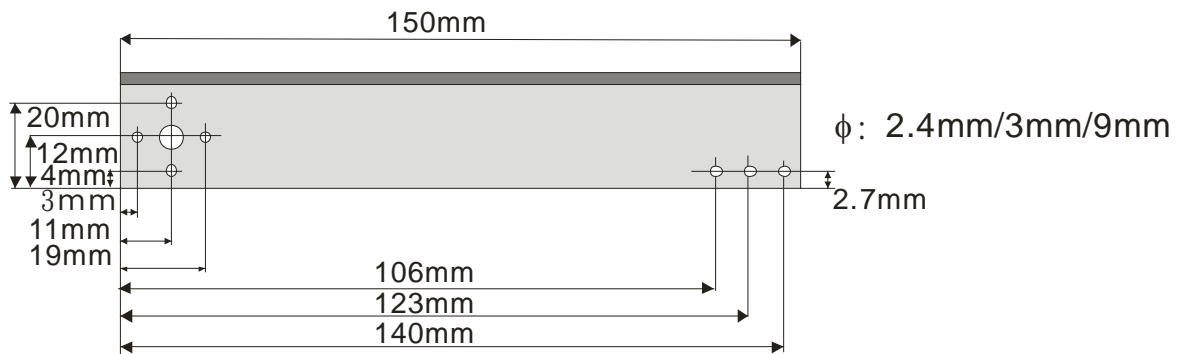
5. 腳部設計(下肢) (25.5mmx25.5mmx2mm L型鋁材)



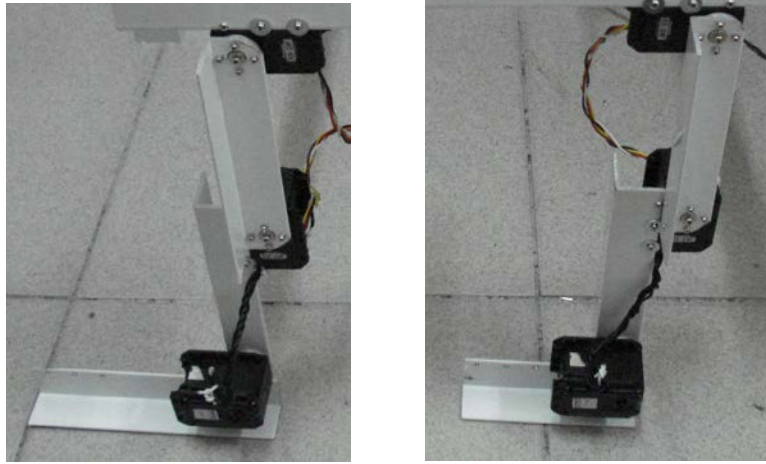
左下肢：2支



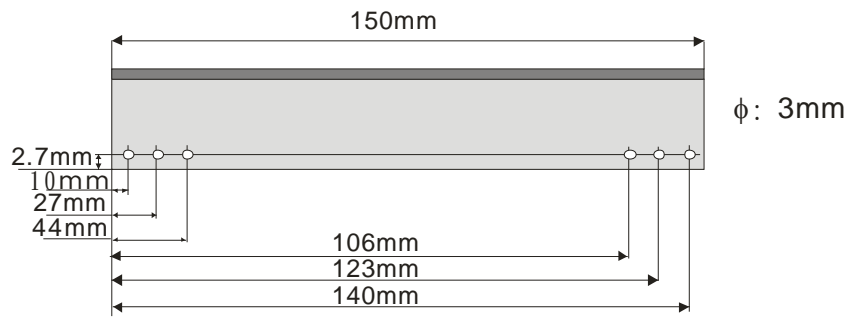
右下肢：2支



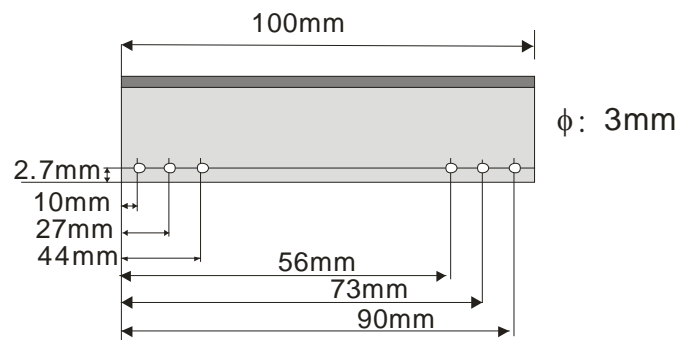
6. 腳部設計(腳掌) (25.5mmx25.5mm2mm L型鋁材)



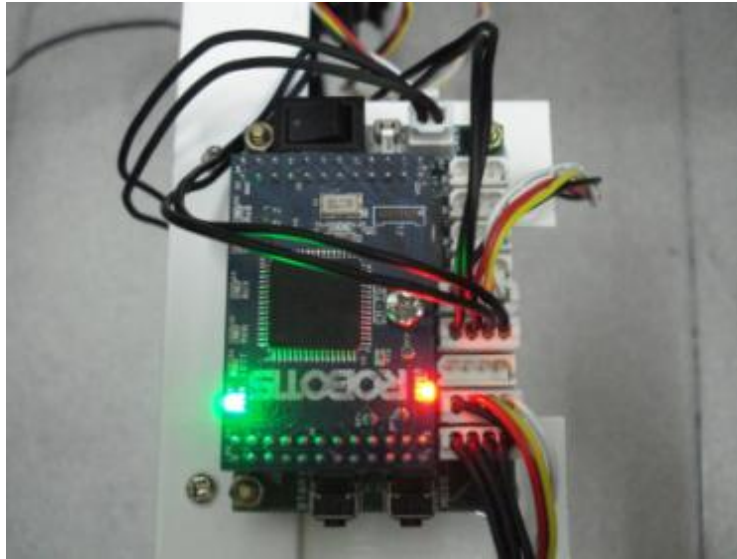
前腳掌：2支



後腳掌：2支



7. 機械結構(控制板)



8. 機械結構(電池與馬達)



9. 機械結構(接合點)



機電控制

我們使用了一些演算法加上自己所測試的馬達控制角度對照表，所進行的一些基本控制。

馬達控制角度對照表

因為機構左右反對稱的關係，左右馬達的控制會相反，因此需個別建立角度與控制數值的對照表。

1. 左肢：

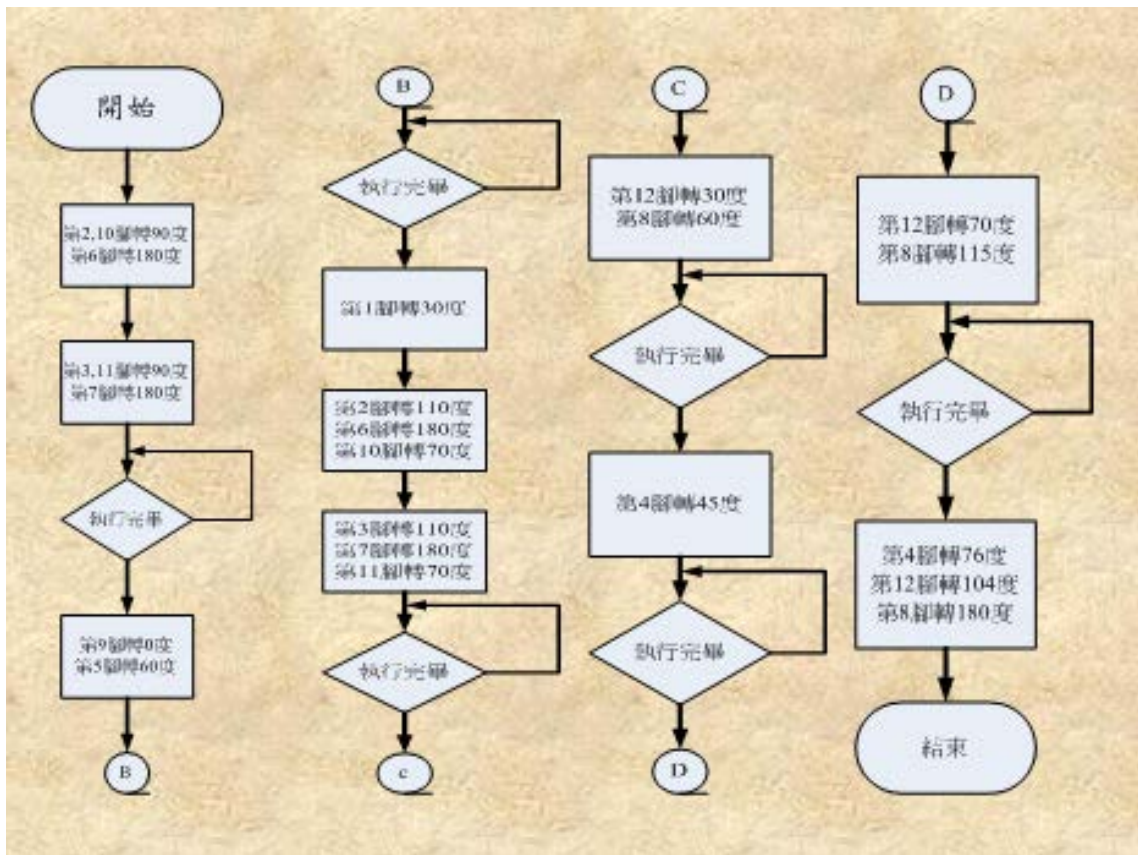
左腕關節 水平角度	#1,3 AI馬達 角度	#1,3 AI馬達 數值		左膝蓋 張開角度	#5,7 AI馬達 角度	#5,7 AI馬達 數值		左腳踝 水平角度	#9, 11 AI馬達角 度	#9, 11 AI馬達 數值
0	60	205		0	60	205		0	60	205
1	61	208		1	61	208		1	61	208
2	62	211		2	62	211		2	62	211
3	63	215		3	63	215		3	63	215
4	64	218		4	64	218		4	64	218
5	65	222		5	65	222		5	65	222
6	66	225		6	66	225		6	66	225
7	67	228		7	67	228		7	67	228
8	68	232		8	68	232		8	68	232
9	69	235		9	69	235		9	69	235
10	70	239		10	70	239		10	70	239
11	71	242		11	71	242		11	71	242
12	72	246		12	72	246		12	72	246
13	73	249		13	73	249		13	73	249
14	74	252		14	74	252		14	74	252
15	75	256		15	75	256		15	75	256
16	76	259		16	76	259		16	76	259

2. 右肢：

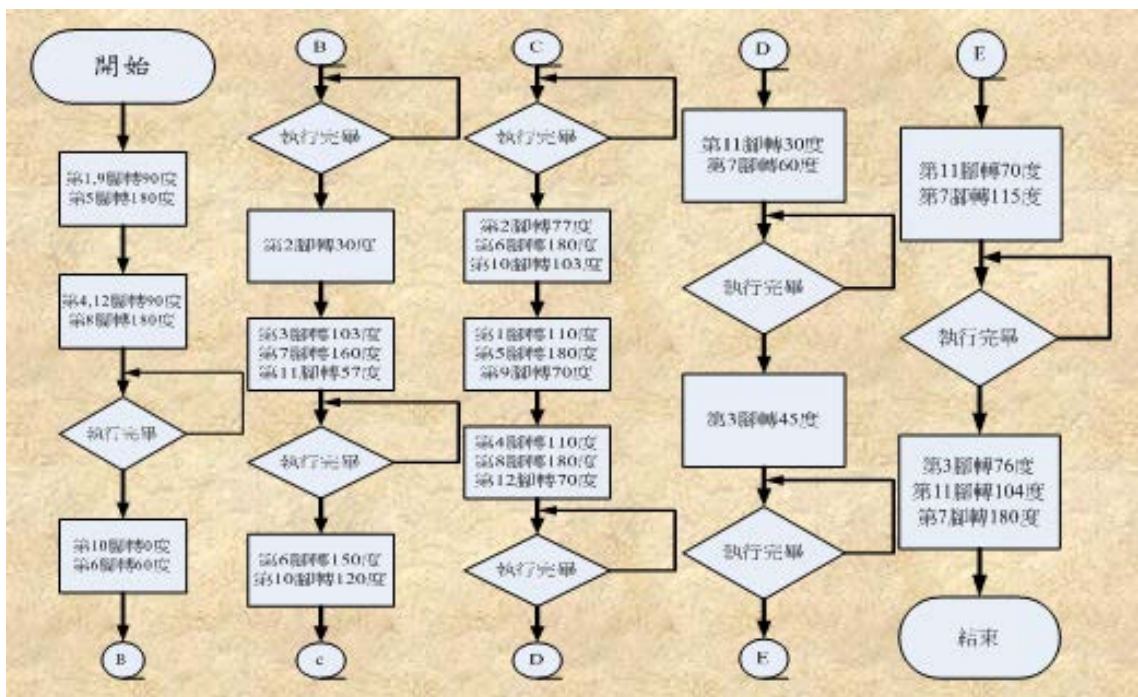
右腕關節 水平角度	#2, 4 AI馬達角 度	#2, 4 AI馬達數 值		右膝蓋 張開角度	#6, 8 AI馬達 角度	#6, 8 AI馬達 數值		右腳踝 水平角度	#10, 12 AI馬達 角度	#10, 12 AI馬達數 值
0	240	818		0	240	818		0	240	818
1	239	815		1	239	815		1	239	815
2	238	812		2	238	812		2	238	812
3	237	808		3	237	808		3	237	808
4	236	805		4	236	805		4	236	805
5	235	801		5	235	801		5	235	801
6	234	798		6	234	798		6	234	798
7	233	795		7	233	795		7	233	795
8	232	791		8	232	791		8	232	791
9	231	788		9	231	788		9	231	788
10	230	784		10	230	784		10	230	784
11	229	781		11	229	781		11	229	781
12	228	777		12	228	777		12	228	777
13	227	774		13	227	774		13	227	774
14	226	771		14	226	771		14	226	771
15	225	767		15	225	767		15	225	767
16	224	764		16	224	764		16	224	764

3.2 流程圖

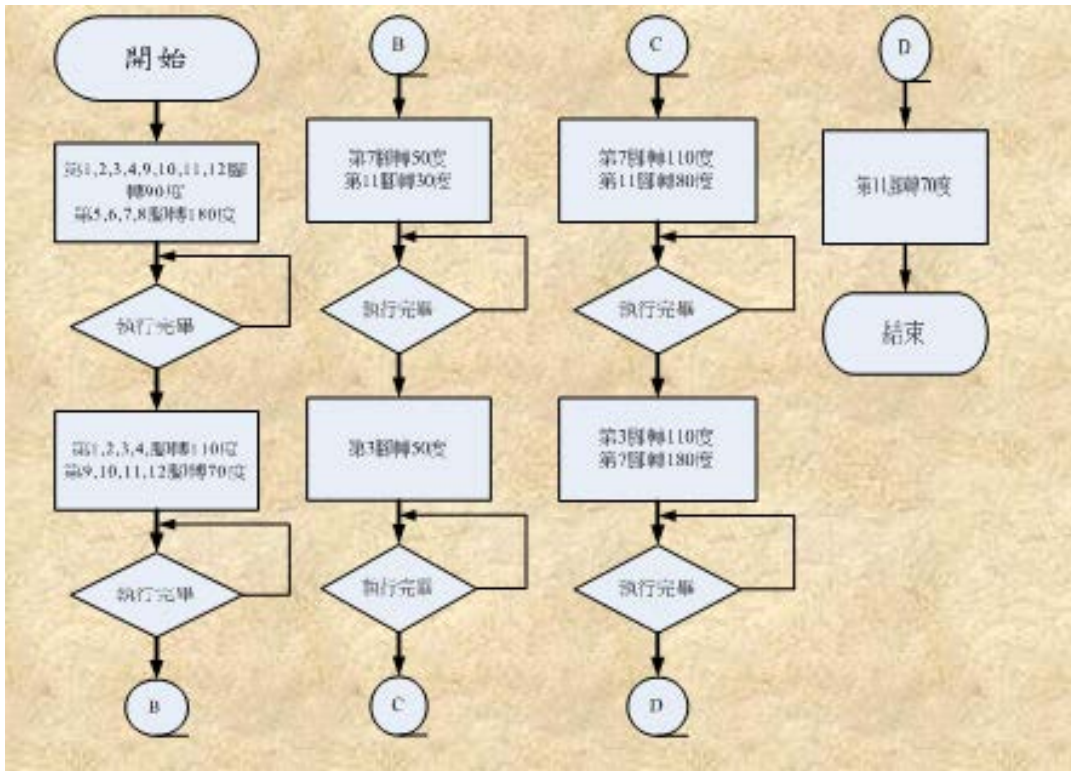
1. 左腳往前



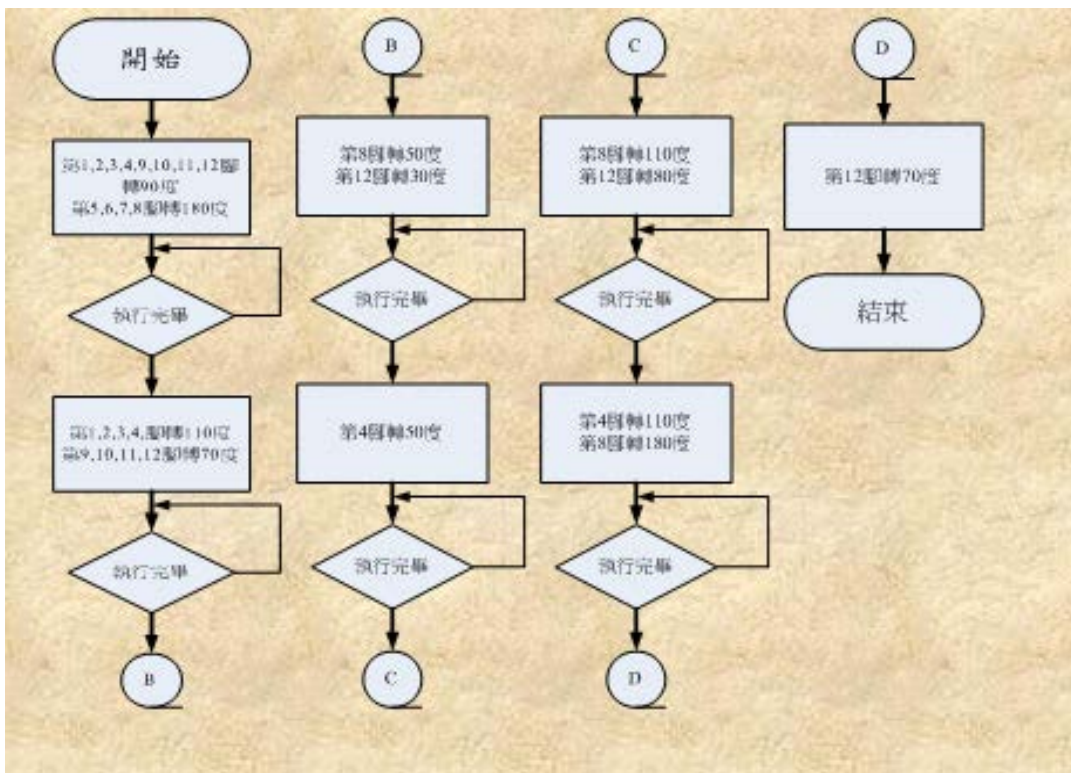
2. 右腳往前



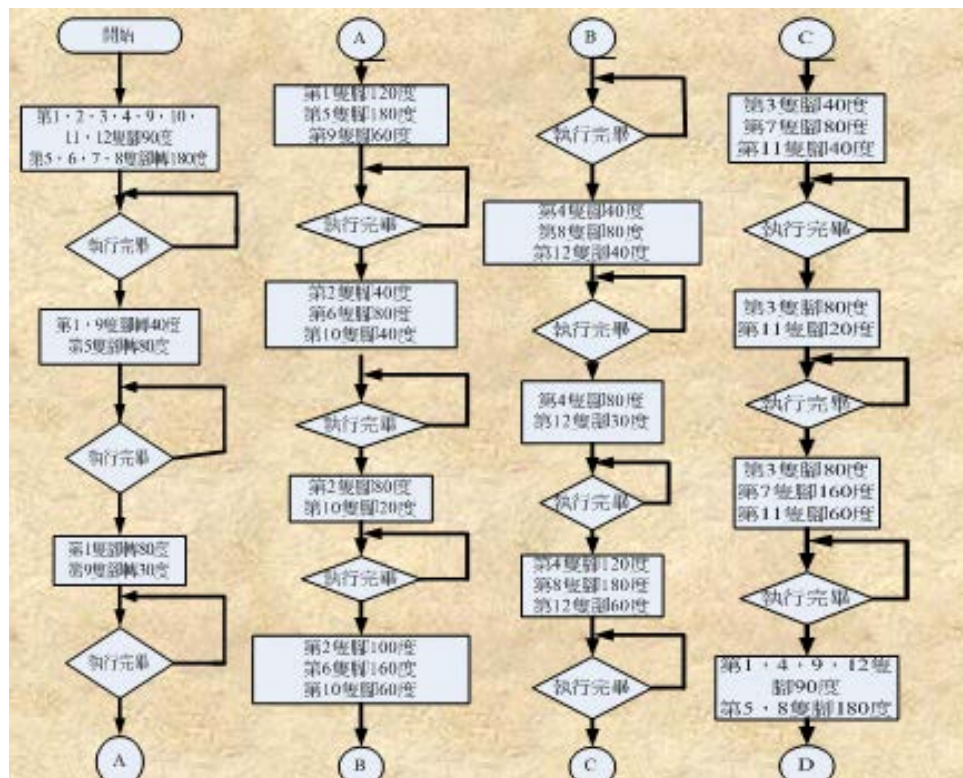
3. 右轉



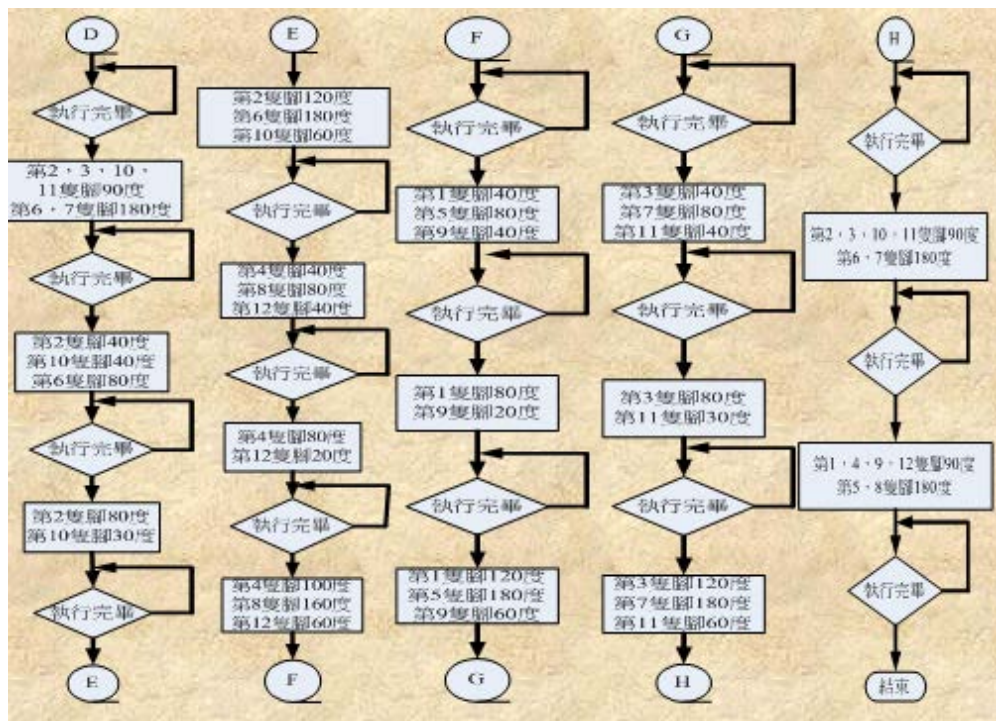
4. 左轉



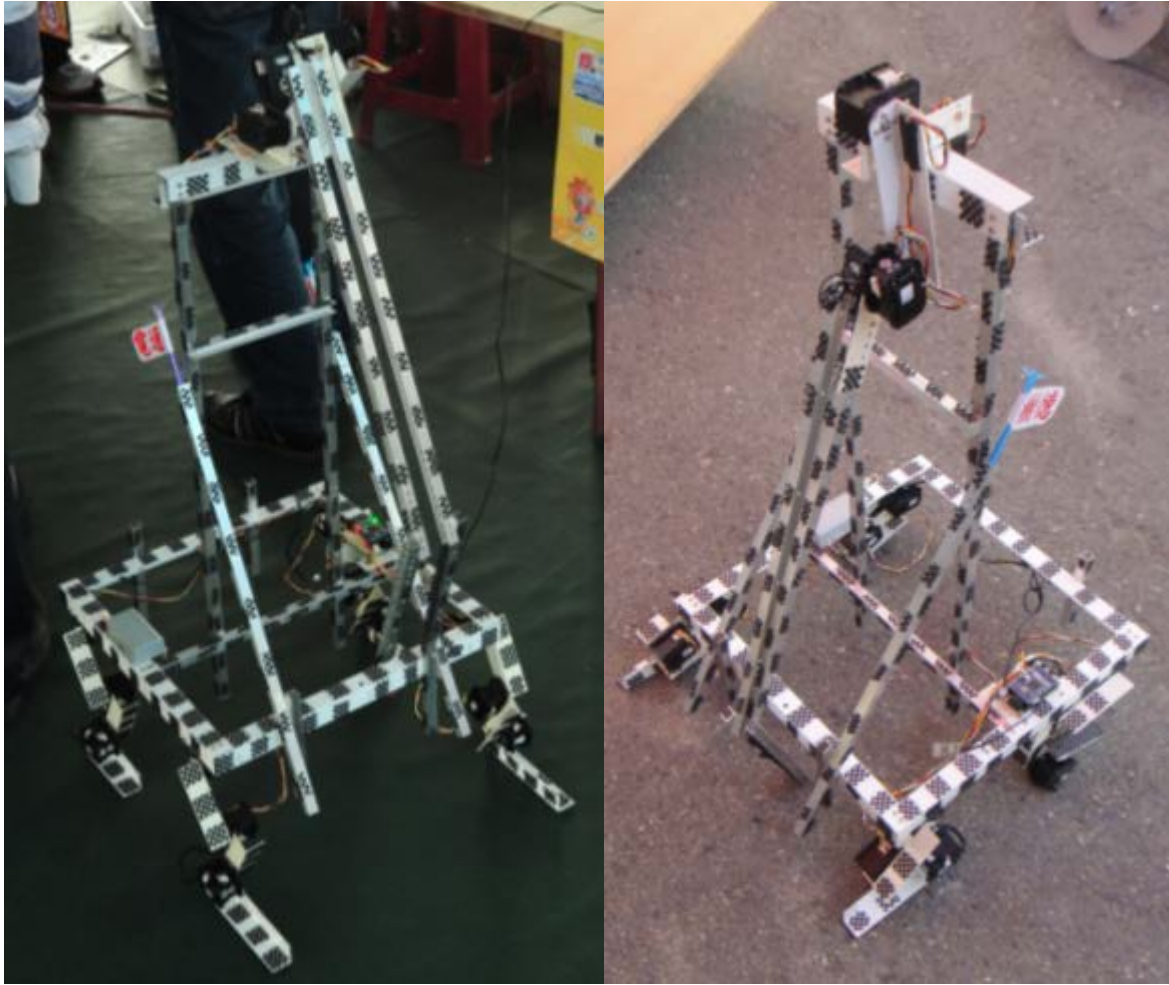
5. 後退 1



6. 後退 2



機器人成品



參賽感言

這個比賽準備了好幾個月，從剛開始的參賽報名，到比賽當日，終於讓我們的機器人『芭樂』上場。經過了長時間的努力，與許多無法克服的困難，不過還是想其他的辦法解決，最後終於完成了這次比賽所需要的機器人，雖然最後是落敗了，不過也從中學到了很多的經驗，知道原來可以用划槳的方式前進，也激勵了我們更努力的學習所不知道的創意。

感謝詞

要感謝在製作機器人過程中，指導我們及協助我們的各位老師以及曾經幫助我們一起完成的所有同學及朋友，及讓我們有機會參加機器人比賽的主任及系會的支持，雖然經過許多困難及不如意，使我們無法想到辦法解決的時候，有那些幫助我們的同學及老師交會了我們許多在學校未學過的東西，讓我們學到許多的做人處世和專業知識，就好像平常在學校上課一樣，真是太好值得。雖然有些遺憾，有點不甘心，但只要盡心盡力去完成每一件事，就算結果不是很好，也不會後悔了，也感謝TDK、文教機構及中洲科技大學主辦這次的比賽，讓我有這個榮幸參加這次有意義的設計競賽，老師、和同學的互相指導、鼓勵，相信未來一定能得獎。

參考文獻

- [1] Low-Power, Slew-Rate-Limited RS-485/RS-422 Transceivers
- [2] 樹德科技大學 圖書館