

自動組：FOX FOX

指導老師：呂俊鋒 副教授

參賽同學：胡盛閔 張庭豪 曾奕錕 陳瑞穎

中州技術學院 電機工程系

### 機器人簡介

根據第十屆創思設計與製作競賽的主題及規則，所以我們想出下列的設計目標：

(1) 快速移動 (2) 最短時間到達高山區 (3) 取球速度要快及準確 (4) 何時轉彎。

這次比賽主題，速度可以說是獲得勝利的一大關鍵，因此在機體的設計，我們以最簡單的方式製作，以輕的理念去設計；電路是使用 8051 來控制，感測器是使用 CNY 70 來作尋軌動作，取球方面用微動開關來控制，微動開關碰撞到高山區的坡面，使整個機體停下，同時機體上層手臂就以置於高山區，機體就驅動機體手臂將球勾入車體內部的集球區。

### 設計概念

經由反覆的討論，決定了三項主要設計：(1) 底盤架構 (2) 上層架構 (3) 機電部分。

而設計這四種設計，以簡單；穩定、靈活為前提，所以將機體的尺寸縮小，以避免和場地的碰撞，也使用較輕的材料來製作以減輕機體的重量，並且加入我們的創意，做出有別於其他隊伍的機器人。

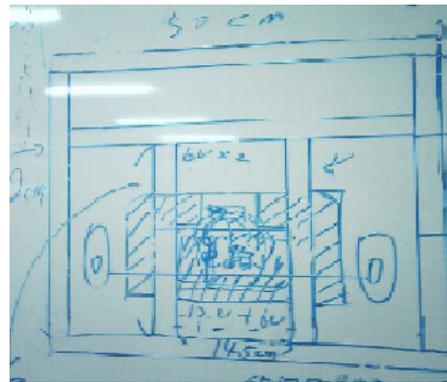
### 機構設計

在機構方面分為二大部分在此逐一說明：

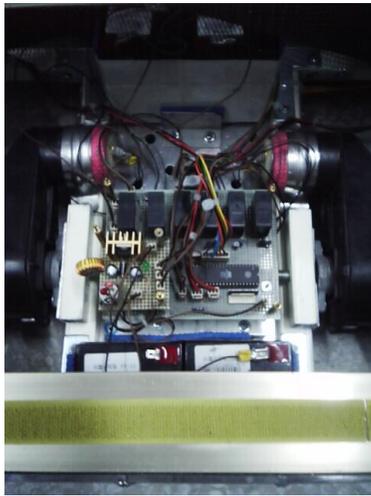
(1) 底盤機構：

這個底盤設計我們已做出四台雛形機，來測試機體的穩定性，最後是以第三代和第四代的機體底盤作為設計基礎，結合三代的方形底盤和四代的 T 型底盤來製作 T 型底盤減少機體不必要的部份，讓機體行走穩定度提升，而方形底盤補強 T 型底盤的骨架的不穩，還可以保護機體內部的的電路。

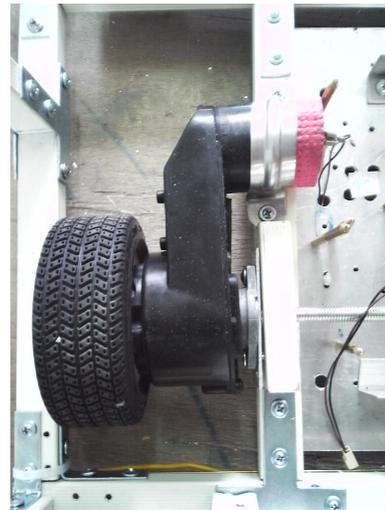
如下圖



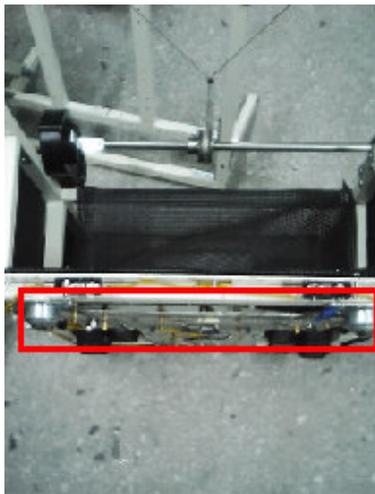
底盤前端是用來放置球，在底盤後方中間部分裝上鋁板，用來放置電路板和電池，底盤前端裝上萬向導輪，使機體保持行走直線度不會造成機體行走不順利



(電路板和電池放置)



(馬達齒輪盒)



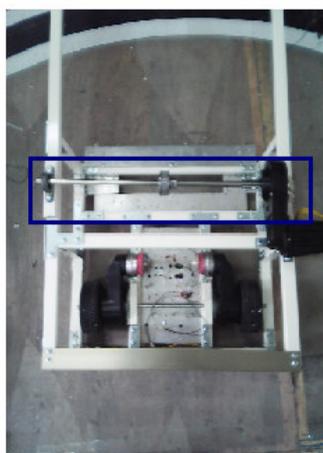
(萬向導輪)

使用馬達齒輪盒來驅動機體來驅動後輪，單使用馬達來帶動後輪，速度會降低，經由齒輪盒可提升機體速度

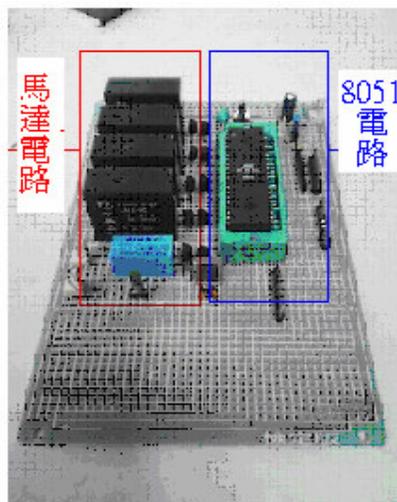
## (2) 底盤機構：

是現在這個機體上層是以第二代的機體上層為藍圖；是採用迴旋手臂（與高山區平台），將木球勾入機體集球區是第一代的機體上層設計，使用馬達齒輪盒來帶動手臂，提升取球的效率，也合乎了我們所期望的目標。

捲線方式是將馬達齒輪盒帶動空心鐵管上的軸承，帶動手臂上的滑軸使手臂向機體內移動；為了藉由軸承的圓周來捲動線，達到快速收線的目的，當把球從高山區勾下來時，球會沿著坡面滾到機體前端的凹槽中。



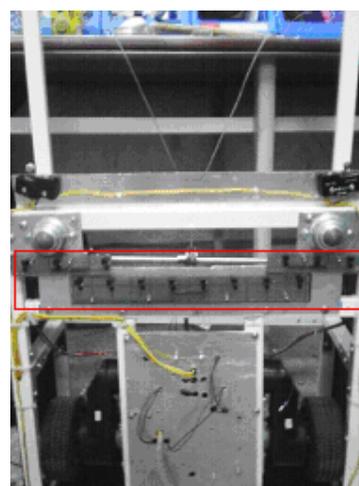
(驅動手臂動力)



(主電路板)



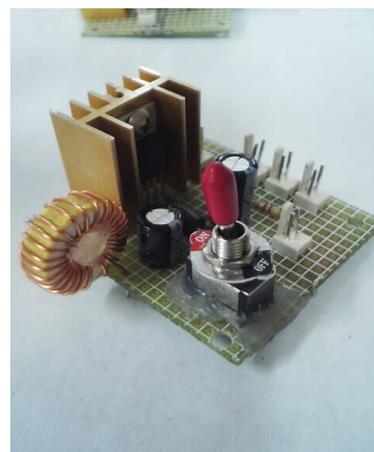
(取球裝置)



(感測電路)

### 機電控制

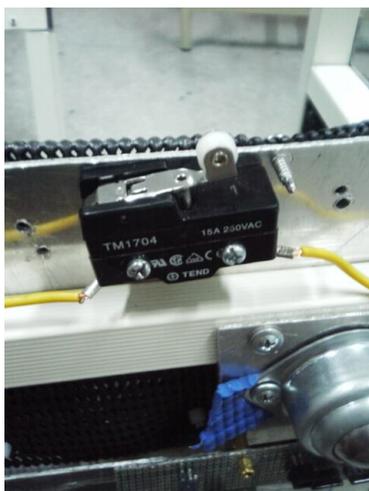
主要是使用 8051 並搭配其他電路來達到控制的效果，分別為電源電路、感測電路、馬達電路和主電路，如下圖：



(電源電路)

控制機體移動必需要有前進、後退、左右轉、左右修正等基本動作，是利用 8051 傳達到馬達電路來驅動馬達正反轉，左右馬達的正反轉不同達到我們所要的基本動作；在電源方面使用兩顆 6V 電瓶分別傳送到電路和馬達。

為了使機體行動時更方便又省時，在機體上裝設微動開關作為機體動作的控制；在電路板中還設計了能讓機體左右轉，可以再比賽當天的狀況，隨時調整已獲得更多分數或避免和對方機體互相碰撞造成損失。



(微動開關)

### 機器人成品



(側面圖)



(俯視圖)

### 參賽心得

這次比賽讓我們獲得許多經驗在構想機體時做出許多種樣式，製作過程發現做出來的機體不合乎當初我們所構想的，許多東西也有類似情形，藉由不斷淘汰，花費了不少時間和精神，從之前的失敗吸取經驗來改良達到我們所要求的目的。

看到其他隊伍的機體，都擁有自己獨特的風格和特色，就可看出每個隊伍所投入的心力，讓我們知道我們機體所不足的部份。

### 感謝詞

感謝 TDK 和教育部辦的機器人創思設計與製作競賽，讓我們將所學的理论配合加工技巧來呈現我們所構思的機器人，感謝我們的指導老師呂俊鋒，在我們的機構上有不足或缺陷上加以指導，讓我們可以在機器人製作上獲益良多。