

遙控組：忍者亂太郎 新兵衛

指導老師：蔡錦山老師

參賽同學：陳怡蓁、郭琬絨、游子鋒

南榮技術學院 機械工程系

機器人簡介

「新兵衛」在卡通裡是一個膽小又愛哭的人物，為了改變大家對他的印象，我們決定創造出另一個新兵衛，讓他不再是一個膽小怕困難的機器人。我們將朝著穩固又不怕摔的方向前進，底盤以輕巧為主，則其他關卡以穩定為主，面對重重關卡不追求速度，只追求穩定度，讓「新兵衛」能夠順利通過所有關卡。

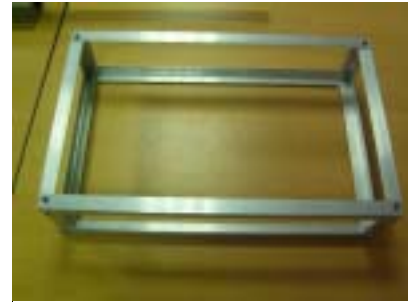
設計概念

車輛機構設計方面共分為「底盤」、「足型機構」、「左右伸縮機構」、「升降機構」等四大項。

第一項底盤方面是仿照「新兵衛」的外型，以輕而小為主；第二項足型機構方面是配合第一關快樂走而設計，參照小狗走路的方式設計；第三項左右伸縮機構方面則是參照吊掛門簾的伸縮桿設計；第四項升降機構方面是參照千斤頂的方式設計；這四大項都有各個不同的設計概念來源以及觀點，也將這四項融為一體。我們的設計概念，是由隊員互相討論，加上指導老師提供的意見而想出來的，以簡單可快速、重量輕為最基本要求，以通過關卡為設計要求，並以鋁擠型為材料來達到簡單組裝的目的。

機構設計

底盤機構：是用 L 型鋁擠型製作，是仿照「新兵衛」的外型，以輕而小為主，以「口」字型以大梁作為底盤的主要設計，其底盤結構能承載超過 20KG 的重量而不會產生變形。設計目的就是能夠讓車輛從高處瞬間下降時承受車輛經過地吸引力至地面的反作用力以及車輛行駛中經過多方向受力的障礙，還能夠讓車體結構不會因受力而變形，此為其設計要點。



足型機構：利用偏心輪帶動足型機構，而使足型機構快速的前進到達定位。



伸縮桿機構：利用來過第二關卡的斜坡，伸縮桿向外延伸，延伸至可以放置到寬 1.3 公尺的鐵桿上，順勢滑下斜坡。



升降機構：製作齒輪桿，用電動窗馬達帶動齒輪，使齒輪桿上升下降。



機電控制

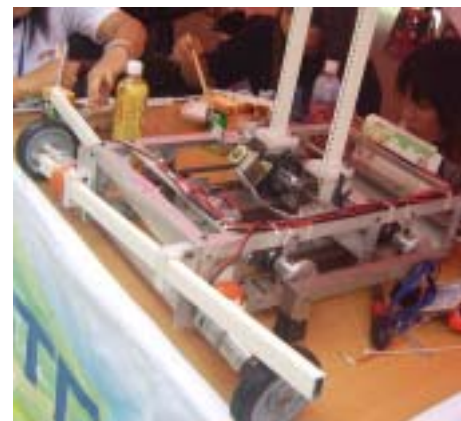
「新兵衛」的機電控制系統保持著簡單化且擁有效率的觀念來做為機電控制的首要目標，大致分為兩項，第一動力傳輸電力系統，第二為伸縮機構電力系統，兩者分別控制各項單元。

動力傳輸電力系統以及取物機構電力系統，是依照控制者的手感、輕便等等需求來選擇適當大小的控制箱以及方向控制器，利用 12V(伏特)鉛酸電瓶輸出經由電線與開關，再直接連上動力馬達作為輸出，達到效率以及簡單化的目標。動力系統控制是利用自回開關的自動回彈功能，來控制動力馬達之正逆轉，其中也利用了兩段式定位開關作為動力的變速功能，取物系統的控制是在車體上另外增加了 12V 的鉛酸電瓶作為第二輸出端，並利用自回開關的回彈功能，控制伸縮桿的馬達及電動窗馬達，不需要經過繼電器、變壓器、電容，電阻等等複雜的電力元件，簡單化的控制原理再加上「新兵衛」的控制箱與操控者的完美

配合，控制出最人性化動作的機器。



機器人成品



參賽感言

為了參加第 14 屆全國大專院校創思與製作競賽的比賽，所有組員都身心疲憊，但是想到參加這個比賽是個榮耀，覺得疲憊不算什麼。

我們都不是本科的專長，但我們體會到從零到有自己動手去製作所有的機構及組裝，要是有哪個機構有問題，也要一直改善、修改到滿意，製作過程是很辛苦。

雖然我們沒得到名次，但至少我們為了比賽也盡力了，這次比賽也是很難得的經驗，組員們的共同意念就是「勝負不是關鍵，過程才是關鍵」。

感謝詞

首先必須先感謝『明新科技大學』、『財團法人 TDK 文教基金會』與『教育部技職司』能夠成功舉辦這次的「第

十四屆 TDK 盃全國大專院校創思設計與製作競賽」，讓我們再畢業前能在一次擁有難忘的經驗以及輝煌成績。其次，億萬分的感謝我們的指導教授『蔡錦山老師』，他是讓本隊感到非常好且負責任的領導教授，從一開始的隊伍報名、設計製作、到場比賽一直到結束，他都一直陪伴在我們的身邊，每當製作過程中有任何的問題他一定會幫我們想出解決的辦法，當我們缺少零件時他一定二話不說馬上幫我們尋找，給我們精神上的支持、鼓勵跟意見，讓我們預期的完成機器人。此外，也非常感謝班上同學不論在精神上或者是實務上都給予我們全力的支持，讓我們有了很大的信心。還有系上的許多老師及學長，諸如吳煥文教授、黃清德老師、胡聰智老師、蕭肇凱老師以及工程科技研究所的學長，提供了我們許多寶貴的指導及建議，使我們獲益匪淺。另外也要感謝許多贊助廠商，沒有你們的幫忙就沒有今天這樣的成績，萬分的感謝。

最後敬祝

事事順心 學業、事業順利

南榮技術學院 機械工程系 南榮忍者亂太郎 敬上

參考文獻

[1] 第 14 屆全國大專院校創思設計與製作競賽之參賽規則

<http://robot14.must.edu.tw/contestrule.html>

[2] 歷屆學長比賽的資料和影片

[http://robottw.ntust.edu.tw/Robot11.nsf/resources/games.papers/\\$FILE/23-c2007paper.pdf](http://robottw.ntust.edu.tw/Robot11.nsf/resources/games.papers/$FILE/23-c2007paper.pdf)

[3] 南榮技術學院機械工程系歷屆學員競賽資料與專題製作資料