

「智草 1 號」小型智慧割草機的研製(二)

指導老師：廖威量

日四技機械四甲 專題學生：戴東伸、呂奇哲、陳至弘、劉醇立、劉駿諺、陳文淵、林朕宏

專題內容摘要

本專題旨在製作一台具有自走、簡易智慧功能的割草機，該割草機為直流馬達驅動，擁有超音波感測器、充電電路，以超音波感測器為眼睛、單晶片微電腦控制，能夠自走進行割草也可以切換遙控模式行進並割草，不但能作為汽車智慧化科技的教材之用，又能充當招生展示的宣傳機具，一舉數得。

一、前人研究

HONDA 近年來推出一款自動割草機 Honda Miimo，雖具備了創新的偏航感測器、360 度的碰撞感測器、安全的防盜系統但是如果能夠遙控，便能讓割草機有效率的割草，不會重複對一塊區域進行割草，進而達到省時省電的效果。

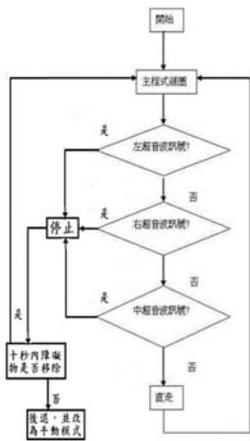


圖 1 Honda Miimo 自動割草機

二、製作原理

本專題是運用超音波原理以及 RC 遙控裝置原理來製造一台擁有避障及遙控功能的自走割草機——「智草 1 號」

智草 1 號利用可將 PWM 信號改成脈波直流信號的『電子變速器』及繼電，進行切換『手控/自走』之動作



(圖 2 超音波流程圖)

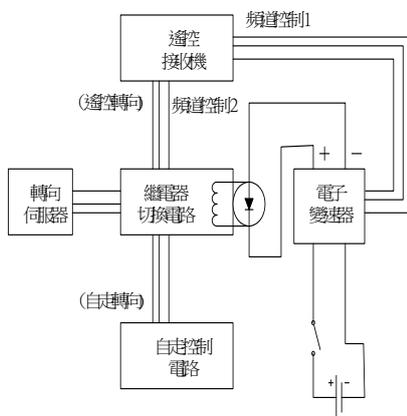


圖 3 遙控功能切換電路

三、專題製作過程與討論

本專題是採用鋁板、3D 印表機列印的結構及馬達電路板等製作而成



圖 4 智草車體



圖 5 智草轉向機構

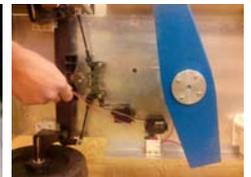


圖 6 智草內部結構



圖 7 智草刀具馬達架



圖 8 智草 1 號



圖 9 智草 1 號

四、結論

此次研製之智草 1 號，是由小六避障車開始，加裝割草功能，並且能遙控進行割草，在自走期間若遇到障礙物會自動停止，若無法清除障礙物便會退後改為手動模式

此外，智草一號的輪胎為模型車之塑膠輪胎以及是單輪驅動，若要能夠在泥地上割草，換上橡膠越野輪胎以及增加驅動輪會更加輕易地在泥地上進行除草之工作。

	尺寸	重量
車體	長：75CM，寬：35CM	6.5 公斤
馬達電瓶	長：7CM，寬：5CM，高：11CM	800 公克
刀具電瓶	長：15CM，寬：10CM，高：9.5CM	4.3 公斤
刀片	長：30CM，寬：9CM	300 公克
輪胎	寬：21.5CM	

表 1 智草一號性能諸元

	使用電量
輪胎轉向機構	1.65 A
輪胎無負載轉動	0.8 A
輪胎有負載轉動	4 A
刀具無負載轉動	1.4 A
刀具有負載轉動	8~12 A

表 2 智草一號性能諸元