

# 34. 愛心媽媽導護機器人

杜慧雯<sup>1</sup>、林建宏<sup>2</sup>

<sup>1</sup>蘭陽技術學院 自動化工程系助理教授

<sup>2</sup>蘭陽技術學院 自動化工程系大學生

## 摘要

本專題製作的主要目的在於設計與製作維護交通安全之機器人。因為車禍的意外發生機率不斷提高，往往都是汽機車駕駛人或行人的不注意，導致許多家庭的悲劇發生，而本專題之機器人主要就是模擬愛心媽媽協助學童過馬路的導護工作，是一個強調「安全」的機器人，著重於功能或動作的指揮交通仿真。其在機構方面以壓克力和鋁條為機器人的材質，動力方面以直流馬達為機器人的動力系統，控制方面選用可程式控制器 (PLC) 觸動微動開關作動程式開關，藉由機構、動力、控制各方面的配合愛心媽媽機器人完成指定的動作。

關鍵字：機器人、可程式控制器。

## 一、前言

研究本專題的動機是因為在交通事故頻傳，指揮交通機器人可以說在這市場上佔為少數，所以才會想要研究指揮交通為專題的方向，想到指揮交通的機器人第一個就想到了愛心媽媽所以才決定將專題題目定為仿愛心媽媽機器人，之後就以這個主題去蒐集與相關的報導與資料，後來從資料中決定以馬達作為這次專題的動力系統。

對人類來說，太髒太累、太危險、太精細、太粗重或太反覆無聊的工作，常常由機器人代勞。從事製造業的工廠里的流水線就應用了很多工業機器人，其他應用領域還包括：建築業、石油鑽探、礦石開採、太空探索、水下探索、毒害物質清理、搜救、醫學、軍事領域等。機器人的優點如下：1 節省直接人力成本；2 高精密度；3 運行速度快；4 可在危險場所作業；5 工作穩定度一致；6 可長時間工作7 可從事複雜性的工作8 實用性高。

而機器人的操作具有以下優點：(a)穩定性不易變動，可以穩定的作動，使到達時準確地完成動作；(b)安全性，使人們在過馬路的危險降低，取代人們在馬路指揮交通的風險或是意外的防治；(c)可持續作業，機械取代人們的動作，可以不用休息的連續狀態下持續工作不需停止；(d)維修保養，簡單的機構，不論是維修更換零件，或是保養調整都可以很快速。這也是機器人應用的層面越來越廣泛的原因。

## 二、系統設計

本研究如何讓機器人在適當的情況來代替人。因為機器人可具有長時工時可代替人在換班或不在時候，確保行人的安全，所以機器人的執行程式要能夠想像各個狀況都能處理的程式是很重要的，這是一種最基本的處理狀況的程式流程如圖1。



圖1程式流程圖

## 2.1 系統架構

本研究之系統架構如圖2：系統之控制器為PLC，以相關軟體建立PLC程式；電源供應器提供24V直流電源給PLC及電磁閥；透過按鈕開關驅動PLC程式，再由程式裡的執令，使愛心媽媽機器人做出導護動作，使得過馬路能夠更加安全。

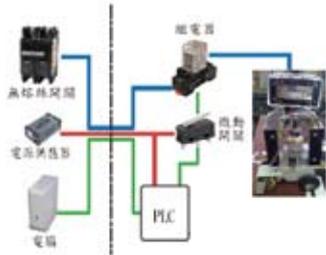


圖2系統架構圖

## 三、系統介紹

圖3為電燈配線方法圖：利用PLC來做出紅綠燈的動作，可依任何情況可用PLC來設定。圖4是微動開關配線方法，作為判別愛心媽媽機器人之動作。圖5 繼電器配線方法圖，作為去驅動馬達正反轉之動作。本專題之設計流程如圖6所示，PLC配線圖如圖7所示。



圖3電燈配線方法圖

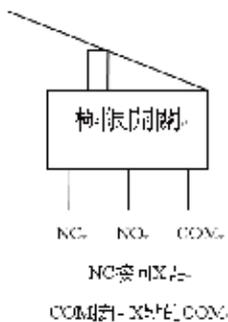


圖4微動開關配線圖

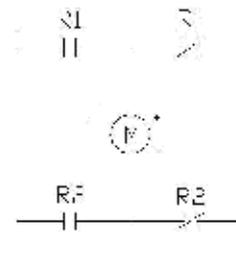


圖5馬達正反轉配線圖

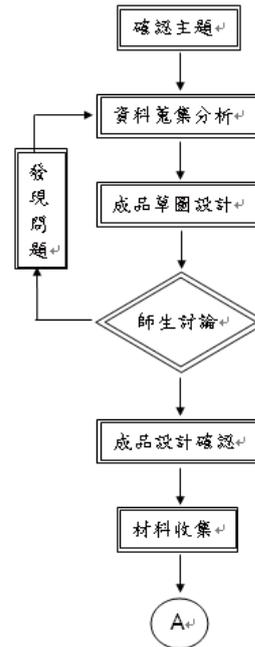


圖6.1製作流程圖

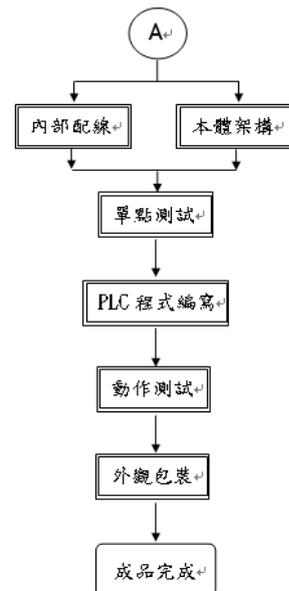


圖6.2製作流程圖

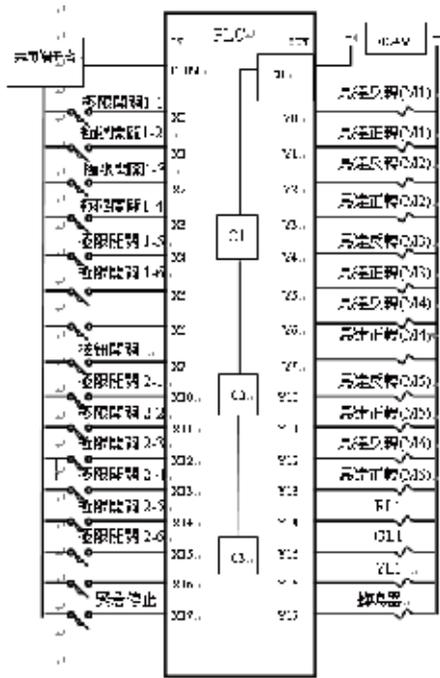


圖7 PLC配線規劃圖

愛心媽媽機器人之成品如圖8~圖10。當有行人按下要過馬路時，PLC的狀態啟動，愛心媽媽機器人就會做出導護，則可以行人過馬路時更加安全。



圖8作品完成照片



圖9作品配線實體圖之一



圖10作品配線實體圖之二

#### 四、結論

目前，指揮交通機器人並不普及，站在路口的機器人更是稀少，或者說根本就是沒有，近來交通事故頻傳，汽機車駕駛人的分心，路人的粗心大意，都造就成許多意外的發生，也有許多的家庭破碎，想說過一個馬路而已，還要用生命去賭，太不划算了。因此，透過這次專題製作的機會，終於在這一年多來的研究探討與製作測試下，總算完成了“愛心媽媽導護機器人”的專題。

雖然這次專題作出的成品並沒有我們想像中的那麼好，但我覺得如果運用在現實社會的交通上面應該也是會有不錯的效果，但是現今的社會上大家都為了搶快趕上班等等...都會不經意的闖紅燈沒再看路而造成很多的車禍很多的悲劇，如果愛心媽媽是運用我們的原理利用機器人來作動的話或許效果會是好的，但也是有可能因為有瑕疵、不穩等等的情况下發生更多不必要的意外也說不定，但是如果運用機器人來指揮交通的話，撞壞了也可以修理總是會比撞到人來的好，所以我們的這個想法或許在以後真的有可能出現在現實生活中也不一定。

#### 參考文獻

1. 高立圖書公司，「機電整合」，(2000)
2. 豐煒科技企業股份有限公司，「M、VB及VH系列PLC程式編輯手冊」，(2007)
3. 台科大圖書公司，「可程式控制實習~設計實務」，(2001)
4. 彭錦銅，「可程式控制實習設計實務」，台科大圖書公司，(2009)
5. 雙象貿易股份有限公司，「三菱可程式控制器使用範例大全FX2」，(2007)
6. 雙象貿易股份有限公司，「三菱可程式控制器Q系列中文使用手冊」，(2007)
7. 謝進發，「可程式控制實習」，台科大圖書公司，(2008)