

四旋翼探測機

系所/電子工程學系

指導老師/林奎至

組員/顏紹宇、詹項年、黃士庭、陳勁宏

我們利用四旋翼輕巧並且可改裝性高的特質將其製作成一台微型探測機，探測機上裝設一台攝影機，可以錄影存取記錄下飛行過程，以實行偵查、探勘之功能。本次實驗中有主電路、感測電路、無線控制電路、電源保持電路，主電路為 STM32F103CB 為主連接其他各大電路與馬達以控制四旋翼，感測電路則是對高度、位置、方向做測量提供給四旋翼再回傳給由 Python 設計的客户端，同時可以從回傳的數值對四旋翼做調校，無線控制電路是一個 Wi-Fi 發射器藉由 Python 撰寫的程式遠端遙控四旋翼的行動與其功能的開啟。整體而言，四旋翼可以有效的降低人力成本。

圖 1 為系統方塊圖，主要是由無線控制電路、微處理器(STM32F103CB)及四顆動力馬達組成。首先控制訊號為要求四旋翼飛行器動作的訊號。無線控制電路主要功用為接收控制訊號，並將訊號傳達給運算裝置。感測系統裡面有陀螺儀、高度計及羅盤，將目前訊息交給 STM32F103CB 作出動作運算。STM32F103CB 為四旋翼的主要運算裝

置，它將接收到的要求及指令經過運算後再為四顆動力馬達分配動力。四顆馬達為四旋翼飛行器的主要飛行動力，透過 STM32F103CB 進行動力分配後，可幫助四旋翼飛行器做出各種動作。

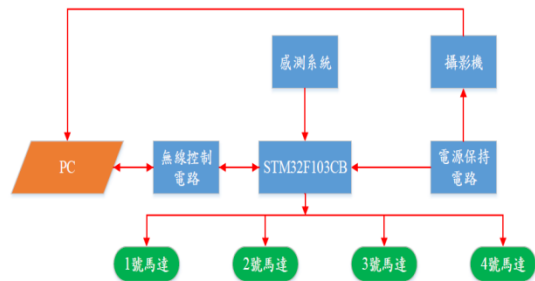


圖 1 系統方塊圖

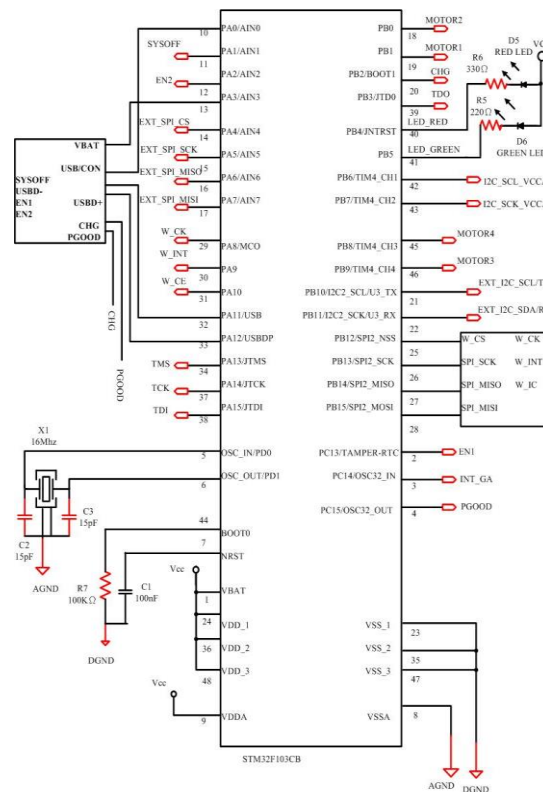


圖 2 STM32F103CB 電路圖。

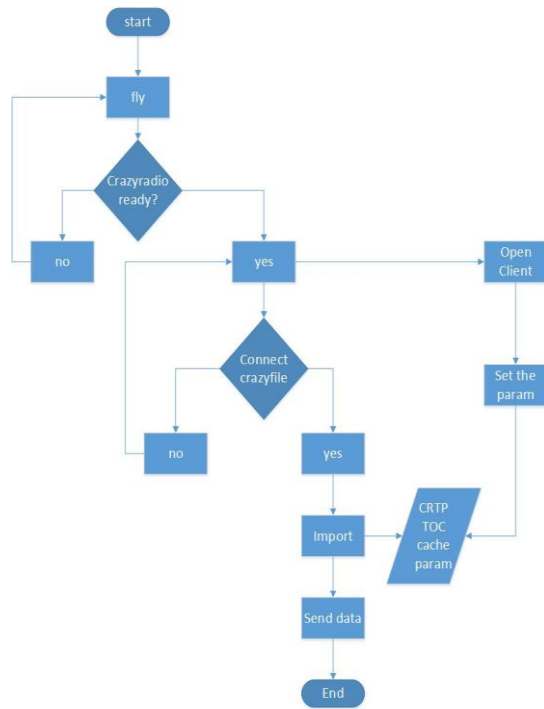


圖 3 程式設計流程圖

我們的目的是使 Crazyfile 飛行，必須先確定 Crazyradio 是否已經準備好，若準備好就確認 Crazyfile 是否已連接否則重新確認 Crazyradio 是否準備好，並開啟客戶端介面，之後在客戶端介面設定所需要的自訂參數同時確認 Crazyfile 是否以連結上，若沒有連結上重新確認 Crazyfile 是否已連上線，之後參數跟著 Crazyradio 的信號被寫入 Crazyfile 並完成飛行動作。

本次專題所使用的四旋翼非常輕巧如手掌般的大小攜帶簡便，飛行時不易受強風影響是一大特色，四旋翼則採用 Python 來撰寫內部程式，Python 可以在多數作業系統下運行的便利性質使四旋翼無論在任何廠牌 PC 或是筆記型電腦中都可以完美的運作，使用者只

須擁有 Wi-Fi 發射器就能成功飛行，而客戶端簡潔的設計方便使用者依自己的需求更改參數或調校四旋翼。攝影機方面我們使用高畫質又輕巧的 miniDV 搭載在四旋翼機上進行拍攝，能高效率的執行探測偵查的任務。



圖 4 飛行結果呈現

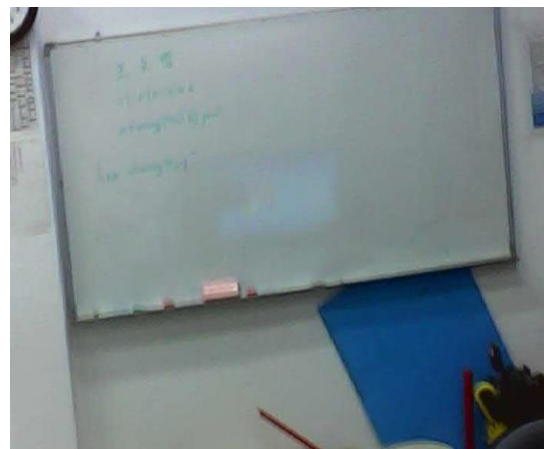
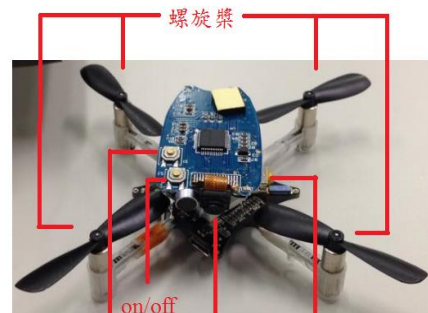


圖 5 空拍結果呈現



攝影/拍照 攝影機 充電器接孔

圖 6 成品外觀樣貌