

元智大學工程學院機械工程學系
Department of Mechanical Engineering
College of Engineering
Yuan Ze University

機電整合期末專題企劃書

1100826 王子晨

指導教授：吳昌暉 博士

摘要

本研究計畫旨在開發一套智慧交通巡檢系統，利用四軸飛行載具（Unmanned Aerial Vehicle, UAV）進行違規停車車輛的偵測。不同於以往先判斷紅線位置再確認車輛是否違規的方法，本研究透過四軸飛行器的 GPS 定位資訊來判斷車輛是否違規，避免車輛停在紅線上或完全遮掩紅線的情況。由於系統僅檢視違規區域，此方法還能加快巡邏速度，提升巡邏效率。

本系計畫統採用 YOLOv7 物件偵測模型進行即時車輛辨識，結合飛行器的姿態與相機拍攝角度，利用逆透視變換 (Inverse Perspective Mapping, IPM) 定位，將偵測結果轉換為地面上的絕對位置，這樣能夠快速確定違規停車車輛的位置。透過事先建立的資料庫，無人機將比對飛越指定區域所拍攝的影像，並即時偵測違規車輛，記錄其位置。該系統的優勢在於高效的監控能力，能夠大幅減少設備投資成本，並提升違規車輛檢測的靈活性和即時性。

關鍵字：即時物件偵測、四旋翼無人機、空間對位

目錄

摘要	i
1 整體功能	1
1.1 研究背景	1
2 機械結構草圖	1
2.1 研究背景	1
3 致動器的功能與數目列表	1
3.1 研究背景	1
4 感測器的功能與數目列表	1
4.1 研究背景	1
5 演算法設計	1
5.1 研究背景	1
6 人機界面的功能概述	1
6.1 研究背景	1
7 參考文獻	1

1 整體功能

1.1 研究背景

2 機械結構草圖

2.1 研究背景

3 致動器的功能與數目列表

3.1 研究背景

4 感測器的功能與數目列表

4.1 研究背景

5 演算法設計

5.1 研究背景

6 人機界面的功能概述

6.1 研究背景

7 參考文獻