

92-90-4174
MOTC-IOT-91-MB04

智慧型計程車營運安全管理與派遣系統核心模組之規劃與開發暨 示範應用

<技術手冊>

(第一期)

著者：王晉元、蘇昭銘、張靖、楊琮平、莊子駿、
吳欣潔、梁竣凱、林信彥、曾治維、王穆衡、
翁美娟、史習平

交通部運輸研究所
交通大學運輸研究中心
合作辦理

中華民國九十二年七月

智慧型計程車營運安全管理與派遣系統核心模組之規劃與開發
暨示範應用〈技術手冊〉(第一期)

著者：王晉元、蘇昭銘、張靖、楊琮平、莊子駿、吳欣潔、梁竣凱、
林信彥、曾治維、王穆衡、翁美娟、史習平

出版機關：交通部運輸研究所

地址：台北市敦化北路 240 號

網址：www.iot.gov.tw

電話：(02)23496789

出版年月：中華民國九十二年七月

印刷者：全能辦公事務用品有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 180 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：100 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

三民書局重南店：台北市重慶南路一段 61 號 4 樓・電話：(02)23617511

三民書局復北店：台北市復興北路 386 號 4 樓・電話：(02)25006600

國家書坊台視總店：台北市八德路三段 10 號 B1・電話：(02)25787542

五南文化廣場：台中市中山路 6 號・電話：(04)22260330

新進圖書廣場：彰化市中正路二段 5 號・電話：(04)7252792

青年書局：高雄市青年一路 141 號 3 樓・電話：(07)3324910

GPN：1009202312

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：智慧型計程車營運安全管理與派遣系統核心模組之規劃與開發暨示範應用 <技術手冊>(第一期)			
國際標準書號	政府出版品統一編號 1009202312	運輸研究所出版品編號 92-90-4174	計畫編號 91-MB04
本所主辦單位：運管組 主管：王穆衡 計畫主持人：王穆衡 研究人員：翁美娟、史習平 聯絡電話：(02) 2349-6841 傳真號碼：(02) 2545-0431		合作研究單位：交通大學運輸研究中心 計畫主持人：王晉元 研究人員：蘇昭銘、張 靖、楊琮平、 莊子駿、吳欣潔、梁竣凱、 林信彥、曾治維 地址：新竹市大學路 1001 號 聯絡電話：(03) 5731737	
研究期間 自 91 年 5 月 至 91 年 11 月			
關鍵詞：計程車、核心模組、安全管理、派遣系統			
摘要： 本報告為「智慧型計程車營運安全管理與派遣系統核心模組之規劃與開發暨示範應用」研究報告之附冊一。			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
92 年 7 月	62	100	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
機密等級： <input type="checkbox"/> 限閱 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密 (解密【限】條件： <input type="checkbox"/> 年 月 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密， <input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密) <input checked="" type="checkbox"/> 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
INSTITUTE OF TRANSPORTATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

TITLE: Core Modules for Intelligent Taxi Security Management and Dispatching System Developer Guide (First Phase)			
ISBN(OR ISSN)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009202312	IOT SERIAL NUMBER 92-90-4174	PROJECT NUMBER 91-MB04
DIVISION: Transportation Operations and Management DIVISION CHIEF: Mu-Han Wang PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mu-Han Wang PROJECT STAFF: Mei-Chuan Weng, Hsi-Ping Shih PHONE: (02) 2349-6841 FAX: (02) 2545-0431			PROJECT PERIOD FROM : May 2002 TO : November 2002
RESEARCH AGENCY: Transportation Research Center, Chiao Tung University PRINCIPAL INVESTIGATOR: Jin-Yuan Wang PROJECT STAFF: Dr. Jau-Ming Su, Dr. Chang Ching, Tsung-Ping Yang, Chung-Tzu Chun, Jiunn-Kai Liang, Hsin-Yen Lin Xin-Chieh Wu, Chih-Wei Tseng ADDRESS: 1001 Dashiue Road, National Chiao Tung University, Hsinchu City, 300, Taiwan PHONE: 03- 5731737			
KEY WORDS: Taxi, Core Modules, Security Management, Dispatching System			
ABSTRACT: <p style="text-align: center;">This report is the Appendix I of the report of "Core Modules of Intelligent Taxi Security Management and Dispatching System".</p>			
DATE OF PUBLICATION July 2003	NUMBER OF PAGES 62	PRICE 100	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

智慧型計程車營運安全管理與派遣系統核心模組
之規劃與開發暨示範應用〈技術手冊〉(第一期)

目 錄

第一章 系統應用範圍及需求.....	1
第二章 核心模組架構.....	11
第三章 資料庫說明.....	21
第四章 模組開發與製作.....	30
第五章 模組功能與組合.....	40

第一章 系統應用範圍及需求

壹、系統應用範圍

本研究規劃之「智慧型計程車營運安全管理與派遣系統核心模組」可適用於台灣地區目前已有無線電通訊系統或是未來有意願安裝相關通訊系統的計程車業者。

貳、系統需求

一、監控中心需求

以下所列需求為監控中心設置之基本配置需求，其他因系統特指定而必須搭配之系統需求（如網路建置、電話線路等）並未列入。

(一)硬體

1. 伺服器端(主要存放資料庫與伺服器作業系統)

(1) 中央處理器: Intel Pentium 4 2.0GMhz 以上或同等級電腦

(2) 記憶體: 512MB

(3) 硬碟: 10GB 以上

2. 客戶端

(1) 中央處理器: Intel Pentium 4 1.0GMhz 以上或同等級電腦

(2)記憶體：128MB

(3)硬碟：1GB 以上

(二)軟體

1.伺服器端

(1)Microsoft Windows 2000 Server 以上中文版

(2)Microsoft ACCESS 2002 資料庫

2.客戶端

(1)Microsoft Windows 98 以上

3. 電子地圖

交通部運輸研究所新世紀台灣地區交通路網數值地圖
(91.01 出版)或同等級市售交通路網數值地圖。

4. GIS 元件使用授權

本模組於試時採用 ESRI MapObjects 2.X，然使用者亦可採用相關具有同性質功能之 GIS 元件。

5. MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0

二、車上單元設備需求

1.無線數據通訊模組：由業者自行決定，有下列之通訊選擇。

(1)無線電

(2)行動數據

(3)中繼式無線電

(4)GPRS

2.GPS 接收器：精度 15 公尺內(無 SA 效應)

3.LED 顯示器或 LCD 顯示器

4.電源：12 伏特

5.操作鍵盤

參、功能需求

「智慧型計程車營運安全管理與派遣系統核心模組」之功能需求依使用對象可分為控制中心、駕駛者、乘客及非直接使用者等四部分。

(一)監控中心

可利用 GPS 衛星定位技術，確認計程車之即時位置，並結合通訊技術，即時傳送回監控中心(基地站)，監控中心利用此一資訊，對計程車下達調度、指揮、派遣之指令，確實作到命令、通訊、控制及資訊管理之系統功能。此外，亦可透過 Internet 作即時遠端程監控，以加強計程車車隊之管理，未來監控中心所應具備之功能如下：

1. 電子地圖顯示

可供監控中心人員快速掌握車輛即時位置、狀態、方向與速率，使監控中心人員進行監控與管理，並下達指令。

2. 整合通訊服務

監控中心與計程車間具有一對一、一對多之通訊功能。

(1) 一對一通訊功能

係指系統中每一台車機皆有不同 ID 碼（身份識別碼），稱為「車機號碼」。而控制中心可鍵入車機號碼選定某一計程車之車機進行訊息傳遞。

(2) 一對多通訊功能

係指控制中心可呼叫所有車機發佈訊息。

3. 自動追蹤

(1) 單一追蹤

查詢某一車輛目前所在位置及行駛/停車狀態。若車行調度、車主或接班司機欲利用有線電話或經由網路查詢某車位置時，須經過密碼核對後，始可應用此功能。

(2) 群組追蹤

查詢某群組車輛目前所在的位置及行駛/停車狀態。

(3) 動態群組追蹤

在臨時行動中可將原不同群組用戶臨時組成一個特別

小組進行追蹤，當中心撤銷該動態群組指令後，該分群方式下之群組追蹤即不再有效。

(4) 全部追蹤

中心追蹤網內所有車輛位置。

(5) 緊急追蹤

在報警後或特殊情況下，鍵入車輛之車機號碼即可對某一車輛的行駛狀態進行即時追蹤。

(6) 自動搜索追蹤

若查詢之追蹤車輛，處於地下停車場或通訊盲區時，可能產生無法追蹤現象，為避免操作員重覆發出尋車追蹤指令，待目標出現時即予以警示並進行自動追蹤。

4. 派遣方式

(1) 自動派遣

當乘客打入電話或經由網際網路訂車時，由系統就乘客乘車點之特定範圍內，搜尋空車車輛，並依據設定之公平性原則自動派遣車輛。

(2) 半自動派遣

派遣模式同自動派遣，惟係由系統列出該區域內符合搜尋條件之車輛候選名單，提供監控中心人員選擇。

5. 派遣類型

(1) 繞行派遣

係指計程車營運採路上繞行之營運方式，即以在路上繞行之計程車進行任務派遣作業。

(2) 招呼站派遣

係針對招呼站營運方式加以開發，派遣時以進入招呼站排班之計程車作為乘客訂車之搜尋主體。

(3) 混合派遣

結合上述兩種營運方式，派遣進行時依使用者所設定之順序進行派遣。

6. 派遣指派方式

(1) 指定派遣

係指系統進行派遣時，選擇最佳之車輛後，直接指派該車輛進行派遣。

(2) 搶答

由系統篩選出符合條件之車輛，並由該些車輛進行搶答動作，系統則依搶答優先順序進行派遣。

(3) 詢問

系統派遣方式指定符合車輛進行派遣，但指定之車輛必須經過詢問載客意願後才進行指派，否則依順序詢問，直到接受為止。

7. 派遣公平性原則

車輛派遣時，可以下列派遣公平性原則進行選擇，指派最佳車輛。

(1) 距乘客最近距離

依距離乘客最近距離之車輛進行指派。

(2) 載客次數

依車輛當天載客次數進行排序，以載客次數最少之車輛進行派遣。

(3) 載客里程

依車輛當天載客里程進行排序，以載客里程數最短之車輛進行派遣。

(4) 載客收入

依當天載客收入進行排序，以載客收入最少之車輛進行派遣。

8. 導航資訊

若駕駛者無法找到訂車乘客之訂車點或目的地時，駕駛者可向控制中心請求導航資訊。

9. 資料庫管理

針對控制中心內所使用之資料庫進行資料編修、維護與備

份管理之工作，主要包括操作員操作紀錄資料、車行資料、駕駛資料、人員資料、報警紀錄、定位數據、通訊紀錄、系統參數數據、用戶檔案、操作員檔案、交接班紀錄、軌跡檔案、錄音檔案等資料庫。

10.安全機制

(1)身份確認

加入車行之司機或訂車之用戶都需經過第一層身份確認，而在接班用車之司機或上車之乘客時，須能利用以 IC 卡或其他可供辨識身份之方式進行辨識身份工作，以對司機或乘客加以雙重保障。

(2)駕駛者緊急按鈕

當駕駛者遇到突發狀況，可設定以緊急按鈕通知監控中心，遙控車輛門鎖、油門、馬達與感應器等元件，達到防止車輛失竊之保全功能。

(3)乘客緊急按鈕

當乘客遇到突發狀況，可以緊急按鈕通知監控中心，控中心將會進行監聽與即時緊急監控車輛，並通知警方，甚至遙控車輛門鎖、油門、馬達與感應器等元件，以保障車上乘客安全。

11.營運管理

除一般人員操作及財務管理外主要著重於即時監控上相關之分析，其可包括下列四項功能：

(1) 資料解讀

軌跡播放、繪製軌跡路線、繪製軌跡點等。

(2) 速度分析

超速分析、資料表分析、圖表分析等。

(3) 點分析

定點分析、異常點分析、異常停留分析等。

(4) 路徑分析

路徑比對、車輛分析、司機分析、時段分析等。

(二) 駕駛者

對於駕駛者而言，其著重於載客收益資訊掌握、自身安全保障、緊急救援協助以及導航資訊提供，茲就相關功能說明如下：

1. 載客收益

駕駛者最重視載客收益資訊，同時亦希望透過資訊的公開，確保派遣之公平性。

2. 安全保障

乘客身份的認證程序已可提供駕駛者保障。而遇到突發狀況，亦可經由設定以緊急按鈕通知監控中心，遙控車輛門鎖、油門、馬達與感應器等元件，達到防止車輛失竊。

3.救援協助

遇到車禍、機件故障、無油或無水等狀況時，監控中心可提供相關之緊急救援協助。

4.導航資訊提供

駕駛者可透過無線通訊系統取得載客、導航資訊、路線導引功能、行程時間預估及詳實的生活資訊等。

(三)乘客

主要在強調便利性及安全保障功能，茲就相關功能說明如下：

1. 便利性

透過通訊技術，乘客可透過室內電話、行動電話、網際網路等各種方式進行訂車服務。若再輔以 GPS 定位技術，監控中心即可依訂車點服務區域內之計程車進行派遣，減少乘客等候時間，提供快速服務。

2. 安全保障

駕駛者身份受到監督以及行車路徑受到記錄，行前監督、行程中監控以及行後管制，提供搭乘者完整之安全保障。

(四) 非直接使用者

透過監控中心對車隊監控，在大規模車隊下可獲得大量道路即時資訊，而透過資訊的加值應用，即可提供非直接使用者進行資訊運用。

第二章 核心模組架構

壹、核心模組架構

「智慧型計程車營運安全管理與派遣系統核心模組」共分為七大模組、十九個元件、三十六項物件，其架構如圖 2.1 所示。本計畫共分為三期，本年度(91 年度)為第一期計畫，必須完成系統管理模組、乘客訂車模組、車輛派遣模組及安全管理模組中之主畫面元件、系統管理元件、訂單介面處理元件、空間定位分析元件、資訊回饋元件、營運模式元件(繞行派遣)、通訊技術元件、路網資料庫元件及即時監控元件(即時追蹤及歷史軌跡)等九項元件之開發作業。

智慧型計程車營運安全管理與派遣系統核心模組

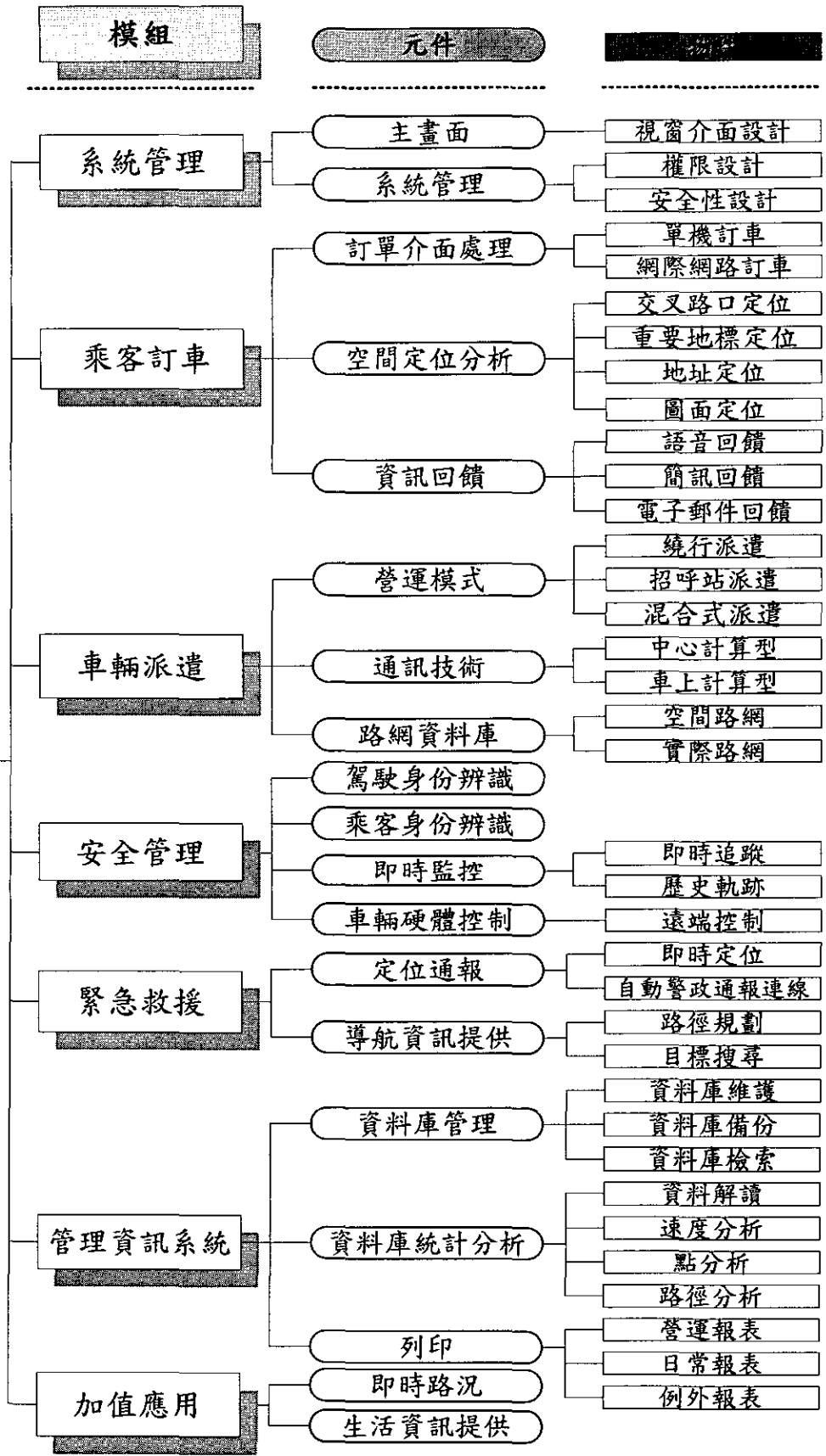


圖 2.1 智慧型計程車營運安全管理與派遣系統核心模組架構圖

貳、模組組成

「智慧型計程車營運安全管理與派遣系統核心模組」乃針對各使用者所需之主要功能，開發一般性通用模組，透過模組元件組裝，再加上業者特定需求自行開發功能，構成一完整系統。該模組係以系統管理模組為核心管理模組，並透過系統管理模組去建構其他相關模組之執行，以下茲針對各模組開發元件之架構及組合方式進行說明。

一、系統管理模組

本模組包括主畫面與系統管理元件，如圖 2.2 所示。

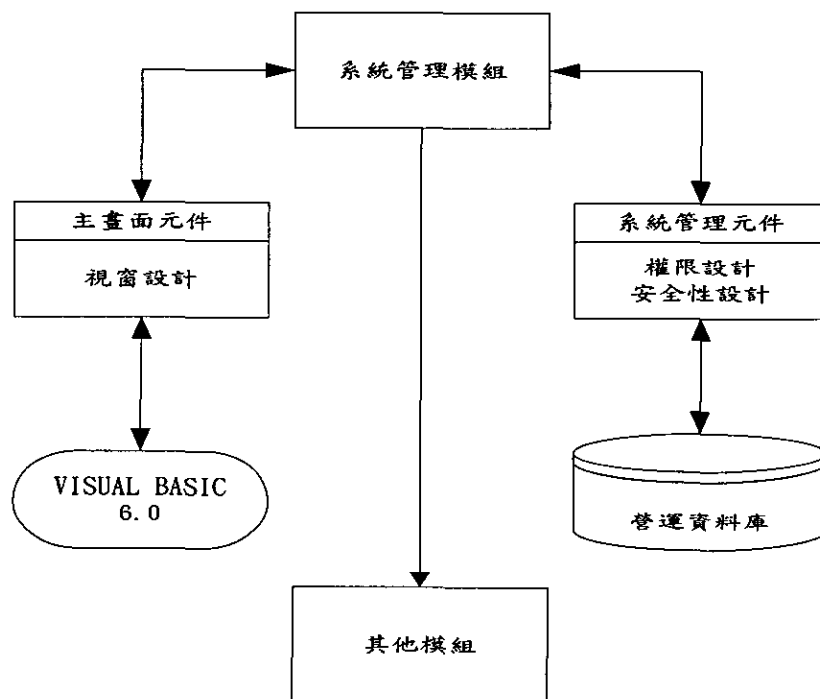


圖 2.2 系統管理模組

1. 主畫面元件

主要由 VISUAL BASIC 程式語言中相關視窗設計物件所組成，透過此類元件應用去呼叫其他模組之執行。

2. 系統管理元件

包括權限設計與安全性設計兩物件，權限設計物件乃系統操作者與管理者於資料庫中讀取其使用者之相關權限設定，以限制其對系統操作之相關使用；安全性設計物件則提供與管理者對於操作者相關資料庫使用進行安全控管之設計。

二、乘客訂車模組

本模組目的為取得乘客訂車資訊，結合派遣模組，並將派遣結果資訊回饋給使用者，如圖 2.3 所示。

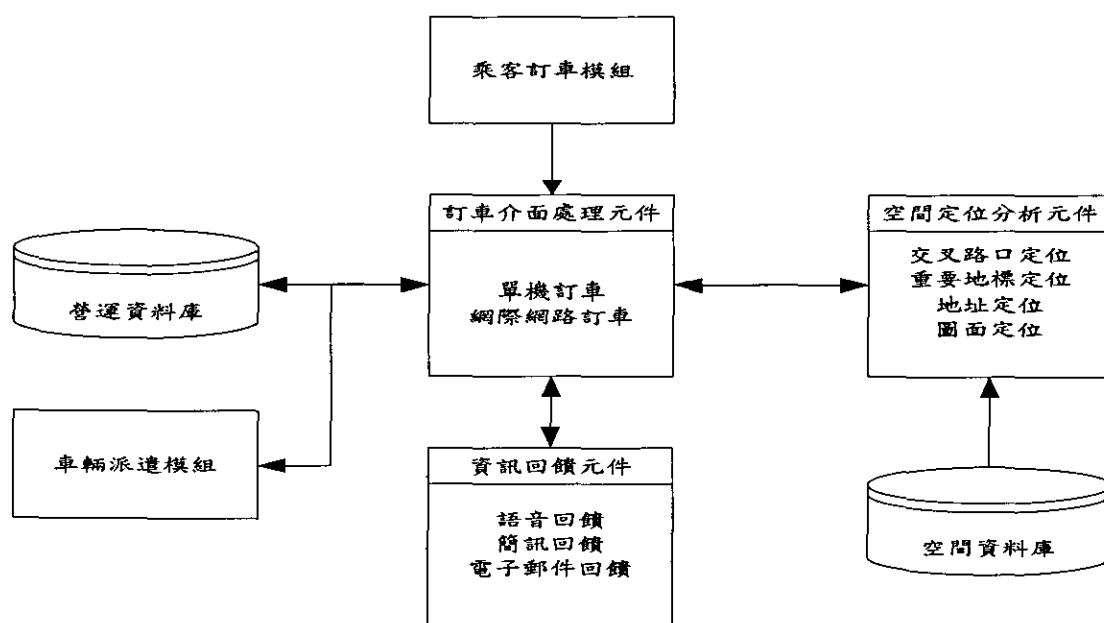


圖 2.3 乘客訂車模組

1. 訂車介面處理元件

包括單機訂車與網路訂車兩物件，透過 Intranet 與 Internet 兩方式提供使用者訂車，主要提供介面係透過空間定位分析元件對乘客進行定位，並結合車輛派遣模組進行派遣。

2. 空間定位分析元件

透過 GIS 相關輔助設計元件之空間分析定位功能進行乘客定位，包含地址定位、重要地標定位、交叉路口定位及圖面定位四物件。

①地址定位物件

輸入地址資料，透過空間資料庫智慧搜尋傳回經緯度位置。

②重要地標定位物件

輸入重要地標資料，透過空間資料庫智慧搜尋傳回經緯度位置。

③交叉路口定位物件

輸入交叉路口資料，透過空間資料庫智慧搜尋傳回經緯度位置。

④圖面定位物件

使用者結合 GIS 元件顯示，經由電子地圖圖面點選傳回經緯度位置。

3. 資訊回饋元件

經由訂車介面處理模組處理，進行車輛派遣模組執行後，將相關派遣訊息透過語音回饋、簡訊回饋以及電子郵件回饋等物件回饋方式提供給使用者相關資訊。

三、車輛派遣模組

主要結合安全管理中之即時監控元件取得車輛位置及狀態，並透過乘客訂車模組取得乘客位置，即可進行派遣，惟其進行派遣方式將就現行營運模式、通訊技術以及路網資料使用不同，而使用不同之物件，如圖 2.4 所示。

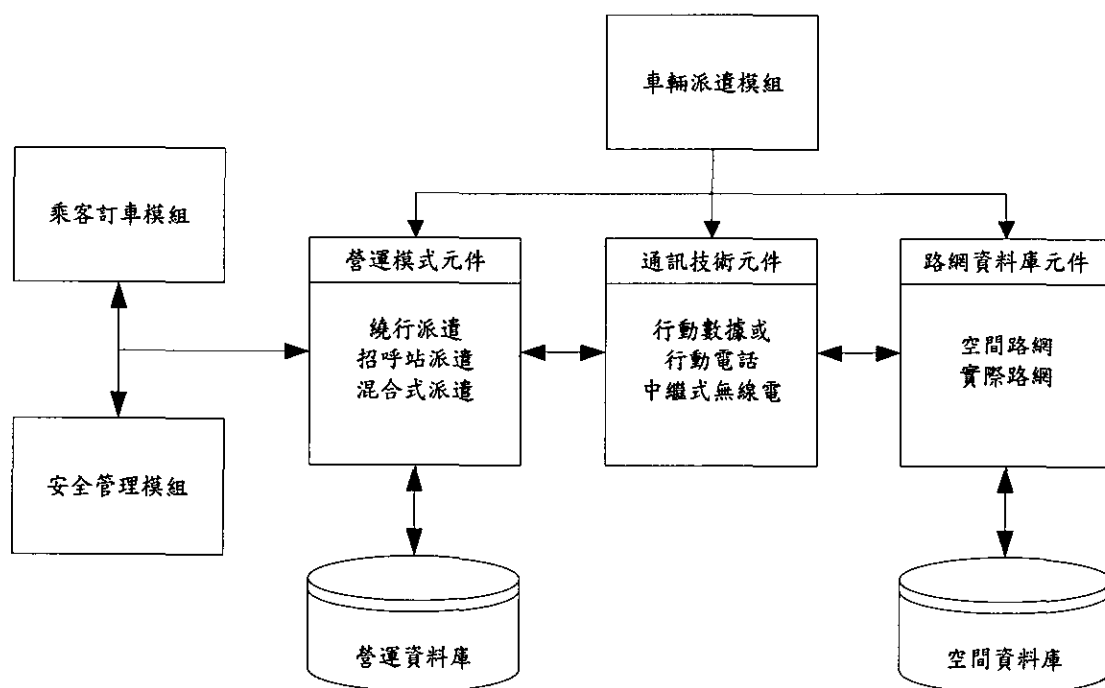


圖 2.4 車輛派遣模組

1. 營運模式元件

共分為繞行派遣、招呼站派遣及混合式派遣三物件，業者可就其營運模式採其營運模式物件。

2. 通訊技術元件

業者可依其所採用之通訊技術頻寬之大小，選擇不同的計算物件，例如頻寬較大者，可採中心計算型物件，頻寬較小者，可採車上計算型物件以降低頻寬通訊之負荷。

3. 路網資料庫元件

主要結合 GIS 地理資訊資料庫，該元件分為空間路網與實際路網物件，使用者可就速率及準確度進行評量，若著眼於速率可採空間路網物件，著眼於準確度則採實際路網物件。

四、安全管理模組

主要目的在提供人與車的安全，其中駕駛與乘客身份辨識為人的安全，可透過各種辨識單元技術加以確認駕駛與乘客身份，確保雙方面的安全。車輛的安全則可透過車輛即時監控及遠端車輛硬體控制兩元件來保障，如圖 2.5 所示。

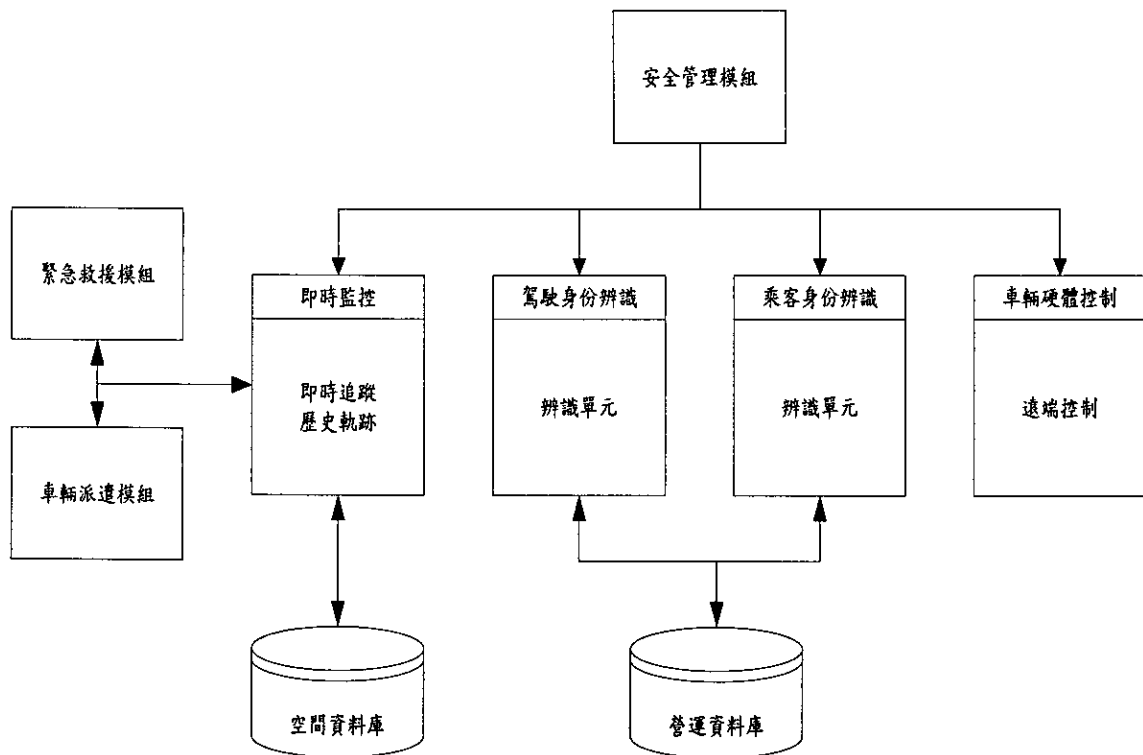


圖 2.5 安全管理模組

五、緊急救援模組

本模組係結合安全管理模組、通訊及 GIS 提供相關緊急救援功能，如圖 2.6 所示，其包含定位通報以及導航資訊提供兩元件。

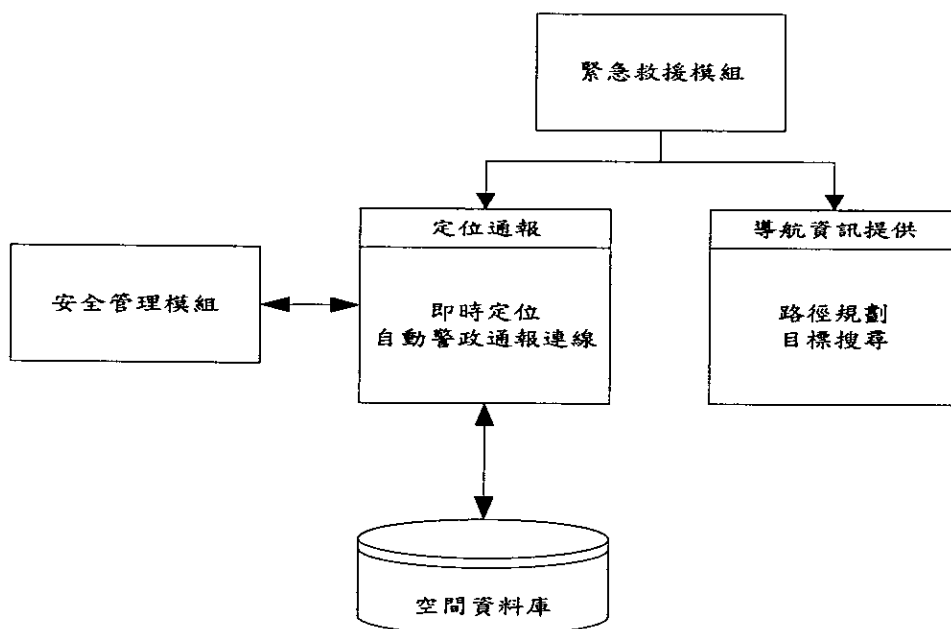


圖 2.6 緊急救援模組

六、管理資訊模組

本模組係結合營運資料庫，提供資料庫管理、資料庫統計分析及營運報表產生三元件，如圖 2.7 所示。

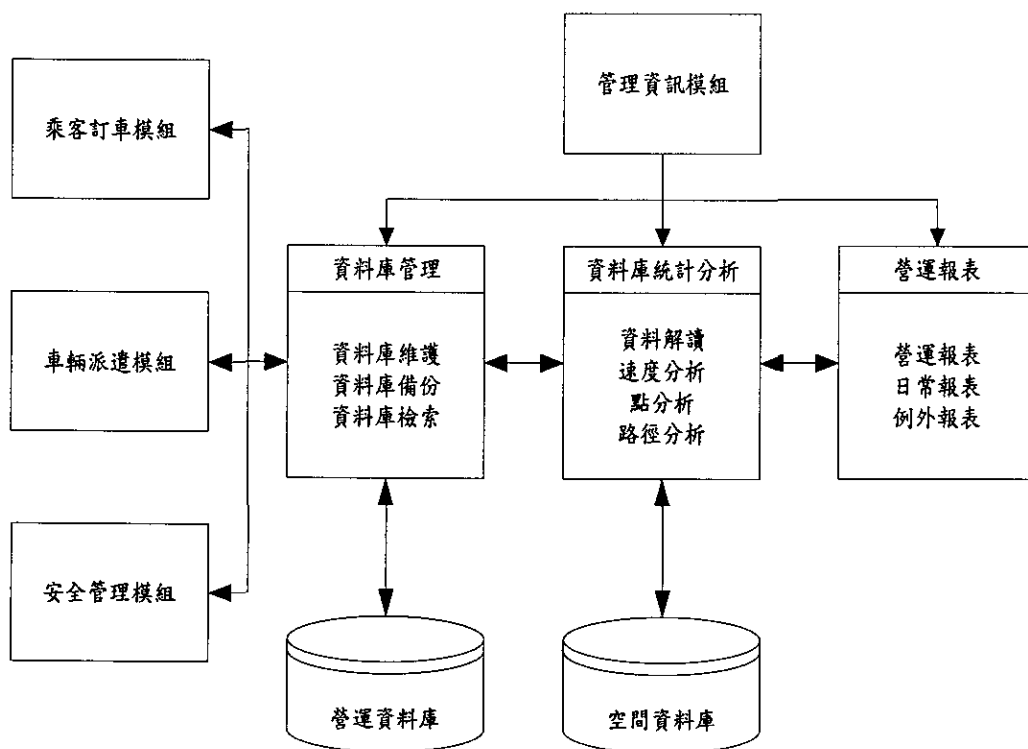


圖 2.7 管理資訊模組

1. 資料庫管理元件

包含資料庫維護、檢索以及備份三物件，主要針對乘客訂車模組及車輛派遣模組產生相關資料庫進行管理。

2. 資料庫統計分析元件

主要分為兩大部分，一為乘客訂車模組及車輛派遣模組產生相關資料庫進行統計分析，另一為針對安全管理模組中相關

之車輛即時監控所產生之監控資料庫進行分析統計。該元件提供資料解讀、速率分析、點分析以及路徑分析四物件協助營運者提供管理參考依據。

3. 營運報表元件

主要提供管理元件與統計分析元件列印營運報表功能，包含營運報表、日常報表以及例外報表三物件。

七、增值應用模組

透過通訊應用，提供即時路況與生活資訊兩物件，其主要為將資料庫所提供資訊，透過通訊傳輸給需求者，如圖 2.8 所示。

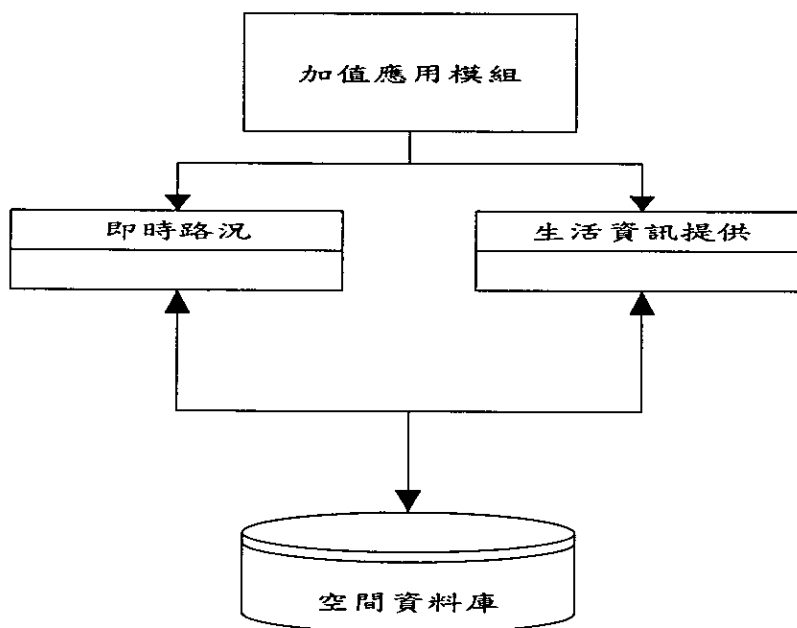


圖 2.8 增值應用模組

第三章 資料庫說明

「智慧型計程車營運安全管理與派遣系統核心模組」係以建築元件之觀念，利用模組化的物件導向方式來進行開發，因此資料庫之標準化為模組間資料傳遞之重要工作。本核心模組之資料庫名稱為 TAXI.MDB，共包含八個資料表，如表 3-1 至表 3-8 所示，各資料表中欄位之名稱加入灰色網底部分者為主鍵 (Primary Key)。至於「智慧型計程車營運安全管理與派遣系統核心模組」中各資料表欄位係經由需求分析與訪談結果所得之必要欄位，系統開發業者可就其所需之其他欄位增加至系統中，並可重新設計輸入管理介面畫面之設計以利管理。

3.1 駕駛員基本資料表格式(DRIVER)

英文欄位	中文名稱	型態	長度 (Byte)	說明
DRV_NO	駕照號碼	文字	10	身份證字號
DRV_NAME	姓名	文字	8	姓名
DRV_SEX	性別	邏輯	1	T:男 F:女
DRV_BIRTH	出生日期	日期		出生日期
DRV_BLOOD	血型	文字	2	血型
DRV_PADD	戶籍住址	文字	60	戶籍住址
DRV_LDATE	有效日期	日期		駕照有效日期
DRV_TEL	聯絡電話	文字	10	聯絡電話
DRV_ADD	聯絡地址	文字	60	聯絡地址
DRV_IDATE	發照日期	日期		駕照取得日期
DRV_CARCORP	所屬車行	文字	20	所屬車行
DRV_HDATE	聘僱日期	日期		聘僱日期
DRV_LAW	違規紀錄	備忘		重大違規紀錄
DRV_STRDATE	建檔日期	日期		建檔日期
DRV_CHGEDATE	最近修改日期	日期		最近修改日期

表 3.2 車輛基本資料檔格式(CAR)

英文欄位	中文名稱	型態	長度 (Byte)	說明
CAR_NO	牌照號碼	文字	6	牌照號碼
CAR_NAME	車主	文字	8	車主
CAR_ADD	地址	文字	60	地址
CAR_BRAND	廠牌	文字	20	廠牌
CAR_DATE	出廠日期	日期		出廠日期
CAR_TYPE	型式	文字	2	型式
CAR_OUTTYPE	車身式樣	文字	8	車身式樣
CAR_CC	排氣量	數字	4	排氣量 CC 數
CAR_CUSNUM	乘客數	數字		乘客數
CAR_BACKCC	行李箱容量	數字	10	行李箱容量
CAR_STRDATE	建檔日期	日期		建檔日期
CAR_CHGEDATE	最近修改日期	日期		最近修改日期

表 3.3 車機管理基本資料表格式(CAREQ)

英文欄位	中文名稱	型態	長度 (Byte)	說明
CAREQ_NO	車機編號	文字	10	車機編號
CAREQ_DATE	出廠日期	日期		出廠日期
CAREQ_BRAND	廠牌	文字	20	廠牌
CAREQ_REPAIR	維修紀錄	備忘		維修紀錄
CAREQ_STRDATE	建檔日期	日期		建檔日期
CAREQ_CHGEDATE	最近修改日期	日期		最近修改日期

表 3.4 乘客訂車基本資料表格式(CUS_CALL)

英文欄位	中文名稱	型態	長度 (Byte)	說明
CUS_TEL	乘客電話	文字	10	乘客電話
CUS_NUM	訂車編號	文字	6	訂車編號
CUS_NAME	乘客姓名	文字	20	乘客姓名
CUS_SEX	乘客稱謂	邏輯		T：男 F：女
CUS_ORIG	乘車地點	文字	60	乘車地點
CUS_LONG	地點經度	數字		地點經度
CUS_LAT	地點緯度	數字		地點緯度
CUS_DEST	目的地	文字	60	目的地
CUS_CHAT	乘客特徵	備忘		乘客特徵
CUS_WAIT	等候時間	時間		等候時間
CUS_CARNUM	所需車輛數	數字		所需車輛數
CAR_CALL	車輛呼號	文字	4	車輛呼號
CAR_NO	搭乘車輛牌照號碼	文字	6	搭乘車輛牌照號碼
DISPATCH_TIME	派遣成功時間	時間		派遣成功時間
ON_TIME	上車時間	時間		上車時間
OFF_TIME	下車時間	時間		下車時間

表 3.5 駕駛車輛資料表格式(DRIVER_CAR)

英文欄位	中文名稱	型態	長度 (Byte)	說明
DRV_NO	駕照號碼	文字	10	身份證字號
CAR_NO	牌照號碼	文字	6	牌照號碼
CAREQ_NO	車機編號	文字	10	車機編號
CAR_CALL	車輛呼號	文字	4	車輛呼號

表 3.6 歷史候選搭乘資料表格式(CUS_HISTORY)

英文欄位	中文名稱	型態	長度 (Byte)	說明
CUS_TEL	乘客電話	文字	10	乘客電話
CUS_NAME	乘客姓名	文字	20	乘客姓名
CUS_SEX	乘客性別	邏輯		T: 男 F: 女
CUS_LONG	地點經度	數字		地點經度
CUS_LAT	地點緯度	數字		地點緯度
CUS_ORIG	乘車地點	文字	60	乘車地點
CUS_DATE	搭乘日期	日期		搭乘日期

表 3.7 車輛即時監控資料表格式(TAXI_REALTIME)

英文欄位	中文名稱	型態	長度 (Byte)	說明
CAR_CALL	車輛呼號	文字	4	車輛呼號
TAXI_LONG	車輛經度	數字		車輛經度
TAXI_LAT	車輛緯度	數字		車輛緯度
TAXI_SPEED	車輛速率	數字		車輛速率
TAXI_ANGLE	車輛方位角	數字		車輛方位角
TAXI_STATUS	車輛狀態	文字	1	車輛狀態
GPS_TIME	最近紀錄時間	時間		最近紀錄時間
CUS_NUM	訂車編號	文字	6	訂車編號

表 3.8 車輛監控歷史資料表格式(TAXI_HISTORY)

英文欄位	中文名稱	型態	長度 (Byte)	說明
CAR_CALL	車輛呼號	文字	4	車輛呼號
TAXI_LONG	車輛經度	數字		車輛經度
TAXI_LAT	車輛緯度	數字		車輛緯度
TAXI_SPEED	車輛速率	數字		車輛速率
TAXI_ANGLE	車輛方位角	數字		車輛方位角
TAXI_STATUS	車輛狀態	文字	1	車輛狀態
GPS_TIME	紀錄時間	時間		紀錄時間
SYS_DATE	紀錄日期	日期		紀錄日期
CUS_NUM	訂車編號	文字	6	訂車編號

茲將各資料表之關連性整理如圖 3.1 所示。

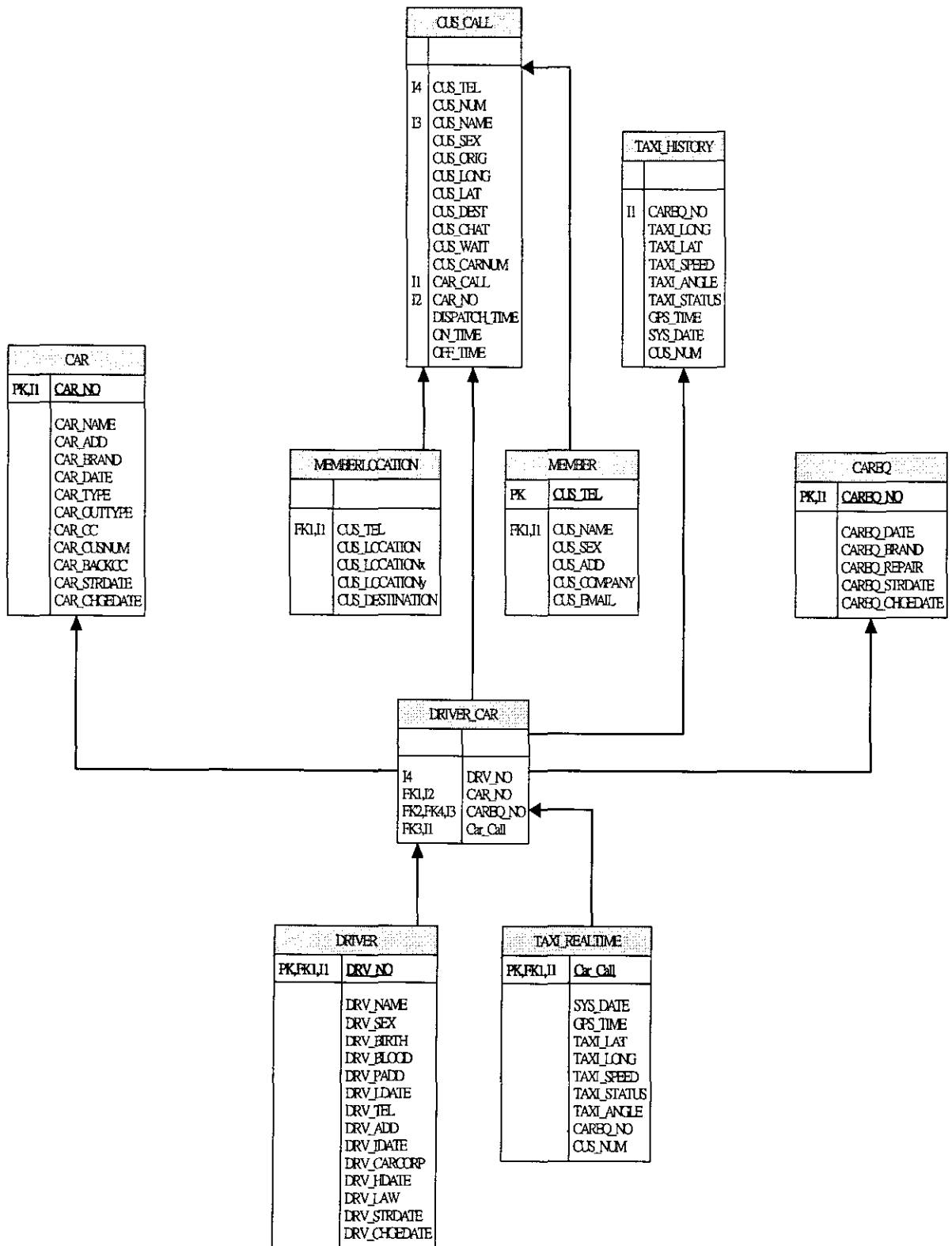


圖 3.1 資料表關連圖

第四章 模組開發與製作

壹、模組開發基礎

「智慧型計程車營運安全管理與派遣系統核心模組」之開發係採組件式程式設計，主要透過 VB(Visual Basic)進行 ActiveX 元件開發，透過元件組裝，提供程式設計者快速開發之工具。一般組件式程式設計常採 OLE、ActiveX、OCX 三種開發元件方式，茲就其優缺點進行說明。

OLE 是 Object Linking and Embedding(物件連結與內嵌)的縮寫，OLE 軟體技術的兩大核心是內嵌物件和連結物件。對連結式物件而言，它是一個存放在磁碟中的檔案，因此，其他的應用程式可以讀寫它的資料內容，假使在此進行修改的動作，將會影響到所有與該檔案連結的應用程式，節省記憶體空間，惟其缺點為萬一原始檔案被破壞，整個連結關係將隨即錯亂。至於對內嵌式物件而言，由於物件資料是嵌在表單裏面，其他的應用程式根本無法使用它，假使在此進行修改的動作，只不過是影響到它自己而已，俟內嵌式物件構建完成後，其與外部檔案就毫無關聯，故不會有因外部檔案損毀而造成的問題，相對的，其缺點為所需之記憶體空間較大。

ActiveX與OLE皆是建立在COM(Component Object Model)的基礎上。ActiveX之技術重心擺在低階物件之間的訊息溝通，而OLE則擺在高階物件之間的應用，亦即前述之內嵌物件與連結物件。OLE允許使用者建立組成式文件(Component Document)，其優點係易於使用及整合，但由於OLE物件之體積甚大，致使OLE對網路通訊效率的影響甚鉅，相對的，ActiveX物件之速度與大小，恰好可以彌補OLE物件不足之處。

OCX是OLE Custom Controls的簡稱，也就是製訂OCX控制項的意思。從技術發展的角度來看，OLE控制項其實已經被ActiveX控制項所替代，但是因為ActiveX控制項的附檔名也是.ocx，所以兩者常常被混為一談。在VB 3.0版以前，把這種可重複使用的軟體IC稱為VBX，之後才有OCX及ActiveX的產生。VBX是十六位元的版本，OCX則有十六位元及三十二位元兩種版本，而ActiveX控制項只有三十二位元的版本。

ActiveX不僅能夠在資訊網的網頁上使用，更可應用在各式各樣的程式語言中，當然，這些程式都是在微軟視窗之下運轉的。ActiveX的元件就像音響的元件(Component)，可依用戶的需求和偏好組裝而成，圖表、電子表格、動畫等元件，皆可以輕易的應用在應用軟體

上，元件軟體讓設計師以組裝元件的方式來開發應用程式，而這些在開放式網路環境中操作的 ActiveX 元件，將不會侷限於特定的語言和工具，並且容易組裝、擴展及可重複使用。

貳、模組製作

「智慧型計程車營運安全管理與派遣系統核心模組」之製作方式係採用 ActiveX 為基礎，利用 Visual Basic 6.0 為開發工具，茲就該模組基本元件開發步驟作一簡易說明。

首先開啟 Visual Basic 6.0 開發環境，於建立新專案視窗中選取 ActiveX 控制項，如圖 4.1 所示。

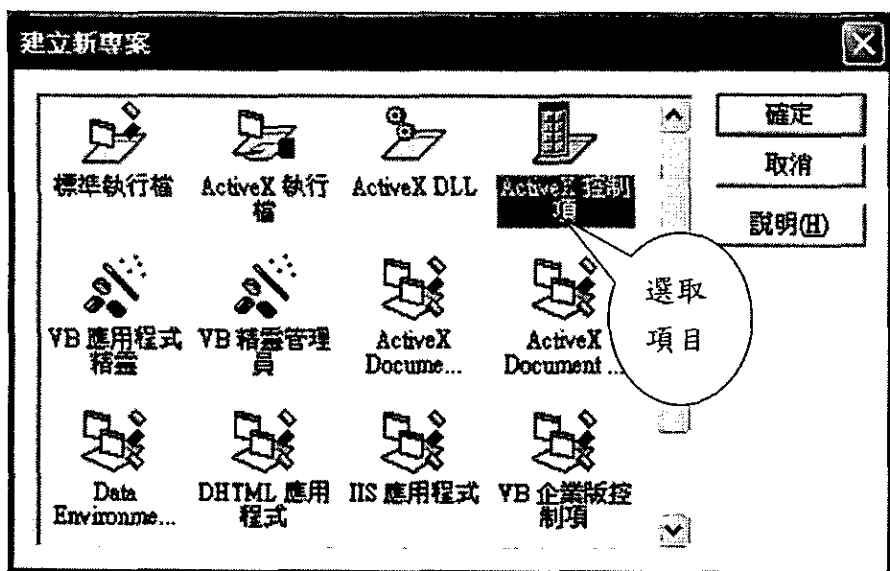


圖 4.1 建立 ActiveX 控制項

選取該項目後，即可建立其使用者控制項開發環境，該開發環境包括一般 VB 環境下所使用之相關工具及各項視窗資訊提供，惟其特別針對使用者控制項進行開發，如圖 4.2 所示。

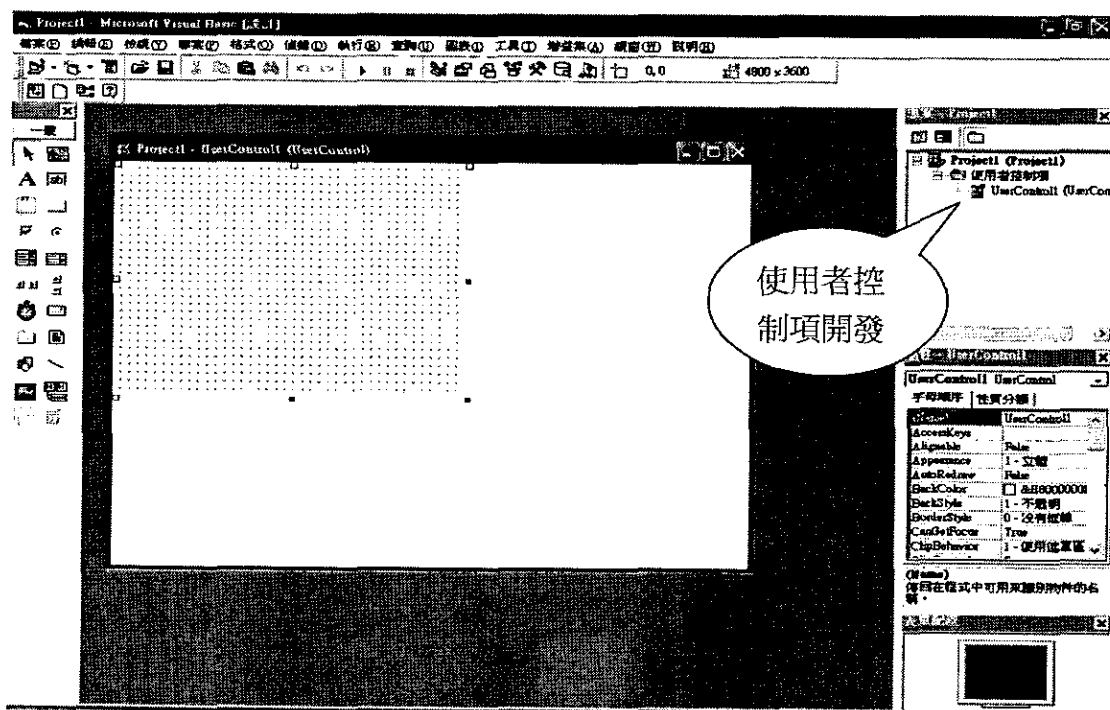


圖 4.2 開發作業環境

在控制項設計視窗上，加入 command1 以及 Text1 兩物件，選擇檔案 (F) 選單中製成 Project1.ocx，此步驟之目的在建立 ActiveX control 的可執行檔，如圖 4.3 所示。

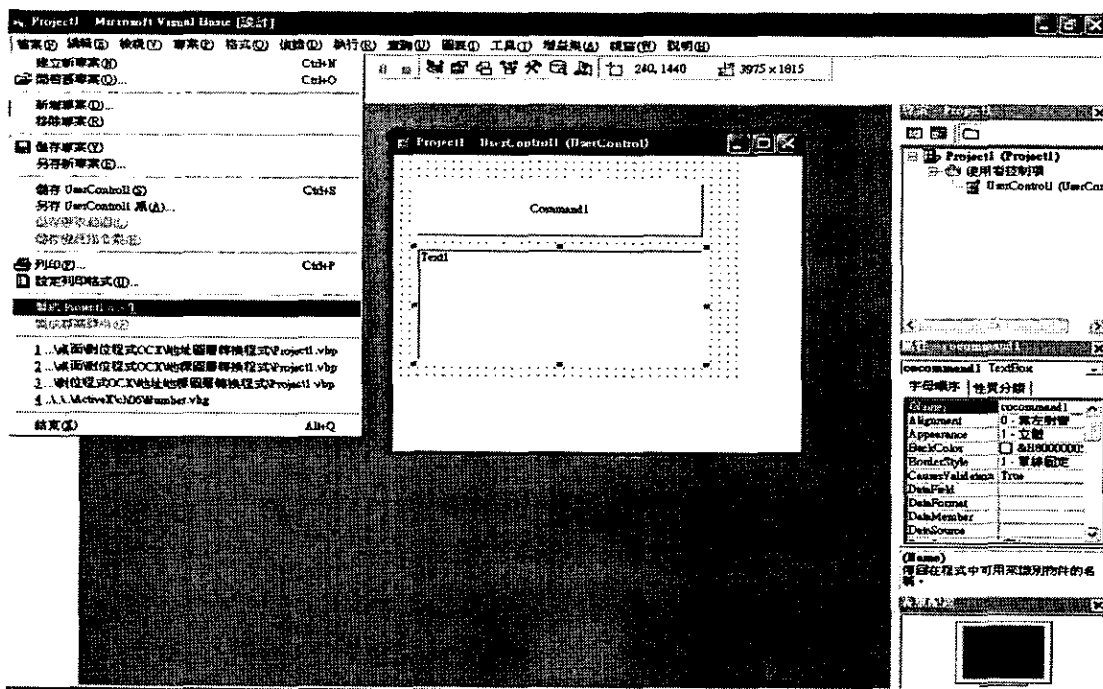


圖 4.3 製作 OCX 為 ActiveX 之執行檔

並將該製成之執行檔進行存檔。重新開啟新專案，選擇標準執行檔，如圖 4.4 所示。

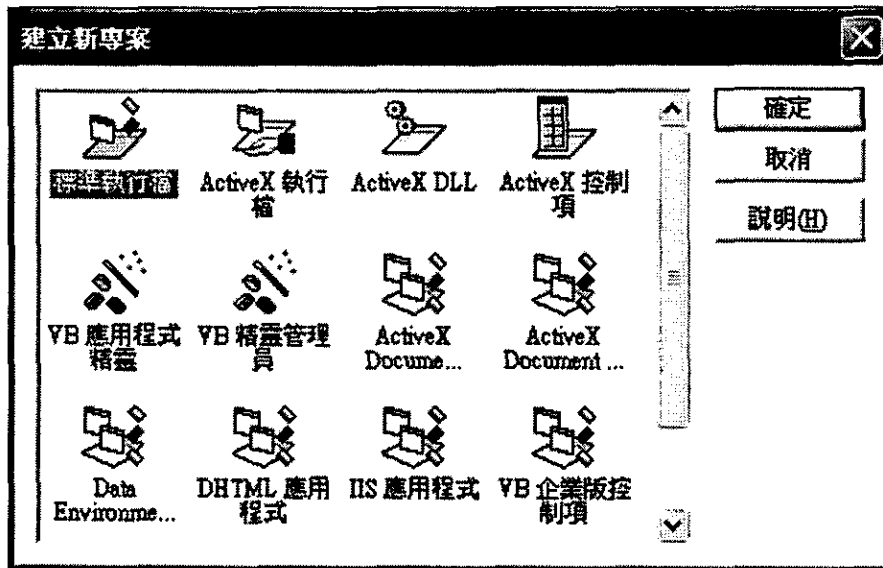


圖 4.4 建立新專案

選擇專案 (P) 選單中設定使用元件，如圖 4.5 所示。

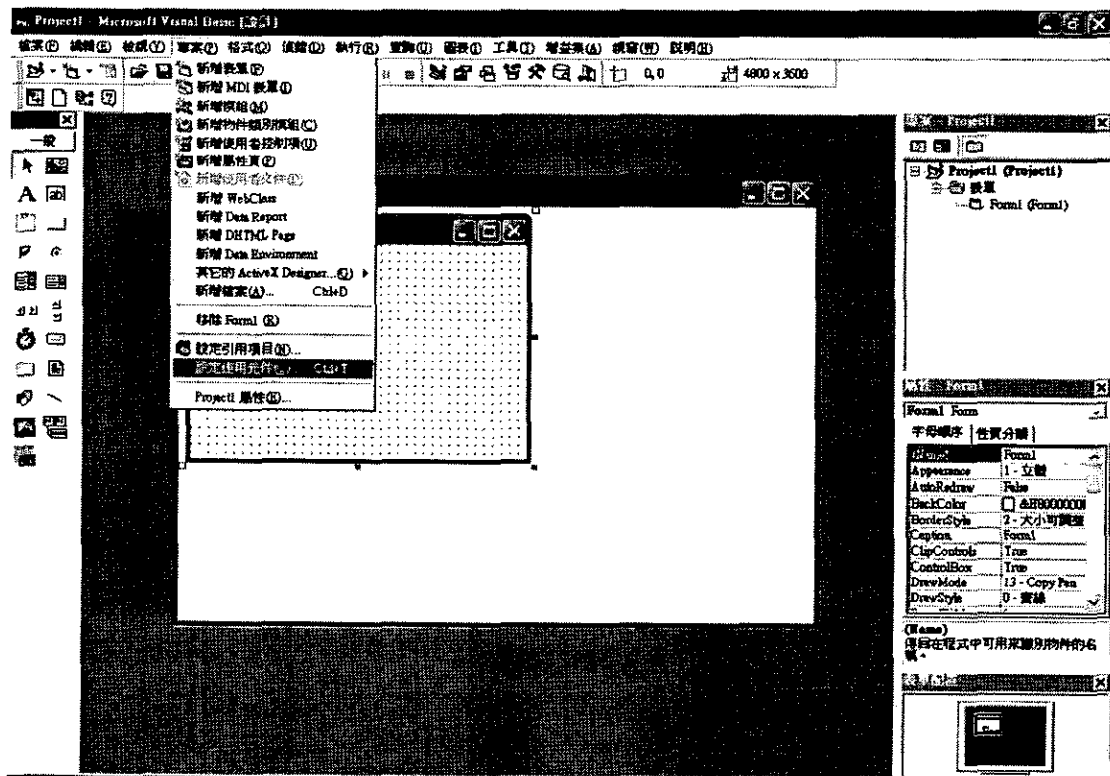


圖 4.5 設定使用元件

設定使用 Project1.ocx，如圖 4.6 所示。

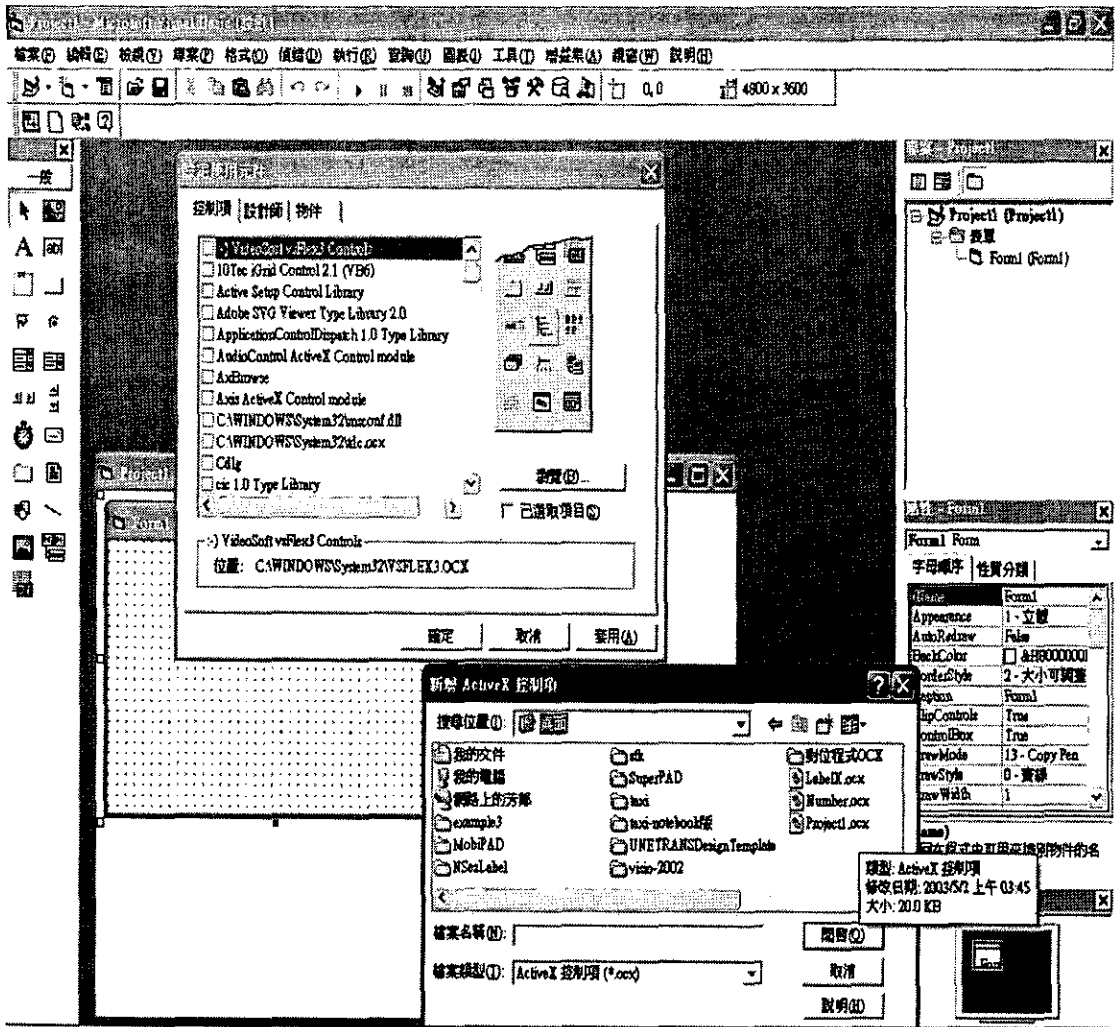


圖 4.6 使用 Project1.ocx 元件

在設定使用元件後，將會在左側一般工具列中增加該自訂使用者控制項之符號，如圖 4.7 所示。



圖 4.7 新增使用者自訂元件

在該控制元件上連擊兩下即可增加該元件至表單中，如圖 4.8

所示。

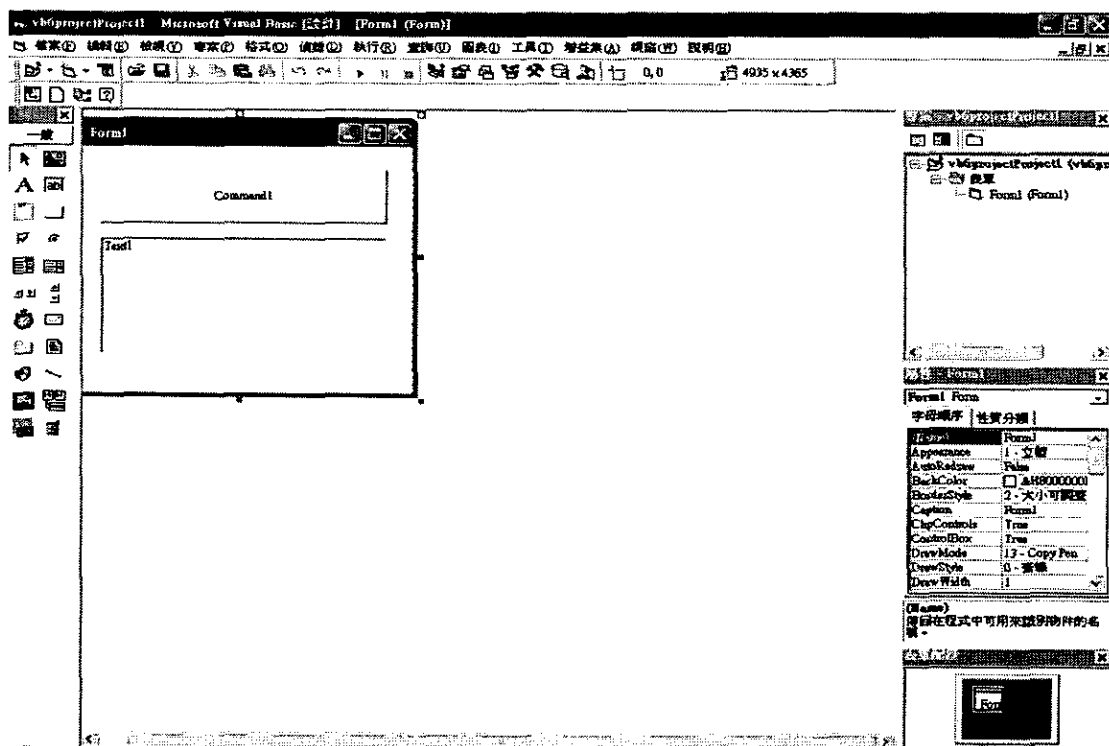


圖 4.8 使用 Project1.ocx 元件

按 F5 進行執行動作，如圖 4.9 所示。

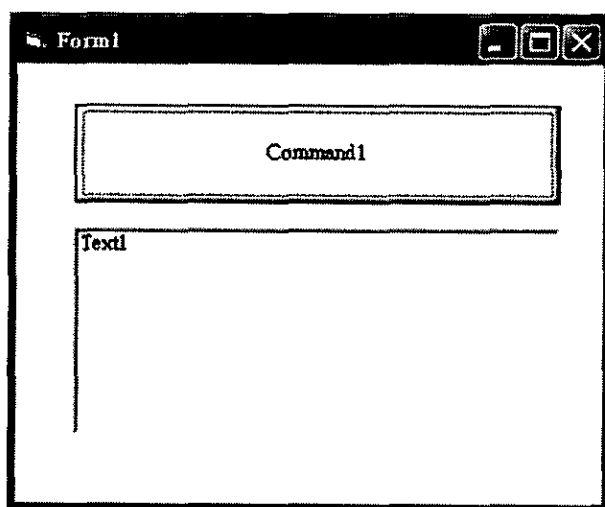


圖 4.9 執行畫面

綜上所述可知，透過 ActiveX 元件開發，系統設計者可將該元件拖曳至設計畫面中，快速利用該元件功能，亦即本研究所開發之「智慧型計程車營運安全管理與派遣系統核心模組」係將提供主要模組開發完成元件給予設計者，俾以縮短開發時程。

第五章 模組功能與組合

本系統所開發之模組元件為構成模組必要產生之開發元件，其功能及組合方式說明如下：

壹、模組功能

一、乘客訂位模組(LocationMath.OCX)

透過 GIS 空間資料庫空間分析功能，結合電子地圖顯示，快速呈現乘客所在地周邊相關之地理環境，以利搜尋更準確所在位置。為了減少使用者對於系統的排斥感，特別開發智慧型定位功能，使用者只要於乘車地點該欄輸入地址、重要地標或者是交叉路口即可透過空間資料庫功能快速尋找乘車地點。

(一) 地址定位

就電子地圖之精度做為地址定位之考量，如電子地圖之精度到達各門牌號碼皆有，則直接至空間資料庫中取得該門牌號碼所在之點座標進行定位；若電子地圖之精度僅達巷、弄資料，則透過空間資料庫存取道路圖層，取得該相關路段之中心點座標作為定位目標，架構圖如圖 5.1 所示。

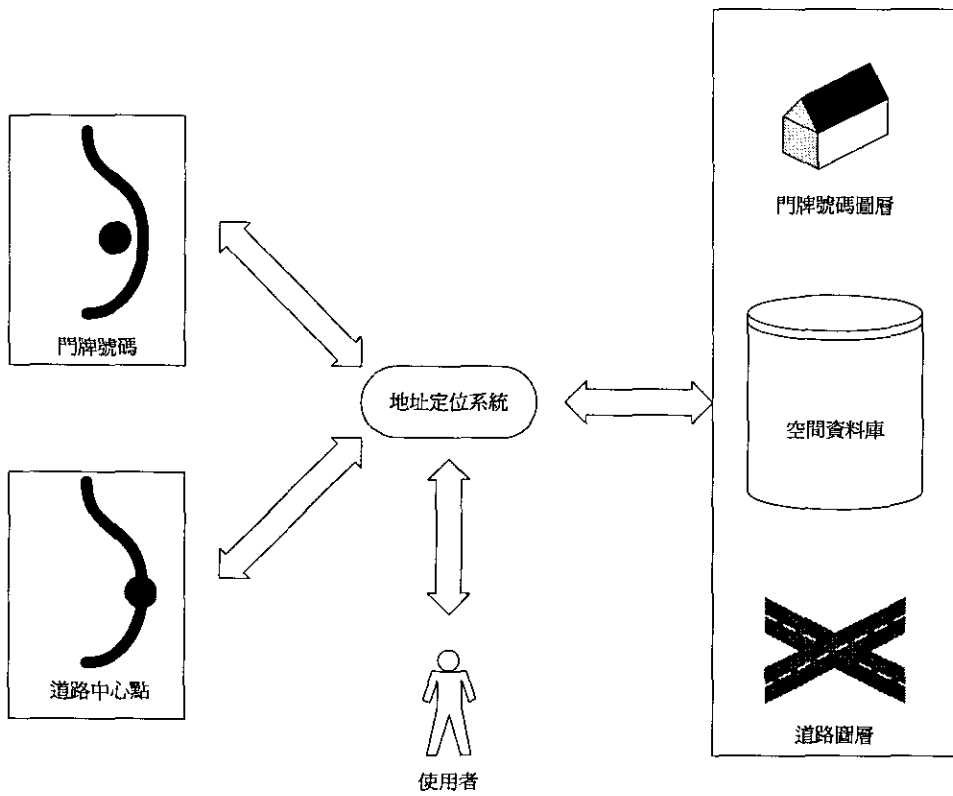


圖 5.1 地址定位架構圖

(二) 重要地標定位

透過空間資料庫存取重要地標資料圖層，直接取得該重要地標之座標位置，架構圖如圖 5.2 所示。

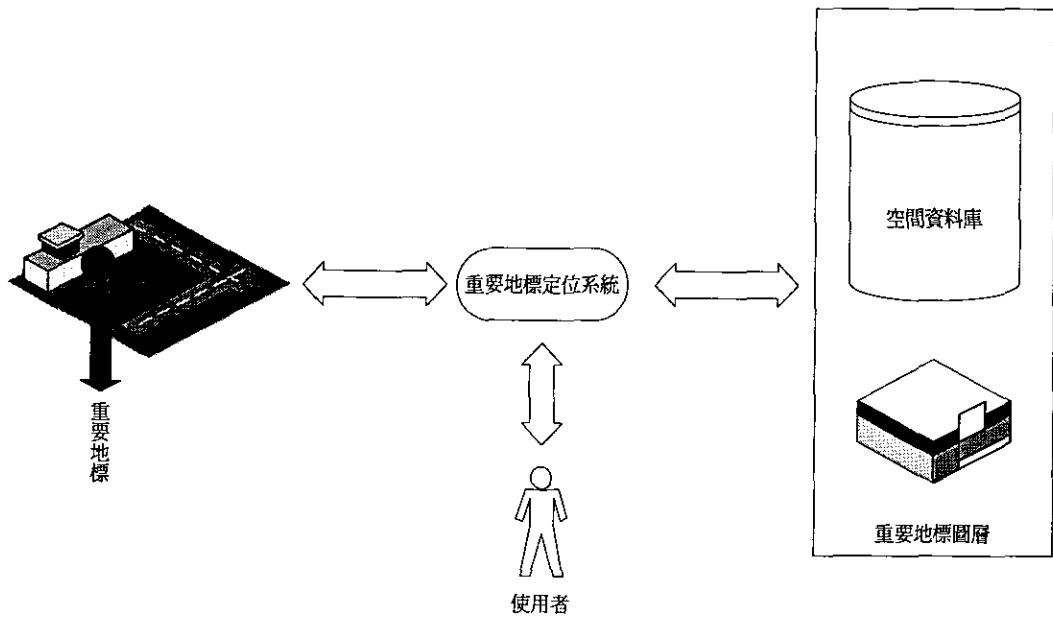


圖 5.2 重要地標定位架構圖

(三) 交叉路口定位

由於交叉路口資料庫變動頻率不高，為求於查詢時之自然效率，因此事先透過空間資料庫分析處理建立交叉路口資料庫。在該資料庫中紀錄著兩交叉路口之路口名稱以及交叉點座標，其架構圖如圖 5.3 所示。

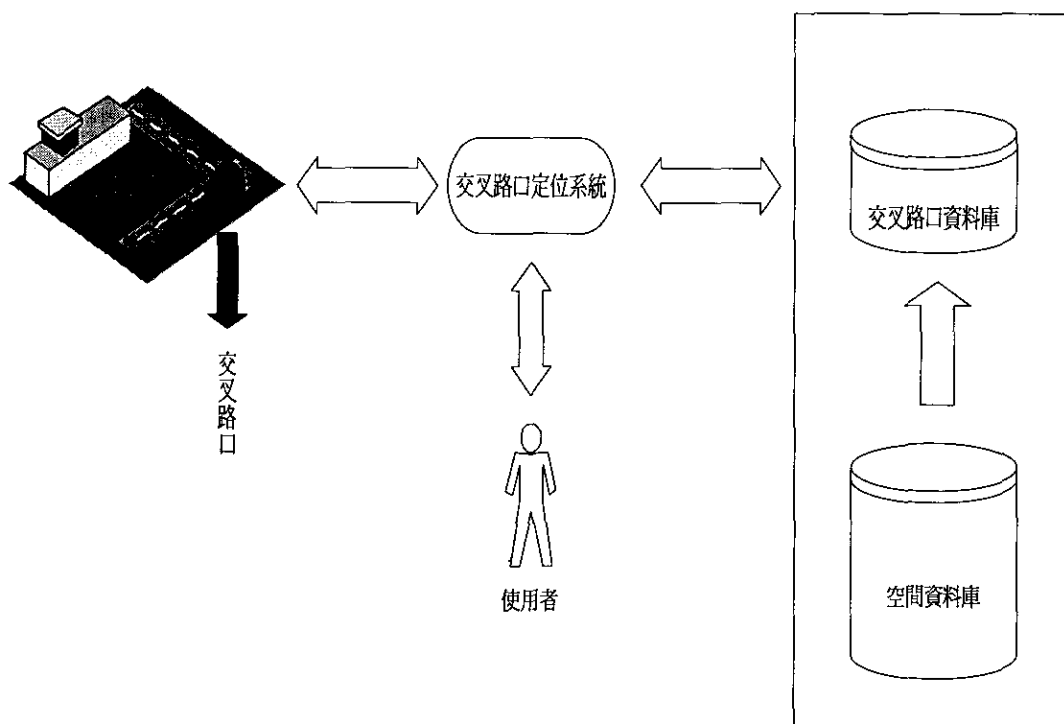


圖 5.3 重要地標定位架構圖

上述三種定位方式(地址定位、交叉路口定位及重要地標定位)，皆可以關鍵詞查詢方式，以利使用者以最少之鍵入資料，快速於候選定位地點選取其目標定位點。

二、電子地圖顯示模組(MapCtrl.OCX)

電子地圖顯示模組主要目的在於透過 GIS 空間資料庫空間分析功能，結合電子地圖顯示，快速呈現乘客所在地周邊相關之地理環境，包含三項主要功能：

1. 基本電子地圖控制

放大、縮小、移圖以及全圖等相關電子地圖顯示控制。

2. 圖面定位

透過電子地圖上直接點選即可獲得經緯度位置，直接進行定位。

3. 乘客定位顯示

將乘客定位顯示模組所定乘客之經緯度位置顯示於電子地圖之上。

三、乘客資料庫模組(Customer.OCX)

乘客資料庫模組主要目的在於快速於乘客搭乘歷史資料庫中尋找乘客相關搭乘資訊，縮短服務人員服務時間，提昇效率，此模組主要包含兩功能：

(一)來電顯示模組

透過來電顯示模組快速尋找乘客歷史資料庫中乘客相關搭乘資訊，供管理者或服務人員應用。

(二)資料庫管理模組

針對資料庫進行相關編修管理，如新增、刪除、修改、查詢等功能操作。

四、車輛監控顯示模組(MapMonitor.OCX)

車輛監控顯示模組旨在將車輛監控資料庫中之監控車輛經緯度位置顯示於電子地圖上，此模組將提供管理者各監控車輛相關狀態，以利爾後車輛派遣之應用。

貳、模組組合

前述各模組之結合主要係透過 ActiveX 元件使用，將 LocationMatch.OCX、MapCtrl.OCX、MapMonitor.OCX 以及 Customer.OCX 複製至 C:\windows 系統所在目錄 SYSTEM32 下，並在開始選單中選擇執行依序輸入：

```
regsvr32 LocationMatch. OCX
```

```
regsvr32 MapCtrl. OCX
```

```
regsvr32 MapMonitor. OCX
```

```
regsvr32 Customer.OCX
```

開啟 Visual Basic 6.0 於專案選單中開啟設定使用元件，加入 TAXI_LocationMatch、TAXI_MapCtrl、MapMonitor. OCX 以及 Customer.OCX 四元件，如圖 5.4 所示。

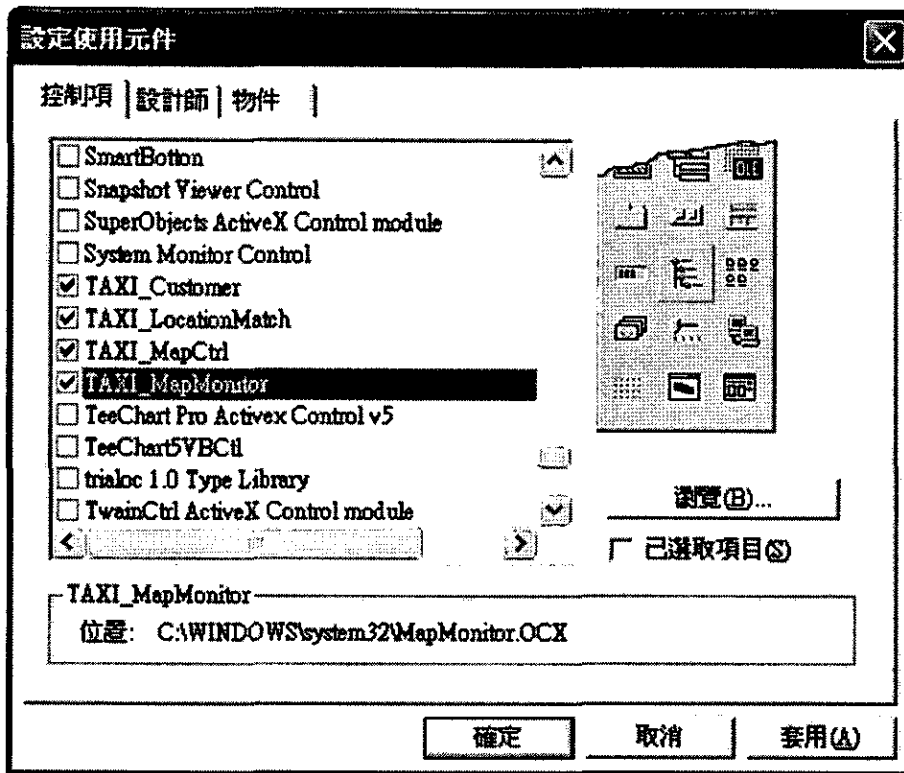



圖 5.4 設定使用元件

加入為使用元件之一，在左側工具列即會加入  四符號，如圖 5.5 所示，此元件即可應用於程式畫面設計中之一部分。再將乘客定位模組元件拖曳至 FORM 設計表單中，如圖 5.6 所示，按 F5 執行，輸入相關地址、重要地標以及交叉路口（以 & 符號作為分隔）即可取得相關經緯度資訊，進而應用至系統其他需求，如圖 5.7、圖 5.8 及圖 5.9 所示。

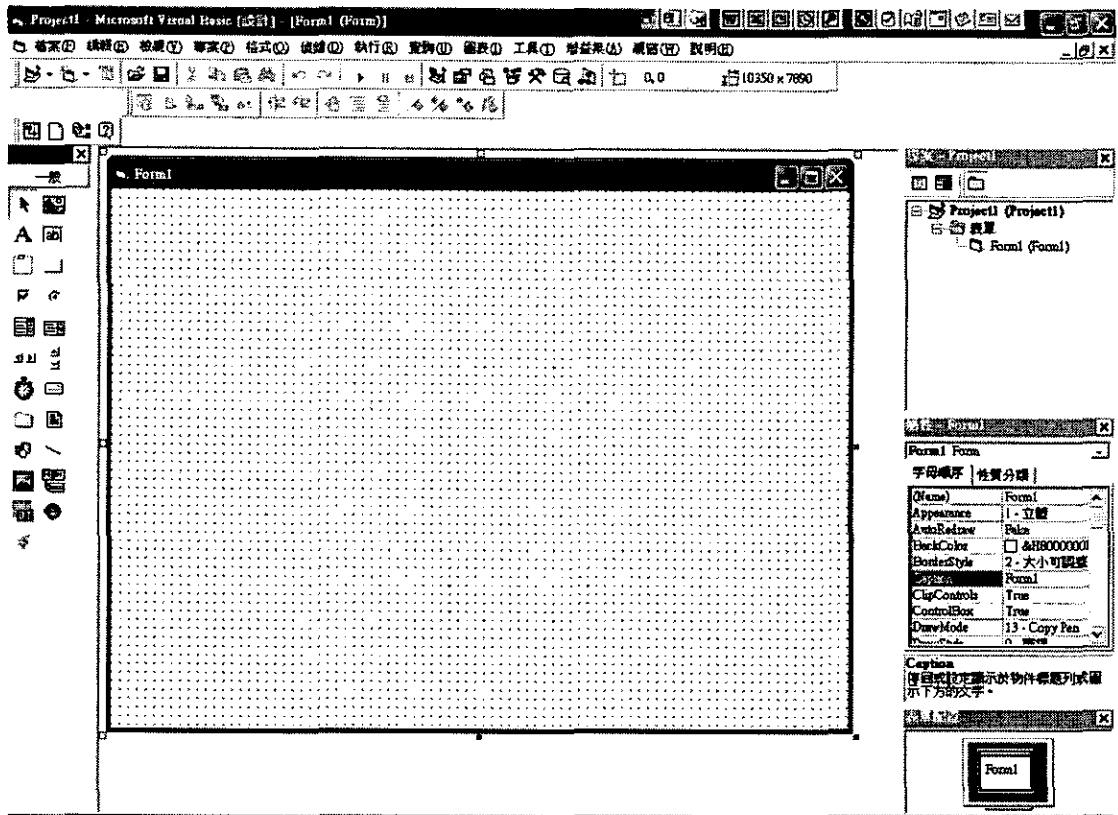


圖 5.5 加入乘客定位模組元件

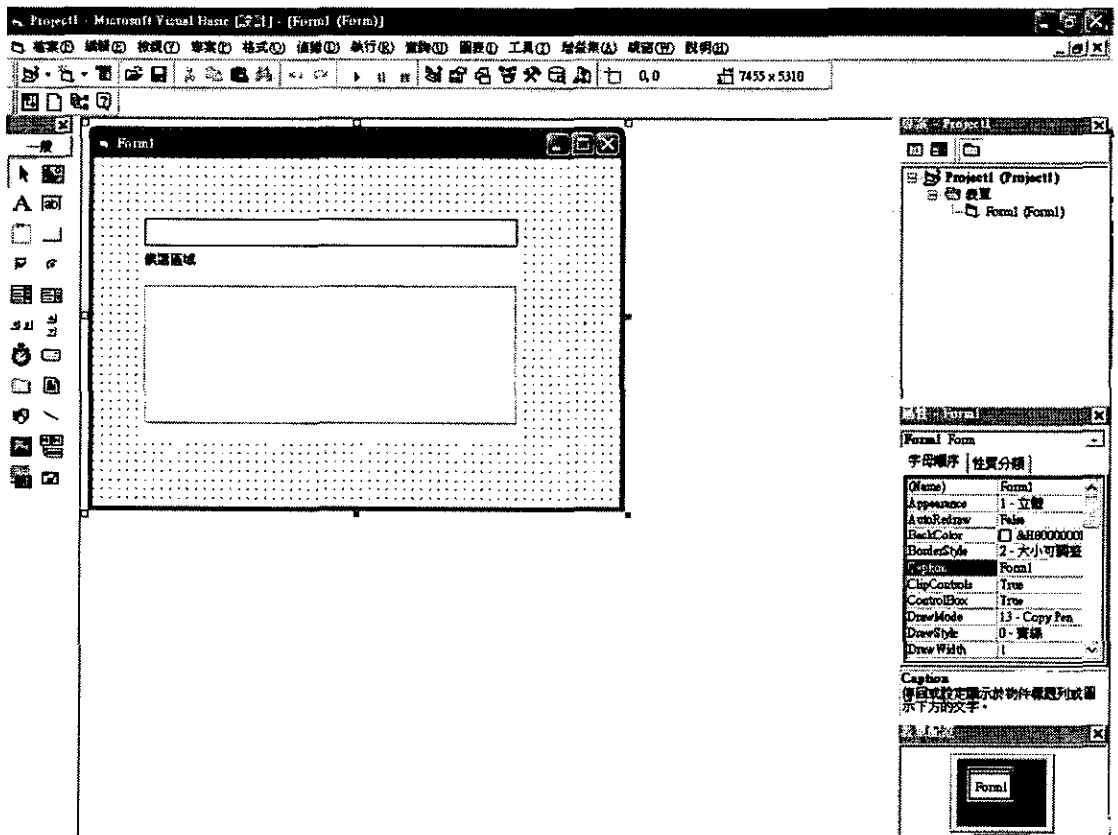


圖 5.6 使用乘客定位模組元件

Form1

中華路五段

候選區域 候選地點共有12筆 120.9184695 24.78201

候選地點	地點分類	辨識序號	經度
▶ 中華路五段320巷	地址	2334	120.9184695
中華路五段320巷	地址	2364	120.91682409
中華路五段648巷	地址	3173	120.91538140
中華路五段648巷	地址	3177	120.9144815
中華路五段648巷	地址	3185	120.91381381

圖 5.7 地址對位

Form1

中山公園

候選區域 候選地點共有1筆 120.978638 24.800757

候選地點	地點分類	辨識
▶ 中山公園	地標	92

圖 5.8 重要地標對位

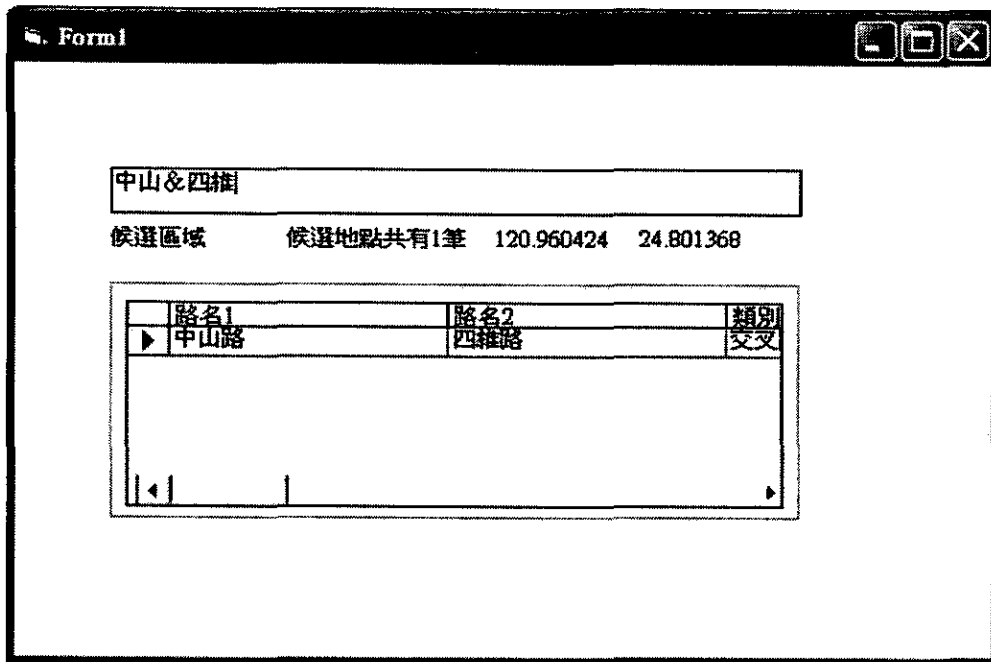


圖 5.9 交叉路口

再將地圖顯示控制模組拖曳至 FORM 表單上，如圖 5.10 所示，其相關執行畫面，如圖 5.11 至圖 5.13 所示。

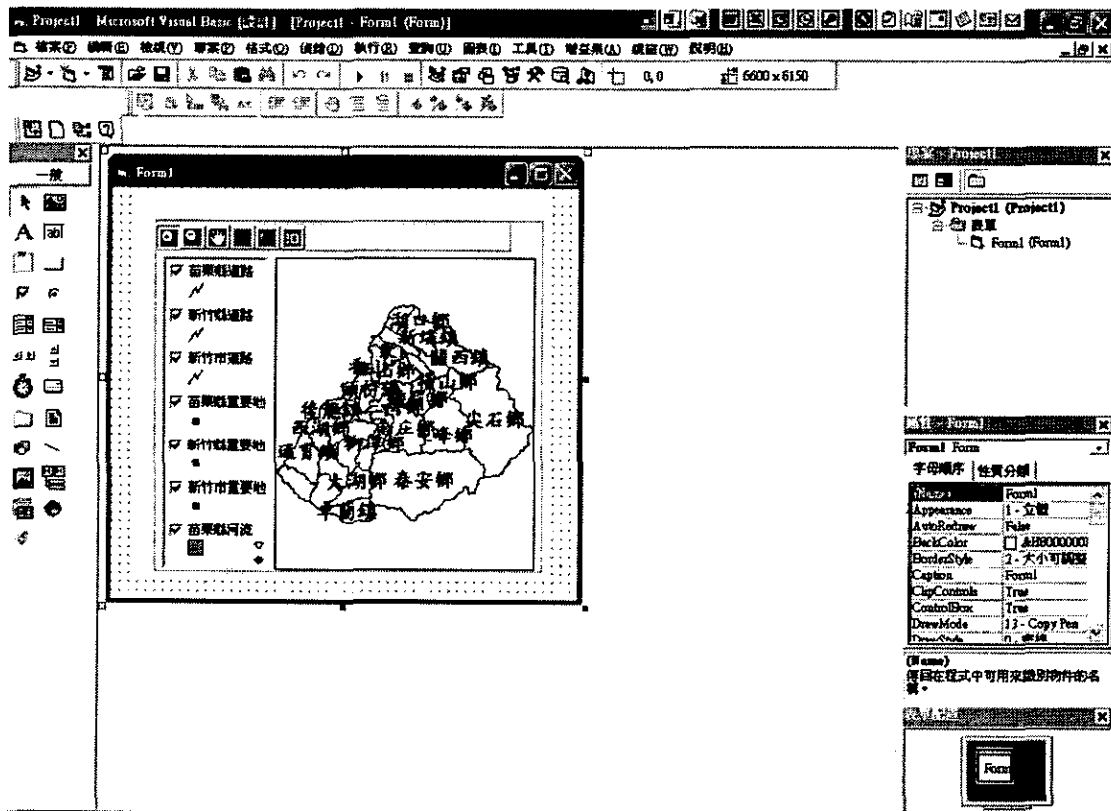


圖 5.10 使用地圖顯示控制模組

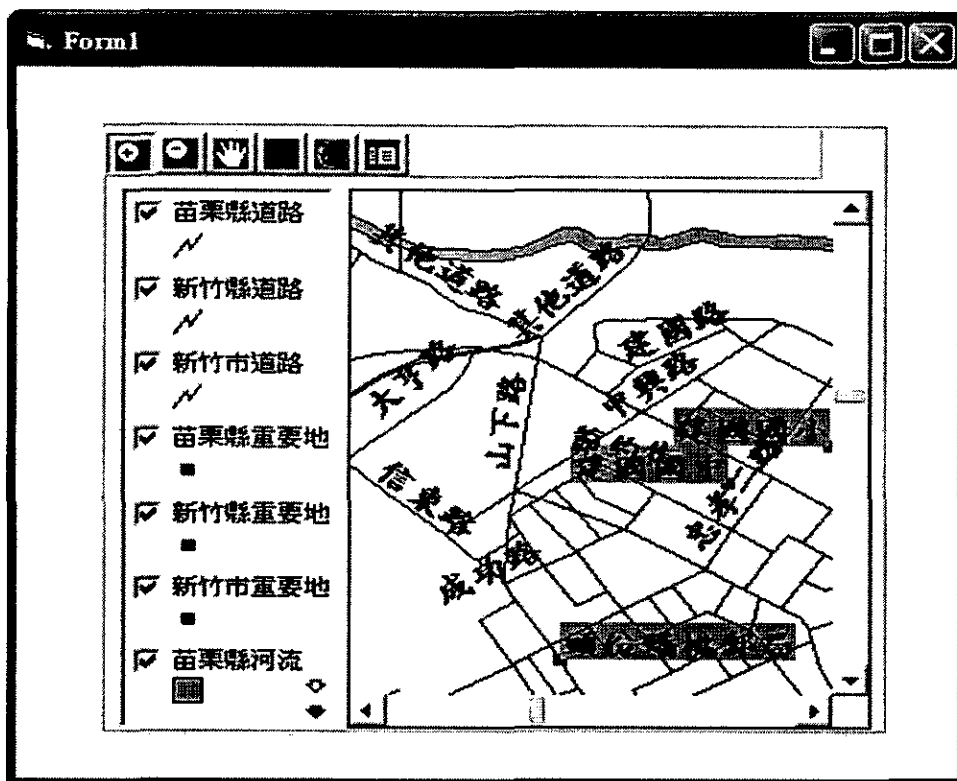


圖 5.11 放大功能

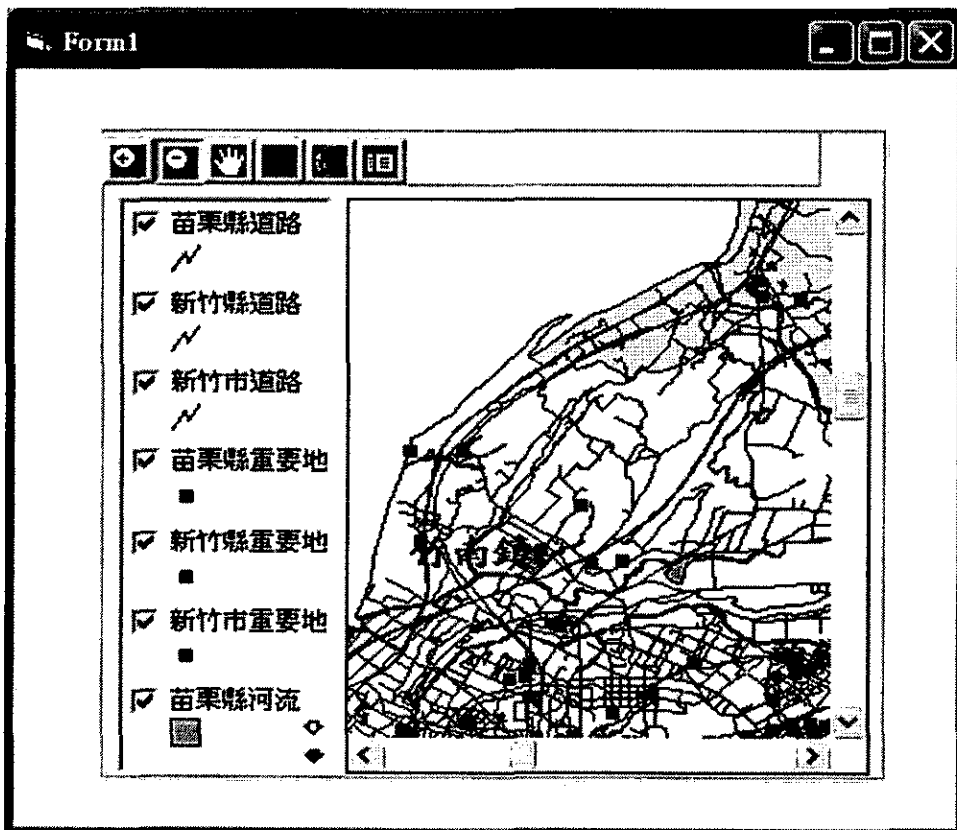


圖 5.12 縮小功能

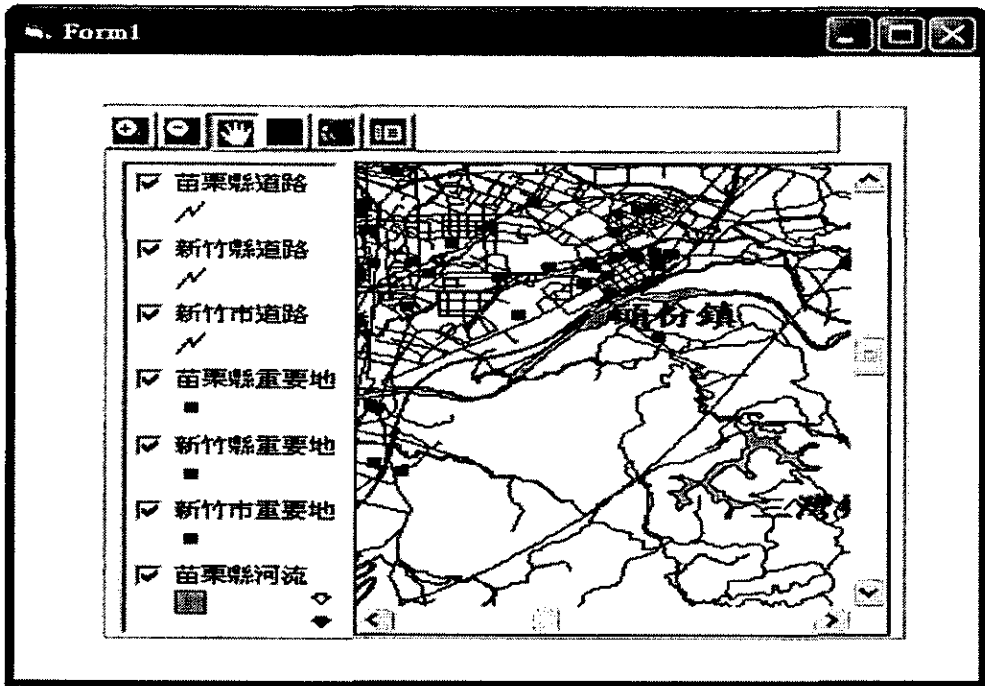


圖 5.13 移圖功能

值得注意的是本研究中所發展之系統模組皆可獨立執行，亦可結合應用。以下將示範如何整合：

首先，在同一個表單上同時放置兩物件，如圖 5.14 所示。

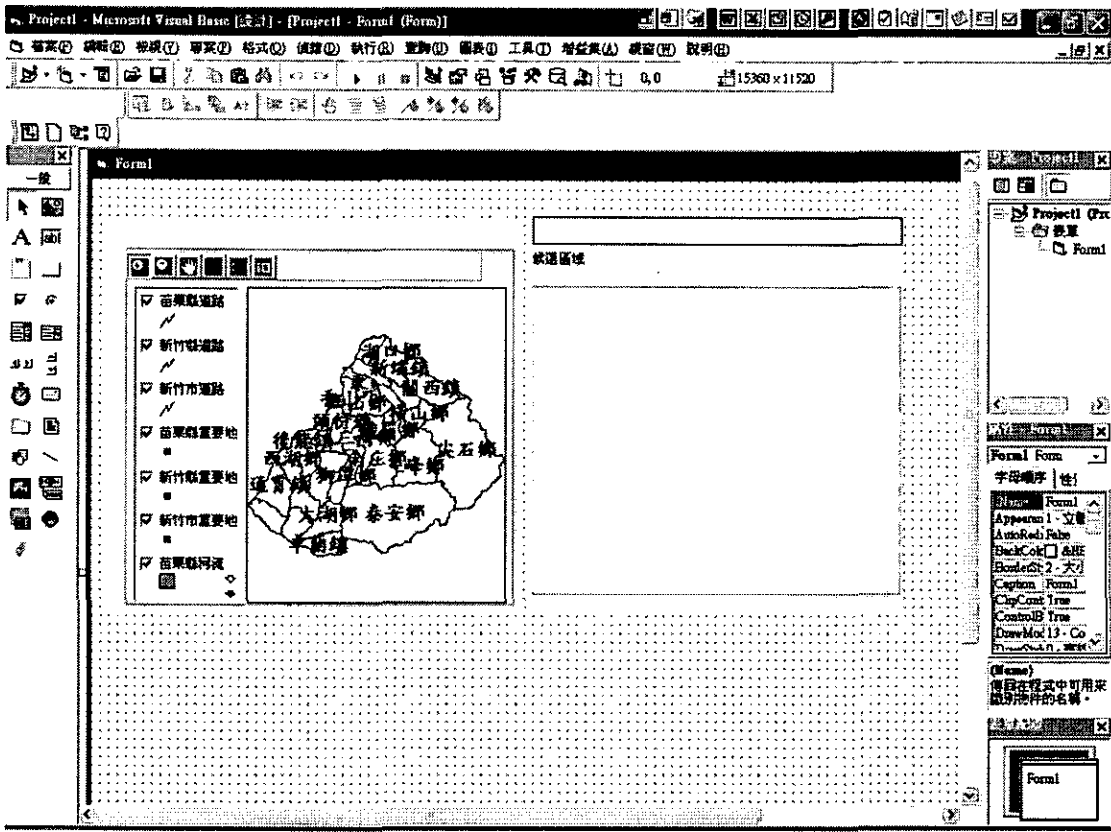


圖 5.14 物件整合應用(一)

於乘客定位模組元件上連擊兩下，輸入

```
Private Sub LocationMatch1_matchKeyDown(KeyCode As Integer, shift  
As Integer)
```

```
    If KeyCode = vbKeyReturn Then
```

```
        MapControl1.Center Val(LocationMatch1.LocationX),
```

```
        Val(LocationMatch1.LocationY)
```

```
    End If
```

```
End Sub
```


按 F5 執行，輸入中華大學，按 ENTER 鍵執行即可進行定位，如圖 5.15 所示。

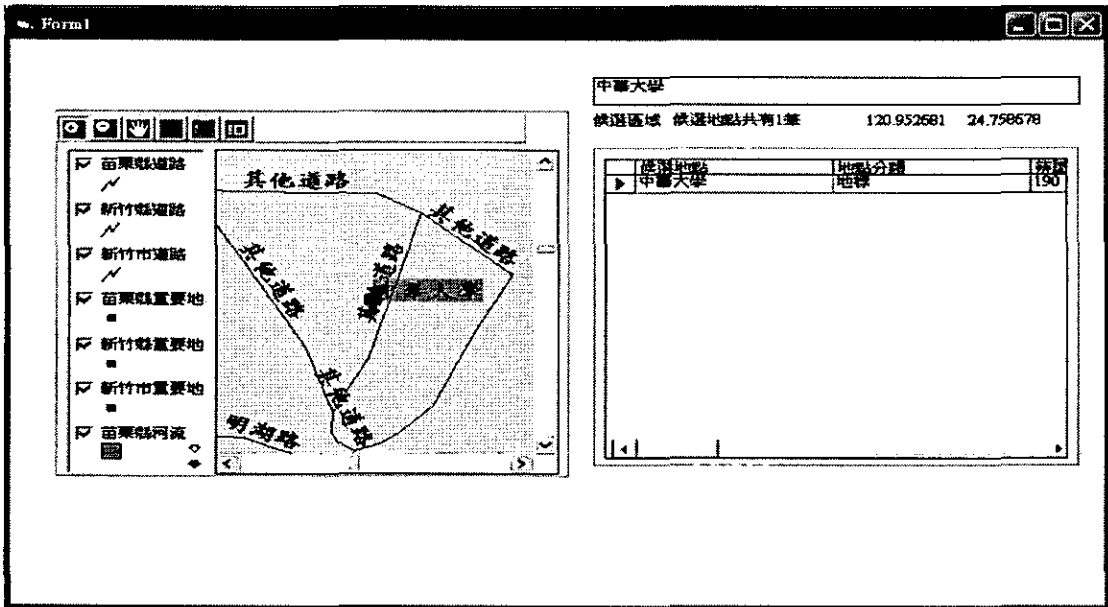


圖 5.15 定位執行（一）

接下來建立新表單，在表單上放置兩元件地圖控制模組及乘客資料庫模組如圖 5.16 所示。

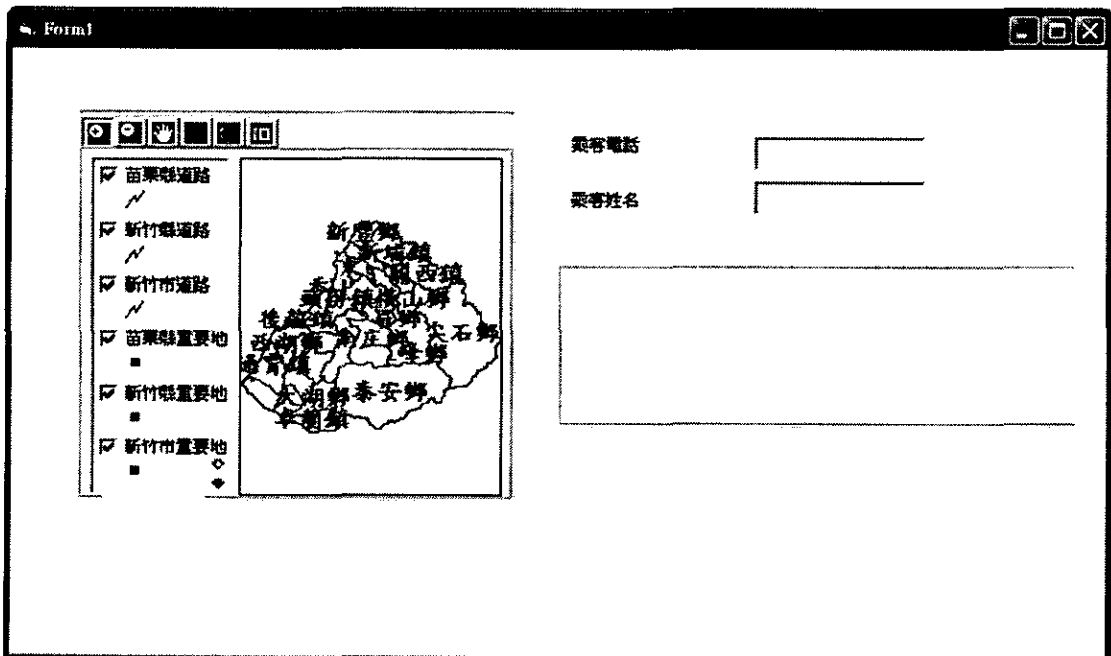


圖 5.16 物件整合（二）

於乘客資料庫模組元件上連擊兩下，輸入

```
Private Sub Customer1_Db1Click()
```

```
    If Customer1.CusLat <> "" And Customer1.CusLong <> "" Then
```

```
        MapControl1.Center Customer1.CusLong, Customer1.CusLat
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

按 F5 執行，輸入 0932，並於候選資料中連擊兩下執行即可進行定位，如圖 5.17 所示。

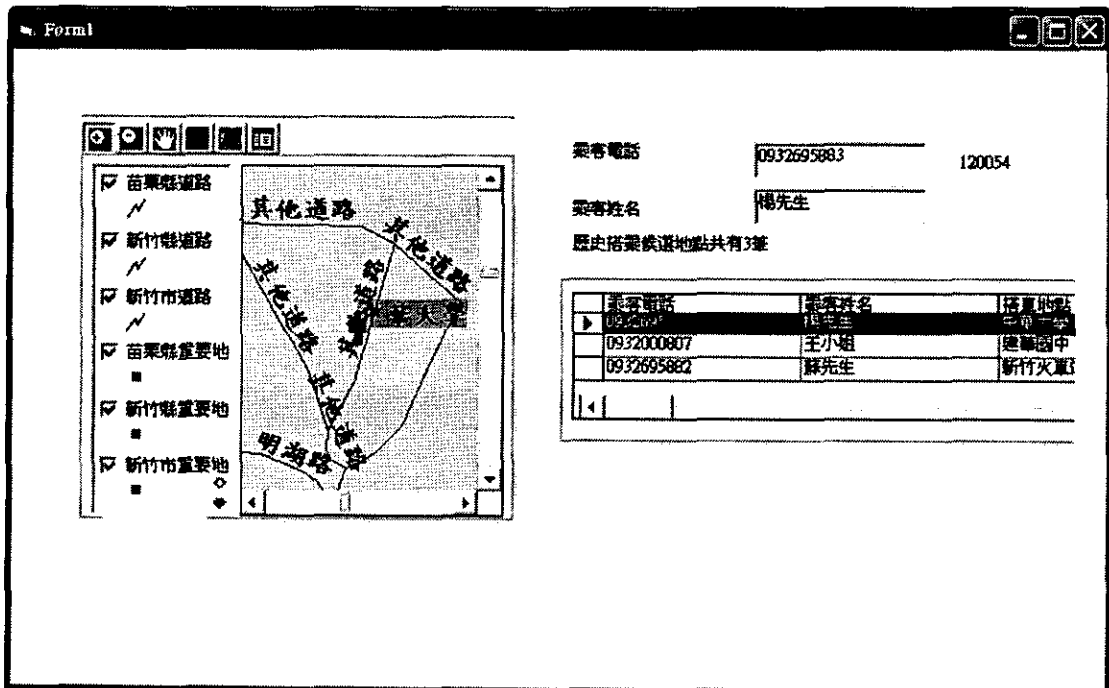


圖 5.17 定位執行 (二)

在開啟一新表單，加入車輛監控顯示模組，按 F5 執行，其操作方式如電子地圖控制模組，可提供一般電子地圖操作如放大縮小等功能，但其主要再提供對車輛監控之顯示與控制，如圖 5.18 所示。

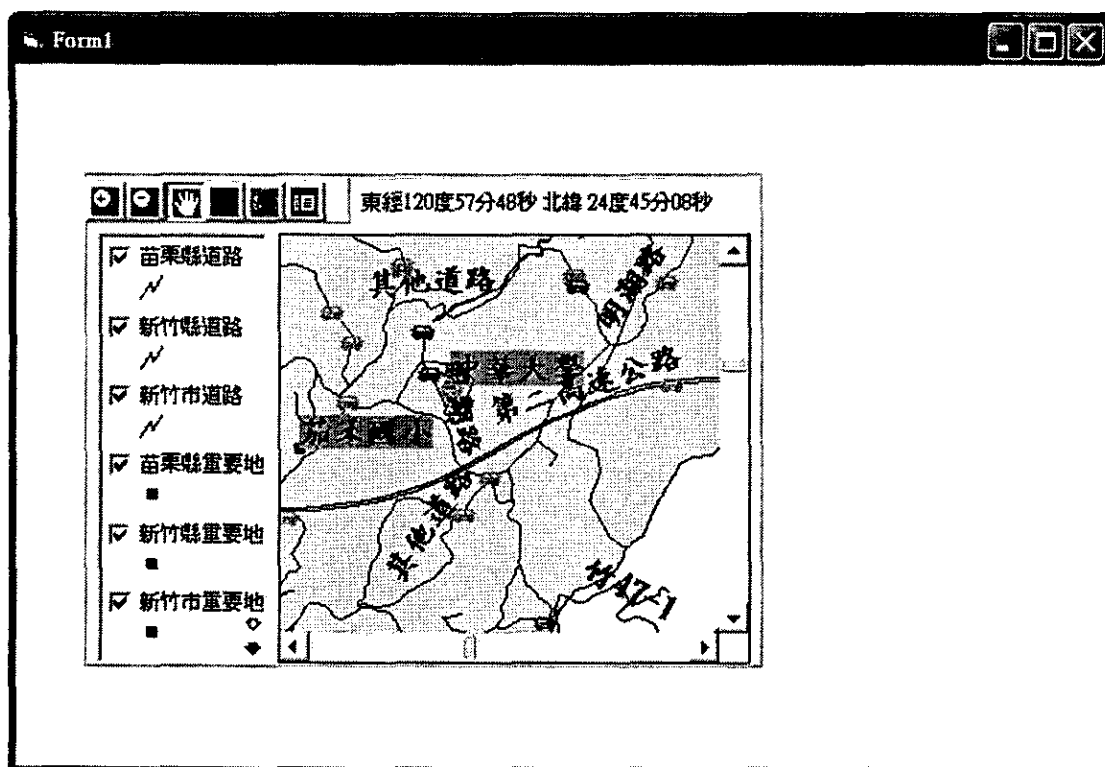


圖 5.18 車輛監控模組