

AI5-216

A Remote Vehicle Diagnostic System with Video Event Recorder

具備行車記錄器功能之遠端汽車診斷系統



隊名 智能車之星
 隊長 吳柏鋒 / 虎尾科技大學資訊工程研究所
 隊員 陳郁臻 / 虎尾科技大學資訊工程系
 劉怡妘 / 虎尾科技大學資訊工程系

作品摘要

在現今社會中，汽車已成為人們生活中不可或缺的一項交通工具，它提供交通的便利性卻也造成嚴重的空氣汙染。因此，只要是在臺灣 2008 年起所生產或進口的車輛上，皆須配備車載診斷系統 (On-Board Diagnostics II, OBD-II)，偵測車輛的廢棄控制系統是否「衰老」或「損壞」，提供警示駕駛進行保養或檢修的功能，並讓車廠在維修時，透過特定的儀器讀取診斷故障碼。除了能夠加快維修速度外，更能夠降低汽車廢氣排放所造成的空氣汙染。

然而，具備此 OBD-II 系統的車輛仍無法有效改善因元件老化所造成的空氣汙染，甚至是嚴重的交通事故。例如，車輛偵測到故障時，若駕駛採取忽略或是將診斷故障碼清除的方式應對，便會導致不可預期的故障與交通事故。此外，大部分民眾所使用的影像式行車記錄器仍會受到氣候（下雨、雲霧、霾害）、時間（白天光害或晚上過暗）、拍攝角度…等因素所影響，作為肇事的舉證仍相當有限。

因此，若能夠將 OBD-II 車輛資訊與影像式行車記錄器做結合，再搭配行動網路整合車間網路 (Vehicle to Vehicle, V2V)，使行車記錄器不僅能夠錄製影像，還能記錄和分享車輛資訊，讓駕駛過程透明化。讓駕駛無論是在事故發生前能夠了解附近車輛的方位、速度，以及是否急煞或發生故障…等，以作為輔助駕駛的功能。此外，當故障發生時，透過車輛資訊、行車影像與故障診斷的紀錄以提供更完整的行車紀錄，讓駕駛能夠更安心的行駛。

而搭配龐大的資料庫系統與遠端車輛診斷服務網站，便能提供遠端監測各車輛即時車況、車輛定期保養 / 維修，異地維修…等服務，除了提升使用者對車輛的了解，還能提供維修車廠進行故障預估，並對其做出適當的預警措施，可大幅降低事故發生的機會。

若此系統在未來能夠普及化，搭配現有的先進駕駛輔助系統 (Advanced Driver Assistance Systems, ADAS)，或是結合

Open Data 與 Big Data，便能提出更具安全性的智慧交通系統以及具創新與實用性的服務，讓行車更加便利與保障。

具備故障警示與紀錄功能之遠端診斷系統



圖 1 / 中文系統架構圖



圖 2 / 作品 APP 畫面圖



指導教授 許永和 / 虎尾科技大學資訊工程系

於 1991 年及 1996 年，分別取得成功大學醫工碩士及電機博士學位。目前為虎尾科技大學資訊工程系教授兼主任。積極參與校內外計畫與教育部計畫，並編寫多本書籍，也多次帶領學生參與校內外專題競賽，屢獲佳績。曾多次獲得旺宏金矽獎第一屆、第四屆、第九屆應用組評審團銀獎、第七屆、第十屆、第十三屆應用組優勝獎、第八屆、第十屆、第十三屆應用組評審團銅獎，並獲得 92-101 年度教育部微電腦應用系統設計製作競賽與多個國內各項比賽獎項。

研究領域

嵌入式系統設計、車輛通訊網路設計、高速 USB 介面設計。

Abstract

In the modern society, vehicles have been an essential transportation in our daily life. However, vehicles cause serious air pollution. The law, therefore, requires vehicles produced /imported after 2008 must be equipped with On-Board Diagnostics II (OBD-II) to detect Emission Control System is old or damaged, remind drivers about vehicle maintenance. Through special diagnostic devices, Diagnostic Trouble Codes can be detected during maintenance, make maintenance faster and lower air pollution caused by emission.

Yet vehicles equipped with OBD-II can't effectively decrease air pollution led by aging parts. Serious traffic accidents probably happen if drivers ignore or delete the Diagnostic Trouble Codes. Besides, most Video Event Data Recorders (VEDR) used for clarifying vehicle accidents still have lots of limitations like changeable weather, different lighting and angles, and so on.

Hence, if OBD-II data can be combined with VEDR and equipped with Vehicle to Vehicle (V2V) integrated by cellular networking, VEDR can record video and store / share OBD-II data. This system can notify drivers nearby vehicles' directions, speed, and other driving conditions; also, for easier driving, the system provides more complete event through OBD-II data, event video, and trouble codes while the vehicles break down.

In addition, with the combination of enormous database and the service website of Remote Vehicle Diagnostic system, this system can provide each vehicle with various kinds of services, such as remote detection, routine maintenances even if out of town. That is, this system can increase users' understanding about own vehicles besides allow garages' prior breakdown estimate, and then proper warning measures are taken to plunge accident rate.

Furthermore, for the concerns of driving convenience and security, safer Intelligent Transportation System, innovative and pragmatic services would be developed if the system could be popularized, combined with Advanced Driver Assistance Systems (ADAS), or integrated with Open Data and Big Data.

A Remote Vehicle Diagnostic System With Video Event Recorder

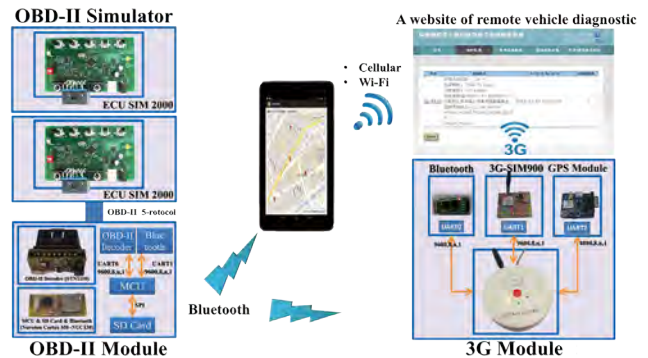


Fig.1 / System Structure



Fig.2 / Android APP