CAN Bus Applied to Electric Vehicle System Monitoring and Fault Diagnosis

汪偉智、張舜長

E-mail: 386815@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

In recent years, depot of the world have been generated vehicle (including sedan, bus, car and freight), in order to comply with the requirements of the environment, enhance the continued increase safety and comfort, sensors, actuators, audio-visual equipment. Reduce the amount of vehicle wire not only reduce vehicle weight but also sharing of information on vehicle. Depot made a small LAN (Local Area Network) controller which has switched to use the CAN (Controller Area Network) architecture for connecting sensors and actuators. In this study, fault diagnosis and monitoring of electric vehicle systems have completed a set of two functional modules of the integrated system. First, devices have been programming by Flowcode, the circuit could have been set up on each node of the CAN. Based on the SAE J1939 protocol, each node can make the CAN ID (identified), each node transmits sensor information to ECU which the next control and the traffic information of the vehicle can be monitored by LabVIEW. You plan to support measures and the corresponding security node failure. In vehicle's unforeseen circumstances, you will advise when the drivers of the instrument in real-time display. ECU immediately used to support the safety of the vehicle. Developments of an integrated system, the platform to simulate the actual vehicle in this study, test the possibility of node when you view the signal transmitted through the CANKing. In the experiment, fault diagnosis and monitoring of electric vehicle systems have been developed successfully.

Keywords : CAN (Controller Area Network) Bus、Monitoring of vehicle systems、Fault diagnosis、Flowcode、LabVIEW

Table of Contents

REFERENCES

[1]DuPuy, K. Richard (2000), “ Automotive Electrical & Electrical System, 3rd edition, ” CA : Chek-Chart Publications, Sunnyale.

[2]C. C. Chan, (1993), “ An Overview of Electric Vehicle Technology, ” Proceedings of the IEEE, 8(9), pp.1202-1213.

[3]王建民、吳旻叡、蘇韋元 (2011), “ 具CAN-Bus功能之數位儀表介面研製 ”, 中華民國第十六屆車輛工程學術研討會。

[4]B. Wichert, M. Dymond, W. Lawrance and T. Friesea (2001), “ Development of a Test Facility for Photovoltaic-Diesel Hybrid Energy Systems, ” Renewable Energy, 22(1-3), pp.311-319.

[5]張瑞鋒 (2003), “ 四行程汽油引擎模擬分析與人機介面測試建立 ”, 大葉大學車輛工程研究所碩士論文。

[6]S. Li, C. Zhang, X. Dai (2010), “ Design for Battery Energy Manage System Based on LabVIEW, ” International Conference on Measuring Technology and Mechatronics Automation,1, pp.978-981.

[7]朱嘉駿 (2010), “ 以LabVIEW 為基礎的太陽光電發電監控系統 ”, 大葉大學電機工程學研究所碩士論文。

[8]A. Aristizabal and G. Gordillo (2008), “ Performance Monitoring Results of the First Grid-connected BIPV System in Colombia, ” Renewable Energy, 22, pp.2475-2484.

[9]N. Forero, J. Hernandez and G. Gordillo (2006), “ Development of a Monitoring System for a PV Solar Plant, ” Energy Conversion and

Management, 47(15-16), pp.2329-2336.
[10]網上車市(2010年7月1日)，車輛電子電路故障的檢修思路，2012年2月11日，取自
http://big5.china.com/gate/big5/auto.china.com/zh_cn/carman/cxwx/11030344/20100701/16004903.html。
[11]F. Luo, M. Mo, J. Chen, Z. Sun (2008),“ Fault Diagnosis Systems Development for Fuel Cell Vehicle, ” IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference (VPPC), September 3-5, Harbin, China.
[12]褚文和、朱存權、賴大溪、李豐州 (2008)，“ 符合ISO15765通訊協定之CAN車輛診斷模擬系統製作 ”，國立虎尾科技大學學報 第二十七卷第四期，P.1-10。
[13]蕭丞凱 (2008)，“ 車輛電能失效之安全自我診斷技術之研究 ”，大葉大學機械工程研究所碩士班技術報告。
[14]黃培霖 (2006)，“ 複合動力機車驅動系統之零件故障診斷 ”，國立中正大學電機工程所碩士論文。
[15]褚文和、邱頂榮 (2010)，“ 電動車嵌入式診斷系統規劃與設計 ”，中華民國第十五屆車輛工程學術研討會。
[16]王守緯 (2008)，“ 基於通式化徵狀症因關聯定義架構之嵌入式車輛監測診斷系統設計研究 ”，國立高雄第一科技大學系統資訊與控制研究所碩士論文。
[17]Volkswagen, Corp. (1997),“ The CAN Data Bus ”.
[18]郭士秋 (2000)，“ USB理論規範與設計 ”，儒林書局。
[19]W. Stallings, (1997),“ Data and Computer Communications, 5th Edition, ” Prentice Hall.
[20]J. Schill (1997),“ An Overview of the CAN Protocol ”, Embedded System Programming, 10(9), pp. 46-61.
[21]廖建龍 (1999)，“ 以CAN Bus 為基礎的分散式即時伺服馬達控制器之設計與實作 ”，交通大學碩士論文。
[22]謝鎮洲 (2001)，“ 以CAN bus 建構出高速精密之多軸運動控制器 ”，交通大學碩士論文。
[23]王昱翔 (2001)，“ 以Ethernet 為基礎的即時運動控制技術之研究 ”，交通大學碩士論文。
[24]孫成啟 (2002)，“ CAN BUS 網路之鋼板熱軋溫度監控系統 ”，元智大學碩士論文。
[25]徐豪聲 (2003)，“ 以Database 發展之智慧型Gateway 達成遠端CANBase輪椅車監控系統 ”，交通大學碩士論文。
[26]路非遙、許晉睿、鍾崇海、黃繼震、張欽宗、金麟聖 (2005)，“ 應用NI-PXI 建構台灣輕軌車即時行控系統 ”，中山科學研究院飛彈火箭研究所。
[27]J. Rufino (1997),“ An Overview of the Controller Area Network, ” In Proceedings of the CiA Forum CAN for Newcomers.
[28]ISO 1189-4 Road Vehicles - Controller Area Network (CAN) - part4: Time Triggered Communication.
[29]潘泰吉 (1996)，“ 區域網路技術實務 ”，和碩科技文化有限公司，頁50。
[30]A. Forouzan (1999),“ TCP/IP Protocol Suite, ” McGraw-Hill.
[31]Bosch(1991)， CAN specification Version 2.0，2012年4月13日，取自於
http://www.semiconductors.bosch.de/media/pdf/canliteratur/can2spec.pdf。
[32]廖建龍 (2000)，“ 以CAN Bus為基礎的分散式即時伺服馬達控制器之設計與實作 ”，國立交通大學碩士論文。
[33]李文淵 (2006)，“ 燃料電池發電系統之無線監控系統研製 ”，國立臺灣科技大學碩士論文。
[34]CAN in Automation (CiA 2001-2012)，CAN Physical Layer，2012年4月27日，取自於
http://www.can-cia.org/index.php?id=systemdesign-can-physicallayer。
[35]SAE International(2012)，SAE J1939 Standards Collection on the Web: Content，2012年5月14日，取自於
http://www.sae.org/standardsdev/groundvehicle/j1939.htm。
[36]無肉汽車(2011年1月9日)，汽車車載網路系統(CAN-BUS)的組成、應用系統和故障分析，2012年5月14日，取自於
http://wurou.com/3013/。
[37]申保志，“ 高級轎車培訓教材之CAN-BUS與網關技術 ”， 中國邯鄲北方學校。
[38]陳建國、韓亞平 (2008)，“ CAN-BUS多路資訊傳輸系統故障分析及檢測 ”，中國公路與汽運第5期2008年9月，P.33-34。
[39]Copyright Matrix Multimedia(2012)，2012年5月21日，取自於 http://www.matrixmultimedia.com/flowcode.php。
[40]National Instruments Corporation. All rights reserved(2012)，2012年5月23日，取自於 http://www.ni.com/labview/zht/。
[41]Kvaser AB(2008)，Kvaser CANKing，2012年5月25日，取自於 http://www.kvaser.cn/index.htm。
[42]Kvaser，Kvaser Leaf Light HS，2012年5月26日，取自於
http://www.kvaser.com/index.php?option=com_php&Itemid=258&eaninput=7330130002418。
[43]National Instruments Corporation. All rights reserved(2012)，PCMCIA-CAN Series 2，2012年6月6日，取自於
http://sine.ni.com/nips/cds/view/p/lang/zht/nid/1331。