

# Applying ZigBee Smart System to Disaster Prevention Design

卓宜慶、陳木松

E-mail: 384344@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

In this thesis is use of ZigBee wireless sensor combines with microcontroller self-propelled truck, hoping to make a smart prevention system, to reduce fire losses and control the fire, until the firefighters to arrival. Taking into account the traditional need to rely on physical lines convey information sirens, it in the circuit with the design installation is inconvenient so use the ZigBee wireless sensors to improve of the traditional alarm inconvenience, and the use of wireless to start the self-propelled truck, in the experimental validation, sensors can effectively sense smoke, and through the transmission of wireless signals, make the self-propelled truck goes to the specified location, for fire rescue.

Keywords : ZigBee、Microcontroller、Self-propelled truck、Smart prevention system

## Table of Contents

第一章 緒論	1.1 研究動機與目的	1	1.2 研究方法	1	
2.1.3 論文架構		3	第二章 ZigBee 技術概述	2.1 ZigBee 技術簡介	4
	2.2 ZigBee 網路拓撲的支援	9	2.3 ZigBee 特點	7	
	2.4 Tiny OS 介紹	13	第三章 微控制器與感測器應用	3.1 微控制器基本結構	10
	3.2 ZigBee 無線感測器	13	3.2 ZigBee 無線感測器	19	
走車消防車	4.2 實驗結果	30	第四章 實驗驗證	4.1 紅外線循跡自走車	33
5.1 結論	5.2 未來展望	36	第五章 結論與未來展望		37
		39	參考文獻		

## REFERENCES

- [1]張志龍, 8.2.15.4/ZigBee技術原理與解決方案初探, 資訊尖兵電子報2006年11月號。
- [2]Zigbee Alliance, <http://www.zigbee.org>.
- [3]National Instruments 美商國家儀器股份有限公司, ZigBee 傳輸器測試的基本概念, <http://www.ni.com/white-paper/6631/zht>.
- [4]台灣優斯美, ZigBee 知識, <http://www.control4.com.tw/joomla15/index.php/2009-02-18-06-30-54/zigbee-/78-zigbee>.
- [5]趙耀庚, 讀 ZigBee 標準架構縱觀 PHY/MAC/應用層, 新通訊元件雜誌 2006 年 2 月號。
- [6]陳秀玲, ZigBee 家電控制, 大葉大學電機工程學系碩士論文, 2008 年 6 月。
- [7]台灣使用者技術支援網, ZigBee 介紹, <http://163.13.128.59/?p=434>.
- [8]Kobus Marneweck, 規格標準化 ZigBee 應用邁向主流市場, 新通訊元件雜誌 2007 年 5 月號。
- [9]錫驊科技有限公司, ZigBee 介紹, [http://www.mictech.com.tw/mictechm/index.php?option=com\\_content&view=article&id=90:zigbee-&catid=34:hot-news](http://www.mictech.com.tw/mictechm/index.php?option=com_content&view=article&id=90:zigbee-&catid=34:hot-news).
- [10]彭冠勳, 無線感測網路之無縫隙覆蓋演算法及系統實作, 國立交通大學電信工程研究所碩士論文, 2008 年 8 月。
- [11]陳柏任, 應用無線感測網路建立高精密度遠端即時水質監測系統, 明道大學資訊傳播系碩士論文, 2011 年 6 月。
- [12]TinyOS, <http://www.tinyos.net/>.
- [13]Nesc, nesC: A Programming Language for Deeply Networked System, <http://nesc.sourceforge.net/> [14]石家源, ZigBee 技術應用於緊急救護裝備管理之研究, 國立成功大學地球科學研究所碩士論文, 2007 年 6 月。
- [15]蔡忠儀, 無線家用型有毒氣體(一氧化碳、瓦斯和煙霧)警報系統, 國立中正大學通訊工程研究所碩士論文, 2005 年 7 月。
- [16]楊明豐, 8051 單晶片 C 語言設計實務--使用 Keil C, 基峰資訊股份有限公司。
- [17]維基百科, 8051/8052 晶片接腳圖, <http://zh.wikipedia.org/wiki/File:MCS-51.PNG>.
- [18]陳明燦, 單晶片 8051 KEIL C 實作入門, 文魁資訊股份有限公司。
- [19]瑞帝電通國際有限公司, Zigbex-Mote 無線感測器網路模組 Option 選購開發工具基本單元配備, <http://www.ritii.com/ch/product.php?CID=703>.
- [20]ATMEL, ATmega128/L Datasheet, <http://www.atmel.com/Images/doc2467.pdf>.
- [21]德州儀器, 2.4 GHz IEEE 802.15.4/ZigBee-ready RF Transceiver, <http://www.ti.com/lit/ds/symlink/cc2420.pdf>.

- [22]HANBACK , HBE-Ubi-HomeNet , <http://hanback.co.kr/products/download/16/831>。
- [23]瑞帝電通國際有限公司 , 3160 WSN無線感測網路應用模組(WSNModules) , <http://www.ritii.com/ch/product.php?CID=554>。
- [24]楊明豐 , 8051單晶/C語言設計實務(第二版) , 碁峰資訊股份有限公司。
- [25]張義和、王敏男、許宏昌、余春長 , 例說89S51-C語言 , 新文京開發處版股份有限公司 , 台北縣出版 , 2007年。
- [26]ZigBeeIC開發套件成為物聯網跨領域關鍵 ,  
[http://www.digitimes.com.tw/tw/iac/shwnws.asp?cnlid=19&cat=10&cat1=15&id=0000271140\\_LQV26T0D3W2AOW1QR8K3R#ixzz2W3MXpbVc](http://www.digitimes.com.tw/tw/iac/shwnws.asp?cnlid=19&cat=10&cat1=15&id=0000271140_LQV26T0D3W2AOW1QR8K3R#ixzz2W3MXpbVc)。
- [27]EE Times Design , ZigBee applications-Part3:ZigBee PANs , <http://tech.ubm.com/?cid=UniversalHeader>。
- [28]Ramsey, B.W.;Mullins, B.E.;White, E.D. , Improved tools for indoor ZigBee walking, IEEE CONFERENCE PUBLICATIONS, Local Computer Networks Workshops (LCN Workshops),921 – 924 , 2012。
- [29]Hirakata, Y.;Nakamura, A.;Ohno, K.;Itami, M. , Navigation system using ZigBee wireless sensor network for parking , IEEE CONFERENCE PUBLICATIONS, ITS Telecommunications (ITST),605 – 609 , 2012。