

透過蜂群網路協定實現光電設備之資訊管理系統

古沛琛、陳雍宗

E-mail: 364872@mail.dyu.edu.tw

摘要

本論文，透過蜂群網路協定實現光電設備之監測，例如，太陽能電池，之資訊管理系統之實現。吾知，傳統的監控方式，在監控訊號的取得，及控制訊號之傳輸，皆以有線方式來進行，在施工方式、成本效益、維護、空間限制都有很大的改善空間。雖然，在傳統能源轉換監控系統已有多方面的成果發表，本文利用先進的智能環境技術之傳感器網路，與行動裝置結合得到新穎性成果，一方面，可以為監測能源之管理提供數位化之資訊，使系統易於掌控，並藉由各項資訊的透明化來管理綠色能源系統，各裝置之使用時間，達到節能省電之成效；再方面，也可以使得最新之無線通訊網路科技技術，提供更高層面的服務。本文所開發之系統，在無線蜂群網路中，曾經於學校校園中，進行可靠度實測，並將結果進行分析，最後發現，蜂群網路協定技術應用於本系統中，依然受限於環境中之障礙影響頗巨。

關鍵詞：蜂群網路協定、綠色能源系統、傳感器網路、太陽能電池

目錄

封面內頁 簽名頁 中文摘要	iii 英文摘要
. iv 誌謝	v 目錄
. vi 圖目錄	ix 表目錄
. xii 第一章 緒論 1.1 研究目的與動機	
. 1.1.2 研究背景	2 1.3 研究方法與流程
3 第二章 綠色能源概述 2.1 能源使用及環境影響	5 2.2 風力發電
. 8 2.2.1 風力發電原理	9 2.2.2 風車型式
11 2.3 太陽能和太陽能發電	12 2.3.1 太陽能電池
15 2.3.2 太陽能電池之等效電路	19 2.3.3 太陽能電池之種類
22 第三章 無線感測網路架構及電路結構介紹 3.1 無線感測網路WSN	25 3.2 感測電路
28 3.2.1 電阻變化轉換	29 3.2.2 電流變化轉換
32 3.2.3 電壓變化轉換	34 3.3 電路結構
35 3.3.1 類比/數位轉換器	36 3.3.2 微控制器
39 3.3.3 訊號傳輸電路及電源	40 3.4 完成實際電路
41 第四章 蜂群網路協定與光電監測系統介紹 4.1 蜂群網路協定介紹	42 4.1.1 ZigBee系統規格
43 4.1.2 蜂群協定ZigBee 架構說明	44 4.2 光電監測系統功能說明
46 4.2.1 充電子系統	46 4.2.2 監控子系統
47 4.2.3 整合子系統	49 第五章 蜂群網路協定光電設備之實測與數據分析 5.1 測試區域說明
52 5.1.1 射頻標籤數據	52 5.1.2 數據內容
52 5.2 太陽能電壓數據分析表	55 第六章 結論
60 參考文獻	61

參考文獻

- [1]L. S. Vargas, Senior Member and J. S. Rajoo, " The Role of New and Renewable Electricity Generation Technologies in APEC Region:Present and Future Perspectives ", IEEE Power Engineering Society Inaugural Conference and Exposition in Africa, pp. 18 - 24, 2005.
- [2]McLauchlan, L., Mehrubeoglu, M., " A Survey of Green Energy Technology and Policy ", Green Technologies Conference, IEEE, pp. 1 - 6, 2010.
- [3]Alippi, C., Galperti, C., " An Adaptive System for Optimal Solar Energy Harvesting in Wireless Sensor Network Nodes ' ', Circuits and Systems I, IEEE Transactions on, Vol. 55, Issue 6, pp. 1742 - 1750, July 2008.
- [4]Wensi Wang, Ningning Wang, " Autonomous Wireless Sensor Network based Building Energy and Environment Monitoring System Design ' ', ESIAT, pp. 367 - 372, 2010.
- [5]Huan Guo, Guohua Chen, Yong Tang, Lin Li, " Intelligent Solar Energy Monitoring System under Pervasive Computing Environment ",

ICPCA, pp. 98 - 101, 2008.

- [6]Antonio M. Ortiz, Teresa Olivares and Luis Orozco – Barbosa , “ Smart routing mechanism for green ZigBee-based wireless sensor networks ” , IEEE Conference, pp. 397 - 403, 2011.
- [7]P. Diaz, T. Olivares, L. Orozco-Barbosa and F. Royo. ATON, “ A Batteryless.power Supply with Dynamic Duty Cycle for Wireless Sensor Networks ” , INFOCOM, 2009.
- [8]F. Royo, M. Lopez, L. Orozco-Barbosa and T.Olivares, “ 2C-WSN: A Configuration Protocol based on TDMA Communications over WSN ” , In Proceedings of the Globecom, 2009.
- [9]Ean A. Amon, Alphonse A. Schacher, Ted K. A. Brekken, “ A Novel Maximum Power Point Tracking Algorithm for Ocean Wave Energy Devices ” , IEEE Conferences ECCE, pp. 2635 - 2641, 2009.
- [10]黃文良譯, “ 能源運用及環境(ENERGY: Its use and the Environment, Third Edition, Roger A. Hinrichs & Merlin Kleinbach 著) ” , 第三版, 滄海書局, December 2003.
- [11] “ Benign Energy the Environmental Implications of Renewables ” , IEA, pp. 45, 1998.
- [12]李堅明, “ 國際再生能源發展現況與策略研析 ” , 行政院環境保護署, 能源報導第8期經濟部能源局, 經濟部能源局, 經濟部能源局97年報。
- [13]王耀諄、李東諭, “ 獨立型太陽能發電系統動態模擬及最佳容量設計 ” , 能源季刊, 2001年7月。
- [14] “ IEA World Energy Outlook 2001 ” , Chapter 5 - “ Global Renewable Energy Supply Outlook ” , IEA, 2001.
- [15]施顏祥、李明哲、康國裕, “ 能源技術-如何有效使用能源 ” , 聯經出版事業, July 1985.
- [16]溫宗修, “ 風力發電機之混合式最大功率追蹤法 ” , 大同大學電機工程研究所碩士論文, January 2009.
- [17]黃秉鈞, “ 我國太陽能發展的現況與展望 ” , 光訊第六十八期, 1997年10月。
- [18]振堯禎, “ 太陽能最大功率追蹤器之研究 ” , 大同大學電機工程研究所碩士論文, June 2008.
- [19]馮堃生, “ 太陽光能發電原理與運用 ” , 五南圖書, January 2009.
- [20]顧鴻濤, “ 太陽能電池元件導論 ” , 全威圖書, May 2008.
- [21]黃忠仁、蔡立德、王家濬, “ 矽基太陽能電池表面微結構相關製程之研究 ” , 機械工業雜誌94期。
- [22]Chris Townsend, Steven Arms Micro Strain, Inc., “ Wireless Sensor Networks ” , Chapter 22: “ Principles and Applications ” .
- [23]Robert Johnson, Tele monitor, Inc. Kang Lee, NIST James Wiczler, Sensor Synergy, Inc. Stan Woods, Agilent Technologies, Inc, “ A Standard Smart Transducer Interface - IEEE 1451 ” .
- [24]盧明智、盧鵬任, “ 感測器應用與線路分析 ” , 全華科技圖書, September 2003.
- [25]盧明智, “ 電子實習與專題製作-感測器應用篇 ” , 全華科技圖書, May 2002.
- [26]王崇飛, “ 類比數位資料轉換器ADC (Analog to Digital Converter) 簡介 ” , 元智大學機械系, July 1999 , <http://designer.mech.yzu.edu.tw/>.
- [27]Intersil Americas Inc., “ ADC0803、ADC0804 8-Bit, Microprocessor-Compatible, A/D Converters Data Sheet ” , FN3094.4. August 2002
- [28]Atmel Corporation., “ 8-bit Microcontroller with 4K Bytes Flash AT89C51 ” , <http://www.atmel.com/atmel/acrobat/doc0265.pdf>.
- [29]武偉亭, Helicomm IP-Link2220(2220H) ZigBeeTM M2M Terminal, 用戶手冊, July 2007.
- [30]李國鳴, “ ZigBee訊息傳輸實作與探討 ” , 大葉大學電信工程系碩士論文, July 2008.
- [31]Chengbo Yu, Yanzhe Cui, “ ZigBee Wireless Sensor Network in Environmental Monitoring Applications ” , WiCom '09, 5th International Conference on 2009, pp. 1 - 5. 2009.
- [32]謝永培, “ 應用RFID於綠色能源監控之實現 ” , 大葉大學電信工程系碩士論文, July 2008.
- [33] “ ADC0803、ADC0804 8-Bit, Microprocessor-Compatible, A/D Converters Data Sheet ” , Intersil Americas Inc., FN3094.4, August 2002.
- [34] “ 8-bit Microcontroller with 4K Bytes FlashAT89C51 ” , Atmel Corporation., <http://www.atmel.com/atmel/acrobat/doc0265.pdf>.
- [35]B. Visweswaran and Anoop R. Kulkarni, “ Green Luxury ” -Technology and solutions for energy management ” , IEEE Conferences (ICM), pp. 138 - 140, 2009.
- [36]陳勇嘉, “ 應用RFID於綠能資訊管理系統之實現 ” , 大葉大學電信工程系碩士論文, 2011年出版。
- [37]HoSeong Cho, DaeHeon Park, Chul-Young Park, Hong-Geun Kim, Chang-Sun Shin, Yong-Yun Cho, Jang-Woo Park, “ A study on localization based Zigbee and Monitoringsystem in Greenhouse environment ” , Data Mining and Intelligent Information Technology Applications (ICMiA), pp. 190 - 195, 2011.