電子化無人居家老人安全優質健康照護監控系統之研究

The research of old man at home of nobody looks after the safely and high quality healthily monitoring system

鄭平守 夏永富 陳石安 許茂榮 王怡舜 蔡宗甫
Ping-Shou Cheng Yong-Fu Xia Shi-An Chen Mao-Rong Xu Yi-Shun Wang Tsung-Fu Tasi
國立高雄應用科技大學電資學院電子工程系
conanrocky@yahoo.com.tw

摘要

在科技進步如此快速的時代，由於各種壓力非常大，使得單身男女有晚婚的傾向，我國正邁向老人化社會，而獨居老人的問題也越來越嚴重，獨居老人在家裡也沒有人可以為伴，有時候因為意外或者病情發作，往往沒有在第一時間內處理，導致生命受到威脅。為了要提升無人居家老人的安全，保障所有老人的生命，減輕子女的擔憂，創造一個優質的健康照護監控系統，就成為本研究的主要目的。

電子化無人居家老人安全優質健康照護監控系統，透過單晶片 8051 來執行遠端偵測系統的開關與感應器資訊的搜集，將搜集到的資訊經由 RS232 轉換成 Internet 模組將資料傳送到網路端，控制端透過網頁介面把接收到的資料呈現出來做為遠端監控，控制端的網頁介面接收遠端資料，並直接控制遠端的電器設備、電源開關、電燈…等，如果有緊急狀況，也可以透過 GSM 通訊模組將現場狀況通知特定人員，達到緊急應變以及即時監控的目的。本系統之研發，的確可以確保獨居老人的生命安全，並且提升優質的健康照護。

關鍵字：老年化、獨居老人、健康監控系統。

Abstract

So fast an era in the scientific and technological progress, because various kinds of pressures are very big, make single men and women tend to marry at a mature age, our country is marching toward old man's society, and the solitary old man's problem is more and more serious, the solitary old man does not have people who can be companions at home, sometimes because the accident or the condition break out, have not often dealt with as soon as possible, cause the life to be threatened. In order to improve the old man of unmanned house's security, the life of the guarantee old men, lighten children's worry, create a high-quality health and look after the monitoring system, become the main purpose of this research.

The old man at home of nobody looks after the monitoring system safely and high quality healthily, carry out and carry and detect the collection which examine the systematic switch and inductor information far through the single chip 8051, the information that gets collecting conveys the materials to the end of the network via RS232 is changed into a mould group Internet, the materials that the control end gets receiving through the webpage interface are controlled as carrying far, the webpage interface of the control end receives and carries the materials far, directly control the electric equipment, switch, electric light carried far, Research and development of this system, can really guarantee life's of the solitary old man security, improve the high-quality health to look after.

Keywords: Old age, solitary old man, the health monitoring system.

1、前言

現今世界上老齡（60 歲以上）人口以每年百分之二的比例急速成長，西元2000年統計全球的老人佔全世界人口的百分之十(大約6億人)，預估到了西元2050年（本世紀中葉）老齡的人口將達到全球人口的百分之廿一（10億人），並且首次超越年輕人（十五歲以下）的數目[5]，這是無可避免的現象，也是必須重視的問題[8]。

隨著現今台灣也逐漸地邁向老年化的社會，根據工業技術研究院的研究報告[7]顯示，台灣到2020年的時候，65歲以上的人口將佔台灣總人口的15.14 %。老年人口不斷地增加的情況下，無人居家照護將成為未來主要的醫療以及保健科技的發展方向之一。而衍生的是遠端無人居家照護或者隨身醫療資訊的需求以及研究，而且也逐漸地受到重視以及發展[1][3]。但是一般在各式各樣的建置系統之中，所搭配的網路技術仍然是以PC主機做為主要的架構核心[6]。

電子化無人居家老人安全優質健康照護監控系統，就是為了要讓所有老人的生命得到保障，並減輕子女的擔憂[2]，也是本論文所要研究的目的。

2、系統製作原理與設計方法

本系統的是利用單晶片 8051 來製作控制，並藉由網路來監控，利用 C 語言寫控制程式並將程式燒入單晶片 8051 中，並撰寫 WEB 服務程式，搭配 WebCam 的網路攝影機，監控遠端現場的狀態並呈現至 Client 端網頁上。

2.1、系統製作原理

透過單晶片 8051 來執行遠端偵測系統的開關以及感應器資訊的搜集，將所搜集到的資訊經由 RS232 轉換成 Internet 模組將資料傳送到網路端，而控制端經由網頁的介面將所接收到的資料呈現出來做為遠端現況的監控，由控制端的網頁介面接收遠端的資料外，也可由此網頁介面直接控制遠端的各項電器設備。如果有緊急狀況也可以透過 GSM 通訊模組將現場的狀況通知特定人員，以達到緊急應變以及即時監控的目的。

2.2、系統設計方法

（1）利用單晶片 8051 達到相關家電 I/O 的控制。

（2）利用 C 語言撰寫單晶片 8051 的通訊搜集以及控制之程式。

（3)撰寫 WEB CGI 的運用程式，進而控制單晶片 8051 的 I/O 狀態。

（4）撰寫 WEB 服務程式，將單晶片 8051 的 I/O 狀態呈現到 Client 端。

（5）撰寫 WEB 資料庫程式，安排相關的家電行程進行管理。

（6）搭配 WebCam 網路攝影機，將現場的狀態呈現到 Client 端網頁上。

3、系統軟硬體系統

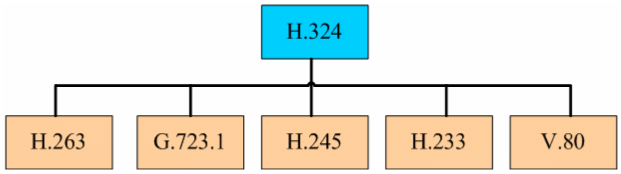

Figure 1 視訊會議資料傳輸規格

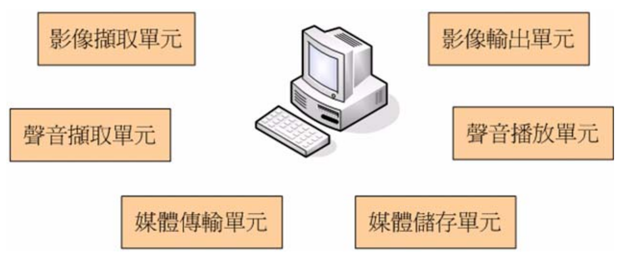

Figure 2 多媒體週邊硬體架構

Figure 3 OSI 的七層網路協定

電子化無人居家老人安全優質健康照護監控系統的硬體模組可以分成四個模組，並透過視訊會議資料傳輸協定（如 Figure 1 所示），搭配多媒體週邊硬體架構（如 Figure 2 所示），經由 OSI 的七層網路協定（如 Figure 3 所示）來達到監控之目地。

3.1、系統的架構

電子化無人居家老人安全優質健康照護監控系統的系統架構圖如 Figure 4、Figure 5 所示。

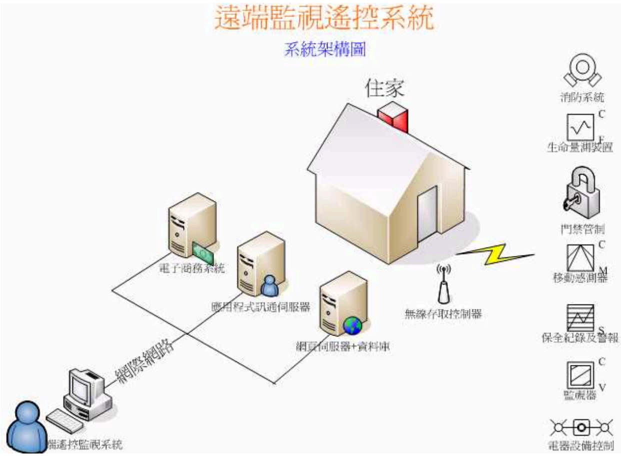

Figure 4 系統架構-1

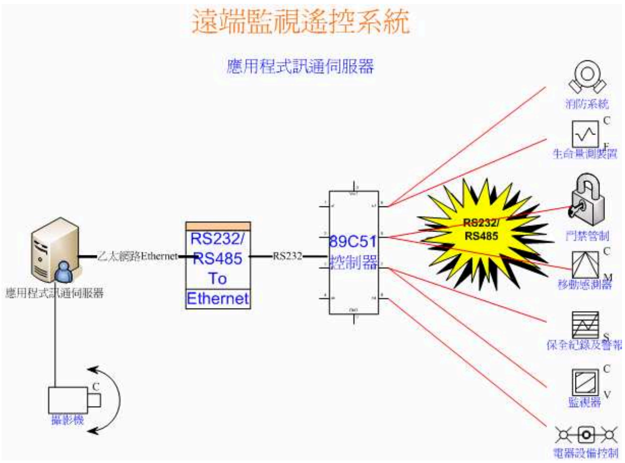

Figure 5 系統架構-2

3.2、系統的硬體模組

電子化無人居家老人安全優質健康照護監控系統的各部硬體模組有 C8051F202 單晶片硬體模組、Web-cam 35 USB 攝影機硬體模組、ETM-RS232 轉乙太網路硬體模組、GM862-GPRS 無線 Modem 通訊硬體模組，各部硬體模組如下：C8051F202 單晶片硬體如 Figure 6 所示、Web-cam 35 USB 攝影機硬體如 Figure 7 所示、ETM-RS232 轉乙太網路硬體模組如 Figure 8 所示、GM862-GPRS 無線 Modem 通訊硬體模組如 Figure 9 所示。

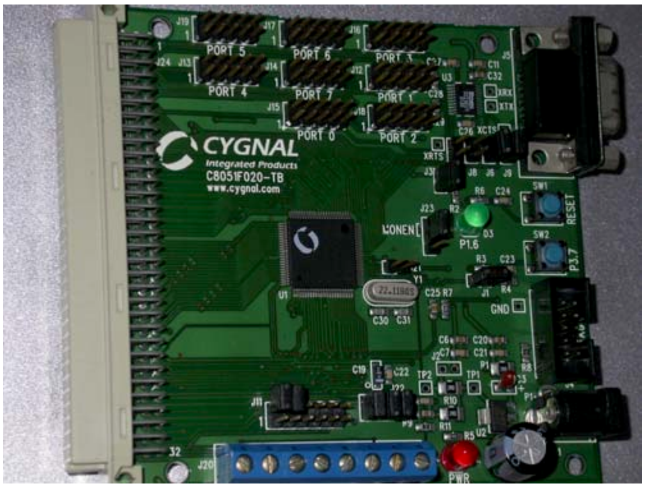

Figure 6 C8051F202 單晶片硬體

Figure 7 Web-cam 35 USB 攝影機硬體模組

Figure 8 ETM-RS232 轉乙太網路硬體模組

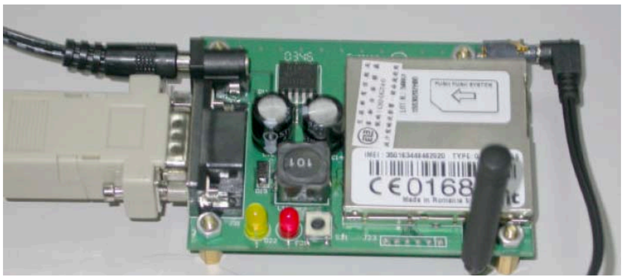

Figure 9 GM862-GPRS 無線 Modem 通訊硬體模組

4、系統畫面

電子化無人居家老人安全優質健康照護監控系統的系統使用者操作畫面如 Figure 10 所示，系統操作功能畫面如 Figure 11 所示。

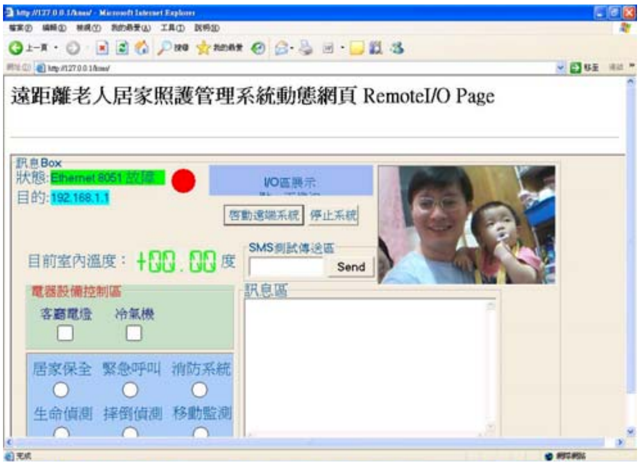

Figure 10 系統使用者操作畫面

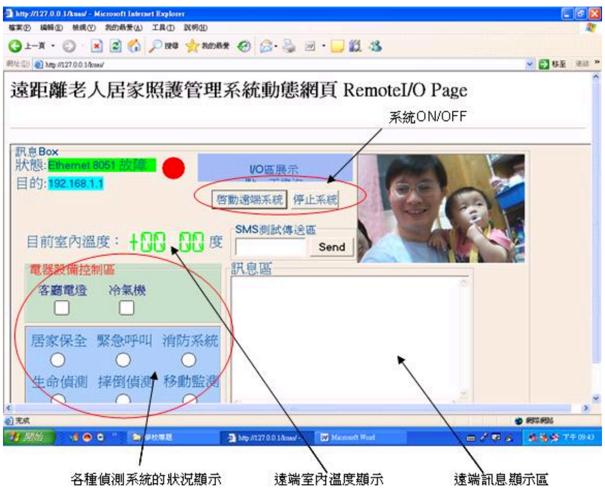

Figure 11 系統操作功能畫面

5、未來展望

未來如果可以將提升無人居家老人安全照護監控系統[4] 做更多的統合，把生理監測系統所量測的數據、資訊紀錄在 PDA 或者手機之中，再利用這些行動裝置傳送至監控中心、安養照護中心、醫療院所、患者本身或者在遠端的家人，讓工作人員可以隨時透過手機等行動裝置，掌握老人家或者失能患者的健康、安全狀況，減少意外發生的機會以及緊急救護的時間。

6、結論

本研究電子化無人居家老人安全優質健康照護監控系統，可以讓所有老人的生命得到保障，減少意外發生的機會，並減輕子女的擔憂，深信本系統的研發，更能夠保障老人的生命安全，並提升無人居家的老人安全優質健康照護。

參考文獻

[1] 于國弼、趙一平、蘇振隆，中華民國Y2K醫學工程科技研討論文集，民國89年12月。

[2] 王怡舜、鄭平守，『無人居家老人監控系統』，九十六年度高應大第三屆全國電子設計創意競賽論文集，民國96年4月15日。

[3] 王書政、吳國禎、蘇振隆，中華民國八十八年醫學工程科技研討論文集，第301-301頁，民國88年11月。

[4] 鄭平守、王怡舜、陳政宏、蔡宗甫、蔡佶縉、李茂順，『提升無人居家老人安全照護監控系統之研究』，2007年第十屆工程科技與中西醫藥應用研討會，民國96年5月27日。

[5] 聯合國經濟與社會人口司，http://unstats.un.org/unsd/demographic/default.htm。

[6] Committee on Evaluating Clinical Application of Telemedicine , National Academy Press，Washington, D.C.1996。

[7] Hani Hagras,Victor Callaghan, Martin Colley, Graham Clarke, Creating an Ambient-Intelligence Environment Using Embedded Agents, IEEE, INTELLIGENT SYSTEMS , Nov-Dec,2004, Volume 19, Issue 6, pp. 12 - 20.

[8] K. Hung, Y.T. Zhang, B. Tai, “Wearable Medical Devices for Tele-Home Healthcare,” 2004Pro. 26th Annual EMBS International Conference, pp.5384-5387, Sep-2004.