

以FPGA實現腔室症候群之即時診斷

陳東慶、陳俊達

E-mail: 9314958@mail.dyu.edu.tw

摘要

本文主旨提出以可程式邏輯陣列 (FPGA) 為核心的系統架構來實現腔室症候群之即時診斷, 並達到縮小體積、量測快速準確、降低成本與攜帶方便等優點。本系統是採用扎針侵入式的方法來導引出腔室中的組織液, 經過高精度壓力感測器後、再利用A/D轉換器與VHDL之後處理, 來即時顯示腔室之壓力, 以作為腔室症候群的診斷依據。最後經實驗測試結果顯示, 本研究所開發之腔室症候群即時診斷系統, 可準確有效地輔助醫師之臨床診療。

關鍵詞: 腔室症候群; 感測器; 巴斯喀定理; 可程式邏輯陣列

目錄

第一章 緒論	1.1 前言	1.2 研究目的與重要性	
2 1.3 文獻回顧		2 1.4 內容簡介	3 第二章
腔室症候群與診測原理	2.1 腔室症候群簡介	5 2.2 腔室症候群之診斷	
5 2.2.1 診斷方法		8 2.2.2 毛細管技術	10 第三章
章 研究方法與量測架構	3.1 研究方法	12 3.2 腔室壓力量測架構	
13 3.3 研究方法及設計流程		23 3.3.1 腔室壓力取得單元之設計	
24 3.3.2 訊號擷取單元之設計流程與測試		24 3.3.3 FPGA訊號處理單元之設計流程與測試	26 3.3.4 視窗化
監測介面測試	32 第四章	結果與討論	4.1 系統建立
4.1.1 量測電路上之效能		34 4.1.2 硬體描述語言撰寫	36 4.1.3 電路在FPGA
37 4.2 系統測試		39 4.3 腔室壓力模擬量測	
42 4.4 討論		45 第五章 結論與未來展望	5.1 結論
52 5.2 未來展望		53 參考文獻	
54 附錄A		57 附錄B	
59 附錄C		67	

參考文獻

- 1].顏大欽等人,2001,臨床醫學,臺北榮民總醫院臨床醫學月刊社,46卷第4期Page:219-223。
- [2].傅宇輝譯,1987,骨科學原理及應用(上冊),大中國圖書公司。
- [3].翁文能,1997,高壓氧醫學(原理及臨床應用),松根出版社。
- [4].李文森,1987,解剖生理學,華杏出版股份有限公司。
- [5].Barnes.M.R.,Allen.M.J.,1990, " The measurement of intra compartmental pressure during exercise " Physiological Pressure Measurements, IEE Colloquium on , 23 Mar 1990 , Page(s): 13/1 -13/4 [6].Tonkovic.S.,Voloder.D.,1998, " Compartmentalsyndrome diagnostics using custom designed bioimpedance analyzer " Electrotechnical Conference,MELECON 98. 9th Mediterranean , Volume: 2 ,18-20 May 1998,PP1480 -1484 vol.2 [7].Tonkovic.S.,Kovacic.D.,2000, " Bioelectric impedance analysis of lower leg ischaemic muscles " Engineering in Medicine and Biology Society. Proceedings of the 22nd Annual International Conference of the IEEE , Volume: 1 , 23-28 July 2000 , Page(s): 757 -760 vol.1 [8].Ostrander.L.E.,Cui.W.andLee.B.,1989, " Viscoelastic measurements in soft tissue " Bioengineering Conference, Proceedings of the 1989 Fifteenth Annual Northeast , 27-28 March 1989 , P209 [9].Ostrander.L.E.,Massi.M,Cui.W. amd Lee.B.,1989, " Viscoelastic measurements in soft tissue " , Bioengineering Conference, Proceedings of the 1989 Fifteenth Annual Northeast ,27-28 March 1989 , Pages:209 [10].Wisaksana.A.,Ostrander.L.E.B.andLee.B.Y.,1993, " Measurement of mechanical properties of soft limb tissue asadiagnostic tool " , Bioengineering Conference,Proceedings of the 1993 IEEE Nineteenth Annual Northeast ,18-19 March 1993 , Pages:54 — 55 [11].Russell M.,Paul L.,2000, " Compartment Syndrome of the Leg After Less Than 4 Hours of Elevation on Fracture,Southern Orthopaedic Association. [12].Brian.J.A.,2000, " Chronic Exercise-Induced Compartment Syndrome of the Leg " ,Southern Orthopaedic Association. [13].楊榮森,2001,基本骨科學與創傷學,合記圖書出版社。
- [14].楊文昌譯,2000,基礎流體力學,五南圖書出版公司。
- [15].Jagan.M.N,1992, " Biofluid Mechanics " ,World Scientific Pub Co Inc.

- [16].Fung.Y.C.,1997., “ Biomechanics :/circulation / ” ,Springer.
- [17].Peindl.R.D.,Hermann.M.C.,Russell.K.R.andMcBryde.A.M.,1990, ” Development of a microcomputer system for assessment of chronic compartment syndrome ” Computer-Based Medical Systems,Proceedings of Third Annual IEEE Symposium on , 3-6 June 1990 , Page(s): 438—445 [18].Ostrander.L.E.,Cui.W.,Groskopf.R;Lee,B.Y,1989, “ Viscoelasticity of bulk limb tissue ” , Engineering in Medicine and Biology Society,Images of the Twenty-First Century. Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in ,9-12 Nov. 1989 , Pages:1421 - 1422 vol.5 [19].John.G.S,Patrick.J.C.,2000, “ Compartment Syndromes of the Upper Extremity ” , Southern Orthopaedic Association.
- [20].唐佩忠,1999,VHDL與數位邏輯設計,高立圖書有限公司。
- [21].依日光, 1997, 醫事電子計測技術, 復漢出版社印行。
- [22].趙中興, 2002, 感測器與量測技術, 全華圖書股份有限公司。
- [23].劉紹漢等人,2003,VHDL晶片設計,全華圖書股份有限公司。
- [24].黃俊凱,1999,血壓量測裝置作業技術規範,教育部顧問室。