

한방 맥파 분석을 위한 디지털 시스템 설계

· 이준영*, 서현우*, 이정현**, 김정준***, 이명호*

*연세대학교 전기·컴퓨터공학과, **삼성종합기술원 의료전자Lab., ***신흥대학 전자통신과

Digital System for Analyzing Oriental Pulse Signals Designed

· J.Y.Lee*, H.W.Seo*, J.W.Lee**, J.H.Kim***, M.H.Lee*

*Dept. of Electrical & Computer Eng. Yonsei University

**Medical Electronics Lab., Samsung Advanced Institute of Technology

***Dept. of Electronic & Communication Eng., Shinheung College

Abstract - From ancient times, the diagnosis method of the oriental medicine has been performed by curing diseases by means of rectifying and adjusting the unbalance in the physiological function of the five viscera and the six bowels of a human body. Diseases have been diagnosed by the condition of blood circulation that cycles a human body through blood vessels by dint of the vitality of the heart. Based on such a systematic pulse diagnosis method, the article presents parameters that will be beneficial to clinical application on the basis of its analysis of the filtering for eliminating noises from pulse signals inputted from sensor group. the digital hardware dealing with signals necessary for recognition algorithm, and the structure of diagnosis algorithm and components of pulse waveform.

1. 서론

동양의학의 진단방법은 고대로부터 심장의 활력에 의하여 혈관을 통하여 순환하고 있는 혈류의 상태를 가지고 인간의 생체내에 있는 오장과 육부의 생리기능의 불균형을 보정 이를 조절하여 질병을 치료하는 방법으로 시도하여 왔다. 이 혈류의 상태란 혈의 구성성분을 말하는 것으로 이 구성성분은 풍, 한, 서, 습, 조, 화의 육기의 작용에 의하여 변화하는 상태를 말하는 것으로서 이 육기의 작용이 생체에 미치는 영향력을 분석하는 것으로도 생각할 수 있는 것이다. 고로, 맥진은 바로 혈류의 상태를 파악해서, 혈의 질 즉, 오해학적인 본질을 가지고 분석하여 이를 조절하여 기혈의 순환과 오장육부의 생리기능을 원활하게 조절할수 있는 방법이 곧 맥진이라고 할 수 있다. 본 논문에서는 이와 같은 체계화된 맥파진단법을 토대로 센서단에서 입력되어지는 맥파신호로부터 잡음을 제거하기 위한 필터링, 인식 알고리즘에 필요한 신호처리를 행하는 디지털 하드웨어와 진단 알고리즘의 구성 및 맥파형의 구성요소를 분석하여 임상응용에 도움을 줄 수 있는 파라미터를 제시하였다.

2. 맥파 분석용 디지털 하드웨어

본 연구에서는 Amp.단을 통하여 입력되어지는 맥파형을 효율적으로 처리하기위한 하드웨어를 설계하였다. 메인프로세서로는 Intel사의 32비트 프로세서인 i386-EX 프로세서를 탑재하고 있으며, 입력 장치로는 8X16 keymatrix를 사용하고, 출력 장치로서는 320X240 도트의 그래픽 기능을 갖고 있는 삼성의 UG-32F01 LCD를 사용하고 있다. 그리고 진단된 결과와 얻어진 맥파형을 출력하기 위해서 별도의 프린터를 장착하지 않고, 일반 컴퓨터용 프린터와 연결할 수 있도록 ECP/EPP 모드를 지원하는 프린터 포트를 내장하고 있다. 그리고 진단 소프트웨어나 시스템 운영프로그램의 쉬운 upgrade를 시스템 보드 내에 1 Mb Flash 메모리 블록을 탑재하여 쉽게 시스템의 유지보관을 할수 있게 하였다. 그림 1은 본 연구를 통하여 제작한 시스템의 구성도이다. 그리고 그림2는 구성도를 바탕으로 제작한 시스템의 사진이다.

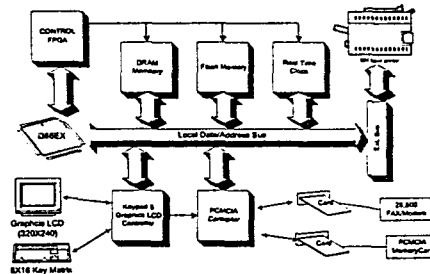


그림 1. 맥파신호를 처리하기 위한 시스템의 구성도



그림 2. 맥파신호처리 시스템

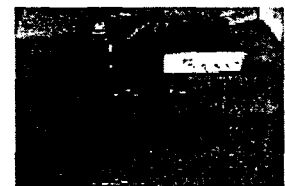


그림 3. 기존의 맥진기와 연결하기 위한 Interface Card와 연결 시스템

그리고 기존의 맥진기로부터 환자의 데이터를 받아