

스마트폰을 이용하여 온습도를 모니터링하는 디지털 열펌기 앱 개발

Development of Digital Heat Pump App to Monitor Temperature and Humidity using Smartphone

손 남 례*, 조 원 희*, 문 건 모**, 이 은 주***
 호남대학교 정보통신공학과*
 호남대학교 컴퓨터공학과**

Nam-Rye Son*, Won-Hee Jo*, Gun-Mo Moon**,
 Esther Lee***
 Dept. of Information Communication Engineering,
 Honam University*
 Dept. of Computer Science, Honam University**

요약

현재 시중에서 판매되고 있는 디지털 열펌기를 IT시대에 맞게 스마트 열펌기로 진화시키고자 스마트폰으로 온습도를 모니터링하고자 제안한다. 스마트폰으로 온습도를 모니터링할 때 디지털 열펌기와 스마트폰 간 RS-232C 통신을 하여 데이터를 전송한다. 미용사는 디지털 열펌기에 가까이에 있지 않아도 고객의 파마 상황을 실시간으로 모니터링이 가능하며 고객 및 미용사입장에서 편의성이 확대될 수 있다.

I. 서론

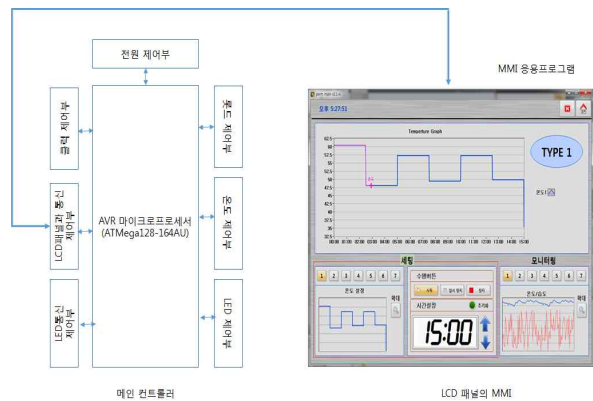
최근 디지털 열펌기는 다양한 모양과 기능이 시판되고 있다. 시판되고 있는 디지털 열펌기는 일반모발, 곱슬머리, 가늘고 약한머리, 두껍고 질긴 머리, 사용자설정으로 최대한 사용자의 머리상태를 고려하여 온도를 선택하여 파마가 가능하다. 그리고 디지털 열펌기는 미용사가 선택한 파마 타입에 따라 열관에 연결된 랩드별로 균등하게 온도를 가열하려 파마를 시술한다. 하지만 탈모환자나 두상상태에 따른 머리길이 및 손상도 등이 다른 사람에게 동등한 온도로 머리를 시술할 경우 머리 손상도가 치명적일 것이다. 따라서 [1]는 탈모환자들과 일반 사용자들을 위해 파마를 할 때 최소의 모발 손상만 발생할 수 있도록 랩드별로 실시간 온도 제어 및 모니터링하는 디지털 열펌기를 제안하였다. 본 논문에서는 [1]에서 개발한 디지털 열펌기와 스마트폰을 연동하여 실시간으로 온습도를 모니터링하는 앱을 개발하고자 한다.

II. 관련연구

1. 메인 컨트롤러

랩드별로 실시간 온도 제어 및 온습도 모니터링하는 디지털 열펌기는 랩드별로 실시간 온도를 제어하기 위하여 그림1(a)과 같이 메인 컨트롤러(AVR 마이크로프로세서)를 사용하였고, 메인 컨트롤러 전원을 제어하기 위한 전원 제어부, 설정된 온도를 제어하는 랩드 제어부, 랩드별로 온도를 제어하기 위한 온도 제어부, LCD판넬과 메인 컨트롤러간 데이터 송수신 상황을 LED로 확인하는 LED 제어부, LCD판넬과 메인 컨트롤러간 데이터 송수신하는 LED 통신 제어부, LCD판넬과 메인 컨트롤러간 데

이터 송수신하기 위한 제어부, 메인 컨트롤러의 클럭을 제어하기 위한 클럭 제어부가 있다.



▶▶ 그림 1. 메인 컨트롤러와 LCD판넬의 MMI

2. LCD 판넬의 MMI프로그램

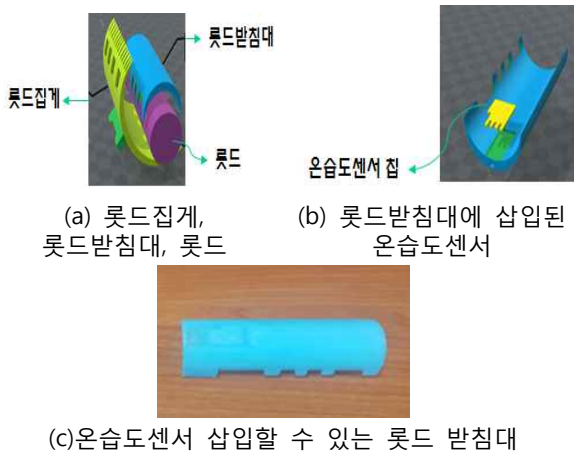
[1]에서 제안한 LCD 판넬은 CUPC-P200으로 Intel 945GSE 임베디드 그래픽스로 15인치 LCD 판넬을 사용했다[3]. 그림1(b)은 메인 컨트롤러와 LCD 판넬간 데이터 송수신에 따라 LCD 판넬을 제어하는 MMI(Man Machine Interface)를 위한 유저 인터페이스이다. 이때 LCD 판넬 응용프로그램을 구현하기 위하여 NI(National Instruments)의 Labview를 이용하여 구현하였다[4]. Labview는 MMI를 구현하는데 있어서 성능측정 및 제어에 효율적인 어플리케이션이다.

[1]에서 사용자가 설정한 파마모드타입, 랩드별 온도, 수행버튼(시작, 일시정지, 정지), 시간설정(초기화, 증감),

롯데별 온습도 모니터링에 대한 정보를 입력하면 이 값들은 LCD 패널과 통신 제어부를 통해서 메인 컨트롤러가 각자 해당하는 장치에 전송한다. 그리고 메인 롯데별 온습도를 모니터링하기 위하여 온습도센서 칩을 롯데 받침대에 삽입한다. 또한 메인 컨트롤러의 결과 값들의 변화는 LCD 패널과 통신 제어부를 통해서 LCD 패널에 응용프로그램 결과를 보여준다.

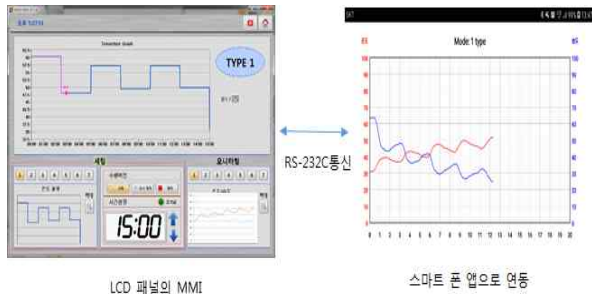
3. 롯데별 온도 제어[2]

온습도 센서가 부착된 롯데받침대는 메인 롯데별 온습도를 모니터링하기 위한 것이다. 온습도 센서가 부착된 롯데받침대는 온습도 센서를 통해서 온도 값을 메인 컨트롤러의 온도제어부에 전송한다. [2]에서 Inventor를 통해 3D 시뮬레이션하여 최종적으로 제작한 롯데 받침대는 그림2와 같다.



III. 제안한 방법

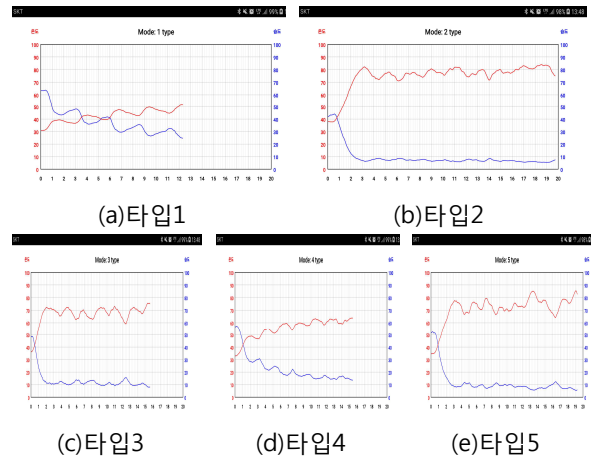
[1]에서 사용한 CUPC-P200 패널과 스마트폰과 연동을 위하여 그림3와 같이 RS-232C(Recommend Standard 232)통신을 통하여 온습도 모니터링 앱을 개발하였다. LCD 패널과 스마트폰 간 무선통신을 위하여 RS-232C를 사용한 이유는 LCD 패널이 지원하는 시리얼(Serial) 포트이기 때문이다.



▶▶ 그림 3. LCD 패널과 스마트 폰 연동

스마트 폰 앱을 개발하기 위하여 Window 7 32bit환경에서 Android Studio Version 2.3.3을 사용하였다[6]. 그림4은 LCD패널에서 파마 모드별(일반모발, 굵습모발, 가늘고 약한 모발, 두껍고 질긴 모발, 사용자정의)로 데이

터를 송신할 때 스마트폰에 모니터링되는 온습도 그래프이다.



▶▶ 그림 4. 스마트폰 앱으로 구현된 결과

IV. 결론

최근 판매되고 있는 디지털 열펌기를 IT시대에 맞게 스마트 열펌기로 진화시키고자 스마트폰으로 온습도를 모니터링하고자 제안했다. 스마트폰으로 온습도를 모니터링할 때 디지털 열펌기와 스마트폰 간 RS-232C 통신을 하여 데이터를 전송한다. 미용사는 디지털 열펌기에 가까이 있지 않아도 고객의 파마 상황을 실시간으로 무선통신을 통하여 모니터링이 가능하다. 따라서 미용사는 한정된 공간에서 파마 손님만 응대하는게 아니라 여러 손님을 응대할 수 있고, 고객 및 미용사측면에서 편의성이 확대될 수 있다.

Acknowledgement

이 연구는 중소기업청의 창업 & 성장 단계 회사에 대한 중소기업 R&D 프로젝트의 지원으로 지원되었습니다 (S2544032).

■ 참고 문헌 ■

- [1] 손남래, 문건모, 유희수, 이은주, “이두이노를 이용하여 열펌기 스마트 컨트롤러 관한 연구”, 제19회 전자정보통신 학술대회(CEIC2017), 제19권, 제1호, 2017.
- [2] 손남래, 조정효, 유희수, 이은주, “3D프린터를 이용한 열펌기 롯데 받침대 설계 및 제작”, 제19회 전자정보통신 학술대회(CEIC2017), 제19권, 제1호, 2017.
- [3] “CUPC-P200 시리즈”, 컴파일 테크놀로지 주식회사 (<http://comfile.co.kr>)
- [4] Labview;<http://www.ni.com/ko-kr/shop/labview.htm>
- [5] Axelson, “Serial Port c Complete: COM Ports, USB Virtual COM Ports, and Ports for Embedded Systems”, Lakeview Research, 2007
- [6] 안드로이드 스튜디오: <https://developer.android.com/studio/>