

현장근로자를 위한 유해가스 검출 웨어러블 디바이스

홍성욱, 유태규, 정진현, 유동수
인천대학교 전자공학과
e-mail : sunguk19@naver.com

A Study on Wearable Device For Harmful Gas Detection For Workers

Sung-Uk Hong, Tae-Gyu Yoo, Jin-heon Jeong, Dong-Soo Yu
Dept of Electronic Engineering, Incheon National University

요 약

작품명은 Hazardous Gas Alarm System 이다. 이는 현재 가스 검출기에 대한 단점을 보완하여 현장 근로자가 편안하게 사용할 수 있도록 한다. 주된 기술은 센서를 이용한 수치 측정 및 수집이며 이를 활용하여 근로자에게 대기오염 정도를 알려주고 위험수치를 넘으면 근로자가 쉽게 알 수 있게 할 수 있는 작품이다. 현재 시중에 나와 있는 제품들에 비해 값싸고 사용하기 쉽게 제작 하였다.

1. 서론

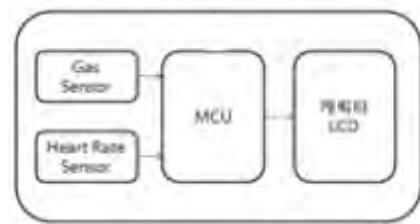
현재 우리는 정말 다양한 분야에서 현대화되어 편한 삶을 살아가고 있다. 그러나 현장 노동자 같은 부분에서는 아직도 취약한 점이 많다. 특히 밀폐된 공간에서 일하시는 분들에게 쉽고 편리한 유해가스 측정 감지기가 있다면 사고의 발생을 크게 떨어뜨릴 수 있을 것이다. 또한, 현장 노동자를 떠나서 주방이나 실험실 등에서 일반인들도 주변의 환경 속 가스, 먼지 농도를 저렴한 가격에 쉽고 편리하게 사용 할 수 있다.

2. 연구 배경 및 필요성

기존의 가스 측정기 등의 주변의 환경을 측정하던 기구들은 값도 비싸며 사용 방법도 어렵다. 많은 사람들에게 그렇게 비싸며 정확한 수치까지 나타내는 가스 검출기는 비효율적이다. 오히려 저렴하고 간단하게 위험 수치라는 환경의 공간에 자신이 놓여있다는 인지를 받을 수 있을 정도의 정보만 있어도 충분하다.

안전장치나 관리자 없이 작업 중 유해 가스로 인한 인명사고는 종종 발생한다. 그리고 대부분의 노동자들이 장비 조작에 어려움을 느끼고 있기에 특별한 조작 없이 간단히 사용 가능한 장치가 필요하다.

3. 작동과정



<그림1> 전체적인 흐름도

<그림1>을 통해서 전체적인 흐름도를 알 수 있습니다. 센서들로부터 받아온 값을 MCU를 통해서 분석한 후 캐릭터 LCD로 출력이 가능합니다.



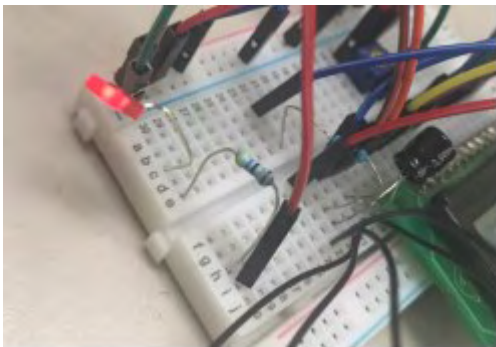
<그림2> 작동화면1

처음 기기가 작동을 시작하면 <그림2>과 같이 윗 줄에 가스의 농도가 ppm 단위로 나옵니다. "ppm= mg/m³ x [22.4

÷ 분자량]” 아랫 줄에는 심박수가 나오며 한번 깜빡 일 때마다 아랫 줄의 값은 심박수와 공기중의 먼지 농도를 번갈아가며 나타냅니다.



<그림3> 작동화면2



<그림4> 작동화면3

공기 중의 특정 가스 혹은 먼지 등이 많거나 심박 수 증가량이 높을 경우엔 빨간 LED에 불이 들어와서 <그림4>처럼 쉽게 위험을 감지 할 수 있습니다.

3. 결론

밀폐된 공간에서 일하시는 근로자분들이 근로 중에 위험성을 쉽게 알 수 있을 것입니다. 미세먼지 등 유해먼지들에 민감한 사람들이 활용하여 외출 시에도 활용이 가능합니다. 기존의 검출기보다 비용을 크게 절감시켰으며 현장 노동자들 뿐만 아니라 일반인들도 쉽게 사용 가능 할 것입니다.

“본 논문은 2017년 함이음 ICT멘토링 프로젝트의 결과물입니다.”