

첨단센서를 활용한 시약장 관리 시스템

장재명* · 이종원* · 박상노* · 김창수* · 정희경*

*배재대학교

Reagent storage management system using advanced sensors

Jae-Myung Jang* · Jong-Won Lee* · Sang-No Park* · Chang-Su Kim* · Hoe-Kyung Jung*

*Paichai University

E-mail : {jmm0329, starjwon}@naver.com, psn0321@boif.co.kr, {MIE-ddoja, hkjung}@pcu.ac.kr

요 약

의료, 화학 분야의 연구실에서 사용되는 시스템은 일반적으로 내부 온도만 측정하여 보관하고 내부의 시약 관리를 수기로 기록한다. 이로 인해 시약 보관 시 내부에서 발생하는 문제를 실시간으로 인식하지 못해 사고가 발생하고 시약 보관 시 사용 기록이 누락되어 효율적인 시약 관리에 대한 문제점이 대두되고 있다.

본 논문에서는 이를 해결하기 위해 실험실에서 임베디드 보드와 센서를 활용해 시약을 효과적으로 관리하는 시약 관리 시스템을 제안한다. 이를 위해 NFC(Near Field Communication)를 이용해 시약의 정보를 데이터화 하여 관리자가 위험 시약을 등록 및 관리하고, 시약 사용자를 식별 할 수 있으며, 온도, 습도, VOC 센서들을 활용하여 제어하게 한다. 또한 특정 위험 상황 발생 시 관리자에게 메시지를 전달하여 알려준다. 이는 실험실에서 효율적인 시약 관리를 가능하게 할 것으로 사료된다.

ABSTRACT

The system used in the laboratory of chemistry and medical is management only by measuring the temperature inside the reagent management within and recording in handwriting. When you hold the reagent, it can not recognize in real time the problems that occur in the interior, an accident occurs. you can not find a use record reagent storage, a problem with the management of an efficient reagent can be generated.

In this paper, we propose a reagent management system that leverages the embedded boards and sensors in the laboratory reagents effectively manage to resolve it. As a result, Converting the information of the reagent to the data using the NFC, the administrator can identify the reagent user to register and manage hazardous reagents. Converted by using the NFC information of the reagent to the data, the administrator can identify the reagent user to register and manage hazardous reagents, temperature, humidity, so that it can be controlled by utilizing the VOC sensor to. Also it is passes the message to the administrator in the event of a particular risk situation. This is believed to enable the effective administration in a laboratory reagent.

키워드

Cabinet, Embedded, Monitoring System, Reagent Management, Sensor

1. 서 론

현재 임베디드 보드들은 냉장고, 보관 장치 등 다양한 시스템에 활용되고 있으며 이를 소형 컴퓨터와 융합하여 모니터링 시스템으로 개발 및 사용되고 있다[1]. 그 중에서 시약 관리를 위한

시스템들은 대부분 시약을 관리하는 것이 아닌 시약의 보관 환경 관리를 목적으로 한다. 또한 시약 물질의 경우 보관 환경에 따라 시약이 변질되거나 파손되는 경우가 발생할 수 있으며 시약 특성에 따라 보관 및 체계적인 관리가 필요하다.[2,3].

이에 본 논문에서는 임베디드 보드와 센서들을 활용하여 시약 관리가 용이한 시약 관리 시스템을 제안한다. 제안하는 시스템은 시약 정보를 데이터화 하여 시약의 목록과 사용기록을 사용자에게 보여준다. 또한 실시간으로 센서와 연동하여 위험 상황 시 사용자에게 경고 메시지를 전송한다. 그리고 시약장과 모니터링 시스템을 연동하여 장소에 구애받지 않고 시약장 내부 상태 확인 및 원격 관리를 수행할 수 있다.

II. 시약 관리 시스템 설계

본 장에서는 첨단센서를 활용한 시약 관리 시스템의 설계를 다룬다. 그림 1은 전체 시스템 구조를 나타내고 그림 2는 시스템의 메인화면이다.

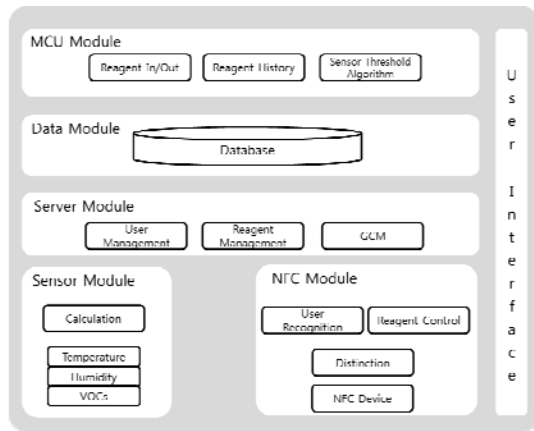


그림 1. 시스템 구조도

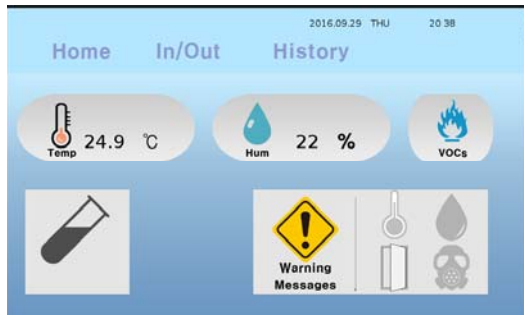


그림 2. 시스템 메인화면

시약장 내부에는 온도, 습도, VOC 센서들을 활용하여 실시간으로 시약장 내부의 상태를 확인하고 발생하는 데이터를 저장한다. 또한 사용자가 NFC 태그가 부착된 시약을 사용하여 현재 시약 정보, 상태 그리고 사용 중인 시약의 사용 시간 사용자 이름을 나타내어 시약의 입출고를 관리한다. 시약 사용 시 사용자의 데이터와 시약의 정보를 데이터베이스에 저장하여 다른 사용자가 특정 시약의 사용 기록을 확인할 수 있도록 설계하였다. 시약장 내부에서 문제 발생 시 경고 버튼을

활성화 시킨 뒤 관리자에게 메시지를 전송하여 문제를 조기에 인식할 수 있게 하였다.

메인 화면에서는 센서에서 측정된 온도, 습도, VOC의 상태를 보여준다. 센서에서 측정된 값이 지정된 임계값을 넘어서게 되면 관리자에게 위험 메시지를 전송한다. 좌측 메뉴의 IN/OUT 버튼은 시약의 입출고를 관리하는 페이지로 전환하는 기능을 수행한다. 신분증의 데이터를 통해 사용자의 정보를 확인하고 등록된 사용자들만 시약을 사용할 수 있으며 시약에 부착된 태그로 시약의 입출고 내역을 관리할 수 있다. HISTORY 페이지는 검색 기능으로 시약의 사용기록을 볼 수 있다.

III. 결 론

최근 다양한 종류의 임베디드 보드와 센서를 활용하여 의료 분야 기술과 화학 분야 기술을 융합한 스마트 디바이스가 개발되고 있다.

이를 활용하여 본 논문에서는 시약을 데이터화 하여 시약 사용 시 시약 사용 기록 및 특정 상황 감지 시 관리자에게 경고 메시지를 전달하고 시약 내부 상태를 원격으로 확인하는 시스템을 제안하였다. 이는 시약 관리를 기존의 시약 관리 시스템보다 효율적으로 관리할 수 있을 것으로 사료된다.

감사의 글

This research was supported by The Leading Human Resource Training Program of Regional Neo industry through the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by the Ministry of Science, ICT and future Planning(No. 2016H1D5A1911091)

참고문헌

- [1] J. G. Choe, "Domestic and foreign ICT DIY status and meaning," The Journal of The Korean Institute of Communication Sciences, vol.31, no.7 pp.52-58, 2014.
- [2] Y. R. Jang, S. H. Jung, K. S. Park, "Consequence Analysis for Accidental Gas Release in Labs," Journal of the Korean Institute of Gas, vol. 19, no. 4, pp. 29-34, 2015.8
- [7] T. H. Lee, D. J. Lee, J. D. Park, C. H. Shin "Study fo the Characteristics Analysis of Laboratory Chemical Accidents." Journal of digital convergence, vol.30, no.3, pp.110-116, 2016.