

# AI자동화 개인 인증 및 발열 감지기를 이용한 스마트 출입 관리 시스템

이효재<sup>1,\*</sup> · 홍창호<sup>1</sup> · 조성호<sup>1</sup> · 김응석<sup>2</sup>

<sup>1</sup>한국폴리텍대학 · <sup>2</sup>솔루더스

## AI Automation Smart Access Management System using Personal Authentication and Heat Detector

Hyo-Jai Lee<sup>1,\*</sup> · Changho Hong<sup>1</sup> · Sung Ho Cho<sup>1</sup> · Eungsuk Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Korea Polytechnic · <sup>2</sup>Soludus

E-mail : lhj00199@kopo.ac.kr

### 요 약

최근 COVID-19로 인하여 비대면 인증과 발열 감지 시스템의 사용이 늘어나고 있다. 확진자의 수가 증가할수록 정부에서는 인증과 발열 감지기의 설치를 의무화하고 있다. 일반 음식점뿐만 아니라 모든 매장에 출입할 때 사용되고 있다. 그러나 대부분 발열 감지기와 인증장치를 별도로 구성되어 사용되고 있어 매우 불편한 실정이다. 따라서, 본 연구에서는 이러한 기능을 동시에 수행할 수 있는 출입 통제 시스템을 개발하고자 수행되었다. 발열 감지 기능과 스마트 개인인식기능뿐만 아니라 IOT 기술을 접목하여 스마트 출입관리 시스템을 개발하였으며, 향후 공공시설물 및 요양시설 등에 보급되어 K-방역을 한층 더 발전시킬 것으로 기대된다.

### ABSTRACT

Recently, due to COVID-19, the use of non-face-to-face authentication and fever detection systems is increasing. As the number of confirmed cases increases, the government is making it mandatory to authenticate and install a fever detector. It is used for entering and leaving not only general restaurants but also all stores. However, in most cases, the heat detector and the authentication device are separately configured and used, which is very inconvenient. Therefore, this study was conducted to develop an access control system that can simultaneously perform these functions. A smart access control system was developed by combining IOT technology as well as a fever detection function and smart personal recognition function. It is expected to further develop K-Quarantine by distributing it to public facilities and nursing facilities in the future.

### 키워드

Identification Information, heat detector, non-face-to-face, smart authentication, IoT

### 1. 서 론

최근 COVID-19로 인하여 비접촉 방식의 사회적 거리두기가 우리 주변 곳곳에서 시행되고 있다.[1] 또한 모든 시설을 출입할 때 발열 감지와 인증절

차를 수행하여 출입관리를 시행하고 있다.

출입관리 조치를 시행중에 개인의 신상이 다른 사람에게 공개되어 인권침해 및 개인정보유출 등의 문제점이 뒤따르고 있다.[2] 또한, 현재 사용중인 시스템은 발열 감지기와 스마트 인증 시스템을 따로 구성되어 있다. 그래서 출입 시 발열검사와 인증검사를 따로 시행해야하기 때문에 유동인구가

---

\* corresponding author

많은 곳에서는 정체현상이 나타나기도 한다. 정체 현상이 발생하는 경우에는 거리두기 규칙이 잘 지켜지지 않게 되고, 거리가 가까워지게 되면 바이러스 전염 가능성도 높아지게 되는 것이다. 그래서 발열검사와 인증검사를 동시에 할 수 있는 시스템이 필요하다.

최근에 개발된 제품들은 대부분 발열체크 시스템으로 개별적으로 설치되어 체온을 확인하는 장치들이다.

본 연구에서는 발열 감지 기능과 스마트 인증기능을 동시에 사용할 수 있는 시스템을 개발하여 기존 방역 기자의 단순 발열 감지 기능에 스마트 개인인식과 IoT기술을 접목하여 출입통제 기능을 구현하고자 수행되었다.

## II. 스마트 출입관리 시스템 설계

출입관리 시스템은 스마트 개인인식모듈과 발열 감지기를 탑재하고 측정된 정보를 IoT를 적용하여 실시간으로 모니터링할 수 있는 장치이다.

기존의 발열 감지와 RF-ID를 이용한 개인인식 모듈을 탑재한 장치에 IoT융합 스마트 개인인식 기술을 접목하게 되면, 비접촉으로 개인인식이 가능하게 되어, 개인정보 유출이나 2차 감염의 위험이 최소화 된다.

스마트인식모듈은 NFC 통신모듈과 Bluetooth통신 모듈을 모두 탑재하도록 개발하였고, 이에 따라 전용 M/B를 아래와 같이 개발하였고, I/F 구현과 통신 프로토콜을 각각 개발하였다.

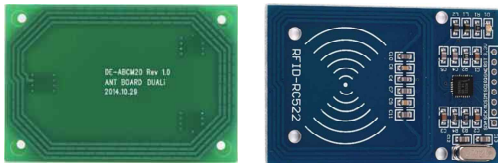


그림 1. NFC, Bluetooth M/B

또한 M/B 소프트웨어를 개발하기 위해 OS, Web 서버용 프로그램을 개발하고, NFC 모듈 통신 서비스, Bluetooth 모듈 통신 서비스를 개발하고, 개인인식 정보 및 발열 정보 암호화 소프트웨어도 개발하였다.

온도센서 모듈은 비접촉은 온도를 측정하기 위해서 array 방식을 적용하여 개발하였고, 기구부와 전자부품을 함께 개발하였다.

## III. 발열감지/출입정보 관리 연동 시스템 개발

스마트 디바이스를 이용해서 개인인식을 시행하기 위해서는 모바일 용 출입카드 앱이 필요하여

이를 개발하였다.



그림 2. 스마트 출입관리 시스템 개념도

스마트 출입관리 시스템은 기존의 개인 식별코드를 모두 사용할 수 있고, 개발된 앱을 이용하게 되면, 일반인이 아닌 특정 단체를 대상으로 서비스를 활용할 수 있어 방역과 출입관리를 동시에 구현할 수 있다.

아래 그림과 같이 NFC와 RF 혹은 바코드와 QR 코드 등을 활용해서 개인인식을 시행하고, 동시에 발열 감지 센서를 이용해서 온도를 측정하여 저장한다.



그림 3. 스마트 출입관리 시스템 개인인식 및 발열 확인 방법

## IV. 결 론

본 연구에서는 최근 사회적으로 COVID-19로 인하여 비접촉 시스템의 시장이 확대되고 있기에 비접촉 개인인식과 발열감지기능을 동시에 수행하고, IoT를 적용한 스마트 출입관리 시스템에 대한 연구를 수행하였다.

기존의 출입관리 시스템은 발열측정과 개인인식이 따로 설치되어 있어, 개인정보의 유출 문제와 출입 정체현상으로 2차 전염의 위험이 있었다.

본 연구에서 개발된 스마트 출입관리 시스템은 이러한 문제를 모두 해결하고, IoT를 적용한 스마트인식 모듈을 탑재하고, 전용 앱을 적용함으로써, 공공기관이나 민간기업에서 유동인구의 출입관리와 효율적인 방역을 동시에 실현할 수 있을 것으로 기대된다.

## Acknowledgement

이 논문은 2021년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 연구임(2021-0-00965, 2020년 ICT R&D 혁신 바우처 사업).

## References

- [1] Minju Kim, Young-jun Ko. “Design Study for the Mitigation of Digital Divide of the Elderly : Focused on the Kiosk Interface” Korean Society of Design Science, KSDS Conference Proceeding, pp. 179-180, 2020. Nov. Available : <http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE10500617>.
- [2] Guen ok Lee. “The Legal Harmony between Personal Information Protection and Public Interest under the Official Information Disclosure Act: Focusing on Privacy Infringement under the COVID-19 Pandemic” Korean Association For Communication And Information Studies, 103, pp. 145-176, 2020. DOI: 10.46407/kjci.2020.10.103.145.