

# 실시간 소방시설 관리 및 화재 모니터링을 위한 소방수신기 연동 지능형 융복합 단말기 기술 개발

## Development of Intelligent Convergence Terminal Technology Linked to Firefighting Receivers for Real-Time Firefighting Facility Management and Fire Monitoring

정성민\* · 김희은\*\* · 정상\*\*\*

Jeong, Seong-Min · Kim, Hui-Eun · Jeong, Sang

### 요약

본 연구는 현재 각 현장에서 사용되어지는 다양한 화재수신기의 DATA를 받기 위한 프로토콜 및 점점 포트 구현 및 통신3사(SKT, KT, LGU+)의 LPWA 모뎀을 통한 업링크 기능 또한 무선 업링크 전송 불가시 유선 업링크 기능을 구현하여, 어떠한 환경에서도 데이터를 서버로 전송할 수 있는 H/W 기술과 다양한 화재수신기의 Data를 수집/분석 전송할 수 있는 지능화한 S/W와 다양한 화재수신기의 데이터를 표준화하여 이를 적용한 펌웨어 고도화, 사용자 APP 및 UI를 개발하는데 목적이 있다.

**Keywords** : IOT단말기, 화재 끌든타임, 지능형알고리즘

## 1. 서론

초기 화재감지의 실패, 화재설비의 동작오류, 현장건물 구조탐색의 어려움 등 소방설비에 대한 관리부실은 대형사고의 핵심 원인으로 지적되고 있다. 이에 화재발생 영향 요인으로 건물 외부 환경과 건물 내부 특성에 주목하고 이를 대비하기 위한 연구는 여러 차례 진행된 바 있다.

본 연구는 화재 상황과 관련한 다양한 데이터가 수집·개방되고 분석 방법 또한 고도화하면서, 내·외부 환경에 따른 화재위험도 측정 및 사고 이상징후 예측, 화재취약지역 발굴 등의 분석 및 연구가 가능해지면서 그 결과를 화재 등 재난상황 대비에 활용할 수 있는 실시간 재난관리의 구축을 목표로 한다.

## 2. 본론

본 연구는 H/W 부분에서 다양한 화재수신기의 DATA를 받기 위한 프로토콜 및 점점 포트 구현 및 통신3사(SKT, KT, LGU+)의 LPWA 모뎀을 통한 업링크 기능, 유선 업링크 기능을 구현하여 어떠한 환경에서도 데이터를 서버로 전송할 수 있는 H/W(기구포함) 기술과 F/W(응용프로그램)을 표 1과 표 2와 같이 개발하였다.

표 1. H/W 기술 개발 내용

No.	Development details	Note
1	SKT, KT, LGU+ 3사 LPWA 모뎀(무선 인터넷)을 통한 업로드 기능 구현	
2	LPWA외 유선 인터넷(100Mbps급)을 이용한 업로드 기능 구현	
3	블루투스(APP 연결) 모듈 탑재를 위한 인터페이스 구현	
4	802.11n 모듈 탑재를 위한 인터페이스 구현(시리얼 통신)	
5	가스, 기압, 온·습도 추가 기능 구현(시리얼 통신)	
6	단말기 전원의 안정화 회로구현 및 신뢰성 시험	
7	설치현장을 반영한 기구 고도화	

\* 중앙대학교 ICT융합안전 전공 석사 jtoms@daum.net

\*\* (주)포비드림 연구원 khe5467@gmail.com

\*\*\* 중앙대학교 의회학과 ICT융합안전 전공 교수 safepeople@cau.ac.kr

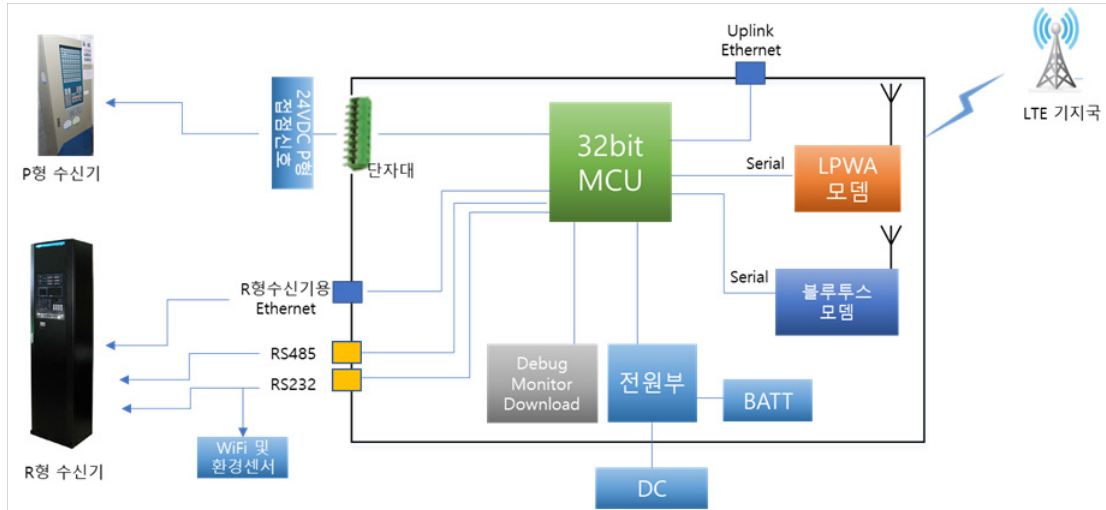


그림 1. 시스템 블록도

표 2. F/W 개발 내용

No.	Development details	Note
1	다양한 화재수신기 제조사의 DATA를 수집/분석하는 지능형 알고리즘 구현	
2	제조사별 화재수신기의 화재 감지기 종류 및 소방 설비 정보 입력 기능 구현	
3	다양한 화재수신기 이벤트 정보를 하나의 통일된 정보로 표준화한 알고리즘 적용	
4	환경센서 정보 변화에 따른 감지기 작동 및 설비 작동 상태 분석 알고리즘 적용	
5	소방 설비의 작동 패턴 분석 알고리즘 적용	
6	화재수신기의 기본 정보(화재, 고장, 설비 작동, 전원 차단 등)에 센서 데이터를 추가하여 서버로 전송하는 기능 구현	
7	메인 서버에서 개별 단말기 원격 펌웨어 업그레이드 지원 기능 구현	

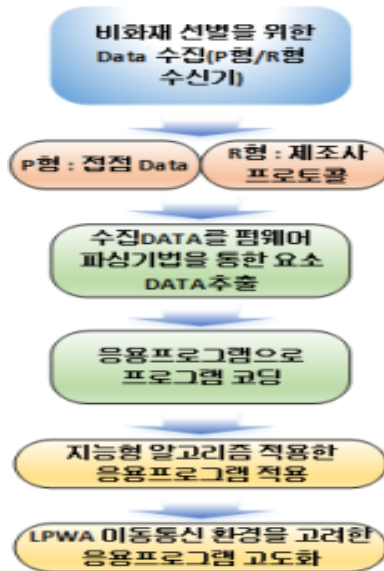


그림 2. 시스템 개발 Flow

### 3. 결론

본 연구를 통하여 개발 되어진 지능형 단말기는 안정적인 소방시설 관리를 유도할 수 있으며, 정상적인 소방시설 유지를 도모할 수 있다. 또한, 다양한 현장에 제약없이 어떠한 환경에서도 설치가 가능하여 관리자가 실시간소방시설관리시스템을 쉽게 사용할 수 있어 자기 건물의 화재수신기 상태를 쉽게 관찰하고 운영할 수 있도록 도움을 줄 수 있다.

소방수신기에 경보동작을 센서오동작 및 소방수신기 오동작과 실제 화재경보를 지능형 경보분석알고리즘으로 빈번한 화재 발생 오동작을 최소화함으로써 소방시설 관리의 신뢰성을 확보하고 현장 담당자의 관리 능력 향상으로 인해 국내 건물이 더욱 안전해져서 시민의 재산과 안전을 보호하는데 기여할 수 있다.

#### 참고문헌

선경재, 심태형 외(2023), “IoT기반 실시간 소방시설관리시스템 표준화 동향,” TTA저널 206호, 03/04월호pp. 84-89.

임관목, 박건철 외(2022), “실시간 소방시설관리시스템 화재알람 분석연구,” 서울디지털재단.

G. S. Joe, S. H. Park(2022), “Development of Real-time Monitoring System Based on IoT for Building Fire-Fighting Equipment Management,” Journal of the Architectural Institute of Korea Spring Conference Presentation, Vol. 42, No. 1, pp. 585.