

U-건물 화재피난정보 시스템에 관한 연구

조원준 · 노삼규
 광운대학교, 건축학과

요 약

화재발생시 기존의 비상경보설비는 화재경보라는 단순한 정보만을 제공함으로써 대피자의 입장에서 건축물의 안전상황 및 피난상황을 식별할 수 없다. 따라서 화재발생시 대피자들이 밀집되는 병목현상이나 화재 영향에 노출되어 있는 피난경로로의 대피 등은 화재 피해를 가중시키고 있다. 본 연구의 목적은 현재 응용 가능한 대표적인 Ubiquitous 기술 중 개인의 위치를 식별하여 이용하는 위치인식기술 RSSI(Received Signal Strength Indication)을 활용한다. RSSI를 기반으로 한 LQI(Link Quality Indication)는 무선통신기간의 거리인식을 통해 대피자 정보 시스템 정보를 획득한다. 이러한 위치정보시스템을 응용하여 개발한 화재 안전 시스템은 화재 위치를 식별하고 화재위험 지역의 상황변화를 예측하여 피난경로 선정을 위한 안전정보를 제공하여 준다.

1. 서론

건축물 화재에 대한 현행 피난 시스템은 대피자의 입장에서 화재 경보라는 단순한 정보만으로 건축물의 안전상황이나 피난상황에서의 문제점을 파악할 수 없다. 따라서 피난경로 상에서의 대피자들이 밀집되는 병목현상이나 화재 영향에 노출되어 있는 피난 경로로의 대피 등 문제점이 발생한다. 따라서 이러한 부분에 대한 해결책으로 Ubiquitous 시스템을 활용하여 신속한 정보의 입수와 반영, 그리고 각 개인에게 적합한 피난대응 정보를 제공하여 줌으로써 안전성능을 강화할 필요가 있다..

2. Ubiquitous 피난정보 시스템

2.1 시스템의 흐름 및 구성도

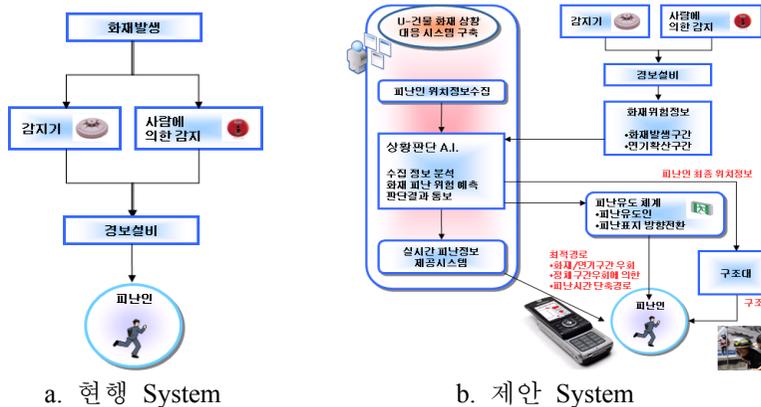


fig 1. 현행 System 및 제안 System의 구성도

U-건물 대피자 피난안전 정보 시스템의 기본적인 개념은 화재가 발생하면 화재안전 시스템은 거주자의 현 위치 인식 및 최종 목적지의 선정을 결정하고, 이 중간 경로를 구성한다. 또한 화재안전 시스템은 화재 위치를 식별하고 화재위험 지역의 변화를 예측하여 피난경로 선정에 위한 안전정보를 제공하여 준다. 이는 대피자에게 중간 경로의 안전성 판단을 도와준다. fig 1에서는 현행 시스템과 Ubiquitous 시스템을 비교하고 있다

2.2 Ubiquitous 시스템의 구성

본 연구에서 구현하고자 하는 위치 정보 시스템은 GPS 정보를 수신하지 못하는 건물 내부에서 대피자의 위치 정보를 획득 표현하는 시스템 구현이다. fig 2는 위치인식기술인 RSSI(Received Signal Strength Indication)을 기반으로 한 LQI(Link Quality Indication)를 사용하는 무선통신기 간의 거리인식을 통해 대피자 정보 시스템 정보를 획득한다.

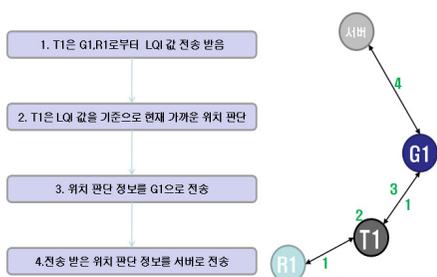


fig 2. System의 구성도

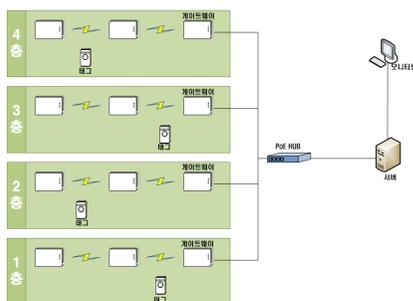


fig 3. System의 구성도

예를 들면 LQI 단말기(T1)가 LQI 단말기(G1) 및 LQI 단말기(R1)로부터 LQI값을 전송받아 그 값을 비교한 위치판단 정보를 Server까지 전송하여 대피자 위치를 확인한다. 이를 바탕으로 fig 3와 같이 구현된다 이러한 위치인식 기술을 기반으로 해서 통합피난유도시스템(IEGS, Integrated Egress Guide System)을 구성한다. 이는 위치인식기술을 사용하여 대량의 피난인에 대해 생성된 정보를 제공할 수 있다. IEGS는 전체를 총괄하는 시스템으로 각 인원의 위치와 경로도 파악할 수 있으며, 화재 위치 및 확산정보를 통하여 피난인의 예상경로를 파악, 정체구간을 예상하고 이를 효율화하기 위해 분산을 시도하게 된다. 각 개인의 경로설정에 대한 판단은 IEGS 자체에서 수행할 수 도 있지만, 대피자 각각의 단말기를 이용한 PEGS를 이용하여 개인의 경로를 판단 수행하는 것이 좀 더 효과적이다.

3. 결론

화재 시 인명재해 손실을 최소화하는 방안으로 Ubiquitous 시스템을 적용하는 것이다. 오늘날은 실수요자의 요구에 따라 다양하고 복잡한 건축 구조 및 기능이 실현되고 있어 화재 시 예상치 못한 인명피해가 발생할 수 있다. Ubiquitous 피난안전 시스템은 다음과 같이 전개된다.

- 1) 평상시 건축물 내의 모든 대피자의 인원 및 위치를 실시간으로 Monitoring한다.
- 2) 화재시 화재발생정보와 화재위험정보를 실시간 Monitoring한다.
- 3) 화재로부터의 영향과 대피자의 정보를 수집 분석한다.
- 4) 대피자에게 피난경로 선정에 위한 안전경로정보를 제공한다.

Ubiquitous 피난안전 시스템은 대피자 개개인에게 적합하고 안전성이 향상된 정보 제공을 한다. 그 결과 대피자에게 최적의 피난 경로에 관한 정보를 제공하여 즉각적인 피난을 가능하게 한다.