

802.11g 프로토콜을 이용한 무선화재감시시스템 구현에 관한 연구

이정균, 김동국*, 김영경 **
 신화전자 (주) 부설연구소*, 신화전자(주)**

Implementation of wireless fire alarm monitoring system using 802.11g protocol.

Jeongkyoon-Lee, dongkook Kim*, Youngkyoung Kim**
 ShinWhaelectronics corp R&D Center.*, ShinWhaelectronics corp.**,

1. 서 론

산업의 발전과 인구의 급격한 증가에 따라 국내 건축물은 고층화 및 첨단화 되어간다. 발생하는 재해발생의 형태는 시간과 장소에 따라 미묘하게 달라지고 사고 발생 시 재산 피해는 극대화 될 가능성이 높아짐에 따라 이에 대한 신속한 대처와 예방을 위해 위험요소감지를 위한 중앙 집중적 원격 화재감시 시스템의 필요성이 대두되고 있다. 무선 환경의 감시 체제를 구현 하면 방화 관리자로 하여금 어느 곳에서나 화재 예방과 감시 활동을 수행할 수 있게 된다.

최근 급속도로 발전하고 있는 무선 데이터 서비스를 이용, 필요한 정보를 자동 검색하여 중앙의 컴퓨터에서 사용자의 컴퓨터로 전달해 주는 푸시(push) 기술을 이용하여 화재 수신기로부터 수신된 화재감시 정보를 AP 망 내에 있는 방화관리자의 이동 정보 단말기에 전송해 준다. 방호구역 내에 있는 방화 담당자는 이 정보를 이용하여 신속히 위험사항 발생 위치 및 주변 정보를 통보 받고 신속한 조치를 취할 수 있게 된다.

기존에는 CDMA방식의 무선 사업자 망을 이용한 SMS 서비스를 이용하여 핸드폰이나 문자 페이지등을 대상으로 하는 시도가 있었다. 전송되는 데이터가 문자형태이기 때문에 많은 정보를 전송할 수 없다. 또한 소형 이동 단말기는 수신된 메시지를 확인 하는 절차가 복잡하고 불편하여 이용하는데 어려움이 많다. 그리고 기간 통신사업자 망을 이용해야 하므로 유지비용이 발생한다는 문제를 가진다.

AP를 이용하여 802.11g 프로토콜을 이용한 사설 무선망을 사용하면 통신요금의 문제를 해결할 수 있다, 또한 PDA를 사용하므로 멀티미디어형태의 다양한 데이터를 처리할 수 있다. 단순히 이벤트 정보만을 수신하는 것이 아니라 이벤트 발생 위치 화면(평면도) 까지도 수신하므로 신속하고 정확한 상황 처리가 가능하다. 2장에서는 본 연구에 바탕이 된 관련 기술에 대하여 설명하고 3장에서는 제안하는 무선 랜 방식의 푸시서비스를 활용

한 화재감시시스템에 대하여 논한다. 마지막으로 4장에서는 제안 된 시스템이 가지는 의의를 밝혔다.

2. 관련기술

2.1 소방설비의 개념

소방법 제2조 2항에 보면 “소방시설”이라 함은 대통령령이 정하는 소화설비·경보설비·피난설비·소화용수설비 그 밖의 소화활동 상 필요한 설비라고 정의한다.¹⁾

이러한 소방시설은 소방대상물에서 화재발생 시 이를 신속히 발견하고, 자체적으로 소화할 수 있는 설비를 말하며, 화재의 조기 감지 및 진압, 인명의 안전한 대피, 그리고 소방관의 진압활동을 보조하는 설비로 구성되어 있다.

소화설비는 화재발생 시 소화활동을 직접적으로 수행 또는 간접적으로 지원하는 설비로서 초기 화재 진압에 사용된다. 소화기, 옥내외 소화전 설비, 포 소화설비, 이산화탄소 소화설비, 할로겐화합물 소화설비, 물 소화설비, 분말소화설비, 동력소방펌프설비 등이 있다.

경보설비는 화재 발생 시 음향 및 기타 장치로 경보를 발하여 신속한 초기 진압활동을 하게 하여 인명과 재산의 피해를 최소로 줄여주는 설비로서 소방 설비의 가장 중요한 부분 중에 하나이다.

자동화재탐지설비, 누전경보기, 자동화재속보설비, 비상경보설비 및 비상방송설비 등이 있다. 피난설비는 안전하게 대피할 수 있게 도와주는 설비로서 피난기구, 유도등, 유도표지 및 비상조명등, 인명구조기구가 있고 소화용수 설비는 소화활동 시 필요한 방화수를 공급하는 설비로서 소화수조, 저수조, 상수도 소화용수 설비 등이 있다. 소화활동설비는 화재 진압 활동시 직·간접적으로 필요한 설비를 말하며, 제연설비, 연결송수관설비, 연결살수설비, 비상콘센트설비, 무선통신 보조설비, 연소방지설비 등이 있다.

2.2 소방설비 원격감시 시스템

화재 수신기는 일반적으로 전용 감시 PC와 보조적으로 운용한다. 수신기에서 직접 조작하는 것이 다소 불편할 수 있기 때문이다. 이를 GDS (Graphic Display System) 이라고 한다. 여기에는 방호구역의 평면도들 위치정보가 담긴 그림, 또는 사진정보가 들어있다. 화재나 이상 발생시 이 이벤트를 관리자에게 문자와 화상으로 보여주는 보조 설비이다.²⁾

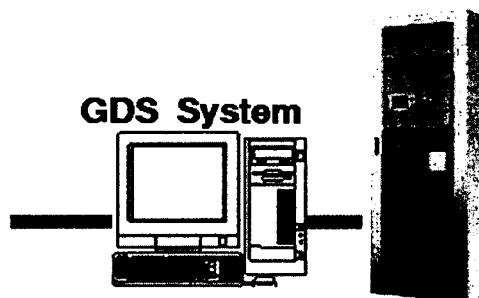


그림 1. GDS System

2.3 SMS를 활용한 화재감시 시스템

화재 수신기로부터 이벤트가 발생시 이는 수신기의 전면 조작 패널에 정보가 표시되며, 연결되어 있는 GDS system에도 전달된다. 방화관리자는 이상 발생 지점을 찾아다니며 상황에 대한 조치를 취해야 하므로 이동량이 많다, 이동 중에 새로운 이벤트가 접수 되면 다시 방재실에 돌아오기 전에는 새로운 이상정보를 확인할 수 없다. 이러한 단점을 보완하고자 기간 통신사 무선망 서비스를 활용한 문자 메시지 전송서비스를 활용하여 화재 원격감시 시스템에 적용하기 이르렀다.³⁾

이는 GDS system 에 설치된 모뎀을 이용한다. 이벤트 접수 시 PC는 자동으로 방화 관리자의 핸드폰이나 문자 페이지로 단문 문자 메시지를 전송한다. 방화 관리자는 상황을 문자로 전달 받음으로 신규 상황에 대한 정보를 수신할 수 있지만 조그마한 단말기를 조작 해야만 하고 위치에 대한 정보를 제한된 글자 수의 문자로만 수신하므로 이벤트 발생 지점의 정보를 분석하는데 어려움이 따른다. 또한 상황 정보가 발생되어 정보를 송신할 때 마다 패킷단위의 정보 이용료를 부담해야 하므로 유지비용 문제도 고려할 수밖에 없다.

그림 2는 SMS를 이용한 화재감시 시스템의 개요이다. 수신기에서 발생한 이벤트 정보는 모뎀을 이용하여 이동통신사로 접속되고 이동통신사의 무선망을 이용하여 방화 관리자의 소형 휴대 단말기로 전송된다.

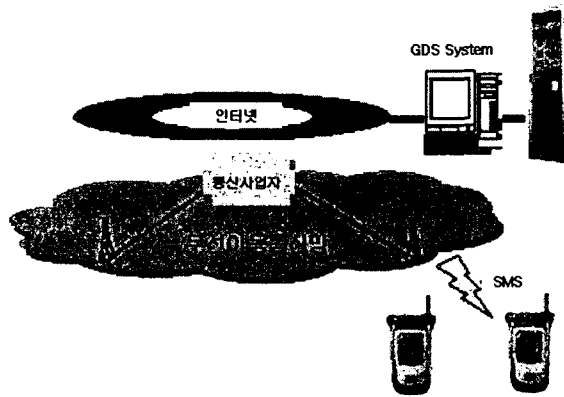


그림 2. SMS를 이용한 화재감시 시스템

2.4 무선 푸시 서비스

푸시서비스는 서버로부터 수집된 정보를 가입된 사용자에게 마다 필요한 정보를 송신해 줄 수 있는 실시간 정보 서비스이다.⁴⁾

무선 푸시 서비스는 예약해 놓은 시간이나, 이벤트 발생 시 특정 정보를 이동 사용자에게 통보 하는 서비스로 복잡 다양화/개인화 되는 사회 현실에 새로운 비즈니스 창출의 기회를 제공하는 서비스로, SMS 또는 WAP 푸시 형식으로 URL이나, 전화번호를 첨부하여 전송, 사용자는 쉽고 빠르게 응답, 구체적 정보를 제공받을 수 있다.

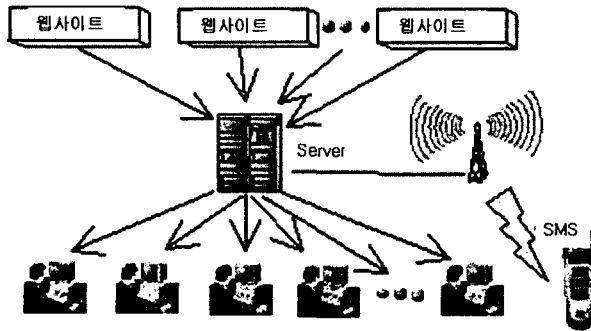


그림 3. 푸시 기술(Push Technology)

3. 무선랜 푸시서비스를 이용한 화재감시 시스템

무선 푸시 시스템은 기간 통신사의 CDMA 망을 이용하거나 AP를 이용한 무선 사설 망을 이용하여 서비스를 할 수 있다. 전자는 정보 이용 시 마다의 패킷 당 과금이 요구되며 서비스를 받으려면 해당 이동통신사에 고객으로 가입해야 하므로 다른 이동통신사로 부터의 정보는 수신할 수 없다는 단점을 가지고 있다. 무선 랜 방식의 푸시 서비스⁵⁾를 이용하면 지역적인 제한은 가지고 있지만 정보 발생마다의 요구되는 유지비용이 절감되는 장점이 있고 AP의 용량에 따라서 가입자를 유치할 수 있는 유동성을 가질 수 있다.

이에 본 연구에서는 무선 랜 방식의 푸시 서비스를 활용하여 화재감시용 PC, 즉 CRT System를 푸시 서버로 구성하여 이벤트정보를 푸시 할 수 있게 하고 정보 수신 단말기는 PDA를 활용하여 멀티미디어 정보를 처리할 수 있게 하였다.

과거에 SMS방식에서는 이벤트 발생 정보를 제한된 문자 위주의 통보였지만 본 연구에서는 양방향성의 상호 교류가 가능하며 문자 뿐 아니라 이벤트 발생 지점의 위치 화상 정보 까지도 수신 할 수 있게 하여 정확하고 신속한 조치를 취할 수 있게 하였다. 방화 관리자는 방호구역을 벗어날 수 없으므로 한정된 지역 안에서만 활동하게 된다. 이러한 근무 역역은 AP를 이용한 사설 무선망을 통하여 수용할 수 있고 기간 통신사의 망을 빌리지 않아도 된다. 무선 인트라 네트워크임으로 통신망 운영에서의 유지비용도 매우 저렴하게 구성할 수 가 있다.

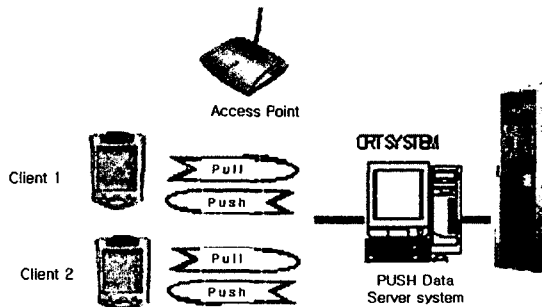


그림 4. 무선랜 푸시서비스를 활용한 화재감시 시스템

3.1 클라이언트용 소프트웨어

푸시 데이터 서버로부터 송신되는 정보는 방화 관리자의 PDA에게 푸시된다. PDA에서는 이러한 정보를 처리할 수 있는 전용 프로그램을 통하여 이벤트 정보를 처리한다.

CRT system에서 보내어 지는 정보들은 화재발생, 발신기 경보, 예비경보, 가스누출, 감시, 단선, 기동, 복구, 장애, 전송로이상, 전원이상 등의 종합감시 이벤트가 발생하므로⁶⁾ PDA에서는 이러한 정보를 종류별로 처리할 수 있도록 설계되었다.

하단에 종류별 이벤트의 개수가 표시되며 상단에는 이벤트 발생위치와 시간 정보가 문자로 표시되고 중앙에는 발생위치가 그림으로 표시된다.⁷⁾

또한 PDA를 통하여 푸시 서버를 통하여 수신기를 조작할 수 있도록 하는 양방향성을 부여하여 PDA에서 터미널을 통하여 명령을 송부하면 이를 GDS system이 수신하여 화재 수신기로 제어 명령을 처리하게 된다. History 윈도우는 발생된 정보들의 내역을 색상별로 구분하여 볼 수 있다. Terminal은 PDA와 GDS system 과의 통신상태를 볼 수 있도록 하였다.

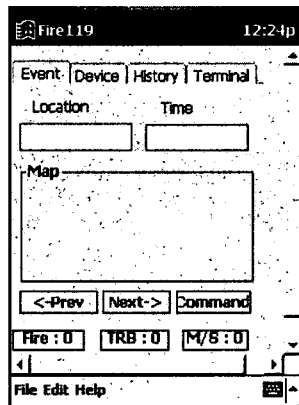


그림 5. 클라이언트용 PDA 소프트웨어

4. 결 과

본 연구에서는 무선랜 환경에서 802.11g 프로토콜을 이용하는 푸시서비스를 활용한 무선 화재감시시스템을 제안해 보았다. 화재수신기를 GDS system 에 장착된 무선랜 카드를 통하여 AP가 설치된 무선사설망에서 클라이언트 PDA와 연결시켰다.

화재 수신기에서 이벤트 정보를 발생시킨 후 원격감시용 서버 (GDS system)에서 푸시된 정보를 PDA에서 수신된 정보와 비교한 결과 데이터의 손실이 발생되지 않고 수신됨을 알 수 있었다.

무선랜 영역에서 802.11g 프로토콜을 이용한 푸시서버와 PDA간의 푸시 데이터의 송수신을 확인함으로써 화재 원격감시 시스템 구현의 가능성을 확인 할 수 있었다.

본 연구에서 구현한 무선랜 방식의 푸시 서비스 기술과 화재 원격감시 기술을 상용화시킬 때 화재 원격감시 시스템 설계 및 구현 시 보다 효율적으로 화재 전용 감시망 구축

등에 소요되는 시간과 비용, 설비의 추가 투자부분에 있어서 매우 획기적이라 할 수 있다.
무선 랜 방식의 이점을 최대화 시킨 무선 그룹웨어로서 방화 관리자처럼 이동량이 많고 한정된 공간을 계속 움직여야하는 업무형태에 적합하고, 또한 기간 통신사 망을 사용하지 않음으로 정보 이용 마다 요구되는 유지비용을 절감시킬 수 있는 최적의 경제적인 솔루션이라 하겠다.

참고문헌

1. 배일한, 《소방관계법규집》, 소방시사신문사, 2000
2. 서울시립대학교, 《공공건물의 방화유지관리 S/W 개발 최종보고서》, 과학기술부, pp.1~10, 1998
3. 이광희 안형일 김응석, “HTTP를 이용한 원거리 화재감시 자동화시스템에 관한 연구”, 《1996년화재·소방학회 학술발표회 심포지엄 교재》, 한국화재·소방학회, pp. 49~52, 1996
4. Pcline, CityScape Magazine 1997. 7
5. 이기영, “PDA용 무선푸시서비스 및 사설통신망 구축솔루션개발”,《2002년 RRC연구 결과보고서》, 인천대학교멀티미디어 연구센터, 2003
6. 부설연구소, 《SRF System 운영 Manual》, 신화전자주식회사, 1999
7. 설연구소, 《FIRE VIEW 98 사용설명서》, 신화전자주식회사, 1999
8. 영남대학교, “인트라넷용 멀티미디어 통합응용소프트웨어개발”, 《산학연 공동기술 사업 연차연구보고서》, 정보통신부, 1999