



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년05월07일  
 (11) 등록번호 10-1391302  
 (24) 등록일자 2014년04월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G08B 17/06 (2014.01) G08B 25/00 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0072529  
 (22) 출원일자 2012년07월03일  
 심사청구일자 2012년07월03일  
 (65) 공개번호 10-2014-0004974  
 (43) 공개일자 2014년01월14일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR100984061 B1\*  
 KR1011100255 B1\*  
 JP2005258484 A  
 JP2006172168 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 (주)태산전자  
 경기도 군포시 오금로134번안길 27 (금정동)  
 (72) 발명자  
 김시국  
 경기도 군포시 오금로134번안길 27  
 김필영  
 경기도 군포시 오금로134번안길 27  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 강민수, 최환욱

전체 청구항 수 : 총 19 항

심사관 : 성백두

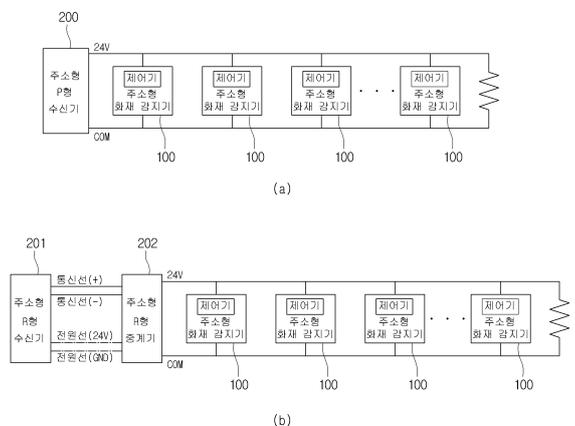
(54) 발명의 명칭 **주소형 자동화재 탐지설비**

**(57) 요약**

본 발명은 주소형 자동화재 탐지설비에 관한 것으로, 특정소방대상물의 층 단위 또는 면적 단위의 경계구역별로 복수개가 분산 배치되며, 화재감지 혹은 비화재보의 발생 이벤트에 따라 경계구역별로 복수개가 분산 배치된 감지기가 모두 작동되며, 자신의 설정된 위치정보를 전송하는 주소형 화재감지기; 및 상기 주소형 화재감지들을 각각의 1회로 루프당 복수로 그룹핑하는 전기적인 배선으로 연결 접속하며, 화재감지 혹은 비화재보의 발생 이벤트에 따른 해당 주소형 화재감지기로부터 전송되는 위치정보를 수신하고, 그 위치정보의 분석을 통해 경계구역 번호와 감지기 번호를 표시하는 주소형 수신기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비를 개시한다.

이러한 본 발명은 화재발생의 정확한 위치주소가 경계구역 번호와 주소형 감지기 번호로 정밀하게 위치가 표시됨으로써, 화재발생 시 정확한 위치 파악을 통한 초기 대응 속도가 향상되고, 그로인한 인적, 물적 화재피해를 최소화하는 작용효과가 기대된다.

**대표도 - 도3**



(72) 발명자

**이재진**

경기도 군포시 오금로134번안길 27

**이건호**

경기도 군포시 오금로134번안길 27

**지승욱**

경기도 군포시 오금로134번안길 27

**이춘하**

충청남도 천안시 서북구 월봉4로 91(쌍용동) 월봉  
현대아파트 501동 1101호

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

특정소방대상물의 층 단위 또는 면적 단위의 경계구역별로 복수개가 분산 배치되며, 화재감지 혹은 비화재보의 발생 이벤트에 따라 경계구역별로 복수개가 분산 배치된 감지기가 모두 작동되며, 자신의 설정된 위치정보를 전송하는 주소형 화재감지기; 및

상기 주소형 화재감지기를 각각의 1회로 루프당 복수로 그룹핑하는 전기적인 배선으로 연결 접속하며, 화재감지 혹은 비화재보의 발생 이벤트에 따른 해당 주소형 화재감지기로부터 전송되는 위치정보를 수신하고, 그 위치정보의 분석을 통해 경계구역 번호와 감지기 번호를 표시하는 주소형 수신기;를 포함하고,

상기 주소형 수신기는,

상기 주소형 화재감지기와 다중화 통신방식의 전력선통신의 기반 하에 화재감지 또는 비화재보의 발생에 따른 신호를 송수신하기 위한 입력모듈;

시인성을 높여 디스플레이 기능이 강화되도록 LCD로 구성되며, 화재감지 혹은 비화재보가 발생된 주소형 화재감지기의 경계구역 번호와 감지기번호를 LCD에 표시함은 물론, 각종 출력설비들에 대한 시스템 상태를 표시하는 임베디드모듈;

화재감지 발생 시에 경종, 사이렌, 댐퍼, 및 제연설비를 포함하는 연동설비의 작동을 제어하기 위한 출력모듈;

상기 입력모듈로부터 인가되는 경계구역 번호와 감지기 번호의 정보를 상기 임베디드모듈의 LCD를 통해 표시할 수 있도록 주소표시 제어를 수행하고, 시스템 전체의 구동을 제어 처리하는 메인모듈;을 포함하며,

상기 임베디드 모듈과 메인모듈간의 전송 프로토콜은,

프로토콜의 시작 바이트를 의미하는 STX(Start Byte), 전송되는 프로토콜 전체 길이를 의미하는 LEN(Length), 실제 내용으로 화재의 발생, 복구, 수신기의 상태, 출력복구 또는 도통시험을 포함하는 명령정보를 나타내는 CMD(Command), CMD 프로토콜의 주된 내용으로 화재발생시 경계구역과 작동된 감지기 주소, 출력 장치 제어 시 유도등 또는 댐퍼를 포함하는 설비의 대상번호가 구체적으로 명시되는 수행데이터를 나타내는 DATA, 프로토콜 분석 시 유효 데이터임을 확인하기 위한 CHKS(Check-Sum), 및 프로토콜의 마지막 바이트를 의미하는 ETX(End Byte)의 구조로 구성되는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 주소형 화재감지기와 주소형 수신기는, 연동하는 통신프로토콜의 기반 하에 다중화(Multiplexing) 통신방식의 전력선통신(Power Line Communication)의 기능이 구현되는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 주소형 화재감지기는,

상기 주소형 수신기의 경계구역 단위를 설정하는 1회로 루프당 최소 20개의 주소형 화재감지기가 연결 접속되고,

상기 주소형 화재감지기는, 각각의 1회로 루프상에 설치된 복수의 감지기가 모두 작동하고,

상기 주소형 화재감지기는, 동일 1회로 루프 상에서 01-99까지의 세부적인 감지구역 단위를 나타내는 감지기 번호가 부여되고 설정되는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비.

### 청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 주소형 수신기는,

상기 주소형 화재감지기가 연결 접속될 수 있는 단위별 회로 루프를 주소형 P형 수신기의 경우 최소 256회로, 주소형 R형 수신기의 경우 최소 25600회로 이상의 루프를 구비하는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비.

**청구항 5**

제 1항에 있어서,

상기 주소형 화재감지기는,

차동식스포츠형 주소형 열감지기, 정온식스포츠형 주소형 열감지기, 및 광전식스포츠형 주소형 연기감지기를 포함하는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비.

**청구항 6**

제 5항에 있어서,

상기 차동식스포츠형 주소형 열감지기는,

감지기 내부 온도를 감지하는 제1 NTC 서미스터와, 감지기 외부 온도를 감지하는 제2 NTC 서미스터를 구비하는 화재센서;

경계구역에 설치되는 감지구역 단위의 감지기 번호를 2진화 10진수 입력방식으로 01~99까지 중 하나의 주소로 설정하는 덤스위치(Dip switch); 및

상기 덤스위치에 의해 설정된 주소인 감지기 번호를 내부 플래쉬메모리에 저장하고, 화재발생 감지나 비화재보 발생의 이벤트 발생시, 연결 접속된 해당 회로 루프를 통해 화재발생 감지나 비화재보의 신호를 주소형 수신기로 전송하여 경계구역 번호를 알리고, 이후 주소형 수신기로부터 감지기의 주소를 요청하는 카운트 펄스 신호에 응답하여 감지기 번호의 주소 신호를 전송하는 제어기를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비.

**청구항 7**

제 5항에 있어서,

상기 정온식스포츠형 주소형 열감지기는,

부의온도계수를 가지는 NTC 서미스터를 구비하는 화재센서;

경계구역에 설치되는 감지구역 단위의 감지기 번호를 2진화 10진수 입력방식으로 01~99까지 중 하나의 주소로 설정하는 덤스위치(Dip switch); 및

상기 덤스위치에 의해 설정된 주소인 감지기 번호를 내부 플래쉬메모리에 저장하고, 화재발생 감지나 비화재보 발생의 이벤트 발생시, 연결 접속된 해당 회로 루프를 통해 화재발생 감지나 비화재보의 신호를 주소형 수신기로 전송하여 경계구역 번호를 알리고, 이후 주소형 수신기로부터 감지기의 주소를 요청하는 카운트 펄스 신호에 응답하여 감지기 번호의 주소 신호를 전송하는 제어기를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비.

**청구항 8**

제 5항에 있어서,

상기 광전식스포츠형 주소형 연기감지기는,

적외선 빛을 설정 주기로 발광하는 적외선 LED와, 화재 시 연기에 의해 산란된 적외선 빛을 수광하여 기전력을 발생시키는 광전지를 구비하는 화재센서;

경계구역에 설치되는 감지구역 단위의 감지기 번호를 2진화 10진수 입력방식으로 01~99까지 중 하나의 주소로 설정하는 덤스위치(Dip switch); 및

상기 덤스위치에 의해 설정된 주소인 감지기 번호를 내부 플래쉬메모리에 저장하고, 화재발생 감지나 비화재보

발생의 이벤트 발생시, 연결 접속된 해당 회로 루프를 통해 화재발생 감지나 비화재보의 신호를 주소형 수신기로 전송하여 경계구역 번호를 알리고, 이후 수신기로부터 감지기의 주소를 요청하는 카운트 펄스 신호에 응답하여 감지기 번호의 주소 신호를 전송하는 제어기를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비.

**청구항 9**

제 1항 내지 제 8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 주소형 수신기는,

전원을 공급하기 위한 전원모듈;

상기 주소형 화재감지기들과 다중화 통신방식의 전력선통신의 기반 하에 화재감지 또는 비화재보의 발생에 따른 신호를 송수신하기 위한 입력모듈;

화재감지 혹은 비화재보가 발생된 주소형 화재감지기들의 경계구역 번호와 감지기번호를 구분하여 표시하는 FND(7-segment)를 구비하는 디스플레이모듈;

화재감지 발생 시에 경종, 사이렌, 댐퍼, 및 제연설비를 포함하는 연동설비의 작동을 제어하기 위한 출력모듈;

경계구역 및 연동설비의 작동상태를 LED 점등으로 표시하기 위한 창구모듈;

알람벨브(펌프기동), 송풍기, 및 스프링클러의 기동을 제어하는 펌프모듈;

수신기와 연동하는 설비들의 수동 조작 및 자동 조작을 설정하는 스위치모듈; 및

상기 입력모듈로부터 인가되는 경계구역 번호와 감지기 번호의 정보를 상기 디스플레이모듈에서 표시할 수 있도록 주소표시 제어를 수행하고, 시스템 전체의 구동을 제어 처리하는 메인모듈;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비.

**청구항 10**

제 9항에 있어서,

상기 메인모듈은,

상기 디스플레이모듈의 FND를 통해 표시되는 경계구역 번호와 감지기 번호를 화재감지 발생시간과 함께 저장하는 메모리 기능을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비.

**청구항 11**

제 9항에 있어서,

상기 메인모듈은,

화재감지의 발생에 따라 순차적으로 동작된 주소형 화재감지기의 작동시간 및 주소를 화재 감식에 활용할 수 있도록 순차 저장하고, 상기 디스플레이모듈의 표시선택제어에 따라 저장된 주소형 화재감지기의 작동시간 및 주소가 순차로 표시되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비.

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

제 1항에 있어서,

상기 임베디드모듈과 상기 메인모듈간의 신호 전송은,

직렬통신 방식으로 수행되며, 데이터 전송속도는 수 Mbps ~ 수십 Mbps로 하여 상기 메인모듈에서 전송되는 프로토콜(Protocol)을 분석하여 펌웨어(Firmware)된 프로그램과 매칭시키는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비.

**청구항 14**

제 13항에 있어서,

상기 직렬통신 방식은,

RS-232C, RS-422, 및 RS-485의 직렬통신 방식 중 하나로 구현되는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비.

**청구항 15**

제 1항에 있어서,

상기 임베디드모듈과 상기 메인모듈간의 전송 프로토콜은,

기본적으로 20바이트(Byte)의 크기를 가지며, 데이터 확장에 따라 최대 24바이트의 크기로 구성되는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비.

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

제 1항에 있어서,

상기 주소형 수신기는,

상기 주소형 화재감지기의 화재발생 감지 시에 상기 메인모듈의 제어 하에, 화재발생 경계구역의 위치 및 작동된 주소형 화재감지기에 대한 정보를 미리 설정된 관리자의 핸드폰으로 SMS(Short Message Service) 문자전송 및 비상전화를 통해 화재발생 상황을 실시간 확인할 수 있도록 하는 CDMA 모듈;을 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비.

**청구항 18**

제 1항에 있어서,

상기 메인모듈은,

상기 임베디드모듈의 LCD를 통해 표시되는 경계구역 번호와 감지기 번호 및 설치위치, 설비의 출력상황을 화재 감지 발생시간과 함께 저장하는 메모리 기능을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비.

**청구항 19**

제 1항에 있어서,

상기 메인모듈은,

화재감지의 발생에 따라 순차적으로 동작된 주소형 화재감지기의 작동시간 및 주소를 화재 감식에 활용할 수 있도록 순차 저장하고, 상기 임베디드모듈의 표시선택제어에 따라 저장된 주소형 화재감지기의 작동시간 및 주소가 순차로 표시되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비.

**청구항 20**

제 1항에 있어서,

상기 주소형 수신기는,

상기 임베디드모듈에 피난음성안내 음원 wav 파일을 코드화(이진수)하여 임베디드모듈의 SD카드에 압축하여 저장하고, 화재로 인해 작동된 주소형 연기감지기로부터 입력되는 주소를 주소형 수신기의 메인모듈에서는 판독과 동시에 데이터를 임베디드모듈로 송신하게 되고, 임베디드모듈에서는 프로토콜을 분석하여 주소와 작동(설치)위치를 맵핑하고 해당되는 음원파일을 추출하게 되며, 추출된 음원은 wav파일로 변환되어 비상방송용 스피커로 출력되어 실제 화재발생시 실내에 있는 제 실자에게 비상방송을 통해 정확한 화재위치를 제공하는 것을 특징으로

하는 주소형 자동화재 탐지설비.

**청구항 21**

제 1항에 있어서,

상기 임베디드모듈은,

LCD를 구비하는 산업용 퍼스널 컴퓨터(Personal Computer)로 대체하여 구현 가능한 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 주소형 자동화재 탐지설비에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 주소기능이 없는(이하: 일반형) 감지기에 주소설정 및 주소송신기능을 갖춘 주소형 화재감지기와 기존 수신기(P형 및 R형)에 주소수신기능을 갖춘 주소형 수신기로 구성하여 화재감지 혹은 비화재보(감지기 오동작) 발생시 다중화 통신방식의 전력선통신을 통해 주소형 화재감지기에서 주소형 수신기로 주소신호를 전송할 수 있도록 함으로써, 주소형 수신기에서 화재발생의 정확한 위치주소가 경계구역 번호와 감지기 번호로 정밀하게 표시될 수 있도록 해주는 주소형 자동화재 탐지설비에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 사회발전과 함께 수차례 크고 작은 화재를 겪으면서 자신의 재산 및 생명을 보호하려는 안전의식이 증가하고 있으며, 소방에 대한 인식도 변화하여 화재의 예방과 경계를 위한 소방시설의 중요성이 더욱 부각되고 있는 추세이다.

[0003] 소방시설 중 자동화재 탐지설비는 화재 시 발생하는 연소생성물들을 화재감지기를 통해 조기에 자동으로 감지하여 화재수신기에 화재신호를 송신하고 수신기에서는 경종이나 음향장치를 통해 화재사실을 통보하여 안전하고 빠른 피난을 유도함과 동시에 연동된 설비(소화설비, 제연설비, 비상방송설비 등)들을 작동시켜 화재로 인한 피해를 최소화 시킬 수 있는 가장 중요한 소방시설이다.

[0004] 현재 국내 자동화재 탐지설비는 P형 수신기를 이용한 P형 자동화재 탐지설비와 R형 수신기를 이용한 R형 자동화재 탐지설비로 분류되고 있다. 하지만 현행 자동화재 탐지설비로는 복잡한 내부구조의 특정소방대상물 내에서 발생하는 화재에서 화재피해를 최소화하기에는 적응성이 저하되는 부분이 있다.

[0005] 즉, 자동화재 탐지설비에 사용되는 감지기의 경우 대부분 화재발생시 주소기능이 없는 일반형 감지기를 사용한 P형 및 R형 자동화재 탐지설비를 설치하고 있기 때문에 경계구역 단위의 광범위한 화재위치만을 표시하고, 화재시 정확한 화재위치를 파악하기 위해서는 복잡한 경계구역내로 관계인 및 관리자가 직접 진입하여 일일이 확인할 수밖에 없어 정확한 화재위치를 파악하기 위한 시간소요의 증가로 인한 초동대처 지연으로 인명피해가 증가하는 사례들이 많이 발생하고 있다.

[0006] 일례로 노래방, 모텔, 유흥주점, 고시원, 안마시술소, 전화방, 실내골프연습장 등의 업소들은 복잡한 내부구조 및 구획화되고 불특정 다수인들이 이용하기 때문에 화재위험성이 더욱 커지고 있는 실정이다. 즉, 업소 특성상 고층화, 지하화 현상이 가속화되고 룸(Room)의 형태로 내부를 구성하고 비좁은 통로를 갖추고 있기 때문에 화재 발생시 정확한 화재위치를 찾기가 매우 힘들고, 이로 인해 발생하는 인명 및 재산피해의 규모도 매우 크게 나타난다.

[0007] 또한, 노래방, 모텔, 유흥주점, 고시원, 안마시술소, 전화방, 실내골프연습장 등의 업소들은 폐쇄성과 은밀함을 즐기는 성향 등으로 미로와 같은 복잡한 내부구조를 가지기 때문에 화재의 조기감지도 중요하지만, 무엇보다도 화재발생시 화재위치를 신속하고 정확하게 파악할 수 있는 주소형 감지기를 이용한 주소형 자동화재 탐지설비가 가장 필요하다.

[0008] 그러나 이전까지 주소형 자동화재 탐지설비에 대한 연구개발 및 이해 부족 등으로 인해 현재까지 대부분의 다중이용 업소는 20년 전 기술이 적용된 일반형 감지기를 사용한 일반형 자동화재 탐지설비만을 사용하고 있어 복잡한 내부구조 및 구획화를 가지는 특정소방대상물 내에서 화재피해를 저감하기 위한 설비로는 적응성이 현저히 떨어진다.

- [0009] 즉, 일반형 감지기를 이용한 일반형 자동화재 탐지설비의 경우 층 단위 및 면적 단위의 경계구역위치만 표시하기 때문에 화재발생시 신속하고 정확한 화재위치 파악하는 것은 소방전문가 조차도 어렵기 때문에 전문적인 교육을 받지 않고 선임된 특정소방대상물의 관계인 및 관리자들이 화재발생 시 정확한 위치 파악 및 대처 능력이 매우 어려운 것이 현실이다.
- [0010] 도 1은 종래의 일반형 감지기와 P형 및 R형 수신기의 회로결선을 나타내는 일반형 자동화재 탐지설비의 구성도를 나타낸다.
- [0011] 국내에서 생산되는 대부분의 화재감지기의 경우 도 1에 도시되는 바와 같이, 회로 구성상 단순 온(ON)/오프(OFF) 기능으로만 작동되는 특징이 있으며, 이는 화재발생시 일반형 화재감지기(11)(열, 연기)는 단순 스위치 기능의 역할만 수행하고 있다. 이로 인해 P형 수신기(12)의 지구창 및 R형 수신기(13)의 디스플레이에는 경계구역 내 감지구역 단위의 세부적인 화재위치표시를 하는 것이 아니라, 경계구역 단위의 광범위한 화재위치로 LED 점등 또는 문자로 표시됨으로써, 화재 및 비화재보시 정확한 화재위치를 찾기가 매우 어려운 실정에 있다. 또한, 도 2에 도시되는 바와 같이 동일 루프상의 병렬로 연결된 복수개의 일반형 화재감지기(11) 중 하나의 감지기가 동작되면 다른 감지기들은 정상작동 조건이 되더라도 작동되지 않는 작동한계성의 문제점을 가지고 있다.
- [0012] 이와 같이, 일반형 화재감지기(11) 및 일반형 수신기(12)(13)로 구성되는 자동화재 탐지설비의 문제를 극복하기 위해 국내에서도 주소형 기능을 가진 아날로그식 감지기가 개발되어 판매되고 있지만, 이러한 아날로그 감지기는 R형 수신기에만 적용이 가능하고, 일반형 감지기의 가격보다 매우 높은 5~10만원대에 유통되기 때문에 범용화에 어려움이 있다. 특히, 아날로그식 감지기와 연동할 수 있는 아날로그식 R형 수신기의 경우 가격이 약 천만원대의 고가 상품이기 때문에 규모가 큰 초고층 건물 및 대규모 아파트 단지 등에만 제한적으로 사용되고 있어 범용화의 한계점이 나타난다.
- [0013] 또한, 노래방, 모텔, 유흥주점, 고시원, 안마시술소, 전화방, 실내골프연습장 등의 업소들은 P형 자동화재 탐지설비 위주로 사용하기 때문에 아날로그식 감지기와 연동하기 위해서는 저가의 P형 자동화재 탐지설비를 전부 고가의 R형 자동화재 탐지설비로 교체해야 하기 때문에 경제적으로 큰 부담이 되고, 이전에 사용하던 내화배선을 전부 설드선으로 교체해야하기 때문에 공사비가 많이 들어 사실상 불가능하다.
- [0014] 이로 인해 기존의 일반형 자동화재 탐지설비의 배선을 그대로 이용한 채 감지기와 수신기의 교체만으로 경계구역 단위의 화재위치 표시에서 세부적이고 정확한 화재위치를 표시할 수 있는 보급형 주소형 자동화재 탐지설비가 필요하다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0015] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 일반형 감지기에 주소설정 기능이 부여된 주소형 화재감지기와 주소형 수신기를 구성하여 화재감지 혹은 비화재보(감지기 오동작) 발생 시 다중화 통신방식의 전력선통신을 통해 주소형 화재감지기에서 주소형 수신기로 주소신호를 전송할 수 있도록 함으로써, 주소형 수신기에서 화재발생의 정확한 위치주소가 경계구역 번호와 감지기 번호로 정밀하게 표시될 수 있도록 해주는 주소형 자동화재 탐지설비를 제공하는 데 있다.
- [0016] 또한, 본 발명의 다른 목적은 경계구역단위의 동일 루프상의 병렬로 연결된 복수개의 일반형 감지기 중 하나가 작동하면, 그 외 일반형 감지기들은 정상작동조건이 되어도 작동하지 않는 기존의 자동화재 탐지설비의 작동한계성을 극복하고자, 동일 루프상의 병렬로 연결된 복수개의 모든 감지기들이 정상작동조건이 되면, 자신의 역할인 화재감시자의 기능을 정상적으로 수행할 수 있도록 하는 주소형 자동화재 탐지설비를 제공하는 데 있다.
- [0017] 또한, 본 발명의 다른 목적은 기존의 자동화재 탐지설비에 구성되는 배선 연결을 그대로 유지한 상태에서 보급형의 주소형 화재감지기와 주소형 수신기를 교체하는 것만으로 기존의 자동화재 탐지설비의 한계성을 뛰어 넘어 기능적인 성능향상과 가격적 부담을 최소화할 수 있는 범용화가 가능한 주소형 자동화재 탐지설비를 제공하는 데 있다.
- [0018] 또한, 본 발명의 다른 목적은 주소형 화재감지기와 주소형 수신기 간에 상시전원 및 비상전원을 이용한 다중화 통신방식의 전력선통신을 수행토록 함으로써, 화재 시 정확한 위치주소의 파악과 함께 신속한 초기 진화가 가능하고, 주소기능과 비상안내방송의 연동 시스템을 통해 화재가 발생된 건물의 제 실자에게 정확한 화재위치를 제

공해 줌으로써 피난방향 선택의 오류를 최소화 할 수 있으며, 비화재보 발생시에도 신속한 유지보수의 초동 대처를 통한 시스템의 신뢰성이 향상 유지될 수 있도록 하는 주소형 자동화재 탐지설비를 제공하는 데 있다.

[0019] 또한, 본 발명의 다른 목적은 경계구역 번호와 감지기 번호를 포함하는 화재발생 위치 정보를 주소형 수신기의 모니터화면을 통해 제공할 수 있도록 함으로써 관리자의 화재 감시의 편의성이 증대되고, 관리자의 현장 이탈시에도 CDMA 모듈을 통한 문자 메시지의 전송 및 비상전화통보가 가능하도록 함으로써 시간이나 장소에 제한됨이 없이 신속한 대응이 가능하도록 해주는 주소형 자동화재 탐지설비를 제공하는 데 있다.

**과제의 해결 수단**

[0020] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 특정소방대상물의 층 단위 또는 면적 단위의 경계구역별로 복수개가 분산 배치되며, 화재감지 혹은 비화재보의 발생 이벤트에 따라 경계구역별로 복수개가 분산 배치된 감지기가 모두 작동되며, 자신의 설정된 위치정보를 전송하는 주소형 화재감지기; 및 상기 주소형 화재감지기를 각각의 1회로 루프당 복수로 그룹핑하는 전기적인 배선으로 연결 접속하며, 화재감지 혹은 비화재보의 발생 이벤트에 따른 해당 주소형 화재감지기로부터 전송되는 위치정보를 수신하고, 그 위치정보의 분석을 통해 경계구역 번호와 감지기 번호를 표시하는 주소형 수신기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 주소형 자동화재 탐지설비를 개시한다.

[0021] 바람직하게는, 상기 주소형 화재감지기들과 주소형 수신기는, 연동하는 통신프로토콜의 기반 하에 다중화(Multiplexing) 통신방식의 전력선통신(Power Line Communication)의 기능이 구현되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 바람직하게는, 상기 주소형 화재감지기는, 상기 주소형 수신기의 경계구역 단위를 설정하는 1회로 루프당 최소 20개 이상의 주소형 화재감지기가 연결 접속되고, 상기 주소형 화재감지기는, 각각의 1회로 루프 상에 설치된 복수의 감지기가 모두 작동하고, 상기 주소형 화재감지기는, 동일 1회로 루프 상에서 01~ 99까지의 세부적인 감지구역 단위를 나타내는 감지기 번호가 부여되고 설정되는 것을 특징으로 한다.

[0023] 바람직하게는, 상기 주소형 수신기는, 상기 주소형 화재감지기가 연결 접속될 수 있는 단위별 회로 루프를 주소형 P형 수신기의 경우 최소 256회로, 주소형 R형 수신기의 경우 최소 25600회로 이상의 루프를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 바람직하게는, 상기 주소형 화재감지기는, 차동식스포츠형 주소형 열감지기, 정온식스포츠형 주소형 열감지기 및 광전식스포츠형 주소형 연기감지기를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 바람직하게는, 상기 차동식스포츠형 주소형 열감지기는, 감지기 내부 온도를 감지하는 제1 NTC 서미스터와, 감지기 외부 온도를 감지하는 제2 NTC 서미스터를 구비하는 화재센서; 경계구역에 설치되는 감지구역 단위의 감지기 번호를 2진화 10진수 입력방식으로 01~99까지 중 하나의 주소로 설정하는 덤스위치(Dip switch); 및 상기 덤스위치에 의해 설정된 주소인 감지기 번호를 내부 플래쉬메모리에 저장하고, 화재발생 감지나 비화재보 발생의 이벤트 발생시, 연결 접속된 해당 회로 루프를 통해 화재발생 감지나 비화재보의 신호를 주소형 수신기로 전송하여 경계구역 번호를 알리고, 이후 주소형 수신기로부터 감지기의 주소를 요청하는 카운트 펄스 신호에 응답하여 감지기 번호의 주소 신호를 전송하는 제어기를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0026] 바람직하게는, 상기 정온식스포츠형 주소형 열감지기는, 부의온도계수를 가지는 NTC 서미스터를 구비하는 화재센서; 경계구역에 설치되는 감지구역 단위의 감지기 번호를 2진화 10진수 입력방식으로 01~99까지 중 하나의 주소로 설정하는 덤스위치(Dip switch); 및 상기 덤스위치에 의해 설정된 주소인 감지기 번호를 내부 플래쉬메모리에 저장하고, 화재발생 감지나 비화재보 발생의 이벤트 발생시, 연결 접속된 해당 회로 루프를 통해 화재발생 감지나 비화재보의 신호를 주소형 수신기로 전송하여 경계구역 번호를 알리고, 이후 주소형 수신기로부터 감지기의 주소를 요청하는 카운트 펄스 신호에 응답하여 감지기 번호의 주소 신호를 전송하는 제어기를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0027] 바람직하게는, 상기 광전식스포츠형 주소형 연기감지기는, 적외선 빛을 설정 주기로 발광하는 적외선 LED와, 화재 시 연기에 의해 산란된 적외선 빛을 수광하여 기전력을 발생시키는 광전지를 구비하는 화재센서; 경계구역에 설치되는 감지구역 단위의 감지기 번호를 2진화 10진수 입력방식으로 01~99까지 중 하나의 주소로 설정하는 덤스위치(Dip switch); 및 상기 덤스위치에 의해 설정된 주소인 감지기 번호를 내부 플래쉬메모리에 저장하고, 화재발생 감지나 비화재보 발생의 이벤트 발생시, 연결 접속된 해당 회로 루프를 통해 화재발생 감지나 비화재보의 신호를 주소형 수신기로 전송하여 경계구역 번호를 알리고, 이후 수신기로부터 감지기의 주소를 요청하는 카운트 펄스 신호에 응답하여 감지기 번호의 주소 신호를 전송하는 제어기를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

다.

- [0028] 바람직하게는, 상기 주소형 수신기는, 전원을 공급하기 위한 전원모듈; 상기 주소형 화재감지기와 다중화 통신방식의 전력선통신의 기반 하에 화재감지 또는 비화재보의 발생에 따른 신호를 송수신하기 위한 입력모듈; 화재감지 혹은 비화재보가 발생된 주소형 화재감지기의 경계구역 번호와 감지기번호를 구분하여 표시하는 FND(7-segment)를 구비하는 디스플레이모듈; 화재감지 발생 시에 경종, 사이렌, 댐퍼, 및 제연설비를 포함하는 연동설비의 작동을 제어하기 위한 출력모듈; 경계구역 및 연동설비의 작동상태를 LED 점등으로 표시하기 위한 창구모듈; 알람벨브(펌프기동), 송풍기, 및 스프링클러의 기동을 제어하는 펌프모듈; 수신기와 연동하는 설비들의 수동 조작 및 자동 조작을 설정하는 스위치모듈; 및 상기 입력모듈로부터 인가되는 경계구역 번호와 감지기 번호의 정보를 상기 디스플레이모듈에서 표시할 수 있도록 주소표시 제어를 수행하고, 시스템 전체의 구동을 제어 처리하는 메인모듈;을 포함한다.
- [0029] 바람직하게는, 상기 메인모듈은, 상기 디스플레이모듈의 FND를 통해 표시되는 경계구역 번호와 감지기 번호를 화재감지 발생시간과 함께 저장하는 메모리 기능을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 바람직하게는, 상기 메인모듈은, 화재감지의 발생에 따라 순차적으로 동작된 주소형 화재감지기의 작동시간 및 주소를 화재 감식에 활용할 수 있도록 순차 저장하고, 상기 디스플레이모듈의 표시선택제어에 따라 저장된 주소형 화재감지기의 작동시간 및 주소가 순차로 표시되도록 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 바람직하게는, 상기 주소형 수신기는, 전원을 공급하기 위한 전원모듈; 상기 주소형 화재감지기와 다중화 통신방식의 전력선통신의 기반 하에 화재감지 또는 비화재보의 발생에 따른 신호를 송수신하기 위한 입력모듈; 시인성을 높여 디스플레이 기능이 강화되도록 LCD로 구성되며, 화재감지 혹은 비화재보가 발생된 주소형 화재감지기의 경계구역 번호와 감지기번호를 LCD에 표시함은 물론, 각종 출력설비들에 대한 시스템 상태를 표시하는 임베디드모듈; 화재감지 발생 시에 경종, 사이렌, 댐퍼, 및 제연설비를 포함하는 연동설비의 작동을 제어하기 위한 출력모듈; 화재표시등 점등과 함께 경계구역 번호에 해당하는 LED를 점등 표시하는 창구모듈; 알람벨브(펌프기동), 송풍기, 및 스프링클러의 기동을 제어하는 펌프모듈; 및 상기 입력모듈로부터 인가되는 경계구역 번호와 감지기 번호의 정보를 상기 임베디드모듈의 LCD를 통해 표시할 수 있도록 주소표시 제어를 수행하고, 시스템 전체의 구동을 제어 처리하는 메인모듈;을 포함한다.
- [0032] 바람직하게는, 상기 임베디드모듈과 상기 메인모듈간의 신호 전송은, 직렬통신 방식으로 수행되며, 데이터 전송 속도는 수 Mbps ~ 수십 Mbps로 하여 상기 메인모듈에서 전송되는 프로토콜(Protocol)을 분석하여 펌웨어(Firmware)된 프로그램과 매칭시키는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 바람직하게는, 상기 직렬통신 방식은, RS-232C, RS-422, 및 RS-485의 직렬통신 방식 중 하나로 구현할 수 있다.
- [0034] 바람직하게는, 상기 임베디드모듈과 상기 메인모듈간의 전송 프로토콜은, 기본적으로 20바이트(Byte)의 크기를 가지며, 데이터 확장에 따라 최대 24바이트의 크기로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 바람직하게는, 상기 전송 프로토콜은, 프로토콜의 시작 바이트를 의미하는 STX(Start Byte), 전송되는 프로토콜 전체 길이를 의미하는 LEN(Length), 실제 내용으로 화재의 발생, 복구, 수신기의 상태, 출력복구, 도통시험 등의 명령정보를 나타내는 CMD(Command), CMD 프로토콜의 주된 내용으로 화재발생시 경계구역과 작동된 감지기 주소, 출력 장치 제어 시 유도등, 댐퍼 등의 대상번호가 구체적으로 명시되는 수행데이터를 나타내는 DATA, 프로토콜 분석 시 유효 데이터임을 확인하기 위한 CHKS(Check-Sum), 및 프로토콜의 마지막 바이트를 의미하는 ETX(End Byte)의 구조로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 바람직하게는, 상기 주소형 수신기는, 상기 주소형 화재감지기의 화재발생 감지 시에 상기 메인모듈의 제어 하에, 화재발생 경계구역의 위치 및 작동된 주소형 화재감지기에 대한 정보를 미리 설정된 관리자의 핸드폰으로 SMS(Short Message Service) 문자전송 및 비상전화를 통해 화재를 실시간 확인할 수 있도록 하는 CDMA 모듈;을 더 포함한다.
- [0037] 바람직하게는, 상기 메인모듈은, 상기 임베디드모듈의 LCD를 통해 표시되는 경계구역 번호와 감지기 번호 및 설치위치, 설비의 출력상황을 화재감지 발생시간과 함께 저장하는 메모리 기능을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0038] 바람직하게는, 상기 메인모듈은, 화재감지의 발생에 따라 순차적으로 동작된 주소형 화재감지기의 작동시간 및 주소를 화재 감식에 활용할 수 있도록 순차 저장하고, 상기 임베디드모듈의 표시선택제어에 따라 저장된 주소형 화재감지기의 작동시간 및 주소가 순차로 표시되도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0039] 바람직하게는, 상기 주소형 수신기는, 상기 임베디드모듈에 피난음성안내 음원 wav 파일을 코드화(이진수)하여 임베디드모듈의 SD카드에 압축하여 저장하고, 화재로 인해 작동된 주소형 연기감지기로부터 입력되는 주소를 수신기의 메인모듈에서는 판독과 동시에 데이터를 임베디드모듈로 송신하게 되고, 임베디드모듈에서는 프로토콜을 분석하여 주소와 작동(설치)위치를 맵핑하고 해당되는 음원파일을 추출하게 되며, 추출된 음원은 wav파일로 변환되어 비상방송용 스피커로 출력되어 실제 화재발생시 실내에 있는 제 실자에게 비상방송을 통해 정확한 화재 위치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

[0040] 바람직하게는, 상기 임베디드모듈은, LCD를 구비하는 산업용 퍼스널 컴퓨터(Personal Computer)로 대체하여 구현할 수 있다.

**발명의 효과**

[0041] 상술한 바와 같이 본 발명에 의한 주소형 자동화재 탐지설비에 의하면, 일반형 감지기에 주소설정 기능이 부여된 주소형 화재감지기와 주소형 수신기를 구성하여 화재감지 혹은 비화재보(감지기 오동작) 발생시 다중화 통신 방식의 전력선통신을 통해 주소형 화재감지기에서 주소형 수신기로 주소신호를 전송할 수 있도록 함으로써, 주소형 수신기에서 화재발생의 정확한 위치주소가 경계구역 번호와 감지기 번호로 정밀하게 표시되고, 화재발생시 정확한 위치 파악을 통한 초기 대응 속도가 향상되고, 그로 인한 화재피해를 최소화할 수 있는 작용효과가 있다.

[0042] 또한, 본 발명은 비화재보(감지기 오동작)시에도 정확한 위치 주소의 정보를 토대로 유지보수를 신속하게 수행함으로써, 설비의 신뢰도가 항시 최상으로 유지될 수 있도록 유도함은 물론, 자동화재 탐지설비에 대한 유지관리의 용이성과 편의성이 증대되는 작용효과가 있다.

[0043] 또한, 본 발명은 기존 자동화재 탐지설비가 설치된 소방대상 건축물에서 기 설치된 배선을 이용하여 설치하는 것이 가능하고, 주소 설정 기능의 구현이 가능해짐에 따른 시스템 교체 및 비용이 절감되는 작용효과가 있다.

[0044] 또한, 본 발명은 화재발생시 최초 동작 감지기의 주소 표시 및 순차적으로 동작하는 감지기의 주소를 순차로 저장함으로써 화재원인 조사의 신뢰도 및 조사능률을 향상시키는 작용효과가 있다.

[0045] 또한, 본 발명은 경계구역 번호와 감지기 번호를 포함하는 화재발생 위치 정보를 디스플레이 화면을 통해 제공할 수 있도록 함으로써 관리자의 화재 감시의 편의성이 증대되고, 관리자의 현장 이탈시에도 CDMA 모듈을 통한 문자 메시지의 전송 및 비상전화통보가 가능하도록 함으로써 시간이나 장소에 제한됨이 없이 신속한 대응이 가능하도록 해주는 작용효과가 있다.

[0046] 또한, 본 발명은 주소기능 부여로 주소형 자동화재 탐지설비에 음성안내 피난유도시스템을 포함하고 있어 실제 화재발생시 실에 있는 제 실자에게 비상방송을 통해 정확한 화재위치를 제공해 줌으로써 피난방향 선택의 오류를 최소화 할 수 있는 작용효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0047] 도 1은 종래의 화재감지기와 수신기의 회로결선을 나타내는 일반형 자동화재 탐지설비의 구성도,
- 도 2는 일반형 자동화재 탐지설비의 작동관계성을 나타내는 참고도,
- 도 3은 본 발명의 일실시에 따른 주소형 자동화재 탐지설비의 시스템 구성도,
- 도 4는 본 발명에 따른 주소형 자동화재 탐지설비에서, 주소형 화재감지기로 적용되는 차동식스포츠형 주소형 열감지기의 구성을 도시한 기능블록도,
- 도 5는 본 발명에 따른 주소형 자동화재 탐지설비에서, 주소형 화재감지기로 적용되는 정온식스포츠형 주소형 열감지기의 구성을 도시한 기능블록도,
- 도 6은 본 발명에 따른 주소형 자동화재 탐지설비에서, 주소형 화재감지기로 적용되는 광전식스포츠형 주소형 연기감지기의 구성을 도시한 기능블록도,
- 도 7은 본 발명에 따른 주소형 자동화재 탐지설비에서, 주소형 화재감지기들과 주소형 수신기 간의 감지기 번호를 전송하기 위한 신호파형의 일례를 나타내는 참고도,
- 도 8은 본 발명에 따른 주소형 자동화재 탐지설비에서, 일례로 구성되는 주소형 수신기의 내부 구성을 나타내는

기능블록도,

도 9는 도 8에 따른 주소형 수신기의 패널 전면의 구성도,

도 10은 본 발명에 따른 주소형 자동화재 탐지설비에서, 다른 일례로 구성되는 주소형 수신기의 내부 구성을 나타내는 기능블록도,

도 11은 본 발명에 따른 임베디드모듈과 메인모듈간의 전송 프로토콜 구조를 도시한 참고도,

도 12는 도 10에 따른 주소형 수신기의 패널 전면의 구성도,

도 13은 CDMA 모듈을 통해 화재발생 위치 정보를 관리자가 설정 핸드폰으로 실시간 제공받은 화면의 일례를 나타내는 참고도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0048] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0049] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 주소형 자동화재 탐지설비의 시스템 구성도를 나타낸다.
- [0050] 도시되는 바와 같이, 본 발명에 따른 주소형 자동화재 탐지설비는, 특정소방대상물의 층 단위 또는 면적 단위의 경계구역별로 복수개가 분산 배치되며, 화재감지 혹은 비화재보의 발생 이벤트에 따라 경계구역별로 복수개가 분산 배치된 감지기가 모두 작동되며, 자신의 설정된 위치정보를 전송하는 주소형 화재감지기(100), 및 상기 주소형 화재감지기(100)들을 각각의 1회로 루프당 복수로 그룹핑하는 전기적인 배선으로 연결 접속하며, 화재감지 혹은 비화재보의 발생 이벤트에 따른 해당 주소형 화재감지기(100)로부터 전송되는 위치정보를 수신하고, 그 위치정보의 분석을 통해 경계구역 번호와 감지기 번호를 표시하는 주소형 수신기(200)로 구성된다. 이때, 주소형 수신기(200)는 도 3의 (a)에 도시되는 주소형 P형 수신기(200)와, 도 3의 (b)에 도시되는 주소형 R형 수신기(201)로 구성될 수 있으며, 주소형 R형 수신기(201)의 경우에는 주소형 R형 중계기(202)를 더 구비하게 된다.
- [0051] 상기 주소형 화재감지기(100)들과 주소형 수신기(200)는 연동하는 통신프로토콜의 기반 하에 상용전원라인을 이용한 다중화 통신방식의 전력선통신(Power Line Communication)의 기능이 구현될 수 있으며, 또한 상기 주소형 화재감지기(100)는 상기 주소형 수신기(200)의 경계구역 단위를 설정하는 각각의 1회로 루프당 최소 20개의 주소형 화재감지기(100)가 연결 접속될 수 있으며, 각각의 1회로 루프 상에 설치된 복수의 감지기가 모두 개별 작동된다.
- [0052] 여기서, 상기 주소형 화재감지기(100)는, 동일 1회로 루프 상에서 01-99까지의 세부적인 감지구역 단위를 나타내는 감지기 번호가 부여되고 설정된다.
- [0053] 그리고 상기 주소형 수신기(200)는, 상기 주소형 화재감지기가 연결 접속될 수 있는 단위별 회로 루프를 주소형 P형 수신기(200)의 경우 최소 256회로, 주소형 R형 수신기(201)의 경우 최소 25600회로 이상의 루프를 구비할 수 있다.
- [0054] 상기 주소형 화재감지기(100)는 도 4 내지 도 6에 도시되는 바와 같이, 차동식스포츠형 주소형 열감지기(110), 정온식스포츠형 주소형 열감지기(120), 및 광전식스포츠형 주소형 연기감지기(130)를 포함하여 구성될 수 있다. 즉, 상기 주소형 화재감지기(100)는 상기 차동식스포츠형 주소형 열감지기(110), 정온식스포츠형 주소형 열감지기(120), 및 광전식스포츠형 주소형 연기감지기(130)를 1회로 루프당 최소 20개씩 그룹핑하여 연결 접속할 수 있으며, 기존의 일반형 감지기와 병행하여 사용할 수도 있다.
- [0055] 도 4는 본 발명에 따른 주소형 자동화재탐지설비에서, 주소형 화재감지기로 적용되는 차동식스포츠형 주소형 열감지기의 구성을 도시한 기능블록도를 나타내고, 도 5는 본 발명에 따른 주소형 자동화재탐지설비에서, 주소형 화재감지기로 적용되는 정온식스포츠형 주소형 열감지기의 구성을 도시한 기능블록도를 나타내며, 도 6은 본 발명에 따른 주소형 자동화재탐지설비에서, 주소형 화재감지기로 적용되는 광전식스포츠형 주소형 연기감지기의 구성을 도시한 기능블록도를 나타낸다.
- [0056] 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 차동식스포츠형 주소형 열감지기(110)는 감지기 내부 온도를 감지하는 제1 NTC 서미스터(111)와, 감지기 외부 온도를 감지하는 제2 NTC 서미스터(112)를 구비하는 화재센서(113)와, 경계구역에 설치되는 감지구역 단위의 감지기 번호를 2진화 10진수 입력방식으로 01-99까지 중 하나의 주소로 설정하는

딥스위치(114), 및 상기 딥스위치(114)에 의해 설정된 주소인 감지기 번호를 내부 플래쉬메모리(미도시)에 저장하고, 화재발생 감지나 비화재보 발생의 이벤트 발생시, 연결 접속된 해당 회로 루프를 통해 화재발생 감지나 비화재보의 신호를 주소형 수신기(200)로 전송하여 경계구역 번호를 알리고, 이후 주소형 수신기(200)로부터 감지기의 주소를 요청하는 카운트 펄스 신호에 응답하여 감지기 번호의 주소 신호를 전송하는 제어기(115)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0057] 즉, 상기 차동식스포츠형 주소형 열감지기(110)는 화재센서(113)로 부의온도계수를 가지는 NTC 서미스터 2개를 이용하여 온도변화에 따른 입력 전압의 차이를 이용한다. 상기 차동식스포츠형 주소형 열감지기(110)의 경우, 제어기(115)는 주소형 수신기(200)로부터 DC 24V의 전원이 인가됨과 동시에 제어기(115)에서는 주소 설정 기능을 담당하는 딥스위치(114)에 의해 설정된 감지기 번호를 인식하는 주소를 미도시한 내부 플래쉬메모리에 저장하고, 평상시 화재센서(113)인 제1 및 제2 NTC 서미스터(111, 112)를 이용하여 감지기 내부온도(T-in)와 외부온도(T-out)를 일정간격(예: 2초)으로 확인한다.

[0058] 이때, 화재가 발생하게 되면 내부온도를 감지하는 제1 NTC 서미스터(111)에서 측정되는 T1과 외부온도를 감지하는 제2 NTC 서미스터(112)에서 측정되는 T2의 온도차(Td=T2-T1)가 발생하게 되는데 감지기 형식승인 기준에 의한 Td가 30이상 발생하는 경우 제어기(115) 내부의 비교기(Comparator)를 이용하여 화재로 판독하고 감지기에 직접 연결된 회로 루프를 통해 주소형 수신기(200)에 화재신호를 전송하게 된다.

[0059] 이어, 주소형 수신기(200)에서는 회로 루프의 번호를 판독하여 화재를 감지한 경계구역 번호를 검출하고, 화재 신호가 들어온 해당 회로 루프에 다시 작동된 차동식스포츠형 주소형 열감지기(110)의 주소를 요청하는 카운트 펄스(Count pulse) 신호를 전송하고, 해당하는 차동식스포츠형 주소형 열감지기(110)의 제어기(115)는 자신의 주소를 묻는 카운트 펄스 신호에 응답하여 설정된 주소인 감지기 번호를 디지털 펄스로 변환하여 상기 주소형 수신기(200)로 전송하게 된다.

[0060] 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 정온식스포츠형 주소형 열감지기(120)는 부의온도계수를 가지는 NTC 서미스터(121)를 구비하는 화재센서(122)와, 경계구역에 설치되는 감지구역 단위의 감지기 번호를 2진화 10진수 입력방식으로 01~99까지 중 하나의 주소로 설정하는 딥스위치(123), 및 상기 딥스위치(123)에 의해 설정된 주소인 감지기 번호를 내부 플래쉬메모리(미도시)에 저장하고, 화재발생 감지나 비화재보 발생의 이벤트 발생시, 연결 접속된 해당 회로 루프를 통해 화재발생 감지나 비화재보의 신호를 주소형 수신기(200)로 전송하여 경계구역 번호를 알리고, 이후 주소형 수신기(200)로부터 감지기의 주소를 요청하는 카운트 펄스 신호에 응답하여 감지기 번호의 주소 신호를 전송하는 제어기(124)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0061] 이때, 상기 제어기(124)는 상기 화재센서(122)의 NTC 서미스터(121)를 통해 감지되는 외부 온도가 감지기 형식 승인 기준인 온도(예;70)로 상승 되었을 때 내부의 아날로그디지털 변환기(미도시)를 이용하여 화재로 판독하게 된다.

[0062] 즉, 상기 정온식스포츠형 주소형 열감지기(120)는 화재센서(122)로 NTC 서미스터(121) 1개를 이용하는 것을 제외하고, 딥스위치(123)와 제어기(124)의 구성 및 작동원리는 앞서 설명한 바 있는 차동식스포츠형 주소형 열감지기(110)와 동일하므로, 불필요한 반복적인 상세한 설명은 생략한다.

[0063] 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 광전식스포츠형 주소형 연기감지기(130)는

[0064] 적외선 빛을 설정 주기로 발광하는 적외선 LED와, 화재 시 연기에 의해 산란된 적외선 빛을 수광하여 기전력을 발생시키는 광전지(132)를 구비하는 화재센서(133)와, 경계구역에 설치되는 감지구역 단위의 감지기 번호를 2진화 10진수 입력방식으로 01~99까지 중 하나의 주소로 설정하는 딥스위치(134), 및 상기 딥스위치(134)에 의해 설정된 주소인 감지기 번호를 내부 플래쉬메모리(미도시)에 저장하고, 화재발생 감지나 비화재보 발생의 이벤트 발생시, 연결 접속된 해당 회로 루프를 통해 화재발생 감지나 비화재보의 신호를 주소형 수신기(200)로 전송하여 경계구역 번호를 알리고, 이후 주소형 수신기(200)로부터 감지기의 주소를 요청하는 카운트 펄스 신호에 응답하여 감지기 번호의 주소 신호를 전송하는 제어기(124)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0065] 여기서, 상기 제어기(124)는 상기 화재센서(133)의 적외선 LED(131)에 일레로서 3초 간격으로 발진펄스(Oscillation pulse)를 전송하여 상기 적외선 LED(131)에서 적외선 빛을 발광토록 제어하고, 화재 발생시, 연기에 의해 산란된 적외선 빛을 수광한 상기 광전지(132)에서 광기전력으로 발생된 전압을 인가하는 경우, 내부의 아날로그디지털 변환기(미도시)를 통해 인가된 전압을 디지털신호로 변환한 후 감지기 형식승인 기준에 의한 작동농도(15%/m)가 되면 화재로 판단하게 된다.

[0066] 즉, 상기 광전식스포츠형 주소형 연기감지기(130)는 화재센서(133)로 발광부 기능을 수행하는 적외선 LED(131)

와 수광부 기능을 수행하는 광전지(132)(Photocell)를 이용하는 것을 제외하고, 덤스위치(134)와 제어기(135)의 구성 및 작동원리는 앞서 설명한 바 있는 차동식스포트형 주소형 열감지기(110), 및 상기 정온식스포트형 주소형 열감지기(120)와 동일하므로, 불필요한 반복적인 상세한 설명은 생략한다.

- [0067] 도 7은 본 발명에 따른 주소형 자동화재 탐지설비에서, 주소형 화재감지기들과 주소형 수신기 간의 감지기 번호를 전송하기 위한 신호파형의 일례를 나타낸다.
- [0068] 도 7에 도시된 바와 같이, 화재발생 시 주소형 화재감지기(100)들 중 하나가 화재를 감지하여 작동하게 되면, 해당 주소형 화재감지기(100)와 주소형 수신기(200)는 다중화 통신방식의 전력선통신의 기반 하에 정보 전달이 시작된다. 즉, 주소형 수신기(200)는 작동된 감지기의 주소를 요청하는 일정한 간격(RI:Regular Interval)의 카운트 펄스 신호를 해당 회로 루프로 전송하게 되고, 작동된 주소형 화재감지기(100)는 카운트 펄스의 수를 카운트하여 자신의 주소와 비교함으로써 상기 주소형 수신기(200)로 감지기 번호를 전송할 시점을 알게 된다. 이때, 작동된 주소형 화재감지기(100)가 주소형 수신기(200)로 전송하는 감지기 번호의 정보는 화재를 감지했을 경우에만 보내는 주소 신호이다.
- [0069] 즉, 리셋(Reset)을 겸한 1번 카운트 펄스가 발생되고 나서 RI1 동안 1번 주소형 화재감지기(100)는 감지기 번호의 주소 신호를 전송할 수 있다. 첫 번째 RI1 동안 아무 신호도 보이지 않는데 이는 1번 주소형 화재감지기(100)가 정상 상태란 것을 의미한다. RI1 이후 주소형 수신기(200)는 다시 카운트 펄스(2nd Pulse)를 발생시키고, 이때부터 2번 주소형 화재감지기(100)가 상기 주소형 수신기(200)로 주소 신호를 전송할 수 있다. RI2 동안에도 어떠한 신호도 보이지 않는데 이는 2번 주소형 화재감지기(100)도 정상 상태란 것을 의미한다. 상기 주소형 수신기(200)는 다시 카운트 펄스(3rd Pulse)를 발생시키고, 이때부터 다시 3번 주소형 화재감지기(100)가 상기 주소형 수신기(200)로 주소 신호를 전송할 수 있게 된다. 3번 주소형 화재감지기(100)가 화재를 감지한 경우, 도 7에 도시된 바와 같이 3번의 주소형 화재감지기(100)는 주소신호 펄스(Address signal pulse)를 상기 주소형 수신기(200)로 전송하게 된다. 이를 통해 상기 주소형 수신기(200)는 화재신호를 전송한 주소형 화재감지기(100)가 3번인 것을 판독하게 된다. 이와 같은 방법으로 상기 주소형 수신기(200)는 마지막 펄스까지 발생시켜 화재신호를 보낸 주소형 화재감지기(100)의 주소를 알게 된다. 본 발명에서는 1번 펄스부터 다음의 1번 펄스신호를 발하기 전까지를 1 Scan 이라고 하고, 실선으로 표시된 펄스는 상기 주소형 수신기(200)가 만든 카운트 펄스이고, 점선으로 표시된 펄스는 왼쪽부터 각각 3번과 5번의 주소형 화재감지기(100)가 만든 주소신호 펄스이다.
- [0070] 도 8은 본 발명에 따른 주소형 자동화재 탐지설비에서, 일례로 구성되는 주소형 수신기의 내부 구성을 기능블록도로 나타내고, 도 9는 도 8에 따른 주소형 수신기의 패널 전면의 구성을 나타낸다.
- [0071] 상기 주소형 수신기(200)는 도 8에 도시되는 바와 같이, 전원모듈(211), 입력모듈(212), 디스플레이모듈(213), 출력모듈(214), 창구모듈(215), 펌프모듈(216), 스위치모듈(217), 및 메인모듈(218)을 포함하여 구성된다.
- [0072] 상기 전원모듈(211)은 본 발명에 따른 주소형 자동화재 탐지설비의 구성인 주소형 화재감지기(100)들과 주소형 수신기(200) 전체에 전원을 공급한다. 이때, 상기 전원모듈(211)은 상시 전원의 공급이 차단되는 비상시에도 상기 주소형 화재감지기(100)들과 주소형 수신기(200) 전체에 전원을 공급할 수 있도록 예비전원(배터리)을 더 포함할 수 있다.
- [0073] 상기 입력모듈(212)은 상기 주소형 화재감지기(100)들과 다중화 통신방식의 전력선통신의 기반 하에 화재감지 또는 비화재보의 발생에 따른 주소 신호를 수신하여 메인모듈(218)로 출력한다.
- [0074] 상기 디스플레이모듈(213)은 화재감지 혹은 비화재보가 발생된 주소형 화재감지기(100)들의 경계구역 번호와 감지기번호를 구분하여 표시한다. 여기서, 상기 디스플레이모듈(213)은 도 9에 도시되는 바와 같이, 주소신호를 FND(7-segment) 소자를 통해 경계구역 번호와 감지기 번호로 나타낸다.
- [0075] 상기 출력모듈(214)은 화재감지 발생 시에 경종, 사이렌, 댐퍼, 및 제연설비를 포함하는 연동설비의 작동을 제어하고, 상기 창구모듈(215)은 경계구역 및 연동설비의 작동상태를 LED 점등으로 표시하며, 상기 펌프모듈(216)은 알람벨브(펌프기동), 송풍기, 및 스프링클러의 기동을 제어하고, 상기 스위치모듈(217)은 수신기와 연동하는 설비들의 수동 조작 및 자동 조작을 설정한다.
- [0076] 상기 메인모듈(218)은 상기 입력모듈(212)로부터 인가되는 경계구역 번호와 감지기 번호의 정보를 상기 디스플레이모듈(213)에서 표시할 수 있도록 주소표시 제어를 수행하고, 시스템 전체의 구동을 제어 처리한다.
- [0077] 또한, 상기 메인모듈(218)은 상기 디스플레이모듈(213)의 FND를 통해 표시되는 경계구역 번호와 감지기 번호를

화재감지 발생시간과 함께 저장하는 메모리 기능을 더 포함하며, 상기 메인모듈(218)은 화재감지의 발생에 따라 순차적으로 동작된 주소형 화재감지기(100)의 작동시간 및 주소를 화재 감식에 활용할 수 있도록 순차 저장하고, 상기 디스플레이모듈(213)의 표시선택제어에 따라 저장된 주소형 화재감지기(100)의 작동시간 및 주소가 순차로 표시되도록 제어할 수 있다.

- [0078] 도 9는 본 발명에 따른 주소형 수신기(200)의 패널 전면을 나타내는 구성도로서, 패널의 전면에 표시되는 창구 모듈(215), 펌프모듈(216), 스위치모듈(217)의 기동상태 알람 기능은 기초의 수신기의 형태와 유사한 형태를 나타내고, 큰 차이를 보이는 부분으로는 상기 디스플레이모듈(213)에서 경계구역 번호와 감지기 번호를 포함하는 화재발생의 위치정보를 FND 소자를 이용하여 직접 표시하는 방식이 상이하다.
- [0079] 도 10은 본 발명에 따른 주소형 자동화재 탐지설비에서, 다른 일례로 구성되는 주소형 수신기의 내부 구성을 기능블록도로 나타내고, 도 11은 본 발명에 따른 임베디드모듈과 메인모듈간의 전송 프로토콜 구조를 나타내며, 도 12는 도 10에 따른 주소형 수신기의 패널 전면의 구성을 나타내고, 도 13은 CDMA 모듈을 통해 화재발생 위치 정보를 관리자가 설정 핸드폰으로 실시간 제공받은 화면의 일례를 나타낸다.
- [0080] 상기 주소형 수신기(200)는 도 10에 도시되는 바와 같이, 전원모듈(221), 입력모듈(222), 임베디드모듈(223), 출력모듈(224), 창구모듈(225), 펌프모듈(226), 및 메인모듈(227)을 포함하여 구성될 수 있으며, CDMA 모듈(228)을 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0081] 상기 전원모듈(221)은 본 발명에 따른 주소형 자동화재 탐지설비의 구성인 주소형 화재감지기(100)들과 주소형 수신기(200) 전체에 전원을 공급한다. 이때, 상기 전원모듈(221)은 상시 전원의 공급이 차단되는 비상시에도 상기 주소형 화재감지기(100)들과 주소형 수신기(200) 전체에 전원을 공급할 수 있도록 예비전원(배터리)을 더 포함할 수 있다.
- [0082] 상기 입력모듈(222)은 상기 주소형 화재감지기(100)들과 다중화 통신방식의 전력선통신의 기반 하에 화재감지 또는 비화재보의 발생에 따른 주소 신호를 수신하여 메인모듈(227)로 출력한다.
- [0083] 상기 임베디드모듈(223)은 앞서 설명한 바 있는 FND 소자로 구성되는 디스플레이모듈(213)과 달리 시인성을 높여 디스플레이 기능이 강화되도록 LCD로 구성되며, 화재감지 혹은 비화재보가 발생된 주소형 화재감지기(100)들의 경계구역 번호와 감지기번호를 LCD에 표시함은 물론, 각종 출력설비들에 대한 시스템 상태를 표시한다.
- [0084] 상기 출력모듈(224)은 화재감지 발생 시에 경종, 사이렌, 댐퍼, 및 제연설비를 포함하는 연동설비의 작동을 제어하고, 상기 창구모듈(225)은 화재표시등 점등과 함께 경계구역 번호에 해당하는 LED를 점등 표시하며, 상기 펌프모듈(226)은 알람벨브(펌프기동), 송풍기, 및 스프링클러의 기동을 제어한다.
- [0085] 상기 메인모듈(227)은 상기 입력모듈(222)로부터 인가되는 경계구역 번호와 감지기 번호의 정보를 상기 임베디드모듈(223)의 LCD를 통해 표시할 수 있도록 주소표시 제어를 수행하고, 시스템 전체의 구동을 제어 처리한다.
- [0086] 또한, 상기 메인모듈(227)은 상기 임베디드모듈(223)의 LCD를 통해 표시되는 경계구역 번호와 감지기 번호를 화재감지 발생시간과 함께 저장하는 메모리 기능을 더 포함하며, 상기 메인모듈(227)은 화재감지의 발생에 따라 순차적으로 동작된 주소형 화재감지기(100)의 작동시간 및 주소를 화재 감식에 활용할 수 있도록 순차 저장하고, 상기 임베디드모듈(223)의 표시선택제어에 따라 저장된 주소형 화재감지기(100)의 작동시간 및 주소가 순차로 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0087] 상기 CDMA 모듈(228)은 상기 주소형 화재감지기(100)의 화재발생 감지 시에 상기 메인모듈(227)의 제어 하에, 화재발생 경계구역의 위치 및 작동된 주소형 화재감지기(100)에 대한 정보를 미리 설정된 관리자의 핸드폰으로 SMS(Short Message Service) 문자전송 및 비상전화를 통해 화재발생 상황을 실시간 확인할 수 있다.
- [0088] 이때, 상기 임베디드모듈(223)과 상기 메인모듈(227)간의 신호 전송은 직렬통신 방식으로 수행되며, 데이터 전송속도는 수 Mbps ~ 수십 Mbps로 하여 상기 메인모듈에서 전송되는 프로토콜(Protocol)을 분석하여 펌웨어(Firmware)된 프로그램과 매칭시킬 수 있다. 이때, 상기 직렬통신 방식은, RS-232C, RS-422, 및 RS-485의 직렬통신 방식 중 하나로 구현됨이 바람직하며, 데이터 전송속도는 115200bps로 구현될 수 있다. 또한, 상기 임베디드모듈(223)과 상기 메인모듈(227)간의 전송 프로토콜은 기본적으로 20바이트(Byte)의 크기를 가지며, 데이터 확장에 따라 최대 24바이트의 크기로 구성될 수 있다.
- [0089] 이때의 상기 전송 프로토콜은 도 11에 도시되는 바와 같이, 프로토콜의 시작 바이트를 의미하는 STX(Start Byte), 전송되는 프로토콜 전체 길이를 의미하는 LEN(Length), 실제 내용으로 화재의 발생, 복구, 수신기의 상태, 출력복구, 도통시험 등의 명령정보를 나타내는 CMD(Command), CMD 프로토콜의 주된 내용으로 화재발생시 경

계구역과 작동된 감지기 주소, 출력 장치 제어 시 유도등, 댐퍼 등의 대상번호가 구체적으로 명시되는 수행데이터를 나타내는 DATA, 프로토콜 분석 시 유효 데이터임을 확인하기 위한 CHKS(Check-Sum), 및 프로토콜의 마지막 바이트를 의미하는 ETX(End Byte)의 구조로 구성될 수 있다.

[0090] 도 11의 (a)는 STX, LEN, CMD, DATA, CHKS, ETX로 이루어지는 전송 프로토콜의 구조를 나타내고, 도 11의 (b)는 전송 프로토콜의 스펙을 나타내며, 도 12는 시인성을 높여 디스플레이 기능이 강화된 LCD를 표시 패널로 사용하는 임베디드 모듈이 적용된 일례를 도시한다. 이러한 임베디드모듈(223)은 시인성을 높여 디스플레이 기능이 강화된 LCD를 통해 주소형 수신기(200)를 관리하는 책임자가 LDC 화면을 통해 쉽게 화재발생을 인식할 수 있도록 할 수 있다. 또한, 관리자가 외부에 있는 경우 도 13에 도시되는 바와 같이, 설정 핸드폰을 통해 실시간으로 전송되는 화재발생에 따른 경계구역의 위치 및 작동된 감지기에 대한 정보를 토대로 관리자는 신속하게 화재발생을 확인함은 물론 신속한 초기 대응이 가능하게 된다.

[0091] 또한, 상기 주소형 수신기(200)는, 상기 임베디드모듈(223)에 피난음성안내 음원 wav 파일을 코드화(이진수)하여 임베디드모듈(223)의 SD카드에 압축하여 저장하고, 화재로 인해 작동된 주소형 연기감지기(100)로부터 입력되는 주소를 주소형 수신기(200)의 메인모듈(227)에서는 판독과 동시에 데이터를 임베디드모듈(223)로 송신하게 되고, 임베디드모듈(223)에서는 프로토콜을 분석하여 주소와 작동(설치)위치를 맵핑하고 해당되는 음원파일을 추출하게 되며, 추출된 음원은 wav파일로 변환되어 비상방송용 스피커로 출력되어 실제 화재발생시 실내에 있는 제 실자에게 비상방송을 통해 정확한 화재위치를 제공할 수 있다. 일례로서, 실제 고시원 115호에서 화재가 발생했을 경우;고시원 115호 화재발생 안전한 곳으로 피난하여 주십시오.라는 비상안내방송을 안내할 수 있다. 여기서, 상기 임베디드모듈(223)은, LCD를 구비하는 산업용 퍼스널 컴퓨터(Personal Computer)로 대체하여 구현될 수 있다.

[0092] 상술한 바와 같은 본 발명의 주소형 자동화재 탐지설비는, 주소형 기능과 통신 기능의 부가를 통해 화재발생 위치의 정확한 판단이 가능해짐에 따라 신속한 초기 대응으로 대형화재로의 진행을 방지하고, 그로인한 인적, 물질적 피해를 저감할 수 있으며, 특히 저가로 구현되는 주소형의 P형 자동화재 탐지설비의 새로운 기술모델을 제시함으로써 P형 자동화재 탐지설비 시장의 활성화를 촉진하는 계기를 마련하게 된다.

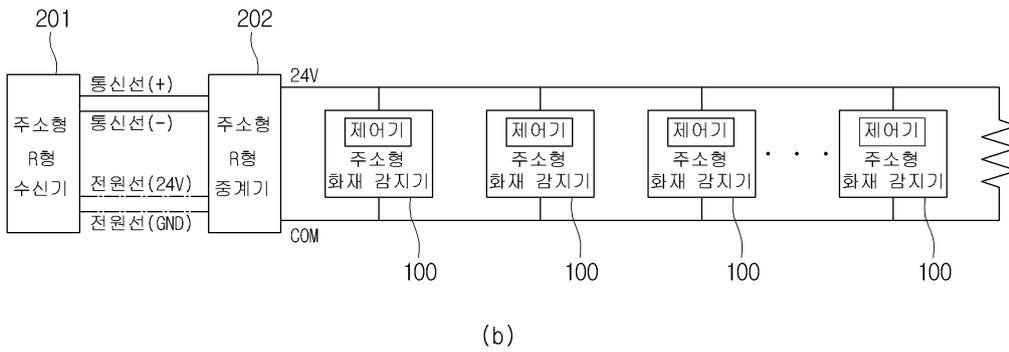
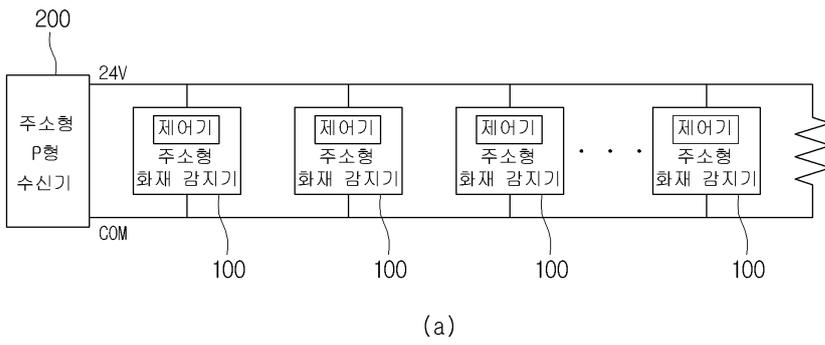
[0093] 이상에서 실시예를 들어 본 발명을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것이 아니고 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다.

**부호의 설명**

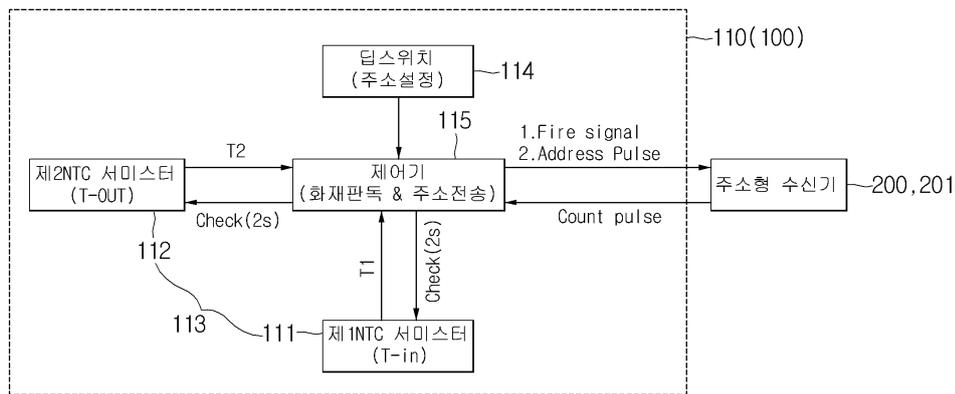
- [0094]
- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 100: 주소형 화재감지기         | 110: 차동식스포츠형 주소형 열감지기 |
| 111: 제1 NTC 서미스터       | 112: 제2 NTC 서미스터      |
| 113: 화재센서              | 114: 딥스위치             |
| 115: 제어기               | 120: 정온식스포츠형 주소형 열감지기 |
| 121: NTC 서미스터          | 122: 화재센서             |
| 123: 딥스위치              | 124: 제어기              |
| 130: 광전식스포츠형 주소형 연기감지기 |                       |
| 131: 적외선 LED           | 132: 광전지              |
| 133: 화재센서              | 134: 딥스위치             |
| 135: 제어기               | 200: 주소형 수신기          |
| 211: 전원모듈              | 212: 입력모듈             |
| 213: 디스플레이모듈           | 214: 출력모듈             |
| 215: 창구모듈              | 216: 펌프모듈             |
| 217: 스위치모듈             | 218: 메인모듈             |
| 221: 전원모듈              | 222: 입력모듈             |



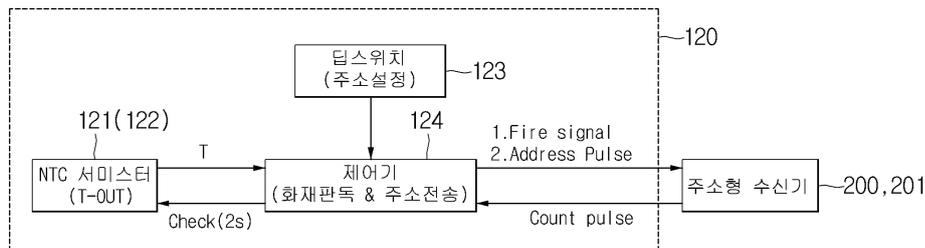
도면3



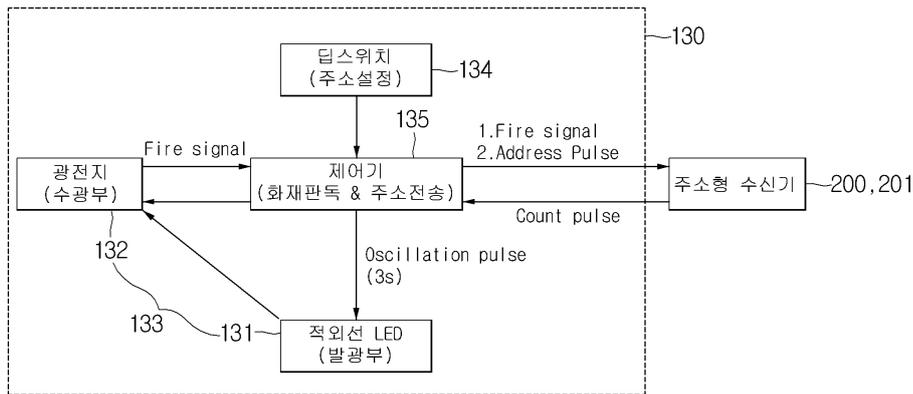
도면4



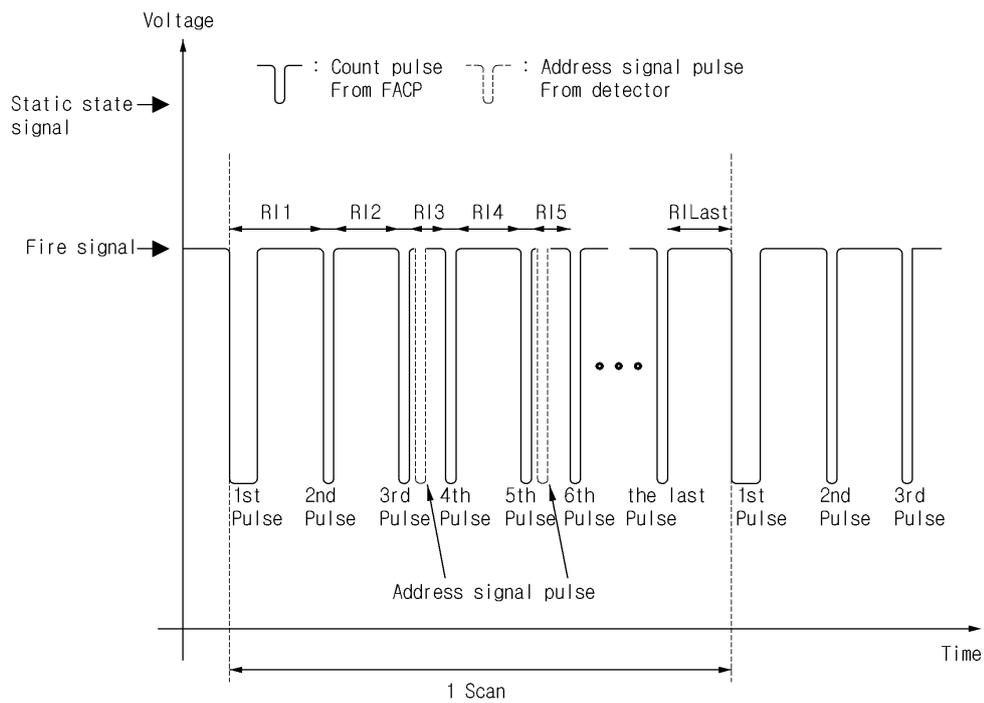
도면5



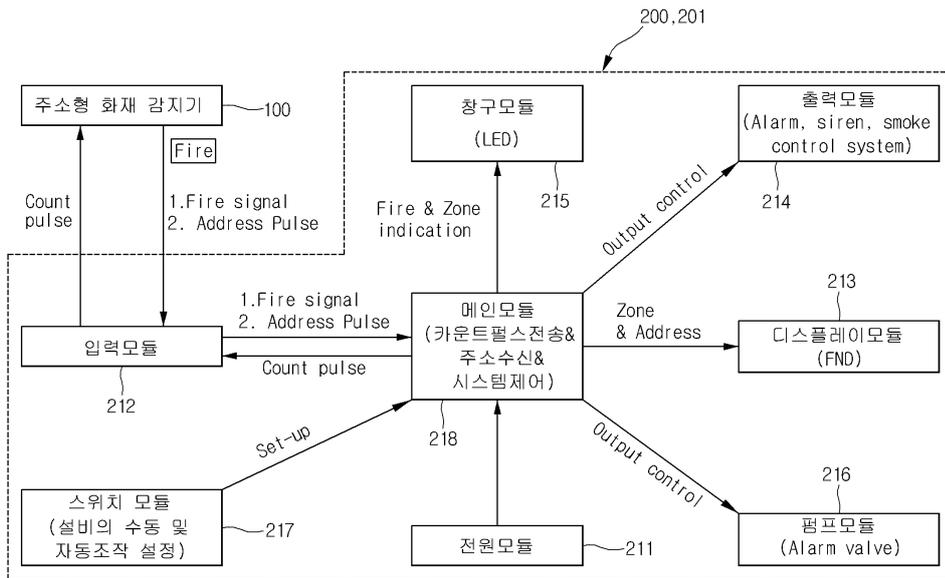
도면6



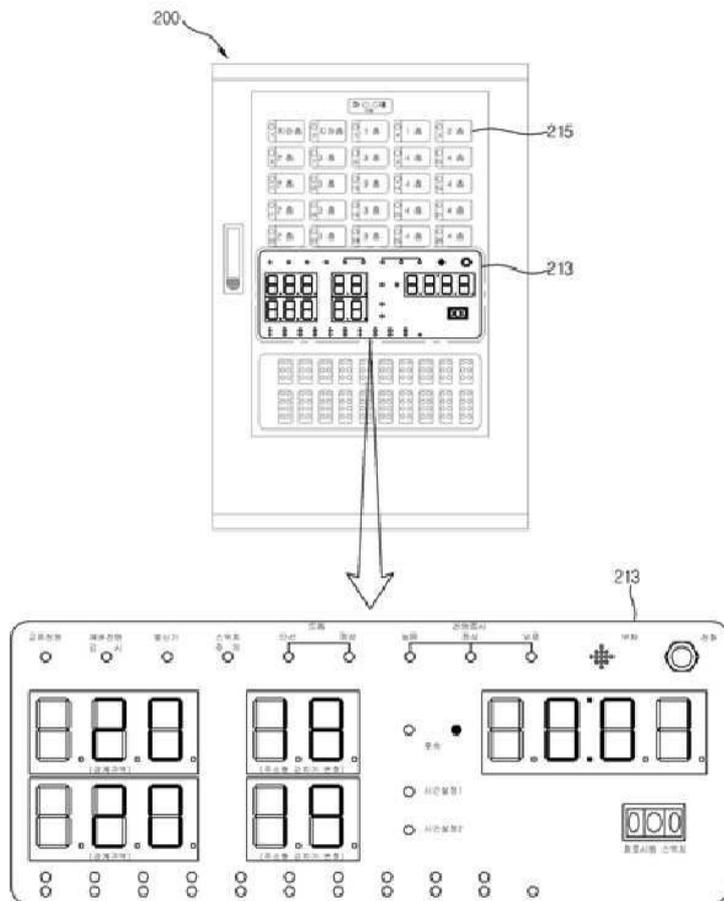
도면7



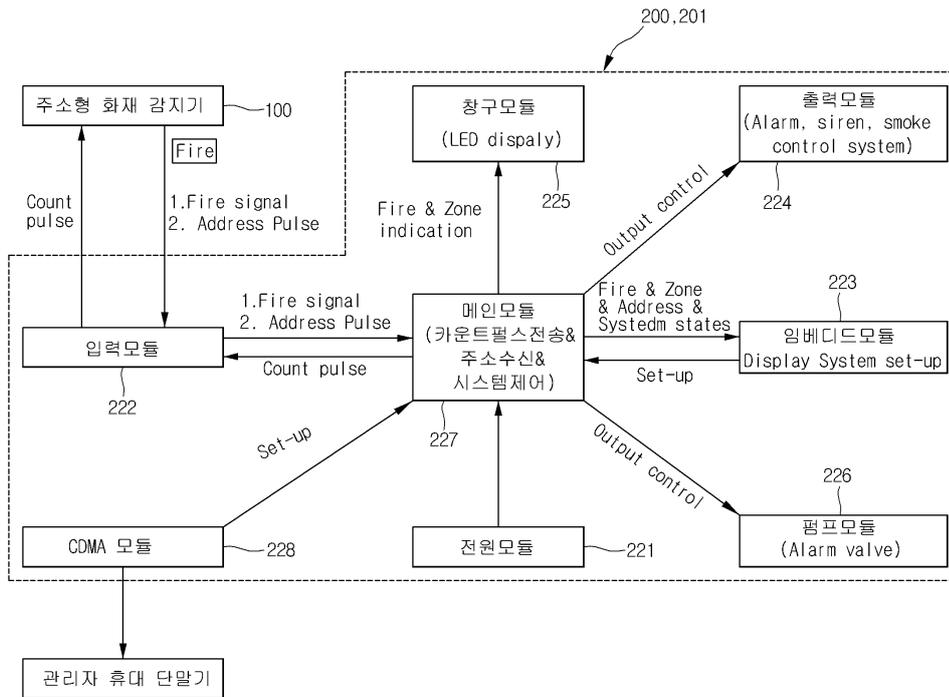
도면8



도면9



도면10



도면11

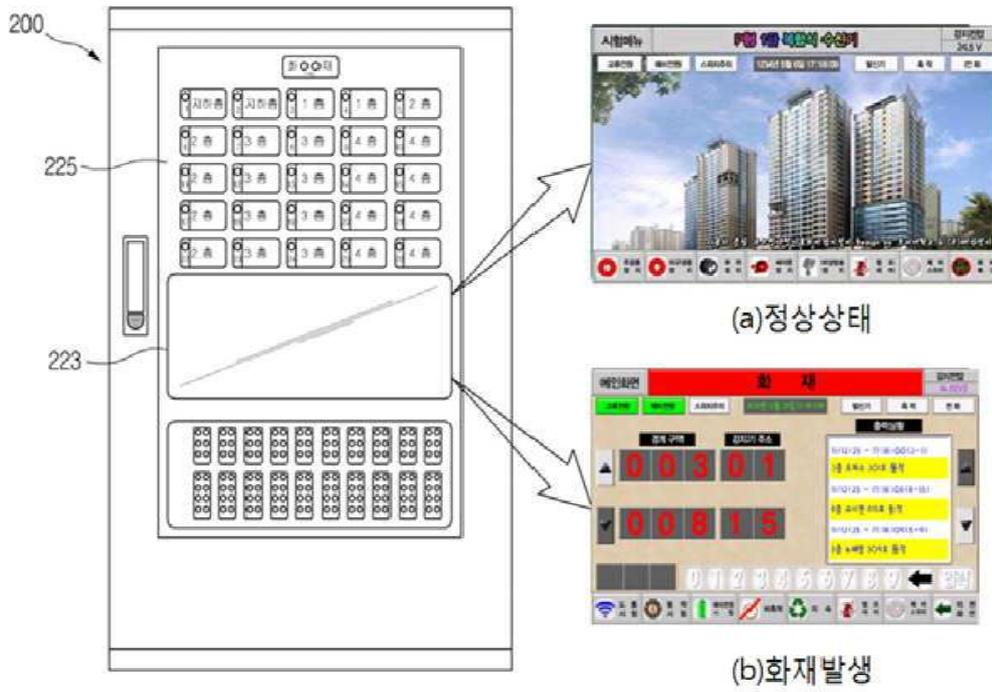


(a)

Field Name		Bit								
		7	6	5	4	3	2	1	0	
1	Start Byte (STX)	0	0	1	0	0	1	0	0	프로토콜의 시작 바이트를 의미
2	Length (LEN)	STX ~ ETX 까지의 문자수(3Byte)								
3	Command (CMD)	명령(5Byte)								
4	DATA	수행 데이터(nByte)								
5	Check-Sum (CHKS)	STX ~ ETX 까지의 정보수(2Byte)								
6	End Byte (ETX)	0	0	0	0	1	1	0	1	프로토콜의 마지막 바이트를 의미

(b)

도면12



도면13

