



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년04월07일
(11) 등록번호 10-2237270
(24) 등록일자 2021년04월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 17/06 (2014.01) G08B 25/10 (2006.01)
G08B 5/22 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08B 17/06 (2021.01)
G08B 25/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0062393
(22) 출원일자 2019년05월28일
심사청구일자 2019년05월28일
(65) 공개번호 10-2020-0136628
(43) 공개일자 2020년12월08일
(56) 선행기술조사문헌
JP2010140389 A*
JP2013009149 A*
KR101697935 B1*
KR1020060065362 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 씨엔 이지예스
경기도 안양시 만안구 전파로24번길 35-21 (안양동)
(72) 발명자
이래진
경기도 시흥시 관곡지로 222, 321동 1701호(하상동, 연꽃마을 대우아파트)
(74) 대리인
특허법인 두성

전체 청구항 수 : 총 4 항

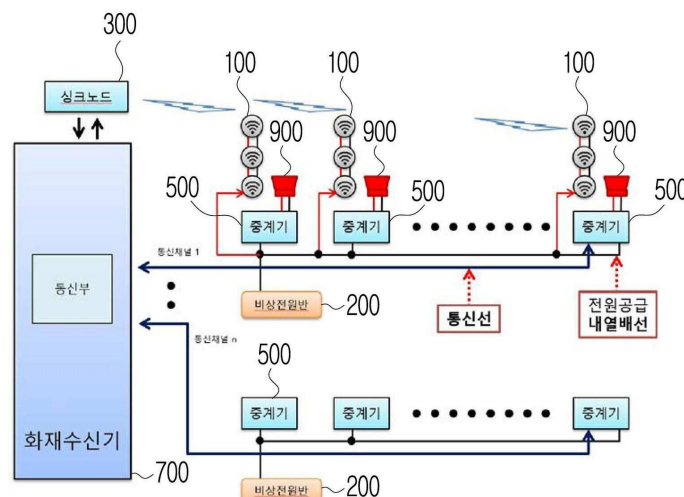
심사관 : 김동민

(54) 발명의 명칭 무선 화재 감지기 시스템

(57) 요약

본 발명의 무선 화재 감지기 시스템에 따르면, 별도 배선 공사를 하지 않고, 기존 건물에 장착된 화재 감지기를 대체하여 무선 화재 감지기를 설치하고, 무선 화재 감지기와 무선으로 통신하는 중계 노드를 통하여 화재 수신기에서 각종 정보를 확인할 수 있도록 하여, 기존 유선 기반의 전송선로 활용 설치에 용이하고 선로상의 문제점이 없는 신뢰성 있는 효과가 있다.

대표도



(52) CPC특허분류
G08B 5/223 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

건물 내부의 특정 위치에 기존 설치된 유선 통신 감지기 용의 전원선에 연결되고, 열, 연기 또는 불꽃을 포함한 화재를 감지하여 해당 위치 정보가 포함된 화재 발생 정보를 무선 전송하는 복수의 무선감지기(100);

복수의 무선감지기(100)와 무선 통신이 수행되는 것으로, 무선감지기(100)로부터 화재 발생 정보를 무선으로 전송받아 수집 후 화재수신기(700)로 전송하는 싱크노드(300); 및

싱크노드(300)로부터 화재 발생 정보를 전송받은 후 해당 무선감지기(100)의 인근에 설치된 경종(900)이 작동하도록 하는 화재수신기(700);를 포함하고,

상기 무선감지기(100)는

기존 설치된 유선 감지기의 메인모듈(110)에 무선모듈(150)을 추가하여 일체로 구성하며,

상기 메인모듈(110)은

건물 내부의 기존 설치된 유선 감지기의 전원선에 연결되어 전원을 공급받아 작동하는 것을 포함하는 것으로, 기존 유선 감지기를 무선 감지기로 대체하여 구성되는 제1전원부(121);

열을 감지하는 열 감지 센서, 연기를 감지하는 연기 감지 센서 또는 불꽃을 감지하는 불꽃 감지 센서가 포함되어 화재 여부를 감지하는 센서감지부(111);

상기 센서감지부(111)에 연계되어 화재가 감지되면 경보음을 발생하는 화재표시부(115);

설치 위치 정보가 셋팅된 주소셋팅부(117);

상기 센서감지부(111), 화재표시부(115), 주소셋팅부(117), 제1통신부(119) 및 제1전원부의 상태 정보를 수집하는 기능점검부(113); 및

화재 발생 신호, 위치 정보 및 상태 정보를 유선으로 인접하는 상기 무선모듈(150)에 전송하는 제1통신부(119);를 포함하고

상기 무선모듈(150)은

상기 제1전원부(121)에 연결되어 전원을 공급받는 제2전원부(153); 및

상기 제1통신부(119)에 연결되어 화재 발생 신호, 위치 정보 및 상태 정보를 전송받아 무선으로 전송하는 제2통신부(151);를 포함하는 것을 특징으로 한 무선 화재 감지기 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서, 싱크노드(300)는 1개당 미리 설정된 복수의 무선감지기(100)와 무선으로 통신이 수행되도록 설치되며, 건물 내부의 특정 위치에 기존 설치된 유선 통신 용의 중계기(500)와 화재수신기(700) 사이에 이미 연결된 유선으로 화재수신기(700)와 통신이 수행되도록 연결되는 것을 포함하여, 기존 유선 감지기를 무선감지기(100)로 대체하여 구성된 것을 특징으로 한 무선 화재 감지기 시스템.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 화재수신기(700)는 싱크노드(300)로부터 전송된 화재 발생 신호, 위치 정보에 따른 화재 위치, 열 또는 연기 농도가 실시간으로 표시되는 디스플레이가 구비되고, 유선으로 연결된 별도의 중계기(500)로부터 경보발신기의 작동 상태 정보를 수신 받아 처리하거나, 중계기(500)를 통하여 경종(900) 및 소화설비의 작동을 제어하는 것을 특징으로 한 무선 화재 감지기 시스템.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 무선감지기(100)는 기존 설치된 유선 감지기의 메인모듈(110)에 무선모듈(150)을 추가하여 일체로 구성하는 것으로, 무선모듈(150)을 메인모듈(110)의 어느 일측에 덧붙이는 방법으로 일체화하는 것을 특징으로 한 무선 화재 감지기 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 무선 화재 감지기 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 별도 배선 공사를 하지 않고, 기존 건물에 장착된 화재 감지기를 대체하여 무선 화재 감지기를 설치하고, 무선 화재 감지기와 무선으로 통신하는 중계 노드를 통하여 화재 수신기에서 각종 정보를 확인할 수 있도록 한 무선 화재 감지기 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 천정이나 벽면 등 건물 구조물에 설치되는 각종 화재 감지기는, 소방 설비의 일종으로서, 화재 발생 시 이를 경광이나 경음 등으로 알릴 수 있도록 그 성능이 일정하게 유지되어야 한다.

[0003] 즉, 일반적인 화재 감지기는, 화재 발생 시 화재의 연기를 감지하는 연기 감지식 및 화재의 열을 감지하는 열 감지식 등이 있다.

[0004] 특히, 종래의 일반 화재 감지기는 건물 구조물에 매설되는 전원선 및 데이터선과 반드시 연결되어야 하는 것으로서, 열을 감지하는 열 감지 센서와, 연기를 감지하는 연기 감지 센서와, 불꽃을 감지하는 불꽃 감지 센서와, 열 감지 센서, 연기 감지 센서 및 불꽃 감지 센서로부터 열 감지 신호, 연기 감지 신호 및 불꽃 감지 신호를 인가받아 데이터선을 통해 중앙방재실로 경보 신호를 인가하는 제어부를 구비하여 이루어지는 구성이다.

[0005] 여기서, 데이터선은 제어부가 경보 신호를 중앙방재실로 인가하기 위해 반드시 필요하고, 전원선은 제어부에 전원을 공급하기 위해 반드시 필요하다.

[0006] 그러나, 이러한 종래의 일반 화재 감지기는 전원선 및 데이터선을 반드시 건물에 매설하여야 하는 것으로서, 건물의 규모에 따라 층마다 수백~수천 가닥의 전원선 및 데이터선이 복잡하게 연결되어야 하는 문제점이 있으며, 고장이나 파손 등이 발생해도 정상으로 판단하게 되고, 화재가 발생해도 정확하게 어디에서 화재가 발생했는지 알 수 없는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 공개번호 제10-2001-0051578호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 별도 배선 공사를 하지 않고, 기존 건물에 장착된 화재 감지기를 대체하여 무선 화재 감지기를 설치하고, 무선 화재 감지기와 무선으로 통신하는 중계 노드를 통하여 화재 수신기에서 각종 정보를 확인할 수 있도록 하여, 기존 유선 기반의 전송선로 활용 설치에 용이하고 선로상의 문제점이 없는 신뢰성 있는 무선 화재 감지기 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 무선 화재 감지기 시스템은 건물 내부의 특정 위치에 기존 설치된 유선 통신 감지기 용의 전원선에 연결되고, 열, 연기 또는 불꽃을 포함한 화재를 감지하여 해당 위치 정보가 포함된 화재 발생 정보를 무선 전송하는 복수의 무선감지기, 복수의 무선감지기와 무선 통신이 수행되는 것으로, 무선 감지기로부터 화재 발생 정보를 무선으로 전송받아 수집 후 화재수신기로 전송하는 싱크노드 및 싱크노드로부터

화재 발생 정보를 전송받은 후 해당 무선감지기의 인근에 설치된 경종이 작동되도록 하는 화재수신기를 포함하여 기존 유선 감지기를 무선 감지기로 대체하여 구성된다.

[0010] 무선감지기는 기존 설치된 유선 감지기의 메인모듈에 무선모듈을 추가하여 일체로 구성하며, 메인모듈의 제1통신부는 화재 발생 신호, 위치 정보 및 상태 정보를 유선으로 인접하는 무선모듈에 전송하고, 메인모듈의 제1전원부는 건물 내부의 기존 설치된 유선 감지기의 전원선에 연결되어 전원을 공급받아 작동하는 것을 포함하는 것으로, 기존 유선 감지기를 무선 감지기로 대체하여 구성될 수 있다.

[0011] 싱크노드는 1개당 미리 설정된 복수의 무선감지기와 무선으로 통신이 수행되도록 설치되며, 건물 내부의 특정 위치에 기존 설치된 유선 통신 용의 중계기와 화재수신기 사이에 이미 연결된 유선으로 화재수신기와 통신이 수행되도록 연결되는 것을 포함하여, 기존 유선 감지기를 무선 감지기로 대체하여 구성될 수 있다.

[0012] 화재수신기는 싱크노드로부터 전송된 화재 발생 신호, 위치 정보에 따른 화재 위치, 열 또는 연기 농도가 실시간으로 표시되는 디스플레이가 구비되고, 유선으로 연결된 별도의 중계기로부터 경보발신기의 작동 상태 정보를 수신 받아 처리하거나, 중계기를 통하여 경종 및 소화설비의 작동을 제어할 수 있다.

[0013] 무선감지기는 기존 설치된 유선 감지기의 메인모듈에 무선모듈을 추가하여 일체로 구성하는 것으로, 무선모듈을 메인모듈의 어느 일측에 덧붙이는 방법으로 일체화할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 무선 화재 감지기 시스템에 따르면, 별도 배선 공사를 하지 않고, 기존 건물에 장착된 화재 감지기를 대체하여 무선 화재 감지기를 설치하고, 무선 화재 감지기와 무선으로 통신하는 중계 노드를 통하여 화재 수신기에서 각종 정보를 확인할 수 있도록 하여, 기존 유선 기반의 전송선로 활용 설치에 용이하고 선로상의 문제점이 없는 신뢰성 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 무선 화재 감지기 시스템을 나타낸 도면이며,
 도 2 및 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 무선 화재 감지기 시스템을 구성하는 무선감지기를 나타낸 도면이며,
 도 4 내지 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 무선 화재 감지기 시스템을 구성하는 무선감지기 및 싱크노드의 연결 상태를 나타낸 도면이며,
 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 무선 화재 감지기 시스템의 동작 과정을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명하기 위하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0017] 본 발명의 일실시예에 따른 무선 화재 감지기 시스템은 도 1에 나타낸 바와 같이, 별도 배선 공사를 하지 않고, 건물 내의 기존 배선을 이용하여 전원을 안정적으로 공급받아 사용할 수 있도록 하는 것으로, 무선감지기(100), 비상전원반(200), 싱크노드(300), 중계기(500), 화재수신기(700) 및 경종(900)이 포함되어 구성된다.

[0018] 무선감지기(100)는 건물 내부의 특정 위치에서 기존 설치된 유선 통신 감지기 용의 배선에 연결되어 구비되는 것으로, 열, 연기 또는 불꽃을 포함한 화재를 감지하여 해당 위치 정보가 포함된 화재 발생 정보를 무선으로 전송하는 것으로, 도 2 및 도 3에 나타낸 바와 같이 메인모듈(110) 및 무선모듈(150)이 포함되어 구성된다.

[0019] 메인모듈(110)은 건물 내부의 기존 설치된 유선 통신 감지기 용의 전원선에 연결되어 전원을 공급받는 제1전원부(121)와, 열을 감지하는 열 감지 센서, 연기를 감지하는 연기 감지 센서 또는 불꽃을 감지하는 불꽃 감지 센서가 포함되어 화재 여부를 감지하는 센서감지부(111)와, 센서감지부(111)에 연계되어 화재가 감지되면 경보음을 발생하는 화재표시부(115)와, 설치 위치 정보가 셋팅된 주소셋팅부(117)와, 센서감지부(111), 화재표시부(115), 주소셋팅부(117), 제1통신부(119) 및 제1전원부의 상태 정보를 수집하는 기능검점부(113)와, 화재 발생 신호, 위치 정보 및 상태 정보를 유선으로 전송하는 제1통신부(119)가 포함되어 구성된다.

[0020] 무선모듈(150)은 제1전원부(121)에 연결되어 전원을 공급받는 제2전원부(153)와, 제1통신부(119)에 연결되어 화

재 발생 신호, 위치 정보 및 상태 정보를 전송받아 무선으로 전송하는 제2통신부(151)가 포함되어 구성된다.

- [0021] 메인모듈(110) 및 무선모듈(150)은 일체로 구성되는 것으로, 즉 기존 설치된 유선 감지기의 메인모듈(110)에 무선모듈(150)을 추가하여 일체로 구성하며, 무선모듈(150)을 메인모듈(110)의 어느 일측에 수평 또는 수직으로 덧붙이는 방법으로 일체화할 수 있다.
- [0022] 제1통신부(119)와 제2통신부(151)는 UART 형식을 포함하여 유선으로 연결된다.
- [0023] 무선감지기(100)는 건물 내부의 기존 설치된 유선 통신선은 사용하지 않고, 전원선만 사용하므로, 기존 유선감지기에서 유선 통신 모듈 부분을 제거하고, 본 발명에 따른 무선모듈(150)을 추가하여, 본 발명에 따른 무선감지기(100)로 사용할 수도 있다.
- [0024] 제1전원부(121)는 정류 수단이 더 포함되어 구비되며, 전원 공급은 기존에 설치된 전원 공급수단인 비상전원반(200)을 통하여 DC 22V ~ DC 28V의 전원을 공급받은 후, 센서감지부(111)를 구동시키기 위한 전압 및 센서감지부(111)를 제외한 메인모듈(110)과 무선모듈(153)을 구동시키기 위한 전압으로 정류하여 출력시킨다.
- [0025] 센서감지부(111)를 구동시키기 위한 전압으로써 광전식(IR 구동부, PhotoDiode 구동부 전원 등)이면 사용전압은 DC 18V, 사용전류는 20mA이하이고, 정온식(Thermistor 전원 등)이면 사용전압은 DC 18V, 사용전류는 25uA ~ 142uA 이다.
- [0026] 센서감지부(111)를 제외한 메인모듈(110)과 무선모듈(153)을 구동시키기 위한 전압으로써 사용전압은 DC 3.3V이다.
- [0027] 싱크노드(300)는 도 4에 나타낸 바와 같이, 복수의 무선감지기(100)와 무선 통신이 수행되는 것으로, 무선감지기(100)로부터 화재 발생 정보를 무선으로 전송받아 수집 후 건물 내부의 특정 위치에 기존 설치된 유선 통신용의 중계기와 화재수신기 사이에 이미 연결된 유선으로 화재수신기(700)로 전송한다.
- [0028] 싱크노드(300)는 1개당 미리 설정된 복수의 무선감지기(100)와 무선으로 통신이 수행되도록 설치되며, 도 5에 나타낸 바와 같이 화재수신기(700)와는 유선으로 연결되어 통신이 수행된다.
- [0029] 싱크노드(300)는 지하의 비상전원반 주변 또는 방재실에 설치될 수 있으며, 싱크노드(300)와 복수의 무선감지기(100)는 Mesh 방식을 이용한 신뢰도 높은 네트워크 설계로 구성된다.
- [0030] 싱크노드(300)와 무선감지기(100)의 무선 연결은 「신고하지 아니하고 개설할 수 있는 무선국용 무선설비의 기술기준」 제7조(특정 소출력 무선국용 무선설비) 제3항의 도난, 화재 경보장치 등의 안전시스템용 주파수를 적용, 「전파법」 제58조의 2(방송 통신 기자재 등의 적합성평가)에 적합하도록, 주파수는 447.2625MHz ~ 447.5625MHz 대역(채널간격 12.5kHz, 채널수 25, 전파형식 F(G)1D)으로 형성된다.
- [0031] 화재수신기(700)는 싱크노드(300)로부터 화재 발생 정보를 전송받은 후 해당 무선감지기(100)의 인근에 설치된 경종(900)이 작동되도록 하는 것으로, 싱크노드(300)로부터 전송된 화재 발생 신호, 위치 정보에 따른 화재 위치, 열 또는 연기 농도가 실시간으로 표시되는 디스플레이가 구비되고, 유선으로 연결된 별도의 중계기(500)로부터 경보발신기(105) 및 소화설비(107)의 작동 상태 정보를 수신 받아 처리하거나, 중계기(500)를 통하여 경종(900) 및 소화설비(107)의 작동을 제어한다.
- [0032] 아울러, 화재수신기(700)는 Event 통합 관리로써 Tag DB 관리(연동테이블 작성 등), 이벤트 발생 관리(화재경보, 조기경보, 통신에러, 단선에러, 제어확인 등), 이벤트 저장 관리(방재일지 저장 및 검색, 경보시 감지기 값 실시간 저장), 이벤트 Display 관리(LCD화면에 Text 화면 및 건물 평면도에 이벤트 보여줌)를 수행하며, 119 콜 센터 서버, 관공서 서버와 연결되어 화재 발생 정보를 전송한다.
- [0033] 도 6 및 도 7에 나타낸 바와 같이, 무선 화재 감지기 시스템이 구성되고, 건물 내의 특정한 위치에서 화재가 발생하여, 무선감지기(100)의 센서감지부(111)에 의해 화재가 감지되면, 화재 표시부(115)를 통하여 화재 경보음이 발생하고, 무선모듈(150)의 제2통신부(151)를 통하여 화재 발생 신호, 화재 위치 정보가 싱크노드(300)로 전송된다.
- [0034] 이어서, 싱크노드(300)는 전송된 화재 발생 신호 및 화재 위치 정보를 화재수신기(700)로 전송하고, 이를 전송받은 화재수신기(700)는 화재 발생 위치, 열 또는 연기 농도가 실시간으로 표시되도록 하며, 이와 동시에, 중계기(500)로 화재 발생 신호를 전송하면, 중계기(500)를 통하여 경종(900)이 작동되도록 하여, 화재 발생을 알리도록 한다.

[0035] 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따르면, 별도 배선 공사를 하지 않고, 기존 건물에 장착된 화재 감지기를 대체하여 무선 화재 감지기를 설치하고, 무선 화재 감지기와 무선으로 통신하는 중계 노드를 통하여 화재 수신기에서 각종 정보를 확인할 수 있도록 하여, 기존 유선 기반의 전송선로 활용 설치에 용이하고 선로상의 문제점이 없는 신뢰성 있는 효과가 있다.

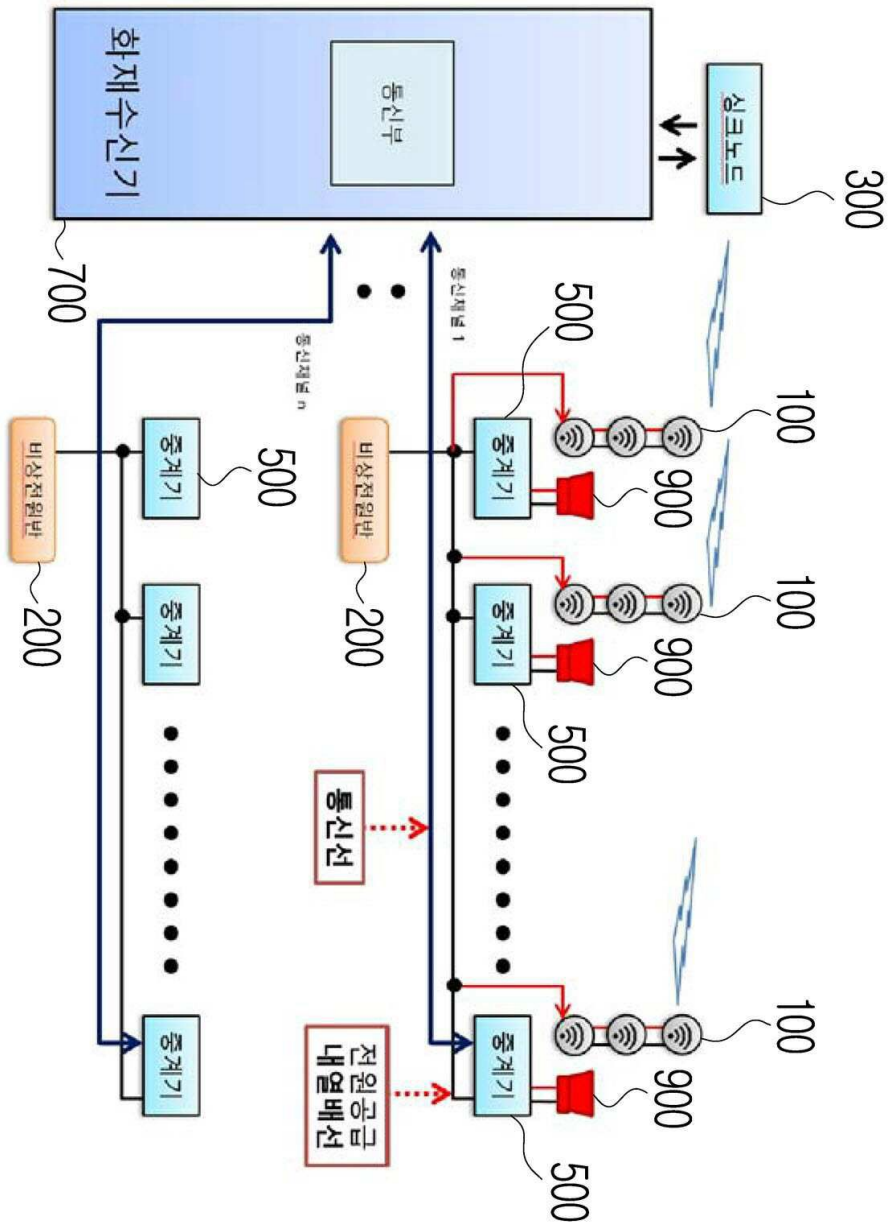
[0036] 이상의 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 제시하여 설명하였으나, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경할 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

부호의 설명

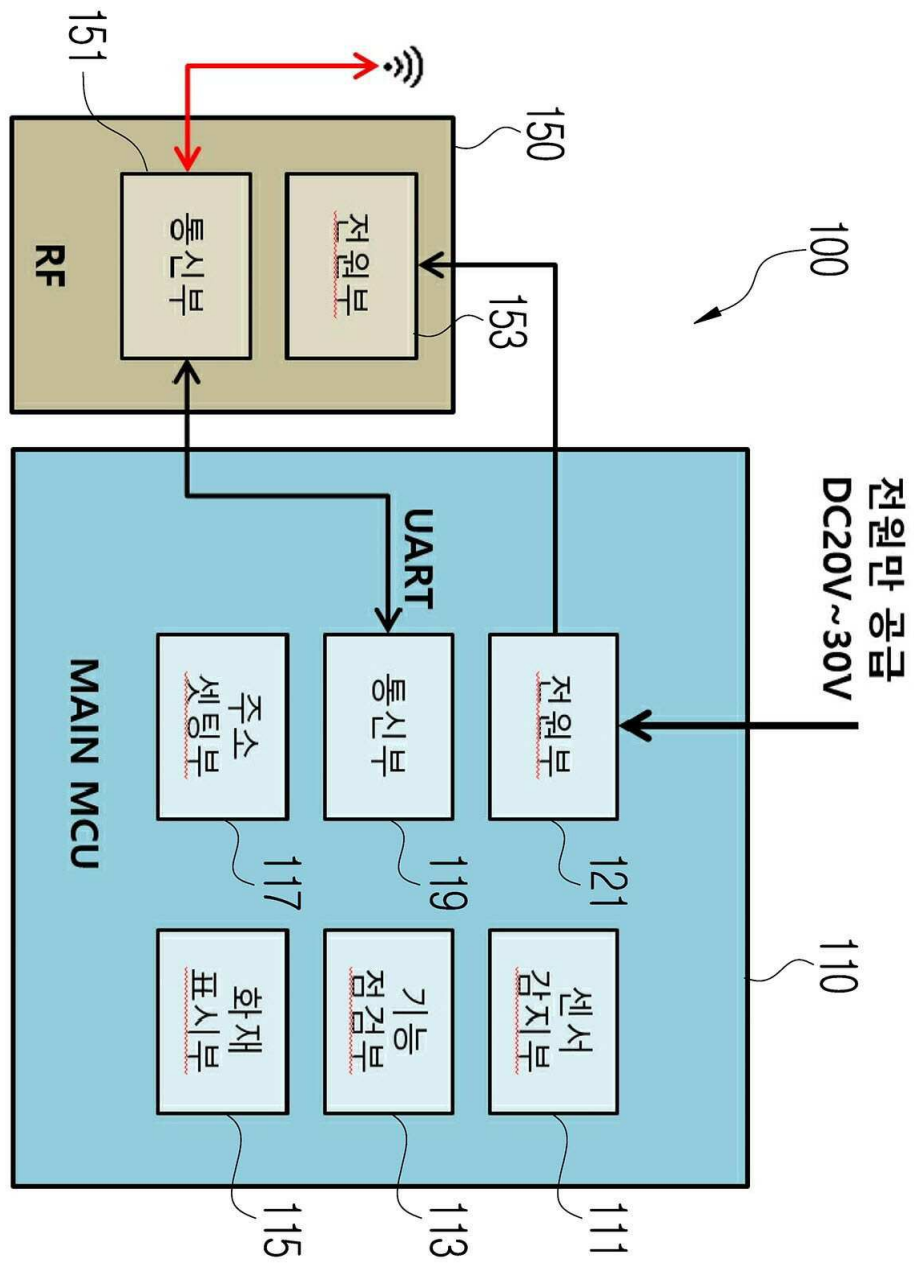
[0037] 100: 무선감지기 200: 비상전원반
300: 싱크노드 500: 중계기
700: 화재수신기 900: 경종

도면

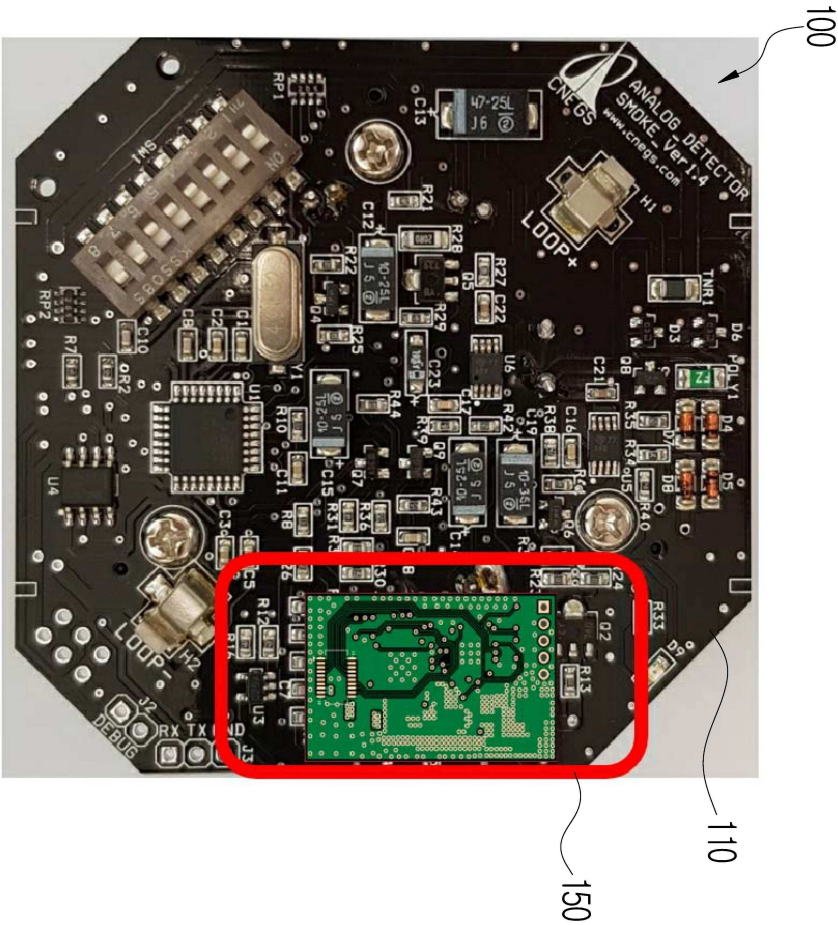
도면1



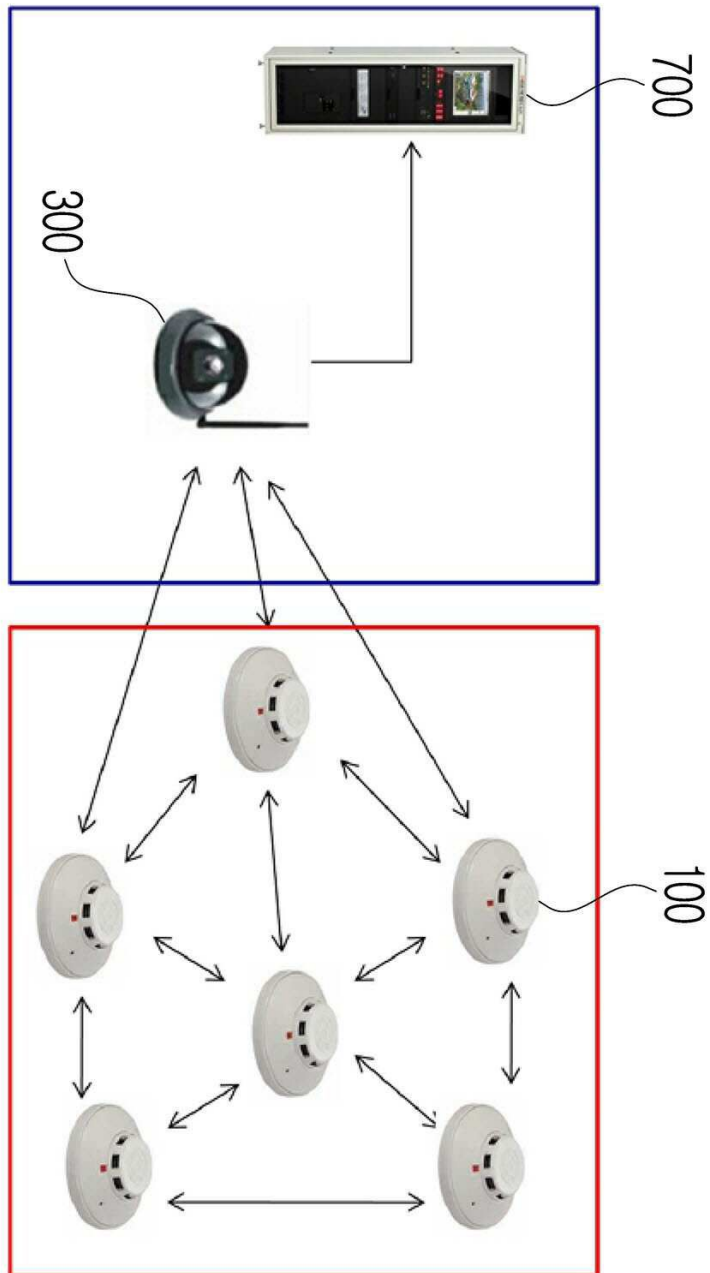
도면2



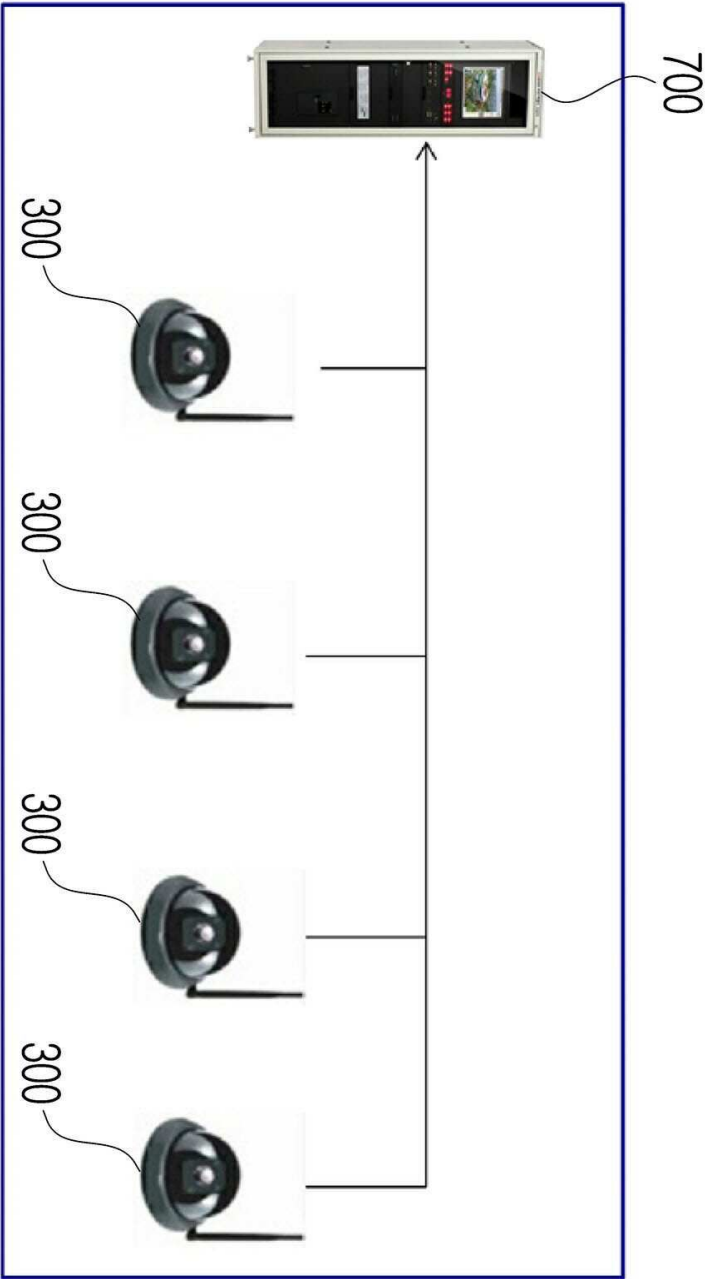
도면3



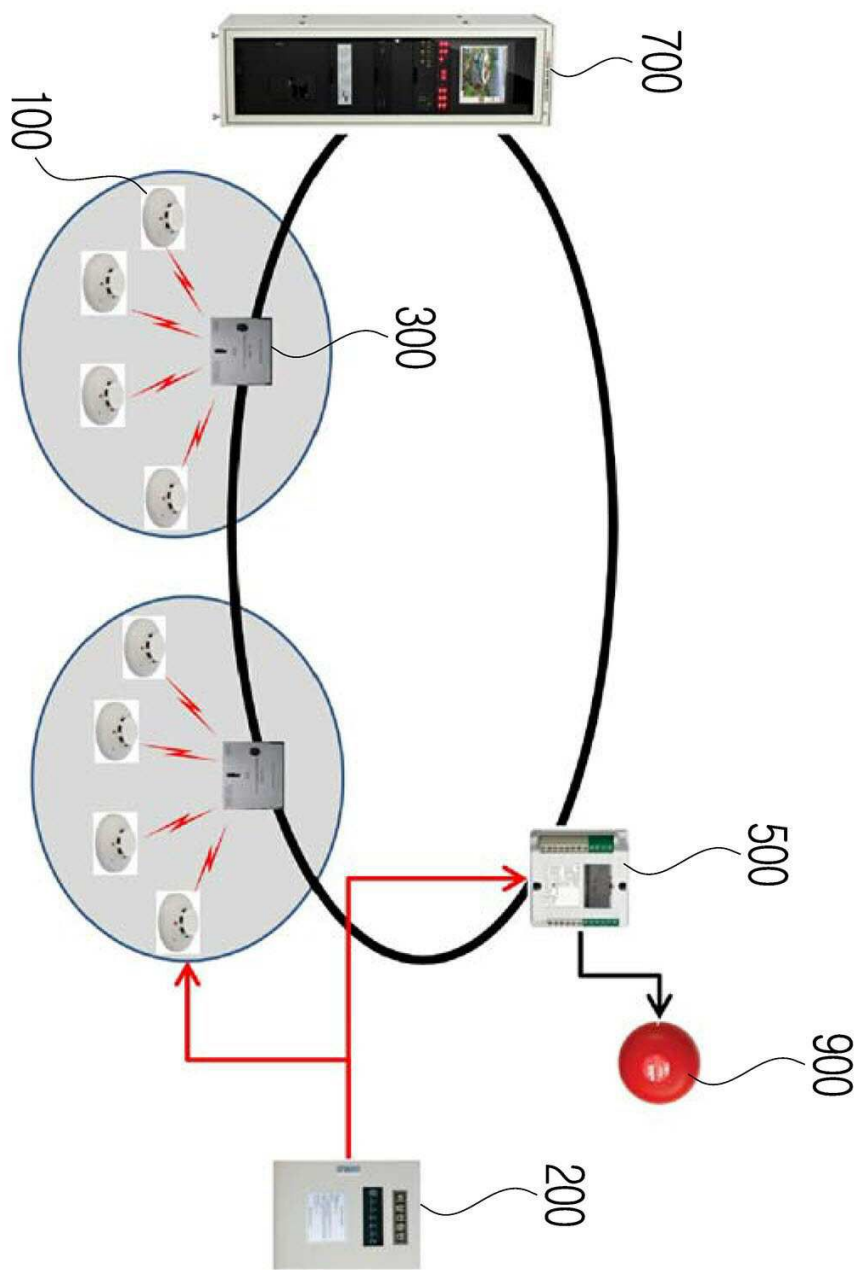
도면4



도면5



도면6



도면7

