(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년12월07일
(11) 등록번호 10-2188138
(24) 등록일자 2020년12월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 17/00 (2014.01) *G08B 25/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08B 17/00 (2013.01)
G08B 25/003 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0027799
(22) 출원일자 2020년03월05일
심사청구일자 2020년03월05일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020190042503 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
주식회사 로제타텍
경기도 성남시 중원구 사기막골로 45번길 14, 비동 1710호(상대원동, 성남우림라이온스밸리 2차)
(72) 발명자
조영진
충청북도 옥천군 청성면 청성로 156
(74) 대리인
특허법인 고려

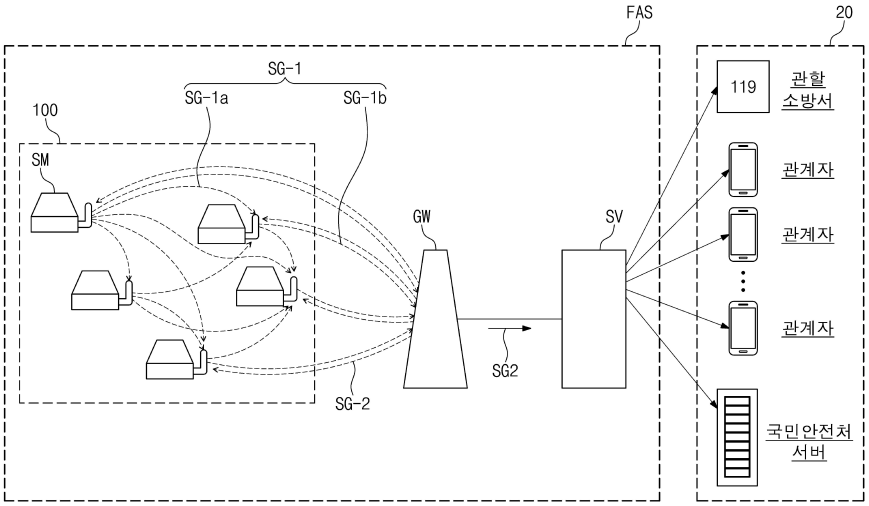
전체 청구항 수 : 총 12 항 심사관 : 김동민

(54) 발명의 명칭 **화재 경보 장치**

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따른 화재 경보 장치는 복수의 센싱 모듈들 및 중계기를 포함할 수 있다. 상기 중계기는 상기 복수의 센싱 모듈들 각각으로부터 화재 경보 신호를 수신하면 상기 복수의 센싱 모듈들 각각에 제1 시간 경과 후 신호를 전송하며, 상기 신호는 상기 화재 경보 신호에 대한 확인 응답 및 상기 복수의 센싱 모듈들 각각을 제어하는 제어 신호를 포함하고, 상기 확인 응답 및 상기 제어 신호는 일체로 전송될 수 있다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
G08C 2201/40 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
KR1020170003377 A*
KR100618051 B1
KR101790303 B1
KR101719722 B1
JP09190588 A
JP2004355544 A*
JP2012234442 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

서로 다른 주소값들을 가지고 화재 발생을 감지하여 화재 경보 신호(SG-1)를 생성하며 서로 RF 통신(Radio Frequency 통신)을 수행하는 복수의 센싱 모듈들(SM);

상기 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각과 RF 통신을 수행하고, 상기 복수의 센싱 모듈들(SM)로부터 상기 화재 경보 신호(SG-1)를 수신하는 중계기(GW); 및

상기 중계기(GW)와 통신하는 서버(SV)를 포함하고,

상기 중계기(GW)는 상기 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각으로부터 상기 화재 경보 신호(SG-1)를 수신하면 상기 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각에 제1 시간(TM1) 경과 후 신호(SG-2)를 전송하며, 상기 신호(SG-2)는 상기 화재 경보 신호(SG-1)에 대한 확인 응답(ACK) 및 상기 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각을 제어하는 제어 신호(INF)를 포함하고, 상기 확인 응답(ACK) 및 상기 제어 신호(INF)는 일체로 전송되며,

상기 서버(SV)는 상기 중계기(GW)로부터 수신한 전달 신호(SG2)를 근거로 상기 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각의 위치를 파악하는 화재 경보 장치(FAS).

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제어 신호(INF)는 상기 복수의 센싱 모듈들(SM)의 상태를 초기화시키는 화재 경보 장치(FAS).

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 화재 경보 신호(SG-1)의 크기는 상기 신호(SG-2)의 크기보다 큰 화재 경보 장치(FAS).

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 제1 시간(TM1)은 짧은 프레임 간 간격(Short Inter-Frame Space, SIFS)인 화재 경보 장치(FAS).

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각은 상기 신호(SG-2)를 수신하지 못한 경우, 제2 시간 후에 상기 화재 경보 신호(SG-1)를 상기 중계기(GW)에 재전송하는 화재 경보 장치(FAS).

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 제2 시간은 1분인 화재 경보 장치(FAS).

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각은 상기 신호(SG-2)를 수신한 경우, 상기 화재 경보 신호(SG-1)의 전송을 중단하는 화재 경보 장치(FAS).

청구항 8

삭제

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각은,

연기, 온도, 습도, 및 가스 중 적어도 어느 하나를 감지하여 화재 상황으로 판단되는 경우, 상기 화재 경보 신호를 생성하는 센서(SS);

상기 주소값을 저장하는 센싱 메모리부(MM);

인접한 복수의 센싱 모듈들(SM) 중 적어도 하나로부터 수신한 화재 경보 신호(SG-1a)를 증폭하여 증폭 화재 경보 신호(SG-1b)를 생성하는 증폭부(AMP); 및

상기 화재 경보 신호(SG-1a) 또는 상기 증폭 화재 경보 신호(SG-1b)를 수신하고, 상기 화재 경보 신호(SG-1a) 또는 상기 증폭 화재 경보 신호(SG-1b)를 상기 인접한 복수의 센싱 모듈들(SM) 및 상기 중계기(GW) 중 적어도 하나에 송신하며, 상기 신호(SG-2)를 수신하는 센싱 통신부(ATN)를 포함하는 화재 경보 장치(FAS).

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 중계기(GW)는 상기 센싱 모듈들(SM)로부터 상기 증폭 화재 경보 신호(SG-1b)를 수신하고, 상기 중계기(GW)는 상기 증폭 화재 경보 신호(SG-1b)를 수신하면 상기 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각에 상기 제1 시간(TM1) 경과 후에 상기 신호(SG-2)를 전송하는 화재 경보 장치(FAS).

청구항 11

제9 항에 있어서,

상기 중계기(GW)는,

스피커를 포함하고, 경고 알람을 생성하는 경보부(AL);

상기 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각으로부터 상기 화재 경보 신호(SG-1)를 수신하고, 상기 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각에 상기 신호(SG-2)를 송신하는 제1 통신부(AT1);

상기 서버(SV)에 상기 전달 신호(SG2)를 송신하는 제2 통신부(AT2);

외부로부터 제1 전원을 공급받는 전원부(PW);

제2 전원을 공급하는 제2 전지(TT2);

상기 중계기를 초기화하는 제1 버튼(BT1);

상기 경고 알람을 중지시키는 제2 버튼(BT2); 및

상기 서버에 예비 화재 경보 신호를 전송하는 제3 버튼(BT3)을 포함하는 화재 경보 장치(FAS).

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 서버(SV)는,

상기 주소값에 대응하는 관계자들(20)의 정보가 저장된 메모리(MM-S);

상기 관계자들(20)에게 화재 경보 메시지를 송신하는 송신부(AT2-S); 및

상기 중계기(GW)로부터 상기 화재 경보 신호 및 상기 예비 화재 경보 신호를 수신하는 수신부(AT1-S)를 포함하는 화재 경보 장치(FAS).

청구항 13

제1 항에 있어서,

상기 확인 응답(ACK) 및 상기 제어 신호(INF)는 동일한 데이터 프레임에 제공되는 화재 경보 장치(FAS).

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 화재 경보 장치에 관한 것으로, 구체적으로 복수의 센싱 모듈들이 화재 발생 신호를 중계기에 전송하면, 중계기는 확인 응답과 제어 신호가 일체로 구성된 신호를 복수의 센싱 모듈들에 송신하여 복수의 센싱 모듈들 및 중계기 사이에 송수신되는 신호의 양을 감소시켜 트래픽량이 감소된 화재 경보 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 건물에는 화재 시 인명 피해를 줄이기 위해 화재 경보 장치가 설치되어 있다. 이러한 화재 경보 장치는 화재에 의해 발생하는 열, 연기, 화염 등을 감지하는 센서를 통해 자동으로 화재를 발견한 경우에 건물 내의 관계자 또는 거주자에게 화재의 발생을 알릴 수 있다. 다만, 종래의 화재 경보 장치는 화재 발생 시, 복수의 센싱 모듈들 및 중계기 사이에 통신하는 신호의 양이 증가함에 따라 트래픽량이 증가되어 신호의 전달 신뢰성을 감소시킬 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명은 화재 발생 시 복수의 센싱 모듈들이 화재 발생 신호를 중계기에 전송하면, 중계기는 확인 응답과 제어 신호가 일체로 구성된 신호를 복수의 센싱 모듈들에 송신하여 복수의 센싱 모듈들 및 중계기 사이에 송수신되는 신호의 양을 감소시켜 트래픽량이 감소되고, 감소된 트래픽량에 의해 신호를 전달하는 신뢰성이 향상된 화재 경보 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0004] 본 발명의 일 실시예에 따른 화재 경보 장치는 서로 다른 주소값들을 가지고 화재 발생을 감지하여 화재 경보 신호를 생성하며 서로 RF 통신(Radio Frequency 통신)을 수행하는 복수의 센싱 모듈들 및 상기 복수의 센싱 모듈들 각각과 RF 통신을 수행하고, 상기 복수의 센싱 모듈들로부터 상기 화재 경보 신호를 수신하는 중계기를 포함할 수 있다. 상기 중계기는 상기 복수의 센싱 모듈들 각각으로부터 상기 화재 경보 신호를 수신하면 상기 복수의 센싱 모듈들 각각에 제1 시간 경과 후 신호를 전송하며, 상기 신호는 상기 화재 경보 신호에 대한 확인 응답 및 상기 복수의 센싱 모듈들 각각을 제어하는 제어 신호를 포함하고, 상기 확인 응답 및 상기 제어 신호는 일체로 전송될 수 있다.

[0005] 상기 제어 신호는 상기 복수의 센싱 모듈들의 상태를 초기화시킬 수 있다.

[0006] 상기 화재 경보 신호의 크기는 상기 신호의 크기보다 클 수 있다.

[0007] 상기 제1 시간은 짧은 프레임 간 간격(Short Inter-Frame Space, SIFS)일 수 있다.

[0008] 상기 복수의 센싱 모듈들 각각은 상기 신호를 수신하지 못한 경우, 제2 시간 후에 상기 화재 경보 신호를 상기 중계기에 재전송할 수 있다.

[0009] 상기 제2 시간은 1분일 수 있다.

[0010] 상기 복수의 센싱 모듈들 각각은 상기 신호를 수신한 경우, 상기 화재 경보 신호 전송을 중단할 수 있다.

[0011] 상기 중계기와 통신하는 서버를 더 포함할 수 있다.

[0012] 상기 복수의 센싱 모듈들 각각은 연기, 온도, 습도, 및 가스 중 적어도 어느 하나를 감지하여 화재 상황으로 판단되는 경우, 상기 화재 경보 신호를 생성하는 센서, 상기 주소값을 저장하는 센싱 메모리부, 인접한 복수의 센싱 모듈들 중 적어도 하나로부터 수신한 상기 화재 경보 신호를 증폭하여 증폭 화재 경보 신호를 생성하는 증폭부, 및 상기 화재 경보 신호 또는 상기 증폭 화재 경보 신호를 수신하고, 상기 화재 경보 신호 또는 상기 증폭

화재 경보 신호를 상기 인접한 복수의 센싱 모듈들 및 상기 중계기 중 적어도 하나에 송신하며, 상기 신호를 수신하는 센싱 통신부를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 중계기는 상기 센싱 모듈들로부터 상기 증폭 화재 경보 신호를 수신하고, 상기 중계기는 상기 증폭 화재 경보 신호를 수신하면 상기 복수의 센싱 모듈들 각각에 상기 제1 시간 경과 후에 상기 신호를 전송할 수 있다.

[0014] 상기 중계기는 스피커를 포함하고, 경고 알람을 생성하는 경보부, 상기 복수의 센싱 모듈들 각각으로부터 상기 화재 경보 신호를 수신하고, 상기 복수의 센싱 모듈들 각각에 상기 신호를 송신하는 제1 통신부, 상기 서버에 상기 화재 경보 신호를 송신하는 제2 통신부, 외부로부터 제1 전원을 공급받는 제1 전원부, 제2 전원을 공급하는 제2 전원부, 상기 중계기를 초기화하는 제1 버튼, 상기 경고 알람을 중지시키는 제2 버튼, 및 상기 서버에 예비 화재 경보 신호를 전송하는 제3 버튼을 포함할 수 있다.

[0015] 상기 서버는 상기 주소값에 대응하는 관계자들의 정보가 저장된 메모리, 상기 관계자들에게 화재 경보 메시지를 송신하는 송신부, 및 상기 중계기로부터 상기 화재 경보 신호 및 상기 예비 화재 경보 신호를 수신하는 수신부를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 확인 응답 및 상기 제어 신호는 동일한 데이터 프레임에 제공될 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따르면, 확인 응답 및 제어 신호는 동일한 데이터 프레임에 제공되어 전송될 수 있다. 신호라는 하나의 통신 수단으로 확인 응답 및 제어 신호를 포함하는 다양한 정보를 가진 신호들을 같이 전달하여 신호 전달의 효율성을 향상시킬 수 있다. 또한, 신호는 확인 응답 및 제어 신호 중 하나가 전달되지 않는 경우를 배제하여 신호 처리 및 신호 관리를 안정적으로 할 수 있다.

[0018] 본 발명에 따르면, 신호 및 화재 경보 신호의 전송 사이에 소요되는 제1 시간은 화재 경보 신호를 수신하자마자 응답 송출하는 최소 필요 시간일 수 있다. 복수의 센싱 모듈들 및 중계기는 서로 신속한 통신을 할 수 있다. 화재 상황에서 화재 경보 장치는 신속한 대응을 유도할 수 있다.

[0019] 본 발명에 따르면, 중계기가 복수의 센싱 모듈들로부터 화재 경보 신호를 수신하면, 중계기는 신호를 송신할 수 있다. 확인 응답 및 제어 신호는 하나의 데이터 프레임에 일체로 전송되기 때문에 트래픽 밀도가 감소될 수 있다. 따라서, 중계기와 복수의 센싱 모듈들 사이에 전송되는 복수의 신호들이 분실되는 것을 방지할 수 있고, 중계기와 복수의 센싱 모듈들 사이에 전송되는 복수의 신호들 사이에 간섭이 발생하는 것을 방지할 수 있으며, 중계기와 복수의 센싱 모듈들 사이에 전송되는 복수의 신호들이 전송됨에 있어서 데이터 손실이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 화재 경보 장치를 도시한 것이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 화재 경보 장치가 동작하는 방법을 도시한 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 복수의 센싱 모듈들 및 중계기의 통신 방법을 도시한 흐름도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 화재 발생 신호 및 신호가 동작하는 방식을 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 복수의 센싱 모듈들 중 하나의 센싱 모듈의 사시도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신부가 동작하는 방식을 도시한 흐름도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신부가 동작하는 방식을 도시한 흐름도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 중계기의 사시도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 서버를 도시한 것이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 도 9에 도시된 서버가 동작하는 방법을 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 명세서에서, 어떤 구성요소(또는 영역, 층, 부분 등)가 다른 구성요소 "상에 있다", "연결 된다", 또는 "결합된다"고 언급되는 경우에 그것은 다른 구성요소 상에 직접 배치/연결/결합될 수 있거나 또는 그들 사이에 제3

의 구성요소가 배치될 수도 있다는 것을 의미한다.

[0022] 동일한 도면부호는 동일한 구성요소를 지칭한다. 또한, 도면들에 있어서, 구성요소들의 두께, 비율, 및 치수는 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 과장된 것이다.

[0023] "및/또는"은 연관된 구성들이 정의할 수 있는 하나 이상의 조합을 모두 포함한다.

[0024] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0025] 또한, "아래에", "하측에", "위에", "상측에" 등의 용어는 도면에 도시된 구성들의 연관관계를 설명하기 위해 사용된다. 상기 용어들은 상대적인 개념으로, 도면에 표시된 방향을 기준으로 설명된다.

[0026] 다르게 정의되지 않는 한, 본 명세서에서 사용된 모든 용어 (기술 용어 및 과학 용어 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖는다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에서 정의된 용어와 같은 용어는 관련 기술의 맥락에서 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하고, 이상적인 또는 지나치게 형식적인 의미로 해석되지 않는 한, 명시적으로 여기에서 정의될 수 있다.

[0027] "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0028] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명한다.

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 화재 경보 장치를 도시한 것이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 화재 경보 장치가 동작하는 방법을 도시한 흐름도이다.

[0030] 도 1 및 도 2를 참조하면, 화재 경보 장치(FAS)는 센싱부(100), 중계기(GW), 및 서버(SV)를 포함할 수 있다.

[0031] 센싱부(100)는 화재가 발생했는지 여부를 감지할 수 있다. 센싱부(100)는 복수의 센싱 모듈들(SM)을 포함할 수 있다. 도 1에서는 예시적으로 다섯 개의 센싱 모듈들(SM)을 도시하였으나, 본 발명의 일 실시예에 따른 복수의 센싱 모듈들(SM)의 개수는 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 복수의 센싱 모듈들(SM)은 하나의 중계기(GW) 당 1000 내지 2000개로 제공되어 중계기(GW)에 연결될 수 있다.

[0032] 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각은 화재 발생 여부를 감지할 수 있다(S100). 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각은 화재 경보 신호(SG-1)를 생성할 수 있다. 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각은 화재 경보 신호(SG-1)를 인접한 센싱 모듈들(SM) 및/또는 중계기(GW)에 송신할 수 있다(S200).

[0033] 복수의 센싱 모듈들(SM)은 각각 고유의 주소값을 포함할 수 있다. 상기 주소값은 제품번호 또는 제조번호 등을 포함할 수 있다. 상기 주소값은 화재 경보 신호(SG-1)를 통해 전달될 수 있다.

[0034] 중계기(GW)는 화재 경보 신호(SG-1)를 수신하면, 화재 경보 신호(SG-1)를 송신한 센싱 모듈(SM)에 신호(SG-2)를 송신할 수 있다.

[0035] 화재 경보 신호(SG-1)는 제1 신호(SG-1a) 및 제2 신호(SG-1b)를 포함할 수 있다. 제1 신호(SG-1a)는 화재 발생 여부를 감지한 센싱 모듈(SM)이 생성한 신호일 수 있다. 제2 신호(SG-1b)는 센싱 모듈(SM)에서 증폭된 신호일 수 있다. 제1 신호(SG-1a) 및 제2 신호(SG-1b)에 대해서는 후술된다.

[0036] 화재 경보 신호(SG-1) 및 신호(SG-2)를 송신하는 방법으로는 RF(Radio Frequency) 통신 방식이 이용될 수 있다. 상기 RF 통신 방식은 무선 주파수를 방사하여 정보를 교환하는 통신 방법일 수 있다. 주파수를 이용한 광대역 통신 방식으로 기후 및 환경의 영향이 적어 안정성이 높을 수 있다. 상기 RF 통신 방식은 음성 또는 기타 부가 기능을 연동할 수 있으며 전송속도가 빠를 수 있다. 예를 들어, RF 통신 방식은 447MHz 내지 924MHz 대역의 주파수를 이용할 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것으로 본 발명의 일 실시예에서 Ethernet, Wifi, LoRA, M2M, 3G, 4G, LTE, LTE-M, Bluetooth, 또는 WiFi Direct 등과 같은 통신 방식이 이용될 수 있다.

[0037] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 RF통신 방식은 LBT(Listen Before Transmission)통신 방법을 포함할 수 있다. 이는 선택한 주파수가 다른 시스템에 의해 사용되고 있는지를 파악하여 점유되어 있다고 판단될 때는 다른 주파

수를 다시 선택하는 주파수 선택 방식이다. 예를 들어, 송신을 의도하는 노드는 먼저 매체에 대해 청취(Listen)를 하고, 그것이 휴지 상태에 있는 지를 판정한 다음, 송신(Transmission)에 앞서 백오프 프로토콜을 흘려 보낼 수 있다. 이와 같은 LBT 통신 방식을 이용하여 데이터를 분산처리 함으로써, 동일 대역대에서 신호간의 충돌을 방지할 수 있다.

[0038] 중계기(GW)는 복수의 센싱 모듈들(SM)로부터 화재 경보 신호(SG-1)를 수신할 수 있다. 중계기(GW)는 화재 경보 신호(SG-1)를 전달 신호(SG2)로 변환할 수 있다. 중계기(GW)는 전달 신호(SG2)를 서버(SV)에 송신할 수 있다(S300). 전달 신호(SG2)는 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각의 상기 주소값을 전달할 수 있다.

[0039] 전달 신호(SG2)를 송신하는 방법으로는 상기 RF 통신 방식이 이용될 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것으로 본 발명의 일 실시예에서 Ethernet, Wifi, LoRA, M2M, 3G, 4G, LTE, LTE-M, Bluetooth, 또는 WiFi Direct 등과 같은 통신 방식이 이용될 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것으로 본 발명의 일 실시예에 따른 전달 신호(SG2)를 송신하는 방법은 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 전달 신호(SG2)는 이더넷(Ethernet) 통신 방식과 같은 유선을 통해 송신될 수 있다.

[0040] 서버(SV)는 중계기(GW)로부터 수신한 전달 신호(SG2)를 이용하여 복수의 관계자들(20)에게 화재 경보 메시지를 송신할 수 있다(S400).

[0041] 복수의 관계자들(20)은, 예를 들어, 소방서, 화재가 발생한 곳의 관계자들, 국민안전처(또는 국민의 안전에 관련된 공공기관) 등을 포함할 수 있다. 복수의 관계자들(20)은 유선전화, 스마트폰, 또는 기타 휴대 단말기 등을 통하여 텍스트 메시지, 영상 메시지, 또는 음성 메시지의 형태로 화재경보 메시지를 수신할 수 있다.

[0042] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 복수의 센싱 모듈들 및 중계기의 통신 방법을 도시한 흐름도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 화재 발생 신호 및 신호가 동작하는 방식을 도시한 도면이다.

[0043] 도 1, 도 3, 및 도 4를 참조하면, 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각은 화재 경보 신호(SG-1)를 중계기(GW)에 전송할 수 있다. 중계기(GW)는 화재 경보 신호(SG-1)를 수신하면, 화재 경보 신호(SG-1)가 포함하는 주소값을 근거로 화재 경보 신호(SG-1)를 송신한 센싱 모듈(SM)을 판단할 수 있다.

[0044] 중계기(GW)는 화재 경보 신호(SG-1)를 송신한 센싱 모듈(SM)에 제1 시간(TM1) 경과 후 신호(SG-2)를 전송할 수 있다.

[0045] 신호(SG-2)는 확인 응답(ACK) 및 제어 신호(INF)를 포함할 수 있다. 확인 응답(ACK) 및 제어 신호(INF)는 복수의 센싱 모듈들(SM)에 일체로 전송될 수 있다.

[0046] 본 발명에 따르면, 확인 응답(ACK) 및 제어 신호(INF)는 동일한 데이터 프레임에 제공되어 전송될 수 있다. 신호(SG-2)라는 하나의 통신 수단으로 확인 응답(ACK) 및 제어 신호(INF)를 포함하는 다양한 정보를 가진 신호들을 같이 전달하여 신호 전달의 효율성을 향상시킬 수 있다. 또한, 신호(SG-2)는 확인 응답(ACK) 및 제어 신호(INF) 중 하나가 전달되지 않는 경우를 배제하여 신호 처리 및 신호 관리를 안정적으로 할 수 있다. 따라서, 신뢰성이 향상된 화재 경보 장치(FAS)를 제공할 수 있다.

[0047] 확인 응답(ACK)은 화재 경보 신호(SG-1)가 정상적으로 수신되었음을 복수의 센싱 모듈(SM)에 확인 응답하는 신호일 수 있다.

[0048] 제어 신호(INF)는 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각을 제어하는 신호일 수 있다. 제어 신호(INF)는 복수의 센싱 모듈들(SM)의 상태를 초기화시키는 정보일 수 있다. 복수의 센싱 모듈들(SM)은 제어 신호(INF)를 수신하면 화재 경보 신호(SG-1)를 중계기(GW) 송신하는 것을 중단할 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것으로 본 발명의 일 실시예에 따른 제어 신호(INF)는 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 제어 신호(INF)는 다양한 정보들 각각을 포함하는 신호를 포함할 수 있다. 도 3에서는 하나의 제어 신호(INF)를 도시하였으나, 본 발명의 일 실시예에 따른 제어 신호(INF)의 개수는 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 제어 신호(INF)는 복수로 제공될 수 있다.

[0049] 화재 경보 신호(SG-1)의 크기(SZ-1)는 신호(SG-2)의 크기(SZ-2)보다 클 수 있다. 화재 경보 신호(SG-1)가 전송될 때의 트래픽 밀도는 신호(SG-2)가 전송될 때의 트래픽 밀도보다 작을 수 있다.

[0050] 제1 시간(TM1)은 짧은 프레임 간 간격(Short Inter-Frame Space, SIFS)일 수 있다. 제1 시간(TM1)은 가장 짧은 대기지연 시간일 수 있다. 따라서, 신호(SG-2)는 복수의 센싱 모듈들(SM)로 전송됨에 있어 가장 높은 우선순위를 가질 수 있다. 제1 시간(TM1)은 수신된 화재 경보 신호(SG-1)의 처리 시간 및 응답 송출에 소요되는 시간을

합친 시간일 수 있다.

[0051] 본 발명에 따르면, 제1 시간(TM1)은 화재 경보 신호(SG-1)를 수신하자마자 응답 송출하는 최소 필요 시간일 수 있다. 복수의 센싱 모듈들(SM) 및 중계기(GW)는 서로 신속한 통신을 할 수 있다. 화재 상황에서 화재 경보 장치(FAS)는 신속한 대응을 유도할 수 있다. 따라서, 신뢰성이 향상된 화재 경보 장치(FAS)를 제공할 수 있다.

[0052] 본 발명과 달리 중계기(GW)가 복수의 센싱 모듈들(SM)로부터 화재 경보 신호(SG-1)를 수신하고, 확인 응답을 송신한 후에 별도로 제어 신호를 송신하는 경우, 중계기(GW)와 복수의 센싱 모듈들(SM) 사이에 전송되는 복수의 신호들의 양이 증가하여 트래픽 밀도가 증가할 수 있다. 따라서, 중계기(GW)와 복수의 센싱 모듈들(SM) 사이에 전송되는 복수의 신호들이 분실될 수 있고, 중계기(GW)와 복수의 센싱 모듈들(SM) 사이에 전송되는 복수의 신호들 사이에 간섭이 발생할 수 있으며, 중계기(GW)와 복수의 센싱 모듈들(SM) 사이에 전송되는 복수의 신호들이 전송됨에 있어서 데이터 손실이 발생할 수 있다. 하지만, 본 발명에 따르면, 중계기(GW)가 복수의 센싱 모듈들(SM)로부터 화재 경보 신호(SG-1)를 수신하면, 중계기(GW)는 확인 응답(ACK) 및 제어 신호(INF)를 포함하는 신호(SG-2)를 송신할 수 있다. 확인 응답(ACK) 및 제어 신호(INF)는 하나의 데이터 프레임에 일체로 전송되기 때문에 트래픽 밀도가 감소될 수 있다. 중계기(GW)와 복수의 센싱 모듈들(SM) 사이에 전송되는 복수의 신호들의 양을 감소시킬 수 있다. 중계기(GW)와 복수의 센싱 모듈들(SM) 사이의 트래픽량이 감소될 수 있다. 따라서, 중계기(GW)와 복수의 센싱 모듈들(SM) 사이에 전송되는 복수의 신호들이 분실되는 것을 방지할 수 있고, 중계기(GW)와 복수의 센싱 모듈들(SM) 사이에 전송되는 복수의 신호들 사이에 간섭이 발생하는 것을 방지할 수 있으며, 중계기(GW)와 복수의 센싱 모듈들(SM) 사이에 전송되는 복수의 신호들이 전송됨에 있어서 데이터 손실이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 중계기(GW)와 복수의 센싱 모듈들(SM) 사이에 전송되는 복수의 신호들을 전달하는 신뢰성이 향상된 화재 경보 장치(FAS)를 제공할 수 있다.

[0053] 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각은 신호(SG-2)를 수신하지 못한 경우, 제2 시간 후에 화재 경보 신호(SG-1)를 중계기(GW)에 재전송할 수 있다. 상기 제2 시간은 1분일 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것으로 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 제2 시간은 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 상기 제2 시간은 중계기(GW) 및 복수의 센싱 모듈들(SM) 사이의 통신 상태에 따라 다양하게 정의될 수 있다.

[0054] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 복수의 센싱 모듈들 중 하나의 센싱 모듈의 사시도이다.

[0055] 도 1 및 도 5를 참조하면, 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각은 고유한 주소값을 포함할 수 있다. 복수의 센싱 모듈들(SM) 중 어느 하나의 센싱 모듈(SM)은 센서(SS), 센싱 메모리(MM), 증폭부(AMP), 통신부(ATN), 및 제1 전지(TT1)를 포함할 수 있다.

[0056] 센서(SS)는 연기, 온도, 습도, 및 가스 중 적어도 어느 하나를 감지할 수 있다. 센서(SS)는 연기, 온도, 습도, 및 가스 중 적어도 어느 하나를 감지하여 화재가 발생한 것으로 판단되는 경우, 화재 감지 신호를 생성할 수 있다. 도 4에서는 예시적으로 하나의 센서(SS)를 도시하였으나, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각은 복수의 센서들을 포함하고, 복수의 센서들 각각은 연기, 온도, 습도, 및 가스 중 적어도 어느 하나를 감지할 수 있다.

[0057] 센싱 메모리(MM)는 센서(SS)에 대한 정보가 저장될 수 있다. 센싱 모듈(SM)은 센싱 메모리(MM)에 저장된 정보를 통해 실장된 센서(SS)가 생성하는 신호에 대한 모듈레이션 방식을 자동으로 결정할 수 있다. 이와 같은 자동 모듈레이션 방식을 통해, 어떤 종류의 센서들이 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각에 실장되더라도, 간편하게 화재 경보 신호(SG-1)를 송신할 수 있는 상태로 세팅될 수 있다. 센싱 메모리(MM)는 상기 주소값을 저장할 수 있다.

[0058] 센싱 메모리(MM)는 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 휘발성 메모리는 DRAM, SRAM, 플래시 메모리, 또는 FeRAM을 포함할 수 있다. 비휘발성 메모리는 SSD 또는 HDD를 포함할 수 있다.

[0059] 통신부(ATN)는 중계기(GW)에 화재 경보 신호(SG-1)를 송신할 수 있다. 통신부(ATN)는 인접한 다른 센싱 모듈(SM)에도 화재 경보 신호(SG-1)를 송신할 수 있다. 센싱 모듈(SM)과 중계기(GW)가 서로 멀리 떨어져서 직접적으로 화재 경보 신호(SG-1)를 송신하기 어려운 경우에, 통신부(ATN)는 인접한 다른 센싱 모듈(SM)에 화재 경보 신호(SG-1)를 송신함으로써 중계기(GW)로 신호 전달을 안정적으로 수행할 수 있다. 통신부(ATN)는 다른 인접한 센싱 모듈(SM)으로부터 화재 경보 신호(SG-1)를 수신할 수 있다.

[0060] 증폭부(AMP)는 제1 신호(SG-1a)를 증폭하여 제2 신호(SG-1b)로 변환할 수 있다.

[0061] 제1 전지(TT1)는 센서(SS), 센싱 메모리(MM), 증폭부(AMP), 및 통신부(ATN)에 전원을 공급할 수 있다.

[0062] 본 발명의 일 실시예에 따른 통신부(ATN)는 RF 통신 방식을 이용할 수 있다. 상기 RF 통신 방식은 전력 소모가

적을 수 있다. 센싱 모듈(SM)의 전력 사용이 최소화될 수 있고, 센싱 모듈(SM)은 저전력 구동이 가능하다. 따라서, 제1 전지(TT1)는 센서(SS), 센싱 메모리(MM), 증폭부(AMP), 및 통신부(ATN)에 전원을 안정적으로 오래 공급할 수 있다.

[0063] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신부가 동작하는 방식을 도시한 흐름도이다.

[0064] 도 1, 도 5, 및 도 6을 참조하면, 통신부(ATN)는 센서(SS)로부터 화재 발생 신호를 수신한 경우, 중계기(GW)에 제1 신호(SG-1a)를 전송할 수 있다. 통신부(ATN)는 센서(SS)로부터 상기 화재 발생 신호를 수신한 경우, 인접한 복수의 센싱 모듈들(SM) 중 적어도 하나에 제1 신호(SG-1a)를 전송할 수 있다.

[0065] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신부가 동작하는 방식을 도시한 흐름도이다.

[0066] 도 1, 도 5, 및 도 7을 참조하면, 통신부(ATN)는 다른 센싱 모듈(SM)로부터 제1 신호(SG-1a)를 수신할 수 있다. 수신한 제1 신호(SG-1a)는 인접한 다른 센싱 모듈(SM)로부터 전달 받는 과정에서 전송 거리 및 노이즈 등에 의해서 전송률 및 정확성이 저하될 수 있다. 증폭부(AMP)는 품질이 저하된 제1 신호(SG-1a)를 증폭시킬 수 있다. 증폭된 제1 신호(SG-1a)는 전송률 및 정확성이 향상될 수 있다. 증폭된 제1 신호(SG-1a)는 제2 신호(SG-1b)일 수 있다. 통신부(ATN)는 중계기(GW)에 제2 신호(SG-1b)를 전송할 수 있다. 통신부(ATN)는 인접한 복수의 센싱 모듈들(SM) 중 적어도 하나에 제2 신호(SG-1b)를 전송할 수 있다. 제2 신호(SG-1b)는 복수의 센싱 모듈들(SM) 및 중계기(GW) 사이에 전달되는 신호의 정확성, 전송률, 및 전송 거리 등을 증가시킬 수 있다.

[0067] 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 신호(SG-1b)는 인접한 다른 센싱 모듈(SM)으로 전달되어 인접한 다른 센싱 모듈(SM)의 증폭부(AMP)에서 다시 증폭될 수 있다.

[0068] 본 발명에 따르면, 화재 경보 장치(FAS)는 증폭부(AMP)를 이용하여 데이터는 안정적으로 복수의 센싱 모듈들(SM) 및 중계기(GW)에 전달할 수 있다. 따라서, 신뢰성이 향상된 화재 경보 장치(FAS)를 제공할 수 있다.

[0069] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 중계기의 사시도이다.

[0070] 도 1 및 도 8을 참조하면, 중계기(GW)는 제1 통신부(AT1), 제2 통신부(AT2), 전원부(PW), 제2 전지(TT2), 제어부(CC), 경보부(AL), 제1 버튼(BT1), 제2 버튼(BT2), 및 제3 버튼(BT3)을 포함할 수 있다.

[0071] 제1 통신부(AT1)는 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각과 통신할 수 있다. 제1 통신부(AT1)는 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각으로부터 화재 경보 신호(SG-1)를 수신할 수 있다. 제1 통신부(AT1)는 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각에 신호(SG-2)를 전송할 수 있다. 제1 통신부(AT1) 및 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각의 통신부(ATN)는 RF 통신 방식을 통해 무선으로 통신할 수 있다.

[0072] 제2 통신부(AT2)는 서버(SV)와 통신할 수 있다. 제2 통신부(AT2)는 전달 신호(SG2)를 서버(SV)에 전송할 수 있다.

[0073] 전원부(PW)는 외부로부터 제1 전원을 공급받을 수 있다. 상기 제1 전원은 제1 통신부(AT1), 제2 통신부(AT2), 제어부(CC), 및 경보부(AL)에 전원을 공급할 수 있다.

[0074] 제2 전지(TT2)는 제2 전원을 공급할 수 있다. 상기 제2 전원은 제1 통신부(AT1), 제2 통신부(AT2), 제어부(CC), 및 경보부(AL)에 전원을 공급할 수 있다.

[0075] 본 발명에 따르면, 제2 전지(TT2)는 전원부(PW)로부터 공급되는 상기 제1 전원이 차단되더라도 상기 제2 전원을 공급하여 중계기(GW)가 동작할 수 있도록 할 수 있다. 중계기(GW)는 복수의 센싱 모듈들(SM)로부터 화재 경보 신호(SG-1)를 안정적으로 전달받을 수 있다. 중계기(GW)는 복수의 센싱 모듈들(SM)에 신호(SG-2)를 안정적으로 전달할 수 있다. 중계기(GW)는 전달 신호(SG2)를 서버(SV)에 안정적으로 전달할 수 있다. 따라서, 신뢰성이 향상된 화재 경보 장치(FAS)를 제공할 수 있다.

[0076] 제어부(CC)는 화재 경보 신호(SG-1)를 전달 신호(SG2)로 변환할 수 있다. 제어부(CC)는 화재 경보 신호(SG-1)를 수신하면, 신호(SG-2)를 생성할 수 있다. 제어부(CC)는 전원부(PW)로부터 상기 제1 전원이 제1 통신부(AT1), 제2 통신부(AT2), 제어부(CC), 및 경보부(AL)에 공급되지 않는 경우, 제2 전지(TT2)로부터 상기 제2 전원을 제1 통신부(AT1), 제2 통신부(AT2), 제어부(CC), 및 경보부(AL)에 공급할 수 있다.

[0077] 경보부(AL)는 경고알람들을 생성할 수 있다. 경보부(AL)는 상기 경고알람들을 제공하는 스피커를 포함할 수 있다. 상기 경고알람들은 제1 경고알람, 제2 경고알람, 및 제3 경고알람을 포함할 수 있다. 상기 제1 경고알람, 상기 제2 경고알람, 및 상기 제3 경고알람은 서로 상이한 소리를 제공할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른

경보부(AL)는 LED를 포함하는 발광부를 더 포함할 수 있다. 경보부(AL)는 상기 발광부를 통해 상기 제1 내지 제3 경고알람들 각각에 상이한 광을 제공할 수 있다.

[0078] 제2 전지(TT2)를 통해 상기 제2 전원을 공급받은 경우, 경보부(AL)는 상기 스피커를 통해 상기 제1 경고알람을 제공할 수 있다. 경보부(AL)는 상기 제1 경고알람을 통해 전원부(PW)에서 상기 제1 전원이 공급되고 있지 않음을 사용자에게 알릴 수 있다. 상기 사용자는 전원부(PW)를 확인하여 빠른 조치를 취할 수 있다.

[0079] 본 발명에 따르면, 중계기(GW)는 전원을 유지하여 전달 신호(SG2)가 서버(SV)에 안정적으로 전달되도록 할 수 있다. 따라서, 신뢰성이 향상된 화재 경보 장치(FAS)를 제공할 수 있다.

[0080] 중계기(GW)가 화재 경보 신호(SG-1)를 수신한 경우, 경보부(AL)는 상기 스피커를 통해 상기 제2 경고알람을 제공할 수 있다. 경보부(AL)는 상기 제2 경고알람을 통해 복수의 센싱 모듈들(SM) 중 적어도 하나가 화재를 감지했음을 사용자에게 알릴 수 있다.

[0081] 복수의 센싱 모듈들(SM) 중 적어도 하나는 제1 전지(TT1, 도 4 참조)에 전력이 부족하면, 복수의 센싱 모듈들(SM) 중 전력이 부족한 센싱 모듈(SM)의 통신부(ATN, 도 4 참조)는 중계기(GW)에 전력부족신호를 전송할 수 있다. 중계기(GW)는 상기 전력부족신호를 수신한 경우, 경보부(AL)는 상기 스피커를 통해 상기 제3 경고알람을 제공할 수 있다. 경보부(AL)는 상기 제3 경고알람을 통해 복수의 센싱 모듈들(SM) 중 적어도 하나의 제1 전지(TT1, 도 4 참조)에 전력이 부족하여 복수의 센싱 모듈들(SM) 중 적어도 하나에 전원이 공급되지 않을 수 있음을 사용자에게 알릴 수 있다. 상기 사용자는 복수의 센싱 모듈들(SM) 중 전력이 부족한 센싱 모듈(SM)의 전지를 교체하여 센싱유닛(SM)에 전원이 공급되도록 할 수 있다.

[0082] 본 발명에 따르면, 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각은 전원을 유지하여 센서(SS, 도 4 참조)가 화재를 안정적으로 감지하고, 화재 경보 신호(SG-1)가 중계기(GW)에 안정적으로 전달되도록 할 수 있다. 따라서, 신뢰성이 향상된 화재 경보 장치(FAS)를 제공할 수 있다.

[0083] 사용자는 제1 버튼(BT1)을 누르거나 터치를 인가해서, 중계기(GW)를 초기화시킬 수 있다. 예를 들어, 제1 버튼(BT1)은 중계기(GW)의 전원을 끄거나 켤 수 있다.

[0084] 사용자는 제2 버튼(BT2)을 누르거나 터치를 인가해서, 경보부(AL)에서 제공되는 상기 경고알람들을 중지시킬 수 있다. 예를 들어, 사용자는 상기 경고알람들이 제공되는 원인을 해결한 후, 제2 버튼(BT2)을 이용하여 상기 경고알람들을 중지시킬 수 있다.

[0085] 사용자는 제3 버튼(BT3)을 누르거나 터치를 인가해서, 서버(SV)에 예비 화재 경보 신호를 전송할 수 있다. 사용자는 제3 버튼(BT3)을 이용하여 서버(SV) 및 중계기(GW) 사이의 상태를 점검할 수 있다. 예를 들어, 화재가 발생하지 않았지만 서버(SV)는 중계기(GW)로부터 상기 예비 화재 경보 신호를 수신하고 서버(SV)는 관계자들(20) 중 적어도 하나에게 화재 경보 메시지를 송신할 수 있다. 이와 같은 방식으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 화재 경보 장치(FAS)가 정상적으로 동작하는지 점검할 수 있다.

[0086] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 서버를 도시한 것이고, 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 도 9에 도시된 서버가 동작하는 방법을 도시한 흐름도이다.

[0087] 도 1, 도 9, 및 도 10을 참조하면, 서버(SV)는 메모리(MM-S), 수신부(AT1-S), 송신부(AT2-S), 및 서버제어부(CC-S)를 포함할 수 있다.

[0088] 메모리(MM-S)에는 중계기(GW)의 정보가 저장될 수 있다. 예를 들어, 중계기(GW)의 상기 정보는 중계기(GW)와 통신하는 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각의 정보, 중계기(GW)의 배치장소, 또는 중계기(GW)와 연관된 관계자들(20)의 정보 등을 포함할 수 있다.

[0089] 중계기(GW)와 통신하는 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각의 상기 정보는 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각의 주소값 및 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각이 배치되는 위치를 포함할 수 있다. 메모리(MM-S)에 저장된 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각이 배치되는 위치는 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각의 주소값과 매칭되어 있을 수 있다.

[0090] 관계자들(20)의 상기 정보는 연락처, 주소, 또는 이름 등을 포함할 수 있다. 메모리(MM-S)에 저장된 관계자들(20)의 정보는 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각의 주소값과 매칭되어 있을 수 있다.

[0091] 수신부(AT1-S)는 중계기(GW)가 송신한 전달 신호(SG2)를 수신할 수 있다.

[0092] 송신부(AT2-S)는 관계자들(20) 각각에 대응하는 단말기에 상기 화재 경보 메시지를 송신할 수 있다. 서버(SV)는

메모리(MM-S)에 저장된 관계자들(20)의 정보들 중 파악된 주소값에 대응하는 관계자(20)에게 상기 화재 경보 메시지를 송신할 수 있다. 이 때, 파악된 상기 주소값에 대응하는 관계자들(20)은 화재가 발생한 장소의 소유자, 화재가 발생한 장소의 소유자의 가족, 화재가 발생한 장소에 인접한 장소의 소유자, 관할 소방서, 또는 관계된 공공기관 등을 포함할 수 있다.

[0093] 서버제어부(CC-S)는 주소값이 포함된 전달 신호(SG2)를 파악할 수 있다. 서버제어부(CC-S)는 파악된 전달 신호(SG2)가 기존에 파악한 전달 신호(SG2)와 동일한 경우, 서버(SV)가 해당 전달 신호(SG2)를 무시하도록 제어할 수 있다. 서버제어부(CC-S)는 파악된 전달 신호(SG2)가 기존에 파악한 전달 신호(SG2)와 다를 경우, 송신부(AT2-S)가 메모리(MM-S)에서 파악된 주소값에 대응하는 관계자들(20)에게 화재 경보 메시지를 송신하도록 제어할 수 있다. 이와 같은 제어를 통해, 관계자들(20)에게 동일한 화재 경보 메시지가 반복적으로 송신되는 것을 방지할 수 있다.

[0094] 본 발명에 따르면, 서버제어부(CC-S)는 전달 신호(SG2)를 통해 화재 발생 여부를 감지한 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각의 주소값을 메모리(MM-S)에 저장된 정보와 매칭하여 상기 화재 발생 여부를 감지한 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각이 배치된 위치를 파악할 수 있다. 서버제어부(CC-S)는 파악한 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각이 배치된 상기 위치를 통해 화재가 발생한 위치를 파악할 수 있다. 송신부(AT2-S)는 관계자들(20) 각각에 대응하는 단말기에 화재가 발생한 상기 위치를 송신할 수 있다. 관계자들(20)은 상기 위치를 바탕으로 화재에 대한 빠른 조치를 취할 수 있다. 따라서, 신뢰성이 향상된 화재 경보 장치(FAS)를 제공할 수 있다.

[0095] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술 분야에 통상의 지식을 갖는 자라면, 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

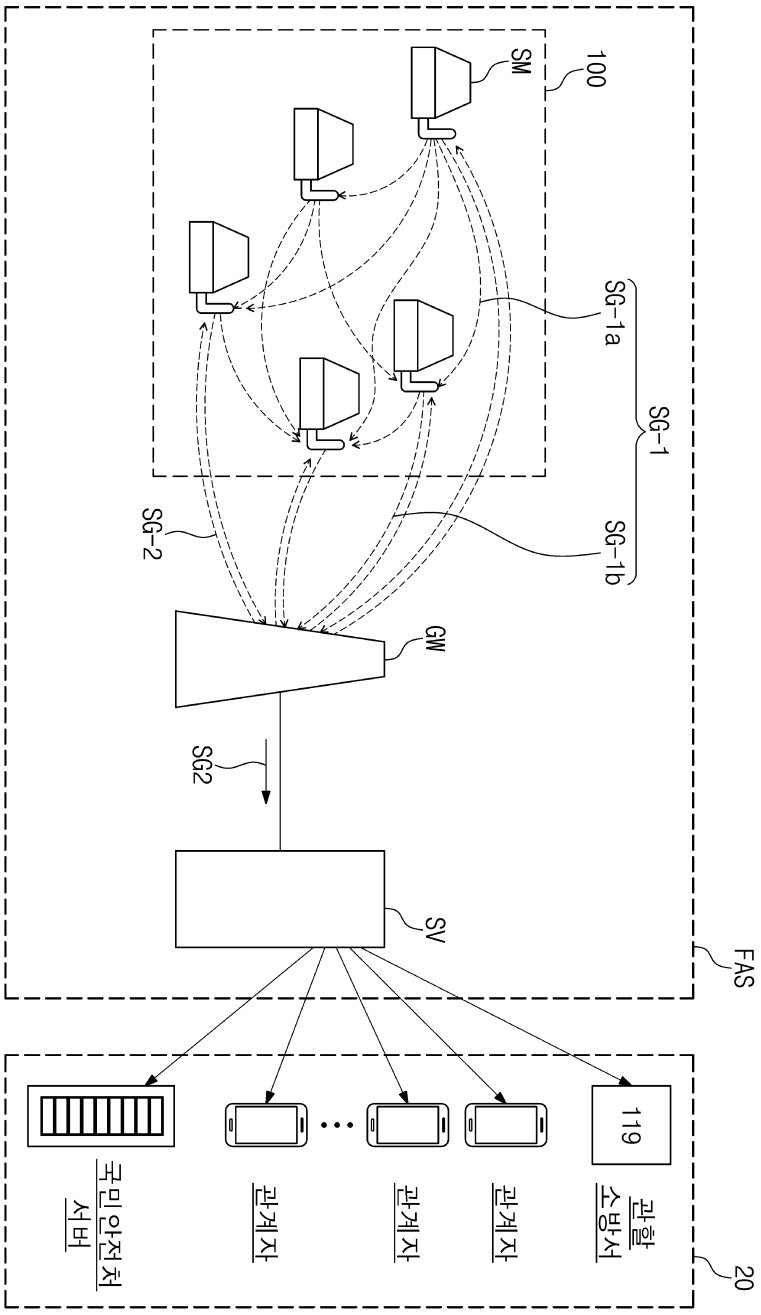
부호의 설명

[0096]

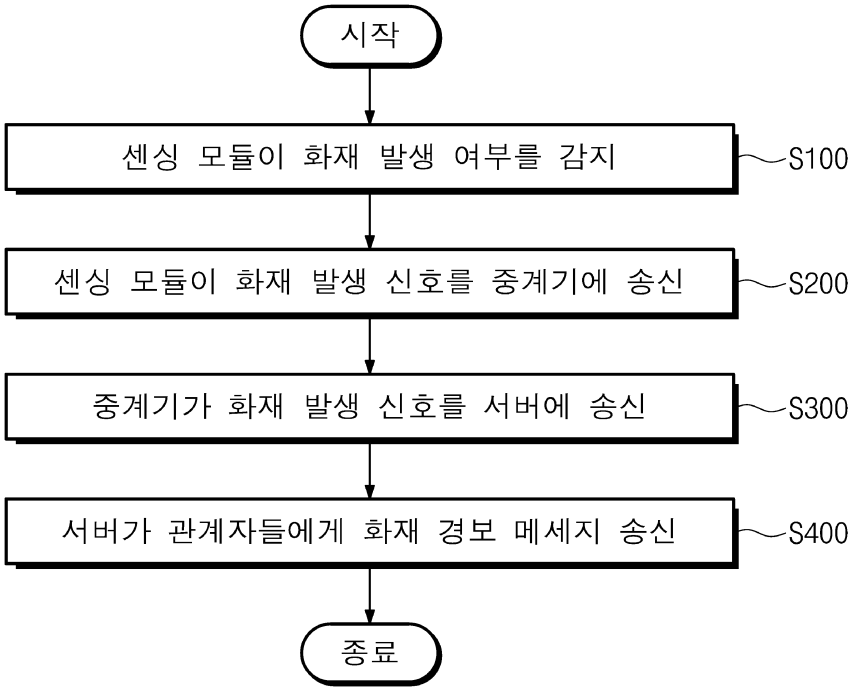
FAS: 화재 경보 시스템	SM: 센싱 모듈
GW: 중계기	SV: 서버
SG-1: 화재 경보 신호	SG-2: 신호
ACK: 확인 신호	INF: 정보 신호
SG2: 전달 신호	

도면

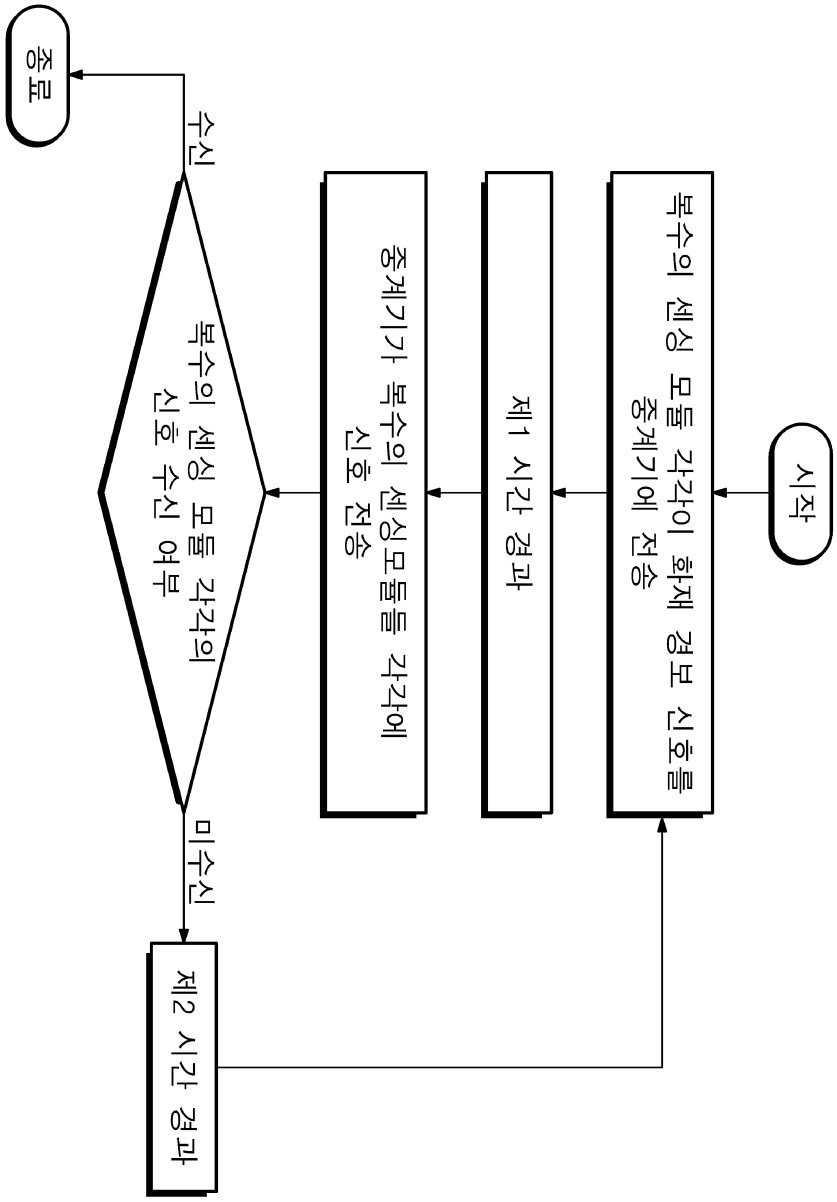
도면1


SM
100
SG-1a
SG-1
SG-2
SG-1b
GW
SG2
SV
FAS
국민안전처
서버
관계자
관계자
관계자
119
관할
소방서
20

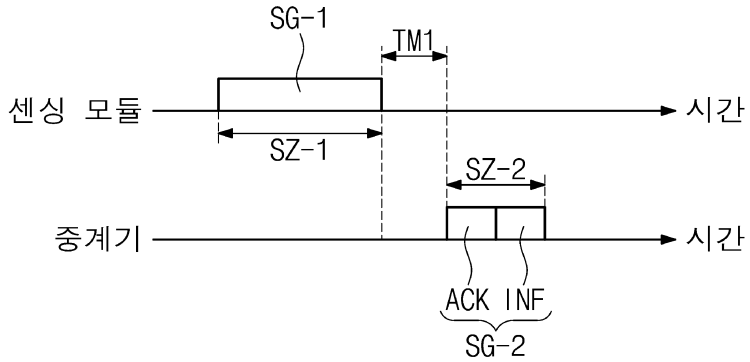
도면2


시작
센싱 모듈이 화재 발생 여부를 감지
S100
센싱 모듈이 화재 발생 신호를 중계기에 송신
S200
중계기가 화재 발생 신호를 서버에 송신
S300
서버가 관계자들에게 화재 경보 메세지 송신
S400
종료

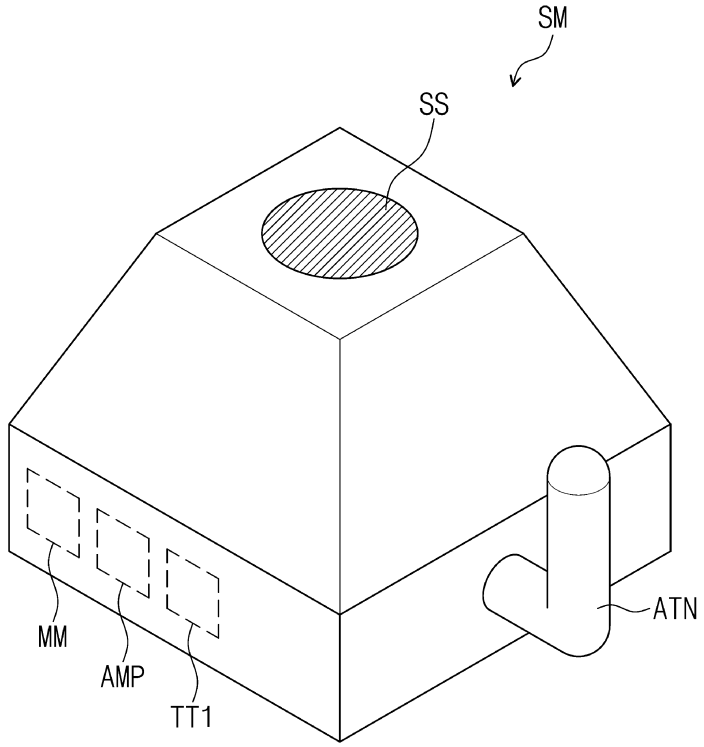
도면3


시작
복수의 센싱 모듈 각각이 화재 경보 신호를 중계기에 전송
제1 시간 경과
중계기가 복수의 센싱모듈들 각각에 신호 전송
복수의 센싱 모듈 각각의 신호 수신 여부
수신
미수신
종료
제2 시간 경과

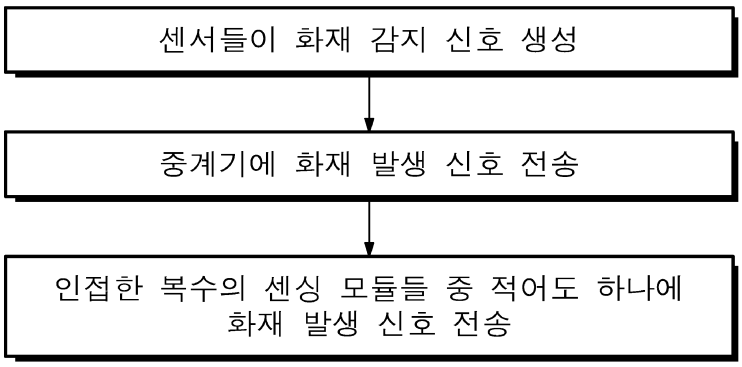
도면4


SG-1
TM1
센싱 모듈
시간
SZ-1
SZ-2
중계기
시간
ACK INF
SG-2

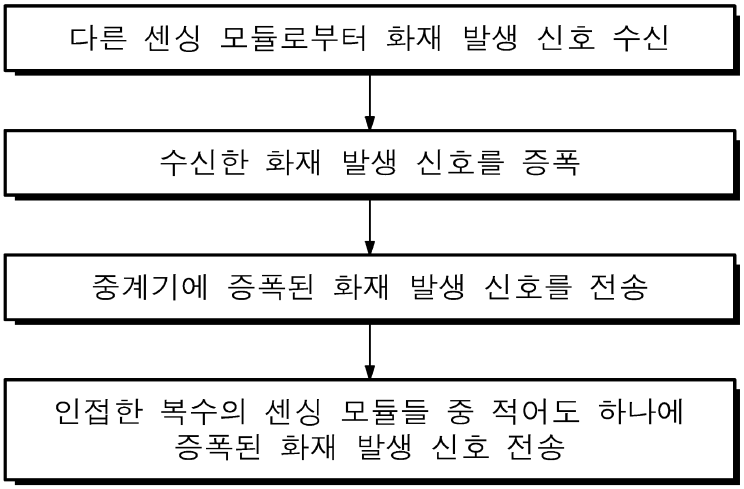
도면5


SM
SS
ATN
MM
AMP
TT1

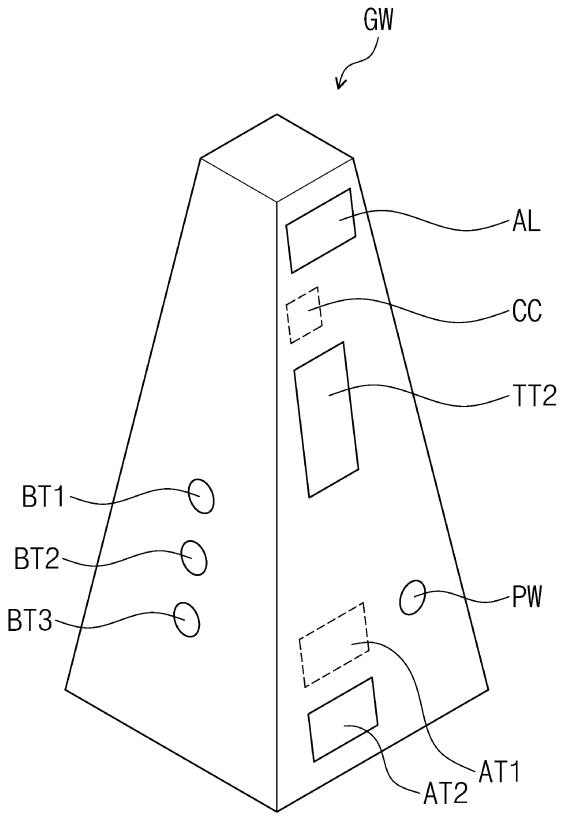
도면6


센서들이 화재 감지 신호 생성
중계기에 화재 발생 신호 전송
인접한 복수의 센싱 모듈들 중 적어도 하나에
화재 발생 신호 전송

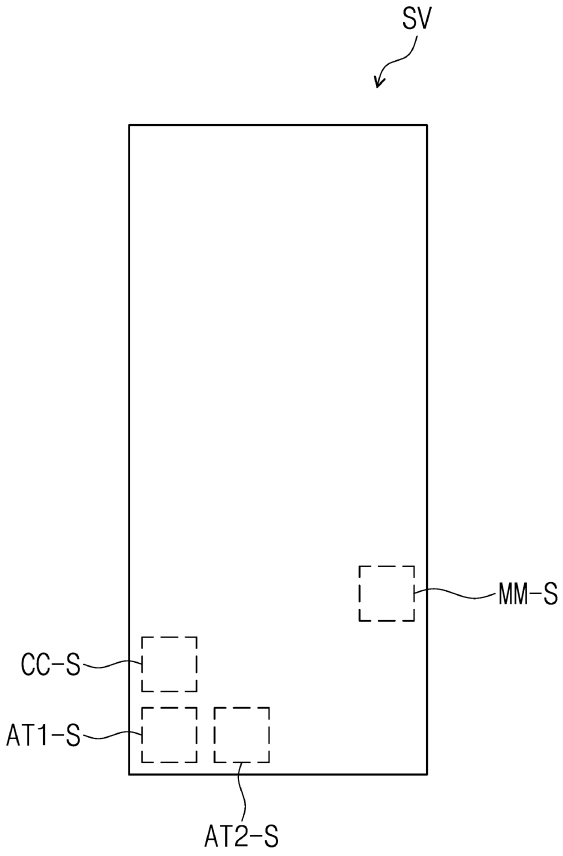
도면7


다른 센싱 모듈로부터 화재 발생 신호 수신
수신한 화재 발생 신호를 증폭
중계기에 증폭된 화재 발생 신호를 전송
인접한 복수의 센싱 모듈들 중 적어도 하나에 증폭된 화재 발생 신호 전송

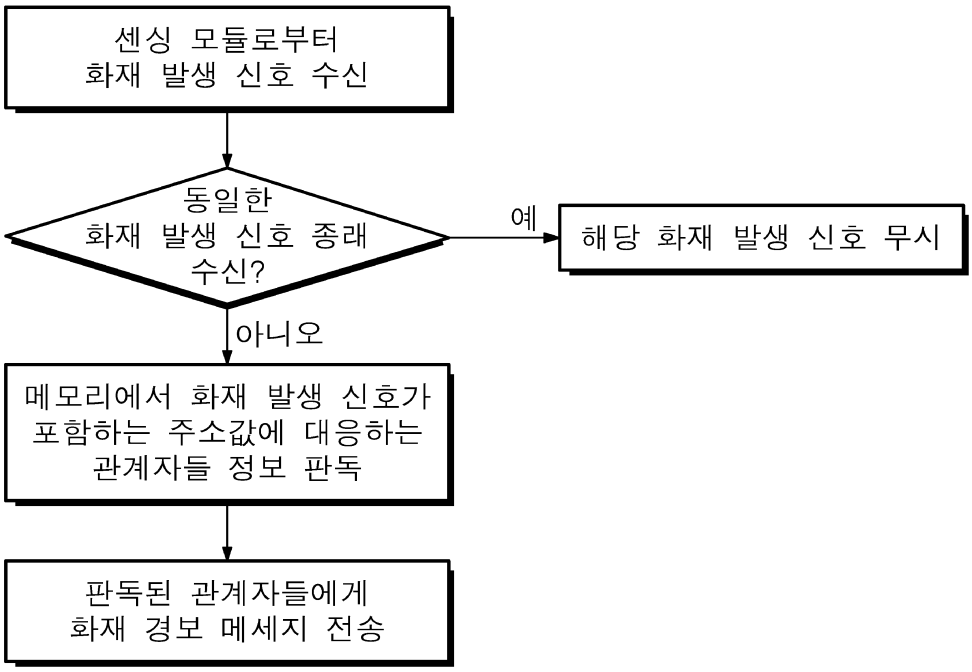
도면8


GW
AL
CC
TT2
BT1
BT2
BT3
PW
AT1
AT2

도면9



도면10



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 9

【변경전】

제1 항에 있어서,

상기 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각은,

연기, 온도, 습도, 및 가스 중 적어도 어느 하나를 감지하여 화재 상황으로 판단되는 경우, 상기 화재 경보 신호를 생성하는 센서(SS);

상기 주소값을 저장하는 센싱 메모리부(MM);

인접한 복수의 센싱 모듈들(SM) 중 적어도 하나로부터 수신한 상기 화재 경보 신호(SG-1a)를 증폭하여 증폭 화재 경보 신호(SG-1b)를 생성하는 증폭부(AMP); 및

상기 화재 경보 신호(SG-1a) 또는 상기 증폭 화재 경보 신호(SG-1b)를 수신하고, 상기 화재 경보 신호(SG-1a) 또는 상기 증폭 화재 경보 신호(SG-1b)를 상기 인접한 복수의 센싱 모듈들(SM) 및 상기 중계기(GW) 중 적어도 하나에 송신하며, 상기 신호(SG-2)를 수신하는 센싱 통신부(ANT)를 포함하는 화재 경보 장치(FAS).

【변경후】

제1 항에 있어서,

상기 복수의 센싱 모듈들(SM) 각각은,

연기, 온도, 습도, 및 가스 중 적어도 어느 하나를 감지하여 화재 상황으로 판단되는 경우, 상기 화재 경보 신호를 생성하는 센서(SS);

상기 주소값을 저장하는 센싱 메모리부(MM);

인접한 복수의 센싱 모듈들(SM) 중 적어도 하나로부터 수신한 화재 경보 신호(SG-1a)를 증폭하여 증폭 화재 경보 신호(SG-1b)를 생성하는 증폭부(AMP); 및

상기 화재 경보 신호(SG-1a) 또는 상기 증폭 화재 경보 신호(SG-1b)를 수신하고, 상기 화재 경보 신호(SG-1a) 또는 상기 증폭 화재 경보 신호(SG-1b)를 상기 인접한 복수의 센싱 모듈들(SM) 및 상기 중계기(GW) 중 적어도 하나에 송신하며, 상기 신호(SG-2)를 수신하는 센싱 통신부(ATN)를 포함하는 화재 경보 장치(FAS).