



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년07월14일
(11) 등록번호 10-2133442
(24) 등록일자 2020년07월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 7/06 (2006.01) G08B 25/01 (2006.01)
G08B 26/00 (2006.01) G08B 5/22 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G08B 7/066 (2013.01)
G08B 25/016 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-0172248
- (22) 출원일자 2018년12월28일
심사청구일자 2018년12월28일
- (65) 공개번호 10-2020-0082064
- (43) 공개일자 2020년07월08일
- (56) 선행기술조사문헌
KR101904031 B1*
KR101634207 B1*
KR101175202 B1*
JP2018041250 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
한국디자인진흥원
경기도 성남시 분당구 양현로 322 (야탑동)
한국교통대학교산학협력단
충청북도 충주시 대소원면 대학로 50
(뒷면에 계속)
- (72) 발명자
김태완
경기도 성남시 분당구 장미로 55, 124-1305
조현민
서울특별시 강서구 공항대로65길 21 롯데캐슬아파트, 103동 404호
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
이강현

전체 청구항 수 : 총 3 항

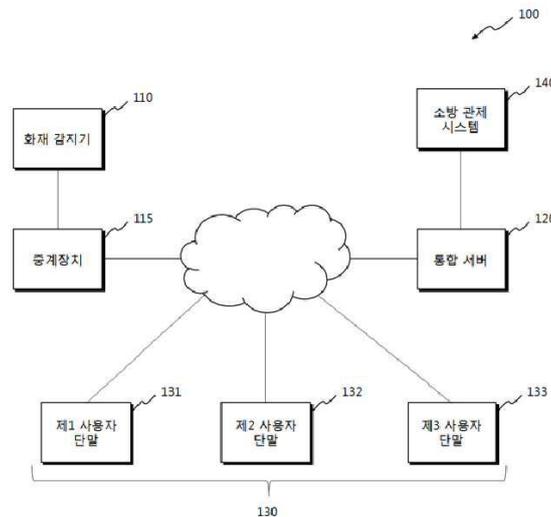
심사관 : 이선영

(54) 발명의 명칭 화재 대피 서비스 제공 방법 및 이를 수행하는 화재 대피 시스템

(57) 요약

화재 대피 서비스 제공 방법은 화재 대피 시스템에서 수행된다. 화재 대피 서비스 제공 방법은, 통합 서버에서 건물 내 구비된 화재 감지기를 통해 화재를 인지하고, 상기 화재에 대한 화재 상황 정보를 사용자 단말에 전파한다. 화재 대피 서비스 제공 방법은, 사용자 단말을 통해 상기 화재에 대응하여 설정된 대피 경로에 따라 상기 건물 내 사용자의 현재 위치로부터 비상구까지 상기 사용자의 수평적 대피를 유도한다. 화재 대피 서비스 제공 방법은, 상기 사용자 단말을 통해 상기 대피 경로에 따라 상기 비상구로부터 상기 건물의 대피 장소까지 상기 사용자의 수직적 대피를 유도한다. 여기서, 상기 화재 상황 정보는 발화 시각 및 발화 장소 정보, 상기 사용자가 소지한 상기 사용자 단말의 현재 위치 정보, 방재용품의 위치 정보 및 소방관 출동 상황 정보를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G08B 26/003 (2013.01)

G08B 5/223 (2013.01)

(73) 특허권자

주식회사엘티디

충청남도 천안시 서북구 한들1로 126-33 (백석동)

(주)백스테이지

부산광역시 남구 수영로325번길 11 ,301호(대연동, 마로니에타운)

(72) 발명자

신동민

세종특별자치시 도움1로 55, 리버파크9단지 904동 501호

이성필

부산광역시 남구 신선로 566 GS하이츠자이, 303동 1503호

명세서

청구범위

청구항 1

통합 서버에서 건물 내 구비된 화재 감지기를 통해 화재를 인지하고, 상기 화재에 대한 화재 상황 정보를 사용자 단말에 전파하는 단계;

상기 건물 내 사용자의 현재 위치에 기초하여 상기 화재에 대응하는 대피 경로를 설정하는 단계;

사용자 단말을 통해 상기 대피 경로에 따라 상기 건물 내 사용자의 현재 위치로부터 비상구까지 상기 사용자의 수평적 대피를 유도하는 단계; 및

상기 사용자 단말을 통해 상기 대피 경로에 따라 상기 비상구로부터 상기 건물의 대피 장소까지 상기 사용자의 수직적 대피를 유도하는 단계를 포함하고,

상기 건물은 하나의 층에 복수의 비상구들을 포함하며,

상기 대피 경로를 설정하는 단계는,

상기 복수의 비상구들을 통해 해당 층의 사용자들이 분산되도록 복수의 대피 경로들을 설정하는 단계; 및

상기 해당 층에 위치하는 상기 사용자들이, 대피 과정에서 상기 해당 층에 인접한 다른 층에 위치하는 사용자들과 만나지 않도록, 상기 복수의 대피 경로들 중 하나를 선택하여 상기 대피 경로를 설정하는 단계를 포함하고,

상기 화재 상황 정보는 발화 시각 및 발화 장소 정보, 상기 사용자가 소지한 상기 사용자 단말의 현재 위치 정보, 방재용품의 위치 정보 및 소방관 출동 상황 정보를 포함하고,

상기 화재 상황 정보를 전파하는 단계는,

상기 화재 감지기에 구비된 스피커 모듈 및 상기 사용자 단말을 통해 경보음을 발생시키는 단계; 및

상기 발화 시각 및 발화 장소 정보, 및 상기 화재에 대응하는 비상 상황 정보를 상기 통합 서버에서 소방 관제 시스템에 송신하는 단계를 더 포함하고,

상기 화재 상황 정보는 대피시 필요한 준비물에 대한 준비물 정보를 더 포함하며,

상기 사용자의 수평적 대피를 유도하는 단계는,

상기 통합 서버에서 상기 사용자 단말의 상기 현재 위치 정보를 주기적으로 갱신하는 단계;

상기 사용자 단말에서, 상기 현재 위치 정보 및 상기 대피 경로에 기초하여 상기 사용자의 대피 방향을 출력하는 단계; 및

상기 사용자 단말에서, 상기 현재 위치 정보 및 상기 대피 경로에 기초하여 상기 대피 장소까지의 남은 거리 및 시간을 출력하는 단계를 포함하고,

상기 사용자의 수직적 대피를 유도하는 단계는,

상기 사용자 단말에서, 화재시 이용이 제한되는 엘리베이터를 포함하는 접근 금지 시설물을 사용자에게 안내하는 단계; 및

상기 사용자 단말에서, 상기 사용자의 수직적 위치 및 수직적 이동 방향을 안내하는 단계를 포함하는, 화재 대피 서비스 제공 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 사용자가 상기 대피 장소로 대피한 경우, 상기 사용자의 대피가 완료되었음을 나타내는 대피 완료 정보를 출력하는 단계; 및

상기 사용자 단말을 통해 화재 진압 상황 정보를 제공하는 단계를 포함하는, 화재 대피 서비스 제공 방법.

청구항 6

건물 내 구비되어 화재를 감지하는 화재 감지기;

상기 화재 감지기를 통해 감지된 정보를 전송하는 중계 장치;

상기 화재 감지기를 통해 상기 화재를 인지하고, 상기 화재에 대한 화재 상황 정보를 생성하며, 상기 건물 내 사용자의 현재 위치에 기초하여 상기 화재에 대응하는 대피 경로를 설정하는 통합 서버; 및

상기 대피 경로에 따라 상기 사용자의 현재 위치로부터 비상구까지 사용자의 수평적 대피를 유도하고, 상기 비상구로부터 상기 건물의 대피 장소까지 상기 사용자의 수직적 대피를 유도하는 사용자 단말을 포함하고,

상기 건물은 하나의 층에 복수의 비상구들을 포함하며,

상기 통합 서버는, 상기 복수의 비상구들을 통해 해당 층의 사용자들이 분산되도록 복수의 대피 경로들을 설정하되, 상기 해당 층에 위치하는 상기 사용자들이, 대피 과정에서 상기 해당 층에 인접한 다른 층에 위치하는 사용자들과 만나지 않도록, 상기 복수의 대피 경로들 중 하나를 선택하여 상기 대피 경로를 설정하고,

상기 화재 상황 정보는 발화 시각 및 발화 장소 정보, 상기 사용자가 소지한 상기 사용자 단말의 현재 위치 정보, 대피시 필요한 준비물에 대한 준비물 정보, 방재용품의 위치 정보 및 소방관 출동 상황 정보를 포함하고,

상기 화재 상황 정보에 따라, 상기 화재 감지기에 구비된 스피커 모듈 및 상기 사용자 단말을 통해 경보음을 발생시키며,

상기 통합 서버는, 상기 발화 시각 및 발화 장소 정보, 및 상기 화재에 대응하는 비상 상황 정보를 소방 관제 시스템에 송신하고,

상기 통합 서버에서 상기 사용자 단말의 상기 현재 위치 정보를 주기적으로 갱신하며, 상기 사용자 단말에서 상기 현재 위치 정보 및 상기 대피 경로에 기초하여 상기 사용자의 대피 방향을 출력하고, 상기 사용자 단말에서 상기 현재 위치 정보 및 상기 대피 경로에 기초하여 상기 대피 장소까지의 남은 거리 및 시간을 출력함으로써, 상기 사용자 단말은 상기 사용자의 수평적 대피를 유도하고,

상기 사용자 단말에서 화재시 이용이 제한되는 엘리베이터를 포함하는 접근 금지 시설물을 사용자에게 안내하며, 상기 사용자 단말에서 상기 사용자의 수직적 위치 및 수직적 이동 방향을 안내함으로써, 상기 사용자 단말은 상기 사용자의 수직적 대피를 유도하는 단계를 포함하는, 화재 대피 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 화재 대피 서비스 제공 방법 및 화재 대피 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 한국등록특허 제10-0971623호(2010.07.15. 등록)는 고층건물의 재난 자동 경보 및 피난 유도 장치에 관한 것으로

로, 재난, 재해 등과 같은 비상상황이 발생하는 경우 자동으로 경보를 발령하고 피난을 유도하는 장치로, 건물의 구획마다 재난, 재해 등을 감지하는 센서부의 신호를 받아 중계기를 통하여 중앙 서버로 전달하고, 중앙서버에서 그룹마다 경보 데이터를 구성하여 중계기를 통하여 전달하면, 각 위치별 스피커는 음성으로 경보를 알리고, 각 피난 유도등은 대피방향을 표시하고, 문자메시지를 휴대폰을 통하여 전달하도록 구성되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0003] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-0971623호(2010.07.15.등록)
- (특허문헌 0002) 한국등록특허 제10-1476134호(2014.12.15.등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 장소 별 화재 발생현황을 살펴보면, 주거시설보다 비주거시설에서의 화재 발생건수가 높으며, 비주거시설 내에서도 화재 요인과 직접적으로 관여도가 높은 음식점을 제외하고, 일반 업무시설의 화재 발생 비율이 가장 높은 것으로 나타난다. 특히, 30층 이하의 일반 건물의 경우, 상대적으로 노후화된 시설로 인해 화재 감지의 감도 수준이 낮으며, 이에 따라 화재가 빈번하게 발생하고 있다.
- [0005] 일반 업무시설에서 근무하는 사용자들 대부분은 화재 경보가 발생하더라도 대부분 단순 비화재보(즉, 화재가 아닌 요인에 발생한 경보)로 판단하여 신속하게 대피하지 않으며, 또한, 대피시에도 특정 비상구로 다수의 사용자들이 몰려들어 대피 과정에서 인명 피해가 종종 발생한다.
- [0006] 본 발명의 일 목적은 화재시 사용자들을 보다 신속하게 대피시킬 수 있는 화재 대피 시스템 및 화재 대피 서비스 제공 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 화재 대피 서비스 제공 방법은 화재 대피 시스템에서 수행될 수 있다. 화재 대피 서비스 제공 방법은, 통합 서버에서 건물 내 구비된 화재 감지기를 통해 화재를 인지하고, 상기 화재에 대한 화재 상황 정보를 사용자 단말에 전파하는 단계; 사용자 단말을 통해 상기 화재에 대응하여 설정된 대피 경로에 따라 상기 건물 내 사용자의 현재 위치로부터 비상구까지 상기 사용자의 수평적 대피를 유도하는 단계; 및 상기 사용자 단말을 통해 상기 대피 경로에 따라 상기 비상구로부터 상기 건물의 대피 장소까지 상기 사용자의 수직적 대피를 유도하는 단계를 포함한다. 여기서, 상기 화재 상황 정보는 발화 시각 및 발화 장소 정보, 상기 사용자가 소지한 상기 사용자 단말의 현재 위치 정보, 방재용품의 위치 정보 및 소방관 출동 상황 정보를 포함한다.
- [0008] 일 실시예에 의하면, 상기 화재 상황 정보를 전파하는 단계는, 상기 화재 감지기에 구비된 스피커 모듈 및 상기 사용자 단말을 통해 경보음을 발생시키는 단계; 및 상기 발화 시각 및 발화 장소 정보, 및 상기 화재에 대응하는 비상 상황 정보를 상기 통합 서버에서 소방 관제 시스템에 송신하는 단계를 더 포함할 수 있다. 여기서, 상기 화재 상황 정보는 대피시 필요한 준비물에 대한 준비물 정보를 더 포함할 수 있다.
- [0009] 일 실시예에 의하면, 상기 사용자의 수평적 대피를 유도하는 단계는, 상기 통합 서버에서 상기 사용자 단말의 상기 현재 위치 정보를 주기적으로 갱신하는 단계; 상기 사용자 단말에서, 상기 현재 위치 정보 및 상기 대피 경로에 기초하여 상기 사용자의 대피 방향을 출력하는 단계; 및 상기 사용자 단말에서, 상기 현재 위치 정보 및 상기 대피 경로에 기초하여 상기 대피 장소까지의 남은 거리 및 시간을 출력하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0010] 일 실시예에 의하면, 상기 사용자의 수직적 대피를 유도하는 단계는, 상기 사용자 단말에서, 접근 금지 시설물을 사용자에게 안내하는 단계; 및 상기 사용자 단말에서, 상기 사용자의 수직적 위치 및 수직적 이동 방향을 안내하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0011] 일 실시예에 의하면, 상기 화재 대피 서비스 제공 방법은, 상기 사용자가 상기 대피 장소로 대피한 경우, 상기 사용자의 대피가 완료되었음을 나타내는 대피 완료 정보를 출력하는 단계; 및 상기 사용자 단말을 통해 화재 진

압 상황 정보를 제공하는 단계를 포함할 수 있다.

[0012] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 화재 대피 시스템은, 건물 내 구비되어 화재를 감지하는 화재 감지기; 상기 화재 감지기를 통해 감지된 정보를 전송하는 중계 장치; 상기 화재 감지기를 통해 상기 화재를 인지하고, 상기 화재에 대한 화재 상황 정보를 생성하며, 상기 건물 내 사용자의 현재 위치에 기초하여 상기 화재에 대응하는 대피 경로를 설정하는 통합 서버; 및 상기 대피 경로에 따라 상기 사용자의 현재 위치로부터 비상구까지 사용자의 수평적 대피를 유도하고, 상기 비상구로부터 상기 건물의 대피 장소까지 상기 사용자의 수직적 대피를 유도하는 사용자 단말을 포함한다. 여기서, 상기 화재 상황 정보는 발화 시각 및 발화 장소 정보, 상기 사용자 단말의 현재 위치 정보, 방재용품의 위치 정보 및 소방관 출동 상황 정보를 포함한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따른 화재 대피 시스템 및 화재 대피 서비스 제공 방법은, 사용자에게 화재 상황을 보다 정확하게 인지시켜 신속하게 대피를 시작하도록 하며, 최적의 대피 경로를 따라 사용자의 대피를 유도하여 사용자의 생존 확률을 높일 수 있다.

[0014] 또한, 화재 대피 시스템 및 화재 대피 서비스 제공 방법은, 사용자의 수직적 대피 유도를 통해 병목 현상을 해소하고, 지속적인 피드백을 통해 대피 중인 사용자의 불안 심리를 안정시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 화재 대피 시스템을 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 도 1의 표시 장치에 포함된 화재 감지기의 일 예를 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 도 1의 표시 장치에 포함된 통합 서버의 일 예를 나타내는 블록도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예들에 따른 화재 대피 서비스 제공 방법을 나타내는 순서도이다.
- 도 5는 도 4의 화재 대피 서비스 제공 방법의 일 예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시 예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예들에 한정되지 않는다.

[0017] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다. 따라서 앞서 설명한 참조 부호는 다른 도면에서도 사용할 수 있다.

[0018] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 화재 대피 시스템을 나타내는 블록도이다.

[0019] 도 1을 참조하면, 화재 대피 시스템(100)은, 화재 감지기(110), 중계장치(115), 통합 서버(120) 및 사용자 단말(130)을 포함할 수 있다. 화재 감지기(110), 중계장치(115), 통합 서버(120) 및 사용자 단말(130)은 유무선 통신망을 통해 상호 연결될 수 있다. 이와 달리, 화재 감지기(110) 및 통합 서버(120)는 별도의 게이트웨이 및 중계장치 등을 통해 연결될 수도 있다. 한편, 통합 서버(120)는 유무선 통신망을 통해 외부의 소방 관제 시스템(140)(예를 들어, 소방청의 관제 시스템)과 연결될 수 있다.

[0020] 화재 감지기(110)는 화재를 감지하여, 건물 내부에 복수로 구비되거나 설치될 수 있다. 예를 들어, 화재 감지기(110)는 화재시 발생하는 불꽃, 연기, 열 등을 감지할 수 있다. 화재 감지기(110)는 고유 식별번호(예를 들어, ID)를 가지며, 화재 감지기(110)에서 측정된 측정 신호(또는, 측정 신호의 변화) 및 고유 식별번호에 기초하여 화재의 발생 위치 등이 감지될 수 있다.

[0021] 실시예들에서, 화재 감지기(110)는 화재 발생시, 경고음을 생성 및 출력할 수 있다. 예를 들어, 화재 감지기(110)는 스피커 모듈을 포함하고, 화재에 대응하는 경고음을 출력할 수 있다.

[0022] 실시예들에서, 화재 감지기(110)는 화재 발생시, 사용자(또는, 건물 내 재실자)의 대피 방향을 표시할 수 있다. 예를 들어, 화재 감지기(110)는 조명 모듈 또는 표시 모듈을 포함할 수 있다.

- [0023] 화재 감지기(110)의 보다 구체적인 구성에 대해서는 도 2를 참조하여 후술하기로 한다.
- [0024] 중계장치(115)는 화재시 화재 감지기(110)에서 감지된 정보를 통합 서버(120)에 전송할 수 있다. 중계장치(115)는 복수의 화재 감지기들로부터 감지된 정보들을 수신하고, 수신된 정보들을 하나의 신호로 통합하거나 증폭하여 통합 서버(120)에 제공할 수 있다.
- [0025] 통합 서버(120)는 화재 감지기(110)로부터 중계장치(115)를 통해 전송된 정보에 기초하여 화재를 인지하고, 화재에 대한 화재 상황 정보를 생성하며, 사용자의 건물 내 현재 위치에 기초하여 상기 화재에 대응하는 대피 경로를 설정할 수 있다. 여기서, 화재 상황 정보는 발화 위치(또는, 발화 장소, 예를 들어, 화재가 발생한 층), 발화 시간(또는, 발화 시각), 사용자의 현재 위치 정보, 방재용품(예를 들어, 소화기, 방독면 등)의 위치 정보, 소방관 출동 상황 정보 등을 포함할 수 있다. 대피 경로는 사용자의 위치 기반으로 건물의 외부까지 최단 대피 경로이며, 경로 설정 알고리즘을 통해 설정될 수 있다. 다만, 대피 경로가 이에 한정되는 것은 아니며, 예를 들어, 복수의 사용자들(또는, 대피자들)이 특정 비상구(즉, 대피용으로 설치한 특정 출구)에 한꺼번에 진입하여 병목 현상이 발생하는 것을 방지하기 위해, 복수의 대피 경로들이 설정될 수도 있다.
- [0026] 통합 서버(120)의 구체적인 구성에 대해서는 도 3을 참조하여 후술하기로 한다.
- [0027] 사용자 단말(130)은 화재 상황 정보를 출력할 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말(130)은 푸시 알람을 통해 화재 상황 정보(즉, 발화 시각 및 발화 장소 정보, 건물 내 사용자의 현재 위치 정보 등)를 사용자에게 제공할 수 있다. 이를 통해, 화재 감지기(110)를 통해 경보가 발생하지만, 대피를 해야 하는지 결정하지 못한 사용자에게 화재 발생 및 대피가 필요한 상황임을 인지시킬 수 있다.
- [0028] 또한, 사용자 단말(130)은 사용자의 현재 위치에 따라 방재용품 또는 소방 안전 용품, 예를 들어, 소화기, 방독면 등에 대한 위치를 출력할 수 있다. 이를 통해, 화재가 초기에 신속하게 진화되거나, 피난시 사용자의 생존 확률이 향상될 수 있다.
- [0029] 사용자 단말(130)(예를 들어, 건물 내 위치하는 재실자가 소지한 사용자 단말)은 대피 경로에 따라 건물의 대피 장소까지 사용자의 대피를 유도할 수 있다. 여기서, 대피 장소는, 건물의 1층(또는, 1층 외부), 옥상층, 화재로부터 안전한 층 등일 수 있다.
- [0030] 사용자는 화재 발생 유무를 확인한 후 대피를 시작하나, 다수의 재실자들로 인하여 특정 비상구에 병목 현상이 발생하거나 대피 방향에 대한 혼선이 발생할 수 있다. 사용자 대부분은 건물 내에서 어느 방향으로 대피해야 하는지, 즉, 대피 방향과 대피 방법에 대해 알지 못할 수 있다. 사용자의 대피 방법에 대한 지식 부족으로 사용자가 엘리베이터에 탑승하거나, 사용자가 비상구의 위치를 알고 있다 하더라도, 화재(예를 들어, 연기)로부터 안전하게 대피하기 위해 어느 비상구를 통해야 하는지 알지 못할 수 있다. 이에, 사용자 단말(130)은 화재상황을 기반으로 설정된 대피 경로에 따라 사용자의 대피를 유도할 수 있다.
- [0031] 실시예들에서, 사용자 단말(130)은 대피 경로에 따라 건물 내 사용자의 현재 위치로부터 비상구까지 사용자의 수평적 대피를 유도할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 건물 5층의 소정의 영역에 위치하는 경우, 사용자가 소지한 해당 사용자 단말(130)은 소정의 영역으로부터 대피 경로 상에 위치하는 건물 5층의 비상구까지 사용자의 대피 방향(또는, 이동 방향), 비상구까지 남은 거리/시간, 등을 음성 및/또는 시각 요소를 통해 사용자에게 주기적으로 제공할 수 있다. 여기서, 대피 방향, 비상구까지 남은 거리/시간은 통합 서버(120) 또는 사용자 단말(130)에서 설정되거나 계산될 수 있다. 이를 통해, 사용자가 대피 경로를 따라 정확하게 대피할 수 있으며, 또한, 사용자가 최적의 대피 경로를 따라 대피하고 있음을 지속적으로 인지함으로써, 사용자의 심리적 안정을 유도할 수도 있다.
- [0032] 실시예들에서, 사용자 단말(130)은 대피 경로에 따라 비상구로부터 건물의 출구까지 사용자의 수직적 대피를 유도할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 비상구에 접근시, 사용자 단말(130)은 비상구에 대한 접근 알람을 출력하고, 사용자의 현재 위치를 안내하며, 비상구의 내부 상황을 안내할 수 있다. 즉, 계단 사용시 위험요소 존재함과, 병목현상으로 사용자가 부상될 수 있음을, 사용자에게 인지시키고, 사용자가 안전하게 대피하도록 할 수 있다.
- [0033] 실시예들에서, 사용자가 대피 장소로 대피한 경우, 사용자 단말(130)은 사용자의 대피가 완료되었음을 나타내는 대피 완료 정보를 출력할 수 있다. 또한, 사용자 단말(120)은 화재 진압 상황 정보(예를 들어, 진화 정도, 구조 대 도착 등의 현장 상황 정보)를 출력할 수 있다.
- [0034] 사용자 단말(130)은 컴퓨팅 장치, 스마트 폰 등으로 구현되며, 화재 대피 서비스를 제공하기 위해 설치된 별도

의 어플리케이션을 포함할 수 있다. 화재 대피 어플리케이션은 통합 서버(120)에서 생성되어, 유무선 통신망을 통해 사용자 단말(130) 등에 배포될 수 있다.

- [0035] 실시예들에서, 사용자 단말(130)은 제1 사용자 단말(131), 제2 사용자 단말(132) 및 제3 사용자 단말(133)을 포함할 수 있다.
- [0036] 제1 사용자 단말(131)은 건물 등의 소유주가 소지한 단말로, 건물 내부 도면, 화재 감지기 설치 정보 등을 통합 서버(120)에 등록할 수 있으며, 화재 상황에 대한 상황 전파 기능을 포함할 수 있다.
- [0037] 제2 사용자 단말(132)은 건물에서 근무하는 사용자(예를 들어, 회사 대표자, 직원)가 소지한 단말로, 통합 서버(120)로부터 재난별 대피 요령 등을 수신/확인할 수 있으며, 해당 시스템의 불편 사항 등을 통합 서버(120)에 제공할 수 있다. 또한, 제2 사용자 단말(132)은 화재 대피 시스템(100)의 사용자 위치 확인 기능을 통해 외부인의 출입을 확인하는 기능을 포함할 수 있다.
- [0038] 제3 사용자 단말(133)은 건물 관리자가 소지한 단말로, 소방시설물 사용기간 기록 및 체크 기능, 인수인계시 업무 체크리스트, 건물 순찰시 체크리스트 기능 등을 더 포함할 수 있다.
- [0039] 즉, 사용자 단말은 사용자의 유형에 따라 상호 다른 추가적인 기능들을 더 포함할 수 있으나, 이는 예시적인 것으로, 사용자 단말(130)이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0040] 도 1을 참조하여 설명한 바와 같이, 화재 대피 시스템(100)은 사용자에게 화재 상황을 보다 정확하게 인지시켜 신속하게 대피를 시작하도록 하며, 최적의 대피 경로를 따라 사용자의 대피를 유도하여 사용자의 생존 확률을 높일 수 있다. 또한, 화재 대피 시스템(100)은 사용자의 수직적 대피 유도를 통해 병목 현상으로 인한 사용자의 부상 가능성을 낮추며, 지속적인 피드백(즉, 주기적인 경로/거리/시간 안내 등)을 통해 사용자를 심리적으로 안정시킬 수 있다.
- [0042] 도 2는 도 1의 표시 장치에 포함된 화재 감지기의 일 예를 나타내는 블록도이다.
- [0043] 도 2를 참조하면, 화재 감지기(110)는 센서 모듈(210), 스피커 모듈(220), 조명 모듈(230), 통신 모듈(240) 및 전원 모듈(250)을 포함할 수 있다.
- [0044] 센서 모듈(210)은 화재에 대응하는 센싱 신호를 생성하여 통신 모듈(240)에 제공할 수 있다.
- [0045] 센서 모듈(210)은 가스 센서(211), 온도 센서(212), 광 센서(213) 및 습도 센서(214)를 포함할 수 있다. 가스 센서(211)는 화재로 인해 발생하는 일산화탄소, 유해가스 등을 감지할 수 있다. 온도 센서(212)는 화재 감지기(110)가 설치된 공간의 온도 변화를 감지할 수 있다. 광 센서(213)는 화재로 인해 발생하는 불꽃을 감지할 수 있다. 통합 서버(120)(또는, 화재 감지기(110))는 가스 센서(211), 온도 센서(212) 및 광 센서(213)에서 측정된 신호들 중 적어도 하나의 변화에 기초하여 화재 발생을 인지할 수 있다. 습도 센서(214)는 화재 감지기(110)가 설치된 공간의 습도를 측정하며, 이를 통해, 통합 서버(120)(또는, 화재 감지기(110))는 해당 공간에서 소화 장치가 동작했는지 여부, 다른 재해로 인해 해당 공간에 침수 등이 발생했는지 여부를 인지할 수 있다.
- [0046] 스피커 모듈(220)은 화재 발생에 대응하여 경보음을 출력할 수 있다. 또한, 스피커 모듈(220)은 사용자의 대피 방향을 음성으로 주기적으로 출력할 수 있다.
- [0047] 조명 모듈(230)은 사용자의 대피 방향을 시각적으로 출력할 수 있다. 조명 모듈(230)은 매트릭스 형태로 배열된 복수의 발광 다이오드들(LED)을 포함하고, 평상시 일반 조명으로 사용되며, 화재 발생시 발광 다이오드들 중 일부를 발광되어 대피 방향을 시각적으로(예를 들어, 화살표로) 표시할 수 있다.
- [0048] 통신 모듈(240)은 센서 모듈(210)에서 생성된 신호들을 중계장치(120)를 통해 통합 서버(120)에 전송하며, 통합 서버(120)로부터 중계장치(120)를 통해 스피커 제어 신호, 조명 제어 신호를 수신할 수 있다. 스피커 모듈(220)을 스피커 제어 신호에 응답하여, 경고음, 대피 방향에 대한 음성 등을 출력할 수 있다. 유사하게, 조명 모듈(230)은 조명 제어 신호에 응답하여, 일반 조명으로 동작하거나, 대피 방향을 표시할 수 있다.
- [0049] 전원 모듈(250)은 센서 모듈(210), 스피커 모듈(220), 조명 모듈(230) 및 통신 모듈(240)에 전원을 공급하며, 화재 상황을 고려하여 별도의 배터리 장치를 포함할 수 있다.
- [0050] 한편, 도 2에서 화재 감지기(110)가 복수의 센서들, 스피커 모듈(220), 조명 모듈(230)을 포함하는 것으로 도시되어 있으나, 화재 감지기(110)가 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 가스 센서(211), 온도 센서(212) 및 광 센서(213)는 상호 독립적으로 구현될 수 있다. 다른 예를 들어, 센서 모듈(210), 스피커 모듈(220) 및 조명

모듈(230) 중 적어도 하나는 독립적인 장치로 구현 및 설치될 수 있다.

- [0052] 도 3은 도 1의 표시 장치에 포함된 통합 서버의 일 예를 나타내는 블록도이다.
- [0053] 도 3을 참조하면, 통합 서버(120)는 화재 인지부(310), 위치 설정부(320), 대피 경로 설정부(330), 대피 유도부(340), 데이터베이스(350) 및 제어부(360)를 포함할 수 있다. 도시되지 않았으나, 통합 서버(120)는 도 1에 도시된 화재 감지기(110), 소방 관계 시스템(140)과 데이터를 송수신하는 통신부, 전원부 등을 더 포함할 수 있다.
- [0054] 화재 인지부(310)는 화재 감지기(110)로부터 화재와 연관된 신호들을 수신하여 화재를 인지할 수 있다. 예를 들어, 화재 인지부(310)는 특정 시간 동안 불꽃 및 연기가 감지된 경우, 화재가 발생한 것으로 판단할 수 있다.
- [0055] 위치 설정부(320)는 실내 위치 추적 기술을 이용하여 사용자의 현재 위치(또는, 위치 정보, 위치 좌표 데이터)를 설정하고 주기적으로 갱신할 수 있다.
- [0056] 예를 들어, 건물 내부에는 특정 대역의 신호를 출력하는 복수의 송신기들이 설치되고, 사용자 단말(130)은 인접한 송신기들의 수신 감도들을 주기적으로 측정하여 위치 설정부(320)에 제공할 수 있다. 이 경우, 위치 설정부(320)는 사용자 단말(130)에 인접한 송신기들의 수신 감도들, 건물의 내부 지도, 송신기들의 배치 위치 등에 기초하여 사용자 단말(130)의 건물 내 위치를 산출 및 설정할 수 있다.
- [0057] 예를 들어, 사용자 단말(130)에 화재 상황 정보를 전파하면서, 통합 서버(120)는 사용자 단말(130)에 사용자의 현재 위치(예를 들어, 송신기들의 수신 감도들)에 대한 전송을 요청하여 사용자 단말(130)의 위치를 설정할 수 있다. 다른 예로, 위치 설정부(320)는 위치 기반 출퇴근 관리 시스템 등으로 구현되어, 화재가 발생하지 않더라도 건물 내 사용자의 위치를 주기적으로 확인할 수 있다. 특히, 화재가 발생하지 않더라도 위치 설정부(320)가 사용자의 위치를 주기적으로 확인함으로써, 화재 발생시 동시에 다수의 사용자들 각각의 현재 위치를 확인(및 대피 경로를 설정)하여 발생하는 문제점(예를 들어, 부하 증가, 통신 장애 등)이 완화 또는 해소될 수 있다.
- [0058] 실시예들에서, 위치 설정부(320)는 방재용품(예를 들어, 소화기, 방독면 등)의 위치 정보를 생성할 수 있다. 위치 설정부(320)는 사용자에게 가장 가까운 방재용품의 위치 정보를 제공할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 건물 내 특정 구역에 구비된 방재용품보다 해당 구역에 인접한 사용자들이 많은 경우, 사용자들 중 일부에게는 다른 구역의 방재용품의 위치 정보가 제공될 수도 있다.
- [0059] 실시예들에서, 위치 설정부(320)는 사용자 단말(130)로부터 구조 요청 신호를 수신할 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말(130)은 사용자의 요청에 따라 사용자의 현재 위치와 함께 구조 요청 신호를 통합 서버(120)에 전송할 수 있다. 사용자의 현재 위치에 따라 해당 사용자에 대한 보다 신속한 구조가 이루어질 수 있다.
- [0060] 실시예들에서, 위치 설정부(320)는 방재용품(예를 들어, 소화기, 방독면 등)의 위치 정보를 생성할 수 있다. 위치 설정부(320)는 사용자에게 가장 가까운 방재용품의 위치 정보를 제공할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 건물 내 특정 구역에 구비된 방재용품보다 해당 구역에 인접한 사용자들이 많은 경우, 사용자들 중 일부에게는 다른 구역의 방재용품의 위치 정보가 제공될 수도 있다.
- [0061] 실시예들에서, 위치 설정부(320)는 소방관 출동 상황 정보를 생성 및 갱신할 수 있다. 여기서, 소방관 출동 상황 정보는 소방관의 출동 여부, 화재 규모 및 진압 여부에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0062] 예를 들어, 위치 설정부(320)는 화재에 대응하는 비상 상황 정보, 즉, 화재가 발생한 상황을 소방 관계 시스템(140, 도 1 참조)에 송신 또는 송출하며, 이에 대응하여 소방 관계 시스템(140)으로부터 소방관의 출동 여부, 화재 진압 여부에 대한 정보를 수신하며, 수신한 정보에 기초하여 소방관 출동 상황 정보를 생성 및 갱신할 수 있다. 소방관 출동 상황 정보는 후술하는 대피 유도 정보(즉, 대피 유도(340)에서 주기적으로 생성되어 사용자 단말(130)에 제공되는 대피 유도 정보)와 함께 사용자 단말(130)에 주기적으로 제공될 수 있다.
- [0063] 대피 경로 설정부(330)는 사용자의 현재 위치(즉, 사용자 단말(130)의 위치 정보)에 기초하여 사용자의 대피 경로를 설정할 수 있다. 대피 경로 설정부(330)는 최단 대피 경로 선정 알고리즘을 이용하여 사용자별 대피 경로를 설정할 수 있다.
- [0064] 실시예들에서, 대피 경로 설정부(330)는 병목 현상을 회피하고, 건물 내 사용자들의 전체 대피 시간을 감소시키도록 사용자별 대피 경로를 설정할 수 있다. 예를 들어, 대피 경로 설정부(330)는 하나의 층에 복수의 비상구들이 존재하는 경우, 복수의 비상구들을 통해 해당 층의 사용자들이 분산되도록 대피 경로를 설정할 수 있다. 다른 예로, 특정 층(예를 들어, 6층)에 위치하는 사용자들이 이에 인접한 다른 층(예를 들어, 5층)에 위치하는 사

용자들과 만나지 않도록, 대피 경로 설정부(330)는 대피 경로를 설정할 수 있다.

- [0065] 대피 유도부(340)는 사용자의 현재 위치(또는, 사용자 단말(130)의 위치 정보) 및 대피 경로에 기초하여 대피 유도 정보를 생성할 수 있다. 대피 유도 정보는 수평적 대피 유도 정보 및 수직적 대피 유도 정보를 포함할 수 있고, 수평적 대피 유도 정보는, 대피 방향, 비상구까지의 남은 거리/시간을 포함할 수 있으며, 수직적 대피 유도 정보는 수직적 대피 방향, 대피 장소까지의 남은 거리/시간을 포함할 수 있다.
- [0066] 또한, 대피 유도부(340)는 화재 감지기(110)의 배치 정보 및 대피 경로에 기초하여, 스피커 제어 신호 및 조명 제어 신호를 생성할 수 있다. 즉, 대피 유도부(340)는 대피 경로에 대응하여 도 2를 참조하여 설명한 스피커 모듈(220) 및 조명 모듈(230)을 통해, 사용자에게 대피 방향을 음성 및 시각적으로 알릴 수 있다.
- [0067] 데이터베이스(350)는 건물 내부 지도, 화재 감지기(110)의 배치 위치(및 식별 번호), 사용자 단말(130)의 고유 정보 및 위치 정보 등을 저장할 수 있다.
- [0068] 제어부(360)는 화재 인지부(310), 위치 설정부(320), 대피 경로 설정부(330), 대피 유도부(340), 및 데이터베이스(350) 각각의 동작을 제어하고, 는 화재 인지부(310), 위치 설정부(320), 대피 경로 설정부(330), 대피 유도부(340), 및 데이터베이스(350) 간의 데이터 흐름을 제어할 수 있다.
- [0069] 실시예들에서, 통합 서버(120)는 화재 대피 요령(또는, 대피 방법 정보)을 사용자 단말(130)을 통해 출력하고, 모의 화재 훈련을 수행할 수 있으며(예를 들어, 가상의 화재 및 대피 경로를 설정하고, 사용자들의 대피 결과를 분석할 수 있으며), 화재 대피 시스템(100)에 대한 불편사항, 문의사항 등(예를 들어, 화재 대피 시스템(100) 뿐만 아니라, 건물 내 일반적인 불편사항, 문의사항)을 사용자 단말(130)을 통해 접수할 수 있다. 또한, 도 3을 참조하여 설명한 위치 설정부(320)가 위치 기반 출퇴근 관리 시스템으로 구현 또는 이용될 수 있으며, 이에 따라 외부인에 대한 출입이 확인 및 관리될 수 있다. 이외에 통합 서버(120)는 기상청 시스템 등과 연동되어, 날씨, 실내외 건조지수, 미세먼지 등의 환경 정보를 사용자 단말(130)을 통해 출력할 수 있다.
- [0070] 실시예들에서, 통합 서버(120)는 소방시설물 사용가능 기간을 기록 및 저장하고, 사용자 단말(130)에 관리자의 건물 순찰시 체크리스트(예를 들어, 조명 오프 등) 등을 제공할 수 있다.
- [0071] 도 3을 참조하여 설명한 바와 같이, 통합 서버(120)는 화재에 대응하는 최적의 대피 경로를 설정하고, 대피 경로에 따라 사용자의 대피를 유도할 수 있다. 한편, 통합 서버(120)는 모의 화재 훈련 등을 통해 화재 대피 서비스의 사용 빈도를 높일 수 있다.
- [0073] 도 4는 본 발명의 실시예들에 따른 화재 대피 서비스 제공 방법을 나타내는 순서도이다. 도 5는 도 4의 화재 대피 서비스 제공 방법의 일 예를 나타내는 도면이다.
- [0074] 도 4 및 도 5를 참조하면, 화재 대피 서비스 제공 방법은, 도 1의 화재 대피 시스템(100)에서 수행될 수 있다.
- [0075] 도 4의 방법은, 건물 내 구비된 화재 감지기(110)를 통해 화재를 인지하고, 화재에 대한 화재 상황 정보를 사용자 단말(130)에 전파할 수 있다(S410).
- [0076] 실시예들에서, 통합 서버(120)는 발화 시각 및 발화 장소 정보, 사용자 단말(130)의 위치 정보(또는, 사용자의 현재 위치로서, 즉, 건물 내 재실자의 위치좌표 데이터) 및 방재용품의 위치 정보(즉, 방재용품의 위치좌표 데이터)를 사용자 단말(130)에 전송할 수 있다(S411). 발화 장소 정보, 사용자의 현재 위치 및 방재용품의 위치 정보는 건물의 내부 지도(예를 들어, 건물의 해당 층수 단면도)에 기초하여 설정될 수 있다.
- [0077] 앞서 설명한 바와 같이, 방재용품은 사용자의 현재 위치에 기초하여 결정되며, 예를 들어, 복수의 방재용품들 중에서 사용자에게 가까이 위치한 방재용품이 선택될 수 있다. 이 경우, 사용자 단말(130)은 사용자의 현재 위치 및 방재용품의 위치 정보에 따라, 방재용품(예를 들어, 소화기)의 위치를 사용자에게 안내해 줄 수 있다.
- [0078] 실시예들에서, 화재 감지기(110)는 화재의 열, 연기 및 불꽃 중 적어도 하나를 감지하고, 경보음을 발생시킬 수 있다(S412). 도 2를 참조하여 설명한 바와 같이, 화재 감지기(110)는 센서 모듈(210)을 통해 열, 연기 및 불꽃 중 적어도 하나를 감지하며, 스피커 모듈(220)을 통해 경보음을 출력할 수 있다.
- [0079] 실시예들에서, 통합 서버(120)는 화재상황을 기반으로 최단 대피경로 선정 알고리즘을 통해 대피 경로를 설정하며, 사용자의 현재 위치(또는, 사용자 단말(130)의 위치 정보)를 사용자 단말(130)에 제공하고, 소방 관제 시스템(140)에 화재 상황을 송출하며, 이에 대응하는 소방관 출동 상황 정보를 사용자 단말(130)에 전송할 수 있다(S413). 이 경우, 사용자 단말(130)은 화재 발생 상황을 문자 메시지, 음성 등과 같이 시각/청각적으로 사용자에게 알리고, 대피의 시작 및 대피 경로를 사용자에게 안내할 수 있다. 또한, 사용자 단말(130)은 소방관 출동

상황 정보를 사용자에게 안내할 수 있다.

- [0080] 이후, 도 4의 방법은 사용자 단말(130)을 통해 대피 경로에 따라 건물 내 사용자의 현재 위치로부터 비상구까지 사용자의 수평적 대피를 유도할 수 있다(S420).
- [0081] 실시예들에서, 대피가 시작되는 시점에서(즉, 화재 상황 정보를 최초로 전파한 직후에), 사용자 단말(130)은 대피 준비물을 사용자에게 안내해 줄 수 있다(S421). 예를 들어, 사용자 단말(130)은 손전등과 같이 화재 상황에 대응하여 기 설정된 대피 준비물을 사용자에게 안내할 수 있다.
- [0082] 사용자가 사무실을 나서 대피를 시작하는 경우(S421), 통합 서버(120)는 사용자의 현재 위치를 주기적으로 갱신하여 전송하고, 사용자 단말(130)은 대피 경로 상 사용자의 현재 위치에 따라, 사용자의 대피 방향을 음성 등을 통해 사용자에게 제공할 수 있다(S423).
- [0083] 또한, 사용자 단말(130)은 사용자의 현재 위치 및 대피 경로에 따라, 사용자의 현재 위치로부터 비상구까지의 남은 거리 및 시간을 음성 등을 통해 사용자에게 제공할 수 있다(S424).
- [0084] 이와 동시에, 통합 서버(120)는 소방 관제 시스템(140)으로부터 화재의 규모, 관련 상황을 주기적으로 파악하여, 해당 정보, 즉, 소방관 출동 정보를 사용자 단말(130)에 전송할 수 있다. 이 경우, 사용자 단말(130)은 대피 방향, 거리/시간 정보와 함께, 소방관 출동 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 따라서, 대피 중인 사용자의 불안 심리를 대피 방향/거리/시간 정보와 소방관 출동 정보 등을 이용하여 상대적으로 안정시킬 수 있다.
- [0085] 이후, 사용자는 수평적 대피 유도에 대응하여 비상구로 이동할 수 있다(S425).
- [0086] 도 4의 방법은, 사용자 단말(130)을 통해 대피 경로에 따라 비상구로부터 건물의 대피 장소까지 사용자의 수직적 대피를 유도할 수 있다(S430).
- [0087] 실시예들에서, 수평적 대피 유도에 따라 사용자가 해당 층의 비상구에 도착하는 경우(S431), 사용자 단말(130)을 통해 접근 금지 시설물에 대한 정보, 사용자의 수직적 위치, 수직적 대피 방향 등을 사용자에게 안내할 수 있다(S432). 여기서, 접근 금지 시설물은, 화재시 이용을 제한하는 시설물로, 예를 들어, 엘리베이터 일 수 있다. 사용자의 수직적 위치는 사용자의 현재 층을, 수직적 대피 방향은 대피 장소의 위치 정보(예를 들어, 1층, 옥상, 기타 화재로부터 안전한 장소의 위치)를 포함할 수 있다.
- [0088] 수직적 대피 방향 안내에 따라 사용자가 수직적으로 이동하고(S433), 사용자가 이동하는 동안, 수평적 대피 유도와 유사하게, 통합 서버(120)는 사용자의 현재 위치 및 소방관 출동 상황 정보를 주기적으로 갱신하고, 사용자 단말(130)은 대피 경로 상 사용자의 현재 위치에 따라 대피 장소까지 남은 거리(예를 들어, 남은 층)/시간을 사용자에게 안내할 수 있다(S434).
- [0089] 사용자가 최종적으로 대피 장소로 연결되는 비상구(또는, 문)을 개폐하는 경우(S435), 사용자의 대피 유도가 종료될 수 있다.
- [0090] 실시예들에서, 사용자가 대피를 완료한 경우, 사용자 단말(130)은 대피 종료 알림을 출력하며(S440), 화재 진압 정도에 대한 별도의 조회 서비스를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0091] 도 4 및 도 5를 참조하여 설명한 바와 같이, 화재 대피 서비스 제공 방법은, 사용자에게 화재 상황을 보다 정확하게 인지시켜 신속하게 대피를 시작하도록 하며, 최적의 대피 경로를 따라 사용자의 대피를 유도하여 사용자의 생존 확률을 높일 수 있다. 또한, 화재 대피 서비스 제공 방법은 사용자의 수직적 대피 유도를 통해 병목 현상으로 인한 사용자의 부상 가능성을 낮추며, 지속적인 피드백(즉, 주기적인 경로/거리/시간 안내 등)을 통해 사용자를 심리적으로 안정시킬 수 있다.
- [0092] 지금까지 참조한 도면과 기재된 발명의 상세한 설명은 단지 본 발명의 예시적인 것으로서, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

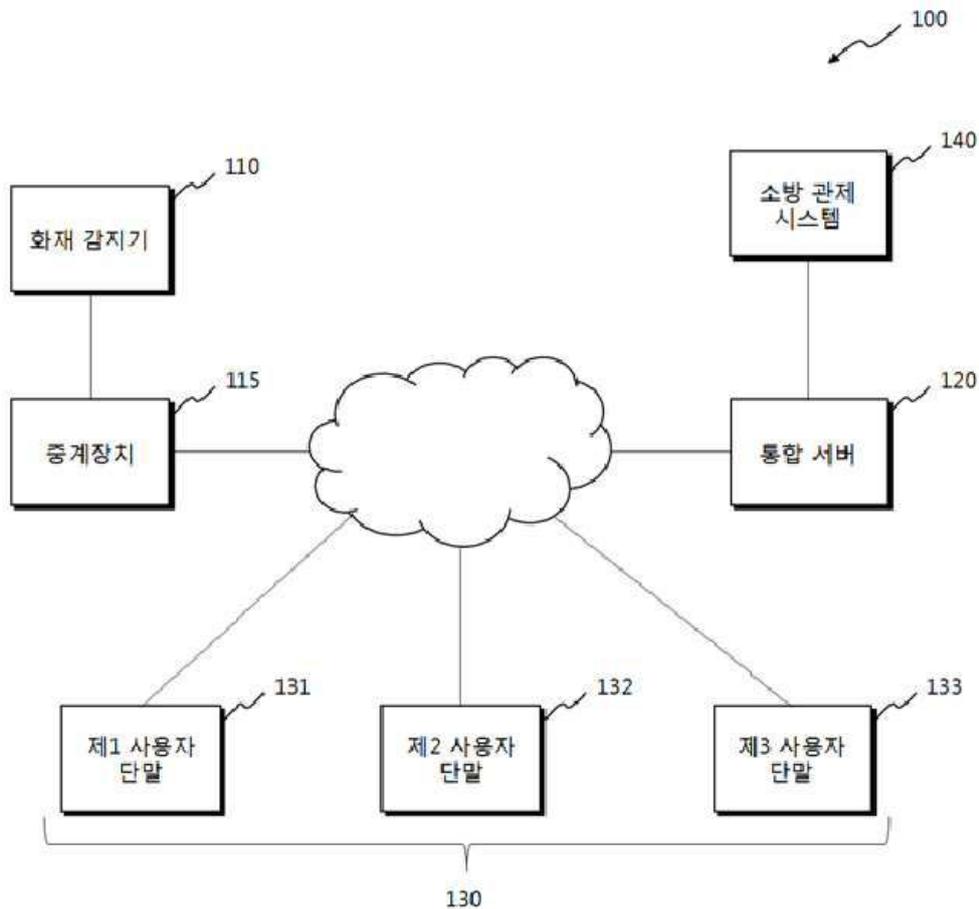
부호의 설명

- [0093] 100: 화재 대피 시스템

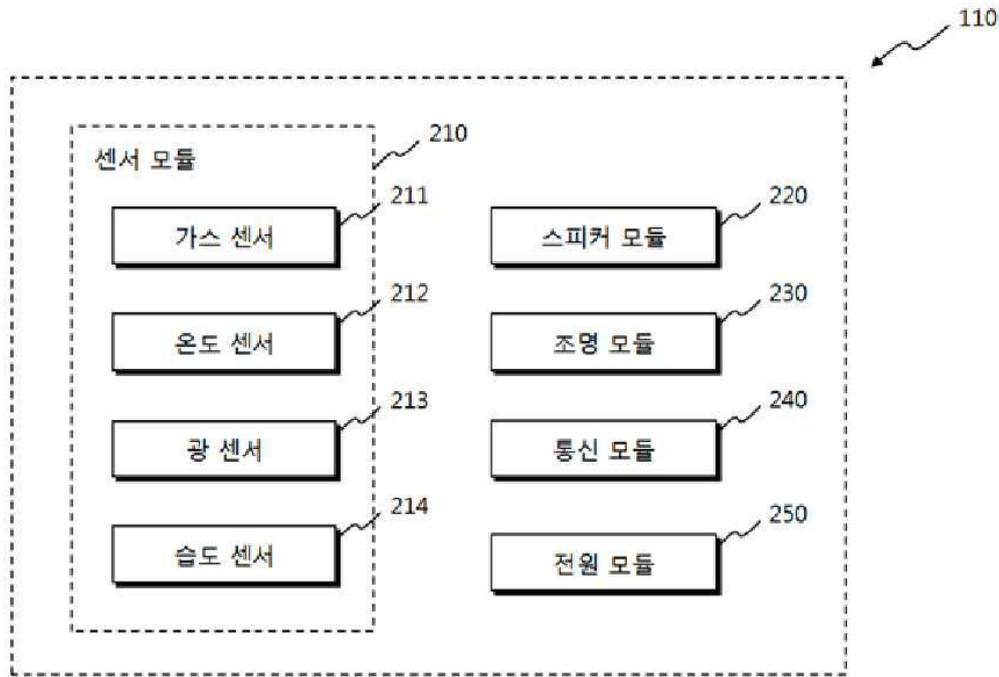
- 110: 화재 감지기
- 120: 통합 서버
- 130: 사용자 단말
- 140: 소방 관제 시스템
- 210: 센서 모듈
- 220: 스피커 모듈
- 230: 조명 모듈
- 240: 통신 모듈
- 250: 전원 모듈
- 310: 화재 인지부
- 320: 위치 설정부
- 330: 대피 경로 설정부
- 340: 대피 유도부
- 350: 데이터베이스
- 360: 제어부

도면

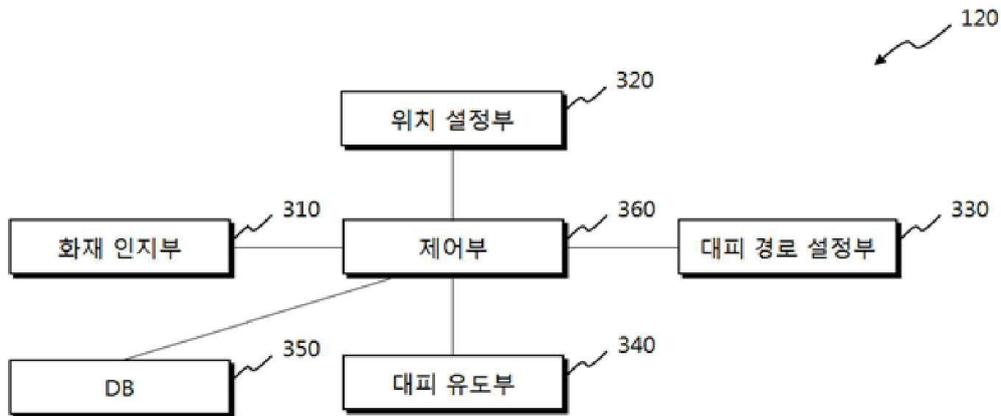
도면1



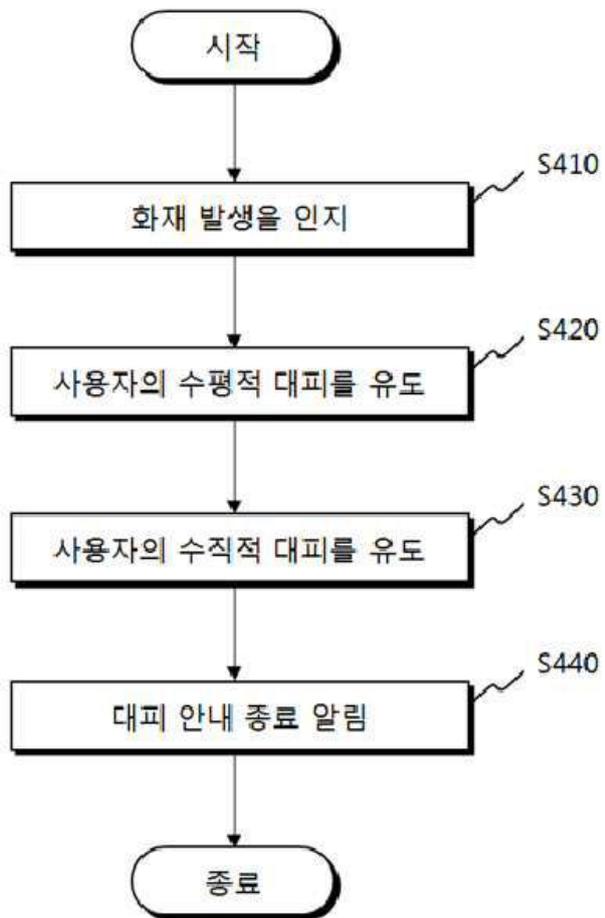
도면2



도면3



도면4



도면5

