



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년04월11일
 (11) 등록번호 10-1725774
 (24) 등록일자 2017년04월05일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G08B 17/00 (2014.01) A62B 3/00 (2006.01)
 G08B 21/14 (2006.01) G08B 21/16 (2006.01)
 G08B 25/10 (2006.01) G08B 25/14 (2006.01)
 G08B 27/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
 G08B 17/00 (2013.01)
 A62B 3/00 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0143724
 (22) 출원일자 2016년10월31일
 심사청구일자 2016년10월31일
- (56) 선행기술조사문헌
 KR101175202 B1*
 KR101478691 B1*
 KR1020160103586 A*
 KR101223680 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
(주)성우엔지니어링
 경기도 평택시 평남로 933, 701호, 702호, 703호, 704호(비전동, 태성빌딩)
- (72) 발명자
박종민
 경기도 평택시 평남로 933, 704호 (비전동, 태성빌딩)
- (74) 대리인
특허법인 두성

전체 청구항 수 : 총 1 항

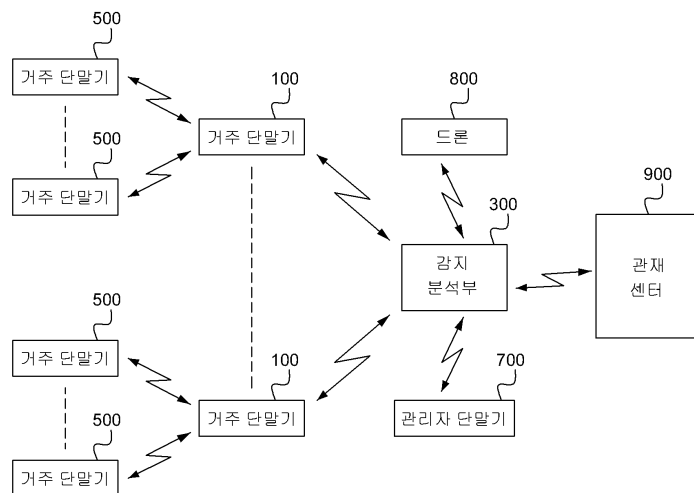
심사관 : 김상우

(54) 발명의 명칭 **스마트 소방 대피 시스템**

(57) 요약

본 발명은 스마트 소방 대피 시스템 관한 것으로, 화재 취약 구역이나 건축물의 내부에 설치된 화재감지용 단말기들과 무선으로 연결되는 감지분석부를 통해 화재 발생 시 화재가 발생한 건축물에 위치한 거주자 단말기의 위치를 파악하여 피난경로를 제공하면서, 거주자의 현재 위치로 구명 장비를 구비한 무인 비행체가 접근하여, 사용자에게 구명 장비를 전달함으로써 화재 피해를 줄일 수 있도록 하는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G08B 21/14 (2013.01)

G08B 21/16 (2013.01)

G08B 25/10 (2013.01)

G08B 25/14 (2013.01)

G08B 27/001 (2013.01)

G08B 5/22 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

해당 건축물의 화재 발생 여부를 감지하도록 복수의 센서들을 포함하여 구성되는 것으로, 건축물 내부의 통로에 일정 간격으로 부착되어 상기 센서들로부터 실시간 화재 정보를 수신하여 감지분석부로 전송하는 감지단말기; 및

상기 감지단말기와 무선통신 연결을 통해 실시간 화재 정보 및 상황 정보를 수신하여 모니터링이 이루어지며, 화재 정보를 통합 분석하여 화재 발생이라고 판단되면 이에 대한 상세한 정보를 외부의 관제센터 또는 미리 설정된 관리자단말기에 무선통신으로 통보하는 감지분석부를 포함하여 구성되며;

상기 감지단말기는 각각 고유의 어드레스를 가지고 건축물의 층별마다 통로의 벽면 또는 천장에 설치되는 것으로, 주변의 일정 범위를 영상 촬영하는 카메라로 구성되어 촬영된 영상을 실시간으로 감지분석부로 전송하는 영상촬영부, 주변의 유독가스 여부 및 농도를 감지하여 실시간으로 감지분석부로 전송하는 유독가스감지부, 주변의 연기 여부 및 농도를 감지하여 실시간으로 감지분석부로 전송하는 연기감지부, 주변의 온도를 감지하여 실시간으로 감지분석부로 전송하는 온도감지부, 주변의 사람의 존재 여부를 감지하여 실시간으로 감지분석부로 전송하는 것으로 화재가 발생하여 사람들을 구조하려 할 때 구조가 필요한 사람들의 위치를 파악할 수 있도록 하기 위한 인체감지부, 주변의 산소 농도를 감지하여 실시간으로 감지분석부로 전송하는 산소감지부, 산소감지부를 통하여 일정한 레벨 이하로 산소 농도가 떨어지면 감지분석부를 통한 원격 제어를 통하여 원격지로부터 호스 또는 파이프를 연결되어 미리 충전된 산소를 실내 공간으로 방사되도록 하여 화재 발생 시 대비하는 사람들이 산소가 부족하여 호흡이 곤란해질 때 산소 공급받을 수 있으므로 질식 사고를 방지할 수 있도록 하는 산소공급부, 주변의 조도가 일정한 조도 이하로 떨어지면 미리 충전된 전원으로 점등되는 것으로 야간 화재 시 전기 시설이 작동되지 않을 때 조명을 점등시켜 사람들이 대피하는데 신속한 대비가 이루어질 수 있도록 하는 비상조명부, 주변의 음향을 입력받아 실시간으로 감지분석부로 전송하는 것으로 화재 시 주변에 사람들이 있으면 이들의 소리가 입력되어 감지분석부로 전달되어 해당 감지단말기의 위치를 파악하여 신속한 구조가 이루어질 수 있도록 하는 마이크부, 외부로부터 전달된 음향을 출력하는 것으로 화재 시 감지분석부로부터 전달되는 대피에 대한 안내방송이 출력되어 사람들이 신속한 대피가 이루어질 수 있도록 하는 스피커부, 바닥 또는 벽면에 화살표로 진행 방향을 표시하는 것으로 감지분석부로부터 대피를 할 수 있는 최적의 경로를 전달받아 해당 방향으로 화살표가 표시되도록 하는 방향지시부, 건축물 내부에 거주하는 거주자의 스마트폰 또는 스마트 패드를 포함하는 거주단말기와 와이파이 또는 블루투스 통신으로 통신 연결이 되도록 하는 거주단말기연결부, 감지분석부로부터 전달 받은 대피를 할 수 있는 최적의 경로를 거주단말기로 전달하여 건축물 내에 거주자들이 화재 시 거주단말기에 표시되는 최적의 경로를 따라서 안전한 대피를 할 수 있도록 하는 경로알림부를 포함하여 구성되며;

감지단말기는 주변 감지단말기들끼리 무선통신 모듈을 통하여 서로 무선으로 데이터를 송수신할 수 있으며;

감지단말기는 전후 회전 및 좌우 회전이 가능하도록 설치될 수 있으며, 이를 위하여 감지단말기는 천장 또는 벽면 등에 고정되는 고정하우징과, 상기 고정하우징에 수평 회전 가능하도록 결합된 브라켓과, 상기 브라켓에 상하 회전 가능하도록 결합된 회전하우징을 포함하여 구성되며;

감지분석부는 감지단말기와 무선통신 연결을 통해 실시간 화재 정보 및 상황 정보를 수신하여 모니터링이 이루어지며, 화재 정보를 통합 분석하여 화재 발생이라고 판단되면 이에 대한 상세한 정보를 외부의 관제센터 또는 미리 설정된 관리자단말기에 무선통신으로 통보하며, 화재 발생을 감지한 감지단말기의 위치가 파악되면, 화재 발생이 감지되지 않은 감지단말기끼리 연결하여 외부로 통하는 출입구까지의 최적의 대피 경로를 설정하여 감지단말기로 전송하고, 이를 전송받은 감지단말기는 거주자의 거주단말기로 최적의 대피 경로를 전달하는 것을 특징으로 하며;

상기 감지분석부는 건축물에 설치된 상기 감지단말기의 설치 위치 정보를 수집하는 단말정보수집부; 상기 단말정보수집부를 통하여 수집된 감지단말기의 설치 위치가 실내 지도에 매핑되어 표시되는 디스플레이부; 각각의 감지단말기의 유독가스감지부, 연기감지부, 온도감지부, 산소감지부를 통하여 화재 및 방재 상황을 감지하고자 하는 위치의 화재관련 값을 모니터링하는 것으로, 감지단말기의 유독가스감지부를 통하여 감지되어 전달되는 유

독가스 농도, 감지단말기의 연기감지부를 통하여 감지되어 전달되는 연기 농도, 감지단말기의 온도감지부를 통하여 감지되어 전달되는 온도 또는 감지단말기의 산소감지부를 통하여 감지되어 전달되는 산소 농도가 미리 설정된 범위를 벗어나면 화재가 발생하였다고 판단하는 화재분석부; 상기 화재분석부를 통해 화재 발생을 감지한 감지단말기의 설치 위치가 실내 지도에 매핑되어 다른 색깔로 표시되도록 하는 것으로, 화재가 감지되지 않은 감지단말기와 구별되어 표시되도록 하는 화재표시부; 상기 화재분석부를 통하여 화재가 발생하였다고 판단되고, 화재표시부를 통하여 화재 발생을 감지한 감지단말기의 위치가 파악되면, 화재 발생이 감지되지 않은 감지단말기끼리 연결하여 외부로 통하는 출입구까지의 최적의 대피 경로를 설정하는 경로설정부; 경로설정부를 통하여 설정된 최적의 대피 경로를 감지단말기의 경로알림부로 전달되도록 함으로써 거주단말기로 최적의 대피 경로가 전달되도록 하는 것으로, 거주자들이 거주단말기에 표시되는 대피 경로를 따라서 신속한 대피가 이루어지도록 하는 경로전달부; 건축물 통로에 설치되어 원격에서 제어되는 소화전, 분말 소화기, 이산화탄소 소화기, 할론 소화기, 청정약제 소화기 또는 스프링클러를 포함하는 소방시설의 설치 위치가 실내 지도에 매핑되어 표시되도록 하는 소방시설표시부; 상기 소방시설표시부에 표시된 소화전, 분말 소화기, 이산화탄소 소화기, 할론 소화기, 청정약제 소화기 또는 스프링클러를 포함하는 소방시설로의 소화액 또는 소화수를 공급하고 차단하기 위한 개/폐 작동과 분사 각도와 분사 방향의 조절의 작동을 무선을 통하여 인위적으로 조절할 수 있도록 구성되며 화재가 발생 시 화재가 감지된 감지단말기의 인근에 위치한 소방시설을 제어하여 소화액 또는 소화수를 분사할 수 있도록 개방함과 아울러 화재 위치로의 분사노즐 등의 방향과 각도를 제어하여 분사하도록 함으로서 신속하게 화재를 초기에 진압할 수 있도록 하는 소방시설구동부; 건축물에 설치된 방화문의 설치 위치가 실내 지도에 매핑되어 표시되도록 하는 방화문표시부; 상기 방화문표시부에 표시된 방화문의 개/폐 작동을 무선을 통하여 원격에서 제어하는 방화문구동부를 포함하여 구성되며;

감지분석부는 건물의 옥상 또는 미리 지정된 영역에 연기 질식에 대비한 방독면, 화염 열기에 대비한 방열포, 휴대용 산소캔을 포함한 구명 장비를 구비하여 대기하고 있는 무선 조종 또는 자동항법으로 비행 가능한 무인비행체의 위치를 표시하거나 비행 중인 무인비행체의 위치를 표시하는 무인비행체 표시부 및 무인비행체 표시부에 표시되는 무인비행체의 비행을 제어하는 무인비행체 구동부를 더 포함하여 구성되며;

상기 무인비행체는 거주단말기로 대피 경로를 전달받아 안전한 대피 경로를 따라 이동하는 거주단말기를 인식하여, 해당 거주단말기에 가까이 접근한 후, 구명 장비를 제공하고;

화재 현장의 위치 및 화재 상태에 대한 정보, 건축물에 설치된 소방시설 및 방화문의 설치 위치는 관리자단말기로 전송되며, 상기 관리자단말기를 통하여 화재 지점의 상황을 영상으로 확인할 수 있고, 소방시설표시부에 표시된 소방시설의 구동을 제어하거나 또는 방화문표시부에 표시된 방화문의 구동을 제어할 수 있는 것을 특징으로 하며;

화재분석부는 감지단말기의 영상촬영부를 통하여 화재 감시 지역이 촬영되어 감지분석부로 전송되면, 전송된 영상 정보를 영상 처리를 거친 후, 이를 미리 설정된 일상적인 영상일 경우의 영상과 비교하여, 일상적인 영상이 아니라고 판단되면 화재가 발생하였다고 판단할 수 있고; 화재분석부는 화재가 발생하였다고 판단되면, 해당 영상이 촬영된 감지단말기를 회전시켜서 화재가 가장 심한 화재 지점의 화재 영상을 촬영하도록 할 수 있으며, 이 경우 인근에 위치한 감지단말기도 화재가 발생한 방향으로 영상 촬영이 되도록 회전시켜서 화재 지점을 입체적으로 촬영할 수 있도록 함으로써, 화재 지점을 자세하게 확인할 수 있고;

감지분석부를 통하여 복수의 감지단말기들 중 화재가 감지되는 순서에 따라 감지되는 진행 방향을 알 수 있으며, 건축물 내의 거주자들은 거주단말기에 표시되는 대피 경로에 의해서 화재로부터 안전한 통로 또는 화재 위험이 있는 통로를 인식할 수 있으며, 이에 따라 거주자들은 거주단말기에 실시간 업데이트 되어 표시되는 안전한 경로를 피난 경로로 인식하여 신속하게 대피할 수 있으며;

감지분석부를 통하여 복수의 감지단말기들 중 화재가 감지되는 순서에 따라 감지되는 진행 방향을 통하여 화재 및 연소 가스의 이동 방향까지 예측하여 화재 진압을 위해서 건물 내로 진입해야 하는 소방관에게 통보하여 신속한 화재 진압이 수행되도록 할 수 있는 것을 특징으로 한 스마트 소방 대피 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 스마트 소방 대피 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 화재 취약 구역이나 건축물의 내부에 설치된 화재감지용 단말기들과 무선으로 연결되는 감지분석부를 통해 화재 발생 시 화재가 발생한 건축물에 위치한 거주자 단말기의 위치를 파악하여 피난경로를 제공하면서, 거주자의 현재 위치로 구명 장비를 구비한 무인 비행체가 접근하여, 사용자에게 구명 장비를 전달함으로써 화재 피해를 줄일 수 있도록 하는 스마트 소방 대피 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 화재는 인명 피해뿐만 아니라 경제적으로도 큰 손실을 안겨주며 한번 화재가 발생하면 복구되는데도 비용과 더불어 오랜 시간이 소요되는 막대한 재앙인 것이다.

[0003] 또한, 화재 방지 시설 등이 잘 갖춰진 곳이라 하더라도 조금만 방심하면 순간적으로 큰 화재로 이어질 수 있어서 이로 인한 피해가 상당한 실정이다.

[0004] 따라서 이와 같은 화재가 발생하지 않도록 하는 것이 중요하나 어쩔 수 없이 화재가 발생된 경우에는 최대한 내에 화재 발생을 파악하여 신속히 대피하고 신속히 화재를 진압하여 인명 피해와 더불어 경제적 손실을 최소화 하는 것이 상당히 중요하다.

[0005] 아울러 GPS 신호가 도달되지 않는 건물에서 재난이 발생한 경우, 사용자는 사용자 단말의 GPS 센서를 이용하여 피난경로를 확인할 수 없으며, 이에 따라, 사용자는 재난이 발생한 경우 유도등을 이용하여 신속하게 대피할 수 있다.

[0006] 하지만, 재난에 따른 급박한 상황속에서 연기 등으로 유도등을 인식하기 어려울 수 있으며, 건물을 처음 방문한 경우, 사용자는 건물 구조가 파악되어 있지 않아 유도등을 인식하기 어렵다.

[0007] 따라서 사전에 피난경로를 미리 확인하지 않는다면, 사용자는 재난발생시 피난하기 어려울 수 있으며, 화염으로 인한 신속한 구조 작업이 이루어지지 못하면 인명 피해가 발생하는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 공개번호 제10-2005-0038068호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 화재 취약 구역이나 건축물의 내부에 설치된 화재 감지용 단말기들과 무선으로 연결되는 감지분석부를 통해 화재 발생 시 화재가 발생한 건축물에 위치한 거주자 단말기의 위치를 파악하여 피난경로를 제공하면서, 거주자의 현재 위치로 구명 장비를 구비한 무인 비행체가 접근하여, 사용자에게 구명 장비를 전달함으로써 화재 피해를 줄일 수 있도록 하는 스마트 소방 대피 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 스마트 소방 대피 시스템은 해당 건축물의 화재 발생 여부를 감지하도록 복수의 센서들을 포함하여 구성되는 것으로, 건축물 내부의 통로에 일정 간격으로 부착되어 상기 센서들로부터 실시간 화재 정보를 수신하여 감지분석부로 전송하는 감지단말기 및 상기 감지단말기와 무선통신 연결을 통

해 실시간 화재 정보 및 상황 정보를 수신하여 모니터링이 이루어지며, 화재 정보를 통합 분석하여 화재 발생이라고 판단되면 이에 대한 상세한 정보를 외부의 관계센터 또는 미리 설정된 관리자단말기에 무선통신으로 통보하는 감지분석부를 포함하여 구성되며; 상기 감지단말기는 각각 고유의 어드레스를 가지고 건축물의 층별마다 통로의 벽면 또는 천장에 설치되는 것으로, 일정 범위를 영상 촬영하는 영상촬영부, 유독가스를 감지하는 유독가스감지부, 연기를 감지하는 연기감지부, 온도를 감지하는 온도감지부, 산소 농도를 감지하는 산소감지부, 외부로부터 전달된 음향을 출력하는 스피커부를 포함하여 구성되고; 상기 감지분석부는 감지단말기를 통하여 화재가 발생하였다고 판단되고, 화재 발생을 감지한 감지단말기의 위치가 파악되면, 화재 발생이 감지되지 않은 감지단말기끼리 연결하여 외부로 통하는 출입구까지의 최적의 대피 경로를 설정하여 감지단말기로 전송하고, 이를 전송받은 감지단말기는 거주자의 거주단말기로 최적의 대피 경로를 전달한다.

[0011] 상기 감지분석부는 상기 감지단말기의 설치 위치 정보를 수집하는 단말정보수집부; 상기 단말정보수집부를 통하여 수집된 감지단말기의 설치 위치가 표시되는 디스플레이부; 감지단말기에서 감지되는 유독가스 농도, 연기 농도, 온도 또는 산소 농도가 미리 설정된 범위를 벗어나면 화재가 발생하였다고 판단하는 화재분석부; 상기 화재분석부를 통해 화재 발생을 감지한 감지단말기가 위치한 지점이 표시되도록 하는 화재표시부; 건축물에 설치된 소방시설의 설치 위치가 표시되도록 하는 소방시설표시부; 상기 소방시설표시부에 표시된 소방시설의 구동을 제어하는 소방시설구동부; 건축물에 설치된 방화문의 설치 위치가 표시되도록 하는 방화문표시부; 상기 방화문표시부에 표시된 방화문의 구동을 제어하는 방화문구동부를 포함하여 구성될 수 있다.

[0012] 상기 감지분석부는 건축물의 옥상 또는 미리 지정된 영역에 구멍 장비를 구비하여 대기 중인 무선 조종 또는 자동항법으로 비행 가능한 무인비행체를 제어하여 대피 경로를 따라 비행하도록 제어할 수 있다.

[0013] 건축물에 설치된 소방시설 및 방화문의 설치 위치는 관리자단말기로 전송되며, 상기 관리자단말기를 통하여 소방시설표시부에 표시된 소방시설의 구동을 제어하거나 또는 방화문표시부에 표시된 방화문의 구동을 제어할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 스마트 소방 대피 시스템 따르면, 화재 취약 구역이나 건축물의 내부에 설치된 화재감지용 단말기들과 무선으로 연결되는 감지분석부를 통해 화재 발생 시 화재가 발생한 건축물에 위치한 거주자 단말기의 위치를 파악하여 피난경로를 제공하면서, 거주자의 현재 위치로 구멍 장비를 구비한 무인비행체가 접근하여, 사용자에게 구멍 장비를 전달함으로써 화재 피해를 줄일 수 있도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 스마트 소방 대피 시스템을 나타낸 블록도이며,
 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 스마트 소방 대피 시스템을 이루는 감지단말기를 나타낸 블록도이며,
 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 스마트 소방 대피 시스템을 이루는 감지분석부를 나타낸 블록도이며,
 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 스마트 소방 대피 시스템을 통하여 출구로의 대피가 가능한 경우 대피 경로를 나타낸 예시도이다.

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 스마트 소방 대피 시스템은 도 1에 나타낸 바와 같이, 감지단말기(100), 감지분석부(300), 거주단말기(500), 관리자단말기(700), 무인비행체(800) 및 관계센터(900)를 포함하여 구성된다.

[0018] 감지단말기(100)는 해당 건축물의 화재 발생 여부를 감지하도록 복수의 센서들을 포함하여 구성되는 것으로, 건축물 내부의 통로에 일정 간격으로 부착되어 상기 센서들로부터 실시간 화재 정보를 수신하여 감지분석부(300)로 전송한다.

[0019] 이러한 감지단말기(100)는 각각 고유의 어드레스를 가지고 건축물의 층별마다 통로의 벽면 또는 천장에 설치되는 것으로, 도 2에 나타낸 바와 같이, 영상촬영부(101), 유독가스감지부(103), 연기감지부(105), 온도감지부(107), 인체감지부(109), 산소감지부(111), 산소공급부(113), 비상조명부(115), 마이크부(117), 스피커부

(119), 방향지시부(121), 거주단말기연결부(123) 및 경로알림부(125)를 포함하여 구성된다.

- [0020] 영상촬영부(101)는 주변의 일정 범위를 영상 촬영하는 카메라로 구성되며 촬영된 영상을 실시간으로 감지분석부(300)로 전송하고, 유독가스감지부(103)는 주변의 유독가스 여부 및 농도를 감지하여 실시간으로 감지분석부(300)로 전송하고, 연기감지부(105)는 주변의 연기 여부 및 농도를 감지하여 실시간으로 감지분석부(300)로 전송하고, 온도감지부(107)는 주변의 온도를 감지하여 실시간으로 감지분석부(300)로 전송한다.
- [0021] 인체감지부(109)는 주변의 사람의 존재 여부를 감지하여 실시간으로 감지분석부(300)로 전송하는 것으로, 특히 화재가 발생하여 사람들을 구조하려 할 때, 구조가 필요한 사람들의 위치를 파악할 수 있도록 하며, 산소감지부(111)는 주변의 산소 농도를 감지하여 실시간으로 감지분석부(300)로 전송하고, 산소공급부(113)는 산소감지부(111)를 통하여 일정한 레벨 이하로 산소 농도가 떨어지면, 감지분석부(300)를 통한 원격 제어를 통하여 미리 충전된 산소를 실내 공간으로 방사되도록 한다.
- [0022] 상기 산소공급부(113)로 공급되는 산소는 원격지로부터 호스, 파이프 등으로 연결되어 공급될 수 있다.
- [0023] 따라서, 화재 발생 시 대비하는 사람들이 산소가 부족하여 호흡이 곤란해질 때, 산소공급부(113)로부터 산소를 공급받을 수 있으므로, 질식 사고를 방지할 수 있다.
- [0024] 비상조명부(115)는 주변의 조도가 일정한 조도 이하로 떨어지면 미리 충전된 전원으로 점등되는 것으로, 특히 야간 화재 시 전기 시설이 작동되지 않을 때, 조명을 점등시켜 사람들이 대피하는데 신속한 대비가 이루어질 수 있도록 한다.
- [0025] 마이크부(117)는 주변의 음향을 입력받아 실시간으로 감지분석부(300)로 전송하는 것으로, 특히 화재 시 주변에 사람들이 있으면 이들의 소리가 마이크부(117)를 통해 입력되어 감지분석부(300)로 전달되면, 감지분석부(300)는 해당 마이크부(117)를 구비한 감지단말기(100)의 위치를 파악하여 신속한 구조가 이루어질 수 있도록 한다.
- [0026] 스피커부(119)는 외부로부터 전달된 음향을 출력하는 것으로 화재 시 감지분석부(300)로부터 전달되는 대피에 대한 안내방송이 출력되어 사람들이 신속한 대피가 이루어질 수 있도록 하며, 방향지시부(121)는 바닥이나 벽면에 화살표 등으로 진행 방향을 표시하는 것으로, 감지분석부(300)로부터 대피를 할 수 있는 최적의 경로를 전달 받아 해당 방향으로 화살표 등으로 표시되도록 한다.
- [0027] 거주단말기연결부(123)는 건축물 내부에 거주하는 거주자의 스마트폰, 스마트패드 등의 거주단말기(500)와 와이파이, 블루투스 등으로 통신 연결이 되도록 하며, 경로알림부(125)는 감지분석부(300)로부터 전달받은 대피를 할 수 있는 최적의 경로를 거주단말기(500)로 전달시키는 것으로, 건축물 내에 거주자들은 화재 시 거주단말기(500)에 표시되는 최적의 경로를 따라서 안전한 대피를 할 수 있도록 한다.
- [0028] 상기 감지단말기(100)는 무선통신용 모듈(미도시)을 구비하며, 지그비(Zigbee) 방식 또는 와이파이(WiFi) 방식을 포함하여 무선통신 기능을 제공하고, 무선통신 방식은 이외에도 공중 통신망인 3G, 4G, 5G 등으로도 사용될 수 있다.
- [0029] 상기 감지단말기(100)는 주변 감지단말기(100)들끼리 무선통신 모듈을 통하여 서로 무선으로 데이터를 송수신할 수 있다.
- [0030] 상기 감지단말기(100)는 전후 회전 및 좌우 회전이 가능하도록 설치될 수 있으며, 이를 위하여, 상기 감지단말기(100)는 천장 또는 벽면 등에 고정되는 고정하우징과, 상기 고정하우징에 수평 회전 가능하도록 결합된 브라켓과, 상기 브라켓에 상하 회전 가능하도록 결합된 회전하우징을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0031] 감지분석부(300)는 상기 감지단말기(100)와 무선통신 연결을 통해 실시간 화재 정보 및 상황 정보를 수신하여 모니터링이 이루어지며, 화재 정보를 통합 분석하여 화재 발생이라고 판단되면 이에 대한 상세한 정보를 외부의 관제센터(900) 또는 미리 설정된 관리자단말기(700)에 무선통신으로 통보하며, 이어서, 화재 발생을 감지한 감지단말기(100)의 위치가 파악되면, 화재 발생이 감지되지 않은 감지단말기끼리 연결하여 외부로 통하는 출입구까지의 최적의 대피 경로를 설정하여 감지단말기(100)로 전송하고, 이를 전송받은 감지단말기(100)는 거주자의 거주단말기(500)로 최적의 대피 경로를 전달한다.
- [0032] 이러한 감지분석부(300)는 도 3에 나타난 바와 같이, 단말정보수집부(301), 디스플레이부(303), 화재분석부(305), 화재표시부(307), 경로설정부(309), 경로전달부(311), 소방시설표시부(313), 소방시설구동부(315), 방화문표시부(317), 방화문구동부(319), 무인비행체 표시부(321), 무인비행체 구동부(323)를 포함하여 구성된다.
- [0033] 단말정보수집부(301)는 건축물에 설치된 상기 감지단말기(100)들의 설치 위치 정보를 수집하고, 디스플레이부

(303)는 상기 단말정보수집부(301)를 통하여 수집된 감지단말기(100)의 설치 위치를 실내 지도 등에 매핑시켜 표시한다.

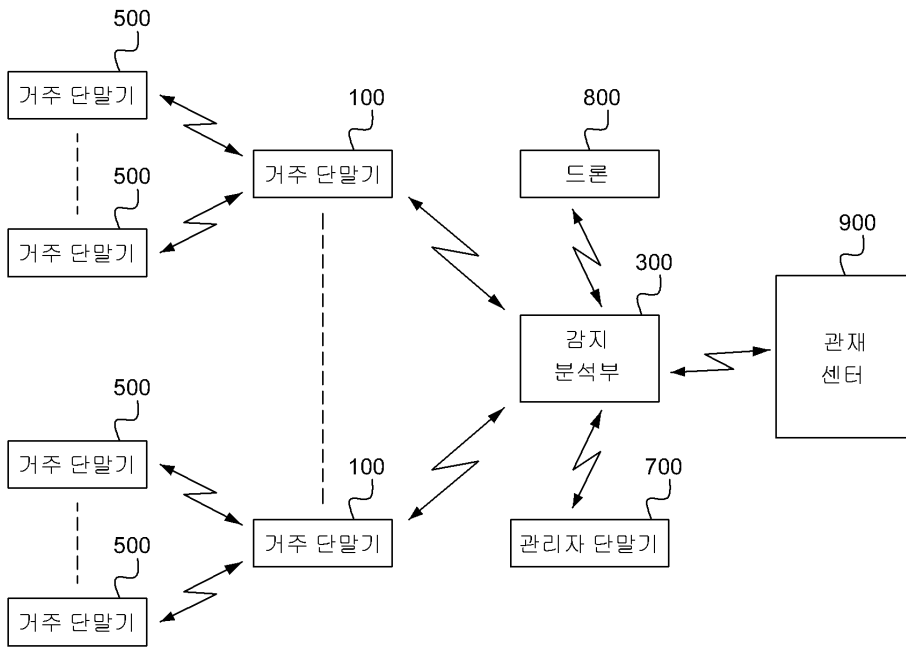
- [0034] 화재분석부(305)는 각각의 감지단말기(100)의 유독가스감지부(103), 연기감지부(105), 온도감지부(107), 산소감지부(113)를 통하여 화재 및 방재 상황을 감지하고자 하는 위치의 화재관련 값을 모니터링하게 되며, 감지단말기(100)의 유독가스감지부(103)를 통하여 감지되어 전달되는 유독가스 농도, 감지단말기(100)의 연기감지부(105)를 통하여 감지되어 전달되는 연기 농도, 감지단말기(100)의 온도감지부(107)를 통하여 감지되어 전달되는 온도 또는 감지단말기(100)의 산소감지부(113)를 통하여 감지되어 전달되는 산소 농도가 미리 설정된 범위를 벗어나면 화재가 발생하였다고 판단한다.
- [0035] 상기 화재분석부(305)는 유독가스 농도, 연기 농도, 온도 또는 산소 농도 중 적어도 어느 하나가 미리 설정된 범위를 벗어나면 화재가 발생하였다고 판단할 수 있으며, 유독가스 농도, 연기 농도, 온도 및 산소 농도 모두가 미리 설정된 범위를 벗어남에 따라 화재가 발생하였다고 판단된 것이 가장 정확하게 판단된 것일 수 있다.
- [0036] 특히, 화재분석부(305)는 화재 발생을 인지한 경우, 감지단말기(100)의 유독가스감지부(103)를 통하여 감지된 화재에 의한 유독가스를 분석하여 화재 원인 물질을 판단할 수 있다.
- [0037] 예를 들면, 화재의 종류는 일반적으로 A급, B급, C급 및 D급으로 나누어질 수 있으며, A급 화재는 일반화재로 연소 후 재를 남기는 화재를 의미하는 것으로, 가장 일반적인 화재로 목재, 종이, 섬유 등의 가연물 화재를 의미한다.
- [0038] B급 화재는 유류 화재로 재를 남기지 않는 화재를 의미하며, 유류, 가스 화재로 가연성 액체나 기체의 화재를 의미한다.
- [0039] C급 화재는 전기 화재로 전기의 누전, 수변전 설비의 화재를 의미하고, D급 화재는 마그네슘, 나트륨, 칼륨 및 지르코늄과 같은 금속 또는 금속분에서 발생하는 화재를 의미한다.
- [0040] 이에 따라, 상기 화재분석부(305)는 화재에 의한 유독 가스를 분석하여, 상기 감지단말기(100)에서 감지한 화재에 대한 원인 물질을 파악할 수 있다.
- [0041] 예를 들어, 신나, 휘발유 등으로 인한 화재 발생 시에는 온도가 급상승하고, 전기누전과 같은 일반 화재 발생시에는 연기농도가 급상하므로, 상기 감지분석부(300)는 감지단말기(100)의 유독가스감지부(103) 및 연기감지부(105)와 온도감지부(107)를 통해 화재 발생 원인을 분석할 수 있다.
- [0042] 아울러, 화재분석부(305)는 감지단말기(100)의 영상촬영부(101)를 통하여 화재 감시 지역이 통상적으로 촬영되어 감지분석부(300)로 전송되면, 전송된 영상 정보를 영상 처리를 거친 후, 이를 미리 설정된 일상적인 영상일 경우의 영상과 비교하여, 일상적인 영상이 아니라고 판단되면 화재가 발생하였다고 판단할 수도 있다.
- [0043] 이때, 화재분석부(305)는 화재가 발생하였다고 판단되면, 해당 영상이 촬영된 감지단말기(100)를 회전시켜서 화재가 가장 심한 화재 지점의 화재 영상을 촬영하도록 할 수 있으며, 이 경우 인근에 위치한 감지단말기(100)도 화재가 발생한 방향으로 영상 촬영이 되도록 회전시켜서 화재 지점을 입체적으로 촬영할 수 있도록 함으로써, 화재 지점을 자세하게 확인할 수 있다.
- [0044] 화재표시부(307)는 상기 화재분석부(305)를 통해 화재 발생을 감지한 감지단말기(100)의 설치 위치를 실내 지도 등에 매핑시켜 다른 색깔로 표시하는 등, 화재가 감지되지 않은 감지단말기(100)와 구별되도록 표시한다.
- [0045] 상기 화재표시부(307)는 상기 디스플레이부(303)와 별도로 구비되는 표시장치가 될 수 있다.
- [0046] 따라서 화재분석부(305)를 통하여 화재 발생을 인지한 경우, 영상촬영부(101)를 통하여 촬영된 화재 영상 정보를 통해 화재 발생 여부를 최종 검증할 수 있으며, 감지분석부(300)는 화재표시부(307)에 표시되는 화재 발생을 감지한 감지단말기(100)가 위치한 지점과 화재 영상 정보를 기반으로 하여 발화점을 확인할 수도 있다.
- [0047] 한편, 상기 감지분석부(300)는 화재분석부(305)를 통해 수집된 화재 정보를 분석하여 경고레벨을 설정할 수 있으며, 상기 경고레벨에 따라 화재 현장의 위치 및 화재 상태에 대한 상세 정보를 소방 방재본부, 지역 소방서, 경찰서, 병원 등 유관 기관인 관계센터(900) 및 현장의 관리자와 미리 등록시킨 관리자단말기(700)에게 자동으로 통지할 수 있다.
- [0048] 또는, 상기 감지분석부(300)의 화재분석부(305)가 각각의 감지단말기(100)에서 수집된 화재정보를 바탕으로 층별 또는 구역별 경고레벨을 설정한 후 층별 또는 구역별 경고레벨 정보를 상기 관계센터(900) 및 관리자단말기

(700)에 전송하고, 화재표시부(307)에 경고레벨을 층별 또는 구역별로 표시할 수도 있다.

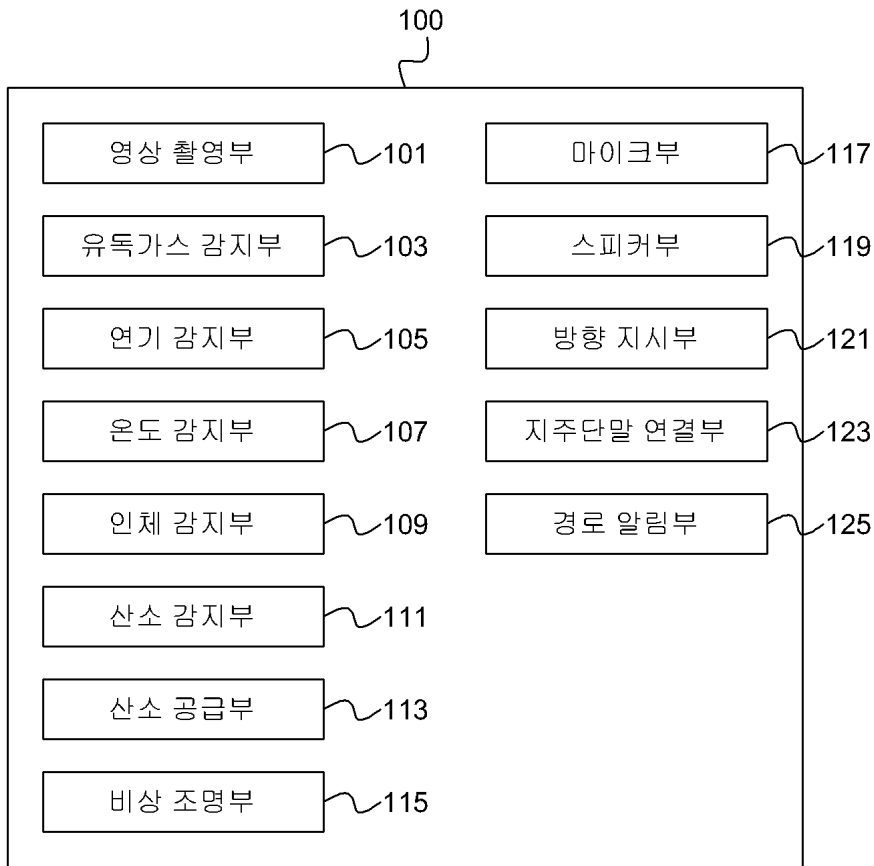
- [0049] 또한, 상기 감지분석부(300)는 경고레벨에 따라 관리자 또는 유관기관별 등급을 설정하여 화재 발생 상황을 통지하도록 할 수 있다.
- [0050] 예를 들어, 주의 레벨인 경우에 건축물의 경비와 관리자에게 통지하고, 경보 레벨인 경우에 건축물의 경비나 상위 관리자와 해당 지역의 소방서에 통지하며, 화재 레벨인 경우에 건축물의 최상위 관리자와 해당 지역의 소방서 및 관할소방센터, 경찰서, 병원에 통지하도록 하는 것이다.
- [0051] 따라서 경고레벨에 따라 등급이 다르게 설정된 관리자나 유관기관에서 화재 발생 상황을 신속하게 확인하여 대처할 수 있고, 유관기관의 불필요한 출동을 자제하여 인력 및 물적 낭비를 최소화할 수 있다.
- [0052] 경로설정부(309)는 상기 화재분석부(305)를 통하여 화재가 발생하였다고 판단되고, 화재표시부(307)를 통하여 화재 발생을 감지한 감지단말기(100)의 위치가 파악되면, 화재 발생이 감지되지 않은 감지단말기(100)끼리 연결하여 외부로 통하는 출입구까지의 최적의 대피 경로를 설정한다.
- [0053] 경로전달부(311)는 경로설정부(309)를 통하여 설정된 최적의 대피 경로를 감지단말기(100)의 경로알림부(125)로 전달되도록 함으로써, 거주단말기(100)로 최적의 대피 경로가 전달되도록 하는 것으로, 도 4에 나타난 바와 같이, 거주자들은 거주단말기(500)에 표시되는 대피 경로를 따라서 신속한 대피가 이루어지도록 할 수 있다.
- [0054] 즉, 건축물 내의 거주자들은 거주단말기(100)에 표시되는 대피 경로에 의해서 화재로부터 안전한 통로, 또는 화재 위험이 있는 통로를 인식할 수 있으며, 이에 따라 거주자들은 거주단말기(500)에 표시된 대피 경로, 즉, 안전한 경로를 피난 경로로 인식하여 신속하게 대피할 수 있다.
- [0055] 이때, 감지분석부(300)는 복수의 감지단말기(100)들 중 화재가 감지되는 순서에 따라 감지되는 진행 방향을 알 수 있으며, 이를 통해서, 화재 및 연소 가스의 이동 방향까지 예측하여 거주자의 거주단말기(500)에 표시되는 대피 경로가 실시간으로 업데이트 되도록 하여 인명 피해의 최소화와 신속한 대피가 수행되도록 할 수 있다.
- [0056] 소방시설표시부(313)는 건축물에 설치된 소방시설의 설치 위치가 실내 지도 등에 맵핑되어 표시되도록 하며, 소방시설구동부(315)는 상기 소방시설표시부(313)에 표시된 소방시설의 구동을 제어한다.
- [0057] 상기 소방시설로는 건축물 통로 등의 적당한 위치에 구비되어 원격에서 제어되는 소화전, 분말 소화기, 이산화탄소 소화기, 할론 소화기, 청정약제 소화기 및 스프링클러(sprinkler) 등을 의미한다.
- [0058] 상기 분말 소화기는 A급, B급 및 C급 화재에 모두 사용할 수 있으며, 가격이 저렴하고 성능이 좋지만 소화 후 분말이 남는 단점이 있다.
- [0059] 상기 이산화탄소 소화기는 상기 분말 소화기와 마찬가지로, A급, B급 및 C급 화재에 모두 사용할 수 있고 소화 후 잔유물이 남지 않는 장점이 있는 반면에, 가격이 비싸고 사용 시 동사의 위험성이 있다.
- [0060] 상기 할론 소화기는 A급, B급 및 C급 화재에 모두 사용할 수 있고 소화 후 잔유물이 남지 않는 장점이 있으나, 고가이며 프레온 가스와 같이 오존층을 파괴하므로 사용이 줄어들고 있는 추세이다.
- [0061] 상기 청정약제 소화기는 상기 할론 소화기를 대체할 수 있는 소화기이며, 스프링클러는 물을 분무상으로 방사시키는 소화 장치를 의미한다.
- [0062] 따라서 소방시설구동부(315)는 소화전, 소화기, 스프링클러 등과 같이 화재의 진압과 관련한 소방시설로의 소화액 또는 소화수를 공급하고 차단하기 위한 개/폐 작동과 분사 각도와 분사 방향의 조절의 작동을 무선을 통하여 인위적으로 조절할 수 있도록 구성되며, 화재가 발생 시 화재가 감지된 감지단말기(100)의 인근에 위치한 소방시설을 제어하여 소화액 또는 소화수를 분사할 수 있도록 개방함과 아울러 화재 위치로의 분사노즐 등의 방향과 각도를 제어하여 분사하도록 함으로서 신속하게 화재를 초기에 진압할 수 있도록 한다.
- [0063] 방화문표시부(317)는 건축물에 설치된 방화문의 설치 위치가 실내 지도 등에 맵핑되어 표시되도록 하며, 방화문구동부(319)는 상기 방화문표시부(317)에 표시된 방화문의 구동을 제어한다.
- [0064] 따라서 방화문구동부(319)는 방화문의 개/폐 작동을 무선을 통하여 원격에서 제어할 수 있도록 구성된다.
- [0065] 아울러, 감지분석부(300)는 별도의 데이터베이스부(미도시)를 더 포함하여 구성될 수 있으며, 상기 데이터베이스부는 상기 감지단말기(100)가 설치된 건축물별 연소 가능 물질을 데이터베이스화하여 저장 및 관리할 수 있다.

도면

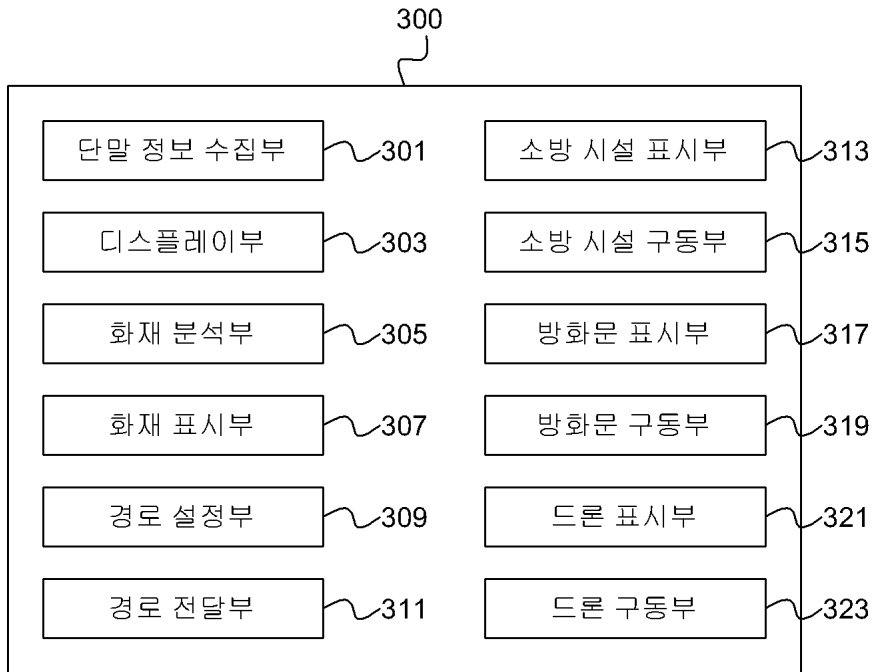
도면1



도면2



도면3



도면4

