



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월10일

(11) 등록번호 10-2121672

(24) 등록일자 2020년06월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 7/06 (2006.01) G08B 25/08 (2014.01)

G08B 26/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G08B 7/066 (2013.01)

G08B 17/06 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0162774

(22) 출원일자 2018년12월17일

심사청구일자 2018년12월17일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020180086648 A*

KR101360897 B1*

JP2017037516 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

이화여자대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)

(72) 발명자

박상수

서울특별시 서대문구 이화여대길 52, 이화여자대학교 컴퓨터공학전공

고나은

서울특별시 서대문구 이화여대길 52, 이화여자대학교 컴퓨터공학전공

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

윤귀상

전체 청구항 수 : 총 11 항

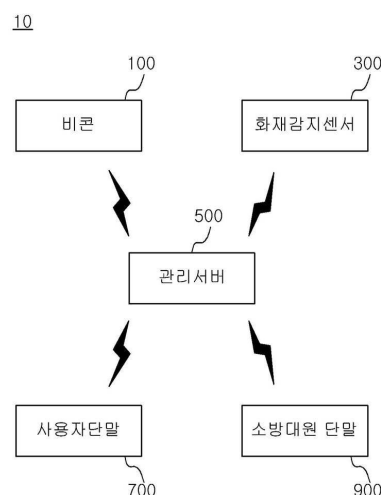
심사관 : 이선영

(54) 발명의 명칭 최단 대피 경로 안내 시스템 및 방법

(57) 요약

최단 대피 경로 안내 시스템은, 사용자가 건물 내부에 위치하는지 여부를 감지하는 비콘; 화재사고와 관련된 정보를 측정하여 화재정보를 생성하는 화재감지센서; 화재정보를 분석하여 화재 발생여부를 판단하되, 화재사고가 발생한 것으로 판단되는 경우 사용자에게 제공하기 위한 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 사용자 안내 정보를 생성하고, 소방대원에게 제공하기 위한 화재발생구역 및 최단 진입 경로가 반영된 소방대원 안내정보를 생성하는 관리서버; 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 내부도면을 이미지 정보로 표시하는 사용자단말; 및 화재발생구역 및 최단 진입 경로가 반영된 상기 내부도면을 이미지 정보로 표시하는 소방대원 단말;을 포함할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 위험지역을 신속하게 이탈할 수 있고, 소방대원은 건물 내부에 위치한 사용자를 신속하게 대피시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G08B 25/08 (2013.01)

G08B 26/003 (2013.01)

G08B 7/062 (2013.01)

(72) 발명자

고영지

서울특별시 서대문구 이화여대길 52, 이화여자대학교 컴퓨터공학전공

김채운

서울특별시 서대문구 이화여대길 52 이화여자대학교 컴퓨터공학전공

이수희

서울특별시 서대문구 이화여대길 52 이화여자대학교 컴퓨터공학전공

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 EXT2018-002

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 대학ICT교육신모델확산(서울어코드활성화지원)

연구과제명 스마트 교육을 통한 산학 밀착형 소프트웨어 엔지니어 양성

기 여 율 1/1

주관기관 이화여자대학교

연구기간 2012.07.01 ~ 2019.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

건물 내부에 배치되어 사용자가 상기 건물 내부에 위치하는지 여부를 감지하는 비콘;

상기 건물 내부에 배치되어 화재사고와 관련된 정보를 측정하여 화재정보를 생성하는 화재감지센서;

상기 화재감지센서로부터 수신된 상기 화재정보를 분석하여 화재 발생여부를 판단하되, 화재사고가 발생한 것으로 판단되는 경우 미리 저장된 상기 건물의 내부도면에 상기 화재정보를 기초로 하여 상기 사용자에게 제공하기 위한 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 사용자 안내정보를 생성하고, 상기 건물로 진입하는 소방대원에게 제공하기 위한 화재발생구역 및 최단 진입 경로가 반영된 소방대원 안내정보를 생성하는 관리서버;

상기 사용자 안내정보를 수신하면 미리 설치된 어플리케이션을 실행하여 상기 화재발생구역 및 상기 최단 대피 경로가 반영된 상기 내부도면을 이미지 정보로 표시하는 사용자단말; 및

상기 소방대원 안내정보를 수신하면 미리 설치된 어플리케이션을 실행하여 상기 화재발생구역 및 상기 최단 진입 경로가 반영된 상기 내부도면을 이미지 정보로 표시하는 소방대원 단말;을 포함하며,

상기 관리서버는,

상기 건물 내부의 비상구까지의 최단 대피 경로를 생성하여 상기 사용자단말로 전송하되, 상기 건물 내부에 위치한 사용자로부터 상기 비상구까지의 이동이 어려울 것으로 판단되는 경우, 상기 건물 내부 중 소방대원 유인등이 설치되어 있는 공간으로 최단 대피 경로를 생성하여 상기 사용자단말로 전송하고, 상기 사용자단말로 상기 소방대원 유인등이 설치된 공간으로 최단 대피 경로를 전송한 경우, 상기 소방대원 유인등이 설치된 공간으로 최단 대피 경로를 제공 받은 사용자단말의 개수를 카운팅하고, 카운팅된 상기 사용자단말의 개수에 따라 상기 소방대원 유인등이 설치된 공간 별로 우선순위를 정하고, 우선순위에 따른 상기 소방대원 유인등이 설치된 공간으로 진입하기 위한 최단 진입 경로를 상기 소방대원 단말로 제공하는, 최단 대피 경로 안내 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 비콘은,

상기 관리서버에서 화재사고가 발생한 것으로 판단되는 경우, 상기 건물 내부에 위치하는 것으로 감지되는 사용자의 위치를 일정 시간 마다 파악하여 상기 관리서버로 상기 사용자의 위치를 송신하는, 최단 대피 경로 안내 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 관리서버는,

상기 비콘으로부터 수신된 상기 사용자의 위치에 따라 최단 대피 경로를 생성하되, 상기 비콘으로부터 수신된 상기 사용자의 위치가 변경되는 경우 최단 대피 경로를 재생성하여 상기 사용자 안내정보에 반영하여 상기 사용자단말로 전송하는, 최단 대피 경로 안내 시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 사용자단말 및 소방대원 단말은,

상기 관리서버로부터 상기 사용자 안내정보를 수신하되,

소정 반경 내에 상기 비콘이 존재하여 상기 비콘과 근거리 무선 통신을 수행하는 경우, 사용자가 상기 건물 내부에 위치하는 것으로 판단하여 어플리케이션을 자동으로 실행하는, 최단 대피 경로 안내 시스템.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 사용자단말 및 소방대원 단말은,

상기 관리서버로부터 상기 사용자 안내정보 또는 상기 소방대원 안내정보를 수신하되,

소정 반경 내에 상기 비콘이 존재하지 않아 상기 비콘과 근거리 무선 통신을 수행하지 못하는 경우, 상기 관리서버로부터 수신되는 상기 사용자 안내정보 또는 상기 소방대원 안내정보를 무시하는, 최단 대피 경로 안내 시스템.

청구항 8

건물 내부에 배치된 비콘을 이용하여 사용자가 상기 건물 내부에 위치하는지 여부를 감지하고,

상기 건물 내부에 배치된 화재감지센서를 이용하여 화재사고와 관련된 정보를 측정하여 화재정보를 생성하고,

생성된 상기 화재정보를 분석하여 화재 발생여부를 판단하되, 화재사고가 발생한 것으로 판단되는 경우 미리 저장된 상기 건물의 내부도면에 상기 화재정보를 기초로 하여 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 사용자 안내정보를 생성하고,

상기 사용자 안내정보를 수신하면 사용자단말은 미리 설치된 어플리케이션을 실행하여 상기 화재발생구역 및 상기 최단 대피 경로가 반영된 상기 내부도면을 이미지 정보로 표시하며,

상기 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 안내정보를 생성하는 것은,

상기 건물 내부의 비상구까지의 최단 대피 경로를 생성하여 상기 사용자단말로 전송하되, 상기 건물 내부에 위치한 사용자로부터 상기 비상구까지의 이동이 어려울 것으로 판단되는 경우, 상기 건물 내부 중 소방대원 유인등이 설치되어 있는 공간으로 최단 대피 경로를 생성하여 상기 사용자단말로 전송하고, 상기 사용자단말로 상기 소방대원 유인등이 설치된 공간으로 최단 대피 경로를 전송한 경우, 상기 소방대원 유인등이 설치된 공간으로 최단 대피 경로를 제공 받은 사용자단말의 개수를 카운팅하고, 카운팅된 상기 사용자단말의 개수에 따라 상기 소방대원 유인등이 설치된 공간 별로 우선순위를 정하고, 우선순위에 따른 상기 소방대원 유인등이 설치된 공간으로 진입하기 위한 최단 진입 경로를 소방대원에게 제공하는, 최단 대피 경로 안내 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 화재감지센서로부터 수신된 상기 화재정보를 분석하여 화재 발생여부를 판단하되, 화재사고가 발생한 것으로 판단되는 경우 미리 저장된 상기 건물의 내부도면에 상기 화재정보를 기초로 하여 화재발생구역 최단 진입 경로가 반영된 소방대원 안내정보를 생성하고,

상기 소방대원 안내정보를 수신하면 미리 설치된 어플리케이션을 실행하여 상기 화재발생구역 및 상기 최단 진입 경로가 반영된 상기 내부도면을 이미지 정보로 표시하는, 최단 대피 경로 안내 방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 건물 내부에 위치하는지 여부를 감지하는 것은,

화재사고와 관련된 정보를 측정하여 화재정보가 생성되는 경우, 상기 건물 내부에 위치하는 것으로 감지되는 사용자의 위치를 일정 시간 마다 파악하여 관리서버로 상기 사용자의 위치를 송신하는, 최단 대피 경로 안내 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 사용자 안내정보를 생성하는 것은,

수신된 상기 사용자의 위치에 따라 최단 대피 경로를 생성하되, 수신된 상기 사용자의 위치가 변경되는 경우 최단 대피 경로를 재생성하여 상기 사용자 안내정보에 반영하여 상기 사용자단말로 전송하는, 최단 대피 경로 안내 방법.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

제 8 항에 있어서,

상기 사용자단말은,

관리서버로부터 상기 사용자 안내정보를 수신하되,

소정 반경 내에 상기 비콘이 존재하여 상기 비콘과 근거리 무선 통신을 수행하는 경우, 사용자가 상기 건물 내부에 위치하는 것으로 판단하여 어플리케이션을 자동으로 실행하는, 최단 대피 경로 안내 방법.

청구항 15

제 8 항에 있어서,

상기 사용자단말은,

관리서버로부터 상기 사용자 안내정보를 수신하되,

소정 반경 내에 상기 비콘이 존재하지 않아 상기 비콘과 근거리 무선 통신을 수행하지 못하는 경우, 상기 관리서버로부터 수신되는 사용자 안내정보를 무시하는, 최단 대피 경로 안내 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 최단 대피 경로 안내 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 건물 내 화재 발생 시 화재 관련 정보 및 최단 대피 경로를 사용자 단말에 제공할 수 있는 최단 대피 경로 안내 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 화재사고는 일반적으로 심각한 인명피해 및 물적손실을 초래할 수 있으며, 공공장소나 건물 등과 같이 사람이 많이 모여있는 곳에 화재사고 발생하는 경우 피해량은 기하급수적으로 증가한다.

[0003] 따라서, 건물의 내부에는 이와 같은 화재사고를 미연에 방지하기 위한 다양한 수단들이 구비되어 있다. 대표적인 예로, 건물의 건축 시 소방시설과 비상구의 설치, 안내, 표시가 의무화되어 있으며, 영화관에서 영화 상영 전 화재발생시 대피 경로를 안내하는 영상을 제공하고 있다.

- [0004] 하지만, 이러한 예방 수단들은 평상시 사람들이 크게 주의를 기울이지 않기 때문에, 실제 화재사고가 발생하면 이를 숙지하지 못한 사람들에게는 실질적인 도움이 되지 못하는 한계가 있다.
- [0005] 더욱이, 백화점이나 영화관 등과 같은 내부 구조가 복잡한 건물에서 화재사고가 발생하면 건물 내부의 구조가 익숙하지 않은 사람들은 적절한 대피 경로를 찾지 못하여 재난 상황을 탈출하기 위한 골든 타임을 허비하는 경우가 많다.
- [0006] 따라서, 화재사고 발생시 화재 현장에 있는 사람에게 화재 진행 상황 및 대피 경로를 실시간으로 제공하는 기술의 필요성이 절실한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-0632445호
(특허문헌 0002) 한국공개특허 제10-2017-0004913호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명의 일측면은 화재사고 발생 시 건물 내부에 있는 사용자의 여부를 감지하고, 사용자의 위치를 파악하여 사용자의 이동단말기로 최단 대피 경로를 제공하는 최단 대피 경로 안내 시스템 및 방법을 제공한다.
- [0009] 본 발명의 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 일 실시예에 따른 최단 대피 경로 안내 시스템은, 건물 내부에 배치되어 사용자가 상기 건물 내부에 위치하는지 여부를 감지하는 비콘; 상기 건물 내부에 배치되어 화재사고와 관련된 정보를 측정하여 화재정보를 생성하는 화재감지센서; 상기 화재감지센서로부터 수신된 상기 화재정보를 분석하여 화재 발생여부를 판단하되, 화재사고가 발생한 것으로 판단되는 경우 미리 저장된 상기 건물의 내부도면에 상기 화재정보를 기초로 하여 상기 사용자에게 제공하기 위한 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 사용자 안내정보를 생성하고, 상기 건물로 진입하는 소방대원에게 제공하기 위한 화재발생구역 및 최단 진입 경로가 반영된 소방대원 안내정보를 생성하는 관리서버; 상기 사용자 안내정보를 수신하면 미리 설치된 어플리케이션을 실행하여 상기 화재발생구역 및 상기 최단 대피 경로가 반영된 상기 내부도면을 이미지 정보로 표시하는 사용자단말; 및 상기 소방대원 안내정보를 수신하면 미리 설치된 어플리케이션을 실행하여 상기 화재발생구역 및 상기 최단 진입 경로가 반영된 상기 내부도면을 이미지 정보로 표시하는 소방대원 단말;을 포함한다.
- [0011] 상기 비콘은, 상기 관리서버에서 화재사고가 발생한 것으로 판단되는 경우, 상기 건물 내부에 위치하는 것으로 감지되는 사용자의 위치를 일정 시간 마다 파악하여 상기 관리서버로 상기 사용자의 위치를 송신할 수 있다.
- [0012] 상기 관리서버는, 상기 비콘으로부터 수신된 상기 사용자의 위치에 따라 최단 대피 경로를 생성하되, 상기 비콘으로부터 수신된 상기 사용자의 위치가 변경되는 경우 최단 대피 경로를 재생성하여 상기 사용자 안내정보에 반영하여 상기 사용자단말로 전송할 수 있다.
- [0013] 상기 관리서버는, 상기 건물 내부의 비상구까지의 최단 대피 경로를 생성하되, 상기 건물 내부에 위치한 사용자로부터 상기 비상구까지의 이동이 어려울 것으로 판단되는 경우, 상기 건물 내부 중 소방대원 유인등이 설치되어 있는 공간으로 최단 대피 경로를 생성할 수 있다.
- [0014] 상기 관리서버는, 상기 소방대원 유인등이 설치된 공간으로 최단 대피 경로를 제공 받은 사용자단말의 개수를 카운팅하고, 카운팅된 상기 사용자단말의 개수에 따라 상기 소방대원 유인등이 설치된 공간 별로 우선순위를 정하여 소방대원에게 상기 소방대원 유인등이 설치된 공간으로 진입하기 위한 최단 진입 경로를 상기 소방대원 단말로 제공할 수 있다.

- [0015] 상기 사용자단말 및 소방대원 단말은, 상기 관리서버로부터 상기 사용자 안내정보를 수신하되, 소정 반경 내에 상기 비콘이 존재하여 상기 비콘과 근거리 무선 통신을 수행하는 경우, 사용자가 상기 건물 내부에 위치하는 것으로 판단하여 어플리케이션을 자동으로 실행할 수 있다.
- [0016] 상기 사용자단말 및 소방대원 단말은, 상기 관리서버로부터 상기 사용자 안내정보 또는 상기 소방대원 안내정보를 수신하되, 소정 반경 내에 상기 비콘이 존재하지 않아 상기 비콘과 근거리 무선 통신을 수행하지 못하는 경우, 상기 관리서버로부터 수신되는 상기 사용자 안내정보 또는 상기 소방대원 안내정보를 무시할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 최단 대피 경로 안내 방법은, 건물 내부에 배치된 비콘을 이용하여 사용자가 상기 건물 내부에 위치하는지 여부를 감지하고, 상기 건물 내부에 배치된 화재감지센서를 이용하여 화재사고와 관련된 정보를 측정하여 화재정보를 생성하고, 생성된 상기 화재정보를 분석하여 화재 발생여부를 판단하되, 화재사고가 발생한 것으로 판단되는 경우 미리 저장된 상기 건물의 내부도면에 상기 화재정보를 기초로 하여 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 사용자 안내정보를 생성하고, 상기 사용자 안내정보를 수신하면 사용자단말은 미리 설치된 어플리케이션을 실행하여 상기 화재발생구역 및 상기 최단 대피 경로가 반영된 상기 내부도면을 이미지 정보로 표시한다.
- [0018] 상기 화재감지센서로부터 수신된 상기 화재정보를 분석하여 화재 발생여부를 판단하되, 화재사고가 발생한 것으로 판단되는 경우 미리 저장된 상기 건물의 내부도면에 상기 화재정보를 기초로 하여 화재발생구역 최단 진입 경로가 반영된 소방대원 안내정보를 생성하고, 상기 소방대원 안내정보를 수신하면 미리 설치된 어플리케이션을 실행하여 상기 화재발생구역 및 상기 최단 진입 경로가 반영된 상기 내부도면을 이미지 정보로 표시할 수 있다.
- [0019] 상기 건물 내부에 위치하는지 여부를 감지하는 것은, 화재사고와 관련된 정보를 측정하여 화재정보가 생성되는 경우, 상기 건물 내부에 위치하는 것으로 감지되는 사용자의 위치를 일정 시간 마다 파악하여 상기 관리서버로 상기 사용자의 위치를 송신 할 수 있다.
- [0020] 상기 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 사용자 안내정보를 생성하는 것은, 수신된 상기 사용자의 위치에 따라 최단 대피 경로를 생성하되, 수신된 상기 사용자의 위치가 변경되는 경우 최단 대피 경로를 재생성하여 상기 사용자 안내정보에 반영하여 상기 사용자단말로 전송 할 수 있다.
- [0021] 상기 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 안내정보를 생성하는 것은, 상기 건물 내부의 비상구까지의 최단 대피 경로를 생성하되, 상기 건물 내부에 위치한 사용자로부터 상기 비상구까지의 이동이 어려울 것으로 판단되는 경우, 상기 건물 내부 중 소방대원 유인등이 설치되어 있는 공간으로 최단 대피 경로를 생성 할 수 있다.
- [0022] 상기 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 안내정보를 생성하는 것은, 상기 소방대원 유인등이 설치된 공간으로 최단 대피 경로를 제공 받은 사용자단말의 개수를 카운팅하고, 카운팅된 상기 사용자단말의 개수에 따라 상기 소방대원 유인등이 설치된 공간 별로 우선순위를 정하여 소방대원에게 상기 소방대원 유인등이 설치된 공간을 제공 할 수 있다.
- [0023] 상기 사용자단말은, 상기 관리서버로부터 상기 사용자 안내정보를 수신하되, 소정 반경 내에 상기 비콘이 존재하여 상기 비콘과 근거리 무선 통신을 수행하는 경우, 사용자가 상기 건물 내부에 위치하는 것으로 판단하여 어플리케이션을 자동으로 실행 할 수 있다.
- [0024] 상기 사용자단말은, 상기 관리서버로부터 상기 사용자 안내정보를 수신하되, 소정 반경 내에 상기 비콘이 존재하지 않아 상기 비콘과 근거리 무선 통신을 수행하지 못하는 경우, 상기 관리서버로부터 수신되는 사용자 안내정보를 무시 할 수 있다.

발명의 효과

- [0025] 상술한 본 발명의 일측면에 따르면, 건물 내부에서 화재사고 발생 시 사용자에게 화재진행 상황 및 그에 따른 대피 경로를 포함한 정보를 실시간으로 제공하여 사용자가 신속히 대피할 수 있다.
- [0026] 또한, 사용자의 실시간 위치를 파악하고, 그에 따라 비상구 또는 비상대원 유인등이 설치된 공간으로 최단 대피 경로를 제공함으로써 사용자가 위험지역을 신속하게 이탈할 수 있고, 소방대원에게는 최단 진입 경로를 제공함으로써 소방대원이 다수의 사용자를 신속하게 대피시킬 수 있다.
- [0027] 또한, 화재사고가 발생한 건물 내부로 진입하기 위한 소방대원과 건물 내부에 있는 사용자의 이동단말기에만 안내정보가 제공될 수 있어 효율적인 데이터 운용이 가능하다.

[0028] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 최단 대피 경로 안내 시스템의 개략적인 구성을 나타내는 도면이다.
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 최단 대피 경로 안내 방법에 따라 사용자 안내정보를 제공하는 과정을 구체적으로 도시한 흐름도이다.
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 최단 대피 경로 안내 방법에 따라 소방대원 안내정보를 제공하는 과정을 구체적으로 도시한 흐름도이다.
 도 4 본 발명이 제안하는 최단 대피 경로 안내 시스템을 구현한 예시도이다.
 도 5 및 도 6은 본 발명이 제안하는 최단 대피 경로 안내 시스템을 이용하여 사용자에게 최단 대피 경로를 출력하는 사용자단말을 구현한 예시도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예와 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.

[0031] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다.

[0032] 본 발명은 사용자의 실시간 위치를 파악하고, 그에 따라 비상구 또는 비상대원 유인등이 설치된 공간으로 최단 대피 경로를 제공함으로써 사용자가 위험지역을 신속하게 이탈할 수 있고, 소방대원에게는 최단 진입 경로를 제공함으로써 소방대원이 다수의 사용자를 신속하게 대피시킬 수 있는 최단 대피 경로 안내 시스템이다.

[0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 최단 대피 경로 안내 시스템의 개략적인 구성을 나타내는 도면이다.

[0034] 구체적으로, 본 실시예에 따른 최단 대피 경로 안내 시스템(10)은 비콘(100), 화재감지센서(300), 관리서버(500), 사용자단말(700) 및 소방대원 단말(900)을 포함할 수 있다.

[0035] 비콘(100)은 건물 내부에 배치되어 사용자가 건물 내부에 위치하는지 여부를 감지할 수 있다. 즉, 비콘(100)은 사용자가 건물 내부에 위치하는지 확인할 수 있도록 건물에 위치한 영역 전체를 감지할 수 있는 위치에 고정되어 배치될 수 있다.

[0036] 비콘(100)이 건물 내부에 사용자가 위치하는지 여부를 감지하는 것은 사용자가 소지하고 있는 사용자단말(700)과 통신하여 사용자가 건물 내부에 위치하는지 여부를 감지할 수 있다.

[0037] 본 발명이 제안하는 최단 대피 경로 안내 시스템(10)은 비콘(100)을 사용하여 사용자가 건물 내부에 위치하는지 여부를 감지한 뒤, 핑거프린팅 기술을 이용하여 사용자의 정확한 위치를 도출할 수 있다.

[0038] 핑거프린팅 기술이란 신호의 세기(RSSI)를 저장하는 전처리 과정과 데이터베이스에서 위치를 찾는 후처리 과정으로 나눌 수 있고, 수신한 신호를 일정한 크기의 셀로 나누어 특정 위치에서의 비콘(100)에서 수신한 신호의 세기를 데이터베이스화하는 과정을 의미할 수 있다.

[0039] 여기서, 핑거프린팅 기술을 이용하는 것은 비콘(100)이 가장 큰 값을 측정하여 사용자의 위치를 결정하는 경우, 비콘(100)의 반경 및 실내 장애물로 인한 위치 측정의 오차율이 높기 때문이다.

[0040] 이와 같이 건물 내부에 사용자가 위치를 도출하기 위해 비콘(100)에 핑거프린팅 기술을 적용할 수 있고, 이로부

터 사용자의 정확한 위치가 도출되는 경우 비콘(100)은 사용자의 위치를 관리서버(500)로 송신할 수 있다.

- [0041] 비콘(100)은 건물 내부에 배치된 장소로부터 소정 반경 내에 위치하는 사용자가 소지한 사용자단말(700)을 감지할 수 있고, 건물 영역이 비콘(100)의 통신반경보다 큰 경우 비콘(100)을 이용한 사용자 감지의 정확성을 향상시키기 위해 하나 이상이 배치되어 있을 수 있다.
- [0042] 비콘(100)은 근거리 무선통신을 이용하여 사용자단말(700)을 감지할 수 있으며, 구체적으로 블루투스, Zigbee, 적외선 통신, RFID 중 어느 하나의 무선통신 기법을 사용하여 사용자단말(700)과 통신함으로써 사용자단말(700)의 존재 여부를 판단할 수 있다.
- [0043] 비콘(100)은 사용자단말(700)과 통신이 개시되면, 사용자단말(700)과 연동될 수 있다. 비콘(100)과 연동된 사용자단말(700)은 화재사고 발생 시 미리 설치된 어플리케이션이 실행될 수 있고, 실행된 어플리케이션을 통해 관리서버(500)로부터 수신된 사용자 안내정보를 표시할 수 있다.
- [0044] 한편, 비콘(100)은 건물 내부에 배치된 장소로부터 소정 반경 내에 위치하는 소방대원이 소지한 소방대원 단말(900)을 감지할 수 있고, 소방대원 단말(900)과 통신이 개시되면 소방대원 단말(900)과 연동될 수 있다.
- [0045] 비콘(100)과 연동된 소방대원 단말(900)은 화재사고 발생 시 소방대원 단말(900)에 미리 설치된 어플리케이션이 실행되어 관리서버(500)로부터 수신된 소방대원 안내정보를 표시할 수 있다.
- [0046] 화재감지센서(300)는 건물 내부에 배치되어 있을 수 있고, 건물 내부에서 발생하는 화재사고와 관련된 정보를 측정하여 화재정보를 생성하여 관리서버(500)로 송신할 수 있다.
- [0047] 화재감지센서(300)는 화재 시 발생하는 열 또는 연기 등을 감지하도록, 불꽃감지센서, 연기감지센서, 가스감지센서, 온도센서 중 적어도 하나의 센서일 수 있고, 상술한 센서들이 적어도 하나 이상으로 통합된 형태일 수도 있다.
- [0048] 화재감지센서(300)는 건물의 주요 위치에 배치될 수 있다. 예를 들어, 건물이 호텔 등과 같은 숙박시설인 경우, 화재감지센서(300)는 각 객실 별로 구비될 수 있다.
- [0049] 이 외에도, 화재감지센서(300)는 건물의 특정 별로 화재 사고 발생 가능성이 높은 장소에 구비되거나, 화재사고가 발생하면 인명 또는 물적 피해가 높을 것으로 판단되는 위치에 배치될 수 있다.
- [0050] 즉, 화재감지센서(300)는 건물의 면적, 특징, 위험도 등에 따라 각 주요 위치 별로 복수 개 배치될 수 있다.
- [0051] 화재감지센서(300)는 생성된 화재정보를 관리서버(500)로 전송할 수 있다. 이때, 화재감지센서(300)는 화재감지센서(300)의 위치정보 또는 식별정보를 생성된 화재정보와 함께 관리서버(500)로 전송할 수 있다.
- [0052] 관리서버(500)는 비콘(100)으로부터 사용자의 위치를 수신할 수 있고, 화재감지센서(300)로부터 화재정보, 식별정보 및 위치정보를 수신할 수 있으며 수신된 화재정보를 분석하여 화재사고의 발생여부를 판단할 수 있다.
- [0053] 구체적으로, 관리서버(500)는 수신된 화재정보를 기 설정된 기준값과 비교할 수 있고, 기 설정된 기준값과 비교한 결과 화재정보가 기준값을 초과하는 경우 화재사고가 발생한 것으로 판단할 수 있다.
- [0054] 관리서버(500)는 화재감지센서(300)로부터 수신된 화재정보를 기초로 하여 화재사고가 발생한 것으로 판단되면 화재 발생 지점을 판단할 수 있고, 해당 데이터를 전송한 화재감지센서(300)의 식별정보 및 위치정보를 조회하여 발화지점 또는 불길이 존재하는 구역을 확인할 수 있다.
- [0055] 관리서버(500)는 해당 건물에 대한 내부도면을 미리 저장할 수 있고, 미리 저장된 내부도면을 이용하여 건물 내부 중에서도 어느 위치에서 불길이 존재하는지를 내부도면에 표시할 수 있다.
- [0056] 관리서버(500)는 화재사고가 발생한 것으로 판단되는 경우 해당 건물에 대한 내부도면에 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 사용자 안내정보를 생성할 수 있다.
- [0057] 또한, 관리서버(500)는 화재사고가 발생한 것으로 판단되는 경우 해당 건물에 대한 내부도면에 화재발생구역 및 최단 진입 경로가 반영된 사용자 안내정보를 생성할 수 있다.
- [0058] 관리서버(500)는 미리 저장된 내부도면을 이용하여 비상구 또는 소방대원 유인등이 설치되어 있는 공간과 같은 주요 대피 시설의 위치를 분석할 수 있고, 화재발생 지점 및 주요 대피시설의 위치를 고려하여 대피 경로를 내부도면에 더 표시할 수 있다.
- [0059] 이와 같은 방법으로, 관리서버(500)는 관리서버(500)에서 관리하는 모든 건물에 대한 화재발생 여부를 판단할

수 있다. 즉, 관리서버(500)는 서로 다른 건물에 배치된 서로 다른 복수의 화재감지센서(300)로부터 수신되는 화재정보를 분석하여, 각 건물 별 화재사고 발생여부를 실시간으로 판단할 수 있다.

- [0060] 관리서버(500)는 화재사고가 발생한 것으로 판단하여 사용자 안내정보 또는 소방대원 안내정보를 생성하면, 이를 사용자단말(700) 또는 소방대원 단말(900)로 전송할 수 있다.
- [0061] 사용자단말(700)은 사용자가 휴대하는 컴퓨팅 장치이며 소방대원 단말(900)은 소방대원이 휴대하는 컴퓨팅 장치이다. 예를 들어, 사용자단말(700) 및 소방대원 단말(900)은 스마트폰, 웨어러블 디바이스, 노트북, 태블릿 PC 등의 이동 가능한 전자장치일 수 있다.
- [0062] 사용자단말(700) 및 소방대원 단말(900)은 관리서버(500)로부터 안내정보를 수신하면, 미리 설치된 애플리케이션을 통해 화재발생구역 및 대피 경로가 표시된 내부도면을 화상정보로 출력할 수 있다.
- [0063] 사용자단말(700) 및 소방대원 단말(900)은 본 실시예에 따른 최단 대피 경로 안내 시스템(10)을 이용한 서비스를 제공받을 수 있는 어플리케이션을 통해 안내정보를 표시할 수 있다.
- [0064] 보다 구체적으로, 사용자단말(700) 및 소방대원 단말(900)은 안내정보를 수신하면 미리 설치된 어플리케이션을 실행시킬 수 있으며, 실행된 어플리케이션을 통해 화재발생구역 및 대피 경로가 표시된 내부도면을 화상정보로 출력할 수 있다.
- [0065] 한편, 사용자단말(700) 및 소방대원 단말(900)은 관리서버(500)로부터 안내정보를 수신하면 항상 어플리케이션을 실행하지는 않으며, 특정 조건을 만족하는 경우에만 어플리케이션을 실행할 수 있다.
- [0066] 본 실시예에서, 사용자단말(700) 및 소방대원 단말(900)은 기본적으로 모든 건물에 대한 안내정보를 수신하지만, 특정 조건을 만족하지 않으면 수신되는 안내정보를 무시할 수 있다.
- [0067] 반면, 사용자단말(700) 및 소방대원 단말(900)은 특정 조건을 만족하는 안내정보를 수신하면 어플리케이션을 실행할 수 있다. 여기서, 특정 조건이라 함은 다음의 경우들 중 어느 하나일 수 있다.
- [0068] 우선, 사용자단말(700)이 어플리케이션을 실행하기 위한 특정 조건을 설명하면, 사용자단말(700)은 사용자가 화재사고가 발생한 건물 내부에 위치하고 있는 것으로 판단되는 경우 특정 조건을 만족하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0069] 사용자단말(700)은 건물 내부에 배치되어 있는 비콘(100)과의 통신을 통해 어느 건물에 위치하는지를 확인할 수 있다. 즉, 사용자단말(700)은 비콘(100)과 근거리 무선 통신이 개시되면, 해당 비콘(100)과 연동될 수 있고, 연동된 사용자단말(700)을 소지한 사용자의 현재 위치를 나타낼 수 있다.
- [0070] 사용자단말(700)은 다른 건물에 대한 안내정보, 즉 다른 건물에서 발생한 화재사고와 관련된 안내정보는 무시할 수 있고, 사용자단말(700)을 소지한 사용자가 위치한 건물에 대한 안내정보를 수신하는 경우에만 어플리케이션을 실행시킬 수 있다.
- [0071] 다시 말해, 사용자단말(700)은 화재사고가 발생한 건물에 사용자가 위치해 있을 경우에만 화재발생지점 및 최단 대피 경로가 반영된 내부도면을 어플리케이션을 통해 화상정보로 출력할 수 있다.
- [0072] 이를 위해, 사용자단말(700)은 사용자가 건물 내부로 진입하면, 통신 반경 내에서 특정 건물의 모든 영역을 커버링하도록 적절한 위치에 적어도 하나 배치된 비콘(100)과 통신을 개시할 수 있다.
- [0073] 여기서, 건물의 모든 영역은 3차원 영역을 의미할 수 있고, 이에 따라 고층건물인 경우 각 층별로 각각의 비콘(100)이 배치되어 있을 수 있다.
- [0074] 사용자단말(700)은 현재 연동되고 있는 비콘(100)이 존재하지 않으면 관리서버(500)로부터 수신되는 모든 안내정보를 무시할 수 있고, 연동되고 있는 비콘(100)이 존재하는 경우, 안내정보를 수신하면 사용자단말(700)의 현재 위치와 안내정보를 비교하여 어플리케이션의 실행여부를 판단할 수 있다.
- [0075] 한편, 사용자단말(700)은 사용자에 의해 미리 지정된 건물에 대한 안내정보를 관리서버(500)로부터 수신하는 경우, 특정 조건을 만족하는 것으로 간주하여 어플리케이션을 실행할 수 있다.
- [0076] 다음으로, 소방대원 단말(900)이 어플리케이션을 실행하기 위한 특정 조건을 설명하면, 소방대원 단말(900)은 소방대원이 화재사고가 발생한 건물 내부로 접근하고 있는 것으로 판단되는 경우 특정 조건을 만족하는 것으로 판단할 수 있다.

- [0077] 소방대원 단말(900)은 건물 내부에 배치되어 있는 비콘(100)과의 통신을 통해 어느 건물로 접근하는지를 확인할 수 있다. 즉, 소방대원 단말(900)은 비콘(100)과 근거리 무선 통신이 개시되면, 해당 비콘(100)과 연동될 수 있고, 연동된 소방대원 단말(900)의 어플리케이션을 실행시킬 수 있다.
- [0078] 소방대원 단말(900)은 화재사고가 발생한 건물에 소방대원이 접근하고 있을 경우에만 화재발생지점 및 최단 진입 경로가 반영된 내부도면을 어플리케이션을 통해 화상정보로 출력할 수 있다.
- [0079] 한편, 본 발명이 제안하는 비콘(100)은 화재감지센서(300)에서 화재사고와 관련된 정보를 측정하여 화재정보를 생성하는 경우, 건물 내부에 위치하는 것으로 감지되는 사용자가 소지한 사용자단말(700)의 위치를 일정 시간마다 파악하여 관리서버(500)로 사용자의 위치를 송신할 수 있다.
- [0080] 관리서버(500)는 비콘(100)으로부터 수신된 사용자가 소지한 사용자단말(700)의 위치가 변경되는 경우, 최단 대피 경로를 재생성하여 사용자 안내정보에 반영하여 사용자단말(700)로 전송할 수 있다.
- [0082] 이하에서는, 도 2 및 도 3을 참조하여 최단 대피 경로 안내 방법을 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0083] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 최단 대피 경로 안내 방법에 따라 사용자 안내정보를 제공하는 과정을 구체적으로 도시한 흐름도이다.
- [0084] 도 2를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 최단 대피 경로 안내 방법에 따라 사용자 안내정보를 제공하는 과정을 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0085] 건물 내부에 배치되어 있는 비콘(100)을 통해 건물 내부에 사용자가 위치하는지 여부를 확인할 수 있고(S1100), 건물 내부에 사용자가 위치하는 경우 관리서버(500)로 사용자의 위치를 송신할 수 있다.
- [0086] 비콘(100)은 건물 내부에 배치된 장소로부터 소정 반경 내에 위치하는 사용자가 소지한 사용자단말(700)을 감지할 수 있고, 건물 영역이 비콘(100)의 통신반경보다 큰 경우 비콘(100)을 이용한 사용자 감지의 정확성을 향상시키기 위해 하나 이상이 배치되어 있을 수 있다.
- [0087] 비콘(100)은 화재감지센서(300)에서 화재사고와 관련된 정보를 측정하여 화재정보를 생성하는 경우, 건물 내부에 위치하는 것으로 감지되는 사용자가 소지한 사용자단말(700)의 위치를 일정 시간마다 파악하여 관리서버(500)로 사용자의 위치를 송신할 수 있다.
- [0088] 건물 내부에 배치되어 있는 화재감지센서(300)를 이용하여 화재사고와 관련된 정보를 측정할 수 있고(S1150), 측정된 화재정보를 위치정보 또는 식별정보와 함께 관리서버(500)로 송신할 수 있다.
- [0089] 화재감지센서(300)는 건물의 면적, 특징, 위험도 등에 따라 각 주요 위치 별로 복수 개 배치될 수 있고, 건물의 특징 별로 화재 사고 발생 가능성이 높은 장소에 구비되거나, 화재사고가 발생하면 인명 또는 물적 피해가 높을 것으로 판단되는 위치에 배치될 수 있다.
- [0090] 관리서버(500)는 화재감지센서(300)로부터 제공받은 화재정보, 위치정보 또는 식별정보를 분석하여 화재 발생여부를 판단할 수 있고(S1300), 위치정보 또는 식별정보를 이용하여 발화지점 또는 불길이 존재하는 구역을 확인할 수 있다.
- [0091] 화재정보를 이용하여 분석한 결과 건물 내부에 화재가 발생한 것으로 판단되는 경우(S1500), 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 사용자 안내정보 생성할 수 있다(S1550).
- [0092] 관리서버(500)는 비콘(100)으로부터 수신된 사용자가 소지한 사용자단말(700)의 위치가 변경되는 경우, 최단 대피 경로를 재생성하여 사용자 안내정보에 반영하여 사용자단말(700)로 전송할 수 있다.
- [0093] 관리서버(500)는 건물 내부에 위치해있는 사용자가 소지한 사용자단말(700)로 생성한 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 사용자 안내정보를 송신할 수 있다(S1700).
- [0094] 관리서버(500)는 미리 저장된 내부도면을 이용하여 비상구 또는 소방대원 유인등이 설치되어 있는 공간과 같은 주요 대피 시설의 위치를 분석할 수 있고, 화재발생 지점 및 주요 대피시설의 위치를 고려하여 대피 경로를 내부도면에 더 표시할 수 있다.
- [0095] 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 사용자 안내정보를 수신한 사용자단말(700)은 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 내부도면을 출력할 수 있다(S1900).
- [0096] 여기서, 최단 대피 경로는 건물 내부에 위치한 사용자로부터 비상구까지의 경로를 의미할 수 있고, 비상구까지

의 이동이 어려울 것으로 판단되는 경우, 건물 내부 중 소방대원 유인등이 설치되어 있는 공간까지의 경로를 의미할 수 있다.

- [0097] 한편, 관리서버(500)는 소방대원 유인등이 설치된 공간으로 최단 대피 경로를 제공 받아 소방대원 유인등이 설치된 공간으로 대피한 사용자단말(700)의 개수를 카운팅할 수 있다.
- [0098] 관리서버(500)는 카운팅된 사용자단말(700)의 개수에 따라 소방대원 유인등이 설치된 공간 별로 우선순위를 정할 수 있고, 우선순위에 따라 소방대원에게 소방대원 유인등이 설치된 공간으로 진입하기 위한 최단 진입 경로가 반영된 소방대원 안내정보를 생성할 수 있다.
- [0099] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 최단 대피 경로 안내 방법에 따라 소방대원 안내정보를 제공하는 과정을 구체적으로 도시한 흐름도이다.
- [0100] 건물 내부에 배치되어 있는 비콘(100)을 통해 건물 내부에 사용자가 위치하는지 여부를 확인할 수 있고(S2100), 건물 내부에 사용자가 위치하는 경우 관리서버(500)로 사용자의 위치를 송신할 수 있다.
- [0101] 비콘(100)은 건물 내부에 배치된 장소로부터 소정 반경 내에 위치하는 사용자가 소지한 사용자단말(700)을 감지할 수 있고, 건물 영역이 비콘(100)의 통신반경보다 큰 경우 비콘(100)을 이용한 사용자 감지의 정확성을 향상시키기 위해 하나 이상이 배치되어 있을 수 있다.
- [0102] 건물 내부에 배치되어 있는 화재감지센서(300)를 이용하여 화재사고와 관련된 정보를 측정할 수 있고(S2150), 측정된 화재정보를 위치정보 또는 식별정보와 함께 관리서버(500)로 송신할 수 있다.
- [0103] 관리서버(500)는 화재감지센서(300)로부터 제공받은 화재정보, 위치정보 또는 식별정보를 분석하여 화재 발생여부를 판단할 수 있고(S2300), 위치정보 또는 식별정보를 이용하여 발화지점 또는 불길이 존재하는 구역을 확인할 수 있다.
- [0104] 화재정보를 이용하여 분석한 결과 건물 내부에 화재가 발생한 것으로 판단되는 경우(S2500), 화재발생구역 및 최단 진입 경로가 반영된 소방대원 안내정보를 생성할 수 있다(S2550).
- [0105] 여기서, 최단 진입 경로는 관리서버(500)로부터 최단 대피 경로를 제공받아 건물 내부에 위치한 다수의 사용자가 모여있는 비상구 또는 안전한 공간으로 진입하기 위한 경로가 될 수도 있고, 소방대원 유인등이 설치되어 있는 공간으로 진입하기 위한 경로가 될 수도 있다.
- [0106] 관리서버(500)는 건물 내부에 위치해있는 사용자가 소지한 소방대원 단말(900)로 생성한 화재발생구역 및 최단 진입 경로가 반영된 소방대원 안내정보를 송신할 수 있다(S2700).
- [0107] 관리서버(500)는 미리 저장된 내부도면을 이용하여 비상구 또는 소방대원 유인등이 설치되어 있는 공간과 같은 주요 대피 시설의 위치를 분석할 수 있고, 화재발생 지점 및 주요 대피시설의 위치를 고려하여 진입 경로를 내부도면에 더 표시할 수 있다.
- [0108] 소방대원 안내정보를 수신한 소방대원 단말(900)은 화재발생구역 및 최단 진입 경로가 반영된 내부도면을 출력할 수 있다(S2900).
- [0109] 관리서버(500)는 소방대원 유인등이 설치된 공간으로 최단 대피 경로를 제공 받아 소방대원 유인등이 설치된 공간으로 대피한 사용자단말(700)의 개수를 카운팅할 수 있다.
- [0110] 관리서버(500)는 카운팅된 사용자단말(700)의 개수에 따라 소방대원 유인등이 설치된 공간 별로 우선순위를 정하여 소방대원에게 소방대원 유인등이 설치된 공간으로 진입하기 위한 최단 진입 경로를 소방대원 단말(900)로 제공할 수 있다.
- [0112] 이하에서는, 도 4 내지 도 6을 참조하여 최단 대피 경로 안내 시스템을 구현한 예시도를 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0113] 도 4 본 발명이 제안하는 최단 대피 경로 안내 시스템을 구현한 예시도이다.
- [0114] 본 발명이 제안하는 최단 대피 경로 안내 시스템(10)은 비콘(100), 화재감지센서(300) 및 관리서버(500)를 포함할 수 있고, 관리서버(500)에서 생성한 사용자 안내정보 또는 소방대원 안내정보를 제공하기 위한 사용자단말 또는 소방대원 단말을 더 포함할 수 있다.
- [0115] 비콘(100)은 건물 내부에 배치되어 사용자가 건물 내부에 위치하는지 여부를 감지할 수 있다. 즉, 비콘(100)은

사용자가 건물 내부에 위치하는지 확인할 수 있도록 건물이 위치한 영역 전체를 감지할 수 있는 위치에 고정되어 배치될 수 있다.

- [0116] 한편, 본 발명이 제안하는 최단 대피 경로 안내 시스템(10)은 비콘(100)을 사용하여 사용자가 건물 내부에 위치하는지 여부를 감지한 뒤, 핑거프린팅 기술을 이용하여 사용자의 정확한 위치를 도출할 수 있다.
- [0117] 비콘(100)은 건물 내부에 배치된 장소로부터 소정 반경 내에 위치하는 사용자가 소지한 사용자단말(700)을 감지할 수 있고, 건물 영역이 비콘(100)의 통신반경보다 큰 경우 비콘(100)을 이용한 사용자 감지의 정확성을 향상시키기 위해 하나 이상이 배치되어 있을 수 있다.
- [0118] 비콘(100)은 사용자단말(700)뿐만 아니라 배치된 장소로부터 소정 반경 내에 위치하는 소방대원이 소지한 소방대원 단말(900)을 감지할 수도 있고, 소방대원 단말(900)과 통신이 개시되면 소방대원 단말(900)과 연동될 수 있다.
- [0119] 비콘(100)과 연동된 사용자단말(700) 또는 소방대원 단말(900)은 화재사고 발생 시 사용자단말(700) 또는 소방대원 단말(900)에 미리 설치된 어플리케이션이 실행되어 각각 관리서버(500)로부터 수신된 사용자 안내정보 및 소방대원 안내정보를 표시할 수 있다.
- [0120] 화재감지센서(300)는 건물 내부에 배치되어 있을 수 있고, 건물 내부에서 발생하는 화재사고와 관련된 정보를 측정하여 화재정보를 생성하여 관리서버(500)로 송신할 수 있다.
- [0121] 화재감지센서(300)는 건물의 주요 위치에 배치될 수 있다. 예를 들어, 건물이 호텔 등과 같은 숙박시설인 경우, 화재감지센서(300)는 각 객실 별로 구비될 수 있고, 건물의 면적, 특징, 위험도 등에 따라 각 주요 위치 별로 복수 개 배치될 수 있다.
- [0122] 화재감지센서(300)는 생성된 화재정보를 관리서버(500)로 전송할 수 있다. 이때, 화재감지센서(300)는 화재감지센서(300)의 위치정보 또는 식별정보를 생성된 화재정보와 함께 관리서버(500)로 전송할 수 있다.
- [0123] 관리서버(500)는 비콘(100)으로부터 사용자의 위치를 수신할 수 있고, 화재감지센서(300)로부터 화재정보, 식별정보 및 위치정보를 수신할 수 있으며 수신된 화재정보를 분석하여 화재사고의 발생여부를 판단할 수 있다.
- [0124] 관리서버(500)는 수신된 화재정보를 기 설정된 기준값과 비교할 수 있고, 기 설정된 기준값과 비교한 결과 화재정보가 기준값을 초과하는 경우 화재사고가 발생한 것으로 판단할 수 있다.
- [0125] 관리서버(500)는 화재사고가 발생한 것으로 판단되면, 해당 데이터를 전송한 화재감지센서(300)의 식별정보 및 위치정보를 조회하여 발화지점 또는 불길이 존재하는 구역을 확인할 수 있다.
- [0126] 관리서버(500)는 미리 저장한 내부도면을 이용하여 건물 내부에 위치한 사용자에게 제공하기 위한 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 사용자 안내정보를 생성할 수 있고, 소방대원에게 제공하기 위한 화재발생구역 및 최단 진입 경로가 반영된 소방대원 안내정보를 생성할 수 있다.
- [0127] 도 5 및 도 6은 본 발명이 제안하는 최단 대피 경로 안내 시스템을 이용하여 사용자에게 최단 대피 경로를 출력하는 사용자단말을 구현한 예시도들이다.
- [0128] 도 5는 본 발명이 제안하는 최단 대피 경로 안내 시스템(10)이 화재발생 시 비상구로의 대피 경로를 안내하는 예를 설명하기로 한다.
- [0129] 관리서버(500)는 화재감지센서(300)로부터 제공받은 화재정보를 이용하여 분석한 결과 건물 내부에 화재가 발생한 것으로 판단되는 경우, 건물 내부에 위치한 사용자가 소지한 사용자단말(700)에 사용자 안내정보를 제공할 수 있다.
- [0130] 사용자가 소지한 사용자단말(700)은 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 사용자 안내정보를 출력할 수 있는데, 도 5에 구현한 예를 참조하면 화재발생구역에 대한 자세한 위치와 비상구가 위치한 계단으로 대피하기 위한 최단 대피 경로를 제공하는 것을 확인할 수 있다.
- [0131] 도 6은 본 발명이 제안하는 최단 대피 경로 안내 시스템(10)이 화재발생 시 소방대원 유인등으로의 대피 경로를 안내하는 예를 설명하기로 한다.
- [0132] 관리서버(500)는 화재감지센서(300)로부터 제공받은 화재정보를 이용하여 분석한 결과 건물 내부에 화재가 발생한 것으로 판단되는 경우, 건물 내부에 위치한 사용자가 소지한 사용자단말(700)에 사용자 안내정보를 제공할

수 있다.

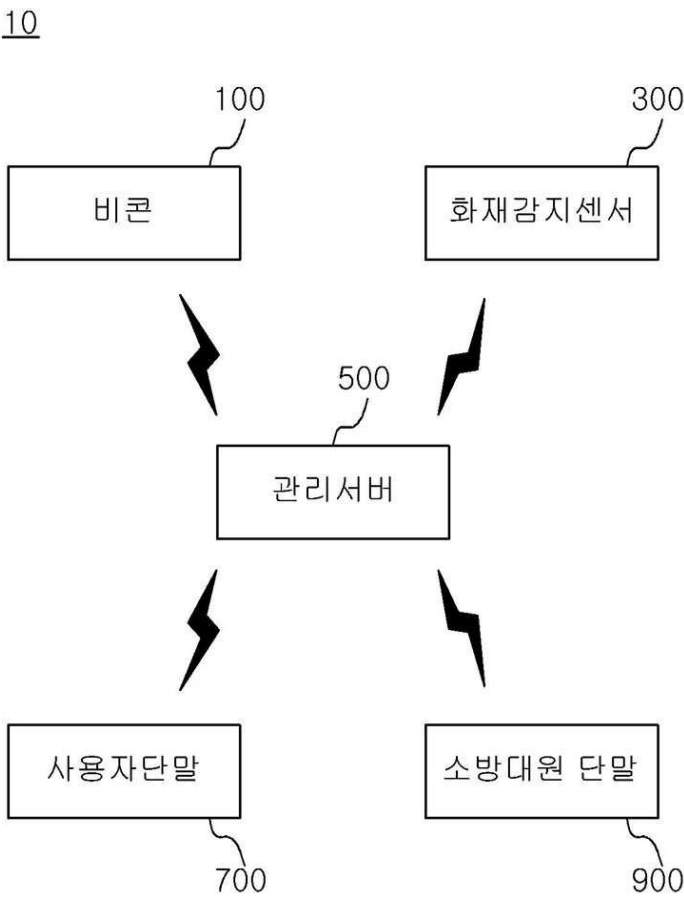
- [0133] 사용자가 소지한 사용자단말(700)은 화재발생구역 및 최단 대피 경로가 반영된 사용자 안내정보를 출력할 수 있는데, 도 6에 구현한 예를 참조하면 화재발생구역에 대한 자세한 위치와 소방대원 유인등이 위치한 공간으로 대피하기 위한 최단 대피 경로를 제공하는 것을 확인할 수 있다.
- [0134] 전술한 바와 같이, 본 발명은 사용자의 실시간 위치를 파악하고, 그에 따라 비상구 또는 비상대원 유인등이 설치된 공간으로 최단 대피 경로를 제공함으로써 사용자가 위험지역을 신속하게 이탈할 수 있다.
- [0135] 이와 같은, 최단 대피 경로 안내 시스템(10)은 어플리케이션으로 구현되거나 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령어의 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다.
- [0136] 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령어는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다.
- [0137] 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체의 예에는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM, DVD 와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령어를 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다.
- [0138] 프로그램 명령어의 예에는, 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드 뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함된다. 상기 하드웨어 장치는 본 발명에 따른 처리를 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0139] 이상에서는 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

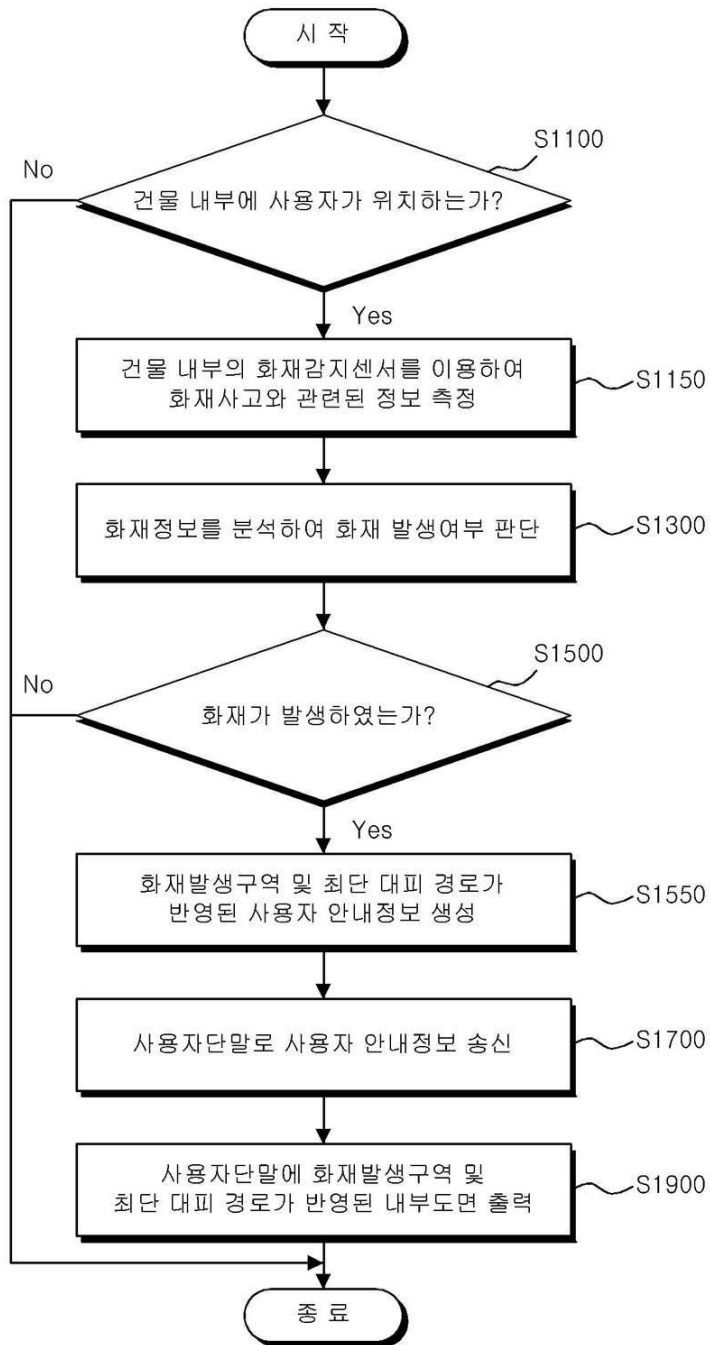
- [0140] 10: 최단 대피 경로 안내 시스템
- 100: 비콘
- 300: 화재감지센서
- 500: 관리서버
- 700: 사용자단말
- 900: 소방대원 단말

도면

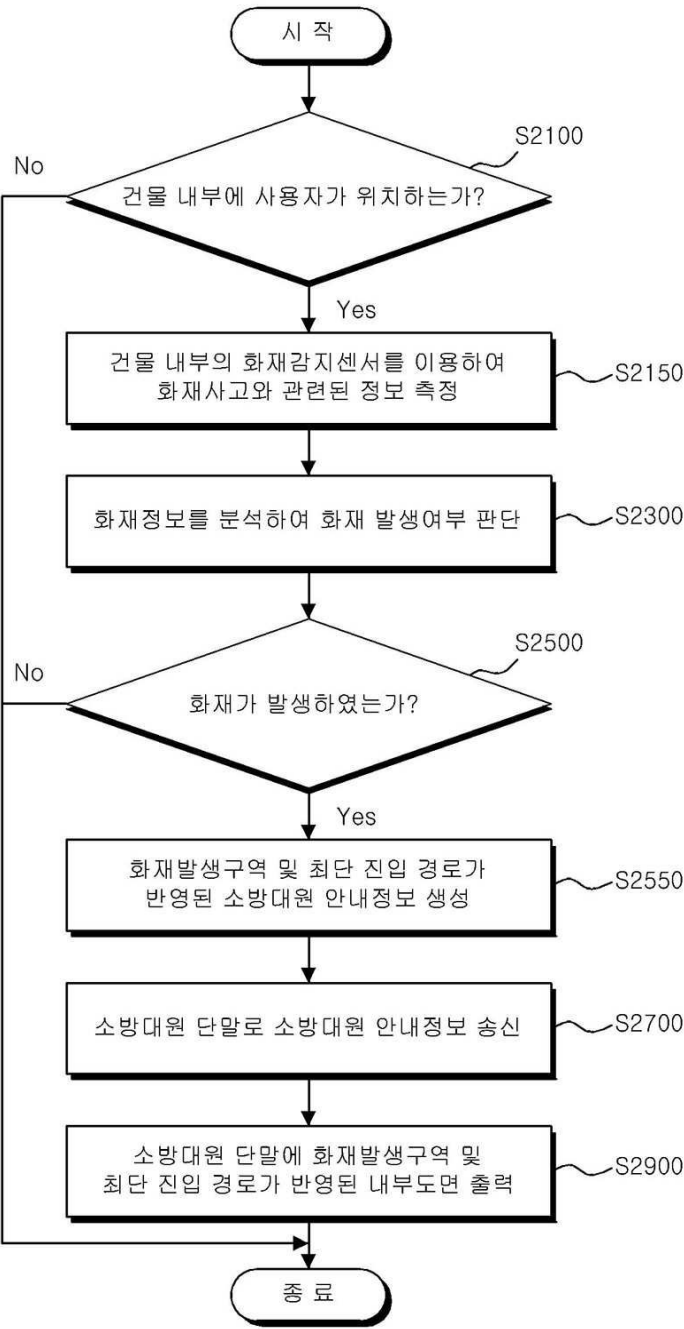
도면1



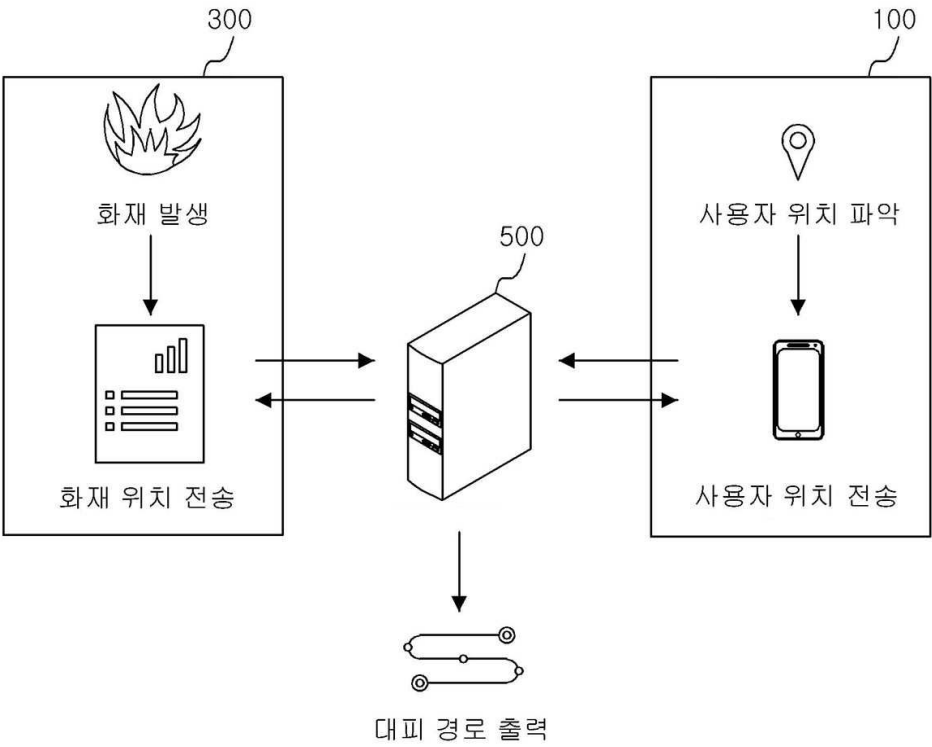
도면2



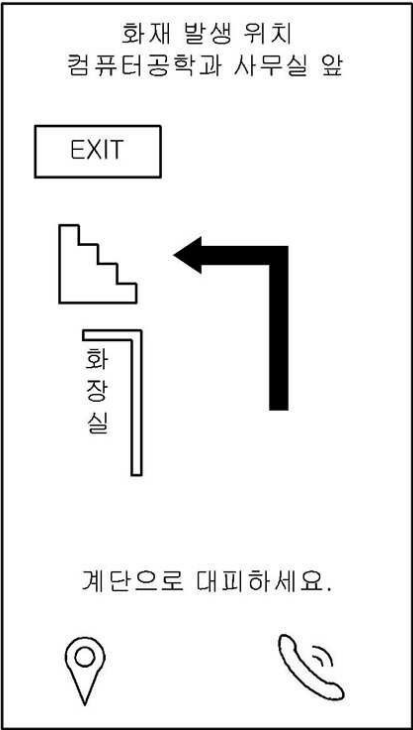
도면3



도면4



도면5



도면6

