



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0145394
(43) 공개일자 2021년12월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B64C 39/02 (2006.01) B64D 47/06 (2006.01)
G08B 7/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B64C 39/024 (2013.01)
B64D 47/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0062205
(22) 출원일자 2020년05월25일
심사청구일자 2020년05월25일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한
국기술교육대학교내)
(72) 발명자
김원태
충청남도 아산시 음봉면 월암로 230
이승기
대전광역시 서구 갈마로 262 맑은아침아파트
105-1202
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이성원

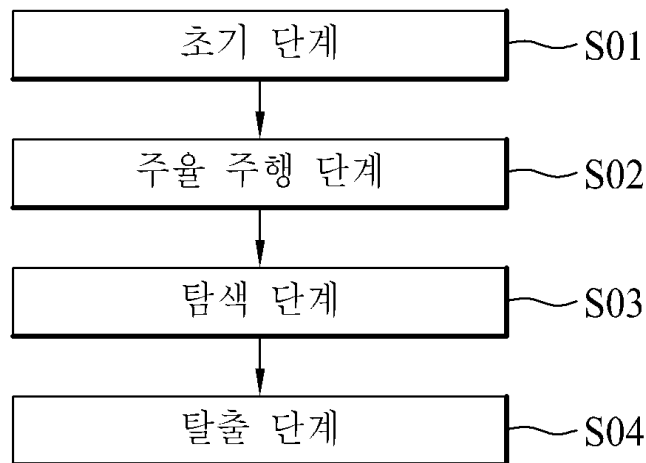
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 안전지역 안내 드론 시스템

(57) 요약

본 발명에 따른 안전지역 안내 드론 시스템은, 화재를 감지하여 안전지역으로 경로를 안내하는 안전지역 안내 드론 시스템으로서, 화재가 발생한 경우, 건물 내의 사람을 탐색하기 위해 상기 건물의 각층에 구비된 상기 드론을 원격 동작시키는 초기단계, 사람을 발견한 경우, 상기 드론을 자율 주행시켜 상기 안전지역으로 안내를 시작하는 자율주행단계, 상기 안전지역으로 이동하기 위해 상기 건물에 배치된 센서의 정보를 취합하여 안전한 경로를 탐색하는 탐색단계 및 상기 판단단계에서 상기 안전한 경로가 확보된 경우, 상기 안전한 경로로 안내를 시작하는 탈출단계를 포함하는 안전지역 안내 드론 시스템을 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G08B 7/066 (2013.01)

B64C 2201/12 (2013.01)

B64C 2201/141 (2013.01)

B64C 2201/146 (2013.01)

(72) 발명자

김관혁

서울특별시 구로구 구로동로5길 13-47

김민주

충청북도 청주시 청원구 오창읍 오창공원로 96 한
신더휴센트럴파크 104-2902

유승호

서울특별시 서대문구 홍은중앙로7길 5-3 원미빌리
지 402호

명세서

청구범위

청구항 1

화재를 감지하여 안전지역으로 경로를 안내하는 안전지역 안내 드론 시스템으로서,
화재가 발생한 경우, 건물 내의 사람을 탐색하기 위해 상기 건물의 각층에 구비된 상기 드론을 원격 동작시키는 초기단계;
사람을 발견한 경우, 상기 드론을 자율 주행시켜 상기 안전지역으로 안내를 시작하는 자율주행단계;
상기 안전지역으로 이동하기 위해 상기 건물에 배치된 센서의 정보를 취합하여 안전한 경로를 탐색하는 탐색단계; 및
상기 판단단계에서 상기 안전한 경로가 확보된 경우, 상기 안전한 경로로 안내를 시작하는 탈출단계를 포함하는,
안전지역 안내 드론 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 판단단계는,
상기 센서의 이상 또는 기 설정된 온도 이상이 감지되는 경우, 상기 센서의 이상 또는 상기 기 설정된 온도 이상이 감지된 경로를 상기 안전한 경로에서 배제하여 판단하는 것을 특징으로 하는,
안전지역 안내 드론 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 판단단계는,
출구까지 상기 안전한 경로의 탐색이 어려운 경우, 외부에 알람을 발생하여 상기 안전한 경로 탐색에 어려움을 알리는 것을 특징으로 하는,
안전지역 안내 드론 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 판단단계는,
사람들을 탐색된 상기 안전한 경로 내에서 대피지역으로 안내하고, 안내한 대피지역의 위치를 외부로 전송하는 것을 특징으로 하는,
안전지역 안내 드론 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 대피지역은,
완강기가 설치된 창문 또는 옥상, 화재로부터 가장 먼 거리에 위치한 지역 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는,
안전지역 안내 드론 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 자율주행단계는,
사람들의 보행 속도와 유사한 속도로 비행하며, 연기에 의해 시야 확보가 어려운 것에 대비하여 상기 드론의 위치를 사람들이 알 수 있도록 발광부재가 구비되는 것을 특징으로 하는,
안전지역 안내 드론 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 드론은,
상기 판단단계에서 상기 센서의 정보를 공유하여 상기 안전한 경로를 탐색할 수 있도록 상기 건물 내부의 지도가 맵핑되어 있는 것을 특징으로 하는,
안전지역 안내 드론 시스템.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,
복수의 드론;
상기 센서의 정보를 수신하여 상기 복수의 드론으로 상기 센서의 정보를 제공하는 서버를 포함하고,
상기 서버는, 상기 복수의 드론이 상기 건물의 각층에서 서로 다른 경로를 주행시키도록 상기 센서의 정보를 취합하여 상기 복수의 드론으로 전송하는 것을 특징으로 하는,
안전지역 안내 드론 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 안전지역 안내 드론 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 건물 내부 센서의 정보를 서버가 취합하여 드론에게 전송하고, 서버는 취합된 정보를 바탕으로 안전한 경로를 탐색하여 드론을 자율주행시켜 안전한 경로를 통해 사람을 안내하는 안전지역 안내 드론 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근에는 화재가 발생한 경우, 인명 피해를 최소화하기 위해서 열기를 차단하거나 화재의 확산을 방지하기 위한 다양한 방법들이 제공되고 있다.

- [0004] 또한, 화재가 발생하여 건물에서 화재지역에서 탈출해야 하는 인명의 구조를 위해서 산소마스크, 비상구 등의 다양한 방법이 동원되고 있다.
- [0005] 예를 들어, 인명을 구조하기 위해서 사람을 안전한 지역까지 안내하는 시스템이나 안전한 경로를 탐색하여 대피하는 사람에게 제공하거나 화재를 감지하여 스프링쿨러를 동작시키는 다양한 센서 및 수단들이 동원되고 있다.
- [0006] 하지만 종래의 기술에 따라 인명을 구조하기 위한 방법은 화재를 초기 진압하지 못한 경우, 사람의 위치를 판별하여 구조하기 쉽지 않으며, 화재의 확산으로 소방관의 진입이 어려워 인명을 구조하기 위한 위치 파악에 상당한 시간이 소요되어 인명 구조까지의 시간이 오래 걸린다는 단점이 있었다.
- [0007] 또한, 내부의 대피 인원을 찾아 건물 외 또는 화재 지역 밖으로 탈출하고자 하는 경우도 안전한 경로를 탐색하는 것에 오랜 시간이 투자되거나 안전한 경로인지를 확인하지 못해 탈출에도 상당한 시간이 소요된다는 문제점이 있었다.
- [0008] 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 구조가 필요한 인원을 조기에 판단하고, 대피가 필요한 인원들을 안전한 경로를 따라 빠르게 탈출시키기 위한 수단이 활발하게 고안되고 있으며, 이와 같은 문제를 해결하기 위한 방법이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 구조가 필요한 사람을 발견하기 위해서 수동으로 운전하며, 안전한 경로를 분석하기 위해 건물의 센서의 정보를 취합하고, 이를 분석하여 안전한 경로를 탐색하는 안전지역 안내 드론 시스템을 제공하는 것이 과제이다.
- [0011] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않는 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기한 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 일 형태에 따르면, 화재를 감지하여 안전지역으로 경로를 안내하는 안전지역 안내 드론 시스템으로서, 화재가 발생한 경우, 건물 내의 사람을 탐색하기 위해 상기 건물의 각층에 구비된 상기 드론을 원격 동작시키는 초기단계, 사람을 발견한 경우, 상기 드론을 자율 주행시켜 상기 안전지역으로 안내를 시작하는 자율주행단계, 상기 안전지역으로 이동하기 위해 상기 건물에 배치된 센서의 정보를 취합하여 안전한 경로를 탐색하는 탐색단계 및 상기 판단단계에서 상기 안전한 경로가 확보된 경우, 상기 안전한 경로로 안내를 시작하는 탈출단계를 포함한다.
- [0014] 여기서 상기 판단단계는, 상기 센서의 이상 또는 기 설정된 온도 이상이 감지되는 경우, 상기 센서의 이상 또는 상기 기 설정된 온도 이상이 감지된 경로를 상기 안전한 경로에서 배제하여 판단하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 판단단계는, 출구까지 상기 안전한 경로의 탐색이 어려운 경우, 외부에 알림을 발생하여 상기 안전한 경로 탐색에 어려움을 알리는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 아울러 상기 판단단계는, 사람들을 탐색된 상기 안전한 경로 내에서 대피지역으로 안내하고, 안내한 대피지역의 위치를 외부로 전송하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 여기서 상기 대피지역은, 완강기가 설치된 창문 또는 옥상, 화재로부터 가장 먼 거리에 위치한 지역 중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.
- [0018] 한편, 상기 자율주행단계는, 사람들의 보행 속도와 유사한 속도로 비행하며, 연기에 의해 시야 확보가 어려운 것에 대비하여 상기 드론의 위치를 사람들이 알 수 있도록 발광부재가 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 이 때, 상기 드론은, 상기 판단단계에서 상기 센서의 정보를 공유하여 상기 안전한 경로를 탐색할 수 있도록 상기 건물 내부의 지도가 맵핑되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 본 발명의 일 형태에 따르면, 복수의 드론, 상기 센서의 정보를 수신하여 상기 복수의 드론으로 상기 센

서의 정보를 제공하는 서버를 포함하고, 상기 서버는, 상기 복수의 드론이 상기 건물의 각층에서 서로 다른 경로를 주행시키도록 상기 센서의 정보를 취합하여 상기 복수의 드론으로 전송하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 안전지역 안내 드론 시스템은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0023] 첫째, 초기단계에서 드론의 카메라를 통해 수동으로 사람을 탐색하기 때문에 기기적 오류에 인한 불상사가 발생되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0024] 둘째, 탐색단계에서 건물의 센서들의 정보를 취합하는 서버를 통해 정보를 받기 때문에 안전한 경로 탐색을 할 수 있는 효과가 있다.
- [0025] 셋째, 탐색단계에서 서버는 건물의 센서들의 정보를 취합하여 드론으로 전송하기 때문에 센서의 이상 또는 기 설정된 온도 이상이 감지된 경우는 안전한 경로에서 배제하여 안전한 경로를 분석할 수 있는 장점이 있다.
- [0026] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 아래에서 설명하는 본 출원의 바람직한 실시예의 상세한 설명뿐만 아니라 위에서 설명한 요약은 첨부된 도면과 관련해서 읽을 때에 더 잘 이해될 수 있을 것이다. 본 발명을 예시하기 위한 목적으로 도면에는 바람직한 실시예들이 도시되어 있다. 그러나, 본 출원은 도시된 정확한 배치와 수단에 한정되는 것이 아님을 이해해야 한다.
- 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 안전지역 안내 드론 시스템의 전체적인 흐름을 도시한 도면;
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 안전지역 안내 드론 시스템의 전체적인 흐름을 가시화하여 도시한 도면;
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 안전지역 안내 드론 시스템의 탐색단계를 설명하기 위해 도시한 도면;
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 안전지역 안내 드론 시스템의 탈출단계를 설명하기 위해 도시한 도면;
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 안전지역 안내 드론 시스템의 드론을 설명하기 위해 도시한 도면;
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 안전지역 안내 드론 시스템의 탈출단계의 또 다른 상황을 설명하기 위해 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하 본 발명의 목적이 구체적으로 실현될 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 본 실시예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0030] 먼저 도 1 내지 도 3을 참조하여 전반적인 본 발명의 일 실시예에 따른 안전지역 안내 드론 시스템에 대하여 설명할 수 있다.
- [0031] 구체적으로, 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 안전지역 안내 드론 시스템의 전체적인 흐름을 도시한 도면, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 안전지역 안내 드론 시스템의 전체적인 흐름을 가시화하여 도시한 도면, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 안전지역 안내 드론 시스템의 탐색단계를 설명하기 위해 도시한 도면이다.
- [0032] 우선 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 안전지역 안내 드론 시스템은 화재가 발생한 경우, 건물 내의 사람을 탐색하기 위해 상기 건물의 각층에 구비된 드론(20)을 동작시키는 초기단계(S01), 상기 초기단계(S01)를 통해 대피가 필요한 사람을 발견한 경우, 상기 드론(20)을 자율주행시켜 안전지역으로 안내를 시작하는 자율주행단계(S02), 상기 안전지역으로 이동하기 위해 상기 건물에 배치된 센서(S)의 정보를 취합하여 안전한 경로를 탐색하는 탐색단계(S03) 및 상기 탐색단계(S03)에서 상기 안전한 경로가 확보된 경우, 상기 안전한 경로로 안내를 시작하는 탈출단계(S04)를 포함할 수 있다.

- [0033] 보다 구체적으로 상기 초기단계(S01)는 상기 건물의 각층에 구비된 상기 드론(20)을 상기 대피가 필요한 사람을 탐색하기 위해 수동조작 하는 단계로 화재가 확산되어 시야를 확보하기 어렵고, 주변의 고열로 인해서 상기 드론(20)에 상기 대피가 필요한 사람을 탐색하기 위한 센서의 작동에 이상이 생기는 경우, 상기 대피가 필요한 사람을 지나치는 경우가 발생할 수 있기 때문에 상기 대피가 필요한 사람을 보다 확실하게 구분하기 위해 상기 드론(20)을 수동조작할 수 있다.
- [0034] 이와 같이 상기 드론(20)을 수동 조작하는 상기 초기단계(S01)는 상기 드론(20)이 상기 건물의 각층에 구비되기 때문에 탐색에 필요한 시간이 줄어들어 상기 대피가 필요한 사람을 대피시키기 위한 시간을 확보할 수 있는 효과가 있다.
- [0035] 또한, 상기 초기단계(S01)는 상기 건물의 내부에 배치된 상기 드론(20)뿐 아니라 외부에서 또 다른 상기 드론(20)을 작동시켜 외부에서 창문을 통해 상기 건물의 내부를 탐색할 수 있다.
- [0036] 한편, 상기 자율주행단계(S02)는 상기 대피가 필요한 사람을 발견한 경우, 인명의 피해를 최소화하고, 상기 드론(20)의 조작 개수를 줄여 인명 탐색에 보다 효과적으로 집중할 수 있다.
- [0037] 또한, 상기 자율주행단계(S02)를 시작하면서 상기 건물의 각층에 구비된 센서(S), 예를 들어, 열 감지센서 또는 화재경보센서 등의 정보를 종합하여 상기 대피가 필요한 사람이 탈출할 수 있는 경로를 물색하는 상기 탐색단계(S03)를 수행할 수 있다.
- [0038] 아울러 상기 탐색단계(S03)를 통해 상기 안전한 경로가 확인되는 경우에는 상기 드론(20)이 상기 안전한 경로를 따라 상기 대피가 필요한 사람을 안내할 수 있다.
- [0039] 상술한 바와 같이 상기 드론(20)이 자율주행하거나 상기 드론(20)을 상기 초기단계(S01)에서 수동 조작하는 과정을 수행하기 위해서 복수의 상기 드론(20)에게 정보를 제공하는 서버(10)가 구비될 수 있다.
- [0040] 여기서 상기 서버(10)는 상기 초기단계(S01)에서 상기 서버(10)를 이용하여 상기 드론(20)을 수동 조작할 수 있도록 상기 드론(20)에 구비되는 카메라를 통해 촬영되는 화면을 상기 서버(10)를 통해 상기 드론(20)을 수동 조작하는 사람에게 출력할 수 있으며, 이를 통해서 상기 서버(10)를 통해 상기 드론(20)을 수동 조작하는 사람은 상기 대피가 필요한 사람을 탐색할 수 있다.
- [0041] 또한, 상기 서버(10)는 상기 자율주행단계(S02)에서 상기 드론(20)을 자율주행시키고, 상기 드론(20)이 자율주행하는 동안 상기 건물 각층에 구비된 상기 센서(S)를 통해서 상기 센서(S)에 이상이 발생하거나 상기 센서(S)에 기 설정된 온도 이상이 감지되는 경우에는 상기 안전한 경로에서 배제하여 상기 안전한 경로를 탐색하고, 상기 안전한 경로가 탐색한 경우 상기 드론(20)에게 분석한 정보를 제공하여 상기 드론(20)이 자율주행할 수 있다.
- [0042] 여기서 상기 드론(20)이 상기 서버(10)를 통해 상기 안전한 경로에 대한 정보를 수신하면, 상기 드론(20)은 상기 서버(10)의 정보를 바탕으로 상기 대피가 필요한 사람을 상기 안전지역으로 안내하도록 상기 탈출단계(S04)를 수행할 수 있다.
- [0043] 보다 상세하게 설명하자면 도 3에 도시된 바와 같이 상기 서버(10)는 상기 건물 내부의 상기 센서(S)에게 정보를 받아 상기 안전한 경로를 탐색하도록 기 설정된 상기 건물의 지도가 맵핑되어 있을 수 있고, 상기 서버(10)는 맵핑된 상기 지도를 바탕으로 상기 센서(S)의 정보를 취합하여 상기 안전한 경로를 탐색하고, 상기 안전한 경로가 탐색되는 경우, 상기 대피가 필요한 사람을 상기 안전지역으로 안내할 수 있는 것이다.
- [0044] 또한, 상기 서버(10)는 복수의 상기 드론(20)에게 각각의 상기 안전한 경로 또는 상기 센서(S)의 정보를 송신하기 때문에 상기 서버(10)는 상기 드론(20)이 상기 안전지역으로 안내하면서 서로 중복된 경로를 안내하는 것을 방지하기 위해서 서로 다른 경로로 이동할 수 있는 경로를 탐색하여 복수의 상기 드론(10)에게 전송할 수 있다.
- [0045] 예를 들어, 각층에 구비된 상기 드론(20)중 하나가 상기 대피가 필요한 사람을 3층에서 발견한 경우, 상기 드론(20)은 상기 대피가 필요한 사람이 상기 건물 밖으로 대피할 수 있도록 안내하기 위해 계단으로 인도하고, 상기 대피가 필요한 사람이 2층으로 이동하면 또 다른 상기 드론(20)이 상기 서버(10)로부터 상기 대피가 필요한 사람의 정보를 바탕으로 상기 안전한 경로를 안내할 수 있다.
- [0046] 아울러 상술한 바와 같은 단계를 보다 이해하기 쉽도록 설명하기 위해서 도 4 내지 도 6을 참조하여 설명할 수 있다.
- [0047] 구체적으로 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 안전지역 안내 드론 시스템의 탈출단계를 설명하기 위해 도시한

도면, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 안전지역 안내 드론 시스템의 드론을 설명하기 위해 도시한 도면, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 안전지역 안내 드론 시스템의 탈출단계의 또 다른 상황을 설명하기 위해 도시한 도면이다.

- [0048] 우선 도 4에 도시된 바와 같이 상기 드론(20)이 상기 대피가 필요한 사람을 상기 안전지역으로 안내하기 위해서 상기 서버(10)에서 상기 안전한 경로를 수신 받는 경우, 상기 서버(10)는 상기 센서(S)를 바탕으로 상기 센서(S)에 이상이 생긴 경우 또는 상기 기 설정된 온도 이상이 감지되는 경우는 상기 안전한 경로에서 배제하여 상기 안전한 경로를 탐색하여 최종적으로 상기 대피가 필요한 사람이 탈출할 수 있는 경로를 탐색한 정보를 상기 드론(20)으로 송신하여 상기 대피가 필요한 사람을 안내할 수 있다.
- [0049] 예를 들어, 도 4와 같이 대부분의 경로의 상기 센서(S)가 이상이 발생되거나 상기 기 설정된 온도 이상이 감지되는 경우에 상기 서버(10)는 맵핑된 상기 건물의 지도를 바탕으로 상기 안전한 경로를 판단하여, 상기 드론(20)이 안전한 경로로 안내할 수 있다.
- [0050] 이와 같이 상기 드론(20) 및 상기 대피가 필요한 사람이 직접적으로 화기에 노출되는 것을 방지하기 때문에 상기 드론(20)의 센서 또는 회로가 손상되는 것을 방지하고, 상기 대피가 필요한 사람의 피해를 줄일 수 있는 효과가 있다.
- [0051] 이 때, 상기 드론(20)은 도 5에 도시된 바와 같이 상기 대피가 필요한 사람들의 평균 속도(V)로 주행할 수 있으며, 화재가 발생한 경우에는 시야의 확보가 어렵기 때문에 상기 대피가 필요한 사람들이 상기 드론(20)을 확인할 수 있도록 상기 드론(20)은 발광할 수 있다.
- [0052] 상술한 바와 같이 상기 안전한 경로를 상기 서버(10)가 판단할 수 있는 경우는 상기 대피가 필요한 사람을 안내할 수 있지만 도 6에 도시된 바와 같이 만약 상기 안전한 경로가 탐색되지 않는 경우, 상기 서버(10)는 탐색되는 상기 센서(S) 중에서 상기 대피가 필요한 사람이 대기할 수 있는 지역을 탐색하여 상기 드론(D)의 경로 안내를 수정할 수 있다.
- [0053] 예를 들어, 상기 센서(S)가 도 6에 도시된 바와 같이 탈출구가 모두 막힌 상태에서 상기 대피가 필요한 사람을 안내해야 하는 경우, 작동하지 않는 상기 센서(S)를 제외한 상기 센서(S)의 위치로 상기 안전한 경로가 있는지를 먼저 파악하는 과정을 수행하고, 상기 센서(S)까지 상기 안전한 경로가 탐색된 경우, 상기 센서(S)의 위치가 안전한지를 맵핑된 상기 건물의 지도를 바탕으로 판단하여 상기 센서(S)로 안내할지 여부를 판단하는 과정이 수행될 수 있다.
- [0054] 만약 상술한 바와 같은 과정을 통해서도 상기 대피가 필요한 사람을 상기 건물 밖으로 안내할 수 있는 상기 안전한 경로가 탐색되지 않는 경우에는 상기 건물의 옥상으로 이동될 수 있는 경로, 혹은 상기 건물에서 완강기를 통해서 탈출할 수 있는 위치 등과 같은 상기 대피가 필요한 사람이 직접 탈출 혹은 구조자가 이동할 때까지 대기할 수 있는 대피지역까지 안내할 수 있는지 여부를 판단하는 과정이 수행될 수 있다.
- [0055] 이와 같은 과정을 통해서 상기 안전한 경로가 탐색되는 경우에는 상기 센서(S)의 정보를 취합한 상기 서버(10)가 상기 드론(20)이 상기 대피가 필요한 사람을 탐색된 상기 안전한 경로로 안내하여 상기 건물 밖으로 안내하는 것을 우선적으로 수행하고, 상술한 바와 같이 상기 건물 밖으로 안내하는 것이 불가능한 경우에는 상기 대피지역으로 이동가능한지 여부를 판단하여 상기 대피지역까지의 상기 안전한 경로를 탐색하여 안내하고, 상기 대피지역으로도 안내가 불가능한 경우에는 상기 센서(S)가 탐색되는 지역 중에서 화재지역과 가장 멀리 떨어진 위치 또는 상기 대피가 필요한 사람이 대기할 수 있는 장소를 탐색하여 안내할 수 있다.
- [0056] 하지만 상술한 바와 같이 상기 드론(20)이 안내할 수 있는 상황이 모두 불가능한 경우, 예를 들어, 상기 대피가 필요한 사람의 의식이 없거나 화재지역까지의 거리가 가깝거나 열기에 의해서 문을 개방할 수 없는 경우 등 상기 대피가 필요한 사람이 대피가 불가능한 상황이라는 것을 상기 센서(S) 혹은 상기 드론(20)이 촬영하는 화면을 바탕으로 판단하여 상기 서버(10)는 위험경고를 발생시켜 신속하게 소방관들이 진입할 수 있도록 할 수 있다.
- [0057] 또한, 상술한 바와 같은 상황에서 상기 소방관이 상기 대피가 필요한 사람의 구출까지 걸리는 시간을 단축하기 위해서 상기 대피가 필요한 사람이 위치한 지역에 대한 정보를 상기 서버(10)에서 판단하여 상기 소방관이 파악할 수 있도록 할 수 있다.
- [0058] 이상과 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들

예게는 자명한 것이다. 그러므로, 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

부호의 설명

S01: 초기단계

S02: 자율주행단계

S03: 탐색단계

S04: 탈출단계

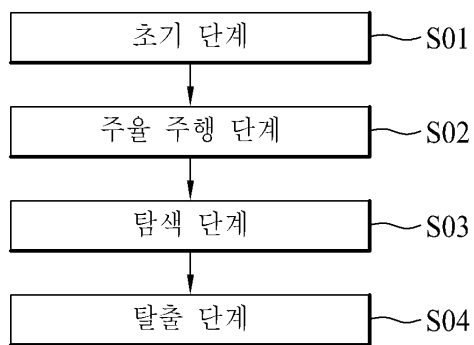
S: 센서

10: 서버

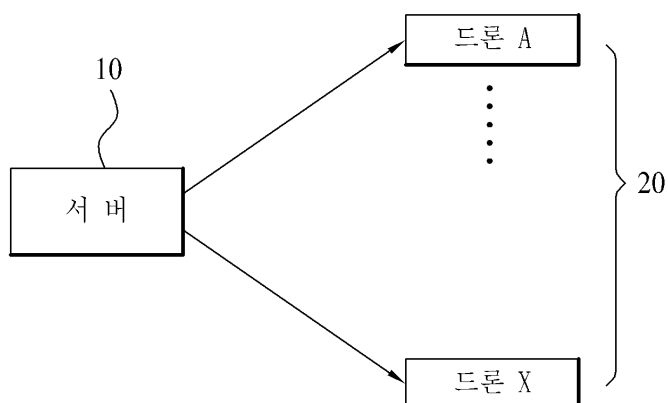
20: 드론

도면

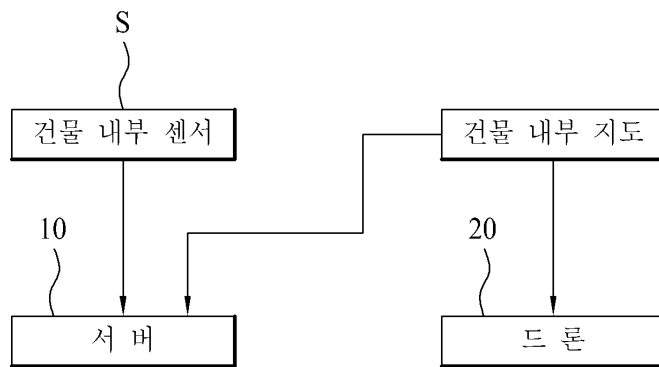
도면1



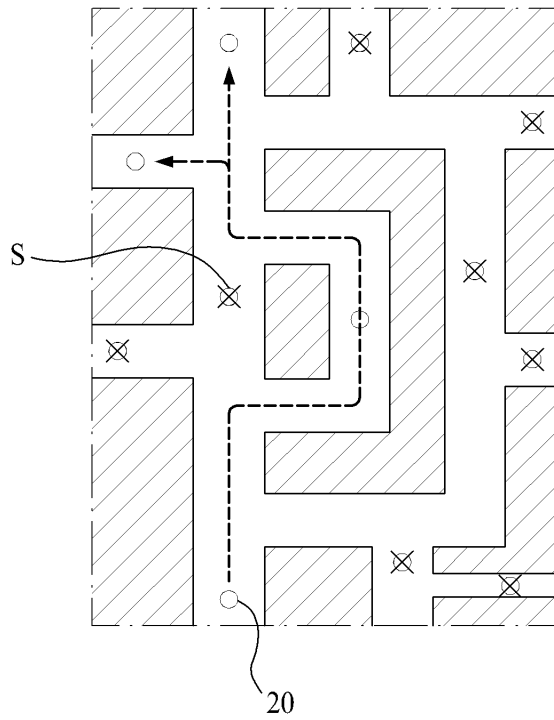
도면2



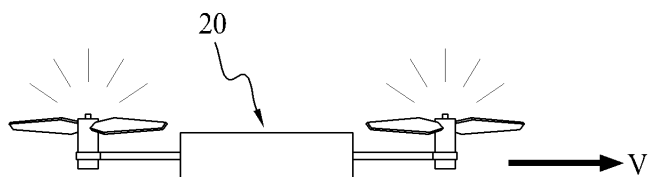
도면3



도면4



도면5



도면6

