



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0030241
(43) 공개일자 2025년03월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E05F 15/73 (2015.01) G01B 7/02 (2006.01)
G01J 1/02 (2006.01) G01V 8/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E05F 15/73 (2015.01)
G01B 7/023 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0111356
(22) 출원일자 2023년08월24일
심사청구일자 2023년08월24일

(71) 출원인
국립한밭대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
박은형
대전광역시 서구 배재로91번길 21, 6동 208호
안세빈
충청남도 아산시 모종북로 34-4
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 플러스

전체 청구항 수 : 총 9 항

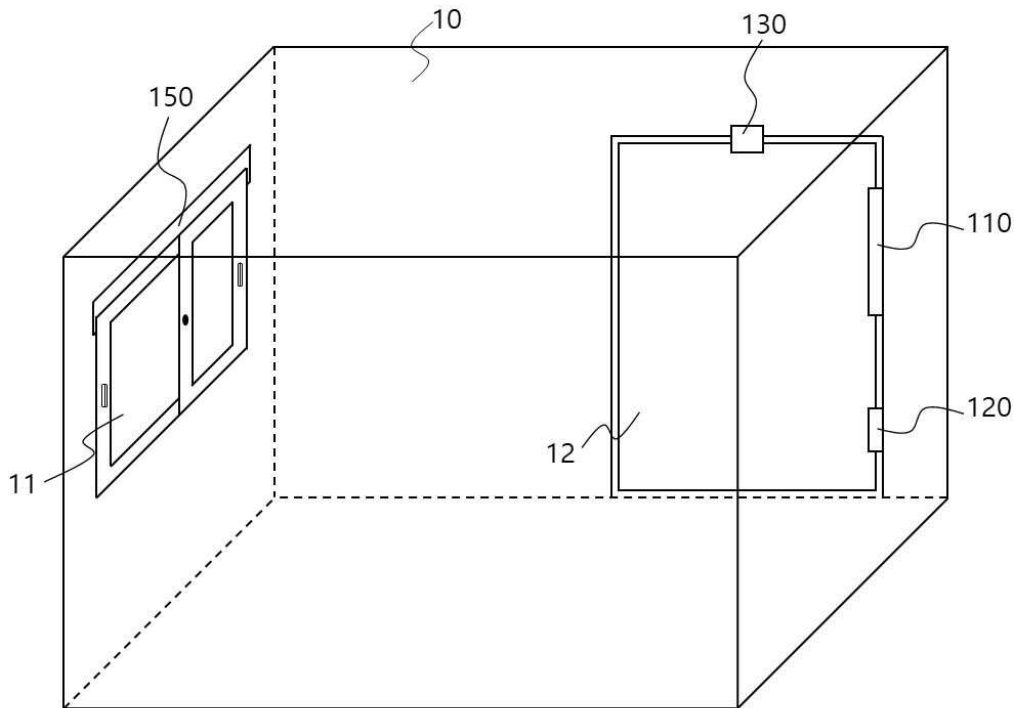
(54) 발명의 명칭 창문 자동 개폐 시스템

(57) 요약

본 발명은 아동과 반려동물의 창문 추락사고 방지를 위해서, 상하 위치가 다른 두 종류의 감지 센서를 통해서 보호자와 보호 대상을 구분하여 창문을 자동으로 개폐하는 창문 자동 개폐 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 상기 출입문의 상측에 배치되어, 상기 출입문의 상측을 통과하는 움직임을 감지하는 상부 감지 센서, 상기 출입

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



문의 하측에 배치되어, 상기 출입문의 하측을 통과하는 움직임을 감지하는 하부 감지 센서, 상기 출입문의 상단에 배치되어, 상기 출입문을 통과하여 감지되는 대상물과의 거리를 측정하는 거리 감지 센서, 적어도 상기 상부 감지 센서, 상기 하부 감지 센서, 상기 거리 감지 센서 중 하나 이상의 센서로부터 신호를 수신하고, 수신한 신호에 따라 상기 출입문을 통과하는 대상물을 구분하여 판단한 후, 상기 창문을 개방 또는 폐쇄하는 개폐 신호를 생성하여 외부로 전송하는 제어부 및 상기 창문을 개방 또는 폐쇄하는 문틀에 설치되어, 상기 제어부로부터 상기 개폐 신호를 수신하고, 상기 개폐 신호에 따라 상기 창문을 자동으로 개방 또는 폐쇄하는 창문 개폐 장치를 포함한다.

(52) CPC특허분류

G01J 1/02 (2013.01)
G01V 8/10 (2021.01)
E05F 2015/765 (2024.08)
E05Y 2400/44 (2024.05)
E05Y 2600/11 (2013.01)
E05Y 2900/148 (2013.01)

송승근

대전광역시 서구 갈마중로30번길 37, 보람빌라 201호

정중희

대전광역시 유성구 동서대로 125, D6-302

(72) 발명자

신규리

경기도 오산시 삼미로 34, 104동 1201호

양기원

대전광역시 서구 도안북로117번길 54, 302호

김용호

경기도 화성시 동탄공원로 21-39, 962동 1203호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345370652
과제번호	LINC3.0-2023-33
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	산학연협력고도화지원
연구과제명	3단계산학연협력선도대학육성사업(LINC3.0)(0.5)
기 여 율	1/2
과제수행기관명	한밭대학교
연구기간	2023.03.01 ~ 2024.02.29

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345370812
과제번호	2021RIS-004
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	지자체-대학 협력기반지역혁신사업
연구과제명	(대전세종충남지역혁신플랫폼)충남대학교
기 여 율	1/2
과제수행기관명	(대전세종충남지역혁신플랫폼)충남대학교
연구기간	2023.04.01 ~ 2024.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 출입문 및 창문을 포함하는 일정 공간에 설치되는 창문 자동 개폐 시스템에 있어서,
상기 출입문의 상측에 배치되어, 상기 출입문의 상측을 통과하는 움직임을 감지하는 상부 감지 센서;
상기 출입문의 하측에 배치되어, 상기 출입문의 하측을 통과하는 움직임을 감지하는 하부 감지 센서;
상기 출입문의 상단에 배치되어, 상기 출입문을 통과하여 감지되는 대상물과의 거리를 측정하는 거리 감지 센서;
적어도 상기 상부 감지 센서, 상기 하부 감지 센서, 상기 거리 감지 센서 중 하나 이상의 센서로부터 신호를 수신하고, 수신한 신호에 따라 상기 출입문을 통과하는 대상물을 구분하여 판단한 후, 상기 창문을 개방 또는 폐쇄하는 개폐 신호를 생성하여 외부로 전송하는 제어부; 및
상기 창문을 개방 또는 폐쇄하는 문틀에 설치되어, 상기 제어부로부터 상기 개폐 신호를 수신하고, 상기 개폐 신호에 따라 상기 창문을 자동으로 개방 또는 폐쇄하는 창문 개폐 장치;를 포함하는 창문 자동 개폐 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 제어부는,
적어도 상기 하부 감지 센서에서 상기 대상물을 감지하고, 상기 상부 감지 센서에서 상기 대상물을 감지하지 못한 경우, 상기 창문을 폐쇄하는 개폐 신호를 생성하여 상기 창문 개폐 장치에 전송하는 것을 특징으로 하는 창문 자동 개폐 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,
상기 상부 감지 센서는, 직선형의 적외선 센서이고,
상기 하부 감지 센서는, 방사형의 적외선 센서인 것을 특징으로 하는 창문 자동 개폐 시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서,
상기 상부 감지 센서는,
상기 출입문 상에서 높낮이가 조절 가능한 높이 조절 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 창문 자동 개폐 시스템.

청구항 5

제 1항에 있어서,
상기 거리 감지 센서는,

상기 출입문의 상단에 설치되어 하방으로 적외선을 조사하여 상기 대상물을 감지하되,
상기 공간 측을 향해 적외선이 조사되도록 배치하는 것을 특징으로 하는 창문 자동 개폐 시스템.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 하부 감지 센서로부터 수신한 신호와, 상기 거리 감지 센서로부터 수신한 신호를 고려하여, 상기 대상물이 상기 공간의 출입을 판단하는 것을 특징으로 하는 창문 자동 개폐 시스템.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 하부 감지 센서가 상기 대상물을 먼저 인지하고, 이후에 상기 거리 감지 센서가 상기 대상물을 인지하는 경우, 상기 대상물이 상기 공간으로 입장한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 창문 자동 개폐 시스템.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 거리 감지 센서가 상기 대상물을 먼저 인지하고, 이후에 상기 하부 감지 센서가 상기 대상물을 인지하는 경우, 상기 대상물이 상기 공간으로부터 퇴장한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 창문 자동 개폐 시스템.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 상부 감지 센서는, 지면으로부터 140~130cm 이내의 높이에 설치되고,

상기 하부 감지 센서는, 지면으로부터 30~50cm 이내의 높이에 설치되는 것을 특징으로 하는 창문 자동 개폐 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 출입하는 대상을 감지하여 대상에 따라 창문을 자동으로 개폐할 수 있는 창문 자동 개폐 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 아이나 반려동물과 같은 보호 대상은 안전의식이 부족하기 때문에, 종종 집이나 건물 내에서 활동하다가 창문으로 접근하여 추락하는 사고가 발생한다. 특히 아이들은 호기심에 창문을 열어볼 수 있어 보호자의 짧은 공백에도 사고 위험이 높으며, 이때 발생하는 사고는 심각한 상해나 사망으로 이어질 수 있어, 심각한 문제이다.

[0003] 기존의 창문 개폐 시스템은 주로 수동식으로 구성되어 있었으며, 일부 전기식으로 구성되더라도, 보호 대상들이 스스로 조작할 수 있어 위험을 초래할 수 있는 문제가 있었다. 또한, 갑작스러운 바람이나 부주의한 조작으로 인해 창문이 갑자기 닫히거나 열리면서 위험이 발생될 수 있다.

[0004] 이에, 사고에 대해서 미연에 방지할 수 있도록 개폐하고자 하는 창문에 있어 보호 대상과 최대의 안전 거리가 확보된 상태에서 창문을 자동으로 개폐할 수 있으며, 정확하게 보호 대상의 출입을 인지하고 판단하여 장치를 작동시킬 수 있는 현실적이고 실용적인 기술이 절실히 요구되는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 본 발명의 목적은, 보호의 필요성에 의해 접근을 제한해야 하는 장소에 적용하여 보호 대상의 창문 추락위험을 방지하기 위한 것으로, 보호자의 공백에도 추락 사고를 예방하여 안정성과 동시에 보호자의 편리성도 제공할 수 있으며, 특히 보호 대상이 접근을 제한해야 하는 장소보다 이전에서 보호 대상을 판별하고, 이에 대한 창문 개폐 동작을 일정 안전거리 내에서 수행할 수 있어, 충분한 안전거리를 확보하며 추락 위험을 자동적으로 차단할 수 있는 창문 자동 개폐 시스템을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명은 적어도 출입문 및 창문을 포함하는 일정 공간에 설치되는 창문 자동 개폐 시스템에 있어서, 상기 출입문의 상측에 배치되어, 상기 출입문의 상측을 통과하는 움직임을 감지하는 상부 감지 센서; 상기 출입문의 하측에 배치되어, 상기 출입문의 하측을 통과하는 움직임을 감지하는 하부 감지 센서; 상기 출입문의 상단에 배치되어, 상기 출입문을 통과하여 감지되는 대상물과의 거리를 측정하는 거리 감지 센서; 적어도 상기 상부 감지 센서, 상기 하부 감지 센서, 상기 거리 감지 센서 중 하나 이상의 센서로부터 신호를 수신하고, 수신한 신호에 따라 상기 출입문을 통과하는 대상물을 구분하여 판단한 후, 상기 창문을 개방 또는 폐쇄하는 개폐 신호를 생성하여 외부로 전송하는 제어부; 및 상기 창문을 개방 또는 폐쇄하는 문틀에 설치되어, 상기 제어부로부터 상기 개폐 신호를 수신하고, 상기 개폐 신호에 따라 상기 창문을 자동으로 개방 또는 폐쇄하는 창문 개폐 장치;를 포함한다.

[0007] 이때, 상기 제어부는, 적어도 상기 하부 감지 센서에서 상기 대상물을 감지하고, 상기 상부 감지 센서에서 상기 대상물을 감지하지 못한 경우, 상기 창문을 폐쇄하는 개폐 신호를 생성하여 상기 창문 개폐 장치에 전송하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 또한, 상기 상부 감지 센서는, 직선형의 적외선 센서이고, 상기 하부 감지 센서는, 방사형의 적외선 센서인 것을 특징으로 한다.

[0009] 그리고, 상기 상부 감지 센서는, 상기 출입문 상에서 높낮이가 조절 가능한 높이 조절 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 거리 감지 센서는, 상기 출입문의 상단에 설치되어 하방으로 적외선을 조사하여 상기 대상물을 감지하되, 상기 공간 측을 향해 적외선이 조사되도록 배치하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 이때, 상기 제어부는, 상기 하부 감지 센서로부터 수신한 신호와, 상기 거리 감지 센서로부터 수신한 신호를 고려하여, 상기 대상물이 상기 공간의 출입을 판단하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 이때, 상기 제어부는, 상기 하부 감지 센서가 상기 대상물을 먼저 인지하고, 이후에 상기 거리 감지 센서가 상기 대상물을 인지하는 경우, 상기 대상물이 상기 공간으로 입장한 것으로 판단하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 제어부는, 상기 거리 감지 센서가 상기 대상물을 먼저 인지하고, 이후에 상기 하부 감지 센서가 상기 대상물을 인지하는 경우, 상기 대상물이 상기 공간으로부터 퇴장한 것으로 판단하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 그리고, 상기 상부 감지 센서는, 지면으로부터 140~130cm 이내의 높이에 설치되고, 상기 하부 감지 센서는, 지면으로부터 30~50cm 이내의 높이에 설치되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0015] 상기와 같은 구성에 의한 본 발명의 창문 자동 개폐 시스템은 보호자와 보호 대상을 구분하여 창문을 자동으로 개폐할 수 있어 보호 대상의 추락 사고를 방지할 수 있으며, 개폐하고자 하는 보호 장소와, 대상물을 인지하고 판단하는 센서 사이에 충분한 거리를 확보하여 장치를 구동할 수 있어, 구동이 안정적이고 개폐 장치를 신속하게 작동할 수 있어 늦은 반응시간에 의해 발생할 수 있는 끼임 사고를 방지할 수 있으며, 개폐장치의 부착 위치

를 변경하여 보호의 필요성이 있는 장소에 쉽게 적용하여 사용 가능하고, 특히 창문을 개폐하기 어려운 고령자나 장애인에게 실생활에 도움을 줄 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0016]

도 1은 일실시예에 따른 창문 자동 개폐 시스템의 사시도

도 2는 일실시예에 따른 창문 자동 개폐 시스템의 구성도

도 3은 일실시예에 따른 출입문에 설치된 창문 자동 개폐 시스템의 작동도1

도 4는 일실시예에 따른 출입문에 설치된 창문 자동 개폐 시스템의 작동도2

도 5는 일실시예에 따른 출입문에 설치된 창문 자동 개폐 시스템의 작동도3

도 6은 일실시예에 따른 (a)높이 조절 수단의 사시도와, (b)이동체의 측면도

도 7은 일실시예에 따른 출입문을 통과하는 대상물의 시간차에 따른 창문 자동 개폐 시스템의 작동도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017]

이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0018]

따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0019]

이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다. 첨부된 도면은 본 발명의 기술적 사상을 더욱 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 일예에 불과하므로 본 발명의 기술적 사상이 첨부된 도면의 형태에 한정되는 것은 아니다.

[0020]

도 1을 참고하여 설명하면, 본 발명의 창문 자동 개폐 시스템(100)은, 추락사고가 발생할 수 있는 펜스, 창문 등이 존재하는 일정 공간(10)에 있어서, 상기 공간(10)에 출입하는 대상물이 보호 대상인지 또는 보호자인지 판별하여, 펜스나 창문 등의 개방 부분을 자동으로 폐쇄 또는 개방하는 것으로, 보호 대상의 추락 사고를 방지할 수 있는 시스템인 것을 특징으로 한다. 이때, 본 발명의 창문 자동 개폐 시스템(100)은 상기 공간(10)을 출입할 수 있는 출입문(11)에 대상물을 감지할 수 있는 감지 센서를 구비하고, 상기 출입문(11)에서 감지한 대상물이, 시스템이 구분하고자 하는 아동 및 반려동물에 대한 보호 대상인지 또는 보호자인지 판별한 후, 펜스나 창문 등의 개방 부분을 개폐할 수 있는 동작 신호를 생성하여 전달함으로써, 동작 신호를 통해 대상물 중 보호 대상이 상기 공간(10)에 입장하면 개방 부분에 도달하기 이전에 개방 부분을 폐쇄할 수 있는 것을 특징으로 한다. 즉, 보호대상이 출입문(11)을 통해 공간(10)에 입장하여 창문(12)에 도달하기 전에 창문(12)을 통제할 수 있는 시간을 충분히 확보할 수 있어 추락사고 방지 효과를 높이며, 창문 개폐 장치의 동작으로 인한 끼임 사고를 예방할 수 있는 안전 보호 시설을 제공할 수 있다.

[0021]

이에, 본 발명의 창문 자동 개폐 시스템(100)은, 적어도 출입문(11) 및 창문(12)을 포함하는 일정 공간(10)에 설치되어 사용하는 것을 특징으로 한다. 상기 공간(10)은 어린이나 반려동물 등 보호하고자 하는 보호 대상을 추락 사고를 유발할 수 있는 펜스나 창문 등의 위험 장소로부터 보호하고자 지정하는 공간(10)일 수 있다. 일례로 상기 공간(10)은 거주지의 거실이나 방 등의 공간(10)이거나, 어린이 보호시설 및 노인 보호시설, 병원 등일 수 있으며, 적어도 보호 대상의 추락 위험이 있는 창문(12)이 있는 장소일 수 있다. 그리고, 상기 공간(10)은 일정 크기로 형성되는 공간(10) 내에 창문(12)이 배치되어 있으며, 적어도 상기 공간(10)으로의 출입할 수 있는 출입문(11)을 포함할 수 있다. 상기 출입문(11)은 상기 공간(10) 내로 대상물의 출입을 감지할 수 있는 문일 수 있으며, 또는 상기 공간(10)에서 다른 공간(10)으로 연결되는 연결 통로에 대한 것일 수 있다. 그리고, 상기 출입문(11)은 대상물이 자유롭게 상기 공간(10)을 출입할 수 있는 문이되, 상기 문은 상기 창문(12)과 바로 인접하지 않으며, 일정 거리 떨어진 문인 것이 바람직하다. 이에, 상기 출입문(11)과 상기 창문(12)이 일정 거리 떨어져 배치된 공간(10)을 상기 공간(10)으로 지정하여 본 발명의 창문 자동 개폐 시스템(100)을 설치할 수 있다.

- [0022] 그리고, 도 1 및 2를 참고하여 설명하면, 본 발명의 상기 창문 자동 개폐 시스템(100)은, 출입문(11)의 상측에 배치되어, 상기 출입문(11)의 상측을 통과하는 움직임을 감지하는 상부 감지 센서(110), 상기 출입문(11)의 하측에 배치되어, 상기 출입문(11)의 하측을 통과하는 움직임을 감지하는 하부 감지 센서(120), 상기 출입문(11)의 상단에 배치되어, 상기 출입문(11)을 통과하여 감지되는 대상물과의 거리를 측정하는 거리 감지 센서(130), 적어도 상기 하부 감지 센서(120), 상기 상부 감지 센서(110), 상기 거리 감지 센서(130) 중 하나 이상의 센서로부터 신호를 수신하고, 수신한 신호에 따라 상기 출입문(11)을 통과하는 대상물을 구분하여 판단한 후, 창문(12)을 개방 또는 폐쇄하는 개폐 신호를 생성하여 외부로 전송하는 제어부(140) 및 상기 창문(12)을 개방 또는 폐쇄하는 문틀에 설치되어, 상기 제어부(140)로부터 상기 개폐 신호를 수신하고, 상기 개폐 신호에 따라 상기 창문(12)을 자동으로 개방 또는 폐쇄하는 창문 개폐 장치(150)를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이때, 대상물은 아동이나 반려동물, 노령자 및 장애인 등을 포함하는 보호 대상과, 일반적인 방문자인 보호자를 포함한다.
- [0023] 도 1 및 3을 참고하여 설명하면, 본 발명의 창문 자동 개폐 시스템(100)은 일정 공간(10)에 출입할 수 있는 출입문(11)에 복수의 센서를 구비하는 것을 특징으로 한다. 상기 센서는 상기 출입문(11)에 출입하는 대상물을 감지할 수 있는 센서인 것이 바람직하고, 상기 센서는 상기 출입문(11)에서 위치가 고정될 수 있는 문 틀에 배치되며 설치될 수 있다. 즉, 상기 센서는 출입문(11) 중 위치가 변경되는 부품을 제외한 부분에 설치 가능하다. 본 발명은 상기 출입문(11)의 대상물을 구분하기 위해 상기 센서가 적어도 두 개로 구성되는 것을 특징으로 한다. 그리고, 상기 센서는 적어도, 상기 출입문(11)에서 지면으로부터 제1높이에 배치되는 센서와 지면으로부터 제2높이에 배치되는 센서를 포함하며, 이때 상기 제1높이는 상기 제2높이 보다 높다. 즉, 본 발명의 센서는, 상기 출입문(11)의 상측에 배치되며, 상기 출입문(11)의 상측을 통과하는 움직임을 감지하는 상부 감지 센서(110)와, 상기 출입문(11)의 하측에 배치되며, 상기 출입문(11)의 하측을 통과하는 움직임을 감지하는 하부 감지 센서(120)를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이때, 상기 상부 감지 센서(110)와 상기 하부 감지 센서(120)는 상하방향으로 동일 수직선 상에 위치하도록 배치되는 것이 바람직하다.
- [0024] 도 3 및 4를 참고하여 설명하면, 상부 감지 센서(110)는 지면으로부터 제1높이의 출입문(11) 상측에 배치된다. 이때 상기 상부 감지 센서(110)는 상기 출입문(11)의 측면 중 어느 한 측면에 설치될 수 있다. 상기 상부 감지 센서(110)는 하부 감지 센서(120) 보다 높은 위치에 배치되는 것으로, 보호 대상이 아닌 보호자를 감지하기 위한 센서이다. 즉, 상기 상부 감지 센서(110)는 일정 이상의 키를 가지는 보호자를 감지하기 위한 센서인 것으로, 보호자와 보호 대상과의 신장 차이를 통해 구별하기 위함이다. 이때, 상기 제1높이는 보호하고자 하는 보호 대상이나 보호자의 신장 고려하여 자유롭게 설정할 수 있다. 상기 제1높이는 보호 대상의 신장 보다 크게 설정하여, 보호 대상자는 상기 상부 감지 센서(110)에 감지되지 않도록 설치되는 것이 바람직하다. 이때, 보호 대상자에 있어 보호 아동의 경우 8세 이하의 아동일 수 있으며, 이는 보건복지부에서 실시한 아동종합실태조사의 안전위험 요인 중 '돌봄 부주의'항목의 백분율이 급감하는 연령대 이하의 아동이 8세인 점을 고려하여, 보호 아동의 기준이 8세 이하의 아동일 수 있으며, 연령별 학생 평균 키를 참고하여 8세 아동의 평균신장이 130cm인 점을 고려하여, 상기 제1높이는 140~130cm 일 수 있다. 또한, 상기 제1높이는 실제 창문 자동 개폐 시스템(100)이 설치되는 공간(10)을 출입하는 보호 대상의 신장 보다 큰 값일 수 있다.
- [0025] 그리고 상부 감지 센서(110)는, 제1높이에서 움직임을 감지할 수 있는 센서이면 초음파 센서, 가속도계, 자기장 센서, 광센서, 압력 센서, 습도 센서 등 제한 없이 구비될 수 있으며, 특히 수평한 방향으로의 움직임을 감지하는 센서인 것이 바람직하다. 일례로, 도 4를 참고하면, 상기 상부 감지 센서(110)는 외부의 온도도에 영향을 적게 받으며, 값이 저렴하면서 감지 성능이 좋은 적외선 센서일 수 있으며, 보호자인 성인을 대상으로 감지하는 것이므로, 감지 범위가 좁고, 원하는 높이에 대해 타겟팅이 가능한 직선형 적외선 센서인 것이 바람직하다. 상부 감지 센서(110)에 사용되는 직선형 적외선 센서는, 적외선을 발생시키는 발광부와 적외선을 감지하는 수광부를 포함하여 구성될 수 있으며, 상기 발광부에서 나온 적외선이 물체에 반사되어 상기 수광부에 들어오는 양을 구분하여 전압의 양 차이 발생을 감지하는 것으로 대상물을 감지할 수 있다. 이때 상기 발광부는 수평한 방향으로 적외선을 조사하는 것이 바람직하다. 상기 직선형 적외선 센서는 물체에서 나오는 적외선이 아닌 발광부에서 발생되어 반사하는 적외선을 감지하기 때문에, 대상물을 보다 빠르고 정확하게 감지할 수 있는 특징이 있다. 상기 직선형 적외선 센서는 상기 출입문(11)의 어느 한 측면에 배치되어서, 다른 편의 측면을 향해 직선형으로 적외선을 조사하는 것으로 설치될 수 있다.
- [0026] 도 3 및 5를 참고하여 설명하면, 하부 감지 센서(120)는 지면으로부터 제2높이의 출입문(11) 하측에 배치된다. 이때 상기 하부 감지 센서(120)는 상기 출입문(11)의 측면 중 어느 한 측면에 설치될 수 있으며, 상부 감지 센서(110)와 하부 감지 센서(120)는 같은 측면에 설치되거나 또는 다른 측면에 각각 배치될 수 있으며, 동일 기준으로 대상물을 판별하기 위해 같은 측면에 설치되는 것이 바람직하다. 상기 하부 감지 센서(120)는 출입문(11)

에서 상부 감지 센서(110)보다 낮은 위치에 배치되는 것으로, 보호자 보다 키가 작은 보호 대상을 감지하기 위한 센서이다. 즉, 상기 하부 감지 센서(120)는 출입문(11)의 하측에 위치하므로, 보호자와 보호 대상 모두를 감지할 수 있으며, 이때 상부 감지 센서(110)와 신호 비교를 통해 본 발명의 시스템이 보호자와 보호 대상을 구분할 수 있는 것을 특징으로 한다. 상기 제2높이는 보호 대상의 신장을 고려하여 자유롭게 설정할 수 있으나, 보호 대상을 감지할 수 있는 높이인 것이 바람직하다. 상기 하부 감지 센서(120)의 설계 높이는 보호자와 보호 대상 판별에 영향을 주지 않으나, 지면을 굴러다니는 다른 물체로부터 공간(10)을 출입하는 대상물을 구별할 수 있도록 지면으로부터 일정 이상의 높이를 가지는 것이 바람직하다. 이때, 상기 제2높이는 지면으로부터 30~50cm 일 수 있다.

[0027] 그리고 하부 감지 센서(120)는, 제2높이에서 움직임을 감지할 수 있는 센서이면 초음파 센서, 가속도계, 자기장 센서, 광센서, 압력 센서, 습도 센서 등 제한 없이 구비될 수 있다. 이때, 상기 하부 감지 센서(120)는 출입문(11)을 출입하는 대상물을 감지하는 것으로, 보호자와 보호 대상의 신장을 고려할 필요성은 없으나, 반드시 출입자를 감지할 수 있는 센서인 것이 바람직하다. 이에, 상기 하부 감지 센서(120)는, 출입문(11)의 하단에서 일정 이상의 범위 내의 움직임을 감지할 수 있도록 구성되는 것이 바람직하다. 도 5를 참고하면, 일례로, 상기 하부 감지 센서(120)는 외부의 온습도에 영향을 적게 받으며, 값이 저렴하면서 감지 성능이 좋은 적외선 센서일 수 있으며, 일정 이상 범위 내에서의 움직임을 감지하도록 방사형 적외선 센서로 구성될 수 있다. 상기 방사형 적외선 센서는 하방을 향해 일정 범위를 감지하도록 구성되어서, 적외선이 조사되는 일정 범위 내에서의 움직임에 대해 감시하는 것을 특징으로 한다. 상기 방사형 적외선 센서는 사물에서 방출되는 적외선이 측정 감지 각도 범위 안에서 적외선의 변화가 있을 시의 값과 없을 시의 값을 각 1과 0으로 출력하는 것으로, 대상물을 감지할 수 있다. 따라서, 출입문(11)의 하단을 통과하는 것이 움직이며 이동하는 대상물인지, 또는 다른 물체인지에 대해 구분하여 감지할 수 있는 것을 특징으로 한다. 상기 방사형 적외선 센서는 출입문(11)의 어느 한 측면에 설치되어서 하방을 향해 일정 면적의 적외선을 조사할 수 있도록 설치될 수 있다.

[0028] 또한, 창문 자동 개폐 시스템(100)이 보호 대상과 보호자가 구분이 다양한 장소에 설치되는 경우, 보호자의 키나 보호 대상의 신장 차이에 따라 출입문(11)에 구비되는 센서의 높이를 조절하여 사용할 수 있도록, 각 센서는 출입문(11)에서의 높이 조절이 가능한 높이 조절 수단을 더 구비할 수 있다. 상기 높이 조절 수단은 상기 출입문(11)의 높이 내에서 센서의 높이를 하는 것으로, 필요에 따라서 각 상부 감지 센서(110)나 하부 감지 센서(120)가 구비할 수 있다. 상기 높이 조절 수단은, 상기 센서와 함께 출입문(11)의 문 틀에 고정될 수 있으며, 구비하는 센서가 상하로 이동함에 따라 지면으로부터의 높이를 조절하도록 구성되는 것을 특징으로 한다. 상기 높이 조절 수단은 상하방향으로 이동 및 고정이 가능하게 형성되는 것이면 제한 없이 구성될 수 있다. 도 6을 참고하여 본 발명의 일 실시예를 설명하면, 상기 높이 조절 수단은 출입문(11)의 높이 방향으로 복수의 턱을 포함하는 로드(111-a)와, 상기 로드(111-a) 내에 이동 가능한 이동체(111-b)로 구성되어, 상기 이동체(111-b)가 상기 로드(111-a) 내에서 위치를 조절하며 높이가 조절되도록 구성될 수 있다. 본 발명의 높이 조절 수단은, 적어도 상기 상부 감지 센서(110)에 구비되는 것을 특징으로 한다. 즉, 보호자의 신장이나 보호 대상의 신장이 복합적일 경우, 상기 높이 조절 수단으로 보호자로 구분해야 하는 대상물의 신장을 고려하여, 상기 출입문(11) 상에서의 상부 감지 센서(110)의 높이를 조절하는 것으로 작동을 수행할 수 있다.

[0029] 도 3 내지 5를 참고하면, 거리 감지 센서(130)는 출입문(11)의 상단에 배치된다. 이때, 상기 거리 감지 센서(130)는 출입문(11)에 출입하는 대상물의 머리 위 측인 출입문(11)의 상단부에 배치되어 하단에 이동하는 대상물을 감지하도록 구성되는 것을 특징으로 한다. 상기 거리 감지 센서(130)는 각 상부 감지 센서(110) 및 하부 감지 센서(120) 중 어느 하나로부터 감지되는 대상물에 대한 출입 확인을 더블 체크하여 장치 구동의 신뢰성을 향상시키기 위한 것이다. 또한, 상기 거리 감지 센서(130)는 상기 출입문(11)을 출입하는 대상물의 움직임을 감지할 수 있는 센서이면, 초음파 센서, 가속도계, 자기장 센서, 광센서, 압력 센서, 습도 센서 등 제한 없이 구비될 수 있다. 일례로, 상기 거리 감지 센서(130)는 출입문(11)의 상단부에 설치되어서 하방으로 적외선을 조사하여 대상물을 감지하는 적외선 센서일 수 있으며, 이때 상기 거리 감지 센서(130)는 창문(12)이 구비되는 공간(10) 측을 향해 적외선이 조사되도록 설치되는 것을 특징으로 한다. 상기 거리 감지 센서(130)는 하부 감지 센서(120)와 동일한 방사형 적외선 센서일 수 있으며, 사물에서 방출되는 적외선에 대해 측정 감지 각도 범위 안에서 적외선 변화를 감지하여 출력하는 것으로 대상물을 감지할 수 있다. 또는, 상기 거리 감지 센서(130)는 도플러 센서일 수 있으며, 이동하는 물체의 속도나 도플러 신호로 움직임을 판단하는 것으로, 반사물이 존재하면서 반사하여 송신한 신호와 반사되어 온 신호의 위상차로부터 이동 속도에 따른 주파수를 통해 센서로부터 송신되는 마이크로파를 감지하여 대상물을 감지할 수 있다.

[0030] 거리 감지 센서(130)는 보호 대상이나 보호자의 출입 여부 확인과 함께, 출입문(11) 주위를 서성이는 등의 행동

으로부터 출입에 대한 판단 오류를 방지할 수 있으며, 출입 방향 등을 확인하기 위해 구성될 수 있다. 즉, 상기 거리 감지 센서(130)는 방사형의 적외선을 조사하는 센서일 수 있으며, 이때 조사되는 각도가 수직 하방이 아니고, 창문(12) 개폐 수단이 부착된 창문(12)이 구비되는 공간(10)을 향해 조사되도록 각도가 형성되는 것이 바람직하다. 이때, 도 7을 참고하면, 상기 거리 감지 센서(130)의 적외선 조사 범위는 하부 감지 센서(120)의 조사 범위보다 더 넓은 것을 특징으로 하며, 적어도 출입문(11)으로부터 공간(10)의 길이에 대해 1/3 지점까지 조사되는 방사 범위를 가지는 것이 바람직하다. 이에, 하부 감지 센서(120)와 거리 감지 센서(130)가 감지 거리 차이를 두었을 때, 수신하는 신호의 감지 시간 차이(t_1 , t_2)에 따라 진입 여부 확인과 출입 방향의 정보를 파악할 수 있다.

[0031] 도 2를 참고하면, 제어부(140)는 적어도 상부 감지 센서(110), 하부 감지 센서(120), 거리 감지 센서(130) 중 하나 이상의 센서로부터 신호를 수신하고, 신호에 따라 출입문(11)을 통과하는 대상을 구분하여 판단한 후, 창문(12)을 개방 또는 폐쇄하는 개폐 신호를 생성하는 것을 특징으로 한다. 상기 제어부(140)는, 출입문(11)을 통과하는 대상물이 보호 대상인지 또는 보호자인지 구분할 수 있으며, 대상물에 따라 창문(12)을 폐쇄하거나 또는 개방하는 개폐 신호를 생성하여, 창문 개폐 장치(150)에 전송하는 것을 특징으로 한다. 이때, 상기 제어부(140)는 수신하는 센서 신호에 따라 대상을 구분하거나, 출입 여부를 확인하거나 또는 출입 방향을 판단할 수 있다. 이하에서 제어부(140)의 판단에 대해 각 실시예에 따라 상세히 설명한다.

[0032] 본 발명의 제어부(140)는, 상부 감지 센서(110) 및 하부 감지 센서(120)로부터 수신하는 신호를 통해, 출입문(11)을 통과한 대상물이 보호 대상인지 또는 보호자인지를 구분하여 판단하고, 이에 따라 개폐 신호를 생성할 수 있다. 도 4를 참고하여 보다 상세히 설명하면, 상기 제어부(140)가 상기 상부 감지 센서(110)로부터 대상물 감지 신호를 수신하는 경우, 상기 제어부(140)는 공간(10)으로 보호자가 입장한 것으로 판단할 수 있다. 이때, 상기 제어부(140)는 상기 하부 감지 센서(120)로부터 대상물 감지 신호를 함께 수신할 수 있으며, 이를 통해 상기 상부 감지 센서(110)가 인지한 신호에 대해 더블 체크함으로써 정확성을 확인할 수 있다. 그리고, 상기 제어부(140)는 상기 공간(10)으로 보호자가 입장한 것으로 판단하면, 별도의 설정이 없는 경우, 개폐 신호를 생성하지 않을 수 있다. 즉, 초기 설정으로, 공간(10)으로 대상물이 입장하는 경우 무조건 창문(12)을 폐쇄하도록 설정하지 않은 경우, 상기 공간(10)에 보호자가 입장한 것으로 판단하면, 추락 방지 동작을 구현하지 않아도 되므로, 별도로 창문 개폐 장치(150)를 구동하지 않을 수 있다. 또한, 도 5를 참고하면, 상기 제어부(140)는 적어도 상기 하부 감지 센서(120)로부터 대상물 감지 신호를 수신하고, 상기 상부 감지 센서(110)로부터는 대상물 감지 신호를 수신하지 못한 경우, 공간(10)으로 보호 대상이 입장한 것으로 판단하여, 창문(12)을 자동으로 개방하는 개폐 신호를 생성하여 상기 창문 개폐 장치(150)로 전송할 수 있다. 즉, 제어부(140)가 지면으로부터 소정 높이에 위치한 상기 하부 감지 센서(120)에서만 대상을 감지하는 신호를 수신하는 경우, 일정 이하의 신장을 가진 보호 대상이 공간(10)으로 입장한 것으로 판단하여, 보호 대상이 창문(12)으로 도달하기 이전에, 출입문(11)에서 신호를 통해 보호 대상을 판단한 직후 창문(12)을 폐쇄하는 개폐 신호를 생성하여 창문 개폐 장치(150)로 전송함으로써, 창문(12)을 신속하게 폐쇄하도록 구동할 수 있다. 이때, 제어부(140)는 항상 거리 감지 센서(130)로부터 신호를 함께 수신할 수 있으며, 상기 거리 감지 센서(130)로부터 감지한 신호를 통해 대상물의 출입문(11) 통과 여부를 재확인하여 출입 여부를 판단함으로써 창문 개폐 장치(150)가 작동되는데 정확성을 향상시킬 수 있다. 이에, 대상물의 출입에 대해서 출입문(11)에서 즉시 판단하고, 판단 이후 창문 개폐 장치(150)가 즉각 적이게 자동 구동되기 때문에, 창문(12)과 출입문(11)의 거리만큼의 시간을 확보할 수 있어 신속한 창문(12) 개폐가 가능하며, 추락 사고 방지 효과를 더욱 높이며, 늦은 반응시간에 의한 끼임 사고를 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0033] 그리고, 본 발명의 제어부(140)는 하부 감지 센서(120)와 거리 감지 센서(130)로부터 수신한 신호를 고려하여, 대상물이 공간(10) 출장하는지 또는 입장하는지에 대한 출입을 판단할 수 있다. 이때, 도 7을 참고하면, 상기 제어부(140)는 상기 하부 감지 센서(120)와 상기 거리 감지 센서(130)로부터 수신하는 신호 여부와 함께 신호 감지 시간(t_1 , t_2)을 활용할 수 있다. 즉, 상기 거리 감지 센서(130)가 공간(10) 측으로 적외선을 조사하고, 또한 상기 하부 감지 센서(120)보다 더 넓은 범위로 방사되기 때문에, 감지 신호의 수신 시간 차이에 따라 서로 구분이 가능하며, 이를 활용하여 출입 여부 확인 및 출입 방향 확인을 수행할 수 있다. 보다 상세히 설명하면, 상기 제어부(140)는 상기 하부 감지 센서(120)의 대상물 감지 신호를 먼저 수신하고, 이후에 상기 거리 감지 센서(130)로부터 대상물 감지 신호를 수신하는 경우, 대상물이 공간(10)으로 입장한 것으로 판단할 수 있다. 이때, 사용자의 필요에 따라 대상물이 공간(10)에 입장하면 창문(12)이 개방되거나 폐쇄되는 것으로 제어부(140)에 기설정 신호가 입력되면, 판단에 따라 창문 개폐 장치(150)가 구동될 수 있다. 또한, 상기 제어부(140)는 상기 거리 감지 센서(130)의 대상물 감지 신호를 먼저 수신하고, 이후에 상기 하부 감지 센서(120)로부터

대상물 감지 신호를 수신하는 경우, 대상물이 공간(10) 밖으로 출장한 것으로 판단할 수 있다. 이때, 사용자의 필요에 따라 대상물이 공간(10)으로부터 나가면, 창문 개폐 장치(150)에 개방 신호가 전송되고, 창문(12)이 개방됨으로써 공간(10) 내부를 환기시키도록 제어부(140)에 기설정 신호가 입력될 수 있다. 또한 공간(10)으로의 출입 방향에 따른 창문(12) 제어는, 상기 대상물이 보호 대상이거나 보호자를 구분하여 동작할 수 있다. 이는 보호 대상이 아동이나 반려 동물이 아닌, 창문(12)을 개폐하기 어려운 장애인, 노령자 등을 포함하는 노약자를 위해서 창문(12)을 자동으로 개폐할 수 있는 시스템을 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0034] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 소자 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것 일 뿐, 본 발명은 상기의 일 실시예에 한정되는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

[0035] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허 청구 범위뿐 아니라 이 특허 청구 범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

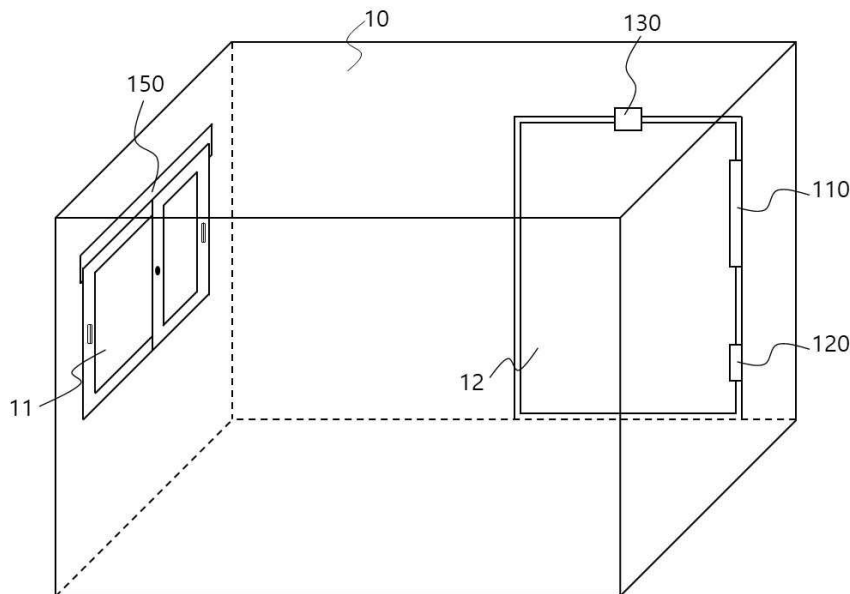
부호의 설명

[0036]

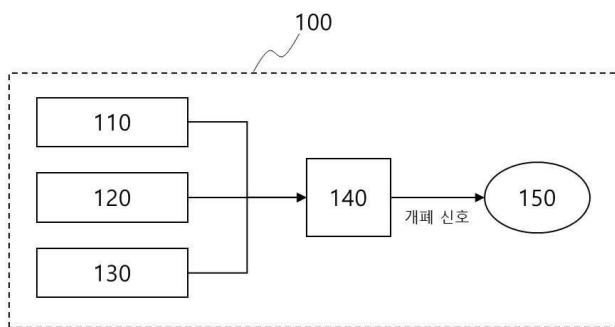
10 : 공간
11 : 출입문 12 : 창문
100 : 창문 자동 개폐 시스템
110 : 상부 감지 센서 111 : 높이 조절 수단
120 : 하부 감지 센서 130 : 거리 감지 센서
140 : 제어부 150 : 창문 개폐 장치

도면

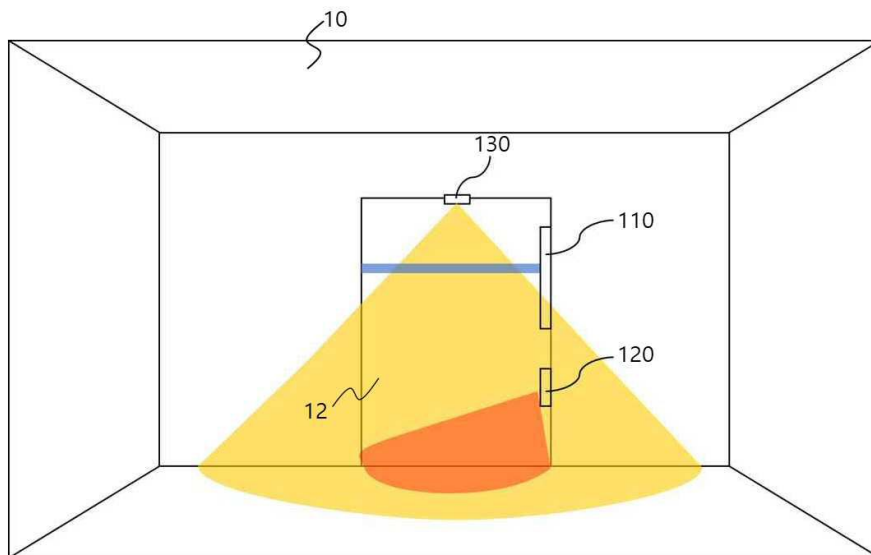
도면1



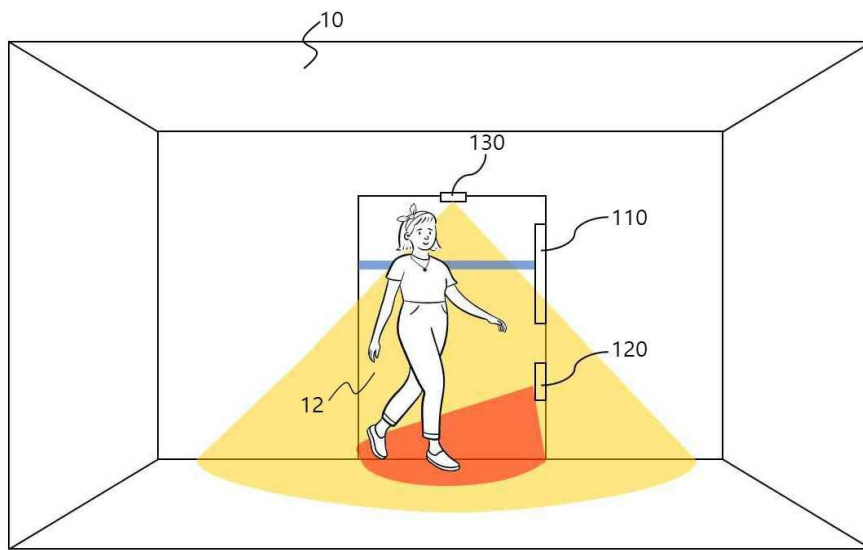
도면2



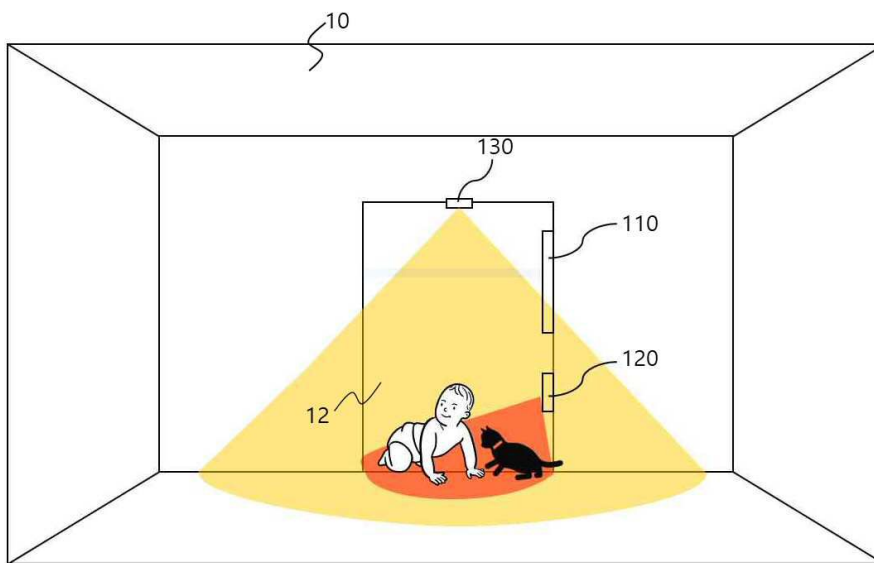
도면3



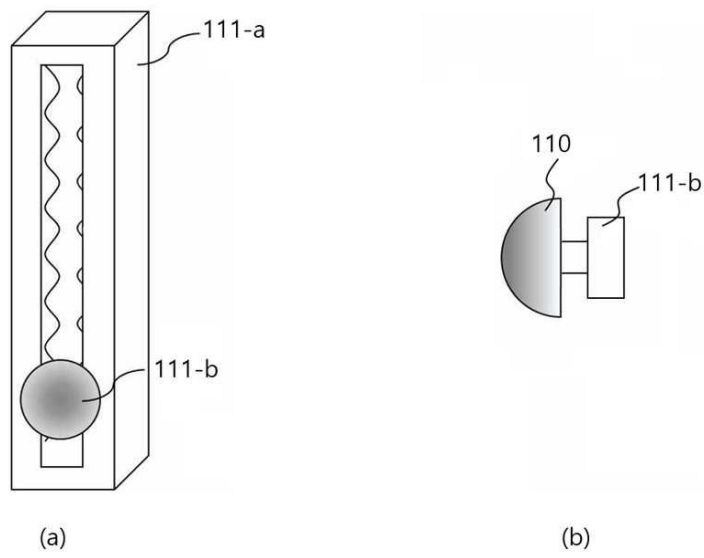
도면4



도면5



도면6



도면7

