(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0000776
(43) 공개일자 2025년01월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04F 15/20 (2006.01) *E04C 2/296* (2006.01)
E04F 15/18 (2006.01) *F21V 17/10* (2006.01)
F21V 23/04 (2006.01) *F21V 23/06* (2006.01)
F21V 33/00 (2006.01) *F21Y 115/10* (2016.01)
H05B 47/105 (2020.01)
(52) CPC특허분류
E04F 15/203 (2013.01)
E04C 2/296 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0082967
(22) 출원일자 2023년06월27일
심사청구일자 2023년06월27일

(71) 출원인
경상국립대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
백승민
경기도 광주시 탄벌길37번길 26-32, 107동 101호 (탄벌동,전원그린빌)
장성준
전라북도 익산시 동천로7길 29, 1동 1202호 (동산동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김종선

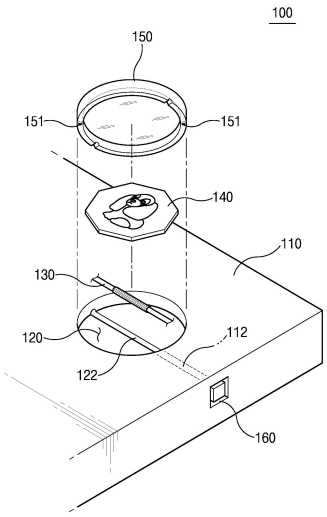
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **층간 소음 방지용 조립식 발광 매트**

(57) 요 약

본 발명은 층간 소음 방지용 조립식 발광 매트를 제안한다. 본 발명의 발광 매트는, 소정 두께의 매트 부재에 제1 홈부 및 상기 제1 홈부 내에 제2 홈부가 형성된다. 상기 제2 홈부에는 LED 소자가 매립 설치되며, 제2 홈부에는 상기 LED 소자를 덮으면서 장식부재와 투명부재가 설치된다. 또한 매트 부재에는 상기 LED 소자와 전기적으로 연결되면서 상기 매트 부재에 가해지는 압력을 감지하는 압력 센서, 상기 압력 센서의 감지결과에 따라 상기 LED 소자의 구동을 제어하도록 제어부 등의 각종 소자가 구비된 회로 기판이 설치된다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
E04F 15/181 (2013.01)
F21V 17/105 (2013.01)
F21V 23/0442 (2013.01)
F21V 23/06 (2013.01)
F21V 33/00 (2013.01)
H05B 47/105 (2022.01)
F21Y 2115/10 (2021.08)

(72) 발명자
김재윤
경상남도 진주시 개양로 120-41, 321호 (가좌동)
이동건
경상남도 김해시 대청로104번길 55-22 (대청동)
최준혁
경상남도 함안군 칠원읍 경남대로 1504-1, 1005호 (수정그린아파트)
권동준
경상남도 진주시 진주대로 501, 404동 521호 (가좌동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1345349972
과제번호 2020R1A6A1A03038697
부처명 교육부
과제관리(전문)기관명 한국연구재단
연구사업명 이공학학술연구기반구축
연구과제명 그린에너지융합연구소
기 여 율 3/10
과제수행기관명 경상국립대학교 그린에너지융합연구소
연구기간 2020.06.01 ~ 2029.05.31
이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 0230355001
과제번호 202303550001
부처명 교육부
과제관리(전문)기관명 한국연구재단
연구사업명 산학연협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0) 산학공동기술개발과제
연구과제명 경량모듈 거주공간을 위한 보온판넬 개발
기 여 율 4/10
과제수행기관명 경상국립대학교 LINC 3.0사업단
연구기간 2023.05.01 ~ 2023.12.31
이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1711194132
과제번호 00211944
부처명 과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명 한국연구재단
연구사업명 개인기초연구(과기정통부)(R&D)
연구과제명 전기저항 측정법을 이용한 구조용 복합재료의 실시간진단기술 연구
기 여 율 3/10
과제수행기관명 경상국립대학교 그린에너지융합연구소
연구기간 2023.03.01 ~ 2027.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

소정 두께의 매트 부재;

상기 매트 부재에 형성된 제1 홈부;

상기 제1 홈부 내에 형성된 제2 홈부;

상기 제2 홈부에 매립 설치되는 LED 소자;

상기 LED 소자를 덮으면서 상기 제2 홈부에 순서대로 설치되는 장식부재 및 투명부재;

상기 LED 소자와 전기적으로 연결되며 상기 매트 부재에 가해지는 압력을 감지하는 압력 센서; 그리고

상기 압력 센서의 감지결과에 따라 상기 LED 소자의 구동을 제어하는 제어부를 포함하여 구성되는, 발광 매트.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 홈부와 상기 투명부재는 자력에 의해 조립되는, 발광 매트.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 매트 부재에 상기 제2 홈부와 연동되는 삽입 홀이 형성되고,

상기 매트 부재의 측면에서 상기 LED 소자가 삽입되어 상기 제2 홈부에 설치되는, 발광 매트.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 매트 부재는 인접한 다른 발광 매트와 전기적으로 결합하면서 조립하기 위한 접속 단자부가 형성되며,

상기 접속 단자부 내에는 LED 소자의 끝 단에 장착된 커넥터가 위치하는, 발광 매트.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 매트 부재에 가해진 압력을 상기 압력 센서로 전달하기 위한 판재가 상기 압력 센서의 상부에 이격되어 설치되는, 발광 매트.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 매트 부재에 압전 소자, 적외선 센서, 모션 센서 중 적어도 하나가 더 설치되는, 발광 매트.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항의 구성을 가지는 발광 매트들이 전기적인 결합을 포함하면서 서로 조립되어 설치된 상태에서 일 측에서 보행자의 보행이 감지되면, 적어도 하나의 LED 소자들을 턴-온 구동시켜 이동 경로를 표시하는, 조립식 발광 매트.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 압력센서와 LED를 이용한 발광기능 및 매트들의 조립을 통해 효용성을 극대화할 수 있도록 한 층간 소음 방지용 조립식 발광 매트에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 층간 소음은 사회적인 큰 이슈이다. 층간 소음은 단순 이웃간 분쟁을 넘어서 폭행, 상해, 재물손괴, 보복협박 등 법적 분쟁까지 확대되고 있어 이로 인한 시간 및 비용손실이 매우 크다.

[0003] 층간 소음의 원인은 다양하다. 그 중 가장 큰 원인의 예를 들면 아이들이 뛰어다녀서 발생하는 소리일 수 있다. 그래서 최근에 층간 소음을 최소화하거나 방지할 수 있는 매트를 방이나 거실 등에 설치하고 있다.

[0004] 그러나 매트가 설치된 장소이더라도 소음이 일부 저감되긴 하지만 아이들이 이동하면서 뛰어다니다가 넘어지거나 부딪히는 등의 또 다른 안전사고가 발생할 수 있다. 이로 인해 소음 방지 효과를 크게 기대할 수 없고, 나아가 아이들이 다칠 위험성이 크다. 이와 같은 문제는 실내가 어두울 때 많이 발생한다.

[0005] 종래에 발광수단을 매트에 적용하기도 했다. 예를 들면 한국등록실용신안 20-0414836호의 가요성 발광매트가 있다. 그러나 선행기술은 소규모의 장식품 또는 차량용 발광매트나 대형 장식판에 사용하고 있어, 장식적인 기능을 주 목적으로 한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국등록실용신안 20-0414836(2006. 04. 19. 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 소음을 방지하면서도 어두운 실내에서도 아이들이 사물과 부딪히는 안전사고를 방지할 수 있도록 한 발광 매트를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명은 다른 조명수단의 도움 없이도 어두운 실내 공간에서 1개 또는 그 이상의 매트들을 이용하여 안전한 이동이 가능하도록 안내할 수 있는 발광 매트를 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명은 사용자 취향에 따른 미적 요소를 강화할 수 있게 하여 인테리어 소품으로도 이용할 수 있는 발광 매트를 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명은 단위 매트들을 조립 가능하게 구성하여, 매트 시공 및 청소가 용이한 발광 매트를 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 발광 매트는, 소정 두께의 매트 부재; 상기 매트 부재에 형성된 제1 홈부; 상기 제1 홈부 내에 형성된 제2 홈부; 상기 제2 홈부에 매립 설치되는 LED 소자; 상기 LED 소자를 덮으면서 상기 제2 홈부에 순서대로 설치되는 장식부재 및 투명부재; 상기 LED 소자와 전기적으로 연결되며 상기 매트 부재에 가해지는 압력을 감지하는 압력 센서; 및 상기 압력 센서의 감지결과에 따라 상기 LED 소자의 구동을 제어하는 제어부를 포함하여 구성될 수 있다.

[0013] 상기 제1 홈부와 상기 투명부재는 자력에 의해 조립될 수 있다.

[0014] 상기 매트 부재에 상기 제2 홈부와 연동되는 삽입 홀이 형성되고, 상기 매트 부재의 측면에서 상기 LED 소자가 삽입되어 상기 제2 홈부에 설치될 수 있다.

[0015] 상기 매트 부재는 인접한 다른 발광 매트와 전기적으로 결합하면서 조립하기 위한 접속 단자부가 형성되며, 상

기 접속 단자부는 LED 소자의 끝 단에 장착된 커넥터가 위치한다.

[0016] 상기 매트 부재에 가해진 압력을 상기 압력 센서로 전달하기 위한 판재가 상기 압력 센서의 상부에 이격되어 설치될 수 있다.

[0017] 본 발명은 상기 매트 부재에 압전 소자, 적외선 센서, 모션 센서 중 적어도 하나가 더 설치될 수 있다.

[0018] 상기 발광 매트는 전원공급장치를 더 포함하고, 상기 전원공급장치는 배터리 또는 어댑터 중 하나일 수 있다.

[0019] 상기 발광 매트는 저면에 접착수단을 더 포함하여, 벽면에 부착할 수 있다.

[0020] 본 발명의 다른 실시 예에 따르면서, 상기한 구성을 가지는 발광 매트들이 전기적인 결합을 포함하면서 서로 조립되어 설치된 상태에서 일 측에서 보행자의 보행이 감지되면, 적어도 하나의 LED 소자들을 턴-온 구동시켜 이동 경로를 표시할 수 있는 조립식 발광 매트를 제공할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 이와 같은 본 발명에 따르면, 매트에 발광 수단 및 압력 센서를 구성함으로써, 소음이나 충격 방지는 물론, 보행 압력 감지에 따라 발광 수단을 턴 온 시킬 수 있어, 어두운 실내 환경에서 사물과의 충돌을 방지하면서 전방 시야 확보로 인해 안전하게 보행할 수 있다.

[0022] 본 발명에 따르면 압력센서를 이용하여 압력이 감지된 경우에만 제공되는 발광 기능과 함께 LED 소자에 의해 전력 소모를 최소화할 수 있다.

[0023] 본 발명에 따르면 보행 압력 감지를 위한 압력 센서 위에 아크릴판과 같은 판재를 위치시킴으로써, 판재가 보행 압력을 압력 센서에 전달할 수 있다. 따라서 사이즈가 작은 압력 센서의 사용이 가능하기 때문에 발광 매트를 미려하게 설계할 수 있다.

[0024] 본 발명에 따르면 발광 매트의 투명 부재를 용이하게 착탈할 수 있어 장식 부재의 교체가 쉽고, 이에 다양한 디자인을 접목시켜 인테리어 소품으로 활용할 수 있다.

[0025] 본 발명에 따르면, 발광 매트들을 서로 조립하여 설치하면, 어두운 실내/외 환경에서 별도의 조명기구 없이도 각종 센서에 의해 구동하는 LED 소자에 의해 이동 통로를 안내할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 층간 소음 방지용 조립식 발광 매트를 나타낸 사시도이다.

도 2는 본 발명의 발광 매트의 분해 사시도이다.

도 3은 도 2의 일부 단면도이다.

도 4는 발광 매트에 압력센서가 구비된 상태를 보인 단면도이다.

도 5는 본 발명의 발광 매트들을 조립하였을 때 압력센서 및 발광소자, 그리고 회로 기판의 위치를 보여주는 모식도이다.

도 6은 도 5의 회로 구성도이다.

도 7은 발광 매트를 서로 조립하여 이동 통로로 활용하는 예를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0028] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0029] 본 발명에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0030] 공간적으로 상대적인 용어인 아래(below, beneath, lower), 위(above, upper) 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관 관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 소자를 뒤집을 경우, 다른 소자의 아래(below, beneath)로 기술된 소자는 다른 소자의 위(above, upper)에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 아래는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 소자는 다른 방향으로도 배향될 수 있고, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.

[0031] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

[0032] 이하에서는 도면에 도시한 실시 예에 기초하면서 본 발명에 대하여 더욱 상세하게 설명하기로 한다.

[0033] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 층간 소음 방지용 발광 매트를 나타낸 사시도이다.

[0034] 도 1을 참조하면 복수 개의 발광 매트들이 서로 조립된 경우이다. 각각의 발광 매트(100)는 소정 사이즈의 단위 형상으로 형성되나, 사이즈는 서로 동일하거나 상이할 수 있다. 그리고 발광 매트(100)의 상면에 발광부(200)가 구성된다. 발광부(200)는 복수 개가 형성될 수 있고 서로 일정 간격 이격되면서 일렬로 배열될 수 있다. 발광부(200)는 어두운 환경에서 그 자체로 조명기능을 제공하거나 발광 매트(100)들을 배열시켜 이동 통로를 안내하는 기능을 제공할 수 있다.

[0035] 발광 매트(100)는 소정 두께를 가진다. 그리고 측면 가장자리에는 접속 단자부(160, 도 2)가 구비된다. 접속 단자부(160)는 이웃하는 다른 발광 매트와 전기적으로 연결하기 위한 수단일 수 있다. 접속 단자부(160)의 커넥터(170, 도 6)를 서로 연결하는 것에 의해 각각의 발광 매트(100)들을 서로 조립할 수 있게 된다. 물론 접속 단자부(160)의 커넥터(170)를 서로 분리하면 결합된 상태의 발광 매트들을 분리할 수 있다.

[0036] 도 2는 본 발명의 발광 매트의 분해 사시도이다.

[0037] 도 2를 보면, 발광 매트(100)의 기본 골격을 형성하는 매트 부재(110)가 구비된다. 매트 부재(110)는 소음이나 충격을 흡수할 수 있는 재질로 형성될 수 있다. 그리고 매트 부재(110)의 상면에는 방수 및 스크래치 방지 기능을 가지는 소재로 처리될 수 있는데, 예를 들면 TPU 필름(미도시) 등이 매트 부재(110)의 상면에 추가로 구비될 수 있다.

[0038] 매트 부재(110)는 중앙에 제1 홈부(120)가 형성된다. 제1 홈부(120)에 장식부재(140) 및 투명부재(150)가 순서대로 결합한다.

[0039] 장식부재(140)는 사용자의 취향에 맞춰 다양한 디자인이 구비된 장식물일 수 있다. 장식부재(140)는 놀이용 채색 교구나 PVC 필름지를 활용하여 만들 수 있다. 필름지는 사용자가 임의의 모양으로 절단하여 투명부재 밑면에 접착하여 사용할 수 있을 것이다.

[0040] 투명부재(150)는 빛을 확산할 수 있도록 상면이 다양한 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들면 볼록 또는 오목 형상으로 형성될 수 있거나, 또는 평평한 모양으로 형성될 수 있다. 또는 볼록, 오목, 평평한 모양이 서로 조합되어 형성될 수도 있다. 투명부재는 아크릴, PC, PE, PP 재질의 플라스틱 또는 투명하고 연질의 재질인 PVC, ABS, 에폭시, 우레탄으로부터 선택된 어느 하나의 소재로 제조할 수 있다.

[0041] 투명부재(150)는 제1 홈부(120)에 조립이 용이하도록 단면에서 보면 '∩' 자 모양의 병뚜껑 모양으로 형성된다. 그래서 투명부재(150)가 제1 홈부(120)에 끼워지면 장식부재(140)를 수용할 수 있게 된다.

[0042] 투명부재(150)와 제1 홈부(120) 중 적어도 하나에는 자석이 구비된다. 투명부재(150)와 제1 홈부(120) 중 하나에만 자석이 구비되면, 제1 홈부(120)와 투명부재(150)에는 자석과 붙을 수 있는 소재가 대응되게 구비되어야 할 것이다. 도 2에서는 투명부재(150)에 자석(151)이 구비된 것을 예시하였다. 그래서 제1 홈부(120)에 투명부재(150)를 끼움 고정하면, 자력에 의해 제1 홈부(120)와 투명부재(150)는 더 견고하게 고정된 상태를 가짐은 물

론 쉽게 탈부착이 가능할 것이다. 따라서 투명부재(150) 내에 위치한 장식부재(140)를 손쉽게 교체할 수 있다.

[0043] 제1 홈부(120)에는 제2 홈부(122)가 형성된다. 제2 홈부(122)는 광원(130)이 삽입될 수 있는 모양으로 형성된다. 본 실시 예의 광원은 외부 충격으로 인한 파손 최소화 및 에너지 효율을 위해 LED 소자(130)일 수 있고, 이에 제2 홈부(122)는 LED 소자(130)가 삽입 설치되는 통로 역할을 한다.

[0044] 제2 홈부(122)는 LED 소자(130)가 완전하게 매립될 수 있도록 형성되는 것이 좋다. 이를 위해 제2 홈부(122)에는 삽입 홀(112)이 연계되어 형성될 수 있다. 삽입 홀(112)은 매트 부재(110)의 측면에서 제2 홈부(122)까지 연결되며, LED 소자(130)를 매트 부재(110)의 측면에서 삽입하여 제2 홈부(122)에 안정적으로 매립될 수 있도록 한다. 여기서 LED 소자(130)를 제2 홈부(122)의 상부에서 끼워 매립할 수도 있지만, 이 경우 LED 소자(130)와 커넥터(170, 도 6 참조)를 연결하는 것이 번거로울 수 있다. LED 소자(130)와 커넥터(170)는 전기적으로 연결된다.

[0045] 도 2와 같이 제2 홈부(122)와 연계하여 측면에 삽입 홀(112)이 형성되면, 발광 매트(100)의 측면에 LED 소자(130)를 삽입하고, LED 소자(130)의 양단에 커넥터(170)를 연결하면, 다른 발광 매트와 쉽게 결합할 수 있다.

[0046] 도 2을 보면 발광 매트(100)의 측면에는 접속 단자부(160)가 형성된다. 접속 단자부(160)는 삽입 홀(112)과 연결되며, 내부에 커넥터(170)가 위치하게 된다. 접속 단자부(160)는 인접하는 다른 발광 매트와 전기적인 결합을 위한 수단이다. 발광 매트(100)를 서로 결합한 경우 최 외곽에 위치하는 발광 매트의 바깥쪽 측면에는 미관을 위해 접속 단자부(160)가 미 형성될 수 있다.

[0047] 본 발명의 발광 매트(100)에서 LED 소자(130)는 적당한 시야 확보와 눈에 대한 피로도를 줄일 수 있도록 적절한 광량을 제공할 수 있어야 한다. 너무 밝거나 어두워서 눈이 부시거나 발광 매트로서의 기능을 제공할 수 없으면 안되기 때문이다.

[0048] 본 실시 예에 따르면, LED 소자(130)의 광량은 80 ~ 110 룩스(LUX) 정도의 밝기로 설정할 수 있다. 아래는 1개의 투명부재(150)에 대해 LED 소자(130)의 개수에 따른 밝기를 예시한 표이다. 물론 이는 발광 매트(100) 등의 사이즈에 따라 달라질 수 있을 것이다.

표 1

[0049]

LED 소자 개수	1개	2개	3개	4개	5개
밝기(LUX)	4	6	8	12	17
	3	7	12	16	19
	4	5	9	14	15

[0050] 도 3은 도 2의 일부 단면도이다.

[0051] 도 3을 보면, 발광 매트(100)의 상면과 평평하게 투명부재(150)가 설치되고, 그 투명부재(150) 내부에 장식부재(140) 및 LED 소자(130)가 배치된다.

[0052] 또 LED 소자(130)와 전기적으로 연결된 커넥터(170)가 구비된다. 커넥터(170)는 LED 소자(130)의 하측에 구비되는 것으로 도시하고 있지만, LED 소자(130)와 전기적으로 연결된 상태에서, 다른 발광 매트(100)와 조립될 수 있도록 접속 단자부(160) 내에 위치되면 된다.

[0054] 도 4는 발광 매트에 압력센서가 구비된 상태를 보인 단면도이다.

[0055] 본 실시 예에 따르면 발광 매트(100)는 내부에 압력 센서(180)가 구비될 수 있다. 발광 매트(100)가 바닥에 설치될 경우 그 발광 매트(100) 위를 보행하는 사람의 보행 압력을 감지해야 하기 때문이다.

[0056] 도 4에서 보듯이 압력 센서(180)는 긴 막대 모양을 가지는 센서일 수 있다. 예를 들어 4cm * 4cm와 같은 정사각형상의 압력센서 대신 17cm * 1.5cm와 같은 사이즈를 가지는 압력센서이다. 긴 막대 모양의 압력 센서를 사용하는 이유는 압력 인식 범위를 크게 할 수 있기 때문이다. 압력 센서(180)가 압력을 감지하면 압력 센서(180)와 전기적으로 연결된 상기 LED 소자(130)는 턴 온 구동하고, 일정 시간이 경과하면 턴-오프 될 수 있다.

[0057] 본 발명은 압력 센서(180) 대신 압전 소자가 설치될 수도 있다. 압전 소자를 사용하면 외부에서 하중을 가하는 동안에 전력을 생산할 수 있고, 따라서 외부전력의 소모 없이 LED 소자(130)를 발광시킬 수 있다. 또 본 발명에

서 발광 매트(100)가 바닥이 아닌 벽 등의 측면에 설치될 경우, 사람 이동을 감지하기 위한 다른 소자가 설치될 수 있다. 예를 들어 적외선 센서, 모션 센서 등일 수 있다. 즉 본 발명은 발광 매트(100)의 설치 장소에 따라 적절한 센서가 선택되어 설치될 수 있다.

[0058] 본 실시 예와 같이 발광 매트(100)에 압력을 감지하기 위한 압력 센서(180)가 설치되면, 압력 센서(180)의 인식 범위를 넓히기 위해 압력 센서(180)와 소정 간격 이격된 상측에 판재(190)가 설치된다. 판재(190)는 아크릴판 또는 PC 판넬과 같은 단단한 판재일 수 있다. 즉 도 4를 보면, 발광 매트(100)를 단면에서 봤을 때 발광 매트(100)의 하측 부분에 압력 센서(180)가 위치하고, 압력 센서(180) 위에 아크릴판과 같은 판재(190)가 설치된다.

[0059] 판재(190)는 상부에서 가해지는 압력에 의해 압력 센서(180)가 파손되는 것을 방지하는 기능을 하며, 이를 고려하여 압력 센서(180)로 압력이 전달될 수 있는 적절한 위치에 설치되어야 한다. 본 실시 예에서 압력 센서(180)는 발광 매트(100)의 밑면에서 삽입하여 설치할 수 있다.

[0060] 그리고 압력 센서(180)의 상측에 판재(190)를 설치하면 압력 센서(180)의 인식범위를 확장할 수 있다. 즉 판재(190)에 가해지는 하중을 그 판재(190)가 압력 센서(180)로 전달할 수 있기 때문에, 판재(190)가 미 설치된 경우 하중이 직접 압력 센서(180)에 전달하는 구성보다 압력 센서(180)의 감지 능력을 더 향상시킬 수 있다. 여기서 판재(190)가 미 설치된 경우 압력 센서(180)가 파손될 가능성도 있기 때문에, 판재(190) 설치는 필요하다.

[0061] 이를 통해 사이즈가 작은 압력 센서(180)를 사용할 수 있고, 결과적으로 발광 매트(100)의 설계 및 제작을 용이하게 할 수 있다.

[0063] 도 5는 본 발명의 발광 매트들을 조립하였을 때 압력센서 및 발광소자, 그리고 회로 기판의 위치를 보여주는 모식도이고, 도 6은 도 5의 회로 구성도이다.

[0064] 본 발명에 따르면 원하는 개수의 발광 매트(100)를 연속하여 조립할 수 있는데, 도면을 참조하면 6개를 조립하는 것을 가정한다.

[0065] 도면을 보면, 각 발광 매트(100)들은 커넥터(170a, 170b)를 통해 서로 결합될 수 있고, 발광 매트(100)에는 적어도 하나의 LED 소자(150)들이 형성되어 나열된다. 그리고 조립된 발광 매트 모듈을 기준으로 일 단에는 압력 센서(180) 및 회로 기판(P)이 설치된다. 압력 센서(180)는 모든 발광 매트(100)에 설치될 수 있거나 발광 매트 모듈에서 보행자가 보행 시 초기에 디디게 될 특정 발광 매트에 설치될 수 있다. 발광 매트 모듈을 보행할 때 처음에 보행자의 하중을 감지하여 LED 소자(130) 들을 턴-온 구동시켜야 하기 때문이다.

[0066] 그리고 회로 기판(P)은 발광 매트 모듈에서 외부 충격을 상대적으로 덜 받을 수 있는 위치인 모서리에 설치하는 것이 좋다. 발광 매트 모듈의 중앙보다는 모서리 부분이 덜 밟을 수 있기 때문이다. 회로 기판(P)은 압력 센서(180)가 감지한 압력 데이터에 기초하여 LED 소자(130)를 턴-온 시키고, 소정 시간 턴-오프 되도록 하는 제어부(즉 CPU) 등의 각종 소자들이 설치된다.

[0067] 회로기판(P), LED 소자(150), 압력센서(180) 들은 와이어(W)를 통해 전기적으로 연결된다.

[0068] 이와 같이 구성에 따르면 발광 매트(100) 위를 보행자가 보행하면, 압력 센서(180)는 보행자의 보행 압력을 감지하고, 감지 결과는 제어부로 전달된다. 그러면 제어부는 발광 매트(100)에 구성된 LED 소자(130, 즉 발광부)를 턴-온 시켜 주위를 밝히도록 한다. 따라서 실내가 어두운 환경에서 어린이들을 포함하여 보행자가 보행할 경우 LED 소자(130)에 의해 전 시야를 확보할 수 있어 사물과의 충돌을 방지할 수 있다. 물론 발광 매트(100)의 기본 기능으로 보행시 발생하는 소음이나 충격 등도 방지할 수 있다.

[0069] 그리고 장식부재(140)의 각종 디자인이 투명부재(150)를 통해 외부에서 확인할 수 있기 때문에 그 자체만으로 인테리어 소품으로 이용할 수 있다. 장식부재(140)는 손쉬운 교체가 가능하여, 다양한 디자인으로 인테리어를 할 수도 있다.

[0071] 본 발명의 실시 예에 따르면 발광 매트(100)를 연속적으로 연결하거나, 발광 매트를 조립하여 설치하면, 어두운 환경에서 이동 경로를 안내하는 기능을 제공할 수 있다.

[0072] 도 7은 발광 매트를 서로 조립하여 이동 통로로 활용하는 예를 도시한 도면이다. 도 7과 같이 발광 매트(100)들을 조립하여 구성하면, 보행자의 보행 압력 감지와 함께 LED 소자(130)들이 턴-온 되어, 보행자가 걸어가야 할

통로를 밝혀준다. 따라서 어두운 실내 환경에서 별다른 조명기구의 도움 없이도 쉽게 이동할 수가 있을 것이다.

[0073] 이와 같이 본 발명의 발광 매트는 층간 소음 방지 매트뿐만 아니라 어린이집과 같은 아이들이 머무는 장소나 실외에서 길을 안내해주는 용도 혹은 충돌사고 예방의 용도로 적용될 수 있다.

[0074] 이상과 같이 본 발명의 도시된 실시 예를 참고하여 설명하고 있으나, 이는 예시적인 것들에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 요지 및 범위에 벗어나지 않으면서도 다양한 변형, 변경 및 균등한 타 실시 예들이 가능하다는 것을 명백하게 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적인 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

[0075] 한편 상기한 실시 예는 압력 센서가 압력을 감지한 경우에만 LED 소자가 발광하는 예를 설명하고 있지만, 압력 센서의 센싱 기능과 상관없이 스위치 소자를 통해 LED 소자가 상시 발광할 수 있도록 본 발명을 구성할 수도 있다. 예를 들어 도면에는 도시하지 않았지만, 스위치를 조작하면 압력 센서의 구동은 중지되면서 배터리 전원이나 외부 전원에 의해 LED 소자는 항상 발광(턴-온 상태)하며, 다시 스위치를 조작하면 LED 소자는 턴 오프 되어 발광 기능이 중지된다. 그리고 스위치는 턴-온, 턴-오프 기능 이외에 점멸 기능, 밝기 조절기능 등의 기능도 제공할 수 있어, 사용자의 기능 조작에 따라 LED 소자를 이용한 다양한 연출도 가능할 것이다.

부호의 설명

[0076] 100: 발광 매트

110: 매트 부재

112: 삽입헐

120: 제1 홈부

122: 제2 홈부

130: LED 소자

140: 장식부재

150: 투명부재

160: 접속 단자부

170: 커넥터

180: 압력센서

190: 판재(아크릴판, PC 판넬)

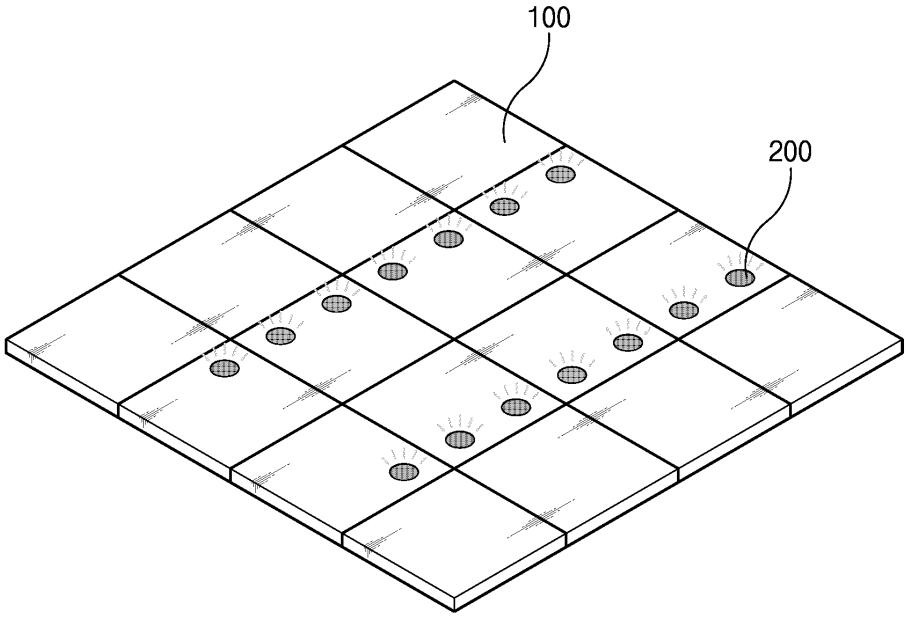
151: 자석

200: 발광부

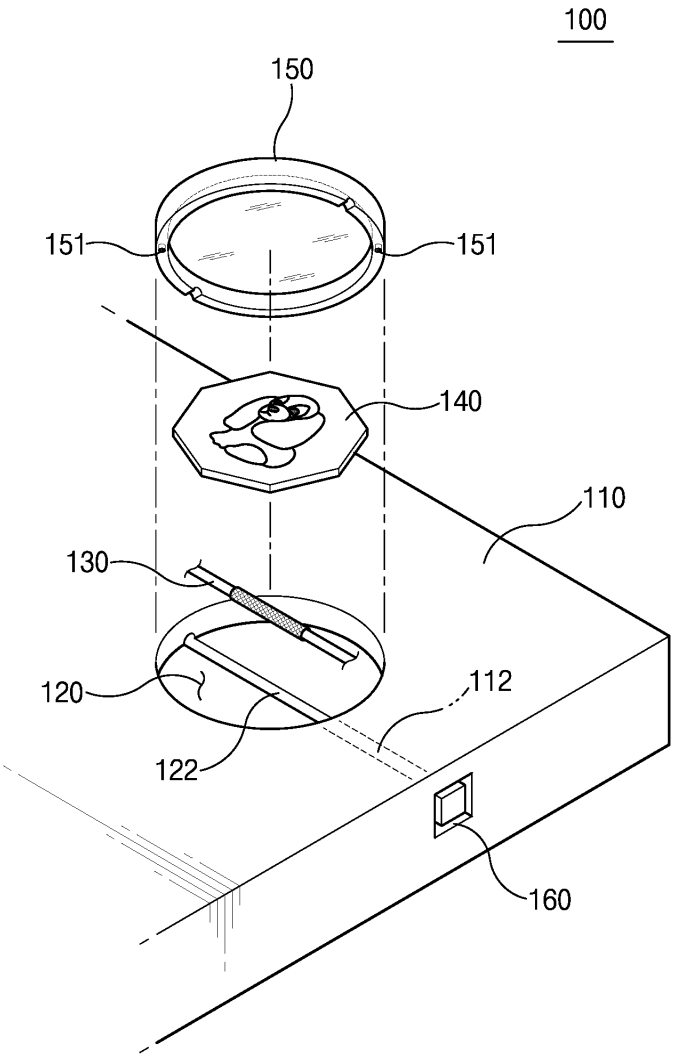
P: 회로기판

도면

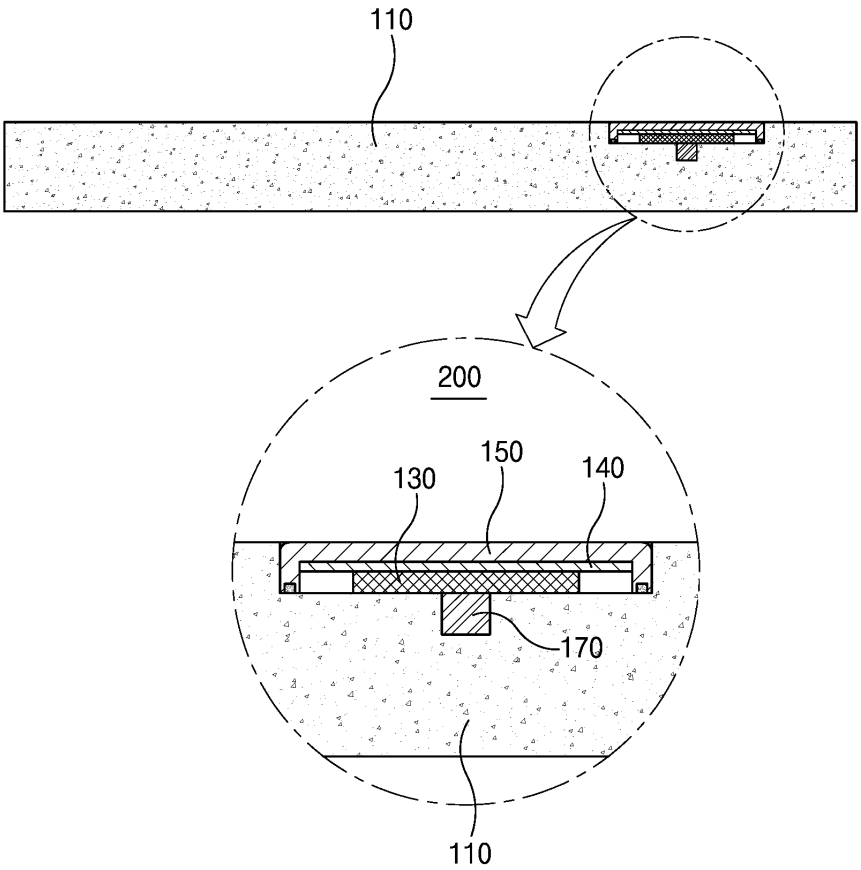
도면1



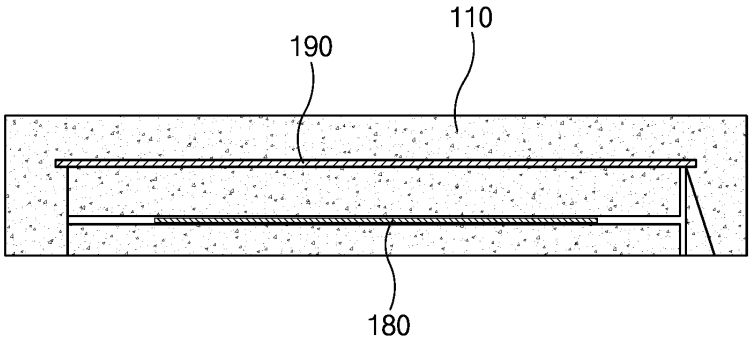
도면2



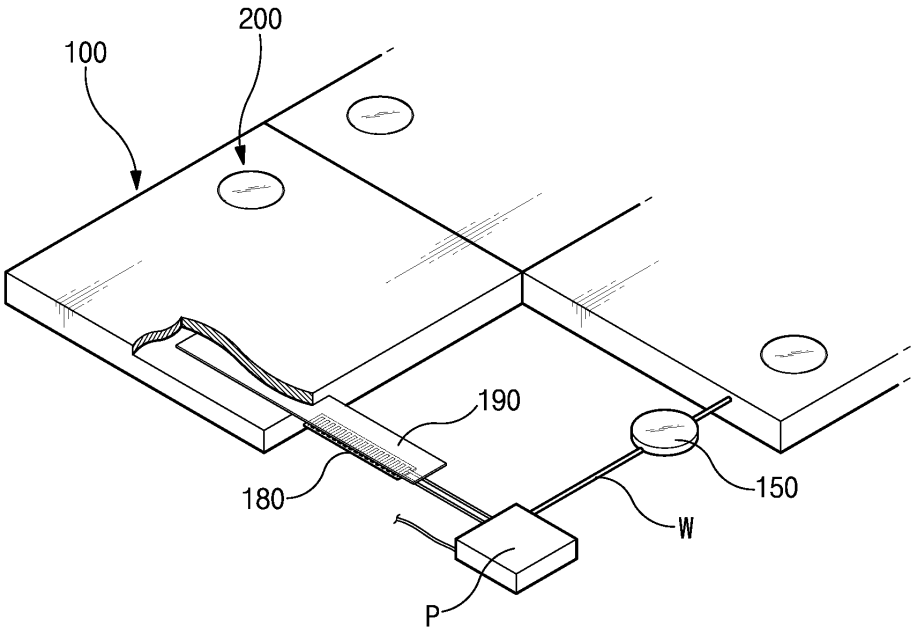
도면3



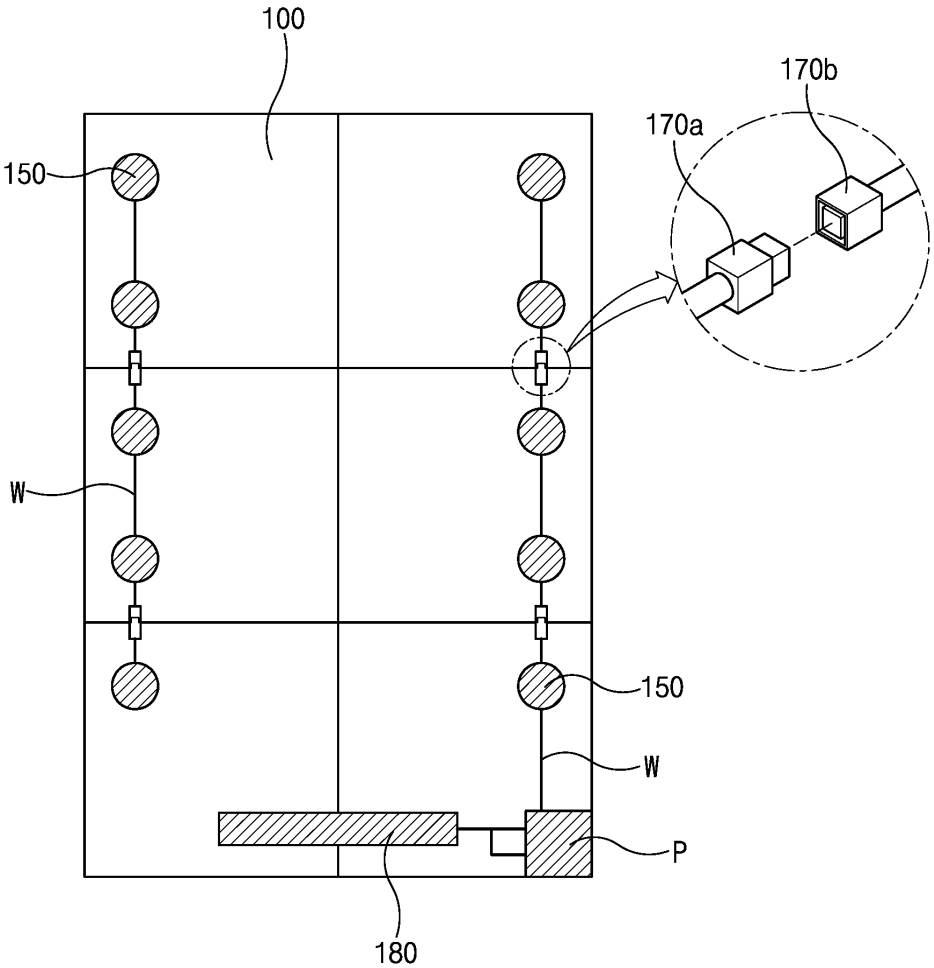
도면4



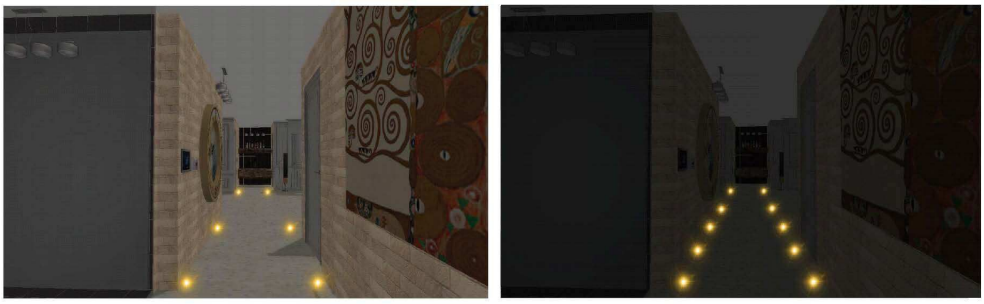
도면5



도면6



도면7



(a) (b)