

(11) 공개번호 10-2022-0119064
(43) 공개일자 2022년08월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) <i>F21V 14/00</i> (2018.01) <i>F21V 15/01</i> (2006.01) <i>F21V 5/02</i> (2006.01) <i>F21Y 103/10</i> (2016.01) <i>F21Y 113/10</i> (2016.01) <i>F21Y 115/10</i> (2016.01) <i>G02B 5/02</i> (2006.01) (52) CPC특허분류 <i>F21V 14/006</i> (2013.01) <i>F21V 15/01</i> (2013.01) (21) 출원번호 10-2022-7023816 (22) 출원일자(국제) 2020년12월31일 심사청구일자 없음 (85) 번역문제출일자 2022년07월11일 (86) 국제출원번호 PCT/US2020/067604 (87) 국제공개번호 WO 2021/138521 국제공개일자 2021년07월08일 (30) 우선권주장 62/956,983 2020년01월03일 미국(US)	(71) 출원인 메소 스케일 테크놀로지즈, 엘엘시 미국 20850 메릴랜드주 록빌 리서치 불러바드 1601 (72) 발명자 짐머맨 세실리아 미국 20871 메릴랜드 클락스부르크 포레스트 비스 타 드라이브 26308 반더살 줄스 미국 20878 메릴랜드 가이더스부르크 오웬스 글렌 테르 15508 (74) 대리인 박장원
---	--

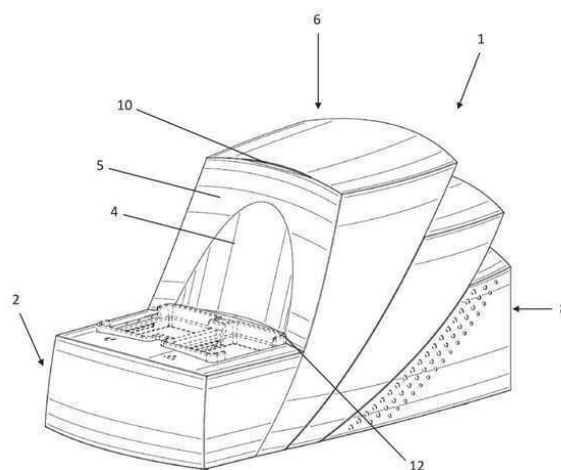
전체 청구항 수 : 총 36 항

(54) 발명의 명칭 조명 장치 하우징

(57) 요약

본 출원은 장치 하우징에 관한 것이다. 장치 하우징은 공간에 의해 확산 필름의 제1 표면으로부터 분리되는 제1 발광 다이오드 (LED)에 전기 신호를 제공하도록 구성된 제1 전기 공급부를 포함하는 제1 조명 장치를 포함하며, 여기서 확산 필름은 제1 표면에 대향하는 제2 표면을 포함하고, 제2 표면은 제1 광 파이프와 접촉하도록 구성된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F21V 5/02 (2021.08)

G02B 5/021 (2013.01)

F21Y 2103/10 (2021.08)

F21Y 2113/10 (2016.08)

F21Y 2115/10 (2021.08)

명세서

청구범위

청구항 1

장치 하우징으로서,

공간에 의해 확산 필름의 제1 표면으로부터 분리되는 제1 발광 다이오드 (LED)에 전기 신호를 제공하도록 구성된 제1 전기 공급부를 포함하는 제1 조명 장치이되, 여기서 상기 확산 필름은 제1 표면에 대향하는 제2 표면을 포함하고, 제2 표면은 제1 광 파이프와 접촉하도록 구성되는, 제1 조명 장치를 포함하는, 장치 하우징.

청구항 2

제1항에 있어서, 제2 LED에 전기 신호를 제공하도록 구성된 제2 전기 공급부를 포함하는 제2 조명 장치를 추가로 포함하되, 여기서 상기 제2 LED가 제2 광 파이프와 접촉하는, 장치 하우징.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 조명 장치의 표면이 장치 하우징의 표면의 일부를 형성하는, 장치 하우징.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 공간이 약 0.05" 내지 약 0.15"인, 장치 하우징.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제1 광 파이프의 높이 치수가 약 0.05" 내지 약 0.15"인, 장치 하우징.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제1 광 파이프의 높이 치수가 약 0.08"인, 장치 하우징.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제1 광 파이프의 하부 표면 및 제1 광 파이프의 제1 상부 표면 사이의 각도가 약 110° 인, 장치 하우징.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 제1 광 파이프의 제1 상부 표면 및 제1 광 파이프의 제2 상부 표면 사이의 각도가 약 130° 인, 장치 하우징.

청구항 9

제2항에 있어서, 상기 제2 광 파이프의 제1 높이 표면의 길이가 제2 광 파이프의 제2 높이 표면의 길이보다 긴, 장치 하우징.

청구항 10

제2항에 있어서, 상기 제2 광 파이프의 하부 표면 및 제2 광 파이프의 제1 높이 표면 사이의 각도가 약 95° 인, 장치 하우징.

청구항 11

제2항에 있어서, 상기 제2 광 파이프의 하부 표면 및 제2 광 파이프의 제2 높이 표면 사이의 각도가 약 95° 인, 장치 하우징.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 제2 조명 장치의 일부가 장치 하우징의 표면의 일부를 형성하는, 장치 하우징.

청구항 13

장치 하우징으로서,

제1 LED에 전기 신호를 제공하도록 구성된 제1 전기 공급부를 포함하는 제1 조명 장치이되, 여기서 상기 LED는 제1 광 파이프와 접촉하는, 제1 조명 장치를 포함하는, 장치 하우징.

청구항 14

제13항에 있어서, 공간에 의해 확산 필름의 제1 표면으로부터 분리되는 제2 발광 다이오드(LED)에 전기 신호를 제공하도록 구성된 제2 전기 공급부를 포함하는 제2 조명 장치를 추가로 포함하되, 여기서 상기 확산 필름이 제1 표면에 대향하는 제2 표면을 포함하고, 제2 표면이 제2 광 파이프와 접촉하도록 구성되는, 장치 하우징.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 제1 조명 장치의 표면이 장치 하우징의 표면의 일부를 형성하는, 장치 하우징.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 공간이 약 0.05" 내지 약 0.15"인, 장치 하우징.

청구항 17

제14항에 있어서, 상기 제2 광 파이프의 높이 치수가 약 0.05" 내지 약 0.15"인, 장치 하우징.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 제2 광 파이프의 높이 치수가 약 0.08"인, 장치 하우징.

청구항 19

제14항에 있어서, 상기 제2 광 파이프의 하부 표면 및 제2 광 파이프의 제1 상부 표면 사이의 각도가 약 110°인, 장치 하우징.

청구항 20

제14항에 있어서, 상기 제2 광 파이프의 제1 상부 표면 및 제2 광 파이프의 제2 상부 표면 사이의 각도가 약 130°인, 장치 하우징.

청구항 21

제13항에 있어서, 상기 제1 광 파이프의 제1 높이 표면의 길이가 제1 광 파이프의 제2 높이 표면의 길이보다 긴, 장치 하우징.

청구항 22

제13항에 있어서, 상기 제1 광 파이프의 하부 표면 및 제1 광 파이프의 제1 높이 표면 사이의 각도가 약 95°인, 장치 하우징.

청구항 23

제13항에 있어서, 상기 제1 광 파이프의 하부 표면 및 제1 광 파이프의 제2 높이 표면 사이의 각도가 약 95°인, 장치 하우징.

청구항 24

제13항에 있어서, 상기 제1 조명 장치의 일부가 장치 하우징의 표면의 일부를 형성하는, 장치 하우징.

청구항 25

제1 조명 장치로 장치 하우징의 표면을 조명하는 방법으로서, 상기 제1 조명 장치를 장치 하우징의 표면 쪽으로

배열하는 단계이되, 상기 제1 조명 장치는 복수의 발광 다이오드(LED) 및 광 파이프를 포함하는 것인, 단계; 및 상기 제1 조명 장치에 전기 신호를 공급하여 복수의 LED를 조사하는 단계이되, 상기 제1 조명 장치의 각각의 LED 사이의 거리는 복수의 LED 중 제1 LED 및 제1 LED에 인접한 복수의 LED 중 하나 이상의 다른 LED가 장치하우징의 표면 상에 조사의 중첩 영역을 형성하도록 구성되는 것인, 단계를 포함하는 것인, 방법.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 제1 조명 장치가 확산 필름을 추가로 포함하고, 복수의 LED가 공간에 의해 확산 필름의 제1 표면으로부터 분리되고, 확산 필름이 제1 표면에 대향하는 제2 표면을 포함하고, 제2 표면이 광 파이프와 접촉하도록 구성되는 것인, 방법.

청구항 27

제25항에 있어서, 상기 전기 신호가 일정 시간 동안 연속적으로 공급되어 복수의 LED를 제1 색상으로 연속적으로 조사하는 것인, 방법.

청구항 28

제27항에 있어서, 상기 연속적으로 조사되는 복수의 LED가 하우징 내의 장치의 유희 상태를 나타내는 것인, 방법.

청구항 29

제25항에 있어서, 상기 전기 신호가 일정 시간 동안 연속적으로 공급되어 복수의 LED를 제2 색상으로 연속적으로 조사하는 것인, 방법.

청구항 30

제29항에 있어서, 상기 연속적으로 조사되는 복수의 LED가 하우징 내의 장치의 결합 상태를 나타내는 것인, 방법.

청구항 31

제25항에 있어서, 상기 전기 신호가 시간의 길이에 걸쳐 펄싱되고, 상기 시간의 길이 동안 전기 신호가 일정 시간 동안 교대로 공급되어 제1 색상으로 복수의 LED를 조사한, 후 일정 시간 동안 공급되지 않는 것인, 방법.

청구항 32

제31항에 있어서, 상기 교대로 조사된 복수의 LED가 하우징 내의 장치의 작동 상태를 나타내는 것인, 방법.

청구항 33

조명 장치로서,

복수의 발광 다이오드(LED);

상기 복수의 LED에 전기 신호를 제공하도록 구성된 전기 공급부,

확산 필름이되, 상기 복수의 LED가 공간에 의해 확산 필름의 제1 표면으로부터 분리되고, 제1 표면에 대향하는 제2 표면을 포함하는, 확산 필름; 및

광 파이프를 포함하며, 여기서 상기 확산 필름의 제2 표면은 광 파이프와 접촉하도록 구성되는, 조명 장치.

청구항 34

제33항에 있어서, 상기 복수의 LED 각각이 복수의 LED 중 인접한 LED와 약 0.1" 내지 약 0.40"의 거리로 이격되는, 조명 장치.

청구항 35

조명 장치로서,

복수의 발광 다이오드(LED);

상기 복수의 LED에 전기 신호를 제공하도록 구성된 전기 공급부; 및

광 파이프를 포함하며, 여기서 상기 복수의 LED는 광 파이프와 접촉하는, 조명 장치.

청구항 36

제35항에 있어서, 상기 복수의 LED 각각이 복수의 LED 중 인접한 LED와 약 0.02" 내지 약 0.1"의 거리로 이격되는, 조명 장치.

발명의 설명

기술 분야

관련 출원에 대한 교차-참조

본원은 2020년 1월 3일에 출원된 미국 가출원 제62/956,983호의 우선권의 이익을 주장하고, 이의 전체 내용은 본원에 참조로 인용된다.

배경 기술

조명 지지 구조물, 예컨대, 화학, 생화학 및/또는 생물학적 검정을 수행하기 위한 장치를 포함하는 장치용 하우징, 소비자 제품, 예컨대, 컴퓨터, 주방 기기 및 전자 제품용 하우징, 자동차 내장 및 외장용 구조물, 및 건축 세부사항에 대한 구조물용 방법 및 장치가 개발되었다. 이들 방법 및 장치는 의료 진단, 식품 및 음료 테스트, 환경 모니터링, 제조 품질 관리, 약물 발견, 기초 과학 연구, 자동차, 요리 및 내장 설계를 포함한 다양한 응용 분야에 사용된다. 이러한 용도는 실용적이고 미학적인 목적일 수 있다. 예를 들어, 실용적인 이유는 (예컨대, 색상 또는 간헐적 플래싱 또는 필싱을 통해) 하우징에 함유된 장치의 상태를 도시하거나, 사용자가 시각화할 수 있도록 하우징의 디스플레이를 조명하는 것을 포함한다.

광학적 흡광도의 변화, 발광의 방출 (예컨대, 형광, 인광, 화학발광 및 전기화학발광 (ECL)), 복사의 방출, 광 산란의 변화 및 자기장의 변화를 측정하는 기기를 포함하여 검정 측정을 수행하기 위한 다양한 장치가 이용가능하다. 미국 특허 출원 공개공보 제2004/0022677호 및 제2005/0052646호 (이는 둘 모두 참조로 인용됨)는 다중-웰 플레이트 형식에서 단일플렉스 및 다중플렉스 ECL 검정을 수행하는 데 유용한 솔루션을 설명한다. 이들은 웰의 벽을 형성하는 관통-구멍이 있는 플레이트 상단 및 웰의 하단을 형성하기 위해 플레이트 상단에 대해 밀봉된 플레이트 하단을 포함하는 플레이트를 포함한다. 플레이트 하단은 ECL을 유도하기 위한 전극뿐만 아니라 결합 반응을 위한 고체상 지지체 역할을 하는 전극 표면을 웰에 제공하는 패터닝된 전도성 층을 가지고 있다. 전도성 층은 또한 전극 표면에 전기 에너지를 인가하기 위한 전기 접촉부를 포함할 수 있다. 또한 미국 출원 시리즈 제11/642,968호를 참조하며, 이의 내용은 참조로 인용된다.

지지 구조물의 표면이 각도, 곡선 (볼록 또는 오목) 또는 만입과 같은 형상을 함유할 때 지지 구조물, 예컨대, 하우징을 조명하기 위한 방법 및 장치를 개발하는 데 문제가 발생한다.

따라서, 미학적 및 실용적인 이유로 개선된 조명 방법 및 장치가 필요하다. 개시된 방법 및 장치로 인한 일부 개선은 아래에 개시된 조명 장치의 구조물로 인해 하우징의 표면을 가로질러 보다 균일한 조명 분포를 초래한다. 개시된 조명 장치는 컴팩트하고 저-프로파일 설계를 갖고 쉽게 제조되며 프레넬 렌즈를 필요로 하지 않도록 조작되었다.

발명의 내용

개시내용의 요약

본 개시내용은 조명 장치, 조명 장치를 포함하는 하우징, 및 이러한 장치 및 하우징의 제조 방법에 관한 것이다. 실시양태에서, 하우징은 하나 이상의 기기를 둘러싼다.

본 개시내용에서, 장치 하우징은 공간에 의해 확산 필름의 제1 표면으로부터 분리되는 제1 발광 다이오드(LED)에 전기 신호를 제공하도록 구성된 제1 전기 공급부를 포함하는 제1 조명 장치를 포함할 수 있으며, 여기서 확산 필름은 제1 표면에 대향하는 제2 표면을 포함하고, 제2 표면은 제1 광 파이프와 접촉하도록 구성된다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 이 특허의 파일은 컬러로 실행된 하나 이상의 도면을 함유한다. 색상 도면(들)이 있는 본 특허의 사본은 요청 및 필요한 수수료 지불 시 특허청에서 제공될 것이다.
- 본 개시내용은 본 개시내용의 범주를 제한하려는 것이 아니라 본 출원의 특정 실시양태의 예시로서 제공되는 다음의 도면을 참조하여 더 잘 이해될 것이다.
- 도 1은 장치 하우징의 사시도의 그래픽 예시이다.
- 도 2는 장치 하우징의 평면도의 그래픽 예시이다.
- 도 3은 장치 하우징의 단면도의 그래픽 예시이다.
- 도 4a 내지 도 4c는 하부 조명 장치의 도면이다.
- 도 5a 내지 도 5d는 상부 조명 장치의 도면이다.
- 도 6a는 장치 하우징의 일례의 사진이다.
- 도 6b는 장치 하우징의 2가지 예의 렌더링이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 본원의 논의 및 청구범위에서, 용어 "약"은 변경으로 인해 프로세스 또는 장치의 부적합을 초래하지 않는 한 나열된 값이 다소 변경될 수 있음을 나타낸다. 예를 들어, 일부 요소의 경우 용어 "약"은 $\pm 0.1\%$ 의 변동을 지칭할 수 있고, 다른 요소의 경우, 용어 "약"은 $\pm 1\%$ 또는 $\pm 10\%$ 의 변동, 또는 그 안의 임의의 지점을 지칭할 수 있다.
- [0012] 본원에 사용된 바와 같이, 용어 "실질적으로" 또는 "실질적인"은 동작, 특성, 속성, 상태, 구조, 항목 또는 결과의 완전하거나 거의 완전한 결여를 지칭하기 위해 부정적인 함축으로 사용될 때 동등하게 적용가능하다. 예를 들어, "실질적으로" 평평한 표면은 완전히 평평하거나, 거의 평평하여 마치 완전히 평평한 것처럼 효과가 동일할 것이다.
- [0013] 본원에 사용된 바와 같이, "a", "an" 및 "the"와 같은 용어는 단수형 엔티티만을 지칭하는 것으로 의도되지 않으며, 구체적인 예가 예시를 위해 사용될 수 있는 일반적인 부류를 포함한다.
- [0014] 본원에 사용된 바와 같이, 단수형으로 정의된 용어는 복수로 정의된 용어를 포함하는 것으로 의도되며, 그 반대도 마찬가지이다.
- [0015] 본 명세서에서 "일 실시양태", "특정 실시양태", 일부 실시양태" 또는 "실시양태"에 대한 언급은 기재된 실시양태(들)가 특정 특징 또는 특성을 포함할 수 있지만, 모든 실시양태가 특정 기능, 구조 또는 특성을 반드시 포함할 필요는 없음을 나타낸다. 더욱이, 이러한 문구는 반드시 동일한 실시양태를 언급하는 것은 아니다. 또한, 특정 특징, 구조 또는 특성이 실시양태와 관련하여 설명될 때, 명시적으로 설명되었는지 여부에 관계없이 다른 실시양태와 관련하여 이러한 특징, 구조 또는 특성에 영향을 미치는 것은 당업자의 지식 범위 내에 있음을 제출한다. 이하의 설명의 목적을 위해, 용어 "상부", "하부", "우측", "좌측", "수직", "수평", "상단", "하단" 및 이들의 파생어는 도면에서 배향되는 바와 같이 본 발명과 관련되어야 한다. 용어 "오버레이하는", "맨위에", "상에 위치된" 또는 "맨위에 위치된"은 제1 요소가 제2 요소 상에 존재하고, 개재 요소가 제1 요소 및 제2 요소 사이에 인터페이스한다는 것을 의미한다. 용어 "직접 접촉" 또는 "~에 부착된"은 제1 요소 및 제2 요소가 두 요소의 계면에서 임의의 중재자 요소 없이 연결됨을 의미한다.
- [0016] 본원에서 임의의 수치 범위에 대한 언급은 해당 범위에 포함되는 각각의 수치 (분수 및 정수 포함)를 명시적으로 포함한다. 예시하기 위해, 본원에서 "50 이상" 또는 "약 50 이상"의 범위에 대한 언급은 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60 등의 정수, 및 분수 50.1, 50.2, 50.3, 50.4, 50.5, 50.6, 50.7, 50.8, 50.9 등을 포함한다. 추가 예시에서, 본원에서 "50 미만" 또는 "약 50 미만"의 범위에 대한 언급은 정수 49, 48, 47, 46, 45, 44, 43, 42, 41, 40 등, 및 분수 49.9, 49.8, 49.7, 49.6, 49.5, 49.4, 49.3, 49.2, 49.1, 49.0 등을 포함한다.
- [0017] 도 1은 장치 하우징 (1)의 예시이다. 장치 하우징 (1)은 본 개시내용에 기재된 하나, 둘 또는 그 초과와 조명 장치를 함유할 수 있는 구조의 예이다. 다른 실시양태에서, 본 개시내용에 기재된 하나 이상의 조명 장치는 임

의의 다른 적합한 하우징 및/또는 지지 구조에 포함될 수 있다.

- [0018] 장치 하우징 (1)은 전방 (2), 전방 조명면 (4), 전방 조명면 테두리 (5), 상단 (6) 및 우측면 (8)을 포함한다. 또한, 장치 하우징의 좌측면 및 하단을 포함하지만, 이러한 특징은 예시되지 않았다. 또한 장치 하우징 (1)에 상부 조명 장치 (10) 및 하부 조명 장치 (12)를 포함하며, 이들 각각은 아래에 더 상세히 논의될 것이다. 다른 실시양태에서, 장치 하우징 (1)은 상부 조명 장치 (10) 또는 하부 조명 장치 (12)를 포함할 수 있고, 다른 실시양태에서 이러한 조명 장치의 크기 및 위치는 상이할 수 있다. 상부 조명 장치 (10) 및 하부 조명 장치 (12) 중 어느 하나 또는 둘 모두는 상태 식별자로서 작용할 수 있는 다양한 색상 및/또는 광의 세기를 표시할 수 있다. 예를 들어, 제1 정상 상태 색상 (예컨대, 청색 또는 녹색)은 하우징의 기기가 켜져 있지만 유휴 상태임을 나타내고, 제2 정상 상태 색상 (예컨대, 적색 또는 황색)은 하우징의 기기가 준비되지 않았거나 주의가 필요함 (예컨대, 결함 상태)을 나타내고, 펄싱된 색상 (예컨대, 청색 또는 녹색)은 기기가 켜져 있고 작동 중이거나 작동 준비가 갖춰짐을 나타낸다.
- [0019] 장치 하우징 (1)의 이 예에서, 전방 조명면 (4)은 실질적으로 곡선의 평평한 구조로서 도시되지만, 다른 실시양태에서, 전방 조명면 (4)은 상이한 평면 형상으로 형성될 수 있거나, 다른 각진 및/또는 곡선 형상일 수 있다.
- [0020] 도시되지는 않았지만, 장치 하우징 (1)은 장치 하우징 (1)에 전기 및 정보/통신 능력을 제공하기 위해 유선 또는 무선으로 다양한 전기 및 인터넷 연결을 포함할 수 있다.
- [0021] 도 1에서 보여지는 바와 같이, 장치 하우징 (1)은 여러 표면을 포함할 수 있으며, 이들 각각은 동일하거나 상이한 재료로 형성될 수 있다. 재료는 금속, 플라스틱 기반 재료, 고무, 탄소 기반 재료, 유리 및 이들의 조합으로부터 선택된 임의의 적합한 재료이다.
- [0022] 장치 하우징 (1)의 각각의 표면은 페인트 층 및/또는 접착 요소 (예컨대, 스티커 및/또는 접착 랩)를 포함할 수 있고/있거나 해당 장치 하우징 (1)의 일부를 형성하는 재료의 외부 표면에 추가 물질이 없을 수 있다.
- [0023] 장치 하우징 (1)의 각각의 표면은 임의의 적합한 방식, 예컨대, 무광택 마감 처리, 광택 마감 처리 및 그 사이의 광 반사율 수준으로 마감될 수 있다.
- [0024] 도 2는 좌측면 (9)이 부분적으로 가시적하도록 위에 언급된 구성요소를 다른 관점에서 예시하는 장치 하우징 (1)의 평면도이다. 도 2에서 볼 수 있는 바와 같이, 상부 조명 장치 (10)는 장치 하우징 (1)의 전방 (2)을 따라 실질적으로 선형 거리에 걸쳐 있다. 또한, 하부 조명 장치 (12)는 장치 하우징 (1)의 전방 (2)을 따라 상부 조명 장치 (10)로부터 수직으로 오프셋된 실질적으로 선형 거리에 걸쳐 있다. 상부 조명 장치 (10)는 전방 (2) 및 상단 (6) 사이의 이행에 또는 그 근처에 포함될 수 있다. 하부 조명 장치 (12)는 전방 (2) 및 전방 조명면 (4) 사이의 이행에 또는 그 근처에 포함될 수 있다. 다른 실시양태에서, 상부 조명 장치 (10)는 장치 하우징 (1)으로부터 분리될 수 있고, 접촉하지 않을 수 있다. 다른 실시양태에서, 하부 조명 장치 (12)는 장치 하우징 (1)으로부터 분리될 수 있고, 접촉하지 않을 수 있다.
- [0025] (도 2에 도시된) 라인 3'을 따른 장치 하우징 (1)의 단면이 도 3에 도시되어 있다. 장치 하우징 (1)의 내장은 설명을 돕기 위해 이 도면에서 중공으로서 도시되어 있으며, 좌측면 (9)의 내부 표면이 가시적이다. 그러나, 장치 하우징 (1)의 내장은 임의의 적합한 전기 장치 및 임의의 적합한 분석 장치를 포함할 수 있다.
- [0026] 도 3은 상부 조명 장치 (10) 및 하부 조명 장치 (12)에 관한 일부 더 많은 세부사항을 예시하고 있으며, 이들 구성요소의 확대도를 제공하는 후속 이미지에서 더 많은 세부 사항이 제공된다.
- [0027] 하부 조명 장치 (12)의 (도 3으로부터의) 단면의 확대도가 도 4a에 도시되어 있다. 하부 조명 장치 (12)는 하나 이상의 장착 요소 (14)에 의해 장치 하우징에 연결된다. 이 실시양태에서 장착 요소 (14)는 나사로서 도시되지만, 다른 실시양태에서 장착 요소 (14)는 장치 하우징 내에서 하부 조명 장치 (12)의 위치를 유지할 수 있는 임의의 적합한 메커니즘, 예컨대, 클립, 스냅, 못, 스테이플 및/또는 접착제일 수 있다.
- [0028] 하부 조명 장치 (12)는 하나 이상의 발광 다이오드 (LED)(18)를 지지하는 인쇄 회로 기판 (전기 공급부)(16)을 포함한다. 인쇄 회로 기판 (16)은 하나 이상의 LED (18)를 물리적으로 지지할 수 있고 또한 하나 이상의 LED (18) 각각에 전기를 제공할 수 있는 임의의 적합한 구조일 수 있다. 인쇄 회로 기판 (16)은 임의의 적합한 재료로 형성될 수 있다.
- [0029] LED (18)뿐만 아니라 본 출원에 개시된 다른 LED의 발산각은 약 120° 이지만, 약 90° 및 약 180° 사이의 임의의 각도일 수 있다. 또한, LED (18)뿐만 아니라 본 출원에 개시된 다른 LED는 다양한 색상 (비제한적으로 백색,

청색, 녹색, 적색 및 황색을 포함함), 조명의 다양한 밝기 및 조명의 다양한 따뜻함 값을 생산할 수 있다.

- [0030] 하나의 전체 LED (18)만이 도 4a에 도시되어 있으나, LED (18)는 하부 조명 장치 (12)의 임의의 부분 또는 전체 길이를 따라 연장될 수 있다. 인접한 LED (18) 사이의 간격은 원하는 애플리케이션에 적합한 임의의 크기일 수 있다.
- [0031] 하나 이상의 LED (18)로부터 생성된 광을 가이드하기 위해, 광 파이프 (20)는 하나 이상의 LED (18) 및 전방 조명면 (4) 사이에 위치된다. 예를 들어, 인접한 LED (18) 사이의 간격은 조사의 중첩 영역이 전방 조명면 (4)을 향하는 화살표 (22) 방향으로 하나 이상의 LED (18)에 의해 형성되도록 할 수 있다.
- [0032] 조사의 중첩 영역을 형성하는 하나의 비-제한적인 예로서, 약 30개의 LED (18)가 상부 조명 장치 (10)에 포함될 수 있으며, 이들 각각은 중심에서 중심으로 약 0.16" (각각의 개별 LED 사이의 약 0.05" 분리) 이격될 수 있다. 조사의 중첩 영역을 형성하는 다른 실시양태에서, LED (18) 각각은 서로 약 0.02" 내지 약 0.10" 이격될 수 있다. 당업자가 결정할 수 있는 바와 같이, 장치 하우징 (1)보다 작거나 큰 하우징의 경우, 30개보다 적거나 많은 LED가 사용될 수 있다.
- [0033] 용어 "광 파이프"는 광 파이프 장치 자체로 조명을 수신할 수 있는 집광 표면 (예를 들어, 광 파이프 (20)의 42, 광 파이프 (30)의 58 (아래에 논의됨)), 수신된 조명이 집광 표면에서 출구 (예를 들어, 광 파이프 (20)의 44, 광 파이프 (30)의 54 및/또는 56)로 안내되는 가이드 (예를 들어, 광 파이프 (20), 광 파이프 (30)), 및 수신된 조명의 전부 또는 대부분이 방출되는 출구를 갖는 임의의 광학 장치 또는 장치 조합을 지칭한다. 당업자는 임의의 수집 표면을 통해 조명을 수신할 수 있고 수신된 조명을 장치 또는 구조를 통해 출구로 가이드할 수 있는 임의의 적합한 장치 또는 구조를 대체하거나 사용할 수 있다.
- [0034] 일 실시양태에서, 광 파이프는 일반적으로 수집 표면, 반사 표면을 갖는 가이드 부분 및 방출 출구를 갖는 세장형 투명 또는 반투명 부재를 포함한다. 광선이 광 파이프의 집광 표면 부분으로 지향할 때, 조명은 가이드에서 수신되고 광학 센서에 인접하거나 접경하는 출구를 향한 궤적을 따라 반사된다. 광 파이프는 조명의 내부 전반사를 용이하게 하므로, 조명의 대부분 또는 전부를 방출 출구로 통과시킨다.
- [0035] 본 개시내용에서, 광 파이프 (20)는 하나 이상의 적합한 재료, 예컨대, 플라스틱, 유리 및 이들의 조합으로 형성될 수 있다.
- [0036] 도 4a에서, 조명은 하나 이상의 LED (18)와 접촉 (또는 거의 접촉)하는 광 파이프 (20)의 면을 통해 광 파이프 (20)에 수용된다. 광 파이프 (20)로부터 화살표 (22) 방향으로 전방 조명면 (4)을 향해 조명이 방출된다. 광 파이프 (20)로부터 전방 조명면을 향해 방출된 조명은 인접한 LED (18) 사이의 간격 및 광 파이프 (20)의 구조로 인해 비교적 균일할 수 있어, 조사의 중첩 영역이 전방 조명면 (4)을 향해 형성되도록 할 수 있다. 이 비교적 균일한 조명은 하나 이상의 프레넬 렌즈를 포함하지 않고도 달성될 수 있다.
- [0037] 광 파이프 (20)는 하나 이상의 LED (18)에 의해 생성된 조명을 전방 조명면 (4)의 전체 표면을 향해 보다 일반적으로 지향하는 도 4a에 도시된 형상일 수 있다. 이 구조에서 수직으로 더 두꺼운 광 파이프 (20)는 전형적으로 하나 이상의 LED (18)로부터 전방 조명면 (4)의 수직 하단 부분을 향해 더 많은 조명을 지향할 것이고, 하나 이상의 LED (18) 각각의 개별 위치는 이 조명의 방향으로 인해 더 현저하다.
- [0038] 광 파이프 (20)의 높이 (두께)는 임의의 적합한 두께, 예컨대, 예를 들어, 약 0.05" 내지 약 0.15", 약 0.07" 내지 약 0.143", 약 0.08" 내지 약 0.125", 약 0.085" 내지 약 0.115", 또는 약 0.1"일 수 있다. 또한, 광 파이프 (20)는 적어도 부분적으로 투명할 수 있는 임의의 적합한 재료, 예컨대, 폴리카보네이트 재료로 형성될 수 있고, 광 파이프 (20)의 표면 중 임의의 표면 상에 매끄럽거나 질감 처리된 마감을 가질 수 있다.
- [0039] 광 파이프 (20)의 보다 상세한 도면은 도 4b에 도시되어 있다. 도 4b는 광 파이프 (20)의 정면도이며, 도 4c는 도 4b의 A-A 선에 따른 광 파이프 (20)의 단면도이다.
- [0040] 도 4c에서, 광 파이프 (20)의 높이 (40)는 약 0.08"이지만, 위에 언급된 바와 같이, 다른 실시양태에서, 이 거리는 더 작거나 더 클 수 있다. 이 높이 (40)는 하부 표면 (42)에서 제1 상부 표면 (44)까지 연장된다. 하부 표면 (42)과 제1 상부 표면 (44) 사이의 각도 (B)는 약 110°이지만, 다른 실시양태에서, 이 각도는 약 110° 보다 10%, 20% 이상 또는 이하일 수 있다. 제2 상부 표면 (46) 및 제1 상부 표면 (44) 사이의 각도 (C)는 약 130°이지만, 다른 실시양태에서, 이 각도는 약 130° 보다 10%, 20% 이상 또는 이하일 수 있다.
- [0041] 도 4c에 도시된 실시양태에서, 높이 (40)에 대한 제2 상부 표면 (46)의 높이의 비율이 약 50%이지만, 다른 실시

양태에서, 이 비율은 약 50%보다 10%, 20% 이상 또는 이하일 수 있다.

- [0042] 다른 실시양태에서, 제2 상부 표면 (46)의 높이는 높이 (40)보다 클 수 있어서, 제2 상부 표면 (46)은 제1 상부 표면 (44)보다 하부 표면 (42)으로부터 더 멀리 떨어져 있다. 이 실시양태에서 제2 상부 표면 (46) 및 제1 상부 표면 (44) 사이의 각도는 약 50° 일 것이지만, 다른 실시양태에서, 이 각도는 약 50° 보다 10%, 20% 이상 또는 이하일 수 있다.
- [0043] 또한 도 4c에서 볼 수 있는 바와 같이, 각도 (B) 및 (C)의 합은 하부 표면 (42) 및 제2 상부 표면 (46) 사이에서 약 180° 이지만, 다른 실시양태에서, 이 각도는 약 180° 보다 10%, 20% 이상 또는 이하일 수 있으며, 또 다른 실시양태에서, 이러한 각도는 원의 원주의 일부이다.
- [0044] (도 3으로부터의) 상부 조명 장치 (10)의 사시도의 확대도가 도 5a에 도시되어 있으며, (도 3으로부터의) 상부 조명 장치 (10)의 단면이 도 5b에 도시되어 있다.
- [0045] 도 5a는 상부 조명 장치 (10)의 사시도로서, 장치 하우징 (1)의 후방으로부터 상부 (6) 및 전방 조명면 테두리 (5) 사이의 계면을 향한 사시도이다. 상부 조명 장치 (10)는 하나 이상의 장착 요소 (24)에 의해 장치 하우징에 연결된다. 이 실시양태에서 장착 요소 (24)는 나사로서 도시되지만, 다른 실시양태에서 장착 요소 (24)는 장치 하우징 내에서 하부 조명 장치 (10)의 위치를 유지할 수 있는 임의의 적합한 메커니즘, 예컨대, 클립, 스냅, 못, 스테이플 및/또는 접착제일 수 있다.
- [0046] 상부 조명 장치 (10)는 하나 이상의 발광 다이오드 (LED)(28)를 지지하는 인쇄 회로 기판 (전기 공급부)(26)을 포함한다. 인쇄 회로 기판 (26)은 하나 이상의 LED (28)를 물리적으로 지지할 수 있고 또한 하나 이상의 LED (28) 각각에 전기를 제공할 수 있는 임의의 적합한 구조일 수 있다. 인쇄 회로 기판 (26)은 임의의 적합한 재료로 형성될 수 있다.
- [0047] 여러 LED (28)가 도 5a에 도시되어 있으나, LED (28)는 상부 조명 장치 (10)의 임의의 부분 또는 전체 길이를 따라 연장될 수 있다. 인접한 LED (28) 사이의 간격은 원하는 애플리케이션에 적합한 임의의 크기일 수 있다. 예를 들어, 인접한 LED (28) 사이의 간격은 조사의 중첩 영역이 하나 이상의 LED (28)에 의해 형성되도록 할 수 있다. 조사의 중첩 영역을 형성하는 하나의 비-제한적인 예로서, 약 24개의 LED (28)가 하부 조명 장치 (12)에 포함될 수 있으며, 이들 각각은 중심에서 중심으로 약 0.30" (각각의 개별 LED 사이에 약 0.19") 이격될 수 있다. 조사의 중첩 영역을 형성하는 다른 실시양태에서, LED (28) 각각은 서로 약 0.1" 내지 약 0.40" 이격될 수 있다. 당업자가 결정할 수 있는 바와 같이, 장치 하우징 (1)보다 작거나 큰 하우징의 경우, 24개보다 적거나 많은 LED가 사용될 수 있다.
- [0048] 하나 이상의 LED (28) 및 확산 필름 (29) 사이에 수직으로 공간 (27)이 있다. 이 공간 (27)은 임의의 적합한 크기일 수 있거나, 전혀 존재하지 않을 수 있다. 공간 (27)은 약 0.05" 내지 약 0.15", 약 0.07" 내지 약 0.143", 약 0.08" 내지 약 0.125", 약 0.085" 내지 약 0.115", 또는 약 0.090"에 있을 수 있다. 다른 실시양태에서, 공간 (27)은 LED (28)로부터의 조명이 광 파이프 (30)에 도달하기 전에 부분적으로 산란/확산되도록 허용하기에 충분히 큰 거리로 구성될 수 있지만, 대부분의 LED (28)로부터의 조명은 광 파이프 (30)를 통과하기에 충분히 작은 거리가 되도록 구성될 수 있다.
- [0049] 확산 필름 (29)은 하나 이상의 LED (28)로부터 조명을 수신하고 광을 투과시키며 광 파이프 (30)와 접촉한다. 본원에 사용된 바와 같이 용어, "확산 필름"은 확산 조명 (무작위 조명 방향을 갖는 조명)을 생산하기 위해 여러 각도에서 정반사 조명 (주 방향을 갖는 조명)을 산란시킬 수 있는 임의의 적합한 두께의 임의의 재료를 의미한다. 확산 필름 (29)은 임의의 적합한 재료, 예컨대, 하나 이상의 중합체, 유리 또는 종이로부터 만들어질 수 있다. 확산 필름 (29)은 투명하거나 반투명할 수 있다. 다른 실시양태에서, 확산 필름 (29)은 필름의 표면 상에 엠보싱된 패턴을 갖는 조작된 확산기일 수 있다. 다른 실시양태에서, 확산 필름 (29)은 포토레지스트 또는 필름 상에 레이저 스펙클 패턴을 기록함으로써 제작된 홀로그래픽 확산기일 수 있다. 다른 실시양태에서, 확산 필름 (29)은 회절 확산기 또는 산란 광을 위한 미립자 첨가제를 갖는 재료일 수 있다.
- [0050] 확산 필름 (29)의 일부 비-제한적인 예는 다음과 같다: 3M제 Envision제 확산 필름 3735-50; Grafix plastics에 의해 공급되는 DFPM 등급 원형 확산 필름; 및 RPC Photonics, Inc.에 의해 공급되는 EDF-L1 조작된 확산 필름.
- [0051] 전기 커넥터 (32)는 또한 도 5a에 도시되어 있으며, 이는 하나 이상의 LED (28)에 전달될 임의의 적합한 인입 전기 신호에 연결하도록 구성될 수 있다.

- [0052] 도 5b에서 볼 수 있는 바와 같이, 광 파이프 (30)는 장치 하우징 (1)의 외장 표면의 일부를 형성하고, 전방 조명면 테두리 (5) 및 상단 (6) 사이의 모서리의 일부를 형성한다.
- [0053] 광 파이프 (30)의 보다 상세한 도면은 도 5c에 도시되어 있다. 도 5c는 광 파이프 (30)의 정면도이며, 도 5d는 도 5c의 A-A 선에 따른 광 파이프 (30)의 단면도이다. 광 파이프 (30)는 적어도 부분적으로 투명할 수 있는 임의의 적합한 재료, 예컨대, 폴리카보네이트 재료로 형성될 수 있고, 광 파이프 (30)의 표면 중 임의의 표면 상에 매끄럽거나 질감 처리된 마감을 가질 수 있다. 광 파이프 (30)로부터 방출된 조명은 인접한 LED (28) 사이의 간격 및 광 파이프 (30)의 구조로 인해 비교적 균일할 수 있어, 광 파이프 (30)로부터 멀어지는 방향으로 조사의 중첩 영역이 형성되도록 할 수 있다. 이 비교적 균일한 조명은 하나 이상의 프레넬 렌즈를 포함하지 않고도 달성될 수 있다.
- [0054] 도 5d에서, 광 파이프 (30)의 제1 높이 (50)는 약 0.65"이고, 제2 높이 (52)는 약 0.52"이지만, 제1 높이 (50) 및 제2 높이 (52)는 이들 치수의 각각보다 10%, 20% 이상 또는 이하일 수 있다. 제1 높이 (50)는 제1 높이 표면 (51)을 따라 상부 표면 (56)으로부터 하부 표면 (58)까지 연장된다. 제2 높이 (52)는 제2 높이 표면 (53)을 따라 하단 표면 (58)으로부터 부분의 하단 (54)까지 연장된다.
- [0055] 제1 높이 (50) 및 제2 높이 (52) 사이의 높이의 상이함은 광 파이프 (30)의 부분 (54)에 기반하여 가변적이다. 부분 (54)은 각을 이루고/있거나 곡선일 수 있고, 일부 실시양태에서, 장치 하우징 또는 장치의 표면을 형성한다. 다른 실시양태에서, 제2 높이 (52)는 제1 높이 (50)와 동일하거나 실질적으로 동일할 수 있다. 또 다른 실시양태에서, 제2 높이 (52)는 제1 높이 (50)보다 클 수 있다.
- [0056] 하부 표면 (58) 및 제1 높이 표면 (51) 사이의 각도 (D)는 약 95°이지만, 다른 실시양태에서 이 각도는 약 95°보다 10%, 20% 이상 또는 이하일 수 있다. 하부 표면 (58) 및 제2 높이 표면 (53) 사이의 각도 (E)는 약 95°이지만, 다른 실시양태에서, 이 각도는 약 95°보다 10%, 20% 이상 또는 이하일 수 있다.
- [0057] 상부 조명 장치 (10) 및 하부 조명 장치 (12)의 위치는 도 1 내지 도 3에 도시된 장치를 참조하여 위에 설명되어 있으며, 상부 조명 장치 (10) 및 하부 조명 장치 (12)의 위치는 장치 하우징 (1)에 또는 그 상의 다른 위치일 수 있다.
- [0058] 또한, 비록 장치 하우징 (1)이 도 1 내지 도 3에 도시된 하우징을 참조하여 위에 설명되었지만, 다른 실시양태에서, 상부 조명 장치 (10) 및 하부 조명 장치 (12) 중 하나 또는 둘 모두는 컴퓨터 (예컨대, 랩톱 컴퓨터), 주방 기기 또는 소비자 전자 장비와 같은 위에 기재된 다양한 다른 장비 또는 장치에 및/또는 그 상에 포함되어, 위에 기재된 바와 같이 실용적이거나 미학적인 조사를 제공할 수 있다.
- [0059] 다른 실시양태에서, 상부 조명 장치 (10) 및 하부 조명 장치 (12) 중 하나 또는 둘 모두는 모바일 장치, 예컨대, 스마트 폰에 및/또는 그 상에 포함될 수 있다.
- [0060] 본 개시내용의 다른 양태는 기재된 바와 같은 상부 조명 장치 (10), 하부 조명 장치 (12), 장치 하우징 (1), 및 이들의 변형 및 변이를 제조하는 방법이다.
- [0061] 본 개시내용의 다른 양태는 장치 하우징 (1)의 표면을 조명하는 방법이다. 이 양태에서 상부 조명 장치 (10) 및/또는 하부 조명 장치 (12)는 장치 하우징 (1)의 표면, 예를 들어, 전방 조명면 (4)에 대해 임의의 적합한 위치 및 배향으로 배열될 수 있다. 상부 조명 장치 (10) 및/또는 하부 조명 장치 (12)는 상부 조명 장치 (10)의 LED (28) 및/또는 하부 조명 장치 (12)의 LED (18)가 조사되도록 전기 신호가 공급될 수 있다. 상부 조명 장치 (10)에만 전기 신호가 공급될 수 있거나, 하부 조명 장치 (12)에만 전기 신호가 공급될 수 있거나, 상부 조명 장치 (10) 및 하부 조명 장치 (12) 둘 모두에 전기 신호가 동시에 또는 교대로 공급될 수 있다.
- [0062] 위에 논의된 바와 같이, 상부 조명 장치 (10)의 LED (28)의 간격 및 하부 조명 장치 (12)의 LED (18)의 간격은 각각의 LED 사이의 거리가 장치 하우징 (1)의 표면 상의 조사의 중첩 영역을 형성하도록 구성될 수 있다.
- [0063] 상부 조명 장치 (10)의 LED (28) 및 하부 조명 장치 (12)의 LED (18)는 일정 기간 동안 전기 신호를 연속적으로 공급받을 수 있으므로, 상부 조명 장치 (10)의 LED (28) 및 하부 조명 장치 (12)의 LED (18)는 제1 색상으로 연속적으로 조사한다. 예를 들어, 녹색 또는 청색의 연속 조사는 장치 하우징 (1) 내의 장치에 전원이 공급되지만 유향 상태임을 나타낼 수 있다.
- [0064] 또한, 상부 조명 장치 (10)의 LED (28) 및 하부 조명 장치 (12)의 LED (18)에 일정 기간 동안 전기 신호가 연속적으로 공급될 수 있어, 상부 조명 장치 (10)의 LED (28) 및 하부 조명 장치 (12)의 LED (18)는 제1 색상과 상이한 제2 색상으로 계속해서 조사한다. 예를 들어, 적색 또는 황색의 연속 조사는 장치 하우징 (1) 내의 장치가

예를 들어, 활동을 수행할 준비가 되지 않은 장치로 인해 결함 상태에 있거나, 사용자의 주의가 필요함을 나타낼 수 있다.

- [0065] 상부 조명 장치 (10)의 LED (28) 및 하부 조명 장치 (12)의 LED (18)에 시간의 길이에 걸쳐 필싱된 시퀀스로 전기 신호가 공급되어, 상부 조명 장치 (10)의 LED (28) 및 하부 조명 장치 (12)의 LED (18)가 일정 기간동안 공급되어, (연속적으로 조사되는 제1 색상과 상이하거나 동일한) 제1 색상으로 상부 조명 장치 (10)의 LED (28) 및 하부 조명 장치 (12)의 LED (18)를 조사한 후, 일정 시간 동안 공급되지 않는다. 이는 상부 조명 장치 (10)의 LED (28) 및 하부 조명 장치 (12)의 LED (18)가 시간의 길이에 걸쳐 깜박이는 것처럼 보이는 효과를 제공한다. 예를 들어, 이 교대 조사는 녹색 또는 청색일 수 있고, 장치 하우징 (1) 내의 장치가 작동 중이거나 작동 준비가 갖춰짐을 나타낼 수 있다.
- [0066] 대안적으로, 상이한 상태에 대해 상이한 색상을 표시하는 대신에, 상부 조명 장치 (10)의 LED (28) 및 하부 조명 장치 (12)의 LED (18)로부터 조사되는 조명의 세기가 증가되거나 감소될 수 있다.
- [0067] 본 개시내용의 일 양태에서, 장치 하우징 (1)은 AC-DC 변환기를 포함한다. 변환기는 전원 공급원, 예컨대, 벽 전원 공급부를 DC 링크 전압으로 변환하도록 구성된다. 예를 들어, 벽 전원 공급부는 120VAC @ 60Hz일 수 있다. 벽 전원 공급부는 240VAC 또는 다른 AC 전압일 수 있다. DC 링크의 전압은 필요에 따라 정의될 수 있다. 예를 들어, DC 링크 전압은 사용된 LED의 수 및 이의 구성을 기반으로 할 수 있다. 예를 들어, 본 개시내용의 일 양태에서, LED (18 또는 28)는 직렬로 연결될 수 있다. 따라서, DC 링크 전압은 각각의 LED를 작동하는 데 필요한 전압의 합이다.
- [0068] 본 개시내용의 다른 양태에서, 외부 전원 공급부, 예컨대, 벽 전원 공급부를 사용하는 대신에, 디바이스 하우징 (1)은 내부 전원 공급부, 예컨대, 배터리를 포함할 수 있다. 배터리는 DC 전압을 제공할 것이다. 본 개시내용의 이러한 양태에 따르면, 장치 하우징 (1)은 또한 DC-DC 변환기를 포함할 수 있다. 다중 LED (18 또는 28)가 직렬로 연결되는 경우, DC-DC 변환기는 제공된 배터리 전압으로부터 전압을 증가시키는 부스트 변환기일 수 있다.
- [0069] 장치 하우징 (1)은 LED (18 또는 28)에 공급된 전압의 듀티 사이클을 제어하는 펄스 폭 변조 (PWM) 회로를 추가로 포함할 수 있다. PWM 회로는 LED에 의해 방출되는 조명의 세기를 제어한다. 본 개시내용의 일 양태에서, PWM 회로는 555 타이머 PWM으로서 구현될 수 있다.
- [0070] 본 개시내용의 일 양태에서, PWM 회로는 LED의 세기를 바꾸기 위해 조광기 스위치와 연결될 수 있다. 예를 들어, 조광기 스위치는 전위차계 (POT)일 수 있다. POT는 장치 하우징 (1)에 또는 그 상의 어디에나 배치될 수 있거나, POT는 장치 하우징 (1) 외부에 배치될 수 있다.
- [0071] 장치 하우징 (1)의 일 실시양태가 도 6a에 도시된다. 장치 하우징 (1)은 전방 (2), 전방 조명면 (4), 전방 조명면 테두리 (5)를 포함한다. 도 6a에서, 상부 조명 장치 (10)는 장치 하우징 (1)의 전방 (2)을 따라 실질적으로 선형 거리에 걸쳐 있다. 또한, 하부 조명 장치 (12)는 장치 하우징 (1)의 전방 (2)을 따라 실질적으로 선형 거리에 걸쳐 있다.
- [0072] 도 6a에서 볼 수 있는 바와 같이, 하부 조명 장치 (12)가 조사되고 전방 조명면 (4)에 조사 영역 (60)을 형성하고 있다. 이 조사 영역 (60)은 전방 조명면 (4)의 표면 상의 조사의 중첩 영역을 조사하는 (도 4a에 도시된) LED (18)의 조사로 인해 형성된다. 도 6a에서 볼 수 있는 바와 같이 및 아래에 논의된 도 6b에서, 조사 영역 (60)은 전방 조명면 (4)의 좌측으로부터 전방 조명면 (4)의 우측까지 비교적 균일하다.
- [0073] 장치 하우징 (1)의 다른 실시양태가 도 6b에 도시되어 있으며, 이는 두 가지 상이한 상태로 식별되었다.
- [0074] 좌측에 있는 장치 하우징 (1)에서, 하부 조명 장치 (12) 및 상부 조명 장치 (10)에 의한 조사의 결과로서 전방 조명면 상의 조사 영역 (60)은 둘 모두 청색의 제1 정상 상태 색상으로 조사된다. 이 예에서, 색상 청색은 장치 하우징 (1)의 기기가 켜져 있지만 유향 상태임을 나타낸다.
- [0075] (삽화로서 도시된) 우측에 있는 장치 하우징 (1)에서, 하부 조명 장치 (12) 및 상부 조명 장치 (10)에 의한 조사의 결과로서 전방 조명면 상의 조사 영역 (60)은 둘 모두 적색의 제1 정상 상태 색상으로 조사된다. 이 예에서, 색상 적색은 장치 하우징 (1)의 기기가 예를 들어, 활동을 수행할 준비가 되지 않은 장치로 인해 결함 상태에 있거나, 사용자의 주의가 필요함을 나타낸다.
- [0076] 본 개시내용의 일 양태에서, 동일한 PWM 회로가 LED (18/28)의 두 세트를 제어하는 데 사용될 수 있다. 본 개시내용의 다른 양태에서, 2개의 개별 PWM 회로는 LED (18 또는 28)의 각각의 세트를 제어하기 위해 독립적으로 사용된다. 하나의 PWM 회로는 인쇄 회로 기판 (16)에 설치되고 다른 PWM 회로는 인쇄 회로 기판 (26)에 설치된다.

유사하게, 개별 및 독립적인 DC-DC 변환기 (또는 AC-DC 변환기)가 각자의 인쇄 회로 기판에 설치될 것이다.

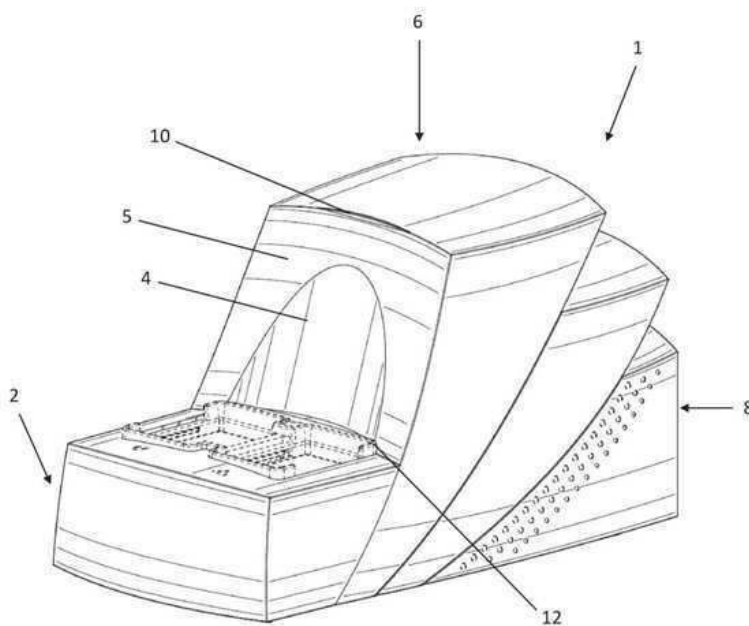
[0077] 본 개시내용의 양태에서, 전류 제한 저항기 (R)는 LED와 직렬로 배치된다. 전류 제한 저항기 (R)는 전류를 지정된 수준으로 유지하도록 구성된 저항을 갖는다. LED (18)가 병렬인 경우, 전류 제한 저항기 (R)가 각각의 LED (18)와 직렬로 배치될 것이다.

[0078] 상부 조명 장치 (10) 및 하부 조명 장치 (12)는 특이적 장치 하우징에 포함되는 것으로서 본원에 설명되지만, 다른 실시양태에서 상부 조명 장치 (10) 및 하부 조명 장치 (12) 중 하나 또는 둘 모두는 임의의 다른 적합한 하우징, 장치 또는 표면에 포함될 수 있다.

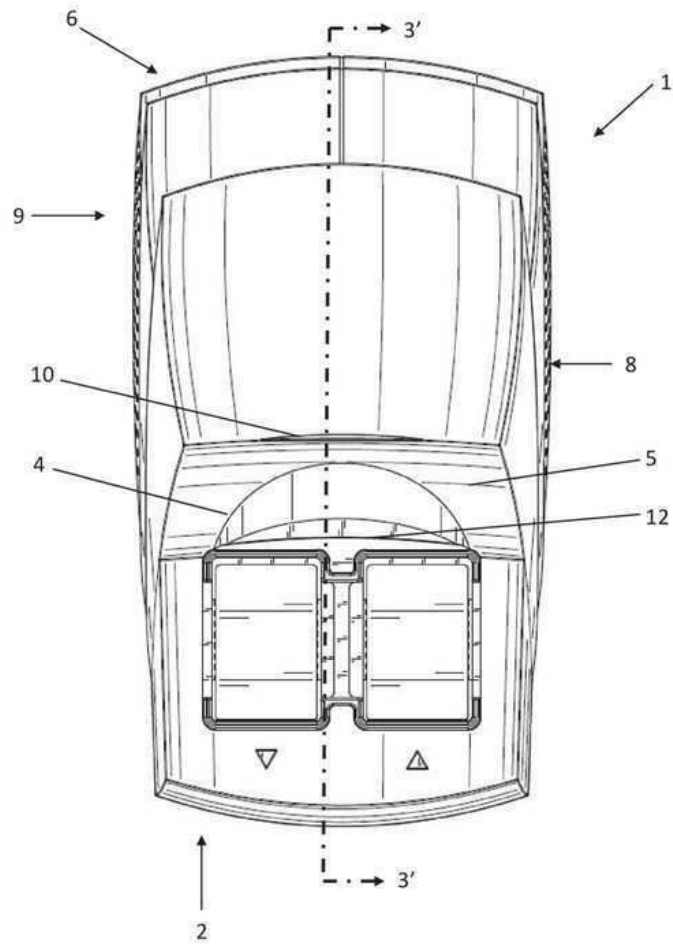
[0079] 기재된 본 개시내용의 실시양태 및 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 의도되며, 본 개시내용의 모든 실시양태 또는 실시예를 나타내는 것으로 의도되지 않는다. 본 개시내용의 다양한 구체적인 실시양태에 적용되는 본 개시내용의 기본적인 신규 특징이 도시되고, 기재되고, 지적되었지만, 또한 예시된 장치의 형태 및 세부사항 및 이들의 작동에서 다양한 생략, 대체 및 변화가 본 개시내용의 정신을 벗어나지 않으면서 당업자에 의해 이루어질 수 있음을 이해할 것이다. 예를 들어, 동일한 결과를 달성하기 위해 실질적으로 동일한 방식으로 실질적으로 동일한 기능을 수행하는 요소 및/또는 방법 단계의 모든 조합이 본 개시내용의 범주 내에 있다는 것이 명시적으로 의도된다. 더욱이, 본 개시내용의 임의의 개시된 형태 또는 실시양태와 관련하여 도시된 및/또는 기재된 구조물 및/또는 요소 및/또는 방법 단계가 일반적인 설계 선택의 문제로서 임의의 다른 개시된 또는 기재된 또는 제안된 형태 또는 실시양태에 통합될 수 있음을 인식해야 한다. 또한, 문자 그대로 및 법률에서 인정하는 등가물 둘 모두에서 다음 청구범위에 제시된 바와 같은 개시내용의 정신 또는 범주를 벗어나지 않으면서 다양한 변형 및 변이가 이루어질 수 있다.

도면

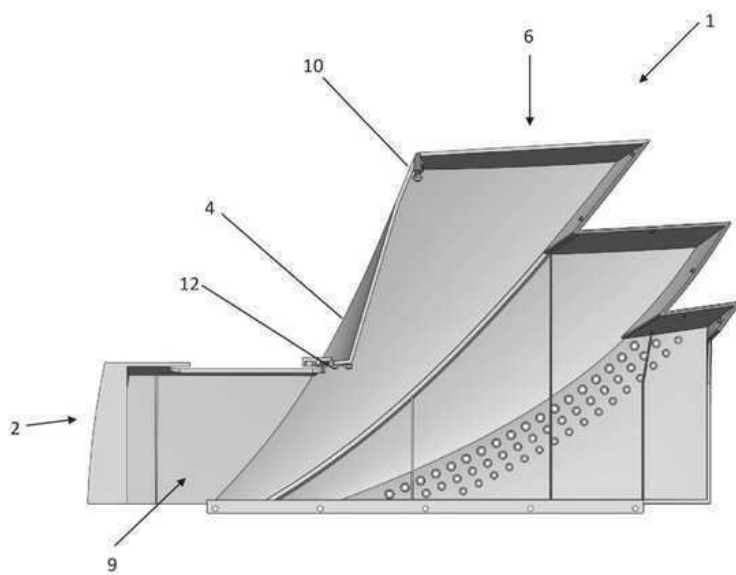
도면1



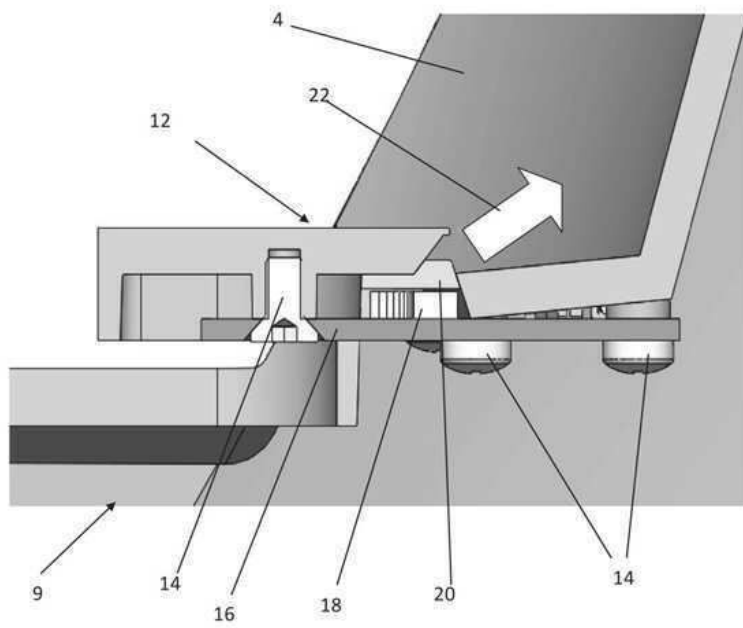
도면2



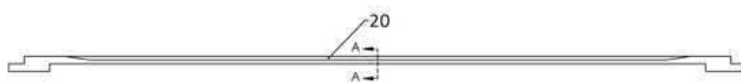
도면3



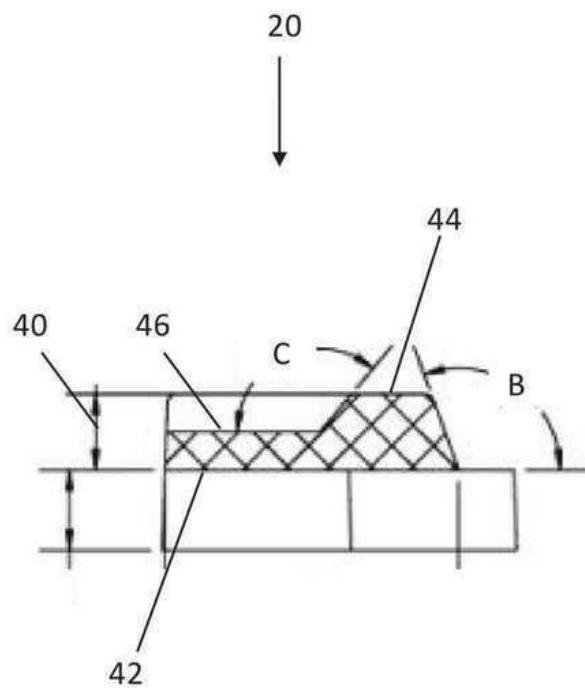
도면4a



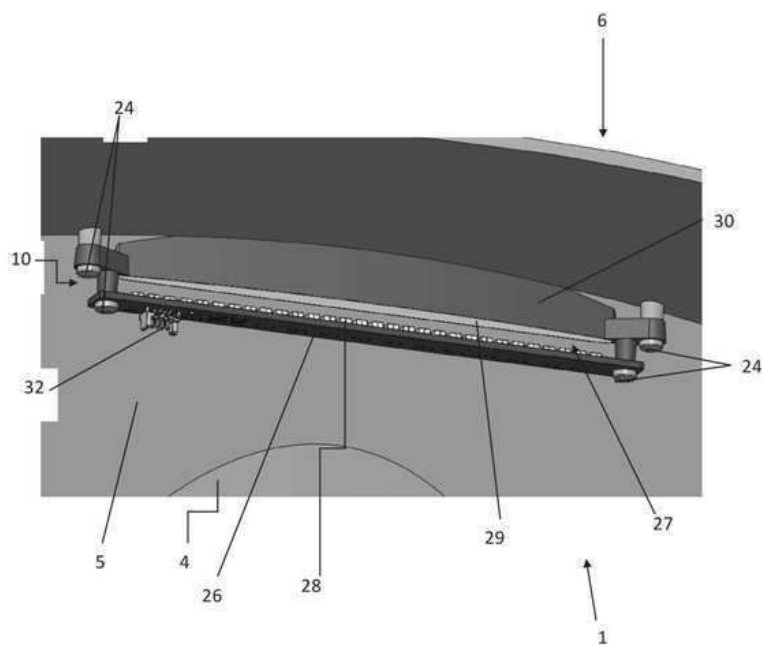
도면4b



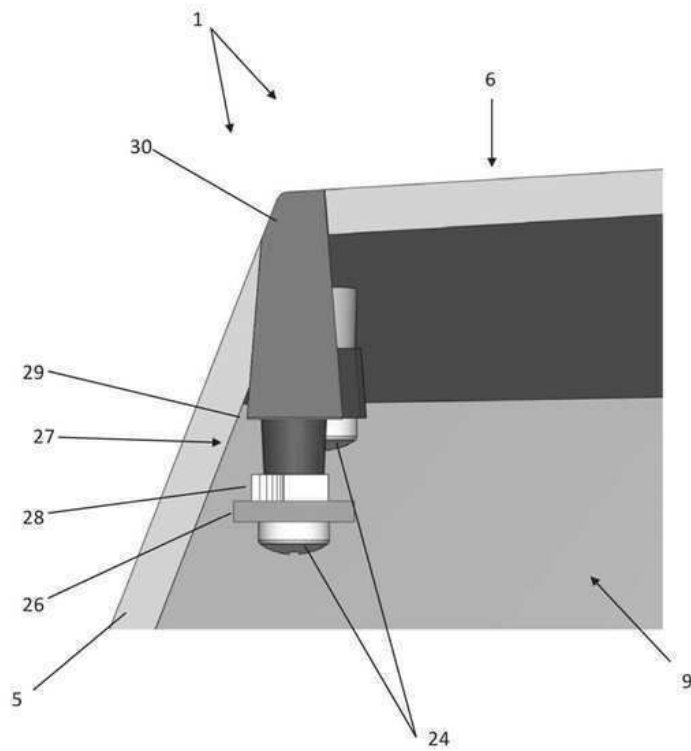
도면4c



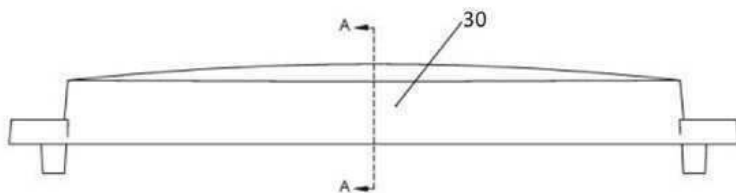
도면5a



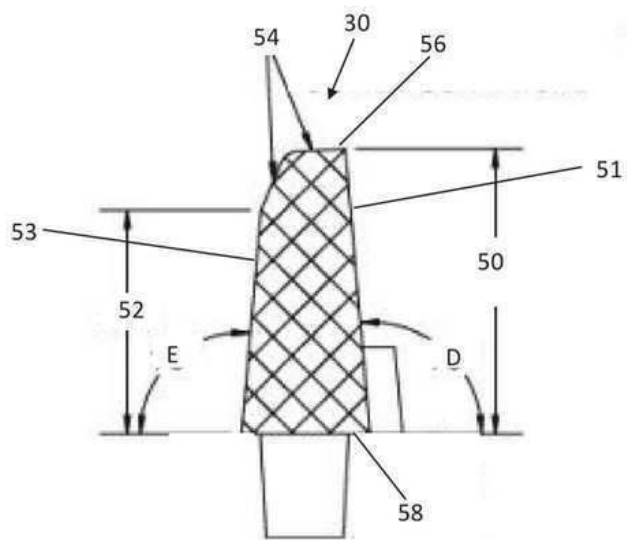
도면5b



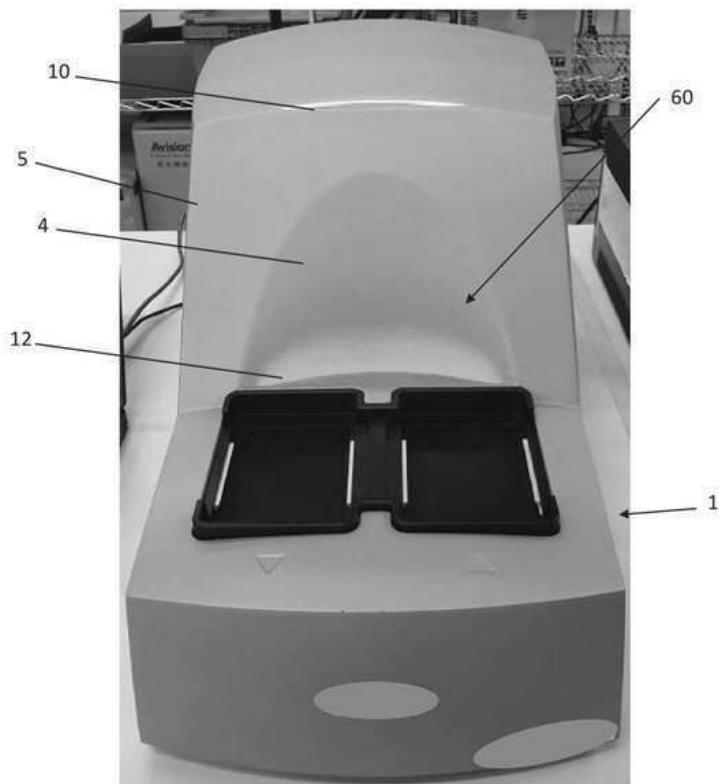
도면5c



도면 5d



도면 6a



도면6b

