



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년07월08일
(11) 등록번호 10-1047441
(24) 등록일자 2011년07월01일

(51) Int. Cl.

F21V 7/00 (2006.01) F21V 17/10 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0112976

(22) 출원일자 2010년11월12일

심사청구일자 2010년11월12일

(56) 선행기술조사문헌

JP2006208053 A*

KR2020090013171 U*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지이노텍 주식회사

서울특별시 중구 남대문로5가 541 서울스퀘어

(72) 발명자

이상훈

서울특별시 중구 남대문로5가 541번지 서울스퀘어
20층 엘지이노텍(주)

신현하

서울특별시 중구 남대문로5가 541번지 서울스퀘어
20층 엘지이노텍(주)

우임제

서울특별시 중구 남대문로5가 541번지 서울스퀘어
20층 엘지이노텍(주)

(74) 대리인

김성호

전체 청구항 수 : 총 14 항

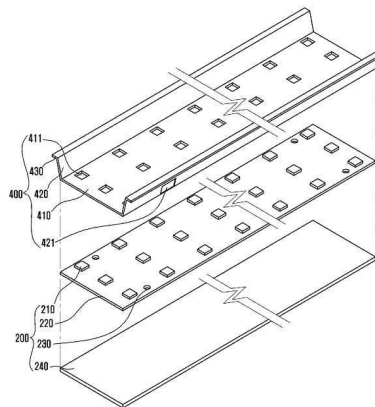
심사관 : 윤여민

(54) 조명 장치

(57) 요약

실시 예에 따른 조명 장치는 다수의 LED를 포함하는 발광부; 발광부상에 배치되고, 밀면반사판과 상기 밀면반사판과 연결되고 소정의 기울기를 가진 측면반사판 및 상기 측면반사판과 연결되는 고정돌기를 포함하는 반사판; 상기 LED에서 빛이 조사되는 방향으로 배치된 확산판; 및 상기 발광부가 배치되고, 상기 고정돌기와 결합되는 결합홈을 갖는 케이스;를 포함하고, 상기 케이스는 측벽과 브라켓 결합부를 갖는 연결부재를 포함한다.

대 표 도 - 도10a



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 LED를 포함하는 발광부;

발광부상에 배치되고, 밀면반사판과 상기 밀면반사판과 연결되고 소정의 기울기를 가진 측면반사판 및 상기 측면반사판과 연결되는 고정돌기를 포함하는 반사판;

상기 LED에서 빛이 조사되는 방향으로 배치된 확산판; 및

상기 발광부가 배치되고, 상기 고정돌기와 결합되는 결합홈을 갖는 케이스;를 포함하고,

상기 케이스는 측벽과 브라켓 결합부를 갖는 연결부재를 포함하는 조명 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 확산판은 상기 고정돌기와 함께 상기 결합홈에 결합되는 조명 모듈.

청구항 3

다수의 LED를 포함하는 발광부;

발광부상에 배치되고, 밀면반사판과 상기 밀면반사판과 연결된 제1 기울기를 가진 측면반사판 및 상기 측면반사판과 연결된 제2 기울기를 가진 보조반사판을 포함하는 반사판;

상기 LED에서 빛이 조사되는 방향으로 배치된 확산판; 및

상기 발광부가 배치되는 케이스;를 포함하고,

상기 제1 기울기와 상기 제2 기울기는 서로 다르고,

상기 케이스는 측벽과 브라켓 결합부를 갖는 연결부재를 포함하는 조명 모듈.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 보조반사판은 고정돌기를 포함하고,

상기 케이스는 상기 고정돌기와 결합되는 결합홈을 포함하는 조명 모듈.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 확산판은 상기 고정돌기와 함께 상기 결합홈에 결합되는 조명 모듈.

청구항 6

제1항 또는 제3항에 있어서,

상기 케이스는 밀판을 포함하고,

상기 밀면반사판의 면적은 상기 케이스의 밀판의 면적보다 작은 조명 모듈.

청구항 7

다수의 LED를 포함하는 발광부;

발광부상에 배치되고, 기울기를 가진 측면반사판을 포함하는 반사판;

상기 LED에서 빛이 조사되는 방향으로 배치된 확산판; 및

상기 발광부가 배치되고, 측벽을 갖는 케이스;를 포함하고,
적어도 일측에 브라켓 결합부를 갖고, 상기 측벽과 연결된 연결부재를 포함하는 조명 모듈.

청구항 8

제1항, 제3항 또는 제7항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 연결부재는 기울기를 갖는 루버 또는 상판인 조명 모듈.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 브라켓 결합부는 상기 루버 또는 상판의 끝단에 배치된 조명 모듈.

청구항 10

제8항에 있어서,
상기 루버의 기울기는 상기 측벽을 기준으로 바깥쪽으로 기울어진 각도를 갖는 조명 모듈.

청구항 11

제1항, 제3항 또는 제7항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 측벽은 제1 측벽과 상기 제1 측벽과 마주보는 제2 측벽을 갖고,
상기 연결부재는 상기 제1 측벽과 연결되는 제1 연결부와 상기 제2 측벽과 연결되는 제2 연결부를 갖고,
상기 제1 연결부 및 상기 제2 연결부 중 적어도 하나는 상기 브라켓 결합부를 갖는 조명 모듈.

청구항 12

제1항, 제3항 또는 제7항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 케이스는 상기 발광부가 배치되는 밀판을 갖고,
상기 측벽은 상기 밀판의 양측단에 각각 연결되고,
상기 밀판의 양측단 사이의 길이는 상기 밀판의 다른 양측단 사이의 길이보다 작은 조명 모듈.

청구항 13

제1항, 제3항 또는 제7항 중 어느 한 항에 있어서,
세 개의 상기 조명 모듈을 포함하고,
상기 세 개의 조명 모듈들 각각의 측벽은 제1 측벽과 상기 제1 측벽과 마주보는 제2 측벽을 갖고, 상기 세 개의 조명 모듈들 각각의 연결부재는 상기 제1 측벽과 연결되는 제1 연결부와 상기 제2 측벽과 연결되는 제2 연결부를 가지며,
상기 세 개의 조명 모듈들 중 가운데에 위치하는 조명 모듈의 상기 제1 연결부와 상기 제2 연결부는 상기 브라켓 결합부를 가지며,
상기 조명 모듈의 양측에 위치하는 두 조명 모듈들 각각의 상기 제1 연결부와 상기 제2 연결부 중 적어도 하나는 상기 브라켓 결합부를 갖는 조명 장치.

청구항 14

제1항, 제3항 또는 제7항 중 어느 한 항에 있어서,
두 개의 상기 발광부를 포함하고,
상기 케이스는, 상기 두 개의 발광부들이 각각 배치되는 두 개의 밀판과,

상기 두 개의 밀판들 각각의 양측단에 연결된 네 개의 측벽들과,

상기 네 개의 측벽들 중 내측 두 개의 측벽들 사이를 연결하고, 최외측 두 개의 측벽들 각각에 연결된 상기 연결부재를 포함하고,

상기 최외측 두 개의 측벽들 각각에 연결된 두 개의 연결부재들 중 적어도 하나는 상기 브라켓 결합부를 갖는 조명 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 조명 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 다수의 LED가 배열된 LED 조명 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 발광 다이오드(LED)는 전기 에너지를 빛으로 변환하는 반도체 소자의 일종이다. 전구의 수명은 길지 않고, 사용 시간에 따라 수명이 더 짧아져 주기적으로 체크하고 교체해야 되므로, 전구 교체비용 및 관리비용이 발생되어 운영비용이 더 발생하는 문제점이 있다. 발광 다이오드는 형광등, 백열등 등 기존의 광원에 비해 저소비전력, 반영구적인 수명, 빠른 응답속도, 안전성, 환경친화성의 장점을 가지므로 발광 다이오드는 실내외에서 사용되는 각종 램프, 액정표시장치, 전광판, 가로등 등의 조명 장치의 광원으로서 통상의 전구를 대체하고 있는 추세이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 실시예는 광을 효과적으로 반사할 수 있는 조명장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0004] 본 발명의 실시 예에 따른 조명 모듈은, 다수의 LED를 포함하는 발광부; 발광부상에 배치되고, 밀면반사판과 상기 밀면반사판과 연결되고 소정의 기울기를 가진 측면반사판 및 상기 측면반사판과 연결되는 고정돌기를 포함하는 반사판; 상기 LED에서 빛이 조사되는 방향으로 배치된 확산판; 및 상기 발광부가 배치되고, 상기 고정돌기와 결합되는 결합홈을 갖는 케이스;를 포함하고, 상기 케이스는 측벽과 브라켓 결합부를 갖는 연결부재를 포함한다.

여기서, 상기 확산판은 상기 고정돌기와 함께 상기 결합홈에 결합될 수 있다.

본 발명의 다른 실시 예에 따른 조명 모듈은, 다수의 LED를 포함하는 발광부; 발광부상에 배치되고, 밀면반사판과 상기 밀면반사판과 연결된 제1 기울기를 가진 측면반사판 및 상기 측면반사판과 연결된 제2 기울기를 가진 보조반사판을 포함하는 반사판; 상기 LED에서 빛이 조사되는 방향으로 배치된 확산판; 및 상기 발광부가 배치되는 케이스;를 포함하고, 상기 제1 기울기와 상기 제2 기울기는 서로 다르고, 상기 케이스는 측벽과 브라켓 결합부를 갖는 연결부재를 포함한다.

여기서, 상기 보조반사판은 고정돌기를 포함하고, 상기 케이스는 상기 고정돌기와 결합되는 결합홈을 포함할 수 있다.

여기서, 상기 확산판은 상기 고정돌기와 함께 상기 결합홈에 결합될 수 있다.

여기서, 상기 케이스는 밀판을 포함하고, 상기 밀면반사판의 면적은 상기 케이스의 밀판의 면적보다 작을 수 있다.

본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 조명 모듈은, 다수의 LED를 포함하는 발광부; 발광부상에 배치되고, 기울기를 가진 측면반사판을 포함하는 반사판; 상기 LED에서 빛이 조사되는 방향으로 배치된 확산판; 및 상기 발광부가 배치되고, 측벽을 갖는 케이스;를 포함하고, 적어도 일측에 브라켓 결합부를 갖고, 상기 측벽과 연결된 연결부재를 포함한다.

여기서, 상기 연결부재는 기울기를 갖는 루버 또는 상판일 수 있다.

여기서, 상기 브라켓 결합부는 상기 루버 또는 상판의 끝단에 배치될 수 있다.

여기서, 상기 루버의 기울기는 상기 측벽을 기준으로 바깥쪽으로 기울어진 각도를 가질 수 있다.

본 발명의 실시 예에 따른 조명 장치는, 세 개의 상기 조명 모듈을 포함하고, 상기 세 개의 조명 모듈들 각각의 측벽은 제1 측벽과 상기 제1 측벽과 마주보는 제2 측벽을 갖고, 상기 세 개의 조명 모듈들 각각의 연결부재는 상기 제1 측벽과 연결되는 제1 연결부와 상기 제2 측벽과 연결되는 제2 연결부를 가지며, 상기 세 개의 조명 모듈들 중 가운데에 위치하는 조명 모듈의 상기 제1 연결부와 상기 제2 연결부는 상기 브라켓 결합부를 가지며, 상기 조명 모듈의 양측에 위치하는 두 조명 모듈들 각각의 상기 제1 연결부와 상기 제2 연결부 중 적어도 하나는 상기 브라켓 결합부를 갖는다.

본 발명의 다른 실시 예에 따른 조명 장치는, 두 개의 상기 발광부를 포함하고, 상기 케이스는, 상기 두 개의 발광부들이 각각 배치되는 두 개의 밀판과, 상기 두 개의 밀판들 각각의 양측단에 연결된 네 개의 측벽들과, 상기 네 개의 측벽들 중 내측 두 개의 측벽들 사이를 연결하고, 최외측 두 개의 측벽들 각각에 연결된 상기 연결부재를 포함하고, 상기 최외측 두 개의 측벽들 각각에 연결된 두 개의 연결부재들 중 적어도 하나는 상기 브라켓 결합부를 갖는다.

[0005] 삭제

[0006] 삭제

[0007] 삭제

[0008] 삭제

[0009] 삭제

[0010] 삭제

[0011] 삭제

[0012] 삭제

[0013] 삭제

[0014] 삭제

[0015] 삭제

[0016] 삭제

발명의 효과

[0017] 본 발명의 조명장치는 측면반사판과 밑면반사판이 소정 각도만큼 기울어져 있으므로 광을 효과적으로 반사할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 제1 단일 조명 모듈(10A)의 단면도.
 도 2는 제2 단일 조명 모듈(10B)의 단면도.
 도 3은 제3 단일 조명 모듈(10C)의 단면도.
 도 4는 제1 실시예에 따른 조명 장치(1A)의 사시도.
 도 5는 제1 실시예에 따른 조명 장치(1A)의 단면을 나타내는 사시도.
 도 6은 제1 실시예에 따른 조명 장치(1A)의 단면도.
 도 7은 제1 실시예에 따른 조명 장치(1A)의 분해 사시도.
 도 8은 제1 실시예에 따른 조명 장치(1A)의 두 개의 케이스(100)의 단면도.
 도 9는 발광부(200) 및 반사판(400)이 결합된 상태의 사시도.
 도 10a 및 도 10b는 발광부(200) 및 반사판(400)의 분해사시도.
 도 11은 제2 실시예에 따른 조명 장치(1B)의 단면도.
 도 12는 제2 실시예에 따른 조명 장치(1B)의 다른 예.
 도 13은 제3 실시예에 따른 조명 장치(1C)의 사시도.
 도 14는 제3 실시예에 따른 조명 장치(1C)의 단면도.
 도 15는 제4 실시예에 따른 조명 장치(1D)의 단면도.
 도 16은 제5 실시예에 따른 조명 장치(1E)의 단면도.
 도 17은 제5 실시예에 따른 조명 장치(1E)의 케이스(100)의 다른 예.
 도 18은 제5 실시예에 따른 조명 장치(1E)의 케이스(100)의 또 다른 예.
 도 19은 제6 실시예에 따른 조명 장치(1F)의 분해사시도.
 도 20은 제6 실시예에 따른 조명 장치(1F)의 사시도.
 도 21은 제6 실시예에 따른 조명 장치(1F)의 단면도.
 도 22는 반사판(400)의 다른 실시예.
 도 23은 전원제어부(20)의 사시도.
 도 24는 전원제어부(20)의 정면도.
 도 25는 확산판(300)의 일실시예(300A)를 나타낸 도면.
 도 26는 확산판(300)의 다른 실시예(300B)를 나타낸 도면.
 도 27는 확산판(300)의 또 다른 실시예(300C)를 나타낸 도면.
 도 28는 확산판(300)의 또 다른 실시예(300D)를 나타낸 도면.
 도 29는 사이드커버(40)의 일실시예.

도 30은 사이드커버(40)의 다른 실시예.
 도 31는 브라켓(30)의 일실시예(30A)를 나타내는 사시도.
 도 32는 브라켓(30)의 다른 실시예(30B)를 나타내는 사시도.
 도 33은 브라켓(30A)을 사용하여 단일 조명 모듈이 결합된 조명 장치의 다른 실시예의 단면도.
 도 34는 브라켓(30A)을 사용하여 단일 조명 모듈이 결합된 조명 장치의 또 다른 실시예의 단면도.
 도 35은 브라켓(30B)을 사용하여 단일 조명 모듈이 결합된 조명 장치의 다른 실시예의 단면도.
 도 36는 브라켓(30B)을 사용하여 단일 조명 모듈이 결합된 조명 장치의 또 다른 실시예의 단면도.
 도 37은 브라켓(30)의 또 다른예(30C).
 도 38은 브라켓(30C)이 단일 조명 모듈(10) 상호 간을 연결시켜주는 구조를 나타내는 도면.
 도 39는 다른 형상의 루버(130)를 가진 조명 모듈의 단면도.
 도 40은 또 다른 형상의 루버(130)를 가진 조명 모듈의 단면도.
 도 41은 실시예에 따른 조명 장치의 루버제한각(θ) 및 차폐각(α)을 설명하는 도면.
 도 42는 지지프레임(50)의 사시도
 도 43은 지지프레임(50)의 단면도
 도 44는 지지프레임(50)과 천장의 M-BAR와의 결합상태를 나타낸 단면도.
 도 45는 지지프레임(50)과 천장의 T-BAR와의 결합상태를 나타낸 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 실시예들의 설명에 있어서, 각 층의 위 또는 아래에 대한 기준은 특별한 언급이 없으면, 도면을 기준으로 하며, 도면을 기준으로 할 때, 일반적으로는 케이스의 밑판이 있는 쪽을 아래, 확산판이 있는 쪽을 위로 상정한다. 다만, 도 7, 도 13, 도 19 및 도 41에서는 도면을 기준으로 했을 때, 케이스의 밑판이 있는 쪽을 위, 확산판이 있는 쪽을 아래로 상정한다. 또한 각 층의 상/위 또는 아래에 대한 기준은 도면을 기준으로 설명한다. 도면에서 각층의 두께나 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 또한 각 구성요소의 크기는 실제크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다. 또한 "조명 장치" 라는 용어에 도면 부호를 병기하지 않은 경우에는, 제1 내지 제6 실시예에 따른 조명장치(1,2,3,4,5,6)를 포괄하는 조명 장치를 나타내는 것이다.
- [0020] 본 발명에 따른 실시 예의 설명에 있어서, 각 구성요소의 " 상(위) 또는 하(아래)" 에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, 상(위) 또는 하(아래)는 두 개의 구성요소가 서로 직접(directly)접촉되거나 하나 이상의 다른 구성요소가 상기 두 구성요소 사이에 배치되어(indirectly) 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 상(위) 또는 하(아래)로 표현되는 경우 하나의 구성요소를 기준으로 위쪽 방향 뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다
- [0021] 이하, 도 1 내지 도 41을 참조하여 제1 단일 조명 모듈, 제2 단일 조명 모듈, 제3 단일 조명 모듈 및 실시예들에 따른 조명 장치를 설명한다.
- [0022] 단일 조명 모듈
- [0023] 통상적인 조명 장치와는 달리 앞으로 살펴볼 실시예에 따른 조명 장치(1)는 독특한 방식으로 형성된다. 즉, 한 개의 단일 조명 모듈(10) 및 하나의 전원제어부(20)를 포함하여 하나의 조명 장치(1)를 형성하거나, 복수개의 단일 조명 모듈(10) 및 적어도 하나의 전원제어부(20)를 포함하여 하나의 조명 장치(1)를 형성하게 된다. 하나 또는 복수 개의 단일 조명 모듈(10)을 조합하여 다양한 크기의 조명 장치(1)를 형성하므로, 원하는 사이즈의 조명 장치(1)를 형성하는데 아무런 제한이 없게 된다.
- [0024] 단일 조명 모듈(10)은 제1 단일 조명 모듈(10A), 제2 단일 조명 모듈(10B), 제3 단일 조명 모듈(10C)의 세 가지

종류에 대하여 설명을 하겠으며, 이외에도 다른 형상을 취하는 단일 조명 모듈이 있을 수 있다.

- [0025] 도 1은 제1 단일 조명 모듈(10A)의 단면도이고, 도 2는 제2 단일 조명 모듈(10B)의 단면도이고, 도 3은 제3 단일 조명 모듈(10C)의 단면도이다. 도 1 내지 도 3 및 도 8을 참조하면, 단일 조명 모듈(10)은 케이스(100), 케이스(100)의 밀판(110)에 안착되는 발광부(200), 발광부(200)의 상면에 접촉하여 배치되는 반사판(400) 및 발광부(200)와 이격된 채로 발광부(200)의 상부에 배치되는 확산판(300)을 포함할 수 있다.
- [0026] 제1 단일 조명 모듈(10A)은 제1 단일 조명 모듈(10A)이 도 7의 (a)방향과 수직한 방향으로 두 개 결합되는 제1 실시예의 조명 장치를 형성할 때 사용된다. 또는, 발광부(200)를 하나 포함하는 단일 조명 모듈(10)이 도 13의 (a)방향과 수직한 방향으로 세 개 결합되는 제3 실시예의 조명 장치를 형성할 때 양 사이드에서 사용된다. 또는, 발광부(200)를 하나 포함하는 단일 조명 모듈(10)이 (a)방향과 수직한 방향으로 네 개 이상 결합되는 실시예(미도시)의 조명 장치를 형성할 때 양 사이드에서 사용된다.
- [0027] 도 1, 도 5, 도 6 및 도 8을 참조하면, 제1 단일 조명 모듈(10A)의 케이스(100)는, 밀판(110)을 갖고, 밀판(110)의 양측단으로부터 수직방향으로 연장되는 측벽(120)을 갖고, 측벽(120)의 끝단으로부터 연장되어 확산판의(300) 면에 대해 둔각으로 기울어진 루버(130)를 갖는다. 도 11 및 도 12에 도시된 제2 실시예(1B) 처럼, 루버(130)를 대신하여 상판(140)을 가질 수도 있다.
- [0028] 그리고 제1 단일 조명 모듈(10A)의 케이스(100)의 일측 루버(130)의 끝단에는 단일 조명 모듈(10) 상호간을 결합시키기 위한 제1 브라켓 결합부(151)가 형성되고, 타측 루버(130) 끝단에는 천장 고정용 프레임(160)이 형성되어 있다. 다만, 제1 단일 조명 모듈(10A)의 케이스(100)의 일측 루버(130)의 끝단에는 제1 브라켓 결합부(151)가 형성되어야 하지만, 타측 루버(130) 끝단에는 천장 고정용 프레임(160)이 형성되지 않을 수 있다. 결국 제1 단일 조명 모듈(10A)은 일측 루버(130) 끝단에 제1 브라켓 결합부(151)가 형성되어 있으며, 이하에서 살펴볼 제2 단일 조명 모듈과는 이점에서 차이가 난다.
- [0029] 제2 단일 조명 모듈(10B)은 발광부(200)를 하나 포함하는 단일 조명 모듈을 하나만 갖는 제4 실시예의 조명 장치를 형성할 때 사용된다. 또는, 발광부(200)를 하나 포함하는 단일 조명 모듈을 도 13의 (a)방향과 수직한 방향으로 세 개 결합한 제3 실시예의 조명 장치를 형성할 때 중앙의 단일 조명 모듈로 사용되거나, 양 사이드의 단일 조명 모듈로 사용될 수 있다. 또는, 발광부(200)를 하나 포함하는 단일 조명 모듈을 (a)방향과 수직한 방향으로 네 개 이상 결합한 실시예(미도시)의 조명 장치를 형성할 때 중앙부에 위치하는 단일 조명 모듈로 사용되거나, 양 사이드의 단일 조명 모듈로 사용될 수 있다.
- [0030] 도 2, 도 13 및 도 14를 참조하면, 제2 단일 조명 모듈(10B)의 케이스(100)는, 밀판(110)을 갖고, 밀판(110)의 양측단으로부터 수직으로 연장되는 측벽(120)을 갖고, 측벽(120)의 끝단으로부터 연장되어 상기 확산판의 면에 대해 둔각으로 기울어진 루버(130)를 갖는다. 루버(130)를 대신하여 상판(140)을 가질 수도 있다. 그리고 제2 단일 조명 모듈(10B)의 케이스(100)의 양측 루버(130)의 끝단에는 단일 조명 모듈(10) 상호간을 결합시키기 위한 제1 브라켓 결합부(151)가 형성된다.
- [0031] 제3 단일 조명 모듈(10C)은 발광부(200)를 두 개 포함하는 단일 조명 모듈을 하나 갖는 도 16에 도시된 제5 실시예에 따른 조명 장치를 형성할 때 사용된다. 또는, 발광부(200)를 두 개 포함하는 단일 조명 모듈을 도 19의 (a)방향과 수직한 방향으로 두 개 결합한 제6 실시예의 조명 장치를 형성할 때 사용된다. 또는, 발광부(200)를 두 개 포함하는 단일 조명 모듈을 (a)방향과 수직한 방향으로 세 개 이상 결합한 실시예(미도시)의 조명 장치를 형성할 때 사용된다.
- [0032] 제3 단일 조명 모듈(10C)의 케이스(100)에 대해서는 이후 제5 실시예에 대한 설명 부분에서 살펴보기로 한다.
- [0033] 제1 실시예
- [0034] 도 4는 제1 실시예에 따른 조명 장치(1A)의 사시도이고, 도 5는 제1 실시예에 따른 조명 장치(1A)의 단면을 나타내는 사시도이고, 도 6은 제1 실시예에 따른 조명 장치(1A)의 단면도이고, 도 7은 제1 실시예에 따른 조명 장치(1A)의 분해 사시도이고, 도 8은 제1 실시예에 따른 조명 장치(1A)의 두 개의 케이스(100)의 단면도이고, 도 9는 발광부(200) 및 반사판(400)이 결합된 상태의 사시도이고, 도 10은 발광부(200) 및 반사판(400)의 분해 사시도이다.
- [0035] 도 4 내지 도 8을 참조하면, 조명 장치(1A)는 두 개의 제1 단일 조명 모듈(10A)을 포함하고, 두 개의 제1 단일 조명 모듈(10A) 사이의 공간(170)에 위치하는 전원 제어부(20)을 포함하고, 두 개의 제1 단일 조명 모듈(10A)을

결합시켜주는 브라켓(30)을 포함하고, 추가적으로 사이드커버(40)을 포함할 수 있다. 도 1을 참조하면, 제1 실시예에서 사용되는 제1 단일 조명 모듈(10A)은, 케이스(100), 케이스(100)에 수납되는 발광부(200) 및 발광부(200)와 이격된 확산판(300)을 포함하며, 추가적으로 반사판(400)을 포함할 수 있다.

[0036] 도 4 내지 도 8을 참조하면, 제1 실시예에서는 두 개의 제1 단일 조명 모듈(10A)을 포함하고 있으나, 이와는 달리 두 개의 제2 단일 조명 모듈(10B)을 사용하여 제1 실시예를 구성할 수도 있다. 제2 단일 조명 모듈(10B)은 양측 루버(130) 끝단에 제1 브라켓 결합부(151)를 갖고 있으므로, 제1 실시예의 전체적인 외관을 구성하기 위하여 두 개의 제2 단일 조명 모듈(10B)을 결합하더라도 두 개의 제1 단일 조명 모듈(10A)을 결합한 것과 외관 및 기능상 큰 차이가 없다.

[0037] 도 5 및 도 6을 참조하면, 발광부(200)는 케이스(100)의 밀판(110)에 배치될 수 있다. 전원제어부(20)는 두 개의 제1 단일 조명 모듈(10A)에서 제1 브라켓 결합부(151)가 형성되어 있는 루버(130) 및 이와 연결된 측벽(120)에 의하여 구획되는 공간(170)에 배치될 수 있다. 이 경우, 전원제어부(20)가 밀판(110) 아래에 적층되어 수직 방향으로 배치되지 않고, 밀판(110)에 수평 방향으로 배치되기 때문에, 조명 장치(1)의 두께가 통상적인 조명 장치에 비하여 얇게 된다.

[0038] 천장 매립형 조명을 설치하게 되는 건물의 천장은 일반적으로 콘크리트 구조체의 천장이 있고, 그 천장에서 바닥면 방향으로 M-BAR 또는 T-BAR 라는 구조물이 설치되며, M-BAR 또는 T-BAR 에 텍스 등을 부착하게 된다. 통상적으로 건물 실내의 천장에 설치되는 직하타입의 조명 장치는 전원제어부(20)가 밀판(110) 아래에 적층되어 수직 방향으로 배치되기 때문에, 두께가 70mm이상 넘어가는 경우가 많다. 그러나, 통상적으로 콘크리트 구조체의 천장과 M-BAR 또는 T-BAR 사이에는 전기 배선, 공기 조화용 파이프 등이 배치되어 있으므로 조명 장치를 설치할 공간은 매우 비좁은 경우가 많다. 따라서, 공간상의 제약 때문에 통상적인 직하 타입의 조명 장치를 천장에 매립하여 설치할 때에는 M-BAR를 일부 잘라내어 어렵게 설치하거나, 어쩔 수 없이 조명의 위치를 의도하지 않은 위치에 설치하게 되는 문제가 있었다.

[0039] 이에 반해, 제1 실시예에 따른 조명 장치(1A)는 바람직하게는 두께가 45mm 내외가 되므로 설치공간이 비좁은 경우라도 조명 장치를 천장면에 자유롭게 배치할 수 있고, 설치가 간편한 이점이 있다. 물론 45mm라는 치수는 기존의 조명 장치와의 대비를 위해서 예시한 수치이고, 따라서, 전원제어부(20)의 두께 및/또는 케이스(100) 등의 치수에 따라 제1 실시예에 따른 조명 장치(1A)의 크기는 다양하게 변화할 수 있다.

[0040] 조명 장치(1A)는 제1 방향(a)으로 길게 연장된 직사각형의 형태를 가질 수 있으나, 조명 장치(1A)의 설치 위치나 설치 환경에 따라 조명 장치(1A)의 형태는 다양하게 변형될 수 있다.

[0041] 발광부(200)로부터 방출되는 광이 원하는 배광 각도를 가지도록 출사되도록 하고 광으로부터의 글래어(glare: 눈부심)를 완화하기 위해, 발광부(200) 양측의 루버(130)는 확산판(300)의 면에 대해 둔각으로 기울어져 있다. 만약 확산판을 포함하지 않아서 확산판을 기준으로 한 각을 특정할 수 없다면, 루버(130)는 측벽(120)의 끝단으로부터 연장하여 측벽(120)보다 외측으로 더 벌어진 경사를 갖는 것으로 특징을 할 수 있다.

[0042] 루버(130)의 기울기는 조명 장치(1A)의 설계에 따라 다양하게 변형될 수 있다. 도 9 및 도 10을 참조하면, 발광부(200)는 LED(210), LED(210)가 탑재되는 기판(220), 기판(220) 아래에 배치되는 방열시트(240)를 포함할 수 있다. 그리고, 기판(220)은 케이스(100)와 결합을 위한 결합홀(230)을 가질 수 있다.

[0043] 또한, 조명 장치는 반사판(400)을 추가적으로 포함할 수 있으며, 반사판(400)은 LED(210)로부터 방사되는 광을 조명 장치(1A)의 외부로 반사하고, 케이스(100)의 측벽(120)의 내면을 감싼다. 반사판(400)은 측벽(120)의 내면뿐만 아니라, LED(210)가 배치된 영역을 제외한 발광부(200)의 기판(220)의 표면도 감싸는 것이 바람직하다.

[0044] 전원제어부(20)는 조명 장치(1A)에 전원을 제공하는 파워 서플라이 유닛(PSU)(미도시)과, 발광부(200)를 제어하고 구동하는 구동부(미도시)를 포함할 수 있다.

[0045] 도 5를 참조하면, 확산판(300)은 LED(210)에서 빛이 조사되는 방향으로 발광부(200)와 이격되어 배치되며, 각각의 점광원에 해당하는 LED(210)로부터 방출된 광이 확산판(300)을 통하여 면광원화 되어, 발광부(200)의 방출광이 확산판(300)의 면에 대해 균일한 휘도를 가지도록 할 수 있다.

[0046] 발광부(200)는 조명 장치(1A)의 전면에 대해 형성되지 않고, 케이스(100)의 밀판(110)상에 배치된다. 따라서, 같은 수의 LED(210)들을 사용하는 경우에도, 조명 장치의 전면에 LED(210)들을 배치하는 경우에 비해 LED(210)들 사이의 간격이 좁게 할 수 있으며 기판(220)의 사용량도 줄일 수 있다.

[0047] 한편, 점광원인 LED(210)로부터 방출된 광이 확산판(300)을 통과하여 면광원이 되려면, 인접한 LED(210)로부터

방출된 광이 확산판(300)의 표면에서 겹쳐지는 영역이 생겨야 하며, 이는 결국 LED(210)과 확산판(300)이 충분히 이격되어야 함을 뜻한다. 그러나 이격 거리가 늘어나는 것은 조명 장치(1A)의 두께가 늘어나는 것을 의미하게 되므로 바람직하지 않고, 이격 거리를 줄이기 위해서는 LED(210) 간의 거리를 줄여야 한다. 앞서 설명한 것과 같이 발광부(200)는 조명 장치(1A)의 전면에 형성되지 않고, 케이스(100)의 밀판(110) 상에 배치되므로, 발광부(200)의 기관(220)도 케이스(100)의 밀판(110)의 폭으로 제한된다. 결국, 기관(220)상에 배치되는 LED(210)의 간격이 자연스럽게 줄어들게 되며, 면광원을 만들기 위해서 필요한 LED(210)와 확산판(300) 사이의 간격도 줄어들게 된다.

[0048] 따라서 위와 같은 구조적 이점 때문에 슬림(slim)한 조명 장치(1A)를 제공할 수 있다. 또한, 확산판(300)이 없는 상태로 각각의 LED에서 광이 조사면으로 조사되면 핫스팟이 발생하게 된다. 광원 자체의 형상이 조사면에 그대로 조사되면, 광이 비춰지는 영역이 광이 비춰지지 않는 영역에 비해서 뚜렷하게 구별되는데, 이때 주위의 어두운 부분과 경계가 뚜렷하게 형성되도록 광이 조사되는 영역을 핫스팟이라고 한다. 집중 조명이 필요한 경우가 아니고, 일반적인 실내조명 또는 가로등 등의 실외조명의 경우에는 핫스팟이 발생하면 조사면의 균일도가 떨어지므로 바람직하지 않다. 실시예와 같이 면조명 장치를 사용하면, 통상적인 점조명 장치에 비해서 핫스팟의 발생을 줄이게 되므로 조사면의 조도분포가 균일하게 되고 눈의 피로가 줄어들게 되는 이점이 있다.

[0049] 제2 실시예

[0050] 이하, 제2 실시예에 따른 조명 장치(1B)에 대해 구성 요소를 중심으로 상세히 설명한다. 제2 실시예를 설명함에 있어서, 상기 제1 실시예와 동일한 부분에 대해서는 제1 실시예를 참조하며, 중복 설명은 생략하기로 한다. 도 11은 제2 실시예에 따른 조명 장치(1B)의 단면도이고, 도 12는 제2 실시예에 따른 조명 장치(1B)의 다른 예이다.

[0051] 제2 실시예가 제1 실시예와 가장 크게 다른 점은 케이스(100)가 루버(130)를 대신하여 상판(140)을 갖는 것이다.

[0052] 도 11 및 도 12를 참조하면, 제2 실시예에서는 두 개의 제1 단일 조명 모듈(10A)을 포함하고 있으나, 이와는 달리 두 개의 제2 단일 조명 모듈(10B)을 사용하여 제1 실시예를 구성할 수도 있다. 제2 단일 조명 모듈(10B)은 양측 상판(140) 끝단에 제1 브라켓 결합부(151)를 갖고 있으므로, 제1 실시예의 전체적인 외관을 구성하기 위하여 두 개의 제2 단일 조명 모듈(10B)을 결합하더라도 두 개의 제1 단일 조명 모듈(10A)을 결합한 것과 외관 및 기능상 큰 차이가 없다.

[0053] 도 12를 참조하면, 확산판(300)과 발광부(200)와의 간격은 도 11과 대등하게 유지한 채로, 도 11에서보다 측벽(120)의 높이를 더 높게 하면 확산판 결합홈(180)이 측벽(120)의 중단에 형성된다. 이 경우, 밀판(110) 및/또는 확산판(300)과 수직하며, 제1 실시예보다 높게 연장되어 있는 측벽(120)으로 인하여, 글래어(눈부심)는 제1 실시예보다 더 효율적으로 막을 수 있다. 다만, 바닥면에서 광이 조사되는 영역의 넓이는 제1 실시예보다 줄어들거나, 조사면에서의 조도 분포의 균일도는 제1 실시예보다 떨어지게 될 것이다. 따라서, 제2 실시예는 광이 조사되는 영역의 넓이와 조사면에서의 조도 분포보다 글래어 방지가 더욱 우선적으로 요구되는 상황에서 설치하여 사용하는 것이 바람직할 것이다.

[0054] 제3 실시예

[0055] 이하, 제3 실시예에 따른 조명 장치(1C)에 대해 구성 요소를 중심으로 상세히 설명한다. 제3 실시예를 설명함에 있어서, 상기 제1 실시예와 동일한 부분에 대해서는 제1 실시예를 참조하며, 중복 설명은 생략하기로 한다.

[0056] 도 13은 제3 실시예에 따른 조명 장치(1C)의 사시도이고, 도 14는 제3 실시예에 따른 조명 장치(1C)의 단면도이다.

[0057] 도 13 및 도 14를 참조하면, 조명 장치(1C)는 두 개의 제1 단일 조명 모듈(10A)을 포함하고, 두 개의 제1 단일 조명 모듈(10A)사이에 하나의 제2 단일 조명 모듈(10B)을 포함하고, 제1 단일 조명 모듈(10A)과 제2 단일 조명 모듈(10B)사이에 형성되는 두 개의 공간(170)중 적어도 하나의 공간(170)에 위치하는 전원 제어부(20)을 포함하고, 단일 조명 모듈(11, 12) 상호 간을 결합시켜주는 브라켓(30)을 포함하고, 추가적으로 사이드커버(40)을 포함할 수 있다. 여기서 단일 조명 모듈(11, 12)은, 케이스(100), 케이스(100)에 수납되는 발광부(200) 및 이격된 확산판(300)을 포함하며, 추가적으로 반사판(400)을 포함할 수 있다. 제1 단일 조명 모듈(10A)의 케이스

(100)는, 제1 실시예에서 이미 설명하였으므로 추가적인 설명은 생략한다.

[0058] 도 13, 도 14에 도시된 제3 실시예에서는 두 개의 제1 단일 조명 모듈(10A)과 하나의 제2 단일 조명 모듈(10B)을 포함하고 있으나, 이와는 달리 세 개의 제2 단일 조명 모듈(10B)을 사용하여 제3 실시예를 구성할 수도 있다. 제1 단일 조명 모듈(10A)은 제1 브라켓 결합부(151)를 하나만 갖고 있어서, 복수개의 단일 조명 모듈을 결합하여 조명 장치를 구성하는 경우 양 사이드에서만 사용될 수 있지만, 제2 단일 조명 모듈(10B)은 양측 루버(130) 끝단에 제1 브라켓 결합부(151)를 갖고 있어서, 조명 장치의 중앙부 또는 양 사이드를 가리지 않고 어디에서도 사용될 수 있다. 그리고, 세 개의 제2 단일 조명 모듈(10B)을 결합하더라도 두 개의 제1 단일 조명 모듈(10A) 및 하나의 제2 단일 조명 모듈(10B) 결합한 것과 외관 및 기능상 큰 차이가 없다.

[0059] 제3 실시예에서는 총 3개의 발광부(200)를 구동시키기 위하여 적어도 하나 이상의 전원제어부(20)가 필요하며, 도면에 의하면 전원제어부(20)가 2개이지만, 전원제어부(20) 1개가 3개의 발광부(200)을 제어할 수도 있다. 하나 이상의 전원제어부(20)의 위치는 설명한 바 있다.

[0060] 비록, 도 13 및 도 14에서 도시되지는 않았지만, 제2 실시예와 마찬가지로 루버(130)를 대신하여 상판(140)을 가질 수 있으며, 루버(130)를 대신하여 상판(140)을 가진 실시예에 대해서는 제2 실시예에서 설명한 내용과 중복되므로 설명을 생략하기로 한다.

[0061] 제4 실시예

[0062] 이하, 제4 실시예에 따른 조명 장치(1D)에 대해 구성 요소를 중심으로 상세히 설명한다. 제4 실시예를 설명함에 있어서, 상기 제1 실시예와 동일한 부분에 대해서는 제1 실시예를 참조하며, 중복 설명은 생략하기로 한다.

[0063] 도 15는 제4 실시예에 따른 조명 장치(1D)의 단면도이다.

[0064] 도 15를 참조하면, 조명 장치(1D)는 한 개의 제2 단일 조명 모듈(10B)을 포함하고, 제2 단일 조명 모듈(10B)의 케이스(100)의 두 개의 측벽(120) 중 하나의 측벽(120) 외측면에 위치하는 전원 제어부(20)를 포함하고, 추가적으로 사이드커버(40)를 포함할 수 있다. 여기서, 제2 단일 조명 모듈(10B)의 케이스(100)는, 밀판(110)을 갖고, 밀판(110)의 양측단으로부터 수직으로 연장되는 있는 측벽(120)을 갖고, 측벽(120)의 끝단으로부터 연장되어 상기 확산판의 면에 대해 둔각으로 기울어진 루버(130)를 갖는다. 그리고 제2 단일 조명 모듈(10B)의 케이스(100)의 양측 루버(130)의 끝단에는 단일 조명 모듈(10) 상호간을 결합시키기 위한 제1 브라켓 결합부(151)가 형성된다.

[0065] 제4 실시예는 제1, 2, 3 실시예와는 달리, 단 하나의 단일 조명 모듈(10)만을 갖기 때문에, 두 개의 루버(150) 및 이와 연결된 측벽(120)에 의해 구획되는 공간(170)이 없다. 따라서 전원제어부(20)는 제2 단일 조명 모듈(10B)의 케이스(100)의 두 개의 측벽(120) 중 하나의 측벽 외측면에 위치하게 되고, 제1, 2, 3 실시예와는 달리, 전원제어부(20)의 고정이 불안정할 수 있으므로, 측벽에 구멍을 내고, 전원제어부(20)에도 구멍을 내어 구멍 끼리 서로 대향 시킨후 양측의 구멍을 통과하는 나사 또는 핀을 통하여 케이스(100)와 전원제어부(20)를 결합할 수 있다. 다만, 케이스(100)의 측벽(120)에 구멍을 내지 않더라도, 측벽(120)에 전원제어부(20)와 결합할 수 있는 별도의 브라켓(미도시)을 형성하여, 케이스(100)와 전원제어부(20)를 결합할 수도 있다.

[0066] 비록, 도 15에서 도시되지는 않았지만, 제2 실시예와 마찬가지로 루버(130)를 대신하여 상판(140)을 가질 수 있으며, 루버(130)를 대신하여 상판(140)을 가진 실시예에 대해서는 제2 실시예에서 설명한 내용과 중복되므로 설명을 생략하기로 한다.

[0067] 제5 실시예

[0068] 이하, 제5 실시예에 따른 조명 장치(1E)에 대해 구성 요소를 중심으로 상세히 설명한다. 제5 실시예를 설명함에 있어서, 상기 제1 실시예와 동일한 부분에 대해서는 제1 실시예를 참조하며, 중복 설명은 생략하기로 한다.

[0069] 도 16은 제5 실시예에 따른 조명 장치(1E)의 단면도이고, 도 17은 제5 실시예에 따른 조명 장치(1E)의 케이스(100)의 다른 예이고, 도 18은 제5 실시예에 따른 조명 장치(1E)의 케이스(100)의 또 다른 예이다.

[0070] 제5 실시예에 따른 조명 장치가 앞서 설명한 제1 내지 제3 실시예에 따른 조명 장치와 가장 크게 다른 점은 단일 조명 모듈이 발광부를 하나만 포함하는 제1, 제2 단일 조명 모듈(11, 12)이 아니라, 발광부를 두 개 포함하

는 제3 단일 조명 모듈(10C)을 사용하게 된다는 것이다.

- [0071] 도 16 내지 도 18을 참조하면 제5 실시예에 따른 조명 장치에서 사용되는 제3 단일 조명 모듈(10C)은 제1 내지 제4 실시예에 따른 조명 장치에서 사용되는 제1, 제2 단일 조명 모듈(11, 12)보다 폭이 대략 2배가 된다. 그리고 제5 실시예에서는 단일 조명 모듈이 하나만 있고, 따로 단일 조명 모듈 상호간을 결합하지 않더라도 전원 제어부(20)를 수납할 수 있는 공간(170)이 형성된다.
- [0072] 도 18은 도 17과 비교했을 때, 케이스(100)에 전원제어부(20)가 수납되는 공간(170)을 덮는 덮개부가 추가적으로 형성될 수 있으며, 전원제어부(20)가 케이스(100)에 둘러싸여 케이스(100)의 윗 방향과 아랫 방향에서 케이스(100)를 바라볼 때는 전원제어부(20)가 보이지 않게 된다.
- [0073] 도 16을 참조하면, 그리고 제3 단일 조명 모듈(10C)의 케이스(100)의 양측 루버(130) 끝단에 단일 조명 모듈(10) 상호간을 결합시키기 위한 제1 브라켓 결합부(151)가 형성된 것으로 도시되었으나, 외측 두개의 루버(130)중 하나의 루버(130) 끝단에만 제1 브라켓 결합부(151)가 형성될 수도 있다.
- [0074] 도 17 및 도 18을 참조하면, 도 16에서 사용되는 케이스(100)와는 달리, 최외측 루버(130)와 최외측 측벽(120) 및 이들과 이격된 추가적인 부재에 의해 구획되는 폐공간이 형성되어 있다. 이렇게 추가적인 부재가 형성되면 조명 장치가 구동 등에 의해 발생된 열이 이 추가적인 부재까지 전달되며, 케이스 전체가 방열체로 작용할 수 있으므로, 결과적으로 방열체의 표면적을 넓히게 되어 방열 효과가 높아질 수 있다. 이러한 추가적인 부재로 인한 방열 효과를 더욱 높이기 위해서는 케이스(100)를 압출성형을 통해 형성하는 것이 바람직하다.
- [0075] 도 16을 참조하면, 조명 장치(1E)는 하나의 제3 단일 조명 모듈(10C)을 포함하고, 제3 단일 조명 모듈(10C)의 내측 두 개의 측벽(120)과 두 개의 루버(130)에 의해 구획되는 공간(170)에 위치하는 전원 제어부(20)를 포함하고, 추가적으로 사이드커버(40)을 포함할 수 있다. 여기서 제3 단일 조명 모듈(10C)은, 케이스(100), 케이스(100)에 수납되는 두 개의 발광부(200) 및 이와 이격된 두 개의 확산판(300)을 포함하며, 추가적으로 두 개의 반사판(400)을 포함할 수 있다.
- [0076] 제3 단일 조명 모듈(10C)의 케이스(100)는, 두 개의 밑판(110)을 갖고, 두 개의 밑판(110)의 양측단으로부터 수직으로 연장되는 네 개의 측벽(120)을 갖고, 측벽(120)의 끝단으로부터 연장되어 확산판(300)의 면에 대해 둔각으로 기울어진 루버(130)를 가지며, 내측 두 개의 루버(130) 끝단은 서로 연결되어 있다. 확산판(300)이 없는 경우에는, 루버(130)는 측벽(120)의 양 끝단으로부터 연장되어 측벽(120)보다 외측으로 더 벌어진 경사를 갖는 것으로 위치를 특정해도 무방하다.
- [0077] 비록, 도 16 내지 도 18에서 도시되지는 않았지만, 제2 실시예와 마찬가지로 루버(130)를 대신하여 상판(140)을 가질 수 있다.
- [0078] 제6 실시예
- [0079] 이하, 제6 실시예에 따른 조명 장치(1F)에 대해 구성 요소를 중심으로 상세히 설명한다. 제6 실시예를 설명함에 있어서, 상기 제5 실시예와 동일한 부분에 대해서는 제5 실시예를 참조하며, 중복 설명은 생략하기로 한다.
- [0080] 도 19는 제6 실시예에 따른 조명 장치(1F)의 분해사시도이고, 도 20은 제6 실시예에 따른 조명 장치(1F)의 사시도이고, 도 21은 제6 실시예에 따른 조명 장치(1F)의 단면도이다.
- [0081] 제6 실시예에 따른 조명 장치(1F)도 제5 실시예에 따른 조명 장치(1E)와 마찬가지로 발광부(120)를 두 개 포함하는 제3 단일 조명 모듈(10C)을 사용하게 된다. 따라서 제6 실시예에 따른 조명 장치(1F)에는 도 17 및 도 18의 케이스(100)가 사용될 수 있다.
- [0082] 도 19 내지 도 21을 참조하면, 조명 장치(1F)는 두 개의 제3 단일 조명 모듈(10C)을 포함하고, 각각의 제3 단일 조명 모듈(10C)의 내측 두 개의 측벽(120)과 두 개의 루버(130)에 의해 구획되는 공간(170)에 위치하는 전원제어부(20)를 포함하고, 추가적으로 사이드커버(40)을 포함할 수 있다. 다만 도 19 내지 도 21에 도시된 것과는 달리 전원제어부는(20)는 두 개가 아닌 하나만 포함하는 조명 장치라도 무방하며, 이 경우, 하나의 전원제어부(20)가 총 4개의 발광부(200)를 제어하게 되며, 전원제어부(20)는 제3 단일 조명 모듈(10C)의 내측 두 개의 루버(130)와 측벽(120)에 의해 구획되는 공간(170)에 위치해도 무방하고, 도 21에서 두 개의 제3 단일 조명이 브라켓(30)에 의해 결합되는 공간에 위치해도 무방하다.
- [0083] 제5 실시예와 마찬가지로 루버(130)를 대신하여 상판(140)을 가질 수 있으며, 루버(130)를 대신하여 상판(140)

을 가진 실시예에 대해서는 제5 실시예에서 설명한 내용과 중복되므로 설명을 생략하기로 한다.

- [0084] 도 3 및 도 16에서는 도시된 제3 단일 조명 모듈의 케이스(100)와는 달리 외측 두개의 루버(130)중 하나의 루버(130) 끝단에만 제1 브라켓 결합부(151)가 형성된 경우에는 제3 단일 조명 모듈(10C)을 2개만 결합할 수 있고, 3개 이상 결합은 불가하다. 따라서, 이경우 제6 실시예를 구현하는데는 문제가 없으나, 제6 실시예보다 더 큰 사이즈의 조명 장치를 구현할 수는 없다.
- [0085] 이하, 조명 장치(1)에 대해 구성 요소를 중심으로 설명한다.
- [0086] <케이스(100)>
- [0087] 케이스(100)의 구조에 대한 설명은 제1 실시예 내지 제6 실시예에 대한 설명을 하면서 이미 검토하였으므로 생략하기로 한다.
- [0088] 도 6 및 도 8을 참조한다. 단일 조명 모듈이 인접하여 결합되면, 루버(130)와 측벽(120)에 의해 구획되는 공간(170)에 전원제어부(20)가 배치되며, 케이스(100)의 측벽(120)과 밀판(110) 경계에 형성된 전원제어부 결합홈(152)에 전원제어부(20)의 하단에 형성된 제2 돌출부(22)를 슬라이딩 방식으로 밀어넣으면, 케이스(100)와 전원제어부(20)가 견고하게 결합될 수 있다.
- [0089] 한편, 전원제어부 결합홈(152)는 도 7에 도시된 제1 방향(a)을 따라 케이스(100)의 길이만큼 길게 연장되어 형성된 것으로 도시되었으나, 반드시 이러한 형상을 취할 필요는 없으며, 극히 짧은 길이만큼만 연장되어 알파벳 "C" 또는 "O" 형상을 취하는 얇은 판이 될 수도 있다. 또한 전원제어부 결합홈(152)를 형성하지 않고, 케이스(100)의 측벽에 구멍을 뚫고, 전원제어부(20)에서 측벽(120)의 구멍과 대향하는 부위에 구멍을 뚫어서 나사 또는 핀을 사용하여 케이스(100)와 전원제어부(20)를 결합할 수도 있다. 다만, 케이스(100)에 전원제어부 결합홈(152)을 형성하는 것이 압출성형 방식을 통해 생산하기 유리하며 추가적인 나사나 핀 없이도 케이스(100)와 전원제어부(20)를 결합할 수 있으므로 간단한 방식의 결합방법이라고 할 수 있다.
- [0090] 브라켓 결합부는 제1 브라켓 결합부(151) 및 제2 브라켓 결합부(153)의 두 가지 종류가 있다. 케이스(100)에는 제1,2 브라켓 결합부(151, 153)가 형성될 수 있으며, 제1 브라켓 결합부(151)와 제2 브라켓 결합부(153)는 브라켓(30)에 연결되어 단일 조명 모듈 상호간 견고하게 결합될 수 있다. 또한, 케이스(100)에는 사이드커버 결합홈(154)도 형성될 수 있다. 사이드커버 결합홈(154)는 사이드커버(40)와의 결합을 위해 존재하며, 결합 방식에 대해서는 별도의 목차에서 설명하도록 한다.
- [0091] 케이스(100)의 재질은 양호한 방열 특성을 가지는 금속 재질 또는 수지 재질 등 일 수 있다. 또한, 케이스(100)의 표면에는 알루미늄(Al) 또는 은(Ag) 산화막을 형성하여, 케이스(100)의 내마모성, 내식성, 내구성 등을 확보하고 조명 장치(1)의 양호한 외관을 확보할 수 있다. 또한, 루버(130)는 원래의 용도상 글래어를 막아주는 것이 주목적이지만, 루버(130)의 표면을 반사가 잘 되도록 표면처리 하거나, 반사 부재를 표면에 부착하여 클래어 방지 외에도 반사판의 역할을 하여 광효율을 높여줄 수 있다.
- [0092] 케이스(100)는 밀판(110), 측벽(120), 루버(130)를 따로 제작하여 하나로 조립을 할 수도 있으나, 케이스(100) 전체를 일체로 성형할 수 있으며, 예를 들어 압출성형에 의해 형성될 수 있다. 케이스(100)를 일체로 성형할 때에는 밀판(110), 측벽(120), 루버(130)뿐만 아니라, 확산판 결합홈(180), 제1,2 브라켓 결합부(151, 153), 전원제어부 결합홈(152), 사이드커버 결합홈(154)까지 한꺼번에 일체로 성형하는 것이 바람직하다. 케이스(100) 전체적으로 길이방향으로 길쭉하게 일체로 성형된다. 또한, 압출 등의 방법으로 케이스(100)를 일체로 성형하면 길이방향에 수직한 평면으로 케이스(100)를 자른 단면이 일관된 형상을 갖게 된다. 예컨대, 케이스(100)의 중간부분을 자른 단면과 끝단에 가까운 부분을 자른 단면의 형상이 동일하게 된다. 케이스(100)를 일체로 성형하면, 여러 부재를 조립해야 하는 수고도 줄일 수 있으며, 제조 공정도 간소화 된다.
- [0093] 케이스(100)를 성형할 때, 이상에서 설명한 확산판 결합홈(180), 제1,2 브라켓 결합부(151, 153), 전원제어부 결합홈(152), 사이드커버 결합홈(154)등을 반드시 한꺼번에 성형해야 하는 것은 아니고, 적어도 어느 하나의 부재를 케이스(100) 성형할 때 일체로 성형할 수도 있다. 예컨대 필요에 따라, 밀판(110), 측벽(120), 루버(130) 및 확산판 결합홈(180) 만이 형성된 케이스(100)도 성형할 수 있고, 밀판(110), 측벽(120), 루버(130) 및 1,2 브라켓 결합부(151, 153)만이 형성된 케이스(100)를 성형할 수도 있다.
- [0094] 도 8을 참조하면, 확산판 결합홈(180)은 측벽(120)의 내측면과 루버(130) 상면의 경계에 형성될 수 있다. 도 11 및 도 12를 참조하면, 루버(130)를 대신하여 상판(140)을 구비하는 경우에는 확산판 결합홈(180)이 측벽(120)의

내측면 중간 부분 또는 상판(140)과 가까운 측벽(120)의 내측면에 형성될 수 있다.

- [0095] 도 8을 참조하면, 케이스(100)의 측벽(120)의 외측면 또는 루버(130) 하면에 제1,2 브라켓 결합부(151, 153), 전원제어부 결합홈(152) 사이드커버 결합홈(154) 중 적어도 하나가 형성될 수 있다. 도 11 및 도 12를 참조하면, 루버(130)를 대신하여 상판(140)을 구비하는 경우에는 케이스(100)의 측벽(120)의 외측면 또는 상판(140) 하면에 제1,2 브라켓 결합부(151, 153), 전원제어부 결합홈(152) 사이드커버 결합홈(154) 중 적어도 하나가 형성될 수 있다.
- [0096] 케이스(100)를 일체로 형성하므로, 케이스(100) 전체로 열이 효과적으로 전달되고 방출될 수 있어, 조명 장치는 양호한 방열 특성을 가질 수 있다. 물론, 실시예에 따라 루버(130)는 상판(140)으로 대체될 수 있다. 더욱 자세히 설명하면, 케이스(100)를 구성하는 여러 부재를 따로 제작하여 결합하는 경우는 부재 상호간 완전한 면접촉을 하지는 못하고 부분적으로 점 접촉을 하게 된다. 따라서 발광부(200)에서 밀판(110)으로 전달된 열이 측벽(120)으로 충분히 전달되지 못하고, 측벽(120)의 열도 루버(130)로 충분히 전달되지 못하게 되어, 케이스(100) 전 부재를 방열체로 충분히 사용할 수 없게 된다. 이에 비해 압출성형을 통하여 케이스(100)를 일체로 형성하는 경우에는 케이스 전부가 하나의 부재 이므로, 발광부(200) 또는 전원제어부(20)에서 발생한 열이 밀판(110)으로부터 측벽(120)을 거쳐서 루버(130)에 이르기 까지 골고루 전도되어 방열효과가 뛰어나게 된다.
- [0097] 방열효과에 대해서 추가적으로 설명하기로 한다. 제5 실시예에서 설명한 대로, 최외측 루버(130)의 하단에 케이스(100)를 이루는 추가적인 부재가 형성될 수 있고, 추가적인 부재를 형성하는 목적은 케이스(100)의 표면적을 넓혀서 방열효과를 높이는 데 있기 때문에, 케이스(100)의 표면적을 넓혀서 방열효과를 높일 수 있는 어떠한 형상이라도 취할 수 있다. 따라서 추가적인 부재는 루버(130), 측벽(120)과 함께 폐곡면을 형성할 수도 있고, 폐곡면을 형성하되 방열 구멍이 형성될 수도 있고, 루버(130) 또는 측벽(120)에 요철이 형성되어 방열판의 역할을 담당할 수도 있다.
- [0098] 도 39는 다른 형상의 루버(130)를 가진 조명 모듈의 단면도이고, 도 40은 또 다른 형상의 루버(130)를 가진 조명 모듈의 단면도이다. 도 39 및 도 40을 참조하면, 루버(130)는 단면이 직선일 수도 있고, 포물선 또는 원호 등으로 다양할 수 있다. 그러나 루버(130) 자체의 형상보다는 어떠한 루버제한각(θ)을 갖는지가 더 중요하다.
- [0099] 루버(130)가 형성된 조명 장치는 특정 루버제한각(θ)을 가져서 그 루버제한각(θ)에서는 확산판(300)이 직접적으로 시야에 들어오지 않게 하여, 글래어를 막아주는 것이 가장 중요한 목적이므로 적절한 루버제한각(θ)을 갖는 것이 중요하다.
- [0100] 도 41은 실시예에 따른 조명 장치의 루버제한각(θ) 및 차폐각(α)을 설명하는 도면이다. 도 41을 참조하면, 글래어를 줄이기 위하여 도 41의 루버(130)와는 달리, 루버(130)를 측벽(120)과 거의 일직선이 되게 형성하면, 루버제한각(θ)이 작아지고 차폐각(α)이 커지게 되며, 이것은 곧 루버제한각(θ)보다 큰 각도에서는 글래어가 없는 것을 의미한다. 따라서 조명 장치에서 조금만 떨어져 있어도 글래어로 인한 눈의 피로는 줄일 수 있다. 다만, 지나치게 광의 확산범위를 줄이게 되어 조사면이 좁아지는 단점이 있다.
- [0101] 반면에, 도 41의 루버(130)와는 달리, 루버(130)를 측벽(120)과 거의 평행하게 형성하면, 루버제한각(θ)이 커지고 차폐각(α)이 작아지게 되며, 이것은 곧 루버제한각(θ)보다 큰 각도에서는 글래어가 없는 것을 의미하는 하지만, 이미 루버제한각(θ)이 너무 크기 때문에 조명 장치에서 아무리 멀리 떨어지더라도 글래어가 발생하며 눈이 피로해질 수 있다는 것을 의미하게 된다. 다만, 광의 확산범위는 충분히 넓힐 수 있으므로 조사면이 넓어지는 장점은 있다.
- [0102] 따라서 광이 조사되는 영역의 면적을 넓히는 것에 더 큰 중점을 둔 조명 장치는 루버제한각(θ)을 크게 해야 하며, 글래어를 방지 하는 것에 더 큰 중점을 둔 조명 장치는 루버제한각(θ)을 작게 해야 할 것이다.
- [0103] 루버제한각(θ)은 $0^\circ \sim 90^\circ$ 사이 값을 갖는 것이 바람직하며, 루버제한각(θ)이 이 범위 내의 값을 갖는 경우에는, 확산판(300)의 일측면에서 타측면을 향하는 시선으로는 상기 확산판으로부터의 직접광을 볼 수 없다.
- [0104] 케이스(100)의 밀판(110)상에는 발광부(200)가 배치되어야 하므로 밀판(110)은 발광부(200)가 배치될 수 있는 폭과 길이를 가지고, 측벽(120)과 루버(130)가 맞닿는 위치에는 확산판 결합홈(180)이 형성될 수 있으며, 확산판 결합홈(180)에는 확산판(300) 및/또는 반사판(400)의 고정 돌기(430)가 끼워질 수 있다. 확산판 결합홈(180)은 도 7, 도 13 및 도 19에 도시된 제1 방향(a)을 따라 길게 연장된 형태일 수 있다.
- [0105] 확산판 결합홈(180)에 확산판(300) 및/또는 반사판(400)의 고정 돌기(430)를 슬라이딩 방식으로 밀어넣고, 케이스(100)의 적어도 일단에 사이드커버(40)를 결합시키면, 확산판(300) 및/또는 반사판(400)이 충분히 견고하게

고정된다. 따라서 조명 장치를 설치하여 운용중이거나, 운송 중에 확산판(300) 및/또는 반사판(400)이 조명 장치에서 이탈될 염려가 없다.

[0106] 도 1 내지 도 3에서 케이스(100)의 측벽(120)은 밀판(110)과 수직 방향으로 연장되는 것으로 도시되었으나, 반드시 수직할 필요는 없고 실질적으로 수직에 가까워도 무방하며, 밀판(110)에서 멀어질수록 바깥으로 점점 더 벌어지는 경사를 갖도록 형성될 수도 있다. 또한, 도시되지는 않았지만, 케이스(100)의 하면에는 요철이 형성되어, 상기 케이스(100)의 표면적을 넓힘으로써 조명 장치의 방열 특성을 향상시킬 수 있다.

[0107] <복수의 발광부(200)>

[0108] 도 9는 발광부(200) 및 반사판(400)이 결합된 상태의 사시도이고, 도 10은 발광부(200) 및 반사판(400)의 분해 사시도이다.

[0109] 도 9 및 도 10을 참조하면, 발광부(200)는 복수의 LED(210), 복수의 LED(210)가 탑재되는 기판(220), 기판(220) 아래에서 기판(220)과 접촉하여 배치되는 방열시트(240)를 포함할 수 있다.

[0110] 복수의 LED(210)는 적색, 녹색, 청색, 백색, 황색 등의 색을 발광하는 발광 다이오드(LED)를 적어도 하나 포함할 수 있다. 예를 들어, 복수의 LED(210)는 적색, 녹색, 청색의 발광 다이오드(LED)를 포함할 수 있다. 또한 복수의 LED(210)는 다양한 색광을 발광하는 발광 다이오드(LED)의 조합으로 형성될 수 있다.

[0111] 복수의 LED(210)는 기판(220) 상에 탑재될 수 있다. 기판(220)은 인쇄회로기판(PCB: Printed Circuit Board)일 수 있다. 인쇄회로기판은 절연체에 회로가 인쇄된 것으로, 알루미늄 기판, 세라믹 기판, 메탈 코어 PCB, 일반 PCB 등을 포함할 수 있다. 기판(220)의 표면은 반사 효율을 높이기 위해 백색 또는 은색으로 코팅되거나 도색될 수 있다.

[0112] 기판(220)은 복수의 LED(210)를 구동할 수 있는 회로를 포함한다. 도 9 및 도 10에서 도시된 것처럼, 복수의 LED(210)는 기판(220) 상에 행과 열을 따라 가지런히 배치될 수도 있고, 이외에도 다양하게 방식으로 배치될 수 있다. 또한, 복수의 LED(210)의 개수도 도면에 도시된 것 보다 많거나 적어도 무방하다. 다만, LED(210)가 너무 적게 배치되면, 조명 장치가 면조명으로서 기능하기 어려우므로, 면조명으로서의 기능을 고려하여 적절한 수의 LED(210)를 배치하는 것이 바람직하다.

[0113] 기판(220)에는 결합홀(230)이 형성될 수 있으며, 결합홀(230)에 나사 또는 핀 등을 삽입함으로써, 기판(220)을 케이스(100)에 결합할 수 있다. 방열시트(240)는 기판(220) 하면에 기판(220)과 접촉하여 배치되며, 복수개의 LED(210)에서 발생하는 열을 기판(220)을 통해 전달받아 방출하거나, 케이스(100) 전체로 전달시킬 수 있다. 방열시트(240)는 열을 효과적으로 방출할 수 있는 수지 재질 또는 금속 재질일 수 있다. 또한, 방열시트(240)는 점착성을 가지는 재질로 형성되어, 기판(220) 하면에 용이하게 부착될 수 있다.

[0114] <반사판(400)>

[0115] 도 9, 도 10 및 도 22를 참조하여 설명하기로 한다. 도 22는 반사판(400)의 다른 실시예이다.

[0116] 반사판(400)은 반사율이 좋은 수지 재질 또는 금속 재질로 형성될 수 있으며, 기판(220) 상에 위치하고, 케이스(100)의 측벽(120)을 감싸게 된다. 수지 재질은 예를 들어 PET, PC, PVC 레진 등을 포함할 수 있으며, 금속 재질은 예를 들어, 은(Ag), 은(Ag)을 포함한 합금, 알루미늄(Al) 또는 알루미늄(Al)을 포함한 합금, 스텐레스 등을 포함할 수 있다. 반사판(400)은 밀면반사판(410)과, 밀면반사판(410)에 대하여 소정 각도만큼 바깥으로 기울어지도록 밀면반사판(410)의 양측면으로부터 연장되는 측면반사판(420)을 포함하고, 측면반사판(420)의 끝단에서 바깥쪽으로 연장되는 고정돌기(430)를 더 포함할 수 있다.

[0117] 반사판(400)의 밀면반사판(410)에는 LED 구멍(411)이 뚫려 있고, LED 구멍(411)을 통해 복수의 LED(210)가 삽입되어 노출될 수 있다. 따라서, LED 구멍(411)은 복수의 LED(210)의 갯수와 배치에 대응되도록 형성될 수 있다. LED 구멍(411)은 펀칭(Punching) 공정을 통해 형성될 수 있고, 이외에도 예칭 등 구멍을 형성할 수 있는 다양한 방법을 통해 만들 수 있다.

[0118] 측면반사판(420)은 측면반사판(420)이 연장되는 방향을 따라 바깥으로 기울어지는 경사를 갖는 것이 바람직하다. 경사를 갖는 경우에는, 복수의 LED(210)에서 생성되는 광을 효과적으로 반사하여 방출할 수 있다.

즉, LED의 경우 지향각만큼 빛이 퍼지므로 측면반사판(420)과 밀면반사판(410)이 수직하게 형성될 경우 LED가 방출하는 빛의 일부가 손실될 수 있다. 반면에 밀면반사판(410)에 대하여 소정 각도만큼 바깥으로 기울어지도록 측면반사판이 형성될 경우 LED(210)에서 생성되는 광이 효과적으로 반사되어 외부로 방출될 수 있다.

[0119] 이 때 밀면반사판(410)에 대하여 소정 각도만큼 바깥으로 기울어지도록 측면반사판이 형성되므로 밀면반사판(410)의 면적은 케이스(100)의 밀판(110)의 면적보다 작다.

[0120] 반사판(400)의 고정돌기(430)의 두께가 케이스(100)의 결합홈(180)의 폭보다 작기 때문에 고정돌기(430)를 케이스(100)의 결합홈(180)에 슬라이딩 방식으로 밀어넣을 수 있으며, 반사판(400)이 케이스(100)에 고정될 수 있다.

[0121] 또한 도 10b에 도시된 바와 같이 반사판(400)은 측면반사판(420)에서 연장된 보조 측면반사판(425)을 더 포함할 수 있다. 이 때 밀면반사판(410)에 대한 측면반사판(420)이 이루는 각도($\theta 1$)는 밀면반사판(410)에 대한 보조 측면반사판(425)이 이루는 각도($\theta 2$)와 다를 수 있다. 각도($\theta 1$)와 각도($\theta 2$)가 적절하게 결정될 경우 설치 위치에 맞는 조명 장치가 제공될 수 있다.

[0122] 반사판(400)이 보조 측면반사판(425)을 포함할 경우, 반사판(400)은 보조 측면반사판(425)의 끝단에서 바깥쪽으로 연장되는 고정돌기(430)를 더 포함할 수 있으며, 고정돌기(430)는 케이스(100)의 결합홈(180)에 밀어넣을 수 있다.

[0123] 측면반사판(420)은 밀면반사판(410)으로부터 케이스(100)의 확산판 결합홈(180)까지 연장되도록 형성될 수 있다. 한편, 도 22에 도시된 바에 따르면, 측면반사판(420)은 케이스(100)의 확산판 결합홈(180)을 넘어서 길게 연장되어, 케이스(100)의 측벽(120)을 넘어서까지 연장될 수도 있다.

[0124] 도 9 및 도 10을 참조하면, 반사판(400)의 측면반사판(420) 하단에는 제1 전기연결구(421)가 형성될 수 있다. 발광부(200)는 제1 전기연결구(421)를 통해 전원제어부(20)와 전기적으로 연결되어, 전원을 제공받을 수 있다. 한편, 반사판(400)의 제1 전기연결구(421)에 대응되는 위치에 있는 케이스(100)의 측벽(120) 하단부에는 제2 전기연결구(121)(미도시)이 형성되어, 제1, 2 전기연결구(421, 121)를 통해 발광부(200)와 전원제어부(20)가 전기적으로 연결될 수 있다.

[0125] <전원제어부(20)>

[0126] 도 23은 전원제어부(20)의 사시도이고, 도 24는 전원제어부(20)의 정면도이다.

[0127] 도 23 및 도 24를 참조하면, 전원제어부(20)는 몸체부(21)와, 상기 몸체부(21) 하단의 제2 돌출부(22)를 포함한다. 몸체부(21)는 조명 장치(1)에 전원을 제공하는 파워 서플라이 유닛(PSU)(미도시)과, 발광부(200)를 제어하고 구동하는 구동부(미도시) 등을 포함할 수 있다. 전원제어부(20)의 제2 돌출부(22)와 케이스(100)의 전원제어부 결합홈(152)의 슬라이딩 방식 결합에 대해서는 이미 설명한 바 있으므로 생략하기로 한다.

[0128] 또한, 제2 돌출부(22)에는 제3 결합공(23)이 형성될 수 있다. 제2 돌출부(22)를 전원제어부 결합홈(152)에 삽입한 후, 제3 결합공(23)에 결합나사 또는 핀 등을 삽입하여, 전원제어부(20)를 케이스(100)에 고정할 수 있다. 물론, 제3 결합공(23)이 없더라도, 전원제어부 결합홈(152)에 제2 돌출부(22)를 억지끼움 방식으로 결합할 수도 있다. 또한, 전원제어부(20)는 연결선(24)을 포함하여, 발광부(200)에 전기적으로 연결되어, 발광부(200)에 전원 및 구동신호를 제공할 수 있다. 연결선(24)은 제1 전기연결구(421) 및 제2 전기연결구(121)를 통해 발광부(200)와 전원제어부(20)를 연결할 수 있다. 전원제어부(20)는 양호한 방열 특성을 가지는 금속 재질 또는 수지 재질로 형성될 수 있다.

[0129] 전원제어부(20)는 몸체부(21) 내에 파워 서플라이 유닛(PSU), 구동부 등 각종 부품들을 포함하므로, 이들 부품을 외부의 충격, 수분 등으로부터 효과적으로 보호할 수 있다. 또한, 전원제어부(20)를 케이스(100)와 용이하게 결합 또는 분리할 수 있어, 교체가 용이한 장점이 있다.

[0130] <확산판(300)>

[0131] 도 1 내지 도 3 및 도 5를 참조하면, 확산판(300)은 발광부(200) 상에 형성되어, 점광원인 LED(210)에서 방출되는 광이 확산판(300)을 통해서 방출되게 하고, 확산판(300)의 표면에서는 균일한 휘도를 가지도록 면광원화 할

수 있다.

- [0132] 확산판(300)의 양 측단은 케이스(100)의 확산판 결합홈(180)에 슬라이딩 방식으로 도 5에서 도시된 제1 방향(a)을 따라 삽입되어 케이스(100)에 결합될 수 있다. 확산판(300)의 재질은 예를 들어, 유리, PMMA, PC 등일 수 있다.
- [0133] 확산판(300)은 조명 장치(1)의 전면에 대해 형성되지 않고 발광부(200) 상에만 형성되므로, 확산판(300)의 사용량을 줄일 수 있다. 확산판(300)은 길이에 비해 폭이 상당히 좁으며, 길이방향을 따라 확산판(300)의 양측면이 케이스(100)에 지지되어 있기 때문에, 확산판(300)의 휨이나 처짐이 미미하여 조명 장치(1)의 통상적인 사용에 있어서 전혀 문제가 없게 된다.
- [0134] 도 25는 확산판(300)의 일실시예(300A)를 나타낸 도면이고, 도 26는 확산판(300)의 다른 실시예(300B)를 나타낸 도면이고, 도 27는 확산판(300)의 또 다른 실시예(300C)를 나타낸 도면이고, 도 28는 확산판(300)의 또 다른 실시예(300D)를 나타낸 도면이다.
- [0135] 도 25 내지 도 28을 참조하면, 확산판(300)은 발광부(200)의 방출광의 배광을 다양하게 조절할 수 있도록 다양한 형상을 가질 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 도 25를 참조하면, 확산판(300A)은 평면 형태를 가질 수 있다. 도 26을 참조하면, 확산판(300B)은 두 개의 포물면을 가지는 형태를 가질 수 있다. 도 27을 참조하면, 확산판(300C)은 볼록한 포물면을 가질 수 있으며, 오목면을 가질 수도 있다. 도 28을 참조하면, 확산판(300D)의 입사면은 편평하고, 출사면은 볼록하게 형성될 수 있다.
- [0136] 확산판(300)은 제1 방향(a)을 따라 연장된 직사각형 형태를 가지는 것이 바람직하나, 반드시 이러한 형상을 취해야만 하는 것은 아니다. 또한, 확산판(300)은 통상적으로 평면 형상을 취하는 경우가 많지만, 발광부(200)의 배광을 조절할 수 있는 다양한 형태를 가질 수도 있다.
- [0137] <싸이드커버(40)>
- [0138] 도 29는 싸이드커버(40)의 일실시예이고, 도 30은 싸이드커버(40)의 다른 실시예이다.
- [0139] 도 4, 도 7, 도 13 및 도 19를 참조하면, 케이스(100)의 적어도 일단에는 싸이드커버(40)가 포함될 수 있으며 양단에 모두 형성되는 것이 바람직하다. 싸이드커버(40)는 케이스(100) 내에 수분, 오물 등이 침투되는 것을 방지할 수 있고, 조명 장치의 강성을 높일 수 있으며, 케이스(100) 내에 수납되는 발광부(200) 및 전원제어부(200)를 고정할 수 있다. 싸이드커버(40)는 복수의 결합공(41)을 포함할 수 있으며, 케이스(100)도 복수의 싸이드커버 결합홈(154)을 포함할 수 있다.
- [0140] 케이스(100)의 싸이드커버 결합홈(154)와 싸이드커버(40)의 결합공(41)을 대향시킨 후, 싸이드커버 결합홈(154)과 결합공(41)을 통과하는 나사 또는 핀을 체결시켜 케이스(100)와 싸이드커버(40)를 결합시킬 수 있다. 싸이드커버(40)는 먼지나 오물이 케이스(100) 내부에 유입되는 것을 막고, 케이스(100)의 강성을 더욱 높게 할 수 있다. 복수의 결합공(41)을 및 복수의 싸이드커버 결합홈(154)이 보일 수 있도록 배치한 후, 복수의 결합공(41) 및 복수의 싸이드커버 결합홈(154)을 모두 통과하도록 나사 또는 핀등을 결합하여, 싸이드커버(40)를 케이스(100)에 결합할 수 있다. 싸이드커버(40)의 결합공(41)은 반드시 싸이드커버 결합홈(154)에 대응하는 위치에만 뚫려 있어야 하는 것은 아니고, 케이스(100)의 제1 브라켓 결합부(151), 전원제어부 결합홈(152), 제2 브라켓 결합부(153)에 대응하는 위치에도 뚫려있을 수 있다. 이 경우 더 많은 나사 또는 핀을 제1 브라켓 결합부(151), 전원제어부 결합홈(152), 제2 브라켓 결합부(153)에 끼워넣어 싸이드커버(40)와 케이스(100)를 결합할 수도 있다.
- [0141] 싸이드커버(40)의 높이 및 너비는 케이스(100)에 대응되도록 형성될 수 있으므로 도 29와 도 30에서처럼 서로간에 형상의 차이가 날 수 있다. 또한, 싸이드커버(40)의 재질은 케이스(100)의 재질과 같을 수 있으므로, 자세한 설명은 생략한다.
- [0142] <브라켓(30)>
- [0143] 도 31는 브라켓(30)의 일실시예(30A)를 나타내는 사시도이고, 도 32는 브라켓(30)의 다른 실시예(30B)를 나타내는 사시도이고, 도 33은 브라켓(30A)을 사용하여 단일 조명 모듈이 결합된 조명 장치의 다른 실시예의 단면도이고, 도 34는 브라켓(30A)을 사용하여 단일 조명 모듈이 결합된 조명 장치의 또 다른 실시예의 단면도이고, 도

35은 브라켓(30B)을 사용하여 단일 조명 모듈이 결합된 조명 장치의 다른 실시예의 단면도이고, 도 36는 브라켓(30B)을 사용하여 단일 조명 모듈이 결합된 조명 장치의 또 다른 실시예의 단면도이다.

[0144] 도 31 및 도 32를 참조하면, 브라켓(30A, 30B)은 고정판(31)을 갖고, 고정판(31)의 일단에서 연장되어 케이스(100)의 제1 브라켓 결합부(151)와 체결되는 조명 모듈 결합 부재(32)를 갖고, 고정판(31)의 일단에서 연장되는 안전고리(38)를 갖는다. 조명 모듈 결합 부재(32) 및/또는 안전고리(38)은 고정판(31)의 일단 뿐만 아니라 타단에서도 형성될 수 있다.

[0145] 도 6 및 도 11을 참조하면, 제1 실시예 및 제2 실시예에서 케이스(100) 및 브라켓(30)의 결합 방식을 알 수 있다. 고정판(31)을 케이스(100)의 제2 브라켓 결합부(153)에 슬라이딩 방식으로 밀어넣고, 조명 모듈 결합 부재(32)는 관통공을 갖고 있어서 이 관통공을 통과하는 나사 또는 핀을 통해 조명 모듈 결합 부재(32)와 케이스(100)의 제1 브라켓 결합부(151)를 결합시키게 된다.

[0146] 도 33 및 도 34를 참조하면, 도 6 및 도 11과 비교했을 때 케이스(100)의 제1 브라켓 결합부(151)의 형상이 다르다. 그러나 결합방식은 동일하며, 고정판(31)을 케이스(100)의 제2 브라켓 결합부(153)에 슬라이딩 방식으로 밀어넣고, 조명 모듈 결합 부재(32)는 관통공을 갖고 있어서 이 관통공을 통과하는 나사 또는 핀을 통해 조명 모듈 결합 부재(32)와 케이스(100)의 제1 브라켓 결합부(151)를 결합시키게 된다.

[0147] 도 35 및 도 36를 참조하면, 도 33 및 도 34에 도시된 브라켓(30A)과 비교했을 때, 고정판(31)과 안전고리(38)는 차이가 없고, 조명 모듈 결합부재(32)의 형상 및 케이스(100)의 제1 브라켓 결합부(151)과의 결합 방식에 있어서 차이가 있다. 조명 모듈 결합 부재(32)에는 나사 또는 핀이 체결될 수 있는 관통공이 있지 않고, 그 대신 조명 모듈 결합 부재(32)는, 케이스(100)의 제1 브라켓 결합부(151)를 걸어서 지지할 수 있는 걸개형상을 취할 수 있다. 물론 이 경우에는 사용되는 제1 브라켓 결합부(151)은 도 6, 도 11, 도 33 및 도 34에 도시되는 제1 브라켓 결합부(151)과는 다른 형상을 취하게 된다. 도 32, 도 35 및 도 36에 도시된 브라켓(30B)은 도 31, 도 33 및 도 34에 도시된 브라켓(30A)와는 달리 나사 또는 핀이 없이도 제1 브라켓 결합부에 슬라이딩 방식으로 결합될 수 있다.

[0148] 제1 브라켓 결합부(151)는 케이스(100)의 루버(130) 끝단에 형성되고, 제2 브라켓 결합부(153)는 루버(130)또는 측벽(120)에 형성된다. 한편, 도 11 및 도 12에 도시된 제2 실시예처럼 루버(130) 대신 상판(140)을 구비한 경우에는 제1 브라켓 결합부(151)는 케이스(100)의 상판(140) 끝단에 형성되고, 제2 브라켓 결합부(153)는 측벽(120)에 형성된다.

[0149] 안전고리(38)는 설치된 조명 장치(1)가 지진 또는 다른 충격을 받아서 설치 위치에서 이탈되거나 바닥에 떨어져서 파손되거나, 조명 장치(1)의 하방에 있는 사람에게 떨어져서 사람이 다치는 것을 방지하기 위한 것이다. 안전고리(38)에 줄을 통과시켜서 천장 내부에 줄을 고정시켜 놓으면, 조명 장치(1)가 충격을 받아 설치 장소에서 이탈되더라도 천장 내부에 고정된 줄이 안전고리(38)를 잡아주어, 바닥면까지 조명 장치(1)가 낙하하는 것을 방지할 수 있다. 따라서 안전고리(38)가 형성되어 있는 브라켓(30)은 단일 조명 모듈을 연결하는 본래의 목적 이외에도 안전을 확보하는 추가적인 기능도 갖게 된다.

[0150] 브라켓(30)은 케이스(100)의 길이 방향을 따라 1개만 결합되어야 하는 것은 아니고, 단일 조명 모듈 상호간의 결합 강성을 높이거나, 안전확보를 위해 복수개가 결합되어 있어도 무방하다.

[0151] 도 37은 브라켓(30)의 또 다른예(30C)이고, 도 38은 브라켓(30C)이 단일 조명 모듈(10) 상호 간을 연결시켜주는 구조를 나타내는 도면이다.

[0152] 도 38를 참조하면, 브라켓(30C)은 조명 장치(1), 즉, 케이스(100)의 외측면에 복수개가 형성될 수 있다. 이러한 형상의 브라켓(30C)은, 도 17 및 도 18에 도시된 케이스(100) 또는 도 38에서 도시된 케이스(100)와 같이 별도의 제1 브라켓 결합부(151)를 갖지 않는 케이스(100) 상호간을 결합시키는 경우에 사용될 수 있다. 브라켓(30C)은 직각으로 절곡된 두 개의 면을 갖고 있으며, 두 개의 면은, 케이스(100)의 외측면에 결합되는 제1면(33)과, 천정이나 벽면 등의 외부 지지부재, 또는 케이스(100)의 외측면에 결합되는 제2면(35)을 포함할 수 있다. 제1면(33)은 제1 결합공(34)을 갖고, 제2면(35)은 제2 결합공(36)을 가지며, 제1,2 결합공(34,36)에 결합나사 등이 삽입되어, 단일 조명 모듈 상호간을 결합시키거나, 조명 장치(1)를 외부 지지부재에 결합할 수 있다. 또한, 브라켓(30C)은 케이스(100)에 일체로 형성될 수도 있다.

[0153] <지지프레임(50)>

- [0154] 도 42는 지지프레임(50)의 사시도이고, 도 43은 지지프레임(50)의 단면도이고, 도 44는 지지프레임(50)과 천장의 M-BAR와의 결합상태를 나타낸 단면도이고, 도 45는 지지프레임(50)과 천장의 T-BAR와의 결합상태를 나타낸 단면도이다.
- [0155] 도 42 내지 도 45를 참조하면, 지지프레임(50)은 케이스(100)의 외측면을 둘러싸는 프레임본체(51), 프레임본체(51)의 내측면에서 연장되어 케이스(100)의 하중을 지지하는 케이스지지부(53), 프레임본체(51)의 외측면에서 연장되어 천장에 고정되는 천장고정부(52)를 포함한다. 프레임본체(51)는 도 43에 도시된 것과 같이, 무게를 줄이기 위해 내부에 빈 공간을 가질 수 있다.
- [0156] 케이스지지부(53)는 케이스(100)의 루버(130) 끝단과 접촉하여 케이스(100)를 포함한 기타 조명 장치를 이루는 부재의 하중을 지지한다. 또한 지지프레임(50)을 제외한 나머지 조명 장치의 부재가 지지프레임(50)의 개구부를 통과하여 빠지지 않도록 하기 위해, 조명 장치의 최외측단 루버(130) 사이의 길이 보다는 사이드커버(40)에 대응하는 위치에 있는 케이스지지부(53) 사이의 길이를 다소 짧게하는 것이 바람직하다. 다만, 필요이상으로 짧게 한다면 루버(130)의 경사면을 가리게 되므로 바람직하지 않다. 따라서, 루버의 경사면(130)을 가리지 않을 정도로 케이스지지부(53) 사이의 길이를 형성하는 것이 바람직하다.
- [0157] 천장고정부(52)는 조명 장치를 천장에 고정시킬 뿐만 아니라, 케이스(100)와 케이스가 설치되는 천장 사이에 간격이 있는 경우, 그 간격을 가려주어서 미관을 미려하게 만들 수 있다. 또한 천장고정부(52)는 천장결합홈(54)을 가질 수 있다.
- [0158] 도 43 및 도 44를 참조하면, 천장결합홈(54)과 TEX와 M-BAR를 통과하도록 나사를 체결하여 조명 장치를 천장에 고정할 수 있다.
- [0159] 도 43 및 도 45를 참조하면 조명 장치 자체의 하중으로, 천장고정부(52) 하면이 T-BAR에 접촉한 채로 조명 장치가 천장에 고정된다. 이 경우에는 반드시 천장고정부(52)가 천장결합홈(54)를 가져야 하는 것은 아니지만, T-BAR 뿐만 아니라 M-BAR에도 설치되는 것을 고려하면 천장고정부(52)는 천장결합홈(54)을 갖는 것이 바람직하다.
- [0160] 지지프레임(50)이 특히 유용한 점은 여러 설치환경에 유연하게 대처할 수 있다는 점이다. 각 국가별 또는 각 천장 구조에 따라서, 조명 장치가 설치되는 천장의 면적은 달라진다. 지금까지 제시된 여러가지 실시예에서는 다양한 크기의 조명 장치를 단일 조명 모듈(10)의 조합을 통하여 구현하였다. 그러나, 조명장치와 천장사이의 빈공간이 형성된 채로 조명 장치가 고정된다면 미관상 좋지 않고, 조명 장치의 고정도 불안정하게 된다. 이 경우, 미관과 고정성을 위해, 단일 조명 모듈(10)의 규격을 수십, 수백가지 만들어서 이런 문제에 대응하는 것은 제조단가의 상승 등으로 인해 사실상 어렵다. 따라서, 지금까지 제시된 실시예처럼 정해진 사이즈의 단일 조명 모듈(10)을 몇가지 구비하고, 조명 장치와 천장의 빈공간은 다양한 사이즈의 지지프레임(50)을 사용하여 미관과 고정성을 모두 해결할 수 있다. 지지프레임(50)을 형성하는 부재는 일방향으로 길쭉하게 형성되며, 일방향과 평행한 평면으로 자른 단면이 일관된 형상을 갖도록 형성하고, 이 부재를 4개로 잘라서 모서리를 이어붙여서 직사각형의 형상을 구성하면 원하는 사이즈의 지지프레임(50)을 만들 수 있다. 따라서 생산 공정이 매우 간편해지고, 다양한 천장에 대응할 수 있는 장점이 있다. 특히, 천장고정부(52)의 길이만 다르고 나머지 규격은 동일한 지지프레임(50) 형성용 부재를 생산한다면 거의 완벽하게 다양한 사이즈의 천장에 대응할 수 있다.
- [0161] 이상에서 실시예들에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의해 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.
- [0162] 또한, 이상에서 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

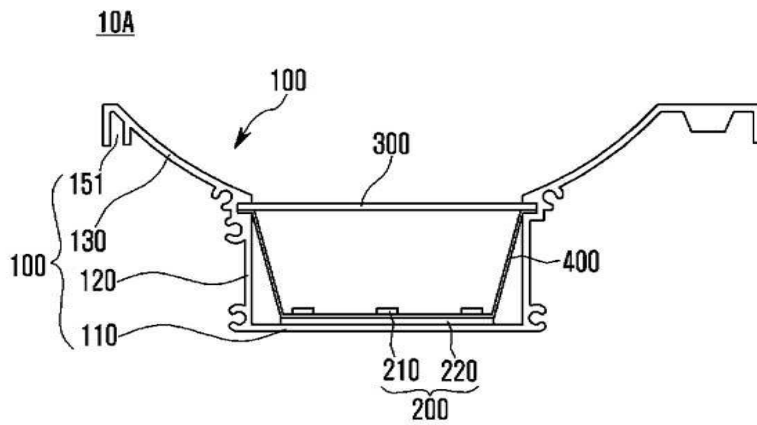
부호의 설명

- [0163] 1: 조명 장치

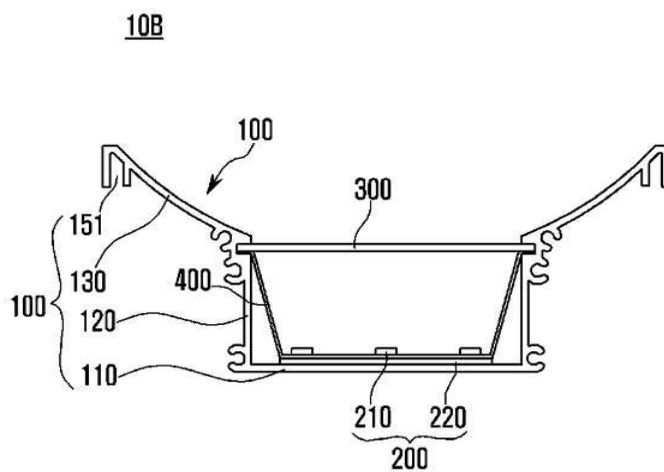
- 10: 단일 조명 모듈
- 20: 전원제어부
- 30 : 브라켓
- 40 : 사이드커버
- 50 : 스킨 커버
- 100 : 케이스
- 200 : 발광부
- 300 : 확산판
- 400 : 반사판

도면

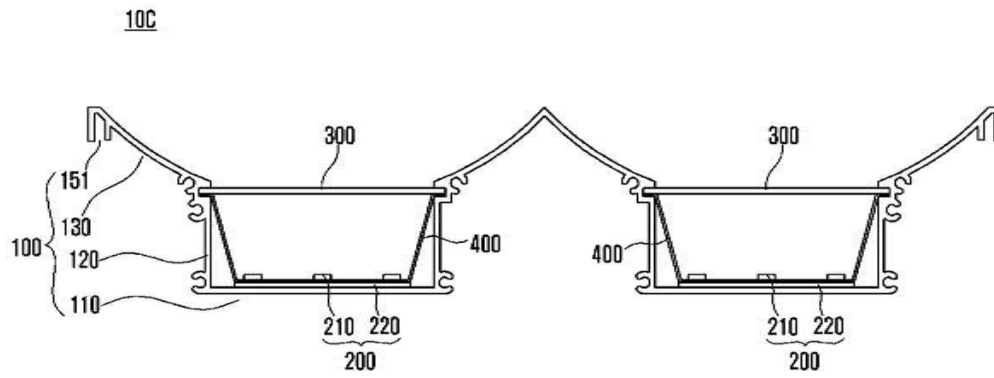
도면1



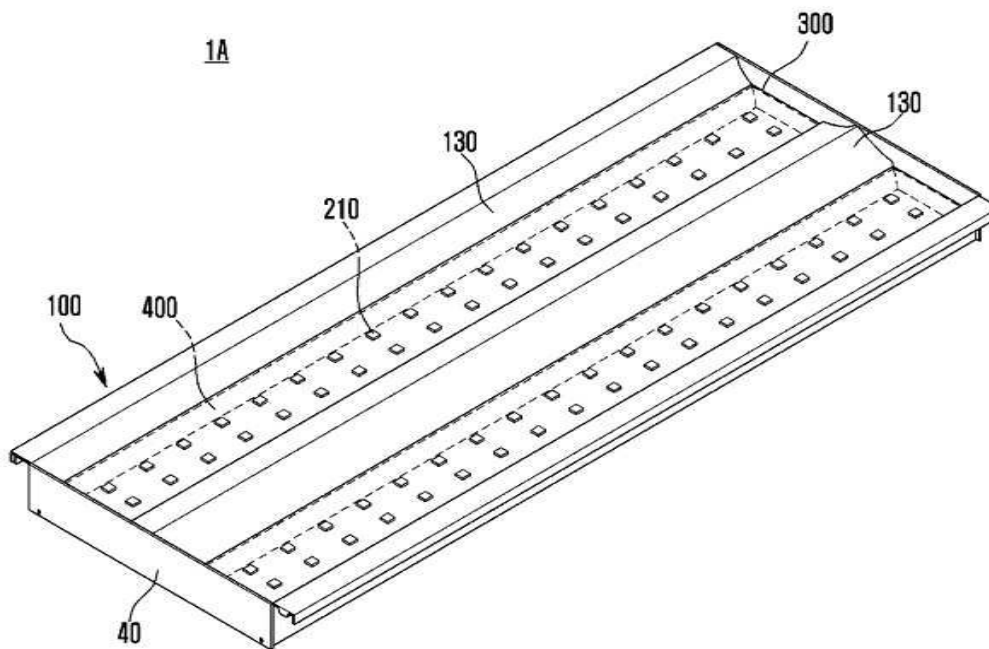
도면2



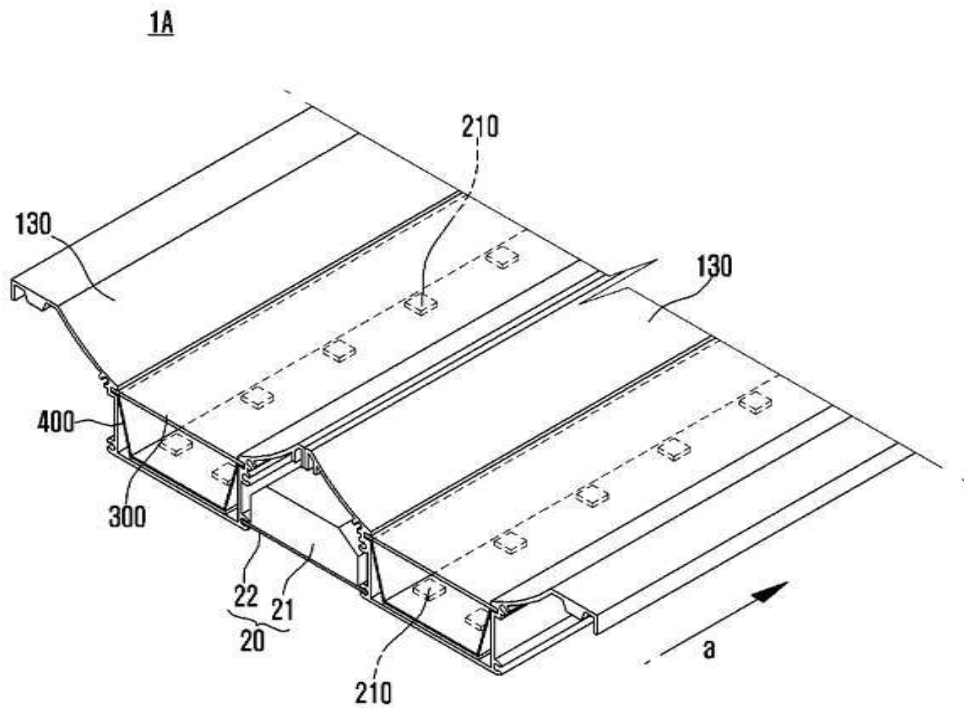
도면3



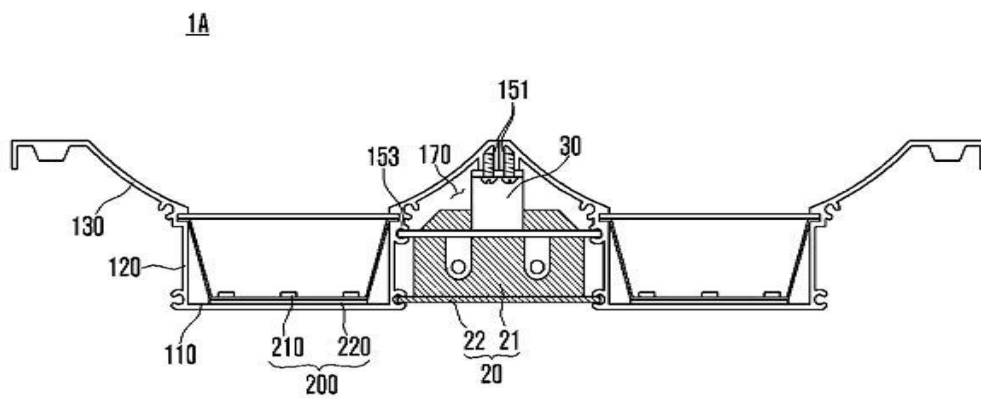
도면4



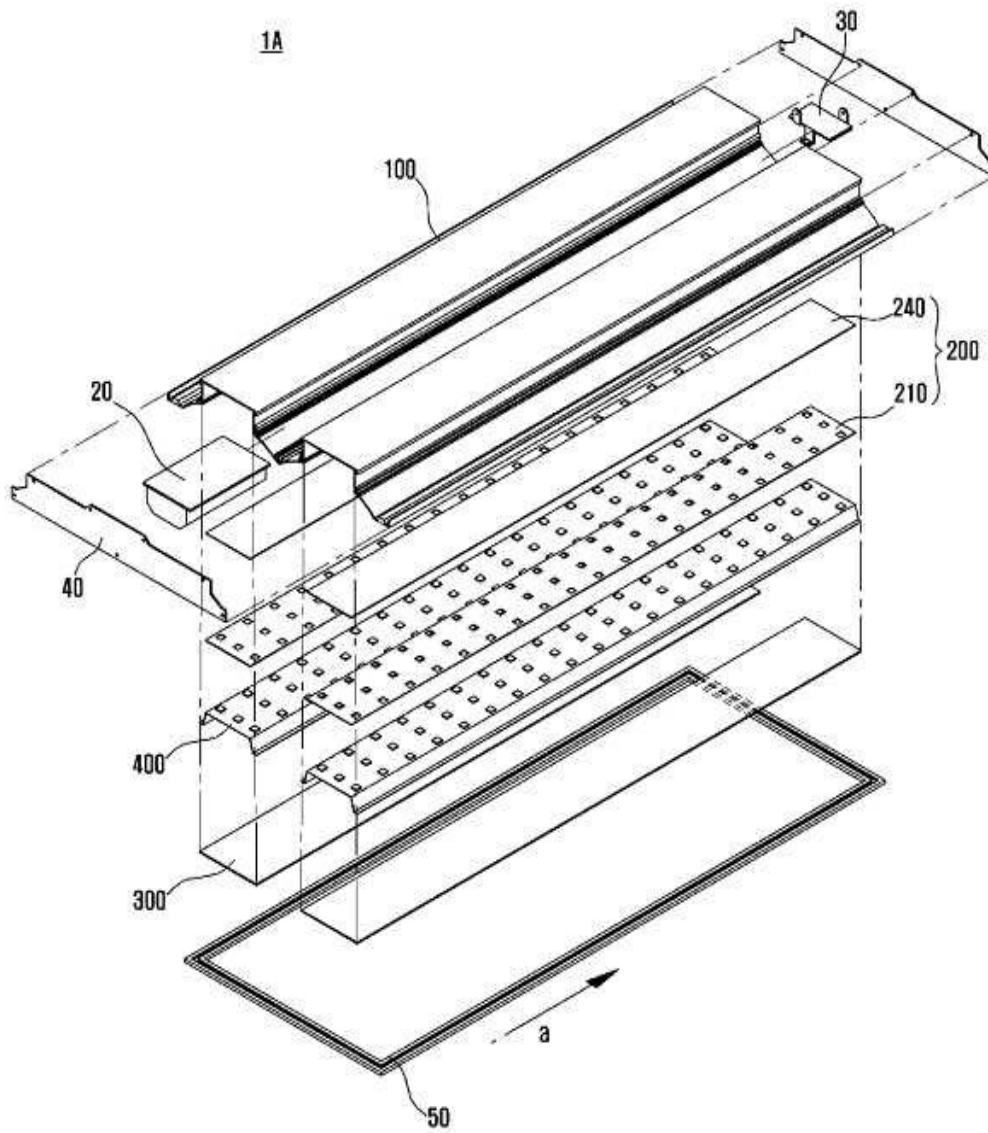
도면5



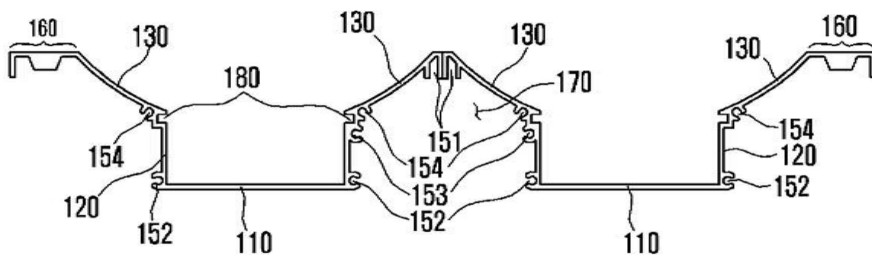
도면6



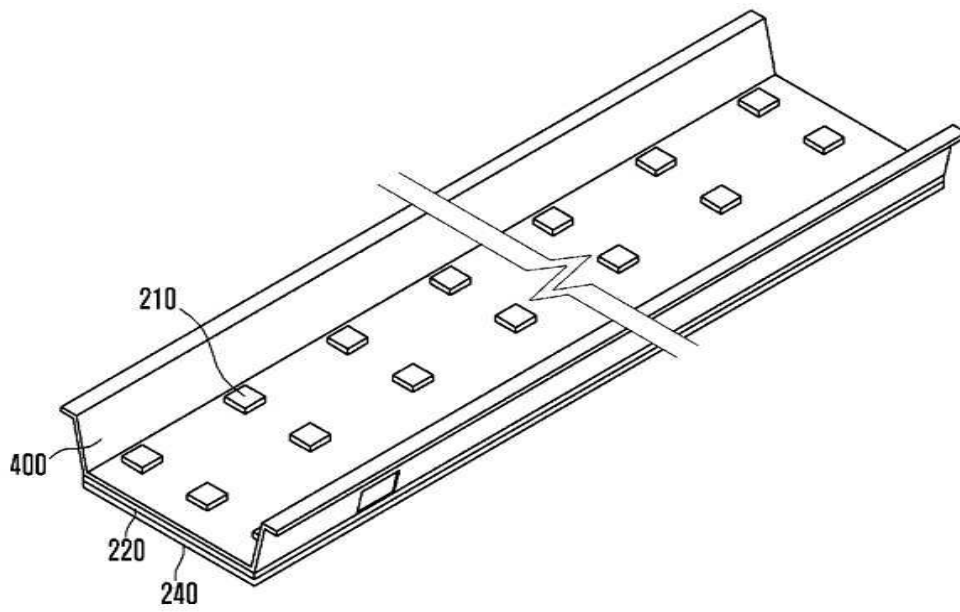
도면7



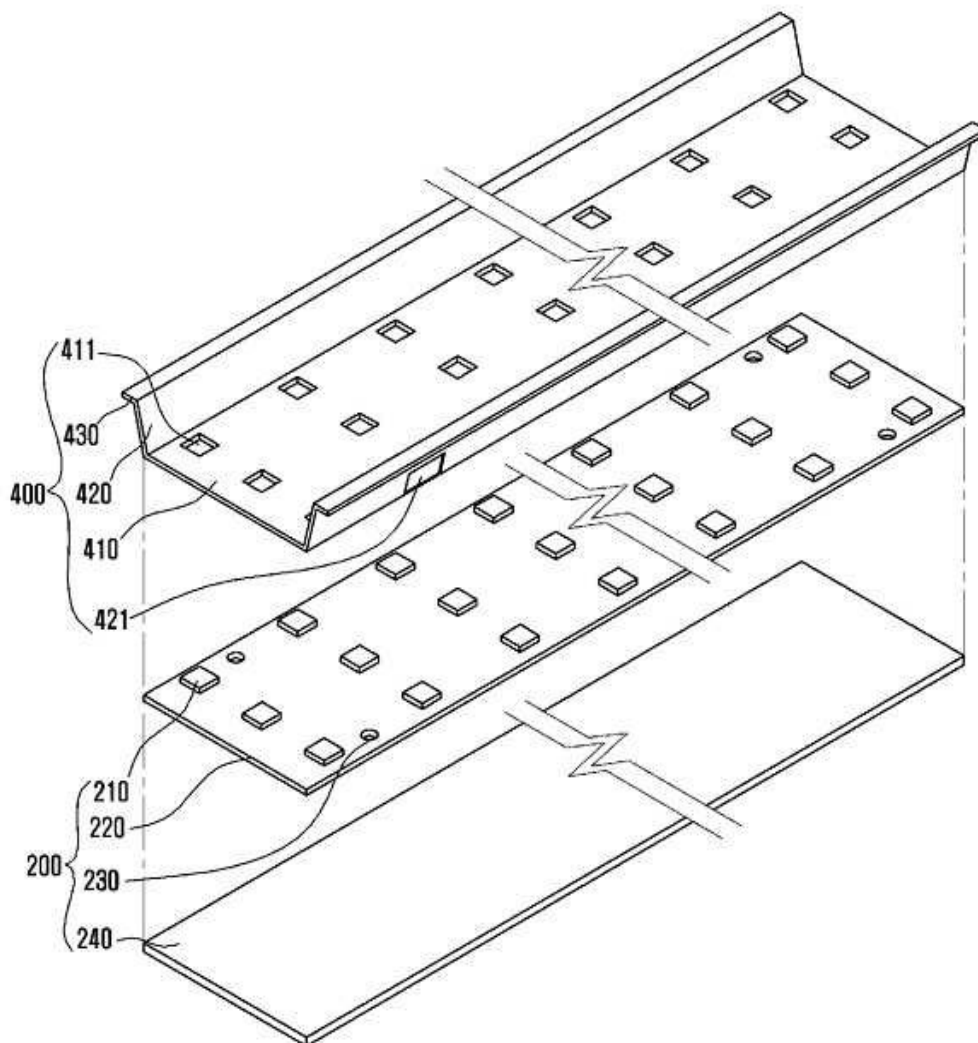
도면8



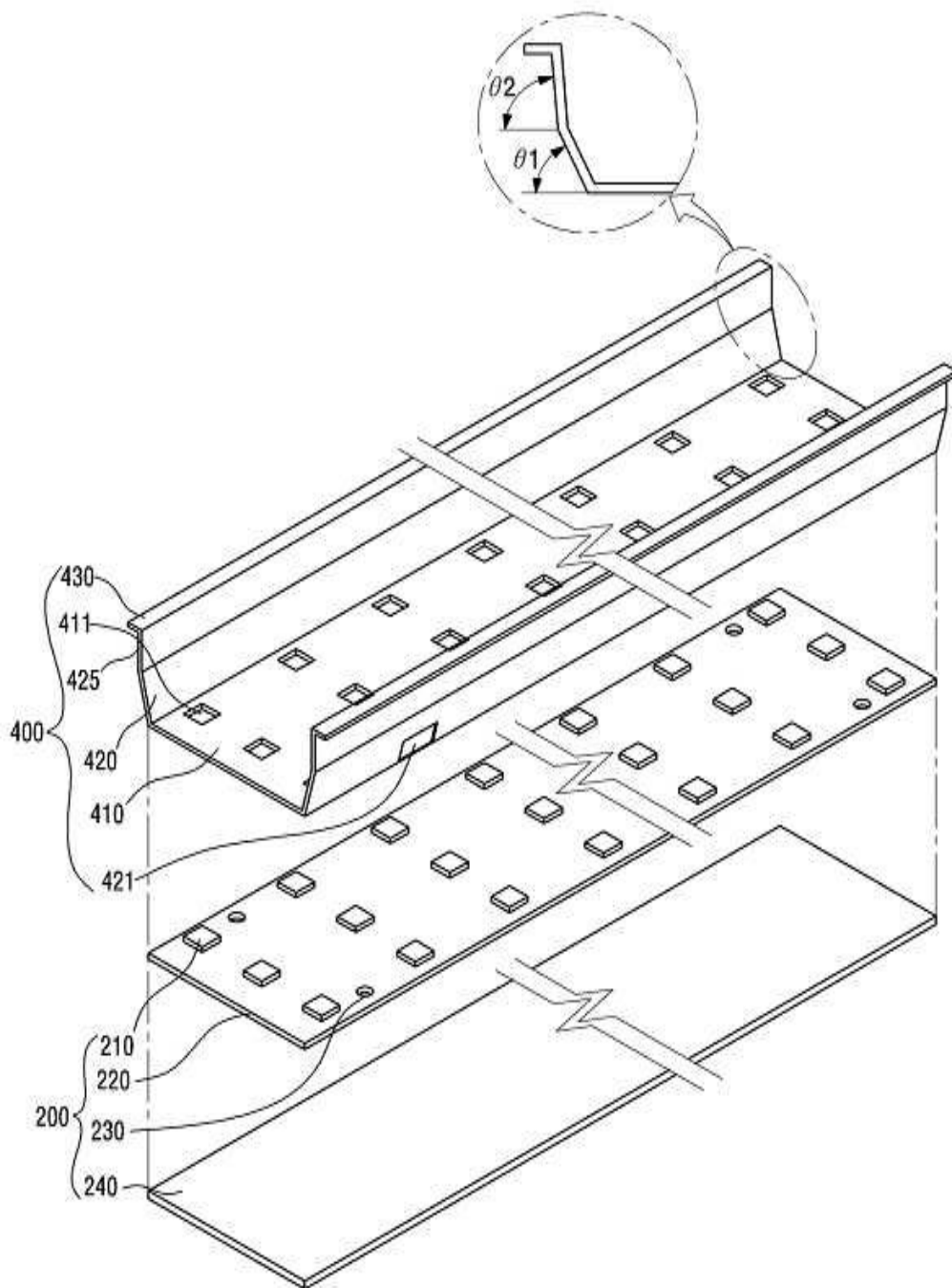
도면9



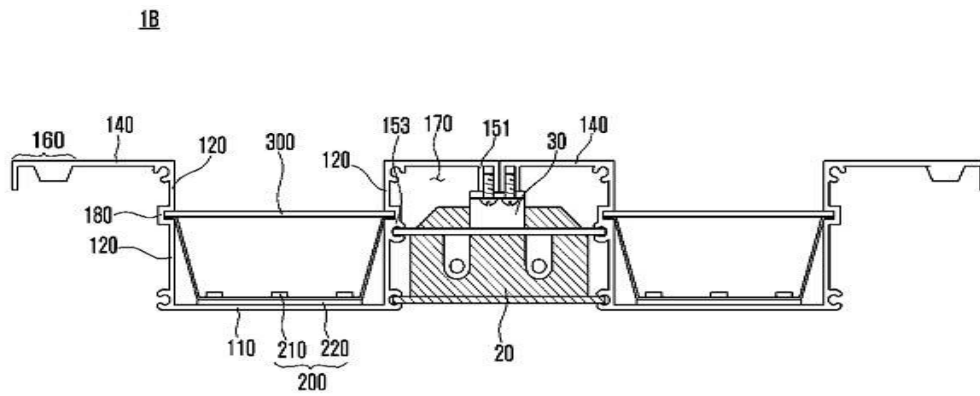
도면10a



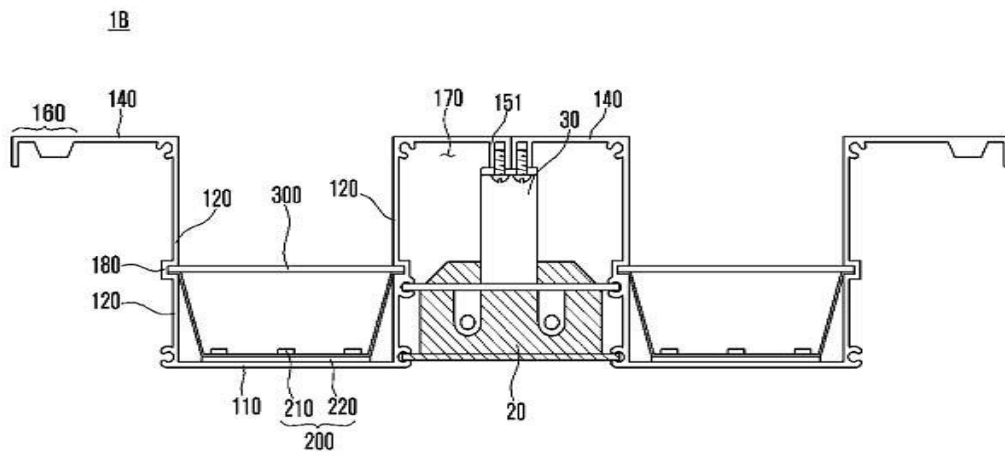
도면10b



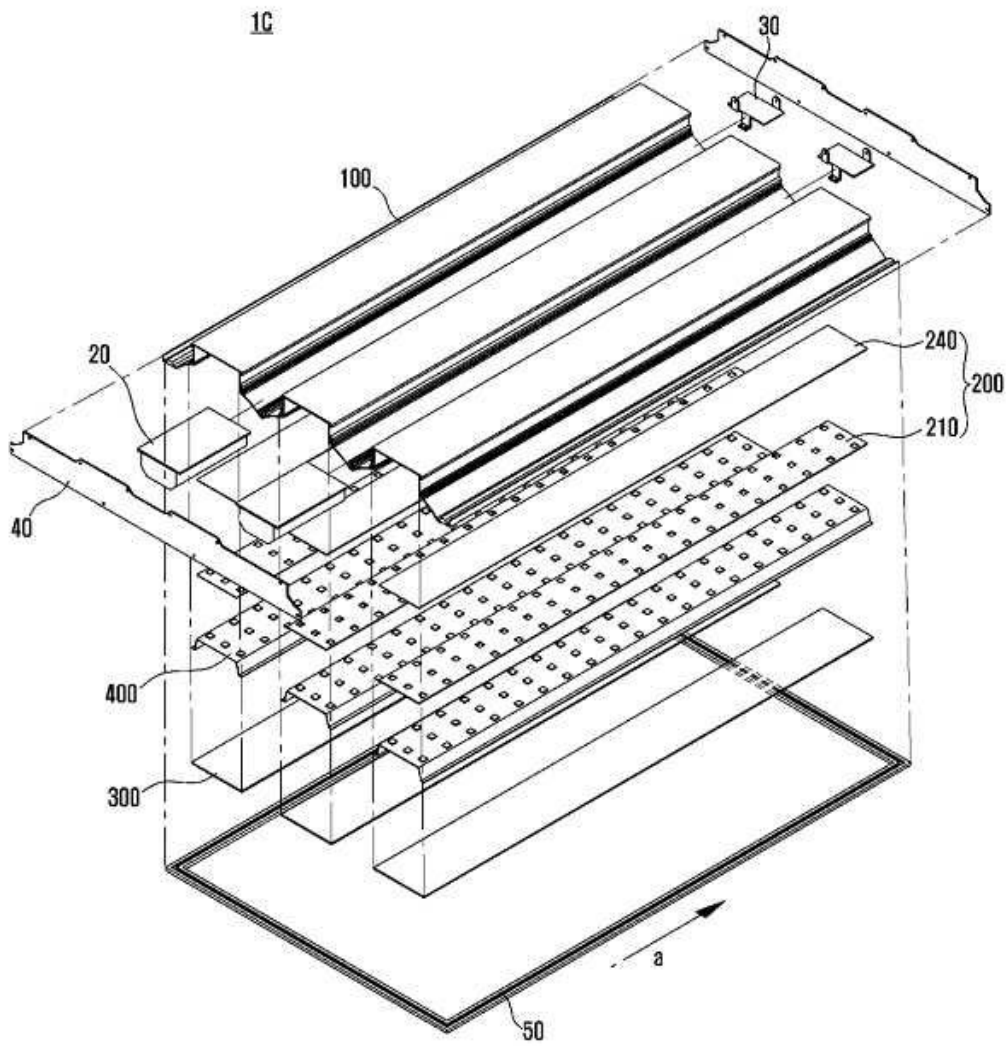
도면11



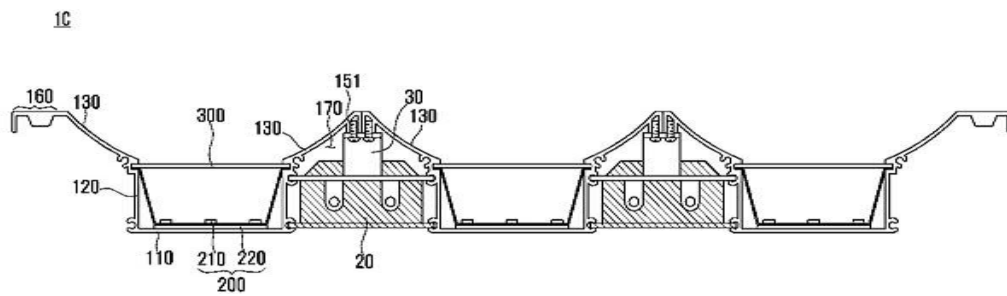
도면12



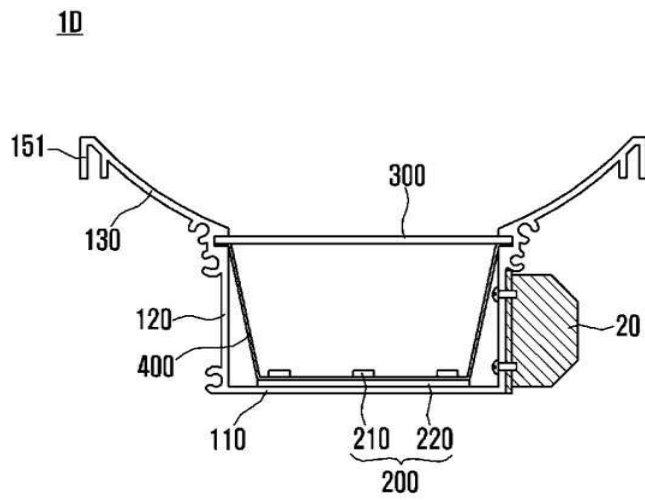
도면13



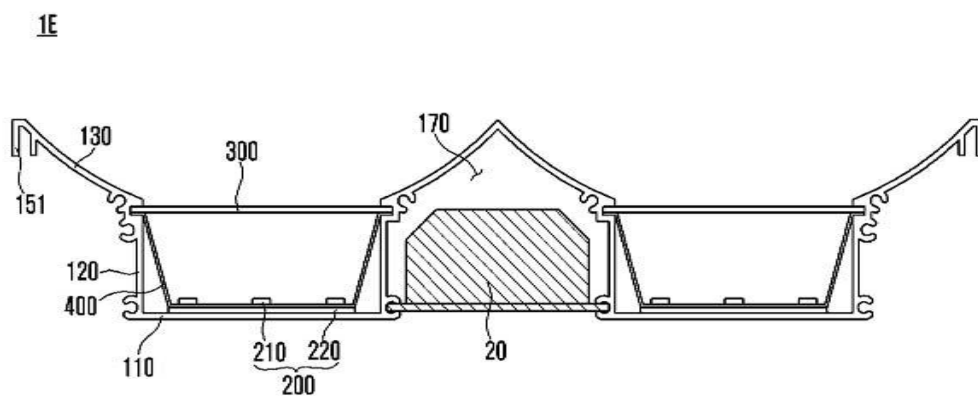
도면14



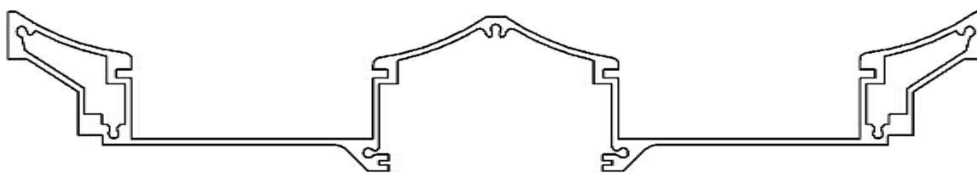
도면15



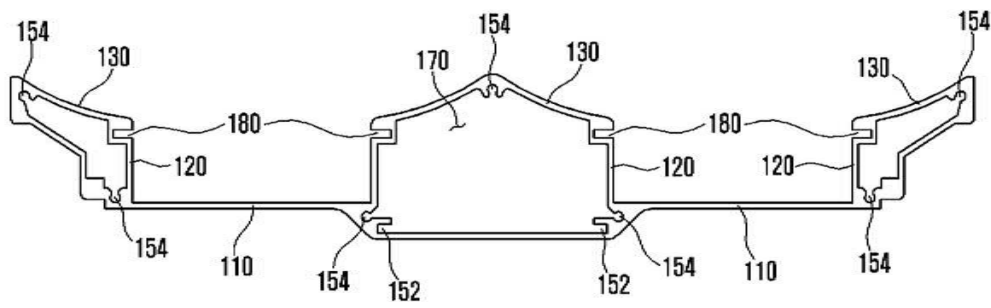
도면16



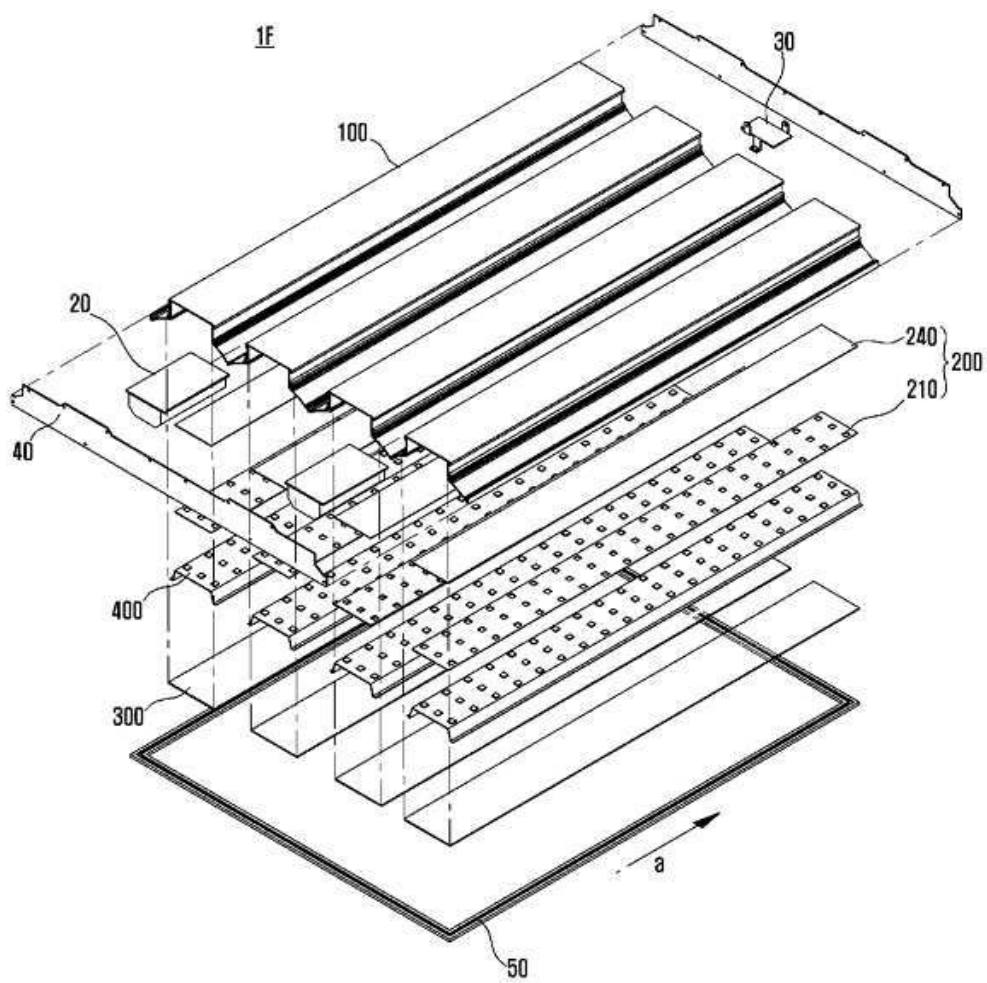
도면17



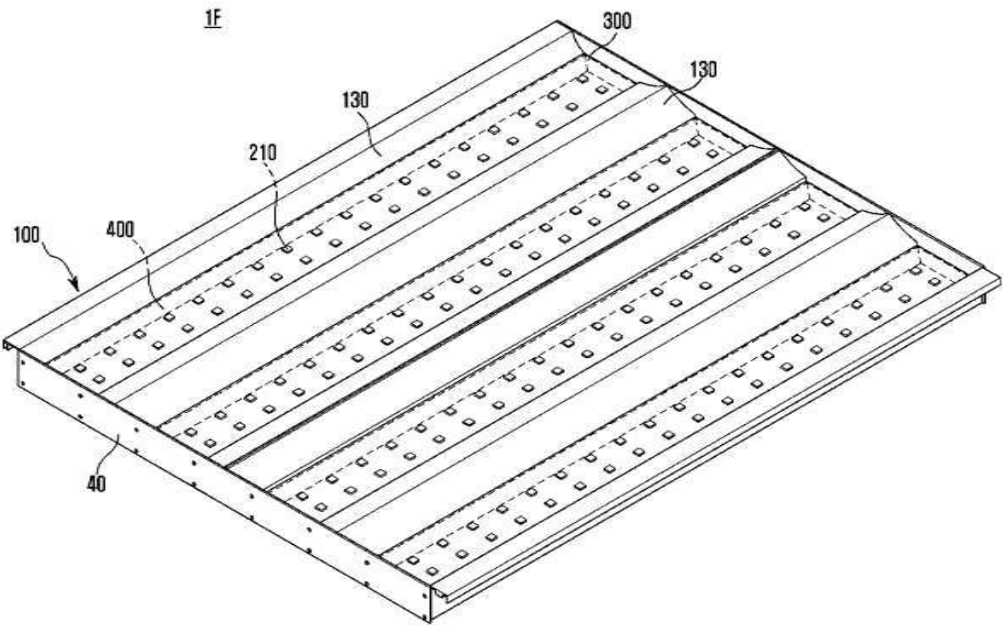
도면18



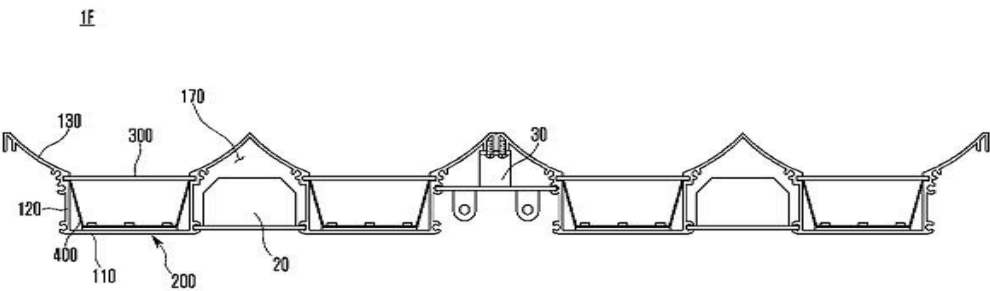
도면19



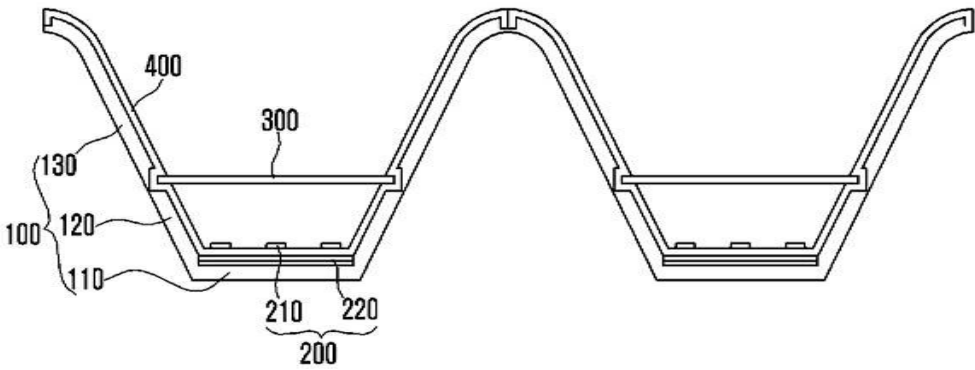
도면20



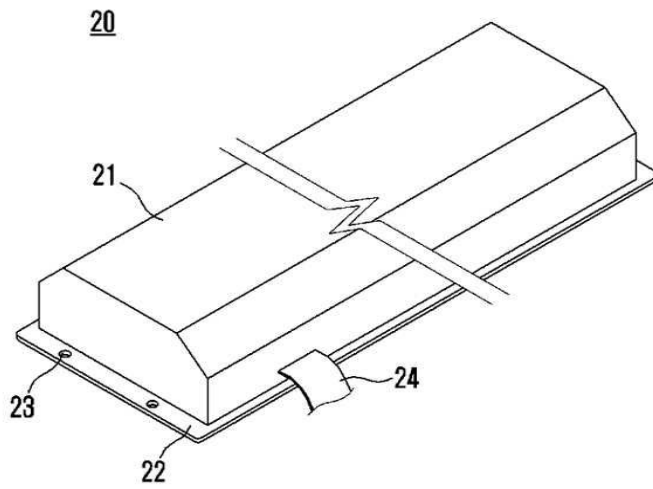
도면21



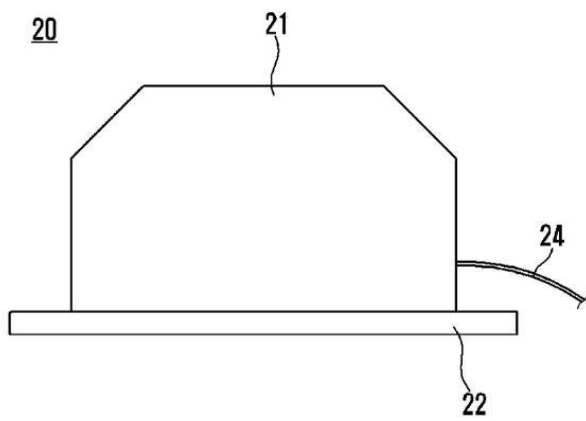
도면22



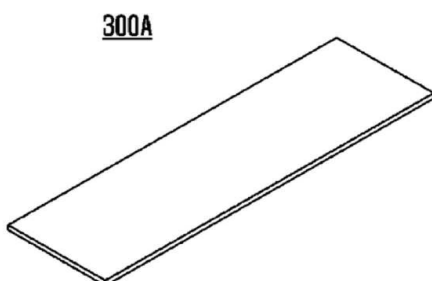
도면23



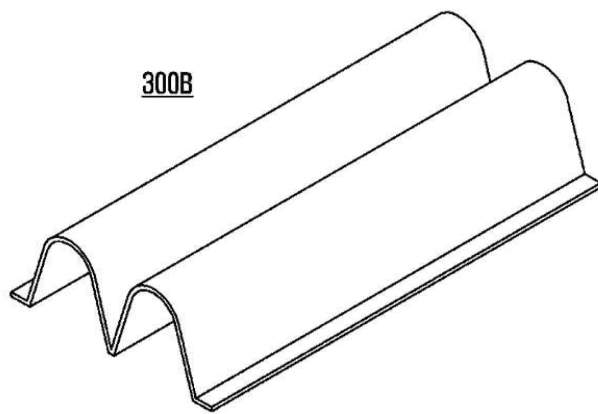
도면24



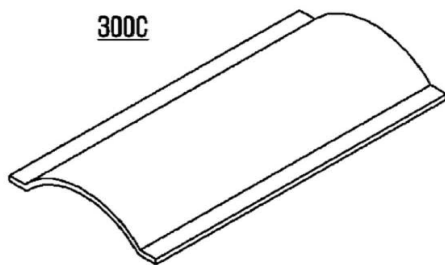
도면25



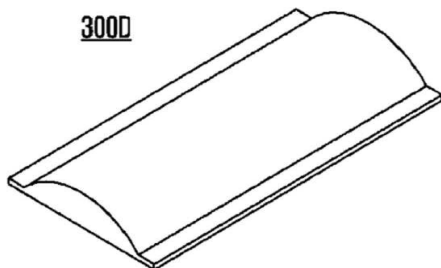
도면26



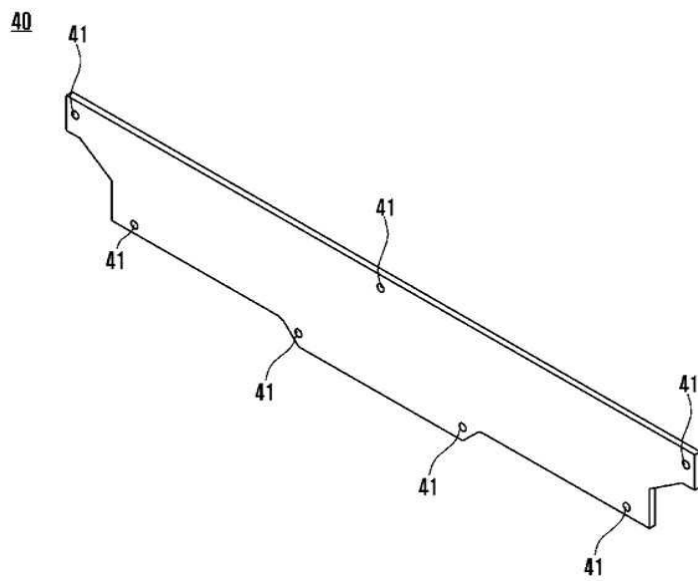
도면27



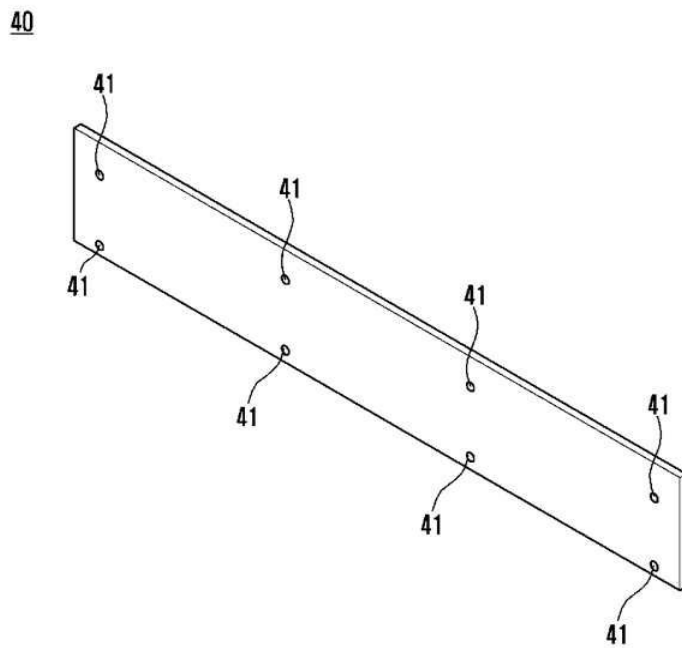
도면28



도면29

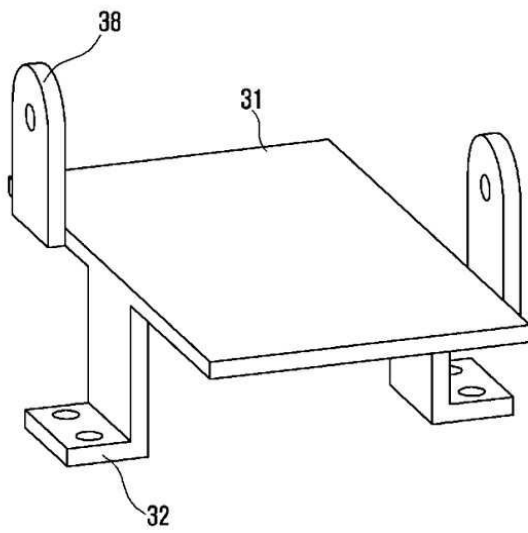


도면30



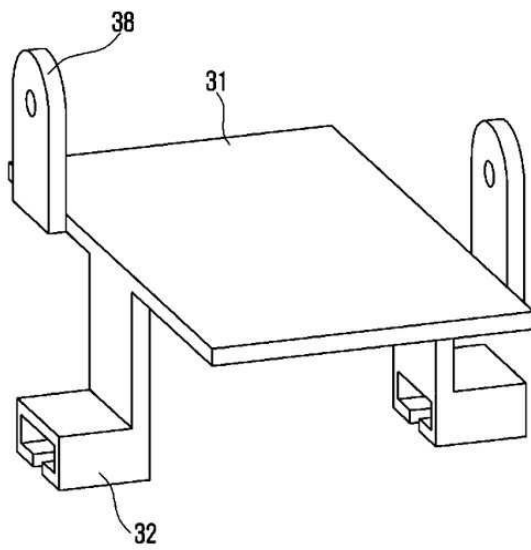
도면31

30A

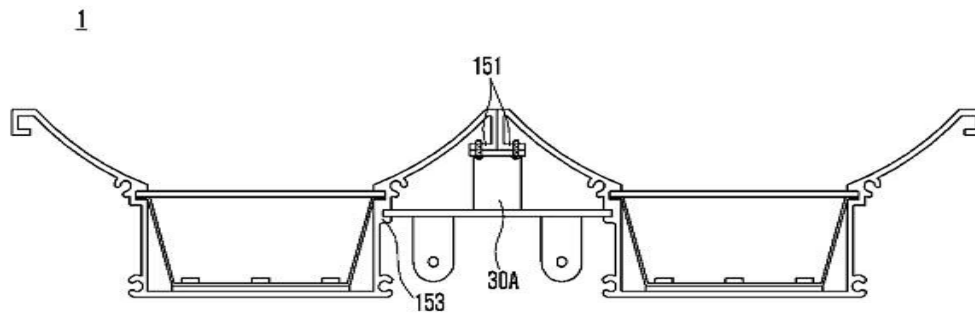


도면32

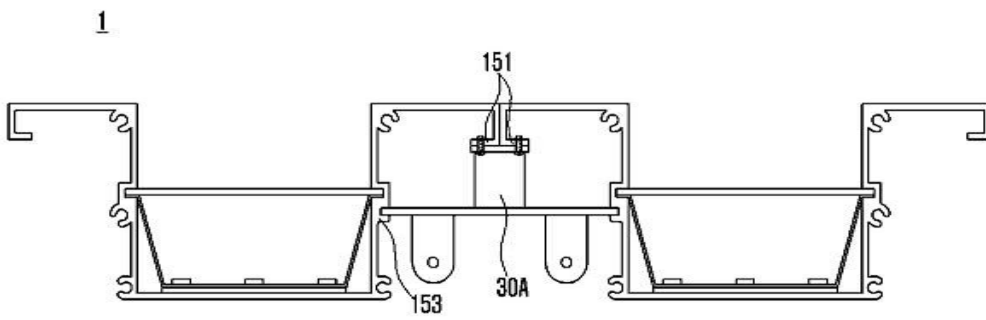
30B



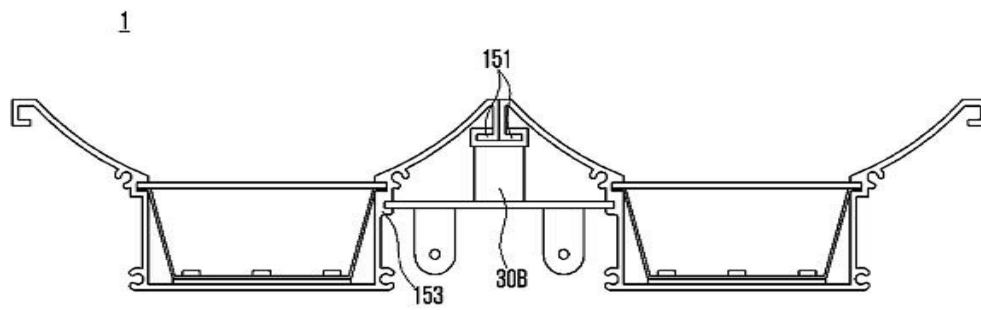
도면33



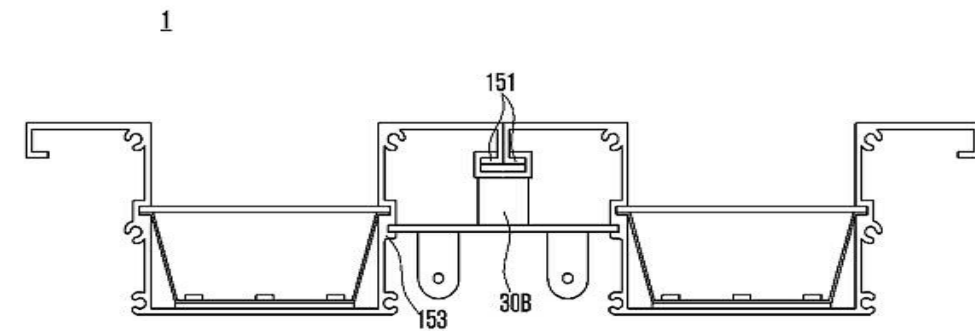
도면34



도면35

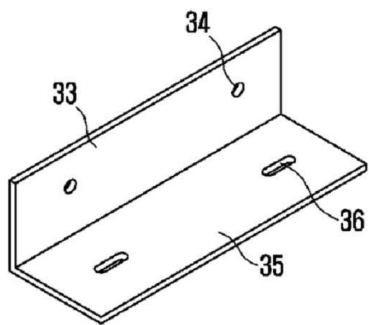


도면36

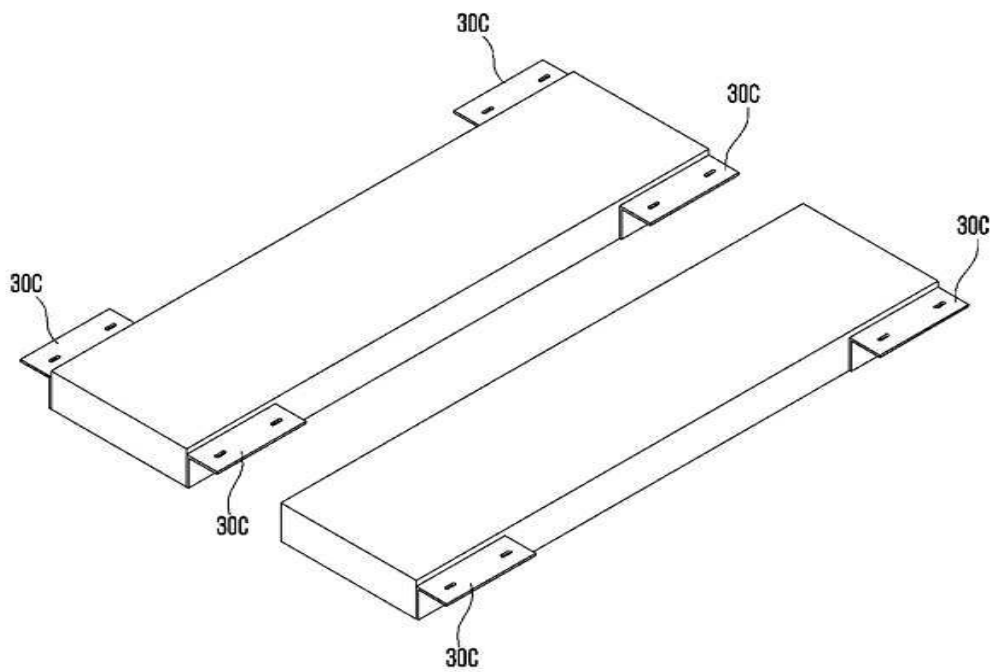


도면37

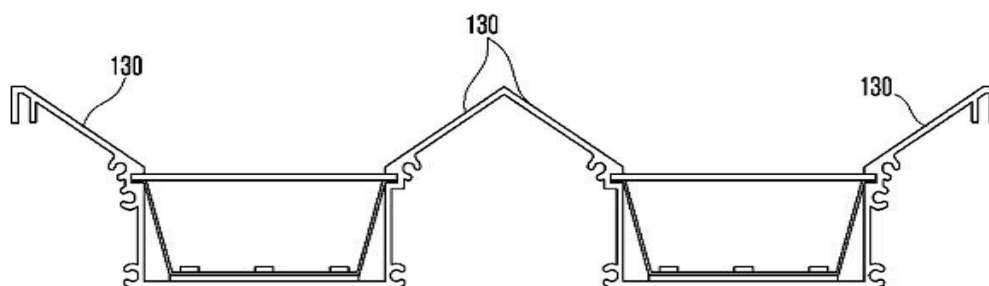
30C



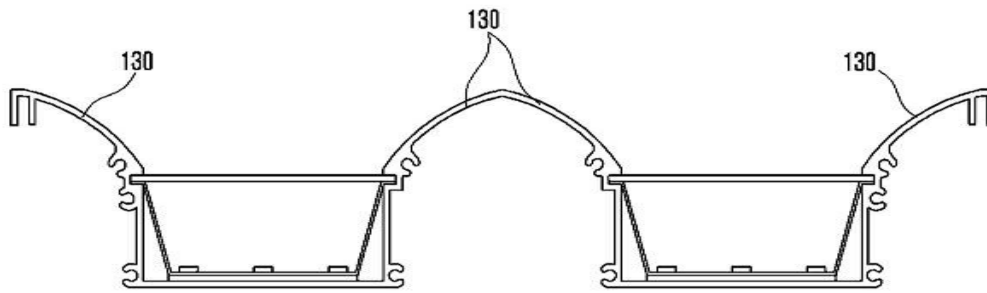
도면38



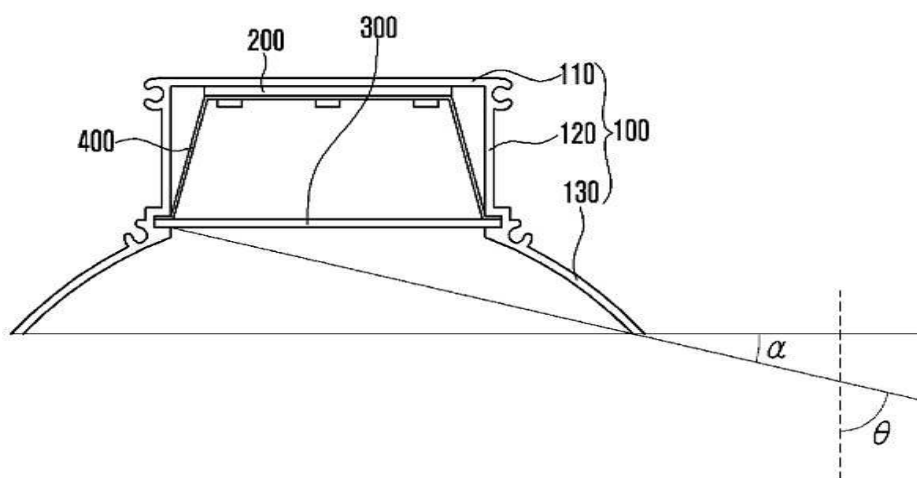
도면39



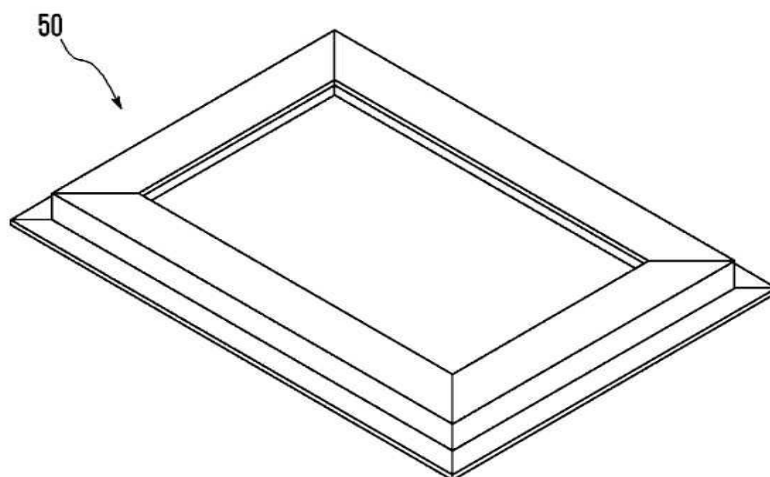
도면40



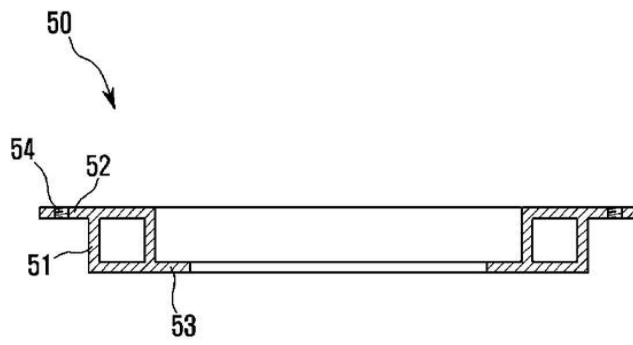
도면41



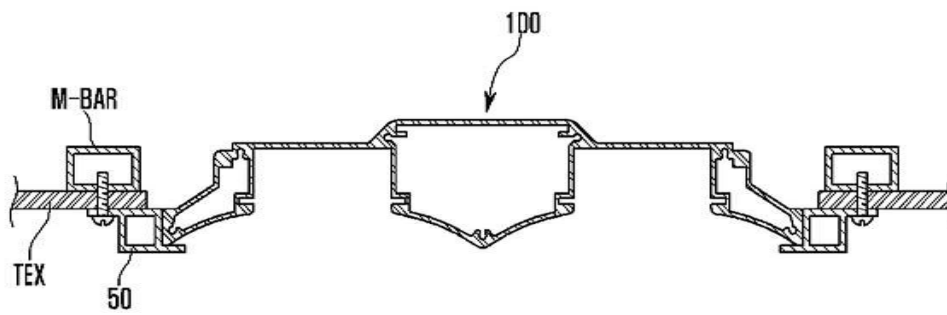
도면42



도면43



도면44



도면45

