



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년07월23일
 (11) 등록번호 10-1867044
 (24) 등록일자 2018년06월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G02F 1/13357 (2006.01) F21V 29/00 (2015.01)
 G02F 1/1333 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0113545
 (22) 출원일자 2011년11월02일
 심사청구일자 2016년10월21일
 (65) 공개번호 10-2013-0048607
 (43) 공개일자 2013년05월10일
 (56) 선행기술조사문헌
 US20110222267 A1*

(73) 특허권자
엘지이노텍 주식회사
 서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가)
 (72) 발명자
김태훈
 서울특별시 중구 한강대로 416, 20층 엘지이노텍
 주 (남대문로5가, 서울스퀘어)
 (74) 대리인
박영복

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 22 항

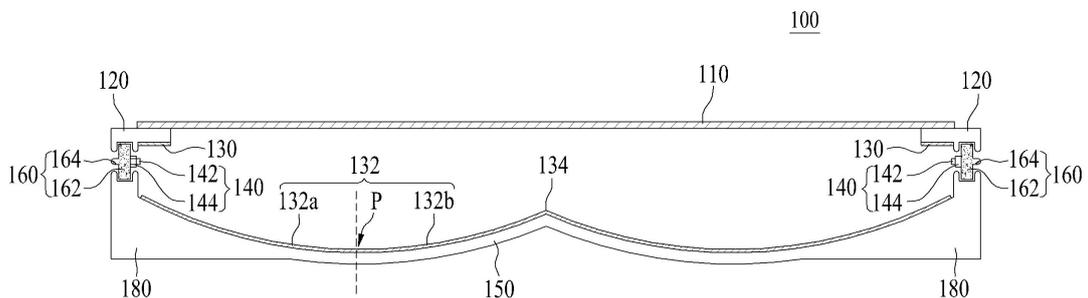
심사관 : 유주호

(54) 발명의 명칭 **백라이트 유닛, 이를 이용한 디스플레이 장치 및 이를 포함하는 조명 장치**

(57) 요약

백라이트 유닛, 이를 이용한 디스플레이 장치 및 이를 포함하는 조명 장치에 관한 것으로서, 실시예에 의한 백라이트 유닛은, 제1 리플렉터 및 제2 리플렉터; 제1 리플렉터와 제2 리플렉터의 사이에 배치되는 적어도 하나의 광원; 서로 분리되는 상부 커버 플레이트 및 하부 커버 플레이트; 및 광원을 지지하며, 상부 커버 플레이트와 하부 커버 플레이트 사이에 배치되어 광원에서 발생하는 열을 방출하는 방열부를 포함한다.

대표도



(56) 선행기술조사문헌

JP2011003506 A*

JP2001160312 A*

W02011074365 A1*

JP2002040959 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

제1 리플렉터 및 제2 리플렉터;

상기 제1 리플렉터와 상기 제2 리플렉터의 사이에 배치되는 적어도 하나의 광원;

서로 분리되는 상부 커버 플레이트 및 하부 커버 플레이트; 및

상기 광원을 지지하며, 상기 상부 커버 플레이트와 상기 하부 커버 플레이트 사이에 배치되어 상기 광원에서 발생하는 열을 방출하는 방열부를 포함하고,

상기 상부 커버 플레이트는 제1 돌출부를 포함하고, 상기 제1 돌출부는 제1 방향으로 돌출되는 제1 돌출 바디; 및 상기 제1 돌출 바디로부터 연장되어, 상기 제1 방향과 다른 제2 방향으로 굽어지는 제1 연결 바디를 포함하고, 상기 제1 돌출부에 의해 형성되는 삽입 홀에 광학부재는 체결되어 지지되고,

상기 상부 커버 플레이트 및 상기 하부 커버 플레이트 중 적어도 하나는 제2 돌출부를 포함하고, 상기 제2 돌출부는 제3 방향으로 돌출되는 제2 돌출 바디; 및 상기 제2 돌출 바디로부터 연장되어, 상기 제3 방향과 다른 제4 방향으로 굽어지는 제2 연결 바디를 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1 리플렉터 및 제2 리플렉터;

상기 제2 리플렉터를 지지하는 지지부;

수평 방향으로 서로 인접한 제1 및 제2 영역을 갖고, 상기 제2 영역에서 상기 제1 리플렉터를 지지하는 상부 커버 플레이트;

상기 지지부와 이웃하고, 상기 상부 커버 플레이트의 상기 제1 영역과 마주보며 분리되어 배치된 하부 커버 플레이트;

상기 상부 커버 플레이트와 상기 하부 커버 플레이트 사이 및 상기 상부 커버 플레이트와 상기 지지부 사이 중 적어도 한 부분에 배치되는 적어도 하나의 광원; 및

상기 상부 커버 플레이트와 상기 하부 커버 플레이트 사이에 배치되어, 상기 광원에서 발생하는 열을 방출하는 방열부를 포함하고,

상기 방열부는 상기 제1 영역에서 상기 상부 커버 플레이트와 접촉하는 상부면; 상기 하부 커버 플레이트의 상부면과 접촉하는 하부면; 및 상기 방열부의 상부면 및 상기 하부면과 만나며 상기 광원을 지지하는 내부면을 포함하며,

상기 상부 커버 플레이트는 제1 돌출부를 포함하고, 상기 제1 돌출부는 제1 방향으로 돌출되는 제1 돌출 바디; 및 상기 제1 돌출 바디로부터 연장되어, 상기 제1 방향과 다른 제2 방향으로 굽어지는 제1 연결 바디를 포함하고, 상기 제1 돌출부에 의해 형성되는 삽입 홀에 광학부재는 체결되어 지지되고,

상기 상부 커버 플레이트 및 상기 하부 커버 플레이트 중 적어도 하나는 제2 돌출부를 포함하고, 상기 제2 돌출부는 제3 방향으로 돌출되는 제2 돌출 바디; 및 상기 제2 돌출 바디로부터 연장되어, 상기 제3 방향과 다른 제4 방향으로 굽어지는 제2 연결 바디를 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제1 항에 있어서, 상기 상부 커버 플레이트는 상기 제1 리플렉터를 지지하는 백라이트 유닛.

청구항 4

제1 항 또는 제2 항에 있어서, 상기 상부 커버 플레이트는 절연 물질로 이루어지는 백라이트 유닛.

청구항 5

제1 항에 있어서, 상기 제2 리플렉터를 지지하는 지지부를 더 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 6

제2 항에 있어서, 상기 하부 커버 플레이트는 상기 지지부와 일체이거나 분리된 백라이트 유닛.

청구항 7

제2 항에 있어서, 상기 방열부는 상기 하부 커버 플레이트에 의해 지지되는 백라이트 유닛.

청구항 8

제2 항에 있어서, 상기 광원과 상기 방열부 사이에 배치되는 서멀 패드를 더 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 9

제2 항에 있어서, 상기 방열부는

상기 광원이 위치하는 중심 영역; 및

상기 중심 영역 사이의 주변 영역 중 적어도 하나에 배치되는 다수의 방열 돌출 라인을 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 10

삭제

청구항 11

제9 항에 있어서, 상기 각 방열 돌출 라인의 단면적은 상기 광원에서 멀어질수록 감소하는 백라이트 유닛.

청구항 12

제9 항에 있어서, 상기 방열 돌출 라인 중 상기 광원에 인접한 영역에 위치한 방열 돌출 라인의 단면적이 상기 광원에서 먼 영역에 위치하는 방열 돌출 라인의 단면적보다 더 큰 백라이트 유닛.

청구항 13

제9 항에 있어서, 상기 방열 돌출 라인 중 상기 광원에 인접한 영역에 위치한 방열 돌출 라인의 높이는 상기 광원에서 먼 영역에 위치하는 방열 돌출 라인의 높이 보다 더 높은 백라이트 유닛.

청구항 14

제2 항에 있어서, 상기 제2 리플렉터와 마주하며 상기 상부 커버 플레이트에 의해 지지되는 광학 부재를 더 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 15

삭제

청구항 16

제14 항에 있어서, 상기 상부 커버 플레이트는

상기 상부 커버 플레이트의 가장 자리에 형성되는 적어도 하나의 제1 지지 돌출 라인; 및

상기 제1 지지 돌출 라인으로부터 이격되어 상기 가장 자리에 인접하여 배치되는 적어도 하나의 제2 지지 돌출 라인을 포함하고,

상기 광학 부재는 상기 제1 및 제2 지지 돌출 라인에 의해 지지되는 백라이트 유닛.

청구항 17

제16 항에 있어서, 상기 제1 지지 돌출 라인의 높이는 상기 제2 지지 돌출 라인의 높이보다 낮은 백라이트 유닛.

청구항 18

제16 항에 있어서, 상기 제1 지지 돌출 라인의 상부 표면은 평면이거나 곡면인 백라이트 유닛.

청구항 19

제16 항에 있어서, 상기 제1 지지 돌출 라인은 상부 표면에 적어도 하나의 완충 홈을 더 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 20

제14 항에 있어서, 상기 광학 부재는 체결 홈을 포함하고, 상기 상부 커버 플레이트는 상기 체결 홈과 결합하도록 돌출된 체결 돌기를 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 21

제2 항에 있어서,

상기 방열부는 제3 돌출부를 포함하고, 상기 제3 돌출부는

상기 제3 방향으로 돌출되는 제3 돌출 바디; 및

상기 제3 돌출 바디로부터 연장되어, 상기 제4 방향으로 굽어지는 제3 연결 바디를 포함하고,

상기 방열부는 상기 상부 커버 플레이트 및 상기 하부 커버 플레이트 중 적어도 하나에 상기 제2 및 제3 돌출부에 의해 맞물리는 백라이트 유닛.

청구항 22

제21 항에 있어서, 상기 방열부가 상기 상부 커버 플레이트와 상기 하부 커버 플레이트 사이에서 슬라이딩 가능하도록, 상기 제2 및 제3 돌출부는 유격을 가지면서 서로 맞물리는 백라이트 유닛.

청구항 23

디스플레이 패널; 및

상기 디스플레이 패널로 광을 조사하는 백라이트 유닛을 포함하며,

상기 백라이트 유닛은 제1 항 내지 제3 항 및 제5 항 내지 제9 항 및 제11 항 내지 제14 항 및 제16 항 내지 제22 항에 기재된 백라이트 유닛 중 어느 하나인 백라이트 유닛을 이용한 디스플레이 장치.

청구항 24

제1 항 내지 제3 항 및 제5 항 중 어느 한 항의 백라이트 유닛을 포함하는 조명 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 실시예는 백라이트 유닛, 이를 이용한 디스플레이 장치 및 이를 포함하는 조명 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 대표적인 대형 디스플레이 장치로는 액정 디스플레이 장치(LCD:Liquid Crystal Display)나 플라즈마 디스플레이 패널(PDP:Plasma Display Panel) 등이 있다.

[0003] 자발광 방식의 PDP와는 다르게 LCD는 자체적인 발광소자의 부재로 인해 별도의 백라이트 유닛이 필수적이다.

- [0004] LCD에 사용되는 백라이트 유닛은 광원의 위치에 따라 엣지(edge) 방식의 백라이트 유닛과 직하 방식의 백라이트 유닛으로 구분되는데, 엣지 방식은 LCD 패널의 좌우 측면 및/또는 상하 측면에 광원을 배치하고 도광판을 이용하여 빛을 전면에 고르게 분산시키므로 빛의 균일성이 좋고 패널 두께의 초박형화가 가능하다.
- [0005] 직하 방식은 보통 20인치 이상의 디스플레이에 사용되는 기술로써, 패널 하부에 광원을 복수 개로 배치하므로 엣지 방식에 비해 광효율이 우수한 장점이 있어 고휘도를 요구하는 대형 디스플레이에 주로 사용된다.
- [0006] 기존 엣지 방식이나 직하 방식의 백라이트 유닛의 광원으로는 냉음극 형광 램프(CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp)를 이용하였다.
- [0007] 그러나, CCFL을 이용한 백라이트 유닛은 항상 CCFL에 전원이 인가되므로 상당량의 전력이 소모되며, 음극선관(CRT: Cathode Ray Tube)에 비해 약 70% 수준의 색 재현율 및 수은이 첨가됨에 따른 환경 오염 문제들이 단점으로 지적되고 있다.
- [0008] 상기 문제점을 해소하기 위한 대체품으로 현재 발광 다이오드(LED: Light Emitting diode)를 이용한 백라이트 유닛에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다.
- [0009] LED를 백라이트 유닛으로 사용하는 경우, LED 어레이의 국부적인 온/오프가 가능하여 소모전력을 획기적으로 줄일 수 있으며, 알.지.비.(RGB: Red Green Blue) LED의 경우, 미국 텔레비전 체계 위원회(NTSC: National Television System Committee) 색 재현 범위 사양의 100%를 상회하여 보다 생생한 화질을 소비자에게 제공할 수 있다.
- [0010] 또한, 반도체 공정으로 제작되는 LED는 환경에 무해한 것이 특징이다.
- [0011] 현재 상기와 같은 장점을 가진 LED를 채용한 LCD제품들이 속속들이 출시되고 있으나, 기존 CCFL 광원과 구동 메커니즘이 상이하므로, 구동 드라이버, 인쇄 회로 기판(PCB: Printed Circuit Board) 등이 고가이다.
- [0012] 따라서, LED 백라이트 유닛은 아직 고가의 LCD 제품에만 적용되고 있다.
- [0013] 도 1은 일반적인 2 엣지 타입의 백라이트 유닛의 단면도이다.
- [0014] 도 1에 도시된 백라이트 유닛은 광학 부재(10), 커버 플레이트(cover plate)(또는, 히트 바(heat bar))(20), 제1 및 제2 리플렉터(30 및 32), 광원(42)과 회로기판(44)을 포함하는 광원 모듈(40), 및 제2 리플렉터(32)를 지지하는 바텀 새시(bottom chassis)(50)로 구성된다.
- [0015] 커버 플레이트(20)는 광원 모듈(40)을 지지하고, 커버 플레이트(20)의 연결부(24)는 바텀 새시(50)의 연결부(52)와 체결된다. 또한, 커버 플레이트(20)는 광원 모듈(40)로부터 발생하는 열을 방열핀(22)을 통해 외부로 방출한다. 이때, 광학 부재(10)는 커버 플레이트(20)에 얹혀진다.
- [0016] 따라서, 전술한 바와 같은 일반적인 백라이트 유닛의 구조의 경우, 광원 모듈(40)에서 발생하는 열은 커버 플레이트(20)를 통해 광학 부재(10)로 전달되어, 광학 부재(10)를 변형시킬 수 있는 문제점이 있다.
- [0017] 또한, 커버 플레이트(20)에서 광원 모듈(40)과 인접한 부분에 제1 리플렉터(30)가 부착된다. 이 경우, 커버 플레이트(20)에서 제1 리플렉터(30)가 부착되는 부분이 굴곡져 있기 때문에, 제1 리플렉터(30)를 부착하기가 용이하지 않아 작업 공정 효율이 저하되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0018] (특허문헌 0001) 대한민국 특허 공개 번호 10-2011-0108832 ("발광 소자, 라이트 유닛 및 이를 구비한 표시 장치", 2011년 10월 06일 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 실시예는 광원에서 발생하는 열로 인한 광학 부재의 변형을 해소시키고, 제1 리플렉터를 용이하게 부착시키도록 하는 구조를 갖고, 바텀 새시의 외관을 단순하게 제작할 수 있도록 하는 백라이트 유닛, 이를 이용한 디스플레이

이 장치, 및 이를 포함하는 조명 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0020] 실시예의 백라이트 유닛은, 제1 리플렉터 및 제2 리플렉터; 상기 제1 리플렉터와 상기 제2 리플렉터의 사이에 배치되는 적어도 하나의 광원; 서로 분리되는 상부 커버 플레이트 및 하부 커버 플레이트; 및 상기 광원을 지지하며, 상기 상부 커버 플레이트와 상기 하부 커버 플레이트 사이에 배치되어 상기 광원에서 발생하는 열을 방출하는 방열부를 포함한다.
- [0021] 또는, 다른 실시예의 백라이트 유닛은 상기 제1 리플렉터 및 상기 제2 리플렉터; 제2 리플렉터를 지지하는 지지부; 수평 방향으로 서로 인접한 제1 및 제2 영역을 갖고, 상기 제2 영역에서 상기 제1 리플렉터를 지지하는 상부 커버 플레이트; 상기 지지부와 이웃하고, 상기 상부 커버 플레이트의 상기 제1 영역과 마주보며 분리되어 배치된 하부 커버 플레이트; 및 상기 상부 커버 플레이트와 상기 하부 커버 플레이트 사이 및 상기 상부 커버 플레이트와 상기 지지부 사이 중 적어도 한 부분에 배치되는 적어도 하나의 광원; 상기 상부 커버 플레이트와 상기 하부 커버 플레이트 사이에 배치되어, 상기 광원에서 발생하는 열을 방출하는 방열부를 포함하고, 상기 방열부는 상기 제1 영역에서 상기 상부 커버 플레이트와 접촉하는 상부면; 상기 하부 커버 플레이트의 상부면과 접촉하는 하부면; 및 상기 방열부의 상부면 및 상기 하부면과 만나며 상기 광원을 지지하는 내부면을 포함한다. 상기 상부 커버 플레이트는 상기 제1 리플렉터를 지지한다. 상기 커버 플레이트는 절연 물질로 이루어질 수 있다. 또한, 백라이트 유닛은, 상기 제2 리플렉터를 지지하는 지지부를 더 포함하고, 상기 하부 커버 플레이트는 상기 지지부와 일체일 수도 있고, 분리될 수도 있다.
- [0022] 또한, 백라이트 유닛은 상기 광원과 상기 방열부 사이에 배치되는 서멀 패드를 더 포함할 수 있다. 상기 방열부는 상기 광원이 위치하는 중심 영역에 배치되는 다수의 방열 돌출 라인을 포함할 수 있다. 상기 다수의 방열 돌출 라인은 상기 중심 영역 사이의 주변 영역에도 배치될 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 각 방열 돌출 라인의 단면적은 상기 광원에서 멀어질수록 감소할 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 방열 돌출 라인 중 상기 광원에 인접한 영역에 위치한 방열 돌출 라인의 단면적이 상기 광원에서 먼 영역에 위치하는 방열 돌출 라인 단면적보다 더 클 수 있다. 상기 방열 돌출 라인 중 상기 광원에 인접한 영역에 위치한 방열 돌출 라인의 높이는 상기 광원에서 먼 영역에 위치하는 방열 돌출 라인의 높이 보다 더 높을 수 있다.
- [0025] 또한, 백라이트 유닛은 상기 제2 리플렉터와 마주하며 상기 상부 커버 플레이트에 의해 지지되는 광학 부재를 더 포함할 수 있다. 상기 상부 커버 플레이트는 제1 돌출부를 포함하고, 상기 제1 돌출부는 제1 방향으로 돌출되는 제1 돌출 바디; 및 상기 제1 돌출 바디로부터 연장되어, 상기 제1 방향과 다른 제2 방향으로 굽어지는 제1 연결 바디를 포함하고, 상기 제1 돌출부에 의해 형성되는 삽입 홈에 상기 광학 부재는 체결되어 지지될 수 있다.
- [0026] 또는, 상기 상부 커버 플레이트는 상기 상부 커버 플레이트의 가장 자리에 형성되는 적어도 하나의 제1 지지 돌출 라인; 및 상기 제1 지지 돌출 라인으로부터 이격되어 상기 가장 자리에 인접하여 배치되는 적어도 하나의 제2 지지 돌출 라인을 포함하고, 상기 광학 부재는 상기 제1 및 제2 지지 돌출 라인에 의해 지지될 수 있다. 상기 제1 지지 돌출 라인의 높이는 상기 제2 지지 돌출 라인의 높이보다 낮을 수 있고, 상기 제1 지지 돌출 라인의 상부 표면은 평면이거나 곡면일 수 있고, 상기 제1 지지 돌출 라인은 상부 표면에 적어도 하나의 완충 홈을 더 포함할 수 있다.
- [0027] 또는, 상기 광학 부재는 체결 홈을 포함하고, 상기 상부 커버 플레이트는 상기 체결 홈과 결합하도록 돌출된 체결 돌기를 포함할 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 상부 커버 플레이트 및 상기 하부 커버 플레이트 중 적어도 하나는 제2 돌출부를 포함하고, 상기 제2 돌출부는 제3 방향으로 돌출되는 제2 돌출 바디; 및 상기 제2 돌출 바디로부터 연장되어, 상기 제3 방향과 다른 제4 방향으로 굽어지는 제2 연결 바디를 포함하고, 상기 방열부는 제3 돌출부를 포함하고, 상기 제3 돌출부는 상기 제3 방향으로 돌출되는 제3 돌출 바디; 및 상기 제3 돌출 바디로부터 연장되어, 상기 제4 방향으로 굽어지는 제3 연결 바디를 포함하고, 상기 방열부는 상기 상부 커버 플레이트 및 상기 하부 커버 플레이트 중 적어도 하나에 상기 제2 및 제3 돌출부에 의해 맞물릴 수 있다. 이때, 상기 방열부가 상기 상부 커버 플레이트와 상기 하부 커버 플레이트 사이에서 슬라이딩 가능하도록, 상기 제2 및 제3 돌출부는 유격을 가지면서 서로 맞물릴 수 있다.

발명의 효과

[0029] 실시예들은 서로 분리된 상부 커버 플레이트와 하부 커버 플레이트에 의해 지지되는 방열부를 이용하여 광원의 열을 방출하면서 절연 물질로 된 상부 커버 플레이트에 의해 광학 부재를 지지하기 때문에 광원의 열에 의한 광학 부재의 변형을 해소시킬 수 있고, 상부 커버 플레이트는 제1 리플렉터를 부착하기 쉬운 구조를 가지므로 공정 효율을 개선시킬 수 있고, 바텀 새시의 외형을 단순하게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 일반적인 2 엣지 타입의 백라이트 유닛의 단면도이다.
 도 2는 실시예에 따른 백라이트 유닛의 단면도이다.
 도 3a 및 도 3b는 실시예에 따른 상부 및 하부 커버 플레이트와 광학 부재 및 방열부가 서로 체결된 모습을 나타낸다.
 도 4a 내지 도 4d는 실시예에 따른 도 3a 또는 도 3b에 도시된 제1 지지 돌출 라인의 상부 표면을 보여주는 도면이다.
 도 5는 다른 실시예에 의한 백라이트 유닛의 단면도를 나타낸다.
 도 6은 또 다른 실시예에 의한 백라이트 유닛의 단면도를 나타낸다.
 도 7은 또 다른 실시예에 의한 백라이트 유닛의 단면도를 나타낸다.
 도 8은 또 다른 실시예에 의한 백라이트 유닛의 단면도를 나타낸다.
 도 9는 도 8에 도시된 백라이트 유닛의 국부 단면도를 나타낸다.
 도 10은 실시예에 의한 2 엣지 방식의 백라이트 유닛에 적용되는 방열 돌출 라인의 배치를 보여주는 평면도이다.
 도 11은 다른 실시예에 의한 2 엣지 방식의 백라이트 유닛에 적용되는 방열 돌출 라인의 배치를 보여주는 평면도이다.
 도 12는 또 다른 실시예에 의한 백라이트 유닛의 단면도이다.
 도 13은 실시예에 의한 방열부 및 광원 모듈을 나타내는 도면이다.
 도 14a 및 도 14b는 실시예에 따른 방열 돌출 라인의 형상을 보여주는 도면들이다.
 도 15는 실시예에 따른 백라이트 유닛을 갖는 디스플레이 모듈을 보여주는 도면이다.
 도 16은 실시예에 따른 디스플레이 장치를 나타낸 도면이다.
 도 17은 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하 실시예들을 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.
 [0032] 실시예들의 설명에 있어서, 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들이 기판, 각 층(막), 영역, 패드 또는 패턴들의 "위(on)"에 또는 "아래(under)"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, "위(on)"와 "아래(under)"는 "직접(directly)" 또는 "다른 층을 개재하여(indirectly)" 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 각 층의 위 또는 아래에 대한 기준은 도면을 기준으로 설명한다.
 [0033] 도면에서 각층의 두께나 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 또한 각 구성요소의 크기는 실제크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다.
 [0034] 도 2는 실시예에 따른 백라이트 유닛의 단면도이다.
 [0035] 도 2에 도시된 바와 같이, 백라이트 유닛(100)은 광학 부재(110), 상부 및 하부 커버 플레이트(120 및 180), 제1 및 제2 리플렉터(또는, 반사층)(reflector)(130 및 132), 광원 모듈(140), 지지부(또는, 바텀 새시)(150) 및 방열부(160)를 포함할 수 있다.

- [0036] 광원 모듈(140)은 제1 리플렉터(130)와 제2 리플렉터(132) 사이에 위치하고, 제1 리플렉터(130)에 인접하여 배치될 수 있다.
- [0037] 그리고, 광원 모듈(140)은 광을 생성하는 광원(142) 및 전극 패턴을 갖는 회로 기판(144)를 포함할 수 있다.
- [0038] 광원(142)인 발광 소자는 발광 다이오드 칩(LED chip)일 수 있으며, 발광 다이오드 칩은 블루 LED 칩 또는 자외선 LED 칩으로 구성되거나 또는 레드(red) LED 칩, 그린(green) LED 칩, 블루 LED 칩, 옐로우 그린(yellow-green) LED 칩, 화이트(white) LED 칩 중에서 적어도 하나 또는 그 이상을 조합한 패키지 형태로 구성될 수도 있다.
- [0039] 그리고, 화이트 LED는 블루 LED 상에 옐로우 인광 물질(yellow phosphor)을 결합하거나, 블루 LED 상에 레드 인광 물질(red phosphor)과 그린 인광 물질(green phosphor)을 동시에 사용하여 구현할 수 있다.
- [0040] 이때, 회로 기판(144)은 적어도 하나의 발광 소자(142)가 실장될 수 있으며, 전원을 공급하는 어댑터(미도시)와 발광 소자(142)를 연결하기 위한 전극 패턴(미도시)이 형성되어 있을 수 있다.
예를 들어, 회로 기판(144)의 상면에는 발광 소자(142)와 어댑터를 연결하기 위한 탄소나노튜브 전극 패턴(미도시)이 형성될 수 있다.
- [0041] 삭제
- [0042] 이러한, 회로 기판(144)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 유리, 폴리카보네이트(PC) 또는 실리콘(Si) 등으로 이루어져 복수의 광원들(142)이 실장되는 PCB일 수 있으며, 필름 형태로 형성될 수 있다.
- [0043] 또한, 회로 기판(144)은 단층 PCB, 다층 PCB, 세라믹 기판 또는 메탈 코어 PCB 등을 선택적으로 사용할 수 있다.
- [0044] 광원 모듈(140)은 제1 리플렉터(130)로부터 제1 거리만큼 이격되고, 제2 리플렉터(132)로부터 제2 거리만큼 이격되도록 배치된다. 여기서, 제2 거리는 제1 거리보다 클 수 있다. 즉, 제2 리플렉터(132)와 광원 모듈(140) 사이의 간격은 제1 리플렉터(130)와 광원 모듈(140) 사이의 간격보다 더 클 수 있다. 그 이유는 광원 모듈(140)에서 생성된 광이 제2 리플렉터(132)의 중앙 영역으로 많이 집중되도록 하여, 백라이트 유닛(200)의 중앙 영역에 휘도를 증가시키기 위함이다.
- [0045] 또한, 광원 모듈(140)의 광 출사면을 다양한 방향으로 배치할 수도 있다. 즉, 광원 모듈(140)은 광 출사면이 광학 부재(110)와 제2 리플렉터(132) 사이의 에어 가이드(air guide) 방향을 향하도록 배치된 직접 출사형(direct emitting type) 구조일 수도 있고, 광원 모듈(140)은 광 출사면이 제1 리플렉터(130), 제2 리플렉터(132) 및 상부 커버 플레이트(120) 중 어느 한 곳을 향하도록 배치되는 간접 출사형 구조일 수도 있다.
- [0046] 여기서, 간접 출사형 광원 모듈(140)은 출사된 광이 제1 리플렉터(130), 제2 리플렉터(132) 및 상부 커버 플레이트(120)에 반사되고, 반사된 광은 다시 백라이트 유닛의 에어 가이드 방향으로 나아갈 수 있다. 이와 같이, 광원 모듈(140)을 간접 출사형 구조로 배치하는 이유는 핫 스팟(hot spot) 현상을 줄일 수 있기 때문이다.
- [0047] 다음, 제1 리플렉터(130)와 제2 리플렉터(132) 사이의 빈 공간에는 에어 가이드를 갖도록, 제1 리플렉터(130)와 제2 리플렉터(132)는 일정 간격 떨어져 서로 마주볼 수 있다.
- [0048] 여기서, 제1 리플렉터(130)는 오픈(open) 영역을 가지고, 광원 모듈(140)로부터 일정 간격으로 이격되어 배치될 수 있다.
- [0049] 그리고, 제1 리플렉터(130)는 반사 코팅 필름 및 반사 코팅 물질층 중 어느 하나로 형성되어, 광원 모듈(140)로부터 생성된 광을 제2 리플렉터(132) 방향으로 반사시키는 역할을 수행할 수 있다.
- [0050] 또한, 제1 리플렉터(130)의 표면 중 발광 모듈(140)에 마주보는 표면 위에는 톱니 형태의 반사 패턴이 형성되고, 반사 패턴의 표면은 평면 또는 곡면일 수도 있다.
- [0051] 제1 리플렉터(130)의 표면에 반사 패턴을 형성하는 이유는 광원 모듈(140)에서 생성된 광을 제2 리플렉터(132)의 중앙 영역으로 반사시킴으로써, 백라이트 유닛(100)의 중앙 영역에 휘도를 증가시키기 위함이다.
- [0052] 다음, 제2 리플렉터(132)는 광원 모듈(140)로부터 일정 간격 이격되어 배치되고, 제1 리플렉터(130)의 표면에 대해 평행한 수평면으로부터 일정 각도로 경사지는 경사면을 가질 수 있다.

- [0053] 여기서, 제2 리플렉터(132)의 경사면은 광원 모듈(140)로부터 생성된 광 또는 제1 리플렉터(130)로부터 반사된 광을 제1 리플렉터(130)의 오픈 영역으로 반사시키는 역할을 수행할 수 있다.
- [0054] 또한, 제2 리플렉터(132)는 적어도 하나의 변곡점 P를 갖는 적어도 2 개의 경사면(132a 및 132b)을 포함할 수 있으며, 이 변곡점 P를 중심으로 인접하는 제1 및 제2 경사면(132a 및 132b)의 곡률은 서로 다를 수 있다.
- [0055] 그리고, 제1 및 제 2 경사면(132a 및 132b) 사이의 변곡점 P은 광원(142)에 인접하는 제2 리플렉터(132) 영역에 배치될 수 있다. 그 이유는 광원(142)에 인접하는 제1 경사면(132a)의 곡률이 제2 경사면(132b)의 곡률보다 더 작기 때문이다.
- [0056] 그리고, 제2 리플렉터(132)는 반사 코팅 필름 및 반사 코팅 물질층 중 어느 하나로 형성될 수 있다.
- [0057] 제2 리플렉터(132)를 지지하는 지지부(150)의 내부면은 제2 리플렉터(132)의 하부 표면 형상과 동일하게 곡면을 가질 수 있다. 왜냐하면, 반사 코팅 필름의 형태로 된 제2 리플렉터(132)가 지지부(150)의 내부면에 부착될 경우, 전술한 에어 가이드가 형성될 수 있도록 하기 위해서이다. 즉, 지지부(150)는 적어도 하나의 변곡점을 갖는 적어도 2 개의 경사면을 포함하고, 변곡점을 중심으로 인접하는 제1 및 제 2 경사면의 곡률은 서로 다르도록 제작될 수 있다.
- [0058] 또한, 지지부(150)는 사출 성형이 가능하도록 플라스틱 등과 같은 고분자 수지로 제작할 수 있다.
- [0059] 한편, 광학 부재(또는, 광학 시트(sheet))(110)는 상부 커버 플레이트(120)에 의해 지지되고, 제2 리플렉터(132)와 마주보도록 배치될 수 있다. 여기서, 광학 부재(110)는 적어도 하나의 시트로 이루어지는데, 확산 시트, 프리즘 시트, 휘도 강화 시트, 렌티큘러(lenticular) 시트 등을 선택적으로 포함할 수 있다. 여기서, 확산 시트는 광원(142)에서 출사된 광을 확산시켜 주고, 프리즘 시트는 확산된 광을 발광 영역으로 가이드하며, 휘도 강화 시트는 휘도를 강화시켜 준다. 그리고, 광학 부재(110)의 표면은 광의 균일한 확산을 위해 요철 형상을 가질 수도 있다.
- [0060] 다음, 방열부(160)는 상부 커버 플레이트(120)와 하부 커버 플레이트(180) 사이에 배치되며, 광원 모듈(140)과 상부 커버 플레이트(120)를 지지하며, 광원 모듈(140)에서 발생하는 열을 방출한다. 즉, 하부 커버 플레이트(180)는 방열부(160)를 지지하고, 방열부(160)는 상부 커버 플레이트(120)를 지지한다. 상부 커버 플레이트(120)와 하부 커버 플레이트(180)는 서로 분리되어 있다.
- [0061] 도 3a 및 도 3b는 상부 및 하부 커버 플레이트(120 및 180)와 광학 부재(110) 및 방열부(160)가 서로 체결된 모습을 나타낸다. 도 3a는 이들(110, 120, 160 및 180)의 체결된 모습을 나타내는 사시도이고, 도 3b는 이들(110, 120, 160 및 180)의 체결된 모습을 나타내는 단면도이다.
- [0062] 실시예에 의하면, 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 상부 커버 플레이트(120)는 수평 방향으로 서로 인접한 제1 및 제2 영역을 갖는다. 상부 커버 플레이트(120)는 제2 영역에서 제1 리플렉터(130)에 의해 덮여진다. 이와 같이, 상부 커버 플레이트(120)는 제1 리플렉터(130)를 지지한다.
- [0063] 따라서, 백라이트 유닛의 제조 공정에서, 상부 커버 플레이트(120)에 제1 리플렉터(130)를 쉽게 부착할 수 있다. 왜냐하면, 제1 리플렉터(130)가 부착되는 상부 커버 플레이트(120)의 구조가 도 1에 도시된 커버 플레이트(20)의 구조와 달리 굴곡진 형태를 갖지 않고 일자형으로 되어 있기 때문이다.
- [0064] 또한, 하부 커버 플레이트(180)는 지지부(150)와 이웃하고, 상부 커버 플레이트(120)의 제1 영역과 나란하게 분리되어 배치되어 있다.
- [0065] 광원 모듈(140)은 상부 커버 플레이트(120)와 하부 커버 플레이트(180) 사이 및 상부 커버 플레이트(120)와 지지부(150) 사이에 위치할 수도 있고, 상부 커버 플레이트(120)와 하부 커버 플레이트(180) 사이에만 위치할 수도 있고, 상부 커버 플레이트(120)와 지지부(150) 사이에만 위치할 수도 있다.
- [0066] 방열부(160)는 상부면(163), 하부면(165) 및 내부면(167)을 포함한다. 상부면(163)은 상부 커버 플레이트(120)의 제1 영역에서 상부 커버 플레이트(120)와 접촉한다. 하부면(165)은 하부 커버 플레이트(180)의 상부면(181)과 접촉한다. 내부면(167)은 방열부(160)의 상부면(163) 및 하부면(165)과 만나며, 광원(144)을 지지한다.
- [0067] 또한, 실시예에 의한 백라이트 유닛은 서멀 패드(thermal pad)(146)를 더 포함할 수 있다. 서멀 패드(146)는 광원 모듈(140)과 방열부(160) 사이에 배치되어, 광원 모듈(140)을 방열부(160)에 지지시킴과 동시에 광원 모듈(140)에서 발생하는 열을 방열부(160)로 전달할 수 있다.

- [0068] 또한, 상부 커버 플레이트(120)는 적어도 하나의 제1 지지 돌출 라인(122)과 적어도 하나의 제2 지지 돌출 라인(124)을 포함한다.
- [0069] 제1 지지 돌출 라인(122)은 상부 커버 플레이트(120)의 가장자리 영역에 적어도 하나 배치될 수 있고, 제2 지지 돌출 라인(124)은 제1 지지 돌출 라인(122)으로부터 이격되어 가장자리가 아니라 가장자리에 인접한 영역에 적어도 하나 배치될 수 있다.
- [0070] 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 광학 부재(110)는 제1 및 제2 지지 돌출 라인(122 및 124)에 의해 지지된다. 제1 지지 돌출 라인(122)의 높이는 제2 지지 돌출 라인(124)보다 낮은 것이 바람직하다. 그 이유는 제1 지지 돌출 라인(122)이 광학 부재(110)를 지지하는 역할을 수행하고, 그에 인접하는 제2 지지 돌출 라인(124)이 광학 부재(110)를 안정적으로 고정시키는 스톱퍼(stopper)의 역할을 수행하기 때문이다.
- [0071] 도 4a 내지 도 4d는 도 3a 또는 도 3b에 도시된 제1 지지 돌출 라인(122)의 상부 표면을 보여주는 도면이다.
- [0072] 제1 지지 돌출 라인(122)의 상부 표면은 평면이거나 곡면일 수 있다.
- [0073] 도 4a에 도시된 바와 같이, 제1 지지 돌출 라인(122a)의 상부 표면은 평면일 수도 있고, 도 4b에 도시된 바와 같이, 제1 지지 돌출 라인(122b)의 상부 표면은 곡면일 수도 있다.
- [0074] 제1 지지 돌출 라인(122)은 광학 부재(110)를 지지해야 하므로, 가능한 광학 부재(110)와 접촉 면적을 줄이는 것이 바람직하므로, 곡면(122b)인 것이 좋다.
- [0075] 경우에 따라서, 광학 부재(110)와 접촉 면적을 더 줄이기 위하여, 도 4c에 도시된 바와 같이, 제1 지지 돌출 라인(122c)의 상부 표면에 완충 홈(123)을 더 형성할 수도 있다.
- [0076] 제1 지지 돌출 라인(122)의 상부 표면에 완충 홈(123)은 도 4c와 같이, 다수 개가 형성될 수도 있지만, 4d에 도시된 바와 같이, 한 개(125)가 형성될 수도 있다.
- [0077] 제2 지지 돌출 라인(124)도 제1 지지 돌출 라인(122)과 같이 도 4a 내지 도 4d에 도시된 바와 같은 상부 표면을 가질 수 있다. 왜냐하면, 제2 지지 돌출 라인(124)의 상부에 디스플레이 패널(미도시)이 얹혀질 수 있기 때문이다.
- [0078] 도 5는 다른 실시예에 의한 백라이트 유닛의 단면도를 나타낸다.
- [0079] 다른 실시예에 의하면, 도 5에 도시된 바와 같이, 상부 커버 플레이트(120)는 광학 부재(110)를 지지하기 위해, 제1 돌출부(125)를 포함할 수도 있다.
- [0080] 제1 돌출부(125)는 제1 돌출 바디(125a)와 제1 연결 바디(125b)를 포함한다.
- [0081] 제1 돌출 바디(125a)는 제1 방향으로 돌출되고, 제1 연결 바디(125b)는 제1 돌출 바디(125a)로부터 연장되어 제1 방향과 다른 제2 방향으로 굽어진다. 광학 부재(110)는 제1 돌출 바디(125a)와 제2 연결 바디(125b)에 의해 형성되는 삽입 홀로 화살표 방향(118)으로 삽입되어 지지될 수 있다.
- [0082] 도 6은 또 다른 실시예에 의한 백라이트 유닛의 단면도를 나타낸다.
- [0083] 또 다른 실시예에 의하면, 광학 부재(110)는 체결 부재(112)를 포함하고, 상부 커버 플레이트(120)는 체결 부재(112)와 결합하도록 돌출된 체결 돌기(127)를 그의 상부면에 포함한다.
- [0084] 따라서, 도 6에 도시된 바와 같이, 체결 부재(112)에 형성된 체결 홈(112a)에 체결 돌기(127)를 끼워서, 광학 부재(110)는 상부 커버 플레이트(120)에 의해 지지될 수 있다.
- [0085] 도 2, 도 3a, 도 3b, 도 5 또는 도 6에 도시된 바와 같이, 제2 리플렉터(132)를 지지하는 지지부(150)는 하부 커버 플레이트(180)와 일체형으로 될 수 있다.
- [0086] 도 7은 또 다른 실시예에 의한 백라이트 유닛의 단면도를 나타낸다.
- [0087] 실시예에 의하면, 도 7에 도시된 바와 같이 하부 커버 플레이트(180)는 지지부(150)와 일체형이 아니라 분리될 수도 있다.
- [0088] 도 8은 또 다른 실시예에 의한 백라이트 유닛의 단면도를 나타내고, 도 9는 도 8에 도시된 백라이트 유닛의 국부 단면도를 나타낸다.
- [0089] 실시예에 의하면, 상부 커버 플레이트(120) 및 하부 커버 플레이트(180) 중 적어도 하나는 제2 돌출부(128)를

포함하고, 방열부(160)는 제3 돌출부(166)를 포함할 수 있다. 도 8 및 도 9에 도시된 백라이트 유닛은 상부 및 하부 커버 플레이트(120 및 180)가 모두 제2 돌출부(128)를 포함하는 모습을 나타낸다. 그러나, 본 실시예는 이에 국한되지 않으며 상부 커버 플레이트(120)만 제2 돌출부(128)를 포함할 수 있거나 하부 커버 플레이트(180)만 제2 돌출부(128)를 포함할 수 있다.

- [0090] 제2 돌출부(128)는 제2 돌출 바디(128a) 및 제2 연결 바디(128b)를 포함한다. 제2 돌출 바디(128a)는 제3 방향으로 돌출되고, 제2 연결 바디(128b)는 제2 돌출 바디(128a)로부터 연장되어, 제3 방향과 다른 제4 방향으로 굽어진다.
- [0091] 제3 방향은 도 5에 도시된 제1 방향과 동일하거나 다른 방향일 수 있고, 제4 방향은 도 5에 도시된 제2 방향과 동일한 방향이거나 다른 방향일 수 있다. 여기서, 180°의 위상차가 나는 방향은 동일한 방향인 것으로 간주한다.
- [0092] 방열부(160)에 포함되는 제3 돌출부(166)는 제3 돌출 바디(166a) 및 제3 연결 바디(166b)를 포함한다. 제3 돌출 바디(166a)는 제3 방향으로 돌출되고, 제3 연결 바디(166b)는 제3 돌출 바디(166a)로부터 연장되어, 제4 방향으로 굽어진다.
- [0093] 따라서, 방열부(160)는 상부 커버 플레이트(120) 및 하부 커버 플레이트(180) 중 적어도 하나에 제2 및 제3 돌출부(128 및 166)에 의해 서로 맞물릴 수 있다.
- [0094] 도 8 및 도 9에 도시된 실시예의 백라이트 유닛의 경우, 방열부(160)의 제3 돌출부(166)가 상부 및 하부 커버 플레이트(120 및 180)의 제2 돌출부(128)에 의해 맞물린 모습을 나타낸다.
- [0095] 또한, 방열부(160)가 상부 커버 플레이트(120)와 하부 커버 플레이트(180) 사이에서 슬라이딩 가능하도록, 제2 및 제3 돌출부(128 및 166)는 서로 유격을 가지면서 맞물릴 수 있다.
- [0096] 예컨대, 도 9에 도시된 방열부(160)의 상부면과 상부 커버 플레이트(120)의 하부면 사이는 제1 거리(d1)만큼 이격될 수 있다. 또한, 제3 연결 바디(166b)의 단부는 제2 돌출 바디(128a)의 내측 가장 자리와 제2 거리(d2)만큼 이격될 수 있다. 또한, 제3 연결 바디(166b)의 하측 가장 자리는 제2 연결 바디(128b)의 상측 가장 자리와 제3 거리(d3)만큼 이격될 수 있다.
- [0097] 이와 같이, 광원 모듈(140)을 지지하는 방열부(160)가 상부 및 하부 커버 플레이트(120 및 180) 사이에서 슬라이딩 가능하므로, 초기에 방열부(160)를 조립하는 백라이트 유닛의 공정 작업에서 또는 추후에 방열부(160)에 의해 지지되는 광원 모듈(140)의 교체 작업을 쉽게 수행할 수 있다.
- [0098] 한편, 방열부(160)는 방열 몸체(162) 및 다수의 방열 돌출 라인(164)을 포함할 수 있다.
- [0099] 방열 몸체(162)는 전면에서 광원 모듈(140)을 지지한다.
- [0100] 다수의 방열 돌출 라인(164)은 방열 몸체(162)의 배면에서, 서로 이격된 상부 커버 플레이트(120)와 하부 커버 플레이트(180)의 사이로 돌출되어, 광원 모듈(140)로부터 발생된 열을 방출하는 역할을 수행할 수 있다.
- [0101] 도 10 및 도 11은 2 엷지 방식의 백라이트 유닛에 적용되는 방열 돌출 라인(164)의 배치를 보여주는 평면도이다.
- [0102] 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 백라이트 유닛에서 2 개의 제1 리플렉터(130a 및 130b)가 배치되고, 제2 리플렉터(132)는 2 개의 제1 리플렉터(130a 및 130b)로부터 이격되어 배치될 수 있다.
- [0103] 그리고, 광원 모듈(140a)은 제1 및 제 2 리플렉터(130a 및 132a) 사이에 배치되고, 광원 모듈(140b)은 제1 및 제2 리플렉터(130b 및 132b) 사이에 배치될 수 있다.
- [0104] 이어, 방열부(160a)는 상부 커버 플레이트(120a)와 하부 커버 플레이트(180a) 사이에 배치되어, 광원 모듈(140a)을 지지하고, 광원 모듈(140a)로부터 발생한 열을 방출한다. 이와 비슷하게 방열부(160b)는 상부 커버 플레이트(120b)와 하부 커버 플레이트(180b) 사이에 배치되어, 광원 모듈(140b)을 지지하고, 광원 모듈(140b)로부터 발생한 열을 방출한다.
- [0105] 다음, 방열부(160a, 160b)는 중심 영역(CA:Center Area) 및 주변 영역(PA:Peripheral Area)을 포함한다. 여기서, 중심 영역(CA)은 광원 모듈(140a, 140b)이 위치하는 영역으로 정의되고, 주변 영역(PA)은 중심 영역(CA)의 사이에 위치하는 영역으로 정의된다.
- [0106] 실시예에 의하면, 도 10에 도시된 바와 같이 다수의 방열 돌출 라인들(164)은 중심 영역(CA)에만 배치되고 주변

영역(PA)에는 배치되지 않을 수 있다. 그 이유는, 중심 영역(CA)에 위치한 광원 모듈(140a, 140b)로부터 열이 발생하기 때문에, 단순화된 구조로 방열 효율을 높이기 위해서이다.

- [0107] 또는, 다른 실시예에 의하면, 도 11에 도시된 바와 같이 다수의 방열 돌출 라인들(164)은 중심 영역(CA)과 주변 영역(PA)에 모두 배치될 수 있다.
- [0108] 도 12는 또 다른 실시예에 의한 백라이트 유닛의 단면도이다.
- [0109] 실시예에 의하면, 도 12에 도시된 바와 같이 광원 모듈(140)이 배열된 방향과 수직인 방향으로, 복수의 방열 돌출 라인(164a, 164b, 164c)이 배열될 수 있다.
- [0110] 도 13은 실시예에 의한 방열부(160) 및 광원 모듈(140)을 나타내는 도면이다. 즉, 도 13은 도 10 또는 도 11에 도시된 방열부(160)의 모습을 국부적으로 나타내는 도면일 수도 있고 도 12에 도시된 방열부(160)의 모습을 국부적으로 나타내는 모습일 수도 있다.
- [0111] 도 13에 도시된 바와 같이, 각 방열 돌출 라인(164)에서, 방열 몸체(162)에 접촉되는 제1 면의 면적(S1)과 제1 면에 마주하는 제2 면의 면적(S2)이 다를 수 있다. 여기서, 제1 면은 제2 면보다 광원 모듈(140)에 가깝게 배치된다. 예를 들어, 각 방열 돌출 라인(164)의 단면적은 광원 모듈(140)에서 멀어질수록 감소한다. 즉, 각 방열 돌출 라인(164)의 제1 면의 면적(S1)은 제1 면에 마주하는 제2 면의 면적(S2) 보다 더 클 수 있다. 그 이유는 광원 모듈(140)에서 발생하는 열을 최대한 빨리 전달할 수 있기 때문이다.
- [0112] 경우에 따라서는, 도 10, 도 11 또는 도 12에 도시된 다수의 방열 돌출 라인(164)들 중 적어도 하나는 두께나 높이 등이 다를 수도 있다.
- [0113] 도 14a 및 도 14b는 실시예의 다른 방열 돌출 라인(164)의 형상을 보여주는 도면들이다.
- [0114] 방열 돌출 라인(164) 중 광원 모듈(140)에 인접한 영역에 위치한 방열 돌출 라인의 단면적이 광원 모듈(140)에서 먼 영역에 위치하는 방열 돌출 라인의 단면적보다 더 클 수 있다.
- [0115] 예를 들어, 도 14a에 도시된 바와 같이, 다수의 방열 돌출 라인(164a, 164b 및 164c) 중, 광원 모듈(140)에 인접한 영역에 배치되는 방열 돌출 라인(164a)의 두께(W1)는 광원 모듈(140)로부터 먼 영역에 배치되는 방열 돌출 라인(164b 및 164c) 보다 두께들(W2 및 W3) 보다 더 두꺼울 수 있다. 또한, 광원 모듈(140)에 인접한 영역에 배치되는 방열 돌출 라인(164b)의 두께(W2)는 광원 모듈(140)로부터 먼 영역에 배치되는 방열 돌출 라인(164c)의 두께(W3) 보다 더 두꺼울 수 있다.
- [0116] 또한, 도 14b에 도시된 바와 같이, 다수의 방열 돌출 라인(164a, 164b 및 164c) 중, 광원 모듈(140)에 인접한 영역에 배치되는 방열 돌출 라인(164a)의 높이(h1)는 광원 모듈(140)로부터 먼 영역에 배치되는 방열 돌출 라인(164b 및 164c)의 높이(h2 및 h3) 보다 더 높을 수 있다. 또한, 광원 모듈(140)에 인접한 영역에 배치되는 방열 돌출 라인(164b)의 높이(h2)는 광원 모듈(140)로부터 먼 영역에 배치되는 방열 돌출 라인(164c)의 높이(h3) 보다 더 높을 수 있다.
- [0117] 이와 같이, 방열 돌출 라인(164)을 배치하는 이유는 광원 모듈(140)에 가까울수록 열의 온도가 높으므로, 온도가 높은 영역에 배치되는 방열 돌출 라인(164)의 표면적을 넓힘으로써, 열을 원활하게 방출하기 위해서이다.
- [0118] 진술한 상부 커버 플레이트(120)는 플라스틱과 같은 절연 물질로 이루어질 수 있다. 또한, 하부 커버 플레이트(180)는 플라스틱이나 알루미늄 등의 물질로 이루어질 수 있다.
- [0119] 따라서, 광원 모듈(140)에서 발생되어 방열부(160)로 전달된 열은 상부 커버 플레이트(120)가 절연 물질로 이루어질 경우, 광학 부재(110)로 전달되지 않는다. 그러므로, 도 1에 도시된 광원 모듈(40)에 의해 발생된 열에 의한 광학 부재(10)의 변형과 같은 종래의 문제점이 해소될 수 있다.
- [0120] 도 15는 실시예에 따른 백라이트 유닛을 갖는 디스플레이 모듈을 보여주는 도면이다.
- [0121] 도 15에 도시된 바와 같이, 디스플레이 모듈(200)은 디스플레이 패널(210) 및 백라이트 유닛(220)을 포함할 수 있다.
- [0122] 디스플레이 패널(210)은 서로 마주하여 균일한 셀 갭이 유지되도록 합착된 컬러필터 기관(212)과 박막 트랜지스터(TFT:Thin Film Transistor) 기관(214)을 포함하며, 두 기관(212 및 214)의 사이에 액정층(미도시)이 개재될 수 있다.
- [0123] 컬러필터 기관(212)은 레드(R), 그린(G) 및 블루(B) 서브 픽셀로 이루어진 복수의 픽셀들을 포함하며, 광이 인

가되는 경우 레드, 그린 또는 블루의 색에 해당하는 이미지를 발생시킬 수 있다.

- [0124] 픽셀들은 레드, 그린 및 블루 서브 픽셀로 구성될 수 있으나, 레드, 그린, 블루 및 화이트 서브 픽셀이 하나의 픽셀을 구성하는 등 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0125] TFT 기관(214)은 스위칭 소자들이 형성된 소자로서 화소 전극(미도시)을 스위칭할 수 있다.
- [0126] 예를 들어, 공통 전극(미도시) 및 화소 전극은 외부에서 인가되는 소정 전압에 따라 액정층의 분자들의 배열을 변화시킬 수 있다.
- [0127] 액정층은 복수의 액정 분자들로 이루어져 있고, 액정 분자들은 화소 전극과 공통 전극 사이에 발생된 전압 차에 상응하여 그 배열을 변화시킨다.
- [0128] 이에 의해, 백라이트 유닛(220)으로부터 제공되는 광은 액정층의 분자 배열의 변화에 상응하여 컬러필터 기관(212)에 입사될 수 있다.
- [0129] 그리고, 디스플레이 패널(210)의 상측 및 하측에는 각각 상부 편광판(216) 및 하부 편광판(218)이 배치될 수 있으며, 보다 자세하게는 컬러필터 기관(212)의 상면에 상부 편광판(216)이 배치되고, TFT 기관(214)의 하면에 하부 편광판(218)이 배치될 수 있다.
- [0130] 도시하지 않았지만, 디스플레이 패널(210)의 측면에는 디스플레이 패널(210)을 구동시키기 위한 구동 신호를 생성하는 게이트 및 데이터 구동부가 구비될 수 있다.
- [0131] 도 15에 도시된 바와 같이, 디스플레이 모듈(200)은 디스플레이 패널(210)에 백라이트 유닛(220)을 밀착하여 배치함으로써 구성될 수 있다.
- [0132] 예를 들어, 백라이트 유닛(220)은 디스플레이 패널(210)의 하측면, 보다 상세하게는 하부 편광판(218)에 접촉되어 고정될 수 있으며, 그를 위해 하부 편광판(218)과 백라이트 유닛(220) 사이에 접촉층(미도시)이 형성될 수 있다.
- [0133] 이와 같이, 백라이트 유닛(220)을 디스플레이 패널(210)에 밀착하여 형성함으로써, 디스플레이 장치의 전체 두께를 감소시켜 외관을 개선할 수 있으며, 백라이트 유닛(220)을 고정하기 위한 추가의 구조물이 제거되어 디스플레이 장치의 구조 및 제조 공정을 단순화할 수 있다.
- [0134] 또한, 백라이트 유닛(220)과 디스플레이 패널(210) 사이의 공간을 제거함으로써, 공간으로의 이물질의 침투로 인한 디스플레이 장치의 오동작 또는 디스플레이 영상의 화질 저하를 방지할 수 있다.
- [0135] 도 16 및 도 17은 실시예에 따른 디스플레이 장치를 나타낸 도면이다.
- [0136] 먼저, 도 16에 도시된 바와 같이, 디스플레이 장치(1)는 디스플레이 모듈(200), 디스플레이 모듈(200)을 둘러싸는 프론트 커버(300) 및 백 커버(350), 백 커버(350)에 구비된 구동부(550) 및 구동부(550)를 감싸는 구동부 커버(400)로 구성될 수 있다.
- [0137] 프론트 커버(300)는 광을 투과시키는 투명한 재질의 전면 패널(미도시)을 포함할 수 있으며, 전면 패널은 일정한 간격을 두고 디스플레이 모듈(200)을 보호하며, 디스플레이 모듈(200)로부터 방출되는 광을 투과시켜 디스플레이 모듈(200)에서 표시되는 영상이 외부에서 보여지도록 한다.
- [0138] 또한, 프론트 커버(300)는 창(300a)이 없는 평판으로 만들어질 수 있다.
- [0139] 이 경우에, 프론트 커버(300)는 광을 투과시키는 투명한 재질, 일 예로 사출 성형한 플라스틱으로 만들어질 수 있다.
- [0140] 이처럼, 프론트 커버(300)를 평판으로 형성하면, 프론트 커버(300)에서 프레임을 제거할 수가 있다.
- [0141] 백 커버(350)는 프론트 커버(300)와 결합하여 디스플레이 모듈(200)을 보호할 수 있다.
- [0142] 백 커버(350)의 일면에는 구동부(550)가 배치될 수 있다.
- [0143] 구동부(550)는 구동 제어부(550a), 메인보드(550b) 및 전원공급부(550c)를 포함할 수 있다.
- [0144] 구동 제어부(550a)는 타이밍 컨트롤러(timing controller)일 수 있으며, 디스플레이 모듈(200)의 각 드라이버 IC에 동작 타이밍을 조절하는 구동부이고, 메인보드(550b)는 타이밍 컨트롤러에 V싱크, H싱크 및 R, G, B 해상도 신호를 전달하는 구동부이며, 전원 공급부(550c)는 디스플레이 모듈(200)에 전원을 인가하는 구동부일 수 있다.

다.

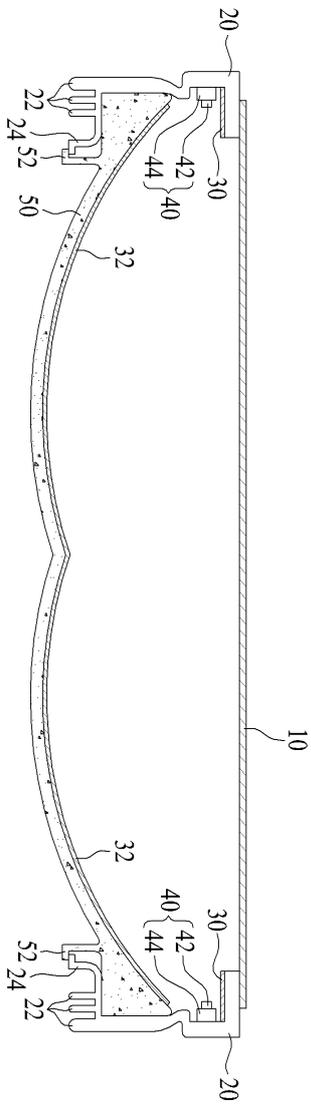
- [0145] 구동부(550)는 백 커버(350)에 구비되어 구동부 커버(400)에 의해 감싸질 수 있다.
- [0146] 백 커버(350)에는 복수의 홀이 구비되어 디스플레이 모듈(200)과 구동부(550)가 연결될 수 있고, 디스플레이 장치(1)를 지지하는 스탠드(600)가 구비될 수 있다.
- [0147] 이어, 도 17에 도시된 바와 같이, 구동부(550)의 구동 제어부(550a)는 백 커버(350)에 구비되고, 메인보드(550b)와 전원보드(550c)는 스탠드(600)에 구비될 수도 있다.
- [0148] 그리고, 구동부 커버(400)는 백 커버(350)에 구비된 구동부(550)만을 감쌀 수 있다.
- [0149] 실시예에서는, 메인보드(550b)와 전원보드(550c)를 각각 따로 구성하였으나, 하나의 통합보드로도 이루어질 수 있으며 이에 한정되지 않는다.
- [0150] 다른 실시예에 의하면, 전술한 백라이트 유닛은 조명 장치에 포함될 수 있다.
- [0151] 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.
- [0152] 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

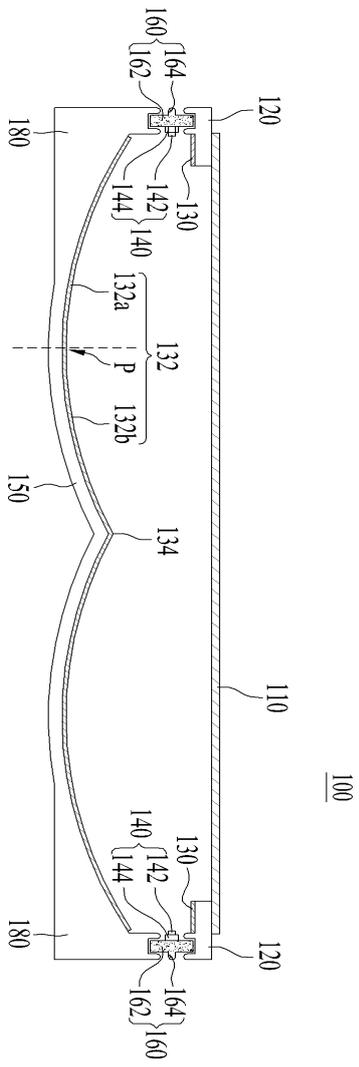
- | | | |
|--------|------------------|------------------|
| [0153] | 10, 110: 광학 부재 | 20: 커버 플레이트 |
| | 30, 130: 제1 리플렉터 | 32, 132: 제2 리플렉터 |
| | 40, 140: 광원 모듈 | 50, 150: 바텀 새시 |
| | 120: 상부 커버 플레이트 | 146: 서멀 패드 |
| | 160: 방열부 | 162: 방열 몸체 |
| | 164: 방열 돌출 라인 | 180: 하부 커버 플레이트 |
| | 200: 디스플레이 모듈 | 210: 디스플레이 패널 |
| | 212, 214: 기판 | 216: 상부 편광판 |
| | 218: 하부 편광판 | 220: 백라이트 유닛 |
| | 300: 프론트 커버 | 350: 백 커버 |
| | 400: 구동부 커버 | 550: 구동부 |
| | 550a: 구동 제어부 | 550b: 메인보드 |
| | 550c: 전원공급부 | 600: 스탠드 |

도면

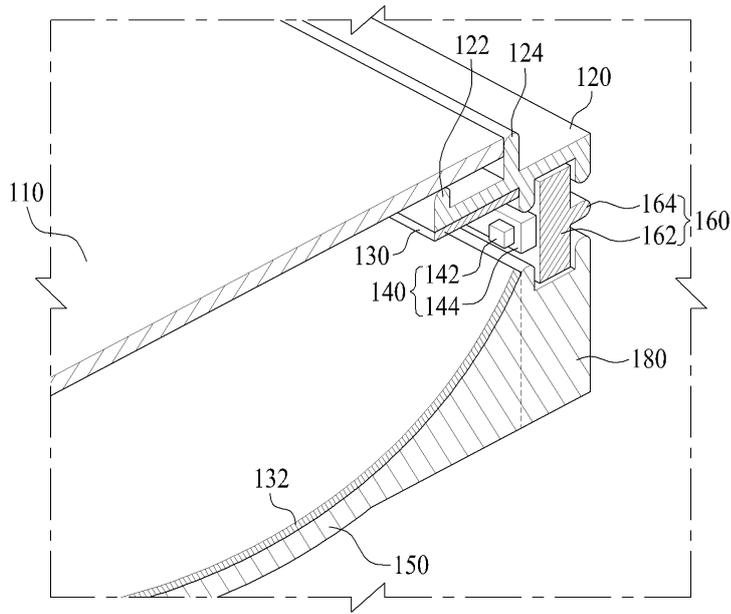
도면1



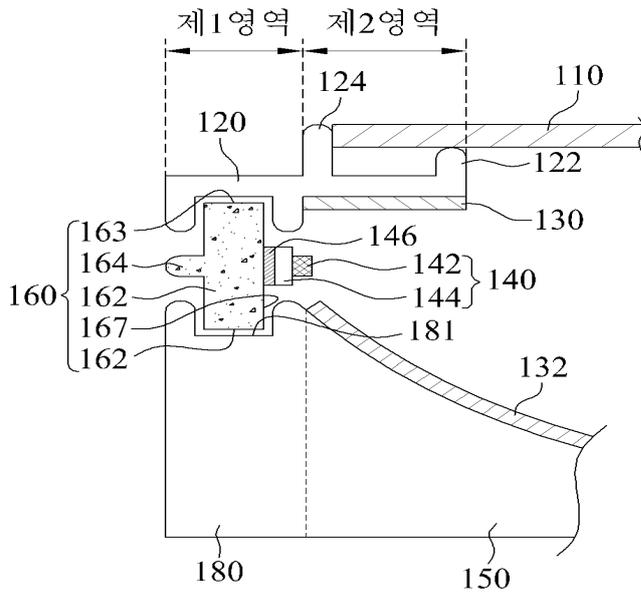
도면2



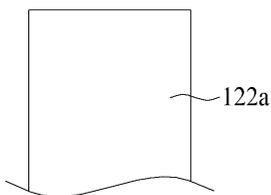
도면3a



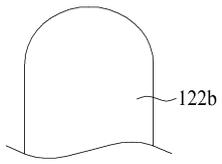
도면3b



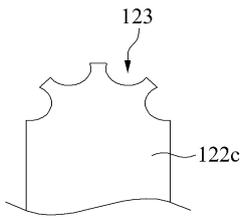
도면4a



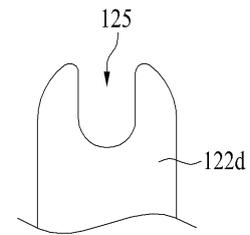
도면4b



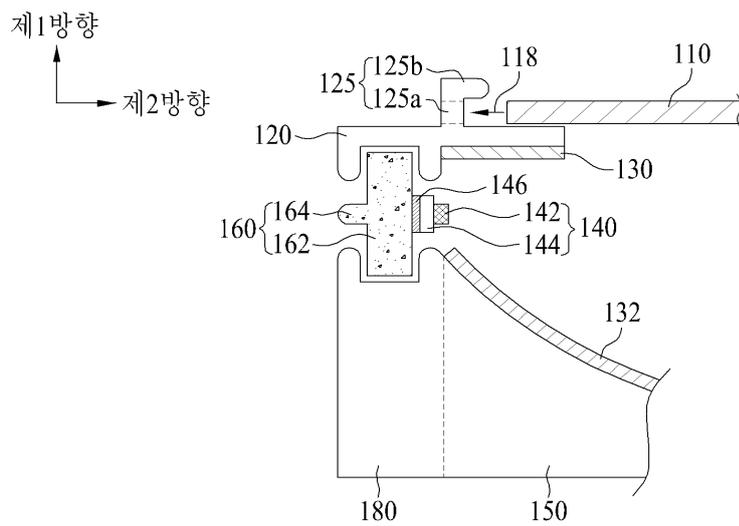
도면4c



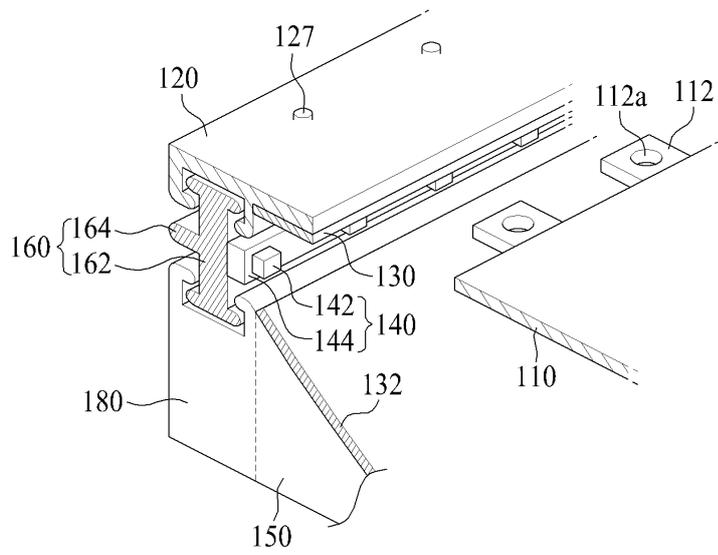
도면4d



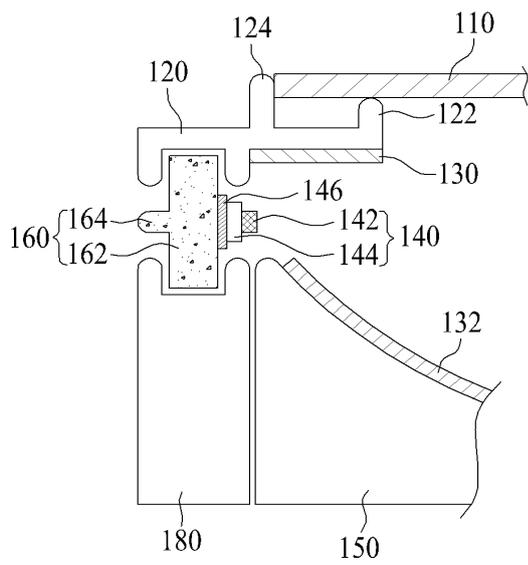
도면5



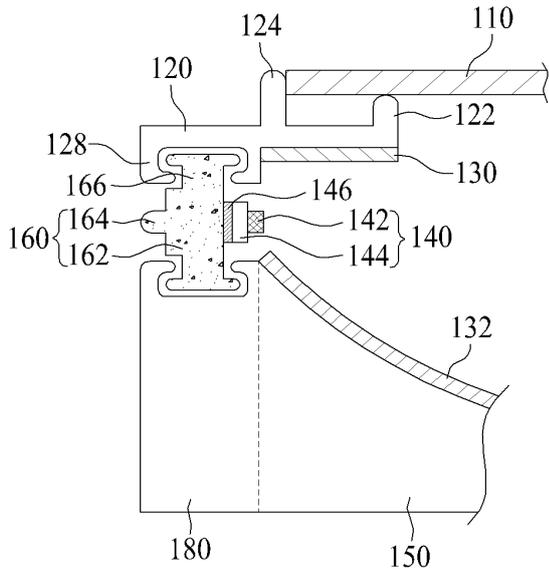
도면6



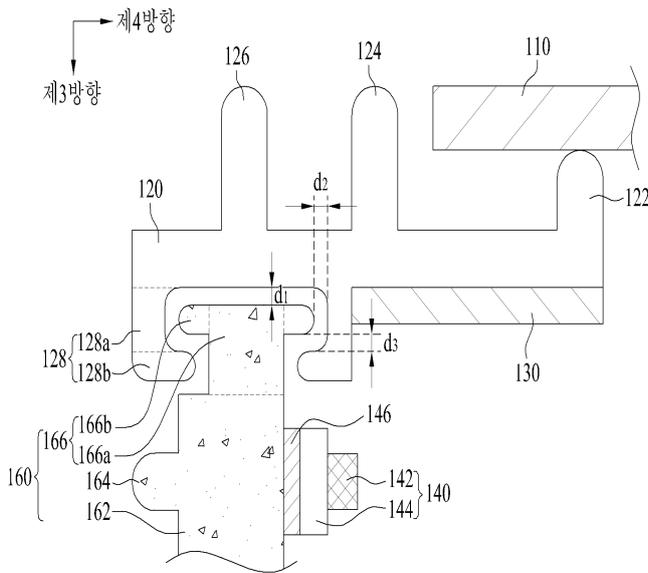
도면7



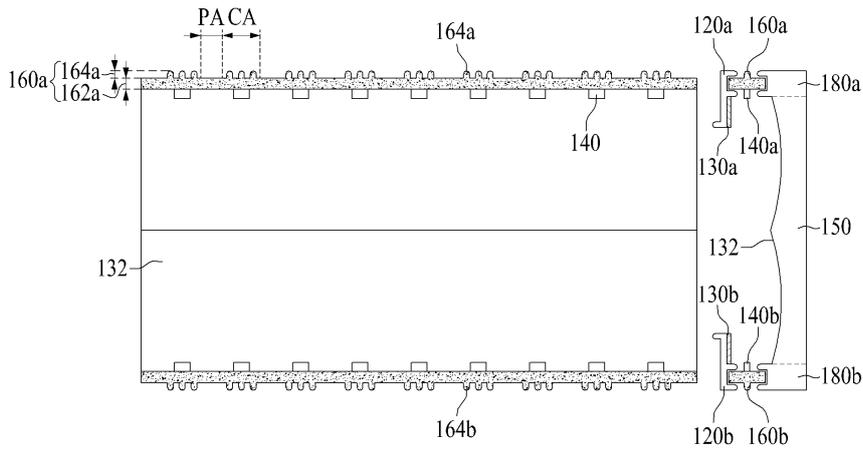
도면8



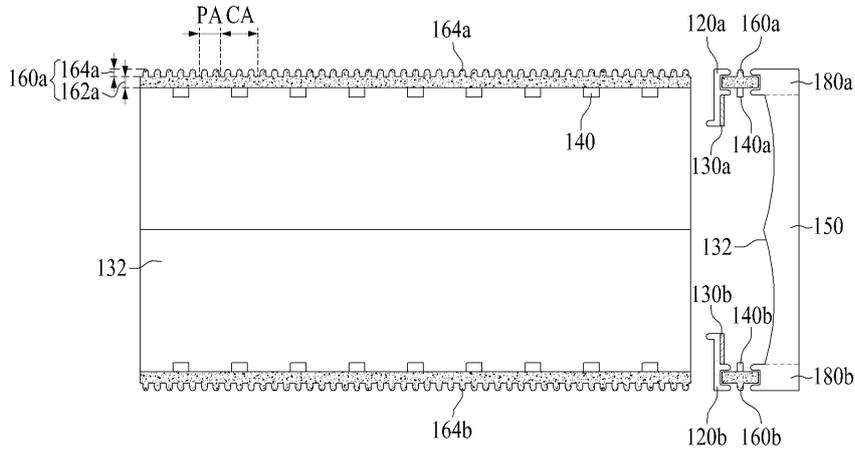
도면9



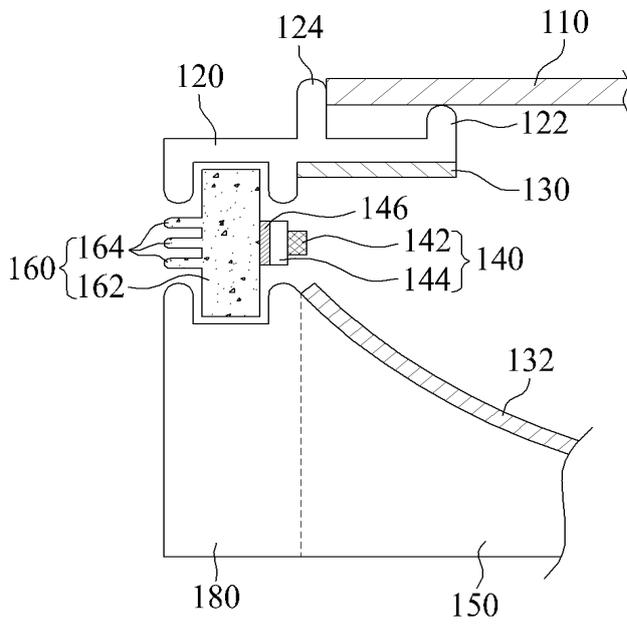
도면10



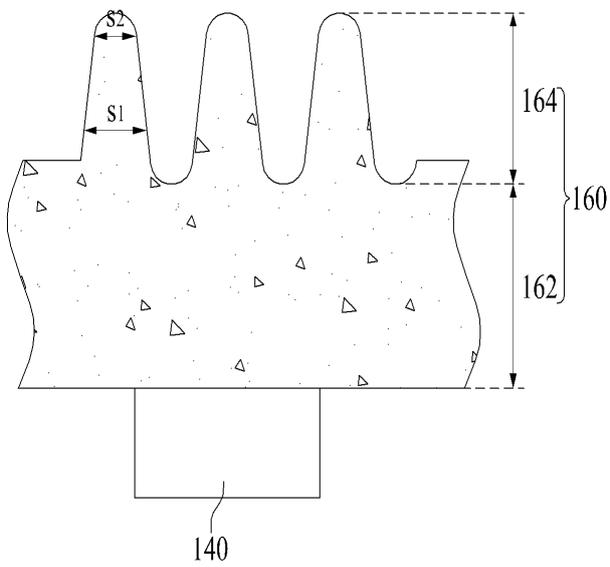
도면11



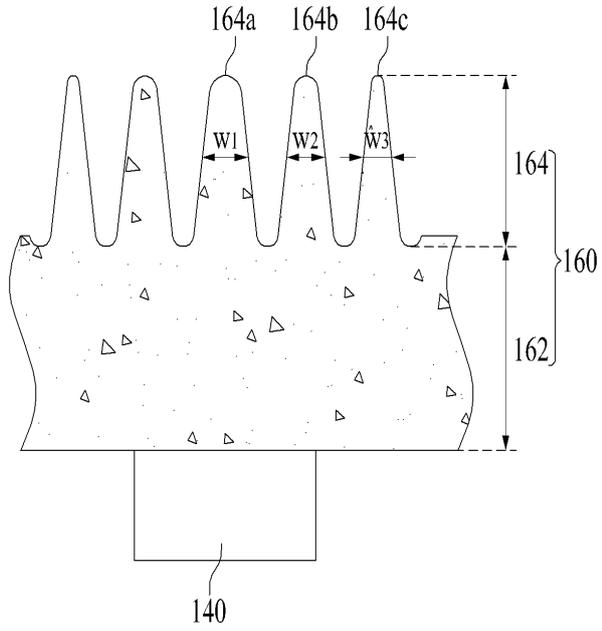
도면12



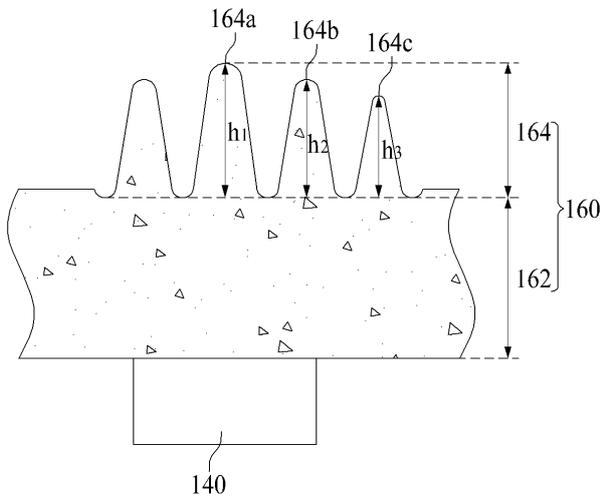
도면13



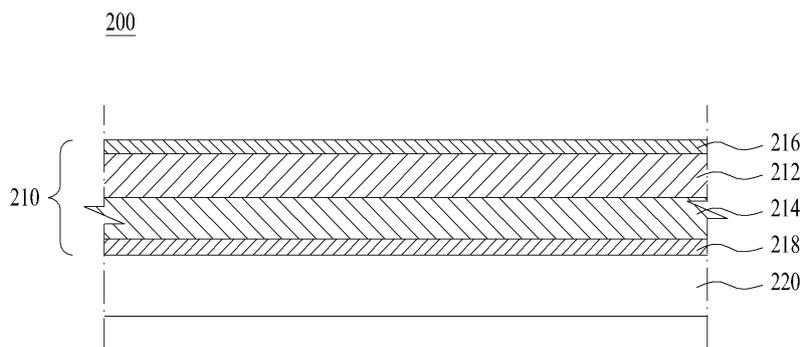
도면14a



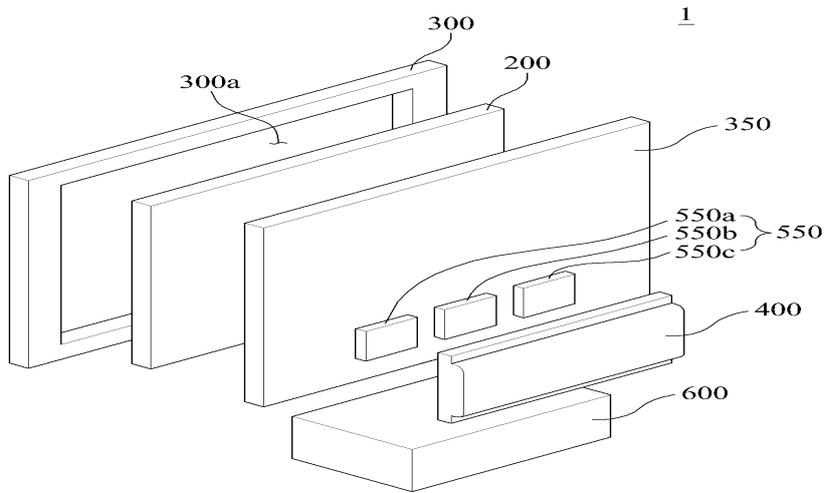
도면14b



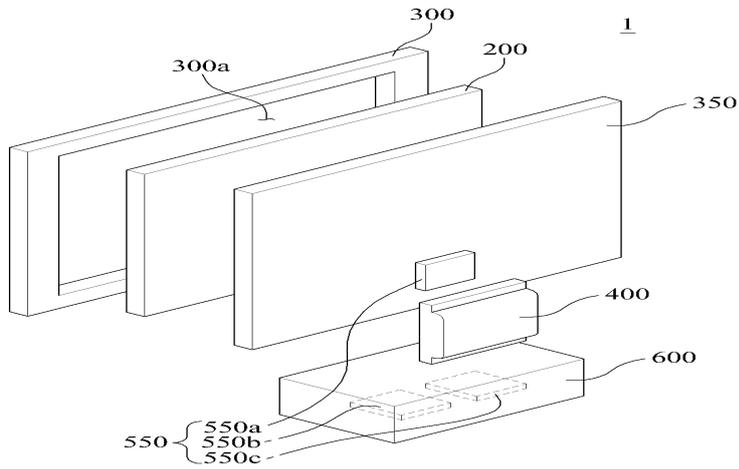
도면15



도면16



도면17



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 2

【변경전】

상기 광학부재

【변경후】

광학부재

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

상기 광학부재

【변경후】

광학부재