



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년02월13일
(11) 등록번호 10-1827970
(24) 등록일자 2018년02월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) F21V 8/00 (2016.01)
G02B 5/08 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0131322
(22) 출원일자 2010년12월21일
심사청구일자 2015년11월04일
(65) 공개번호 10-2012-0069966
(43) 공개일자 2012년06월29일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020070104145 A*

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

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 19 항

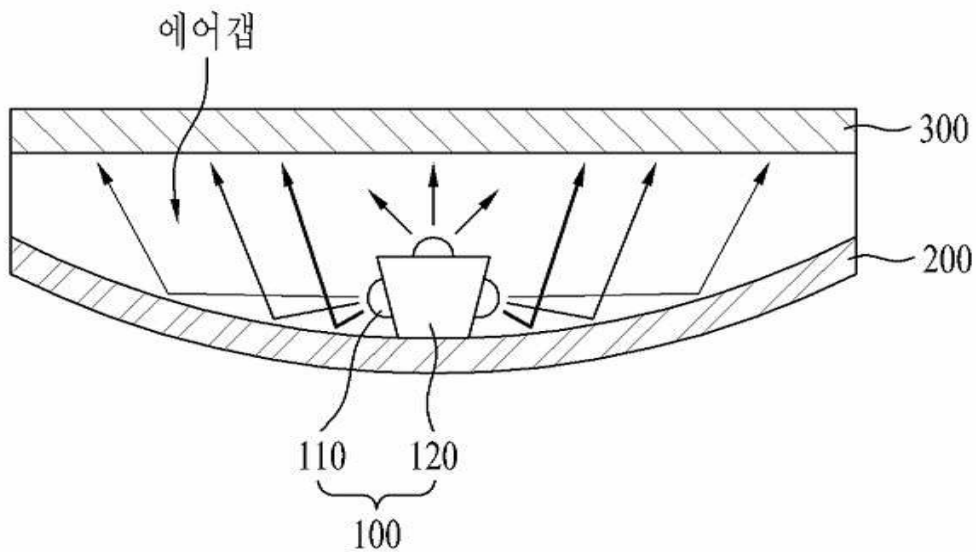
심사관 : 금복희

(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 그를 이용한 표시장치

(57) 요약

반사부를 갖는 백라이트 유닛에 관한 것으로, 상부면, 좌측면, 우측면 위에 각각 적어도 하나의 광원이 배치되어 복수의 방향으로 광을 출사하는 광원 모듈과, 광원 모듈의 하부에 배치되는 반사부와, 광원 모듈의 상부면로부터 이격되어 배치되고 광원 모듈로부터 출사되거나 또는 반사부로부터 반사된 광을 투과시키는 광학시트를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1a



(56) 선행기술조사문헌

KR1020050050830 A*

KR1020100082397 A*

KR1020100124839 A*

KR1020080062423 A*

KR1020090061682 A*

JP07036035 A*

KR1020030056529 A*

KR1020100109064 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

하부면, 상기 하부면보다 더 큰 면적을 갖는 상부면, 좌측면 및 우측면을 포함하는 모듈 기관; 및 상기 모듈 기관의 상부면, 좌측면 및 우측면 위에 각각 배치된 적어도 하나의 광원을 포함하는 광원 모듈;

상기 광원 모듈의 하부에 배치되는 반사부;

상기 광원 모듈의 상부면로부터 이격되어 배치되고, 상기 광원 모듈로부터 출사되거나 또는 상기 반사부로부터 반사된 광을 투과시키는 광학시트; 및

상기 광학시트의 하부에 배치되고, 상기 광원의 광 일부를 차단하는 차광 패턴을 포함하고,

상기 반사부는 상기 광학시트의 표면에 대해 평행한 수평면으로부터 적어도 일부가 경사지는 경사면을 갖고,

상기 광원 모듈의 좌측면 및 우측면 각각은 하부면에 대해 둔각으로 경사진 경사면을 가지되, 상기 반사부의 경사면과 마주보도록 배치되고,

상기 광원 모듈의 상부면에 배치되는 광원의 개수는 상기 광원 모듈의 좌측면 및 우측면에 배치되는 광원의 개수보다 더 적고,

상기 차광패턴은 상기 광원 모듈로부터 거리가 멀어질수록, 상기 차광패턴의 크기가 일정하고, 상기 서로 인접한 차광패턴 사이의 거리가 멀어지는 디스플레이 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 광원 모듈의 하부면은 상기 반사부에 접촉되는 디스플레이 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 광원 모듈의 하부면과 좌측면 사이의 각도와 상기 광원 모듈의 하부면과 우측면 사이의 각도는 서로 동일한 디스플레이 장치.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 광원 모듈의 하부면과 좌측면 사이의 각도와 상기 광원 모듈의 하부면과 우측면 사이의 각도는 서로 다른 디스플레이 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 광원 모듈의 상부면, 좌측면 및 우측면 중 적어도 어느 하나는 평면, 오목한 곡면, 볼록한 곡면 중 어느 하나인 디스플레이 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 광원 모듈의 상부면, 좌측면 및 우측면 중 적어도 어느 하나는 적어도 하나의 돌기를 가지고, 상기 돌기 위에는 상기 광원이 위치하는 디스플레이 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 광원 모듈의 상부면, 좌측면 및 우측면 중 적어도 어느 하나는 적어도 일부에 경사면을 가지고, 상기 경사면은 상기 광원의 주변에 위치하는 디스플레이 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 광원 모듈의 상부면의 좌측 끝단과 우측 끝단에 각각 윙(wing)이 형성되고, 상기 각 윙은 상기 광원 모듈의 우측면과 좌측면 위에 배치되는 광원을 커버하고,

상기 각 원의 하부면에 반사 필름이 형성되는 디스플레이 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 광원 모듈의 상부면 위에 배열되는 광원과 상기 광원 모듈의 좌/우측면 위에 배열되는 광원은 서로 나란하게 배치되는 디스플레이 장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 상기 광원 모듈의 상부면 위에 배열되는 광원과 상기 광원 모듈의 좌/우측면 위에 배열되는 광원은 서로 엇갈리게 배치되는 디스플레이 장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

제 1 항 및 제 6 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 광원 모듈의 상부면에 배치되는 광원은 제 1 컬러의 광을 생성하고, 상기 광원 모듈의 좌측면에 배치되는 광원은 제 2 컬러의 광을 생성하며, 상기 광원 모듈의 우측면에 배치되는 광원은 제 3 컬러의 광을 생성하는 디스플레이 장치.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 반사부의 경사면은 평면, 오목한 곡면, 볼록한 곡면 중 어느 하나이고, 상기 반사부의 경사면은 상기 광학시트의 표면에 대해 평행한 수평면으로부터 1도 내지 85도의 각도로 경사지는 디스플레이 장치.

청구항 17

삭제

청구항 18

제 1 항에 있어서, 상기 반사부 및 광원 모듈을 지지하는 커버 프레임은 더 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 19

제 1 항에 있어서, 상기 반사부는,

적어도 일부가 경사면을 갖는 바텀 플레이트(bottom plate);

상기 바텀 플레이트의 경사면 형상에 따라 형성되는 반사시트를 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 상기 반사시트는 상기 경사면 전체 또는 일부에 형성되는 디스플레이 장치.

청구항 21

제 19 항에 있어서, 상기 반사시트는 상기 경사면 전체에 동일한 반사율을 갖거나 또는 상기 경사면 일부가 다

른 반사율을 갖는 디스플레이 장치.

청구항 22

제 19 항에 있어서, 상기 바텀 플레이트는 상기 경사면 전체 또는 일부에 홈이 형성되고, 상기 반사시트는 상기 바텀 플레이트의 홈 내에 형성되는 디스플레이 장치.

청구항 23

제 1 항에 있어서, 상기 반사부의 표면 위에는 톱니형태의 반사 패턴이 형성되고, 상기 반사 패턴의 표면은 평면 또는 곡면인 디스플레이 장치.

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

제 1 항에 있어서, 상기 광학시트는 상부 표면에 요철 패턴을 갖는 디스플레이 장치.

청구항 29

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 실시예는 반사부를 갖는 백라이트 유닛 및 그를 이용한 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 대표적인 대형 디스플레이 장치로는 LCD(Liquid Crystal Display), 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 또는 상하 측면에 광원을 배치하고 도광판을 이용하여 빛을 전면으로 고르게 분산시키므로 빛의 균일성이 좋고 패널 두께의 초박형화가 가능하다.

[0005] 직하 방식은 보통 20인치 이상의 디스플레이에 사용되는 기술로써, 패널 하부에 광원을 복수개로 배치하므로 엣지 방식에 비해 광효율이 우수한 장점이 있어 고휘도를 요구하는 대형 디스플레이에 주로 사용된다.

[0006] 기존 엣지 방식이나 직하 방식의 백라이트 유닛의 광원으로는 CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp)를 이용하였다.

[0007] 그러나, CCFL을 이용한 백라이트 유닛은 항상 CCFL에 전원이 인가되므로 상당량의 전력이 소모되며, CRT에 비해 약 70% 수준의 색 재현율, 수은이 첨가됨에 따른 환경 오염 문제들이 단점으로 지적되고 있다.

[0008] 상기 문제점을 해소하기 위한 대체품으로 현재 LED(Light Emitting diode)를 이용한 백라이트 유닛에 대한 연구

가 활발히 이루어지고 있다.

- [0009] LED를 백라이트 유닛으로 사용하는 경우, LED 어레이의 국부적인 온/오프가 가능하여 소모전력을 획기적으로 줄일 수 있으며, RGB LED의 경우, 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, PCB 기판 등이 고가이다.
- [0012] 따라서, LED 백라이트 유닛은 아직 고가의 LCD 제품에만 적용되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 실시예는 복수의 방향으로 광을 출사하는 광원 모듈을 광학시트와 반사부 사이의 에어 갭 내에 위치시켜 균일한 휘도의 광을 제공하고, 구조를 단순화할 수 있는 백라이트 유닛 및 그를 이용한 표시장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0014] 실시예는 상부면, 좌측면, 우측면 위에 각각 적어도 하나의 광원이 배치되어 복수의 방향으로 광을 출사하는 광원 모듈과, 광원 모듈의 하부에 배치되는 반사부와, 광원 모듈의 상부면로부터 이격되어 배치되고 광원 모듈로부터 출사되거나 또는 반사부로부터 반사된 광을 투과시키는 광학시트를 포함할 수 있다.
- [0015] 여기서, 광원 모듈의 하부면은 반사부에 접촉될 수 있다.
- [0016] 그리고, 광원 모듈의 상부면은 광원 모듈의 하부면보다 면적이 더 클 수 있고, 광원 모듈의 상부면은 광원 모듈의 좌측면, 우측면 및 하부면 중 적어도 어느 한 면과 면적이 동일할 수 있다.
- [0017] 또한, 광원 모듈의 좌측면과 우측면은 면적이 서로 다를 수 있고, 광원 모듈의 하부면과 좌측면 사이의 각도와 광원 모듈의 하부면과 우측면 사이의 각도는 서로 동일할 수도 있고, 서로 다를 수도 있다.
- [0018] 이어, 광원 모듈의 상부면, 좌측면 및 우측면 중 적어도 어느 하나는 평면, 오목한 곡면, 볼록한 곡면 중 어느 하나일 수 있으며, 광원 모듈의 상부면, 좌측면 및 우측면 중 적어도 어느 하나는 적어도 하나의 돌기를 가지고, 돌기 위에는 광원이 위치할 수도 있다.
- [0019] 다음, 광원 모듈의 상부면, 좌측면 및 우측면 중 적어도 어느 하나는 적어도 일부에 경사면을 가지고, 경사면은 상기 광원의 주변에 위치할 수 있으며, 광원 모듈의 상부면의 좌측 끝단과 우측 끝단에 각각 윙(wing)이 형성되고, 각 윙은 광원 모듈의 우측면과 좌측면 위에 배치되는 광원을 커버할 수도 있다.
- [0020] 그리고, 광원 모듈의 상부면 위에 배열되는 광원과 광원 모듈의 좌/우측면 위에 배열되는 광원은 서로 나란하게 배치될 수도 있고, 서로 엇갈리게 배치될 수도 있다.
- [0021] 또한, 광원 모듈의 상부면에 배치되는 광원은 광원 모듈의 좌/우측면에 배치되는 광원보다 광출력의 세기가 더 작을 수 있고, 광원 모듈의 상부면에 배치되는 광원의 개수는 광원 모듈의 좌/우측면에 배치되는 광원의 개수보다 더 적을 수도 있다.
- [0022] 이어, 광원 모듈의 상부면에 배치되는 광원은 제 1 컬러의 광을 생성하고, 광원 모듈의 좌측면에 배치되는 광원은 제 2 컬러의 광을 생성하며, 광원 모듈의 우측면에 배치되는 광원은 제 3 컬러의 광을 생성할 수 있다.
- [0023] 다음, 반사부의 경사면은 평면, 오목한 곡면, 볼록한 곡면 중 어느 하나일 수 있고, 반사부의 경사면은 광학시트의 표면에 대해 평행한 수평면으로부터 1 - 85도의 각도로 경사질 수 있다.
- [0024] 그리고, 광학시트는 광원의 광 일부를 차단하는 차광패턴을 포함할 수 있다.
- [0025] 여기서, 차광패턴은 광원 모듈로부터 거리가 멀어질수록, 차광패턴의 크기가 감소하고, 서로 인접한 차광패턴 사이의 거리가 멀어질 수 있고, 차광패턴은 광원 모듈로부터 거리가 멀어질수록, 차광패턴의 크기가 일정하고, 서로 인접한 차광패턴 사이의 거리가 멀어질 수 있으며, 차광패턴은 광원 모듈로부터 거리가 멀어질수록, 차광패턴의 크기가 감소하고, 서로 인접한 차광패턴 사이의 거리가 일정할 수도 있다.

[0026] 또한, 광학시트는 상부 표면에 요철 패턴을 가질 수도 있다.

발명의 효과

[0027] 실시예들은 복수의 방향으로 광을 출사하는 광원 모듈을 광학시트와 반사부 사이의 에어 갭 내에 위치시켜, 광원의 광을 상부로 균일하게 반사시켜 균일한 휘도를 제공할 수 있으므로, 추가적인 기구적 장치가 필요하지 않다.

[0028] 따라서, 백라이트 유닛의 제작 비용이 저렴하고 전체적인 무게가 가벼우며, 균일한 휘도를 제공할 수 있으므로, 백라이트 유닛의 경제성 및 신뢰성이 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1a 및 도 1b는 실시예에 따른 백라이트 유닛을 설명하기 위한 도면
- 도 2a 내지 도 2e는 도 1a의 광원 모듈을 상세히 보여주는 단면도
- 도 3a 내지 도 3c는 도 1의 광원 모듈에 따른 상부면의 형상을 보여주는 도면
- 도 4a 내지 도 4c는 도 1의 광원 모듈에 따른 측면의 형상을 보여주는 도면
- 도 5a 및 도 5b는 도 1의 광원 모듈을 보여주는 다른 실시예
- 도 6a 및 도 6b는 도 1의 광원 모듈에 배치되는 광원의 배열 상태를 보여주는 도면
- 도 7a 내지 도 7c는 도 1의 반사부에 따른 경사면을 보여주는 도면
- 도 8a 및 도 8b는 도 1의 광원 모듈 및 반사부를 지지하는 커버 프레임이 보여주는 도면
- 도 9a 내지 도 9c는 반사부가 부착된 커버 프레임의 형상을 보여주는 도면
- 도 10a 내지 도 10d는 반사 패턴을 갖는 반사부를 보여주는 도면
- 도 11a 내지 도 11c는 차광 패턴의 배열을 보여주는 단면도
- 도 12는 광학시트의 요철 패턴을 보여주는 도면
- 도 13은 본 실시예에 따른 백라이트 유닛을 갖는 디스플레이 모듈을 보여주는 도면
- 도 14 및 도 15는 본 실시예에 따른 디스플레이 장치를 나타낸 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하 실시예들을 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.
- [0031] 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.
- [0032] 도면에서 각층의 두께나 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 또한 각 구성요소의 크기는 실제크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다.
- [0033] 도 1a 및 도 1b는 실시예에 따른 백라이트 유닛을 설명하기 위한 도면으로서, 도 1a는 단면도이고, 도 1b는 사시도이다.
- [0034] 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 백라이트 유닛은 광원 모듈(100), 반사부(200) 및 광학시트(300)를 포함할 수 있다.
- [0035] 광원 모듈(100)은 상부면, 좌측면, 우측면 위에 각각 적어도 하나의 광원(110)이 배치되어 복수의 방향으로 광을 출사할 수 있고, 반사부(200)는 광원 모듈(100)의 하부에 배치되고, 광원 모듈(100)의 좌측방향과 우측방향 중 적어도 어느 한 방향으로 경사면을 가질 수 있다.
- [0036] 경우에 따라, 반사부(200)는 광원 모듈(100)의 하부에 경사면 없이 평면 형상으로 배치될 수도 있다.

- [0037] 그리고, 광학시트(300)는 광원 모듈(100)의 상부면로부터 이격되어 배치되고, 광원 모듈(100)로부터 출사되거나 또는 반사부(200)로부터 반사된 광을 투과시킬 수 있다.
- [0038] 여기서, 광원 모듈(100)은 반사부(200)와 광학시트(300) 사이의 에어갭(air gap) 내에 위치하는 직하형일 수 있다.
- [0039] 광원 모듈(100)은 상부면, 하부면, 좌측면, 및 우측면을 갖는 모듈 기판(120)과, 모듈 기판(120)의 상부면, 좌측면, 우측면 위에 각각 배치되는 적어도 하나의 광원(110)을 포함할 수 있다.
- [0040] 이때, 모듈 기판(120)은 상부면, 우측면, 좌측면 위에 각각 적어도 하나의 광원(110)이 배열될 수 있으며, 전원을 공급하는 어댑터와 광원(110)을 연결하기 위한 전극 패턴이 형성되어 있을 수 있다.
- [0041] 예를 들어, 모듈 기판(120)에는 광원(110)과 어댑터를 연결하기 위한 탄소나노튜브 전극 패턴이 형성될 수 있다.
- [0042] 이러한 모듈 기판(120)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 유리, 폴리카보네이트(PC) 또는 실리콘(Si) 등으로 이루어져 복수의 광원들(100)이 실장되는 PCB(Printed Circuit Board) 기판일 수 있으며, 필름 형태로 형성될 수 있다.
- [0043] 한편, 광원(110)은 발광 다이오드 칩(LED chip)일 수 있으며, 발광 다이오드 칩은 블루 LED 칩 또는 자외선 LED 칩으로 구성되거나 또는 레드 LED 칩, 그린 LED 칩, 블루 LED 칩, 옐로우 그린(Yellow green) LED 칩, 화이트 LED 칩 중에서 적어도 하나 또는 그 이상을 조합한 패키지 형태로 구성될 수도 있다.
- [0044] 그리고, 화이트 LED는 블루 LED 상에 옐로우 인광(Yellow phosphor)을 결합하거나, 블루 LED 상에 레드 인광(Red phosphor)과 그린 인광(Green phosphor)를 동시에 사용하여 구현할 수 있다.
- [0045] 또한, 모듈 기판(120)의 상부면, 좌/우측면에 배치되는 광원(110)들은 모두 동일한 광출력 세기를 가질 수도 있지만, 경우에 따라서는 서로 다른 광출력 세기를 가질 수도 있다.
- [0046] 가장 바람직하게는, 모듈 기판(120)의 상부면에 배치되는 광원(110)이 모듈 기판(120)의 좌/우측면에 배치되는 광원보다 광출력의 세기가 더 작은 것이 좋다.
- [0047] 그 이유는 모듈 기판(120)의 상부면에 배치되는 광원(110)이 광학시트(300)에 인접하여 배치되므로, 핫 스팟(hot spot) 현상이 발생할 수도 있기 때문이다.
- [0048] 따라서, 모듈 기판(120)의 상부면에 배치되는 광원(110)은 광출력 세기가 가장 약한 것이 바람직하다.
- [0049] 그리고, 모듈 기판(120)의 상부면에 배치되는 광원(110)은 제 1 컬러의 광을 생성하고, 모듈 기판(120)의 좌측면에 배치되는 광원(110)은 제 2 컬러의 광을 생성하며, 모듈 기판(120)의 우측면에 배치되는 광원(110)은 제 3 컬러의 광을 생성할 수도 있다.
- [0050] 경우에 따라서는, 모듈 기판(120)에 배치되는 광원(110)의 컬러가 모두 동일할 수도 있다.
- [0051] 또한, 모듈 기판(120)의 상부면, 좌/우측면에 배치되는 광원(110)들은 모두 동일한 개수의 광원(110)들이 배치될 수도 있지만, 경우에 따라서는 서로 다른 개수의 광원(110)들이 배치될 수도 있다.
- [0052] 가장 바람직하게는, 모듈 기판(120)의 상부면에 배치되는 광원(110)의 개수가 모듈 기판(120)의 좌/우측면에 배치되는 광원(110)의 개수보다 더 적은 것이 좋다.
- [0053] 그 이유는 모듈 기판(120)의 상부면에 배치되는 광원(110)이 광학시트(300)에 인접하여 배치되므로, 핫 스팟(hot spot) 현상이 발생할 수도 있기 때문이다.
- [0054] 따라서, 모듈 기판(120)의 상부면에 배치되는 광원(110)의 개수를 가장 적게 배치하는 바람직하다.
- [0055] 이와 같이, 광원(110)이 배열된 광원 모듈(100)은 그의 하부면이 반사부(200)에 접촉되도록 배치될 수도 있고, 광원 모듈(100)의 좌측면 및 우측면이 반사부(200)의 경사면을 마주보도록 배치될 수 있다.
- [0056] 도 2a 내지 도 2e는 도 1a의 광원 모듈을 상세히 보여주는 단면도로서, 다양한 실시예를 보여주는 도면이다.
- [0057] 도 2a는 모듈 기판(120)의 상부면(126)이 모듈 기판(120)의 하부면보다 면적이 더 큰 구조로 이루어진다.
- [0058] 따라서, 모듈 기판(120)의 좌측면(122)과 우측면(124)이 하부면에 대해 경사지게 형성될 수 있다.

- [0059] 여기서, 모듈 기관(120)의 좌측면(122)과 하부면 사이의 각도 θ_1 과 모듈 기관(120)의 우측면(124)과 하부면 사이의 각도 θ_2 는 둔각으로서, 서로 동일하다.
- [0060] 이때, 각도 θ_1 과 각도 θ_2 는 약 90 - 135도일 수 있다.
- [0061] 그리고, 도 2b는 모듈 기관(120)의 상부면(126)이 모듈 기관(120)의 하부면보다 면적이 더 큰 구조로 이루어지고, 모듈 기관(120)의 좌측면(122)이 하부면에 대해 경사지게 형성될 수 있다.
- [0062] 여기서, 모듈 기관(120)의 좌측면(122)과 하부면 사이의 각도 θ_1 은 둔각이고, 모듈 기관(120)의 우측면(124)과 하부면 사이의 각도 θ_2 는 직각일 수도 있다.
- [0063] 다음, 도 2c는 모듈 기관(120)의 상부면(126)이 모듈 기관(120)의 하부면보다 면적이 더 큰 구조로 이루어지고, 모듈 기관(120)의 우측면(124)이 하부면에 대해 경사지게 형성될 수 있다.
- [0064] 여기서, 모듈 기관(120)의 좌측면(122)과 하부면 사이의 각도 θ_1 은 직각이고, 모듈 기관(120)의 우측면(124)과 하부면 사이의 각도 θ_2 는 둔각일 수도 있다.
- [0065] 이어, 도 2d는 모듈 기관(120)의 상부면(126)이 모듈 기관(120)의 하부면보다 면적이 더 큰 구조로 이루어지고, 모듈 기관(120)의 좌측면(122)과 우측면(124)이 하부면에 대해 경사지게 형성될 수 있다.
- [0066] 여기서, 모듈 기관(120)의 좌측면(122)과 하부면 사이의 각도 θ_1 과 모듈 기관(120)의 우측면(124)과 하부면 사이의 각도 θ_2 는 서로 다르게 형성될 수 있는데, 각도 θ_1 가 각도 θ_2 보다 더 클 수 있다.
- [0067] 이때, 모듈 기관(120)의 좌측면(122)의 면적이 우측면(124)의 면적보다 더 클 수 있다.
- [0068] 그리고, 도 2e는 모듈 기관(120)의 상부면(126)이 모듈 기관(120)의 하부면보다 면적이 더 큰 구조로 이루어지고, 모듈 기관(120)의 좌측면(122)과 우측면(124)이 하부면에 대해 경사지게 형성될 수 있다.
- [0069] 여기서, 모듈 기관(120)의 좌측면(122)과 하부면 사이의 각도 θ_1 과 모듈 기관(120)의 우측면(124)과 하부면 사이의 각도 θ_2 는 서로 다르게 형성될 수 있는데, 각도 θ_2 가 각도 θ_1 보다 더 클 수 있다.
- [0070] 이때, 모듈 기관(120)의 우측면(124)의 면적이 좌측면(122)의 면적보다 더 클 수 있다.
- [0071] 또한, 경우에 따라서는, 모듈 기관(120)의 상부면(126)은 모듈 기관(120)의 좌측면(122), 우측면(124) 및 하부면 중 적어도 어느 한 면과 면적이 동일할 수도 있다.
- [0072] 도 3a 내지 도 3c는 도 1의 광원 모듈에 따른 상부면의 형상을 보여주는 도면이다.
- [0073] 광원 모듈(100)의 모듈 기관(120)의 상부면은 평면일 수도 있지만, 오목한 곡면 또는 볼록한 곡면일 수도 있다.
- [0074] 도 3a에 도시된 바와 같이, 모듈 기관(120)의 상부면(126) 일부가 경사면(127)을 가질 수도 있다.
- [0075] 여기서, 경사면(127)은 광원(110)의 주변에 형성되고, 광원(110)의 좌측 방향과 우측 방향에 형성될 수 있다.
- [0076] 이와 같이, 경사면(127)을 형성하는 이유는, 모듈 기관(120)의 상부면(126)에 배치된 광원(110)의 광 출사방향이 좌/우측 방향으로 넓게 확산되도록 하기 위함이다.
- [0077] 그리고, 도 3b에 도시된 바와 같이, 모듈 기관(120)의 상부면(126)에 적어도 하나의 돌기(128)가 형성되고, 돌기(128) 위에 광원(110)이 위치할 수 있다.
- [0078] 이와 같이, 돌기(128)를 형성하는 이유는, 돌기(128) 위에 배치된 광원(110)의 광 출사방향이 좌/우측 방향으로 넓게 확산되도록 하기 위함이다.
- [0079] 이어, 도 3c에 도시된 바와 같이, 모듈 기관(120)의 상부면(126)이 볼록한 곡면일 수 있다.
- [0080] 이와 같이, 모듈 기관(120)의 상부면(126)을 볼록한 곡면으로 형성하는 이유는, 모듈 기관(120)의 상부면(126)에 배치된 광원(110)의 광 출사방향이 좌/우측 방향으로 넓게 확산되도록 하기 위함이다.
- [0081] 도 4a 내지 도 4c는 도 1의 광원 모듈에 따른 측면의 형상을 보여주는 도면이다.
- [0082] 광원 모듈(100)의 모듈 기관(120)의 좌/우측면(122, 124)은 평면일 수도 있지만, 오목한 곡면 또는 볼록한 곡면일 수도 있다.
- [0083] 도 4a에 도시된 바와 같이, 모듈 기관(120)의 좌/우측면(122, 124)이 오목한 곡면일 수 있다.

- [0084] 이와 같이, 모듈 기관(120)의 좌/우측면(122, 124)을 오목한 곡면으로 형성하는 이유는, 모듈 기관(120)의 좌/우측면(122, 124)에 배치된 광원(110)의 광 출사방향이 좌/우측 방향으로 넓게 확산되도록 하기 위함이다.
- [0085] 그리고, 도 4b에 도시된 바와 같이, 모듈 기관(120)의 좌/우측면(122, 124)에 적어도 하나의 돌기(123, 125)가 형성되고, 돌기(123, 125) 위에 광원(110)이 위치할 수 있다.
- [0086] 이와 같이, 돌기(123, 125)를 형성하는 이유는, 돌기(123, 125) 위에 배치된 광원(110)의 광 출사방향이 좌/우측 방향으로 넓게 확산되도록 하기 위함이다.
- [0087] 또한, 도 4c에 도시된 바와 같이, 모듈 기관(120)의 좌/우측면(122, 124)이 볼록한 곡면일 수 있다.
- [0088] 이와 같이, 모듈 기관(120)의 좌/우측면(122, 124)을 볼록한 곡면으로 형성하는 이유는, 모듈 기관(120)의 좌/우측면(122, 124)에 배치된 광원(110)의 광 출사방향이 좌/우측 방향으로 넓게 확산되도록 하기 위함이다.
- [0089] 이와 같이, 모듈 기관(120)의 상부면(126), 좌측면(122) 및 우측면(124) 중 적어도 어느 하나는 평면, 오목한 곡면, 볼록한 곡면 중 어느 하나일 수 있다.
- [0090] 그리고, 모듈 기관(120)의 상부면(126), 좌측면(122) 및 우측면(124) 중 적어도 어느 하나는 적어도 하나의 돌기(123, 125, 128)를 가지고, 돌기(123, 125, 128) 위에는 광원(110)이 위치할 수도 있다.
- [0091] 도 5a 및 도 5b는 도 1의 광원 모듈을 보여주는 다른 실시예로서, 광원 모듈의 측면과 하부면이 서로 직각을 이루는 구조를 보여주는 도면이다.
- [0092] 도 5a에 도시된 바와 같이, 모듈 기관(120)의 좌측면(122)과 하부면 사이의 각도 θ_1 과 모듈 기관(120)의 우측면(124)과 하부면 사이의 각도 θ_2 는 서로 직각일 수 있으며, 상부면과 하부면의 면적이 동일할 수도 있다.
- [0093] 또는, 모듈 기관(120)의 상부면(126), 하부면, 좌/우측면(122, 124)이 모두 면적이 동일할 수도 있다.
- [0094] 그리고, 도 5b에 도시된 바와 같이, 모듈 기관(120)의 좌측면(122)과 하부면 사이의 각도 θ_1 과 모듈 기관(120)의 우측면(124)과 하부면 사이의 각도 θ_2 는 서로 직각일 수 있으며, 모듈 기관(120)의 상부면(126)의 좌측 끝단과 우측 끝단에 각각 윙(wing)(129)이 추가로 형성될 수도 있다.
- [0095] 여기서, 각 윙(129)은 모듈 기관(120)의 우측면(124)과 좌측면(122) 위에 배치되는 광원(110)을 커버할 수 있다.
- [0096] 그리고, 각 윙(129)은 광원(110)과 마주하는 하부면 위에 반사 필름(130)이 형성될 수도 있다.
- [0097] 이와 같이, 반사필름(130)을 갖는 윙(129)을 형성하는 이유는, 모듈 기관(120)의 좌/우측면(122, 124)에 각각 배치되는 광원(110)으로부터 출사되는 광이 좌/우측 방향으로 넓게 확산되도록 하기 위함이다.
- [0098] 도 6a 및 도 6b는 도 1의 광원 모듈에 배치되는 광원의 배열 상태를 보여주는 도면이다.
- [0099] 도 6a에 도시된 바와 같이, 모듈 기관(120)의 상부면(126) 위에 배열되는 광원(110)과 모듈 기관(120)의 좌/우측면(122, 124) 위에 배열되는 광원(110)은 서로 나란하게 배치될 수 있다.
- [0100] 그리고, 도 6b에 도시된 바와 같이, 모듈 기관(120)의 상부면(126) 위에 배열되는 광원(110)과 모듈 기관(120)의 좌/우측면(122, 124) 위에 배열되는 광원(110)은 서로 엇갈리게 배치될 수도 있다.
- [0101] 경우에 따라서, 모듈 기관(120)의 상부면(126)에 배치되는 광원(110)의 개수는 모듈 기관(120)의 좌/우측면(122, 124)에 배치되는 광원(110)의 개수보다 더 적을 수도 있다.
- [0102] 또한, 모듈 기관(120)의 상부면(126)에 배치되는 광원(110)은 모듈 기관(120)의 좌/우측면(122, 124)에 배치되는 광원(110)보다 광출력의 세기가 더 작을 수도 있다.
- [0103] 도 7a 내지 도 7c는 도 1의 반사부에 따른 경사면을 보여주는 도면으로서, 도 7b는 경사면이 평면인 실시예이고, 도 7a 및 도 7c는 경사면이 곡면인 실시예이다.
- [0104] 도 7a에 도시된 바와 같이, 반사부(200)의 경사면은 오목한 곡면일 수 있으며, 반사부(200)의 경사면은 광학시트(300)의 표면에 대해 평행한 수평면 사이의 각도 θ_3 은 약 1 - 85도에서 점차적으로 증가할 수 있다.
- [0105] 그리고, 도 7b에 도시된 바와 같이, 반사부(200)의 경사면은 평면이고, 반사부(200)의 경사면은 광학시트(300)의 표면에 대해 평행한 수평면 사이의 각도 θ_4 은 약 1 - 85도일 수 있다.

- [0106] 이어, 도 7c에 도시된 바와 같이, 반사부(200)의 경사면은 볼록한 곡면일 수 있으며, 반사부(200)의 경사면은 광학시트(300)의 표면에 대해 평행한 수평면 사이의 각도 θ_5 은 약 1 - 85도에서 점차적으로 감소할 수 있다.
- [0107] 이처럼, 반사부(200)의 경사면은 적어도 일부분의 경사각이 증가하다가 감소하는 패턴을 가질 수도 있지만, 반사부(200)의 적어도 일부분의 경사각이 증가한 다음 변화가 없다가 감소하는 패턴을 가질 수도 있다.
- [0108] 도 8a 및 도 8b는 도 1의 광원 모듈 및 반사부를 지지하는 커버 프레임(400)을 보여주는 도면이다.
- [0109] 도 8a는 반사부(200)의 하부 전체 표면을 지지하는 커버 프레임(400)을 보여주고, 도 8b는 반사부(200)의 형상과 동일한 형상으로 제작되어 반사부(200)의 하부 전체 표면을 지지하는 커버 프레임(400)을 보여주고 있다.
- [0110] 도 8a에 도시된 바와 같이, 커버 프레임(400)의 하부면은 반사부(200) 및 광원 모듈(100)을 지지하고, 커버 프레임(400)의 측면은 광학시트(300)을 지지할 수 있다.
- [0111] 이때, 커버 프레임(400)은 금속 또는 고분자 수지일 수 있다.
- [0112] 경우에 따라서, 커버 프레임(400)의 하부면과 측면은 서로 동일한 물질로 이루어질 수 있다.
- [0113] 여기서, 반사부(200)는 반사 물질로 이루어진 반사 구조체일 수 있다.
- [0114] 또는, 커버 프레임(400)의 하부면과 측면은 서로 다른 물질로 이루어질 수도 있다.
- [0115] 이 경우, 커버 프레임(400)의 하부면은 도 8b와 같이, 반사부(200)와 동일한 경사면을 갖도록 반사부(200)와 동일한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0116] 따라서, 커버 프레임(400)의 하부면은 반사부(200)와 동일한 형상으로 쉽고 간단하게 제작할 수 있도록, 플라스틱과 같은 고분자 수지를 이용하여 개별적으로 제작될 수 있다.
- [0117] 경우에 따라서, 반사부(200)는 광원 모듈의 좌측방향과 우측방향으로 경사면을 갖는 바텀 플레이트(bottom plate)와, 바텀 플레이트의 경사면 위에 형성되는 반사시트를 포함하도록 형성될 수도 있다.
- [0118] 여기서, 반사시트는 바텀 플레이트의 경사면 전체 또는 일부에 형성될 수도 있다.
- [0119] 도 9a 내지 도 9c는 반사부가 부착된 커버 프레임의 형상을 보여주는 도면이다.
- [0120] 도 9a에 도시된 바와 같이, 반사부(200)의 전체 반사율이 일정한 경우도 있지만, 반사부(200)의 전체 반사율이 일정하지 않은 경우도 있다.
- [0121] 반사부(200)는 필름 형태로 제작된 반사 코팅 필름일 수도 있고, 반사물질이 증착된 반사 코팅 물질층일 수도 있다.
- [0122] 반사부(200)는 금속 또는 금속 산화물 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 예를 들어, 알루미늄(Al), 은(Ag), 금(Ag) 또는 이산화 티타늄(TiO_2)과 같이 높은 반사율을 가지는 금속 또는 금속 산화물을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0123] 이 경우, 반사부(200)는 금속 또는 금속 산화물을 바텀 플레이트(bottom plate)인 고분자 수지 프레임(400) 위에 증착 또는 코팅하여 형성할 수 있으며, 금속 잉크를 인쇄하여 형성할 수도 있다.
- [0124] 여기서, 증착하는 방법으로는 열증착법, 증발법 또는 스퍼터링법과 같은 진공증착법을 사용할 수 있고, 코팅 또는 인쇄하는 방법으로는 프린팅법, 그라비아 코팅법 또는 실크 스크린법을 사용할 수 있다.
- [0125] 또한, 반사부(200)는 필름 또는 시트(sheet) 형태로 제작되어, 커버 프레임(400) 위에 접착하여 형성할 수도 있다.
- [0126] 여기서, 도 8b와 같이, 반사부(200)는 커버 프레임(400) 전체에 동일한 반사율을 가지는 구조일 수도 있고, 도 9a와 같이, 반사부(200)는 커버 프레임(400) 전체에 서로 다른 반사율을 갖는 다수의 반사층들(210, 220, 230)이 형성되는 구조일 수도 있다.
- [0127] 도 9a와 같이, 서로 다른 반사율을 갖는 다수의 반사층으로 반사부(200)를 형성하는 이유는 동일한 반사율을 갖는 반사층만을 형성할 경우, 전체 반사면의 광 반사율이 균일하지 않아서, 백라이트의 전체 휘도가 불균일할 수 있기 때문이다.
- [0128] 따라서, 광의 휘도가 낮게 나타나는 반사면 영역에는 반사율이 상대적으로 높은 반사층을 형성하거나, 또는 광

의 휘도가 높게 나타나는 반사면 영역에는 반사율이 상대적으로 낮은 반사층을 형성함으로써, 백라이트의 전체 휘도를 균일하게 보정할 수 있다.

- [0129] 그리고, 도 9b는 커버 프레임의 표면 위에 돌출된 반사부를 보여주는 도면이고, 도 9c는 커버 프레임의 표면 내에 함몰된 반사부를 보여주는 도면이다.
- [0130] 도 9b 및 도 9c의 실시예도, 도 9a와 같이, 광의 휘도가 낮게 나타나는 반사면 영역에만 반사층을 형성함으로써, 백라이트의 전체 휘도를 균일하게 보정하기 위한 것이다.
- [0131] 도 9b의 실시예는 커버 프레임(400)의 일부 표면 위에 반사부(200)의 반사층이 돌출되어 형성될 수 있다.
- [0132] 그리고, 도 9c의 실시예는 커버 프레임(400)의 일부 표면에 홈이 형성되고, 그 홈 내에 반사부(200)의 반사층이 채워진 구조이다.
- [0133] 이와 같이, 반사부(200)는 커버 프레임(400)의 전체 영역에 형성될 수도 있지만, 광의 휘도가 상대적으로 낮은 영역에만 형성될 수도 있다.
- [0134] 경우에 따라서, 반사부(200)는 그 표면에 소정 형태의 반사 패턴을 가질 수도 있다.
- [0135] 도 10a 내지 도 10d는 반사 패턴을 갖는 반사부를 보여주는 도면이다.
- [0136] 도 10a는 반사 패턴(250)이 톱니형상이고, 반사 패턴(250)의 표면은 평면이며, 도 10b 및 도 10c는 반사 패턴(250)이 톱니형상이고, 반사 패턴(250)의 표면은 곡면일 수 있다.
- [0137] 여기서, 도 10b는 반사 패턴(250)의 표면이 오목한 곡면이고, 도 10c는 반사 패턴(250)의 표면이 볼록한 곡면이다.
- [0138] 경우에 따라서, 도 10d와 같이, 반사 패턴(250)의 크기가 반사부(200)의 끝단에서 중심부로 갈수록 점차 커질 수도 있다.
- [0139] 이와 같이, 반사부(200) 위에 반사 패턴(250)을 형성하는 이유는, 광의 반사뿐만 아니라, 광을 균일하게 퍼지게 하는 확산 효과도 가질 수 있기 때문이다.
- [0140] 따라서, 이러한 반사 패턴(250)은 백라이트의 전체 휘도 분포에 따라, 해당 영역에 다양한 크기로 제작될 수 있다.
- [0141] 한편, 반사부(200)의 두께 및 길이에 따라, 백라이트 유닛의 휘도 균일도에 영향을 미칠 수도 있다.
- [0142] 한편, 본 실시예는 핫 스팟의 현상을 감소시키고, 전체적인 휘도의 균일도를 위해, 추가적으로 광학시트에 차광 패턴을 더 형성할 수도 있다.
- [0143] 여기서, 차광 패턴은 광원에 인접한 영역에서 방출되는 광의 휘도를 감소시킴으로써, 백라이트 유닛으로부터 균일한 휘도의 광이 방출되도록 하는 역할을 수행할 수 있다.
- [0144] 도 11a 내지 도 11c는 차광 패턴의 배열을 보여주는 단면도이다.
- [0145] 도 11a 내지 도 11c에 도시된 바와 같이, 차광 패턴(320)은 반사부(200) 및 광원 모듈(100)의 상부로부터 일정 간격 떨어져 배치되어 광원(110)의 광 일부를 차단할 수 있다.
- [0146] 여기서, 차광 패턴(320)은 단일층이거나 또는 복수층일 수도 있다.
- [0147] 그리고, 차광 패턴(320)의 폭은 광원 모듈(100)의 발광면으로부터 거리가 멀어질수록 동일할 수도 있고, 점점 작아질 수도 있다.
- [0148] 또한, 차광 패턴(320)의 두께는 광원 모듈(100)의 발광면으로부터 거리가 멀어질수록 동일할 수도 있고, 점점 작아질 수도 있다.
- [0149] 이어, 차광 패턴(320)은 금속, Al, TiO₂, SiO₂, CaCO₃, ZnO중 적어도 어느 하나로 이루어질 수도 있다.
- [0150] 이와 같이, 차광 패턴(320)은 광의 휘도를 전체적으로 균일하게 제어하기 위하여, 광원 모듈(100)과의 거리에 따라 차광 패턴(320)의 크기 및 밀도가 달라질 수 있다.
- [0151] 도 11a에 도시된 바와 같이, 차광 패턴(320)은 광원 모듈(100)으로부터 멀어질수록, 차광 패턴(320)의 간격(D1)이 점차 증가하고, 차광 패턴(320)의 크기(W1)가 감소할 수 있다.

- [0152] 그리고, 도 11b에 도시된 바와 같이, 차광 패턴(320)은 광원 모듈(100)으로부터 멀어질수록 차광 패턴(320)의 간격(D1)이 점차 증가하고, 차광 패턴(320)의 크기(W1)가 일정할 수 있다.
- [0153] 이어, 도 11c에 도시된 바와 같이, 차광 패턴(320)은 광원 모듈(100)으로부터 멀어질수록 차광 패턴(320)의 간격(D1)이 일정하고, 차광 패턴(320)의 크기(W1)가 점차 감소할 수 있다.
- [0154] 이와 같이, 배열되는 차광 패턴(320)은 각 영역마다 서로 다른 광 투광율을 갖는 단일층일 수도 있고, 복수층일 수도 있다.
- [0155] 복수층으로 형성되는 차광 패턴(320)은 각 층마다 물질이 서로 다를 수 있다.
- [0156] 이와 같이, 광학시트의 차광 패턴(320)은 광학시트 일부인 확산층의 하부에 형성될 수도 있다.
- [0157] 즉, 차광 패턴(320) 위에는 광이 상부로 확산될 수 있도록 확산층이 구비될 수 있는데, 이 때 확산층은 차광 패턴(320)에 직접 접촉될 수도 있으며, 부가적인 접촉부재를 이용하여 접촉될 수도 있다.
- [0158] 여기서, 확산층은 입사되는 광을 확산시켜 차광 패턴(320)으로부터 나오는 광이 부분적으로 집중되는 것을 방지하여 광의 휘도를 보다 균일하게 할 수 있다.
- [0159] 도 12는 광학시트의 요철 패턴을 보여주는 도면이다.
- [0160] 도 12에 도시된 바와 같이, 광학시트(300)는 출사되는 광을 확산시키기 위한 것으로, 확산 효과를 증가시키기 위해 광학시트(300)의 상부 표면에 요철 패턴(350)을 형성할 수 있다.
- [0161] 요철 패턴(350)은 광원 모듈(100)을 따라 배치되는 스트라이프(strip) 형상을 가질 수 있다.
- [0162] 이때, 요철 패턴(350)은 광학 시트(300) 표면으로 돌출부를 가지고, 돌출부는 서로 마주보는 제 1 면과 제 2 면으로 구성되며, 제 1 면과 제 2 면 사이의 각은 둔각 또는 예각일 수 있다.
- [0163] 또한, 커버 프레임(400)의 하부에는 광원(110) 및 모듈기관(120)을 포함하는 광원 모듈(100)을 구동시키기 위한 구동회로기관(452)과 구동부(450)가 배치될 수 있다.
- [0164] 여기서, 구동부(450)의 구동회로기관(452)과 광원 모듈(100)의 모듈기관(120)은 커버 프레임(400)을 관통하는 회로 연결부(454)에 의해 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0165] 도 13은 본 실시예에 따른 백라이트 유닛을 갖는 디스플레이 모듈을 보여주는 도면이다.
- [0166] 도 13에 도시된 바와 같이, 디스플레이 모듈(20)은 디스플레이 패널(800) 및 백라이트 유닛(700)을 포함할 수 있다.
- [0167] 디스플레이 패널(800)은 서로 대향하여 균일한 셀 갭이 유지되도록 합착된 컬러필터 기관(810)과 TFT(Thin Film Transistor) 기관(820)을 포함하며, 상기 두 기관(810, 820)의 사이에 액정층(미도시)이 개재될 수 있다.
- [0168] 컬러필터 기관(810)은 레드(R), 그린(G) 및 블루(B) 서브 픽셀로 이루어진 복수의 픽셀들을 포함하며, 광이 인가되는 경우 레드, 그린 또는 블루의 색에 해당하는 이미지를 발생시킬 수 있다.
- [0169] 상기 픽셀들은 레드, 그린 및 블루 서브 픽셀로 구성될 수 있으나, 레드, 그린, 블루 및 화이트(W) 서브 픽셀이 하나의 픽셀을 구성하는 등 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0170] TFT 기관(820)은 스위칭 소자들이 형성된 소자로서 화소 전극(미도시)을 스위칭할 수 있다.
- [0171] 예를 들어, 공통 전극(미도시) 및 화소 전극은 외부에서 인가되는 소정 전압에 따라 액정층의 분자들의 배열을 변화시킬 수 있다.
- [0172] 액정층은 복수의 액정 분자들로 이루어져 있고, 액정 분자들은 화소 전극과 공통 전극 사이에 발생된 전압 차에 상응하여 그 배열을 변화시킨다.
- [0173] 이에 의해, 백라이트 유닛(700)으로부터 제공되는 광은 액정층의 분자 배열의 변화에 상응하여 컬러필터 기관(810)에 입사될 수 있다.
- [0174] 그리고, 디스플레이 패널(800)의 상측 및 하측에는 각각 상부 편광판(830) 및 하부 편광판(840)이 배치될 수 있으며, 보다 자세하게는 컬러필터 기관(810)의 상면에 상부 편광판(830)이 배치되고, TFT 기관(820)의 하면에 하부 편광판(840)이 배치될 수 있다.

- [0175] 도시하지 않았지만, 디스플레이 패널(800)의 측면에는 패널(800)을 구동시키기 위한 구동 신호를 생성하는 게이트 및 데이터 구동부가 구비될 수 있다.
- [0176] 도 13에 도시된 바와 같이, 디스플레이 모듈은 디스플레이 패널(800)에 백라이트 유닛(700)을 밀착하여 배치함으로써 구성될 수 있다.
- [0177] 예를 들어, 백라이트 유닛(700)은 디스플레이 패널(800)의 하측면, 보다 상세하게는 하부 편광판(840)에 접촉되어 고정될 수 있으며, 그를 위해 하부 편광판(840)과 백라이트 유닛(700) 사이에 접착층(미도시)이 형성될 수 있다.
- [0178] 상기와 같이, 백라이트 유닛(700)을 디스플레이 패널(800)에 밀착하여 형성함으로써, 디스플레이 장치의 전체 두께를 감소시켜 외관을 개선할 수 있으며, 백라이트 유닛(700)을 고정하기 위한 추가의 구조물이 제거되어 디스플레이 장치의 구조 및 제조 공정을 단순화할 수 있다.
- [0179] 또한, 백라이트 유닛(700)과 디스플레이 패널(800) 사이의 공간을 제거함으로써, 상기 공간으로의 이물질의 침투로 인한 디스플레이 장치의 오동작 또는 디스플레이 영상의 화질 저하를 방지할 수 있다.
- [0180] 본 발명의 일 실시 예에 따른 백라이트 유닛(700)은 복수의 기능층들이 적층된 형태로 구성될 수 있으며, 복수의 기능층들 중 적어도 한 층은 복수의 광원들(미도시)을 구비할 수 있다.
- [0181] 또한, 백라이트 유닛(700)이 디스플레이 패널(800)의 하측면에 밀착되어 고정되도록 하기 위해, 백라이트 유닛(700), 보다 자세하게는 백라이트 유닛(700)을 구성하는 복수의 기능층들은 각각 플렉서블(flexible)한 재질로 구성될 수 있다.
- [0182] 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스플레이 패널(800)은 복수의 영역들로 분할될 수 있으며, 상기 분할된 영역들 각각의 그레이 피크값 또는 색 좌표 신호에 따라 대응되는 백라이트 유닛(700)의 영역으로부터 방출되는 광의 밝기, 즉 해당 광원의 밝기가 조절되어 디스플레이 패널(800)의 휘도가 조절될 수 있다.
- [0183] 이를 위해, 백라이트 유닛(700)은 디스플레이 패널(800)의 분할된 영역들 각각에 대응되는 복수의 분할 구동 영역으로 구분되어 동작될 수 있다.
- [0184] 도 14 및 도 15는 본 실시예에 따른 디스플레이 장치를 나타낸 도면이다.
- [0185] 도 14을 참조하면, 디스플레이 장치(1)는 디스플레이 모듈(20), 디스플레이 모듈(20)을 둘러싸는 프론트 커버(30) 및 백 커버(35), 백 커버(35)에 구비된 구동부(55) 및 구동부(55)를 감싸는 구동부 커버(40)로 구성될 수 있다.
- [0186] 프론트 커버(30)는 광을 투과시키는 투명한 재질의 전면 패널(미도시)을 포함할 수 있으며, 전면 패널은 일정간격을 두고 디스플레이 모듈(20)을 보호하며, 디스플레이 모듈(20)로부터 방출되는 광을 투과시켜 디스플레이 모듈(20)에서 표시되는 영상이 외부에서 보여지도록 한다.
- [0187] 또한, 프론트 커버(30)는 창(30a)이 없는 평판으로 만들어질 수 있다.
- [0188] 이 경우에, 프론트 커버(30)는 광을 투과시키는 투명한 재질, 일 예로 사출 성형한 플라스틱으로 만들어진다.
- [0189] 이처럼, 프론트 커버(30)를 평판으로 형성하면, 프론트 커버(30)에서 프레임을 제거할 수가 있다.
- [0190] 백 커버(35)는 프론트 커버(30)와 결합하여 디스플레이 모듈(20)을 보호할 수 있다.
- [0191] 백 커버(35)의 일면에는 구동부(55)가 배치될 수 있다.
- [0192] 구동부(55)는 구동 제어부(55a), 메인보드(55b) 및 전원공급부(55c)를 포함할 수 있다.
- [0193] 구동 제어부(55a)는 타이밍 컨트롤러로 일 수 있으며, 디스플레이 모듈(20)의 각 드라이버 IC에 동작 타이밍을 조절하는 구동부이고, 메인보드(55b)는 타이밍 컨트롤러에 V싱크, H싱크 및 R, G, B 해상도 신호를 전달하는 구동부이며, 전원 공급부(55c)는 디스플레이 모듈(20)에 전원을 인가하는 구동부이다.
- [0194] 구동부(55)는 백 커버(35)에 구비되어 구동부 커버(40)에 의해 감싸질 수 있다.
- [0195] 백 커버(35)에는 복수의 홀이 구비되어 디스플레이 모듈(20)과 구동부(55)가 연결될 수 있고, 디스플레이 장치(1)를 지지하는 스탠드(60)가 구비될 수 있다.
- [0196] 반면, 도 15에 도시된 바와 같이, 구동부(55)의 구동 제어부(55a)는 백 커버(35)에 구비되고, 메인보드(55b)와

전원보드(55c)는 스탠드(60)에 구비될 수도 있다.

[0197] 그리고, 구동부 커버(40)는 백 커버(35)에 구비된 구동부(55)만을 감쌀 수 있다.

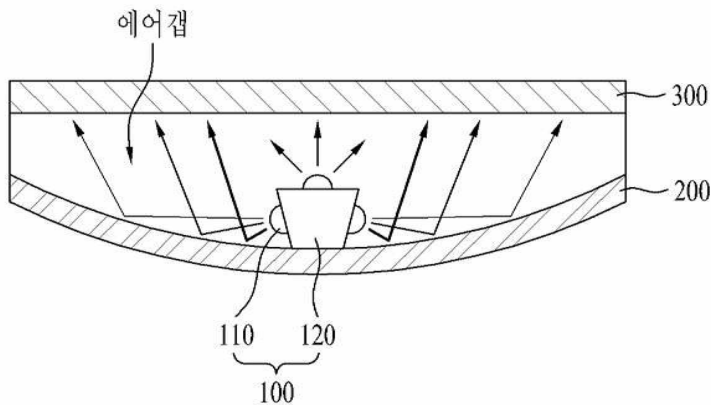
[0198] 본 실시예에서는, 메인보드(55b)와 전원보드(55c)를 각각 따로 구성하였으나, 하나의 통합보드로도 이루어질 수 있으며 이에 한정되지 않는다.

[0199] 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.

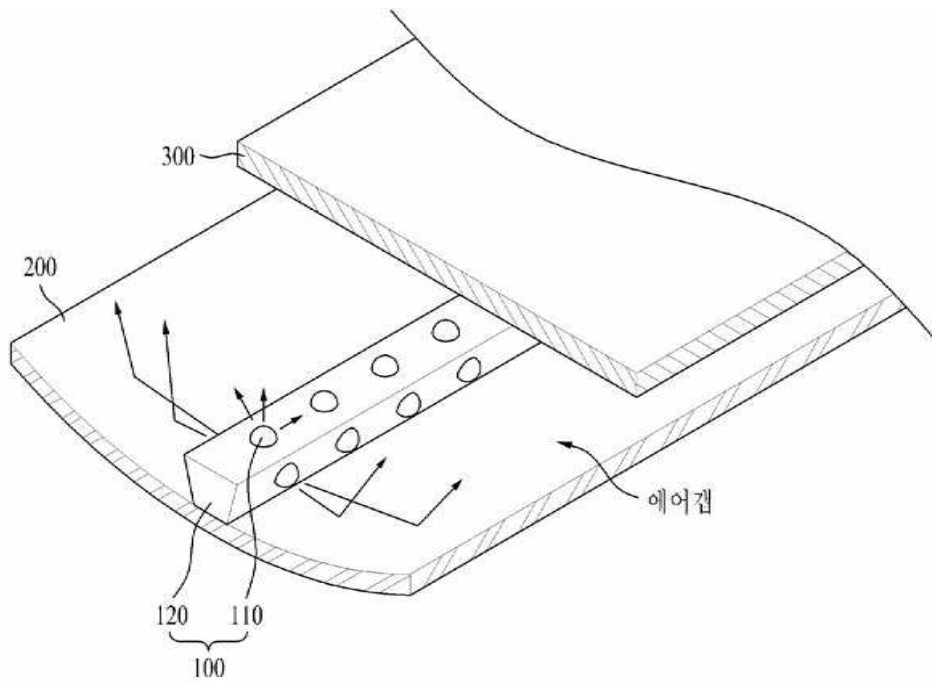
[0200] 또한, 이상에서 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

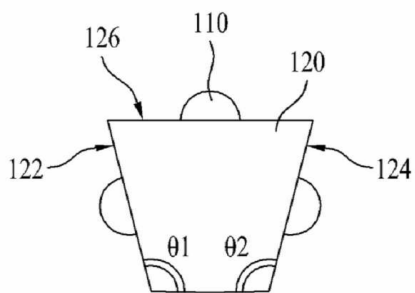
도면1a



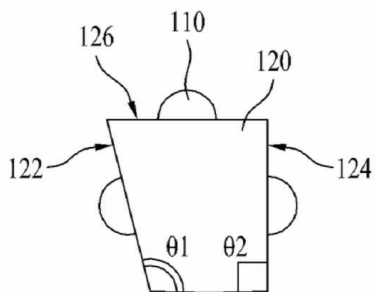
도면1b



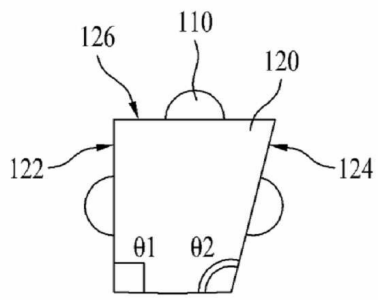
도면2a



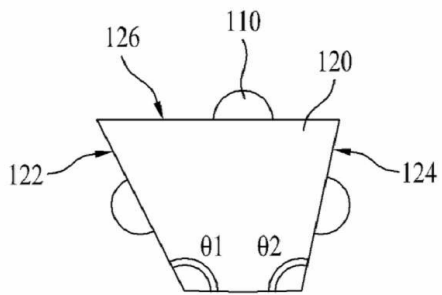
도면2b



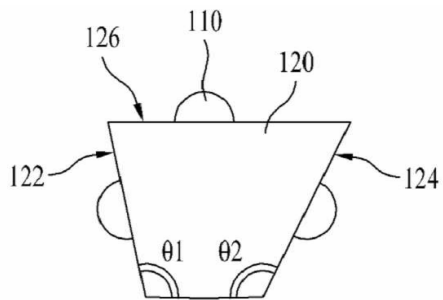
도면2c



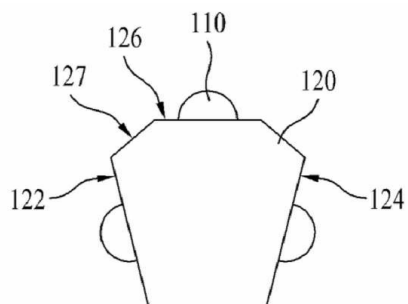
도면2d



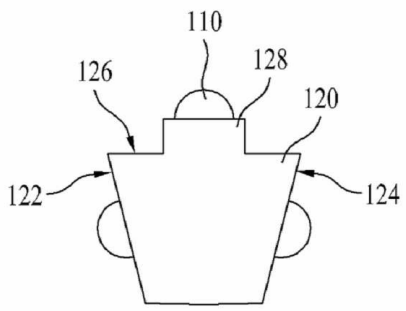
도면2e



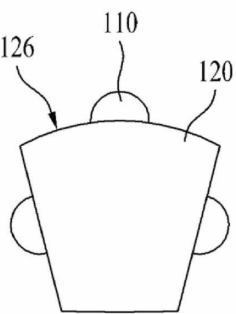
도면3a



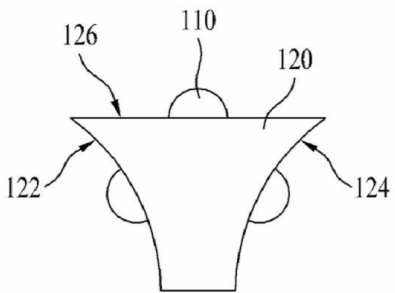
도면3b



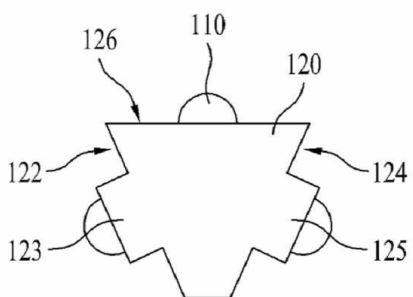
도면3c



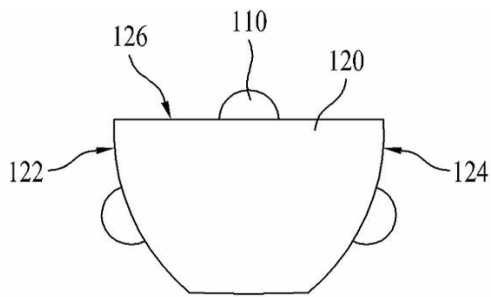
도면4a



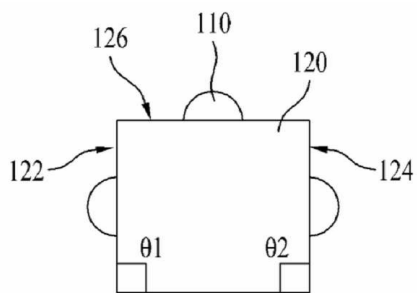
도면4b



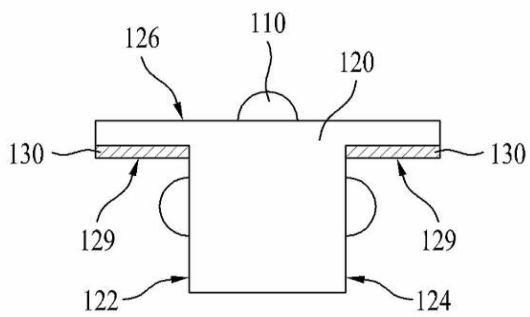
도면4c



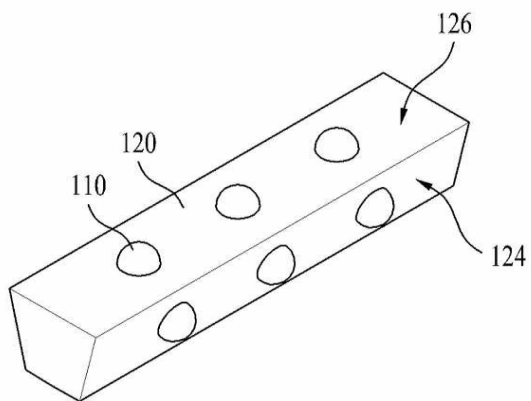
도면5a



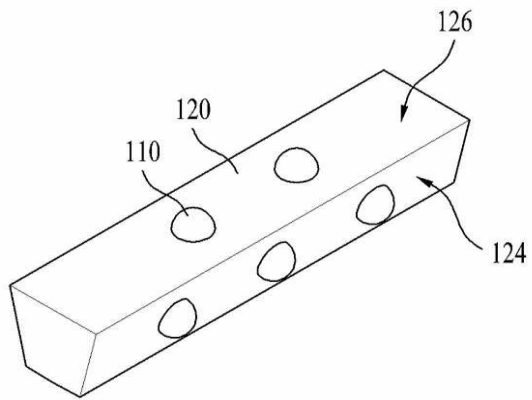
도면5b



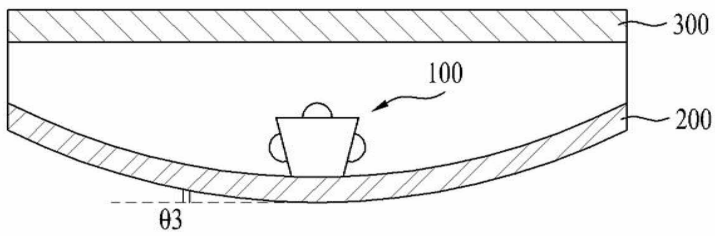
도면6a



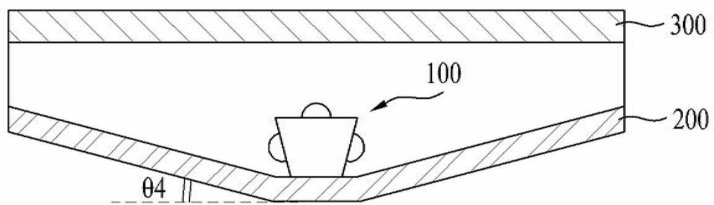
도면6b



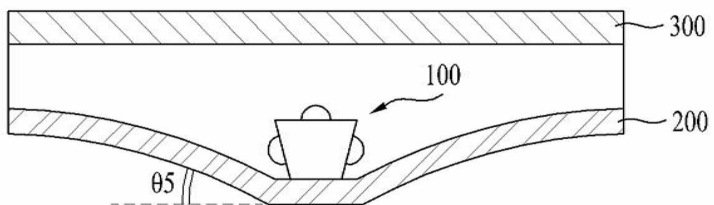
도면7a



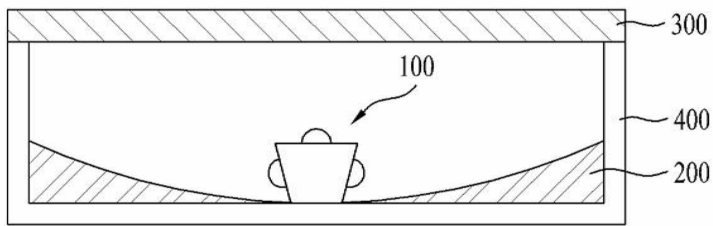
도면7b



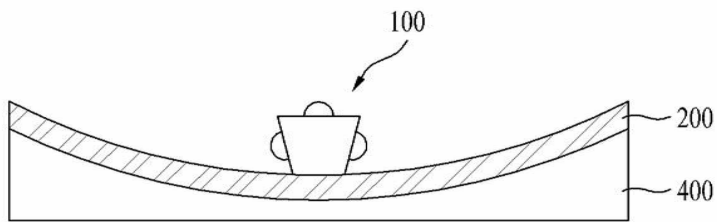
도면7c



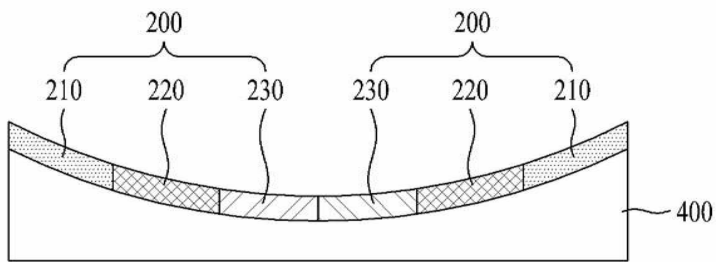
도면8a



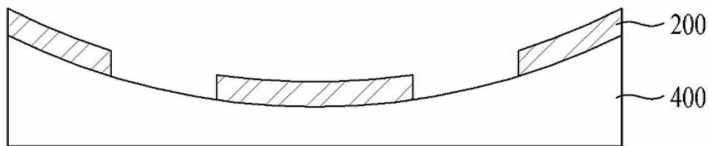
도면8b



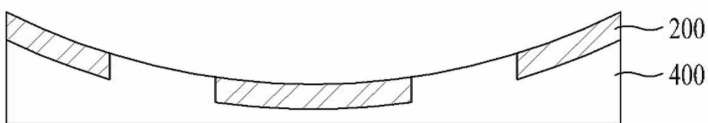
도면9a



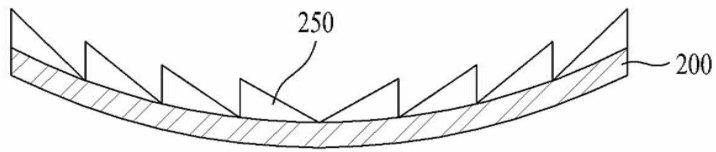
도면9b



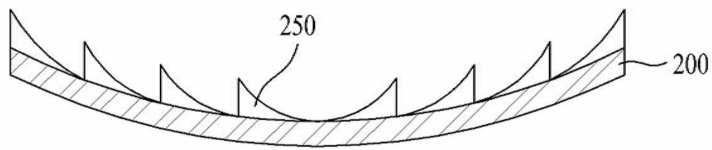
도면9c



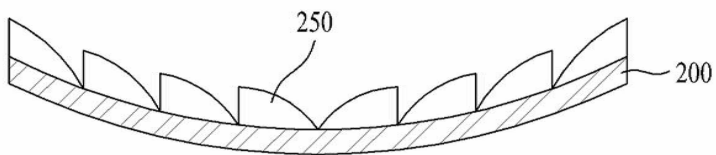
도면10a



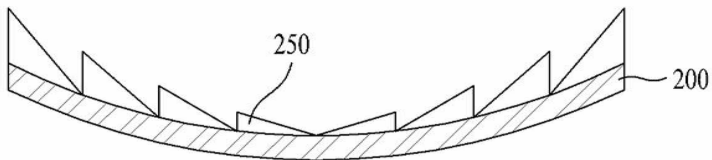
도면10b



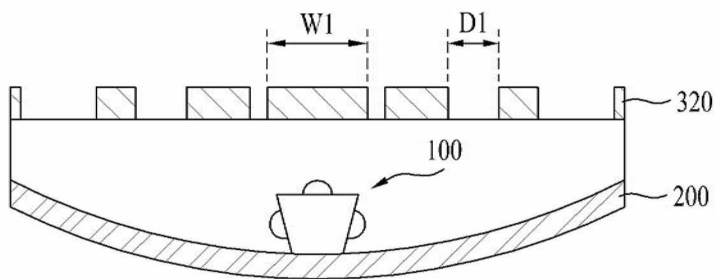
도면10c



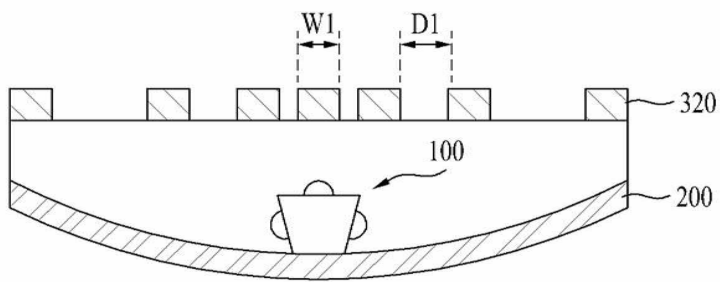
도면10d



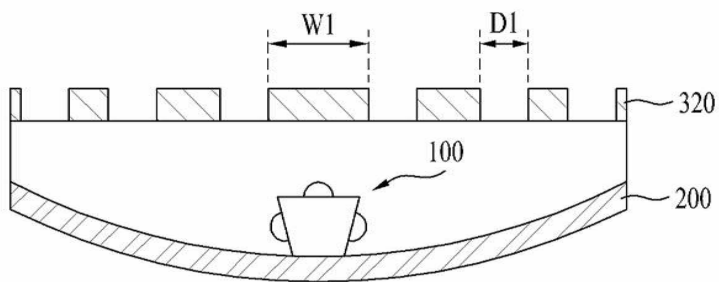
도면11a



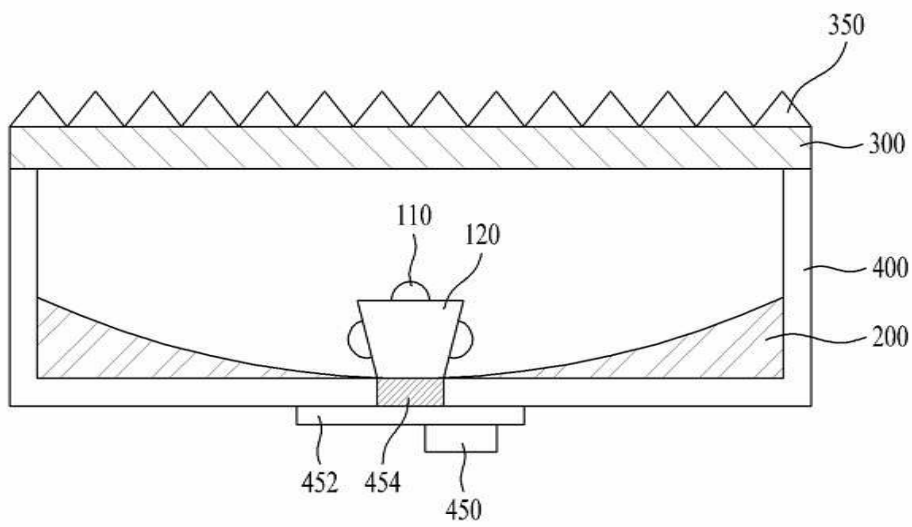
도면11b



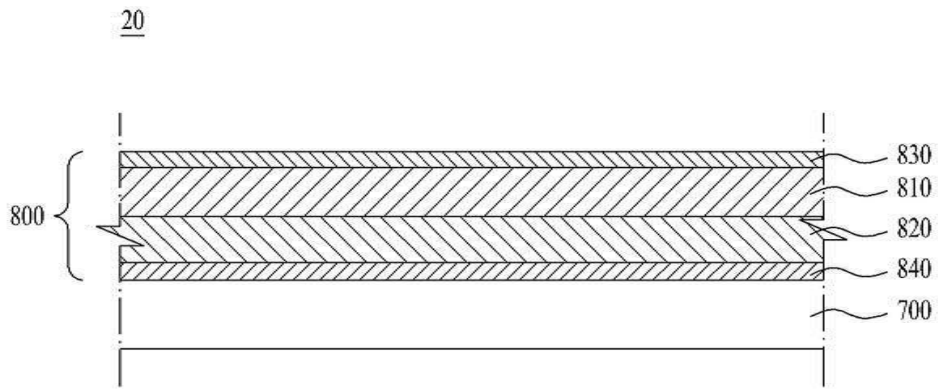
도면11c



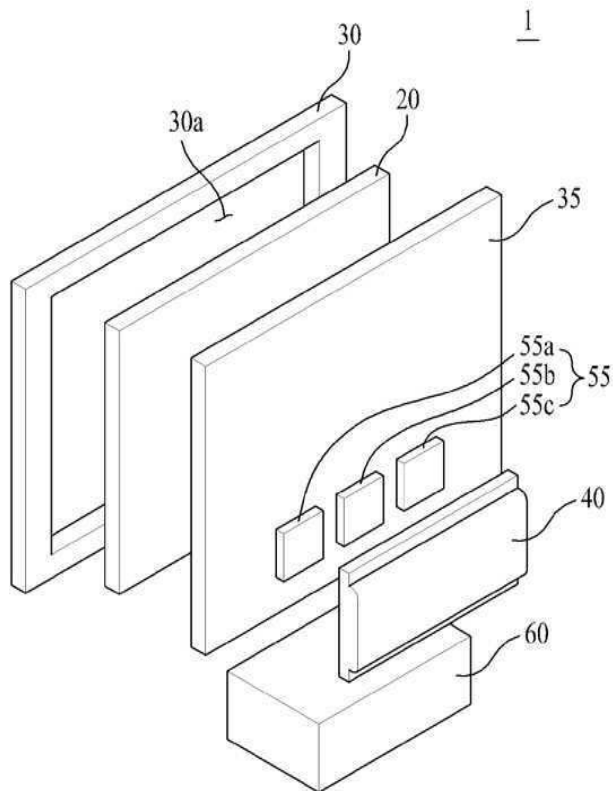
도면12



도면13



도면14



도면15

