



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0042207
(43) 공개일자 2016년04월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01) F21S 2/00 (2016.01)
(21) 출원번호 10-2014-0134769
(22) 출원일자 2014년10월07일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
안상현
경기 과천시 한빛로 11, 311동 601호 (야당동, 한
빛마을3단지자유로아파트)
(74) 대리인
특허법인천문

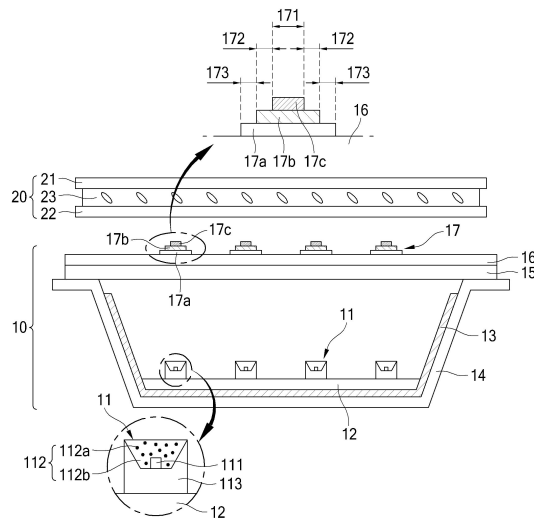
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛과 이를 이용한 액정 표시장치

(57) 요약

본 발명은 하부 케이스, 상기 하부 케이스 상에 배치되며, 광을 방출하는 발광 칩을 구비하여 이루어진 발광 유닛, 및 상기 발광 유닛에서 발광된 광이 균일하게 방출되도록 상기 발광 유닛 위에 구비되어 있는 광 균일화 패턴을 포함하여 이루어지고, 상기 광 균일화 패턴은 상기 발광 유닛에 대응되면서 상기 발광 유닛과 오버랩되도록 구비된 제1 광 균일화 영역 및 상기 제1 광 균일화 영역의 양측에 구비된 제2 광 균일화 영역을 포함하여 이루어지고, 상기 제1 광 균일화 영역의 광차폐율이 제2 광 균일화 영역의 광차폐율보다 높은 백라이트 유닛 및 그를 이용한 액정 표시 장치를 제공한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

하부 케이스;

상기 하부 케이스 상에 배치되며, 광을 방출하는 발광 칩을 구비하여 이루어진 발광 유닛; 및

상기 발광 유닛에서 발광된 광이 균일하게 방출되도록 상기 발광 유닛 위에 구비되어 있는 광 균일화 패턴을 포함하여 이루어지고,

상기 광 균일화 패턴은 상기 발광 유닛에 대응되면서 상기 발광 유닛과 오버랩되도록 구비된 제1 광 균일화 영역 및 상기 제1 광 균일화 영역의 양측에 구비된 제2 광 균일화 영역을 포함하여 이루어지고,

상기 제1 광 균일화 영역의 광차폐율이 제2 광 균일화 영역의 광차폐율보다 높은 백라이트 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 광 균일화 패턴은 복수의 광 차단입자를 포함하여 이루어진 백라이트 유닛.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 광 균일화 영역을 구성하는 복수의 광 차단입자의 밀도는 상기 제2 광 균일화 영역을 구성하는 복수의 광 차단입자의 밀도보다 큰 백라이트 유닛.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 광 균일화 패턴은 서로 크기가 다른 제1 광 균일화 패턴과 제2 광 균일화 패턴을 포함하여 이루어지고, 상기 제1 광 균일화 영역은 상기 제1 광 균일화 패턴과 제2 광 균일화 패턴의 적층 구조를 포함하고, 상기 제2 광 균일화 영역은 상기 제1 광 균일화 패턴과 제2 광 균일화 패턴 중 어느 하나의 패턴의 적층 구조를 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 광 균일화 패턴은 상기 제2 광 균일화 패턴 아래에서 상기 제2 광 균일화 패턴의 크기보다 크게 구비된 백라이트 유닛.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 제1 광 균일화 패턴은 상기 제2 광 균일화 패턴 아래에서 상기 제2 광 균일화 패턴의 크기보다 작게 구비된 백라이트 유닛.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 광 균일화 패턴은 상기 제1 광 균일화 영역에 대응하는 제1 광 균일화 패턴과 상기 제2 광 균일화 영역에 대응하는 제2 광 균일화 패턴을 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은 상기 발광 유닛에서 발광된 광을 균일하게 확산시키는 확산판 및 상기 확산판 상에 배치된 베이스 필름을 추가로 구비하고,

상기 광 균일화 패턴은 상기 베이스 필름 위에 구비되어 있는 백라이트 유닛.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은 상기 발광 유닛에서 발광된 광을 균일하게 확산시키는 확산판을 추가로 구비하고,

상기 광 균일화 패턴은 상기 확산판 위에 구비되어 있는 백라이트 유닛.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 발광 유닛은 상기 하부 케이스 상에 복수 개가 일정한 간격으로 배열되어 있고, 상기 광 균일화 패턴은 상기 복수 개의 발광 유닛에 대응하도록 복수 개가 일정한 간격으로 배열되어 있는 백라이트 유닛.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 따른 백라이트 유닛; 및

상기 백라이트 유닛 위에 배치된 액정 패널을 포함하여 이루어진 액정 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시장치의 광원으로 사용되는 백라이트 유닛에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 직하형 백라이트 유닛에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액티브 매트릭스(Active Matrix) 타입의 액정 표시 장치는 스위칭 소자로서 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor)를 이용하여 동영상상을 표시하고 있다. 이 액정 표시 장치는 휴대용 정보기기, 사무기기, 컴퓨터, 및 텔레비전 등에 널리 이용되고 있다. 이와 같은 액정 표시 장치는 자체 발광소자가 아니기 때문에 액정 패널의 하부에 백라이트 유닛을 마련하여 백라이트 유닛으로부터 출사된 광을 이용하여 화상을 표시하게 된다.

[0003] 백라이트 유닛은 광원의 배열 방법에 따라 측면형(Side Edge Type)과 직하형(Direct Light Type)으로 구분될 수 있다.

[0004] 측면형 백라이트 유닛은 액정 패널의 하부에 마련된 도광판의 측면에 광원을 배치하고, 도광판을 통해 광원으로 부터 조사되는 측광을 평면광으로 변환하여 액정 패널에 조사하는 방식이다.

[0005] 그러나 측면형 백라이트 유닛은 광원이 측면에 있기 때문에 백라이트를 다수의 영역으로 구분하는 로컬 디밍(local dimming)의 분할 수를 많이 구현하기 어려워 로컬 디밍 효과가 크게 반감되는 문제점이 있다. 화면 분할 구동을 뜻하는 로컬 디밍(local dimming)은 백라이트를 다수의 영역으로 구분하여, 영상신호와 연계해 영상의 어두운 부분에 해당하는 영역은 백라이트를 끄거나 빛을 줄이고, 밝은 영역은 휘도를 높여줌으로써, 명암비 및 소비전력을 대폭 개선하는 기술을 말한다.

[0006] 이러한 측면형 백라이트 유닛의 문제점을 개선한 것이 직하형 백라이트 유닛이다.

[0007] 직하형 백라이트 유닛은 액정 패널의 하부에 복수의 광원을 배치하여 액정 패널의 전면에 광을 직접적으로 조사하는 방식으로, 액정 패널에 조사되는 광의 균일도 및 휘도를 향상시킬 수 있고, 또한, 고분할 로컬 디밍(local dimming)이 가능하여 명암비가 개선되고 소비전력 절감의 효과를 얻을 수 있다.

- [0008] 이러한 백라이트 유닛의 광원으로는 에너지 절감 효과가 뛰어나 친환경적이며 높은 응답속도 등의 장점을 가지는 발광 다이오드(Light Emitting Diode)가 각광받고 있다.
- [0009] 이하 도면을 참조하여 종래의 직하형 백라이트 유닛에 대해서 설명하기로 한다.
- [0010] 도 1은 종래의 직하형 백라이트 유닛을 보여주는 개략도이다.
- [0011] 도 1을 참조하면, 종래의 직하형 백라이트 유닛은 발광 유닛(1), 인쇄 회로 기판(2), 반사판(3), 하부 케이스(4), 확산판(5) 및 광학 시트(6)를 포함하여 이루어진다.
- [0012] 상기 발광 유닛(1)은 상기 인쇄 회로 기판(2)상에 형성된 광원으로서 발광 칩을 포함하고 있다.
- [0013] 상기 인쇄 회로 기판(2)은 구동 전원 라인을 통해 외부로부터 공급되는 구동 전원을 상기 발광 유닛(1)에 공급하여 상기 발광 유닛(1)을 발광시킨다.
- [0014] 상기 반사판(3)은 반사물질로 이루어져 상기 발광 유닛(1)에서 방출된 후 하부 방향으로 이동하는 광을 광학 시트(6) 방향으로 반사시키는 역할을 한다.
- [0015] 상기 하부 케이스(4)는 바닥면과 경사진 측벽을 가지도록 구성되며, 상기 반사판(3), 인쇄 회로 기판(2) 및 발광 유닛(1)을 수납하고, 상기 광학 시트(6)를 지지한다.
- [0016] 상기 확산판(5)은 상기 발광 유닛(1)으로부터 방출되는 광을 확산시켜 상기 광학 시트(6)에 조사한다.
- [0017] 상기 광학 시트(6)는 상기 하부 케이스(4)의 상측에 형성된 복수 개의 시트들의 조합으로 이루어진다.
- [0018] 이와 같은 종래의 직하형 백라이트 유닛은 다음과 같은 문제가 있다.
- [0019] 직하형 백라이트 유닛은 상기 인쇄 회로 기판(2) 상에 복수의 발광유닛(1)을 배치한다. 이에 따라 종래의 직하형 백라이트 유닛은 상기 발광유닛(1)과 상기 확산판(5) 사이의 간격이 좁을 경우, 광이 상기 광학 시트(6)에 균일하게 퍼지지 못하고 한곳에 집중되어 핫스팟(hot spot)이 발생하고, 그에 따라 얼룩이 생기는 문제점이 있다.
- [0020] 또한, 광을 상기 광학 시트(6)에 균일하게 퍼뜨리고 핫 스팟 현상을 방지하기 위해서 상기 발광 유닛(1) 사이의 간격을 줄일 수도 있는데, 이 경우에는 발광 유닛(1)의 개수가 많이 증가하여 비용이 상승하는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0021] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 두께 증가 및 발광 유닛의 개수 증가를 줄이면서도 핫 스팟(hot spot) 현상을 방지할 수 있는 직하형 백라이트 유닛 및 그를 이용한 액정 표시 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0022] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위해서, 본 발명은 하부 케이스, 상기 하부 케이스 상에 배치되며, 광을 방출하는 발광 칩을 구비하여 이루어진 발광 유닛, 및 상기 발광 유닛에서 발광 된 광이 균일하게 방출되도록 상기 발광 유닛 위에 구비되어 있는 광 균일화 패턴을 포함하여 이루어지고, 상기 광 균일화 패턴은 상기 발광 유닛에 대응되면서 상기 발광 유닛과 오버랩되도록 구비된 제1 광 균일화 영역 및 상기 제1 광 균일화 영역의 양측에 구비된 제2 광 균일화 영역을 포함하여 이루어지고, 상기 제1 광 균일화 영역의 광차폐율이 제2 광 균일화 영역의 광차폐율보다 높은 백라이트 유닛 및 그를 이용한 액정 표시 장치를 제공한다.

발명의 효과

- [0023] 상술한 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 액정 패널의 하부에 복수의 광원이 배치되는 직하형 방식에 관한 것이므로 기본적으로 로컬 디밍에 유리한 장점이 있으며, 특히 광을 균일하게 분산시키는 패턴을 적용함으로써 핫 스팟(hot spot) 현상이 방지되고 그에 따라 발광 유닛의 개수도 증가하지 않는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 종래의 직하형 백라이트 유닛을 보여주는 개략도이다.
- 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 평면도이다.
- 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0027] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급한 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0028] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0029] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0030] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0031] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0032] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0033] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 상세히 설명하기로 한다.
- [0034] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.
- [0035] 도 2에서 알 수 있듯이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치는 백라이트 유닛(10) 및 액정 패널(20)을 포함하여 이루어진다.
- [0036] 상기 백라이트 유닛(10)은 상기 액정 패널(20)의 하부에 위치하여 상기 액정 패널(20)에 광을 공급해준다. 이러한 백라이트 유닛(10)은 발광 유닛(11), 인쇄 회로 기판(12), 반사판(13), 하부 케이스(14), 확산판(15), 베이스 필름(16) 및 광 균일화 패턴(17)을 포함하여 이루어진다.
- [0037] 상기 발광 유닛(11)은 상기 인쇄 회로 기판(12) 상에 일정한 간격을 두고 복수 개가 형성되며, 아래쪽의 확대된 도면을 보면 상기 발광 유닛(11)은 발광 칩(111), 몰딩부(112) 및 리드 프레임(113)을 포함하여 이루어진다.
- [0038] 상기 발광 칩(111)은 상기 발광 유닛(11)의 광원으로서, 상기 리드 프레임(113) 상에 배치되어 있다. 상기 발광 칩(111)은 상기 리드 프레임(113)의 리드 단자를 통해서 상기 인쇄 회로 기판(12)의 구동 전원 라인과 전기적으로 연결된다. 상기 발광 칩(111)은 청색 광을 발광하도록 구성될 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.

- [0039] 상기 몰딩부(112)는 상기 리드 프레임(113)의 수용홈에 충전되어 상기 발광 칩(111)을 보호한다. 이때, 상기 몰딩부(112)는 형광 물질(112a) 및 충전재(112b)를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0040] 상기 형광 물질(112a)은 상기 발광 칩(111)으로부터 방출되는 청색 광의 일부를 황색 광으로 변환시킬 수 있다. 그에 따라, 상기 발광 칩(111)으로부터 방출되는 청색 광과 상기 형광 물질(112a)에 의해 재방출되는 황색 광의 조합에 의해 백색 광이 생성되고, 생성된 백색 광은 상기 확산판(15) 쪽으로 방출될 수 있다.
- [0041] 상기 리드 프레임(113)은 인쇄 회로 기판(12) 상에 배치되어 상기 인쇄 회로 기판(12)의 구동 전원 라인에 전기적으로 접속된다. 상기 리드 프레임(113)에는 상기 발광 칩(111)과 몰딩부(112)를 수용하기 위한 수용홈이 마련되어 있다.
- [0042] 상기 인쇄 회로 기판(12)은 외부의 구동 전원을 공급받는 구동 전원 라인을 포함하여 이루어지는 것으로, 상기 구동 전원 라인을 통해 외부로부터 공급되는 구동 전원을 상기 복수 개의 발광 유닛(11) 각각에 공급함으로써 상기 발광 유닛(11)을 발광시킨다. 이러한 상기 인쇄 회로 기판(12)은 상기 확산판(15)과 마주하면서 상기 반사판(13) 상에 배치된다.
- [0043] 상기 반사판(13)은 상기 인쇄 회로 기판(12)과 상기 하부 케이스(14) 사이에 형성되며, 반사물질로 이루어져 상기 발광 유닛(11)에서 방출되어 하부 쪽으로 이동하는 광을 상기 확산판(15) 방향으로 반사시키는 역할을 한다.
- [0044] 상기 하부 케이스(14)는 바닥면과 경사진 측벽을 가지도록 구성되지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다. 상기 하부 케이스(14)는 상기 반사판(13), 인쇄 회로 기판(12) 및 발광 유닛(11)을 수납하고, 상기 확산판(15)를 지지한다. 이러한, 상기 하부 케이스(14)는 상기 발광 유닛(11)에서 발생하는 열을 방열시키기 위하여 금속재질로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0045] 상기 확산판(15)은 상기 인쇄 회로 기판(12)과 마주하면서 상기 하부 케이스(14)의 상단에 형성되며, 상기 발광 유닛(11)으로부터 방출되는 광을 확산시켜 상기 베이스 필름(16) 및 광 균일화 패턴(17)에 조사하는 역할을 한다.
- [0046] 상기 베이스 필름(16)은 상기 확산판(15)의 상면에 형성되어 상기 광 균일화 패턴(17)을 지지하는 역할을 한다.
- [0047] 상기 광 균일화 패턴(17)은 상기 베이스 필름(16)상에 상기 발광 유닛(11)에 대응되면서 상기 발광 유닛(11)과 오버랩되도록 형성되어 있다. 따라서, 상기 광 균일화 패턴(17)은 상기 발광 유닛(11)과 같은 개수로 형성되어 있다.
- [0048] 상기 광 균일화 패턴(17)은 복수의 광 차단입자를 포함하여 이루어질 수 있다. 상기 복수의 광 차단입자는 흑연으로 이루어질 수 있다. 이와 같은 흑연으로 이루어진 복수의 광 차단입자는 바인더와 혼합되어 상기 광 균일화 패턴(17)을 형성할 수 있다.
- [0049] 상기 흑연은 광을 흡수하는 성질이 있어, 광이 상기 광 차단입자로 조사되는 경우 광이 대부분 흡수되어 차단된다. 또한, 상기 바인더는 자외선(UV)에 의해 경화되는 성질이 있어, 상기 광 균일화 패턴(17)을 적층하는 과정에서 자외선(UV)을 조사하여 경화시킴으로써 패턴의 형태가 유지되도록 한다.
- [0050] 상기 광 균일화 패턴(17)은 제1 광 균일화 패턴(17a), 제2 광 균일화 패턴(17b) 및 제3 광 균일화 패턴(17c)을 포함하여 이루어진다.
- [0051] 상기 제1 광 균일화 패턴(17a)은 상기 베이스 필름(16) 상에 형성되어 있으며, 상기 제2 광 균일화 패턴(17b)의 하면에 형성되어 있다.
- [0052] 상기 제2 광 균일화 패턴(17b)은 상기 제1 광 균일화 패턴(17a)과 상기 제3 광 균일화 패턴(17c) 사이에 형성되어 있다.
- [0053] 상기 제3 광 균일화 패턴(17c)은 상기 제2 광 균일화 패턴(17b)의 상면에 형성되어 있다.
- [0054] 상기 제1, 제2 및 제3 광 균일화 패턴(17a, 17b, 17c)은 모두 같은 재질과 같은 밀도의 상기 광 차단입자로 구성되어 있는데, 상기 제1 광 균일화 패턴(17a)의 크기가 가장 크고, 제2 광 균일화 패턴(17b) 및 제3 광 균일화 패턴(17c)으로 갈수록 크기가 작아지는 구조로 형성되어 있다. 이와 같이 각각의 크기가 다른 상기 제1, 제2 및 제3 광 균일화 패턴(17a, 17b, 17c)이 상기 베이스 필름(16)을 기준으로 적층되는 구조이기 때문에, 전체적으로 상기 광 균일화 패턴(17)의 중심부로 갈수록 밀도가 커지게 된다.
- [0055] 보다 구체적으로, 상측에 확대된 도면을 보면 상기 광 균일화 패턴(17)이 세로로 세 부분으로 나누어져 제1 광

균일화 영역(171), 제2 광 균일화 영역(172) 및 제3 광 균일화 영역(173)을 포함하여 이루어진다.

- [0056] 상기 제1 광 균일화 영역(171)은 상기 광 균일화 패턴(17)의 중심부로서, 제1, 제2 및 제3 광 균일화 패턴(17a, 17b, 17c)의 세 개의 층의 적층 구조로 구성되어 있다.
- [0057] 상기 제2 광 균일화 영역(172)은 상기 제1 광 균일화 영역(171)의 양측에 형성되어 있으며, 상기 제1 광 균일화 영역(171)과 제3 광 균일화 영역(173) 사이에 형성되어 있다. 그리고 상기 제2 광 균일화 영역(172)은 제1 및 제2 광 균일화 패턴(17a, 17b)의 두 개의 층으로 구성되어 있다.
- [0058] 상기 제3 광 균일화 영역(173)은 상기 광 균일화 패턴(17)의 양측 끝단에 형성되어 있으며, 상기 제1 광 균일화 패턴(17a)의 하나의 층으로 구성되어 있다.
- [0059] 이와 같이, 상기 제1 광 균일화 영역(171)은 제1, 제2 및 제3 광 균일화 패턴(17a, 17b, 17c)의 세 개의 층으로 구성되어 있기 때문에, 상기 광 차단입자의 밀도가 상기 제2 및 제3 광 균일화 영역(172, 173)보다 높다. 따라서, 상기 제1 광 균일화 영역(171)의 광차폐율이 제2 및 제3 광 균일화 영역(172, 173)의 광차폐율보다 높다.
- [0060] 그리고 상기 제2 광 균일화 영역(172)은 제1 및 제2 광 균일화 패턴(17a, 17b)의 두 개의 층으로 구성되어 있기 때문에 상기 광 차단입자의 밀도와 광차폐율이 상기 제1 광 균일화 패턴(17a) 하나로 구성되어 있는 제3 광 균일화 영역(173)보다 높다. 즉, 상기 광 균일화 패턴(17)은 바깥에서 중심부로 갈수록 상기 광 차단입자의 밀도가 높아져 광차폐율이 증가하는 형태로 형성되어 있다.
- [0061] 상기 광 균일화 패턴(17)은 상기 발광 유닛(11)에 대응되면서 상기 발광 유닛(11)과 오버랩되도록 형성되어 있다. 따라서, 상기 발광 유닛(11)에서 광이 방출될 때에 상기 발광 유닛(11)에서 방출되는 직사광을 가장 많이 받게 되는 부분이, 상기 광 균일화 패턴(17)의 중심부인 상기 제1 광 균일화 영역(171)과 일치하게 된다. 따라서, 가장 많은 양의 광이 조사되는 부분에 상기 광 차단입자의 밀도가 높은 상기 제1 광 균일화 영역(171)이 형성됨으로써, 상기 베이스 필름(16)으로 입사되는 광이 특정 영역에 집중되어서 발생하는 핫 스팟(hot spot) 현상을 방지할 수 있다.
- [0062] 상기 광 균일화 패턴(17)에서 가장 많은 양의 광이 조사되는 부분이 상기 제1 광 균일화 영역(171)과 일치하고, 그 다음으로 많은 양의 광이 조사되는 부분이 상기 제2 광 균일화 영역(172) 및 제3 광 균일화 영역(173)과 일치한다. 따라서, 상기 광 균일화 패턴(17)에 의해 상기 베이스 필름(16)에 광이 균일하게 퍼지면서, 상기 발광 칩(111)이 형성된 상기 발광 유닛(11)의 위치에 따라 핫 스팟 및 얼룩이 생기는 문제점을 해결할 수 있다.
- [0063] 한편, 도면에는 상기 광 균일화 패턴(17)이 3개의 층으로 도시되어 있지만, 반드시 그러할 필요는 없고 상기 광 균일화 패턴(17)이 2층으로 형성될 수도 있고 또는 4층 이상으로 형성될 수도 있다.
- [0064] 상기 액정 패널(20)은 상기 백라이트 유닛(10)으로부터 조사되는 광을 이용하여 원하는 영상을 표시하는 것이다.
- [0065] 이와 같은 상기 액정 패널(20)은 상부 기관(21), 하부 기관(22), 및 상기 양 기관(21, 22) 사이에 형성된 액정 층(23)을 포함하여 이루어진다.
- [0066] 구체적으로 도시하지는 않았지만, 상기 상부 기관(21) 상에는 화소 영역 이외의 영역으로 광이 누설되는 것을 차단하기 위한 차광층이 형성되어 있고, 상기 차광층 사이 영역에 컬러 필터가 형성되어 있다. 또한, 상기 하부 기관(22) 상에는 스위칭 소자로서 박막 트랜지스터가 상기 화소 영역에 형성되어 있고, 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 화소 전극 및 상기 화소 전극과 더불어 액정 구동을 위한 전계를 형성하는 공통 전극이 추가로 형성되어 있다.
- [0067] 상기 상부 기관(21)과 하부 기관(22)의 구체적인 구성은 액정 표시 장치의 구동 모드에 따라 다양하게 변경될 수 있다. 예를 들어, 본 발명에 따른 액정 표시 장치가 TN(Twisted Nematic) 모드일 경우 상기 상부 기관(21) 상에 공통 전극이 형성되고 상기 하부 기관(22) 상에 화소 전극이 형성되어 상기 공통 전극과 상기 화소 전극 사이에 수직 전계가 형성된다. 또한, 본 발명에 따른 액정 표시 장치가 IPS(In Plane Switching) 모드 또는 FFS(Fringe Field Switching) 모드일 경우 상기 하부 기관(22) 상에 화소 전극과 공통 전극이 모두 형성되어 상기 화소 전극과 상기 공통 전극 사이에 수평 전계가 형성된다.
- [0068] 한편, 도면에는 상기 광 균일화 패턴(17)이 상기 베이스 필름(16)상에 도시되어 있지만, 반드시 그러할 필요는 없고 상기 발광 유닛(11)과 대응되면서 상기 발광 유닛(11)과 오버랩되도록 형성할 수 있는, 일 예로 상기 확산판(16)에 형성할 수도 있다.

- [0069] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 평면도이다.
- [0070] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 광 균일화 패턴(17)을 위에서 도시한 것으로, 도 3에서 알 수 있듯이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치는 제1 광 균일화 영역(171), 제2 광 균일화 영역(172) 및 제3 광 균일화 영역(173)을 포함하여 이루어진다.
- [0071] 상기 제1 광 균일화 영역(171)은 상기 광 균일화 패턴(17)의 중심부에 원의 형태로 형성되어 있으며, 상기 제1 광 균일화 영역(171) 내의 광 차단입자의 밀도가 상기 제2 및 제3 광 균일화 영역(172, 173) 내의 광 차단입자의 밀도 보다 높다. 따라서, 상기 제1 광 균일화 영역(171)은 광을 흡수하는 성질을 가진 광 차단입자의 밀도가 높기 때문에 광차폐율 또한 증가하여 광이 중심부에 집중되어서 발생하는 핫 스팟(hot spot) 현상을 방지할 수 있다.
- [0072] 상기 제2 광 균일화 영역(172)은 상기 제1 광 균일화 영역(171)과 상기 제3 광 균일화 영역(173) 사이에 형성되어 중심부를 둘러싸고 있으며, 상기 광 차단입자의 밀도가 상기 제1 균일화 영역(171)보다 낮고 상기 제3 광 균일화 영역(173)보다 높다. 따라서, 상기 제2 광 균일화 영역(172)은 상기 제1 균일화 영역(171)보다는 낮고 상기 제3 광 균일화 영역(173)보다는 높은 광차폐율로 중심부 주변에 조사되는 직사광을 차단하여 광이 균일하게 발광 되도록 한다.
- [0073] 상기 제3 광 균일화 영역(173)은 상기 제2 광 균일화 영역(172)을 둘러싸며 형성되어 있으며, 상기 광 균일화 패턴(17)의 바깥쪽에 형성되어 있다. 상기 제3 광 균일화 영역(173)은 상기 광 차단입자의 밀도가 상기 제1 및 제2 광 균일화 영역(171, 172)보다 낮게 형성되어 있어, 상기 제1 및 제2 광 균일화 영역(171, 172)보다 낮은 광차폐율로 광을 차단한다. 이와 같이, 광이 전체적으로 균일하게 발광 되도록 함으로써 얼룩이 발생하는 것을 방지한다.
- [0074] 한편, 도면에는 상기 광 균일화 패턴(17)을 원의 형태로 형성한 모습을 도시하였지만 반드시 그러할 필요는 없고 삼각형, 사각형 및 다각형 등의 다양한 모습으로 형성할 수 있다.
- [0075] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.
- [0076] 도 4에 따른 액정표시장치는 광 균일화 패턴을 제외하고 전술한 도 2에 도시한 실시예에 따른 액정표시장치와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0077] 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치의 광 균일화 패턴은 제1 실시예에 따른 액정표시장치의 광 균일화 패턴의 형성된 위치와 구성은 동일하나, 형성된 모양에서 차이가 있다. 제1 실시예에 따른 액정표시장치의 광 균일화 패턴은 상기 베이스 필름(16) 상단에 위치한 광 균일화 패턴이 가장 크고, 적층될수록 작아지는 형태였지만, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치의 광 균일화 패턴은 반대로 상기 베이스 필름(16) 상면에 위치한 광 균일화 패턴의 크기가 가장 작고, 적층될수록 하부층의 상면 전체를 감싸며 커지는 형태이다.
- [0078] 상기 광 균일화 패턴(17)은 제1 광 균일화 패턴(17d), 제2 광 균일화 패턴(17e) 및 제3 광 균일화 패턴(17f)을 포함하여 이루어진다.
- [0079] 상기 제1 광 균일화 패턴(17d)은 상기 베이스 필름(16) 상에 형성되어 있으며, 상기 제2 광 균일화 패턴(17e)의 하면에 형성되어 있다.
- [0080] 상기 제2 광 균일화 패턴(17e)은 상기 제1 광 균일화 패턴(17d)과 상기 제3 광 균일화 패턴(17f) 사이에 형성되어 있다.
- [0081] 상기 제3 광 균일화 패턴(17f)은 상기 제2 광 균일화 패턴(17e)의 상면에 형성되어 있다.
- [0082] 상기 제1, 제2 및 제3 광 균일화 패턴(17d, 17e, 17f)은 모두 같은 재료와 같은 밀도의 상기 광 차단입자로 구성되어 있는데, 상기 제1 광 균일화 패턴(17d)의 크기가 가장 작고, 제2 광 균일화 패턴(17e) 및 제3 광 균일화 패턴(17f)으로 갈수록 크기가 커지는 구조로 형성되어 있다. 이와 같이 각각의 크기가 다른 상기 제1, 제2 및 제3 광 균일화 패턴(17d, 17e, 17f)이 상기 베이스 필름(16)을 기준으로 적층되는 구조이기 때문에, 전체적으로 상기 광 균일화 패턴(17)의 중심부로 갈수록 광 차단입자의 밀도가 커지게 된다.
- [0083] 보다 구체적으로, 상층에 확대된 도면을 보면 상기 광 균일화 패턴(17)이 세로로 세 부분으로 나누어져 제1 광 균일화 영역(174), 제2 광 균일화 영역(175) 및 제3 광 균일화 영역(176)을 포함하여 이루어진다.

- [0084] 상기 제1 광 균일화 영역(174)은 상기 광 균일화 패턴(17)의 중심부로서, 제1, 제2 및 제3 광 균일화 패턴(17d, 17e, 17f)의 세 개의 층으로 구성되어 있다.
- [0085] 상기 제2 광 균일화 영역(175)은 상기 제1 광 균일화 영역(174)의 양측에 형성되어 있으며, 상기 제1 광 균일화 영역(174)과 제3 광 균일화 영역(176) 사이에 형성되어 있다. 그리고 제2 및 제3 광 균일화 패턴(17e, 17f)의 두 개의 층으로 구성되어 있다.
- [0086] 상기 제3 광 균일화 영역(176)은 상기 광 균일화 패턴(17)의 양측 끝단에 형성되어 있으며, 상기 제3 광 균일화 패턴(17f)의 하나의 층으로 구성되어 있다.
- [0087] 이와 같이, 상기 제1 광 균일화 영역(174)은 제1, 제2 및 제3 광 균일화 패턴(17d, 17e, 17f)의 세 개의 층으로 구성되어 있기 때문에, 상기 광 차단입자의 밀도가 상기 제2 및 제3 광 균일화 영역(175, 176)보다 높다. 따라서, 상기 제1 광 균일화 영역(174)의 광차폐율이 제2 및 제3 광 균일화 영역(175, 176)의 광차폐율보다 높다.
- [0088] 그리고 상기 제2 광 균일화 영역(175)은 제2 및 제3 광 균일화 패턴(17e, 17f)의 두 개의 층으로 구성되어 있기 때문에 상기 광 차단입자의 밀도와 광차폐율이 상기 제3 광 균일화 패턴(17f) 하나로 구성되어 있는 제3 광 균일화 영역(176)보다 높다. 즉, 상기 광 균일화 패턴(17)은 바깥에서 중심부로 갈수록 상기 광 차단입자의 밀도가 높아져 광차폐율이 증가하는 형태로 형성되어 있다.
- [0089] 상기 광 균일화 패턴(17)은 상기 발광 유닛(11)에 대응되면서 상기 발광 유닛(11)과 오버랩되도록 형성되어 있다. 따라서, 상기 발광 유닛(11)에서 광이 방출될 때에 상기 발광 유닛(11)에서 방출되는 직사광을 가장 많이 받게 되는 부분이, 상기 광 균일화 패턴(17)의 중심부인 상기 제1 광 균일화 영역(174)과 일치하게 된다. 따라서, 가장 많은 양의 광이 조사되는 부분에 상기 광 차단입자의 밀도가 높은 상기 제1 광 균일화 영역(174)이 형성됨으로써, 상기 베이스 필름(16)으로 입사되는 광이 특정 영역에 집중되어서 발생하는 핫 스팟(hot spot) 현상을 방지할 수 있다.
- [0090] 상기 광 균일화 패턴(17)에서 가장 많은 양의 광이 조사되는 부분이 상기 제1 광 균일화 영역(174)과 일치하고, 그 다음으로 많은 양의 광이 조사되는 부분이 상기 제2 광 균일화 영역(175) 및 제3 광 균일화 영역(176)과 일치한다. 따라서, 상기 광 균일화 패턴(17)에 의해 상기 베이스 필름(16)에 광이 균일하게 퍼지면서, 상기 발광 칩(111)이 형성된 상기 발광 유닛(11)의 위치에 따라 핫 스팟 및 얼룩이 생기는 문제점을 해결할 수 있다.
- [0091] 한편, 도면에는 상기 광 균일화 패턴(17)이 3개의 층으로 도시되어 있지만, 반드시 그러할 필요는 없고 상기 광 균일화 패턴(17)이 2층으로 형성될 수도 있고 또는 4층 이상으로 형성될 수도 있음은 전술한 실시예와 마찬가지로 이다.
- [0092] 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.
- [0093] 도 5에 따른 액정표시장치는 광 균일화 패턴을 제외하고 전술한 도 2 및 도 4에 도시한 실시예에 따른 액정표시장치와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0094] 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정표시장치의 광 균일화 패턴은 제1 및 제2 실시예에 따른 액정표시장치의 광 균일화 패턴의 형성된 위치는 동일하나, 구체적인 구성에서 차이가 있다. 제1 및 제2 실시예에 따른 액정표시장치의 광 균일화 패턴은 상기 베이스 필름(16) 상에 적층되는 구조였지만, 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정표시장치의 광 균일화 패턴은 적층하지 않고 각각의 광 균일화 패턴의 밀도를 다르게 하여 제1 및 제2 실시예에 따른 액정표시장치와 같은 효과를 내는 형태이다.
- [0095] 상기 광 균일화 패턴(17)은 제1 광 균일화 패턴(17g), 제2 광 균일화 패턴(17h) 및 제3 광 균일화 패턴(17i)을 포함하여 이루어진다.
- [0096] 상기 제1 광 균일화 패턴(17g)은 상기 베이스 필름(16) 상에 형성되어 있으며, 광 균일화 패턴의 중심부인 상기 발광 유닛(11)과 대응하는 위치에 형성되어 있다. 즉, 상기 제1 광 균일화 패턴(17g)은 전술한 실시예의 제1 광 균일화 영역에 대응한다. 따라서, 상기 제1, 제2 및 제3 광 균일화 패턴(17g, 17h, 17i) 중에서 상기 광 차단입자의 밀도가 가장 높게 형성되어 있다.
- [0097] 상기 제2 광 균일화 패턴(17h)은 상기 베이스 필름(16) 상에 형성되어 있으며, 상기 제1 광 균일화 패턴(17g)과 제3 광 균일화 패턴(17i)의 사이에 형성되어 있다. 특히, 상기 제2 광 균일화 패턴(17h)은 전술한 실시예의 제2 광 균일화 영역에 대응한다. 따라서, 상기 제2 광 균일화 패턴(17h)의 광 차단입자의 밀도가 상기 제1 광 균일

화 패턴(17g)의 광 차단입자의 밀도보다 낮고 제3 광 균일화 패턴(17i)의 광 차단입자의 밀도보다는 높게 형성되어 있다.

[0098] 상기 제3 광 균일화 패턴(17i)은 상기 베이스 필름(16) 상에 형성되어 있으며, 상기 광 균일화 패턴(17)의 가장 끝단에 형성되어 있다. 특히, 상기 제3 광 균일화 패턴(17i)은 전술한 실시예의 제3 광 균일화 영역에 대응한다. 따라서, 상기 제1, 제2 및 제3 광 균일화 패턴(17g, 17h, 17i) 중에서 상기 제3 광 균일화 패턴(17i)의 광 차단입자의 밀도가 가장 낮게 형성되어 있다.

[0099] 이와 같이, 상기 광 균일화 패턴(17)의 중심부로 갈수록 상기 광 차단입자의 밀도가 높아져 광차폐율이 증가하도록 형성되어있기 때문에, 상기 광 균일화 패턴(17)에 가장 많은 양의 광이 조사되는 부분이 광차폐율이 가장 높아서, 상기 베이스 필름(16)으로 입사되는 광이 특정 영역에 집중되어서 발생하는 핫 스팟(hot spot) 현상을 방지할 수 있다. 또한, 상기 광 균일화 패턴(17)에 의해 상기 베이스 필름(16)에 광이 균일하게 퍼지면서, 상기 발광 칩(111)이 형성된 상기 발광 유닛(11)의 위치에 따라 얼룩이 생기는 현상을 방지할 수 있다.

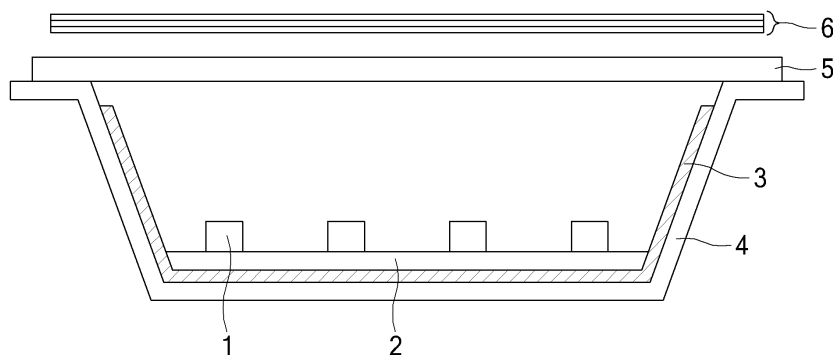
[0100] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

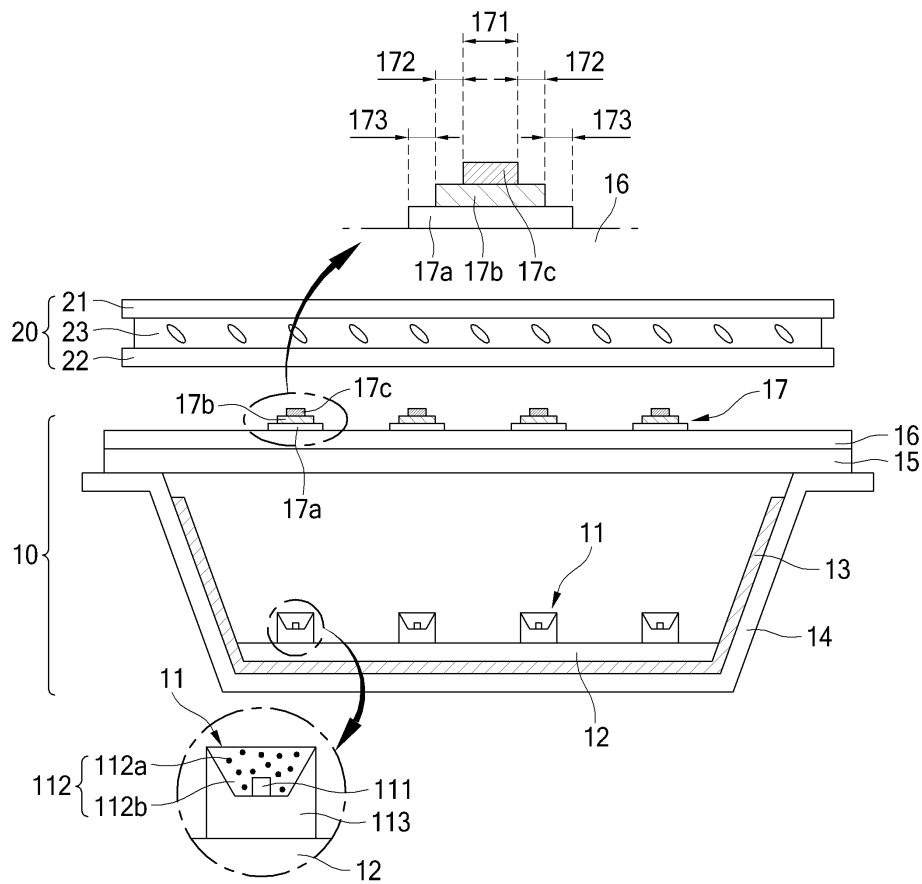
[0101] 10 : 백라이트 유닛 11 : 발광 유닛
12 : 인쇄 회로 기판 13 : 반사판
14 : 하부 케이스 15 : 확산판
16 : 베이스 필름 17 : 광 균일화 패턴
20 : 액정 패널

도면

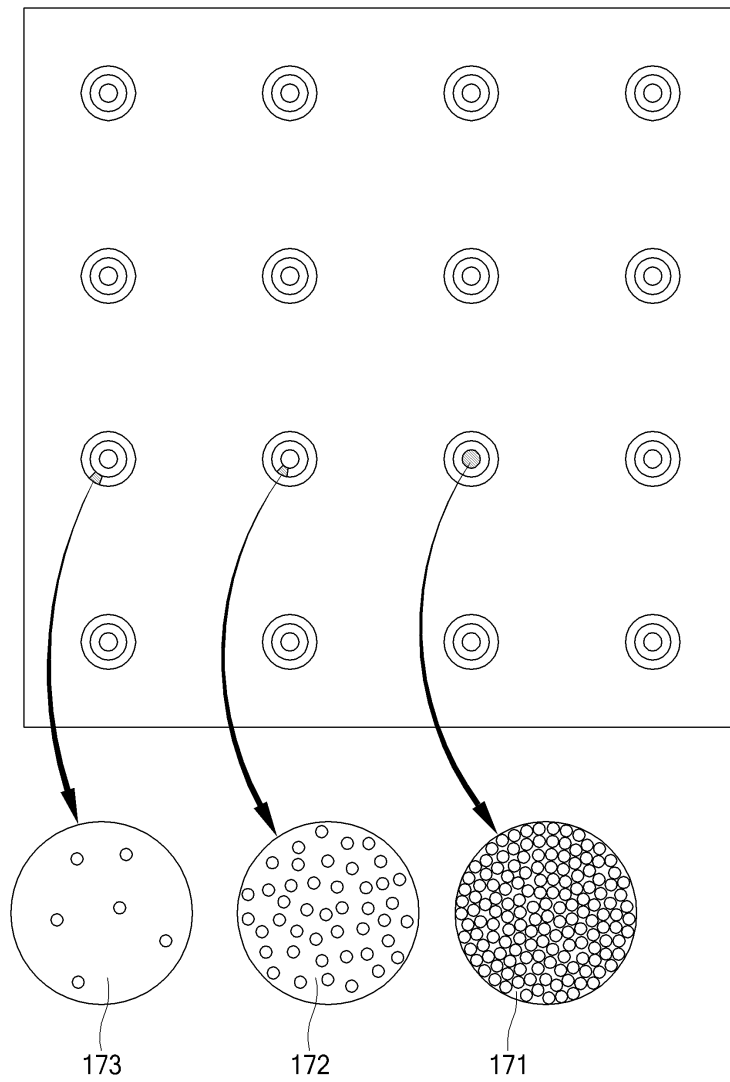
도면1



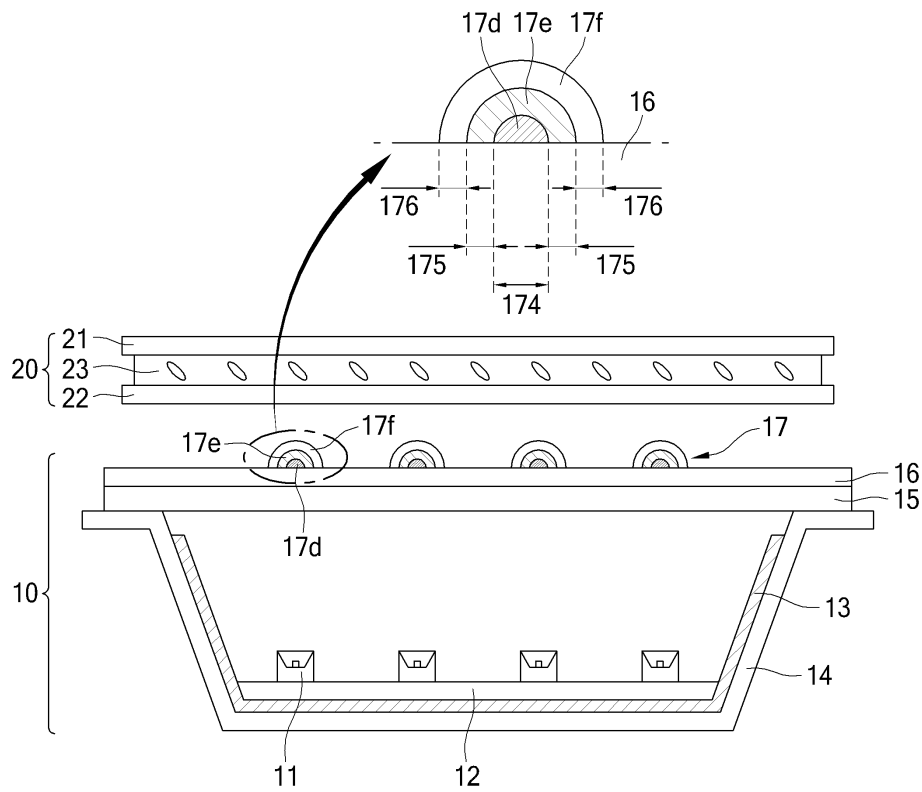
도면2



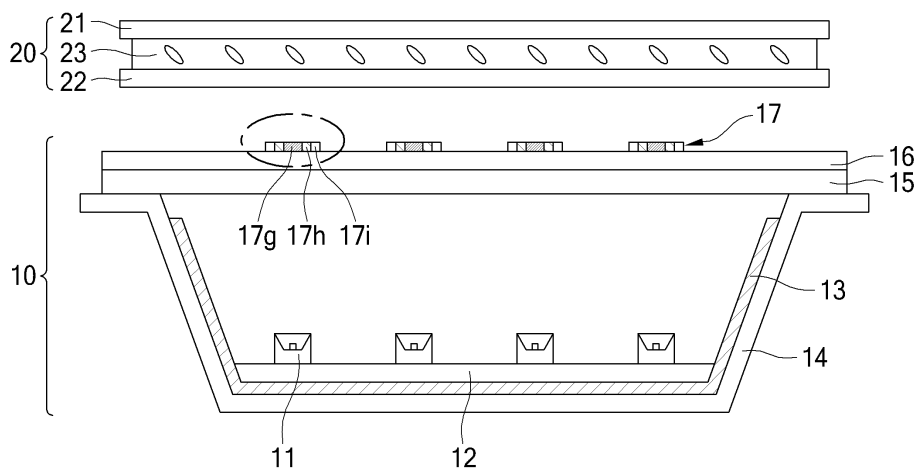
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	标题：背光单元和使用其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020160042207A	公开(公告)日	2016-04-19
申请号	KR1020140134769	申请日	2014-10-07
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	SANGHYUN AHN 안상현		
发明人	안상현		
IPC分类号	G02F1/13357 F21S2/00		
CPC分类号	G02F1/133603 F21Y2115/10 G02B5/0215 G02F1/133308 G02F1/133606 G02F1/133611		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了下壳体，发光单元，其布置在下壳体上并且包括发光的发光芯片并且制造，并且其中制造的液晶显示器包括在两侧配备的第二光均衡区域第一光均衡域和第一光均衡域包括装在发光单元上的光均衡图案，使得从发光单元发出的光均匀发射并配备以便与发光重叠当光均衡图案对应于发光单元并且第一光均衡域的光屏因子使用比第二光均衡域的光屏因数高的背光单元时。

