



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0074936
(43) 공개일자 2018년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) C09B 57/00 (2006.01)
C09C 1/48 (2006.01) F21V 8/00 (2016.01)
G02F 1/1333 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G02F 1/133512 (2013.01)
C09B 57/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0178720
(22) 출원일자 2016년12월26일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자
장두희
경기도 파주시 책향기로 448, 1205동 1304호(동패동, 진흥효자아파트)

이종민
경기도 고양시 일산동구 강석로 110, 511동 902호(마두동, 강촌마을5단지아파트)

(74) 대리인
특허법인인벤투스

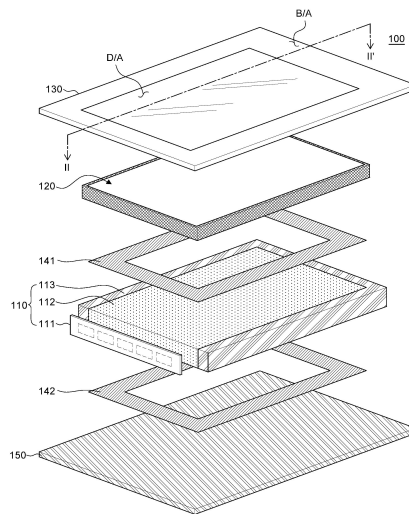
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정 표시 장치

(57) 요약

전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 광원부, 광학부 및 광차단부를 포함한다. 광학부는 광원부에 인접하고, 광원부의 광을 분산하여 방출한다. 광차단부는 광학부의 적어도 일 측면과 접하며, 적외선을 투과시키는 광차단 안료를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

C09C 1/48 (2013.01)

G02B 6/0036 (2013.01)

G02F 1/133308 (2013.01)

G02F 1/133615 (2013.01)

G02F 2001/133314 (2013.01)

G02F 2202/04 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

광원부;

상기 광원부에 인접하고, 상기 광원부의 광을 분산하여 방출하는 광학부; 및

상기 광학부의 적어도 일 측면과 접하며, 적외선을 투과시키는 광차단 안료를 포함하는 광차단부를 포함하는, 백라이트 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 광차단 안료는 750nm 내지 2000nm 파장을 갖는 적외선을 80% 이상의 투과율로 투과시키는, 백라이트 유닛.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 광차단 안료는 락탐(lactam)계 화합물 또는 페닐렌(phenylene)계 화합물로 이루어진, 백라이트 유닛

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 광학부와 상기 광차단부의 경계면으로부터 상기 경계면에 마주하는 상기 광차단부의 외곽면까지의 거리로 정의되는 상기 광차단부의 폭은 1mm 이상인, 백라이트 유닛.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 광원부는 상기 광학 기관의 측면과 접하는, 백라이트 유닛.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 광학부는,

반사층;

상기 반사층 상의 프리즘층; 및

상기 프리즘층 상의 도광부를 포함하는 일체형 플레이트인, 백라이트 유닛.

청구항 7

액정 표시 패널; 및

상기 액정 표시 패널 하부의 백라이트 유닛을 포함하고,

상기 백라이트 유닛은,

광원부;

상기 광원부에 접하고, 상기 광원부의 광을 분산하여 상기 표시 패널의 하부 방향으로 방출하는 광학부; 및

상기 광학부의 적어도 일 측면에 접하고, 적외선을 투과시키는 광차단 안료를 포함하는 광차단부를 포함하는, 액정 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,
 상기 광차단 안료는 락탐(lactam)계 화합물 또는 페닐렌(phenylene)계 화합물로 이루어진, 액정 표시 장치.

청구항 9

제7항에 있어서,
 상기 액정 표시 패널은,
 제1 기관;
 상기 제1 기관에 대향하는 제2 기관;
 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 배치된 액정층; 및
 상기 제1 기관 및 상기 제2 기관의 측면을 둘러싸는 측면 차단부를 포함하는, 액정 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,
 상기 측면 광차단부는 락탐(lactam)계 화합물, 페닐렌(phenylene)계 화합물 또는 카본 블랙으로 이루어진 광차단 안료를 포함하는, 액정 표시 장치.

청구항 11

제7항에 있어서,
 상기 광학부와 상기 광차단부의 경계면으로부터 상기 경계면에 마주하는 상기 광차단부의 외곽면까지의 거리로 정의되는 상기 광차단부의 폭은 1mm 이상인, 액정 표시 장치.

청구항 12

제7항에 있어서,
 상기 백라이트 유닛의 상기 광학부 하부에 배치된 백커버를 더 포함하고,
 상기 백라이트 유닛의 상기 광차단부는 상기 백커버 및 상기 액정 표시 패널과 접촉된, 액정 표시 장치.

청구항 13

제7항에 있어서,
 상기 광원부는 상기 광학부의 측면과 접하는, 액정 표시 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,
 상기 광학부는,
 반사층;
 상기 반사 층 상의 프리즘층; 및
 상기 프리즘층 상의 도광부를 포함하는 일체형 플레이트인, 액정 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 네로우 베젤을 가지고, 디자인 자유도가 향상된 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 액정의 하부에 광원을 두고, 액정에 전기장을 인가하여 액정의 배열을 제어함으로써 광원에서 발생된 빛의 투과율을 조절하는 방식으로 화상을 구현하는 표시 장치로서, 스마트폰, 태블릿 PC 등 다양한 전자 장비에 적용된다. 특히, 최근에는 액정 표시 장치의 디자인(design)을 아름답게 하고, 액정 표시 장치를 소형화하고자 액정 표시 장치의 베젤 영역(bezel area)을 감소시키기 위한 연구가 활발하게 진행되고 있다.
- [0003] 액정 표시 장치는 화상을 표시하는 액정 표시 패널 및 액정 표시 패널에 광을 제공하는 백라이트 유닛을 포함한다. 백라이트 유닛은 광원부, 광원부의 광을 확산하여 방출하는 도광판 및 광원부 및 도광판을 지지하는 백커버를 포함한다. 이 경우, 광원부의 광이 도광판의 측면에서 누출되는 것을 억제하도록 광원부 및 도광판을 둘러싸는 프레임이 배치될 수 있고, 프레임은 백커버의 상면 및 측면에서 접촉될 수 있다. 프레임은 도광판의 측면에서 누출되는 광을 충분히 차단하고, 백커버와 단단하게 접촉되도록 두꺼운 폭을 갖도록 형성된다. 프레임이 배치되는 영역은 액정 표시 장치의 화상이 표시되지 않는 베젤 영역에 대응되므로, 프레임의 폭이 커질수록 액정 표시 장치의 베젤 영역은 넓어지며, 네로우 베젤을 갖는 액정 표시 장치의 구현을 어렵게할 수 있다.
- [0004] 또한, 프레임의 폭을 줄이는 경우, 도광판의 측면에서 누출되는 광이 프레임을 투과하게될 수 있으며, 빛샘을 발생시킬 수 있다. 이에, 액정 표시 장치의 빛샘을 최소화하면서 디자인 자유도를 향상시키고, 네로우 베젤의 액정 표시 장치를 구현하기 위한 기술 개발이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 액정 표시 모듈과 이의 조립 방법 및 조립 장치(한국 특허출원번호 제10-2012-0085631호).

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 빛샘을 최소화하면서 네로우 베젤을 갖는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0007] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 광원부, 광학부 및 광차단부를 포함한다. 광학부는 광원부에 인접하고, 광원부의 광을 분산하여 방출한다. 광차단부는 광학부의 적어도 일 측면과 접하며, 적외선을 투과시키는 광차단 안료를 포함한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 광학부의 적어도 일 측면과 접하는 광차단부를 포함하므로, 광학부의 측면에서 발생하는 빛샘이 효과적으로 억제될 수 있다. 특히, 광차단부는 적외선 경화성 레진으로 형성될 수 있고, 광차단 안료는 적외선에 대한 투과율이 우수하므로, 적외선 경화 공정에서 적외선의 침투를 억제하지 않을 수 있고, 광차단부는 용이하게 형성될 수 있다. 이에, 베젤 영역을 증가시키지 않으면서 백라이트 유닛의 빛샘이 효과적으로 억제될 수 있다.
- [0009] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시 패널 및 백라이트 유닛을 포함한다. 백라이트 유닛은 액정 표시 패널 하부에 배치되고, 광원부, 광학부 및 광차단부를 포함한다. 광학부는 광원부에 접하고, 광원부의 광을 분산하여 표시 패널의 하부 방향으로 방출한다. 광차단부는 광학부의 적어도 일 측면에 접하고, 적외선을 투과시키는 광차단 안료를 포함한다.
- [0010] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명은 광 경화성 레진을 사용하여 광학부의 측면에 접하도록 광차단부를 형성함으로써, 광학부 측면에서 누

출되는 광으로 인한 빛샘을 최소화하면서 네로우 베젤을 구현할 수 있다.

- [0012] 본 발명은 적외선 투과율이 높은 광차단 안료를 포함하는 광 경화성 레진을 사용하여 광차단부를 형성함으로써, 광차단부를 충분한 폭으로 형성할 수 있고, 광학부의 측면에서 누출되는 광을 효과적으로 억제할 수 있다.
- [0013] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다.
 도 2는 도 1의 II-II'에 따른 단면도이다.
 도 3은 일반적인 액정 표시 장치의 개략적인 단면도이다.
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 광차단부의 형성 방법을 설명하기 위한 부분 확대 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 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 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0016] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 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 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0017] 구성요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0018] 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.
- [0019] 소자 또는 층이 다른 소자 또는 층 위 (on)로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다.
- [0020] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0021] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0022] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0023] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하며, 당업자가 충분히 이해할 수 있듯이 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.
- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다. 도 2는 도 1의 II-II'에 따른 단면도이다. 도 1 내지 도 2를 참조하면, 액정 표시 장치(100)는 커버 윈도우(130), 액정 표시 패널(120), 백라이트 유닛(110) 및 백커버(150)를 포함한다.

- [0026] 커버 윈도우(130)는 액정 표시 패널(120) 및 백라이트 유닛(110)을 커버하며 액정 표시 패널(120) 및 백라이트 유닛(110)의 구성 요소들을 외부 충격, 이물질 또는 수분으로부터 보호하도록 구성된다. 예를 들어, 커버 윈도우(130)는 강성이 우수한 유리나 열 성형이 가능하고 가공성이 좋은 플라스틱과 같은 물질로 이루어질 수 있다. 커버 윈도우(130)는 액정 표시 패널(120)을 통해 구현되는 화상을 표시하는 표시 영역(D/A)과 표시 영역(D/A)을 둘러싸는 베젤 영역(B/A)을 포함한다. 커버 윈도우(130)의 베젤 영역(B/A)은 매우 작은 폭을 가지며, 커버 윈도우(130)의 대부분의 영역은 표시 영역(D/A)으로 구성된다. 이 경우, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)는 작은 폭의 베젤을 갖는 네로우 베젤의 액정 표시 장치(100)로 구현된다.
- [0027] 비록 도 1 및 도 2에는 도시되어 있지 않으나, 커버 윈도우(130)의 베젤 영역(B/A)에는 차광 필름이 배치될 수 있다. 차광 필름은 베젤 영역(B/A)에서 불필요한 빛샘이 발생되지 않도록 베젤 영역(B/A)으로 입사되는 광을 차단하도록 구성된다.
- [0028] 또한, 커버 윈도우(130)는 액정 표시 장치(100)의 케이스와 접할 수 있다. 이 경우, 액정 표시 장치(100)의 디자인을 아름답게 하기 위해 케이스는 커버 윈도우(130)의 하면에 접촉되거나, 커버 윈도우(130)와 케이스 사이에 단차가 형성되지 않도록 커버 윈도우(130)의 측면에 접촉될 수 있다.
- [0029] 커버 윈도우(130)의 차광 필름과 케이스는 액정 표시 장치(100)를 포함하는 전자 장치의 색상과의 조화를 위해 다양한 색상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 액정 표시 장치(100)가 밝은 흰색의 스마트 폰에 적용되는 경우, 커버 윈도우(130)의 차광 필름과 케이스는 흰색으로 구성될 수 있다. 이 경우, 커버 윈도우(130)의 차광 필름 및 케이스의 차광 특성은 낮아질 수 있다.
- [0030] 액정 표시 패널(120)은 화상을 표시하는 패널로서, 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 기관(121), 제2 기관(122), 액정층(124), 실링부(123) 및 측면 광차단부(125)를 포함한다. 또한, 액정 표시 패널(120)은 제1 기관(121) 상에 배치되고, 액정층(124)의 액정들의 배열을 제어하기 위한 화소 전극 및 공통 전극을 포함할 수 있고, 화소 전극과 연결된 박막 트랜지스터를 포함할 수 있다. 또한, 액정 표시 패널(120)은 제2 기관(122)에 배치되고, 컬러를 구현하기 위한 컬러 필터층을 포함할 수 있다. 도 2에서 제1 기관(121) 제2 기관(122) 실링부(123) 및 액정층(124)을 제외한 나머지 구성들은 생략되었다. 액정 표시 패널(120)은 화소 전극과 공통 전극 사이의 전기장을 제어함으로써, 액정층(124) 내의 액정들의 배열을 조절하며, 액정들의 배열 조절을 통해 백라이트 유닛(110)으로부터 방출되는 빛의 투과율을 조절함으로써 화상을 표시한다.
- [0031] 제1 기관(121)은 액정 표시 패널(120)을 구성하는 여러 구성 요소들을 지지하기 위한 기관으로서, 앞서 언급한 바와 같이, 제1 기관(121) 상에는 박막 트랜지스터, 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결된 화소 전극 및 화소 전극과 이격된 공통 전극이 배치된다. 제1 기관(121)은 박막 트랜지스터 기관으로 지칭될 수 있으며, 제1 기관(121) 상의 박막 트랜지스터는 배선을 통해 전달되는 구동 신호에 기초하여 화소 전극 및 공통 전극 사이에 전 기장(electric field)을 형성시킨다.
- [0032] 제1 기관(121)은 액정 표시 패널(120)의 다양한 구성 요소들을 지지하기 위한 기관으로 절연 물질로 형성된다. 예를 들어, 제1 기관(121)은 글래스(glass) 기관으로 이루어지거나, PET(PolyEthylene Terephthalate), PEN(PolyEthylene Naphthalate), 폴리이미드(Polyimide) 등과 같은 플라스틱 기관으로 이루어질 수 있다. 한편, 백라이트 유닛(110)에서 발생된 광이 제1 기관(121)을 통해 액정층(124)으로 입사되도록, 제1 기관(121)은 투명 기관으로 구성된다.
- [0033] 제2 기관(122)은 제1 기관(121)에 대항한다. 제2 기관(122)은 컬러 필터층을 지지하기 위한 기관으로서, 컬러 필터 기관으로 지칭될 수 있다. 컬러 필터층은 특정 파장의 빛을 선택적으로 투과시킨다. 컬러 필터층을 통해 풀 컬러(full color)의 화상이 표시된다. 제2 기관(122)은 제1 기관(121)과 동일하게 투명 글래스 또는 투명 플라스틱 기관으로 구성될 수 있다.
- [0034] 실링부(123)는 액정층(124)이 유동되는 것을 억제하도록 액정층(124)을 둘러싸며, 제1 기관(121) 상에 배치되는 박막 트랜지스터, 화소 전극 및 공통 전극에 수분이나 이물질이 침투되는 것을 방지한다.
- [0035] 액정층(124)은 제1 기관(121) 및 제2 기관(122) 사이에 배치되며, 복수의 액정들을 포함한다. 액정들은 일정한 방향으로 배열되어 있으며, 액정들의 배열은 화소 전극 및 공통 전극 사이의 전기장에 기초하여 변경될 수 있다. 액정들의 배열이 변경됨에 따라 백라이트 유닛(110)에서 방출된 빛의 투과율이 제어될 수 있으며, 액정들을 투과한 빛은 커버 윈도우(130)를 통해 외부로 방출된다.
- [0036] 측면 광차단부(125)는 제1 기관(121) 및 제2 기관(122)의 측면에 접하며, 제1 기관(121) 및 제2 기관(122)의 측

면의 광을 차단하도록 구성된다. 앞서 언급한 바와 같이, 제1 기관(121) 및 제2 기관(122) 각각은 투명 기관으로 구성되므로, 제1 기관(121) 및 제2 기관(122)의 측면으로 백라이트 유닛(110)의 광이 누출될 수 있다.

[0037] 측면 광차단부(125)는 제1 기관(121) 및 제2 기관(122)의 측면에 접하도록 형성되며, 제1 기관(121) 및 제2 기관(122)의 측면에서 누출되는 광을 흡수하는 광차단 안료를 포함하는 레진으로 형성된다. 레진은 광 경화성 레진으로 이루어지며, 예를 들어, 자외선(Ultraviolet; UV) 경화성 레진 또는 적외선(Infrared; IR) 경화성 레진으로 이루어질 수 있다. 광차단 안료로는 락탐(lactam)계 화합물, 페닐렌(phenylene)계 화합물 및 카본 블랙(Carbon black)이 사용될 수 있다. 광차단 안료는 레진의 전체 중량을 기준으로 적어도 1 wt% 이상 포함될 수 있다. 예를 들어, 광차단 안료는 레진의 전체 중량을 기준으로 1 wt% 내지 99 wt%로 포함될 수 있다. 측면 광차단부(125)는 광차단 안료에 의해 차광 특성을 가지게 되며, 광차단 안료의 함량이 높을수록 측면 광차단부(125)의 차광 특성은 향상될 수 있다.

[0038] 또한, 측면 광차단부(125)는 제1 기관(121) 및 제2 기관(122)의 측면에서 누출되는 광을 차단하도록 적절한 폭(W1)을 갖는다. 여기서 측면 광차단부(125)의 폭(W1)은 제1 기관(121)의 측면 또는 제2 기관(122)의 측면과 측면 광차단부(125)의 경계면으로부터 경계면에 마주하는 측면 광차단부(125)의 외곽면까지의 거리로 정의될 수 있다. 예를 들어, 측면 광차단부(125)는 200 μm 이상의 폭을 갖도록 형성될 수 있다. 측면 광차단부(125)가 200 μm 미만인 경우, 제1 기관(121) 및 제2 기관(122)의 측면에서 누출되는 광은 측면 광차단부(125)에 의해 차단되지 못할 수 있다.

[0039] 이 경우, 제1 기관(121) 및 제2 기관(122)의 측면에서 누출된 광에 의해 커버 글래스(130)의 베젤 영역(B/A)에서 빛샘이 발생할 수 있고, 누출된 광이 액정 표시 장치(100)의 케이스를 통과하여 미세하게 시인되거나, 커버 글래스(130)와 케이스 사이의 틈으로 세어나올 수 있다. 구체적으로, 제1 기관(121) 및 제2 기관(122)의 측면에서 누출되는 광은 제1 기관(121) 및 제2 기관(122)의 측면에서 반사 또는 산란되어 커버 윈도우(130) 측으로 방출되거나, 액정 표시 장치(100)의 케이스 측으로 방출될 수 있다. 앞서 언급한 바와 같이, 커버 글래스(130)의 차광 필름 및 액정 표시 장치(100)의 케이스가 밝은 색으로 구성되는 경우, 차광 필름 및 케이스의 차광 특성은 낮아지므로, 산란된 광은 커버 글래스(130)의 차광 필름을 통과하거나, 액정 표시 장치(100)의 케이스를 통과할 수 있으며, 외부에서 미세하게 시인될 수 있다. 또한, 커버 글래스(130)와 케이스가 접하는 부분에 미세한 틈이 발생할 수 있고, 산란된 광은 커버 글래스(130)와 케이스 사이의 미세한 틈으로 세어나올 수 있다. 또한, 베젤 영역(B/A)이 작은 네로우 베젤의 액정 표시 장치(100)의 경우, 차광 필름의 크기가 작으므로, 제1 기관(121) 및 제2 기관(122) 측면에서 누출된 광은 커버 윈도우(130)의 베젤 영역(B/A)과 표시 영역(D/A)의 경계부에서 미세하게 누출될 수 있다.

[0040] 그러나, 측면 광차단부(125)의 폭(W1)이 200 μm 이상인 경우, 제1 기관(121) 및 제2 기관(122)의 측면으로 누출되는 광은 측면 광차단부(125)에 의해 차단될 수 있고, 상술한 빛샘 문제는 발생되지 않을 수 있다.

[0041] 다만, 측면 광차단부(125)에 포함된 광차단 안료의 함량이 높을수록 측면 광차단부(125)의 광차단 특성은 향상될 수 있으므로, 측면 광차단부(125)의 폭(W1)이 반드시 200 μm 이상으로 한정되는 것은 아니며, 측면 광차단부(125)의 폭(W1)은 측면 광차단부(125)에 포함된 광차단 안료의 함량에 따라 200 μm보다 작을 수 있으며, 측면 광차단부(125)의 폭(W1)은 측면 광차단부(125)에 포함된 광차단 안료의 함량에 따라 적절하게 선택될 수 있다.

[0042] 한편, 측면 광차단부(125)의 광차단 안료가 카본 블랙으로 이루어진 경우, 측면 광차단부(125)의 폭(W1)은 200 μm 내지 1mm일 수 있다. 카본 블랙은 자외선 및 적외선에 대한 투과율이 낮으므로, 측면 광차단부(125)의 폭이 1mm를 초과하는 경우, 카본 블랙에 의해 자외선 및 적외선이 차단될 수 있다. 이 경우, 측면 광차단부(125)를 형성하기 위한 광 경화성 레진은 경화되지 못할 수 있으며, 측면 광차단부(125)가 형성되지 못할 수 있다. 이에 대한 상세한 설명은 도 4를 참조하여 후술한다.

[0043] 백라이트 유닛(110)은 광을 액정 표시 패널(120) 측으로 방출한다. 백라이트 유닛(110)은 광원부(111) 및 광학부(112)를 포함한다.

[0044] 광원부(111)는 광을 발생시키며, 발광 다이오드(Light Emission Diode; LED) 및 발광 다이오드를 구동시키는 구동 회로를 포함할 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니며, 광원부(111)는 발광 다이오드를 대신하여 냉음극 형광램프(cold cathode fluorescent lamp; CCFL) 또는 외부전극 형광램프(external electrode fluorescent lamp)를 포함할 수 있다. 몇몇 실시예에서, 광원부(111)는 발광 다이오드를 둘러싸는 광원 프레임(111)을 더 포함할 수 있다. 광원 프레임은 발광 다이오드에서 방출된 광을 확산시켜, 광원부(111)의 입광 분포를 향상시킬 수 있다. 비록 도 1 및 도 2에는 옛지형 광원부(111)가 도시되어 있지만, 광원부는 직하형으로 배치되어 광을 발생시

킬 수 있다.

- [0045] 광학부(112)는 광원부(111)에서 방출된 광을 균일하게 분산하여 액정 표시 패널(120)의 하부 방향으로 입사한다. 광학부(112)는 반사층(112R), 프리즘층(112P) 및 도광부(112G)를 포함하는 하나의 플레이트(plate)로 구성될 수 있다.
- [0046] 반사층(112R)은 광원부(111)에서 발생된 광을 반사한다. 반사층(112R)을 통해 반사된 광은 프리즘층(112P) 및 도광부(112G)를 통해 액정 표시 패널(120)의 하부로 입사될 수 있다. 반사층(112R)은 도광부(112G) 하면에 시트 형태로 부착되거나, 도광부(112G) 하면에 코팅될 수 있다.
- [0047] 프리즘층(112P)은 반사층(112R) 상에 배치되며, 광원부(111)로부터 발생된 광의 휘도 특성을 향상시킨다. 프리즘층(112P)은 복수의 프리즘 패턴들을 포함할 수 있다. 프리즘 패턴은 별도의 시트 상에 형성되어 도광부(112G) 하면에 부착되거나 반사층(112R) 상에 프리즘 패턴들을 형성하는 방식으로 형성될 수 있다.
- [0048] 도광부(112G)는 광원부(111)에서 방출된 광, 반사층(112R)을 통해 반사된 광을 확산 또는 집광하여 액정 표시 패널(120)의 하부 방향으로 진행시킨다. 도광부(112G)는 광 확산 입자들이 분산된 유리 플레이트로 구성될 수 있으며, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 평판 형태일 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니며, 도광부(112G)는 쉘기형태의 유리 플레이트로 구성될 수도 있다.
- [0049] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 광학부(112)는 반사층(112R), 프리즘층(112P) 및 도광부(112G)로 구성된 하나의 플레이트로 구성된다. 이에, 광학부(112)의 구조가 단순화될 수 있고, 광학부(112)의 박형화가 가능해질 수 있다. 또한, 반사 시트, 프리즘 시트 및 도광판이 각각 별개의 구성으로 존재하는 경우, 각 시트들을 접착하는 과정에서 얼라인먼트가 틀어지는 문제가 발생될 수 있으며, 각 시트들 사이에 기포가 삽입되어 각 시트들의 광학 특성이 변형될 수 있다. 그러나, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)의 광학부(112)는 일체형 플레이트로 구성되므로, 상술한 문제들이 최소화될 수 있다.
- [0050] 다만, 광학부(112)의 도광부(112G)는 투명한 유리 플레이트로 구성되므로, 광학부(112)의 도광부(112G)의 측면에서 누출된 광이 도광부(112G)의 측면에서 산란 또는 반사될 수 있고, 이로 인한 빛샘이 발생될 위험이 있다. 그러나, 도광부(112G)의 측면에서 누출되는 광은 광차단부(113)에 의해 억제될 수 있으며, 상술한 빛샘 문제는 광차단부(113)에 의해 최소화될 수 있다. 이에 대한 상세한 설명은 후술한다.
- [0051] 한편, 백커버(150)는 광원부(111) 및 광학부(112)를 지지하는 기판으로서, 광원부(111) 및 광학부(112)를 외부 환경으로부터 보호한다. 백커버(150)는 평평한 플레이트 형상이며, 외부 충격으로부터 광원부(111)와 광학부(112)를 보호하도록 내구성이 우수한 금속 또는 플라스틱 재질로 이루어질 수 있다.
- [0052] 제1 접착 부재(141)는 액정 표시 패널(120)과 백라이트 유닛(110)을 접착하며, 제2 접착 부재(142)는 백라이트 유닛(110)과 백커버(150)를 접착한다. 구체적으로, 제1 접착 부재(141)는 광학부(112)와 제1 기판(121) 및 광원부(111)와 제1 기판(121)을 접착하고, 제2 접착 부재(142)는 백커버(150)와 광학부(112) 및 백커버(150)와 광원부(111)를 접착한다. 제1 접착 부재(141) 및 제2 접착 부재(142)는 양면 접착 테이프로 구성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 제1 접착 부재(141) 및 제2 접착 부재(142)는 접착성을 갖는 레진으로 형성될 수도 있다.
- [0053] 한편, 제1 접착 부재(141)는 광학부(112)로부터 표시 영역(D/A)에 대응되는 영역으로 입사되는 광이 제1 접착 부재(141)에 의해 가려지지 않도록 표시 영역(D/A)을 둘러싸는 링 형상으로 구성된다. 예를 들어, 제1 접착 부재(141)의 형상은 도 1에 도시된 바와 같이, 사각 링 형상일 수 있다. 그러나, 제1 접착 부재(141)의 형상이 이에 한정되는 것은 아니며, 제1 접착 부재(141)의 형상은 액정 표시 패널(120)의 외형에 따라 사각형을 제외한 다각형, 원형, 타원형 등 일 수 있다.
- [0054] 제2 접착 부재(142)는 다양한 형상으로 형성될 수 있다. 비록, 도 1에는 제1 접착 부재(141)와 동일하게 사각 링 형상의 제2 접착 부재(142)가 도시되어 있으나, 제2 접착 부재(142)는 광원부(111)와 광학부(112)의 하면을 모두 덮도록 사각형 형상의 양면 테이프로 구성될 수 있다.
- [0055] 광차단부(113)는 광학부(111)의 적어도 일 측면에 접하며, 광학부(112)의 측면에서 누출되는 광을 차단하도록 구성된다. 앞서 언급한 바와 같이, 광학부(112)는 반사층(112R), 프리즘층(112P) 및 도광부(112G)로 구성된 하나의 플레이트 형태로 구성되며, 도광부(112G)는 확산 입자가 분산된 유리 플레이트로 구성된다. 이에, 광원부(111)에서 직접 도광부(112G)로 입사된 광과 반사층(112R)에서 반사되어 도광부(112G)로 입사된 광은 도광부(112G)의 측면에서 용이하게 누출될 수 있다. 특히, 광원부(111)가 엷지형으로 배치되는 경우, 광원부(111)는

광학부(112)의 일 측면에 인접하도록 배치되므로, 광원부(111)의 광은 광학부(112)의 측면에서 더욱 용이하게 누출될 수 있고, 광학부(112)의 측면에서 누출되는 광량은 더욱 증가될 수 있다. 광차단부(113)는 광학부(112)의 측면에서 누출되는 광을 최소화하도록 광학부(112)의 적어도 일 측면을 덮는다. 예를 들어, 광차단부(113)는 광원부(111)와 접하는 광학부(112)의 측면을 제외한 광학부(112)의 나머지 3면을 둘러싸도록 배치된다.

[0056] 광차단부(113)는 적외선을 투과시키는 광차단 안료를 포함한다. 구체적으로, 광차단부(113)는 가시광선 및 자외선에 대한 투과율이 낮고 적외선에 대한 투과율이 높은 광차단 안료를 포함하는 광 경화성 레진으로 형성된다. 여기서 광 경화성 레진은 적외선으로 경화되는 적외선 경화성 레진으로 구성될 수 있다. 본 명세서에서 자외선은 400nm 이하의 파장을 갖는 광을 의미하고, 가시광선은 450nm 보다 크고 750nm 보다 작은 파장을 갖는 광을 의미하고, 적외선은 750nm 이상의 파장을 갖는 광을 의미한다. 특히, 적외선은 750nm 내지 2000nm의 파장을 갖는 광을 의미한다.

[0057] 광차단 안료는 적외선에 대한 투과율이 높은 안료로서, 750nm 내지 2000nm 파장을 갖는 적외선에 대한 투과율이 80% 내지 100%인 안료를 의미한다. 상술한 투과율 조건을 만족시키는 광차단 안료의 예로는 락탐(lactam)계 화합물로 이루어진 락탐 블랙 또는 페닐렌(phenylene)계 화합물로 이루어진 페닐렌 블랙이 있다.

[0058] 광차단 안료는 광차단부(113)를 형성하기 위한 광 경화성 레진의 전체 중량을 기준으로 적어도 1 wt% 이상 포함될 수 있다. 예를 들어, 광차단 안료는 레진의 전체 중량을 기준으로 1 wt% 내지 99 wt%로 포함될 수 있다. 광차단부(113)는 광차단 안료에 의해 차광 특성을 가지게 되며, 광차단 안료의 함량이 높을수록 광차단부(113)의 차광 특성은 향상될 수 있다.

[0059] 광차단부(113)가 상술한 광차단 안료를 포함하는 경우, 광차단부(113)는 광학부(112)의 측면에서 누출되는 가시광선 파장의 광을 충분히 차단하면서, 광차단부(113)를 형성하기 위한 적외선을 투과시킬 수 있다. 구체적으로, 광학부(112)의 측면에서 누출되는 광은 액정 표시 장치(100) 내에서 반사 또는 산란되어 빛샘을 유발할 수 있다. 앞서 언급한 바와 같이, 커버 글래스(130)의 차광 필름이 밝은 색으로 구성되거나, 커버 글래스(130)와 접하는 케이스가 밝은 색으로 구성되는 경우, 광학부(112)의 측면에서 누출된 광은 커버 글래스(130)의 차광 필름을 투과하여 베젤 영역(B/A)에서 미세하게 누출되거나, 케이스를 투과하여 미세하게 누출될 수 있다. 또한, 산란된 광은 커버 글래스(130)와 케이스 사이의 틈에서 누설되어 빛샘을 발생시킬 수 있다. 특히, 네로우 베젤을 갖는 액정 표시 장치(100)의 경우, 커버 윈도우(130)의 차광 필름의 크기는 작으므로, 산란된 광이 표시 영역(D/A)과 베젤 영역(B/A) 사이의 경계부에서 미세하게 세어나올 수 있다. 그러나, 광차단 안료를 포함하는 광차단부(113)가 광학부(112)의 측면을 둘러싸도록 배치되는 경우, 광차단부(113)의 측면에서 누출되는 광이 차단되므로, 상술한 빛샘 현상은 현저하게 감소될 수 있다.

[0060] 특히, 광학부(112)의 측면에서 누출되는 광을 충분히 억제하기 위해서 광차단부(113)는 1mm 이상의 폭(W2)으로 형성되어야 한다. 여기서, 광차단부(113)의 폭(W2)은 광학부(112)와 광차단부(113)가 접하는 경계면으로부터 경계면에 마주하는 광차단부(113)의 외곽면 사이의 거리로 정의된다. 광차단부(113)의 폭(W2)이 1mm 미만인 경우, 광학부(112)의 측면에서 누출되는 광은 광차단부(113)를 투과하여 빛샘을 유발할 수 있어 바람직하지 못하다. 그러나, 광차단부(113)의 차광 특성은 광차단부(113)에 포함된 광차단 안료의 함량에 따라 달라질 수 있으므로, 광차단부(113)의 폭(W2)이 반드시 1mm 이상으로 한정되는 것은 아니다. 광차단부(113)의 폭(W2)은 광차단부(113)에 포함된 광차단 안료의 함량에 따라 1mm 보다 작을 수 있으며, 광차단부(113)의 폭(W2)은 광차단부(113)에 포함된 광차단 안료의 함량에 따라 적절하게 선택될 수 있다.

[0061] 앞서 언급한 바와 같이, 광학부(112)는 광원부(111)에 접하는 부재이므로, 광학부(112)에는 광원부(111)의 광이 강하게 입사될 수 있으며, 광학부(112)는 유리 재질의 도광부(112G)를 포함하므로, 광학부(112)의 측면에서 누출되는 광량은 액정 표시 패널(120)의 제1 기관(121) 및 제2 기관(122)의 측면에서 누출되는 광량보다 클 수 있다. 따라서, 백라이트 유닛(110)의 광차단부(113)는 액정 표시 패널(120)의 측면 광차단부(125)보다 더 큰 폭으로 형성될 필요가 있다. 그러나, 광차단부(113)의 폭(W2)이 1mm 이상인 경우, 광차단부(113)를 형성하기 위한 광 경화성 레진이 경화되지 못하는 문제가 발생될 수 있다.

[0062] 구체적으로, 광 경화성 레진을 경화하기 위한 광이 광차단 안료에 의해 차단되어 광 경화성 레진이 충분히 경화되지 못할 수 있다. 특히, 광차단부가 카본 블랙을 포함하는 자외선 경화성 레진으로 형성되는 경우, 자외선은 카본 블랙에 의해 차단되어 자외선 경화성 레진을 경화시키지 못할 수 있다. 카본 블랙은 자외선에 대한 투과율이 50%보다 낮다. 따라서, 카본 블랙을 광차단 안료로 포함하는 자외선 경화성 레진이 1mm 이상의 폭으로 도포되는 경우, 자외선은 자외선 경화성 레진 내부로 깊숙이 침투하지 못할 수 있으며, 자외선 경화성 레진은 충분히 경화되지 못할 수 있다.

- [0063] 한편, 적외선은 자외선보다 투과성이 우수하므로, 광차단부(113)를 카본 블랙을 포함하는 적외선 경화성 레진으로 형성하는 방안을 고려할 수 있다. 그러나, 카본 블랙은 적외선에 대한 투과율도 50%보다 낮다. 즉, 카본 블랙은 그물구조의 구조체를 포함하며, 카본 블랙의 구조체는 치밀하고 커서 자외선뿐 아니라 적외선을 차단할 수도 있다. 따라서, 적외선의 파장이 자외선에 비해 넓고 적외선의 투과성이 자외선에 비해 우수하다 하더라도, 카본 블랙은 적외선을 차단할 수 있으며, 적외선 경화성 레진이 1mm 이상의 폭으로 도포되는 경우, 적외선은 적외선 경화성 레진 내부로 충분히 침투되지 못하므로, 적외선 경화성 레진의 경화는 충분히 발생되지 못할 수 있다.
- [0064] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)의 광차단부(113)는 적외선에 대한 투과율이 80% 이상인 락탐계 화합물로 또는 페닐렌계 화합물로 이루어진 광차단 안료를 포함한다. 이 경우, 적외선은 광차단 안료에 의해 차단되지 않을 수 있으며, 적외선은 적외선 경화성 레진 깊숙이 침투하여 적외선 경화성 레진을 충분히 경화시킬 수 있다. 구체적으로, 락탐계 화합물 또는 페닐렌계 화합물은 카본 블랙보다 작은 크기의 구조체를 포함한다. 이 경우, 파장이 짧은 자외선은 광차단 안료에 의해 차단될 수 있으나, 파장이 긴 적외선은 광차단 안료를 통과하여 적외선 경화성 레진 깊숙이 침투할 수 있다. 따라서, 락탐계 화합물 또는 페닐렌계 화합물로 이루어진 광차단 안료를 포함하는 적외선 경화성 레진은 1mm 이상의 폭으로 도포되어도 적외선으로 충분히 경화될 수 있으며, 1mm 이상의 폭(W2)을 갖는 광차단부(113)가 형성될 수 있다. 이에, 광학부(112)의 측면에서 누출되는 광은 1mm 이상의 폭(W2)을 갖는 광차단부(113)에 의해 충분히 차단될 수 있으며, 빛샘은 효과적으로 억제될 수 있다.
- [0065] 한편, 폭(W1)이 200 μ m 수준으로 형성되는 액정 표시 패널(120)의 측면 광차단부(125)의 경우, 경화 공정에서 광차단 안료에 의해 적외선 또는 자외선의 일부가 차단될 수 있으나, 광 경화성 레진의 폭이 충분히 작으므로, 광 경화성 레진을 경화시키기에 충분한 양의 자외선 또는 적외선이 광 경화성 레진에 입사될 수 있다. 따라서, 액정 표시 패널(120)의 측면 광차단부(125)는 카본 블랙, 락탐계 화합물 또는 페닐렌계 화합물로 이루어진 광차단 안료를 포함할 수 있으며, 적외선 경화성 레진 또는 자외선 경화성 레진으로 형성될 수 있다.
- [0066] 한편, 광차단부(113)는 광학부(112)의 측면에서 액정 표시 패널(120)과 백라이트 유닛(110)을 접착하고, 광학부(112)의 측면에서 광학부(112)와 백커버(150)를 접착하는 접착 부재로 기능할 수 있다. 앞서 언급한 바와 같이, 광차단부(113)는 광 경화성 레진으로 형성되므로, 경화시 주변 구조물들을 서로 접착시킬 수 있다.
- [0067] 구체적으로, 액정 표시 패널(120)과 광학부(112)가 제1 접착 부재(141)에 의해 접착되고, 광학부(112)가 백커버(150)와 제2 접착 부재(142)에 의해 접착된 이후, 광 경화성 레진이 광학부(112)의 측면 부분에 도포되고, 경화될 수 있다. 이 경우, 광 경화성 레진이 경화되면서 액정 표시 패널(120)과 광학부(112)가 접착되며, 광학부(112)와 백커버(150)가 접착된다. 이에, 액정 표시 패널(120)과 광학부(112)는 제1 접착 부재(141) 이외에 광차단부(113)를 통해 더욱 강하게 접착되며, 백커버(150)와 광학부(112)는 제2 접착 부재(142) 이외에 광차단부(113)를 통해 더욱 강하게 접착될 수 있다. 따라서, 외부 충격으로 액정 표시 장치(100)의 각 구성 요소들이 분리되는 문제가 최소화될 수 있고, 액정 표시 장치(100)의 내구성이 향상될 수 있다.
- [0068] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)는 백라이트 유닛(110)의 광학부(112) 측면과 접하는 광차단부(113)를 포함하고, 별도의 광차단 프레임이 생략될 수 있으므로, 액정 표시 장치(100)의 소형화가 가능하며, 네로우 베젤을 갖는 액정 표시 장치(100)가 제공될 수 있다. 이를 보다 상세하게 설명하기 위해 도 3을 함께 참조한다.
- [0069] 도 3은 일반적인 액정 표시 장치의 개략적인 단면도이다. 도 3을 참조하면, 일반적인 액정 표시 장치(300)는 커버 윈도우(330), 액정 표시 패널(320), 백라이트 유닛(310), 백커버(350) 및 프레임(355)을 포함한다.
- [0070] 액정 표시 패널(320)은 서로 대향하는 제1 기관(321) 및 제2 기관(322), 제1 기관(321)과 제2 기관(322) 사이에 배치된 액정층(324), 액정층(324)을 둘러싸는 실링부(323) 및 제1 기관(321) 및 제2 기관(322)의 측면에 접하는 측면 광차단부(325)를 포함한다. 액정 표시 패널(320)은 제1 접착 부재(341)를 통해 백라이트 유닛(310)과 접착된다.
- [0071] 백라이트 유닛(310)은 광원부(311), 광원부(311)의 광을 반사하는 반사 시트(318), 광원부(311)의 광을 확산하여 상부 방향으로 방출하는 도광판(312) 및 광의 휘도 특성을 향상시키는 프리즘 시트(319)를 포함한다.
- [0072] 반사 시트(318), 도광판(312) 및 프리즘 시트(319)는 서로 분리된 시트 형태로 구성되며, 반사 시트(318)는 도광판(312)의 하부에 부착되고, 프리즘 시트(319)는 도광판(312)의 상부에 부착된다. 광원부(311)의 광은 도광판(312)으로 직접 입사되거나 반사판(318)에서 반사되어 도광판(312)으로 입사되고, 도광판(312)을 통해 확산된

광이 프리즘 시트(319)를 통해 액정 표시 패널(320)의 하부 방향으로 입사된다.

- [0073] 일반적인 액정 표시 장치(300)는 도광판(312)의 측면에서 도광판(312)의 측면과 접하는 프레임(355)을 포함한다. 프레임(355)은 백커버(350)와 접촉되며, 백커버(350)의 외곽부를 둘러싼다. 백라이트 유닛(310)의 광원부(311), 반사 시트(318), 도광판(312) 및 프리즘 시트(319)는 프레임(355)의 내측에 배치되며, 백커버(350)와 제2 접착 부재(342)를 통해 접촉된다.
- [0074] 프레임(355)은 도광판(312)의 측면에서 누출되는 광을 차단하도록 구성된다. 구체적으로, 프레임(355)은 광 투과율이 낮은 검은색 레진이나 검은색과 유사한 색을 갖는 레진으로 이루어질 수 있다. 프레임(355)은 도광판(312)의 측면을 둘러싸므로, 광원부(311)에서 도광판(312)에 직접 입사된 광과 반사 시트(318)에 반사되어 도광판(312)에 입사된 광이 도광판(312)의 측면에서 외부로 누출되는 빛샘을 저감시킬 수 있다.
- [0075] 그러나, 일반적인 액정 표시 장치(300)는 도광판(312)의 측면을 둘러싸는 프레임(355)을 포함하므로, 액정 표시 장치(300)의 베젤 영역(B/A)의 면적이 넓어질 수 있다. 구체적으로, 프레임(355)과 백커버(350)의 접착력을 향상시키기 위해 프레임(355)은 충분한 접착 면적을 가질 필요가 있다. 이에, 프레임(355)은 도 3에 도시된 바와 같이, 백커버(350)의 일부 상면 및 측면에 접하도록 'ㄱ'자 형태로 형성된다. 또한, 프레임(355)은 사출 공정으로 형성되며, 사출된 프레임의 강성을 유지하기 위해 프레임(355)은 충분히 두꺼운 폭을 갖도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 백커버(350)의 측면과 접하는 프레임(355)의 부분은 충분히 두꺼운 폭을 갖도록 형성될 수 있다. 이 경우, 프레임(355)의 두꺼운 폭으로 인해 액정 표시 장치(300)의 베젤 영역(B/A)이 커질 수 있고, 액정 표시 장치(B/A)의 네로우 베젤 구현이 어려워질 수 있다.
- [0076] 이에 반해, 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)는 프레임을 포함하지 않으며, 광학부(112)의 측면에 접하는 광차단부(113)를 포함한다. 광차단부(113)는 광학부(112)의 측면에서 누출되는 광을 차단할 수 있는 충분한 폭(W2)을 가지며, 광학부(112)의 측면에서 누출되는 광은 광차단부(113)에 의해 차단될 수 있다. 이 경우, 별도의 프레임이 생략될 수 있으며, 프레임으로 인해 베젤 영역(B/A)의 면적이 넓어지는 것을 최소화할 수 있다. 즉, 광차단부(113)는 백커버(150)의 상면과 액정 표시 패널(120)의 하면 사이에서 형성될 수 있으며, 광학부(112)의 측면과 접촉되므로, 충분한 접착 면적으로 백커버(150)와 액정 표시 패널(120) 사이에서 접촉될 수 있다. 이에, 광차단부(113)는 도 3의 프레임(355)보다 얇은 폭으로 형성될 수 있으며, 베젤 영역(B/A)의 면적은 작아질 수 있다.
- [0077] 또한, 앞서 언급한 바와 같이, 광학부(112)의 측면에서 누출되는 광을 충분히 차단하도록 광차단부(113)는 충분히 두꺼운 폭(W2)을 가질 필요가 있다. 이 경우, 광차단부(113)를 형성하기 위한 광 경화성 레진에 포함된 광차단 안료에 의해 레진을 경화하기 위한 광이 차단될 수 있다. 그러나, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)의 광차단부(113)는 적외선에 대한 투과율이 높은 락탐계 화합물 또는 페닐렌계 화합물로 이루어진 광차단 안료를 포함한다. 따라서, 광 경화성 레진을 경화하기 위한 적외선은 광차단 안료에 의해 차단되지 않으며, 적외선은 레진의 내부까지 침투되어 레진을 충분히 경화시킬 수 있다. 이에, 광 경화성 레진은 용이하게 경화될 수 있으며, 광차단부(113)는 용이하게 형성될 수 있다. 이 경우, 광차단부(113)와 액정 표시 패널(120)의 측면 광차단부(125)는 서로 상이한 광경화성 레진으로 구성될 수 있다. 이에 대한 상세한 설명을 위해 도 4를 함께 참조한다.
- [0078] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 광차단부의 형성 방법을 설명하기 위한 부분 확대 단면도이다. 도 4를 참조하면, 백라이트 유닛의 광차단부(113)는 적외선 경화성 레진으로 형성되고, 액정 표시 패널(120)의 측면 광차단부(125)는 자외선 경화성 레진으로 형성될 수 있다. 이 경우, 백라이트 유닛의 광차단부(113)는 락탐계 화합물 또는 페닐렌계 화합물로 이루어진 광차단 안료를 포함하고, 액정 표시 패널(120)의 측면 광차단부(125)는 카본 블랙을 포함할 수 있다.
- [0079] 앞서 언급한 바와 같이, 락탐계 화합물 또는 페닐렌계 화합물로 이루어진 광차단 안료는 적외선(IR)에 대한 투과율이 80% 이상이므로, 적외선(IR)은 적외선 경화성 레진 깊숙이 침투될 수 있고, 적외선 경화성 레진을 충분히 경화시킬 수 있다. 이에, 두꺼운 폭(W2)을 갖는 광차단부(113)가 형성될 수 있다.
- [0080] 한편, 카본 블랙은 자외선(UV)에 대한 투과율이 50% 미만이므로, 자외선 경화성 레진에 입사되는 자외선(UV)은 카본 블랙에 의해 일부 차단될 수 있다. 그러나, 측면 광차단부(125)는 200 μ m 수준의 얇은 폭(W1)으로 형성되므로, 카본 블랙에 의해 자외선(UV)이 일부 차단되더라도, 자외선 경화성 레진은 자외선(UV)에 의해 충분히 경화될 수 있고, 얇은 폭(W1)을 갖는 측면 광차단부(125)가 용이하게 형성될 수 있다.
- [0081] 본 발명의 예시적인 실시예는 다음과 같이 설명될 수 있다.

- [0082] 기술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 광원부, 광학부 및 광차단부를 포함한다. 광학부는 광원부에 인접하고, 광원부의 광을 분산하여 방출한다. 광차단부는 광학부의 적어도 일 측면과 접하며, 적외선을 투과시키는 광차단 안료를 포함한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 광학부의 적어도 일 측면과 접하는 광차단부를 포함하므로, 광학부의 측면에서 발생하는 빛샘이 효과적으로 억제될 수 있다. 특히, 광차단부는 적외선 경화성 레진으로 형성될 수 있고, 광차단 안료는 적외선에 대한 투과율이 우수하므로, 적외선 경화 공정에서 적외선의 침투를 억제하지 않을 수 있고, 광차단부는 용이하게 형성될 수 있다. 이에, 베젤 영역을 증가시키지 않으면서 백라이트 유닛의 빛샘이 효과적으로 억제될 수 있다.
- [0083] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 광차단 안료는 750nm 내지 2000nm 파장을 갖는 적외선을 80% 이상의 투과율로 투과시킬 수 있다.
- [0084] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 광차단 안료는 락탐(lactam)계 화합물 또는 페닐렌(phenylene)계 화합물로 이루어질 수 있다.
- [0085] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 광학부와 광차단부의 경계면으로부터 경계면에 마주하는 광차단부의 외곽면까지의 거리로 정의되는 광차단부의 폭은 1mm 이상일 수 있다.
- [0086] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 광원부는 광학 기관의 측면과 접할 수 있다.
- [0087] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 반사층, 반사층 상의 프리즘층, 및 프리즘층 상의 도광부를 포함하는 일체형 플레이트일 수 있다.
- [0088] 기술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시 패널 및 백라이트 유닛을 포함한다. 백라이트 유닛은 액정 표시 패널 하부에 배치되고, 광원부, 광학부 및 광차단부를 포함한다. 광학부는 광원부에 접하고, 광원부의 광을 분산하여 표시 패널의 하부 방향으로 방출한다. 광차단부는 광학부의 적어도 일 측면에 접하고, 적외선을 투과시키는 광차단 안료를 포함한다.
- [0089] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 광차단 안료는 락탐(lactam)계 화합물 또는 페닐렌(phenylene)계 화합물로 이루어질 수 있다.
- [0090] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 액정 표시 패널은 제1 기관, 제1 기관에 대항하는 제2 기관, 제1 기관과 제2 기관 사이에 배치된 액정층, 및 제1 기관 및 상기 제2 기관의 측면을 둘러싸는 측면 차단부를 포함할 수 있다.
- [0091] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 측면 광차단부는 락탐(lactam)계 화합물, 페닐렌(phenylene)계 화합물 또는 카본 블랙으로 이루어진 광차단 안료를 포함할 수 있다.
- [0092] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 광학부와 광차단부의 경계면으로부터 경계면에 마주하는 광차단부의 외곽면까지의 거리로 정의되는 광차단부의 폭은 1mm 이상일 수 있다.
- [0093] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 백라이트 유닛의 광학부 하부에 배치된 백커버를 더 포함하고, 백라이트 유닛의 광차단부는 백커버 및 액정 표시 패널과 접촉될 수 있다.
- [0094] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 광원부는 광학부의 측면과 접할 수 있다.
- [0095] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 광학부는 반사층, 반사층 상의 프리즘층, 및 프리즘층 상의 도광부를 포함하는 일체형 플레이트일 수 있다.
- [0096] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 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 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

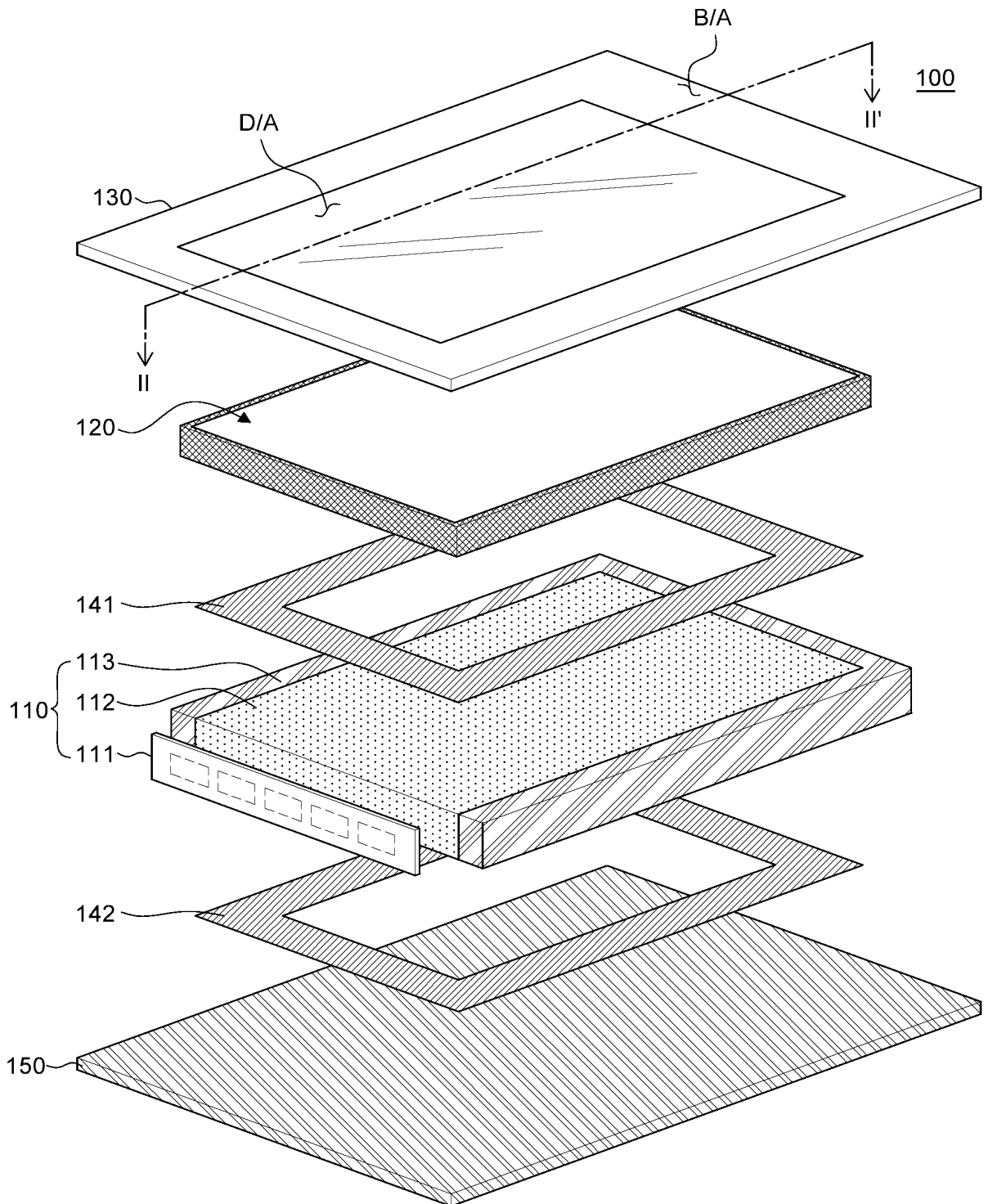
부호의 설명

- [0097] 100, 300: 액정 표시 장치 110, 310: 백라이트 유닛
- 111, 311: 광원부 112: 광학부

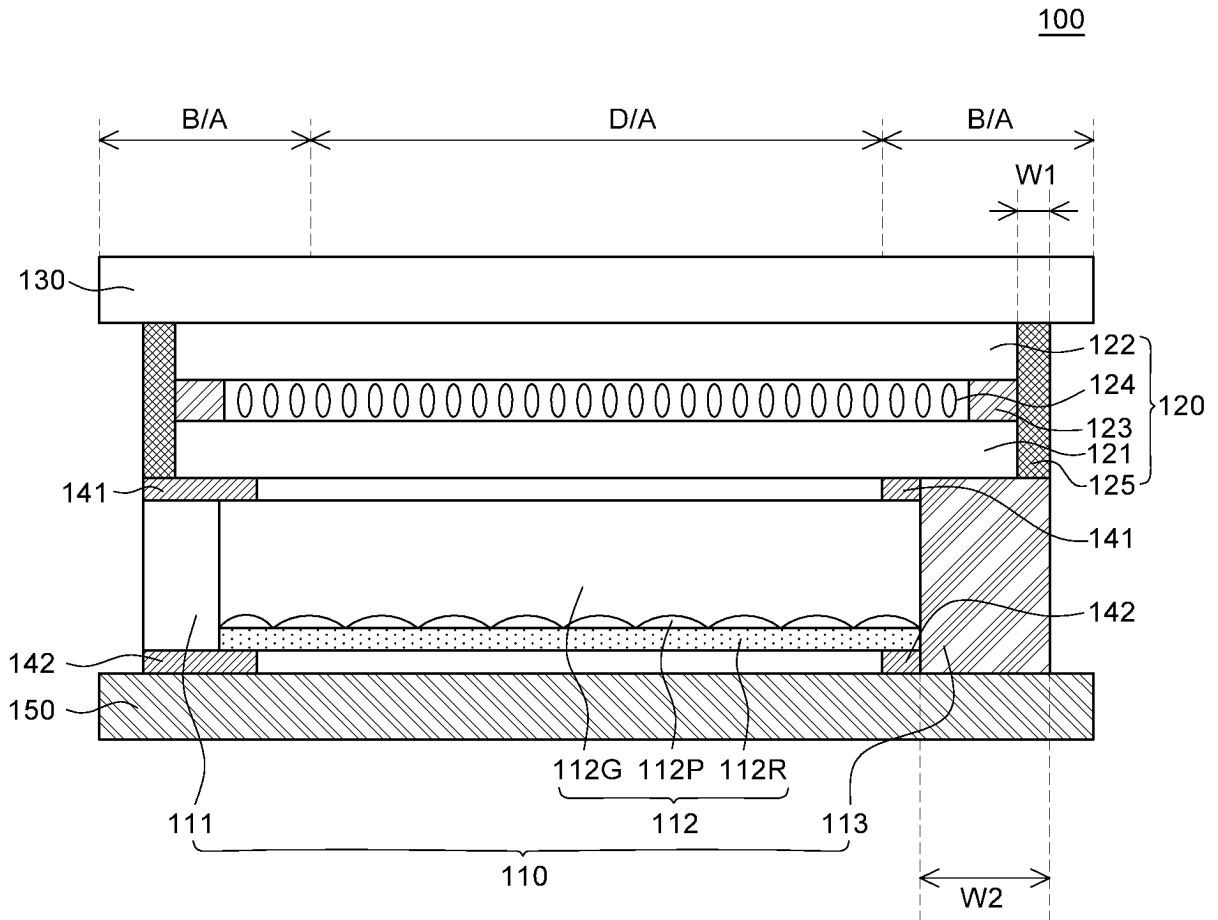
112G: 도광부 112P: 프리즘층
112R: 반사층 113: 광차단부
120, 320: 액정 표시 패널 121, 321: 제1 기관
122, 322: 제2 기관 123, 323: 실링부
124, 324: 액정층 125, 325: 측면 광차단부
130, 330: 커버 윈도우 141, 341: 제1 접착 부재
142, 342: 제2 접착 부재 150, 350: 백커버
312: 도광판 318: 반사 시트
319: 프리즘 시트 355: 프레임
D/A: 표시 영역 B/A: 베젤 영역
W1: 측면 광차단부의 폭 W2: 광차단부의 폭

도면

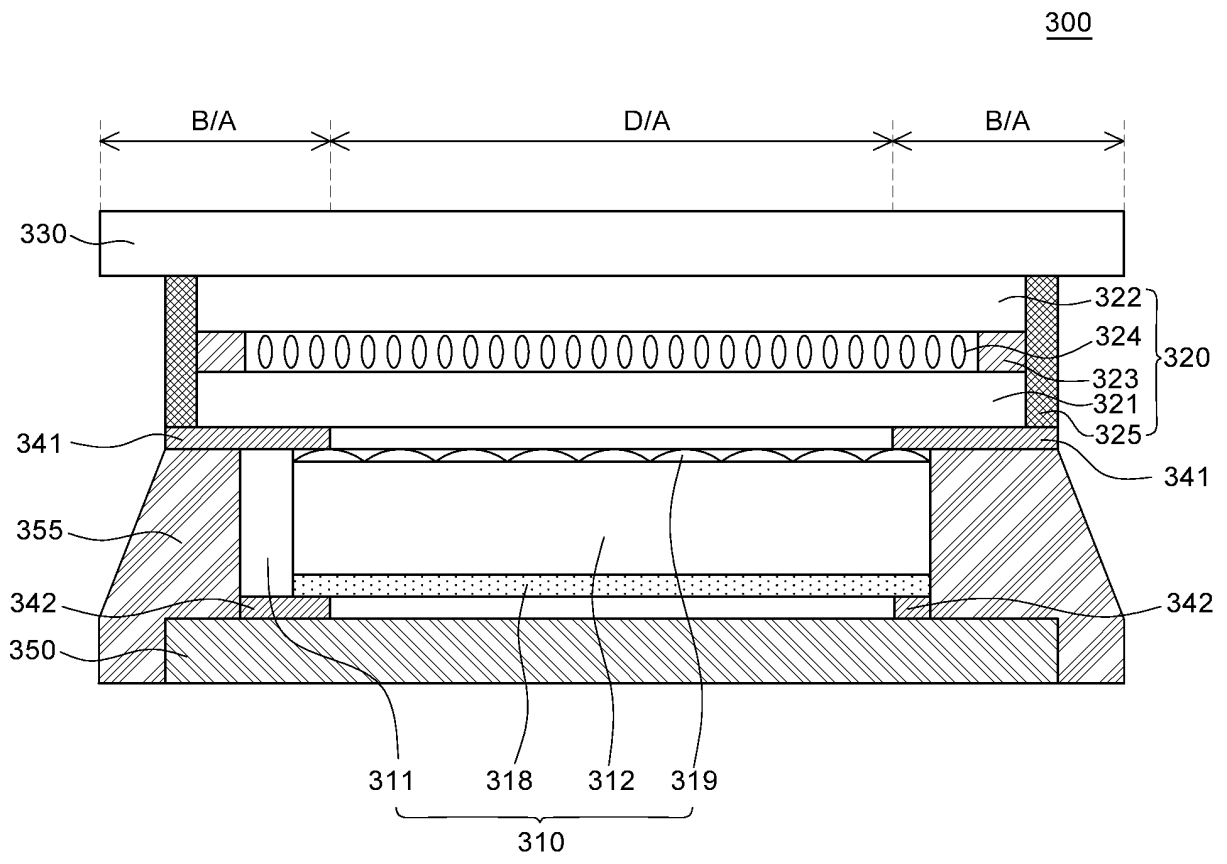
도면1



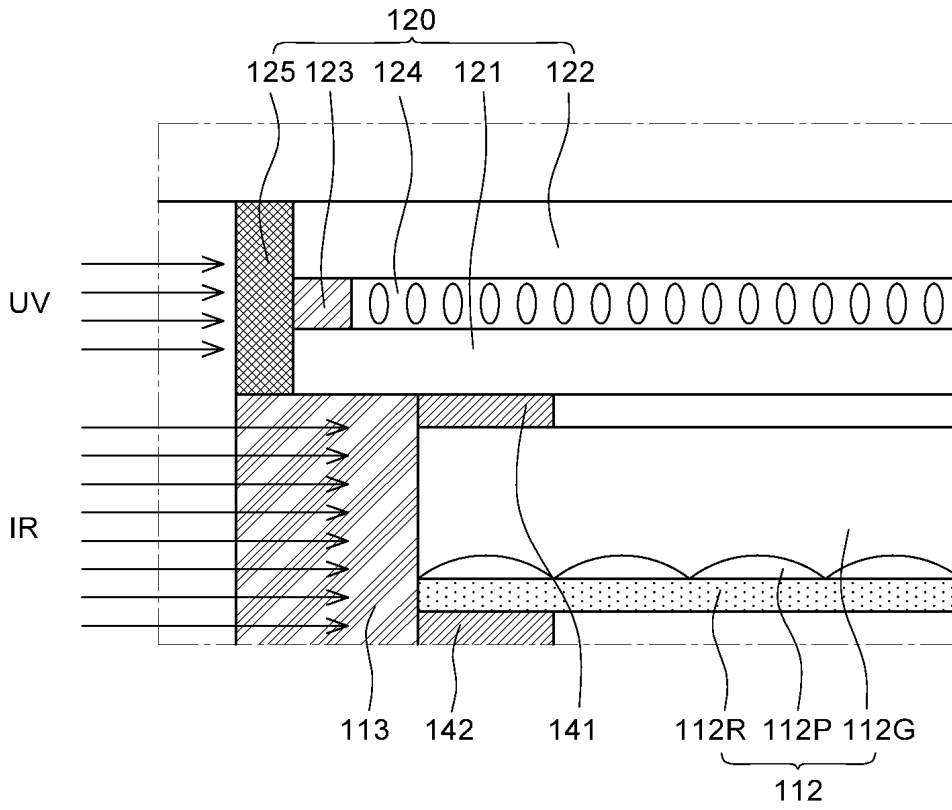
도면2



도면3



도면4



| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 背光单元和包括其的液晶显示装置 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020180074936A | 公开(公告)日 | 2018-07-04 |
| 申请号 | KR1020160178720 | 申请日 | 2016-12-26 |
| [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 | JANG DOO HEE 장두희 LEE JONG MIN 이종민 | | |
| 发明人 | 장두희 이종민 | | |
| IPC分类号 | G02F1/1335 C09B57/00 C09C1/48 F21V8/00 G02F1/1333 | | |
| CPC分类号 | G02F1/133512 G02F1/133615 G02F1/133308 G02B6/0036 C09B57/00 C09C1/48 G02F2001/133314 G02F2202/04 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

为了解决如上所述的问题，根据本发明优选实施例的背光单元包括光源部分，光学部分和光阻挡区域。光学部分与光源部分相邻，并且光源部分的光被分散并发射。遮光区域包括光学部分的至少一侧和接触并透射红外线的光学截止颜料。

