



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년11월20일
(11) 등록번호 10-1920226
(24) 등록일자 2018년11월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/133528 (2013.01)
G02B 5/30 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0169499
(22) 출원일자 2015년11월30일
심사청구일자 2015년11월30일
(65) 공개번호 10-2017-0063289
(43) 공개일자 2017년06월08일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020150120864 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
노현중
경기도 파주시 책향기로 441, 1014동 303호(동패동, 책향기마을동문굿모닝힐아파트)
김영옥
경기도 고양시 일산서구 현중로 64, 605동 1306호(탄현동, 탄현마을6단지아파트)
한지수
전라북도 전주시 완산구 중인1길 136-20, 111동 203호(중인동, 옥성골든카운터)
(74) 대리인
네이트특허법인

전체 청구항 수 : 총 7 항

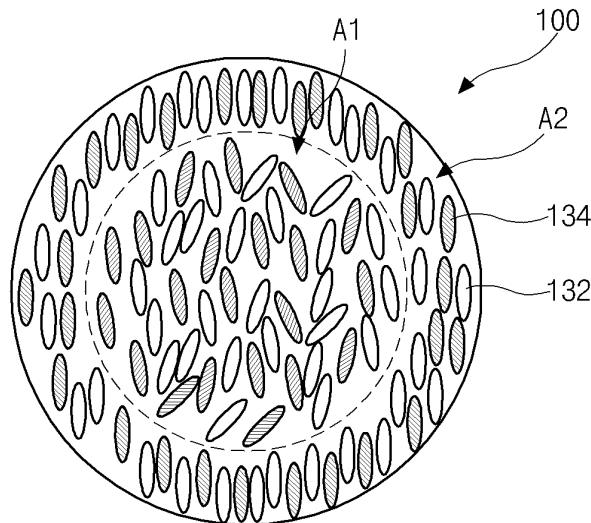
심사관 : 금복희

(54) 발명의 명칭 편광판과 이를 포함하는 표시장치

(57) 요약

본 발명의 편광판은, 제1 영역과 상기 제1 영역을 둘러싸는 제2 영역이 정의된 베이스 기재 상부에 액정을 포함하는 편광층을 형성하고, 편광층의 액정분자의 정렬도를 제1 영역과 제2 영역에서 다르게 함으로써, 편광판의 편광도를 제1 영역과 제2 영역에서 다르게 하고, 이에 따라, 제1 영역과 제2 영역에서의 투과율을 다르게 한다. 이때, 상기 제2 영역의 투과율은 상기 제1 영역의 투과율보다 작게 하여, 본 발명의 편광판을 비사각 형상의 표시장치에 적용함으로써, 계단현상을 억제하고 화질 저하를 막을 수 있다.

대표도 - 도2



(56) 선행기술조사문헌

KR1020120011294 A

KR1020150037550 A

JP2009538957 A

JP2001330726 A*

JP2011169922 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

제1 측을 통해 영상을 표시하는 표시패널과;

상기 표시패널의 제1 측에 위치하는 제1 편광판

을 포함하고,

상기 제1 편광판은 제1 영역과 상기 제1 영역을 둘러싸는 제2 영역을 포함하며,

상기 제2 영역의 투과율은 상기 제1 영역의 투과율보다 작으며,

상기 제1 편광판은 베이스 기재와 상기 베이스 기재 상부의 편광층을 포함하고, 상기 편광층은 액정을 포함하며, 상기 제2 영역에서 액정분자의 정렬도는 상기 제1 영역에서 액정분자의 정렬도보다 높고,

상기 제1 편광판은 상기 베이스 기재와 상기 편광층 사이에 배향막을 더 포함하며, 상기 제2 영역에서 상기 배향막의 배향도는 상기 제1 영역에서 상기 배향막의 배향도보다 크고,

상기 제2 영역의 투과율은 상기 제1 영역으로부터 멀어질수록 작아지는 표시장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 표시패널과 상기 제1 편광판 사이에 사분파장판을 더 포함하고,

상기 표시패널은 제1 전극과 발광층 및 제2 전극을 포함하는 표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 표시패널의 제2 측에 상기 제1 편광판의 투과축과 수직한 투과축을 갖는 제2 편광판을 더 포함하고,

상기 표시패널은 제1 및 제2 기판과 상기 제1 및 제2 기판 사이의 액정층을 포함하는 표시장치.

청구항 7

제1 영역과 상기 제1 영역을 둘러싸는 제2 영역이 정의된 베이스 기재와;

상기 베이스 기재 상부의 편광층

을 포함하고,
 상기 제2 영역의 투과율은 상기 제1 영역의 투과율보다 작으며,
 상기 편광층은 액정을 포함하고, 상기 제2 영역에서 액정분자의 정렬도는 상기 제1 영역에서 액정분자의 정렬도보다 높으며,
 상기 제2 영역의 투과율은 상기 제1 영역으로부터 멀어질수록 작아지는 편광판.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

제7항에 있어서,
 상기 편광층은 반응성 메조겐과 이색성 염료를 포함하는 편광판.

청구항 11

제7항에 있어서,
 상기 편광층은 유방성 액정을 포함하는 편광판.

청구항 12

제1 영역과 상기 제1 영역을 둘러싸는 제2 영역이 정의된 베이스 기재와;
 상기 베이스 기재 상부의 편광층
 을 포함하고,
 상기 제2 영역의 투과율은 상기 제1 영역의 투과율보다 작으며,
 상기 제1 영역의 편광도는 상기 제2 영역의 편광도보다 작고, 상기 제1 영역의 편광도는 60% 이상이며,
 상기 제2 영역의 투과율은 상기 제1 영역으로부터 멀어질수록 작아지는 편광판.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시장치에 관한 것으로, 특히 편광도가 다른 영역을 갖는 편광판과 이를 포함하는 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 시대에 발맞추어 디스플레이(display) 분야 또한 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응해서 박형화, 경량화, 저소비전력화 장점을 지닌 평판표시장치(flat panel display device: FPD)로서 액정표시장치(liquid crystal display device: LCD)나 유기발광다이오드 표시장치(organic light emitting diode display device: OLED) 등이 개발되어 널리 적용되고 있다.

[0003] 이중, 액정표시장치는 액정분자의 광학적 이방성과 유전율 이방성을 이용하여 영상을 표시한다. 막대 모양의 액정분자들이 한 방향으로 배열된 상태에서 인위적인 전기장이 액정에 인가되었을 때 액정의 유전율 이방성에

의해 액정이 회전하게 된다. 따라서, 적절한 전압을 액정층에 인가하여 액정분자의 배열 방향을 임의로 조절함으로써 액정분자의 배열을 변화시키고, 이에 따른 액정의 광학적 이방성에 의하여 편광된 빛을 변조함으로써, 액정표시장치는 원하는 영상을 표시한다.

[0004] 한편, 유기전계발광 표시장치 또는 유기전기발광 표시장치(organic electroluminescent display device)라고도 불리는 유기발광다이오드 표시장치는, 전자 주입 전극인 음극과 정공 주입 전극인 양극 사이에 형성된 발광층에 전하를 주입하여 전자와 정공의 결합에 의해 여기자가 형성된 후 소멸하면서 빛을 냄으로써 영상을 표시한다.

[0005] 액정표시장치와 유기발광다이오드 표시장치는 구동 방식에 따라 패시브 매트릭스 타입(passive matrix type)과 액티브 매트릭스 타입(active matrix type)으로 나뉘는데, 액티브 매트릭스 타입이 저소비전력, 고정세, 대형화가 가능하므로 널리 이용된다.

[0006] 이러한 액정표시장치와 유기발광다이오드 표시장치는 편광판을 필요로 한다. 액정표시장치는 편광된 빛을 형성하기 위해 액정층의 상부 및 하부에 편광판을 사용한다. 또한, 유기발광다이오드 표시장치는 높은 기관 반사율로 인하여 콘트라스트비(contrast ratio)가 저하되는 문제가 있으며, 이러한 반사를 방지하기 위해 편광판을 사용한다.

[0007] 도 1은 종래의 편광판 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.

[0008] 도 1에 도시한 바와 같이, 종래의 편광판(10)은 편광필름(12)과 제1 및 제2 지지필름(14, 16)을 포함한다.

[0009] 편광필름(12)은 요오드 이온 또는 이색성 염료가 염착된 폴리비닐알코올(poly-vinyl alcohol: PVA)을 연신(stretching)하여 형성되는데, 연신방향으로 흡수축이 형성되어 흡수축에 평행한 방향으로 진동하는 빛은 흡수되고, 흡수축에 수직인 방향으로 진동하는 빛만을 선택적으로 투과시킨다.

[0010] 제1 및 제2 지지필름(14, 16) 각각은 트리아세틸셀룰로오스(tri-acetyl cellulose: TAC)로 이루어지며, 편광필름(12)의 상면과 하면에 각각 부착되어 편광필름(12)을 보호한다.

[0011] 이러한 편광판(10)은 균일한 투과율을 가진다.

[0012] 일반적으로 액티브 매트릭스 타입 표시장치는 사각형의 화소영역이 가로 및 세로 방향으로 배열되어 사각(rectangular) 형상을 가지는데, 최근, 다양한 분야에 표시장치를 적용함에 따라 표시장치의 형상도 비사각(non-rectangular) 형상, 일례로, 원형이나 타원형, 라운드된 모서리를 갖는 다각 형상 등으로 다양하게 요구되고 있다.

[0013] 그런데, 액티브 매트릭스 타입 표시장치를 비사각 형상으로 구현할 경우, 표시장치의 외곽에서는 사각형의 화소영역이 계단 형태로 배열됨에 따라, 계단현상(aliasing)이 발생하여 화질을 저하시킨다.

[0014] 이때, 표시장치의 외곽에 대응하는 편광판의 투과율을 낮추어 계단현상을 억제할 수 있으나, 앞서 언급한 바와 같이 종래의 편광판은 연신을 통해 형성되어 균일한 투과율을 가지므로, 위치에 따라 투과율을 다르게 하기 어려운 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명은, 상기한 문제점을 해결하기 위하여 제시된 것으로, 비사각 형상을 갖는 표시장치의 화질 저하 문제를 해결하고자 한다.

[0016] 또한, 본 발명은 위치에 따라 편광판의 투과율을 다르게 하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0017] 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 편광판은, 제1 영역과 상기 제1 영역을 둘러싸는 제2 영역이 정의된 베이스 기재 상부에 액정을 포함하는 편광층을 형성하고, 편광층의 액정분자의 정렬도를 제1 영역과 제2 영역에서 다르게 함으로써, 편광판의 편광도를 제1 영역과 제2 영역에서 다르게 하고, 이에 따라, 제1 영역과 제2 영역에서의 투과율을 다르게 한다. 액정분자의 정렬도는 배향각의 배향도를 다르게 함으로써 조절할 수 있다.

[0018] 이때, 상기 제2 영역의 투과율은 상기 제1 영역의 투과율보다 작은 것이 바람직하다.

[0019] 이러한 본 발명의 편광판은 비사각 형상의 유기발광다이오드 표시장치나 액정표시장치에 적용할 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명은 액정을 이용하여 편광판을 형성함으로써, 액정분자의 배열을 다르게 하여, 위치에 따라 편광판의 투과율을 다르게 할 수 있다.

[0021] 또한, 위치에 따라 투과율이 다른 편광판을 비사각 형상을 갖는 표시장치에 적용함으로써, 표시장치의 외곽에서 계단현상이 발생하는 것을 억제하여 화질이 저하되는 것을 막을 수 있다.

[0022] 또한, 본 발명의 편광판은 수축 현상이 나타나지 않으므로, 평판 표시장치뿐만 아니라, 곡면 표시장치에도 적용할 수 있다.

[0023] 이러한 본 발명의 편광판을 롤투롤 방식으로 제조함으로써, 공정을 단순화 할 수 있으며, 비용을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 종래의 편광판 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 편광판을 개략적으로 도시한 평면도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 편광판을 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 편광판을 포함하는 유기발광다이오드 표시장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 편광판을 포함하는 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 실시예에 따른 편광판의 제조 공정을 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 7a와 도 7b는 배향막이 노출되는 편광 자외선의 에너지를 다르게 하는 방법을 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 편광판 제조 장비의 개략적인 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명의 표시장치는, 제1 측을 통해 영상을 표시하는 표시패널과, 상기 표시패널의 제1 측에 위치하는 제1 편광판을 포함하고, 상기 제1 편광판은 제1 영역과 상기 제1 영역을 둘러싸는 제2 영역을 포함하며, 상기 제2 영역의 투과율은 상기 제1 영역의 투과율보다 작다.

[0026] 상기 제2 영역의 투과율은 상기 제1 영역으로부터 멀어질수록 작아진다.

[0027] 상기 제1 편광판은 베이스 기재와 상기 베이스 기재 상부의 편광층을 포함하고, 상기 편광층은 액정을 포함하며, 상기 제2 영역에서 액정분자의 정렬도는 상기 제1 영역에서 액정분자의 정렬도보다 높다.

[0028] 상기 제1 편광판은 상기 베이스 기재와 상기 편광층 사이에 배향막을 더 포함한다.

[0029] 본 발명의 표시장치는, 상기 표시패널과 상기 제1 편광판 사이에 사분파장판을 더 포함하고, 상기 표시패널은 제1 전극과 발광층 및 제2 전극을 포함한다.

[0030] 또는, 본 발명의 표시장치는, 상기 표시패널의 제2 측에 상기 제1 편광판의 투과축과 수직한 투과축을 갖는 제2 편광판을 더 포함하고, 상기 표시패널은 제1 및 제2 기판과 상기 제1 및 제2 기판 사이의 액정층을 포함한다.

[0031] 본 발명의 편광판은, 제1 영역과 상기 제1 영역을 둘러싸는 제2 영역이 정의된 베이스 기재와, 상기 베이스 기재 상부의 편광층을 포함하고, 상기 제2 영역의 투과율은 상기 제1 영역의 투과율보다 작다.

[0032] 여기서, 상기 제2 영역의 투과율은 상기 제1 영역으로부터 멀어질수록 작아진다.

[0033] 상기 편광층은 액정을 포함하고, 상기 제2 영역에서 액정분자의 정렬도는 상기 제1 영역에서 액정분자의 정렬도보다 높다.

[0034] 상기 편광층은 반응성 메조겐과 이색성 염료를 포함할 수 있다.

- [0035] 이와 달리, 상기 편광층은 유방성 액정을 포함할 수 있다.
- [0036] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 상세히 설명한다.
- [0037] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 편광판을 개략적으로 도시한 평면도이다.
- [0038] 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 편광판(100)은 비사각 형상을 가진다. 이때, 편광판(100)은 사각형 이외의 다각형일 수 있으며, 적어도 일측면이 곡면일 수도 있다. 일례로, 편광판(100)은 원형일 수 있다. 이와 달리, 편광판(100)은 타원형이거나 라운드된 모서리를 갖는 다각형일 수도 있으며, 편광판(100)의 형상은 이에 제한되지 않는다.
- [0039] 본 발명의 실시예에 따른 편광판(100)은 제1 영역(A1)과 제1 영역(A1)을 둘러싸는 제2 영역(A2)을 포함하며, 제1 영역(A1)과 제2 영역(A2)은 서로 다른 투과율을 가진다. 여기서, 제2 영역(A2)의 투과율은 제1 영역(A1)의 투과율보다 작다.
- [0040] 편광판(100)의 투과율은 편광도에 반비례하며, 이에 따라, 제2 영역(A2)의 편광도는 제1 영역(A1)의 편광도보다 크다. 본 발명의 실시예에 따른 편광판(100)은 60 내지 99.996%의 편광도를 가지며, 일례로, 제1 영역(A1)의 편광도는 70%이고, 제2 영역(A2)의 편광도는 90%일 수 있다. 그러나, 편광판(100)의 편광도는 이에 제한되지 않는다.
- [0041] 한편, 제2 영역(A2)의 투과율은 제1 영역(A1)으로부터 멀어질수록 작아질 수 있다.
- [0042] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 편광판(100)은 반응성 메조겐(reactive mesogen: RM)(132)과 이색성 염료(dichroic dyes)(134)를 포함한다. 반응성 메조겐(132)은 액정성을 발현할 수 있는 메조겐과 중합이 가능한 말단 작용기를 포함하여 액정상을 갖게 되는 단량체 분자로, 배열 호스트(alignment host)로 사용된다. 또한, 이색성 염료(134)는 게스트(guest)로 사용되며, 큰 액정성과 높은 이색성 비(dichroic ratio)를 가져 반응성 메조겐(132)의 정렬 방향과 동일하게 배열한다.
- [0043] 이때, 제2 영역(A2)의 반응성 메조겐(132)의 정렬도는 제1 영역(A1)의 반응성 메조겐(132)의 정렬도보다 높다. 즉, 제2 영역(A2)의 반응성 메조겐(132)은 일 방향을 따라 일렬로 배열되어 정렬도가 우수한 반면, 제1 영역(A1)의 반응성 메조겐(132)은 불규칙한 배열을 이루어 제2 영역(A2)에 비해 정렬도가 낮다.
- [0044] 여기서, 반응성 메조겐(132)은 1.3 내지 1.9의 굴절률을 가질 수 있다. 또한, 이색성 염료(134)의 이색성 비는 2 내지 20일 수 있다.
- [0045] 이러한 본 발명의 실시예에 따른 편광판(100)은 배향막의 배향도를 조절함으로써 제1 영역(A1)과 제2 영역(A2)에서 액정분자의 정렬도를 다르게 할 수 있다.
- [0046] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 편광판을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0047] 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 편광판(100)은 베이스 기재(110)와 배향막(120), 그리고 편광층(130)을 포함한다.
- [0048] 베이스 기재(110) 상에는 제1 영역(A1)과 제2 영역(A2)이 정의되며, 제2 영역(A2)은 제1 영역(A1)을 둘러싼다.
- [0049] 베이스 기재(110)는 필름 형태일 수 있으며, 폴리에테르술폰(polyethersulphone), 폴리아크릴레이트(polyacrylate), 폴리에테르 이미드(polyetherimide), 폴리에틸렌 나프탈레이트(polyethylene naphthalate), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate), 폴리페닐렌 설파이드(polyphenylene sulfide), 폴리알릴레이트(polyallylate), 폴리이미드(polyimide), 폴리카보네이트(polycarbonate), 트리아세틸 셀룰로오스(triacetyl cellulose), 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate)를 포함하는 그룹으로부터 선택되는 하나 이상의 물질로 형성될 수 있다. 바람직하게는, 베이스 기재(110)는 폴리카보네이트, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 트리아세틸 셀룰로오스, 또는 폴리에틸렌 나프탈레이트로 형성될 수 있다. 그러나, 베이스 기재(110)의 물질은 이에 한정되지 않는다. 또한, 베이스 기재(110)는 필름 형태가 아닐 수 있으며, 유리 기판이나 플라스틱 기판일 수도 있다.
- [0050] 베이스 기재(110) 상부에는 배향막(120)이 위치하는데, 배향막(120)은 제1 영역(A1)과 제2 영역(A2)에서 다른 배향도를 가진다. 여기서, 제2 영역(A2)에서의 배향도가 제1 영역(A1)에서의 배향도보다 큰 것이 바람직하다. 배향막(120)은 편광 자외선(ultra violet ray)에 의해 배향되는 물질로 이루어지며, 일례로, 폴리이미드

(polyimide) 또는 폴리아미드(polyamide)로 이루어질 수 있다.

- [0051] 배향막(120) 상부에는 편광층(130)이 위치하는데, 편광층(130)은 액정을 포함할 수 있다. 여기서, 제1 영역(A1)과 제2 영역(A2)에서 액정분자의 정렬도는 서로 다르다.
- [0052] 보다 상세하게, 편광층(130)은 호스트로 반응성 메조겐(132)을 포함하고, 게스트로 이색성 염료(134)를 포함한다. 반응성 메조겐(132)은 배향막(120)의 배향도에 따라 정렬되며, 이색성 염료(134)는 반응성 메조겐(132)의 정렬 방향과 동일하게 배열한다. 이때, 배향막(120)의 배향도가 큰 제2 영역(A2)에서 반응성 메조겐(132)의 정렬도는, 배향막(120)의 배향도가 낮은 제1 영역(A1)에서 반응성 메조겐(132)의 정렬도보다 크다.
- [0053] 본 발명의 실시예에서는, 편광층(130)이 반응성 메조겐(132)과 이색성 염료(134)를 포함하는 경우에 대하여 설명하였으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0054] 일례로, 편광층(130)은 농도 전이형 액정, 즉, 유방성 액정(lyotropic liquid crystal)을 포함할 수도 있다. 이때, 유방성 액정은 유방성 크로모닉 액정(lyotropic chromonic liquid crystal)일 수 있으며, 유방성 크로모닉 액정은 디스코틱(discotic) 또는 판상(flank-shaped)의 방향족 분자 주위에 친수성 또는 이온성 작용기를 가진 구조를 가질 수 있다. 이러한 유방성 크로모닉 액정은 판상 면이 베이스 기재(110)에 수직하게 배열되며, 제2 영역(A2)에서 배열 정도가 제1 영역(A1)에서 배열 정도보다 우수할 수 있다.
- [0055] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 편광판(100)은 액정분자의 정렬도를 제1 영역(A1)보다 제2 영역(A2)에서 높게 하여, 제2 영역(A2)의 편광도를 제1 영역(A1)의 편광도보다 크게 하며, 제2 영역(A2)의 투과율을 제1 영역(A1)의 투과율보다 작게 할 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 편광판(100)을 비사각 형상의 표시장치에 적용할 경우, 표시장치의 외곽에서 계단현상이 발생하는 것을 억제하고, 화질 저하를 막을 수 있다.
- [0056] 이때, 제2 영역(A2)의 투과율을 제1 영역(A1)에서 멀어질수록 작아지도록 하여, 제1 영역(A1)과 제2 영역(A2)에서의 화질의 차이를 최소화함으로써 화질을 개선할 수 있다.
- [0057] 앞선 실시예에서는 배향막(120)의 배향도를 조절함으로써 제1 영역(A1)과 제2 영역(A2)에서 액정분자의 정렬도를 다르게 한 경우에 대해 설명하였으나, 배향막(120)은 생략될 수 있으며, 액정분자 자체의 정렬도를 영역에 따라 조절할 수도 있다.
- [0058] 이러한 본 발명의 실시예에 따른 편광판(100)은 비사각 형상의 유기발광다이오드 표시장치나 액정표시장치에 적용될 수 있다.
- [0059] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 편광판을 포함하는 유기발광다이오드 표시장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0060] 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 편광판을 포함하는 유기발광다이오드 표시장치는, 표시패널(200)과, 표시패널(200)의 상부에 위치하는 사분파장판(quarter wave plate: QWP)(230), 그리고 사분파장판(230)의 상부에 위치하는 편광판(100)을 포함한다. 표시패널(200)과 사분파장판(230) 그리고 편광판(100)은 비사각 형상을 가진다.
- [0061] 표시패널(200)과 사분파장판(230) 사이 그리고 사분파장판(230)과 편광판(100) 사이 각각에는 접착제 또는 점착제가 위치할 수 있다.
- [0062] 여기서, 표시패널(200)은 유기발광다이오드 패널로, 표시패널(200)은 다수의 화소 영역(도시하지 않음)을 포함하며, 기관(210) 상의 각 화소 영역에는 제1 전극(222)과 발광층(224) 및 제2 전극(226)으로 이루어진 유기발광다이오드(De)가 위치한다. 기관(210)은 유리기관이나 플라스틱기관일 수 있다.
- [0063] 제1 전극(222)은 비교적 일함수가 높은 도전성 물질로 형성된다. 일례로, 제1 전극(222)은 인듐-틴-옥사이드(indium tin oxide: ITO)나 인듐-징크-옥사이드(indium zinc oxide: IZO)와 같은 투명 도전성 물질로 형성될 수 있다.
- [0064] 제1 전극(222) 상부의 발광층(224)은 발광물질층(light-emitting material layer)을 포함한다. 또한, 발광층(224)은 제1 전극(222)과 발광물질층 사이에 순차적으로 적층된 정공주입층(hole injecting layer)과 정공수송층(hole transporting layer)을 더 포함할 수 있으며, 발광물질층 상부에 순차적으로 적층된 전자수송층(electron transporting layer)과 전자주입층(electron injecting layer)을 더 포함할 수 있다.
- [0065] 발광층(224) 상부의 제2 전극(226)은 비교적 일함수가 낮은 도전성 물질로 형성된다. 일례로, 제2 전극(226)은

알루미늄(aluminum)이나 마그네슘(magnesium), 은(silver) 또는 이들의 합금으로 형성될 수 있다.

- [0066] 여기서, 제1 전극(222)은 애노드(anode)의 역할을 하고, 제2 전극(226)은 캐소드(cathode)의 역할을 한다.
- [0067] 표시패널(200)은 발광층(224)으로부터 발광된 빛이 제2 전극(226)을 통해 외부로 출력되는 상부발광방식일 수 있다. 이때, 제1 전극(222)은 불투명 도전성 물질로 이루어진 반사층(도시하지 않음)을 더 포함한다. 일례로, 반사층은 알루미늄-팔라듐-구리(aluminum-paladium-copper: APC) 합금으로 형성될 수 있으며, 제1 전극(222)은 ITO/APC/ITO의 3층층 구조를 가질 수 있다. 또한, 제2 전극(226)은 빛이 투과되도록 비교적 얇은 두께를 가지며, 제2 전극(226)의 빛 투과도는 약 45-50%일 수 있다.
- [0068] 이와 달리, 표시패널(200)은 발광층(224)으로부터 발광된 빛이 제1 전극(222)을 통해 외부로 출력되는 하부발광방식일 수도 있다. 이때, 기관(210)과 유기발광다이오드(De)의 위치는 바뀔 수 있으며, 표시패널(200)의 기관(210)이 사분파장판(230)과 유기발광다이오드(De) 사이에 위치하는 구조가 된다.
- [0069] 또한, 도시하지 않았지만, 표시패널(200)의 각 화소 영역에는 스위칭 박막 트랜지스터와 구동 박막 트랜지스터가 더 형성되고, 유기발광다이오드(De)의 제1 전극(222)은 구동 박막트랜지스터와 연결된다.
- [0070] 표시패널(200) 상부, 즉, 영상이 표시되는 표시패널(200)의 일측에는 사분파장판(230)이 위치하며, 사분파장판(230)은 $\lambda/4$ 의 위상지연을 가져 입사되는 빛의 편광 방향을 90도 변화시킨다. 따라서, 사분파장판(230)을 통과한 선편광은 원편광으로 바뀌고, 사분파장판(230)을 통과한 원편광은 선편광으로 바뀐다.
- [0071] 사분파장판(230) 상부의 편광판(100)은 베이스 기재(110)와 배향막(120), 그리고 편광층(130)을 포함한다. 또한, 편광판(100)은 편광층(130) 상부에 보호층(140)을 더 포함할 수 있으며, 보호층(140)은 눈부심 방지 등의 기능을 가질 수 있다. 이와 달리, 보호층(140) 상부에 눈부심 방지 및/또는 하드 코팅 등의 기능을 갖는 표면처리층이 더 형성될 수도 있다.
- [0072] 베이스 기재(110) 상에는 제1 영역(A1)과 제2 영역(A2)이 정의되며, 제2 영역(A2)에서 배향막(120)의 배향도는 제1 영역(A1)에서 배향막(120)의 배향도보다 크다. 또한, 편광층(130)은 액정을 포함하며, 제2 영역(A2)에서 액정분자의 정렬도는 제1 영역(A1)에서 액정분자의 정렬도보다 크다.
- [0073] 따라서, 편광판(100)은 제2 영역(A2)에서의 편광도가 제1 영역(A1)에서의 편광도보다 크며, 제2 영역(A2)에서 편광판(100)의 투과율은 제1 영역(A1)에서 편광판(100)의 투과율보다 낮다.
- [0074] 이와 같이, 투과율이 다른 편광판(100)을 비사각 형상의 유기발광다이오드 표시장치에 적용함으로써, 외부 광이 표시패널(200)에서 반사되어 외부로 출력되는 것을 방지하며, 표시장치의 외곽에서 계단현상이 발생하는 것을 억제하고, 화질 저하를 막을 수 있다.
- [0075] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 편광판을 포함하는 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0076] 도 5에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 편광판을 포함하는 액정표시장치는, 표시패널(300)과, 표시패널(300)의 제1 측에 위치하는 제1 편광판(100)과, 표시패널(300)의 제2 측에 위치하는 제2 편광판(360)을 포함한다. 표시패널(300)과 제1 편광판(100) 그리고 제2 편광판(360)은 비사각 형상을 가진다.
- [0077] 표시패널(300)과 제1 편광판(100) 사이에는 제1 점착층(372)이 위치하고, 표시패널(300)과 제2 편광판(360) 사이에는 제2 점착층(374)이 위치한다. 제1 및 제2 점착층(372, 374)은 점착제, 즉, 감압성 점착제(pressure sensitive adhesive: PSA)일 수 있다.
- [0078] 표시패널(300)은 제1 기관(310)과 제2 기관(320) 그리고 제1 및 제2 기관(310, 320) 사이의 액정층(330)을 포함한다. 제1 기관(310)과 제2 기관(320) 사이의 가장자리에는 셀 패턴(340)이 형성된다. 셀 패턴(340)은 제1 기관(310) 또는 제2기관(320) 상에 표시영역을 둘러싸도록 형성되어 제1 및 제2 기관(310, 320)을 합착하며, 두 기관(310, 320) 사이에 밀폐된 공간을 형성하여 액정층(330)의 누설을 방지한다.
- [0079] 제1 기관(310) 상의 각 화소 영역(도시하지 않음)에는 화소 전극(352)과 공통 전극(354)이 이격되어 번갈아 배치된다. 화소 전극(352)과 공통 전극(354)은 인가되는 전압에 의해 전기장을 형성하며, 액정층(330)의 액정 분자는 전기장에 의해 구동된다. 화소 전극(352)과 공통 전극(354)은 인듐-틴-옥사이드(indium tin oxide: ITO)나 인듐-징크-옥사이드(indium zinc oxide: IZO)와 같은 투명 도전성 물질로 형성될 수 있다.
- [0080] 한편, 화소 전극(352)과 공통 전극(354)은 서로 중첩할 수도 있으며, 공통 전극(354)은 제2 기관(320) 상에 형성될 수도 있다.

- [0081] 도시하지 않았지만, 제1 기관(310) 상의 각 화소 영역에는 박막 트랜지스터가 더 형성되며, 화소 전극(352)은 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 연결된다. 또한, 컬러필터층이 제1 기관(310)과 제2 기관(320) 중 어느 하나에 형성된다.
- [0082] 표시패널(300)은 제1 측을 통해 영상을 표시하며, 표시패널(300)의 제1 측에 위치하는 제1 편광판(100)은 베이스 기재(110)와 배향막(120), 그리고 편광층(130)을 포함한다. 또한, 제1 편광판(100)은 편광층(130) 상부에 보호층(140)을 더 포함할 수 있으며, 보호층(140)은 눈부심 방지 및/또는 하드 코팅 등의 기능을 가질 수 있다. 이와 달리, 보호층(140) 상부에 눈부심 방지 및/또는 하드 코팅 등의 기능을 갖는 표면처리층이 더 형성될 수도 있다.
- [0083] 베이스 기재(110) 상에는 제1 영역(A1)과 제2 영역(A2)이 정의되며, 제2 영역(A2)에서 배향막(120)의 배향도는 제1 영역(A1)에서 배향막(120)의 배향도보다 크다. 또한, 편광층(130)은 액정을 포함하며, 제2 영역(A2)에서 액정분자의 정렬도는 제1 영역(A1)에서 액정분자의 정렬도보다 크다.
- [0084] 따라서, 제1 편광판(100)은 제2 영역(A2)에서의 편광도가 제1 영역(A1)에서의 편광도보다 크며, 제2 영역(A2)에서 제1 편광판(100)의 투과율은 제1 영역(A1)에서 제1 편광판(100)의 투과율보다 낮다.
- [0085] 한편, 표시패널(300)의 제2 측에 위치하는 제2 편광판(360)은 편광필름(362)과 제1 보호필름(364) 및 제2 보호필름(366)을 포함한다. 편광필름(362)은 제1 및 제2 보호필름(364, 366) 사이에 위치하며, 제1 보호필름(364)이 표시패널(300)의 제1 기관(310)에 부착된다. 따라서, 제1 기관(310)의 외면으로부터 제1 보호필름(364)과 편광필름(362), 그리고 제2 보호필름(366)이 순차적으로 위치한다.
- [0086] 편광필름(362)은 요오드 이온(iodine ions)이나 이색성 염료(dichroic dyes)가 염착되어 연신된 폴리비닐알코올(poly-vinyl alcohol: PVA)로 이루어질 수 있다. 또한, 제1 및 제2 보호필름(364, 366)의 각각은 트리아세틸셀룰로오스(tri-acetyl cellulose: TAC)와, 환상 올레핀 고분자(cyclic olefin polymer: COP), 그리고 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET)로부터 선택된 하나로 이루어질 수 있으며, 이에 제한되지 않는다. 이때, 제1 보호필름(364)은 위상지연을 가지지 않는 것이 바람직하다.
- [0087] 이러한 제2 편광판(360)은 제1 영역(A1)과 제2 영역(A2)에서 균일한 투과율을 가지며, 제2 편광판(360)의 투과축은 제1 편광판(100)의 투과축과 수직이 되도록 배치된다.
- [0088] 이와 같이, 투과율이 다른 제1 편광판(100)을 비사각 형상의 액정표시장치에 적용함으로써, 표시장치의 외곽에서 계단현상이 발생하는 것을 억제하고, 화질 저하를 막을 수 있다.
- [0089] 한편, 제2 편광판(360)도 제1 편광판(100)과 마찬가지로 제1 영역(A1)과 제2 영역(A2)에서 다른 투과율을 갖는 편광판이 사용될 수도 있다.
- [0090] 도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 실시예에 따른 편광판의 제조 공정을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0091] 도 6a에 도시한 바와 같이, 베이스 기재(110) 상부에 배향막(120)을 형성한다. 베이스 기재(110)는 고분자 필름일 수 있으며, 유리 기판이나 플라스틱 기판일 수도 있다.
- [0092] 배향막(120)은 폴리이미드 또는 폴리아미드를 포함하는 용액을 코팅하여 형성될 수 있다. 이때, 슬릿 코팅법이 사용될 수 있으며, 코팅법은 이에 제한되지 않는다. 여기서, 용액은 광개시제를 포함할 수 있다.
- [0093] 이어, 제1 건조 공정을 통해 제1 온도 하에서 배향막(120)을 건조하여 용액 내의 용매를 제거한다. 여기서, 제1 건조 공정은 프리 베이킹(pre-bake) 공정이라 일컬어지기도 한다.
- [0094] 다음, 도 6b에 도시한 바와 같이, 건조된 배향막(120)을 편광 자외선에 노출시켜 배향한다. 여기서, 제1 영역(A1)의 배향막(120)이 노출되는 편광 자외선의 에너지는 제2 영역(A2)의 배향막(120)이 노출되는 편광 자외선의 에너지와 다르다. 이때, 제2 영역(A2)의 배향막(120)이 노출되는 편광 자외선의 에너지가 제1 영역(A1)의 배향막(120)이 노출되는 편광 자외선의 에너지보다 큰 것이 바람직하다. 따라서, 제2 영역(A2)에서의 배향막(120)의 배향도가 제1 영역(A1)에서의 배향막(120)의 배향도보다 크다.
- [0095] 이어, 제1 경화 공정을 통해 제2 온도 하에서 배향된 배향막(120)을 경화한다. 이때, 제2 온도는 제1 온도보다 높은 것이 바람직하다. 여기서, 제1 경화 공정은 포스트 베이킹(post-bake) 공정이라 일컬어지기도 한다.
- [0096] 다음, 도 6c에 도시한 바와 같이, 경화된 배향막(120) 상부에 편광층(130)을 형성한다. 편광층(130)은 액정을 포함하는 용액을 코팅하여 형성될 수 있다. 이때, 슬릿 코팅법이 사용될 수 있으며, 코팅법은 이에 제한되지

않는다.

- [0097] 일례로, 편광층(130)은 호스트로 반응성 메조겐(132)을 포함하고, 게스트로 이색성 염료(134)를 포함할 수 있다.
- [0098] 이어, 제2 건조 공정을 통해 편광층(130)을 제3 온도 하에서 건조하고, 이어 제2 경화 공정을 통해 건조된 편광층(130)을 경화한다. 이때, 제2 경화 공정은 편광층(130)에 자외선을 조사함으로써 이루어질 수 있다. 이와 달리, 제2 경화 공정은 편광층(130)을 제4 온도 하에서 열처리함으로써 이루어질 수도 있다. 여기서, 제4 온도는 제3 온도보다 높은 것이 바람직하다.
- [0099] 따라서, 경화된 편광층(130)의 반응성 메조겐(132)은 배향막(120)의 배향도에 따라 정렬되며, 이색성 염료(134)는 반응성 메조겐(132)의 정렬 방향과 동일하게 배열한다. 이때, 배향막(120)의 배향도가 큰 제2 영역(A2)에서 반응성 메조겐(132)의 정렬도는, 배향막(120)의 배향도가 낮은 제1 영역(A1)에서 반응성 메조겐(132)의 정렬도보다 크다.
- [0100] 이에 따라, 제2 영역(A2)에서 편광판(100)의 편광도는 제1 영역(A1)에서 편광판(100)의 편광도보다 크므로, 제2 영역(A2)에서 편광판(100)의 투과율을 제1 영역(A1)에서 편광판(100)의 투과율보다 작게 할 수 있다.
- [0101] 도 7a와 도 7b는 배향막이 노출되는 편광 자외선의 에너지를 다르게 하는 방법을 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- [0102] 도 7a와 도 7b에 도시한 바와 같이, 베이스 기재(110) 위에 형성된 배향막(120) 상부에 편광 마스크(410)를 배치하고, 편광 마스크(410) 상부에 자외선 광원(420)을 배치한다. 이어, 자외선을 조사함으로써, 편광 마스크(410)를 통과한 자외선은 편광 자외선이 되고, 배향막(120)을 편광 자외선에 노출시킨다.
- [0103] 이때, 편광 마스크(410)는 미세 패턴이 그리드 형태로 형성된 와이어 그리드 편광판일 수 있다.
- [0104] 여기서, 도 7a에서와 같이, 배향막(120)과 편광 마스크(410) 사이의 거리(d1) 및/또는 편광 마스크(410)와 자외선 광원(420) 사이의 거리(d2)를 조절함으로써, 제1 영역(A1)의 배향막(120)이 노출되는 편광 자외선의 에너지와 제2 영역(A2)의 배향막(120)이 노출되는 편광 자외선의 에너지를 다르게 할 수 있다.
- [0105] 또는, 도 7b에서와 같이, 편광 마스크(410) 하부에 투과도가 다른 제1 부분(412a)과 제2 부분(412b)을 포함하는 투과 조절부(412)를 배치하여 제1 영역(A1)의 배향막(120)이 노출되는 편광 자외선의 에너지와 제2 영역(A2)의 배향막(120)이 노출되는 편광 자외선의 에너지를 다르게 할 수 있다. 이때, 제1 부분(412a)의 투과도는 제2 부분(412b)의 투과도보다 작은 것이 바람직하다.
- [0106] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 편광판은 롤투롤(roll-to-roll) 방식을 이용한 인라인(in-line) 장비를 통해 제조될 수 있다.
- [0107] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 편광판 제조 장비의 개략적인 도면으로, 롤투롤 방식을 이용한 인라인 장비에 해당한다.
- [0108] 도 8에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 편광판 제조 장비는 공급부(511)와, 제1 코팅유닛(512), 제1 건조유닛(513), 배향유닛(514), 제1 경화유닛(515), 제2 코팅유닛(516), 제2 건조유닛(517), 제2 경화유닛(518), 그리고 회수롤(519)을 포함한다.
- [0109] 먼저, 공급부(512)로부터 베이스 기재(110)가 공급된다. 여기서, 베이스 기재(110)는 필름일 수 있으며, 공급부(512)는 베이스 기재(110)가 감긴 공급롤일 수 있다. 공급부(51)는 베이스 기재(110)을 이동시키기 위한 이동수단(도시하지 않음)을 더 포함할 수 있다. 공급부(512)의 이동수단은 공급롤에 회전력을 제공하는 모터일 수 있는데, 공급부(512)의 이동수단은 공급롤의 회전축에 직접 연결되거나, 풀리와 벨트 등을 통해 공급롤의 회전축에 연결될 수 있다.
- [0110] 공급부(512)로부터 공급된 베이스 기재(110)는 제1 코팅유닛(512)으로 전달된다. 제1 코팅유닛(512)은 베이스 기재(110) 상부에 배향막(120)을 코팅한다. 이때, 코팅 방법으로는 바코팅(bar-coating)이나 슬릿코팅(slot-coating)이 사용될 수 있으며, 이에 제한되지 않는다.
- [0111] 다음, 베이스 기재(110) 상부에 코팅된 배향막(120)은 제1 건조유닛(513)으로 전달되어 건조된다. 이때, 제1 건조유닛(513)은 오븐을 포함할 수 있으며, 건조 온도는 섭씨 80도보다 낮을 수 있고, 일례로, 건조 온도는 섭씨 50도 내지 65도일 수 있다.

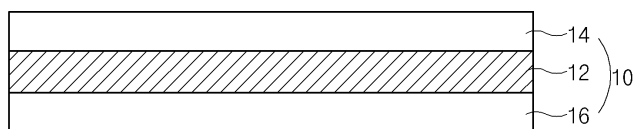
- [0112] 다음, 건조된 배향막(120)은 배향유닛(514)으로 전달된다. 배향유닛(514)은 편광 마스크(514a)와 자외선 광원(514b)을 포함하며, 배향막(120)에 편광 자외선을 조사하여 배향막(120)을 배향한다.
- [0113] 이어, 배향된 배향막(120)은 제1 경화유닛(515)으로 전달되고, 배향된 배향막(120)은 제1 경화유닛(515)에서 경화된다. 이때, 배향막(120)은 건조 온도보다 높은 온도에서 열경화될 수 있다.
- [0114] 다음, 경화된 배향막(120)은 제2 코팅유닛(516)으로 전달된다. 제2 코팅유닛(516)은 배향막(120) 상부에 편광층(130)을 코팅한다. 이때, 코팅 방법으로는 바코팅(bar-coating)이나 슬릿코팅(slit-coating)이 사용될 수 있으며, 이에 제한되지 않는다.
- [0115] 이어, 배향막(120) 상부에 코팅된 편광층(130)은 제2 건조유닛(517)으로 전달되어 건조된다. 이때, 제2 건조유닛(517)은 오븐을 포함할 수 있으며, 건조 온도는 섭씨 80도보다 낮을 수 있고, 일례로, 건조 온도는 섭씨 50도 내지 65도일 수 있다.
- [0116] 다음, 건조된 편광층(130)은 제2 경화유닛(518)으로 전달되고, 건조된 편광층(130)은 제2 경화유닛(518)에서 경화된다. 이때, 편광층(130)은 자외선에 의해 광경화될 수도 있고, 건조 온도보다 높은 온도에서 열경화될 수도 있다.
- [0117] 편광층(130)은 액정을 포함할 수 있으며, 경화된 편광층(130)의 액정분자는 배향막(120)의 배향도에 따라 정렬된다.
- [0118] 이어, 경화된 편광층(130)과 배향막(120) 그리고 베이스 기재(110)는 회수롤(519)로 전달되고, 회수롤(519)에 감겨질 수 있다.
- [0119] 이와 같이, 본 발명의 실시예에서는, 롤투롤 방식으로 편광판을 제조함으로써, 공정을 단순화 할 수 있으며, 비용을 절감할 수 있다.
- [0120] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 통상의 기술자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

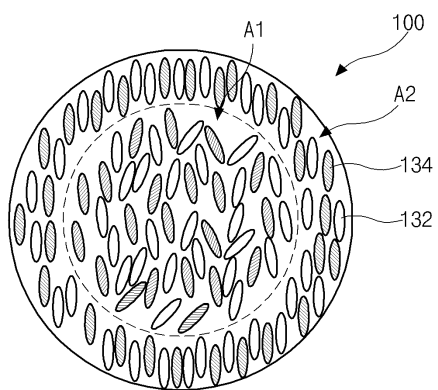
- | | | |
|--------|--------------|-------------|
| [0121] | 100: 편광판 | 110: 베이스 기재 |
| | 120: 배향막 | 130: 편광층 |
| | 132: 반응성 메조겐 | 134: 이색성 염료 |
| | A1: 제1 영역 | A2: 제2 영역 |

도면

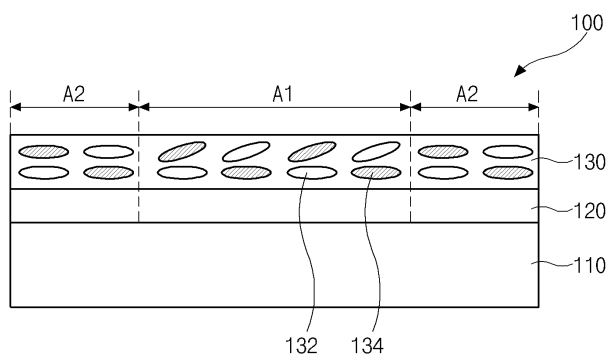
도면1



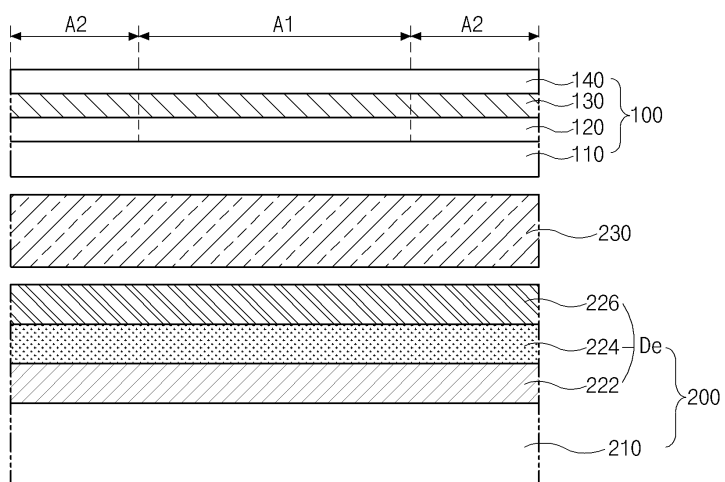
도면2



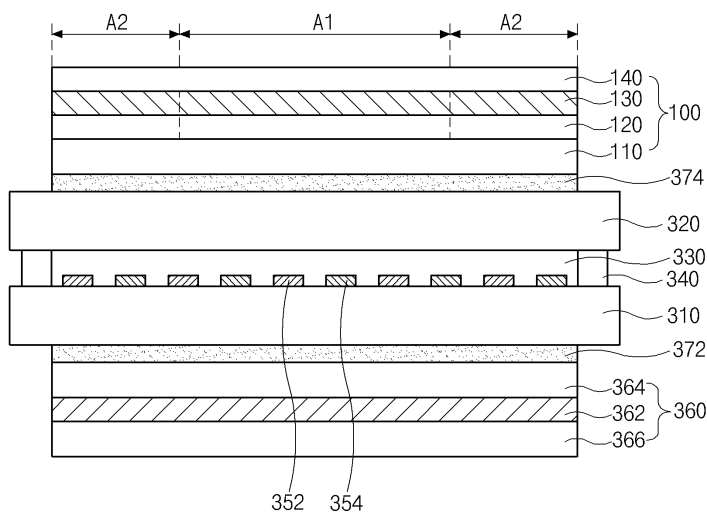
도면3



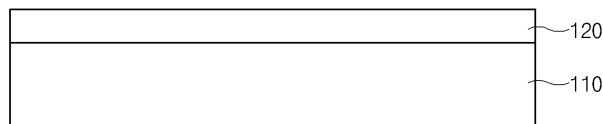
도면4



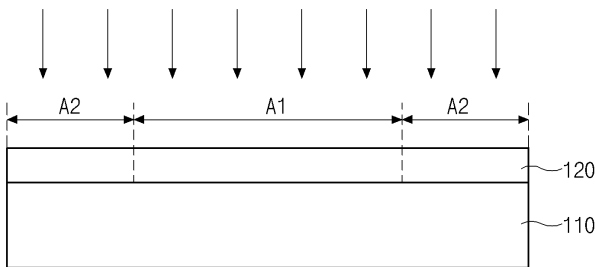
도면5



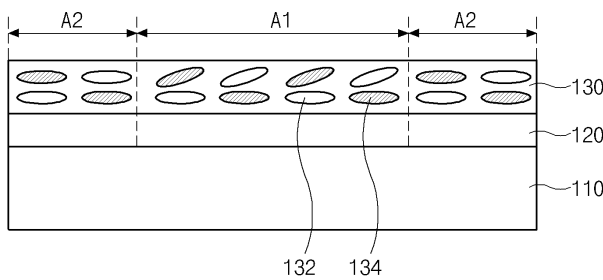
도면6a



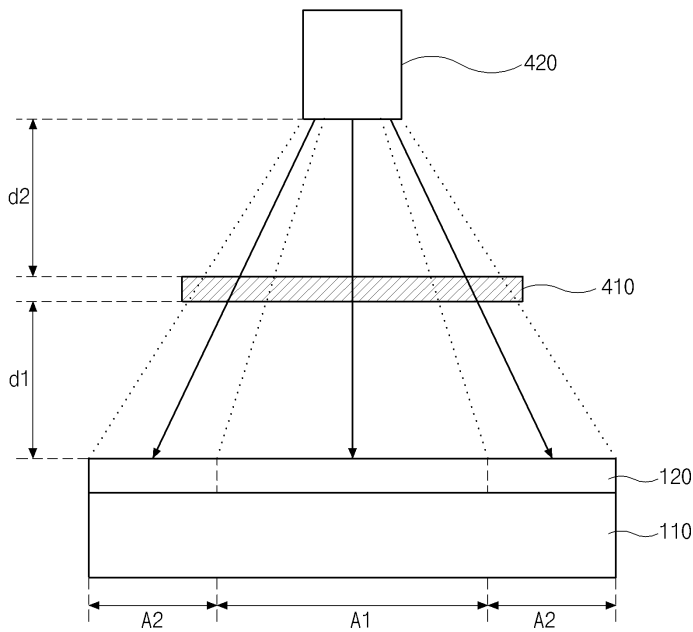
도면6b



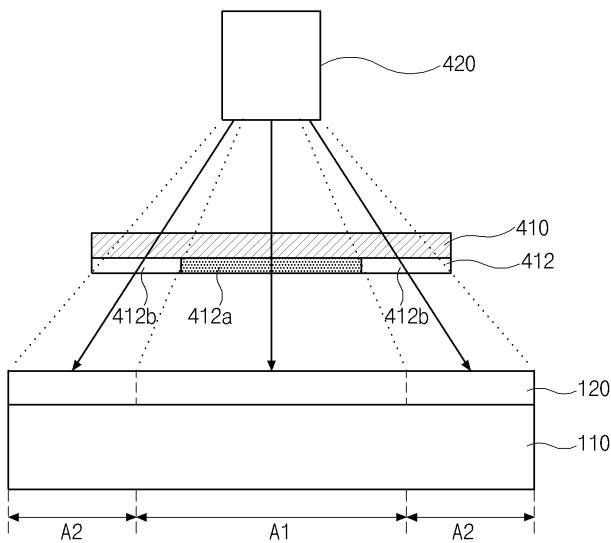
도면6c



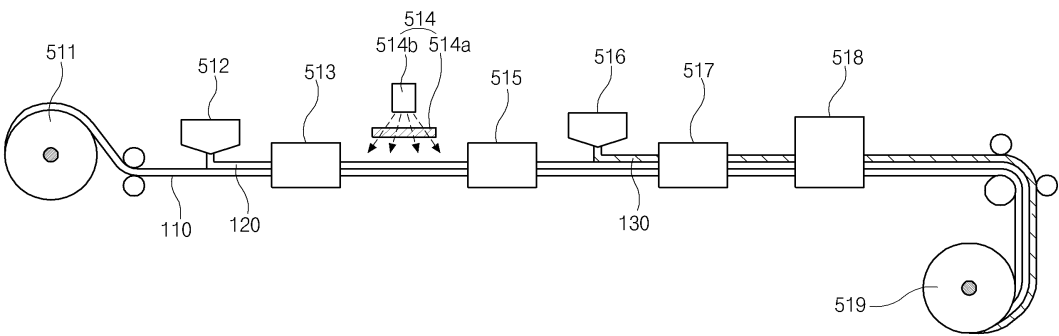
도면7a



도면7b



도면8



专利名称(译)	偏振器和包括它的显示装置		
公开(公告)号	KR101920226B1	公开(公告)日	2018-11-20
申请号	KR1020150169499	申请日	2015-11-30
[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	NOH HYUN JONG 노현중 KIM YOUNG WOOK 김영욱 HAN JI SU 한지수		
发明人	노현중 김영욱 한지수		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30		
CPC分类号	G02F1/133528 G02B5/30		
其他公开文献	KR1020170063289A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

偏振片技术领域本发明涉及偏振片。根据本发明，包括液晶的偏振层形成在基部构件的上部，其中限定了第一区域和围绕第一区域的第二区域。第一区域中的偏振层的液晶分子的取向度与第二区域中的偏振层的液晶分子的取向度不同。第一区域中的偏振片的偏振度与第二区域中的偏振片的偏振度不同。第一区域中的透射率与第二区域中的透射率不同，其中第二区域中的透射率小于第一区域中的透射率。因此，通过将偏振片应用于非矩形显示装置，可以抑制阶梯现象并且可以防止图像质量劣化。

