



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0108008
(43) 공개일자 2016년09월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
H01L 51/5234 (2013.01)
H01L 27/3248 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0031759
 (22) 출원일자 2015년03월06일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
동우 화인켐 주식회사
 전라북도 익산시 약촌로 132 (신흥동)

(72) 발명자
최병운
 인천광역시 연수구 먼우금로 69, 9동 508호(동춘동, 대동아파트)

공지훈
 경기도 고양시 일산서구 후곡로 36, 405동 203호
 (일산동, 후곡마을4단지아파트)

송관욱
 경기도 평택시 세교공원로 66, 507동 1006호(세교동, 부영아파트)

(74) 대리인
두호특허법인

전체 청구항 수 : 총 11 항

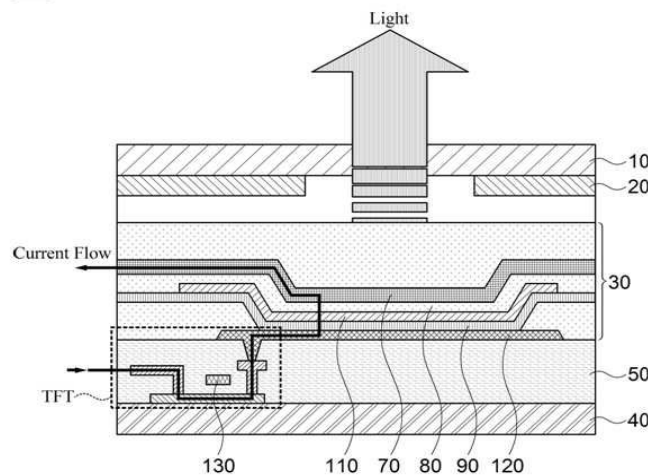
(54) 발명의 명칭 유기발광다이오드용 패널 및 이를 포함하는 유기발광다이오드 디스플레이

(57) 요약

본 발명은 편광판에 관한 것으로, 보다 상세하게는. 상부 기관과 하부 기관 사이에 개재되는 유기 발광층; 및 상기 상부 기관 상에 형성되며, 상기 유기 발광층의 화소 영역과 대응하는 개구부 패틴을 갖는 금속 박막층;을 포함함으로써, 리얼 블랙(Real Black) 구현이 가능하고 불균일한 얼룩이 시인되는 것을 방지하여 시인성이 향상된 유기발광다이오드용 패널 및 이를 포함하는 유기발광다이오드 디스플레이에 관한 것이다.

대표도 - 도1

100



(52) CPC특허분류

H01L 51/5284 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

H01L 2251/56 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

상부 기관과 하부 기관 사이에 개재되는 유기 발광층; 및

상기 상부 기관 상에 형성되며, 상기 유기 발광층의 화소 영역과 대응하는 개구부 패턴을 갖는 금속 박막층;을 포함하는 유기발광다이오드용 패널.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 금속 박막층은 상부 기관의 유기 발광층의 대향면에 형성되는, 유기발광다이오드용 패널.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 금속 박막층의 정반사율은 45% 이상인, 유기발광다이오드용 패널.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 금속 박막층의 두께는 50내지 500nm인, 유기발광다이오드용 패널.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 금속 박막층은 증착층인, 유기발광다이오드용 패널.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 금속 박막층은 은, 알루미늄, 니켈, 마그네슘, 텅스텐, 몰리브덴 및 아연으로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 하나의 금속을 포함하는, 유기발광다이오드용 패널.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 패널의 정반사율은 35% 이상이고 확산 반사율은 5% 이하인, 유기발광다이오드용 패널.

청구항 8

청구항 1에 있어서, 상기 금속 박막층과 유기 발광층 사이에 절연층을 더 구비하는, 유기발광다이오드용 패널.

청구항 9

청구항 1에 있어서, 상기 상부 기관의 시인측에 원편광판을 더 포함하는, 유기발광다이오드용 패널.

청구항 10

청구항 9에 있어서, 상기 원편광판은 선편광판과 사분파장 위상차필름의 적층체인, 유기발광다이오드용 패널.

청구항 11

청구항 1 내지 10 중 어느 한 항의 유기발광다이오드용 패널을 포함하는, 유기발광다이오드 디스플레이.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 유기발광다이오드용 패널 및 이를 포함하는 유기발광다이오드 디스플레이에 관한 것으로, 보다 상세하게는 리얼 블랙(Real Black) 구현이 가능하며 불균일한 얼룩이 시인되는 것을 방지하고 명실 명암비가 우수하여 시인성이 향상된 유기발광다이오드용 패널 및 이를 포함하는 유기발광다이오드 디스플레이에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 최근 평판 디스플레이 중에서도 최근에는 유기발광다이오드(이하 OLED)에 대한 관심이 높아지고 있는데, 이는 선명한 색상 구현이 가능하며 초박형 디자인이 가능하고, 초저전력 (2~1-V)에서도 동작할 수 있어 초저전력 설계를 할 수 있는 등의 여러 가지 장점을 두루 갖추었기 때문이다.
- [0003] OLED의 구조를 살펴보면 유리 기판과 금속 전극을 포함하고 있으며, 금속 전극은 반사의 효과를 나타내기 때문에 패널 내부로 유입된 외부광의 반사를 억제하고자 반사 방지 편광판을 사용하고 있다. 그러나, 패널의 확산반사율이 높아 패널의 최외곽부에 위치하는 반사 방지 편광판의 외부 광원에 의한 반사색감이 자연스럽지 않고 특유의 색감을 가지는 문제가 있다.
- [0004] 또한, OLED 디스플레이 화면 구현시, 패널전극, 반사 방지 편광판 등의 고유 특성과 외광에 대한 시야각도에 따라 붉은색, 푸른색, 초록색 등의 특정 반사색감 및 불균일한 얼룩을 띄게 된다. 이러한 특정한 색상을 나타내는 것은 디스플레이의 시인성을 저하시키고, 사용자의 피로도를 증가시키므로 패널 표면 특성을 조절하여 이를 상쇄해주는 기술이 필요하다.
- [0005] 이를 위해 한국공개특허 제 2010-0011878호에는 표시 패널 어셈블리; 상기 표시 패널 어셈블리와 대향 배치된 커버 부재; 상기 표시 패널 어셈블리와 상기 커버 부재 사이의 공간을 메우는 접착층; 그리고 상기 표시 패널 어셈블리의 측면을 따라 배치되어 상기 측면을 통해 상기 표시 패널 어셈블리의 내부로 자외선이 유입되는 것을 차단하는 자외선 차단 부재를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제시하고 있으나, 명암비의 개선 효과가 크지 않아 전술한 문제점을 해결하지 못한다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제 2010-0011878호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 리얼 블랙(Real Black) 구현이 가능하고 불균일한 얼룩이 발생하는 것을 방지하여 시인성이 향상된 유기발광다이오드용 패널을 제공하는 것을 목적으로 한다.

- [0008] 또한, 본 발명은 명실 명암비가 우수한 유기발광다이오드용 패넌을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0009] 또한, 본 발명은 상기 유기발광다이오드용 패넌을 포함하는 유기발광다이오드 디스플레이를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 1. 상부 기관과 하부 기관 사이에 개재되는 유기 발광층; 및
- [0011] 상기 상부 기관 상에 형성되며 상기 유기 발광층의 화소 영역과 대응하는 개구부 패턴을 갖는 금속 박막층;을 포함하는 유기발광다이오드용 패넌.
- [0012] 2. 위 1에 있어서, 상기 금속 박막층은 상부 기관의 유기 발광층의 대향면에 형성되는, 유기발광다이오드용 패넌.
- [0013] 3. 위 1에 있어서, 상기 금속 박막층의 반사율은 45% 이상인, 유기발광다이오드용 패넌.
- [0014] 4. 위 1에 있어서, 상기 금속 박막층의 두께는 50내지 500nm인, 유기발광다이오드용 패넌.
- [0015] 5. 위 1에 있어서, 상기 상부 금속 박막층은 증착층인, 유기발광다이오드용 패넌.
- [0016] 6. 위 1에 있어서, 상기 금속 박막층은 은, 알루미늄, 니켈, 마그네슘, 텅스텐, 몰리브덴 및 아연으로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 하나의 금속을 포함하는, 유기발광다이오드용 패넌.
- [0017] 7. 위 1에 있어서, 상기 패넌의 정반사율은 35% 이상이고 확산 반사율은 5% 이하인, 유기발광다이오드용 패넌.
- [0018] 8. 위 1에 있어서, 상기 금속 박막층과 유기 발광층 사이에 절연층을 더 구비하는, 유기발광다이오드용 패넌.
- [0019] 9. 위 1에 있어서, 상기 상부 기관의 시인측에 원편광판을 더 포함하는, 유기발광다이오드용 패넌.
- [0020] 10. 위 9에 있어서, 상기 원편광판은 선편광판과 사분파장 위상차필름의 적층체인, 유기발광다이오드용 패넌.
- [0021] 11. 위 1 내지 10 중 어느 한 항의 유기발광다이오드용 패넌을 포함하는, 유기발광다이오드 디스플레이.

발명의 효과

- [0022] 본 발명의 유기발광다이오드용 패넌은 금속 박막층을 포함하여 정반사율은 높이고 확산 반사율은 낮춤으로써 얼룩이 시인되는 것을 방지하고 리얼 블랙(Real Black) 구현이 가능하게 하여 시인성을 향상시킨다.
- [0023] 또한, 본 발명의 유기발광다이오드용 패넌은 명실 명암비가 우수하다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 일 구현예에 따른 유기발광다이오드용 패넌의 개략적인 단면도를 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 다른 일 구현예에 따른 유기발광다이오드용 패넌의 개략적인 단면도를 도시한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 다른 일 구현예에 따른 유기발광다이오드용 패넌의 개략적인 단면도를 도시한 도면이다.
- 도 4은 제조예 1의 외관 사진이다.
- 도 5은 제조예 8의 외관 사진이다.
- 도 6은 실시예 1의 외관 사진이다.
- 도 7은 비교예 1의 외관 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 본 발명은 상부 기관과 하부 기관 사이에 개재되는 유기 발광층; 및 상기 상부 기관 상에 형성되며, 상기 유기 발광층의 화소 영역과 대응하는 영역에 개구부 패턴을 갖는 금속 박막층;을 포함하는 유기발광다이오드용 패넌

로서, 상기 금속 박막층의 반사율은 45% 이상을 만족함으로써, 리얼 블랙(Real Black) 구현이 가능하고 얼룩이 시인되는 것을 방지하여 시인성을 향상시키고 명실 명암비가 우수한 유기발광다이오드용 패널 및 이를 포함하는 유기발광다이오드 디스플레이에 관한 것이다.

[0026] 이하, 본 발명을 구체적으로 설명하기 위해 도면을 참고하여 상세하게 설명하기로 한다. 다만, 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 구현예를 예시하는 것이며, 후술하는 발명의 내용과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.

[0027] <유기발광다이오드용 패널>

[0028] 도 1 및 2는 본 발명의 일 구현예에 따른 유기발광다이오드용 패널 (100, 110)의 단면도를 개략적으로 나타낸 것이다.

[0029] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 유기발광다이오드용 패널 (100)은 상부 기관(10)과 하부 기관(40) 사이에 개재되는 유기 발광층(30); 및 상기 상부 기관(10) 상에 형성되며, 상기 유기 발광층(30)의 화소 영역과 대응하는 개구부 패턴을 갖는 금속 박막층(20);을 포함한다.

[0030] 상부 기관 및 하부 기관

[0031] 본 발명의 유기발광다이오드용 패널(100, 200)은 유기 발광층(30)의 양면에 각각 상부 기관(10) 및 하부 기관(40)을 구비하는데, 발광 유기발광다이오드 디스플레이의 시인층의 기관을 상부 기관(10)으로, 시인 반대층의 기관을 하부 기관(40)으로 지칭한다.

[0032] 구체적으로는, 본 발명의 유기발광다이오드용 패널(100)이 도 1에 도시된 바와 같이 전면 발광 유기발광다이오드 디스플레이에 사용되는 경우에는, 도면의 아래쪽에 위치하며 유기 발광층이 적층되는 기재를 하부 기관(40)으로, 하부 기관(40)의 대향면에 위치하며 봉지를 위한 기재를 상부 기관(10)으로 지칭한다.

[0033] 본 발명의 유기발광다이오드용 패널의 다른 구현예로서, 본 발명의 유기발광다이오드용 패널은 전면 발광 유기발광다이오드 디스플레이가 아닌, 배면 발광 유기발광다이오드 디스플레이에 사용될 수 있다. 본 발명의 유기발광다이오드용 패널(200)이 도 2에 도시된 바와 같이 배면 발광 유기발광다이오드 디스플레이에 사용되는 경우에는, 도면의 위쪽에 위치하며 봉지를 위한 기재를 하부 기관(40)으로, 하부 기관(40)의 대향면에 위치하며 유기발광층(30)이 적층되는 기재를 상부 기관(10)으로 지칭한다.

[0034] 본 발명에서 사용 가능한 각각의 기관으로는 SiO₂를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 투명한 플라스틱 재료 형성할 수도 있다. 플라스틱 재는 절연성 유기물일 수 있는데, 폴리에테르술폰(PES, polyethersulphone), 폴리아크릴레이트(PAR, polyacrylate), 폴리에테르이미드(PEI, polyetherimide), 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN, polyethylenennapthalate), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, polyethyleneterephthalate), 폴리페닐렌설파이드(polyphenylenesulfide: PPS), 폴리아릴레이트(polyallylate), 폴리이미드(polyimide), 폴리카보네이트(PC), 셀룰로오스트리아세테이트(TAC), 셀룰로오스아세테이트프로피오네이트(celluloseacetatepropionate: CAP)로 이루어진 군에서 선택되는 유기물일 수 있다.

[0035] 상부 기관(10) 및 하부 기관(40)은 각각 동일한 소재가 사용될 수도 있고, 다른 소재가 사용될 수 있다.

[0036] 본 발명에 따른 기관은 적절한 두께를 가질 수 있으며, 예를 들면 100 내지 700 μ m일 수 있으며, 바람직하게는 300 내지 500 μ m일 수 있다.

[0037] 유기 발광층

[0038] 본 발명의 유기발광다이오드용 패널(100)은 상부 기관(10)과 하부 기관(40) 사이에 개재되는 유기 발광층(30)을 포함하는데, 본 발명에 따른 유기 발광층(30)은 도 1에 도시된 바와 같이 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 또는 백색(W, 미도시) 중 어느 하나의 빛을 방출하는 유기박막패턴으로 이루어질 수 있으며, 유기박막패턴은 저분자 또는

고분자 유기물로 이루어질 수 있다.

[0039] 본 발명의 유기 발광층은(30)은 발광층(110)이 저분자 유기물을 사용할 경우 발광층(110)을 사이에 두고, 전자 주입/수송층(ETL: electron injection/transport layer, 80, 90), 홀 주입층(HIL: hole injection layer, 미도시), 홀 수송층(HTL: hole transport layer, 미도시) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N, N'-디(나프탈렌-1-일)-N, N'-디페닐-벤지딘 (N, N'-di(naphthalene-1-yl)-N, N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기물은 마스크들을 이용하여 진공 증착의 방법으로 형성될 수 있다.

[0040] 본 발명의 유기 발광층은(30)은 발광층(110)이 고분자 유기물의 경우, 발광층(110)으로부터 음극(70) 측으로 홀 수송층이 더 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이때, 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층(110)으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용할 수 있다.

[0041] 또한, 본 발명에 따른 유기 발광층(30)은 유기발광다이오드 디스플레이에 사용되는 종래 알려진 구성, 예를 들어 음극(70), 양극(120)등을 더 포함할 수 있다.

[0042] 금속 박막층

[0043] 유기발광다이오드 디스플레이의 광투과율을 개선하기 위해 편광자의 이색성 색소로서 요오드의 함량을 줄이면 반사색감 및 얼룩이 시인되는 문제점이 발생할 수 있고, 유기발광다이오드 디스플레이의 박형화를 위해 위상차 필름을 코팅의 방법을 사용하여 제조하면 위상차 면내 편차에 의한 색상 얼룩이 시인되어 블랙 화면 구현의 어려움이 있다.

[0044] 이에, 본 발명의 유기발광다이오드용 패널(100)은 상부 기관(10) 상에 형성되며, 상기 유기 발광층(30)의 화소 영역과 대응하는 개구부 패턴을 갖는 금속 박막층(20)을 포함함으로써 광효율을 개선시킨다.

[0045] 본 발명에 따른 금속 박막층(20)은 상기 기관(10) 상에 형성되며, 더욱 구체적으로는 예를 들면, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 상부 기관(10)의 유기 발광층(20)의 대향면에 형성될 수 있다.

[0046] 또한, 본 발명에 따른 금속 박막층(20)의 반사율은 45% 이상을 만족함으로써, 반사색감 및 얼룩이 시인되는 것을 방지하여 시인성이 향상시키는 동시에 명실 상압비가 우수하여 보다 검정색에 가까운 리얼 블랙 화면을 구현한다.

[0047] 본 발명에 따른 금속 박막층(20)은 반사색감 및 얼룩 시인 방지의 효과를 극대화하고 명실 명암비의 개선 효과를 높인다는 측면에서 반사율은 70% 이상인 것이 바람직하다.

[0048] 본 발명에 따른 금속 박막층(20)에 사용되는 금속은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 은, 알루미늄, 니켈, 마그네슘, 텅스텐, 몰리브덴 및 아연으로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 하나의 금속을 포함할 수 있고, 이들은 각각 단독으로 또는 2종 이상 혼합되어 사용될 수 있다. 이 중에서 은이 반사율이 높아 얼룩 시인 방지 효과가 크다는 점에서 바람직하다.

[0049] 금속 박막층(20)의 두께는 특별히 제한되지 않으며, 금속의 종류 등에 따라 달라질 수 있다. 금속 박막층(20)의 두께는 예를 들면, 50나노미터 500나노미터일 수 있으며, 바람직하게는 100 나노미터 300나노미터일 수 있다. 50 나노미터 미만인 경우에는 반사색감 및 얼룩 시인 개선효과가 떨어질 수 있으며, 500나노미터 초과인 경우에는 정반사율 상승 효과 없이 패널의 두께만 증가하여 경제적이지 못 할 수 있다.

[0050] 본 발명에 따른 금속 박막층(20)은 화학 증착(CVD)법이나, 물리 증착(PVD)법과 같은 건식 성막법에 의해 형성된 증착층일 수 있다. 증착법을 사용하는 경우 기관에 대한 밀착력을 개선하면서도 화소 대응 영역에 개구부 패턴을 갖는 정교한 금속 박막층(20)을 형성할 수 있다.

[0051] 화학 증착(CVD)법의 예를 들면, PECVD(plasma enhanced chemical vapor deosition)법, APCVD(atmospheric pressure CVD)법, LPCVD(low pressure CVD)법 등을 들 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0052] 물리 증착(PVD)법이 예를 들면, 아크 증착법, 스퍼터링(Sputtering), 이온 주입법, 강화 스퍼터링 등을 들 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0053] 본 발명에 따른 유기 발광층의 화소 대응 영역에 개구부 패턴을 갖는 금속 박막층(20)의 제조 방법은 특별히 제한되지 않으며, 공지된 방법을 이용하여 제조할 수 있다.
- [0054] 예를 들면, 먼저 기관의 적어도 일면에 금속 예를 들면, 은을 진공 증착법의 일종인 스퍼터링 공정을 이용하여 증착할 수 있다. 스퍼터링 공정에서 챔버 내에 공급되는 아르곤 등의 불활성기체 원자가 음극에 가해진 (-)전압에 의해 음극로부터 방출된 전자와 충돌하여 은을 이온화시킨다. 이때, 기관과 음극 사이에 이온과 전자가 공존하는 보라색의 플라즈마가 발생하고 플라즈마 내의 아르곤 양이온은 큰 전위차에 의해 증착하고자 하는 금속 타겟쪽으로 가속되어 금속 표면과 충돌해 금속 원자들이 튀어나와 기관에 박막을 형성하도록 한다. 이러한 스퍼터링 공정은 성막 속도가 안정적이라는 장점에 있어 균일한 성막이 가능하고 박막의 응착력이 우수하다.
- [0055] 다음으로, 은이 증착된 기관 상에, 포토레지스트를 도포한다. 도포 방법으로는, 예를 들어 스핀 코트, 유연 도포법, 롤 도포법, 슬릿 앤드 스핀 코트 또는 슬릿 코트법 등에 의해 실시될 수 있다.
- [0056] 그 다음, 상기 포토레지스트가 도포된 기관을 가열 건조(프리베이크), 또는 감압 건조 후에 가열하여 포토레지스트층을 얻는다. 이 단계에서, 기관을 가열하여 용매 등의 휘발 성분을 휘발시킬 수 있고, 가열 온도는 상대적으로 저온인 70 내지 100℃ 일 수 있다
- [0057] 포토레지스트층을 얻는 단계 다음으로, 상기 얻은 포토레지스트층에 유기 발광층의 화소 영역에 대응하는 패턴이 새겨진 마스크를 사용하여 노광하는 단계를 수행한다. 상기 노광하는 단계는 목적으로 하는 패턴을 형성하기 위한 마스크를 사용하여 자외선을 조사한다. 이 때, 노광부 전체에 균일하게 평행 광선이 조사되고, 또한 마스크와 기관의 정확한 위치 맞춤이 실시되도록, 마스크 얼라이너나 스테퍼 등의 장치를 사용하는 것이 바람직하다. 자외선을 조사하면, 자외선이 조사된 부위의 화학 구조가 바뀌어 현상액에 쉽게 용해될 수 있다.
- [0058] 상기 자외선으로는 g선(파장: 436nm), h선, i선(파장: 365nm) 등을 사용할 수 있다. 자외선의 조사량은 필요에 따라 적절히 선택될 수 있는 것이며, 본 발명에서 이를 한정하지는 않는다.
- [0059] 상기 노광하는 단계 후에, 노광이 수행된 포토레지스트층에 현상 용액을 이용하여 노광된 부분 또는 노광되지 않은 부분의 포토레지스트를 제거하여 패턴을 얻는 단계(현상 단계)를 수행한다.
- [0060] 상기 현상 방법은, 액침가법, 디핑법, 스프레이법 등 어느 것을 사용하여도 무방하다. 또한 현상시에 기관을 임의의 각도로 기울여도 된다. 상기 현상액은 통상 알칼리성 화합물과 계면 활성제를 함유하는 수용액이다. 상기 알칼리성 화합물은, 무기 및 유기 알칼리성 화합물의 어느 것이어도 된다. 무기 알칼리성 화합물의 구체적인 예로는, 수산화 나트륨, 수산화 칼륨, 인산수소 2나트륨, 인산2수소나트륨, 인산수소 2암모늄, 인산2수소암모늄, 인산 2수소칼륨, 규산 나트륨, 규산 칼륨, 탄산 나트륨, 탄산 칼륨, 탄산 수소나트륨, 탄산 수소 칼륨, 붕산 나트륨, 붕산 칼륨, 암모니아 등을 들 수 있다. 또한, 유기 알칼리성 화합물의 구체적인 예로는, 테트라메틸암모늄히드록사이드, 2-히드록시에틸트리메틸암모늄히드록사이드, 모노메틸아민, 디메틸아민, 트리메틸아민, 모노에틸아민, 디에틸아민, 트리에틸아민, 모노이소프로필아민, 디이소프로필아민, 에탄올아민 등을 들 수 있다.
- [0061] 이들 무기 및 유기 알칼리성 화합물은, 각각 단독 또는 2 종 이상 조합하여 사용할 수 있다. 알칼리 현상액 중의 알칼리성 화합물의 농도는, 바람직하게는 0.01 내지 10 중량%이고, 보다 바람직하게는 0.03 내지 5 중량%이다.
- [0062] 상기 알칼리 현상액 중의 계면 활성제는 비이온계 계면 활성제, 음이온계 계면 활성제 또는 양이온계 계면 활성제로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나를 사용할 수 있다.
- [0063] 상기 비이온계 계면 활성제의 구체적인 예로는 폴리옥시에틸렌알킬에테르, 폴리옥시에틸렌아릴에테르, 폴리옥시에틸렌알킬아릴에테르, 그 밖의 폴리옥시에틸렌 유도체, 옥시에틸렌/옥시프로필렌 블록 공중합체, 소르비탄지방산에스테르, 폴리옥시에틸렌소르비탄지방산에스테르, 폴리옥시에틸렌소르비톨지방산에스테르, 글리세린지방산에스테르, 폴리옥시에틸렌지방산에스테르, 폴리옥시에틸렌알킬아민 등을 들 수 있다.
- [0064] 상기 음이온계 계면 활성제의 구체적인 예로는 라우릴알코올황산에스테르나트륨이나 올레일알코올황산에스테르나트륨 등의 고급 알코올 황산에스테르염류, 라우릴황산나트륨이나 라우릴황산암모늄 등의 알킬황산염류, 도데실벤젠술폰산나트륨이나 도데실나프탈렌술폰산나트륨 등의 알킬아릴술폰산염류 등을 들 수 있다.
- [0065] 상기 양이온계 계면 활성제의 구체적인 예로는 스테아릴아민염산염이나 라우릴트리메틸암모늄클로라이드 등의 아민염 또는 4급 암모늄염 등을 들 수 있다. 이들 계면 활성제는 각각 단독으로 또는 2종 이상 조합하여 사용할

수 있다.

- [0066] 상기 현상액 중의 계면 활성제의 농도는, 통상 0.01 내지 10 중량%, 바람직하게는 0.05 내지 8 중량%, 보다 바람직하게는 0.1 내지 5 중량%이다. 현상 후, 수세를 실시한다. 또한, 상대적으로 저온인 100 내지 150℃에서 10 내지 60 분의 포스트베이킹을 실시할 수 있다.
- [0067] 다음으로, 상기 포토레지스트 패턴 밑에 증착한 금속 박막을 제거하기 위해 에칭한다. 에칭액으로는 본 발명에 따른 금속 박막층을 에칭할 수 있는 것이라면 특별히 한정되지 않고 당 분야에 공지된 조성물을 사용할 수 있다.
- [0068] 마지막으로, 남아 있는 포토레지스트 패턴을 제거하면, 유기 발광층의 화소 대응 영역에 개구부 패턴을 갖는 금속 박막층을 형성할 수 있다.
- [0069] 포토레지스트의 제거 조성물은 포토레지스트를 제거할 수 있는 것이라면 특별히 한정되지 않고 당 분야에 공지된 조성물을 사용할 수 있다.
- [0070] 본 발명의 유기발광다이오드용 패널의 다른 구현예로서, 본 발명의 유기발광다이오드용 패널(200)이 도 2에 도시된 바와 같이 배면 발광 유기발광다이오드 디스플레이에 사용되는 경우에는, 금속 박막층(20)과 유기 발광층(30) 사이에 절연층(60)을 더 구비할 수 있다. 금속 박막층(20)을 덮는 절연층(60)을 더 포함함으로써, 박막 트랜지스터(TFT)와 본 발명에 따른 금속 박막층(20)과의 상호 작용을 방지할 수 있다.
- [0071] 본 발명의 절연층(60)은 당 분야에 알려진 투명 절연 소재가 제한 없이 적용될 수 있다. 예를 들면 실리콘 산화물과 같은 금속 산화물이나 아크릴계 수지 등을 사용하여 형성될 수 있다.
- [0072] 또한, 본 발명의 유기발광다이오드용 패널(100)은 유기발광다이오드 디스플레이에 사용되는 종래 알려진 구성, 예를 들어, 게이트(130), 절연층(50), 박막 트랜지스터(TFT) 등을 더 포함할 수 있다.
- [0073] 본 발명의 다른 측면에서, 본 발명의 유기발광다이오드용 패널(100)의 정반사율은 35% 이상이고 확산반사율은 5% 이하를 만족할 수 있다. 유기발광다이오드용 패널(100)의 정반사율과 확산반사율이 상기 범위를 만족하는 경우 리얼 블랙(Real Black) 구현이 가능하며 얼룩이 시인되는 것을 방지하여 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0074] **원편광판**
- [0075] 본 발명의 유기발광다이오드용 패널은(300)은 도 3에 도시된 바와 같이 상부 기관(10)의 시인 측에 위상차필름을 구비하는 원편광판(310)을 더 포함할 수 있다.
- [0076] 원편광판은 선편광판과 사분파장 위상차필름의 적층체일 수 있고, 구체적인 예를 들면, 보호필름/접착층/편광자/접착층/보호필름/접착층/사분파장 위상차필름/접착층의 순서로 적층된 필름일 수 있다.
- [0077] 본 발명에 사용되는 편광자는 입사하는 자연광을 원하는 단일 편광상태(선편광 상태)로 바꿔주는 역할을 하는 광학필름으로서, 연신된 폴리비닐알코올계 수지필름에 이색성 색소가 흡착 배향된 것을 사용할 수 있다.
- [0078] 편광자를 구성하는 폴리비닐알코올계 수지는 폴리아세트산 비닐계 수지를 비누화함으로써 얻어질 수 있다. 폴리아세트산 비닐계 수지로는 아세트산 비닐의 단독 중합체인 폴리아세트산 비닐 이외에, 아세트산 비닐과 이와 공중합 가능한 다른 단량체와의 공중합체 등을 들 수 있다. 아세트산 비닐과 공중합 가능한 다른 단량체로는 불포화 카르복시산계, 불포화 술폰산계, 올레핀계, 비닐에테르계, 암모늄기를 갖는 아크릴아미드계 단량체 등을 들 수 있다. 또한 폴리비닐알코올계 수지는 변성된 것일 수도 있으며, 예를 들면 알데히드류로 변성된 폴리비닐포르말이나 폴리비닐아세탈 등도 사용할 수 있다. 폴리비닐알코올계 수지의 비누화도는 통상 85 내지 100몰%이며, 바람직하게는 98몰% 이상인 것이 좋다. 또한 폴리비닐알코올계 수지의 중합도는 통상 1,000 내지 10,000이며, 바람직하게는 1,500 내지 5,000인 것이 좋다.
- [0079] 이러한 폴리비닐알코올계 수지를 막으로 형성한 것이 편광자의 원반 필름으로서 사용될 수 있다. 폴리비닐알코올계 수지의 막 형성 방법은 특별히 제한되는 것은 아니며, 공지된 방법을 이용할 수 있다. 원반 필름의 막 두

께는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면 10 내지 150 μ m일 수 있다.

- [0080] 본 발명의 편광자는 수용액 상에서 연속적으로 폴리비닐알코올계 필름을 일축 연신하는 공정, 이색성 색소로 염색하여 흡착시키는 공정, 봉산 수용액으로 처리하는 공정 및 수세, 건조하는 공정을 경유하여 제조될 수 있다.
- [0081] 폴리비닐알코올계 필름을 일축 연신하는 공정은 염색 전에 수행할 수 있고, 염색과 동시에 수행할 수 있으며, 염색 후에 수행할 수도 있다. 일축 연신을 염색 후에 수행하는 경우에는 봉산 처리 전에 수행할 수 있고, 봉산 처리 중에 수행할 수도 있다. 물론 이들 복수개의 단계로 일축 연신을 수행하는 것도 가능하다. 일축 연신에는 주축이 다른 물 또는 열 물을 이용할 수 있다. 또한 일축 연신은 대기 중에서 연신하는 건식 연신일 수도 있고, 용매로 팽윤시킨 상태에서 연신하는 습식 연신일 수도 있다. 연신비는 통상 3 내지 8배이다.
- [0082] 연신된 폴리비닐알코올계 필름을 이색성 색소로 염색하는 공정은, 예를 들면 폴리비닐알코올계 필름을 이색성 색소를 함유하는 수용액에 침지하는 방법을 이용할 수 있다. 이색성 색소로는 요오드나 이색성 염료가 이용된다. 또한, 폴리비닐알코올계 필름은 염색 전에 물에 미리 침지하여 팽윤시키는 것이 바람직하다.
- [0083] 이색성 색소로서 요오드를 이용하는 경우에는 통상 요오드 및 요오드화칼륨을 함유하는 염색용 수용액에 폴리비닐알코올계 필름을 침지하여 염색하는 방법을 이용할 수 있다. 통상 염색용 수용액에서의 요오드의 함량은 물(중류수) 100 중량부에 대하여 0.01 내지 1 중량부이고, 요오드화칼륨의 함량은 물 100 중량부에 대하여 0.5 내지 20 중량부이다. 염색용 수용액의 온도는 통상 20 내지 40℃일 수 있고, 침지시간(염색시간)은 통상 20 내지 1,800초일 수 있다.
- [0084] 이색성 색소로서 이색성 염료를 이용하는 경우는 통상 수용성 이색성 염료를 포함하는 수용액에 폴리비닐알코올계 수지 필름을 침지하여 염색하는 방법이 채용된다. 이 수용액에 있어서의 2색성 염료의 함유량은, 물 100 중량부당 통상 1×10^{-4} 내지 10 중량부, 바람직하게는 1×10^{-3} 내지 1 중량부이다. 이 수용액은 황산나트륨 등의 무기염을 염색 보조제로서 함유할 수도 있다. 염색에 이용하는 염료 수용액의 온도는 통상 20 내지 80℃일 수 있고, 또한 이 수용액에 대한 침지 시간은 통상 10 내지 1,800 초일 수 있다.
- [0085] 염색된 폴리비닐알코올계 필름을 봉산 처리하는 공정은 봉산 함유 수용액에 침지함으로써 수행할 수 있다. 통상 봉산 함유 수용액에서의 봉산의 함량은 물 100 중량부에 대하여 2 내지 15 중량부, 바람직하게는 5 내지 12 중량부인 것이 좋다. 이색성 색소로서 요오드를 이용한 경우에는 봉산 함유 수용액은 요오드화칼륨을 함유하는 것이 바람직하며, 그 함량은 통상 물 100 중량부에 대하여 0.1 내지 15 중량부, 바람직하게는 5 내지 12 중량부인 것이 좋다. 봉산 함유 수용액의 온도는 통상 50℃ 이상, 바람직하게는 50 내지 85℃, 보다 바람직하게는 60 내지 80℃인 것이 좋고, 침지시간은 통상 60 내지 1,200초, 바람직하게는 150 내지 600초, 보다 바람직하게는 200 내지 400초인 것이 좋다.
- [0086] 봉산 처리 후 폴리비닐알코올계 필름은 통상 수세 및 건조된다. 수세처리는 봉산 처리된 폴리비닐알코올계 필름을 물에 침지함으로써 수행할 수 있다. 수세처리의 물의 온도는 통상 5 내지 40℃이고, 침지시간은 통상 1 내지 120초이다. 수세 후 건조함으로써 편광자를 얻을 수 있다. 건조처리는 통상 열풍 건조기나 원적외선 가열기를 이용하여 수행할 수 있다. 건조처리 온도는 통상 30 내지 100℃, 바람직하게는 50 내지 80℃이고, 건조시간은 통상 60 내지 600초, 바람직하게는 120 내지 600초인 것이 좋다.
- [0087] 본 발명에 따른 편광자의 두께는 특별히 한정되지 않으나, 예를 들면 5 내지 40 μ m일 수 있다.
- [0088] 사분파장 위상차필름(QWF, 1/4 위상차판 또는 $\lambda/4$ 필름)은 예컨대, 고분자 필름을 단축 방향으로, 양축 방향으로 또는 기타 적절한 방법으로 배향시킴으로써 얻을 수 있다.
- [0089] 고분자 필름을 구성하는 고분자 화합물의 종류는 특별히 제한되지 않는다. 다만, 화상표시장치에 사용되기 적합하도록 투명도가 높은 고분자 화합물을 사용하는 것이 바람직하며, 이러한 화합물은 폴리카보네이트계 화합물, 폴리에스테르계 화합물, 폴리술폰계 화합물, 폴리에테르 술폰계 화합물, 폴리스티렌계 화합물, 폴리올레핀계 화합물, 폴리비닐 알콜계 화합물, 셀룰로즈 아세테이트계 화합물, 폴리메틸 메타크릴레이트계 화합물, 염화 폴리비닐계 화합물, 폴리아크릴레이트 염화 폴리비닐계 화합물, 폴리아미드 염화 폴리비닐계 화합물 등이 있다.
- [0090] 사분파장 위상차필름은 동일 반응계 중합에 의해 중합 가능한 네마틱 또는 스메틱, 바람직하게는 네마틱 액정 물질로 제조될 수 있다. 바람직한 제조방법으로서 중합 가능한 물질을 기판 위에 코팅시키고 평면 배향으로 배향시키고 계속해서 열 또는 자외선에 노출시켜 중합시킬 수 있다.

[0091] **<유기발광다이오드 디스플레이 >**

[0092] 본 발명은 상기 유기발광다이오드용 패널을 포함하여 리얼 블랙(Real Black) 구현이 가능하며 얼룩이 시인되는 것을 방지하여 시인성을 향상되고 명실 명암비가 우수한 유기발광다이오드 디스플레이를 제공한다.

[0093] 본 발명의 유기발광다이오드 디스플레이는 전술한 본 발명에 따른 유기발광다이오드용 패널 외에 종래 알려진 구성을 더 포함할 수 있다.

[0094] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시하나, 이들 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐 첨부된 특허청구범위를 제한하는 것이 아니며, 본 발명의 범주 및 기술사상 범위 내에서 실시예에 대한 다양한 변경 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속하는 것도 당연한 것이다.

[0095] **제조예 1(유기발광다이오드 패널의 제조)**

[0096] 가로 세로 5 인치의 유리 기판(이글 2000; 코닝사 제조)을 중성 세제, 물 및 알코올로 순차 세정한 후 건조하였다. 유리 기판 상에 은을 스퍼터링 공정을 이용하여 증착하였다.

[0097] 진공 챔버 내에 2 내지 15 mTorr의 아르곤 기체를 넣고 음극에 (-)전압을 가해 플라즈마를 생성한 다음, 아르곤 양이온을 통해 타겟 금속인 은에서 은 원자를 유리 기판 쪽으로 가속 분리시켜 유리 기판에 은이 증착된 금속 박막층을 형성하였다. 형성된 금속 박막층의 두께는 100nm였다.

[0098] 금속 박막층이 형성된 유리 기판 상에 포토레지스트를 코팅하고 각각 스핀 코팅한 다음 핫플레이트(Hot plate)를 이용하여 90℃에서 125 초간 프리베이크하였다. 상기 프리베이크한 기판을 상온으로 냉각 후 석영 유리제 포토마스크와의 간격을 150 μ m로 하여 노광기(UX-1100SM; Ushio(주) 제조)를 사용하여 60mJ/cm²의 노광량(365nm 기준)으로 광을 조사하였다. 이때 포토마스크는 유기 발광부의 화소 대응 영역에 개구부(Hole 패턴) 패턴이 동일 평면 상에 형성된 포토마스크가 사용되었다.

[0099] 광조사 후 비이온계 계면활성제 0.12%와 수산화칼륨 0.04%를 함유하는 수제 현상액에 상기 포토레지스트 도막을 25℃에서 60초간 침지하여 현상하고, 수세하였다.

[0100] 그 다음 에칭액으로 은 박막층을 에칭하고, 아세톤으로 세정하여 포토레지스트 패턴을 제거하였다.

[0101] 유기 발광층의 화소 대응 영역에 개구부 패턴을 갖는 금속 박막층을 포함하는 상부 유리 기판, 유기 발광층을 포함하는 하부 유리 기판을 접합하여 유기발광다이오드 패널을 제조하였다.

[0102] **제조예 2 내지 7(유기발광다이오드 패널의 제조)**

[0103] 표 1에 기재된 바와 같이, 은 대신에 각각 알루미늄, 니켈, 아연, 마그네슘, 텅스텐, 몰리브덴으로 금속 박막층을 형성하는 것을 제외하고는 제조예 1과 동일한 방법으로 유기발광다이오드 패널을 제조하였다.

[0104] **제조예 8**

[0105] 금속 박막층을 형성하지 않은 것을 제외하고는 제조예 1과 동일한 방법으로 유기발광다이오드 패널을 제조하였다.

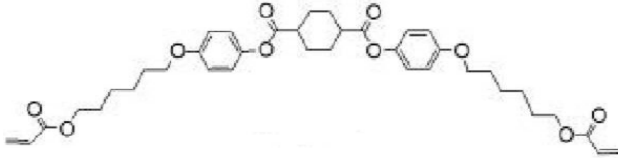
[0106] **제조예 9**

[0107] 은 대신에 각각 산화알루미늄으로 박막층을 형성하는 것을 제외하고는 제조예 1과 동일한 방법으로 유기발광다이오드 패널을 제조하였다.

[0108] **제조예 10- 원편편광판의 제조**

[0109] 유리 기판에 폴리비닐알코올(폴리비닐알코올 1000 완전 켄화형, 화광순약 공업 주식회사제)의 2중량% 수용액을 도포하였다. 가열 건조 후, 두께 89 nm막을 얻은 다음, 표면에 러빙 처리를 한 후, 러빙 처리를 한 면에, 하기 화학식 1의 화합물 9.1중량%, 광중합 개지제인 이가큐어 907 0.9중량%, 레벨링제로 BYK361N 0.1 중량% 사이클로펜타논 69 중량%의 혼합용액을 스핀 코트법에 의해 도포해, 130℃으로 1분간 건조 하였다. 80℃으로 가열하면서 1200 mJ/cm²자외선을 조사 하여, 사분파장 위상차필름을 제조하였다.

[0110] [화학식1]



[0111]

[0112] 중합도가 2400이고, 검화도가 99.9%인 75 μ m 두께의 PVA 필름(VF-PS, KURARAY사)을 25℃의 탈이온수로 채워진 팽윤조에서 팽윤시키고 1.30배 연신하였다. 연신된 필름을 탈이온수 100중량부, 요오드 3.0mM, 요오드화칼륨 2.5 중량부가 함유된 30℃의 염색용 수용액에 180초 동안 침지하여 염색시키며 1.40배 연신하였다. 이어서, 탈이온수 100중량부, 붕산 3.7중량부, 요오드화칼륨 11.5중량부가 함유된 53℃의 가교용 수용액에 황산을 첨가하여 pH2.8로 조절한 후 여기에 90초 동안 침지하여 가교시키며 3.40배 연신하여, 총 연신비가 6.19배가 되도록 하였다. 연신과 가교가 완료되면, 탈이온수로 세정한 후 60℃의 오븐에서 4분 동안 건조시켜 편광자를 제조하였다.

[0113] 제조된 편광자의 양 면에 표면이 검화 처리된 80 μ m 두께의 트리아세틸셀룰로오스 필름을 폴리비닐알콜계 접착제로 접합한 후 60℃에서 4분 동안 건조하여 선편광판을 제조하였다.

[0114] 상기 제조한 사분파장 위상차 필름과 선편광판을 아크릴계 점착제로 접착하여 원편광판을 제조하였다.

[0115] **실시예 및 비교예**

[0116] **실시예 1(원편광판 접합 유기발광다이오드 패널의 제조)**

[0117] 제조예 1의 유기발광다이오드 패널의 상부 유리 기판의 시인측에 상기 제조예 10의 원편광판을 아크릴계 점착제로 접합하여 원편광판 접합 유기발광다이오드 패널을 제조하였다.

[0118] **실시예 2 내지 7 및 비교예 1 내지 2(원편광판 접합 유기발광다이오드 패널의 제조)**

[0119] 하기 표 2및 3과 같이 제조예 2내지 9의 유기발광다이오드 패널의 상부 유리 기판의 시인측에 상기 제조예 10의 원편광판을 아크릴계 점착제로 접합하여 원편광판 접합 유기발광다이오드 패널을 제조하였다.

[0120] **시험예**

[0121] **(1) 박막층 및 유기발광다이오드 패널의 반사율 측정과 유기발광다이오드 패널의 외관 평가**

[0122] 제조예 1 내지 9의 박막층의 반사율 및 유기발광다이오드 패널의 반사율 측정은 적분구 반사율계(CM3700-d, 코니카 미놀타社)를 이용하여, SCE, SCI 모드에서 정반사율 및 확산 반사율을 측정하고 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

[0123] 또한, 제조예 1 및 제조예 8의 외관 사진을 도 4 및 도 5에 나타내었다.

표 1

구분	박막층의 재료	박막층의 정반사율 (%)	박막층의 확산반사율 (%)	유기발광 다이오드 패널의 정반사율 (%)	유기발광 다이오드 패널의 확산반사율 (%)
제조예 1	은	96.4	0.3	68.3	2.3
제조예 2	알루미늄	73.3	0.3	65.1	2.2
제조예 3	니켈	72	0.3	62.8	2.3
제조예 4	마그네슘	74	0.3	61.3	2.2
제조예 5	텅스텐	62.3	0.3	53.2	2.6
제조예 6	몰리브덴	58.2	0.3	47.5	3.5
제조예 7	아연	49	0.3	35.5	4.4
제조예 8	-	-	-	26.5	26.3
제조예 9	산화알루미늄	41.3	32.6	28.5	35.1

상기 표 1을 참조하면, 본 발명에 따른 금속 박막층을 포함하는 유기발광다이오드용 패널은 정반사율이 높고 확산 반사율이 낮은 것을 확인할 수 있었다. 구체적으로 본 발명에 따른 금속 박막층을 포함하는 유기발광다이오드패널의 정반사율은 35% 이상이고 확산반사율은 5% 이하인 것을 확인할 수 있었다.

또한, 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 금속 박막층을 포함하는 유기발광다이오드용 패널인 도 4의 경우에는 정반사율이 68.3%로 높고 확산반사율이 2.3%로 낮아 대향하는 사물의 외관이 그대로 투영되는 것을 확인할 수 있었지만, 본 발명에 따른 금속 박막층을 포함하지 않는 도 5의 경우에는 정반사율이 35% 미만이며 확산 반사율이 제조예 1의 경우보다 11배 높아 대향하는 사물의 외관이 투영되지 않음을 확인할 수 있었다.

(2) 원편광판 접합 유기발광다이오드용 패널의 반사색감 및 외관 평가

실시에 및 비교예의 원편광판 접합 유기발광다이오드 패널의 반사색감 평가는 적분구 반사율계(CM3700-d, 코니카 미놀타社)를 이용하여, SCE모드에서 9개의 지점에서 측정하고 그 결과를 하기 표 2 및 표 3에 나타내었다.

또한, 실시예 1 및 비교예 1의 외관 사진을 도 6 및 도 7에 나타내었다.

표 2

구분	실시예 1		실시예 2		실시예 3		실시예 4		실시예 5	
	제조예 1 패널과 원편광판 접합		제조예 2 패널과 원편광판 접합		제조예 3 패널과 원편광판 접합		제조예 4 패널과 원편광판 접합		제조예 5 패널과 원편광판 접합	
	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*
1	-0.12	-0.55	-0.12	-0.75	-0.17	-0.46	-0.17	-0.62	-0.16	-0.66
2	-0.15	-0.54	-0.15	-0.74	-0.15	-0.47	-0.15	-0.62	-0.15	-0.66
3	-0.14	-0.56	-0.21	-0.76	-0.24	-0.31	-0.34	-0.37	-0.44	-0.36
4	-0.14	-0.56	-0.21	-0.56	-0.25	-0.31	-0.35	-0.37	-0.44	-0.36
5	-0.12	-0.58	-0.12	-0.58	-0.17	-0.49	-0.17	-0.65	-0.16	-0.68
6	-0.13	-0.56	-0.13	-0.76	-0.17	-0.49	-0.17	-0.65	-0.16	-0.66
7	-0.13	-0.56	-0.13	-0.76	-0.25	-0.29	-0.35	-0.32	-0.53	-0.32
8	-0.12	-0.55	-0.21	-0.55	-0.26	-0.29	-0.36	-0.32	-0.53	-0.32
9	-0.12	-0.55	-0.21	-0.55	-0.17	-0.49	-0.17	-0.65	-0.17	-0.65

표 3

구분	실시예 6		실시예 7		비교예 1		비교예 2	
	제조예 6 패널과 원편광판 접합		제조예 7 패널과 원편광판 접합		제조예 8 패널과 원편광판 접합		제조예 9 패널과 원편광판 접합	
	a*	b*	a*	b*	a*	b*	a*	b*

1	-0.12	-0.87	-0.12	-0.95	-0.73	-1.52	-0.65	-1.85
2	-0.15	-0.87	-0.15	-0.94	-1.0	-1.69	-0.85	-1.97
3	-0.44	-0.56	-0.44	-0.56	-0.27	-1.24	-0.32	-1.07
4	-0.44	-0.56	-0.44	-0.56	-0.42	-1.38	-0.38	-1.52
5	-0.12	-0.98	-0.12	-0.98	-0.17	-0.96	-0.15	-0.85
6	-0.13	-0.96	-0.13	-0.96	-0.74	-1.56	-0.85	-1.81
7	-0.53	-0.52	-0.63	-0.45	-0.47	-1.5	-1.12	-1.56
8	-0.53	-0.52	-0.63	-0.45	-0.16	-0.56	-0.54	-0.86
9	-0.12	-0.99	-0.12	-0.99	-0.77	-1.4	-0.18	-0.59

[0132] 상기 표 2 및 3을 참고하면, 본 발명에 따른 금속 박막층을 포함하고 원편광판을 접합한 유기발광다이오드용 패널은 $L^*a^*b^*$ 색좌표에서 a^* 의 표준편차는 0.0001 내지 0.04이고 b^* 의 표준편차는 0.001 내지 0.05로 나타나 색상이 균일한 것을 확인할 수 있었다.

[0133] 하지만, 본 발명에 따른 금속 박막층을 포함하지 않고 원편광판을 접합한 유기발광다이오드용 패널은 $L^*a^*b^*$ 색좌표에서 a^* 의 표준편차는 0.08 내지 0.1이고 b^* 의 표준편차는 0.1 내지 0.23으로 나타나 색상이 불균일하여 얼룩이 발생한 것을 확인할 수 있었다.

[0134] 또한, 도 6 및 7을 참고하면, 본 발명의 유기발광다이오드용 패널은 리얼 블랙에 가까운 화면을 구현하고 명실명암비가 우수한 것을 확인할 수 있었다. 하지만, 본 발명의 유기발광다이오드용 패널을 포함하지 않은 경우 붉은색의 반사색감 및 얼룩이 발생한 것을 확인할 수 있었다.

부호의 설명

[0135] 100, 200, 300: 유기발광다이오드용 패널

10: 상부 기판

20: 금속 박막층

30: 유기 발광층

40: 하부 기판

50, 60: 절연층

70: 음극

80, 90: 전자주입/수송층

110: 발광층

120: 양극

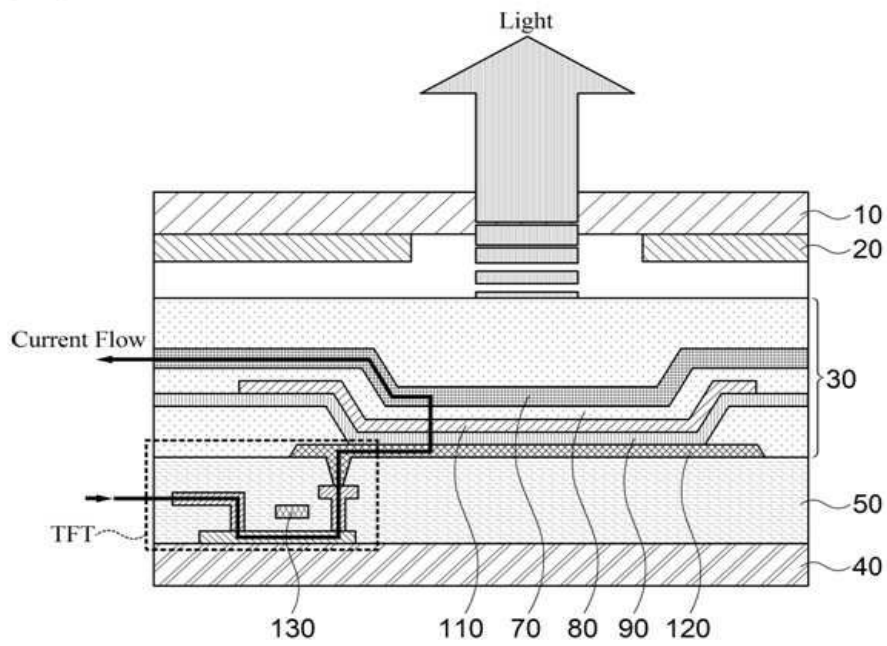
130: 게이트

310: 원편광판

도면

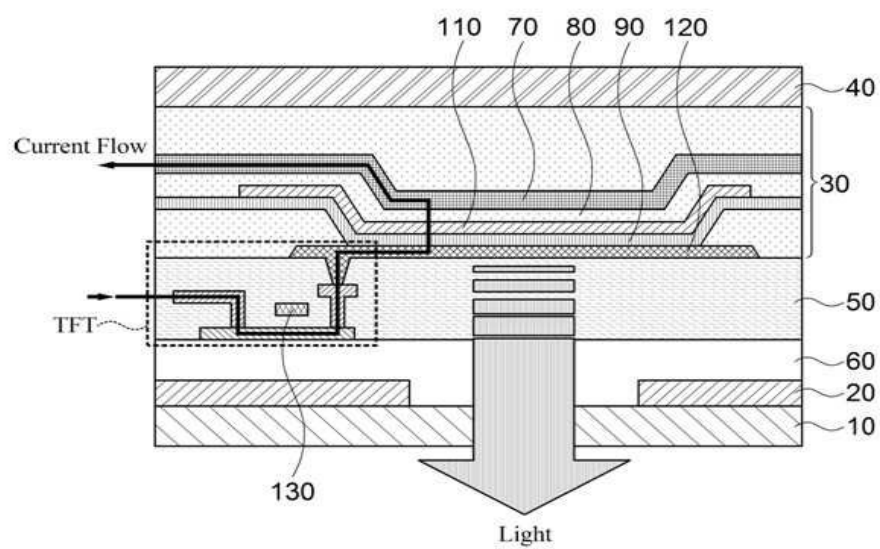
도면1

100



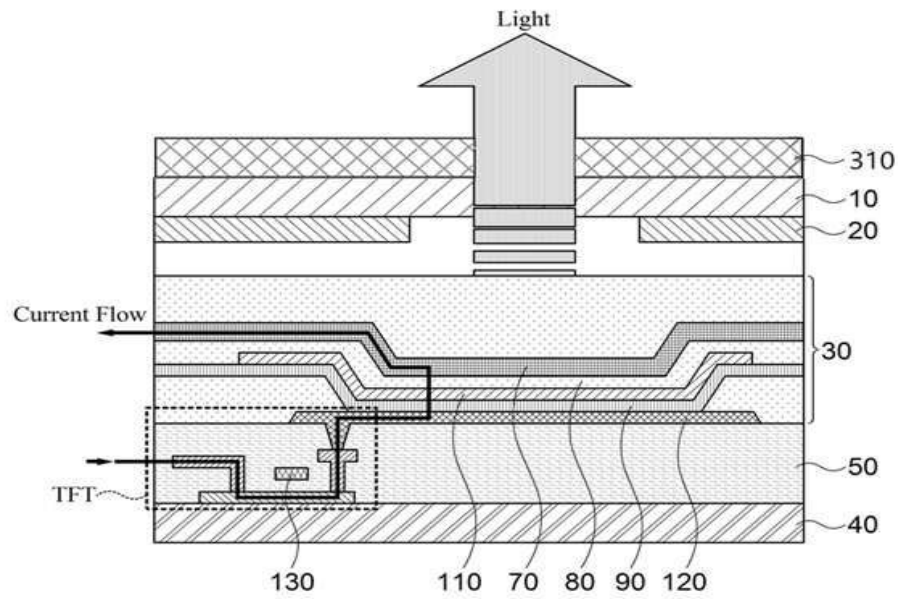
도면2

200



도면3

300



도면4



도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	标题：有机发光二极管面板和包括其的有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	KR1020160108008A	公开(公告)日	2016-09-19
申请号	KR1020150031759	申请日	2015-03-06
[标]申请(专利权)人(译)	东友精细化工有限公司		
申请(专利权)人(译)	东宇精细化工有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东宇精细化工有限公司		
[标]发明人	CHOI BYUNG WOON 최병운 KONG JI HOON 공지훈 SONG KWAN WOOK 송관옥		
发明人	최병운 공지훈 송관옥		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5234 H01L51/5284 H01L27/3248 H01L2251/56 H01L2227/32		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及偏振片。更具体地说。包括介于上板和下板之间的有机发光层，以及金属薄膜层。以这种方式，它是关于有机发光二极管的面板，其中它防止可以实现真实黑色实现并且在视觉上识别并且可视性得到改善的不均匀污迹以及包括其的有机发光二极管显示器。金属薄膜层形成在上板上并具有开口图案，其中有机发光层的像素区域彼此对应。

100

