



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0118550
(43) 공개일자 2014년10월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0034688

(22) 출원일자 2013년03월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

임상훈

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

김성민

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리앤목특허법인

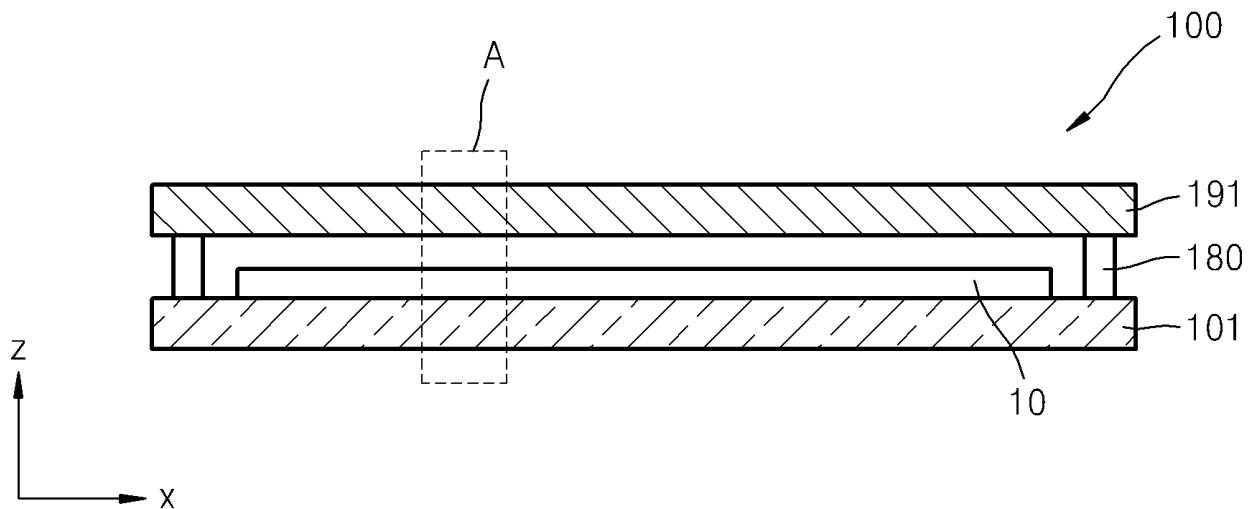
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

사용자의 편의성을 향상하도록 본 발명은 기관, 상기 기관과 대향하도록 배치된 봉지 부재, 상기 기관과 상기 봉지 부재 사이에 형성되고 발광 영역과 비발광 영역을 갖는 복수의 픽셀, 적어도 상기 발광 영역과 중첩되도록 형성된 제1 전극, 상기 제1 전극 상에 형성되고 유기 발광층을 구비하는 중간층, 상기 중간층 상에 형성되는 제2 전극 및 상기 봉지 부재의 면 중 상기 기관을 향하는 면에 배치되고 상기 발광 영역에 대응되는 개구부 및 상기 개구부 주변에 형성되고 상기 비발광 영역에 대응하는 반사면을 구비하는 반사 부재를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

조관현

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

김경호

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

최준호

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

정진구

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

송영우

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관과 대향하도록 배치된 봉지 부재;

상기 기관과 상기 봉지 부재 사이에 형성되고 발광 영역과 비발광 영역을 갖는 복수의 픽셀;

적어도 상기 발광 영역과 중첩되도록 형성된 제1 전극;

상기 제1 전극 상에 형성되고 유기 발광층을 구비하는 중간층;

상기 중간층 상에 형성되는 제2 전극; 및

상기 봉지 부재의 면 중 상기 기관을 향하는 면에 배치되고 상기 발광 영역에 대응되는 개구부 및 상기 개구부 주변에 형성되고 상기 비발광 영역에 대응하는 반사면을 구비하는 반사 부재를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 비발광 영역에 형성되고, 상기 반사면과 중첩되도록 배치된 투과 영역을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 투과 영역은 상기 복수의 픽셀들 중 두 개 이상의 픽셀들에 걸쳐 공통으로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 투과 영역에 대응하도록 상기 제2 전극은 투과창을 구비하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제2 항에 있어서,

상기 픽셀은 하나 이상의 절연막을 구비하고,

상기 투과 영역에 대응하도록 상기 절연막은 투과창을 구비하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제2 항에 있어서,

상기 픽셀은 하나 이상의 절연막을 구비하고,

상기 투과 영역에 대응하도록 상기 절연막은 투과창을 구비하고, 상기 투과 영역에 대응하도록 상기 제2 전극은 투과창을 구비하고, 상기 절연막의 투과창과 상기 제2 전극의 투과창은 동일한 패턴을 갖도록 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 반사 부재의 반사면은 스펙큘라 반사(specular reflection)특성을 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 반사 부재의 반사면의 반사율은 상기 발광 영역에서 평균 반사율의 90 퍼센트 이상이고 110 퍼센트 이하인 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 반사 부재의 반사면의 반사율은 700 나노미터 내지 800 나노미터의 광에 대한 반사율보다 400 나노미터 내지 500 나노미터의 광에 대한 반사율이 더 낮은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 반사 부재는 Ni, Cr, W, V 또는 Mo를 함유하도록 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 픽셀은 발광 영역을 구동하기 위한 픽셀 회로부를 포함하고, 상기 픽셀 회로부는 상기 발광 영역과 중첩되도록 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제1 항에 있어서,

상기 픽셀은 비발광 영역에 배치된 회로 영역을 구비하고,

상기 픽셀은 발광 영역을 구동하기 위한 픽셀 회로부를 포함하고, 상기 픽셀 회로부는 상기 회로 영역에 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제1 항에 있어서,

상기 픽셀은 발광 영역을 구동하기 위한 픽셀 회로부를 포함하고,

상기 픽셀 회로부는 상기 제1 전극과 전기적으로 연결되고 활성층, 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극을 구비하는 박막 트랜지스터를 더 구비하는 유기 발광 표시 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로 더 상세하게는 사용자의 편의성을 향상하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 근래에 표시 장치는 휴대가 가능한 박형의 평판 표시 장치로 대체되는 추세이다. 평판 표시 장치 중에서도 유기 발광 표시 장치는 자발광형 표시 장치로서 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가져서 차세대 디스플레이 장치로 주목받고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 중간층, 제1 전극 및 제2 전극을 구비한다. 중간층은 유기 발광층을 구비하고, 제1 전극 및 제2 전극에 전압을 가하면 유기 발광층에서 가시광선을 발생하게 된다.

[0004] 한편, 유기 발광 표시 장치에 구비된 제1 전극, 제2 전극 및 기타 금속층들로 인하여 외광이 반사되고, 이러한 반사는 이론적으로 사용자의 시인성을 감소하여 화질 특성을 감소하는 경향이 있다.

[0005] 또한, 유기 발광 표시 장치의 발광 영역에서의 제1 전극, 제2 전극 및 기타 금속층들로 인한 반사와 발광 영역

주변의 반사의 특성이 현저하게 상이하여 유기 발광 표시 장치의 화질 특성 향상 및 편의성 증대에 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 사용자의 편의성을 용이하게 향상하는 유기 발광 표시 장치를 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 기관, 상기 기관과 대향하도록 배치된 봉지 부재, 상기 기관과 상기 봉지 부재 사이에 형성되고 발광 영역과 비발광 영역을 갖는 복수의 픽셀, 적어도 상기 발광 영역과 중첩되도록 형성된 제1 전극, 상기 제1 전극 상에 형성되고 유기 발광층을 구비하는 중간층, 상기 중간층 상에 형성되는 제2 전극 및 상기 봉지 부재의 면 중 상기 기관을 향하는 면에 배치되고 상기 발광 영역에 대응되는 개구부 및 상기 개구부 주변에 형성되고 상기 비발광 영역에 대응하는 반사면을 구비하는 반사 부재를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 개시한다.

[0008] 본 발명에 있어서 상기 비발광 영역에 형성되고, 상기 반사면과 중첩되도록 배치된 투과 영역을 더 포함할 수 있다.

[0009] 본 발명에 있어서 상기 투과 영역은 상기 복수의 픽셀들 중 두 개 이상의 픽셀들에 걸쳐 공통으로 형성될 수 있다.

[0010] 본 발명에 있어서 상기 투과 영역에 대응하도록 상기 제2 전극은 투과창을 구비할 수 있다.

[0011] 본 발명에 있어서 상기 픽셀은 하나 이상의 절연막을 구비하고, 상기 투과 영역에 대응하도록 상기 절연막은 투과창을 구비할 수 있다.

[0012] 본 발명에 있어서 상기 픽셀은 하나 이상의 절연막을 구비하고 상기 투과 영역에 대응하도록 상기 절연막은 투과창을 구비하고, 상기 투과 영역에 대응하도록 상기 제2 전극은 투과창을 구비하고, 상기 절연막의 투과창과 상기 제2 전극의 투과창은 동일한 패턴을 갖도록 형성될 수 있다.

[0013] 본 발명에 있어서 상기 반사 부재의 반사면은 스펙큘라 반사(specular reflection)특성을 가질 수 있다.

[0014] 본 발명에 있어서 상기 반사 부재의 반사면의 반사율은 상기 발광 영역에서 평균 반사율의 90 퍼센트 이상이고 110 퍼센트 이하일 수 있다.

[0015] 본 발명에 있어서 상기 반사 부재의 반사면의 반사율은 700 나노미터 내지 800 나노미터의 광에 대한 반사율보다 400 나노미터 내지 500 나노미터의 광에 대한 반사율이 더 낮은 것을 특징으로 할 수 있다.

[0016] 본 발명에 있어서 상기 반사 부재는 Ni, Cr, W, V 또는 Mo를 함유하도록 형성될 수 있다.

[0017] 본 발명에 있어서 상기 픽셀은 발광 영역을 구동하기 위한 픽셀 회로부를 포함하고, 상기 픽셀 회로부는 상기 발광 영역과 중첩되도록 배치될 수 있다.

[0018] 본 발명에 있어서 상기 픽셀은 비발광 영역에 배치된 회로 영역을 구비하고, 상기 픽셀은 발광 영역을 구동하기 위한 픽셀 회로부를 포함하고, 상기 픽셀 회로부는 상기 회로 영역에 배치될 수 있다.

[0019] 본 발명에 있어서 상기 픽셀은 발광 영역을 구동하기 위한 픽셀 회로부를 포함하고, 상기 픽셀 회로부는 상기 제1 전극과 전기적으로 연결되고 활성층, 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극을 구비하는 박막 트랜지스터를 더 구비할 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 관한 유기 발광 표시 장치는 사용자의 편의성을 용이하게 향상할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 2는 도 1의 A를 확대한 도면이다.

도 3은 도 2의 발광 영역의 구체적인 예를 도시한 도면이다.

도 4는 도 1의 반사 부재를 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 평면도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 6은 도 5의 유기 발광 표시 장치의 한 픽셀을 도시한 단면도이다.

도 7은 도 6의 또 다른 변형예이다.

도 8은 도 6의 반사 부재를 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 평면도이다.

도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 10은 도 9의 유기 발광 표시 장치의 한 픽셀을 도시한 단면도이다.

도 11은 도 10의 반사 부재를 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하 첨부된 도면들에 도시된 본 발명에 관한 실시예를 참조하여 본 발명의 구성 및 작용을 상세히 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이고, 도 2는 도 1의 A를 확대한 도면이다. 도 3은 도 2의 발광 영역의 구체적인 예를 도시한 도면이고, 도 4는 도 1의 반사 부재를 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 평면도이다.
- [0024] 도 1 내지 도 4를 참조하면 유기 발광 표시 장치(100)는 기관(101), 봉지 부재(191), 기관(101)과 봉지 부재(191)사이에 배치된 표시부(10)를 포함한다.
- [0025] 기관(101)과 봉지 부재(191)는 셀링 부재(180)에 의하여 접합된다. 셀링 부재(180)에 의하여 형성된 기관(101)과 봉지 부재(191)사이의 공간에는 흡습제 또는 충전재등이 배치될 수도 있다.
- [0026] 기관(101)은 SiO_2 를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있다. 기관(101)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 투명한 플라스틱 재료 형성할 수도 있다.
- [0027] 봉지 부재(191)는 기관(101)과 동일한 재질, 즉 투명한 유리 재질 또는 플라스틱 재료 형성할 수 있다.
- [0028] 기관(101)상의 표시부(10)는 복수의 픽셀을 구비한다. 도 2를 참조하면 하나의 픽셀(P1)이 도시되어 있고, 도 3에는 세 개의 픽셀(P1, P2, P3)이 도시되어 있다.
- [0029] 도 2를 참조하면 픽셀(P1)은 발광 영역(LA1) 및 비발광 영역(NA1)을 포함한다.
- [0030] 발광 영역(LA1)은 가시 광선을 직접적으로 발생하여 사용자가 인식하는 화상을 구현하는 영역이다. 발광 영역(LA1)은 다양한 형태를 구비할 수 있다.
- [0031] 도 3은 도 2의 발광 영역(LA1)의 구체적인 예를 도시한 도면이다. 도 3을 참조하면 발광 영역(LA1)에는 제1 전극(111), 제2 전극(112) 및 중간층(113)이 형성된다.
- [0032] 제1 전극(111)은 ITO, IZO, ZnO, 또는 In_2O_3 등을 포함하여 구비될 수 있다. 또한 제1 전극(111)은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Yb 또는 Ca 등을 함유할 수도 있다.
- [0033] 기관(101)상에 제1 전극(111)을 형성하기 전에 버퍼층(미도시)을 형성할 수 있다. 버퍼층(미도시)은 기관(101)을 통한 불순 원소의 침투를 방지하며 기관(101)상부에 평탄한 면을 제공하는 것으로서, 이러한 역할을 수행할 수 있는 다양한 물질로 형성될 수 있다. 일례로, 버퍼층(미도시)은 실리콘 옥사이드, 실리콘 나이트라이드, 실리콘 옥시나이트라이드, 알루미늄옥사이드, 알루미늄나이트라이드, 티타늄옥사이드 또는 티타늄나이트라이드 등의 무기물이나, 폴리이미드, 폴리에스테르, 아크릴 등의 유기물을 함유할 수 있고, 예시한 재료들 중 복수의 적층체로 형성될 수 있다.
- [0034] 중간층(113)은 제1 전극(111)상에 형성된다. 중간층(113)은 가시 광선을 구현하도록 유기 발광층을 구비한다. 중간층(113)의 유기 발광층은 저분자 또는 고분자 유기막으로 형성될 수 있다. 중간층(113)의 유기 발광층이 저분자 유기막으로 형성되는 경우, 중간층(113)은 정공 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 정공 수송층(HTL:

Hole Transport Layer), 유기 발광층, 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer), 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 등을 구비할 수 있다.

- [0035] 정공 주입층(HIL)은 구리프탈로시아닌 등의 프탈로시아닌 화합물 또는 스타버스트(Starburst)형 아민류인 TCTA, m-MTDATA, m-MTDAPB 등으로 형성할 수 있다.
- [0036] 정공 수송층(HTL)은 N,N'-비스(3-메틸페닐)-N,N'-디페닐-[1,1'-비페닐]-4,4'-디아민(TPD), N,N'-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐 벤지딘(α -NPD)등으로 형성될 수 있다.
- [0037] 전자 주입층(EIL)은 LiF, NaCl, CsF, Li₂O, BaO, Liq 등의 물질을 이용하여 형성할 수 있다.
- [0038] 전자 수송층(ETL)은 Alq₃를 이용하여 형성할 수 있다.
- [0039] 유기 발광층은 호스트 물질과 도판트 물질을 포함할 수 있다. 유기 발광층의 호스트 물질로는 트리스(8-히드록시-퀴놀리나토)알루미늄 (Alq₃), 9,10-디(나프티-2-일)안트라센 (AND), 3-Tert-부틸-9,10-디(나프티-2-일)안트라센 (TBADN), 4,4'-비스(2,2-디페닐-에텐-1-일)-4,4'-디메틸페닐 (DPVBi), 4,4'-비스Bis(2,2-디페닐-에텐-1-일)-4,4'-디메틸페닐 (p-DMDPVBi), Tert(9,9-디아릴플루오렌)s (TDAF), 2-(9,9'-스피로비플루오렌-2-일)-9,9'-스피로비플루오렌 (BSDF), 2,7-비스(9,9'-스피로비플루오렌-2-일)-9,9'-스피로비플루오렌 (TSDF), 비스(9,9-디아릴플루오렌)s (BDAF), 4,4'-비스(2,2-디페닐-에텐-1-일)-4,4'-디-(tert-부틸)페닐 (p-TDPVBi), 1,3-비스(카바졸-9-일)벤젠 (mCP), 1,3,5-트리스(카바졸-9-일)벤젠 (tCP), 4,4',4"-트리스(카바졸-9-일)트리페닐아민 (TcTa), 4,4'-비스(카바졸-9-일)비페닐 (CBP), 4,4'-비스Bis(9-카바졸일)-2,2'-디메틸-비페닐 (CBDP), 4,4'-비스(카바졸-9-일)-9,9-디메틸-플루오렌 (DMFL-CBP), 4,4'-비스(카바졸-9-일)-9,9-비스bis(9-페닐-9H-카바졸)플루오렌 (FL-4CBP), 4,4'-비스(카바졸-9-일)-9,9-디-톨일-플루오렌 (DPFL-CBP), 9,9-비스(9-페닐-9H-카바졸)플루오렌 (FL-2CBP) 등이 사용될 수 있다.
- [0040] 유기 발광층의 도판트 물질로는 DPAVBi (4,4'-비스[4-(디-p-톨일아미노)스티릴]비페닐), ADN (9,10-디(나프-2-틸)안트라센), TBADN (3-터트-부틸-9,10-디(나프-2-틸)안트라센) 등이 사용될 수 있다.
- [0041] 제2 전극(112)은 중간층(113)상에 형성된다. 제2 전극(112)은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, 또는 Ca의 금속으로 형성될 수 있다. 또한 경우에 따라서 제2 전극(112)은 ITO, IZO, ZnO, 또는 In₂O₃를 함유하도록 형성할 수도 있다.
- [0042] 비발광 영역(NA1)은 발광 영역(LA1)의 주위에 발광 영역(LA1)과 인접하도록 형성된다. 비발광 영역(NA1)은 발광 영역(LA1)의 구동에 필요한 회로들이 배치될 수 있다. 또한 도 2 및 도 4에 도시된 대로 비발광 영역(NA1)은 투과 영역(TA)을 구비할 수 있다. 투과 영역(TA)은 기관(101)상에 형성된 절연막(미도시)들 중 하나 이상에 투과창을 만들어 형성할 수 있다. 또는 투과 영역(TA)은 기관(101)상에 형성된 도전막(미도시)들 중 하나 이상에 투과창을 만들어 형성할 수 있다.
- [0043] 한편, 도 4에 도시된 대로 각 픽셀(P1, P2, P3)들은 각각의 발광 영역(LA1, LA2, LA3) 및 비발광 영역(NA1, NA2, NA3)을 구비한다. 또한 각 픽셀(P1, P2, P3)들은 비발광 영역(NA1, NA2, NA3)에 형성된 공통의 투과 영역(TA)을 구비할 수 있다. 그러나 본 발명은 이에 한정되지 않고 각 픽셀(P1, P2, P3)들이 발광 영역(LA1, LA2, LA3)과 마찬가지로 각각 구별된 투과 영역을 갖는 것도 무방하다 할 것이다.
- [0044] 봉지 부재(191)의 일면에는 반사 부재(170)가 형성된다. 구체적으로 반사 부재(170)는 봉지 부재(191)의 면 중 기관(101)을 향하는 면에 형성된다. 도 2를 참조하면 반사 부재(170)는 개구부(170a1) 및 반사면(171)을 구비한다. 반사면(171)은 개구부(170a1)의 주변에 배치된다. 또한 반사면(171)은 비발광 영역(NA1)에 대응하도록 형성되고 개구부(170a1)는 발광 영역(LA1)에 대응하도록 형성된다.
- [0045] 구체적으로 도 2의 상부에서 도시한 평면도인 도 4를 참조하면 반사 부재(170)의 개구부(170a1)는 픽셀(P1)의 발광 영역(LA1)에 대응하도록 형성되고, 개구부(170a2)는 픽셀(P2)의 발광 영역(LA2)에 대응하도록 형성되고, 개구부(170a3)는 픽셀(P3)의 발광 영역(LA3)에 대응하도록 형성된다. 반사 부재(170)의 반사면(171)은 개구부(170a1, 170a2, 170a3)의 주변에 각 픽셀(P1, P2, P3)들의 비발광 영역(NA1, NA2, NA3)에 형성된다. 결과적으로 반사면(171)은 투과 영역(TA)과도 중첩된다.
- [0046] 반사면(171)은 적절한 반사율을 갖도록 한다. 구체적으로 반사면(171)은 각 픽셀들(P1, P2, P3)의 반사율, 특히 발광 영역(LA1, LA2, LA3)에서의 반사율과 동일 또는 유사한 반사율을 갖도록 한다. 발광 영역(LA1, LA2, LA3)에서의 반사율이 거의 60%이므로 반사면(171)의 반사율도 이와 유사하도록 한다.

- [0047] 대략적으로 반사면(171)의 반사율과 발광 영역(LA1, LA2, LA3)의 평균 반사율의 차이가 10% 이내인 것이 바람직하다. 이를 통하여 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 화상 표시 기능과 미러 기능을 동시에 구현할 수 있다. 이 때 화상이 표시되는 발광 영역(LA1, LA2, LA3)의 반사율과 동일 또는 유사, 즉 반사면(171)의 반사율이 발광 영역(LA1, LA2, LA3)의 평균 반사율의 90%이상이고 110%이하가 되도록 하여 발광 영역(LA1, LA2, LA3)에서 구현되는 화상에 영향을 주지 않으면서 미러 기능을 효과적으로 구현할 수 있다.
- [0048] 특히, 발광 영역(LA1, LA2, LA3)에서의 반사 형태는 스펙큘라 반사(spsecular reflection) 형태인데, 반사면(171)에서의 반사 형태 또한 금속 표면에서의 반사인 스펙큘라 반사(spsecular reflection) 형태이다. 그러므로 유기 발광 표시 장치(100)에서 산란 반사(diffuse reflection)를 최대한 억제하고 스펙큘라 반사(spsecular reflection)를 증대하여 blurring을 효과적으로 방지하여 유기 발광 표시 장치(100)의 미러 디스플레이 기능을 효율적으로 구현 가능하다.
- [0049] 이를 위하여 반사면(171)은 소정의 금속을 이용하여 형성하는데 Ni, Cr, W, V 또는 Mo를 함유하도록 형성하는 것이 바람직하다. 이러한 재료들은 픽셀들(P1, P2, P3)의 반사율과 유사한 반사율을 갖는다.
- [0050] 구체적으로 픽셀들(P1, P2, P3)의 반사율은 장파장(700 나노미터 내지 800 나노미터)의 광에 대한 반사율보다 단파장(400 나노미터 내지 500 나노미터)의 광에 대한 반사율이 낮은 경향을 보인다. 그러므로 반사면(171)도 장파장(700 나노미터 내지 800 나노미터)의 광에 대한 반사율보다 단파장(400 나노미터 내지 500 나노미터)의 광에 대한 반사율이 낮은 경향을 보이도록 한다. 이를 통하여 반사면(171)에서의 반사 특성이 발광 영역(LA)에서의 반사 특성과 거의 유사하게 되도록 한다.
- [0051] 또한, 반사면(171)은 적절한 두께를 갖도록 한다. 구체적인 예로서 반사면(171)은 500 옹스트롬 이상의 두께를 갖는 것이 바람직하다. 반사면(171)이 500 옹스트롬 미만의 두께를 갖는 경우 광의 일부가 투과하여 반사면(171)이 원하는 반사율보다 낮은 반사율을 갖게 되어 유기 발광 표시 장치(100)가 원하는 미러 디스플레이 기능을 효과적으로 구현하기 곤란하다.
- [0052] 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 봉지 부재(191)의 하면에 형성된 반사 부재(170)를 구비한다. 반사 부재(170)는 각 픽셀들의 발광 영역(LA1, LA2, LA3)에 대응하는 개구부(170a1, 170a2, 170a3)를 구비하여 발광 영역(LA)의 화상 구현에는 영향을 주지 않고, 각 픽셀들의 비발광 영역(NA)에 대응하는 반사면(171)을 구비하여 유기 발광 표시 장치(100)가 미러 디스플레이로 기능하도록 한다. 이 때 반사면(171)의 반사율을 발광 영역(LA)의 반사율과 유사하도록 하고, 특히 장파장(700 나노미터 내지 800 나노미터)의 광에 대한 반사율보다 단파장(400 나노미터 내지 500 나노미터)의 광에 대한 반사율이 낮은 경향을 보이도록 하여 발광 영역(LA)의 반사 형태와 유사한 반사가 일어나도록 한다. 이를 통하여 화질 특성은 감소하지 않고 전체적으로 균일하고 스펙큘라 반사(specular reflection) 성질을 갖는 유기 발광 표시 장치(100)를 용이하게 구현할 수 있다.
- [0053] 또한, 선택적으로 각 픽셀(P1, P2, P3)들이 비발광 영역(NA1, NA2, NA3)에 투과창(TA)을 갖도록 하고 반사면(171)이 투과창(TA)에 대응하도록 하여 반사면(171)에서 반사된 광이 투과창(TA)을 통하여 효과적으로 사용자에게 추출되도록 한다. 이를 통하여 유기 발광 표시 장치(100)의 미러 디스플레이 기능을 향상할 수 있다. 또한 유기 발광 표시 장치(100)의 발광 영역(LA)의 동작을 정지한 경우에도 반사면(171)에서의 반사된 광이 투과창(TA)을 통하여 용이하게 추출되어 일반적인 거울로서도 용이하게 사용될 수 있다.
- [0054] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이고, 도 6은 도 5의 유기 발광 표시 장치의 표시부의 한 픽셀을 도시한 단면도이다. 도 7은 도 6의 또 다른 변형예이고, 도 8은 도 6의 반사 부재를 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 평면도이다. 설명의 편의를 위하여 전술한 실시예와 상이한 점을 중심으로 설명하기로 한다.
- [0055] 도 5 내지 도 8을 참조하면 유기 발광 표시 장치(200)는 기관(201), 봉지 부재(291), 기관(201)과 봉지 부재(291)사이에 배치된 표시부(20)를 포함한다.
- [0056] 기관(201)과 봉지 부재(291)는 쉘링 부재(280)에 의하여 접합된다.
- [0057] 기관(101)상의 표시부(20)는 복수의 픽셀을 구비한다. 도 6을 참조하면 하나의 픽셀(P1)이 도시되어 있고, 도 8에는 세 개의 픽셀(P1, P2, P3)이 도시되어 있다.
- [0058] 도 6을 참조하면 픽셀(P1)은 발광 영역(LA1) 및 비발광 영역(NA1)을 포함한다.
- [0059] 발광 영역(LA1)은 가시 광선을 직접적으로 발생하여 사용자가 인식하는 화상을 구현하는 영역이다. 발광 영역

(LA1)에는 제1 전극(211), 제2 전극(212) 및 중간층(213)이 형성된다.

- [0060] 또한 발광 영역(LA1)에는 도 8에 도시한 대로 픽셀 회로부(PC)가 배치될 수 있다. 픽셀 회로부(PC)에는 도 8에 도시한 대로 데이터 라인(D), 스캔 라인(S), 전원 라인(V)이 연결될 수 있다. 또한 픽셀 회로부(PC)는 도 3에 도시한 것과 같이 하나 이상의 박막 트랜지스터(TR1)를 구비할 수 있다. 구체적으로 박막 트랜지스터(TR1)은 구동 박막 트랜지스터이고, 픽셀 회로부(PC)는 도시하지 않았으나 스위칭 박막 트랜지스터 및 커패시터 등을 더 구비할 수 있다.
- [0061] 도 6을 참조하면 기판(201)상에 버퍼층(202)이 형성된다. 전술한 대로 버퍼층(202)은 선택적 구성 요소이므로 생략이 가능하다.
- [0062] 버퍼층(202)상에 박막 트랜지스터(TR1)이 형성된다. 박막 트랜지스터(TR1)는 활성층(203), 게이트 전극(205), 소스 전극(207) 및 드레인 전극(208)을 구비한다.
- [0063] 먼저, 버퍼층(202)상에 소정 패턴의 활성층(203)이 형성된다. 활성층(203)은 아모퍼스 실리콘 또는 폴리 실리콘과 같은 무기 반도체, 산화물 반도체 또는 유기 반도체로 형성될 수 있고 소스 영역, 드레인 영역 및 채널 영역을 포함한다. 활성층(203)의 소스 영역 및 드레인 영역은 아모퍼스 실리콘 또는 폴리 실리콘으로 형성한 후에 3족 또는 5족 불순물을 도핑하여 형성할 수 있다.
- [0064] 활성층(203)의 상부에는 게이트 절연막(204)이 형성되고, 게이트 절연막(204)상부의 소정 영역에는 게이트 전극(205)이 형성된다. 게이트 절연막(204)은 활성층(203)과 게이트 전극(205)을 절연하기 위한 것으로 유기물 또는 SiNx, SiO₂같은 무기물로 형성할 수 있다.
- [0065] 게이트 전극(205)은 Au, Ag, Cu, Ni, Pt, Pd, Al, Mo를 함유할 수 있고, Al:Nd, Mo:W 합금 등과 같은 합금을 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않고 인접한 층과의 밀착성, 평탄성, 전기 저항 및 가공성 등을 고려하여 다양한 재질로 형성할 수 있다. 또한 게이트 전극(205)은 단일층 또는 복층 형태로 형성할 수 있다.
- [0066] 게이트 전극(205)의 상부로는 층간 절연막(206)이 형성된다. 층간 절연막(206) 및 게이트 절연막(204)은 활성층(203)의 소스 영역 및 드레인 영역을 노출하도록 형성되고 이러한 활성층(203)의 노출된 소스 영역 및 드레인 영역과 접하도록 소스 전극(207) 및 드레인 전극(208)이 형성된다.
- [0067] 소스 전극(207) 및 드레인 전극(208)은 다양한 도전 물질을 이용하여 형성할 수 있고, 단층 구조 또는 복층 구조일 수 있다.
- [0068] 박막 트랜지스터(TR1)상부에 패시베이션층(209)이 형성된다. 구체적으로 소스 전극(207) 및 드레인 전극(208)상에 패시베이션층(209)이 형성된다.
- [0069] 패시베이션층(209)은 드레인 전극(208)의 전체를 덮지 않고 소정의 영역을 노출하도록 형성되고, 노출된 드레인 전극(208)과 연결되도록 제1 전극(211)이 형성된다.
- [0070] 제1 전극(211)은 각 픽셀마다 독립된 아일랜드 형태로 형성될 수 있다. 패시베이션막(218)상에는 제1 전극(211)의 가장자리를 덮도록 화소 정의막(219)이 형성된다.
- [0071] 중간층(213)은 제1 전극(211)상에 형성된다. 중간층(213)은 가시 광선을 구현하도록 유기 발광층을 구비한다.
- [0072] 제2 전극(212)은 중간층(213)상에 형성된다.
- [0073] 비발광 영역(NA1)은 발광 영역(LA1)의 주위에 발광 영역(LA1)과 인접하도록 형성된다. 비발광 영역(NA1)은 투과 영역(TA)을 구비할 수 있다. 투과 영역(TA)은 제2 전극(212)에 투과창(212a)을 만들어 형성될 수 있다.
- [0074] 또한, 또 다른 선택적인 실시예로서 투과 영역(TA)은 도 7에 도시한 것과 같이 제2 전극(212)에 투과창(212a)을 만들고 화소 정의막(219)에 투과창(219a)을 만들어 형성될 수도 있다. 이 때 제2 전극(212)의 투과창(212a)은 화소 정의막(219)의 투과창(219a)과 동일한 패턴을 갖는 것이 바람직하다.
- [0075] 도시하지 않았으나 본 발명은 이에 한정되지 않고 기판(201)상에 형성된 절연막(미도시)들 중 하나 이상 또는 도전막(미도시)들 중 하나 이상에 투과창을 만들 수도 있다.
- [0076] 한편, 도 8에 도시된 대로 각 픽셀(P1, P2, P3)들은 각각의 발광 영역(LA1, LA2, LA3)을 구비하고, 각 픽셀(P1, P2, P3)들은 공통의 투과창(TA)을 구비할 수 있다. 그러나 본 발명은 이에 한정되지 않고 각 픽셀(P1, P2, P3)들이 발광 영역(LA1, LA2, LA3)과 마찬가지로 각각 구별된 투과 영역을 갖는 것도 무방하다 할 것이다.

- [0077] 봉지 부재(291)의 일면에는 반사 부재(270)가 형성된다. 구체적으로 반사 부재(270)는 봉지 부재(291)의 면 중 기관(201)을 향하는 면에 형성된다. 반사 부재(270)는 하나 이상의 개구부(270a) 및 반사면(271)을 구비한다. 반사면(271)은 개구부(270a)의 주변에 배치된다. 또한 반사면(271)은 비발광 영역(NA)에 대응하도록 형성되고 개구부(270a)는 발광 영역(LA)에 대응하도록 형성된다.
- [0078] 구체적으로 도 8을 참조하면 반사 부재(270)의 개구부(270a1)는 픽셀(P1)의 발광 영역(LA1)에 대응하도록 형성되고, 개구부(270a2)는 픽셀(P2)의 발광 영역(LA2)에 대응하도록 형성되고, 개구부(270a3)는 픽셀(P3)의 발광 영역(LA3)에 대응하도록 형성된다. 반사 부재(270)의 반사면(271)은 개구부(270a1, 270a2, 270a3)의 주변에 각 픽셀(P1, P2, P3)들의 비발광 영역(NA1, NA2, NA3)에 형성된다. 결과적으로 반사면(271)은 비발광 영역(NA1, NA2, NA3)의 투과 영역(TA)과도 중첩된다.
- [0079] 반사면(271)은 적절한 반사율을 갖도록 한다. 구체적으로 반사면(271)은 각 픽셀들(P1, P2, P3)의 반사율, 특히 발광 영역(LA1, LA2, LA3)에서의 반사율과 동일 또는 유사한 반사율을 갖도록 한다. 발광 영역(LA1, LA2, LA3)에서의 반사율이 거의 60%이므로 반사면(271)의 반사율도 이와 유사하도록 한다.
- [0080] 대략적으로 반사면(171)의 반사율과 발광 영역(LA1, LA2, LA3)의 평균 반사율의 차이가 10% 이내인 것이 바람직하다.
- [0081] 이를 통하여 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(200)는 화상 표시 기능과 미러 기능을 동시에 구현할 수 있다. 이 때 화상이 표시되는 발광 영역(LA1, LA2, LA3)의 반사율과 동일 또는 유사, 즉 반사면(271)의 반사율이 발광 영역(LA1, LA2, LA3)의 평균 반사율의 90%이상이고 110%이하가 되도록 하여 발광 영역(LA1, LA2, LA3)에서 구현되는 화상에 영향을 주지 않으면서 미러 기능을 효과적으로 구현할 수 있다.
- [0082] 반사면(271)은 소정의 금속을 이용하여 형성하는데 Ni, Cr, W, V 또는 Mo를 함유하도록 형성하는 것이 바람직하다. 이러한 재료들은 픽셀들(P1, P2, P3)의 반사율과 유사한 반사율을 갖는다. 구체적으로 픽셀들(P1, P2, P3)의 반사율은 장파장(700 나노미터 내지 800 나노미터)의 광에 대한 반사율보다 단파장(400 나노미터 내지 500 나노미터)의 광에 대한 반사율이 낮은 경향을 보인다. 그러므로 반사면(171)도 장파장(700 나노미터 내지 800 나노미터)의 광에 대한 반사율보다 단파장(400 나노미터 내지 500 나노미터)의 광에 대한 반사율이 낮은 경향을 보이도록 한다.
- [0083] 또한, 반사면(271)은 적절한 두께를 갖도록 한다. 구체적인 예로서 반사면(271)은 500 옴스트롬 이상의 두께를 갖는 것이 바람직하다. 반사면(271)이 500 옴스트롬 미만의 두께를 갖는 경우 광의 일부가 투과하여 반사면(271)이 원하는 반사율보다 낮은 반사율을 갖게 되어 유기 발광 표시 장치(200)가 원하는 미러 디스플레이 기능을 효과적으로 구현하기 곤란하다. 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(200)는 봉지 부재(291)의 하면에 형성된 반사 부재(270)를 구비한다. 반사 부재(270)는 각 픽셀들의 발광 영역(LA1, LA2, LA3)에 대응하는 개구부(270a1, 270a2, 270a3)를 구비하여 발광 영역(LA1, LA2, LA3)의 화상 구현에는 영향을 주지 않고, 각 픽셀들의 비발광 영역(NA)에 대응하는 반사면(271)을 구비하여 유기 발광 표시 장치(200)가 미러 디스플레이로 기능하도록 한다. 이 때 반사면(271)의 반사율을 발광 영역(LA1, LA2, LA3)의 반사율과 유사하도록 하고, 특히 장파장(700 나노미터 내지 800 나노미터)의 광에 대한 반사율보다 단파장(400 나노미터 내지 500 나노미터)의 광에 대한 반사율이 낮은 경향을 보이도록 하여 발광 영역(LA1, LA2, LA3)의 반사 형태와 유사한 반사가 일어나도록 한다. 이를 통하여 화질 특성은 감소하지 않고 전체적으로 균일하고 스펙큘라 반사(specular reflection)특성을 갖는 유기 발광 표시 장치(200)를 용이하게 구현할 수 있다.
- [0084] 또한, 박막 트랜지스터(TR1)를 포함한 픽셀 회로부(PC)를 발광 영역(LA)내에 배치하여 발광 영역(LA)에서 발생한 화상이 봉지 부재(290)방향으로 구현되는 전면 발광 형태인 경우 발광 영역(LA)을 증대하여 개구율 확대를 통하여 화질이 향상된다.
- [0085] 선택적으로 각 픽셀(P1, P2, P3)들이 비발광 영역(NA)에 투과창(TA)을 갖도록 하고 반사면(271)이 투과창(TA)에 대응하도록 하여 반사면(271)에서 반사된 광이 투과창(TA)을 통하여 효과적으로 사용자에게 추출되도록 한다. 이를 통하여 유기 발광 표시 장치(200)의 발광 영역(LA)에서 발생한 화상이 봉지 부재(290)방향으로 구현되는 경우 기관(201)방향으로는 반사면(271)에서의 반사된 광이 투과창(TA)을 통하여 용이하게 추출되어 기관(201)방향으로는 일반적인 거울의 효과를 가질 수 있다.
- [0086] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이고, 도 10은 도 9의 유기 발광 표시 장치의 한 픽셀을 도시한 단면도이고, 도 11은 도 10의 반사 부재를 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 평면도이다. 설명의 편의를 위하여 전술한 실시예와 상이한 점을 중심으로 설명하기로 한다.

- [0087] 도 9 내지 도 11을 참조하면 유기 발광 표시 장치(300)는 기관(301), 봉지 부재(391), 기관(301)과 봉지 부재(391)사이에 배치된 표시부(30)를 포함한다.
- [0088] 기관(301)과 봉지 부재(391)는 씰링 부재(380)에 의하여 접합된다.
- [0089] 기관(301)상의 표시부(30)는 복수의 픽셀을 구비한다. 도 10을 참조하면 하나의 픽셀(P1)이 도시되어 있고, 도 11에는 세 개의 픽셀(P1, P2, P3)이 도시되어 있다.
- [0090] 도 10을 참조하면 픽셀(P1)은 발광 영역(LA1) 및 비발광 영역(NA1)을 포함한다.
- [0091] 발광 영역(LA1)은 가시 광선을 직접적으로 발생하여 사용자가 인식하는 화상을 구현하는 영역이다. 발광 영역(LA1)에는 제1 전극(311), 제2 전극(312) 및 중간층(313)이 형성된다.
- [0092] 비발광 영역(NA1)에는 회로 영역(CA1) 및 투과 영역(TA)이 형성된다. 발광 영역(LA1)에 인접하도록 회로 영역(CA1)이 배치되는데, 도 10에 도시한 대로 픽셀 회로부(PC)가 회로 영역(CA1)에 배치될 수 있다.
- [0093] 픽셀 회로부(PC)는 하나 이상의 박막 트랜지스터(TR)를 구비할 수 있다. 도시하지 않았으나 전술한 실시예와 마찬가지로 픽셀 회로부(PC)에는 데이터 라인(미도시), 스캔 라인(미도시), 전원 라인(미도시)이 연결될 수 있다.
- [0094] 도 10을 참조하면 기관(301)상에 버퍼층(302)이 형성된다. 전술한 대로 버퍼층(302)은 선택적 구성 요소이므로 생략이 가능하다.
- [0095] 버퍼층(302)상에 박막 트랜지스터(TR)이 형성된다. 박막 트랜지스터(TR)는 활성층(303), 게이트 전극(305), 소스 전극(307) 및 드레인 전극(308)을 구비한다.
- [0096] 먼저, 버퍼층(302)상에 상에 소정 패턴의 활성층(303)이 형성된다. 활성층(303)의 상부에는 게이트 절연막(304)이 형성되고, 게이트 절연막(304)상부의 소정 영역에는 게이트 전극(305)이 형성된다.
- [0097] 게이트 전극(305)의 상부로는 층간 절연막(306)이 형성된다. 층간 절연막(306) 및 게이트 절연막(304)은 활성층(303)의 소스 영역 및 드레인 영역을 노출하도록 형성되고 이러한 활성층(303)의 노출된 소스 영역 및 드레인 영역과 접하도록 소스 전극(307) 및 드레인 전극(308)이 형성된다.
- [0098] 박막 트랜지스터(TR)상부에 패시베이션층(309)이 형성된다. 구체적으로 소스 전극(307) 및 드레인 전극(308)상에 패시베이션층(309)이 형성된다.
- [0099] 패시베이션층(309)은 드레인 전극(308)의 전체를 덮지 않고 소정의 영역을 노출하도록 형성되고, 노출된 드레인 전극(308)과 연결되도록 제1 전극(311)이 형성된다.
- [0100] 제1 전극(311)은 각 픽셀마다 독립된 아일랜드 형태로 형성될 수 있다. 패시베이션막(318)상에는 제1 전극(311)의 가장자리를 덮도록 화소 정의막(319)이 형성된다.
- [0101] 중간층(313)은 제1 전극(311)상에 형성된다. 중간층(313)은 가시 광선을 구현하도록 유기 발광층을 구비한다.
- [0102] 제2 전극(312)은 중간층(313)상에 형성된다.
- [0103] 전술한 대로 비발광 영역(NA1)은 발광 영역(LA1)의 주위에 발광 영역(LA1)과 인접하도록 형성되고, 비발광 영역(NA1)은 회로 영역(CA1) 및 투과 영역(TA)을 구비할 수 있다.
- [0104] 투과 영역(TA)은 제2 전극(312)에 투과창(312a)을 만들고 화소 정의막(319)에 투과창(319a)을 만들어 형성될 수 있다. 이 때 제2 전극(312)의 투과창(312a)은 화소 정의막(319)의 투과창(319a)과 동일한 패턴을 갖는 것이 바람직하다.
- [0105] 도시하지 않았으나 본 발명은 이에 한정되지 않고 제2 전극(312) 또는 화소 정의막(319)중 하나에만 투과창을 형성할 수도 있다.
- [0106] 또한, 기관(301)상에 형성된 절연막(미도시)들 중 하나 이상 또는 도전막(미도시)들 중 하나 이상에 투과창을 만들 수도 있다.
- [0107] 한편, 도 11에 도시된 대로 각 픽셀(P1, P2, P3)들은 각각의 발광 영역(LA1, LA2, LA3) 및 각각의 회로 영역(CA1, CA2, CA3)을 구비한다.
- [0108] 각 픽셀(P1, P2, P3)들은 공통의 투과창(TA)을 구비할 수 있다. 그러나 본 발명은 이에 한정되지 않고 각 픽셀(P1, P2, P3)들이 발광 영역(LA1, LA2, LA3)과 마찬가지로 각각 구별된 투과 영역을 갖는 것도 무방하다 할 것

이다.

- [0109] 봉지 부재(391)의 일면에는 반사 부재(370)가 형성된다. 구체적으로 반사 부재(370)는 봉지 부재(391)의 면 중 기관(301)을 향하는 면에 형성된다. 반사 부재(370)는 하나 이상의 개구부(370a1, 370a2, 370a3) 및 반사면(371)을 구비한다. 반사면(371)은 개구부(370a1, 370a2, 370a3)의 주변에 배치된다. 또한 반사면(371)은 비발광 영역(NA)에 대응하도록 형성되고 개구부(370a1, 370a2, 370a3)는 각 발광 영역(LA1, LA2, LA3)에 대응하도록 형성된다.
- [0110] 구체적으로 도 11을 참조하면 반사 부재(370)의 개구부(370a1)는 픽셀(P1)의 발광 영역(LA1)에 대응하도록 형성되고, 개구부(370a2)는 픽셀(P2)의 발광 영역(LA3)에 대응하도록 형성되고, 개구부(370a3)는 픽셀(P3)의 발광 영역(LA3)에 대응하도록 형성된다. 반사 부재(370)의 반사면(371)은 개구부(370a1, 370a2, 370a3)의 주변에 각 픽셀(P1, P2, P3)들의 비발광 영역(NA1, NA2, NA3)에 형성된다. 결과적으로 반사면(371)은 각 비발광 영역(NA1, NA2, NA3)의 회로 영역(CA1, CA2, CA3) 및 투과 영역(TA)과도 중첩된다.
- [0111] 반사면(371)은 적절한 반사율을 갖도록 한다. 구체적으로 반사면(371)은 각 픽셀들(P1, P2, P3)의 반사율, 특히 발광 영역(LA1, LA2, LA3)에서의 반사율과 동일 또는 유사한 반사율을 갖도록 한다. 발광 영역(LA1, LA2, LA3)에서의 반사율이 거의 60%이므로 반사면(371)의 반사율도 이와 유사하도록 한다.
- [0112] 대략적으로 반사면(371)의 반사율과 발광 영역(LA1, LA2, LA3)의 평균 반사율의 차이가 10% 이내인 것이 바람직하다.
- [0113] 이를 통하여 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(300)는 화상 표시 기능과 미러 기능을 동시에 구현할 수 있다. 이 때 화상이 표시되는 발광 영역(LA1, LA2, LA3)의 반사율과 동일 또는 유사, 즉 반사면(371)의 반사율이 발광 영역(LA1, LA2, LA3)의 평균 반사율의 90%이상이고 110%이하가 되도록 하여 발광 영역(LA1, LA2, LA3)에서 구현되는 화상에 영향을 주지 않으면서 미러 기능을 효과적으로 구현할 수 있다.
- [0114] 반사면(371)은 소정의 금속을 이용하여 형성하는데 Ni, Cr, W, V 또는 Mo를 함유하도록 형성하는 것이 바람직하다. 이러한 재료들은 픽셀들(P1, P2, P3)의 반사율과 유사한 반사율을 갖는다. 구체적으로 픽셀들(P1, P2, P3)의 반사율은 장파장(700 나노미터 내지 800 나노미터)의 광에 대한 반사율보다 단파장(400 나노미터 내지 500 나노미터)의 광에 대한 반사율이 낮은 경향을 보인다. 그러므로 반사면(371)도 장파장(700 나노미터 내지 800 나노미터)의 광에 대한 반사율보다 단파장(400 나노미터 내지 500 나노미터)의 광에 대한 반사율이 낮은 경향을 보이도록 한다.
- [0115] 또한, 반사면(371)은 적절한 두께를 갖도록 한다. 구체적인 예로서 반사면(371)은 500 옹스트롬 이상의 두께를 갖는 것이 바람직하다. 반사면(371)이 500 옹스트롬 미만의 두께를 갖는 경우 광의 일부가 투과하여 반사면(371)이 원하는 반사율보다 낮은 반사율을 갖게 되어 유기 발광 표시 장치(300)가 원하는 미러 디스플레이 기능을 효과적으로 구현하기 곤란하다.
- [0116] 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(300)는 봉지 부재(391)의 하면에 형성된 반사 부재(370)를 구비한다. 반사 부재(370)는 각 픽셀들의 발광 영역(LA)에 대응하는 개구부(370a)를 구비하여 발광 영역(LA)의 화상 구현에는 영향을 주지 않고, 각 픽셀들의 비발광 영역(NA)에 대응하는 반사면(371)을 구비하여 유기 발광 표시 장치(300)가 미러 디스플레이로 기능하도록 한다. 이 때 반사면(371)의 반사율을 발광 영역(LA)의 반사율과 유사하도록 하고, 특히 장파장(700 나노미터 내지 800 나노미터)의 광에 대한 반사율보다 단파장(400 나노미터 내지 500 나노미터)의 광에 대한 반사율이 낮은 경향을 보이도록 하여 발광 영역(LA)의 반사 형태와 유사한 반사가 일어나도록 한다. 이를 통하여 화질 특성은 감소하지 않고 전체적으로 균일하고 스펙큘라 반사(specular reflection) 성질을 갖는 유기 발광 표시 장치(300)를 용이하게 구현할 수 있다.
- [0117] 또한, 박막 트랜지스터(TR)를 포함한 픽셀 회로부(PC)를 발광 영역(LA)과 중첩하지 않는 비발광 영역(NA)의 회로 영역(CA)에 배치하여 발광 영역(LA)에서 발생한 화상이 기관(301)방향으로 구현되는 배면 발광 형태인 경우 발광 영역(LA)에서 발생한 광이 픽셀 회로부(PC)와 간섭없이 진행하여 화질이 향상된다.
- [0118] 선택적으로 각 픽셀(P1, P2, P3)들이 비발광 영역(NA)에 투과창(TA)을 갖도록 하고 반사면(371)이 투과창(TA)에 대응하도록 하여 반사면(371)에서 반사된 광이 투과창(TA)을 통하여 효과적으로 사용자에게 추출되도록 한다. 이를 통하여 유기 발광 표시 장치(300)의 발광 영역(LA)에서 발생한 화상이 기관(301)방향으로 구현되는 경우 기관(301)방향으로 반사면(371)에서의 반사된 광이 투과창(TA)을 통하여 용이하게 추출되어 유기 발광 표시 장치(300)의 미러 디스플레이 기능이 증대된다.

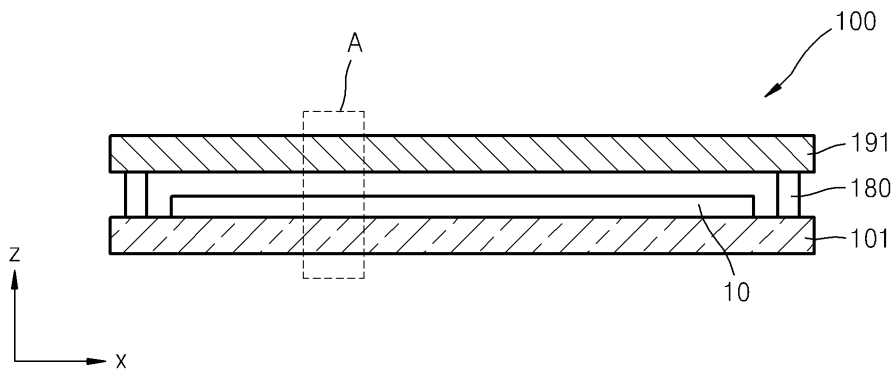
[0119] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

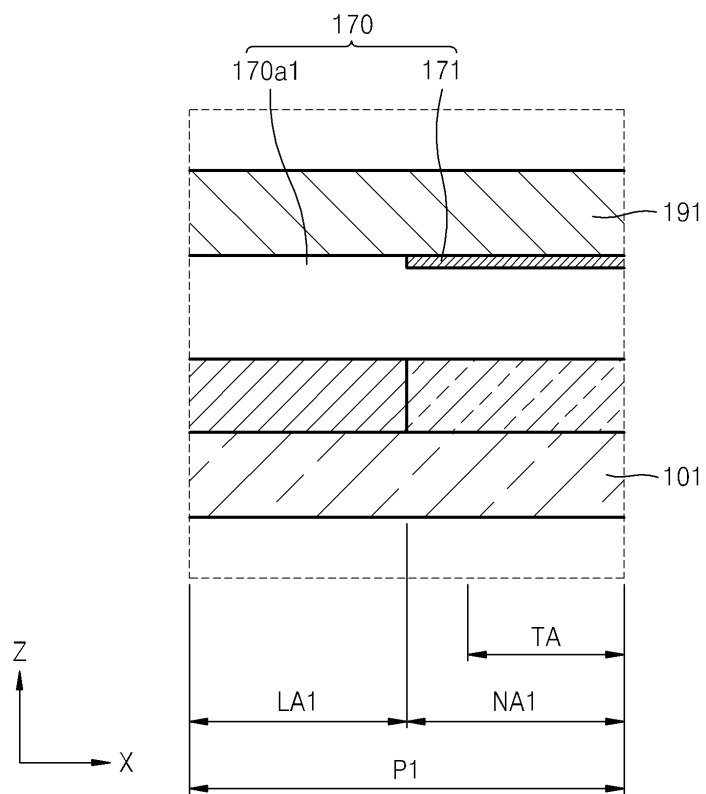
[0120] 10, 20, 30: 표시부
 100, 200, 300: 유기 발광 표시 장치
 101, 201, 301: 기판
 191, 291, 391: 봉지 부재
 180, 280, 380: 셀링 부재
 170, 270, 370: 반사 부재
 171, 271, 371: 반사면
 170a, 270a, 370a: 개구부
 111, 211, 311: 제1 전극
 112, 212, 312: 제2 전극
 113, 213, 313: 중간층
 P1, P2, P3: 픽셀
 LA1, LA2, LA3: 발광 영역
 NA1, NA2, NA3: 비발광 영역
 TA: 투과 영역

도면

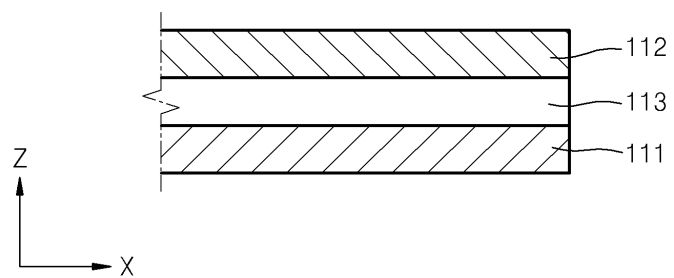
도면1



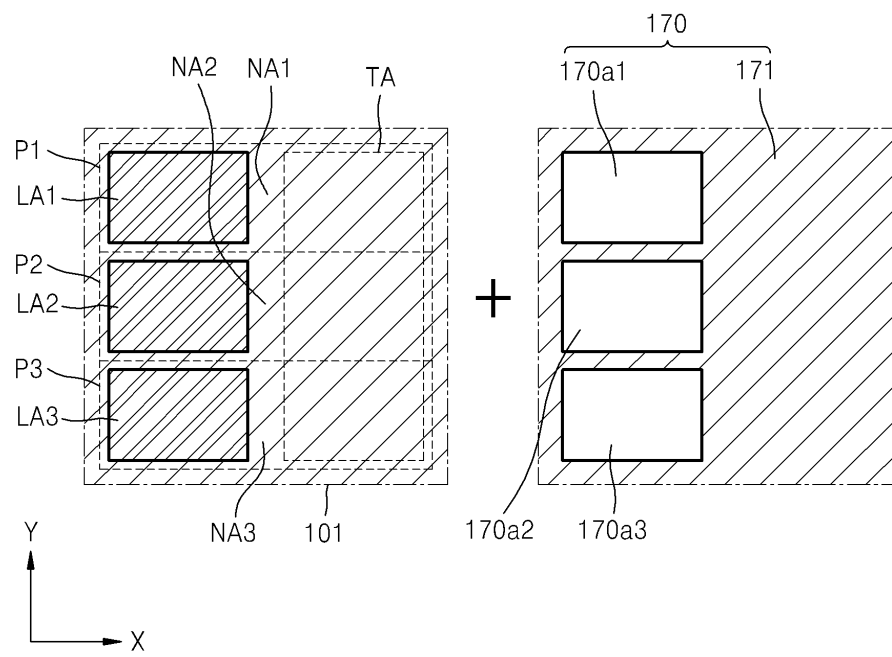
도면2



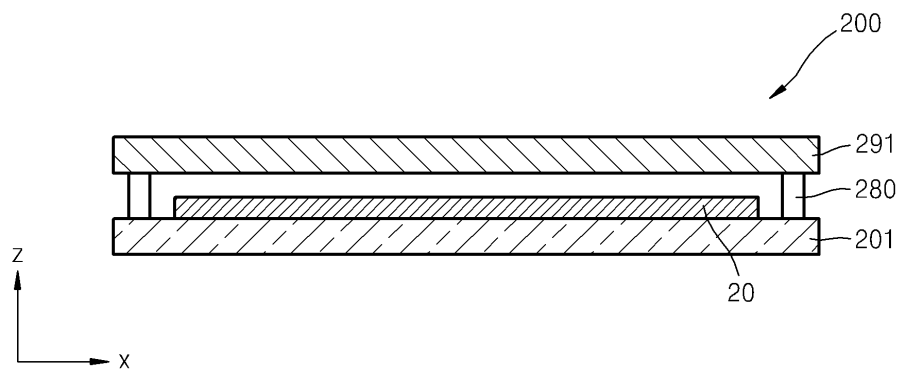
도면3



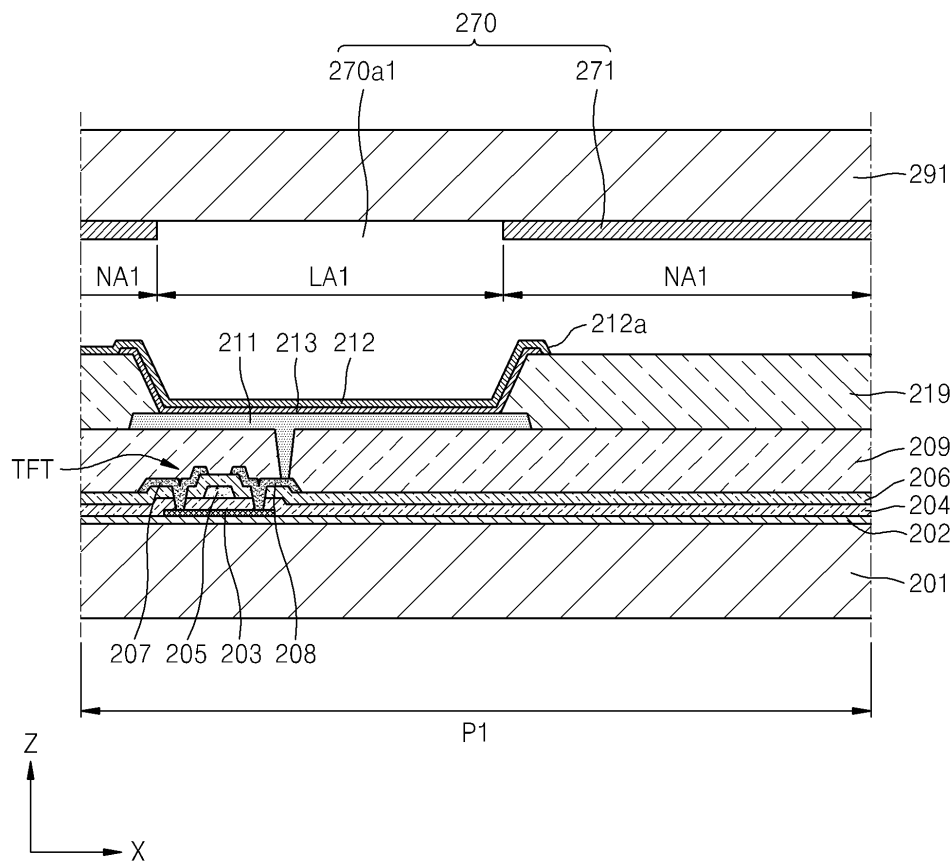
도면4



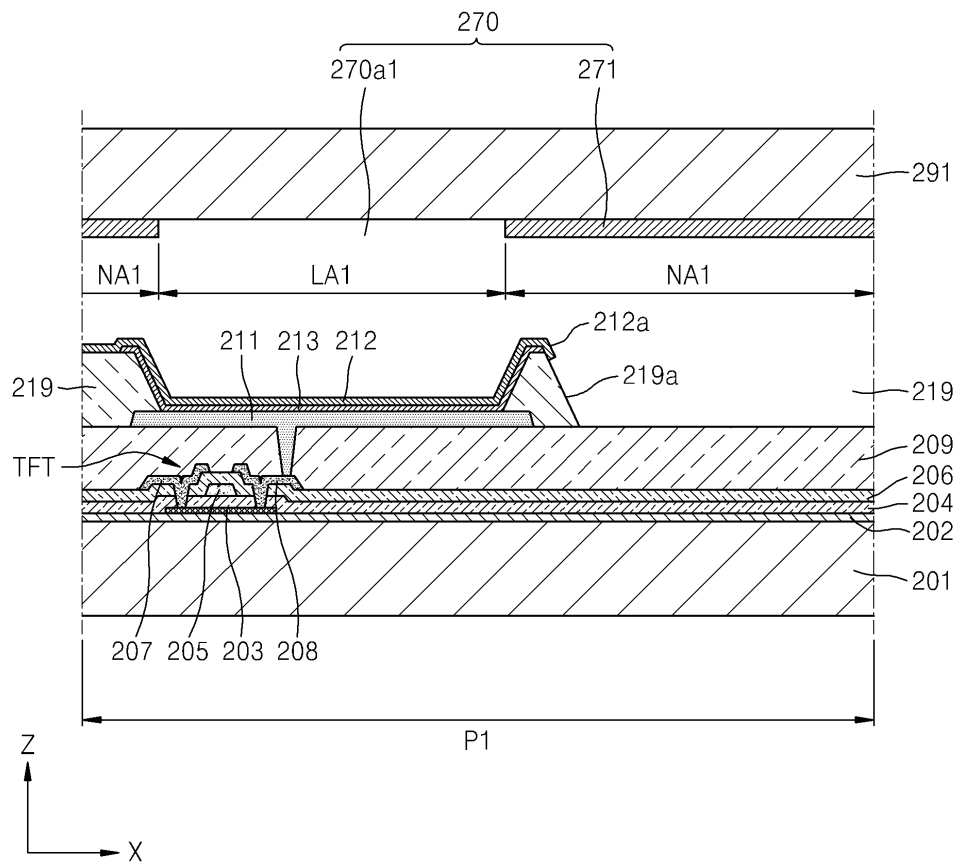
도면5



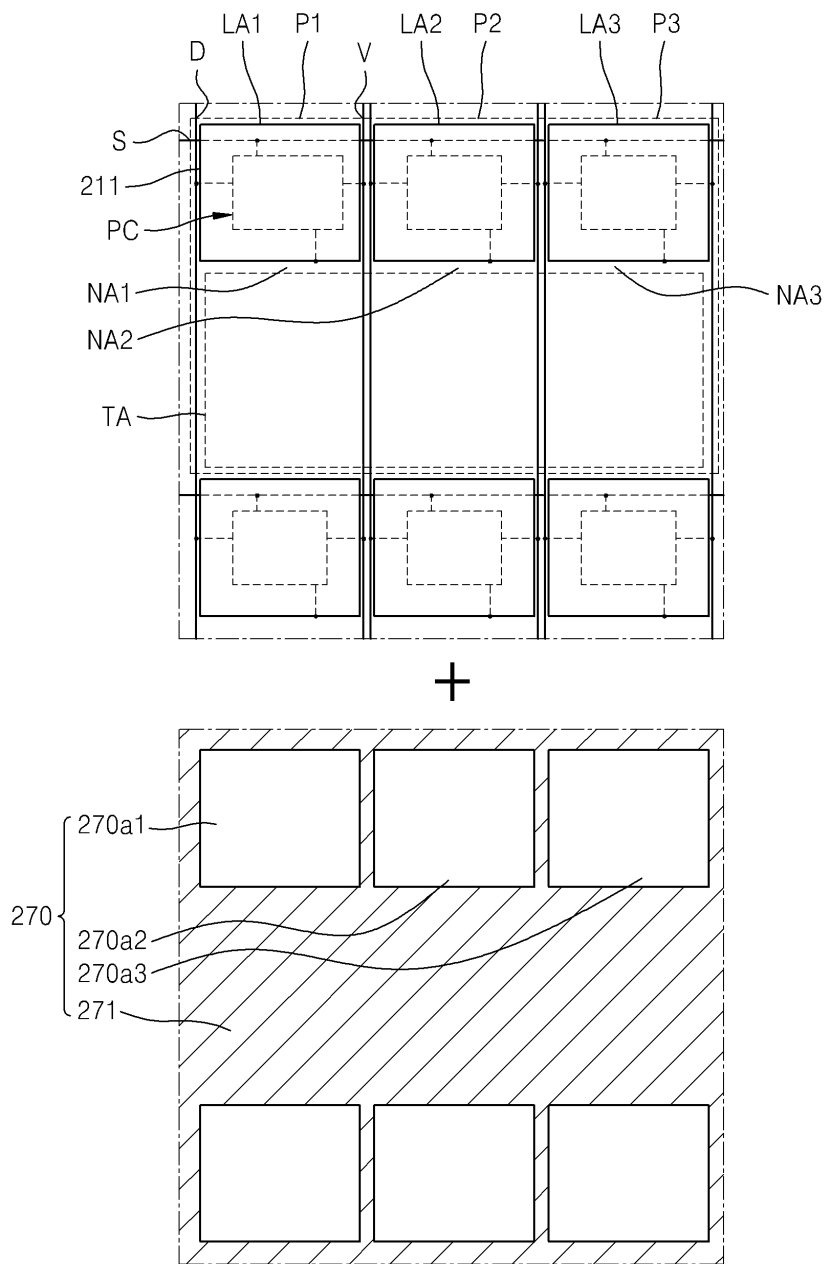
도면6



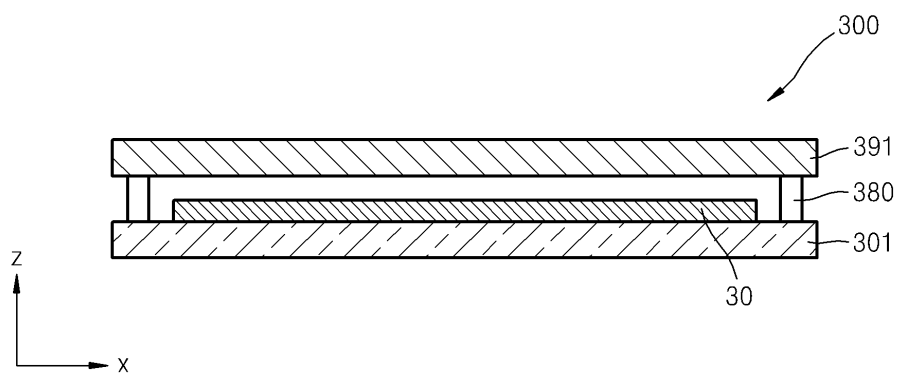
도면7



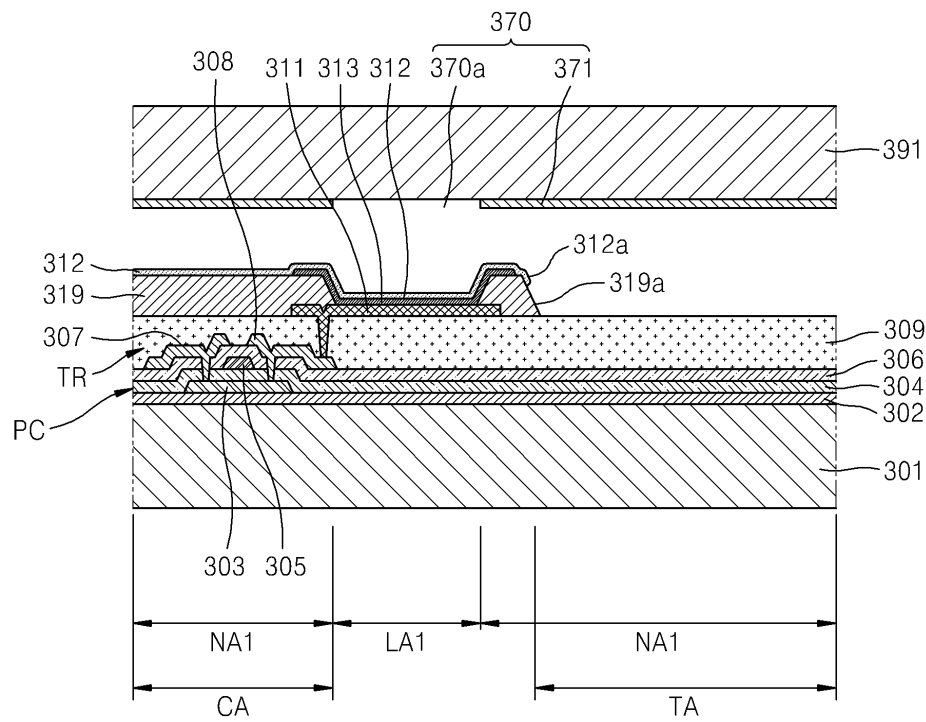
도면8



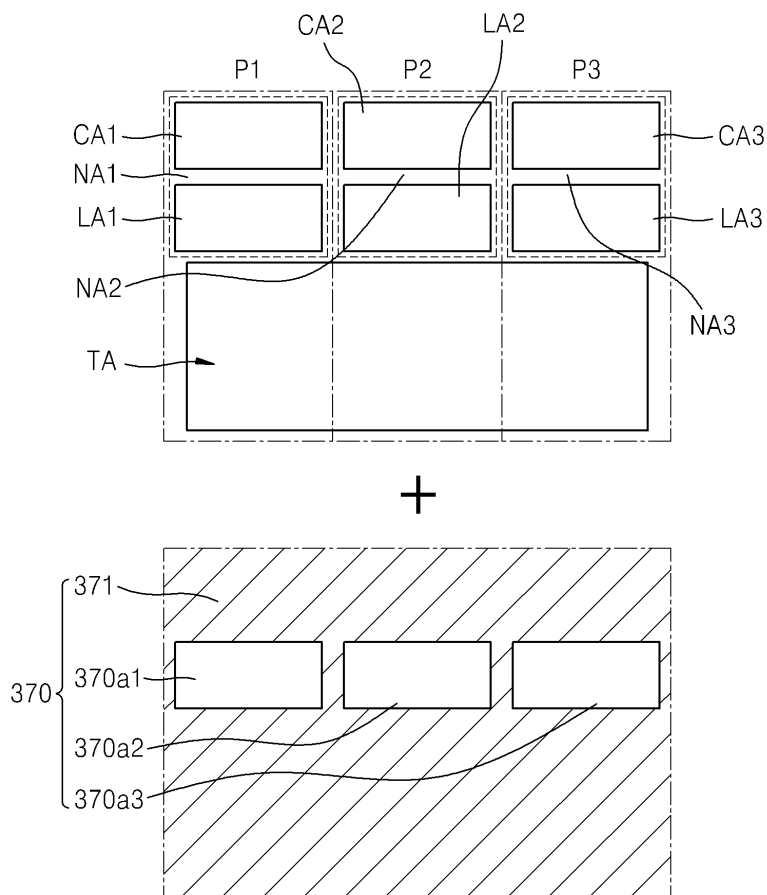
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020140118550A	公开(公告)日	2014-10-08
申请号	KR1020130034688	申请日	2013-03-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	YIM SANG HOON 임상훈 KIM SEONG MIN 김성민 CHO KWAN HYUN 조관현 KIM KYUNG HO 김경호 CHOI JUN HO 최준호 CHUNG JIN KOO 정진구 SONG YOUNG WOO 송영우		
发明人	임상훈 김성민 조관현 김경호 최준호 정진구 송영우		
IPC分类号	H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/326 H01L51/5271 H01L27/3246 H01L27/3248 H01L51/5008 H01L51/5237 H01L27/3258 H01L27/3262 H01L33/46 H01L33/60 H01L51/524 H01L51/5253		
其他公开文献	KR102055683B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了提高用户方便性，本发明提供一种有机发光显示装置，包括：基板;密封构件，设置成面向基板;多个像素，形成在基板和密封构件之间，并具有发光区域和非发光区域;形成为至少与发光区域重叠的第一电极;中间层，形成在第一电极上并具有有机发光层;形成在中间层上的第二电极;反射构件，其设置在密封构件的侧面中面向基板的一侧上，并且具有对应于发光区域的开口和形成在开口周围并对应于非发光区域的反射表面。

