



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0095655
(43) 공개일자 2011년08월25일

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/28 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0015245

(22) 출원일자 2010년02월19일

심사청구일자 2010년02월19일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

이성훈

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

송정배

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

(74) 대리인

리엔목특허법인

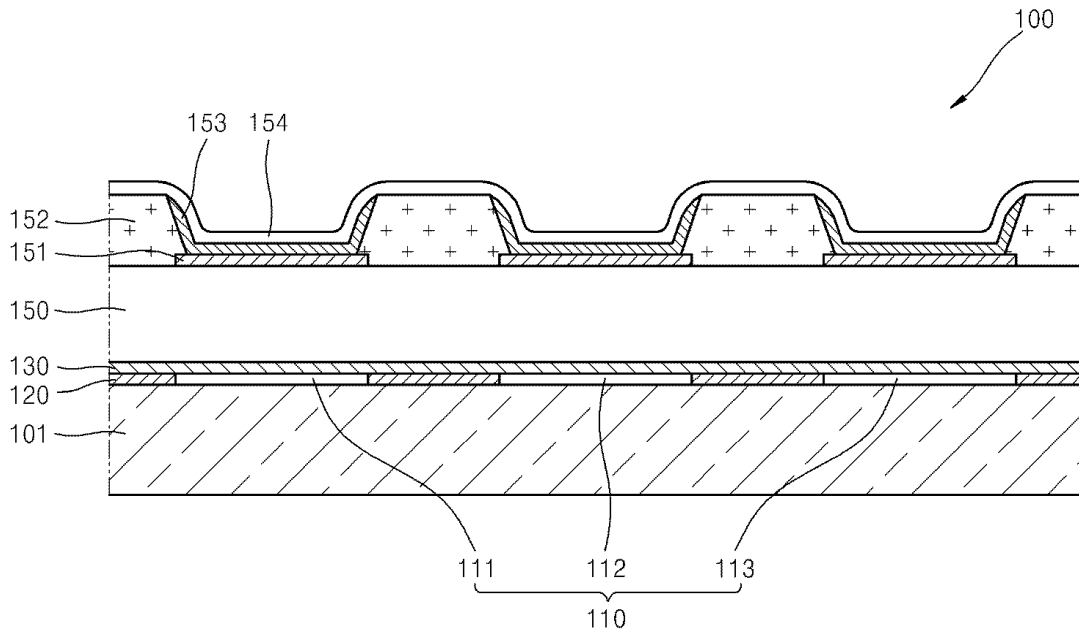
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

광효율을 용이하게 향상하도록 본 발명은 기관, 상기 기관상에 배치되는 컬러 필터층, 상기 컬러 필터층 상에 형성되고 가시 광선의 일부를 투과시키고 일부는 반사하는 반투과 반사층, 상기 반투과 반사층 상부에 형성되는 제1 전극, 상기 제1 전극 상에 형성되고 유기 발광층을 구비하는 중간층, 상기 중간층 상에 형성되는 제2 전극 및 상기 반투과 반사층과 상기 제1 전극 사이에 배치되고 상기 중간층에서 발생한 광의 경로를 제어하고 절연물을 함유하는 광경로 제어층(OPCL:optical path control layer)을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

기판;

상기 기판상에 배치되는 컬러 필터층;

상기 컬러 필터층 상에 형성되고 가시 광선의 일부를 투과시키고 일부는 반사하는 반투과 반사층;

상기 반투과 반사층 상부에 형성되는 제1 전극;

상기 제1 전극 상에 형성되고 유기 발광층을 구비하는 중간층;

상기 중간층 상에 형성되는 제2 전극; 및

상기 반투과 반사층과 상기 제1 전극 사이에 배치되고 상기 중간층에서 발생한 광의 경로를 제어하고 절연물을 함유하는 광경로 제어층(OPCL:optical path control layer)을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 컬러 필터층은 상기 기판과 접하도록 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 반투과 반사층은 메탈을 함유하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 반투과 반사층은 소정의 굴절율을 갖는 제1 절연 물질과 상기 제1 절연 물질보다 굴절율이 높은 제2 절연 물질을 적층하여 복수의 층으로 갖도록 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 광경로 제어층은 유기물, 산화물, 질화물 및 황화물로 이루어지는 군으로부터 선택된 어느 하나 이상을 함유하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 광경로 제어층은 Al_2O_3 , BaO, MgO, HfO_2 , ZrO_2 , CaO_2 , SrO_2 , Y_2O_3 , Si_3N_4 , AlN, ZnS 및 CdS로 이루어지는 군 으로부터 선택된 어느 하나 이상을 함유하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 기판과 상기 반투과 반사층 사이에 배치되는 블랙 매트릭스를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 블랙 매트릭스는 상기 컬러 필터층과 동일한 층에 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 광경로층은 적어도 상기 제1 전극에 대응하는 영역은 평탄하게 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 반투과 반사층과 상기 광경로 제어층 사이에 배치되고 상기 제1 전극과 전기적으로 연결되는 박막 트랜지스터를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 광경로 제어층은 상기 박막 트랜지스터를 덮도록 형성된 유기 발광 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로 더 상세하게는 광효율을 용이하게 향상하고 불량 발생을 용이하게 방지하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 근래에 표시 장치는 휴대가 가능한 박형의 평판 표시 장치로 대체되는 추세이다. 평판 표시 장치 중에서도 전계 발광 표시 장치는 자발광형 표시 장치로서 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가져서 차세대 디스플레이 장치로 주목받고 있다. 또한 발광층의 형성 물질이 유기물로 구성되는 유기 발광 디스플레이 장치는 무기 발광 디스플레이 장치에 비해 휘도, 구동 전압 및 응답속도 특성이 우수하고 다색화가 가능하다는 점을 가진다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 유기 발광층을 중심으로 캐소드 전극, 애노드 전극이 배치되고, 이러한 양 전극들에 전압을 가하면 양 전극들에 연결된 유기 발광층에서 가시광선을 발생하게 된다.

[0004] 유기 발광층에서 발생한 가시 광선이 캐소드 전극 또는 애노드 전극을 통과한 후에 편광층 등 기타 부재를 통과하면서 소멸한다. 이로 인하여 사용자가 볼 때 유기 발광 표시 장치의 광효율을 향상하는데 한계가 있다.

[0005] 또한 유기 발광 표시 장치의 형성 시 다수의 박막 형성 및 패터닝 공정이 진행되는데 이러한 공정 중 박막이 손상 및 패터닝 불량과 같은 불량들이 발생하여 유기 발광 표시 장치의 특성을 향상하는데 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 광효율을 용이하게 향상하고 불량 발생을 용이하게 방지하는 유기 발광 표시 장치를 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 기판, 상기 기판상에 배치되는 컬러 필터층, 상기 컬러 필터층 상에 형성되고 가시 광선의 일부를 투과시키고 일부는 반사하는 반투과 반사층, 상기 반투과 반사층 상부에 형성되는 제1 전극, 상기 제1 전극 상에 형성되고 유기 발광층을 구비하는 중간층, 상기 중간층 상에 형성되는 제2 전극 및 상기 반투과 반사층과 상기 제1 전극 사이에 배치되고 상기 중간층에서 발생한 광의 경로를 제어하고 절연물을 함유하는 광경로 제어층(OPCL:optical path control layer)을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 개시한다.

[0008] 본 발명에 있어서 상기 컬러 필터층은 상기 기판과 접하도록 형성될 수 있다.

[0009] 본 발명에 있어서 상기 반투과 반사층은 메탈을 함유할 수 있다.

- [0010] 본 발명에 있어서 상기 반투과 반사층은 소정의 굴절율을 갖는 제1 절연 물질과 상기 제1 절연 물질보다 굴절율이 높은 제2 절연 물질을 적층하여 복수의 층으로 갖도록 형성될 수 있다.
- [0011] 본 발명에 있어서 상기 광경로 제어층은 유기물, 산화물, 질화물 및 황화물로 이루어지는 군으로부터 선택된 어느 하나 이상을 함유할 수 있다.
- [0012] 본 발명에 있어서 상기 광경로 제어층은 Al_2O_3 , BaO, MgO, HfO_2 , ZrO_2 , CaO_2 , SrO_2 , Y_2O_3 , Si_3N_4 , AlN, ZnS 및 CdS로 이루어지는 군으로부터 선택된 어느 하나 이상을 함유할 수 있다.
- [0013] 본 발명에 있어서 상기 기관과 상기 반투과 반사층 사이에 배치되는 블랙 매트릭스를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명에 있어서 상기 블랙 매트릭스는 상기 컬러 필터층과 동일한 층에 배치될 수 있다.
- [0015] 본 발명에 있어서 상기 광경로 제어층은 적어도 상기 제1 전극에 대응하는 영역은 평탄하게 형성될 수 있다.
- [0016] 본 발명에 있어서 상기 반투과 반사층과 상기 광경로 제어층 사이에 배치되고 상기 제1 전극과 전기적으로 연결되는 박막 트랜지스터를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 본 발명에 있어서 상기 광경로 제어층은 상기 박막 트랜지스터를 덮도록 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명에 관한 유기 발광 표시 장치는 광효율을 용이하게 향상하고 불량 발생을 용이하게 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하 첨부된 도면들에 도시된 본 발명에 관한 실시예를 참조하여 본 발명의 구성 및 작용을 상세히 설명한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 단면도이다.
- [0022] 도 1을 참조하면 유기 발광 표시 장치(100)는 기관(101), 컬러 필터층(110), 반투과 반사층(130), 광경로 제어층(150:OPCL:optical path control layer), 제1 전극(151), 중간층(152) 및 제2 전극(154)을 포함한다.
- [0023] 구체적으로 기관(101)은 SiO_2 를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있다. 기관(101)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 투명한 플라스틱 재질로 형성할 수도 있다. 이 때 기관(101)을 형성하는 플라스틱 재질은 절연성 유기물인 폴리에테르술폰(PES, polyethersulphone), 폴리아크릴레이트(PAR, polyacrylate), 폴리에테르 이미드(PEI, polyetherimide), 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN, polyethylenenapthalate), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET, polyethyleneterephthalate), 폴리페닐렌 설파이드(polyphenylene sulfide: PPS), 폴리아릴레이트(polyallylate), 폴리이미드(polyimide), 폴리카보네이트(PC), 셀룰로오스 트리 아세테이트(TAC), 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate: CAP)로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 유기물일 수 있다.
- [0024] 기관(101)상에 컬러 필터층(110)이 형성된다. 컬러 필터층(110)은 제1 컬러 필터층(111), 제2 컬러 필터층(112) 및 제3 컬러 필터층(113)을 포함한다. 제1 컬러 필터층(111), 제2 컬러 필터층(112) 및 제3 컬러 필터층(113)은 서로 다른 색을 구현하는 데, 예를 들면 제1 컬러 필터층(111)은 적색 컬러 필터층, 제2 컬러 필터층(112)은 녹색 컬러 필터층, 제3 컬러 필터층(113)은 청색 컬러 필터층일 수 있다. 컬러 필터층(110)은 중간층(153)에서 발생한 가시 광선이 통과하는 영역으로 중간층(153)에 대응되도록 형성된다.
- [0025] 또한 컬러 필터층(110)은 기관(101)의 상부에 평탄한 면을 제공하고 기관(101)방향으로 수분 및 이물이 침투하는 것을 방지하는 버퍼층의 기능을 한다.
- [0026] 기관(101)상에 블랙 매트릭스(130)가 배치된다. 블랙 매트릭스(130)는 소정의 패턴으로 형성되는데 외부에서 입사한 가시광선을 흡수하고 각 컬러 필터층(111, 112, 113)을 통하여 나오는 가시 광선들의 혼색 및 간섭을 방지하여 유기 발광 표시 장치(100)의 콘트라스트를 향상한다.

- [0027] 블랙 매트릭스(130)는 컬러 필터층(110)과 동일한 층에 배치된다. 즉 제1 컬러 필터층(111)의 주변, 제2 컬러 필터층(112)의 주변 및 제3 컬러 필터층(113)의 주변에 블랙 매트릭스(130)가 배치된다.
- [0028] 그러나 본 발명은 이에 한정되지 않고 블랙 매트릭스(130)는 컬러 필터층(110)의 상부 또는 하부에 형성될 수도 있다.
- [0029] 반투과 반사층(130)은 컬러 필터층(110)상에 형성된다. 반투과 반사층(130)은 중간층(153)에서 발생한 광을 일부는 투과시키고 일부는 반사시킨다. 이를 위하여 반투과 반사층(130)은 메탈을 함유하는 박막으로 형성될 수 있다. 구체적으로 반투과 반사층(130)은 Ag를 함유할 수 있는데 본 발명은 이에 한정되지 않고 반사율이 높은 다양한 금속을 함유할 수 있다.
- [0030] 또한 반투과 반사층(130)은 굴절율이 상이한 절연 물질을 적층하여 형성할 수 있다. 즉 반투과 반사층(130)은 제1 절연물질과 제2 절연 물질이 교대로 적층되는 복수의 층의 구조일 수 있다. 즉 반투과 반사층(130)은 2층 이상의 적층 구조일 수 있다. 이 때 제1 절연 물질과 제2 절연 물질은 굴절율이 상이한 데 제1 절연 물질은 상대적으로 낮은 굴절율을 갖고 제2 절연 물질은 상대적으로 높은 굴절율을 가질 수 있다. 예를들면 제1 절연 물질은 SiO_x , 제2 절연 물질은 SiN_x 일 수 있다.
- [0031] 반투과 반사층(130)은 중간층(153)에서 발생한 광 중 일부를 반사한다. 이를 통하여 중간층(153)에서 발생한 광은 중간층(153)과 반투과 반사층(130)사이에서 공진하는 마이크로 캐비티(micro cavity) 효과를 구현할 수 있다.
- [0032] 반투과 반사층(130)은 패터닝을 갖지 않고 전체면에 걸쳐 형성된다. 그러므로 메탈을 함유하는 반투과 반사층(130)을 패터닝할 필요 없다. 즉 패터닝 시에 발생할 수 있는 메탈 파티클로 인한 불량을 방지한다. 또한 절연 물질이 적층된 형태의 반투과 반사층(130)의 경우 패터닝이 필요 없어 패터닝 시에 각 층간에 상이한 식각비로 인하여 발생하는 불량을 방지한다.
- [0033] 광경로 제어층(150)은 반투과 반사층(130)상에 형성된다. 광경로 제어층(150)은 중간층(153)에서 발생한 광이 용이하게 투과하도록 투과율이 높은 물질로 형성된다. 구체적으로 광경로 제어층(150)은 90 퍼센트 이상의 투과율을 갖는 것이 바람직하다. 광경로 제어층(150)은 중간층(153)에서 발생한 가시 광선이 광공진하는 공간의 거리, 즉 중간층(153)과 반투과 반사층(130) 사이의 거리를 조절하여 원하는 특성을 갖는 광을 사용자 측면으로 추출한다.
- [0034] 광경로 제어층(150)은 유기물, 산화물, 질화물 및 황화물로 이루어지는 군으로부터 선택된 어느 하나 이상을 함유할 수 있다.
- [0035] 구체적으로 광경로 제어층(150)은 Al_2O_3 , BaO, MgO, HfO_2 , ZrO_2 , CaO_2 , SrO_2 , Y_2O_3 , Si_3N_4 , AlN, ZnS 및 CdS로 이루어지는 군으로부터 선택된 어느 하나 이상을 함유하는 것이 바람직하다.
- [0036] 또한 광경로 제어층(150)은 평탄하게 형성되는 것이 바람직하다. 적어도 제1 전극(151)에 대응하는 영역은 평탄하게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0037] 광경로 제어층(150)상에 제1 전극(151)이 형성된다. 제1 전극(151)은 중간층(153)에서 발생한 광을 투과하도록 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 로 형성할 수 있다. 또한 제1 전극(151)은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 과 같은 메탈을 함유하는 박막형태로 형성할 수도 있다.
- [0038] 제1 전극(151)상에는 화소 정의막(152)이 형성된다. 화소 정의막(152)은 다양한 절연 물질을 함유하고 제1 전극(151)의 소정의 영역을 노출하도록 형성되고, 노출된 제1 전극(151)상부에 중간층(153)을 형성한다. 중간층(153)상에는 제2 전극(154)이 형성된다.
- [0039] 중간층(153)은 유기 발광층(미도시)을 구비하는데 제1 전극(151)과 제2 전극(154)에 전압이 인가되면 유기 발광층에서 가시 광선이 발광한다. 중간층(153)은 부화소별로 배치되는데 도 1에는 세 개의 중간층(153)이 도시되어 있다. 각각의 중간층(153)은 모두 동일한 색의 가시 광선을 발생하는 유기 발광층을 포함할 수 있고, 그 예로 중간층(153)은 백색 가시 광선을 발생하는 유기 발광층을 포함할 수 있다. 그러나 본 발명은 이에 한정되지 않고 각 중간층(153)이 각각 다른 색의 가시 광선을 발생하는 유기 발광층, 즉 적색 유기 발광층, 청색 유기 발광층, 녹색 유기 발광층을 각각 구비할 수도 있다. 또한 각 중간층(153)은 부화소별로 적색 유기 발광층, 청색 유기 발광층, 녹색 유기 발광층 및 백색 유기 발광층을 구비할 수도 있다.
- [0040] 제2 전극(154)는 전체 화소들을 모두 덮도록 형성한다. 제2 전극(154)은 다양한 도전성 물질로 형성할 수 있고,

Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg, ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 등을 함유할 수 있다.

- [0041] 제2 전극(154) 상에 밀봉 부재(미도시)가 배치될 수 있다. 밀봉 부재(미도시)는 외부의 수분이나 산소 등으로부터 중간층(153) 및 기타층을 보호하기 위해 형성하는 것으로 밀봉 부재(미도시)는 투명한 재질로 형성된다. 이를 위해 글라스, 플라스틱 또는 유기물과 무기물의 복수의 중첩된 구조일 수도 있다.
- [0042] 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 중간층(153)에서 발생한 광 중 기관(101)방향으로 진행하던 광은 반투과 반사층(130)에서 일부가 반사된다. 반투과 반사층(130)에서 반사된 광은 다시 중간층(153)방향으로 향하게 되고 제1 전극(151) 또는 중간층(153)에서 다시 반사된다. 이를 통하여 중간층(153)에서 발생한 광은 중간층(153)과 반투과 반사층(130)사이의 공간에서 공진한다. 공진으로 인하여 증폭된 광이 사용자 측면으로 추출되어 사용자 측면에서 광효율이 향상된다.
- [0043] 또한 이러한 광공진이 일어나는 공간에 광경로 제어층(150)이 배치되어 원하는 특성의 광을 용이하게 추출한다.
- [0044] 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 백색 가시 광선을 구현하는 유기 발광층을 구비하는 중간층(153) 및 백색 가시 광선을 원하는 색으로 변환하는 컬러 필터층(110)을 포함한다. 이 때 컬러 필터층(110)은 기관(101) 상에 형성되어 기관(101)을 보호하고 기관(101)상부에 평활면을 제공한다.
- [0045] 그리고 컬러 필터층(110)상부에 반투과 반사층(130)을 형성하고, 반투과 반사층(130)상에 광경로 제어층(150)을 형성한다. 반투과 반사층(130)을 패터닝하는 공정이 불필요하므로 패터닝 공정 시 발생하는 메탈 파티클로 인한 불량률 방지한다. 또한 반투과 반사층(130)이 적층 구조로 형성되는 경우에 각 층의 식각비가 상이하여 발생하는 패터닝 불량률 방지할 수 있다.
- [0046] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 단면도이다. 설명의 편의를 위하여 전술한 실시예와 상이한 점을 중심으로 설명하기로 한다.
- [0047] 도 2를 참조하면 유기 발광 표시 장치(200)는 기관(201), 컬러 필터층(210), 반투과 반사층(230), 박막 트랜지스터(TFT:thin film transistor), 광경로 제어층(250:OPCL:optical path control layer), 제1 전극(251), 중간층(252) 및 제2 전극(254)을 포함한다. 박막 트랜지스터는 활성층(231), 게이트 절연막(232), 게이트 전극(233), 소스 전극(235) 및 드레인 전극(236)을 포함한다.
- [0048] 구체적으로 기관(201)상에 컬러 필터층(210)이 형성된다. 컬러 필터층(210)은 제1 컬러 필터층(211), 제2 컬러 필터층(212) 및 제3 컬러 필터층(213)을 포함한다.
- [0049] 기관(201)상에 블랙 매트릭스(230)가 배치된다. 블랙 매트릭스(230)는 소정의 패턴으로 형성되는데 외부에서 입사한 가시광선을 흡수하고 각 컬러 필터층(211, 212, 213)을 통하여 나오는 가시 광선들의 혼색 및 간섭을 방지하여 유기 발광 표시 장치(200)의 콘트라스트를 향상한다.
- [0050] 블랙 매트릭스(230)는 컬러 필터층(210)과 동일한 층에 배치된다. 즉 제1 컬러 필터층(211)의 주변, 제2 컬러 필터층(212)의 주변 및 제3 컬러 필터층(213)의 주변에 블랙 매트릭스(230)가 배치된다. 그러나 본 발명은 이에 한정되지 않고 블랙 매트릭스(230)는 컬러 필터층(210)의 상부 또는 하부에 형성될 수도 있다.
- [0051] 반투과 반사층(230)은 컬러 필터층(210)상에 형성된다. 반투과 반사층(230)은 중간층(253)에서 발생한 광을 일부는 투과시키고 일부는 반사시킨다. 이를 위하여 반투과 반사층(230)은 메탈을 함유하는 박막으로 형성될 수 있다. 또한 반투과 반사층(230)은 굴절율이 상이한 절연 물질을 적층하여 형성할 수 있다.
- [0052] 반투과 반사층(230)은 패턴을 갖지 않고 전체면에 걸쳐 형성된다. 그러므로 메탈을 함유하는 반투과 반사층(230)을 패터닝할 필요없다.
- [0053] 반투과 반사층(230)상에 소정 패턴의 활성층(231)이 형성된다. 활성층(231)은 아모퍼스 실리콘 또는 폴리 실리콘과 같은 무기 반도체나 유기 반도체로 형성될 수 있고 소스 영역, 드레인 영역 및 채널 영역을 포함한다. 활성층(231)의 상부에는 게이트 절연막(232)이 형성되고, 게이트 절연막(232)상부의 소정 영역에는 게이트 전극(233)이 형성된다. 게이트 전극(233)은 TFT 온/오프 신호를 인가하는 게이트 라인(미도시)과 연결되어 있다. 게이트 전극(233)은 Au, Ag, Cu, Ni, Pt, Pd, Al, Mo, 또는 Al:Nd, Mo:W 합금 등과 같은 금속 또는 금속의 합금으로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0054] 게이트 전극(233)의 상부로는 층간 절연막(234)을 형성하는데 활성층(231)의 소스 및 드레인 영역을 노출하도록 형성한다. 그리고 활성층(231)의 노출된 소스 및 드레인 영역에 각각 접하도록 소스 전극(235) 및 드레인 전극

(236)이 형성된다.

- [0055] 이렇게 형성된 박막 트랜지스터상에 광경로 제어층(250)이 형성된다. 광경로 제어층(250)은 중간층(253)에서 발생한 광이 용이하게 투과하도록 투과율이 높은 물질로 형성된다. 광경로 제어층(250)은 중간층(253)에서 발생하기 광선이 광공진하는 공간의 거리, 즉 중간층(253)과 반투과 반사층(230) 사이의 거리를 조절하여 원하는 특성을 갖는 광을 사용자 측면으로 추출한다.
- [0056] 또한 광경로 제어층(250)은 박막 트랜지스터를 덮도록 형성되어 박막 트랜지스터를 보호한다. 또한 광경로 제어층(250)은 평탄하게 형성될 수 있고, 특히 적어도 제1 전극(251)에 대응하는 영역을 평탄하게 형성하는 것이 바람직하다.
- [0057] 반투과 반사층(230), 광경로 제어층(250)의 구체적인 재료는 전술한 실시예와 동일하므로 설명을 생략한다.
- [0058] 광경로 제어층(250)상에 제1 전극(251)이 형성된다. 광경로 제어층(250)은 드레인 전극(236)을 노출하도록 형성되고 제1 전극(251)은 노출된 드레인 전극(236)과 연결된다.
- [0059] 제1 전극(251)상에는 화소 정의막(252)이 형성된다. 화소 정의막(252)은 다양한 절연 물질을 함유하고 제1 전극(251)의 소정의 영역을 노출하도록 형성되고, 노출된 제1 전극(251)상부에 중간층(253)을 형성한다. 중간층(253)상에는 제2 전극(254)이 형성된다.
- [0060] 중간층(253)은 유기 발광층(미도시)을 구비하는데 제1 전극(251)과 제2 전극(254)에 전압이 인가되면 유기 발광층에서 가시 광선이 발광한다.
- [0061] 제2 전극(254)는 전체 화소들을 모두 덮도록 형성한다. 제2 전극(254) 상에 밀봉 부재(미도시)가 배치될 수 있다. 밀봉 부재(미도시)는 외부의 수분이나 산소 등으로부터 중간층(253) 및 기타층을 보호하기 위해 형성하는 것으로 밀봉 부재(미도시)는 투명한 재질로 형성된다. 이를 위해 글라스, 플라스틱 또는 유기물과 무기물의 복수의 중첩된 구조일 수도 있다.
- [0062] 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(200)는 공진으로 인하여 증폭된 광이 사용자 측면으로 추출되어 사용자 측면에서 광효율이 향상된다. 또한 이러한 광공진이 일어나는 공간에 광경로 제어층(250)이 배치되어 원하는 특성의 광을 용이하게 추출한다.
- [0063] 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(200)의 컬러 필터층(210)은 기판(201)상에 형성되어 기판(201)을 보호하고 기판(201)상부에 평화면을 제공한다.
- [0064] 그리고 컬러 필터층(210)상부에 반투과 반사층(230)을 형성하고, 반투과 반사층(230)상부에 광경로 제어층(150)을 형성한다. 반투과 반사층(230)을 패터닝하는 공정이 불필요하므로 패터닝 공정 시 발생하는 메탈 파티클로 인한 불량을 방지한다. 또한 반투과 반사층(230)이 적층 구조로 형성되는 경우에 각 층의 식각비가 상이하여 발생하는 패터닝 불량을 방지할 수 있다.
- [0065] 또한 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(200)는 박막 트랜지스터를 구비하고, 박막 트랜지스터 상부에 광경로 제어층(250)이 배치되어 박막 트랜지스터를 보호하는 패시베이션층을 별도로 형성할 필요가 없다. 또한 광경로 제어층(250)의 영역 중 적어도 제1 전극(251)에 대응하는 영역을 평탄하게 형성하여 평탄화층을 별도로 형성할 필요가 없다. 이를 통하여 유기 발광 표시 장치(200)의 두께를 감소하고 공정의 편의를 증대한다.
- [0066] 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

- [0067] 100, 200: 유기 발광 표시 장치 101, 201: 기판
- 110, 210: 컬러 필터층 111, 211: 제1 컬러 필터층
- 112, 212: 제2 컬러 필터층 113, 213: 제3 컬러 필터층
- 120, 220: 블랙 매트릭스 130, 230: 반투과 반사층
- 150, 250: 광경로 제어층 231: 활성층

232: 게이트 절연막

233: 게이트 전극

234: 층간 절연막

235: 소스 전극

236: 드레인 전극

151, 251: 제1 전극

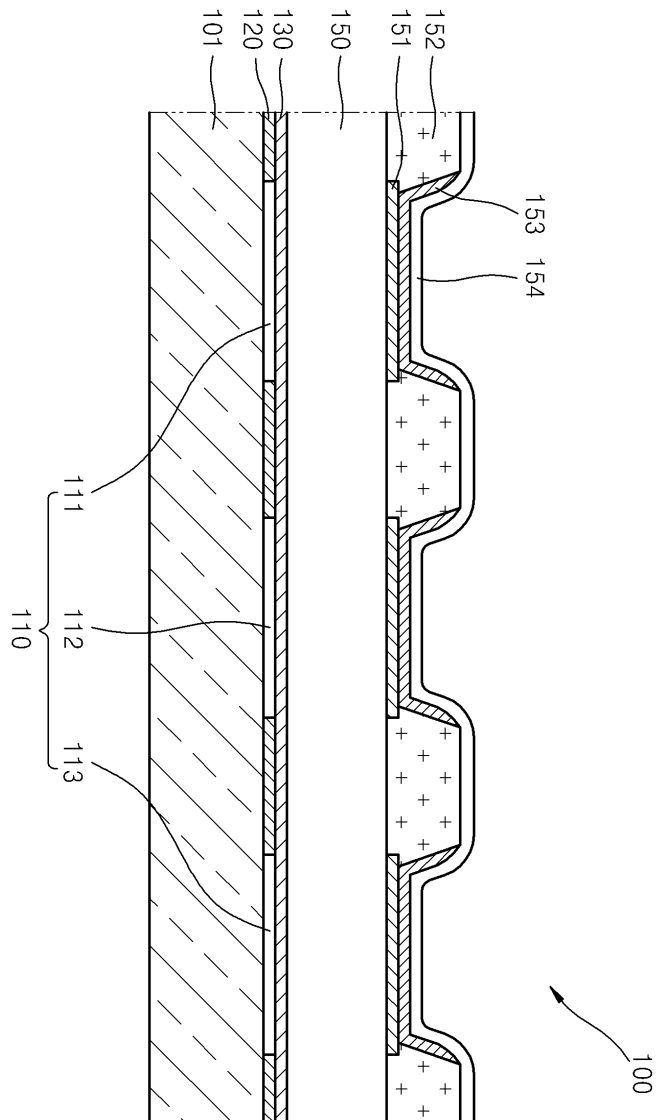
152, 252: 화소 정의막

153, 253: 중간층

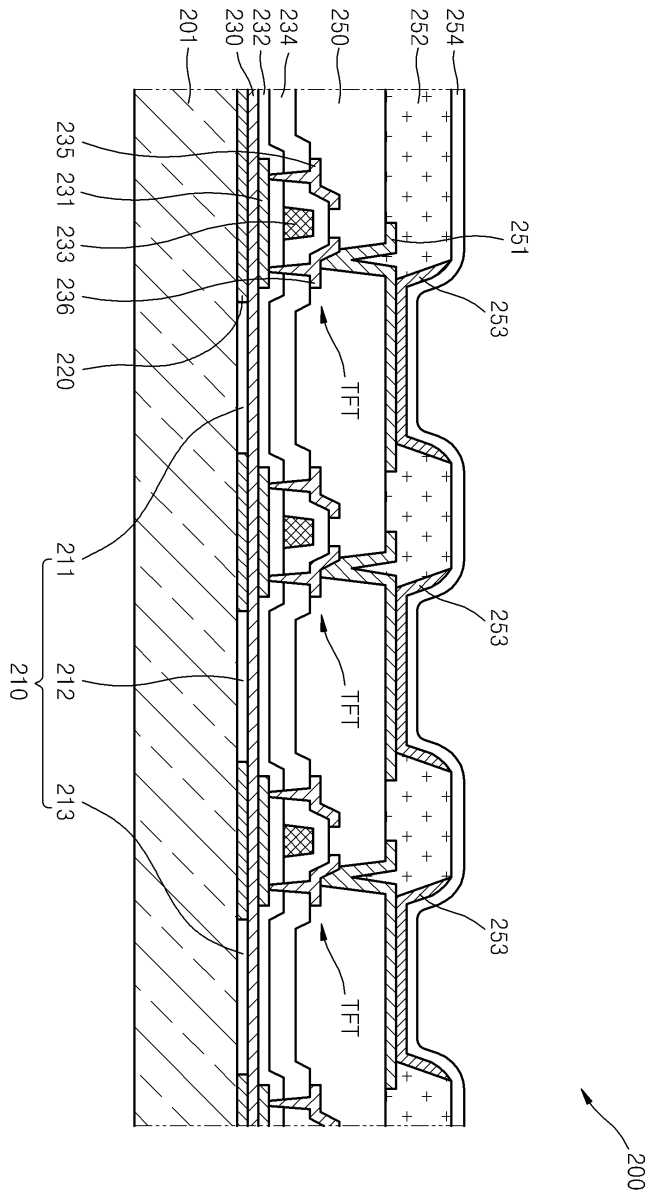
154, 254: 제2 전극

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020110095655A	公开(公告)日	2011-08-25
申请号	KR1020100015245	申请日	2010-02-19
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	LEE SUNG HUN 이성훈 SONG JUNG BAE 송정배		
发明人	이성훈 송정배		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/28		
CPC分类号	H01L27/3206 H01L27/322 H01L51/5265 H01L51/5284 H01L27/3258 H01L27/3211 H01L2251/50		
其他公开文献	KR101084196B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

光效率很容易提高。并且本发明提供了一种有机发光显示装置，用于包括光路控制层（OPCL：光路控制层），该光路控制层控制在中间层中产生的光的路径，所述光路设置在形成在中间层上的第二电极之间，中间层是半穿透反射层和第一电极，并且包含布置在基板上的包括滤色器层的绝缘体，并且基板的半穿透反射层（该部分反射半穿透反射层）透射在滤色器层上的可见光的一部分，滤色器层形成在第一电极上形成的半透过反射层，有机发光层，第一电极形成在第一电极上。图像的存在（专业参考）。

