



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0033749
(43) 공개일자 2010년03월31일

(51) Int. Cl.

H05B 33/28 (2006.01) H05B 33/22 (2006.01)

H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0092765

(22) 출원일자 2008년09월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

황영인

경기 용인시 기흥구 농서동 삼성전자(주)기흥공장
남자기숙사 난초동 109호

이백운

경기도 용인시 수지구 신봉동 LG신봉자이1차아파트 104동 902호

이해연

경기 부천시 원미구 역곡2동 406번지 신일해피트리 101동 1103호

(74) 대리인

팬코리아특허법인

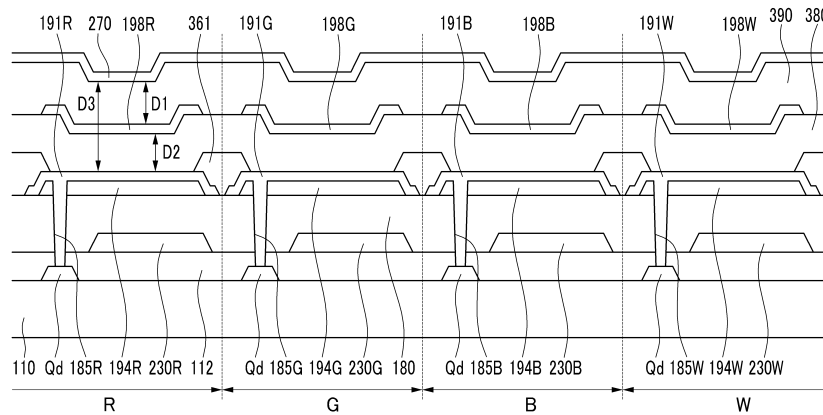
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다. 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판, 상기 기판 위에 위치하는 제1 반투과 부재, 상기 제1 반투과 부재 위에 위치하는 화소 전극, 상기 화소 전극 위에 위치하는 제1 유기 발광 부재, 상기 제1 유기 발광 부재 위에 위치하는 제2 반투과 부재, 상기 제2 반투과 부재 위에 위치하는 제2 유기 발광 부재, 그리고 상기 제2 유기 발광 부재 위에 위치하는 공통 전극을 포함한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

기관,
상기 기관 위에 위치하는 제1 반투과 부재,
상기 제1 반투과 부재 위에 위치하는 화소 전극,
상기 화소 전극 위에 위치하는 제1 유기 발광 부재,
상기 제1 유기 발광 부재 위에 위치하는 제2 반투과 부재,
상기 제2 반투과 부재 위에 위치하는 제2 유기 발광 부재, 그리고
상기 제2 유기 발광 부재 위에 위치하는 공통 전극
을 포함하는
유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,
상기 제1 유기 발광 부재는 백색 유기 발광 부재인 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,
상기 제2 반투과 부재와 상기 공통 전극 사이의 광로 길이(D1)의 두 배는 상기 제1색, 제2색 및 제3색 빛의 파장 중 적어도 하나의 정수 배인 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제2항에서,
상기 제1 반투과 부재와 상기 공통 전극 사이의 광로 길이(D3)의 두 배는 상기 제1색, 제2색 및 제3색 빛의 파장 중 적어도 하나의 정수 배인 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제2항에서,
상기 제1 반투과 부재와 상기 제2 반투과 부재 사이의 광로 길이(D2)의 두 배는 제1색, 제2색 및 제3색 빛의 파장 중 적어도 하나의 정수 배인 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5항에서,
상기 기관 위에 형성되어 있는 제1색 색필터, 제2색 색필터 및 제3색 색필터를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에서,
상기 제2 유기 발광 부재는 백색 유기 발광 부재인 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제6항에서,

상기 제2 유기 발광 부재는 제1색 유기 발광 부재, 제2색 유기 발광부재 및 제3색 유기 발광 부재 중 적어도 하나를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제6항에서,

상기 제2 유기 발광 부재는

상기 제1색 색필터 위에 위치하는 제1색 유기 발광 부재,

상기 제2색 색필터 위에 위치하는 제2색 유기 발광 부재, 그리고

상기 제3색 색필터 위에 위치하는 제3색 유기 발광 부재

를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제9항에서,

상기 제2 유기 발광 부재는 상기 제1색, 제2색 및 제3색 유기 발광 부재의 적어도 어느 하나와 이웃하는 백색 유기 발광 부재를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제9항에서,

상기 제1색, 제2색 및 제3색 유기 발광 부재 사이를 절연하는 격벽을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제1항에서,

상기 제1 유기 발광 부재는 서로 동일한 층에 위치하는 제1색 유기 발광 부재, 제2색 유기 발광 부재 및 제3색 유기 발광 부재를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제12항에서,

상기 제2 유기 발광 부재는 서로 동일한 층에 위치하는 제4색 유기 발광 부재, 제5색 유기 발광 부재 및 제6색 유기 발광 부재를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제13항에서,

상기 제1색 및 제4색 유기 발광 부재는 서로 중첩하고,

상기 제2색 및 제5색 유기 발광 부재는 서로 중첩하고,

상기 제3색 및 제6색 유기 발광 부재는 서로 중첩하고,

상기 제1색은 상기 제4색과 동일하고,

상기 제2색은 상기 제5색과 동일하며,

상기 제3색은 상기 제6색과 동일한

유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제1항에서,

상기 제1 유기 발광 부재는 제1색, 제2색 및 제3색 유기 발광 부재중 적어도 하나를 포함하고,
상기 제2 유기 발광 부재는 상기 제1색, 제2색 및 제3색 유기 발광부재 중 적어도 하나를 포함하는
유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제1항에서,

상기 제1 및 제2 반투과 부재는 은(Ag) 또는 알루미늄(Al)을 포함하는 반투과 금속 부재를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제16항에서,

상기 반투과 금속 부재의 두께는 20 Å 내지 200 Å 인 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제16항에서,

상기 제1 반투과 부재 또는 상기 제2 반투과 부재는 상기 반투과 금속 부재의 위 또는 아래에 형성되어 있는 산화물 도전 부재를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제18항에서,

상기 산화물 도전 부재는 ITO 또는 IZO를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제1항에서,

상기 제1 및 제2 반투과 부재는 각각 굴절률이 서로 다른 제1 박막 및 제2 박막을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 21

제20항에서,

상기 제1 박막 및 제2 박막은 각각 산화규소, 질화규소 및 산화티타늄 중 어느 하나를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 22

제20항에서,

상기 제1 박막은 ITO 또는 IZO를 포함하고, 상기 제2 박막은 산화규소, 질화규소 및 산화티타늄 중 적어도 어느 하나를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 23

제1항에서,

상기 제1 반투과 부재는 은 또는 알루미늄을 포함하는 반투과 금속 부재를 포함하고 상기 제2 반투과 부재는 굴절률이 서로 다른 제1 박막 및 제2 박막을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 24

제1항에서,

상기 제1 반투과 부재는 굴절률이 서로 다른 제1 박막 및 제2 박막을 포함하고, 상기 제2 반투과 부재는 은 또는

는 알루미늄을 포함하는 반투과 금속 부재를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 25

제1색을 표시하는 제1 화소, 제2색을 표시하는 제2 화소 및 제3색을 표시하는 제3 화소를 포함하는 유기 발광 표시 장치로서,

상기 제1, 제2 및 제3 화소는 각각

제1 반투과 부재,

상기 제1 반투과 부재 위에 형성되어 있는 화소 전극,

상기 화소 전극 위에 형성되어 있는 제1 유기 발광 부재,

상기 제1 유기 발광 부재 위에 형성되어 있는 제2 반투과 부재,

상기 제2 반투과 부재 위에 형성되어 있는 제2 유기 발광 부재, 그리고

상기 제2 유기 발광 부재 위에 형성되어 있는 공통 전극

을 포함하는

유기 발광 표시 장치.

청구항 26

제25항에서,

상기 제1, 제2 및 제3 화소의 상기 제2 반투과 부재는 서로 분리되어 있는 유기 발광 표시 장치.

청구항 27

제26항에서,

상기 제1, 제2 및 제3 화소의 상기 제2 반투과 부재는 새도우 마스크를 사용하여 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 28

제1색을 표시하는 제1 화소, 제2색을 표시하는 제2 화소, 제3색을 표시하는 제3 화소 및 백색을 표시하는 백색 화소를 포함하는 유기 발광 표시 장치로서,

상기 제1, 제2, 제3 및 백색 화소는 각각

제1 반투과 부재,

상기 제1 반투과 부재 위에 형성되어 있는 화소 전극,

상기 화소 전극 위에 형성되어 있는 제1 유기 발광 부재,

상기 제1 유기 발광 부재 위에 형성되어 있는 제2 반투과 부재,

상기 제2 반투과 부재 위에 형성되어 있는 제2 유기 발광 부재, 그리고

상기 제2 유기 발광 부재 위에 형성되어 있는 공통 전극

을 포함하는

유기 발광 표시 장치.

청구항 29

기관,

상기 기관 위에 형성되어 있는 반사 전극,

상기 반사 전극 위에 형성되어 있는 제1 유기 발광 부재,

상기 제1 유기 발광 부재 위에 형성되어 있는 반투과 부재,
 상기 반투과 부재 위에 형성되어 있는 제2 유기 발광 부재, 그리고
 상기 제2 유기 발광 부재 위에 형성되어 있으며 빛의 적어도 일부를 투과하는 공통 전극
 을 포함하는
 유기 발광 표시 장치.

청구항 30

제29항에서,
 상기 공통 전극 위에 형성되어 있는 색필터를 더 포함하는 유기 발광표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display, OLED)는 자체발광형으로 별도의 광원이 필요 없으므로 소비전력 측면에서 유리할 뿐만 아니라, 응답 속도, 시야각 및 대비비(contrast ratio)도 우수하다.
- [0003] 유기 발광 표시 장치는 적색 화소, 청색 화소 및 녹색 화소 등의 복수의 화소(pixel)를 포함하며, 이들 화소를 조합하여 풀 컬러(full color)를 표현할 수 있다.
- [0004] 유기 발광 표시 장치의 각 화소는 유기 발광 소자(organic light emitting element)와 이를 구동하기 위한 복수의 박막 트랜지스터를 포함한다.
- [0005] 유기 발광 소자는 애노드와 캐소드 및 그 사이의 유기 발광 부재 등을 포함하는데, 유기 발광 부재는 적색, 녹색, 청색 등 삼원색의 빛을 내거나 백색의 빛을 낸다. 유기 발광 부재가 내는 색상에 따라서 재료가 달라지며, 백색광을 내는 경우에는 적색, 녹색, 청색의 빛을 내는 발광 재료들을 적층하여 합성광이 백색이 되도록 하는 방법을 주로 사용하고 있다. 또한, 유기 발광 부재가 백색광을 내는 경우에는 색필터를 추가하여 원하는 색상의 빛을 얻기도 한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 색 재현성 및 발광 효율이 좋고 시야각 특성이 좋은 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0007] 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판, 상기 기판 위에 위치하는 제1 반투과 부재, 상기 제1 반투과 부재 위에 위치하는 화소 전극, 상기 화소 전극 위에 위치하는 제1 유기 발광 부재, 상기 제1 유기 발광 부재 위에 위치하는 제2 반투과 부재, 상기 제2 반투과 부재 위에 위치하는 제2 유기 발광 부재, 그리고 상기 제2 유기 발광 부재 위에 위치하는 공통 전극을 포함한다.
- [0008] 상기 제1 유기 발광 부재는 백색 유기 발광 부재일 수 있다.
- [0009] 상기 제2 반투과 부재와 상기 공통 전극 사이의 광로 길이(D1)의 두 배는 상기 제1색, 제2색 및 제3색 빛의 파장 중 적어도 하나의 정수 배일 수 있다.
- [0010] 상기 제1 반투과 부재와 상기 공통 전극 사이의 광로 길이(D3)의 두 배는 상기 제1색, 제2색 및 제3색 빛의 파

장 중 적어도 하나의 정수 배일 수 있다.

- [0011] 상기 제1 반투과 부재와 상기 제2 반투과 부재 사이의 광로 길이(D2)의 두 배는 제1색, 제2색 및 제3색 빛의 파장 중 적어도 하나의 정수 배일 수 있다.
- [0012] 상기 기판 위에 형성되어 있는 제1색 색필터, 제2색 색필터 및 제3색 색필터를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 제2 유기 발광 부재는 백색 유기 발광 부재일 수 있다.
- [0014] 상기 제2 유기 발광 부재는 제1색 유기 발광 부재, 제2색 유기 발광부재 및 제3색 유기 발광 부재 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 제2 유기 발광 부재는 상기 제1색 색필터 위에 위치하는 제1색 유기 발광 부재, 상기 제2색 색필터 위에 위치하는 제2색 유기 발광 부재, 그리고 상기 제3색 색필터 위에 위치하는 제3색 유기 발광 부재를 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 제2 유기 발광 부재는 상기 제1색, 제2색 및 제3색 유기 발광 부재의 적어도 어느 하나와 이웃하는 백색 유기 발광 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 제1색, 제2색 및 제3색 유기 발광 부재 사이를 절연하는 격벽을 더 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 제1 유기 발광 부재는 서로 동일한 층에 위치하는 제1색 유기 발광 부재, 제2색 유기 발광 부재 및 제3색 유기 발광 부재를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 제2 유기 발광 부재는 서로 동일한 층에 위치하는 제4색 유기 발광 부재, 제5색 유기 발광 부재 및 제6색 유기 발광 부재를 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 제1색 및 제4색 유기 발광 부재는 서로 중첩하고, 상기 제2색 및 제5색 유기 발광 부재는 서로 중첩하고, 상기 제3색 및 제6색 유기 발광 부재는 서로 중첩하고, 상기 제1색은 상기 제4색과 동일하고, 상기 제2색은 상기 제5색과 동일하며, 상기 제3색은 상기 제6색과 동일할 수 있다.
- [0021] 상기 제1 유기 발광 부재는 제1색, 제2색 및 제3색 유기 발광 부재중 적어도 하나를 포함하고, 상기 제2 유기 발광 부재는 상기 제1색, 제2색 및 제3색 유기 발광부재 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 제1 및 제2 반투과 부재는 은(Ag) 또는 알루미늄(A1)을 포함하는 반투과 금속 부재를 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 반투과 금속 부재의 두께는 20 Å 내지 200 Å 일 수 있다.
- [0024] 상기 제1 반투과 부재 또는 상기 제2 반투과 부재는 상기 반투과 금속 부재의 위 또는 아래에 형성되어 있는 산화물 도전 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 산화물 도전 부재는 ITO 또는 IZO를 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 제1 및 제2 반투과 부재는 각각 굴절률이 서로 다른 제1 박막 및 제2 박막을 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 제1 박막 및 제2 박막은 각각 산화규소, 질화규소 및 산화티타늄 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0028] 상기 제1 박막은 ITO 또는 IZO를 포함하고, 상기 제2 박막은 산화규소, 질화규소 및 산화티타늄 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 제1 반투과 부재는 은 또는 알루미늄을 포함하는 반투과 금속 부재를 포함하고 상기 제2 반투과 부재는 굴절률이 서로 다른 제1 박막 및 제2 박막을 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 제1 반투과 부재는 굴절률이 서로 다른 제1 박막 및 제2 박막을 포함하고, 상기 제2 반투과 부재는 은 또는 알루미늄을 포함하는 반투과 금속 부재를 포함할 수 있다.
- [0031] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 제1색을 표시하는 제1 화소, 제2색을 표시하는 제2 화소 및 제3색을 표시하는 제3 화소를 포함하는 유기 발광 표시 장치로서, 상기 제1, 제2 및 제3 화소는 각각 제1 반투과 부재, 상기 제1 반투과 부재 위에 형성되어 있는 화소 전극, 상기 화소 전극 위에 형성되어 있는 제1 유기 발광 부재, 상기 제1 유기 발광 부재 위에 형성되어 있는 제2 반투과 부재, 상기 제2 반투과 부재 위에 형성되어 있는 제2 유기 발광 부재, 그리고 상기 제2 유기 발광 부재 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함한다.
- [0032] 상기 제1, 제2 및 제3 화소의 상기 제2 반투과 부재는 서로 분리되어 있을 수 있다.

- [0033] 상기 제1, 제2 및 제3 화소의 상기 제2 반투과 부재는 새도우 마스크를 사용하여 형성될 수 있다.
- [0034] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 제1색을 표시하는 제1 화소, 제2색을 표시하는 제2 화소, 제3색을 표시하는 제3 화소 및 백색을 표시하는 백색화소를 포함하는 유기 발광 표시 장치로서, 상기 제1, 제2, 제3 및 백색 화소는 각각 제1 반투과 부재, 상기 제1 반투과 부재 위에 형성되어 있는 화소 전극, 상기 화소 전극 위에 형성되어 있는 제1 유기 발광 부재, 상기 제1 유기 발광 부재 위에 형성되어 있는 제2 반투과 부재, 상기 제2 반투과 부재 위에 형성되어 있는 제2 유기 발광 부재, 그리고 상기 제2 유기 발광 부재 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함한다.
- [0035] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기관, 상기 기관 위에 형성되어 있는 반사 전극, 상기 반사 전극 위에 형성되어 있는 제1 유기 발광 부재, 상기 제1 유기 발광 부재 위에 형성되어 있는 반투과 부재, 상기 반투과 부재 위에 형성되어 있는 제2 유기 발광 부재, 그리고 상기 제2 유기 발광 부재 위에 형성되어 있으며 빛의 적어도 일부를 투과하는 공통 전극을 포함한다.
- [0036] 상기 공통 전극 위에 형성되어 있는 색필터를 더 포함할 수 있다.

효 과

- [0037] 이와 같이 함으로써 유기 발광 표시 장치의 색 재현성을 개선시키며 발광 효율을 높이고 시야각 특성을 좋게 할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0038] 그러면 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0039] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우 뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.
- [0040] 먼저 도 1을 참고하여 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0041] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 등가 회로도이다.
- [0042] 도 1을 참고하면, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 신호선(121, 171, 172)과 이들에 연결되어 있으며 대략 행렬(matrix)의 형태로 배열된 복수의 화소(pixel)(PX)를 포함한다.
- [0043] 신호선은 게이트 신호(또는 주사 신호)를 전달하는 복수의 게이트선(gate line)(121), 데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터선(data line)(171), 구동 전압을 전달하는 복수의 구동 전압선(driving voltage line)(172) 등을 포함한다. 게이트선(121)은 대략 행 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하고, 데이터선(171)은 대략 열 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하다. 구동 전압선(172)은 대략 열 방향으로 뻗어 있는 것으로 도시되어 있으나, 행 방향 또는 열 방향으로 뻗거나 그물 모양으로 형성될 수 있다.
- [0044] 각 화소(PX)는 스위칭 트랜지스터(switching transistor)(Qs), 구동 트랜지스터(driving transistor)(Qd), 유기 축전기(storage capacitor)(Cst) 및 유기 발광 소자(organic light emitting element)(LD)를 포함한다.
- [0045] 스위칭 트랜지스터(Qs)는 제어 단자(control terminal), 입력 단자(input terminal) 및 출력 단자(output terminal)를 가지는데, 제어 단자는 게이트선(121)에 연결되어 있고, 입력 단자는 데이터선(171)에 연결되어 있으며, 출력 단자는 구동 트랜지스터(Qd)에 연결되어 있다. 스위칭 트랜지스터(Qs)는 게이트선(121)으로부터 받은 주사 신호에 응답하여 데이터선(171)으로부터 받은 데이터 신호를 구동 트랜지스터(Qd)에 전달한다.
- [0046] 구동 트랜지스터(Qd) 또한 제어 단자, 입력 단자 및 출력 단자를 가지는데, 제어 단자는 스위칭 트랜지스터(Qs)에 연결되어 있고, 입력 단자는 구동 전압선(172)에 연결되어 있으며, 출력 단자는 유기 발광 소자(LD)에 연결되어 있다. 구동 트랜지스터(Qd)는 제어 단자와 출력 단자 사이에 걸리는 전압에 따라 그 크기가 달라지는 출력 전류(ILD)를 흘린다.
- [0047] 축전기(Cst)는 구동 트랜지스터(Qd)의 제어 단자와 입력 단자 사이에 연결되어 있다. 이 축전기(Cst)는 구동 트

랜지스터(Qd)의 제어 단자에 인가되는 데이터 신호를 충전하고 스위칭 트랜지스터(Qs)가 턴 오프(turn-off)된 뒤에도 이를 유지한다.

- [0048] 유기 발광 소자(LD)는 예를 들면 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode, OLED)로서, 구동 트랜지스터(Qd)의 출력 단자에 연결되어 있는 애노드(anode)와 공통 전압(Vss)에 연결되어 있는 캐소드(cathode)를 가진다. 유기 발광 소자(LD)는 구동 트랜지스터(Qd)의 출력 전류(I_{LD})에 따라 세기를 달리하여 발광함으로써 영상을 표시한다.
- [0049] 스위칭 트랜지스터(Qs) 및 구동 트랜지스터(Qd)는 n-채널 전계 효과 트랜지스터(field effect transistor, FET)이지만, 이들 중 적어도 하나는 p-채널 전계 효과 트랜지스터일 수 있다. 또한, 트랜지스터(Qs, Qd), 축전기(Cst) 및 유기 발광 소자(LD)의 연결 관계가 바뀔 수 있다.
- [0050] 그러면 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치의 상세 구조에 대하여 도 2 내지 도 4를 참고하여 상세하게 설명한다.
- [0051] 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이고, 도 3 및 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 반투과 부재의 단면도이다.
- [0052] 투명한 유리 또는 플라스틱 따위로 만들어진 절연 기판(110) 위에 복수의 스위칭 트랜지스터(도시하지 않음) 및 복수의 구동 트랜지스터(Qd)를 포함하는 복수의 박막 트랜지스터 어레이(thin film transistor array)가 형성되어 있다. 스위칭 트랜지스터(도시하지 않음) 및 구동 트랜지스터(Qd)에 대한 설명은 앞에서 하였으므로 생략한다.
- [0053] 박막 트랜지스터 어레이 위에는 절연막(112)이 형성되어 있다.
- [0054] 절연막(112) 위에는 적색 화소(R)에 적색 색필터(230R), 녹색 화소(G)에 녹색 색필터(230G), 청색 화소(B)에 청색 색필터(230B), 그리고 백색 화소(W)에는 투명한 백색 색필터(230W)가 각각 형성되어 있다. 백색 화소(W)의 백색 색필터(230W)는 생략될 수 있다.
- [0055] 색 필터(230R, 230G, 230B, 230W) 및 절연막(112) 위에는 덮개막(180)이 형성되어 있다. 덮개막(180)은 유기물로 만들어질 수 있으며 표면이 평탄할 수 있다.
- [0056] 덮개막(180) 위에는 입사광의 일부를 반사하거나 투과시킬 수 있는 하부 반투과 부재(translucent member)(194R, 194G, 194B, 194W)가 각각의 화소(R, G, B, W)에 형성되어 있다.
- [0057] 절연막(112), 덮개막(180) 및 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W)에는 구동 트랜지스터(Qd)의 출력 단자(도시하지 않음)를 드러내는 복수의 접촉 구멍(185R, 185G, 185B, 185W)이 형성되어 있다.
- [0058] 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W) 위에는 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide) 따위의 투명 도전 물질로 만들어진 화소 전극(191R, 191B, 191G, 191W)이 형성되어 있다. 화소 전극(191R, 191G, 191B, 191W)은 접촉 구멍(185R, 185G, 185B, 185W)을 통하여 구동 트랜지스터(Qd)와 연결되어 있다. 이와 다르게 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W)가 도전성 물질로 만들어진 경우에는 절연막(112) 및 덮개막(180)에 복수의 접촉 구멍(도시하지 않음)이 형성되고, 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W)가 접촉 구멍(도시하지 않음)을 통해 구동 트랜지스터(Qd)와 전기적으로 연결될 수도 있다.
- [0059] 이웃하는 화소 전극(191R, 191G, 191B, 191W) 사이에는 화소 전극(191R, 191B, 191G, 191W) 사이의 절연을 위한 복수의 절연 부재(361)가 형성되어 있다. 절연 부재(361)는 생략될 수 있다.
- [0060] 절연 부재(361) 및 화소 전극(191R, 191G, 191BG, 191W) 위에는 하부 유기 발광 부재(380)가 형성되어 있다.
- [0061] 각각의 화소(R, G, B, W)의 유기 발광 부재(380) 위에는 입사광의 일부를 반사하거나 투과시킬 수 있는 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W)가 형성되어 있다.
- [0062] 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W)가 도전성 물질로 이루어진 경우 화소(R, G, B, W)간 절연을 위해 각 화소에 서로 분리되어 형성될 수 있다. 이 경우 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W)는 섀도우 마스크(shadow mask)를 사용하여 각각의 화소(R, G, B, W)에 형성될 수 있다.
- [0063] 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W) 위에는 상부 유기 발광 부재(390)가 형성되어 있다.
- [0064] 하부 및 상부 유기 발광 부재(380, 390)는 백색 유기 발광 부재일 수 있으며, 기본색 중 서로 다른 색의 빛을

내는 복수의 유기 물질층이 적층된 구조를 가질 수 있다. 이와 다르게, 적색, 녹색 및 청색 화소(R, G, B)에 적색, 녹색 및 청색의 빛을 고유하게 내는 유기 발광 부재(도시하지 않음)가 각각 형성되고, 백색 화소(W)에는 백색 유기 발광 부재가 형성될 수 있다. 이 경우 적색, 녹색, 청색 또는 백색 색필터(230R, 230G, 230B, 230W)는 생략될 수 있다. 또한 본 발명의 다른 실시예에 따르면 하부 및 상부 유기 발광 부재(380, 390) 이외에도 다른 층에 형성된 유기 발광 부재를 더 포함할 수도 있다.

[0065] 상부 유기 발광 부재(390) 위에는 공통 전압(Vss)을 전달하는 공통 전극(270)이 형성되어 있다. 공통 전극(270)은 칼슘(Ca), 바륨(Ba), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 은(Ag) 등을 포함하는 반사성 금속으로 만들어질 수 있다.

[0066] 이러한 유기 발광 표시 장치에서, 화소 전극(191R, 191G, 191B, 191W), 하부 및 상부 유기 발광 부재(380, 390), 그리고 공통 전극(270)은 유기 발광 소자(LD)를 이루며, 화소 전극(191R, 191G, 191B, 191W)이 애노드, 공통 전극(270)이 캐소드가 된다.

[0067] 이러한 유기 발광 표시 장치는 기판(110)의 아래쪽으로 빛을 내보내어 영상을 표시한다.

[0068] 상부 유기 발광 부재(390)에서 공통 전극(270) 쪽으로 방출된 빛 또는 하부 유기 발광 부재(380)에서 방출되어 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W)를 투과한 빛은 공통 전극(270)에서 반사되어 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W)에 이른다. 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W)는 입사광을 공통 전극(270) 쪽으로 반사하거나 아래로 투과시킨다. 이와 같이 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W)와 공통 전극(270) 사이의 제1 공간(D1)에서 왕복하는 빛은 간섭 등의 광학적 과정을 거쳐 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W)를 통과하여 나간다.

[0069] 하부 유기 발광 부재(380)에서 기판(110) 쪽으로 방출된 빛 또는 제1 공간(D1)에서 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W)를 통과하여 들어온 빛은 화소 전극(191R, 191G, 191B, 191W)을 통과하여 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W)에 이른다. 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W)는 입사광을 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W) 쪽으로 반사하며 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W)는 이를 다시 반사하여 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W)로 보내거나 공통 전극(270) 쪽으로 통과시킨다. 이와 같이 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W)와 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W) 사이의 제2 공간(D2)에서 왕복하는 빛 역시 간섭 등의 광학적 과정을 거쳐 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W) 및 색필터(230R, 230G, 230B, 230W)를 통과하여 바깥으로 나간다.

[0070] 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W) 및 공통 전극(270) 사이의 제3 공간(D3)에서도 빛이 반사되며 왕복할 수 있으며, 간섭 등의 광학적 과정을 거쳐 색필터(230R, 230G, 230B, 230W)를 통과하여 바깥으로 나간다.

[0071] 유기 발광 표시 장치는 색필터(230R, 230G, 230B, 230W)를 통하여 나오는 기본색 색광의 공간적인 합으로 원하는 영상을 표시한다.

[0072] 이때, 제1 공간(D1) 및 제2 공간(D2)의 광로 길이와 제3 공간(D3)의 광로 길이는 포함하는 박막들의 두께와 굴절률 등에 따라 광로 길이가 달라지므로 이들 박막의 재료와 두께 등을 적절하게 선택하면 보강 간섭 등을 통해 원하는 범위의 파장의 빛을 강화시킬 수 있고 높은 색순도를 가지는 빛을 얻을 수 있다. 예를 들어 제2 공간(D2)의 광로 길이는 적색, 녹색 및 청색 파장 영역에 해당하는 빛이 강화되도록 선택하고, 제1 공간(D1)의 광로 길이는 적색, 녹색 및 청색 파장 영역에 해당하는 빛 중 하나 이상이 강화되도록 선택하여 발광 효율을 높일 수 있다. 이를 위해 제2 공간(D2)의 두께 방향의 광로 길이의 두 배는 적색, 녹색 및 청색 파장의 정수 배일 수 있고, 제1 공간(D1)의 두께 방향의 광로 길이의 두 배는 더욱 강화시키고자 하는 파장의 정수 배일 수 있다. 이와 같이 하면 제1 공간(D1) 및 제2 공간(D2)의 광로 길이의 합과 거의 동일한 광로 길이를 갖는 제3 공간(D3) 역시 강화시키고자 하는 파장의 정수 배의 값을 가질 수 있고 원하는 파장 영역에 해당하는 빛을 강화시킬 수 있다.

[0073] 또 다른 예로, 제1 공간(D1)의 광로 길이는 적색 및 청색 파장 영역의 빛을 동시에 강화시킬 수 있도록 선택할 수 있다. 이외에도 제1 및 제2 공간(D1, D2)의 광로 길이는 여러 가지 방법으로 선택하여 원하는 범위의 파장의 빛을 강화시키고 색 재현성을 높일 수 있다.

[0074] 본 실시예에 따르면 두 개의 유기 발광 부재(380, 390)가 적층되어 있으므로 발광 효율이 높고, 두 유기 발광 부재(380, 390) 사이에 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W)가 위치하여 위 아래로 나뉜 두 공간(D1, D2)에서 빛의 왕복에 의한 보강 간섭이 일어나므로 단순히 두 유기 발광층을 적층한 경우에 비해 발광 효율이

높고 색순도가 높아지며 시야각 특성이 좋아진다.

- [0075] 본 발명의 다른 실시예에 따르면 상부 유기 발광 부재(390)는 적색, 녹색 및 청색 등의 기본색 중 어느 하나의 빛을 내는 발광 재료를 적층하거나 적색 및 청색 등 두 가지 이상의 빛을 내는 발광 재료들을 적층하여 형성할 수 있다. 이와 같이 하면 강화하고자 하는 파장 영역의 빛의 휘도를 더욱 높일 수 있다.
- [0076] 그러면 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W) 및 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W)에 대해 도 3 및 도 4를 참고하여 상세하게 설명한다.
- [0077] 먼저 도 3을 참고하면, 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W)는 각각 금속으로 만들어진 반투과 금속 부재(193)와 ITO 또는 IZO 따위의 금속 산화물을 등으로 만들어진 하부 산화물 도전 부재(192b) 및 상부 산화물 도전 부재(192a)로 이루어진 삼중막 구조(194a)일 수 있다.
- [0078] 반투과 금속 부재(193)는 은(Ag) 또는 알루미늄(Al) 따위의 반사도가 높은 금속 또는 이들의 합금으로 만들어질 수 있으며 두께는 약 20 Å ~ 200 Å 일 수 있다. 이와 같이 금속이라도 두께가 얇으면 입사광이 반사되기도 하고 투과되기도 하는 반투과 특성을 가지게 된다.
- [0079] 하부 및 상부 산화물 도전 부재(192a, 192b)는 각각 반투과 금속 부재(193)의 아래 및 위에 위치하여 반투과 금속 부재(193)의 다른 층과의 접착성을 향상시키고 부식을 방지한다. 특히 하부 산화물 도전 부재(192b)는 유기 물인 덮개막(180)에서 유출될 수 있는 산소나 수분으로부터 반투과 금속 부재(193)를 보호한다. 상부 산화물 도전 부재(192a)는 생략할 수 있다.
- [0080] 이와 다르게 도 4를 참고하면, 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W)는 하부막(193b)과 상부막(193a)을 포함하는 다중막 구조(194b)를 가질 수 있다. 하부막(193b)과 상부막(193a)은 굴절률이 서로 다른 물질로 이루어지며, 그 예로, 하부막(193b)은 질화규소(SiNx), 산화규소(SiOx) 또는 산화티타늄(TiO)로 이루어지고 상부막(193a)은 질화규소, 산화규소 및 산화티타늄 중 하부막(193b)과 다른 물질로 이루어질 수 있다. 다중막 구조(194b)의 다른 예로, 하부막(193b)은 ITO 또는 IZO 등의 도전성 산화물로 이루어지고 상부막(193a)은 질화규소, 산화규소 또는 산화티타늄 따위의 무기물로 이루어지거나 그 반대일 수도 있다. 또 다른 실시예에 따르면, 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W)는 서로 다른 굴절률을 갖는 물질끼리 서로 이웃하는 삼중막 이상의 다중막 구조일 수 있으며, 이 경우 산화규소, 질화규소, 산화티타늄, ITO 및 IZO 등의 무기물 또는 도전성 산화물로 이루어질 수도 있다.
- [0081] 도 4에 도시한 실시예에서 하부막(193b) 및 상부막(193a) 사이의 굴절률 차이로 인해 상부로부터의 입사광이 하부막(193b) 및 상부막(193a)의 경계에서 일부 반사되고 일부는 투과한다. 또한 덮개막(180)과 하부막(193b)의 굴절률에 차이가 있는 경우, 상부로부터의 입사광이 덮개막(180) 및 하부막(193b)의 경계에서 일부 반사될 수 있다.
- [0082] 이와 같이 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W)는 입사광의 일부를 반사하거나 투과시킨다. 도 3 및 도 4에 도시한 실시예 외에도, 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W)는 여러 가지 방법으로 구성될 수 있다.
- [0083] 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W)도 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W)와 동일하게 구성될 수 있다.
- [0084] 그러면 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대하여 도 5를 참고하여 상세하게 설명한다.
- [0085] 도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- [0086] 전술한 실시예와 동일한 설명은 생략하며 동일한 구성요소는 동일한 도면 부호를 부여한다.
- [0087] 절연 기판(110) 위에 복수의 박막 트랜지스터 어레이, 절연막(112), 복수의 색필터(230R, 230G, 230B), 덮개막(180), 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W), 화소 전극(191R, 191G, 191B, 191W), 절연 부재(361), 하부 유기 발광 부재(380), 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W), 격벽(391), 적색, 녹색, 청색 및 백색 유기 발광 부재(390R, 390G, 390B, 390W) 및 공통 전극(270)이 차례대로 형성되어 있다.
- [0088] 본 실시예에 따르면 백색 화소(W)에는 색필터가 없다.
- [0089] 또한 도 2에 도시한 실시예와 다르게, 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W) 사이의 하부 유기 발광 부재(380) 위에 격벽(391)이 형성되어 있다. 격벽(391)은 화소 전극(191R, 191G, 191B, 191W) 가장자리 주변을 둘러싸서 개구부(opening)를 정의하며 유기 절연물 또는 무기 절연물로 만들어진다.

- [0090] 적색, 녹색, 청색 및 백색 화소(R, G, B, W)에는 격벽(391) 사이의 개구부에 적색, 녹색, 청색 및 백색 유기 발광 부재(390R, 390G, 390B, 390W)가 각각 형성되어 있다. 적색, 녹색 및 청색 유기 발광 부재(390R, 390G, 390B)는 적색, 녹색, 청색의 삼원색 등 기본색(primary color) 중 어느 하나 또는 하나 이상의 빛을 고유하게 내는 유기 물질로 만들어진다.
- [0091] 유기 발광 부재(390R, 390G, 390B, 390W)의 두께를 조절하여 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W)와 공통 전극(270) 사이의 제1 공간(Dr, Dg, Db, Dw)의 광로 길이를 각 화소(R, G, B, W)에 맞게 적절히 선택할 수 있다.
- [0092] 본 실시예에서는 제2 공간(D2)의 광로 길이를 적색, 녹색 및 청색 파장 영역에 해당하는 빛이 반사와 보강 간섭을 통해 강화되도록 선택하고, 적색, 녹색 및 청색 화소(R, G, B)의 제1 공간(D1)의 광로 길이는 각각 적색, 녹색 및 청색 파장 영역에 해당하는 빛이 반사와 보강 간섭을 통해 강화되도록 선택하여 각 기본색의 발광 효율을 높일 수 있다.
- [0093] 이때 적색 및 청색 화소(R, B)의 제1 공간(D1)의 두께를 동일하게 할 수 있다. 또한 백색 화소(W)의 제1 공간(D1)은 적색 및 청색 화소(R, B)의 제1 공간(D1)의 두께와 동일한 부분과 녹색 화소(G)의 제1 공간(D1)의 두께와 동일한 부분을 동시에 포함할 수 있으며, 이와 같이 두께가 이원화된 두 부분의 넓이비를 조절하면 높은 휘도를 갖는 백색의 빛을 내보낼 수 있다.
- [0094] 한편, 본 실시예와 달리 격벽(391)은 생략할 수 있다.
- [0095] 다음 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대하여 도 6을 참고하여 상세하게 설명한다.
- [0096] 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- [0097] 본 실시예는 도 5에 도시한 유기 발광 표시 장치와 거의 동일한 단면 구조를 가진다. 도 5에 도시한 실시예와 동일한 설명은 생략하고 동일한 구성요소는 동일한 도면 부호를 부여한다.
- [0098] 절연 기판(110) 위에 복수의 박막 트랜지스터 어레이, 절연막(112), 복수의 색필터(230R, 230G, 230B), 덮개막(180), 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B, 194W), 화소 전극(191R, 191G, 191B, 191W), 절연 부재(361), 하부 유기 발광 부재(380), 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W), 적색 및 청색 유기 발광 부재(390R, 390B), 그리고 공통 전극(270)이 차례대로 형성되어 있다.
- [0099] 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 도 5에 도시한 유기 발광 표시 장치와 대부분 동일하다. 그러나 본 실시예에서는 적색 및 청색 화소(R, B)의 상부 반투과 부재(198R, 198B) 위에만 적색 및 청색 유기 발광 부재(390R, 390B)가 형성되어 있다.
- [0100] 제2 공간(D2)의 광로 길이는 적색, 녹색 및 청색 파장 영역에 해당하는 빛이 모두 강화되도록 선택하고, 적색 및 청색 화소(R, B)의 제1 공간(D1)의 광로 길이는 적색 및 청색 파장 영역에 해당하는 빛이 강화되도록 선택하여 각 기본색의 색순도를 높이고 적색 및 청색의 발광 효율을 높일 수 있다. 이와 다르게 적색 및 청색 화소(R, B) 이외에 강화하고자 하는 다른 두 기본색을 표시하는 화소가 하부 유기 발광 부재(380) 및 상부 유기 발광 부재를 포함할 수도 있다.
- [0101] 또한 본 발명의 다른 실시예에 따르면 백색 화소(W)의 상부 반투과 부재(198W) 위의 일부에도 적색 및 청색 화소(R, B)의 제1 공간(Dr, Db)의 두께와 동일한 두께를 갖는 유기 발광 부재가 더 형성되어 있을 수 있다. 유기 발광 부재가 형성된 부분의 넓이를 조절하여 백색의 색좌표를 갖는 빛을 내보낼 수 있다.
- [0102] 녹색 및 백색 화소(G, W)의 상부 반투과 부재(298G, 298W)는 생략할 수 있다.
- [0103] 다음 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대하여 도 7을 참고하여 상세하게 설명한다.
- [0104] 도 7은 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- [0105] 본 실시예는 도 6에 도시한 유기 발광 표시 장치와 거의 동일한 단면 구조를 가진다. 도 6에 도시한 실시예와 동일한 설명은 생략하고 동일한 구성요소는 동일한 도면 부호를 부여한다.
- [0106] 절연 기판(110) 위에 복수의 박막 트랜지스터 어레이, 절연막(112), 복수의 색필터(230R, 230G, 230B), 덮개막(180), 하부 반투과 부재(194R, 194G, 194B), 화소 전극(191R, 191G, 191B), 절연 부재(361), 하부 적색, 녹색 및 청색 유기 발광 부재(380R, 380G, 380B), 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B), 상부 적색, 녹색 및 청색 유기 발광 부재(390R, 390G, 390B) 및 공통 전극(270)이 차례대로 형성되어 있다.

- [0107] 본 실시예는 앞선 실시예들과 달리 백색 화소(W)를 포함하지 않는다.
- [0108] 또한 도 6에 도시한 실시예와 달리 절연 부재(361) 사이의 개구부에는 각 화소(R, G, B)에 하부 적색, 녹색 및 청색 유기 발광 부재(380R, 380G, 380B)가 각각 형성되어 있고, 그 위에 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B)가 형성되어 있다. 또한 각 화소(R, G, B)의 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B) 위에는 상부 적색, 녹색 및 청색 유기 발광 부재(390R, 390G, 390B)가 각각 형성되어 있다.
- [0109] 이와 같이 각 화소(R, G, B)에 해당하는 색상의 빛을 방출하는 유기 발광 부재를 연속해서 두 층으로 적층하고, 그 사이에 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B)를 위치시킴으로써 특정 파장 범위의 빛을 더욱 강화시킬 수 있고, 각 기본색의 색순도 및 발광 효율을 높일 수 있다.
- [0110] 본 실시예와 달리 색필터(230R, 230G, 230B)는 생략할 수 있다.
- [0111] 다음 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 대하여 도 8을 참고하여 상세하게 설명한다.
- [0112] 도 8은 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- [0113] 본 실시예는 도 2에 도시한 유기 발광 표시 장치와 거의 동일한 단면 구조를 가진다. 도 2에 도시한 실시예와 동일한 설명은 생략하며 동일한 구성요소는 동일한 도면 부호를 부여한다.
- [0114] 절연 기판(110) 위에 복수의 박막 트랜지스터 어레이, 절연막(112), 덮개막(180), 반사 부재(195R, 195G, 195B, 195W), 화소 전극(191R, 191G, 191B, 191W), 절연 부재(361), 하부 유기 발광 부재(380), 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W), 상부 유기 발광 부재(390), 공통 전극(270), 하부 덮개막(230), 색필터(230R, 230G, 230B, 230W) 및 상부 덮개막(240)이 차례대로 형성되어 있다.
- [0115] 반사 부재(195R, 195G, 195B, 195W)는 알루미늄 또는 알루미늄 합금, 은 또는 은 합금, 높은 일 함수(work function)를 가지는 금(Au), 백금(Pt), 니켈(Ni), 구리(Cu), 텅스텐(W) 또는 이들의 합금 따위의 불투명 도전 물질로 만들어진 반사 금속 부재를 포함한다. 또한 반사 부재(195R, 195G, 195B, 195W)는 반사 금속 부재의 위 또는 아래에 위치하며 반사 금속 부재와 다른 층과의 접착성을 높이기 위한 ITO 또는 IZO 따위의 산화물 도전층을 더 포함할 수 있다.
- [0116] 공통 전극(270)은 칼슘(Ca), 바륨(Ba), 마그네슘(Mg), 알루미늄, 은 따위를 포함하는 금속으로 만들어질 수 있으며 반투과 특성을 갖는다.
- [0117] 또한 도 2에 도시한 유기 발광 표시 장치와 달리 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 색필터(230R, 230G, 230B, 230W)가 공통 전극(270) 상부에 위치하며 하부 및 상부 덮개막(230, 240)은 (유기)절연물로 만들어진 다.
- [0118] 이러한 유기 발광 표시 장치는 기판(110)의 위쪽으로 빛을 내보내어 영상을 표시한다. 하부 및 상부 유기 발광 부재(380, 390)에서 방출된 빛은 앞에서 설명한 실시예와 같이 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W)와 공통 전극(270) 사이의 제1 공간(D1), 반사 부재(195R, 195G, 195B, 195W)와 상부 반투과 부재(198R, 198G, 198B, 198W) 사이의 제2 공간(D2), 그리고 반사 부재(195R, 195G, 195B, 195W)와 공통 전극(270) 사이의 제3 공간(D3)에서 왕복하며 보강 간섭 등의 광학적 과정을 거치고 적절한 조건이 되면 위쪽을 향하고 색필터(230R, 230G, 230B, 230W)를 통과하여 바깥으로 나간다.
- [0119] 하부 및 상부 유기 발광 부재(380, 390)에 관한 설명 및 동작은 앞에서 설명한 도 2의 실시예와 동일하므로 생략한다.
- [0120] 본 발명은 여러 가지 다른 구조의 유기 발광 표시 장치에도 적용할 수 있다.
- [0121] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0122] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 등가 회로도이고,
- [0123] 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이고,
- [0124] 도 3 및 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 반투과 부재의 단면도이고,

[0125] 도 5 내지 도 8은 각각 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

[0126] <도면 부호의 설명>

[0127] 110: 절연 기판 112: 절연막

[0128] 121: 게이트선 171: 데이터선

[0129] 172: 구동 전압선 180: 덮개막

[0130] 191R, 191G, 191B, 191W: 화소 전극

[0131] 194R, 194G, 194B, 194W: 하부 반투과 부재

[0132] 198R, 198G, 198B, 198W: 상부 반투과 부재

[0133] 230R, 230G, 230B: 색필터

[0134] 270: 공통 전극 361: 절연 부재

[0135] 380, 390: 유기 발광 부재 391: 격벽

[0136] Cst: 유지 축전기 I_{LD}: 구동 전류

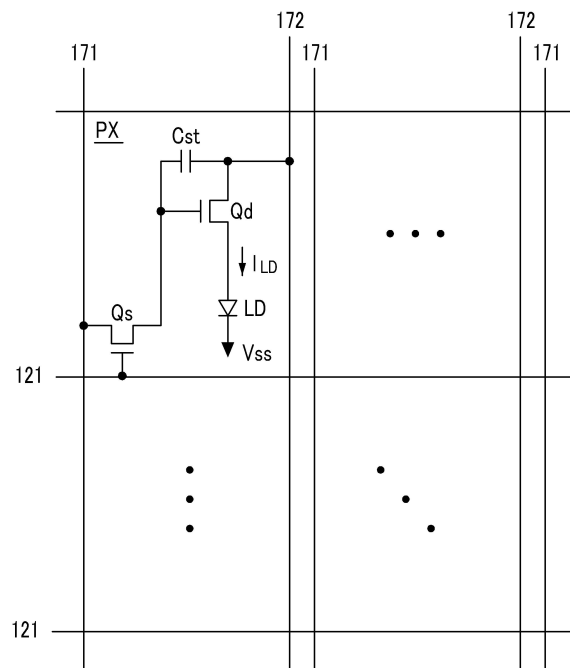
[0137] LD: 유기 발광 소자 PX, R, G, B,W: 화소

[0138] Qs: 스위칭 트랜지스터

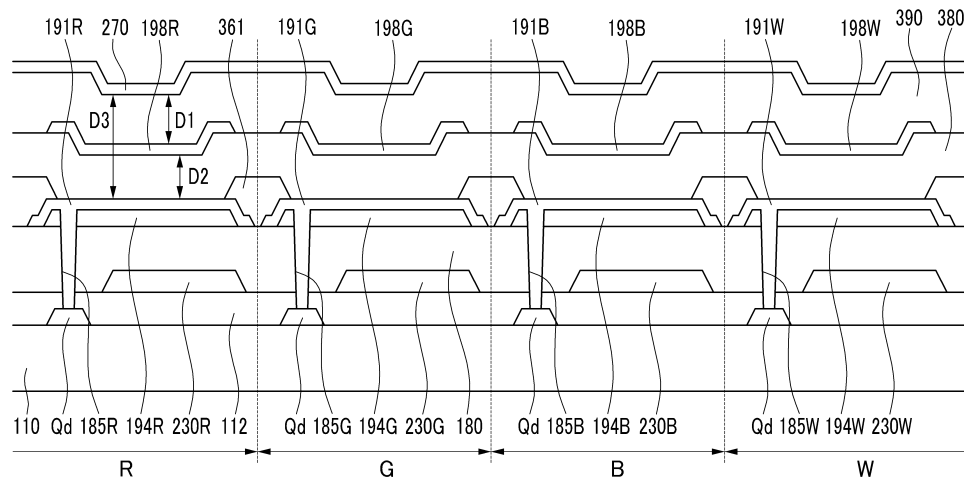
[0139] Qd: 구동 트랜지스터

도면

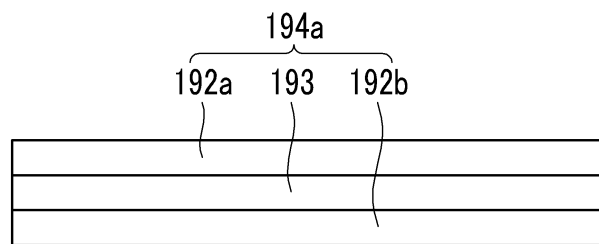
도면1



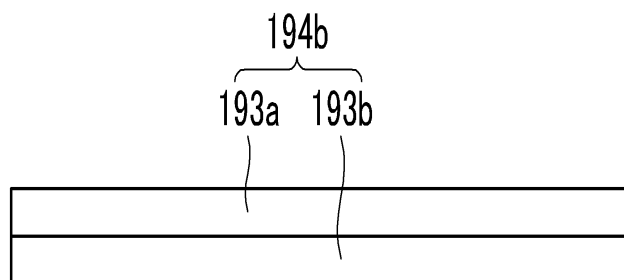
도면2



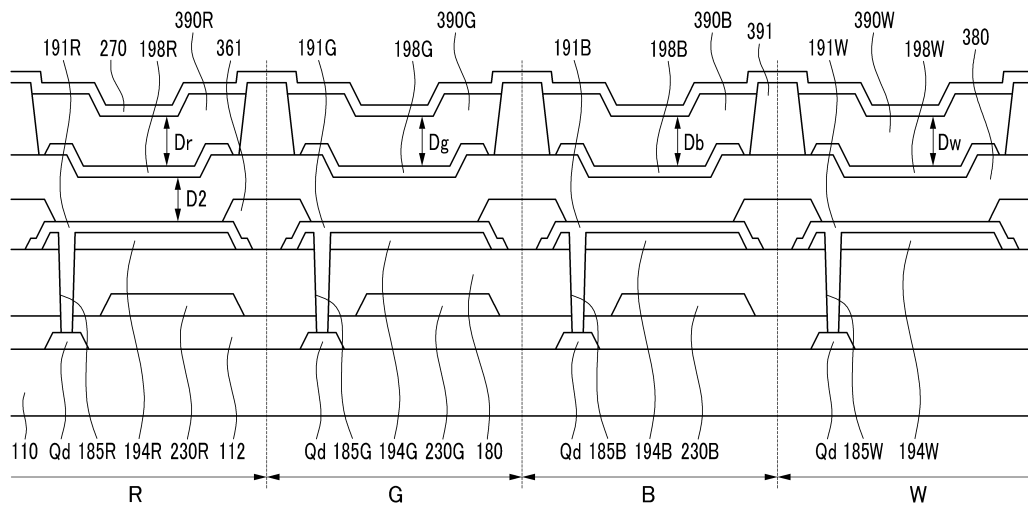
도면3



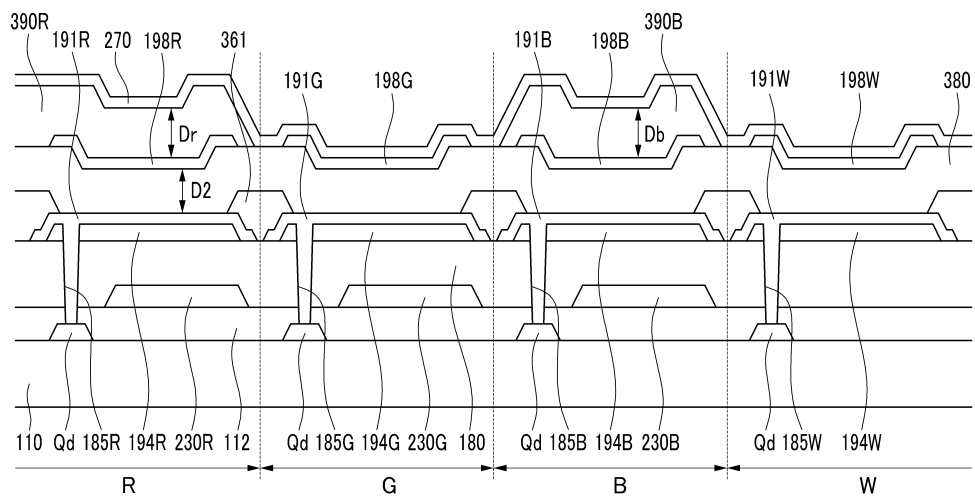
도면4



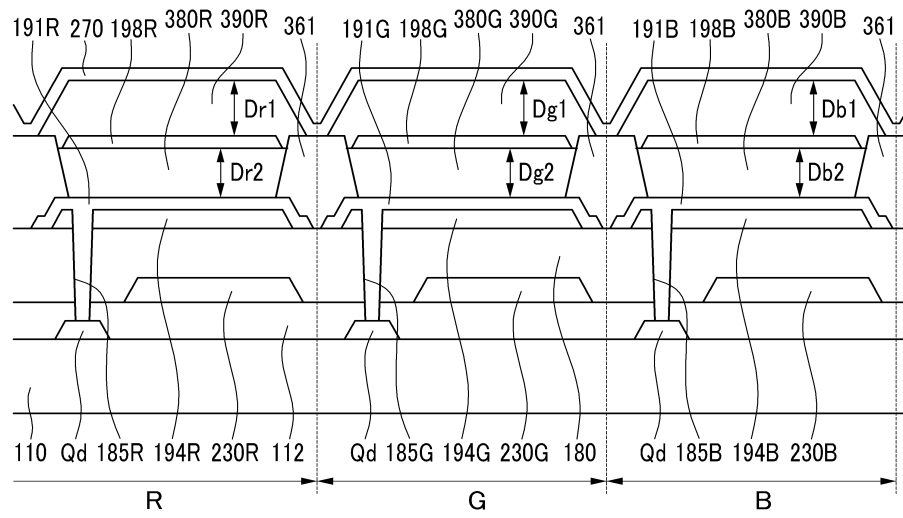
도면5



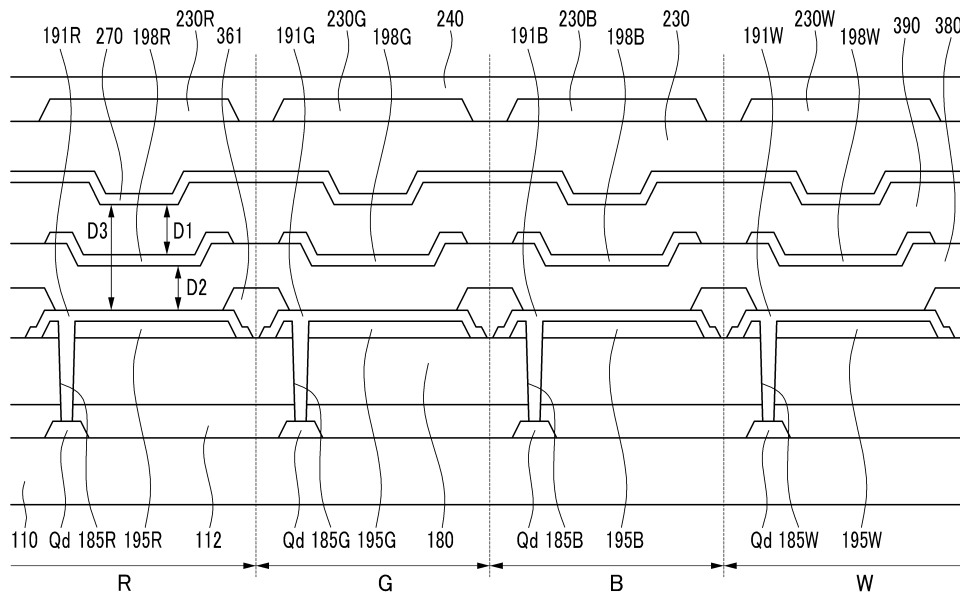
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020100033749A	公开(公告)日	2010-03-31
申请号	KR1020080092765	申请日	2008-09-22
[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	HWANG YOUNG IN 황영인 LEE BAEK WOON 이백운 LEE HAE YEON 이해연		
发明人	황영인 이백운 이해연		
IPC分类号	H05B33/28 H05B33/22 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/5265 H01L51/5278 H01L22/12 H01L27/322 H01L51/5212 H01L51/5231 H01L2251/558		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示器本发明涉及有机发光显示器。根据本发明的实施例，OLED显示器包括基板，设置在基板上的第一透射反射构件，设置在第一透射反射构件上的像素电极，设置在像素电极上的第一有机发光构件，第二透射反射构件设置在第一有机发光构件上，第二有机发光构件设置在第二透射反射构件上，公共电极设置在第二有机发光构件上。

