



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0072650
(43) 공개일자 2020년06월23일

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
H01L 51/525 (2013.01)
H01L 27/322 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0160340</p> <p>(22) 출원일자 2018년12월12일
심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)</p> <p>(72) 발명자
조강문
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
김동우
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
리엔목특허법인</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

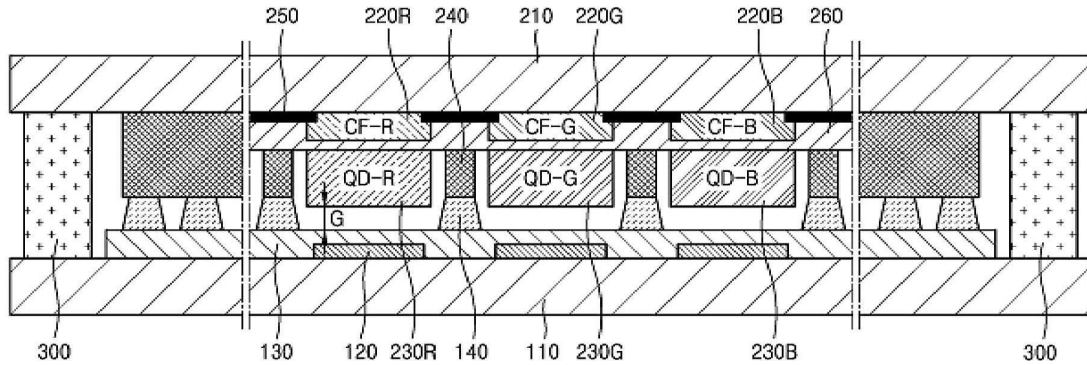
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예는 발광영역을 둘러싸는 화소정의막이 배치된 제1발광영역 및, 화소정의막 상에 스페이서가 더 구비된 제2발광영역을 포함하는 표시층; 제1발광영역 및 제2발광영역을 각각 가려주며 서로 다른 유전율을 가진 제1블랙매트릭스와 제2블랙매트릭스를 구비한 차광층; 및 제1블랙매트릭스 및 제2블랙매트릭스에 대응하는 위치에 배치된 터치전극을 구비한 터치스크린층을 포함한 유기 발광 표시 장치를 개시한다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01L 27/3232 (2013.01)

H01L 51/56 (2013.01)

(72) 발명자

김영민

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

문성재

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

박기수

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

박준현

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

이안수

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 유기발광소자들이 배치된 제1기판;

상기 제1기판에 합착되며 상기 복수의 유기발광소자들에 대응하는 복수의 광변색수단들이 배치된 제2기판; 및

상기 복수의 유기발광소자들 사이와 상기 복수의 광변색수단들 사이에서 상기 제1기판과 상기 제2기판 사이의 간격을 유지해주는 겹유지부;를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 겹유지부는 상기 유기발광소자들 사이에서 상기 제2기판을 향해 돌출된 스페이서와, 상기 광변색수단들 사이에 상기 스페이서와 맞닿게 배치된 오버코팅층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 유기발광소자들을 덮는 박막봉지층이 더 구비되며,

상기 스페이서는 상기 박막봉지층 위에 배치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 박막봉지층과 상기 광변색수단은 상호 직접 접촉하지 않는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제2기판 내면에 무기막이 더 구비되며,

상기 오버코팅층은 상기 무기막 위에 배치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 겹유지부는 불투명한 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 유기발광소자들과 상기 광변색수단들 사이에 충전재가 개재된 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 복수의 유기발광소자들은 모두 동일한 색상의 단색광을 생성하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 단색광은 백색광과 청색광 중 어느 한 색의 광을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 광변색수단들은 상기 유기발광소자와 대면하는 양자점 박막층과, 상기 제2기판과 상기 양자점 박막층 사이에 개재되는 칼라필터층을 각각 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 양자점 박막층과 상기 칼라필터층은 상기 유기발광소자에서 생성된 단색광을 적색, 녹색 및 청색 중 어느 한 색상으로 변색시키는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 제2기판의 상기 광변색수단들 사이에 투광을 차단하는 블랙매트릭스가 배치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제1기판에 동일 색의 단색광을 생성하는 복수의 유기발광소자들을 형성하는 단계;

상기 제1기판의 상기 복수의 유기발광소자들 사이에 스페이서를 형성하는 단계;

제2기판에 상기 복수의 유기발광소자들에 대응하는 복수의 광변색수단들을 형성하는 단계;

상기 제2기판의 상기 복수의 광변색수단들 사이에 상기 스페이서와 대응하는 오버코팅층을 형성하는 단계; 및

상기 제1기판과 상기 제2기판을 합착하여 상기 스페이서와 상기 오버코팅층이 맞게 하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 유기발광소자들을 덮는 박막봉지층을 형성하는 단계가 더 구비되며,

상기 스페이서를 상기 박막봉지층 위에 형성하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 스페이서와 상기 오버코팅층은 불투명 재질로 형성하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 유기발광소자들과 상기 광변색수단들 사이에 에어갭이 형성되게 하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 17

제 13 항에 있어서,

상기 유기발광소자들과 상기 광변색수단들 사이에 충전재를 개재시키는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 18

제13항에 있어서,

상기 복수의 광변색수단들을 형성하는 단계는,

상기 제2기판에 복수의 칼라필터층을 형성하는 단계와,

상기 제2기판의 상기 칼라필터층들 사이에 블랙매트릭스를 형성하는 단계와,

상기 칼라필터층 및 상기 블랙매트릭스를 덮는 무기막을 형성하는 단계 및,

상기 무기막 위에 상기 칼라필터층들에 대응하는 양자점 박막층들을 형성하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 양자점 박막층들과 상기 칼라필터층들은 상기 유기발광소자에서 생성된 단색광을 적색, 녹색 및 청색 중 어느 한 색상으로 변색시키는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 20

제18항에 있어서,

상기 오버코팅층을 상기 무기막 위에 형성하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명의 실시예들은 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것으로, 특히 양자점 박막층을 사용하는 유

[0001]

기 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 애노드와 캐소드에서 주입되는 정공과 전자가 발광층에서 재결합하여 발광하는 원리로 빛을 생성하여 화상을 구현하는 것으로, 예컨대 적색과 녹색 및 청색 중 어느 한 색상으로 발광하는 화소들을 구비하여 이들의 색상 조합에 의해 원하는 컬러를 표현한다.
- [0004] 이를 위해 각 화소에는 백색 또는 청색과 같은 단색광을 생성하는 유기발광소자와, 그 단색광을 적색, 녹색 및 청색 중 원하는 색상으로 전환해서 출광시키기 위한 광변색수단으로서 양자점(Quantum Dot) 박막층과 칼라필터(Color Filter) 등이 구비된다. 즉, 각 화소의 유기발광소자가 단색광을 생성하면, 그 단색광이 양자점 박막층과 칼라필터를 통과하면서 적, 녹, 청색 중 한 색상으로 전환되어 출광하게 되며, 이렇게 적정 색상으로 출광된 화소들의 색상 조합에 의해 원하는 칼라의 화상을 구현하는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 그런데, 상기 유기발광소자와 광변색수단 사이에는 통상 양측간의 간격을 유지해주기 위한 충전제가 채워지는데, 이 간격이 과해지면 상기 유기발광소자가 생성한 빛이 해당 화소의 광변색수단으로만 출광되는 것이 아니라, 인접한 다른 화소의 광변색수단을 통해서도 출광되는 현상이 발생한다. 이렇게 되면, 원하는 정확한 색상이 구현되지 못하고 엉뚱하게 혼색된 화상이 구현되는 것이므로, 결국 제품의 불량으로 이어질 가능성이 크다.
- [0007] 따라서, 본 발명의 실시예들은 이러한 인접 화소들 간의 뜻하지 않은 혼색이 발생할 가능성을 효율적으로 억제할 수 있도록 개선된 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 실시예는 복수의 유기발광소자들이 배치된 제1기판; 상기 제1기판에 합착되며 상기 복수의 유기발광소자들에 대응하는 복수의 광변색수단들이 배치된 제2기판; 및 상기 복수의 유기발광소자들 사이와 상기 복수의 광변색수단들 사이에서 상기 제1기판과 상기 제2기판 사이의 간격을 유지해주는 겹유지부;를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.
- [0010] 상기 겹유지부는 상기 유기발광소자들 사이에서 상기 제2기판을 향해 돌출된 스페이서와, 상기 광변색수단들 사이에 상기 스페이서와 맞닿게 배치된 오버코팅층을 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 유기발광소자들을 덮는 박막봉지층이 더 구비되며, 상기 스페이서는 상기 박막봉지층 위에 배치될 수 있다.
- [0012] 상기 박막봉지층과 상기 광변색수단은 상호 직접 접촉하지 않을 수 있다.
- [0013] 상기 제2기판 내면에 무기막이 더 구비되며, 상기 오버코팅층은 상기 무기막 위에 배치될 수 있다.
- [0014] 상기 겹유지부는 불투명할 수 있다.
- [0015] 상기 유기발광소자들과 상기 광변색수단들 사이에 충전제가 개재될 수 있다.
- [0016] 상기 복수의 유기발광소자들은 모두 동일한 색상의 단색광을 생성할 수 있다.
- [0017] 상기 단색광은 백색광과 청색광 중 어느 한 색의 광을 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 광변색수단들은 상기 유기발광소자와 대면하는 양자점 박막층과, 상기 제2기판과 상기 양자점 박막층 사이에 개재되는 칼라필터층을 각각 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 양자점 박막층과 상기 칼라필터층은 상기 유기발광소자에서 생성된 단색광을 적색, 녹색 및 청색 중 어느

한 색상으로 변색시킬 수 있다.

- [0020] 상기 제2기판의 상기 광변색수단들 사이에 투광을 차단하는 블랙매트릭스가 배치될 수 있다.
- [0021] 또한, 본 발명의 실시예는, 제1기판에 동일 색의 단색광을 생성하는 복수의 유기발광소자들을 형성하는 단계; 상기 제1기판의 상기 복수의 유기발광소자들 사이에 스페이서를 형성하는 단계; 제2기판에 상기 복수의 유기발광소자들에 대응하는 복수의 광변색수단들을 형성하는 단계; 상기 제2기판의 상기 복수의 광변색수단들 사이에 상기 스페이서와 대응하는 오버코팅층을 형성하는 단계; 및 상기 제1기판과 상기 제2기판을 합착하여 상기 스페이서와 상기 오버코팅층이 맞닿게 하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법을 제공한다.
- [0022] 상기 유기발광소자들을 덮는 박막봉지층을 형성하는 단계가 더 구비되며, 상기 스페이서를 상기 박막봉지층 위에 형성할 수 있다.
- [0023] 상기 스페이서와 상기 오버코팅층은 불투명 재질로 형성할 수 있다.
- [0024] 상기 유기발광소자들과 상기 광변색수단들 사이에 에어갭이 형성되게 할 수 있다.
- [0025] 상기 유기발광소자들과 상기 광변색수단들 사이에 충전재를 개재시킬 수 있다.
- [0026] 상기 복수의 광변색수단들을 형성하는 단계는, 상기 제2기판에 복수의 칼라필터층을 형성하는 단계와, 상기 제2기판의 상기 칼라필터층들 사이에 블랙매트릭스를 형성하는 단계와, 상기 칼라필터층 및 상기 블랙매트릭스를 덮는 무기막을 형성하는 단계 및, 상기 무기막 위에 상기 칼라필터층들에 대응하는 양자점 박막층들을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 양자점 박막층들과 상기 칼라필터층들은 상기 유기발광소자에서 생성된 단색광을 적색, 녹색 및 청색 중 어느 한 색상으로 변색시킬 수 있다.
- [0028] 상기 오버코팅층을 상기 무기막 위에 형성할 수 있다.
- [0029] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

발명의 효과

- [0031] 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 의하면 한 화소의 발광소자에서 생성된 빛이 인접 화소 측으로 가는 것을 효과적으로 억제할 수 있게 되므로, 이를 채용하면 화소 간 혼색을 억제하여 깨끗하고 선명한 색상의 화상을 구현할 수 있게 되며, 결국 제품의 성능과 신뢰도가 향상되는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 유기발광소자의 내부 구조를 확대한 단면도이다.
- 도 3a 내지 도 3f는 도 1에 도시된 유기 발광 표시 장치의 제조 과정을 순차적으로 보인 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0035] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0036] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별

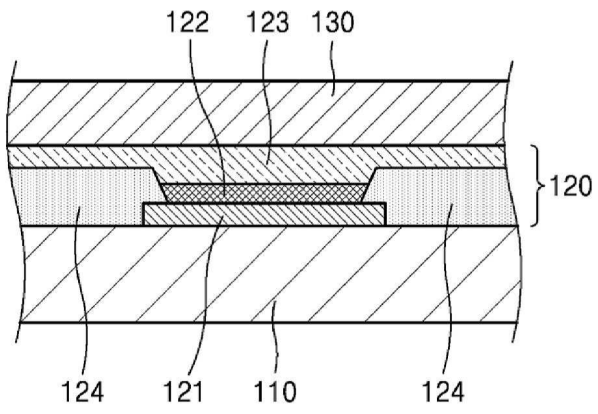
하는 목적으로 사용되었다.

- [0037] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0038] 이하의 실시예에서, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.
- [0039] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0040] 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정한 공정 순서는 설명되는 순서와 다르게 수행될 수도 있다. 예를 들어, 연속하여 설명되는 두 공정이 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 설명되는 순서와 반대의 순서로 진행될 수 있다.
- [0041] 이하의 실시예에서, 막, 영역, 구성 요소 등이 연결되었다고 할 때, 막, 영역, 구성 요소들이 직접적으로 연결된 경우뿐만 아니라 막, 영역, 구성요소들 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소들이 개재되어 간접적으로 연결된 경우도 포함한다. 예컨대, 본 명세서에서 막, 영역, 구성 요소 등이 전기적으로 연결되었다고 할 때, 막, 영역, 구성 요소 등이 직접 전기적으로 연결된 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 간접적으로 전기적 연결된 경우도 포함한다.
- [0042] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다. 여기서는 적색, 녹색, 청색의 3색 화소 한 세트만 도시하였는데, 실제 제품에는 이러한 3색 화소의 세트가 다수 개 분포되어 있다고 보면 된다.
- [0043] 도시된 바와 같이, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치는 유기발광소자(120)가 배치된 제1기판(110)과, 광변색수단인 양자점 박막층(230R)(230G)(230B) 및 칼라필터층(220R)(220G)(220B)이 배치된 제2기판(210)이 실린트(300)에 의해 합착된 구조로 이루어져 있다.
- [0044] 먼저 상기 유기발광소자(120)는 도 2에 도시된 바와 같이 애노드전극(121)과 캐소드전극(123) 사이에 유기발광층(122)이 개재된 구조를 가지며, 두 전극(121)(123)에서 주입되는 정공과 전자가 유기발광층(122)에서 재결합하여 발광하는 원리로 빛을 생성한다. 참조부호 124는 절연막을 나타낸다. 이때 생성되는 빛은 백색광 또는 청색광과 같은 단색광이며, 적색, 녹색, 청색 화소 모두 동일한 색상의 단색광을 생성한다. 즉, 유기발광소자(120)에서는 동일한 단색광을 생성하고, 그것을 적색, 녹색, 청색으로 변환시키는 역할은 각 화소의 상기 광변색수단이 담당하게 된다. 참조부호 130은 유기발광소자(120)를 덮어서 보호해주는 박막봉지층을 나타내며, 유기막 또는 무기막의 단층막일수도 있고, 유기막과 무기막이 교대로 적층된 다층막일 수도 있다.
- [0045] 상기 광변색수단으로는 양자점 박막층(230R)(230G)(230B) 및 칼라필터층(220R)(220G)(220B)이 구비되는데, 양자점 박막층(230R)(230G)(230B)은 유기발광소자(120)에서 생성된 단색광을 적색, 녹색 또는 청색의 원하는 색상으로 변환시켜주는 역할을 하며, 칼라필터층(220R)(220G)(220B)은 변환된 색상에 일부 섞여 있을 수 있는 잡광을 필터링해주는 역할을 한다. 참조부호 250은 각 화소 사이에 차광용으로 배치된 블랙매트릭스를 나타내며, 참조부호 260은 칼라필터층(220R)(220G)(220B)과 블랙 매트릭스(250)를 덮는 무기막을 나타낸다.
- [0046] 다음으로, 상기 제1기판(110)과 제2기판(210) 사이의 적정 간격을 유지하기 위한 갭유지부로서, 상기 박막봉지층(130) 위에 형성된 스페이서(140)와, 상기 무기막(260) 위에 형성된 오버코팅층(240)이 구비되어 있다.
- [0047] 상기 스페이서(140)와 오버코팅층(240)은 불투명 재질로 이루어지며, 상기 제1기판(110)과 제2기판(210)의 합착시 서로 맞닿아서 양측 간 갭(G)을 유지해주게 된다. 즉, 갭 유지를 위해 별도의 충진재를 제1,2기판(110)(210) 사이에 채우는 것이 아니라, 상기 스페이서(140)와 오버코팅층(240)을 유기발광소자(120)들 사이와 광변색수단들 사이에 각각 마련해서 서로 맞닿게 하여 갭유지부의 기능을 하도록 하는 것이다. 이렇게 하면 제1,2기판(110)(210) 사이에 별도의 충진재를 채우지 않고도 갭(G)의 유지가 가능해지므로 유기발광소자(120)와 광변색수단의 양자점 박막층(230R)(230G)(230B)과의 갭(G)을 최소화할 수 있다. 만일 충진재를 채워서 제1,2기판(110)(210) 사이에 전체적으로 균일한 간격을 유지하려고 한다면, 상기 유기발광소자(120)와 광변색수단의 양자점 박막층(230R)(230G)(230B) 사이에만 좁은 간격이 되도록 채우기가 어렵다. 따라서 갭(G)이 적어도 10 μ m 이상으로 크게 벌어질 수밖에 없고, 그렇게 되면 유기발광소자(120)에서 생성된 빛이 직상방의 해당 광변색수단 뿐 아니라 인접한 다른 화소의 광변색수단을 통과할 수도 있다.
- [0048] 그러나, 본 실시예에서는 충진재 없이 상기 스페이서(140)와 오버코팅층(240)이 갭(G)을 유지해주는 구조이므로, 제1,2기판(110)(210) 사이의 간격, 특히 유기발광소자(120)와 광변색수단의 양자점 박막층

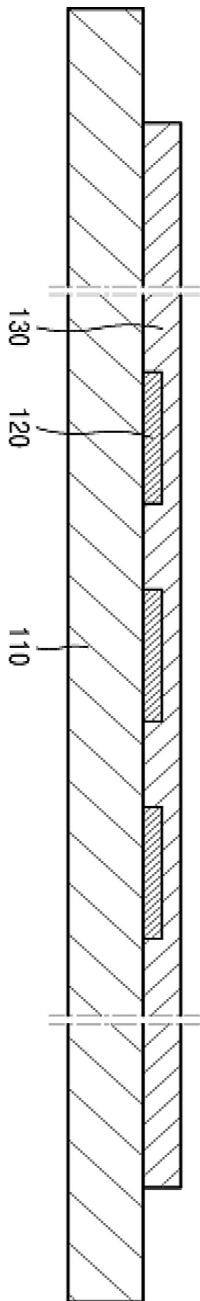
(230R)(230G)(230B) 간의 갭(G)을 예컨대 약 1~2 μ m 수준으로 극히 좁게 만들 수 있다. 이렇게 되면, 유기발광소자(120)에서 생성된 빛이 인접한 다른 화소의 광변색수단을 통과하는 양이 급감하게 되므로, 뜻하지 않은 혼색을 충분히 억제할 수 있다.

- [0049] 또한, 상기 스페이서(140)와 오버코팅층(240)이 불투명 재질로 되어 있어서 차광벽의 역할도 해주기 때문에, 혼색 방지 기능이 더욱 강화될 수 있다.
- [0050] 따라서, 이와 같은 구조의 유기 발광 표시 장치를 채용하면, 화소간 혼색을 억제하여 깨끗하고 선명한 색상의 화상을 구현할 수 있게 된다.
- [0051] 상기한 구조의 유기 발광 표시 장치는 도 3a 내지 도 3f에 도시된 바와 같은 과정으로 제조될 수 있다.
- [0052] 우선, 도 3a에 도시된 바와 같이 제1기관(110) 상에 유기발광소자(120)를 형성하고, 박막봉지층(130)으로 덮어 준다.
- [0053] 그리고는 도 3b와 같이 박막봉지층(130) 위에 상기 스페이서(140)를 포토리소그래피 공정으로 형성한다. 물론, 화상영역에서는 유기발광소자(120)와 겹치지 않은 위치 즉, 유기발광소자(120)들 사이에 스페이서(140)를 형성한다.
- [0054] 그리고, 상기 제2기관(210)에는 도 3c와 같이 포토리소그래피 공정을 통해 칼라필터층(220R)(220G)(220B)과 블랙매트릭스(250)를 각각 형성한다.
- [0055] 이어서, 도 3d와 같이 칼라필터층(220R)(220G)(220B)과 블랙매트릭스(250)를 덮는 무기막(260)을 형성하고, 그 위에 양자점 박막층(230R)(230G)(230B)을 형성한다. 이때 양자점 박막층(230R)(230G)(230B)은 칼라필터층(220R)(220G)(220B)과 서로 포개지는 위치에 형성된다. 상기 칼라필터층(220R)(220G)(220B)과 블랙매트릭스(250) 및 양자점 박막층(230R)(230G)(230B)은 예컨대 포토리소그래피 또는 잉크젯 공정으로 형성할 수 있다.
- [0056] 다음으로 도 3e와 같이 무기막(260) 위에 상기 오버코팅층(240)을 형성하는데, 화상영역에서 상기 스페이서(140)와 대응하는 위치 즉, 광변색수단의 양자점 박막층(230R)(230G)(230B) 사이에 형성한다.
- [0057] 이후, 제1,2기관(110)(210) 사이에 실런트(300)를 바르고 두 기관(110)(210)을 합착하면, 도 3f에 도시된 바와 같이 유기발광소자(120)와 양자점 박막층(230R)(230G)(230B) 및 칼라필터층(220R)(220G)(220B)이 겹쳐지도록 정렬된 유기 발광 표시 장치가 구현된다.
- [0058] 그리고 이때 상기 스페이서(140)와 오버코팅층(240) 및 블랙매트릭스(250)도 겹쳐지는 위치에 정렬되는데, 상기 스페이서(140)와 오버코팅층(240)은 서로 맞닿아서 갭유지부의 기능을 수행하게 되며, 전술한 바와 같이 별도의 충전재를 채우지 않기 때문에 유기발광소자(120)와 광변색수단의 양자점 박막층(230R)(230G)(230B)간의 갭(G)을 약 1~2 μ m 수준으로 극히 좁게 유지할 수 있어서 뜻하지 않은 혼색을 방지할 수 있게 된다. 또한, 스페이서(140)와 오버코팅층(240)이 불투명 재질이라서 차광벽의 역할을 해주기 때문에 더욱 정확한 색상의 구현이 가능해진다.
- [0059] 한편, 본 실시예에서는 제1,2기관(110)(210) 사이의 공간에 별도의 충전재가 없고 그냥 에어 갭(air gap)이 있는 구조를 예시하였는데, 변형 가능한 예로서 도 4에 도시된 것처럼 이 공간에 충전재(400)를 넣을 수도 있다. 물론, 이때의 충전재(400)는 갭유지부의 기능을 수행하는 것이 아니라, 예컨대 흡습재와 같은 부가 기능 요소로 채워지는 것이고, 갭유지부의 기능은 전술한 실시예와 마찬가지로 스페이서(140)와 오버코팅층(240)이 수행하게 된다. 즉, 기관 간 갭유지를 위한 충전재를 안 쓰지만, 예컨대 흡습 기능과 같은 추가 요구가 있으면 그 빈 공간을 활용할 수도 있음을 보인 것이다.
- [0060] 그러므로, 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 의하면, 유기발광소자와 광변색수단 간의 갭을 최소화하여 한 화소의 발광소자에서 생성된 빛이 인접 화소 측으로 가는 것을 효과적으로 억제할 수 있게 되므로, 이를 채용하면 화소 간 혼색을 억제하여 깨끗하고 선명한 색상의 화상을 구현할 수 있게 되며, 결국 제품의 성능과 신뢰도가 향상되는 효과를 얻을 수 있다.
- [0061] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

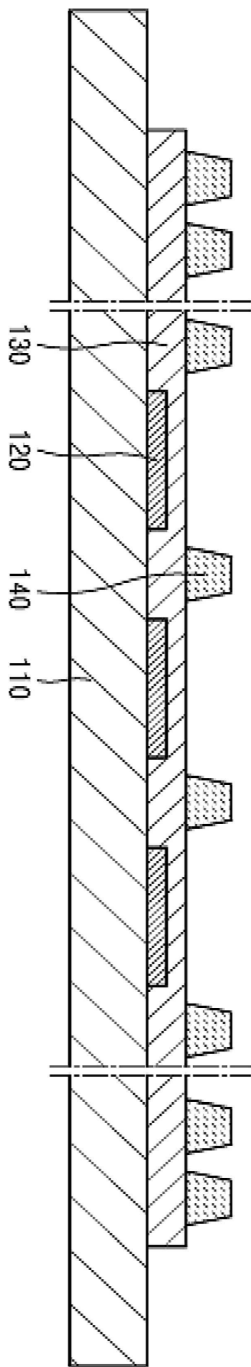
도면2



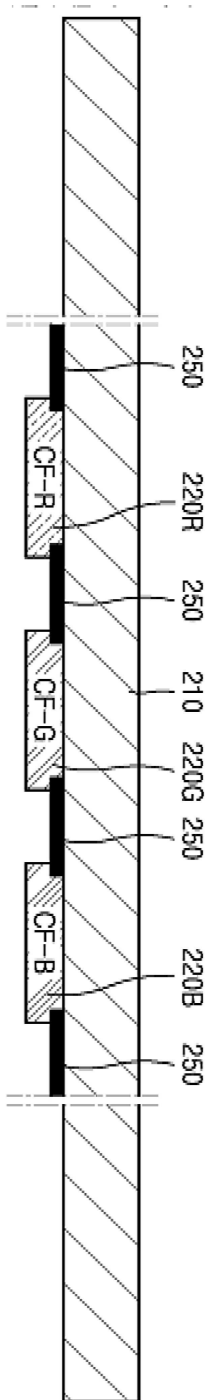
도면3a



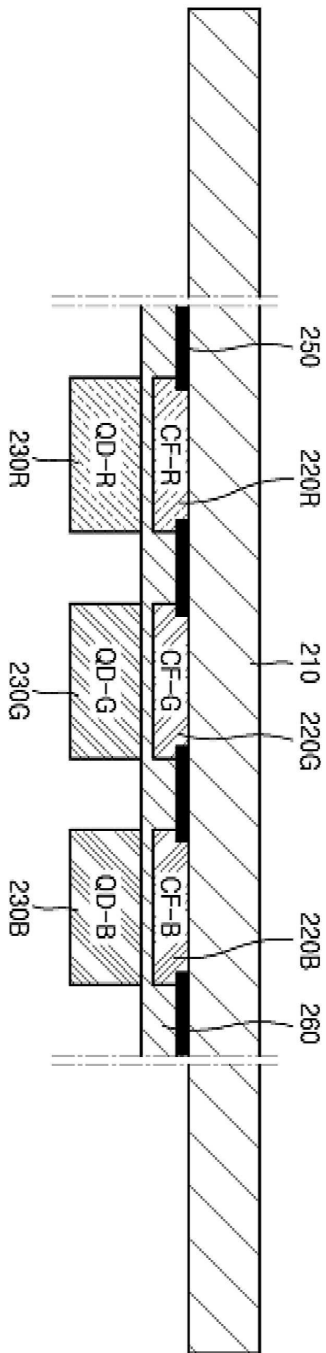
도면3b



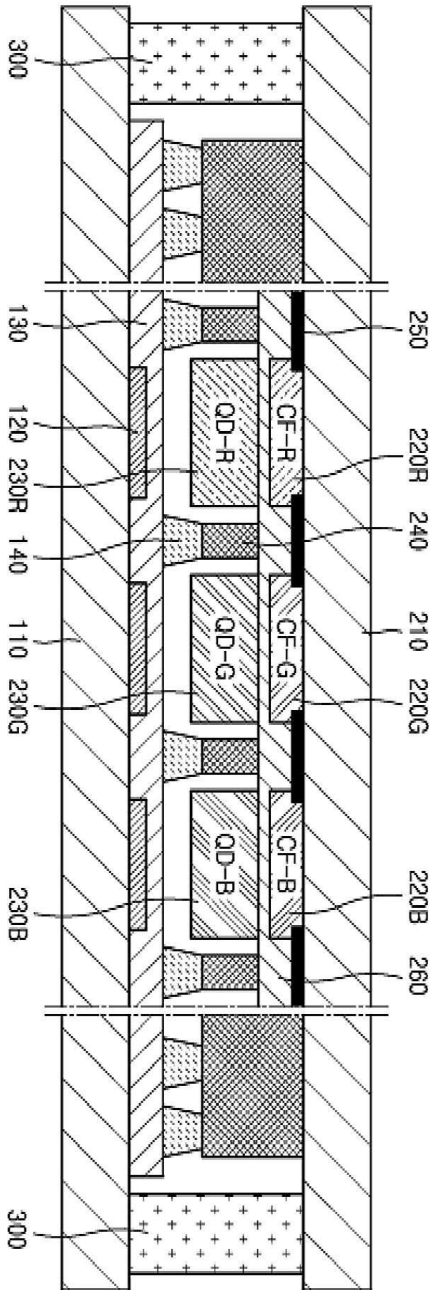
도면3c



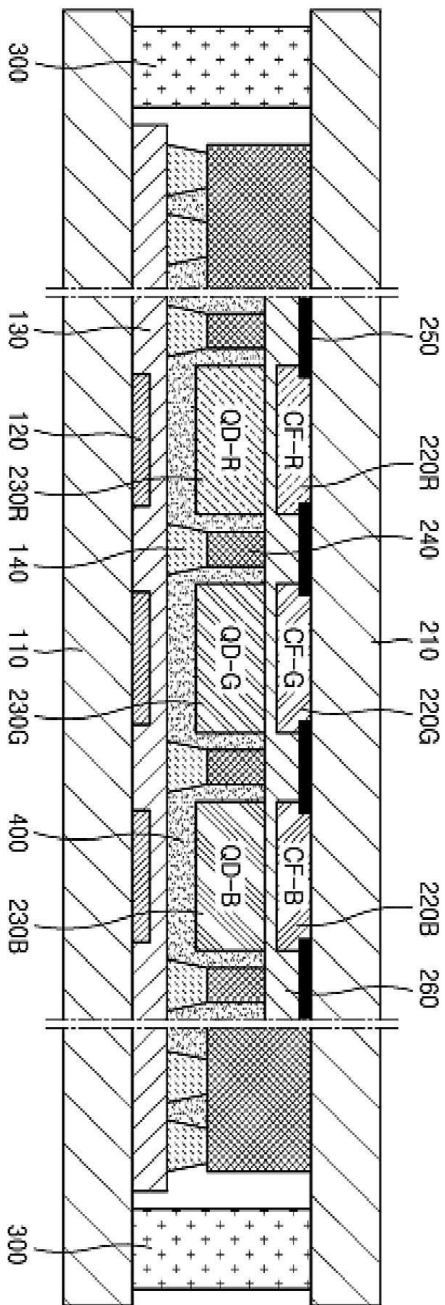
도면3d



도면3f



도면4



专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020200072650A	公开(公告)日	2020-06-23
申请号	KR1020180160340	申请日	2018-12-12
[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		
[标]发明人	조강문 김동우 김영민 문성재 박기수 박준현 이안수		
发明人	조강문 김동우 김영민 문성재 박기수 박준현 이안수		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/525 H01L27/322 H01L27/3232 H01L51/56 H01L51/5253		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置包括显示层,该显示层包括第一非发光区和第二非发光区,在第一非发光区中布置有围绕发光区的像素限定层,第二非发光区在其上还包括隔离物。像素限定层,遮光层,其包括分别覆盖第一非发光区域和第二非发光区域并且具有不同介电常数的第一黑矩阵和第二矩阵;触摸屏电极,其在与第一黑矩阵和第二矩阵相对应的位置上包括触摸电极。

