



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0062291
(43) 공개일자 2018년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5088 (2013.01)
H01L 27/3211 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0162380
(22) 출원일자 2016년11월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
최동일
서울특별시 영등포구 여의대방로 25, 101동 704
호(신길동, 보라매 경남아너스빌
(74) 대리인
박영복

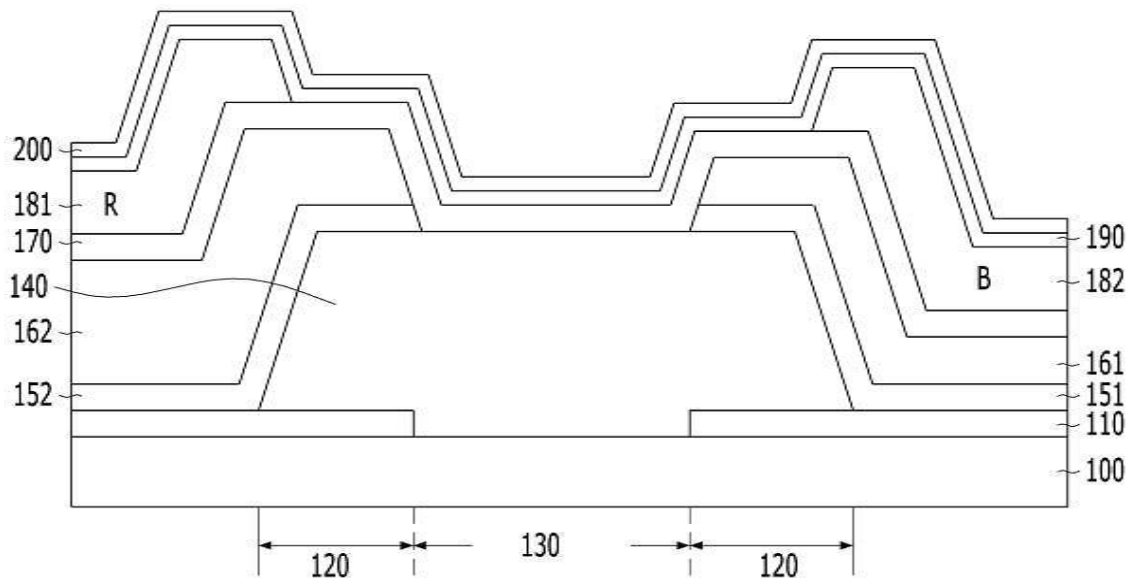
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 패널

(57) 요약

본 발명은 정공 이동도가 높은 공통층에 의한 인접 서브 화소로 누설되는 전류를 방지하는 유기 발광 표시 패널에 관한 것으로, 전기 전도도가 높은 정공 주입층 등의 층들을 서브 화소별로 분리 형성한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

H01L 27/3246 (2013.01)

H01L 51/5008 (2013.01)

H01L 51/5056 (2013.01)

H01L 51/5096 (2013.01)

H01L 2251/552 (2013.01)

H01L 2251/558 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

각각 발광부와 발광부를 둘러싼 비발광부를 갖는 서브 화소를 복수개 구비한 기관;

상기 복수개의 서브 화소의 발광부에 각각 구비된 제 1 전극;

상기 비발광부에 구비된 बैं크;

상기 복수개의 서브 화소의 발광부에 상기 제 1 전극에 접하여 구비되며, 각 서브 화소들의 상기 बैं크 상에 격리부를 갖는 정공 주입층;

상기 격리부를 경계로 분리되어 상기 정공 주입층에 접한 정공 수송층;

상기 각 서브 화소의 발광부마다 상기 정공 수송층 상에 구비된 발광층;

상기 발광층 상부에 상기 복수개의 서브 화소들에 걸쳐 구비된 제 1 공통층; 및

상기 제 1 공통층 상에 구비된 제 2 전극을 포함한 유기 발광 표시 패널.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 격리부에서 상기 बैं크와 상기 제 2 전극 사이에 위치하는 제 1 공통층을 포함한 유기물이 갖는 전기 전도도는 $3.0E-9$ S/cm 미만인 유기 발광 표시 패널.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 격리부는 상기 बैं크의 일부분에 구비되며, 상기 서브 화소들의 경계에서 연결된 유기 발광 표시 패널.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 격리부는 상기 발광부와 일정 간격 이격된 유기 발광 표시 패널.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 격리부에서 상기 बैं크와 상기 제 2 전극 사이의 두께는, 상기 발광부와 격리부가 이격된 부분에서의 상기 बैं크와 상기 제 2 전극 사이의 두께보다 얇은 유기 발광 표시 패널.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 발광부와 격리부가 이격된 부분에서 상기 बैं크와 제 2 전극간의 유기물이 갖는 전기 전도도는 $3.0E-9$ S/cm 내지 $5.0E-6$ S/cm 인 유기 발광 표시 패널.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 발광부와 격리부가 이격된 부분에 상기 정공 주입층 및 정공 수송층이 구비된 유기 발광 표시 패널.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 정공층과 상기 발광층들의 층간에 제 2 공통층을 더 포함한 유기 발광 표시 패널.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 제 1 공통층은 정공 수송성 및 전자 저지 기능을 갖는 유기물로 이루어지며,

상기 제 2 공통층은 전자 수송성을 갖는 유기물로 이루어지며,

상기 제 1, 제 2 공통층들 각각의 전기 전도도는 $3.0E-9$ S/cm 이하인 유기 발광 표시 패널.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 정공 주입층과 상기 정공 수송층은 서브 화소들은 상기 격리부에서 동일한 오프닝 영역을 갖는 유기 발광 표시 패널.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 서브 화소는 적색 서브 화소와, 녹색 서브 화소 및 청색 서브 화소로 구분되며,

상기 적색 서브 화소의 발광층은 적색 발광층을 포함하고,

상기 녹색 서브 화소의 발광층은 녹색 발광층을 포함하고,

상기 청색 서브 화소의 발광층은 청색 발광층을 포함하는 유기 발광 표시 패널.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 청색 발광층은 상기 녹색 서브 화소 및 적색 서브 화소에 연장되어, 상기 녹색 발광층 및 상기 적색 발광층 상에 구비된 유기 발광 표시 패널.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 소자에 관한 것으로, 특히 정공 이동도가 높은 공통층에 의한 인접 서브 화소로 누설되는 전류를 방지하는 유기 발광 표시 패널에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 본격적인 정보화 시대로 접어들어 따라 전기적 정보신호를 시각적으로 표현하는 디스플레이(display) 분야가 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응하여 박형화, 경량화, 저소비전력화의 우수한 성능을 지닌 여러 가지 다양한 평판 표시장치(Flat Display Device)가 개발되어 기존의 브라운관(Cathode Ray Tube: CRT)을 빠르게 대체하고 있다.

[0003] 이 같은 평판 표시장치의 구체적인 예로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display device: LCD), 플라즈마 표시장치(Plasma Display Panel device: PDP), 전계방출 표시장치(Field Emission Display device: FED), 유기 발광 표시장치(Organic Light Emitting Device: OLED) 등을 들 수 있다.

[0004] 이 중, 별도의 광원을 요구하지 않으며 장치의 컴팩트화 및 선명한 컬러 표시를 위해 유기 발광 표시 장치가 경쟁력 있는 어플리케이션(application)으로 고려되고 있다.

[0005] 이러한 유기 발광 표시 장치는 각 서브 화소별로 독립적으로 구동하는 유기 발광 소자를 구비하는데, 유기 발광 소자는 양극과 음극 및 양극과 음극 사이에 복수개의 유기층을 구비하여 이루어진다.

- [0006] 그리고, 상기 복수개의 유기층에는 양극에서부터 차례로, 정공 주입층, 정공 수송층, 유기 발광층, 전자 수송층을 포함한다. 이 중 실질적으로 유기 발광층이 정공과 전자가 결합하며 엑시톤을 이루며 그 에너지가 그라운드 상태로 떨어지며 발광하는 기능을 하며, 다른 층들은 유기 발광층으로의 정공 또는 전자 수송을 돕는 기능을 한다.
- [0007] 또한, 유기 발광 표시 장치는 컬러 표시를 위해, 서브 화소를 적색, 녹색 및 청색 서브 화소들로 나누어 형성하고, 각 서브 화소에 나누어 각 해당 서브 화소의 색상의 유기 발광층을 형성한다. 일반적으로 유기 발광층은 새도우 마스크(shadow mask)를 이용한 증착 방법이 이용되었다.
- [0008] 그런데, 새도우 마스크는 대면적의 경우, 그 하중 때문에 처침 현상이 발생하고, 이로 인해 여러번 이용시 수율이 떨어지는 문제를 가지기 때문에, 발광층 외의 유기층들은 새도우 마스크 없이 각 서브 화소에 끊임없이 공통으로 형성하고 있다.
- [0009] 하지만, 서브 화소들에 공통으로 구비되는 공통층으로 인해 평면적으로 연속된 공통층을 통해 측부로 전류가 흘러 이로 인해 측부 누설 전류가 문제되고 있다.
- [0010] 도 1은 종래의 유기 발광 표시 패널의 측부 누설에 의한 영향을 나타낸 단면도이며, 도 2a 및 도 2b는 종래의 유기 발광 표시 패널에서 청색 점등을 저휘도와 고휘도로 구현시를 파장별 광세기를 나타낸 그래프이다.
- [0011] 종래의 유기 발광 표시 패널의 일 형태로 도 1과 같이, 기판(10) 상에 각 서브 화소에는, 제 1 전극(11)과, 상기 제 1 전극(11)의 가장 자리와 중첩하며 발광부를 정의하는 बैं크(12)와, 상기 제 1 전극(11) 및 बैं크(12)를 덮는 정공 주입층(13) 및 정공 수송층(14)이 연속되어 형성되며, 그 상부에 발광층(16, 17)과, 전자 수송층(18) 및 제 2 전극(19)이 차례로 형성된다.
- [0012] 그리고, 공진 조건에 따라 상대적으로 발광 영역이 제 1, 제 2 전극(11, 19) 사이의 영역에서 타색 서브 화소보다 높게 형성되는 적색 서브 화소에는 이 발광 높이를 맞추기 위해 보조 정공 수송층(15)을 정공 수송층(14)과 적색 발광층(16) 사이에 더 구비할 수 있다. 발광 색상별로 최대 파장을 갖는 위치가 제 1, 제 2 전극(11, 19) 사이에서 다르게 설정될 수 있으며, 적색이 가장 높게, 녹색이 그 다음 높이로, 가장 낮은 높이에는 청색이 위치할 수 있다. 이에 따라 녹색 서브 화소에도 정공 수송층과 녹색 발광층 사이에 보조 정공 수송층을 더 구비할 수 있으며, 상기 녹색 서브 화소에 구비된 보조 정공 수송층은 적색 서브 화소의 보조 정공 수송층(15)보다 낮은 두께일 수 있다.
- [0013] 그런데, 도 1과 같이, 종래의 유기 발광 표시 패널에 있어서는, 저계조의 청색 점등시 인접하여 있는 적색 서브 화소까지 점등되는 현상이 나타난다. 이는 순색의 청색을 발광시키고자 청색 서브 화소의 제 1 전극 및 제 2 전극 사이의 전압을 인가하였지만, 점등된 청색 서브 화소의 양극과 음극 사이의 수직 전계뿐만 아니라 공통층을 통해 측부로 누설되는 전류로 인해 인접한 서브 화소까지 점등되는 현상을 나타낸 것이다. 이러한 측부 누설 전류는 특히 도 2a와 같은 저계조 표현에서 명확하게 시인되어 발생하는 것으로, 청색 서브 화소에서 수평으로 흐르는 측부 누설 전류로 공통되는 유기층들에 전류가 흐를 때, 오프 상태의 인접 적색 서브 화소가 턴온되는 것과 유사한 작용을 하기 때문이다. 이 경우, 색 순도의 저하 문제가 있으며, 순수한 청색의 계조 표현이 어렵다.
- [0014] 이는 상대적으로 적색 점등에 요구되는 구동 전압이 청색 점등에 요구되는 구동 전압보다 낮기 때문에, 약한 누설 전류에 의해도 유사한 점등 효과를 갖기 때문이다. 도 2b와 같이, 청색 고계조에 점등시에는 청색 서브 화소에 강한 수직 전계가 형성될 때에도, 청색 점등시 적색 서브 화소의 비의도된 적색 점등도 발생하지만 상대적으로 수직 전계 대비 수평 전류에 의한 영향이 작아 밝아진 청색 점등에 비해 적색 점등이 세기가 작아 눈으로 인지되는 정도가 작다.
- [0015] 그러나, 저계조나 고계조 모두 비의도된 타색 서브 화소의 발광이 관찰된다는 문제가 있다.
- [0016] 특히, 이러한 측부 누설 전류에 의한 타색 점등 현상으로 인해 저계조 표현에서 혼색이 발생하여 원하는 색표시가 정상적으로 이뤄지지 못하는 문제점이 있다.
- [0017] 또한, 이러한 측부 누설 전류는 공통층으로 이용하는 유기층의 정공 이동도가 클수록 더욱 인접 서브 화소에 대한 영향력이 클 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 정공 이동도가 높은 공통층에 의한 인접 서브 화소로 누설되는 전류를 방지하는 서브 화소별로 정공 주입층 등을 패터닝한 유기 발광 표시 패널에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0019] 본 발명의 유기 발광 표시 패널은 전기 전도도가 높은 정공 주입층을 서브 화소별로 분리하여 구비하여 측부 누설 전류를 방지할 수 있다.

[0020] 일 예에 따른 본 발명의 유기 발광 표시 패널은 각각 발광부와 발광부를 둘러싼 비발광부를 갖는 서브 화소를 복수개 구비한 기관과, 상기 복수개의 서브 화소의 발광부에 각각 구비된 제 1 전극과, 상기 비발광부에 구비된 बैं크와, 상기 복수개의 서브 화소의 발광부에 상기 제 1 전극에 접하여 구비되며, 각 서브 화소들의 상기 बैं크 상에 격리부를 갖는 정공 주입층과, 상기 격리부를 경계로 분리되어 상기 정공 주입층에 접한 정공 수송층과, 상기 각 서브 화소의 발광부마다 상기 정공 수송층 상에 구비된 발광층과, 상기 발광층 상부에 상기 복수개의 서브 화소들에 걸쳐 구비된 제 1 공통층 및 상기 제 1 공통층 상에 구비된 제 2 전극을 포함할 수 있다.

[0021] 상기 격리부에서 상기 बैं크와 상기 제 2 전극 사이에 위치하는 제 1 공통층을 포함한 유기물이 갖는 전기 전도도는 $3.0E-9$ S/cm 미만인 것이 바람직하다.

[0022] 또한, 상기 격리부는 상기 बैं크의 일부분에 구비되며, 상기 서브 화소들의 경계에서 연결될 수 있다.

[0023] 상기 격리부는 상기 발광부와 일정 간격 이격될 수 있다. 이 경우, 상기 बैं크와 상기 제 2 전극 사이의 두께는 상기 격리부에서 상기 발광부와 격리부가 이격된 부분보다 얇을 수 있다.

[0024] 또한, 상기 발광부와 격리부가 이격된 부분에서 상기 बैं크와 제 2 전극간의 유기물이 갖는 전기 전도도는 $3.0E-9$ S/cm 내지 $5.0E-6$ S/cm 일 수 있다.

[0025] 또한, 상기 발광부와 격리부가 이격된 부분에 상기 정공 주입층 및 정공 수송층이 구비될 수 있다.

[0026] 상기 정공층과 상기 발광층들의 층간에 제 2 공통층을 더 포함할 수 있다.

[0027] 그리고, 상기 제 1 공통층은 정공 수송성 및 전자 저지 기능을 갖는 유기물로 이루어지며, 상기 제 2 공통층은 전자 수송성을 갖는 유기물로 이루어지고, 상기 제 1, 제 2 공통층들 각각의 전기 전도도는 $3.0E-9$ S/cm 이하일 수 있다.

[0028] 여기서, 상기 정공 주입층과 상기 정공 수송층은 서브 화소들은 상기 격리부에서 동일한 오프닝 영역을 갖는 것이 바람직하다.

[0029] 또한, 상기 서브 화소는 적색 서브 화소와, 녹색 서브 화소 및 청색 서브 화소로 구분되며, 상기 적색 서브 화소의 발광층은 적색 발광층을 포함하고, 상기 녹색 서브 화소의 발광층은 녹색 발광층을 포함하고, 상기 청색 서브 화소의 발광층은 청색 발광층을 포함할 수 있다.

[0030] 경우에 따라, 상기 청색 발광층은 상기 녹색 서브 화소 및 적색 서브 화소에 연장되어, 상기 녹색 발광층 및 상기 적색 발광층 상에 구비될 수 있다.

발명의 효과

[0031] 본 발명의 유기 발광 표시 패널은 다음과 같은 효과가 있다.

[0032] 첫째, 서브 화소간 경계에 위치하는 बैं크 상에 낮은 전기 전도도를 갖는 유기물만을 구비하여, 공통층을 통해 인접한 서브 화소로 흘러들어가는 측부 누설 전류를 방지할 수 있다.

[0033] 둘째, 측부 누설 전류에 기인한 이상 점등을 방지할 수 있으며, 더불어, 특정 서브 화소 구동시 타색 서브 화소의 발광을 방지하여 색순도를 높일 수 있다.

[0034] 셋째, 각 서브 화소별 정공 주입층을 분리하여 증착시, 동일 증착 마스크를 이용하여 상층의 정공 수송층도 증착할 수 있는 것으로, 분리 증착시 요구되는 증착 마스크의 사용을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 종래의 유기 발광 표시 패널의 측부 누설에 의한 영향을 나타낸 단면도
- 도 2a 및 도 2b는 종래의 유기 발광 표시 패널에서 청색 점등을 저휘도와 고휘도로 구현시를 파장별 광세기를 나타낸 그래프
- 도 3a는 본 발명의 유기 발광 표시 패널의 평면도
- 도 3b는 도 3a의 하나의 픽셀의 확대도
- 도 4는 본 발명의 유기 발광 표시 패널의 2개의 서브 화소의 경계부의 단면도
- 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 일 화소를 개략적으로 나타낸 단면도
- 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 일 화소를 개략적으로 나타낸 단면도
- 도 7은 본 발명의 유기 발광 표시 패널의 다른 실시예에 따라 2개의 서브 화소의 경계부를 나타낸 단면도
- 도 8은 본 발명의 유기 발광 표시 패널의 청색 점등을 저계조로 구현시 파장별 세기를 나타낸 그래프

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 다양한 실시예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 다양한 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 발명의 다양한 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 따라서 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의된다.
- [0037] 본 발명의 다양한 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도면에 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 본 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급한 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0038] 본 발명의 다양한 실시예에 포함된 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0039] 본 발명의 다양한 실시예를 설명함에 있어, 위치 관계에 대하여 설명하는 경우에, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0040] 켤?~본 발명의 다양한 실시예를 설명함에 있어, 시간 관계에 대한 설명하는 경우에, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0041] 본 발명의 다양한 실시예를 설명함에 있어, '제 1~', '제 2~' 등이 다양한 구성 요소를 서술하기 위해서 사용될 수 있지만, 이러한 용어들은 서로 동일 유사한 구성 요소 간에 구별을 하기 위하여 사용될 따름이다. 따라서, 본 명세서에서 '제 1~'로 수식되는 구성 요소는 별도의 언급이 없는 한, 본 발명의 기술적 사상 내에서 '제 2~'로 수식되는 구성 요소와 동일할 수 있다.
- [0042] 본 발명의 여러 다양한 실시예의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 다양한 실시예가 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.
- [0043] 본 명세서에서 어떠한 층의 'LUMO(Lowest Unoccupied Molecular Orbitals Level) 에너지 준위' 및 'HOMO(Highest Occupied Molecular Orbitals Level) 에너지 준위'라 함은, 해당 층에 도핑된 도펀트(dopant) 물질의 LUMO 에너지 준위 및 HOMO 에너지 준위이라고 지칭하지 않는 한, 해당 층의 대부분의 중량비를 차지하는 물질, 예를 들어 호스트(host) 물질의 LUMO 에너지 준위 및 HOMO 에너지 준위를 의미한다.
- [0044] 본 명세서에서 'HOMO 에너지 준위'이란, 전극 전위 값을 알고 있는 기준 전극에 대한, 상대적인 전위 값으로부터 에너지 준위를 결정하는, CV(cyclic voltammetry) 법으로 측정된 에너지 준위일 수 있다. 예를 들어, 산화

전위값 및 환원 전위 값을 아는 Ferrocene을 기준 전극으로 하여 어떠한 물질의 HOMO 에너지 준위를 측정할 수 있다.

[0045] 본 명세서에서 '도핑된'이란, 어떤 층의 대부분의 중량비를 차지하는 물질에, 대부분의 중량비를 차지하는 물질과 다른 물성(서로 다른 물성이란, 예를 들어, N-타입과 P-타입, 유기물질과 무기물질)을 가지는 물질이 중량비 10 % 미만으로 첨가가 되어 있음을 의미한다. 달리 말하면, '도핑된' 층이란, 어떤 층의 호스트 물질과 도펀트 물질을 중량비의 비중을 고려하여 분별해 낼 수 있는 층을 의미한다. 그리고 '비도핑된'이란, 도핑된'에 해당하는 경우 이외의 모든 경우를 칭한다. 예를 들어, 어떤 층이 단일 물질로 구성되었거나, 서로 성질이 동일 유사한 물질들이 혼합되어 구성되는 경우, 그 층은 '비도핑된' 층에 포함된다. 예를 들어, 어떤 층을 구성하는 물질들 중 적어도 하나가 P-타입이고, 그 층을 구성하는 물질 모두가 N-타입이 아니라면, 그 층은 '비도핑된' 층에 포함된다. 예를 들어, 어떤 층을 구성하는 물질들 중 적어도 하나가 유기 물질이고, 그 층을 구성하는 물질 모두가 무기 물질은 아니라면, 그 층은 '비도핑된' 층에 포함된다. 예를 들어, 어떤 층을 구성하는 물질들이 모두 유기 물질인데, 그 층을 구성하는 물질들 중 적어도 어느 하나가 N-타입이고 또 다른 적어도 어느 하나가 P-타입인 경우에, N-타입인 물질이 중량비 10 % 미만이거나 또는 P-타입인 물질이 중량비 10% 미만인 경우에 '도핑된' 층에 포함된다.

[0046] 본 명세서에서 EL (전계발광, electroluminescence) 스펙트럼이라 함은, (1) 유기 발광층에 포함되는 도펀트 물질이나 호스트 물질과 같은 발광 물질의 고유한 특성을 반영하는 PL(광발광, photoluminescence) 스펙트럼과, (2) 전자 수송층 등과 같은 유기층들의 두께를 포함한 유기 발광 소자의 구조와 광학적 특성에 따라 결정되는, 아웃 커플링(out coupling) 에미턴스(emittance) 스펙트럼 커브의 곱으로써 산출된다.

[0047] 본 명세서에서 스택이란, 정공 수송층과, 정공 수송층을 포함하는 유기층 및 정공 수송층과 전자 수송층 사이에 배치되는 유기 발광층을 포함하는 단위 구조를 의미한다. 유기층에는 정공 주입층, 전자 저지층, 정공 저지층 및 전자 주입층 등이 더 포함될 수도 있으며, 이 밖에도 유기 발광 소자의 구조나 설계에 따라 다른 유기층들이 더 포함될 수 있다.

[0048] 도 3a는 본 발명의 유기 발광 표시 패널의 평면도이며, 도 3b는 도 3a의 하나의 픽셀의 확대도이다.

[0049] 도 3a 및 도 3b와 같이, 본 발명의 유기 발광 표시 패널(1000)은 규칙적으로 배치되는 복수개의 화소(pixel)를 가지며, 각 화소는 도 3b의 점선 라인으로 나타난 서로 다른 색으로 발광하는 제 1 서브 화소(R-sub), 제 2 서브 화소(G-sub) 및 제 3 서브 화소(B-sub)를 갖는다. 도시된 예에서는 일례로, 제 1 서브 화소(R-sub)가 적색 서브 화소, 제 2 서브 화소(G-sub)가 녹색 서브 화소, 제 3 서브 화소(B-sub)가 청색 서브 화소인 경우를 나타낸 것이며, 이에 한하지 않으며, 한 화소에 구비된 서브 화소들에서 발광하는 색을 혼합하여 백색을 조합하는 예라면 다른 조합으로 서브 화소들을 구비하여도 좋다. 또한, 경우에 따라 백색의 효율을 증가시키기 위해 구비된 조합에 의해 백색을 구현하는 적색, 녹색 및 청색 서브 화소 외에 별도로 순수 백색을 발광하는 백색 서브 화소를 더 포함시키는 경우도 가능할 것이다. 상기 각 서브 화소의 발광색은 구비된 발광층(R-EML, G-EML, B-EML)의 발광색에 따라 달라지며, 상기 각 발광층(R-EML, G-EML, B-EML)은 발광층을 이루는 특정 파장의 발광을 위한 도펀트 및 상기 도펀트가 작용하도록 일정 수준의 밴드갭을 갖는 호스트에 의해 이루어진다.

[0050] 한편, 도시된 예에서는 상기 제 1 내지 제3 서브 화소(R-sub, G-sub, B-sub)가 동등한 면적을 갖지 않고, 상대적으로 제 3 서브 화소(B-sub)가 제 1, 제 2 서브 화소(R-sub, G-sub) 대비 면적을 크게 하여 배치된 상태를 나타내는데, 이는 공지된 적색, 녹색의 발광 재료가 공지된 청색의 발광 재료 대비 효율이 좋기 때문에, 면적 조정으로 부족한 청색의 발광 효율을 보완하기 위해서이다. 만일 발광 재료의 개발 및 적절한 선택으로 적색, 녹색 및 청색이 동일 면적에서 동등 효율을 갖는다면 동일 면적으로 적색, 녹색 및 청색 서브 화소의 발광부를 배치할 수 있을 것이다.

[0051] 또한, 각 서브 화소(R-sub, B-sub, G-sub)에는 중앙에 발광부와 상기 발광부 주변을 둘러싼 비발광부를 갖는다. 적어도 발광부에 발광 물질(R-EML, G-EML, B-EML)이 채워진다. 발광 물질(R-EML, G-EML, B-EML)은 발광부를 포함하여 주변의 비발광부까지 일부 증착될 수 있으나, 비발광부에는 बैं크(도 4의 140 참조)가 채워져, 수직 단면에서 발광 물질과 제 1 전극(110) 사이에 위치하여, बैं크가 위치한 비발광부에는 실질적으로 수직 전계가 형성되지 않아, 발광되지 않아 발광부로 기능하지 않는다. 여기서, 도 3b의 1320은 비발광부에 정의되는 격리부로 비발광부에 위치하여 인접한 서브 화소간 전기 전도도가 강한 유기물층이 나뉜 영역을 의미한다. 상기 격리부(1230)에서는 적어도 제 1, 제 2 전극 사이의 유기물층들 중 전기 전도도가 강한 정공 주입층이 분리된 것으로, 이러한 분리를 통해 상기 격리부(1230)의 전기 전도도는 발광부에서 제 1, 제 2 전극 사이에 갖는 유기물층의 전기 전도도보다 낮다. 또한, 1230은 비발광부에서 격리부(1230)가 아닌 영역을 나타내는 것으로, 발광부와 격

리부(1230) 사이 일정 이격 간격을 의미하며, बैं크(140) 상의 제 2 전극(200) 하측에 유기물층들이 중첩된 영역을 나타낸다.

[0052] 이하, 본 발명의 유기 발광 표시 패널의 단면 구성을 참조하여 수직 단면의 구조를 이해한다.

[0053] 도 4는 본 발명의 유기 발광 표시 패널의 2개의 서브 화소의 경계부의 단면도이다.

[0054] 도 3a 및 도 4와 같이, 본 발명의 유기 발광 표시 패널은 각각 발광부와 발광부를 둘러싼 비발광부를 갖는 서브 화소(R-sub, G-sub, B-sub)를 복수개 구비한 기관(100)과, 상기 복수개의 서브 화소의 발광부에 각각 구비된 제 1 전극(110)과, 상기 비발광부에 구비된 बैं크(140)와, 상기 복수개의 서브 화소의 발광부에 상기 제 1 전극(110)에 접하여 구비되며, 각 서브 화소들의 상기 बैं크(140) 상에 격리부(130)를 갖는 정공 주입층(151)과, 상기 격리부(130)를 경계로 분리되어 상기 정공 주입층(151, 152)에 접한 정공 수송층(161, 162)과, 상기 각 서브 화소의 발광부마다 상기 정공 수송층 상에 구비된 발광층(181, 182)과, 상기 발광층(181, 182) 상부에 상기 복수개의 서브 화소들에 걸쳐 구비된 제 1 공통층(190) 및 상기 제 1 공통층 상에 구비된 제 2 전극(200)을 포함한다.

[0055] 본 발명의 유기 발광 표시 패널에서 말하는 공통층은 제 1, 제 2 전극(110, 200) 사이에 형성되는 유기물층의 일종으로, 기관(100)에 구비된 복수개의 서브 화소들에 걸쳐 공통적으로 구비되었기에 명명된 것이다.

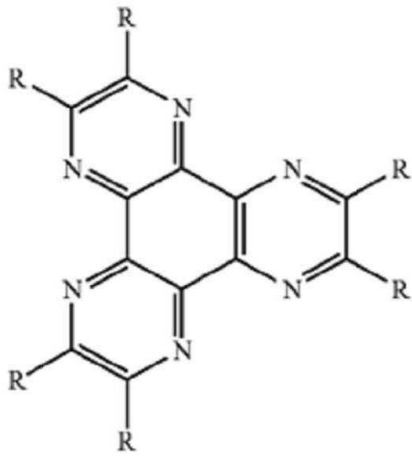
[0056] 여기서, 상기 제 1 공통층(190)은 전자 수송성을 갖는 물질로, 제 2 전극(220)을 통해 유입된 전자를 각 발광층(181, 182)으로 수송하는 기능을 한다.

[0057] 도 4에 도시된 예에서는 발광층들(181, 182) 상부에 제 1 공통층(190) 외에 발광층들(181, 182) 하측에 제 2 공통층(170)이 더 형성된 예를 나타내나, 상기 제 2 공통층(170)은 경우에 따라 생략될 수 있다. 도시된 경우와 같이 제 2 공통층(170)이 구비된 예에서는 상기 제 2 공통층(170)은 전자 저지층의 기능을 하며, 일정 이상의 LUMO 에너지 준위를 가져 발광층(181, 182)에서의 전자 또는 엑시톤이 하측의 정공 수송층(161, 162) 이하로 넘어가는 것을 방지하는 기능을 한다. 제 2 공통층(170)은 정공 수송성의 물질 중 LUMO 준위가 상대적으로 인접한 정공 수송층의 물질보다 높은 물질 중에서 선택하여 이용하여, 제 1 전극(110)으로부터 상측의 발광층(181, 182)으로 정공이 수송되는 기능을 돕기도 한다.

[0058] 본 발명의 유기 발광 표시 패널에 있어서, 각 서브 화소에서, 전기 전도도가 큰 정공 주입층(151, 152)은 비발광부에서 격리부(130)를 가지며 분리되어 형성된다. 그리고, 상기 정공 주입층(151, 152) 상의 정공 주입층 상의 정공 수송층(161, 162)은 상기 정공 주입층(151, 152)을 형성하는 증착 마스크와 동일 마스크로 형성되는 것으로, 동일한 격리부(130)의 영역을 오프닝 영역으로 갖는다.

[0059] 상기 정공 주입층(151, 152)은 정공 수송성을 갖는 유기 물질에, 상대적으로 타층의 유기층들 대비 정공 이동도가 큰 p형 도펀트가 포함된 것으로, 여기서, p형 도펀트는 전극 성분의 제 1 전극(110)로부터 유기물 층의 계면에서 정공이 받는 배리어가 크므로, 정공이 주입됨에 있어 그 배리어를 줄이고 정공 주입을 원활히 하기 위해 포함되는 것이나, 다만 전기 전도도를 크게할 수 있는 요인이 된다. 상기 정공 주입층(151, 152)의 주 물질인 정공 수송성 유기 물질은 제 1 전극(110)이 갖는 일함수와 그 절대값이 유사한 준위의 HOMO 에너지 준위를 가질 수 있다. 여기서, p형 도펀트는 p형 유기 도펀트 또는 무기 도펀트일 수 있으며, p형 유기 도펀트일 경우, 하기 화학식 1 내지 4의 화합물, 헥사데카플루오로프탈로시아닌(Hexadecafluorophthalocyanine, F16CuPc), 11,11,12,12-테트라시아노나프토-2,6-퀴노디메탄 (11,11,12,12-tetracyanonaphtho-2,6-quinodimethane, TNAP), 3,6-디플루오로-2,5,7,7,8,8-헥사시아노-퀴노디메탄 (3,6-difluoro-2,5,7,7,8,8-hexacyano-quinodimethane, F2-HCNQ) 및 테트라시아노퀴노디메탄(Tetracyanoquinodimethane, TCNQ)로 이루어진 그룹 중에서 선택된 하나 이상일 수 있다.

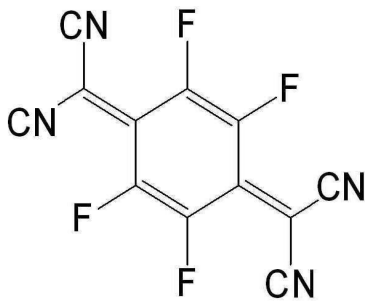
[0060] [화학식 1]



[0061]

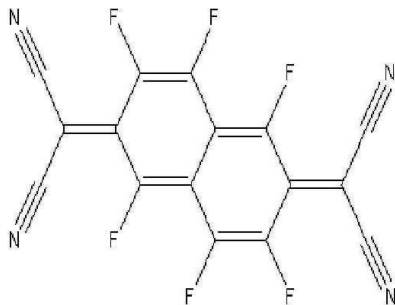
[0062] 화학식 1에서, R은 시아노기, 설펜기, 설펜사이드기, 설펜아미드기, 설펜네이트기, 니트로기 또는 트리플루오로 메틸기이다.

[0063] [화학식 2]



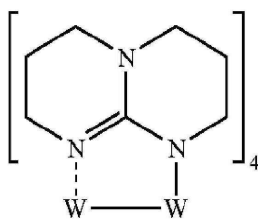
[0064]

[0065] [화학식 3]



[0066]

[0067] [화학식 4]



[0068]

[0069] 또한, 다른 예로서, 상기 P형 도펀트가 무기물 도펀트일 때, 이는 금속산화물 및 금속 할라이드로 이루어진 그룹 중에서 선택된 하나 이상일 수 있다. 구체적으로, 상기 P형 무기물 도펀트는 MoO₃, V₂O₅, WO₃, SnO₂, ZnO, MnO₂, CoO₂, ReO₃, TiO₂, FeCl₃, SbCl₅ 및 MgF₂로 이루어진 그룹 중에서 선택된 하나 이상일 수 있다.

[0070] 본 발명의 유기 발광 표시 패널에서는 정공 주입층(151, 152)을 각 서브 화소에서 구분하여 패터닝하여, 서브

화소간 경계부에서 격리부(130), 즉, 정공 주입층(151, 152)의 비형성부를 두어 측부 누설 전류의 원인이 되는 층을 제거한 것이다. 따라서, 격리부(130)에서 뱅크(140)와 제 2 전극(200) 사이에 잔존된 유기물층들이 갖는 전기 전도도는 $3.0E-9$ S/cm 미만이 되어, 인접 서브 화소들에서 측부로 누설되는 전류 패스가 발생됨을 구조적으로 방지한다. 즉, 격리부(130) 상측에 일부 공통층이 있더라도 이들 공통층들은 전기 전도도가 낮아 인접 서브 화소로 발광을 일으킬 정도의 누설 전류가 흘러가는 것을 방지할 수 있다.

[0071] 또한, 상기 격리부(130)는 상기 뱅크(140)의 일부분에 구비되며, 도 3a 및 도 3b와 같이, 상기 서브 화소들의 경계에서 연결될 수 있다.

[0072] 그리고, 상기 격리부(130)는 도 3a 및 도 3b와 같이, 상기 발광부(R-EML, G-EML, B-EML)와 일정 간격 이격될 수 있다. 이 경우, 도 4와 같이, 상기 격리부(130)에서 상기 뱅크(140)와 상기 제 2 전극(200) 사이의 두께는, 상기 발광부와 격리부(130)가 이격된 부분(120)에서의 상기 뱅크(140)와 상기 제 2 전극(200) 사이의 두께보다 얇다. 왜냐하면, 상대적으로 상기 이격된 부분(120)에서, 정공 주입층, 정공층 수송층들이 더 구비되었기 때문이다. 경우에 따라, 발광층(181, 182)이 이격된 부분(120)까지 연장되어 더 구비될 수 있다. 이 경우, 상기 이격된 부분(발광부와 격리부간)(120)은 격리부(130)에 대비하여 전기 전도도가 높을 수 있으며, 그 값은 $3.0E-9$ S/cm 내지 $5.0E-6$ S/cm 에 해당할 수 있다. 어느 경우나, 상기 이격된 부분(120)은 정공 주입층(151, 152)의 전기 전도도 이하이며, 격리부(130)측에서 측부 누설 전류를 분리하는 기능을 갖기 때문에, 이격된 부분(120)에 의한 타색 점등의 문제는 방지된다.

[0073] 한편, 상기 제 1 공통층(190)은 정공 수송성 및 전자 저지 기능을 갖는 유기물로 이루어지며, 상기 제 2 공통층(170)은 전자 수송성을 갖는 유기물로 이루어지고, 상기 제 1, 제 2 공통층들 각각의 전기 전도도는 $3.0E-9$ S/cm 이하로, 하층의 정공 주입층(151, 152) 대비 전기 전도도는 낮은 유기물로 이루어진다. 이는 앞서 설명한 바와 같이 격리부(130)에 남아있는 유기물의 전기 전도도를 낮추기 위함이다.

[0074] 도 4에는 청색 서브 화소와, 청색 서브 화소의 주변 중 가장 측부 누설 전류에 의한 영향이 큰 적색 서브 화소의 인접 구조를 도시하였다. 비발광부에 배치되는 격리부(130)는 도 4에 도시된 바와 같이, 누설 전류에 의한 서브 화소들의 경계부에만 배치할 수도 있고, 혹은 도 3a 내지 도 3b와 같이, 전 비발광부에서 각 서브 화소들의 경계부에 배치할 수도 있다.

[0075] 한편, 각 서브 화소의 주변부에 위치하는 비발광부는 뱅크(130)로 채워지는데, 상기 뱅크(130)는 제 1 전극(110)의 가장자리와 중첩하며, 상기 정공 주입층(151, 152) 하측에 위치한다.

[0076] 여기서, 제 1 전극(110)은 적어도 발광부의 영역을 포함하여 공정상의 마진을 고려하여 비발광부의 일부까지 형성되며, ITO(Indium Tin Oxide) 등의 투명 산화막의 단일막으로 이루어지거나, 투명 산화막과, Ag 등의 합금을 포함하여 2개 이상의 적층 구조로 이루어진 반사 전극으로 이루어질 수 있다. 공정 마진이 작다면 상기 제 1 전극(110)과 비발광부에 대응된 뱅크(140)와의 중첩 영역도 작을 것이다.

[0077] 그리고, 제 2 전극(200)은 Mg:Ag 또는 Ca:Ag의 합금으로 이루어지며, 상기 제 1 전극(110)과의 사이에 유기물층을 개재한 후 그 상측에 형성된다. 상기 제 2 전극(200)은 유기물층이 대향하는 측에 LiF 또는 Li₂O 혹은 Li, Ca, Mg, Sm 등의 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속 등의 무기물로 이루어질 수 있으며, LiF 혹은 Li₂O 등의 전자 주입층을 더 포함할 수 있다.

[0078] 한편, 상기 정공 수송층(161, 162) 및 제 2 공통층(170)은 아릴렌기, 아릴기 및 헤테로 고리기 중 어느 하나의 정공 수송성 유기물을 포함하여 이루어지며, 이 중 치환기를 달리하여 서로의 밴드갭 특성을 달리할 수 있다.

[0079] 또한, 제 1 공통층(190)은 일례로, Alq₃, BCP(1, 10-페난트로릴 유도체), 옥시디아졸 유도체(tBu-PBD), 카바졸 유도체, 페닐 키노키사린 유도체 등 여러 공지된 전자 수송 물질로 형성될 수 있다.

[0080] 이하, 한 화소의 전체 서브 화소의 수직 단면 구조를 살펴본다.

[0081] 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 일 화소를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

[0082] 도 5와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널은 서브 화소별로 정공 주입층(151, 152, 153) 및 정공 수송층(161, 162, 163)이 분리되어 형성된다. 정공 주입층(151, 152, 153) 및 정공 수송층(161, 162, 163)은 공통된 증착 마스크로 형성된다. 각 서브 영역의 정공 주입층(151, 152, 153)은 동일 물질일 수도 있고, 혹은 인접한 정공 수송층(161, 162, 163)의 정합성에 맞춰 다른 물질일 수도 있다. 경우에 따라 정공 주입층(151, 152, 153)은 동일 호스트에 p형 도펀트의 함량만 달리하여 형성될 수도 있다. 또한, 정공 수송층(161, 162, 163)은 각 서브 화소의 발광색별 광학거리에 맞춰 그 두께가 설정되는 것으로, 이들 정공 수송층은 동일

물질일 수도 있고, 다른 물질일 수도 있다.

- [0083] 상기 정공 수송층(161, 162, 163) 상에 형성되는 제 2 공통층(170)은 각 서브 화소에 공통적으로 형성되는 것으로, 도시되지 않았지만, 상기 서브 화소간 경계부에 위치하는 बैं크(도 4의 140 참조)의 상부에도 위치한다.
- [0084] 그리고, 서브 화소별 발광층(181, 182, 183)들은 각 서브 화소에 대응되어 구비된다. 상기 화소는 적색 서브 화소와, 녹색 서브 화소 및 청색 서브 화소로 구분되며, 상기 적색 서브 화소의 발광층은 적색 발광층(181)을 포함하고, 상기 녹색 서브 화소의 발광층(183)은 녹색 발광층을 포함하고, 상기 청색 서브 화소의 발광층은 청색 발광층(182)을 포함한다.
- [0085] 이어, 전자 수송층의 제 1 공통층(190) 및 제 2 음극(200)이 공통적으로 서브 화소들에 걸쳐 형성된다.
- [0086] 도시된 도면은 서브 화소들의 영역을 주로 발광부를 도시한 것으로, बैं크가 생략되어 있다. 따라서, बैं크 상에 정의되는 격리부는 도 4의 구조를 참조한다.
- [0087] 도 5에서 주목할 것은, 제 1, 2 공통층(190, 170) 및 제 2 전극(200)과 같이, 서브 화소들에 공통적으로 구비되는 층들이 있어도 발광층(181, 182, 183) 하층에 각 발광색에 맞는 광학 거리를 위해 조정되는 정공 수송층(161, 162, 163)의 두께가 서브 화소별로 달라 결과적으로 그 단차를 반영하여 형성된 제 2 전극(200)의 위치가 서브 화소별로 다를 수 있다.
- [0088] 또한, 설명하지 않은 300은 캐핑층(capping)으로 서브 화소들의 제 2 전극(190)을 덮으며 형성되며, 각 서브 화소별로 구비된 유기 발광 다이오드를 보호하고, 상부층의 아웃 커플링을 조정하는 기능을 한다. 상기 제 2 전극(190)의 면적보다 크게 제 2 전극(190)을 전체 커버하는 형상일 수 있다.
- [0089] 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 일 화소를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [0090] 도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널의 일 화소를 나타낸 것으로, 상술한 제 1 실시예의 유기 발광 표시 패널과 상이한 점은, 서브 화소들에 공통적으로 청색 발광층(185)이 형성되고, 적색 서브 화소와 녹색 서브 화소에 각각 청색 발광층(185) 하층에 적색 발광층(181) 및 녹색 발광층(183)이 구비된 발광층을 구비한 점이다.
- [0091] 즉, 적색 서브 화소와 녹색 서브 화소는 자신의 색을 발광하는 발광층과 청색 발광층의 이층 구조로 이루어진 점에서 상술한 제 1 실시예와 차이를 갖는다.
- [0092] 이와 같이, 청색 발광층(185)을 서브 화소간에 공유하는 제 2 실시예에 있어서도 수직 구조에서 전기 전도도가 상대적으로 높은 정공 주입층(151, 152, 153)이 서브 화소간 분리되어 형성되어 있어 층부 누설 전류의 전달을 방지한다.
- [0093] 한편, 상술한 도 5 및 도 6의 제 1, 제 2 실시예의 도면은 도 4의 서브 화소간 경계부 구조를 갖는다. 즉, 정공 주입층 및 정공 수송층이 서브 화소간 완전한 분리를 이룬다.
- [0094] 도 7은 본 발명의 유기 발광 표시 패널의 다른 실시예에 따라 2개의 서브 화소의 경계부를 나타낸 단면도이다.
- [0095] 도 7과 같이, 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 패널에 있어서는 बैं크(140) 상에 위치하는 유기물(350) 중 격리부(130)에 대응된 부위에 일부 정공 주입층이나 정공 수송층의 유기물(351b)이 잔존한 상태를 의미한다. 이는 서브 화소간 분리를 위해 정공 주입층이나 정공 수송층을 형성시 서브 화소들의 경계부에 대응하여 차단부를 두어 나머지 열려진 개구부를 통해 해당 증착 물질을 서브 화소의 영역에 증착하는데, 이 중 일부 차단부에 대응된 영역에 일부 증착 물질이 들어와 격리부(130)에도 일부 두께 쌓이는 현상이 발생할 수 있기 때문이다. 그런데, 격리부(130)는 증착 마스크의 차단부에 대응되어 있고, 이 경우에도 बैं크(140) 상의 격리부(130)에 유기물(351b)이 쌓이는 두께는 대략 10 Å 미만으로, 발광부나 나머지 발광부와 격리부간 이격 영역(120)의 유기물(351a)층이 갖는 수백 혹은 수천 Å의 두께보다는 두께가 현저히 작기 때문에, 이 부위의 저항이 매우 커 격리부(130)의 유기물(351b)의 전도성은 무시할 수 있는 수준이다. 또한, 격리부(130)의 잔존된 유기물(351b)은 얇은 두께와 그 두께의 불규칙성으로 인해 전기 전도도는 $3.0E-9$ S/cm 미만일 것으로, 서브 화소간 층부 누설 전류가 흐르는 경로로서 역할하지 못한다.
- [0096] 한편, 도시된 서브 화소의 경계부에 있어서, 350은 बैं크(140) 상에 형성된 유기물층을 의미하는 것으로, 상기 유기물층(350) 상에는 제 2 전극(도 4의 200 참조)(도 7에는 미도시)이 형성될 수 있다.
- [0097] 이하, 본 발명의 유기 발광 표시 패널의 청색 점등을 저계조로 구현시의 효과를 살펴본다.

[0098] 도 8은 본 발명의 유기 발광 표시 패널의 청색 점등을 저계조로 구현시 파장별 세기를 나타낸 그래프이다.

[0099] 도 8과 같이, 본 발명의 유기 발광 표시 패널을 적용시 선택적으로 청색 서브 화소의 점등을 선택적으로 저계조로 할 때, 타색에서의 누설 발광없이 순색의 청색 서브 화소의 발광만이 나타나는 것이 관찰된다. 즉, 본 발명의 유기 발광 표시 패널을 적용시 측부 누설 전류가 방지되어 서브 화소간 색상 분리가 가능하며, 이로써 순색의 청색 표현이 가능하여 색순도가 개선됨을 알 수 있다.

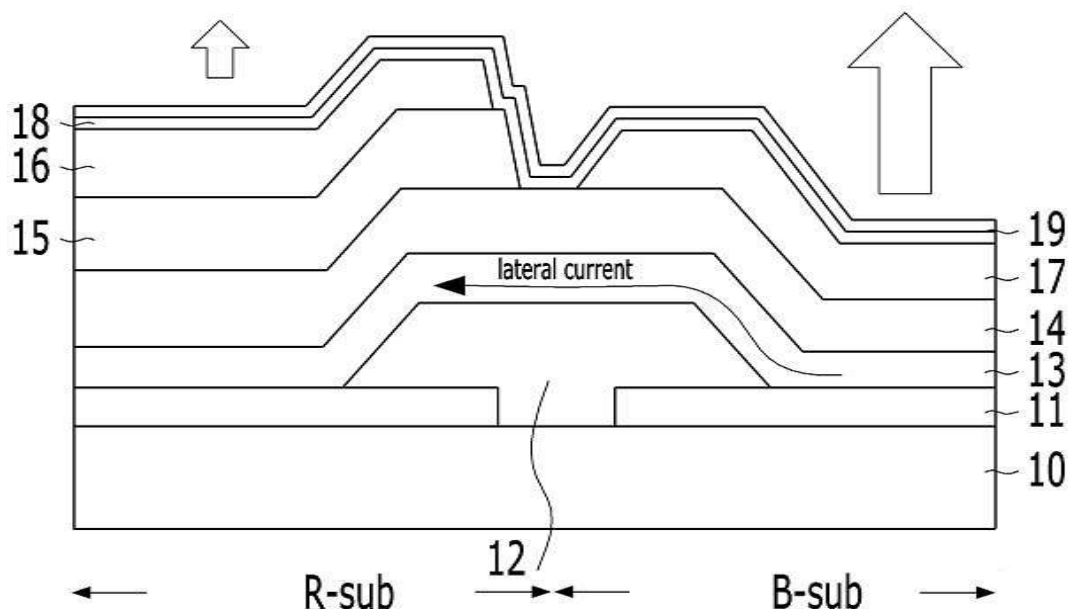
[0100] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 다양한 실시예는 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 다양한 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

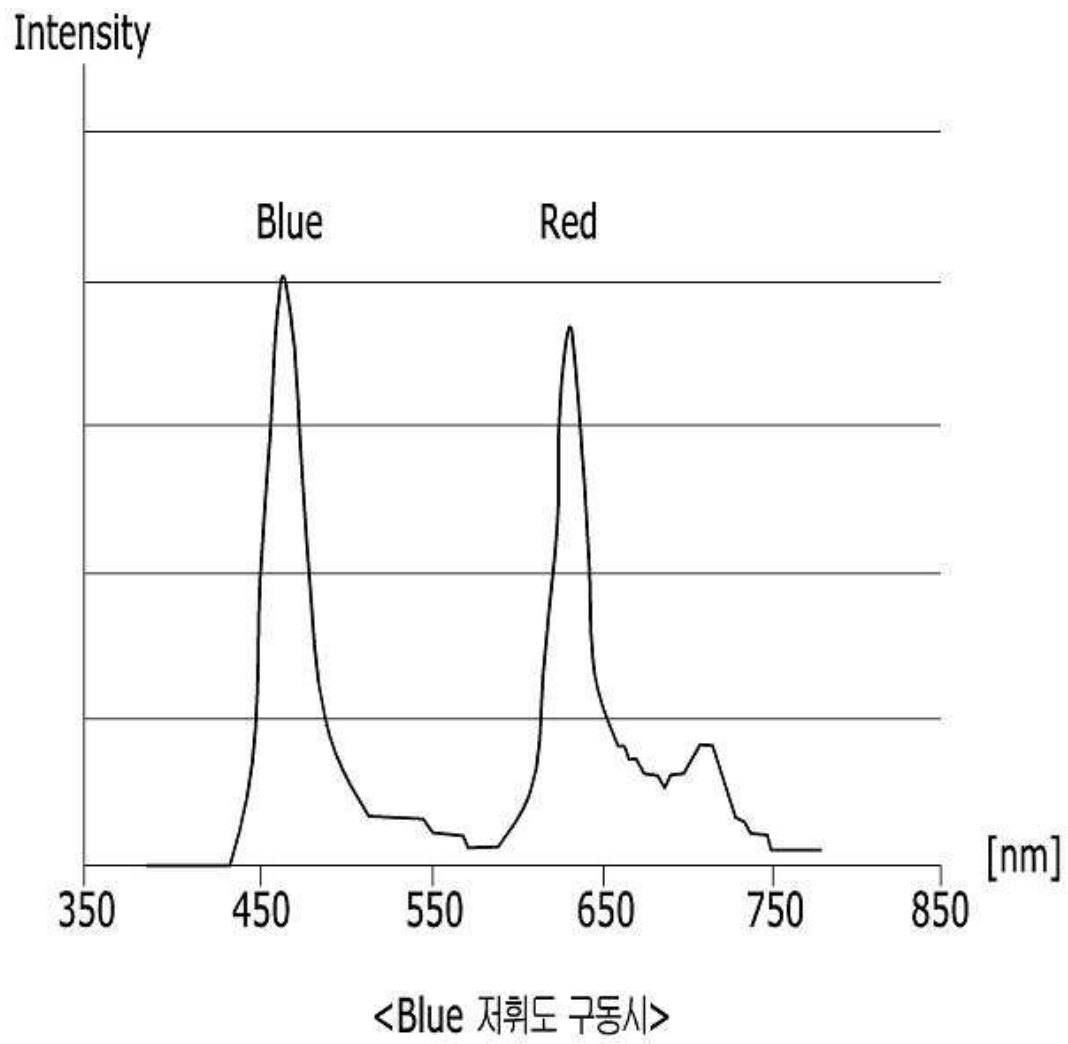
[0101]	100: 기판	110: 제 1 전극
	120: 이격 영역	130: 격리부
	151, 152, 153: 정공 주입층	161, 162, 163: 정공 수송층
	170: 보조 정공 수송층	181, 182, 183: 발광층
	190: 전자 수송층	200: 제 2 전극
	1000: 유기 발광 표시 패널	

도면

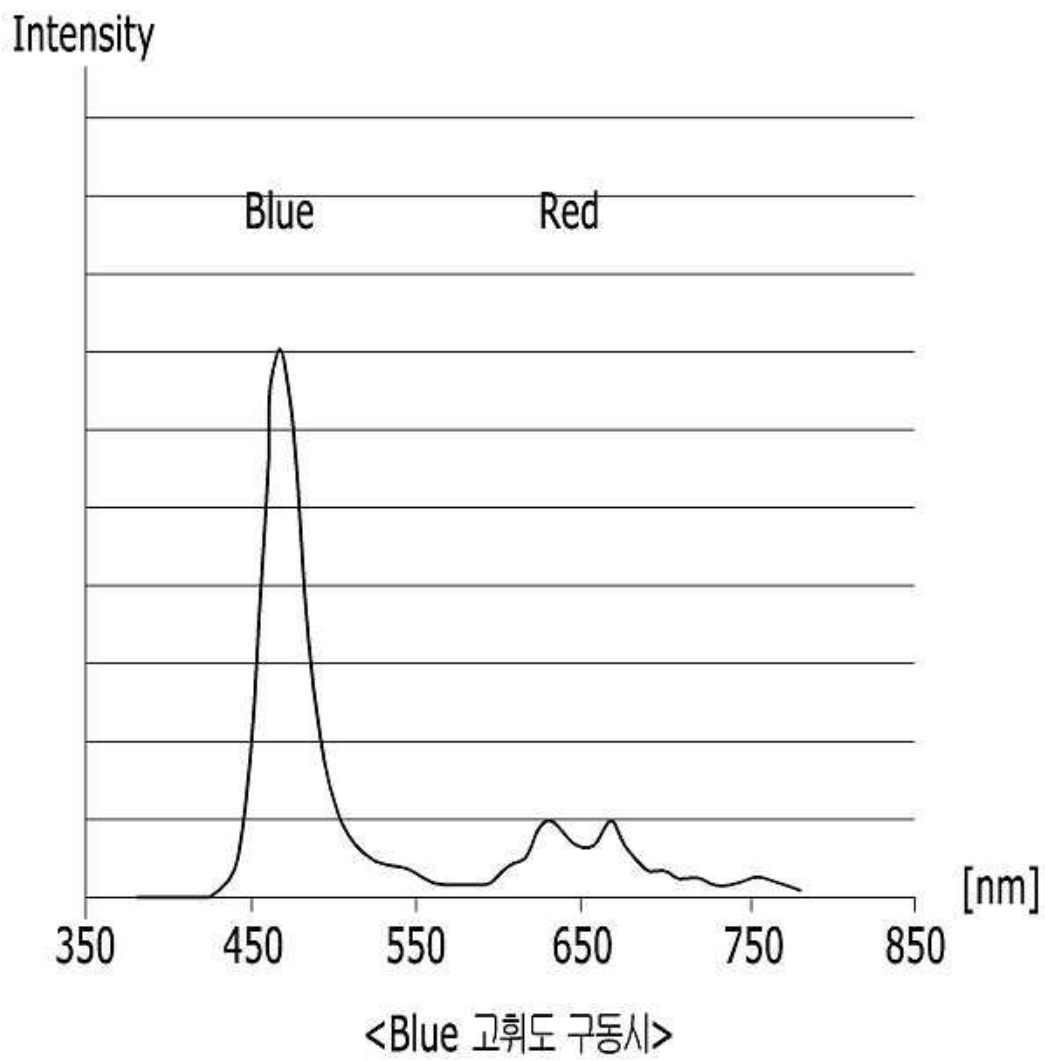
도면1



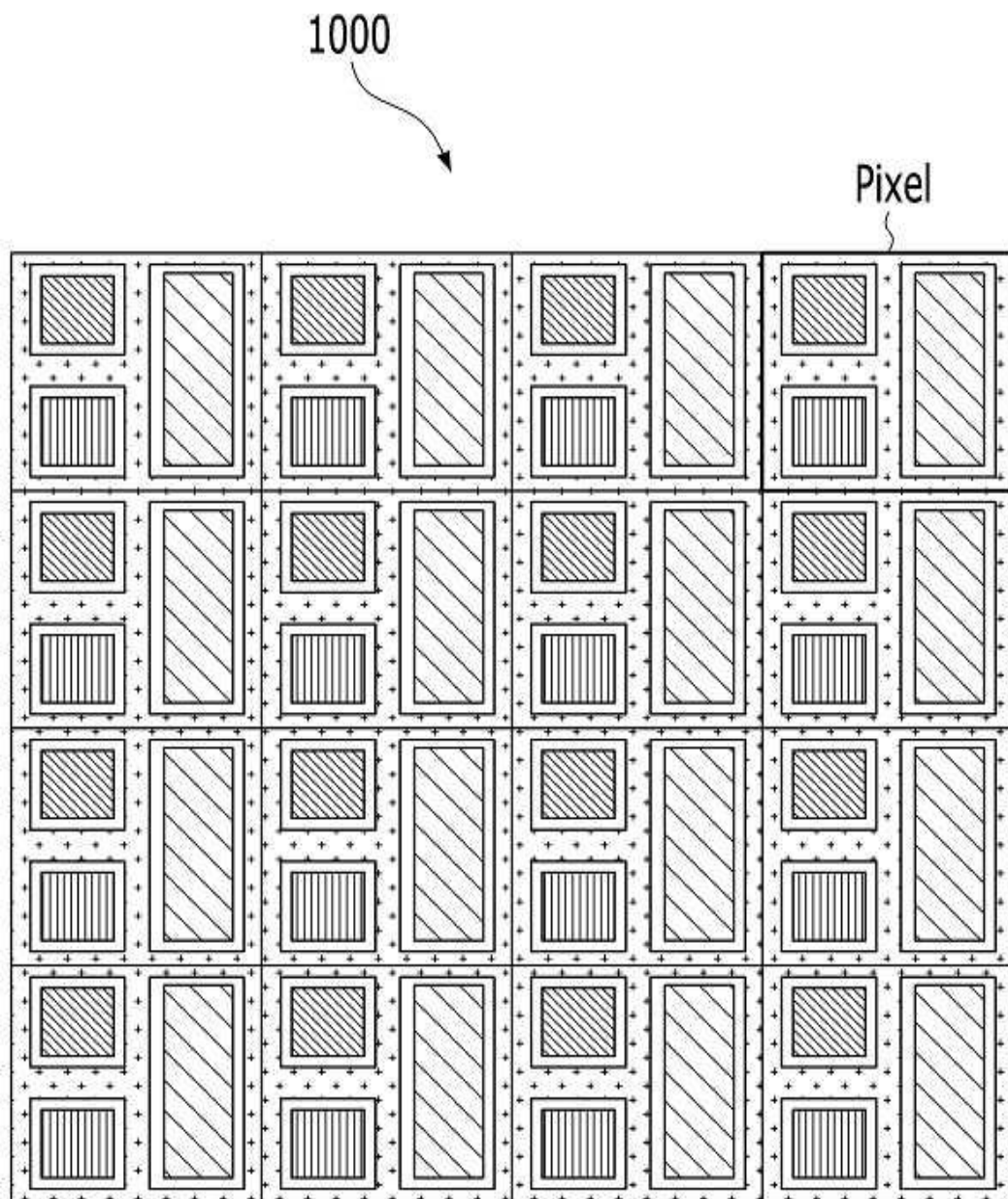
도면2a



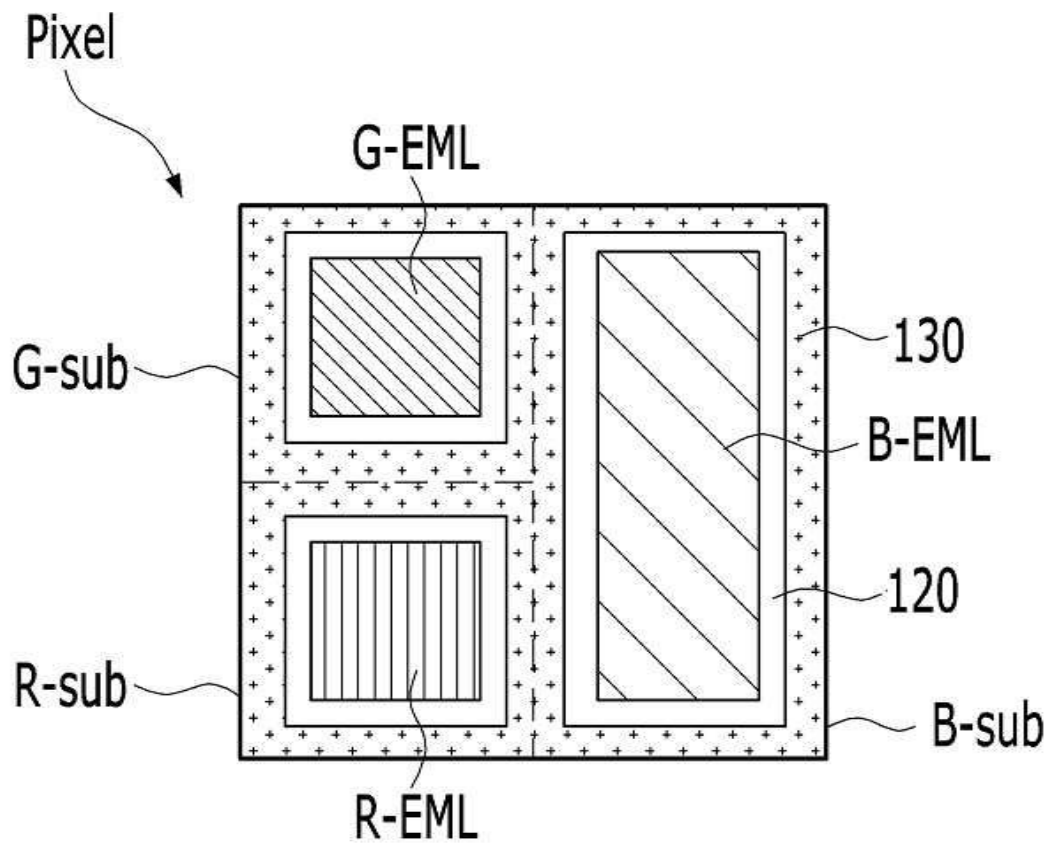
도면2b



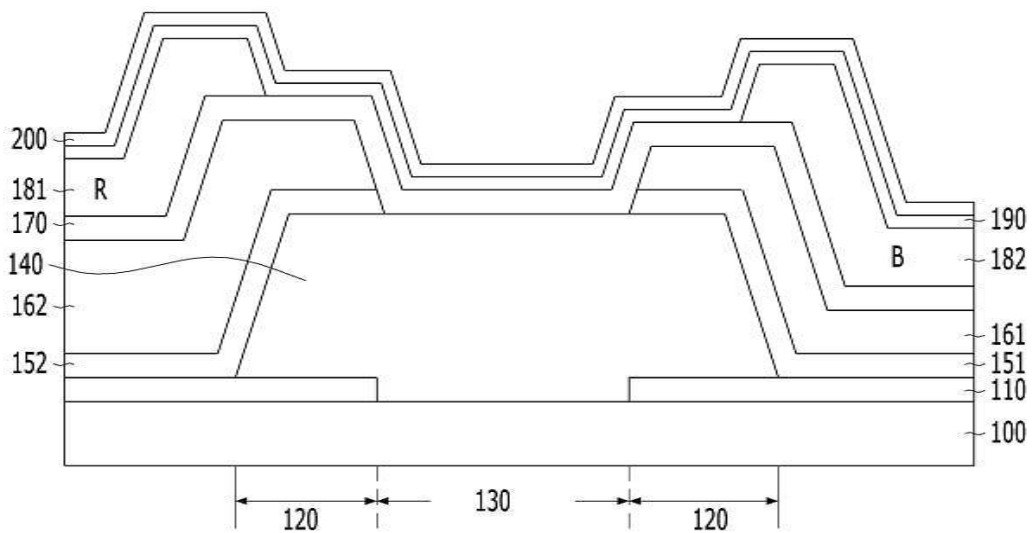
도면3a



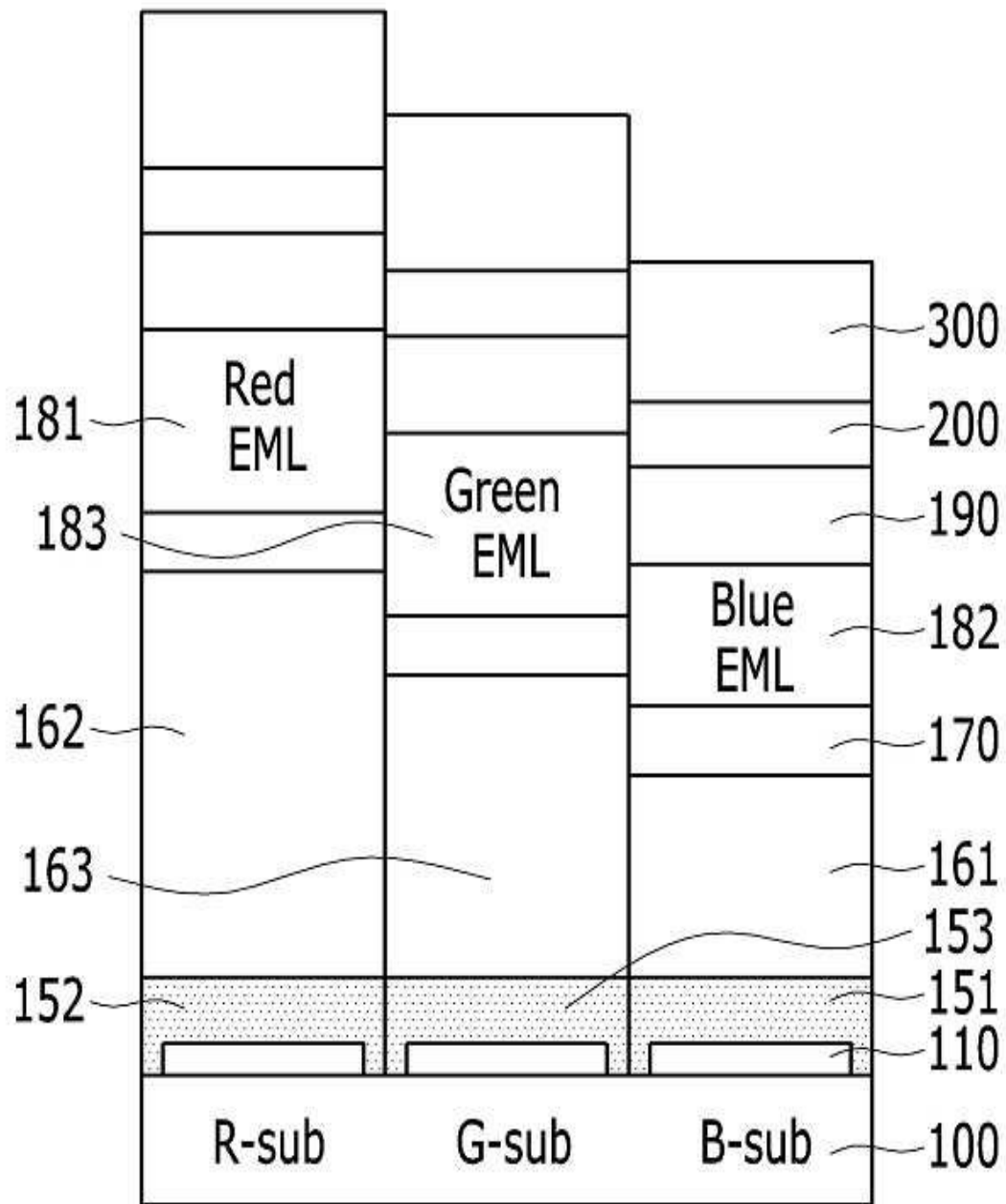
도면3b



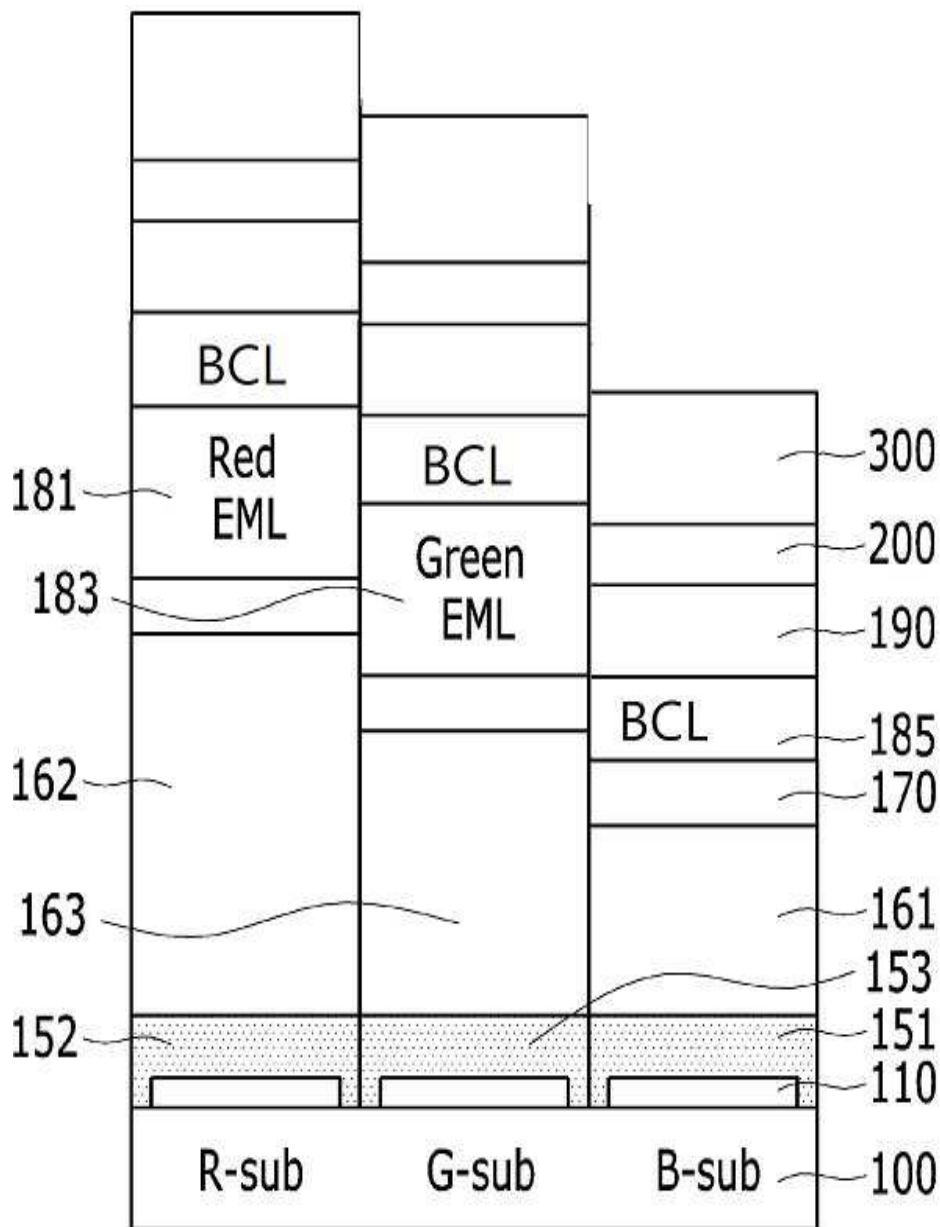
도면4



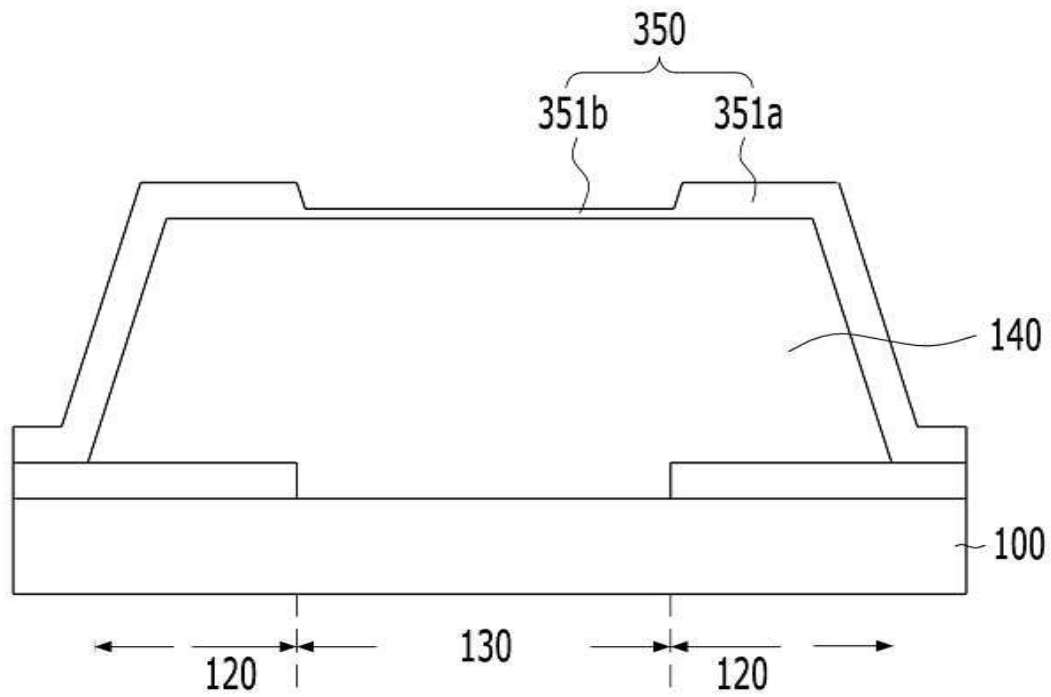
도면5



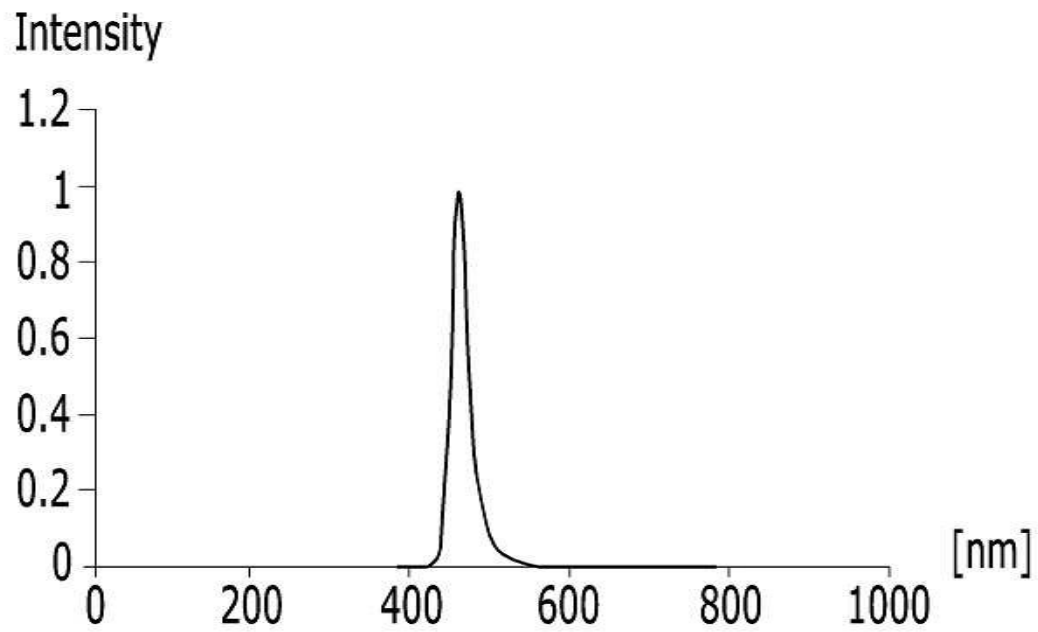
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	有机发光显示面板		
公开(公告)号	KR1020180062291A	公开(公告)日	2018-06-08
申请号	KR1020160162380	申请日	2016-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	CHOI DONG IL 최동일		
发明人	최동일		
IPC分类号	H01L51/50 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5088 H01L51/5056 H01L27/3246 H01L27/3211 H01L51/5008 H01L51/5096 H01L2251/558 H01L2251/552 G06F1/16 H01L27/3216 H01L27/3218 H01L51/5036 H01L51/504 H01L51/5072 H01L51/5206 H01L51/5221		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机发光显示面板，其通过空穴迁移率高的共同水平防止泄漏到邻接子像素的电流，并且根据包括空穴注入层（HIL）等的层分别形成。子像素导电率高。

