



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0055236
(43) 공개일자 2015년05월21일

(51) 국제특허분류(Int. C1.)
H01L 51/52 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0137309
(22) 출원일자 2013년11월13일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김은아
충남 아산시 아산로117번길 17, 105동 1001호 (실
육동, 대우푸르지오아파트)
이준석
서울 관악구 난곡로 55, 214동 601호 (신림동, 관
악산휴먼시아2단지아파트)
(74) 대리인
특허법인천문

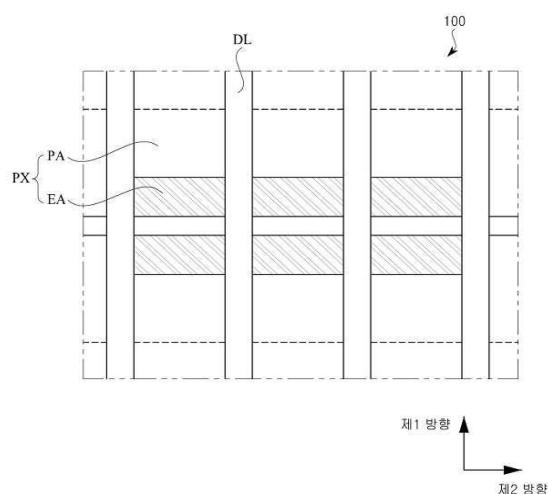
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 투명 유기발광표시장치

(57) 요약

본 발명에 따른 투명 유기발광표시장치는 기판 상에서 제1 방향으로 형성된 제1 배선, 상기 기판 상에서 상기 제1 배선과 수직하게 형성된 제2 배선, 상기 제1 배선 및 제2 배선에 의해 정의되며, 화상을 구현하는 발광부 및 외광이 투과되는 투과부를 포함하는 다수의 서브 팩셀들로 이루어지고, 상기 제1 방향으로 상기 다수의 팩셀들은 상기 제2 배선을 사이에 두고 발광부끼리 인접하게 형성되고, 사이에 상기 제2 배선이 형성되지 않으면서 투과부끼리 인접하여 형성된 것을 특징으로 하여, 투과영역 향상 및 휘도 균일도 안정성을 확보할 수 있다.

대 표 도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

기판 상에서 제1 방향으로 형성된 제1 배선;

상기 기판 상에서 상기 제1 배선과 수직하게 형성된 제2 배선;

상기 제1 배선 및 제2 배선에 의해 정의되며, 화상을 구현하는 발광부 및 외광이 투과되는 투과부를 포함하는 다수의 서브 핵셀들로 이루어지고,

상기 제1 방향으로 상기 다수의 핵셀들은 상기 제2 배선을 사이에 두고 발광부끼리 인접하게 형성되고, 사이에 상기 제2 배선이 형성되지 않으면서 투과부끼리 인접하여 형성된 것을 특징으로 하는 투명 유기발광표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 발광부는 애노드 전극;

상기 애노드 전극과 대향하는 캐소드 전극;

상기 애노드 전극과 캐소드 전극 사이에 형성된 유기 발광층; 및

상기 캐소드 전극과 연결되어 상기 캐소드 전극의 저항을 줄이는 보조전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 투명 유기발광표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 보조 전극은 상기 다수의 핵셀들에 포함된 발광부 사이에 형성된 상기 제1 배선 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 투명 유기발광표시장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 보조 전극 상에 형성된 격벽; 및

상기 격벽, 보조 전극, 및 캐소드 상에 형성되면서 상기 캐소드와 상기 보조 전극을 연결시키는 연결 전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 투명 유기발광표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 격벽은 아래로 점점 가늘어지는 테이퍼 형태인 것을 특징으로 하는 투명 유기발광표시장치.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 보조 전극은 Cr, Al, Cu, W, Au, Ni와 Ag 중 선택된 어느 하나의 금속을 사용하는 것을 특징으로 하는 투명 유기발광표시장치.

청구항 7

제 2 항에 있어서,

상기 보조 전극은 산화물 도전체로 형성된 것을 특징으로 하는 투명 유기발광표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 산화물 도전체는 인듐주석산화물(ITO), 주석산화물(SnO), 알루미늄이 도핑된 산화아연(ZnO:Al) 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 투명 유기발광표시장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제1 배선은 게이트 라인이고, 상기 제2 배선은 데이터 라인인 것을 특징으로 하는 투명 유기발광표시장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 투명 유기발광표시장치는 발광부에서 상기 기판 방향으로 발광하는 것을 특징으로 하는 투명 유기발광표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 투명 유기발광표시장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 투과영역 향상 및 휘도 균일도 안정성을 확보할 수 있는 투명 유기발광표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 정보화 사회로 시대가 발전함에 따라 박형화, 경량화, 저 소비전력화 등의 우수한 특성을 가지는 평판 표시 장치의 중요성이 증대되고 있다. 평판 표시 장치 중 박막 트랜지스터를 포함하는 액정표시장치 및 유기 발광표시장치는 해상도, 컬러 표시, 화질 등에서 우수하여 텔레비전, 노트북, 테블릿 컴퓨터, 또는 데스크 탑 컴퓨터의 표시 장치로 널리 상용화되고 있다. 특히, 유기발광표시장치는 고속의 응답속도를 가지며, 소비 전력이 낮고, 자체 발광이므로 시야각에 문제가 없어 차세대 평판표시장치로 주목 받고 있다. 이러한 유기발광표시장치에 대해 장치 내부의 박막 트랜지스터나 유기 발광 소자를 투명한 형태로 만들어 줌으로써, 투명 표시 장치로 형성하려는 시도가 있다.

[0003] 이하 도면을 참조로 종래 기술에 따른 투명 유기발광표시장치 대해서 설명하기로 한다.

[0004] 도 1은 종래 기술에 따른 투명 유기발광표시장치를 나타내는 개략적인 평면도이다.

[0005] 도 1을 참조하면, 종래 기술에 따른 투명 유기발광표시장치는 데이터 라인(DL)과 상기 데이터 라인(DL)과 수직 교차하는 게이트 라인(GL)으로 정의되는 서브 픽셀들(PX)을 포함한다.

[0006] 상기 서브 픽셀들(PX)은 화상을 구현하는 발광부(EA) 및 외광이 투과되는 투과부(PA)로 이루어진다.

[0007] 도시하지는 않았지만, 상기 발광부(EA)에는 게이트 전극, 액티브층, 소스 전극, 및 드레인 전극을 포함하는 박막 트랜지스터와 상기 드레인 전극과 연결되는 애노드 전극, 상기 애노드 전극과 대향하는 캐소드 전극, 및 상기 애노드 전극과 캐소드 전극 사이에 형성되는 유기 발광층을 포함하여 이루어진다.

[0008] 상기 투과부(PA)는 외광이 투과되기 위해서 금속층이 형성되지 않는다.

[0009] 이때, 상기 캐소드 전극은 투과도를 향상시키기 위해서 박막으로 형성되고, 이는 높은 저항으로 인해 휘도 불균일이 발생한다. 따라서 종래 기술에 따른 유기발광표시장치는 상기 드레인 전극(DL) 상에 두 서브 픽셀(PX) 당 1개의 보조 전극(80)을 형성하여, 상기 보조 전극(80)과 캐소드 전극을 전기적으로 연결하여 상기 캐소드 전극의 저항을 줄인다.

[0010] 이와 같은 종래 기술에 따른 투명 유기발광표시장치는 다음과 같은 문제점이 있다.

[0011] 첫째, 세로방향의 픽셀 배치에 있어서, 각 서브픽셀(PX)의 투과부(PA) 사이에 발광부(EA), 및 게이트 라인(GL)

이 형성되어 있어 광이 투과되는 영역이 크지 않아 투과율이 작다는 문제점이 있다.

[0012] 둘째, 상기 드레인 전극(DL) 상에 두 서브 핵셀(PX)이 1개의 보조 전극(80)을 공유하고 있어서, 상기 캐소드 전극의 저항을 줄이는데 한계가 있다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 전술한 종래의 문제점을 해결하기 위해 고안된 것으로서, 본 발명은 광이 투과되는 투과부(PA)를 넓혀 투과율을 향상시키고, 캐소드 전극의 저항을 줄여 휘도 균일도를 안정화하는 유기발광표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위해서, 기판 상에서 제1 방향으로 형성된 제1 배선, 상기 기판 상에서 상기 제1 배선과 수직하게 형성된 제2 배선, 상기 제1 배선 및 제2 배선에 의해 정의되며, 화상을 구현하는 발광부 및 외광이 투과되는 투과부를 포함하는 다수의 서브 핵셀들로 이루어지고, 상기 제1 방향으로 상기 다수의 핵셀들은 상기 제2 배선을 사이에 두고 발광부끼리 인접하게 형성되고, 사이에 상기 제2 배선이 형성되지 않으면서 투과부끼리 인접하여 형성된 것을 특징으로 하는 투명 유기발광표시장치를 제공한다.

[0015] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 상기 발광부는 애노드 전극, 상기 애노드 전극과 대향하는 캐소드 전극, 상기 애노드 전극과 캐소드 전극 사이에 형성된 유기 발광층, 및 상기 캐소드 전극과 연결되어 상기 캐소드 전극의 저항을 줄이는 보조전극을 포함한다.

[0016] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 상기 보조 전극은 상기 다수의 핵셀들에 포함된 발광부 사이에 형성된 상기 제1 배선 상에 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 상기 보조 전극 상에 형성된 격벽, 및 상기 격벽, 보조 전극, 및 캐소드 상에 형성되면서 상기 캐소드와 상기 보조 전극을 연결시키는 연결 전극을 더 포함한다.

[0018] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 상기 격벽은 아래로 점점 가늘어지는 테이퍼 형태인 것을 특징으로 한다.

[0019] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 상기 보조 전극은 Cr, Al, Cu, W, Au, Ni와 Ag 중 선택된 어느 하나의 금속을 사용하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 상기 보조 전극은 산화물 도전체로 형성된 것을 특징으로 한다.

[0021] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 상기 산화물 도전체는 인듐주석산화물(ITO), 주석산화물(SnO), 알루미늄이 도핑된 산화아연(ZnO:Al) 중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

[0022] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 상기 제1 배선은 게이트 전극이고, 상기 제2 배선은 데이터 배선인 것을 특징으로 한다.

[0023] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 상기 유기발광표시장치는 발광부에서 상기 기판 방향으로 발광하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 위에서 언급된 본 발명의 기술적 과제 외에도, 본 발명의 다른 특징 및 이점들이 이하에서 기술되거나, 그러한 기술 및 설명으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 효과

[0025] 이상과 같은 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.

[0026] 본 발명은 다수의 핵셀들에 포함된 발광부는 게이트 라인을 사이에 두고 발광부끼리 배치되고, 상기 투과부 사이에는 상기 게이트 라인이 형성되지 않음으로써, 광이 투과되는 영역을 크게 하여 투과율을 향상시킬 수 있다.

[0027] 본 발명은 투명 유기발광표시장치에 포함된 캐소드 전극의 저항을 줄이기 위해서, 보조전극을 형성하고, 상기 캐소드 전극과 보조전극을 전기적으로 연결시킴으로써, 투명 유기발광표시장치의 성능을 향상시킬 수 있다.

[0028] 본 발명은 각 픽셀들의 발광부와 발광부 사이에 형성된 게이트 전극 상에 보조 전극을 형성함으로써, 1개의 보조 전극과 인접한 각 발광부에 포함된 캐소드 전극을 전기적으로 연결하여 상기 캐소드 전극의 저항을 더 줄일 수 있어 휴도 균일도를 안정화할 수 있다.

[0029] 본 발명은 각 픽셀들의 발광부와 발광부 사이에 형성된 게이트 전극 상에 보조 전극을 형성함으로써, 투과부와 투과부 사이에 형성된 데이터 전극 상에 보조 전극을 형성할 때 보다 투과 영역을 더 확보할 수 있어 투과율을 향상시킬 수 있다.

[0030] 이 밖에도, 본 발명의 실시 예들을 통해 본 발명의 또 다른 특징 및 이점들이 새롭게 파악될 수도 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 종래 기술에 따른 투명 유기발광표시장치를 나타내는 개략적인 평면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 투명 유기발광표시장치의 개략적인 평면도이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 투명 유기발광표시장치의 개략적인 평면도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 투명 유기발광표시장치의 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다.

[0033] 한편, 본 명세서에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.

[0034] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 정의하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "제 1", "제 2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이를 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다.

[0035] "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분 품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0036] "적어도 하나"의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, "제1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 적어도 하나"의 의미는 제1 항목, 제 2 항목 또는 제 3 항목 각각 뿐만 아니라 제1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다.

[0037] "상에"라는 용어는 어떤 구성이 다른 구성의 바로 상면에 형성되는 경우뿐만 아니라 이들 구성들 사이에 제3의 구성이 개재되는 경우까지 포함하는 것을 의미한다.

[0038] 이하, 첨부되는 도면을 참고하여 상기 문제점을 해결하기 위해 고안된 본 발명의 바람직한 실시예들에 대해 상세히 설명한다.

[0039] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 투명 유기발광표시장치의 개략적인 평면도이다.

[0040] 도 2에서 알 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 투명 유기발광표시장치는 기판(100) 상에 형성된 제1 배선과 상기 제1 배선과 수직 교차하는 제2 배선으로 정의되는 다수의 서브 픽셀들(PX)을 포함한다.

[0041] 상기 제1 배선은 제1 방향으로 형성될 수 있고, 상기 제2 배선은 상기 제1 배선과 수직 교차하여 형성된다. 상기 제1 방향은 세로 방향 또는 가로 방향일 수 있다. 이하에서는 도면상으로 상기 제1 방향은 세로 방향으로 설명하기로 한다.

[0042] 이때, 상기 제1 배선은 데이터 라인(DL)일 수 있고, 상기 제2 배선은 게이트 라인(GL)일 수 있다.

[0043] 상기 서브 픽셀들(PX)은 화상을 구현하는 발광부(EA) 및 외광이 투과되는 투과부(PA)로 이루어진다.

[0044] 상기 발광부(EA)는 후술하는 트랜지스터, 애노드 전극, 캐소드 전극, 및 상기 애노드 전극과 캐소드 전극 사이에 형성된 유기 발광층을 포함하여 이루어진다.

[0045] 상기 발광부(EA)는 상기 유기 발광층에서 광을 방출하여 화상을 구현한다. 이때, 본 발명의 실시예에 따른 투명 유기발광표시장치는 상기 발광부(EA)에서 상기 기판(100) 방향으로 발광하는 탑 에미션 방식(Top-emission

type)이다.

[0046] 상기 투과부(PA)는 외광이 투과되는 영역으로 금속층이 형성되어 있지 않다.

[0047] 상기 제1 방향으로 상기 다수의 서브 픽셀들(PX)은 상기 제2 배선 즉, 게이트 라인(GL)을 사이에 두고 발광부(EA)끼리 인접하게 배치되고, 상기 투과부(PA)는 사이에 상기 게이트 라인(GL) 없이 투과부(PA)끼리 인접하여 형성될 수 있다.

[0048] 보다 구체적으로, 제1 방향으로 형성된 상기 다수의 서브 픽셀들(PX)은 상기 게이트 라인(GL)을 사이로 인접하게 발광부(EA)가 형성되고, 상기 게이트 라인(GL)과 인접하지 않으면서 투과부(PA)가 형성된다.

[0049] 즉, 발광부(EA)는 발광부(EA)끼리 인접하여 형성되고, 투과부(PA)는 투과부(PA)끼리 인접하여 형성된다. 또한, 제1 방향을 기준으로, 1개의 게이트 라인(GL) 사이에 2개의 발광부(EA)가 형성되고, 상기 투과부(PA) 사이에는 상기 게이트 라인(GL)이 형성되지 않음으로써 게이트 라인(GL)의 수를 줄일 수 있어서 광이 투과되는 영역을 크게 하여 투과율을 향상시킬 수 있다.

[0050] 이하에서는, 각각의 구성의 재료 및 구조 등에 있어서 반복되는 부분에 대한 중복 설명은 생략하기로 한다.

[0051] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 투명 유기발광표시장치의 개략적인 평면도로서, 보조 전극(220)이 추가된 것을 제외하고는 전술한 도 2에 따른 투명 유기발광표시장치와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 동일한 구성에 대한 반복 설명은 생략하기로 한다.

[0052] 도 3에서 알 수 있듯이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 투명 유기발광표시장치는 기판(100) 상에 형성된 제1 배선 즉, 데이터 라인(DL)과 상기 제1 배선과 수직 교차하는 제2 배선 즉, 게이트 라인(GL)으로 정의되는 다수의 서브 픽셀들(PX)을 포함한다.

[0053] 이때, 보조 전극(220)은 상기 다수의 픽셀들(PX)에 포함된 발광부(EA) 사이에 형성된 상기 게이트 라인(GL) 상에 형성될 수 있다.

[0054] 상기 보조 전극(220)은 발광부(EA)에 포함된 후술하는 캐소드 전극과 전기적으로 연결하여 상기 캐소드 전극의 저항을 줄일 수 있다.

[0055] 이때, 상기 보조 전극(220)은 다수의 픽셀들(PX)의 발광부(EA)와 발광부(EA) 사이에 형성된 게이트 라인(GL) 상에 형성됨으로써, 1개의 보조 전극(220)과 인접한 각 발광부(EA)에 포함된 상기 캐소드 전극을 전기적으로 연결하여 상기 캐소드 전극의 저항을 더 줄일 수 있고, 이에 따라 휘도 균일도를 안정화할 수 있다.

[0056] 보다 구체적으로, 제1 방향을 기준으로, 상기 보조 전극(220)은 발광부(EA)와 발광부(EA) 사이에 형성된 게이트 라인(GL) 상에 형성되어 1개의 보조 전극(220)으로 인접한 두 발광부(EA)에 포함된 캐소드 전극과 연결됨으로써, 상기 캐소드 전극의 저항을 효과적으로 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 상기 보조 전극(220)은 상기 투과부(PA)와는 인접하지 않게 형성됨으로써 즉, 상기 투과부(PA)와 투과부(PA) 사이에 형성된 데이터 라인(DL) 상에 형성될 때 보다 투과 영역을 더 확보할 수 있어 투과율을 향상시킬 수 있다.

[0057] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 투명 유기발광표시장치의 개략적인 단면도로서, 이는 도 3의 A-B 라인의 단면에 해당한다.

[0058] 도 4에서 알 수 있듯이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 투명 유기발광표시장치는 기판(100), 기판 상에 형성된 트랜지스터(TFT), 게이트 라인(GL), 보호막(160), 애노드 전극(210), 보조 전극(220), 뱅크(230), 유기 발광층(240), 캐소드 전극(250), 격벽(260), 및 연결 전극(270)을 포함하여 이루어진다.

[0059] 기판(100)은 발광부(EA), 투과부(PA), 및 배선부(LA)로 정의될 수 있다.

[0060] 상기 발광부(EA)는 트랜지스터(TFT), 애노드 전극(210), 뱅크(230), 유기 발광층(240), 캐소드 전극(250), 및 연결 전극(270)이 형성된 영역으로 상기 유기 발광층(240)에 발생된 광은 상기 기판(100) 상으로 방출될 수 있다.

[0061] 상기 투과부(PA)는 금속층이 형성되지 않는 영역으로 외부 광이 통과될 수 있다.

[0062] 상기 배선부(LA)는 상기 게이트 라인(GL), 보조 전극(220), 및 격벽(260)이 형성되는 영역이다.

[0063] 상기 기판(100)은 유리, 석영, 세라믹, 및 플라스틱 등으로 이루어진 투명한 절연성 기판으로 형성된다. 그러나 본 발명의 일 실시예가 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 기판(100)이 플라스틱 등으로 만들어질 경우 플렉서

블(flexible)한 기판으로 형성될 수도 있다.

[0064] 상기 트랜지스터(TFT)는 액티브층(110), 게이트 절연막(120), 게이트 전극(130), 층간 절연막(140), 소스 전극(150a), 및 드레인 전극(150b)을 포함하여 이루어진다.

[0065] 상기 액티브층(110)은 상기 기판(100) 상에 패턴 형성되어 있다.

[0066] 상기 액티브층(110)은 In-Ga-Zn-O(IGZO)와 같은 산화물 반도체로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.

[0067] 게이트 절연막(120)은 상기 액티브층(110)을 포함한 상기 기판 상(100)에 패턴 형성되어 있다.

[0068] 상기 게이트 절연막(120)은 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물과 같은 무기계 절연물질로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 포토아크릴(Photo acryl) 또는 벤조사이클로부텐(BCB) 등과 같은 유기계 절연물질로 이루어질 수도 있다.

[0069] 상기 게이트 전극(130)은 상기 게이트 절연막(120) 상에 형성되어 있다.

[0070] 또한, 상기 게이트 라인(GL)은 상기 게이트 절연막(120) 상에 형성될 수 있고, 상기 게이트 전극(130)과 같은 층에서 패턴 형성될 수 있다.

[0071] 상기 게이트 전극(160) 및 게이트 라인(GL)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오듐(Nd), 구리(Cu), 또는 그들의 합금으로 이루어질 수 있으며, 상기 금속 또는 합금의 단일층 또는 2층 이상의 다중층으로 이루어질 수 있다.

[0072] 상기 층간 절연막(140)은 상기 기판(100) 상에 형성되면서 상기 액티브층(110)의 일단 및 타단을 노출시키는 컨택홀을 구비하고 있다.

[0073] 상기 층간 절연막(140)은 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물과 같은 무기계 절연물질로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 포토아크릴(Photo acryl) 또는 벤조사이클로부텐(BCB) 등과 같은 유기계 절연물질로 이루어질 수도 있다.

[0074] 상기 소스 전극(150a) 및 드레인 전극(150b)은 상기 층간 절연막(140) 상에 형성되면서 상기 컨택홀을 통해서 상기 액티브층(110)과 전기적으로 연결되어 있다.

[0075] 상기 소스 전극(150a) 및 드레인 전극(150b)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오듐(Nd), 구리(Cu), 또는 그들의 합금으로 이루어질 수 있으며, 상기 금속 또는 합금의 단일층 또는 2층 이상의 다중층으로 이루어질 수 있다.

[0076] 상기 보호막(160)은 상기 기판(100) 상에 형성되면서 상기 드레인 전극(150b)을 노출시키는 컨택홀을 구비하고 있다.

[0077] 상기 보호막(160)은 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물과 같은 무기계 절연물질로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 포토아크릴(Photo acryl) 또는 벤조사이클로부텐(BCB) 등과 같은 유기계 절연물질로 이루어질 수도 있다.

[0078] 상기 애노드 전극(210)은 상기 보호막(160) 상에 형성되면서 상기 컨택홀을 통해서 상기 드레인 전극(150b)과 연결된다.

[0079] 이때, 상기 애노드 전극(210)은 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)와 같은 투명한 금속으로 형성될 수 있다.

[0080] 상기 보조 전극(220)은 제1 배선, 즉 게이트 라인(GL)과 중첩되면서 상기 보호막(160) 상에 패턴 형성되어 있다.

[0081] 상기 보조 전극(220)은 저항이 작은 Cr, Al, Cu, W, Au, Ni와 Ag 중 선택된 어느 하나의 금속을 사용할 수 있다.

[0082] 또한, 상기 보조 전극(220)은 인듐주석산화물(ITO), 주석산화물(SnO), 알루미늄이 도핑된 산화아연(ZnO:Al) 중 어느 하나인 산화물 도전체로 형성될 수 있다.

[0083] 상기 뱅크(230)는 상기 애노드 전극(210)을 포함하는 기판(100) 상에 형성되면서 상기 유기 발광층(240), 및 격

벽(260)이 형성될 수 있도록 소정 부분이 노출되어 있다.

[0084] 상기 유기 발광층(240)은 상기 애노드 전극(210)과 캐소드 전극(250) 사이에 형성된다.

[0085] 상기 유기 발광층(240)은 도시하지는 않았지만, 정공주입층(hole injection layer; HIL), 정공전송층(hole transporting layer; HTL), 발광층(emission layer; EML), 그리고 전자전송층(electron transporting layer; ETL), 및 전자주입층(electron injection layer; EIL)으로 구성될 수 있다.

[0086] 상기 애노드 전극(210)과 캐소드 전극(270) 간에 전압을 인가하면, 상기 정공주입층, 및 정공전송층을 통해서 상기 발광층 내로 주입된 정공과 상기 전자주입층, 및 전자전송층을 통해서 상기 발광층으로 주입된 전자가 상기 발광층에서 결합하여 엑시톤(exciton)을 생성하고, 이러한 엑시톤이 여기상태에서 기저상태로 전이하면서 빛을 방출하게 된다.

[0087] 상기 캐소드 전극(250)은 상기 유기 발광층(240) 상에 상기 애노드 전극(210)과 대향하여 형성된다.

[0088] 본 발명의 실시예에 따른 투명 유기발광표시장치는 상기 기판(100) 방향으로 발광하는 텁 에미션 방식(Top-emission type)이다. 즉 상기 유기 발광층(250)에서 발광된 화상이 상기 캐소드 전극(250)의 방향으로 구현되기 위해서, 상기 캐소드 전극(250)은 용이하게 투과할 수 있어야 한다. 캐소드 전극(250)은 예를 들어, 상기 애노드 전극(210)은 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)와 같은 투명한 금속으로 형성될 수 있다.

[0089] 상기 격벽(260)은 상기 보조 전극(220) 상에 형성되면서, 아래로 점점 가늘어 지는 테이퍼 형태로 형성될 수 있다.

[0090] 상기 격벽(260)은 테이퍼 형태로 형성됨으로써 상기 유기 발광층(250)과 연결 전극(270)의 스텝 커버리지(step coverage)가 생겨서 상기 유기 발광층(250)은 상기 보조 전극(220)과 단절되고, 상기 연결 전극(270)만 상기 보조 전극(220)과 연결될 수 있다.

[0091] 상기 연결 전극(270)은 상기 캐소드 전극(270), 보조 전극(220), 격벽(260), 및 뱅크(230) 상에 형성된다.

[0092] 상기 연결 전극(270)은 상기 보조 전극(220) 및 상기 캐소드 전극(270)과 연결되어 상기 보조 전극(220)을 상기 캐소드 전극(270)과 전기적으로 연결시킬 수 있다.

[0093] 상기 보조 전극(220)은 상기 캐소드 전극(270)과 전기적으로 연결되면서 상기 캐소드 전극(270)의 저항을 줄일 수 있다.

[0094] 상기 보조 전극(220)은 상기 배선부(LA)에 형성되고 상기 투과부(PA)에는 형성되지 않음으로써, 상기 투과부(PA)의 투과되는 영역을 크게 확보할 수 있어 투과율을 향상시킬 수 있다.

[0095] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 상술한 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0096] 예컨대, 상술한 모든 실시예에 있어서는 트랜지스터를 코플라나 구조 즉, 게이트 전극(130)과 소스 전극(150a) 및 드레인 전극(150b)이 액티브층(110)의 한쪽 면에 있는 것으로 설명하였으나, 변형된 실시예에 있어서는 스태거드 구조 즉, 게이트 전극(130)과 소스 전극(150a) 및 드레인 전극(150b)이 액티브층(110)을 사이에 두고 있을 수도 있을 것이다.

[0097] 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0098] 100: 기판 DL: 데이터 라인

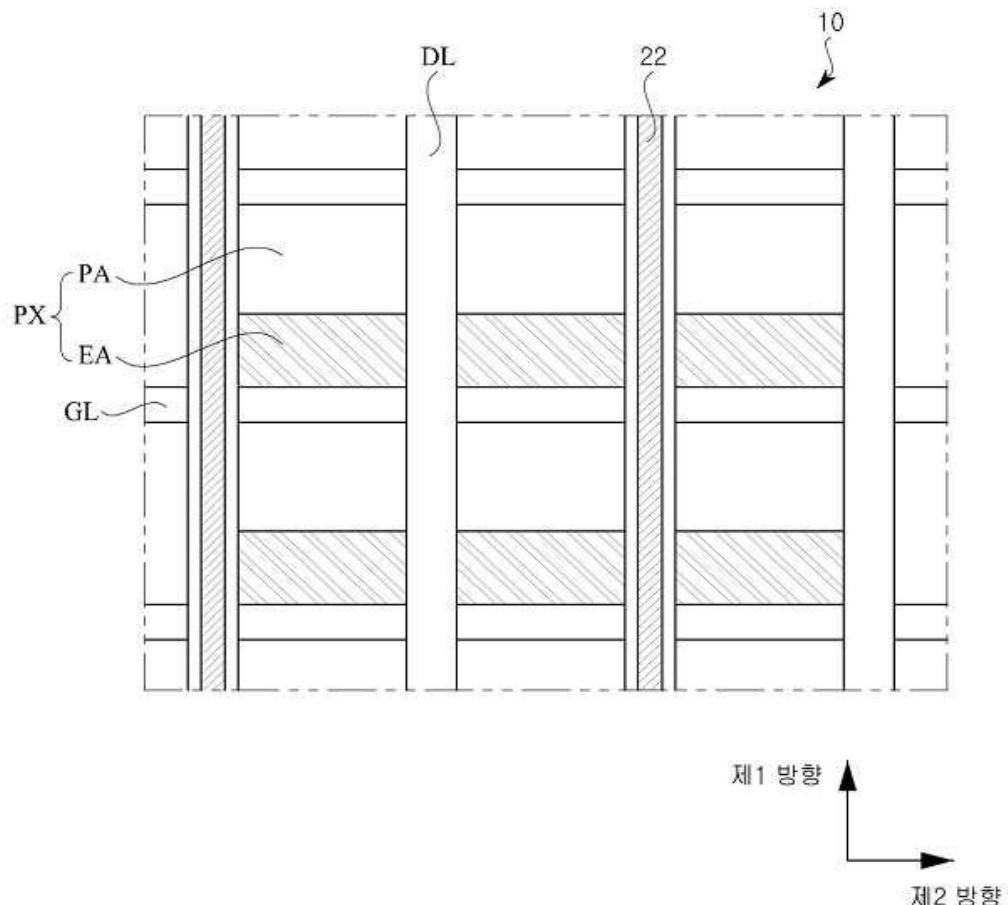
GL: 게이트 라인 PA: 투과부

EA: 소스 전극 PA: 광셀

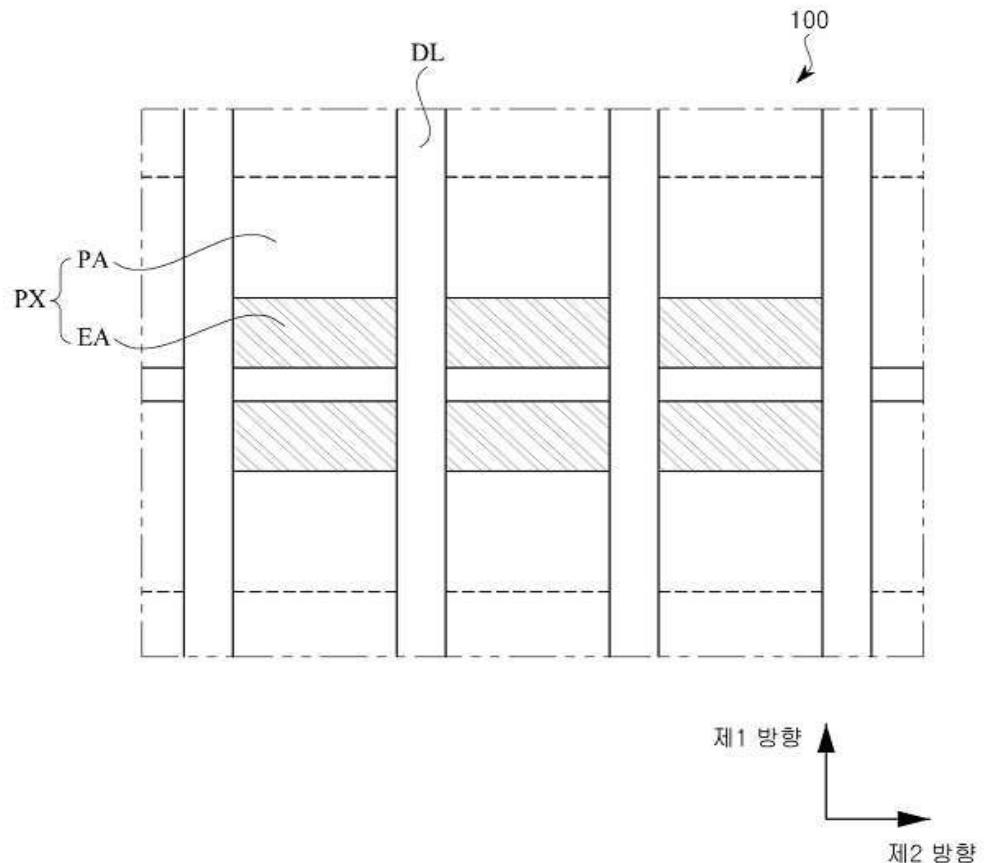
220: 보조 전극

도면

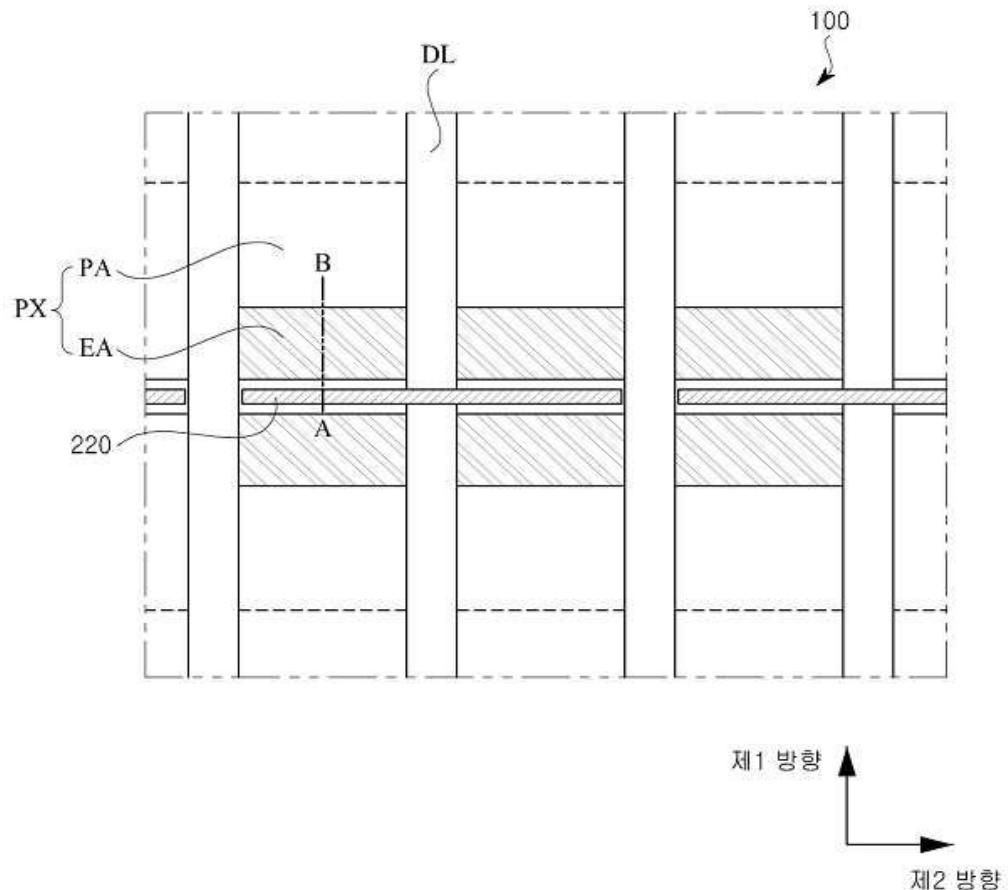
도면1



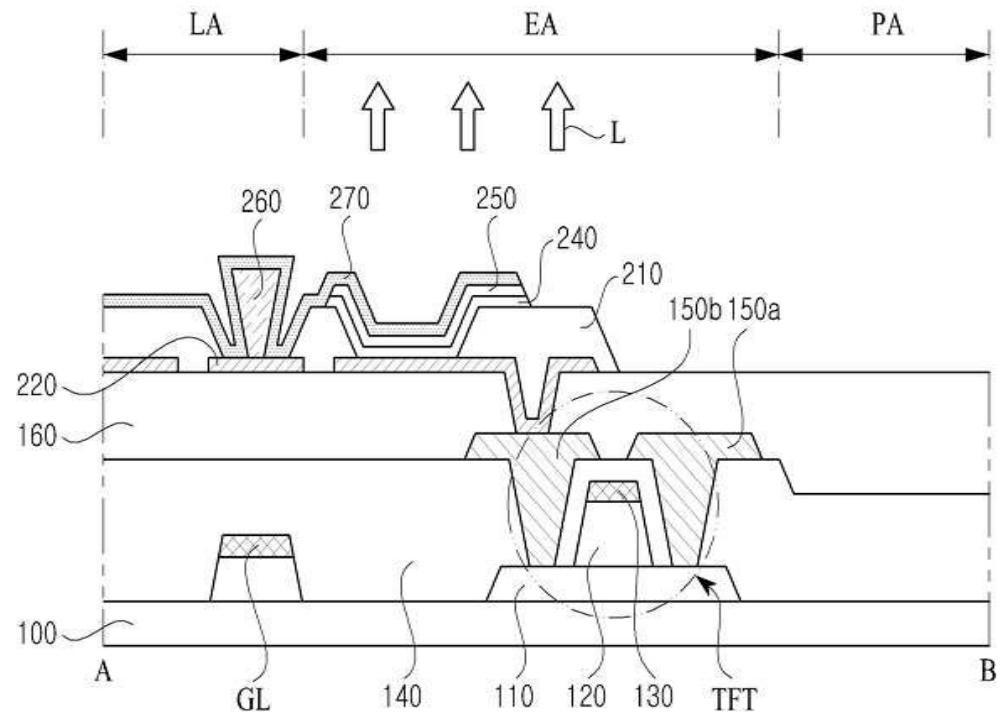
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	标题 : 透明有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020150055236A	公开(公告)日	2015-05-21
申请号	KR1020130137309	申请日	2013-11-13
[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	EUNAH KIM 김은아 JOONSUK LEE 이준석		
发明人	김은아 이준석		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/326 H01L27/3211 H01L51/5228 H01L51/525		
其他公开文献	KR102120784B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明，透明有机发光显示装置包括：在第一方向上形成在基板上的第一布线；以及在第一方向上形成的第一布线。第二配线形成与基板上的第一配线垂直。以及由第一布线和第二布线所限定的多个子像素，其包括实现图像的发光单元和使外部光透射的透射单元，其中多个像素形成为与发光单元相邻。在像素之间没有形成第二布线之间的第二布线，并且在像素之间未形成第二布线，并且传输单元形成为彼此相邻。因此，改善了透射面积，并且可以确保亮度均匀性的稳定性。

