



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0129512
(43) 공개일자 2017년11월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) G03F 1/80 (2012.01)
G03F 7/20 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 27/3213 (2013.01)
G03F 1/80 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0060320
(22) 출원일자 2016년05월17일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
조용선
서울특별시 마포구 동교로 162-6, 302호 (서교동, 서교동다세대빌라)
박상무
경기도 고양시 일산동구 위시티4로 46, 211동 80 2호 (식사동, 위시티일산자이2단지아파트)
(74) 대리인
특허법인 대아

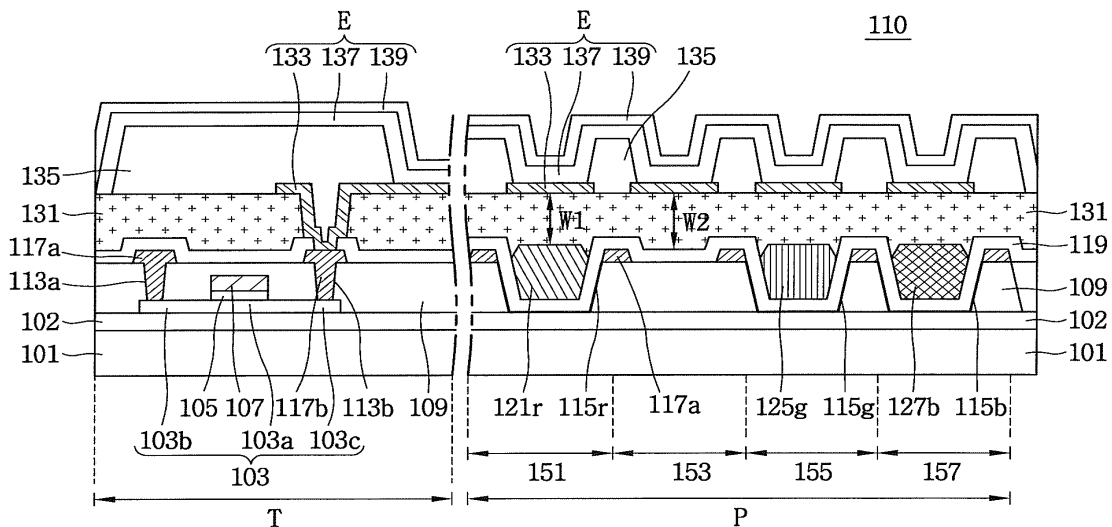
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명에 따른 유기발광 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로, 일 측면에서 본 발명은 박막 트랜지스터를 포함한 기판 전면의 다수의 부화소영역들중 백색 부화소영역을 제외한 나머지 부화소영역들에 대응하는 위치에 개구부들이 있는 층간 절연막을 구비한 유기발광 표시장치를 제공한다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

G03F 7/2063 (2013.01)

H01L 27/322 (2013.01)

H01L 27/3246 (2013.01)

H01L 27/3258 (2013.01)

H01L 27/3262 (2013.01)

H01L 27/3276 (2013.01)

H01L 51/56 (2013.01)

H01L 2227/323 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기관에 정의되며 화소영역을 이루는 적색, 백색, 녹색, 청색 부화소영역들;

상기 기관의 다수의 부화소영역에 구비된 박막 트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터를 포함한 기관 전면에 구비되고, 다수의 부화소영역들중 백색 부화소영역을 제외한 나머지 부화소영역들에 대응하는 위치에 개구부들이 구비된 층간 절연막;

상기 적색, 녹색, 청색 부화소영역들에 위치하는 개구부들 각각에 구비된 적색, 녹색, 청색 컬러필터들;

상기 적색, 녹색, 청색 컬러필터들을 포함한 기관 전면에 구비되고, 다수의 부화소영역들에 구비된 박막트랜지스터의 드레인 전극을 노출시키는 오버코트층;

상기 드레인 전극과 연결되며, 상기 부화소영역들에 구비된 애노드 전극;

상기 애노드 전극의 가장자리부와 오버코트층 상에 구비된 뱅크;

상기 애노드 전극 상에 구비된 유기발광층; 및

상기 유기발광층을 포함한 기관 전면에 구비된 캐소드 전극을 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 개구부들은 상기 적색, 녹색, 청색 부화소영역에 있는 상기 층간 절연막 내에 구비된 유기발광 표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 적색, 녹색, 청색 컬러필터와 개구부들 사이에 패시베이션막이 더 구비된 유기발광 표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 적색, 녹색, 청색 컬러필터의 단차는 층간 절연막의 두께만큼 낮은 유기발광 표시장치.

청구항 5

기관에 화소영역을 이루는 적색, 백색, 녹색, 청색 부화소영역들을 정의하는 단계;

상기 기관의 다수의 부화소영역에 박막 트랜지스터를 형성하는 단계;

상기 박막 트랜지스터를 포함한 기관 전면에 층간 절연막을 형성하는 단계;

다수의 부화소영역들중 백색 부화소영역을 제외한 나머지 부화소영역들에 대응하는 위치에 있는 층간 절연막에 개구부들을 형성하는 단계;

상기 적색, 녹색, 청색 부화소영역들에 위치하는 개구부들 각각에 적색, 녹색, 청색 컬러필터들을 형성하는 단계;

상기 적색, 녹색, 청색 컬러필터들을 포함한 기관 전면에 오버코트층을 형성하는 단계;

상기 오버코트층에 다수의 부화소영역들에 구비된 박막 트랜지스터의 드레인 전극을 노출시키는 드레인 콘택홀을 형성하는 단계;

상기 오버코트층 상에 상기 부화소영역들에 위치하며 상기 드레인 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극과 연결되는 애노드 전극을 형성하는 단계;

상기 애노드 전극의 가장자리부와 오버코트층 상에 बैं크를 형성하는 단계;

상기 애노드 전극 상에 유기발광층을 형성하는 단계; 및

상기 유기발광층을 포함한 기판 전면에 캐소드 전극을 형성하는 단계를 포함하는 유기발광 표시장치 제조방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 개구부들은 상기 적색, 녹색, 청색 부화소영역에 있는 층간 절연막 내에 형성하는 유기발광 표시장치 제조방법.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 적색, 녹색, 청색 컬러필터와 개구부들 사이에 패시베이션막을 형성하는 단계를 더 포함하는 유기발광 표시장치 제조방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 드레인 콘택홀을 형성하는 단계는,

오버코트층을 하프톤 마스크를 이용하여 노광하는 공정과,

노광된 오버코트층 아래의 패시베이션막을 식각하여 드레인 콘택홀을 형성하는 공정과,

노광된 오버코트층을 애싱처리하는 공정으로 이루어지는 유기발광 표시장치 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시장치에 관한 것으로서, 특히 적색, 녹색, 청색 부화소영역에 잔류하는 오버코트층(overcoat layer)의 두께와 백색 부화소영역에 잔류하는 오버코트층(overcoat layer)의 두께 간 차이를 완화시킬 수 있는 유기발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 근래에는 액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display device), 유기발광표시장치(OLED: Organic Light Emitting Display Device) 등과 같은 다양한 표시장치가 활용되고 있다. 이러한 다양한 표시장치에는 그에 맞는 표시패널이 구비된다.

[0003] 표시장치에 포함되는 표시패널은 하나의 기판에서 만들어지는 여러 개의 표시패널 중 하나일 수 있다. 즉, 여러 공정 절차에 따라, 하나의 기판에서 화소들을 구성하는 소자들, 신호라인, 또는 전원 라인 등이 표시패널 단위로 형성된 이후에, 스크라이브(scribe) 장비를 이용하여 표시패널 단위로 기판을 절단하여 여러 개의 표시패널을 만들 수 있다.

[0004] 종래기술에 따른 유기발광 표시장치에 대해 도 1 및 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0005] 도 1은 종래기술에 따른 유기발광 표시장치를 개략적으로 나타내는 단면도이다.

[0006] 도 1을 참조하면, 종래기술에 따른 유기발광 표시장치의 표시패널(미도시)을 구성하는 다수의 화소영역 각각은 4개 색상의 부화소영역들로 구성되며, 각 화소영역은 컬러필터가 위치하는 부화소영역으로 이루어진 3개의 제1 부화소영역과, 두 개의 제1 부화소영역들 사이에 인접하여 위치하고 컬러필터가 형성되지 않은 부화소영역으로 이루어진 제2 부화소영역으로 구성된다.

[0007] 3개의 제1 부화소영역은 적색/녹색/청색 부화소영역(51, 55, 57)을 칭하며, 1개의 제2 부화소영역은 백색 부화소영역(53)을 칭한다.

[0008] 그리고, 제1 부화소영역을 구성하는 적색 부화소영역(51)에는 적색 컬러필터 (21)가 위치하며, 녹색 부화소영역 (55)에는 청색 컬러필터(25)가 위치하며, 청색 부화소영역(57)에는 청색 컬러필터(27)가 위치한다.

[0009] 제2 부화소영역을 구성하는 백색 부화소영역(53)은 적색 컬러필터(21)과 녹색 컬러필터(25) 및 청색 컬러필터

(27) 중 두 개의 컬러필터, 예를 들어 적색 컬러필터(21)과 녹색 컬러필터(25) 사이에 위치하며, 백색 부 화소 영역(53)에는 컬러필터가 형성되어 있지 않는다.

- [0010] 그리고, 표시패널(미도시)에는 다수의 유기발광소자가 배치되는 다수의 화소영역과, 다수의 유기발광소자를 구동시키는 다수의 박막 트랜지스터가 구비된 박막 트랜지스터영역을 포함한다.
- [0011] 기관(11)에는 버퍼층(13), 활성화층(미도시)과 게이트 절연층(미도시), 게이트 전극(미도시), 그리고 층간절연막(Interlayer dielectric layer, ILD, 15)이 형성되며, 층간 절연막(15)을 통해 활성화층(미도시)과 전기적으로 연결되는 소스/드레인 전극(17)이 형성된다.
- [0012] 그리고, 소스/드레인 전극(17, 미도시)을 포함한 기관 전면에는 패시베이션막(19)이 형성된다.
- [0013] 적색/녹색/청색 부화소영역(51, 55, 57)에 위치하는 패시베이션막(19) 상에는 적색, 녹색, 청색 컬러필터(21, 25, 27)가 각각 형성된다. 이때, 백색 부화소영역(53) 상에는 컬러필터가 형성되지 않는다.
- [0014] 그리고, 적색, 녹색, 청색 컬러필터(21, 25, 27)를 포함한 패시베이션막(19) 전면에는 오버코트층(Overcoat, 31)이 형성된다. 이때, 적색 컬러필터(21) 상의 오버코트층(31)의 제1 두께(W1)는 백색 부화소영역(53)에 위치하는 오버코트층(31)의 제2 두께(W2)보다 얇게 형성된다.
- [0015] 도면에는 도시하지 않았지만, 기관(11)의 다수의 부화소영역(51, 53, 55, 57)에는 화소전극(Pixel Electrode, 또는 애노드 전극(미도시)), 뱅크(미도시), 유기발광층(미도시)이 형성되며, 유기발광층(미도시) 위에는 캐소드 전극(Cathode)(미도시)이 형성된다.
- [0016] 도 1에 도시된 바와 같이, 백색 포토레지스트를 사용하지 않아서 오버코트층 (overcoat; 31)의 포토(photo) 진행시에 컬러필터 포토레지스트(PR) 단차에 의해 적색, 녹색, 청색 부화소(51, 55, 57)와 백색 부화소영역(53)에 위치하는 오버코트층(overcoat; 31) 두께가 상이하게 구현된다.
- [0017] 그리고, 오버코트층(31) 및 패시베이션막(19) 구조에서는 오버코트층(31) 포토 공정 이후에 하프톤 마스크(H/T; Half-Ton Mask) 공정을 통한 애싱(Ashing) 과정에서 드레인 전극과 애노드 전극을 연결하기 위한 드레인 콘택홀 형성시에 오버코트층(31) 일부도 제거되기 때문에 오버코트층(31) 두께도 얇아지므로 적색, 녹색, 청색 부화소영역(51, 55, 57) 및 백색 부화소영역(53)의 오버코트층 (overcoat; 31) 두께가 상이하면 공정 마진(process margin) 측면에서 불리하게 된다.
- [0018] 도 2는 종래기술에 따른 유기발광 표시장치의 표시패널을 구성하는 적색 부화소영역 및 백색 부화소영역에 있는 오버코트층을 나타낸 도면이다.
- [0019] 도 2의 "A"에 도시된 바와 같이, 현재 적색 포토레지스트(21)가 가장 두꺼워서 그 위에 잔류하는 오버코트층 (overcoat; 31) 두께는 가장 얇아지므로, 공정 마진은 적색 부화소(51)에 의해 결정될 수 있다. 특히, 오버코트층(31) 두께의 공정 마진이 부족시에 셀(cell)에서 애노드 전극(anode electrode)와 캐소드 전극 (cathode electrode) 간 쇼트(short) 불량 발생할 수 있다.
- [0020] 만일, 잔류하는 오버코트층(31) 두께의 공정마진 부족으로 인한 화소의 습식 식각(W/E)시에 바이어스가 증가하게 된다. 즉, 도 2의 "A"에서와 같이, 오버코트층 (overcoat; 31)이 유실되어 적색 안료(21)가 노출되면 화소의 습식 식각시의 바이어스가 증가하게 됨으로써 뱅크 밖으로 화소의 테이퍼 영역이 노출된다.
- [0021] 그리고, 화소의 테이퍼 구조는 역 테이퍼로 구현되어서 뱅크가 덮어줘야 하는데 뱅크를 벗어날 만큼 화소가 습식 식각되므로 유기발광층(미도시)을 증착한 이후에 애노드 전극과 캐소드 전극 간 쇼트(short)의 원인이 되는 암점이 발생하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0022] 본 발명의 목적은 적색, 녹색, 청색 컬러필터 상에 잔류하는 오버코트층의 두께와 백색 컬러필터 상에 잔류하는 오버코트층의 두께 간 차이를 완화시킬 수 있는 유기발광 표시장치 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0023] 상기 목적을 달성하기 위하여, 일 측면에서, 본 발명은 박막 트랜지스터를 포함한 기관 전면에 구비되고 다수의 부화소영역들중 백색 부화소영역을 제외한 나머지 부화소영역들에 대응하는 위치에 개구부들이 구비된 층간 절

연막과, 상기 적색, 녹색, 청색 부화소영역들에 위치하는 개구부들 각각에 구비된 적색, 녹색, 청색 컬러필터들과, 다수의 부화소영역들에 구비된 박막트랜지스터의 드레인 전극을 노출시키는 오버코트층을 포함하는 유기발광 표시장치를 제공한다.

[0024] 다른 측면에서, 본 발명은 다수의 부화소영역들중 백색 부화소영역을 제외한 나머지 부화소영역들에 대응하는 위치에 있는 층간 절연막에 개구부들을 형성하는 단계와, 적색, 녹색, 청색 부화소영역들에 위치하는 개구부들 각각에 적색, 녹색, 청색 컬러필터들을 형성하는 단계와, 적색, 녹색, 청색 컬러필터들을 포함한 기판 전면에서 오버코트층을 형성하는 단계를 포함하는 유기발광 표시장치 제조방법을 제공한다.

발명의 효과

[0025] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치 및 그 제조방법은 다음과 같은 효과들이 있다.

[0026] 본 발명은 백색 부화소영역을 제외한 나머지 적색, 녹색, 청색 부화소영역의 층간 절연막에 적색, 녹색, 청색 컬러필터 삽입용 개구부들을 설계함으로써 상대적으로 백색 부화소영역의 단차(즉, 높이)가 층간 절연막의 두께만큼 높아져서 그만큼 적색, 녹색, 청색 컬러필터 상에 잔류하는 오버코트층의 두께 마진을 증가시킬 수 있다.

[0027] 특히, 본 발명은 오버코트층의 포토 공정 이후에 적색, 백색, 청색, 녹색 부화소영역별 오버코트층 두께 차이를 완화할 수 있어서 잔류하는 오버코트층의 두께 마진을 증가시킬 수 있다.

[0028] 그리고, 본 발명은 별도의 마스크 공정의 추가 없이 백색 부화소영역을 제외한 나머지 적색, 녹색, 청색 부화소영역의 층간 절연막에 적색, 녹색, 청색 컬러필터 삽입용 개구부들을 형성할 수 있으므로, 제조 공정을 단순화시킬 수 있다.

[0029] 더욱이, 본 발명은 애싱 처리에 의해 오버코트층의 일부 두께가 제거되더라도, 적색, 녹색, 청색 컬러필터들이 개구부들 내에 있기 때문에, 적색, 녹색, 청색 컬러필터들 위에 있는 오버코트층이 유실되지 않게 된다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 종래기술에 따른 유기발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.

도 2는 종래기술에 따른 유기발광 표시장치의 적색 부화소영역과 백색 부화소영역에 형성되는 오버코트층을 개략적으로 확대한 도면이다.

도 3은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 개략적인 회로 구성도이다.

도 5는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 표시패널의 각 화소를 구성하는 적색, 백색, 녹색, 청색 부화소영역을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 6은 도 5의 VI-VI선에 따른 단면도로서, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 박막 트랜지스터부와 화소부를 나타낸 단면도이다.

도 7은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 화소부를 나타낸 단면도이다.

도 8은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 공정 흐름도이다.

도 9a 내지 9p는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 제조 공정 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하, 본 발명의 일부 실시 예들을 예시적인 도면을 참조하여 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가질 수 있다.

[0032] 그리고, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다.

[0033] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질, 차례, 순서 또는 개수 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접

속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 다른 구성 요소가 "개재"되거나, 각 구성 요소가 다른 구성 요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

- [0034] 도 3은 본 발명의 유기발광 표시장치의 실시 예들에 따른 표시장치를 간략하게 나타낸 도면이다.
- [0035] 도 3을 참조하면, 본 발명의 유기발광 표시장치(100)는, 제1방향(예: 수직방향)으로 다수의 제1라인(VL1~VLm)이 형성되고, 제2방향(예: 수평방향)으로 다수의 제2라인(HL1~HLn)이 형성되는 표시패널(110)과, 다수의 제1라인(VL1~VLm)으로 제1신호를 공급하는 제1구동부(120)와, 다수의 제2라인(HL1~HLn)으로 제2신호를 공급하는 제2구동부(130)와, 제1구동부(120) 및 제2구동부(130)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(140) 등을 포함한다.
- [0036] 표시패널(110)에는, 제1방향(예: 수직방향)으로 형성된 다수의 제1라인(VL1~VLm)과 제2방향(예: 수평방향)으로 형성된 다수의 제2라인(HL1~HLn)의 교차에 따라 다수의 화소(P: Pixel)가 정의된다.
- [0037] 전술한 제1구동부(120) 및 제2구동부(130) 각각은, 영상 표시를 위한 신호를 [0020] 출력하는 적어도 하나의 구동 집적회로(Driver IC)를 포함할 수 있다.
- [0038] 표시패널(110)에 제1방향으로 형성된 다수의 제1라인(VL1~VLm)은, 일 예로, 수직방향(제1방향)으로 형성되어 수직방향의 화소 열로 데이터 전압(제1신호)을 전달하는 데이터 배선일 수 있으며, 제1구동부(120)는 데이터 배선으로 데이터 전압을 공급하는 데이터 구동부일 수 있다.
- [0039] 또한, 표시패널(110)에 제2방향으로 형성된 다수의 제2라인(HL1~HLn)은 수평방향(제2방향)으로 형성되어 수평방향의 화소 열로 스캔 신호(제2신호)를 전달하는 게이트 배선일 수 있으며, 제2구동부(130)는 게이트 배선으로 스캔 신호를 공급하는 게이트 구동부일 수 있다.
- [0040] 그리고, 제1구동부(120)와 제2구동부(130)와 접속하기 위해 표시패널(110)에는 패드부가 구성된다. 패드부는 제1구동부(120)에서 다수의 제1라인(VL1~VLm)으로 제1신호를 공급하면 이를 표시패널(110)로 전달하며, 마찬가지로 제2구동부(130)에서 다수의 제2라인(HL1~HLn)으로 제2신호를 공급하면 이를 표시패널(110)로 전달한다. 따라서, 표시패널(110)의 화소들의 영역을 형성하는 공정에서 패드부를 함께 형성할 수 있다.
- [0041] 도 4는 본 발명의 유기발광 표시장치의 실시 예들이 적용되는 화소 구조의 회로를 나타낸 도면이다.
- [0042] 도 4를 참조하면, 본 발명의 유기발광 표시장치에 적용되는 표시패널(110) 다수의 화소 각각은, 기본적으로, 유기발광다이오드(OLED), 구동트랜지스터(DT), 제1 트랜지스터(T1), 제2 트랜지스터(T2), 스토리지 캐패시터(Cstg) 등을 포함한다.
- [0043] 각 트랜지스터들은 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor, 또는 TFT)이다.
- [0044] 그리고, 유기발광다이오드(OLED)는, 제1전극(예: 애노드 또는 캐소드)이 구동트랜지스터(DT)와 연결되고, 제2전극(예: 캐소드 또는 애노드)이 기저전압(VSS 또는 EVSS)을 공급하는 공급단과 연결될 수 있다.
- [0045] 구동 트랜지스터(DT)는, 유기발광 다이오드(OLED)를 구동하기 위한 트랜지스터로서, 게이트 노드인 제2노드(N2)에 인가된 전압에 의해 제어되며, 구동전압 라인(DVL: Driving Voltage Line)으로부터 구동전압(VDD: Driving Voltage, 또는 EVDD)을 제3노드(N3)로 인가받으며, 유기발광다이오드(OLED)로 전류를 공급해주어 유기발광다이오드(OLED)를 발광시킬 수 있다.
- [0046] 제1 트랜지스터(T1)는, 기준전압(Vref: Reference Voltage)이 공급되는 기준전압 공급노드(Nref: Reference Node)와 구동트랜지스터(DT)의 제1노드(N1) 사이에 연결되는 트랜지스터로서, 게이트라인(GL)을 통해 공급된 스캔 신호(SCAN)에 의해 제어되며, 기준전압 공급노드(Nref)로 인가된 기준전압(Vref)을 구동트랜지스터(DT)의 제1노드(N1)에 인가해줄 수 있다.
- [0047] 그리고, 제2 트랜지스터(T2)는, 데이터라인(DL)과 구동트랜지스터(DT)의 제2노드(N2) 사이에 연결되는 트랜지스터로서, 제1트랜지스터(T2)의 게이트노드에 인가된 스캔신호(SCAN)를 게이트노드로 함께 인가받아 제어되며, 데이터라인(DL: Data Line)을 통해 공급된 데이터전압(Vdata)을 구동트랜지스터(DT)의 게이트 노드인 제2노드(N2)에 공급해 준다.
- [0048] 스토리지 캐패시터(Cstg)는, 구동트랜지스터(DT)의 제1노드(N1)와 제2노드(N2) 사이에 연결되어, 한 프레임(Frame) 동안 전압을 유지시켜주는 역할을 한다.
- [0049] 전술한 바와 같이, 제1 트랜지스터(T1)와 제2 트랜지스터(T2)는, 하나의 게이트라인(GL)을 통해 스캔 신호

(SCAN)를 동시에 인가받는다. 따라서, 제1 트랜지스터(T1)와 제2 트랜지스터(T2)의 게이트 노드는 회로적으로 서로 연결되어 있다.

- [0050] 한편, 본 명세서 및 도면에서는, 모든 트랜지스터를 N 타입으로 예로 들어 설명하고 있으나, 회로 설계 방식에 따라, 모든 트랜지스터 또는 일부 트랜지스터를 P 타입으로 설계할 수도 있다.
- [0051] 도 5는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 개략적인 평면도이다.
- [0052] 도 5를 참조하면, 표시패널(110)을 구성하는 다수의 화소영역 각각은 4개 색상의 부화소영역들로 구성되며, 각 화소영역은 컬러필터가 위치하는 부화소영역으로 이루어진 3개의 제1 부화소영역과, 두 개의 제1 부화소영역들 사이에 인접하여 위치하고 컬러필터가 형성되지 않은 부화소영역으로 이루어진 제2 부화소영역으로 구성된다.
- [0053] 3개의 제1 부화소영역은 적색/녹색/청색 부화소영역(151, 155, 157)을 칭하며, 1개의 제2 부화소영역은 백색 부화소영역(153)을 칭한다.
- [0054] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.
- [0055] 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 단면도로서, 적색, 녹색 및 청색 컬러필터 상부에 적층된 오버코트층의 개략적인 단면도이다.
- [0056] 도 6을 참조하면, 표시부와 표시부 주위에 정의되는 비표시부를 구비한 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 다수의 유기발광소자가 배치되는 다수의 화소영역(P)과, 각 화소영역에 구비된 다수의 유기발광소자를 구동시키는 다수의 박막 트랜지스터가 구비된 트랜지스터영역(T)을 포함한다.
- [0057] 표시패널을 구성하는 다수의 화소영역 각각은 4개 색상의 부화소영역들로 구성되며, 각 화소영역은 컬러필터가 위치하는 부화소영역으로 이루어진 3개의 제1 부화소영역과, 두 개의 제1 부화소영역들 사이에 인접하여 위치하고 컬러필터가 형성되지 않은 부화소영역으로 이루어진 제2 부화소영역으로 구성된다.
- [0058] 3개의 제1 부화소영역은 적색/녹색/청색 부화소영역(151, 155, 157)을 칭하며, 1개의 제2 부화소영역은 백색 부화소영역(153)을 칭한다.
- [0059] 그리고, 제1 부화소영역을 구성하는 적색 부화소영역(151)에는 적색 컬러필터(121r)가 위치하며, 녹색 부화소영역(155)에는 청색 컬러필터(125g)가 위치하며, 청색 부화소영역(157)에는 청색 컬러필터(127b)가 위치한다.
- [0060] 특정한 색상의 컬러필터에 해당하는 적색 컬러필터(121r), 청색 컬러필터 (125g), 녹색 컬러필터(127b)는 해당 색상에 해당하는 빛의 파장만을 통과시킨다.
- [0061] 그리고, 제2 부화소영역을 구성하는 백색 부화소영역(153)은 적색 컬러필터 (121r)과 녹색 컬러필터(125g) 및 청색 컬러필터(127b) 중 두 개의 컬러필터, 예를 들어 적색 컬러필터(121r)과 녹색 컬러필터(125g) 또는, 녹색 컬러필터(125g)과 청색 컬러필터(127b) 사이에 위치하며, 백색 부화소영역(153)에는 컬러필터가 형성되어 있지 않는다.
- [0062] 백색 부화소영역(153)에는, 도면에는 도시하지 않았지만, 구동 전압을 전달하는 VDD(미도시), 데이터 라인(미도시), 기준전압을 전달하는 Vref(미도시)
- [0063] 라인 등이 형성될 수 있다.
- [0064] Vdd(미도시) 라인은 구동 트랜지스터(Driving Transistor)와 연결되고, 데이터 라인(미도시)은 스위칭 트랜지스터(Switching Transistor)와 연결되며, Vref (미도시) 라인은 센싱 트랜지스터(Sensing Transistor)와 연결될 수 있으나, 본 발명이 특정한 트랜지스터 구조에 한정되는 것이 아니므로 다양한 트랜지스터의 구성을 적용할 수 있다.
- [0065] 백색을 발광하는 유기물질(White EL)을 광원으로 사용하는 표시장치는 EL (Electroluminescence)이 발광하는 영역 위에, 아래의 도 6에서와 같이, 적색, 녹색, 청색 컬러필터(121r, 125g, 127b)들을 적층시켜 적/녹/청색(R, G, B)을 구현한다.
- [0066] 현재 컬러필터를 적층하는 영역은 유기발광층(미도시)이 발광하는 영역 위에만 하나의 컬러필터층(Color filter layer)을 적층시키며, 이 컬러필터를 통과한 빛은 컬러필터가 파장 대역을 제외한 나머지 파장 대역을 제외한 나머지 파장 대역을 차단해 특정 색상을 구현한다.
- [0067] 이하, 적색/청색/녹색/백색을 설명하는 과정에서 R(Red), B(blue), G(green), W(white)와 병행하여 표기하며,

도면에도 이와 같이 표기할 수 있다.

- [0068] 도 6을 참조하면, 트랜지스터영역(T) 및 화소영역(P)을 포함한 기판 (101) 전면에는 버퍼층(102), 활성화층 (103), 게이트 절연막(105), 게이트 전극 (107), 및 층간 절연막(Interlayer dielectric layer, ILD, 109)이 형성된다.
- [0069] 그리고, 층간 절연막(109) 내에는 활성화층(103)과 소스/드레인 전극(117a, 117b)을 연결하기 위한 활성층 콘택 홀들(113a, 113b)이 형성되고, 백색 부화소영역 (153)을 제외하고, 적색, 녹색, 청색 부화소영역(151, 155, 157)에 위치하는 층간 절연막(109) 내에는 적색, 녹색, 청색 컬러필터 삽입용 개구부들(115r, 115g, 115b)이 형성된다.
- [0070] 층간 절연막(109) 상에는 활성층 콘택홀들(113a, 113b)을 통해 활성화층(103)의 소스영역(103b) 및 드레인 영역 (103c)과 각각 연결되는 소스전극(117a) 및 드레인 전극(117b)이 형성된다.
- [0071] 그리고, 적색, 녹색, 청색 컬러필터 삽입용 개구부들(115r, 115g, 115b)에는 적색, 녹색, 청색 컬러필터(121f, 125g, 127b)가 형성된다.
- [0072] 소스/드레인 전극(117a, 117b)을 포함한 기판 전면에는 오버코트층 (Overcoat layer, 131)이 형성된다.
- [0073] 한편, 기판(101)의 적색, 백색, 녹색, 청색 부화소영역들(151, 153, 155, 157)에는 화소전극(Pixel Electrode, 또는 애노드 전극)(133), 유기발광층(137)이 형성되며, 유기발광층(137) 위에는 캐소드 전극(Cathode electrode)(139)이 형성된다. 제1 부화소영역을 이루는 적색, 녹색, 청색 부화소영역(151, 155, 157)에는 각각 적색/녹색/청색 컬러필터(121r, 125g, 127b)가 형성되고, 백색 부화소영역(153)에는 별도의 컬러 필터가 형성되지 않는다.
- [0074] 이와 같은 구성으로 이루어진 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에 대해 도 6 및 7을 참조하여 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0075] 도 6을 참조하면, 글라스(glass) 재질 또는 플라스틱 재질의 기판(101) 상에는 버퍼층(102)이 형성되며, 버퍼층 (102) 위에는 박막 트랜지스터(Thin film transistor; TFT)와 유기발광소자(E)가 형성된다.
- [0076] 그리고, 기판(101) 상에는 버퍼층(102)이 형성되고, 버퍼층(102) 위에는 반도체 소재로 형성된 활성화층(103)이 구비된다. 이때, 상기 기판(101) 상에 형성되는 활성화층(103)은 무기 반도체 또는 유기 반도체로부터 선택되어 형성될 수 있는 것으로, 소스영역(102b) 및 드레인 영역(102c)에 n형 또는 p형 불순물이 도핑되고, 이들 소스 영역(103b)과 드레인 영역(103c)을 연결하는 채널영역(103a)을 구비한다.
- [0077] 활성화층(103) 위에는 게이트 절연막(105)이 형성되며, 상기 게이트 절연막 (105) 상부에는 게이트 전극(107)이 형성된다. 이때, 상기 게이트 전극(107)은 박막 트랜지스터(TFT)의 온/오프 신호를 인가하는 게이트 라인(미도시)과 연결된다. 게이트 전극(107)은 MoW, Al, Cr, Al/Cu 등의 도전성 금속막으로 형성될 수 있는데, 반드시 이에 한정되지 않으며, 도전성 폴리머 등 다양한 도전성 물질이 사용될 수 있다. 게이트 전극(107)은 활성화층(103)의 채널 영역(103a)에 대응되는 영역을 커버하도록 형성된다.
- [0078] 기판 전면에는 게이트 전극(107)을 덮도록 층간 절연막(109)이 형성되며, 상기 층간 절연막(109)에는 활성화층 (103) 내의 소스영역(103b) 및 드레인 영역(103c)을 노출시키는 활성화층 콘택홀(113a, 113b)이 형성된다.
- [0079] 그리고, 층간 절연막(109) 중, 상기 적색, 녹색, 청색 부화소영역(151, 155, 157)에 위치하는 층간 절연막(109)에는 층간 절연막 아래의 버퍼층(102)을 노출시키는 적색, 녹색, 청색 컬러필터 삽입용 개구부(115r, 115g, 115b)들이 형성된다. 특히, 적색 컬러필터 삽입용 개구부(115r)는 상기 적색 부화소영역(151)과 대응되며, 녹색 컬러필터 삽입용 개구부(115g)는 녹색 부화소영역(155)과 대응되고, 청색 컬러필터 삽입용 개구부(115r)는 청색 부화소영역(157)과 대응된다.
- [0080] 그러나, 백색 부화소영역(153)에 위치하는 층간 절연막(109)에는 개구부가 형성되지 않는다. 이와 같이, 백색 부화소영역(153)을 제외한 나머지 적색, 녹색, 청색 부화소영역(151, 155, 157)에 위치하는 적색, 녹색, 청색 컬러필터 삽입용 개구부(115r, 115g, 115b)를 큰 층간 절연막 홀(hole)로 설계함으로써 상대적으로 적색, 녹색, 청색 컬러필터(121r, 125g, 127b)의 단차(즉 높이)가 층간 절연막 (109)의 두께만큼 낮아질 수 있다.
- [0081] 층간 절연막(109) 상에는 활성화층 콘택홀(113a, 113b)을 통해 소스영역(103b) 및 드레인 영역(103c)과 각각 연결되는 소스전극(117a) 및 드레인 전극(117b)과 함께, 소스전극(117a)으로부터 연장되어 게이트 라인(미도시)과 교차되어 배열되는 데이터라인(미도시)이 형성된다.

- [0082] 그리고, 도면에는 도시하지 않았지만, 층간 절연막(109) 상에는 구동 전압을 전달하는 VDD 라인과, 기준전압을 전달하는 Vref 라인 등도 형성될 수 있다.
- [0083] 소스전극(117a) 및 드레인 전극(117b)을 포함한 기관 전면에는 패시베이션막 (119)이 형성된다. 패시베이션막 (119)은 박막 트랜지스터(TFT)를 보호하는 보호막의 역할을 할 수도 있고, 그 상면을 평탄화시키는 평탄화막 역할도 할 수 있다.
- [0084] 한편, 각 개구부(115r, 115g, 115b) 내에 있는 패시베이션막(119) 위에는 적색 컬러필터(121r), 녹색 컬러필터 (125g) 및 청색 컬러필터(127b)이 형성된다.
- [0085] 그리고, 도 7에 도시된 바와 같이, 적색 컬러필터(121a), 녹색 컬러필터 (125g) 및 청색 컬러필터(127b)를 포함한 패시베이션막(119) 전면에는 평탄화 기능을 하는 오버코트층(overcoat)(131)이 형성된다. 오버코트층(131) 두께 중, 적색 부화소영역(151)에 위치하는 적색 컬러필터(121r) 위의 오버코트층(131)의 제1 두께(W1)는 백색 부화소영역(153)에 위치하는 오버코트층(131)의 제2 두께(W2)와 거의 비슷하게 유지될 수 있다.
- [0086] 이는 적색 컬러필터(121r)가 층간 절연막(109) 내에 형성된 개구부(115r) 내에 형성되기 때문에, 그만큼 적색 컬러필터(121r) 위에 잔류하는 오버코트층(131)의 두께 마진(margin)이 증가하게 됨으로써 백색 부화소영역 (153)에 위치하는 오버코트층(131) 두께와 거의 비슷하게 유지된다.
- [0087] 여기서는, 적색 컬러필터(121r) 위에 잔류하는 오버코트층(131) 부분에 대해 설명하였지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 녹색 컬러필터(125g) 및 청색 컬러필터 (127b) 위에 잔류되는 오버코트층(131)의 경우에도 백색 부화소 영역(151)에 위치하는 오버코트층(131) 두께와 거의 비슷하게 유지될 수 있다.
- [0088] 그리고, 오버코트층(131)과 그 하부의 패시베이션막(119)에는 박막 트랜지스터의 드레인 전극(117b)을 노출시키는 드레인 콘택홀(132)이 형성된다.
- [0089] 오버코트층(131) 위에는 적색, 백색, 녹색, 청색 부화소영역(151, 153, 155, 157)에 있는 드레인 콘택홀(132)을 통해 박막 트랜지스터의 드레인 전극(117b)과 전기적으로 연결되는 애노드 전극(133)이 형성된다. 애노드 전극 (133)은 적색, 백색, 녹색, 청색 부화소영역(151, 153, 155, 157)에 대응하여 위치한다.
- [0090] 애노드 전극(133)은 투명 전극 및 반사형 전극으로 구비될 수 있는데, 투명전극으로 사용될 경우에는 ITO, IZO, ZnO, 또는 In_2O_3 로 구비될 수 있고, 반사형 전극으로 사용될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, 및 이들의 화합물 등으로 반사막을 형성한 후, 그 위에 ITO, IZO, ZnO, 또는 In_2O_3 를 형성할 수 있다.
- [0091] 그리고, 애노드 전극(133)의 가장자리부를 덮도록 폴리이미드(PI)와 같은 유기 물질로 이루어진 뱅크(bank layer; 135)가 형성된다. 뱅크(135)는 OLED 발광 영역, 즉 각 부화소영역을 정의해 주며, 이들 각 부화소영역을 절연시켜 주는 역할도 수행한다. 뱅크(135)를 형성하는 물질로는 폴리이미드(PI)와 같은 유기 물질 이외에, 경우에 따라서는 무기 물질을 적용할 수도 있다.
- [0092] 애노드 전극(133)과 뱅크(135)를 포함한 기관 전면에는 유기발광층(137)이 형성된다. 유기발광층(137)은 발광층 (미도시)을 포함한다. 이때, 본 발명은 반드시 이와 같은 구조로 한정되는 것은 아니며, 다양한 유기 발광 디스플레이 장치의 구조가 그대로 적용될 수 있다.
- [0093] 그리고, 유기발광층(137)은 저분자 또는 고분자의 유기발광층이 사용될 수 있는데, 저분자 유기발광층을 사용할 경우 홀 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 홀 수송층 (HTL: Hole Transport Layer), 발광층(EML: Emission Layer), 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer), 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있다. 또한, 사용 가능한 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N,N-디(나프탈렌-1-일)-N, N'-니페닐-벤지딘 (N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenylbenzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기발광층은 진공증착의 방법으로 형성된다.
- [0094] 고분자 유기발광층의 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 발광층(EML)으로 구비된 구조로 가질 수 있으며, 이때, 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌 (Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용하며, 이를 스크린 인쇄(Screen Printing) 또는 잉크젯(Ink-Jet Printing) 등으로 형성할 수 있다.
- [0095] 이와 같은 유기발광층은 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 다양한 실시 예들이 적용될 수 있음은 물론이다.

- [0096] 한편, 유기발광층(137) 상부에는 캐소드 전극(139)이 형성된다. 캐소드 전극(139)은 투명 전극 또는 반사형 전극으로 구비될 수 있는데, 투명전극으로 사용될 때에는 일 함수가 작은 금속 즉, Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg, 및 이들의 화합물이 유기발광층(129)의 방향을 향하도록 증착한 후, 그 위에 ITO, IZO, ZnO, 또는 In₂O₃ 등의 투명 전극 형성용 물질로 보조 전극층이나 버스 전극 라인을 형성할 수 있다. 그리고, 반사형 전극으로 사용될 때에는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg, 및 이들의 화합물을 전면 증착하여 형성할 수 있다.
- [0097] 애노드 전극(133)과 캐소드 전극(139) 및, 이들 전극 사이에 있는 유기발광층(137)은 유기발광소자(E)를 이룬다. 유기 발광소자(E)는 전류의 흐름에 따라 적, 녹, 청색의 빛을 발광하여 소정의 화상 정보를 표시하는 것으로, 애노드 전극(133)은 박막 트랜지스터(TFT)의 드레인 전극(117b)과 전기적으로 연결되어 이로부터 플러스 전원을 공급하며, 캐소드 전극(139)은 전체 화소를 덮도록 구비되어 마이너스(-) 전원을 공급한다.
- [0098] 그리고, 애노드 전극(133) 및 캐소드 전극(139)은 유기발광층(137)에 의해 서로 절연되어 있으며, 상기 유기발광층(137)에 서로 다른 극성의 전압을 가해 유기발광층(137)에서 발광이 이루어지게 된다.
- [0099] 이와 같이, 본 발명은 백색 부화소영역을 제외한 나머지 적색, 녹색, 청색 부화소영역의 층간 절연막에 적색, 녹색, 청색 컬러필터 삽입용 개구부들을 설계함으로써 상대적으로 백색 부화소영역의 단차(즉, 높이)가 층간 절연막의 두께만큼 높아져서 그만큼 적색, 녹색, 청색 컬러필터 상에 잔류하는 오버코트층의 두께 마진을 증가시킬 수 있다.
- [0100] 특히, 본 발명은 오버코트층의 포토 공정 이후에 적색, 백색, 청색, 녹색 부화소영역별 오버코트층 두께 차이를 완화할 수 있어서 잔류하는 오버코트층의 두께 마진을 증가시킬 수 있다.
- [0101] 이와 같은 구성으로 이루어진 본 발명에 따른 유기발광 표시장치를 제조하는 공정 절차에 대해 도 8을 참조하여 개략적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0102] 도 8은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 공정 흐름도이다.
- [0103] 도 8을 참조하면, 제1 단계(811)로서, 버퍼층(미도시)이 형성된 기판상에 활성층을 형성한다.
- [0104] 그런 다음, 제2, 3 단계(812, 813)로서, 활성층 상에 게이트 절연막 및 게이트를 형성한다.
- [0105] 이어, 제4 단계(814)로서, 게이트를 포함한 기판 전면에 층간 절연막을 형성한다.
- [0106] 그런 다음, 제5 단계(815)로서, 각 부화소영역에 있는 박막 트랜지스터부에 위치하는 층간 절연막 내에 활성층과 소스/드레인 전극을 연결하기 위한 활성층 콘택홀들을 형성하고, 백색 부화소 영역을 제외한 적색(R), 녹색(G), 청색 부화소 영역에 위치하는 층간 절연막에 적색, 녹색, 청색 컬러필터 삽입용 개구부들을 형성한다. 이때, 백색 부화소영역의 단차(즉, 높이)는 층간 절연막 두께만큼 높아져서 그만큼 후속 공정에서 형성되는 잔류하는 오버코트층의 두께 마진이 증가한다.
- [0107] 이어, 제6 단계(816)로서, 층간 절연막 상에 활성층 콘택홀을 통해 활성층의 소스영역 및 드레인 영역에 연결되는 소스전극 및 드레인 전극을 형성한다.
- [0108] 그런 다음, 제7 단계(817)로서, 소스전극 및 드레인 전극을 포함한 층간 절연막 상에 패시베이션막을 형성한다. 이때, 패시베이션막은 백색 부화소 영역을 물론 적색(R), 녹색(G), 청색 부화소 영역에 위치하는 층간 절연막 내에 있는 컬러필터 삽입용 개구부에도 형성한다.
- [0109] 이어, 제8 단계(818)로서, 적색(R), 녹색(G), 청색 부화소 영역에 위치하는 층간 절연막의 컬러필터 삽입용 개구부에 있는 패시베이션막 상에 적색, 녹색, 청색 컬러필터를 각각 형성한다.
- [0110] 그런 다음, 제9 단계(819)로서, 적색, 녹색, 청색 컬러필터를 포함한 패시베이션막 전면에 오버코트층(overcoat layer)을 형성한다.
- [0111] 이어, 제10 단계(820)로서, 오버코트층 및 그 아래의 패시베이션막에 드레인 콘택홀을 형성한다. 드레인 콘택홀은 백색 부화소 영역을 물론, 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 부화소 영역에 있는 박막 트랜지스터부에 위치하는 오버코트층 및 패시베이션막에 형성한다.
- [0112] 그런 다음, 제11 단계(821)로서, 오버코트층 상에 백색 부화소영역은 물론 적색(R), 녹색(G), 청색 부화소 영역에 있는 박막 트랜지스터부에 있는 드레인 전극과 전기적으로 연결하는 애노드 전극(anode electrode)을 각각 형성한다. 이때, 애노드 전극은 백색 부화소 영역은 물론, 적색(R), 녹색(G), 청색 부화소 영역에 각각 분리 형

성된다.

- [0113] 이어, 제12 단계(812)로서, 백색 부화소 영역은 물론, 적색(R), 녹색(G), 청색 부화소 영역에 각각 분리 형성된 애노드 전극의 가장자리부를 포함한 오버코트층 상에 인접하는 부화소영역들을 정의해 주는 बैं크(bank)를 형성한다.
- [0114] 그런 다음, 제13 단계(813)로서, 백색 부화소 영역은 물론, 적색(R), 녹색 (G), 청색 부화소 영역에 각각 분리 형성된 애노드 전극과 बैं크를 포함한 오버코트층 전면에 유기발광층을 형성한다.
- [0115] 이어, 제14 단계(814)로서, 유기발광층 전면에 캐소드 전극(cathode electrode)을 형성하는 공정을 수행함으로써 본 발명에 따른 유기발광 표시장치 제조공정을 완료하게 된다.
- [0116] 이와 같은 공정 순서들에 의해 제조되는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치 제조방법에 대해 도 9a 내지 9p를 참조하여 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0117] 도 9a 내지 9p는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 제조 공정 단면도들이다.
- [0118] 도면에는 도시하지 않았지만, 표시패널(미도시, 도 3이 110)을 구성하는 다수의 화소영역 각각은 4개 색상의 부화소영역들로 구성되며, 각 화소영역은 컬러필터가 위치하는 부화소영역으로 이루어진 3개의 제1 부화소영역과, 두 개의 제1 부화소영역들 사이에 인접하여 위치하고 컬러필터가 형성되지 않은 부화소영역으로 이루어진 제2 부화소영역으로 구성된다.
- [0119] 3개의 제1 부화소영역은 적색/녹색/청색 부화소영역(151, 155, 157)을 칭하며, 1개의 제2 부화소영역은 백색 부화소영역(153)을 칭한다.
- [0120] 그리고, 제2 부화소영역을 구성하는 백색 부화소영역(153)은 적색 컬러필터 (121r)과 녹색 컬러필터(125g) 및 청색 컬러필터(127b) 중 두 개의 컬러필터, 예를 들어 적색 컬러필터(121r)과 녹색 컬러필터(125g) 또는, 녹색 컬러필터(125g)와 청색 컬러필터(127b) 사이에 위치하며, 백색 부화소영역(153)에는 컬러필터가 형성되지 않는다.
- [0121] 이때, 백색 부화소영역(153)에는, 도면에는 도시하지 않았지만, 구동 전압을 전달하는 VDD(미도시), 데이터 라인(미도시), 기준전압을 전달하는 Vref(미도시)
- [0122] 라인 등이 형성될 수 있다.
- [0123] Vdd(미도시) 라인은 구동 트랜지스터(Driving Transistor)와 연결되고, 데이터 라인(미도시)은 스위칭 트랜지스터(Switching Transistor)와 연결되며, Vref (미도시) 라인은 센싱 트랜지스터(Sensing Transistor)와 연결될 수 있으나, 본 발명이 특정한 트랜지스터 구조에 한정되는 것이 아니므로 다양한 트랜지스터의 구성을 적용할 수 있다.
- [0124] 도 9a를 참조하면, 먼저 표시영역(미도시)과, 표시영역 외측으로 비표시영역(미도시)이 정의된 기판(101)을 준비한다. 이때, 기판(101)으로는 플렉서블 유기전계 발광소자(OLED)가 종이처럼 휘어져도 표시 성능을 그대로 유지할 수 있도록 유연한 특성을 갖는 플렉서블(flexible)한 유리기판이나 플라스틱 재질로 이루어진다.
- [0125] 그런 다음, 기판(101) 상에 절연물질 예를 들면 무기절연물질인 산화실리콘 (SiO_2) 또는 질화 실리콘(SiNx)으로 이루어진 버퍼층(102)을 형성한다. 이때, 버퍼층(102)을 후속 공정에서 형성되는 활성층(103) 하부에 형성하는 이유는 상기 활성층(103)의 결정화시에 상기 기판(101)의 내부로부터 나오는 알칼리 이온의 방출에 의해 활성층(103)의 특성 저하를 방지하기 위함이다.
- [0126] 이어, 도 9b를 참조하면, 상기 버퍼층(102) 상부의 표시영역(미도시) 내의 각 화소영역(미도시, 도 3의 P 참조)에 상기 구동 영역(미도시) 및 스위칭 영역(미도시)에 대응하여 각각 순수 폴리실리콘으로 이루어지며, 그 중앙부는 채널을 이루는 제1 영역(103a) 그리고 상기 제1 영역(103a) 양 측면으로 고농도의 불순물이 도핑된 제2 영역 (103b, 103c)으로 구성된 활성층(103)을 형성한다.
- [0127] 그런 다음, 도 9c를 참조하면, 상기 활성층(103) 상에 게이트 절연막(105)을 형성하고, 상기 게이트 절연막(105) 상에 상기 구동 영역(미도시) 및 스위칭 영역(미도시)에 있어 상기 각 활성층(103)의 제1 영역(103a)에 대응하여 게이트 전극 (107)을 형성한다. 이때, 상기 게이트 절연막(105) 위로는 상기 스위칭 영역(미도시)에 형성된 게이트 전극(107)과 연결되며 일 방향으로 연장된 게이트 배선(미도시)이 형성된다.
- [0128] 그리고, 게이트 전극(107)과 게이트 배선(미도시)은 저저항 특성을 갖는 제1 금속물질, 예를 들어 알루미늄

(Al), 알루미늄 합금(AlNd), 구리(Cu), 구리 합금, 몰리브덴(Mo), 몰리타늄(MoTi) 중 어느 하나로 이루어져 단일층 구조를 가질 수도 있으며, 또는 둘 이상의 상기 제1 금속물질로 이루어짐으로써 이중층 또는 삼중층 구조를 가질 수도 있다. 도면에 있어서는 상기 게이트 전극(107)과 게이트 배선(미도시)이 단일 층 구조를 갖는 것을 일례로 도시한다.

- [0129] 이어, 도 9d를 참조하면, 게이트 전극(107)과 게이트 배선(미도시) 위로 표시영역 전면에 절연물질, 예를 들어 무기절연물질인 산화실리콘(SiO_2) 또는 질화 실리콘(SiNx)으로 이루어진 층간 절연막(109)을 형성한다.
- [0130] 그런 다음, 도 9e를 참조하면, 박막 트랜지스터부(T)에 위치하는 층간 절연막(109)을 포토리소그래피(photolithography) 공정 기술을 통해 선택적으로 패터닝 하여, 상기 각 활성층의 제1 영역(103a) 양 측면에 위치한 상기 제2 영역(103b, 103c) 각 각을 노출시키는 활성층 콘택홀(113a, 113b)을 형성한다.
- [0131] 그리고, 활성층 콘택홀(113a, 113b) 형성시에, 백색(W) 부화소영역을 제외한 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 부화소 영역(151, 155, 157)에 위치하는 층간 절연막(109)에 적색, 녹색, 청색 컬러필터가 삽입될 수 있도록 컬러필터 삽입용 개구부(117r, 117g, 117b)들이 동시에 형성한다. 이때, 백색(W) 부화소영역(153)의 단차(즉, 높이)는 층간 절연막(109) 두께, 예를 들어 약 4000~6000Å 정도의 두께만큼 높아져서 그만큼 후속공정에서 형성될 오버코트층(overcoat layer)의 두께 마진을 증가시킬 수 있다.
- [0132] 이어, 도면에는 도시하지 않았지만, 활성층 콘택홀(113a, 113b)을 포함하는 상기 층간 절연막(109) 상부에 게이트 배선(미도시)과 교차하며, 상기 화소영역(P)을 정의하며 제2 금속물질층(미도시)을 형성한다.
- [0133] 이때, 제2 금속물질층(미도시)으로는 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(AlNd), 구리(Cu), 구리 합금, 몰리브덴(Mo), 몰리타늄(MoTi), 크롬(Cr), 티타늄(Ti) 중 어느 하나 또는 둘 이상의 금속물질을 사용할 수 있다.
- [0134] 그런 다음, 제2 금속물질층(미도시)을 선택적으로 패터닝하여, 게이트 배선(미도시)과 교차하며, 상기 화소영역(P)을 정의하는 데이터배선(미도시)과, 이와 이격하여 전원배선(미도시, Vdd)을 형성한다. 이때, 상기 전원배선(미도시)은 게이트 배선(미도시)이 형성된 층, 즉 게이트 절연막 상에 게이트 배선(미도시)과 이격하며 나란히 형성될 수도 있다.
- [0135] 그리고, 데이터 배선(미도시) 형성시에, 상기 층간 절연막(109) 위로 상기 각 구동영역(미도시) 및 스위칭 영역(미도시)에 서로 이격하며 상기 활성층 콘택홀(113a, 113b)을 통해 노출된 제2 영역(103b, 103c)과 각각 접촉하며 상기 데이터 배선(미도시)과 동일한 제2 금속물질로 이루어진 소스전극(117a) 및 드레인 전극(117b)을 동시에 형성한다.
- [0136] 도면에서는 데이터배선(미도시)과 소스전극(117a) 및 드레인전극(117b)은 모두 단일 층 구조를 갖는 것을 일례로 나타내고 있지만, 이들 구성 요소는 이중 층 또는 삼중 층 구조를 이룰 수도 있다.
- [0137] 이때, 구동영역(미도시) 및 스위칭영역(미도시)에 순차적으로 적층된 활성층(103), 게이트 절연막(105), 게이트 전극(107) 및, 층간 절연막(109) 그리고, 서로 이격하며 형성된 소스전극(117a) 및 드레인 전극(117b)은 구동 박막 트랜지스터(미도시; 도 4의 DT)를 이룬다.
- [0138] 도면에는 도시하지 않았지만, 구동 박막 트랜지스터(DT)와 동일한 적층 구조를 갖는 스위칭 박막 트랜지스터(미도시; 도 4의 T1, T2) 또한 상기 스위칭 영역(미도시)에 형성된다. 이때, 상기 스위칭 박막 트랜지스터(미도시)는 구동 박막 트랜지스터(DT)와 게이트 배선(미도시) 및 데이터 배선(미도시)과 전기적으로 연결된다. 즉, 상기 게이트 배선(미도시) 및 데이터 배선(미도시)은 각각 스위칭 박막 트랜지스터(미도시)의 게이트 전극(미도시) 및 소스 전극(미도시)과 연결되며, 스위칭 박막 트랜지스터(미도시)의 드레인 전극(미도시)은 구동 박막 트랜지스터(DT)의 게이트 전극(107)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0139] 한편, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에 적용한 구동 박막 트랜지스터(DT) 및 스위칭 박막 트랜지스터(미도시)는 폴리실리콘의 활성층(103)을 가지며, 탑 게이트 타입(Top gate type)으로 구성된 것을 일례로 나타내고 있지만, 구동 스위칭 박막 트랜지스터(DT) 및 스위칭 박막 트랜지스터(미도시)는 비정질 실리콘의 활성층을 갖는 바텀 게이트 타입(Bottom gate type)으로 구성될 수도 있다.
- [0140] 구동 박막 트랜지스터(미도시; DT) 및 스위칭 박막 트랜지스터(미도시)가 바텀 게이트 타입으로 구성되는 경우, 그 적층 구조는 게이트 전극/ 게이트 절연막/ 순수 비정질 실리콘의 활성층과 서로 이격하며 불순물 비정질 실리콘의 오믹 콘택층으로 이루어진 반도체층과 서로 이격하는 소스전극 및 드레인 전극으로 이루어질 수 있다. 이때, 게이트 배선은 게이트 전극이 형성된 층에 상기 스위칭 박막 트랜지스터의 게이트 전극과 연결되도록 형성

되며, 상기 데이터 배선은 스위칭 박막 트랜지스터의 소스전극이 형성된 층에 상기 소스 전극과 연결되도록 형성될 수 있다.

- [0141] 본 발명에서는 구동 박막 트랜지스터(미도시; DT) 및 스위칭 박막 트랜지스터 (미도시)를 박막 트랜지스터로 통칭하여 설명하기로 한다.
- [0142] 이어, 도 9g를 참조하면, 박막 트랜지스터를 구성하는 소스전극(117a) 및 드레인 전극(117b)과 컬러필터 삽입용 개구부들(115r, 115g, 115b)을 층간 절연막 (109) 전면에 패시베이션막(119)을 형성한다. 이때, 패시베이션막 (119)으로는 절연물질, 예를 들어 무기절연물질인 산화실리콘(SiO_2) 또는 질화 실리콘(SiN_x)을 사용할 수 있다.
- [0143] 그리고, 패시베이션막(119)은 백색 부화소 영역(153)을 물론 적색(R), 녹색 (G), 청색 부화소 영역(151, 155, 157)에 위치하는 층간 절연막 내에 있는 컬러필터 삽입용 개구부(115r, 115g, 115b)에도 형성한다. 따라서, 백색 부화소영역(153)의 단차(즉, 높이)는 층간 절연막(109) 두께만큼 높아져서 그만큼 후속 공정에서 형성되는 잔류하는 오버코트층(131)의 두께 마진이 증가할 수 있다.
- [0144] 그런 다음, 도 9h를 참조하면, 패시베이션막(119) 전면에 적색(R) 컬러필터용 포토레지스트(PR)를 도포하고, 이어 포토리소그래피 공정 기술을 통해 적색(R) 컬러필터용 포토레지스트(PR)를 패터닝하여 적색(R) 부화소영역 (151)에 위치하는 적색 컬러필터 삽입용 개구부(115r) 내에 적색 컬러필터(121r)를 형성한다.
- [0145] 이어, 도 9h를 참조하면, 패시베이션막(119) 전면에 녹색(G) 컬러필터용 포토레지스트(PR)를 도포하고, 이어 포토리소그래피 공정 기술을 통해 녹색 컬러필터용 포토레지스트(PR)를 패터닝하여 녹색(G) 부화소영역(155)에 위치하는 녹색 컬러필터 삽입용 개구부(115g) 내에 녹색 컬러필터(125g)를 형성한다.
- [0146] 그런 다음, 도 9h를 참조하면, 패시베이션막(119) 전면에 청색(B) 컬러필터용 포토레지스트(PR)를 도포하고, 이어 포토리소그래피 공정 기술을 통해 청색(B) 컬러필터용 포토레지스트(PR)를 패터닝하여 청색(B) 부화소영역 (157)에 위치하는 청색 컬러필터 삽입용 개구부(115b) 내에 청색 컬러필터(127b)를 형성한다.
- [0147] 이와 같이, 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 컬러필터 형성 공정들을 순차적으로 진행하여, 적색(R), 녹색(G), 청색 부화소영역(151, 155, 157)에 위치하는 층간 절연막(109)의 적색, 녹색, 청색 컬러필터 삽입용 개구부(115r, 115g, 115b)에 있는 패시베이션막(119) 상에 적색, 녹색, 청색 컬러필터(121r, 125g, 127b)를 각각 형성한다.
- [0148] 이어, 도 9i를 참조하면, 적색, 녹색, 청색 컬러필터(121r, 125g, 127b)를 포함한 패시베이션막(119) 전면에 오버코트층(overcoat layer)(131)을 형성한다. 이때, 오버코트층(131)의 형성 물질로는 포토아크릴(photo-acryl) 및 폴리이미드 (polyimide)를 포함하는 유기물질 중에서 선택하여 사용할 수 있다.
- [0149] 그런 다음, 오버코트층(131) 상측에 오버코트층과 대향하여 하프톤 마스크 (Half-ton mask)(160)를 배치한다. 이때, 하프톤 마스크(160)는 광차단부(161)와 투과부(163) 및 반투과부(165)를 포함한다.
- [0150] 이어, 도 9j를 참조하면, 하프톤 마스크(160)를 통해 오버코트층(131)에 포토 공정을 수행한 후 현상 공정을 거쳐 오버코트층(131)을 패터닝한다. 이때, 하프톤 마스크(160)의 광차단부(161)에 의해 노광되지 않은 오버코트층(131) 부분은 잔류하고, 투과부(163)를 통해 노광된 오버코트층(131) 부분은 완전히 제거되며, 반투과부(165)를 통해 노광된 오버코트층(131) 부분은 일부 두께만큼 제거된다.
- [0151] 그런 다음, 도 9k를 참조하면, 일부 두께만큼 제거된 오버코트층(131)을 식각 마스크로 패시베이션막(119)의 노출된 부분을 습식 식각(wet etch)하여 드레인 콘택홀(132)을 형성한다. 이때, 드레인 콘택홀(132)은 백색 부화소 영역(153)은 물론, 적색(R), 녹색(G), 청색 부화소영역(151, 155, 157)에 있는 박막 트랜지스터부 (T)에 위치하는 오버코트층(131) 및 패시베이션막(119)에도 형성할 수 있다.
- [0152] 이어, 도 9l을 참조하면, 오버코트층(131)을 애싱(Ashing) 처리하여 오버코트층(131)의 일부 두께를 제거한다. 이때, 애싱 처리에 의해 오버코트층(131)이 일부 두께가 제거되더라도, 적색, 녹색, 청색 컬러필터들(121r, 125g, 127b)이 개구부들(115r, 115g, 115b) 내에 있기 때문에, 적색, 녹색, 청색 컬러필터들(121r, 125g, 127b) 위에 있는 오버코트층(131)이 유실되지 않게 된다.
- [0153] 그런 다음, 도 9m를 참조하면, 오버코트층(131) 상에 제3 금속물질층(미도시)을 증착한 후, 포토리소그래피 공정기술을 통해 제3 금속물질층(미도시)을 선택적으로 패터닝하여, 드레인 콘택홀(132)을 통해 박막 트랜지스터의 드레인 전극(117c)과 연결되며, 각 화소영역(P) 별로 분리된 형태를 가지는 애노드 전극(133)을 형성한다. 이때, 제3 금속물질층(미도시) 재질로는 알루미늄(Al), 알루미늄 합금 (AlNd), 구리 (Cu), 구리 합금, 몰리브덴 (Mo), 몰리타타늄(MoTi), 크롬(Cr), 티타늄(Ti) 중 어느 하나 또는 둘 이상의 물질을 사용할 수 있다.

- [0154] 이어, 도면에는 도시하지 않았지만, 애노드 전극(133) 상에 각 화소영역(P)의 경계부 및 비표시영역(미도시)에 예를 들어 벤소사이클로부텐(BCB), 폴리이미드 (Poly-Imide) 또는 포토아크릴(photo acryl)로 이루어진 절연물질층(미도시)을 형성한다. 이때, 절연물질층(미도시)은 OLED 발광 영역, 즉 각 부화소영역을 정의해 주며, 이들 각 부화소영역을 절연시켜 주는 역할도 수행한다. 그리고, 절연물질층(미도시)을 형성하는 물질로는 폴리이미드(PI)와 같은 유기 물질 이외에, 경우에 따라서는 무기 물질을 적용할 수도 있다.
- [0155] 그런 다음, 도 9n을 참조하면, 절연물질층(미도시)을 선택적으로 패터닝하여, 뱅크(135)를 형성한다. 이때, 뱅크(135)는 각 부화소영역(151, 153, 155, 157)을 둘러싸는 형태로 애노드 전극(133)의 테두리와 중첩되도록 형성되며, 표시영역(미도시) 전체적으로는 다수의 개구부를 갖는 격자 형태를 이루고 있다.
- [0156] 이어, 도 9o를 참조하면, 뱅크(135)로 둘러싸인 각 부화소영역(151, 153, 155, 157) 내의 애노드 전극(133)과 뱅크(135) 전면에 유기발광층(137)을 형성한다. 이때, 유기발광층(137)은 유기 발광물질로 이루어진 단일층으로 구성될 수도 있으며, 또는 도면에 나타나지 않았지만 발광 효율을 높이기 위해 정공주입층(hole injection layer), 정공수송층(hole transporting layer), 발광 물질층(emitting material layer), 전자 수송층(electron transporting layer) 및 전자 주입층 (electron injection layer)의 다중 층으로 구성될 수도 있다.
- [0157] 그런 다음, 도 9p를 참조하면, 유기발광층(137) 전면에 캐소드 전극(cathode electrode)(139)을 형성한다. 이때, 캐소드 전극(139)은 광을 투과시키는 투명한 도전물질, 예를 들어 ITO, IZO를 포함하는 도전 물질 중에서 적어도 어느 하나를 선택하여 사용할 수 있다.
- [0158] 그리고, 캐소드 전극(139)은 투명 전극 또는 반사형 전극으로 구비될 수 있는데, 투명전극으로 사용될 때에는 일 함수가 작은 금속 즉, Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg, 및 이들의 화합물이 유기발광층(129)의 방향을 향하도록 증착한 후, 그 위에 ITO, IZO, ZnO, 또는 In_2O_3 등의 투명 전극 형성용 물질로 보조 전극층이나 버스 전극 라인을 형성할 수도 있다. 반사형 전극으로 사용될 때에는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg, 및 이들의 화합물을 전면 증착하여 형성할 수도 있다.
- [0159] 이와 같이, 애노드 전극(133)과 캐소드 전극(139) 및, 이들 두 전극(133, 139) 사이에 있는 유기발광층(135)은 유기발광 다이오드(E)를 이룬다.
- [0160] 유기 발광소자(E)는 전류의 흐름에 따라 적, 녹, 청색의 빛을 발광하여 소정의 화상 정보를 표시하는 것으로, 애노드 전극(133)은 박막 트랜지스터(TFT)의 드레인 전극(117b)과 전기적으로 연결되어 이로부터 플러스 전원을 공급하며, 캐소드 전극(139)은 전체 화소를 덮도록 구비되어 마이너스(-) 전원을 공급한다.
- [0161] 그리고, 애노드 전극(133) 및 캐소드 전극(139)은 유기발광층(137)에 의해 서로 절연되어 있으며, 상기 유기발광층(137)에 서로 다른 극성의 전압을 가해 유기발광층(137)에서 발광이 이루어지게 된다.
- [0162] 따라서, 이와 같은 구성으로 이루어진 유기발광 다이오드(E)는, 선택된 색 신호에 따라 애노드 전극(133)과 캐소드 전극(139)으로 소정의 전압이 인가되면, 애노드 전극(133)으로부터 주입된 정공과 캐소드 전극(139)으로부터 제공된 전자가 유기발광층(137)으로 수송되어 엑시톤(exciton)을 이루고, 이러한 엑시톤이 여기 상태에서 기저 상태로 천이 될 때 빛이 발생되어 가시광선 형태로 방출된다. 이때, 발광된 빛은 투명한 캐소드 전극(139)을 통과하여 외부로 나가게 된다.
- [0163] 상기한 바와 같이, 본 발명은 백색 화소영역을 제외한 나머지 적색, 녹색, 청색 화소영역의 층간 절연막에 컬러 필터 삽입용 개구부를 설계함으로써 상대적으로 백색 화소의 단차 (즉, 높이)가 층간 절연막의 두께만큼 높아져서 그 만큼 잔류하는 오버코트층의 두께 마진을 증가시킬 수 있다.
- [0164] 특히, 본 발명은 오버코트층의 포토 공정 이후에 적색, 백색, 청색, 녹색 화소별 오버코트층 두께 차이를 완화할 수 있어서 잔류하는 오버코트층의 두께 마진을 증가시킬 수 있다.
- [0165] 그리고, 본 발명은 별도의 마스크 공정의 추가 없이 백색 부화소영역을 제외한 나머지 적색, 녹색, 청색 부화소영역의 층간 절연막에 적색, 녹색, 청색 컬러필터 삽입용 개구부들을 형성할 수 있으므로, 제조 공정을 단순화시킬 수 있다.
- [0166] 더욱이, 본 발명은 애싱 처리에 의해 오버코트층의 일부 두께가 제거되더라도, 적색, 녹색, 청색 컬러필터들이 개구부들 내에 있기 때문에, 적색, 녹색, 청색 컬러필터들 위에 있는 오버코트층이 유실되지 않게 된다.
- [0167] 이상에서의 설명 및 첨부된 도면은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 나타낸 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 구성의

결합, 분리, 치환 및 변경 등의 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

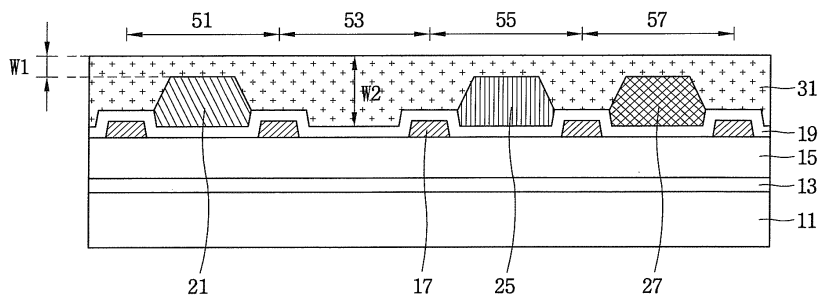
부호의 설명

[0168]

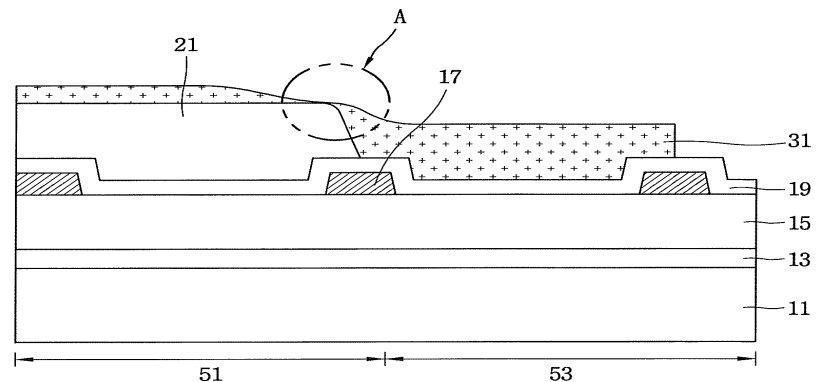
100: 유기발광 표시장치 110: 표시패널
 109: 층간 절연막 115r, 115g, 115b: 개구부
 121r: 적색 컬러필터 125g: 녹색 컬러필터
 127b: 청색 컬러필터 131: 오버코트층
 133: 애노드 전극 135: बैं크
 137: 유기발광층 139: 캐소드 전극
 151: 적색 부화소영역 153: 백색 부화소영역
 155: 녹색 부화소영역 157: 청색 부화소영역

도면

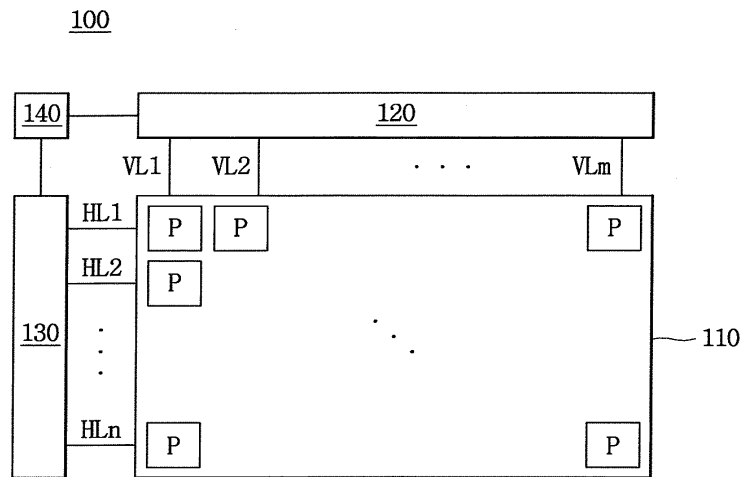
도면1



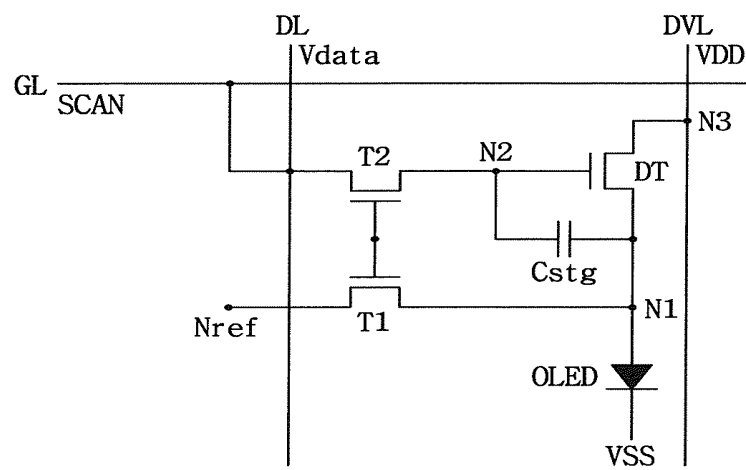
도면2



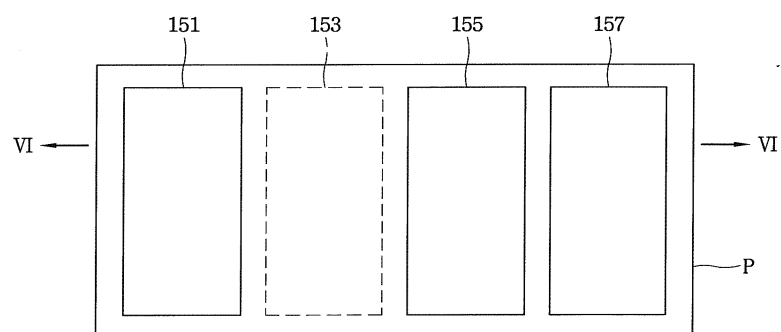
도면3



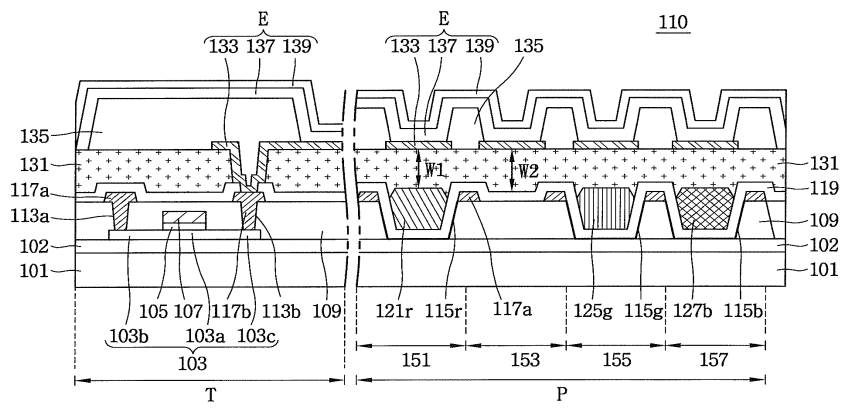
도면4



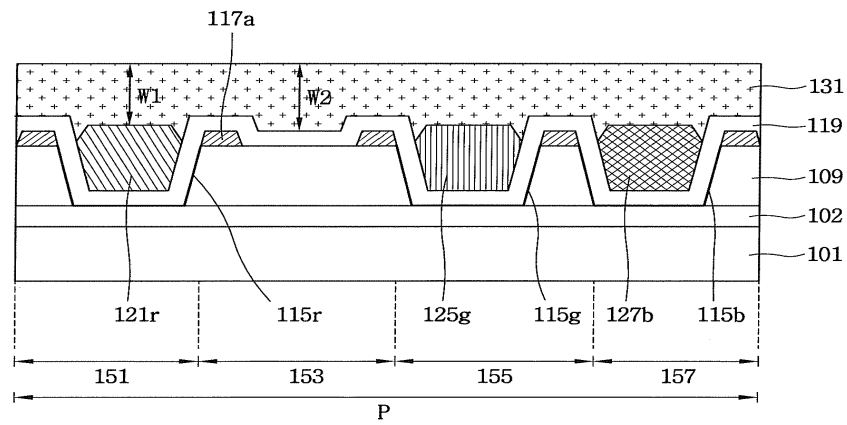
도면5



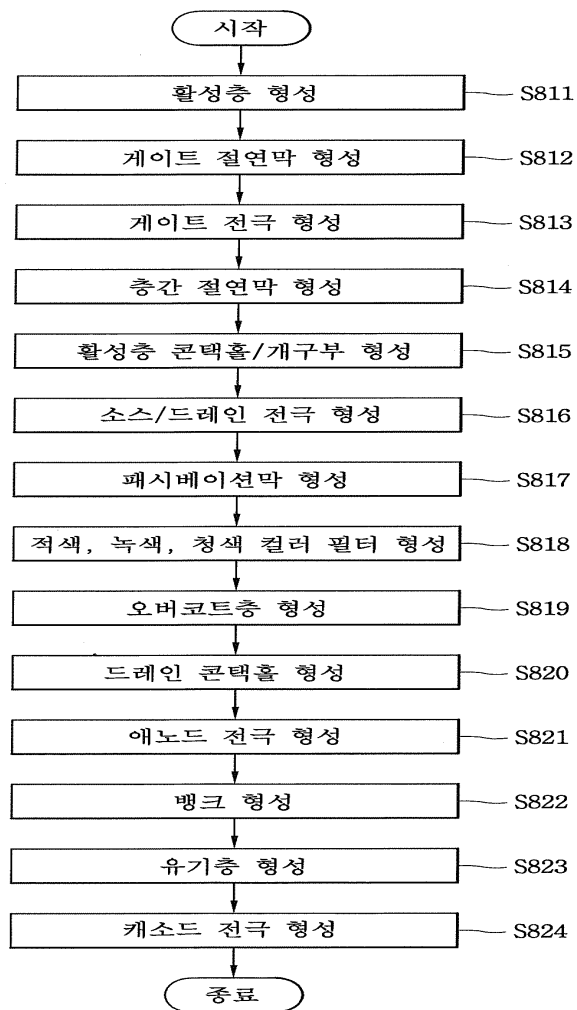
도면6



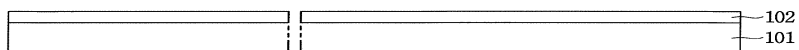
도면7



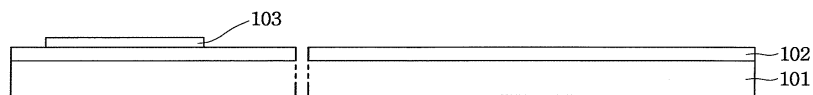
도면8



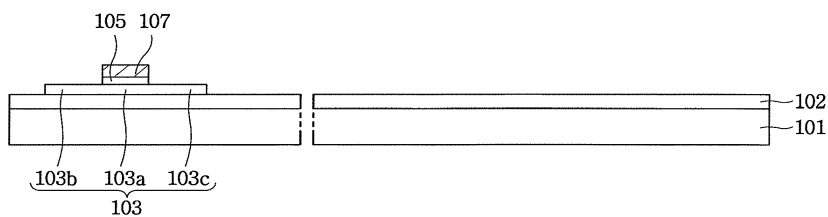
도면9a



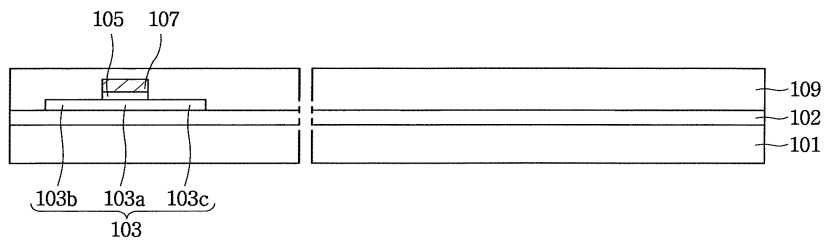
도면9b



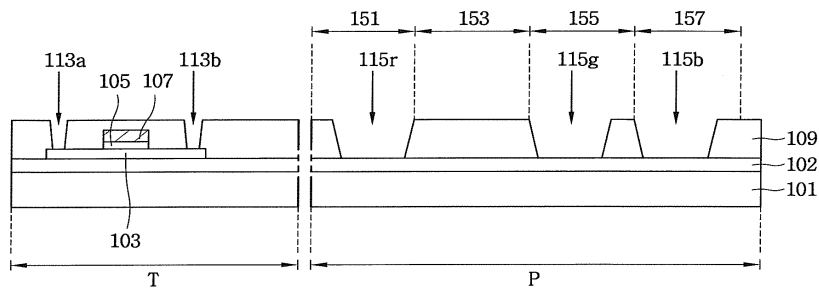
도면9c



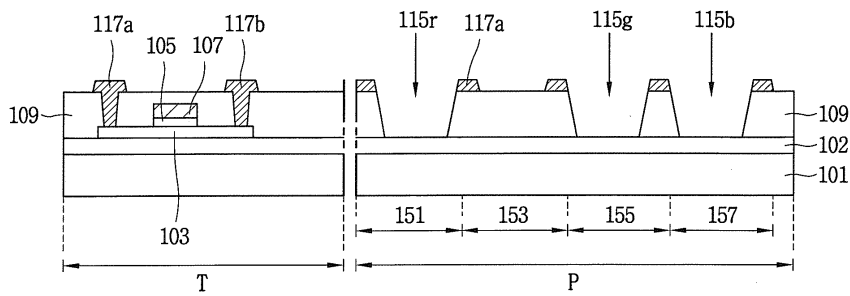
도면9d



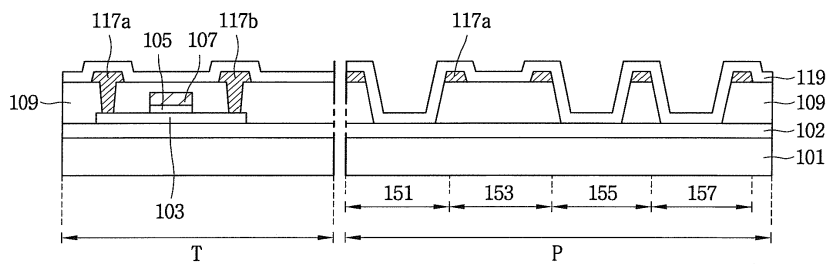
도면9e



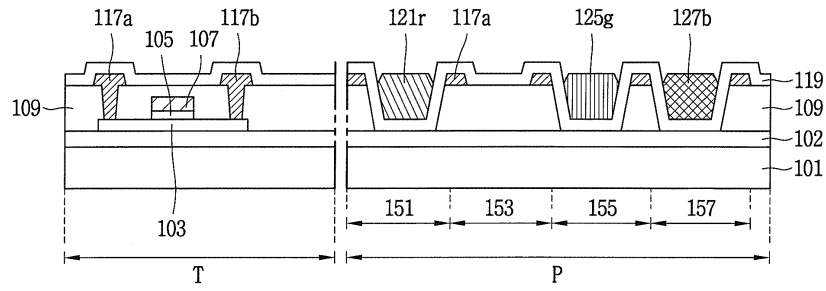
도면9f



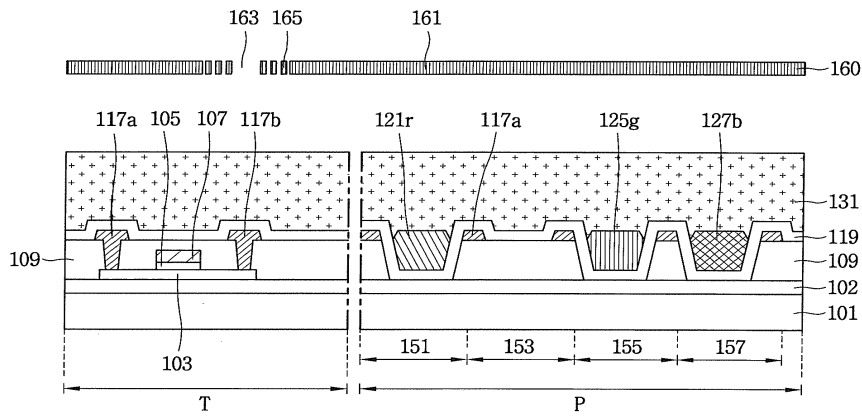
도면9g



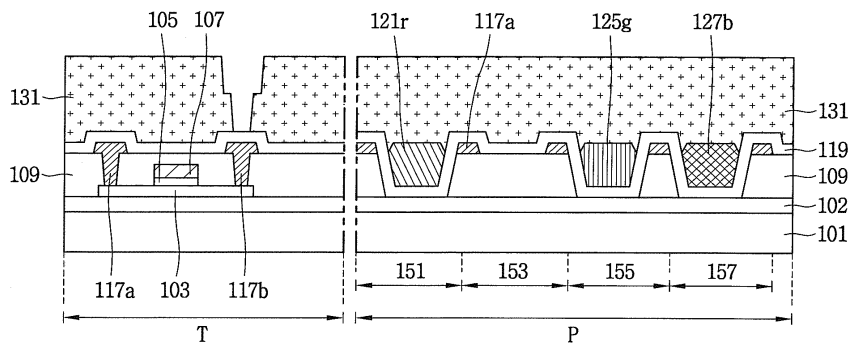
도면9h



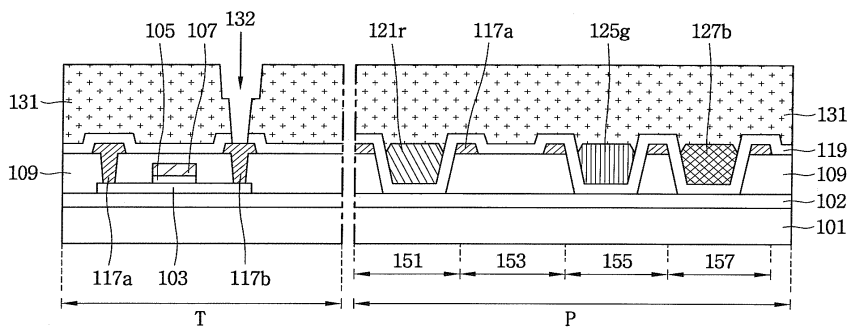
도면9i



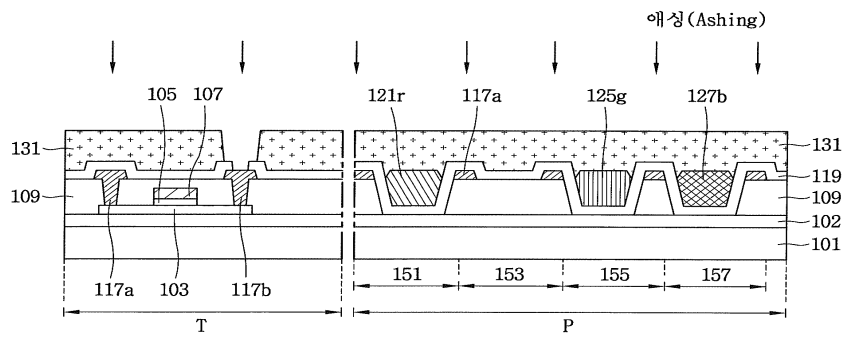
도면9j



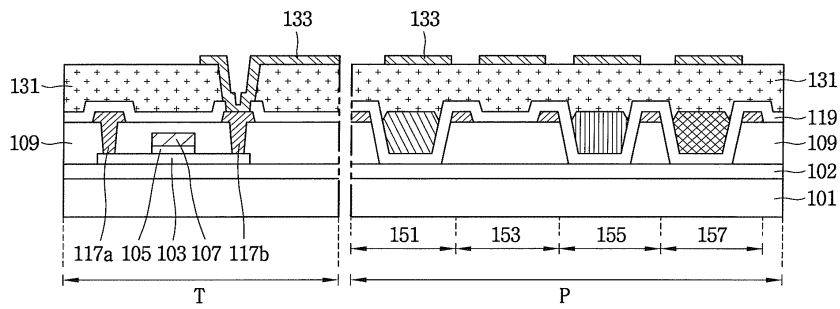
도면9k



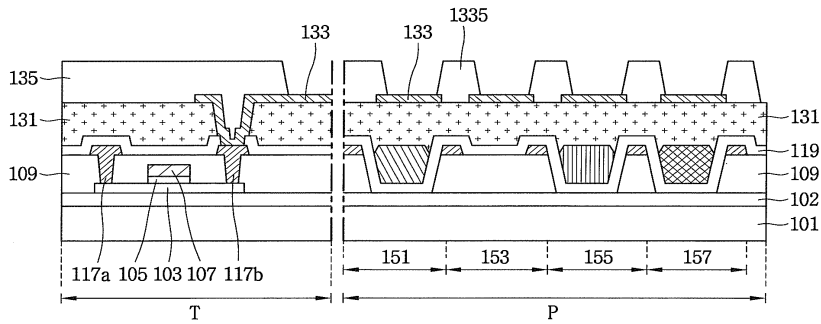
도면9l



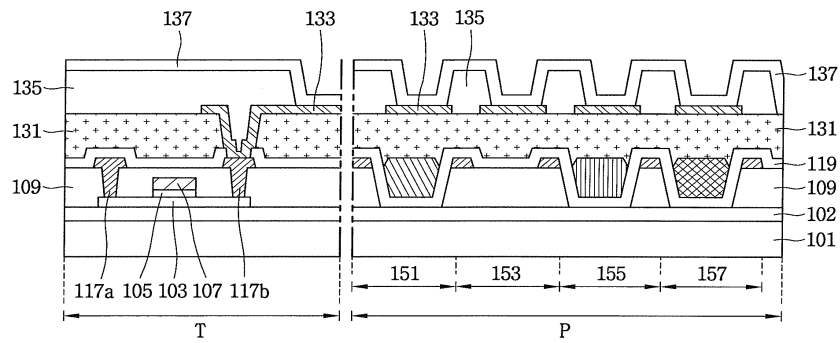
도면9m



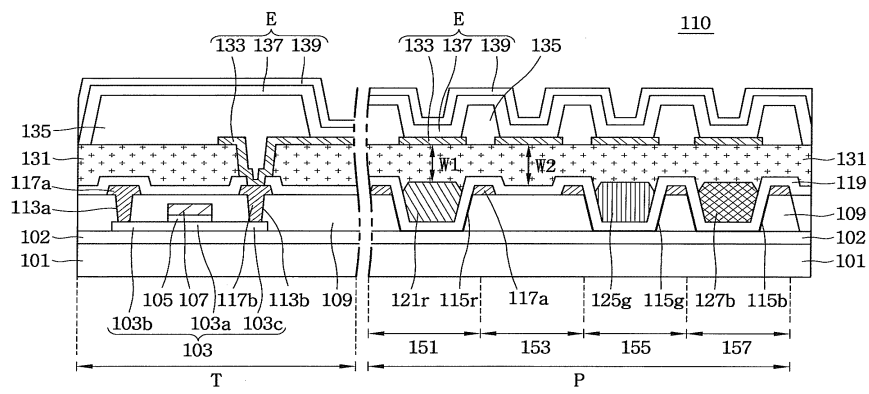
도면9n



도면9o



도면9p



专利名称(译)	标题：OLED显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020170129512A	公开(公告)日	2017-11-27
申请号	KR1020160060320	申请日	2016-05-17
[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		
[标]发明人	JO YONGSUN 조용선 박상무		
发明人	조용선 박상무		
IPC分类号	H01L27/32 G03F1/80 G03F7/20 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3213 H01L27/322 H01L27/3262 H01L27/3246 H01L27/3258 H01L51/56 H01L27/3276 H01L2227/323 G03F7/2063 G03F1/80		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

他的摘要目前正在准备中。更新的KPA将于2017年12月10日之后提供。

*本标题 (54) 和代表图显示为申请人提交的。

