



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0062279
(43) 공개일자 2018년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) G09G 3/3233 (2016.01)
H01L 51/52 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H01L 27/3258 (2013.01)
G09G 3/3233 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0162349

(22) 출원일자 2016년11월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자
강민구
경기도 고양시 일산서구 일중로15번길 128 (일산동) 202-303
김대환
경기도 파주시 후곡로 77, 108동 1002호(금촌동, 금촌 풍림아이원아파트)

(74) 대리인
특허법인천문

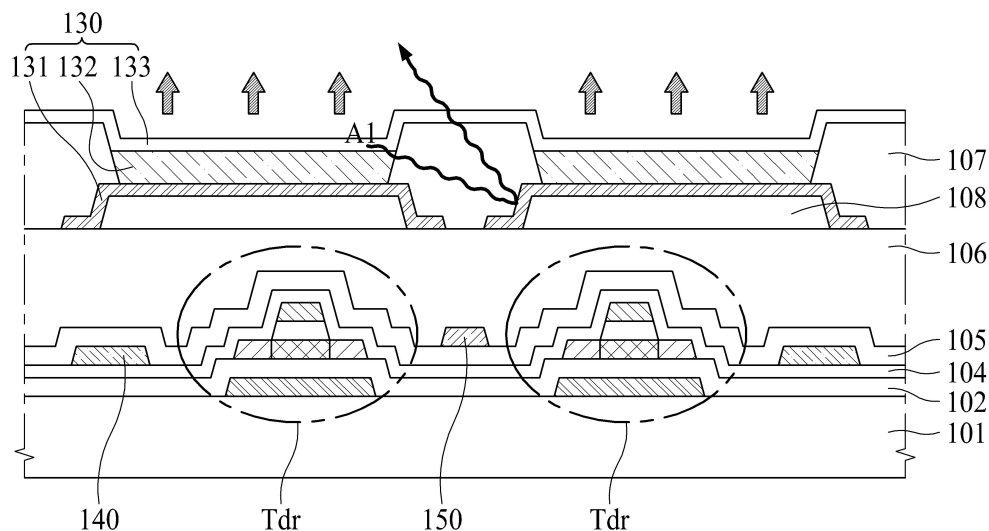
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 유기발광표시패널 및 이를 이용한 유기발광표시장치

(57) 요약

본 발명의 목적은, 유기발광다이오드로부터 전송된 산란광이 구동 트랜지스터로 유입되는 것을 차단하는 차단막이 구비된, 유기발광표시패널 및 이를 이용한 유기발광표시장치를 제공한다. 이를 위해, 본 발명에 따른 유기발광표시패널은, 기판, 상기 기판에 구비되는 구동 트랜지스터, 상기 구동 트랜지스터를 커버하는 제1 절연막, 상기 제1 절연막을 커버하는 제2 절연막, 상기 제2 절연막 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터의 제1 도체부와 연결되는 제1 전극, 상기 제2 절연막 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터의 제2 도체부와 연결되는 제2 전극, 상기 제1 전극과, 상기 제2 전극과 상기 제2 절연막을 커버하는 보호막 및 상기 보호막에 구비되는 유기발광다이오드를 포함한다. 여기서, 상기 유기발광다이오드를 구성하는 애노드는 상기 제1 도체부와 연결되며, 상기 애노드는 상기 보호막의 상단면으로부터 볼록하게 돌출되어 있다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

H01L 27/3246 (2013.01)
H01L 27/3248 (2013.01)
H01L 27/3262 (2013.01)
H01L 27/3272 (2013.01)
H01L 27/3276 (2013.01)
H01L 51/5209 (2013.01)
H01L 51/5284 (2013.01)
G09G 2300/0842 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기관;

상기 기관에 구비되는 구동 트랜지스터;

상기 구동 트랜지스터를 커버하는 제1 절연막;

상기 제1 절연막을 커버하는 제2 절연막;

상기 제2 절연막 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터의 제1 도체부와 연결되는 제1 전극;

상기 제2 절연막 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터의 제2 도체부와 연결되는 제2 전극;

상기 제1 전극과, 상기 제2 전극과 상기 제2 절연막을 커버하는 보호막; 및

상기 보호막에 구비되는 유기발광다이오드를 포함하고,

상기 유기발광다이오드를 구성하는 애노드는 상기 제1 도체부와 연결되며,

상기 애노드는 상기 보호막의 상단면으로부터 볼록하게 돌출되어 있는 유기발광표시패널.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 보호막 상에는 상기 보호막의 상단면으로부터 볼록하게 돌출되어 있는 돌출부가 구비되며,

상기 애노드는 상기 돌출부의 표면을 커버하고 있는 유기발광표시패널.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 애노드의 외곽부는 픽셀들을 구분하는 뱅크에 의해 커버되어 있는 유기발광표시패널.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 돌출부는 검은색을 갖는 유기막으로 형성되는 유기발광표시패널.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 애노드의 하단에는 상기 구동 트랜지스터가 구비되는 유기발광표시패널.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제1 절연막 상에 구비되고, 상기 제2 절연막에 의해 커버되며, 상기 구동 트랜지스터를 커버하는 제1 금속을 더 포함하는 유기발광표시패널.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제2 절연막 상에 구비되고, 상기 보호막에 의해 커버되며, 상기 구동 트랜지스터를 커버하는 제2 금속을

더 포함하는 유기발광표시패널.

청구항 8

기관;

상기 기관에 구비되는 구동 트랜지스터;

상기 구동 트랜지스터를 커버하는 제1 절연막;

상기 제1 절연막 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터를 커버하는 제1 금속;

상기 제1 절연막과 상기 제1 금속을 커버하는 제2 절연막;

상기 제2 절연막 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터의 제1 도체부와 연결되는 제1 전극;

상기 제2 절연막 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터의 제2 도체부와 연결되는 제2 전극;

상기 제1 전극과, 상기 제2 전극과 상기 제2 절연막을 커버하는 보호막; 및

상기 보호막에 구비되는 유기발광다이오드를 포함하고,

상기 유기발광다이오드를 구성하는 애노드는 상기 제1 도체부와 연결되는 유기발광표시패널.

청구항 9

기관;

상기 기관에 구비되는 구동 트랜지스터;

상기 구동 트랜지스터를 커버하는 제1 절연막;

상기 제1 절연막을 커버하는 제2 절연막;

상기 제2 절연막 상에 구비되고, 상기 구동 트랜지스터를 커버하는 제2 금속;

상기 제2 절연막 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터의 제1 도체부와 연결되는 제1 전극;

상기 제2 절연막 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터의 제2 도체부와 연결되는 제2 전극;

상기 제1 전극과, 상기 제2 전극과, 상기 제2 절연막과, 상기 제2 금속을 커버하는 보호막; 및

상기 보호막에 구비되는 유기발광다이오드를 포함하고,

상기 유기발광다이오드를 구성하는 애노드는 상기 제1 도체부와 연결되는 유기발광표시패널.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 하나에 기재된 유기발광표시패널;

상기 유기발광표시패널에 구비된 게이트 라인들로 게이트 펄스를 공급하는 게이트 드라이버;

상기 유기발광표시패널에 구비된 데이터 라인들로 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버; 및

상기 게이트 드라이버와 상기 데이터 드라이버를 제어하는 제어부를 포함하는 유기발광표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광표시패널 및 이를 이용한 유기발광표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 휴대전화, 태블릿PC, 노트북 등을 포함한 다양한 종류의 전자제품에는 평판표시장치(FPD: Flat Panel Display)가 이용되고 있다. 평판표시장치에는, 액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display), 유기발광 표시장치(OLED: Organic Light Emitting Display Device) 등이 있으며, 최근에는 전기영동표시장치(EPD: ELECTROPHORETIC

DISPLAY)도 널리 이용되고 있다.

- [0003] 평판표시장치(이하, 간단히 '표시장치'라 함)들 중에서, 유기발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device)는, 1ms 이하의 고속의 응답속도를 가지며, 소비 전력이 낮기 때문에, 차세대 표시장치로 주목받고 있다.
- [0004] 도 1은 종래의 유기발광표시패널의 단면을 나타낸 예시도이며, 특히, 캐소드를 통해 광이 출력되는 탑 에미션 방식의 유기발광표시패널의 단면을 나타낸 예시도이다. 도 1에는 인접되어 있는 두 개의 픽셀들의 단면이 도시되어 있다.
- [0005] 탑 에미션 방식을 이용하는 종래의 유기발광표시패널에서, 각 픽셀에는, 도 1에 도시된 바와 같이, 애노드(11), 발광층(12) 및 캐소드(13)로 구성된 유기발광다이오드(OLED)가 구비되며, 각 픽셀은 बैं크(31)에 의해 구분된다.
- [0006] 상기 애노드(11)는 구동 트랜지스터(Tdr)와 연결되어 있으며, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)에 의해 상기 유기발광다이오드(OLED)의 밝기가 제어된다.
- [0007] 상기 구동 트랜지스터(Tdr)는 보호막(21)에 의해 커버되어 있으며, 상기 보호막(21)에 상기 유기발광다이오드(OLED)가 구비된다.
- [0008] 상기 구동 트랜지스터(Tdr)는 절연막(20)에 의해 커버되어 있으며, 상기 절연막(20) 상에는, 상기 구동 트랜지스터(Tdr) 또는 기타 다양한 트랜지스터들과 연결된 금속라인(41)들이 구비되어 있다.
- [0009] 탑 에미션 방식을 이용하는 종래의 유기발광표시패널에서, 상기 발광층(12)으로부터 출력되는 광은, 상기 캐소드(13)를 통해 외부로 방출된다. 그러나, 상기 발광층(12)으로부터 출력되는 광의 일부(이하, 간단히 산란광이라 함)는, 상기 보호막(21) 또는 상기 बैं크(31)를 통해 상기 구동 트랜지스터(Tdr)로 유입될 수 있다.
- [0010] 예를 들어, 어느 하나의 픽셀에서 발생된 상기 산란광은 도 1에서 도면부호 L1으로 표시된 화살표와 같이, 상기 픽셀에 구비된 구동 트랜지스터(Tdr)로 직접 유입될 수 있고, 도면부호 L2로 표시된 화살표와 같이, 상기 금속라인(41)들에 의해 반사되어 상기 픽셀에 구비된 상기 구동 트랜지스터(Tdr)로 유입될 수 있으며, 도면부호 L3로 표시된 화살표와 같이 상기 बैं크(31)를 통해 인접되어 있는 또 다른 픽셀의 구동 트랜지스터(Tdr)로 유입될 수 있다. 부연하여 설명하면, 어느 하나의 픽셀의 상기 발광층(12)에서 발생된 광은, 상기 애노드(11)를 직접 투과하여 상기 구동 트랜지스터(Tdr)로 유입되거나, 상기 애노드와 상기 구동 트랜지스터(Tdr) 사이에 구비된 금속라인들에 의해 산란되어 상기 구동 트랜지스터(Tdr)로 유입되거나, 상기 बैं크(31)를 통해 또 다른 픽셀에 구비된 구동 트랜지스터(Tdr)로 유입될 수 있다.
- [0011] 상기한 바와 같이, 상기 발광층(12)에서 발생되어 상기 구동 트랜지스터(Tdr)로 유입되는 산란광의 양은, 상기 발광층(12)에서 출력되는 광의 2 내지 3% 정도이다.
- [0012] 상기 구동 트랜지스터(Tdr)가 산화물 반도체로 구성되고, 코플라나 형태로 구성된 경우, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)는 상기 산란광에 매우 취약하다. 이에 따라, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 문턱전압이 쉬프트될 수 있다.
- [0013] 부연하여 설명하면, 종래의 유기발광표시패널에는, 상기 산란광을 차단할 수 있는 구조가 구비되어 있지 않기 때문에, 상기한 바와 같이, 상기 산란광에 의해 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 문턱전압 등이 변경될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 본 발명의 목적은, 유기발광다이오드로부터 전송된 산란광이 구동 트랜지스터로 유입되는 것을 차단하는 차단막이 구비된, 유기발광표시패널 및 이를 이용한 유기발광표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 따른 유기발광표시패널은, 기판, 상기 기판에 구비되는 구동 트랜지스터, 상기 구동 트랜지스터를 커버하는 제1 절연막, 상기 제1 절연막을 커버하는 제2 절연막, 상기 제2 절연막 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터의 제1 도체부와 연결되는 제1 전극, 상기 제2 절연막 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터의 제2 도체부와 연결되는 제2 전극, 상기 제1 전극과, 상기 제2 전극과 상기 제2

절연막을 커버하는 보호막 및 상기 보호막에 구비되는 유기발광다이오드를 포함한다. 여기서, 상기 유기발광다이오드를 구성하는 애노드는 상기 제1 도체부와 연결되며, 상기 애노드는 상기 보호막의 상단면으로부터 볼록하게 돌출되어 있다.

[0016] 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 따른 또 다른 유기발광표시패널은, 기관, 상기 기관에 구비되는 구동 트랜지스터, 상기 구동 트랜지스터를 커버하는 제1 절연막, 상기 제1 절연막 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터를 커버하는 제1 금속, 상기 제1 절연막과 상기 제1 금속을 커버하는 제2 절연막, 상기 제2 절연막 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터의 제1 도체부와 연결되는 제1 전극, 상기 제2 절연막 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터의 제2 도체부와 연결되는 제2 전극, 상기 제1 전극과, 상기 제2 전극과 상기 제2 절연막을 커버하는 보호막 및 상기 보호막에 구비되는 유기발광다이오드를 포함한다. 여기서, 상기 유기발광다이오드를 구성하는 애노드는 상기 제1 도체부와 연결된다.

[0017] 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 따른 또 다른 유기발광표시패널은, 기관, 상기 기관에 구비되는 구동 트랜지스터, 상기 구동 트랜지스터를 커버하는 제1 절연막, 상기 제1 절연막을 커버하는 제2 절연막, 상기 제2 절연막 상에 구비되고, 상기 구동 트랜지스터를 커버하는 제2 금속, 상기 제2 절연막 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터의 제1 도체부와 연결되는 제1 전극, 상기 제2 절연막 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터의 제2 도체부와 연결되는 제2 전극, 상기 제1 전극과, 상기 제2 전극과, 상기 제2 절연막과, 상기 제2 금속을 커버하는 보호막 및 상기 보호막에 구비되는 유기발광다이오드를 포함한다. 여기서, 상기 유기발광다이오드를 구성하는 애노드는 상기 제1 도체부와 연결된다.

[0018] 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명에 따른 유기발광표시장치는, 상기 유기발광표시패널, 상기 유기발광표시패널에 구비된 게이트 라인들로 게이트 펄스를 공급하는 게이트 드라이버, 상기 유기발광표시패널에 구비된 데이터 라인들로 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버 및 상기 게이트 드라이버와 상기 데이터 드라이버를 제어하는 제어부를 포함한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 의하면, 유기발광다이오드로부터 전송된 산란광이 구동 트랜지스터로 유입되지 못한다. 이에 따라, 구동 트랜지스터의 문턱전압 등이 변경되지 않는다.

[0020] 따라서, 본 발명에 의하면, 유기발광표시장치가 안정적으로 구동될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 종래의 유기발광표시패널의 단면을 나타낸 예시도.

도 2는 본 발명에 따른 유기발광표시장치의 구성을 나타낸 예시도.

도 3은 본 발명에 따른 유기발광표시패널에 구비되는 픽셀의 일 실시예 회로도.

도 4는 본 발명에 따른 유기발광표시패널의 하나의 픽셀의 단면을 나타낸 예시도.

도 5는 본 발명에 따른 유기발광표시패널의 인접되어 있는 두 개의 픽셀들의 단면을 나타낸 예시도.

도 6은 본 발명에 따른 유기발광표시패널의 인접되어 있는 두 개의 픽셀들의 단면을 나타낸 또 다른 예시도.

도 7은 본 발명에 따른 유기발광표시패널에 구비되는 픽셀을 나타낸 또 다른 회로도.

도 8은 본 발명에 따른 유기발광표시패널의 인접되어 있는 두 개의 픽셀들의 단면을 나타낸 또 다른 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0023] 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.

- [0024] 본 발명의 실시 예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 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.
- [0025] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0026] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 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.
- [0027] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 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.
- [0028] '적어도 하나'의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, '제1 항목, 제2 항목 및 제3 항목 중에서 적어도 하나'의 의미는 제1 항목, 제2 항목 또는 제3 항목 각각 뿐만 아니라 제1 항목, 제2 항목 및 제3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다.
- [0029] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0030] 본 발명의 여러 실시 예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시 예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0031] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예가 상세히 설명된다.
- [0032] 도 2는 본 발명에 따른 유기발광표시장치의 구성을 나타낸 예시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 유기발광표시패널에 구비되는 픽셀의 일실시에 회로도이다.
- [0033] 본 발명에 따른 유기발광표시장치는, 도 2에 도시된 바와 같이, 게이트 라인들(GL1 to GLg)과 데이터 라인들(DL1 to DLd)에 의해 정의되는 픽셀(110)들이 형성되어 있으며 영상이 출력되는 본 발명에 따른 유기발광표시패널(100), 상기 유기발광표시패널(100)에 구비된 상기 게이트 라인들(GL1 to GLg)에 순차적으로 게이트 펄스를 공급하는 게이트 드라이버(200), 상기 유기발광표시패널(100)에 구비된 상기 데이터 라인들(DL1 to DLd)로 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버(300) 및 상기 게이트 드라이버(200)와 상기 데이터 드라이버(300)를 제어하는 제어부(400)를 포함한다.
- [0034] 우선, 상기 유기발광표시패널(100)은 게이트 펄스가 공급되는 상기 게이트 라인들(GL1 to GLg), 데이터 전압이 공급되는 상기 데이터 라인들(DL1 to DLd) 및 상기 게이트 라인들(GL1 to GLg)과 상기 데이터 라인들(DL1 to DLd)에 의해 정의되는 픽셀(110)들을 포함하며, 상기 픽셀들 각각에는 코플라나 형태의 산화물 박막트랜지스터(이하, 간단히 트랜지스터라 함)가 적어도 하나 구비된다.
- [0035] 상기 유기발광표시패널(100)에 구비된 상기 픽셀(110)들 각각은, 도 3에 도시된 바와 같이, 광을 출력하는 유기발광다이오드(OLED) 및 상기 유기발광다이오드(OLED)를 구동하는 픽셀 구동부(PDC)를 포함한다. 상기 픽셀(110)들 각각에는, 상기 픽셀구동부(PDC)에 구동 신호를 공급하는 신호 라인들(DL, EL, GL, PLA, PLB, SL, SPL)이 형성되어 있다.
- [0036] 상기 데이터 라인(DL)으로는 데이터 전압(Vdata)이 공급되고, 상기 게이트 라인(GL)으로는 게이트 펄스(GP)가 공급되고, 전원공급라인(PLA)으로는 제1 구동 전원(EVDD)이 공급되고, 구동전원라인(PLB)으로는 제2 구동 전원(EVSS)이 공급되고, 센싱 라인(SL)으로는 기준전압(Vref)이 공급되고, 센싱 펄스 라인(SPL)으로는 센싱 트랜지스터(Tsw2)를 턴온 또는 턴오프시키는 센싱 펄스(SP)가 공급되며, 에미션라인(EL)으로는 에미션 트랜지스터(Tsw3)를 구동시키기 위한 에미션 제어 신호(EM)가 공급된다.
- [0037] 상기 픽셀구동부(PDC)는, 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)과 연결된

스위칭 트랜지스터(Tsw1), 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)를 통해 전송된 데이터 전압(Vdata)에 따라, 상기 유기 발광다이오드(OLED)로 출력되는 전류의 크기를 제어하는 구동 트랜지스터(Tdr), 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 특성을 감지하기 위한 상기 센싱 트랜지스터(Tsw2) 및 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 발광 시점을 제어하기 위한 상기 에미션 트랜지스터(Tsw3)를 포함할 수 있다.

[0038] 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 게이트와 상기 유기발광다이오드(OLED)의 애노드 사이에는 스토리지 캐패시턴스(Cst)가 형성된다. 상기 스토리지 캐패시턴스(Cst)는 제1 캐패시턴스라고 한다.

[0039] 상기 에미션 트랜지스터의 단자들 중 상기 제1 구동전원이 공급되는 단자와, 상기 유기발광다이오드(OLED)의 애노드 사이에는 제2 캐패시턴스(C2)가 형성된다.

[0040] 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)는 상기 게이트 라인(GL)으로 공급되는 게이트 펄스에 의해 턴온되어, 상기 데이터 라인(DL)으로 공급되는 데이터 전압(Vdata)을 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 게이트로 전송한다.

[0041] 상기 센싱 트랜지스터(Tsw2)는 상기 구동 트랜지스터(Tdr)와 상기 유기발광다이오드(OLED) 사이의 제1노드(n1) 및 상기 센싱 라인(SL)에 연결되어, 센싱 펄스(SP)에 의해 턴온 또는 턴오프되며, 센싱 기간에, 상기 구동 트랜지스터의 특성을 감지한다.

[0042] 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 게이트와 연결된 제2노드(n2)는 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)와 연결된다. 상기 제2노드(n2)와 상기 제1노드(n1) 사이에는 상기 스토리지 캐패시턴스(Cst)가 형성된다.

[0043] 상기 에미션 트랜지스터(Tsw3)는 상기 에미션 제어 신호(EM)에 따라, 상기 제1 구동 전원(EVDD)을 상기 구동 트랜지스터(Tdr)로 전달하거나, 상기 제1 구동 전원(EVDD)을 차단한다. 상기 에미션 트랜지스터(Tsw3)가 턴온될 때, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)로 전류가 공급되어, 상기 유기발광다이오드로부터 광이 출력된다.

[0044] 상기 픽셀구동부(PDC)는, 도 3에 도시된 구조 이외에도, 다양한 구조로 형성될 수 있다.

[0045] 상기 픽셀 구동부(PDC)에 구비되는 상기 트랜지스터들은 상기한 바와 같은 코플라나 형태의 산화물 박막트랜지스터가 될 수 있다. 특히, 본 발명에서 상기 구동트랜지스터(Tdr)는 코플라나 형태의 산화물 박막트랜지스터이다.

[0046] 트랜지스터는 상기 픽셀들이 구비되어 있는 표시영역의 외곽의 비표시영역에도 구비될 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 드라이버(200)가 상기 유기발광표시패널(100)의 상기 비표시영역에 내장되어 있는 경우, 상기 게이트 드라이버(200)를 구성하는 트랜지스터들 역시 상기 산화물 박막트랜지스터로 구성될 수 있다.

[0047] 따라서, 상기 유기발광표시패널에 구비되는 모든 트랜지스터들이 동일한 공정을 통해 생성될 수 있다.

[0048] 다음, 상기 제어부(400)는 외부 시스템으로부터 공급되는 타이밍 신호, 예를 들어, 수직 동기신호, 수평 동기신호 및 클럭 등을 이용하여, 상기 게이트 드라이버(200)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(GCS)와, 상기 데이터 드라이버(300)를 제어하기 위한 데이터 제어신호(DCS)를 출력한다. 상기 제어부(400)는 상기 외부 시스템으로부터 입력되는 입력영상데이터를 샘플링한 후에 이를 재정렬하여, 재정렬된 디지털 영상데이터(Data)를 상기 데이터 드라이버(300)에 공급한다.

[0049] 다음, 상기 데이터 드라이버(300)는 상기 제어부(400)로부터 입력된 상기 영상데이터(Data)를 아날로그 데이터 전압으로 변환하여, 상기 게이트 라인(GL)에 상기 게이트 펄스(GP)가 공급되는 1수평기간마다 1수평라인분의 데이터 전압(Vdata)들을 상기 데이터 라인들(DL1 to DLd)로 전송한다.

[0050] 마지막으로, 상기 게이트 드라이버(200)는 상기 제어부(400)로부터 입력되는 상기 게이트 제어신호에 응답하여 상기 유기발광표시패널(100)의 상기 게이트 라인들(GL1 to GLg)로 게이트 펄스를 순차적으로 공급한다. 이에 따라, 상기 게이트 펄스가 입력되는 각각의 픽셀에 형성되어 있는 트랜지스터들이 턴온되어, 각 픽셀(110)로 영상이 출력될 수 있다. 상기 게이트 드라이버(200)는, 상기 유기발광표시패널(100)과 독립되게 형성되어, 다양한 방식으로 상기 유기발광표시패널(100)과 전기적으로 연결될 수 있는 형태로 구성될 수 있으나, 상기 유기발광표시패널(100) 내에 실장되어 있는 게이트 인 패널(Gate In Panel : GIP) 방식으로 구성될 수도 있다.

[0051] 상기 설명에서는, 상기 데이터 드라이버(300), 상기 게이트 드라이버(200) 및 상기 제어부(400)가 독립적으로 구성된 것으로 설명되었으나, 상기 데이터 드라이버(300) 또는 상기 게이트 드라이버(200)들 중 적어도 어느 하나는 상기 제어부(400)와 일체로 구성될 수도 있다.

[0052] 도 4는 본 발명에 따른 유기발광표시패널의 하나의 픽셀의 단면을 나타낸 예시도이다.

- [0053] 본 발명에 따른 유기발광표시패널(100)은, 도 4에 도시된 바와 같이, 기관(101), 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1), 상기 구동 트랜지스터(Tdr), 제1 절연막(104), 캐패시턴스 전극(140), 제2 절연막(105), 제1 전극(151), 제2 전극(152), 보호막(106), 유기발광다이오드(OLED) 및 बैं크(107)를 포함한다.
- [0054] 우선, 상기 기관(101)은 유리기관이 될 수도 있으며, 플라스틱기관이 될 수도 있다.
- [0055] 다음, 상기 기관(101)에는 버퍼(102)가 구비될 수 있다.
- [0056] 다음, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)는 상기 전원공급라인(PLA)과, 상기 유기발광다이오드(OLED) 사이에 연결되어, 상기 유기발광다이오드(OLED)로 유입되는 전류의 양을 제어한다.
- [0057] 상기 구동 트랜지스터(Tdr)는 상기 기관(101) 또는 상기 버퍼(102)에 구비되는 제1 채널(184), 상기 제1 채널(184) 상에 구비되는 제1 게이트 절연막(185), 상기 제1 게이트 절연막(185) 상에 구비되는 제1 게이트(186)를 포함한다. 상기 제1 채널(184)은, 산화물 반도체로 형성되는 제1 액티브(181), 도체화된 제1 도체부(182) 및 도체화된 제2 도체부(183)를 포함한다.
- [0058] 상기 제1 게이트(186)는 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)와 연결된다.
- [0059] 상기 구동 트랜지스터(Tdr)는 코플라나 형태로 형성된다. 상기 코플라나 형태에서는, 상기 제1 액티브(181)의 상단에 상기 제1 게이트(186)가 구비된다.
- [0060] 상기 구동 트랜지스터(Tdr)는 상기 기관(101) 상에 구비되어, 상기 제1 채널(184)을 커버하는 제1 하단금속(187)을 더 포함할 수 있다. 상기 제1 하단금속(187)은 상기 버퍼(102)에 의해 커버될 수 있다.
- [0061] 다음, 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)는 데이터 라인(DL) 및 상기 구동 트랜지스터(Tdr) 사이에 연결된다.
- [0062] 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)는, 상기 게이트 라인(GL)으로 공급되는 게이트 펄스에 의해 턴온되어, 상기 데이터 라인(DL)으로 공급되는 데이터 전압(Vdata)을 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 상기 제1 게이트(186)로 전송한다.
- [0063] 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)는 상기 기관(101) 또는 상기 버퍼(102)에 구비되는 제2 채널(174), 상기 제2 채널(174) 상에 구비되는 제2 게이트 절연막(175), 상기 제2 게이트 절연막(175) 상에 구비되는 제2 게이트(176)를 포함한다. 상기 제2 채널(174)은, 산화물 반도체로 형성되는 제2 액티브(171), 도체화된 제3 도체부(172) 및 도체화된 제4 도체부(173)를 포함한다.
- [0064] 상기 제3 도체부(172)는 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 상기 제1 게이트(186)와 연결된다.
- [0065] 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)는 상기 코플라나 형태로 형성될 수 있다. 그러나, 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)는 제2 게이트 상에 제2 게이트 절연막이 구비되고, 상기 제2 게이트 절연막 상에 제2 액티브가 구비되는 탑 게이트 방식으로 구성될 수도 있다.
- [0066] 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)는 상기 기관(101) 상에 구비되어, 상기 제2 채널(174)을 커버하는 제2 하단금속(177)을 더 포함할 수 있다. 상기 제2 하단금속(177)은 상기 버퍼(102)에 의해 커버될 수 있다.
- [0067] 다음, 상기 제1 절연막(104)은 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)와 상기 구동 트랜지스터(Tdr)를 커버한다. 상기 제1 절연막(104)은 유기물 또는 무기물로 형성될 수 있다.
- [0068] 다음, 상기 제1 절연막(104) 상에는 캐패시턴스 전극(140)이 구비될 수 있다. 상기 캐패시턴스 전극(140)은 상기 스토리지 캐패시턴스(Cst)를 형성할 수 있다. 도 4에서, 도면부호 140로 표시되어 있는 두 개의 캐패시턴스 전극(140)들은, 도면상에서는 서로 분리되어 있으나, 실질적으로는 전기적으로 연결되어 있다.
- [0069] 즉, 상기 캐패시턴스 전극(140)은 상기 스토리지 캐패시턴스(Cst)를 형성하기 위해, 상기 제1 절연막(104) 상에 구비될 수 있다.
- [0070] 또한, 상기 제1 절연막(104) 상에는 상기 캐패시턴스 전극(140) 이외에도, 상기한 바와 같은 신호 라인들(DL, EL, GL, PLA, PLB, SL, SPL) 중 적어도 어느 하나가 형성될 수 있다.
- [0071] 다음, 상기 제2 절연막(105)은 상기 제1 절연막(104) 및 상기 캐패시턴스 전극(140)을 커버한다. 상기 제2 절연막(105)은 유기물 또는 무기물로 형성될 수 있다.
- [0072] 다음, 상기 제2 절연막(105) 상에는 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 상기 제1 도체부(182)와 연결된 제1 전극(151), 상기 제2 도체부(183)와 연결된 제2 전극(152)이 구비된다. 상기 제2 전극(152)은 상기 스위칭 트랜지

스터(Tsw1)의 상기 제3 도체부(172)와 연결된다.

- [0073] 상기 제2 절연막(105) 상에는 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)의 상기 제4 도체부(173)와 연결된 제4 전극(154)이 구비된다. 상기 제4 전극(154)은 상기 데이터 라인(DL)과 연결된다.
- [0074] 또한, 상기 제2 절연막(105) 상에는 상기한 바와 같은 신호 라인들(DL, EL, GL, PLA, PLB, SL, SPL) 중 적어도 어느 하나가 형성될 수 있다.
- [0075] 다음, 상기 보호막(106)은 상기 제1 전극(151), 상기 제2 전극(152), 상기 제4 전극(154) 및 상기 제2 절연막(105)을 커버한다. 상기 보호막(106)은 유기물 또는 유기물로 형성된 적어도 하나의 막으로 형성될 수 있다. 상기 보호막(106)은 상기 제1 전극(151), 상기 제2 전극(152), 상기 제4 전극(154) 및 상기 제2 절연막(105) 상단을 평탄화시키는 기능을 수행할 수 있다.
- [0076] 마지막으로, 상기 유기발광다이오드(OLED)는 상기 보호막(106) 상에 구비된다. 상기 유기발광다이오드(OLED)는 애노드(131), 발광층(132) 및 캐소드(133)를 포함한다. 상기 유기발광다이오드(OLED)를 구성하는 상기 애노드(131)는 상기 구동 트랜지스터(Tdr)를 구성하는 상기 제1 도체부(182)와 연결된다.
- [0077] 상기 유기발광다이오드(OLED)는 बैं크(107)에 의해 둘러싸여져 있다. 상기 बैं크(107)에 의해 픽셀들 각각이 구분될 수 있다.
- [0078] 상기에서는, 도 4를 참조하여, 본 발명에 따른 유기발광표시패널에 적용되는 픽셀의 기본적인 단면 구조가 설명되었다. 이하에서는, 도 5 내지 도 8을 참조하여, 본 발명의 실시예들이 구체적으로 설명된다.
- [0079] 도 5는 본 발명에 따른 유기발광표시패널의 인접되어 있는 두 개의 픽셀들의 단면을 나타낸 예시도이다. 이하의 설명 중, 도 2 내지 도 4를 참조하여 설명된 내용과 동일하거나 유사한 내용은 생략되거나 간단히 설명된다.
- [0080] 본 발명에 따른 유기발광표시패널의 픽셀들 각각은, 상기 설명 및 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 기판(101), 상기 기판(101)에 구비되는 상기 구동 트랜지스터(Tdr), 상기 구동 트랜지스터(Tdr)를 커버하는 상기 제1 절연막(104), 상기 제1 절연막(104)을 커버하는 상기 제2 절연막(105), 상기 제2 절연막(105) 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 상기 제1 도체부(182)와 연결되는 상기 제1 전극(151), 상기 제2 절연막(105) 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 상기 제2 도체부(183)와 연결되는 상기 제2 전극(183), 상기 제1 전극(182)과, 상기 제2 전극(183)과 상기 제2 절연막(105)을 커버하는 상기 보호막(106) 및 상기 보호막(106)에 구비되는 상기 유기발광다이오드(OLED)를 포함한다.
- [0081] 여기서, 상기 유기발광다이오드(OLED)를 구성하는 상기 애노드(131)는 상기 제1 도체부(182)와 연결된다.
- [0082] 특히, 본 발명에 따른 유기발광표시패널에서, 상기 애노드(131)는 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 보호막(106)의 상단면으로부터 볼록하게 돌출되어 있다.
- [0083] 상기한 바와 같은 구조를 위해, 상기 보호막(106) 상에는, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 보호막(106)의 상단면으로부터 볼록하게 돌출되어 있는 돌출부(108)가 구비된다.
- [0084] 상기 돌출부(108)는 검은색을 갖는 유기막으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 돌출부(108)는 액정표시장치에 적용되는 블랙메트릭스를 형성하는 물질로 형성될 수 있다.
- [0085] 상기 돌출부(108)는 상기 보호막(106)과 일체로 형성된 후 패터닝될 수 있다. 예를 들어, 상기 보호막(106)이 형성된 후, 상기 돌출부(108) 이외의 영역이 식각됨으로써, 상기 돌출부(108)가 형성될 수 있다.
- [0086] 그러나, 상기 돌출부(108)는 상기 보호막(106)과는 별도로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 보호막(106) 상에 상기 돌출부(108)를 형성하는 물질이 도포된 후, 상기 물질의 일부가 식각됨으로써, 상기 돌출부(108)가 형성될 수도 있다. 이 경우, 상기 돌출부(108)는 평탄화 기능을 수행하기 위해, 상기 보호막(106) 보다도 더 두껍게 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 보호막(106)은 무기물로 얇게 형성될 수 있으며, 상기 돌출부(108)가 유기물을 이용하여 두껍게 형성되어 평탄화 기능을 수행할 수도 있다.
- [0087] 이 경우, 상기 애노드(131)는 상기 돌출부(108)의 표면을 커버한다.
- [0088] 상기 애노드(131)의 외곽부는 픽셀들을 구분하는 बैं크(107)에 의해 커버된다.
- [0089] 부연하여 설명하면, 상기 애노드(131)는 상기 보호막(106)의 평면으로부터 상기 돌출부(108)를 감싸고 있다. 이에 따라, 상기 돌출부(108)의 전체면은 상기 애노드(131)에 의해 커버될 수 있다.

- [0090] 상기 애노드(131) 중 상기 발광층(132)이 구비되는 중심부분은 평면으로 구성될 수 있다. 이를 위해, 상기 돌출부(108)의 중심부분 역시 평면으로 구성될 수 있다.
- [0091] 상기 애노드(131)의 경사진 측면 및 상기 애노드(131) 중 상기 보호막(106)을 커버하고 있는 하단면은, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 बैं크(107)에 의해 커버되어 있다.
- [0092] 상기한 바와 같은 구조에 의하면, 도 5에 도시된 바와 같이, 어느 하나의 픽셀에 구비된 상기 발광층(132)으로부터 발생된 제1 산란광(A1)은, बैं크(107)에 커버되어 있는 상기 애노드(131)에서 반사되어 외부로 출력될 수 있다. 따라서, 상기 제1 산란광(A)은 상기 बैं크(107)를 통해, 또 다른 픽셀의 구동 트랜지스터(Tdr)로 유입될 수 없으며, 상기 발광층(132)이 구비된 픽셀의 구동 트랜지스터(Tdr)로도 유입될 수 없다.
- [0093] 상기 애노드(131)의 하단에는 상기 구동 트랜지스터(Tdr)가 구비된다.
- [0094] 이 경우, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)를 구성하는 상기 제1 게이트(186), 상기 제1 액티브(181), 상기 제1 도체부(182) 및 상기 제2 도체부(183)가 상기 애노드(131)에 의해 모두 커버될 수 있도록, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)는 상기 애노드(131)의 하단에 구비될 수 있다. 특히, 상기 구동 트랜지스터(Tdr) 중 상기 제1 액티브(181)는 광에 민감하다. 따라서, 상기 애노드(131)는 상기 제1 액티브(181)를 반드시 커버하도록 배치되는 것이 바람직하다.
- [0095] 또한, 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)도, 상기 애노드(131)의 하단에 배치될 수 있다. 그러나, 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)가 상기 발광층(132)으로부터 발생된 산란광에 노출되어 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)의 특성이 변한다고 하더라도, 상기 스위칭 트랜지스터의 특성 변화가 영상의 표현에 큰 영향을 미치지 않기 때문에, 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)는 상기 애노드(131)에 의해 커버되지 않을 수도 있다.
- [0096] 도 6은 본 발명에 따른 유기발광표시패널의 인접되어 있는 두 개의 픽셀들의 단면을 나타낸 또 다른 예시도이다. 도 7은 본 발명에 따른 유기발광표시패널에 구비되는 픽셀을 나타낸 또 다른 회로도이며, 특히, 이하에서 설명되는 제1 금속(149)이 표시된 회로도이다. 이하의 설명 중, 도 2 내지 도 5를 참조하여 설명된 내용과 동일하거나 유사한 내용은 생략되거나 간단히 설명된다.
- [0097] 본 발명에 따른 유기발광표시패널의 픽셀들 각각은, 상기 설명 및 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 기관(101), 상기 기관(101)에 구비되는 상기 구동 트랜지스터(Tdr), 상기 구동 트랜지스터(Tdr)를 커버하는 상기 제1 절연막(104), 상기 제1 절연막(104) 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)를 커버하는 제1 금속(149), 상기 제1 절연막(104)과 상기 제1 금속(149)을 커버하는 제2 절연막(105), 상기 제2 절연막(105) 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 상기 제1 도체부(182)와 연결되는 상기 제1 전극(151), 상기 제2 절연막(105) 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 상기 제2 도체부(183)와 연결되는 상기 제2 전극(152), 상기 제1 전극(151)과, 상기 제2 전극(152)과 상기 제2 절연막(105)을 커버하는 상기 보호막(106) 및 상기 보호막(106)에 구비되는 상기 유기발광다이오드(OLED)를 포함한다. 여기서, 상기 유기발광다이오드(OLED)를 구성하는 상기 애노드(131)는 상기 제1 도체부(182)와 연결된다.
- [0098] 상기 제2 절연막(105)에는 상기 신호 라인들(DL, EL, GL, PLA, PLB, SL, SPL) 중 적어도 어느 하나를 형성하는 금속 라인(150)이 구비될 수 있다. 상기 금속 라인(150)은, 상기 제1 전극(151), 상기 제2 전극(152) 및 상기 제4 전극(154)과 동일한 물질로 형성될 수 있으며, 상기 제1 전극(151), 상기 제2 전극(152) 및 상기 제4 전극(154)과 동일한 공정을 통해 형성될 수 있다.
- [0099] 부연하여 설명하면, 상기 제1 금속(149)은, 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 제1 절연막(104) 상에 구비되고, 상기 제2 절연막(105)에 의해 커버되며, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)를 커버한다.
- [0100] 상기한 바와 같은 구조에 의하면, 도 6에 도시된 바와 같이, 어느 하나의 픽셀에 구비된 상기 발광층(132)으로부터 발생된 제2 산란광(A2)은, 상기 제1 금속(149)에 의해 반사되어 상기 구동 트랜지스터(Tdr)로 유입될 수 없다.
- [0101] 이 경우, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)를 구성하는 상기 제1 게이트(186), 상기 제1 액티브(181), 상기 제1 도체부(182) 및 상기 제2 도체부(183)가 상기 제1 금속(149)에 의해 모두 커버될 수 있도록, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)는 상기 제1 금속(149)의 하단에 구비될 수 있다. 특히, 상기 구동 트랜지스터(Tdr) 중 상기 제1 액티브(181)는 광에 민감하다. 따라서, 상기 제1 금속(149)은 상기 제1 액티브(181)를 반드시 커버하도록 배치되는 것이 바람직하다.
- [0102] 또한, 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)도, 상기 제1 금속(149)의 하단에 배치될 수 있다. 그러나, 상기 스위칭

트랜지스터(Tsw1)가 광에 노출되어 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)의 특성이 변한다고 하더라도, 상기 스위칭 트랜지스터의 특성 변화가 영상의 표현에 큰 영향을 미치지 않기 때문에, 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)는 상기 제1 금속(149)에 의해 커버되지 않을 수도 있다.

- [0103] 산란광의 차단을 위해 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)가 금속에 의해 차단되어야 할 필요가 있는 경우, 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)는 상기 제1 금속(149)에 의해 커버될 수도 있으며, 또는 상기 제1 절연막(104)에 구비되는 또 다른 금속층에 의해 커버될 수도 있다.
- [0104] 상기 제1 금속(149)은, 도 5를 참조하여 설명된 유기발광표시패널에도 더 구비될 수 있다.
- [0105] 도 8은 본 발명에 따른 유기발광표시패널의 인접되어 있는 두 개의 픽셀들의 단면을 나타낸 또 다른 예시도이다. 이하의 설명 중, 도 2 내지 도 7을 참조하여 설명된 내용과 동일하거나 유사한 내용은 생략되거나 간단히 설명된다.
- [0106] 본 발명에 따른 유기발광표시패널의 픽셀들 각각은, 상기 설명 및 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 기판(101), 상기 기판(101)에 구비되는 상기 구동 트랜지스터(Tdr), 상기 구동 트랜지스터(Tdr)를 커버하는 상기 제1 절연막(104), 상기 제1 절연막(104)을 커버하는 상기 제2 절연막(105), 상기 제2 절연막(105) 상에 구비되고, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)를 커버하는 제2 금속(159), 상기 제2 절연막(105) 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 상기 제1 도체부(182)와 연결되는 상기 제1 전극(151), 상기 제2 절연막(105) 상에 구비되며, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)의 상기 제2 도체부(183)와 연결되는 상기 제2 전극(152), 상기 제1 전극(151)과, 상기 제2 전극(152)과, 상기 제2 절연막(105)과, 상기 제2 금속(159)을 커버하는 상기 보호막(106) 및 상기 보호막(106)에 구비되는 상기 유기발광다이오드(OLED)를 포함한다. 여기서, 상기 유기발광다이오드(OLED)를 구성하는 상기 애노드(131)는 상기 제1 도체부(182)와 연결된다.
- [0107] 상기 제2 절연막(105)에는 상기 신호 라인들(DL, EL, GL, PLA, PLB, SL, SPL) 중 적어도 어느 하나를 형성하는 상기 금속 라인(150)이 구비될 수 있다.
- [0108] 상기 제2 금속(159)은, 상기 금속 라인(150)은, 상기 제1 전극(151), 상기 제2 전극(152) 및 상기 제4 전극(154)과 동일한 물질로 형성될 수 있으며, 상기 제1 전극(151), 상기 제2 전극(152) 및 상기 제4 전극(154)과 동일한 공정을 통해 형성될 수 있다.
- [0109] 부연하여 설명하면, 상기 제2 금속(159)은, 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 제2 절연막(105) 상에 구비되고, 상기 보호막(106)에 의해 커버되며, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)를 커버한다.
- [0110] 상기한 바와 같은 구조에 의하면, 도 8에 도시된 바와 같이, 어느 하나의 픽셀에 구비된 상기 발광층(132)으로부터 발생된 제3 산란광(A3)은, 상기 제2 금속(159)에 의해 반사되어 상기 구동 트랜지스터(Tdr)로 유입될 수 없다.
- [0111] 이 경우, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)를 구성하는 상기 제1 게이트(186), 상기 제1 액티브(181), 상기 제1 도체부(182) 및 상기 제2 도체부(183)가 상기 제2 금속(159)에 의해 모두 커버될 수 있도록, 상기 구동 트랜지스터(Tdr)는 상기 제2 금속(159)의 하단에 구비될 수 있다. 특히, 상기 구동 트랜지스터(Tdr) 중 상기 제1 액티브(181)는 광에 민감하다. 따라서, 상기 제2 금속(159)은 상기 제1 액티브(181)를 반드시 커버하도록 배치되는 것이 바람직하다.
- [0112] 또한, 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)도, 상기 제2 금속(159)의 하단에 배치될 수 있다. 그러나, 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)가 광에 노출되어 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)의 특성이 변한다고 하더라도, 상기 스위칭 트랜지스터의 특성 변화가 영상의 표현에 큰 영향을 미치지 않기 때문에, 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)는 상기 제2 금속(159)에 의해 커버되지 않을 수도 있다.
- [0113] 산란광의 차단을 위해 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)가 금속에 의해 차단되어야 할 필요가 있는 경우, 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)는 상기 제2 금속(159)에 의해 커버될 수도 있으며, 또는 상기 제2 절연막(105)에 구비되는 또 다른 금속층에 의해 커버될 수도 있다.
- [0114] 상기 제2 금속(159)은, 도 5를 참조하여 설명된 유기발광표시패널 또는 상기 도 6 및 도 7을 참조하여 설명된 유기발광표시패널에 더 구비될 수 있다.
- [0115] 상기에서 설명된 본 발명의 특징을 간단히 정리하면 다음과 같다.
- [0116] 본 발명의 목적은 발광층(132)에서 발생되어, 구동 트랜지스터(Tdr)로 유입되는 산란광을 차단하는 것이다.

[0117] 이를 위해, 본 발명에서는 도 5에 도시된 바와 같은 상기 돌출부(108)를 이용하여, 상기 애노드(131)가 상기 보호막(106)으로부터 돌출된 형태를 갖는다.

[0118] 또한, 본 발명에서는 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 제1 절연막(104) 상에 상기 구동 트랜지스터(Tdr)를 커버하는 상기 제1 금속(149)이 구비된다.

[0119] 또한, 본 발명에서는 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 제2 절연막(105) 상에 상기 구동 트랜지스터(Tdr)를 커버하는 상기 제2 금속(159)이 구비된다.

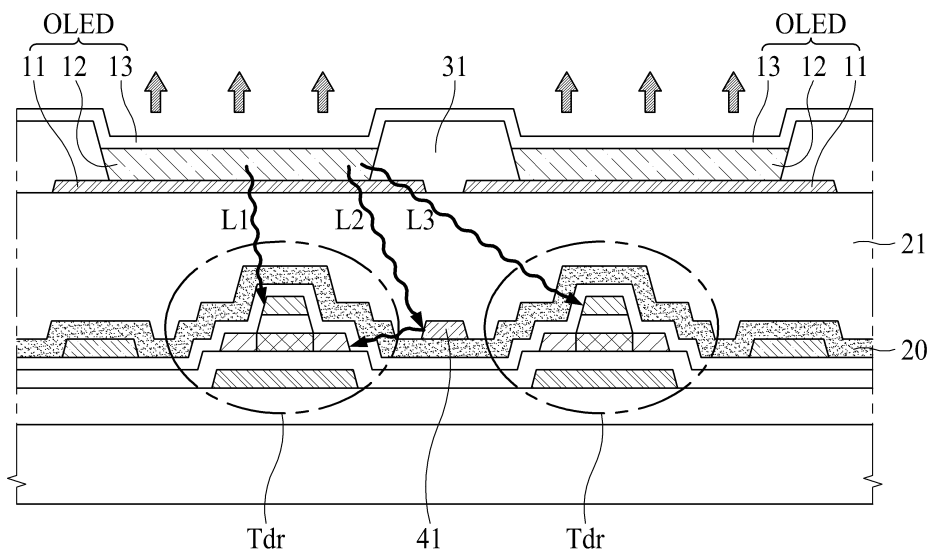
[0120] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

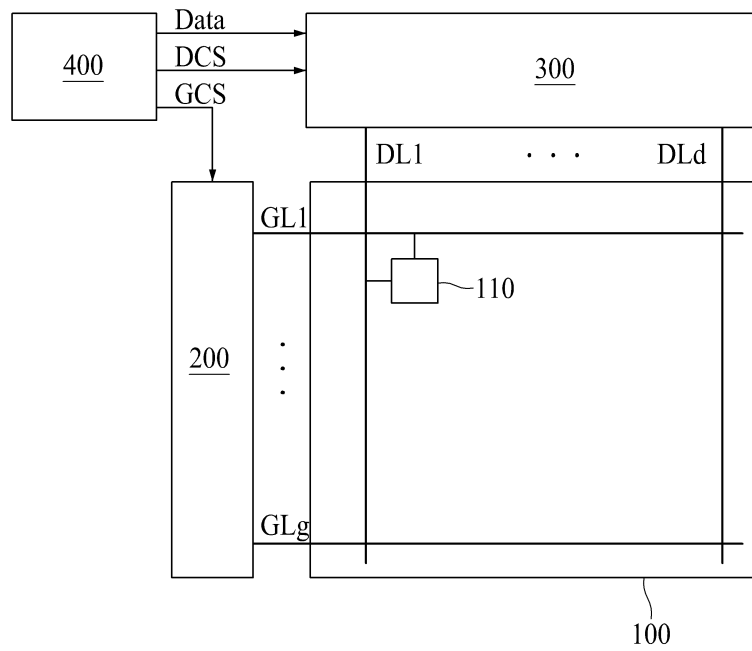
[0121]	100: 패널	110: 픽셀
	200: 게이트 드라이버	300: 데이터 드라이버
	400: 제어부	

도면

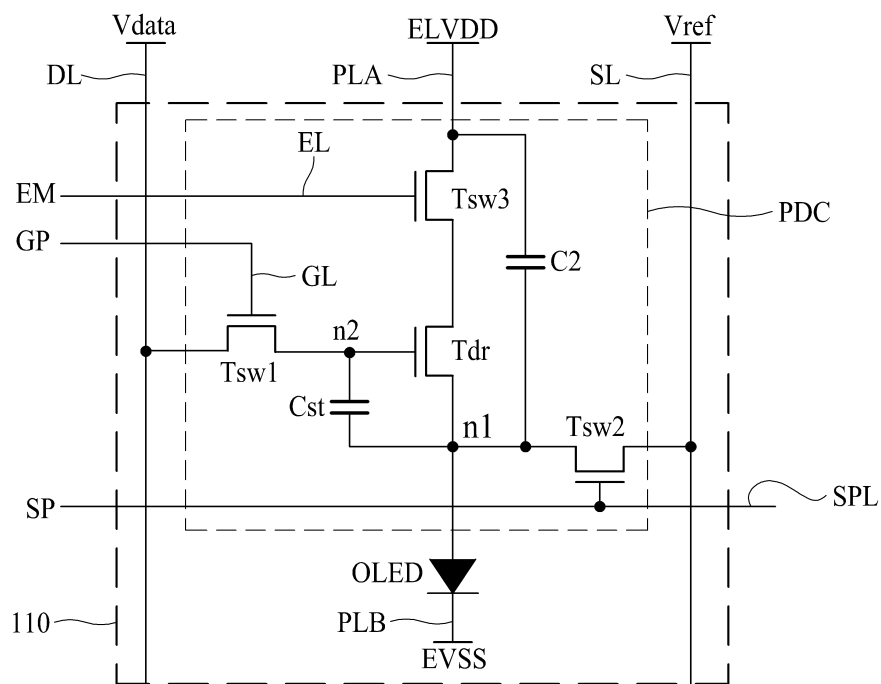
도면1



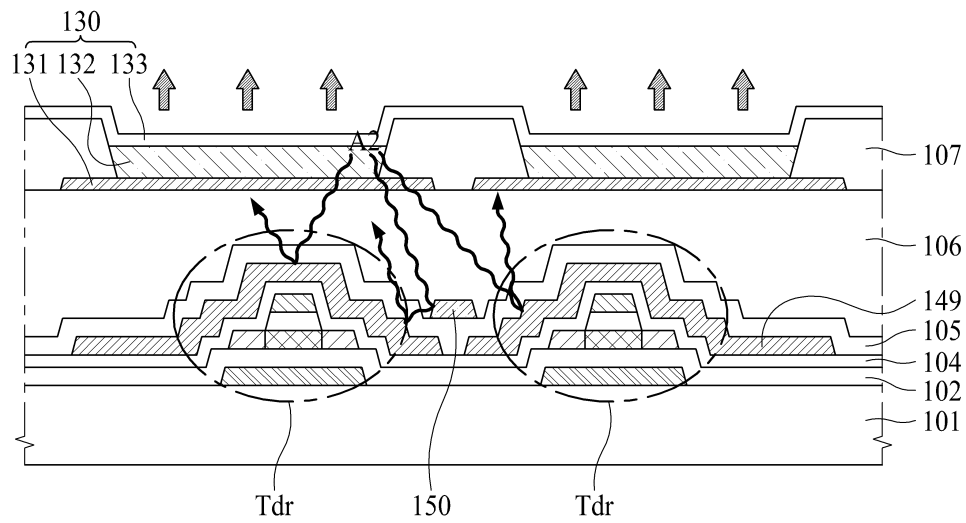
도면2



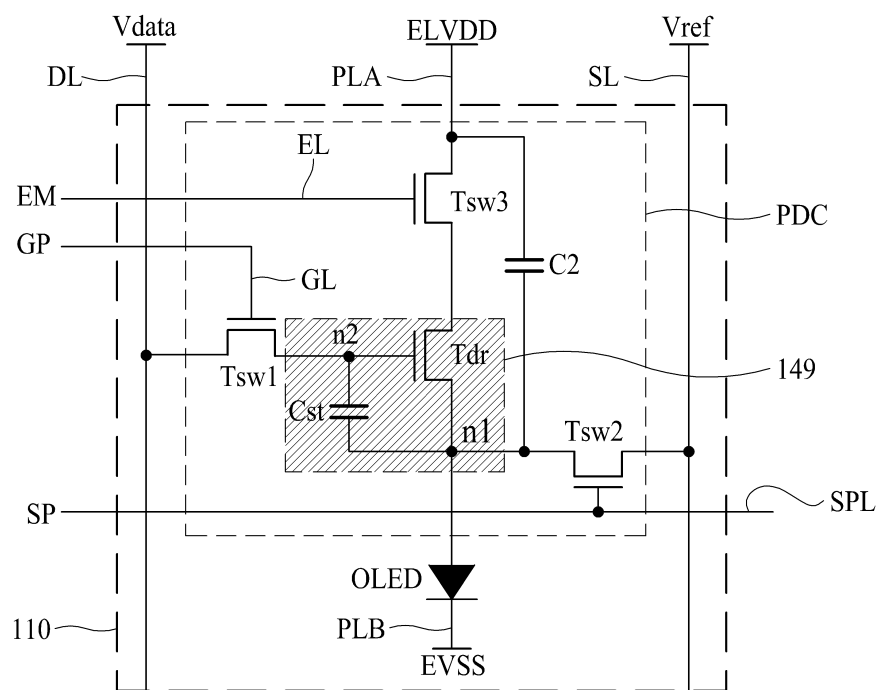
도면3



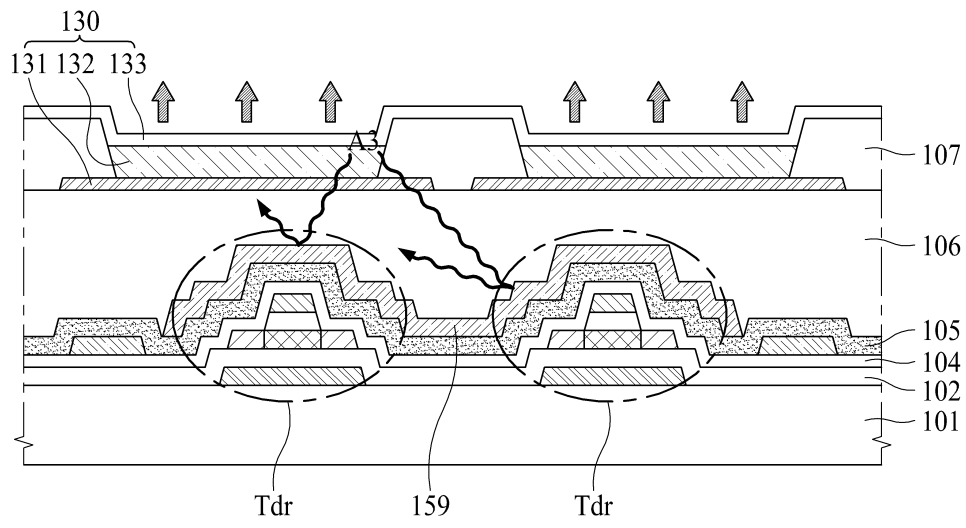
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	有机发光显示面板和使用其的有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020180062279A	公开(公告)日	2018-06-08
申请号	KR1020160162349	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		
[标]发明人	MIN GU KANG 강민구 DAEHWAN KIM 김대환		
发明人	강민구 김대환		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/3233 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3258 H01L51/5209 H01L27/3276 H01L27/3248 H01L27/3246 H01L27/3272 H01L51/5284 H01L27/3262 G09G3/3233 G09G2300/0842		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的一个目的提供了提供了一种保护膜，使用相同的，并且有机发光显示装置的有机发光显示面板，其阻挡从有机发光二极管在驱动晶体管中流动发射的散射光。根据本发明的有机发光显示面板包括基板，设置在基板上的驱动晶体管，覆盖驱动晶体管的第一绝缘层，覆盖第一绝缘层的第二绝缘层，第一电极连接到驱动晶体管的第一导电部分，第二电极设置在第二绝缘层上，第二电极连接到驱动晶体管的第二导电部分，第一电极，覆盖第二电极和第二绝缘层的保护层，以及设置在保护层中的有机发光二极管。这里，构成有机发光二极管的阳极连接到第一导体部分，阳极从保护膜的上表面凸出地凸出。

