



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0050365
(43) 공개일자 2017년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/56 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H01L 51/56 (2013.01)
H01L 27/322 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0151825

(22) 출원일자 2015년10월30일
심사청구일자 없음

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

(72) 발명자
방희석
경기도 파주시 송화로 13 팜스프링아파트 111동
1901호

(74) 대리인
특허법인인벤투스

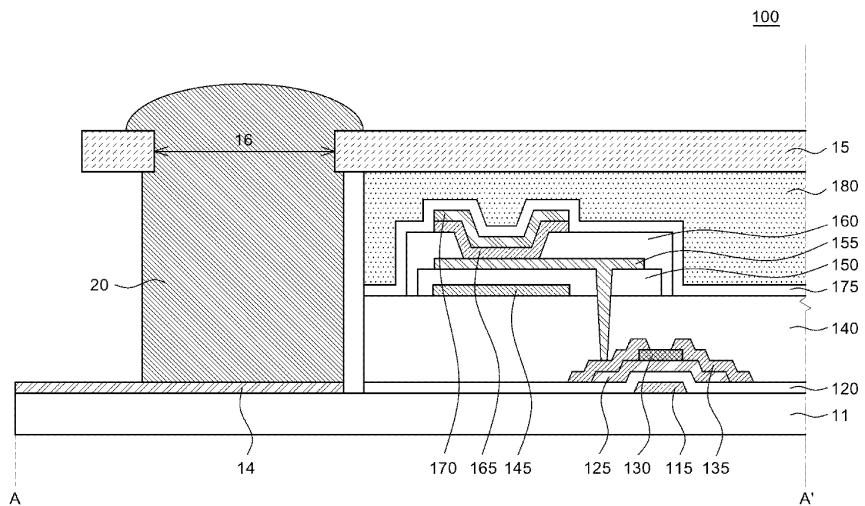
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요 약

본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 하부 기판과 하부 기판 상의 유기 발광 소자와 하부 기판 상의 VSS 패드와 유기 발광 소자 상의 봉지층과 봉지층 상에 위치하고, 일측 가장자리에 복수 개의 홀을 갖는 상부 기판 및 홀 내에 배치되고, VSS 패드와 상부 기판을 전기적으로 연결하는 도전성 물질을 포함한다.

대 표 도



(52) CPC특허분류

H01L 27/3225 (2013.01)

H01L 27/3262 (2013.01)

H01L 27/3276 (2013.01)

H01L 51/5237 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

하부 기판;

상기 하부 기판 상의 유기 발광 소자;

상기 하부 기판 상의 VSS 패드;

상기 유기 발광 소자 상의 봉지층;

상기 봉지층 상에 위치하고, 일측 가장자리에 복수 개의 홀을 갖는 상부 기판; 및

상기 홀 내에 배치되고, 상기 VSS 패드와 상기 상부 기판을 전기적으로 연결하는 도전성 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 상부 기판은 금속 물질로 이루어진 도전성 기판인 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 도전성 물질은 실버 페이스트로 이루어진 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 홀은 상기 봉지층보다 상기 유기 발광 표시 장치의 외곽에 배치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 홀은 원형, 삼각형, 정사각형 또는 직사각형의 형상을 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 홀은 상기 VSS 패드에 대응되도록 상기 VSS 패드의 상부에 배치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 홀의 직경 또는 일측 변의 길이는 1 내지 999 μm 인 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 3 항에 있어서,

상기 홀은 상기 상부 기판의 적어도 한 변 이상에 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 도전성 물질은 상기 상부 기판의 상면의 일부를 덮도록 배치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 유기 발광 표시 장치는 상기 하부 기판 방향으로 발광하도록 구성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 하부 기판과 상기 유기 발광 소자 사이에 위치하는 컬러 필터를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 복수 개의 홀 사이에 배치된 복수 개의 슬릿을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

박막 트랜지스터와 유기 발광 소자가 배치된 하부 기판과 금속으로 이루어진 봉지 기판인 상부 기판을 합착한 후, 상기 상부 기판에 구비된 복수 개의 홀에 도전성 물질을 도포하여 상기 하부 기판에 배치된 VSS 패드와 상기 상부 기판을 본딩함으로써, 종래 도전볼을 포함한 ACP(Anisotropic Conductive Paste) 본딩 방식 대비 상기 VSS 패드 본딩 불량의 발생이 최소화된 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 홀은 상기 상부 기판의 장변부 또는 단변부의 가장자리에 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 도전성 물질은 실버 페이스트로 이루어진 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 도전성 물질은 노즐(Nozzle) 방식, 슬릿 코팅(Slit coating) 방식 또는 잉크젯(Ink-jet) 방식 중 어느 하나에 의해 도포된 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제 13 항에 있어서,

상기 홀의 크기는 도포되는 상기 도전성 물질의 주입 특성에 따라 결정되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제 13 항에 있어서,

상기 홀의 개수는 상기 유기 발광 표시 장치에 요구되는 VSS 특성에 따라 결정되는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 패널 전체에 안정적인 전압이 유지되도록 함으로써 균일한 화상을 구현할 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치(OLED device)는 자체 발광형 표시 장치로서, 전자(electron) 주입을 위한 전극(cathode)과 정공(hole) 주입을 위한 전극(anode)으로부터 각각 전자와 정공을 발광층 내부로 주입시켜, 주입된 전자와 정공이 결합한 엑시톤(exciton)이 여기 상태로부터 기저 상태로 떨어질 때 발광하는 유기 발광 소자를 이용한 표시 장치이다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 빛이 방출되는 방향에 따라서 상부 발광(Top Emission) 방식, 하부 발광(Bottom Emission) 방식 및 양면 발광(Dual Emission) 방식 등이 있고, 구동 방식에 따라서는 수동 매트릭스형(Passive Matrix)과 능동 매트릭스형(Active Matrix) 등으로 나누어진다.

[0004] 유기 발광 표시 장치는 액정 표시 장치(LCD)와는 달리 별도의 광원이 필요하지 않아 경량 박형으로 제조 가능하다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 저전압 구동에 의해 소비 전력 측면에서 유리할 뿐만 아니라, 색상 구현, 응답 속도, 시야각, 명암비(contrast ratio: CR)도 우수하여, 차세대 디스플레이로서 연구되고 있다.

[0005] 고 해상도로 디스플레이가 발전하면서 단위 면적당 픽셀 개수가 증가하고, 높은 휘도가 요구되고 있지만 유기 발광 표시 장치의 발광 구조 상 단위 면적의 휘도(Cd)에 한계가 있다. 또한, 인가 전류의 증가로 인한 유기 발광 소자의 신뢰성 저하 및 소비 전력이 증가하는 문제점이 있다.

[0006] 따라서 유기 발광 표시 장치의 품질 및 생산성을 저해하는 요인이 되고 있는 유기 발광 소자의 발광 효율, 수명 향상 및 소비 전력 절감이라는 기술적 한계를 극복하며, 색감을 유지하면서도 발광 효율, 발광층의 수명 및 시야각 특성을 향상시킬 수 있는 유기 발광 소자 개발을 위한 다양한 연구가 이루어지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 유기 발광 소자는 구동 트랜지스터(Driving Transistor)의 소스 단자에 접속된 애노드 전극, 캐소드 전원이 공

급되는 캐소드 전극 및 애노드 전극과 캐소드 전극 사이에 형성된 유기 발광층을 포함하여 구성된다. 이러한 유기 발광 소자는 구동 트랜지스터로부터 공급되는 데이터 전류에 비례하여 발광한다.

[0008] 유기 발광 표시 장치의 각 화소는 데이터 전압에 기초한 구동 트랜지스터의 스위칭(switching)에 따라 구동 전원(VDD, VSS)에 의해 유기 발광 소자로 흐르는 데이터 전류의 크기를 제어하여 유기 발광 소자를 발광시킴으로써 소정의 영상을 표시하게 된다.

[0009] 이와 같은 유기 발광 표시 장치에서, 각 화소의 발광 휘도는 데이터 전압과 함께 구동 전원(VDD, VSS)의 전압에 영향을 받는다. 따라서, 각 화소의 균일한 휘도 유지를 위해서는 각 화소에 공급되는 구동 전원(VDD, VSS)의 전압이 일정해야만 한다.

[0010] 그러나, 이와 같은 구동 전원(VDD, VSS)은 기 설정된 전압 레벨을 가지는 직류 전원으로서 구동 전원 라인을 통해 각 화소에 공급되는 동안 구동 전원 라인의 라인 저항 등에 의해 전압 강하(IR Drop)가 발생하게 되며, 이러한 구동 전원(VDD, VSS)의 전압 강하는 유기 발광 표시 장치가 대면적화 될수록 더욱 증가하며 불균일한 화상이 표시되는 문제를 발생시킨다.

[0011] 이에 대한 방안으로, 유기 발광 소자를 봉지하며 도전성을 갖는 금속으로 이루어진 봉지 기판을 VSS 전원과 전기적으로 연결함으로써. VSS 전원의 전면 배선으로 사용하는 구조가 적용되고 있다.

[0012] 보다 구체적으로 종래의 유기 발광 표시 장치의 경우, 게이트 패드 또는 소스 패드가 형성되지 않는 비패드 영역에 도전볼을 포함하는 도전성 물질을 도포하여 도팅(dotting)함으로써, 하부 기판에 형성된 VSS 전원 공급을 위한 VSS 패드와 봉지 기판을 서로 본딩(bonding)하여 전기적으로 컨택시킨다.

[0013] 위와 같은 경우, 셀 갭과 비교할 때 크기가 큰 도전볼을 포함하는 ACP(Anisotropic Conductive Paste)와 같은 도전성 물질로 비패드 영역에 도팅을 형성함으로 인해, 비패드 영역의 면적이 증가하여 베젤(bezel) 사이즈가 커지는 문제점이 있다.

[0014] 또한 하부 기판과 봉지 기판의 컨택 저항에 따라서 신호 인가가 결정되는데, 종래의 본딩 방식의 경우, 도전볼에 의해 VSS 패드 또는 봉지 기판이 찍히면서 손상을 입는 문제가 발생하고 있다.

[0015] 위와 같은 경우, 봉지 기판과 VSS 패드 사이의 정상적인 본딩이 형성되지 않으면 컨택 저항이 증가하고 이에 따라 패널 내 특정 영역에 불균일한 화상이 나타나는 문제가 있다.

[0016] 본 발명의 실시예에 따른 해결 과제는, 유기 발광 표시 장치에 있어서, 패널 전체에 안정적인 전압이 유지되도록 함으로써 균일한 화상을 구현할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0017] 발명의 실시예에 따른 해결 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0018] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 따라서 패널 전체에 안정적인 전압이 유지되도록 함으로써 균일한 화상을 구현할 수 있는 유기 발광 표시 장치가 제공된다.

[0019] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 하부 기판과 하부 기판 상의 유기 발광 소자와 하부 기판 상의 VSS 패드와 유기 발광 소자 상의 봉지층과 봉지층 상에 위치하고, 일측 가장자리에 복수 개의 홀을 갖는 상부 기판 및 홀 내에 배치되고, VSS 패드와 상부 기판을 전기적으로 연결하는 도전성 물질을 포함한다.

[0020] 상부 기판은 금속 물질로 이루어진 도전성 기판일 수 있다.

[0021] 도전성 물질은 실버 페이스트로 이루어질 수 있다.

[0022] 홀은 봉지층보다 유기 발광 표시 장치의 외곽에 배치될 수 있다.

[0023] 홀은 원형, 삼각형, 정사각형 또는 직사각형의 형상을 가질 수 있다.

[0024] 홀은 VSS 패드에 대응되도록 VSS 패드의 상부에 배치될 수 있다.

[0025] 홀의 직경 또는 일측 변의 길이는 1 내지 $999\mu\text{m}$ 일 수 있다.

[0026] 홀은 상부 기판의 적어도 한 변 이상에 위치할 수 있다.

- [0027] 도전성 물질은 상부 기판의 상면의 일부를 덮도록 배치될 수 있다.
- [0028] 유기 발광 표시 장치는 하부 기판 방향으로 발광하도록 구성될 수 있다.
- [0029] 하부 기판과 유기 발광 소자 사이에 위치하는 컬러 필터를 더 포함할 수 있다.
- [0030] 복수 개의 홀 사이에 배치된 복수 개의 슬릿을 더 포함할 수 있다.
- [0031] 또한 다른 측면에서 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 박막 트랜지스터와 유기 발광 소자가 배치된 하부 기판과 금속으로 이루어진 봉지 기판인 상부 기판을 합착한 후, 상부 기판에 구비된 복수 개의 홀에 도전성 물질을 도포하여 하부 기판에 배치된 VSS 패드와 상부 기판을 본딩함으로써, 종래 도전볼을 포함한 ACP(Anisotropic Conductive Paste) 본딩 방식 대비 VSS 패드 본딩 불량의 발생이 최소화된다.
- [0032] 홀은 상부 기판의 장면부 또는 단면부의 가장자리에 위치할 수 있다.
- [0033] 도전성 물질은 실버 페이스트로 이루어질 수 있다.
- [0034] 도전성 물질은 노즐(Nozzle) 방식, 슬릿 코팅(Slit coating) 방식 또는 잉크젯(Ink-jet) 방식 중 어느 하나에 의해 도포될 수 있다.
- [0035] 홀의 크기는 도포되는 도전성 물질의 주입 특성에 따라 결정될 수 있다.
- [0036] 홀의 개수는 유기 발광 표시 장치에 요구되는 VSS 특성에 따라 결정될 수 있다.

발명의 효과

- [0037] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상부 기판의 일측 가장자리에 구비된 복수 개의 홀을 포함하며, 홀 내부 및 상부 기판 일부 영역에 도전볼을 포함하지 않는 도전성 물질을 도포하여 VSS 패드와 상부 기판을 전기적으로 연결함으로써, 종래 본딩 방식의 도전볼에 의해 발생할 수 있는 VSS 패드와 상부 기판의 손상에 따른 본딩 불량을 최소화하고 VSS 패드와 상부 기판의 안정적인 컨택을 형성할 수 있다.
- [0038] 또한 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 VSS 패드와 상부 기판을 안정적으로 컨택시킴으로써 패널 전체에 안정적인 전압을 유지하여 균일한 화상을 구현할 수 있다.
- [0039] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과는 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.
- [0040] 이상에서 해결하고자 하는 과제, 과제 해결 수단, 효과에 기재한 발명의 내용이 청구항의 필수적인 특징을 특정하는 것은 아니므로, 청구항의 권리범위는 발명의 내용에 기재된 사항에 의하여 제한되지 않는다.

도면의 간단한 설명

- [0041] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 상세 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도이다.
- 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0042] 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.
- [0043] 본 발명의 실시예를 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 언급된 '포함한다', '갖는다', '이

'루어진다' 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.

[0044] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다. 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.

[0045] 또한 제 1, 제 2 등이 다양한 구성 요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성 요소들은 이를 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제 1 구성 요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성 요소일 수도 있다.

[0046] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.

[0047] 이하 도면을 참조하여 본 발명에 대해서 상세히 설명한다.

[0048] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도이다.

[0049] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 하부 기판(11) 상에 서로 교차하여 매트릭스의 형태로 형성되는 게이트 라인(gate line)과 데이터 라인(data line)에 의해 정의되는 복수 개의 서브 화소를 포함하여 구성될 수 있다.

[0050] 또한 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 하부 기판(11) 상에 적색 광을 발광하는 적색 서브 화소, 녹색 광을 발광하는 녹색 서브 화소, 청색 광을 발광하는 청색 서브 화소 및 백색 광을 발광하는 백색 서브 화소를 포함하는 복수 개의 화소들로 구성될 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0051] 복수 개의 서브 화소들로 이루어진 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)의 표시 영역 내 발광 영역은 박막 트랜지스터 및 유기 발광 소자를 포함하도록 구성되며, 또한 복수 개의 서브 화소들로 이루어진 발광 영역 사이의 비발광 영역에는 복수 개의 서브 화소들에 전원 및 신호를 공급하기 위한 게이트 라인(gate line), 데이터 라인(data line), 센싱 신호 라인(sense line), 기준 전원 라인(Vref line), VDD 전원 라인(VDD line) 및 VSS 전원 라인(VSS line)을 포함하는 복수 개의 라인들이 형성될 수 있다.

[0052] 또한 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)의 하부 기판(11)의 표시 영역의 외곽에 위치하는 비표시 영역은 하부 기판(11)의 좌측, 우측 외곽 영역에 배치된 복수 개의 게이트 패드(12), 기판의 상단 외곽 영역에 배치된 복수 개의 소스 패드(13) 및 기판의 하단 외곽 영역에 배치된 VSS 패드(14)를 포함한다.

[0053] 또한 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 하부 기판(11)에 형성된 박막 트랜지스터 및 유기 발광 소자의 전면을 덮는 봉지 기판인 상부 기판(15)을 포함한다.

[0054] 상부 기판(15)은 전기 전도율이 우수한 금속 재질로 형성될 수 있으며, 상부 기판(15)의 하부에는 VSS 전원 라인과 연결된 VSS 패드(14)가 배치된다. VSS 패드(14)는 봉지 기판(15)의 장변부를 가로지르도록 바(bar) 형태로 길게 형성될 수 있다.

[0055] 또한 도 1을 참조하면 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)의 상부 기판(15)은 일측 가장자리, 즉 하부 기판(11)의 VSS 패드(14)에 일부 중첩되어 대응되는 상부 기판(15)의 하단 외곽 영역에 복수 개의 홀(16)을 포함하도록 구성될 수 있다.

[0056] 여기서 복수 개의 홀(16)의 위치는 상부 기판(15)의 하단 외곽 영역에만 한정되지 않으며, 하부 기판(11)에 배치된 VSS 패드(14)에 대응되는 상부 기판(15)의 장변부 또는 단변부의 가장자리에 위치할 수 있다.

[0057] 또한 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)의 상부 기판(15)의 홀(16) 내부 및 상부 기판(15) 상부의 일부 영역에는 도전성 물질(20)이 도포되어 형성될 수 있다.

[0058] 도전성 물질(20)은 종래의 ACP(Anisotropic Conductive Paste)와 같이 도전볼을 포함하지 않으며, 실버 페이스트(silver paste)와 같은 물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0059] 상술한 바와 같이 상부 기판(15)에 형성된 홀(16)을 통해 도전성 물질(20)이 도포됨으로써, 전기 전도율이 우수

한 금속으로 이루어진 도전성 상부 기판(15)은 하부에 위치하는 VSS 패드(14)와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0060] 즉, 상부 기판(15)에 VSS 전원이 함께 인가됨으로, 상부 기판(15) 전체를 그라운드 전극으로 이용할 수 있다.
즉, 상부 기판(15) 전체를 그라운드 전극으로 기능시킬 수 있다.

[0061] 상술한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 봉지 기판인 상부 기판(15)을 VSS 전원의 전면 배선으로 사용함으로써 패널 전체에 VSS 전원을 안정적으로 공급할 수 있다.

[0062] 상술한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 상부 기판(15)에 구비된 복수 개의 홀(16)에 도전볼을 포함하지 않는 도전성 물질(20)을 도포하여 하부 기판(11)에 배치된 VSS 패드(14)와 상부 기판(15)을 본딩함으로써, 종래 도전볼을 포함한 ACP(Anisotropic Conductive Paste) 본딩 방식 대비 도전볼에 의한 VSS 패드(14)와 상부 기판(15)의 손상을 방지하고 본딩 불량의 발생을 최소화할 수 있다.

[0063] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다. 즉, 도 2는 도 1에서 도시한 A-A'에서의 VSS 패드 형성 영역의 단면 구조를 나타낸 것이다.

[0064] 이하에서는 도 2를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)에 대해 구체적으로 설명한다.

[0065] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 하부 기판(11), 게이트 전극(115), 게이트 절연막(120), 반도체막(125), 에칭 정지막(130), 소스 및 드레인 전극(135), 제 1 보호막(140), 컬러필터(145), 평탄화막(150), 제 1 전극(155), 백크(160), 유기 발광층(165), 제 2 전극(170), 제 2 보호막(175), 봉지층(180) 및 상부 기판(15)을 포함하여 구성된다.

[0066] 하부 기판(11)은 유리, 플라스틱, 석영, 실리콘 또는 금속의 재질로 이루어질 수 있으며, 또한 유기 발광 소자로부터 발광된 광이 투과될 수 있도록 투명한 재질로 이루어질 수 있다.

[0067] 박막 트랜지스터는 하부 기판(11) 상에 형성되며, 게이트 전극(115), 반도체막(125) 및 소스 및 드레인 전극(135)을 포함하여 구성된다.

[0068] 게이트 전극(115)은 하부 기판(11) 상에 형성되고, 게이트 전극(115) 상에 게이트 절연막(120)이 형성된다.

[0069] 반도체막(125)은 게이트 절연막(120) 상에 형성된다. 반도체막(125)은 비정질 실리콘막, 비정질 실리콘을 결정화한 다결정 실리콘막, 또는 인듐 갈륨 아연 산화막(IGZO)와 같은 금속 산화물막으로 형성될 수 있다.

[0070] 에칭 정지막(130)은 반도체막(125) 상에 형성된다. 에칭 정지막(130)은 박막 트랜지스터의 소스 및 드레인 전극(135)의 패터닝 공정 시 채널 영역에 위치하는 반도체막(125)이 에천트(etchant)에 의해 손상되는 것을 방지하는 역할을 할 수 있다. 에칭 정지막(130)은 박막 트랜지스터의 요구 특성에 따라 유기 발광 표시 장치(100)에 선택적으로 포함될 수 있다.

[0071] 소스 및 드레인 전극(135)은 반도체막(125) 및 에칭 정지막(130) 상에 형성되고, 제 1 보호막(140)은 소스 및 드레인 전극(135) 상에 형성된다. 제 1 보호막(140)은 산화 실리콘(SiO_2) 또는 질화 실리콘($SiNx$)과 같은 무기 절연 물질 또는 유기 절연 물질로 이루어질 수 있다.

[0072] 컬러 필터(145)는 제 1 보호막(140) 상에 형성되며, 컬러 필터(145)는, 예를 들어, 각각의 서브 화소 영역에 적색, 녹색, 청색 앤료를 증착하고 이를 패터닝하여 형성될 수 있다. 또한 백색 서브 화소 영역의 경우에는 별도의 컬러 필터가 형성되지 않을 수 있다.

[0073] 평탄화막(150)은 제 1 보호막(140) 및 컬러 필터(145) 상에 형성되고, 컬러 필터(145)의 전면을 덮도록 형성된다. 평탄화막(150)은 상부 구성 요소들이 단차에 영향을 받지 않고 평탄한 표면을 이를 수 있도록 유기 절연 물질 예를 들면 포토 아크릴(photo acryl) 또는 벤조사이클로부텐(PCB)과 같은 물질로 이루어질 수 있다. 또한 평탄화막(150)은 평탄화막(150) 및 제 1 보호막(140)을 관통하여 소스 및 드레인 전극(135)의 일부를 노출시키는 컨택홀을 구비할 수 있다.

[0074] 평탄화막(150)의 상부에는 제 1 전극(155), 유기 발광층(165), 및 제 2 전극(170)으로 이루어진 유기 발광 소자가 형성된다. 이 때, 유기 발광 소자는 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결된다.

[0075] 보다 구체적으로 평탄화막(150)에 구비되어 박막 트랜지스터의 소스 및 드레인 전극(135)의 일부를 노출시키는 컨택홀을 통해 평탄화막(150) 상에 형성된 유기 발광 소자의 제 1 전극(155)이 박막 트랜지스터의 소스 및 드레인 전극(135) 중 하나와 연결된다.

- [0076] 제 1 전극(155)은 유기 발광층(165)에 전류(또는 전압)를 공급하며 소정 면적의 발광 영역을 정의한다.
- [0077] 또한 제 1 전극(155)은 양극(anode)으로서 역할을 수행한다. 이에 따라, 제 1 전극(155)은 일함수가 비교적 큰 투명 도전성 물질로 이루어지고, 예를 들어, 투명 도전성 물질은 산화 인듐 주석(Indium Tin Oxide: ITO) 또는 산화 인듐 아연(Indium Zinc Oxide: IZO)을 포함할 수 있다.
- [0078] 제 1 전극(155) 상에는 제 1 전극(155)의 일부를 노출시키며 개구부를 형성하는 뱅크(160)가 형성된다. 뱅크(160)는 유기 발광 표시 장치(100)의 발광 영역을 정의하며 비발광 영역에서의 빛샘을 방지한다.
- [0079] 유기 발광층(165)은 제 1 전극(155)과 제 2 전극(170) 사이에 형성된다. 유기 발광층(165)은 제 1 전극(155)으로부터 공급되는 정공과 제 2 전극(170)으로부터 공급되는 전자의 결합에 의해 발광한다.
- [0080] 유기 발광층(165)은 도 2에 구체적으로 도시하지 않았으나, 정공 주입층(hole injection layer: HIL), 정공 수송층(hole transporting layer: HTL), 발광층(emission layer: EML), 전자 수송층(electron transporting layer: ETL) 및 전자 주입층(electron injection layer: EIL)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0081] 정공 주입층(HIL)은 제 1 전극(155) 상에 위치한다. 정공 주입층(HIL)은 정공의 주입을 원활하게 하는 역할을 할 수 있다. 정공 주입층(HIL)은, 예를 들어, HATCN 및 CuPc(cupper phthalocyanine), PEDOT(poly(3,4)-ethylenedioxythiophene), PANI(polyaniline) 및 NPD(N,N-dinaphthyl-N,N'-diphenylbenzidine)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0082] 정공 수송층(HTL)은 정공 주입층(HIL) 상에 위치한다. 정공 수송층(HTL)은 정공의 수송을 원활하게 하는 역할을 할 수 있다. 정공 수송층(HTL)은, 예를 들어, NPD(N,N-dinaphthyl-N,N'-diphenylbenzidine), TPD(N,N'-bis-(3-methylphenyl)-N,N'-bis-(phenyl)-benzidine), s-TAD 및 MTDATA(4,4',4"-Tris(N-3-methylphenyl-N-phenyl-amino)-triphenylamine)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0083] 발광층(EML)은 정공 수송층(HTL) 상에 위치하며, 정공 수송층(HTL)과 전자 수송층(ETL) 사이에 형성되어 제 1 전극(155)으로부터 공급되는 정공과 제 2 전극(170)으로부터 공급되는 전자의 결합에 의해 백색 광을 방출한다.
- [0084] 전자 수송층(ETL)은 발광층(EML) 상에 위치한다. 전자 수송층(ETL)의 두께는 전자 수송 특성을 고려하여 조절될 수 있다. 전자 수송층(ETL)은 전자 수송 및 주입의 역할을 할 수 있으며, 전자 주입층(EIL)은 별도로 전자 수송층(ETL) 상에 형성될 수 있다.
- [0085] 전자 수송층(ETL)은 전자의 수송을 원활하게 하는 역할을 할 수 있다. 전자 수송층(ETL)은, 예를 들어, Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum), PBD, TAZ, spiro-PBD, BA1q, Liq(lithium quinolate), BMB-3T, PF-6P, TPBI, COT 및 SA1q로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0086] 전자 주입층(EIL)은 Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum), PBD, TAZ, spiro-PBD, BA1q 또는 SA1q를 사용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0087] 여기서, 본 발명의 실시예에 따라 그 구조가 한정되는 것은 아니며, 정공 주입층(HIL), 정공 수송층(HTL), 전자 수송층(ETL) 및 전자 주입층(EIL) 중 적어도 어느 하나는 생략될 수도 있다.
- [0088] 또한, 정공 주입층(HIL), 정공 수송층(HTL), 전자 수송층(ETL) 및 전자 주입층(EIL)을 두 개 이상의 층으로 구성하는 것도 가능하다.
- [0089] 제 2 전극(170)은 유기 발광층(165) 상에 형성된다. 제 2 전극(170)은 유기 발광층(165)에 전자를 제공하며 음극(cathode)으로서 역할을 수행한다. 제 2 전극(170)은 투명 도전성 물질로 이루어지고, 예를 들어, 투명 도전성 물질은 ITO 또는 IZO를 포함할 수 있다.
- [0090] 또한 제 2 전극(170)은 유기 발광층(165)과 접하는 부분에 일함수가 낮은 금속 물질로 이루어진 얇은 금속막을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 금속막은 마그네슘(Mg), 은(Ag) 및 이들의 합금을 포함할 수 있다.
- [0091] 제 2 보호막(175)은 제 2 전극(170) 상에 형성된다. 제 2 보호막(175)은 유기 발광 소자(165)를 완전히 덮도록 형성되어 외부의 수분(H_2O)이나 산소(O_2)로부터 유기 발광층(165)을 비롯한 유기물층 및 내부 소자들을 보호하는 기능을 수행한다.

- [0092] 제 2 보호막(175)은 산화 알루미늄(Al₂O_x), 산질화 실리콘(SiON), 질화 실리콘(SiNx), 산화 실리콘(SiO₂) 등과 같은 무기 절연 물질 또는 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene), 포토 아크릴(photo acryl) 등과 같은 유기 절연 물질의 단일층으로 형성되거나, 무기 절연 물질과 유기 절연 물질이 적층된 구조로 형성될 수 있다.
- [0093] 제 2 보호막(175) 상에는 봉지층(180)이 형성된다. 봉지층(180)은 제 1 접착층 및 제 1 접착층 상의 제 2 접착층을 포함하는 다층의 구조로 이루어질 수 있다. 또한 봉지층(180)을 구성하는 접착층 중 제 1 접착층 상에 위치하는 제 2 접착층은 수분을 흡수할 수 있는 흡습성 물질로 이루어진 흡습제를 포함할 수 있다.
- [0094] 보다 구체적으로 봉지층(180)의 제 1 접착층 및 제 2 접착층은 에폭시 또는 올레핀 계열의 고분자 수지일 수 있으나, 이에 한정되지 않으며, 접착성을 갖는 열경화성 또는 광경화성 물질로 이루어질 수 있다.
- [0095] 상부 기판(15)은 봉지층(180)의 상부에 위치하며, 전기 전도율이 우수한 금속 재질의 도전성 기판으로 이루어질 수 있다. 상부 기판(15)은 봉지층(180)에 의해 박막 트랜ジ스터, 유기 발광 소자(165) 및 제 2 보호막(175)이 배치된 하부 기판(11)과 합착된다.
- [0096] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는, 상술한 바와 같이 상부 기판(15)으로 전기 전도율이 우수한 금속 재질의 도전성 기판을 적용함에 따라, 하부 기판(11) 방향으로 발광하도록 구성될 수 있다. 그러나 반드시 상기 구조에 한정되지 않으며, 상부 기판(15)을 투명한 도전성 기판을 적용하는 경우, 상부 기판(15)의 방향으로 발광하도록 구성될 수도 있다.
- [0097] 또한 도 2를 참조하면, 표시 영역의 외곽에 위치하는 비표시 영역 중 하부 기판(11) 상의 일측 가장자리에는 표시 영역 내 VSS 전원 라인과 연결된 VSS 패드(14)가 배치된다.
- [0098] 또한 도 2를 참조하면 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)의 상부 기판(15)은 일측 가장자리, 즉 상부 기판(15)의 일측 외곽 영역의 VSS 패드(14)에 일부 중첩되어 대응되는 영역에 홀(16)을 포함하도록 구성될 수 있다. 여기서 홀(16)은 봉지층(180)보다 유기 발광 표시 장치(100)의 외곽에 배치될 수 있다.
- [0099] 또한 홀(16)은 VSS 패드(14)에 대응되도록 VSS 패드(14)의 상부에 배치될 수 있으며, 홀(16)은 상기 VSS 패드(14)가 형성된 위치에 따라서 상부 기판(15)의 적어도 한 변 이상에 위치할 수도 있다.
- [0100] 또한 상부 기판(15)은 일측 가장자리에 구비된 홀(16)은 다양한 형상 및 크기로 형성될 수다. 예를 들어, 홀(16)은 원형, 삼각형, 정사각형 또는 직사각형의 형상을 가질 수 있다. 또한 홀(16)은 크기는 홀(16) 내에 도포되는 도전성 물질(20)의 주입 특성에 따라 결정될 수 있다. 예를 들어, 홀(16)의 직경 또는 일측 변의 길이는 1 내지 999μm일 수 있다.
- [0101] 또한 홀(16)의 개수는 유기 발광 표시 장치(100)에 요구되는 VSS 전원 특성에 따라 결정될 수 있다.
- [0102] 도 2를 참조하면 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)의 상부 기판(15)의 홀(16) 내부 및 상부 기판(15) 상부 일부 영역에는 도전성 물질(20)이 도포되어 형성될 수 있다. 즉, 도전성 물질(20)은 홀(16) 내부뿐만 아니라 상부 기판(15)의 상면의 일부를 덮도록 배치됨으로써, VSS 패드(14)와 상부 기판(15) 사이의 보다 안정적인 컨택 형성이 가능하다.
- [0103] 도전성 물질(20)은 상부 기판(15)의 홀(16) 내부 및 상부 기판(15) 상부 일부 영역에 노즐(Nozzle) 방식, 슬릿 코팅(Slit coating) 방식 또는 잉크젯(Ink-jet) 방식 중 어느 하나에 의해 도포될 수 있다.
- [0104] 도전성 물질(20)은 종래의 ACP(Anisotropic Conductive Paste)와 같이 도전볼을 포함하지 않으며, 도전성의 경우 약 10^{-4} Ω cm 이하의 전기 전도도를 가지는 것이 바람직하다.
- [0105] 또한 도전성 물질(20)은 실온에서 1000 내지 30000 mPa.s 수준의 저점도 특성을 가질 수 있다. 도전성 물질(20)은 베이스(base)로 아크릴 레진(Acrylic Resin)을 5 내지 30%의 수준으로 포함하고, 필러(filler)로는 은(Ag), 니켈(Ni), 카본(Carbon)을 60 내지 70%의 수준으로 포함할 수 있으며, 희석제로는 에틸렌글리콜(ethylene glycol)을 포함할 수 있다.
- [0106] 예를 들어, 도전성 물질(20)은 실버 페이스트(silver paste)와 같은 물질로 이루어질 수 있으나 반드시 이에 한정되지 않는다.
- [0107] 상술한 바와 같이 상부 기판(15)에 형성된 홀(16)을 통해 도전성 물질(20)이 도포됨으로써, 전기 전도율이 우수한 금속으로 이루어진 도전성의 상부 기판(15)은 하부에 위치하는 VSS 패드(14) 패드와 전기적으로 연결될 수

있다.

- [0108] 상기와 같이 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 봉지 기판인 상부 기판(15)을 VSS 전원의 전면 배선으로 사용함으로써 패널 전체에 VSS 전원을 안정적으로 공급할 수 있다.
- [0109] 즉, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 상부 기판(15)에 구비된 훌(16)에 도전볼을 포함하지 않는 도전성 물질(20)을 도포하여 하부 기판(11)에 배치된 VSS 패드(14)와 상부 기판(15)을 본딩함으로써, 종래 도전볼을 포함한 ACP(Anisotropic Conductive Paste) 본딩 방식 대비 도전볼에 의한 VSS 패드(14)와 상부 기판(15)의 손상을 방지하고 본딩 불량의 발생을 최소화할 수 있다.
- [0110] 또한 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 봉지 기판인 상부 기판(15)을 VSS 전원의 전면 배선으로 사용함으로써 패널 전체에 VSS 전원을 안정적으로 공급함으로써 균일한 화상을 구현할 수 있다.
- [0111] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도이다.
- [0112] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)를 설명함에 있어서, 이전 설명한 동일 또는 대응되는 구성 요소에 대한 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0113] 도 3을 참조하면, 또한 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)의 하부 기판(11)의 표시 영역의 외곽에 위치하는 비표시 영역은 하부 기판(11)의 좌측, 우측 외곽 영역에 배치된 복수 개의 게이트 패드(12), 하부 기판(11)의 상단 외곽 영역에 배치된 복수 개의 소스 패드(13) 및 하부 기판(11)의 하단 외곽 영역에 배치된 VSS 패드(14)를 포함한다.
- [0114] 또한 도 3을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(200)는 하부 기판(11)에 형성된 박막 트랜지스터 및 유기 발광 소자의 전면을 덮는 봉지 기판인 상부 기판(15)을 포함한다.
- [0115] 상부 기판(15)은 전기 전도율이 우수한 금속 재질로 형성될 수 있으며, 상부 기판(15)의 하부에는 VSS 전원 라인과 연결된 VSS 패드(14)가 배치된다. VSS 패드(14)는 봉지 기판(15)의 장변부를 가로지르도록 바(bar) 형태로 길게 형성될 수 있다.
- [0116] 또한 도 3을 참조하면 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)의 상부 기판(15)은 일측 가장자리, 즉 하부 기판(11)의 VSS 패드(14)에 일부 중첩되어 대응되는 상부 기판(15)의 하단 외곽 영역에 복수 개의 슬릿(17)을 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0117] 여기서 복수 개의 슬릿(17)의 위치는 상부 기판(15)의 하단 외곽 영역에만 한정되지 않으며, 하부 기판(11)에 배치된 VSS 패드(14)에 대응되는 상부 기판(15)의 장변부 또는 단변부의 가장자리에 위치할 수 있다.
- [0118] 또한 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)의 상부 기판(15)의 슬릿(17)의 내부 및 상부 기판(15) 상부의 일부 영역에는 도전성 물질(20)이 도포되어 형성될 수 있다.
- [0119] 도전성 물질(20)은 도전볼을 포함하지 않으며, 높은 전도성을 가지는 실버 페이스트(silver paste)와 같은 물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0120] 상술한 바와 같이 상부 기판(15)에 형성된 슬릿(17)을 통해 도전성 물질(20)을 도포함으로써, 도전볼에 의해 발생할 수 있는 상부 기판(15)과 VSS 패드(14)의 손상을 최소화할 수 있으며, 전기 전도율이 우수한 금속으로 이루어진 도전성 상부 기판(15)을 하부에 위치하는 VSS 패드(14)와 전기적으로 연결할 수 있다.
- [0121] 상술한 바와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)는 상부 기판(15)에 일측 가장자리에 구비된 슬릿(17)을 통해 도전성 물질(20)을 도포하여 상부 기판(15)과 VSS 패드(14)를 연결함으로써 상부 기판(15)을 VSS 전원의 전면 배선으로 사용할 수 있고 패널 전체에 VSS 전원을 안정적으로 공급할 수 있다.
- [0122] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 평면도이다.
- [0123] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)를 설명함에 있어서, 이전 설명한 동일 또는 대응되는 구성 요소에 대한 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0124] 도 4를 참조하면, 또한 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)의 하부 기판(11)의 표시 영역의 외곽에 위치하는 비표시 영역은 하부 기판(11)의 좌측, 우측 외곽 영역에 배치된 복수 개의 게이트 패드(12), 기판의 상단 외곽 영역에 배치된 복수 개의 소스 패드(13) 및 기판의 하단 외곽 영역에 배치된 VSS 패드(14)를 포함한다.

- [0125] 또한 도 4를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(300)는 하부 기판(11)에 형성된 박막 트랜지스터 및 유기 발광 소자의 전면을 덮는 봉지 기판인 상부 기판(15)을 포함한다.
- [0126] 상부 기판(15)은 전기 전도율이 우수한 금속 재질로 형성될 수 있으며, 상부 기판(15)의 하부에는 VSS 전원 라인과 연결된 VSS 패드(14)가 배치된다. VSS 패드(14)는 봉지 기판(15)의 장변부를 가로지르도록 바(bar) 형태로 길게 형성될 수 있다.
- [0127] 또한 도 4를 참조하면 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)의 상부 기판(15)은 일측 가장자리, 즉 하부 기판(11)의 VSS 패드(14)에 일부 중첩되어 대응되는 상부 기판(15)의 하단 외곽 영역에 복수 개의 홀(16)과 슬릿(17)을 포함하도록 구성될 수 있다. 즉, 상부 기판(15)은 상부 기판(15)의 일측 가장자리에 형성된 복수 개의 홀(16) 사이에 배치된 복수 개의 슬릿(17)을 더 포함할 수 있다.
- [0128] 여기서 복수 개의 홀(16)과 슬릿(17)의 위치는 상부 기판(15)의 하단 외곽 영역에만 한정되지 않으며, 하부 기판(11)에 배치된 VSS 패드(14)에 대응되는 상부 기판(15)의 장변부 또는 단변부의 가장자리에 위치할 수 있다.
- [0129] 또한 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)의 상부 기판(15)의 홀(16)과 슬릿(17)의 내부 및 상부 기판(15) 상부의 일부 영역에는 도전성 물질(20)이 도포되어 형성될 수 있다.
- [0130] 도전성 물질(20)은 도전볼을 포함하지 않으며, 높은 전도성을 가지는 실버 페이스트(silver paste)와 같은 물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0131] 상술한 바와 같이 상부 기판(15)에 형성된 홀(16)과 슬릿(17)을 통해 도전성 물질(20)을 도포함으로써, 도전볼에 의해 발생할 수 있는 상부 기판(15)과 VSS 패드(14)의 손상을 최소화할 수 있으며, 전기 전도율이 우수한 금속으로 이루어진 도전성 상부 기판(15)을 하부에 위치하는 VSS 패드(14)와 전기적으로 연결할 수 있다.
- [0132] 상술한 바와 같이 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)는 상부 기판(15)에 일측 가장자리에 구비된 홀(16)과 슬릿(17)을 통해 도전성 물질(20)을 도포하여 상부 기판(15)과 VSS 패드(14)를 연결함으로써, 상부 기판(15)을 VSS 전원의 전면 배선으로 사용할 수 있고, 패널 전체에 VSS 전원을 안정적으로 공급할 수 있다.
- [0133] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상부 기판의 일측 가장자리에 구비된 복수 개의 홀 또는 슬릿을 포함하며 상기 홀 또는 슬릿 내부 및 상부 기판 일부 영역에 도전볼을 포함하지 않는 도전성 물질을 도포하여 VSS 패드와 상부 기판을 전기적으로 연결함으로써, 종래 본딩 방식의 도전볼에 의해 발생할 수 있는 VSS 패드와 상부 기판의 손상에 따른 본딩 불량을 최소화하고, VSS 패드와 상부 기판의 안정적인 컨택을 형성할 수 있다.
- [0134] 또한 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 VSS 패드와 상부 기판을 안정적으로 컨택시킴으로써 패널 전체에 안정적인 전압을 유지하여 균일한 화상을 구현할 수 있다.
- [0135] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 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 실시예들은 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 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.
- ### 부호의 설명
- [0136]
- 11 : 하부 기판
 - 12 : 게이트 패드
 - 13 : 소스
 - 14: VSS 패드
 - 15 : 상부 기판
 - 16 : 홀

20 : 도전성 물질

100 : 유기 발광 표시 장치

115 : 게이트 전극

120 : 게이트 절연막

125 : 반도체막

130 : 애칭 정지막

135 : 소스 드레인 전극

140 : 제 1 보호막

145 : 컬러 필터

150 : 평탄화막

155 : 제 1 전극

160 : 뱅크

165 : 유기 발광층

170 : 제 2 전극

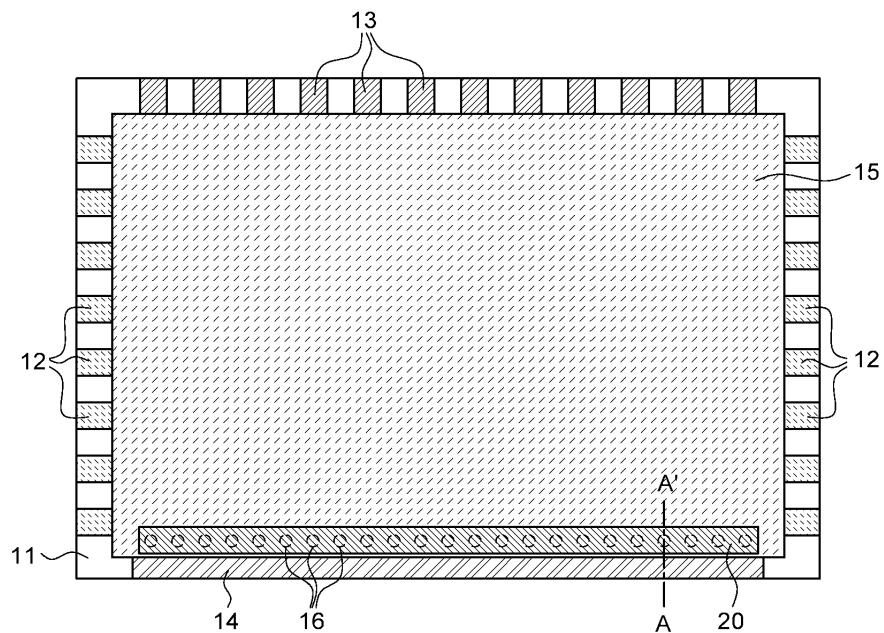
175 : 제 2 보호막

180 : 봉지층

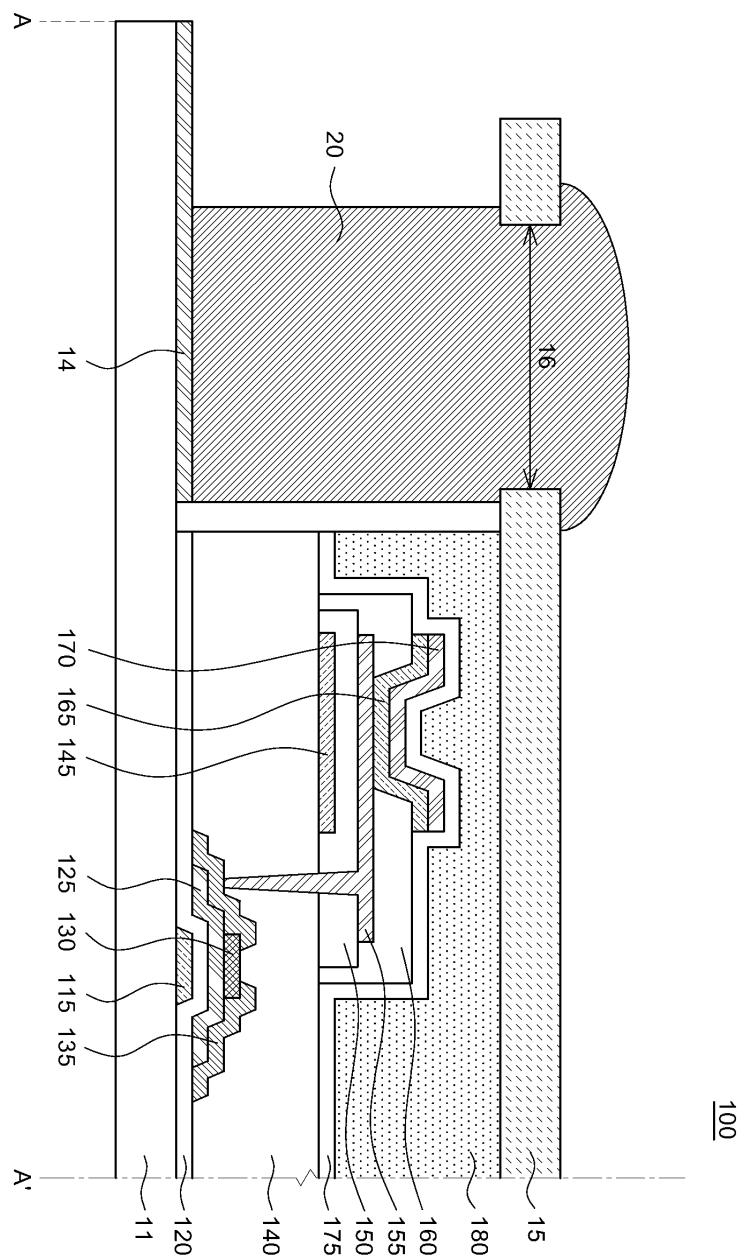
도면

도면1

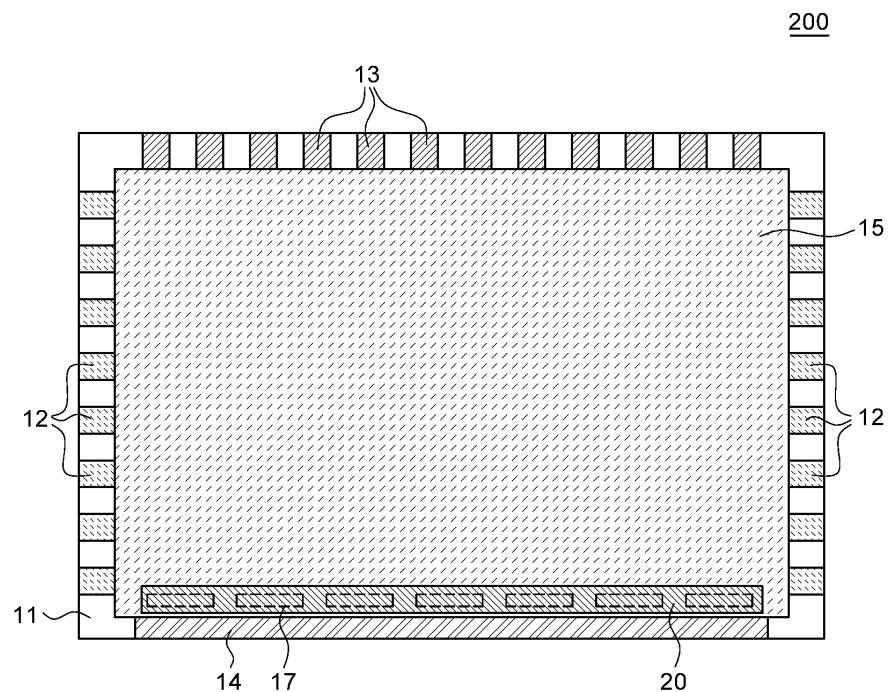
100



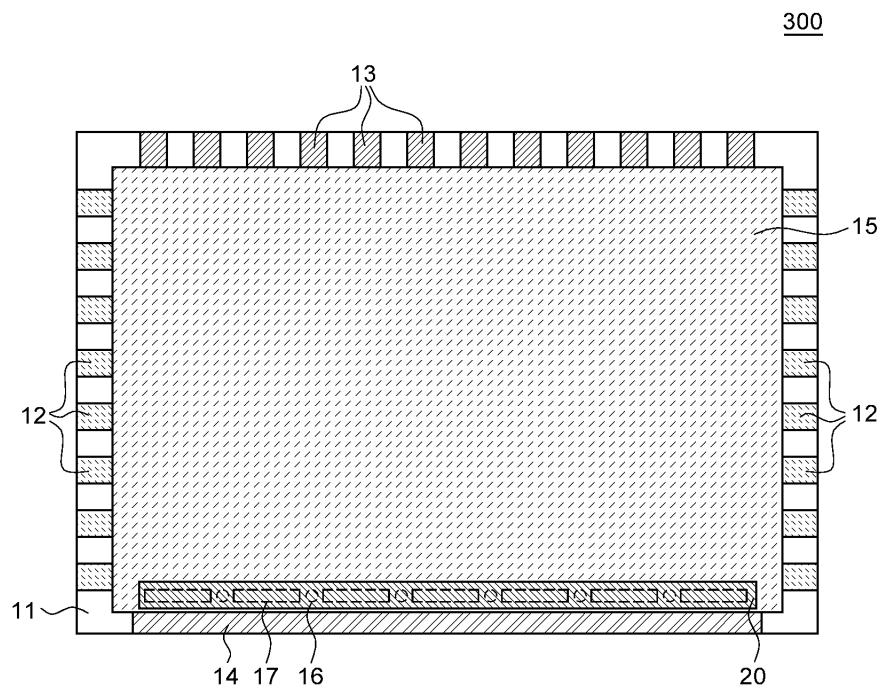
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020170050365A	公开(公告)日	2017-05-11
申请号	KR1020150151825	申请日	2015-10-30
[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	PANG HEE SUK 방희석		
发明人	방희석		
IPC分类号	H01L51/56 H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/56 H01L51/5237 H01L27/3276 H01L27/322 H01L27/3262 H01L27/3225 H01L2227/32		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明优选实施例的有机发光显示装置包括下板，下板上的有机发光装置，以及下板上的VSS焊盘上的钝化层和有机发光装置。导电材料位于钝化层的表面上，并且布置在上板内的一侧边缘和具有多个孔的孔中，并且电连接VSS焊盘和上板。

