



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년09월23일
(11) 등록번호 10-0859691
(24) 등록일자 2008년09월17일

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0022663
(22) 출원일자 2007년03월07일
심사청구일자 2007년03월07일
(65) 공개번호 10-2008-0082174
(43) 공개일자 2008년09월11일
(56) 선행기술조사문헌
KR100617234 B1*
KR1020050049999 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

김은아

경기도 용인시 기흥구 공세동 428-5

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 20 항

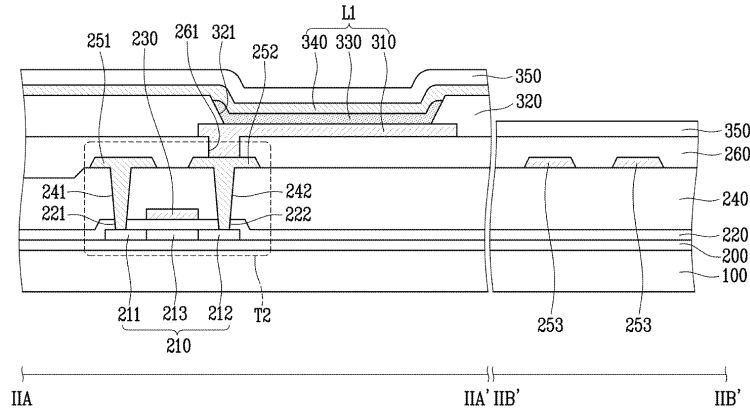
심사관 : 김창균

(54) 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 배선 스크래치 및 암점 불량을 예방할 수 있는 유기 발광표시 장치를 제공한다. 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는, 화소 영역에 형성된 유기 발광 소자와, 화소 영역 주변에 형성되고 패드를 가지는 배선을 포함하는 화소 기판, 유기 발광 소자 및 배선 위에 형성된 패시베이션막, 및 화소 영역을 보호하도록 화소 기판 위에 형성된 봉지 기판을 포함한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

화소 기관;

상기 화소 기관 위에 형성된 화소 영역에 형성된 유기 발광 소자;

패드를 가지고 상기 화소 영역 주변에 형성된 배선;

상기 유기 발광 소자 및 상기 배선 위에 상기 유기 발광 소자와 상기 배선을 전부 덮으면서 형성된 패시베이션막; 및

상기 화소 영역을 보호하도록 상기 화소 기관 위에 형성된 봉지 기관을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 유기 발광 소자가 제1 화소 전극, 유기 발광층 및 제2 화소 전극이 순차적으로 적층된 구조를 가지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제2 화소 전극이 상기 화소 영역 전면에 걸쳐 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 패시베이션막이 상기 제2 화소 전극 전면에 걸쳐 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 유기 발광 소자 아래에 형성되는 박막 트랜지스터; 및

상기 배선 및 패드를 덮으면서 상기 유기 발광 소자와 상기 박막트랜지스터 사이에 형성되는 평탄화막을 더욱 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 평탄화막에 비아홀이 형성되고, 상기 비아홀을 통하여 상기 유기 발광 소자가 상기 박막 트랜지스터에 전기적으로 연결되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제5 항에 있어서,

상기 평탄화막에 패드 콘택홀이 형성되고, 상기 패드 콘택홀을 통하여 상기 패드가 상기 화소 기관 위로 노출되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제5 항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터가

상기 화소 기관 위에 형성된 액티브층;

상기 액티브층을 덮으면서 상기 화소 기관의 전면 위에 형성된 게이트 절연막;

상기 게이트 절연막 위에 형성된 게이트 전극;

상기 게이트 전극을 덮으면서 상기 게이트 절연막 위에 형성된 층간 절연막; 및

상기 층간 절연막에 구비된 콘택홀을 통하여 상기 액티브층과 전기적으로 연결되어 상기 층간 절연막 위에 형성된 소오스 및 드레인 전극을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 배선 및 패드가 상기 층간 절연막 위에 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

화소 기관;

상기 화소 기관 위에 형성된 화소 영역에 형성된 유기 발광 소자;

패드를 가지고 상기 화소 영역 주변에 형성된 배선;

상기 유기 발광 소자와 상기 배선 및 패드 위에 형성된 패시베이션막; 및

상기 화소 영역을 보호하도록 상기 화소 기관 위로 형성된 봉지 기관을 포함하고,

상기 패시베이션막은 상기 유기 발광 소자와 상기 배선을 전부 덮으면서 형성되고, 상기 패드 위로 상기 패시베이션막에는 개구부가 형성되어 상기 개구부를 통하여 상기 패드가 상기 화소 기관 위로 오픈되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 유기 발광 소자가 제1 화소 전극, 유기 발광층 및 제2 화소 전극이 순차적으로 적층된 구조를 가지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 제2 화소 전극이 상기 화소 영역 전면에 걸쳐 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 패시베이션막이 상기 제2 화소 전극 전면에 걸쳐 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제10 항에 있어서,

상기 유기 발광 소자 아래에 형성되는 박막 트랜지스터; 및

상기 배선을 덮으면서 상기 유기 발광 소자와 상기 박막 트랜지스터 사이에 형성되는 평탄화막을 더욱 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 평탄화막에 비아홀이 형성되고, 상기 비아홀을 통하여 상기 유기 발광 소자가 상기 박막 트랜지스터에 전기

적으로 연결되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제14 항에 있어서,

상기 평탄화막에 상기 패시베이션막의 개구부와 관통하는 패드 콘택홀이 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제14 항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터가

상기 화소 기관 위에 형성된 액티브층;

상기 액티브층을 덮으면서 상기 화소 기관의 전면 위에 형성된 게이트 절연막;

상기 게이트 절연막 위에 형성된 게이트 전극;

상기 게이트 전극을 덮으면서 상기 게이트 절연막 위에 형성된 층간 절연막; 및

상기 층간 절연막에 구비된 콘택홀을 통하여 상기 액티브층과 전기적으로 연결되어 상기 층간 절연막 위에 형성된 소오스 및 드레인 전극을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제17 항에 있어서,

상기 배선 및 패드가 상기 층간 절연막 위에 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

화소 영역에 유기 발광 소자가 형성되고 상기 화소 영역 주변에 패드를 가지는 배선이 형성된 화소 기관과 상기 화소 영역을 보호하도록 상기 화소 기관 위에 형성된 봉지 기관을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 있어서,

제1 화소 전극, 유기 발광층 및 제2 화소 전극을 순차적으로 적층하여 상기 유기 발광 소자를 형성하고,

상기 제2 화소 전극 위로 상기 유기 발광 소자 및 상기 배선을 전부 덮도록 패시베이션막을 형성하는 것을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

화소 영역에 유기 발광 소자가 형성되고 상기 화소 영역 주변에 패드를 가지는 배선이 형성된 화소 기관과 상기 화소 영역을 보호하도록 상기 화소 기관 위에 형성된 봉지 기관을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 있어서,

제1 화소 전극, 유기 발광층 및 제2 화소 전극을 순차적으로 적층하여 상기 유기 발광 소자를 형성하고,

상기 제2 화소 전극 위로 상기 유기 발광 소자, 상기 배선 및 상기 패드를 전부 덮도록 패시베이션막을 형성하고,

상기 패드가 상기 화소 기관 위로 오픈되도록 상기 패시베이션막에 개구부를 형성하는 것을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 배선 스크래치 및 암점 불량을 예방할 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.
- <12> 유기 발광 표시 장치(organic light emitting display)는 유기 물질에 양극(anode)과 음극(cathode)을 통하여 주입된 전자와 정공이 재결합(recombination)하여 여기자(exciton)을 형성하고, 형성된 여기자로부터의 에너지에 의해 특정한 파장의 빛이 발생하는 현상을 이용한 자체 발광형 표시 장치이다. 따라서, 유기 발광 표시 장치는 백라이트와 같은 별도의 광원이 요구되지 않아 소비 전력이 낮을 뿐만 아니라 광시야각 및 빠른 응답속도 확보가 용이하다는 장점이 있어 차세대 표시장치로서 주목받고 있다.
- <13> 유기 발광 표시 장치는 구동 방식에 따라 수동 구동형(passive matrix type)과 능동 구동형(active matrix type)으로 구분되는데, 최근에는 낮은 소비 전력, 고정세, 빠른 응답 속도, 광시야각 및 박형화 구현이 가능한 능동 구동형이 주로 적용되고 있다.
- <14> 이러한 능동 구동형 유기 발광 표시 장치에서는 화소 기관에 실제화상 표시가 이루어지는 화소 영역이 형성되고, 화소 영역 주변으로 배선 및 이 배선의 패드를 통해 입력되는 신호에 의해 화소 영역을 구동하기 위한 데이터 드라이버(data drive) 및 스캔 드라이버(scan driver)가 형성된다. 화소 영역에 화상 표현의 기본 단위인 화소(pixel)가 매트릭스 형태로 배열되고, 각각의 화소마다 적(red; R), 녹(green; G), 청(blue; B)을 내는 각각의 유기 발광층을 사이에 두고 양극의 제1 화소 전극과 음극의 제2 화소 전극이 순차적으로 형성되는 유기 발광 소자가 배치된다. 그리고, 각 화소마다 유기 발광 소자와 접속하여 박막 트랜지스터(thin film transistor; TFT, 이하 TFT라 칭함)가 형성되어 화소를 독립적으로 제어한다.
- <15> 한편, 유기 발광 표시장치에서 화소 기관은 화소 보호를 위해 봉지 기관에 의해 봉지된다. 이때, 배선 및 패드는 외부신호의 입력을 위해 봉지가 되지 않으므로 외부에서 가해지는 물리적인 충격 등에 의해 손상되기 쉽다. 특히, 도 6a 내지 도 6c와 같이 배선에 스크래치가 발생하는 경우 배선 사이의 단락을 유발하여 화소 구동 불량 이 야기되는 문제가 있다.
- <16> 또한, 유기 발광 표시장치의 제2 화소 전극이 전면 전극의 형태로 얇게 형성될 경우, 도 7과 같이 제2 화소 전극에 핀홀(pinhole)이 발생하여 암점(dark spot) 불량을 유발함으로써, 결국 유기 발광 표시 장치의 표시 품질을 저하시키게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <17> 본 발명은 상술한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 배선 스크래치 및 암점 불량을 예방할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <18> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 화소 영역에 형성된 유기 발광 소자와, 화소 영역 주변에 형성되고 패드를 가지는 배선을 포함하는 화소 기관, 유기 발광 소자 및 배선 위에 형성된 패시베이션막, 및 화소 영역을 보호하도록 화소 기관 위에 형성된 봉지기관을 포함한다.
- <19> 여기서, 유기 발광 소자가 제1 화소 전극, 유기 발광층 및 제2 화소 전극이 순차적으로 적층된 구조를 가지며, 제2 화소 전극이 화소 영역 전면에 걸쳐 형성될 수 있으며, 패시베이션막이 제2 화소 전극 전면에 걸쳐 형성될 수 있다.
- <20> 또한, 유기 발광 소자 아래에 형성되는 박막 트랜지스터, 및 배선 및 패드를 덮으면서 유기 발광 소자와 박막 트랜지스터 사이에 형성되는 평탄화막을 더욱 포함할 수 있다.
- <21> 또한, 평탄화막에 비아홀이 형성되고, 비아홀을 통하여 유기 발광 소자가 박막 트랜지스터에 전기적으로 연결될 수 있다.
- <22> 또한, 평탄화막에 패드 콘택홀이 형성되고, 패드 콘택홀을 통하여 패드가 화소 기관 위로 오픈될 수 있다.
- <23> 또한, 박막 트랜지스터가 화소 기관 위에 형성된 액티브층, 액티브층을 덮으면서 화소 기관의 전면 위에 형성된 게이트 절연막, 게이트 절연막 위에 형성된 게이트 전극, 게이트 전극을 덮으면서 게이트 절연막 위에 형성된 층간 절연막, 및 층간 절연막에 구비된 콘택홀을 통하여 액티브층과 전기적으로 연결되어 층간 절연막 위에 형성

된 소오스 및 드레인 전극을 포함할 수 있다.

- <24> 또한, 배선 및 패드가층간 절연막 위에 형성될 수 있다.
- <25> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 화소 영역에 형성된 유기 발광 소자와, 화소영역 주변에 형성되고 패드를 가지는 배선을 포함하는 화소 기관, 유기 발광 소자와 배선 및 패드 위에 형성된 패시베이션막, 및 화소 영역을 보호하도록 화소 기관 위로 형성된 봉지 기관을 포함하고, 패시베이션막에 개구부가 형성되고 개구부를 통하여 패드가 화소 기관 위로 열린다.
- <26> 여기서, 유기 발광 소자가 제1 화소 전극, 유기 발광층 및 제2 화소 전극이 순차적으로 적층된 구조를 가질 수 있고, 제2 화소 전극이 화소 영역 전면에 걸쳐 형성될 수 있으며, 패시베이션막이 제2 화소 전극 전면에 걸쳐 형성될 수 있다.
- <27> 또한, 유기 발광 소자 아래에 박막 트랜지스터가 형성될 수 있고, 배선을 덮으면서 유기 발광 소자와 상기 박막 트랜지스터 사이에 형성되는 평탄화막을 더욱 포함할 수 있다.
- <28> 또한, 평탄화막에 비아홀이 형성되고, 비아홀을 통하여 유기 발광 소자가 박막 트랜지스터에 전기적으로 연결될 수 있다.
- <29> 또한, 평탄화막에 패시베이션막의 개구부와 관통하는 패드 콘택홀이 형성될 수 있다.
- <30> 또한, 박막 트랜지스터가 화소 기관 위에 형성된 액티브층, 액티브층을 덮으면서 화소 기관의 전면 위에 형성된 게이트 절연막, 게이트 절연막 위에 형성된 게이트 전극, 게이트 전극을 덮으면서 게이트 절연막 위에 형성된 층간 절연막, 및 층간 절연막에 구비된 콘택홀을 통하여 액티브층과 전기적으로 연결되어 층간 절연막 위에 형성된 소오스 및 드레인 전극을 포함할 수 있다.
- <31> 또한, 배선 및 패드가 상기 층간 절연막 위에 형성될 수 있다.
- <32> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- <33> 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명한다.
- <34> 도 1을 참조하면, 화소 기관(100)에 실제 화상 표시가 이루어지는 화소 영역(110)이 형성되고, 화소 영역(110)에 화상 표현의 기본 단위인 화소(111)가 매트릭스 형태로 배열된다. 화소 영역(110) 주변으로 패드(160)를 가지는 배선(253)과, 배선(253)에 연결되어 패드(160)를 통해 입력되는 신호에 의해 화소 영역(110)을 구동하기 위한 스캔 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)와, 화소 영역(110)의 화소(111)로 전원 전압을 공급하기 위한 전원 라인(140)과, 이후 설명할 제2 화소 전극(340)으로 음극 전압을 공급하기 위한 제2 화소 전극 배선(254)이 형성된다. 제2 화소 전극(340)은 비아홀(323)을 통하여 제2 화소 전극 배선(254)과 콘택하면서 화소 영역(110) 전면에 걸쳐 형성되어 화소 영역(110)에 배열된 복수의 화소(111)에 공통적으로 음극 전압을 공급한다. 또한, 제2 화소 전극(340)은 도 1에 도시된 바와 같이 스캔 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130) 위까지 형성될 수 있다. 그리고, 제2 화소 전극(340) 및 배선(253) 위로 패시베이션막(350)이 형성된다. 패시베이션막(350)은 제2 화소 전극(340)의 전면에 걸쳐 형성될 수 있다.
- <35> 화소(111)는 스위칭용 제1 TFT(T1), 구동용 제2 TFT(T2), 저장 캐패시터(Cst) 및 유기 발광 소자(L1)로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 일례로 화소(111)는 스위칭용 TFT, 구동용TFT 및 저장 캐패시터가 2개 이상으로 이루어질 수 있다.
- <36> 제1 TFT(T1)는 스캔 라인(SL1) 및 데이터 라인(DL1)에 각각 연결되어 스캔 라인(SL1)에 입력되는 스위칭 전압에 따라 데이터 라인(DL1)에서 입력되는 데이터 전압을 제2 TFT(T2)로 전송한다. 저장 캐패시터(Cst)는 제1 TFT(T1) 및 전원 라인(VDD)에 각각 연결되어 제1 TFT(T1)로부터 전송되는 전압과 전원 라인(VDD)에 공급되는 전압의 차이에 해당하는 전압(V_{gs})을 저장한다.
- <37> 제2 TFT(T2)는 전원 라인(VDD) 및 저장 캐패시터(Cst)에 각각 연결되어 저장 캐패시터(Cst)에 저장된 전압(V_{gs})과 문턱 전압(V_{th})의 차이의 자승에 비례하는 출력 전류(I_d)를 유기 발광 소자(L1)로 공급하고, 유기 발광 소자(L1)가 출력 전류(I_d)에 의해 발광한다. 이때, 출력 전류(I_d)는 아래의 [수학식 1]로 나타낼 수 있으며 [수학식1]에서 β 는 비례 상수를 나타낸다.

수학식 1

- <38>
$$I_d = (\beta/2)\mu(V_{gs} - V_{th})^2$$
- <39> 한편, 화소 기관(100) 위로 화소 영역(110)을 보호하도록 봉지 기관(400)이 형성된다.
- <40> 도 2를 참조하여, 화소 기관(100)의 화소(111)와 배선(253) 부분의 구성을 좀 더 상세히 설명한다.
- <41> 기관(100) 상에 버퍼층(200)이 형성되고, 버퍼층(200)상에 소오스 및 드레인 영역(211, 212)과 이들 사이의 채널 영역(213)으로 이루어지는 액티브층(210)이 형성된다. 액티브층(210)을 덮도록 버퍼층(200) 위에 게이트 절연막(220)이 형성되고, 액티브층(210)위로 게이트 절연막(220) 상에 게이트 전극(230)이 형성된다. 게이트 전극(230)을 덮도록 게이트 절연막(220) 위로 층간 절연막(240)이 형성되고, 층간 절연막(240)상에 게이트 절연막(220) 및 층간 절연막(240)에 구비된 제1 콘택홀(221, 241) 및 제2 콘택홀(222, 242)을 통하여 소오스 및 드레인 영역(211, 212)과 전기적으로 연결되어 소오스 및 드레인 전극(251, 252)이 각각 형성됨으로써 제2 TFT(T2)를 구성하게 된다. 그리고, 화소 영역(110, 도 1 참조) 주변의 층간 절연막(240) 상에 배선(253)이 형성된다.
- <42> 여기서, 기관(100)은 절연 재질 또는 금속 재질로 이루어질 수 있고, 절연 재질로 유리 또는 플라스틱이 사용될 수 있으며, 금속 재질로 스테인레스 스틸(stainlesssteel; SUS)이 사용될 수 있다. 버퍼층(200)은 액티브층(210)의 형성 시 기관(100)의 불순물들이 확산하는 것을 방지하며, 일례로 실리콘 질화물(SiN)층 또는 실리콘 질화물(SiN)층과 실리콘 산화물(SiO₂)층의 적층 구조로 이루어질 수 있다. 게이트 전극(230)은 금속층, 일례로 MoW막, Al막, Cr막 및 Al/Cr막 중 선택되는 어느 하나로 이루어질 수 있다. 소오스 및 드레인 전극(251, 252)은 금속층, 일례로 Ti/Al막 또는 Ti/Al/Ti막으로 이루어질 수 있다.
- <43> 한편, 제2 TFT(T2)와 배선(253) 및 패드(160, 도 1 참조)를 덮으면서 층간 절연막(160) 위에 평탄화막(260)이 형성된다. 패드(160)는 평탄화막(260)에 형성된 패드 콘택홀(262, 도 5 참조)을 통하여 화소 기관(100)위로 오픈될 수 있다. 평탄화막(260) 상에 평탄화막(260)에 형성된 비아홀(261)을 통하여 제2 TFT(T2)의 드레인 전극(252)과 전기적으로 연결되어 제1 화소 전극(310)이 형성된다.
- <44> 제1 화소 전극(310) 상에 유기 발광층(330)이 형성되며, 유기 발광층(330) 위로 화소 영역(110, 도 1 참조) 전면에 걸쳐 제2 화소 전극(340)이 형성되어 유기 발광 소자(L1)를 구성한다. 그리고, 제2 화소 전극(340)과 배선(253) 위의 평탄화막(260) 상에 패시베이션막(350)이 형성된다. 패시베이션막(350)은 제2 화소 전극(340) 전면에 걸쳐 형성될 수 있다.
- <45> 제1 화소 전극(310)은 화소 정의막(320)에 의해 인접 화소의 제1 화소 전극(미도시)과 전기적으로 분리되며, 화소 정의막(320)에 구비된 개구부(321)를 통하여 유기 발광층(330)과 접촉한다. 제1 화소 전극(310)은 정공을 주입하는 기능을 수행하고 제2 화소 전극(340)은 전자를 주입하는 기능을 수행한다.
- <46> 제1 화소 전극(310)은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)로 이루어지는 제1 투명 전극으로 이루어질 수도 있고, 유기 발광 소자(L1)의 발광 방향에 따라 제1 투명 전극 위에 도전성 반사막과 제2 투명 전극을 더 포함할 수 있다. 반사막은 유기 발광층(330)에서 발생하는 빛을 반사하여 발광 효율을 높이면서 전기 전도도(electrical conductivity)를 개선하는 기능을 수행하며, 일례로 알루미늄(Al), 알루미늄-합금(Al-alloy), 은(Ag), 은-합금(Ag-alloy), 금(Au) 또는 금-합금(Au-alloy)으로 이루어질 수 있다. 제2 투명 전극은 반사막의 산화를 억제하면서 유기 발광층(330)과 반사막 사이의 일함수 관계를 개선하는 기능을 수행하며, 제1 투명 전극과 마찬가지로 ITO 또는 IZO로 이루어질 수 있다.
- <47> 유기 발광층(330)은 실제 발광이 이루어지는 발광층과 발광층의 상하부에 위치하여 정공이나 전자 등의 캐리어를 발광층까지 효율적으로 전달시켜 주기 위한 유기층을 더 포함할 수 있다. 일례로, 유기층은 발광층과 제1 화소 전극(310) 사이에 형성되는 정공 주입층 및 정공 전달층과 발광층과 제2 화소 전극(340) 사이에 형성되는 전자 전달층과 전자 주입층 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- <48> 제2 화소 전극(340)은 유기 발광 소자(L1)의 발광 방향에 따라 투명 도전막 또는 불투명 도전막으로 이루어질 수 있고, 투명 도전막의 경우 100 내지 180Å의 두께를 가질 수 있다. 또한, 투명 도전막은 IZO, ITO 또는 MgAg로 이루어질 수 있고 불투명 도전막은 Al으로 이루어질 수 있다.
- <49> 상기 실시예에 의하면, 제2 화소 전극(340) 및 배선(253) 위에 패시베이션막(350)이 형성됨에 따라, 봉지기관(400)에 의해 배선(253)이 봉지되지 않더라도 패시베이션막(350)에 의해 외부에서 가해지는 물리적인 충격 등에

배선(253)이 보호될 수 있다. 따라서, 배선(253)의 스크래치 및 이로 인한 배선(253) 사이의 단락이 방지되어 화소 구동 불량에 방지될 수 있다.

<50> 또한, 제2 화소 전극(340)이 전면 전극의 형태로 얇게 형성되어 제2 화소 전극(340)에 핀홀(pinhole, 도 7 참조)이 발생되더라도, 패시베이션막(350)에 의해 암점 불량이 야기되지 않는다. 도 3a 및 도 3b는 패시베이션막(350)이 형성된 본 실시예의 경우(A)와 패시베이션막(350)이 형성되지 않은 비교예의 경우(B)에 대한 발광 이미지를 비교하여 나타낸 도면으로서, 비교예의 경우(B) 휘도 저하가 빠르게 일어남을 알 수 있다.

<51> 본 실시예에서는 제2 화소전극(340) 및 배선(253) 위로 패시베이션막(350)이 형성되는 경우를 나타내었지만, 도 4와 같이 패드(160) 위에도 패시베이션막(355)이 형성될 수 있다. 이 경우 도 5와 같이 패시베이션막(355)에 평탄화막(260)의 패드 콘택홀(262)과 관통하는 개구부(356)를 형성하여 화소 기관(100) 위로 패드(160)를 오픈시킬 수 있다.

<52> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구 범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

발명의 효과

<53> 상술한 바와 같이 본 발명은 배선 스크래치로 인한 화소 구동 불량을 방지할 수 있을 뿐만 아니라 암점 불량을 예방할 수 있어 유기 발광 표시 장치의 표시 품질을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 평면도이다.

<2> 도 2는 도 1의 II A-II A' 및 II B-II B' 선에 따른 단면도이다.

<3> 도 3a 및 도 3b는 도 1의 유기 발광 표시 장치와 비교예의 유기 발광 표시 장치의 발광 이미지를 비교하기 위한 도면들이다.

<4> 도 4은 본 발명의 다른 실시예에 다른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 평면도이다.

<5> 도 5는 도 4의 IV A-IV A', IV B-IV B' 및 IV C-IV C' 선에 따른 단면도이다.

<6> 도 6a 내지 도 6c는 종래 유기 발광 표시 장치에서 배선에 스크래치가 발생된 경우를 나타낸 도면들로서,

<7> 도 6a는 현미경 이미지이고,

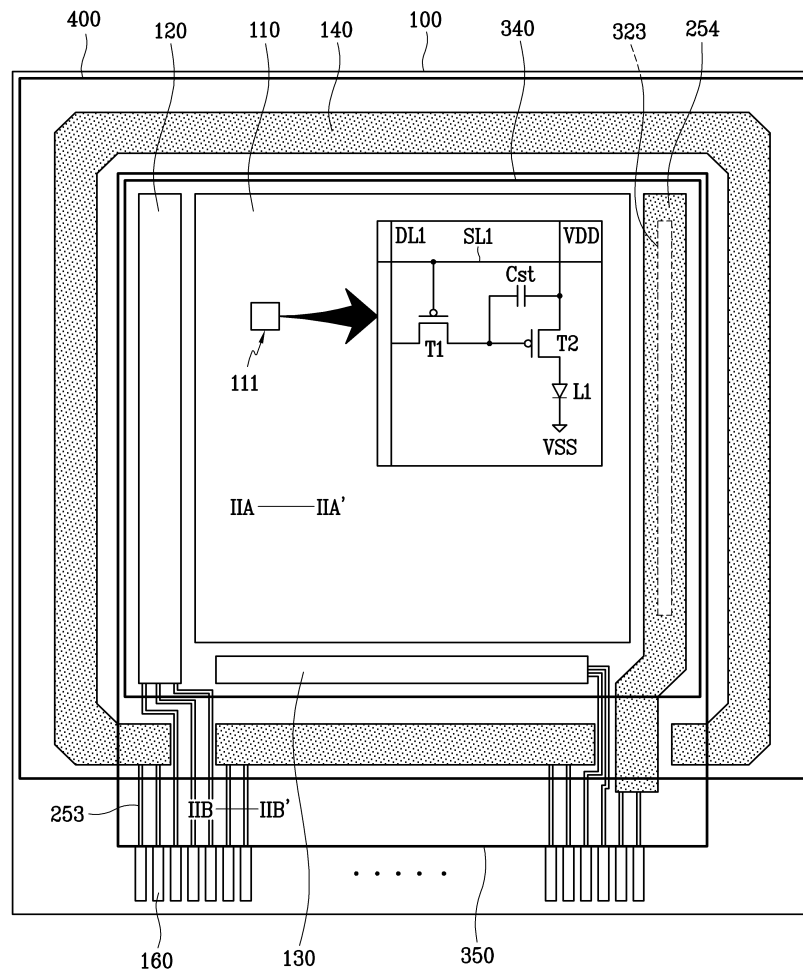
<8> 도 6b는 이온빔 집속(focused ion beam; FIB) 이미지이며,

<9> 도 6c는 도 6b의 부분 확대 이미지이다.

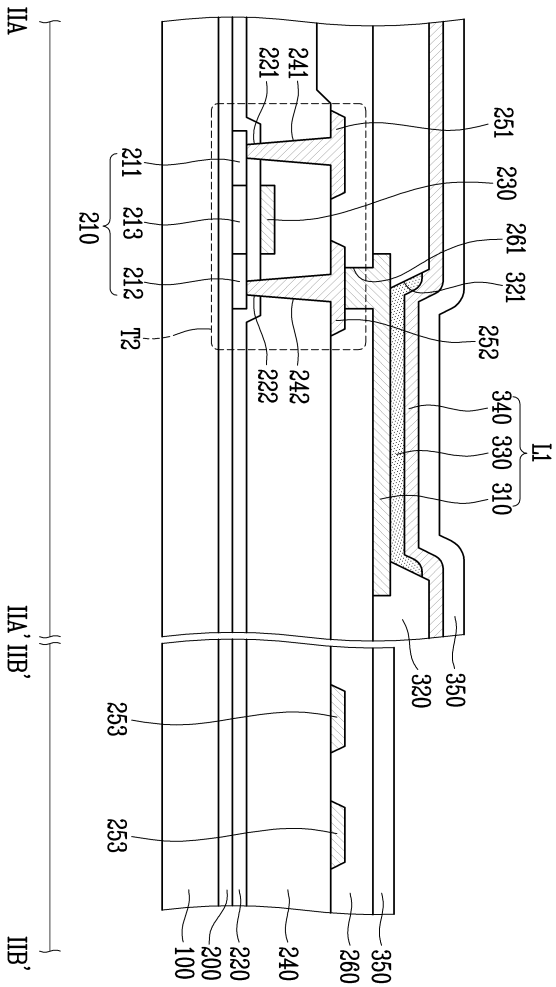
<10> 도 7은 종래 유기 발광표시 장치에서 제2 화소 전극에 핀홀이 발생된 경우를 나타낸 도면이다.

도면

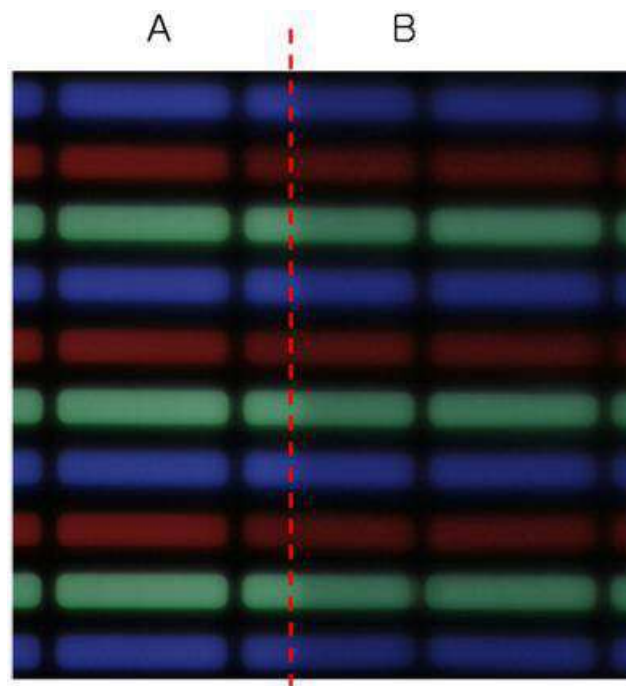
도면1



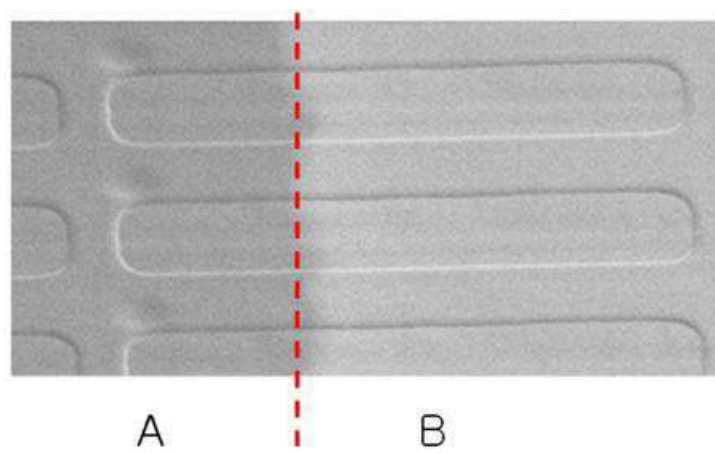
도면2



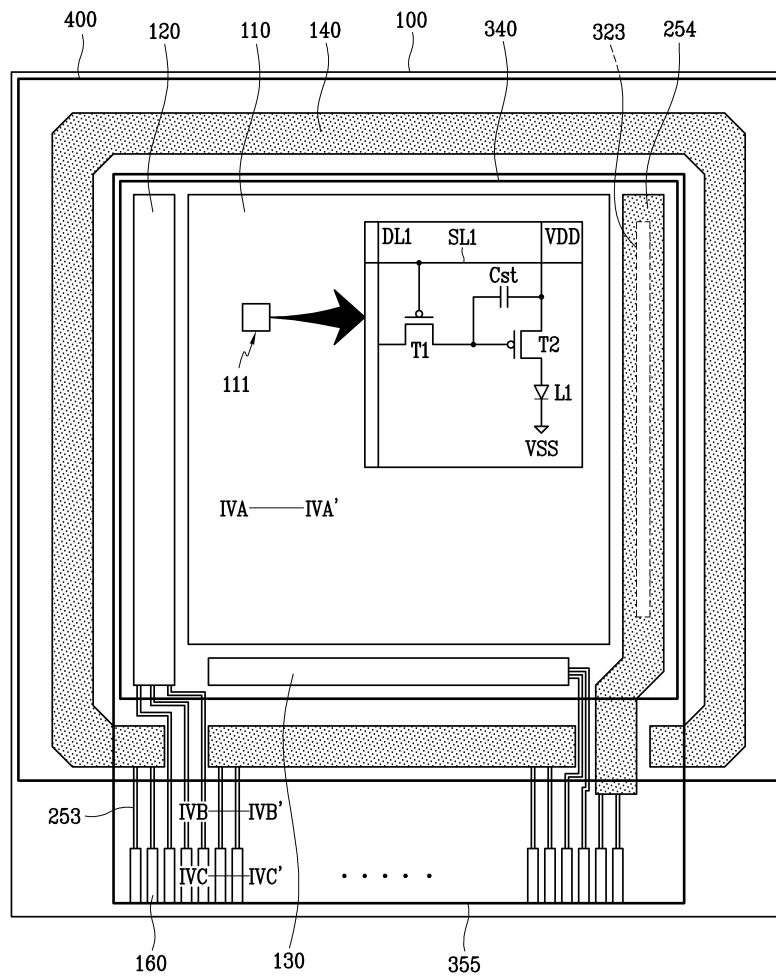
도면3a



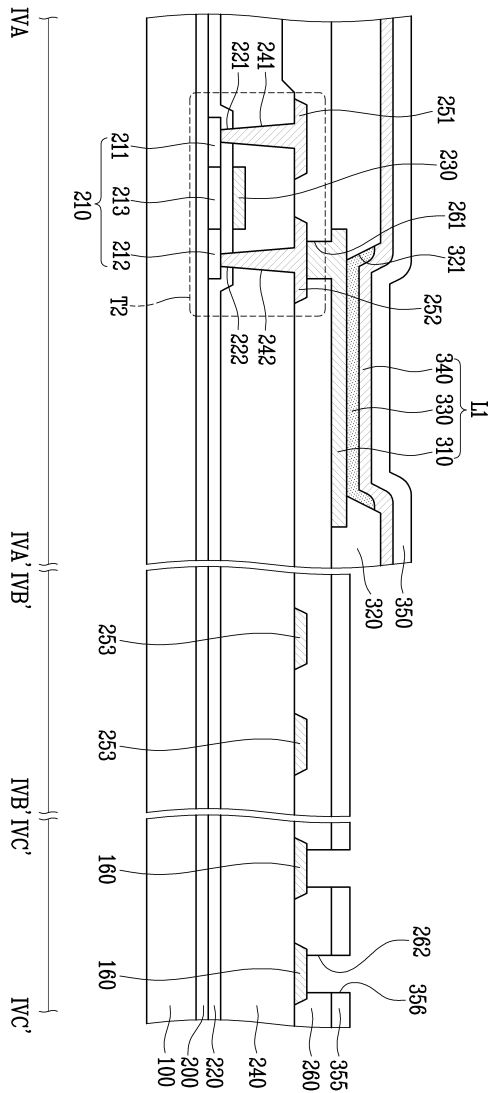
도면3b



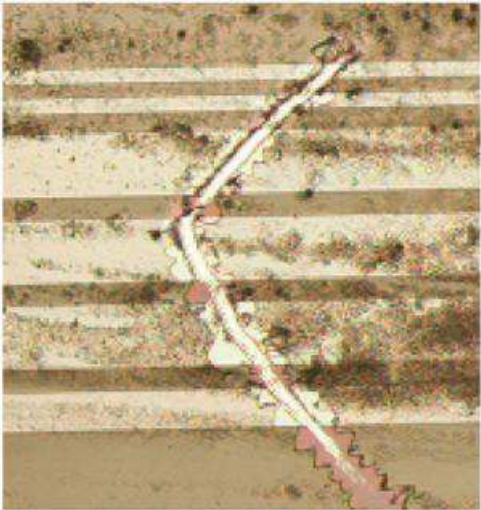
도면4



도면5



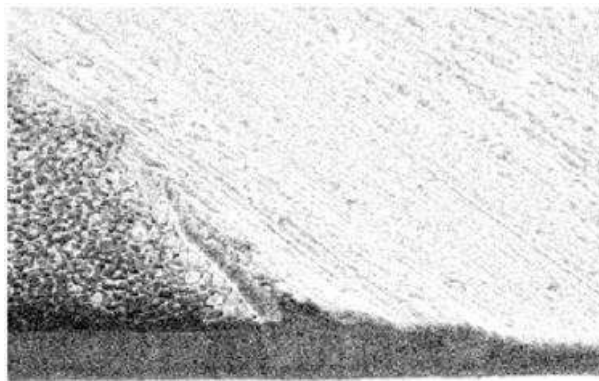
도면6a



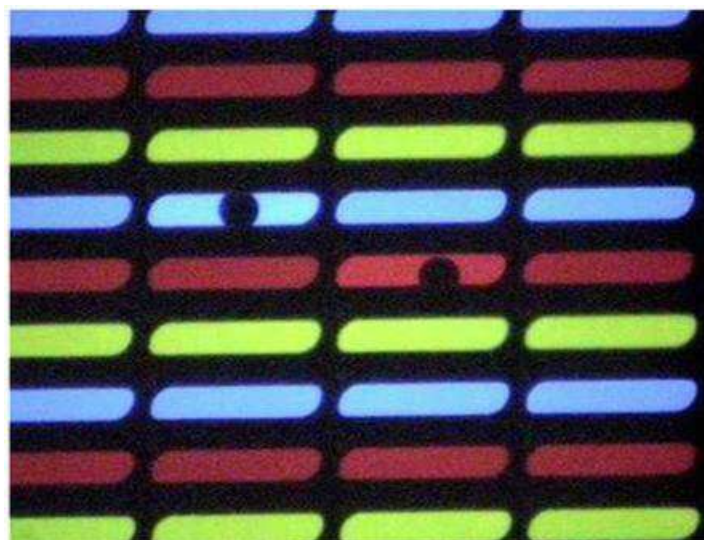
도면6b



도면6c



도면7



专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR100859691B1	公开(公告)日	2008-09-23
申请号	KR1020070022663	申请日	2007-03-07
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	KIM EUN AH		
发明人	KIM, EUN AH		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3276 H01L51/5237 H01L51/5253 H01L27/3297 H01L51/524		
其他公开文献	KR1020080082174A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种用于防止布线划痕和暗点故障的有机发光显示装置。根据本发明的有机发光显示装置包括形成在像素区域上的有机发光装置, 以及配备有布线的像素板, 该布线具有形成在像素区域周围的焊盘, 以及有机发光装置和袋基板形成在像素板上, 以保护形成在布线顶部和像素区域上的钝化膜。有机发光显示装置, 布线, 密封机板, 第二像素电极, 钝化膜。

