



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년07월16일
(11) 등록번호 10-0846711
(24) 등록일자 2008년07월10일

(51) Int. Cl.

H05B 33/22 (2006.01) H05B 33/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0024622

(22) 출원일자 2007년03월13일

심사청구일자 2007년03월13일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070015327 A*

KR1020030064006 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 11 항

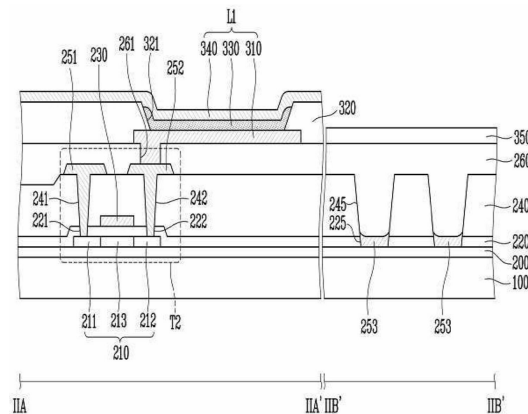
심사관 : 김창균

(54) 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 배선 스크래치 및 이로 인한 배선 사이의 단락을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공한다. 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는, 화소 영역에 형성된 유기 발광 소자와, 화소 영역 주변에 형성된 배선을 포함하는 화소 기관, 및 배선 사이에 형성된 돌출부를 포함한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

화소 기관의 화소 영역에 형성되고, 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 절연막 위에 형성된 소오스 및 드레인 전극을 포함하는 박막 트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터를 덮으며 상기 층간 절연막 위에 형성된 평탄화막;

상기 평탄화막 위에 형성된 유기 발광 소자; 및

상기 화소 영역 주변에 형성된 배선을 포함하고,

상기 화소 영역 주변의 상기 층간 절연막에 오목부가 형성되고 상기 배선이 상기 오목부에 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 배선이 상기 층간 절연막의 표면 보다 낮게 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제6 항에 있어서,

상기 층간 절연막이 실리콘 질화물 또는 실리콘 산화물로 이루어지는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제7 항에 있어서,

상기 층간 절연막의 상기 오목부 하부의 상기 게이트 절연막에 오목부가 더욱 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제7 항에 있어서,

상기 평탄화막이 상기 오목부를 매립하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제6 항에 있어서,

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

청구항 12

제6 항에 있어서,

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

청구항 13

화소 기관의 화소 영역에 액티브층을 형성하는 단계;

상기 액티브층을 덮도록 상기 화소 기관의 전면 위에 게이트 절연막을 형성하는 단계;

상기 게이트 절연막 위에 게이트 전극을 형성하는 단계;

상기 게이트 전극을 덮도록 상기 게이트 절연막 위에 층간 절연막을 형성하는 단계;

상기 층간 절연막과 상기 게이트 절연막을 패터닝하여 상기 화소 영역에 상기 액티브층을 노출시키는 제1 및 제2 콘택홀을 형성함과 동시에, 상기 화소 영역 주변에 오목부를 형성하는 단계;

상기 층간 절연막 위에 상기 제1 및 제2 콘택홀을 통하여 상기 액티브층과 전기적으로 연결되는 소오스 및 드레인 전극을 형성함과 동시에, 상기 오목부에 배선을 형성하는 단계;

상기 오목부를 매립하도록 상기 층간 절연막 상에 평탄화막을 형성하는 단계; 및

상기 평탄화막 위에 유기 발광 소자를 형성하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 배선이 상기 층간 절연막의 표면 보다 낮게 위치하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제13 항에 있어서,

상기 층간 절연막이 실리콘 질화물 또는 실리콘 산화물로 이루어지는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제13 항에 있어서,

상기 유기 발광 소자가 제1 화소전극, 유기 발광층 및 제2 화소 전극이 순차적으로 적층된 구조를 가지는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<9> 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 배선 스크래치를 예방할 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

<10> 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.

- <11> 유기 발광 표시 장치는 구동 방식에 따라 수동 구동형(passive matrix type)과 능동 구동형(active matrixtype)으로 구분되는데, 최근에는 낮은 소비 전력, 고정세, 빠른 응답 속도, 광시야각 및 박형화 구현이 가능한 능동 구동형이 주로 적용되고 있다.
- <12> 이러한 능동 구동형 유기 발광 표시 장치에서는 화소 기관에 실제 화상 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 화소전극과 음극의 제2 화소 전극이 순차적으로 형성되는 유기 발광 소자가 배치된다. 그리고, 각 화소마다 유기 발광 소자와 접촉하여 박막 트랜지스터(thin film transistor;TFT, 이하 TFT라 칭함)가 형성되어 화소를 독립적으로 제어한다.
- <13> 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 5a 내지 도 5c와 같이 배선에 스크래치가 발생하는 경우 배선 사이의 단락을 유발하여 화소 구동 불량 이 야기되는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <14> 본 발명은 상술한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한것으로, 배선 스크래치 및 이로 인한 배선 사이의 단락을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는데있다.

발명의 구성 및 작용

- <15> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는, 화소 영역에 형성된 유기 발광 소자와, 화소 영역 주변에 형성된 배선을 포함하는 화소 기관, 및 배선 사이에 형성된 돌출부를 포함한다.
- <16> 여기서, 돌출부가 배선보다큰 모오스 경도를 가지는 물질로 이루어질 수 있고, 일례로 실리콘 질화물 또는 실리콘 산화물로 이루어질수 있다.
- <17> 또한, 유기 발광 소자가제1 화소 전극, 유기 발광층 및 제2 화소 전극이 순차적으로 적층된 구조를 가질 수 있다.
- <18> 또한, 화소 영역을 보호하도록 화소 기관 위에 형성된 봉지 기관을 더욱 포함할 수 있다.
- <19> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 하는 유기 발광 표시 장치는 화소 기관의 화소 영역에 형성되고, 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 절연막 위에 형성된 소오스 및 드레인 전극을 포함하는 박막 트랜지스터, 박막 트랜지스터를 덮으며 층간 절연막 위에 형성된 평탄화막, 평탄화막 위에 형성된 유기 발광 소자, 및 화소 영역 주변에 형성된 배선을 포함하고, 화소 영역 주변의 층간 절연막에 오목부가 형성되고 배선이 오목부에 위치한다.
- <20> 여기서, 배선이 층간절연막의 표면 보다 낮게 위치할 수 있고, 층간 절연막이 실리콘 질화물 또는 실리콘 산화물로 이루어질수 있다.
- <21> 또한, 층간 절연막의 오목부 하부의 게이트 절연막에 오목부가 더욱 형성될 수 있다.
- <22> 또한, 평탄화막이 오목부를 매립할 수 있다.
- <23> 또한, 유기 발광 소자가 제1 화소 전극, 유기 발광층 및 제2 화소 전극이 순차적으로 적층된 구조를 가질 수 있다.
- <24> 또한, 화소 영역을 보호하도록 화소 기관 위에 형성된 봉지 기관을 더욱 포함할 수 있다.
- <25> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은, 화소 기관의 화소 영역에 액티브층을 형성하고, 액티브층을 덮도록 화소 기관의 전면 위에 게이트 절연막을 형성한다. 그 다음, 게이트 절연막 위에 게이트 전극을 형성하고, 게이트 전극을 덮도록 게이트 절연막 위에 층간 절연막을 형성한다. 그

후, 층간 절연막과 게이트 절연막을 패터닝하여 화소 영역에 액티브층을 노출시키는 제1 및 제2 콘택홀을 형성함과 동시에, 화소 영역 주변에 오목부를 형성하고, 층간 절연막 위에 제1 및 제2 콘택홀을 통하여 액티브층과 전기적으로 연결되는 소오스 및 드레인 전극을 형성함과 동시에, 오목부에 배선을 형성한다. 그 다음, 오목부를 매립하도록 층간 절연막 상에 평탄화막을 형성하고, 평탄화막 위에 유기 발광 소자를 형성한다.

- <26> 여기서, 배선이 층간절연막의 표면 보다 낮게 위치할 수 있다.
- <27> 또한, 층간 절연막이 실리콘 질화물 또는 실리콘 산화물로 이루어질 수 있다.
- <28> 또한, 유기 발광 소자가 제1 화소 전극, 유기 발광층 및 제2 화소 전극이 순차적으로 적층된 구조를 가질 수 있다.
- <29> 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.
- <30> 먼저, 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시장치를 설명한다.
- <31> 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 제공하기 위한 전원 라인(140)과, 이후 설명할 제2 화소 전극(340)으로 음극 전압을 제공하기 위한 제2 화소 전극 배선(254)이 형성된다. 제2 화소전극(340)은 비아홀(323)을 통하여 제2 화소 전극 배선(254)과 콘택하면서 화소 영역(110) 전면에 걸쳐 형성되어 화소 영역(110)에 배열된 복수의화소(111)에 공통적으로 음극 전압을 제공한다. 또한, 제2 화소 전극(340)은 도 1에도시된 바와 같이 스캔 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130) 위까지 형성될 수 있다.
- <32> 화소(111)는 스위칭용제1 TFT(T1), 구동용 제2 TFT(T2), 저장 캐패시터(Cst) 및 유기 발광 소자(L1)로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지않는다. 일례로 화소(111)는 스위칭용 TFT, 구동용TFT 및 저장 캐패시터가 2개 이상으로 이루어질 수 있다.
- <33> 제1 TFT(T1)는스캔 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 공급되는전압의 차이에 해당하는 전압(V_{gs})을 저장한다.
- <34> 제2 TFT(T2)는 전원 라인(VDD) 및 저장 캐패시터(Cst)에 각각 연결되어 저장 캐패시터(Cst)에 저장된 전압(V_g)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

<35>
$$I_d = (\beta / 2) \times (V_{gs} - V_{th})^2$$

- <36> 한편, 화소 기관(100) 위로 화소 영역(110)을 보호하도록 봉지 기관(400)이 형성된다.
- <37> 도 2를 참조하여, 화소 기관(100)의 화소(111)와 배선(253) 부분의 구성을 좀 더 상세히 설명한다.
- <38> 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 형성된다. 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 소오스및 드레인 전극(251, 252)이 각각 형성됨으로써 제2TFT(T2)를 구성하게 된다. 그리고, 화소 영역(110, 도 1 참조) 주변의 층간 절연막(240)및 게이트 절연막(220)에 오목부

(225, 245)가 형성되고, 오목부(225, 245)에 배선(253)이 형성된다. 배선(253) 사이로 층간 절연막(240)이 돌출되도록 배선(253)이 층간 절연막(240)의 표면 보다 낮게 형성될 수 있다. 일례로, 배선(253)은 오목부(225, 245)의 저부에 형성될 수 있다.

- <39> 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/Cr막중 선택되는 어느 하나로 이루어질 수 있다. 소오스 및 드레인 전극(251, 252)은 금속층, 일례로 Ti/Al막 또는 Ti/Al/Ti막으로 이루어질 수 있다. 그리고, 층간 절연막(240)은 배선(253)보다 모오스 경도가 큰 물질, 일례로 실리콘 질화물 또는 실리콘 산화물로 이루어질 수 있다.
- <40> 한편, 제2 TFT(T2)를 덮으면서 오목부(225, 245)를 매립하도록 층간 절연막(160) 위에 평탄화막(260)이 형성된다. 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. 제1 화소 전극(310) 상에 유기발광층(330)이 형성되며, 유기 발광층(330) 위로 제2 화소 전극(340)이 형성되어 유기 발광 소자(L1)를 구성한다.
- <41> 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.
- <42> 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.
- <43> 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.
- <44> 제2 화소 전극(340)은 유기 발광 소자(L1)의 발광 방향에 따라 투명 도전막 또는 불투명 도전막으로 이루어질 수 있고, 투명 도전막의 경우 100내지 180Å의 두께를 가질 수 있다. 또한, 투명 도전막은 IZO, ITO 또는 MgAg로 이루어질 수 있고 불투명 도전막은 Al으로 이루어질 수 있다.
- <45> 상기 실시예에 의하면, 게이트 절연막(220) 및 층간 절연막(240)에 배선(253)이 위치하는 오목부(225, 245)가 형성되어 배선(253) 사이로 배선(253) 보다 큰 모오스 경도를 가지는 층간 절연막(240)이 돌출된다. 따라서, 봉지 기관(400)에 의해 배선(253)이 봉지되지 않아 외부에서 가해지는 물리적인 충격 등에 의해 배선(253) 위의 평탄화막(260)이 손상되더라도, 돌출된 층간 절연막(240)에 의해 충격이 배선(253)이 보호될 수 있다. 그 결과, 배선(253)의 스크래치 및 이로 인한 배선(253) 사이의 단락이 방지되어 화소 구동 불량에 방지될 수 있다.
- <46> 본 실시예에서는 층간 절연막(240)과 게이트 절연막(220)에 오목부(225, 245)가 형성되는 경우를 나타내었지만, 도 3과 같이 층간 절연막(240)에만 오목부(245)가 형성될 수도 있다. 이 경우에도 배선(253) 사이로 층간 절연막(240)이 돌출되도록 배선(253)이 층간 절연막(240)의 표면 보다 낮게 형성될 수 있다. 일례로, 배선(253)이 오목부(245)의 저부에 형성될 수 있다.
- <47> 다음으로, 도 4a 내지 도 4c를 참조하여 상술한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명한다.
- <48> 도 4a를 참조하면, 화소 기관(100)에 실리콘 질화물(SiN)층 또는 실리콘 질화물(SiN)층과 실리콘 산화물(SiO₂)층의 적층 구조로 이루어지는 버퍼층(200)을 형성한다. 그 다음, 버퍼층(200) 상에 비정질 실리콘막을 증착하고 이를 결정화한 후 패터닝하여 화소 영역(110, 도 1 참조)에 액티브층(210)을 형성한다. 그 후, 액티브층(210)을 덮도록 버퍼층(200) 위에 게이트 절연막(220)을 형성하고, 게이트 절연막(220) 상에 MoW막, Al막, Cr막 및 Al/Cr

막 중 선택되는 어느 하나로 이루어지는 금속층을 증착하고 이를 패터닝하여 액티브층(210)의 게이트 절연막(220) 상에 게이트 전극(230)을 형성한다.

- <49> 그 후, 액티브층(210)의 양측에 불순물을 도핑하여 소오스 및 드레인 영역(211, 212)을 형성한다. 그 다음, 게이트 전극(230)을 덮도록 게이트 절연막(230) 위로 실리콘 질화물 또는 실리콘 산화물로 층간 절연막(240)을 형성하고, 층간 절연막(240)과 게이트 절연막(220)을 패터닝하여 소오스 영역(211)을 노출시키는 제1 콘택홀(221, 241)과 드레인 영역(212)을 노출시키는 제2 콘택홀(222, 242)을 각각 형성한다. 이때, 화소 영역(110) 주변의 층간 절연막(240)과 게이트 절연막(220)도 동시에 패터닝하여 층간 절연막(240)과 게이트 절연막(220)에 오목부(225, 245)를 형성한다.
- <50> 도 4b를 참조하면, 층간 절연막(240), 제1 콘택홀(221, 241) 및 제2 콘택홀(222, 242) 및 오목부(225, 245) 상에 Ti/Al막 또는 Ti/Al/Ti막으로 이루어지는 금속층을 증착하고 이를 패터닝한다. 그러면, 소오스 및 드레인 영역(211, 212)과 전기적으로 연결되는 소오스 및 드레인 전극(251, 252)이 형성되어 제2 TFT(T2)가 형성되고, 오목부(225, 245)에 배선(253)이 형성된다. 일례로, 배선(253)이 오목부(225, 245)의 저부에 형성될 수 있다.
- <51> 도 4c를 참조하면, 제2 TFT(T2)를 덮으면서 오목부(225, 245)를 매립하도록 층간 절연막(240) 상에 평탄화막(260)을 형성한다. 그 다음, 평탄화막(260)을 패터닝하여 평탄화막(260)에 제2 TFT(T2)의 드레인 전극(252)을 노출시키는 비아홀(261)을 형성한다. 그 후, 평탄화막(260) 및 비아홀(261) 상에 제1 화소 전극 물질막을 증착하고 이를 식각 공정에 의해 패터닝하여 드레인 전극(252)과 전기적으로 연결되는 제1 화소 전극(310)을 형성한다.
- <52> 그 다음, 도 1과 같이 제1 화소 전극(310)을 덮도록 평탄화막(260) 위에 화소 정의막(320)을 형성한다. 그 후, 화소 정의막(320)을 패터닝하여 제1 화소 전극(310)을 노출시키는 개구부(321)를 형성하고, 개구부(321)의 제1 화소 전극(310) 위로 유기 발광층(330)을 형성하고, 그 위로 제2 화소 전극(340)을 형성하여 유기 발광 소자(L1)를 완성한다.
- <53> 본 실시예에 의하면, 배선(253)이 위치하는 게이트 절연막(220)과 층간 절연막(240)의 오목부(225, 245)를 게이트 절연막(220)과 층간 절연막(240)의 제1 콘택홀(221, 241) 및 제2 콘택홀(222, 242) 형성 시 동시에 형성할 수 있으므로 별도의 부가 공정이 요구되지 않는다.
- <54> 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.

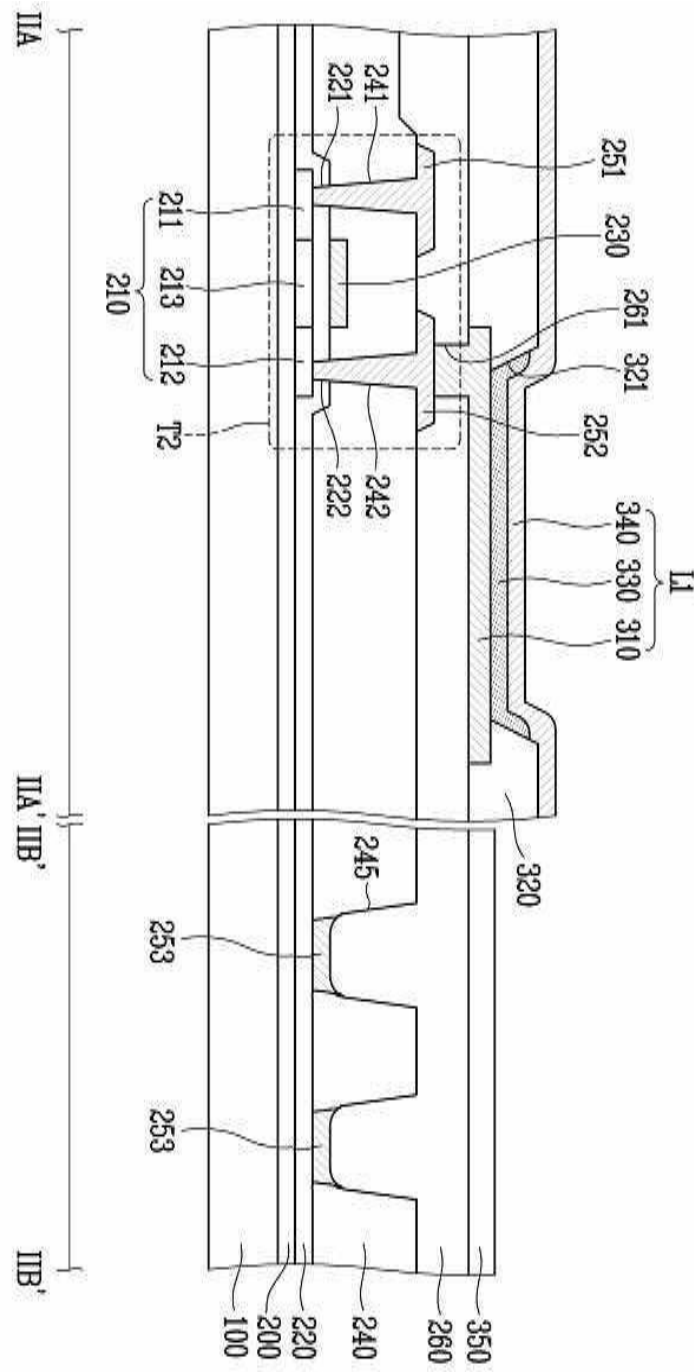
발명의 효과

- <55> 상술한 바와 같이 본 발명은 별도의 공정을 부가하지 않으면서 배선 스크래치로 인한 화소 구동 불량을 방지할 수 있다.
- <56> 그 결과, 유기 발광 표시 장치의 표시 특성을 개선할 수 있다.

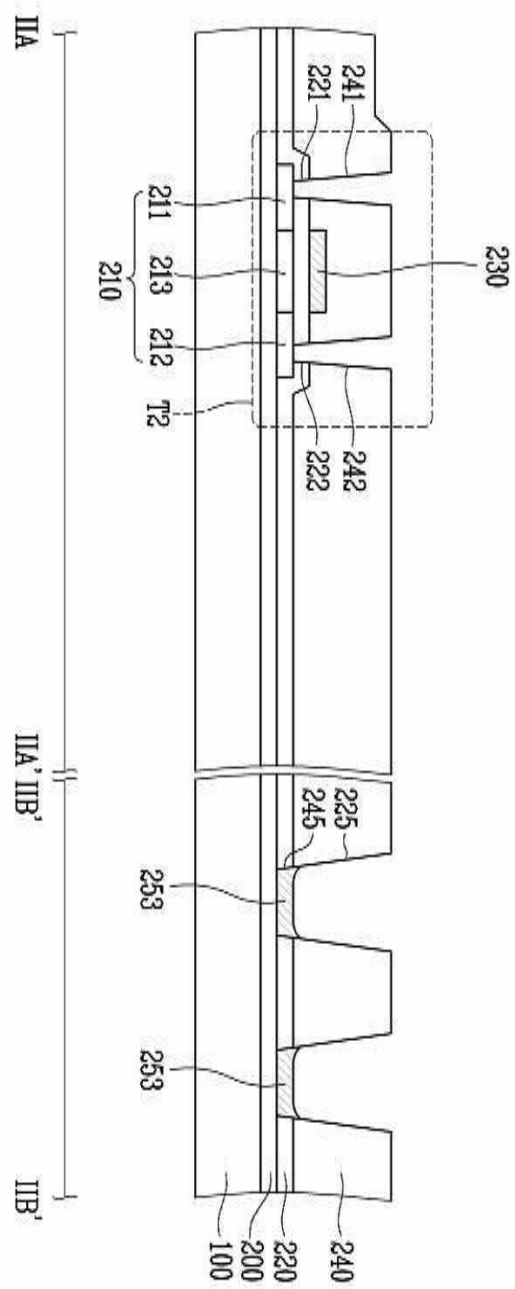
도면의 간단한 설명

- <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 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.
- <4> 도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정도들이다.
- <5> 도 5a 내지 도 5c는 종래 유기 발광 표시 장치에서 배선에 스크래치가 발생된 경우를 나타낸 도면들로서,
- <6> 도 5a는 현미경 이미지이고,
- <7> 도 5b는 이온빔 집속(focused ion beam; FIB) 이미지이며,
- <8> 도 5c는 도 5b의 부분 확대 이미지이다.

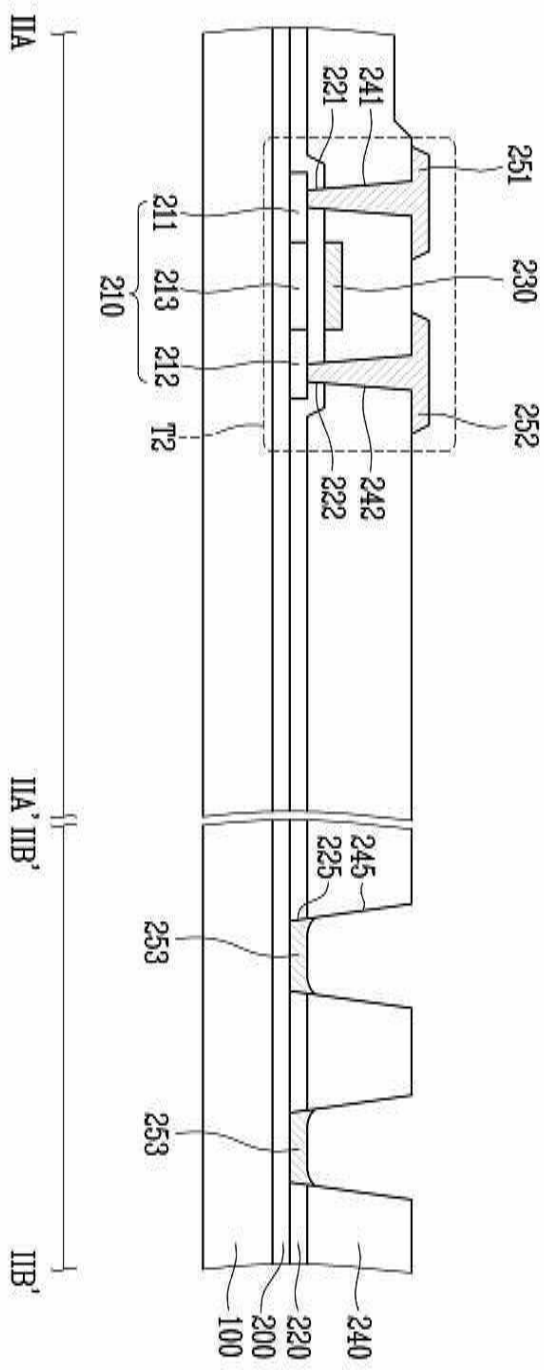
도면3



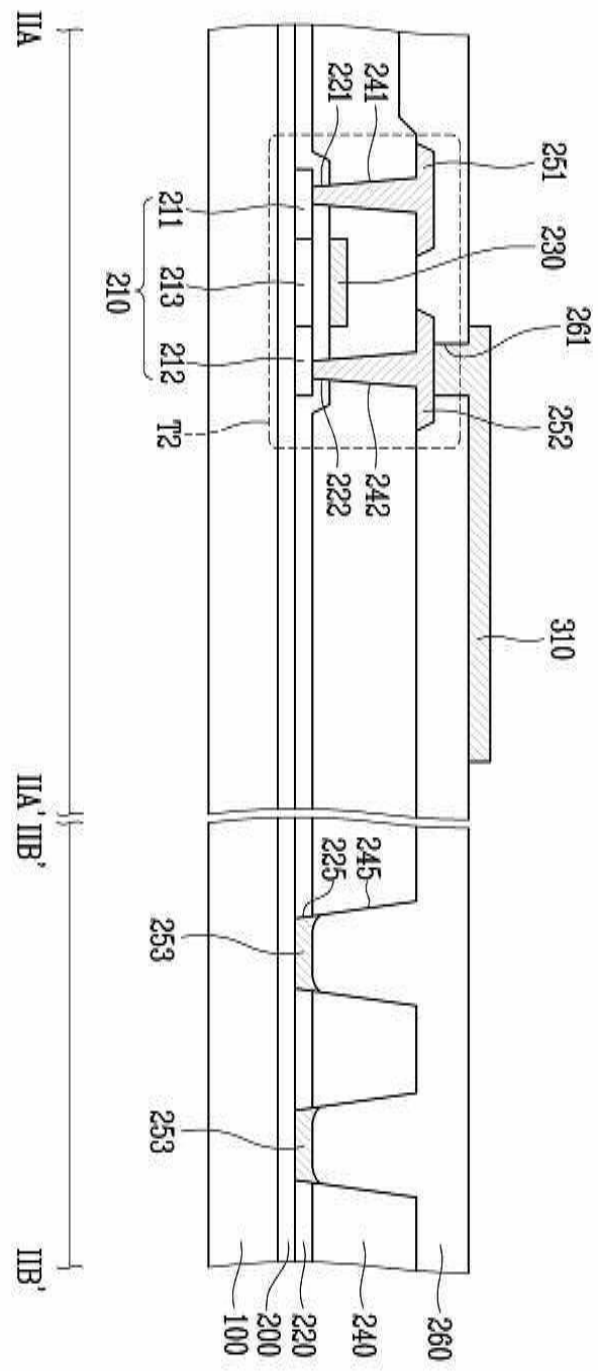
도면4a



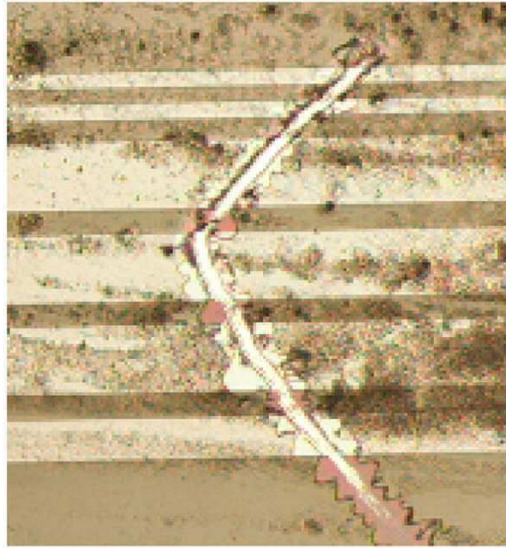
도면4b



도면4c



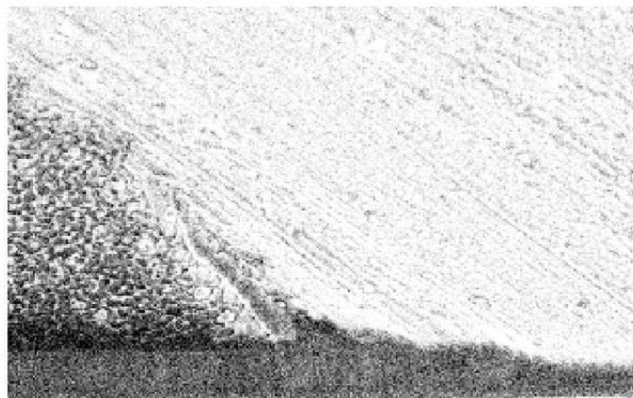
도면5a



도면5b



도면5c



| | | | |
|---------------|-------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译) | 有机发光显示器及其制造方法 | | |
| 公开(公告)号 | KR100846711B1 | 公开(公告)日 | 2008-07-16 |
| 申请号 | KR1020070024622 | 申请日 | 2007-03-13 |
| 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 | H05B33/22 H05B33/02 | | |
| CPC分类号 | H01L27/3258 H01L27/3276 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

本发明提供一种能够防止布线划痕和它们之间的短路的有机发光显示装置。根据本发明的有机发光显示器包括形成在像素区域中的有机发光元件，包括在像素区域周围形成的布线的像素基板，以及形成在布线之间的突起。

