



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년02월21일
 (11) 등록번호 10-0805124
 (24) 등록일자 2008년02월13일

(51) Int. Cl.

H05B 33/06 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)

H05B 33/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0021503

(22) 출원일자 2007년03월05일

심사청구일자 2007년03월05일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040042861 A

KR1020060040427 A

KR1020060072675 A

KR1020060104531 A

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

조규철

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

김창수

경기도 수원시 영통구 영통동 963-2번지 진흥아파트 552동1004호

함윤식

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 16 항

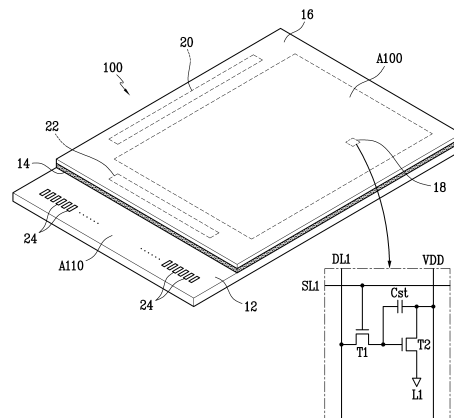
심사관 : 김창균

(54) 표시 장치의 제조 방법 및 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 패드 전극의 손상을 억제할 수 있는 표시 장치의 제조 방법을 제공한다. 본 발명에 따른 표시 장치의 제조 방법은, 제1 기판 위의 화소 영역에 박막 트랜지스터를 형성함과 동시에 제1 기판 위의 패드 영역에 패드 전극을 형성하고, 박막 트랜지스터와 연결되는 제1 화소 전극과 패드 전극을 덮는 패드 보호층을 동시에 형성하고, 패드 보호층을 제거하여 패드 전극을 노출시키는 단계들을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제1 기판 위의 화소 영역에 박막 트랜지스터를 형성함과 동시에 상기 제1 기판 위의 패드 영역에 패드 전극을 형성하고;

상기 박막 트랜지스터와 연결되는 제1 화소 전극과 상기 패드 전극을 덮는 패드 보호층을 동시에 형성하고;

상기 패드 보호층을 제거하여 상기 패드 전극을 노출시키는 단계들을 포함하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 화소 전극이 Ag를 포함하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 화소 전극이 제1 투명 도전막과 반사막 및 제2 투명 도전막을 포함하며, 상기 반사막이 Ag를 포함하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 화소 전극 위에 유기 발광층과 제2 화소 전극을 형성하는 단계를 포함하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 패드 보호층을 제거하기 전, 상기 제1 기판 위에 제2 기판을 접합시키는 단계를 포함하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 패드 보호층을 습식 식각으로 제거하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터를 형성하는 단계가,

상기 제1 기판 위에 액티브층과 게이트 절연막 및 게이트 전극을 순차적으로 형성하고;

상기 게이트 전극을 덮도록 상기 게이트 절연막 위에 층간 절연막을 형성하고;

상기 층간 절연막 위에 소오스 전극과 드레인 전극을 형성하는 단계들

을 포함하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 게이트 전극과 상기 패드 전극을 같은 물질로 동시에 형성하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 패드 전극이 MoW, Al, Cr, 및 Al/Cr으로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나를 포함하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터와 상기 패드 전극 위에 평탄화막을 형성하고;

상기 평탄화막을 패터닝하여 상기 드레인 전극을 노출시키는 비아홀을 형성하고;

상기 평탄화막과 상기 층간 절연막을 패터닝하여 상기 패드 전극을 노출시키는 패드 컨택홀을 형성하는 단계들을 포함하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 소오스 전극과 상기 드레인 전극 및 상기 패드 전극을 같은 물질로 동시에 형성하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 패드 전극이 Ti, Ti-합금, Ta, 및 Ta-합금으로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나를 포함하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 Ti-합금이 TiN이고, 상기 Ta-합금이 TaN인 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터와 상기 패드 전극 위에 평탄화막을 형성하고;

상기 평탄화막을 패터닝하여 상기 드레인 전극을 노출시키는 비아홀과, 상기 패드 전극을 노출시키는 패드 컨택홀을 형성하는 단계들

을 포함하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항의 방법에 의해 제조된 표시 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 표시 장치가 유기 발광 표시 장치인 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <4> 본 발명은 표시 장치의 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 패드 전극의 손상을 억제할 수 있는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.
- <5> 표시 장치 중에 유기 발광 소자를 구동하여 영상을 표시하는 유기 발광 표시 장치가 있다. 유기 발광 소자는 정공 주입 전극인 애노드 전극과 유기 발광층 및 전자 주입 전극인 캐소드 전극을 포함한다. 애노드 전극과 캐소드 전극이 유기 발광층에 각각 정공과 전자를 주입하면, 유기 발광층 내부에 전자와 정공이 결합한 여기자(exciton)가 생성되고, 여기자가 여기 상태에서부터 기저 상태로 떨어질 때 발생하는 에너지에 의해 발광이 이루어진다.
- <6> 능동 구동형 유기 발광 표시 장치에서 통상 기관에는 실제 화상 표시가 이루어지는 화소 영역과, 화소 영역의 외곽으로 패드 영역이 형성되며, 패드 영역에 구비된 패드 전극들 위로 외부 모듈이 실장된다. 화소 영역에는 적색과 녹색 및 청색의 유기 발광 소자들이 매트릭스 형태로 배치되고, 각 유기 발광 소자마다 적어도 2개의 박막 트랜지스터(thin film transistor; TFT, 이하 'TFT'라 한다)가 구비되어 유기 발광 소자를 독립적으로 제어한다.
- <7> 일반적으로 유기 발광 표시 장치를 제조하는 과정은, (1)기관 위에 액티브층, 게이트 전극, 소오스 전극, 및 드레인 전극을 포함하는 TFT를 형성하고, (2)TFT를 덮도록 평탄화막을 형성하고, (3)평탄화막 위에 드레인 전극과 연결되는 제1 화소 전극을 형성하고, (4)제1 화소 전극 위에 유기 발광층과 제2 화소 전극을 형성하는 단계들을 포함한다. 패드 전극들은 TFT를 형성하는 과정 중에 패드 영역에 형성된다. 패드 전극들은 하나 이상의 절연층으로 덮이며, 절연층에 형성된 개구부를 통해 기관 상에 노출된다.
- <8> 그런데 전술한 제조 과정에서 제1 화소 전극을 형성할 때, 제1 화소 전극의 형성을 패드 전극들이 노출된 상태에서 진행하게 되므로, 제1 화소 전극 식각액에 의해 패드 전극들이 손상될 수 있다. 즉 패드 전극들이 제1 화소 전극 식각액에 의해 식각되는 물질로 형성된 경우, 제거되어야 할 제1 화소 전극 부위와 함께 패드 전극들이 식각되어 패드 전극들에 단선이 발생할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <9> 따라서 본 발명은 상기한 문제점을 해소하기 위한 것으로서, 본 발명은 패드 전극의 손상을 억제할 수 있는 표시 장치의 제조 방법을 제공하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

- <10> 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법은, 제1 기관 위의 화소 영역에 박막 트랜지스터를 형성함과 동시에 제1 기관 위의 패드 영역에 패드 전극을 형성하고, 박막 트랜지스터와 연결되는 제1 화소 전극과 패드 전극을 덮는 패드 보호층을 동시에 형성하고, 패드 보호층을 제거하여 패드 전극을 노출시키는 단계들을 포함한다.
- <11> 제1 화소 전극은 Ag를 포함할 수 있다. 제1 화소 전극은 제1 투명 도전막과, Ag를 포함하는 반사막, 및 제2 투명 도전막을 포함할 수 있다.
- <12> 제1 화소 전극 위에 유기 발광층과 제2 화소 전극을 추가로 형성할 수 있다. 그리고 패드 보호층을 제거하기 전, 제1 기관 위에 제2 기관을 접합시킬 수 있다. 패드 보호층은 습식 식각으로 제거할 수 있다.
- <13> 박막 트랜지스터를 형성하는 단계는, 제1 기관 위에 액티브층과 게이트 절연막 및 게이트 전극을 순차적으로 형성하고, 게이트 전극을 덮도록 게이트 절연막 위에 층간 절연막을 형성하고, 층간 절연막 위에 소오스 전극과 드레인 전극을 형성하는 단계들을 포함할 수 있다.
- <14> 게이트 전극과 패드 전극은 같은 물질로 동시에 형성할 수 있다. 이 경우, 패드 전극은 MoW, Al, Cr, 및 Al/Cr으로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나를 포함할 수 있다. 다른 한편으로, 소오스 전극과 드레인 전극 및 패드 전극은 같은 물질로 동시에 형성할 수 있다. 이 경우, 패드 전극은 Ti, Ti-합금, Ta, 및 Ta-합금으로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나를 포함할 수 있다.
- <15> 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을

가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

- <16> 이하의 실시예를 설명함에 있어서 층, 막 등의 부분이 다른 부분의 "상부"에 형성된다고 할 때, 이는 다른 부분의 "바로 위에"있는 경우 뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- <17> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 사시도로서, 일례로 유기 발광 표시 장치를 보여주고 있다.
- <18> 도 1을 참고하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 제1 기관(12)과, 실린트(14)에 의해 제1 기관(12)에 접합되는 제2 기관(16)을 포함한다. 실린트(14) 내측으로 제1 기관(12)과 제2 기관(16)이 마주하는 부분에 실제 화상 표시가 이루어지는 화소 영역(A100)이 형성되고, 실린트(14) 외측으로 제1 기관(12)이 노출된 부분이 패드 영역(A110)이 된다. 제2 기관(16)은 흡습재(도시하지 않음)를 내장하고 있다.
- <19> 제1 기관(12)의 화소 영역(A100)에는 복수의 서브-픽셀들(18)이 매트릭스 형태로 배치되며, 화소 영역(A100) 외측에는 서브-픽셀들(18)을 구동하기 위한 스캔 드라이버(20)와 데이터 드라이버(22)가 위치한다.
- <20> 제1 기관(12)의 패드 영역(A110)에는 스캔 드라이버(20)와 데이터 드라이버(22)로 전기적 신호를 전달하기 위한 패드 전극들(24)이 위치한다. 패드 전극들(24) 위에는 외부 모듈(칩 온 글라스(chip on glass; COG) 또는 연성 인쇄회로(flexible printed circuit; FPC) 필름 등, 도시하지 않음)이 실장된다.
- <21> 서브-픽셀(18)은 발광 소자(L1)와 구동 회로부로 이루어진다. 발광 소자(L1)는 애노드 전극과 유기 발광층 및 캐소드 전극을 포함한다. 구동 회로부는 일례로 스위칭용 제1 박막 트랜지스터(이하, '제1 TFT'라 한다)(T1)와, 구동용 제2 박막 트랜지스터(이하, '제2 TFT'라 한다)(T2)와, 저장 캐패시터(Cst)를 포함할 수 있다. 서브-픽셀(18)의 구성은 전술한 예에 한정되지 않는다.
- <22> 제1 TFT(T1)는 스캔 라인(SL1)과 데이터 라인(DL1)에 연결되며, 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)와 전원 라인(VDD)에 연결되며, 제1 TFT(T1)로부터 전송받은 전압과 전원 라인(VDD)에 공급되는 전압의 차이에 해당하는 전압(Vgs)을 저장한다.
- <23> 제2 TFT(T2)는 전원 라인(VDD)과 저장 캐패시터(Cst)에 연결되어 저장 캐패시터(Cst)에 저장된 전압(Vgs)와 문턱 전압(Vth)의 차이의 제곱에 비례하는 출력 전류를 발광 소자(L1)로 공급하고, 발광 소자(L1)는 출력 전류에 의해 발광한다.
- <24> 이하, 도 2a 내지 도 2g를 참고하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 대해 설명한다. 도 2a 내지 도 2f는 유기 발광 표시 장치에서 화소 영역의 서브-픽셀과 패드 영역의 패드 전극을 나타내고 있으며, 화소 영역의 서브-픽셀에 대해서는 전술한 제1 TFT와 제2 TFT 가운데 제2 TFT만을 도시하고 있다. 도 2g는 패드 영역의 패드 전극만 선택적으로 나타내고 있다.
- <25> 도 2a를 참고하면, 화소 영역(A100)과 패드 영역(A110)을 포함하는 제1 기관(12)의 전면(全面)에 버퍼층(26)을 형성한다. 버퍼층(26)은 제1 기관(12)으로부터 유출되는 불순물로부터 후속 공정에서 형성되는 TFT를 보호하며, 실리콘 질화물 단독 또는 실리콘 질화물과 실리콘 산화물의 적층막으로 형성될 수 있다.
- <26> 이어서 화소 영역(A100)의 버퍼층(26) 위로 액티브층(28)을 형성한다. 액티브층(28)은 비정질 실리콘을 증착하고 결정화한 후 패터닝하여 형성할 수 있다. 그리고 액티브층(28)을 덮도록 버퍼층(26) 위에 게이트 절연막(30)을 형성한다.
- <27> 도 2b를 참고하면, 게이트 절연막(30) 위에 제1 도전막(도시하지 않음)을 형성하고, 제1 도전막을 패터닝하여 화소 영역(A100)과 패드 영역(A110)에 각각 게이트 전극(32)과 패드 전극(24)을 형성한다. 게이트 전극(32)은 액티브층(28) 상부에 위치하며, 게이트 전극(32)과 패드 전극(24)은 MoW, Al, Cr, 및 Al/Cr으로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나를 포함할 수 있다. 패드 전극(24)은 게이트 패드 전극일 수 있다.
- <28> 그리고 게이트 전극(32)을 마스크로 활용하여 액티브층(28)에 불순물을 주입함으로써 액티브층(28)에 소오스 영역(36)과 드레인 영역(38)을 형성한다. 액티브층(28)에서 소오스 영역(36)과 드레인 영역(38) 사이는 채널 영역(40)이 된다.
- <29> 도 2c를 참고하면, 게이트 전극(32)과 패드 전극(24)을 덮도록 게이트 절연막(30) 위로 층간 절연막(42)을 형성하고, 층간 절연막(42)과 게이트 절연막(30)을 패터닝하여 소오스 영역(36)을 노출시키는 제1 콘택홀(441, 442)과, 드레인 영역(38)을 노출시키는 제2 콘택홀(461, 462)을 형성한다.

- <30> 그 다음, 층간 절연막(42) 위에 제2 도전막(도시하지 않음)을 형성하고, 제2 도전막을 패터닝하여 소오스 영역(36)과 연결되는 소오스 전극(48) 및 드레인 영역(38)과 연결되는 드레인 전극(50)을 형성한다. 소오스 전극(48)과 드레인 전극(50)은 Ti, Ti-합금, Ta, 및 Ta-합금으로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나를 포함할 수 있다. Ti-합금은 TiN일 수 있으며, Ta-합금은 TaN일 수 있다. 전술한 과정을 통해 제2 TFT(T2)를 완성한다.
- <31> 도 2d를 참고하면, 소오스 전극(48)과 드레인 전극(50)을 덮도록 층간 절연막(42) 위에 평탄화막(52)을 형성한다. 평탄화막(52)은 아크릴막으로 이루어질 수 있다. 그리고 화소 영역(A100)에서 평탄화막(52)을 패터닝하여 드레인 전극(50)을 노출시키는 비아홀(54)을 형성한다. 이와 동시에 패드 영역(A110)에서 평탄화막(52)과 층간 절연막(42)을 패터닝하여 패드 전극(24)을 노출시키는 패드 컨택홀(561, 562)을 형성한다.
- <32> 도 2e를 참고하면, 화소 영역(A100)과 패드 영역(A110)의 평탄화막(52) 위에 스퍼터링법 또는 진공증착법으로 제3 도전막(도시하지 않음)을 형성한다. 그리고 마스크층(58)과 제3 도전막 식각액을 이용한 식각법으로 제3 도전막을 패터닝하여 제1 화소 전극(60)과 패드 보호층(62)을 동시에 형성한다. 제1 화소 전극(60)은 비아홀(54)을 통해 드레인 전극(50)과 연결되고, 패드 보호층(62)은 패드 컨택홀(561, 562)을 통해 패드 전극(24)과 연결된다.
- <33> 패드 보호층(62)이 제1 화소 전극(60)과 같은 물질로 동시에 형성되기 때문에, 제3 도전막을 식각하는 과정에서 패드 전극(24)은 패드 보호층(62)에 의해 제3 도전막 식각액에 노출되지 않는다. 따라서 제3 도전막 식각액에 의해 패드 전극(24)이 손상되어 발생할 수 있는 패드 전극(24)의 단선을 미연에 예방할 수 있다. 또한, 제3 도전막을 식각하는 과정에서 패드 전극(24)과 패드 보호층(62) 사이에 갈바닉 현상도 발생하지 않는다.
- <34> 제1 화소 전극(60)은 애노드 전극일 수 있으며, Ag를 포함할 수 있다. 제1 화소 전극(60)은 제1 투명 도전막과 반사막 및 제2 투명 도전막의 적층 구조로 이루어질 수 있다. 제1 투명 도전막과 제2 투명 도전막은 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)로 형성될 수 있다. 반사막은 Ag 또는 Ag-합금을 포함할 수 있다. 반사막은 발광 소자의 반사 효율을 높이면서 전기 전도도를 개선한다. 제2 투명 도전막은 반사막의 산화를 억제하면서 이후 형성되는 유기 발광층과 반사막 사이의 일함수 관계를 개선한다.
- <35> 도 2f를 참고하면, 제1 화소 전극(60)을 덮도록 화소 영역(A100)의 평탄화막(52) 위에 화소 정의막(64)을 형성하고, 화소 정의막(64)을 패터닝하여 제1 화소 전극(60)을 노출시키는 개구부(66)를 형성한다. 이어서 제1 화소 전극(60) 위에 유기 발광층(68)을 형성한다. 유기 발광층(68)은 정공 주입층, 정공 수송층, 전자 주입층, 및 전자 수송층을 포함할 수 있다. 그리고 유기 발광층(68) 위로 화소 영역(A100) 전체에 제2 화소 전극(70)을 형성하여 발광 소자(L1)를 완성한다.
- <36> 다음으로, 제1 기판(12) 또는 제2 기판(16, 도 1 참고)에 실런트(14, 도 1 참고)를 도포하고, 제1 기판(12)과 제2 기판(16)을 조립하며, 실런트(14)를 녹인 후 경화시켜 제1 기판(12)과 제2 기판(16)을 접합시킨다. 실런트(14)는 외부의 산소나 수분이 화소 영역(A100) 내부로 침투하는 것을 방지한다. 이어서 제2 기판(16) 중 패드 영역(A110) 상측 부위를 제거하여 패드 영역(A110)을 노출시킨다.
- <37> 도 2g를 참고하면, 패드 영역(A110)에 제3 도전막 식각액을 분사하거나 패드 영역(A110)을 제3 도전막 식각액에 담그는 습식 식각법을 이용해 패드 보호막(62)을 제거하고, 세정을 거쳐 패드 전극(24)을 노출시킨다. 이어서 테이프 캐리어 패키지(tape carrier package; TCP) 본딩 등의 방법으로 패드 전극(24) 위에 외부 모듈(도시하지 않음)을 실장하여 유기 발광 표시 장치를 완성한다.
- <38> 패드 보호막(62)은 제1 화소 전극(60)과 같은 도전 물질로 형성되므로 패드 보호막(62)을 제거하지 않고 패드 보호막(62) 위에 외부 모듈을 실장할 수 있다. 그런데 패드 보호막(62)이 Ag를 포함하고 있으므로, 고온 고습 및 고온 동작 등 신뢰성 테스트에서 내성이 약한 Ag이 전기적 부식(전식)을 일으키면서 선 결함을 유발할 수 있다. 따라서 본 실시예에서는 패드 보호막(62)을 남기지 않고 외부 모듈을 실장하기 이전에 제거함으로써 Ag의 전식으로 인한 문제를 해소할 수 있다.
- <39> 한편, 제1 기판(12) 위에 복수의 화소 영역들(A100)과 복수의 패드 영역들(A110)을 동시에 형성하고, 제1 기판(12)과 제2 기판(16)을 접합시킨 후 기판 절단 과정을 거쳐 개별 유기 발광 표시 장치를 제작할 수 있다. 이 경우, 복수의 유기 발광 표시 장치들에 식각액을 동시에 분사하거나 복수의 유기 발광 표시 장치들을 식각액에 동시에 담가 패드 보호층(62)을 제거할 수 있으며, 공정 효율을 높일 수 있다.
- <40> 이하, 도 3a 내지 도 3c를 참고하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 대해 설명한다. 제2 실시예의 유기 발광 표시 장치는 전술한 제1 실시예에 대하여 패드 전극의 위치를 다르게 하고 있

다. 이하의 설명에서 전술한 제1 실시예와 동일한 부재에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 설명한다.

- <41> 도 3a를 참고하면, 전술한 제1 실시예와 동일한 방법으로 제1 기관(12) 위에 버퍼층(26), 소오스 영역(36), 드레인 영역(38), 및 채널 영역(40)을 포함하는 액티브층(28)과, 게이트 절연막(30)과, 층간 절연막(42)을 형성한다. 그리고 층간 절연막(42) 위에 제2 도전막을 형성하고, 제2 도전막을 패터닝하여 소오스 전극(48) 및 드레인 전극(50)을 형성하는 것과 동시에 패드 영역(A110)에 패드 전극(24')을 형성한다.
- <42> 소오스 전극(48)과 드레인 전극(50) 및 패드 전극(24')은 Ti, Ti-합금, Ta, 및 Ta-합금으로 이루어진 군에서 선택되는 어느 하나를 포함할 수 있다. Ti-합금은 TiN일 수 있고, Ta-합금은 TaN일 수 있다. 패드 전극(24')은 테이터 패드 전극일 수 있다.
- <43> 이어서 소오스 전극(48)과 드레인 전극(50) 및 패드 전극(24')을 덮도록 층간 절연막(42) 위에 평탄화막(52)을 형성하고, 평탄화막(52)을 패터닝하여 드레인 전극(50)을 노출시키는 비아홀(54)과, 패드 전극(24')을 노출시키는 패드 콘택홀(56)을 형성한다.
- <44> 그리고 화소 영역(A100)과 패드 영역(A110)의 평탄화막(52) 위에 전술한 제1 실시예와 동일한 방법으로 제3 도전막(도시하지 않음)을 형성 후 패터닝하여, 비아홀(54)을 통해 드레인 전극(50)과 연결되는 제1 화소 전극(60) 및 패드 콘택홀(56)을 통해 패드 전극(24')과 연결되는 패드 보호층(62)을 형성한다.
- <45> 도 3b를 참고하면, 제1 화소 전극(60)을 덮도록 화소 영역(A100)의 평탄화막(52) 위에 화소 정의막(64)을 형성하고, 화소 정의막(64)을 패터닝하여 제1 화소 전극(60)을 노출시키는 개구부(66)를 형성한다. 그리고 제1 화소 전극(60) 위에 유기 발광층(68)을 형성하고, 유기 발광층(68) 위로 화소 영역(A100) 전체에 제2 화소 전극(70)을 형성한다.
- <46> 이어서 제1 기관(12)과 제2 기관(16, 도 1 참고)을 접합시키고, 제2 기관(16) 중 패드 영역(A110) 상측 부위를 제거하여 패드 영역(A110)을 노출시킨다. 그리고 패드 영역(A110)에 노출된 패드 보호층(62)을 제거하여 패드 전극(24')을 노출시키고, 패드 전극(24') 위에 외부 모듈을 실장하여 유기 발광 표시 장치를 완성한다.
- <47> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구 범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

발명의 효과

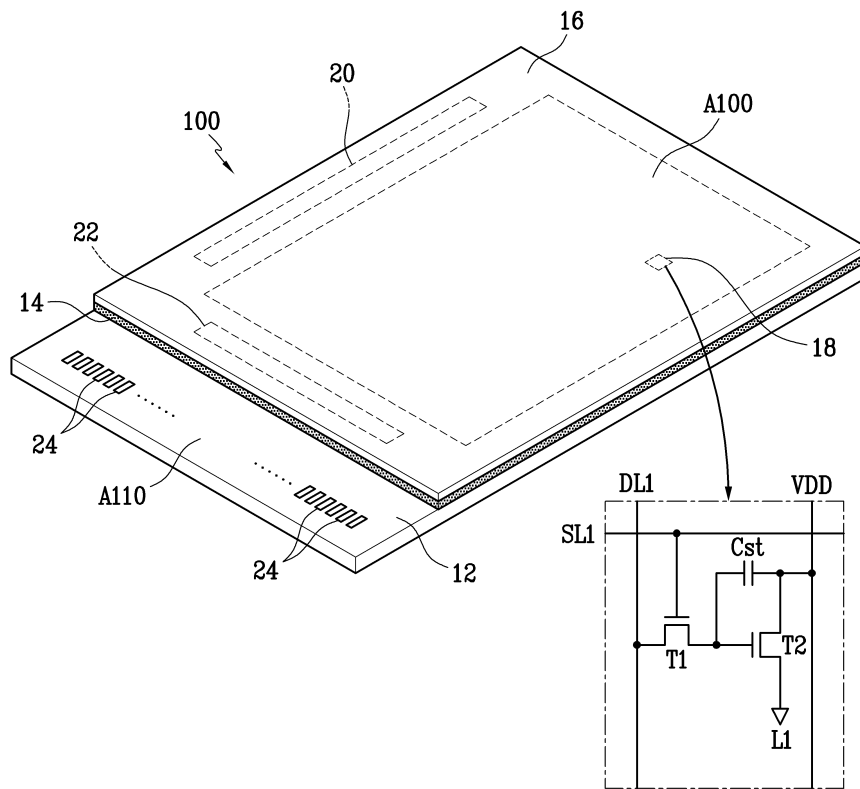
- <48> 이와 같이 본 발명에 따르면, 제1 화소 전극을 형성할 때 패드 전극 위에 패드 보호층을 형성함으로써 제1 화소 전극 식각액에 의한 패드 전극의 손상을 억제할 수 있다. 또한, 외부 모듈을 실장하기 전에 패드 보호층을 제거함으로써 패드 보호층의 전식에 의한 선 결함과 같은 불량을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

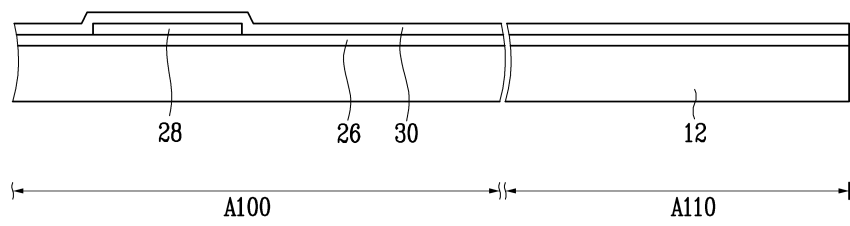
- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 사시도이다.
- <2> 도 2a 내지 도 2g는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 단면도들이다.
- <3> 도 3a 내지 도 3c는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 단면도들이다.

도면

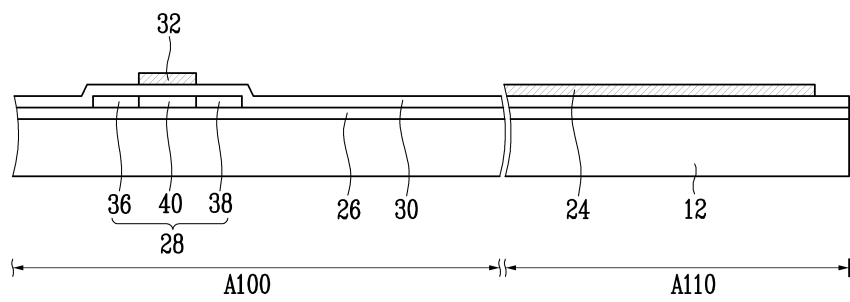
도면1



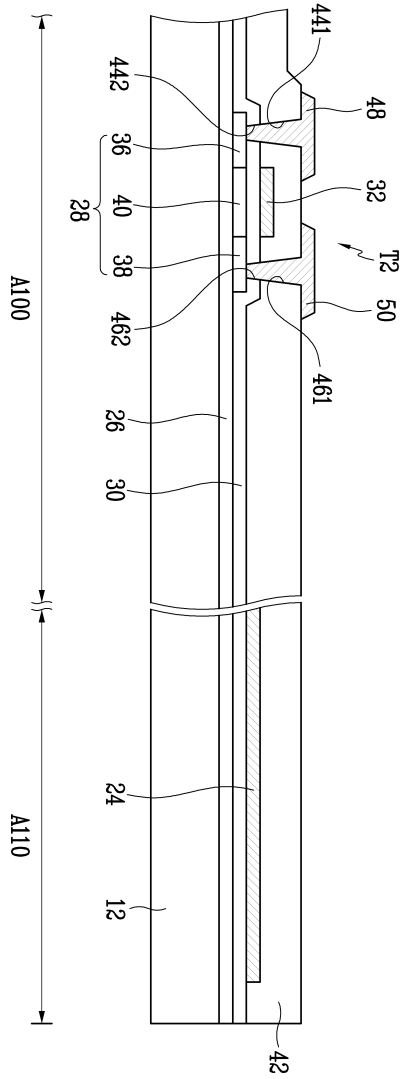
도면2a



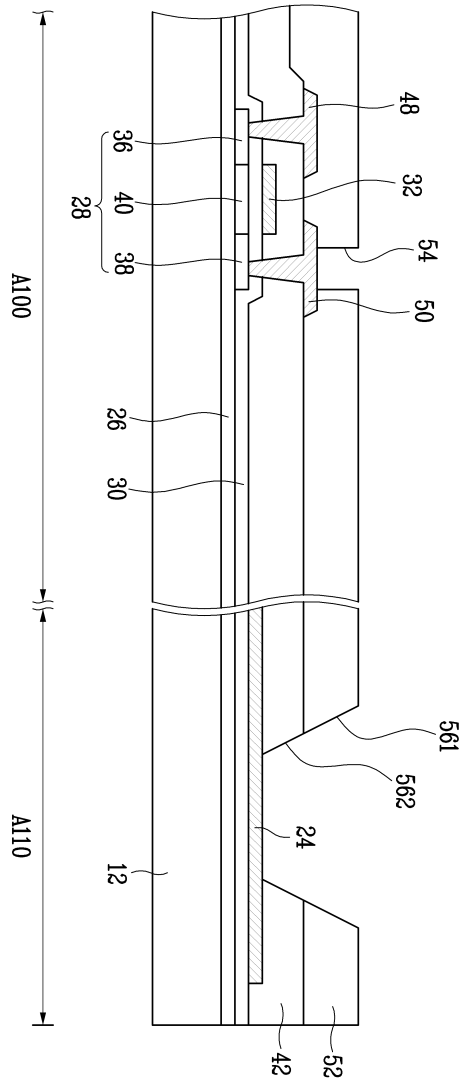
도면2b



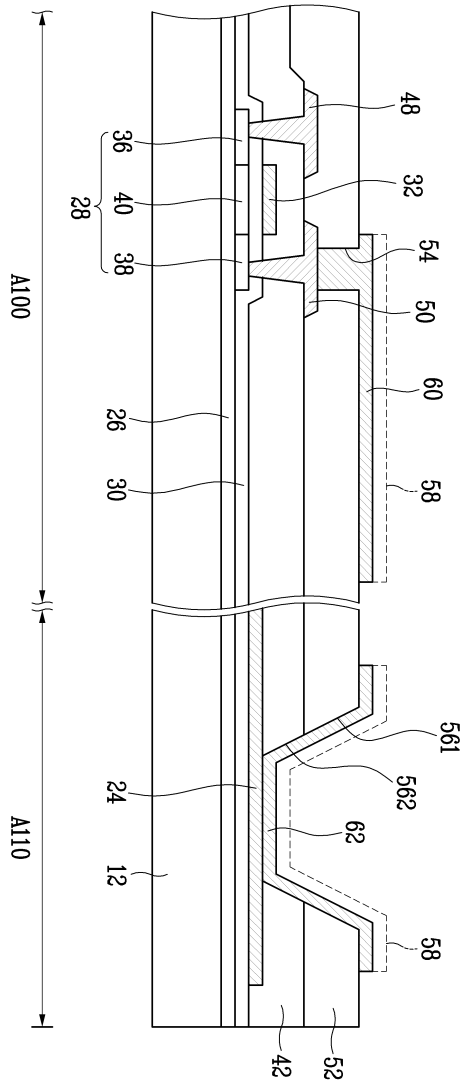
도면2c



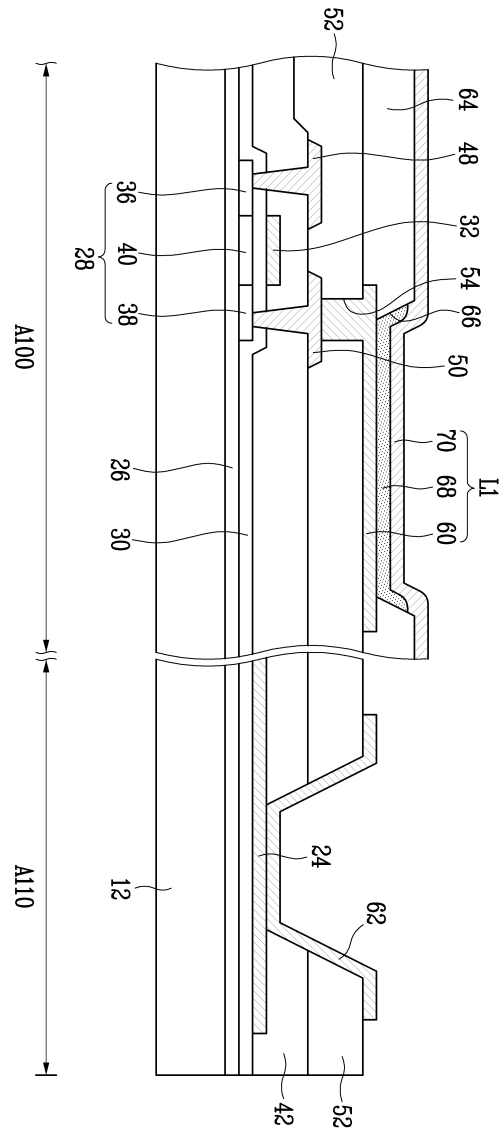
도면2d



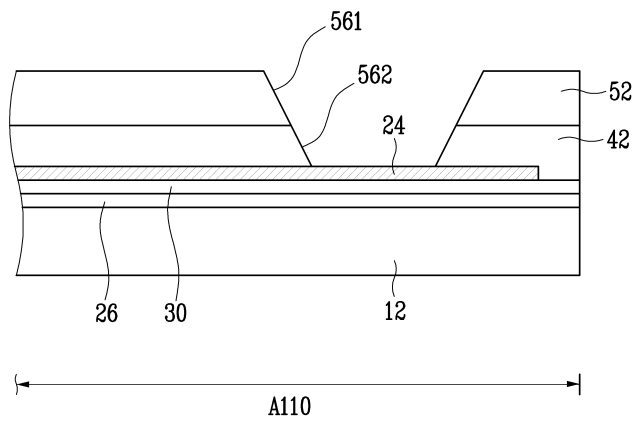
도면2e



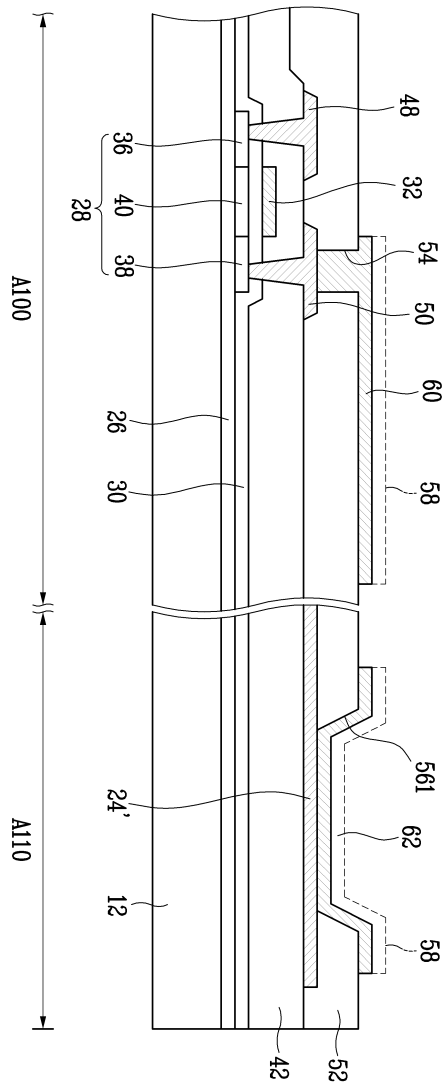
도면2f



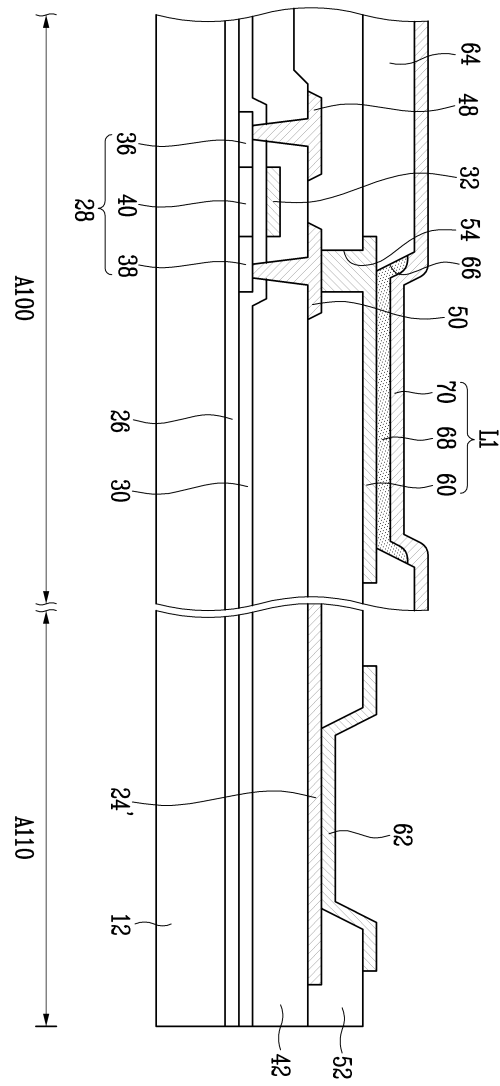
도면2g



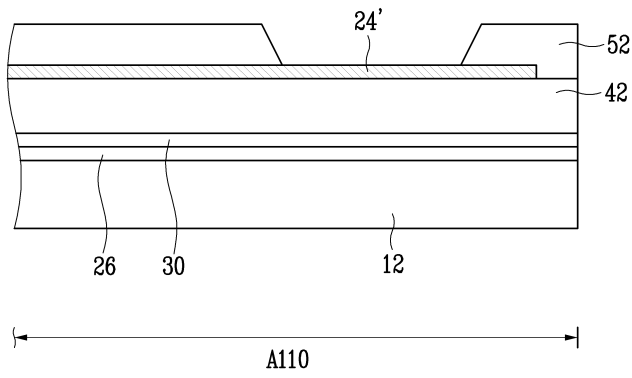
도면3a



도면3b



도면3c



专利名称(译)	显示装置的制造方法和显示装置		
公开(公告)号	KR100805124B1	公开(公告)日	2008-02-21
申请号	KR1020070021503	申请日	2007-03-05
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	JO GYOO CHUL 조규철 KIM CHANG SOO 김창수 HAM YUN SIK 함윤식		
发明人	조규철 김창수 함윤식		
IPC分类号	H05B33/06 H05B33/10 H05B33/26		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L51/56 H01L51/5218		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种制造能够抑制对焊盘电极的损坏的显示装置的方法。一种制造显示装置的方法，包括在第一基板上的像素区域上形成薄膜晶体管，在第一基板上的焊盘区域上形成焊盘电极，形成连接到薄膜晶体管的第一像素电极，同时形成覆盖焊盘电极的焊盘保护层，并去除焊盘保护层以暴露焊盘电极。

