



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월23일
(11) 등록번호 10-0769825
(24) 등록일자 2007년10월17일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2005-0098039

(22) 출원일자 2005년10월18일

심사청구일자 2005년10월18일

(65) 공개번호 10-2007-0042291

공개일자 2007년04월23일

(56) 선행기술조사문헌

JP2005158708 A

KR1020040085378 A

KR1020050051819 A

(73) 특허권자

엘지.필립스 엘시디 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

황광조

경기 안양시 동안구 비산동 1155번지 그린빌주공
아파트 101-1801

박재용

경기 안양시 동안구 평촌동 933-7 꿈마을APT
305-701

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 19 항

심사관 : 안준형

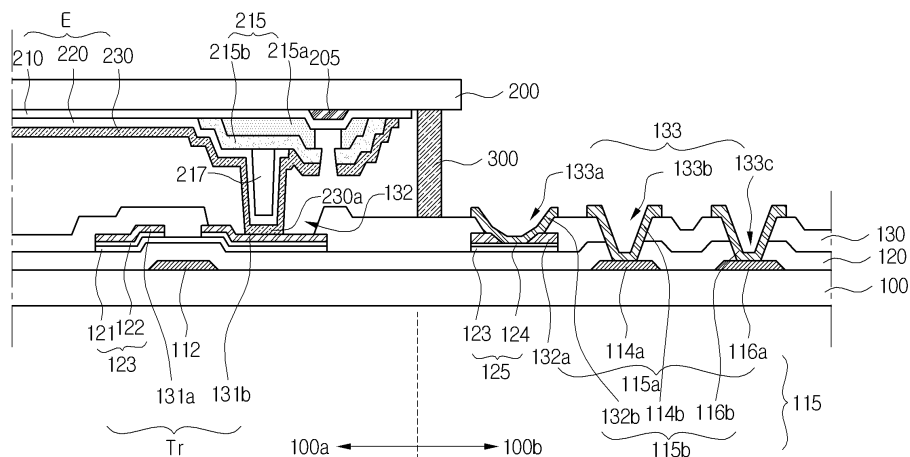
(54) 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치에 관한 것으로, 더욱 구체적으로 제 1 영역과 제 2 영역으로 정의된 제 1 기판; 상기 제 1 영역에 대응된 상기 제 1 기판 상에 형성된 박막트랜지스터; 상기 제 2 영역에 대응된 상기 제 1 기판 상에 형성된 패드부 전극; 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극 및 패드부 전극을 각각 노출하는 제 1, 제 2 콘택홀을 구비하는 보호막; 상기 제 2 콘택홀에 의해 노출된 패드부 전극과 전기적으로 연결된 패드부 접촉 전극; 및

상기 제 1 기판과 일정한 간격으로 이격되게 배치되며, 상기 제 1 콘택홀에 의해 노출된 드레인 전극과 접촉된 유기 전계 발광 다이오드 소자를 구비한 제 2 기판을 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

제 1 영역과 제 2 영역으로 정의된 제 1 기관;

상기 제 1 영역에 구비된 박막트랜지스터;

상기 제 2 영역에 구비되고 상기 박막트랜지스터와 전기적으로 연결된 패드부 전극;

상기 박막트랜지스터 및 패드부 전극을 덮으며 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극 및 패드부 전극을 각각 노출하는 제 1, 제 2 콘택홀을 구비하는 보호막;

상기 제 1 기관과 마주하는 제 2 기관;

상기 제 2 기관상에 순차적으로 적층된 제 1 전극, 유기발광층 및 제 2 전극을 구비하는 유기전계발광다이오드 소자; 및

상기 제 1 전극 및 상기 제 2 전극사이에 개재되어 상기 제 2 기관으로부터 상기 제 2 전극의 일부를 돌출시키는 스페이서를 포함하며,

상기 제 2 전극의 일부와 상기 제 1 콘택홀에 의해 노출된 상기 드레인 전극은 서로 직접적으로 접촉하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 패드부 전극은 게이트 패드부 전극, 데이터 패드부 전극 및 공통전압 패드부 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제 2 콘택홀에 의해 노출된 패드부 전극과 전기적으로 연결된 패드부 접촉 전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 데이터 패드 전극의 하부에 형성된 액티브 층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제 1 전극상에 구비되어 상기 제 2 전극을 서브픽셀 영역별로 분리하는 격벽부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 제 2 전극의 그 하부면에 형성된 흡습막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 격벽부는 언더컷 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 제 2기관과 상기 제 1전극 사이에 형성된 보조 전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 유기 발광층은 그 상부 또는 하부에 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층, 전자주입층, 정공억제층으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 11

제 1 영역과 제 2 영역으로 정의된 제 1 기관을 제공하는 단계;

상기 제 1 영역에는 박막트랜지스터를 형성하고, 상기 제 2 영역에는 상기 박막트랜지스터와 전기적으로 연결된 패드부 전극을 형성하는 단계;

상기 박막트랜지스터 및 패드부 전극 상에 보호막을 형성하는 단계;

상기 보호막에 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극 및 패드부 전극을 각각 노출하는 제 1, 제 2 콘택홀을 동시에 형성하는 단계;

스페이서에 의해 일부가 돌출된 제 2 전극을 구비하는 유기발광다이오드소자가 형성된 제 2 기관을 제공하는 단계; 및

상기 돌출된 제 2 전극의 일부와 상기 제 1 콘택홀에 의해 노출된 드레인 전극을 직접적으로 접촉하도록 상기 제 1 기관과 제 2 기관을 합착하는 단계를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 콘택홀은,

상기 보호막 상에 포토레지스트층을 형성하는 단계;

상기 포토레지스트층에 마스크를 이용하여 노광 및 현상 공정을 거쳐, 상기 제 1 콘택홀의 형성부에는 포토레지스트층이 소정의 두께로 잔류하되, 상기 제 2 콘택홀의 형성부에는 상기 보호막이 노출되도록 포토레지스트 패턴을 형성하는 단계; 및

상기 포토레지스트 패턴에 따라 식각하여 제 1, 제 2 콘택홀을 형성하는 단계를 포함하여 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 잔류된 포토레지스트층의 두께는 3000 내지 12000Å 인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제 12항에 있어서,

상기 포토레지스트층은 상기 박막트랜지스터내에 형성된 게이트 절연막과 식각 선택비가 1:1인 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제 12항에 있어서,

상기 제 1 콘택홀의 형성부에 잔류된 포토레지스트층은 슬릿 또는 하프톤 노광 공정에 의해 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

삭제

청구항 17

제 11항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 콘택홀을 노출하는 보호막을 형성하는 단계이후에 상기 제 2 콘택홀에 의해 노출된 상기 패드부 전극과 전기적으로 연결된 패드부 접촉 전극을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제 1 영역과 제 2 영역으로 정의된 제 1 기판을 제공하는 단계;

상기 제 1 영역에는 박막트랜지스터를 형성하고, 상기 제 2 영역에는 패드부 전극을 형성하는 단계;

상기 박막트랜지스터 및 패드부 전극 상에 보호막을 형성하는 단계;

상기 제 2 영역의 보호막에 패드부 전극을 노출하는 제 2 콘택홀을 형성하는 단계;

상기 제 2 콘택홀에 의해 노출된 상기 패드부 전극과 전기적으로 연결된 패드부 접촉 전극을 형성하는 단계;

상기 제 1 영역의 보호막에 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극을 노출하는 제 1 콘택홀을 형성하는 단계;

스페이서에 의해 일부가 돌출된 제 2 전극을 구비하는 유기발광다이오드소자가 형성된 제 2 기판을 제공하는 단계; 및

상기 돌출된 제 2 전극의 일부와 상기 제 1 콘택홀에 의해 노출된 상기 드레인 전극을 직접적으로 접촉하도록 상기 제 1 기판과 제 2 기판을 합착하는 단계를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 패드부 접촉 전극은 ITO, IZO 및 Ti 으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 어느 하나로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

제 3항에 있어서,

상기 패드부 접촉전극은 ITO, IZO 및 Ti으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 어느 하나로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 21

제 17항에 있어서,

상기 패드부 접촉 전극은 ITO, IZO 및 Ti으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 어느 하나로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <14> 본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치에 관한 것으로, 특히, 드레인 전극과 유기 전계 발광 다이오드 소자간의 접촉 저항을 줄여 발광특성을 향상시킬수 있는 듀얼 패널 타입의 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- <15> 유기 전계 발광 표시 장치는 전자(electron)와 정공(hole)이 반도체 안에서 전자-정공 쌍을 만들거나 캐리어(carrier)들이 좀더 높은 에너지 상태로 여기된 후 다시 안정화 상태인 바닥상태로 떨어지는 과정을 통해 빛이 발생하는 현상을 이용한다.
- <16> 이와 같이, 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 자체발광형이기 때문에 액정표시장치에 비해 별도의 백라이트가 필요하지 않아, 경량 박형이 가능하고, 소비전력 측면에서 유리하며, 시야각 및 콘트라스트가 우수하다.
- <17> 그리고, 직류 저전압 구동이 가능하고 응답속도가 빠르며 전부 교체이기 때문에 외부충격에 강하고 사용 온도범위도 넓으며, 특히 제조비용 측면에서도 저렴한 장점을 가지고 있다.
- <18> 특히, 상기 유기 전계 발광 표시 장치의 제조공정에는, 액정표시장치나 PDP(Plasma Display Panel)와 달리 증착 및 봉지(encapsulation) 장비가 전부라고 할 수 있기 때문에, 공정이 매우 단순하다.
- <19> 또한, 각 화소마다 스위칭 소자인 박막트랜지스터를 가지는 액티브 매트릭스방식으로 유기 전계 발광 표시 장치를 구동하게 되면, 낮은 전류를 인가하더라도 동일한 휘도를 나타내므로 저소비 전력, 고정세, 대형화가 가능한 장점을 가진다.
- <20> 도 1은 종래의 유기 전계 발광 표시 장치에 대한 개략적인 단면도로서, 이는 하부 발광방식으로 동작하는 액티브 매트릭스 방식의 단면 구조를 나타내고 있다.
- <21> 도 1을 참조하여 설명하면, 박막트랜지스터(Tr)가 형성된 기판(10)이 위치한다. 상기 박막트랜지스터(Tr)는 게이트 전극(15), 액티브층(25) 및 소스/드레인 전극(27a, 27b)을 포함한다.
- <22> 이후에, 상기 드레인 전극(27b)의 일부분을 노출하는 콘택홀을 구비한 보호막(20)이 위치한다.
- <23> 상기 보호막(20)에 형성된 상기 콘택홀을 통하여 상기 드레인 전극(27b)과 전기적으로 연결된 제 1전극(30)이 위치한다.
- <24> 상기 제 1 전극(30)에 서브픽셀이 정의된 절연막(40)이 위치하고, 상기 서브픽셀의 상기 제 1 전극(30) 상에 유기 발광층(50)이 위치한다. 상기 유기 발광층(50) 상에 공통전극으로 제 2 전극(60)이 형성된다. 여기서, 상기 제 1, 제 2 전극(30, 60)은 상기 유기 발광층(50)이 광을 방출할 수 있도록 전계를 인가하는 역할을 한다.
- <25> 이후, 상기 기판(10)상에 형성된 유기 전계 발광 다이오드 소자(E)를 외부의 습기 및 산소로부터 보호하기 위해, 상기 기판(10)의 외곽부에 실란트(70)를 도포한뒤, 상기 유기 전계 발광 다이오드 소자(E)에 대향되도록 봉지기판(80)을 합착하는 봉지공정을 수행함으로써 유기 전계 발광 표시 장치가 제조된다.
- <26> 즉, 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 상기 어레이 소자 및 유기 전계 발광 다이오드 소자가 형성된 기판과 별도의 봉지기판의 합착을 통해 표시장치를 제작한다. 이때, 상기 유기 전계 발광 표시 장치의 수율은 어레이 소자의 수율과 유기전계발광 다이오드 소자의 수율의 곱에 의해 결정된다. 이때, 후반 공정에 해당되는 유기 전계 발광 다이오드 소자의 제조 공정에 의해 전체 공정 수율이 크게 제한되는 문제점이 있다. 예를 들어, 어레이 소자가 양호하게 형성되었다 하더라도, 1000Å 정도의 박막을 사용하는 유기 발광층의 형성 시 이물이나 기타 다른 요소에 의해 불량 발생하게 되면, 유기 전계 발광 표시 장치는 불량 등급으로 판정된다.
- <27> 이로 인하여, 양품의 어레이 소자를 제조하는데 소요되었던 제반 경비 및 재료비 손실이 초래되고, 생산 수율이 저하되는 문제점이 있다.
- <28> 특히, 하부 발광 방식의 유기 전계 발광 표시 장치는 봉지공정에 의한 안정성 및 공정의 자유도가 높은 반면 개구율의 제한이 있어 고해상도 제품에 적용하기 어려운 문제점이 있다. 이와 달리, 상부 발광 방식의 유기 전계 발광 표시 장치는 박막트랜지스터 설계가 용이하고 개구율 향상이 가능하기 때문에 제품수명 측면에서 유리하지만, 기존의 상부 발광 방식의 유기 전계 발광 표시 장치에서는 유기전계발광층 상부에 통상적으로 음극이 위치함에 따라 재료선택폭이 좁기 때문에 투과도가 제한되어 광효율이 저하되는 등의 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <29> 본 발명은 생산 수율을 향상시킬 수 있는 듀얼 패널 타입의 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제 공함에 그 목적이 있다.
- <30> 또한, 본 발명은 유기 전계 발광 다이오드 소자에 원활한 전류를 공급하여 발광 특성을 향상시킬수 있는 듀얼 패널 타입의 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제공함에 다른 목적이 있다.
- <31> 또한, 본 발명은 패드부 전극의 부식을 방지할 수 있는 듀얼 패널 타입의 유기 전계 발광 표시 장치 및 그의 제 조 방법을 제공함에 또 다른 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <32> 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 일 측면은 유기 전계 발광 표시 장치를 제공한다. 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 제 1 영역과 제 2 영역으로 정의된 제 1 기판; 상기 제 1 영역에 대응된 상기 제 1 기판 상에 형성된 박막트랜지스터; 상기 제 2 영역에 대응된 상기 제 1 기판 상에 형성된 패드부 전극; 상기 박막트랜지스 터의 드레인 전극 및 패드부 전극을 각각 노출하는 제 1, 제 2 콘택홀을 구비하는 보호막; 상기 제 2 콘택홀에 의해 노출된 패드부 전극과 전기적으로 연결된 패드부 접촉 전극; 및
- <33> 상기 제 1 기판과 일정한 간격으로 이격되게 배치되며, 상기 제 1 콘택홀에 의해 노출된 드레인 전극과 접촉된 유기 전계 발광 다이오드 소자를 구비한 제 2 기판을 포함한다.
- <34> 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 다른 일 측면은 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공한 다. 상기 제조 방법은 제 1 영역과 제 2 영역으로 정의된 제 1 기판을 제공하는 단계; 상기 제 1 영역에는 박막 트랜지스터를 형성하고, 상기 제 2 영역에는 패드부 전극을 형성하는 단계; 상기 박막트랜지스터 및 패드부 전 극 상에 보호막을 형성하는 단계; 상기 보호막에 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극 및 패드부 전극을 각각 노 출하는 제 1, 제 2 콘택홀을 동시에 형성하는 단계; 및 상기 제 2 콘택홀에 의해 노출된 상기 패드부 전극과 전 기적으로 연결된 패드부 접촉 전극을 형성하는 단계를 포함한다.
- <35> 여기서, 상기 제 1, 제 2 콘택홀은, 상기 보호막 상에 포토레지스트층을 형성하는 단계; 상기 포토레스트층에 마스크를 이용하여 노광 및 현상 공정을 거쳐, 상기 제 1 콘택홀의 형성부에는 포토레지스트층이 소정의 두께로 잔류하되, 상기 제 2 콘택홀의 형성부에는 상기 보호막이 노출되도록 포토레지스트 패턴을 형성하는 단계; 및 상기 포토레지스트 패턴에 따라 식각하여 제 1, 제 2 콘택홀을 형성하는 단계를 포함하여 형성하는 것을 특징으 로 한다.
- <36> 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 또 다른 일 측면은 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공 한다. 상기 제조 방법은 제 1 영역과 제 2 영역으로 정의된 제 1 기판을 제공하는 단계; 상기 제 1 영역에는 박 막트랜지스터를 형성하고, 상기 제 2 영역에는 패드부 전극을 형성하는 단계; 상기 박막트랜지스터 및 패드부 전극 상에 보호막을 형성하는 단계; 상기 제 2 영역의 보호막에 패드부 전극을 노출하는 제 2 콘택홀을 형성하 는 단계; 상기 제 2 콘택홀에 의해 노출된 상기 패드부 전극과 전기적으로 연결된 패드부 접촉 전극을 형성하는 단계; 및 상기 제 1 영역의 보호막에 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극을 노출하는 제 1 콘택홀을 형성하는 단계를 포함한다.
- <37> 이하, 본 발명에 의한 유기 전계 발광 표시 장치의 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시 예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명 되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참 조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- <38> 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 듀얼 패널 타입의 유기 전계 발광 표시 장치의 단면도로서, 구동 박막트 랜지스터를 구비하는 하나의 서브픽셀에 한정하여 도시하였으며, 상기 서브픽셀에 캐퍼시터 및 스위칭 박막트랜 지스터가 더 적용되어 있을 수 있으나, 설명의 편의를 위해 생략하여 도시하였다.
- <39> 도 2를 참조하여 설명하면, 듀얼 패널 타입의 유기 전계 발광 표시 장치는 제 1 기판(100)과 제 2 기판(200)이 서로 일정한 간격으로 이격되게 서로 함착되어 있다. 여기서, 상기 제 1 기판(100)은 제 1 영역(100a)과 제 2 영역(100b)으로 정의되어 있으며, 상기 제 1 영역(100a)에 대응되는 상기 제 1 기판(100)의 상부면에 박막트랜 지스터(Tr)가 형성되어 있으며, 상기 제 2 영역(100b)에는 신호를 인가하기 위한 외부 회로부, 이를테면, TCP

또는 FPC와 연결되기 위한 패드부(115)가 형성되어 있다. 여기서, 상기 패드부(115)는 서로 전기적으로 연결된 패드부 전극(115a)과 패드부 접촉전극(115b)을 구비하며, 상기 패드부 전극(115a)은 상기 제 1 영역에 형성된 소자들과 전기적으로 연결되어 있으며, 상기 패드부 접촉전극(115b)은 외부회로단자와 접촉한다. 한편, 상기 제 2 기판(200)은 그 하부면에 제 1 전극(210), 유기 발광층(220) 및 제 2 전극(230)이 구비된 유기 전계 발광 다이오드 소자(E)가 형성되어 있다.

- <40> 자세하게, 상기 제 1 기판(100)은 제 1 영역(100a)과 제 2 영역(100b)으로 정의되며, 상기 제 1 영역(100a)에 대응되는 상기 제 1 기판(100)의 상부면에 게이트 배선(도면에는 미도시함.), 상기 게이트 배선의 일부분이 노출되어 형성된 게이트 전극(111) 및 상기 게이트 배선과 수직되게 배열되는 공통전압 배선(도면에는 미도시함.)이 위치한다. 상기 제 2 영역(100b)에 상기 게이트 배선의 일 끝단에 형성된 게이트 패드부 전극(114a)과, 상기 공통전압 배선의 일 끝단에 형성된 공통전압 패드부 전극(116a)이 위치한다.
- <41> 상기 게이트 전극(112), 게이트 패드부 전극(114a) 및 공통전압 패드부 전극(116a)을 포함하는 제 1 기판(100) 전면에 걸쳐 게이트 절연막(120)이 위치한다.
- <42> 상기 제 1 영역(100a)에 대응된 상기 게이트 절연막(120)상에는 액티브층(123), 상기 액티브층(123)의 양 단부에 각각 형성된 소스/드레인 전극(131a, 131b), 상기 게이트 배선과 수직하게 교차되고 상기 공통전압 배선과 평행하게 배열된 데이터 배선(도면에는 미도시함.)이 위치한다. 또한, 상기 제 2 영역(100b)에 대응된 상기 게이트 절연막(120)상에는 상기 데이터 배선의 일 끝단에 형성된 데이터 패드부 전극(132a)이 위치한다. 이때, 상기 데이터 패드부 전극(132a) 하부에는 액티브층(125)이 더 포함될 수 있다.
- <43> 즉, 상기 제 1 기판(100)의 제 1 영역(100a)에 게이트 전극(112), 액티브층(123) 및 소스/드레인 전극(131a, 131b)을 구비하는 박막트랜지스터(Tr)가 위치한다. 또한, 상기 제 1 기판(100)의 제 2 영역(100b)에 게이트 패드부 전극(115a), 공통전압 패드부 전극(116a) 및 데이터 패드부 전극(132a)으로 이루어진 패드부 전극(115a)이 위치한다.
- <44> 상기 박막트랜지스터(Tr) 및 패드부 전극(115a)을 포함하는 제 1 기판(100)의 전면에 걸쳐 보호막(130)이 위치한다.
- <45> 상기 보호막(130)에 상기 드레인 전극(131b) 및 상기 패드부 전극(115a)을 각각 노출하기 위한 제 1, 제 2 콘택홀(132, 133)을 구비한다.
- <46> 상기 제 2 콘택홀(133)을 통하여, 상기 보호막(130)상에 상기 패드부 전극(115a)과 전기적으로 연결된 패드부 접촉 전극(115b)이 위치한다.
- <47> 여기서, 상기 패드부 접촉 전극(115b)은 게이트 패드부 전극(114a), 공통전압 패드부 전극(116a) 및 데이터 패드부 전극(132a)과 각각 연결된 게이트 패드부 접촉 전극(114b), 공통전압 패드부 접촉 전극(116b) 및 데이터 패드부 접촉 전극(132b)으로 이루어진다.
- <48> 여기서, 상기 패드부 접촉 전극(115b)은 외부에 노출되는 영역으로 외부의 습기 또는 산소에 의해 쉽게 부식이 발생할 수 있으므로, 내식성이 강한 도전 물질로 이루어지는 것이 바람직하다. 이를테면, 상기 도전물질로는 ITO 또는 IZO로 이루어질 수 있다.
- <49> 한편, 상기 제 2 기판(200)은 그 하부면에 공통 전극으로 제 1 전극(210)이 위치한다. 여기서, 상기 제 2 기판(200)과 상기 제 1 전극(210) 사이에 보조 전극(205)을 더 포함할 수 있다. 상기 보조 전극(205)은 상기 제 1 전극(210)의 저항을 낮추는 역할을 한다. 이때, 상기 보조 전극(205)은 저항이 낮은 금속으로 대부분 불투명하므로, 비발광영역에 대응되는 부분에 형성하는 것이 바람직하다.
- <50> 상기 제 1 전극(210) 하부에 서브 픽셀로 분리하기 위한 격벽부(215)가 위치한다. 상기 격벽부(215)는 제 1 버퍼층(215a) 및 제 2 버퍼층(215b)의 적층 구조로 언더컷 형상을 가지는 것이 바람직하다. 상기 격벽부(215) 하부에 상기 제 1 기판(100)과 상기 제 2 기판(200)을 일정 간격으로 이격시키기 위한 스페이서(217)가 위치한다. 여기서, 상기 스페이서(217)는 후술할 상기 제 2전극(230)과 상기 제 1 기판(100)의 드레인 전극(131b)을 서로 연결해주는 다리 역할을 한다.
- <51> 상기 스페이서(217) 및 제 1 전극(210) 하부에는 상기 격벽부(215)로 인해 자동적으로 서브픽셀로 분리된 유기 발광층(220) 및 제 2 전극(230)이 위치한다. 이때, 상기 유기발광층(220) 및 상기 제 2 전극(230)의 일부분은 상기 스페이서(217)에 의해 하부로 돌출된다.

- <52> 상기 유기 발광층(220)은 그 하부 또는 상부에 정공 주입층, 정공 수송층, 정공 억제층, 전자 수송층, 전자 주입층 중에 어느 하나 이상을 더 포함할 수 있다. 이로써, 상기 제 1 전극(210), 유기 발광층(220), 제 2 전극(230)의 각각 경계면에서 에너지 레벨을 잘 맞추어줄 수 있어, 상기 유기 발광층(220)에 전자와 정공을 더욱 원활하게 주입할 수 있어, 발광 효율을 더욱 향상시킬 수 있다.
- <53> 상술한 바와 같은 상기 제 1 기판(100) 또는 상기 제 2 기판(200)의 외곽부에 위치하는 실패턴(300)에 의해 합착되어 있다. 이때, 상기 제 2 기판(200)에서 하부로 돌출된 상기 제 2 전극(230a)과 상기 드레인 전극(131b)은 직접적으로 연결된다. 이때, 상기 제 2 전극(230a)과 상기 드레인 전극(131b)의 접촉 저항을 감소시킬 수 있으므로, 상기 유기 전계 발광 다이오드 소자(E)에 공급되는 전류가 증가된다. 이로써, 완성된 유기 전계 발광 표시 장치의 휘도를 증가시킬 수 있다.
- <54> 도 3a 내지 도 3g는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정도이다.
- <55> 도 3a를 참조하여 설명하면, 제 1 영역(100a)과 제 2 영역(100b)으로 정의된 제 1 기판(100)을 제공한다. 상기 제 1 기판(100)상에 제 1 도전성 물질을 증착한 뒤, 각각 패터닝하여 상기 제 1 영역(100a)에 대응되는 영역에는 게이트 전극(112)을 형성하고, 상기 제 2 영역(100b)에 대응되는 영역에는 게이트 패드부 전극(114a)과 공통 전압 패드부 전극(116a)을 형성한다. 상기 제 1 도전성 물질은 저 저항체의 도전물질로 Al, Mo, Cu 또는 이들의 합금인 것이 바람직하다.
- <56> 이후에, 상기 게이트 전극(112), 게이트 패드부 전극(114a) 및 공통전압 패드부 전극(116a)을 포함하는 상기 제 1 기판(100) 전면에 게이트 절연막(120)을 형성한다. 상기 게이트 절연막(120)은 질화 실리콘 또는 산화 실리콘을 화학기상증착법을 수행하여 증착하여 형성할 수 있다.
- <57> 상기 게이트 절연막(120) 상에 비정질 실리콘, P형 또는 N형 불순물이 도핑된 비정질 실리콘 및 제 2 도전성 물질을 순차적으로 증착한 뒤, 패터닝하여, 상기 제 1 영역(100a)에 대응되는 영역에 채널층(121)과 오믹 콘택층(122)이 적층된 액티브층(123)과 소스/드레인 전극(131a, 131b)을 형성하고, 상기 제 2 영역(100b)에 대응되는 영역에 데이터 패드부 전극(132a)을 형성한다. 여기서, 상기 제 2 도전성 물질은 Mo, MoW, Cr, Al 및 이들의 합금으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나의 물질일 수 있다.
- <58> 또한, 상기 액티브층(123)과 소스/드레인 전극(131a, 131b)을 하나의 마스크를 이용하여 형성하는 경우에 있어서, 상기 데이터 패드부 전극(132a)하부에 채널층(123)과 오믹 콘택층(124)이 적층된 액티브층(124)이 더 위치할 수 있다.
- <59> 이로써, 상기 제 1 기판(100)의 제 1 영역(100a)에는 박막트랜지스터(Tr)가 형성되고, 상기 제 2 영역(100b)에는 패드부 전극(115a)이 형성된다.
- <60> 상기 박막트랜지스터(Tr) 및 상기 패드부 전극(115a)을 포함하는 제 1 기판 상에 보호막(130)을 형성한다. 상기 보호막(130)은 산화 실리콘 또는 질화 실리콘을 화학기상증착법을 통하여 증착하여 형성할 수 있다.
- <61> 이후에, 상기 보호막(130)에 상기 드레인 전극(131b)을 노출하기 위한 제 1 콘택홀과 상기 패드부 전극(115a)을 노출하기 위한 제 2 콘택홀을 형성한다. 그러나, 상기 드레인 전극(131b)을 노출하기 위한 제 1 콘택홀과 상기 패드부 전극(115a)을 노출하기 위한 제 2 콘택홀의 깊이가 다르다. 즉, 상기 제 1 콘택홀은 상기 보호막을 식각하여 형성하지만, 상기 제 2 콘택홀은 상기 보호막과 상기 게이트 절연막을 식각하여 형성할 수 있다. 이로써, 상기 제 1 콘택홀과 상기 제 2 콘택홀을 동시에 형성할 경우에, 상기 제 2 콘택홀이 완전하게 식각될까지 식각 공정을 거치게 되면, 상기 제 1 콘택홀의 하부면에 노출될 상기 드레인 전극(131b)이 과식각되거나, 상기 식각 공정에서 식각액에 노출되는 시간이 길어져, 상기 드레인 전극(131b)의 손상을 초래할 수 있다. 이로써, 상기 드레인 전극(131b)와 후술할 유기 전계 발광 다이오드 소자와의 접촉시에 접촉 저항이 증가하거나, 사이드 콘택을 하게되어 상기 유기 전계 발광 다이오드 소자로 공급되는 전류의 양이 감소될 수 있다. 이로 인하여, 완성된 유기 전계 발광 표시 장치의 발광 특성이 저하될 수 있다.
- <62> 이로써, 상기 제 1 콘택홀과 상기 제 2 콘택홀을 동시에 형성하기 위해, 상기 제 1 콘택홀의 형성공정을 위한 식각공정을 지연시켜, 상기 드레인 전극(131b)의 손상을 최소화하는 것이 바람직하다.
- <63> 이로써, 도 3b에서와 같이, 상기 드레인 전극(131b)의 손상을 최소화하며, 제 1, 제 2 콘택홀을 동시에 형성하기 위해, 먼저 상기 보호막(130) 상에 포토레지스트층(135)을 형성한다. 상기 포토레지스트층(135) 상으로 투과 영역과 비투과영역을 구비한 마스크(200)를 제공한다. 여기서, 상기 마스크(200)의 투과 영역이 상기 드레인 전

극(131b)과 상기 패드부 전극(115a)에 대응되도록, 상기 포토레지스트층(135) 상으로 상기 마스크(200)를 얼라인한 후에, 상기 마스크(200) 상으로 광(400)을 조사한다.

<64> 이로써, 상기 마스크(200)의 투과영역을 통과한 광이 상기 포토레지스트층(135)으로 조사된다. 이때, 상기 드레인 전극(131b) 상부의 포토레지스트층(a)에는 상기 패드부 전극(115a) 상부의 포토레지스트층(b)에 비해 적은 양의 광이 조사되도록 한다. 이는, 상기 드레인 전극(131b)의 상부에 대응되는 마스크의 투과 영역에 다수의 슬릿이 구비된 슬릿 마스크(200)를 이용한 회절 노광 공정을 통하여 이루어질 수 있다. 또는, 도면에는 도시되지 않았으나, 상기 드레인 전극의 상부에 대응되는 마스크의 투과 영역에 광의 투과율을 감소시킬 수 있는 유기 물질 또는 무기 물질이 형성된 하프톤 마스크를 이용한 하프톤 노광 공정을 통하여 이루어질 수 있다.

<65> 이후 도 3c에서와 같이, 상기 노광 공정을 거친 포토레지스트층(135)에 대하여 현상공정을 거쳐, 포토레지스트 패턴(135')을 형성한다. 이때, 상기 포토레지스트 패턴(135')은 상기 드레인 전극(131b) 상부에 대응된 보호막(130) 상에는 소정의 두께로 포토레지스트층이 잔류하고, 상기 패드부 전극(115a) 상부에 대응된 보호막(130) 상에는 포토레지스트층이 완전히 제거되어 형성된다. 이는 상술한 바와 같이, 상기 드레인 전극(131b) 상부에 대응된 영역의 포토레지스트층보다 상기 패드부 전극(115a) 상부에 대응된 영역의 포토레지스트층 상으로 조사된 광의 세기가 작게 조사되기 때문이다.

<66> 이때, 상기 드레인 전극(131b) 상부에 대응된 보호막(130) 상에 잔류된 포토레지스트층의 두께(d)는 상기 게이트 절연막(120)의 두께와 동일하도록 형성하는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 게이트 절연막(120)은 통상적으로 3000 내지 12000Å의 두께로 형성하므로, 상기 잔류된 포토레지스트층은 3000 내지 12000Å의 두께로 형성하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 포토레지스트층은 상기 게이트 절연막의 식각비가 1:1인 물질로 형성되는 것이 바람직하다.

<67> 도 3d를 참조하면, 상기 포토레지스트 패턴(도 3c의 135')에 따라 상기 보호막(130)을 식각하고 상기 포토레지스트 패턴(도 3c의 135')을 제거하여 상기 드레인 전극(131b)의 일부분을 노출하는 제 1 콘택홀(132) 및 상기 패드부 전극(115a)의 일부분을 노출하는 제 2 콘택홀(133)을 형성한다. 이때, 상기 제 1 콘택홀(132)의 형성부에는 상기 게이트 절연막(120)과 대응되는 두께를 가지도록 잔류된 포토레지스트층이 형성되어 있어, 상기 제 1 콘택홀(132)을 형성하기 위하여 식각되어야 할 절연막의 두께와, 상기 제 2 콘택홀(133)을 형성하기 위하여 식각되어야 할 절연막의 두께는 동일하다. 이로써, 상기 제 1 콘택홀(132)과 상기 제 2 콘택홀(133)을 동시에 형성함에 있어서, 상기 드레인 전극(131b)의 손상이 일어나거나, 과식각되는 것을 방지할 수 있다.

<68> 여기서, 상기 제 2 콘택홀(133)은 상기 게이트 패드부 전극(114a)을 노출하는 제 3 콘택홀(133b), 상기 공급전압 패드부 전극(116a)을 노출하는 제 4 콘택홀(133c), 상기 데이터 패드부 전극(132a)을 노출하는 제 5 콘택홀(133a)을 포함한다.

<69> 여기서, 도면에서와 달리 상기 제 5 콘택홀(133a)의 형성부에도 포토레지스트층이 잔류하도록 하여, 상기 데이터 패드부 전극(132a)이 손상이 발생하는 것을 방지할 수도 있다. 이는 상기 데이터 패드부 전극(132a)을 노출하기 위해선 상기 보호막(130)만이 식각되기 때문이다.

<70> 이로써, 상기 드레인 전극(131b)의 손상을 최소화하며 상기 제 1 콘택홀(132)과 제 2 콘택홀(133)을 동시에 형성할 수 있다.

<71> 도 3e를 참조하면, 상기 제 2 콘택홀(133)에 의해 노출된 상기 패드부 전극(115b)과 전기적으로 연결되도록 상기 보호막(130) 상에 제 3 도전성 물질을 증착한 뒤 패터닝하여, 패드부 접촉전극(115b)을 형성한다. 여기서, 상기 패드부 접촉 전극(115b)은 게이트 패드부 접촉 전극(114b), 공통전압 패드부 접촉 전극(116b) 및 데이터 패드부 접촉 전극(132b)을 포함한다.

<72> 상기 패드부 접촉전극(115b)은 완성된 유기 전계 발광 표시 장치에 신호를 인가하기 위한 외부회로부와 접촉하는 소자로, 외부에 노출되어 있다. 이로써, 상기 패드부 접촉전극(115b)은 외부의 산소나 수분에 의해 쉽게 부식이 일어날 수 있다. 이를 고려하여, 상기 패드부 접촉전극(115b)은 내식성이 강한 도전성의 물질로서 ITO, IZO 또는 Ti로 형성하는 것이 바람직하다.

<73> 한편, 도 3f를 참조하면, 유기 전계 발광 다이오드 소자(E)가 형성된 제 2 기판(200)을 제공한다.

<74> 자세하게, 상기 제 2 기판(200)에 상기 유기 전계 발광 다이오드 소자(E)를 형성하는 공정은 우선, 상기 제 2 기판(200)을 제공한다. 상기 제 2 기판(200) 상에 공통전극으로 제 1 전극(210)을 형성한다. 상기 제 1 전극(210)은 일함수가 높은 투명성의 도전 물질로 형성한다. 이를테면, 상기 제 1 전극(210)은 ITO 또는 IZO로 형성

할 수 있다.

- <75> 상기 제 1 전극(210) 상부에 제 1 버퍼층(215a)과 제 2 버퍼층(215b)을 순차적으로 형성한 뒤, 동시에 식각하여 서브픽셀로 분리하기 위한 격벽부(215)를 형성한다. 여기서, 상기 제 1 버퍼층(215a)과 상기 제 2 버퍼층(215b)은 서로 식각 선택비가 다른 물질로 이루어지는 것이 바람직하다. 이를테면, 상기 제 1 버퍼층(215a)은 산화 실리콘 또는 질화 실리콘으로 이루어질 수 있으며, 상기 제 2 버(215b)은 폴리 이미드 수지로 이루어질 수 있다.
- <76> 이로써, 상기 격벽부(215)를 형성하기 위한 식각 공정에서, 상기 제 1 버퍼층(215a)과 상기 제 2 버퍼층(215b)의 식각 선택비의 차이로 인하여 언더컷 형상을 가지게 된다.
- <77> 상기 격벽부(215) 상부에 일정한 간격 유지를 위한 스페이서(217)를 형성한다. 상기 스페이서(217)를 포함하는 제 1 전극(210) 전면에 걸쳐, 유기 발광층(220) 및 제 2 전극(230)을 순차적으로 형성한다. 이때, 상기 유기 발광층(220) 및 제 2 전극(230)은 언더컷 형상을 가진 상기 격벽부(215)에 의해 서브픽셀로 자동적으로 분리되어 형성된다. 또한, 상기 제 2 전극(230)은 상기 스페이서 상부에도 연장되어 형성되어 있으므로, 상기 스페이서(217)에 의해 일부분이 상부로 도출된다.
- <78> 이때, 상기 유기 발광층(220)을 형성하기 전에 정공 주입층 및/또는 정공 수송층을 더 형성할 수 있다. 또한, 상기 유기 발광층(220)을 형성한 후에 정공 억제층, 전자 수송층 및 전자 주입층 중 적어도 하나 이상을 더 형성할 수 있다.
- <79> 여기서, 상기 제 2 전극(230) 상부에 흡습막(도면에는 도시하지 않음.)을 더 형성할 수 있다. 상기 흡습막은 BaO 또는 CaO로 이루어질 수 있다. 이로써, 상기 흡습막에 의해, 소자 내부에 침투된 수분 및 산소로부터 유기 전계 발광 다이오드 소자(E)를 보호할 수 있어, 완성된 장치의 수명이 감소하는 것을 방지할 수 있다.
- <80> 도 3g를 참조하면, 상기 제 1 기판(100) 또는 상기 제 2 기판(200)의 외곽부에 실패턴(300)을 도포한 뒤, 상기 제 1 기판(100)과 상기 제 2 기판(200)을 서로 합착하는 봉지공정을 수행하여, 유기 전계 발광 표시 장치를 제조한다.
- <81> 이때, 상기 제 1 기판(100)의 제 1 콘택홀(132)에 의해 노출된 상기 드레인 전극(131b)과 상기 제 2 기판(200)의 상부로 도출된 제 2 전극(230a)이 서로 접촉된다. 여기서, 상기 드레인 전극(131b)은 상기 제 1 콘택홀(132)의 형성시에 손상없이 잔류되어 있어, 상기 제 2 전극(230)과 직접적으로 연결할 수 있다. 이로써, 상기 드레인 전극(131b)과 상기 제 2 전극(230)간의 접촉 저항이 낮으므로, 상기 유기 전계 발광 다이오드로 전류를 원활하게 공급할 수 있어, 완성된 유기 전계 발광 표시 장치의 휘도를 향상시킬 수 있다.
- <82> 더 나아가, 상기 제 1 기판(100)과 상기 제 2기판(200)의 내부는 수분 및 산소를 제거하기 위해 비활성 가스를 충전시킬 수 있다. 이로써, 상기 제 2 기판(200)에 형성된 유기 발광층(220)이 수분 및 산소에 의해 수명이 감소하거나 흑점이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- <83> 도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정도이다. 여기서, 상기 제 3 실시예에서 제 1 콘택홀과 제 2 콘택홀을 각각 형성하는 것을 제외하고, 상기 제 2 실시예와 동일한 공정을 거쳐 유기 전계 발광 표시 장치를 제조하는 바, 반복된 설명은 생략하며, 동일한 참조 번호는 동일한 구성요소를 지칭한다.
- <84> 도 4a를 참조하여 설명하면, 먼저 제 1 영역(100a)과 제 2영역(100b)으로 정의된 제 1 기판(100)을 제공한다. 상기 제 1 영역(100a)에 대응된 상기 제 1 기판(100)상에 박막트랜지스터(Tr)를 형성하고, 상기 제 2 영역(100b)에 패드부 전극(115a)을 형성한다. 여기서, 상기 박막트랜지스터(Tr)는 게이트 전극(112), 액티브층(123) 및 소스/드레인 전극(131a, 131b)을 구비한다. 또한, 상기 패드부 전극(115a)은 게이트 패드부 전극(114a), 공급전압 패드부 전극(116a) 및 데이터 패드부 전극(132a)을 구비한다. 이후에, 상기 박막트랜지스터(Tr) 및 상기 패드부 전극(115a)을 포함하는 기판 전면에 걸쳐 보호막(130)을 형성한다.
- <85> 도 4b를 참조하면, 상기 제 2 영역(100b)상에 구비되는 상기 패드부 전극(115a)를 노출하기 위한 제 2 콘택홀(133)을 형성한다.
- <86> 자세하게, 상기 제 2 콘택홀(133)은 상기 게이트 패드부 전극(114a)을 노출하는 제 3 콘택홀(133b), 상기 공급전압 패드부 전극(116a)을 노출하는 제 4 콘택홀(133c), 상기 데이터 패드부 전극(132a)을 노출하는 제 5 콘택홀(133a)을 포함한다.

- <87> 도 4c를 참조하면, 상기 제 2 콘택홀(133)에 의해 노출된 상기 패드부 전극(115b)과 전기적으로 연결되도록 상기 보호막(130) 상에 내식성이 강한 도전성의 물질을 증착한 뒤 패터닝하여, 패드부 접촉전극(115b)을 형성한다. 이를테면, 상기 도전성 물질은 ITO, IZO, Ti 중 어느 하나의 물질일 수 있다. 이로써, 외부에 노출되는 패드부 전극(115a)을 외부의 산소나 수분에 의한 부식이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- <88> 이후, 상기 제 1 영역(100a)상에 구비되는 상기 박막트랜지스터(Tr)의 드레인 전극(131b)을 노출하기 위한 제 1 콘택홀(132)을 형성한다.
- <89> 이로써, 서로 두께가 다른 절연막을 식각하여 형성되는 상기 제 1 콘택홀(132)과 상기 제 2 콘택홀(132)을 다른 공정을 통하여 각각 형성함으로써, 상기 드레인 전극(131b)의 손상을 방지할 수 있다.
- <90> 이후에, 상기 제 2 실시예에서 상술한 바와 같이, 유기 전계 발광 소자 다이오드가 소자가 형성된 제 2 기판을 제공한뒤, 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판을 일정 간격으로 이격되도록 합착하는 공정을 거쳐 유기 전계 발광 표시 장치를 제조한다.
- <91> 이때, 상기 드레인 전극(131b)은 제 1 콘택홀(132)의 형성시에 손상이 발생하지 않아, 상기 유기 전계 발광 다이오드 소자를 구성하는 제 2전극과의 접촉 저항성이 증가하는 것을 방지할 수 있다. 이로써, 상기 유기 전계 발광 다이오드 소자에 안정적으로 전류를 공급할 수 있으므로, 완성된 유기 전계 발광 표시 장치의 휘도를 향상시킬수 있다.

발명의 효과

- <92> 상기한 바와 같이 본 발명에 따르면, 본 발명은 박막트랜지스터와 유기 전계 발광 다이오드 소자를 서로 다른 기판에 각각 형성한뒤, 상기 두 기판을 합착하여 유기 전계 발광 표시 장치를 제조함으로써, 불량률의 감소와 함께 생산 수율의 향상을 기대할 수 있다.
- <93> 또한, 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극 및 상기 패드부 접촉 전극을 각각 노출하기 위한 제 1, 제 2 콘택홀을 회절 노광공정 또는 하프톤 노광공정을 거쳐, 형성함으로써, 상기 드레인 전극의 손상을 방지하면서 동일한 공정을 거쳐 제 1, 제 2 콘택홀을 형성할 수 있다.
- <94> 또한, 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극 및 상기 패드부 접촉 전극을 각각 노출하기 위한 제 1, 제 2 콘택홀을 각각 다른 공정을 통하여 형성함으로써, 상기 드레인 전극의 손상을 방지하면서 제 1, 제 2 콘택홀을 형성할 수 있다.
- <95> 또한, 상기 드레인 전극의 손상을 방지하면서, 상기 제 1, 제 2 콘택홀을 형성할 수 있어서, 상기 드레인 전극과 상기 제 2 전극간의 접촉 저항을 줄일수 있으므로 완성된 유기 전계 발광 표시 장치의 발광 특성을 향상시킬 수 있다.
- <96> 또한, 내식성이 강한 물질로 이루어진 패드부 접촉 전극을 구비함으로써, 완성된 유기 전계 발광 표시 장치의 신뢰성 평가시 패드부 부식에 의한 불량을 방지하여 신뢰성을 확보할 수 있다.
- <97> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래의 유기 전계 발광 표시 장치에 대한 개략적인 단면도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 듀얼 패널 타입의 유기 전계 발광 표시 장치의 단면도이다.
- <3> 도 3a 내지 도 3g는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정도이다.
- <4> 도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 공정도이다.

- <5>
- <6> (도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)

- <7>

100 : 제 1 기판

200 : 제 2 기판
- <8>

115a : 패드부 전극

115b : 패드부 접촉전극
- <9>

132 : 제 1 콘택홀

133 : 제 2 콘택홀
- <10>

210 : 제 1 전극

220 : 유기 발광층
- <11>

230 : 제 2 전극

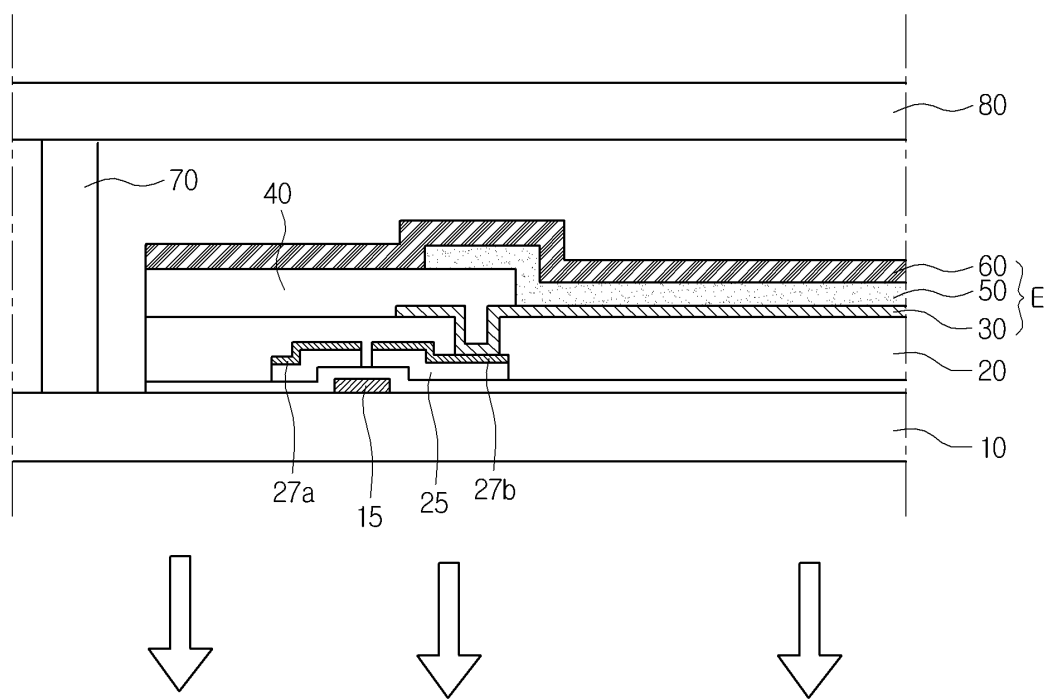
215 : 격벽부
- <12>

Tr : 박막트랜지스터

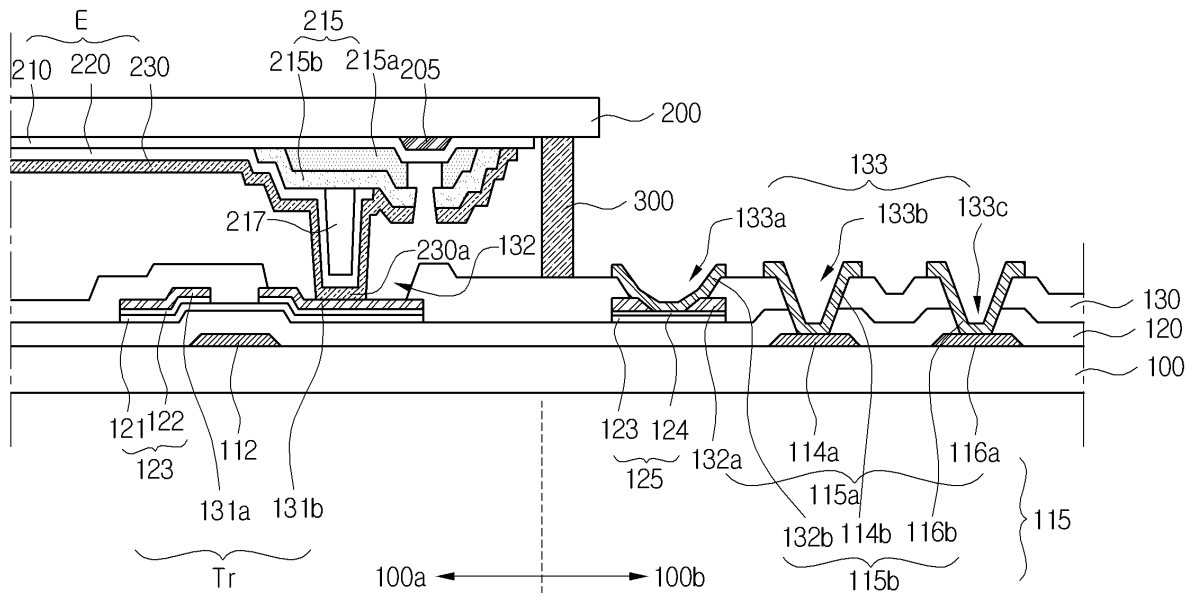
E : 유기 전계 발광 다이오드 소자
- <13>

도면

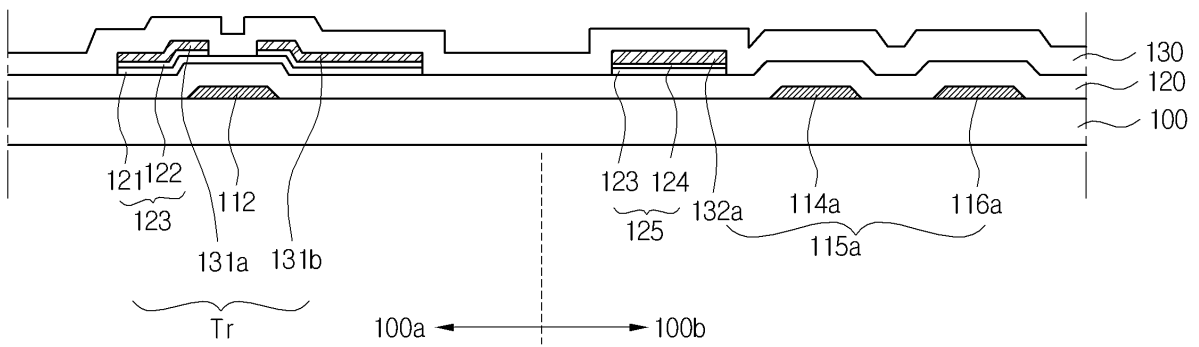
도면1



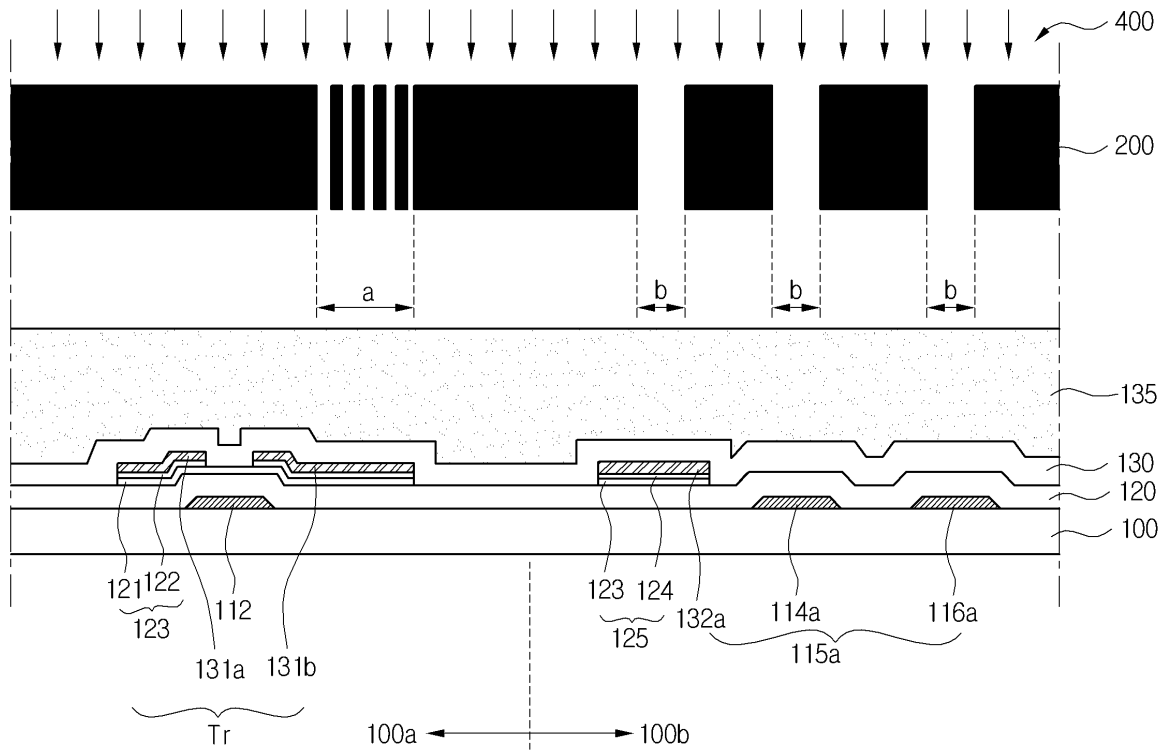
도면2



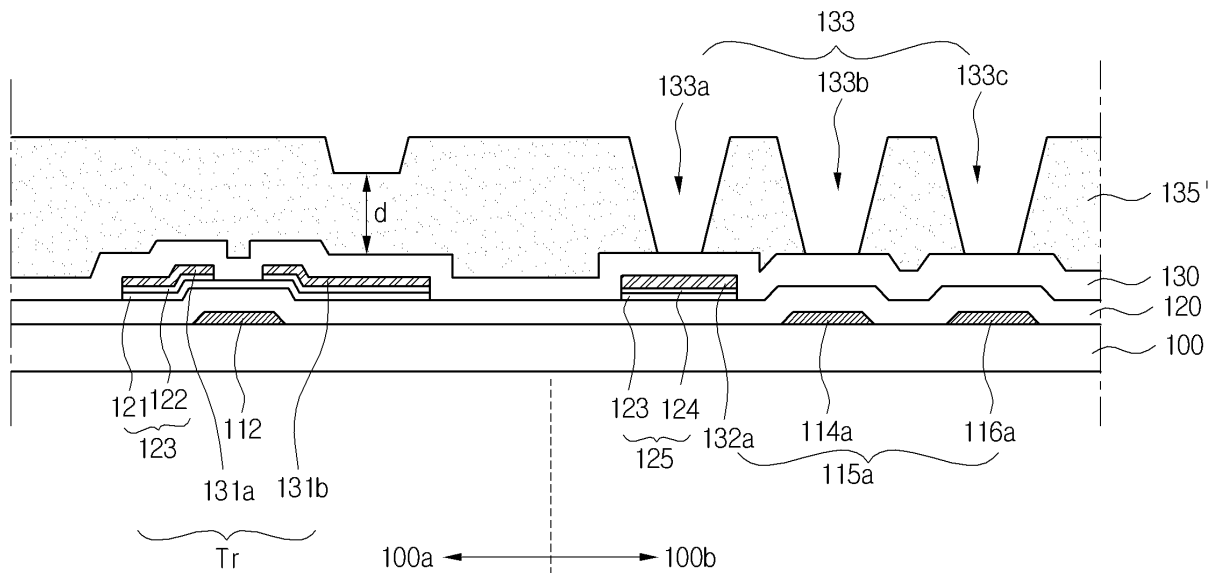
도면 3a



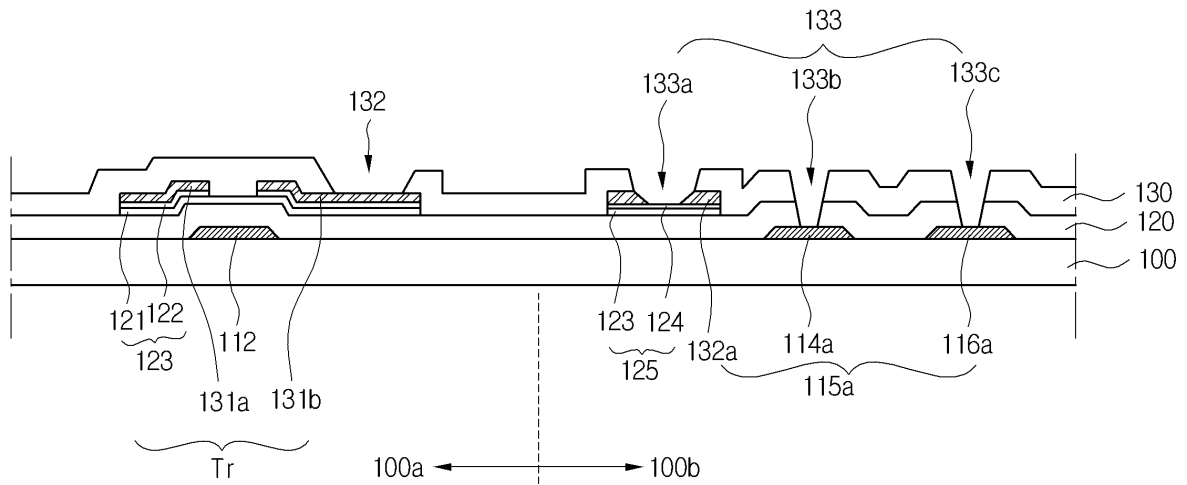
도면3b



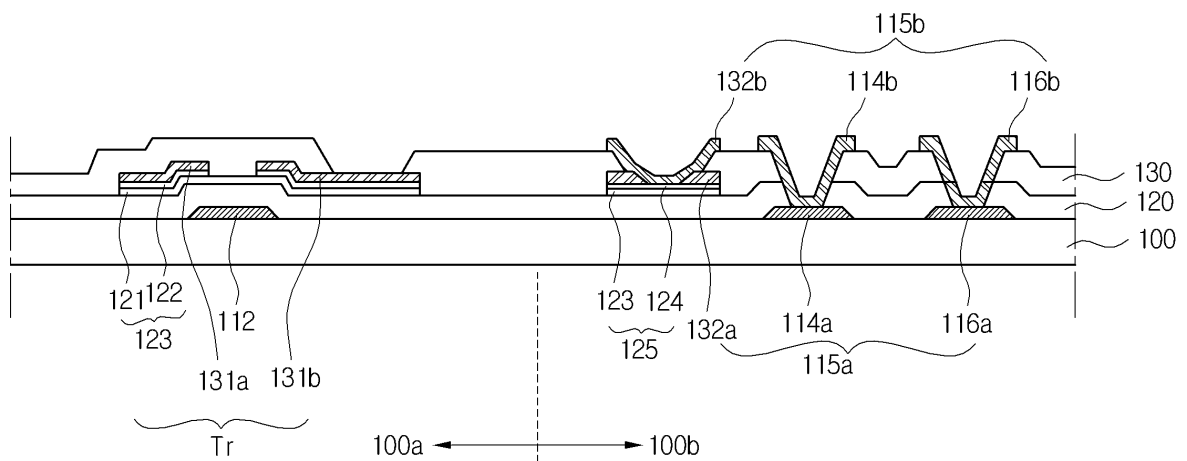
도면3c



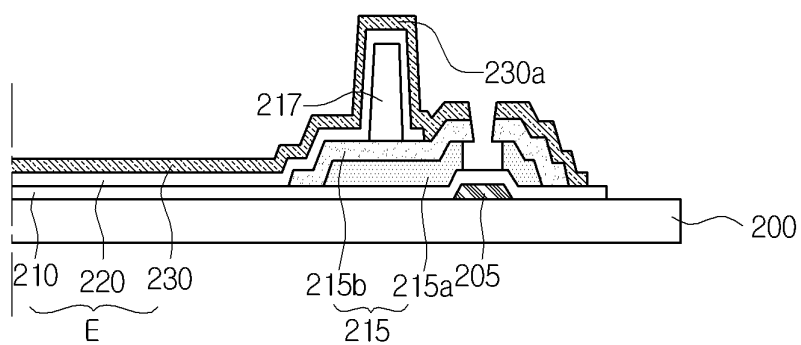
도면 3d



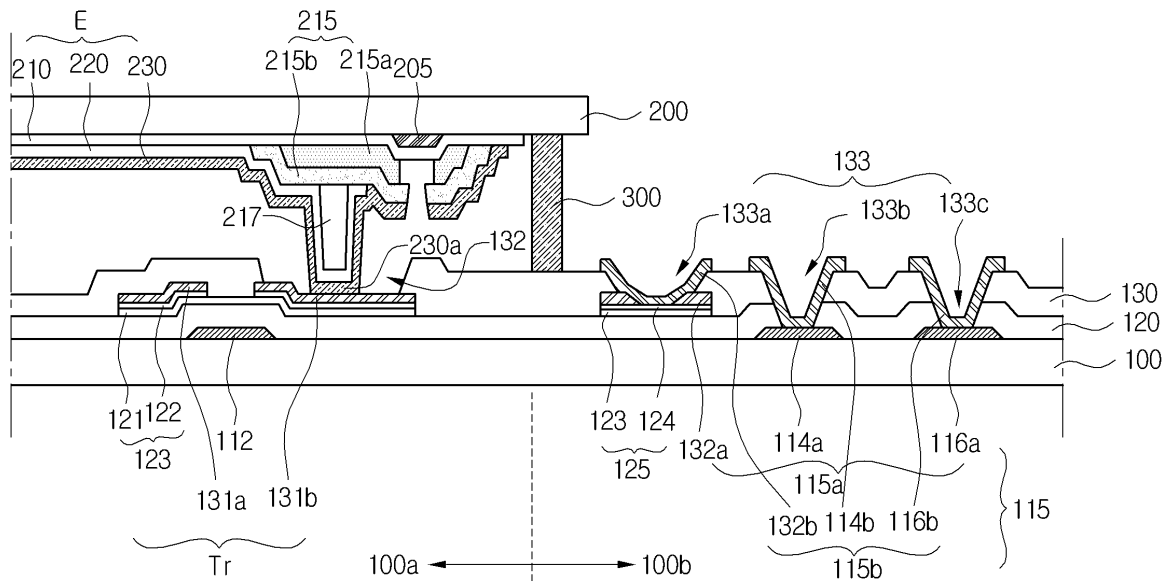
도면3e



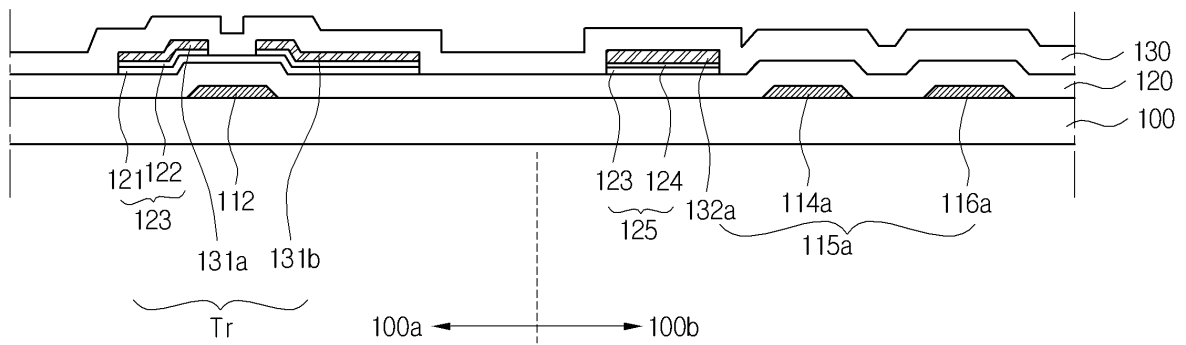
도면3f



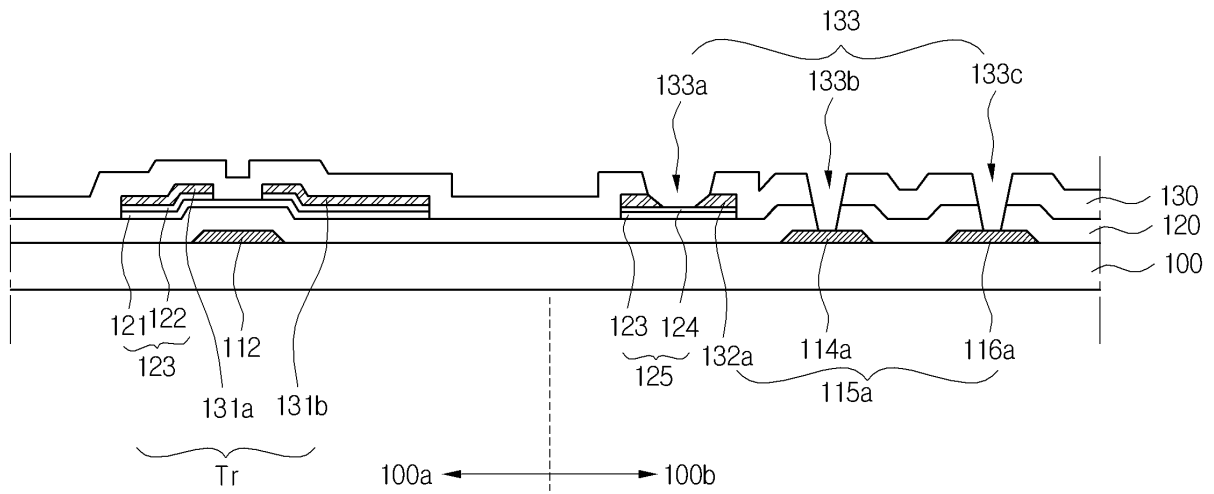
도면3g



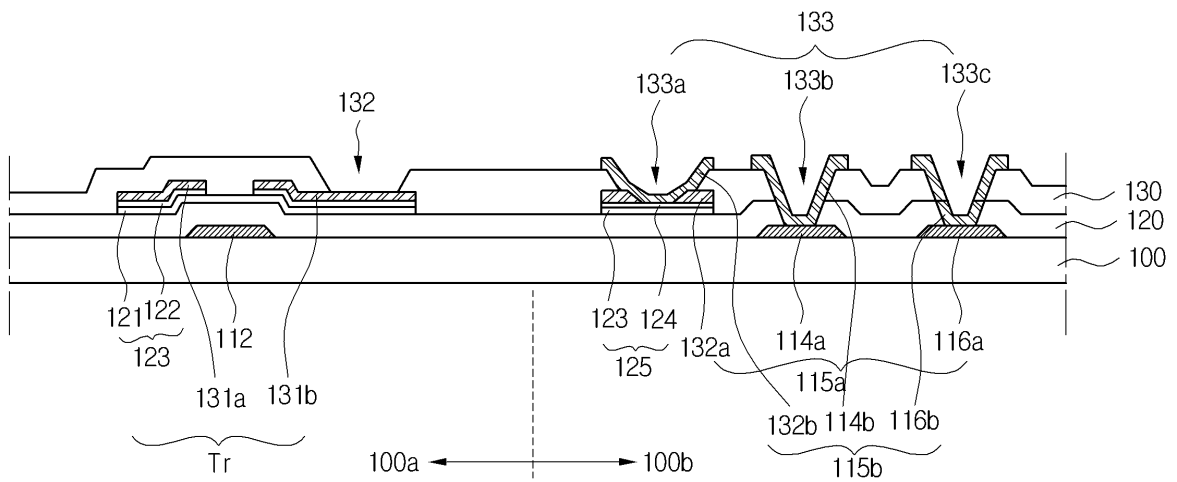
도면4a



도면4b



도면4c



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR100769825B1	公开(公告)日	2007-10-23
申请号	KR1020050098039	申请日	2005-10-18
[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	HWANG KWANG JO 황광조 PARK JAE YONG 박재용		
发明人	황광조 박재용		
IPC分类号	H05B33/06 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L27/3248 H01L27/3253 H01L51/56		
其他公开文献	KR1020070042291A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[0001]本发明涉及有机发光显示器，更具体地，涉及具有第一区域和第二区域的第一基板。形成在第一基板上的与第一区域对应的薄膜晶体管；形成在第一基板上的焊盘电极对应于第二区域；第一和第二薄膜晶体管，每个都具有漏电极和焊盘电极，一种具有接触孔的保护膜；焊盘接触电极电连接到由第二接触孔暴露的焊盘电极；和 并且具有与第一基板隔开预定距离的有机电致发光二极管元件的第二基板，有机电致发光二极管与由第一接触孔暴露的漏电极接触，以及制造该第二基板的方法Lt ；

