



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0057855
(43) 공개일자 2008년06월25일

(51) Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0131669

(22) 출원일자 2006년12월21일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

이동원

경기 성남시 분당구 정자동 한솔마을청구아파트
110동 302호

(74) 대리인

권혁수, 송윤호, 오세준

전체 청구항 수 : 총 5 항

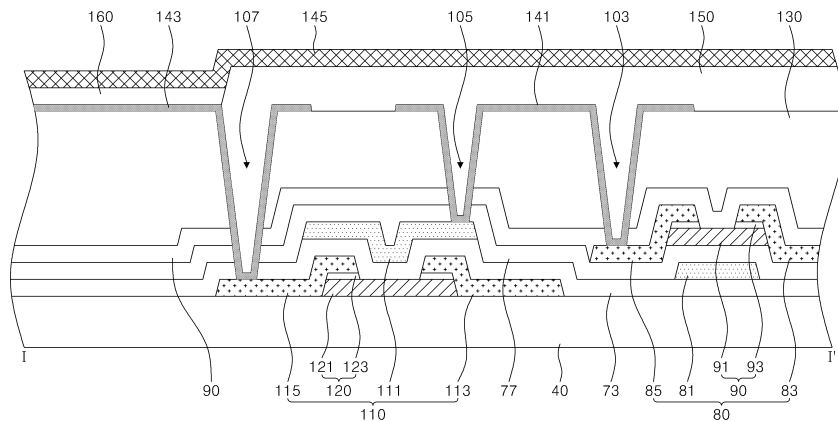
(54) 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 레이저 열전사법으로 형성된 유기 발광층에 유기 용매를 도출하여 재성형하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

본 발명은 기관 상에 애노드를 형성하는 단계; 상기 애노드 상에 형성되며, 애노드를 노출시켜 유기 발광층이 형성될 영역을 구분하는 격벽을 형성하는 단계; 상기 애노드 상에 유기 발광층을 형성하는 단계; 상기 유기 발광층을 재성형하는 단계; 및 상기 유기 발광층 상에 캐소드를 형성하는 단계;를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

기판 상에 애노드를 형성하는 단계;
상기 애노드 상에 형성되며, 애노드를 노출시켜 유기 발광층이 형성될 영역을 구분하는 격벽을 형성하는 단계;
상기 애노드 상에 유기 발광층을 형성하는 단계;
상기 유기 발광층을 재성형하는 단계; 및
상기 유기 발광층 상에 캐소드를 형성하는 단계;를 포함하는 유기전계 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 유기 발광층을 형성하는 단계는
애노드 상에 형성되며, 격벽에 의해 구분되는 유기 발광층 형성 영역을 포함하는 기판을 마련하는 단계;
베이스 필름, 광열변환 필름, 전사 필름이 적층된 도너 기판을 마련하는 단계; 및
상기 도너 기판의 전사 필름을 상기 기판과 대향하도록하여 상기 기판 상에 전사 필름을 패터닝하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 유기 발광층을 재성형하는 단계는
상기 격벽 사이에 형성된 상기 유기 발광층 상에 용매를 토출하는 단계;
상기 토출된 용매를 고형화하는 단계;
상기 고형화된 용매를 가열 및 용해하는 단계; 및
상기 용해된 용매를 드라이하여 박막의 유기 발광층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
상기 용매는 고형화가 가능한 유기 용매인 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
상기 유기 용매는 하나의 유기 용매를 사용하거나, 하나 이상의 유기 용매를 혼합하여 사용하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<17> 본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것으로, 특히 레이저 열전사법으로 형성된 유기 발광

층에 유기 용매를 토출하여 재성형하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

- <18> 유기 전계 발광 표시 장치(Organic Electro-Luminescence Display)는 자발광형 디스플레이 장치로서, 시야각이 넓고 콘트라스트비가 우수할 뿐만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가지고 있어서 차세대 디스플레이 장치로서 주목받고 있다.
- <19> 액티브 매트릭스 유기 전계 발광 표시 장치는 3색(R, G, B) 서브 화소로 구성된 화소들이 매트릭스 형태로 배열되어 화상을 표시하게 되고, 각 서브 화소는 유기발광(이하, OEL) 셀과 그 유기 발광 셀을 독립적으로 구동하는 셀 구동부를 구비한다. 유기 발광 셀은 셀 구동부와 접속된 애노드 및 그라운드와 접속된 캐소드와, 애노드와 캐소드 사이에 형성된 발광층으로 구성된다. 셀 구동부는 스캔 신호를 공급하는 게이트 라인과, 데이터 신호를 공급하는 데이터 라인과, 전원 신호를 공급하는 전원 라인 사이에 접속된 적어도 2개의 박막 트랜지스터와 스토리지 캐패시터로 구성되어 유기 발광 셀을 구동한다. 이러한 유기 전계 발광 표시 장치에서는 각 화소를 정의하기 위하여 격벽이 사용된다.
- <20> 유기 전계 발광 표시 장치의 발광층 형성 방법으로 레이저 열전사법(Laser Induced Thermal Imaging; LITI)이 사용되고 있다. 그러나 이러한 열전사법은 애노드와의 접합력이 약하여 막 박리 현상 등이 발생하므로 소자의 안정성 측면에서 문제가 되고 있다.
- <21> 한편, 잉크젯 프린팅(ink jet printing)을 이용하여 발광층을 형성하는 경우에는 잉크젯 공정 중 잉크 컬러의 오염 현상이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <22> 따라서, 본 발명의 기술적 과제는 레이저 열전사법으로 형성된 유기 발광층에 유기 용매를 토출하여 재성형함으로써 안정적인 유기 발광층을 얻기 위한 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <23> 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법은 기판 상에 애노드를 형성하는 단계; 상기 애노드 상에 형성되며, 애노드를 노출시켜 유기 발광층이 형성될 영역을 구분하는 격벽을 형성하는 단계; 상기 애노드 상에 유기 발광층을 형성하는 단계; 상기 유기 발광층을 재성형하는 단계; 및 상기 유기 발광층 상에 캐소드를 형성하는 단계;를 포함한다.
- <24> 상기 유기 발광층을 형성하는 단계는 애노드 상에 형성되며, 격벽에 의해 구분되는 유기 발광층 형성 영역을 포함하는 기판을 마련하는 단계; 베이스 필름, 광열변환 필름, 전사 필름이 적층된 도너 기판을 마련하는 단계; 및 상기 도너 기판의 전사 필름을 상기 기판과 대향하도록하여 상기 기판 상에 전사 필름을 패터닝하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <25> 상기 유기 발광층을 재성형하는 단계는 상기 격벽 사이에 형성된 상기 유기 발광층 상에 용매를 토출하는 단계; 상기 토출된 용매를 고형화하는 단계; 상기 고형화된 용매를 가열 및 용해하는 단계; 및 상기 용해된 용매를 드라이하여 박막의 유기 발광층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <26> 상기 용매는 고형화가 가능한 유기 용매인 것을 특징으로 한다.
- <27> 상기 유기 용매는 하나의 유기 용매를 사용하거나, 하나 이상의 유기 용매를 혼합하여 사용하는 것을 특징으로 한다.
- <28> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <29> 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 구체적인 일 실시예에 대하여 설명한다.
- <30> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치를 나타낸 평면도이고, 도 2는 도 1의 I-I'선을 따라 절단한 유기전계 발광표시장치를 나타낸 단면도이다.
- <31> 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치는 게이트 라인(50), 데이터 라인(60), 전원 라인(70), 스위치 박막 트랜지스터(80), 구동 박막 트랜지스터(110), 애노드(143), 유기 발광층(160) 및 캐소드(145)를 포함한다.
- <32> 게이트 라인(50)은 스위치 박막 트랜지스터(80)에 게이트 신호를 공급하며, 데이터 라인(60)은 스위치 박막 트

랜지스터(80)에 데이터 신호를 공급하며, 전원 라인(70)은 구동 박막 트랜지스터(110)에 전원 신호를 공급한다.

- <33> 스위치 박막 트랜지스터(80)는 게이트 라인(50)에 스캔 펄스가 공급되며 턴-온되어 데이터 라인(60)에 공급된 데이터 신호를 스토리지 캐패시터(C) 및 구동 박막 트랜지스터(110)의 제 2 게이트 전극(111)으로 공급한다. 이를 위해, 스위치 박막 트랜지스터(80)는 게이트 라인(50)과 접속된 제 1 게이트 전극(81), 데이터 라인(60)과 접속된 제 1 소스 전극(83), 제 1 소스 전극(83)과 마주하며 구동 박막 트랜지스터(110)의 제 2 게이트 전극(111) 및 스토리지 캐패시터(C)와 접속된 제 1 드레인 전극(85) 사이에 채널부를 형성하는 제 1 반도체 패턴(90)을 구비한다. 여기서, 제 1 반도체 패턴(90)은 제 2 게이트 절연막(77)을 사이에 두고 제 1 게이트 전극(81)과의 오믹 접촉을 위하여 채널부를 제외한 제 1 활성층(91) 위에 형성된 제 1 오믹 접촉층(93)을 구비한다. 이러한, 제 1 활성층(91)은 아몰포스 실리콘 또는 폴리 실리콘으로 형성될 수 있으며, 스위치 박막 트랜지스터(80)가 우수한 온-오프 특성을 요구하므로 온-오프 동작에 유리한 아몰포스 실리콘으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <34> 구동 박막 트랜지스터(110)는 제 2 게이트 전극(111)으로 공급되는 데이터 신호에 응답하여 전원 라인(70)으로부터 유기 전계 발광 셀로 공급되는 전류를 제어함으로써 유기 전계 발광 셀의 발광량을 조절하게 된다. 이를 위해, 구동 박막 트랜지스터(110)는 스위치 박막 트랜지스터(80)의 제 1 드레인 전극(85)과 연결 전극(141)을 통해 접속된 제 2 게이트 전극(111), 전원 라인(70)과 접속된 제 2 소스 전극(113), 제 2 소스 전극(113)과 마주하며 유기 전계 발광 셀의 애노드(143)와 접속된 제 2 드레인 전극(115), 제 2 소스 및 제 2 드레인 전극(113,115) 사이에 채널부를 형성하는 제 2 반도체 패턴(120)을 구비한다. 여기서, 연결 전극(141)은 평탄화층(130) 위에 애노드(143)와 동일 재질로 형성된다. 연결 전극(141)은 제 1 콘택홀(103)을 통해 노출된 스위치 박막 트랜지스터(80)의 제 1 드레인 전극(85)과, 제 2 콘택홀(105)을 통해 노출된 구동 박막 트랜지스터(110)의 제 2 게이트 전극(111)을 연결시킨다. 제 1 콘택홀(103)은 보호막(90) 및 평탄화층(130)을 관통하여 제 1 드레인 전극(85)을 노출시키며, 제 2 콘택홀(105)은 제 2 게이트 절연막(77), 보호막(90) 및 평탄화층(130)을 관통하여 제 2 게이트 전극(111)을 노출시킨다.
- <35> 그리고, 제 2 반도체 패턴(120)은 제 1 게이트 절연막(73)을 사이에 두고 제 2 게이트 전극(111)과 중첩되는 제 2 활성층(121), 제 2 소스 전극(113) 및 제 2 드레인 전극(115)과의 오믹 접촉을 위하여 채널부를 제외한 제 2 활성층(121) 위에 형성된 제 2 오믹 접촉층(123)을 포함한다. 이러한, 제 2 활성층(121)은 아몰포스 실리콘 또는 폴리 실리콘으로 형성될 수 있으며, 유기 발광 셀의 발광 기간 동안 계속하여 전류가 흐르는 구동 박막 트랜지스터(110)의 특성상 제 2 활성층(121)은 폴리 실리콘으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <36> 스토리지 캐패시터(C)는 전원 라인(70)과 구동 박막 트랜지스터(110)의 제 2 게이트 전극(111)이 제 2 게이트 절연막(77)을 사이에 두고 중첩됨으로써 형성된다. 이러한 스토리지 캐패시터(C)는 충전된 전압에 의해 스위치 박막 트랜지스터(80)가 턴-오프되더라도 구동 박막 트랜지스터(110)는 다음 프레임의 데이터 신호가 공급될 때까지 일정한 전류를 공급하여 유기 전계 발광 셀이 발광을 유지하게 한다.
- <37> 캐소드(145)는 서브 화소 단위로 형성된 유기 발광층(160)을 사이에 두고 애노드(143)와 마주하게 된다. 애노드(143)는 평탄화층(130) 상에 각 서브 화소 영역에 독립적으로 형성된다. 그리고, 애노드(143)는 보호막(90) 및 평탄화층(130)을 각각 관통하는 제 3 콘택홀(107)을 통해 노출된 구동 박막 트랜지스터(110)의 제 2 드레인 전극(115)과 접속된다. 이러한 애노드(143)는 ITO(Indium Tin Oxide), TO(Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 및 ITZO 등으로 이루어지는 것이 바람직하다. 그리고, 캐소드(145)는 전자 공급 능력과 반사 성능이 우수한 알루미늄(Al), 마그네슘(Mg), 은(Ag) 및 칼슘(Ca) 등으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <38> 유기 전계 발광 셀은 평탄화층(130) 위에 형성된 투명 도전 물질의 애노드(143)와, 애노드(143)와 격벽(150) 위에 형성된 발광층을 포함하는 유기 발광층(160)과, 유기 발광층(160) 위에 형성된 캐소드(145)로 구성된다. 유기 발광층(160)은 애노드(143) 및 격벽 위에 적층된 정공 주입층, 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층, 전자 주입층으로 구성된다. 여기서 발광층은 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)을 각각 구현하는 발광층들이 순차적으로 적층되어 3층 구조로 형성되거나 보색 관계를 가지는 발광층들이 적층되어 2층 구조로 형성된다. 또는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)을 각각 구현하는 발광층으로 이루어진 단층 구조로 형성된다. 이에 따라, 유기 발광층(160)에 포함된 발광층은 캐소드(145)에 공급된 전류량에 따라 발광하여 캐소드(145)를 경유하여 반대 방향으로 컬러를 방출하게 된다.
- <39> 도 3a 내지 도 3j는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도들이다.

- <40> 도 3a를 참조하면, 기판(40) 상에 구동 박막 트랜지스터(T2)의 제 2 활성층(121) 및 제 2 오믹 콘택층(123)을 형성한다. 본 발명에서는 구동 박막 트랜지스터(T2)의 구동 특성을 고려하여 제 2 활성층(121) 및 제 2 오믹 콘택층(123)을 폴리 실리콘으로 형성한다. 이러한 제 2 활성층(121)을 형성하는 과정을 구체적으로 설명하면 다음과 같다. 먼저 기판(40) 상에 아몰퍼스 실리콘 및 n+ 도핑된 아몰퍼스 실리콘을 기판의 전면에 걸쳐서 일정한 두께로 증착한다. 그런 다음, 아몰퍼스 실리콘을 결정화한다. 결정화하는 방법으로는 레이저를 이용하는 방법과, 열 및 자기장을 이용하는 고상결정화(Solid Phase Crystallization) 방법 등이 있으며, 대면적 기판의 결정화에는 고상결정화 방법이 바람직하다.
- <41> 결정화된 실리콘층을 포토리소그래피 공정 및 에칭 공정을 통하여 패터닝함으로써 도 3a에 도시된 바와 같은 제 2 활성층(121) 및 제 2 오믹 콘택층(123)을 형성한다.
- <42> 도 3b를 참조하면, 제 2 소스 전극(113) 및 제 2 드레인 전극(115)을 형성한다. 구체적으로, 스퍼터링 방법을 이용하여 도전성 금속을 기판(40) 상에 전면 증착한 후, 포토리소그래피 공정 및 식각 공정을 이용하여 도전성 금속을 패터닝하여 제 2 소스 전극(113) 및 제 2 드레인 전극(115)을 형성한다. 이때, 제 2 소스 전극(113) 및 제 2 드레인 전극(115)에 의하여 가려지지 않고 노출된 제 2 오믹 콘택층(123)은 식각 공정으로 제거하여 아몰퍼스 실리콘으로만 이루어진 채널을 형성한다. 한편, 제 2 소스 전극(113)이 형성될 때, 전원 라인과, 데이터 라인도 함께 형성된다.
- <43> 그런 다음, 기판(40) 전면에 걸쳐서 제 1 게이트 절연막(73)을 형성한다. 구체적으로, PECVD 등의 증착 방법으로 산화 실리콘(SiO_x), 질화 실리콘(SiN_x) 등과 같은 무기 절연 물질이 전면 증착됨으로써 제 1 게이트 절연막(73)이 형성된다.
- <44> 도 3c를 참조하면, 제 1 게이트 절연막(73) 상에 제 1 게이트 전극(81)과 제 2 게이트 전극(111)을 동시에 형성한다. 구체적으로, 스퍼터링 방법을 이용하여 도전성 금속을 기판 상에 전면 증착한 후, 포토리소그래피 공정 및 식각 공정을 이용하여 도전성 금속을 패터닝하여 제 1, 및 제 2 게이트 전극(81,111)을 형성한다. 이때 제 1 게이트 전극(81)과 접속되도록 게이트 라인(50)도 함께 형성된다. 그런 다음, 제 1 및 제 2 게이트 전극(81,111)이 형성된 기판(40) 상에 제 2 게이트 절연막(77)을 전면 증착한다. 여기서 제 2 게이트 절연막(77)은 제 1 게이트 절연막(73)과 동일한 방법으로 형성되므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <45> 도 3d를 참조하면, 제 2 게이트 절연막(77)이 형성된 기판(40) 상에 제 1 활성층(91) 및 제 1 오믹 콘택층(93)을 형성한다. 본 발명의 실시예에서는 스위치 박막 트랜지스터(T1)의 구동 특성을 고려하여 제 1 활성층(91) 및 제 1 오믹 콘택층(93)을 아몰퍼스 실리콘으로 형성한다. 따라서, 아몰퍼스 실리콘층을 기판(40) 상에 증착한 후, 결정화 과정을 거치지 않고 패터닝하여 제 1 활성층(91) 및 제 1 오믹 콘택층(93)을 형성한다.
- <46> 도 3e를 참조하면, 제 1 소스 전극(83) 및 제 1 드레인 전극(85)을 형성한다. 제 1 소스 전극(83) 및 제 1 드레인 전극(85)을 형성하는 구체적인 방법은 전술한 제 1 및 제 2 게이트 전극(81,111)을 형성하는 방법과 동일하므로 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- <47> 도 3f를 참조하면, 제 1 및 제 2 소스 전극(83,113) 및 제 1 및 제 2 드레인 전극(85,115)이 형성된 기판(40) 상에 보호막(90) 및 평탄화층(130)을 형성한다. 보호막(90)은 SiN_x 또는 SiO_x와 같은 무기 절연막으로 형성된다. 그런 다음, 제 1 내지 제 3 콘택홀(103,105,107)을 포함하는 평탄화층(130)을 형성한다.
- <48> 평탄화층(130)은 보호막(90)이 형성된 기판(40) 상에 스핀 코팅(Spin Coating) 또는 스피inless 코팅(Spinless Coating) 등의 방법으로 형성된다. 제 1 내지 제 3 콘택홀(103,105,107)은 제 1 및 제 2 게이트 절연막(73,77)과, 보호막(90) 및 평탄화층(130) 중 적어도 두 층이 선택적으로 포토리소그래피 공정과 식각 공정으로 패터닝됨으로써 형성된다. 제 1 콘택홀(103)은 보호막(90) 및 평탄화층(130)을 관통하여 스위치 박막 트랜지스터(T1)의 제 1 드레인 전극(85)을 노출시키며, 제 2 콘택홀(105)은 제 2 게이트 절연막(77), 보호막(90) 및 평탄화층(130)을 관통하여 구동 박막 트랜지스터(T2)의 제 2 게이트 전극(111)을 노출시키며, 제 3 콘택홀(107)은 제 1 및 제 2 게이트 절연막(73,77)과, 보호막(90) 및 평탄화층(130)을 관통하여 구동 박막 트랜지스터(T2)의 제 2 드레인 전극(115)을 노출시킨다.
- <49> 도 3g를 참조하면, 평탄화층(130)이 형성된 기판(40) 상에 연결 전극(141) 및 애노드(143)를 형성한다.
- <50> 평탄화층(130)이 형성된 기판(40) 상에 스퍼터링 등의 증착 방법으로 투명 도전막을 형성한 후 포토리소그래피 공정과 식각 공정을 통해 패터닝함으로써 형성된다. 투명 도전막으로는 ITO(Indium Tin Oxide), TO(Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO 등이 이용된다.

- <51> 도 3h를 참조하면, 연결 전극(141) 및 애노드(143)가 형성된 기판(40) 상에 격벽(150)을 형성한다.
- <52> 격벽(150)은 연결 전극(141) 및 애노드(143)가 형성된 평탄화층(130) 위에 유기 절연 물질을 도포하여 포토리소그래피 공정 및 식각 공정을 통해 형성된다.
- <53> 도 3i를 참조하면, 격벽(150)이 형성된 기판(40) 상에 유기 발광층(160)을 형성한다.
- <54> 유기 발광층(160)에 포함된 발광층은 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)을 각각 구현하는 발광층들이 순차적으로 적층되어 3층 구조로 형성되거나 보색 관계를 가지는 발광층들이 적층되어 2층 구조로 형성된다. 또는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)을 각각 구현하는 발광층으로 이루어진 단층 구조로 형성된다. 본 발명에 따른 유기 발광층(160)이 형성되는 과정에 대해서는 도 4a 및 4b와 도 5a 내지 5d에서 자세히 설명하기로 한다.
- <55> 도 3j를 참조하면, 유기 발광층(160)이 형성된 기판(40) 상에 캐소드(145)를 형성한다.
- <56> 구체적으로, 캐소드(145)는 유기 발광층(160)이 형성된 기판(40) 상에 Al, Mg, Ag, Ca 또는 MgAg 등과 같은 반사율이 높은 금속을 증착함으로써 형성된다.
- <57> 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광층을 형성하는 방법을 개략적으로 나타낸 단면도들이다.
- <58> 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 격벽(150)이 형성된 기판(40) 상에 유기 발광층(161)을 형성한다. 유기 발광층(161)은 레이저 열전사법(Laser Induced Thermal Imaging; LITI)에 의해 형성된다.
- <59> 전사 필름(230)이 포함된 도너 기판(200) 및 전술한 소정의 층을 포함하는 기판(40)을 마련한다. 여기서, 도너 기판(200)은 베이스 필름(210)과, 광열변환 필름(220) 및 전사 필름(230)이 적층된 형태이다. 그런 다음, 도너 기판(200)의 전사 필름(230)과 기판(40)의 소정의 층을 대향하도록하여 레이저 조사한다. 전사 필름(230)을 패터닝하여 기판(40) 상에 유기 발광층(161)을 형성한다.
- <60> 도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광층을 재성형하는 방법을 개략적으로 나타낸 단면도들이다.
- <61> 도 5a를 참조하면, 레이저 열전사법에 의해 형성된 유기 발광층(161)에 용매(195)를 토출한다. 여기서 용매(195)는 유기 용매로 잉크젯 프린팅에 사용 가능하고, 고형화(Solidify)가 가능한 용매(195)가 사용된다. 예를 들어, 자일렌(Xylene), 벤젠(Benzene), 에탄올(Ethanol) 등을 사용할 수 있다. 이러한 유기 용매(195)는 적어도 하나 이상의 물질을 사용할 수 있다.
- <62> 도 5b에 도시된 바와 같이, 유기 발광층(161) 상에 토출된 용매(195)를 고형화시키고, 도 5c에 도시된 바와 같이, 고형화된 용매(195)를 가열 및 용해하여 혼합하여 혼합된 용매(193)를 형성한다.
- <63> 도 5d를 참조하면, 혼합된 용매(193)를 드라이하여 박막을 형성한다. 결과적으로, 안정적인 유기 발광층(160)이 형성된다.
- <64> 상술한 바와 같이 형성된 유기 발광층(160)은 레이저 열전사법과 잉크젯 프린팅 방식을 상호보완하여 형성하는 방식이다.

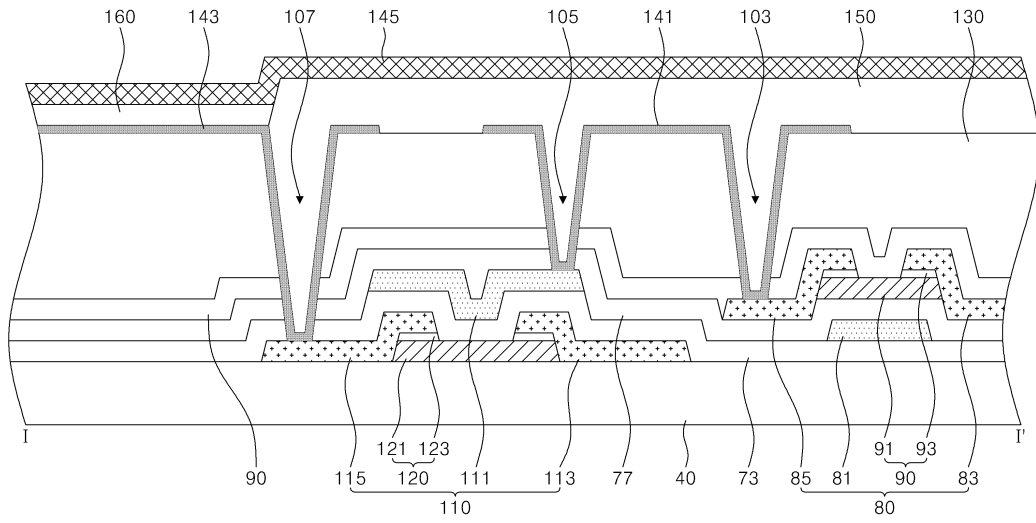
발명의 효과

- <65> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법은 레이저 열전사법으로 형성한 유기 발광층에 잉크젯 프린팅 방식으로 유기 용매를 토출하여 안정적인 유기 발광층을 얻을 수 있다.
- <66> 또한, 유기 용매를 사용한 잉크젯 프린팅 방식이므로 컬러에 의한 오염을 방지할 수 있다.
- <67> 이상에서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 당업자 또는 해당 기술 분야에 통상의 지식을 갖는 자라면, 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음이 자명하다.

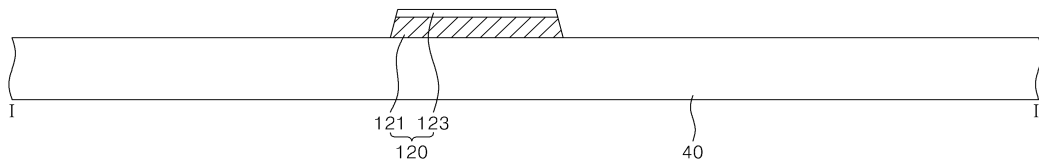
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치를 나타낸 평면도이다.
- <2> 도 2는 도 1의 I-I' 선을 따라 절단한 유기전계 발광표시장치를 나타낸 단면도이다.

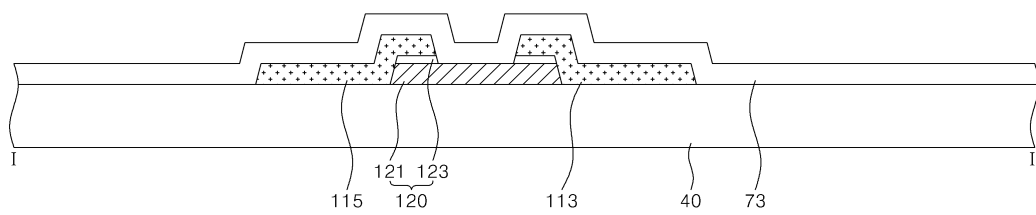
도면2



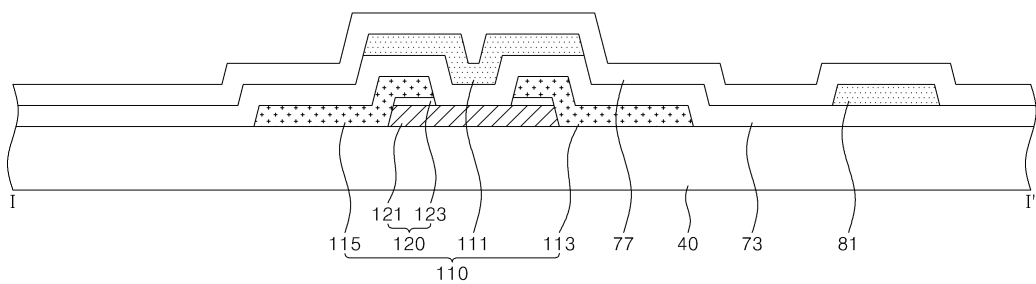
도면3a



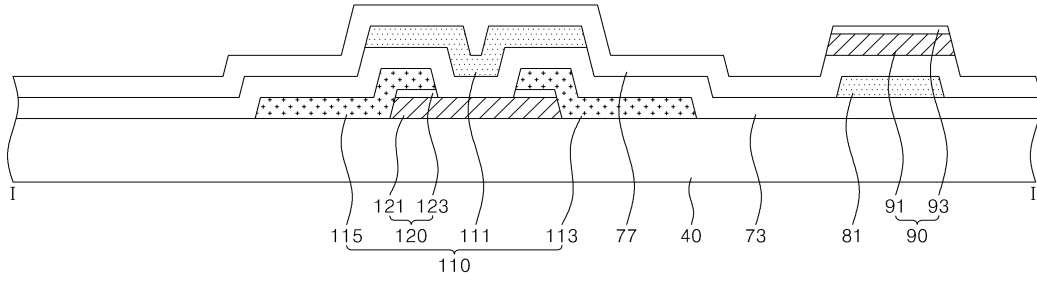
도면3b



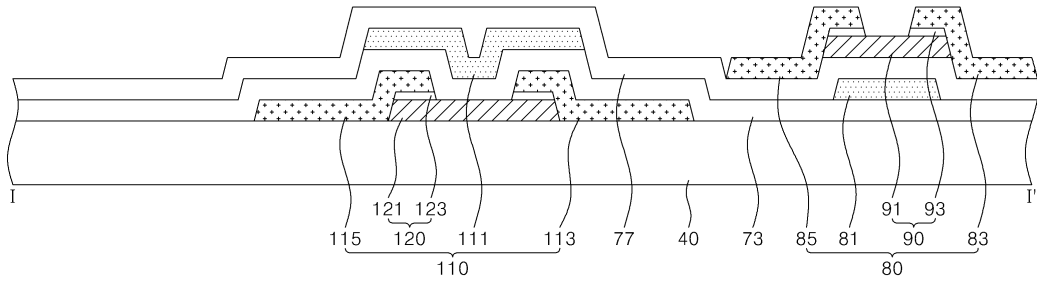
도면3c



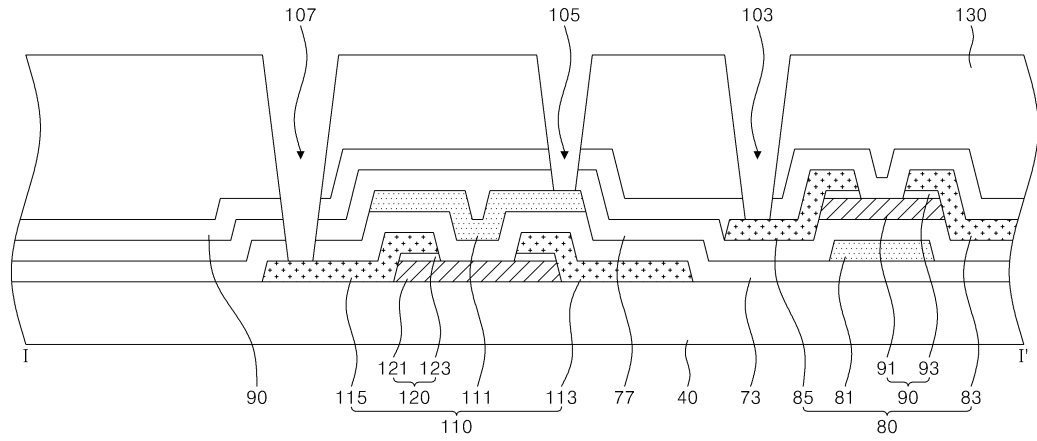
도면3d



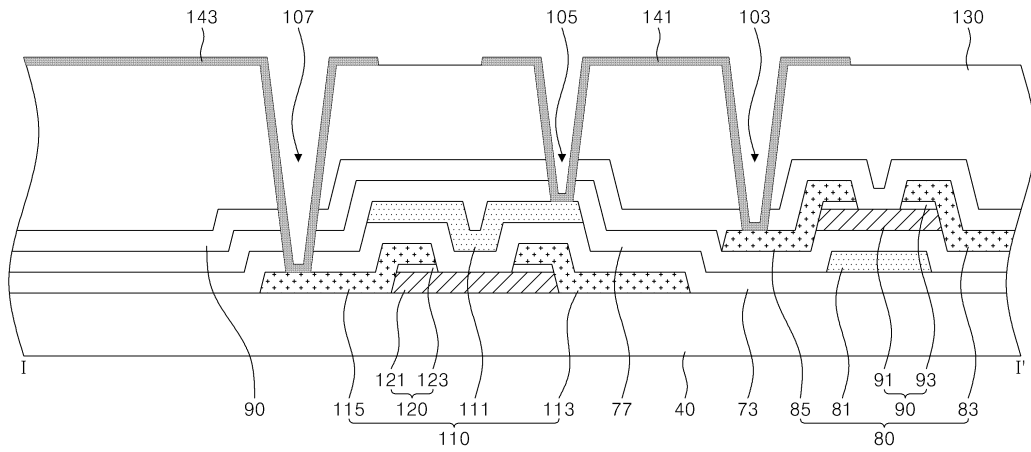
도면3e



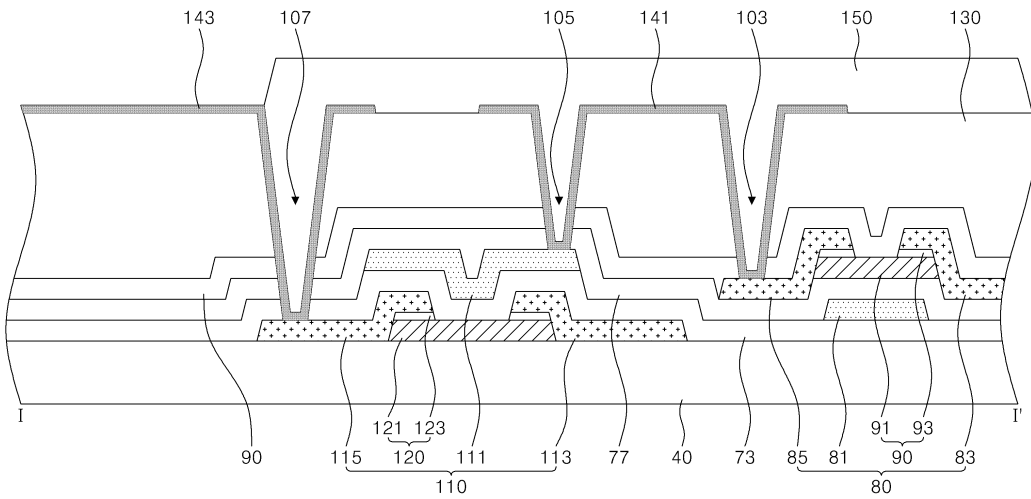
도면3f



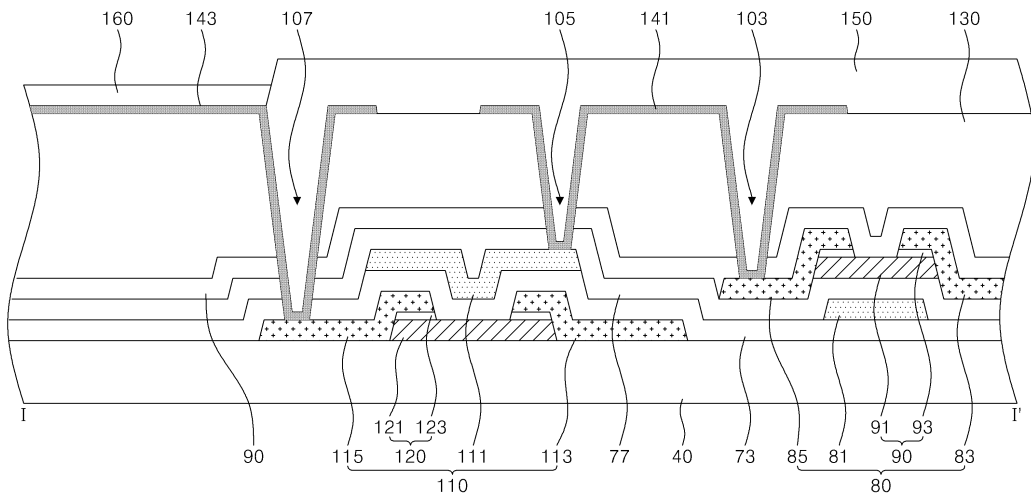
도면3g



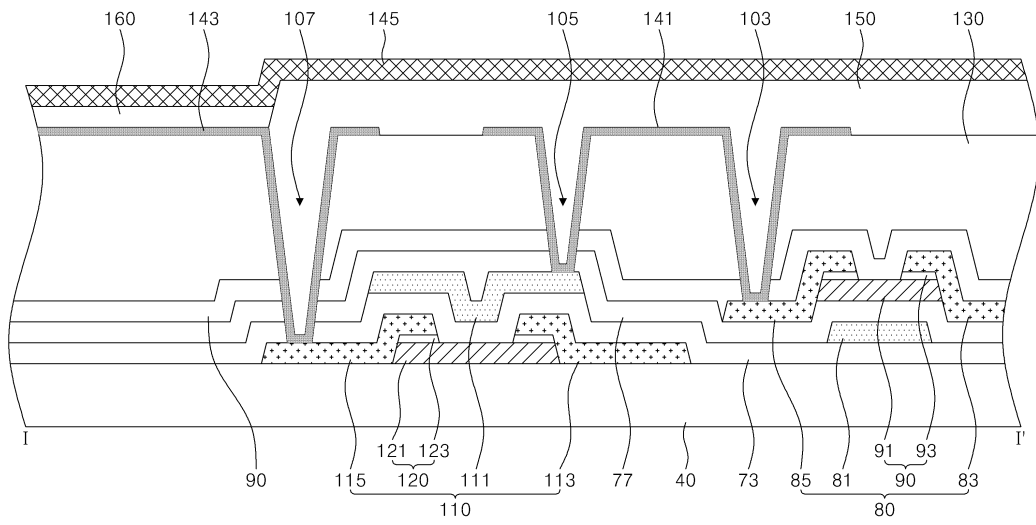
도면3h



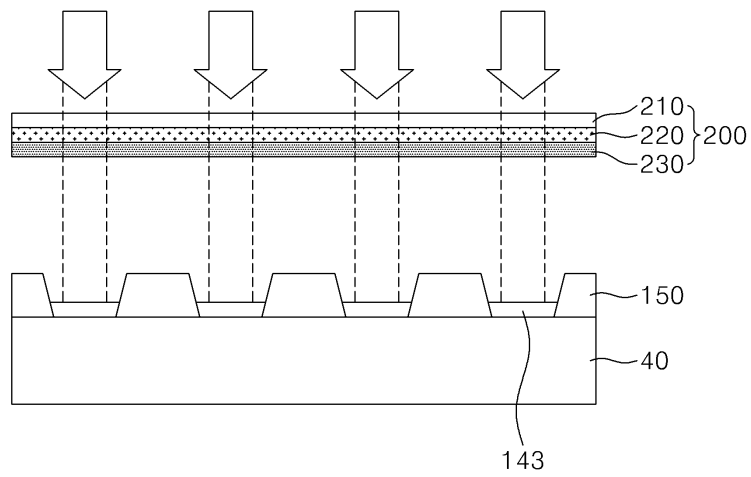
도면3i



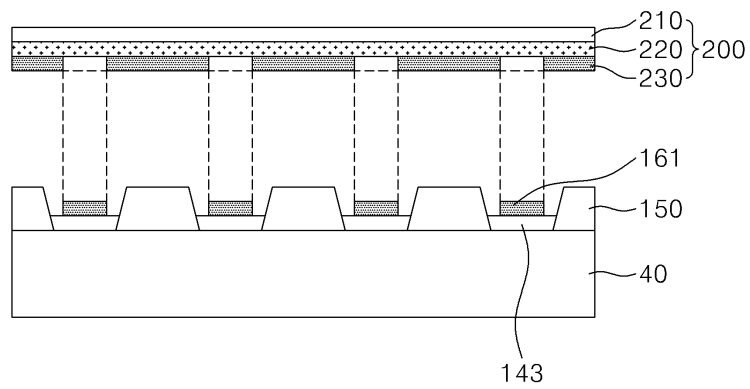
도면3j



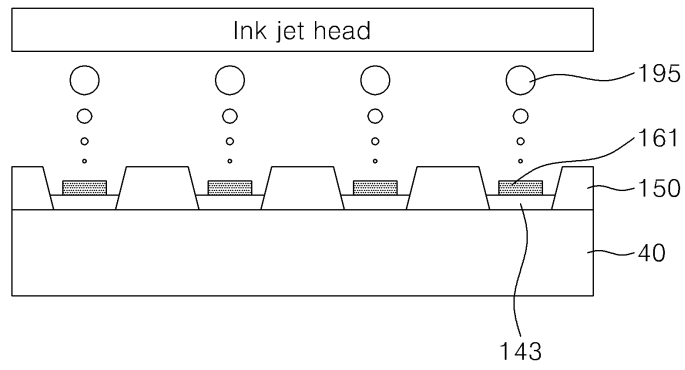
도면4a



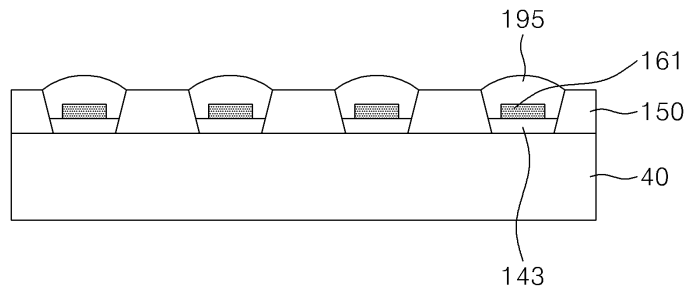
도면4b



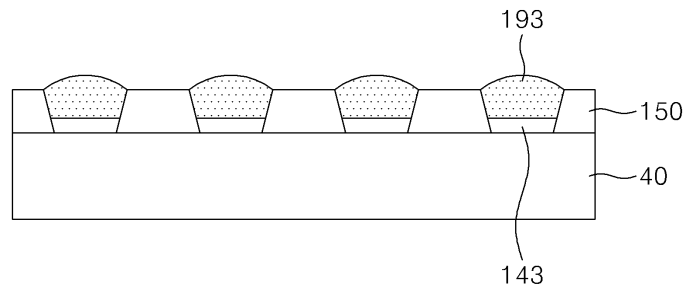
도면5a



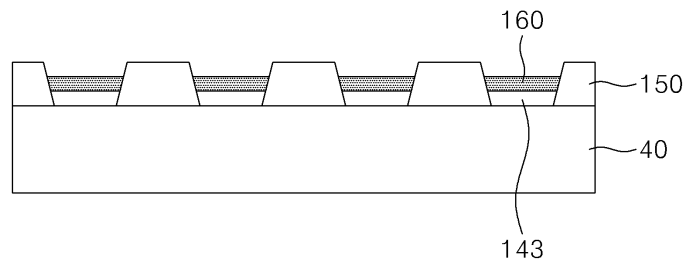
도면5b



도면5c



도면5d



专利名称(译)	制造有机电致发光显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020080057855A	公开(公告)日	2008-06-25
申请号	KR1020060131669	申请日	2006-12-21
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	LEE DONG WON		
发明人	LEE, DONG WON		
IPC分类号	H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/0013 H01L51/0015 H01L51/0028 H01L51/56		
代理人(译)	KWON, HYUK SOO SE JUN OH 宋, 云何		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机电致发光显示装置的制造方法，该方法用于排出形成成为激光诱导热成像和重整的有机发光层中的有机溶剂。本发明涉及有机电致发光显示装置的制造方法，包括在基板上形成阳极的步骤：形成在阳极上形成的分隔壁的步骤；并且它暴露阳极并对形成有机发光层的区域进行分类：在阳极上形成有机发光层的步骤：重整有机发光层的步骤：和形成有机发光层的步骤有机发光层上的阴极。发光层，有机溶剂，激光诱导热成像 (LITI)，喷墨印刷。

