



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl.

H05B 33/14 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0073096

C09K 11/06 (2006.01)

(43) 공개일자 2007년07월10일

H05B 33/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0000637

(22) 출원일자 2006년01월03일

심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 차순우
경기 용인시 풍덕천동 1167 삼성5차아파트 523-806

(74) 대리인 윤창일
허성원

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 표시장치와 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 표시장치과 그 제조방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 표시장치는 절연기판과; 상기 절연기판에 형성되어 있는 박막트랜지스터와; 상기 박막트랜지스터에 연결되어 있는 제1전극과; 상기 제1전극 상에 위치하며 전자수송 청색발광 물질과 정공수송 청색발광물질을 포함하는 백색광 발광층과; 상기 백색광 발광층 상에 형성되어 있는 제2전극을 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해 제조과정이 간단한 유기층을 가지는 표시장치가 제공된다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

절연기판과;

상기 절연기판에 형성되어 있는 박막트랜지스터와;

상기 박막트랜지스터에 연결되어 있는 제1전극과;

상기 제1전극 상에 위치하며 전자수송 청색발광물질과 정공수송 청색발광물질을 포함하는 백색광 발광층과;

상기 백색광 발광층 상에 형성되어 있는 제2전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 백색광 발광층은 상기 전자수송 청색발광물질과 상기 정공수송 청색발광 물질의 동시증착(codeposition)으로 형성된 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 백색광 발광층은 열증발법에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 4.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

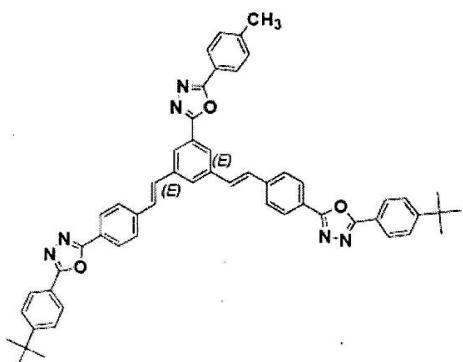
상기 전자수송 청색발광물질은 옥사디아졸기를 포함하며, 상기 정공수송 청색발광물질은 아민기를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 5.

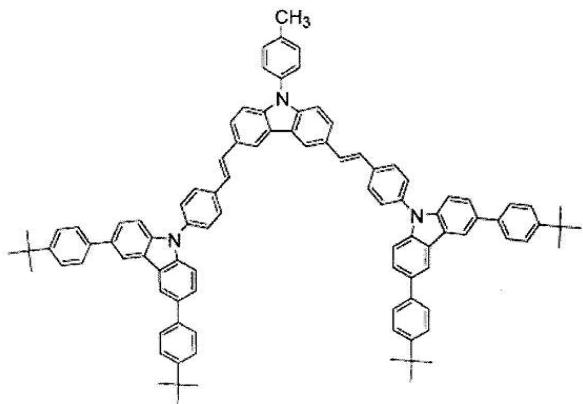
제4항에 있어서,

상기 전자수송 청색발광물질은 다음의 화학식 1로 표현되며, 상기 정공수송 청색발광물질은 다음의 화학식 2로 표현되는 것을 특징으로 하는 표시장치.

[화학식 1]



[화학식 2]

**청구항 6.**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1전극과 상기 백색광 발광층 사이에 위치하며 상기 정공수송 청색발광물질로 이루어진 정공수송층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 백색광 발광층과 상기 제2전극 사이에 위치하며 상기 전자수송 청색발광물질로 이루어진 전자수송층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 8.

제1항에 있어서,

상기 절연기판과 상기 제1전극 사이에 위치하는 컬러필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 9.

절연기판 상에 박막트랜지스터를 형성하는 단계와;

상기 박막트랜지스터에 연결되는 제1전극을 형성하는 단계와;

상기 제1전극 상에 전자수송 청색발광물질과 정공수송 청색발광물질을 동시 증착시켜 백색광 발광층을 형성하는 단계와;

상기 백색광 발광층 상에 제2전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치의 제조방법.

청구항 10.

제9항에 있어서,

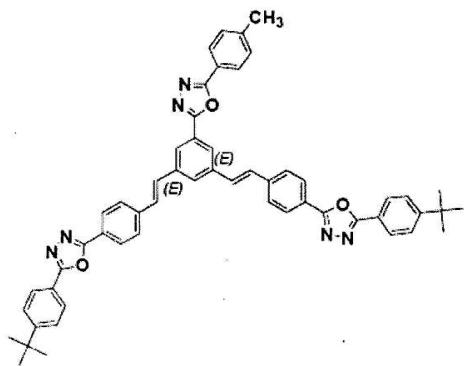
상기 백색광 발광층은 열증발법에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 표시장치의 제조방법.

청구항 11.

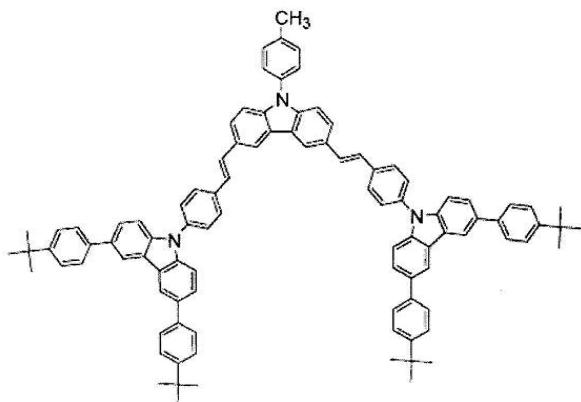
제9항 또는 제10항에 있어서,

상기 전자수송 청색발광물질은 다음의 화학식 1로 표현되며, 상기 정공수송 청색발광물질은 다음의 화학식 2로 표현되는 것을 특징으로 하는 표시장치의 제조방법.

[화학식 1]



[화학식 2]



청구항 12.

제9항 또는 제10항에 있어서,

상기 제1전극 형성 후 상기 정공수송 청색발광물질로 이루어진 전공수송층을 형성하는 단계와;

상기 백색광 발광층 형성 후 상기 전자수송 청색발광물질로 이루어진 전자수송층을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시 장치와 그 제조방법에 관한 것으로서, 더 자세하게는, 정공수송 청색발광물질과 전자수송 청색발광물질을 사용하여 백색광 발광층을 형성한 표시 장치와 그 제조방법에 관한 것이다.

평판 디스플레이 장치(flat panel display) 중 저전압 구동, 경량 박형, 광시야각 그리고 고속응답 등의 장점으로 인하여, 최근 OLED(organic light emitting diode)가 각광 받고 있다. OLED는 구동방식에 따라 수동형(passive matrix)과 능동형(active matrix)으로 나누어진다. 이중 수동형은 제조과정은 간단하지만 디스플레이 면적과 해상도가 증가할수록 소비전력이 급격히 증가하는 문제가 있다. 따라서 수동형은 주로 소형 디스플레이에 응용되고 있다. 반면 능동형은 제조과정은 복잡하지만 대화면과 고해상도를 실현할 수 있는 장점이 있다.

OLED는, 예를 들어, 정공수송층, 발광층, 전자수송층 등의 여러 유기층을 포함하며, 이들 유기층은 정공을 공급하는 애노드 전극과 전자를 공급하는 캐소드 전극 사이에 형성되어 있다.

유기층은 소스를 가열하여 열증발법으로 형성되는데 많은 수의 소스가 필요해 유기층 제조과정이 복잡한 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 제조과정이 간단한 유기층을 포함하는 표시장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 제조과정이 간단한 유기층을 포함하는 표시장치의 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 본발명의 목적은 절연기판과; 상기 절연기판에 형성되어 있는 박막트랜지스터와; 상기 박막트랜지스터에 연결되어 있는 제1전극과; 상기 제1전극 상에 위치하며 전자수송 청색발광물질과 정공수송 청색발광물질을 포함하는 백색광 발광층과; 상기 백색광 발광층 상에 형성되어 있는 제2전극을 포함하는 표시장치에 의하여 달성된다.

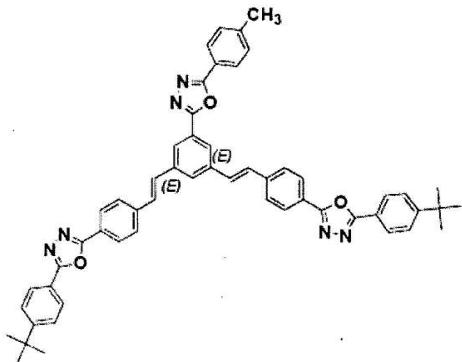
상기 백색광 발광층은 상기 전자수송 청색발광물질과 상기 정공수송 청색발광 물질의 동시증착(codeposition)으로 형성된 것이 바람직하다.

상기 백색광 발광층은 열증발법에 의해 형성되는 것이 바람직하다.

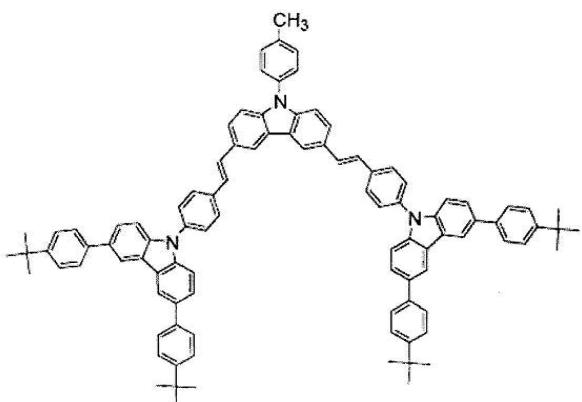
상기 전자수송 청색발광물질은 옥사디아졸기를 포함하며, 상기 정공수송 청색발광물질은 아민기를 포함하는 것이 바람직하다.

상기 전자수송 청색발광물질은 다음의 화학식 1로 표현되며, 상기 정공수송 청색발광물질은 다음의 화학식 2로 표현되는 것이 바람직하다.

[화학식 1]



[화학식 2]



상기 제1전극과 상기 백색광 발광층 사이에 위치하며 상기 정공수송 청색발광물질로 이루어진 정공수송층을 더 포함하는 것이 바람직하다.

상기 백색광 발광층과 상기 제2전극 사이에 위치하며 상기 전자수송 청색발광물질로 이루어진 전자수송층을 더 포함하는 것이 바람직하다.

상기 절연기판과 상기 제1전극 사이에 위치하는 컬러필터를 더 포함하는 것이 바람직하다.

상기 본 발명의 다른 목적은 절연기판 상에 박막트랜지스터를 형성하는 단계와; 상기 박막트랜지스터에 연결되는 제1전극을 형성하는 단계와; 상기 제1전극 상에 전자수송 청색발광물질과 정공수송 청색발광물질을 동시 증착시켜 백색광 발광층을 형성하는 단계와; 상기 백색광 발광층 상에 제2전극을 형성하는 단계를 포함하는 표시장치의 제조방법에 의하여 달성된다.

상기 백색광 발광층은 열증발법에 의해 형성되는 것이 바람직하다.

상기 제1전극 형성 후 상기 정공수송 청색발광물질로 이루어진 전공수송층을 형성하는 단계와; 상기 백색광 발광층 형성 후 상기 전자수송 청색발광물질로 이루어진 전자수송층을 형성하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.

이하 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하겠다.

설명에서 ‘상에’ 또는 ‘위에’는 두 층(막) 간에 다른 층(막)이 개재되거나 개재되지 않는 것을 의미하며, ‘바로 위에’는 두 층(막)이 서로 접촉하고 있음을 나타낸다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치에서 화소에 대한 등가회로도이다.

하나의 화소에는 복수의 신호선이 마련되어 있다. 신호선은 주사신호를 전달하는 게이트선, 데이터 신호를 전달하는 데이터선 그리고 구동 전압을 전달하는 구동 전압선을 포함한다. 데이터선과 구동 전압선은 서로 인접하여 나란히 배치되어 있으며, 게이트선은 데이터선 및 구동 전압선과 수직을 이루며 연장되어 있다.

각 화소는 유기발광소자(LD), 스위칭 박막트랜지스터(Tsw), 구동 박막트랜지스터(Tdr), 축전기(C)를 포함한다.

구동 박막트랜지스터(Tdr)는 제어 단자, 입력 단자 및 출력단자를 가지는데, 제어단자는 스위칭 박막트랜지스터(Tsw)에 연결되어 있고, 입력 단자는 구동 전압선에 연결되어 있으며, 출력 단자는 유기발광소자(LD)에 연결되어 있다.

유기발광소자(LD)는 구동 박막트랜지스터(Tdr)의 출력 단자에 연결되는 애노드(anode)와 공통전압(Vcom)에 연결되어 있는 캐소드(cathod)를 가진다. 유기 발광 소자(LD)는 구동 박막트랜지스터(Tdr)의 출력 전류에 따라 세기를 달리하여 발광함으로써 영상을 표시한다. 구동 박막트랜지스터(Tdr)의 전류는 제어 단자와 출력 단자 사이에 걸리는 전압에 따라 그 크기가 달라진다.

스위칭 박막트랜지스터(Tsw)는 또한 제어 단자, 입력 단자 및 출력 단자를 가지는데, 제어 단자는 게이트선에 연결되어 있고, 입력 단자는 데이터선에 연결되어 있으며, 출력 단자는 구동 박막트랜지스터(Tdr)의 제어 단자에 연결되어 있다. 스위칭 박막트랜지스터(Tsw)는 게이트선에 인가되는 주사 신호에 따라 데이터선에 인가되는 데이터 신호를 구동 박막트랜지스터(Tdr)에 전달한다.

축전기(C)는 구동 박막트랜지스터(Tdr)의 제어 단자와 입력단자 사이에 연결되어 있다. 축전기(C)는 구동 박막트랜지스터(Tdr)의 제어 단자에 입력되는 데이터 신호를 충전하고 유지한다.

본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치를 도 2를 참조하여 설명한다.

표시장치(100)는 절연기판(110) 상에 형성되어 있는 박막트랜지스터(120), 박막트랜지스터(120)에 전기적으로 연결되어 있는 화소전극(133), 화소전극(133) 상에 형성되어 있는 유기층(150)을 포함한다.

도면에서는 비정질 실리콘을 사용한 박막트랜지스터(120)를 예시하였으나 폴리실리콘을 사용하는 박막트랜지스터를 사용할 수 있음은 물론이다.

표시장치(100)를 자세히 살펴보면 다음과 같다.

유리, 석영, 세라믹 또는 플라스틱 등의 절연성 재질을 포함하여 만들어진 절연기판(110) 상에 게이트 전극(121)이 형성되어 있다.

절연기판(110)과 게이트 전극(121) 위에는 실리콘 질화물(SiNx) 등으로 이루어진 게이트 절연막(122)이 형성되어 있다. 게이트 전극(121)이 위치한 게이트 절연막(122) 상에는 비정질 실리콘으로 이루어진 반도체층(123)과 n형 불순물이 고농도 도핑된 n+ 수소화 비정질 실리콘으로 이루어진 저항성 접촉층(124)이 순차적으로 형성되어 있다. 여기서, 저항성 접촉층(124)은 게이트 전극(121)을 중심으로 양쪽으로 분리되어 있다.

저항 접촉층(124) 및 게이트 절연막(122) 위에는 소스 전극(125)과 드레인 전극(126)이 형성되어 있다. 소스 전극(125)과 드레인 전극(126)은 게이트 전극(121)을 중심으로 분리되어 있다.

인접한 박막트랜지스터(Tdr) 사이에는 컬러필터(131)가 형성되어 있다. 컬러필터(131)는 서로 다른 색상의 3개의 서브층(131a, 131b, 131c)을 포함한다. 유기층(150)에서 생성된 백색광은 컬러필터(131)를 지나면서 색상이 부여되며, 절연기판(110)을 통해 외부로 출사된다.

소스 전극(125)과 드레인 전극(126) 및 이들이 가리지 않는 반도체층(123)의 상부에는 보호막(132)이 형성되어 있다. 보호막(132)은 실리콘 질화물(SiNx) 또는/그리고 유기막으로 이루어질 수 있다. 보호막(132)에는 드레인 전극(126)을 드러내는 접촉구(127)가 형성되어 있다.

보호막(132)의 상부에는 화소전극(133)이 형성되어 있다. 화소전극(133)은 음극(anode)이라고도 불리며 유기 발광층(152)에 정공을 공급한다. 화소전극(133)은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide) 등의 투명한 도전물질로 이루어져 있으며 스퍼터링 방법에 의하여 형성된다. 화소전극(133)은 평면에서 보아 대략 사각형으로 패터닝되어 있을 수 있다.

각 화소전극(133) 간에는 격벽(141)이 형성되어 있다. 격벽(141)은 화소전극(133) 간을 구분하여 화소영역을 정의하며 박막트랜지스터(120)와 접촉구(127) 상에 형성되어 있다. 격벽(141)은 박막트랜지스터(120)의 소스 전극(125) 및 드레인 전극(126)이 공통전극(161)과 단락되는 것을 방지하는 역할도 한다. 격벽(141)은 아크릴 수지, 폴리이미드 수지 등의 내 열성, 내용매성이 있는 감광물질이나 SiO₂, TiO₂와 같은 무기재료로 이루어질 수 있으며 유기층과 무기층의 2층 구조도 가능하다.

화소전극(133) 상부에는 유기층(150)이 형성되어 있다. 유기층(150)은 정공수송층(151), 백색광 발광층(152) 그리고 전자 수송층(153)을 포함한다. 이들 유기층(150)은 각각 절연기판(110) 전면에 형성되어 있으며, 열증발법에 의해 형성된다. 유기층(150)을 이루는 각 층의 두께는 약 80nm정도이다.

정공수송층(151)은 정공수송 청색발광물질로 이루어져 있다. 정공수송 청색발광물질은 전자를 당기는 관능기, 예를 들어, 옥사디아졸기를 포함할 수 있다. 정공수송 청색발광물질은 화학식 1로 표현되는 제1화합물일 수 있다.

전자수송층(153)은 전자수송 청색발광물질로 이루어져 있다. 전자수송 청색발광물질은 전자를 내놓는 관능기, 예를 들어, 아민기를 포함할 수 있다. 전자수송 청색발광물질은 화학식 2로 표현되는 제2화합물일 수 있다.

정공수송층(151)과 전자수송층(153) 사이에 위치한 백색광 발광층(152)은 정공수송 청색발광물질과 전자수송 청색발광물질을 모두 포함한다. 백색광 발광층(152)은 전공수송 청색발광물질과 전자수송 청색발광물질의 동시 증착(codeposition)에 의해 형성될 수 있다. 백색광 발광층(152)은 절연기판(110) 전면에 걸쳐 형성되어 있으나 화소전극(133)이 위치하는 격벽(141) 내에서만 주로 발광된다. 백색광 발광층(152)에서 발광된 백색광은 정공수송층(151), 보호막(132), 컬러필터(131) 그리고 절연기판(110)을 거쳐 외부로 출사되며, 컬러필터(131)를 거치면서 색상이 부여된다.

전하 이동 복합체층(154)의 상부에는 공통전극(161)이 형성되어 있으며, 공통전극(161)은 모든 화소에 동일한 공통전압을 인가한다. 공통전극(161)은 절연기판(110) 전체에 걸쳐 형성되어 있으며 LiF/Al의 이중층일 수 있다.

화소전극(133)에서 전달된 정공과 공통전극(161)에서 전달된 전자는 백색광 발광층(153)에서 결합하여 여기자(exciton)가 된 후, 여기자의 비활성화 과정에서 빛을 발생시킨다.

도시하지는 않았지만 표시장치(100)는 공통전극(161)의 보호를 위한 보호막, 유기층(150)으로의 수분 및 공기 침투를 방지하기 위한 봉지부재를 더 포함할 수 있다. 봉지부재는 밀봉수지와 밀봉캔으로 이루어질 수 있다. 또한 화소전극(133)과 정공수송층(151) 사이에 정공주입층을 더 포함할 수도 있다.

이하 도 3a 및 도 3b를 참조하여 백색광 발광층의 발광특성을 설명한다.

도 3a는 제1전극(ITO)과 제2전극(Li-Al) 사이에 제1화합물(정공수송 청색발광물질)과 제2화합물(전자수송 청색발광물질)을 형성한 후, 양 전극 사이에 다양한 전압을 인가하면서 발광되는 빛의 특성을 측정한 것이다.

여기서 제1화합물과 제2화합물은 별도의 층을 이루고 있기 때문에, 발광되는 빛은 제1화합물층과 제2화합물층의 계면에서 발생한 것이다.

도 3a의 시스템을 간단히 하면, 제1전극(ITO)/제1화합물(400nm두께)/제2화합물(200nm두께)/제2전극(Li-Al)으로 표현된다.

도 3b의 시스템은 도 3a에서의 시스템에서 화합물의 두께만 다르며 제1전극(ITO)/제1화합물(200nm두께)/제2화합물(400nm두께)/제2전극(Li-Al)으로 표현된다.

도 3a 내지 도 3b를 보면 발광되는 빛은 화합물층의 두께에 관계없이 가시광선 영역인 400nm 내지 700nm에서 모두 빛을 발광하는 것을 알 수 있다. 즉 가시광선 전영역에서 발광하여 백색광을 공급하는 것이다. 양 전극에 가해지는 전압이 변화하여도 가시광선 전영역에서 발광하는 특성은 변화하지 않는다.

설명한 바와 같이 실험에서 발광되는 백색광은 제1화합물층과 제2화합물층의 계면에서 형성된 것이다. 반면 본 실시예에서는 제1화합물과 제2화합물을 동시증착하기 때문에 제1화합물과 제2화합물의 계면이 크게 증가하여 백색광 발광층(152)의 백색광 발광효율은 매우 우수하게 된다.

이하 도 4a 내지 도 4c를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치의 제조방법을 설명한다.

도 4a는 화소전극(133) 까지 형성한 증착대상기판(101)에 열증발법으로 정공수송층(151)을 형성하는 과정을 나타낸다.

증착대상기판(101)은 화소전극(133)이 하부를 향하도록 배치되어 있으며, 증착대상기판(101)의 하부에는 제1화합물(정공수송 청색발광물질)이 들어있는 제1소스(155)와 제2화합물(전자수송 청색발광물질)이 들어있는 제2소스(156)가 위치하고 있다.

정공수송층(151)을 형성하는 과정에서는 제1소스(155)가 가열되어 제1화합물 증기가 증착대상기판(101)에 공급된다. 증착대상기판(101)과 접촉되는 제1화합물 증기는 냉각되면서 고체화되어 정공수송층(151)을 형성한다. 이 과정에서 제2소스(156)는 가열되지 않아 제2화합물 증기는 발생하지 않는다. 정공수송층(151) 형성과정에서 증착대상기판(101)은 균일한 증착을 위해 자기중심회전하고 있다.

도 4b는 정공수송층(151)을 형성한 증착대상기판(101)에 열증발법으로 백색광 발광층(152)을 형성하는 과정을 나타낸다.

증착대상기판(101)은 계속하여 화소전극(133)이 하부를 향하도록 배치되어 있다.

백색광 발광층(152)을 형성하는 과정에서는 제1소스(155) 및 제2소스(156)가 모두 가열된다. 이에 의해 제1화합물 증기와 제2화합물 증기가 증착대상기판(101)에 공급된다. 증착대상기판(101)과 접촉되는 제1화합물 증기 및 제2화합물 증기는 냉각되면서 고체화되어 백색광 발광층(152)을 형성한다. 형성된 백색광 발광층(152)은 제1화합물과 제2화합물이 만나는 계면의 면적이 매우 크게 마련된다.

다음 도 4c와 같이 백색광 발광층(152)이 형성된 증착대상기판(101)에 열증발법으로 전자수송층(153)을 형성한다.

증착대상기판(101)은 계속하여 화소전극(133)이 하부를 향하도록 배치되어 있다.

전자수송층(153)을 형성하는 과정에서는 제2소스(156)가 가열되어 제2화합물 증기가 증착대상기판(101)에 공급된다. 증착대상기판(101)과 접촉되는 제2화합물 증기는 냉각되면서 고체화되어 전자수송층(153)을 형성한다. 이 과정에서 제1소스(155)는 가열되지 않아 제1화합물 증기는 발생하지 않는다.

본 발명에 따르면 제1소스(155)와 제2소스(156)의 가열만 조절하면 정공수송층(151), 백색광 발광층(152) 및 전자수송층(153)을 형성할 수 있어 유기층(150) 제조가 간단하다. 또한 3개 층을 2개의 소스(155, 156)만으로 제조할 수 있어 제조장치가 간단해진다.

마지막으로 전자수송층(153) 상에 공통전극(161)을 형성하면 도 2와 같은 표시장치(100)가 완성된다.

비록 본발명의 실시예가 도시되고 설명되었지만, 본발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 본발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 제조과정이 간단한 유기층을 포함하는 표시장치와 그 제조방법이 제공된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치의 화소에 대한 등가회로도이고,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치의 단면도이고,

도 3a 및 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 백색광 발광층의 발광특성을 설명하기 위한 그래프이고,

도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치의 제조방법을 순차적으로 도시한 단면도이다.

* 도면의 주요부분의 부호에 대한 설명 *

110 : 절연기판 120 : 박막트랜지스터

132 : 보호막 133 : 화소전극

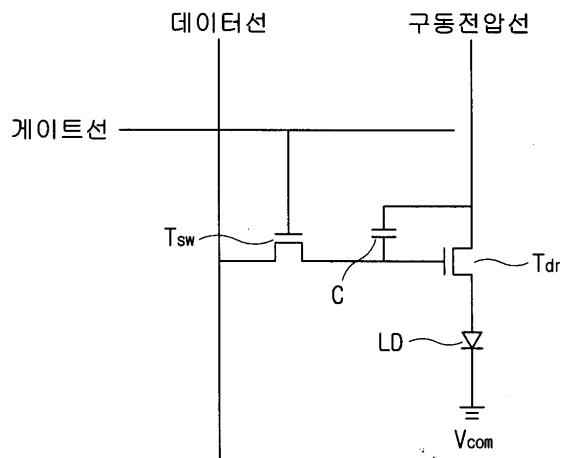
141 : 격벽 150 : 유기층

151 : 정공수송층 152 : 백색광 발광층

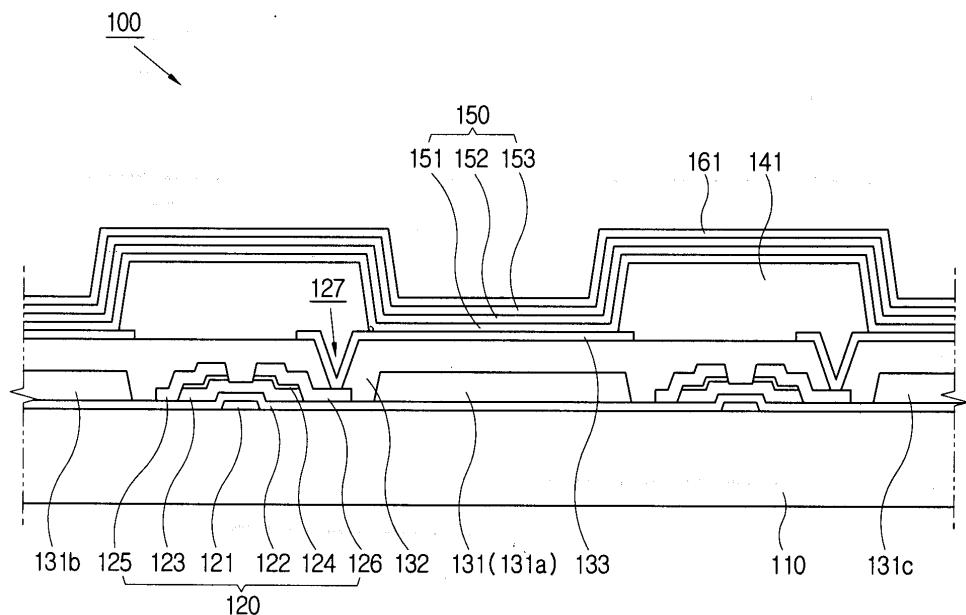
153 : 전자수송층 161 : 공통전극

도면

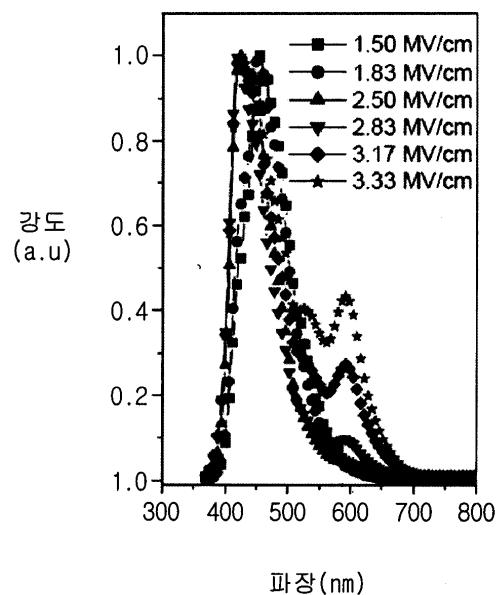
도면1



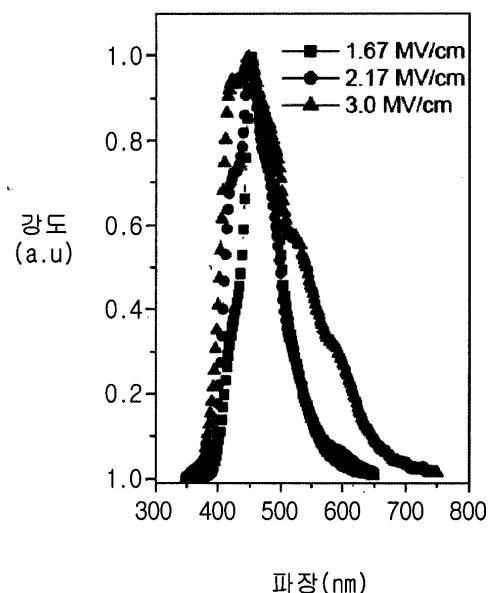
도면2



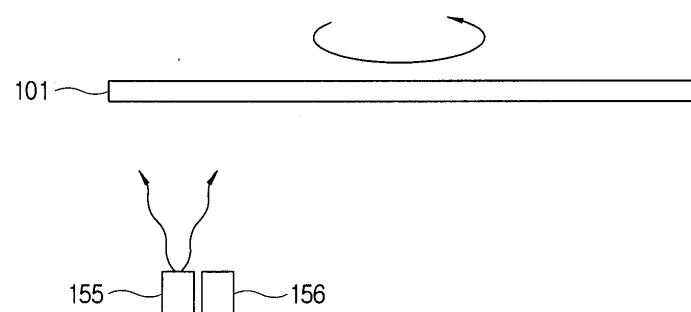
도면3a



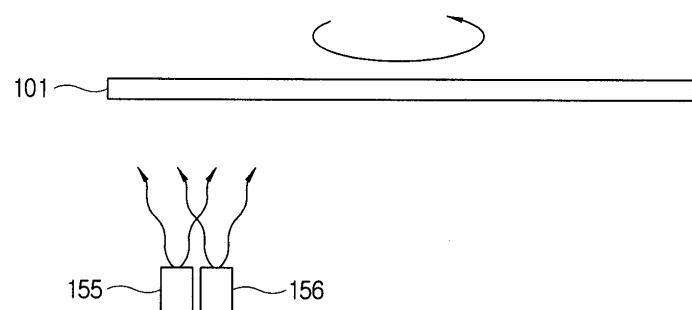
도면3b



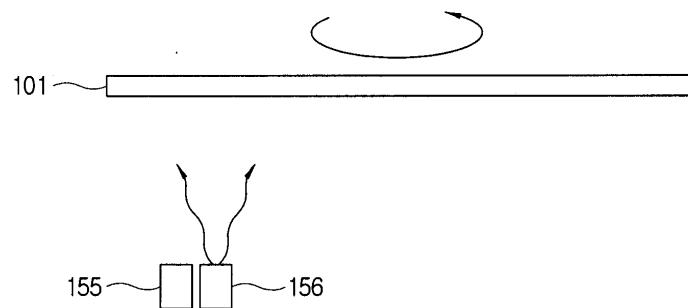
도면4a



도면4b



도면4c



专利名称(译)	显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020070073096A	公开(公告)日	2007-07-10
申请号	KR1020060000637	申请日	2006-01-03
[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	CHA SOON WOOK		
发明人	CHA, SOON WOOK		
IPC分类号	H05B33/14 C09K11/06 H05B33/10		
CPC分类号	Y02B20/181 C09K11/06 H01L27/322 H01L51/56 H05B33/14 H05B45/60		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及显示装置及其制造方法。根据本发明的显示装置包括白光层的辐射，包括连接的第一电极和电转运蓝光发光材料位于第一电极和空穴传输蓝光发光材料的表面上：在形成于其上的薄膜晶体管中。绝缘基板和绝缘基板以及薄膜晶体管和第二电极形成在白光层的辐射上。提供一种显示装置，其中制造工艺具有简单的有机层。

