



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년01월14일
(11) 등록번호 10-0936817
(24) 등록일자 2010년01월06일

(51) Int. Cl.

H05B 33/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0012253

(22) 출원일자 2003년02월27일

심사청구일자 2008년02월20일

(65) 공개번호 10-2004-0076939

(43) 공개일자 2004년09월04일

(56) 선행기술조사문헌

JP12040584 A*

KR1020030087335 A*

KR1020020027931 A

KR1020020053456 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김수만

경상북도구미시옥계동에 텐아파트103동1502호

(74) 대리인

특허법인으로알

전체 청구항 수 : 총 7 항

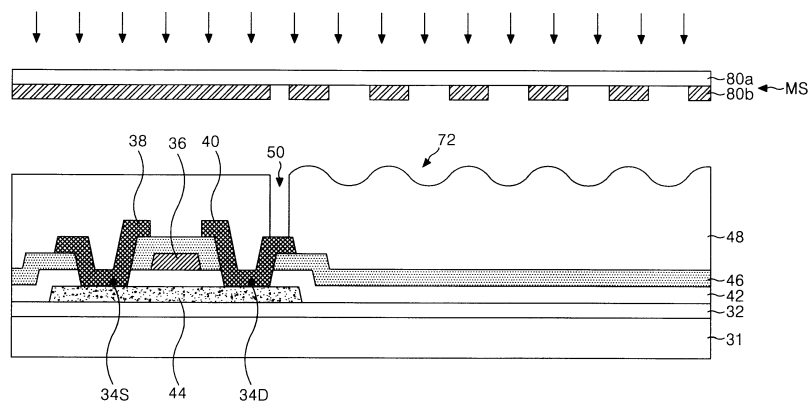
심사관 : 추장희

(54) 일렉트로루미네센스 표시소자 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 캐소드전극의 거울효과를 제거함과 동시에 재료비를 줄일 수 있는 일렉트로루미네센스 표시소자에 관한 것으로, 기판 상에 형성되는 액티브층; 상기 액티브층을 덮는 게이트절연막; 상기 게이트절연막을 사이에 두고 상기 액티브층과 중첩되는 박막트랜지스터의 게이트전극; 상기 게이트 전극을 덮도록 상기 게이트 절연막 상에 형성되는 중간절연막; 상기 게이트절연막과 상기 중간절연막을 관통하는 소스접촉홀 및 드레인접촉홀을 통해 상기 액티브층과 접촉되는 상기 박막트랜지스터의 소스전극 및 드레인전극; 상기 소스전극 및 드레인전극을 덮는 보호막; 상기 드레인전극을 노출시키는 상기 보호막의 화소접촉홀을 통해 상기 드레인전극과 접속되고 상기 보호막 상에 형성되는 제1 전극; 상기 제1 전극 상에 형성되는 유기발광층; 및 상기 유기발광층 상에 형성되는 제2 전극을 구비한다.

대표도 - 도8b



특허청구의 범위

청구항 1

기관 상에 형성되는 액티브층;

상기 액티브층을 덮는 게이트절연막;

상기 게이트절연막을 사이에 두고 상기 액티브층과 중첩되는 박막트랜지스터의 게이트전극;

상기 게이트 전극을 덮도록 상기 게이트 절연막 상에 형성되는 층간절연막;

상기 게이트절연막과 상기 층간절연막을 관통하는 소스접촉홀 및 드레인접촉홀을 통해 상기 액티브층과 접촉되는 상기 박막트랜지스터의 소스전극 및 드레인전극;

상기 소스전극 및 드레인전극을 덮는 보호막;

상기 드레인전극을 노출시키는 상기 보호막의 화소접촉홀을 통해 상기 드레인전극과 접속되고 상기 보호막 상에 형성되는 제1 전극;

상기 제1 전극 상에 형성되는 유기발광층; 및

상기 유기발광층 상에 형성되는 제2 전극을 구비하고,

상기 게이트절연막과 상기 층간절연막 중 어느 하나는 간격을 두고 이격된 다수의 산란부들을 포함하고, 상기 제1 전극, 상기 유기발광층 및 상기 제2 전극은 상기 산란부들에 의해 굴곡되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 산란부들은 유기절연물질 및 무기절연물질 중 적어도 어느 하나로 형성되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 산란부들은 상기 박막트랜지스터를 제외한 영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자.

청구항 7

박막트랜지스터를 포함한 기관 상에 감광성 절연물질층을 형성하는 단계;

제1 차단부들과 제1 투과부들을 갖는 제1 마스크를 상기 감광성 절연물질층 위에 정렬하는 단계;

상기 제1 마스크를 통해 상기 감광성 절연물질층을 노광하고 현상하여 상기 박막트랜지스터의 드레인전극 일부를 노출시키는 화소접촉홀을 상기 감광성 절연물질층에 형성하는 단계;

상기 화소접촉홀이 형성된 상기 감광성 절연물질층 위에 제2 차단부들과 제2 투과부들을 갖는 제2 마스크를 정

렬하는 단계;

상기 제2 마스크를 통해 상기 감광성 절연물질층을 노광하고 현상하여 상기 감광성 절연물질층의 표면에 굴곡된 산란부들을 형성하는 단계;

상기 화소접촉홀을 통해 상기 드레인전극과 접속되도록 상기 감광성 절연물질층 상에 제1 전극을 형성하는 단계;

상기 제1 전극 상에 유기발광층을 형성하는 단계; 및

상기 유기발광층 상에 제2 전극을 형성하는 단계를 포함하고,

상기 제1 전극, 상기 유기발광층 및 상기 제2 전극은 상기 산란부들에 의해 굴곡되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제 7 항에 있어서,

상기 제1 차단부들은 상기 박막트랜지스터의 드레인전극의 일부를 제외한 영역과 중첩되고, 상기 제1 투과부들은 드레인전극의 일부와 대향하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조방법.

청구항 12

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 제2 차단부들은 상기 박막트랜지스터를 제외한 영역과 중첩되고 상기 제2 투과부들을 사이에 두고 배치되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조방법.

청구항 13

제 7 항에 있어서,

상기 제2 마스크를 통해 상기 감광성 절연물질층을 노광할 때의 노광량은 상기 제1 마스크를 통해 상기 감광성 절연물질층을 노광할 때의 노광량보다 작은 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<18> 본 발명은 평판 표시소자에 관한 것으로 특히, 캐소드전극의 거울효과를 제거함과 동시에 재료비를 줄일 수 있는 일렉트로 루미네센스 표시소자 및 그 제조방법에 관한 것이다.

<19> 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시소자들이 개발되고 있다. 이러한 평판 표시소자는 액정 표시소자(Liquid Crystal Display : 이하 "LCD"라 함), 전계 방출 표시소자(Field Emission Display : FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : 이하 "PDP"라 함) 및 일렉트로 루미네센스(Electro-luminescence : 이하 "EL"이라 함) 표시소자 등이 있다. 이와 같은 평판표시소자의

표시품질을 높이고 대화면화를 시도하는 연구들이 활발히 진행되고 있다.

- <20> 이들 중 PDP는 구조와 제조 공정이 단순하기 때문에 대화면화에 가장 유리한 표시장치로 주목받고 있지만 발광 효율과 휘도가 낮고 소비전력이 큰 단점이 있다. 이에 비하여, 스위칭 소자로 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT)가 적용된 액티브 매트릭스 LCD는 반도체공정을 이용하기 때문에 대화면화에 어려움이 있지만 노트북 컴퓨터의 표시소자로 주로 이용되면서 수요가 늘고 있다. 그러나 LCD는 대면적화가 어렵고 백라이트 유닛으로 인하여 소비전력이 큰 단점이 있다. 또한, LCD는 편광필터, 프리즘시트, 확산판 등의 광학소자들에 의해 광손실이 많고 시야각이 좁은 특성이 있다.
- <21> 이에 비하여, EL 표시소자는 스스로 발광하는 자발광소자로서 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다.
- <22> EL 표시소자는 도 1에 도시된 바와 같이 기판(1) 상에 형성되는 박막트랜지스터와, 박막트랜지스터와 접촉되는 애노드전극(22)과, 유기발광층(24)을 사이에 두고 애노드전극(22)과 중첩되게 형성되는 캐소드전극(26)을 구비한다.
- <23> 박막트랜지스터는 버퍼막(2) 상에 형성되는 액티브층(14)과, 게이트절연막(12) 상에 형성되는 게이트전극(6)과, 게이트전극(6)을 사이에 두고 양측에 형성되는 소스 및 드레인전극(8,10)을 구비한다.
- <24> 액티브층(14)은 버퍼막(2)을 사이에 두고 기판(1) 상에 폴리실리컨으로 형성된다. 게이트 전극(6)은 게이트 절연막(12)을 사이에 두고 액티브층(14)과 중첩되게 형성된다. 소스 전극(8) 및 드레인 전극(10)은 층간 절연막(16)을 사이에 두고 게이트 전극(6)과 절연되게 형성되며, 층간 절연막(16)과 게이트 절연막(12)을 관통하여 형성된 소스접촉홀(4S) 및 드레인접촉홀(4D)을 통해 액티브층(14)과 접촉하게 된다.
- <25> 애노드전극(22)은 보호막(18) 상에 투명전도성물질로 형성된다. 이러한 애노드전극(22)은 화소접촉홀(20)을 통해 박막트랜지스터의 드레인전극(10)과 접촉하게 된다.
- <26> 유기발광층(24)은 도하지 않은 정공주입층, 발광층 및 전자주입층으로 이루어진다. 이러한 유기발광층(24)은 애노드전극(22)과 캐소드전극(26)에 구동전압이 인가되면 정공주입층 내의 정공과 전자주입층 내의 전자는 각각 발광층쪽으로 진행하여 발광층 내의 형광물질을 여기시키게 된다.
- <27> 캐소드전극(26)은 유기발광층(24) 상에 금속전극물질로 형성되어 유기발광층(24)을 발광시키기 위한 구동전압이 인가된다.
- <28> 이러한 일렉트로 루미네센스 표시소자는 애노드전극(22)과 캐소드전극(26)에 전원을 인가하여 유기발광층(24)을 발광하게 되면 유기발광층(24)으로부터 발광된 광은 애노드전극(22)과 기판(1)을 통해 사용자의 눈에 비치게 된다.
- <29> 종래 일렉트로 루미네센스 표시소자의 애노드전극(22)은 투과율이 높은 물질로 형성되는 반면에, 캐소드전극(26)은 금속물질로 형성되어 상대적으로 투과율이 낮다. 이에 따라, 유기발광층(24)이 비발광시 외부로부터 입사된 외부입사광은 도 2에 도시된 바와 같이 애노드전극(24)을 통과한 후 캐소드전극(26)에서 반사되어 외부로 다시 나오게 되므로 콘트라스트가 저하되는 문제점이 있다. 또한, 캐소드전극(26)의 거울효과가 사용자의 눈에 비치게 되어 시현성이 저하되는 문제점이 있다.
- <30> 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 도 3에 도시된 바와 같이 편광판을 갖는 일렉트로 루미네센스 표시소자가 제안되었다.
- <31> 도 3에 도시된 일렉트로 루미네센스 표시소자는 기판(1)의 배면에 편광판(28)이 형성된다. 이 편광판(28)은 외부광에서 특정 선편광을 투과시키고 그 이외의 편광성분을 차단하여 외부로 다시 나오는 광을 흡수하게 되므로 유기발광층(24)의 비발광시 캐소드전극(26)에서 반사되는 광을 흡수하여 콘트라스트를 높이게 된다.
- <32> 그러나, 편광판(28)은 유기발광층(24)의 비발광시 캐소드전극(26)에서 반사되는 광 뿐만 아니라 유기발광층(24)에서 발광된 광도 함께 흡수하는 문제점이 있다. 또한, 종래 일렉트로 루미네센스 표시소자는 기판(1)의 배면에 편광판(28)을 추가로 구비하여야 하므로 재료비가 상승하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <33> 따라서, 본 발명의 목적은 캐소드전극의 거울효과를 제거함과 동시에 재료비를 줄일 수 있는 일렉트로 루미네센

스 표시소자 및 그 제조방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

<34> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자는 기판 상에 형성되는 액티브층; 상기 액티브층을 덮는 게이트절연막; 상기 게이트절연막 사이에 두고 상기 액티브층과 중첩되는 박막트랜지스터의 게이트전극; 상기 게이트 전극을 덮도록 상기 게이트 절연막 상에 형성되는 층간절연막; 상기 게이트절연막과 상기 층간절연막을 관통하는 소스접촉홀 및 드레인접촉홀을 통해 상기 액티브층과 접촉되는 상기 박막트랜지스터의 소스전극 및 드레인전극; 상기 소스전극 및 드레인전극을 덮는 보호막; 상기 드레인전극을 노출시키는 상기 보호막의 화소접촉홀을 통해 상기 드레인전극과 접속되고 상기 보호막 상에 형성되는 제1 전극; 상기 제1 전극 상에 형성되는 유기발광층; 및 상기 유기발광층 상에 형성되는 제2 전극을 구비한다.

상기 게이트절연막과 상기 층간절연막 중 어느 하나는 간격을 두고 이격된 다수의 산란부들을 포함하고, 상기 제1 전극, 상기 유기발광층 및 상기 제2 전극은 상기 산란부들에 의해 굴곡된다.

상기 산란부들은 유기절연물질 및 무기절연물질 중 적어도 어느 하나로 형성된다.

상기 산란부들은 상기 박막트랜지스터를 제외한 영역에 형성된다.

본 발명의 실시예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조방법은 박막트랜지스터를 포함한 기판 상에 감광성 절연물질층을 형성하는 단계; 제1 차단부들과 제1 투과부들을 갖는 제1 마스크를 상기 감광성 절연물질층 위에 정렬하는 단계; 상기 제1 마스크를 통해 상기 감광성 절연물질층을 노광하고 현상하여 상기 박막트랜지스터의 드레인전극 일부를 노출시키는 화소접촉홀을 상기 감광성 절연물질층에 형성하는 단계; 상기 화소접촉홀이 형성된 상기 감광성 절연물질층 위에 제2 차단부들과 제2 투과부들을 갖는 제2 마스크를 정렬하는 단계; 상기 제2 마스크를 통해 상기 감광성 절연물질층을 노광하고 현상하여 상기 감광성 절연물질층의 표면에 굴곡된 산란부들을 형성하는 단계; 상기 화소접촉홀을 통해 상기 드레인전극과 접속되도록 상기 감광성 절연물질층 상에 제1 전극을 형성하는 단계; 상기 제1 전극 상에 유기발광층을 형성하는 단계; 및 상기 유기발광층 상에 제2 전극을 형성하는 단계를 포함한다.

<35> 삭제

<36> 삭제

<37> 삭제

<38> 삭제

<39> 삭제

<40> 삭제

<41> 삭제

<42> 삭제

- <43> 삭제
- <44> 상기 목적들 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <45> 이하, 도 4 내지 도 8e를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.
- <46> 도 4는 본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자를 나타내는 단면도이다.
- <47> 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자는 기판(31) 상에 형성되는 박막트랜지스터와, 박막트랜지스터와 접촉되는 애노드전극(52)과, 유기발광층(54) 상에 굴곡지게 형성되는 캐소드전극(56)을 구비한다.
- <48> 박막트랜지스터는 버퍼막(32) 상에 형성되는 액티브층(44)과, 게이트절연막(42) 상에 형성되는 게이트전극(36)과, 게이트전극(36)을 사이에 두고 양측에 형성되는 소스 및 드레인전극(38,40)을 구비한다.
- <49> 액티브층(44)은 버퍼막(32)을 사이에 두고 기판(31) 상에 폴리실리콘으로 형성된다. 게이트 전극(36)은 게이트절연막(42)을 사이에 두고 액티브층(44)과 중첩되게 형성된다. 소스 전극(38) 및 드레인 전극(40)은 층간절연막(46)을 사이에 두고 게이트 전극(36)과 절연되게 형성되며, 층간절연막(46)과 게이트절연막(42)을 관통하여 형성된 소스접촉홀(34S) 및 드레인접촉홀(34D)을 통해 액티브층(44)과 접촉하게 된다. 이러한 박막트랜지스터를 보호하기 위해 보호막(48)이 형성된다.
- <50> 보호막(48)은 박막트랜지스터를 제외한 영역 상에 일정한 곡률을 갖는 산란부(60)를 갖도록 형성된다. 이 산란부(60)는 박막트랜지스터를 제외한 한 화소영역 내에 적어도 하나 이상 소정간격을 사이에 두고 형성된다. 이러한 산란부(60)에 의해 보호막(48) 상에 형성되는 애노드전극(52), 유기발광층(54) 및 캐소드전극(56)도 일정한 곡률을 갖도록 굴곡지게 형성된다. 이에 따라, 곡률을 갖는 캐소드전극(56)에 의해 외부에서 입사되는 외부입사광은 도 5에 도시된 바와 같이 캐소드전극(56)과 유기발광층(54)의 경계면에서 산란되어 광의 세기가 약해지게 된다.
- <51> 한편, 보호막(48)은 SiN_x , SiO_x 을 포함하는 무기절연물질 및 BCB, 아크릴계 유기화합물을 포함하는 유기물질 중 적어도 어느 하나로 형성된다.
- <52> 애노드전극(52)은 굴곡진 보호막(48) 상에 투명전도성물질로 굴곡지게 형성된다. 이러한 애노드전극(52)은 화소접촉홀(50)을 통해 박막트랜지스터의 드레인전극(40)과 접촉하게 된다.
- <53> 유기발광층(54)은 도하지 않은 정공주입층, 발광층 및 전자주입층으로 이루어진다. 이러한 유기발광층(54)은 애노드전극(52)과 캐소드전극(56)에 구동전압이 인가되면 정공주입층 내의 정공과 전자주입층 내의 전자는 각각 발광층쪽으로 진행하여 발광층 내의 형광물질을 여기시키게 된다.
- <54> 캐소드전극(56)은 유기발광층(54) 상에 반사율이 높은 알루미늄(Al) 등과 같은 금속물질로 형성되어 유기발광층(54)을 발광시키기 위한 구동전압이 인가된다. 이러한 캐소드전극(56)은 굴곡진 보호막(48)에 의해 일정한 곡률을 갖고 굴곡지게 형성된다.
- <55> 이러한 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조방법을 살펴보면 다음과 같다.
- <56> 먼저, 박막트랜지스터가 형성된 기판 상에 보호막(48)이 전면 증착된다. 보호막(48)은 SiN_x , SiO_x 를 포함하는 무기절연물질 및 BCB, 아크릴계 유기화합물을 포함하는 유기물질 중 적어도 어느 하나로 형성된다. 이러한 보호막(48)을 식각공정을 포함하는 포토리소그래피공정에 의해 패터닝됨으로써 화소접촉홀(50)과 소정간격을 사이에 두고 산란부(60)가 형성된다.
- <57> 산란부(60)가 형성된 보호막(48) 상에 투명전도성물질이 전면 증착된 후 패터닝됨으로써 애노드전극(52)이 형성된다. 애노드전극(52)은 화소접촉홀(50)을 통해 드레인전극(40)과 전기적으로 접속된다.
- <58> 애노드전극(52)이 형성된 기판(31) 상에 유기발광층(54)이 전면 형성된다. 그런 다음, 유기발광층(54) 상에 금속물질이 전면 증착된 후 패터닝됨으로써 캐소드전극(56)이 형성된다.
- <59> 본 발명의 제1 실시예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자는 애노드전극(52)과 캐소드전극(56)에 전원을 인가하여 유기발광층(54)을 발광하게 되면 유기발광층(54)으로부터 발광된 가시광은 애노드전극(52)과 기판(31)을

통해 외부로 출사되어 화상 또는 영상을 표시하게 된다. 한편, 외부에서 입사되는 외부입사광은 굴곡진 캐소드 전극(56)에서 난반사되어 외부광에 의한 캐소드전극(56)의 거울효과를 억제할 수 있다. 이에 따라, 거울효과를 억제하기 위한 종래 편광판을 사용하지 않아도 되므로 비용을 절감할 수 있다.

- <60> 본 발명에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자는 소정간격을 사이에 두고 산란부(60) 갖는 보호층(48) 대신에 게이트절연막(42) 및 도 6에 도시된 바와 같이 층간절연막(46) 중 적어도 어느 하나가 산란부(60)를 갖도록 형성할 수도 있다.
- <61> 도 7은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자를 나타내는 도면이다.
- <62> 도 7을 참조하면, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자는 도 4에 도시된 일렉트로 루미네센스 표시소자와 비교하여 보호막(48) 자체가 굴곡지게 형성되는 것을 제외하고는 동일한 구성요소를 구비한다.
- <63> 도 7에 도시된 일렉트로 루미네센스 표시소자는 보호막(48)의 상부에 박막트랜지스터를 제외한 화소영역 상에 산란부(72)를 갖도록 형성한다. 이러한 산란부(72)에 의해 유기발광층(54)과 캐소드전극(56)은 굴곡지게 형성된다. 이에 따라, 유기발광층(54)의 비발광시 입사되는 외부입사광은 유기발광층(54)과 캐소드전극(56) 사이의 계면에서 외부광을 난반사된다. 한편, 보호막(48)에 형성된 산란부(72)는 게이트절연막(42), 층간절연막(46) 및 유기발광층(54) 중 적어도 어느 하나에 형성될 수 있다.
- <64> 도 8a 내지 도 8e는 도 7에 도시된 유기 EL의 제조방법을 나타내는 단면도이다.
- <65> 먼저, 박막트랜지스터가 형성된 기판(31) 상에 절연물질이 증착됨으로써 적어도 한 층의 보호막(48a)이 형성된다. 보호막(48a)은 감광성물질, 아크릴계(acryl)유기화합물, BCB(benzocyclobutene), 또는 PFCB(perfluorocyclobutane)등의 유기물질 및 질화실리콘 또는 산화실리콘 등의 무기물질 중 적어도 어느 하나로 형성된다. 여기서는 감광성물질을 예를 들어 설명하기로 한다.
- <66> 보호막(48)이 형성된 기판(31) 상에는 도 8a에 도시된 바와 같이 차단부(S1)와 투과부(S2)를 갖는 마스크(MS)가 정렬된다. 마스크(MS)는 마스크기판(70a)과, 마스크기판(70a) 상에 차단부(S1)와 중첩되게 형성되는 차단층(70b)을 구비한다. 여기서, 차단층(70b)은 드레인전극(40)의 일부를 제외한 영역과 중첩되게 형성된다. 이 마스크(MS)를 이용하여 보호막(48)을 제1 노광량으로 노광한 후 현상함으로써 투과부(S1)와 중첩되는 보호막(48) 상에는 화소접촉홀(50)이 형성된다.
- <67> 화소접촉홀(50)이 형성된 기판(31) 상에는 도 8b에 도시된 바와 같이 차단부와 투과부를 갖는 마스크가 정렬된다. 마스크(MS)는 마스크기판(80a)과, 마스크기판(80a) 상에 차단부와 중첩되게 형성되는 차단층(80b)을 구비한다. 여기서, 차단층(80b)은 박막트랜지스터를 제외한 영역과 소정간격을 사이에 두고 중첩되게 형성된다. 이 마스크(MS)를 이용하여 보호막(48)을 제1 노광량보다 상대적으로 적은 제2 노광량으로 노광한 후 현상함으로써 투과부와 중첩되는 보호막(48) 상에는 산란부(72)가 형성된다.
- <68> 그런 다음, 산란부(72)를 갖는 보호막(48)이 형성된 기판(31) 상에 투명전도성물질이 증착된다. 투명전도성물질은 인듐-틴-옥사이드(indium Tin Oxide), 인듐-징크-옥사이드(indium Zinc Oxide), 또는 인듐-틴-징크-옥사이드(indium Tin zinc Oxide) 등으로 형성된다. 이 투명전도성물질을 식각공정을 포함하는 포토리소그래피공정으로 패터닝함으로써 도 8c에 도시된 바와 같이 애노드전극(52)이 형성된다.
- <69> 애노드전극(2)이 형성된 기판(31) 상에 도 8d에 도시된 바와 같이 유기발광층(54)이 형성된다. 유기발광층(54)은 정공 수송층(Hole transport layer), 발광층(Emitting layer) 및 전자 수송층(electron transport layer)이 적층되어 형성된다.
- <70> 유기발광층(54)이 형성된 기판(31)상에 알루미늄(Al) 등과 같은 금속물질이 증착된 후 패터닝됨으로써 도 8e에 도시된 바와 같이 캐소드전극(56)이 형성된다.

발명의 효과

- <71> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 일렉트로루미네센스 표시소자는 캐소드전극 하부에 위치하는 패턴들 중 적어도 어느 하나를 굴곡지게 형성하여 캐소드전극도 굴곡지게 형성된다. 이에 따라, 외부입사광은 캐소드전극과 유기 발광층의 계면 사이에서 산란되어 캐소드전극의 거울효과를 억제할 수 있다. 또한, 종래 사용된 편광판이 불필요로 하므로 재료비를 절감할 수 있다. 뿐만 아니라 캐소드전극과 유기발광층의 계면 사이에서 산란된 외

부광의 세기가 약해지므로 콘트라스트를 향상시킬 수 있다.

<72> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정해 져야만 할 것이다.

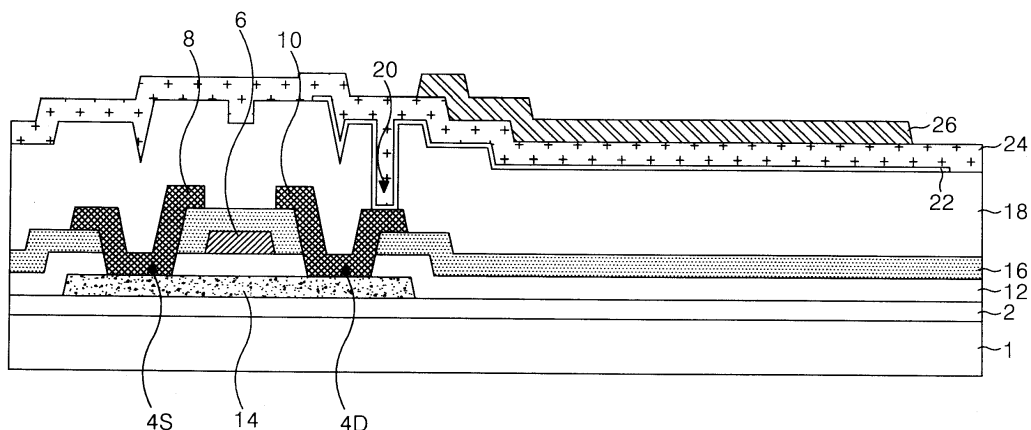
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래 일렉트로루미네센스 표시소자를 나타내는 단면도이다.
- <2> 도 2는 도 1에 도시된 캐소드전극에 의한 반사현상을 나타내는 단면도이다.
- <3> 도 3는 종래 편광판을 갖는 일렉트로루미네센스 표시소자를 나타내는 단면도이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자를 나타내는 단면도이다.
- <5> 도 5는 도 4에 도시된 산란부에 의한 난반사를 나타내는 단면도이다.
- <6> 도 6은 층간절연막에 형성된 산란부를 나타내는 단면도이다.
- <7> 도 7은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시소자를 나타내는 단면도이다.
- <8> 도 8a 내지 도 8e는 도 7에 도시된 일렉트로 루미네센스 표시소자의 제조방법을 나타내는 단면도이다.

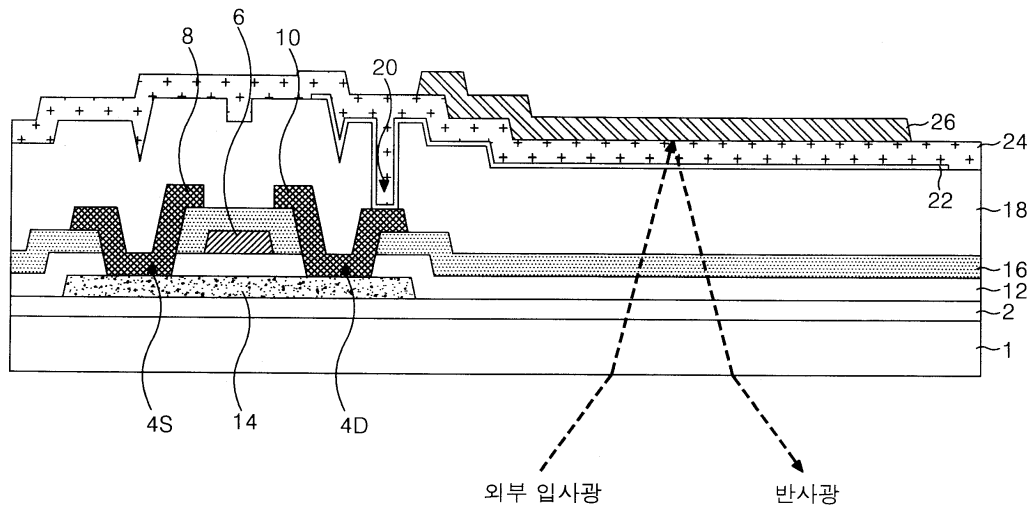
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <9> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명> <10> 1,31 : 기판 <11> 4,20,34,50 : 접촉홀 <12> 8,38 : 소스전극 <13> 12,42 : 게이트절연막 <14> 16,46 : 층간절연막 <15> 22,52 : 애노드전극 <16> 26,56 : 캐소드전극 <17> 60,72 : 산란부 | <ul style="list-style-type: none"> 2,32 : 버퍼층 6,36 : 게이트전극 10,40 : 드레인전극 14,44 : 액티브층 18,48 : 보호막 24,54 : 유기발광층 28 : 편광판 |
|--|---|

도면

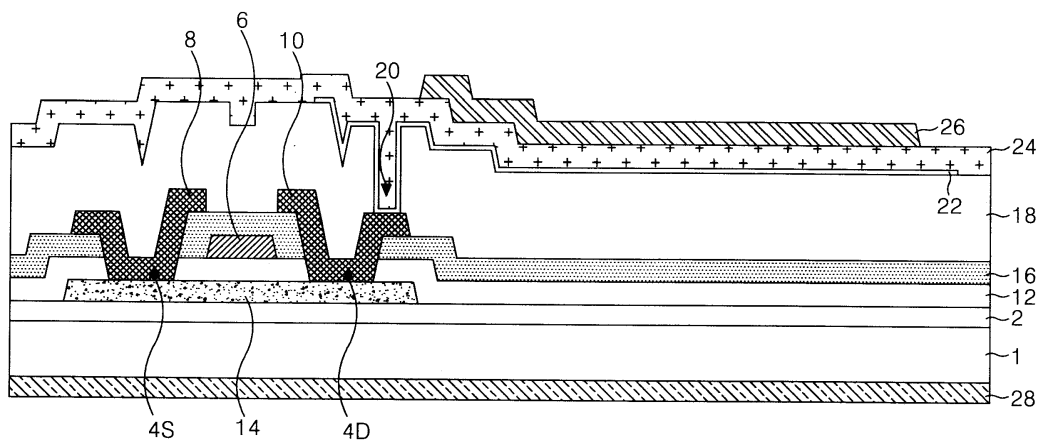
도면1



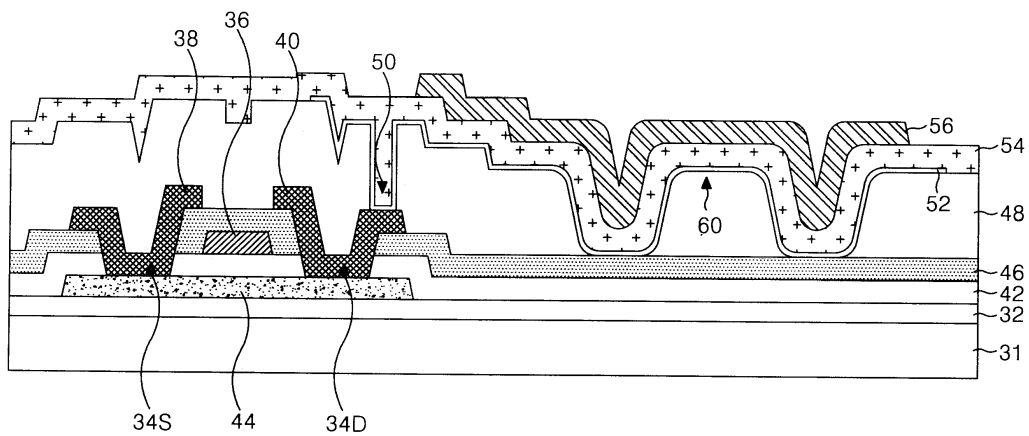
도면2



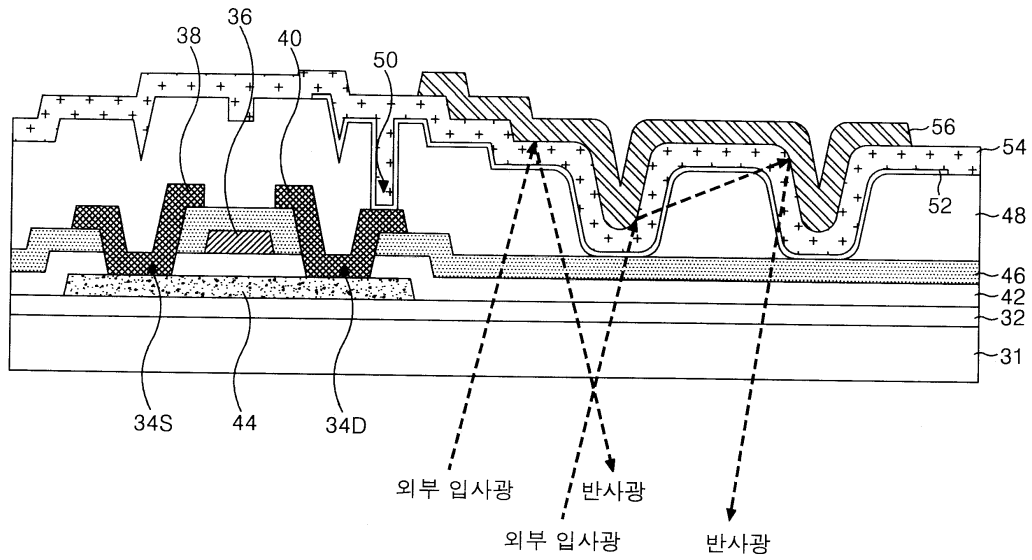
도면3



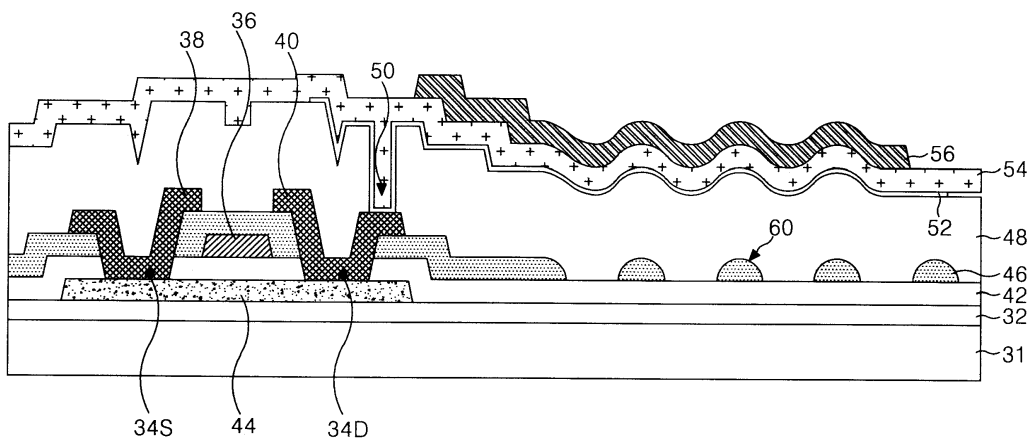
도면4



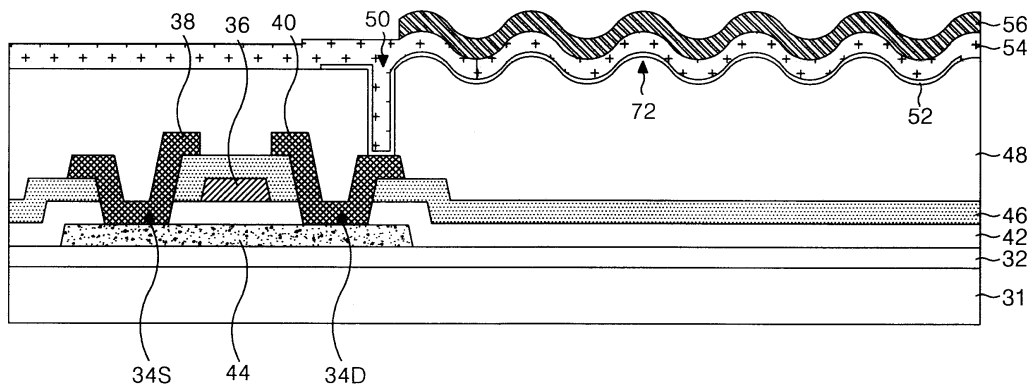
도면5



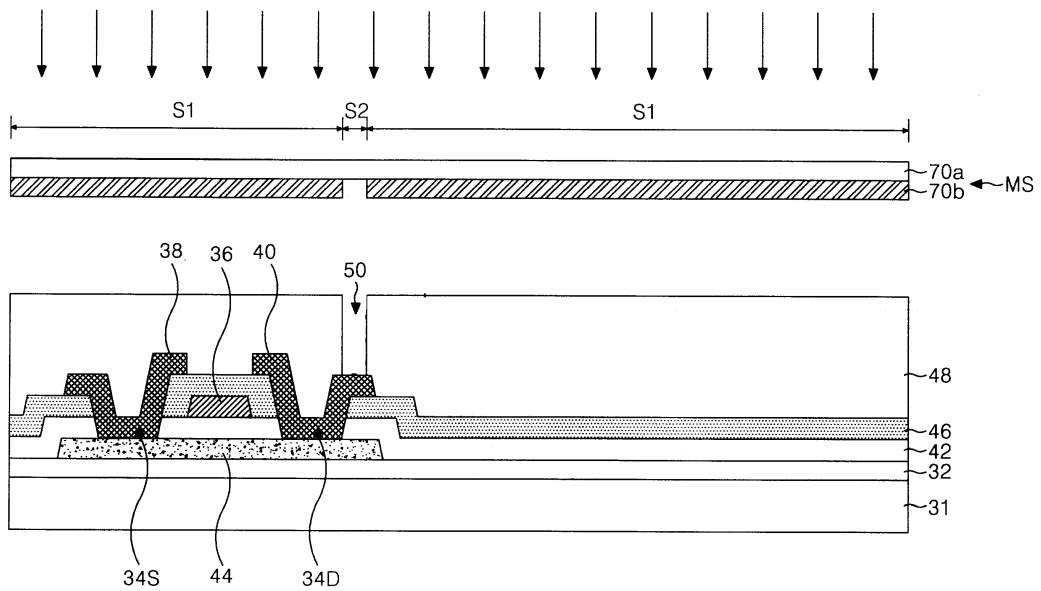
도면6



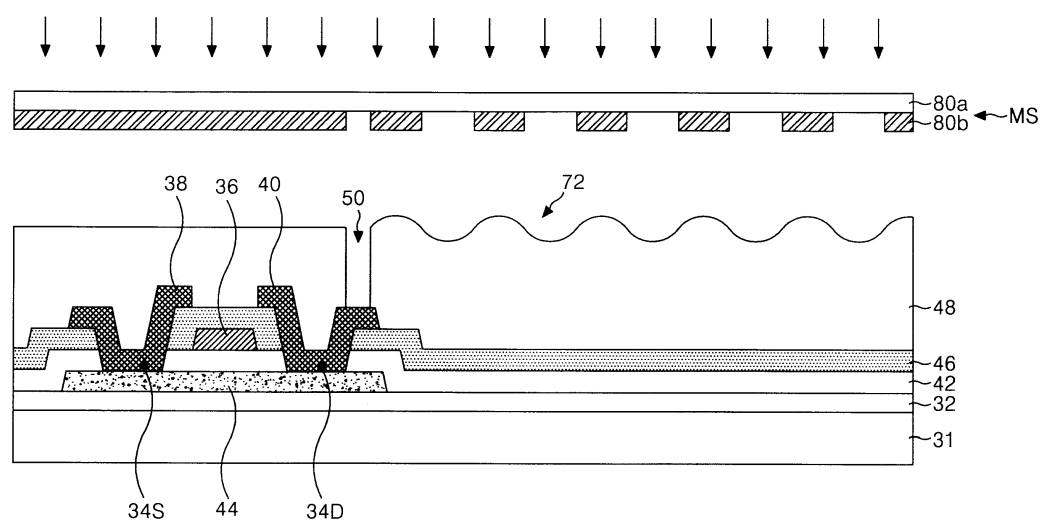
도면7



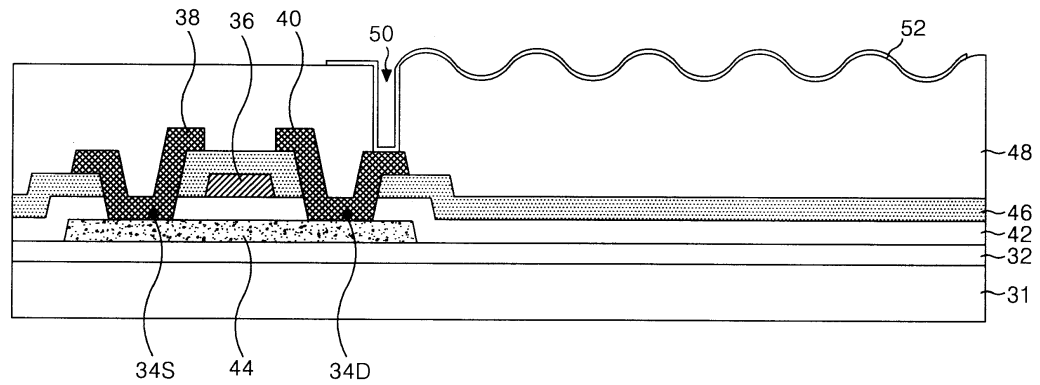
도면 8a



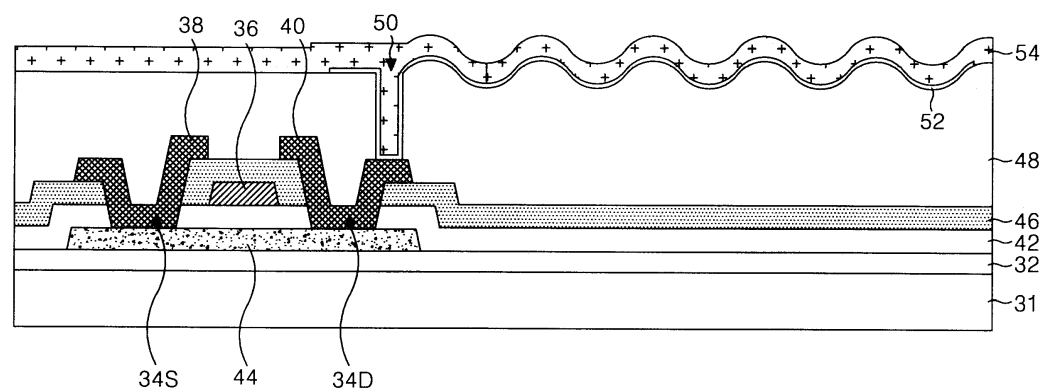
도면8b



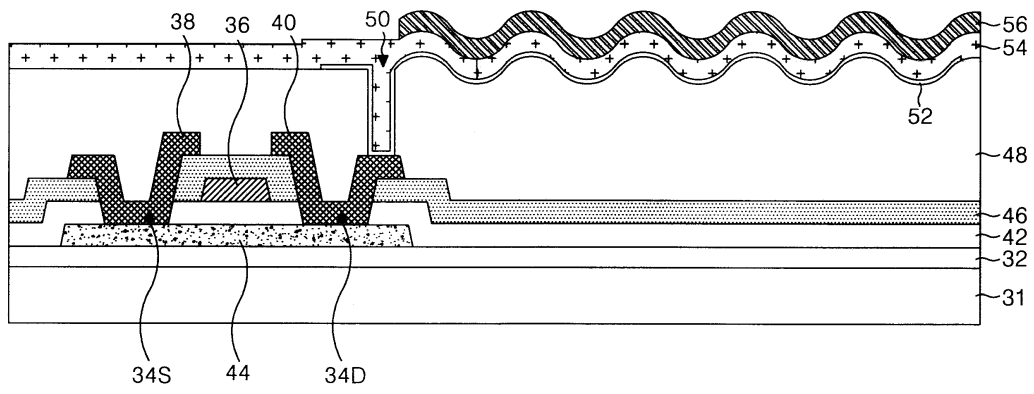
도면8c



도면8d



도면8e



专利名称(译)	电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR100936817B1	公开(公告)日	2010-01-14
申请号	KR1020030012253	申请日	2003-02-27
[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	KIM SOOMAHN		
发明人	KIM,SOOMAHN		
IPC分类号	H05B33/26		
CPC分类号	A01G9/00 E02B3/14 E02D17/205 E02D2600/20		
其他公开文献	KR1020040076939A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

电致发光显示装置技术领域本发明涉及一种能够降低阴极电极的镜面效应并降低材料成本的电致发光显示装置，该显示装置包括：形成在基板上的有源层；覆盖有源层的栅极绝缘膜；薄膜晶体管的栅极与有源层重叠，栅极绝缘膜位于其间；层间绝缘膜形成在栅极绝缘膜上以覆盖栅电极；薄膜晶体管的源电极和漏电极通过源极接触孔和穿透栅极绝缘膜和层间绝缘膜的漏极接触孔与有源层接触；覆盖源电极和漏电极的保护膜；第一电极通过保护膜的像素接触孔连接到漏电极，暴露漏电极并形成在保护膜上；形成在第一电极上的有机发光层；并且在有机发光层上形成第二电极。

