

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/22 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년09월18일 10-0623446 2006년09월06일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2002-0020086	(65) 공개번호	10-2003-0081726
(22) 출원일자	2002년04월12일	(43) 공개일자	2003년10월22일

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 김기범
 대구광역시남구봉덕3동미리내아파트5-903호

 탁윤희
 경상북도구미시비산동강변보성타운아파트106동1202호

 박형근
 경상북도구미시봉곡동현대아파트107동101호

(74) 대리인 김영호

심사관 : 손희수

(54) 유기 전계발광표시소자

요약

본 발명은 유기 전계발광표시패널 제조시 투명전극과 유기 발광층 계면간 거칠기를 줄임으로써 소자의 신뢰성을 향상시키도록 한 유기 전계발광표시소자에 관한 것이다.

본 발명에 따른 유기 전계발광표시소자는 유리기판 상에 형성된 띠 형태로 일렬로 형성된 투명전극과, 투명전극과 교차하도록 띠 형태로 형성된 금속전극과, 투명전극 및 금속전극 사이에 형성되어 전류인가시 캐리어들의 이동에 의하여 발광하는 유기 발광층과, 투명전극 상면에 표면 조도가 작은 비결정성 물질로 형성된 버퍼층을 구비하는 것을 특징으로 한다.

이러한 구성에 의하면, 본 발명에 따른 유기 전계발광표시소자는 투명전극의 표면조도에 기인하는 소자의 불량을 방지할 수 있으며, 이로 인한 유기 발광층 계면에서의 소자 누설전류를 감소시킴으로써 소자의 동작특성을 향상시킬 수 있게 된다. 또한, 인듐-틴-옥사이드보다 일함수가 큰 물질인 인듐-아연-옥사이드를 투명전극과 유기 발광층 사이의 버퍼층으로 사용함으로써 유기 발광층의 발광개시전압을 낮춤과 아울러 발광효율을 높일 수 있게 된다.

대표도

도 6

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 유기 전계발광표시소자를 개략적으로 도시하는 도면.

도 2는 종래기술에 따른 유기 EL소자 일부영역을 나타내는 사시도.

도 3은 도 2에 도시된 유기 EL소자의 단면을 나타내는 도면.

도 4는 종래기술에 따른 유기 EL소자의 발광부분의 단면을 상세히 나타낸 도면.

도 5는 도 4에 도시된 투명전극의 표면 상태를 나타내는 도면.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 유기 EL소자의 상부기관을 나타내는 단면도.

도 7은 도 6에 도시된 유기 EL소자의 발광영역을 확대하여 상세히 나타낸 도면.

도 8a 내지 도 8d는 도 7에 도시된 버퍼층의 작용을 나타내는 개념도.

도 9는 투명전극의 X선 회절 패턴을 나타내는 도면.

도 10은 투명전극의 표면조도를 나타내는 AFM(Atomic Force Microscope) 이미지를 나타내는 도면.

도 11은 본 발명에 따른 유기 EL소자의 버퍼층으로 사용되는 IZO의 비결정성을 나타내는 X선 회절 패턴을 나타내는 도면.

도 12는 버퍼층으로 사용되는 IZO의 표면조도를 AFM(Atomic Force Microscope) 이미지를 나타내는 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명>

1,12,32 : 투명 기관 2,14,34 : 애노드용 투명전극

3,22,44 : 캐소드용 금속전극 4,20,42 : 유기 EL층

5 : 실링 18,40 : 격벽

24,46 : 정공주입층 26,48 : 정공수송층

28,50 : 전자수송층 30,52 : 전자주입층

36 : 절연층 38 : 버퍼층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광표시소자에 관한 것으로, 특히 유기 전계발광표시패널 제조시 투명전극과 유기 발광층 계면간 거칠기를 줄임으로써 소자의 신뢰성을 향상시키도록 한 유기 전계발광표시소자에 관한 것이다.

최근 표시장치의 대형화에 따라 공간 점유가 적은 평면표시소자의 요구가 증대되고 있는데, 이러한 평면표시소자 중 하나로 전계발광(Electro-Luminescence; 이하, "EL"라 함) 표시소자가 주목되고 있다.

이 EL표시소자는 사용하는 재료에 따라 무기 EL표시소자와 유기 EL표시소자로 크게 나뉘어진다. 무기 EL표시소자는 일반적으로 발광부에 높은 전계를 인가하고 전자를 이 높은 전계 중에서 가속하여 발광 중심으로 충돌시켜 이에 의해 발광 중심을 여기함으로써 발광하는 소자이다. 또한, 유기 EL표시소자는 전자주입전극(Cathode)과 정공주입전극(Anode)으로부터 각각 전자와 정공을 발광부 내로 주입시켜 주입된 전자와 정공이 결합하여 생성된 엑시톤(Exciton)이 여기상태로부터 기저상태로 떨어질 때 발광하는 소자이다.

상기와 같은 동작원리를 갖는 무기 EL표시소자는 높은 전계가 필요하기 때문에 구동전압으로서 100~200V의 높은 전압을 필요로 하는 반면에 유기 EL표시소자는 5~20V 정도의 낮은 전압으로 구동할 수 있다는 장점이 있어 연구가 활발하게 진행되고 있다.

또한, 유기 EL표시소자는 넓은 시야각, 고속 응답성, 고 콘트라스트비(contrast ratio) 등의 뛰어난 특징을 갖고 있으므로 그래픽 디스플레이의 픽셀(pixel), 텔레비전 영상 디스플레이나 표면 광원(Surface Light Source)의 픽셀로서 사용될 수 있으며, 얇고 가벼우며 색감이 좋기 때문에 차세대 평면 디스플레이에 적합한 소자이다.

도 1은 일반적인 유기 전계발광표시소자를 개략적으로 도시하는 도면이다.

도 1을 참조하면, 유기 EL소자는 투명 기판(1) 위에 투명 전극을 화학적 식각(chemical etching) 방법으로 띠(stripe) 형태의 애노드(anode)(2)를 형성하고, 그 위에 유기 EL 층(4)을 진공 증착 방법으로 입힌다음, 띠 형태의 애노드(2)와 수직 방향으로 캐소드(cathode)(3)를 입혀 소자를 제작한다. 애노드용 투명전극(2)은 사진식각법을 사용하여 원하는 형태로 구현되며, 투명전극재료로서는 산화인듐(In_2O_3)에 산화주석(SnO_2)을 도핑한 인듐-틴-옥사이드(Indium Tin Oxide; 이하, "ITO"라 함)가 사용된다.

이와 같이 제작된 소자의 보호를 위하여 보호막을 입히고 실링(sealing)(5)한 다음, 소자의 전극들을 구동 회로나 또는 칩(chip)에 연결시킨다. 즉, 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버에 연결되어 구동부로부터 신호를 받아 화상을 표시하게 된다.

도 2는 종래기술에 따른 유기 EL소자 일부영역을 나타내는 사시도이고, 도 3은 도 2에 도시된 유기 EL소자의 단면을 나타내는 도면으로써, 유기 EL소자의 상부기판을 나타낸 것이다.

도 2 및 도 3을 참조하면, 유기 EL소자의 상부기판은 투명기판(12) 상에 띠 형태로 일렬로 배열된 투명전극(14)과, 상기 투명전극(14) 상에 정공 수송층, 발광층 및 전자 수송층이 적층되어 형성된 유기 전계발광층(이하 "EL층"라 함, 20)과, 상기 EL층 상에서 상기 투명전극과 교차하고 띠 모양으로 형성된 캐소드용 금속전극(22)을 구비한다. 또한 캐소드용 금속전극(22)을 분리하기 위한 상기 캐소드용 금속전극(22) 사이에 동일한 띠 모양으로 형성된 격벽(18)을 구비한다.

위와 같은 구성으로 형성된 패널에서 투명기판(12) 상의 음극용 투명전극(14)과 캐소드용 금속전극(22) 사이에 전류를 흘려주면 두 전극 사이 박막으로 증착되어 있는 EL층(20)이 발광하며 동작하게 된다.

도 4는 종래기술에 따른 유기 EL소자의 발광부분의 단면을 상세히 나타낸 도면이다.

도 4를 참조하면, 유기 EL소자는 유리기판(12) 상에 일함수(work function)가 높은 투명전극(14)과 일함수가 낮은 상기 금속전극(22) 사이에 유기 EL층(20)이 삽입되는 구조로 형성된다. 일함수가 높은 투명전극(14)은 정공을 주입하는 애노드 전극(Anode)으로 사용되고 일함수가 낮은 금속전극은 전자를 주입하는 캐소드 전극(Cathode)으로 사용된다. 이 때 투명전극(14)은 발광된 빛이 발광소자 외부로 발산되게 하기 위하여 기판과 한쪽 전극은 발광과장영역에서 빛의 흡수가 거의 없는 투명한 물질을 사용한다.

유기 EL층(20)은 애노드 전극(14)과 캐소드용 금속전극(22) 사이에 순차적으로 적층된 정공주입층(24), 정공수송층(26), 전자수송층(28), 전자주입층(30)으로 구성된다. 이들의 발광 원리를 살펴보면, 상기 애노드 및 캐소드 전극(14, 22) 사이에 전류를 흘려주면 정공주입층(24) 및 전자주입층(30)을 통하여 전자 및 정공들로 구성된 캐리어들이 각각 주입된다. 이러한 캐리어들은 정공수송층(26) 및 전자수송층(28)을 통하여 정공수송층(26)과 전자수송층(28) 사이에 형성된 발광층(도시하지 않음)에 수송되어진다. 이 때 정공수송층(26)과 전자수송층(28)은 캐리어들을 발광물질로 효율적으로 수송시켜줌으로써 발광층 내에서 발광결합의 확률을 크게 한다. 캐리어들이 발광층에 주입되면 발광층 내에 엑시톤(exciton)이 생성되며, 이렇게 생성된 엑시톤들이 폴라론(Polaron) 에너지 갭에 해당하는 빛을 발생하여 발광소멸하게 된다.

이러한 유기 EL소자의 기본 구조에 있어서 적어도 상부 또는 하부전극 중의 하나는 가시광 영역에 대해서 높은 투과율을 가지는 물질을 사용하여야 한다. 이러한 필요성에 대응하기 위해서는 기본적으로 전극물질로서의 특성을 만족시킬 수 있는 높은 전기전도도와 가시광 영역에 대해서 투명한 광학적 특성을 가져야 한다. 또한, 전극물질로 사용되기 위한 ITO는 요구되는 높은 전기 전도도를 가지기 위해서 적어도 300℃ 이상의 높은 온도의 기판 상에 증착되어 잘 발달된 결정구조를 가져할 필요가 있다. 이러한 결정구조를 가짐으로 인해 ITO로 구성된 투명전극의 표면은 국부적으로 200~300Å 정도의 표면조도를 가지고 있다.

통상 유기 EL소자의 유기 EL층(20)은 약 1000~1200Å 정도의 두께를 가진다. 이러한 유기 EL층(20)은 4 내지 6층 정도의 다층막으로 구성되므로, 단위막은 대개 250~350Å 정도의 두께로 형성된다.

이 때 상기에서와 같은 두께의 유기 EL층(20)을 도 5에 도시된 바와 같이 200~300Å 정도의 표면조도를 가지는 투명전극(14)이 형성된 유리기판(12) 상에 형성할 경우 유기 EL층(20)의 균일도 및 평탄도에 심각한 영향을 미치게 된다. 또한, 투명전극(14)의 표면의 불균일로 인하여 투명전극(14)에 전류 인가시 국부적으로 전류 주입이 집중되어 생기는 휘점(Bright Spot)이나 유기 EL층(20)의 기능 상실에 의해 생기는 암점(Dark Spot)의 발생은 유기 EL소자의 신뢰성 및 표시 품질에 심각한 영향을 미치는 단점이 있게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 투명전극과 유기 발광층 간 계면의 거칠기를 줄임으로써 소자의 신뢰성을 향상시키도록 한 유기 전계발광표시소자 및 그의 제조방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기 전계 발광소자는 유리기판 상에 형성된 띠 형태로 일렬로 형성된 투명전극과, 상기 투명전극과 교차하도록 띠 형태로 형성된 금속전극과, 상기 투명전극 및 금속전극 사이에 형성되어 전류인가시 캐리어들의 이동에 의하여 발광하는 유기 발광층과, 상기 투명전극 상면에 표면 조도가 작은 비결정성 물질로 형성된 버퍼층을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 유기 발광층은 상기 투명전극 방향으로부터 순차적으로 적층된 정공 주입층, 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층 및 전자 주입층을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 버퍼층은 인듐산화물과 아연산화물의 혼합물로 구성되는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 버퍼층의 표면조도는 평균조도 기준 10Å이하, 최대조도 기준 100Å이하인 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 버퍼층의 투과율은 400~800nm 대역에서 외부로부터 들어온 빛의 80% 이상인 것을 특징으로 한다.

본 발명에서의 상기 버퍼층은 인듐-아연-옥사이드(IZO)인 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 설명 예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 6 내지 도 12를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 유기 EL소자의 상부기판을 나타내는 단면도이고, 도 7은 도 6에 도시된 유기 EL소자의 발광영역을 확대하여 상세히 나타낸 도면이다.

도 6 및 도 7을 참조하면, 유기 EL소자의 상부기판은 투명기판(32) 상에 띠 형태로 일렬로 배열된 투명전극(34)과, 상기 투명전극(34) 상에 정공 수송층, 발광층 및 전자 수송층이 적층되어 형성된 유기 EL층(42)과, 상기 EL층 상에서 상기 투명전극과 교차하고 띠 모양으로 형성된 금속물질의 금속전극(44)과, 발광영역 상 투명전극(34)과 유기 EL층(42) 사이에 투명전극(34)의 거칠기를 완충시키는 버퍼층(38)을 구비한다.

또한 상부기관은 금속전극(44)을 분리하기 위한 상기 금속전극(44) 사이에 동일한 띠 모양으로 형성된 격벽(40)과, 투명전극(34)과 격벽(40) 사이에 이들 사이를 절연시키기 위한 절연층(36)을 구비한다. 애노드용 투명전극(34)의 재료로서는 산화인듐(In_2O_3)에 산화주석(SnO_2)을 도핑한 ITO가 사용된다.

이러한 유기 EL소자는 유리기관(32) 상에 일함수(work function)가 높은 투명전극(34)과 일함수가 낮은 금속전극(44) 사이에 유기 EL층(42)이 삽입되는 구조로 형성된다. 일함수가 높은 투명전극(34)은 정공을 주입하는 애노드 전극(Anode)으로 사용되고 일함수가 낮은 금속전극은 전자를 주입하는 캐소드 전극(Cathode)으로 사용된다. 이 때 투명전극(34)은 발광된 빛이 발광소자 외부로 발산되게 하기 위하여 기관과 한쪽 전극은 발광과장영역에서 빛의 흡수가 거의 없는 투명한 물질을 사용한다.

유기 EL층(42)은 애노드 전극(34)과 캐소드 전극(44) 사이에 순차적으로 적층된 정공주입층(46), 정공수송층(48), 전자수송층(50), 전자주입층(52)으로 구성된다. 이들의 발광 원리를 살펴보면, 상기 애노드용 투명전극(34) 및 캐소드용 금속전극(44) 사이에 전류를 흘려주면 정공주입층(46) 및 전자주입층(52)을 통하여 전자 및 정공들로 구성된 캐리어들이 각각 주입된다. 이러한 캐리어들은 정공수송층(48) 및 전자수송층(50)을 통하여 정공수송층(48)과 전자수송층(50) 사이에 형성된 발광층(도시하지 않음)에 수송되어진다. 이 때 정공수송층(48)과 전자수송층(50)은 캐리어들을 발광물질로 효율적으로 수송시켜줌으로써 발광층 내에서 발광결합의 확률을 크게 한다. 캐리어들이 발광층에 주입되면 발광층 내에 엑시톤(exciton)이 생성되며, 이렇게 생성된 엑시톤들이 폴라론(Polaron) 에너지 갭에 해당하는 빛을 발생하여 발광소멸하게 된다.

발광영역 상 투명전극(34)과 유기 EL층(42) 사이에 형성된 버퍼층(38)은 표면조도가 낮은 물질을 비정질(Amorphous) 물질로 성막함으로써 형성된다. 이 경우 투명전극(34)의 표면조도를 감소시키기 위한 버퍼층(38)은 평균조도 기준 10Å 이하, 최대 조도 기준 100Å 이하의 물질로 형성되어야 한다. 또한, 버퍼층(38)의 투과율은 400~800nm 대역에서 80% 이상으로 설정된다. 이 때 형성되는 버퍼층(38)은 약 200~500Å 정도의 두께로 성막된다.

상기에서와 같은 투명전극(34)의 표면조도를 감소시키고 아울러 투명전극(34)과 유기 EL층(42) 간 계면의 거칠기를 완충시켜주는 버퍼층(38)의 재료로서 인듐산화물(In_xO_x)에 아연산화물(Zn_xO_x)을 주성분으로 하는 다성분계 전도성 산화물인 인듐-아연-옥사이드(Indium-Zinc-Oxide; 이하 "IZO"라 함)가 사용된다. IZO는 비정질구조를 가지면서도 전기 전도도가 우수하고, 특히 ITO보다 일함수(Work Function)가 크므로 유기 EL층(42)내 정공 주입층(46)과의 일함수 차이에 기인하는 문턱전압을 감소시키는 효과를 낼 수 있다.

도 8a 내지 도 8d는 도 7에 도시된 버퍼층의 작용을 나타내는 개념도이다.

도 8a 내지 도 8d를 참조하면, 유리기관(32) 상에 애노드용 투명전극(34)을 형성할 경우 투명전극(34)은 도 8a에 도시된 바와 같이 굴곡이 많은 표면 상태를 가진다.

이로써 본 발명에서의 버퍼층(38)은 도 8b 및 도 8c에 도시된 바와 같이 순차적으로 굴곡에 의해 형성된 투명전극(34) 표면의 흠들을 메우면서 도 8d와 같이 상층의 조도가 고르게 입사되도록 형성되어진다.

이후 전기전도도가 우수하고 일함수가 큰 버퍼층(38) 상에 정공 주입층(46), 정공 수송층(48), 발광층(도시하지 않음), 전자 수송층(50) 및 전자 주입층(52)이 순차적으로 적층된 유기 EL층(42)을 형성하게 되면, IZO로 구성된 버퍼층(40)은 유기 EL층(42) 형성시 평탄도를 향상시키고 아울러 정공 주입층(46)과의 일함수 차이에 기인한 문턱전압을 감소시키게 한다. 이로써 유기 EL층(42)에서는 투명전극(32) 및 금속전극(44)에 전류 인가시 투명전극(32)으로부터의 정공이 정공 주입층(46) 전면을 통하여 균일하게 주입되어 소자의 신뢰성 및 표시품위를 향상시킬 수 있게 된다.

도 9는 투명전극의 X선 회절 패턴을 나타내는 도면이고, 도 10은 투명전극의 표면조도를 나타내는 AFM(Atomic Force Microscope) 이미지를 나타내는 도면이다. 또한 도 11은 본 발명에 따른 유기 EL소자의 버퍼층으로 사용되는 IZO의 비결정성을 나타내는 X선 회절 패턴을 나타내는 도면이고, 도 12는 버퍼층으로 사용되는 IZO의 표면조도를 나타내는 도면이다.

도 9 내지 도 12를 참조하면, X선 회절 패턴은 X선 회절 분석기(X-ray Diffractometer, XRD)에 의해 측정된 것으로, 주로 원자 구조 수준의 Å 정도의 물질의 내부구조를 밝히게 된다. 이는 Bragg's 회절이론에 따라 X-선이 시료에 입사되면, 규칙적으로 존재하는 다양한 결정면에 따라 X-선이 회절 되는데 이때 회절된 각도를 θ 각이라 하고 이 θ 각을 이용해서 계산

을 하면 이들 물질의 결정 상태 및 결정 내 원자의 배열 상태 등을 알 수 있다. 또한 AFM(Atomic Force Microscope) 이미지는 날카로운 탐침(Probe 혹은 Tip)이 표면에 수Å 이내로 접근하며 스캐닝이 이루어지면서, 표면 굴곡 정도에 따라 나타나는 전류 혹은 힘의 변화를 높낮이 함수로 전환하여 이미지로 형성화 하여 나타낸 것이다.

먼저 도 9에 도시된 ITO의 X선 회절 패턴을 살펴보면, 2θ를 기준으로 29.5, 35.8, 50 및 61.1 영역에서 피크 형태가 나타난다. 이는 ITO로 구성된 투명전극(34)의 결정 상태로 인하여 유리기관 상에 증착시 도 8a에 도시된 바와 같은 표면 상태가 나타나고, 이를 도 10에 도시된 바와 같이 AFM 이미지로 표면 조도를 보면 국부적으로 전류 또는 힘의 나타나는 것을 알 수 있다.

다음으로 본 발명에 적용되는 도 11에 도시된 IZO의 X선 회절 패턴은 2θ(θ= 회절 각도)를 기준으로 피크 형태의 곡선이 나타나지 않아 원만한 파형을 나타낸다. 이는 IZO가 비결정 상태를 가지므로 인하여 투명전극과 유기 EL층 사이에 증착시 이들 계면을 도 8c에 도시된 바와 같이 균일한 표면 상태를 가지게 한다. 이를 도 12에 도시된 바와 같이 AFM 이미지로 표면 조도를 보면 IZO로 구성된 버퍼층 표면 전면에 균일한 전류가 흐를 수 있음을 나타낸다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 전계발광표시소자는 투명전극의 표면조도에 기인하는 소자의 불량을 방지할 수 있으며, 이로 인한 유기 발광층 계면에서의 소자 누설전류를 감소시킴으로써 소자의 동작특성을 향상시킬 수 있게 된다. 또한, 인듐-틴-옥사이드보다 일함수가 큰 물질인 인듐-아연-옥사이드를 투명전극과 유기 발광층 사이의 버퍼층으로 사용함으로써 유기 발광층의 발광개시전압을 낮춤과 아울러 발광효율을 높일 수 있게 된다.

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 정하여져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

유리기판 상에 형성된 띠 형태로 일렬로 형성된 투명전극과,

상기 투명전극과 교차하도록 띠 형태로 형성된 금속전극과,

상기 투명전극 및 금속전극 사이에 형성되어 전류인가시 캐리어들의 이동에 의하여 발광하는 유기 발광층과,

상기 투명전극 상면에 표면 조도가 작은 비결정성 물질로 형성된 버퍼층을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 유기 발광층은 상기 투명전극 방향으로부터 순차적으로 적층된 정공 주입층, 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층 및 전자 주입층을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광소자.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 버퍼층은 인듐산화물과 아연산화물의 혼합물로 구성되는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광소자.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 버퍼층의 표면조도는 평균조도 기준 $10\text{\AA}$ 이하, 최대조도 기준 $100\text{\AA}$ 이하인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광소자.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 버퍼층의 투과율은 $400\sim 800\text{nm}$ 대역에서 외부로부터 들어온 빛의 80% 이상인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광소자.

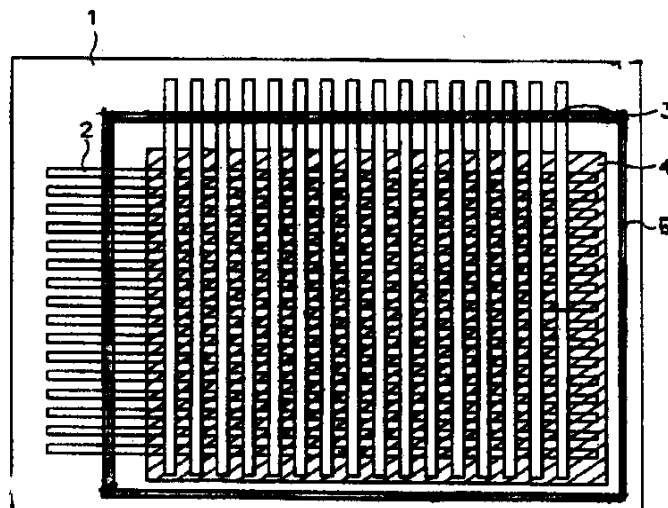
청구항 6.

제 5 항에 있어서,

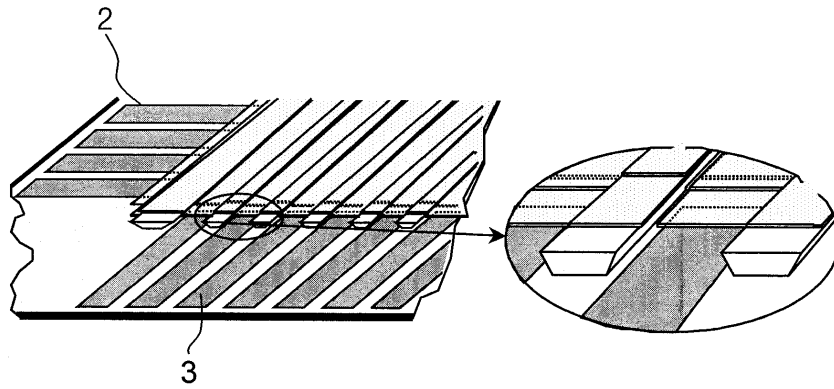
상기 버퍼층은 인듐-아연-옥사이드(IZO)인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광소자.

도면

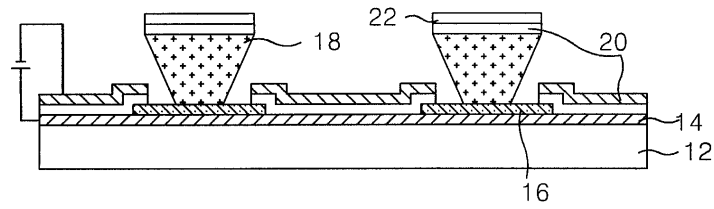
도면1



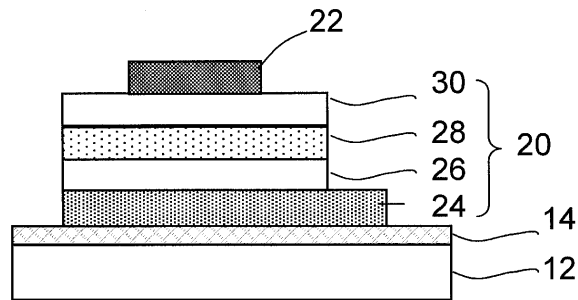
도면2



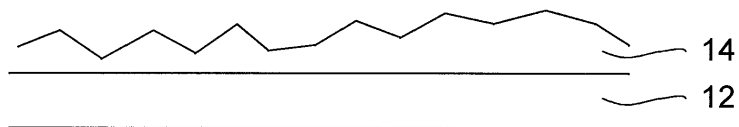
도면3



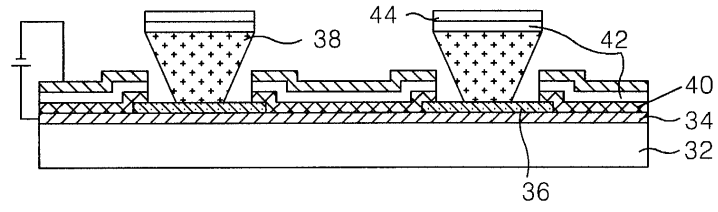
도면4



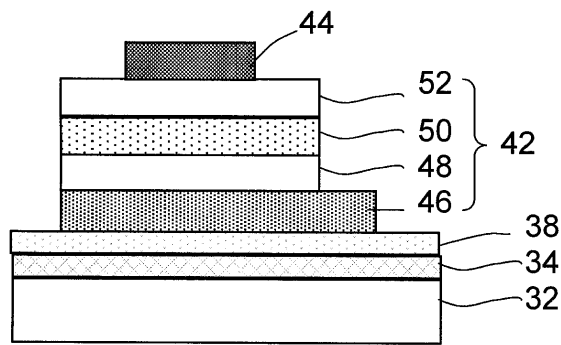
도면5



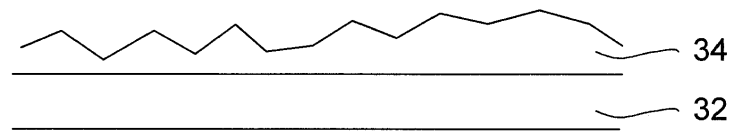
도면6



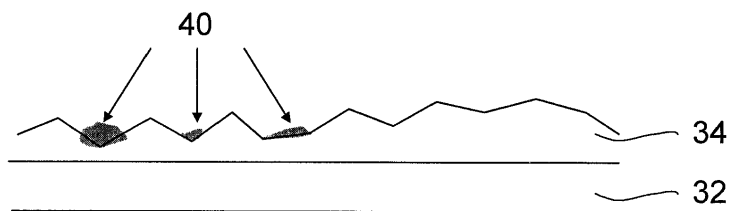
도면7



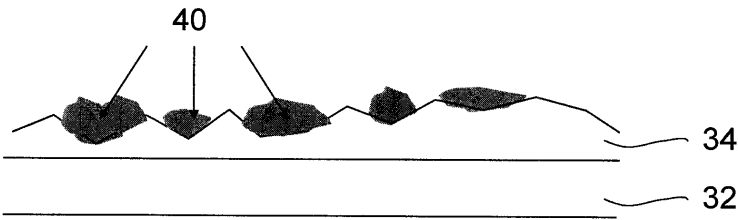
도면8a



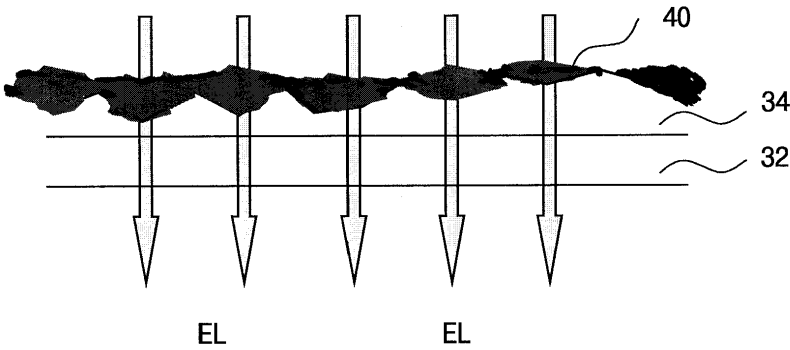
도면8b



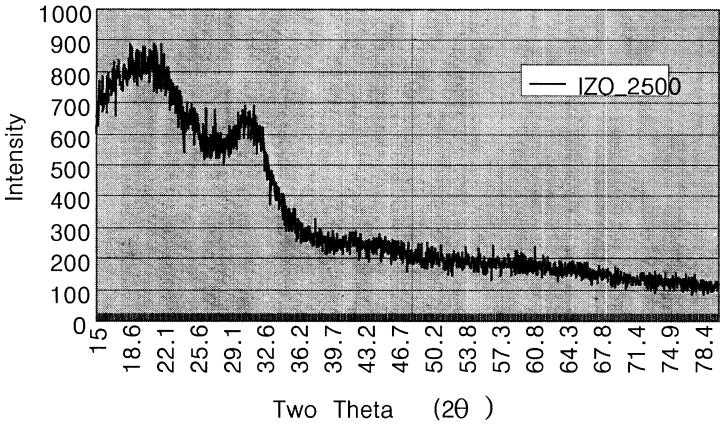
도면8c



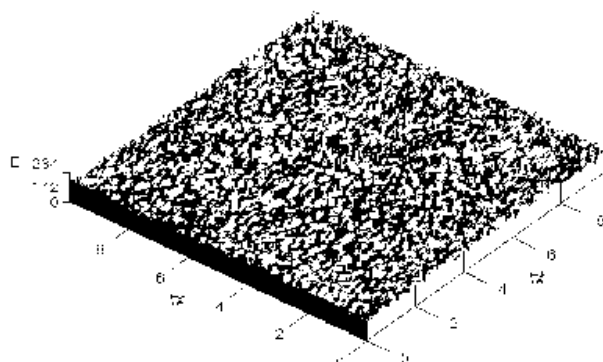
도면8d



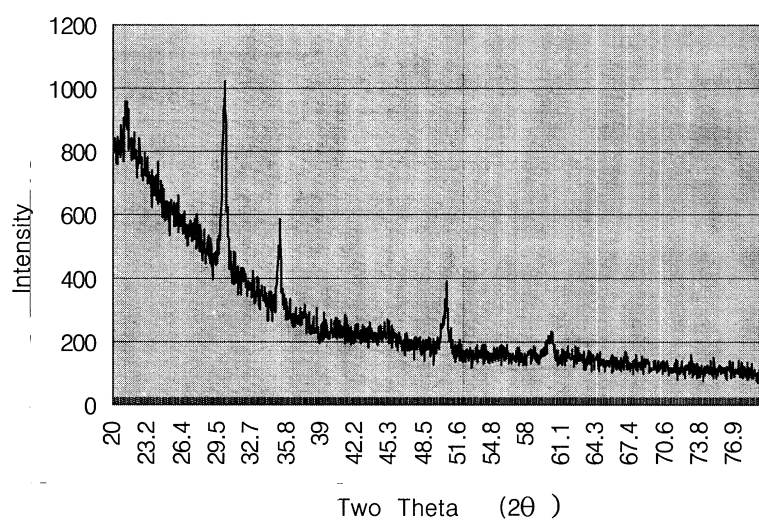
도면9



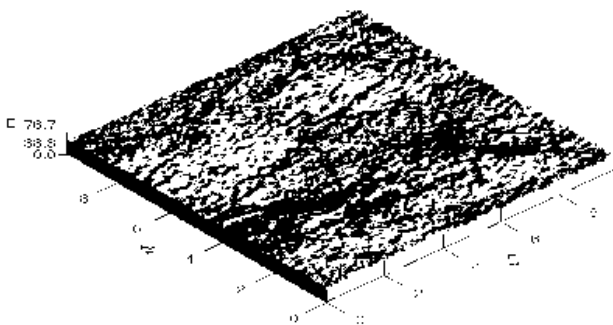
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR100623446B1	公开(公告)日	2006-09-18
申请号	KR1020020020086	申请日	2002-04-12
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	KIM KIBEOM 김기범 TAK YOONHEUNG 탁윤희 PARK HYOUNGGUEN 박형근		
发明人	김기범 탁윤희 박형근		
IPC分类号	H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/5008 H01L51/5206		
代理人(译)	KIM , YOUNG HO		
其他公开文献	KR1020030081726A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机电致发光显示装置，该有机电致发光显示装置提高了器件的可靠性，在制造透明电极和有机发光层界面之间的有机电致发光显示器之间的粗糙度降低。根据本发明的有机电致发光显示装置包括透明电极，其与形成在玻璃基板上形成的带状的透明电极成一排，并且有机发光层在当前应用中随着运动而辐射。载体的有机发光层，形成在金属电极之间，形成带状，透明电极与金属电极交叉，缓冲层在其表面形成在透明电极上侧形成粗糙度，形成小的非晶态物质。根据该配置，可以防止根据本发明的有机电致发光显示装置由装置的透明电极的表面粗糙度引起的故障。并且由此降低了有机发光层界面处的器件漏电流，从而提高了器件的性能特性。此外，使用功函数是比氧化铟锡大的材料的氧化铟锌作为有机发光层和透明电极之间的缓冲层。并且通过降低有机发光的发光起始电压来提高发光效率层。

