



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년09월08일
 (11) 등록번호 10-0857472
 (24) 등록일자 2008년09월02일

(51) Int. Cl.

H05B 33/22 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0051776

(22) 출원일자 2007년05월29일

심사청구일자 2007년05월29일

(56) 선행기술조사문현

KR1020030026421 A*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

한국전자통신연구원

대전 유성구 가정동 161번지

(72) 발명자

정승목

경기 수원시 영통구 영통동 횡골 주공아파트
123-1302

황치선

대전 대덕구 법2동 보람아파트 113-108호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 10 항

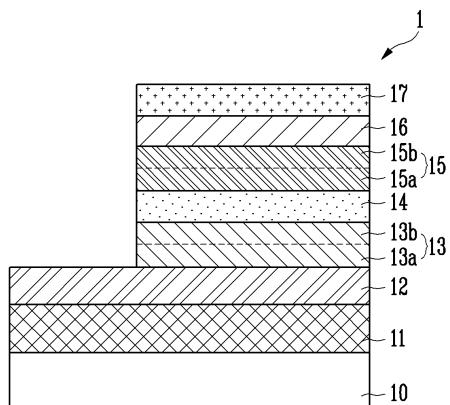
심사관 : 추장희

(54) 유기 전계 발광 표시 소자 및 그 제조 방법

(57) 요 약

본 발명은 유기 발광 표시 소자 및 그 제조 방법에 관한 것으로서, 유기 발광 표시 소자의 제조 방법은 기판 상에 결정성을 갖는 완충층을 형성하는 단계; 상기 완충층 상에 제1 전극을 형성하는 단계; 상기 제1 전극 상에 발광층을 포함하는 유기층을 형성하는 단계; 상기 유기층 상에 제2 전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이에 따라, 제1 전극의 하부에 결정성을 갖는 완충층을 형성함으로써, 제1 전극의 전기 전도도를 향상시킬 수 있으며, 나아가서는 휘도 및 콘트라스트를 향상 시킬 수 있다. 또한, 기판 상에 완충층을 형성함으로써, 고온 공정에 의해 기판 상에서 배출되는 이온 또는 가스가 제1 전극 및 다른 구성요소에 영향을 미치는 것을 방지할 수 있다.

대표도 - 도1

(72) 발명자

이정의

경기 성남시 분당구 야탑동 장미마을 현대아파트
836동 1403호

양용석

대전 유성구 전민동 나래아파트 110-1103호

박상희

대전 유성구 전민동 엑스포아파트 501-701

도이미

대전 유성구 전민동 엑스포아파트 403-404

추혜용

대전 유성구 전민동 나래아파트 107-801

(56) 선행기술조사문현

KR1020030064028 A*

JP2004192890 A

JP05114482 A

JP02162684 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

특허청구의 범위

청구항 1

산화물질을 이용하여 기판 상에 결정성을 갖는 완충층을 형성하되, 상기 완충층의 결정 성장 방향을 조절하여 다수의 결정 성장 방향을 갖는 완충층을 형성하는 단계;

산화물질을 이용하여 상기 완충층 상에 제1 전극을 형성하는 단계;

상기 제1 전극 상에 발광층을 포함하는 유기층을 형성하는 단계; 및

상기 유기층 상에 제2 전극을 형성하는 단계를 포함하며,

상기 완충층의 결정성에 의해 상기 제1 전극의 전기 전도도가 높아지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 완충층은 ZnO 또는 ZnO에 Al 및 Ga 중 적어도 하나를 포함하여 형성하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 완충층은 스퍼터링(sputtering), 전자 빔 증착(E-beam evaporation), 화학 기상 증착(chemical vapor deposition) 방법, 이온 플레이팅(ion-plating) 방법, 및 물리 기상 증착(PVD; Physical Vapor Deposition) 방법 중 어느 하나를 이용하여 형성하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 완충층은 50 ~ 1500 Å 범위에서 단일층 또는 다중층으로 형성되는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 완충층은 진공 상태의 반응로 내에서 마그네트론 스퍼터링에 의해 연속 공정으로 형성되는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조 방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 완충층은 (100)면으로 성장된 (100)층과, 상기 (100)면 상에 (002) 면으로 성장된 (002)층을 포함하는 유기 전계 발광 표시 소자의 제조 방법.

청구항 8

산화물질로 이루어져 기판 상에 형성되되, 다수의 결정 성장 방향을 갖는 완충층;

상기 완충층 상에 형성되며 산화물질로 이루어진 제1 전극;

발광층을 포함하며 상기 제1 전극 상에 형성되는 유기층; 및

상기 유기층 상에 형성되는 제2 전극을 포함하며,

상기 완충층의 결정성에 의해 상기 제1 전극의 전기 전도도가 높아지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 완충층은 ZnO 또는 ZnO에 Al 및 Ga 중 적어도 하나를 포함하여 형성하는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 완충층은 50 ~ 1500Å 범위에서 단일층 또는 다중층으로 형성되는 유기 전계 발광 표시 소자.

청구항 11

삭제

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 완충층은 (100) 면으로 성장된 (100)층, 상기 (100) 면 상에 (002)면으로 성장된 (002) 층을 포함하는 유기 전계 발광 표시 소자.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <10> 본 발명은 유기 전계 발광 표시 소자 및 그 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 제1 전극 하부에 결정성을 갖는 완충층이 형성된 유기 전계 발광 표시 소자 및 그 제조 방법에 관한 것이다.
- <11> 일반적으로 유기 전계 발광 표시 장치는 능동형 유기 전계 발광 표시 장치 (AMOLED; Active Matrix Organic Light Emitting Device) 및 별도의 구동원이 필요한 수동형 유기 전계 발광 표시 장치(PMOLED; Passive Matrix Organic Light Emitting Device)로 나눌 수 있다.
- <12> 이러한 유기 전계 발광 표시 장치 중 일반적으로 사용되는 능동형 유기 전계 발광 표시 장치는 기판 상에 배열된 다수의 화소를 포함하는 화상영역과 구동영역을 포함하며, 화상영역을 구성하는 각 화소는 스위칭 박막 트랜지스터, 구동 박막 트랜지스터, 커패시터 및 유기 전계 발광 표시 소자를 포함한다. 상기 구조를 갖는 능동형 유기 전계 발광 표시 장치는 자발광이 가능하며, 고효율에 넓은 시야 각을 갖고, 응답 속도가 빠르고, 제작비용이 낮고, 콘트라스트(Contrast) 높다는 점이 큰 장점이다.
- <13> 상기 유기 전계 발광 표시 소자는, 일반적으로, 기판 상에 형성된 제1 전극(anode); 제1 전극 상에 형성된 정공 주입 및 수송층, 유기 발광층, 전자 수송 및 주입층을 포함하는 유기층; 및 유기층 상에 형성된 제2 전극(cathode)을 포함한다. 상기 기판은 유리 또는 투명성을 갖는 플라스틱 기판 등을 이용할 수 있으며, 제1 전극은 일반적으로 빛이 방출되는 방향으로 일함수가 높은 물질을 이용하는 양의 전극(anode)이고, 제2 전극은 전도성을 갖으며 비교적 일함수가 낮은 물질을 이용하는 음의 전극(cathode)이다. 상기 제1 전극은 투명성을 띠는 산화인듐주석(ITO; Indium Tin Oxide), 산화인듐징크(IZO; Indium Zinc Oxide) 등으로 이루어진다.
- <14> 전술한 구조를 갖는 유기 전계 발광 표시 소자를 동작시키기 위해, 제1 및 제2 전극에 소정의 바이어스를 인가하면, 제1 전극에서는 정공이 생성되며, 제2 전극에서는 전자가 생성된다. 제1 전극에서 생성된 정공은 정공 주입 및 수송층을 통해 발광층으로 운반되고, 제2 전극에서 생성된 전자는 전자 수송 및 주입층을 통해 발광층으로 운반된다. 전자 수송층 및 정공 수송층을 통해 운반된 정공과 전자가 발광층에서 재결합하면서 여기자를 형성하며, 이에 따라, 유기 전계 발광 표시 소자의 발광층에서 빛이 발생한다.

- <15> 상기한 구조의 유기 전계 발광 표시 소자는 발광층에서 발광된 빛을 기판의 하부 혹은 상부로 방출하느냐에 따라 배면발광구조(Bottom Emission Structure) 또는 전면발광구조(Top Emission Structure)로 나눌 수 있다.
- <16> 그러나 제1 전극으로 투명성을 띠는 ITO 또는 IZO 등을 사용하는 경우에는, ITO 또는 IZO의 빛 투과율이 매우 높기 때문에 발광층에서 생성된 빛이 상부 및 하부 양방향으로 방출될 수 있으며, 이에 의해 유기 전계 발광 표시 소자의 휘도가 저하된다는 문제점을 갖게 된다. 이러한 유기 전계 발광 표시 소자의 휘도를 개선하기 위해, 제1 및 제2 전극에 인가되는 구동 전압을 높이는 방법을 이용하지만, 이 경우에는 유기 전계 발광 표시 소자의 수명이 단축된다는 문제점을 갖게 된다.
- <17> 전술한 문제점을 감안하여, 제2 전극을 금속으로 제작하거나 외부로부터 빛을 차단하는 탄소를 이용하는 방법이 제안되고 있지만, 제2 전극을 금속으로 제작하는 경우에는 전기 전도도는 비슷하지만 일함수의 문제로 인하여 효율이 감소되게 되며, 외부로의 빛을 차단하는 흑색의 탄소를 이용하는 경우에는 전기 전도도의 감소로 인해 문턱전압이 높아지며, 발광 효율이 감소하여 유기 전계 발광 표시 소자의 수명이 단축된다는 문제점을 갖게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <18> 따라서 본 발명은 전술한 문제점을 해소하기 위해 고안된 발명으로, 본 발명의 목적은 제1 전극 하부에 완충층을 형성함으로써, 제1 전극의 전기 전도도를 향상시켜 휘도를 증가시킬 수 있는 유기 전계 발광 표시 소자 및 그 제조 방법을 제공하는 데 있다.
- <19> 본 발명의 다른 목적은 전도성이 있는 완충층을 형성함으로써, 저항을 낮추며 일함수가 증가된 제1 전극을 포함하는 유기 전계 발광 표시 소자 및 그 제조 방법을 제공하는 것이다.
- <20> 본 발명의 또 다른 목적은 완충층을 형성함으로써, 기판을 유리 기판으로 형성한 경우 제1 전극 형성시의 고온 공정에서 이온이 활성화되어 제1 전극으로 확산되는 현상 또는 기판을 플라스틱으로 형성한 경우 발생하는 아웃-캐싱 현상을 억제하는 유기 전계 발광 표시 소자 및 그 제조 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <21> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 소자의 제조 방법은, 산화물질을 이용하여 기판 상에 결정성을 갖는 완충층을 형성하되, 상기 완충층의 결정 성장 방향을 조절하여 다수의 결정 성장 방향을 갖는 완충층을 형성하는 단계; 산화물질을 이용하여 상기 완충층 상에 제1 전극을 형성하는 단계; 상기 제1 전극 상에 발광층을 포함하는 유기층을 형성하는 단계; 및 상기 유기층 상에 제2 전극을 형성하는 단계를 포함하며, 상기 완충층의 결정성에 의해 상기 제1 전극의 전기 전도도가 높아지는 것을 특징으로 한다.
- <22> 바람직하게, 상기 완충층은 ZnO 또는 ZnO에 Al 및 Ga 중 적어도 하나를 포함하여 형성한다. 상기 완충층은 스퍼터링(sputtering), 전자 빔 증착(E-beam evaporation), 화학 기상 증착(chemical vapor deposition) 방법, 이온 플레이팅(iон-plating) 방법, 및 물리 기상 증착(PVD; Physical Vapor Deposition) 방법 중 어느 하나를 이용하여 형성한다. 상기 완충층은 50 ~ 1500Å 범위에서 단일층 또는 다중층으로 형성되며, 상기 완충층은 진공 상태의 반응로 내에서 마그네트론 스퍼터링에 의해 연속 공정으로 형성된다. 상기 완충층은 (100)면으로 성장된 (100)층과, 상기 (100)면 상에 (002) 면으로 성장된 (002)층을 포함한다.
- <23> 본 발명의 다른 일 측면에 따르면, 본 유기 전계 발광 표시 소자는, 산화물질로 이루어져 기판 상에 형성되되, 다수의 결정 성장 방향을 갖는 완충층; 상기 완충층 상에 형성되며 산화물질로 이루어진 제1 전극; 발광층을 포함하며 상기 제1 전극 상에 형성되는 유기층; 및 상기 유기층 상에 형성되는 제2 전극을 포함하며, 상기 완충층의 결정성에 의해 상기 제1 전극의 전기 전도도가 높아지는 것을 특징으로 한다.
- <24> 바람직하게, 상기 완충층은 ZnO 또는 ZnO에 Al 및 Ga 중 적어도 하나를 포함하여 형성한다. 상기 완충층은 50 ~ 1500Å 범위에서 단일층 또는 다중층으로 형성된다. 상기 완충층은 (100) 면으로 성장된 (100)층, 상기 (100) 면 상에 (002) 면으로 성장된 (002) 층을 포함한다.
- <25> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세하게 설명한다. 이하 설명은 본 기술 분야의 당업자가 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명한 것일 뿐, 본 발명의 기술적인 범주 및 사상을 한정하는 것은 아니다.
- <26> 도 1은 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 소자의 구조를 나타낸 개략적인 측단면도이고, 도 2는 도 1의 유기

전계 발광 표시 소자의 제조 순서를 나타낸 블럭도이다.

- <27> 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 소자(1)는, 기판(10), 기판(10) 상에 형성된 완충층(11), 완충층(11) 상에 형성된 제1 전극(12), 제1 전극(12) 상에 형성된 정공 주입 및 수송층(13), 정공 주입 및 수송층(13) 상에 형성된 발광층(14), 발광층(14) 상에 형성된 전자 주입 및 수송층(15), 전자 주입 및 수송층(15) 상에 형성된 제2 전극(16) 및 제2 전극(16) 상에 형성된 인캡슐레이션층(17)을 포함한다.
- <28> 도 2를 참조하면, 도 1의 유기 전계 발광 표시 소자(1)를 제조하기 위해서는 기판(10)을 준비한다(S1). 여기서, 기판(10)은 유리 기판, 석영, 플라스틱 기판, 포일(foil), 및 산화 실리콘 등과 같이 투명하거나 불투명한 기판을 모두 사용할 수 있다. 예를 들면, 유리 기판으로는 소다라임 유리 기판 또는 무 알칼리 유리 기판 등을 이용할 수 있으며, 플라스틱 기판으로는 PES(polyether sulfone) 등을 이용할 수 있다.
- <29> 상기 기판(10) 상에는 결정성을 갖는 완충층(11)을 형성한다(S2). 완충층(11)은 ZnO 또는 ZnO에 Al 및 Ga 중 적어도 하나를 포함하여 형성되는 것으로, ZnO, ZnO:Ga, ZnO:Al 등의 무기 산화물을 이용하여 형성한다. 상기 물질로 이루어진 완충층(11)은 전도성을 가지며, 완충층(11)은 스퍼터링(sputtering), 전자 빔 증착(E-beam evaporation), 화학기상증착(chemical vapor deposition), 이온 플레이팅(ion-plating) 방법, 및 물리기상증착(PVD; Physical Vapor Deposition)방법을 이용하여, 50 ~ 1500Å 범위에서 단일층 또는 다중층으로 증착한다.
- <30> 상기 다양한 증착 방법 중 스퍼터링 방법 또는 물리기상증착 방법이 가장 많이 사용되는데, 스퍼터링 방법을 사용하는 경우에는 특히, 진공 상태의 작업분위기를 유지하는 반응로 내부에서 RF 반응성 마그네트론 스퍼터링 방법을 이용한다. 본 실시 예에서 상기 완충층(11)은 스퍼터링 방법을 이용하여, 저온공정에서 이루어지는 것으로, 100~130°C의 온도 범위에서 1~20 mTorr의 공정 압력을 이용하여 연속공정으로 형성한다. 이 경우에는 통상 플라즈마를 형성시켜 주기 위해 아르곤과 같은 불활성 가스를 사용하고 반응성 가스로 산소를 사용한다.
- <31> 완충층(11)을 증착할 때 100 ~ 130°C의 온도 범위를 넘지 않는 범위에서 증착하는 이유는 고온에서 완충층(11)을 증착하는 경우, 완충층(11) 표면의 형태(morphology)가 거칠게 나타날 뿐 아니라, 기판(10)을 플라스틱 기판으로 사용하는 경우에는 기판이 일정온도(예를 들면, 150°C) 이상의 온도를 견디지 못하고 기판 자체에서 가스를 배출하는 아웃 개싱(out-gassing) 문제가 일어날 수 있기 때문이다. 소다라임 유리 기판에 완충층(11)을 형성하는 경우에는, 소다라임 유리 형성 시 주입되는 Na 이온이 제1 전극(12) 형성 시의 고온 공정에서 활성화되어 제1 전극(12)으로 확산(diffuse)되는 현상을 방지할 수 있다.
- <32> 한편, 상기 완충층(11)은 반응성 가스로 사용되는 산소 분압비와 같은 증착 조건을 조절함으로써, 결정 성장 방향을 조절할 수 있다. 완충층(11)을 성장시킬 때, 산소 분압비를 조절함으로써, 완충층(11)의 결정 성장 방향을 조절할 수 있다. 예를 들면, 완충층(11)은 (100)면으로 성장된 (100)층과, (100)층이 일정 두께가 성장된 다음 (100)층 상에 (002)면으로 성장된 (002)층을 포함한다.
- <33> 다음, 도 2를 참조하면, 완충층(11) 상에는 높은 일함수와 전도도를 갖는 제1 전극(12;anode)이 증착된다(S3). 제1 전극(12)은 ITO(indium tin oxide) 및 IZO(indium zinc oxide) 등을 이용할 수 있으며, ITO 또는 IZO에 다양한 물질(예를 들면, In₂O₃등)을 첨가할 수 있다. 제1 전극(12) 역시 다양한 증착 방법으로 증착할 수 있으며, 본 실시 예에서는 스퍼터링 방법을 이용하며, 구체적으로, 진공상태의 작업 분위기를 유지하는 마그네트론 스퍼터링을 이용하여 아르곤 가스와 산소를 다양한 비율로 증착할 수 있으며, 이 경우 아르곤 : 산소의 주입량은 200 ~ 400sccm : 0 ~ 20sccm이 가장 적합하다. 제1 전극(12)을 형성할 때, 처음부터 높은 파워를 이용하는 경우에는 미세 결정이 형성될 수 있으므로, 낮은 파워(50 ~ 100W 범위)에서 증착을 시작한다. 제1 전극(12)은 완충층(11) 형성과 마찬가지로 100 ~ 500°C의 온도 범위에서 스퍼터링 방법으로 연속공정으로 형성된다.
- <34> 제1 전극(12) 상에는 유기물층인 정공 주입 및 수송층(13), 발광층(14), 및 전자 수송 및 주입층(15)이 순차적으로 형성된다(S4). 제1 전극(12) 상에 형성된 정공 주입 및 수송층(13)은 정공의 주입을 돋는 물질을 이용하여 형성된 정공 주입층(13a)과, 정공 주입층(13a) 상에 형성되어 정공의 수송을 용이하게 하는 물질로 형성된 정공 수송층(13b)을 포함한다. 정공 주입 및 수송층(13) 상에는 발광층(14)이 형성되며, 발광층(14) 상에 형성되는 전자 수송 및 주입층(15)은 전자 수송을 용이하게 하는 전자 수송층(15a)과, 전자 주입을 용이하게 할 수 있는 물질로 형성된 전자 주입층(15b)을 포함한다. 정공 주입 및 수송층(13), 발광층(14), 및 전자 수송 및 주입층(15)은 통상 저분자 및 고분자 물질을 이용하여 형성하며, 예를 들면, NPB와 Alq₃ 등의 물질을 이용하여 형성한다.

- <35> 전자 수송 및 주입층(15) 상에는 제2 전극(16)이 형성된다(S5). 제2 전극(16)은 음의 전극(cathode)으로 금속을 이용하여 형성되며, 낮은 일함수를 갖으면 전도도가 우수한 Ca, Mg, MgAg, Ag_x, Al_x에서 선택된 물질로 형성한다. 예를 들면, 제2 전극(16)을 알루미늄과 은으로 이중으로 증착하는 경우에는, 산화성이 강하여 전도도에 영향을 주는 알루미늄을 증착한 다음, 알루미늄 상에 산화성이 낮은 은을 증착함으로써, 제2 전극(16)의 안정성을 도모한다.
- <36> 다음, 제2 전극(16) 상에는 인캡슐레이션층(17)이 형성된다(S6). 인캡슐레이션층(17)은 외부(대기를 통해)로부터 정공 주입 및 수송층(15), 발광층(14) 및 전자 수송 및 주입층(13) 등의 유기층으로 산소 또는 수분과 같은 이물질이 유입되지 않게 하는 역할을 수행한다. 인캡슐레이션층(17)은 낮은 투산소율과 투습율을 갖는 물질(예를 들면, 금속 박막 또는 반도체 박막)을 이용하여 열적 진공 증착방법으로 증착한다.
- <37> 도 3은 본 발명에 따른 완충층의 증착 온도와 저항에 관한 그래프이다. 도 3을 참조하면, 가로축은 증착 온도(deposition Temp.)이고, 세로축은 저항(resistivity)을 나타낸다. 도 3에 개시된 ①의 그래프(ITO/glass)는 유리 기판 상에 ITO가 적층된 상태이고, ②의 그래프(ITO/ZnO/glass)는 유리 기판 상에 ZnO/ITO가 적층된 상태이고, ③의 그래프(Al 도핑된 ZnO/glass)는 유리 기판 상에 Al이 도핑된 ZnO가 적층된 상태이고, ④의 그래프(Ga 도핑된 ZnO/glass)는 유리 기판 상에 Ga이 도핑된 ZnO가 적층된 상태이다. 상기 그래프들에 따르면, 증착 온도에 따라 저항이 달라짐을 알 수 있다.
- <38> 이상, 바람직한 실시 예에 따라 본 발명을 상세하게 기술하였으나, 상기한 실시 예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아니므로 본 발명은 상기 실시 예에 한정되지 않는다. 또한, 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 다양한 실시 예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

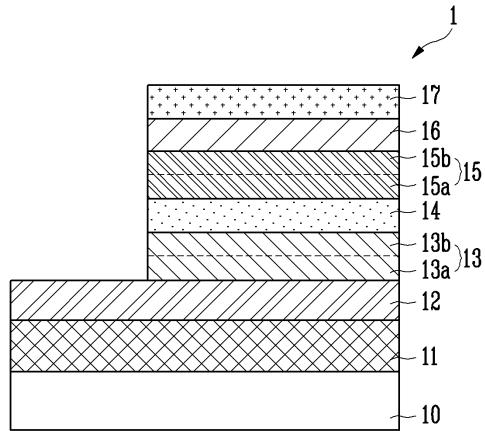
- <39> 전술한 실시 예에 따르면, 완충층을 기판 상에 형성함으로써, 고온 공정에 의해 기판 상에서 다른 층으로 이온이 확산되는 현상 또는 아웃-개싱 현상 등을 억제할 수 있다.
- <40> 또한, 결정성이 있는 완충층을 제1 전극 하부에 형성하여 유기 전계 발광표시 소자를 제조함으로써, 전기 전도도를 개선시킬 수 있으며, 이에 의해 발광 휘도를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

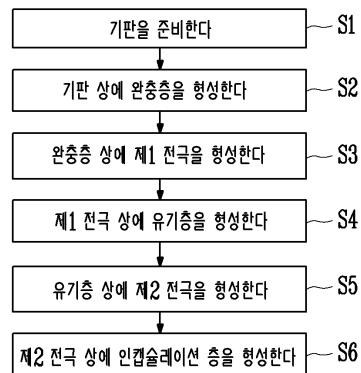
- <1> 도 1은 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 소자를 나타낸 개략적인 측단면도이다.
- <2> 도 2는 도 1의 유기 전계 발광 표시 소자의 제조 순서를 나타낸 블록도이다.
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 완충층의 증착 온도와 저항에 관한 그래프이다.
- <4> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- <5> 1: 유기 전계 발광 표시 소자 10: 기판
- <6> 11: 완충층 12: 제1 전극(anode)
- <7> 13: 정공주입 및 수송층 14: 발광층
- <8> 15: 전자수송 및 주입층 16: 제2 전극(cathode)
- <9> 17: 인캡슐레이션층

도면

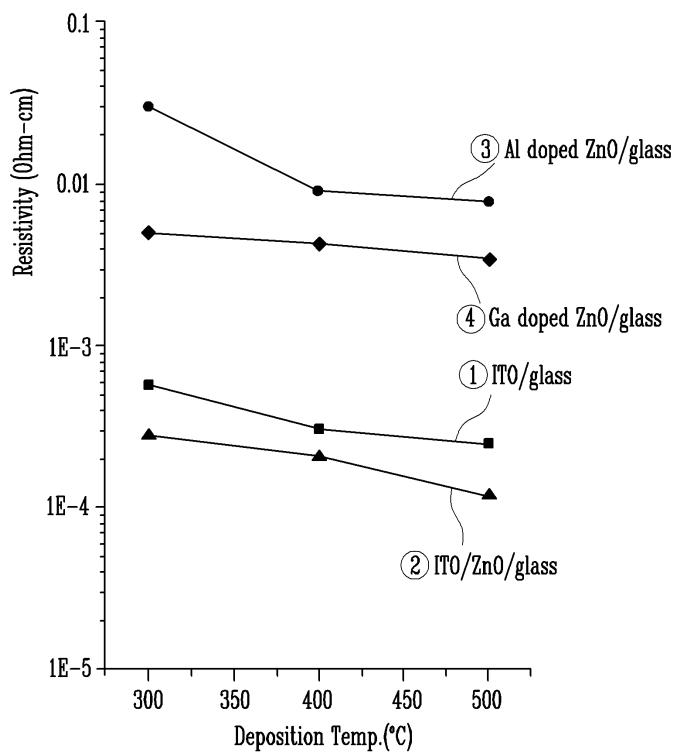
도면1



도면2



도면3



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	KR100857472B1	公开(公告)日	2008-09-08
申请号	KR1020070051776	申请日	2007-05-29
[标]申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院		
申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院		
当前申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院		
[标]发明人	CHUNG SUNG MOOK 정승목 HWANG CHI SUN 황치선 LEE JEONG IK 이정익 YANG YONG SUK 양용석 PARK SANG HEE 박상희 DO LEE MI 도이미 CHU HYE YONG 추혜옹		
发明人	정승목 황치선 이정익 양용석 박상희 도이미 추혜옹		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/10 H01L51/00 H01L51/52 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/0008 H01L51/5203 H01L51/5012 H01L2924/12044		
代理人(译)	Sinyoungmu		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光器件及其制造方法，以通过在基板上形成缓冲层来防止离子由于高温工艺而从基板扩散到另一层。一种制造有机发光器件的方法，包括以下步骤：通过使用氧化物材料在衬底上形成晶体缓冲层，其中缓冲层具有多个晶体生长方向(S2)；通过使用氧化物材料在缓冲层上形成阳极(S3)；在阳极上形成包括发光层的有机层(S4)；在有机层上形成阴极(S5)，其中阳极的电导率通过缓冲层的结晶得到改善。

