



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년06월20일
(11) 등록번호 10-1749396
(24) 등록일자 2017년06월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 27/3209 (2013.01)
H01L 51/5092 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0078383
(22) 출원일자 2015년06월03일
심사청구일자 2015년06월03일
(65) 공개번호 10-2015-0140575
(43) 공개일자 2015년12월16일
(30) 우선권주장
JP-P-2014-117668 2014년06월06일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
US20130285027 A1*
KR100730190 B1*
KR1020080090988 A*
KR1020120027420 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
가부시키가이샤 재팬 디스플레이
일본국 도쿄도 미나토쿠 니시신바시 3쵸메 7반 1
고
(72) 발명자
군지 마사카즈
일본 도쿄도 미나토쿠 니시신바시 3-7-1 가부시키
가이샤 재팬 디스플레이 내
사토, 도시히로
일본 도쿄도 미나토쿠 니시신바시 3-7-1 가부시키
가이샤 재팬 디스플레이 내
(74) 대리인
장수길, 이중희

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 홍종선

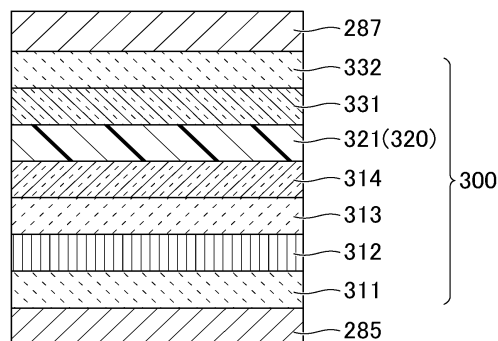
(54) 발명의 명칭 유기 EL 표시 장치

(57) 요약

애노드 전극의 홀 주입성에 편차가 있는 경우라도, 보다 높은 소자 효율로, 보다 긴 소자 수명을 갖는 유기 EL 표시 장치를 제공한다.

유기 EL 표시 장치는 도전성의 재료를 포함하는 애노드 전극(285)과, 도전성의 재료를 포함하는 캐소드 전극(287)과, 애노드 전극 및 캐소드 전극 사이의 애노드 전극 상에 형성된 전자 주입층인 애노드측 전자 주입층(311)과, 애노드측 전자 주입층 상에 형성된 전하 발생층인 애노드측 전하 발생층(312)을 구비한다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01L 51/5206 (2013.01)

H01L 51/5221 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

도전성의 재료를 포함하는 애노드 전극과,
 도전성의 재료를 포함하는 캐소드 전극과,
 상기 애노드 전극과 상기 캐소드 전극의 사이에 배치된 발광부와,
 상기 애노드 전극과 상기 발광부의 사이이며 상기 애노드 전극 상에 형성된 전자 주입층인 애노드측 전자 주입층과,
 상기 애노드측 전자 주입층과 상기 발광부의 사이이며 상기 애노드측 전자 주입층 상에 형성된 전하 발생층인 애노드측 전하 발생층과,
 상기 애노드측 전하 발생층과 상기 발광부의 사이에 형성된 정공 주입층인 애노드측 정공 주입층과,
 상기 애노드측 정공 주입층과 상기 발광부의 사이에 형성된 정공 수송층인 애노드측 정공 수송층과,
 상기 캐소드 전극과 상기 발광부의 사이에 형성된 전자 수송층인 캐소드측 전자 수송층과,
 상기 캐소드측 전자 수송층 및 상기 캐소드 전극과의 사이에 형성된 전자 주입층인 캐소드측 전자 주입층을 갖고,
 상기 발광부는, 상기 애노드측 정공 수송층 상에 배치되고,
 상기 발광부는, 유기 발광 재료를 포함하는 적어도 1층의 발광층을 갖는 유기 EL 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 애노드 전극과 상기 애노드측 전자 주입층은 서로 직접 접촉하고 있는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 애노드측 전자 주입층과 상기 애노드측 전하 발생층은 서로 직접 접촉하고 있는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,
 상기 애노드측 전하 발생층과 상기 애노드측 정공 주입층은 서로 직접 접촉하고 있는 것을 특징으로 하는 유기

EL 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 애노드측 전하 발생층은 상기 적어도 1층의 발광층에서의 발광에 기여하는 홀을 발생시켜 상기 애노드측 정공 수송층에 전달하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 발광부는

유기 발광 재료를 포함하는 캐소드측 발광층과,

유기 발광 재료를 포함하고, 상기 캐소드측 발광층보다도 애노드측에 형성된 애노드측 발광층과,

상기 애노드측 발광층 상에 형성된 전자 수송층인 탠덤 전자 수송층과,

상기 탠덤 전자 수송층 상에 형성된 전자 주입층인 탠덤 전자 주입층과,

상기 탠덤 전자 주입층 상에 형성된 전하 발생층인 탠덤 전하 발생층과,

상기 탠덤 전하 발생층 상에 형성된 정공 주입층인 탠덤 정공 주입층과,

상기 탠덤 정공 주입층 및 캐소드측 발광층의 사이에 형성된 정공 수송층인 탠덤 정공 수송층을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 EL 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 EL(Electro-Luminescent) 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 들어, 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode)라고 불리는 자발광체를 사용한 화상 표시 장치(이하, 「유기 EL 표시 장치」라고 함)가 실용화되어 있다. 이 유기 EL 표시 장치는 종래의 액정 표시 장치와 비교하여 자발광체를 사용하고 있기 때문에, 시인성, 응답 속도 면에서 우수할 뿐만 아니라, 백라이트와 같은 보조 조명 장치를 필요로 하지 않기 때문에, 한층 더한 박형화가 가능해지고 있다.

[0003] 특허문헌 1은 유기 발광 소자의 구성이 순서대로 음극, 전자 수송층, 일렉트로루미네센스층, 정공 수송층, 전자 수용층 및 양극인 경우에 있어서, 전자 수용층과 양극과의 사이에 양극 캐핑층을 더 구비하는 것에 대하여 개시하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2006-049906호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 유기 EL 표시 장치에 있어서, 각 화소에 형성되는 유기 EL 소자에 ITO(Indium Tin Oxide) 등에 의해 형성되는 애노드 전극에는, 애노드 전극에 퇴적한 유기물을 제거하고, 유기 EL 소자의 구동 전압을 내리기 위해 O₂ 플라

즈마 처리를 행하고 있다. 그러나, O2 플라즈마 처리는 조건에 따라서는 회로 기관의 재료 분해를 발생시키기 때문에, 이에 의해 애노드 전극의 이온화 포텐셜에 영향을 주고, 애노드 전극의 홀 주입성에 편차를 발생시킬 우려가 있다. 또한, 이 이외의 요인에 의해서도 애노드 전극에는 홀 주입성에 편차를 발생시킬 우려가 있고, 홀 주입성의 편차는 소자 효율의 저하 및 구동 전압의 증가로 이어져, 결과적으로 소자의 수명을 짧게 해 버릴 우려가 있다.

[0006] 본 발명은 상술한 사정을 감안하여 한 것으로서, 애노드 전극의 홀 주입성에 편차가 있는 경우라도, 보다 높은 소자 효율로, 보다 긴 소자 수명을 갖는 유기 EL 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 유기 EL 표시 장치는, 도전성의 재료를 포함하는 애노드 전극과, 도전성의 재료를 포함하는 캐소드 전극과, 상기 애노드 전극 및 상기 캐소드 전극 사이의 상기 애노드 전극 상에 형성된 전자 주입층인 애노드측 전자 주입층과, 상기 애노드측 전자 주입층 상에 형성된 전하 발생층인 애노드측 전하 발생층을 구비하는 유기 EL 표시 장치.

[0008] 또한, 본 발명의 유기 EL 표시 장치에 있어서, 상기 애노드측 전하 발생층 상에 형성된 정공 주입층인 애노드측 정공 주입층과, 상기 애노드측 정공 주입층 상에 형성된 정공 수송층인 애노드측 정공 수송층과, 상기 애노드측 정공 수송층 상에 형성되고, 유기 발광 재료를 포함하는 적어도 1층의 발광층을 갖는 발광부와, 상기 발광부 상에 형성된 전자 수송층인 캐소드측 전자 수송층과, 상기 캐소드측 전자 수송층 및 상기 캐소드 전극과의 사이에 형성된 전자 주입층인 캐소드측 전자 주입층을 더 구비하고 있어도 좋다.

[0009] 또한, 본 발명의 유기 EL 표시 장치에 있어서, 상기 발광부는 유기 발광 재료를 포함하는 캐소드측 발광층과, 유기 발광 재료를 포함하고, 상기 캐소드측 발광층보다도 애노드측에 형성된 애노드측 발광층과, 상기 애노드측 발광층 상에 형성된 전자 수송층인 탠덤 전자 수송층과, 상기 탠덤 전자 수송층 상에 형성된 전자 주입층인 탠덤 전자 주입층과, 상기 탠덤 전자 주입층 상에 형성된 전하 발생층인 탠덤 전하 발생층과, 상기 탠덤 전하 발생층 상에 형성된 정공 주입층인 탠덤 정공 주입층과, 상기 탠덤 정공 주입층 및 캐소드측 발광층의 사이에 형성된 정공 수송층인 탠덤 정공 수송층을 갖고 있어도 좋다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 따른 유기 EL 표시 장치를 개략적으로 도시하는 도면이다.
 도 2는 도 1의 유기 EL 패널의 구성을 도시하는 도면이다.
 도 3은 도 2의 III-III선에 있어서의 TFT 기관이 있는 부화소의 단면에 대하여 개략적으로 도시하는 도면이다.
 도 4는 유기 EL 소자의 유기층의 적층 구조에 대하여 개략적으로 도시하는 도면이다.
 도 5는 본 발명의 비교예에 따른 유기층의 적층 구조에 대하여 개략적으로 도시하는 도면이다.
 도 6은 도 4의 유기층 및 도 5의 유기층에 있어서의 통전 시간에 대한 휘도의 변화에 대하여 나타내는 실측 결과의 그래프이다.
 도 7은 도 4의 유기층 및 도 5의 유기층에 있어서의 통전 시간에 대한 유기 EL 소자의 구동 전압의 변화에 대하여 나타내는 실측 결과의 그래프이다.
 도 8은 본 실시 형태의 변형예에 따른 탠덤 구조의 유기층의 적층 구조에 대하여 개략적으로 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하에, 본 발명의 각 실시 형태에 대하여 도면을 참조하면서 설명한다. 또한, 개시는 어디까지나 일례에 지나지 않고, 당업자에 있어서 발명의 주지를 유지한 적절한 변경에 대하여 용이하게 상도할 수 있는 것에 대해서는 당연히 본 발명의 범위에 함유되는 것이다. 또한, 도면은 설명을 보다 명확히 하기 위해, 실제의 형태에 비하여 각 부의 폭, 두께, 형상 등에 대하여 모식적으로 표현되는 경우가 있지만, 어디까지나 일례로서, 본 발명의 해석을 한정하는 것은 아니다. 또한, 본 명세서와 각 도면에 있어서, 기출 도면에 관하여 전술한 것과 마찬가지로의 요소에는 동일한 부호를 붙여 상세한 설명을 적절히 생략하는 경우가 있다.

[0012] 도 1에는, 본 발명의 실시 형태에 따른 유기 EL 표시 장치(100)가 개략적으로 도시되어 있다. 이 도면에 도시

된 바와 같이, 유기 EL 표시 장치(100)는 상부 프레임(110) 및 하부 프레임(120) 사이에 끼워지도록 고정된 유기 EL 패널(200)로 구성되어 있다.

[0013] 도 2에는, 도 1의 유기 EL 패널(200)의 구성이 도시되어 있다. 유기 EL 패널(200)은 TFT(Thin Film Transistor: 박막 트랜지스터) 기관(220)과 대향 기관(230)의 2매의 기관을 갖고, 이들 기관 사이에는 도시하지 않은 투명 수지가 충전되어 있다. TFT 기관(220)은 표시 영역(202)에 매트릭스 형상으로 배치된 부화소(280)를 갖고 있다. 부화소(280)는, 예를 들어 서로 다른 파장 영역의 광을 출사하는 3개 내지 4개의 부화소(280)를 조합하여 하나의 화소를 구성한다. TFT 기관(220)에는 부화소(280)의 각각에 배치된 화소 트랜지스터의 주사 신호선에 대하여 소스·드레인 간을 도통시키기 위한 전위를 인가함과 함께, 각 화소 트랜지스터의 데이터 신호선에 대하여 부화소(280)의 계조값에 대응하는 전압을 인가하는 구동 회로인 구동 IC(Integrated Circuit)(260)가 배치되어 있다.

[0014] 도 3은 도 2의 III-III선에 있어서의 TFT 기관(220)의 부화소(280)의 단면에 대하여 개략적으로 도시하는 도면이다. 이 도면에 도시된 바와 같이, TFT 기관(220)의 부화소(280)는 절연 기판인 유리 기판(281)과, 유리 기판(281) 상에 형성되고, 구동 트랜지스터(289) 등을 갖는 회로가 형성된 TFT 회로층(282)과, TFT 회로층(282) 상에 절연 재료에 의해 형성된 평탄화막(283)과, 평탄화막(283)에 뚫린 스루홀을 개재하여 TFT 회로층(282)의 회로와 접속되는 애노드 전극(285)과, 애노드 전극(285)의 단부를 덮고, 부화소(280) 간에 있어서 전극 간을 절연하는 절연 बैं크(286)와, 애노드 전극(285) 및 절연 बैं크(286) 상에 표시 영역(202) 전체를 덮도록 형성된 유기층(300)과, 유기층(300) 내의 발광부(320)(후술)에서 발광한 광을 반사하는 반사층(284)과, 유기층(300) 상에서 표시 영역(202) 전체를 덮도록 형성된 캐소드 전극(287)과, 유기층(300)의 열화를 방지하기 위해 외부로부터 공기나 물의 침입을 차단하는 밀봉막(288)을 갖고 있다. 각 부화소(280)에 있어서의 유기층(300) 내의 발광부(320)의 발광의 휘도는 구동 트랜지스터(289)에 있어서 제어된다. 또한, 본 실시 형태에 있어서, 애노드 전극(285)으로부터 캐소드 전극(287)까지의 구성을 유기 EL 소자(340)라 칭하기로 한다. 또한, 도 3의 형태에 있어서는 톱 에미션 방식의 유기 EL 표시 장치로 하고 있지만, 일레이며, 보텀 에미션 방식의 유기 EL 표시 장치여도 좋고, 또한 다른 단면 구조의 TFT 기관(220)을 사용할 수 있다. 또한, 트랜지스터에는 아몰퍼스 실리콘, 저온 폴리실리콘 그 밖의 반도체 재료에 의한 트랜지스터를 사용할 수 있다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 유기층(300)은 표시 영역(202) 전체를 덮도록 형성되는 것으로 했지만, 유기층(300)을 각 부화소에서 개별로 형성하는 것으로 해도 좋다. 이 경우에는 각 부화소에서 발광하는 색을 상이하게 할 수 있다.

[0015] 도 4는 유기 EL 소자(340)의 유기층(300)의 적층 구조에 대하여 개략적으로 도시하는 도면이다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 애노드 전극(285) 및 캐소드 전극(287)의 사이에 형성된 유기층(300)은 애노드 전극(285) 상에 형성된 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer)인 애노드측 전자 주입층(311)과, 애노드측 전자 주입층(311) 상에 형성된 전하 발생층(CGL: Charge Generation Layer)인 애노드측 전하 발생층(312)과, 애노드측 전하 발생층(312) 상에 형성된 정공 주입층(HIL: Hole Injection Layer)인 애노드측 정공 주입층(313)과, 애노드측 정공 주입층(313) 상에 형성된 정공 수송층(HTL: Hole Transport Layer)인 애노드측 정공 수송층(314)과, 애노드측 정공 수송층(314) 상에 형성된 발광부(320)인 발광층(321)과, 발광층(321) 상에 형성된 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer)인 캐소드측 전자 수송층(331)과, 캐소드측 전자 수송층(331) 및 캐소드 전극(287)과의 사이에 형성된 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer)인 캐소드측 전자 주입층(332)이 순서대로 적층되어 있다. 이웃끼리의 층은 서로 직접 접촉하고 있다.

[0016] 전자 주입층은 이동도가 높은 재료, 예를 들어 BCP(이상(Biphasic) 칼슘 포스페이트), Alq3(트리스-(8-히드록시퀴놀린)알루미늄), 옥사디아졸(PBD: 폴리부타디엔)계, 트리아졸계의 재료와, Li, Mg, Ca 및 Cs 등의 알칼리 금속을 혼합한 층이 바람직하다. 전하 발생층은, 예를 들어 HAT-CN(6)(1,4,5,8,9,12-헥사아자트리페닐렌-헥사카르보닐트릴) 등 전자 억셉터 재료가 바람직하다. 정공 주입층은, 예를 들어 HAT-CN(6), CuPc 및 PEDOT:PSS 중 어느 하나 등을 사용할 수 있다. 정공 수송층에는, 예를 들어 NPB(N,N'-디-[(1-나프틸)-N,N'-디페닐]-1,1'-비페닐)-4,4'-디아민) 등을 사용할 수 있다. 전자 수송층은 Alq3과 Liq(8-히드록시-퀴놀리나토-리튬)의 공중착을 사용할 수 있다. 여기서 Liq 대신에 Li 등을 사용해도 좋다. 상술한 각 층에 사용되는 재료는 여기에 열거된 것으로 한정되지 않고, 각 층의 재료로서 당업자가 사용하는 것을 적용할 수 있다.

[0017] 본 실시 형태에서는 애노드 전극(285)과 애노드측 전하 발생층(312)과의 사이에 애노드측 전자 주입층(311)을 갖기 때문에, 애노드 전극(285)으로부터 애노드측 전자 주입층(311)으로의 홀 주입을 일어나기 어렵게 하고, 또한 애노드측 전하 발생층(312)이, 발광에 기여하는 홀을 발생시켜 애노드측 정공 수송층(314)으로 전달하게 되기 때문에, 애노드 전극(285)의 홀 주입성에 영향을 받는 일 없이, 유기 EL 소자(340)를 구동할 수 있다. 또한, 애노드측 전하 발생층(312)에서 발생한 전자는 애노드측 전자 주입층(311)을 개재하여 애노드 전극(285)

으로 이동하게 된다. 따라서, 애노드 전극(285)의 표면처리 상태에 의하지 않고, 홀의 양을 제어할 수 있기 때문에, 소자 효율을 높이고, 유기 EL 소자(340)의 수명을 높일 수 있다. 또한, 애노드측 전자 주입층(311)과 캐소드측 전자 주입층(332)은 동일한 재료여도 좋고, 상이한 재료여도 좋다. 또한, 애노드측 전자 주입층(311)보다 위의, 애노드측 정공 주입층(313)으로부터 캐소드측 전자 주입층(332)까지의 구성을 특별히 한정하는 것은 아니며, 이들 구성은 어떻게 적층되어 있어도 되고, 애노드 전극(285) 상에 홀의 주입을 일어나기 어렵게 하는 전자 주입층(311)이 있고, 그 위에 전하를 발생시키는 전하 발생층을 갖고 있으면 된다.

[0018] 또한, 이러한 구성으로 함으로써, 애노드 전극(285)에 사용하는 재료를 홀 주입성이 낮은, 즉 일함수가 작은 금속으로 할 수 있다. 애노드 전극(285)에 일반적으로 사용되는 IT0의 일함수는 4.26eV 정도이지만 02 플라즈마 처리 등에 의해 5.0 내지 5.5eV 정도로 개질하여 사용하고 있다. 그러나, 애노드 전극(285)의 홀 주입성을 낮게 할 수 있으면, 일함수가 낮은 금속, 예를 들어 4.28eV의 Al, 4.26eV의 Ag 등을 사용할 수 있고, 이 경우에는 IT0를 사용하는 경우와 비교하여 비용적인 우위성이 있고, 또한 애노드 전극(285)의 평탄성을 개선함에 따른 누설 저감을 도모할 수 있다. 또한, 투명성이 없기 때문에, 광학 간섭을 이용하는 경우에 애노드 전극(285)의 막 두께 미세 조정을 행할 필요가 없다.

[0019] 도 5는 본 발명의 비교예에 따른 유기층(390)의 적층 구조에 대하여 개략적으로 도시하는 도면이다. 도 4의 유기층(300)과 상이한 점은 애노드측 전자 주입층(311)이 없고, 애노드 전극(285)에 직접 애노드측 전하 발생층(312)이 형성되어 있는 점이며, 그 밖의 점은 도 4의 구성과 마찬가지로이기 때문에, 설명을 생략한다. 이 경우에는 애노드 전극(285)의 홀 주입성이 소자 효율에 영향을 미치게 된다.

[0020] 도 6은 도 4의 유기층(300) 및 도 5의 유기층(390)에 있어서의 통전 시간에 대한 휘도의 변화에 대하여 나타내는 실험 결과의 그래프이다. 이 그래프에 도시된 바와 같이, 애노드측 전자 주입층(311)을 갖는 유기층(300)은 50시간 통전 후도 통전 개시 시의 휘도에 가까운 휘도를 유지하는 데 반해, 애노드측 전자 주입층(311)을 갖지 않는 유기층(390)은 약 절반의 휘도가 되어 버리고 있다. 따라서, 도 4의 유기층(300)의 구성을 사용함으로써, 유기 EL 소자(340)의 열화를 억제하고, 장수명화할 수 있다.

[0021] 도 7은 도 4의 유기층(300) 및 도 5의 유기층(390)에 있어서의 통전 시간에 대한 유기 EL 소자(340)의 구동 전압의 변화에 대하여 나타내는 실험 결과의 그래프이다. 이 그래프에 도시된 바와 같이, 애노드측 전자 주입층(311)을 갖는 유기층(300)은 애노드측 전자 주입층(311)을 갖지 않는 유기층(390)과 비교하여 50시간 통전 후도 거의 구동 전압에 변화가 없어, 소비 전력을 증가시키고 있지 않다.

[0022] 도 8은 상술한 실시 형태의 변형예에 따른 탠덤 구조의 유기층(400)의 적층 구조에 대하여 개략적으로 도시하는 도면이다. 도 4의 유기층(300)과 상이한 점은 발광부(320)는 애노드측 발광층(322)과 캐소드측 발광층(328)과의 2층의 발광층이 서로 접하지 않고 배치되는, 소위 탠덤 구조의 발광부(320)로 되어 있는 점이다.

[0023] 발광부(320)는 애노드측 발광층(322) 상에 형성된 전자 수송층인 탠덤 전자 수송층(323)과, 탠덤 전자 수송층(323) 상에 형성된 전자 주입층인 탠덤 전자 주입층(324)과, 탠덤 전자 주입층(324) 상에 형성된 전하 발생층인 탠덤 전하 발생층(325)과, 탠덤 전하 발생층(325) 상에 형성된 정공 주입층인 탠덤 정공 주입층(326)과, 탠덤 정공 주입층(326)과 캐소드측 발광층(328)과의 사이에 형성된 정공 수송층인 탠덤 정공 수송층(327)이 순서대로 적층되어 있다.

[0024] 이와 같이 유기층(400)이 탠덤 구조의 발광부(320)를 갖는 경우라도, 애노드 전극(285)과 애노드측 전하 발생층(312)과의 사이에 애노드측 전자 주입층(311)을 갖기 때문에, 상술한 실시 형태와 마찬가지로의 효과를 얻을 수 있다. 또한, 탠덤 구조의 2층의 발광층 사이의 적층 구조는 이 구성으로 한정되지 않고 다른 적층 구조를 이용해도 좋다. 또한, 탠덤 구조를 2층의 발광층으로 했지만, 3층 이상이어도 적용할 수 있다.

[0025] 본 발명의 사상의 범주에 있어서, 당업자라면 각종 변경예 및 수정예에 상도할 수 있는 것이며, 그들 변경예 및 수정예에 대해서도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 이해된다. 예를 들어, 전술한 각 실시 형태에 대하여 당업자가 적절히 구성 요소의 추가, 삭제 혹은 설계 변경을 행한 것, 또는 공정의 추가, 생략 혹은 조건 변경을 행한 것도 본 발명의 요지를 구비하고 있는 한 본 발명의 범위에 포함된다.

부호의 설명

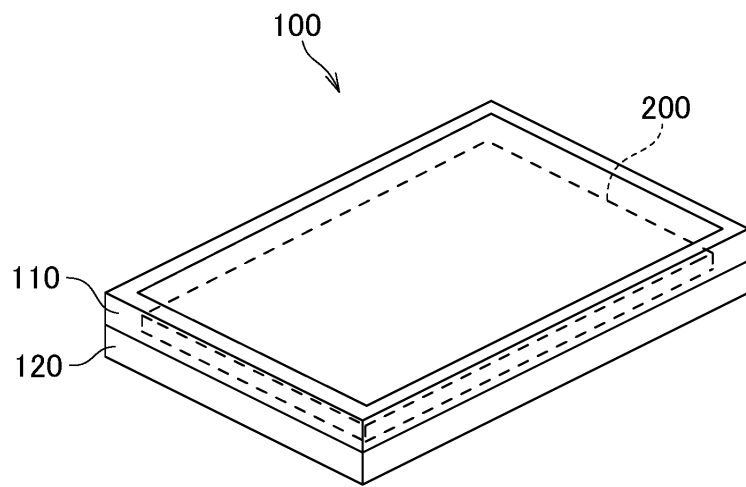
[0026] 100: 유기 EL 표시 장치

110: 상부 프레임

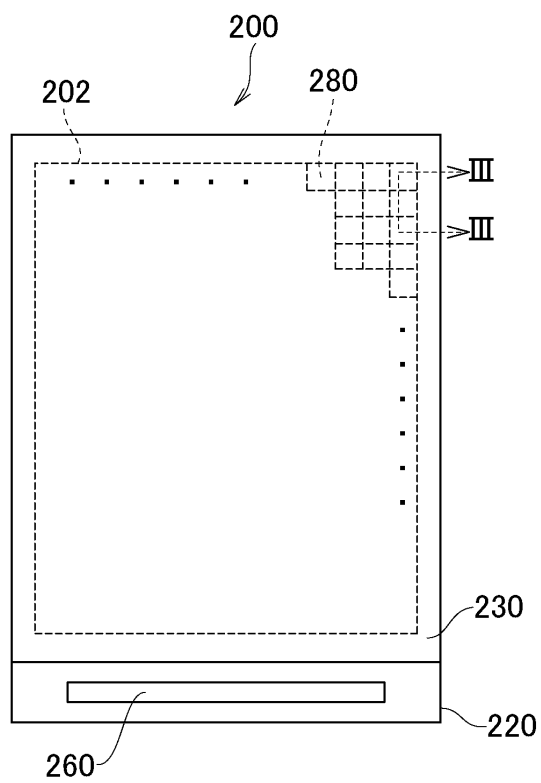
120: 하부 프레임
 200: 유기 EL 패널
 202: 표시 영역
 220: TFT 기관
 230: 대향 기관
 280: 부화소
 281: 유리 기관
 282: TFT 회로층
 283: 평탄화막
 284: 반사층
 285: 애노드 전극
 286: 절연 बैं크
 287: 캐소드 전극
 288: 밀봉막
 289: 구동 트랜지스터
 300: 유기층
 311: 애노드측 전자 주입층
 312: 애노드측 전하 발생층
 313: 애노드측 정공 주입층
 314: 애노드측 정공 수송층
 320: 발광부
 321: 발광층
 322: 애노드측 발광층
 323: 탠덤 전자 수송층
 324: 탠덤 전자 주입층
 325: 탠덤 전하 발생층
 326: 탠덤 정공 주입층
 327: 탠덤 정공 수송층
 328: 캐소드측 발광층
 331: 캐소드측 전자 수송층
 332: 캐소드측 전자 주입층
 340: 유기 EL 소자
 390: 유기층
 400: 유기층

도면

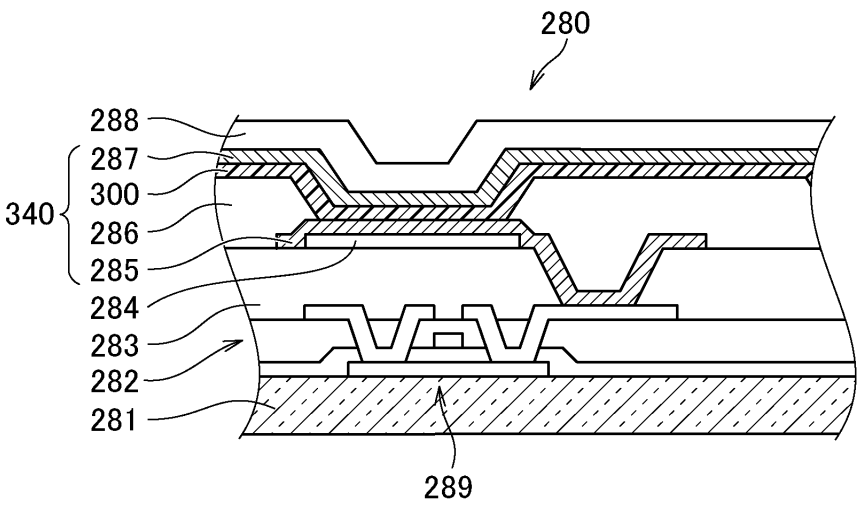
도면1



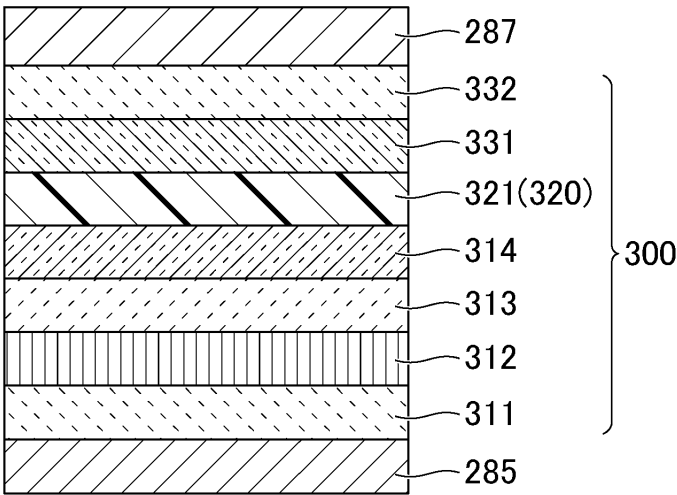
도면2



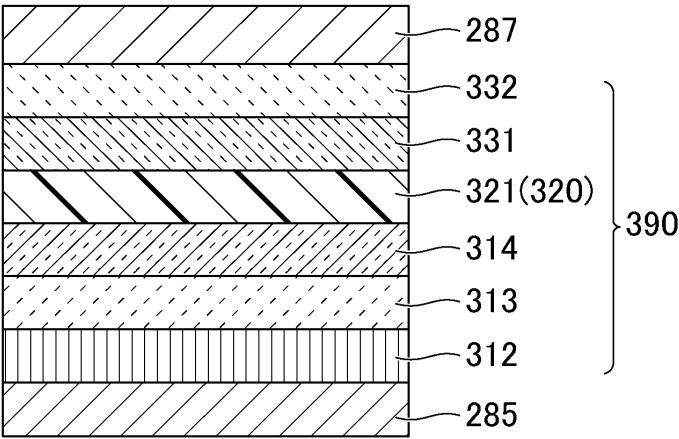
도면3



도면4

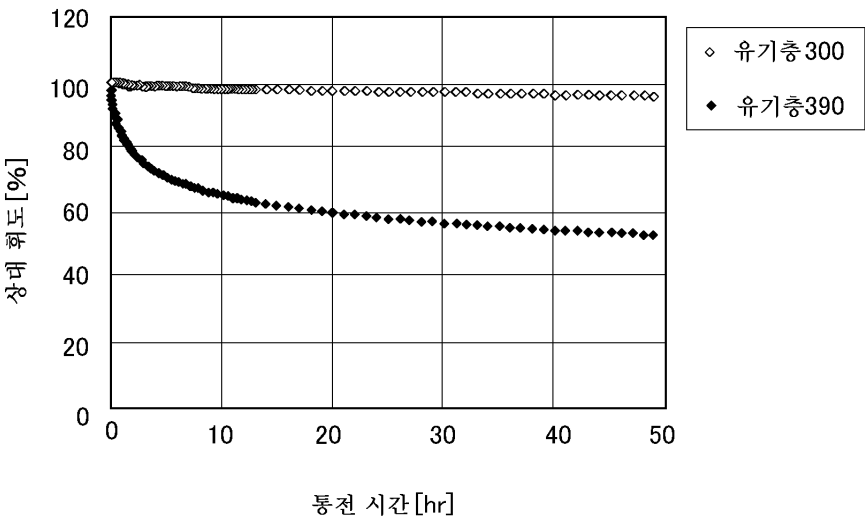


도면5

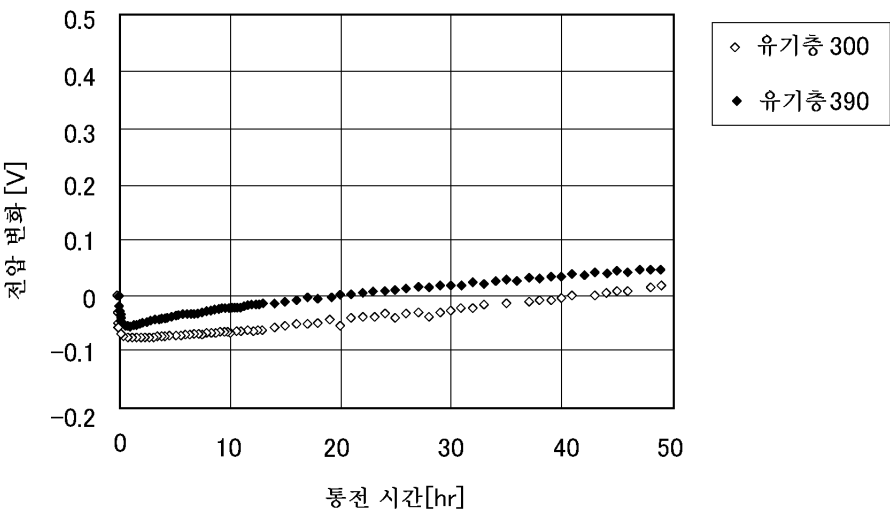


관련 기술

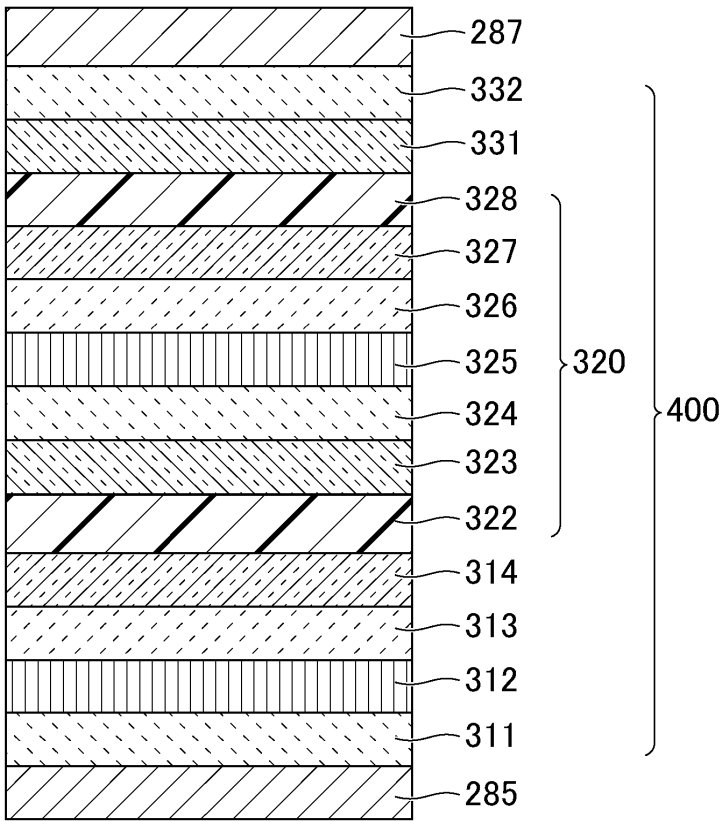
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	发明详述有机EL显示装置		
公开(公告)号	KR101749396B1	公开(公告)日	2017-06-20
申请号	KR1020150078383	申请日	2015-06-03
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日本排气量		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日本排气量		
[标]发明人	GUNJI MASAKAZU 군지마사카즈 SATO TOSHIHIRO 사토도시히로		
发明人	군지마사카즈 사토,도시히로		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3209 H01L51/5092 H01L51/5206 H01L51/5221 H01L2227/32 H01L51/5056 H01L51/5084 H01L51/5088 H01L51/5234 H01L51/5278 H01L51/5004 H01L51/5012 H01L51/5072 H01L2251/562		
代理人(译)	Jangsugil Yijunghui		
优先权	2014117668 2014-06-06 JP		
其他公开文献	KR1020150140575A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

即使阳极电极的空穴注入存在偏差，本发明提供了一种有机EL显示装置，其具有更高的器件效率和更长的器件寿命。有机EL显示装置包括：阳极（285），包括导电材料；阴极电极（287），包括导电材料；阳极侧电子注入层（311），作为在阳极和阴极之间的阳极上形成的电子注入层；和阳极侧电荷产生层（312）作为在阳极侧电子注入层上形成的电荷产生层。COPYRIGHT KIPO 2016

