



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0085419
H01L 51/50 (2006.01) (43) 공개일자 2007년08월27일

(21) 출원번호	10-2007-7011520	(87) 국제공개번호	WO 2006/134812
(22) 출원일자	2007년05월21일		
심사청구일자	2007년05월30일		
변역문 제출일자	2007년05월21일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP2006/311427	(87) 국제공개일자	2006년12월21일
국제출원일자	2006년06월07일		

(30) 우선권주장 JP-P-2005-00175492 2005년06월15일 일본(JP)

(71) 출원인 가부시키가이샤 알박
일본 가나가와켄 지가사끼시 하기소노 2500반찌

(72) 발명자 네기시 도시오
일본 가나가와켄 지가사끼시 하기소노 2500 가부시키가이샤 알박나이

(74) 대리인 특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기 E L 패널의 제조 방법, 유기 E L 표시 장치의 제조방법

(57) 요약

긴 수명의 유기 EL 표시 장치를 제조하는 기술을 제공한다. 발광부 (12) 를 보호하는 제 1 보호막 (15) 을 진공 분위기 중에 두고, 트리메틸알루미늄과 오존을 교대로 도입하고, 제 1 보호막 (15) 의 표면에 알루미나 박막을 형성한다. 이 알루미나 박막은 치밀하고, 수분을 투과시키지 않기 때문에, 발광부 (12) 에 공기 중의 수분이 도달되지 않아, 발광부 (12) 중의 유기 박막이 열화되지 않는다. 따라서, 긴 수명의 유기 EL 표시 장치 (5) 를 얻을 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

지지 기판과,

상기 지지 기판 상에 배치된 발광부와,

상기 발광부 상에 배치된 전기 절연성의 제 1 보호막을 갖고, 밀봉 패넌과 부착되어 유기 EL 표시 장치를 구성하는 유기 EL 패넌로서,

상기 유기 EL 패넌을 상기 제 1 보호막이 노출된 상태에서 진공 분위기에 두고,

상기 진공 분위기 중에 트리메틸알루미늄을 도입하고,

이어서, 오존을 도입하여 상기 제 1 보호막의 표면에 알루미나 박막으로 이루어지는 제 2 보호막을 형성하는, 유기 EL 패넌의 제조 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 진공 분위기 중에, 상기 트리메틸알루미늄과 상기 오존을 교대로 도입하는, 유기 EL 패넌의 제조 방법.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 트리메틸알루미늄이 도입된 후, 상기 오존을 도입하기 전에, 상기 진공 분위기로의 상기 트리메틸알루미늄의 도입을 정지하고, 상기 진공 분위기를 진공 배기하여 잔류하는 상기 트리메틸알루미늄을 진공 배기하는, 유기 EL 패넌의 제조 방법.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 오존의 도입 후, 상기 트리메틸알루미늄을 도입하기 전에, 상기 진공 분위기로의 상기 오존의 도입을 정지하고, 상기 진공 분위기를 진공 배기하여 잔류하는 상기 오존을 진공 배기하는, 유기 EL 패넌의 제조 방법.

청구항 5.

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 보호막을 형성하기 전의 상기 유기 EL 패넌을 막형성 장치 내로 반입하고,

상기 막형성 장치 내에 실리콘 원자를 함유하는 제 1 원료 가스와, 질소 원자를 함유하는 제 2 원료 가스와, 산소 가스를 도입하고, SiON 막으로 이루어지는 제 1 보호막을 형성하는, 유기 EL 패넌의 제조 방법.

청구항 6.

제 1 항에 기재된 유기 EL 패넌에, 밀봉 패넌을 중첩시켜 유기 EL 표시 장치를 제조하는, 유기 EL 표시 장치의 제조 방법.

명세서

기술분야

본 발명은 유기 EL 표시 장치의 기술분야에 관한 것으로, 특히, 유기 EL 표시 장치를 수분(水分) 으로부터 보호하는 기술에 관한 것이다.

배경기술

유기 EL 표시 장치는 유기 박막에 통전하여 발광시키는 표시 장치인데, 유기 박막은 수분에 의해 열화되기 쉽기 때문에 긴 수명화가 큰 과제로 되어 있다.

유기 박막을 수분으로부터 보호하는 구조를 간단하게 설명한다.

도 5(a) 에 나타낸 유기 EL 표시 장치는, 지지 기판(101) 을 가지고 있고, 그 지지 기판(101) 상에, ITO 등의 투명 도전막으로 이루어지는 하부 전극층(102) 과, 유기 발광층으로 이루어지는 발광부(103) 와, 전자 주입층을 갖는 상부 전극층(104) 이 적층되어 있다.

발광부(103) 는, 지지 기판(101) 의 소정 영역에 배치되어 있고, 지지 기판(101) 상에는, 그 영역을 덮도록, 금속제의 밀봉 캔(111) 이 배치되어 있다. 밀봉 캔(111) 의 단부는 밀봉 수지(112) 에 의해 지지 기판(101) 에 고정되고, 밀봉 캔(111) 내부에 공기가 침입되지 않도록 구성되어 있다. 밀봉 캔(111) 내측에는, 건조제(115) 가 배치되어 있고, 밀봉 수지(112) 를 투과하여 밀봉 캔(111) 내부에 침입하는 공기 중의 수분을 제거하고, 발광부(103) 를 수분으로부터 보호하도록 구성되어 있다.

도 5(b) 는, 밀봉 캔을 사용하지 않는 구성의 유기 EL 표시 장치로서, 지지 기판(201) 상에 하부 전극층(202) 과, 발광부(203) 와 상부 전극(204) 이 배치되어 있고, 상부 전극(204) 표면에는 보호막(211) 이 형성되어 있다. 컬러 표시의 유기 EL 표시 장치를 구성시키는 경우에는, 보호막(211) 상에 컬러 필터가 배치된다.

보호막(211) 은 수분을 투과시키지 않는 재료로서, 보호막(211) 이 밀봉 캔(111) 을 대신해, 발광부(203) 를 대기 중의 수분에 접촉하지 않도록 하고 있다.

상기 밀봉 캔(111) 을 사용한 유기 EL 표시 장치에서는, 투명한 지지 기판(101) 을 사용하면, 발광부(103) 가 방사하는 광이 지지 기판(101) 을 투과하기 때문에, 지지 기판(101) 을 표시면으로 할 수 있다. 그러나, 지지 기판(101) 과는 반대측을 표시면으로 할 수 없다. 또, 밀봉 수지(112) 를 투과하는 수분에 의한 열화는 피할 수 없다.

보호막(211) 을 사용하는 유기 EL 표시 장치에서는, 예를 들어 무색 투명의 SiNO 막 등의 투명성을 갖는 보호막(211) 을 사용하면, 지지 기판(201) 과는 반대측의 면을 표시면으로 할 수 있지만, 유기 박막이 열에 약하기 때문에, 보호막을 저온으로 막형성할 필요가 있어서, 치밀한 보호막을 형성하는 것이 곤란하다.그 때문에, 종래의 보호막(211) 에서는 수분에 대한 충분한 보호 효과를 얻지 못하여, 수명이 짧은 문제가 있다.

또한, 트리메틸알루미늄을 사용하여 알루미늄을 형성하는 기술은 하기의 공지 기술 문헌에 기재되어 있다.

특허 문헌 1 : 일본 공개특허공보 2004-193280호

발명의 개시

발명이 해결하고자 하는 과제

본 발명은, 상기 종래 기술의 과제를 해결하기 위해서 창작된 것으로서, 그 목적은, 긴 수명의 유기 EL 표시 장치를 제조하는 기술을 제공하는 것에 있다.

과제를 해결하기 위한 수단

상기 과제를 해결하기 위해, 지지 기판과, 상기 지지 기판 상에 배치된 발광부와, 상기 발광부 상에 배치된 전기 절연성의 제 1 보호막을 갖고, 밀봉 패널과 부착되어 유기 EL 표시 장치를 구성하는 유기 EL 패널로서, 상기 유기 EL 패널을 상기

제 1 보호막이 노출된 상태에서 진공 분위기에 두고, 상기 진공 분위기 중에 트리메틸알루미늄을 도입하고, 이어서, 오존을 도입하여 상기 제 1 보호막의 표면에 알루미나 박막으로 이루어지는 제 2 보호막을 형성하는 유기 EL 패널의 제조 방법이다.

또, 본 발명은, 상기 진공 분위기 중에, 상기 트리메틸알루미늄과 상기 오존을 교대로 도입하는 유기 EL 패널의 제조 방법이다.

또, 본 발명은, 상기 트리메틸알루미늄의 도입 후, 상기 오존을 도입하기 전에, 상기 진공 분위기에 상기 트리메틸알루미늄을 도입하는 것을 정지하고, 상기 진공 분위기를 진공 배기하여 잔류하는 상기 트리메틸알루미늄을 진공 배기하는 유기 EL 패널의 제조 방법이다.

또, 본 발명은, 상기 오존의 도입 후, 상기 트리메틸알루미늄을 도입하기 전에, 상기 진공 분위기에 상기 오존을 도입하는 것을 정지하고, 상기 진공 분위기를 진공 배기하여 잔류하는 상기 오존을 진공 배기하는 유기 EL 패널의 제조 방법이다.

또, 본 발명은, 상기 제 1 보호막을 형성하기 전의 상기 유기 EL 패널을 막형성 장치 내로 반입하고, 상기 막형성 장치 내에 실리콘 원자를 함유하는 제 1 원료 가스와, 질소 원자를 함유하는 제 2 원료 가스와, 산소 가스를 도입하고, SiON 막으로 이루어지는 제 1 보호막을 형성하는 유기 EL 패널의 제조 방법이다.

또, 본 발명은, 상기 유기 EL 패널에 밀봉 패널을 중첩시켜 유기 EL 표시 장치를 제조하는 유기 EL 표시 장치의 제조 방법이다.

본 발명은 상기 서술한 바와 같이 구성되어 있고 진공 분위기 중에 제 1 보호막 표면을 노출시켜, 진공 분위기 중에 트리메틸알루미늄을 도입하고, 제 1 보호막 표면에 트리메틸알루미늄을 흡착시킨다. 흡착된 트리메틸알루미늄은 단분자층이다.

다음으로, 미흡착된 트리메틸알루미늄을 진공 배기에 의해 제거하고, 오존을 도입하면, 오존은 흡착되어 있는 트리메틸알루미늄과 반응하여, 알루미나가 생성된다. 유리된 메틸기와 미반응 오존은 진공 배기에 의해 제거한다.

트리메틸알루미늄의 도입과 오존의 도입을 교대로 반복 실시하여 형성되는 알루미나 박막은 치밀하고, 수분은 이 알루미나 박막을 투과하지 못하여, 발광부가 수분으로부터 보호된다.

트리메틸알루미늄은 캐리어 가스 중에 기체나 증기로 함유시켜, 진공 분위기 중에 도입할 수 있다.

발명의 효과

제 1 보호막보다 치밀한 제 2 보호막을 제 1 보호막 상에 적층했기 때문에 발광부로의 수분의 침입을 방지하는 것이 가능해졌다.

도면의 간단한 설명

도 1(a) 내지 도 1(e) : 본 발명의 유기 EL 표시 장치의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다.

도 2 는 제 1 보호막을 막형성하는 제 1 막형성 장치의 일례이다.

도 3 은 제 2 보호막을 막형성하는 제 1 막형성 장치의 일례이다.

도 4(a) 및 도 4(b) 는 제 2 보호막의 형성 상태를 설명하기 위한 도면이다.

도 5(a) 및 도 5(b) 는 종래 기술의 유기 EL 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

부호의 설명

5...유기 EL 표시 장치 11...지지 기판

12...발광부 15...제 1 보호막

16...제 2 보호막 20...밀봉 패널

10d...유기 EL 패널

발명을 실시하기 위한 최선의 형태

본 발명을 도면을 사용하여 설명한다.

도 1(a)의 부호 10a는 본 발명에 사용할 수 있는 막형성 대상물로서, 지지 기판(11)을 가지고 있다. 지지 기판(11) 상에는, 칸막이(13)에 의해 분리된 발광부(12)가 배치되어 있다. 발광부(12)는, 지지 기판(11)측으로부터, 애노드 전극막(하부 전극)과, 유기 발광층과, 전자 주입층과, 캐소드 전극막(상부 전극)이 적층되어 구성되어 있다. 애노드 전극막에는 트랜지스터가 접속되어 있는데, 그 트랜지스터 및 트랜지스터에 접속된 배선은 도시를 생략한다.

막형성 대상물(10a)의 표면에는, 칸막이(13)의 상부와 발광부(12)의 최상층의 캐소드 전극막이 노출되어 있다. 이 노출 부분에 의해 막형성면이 구성되어 있다.

도 2의 부호 50은, 제 1 보호막을 형성하기 위한 제 1 막형성 장치로서, 플라즈마 CVD 장치이다. 제 1 막형성 장치(50)는 진공조(51)를 가지고 있고, 그 진공조(51)의 내부에는 받침대(혹은 기판 홀더;58)가 배치되어 있다.

진공조(51)에 접속된 진공 배기계(61)를 동작시켜, 진공조(51)내를 진공 배기하여 두고, 진공 분위기를 유지하면서 진공조(51)내부에 막형성 대상물(10a)을 반입한다. 그리고 막형성 대상물(10a)은 막형성면을 샤워 플레이트(53)를 향해 받침대(58)상에 배치한다.

진공조(51)의 내부로서, 받침대(58)와 대향하는 위치에는 샤워 플레이트(53)가 배치되어 있다. 샤워 플레이트(53)에는 다수의 작은 구멍(52)이 형성되어 있다. 샤워 플레이트(53)에는 가스 도입계(62)가 접속되어 있고, 받침대(58)내에 배치된 히터(63)에 통전하여, 가스 도입계(62)로부터 플라즈마 가스와 원료 가스를 도입하고, 막형성 대상물(10a)의 표면을 향하여 내뿜음과 함께, 샤워 플레이트(53)에 전압을 인가하면, 막형성 대상물(10a)의 표면 상에 원료 가스와 플라즈마 가스의 혼합 가스의 플라즈마가 형성된다. 이 플라즈마 중에서 원료 가스가 분해되고, 막형성 대상물(10a)의 막형성면 상에서 반응하여, 도 1(b)에 나타내는 바와 같이, 막형성면에 제 1 보호막(15)이 형성된다.

여기서는, 플라즈마 가스로서는 아르곤 가스를 사용하고 원료 가스는, 실리콘 원자를 함유하는 제 1 원료 가스와, 질소 원자를 함유하는 제 2 원료 가스와, 산소 가스(O_2 가스)이며, 제 1 원료 가스에는, SiH_4 가스, 제 2 원료 가스에는 NH_3 가스를 사용했다.

형성된 제 1 보호막(15)은, 막두께 2000Å의 $SiON$ 막이다. 제 1 보호막(15)의 성장 중에는, 막형성 대상물(10a)을 냉각하고, 발광부(12)중의 유기 박막이 그 유리 전이 온도보다 저온을 유지하도록 해 둔다.

다음으로, 이 상태의 막형성 대상물(10a)을 제 1 막형성 장치(50)로부터 반출하고, 제 2 보호막을 형성하는 제 2 막형성 장치 내로 반입한다.

도 3의 부호(70)은 그 제 2 막형성 장치로서, 진공조(71)와, 오존 가스 공급 장치(75)와 트리메틸알루미늄 공급 장치(81)를 가지고 있다.

오존 가스 공급 장치(75)는 산소 가스원(78)과, 오존 생성기(77)와, 오존 가스 방출기(76)를 가지고 있다. 산소 가스원(78)에는 산소 가스가 충전되어 있고, 산소 가스원(78)으로부터 오존 생성기(77)에 산소 가스가 공급되면, 오존 생성기(77)내에서 오존 가스가 생성되도록 구성되어 있다. 생성된 오존 가스는 오존 가스 방출기(76)에 공급된다.

트리메틸알루미늄 공급 장치(81)는 캐리어 가스 공급원(85)과, 버블러(83)와, 원료 가스 방출기(82)를 가지고 있다. 버블러(83)의 내부에는, 액상의 트리메틸알루미늄으로 이루어지는 액체 원료(84)가 배치되어 있다.

캐리어 가스 공급원 (85) 에는, 캐리어 가스 (여기서는 질소 가스) 가 충전 되어 있고, 캐리어 가스 공급원 (85) 으로부터 버블러 (83) 에 캐리어 가스를 공급하면, 공급된 캐리어 가스는 버블러 (83) 내에서 액체 원료 (84) 에 들어가 액체 원료 (84) 의 증기가 함유된 원료 가스가 생성된다. 이 원료 가스는 원료 가스 방출기 (82) 에 공급된다.

오존 가스 방출기 (76) 와 원료 가스 방출기 (82) 는 진공조 (71) 의 내부에 배치되어 있고, 오존 가스 방출기 (76) 와 원료 가스 방출기 (82) 로부터는, 진공조 (71) 내에, 오존 가스와 원료 가스가 각각 방출되도록 구성되어 있다.

원료 가스 방출기 (82) 와 오존 가스 방출기 (76) 에는, 전자 제어식의 개폐 밸브가 설치되어 있고, 컴퓨터 등의 제어 장치에 의해 개폐 밸브를 제어하면, 진공조 (71) 내로의 원료 가스 또는 오존 가스의 공급과 정지를 단시간으로 전환되도록 구성되어 있다. 그에 따라, 진공조 (71) 내로의 원료 가스 및 오존 가스를 원하는 기간만큼, 원하는 타이밍으로 도입할 수 있도록 구성되어 있다.

원료 가스 방출기 (82) 와 오존 가스 방출기 (76) 는, 진공조 (71) 의 일 벽면 (여기서는 바닥면) 에 배치되어 있다. 보호막을 형성하는 경우에는, 미리 진공조 (71) 를 진공 배기해 두고, 진공 분위기를 유지하면서 막형성 대상물 (10b) 을 진공조 (71) 내로 반입하고, 제 1 보호막 (15) 을 원료 가스 방출기 (82) 와 오존 가스 방출기 (76) 를 향한 상태에서 막형성 대상물 (10b) 을 배치한다.

이 때, 진공조 (71) 내로의 원료 가스 및 오존 가스의 도입은 정지되어 있고, 진공조 (71) 내를 진공 배기하면서, 오존 가스의 도입을 정지한 상태에서 원료 가스의 도입을 개시한다.

원료 가스의 도입에 의해, 도 4(a) 에 나타내는 바와 같이, 원료 가스 중의 트리메틸알루미늄 분자는 알루미늄이 제 1 보호막 (15) 표면에 흡착되고, 반대측의 메틸기를 외측을 향하여 트리메틸알루미늄 분자가 제 1 보호막 (15) 의 표면에 흡착된다. 이 상태에서는, 막형성 대상물 (10b) 의 표면에는 메틸기가 노출되어 있다.

원료 가스의 도입을 소정 시간 유지하고, 막형성 대상물 (10b) 의 표면에 고르게 원료 가스가 흡착된 후, 원료 가스의 도입을 정지시켜, 진공조 (71) 내에 잔류하는 원료 가스를 진공 배기한다.

진공조 (71) 내가 소정 압력까지 저하된 후, 원료 가스의 도입을 정지한 상태에서 오존 가스를 도입하면 도 4(b) 에 나타내는 바와 같이, 막형성 대상물 (10b) 표면에 흡착되어 있는 트리메틸알루미늄 분자와 오존 가스가 반응하여, 알루미늄의 박막이 형성된다. 오존 가스의 도입 중에도 진공조 (71) 의 진공 배기는 계속하여 실시해 두고, 부생성물인 이산화탄소 가스나 메탄 가스 외에, 여분의 오존 가스는 진공 배기에 의해 제거한다.

오존 가스의 도입을 소정 시간 유지하고, 막형성 대상물 (10b) 에 흡착되어 있는 트리메틸알루미늄 분자가 오존과 반응하여, 소비된 후, 오존 가스의 도입을 정지하고, 진공조 (71) 내에 잔류하는 오존 가스나 부생성물을 진공 배기한다.

진공조 (71) 내가 소정 압력으로 저하된 후, 상기 서술한 바와 같은 원료 가스의 도입으로 전환하면, 진공조 (71) 내에 도입된 원료 가스 중의 트리메틸알루미늄 분자는, 제 1 보호막 (15) 표면에 형성된 알루미늄의 박막에 흡착된다. 오존 가스의 도입에 의해, 흡착된 트리메틸알루미늄 분자와 오존 가스가 반응하여, 알루미늄의 박막이 적층된다.

이와 같이, 원료 가스 도입과 오존 가스 도입을 교대로 복수회 반복 실시하면, 막형성 대상물 (10b) 의 제 1 보호막 (15) 표면에, 도 1(c) 에 나타내는 바와 같이 알루미늄 (Al_2O_3) 로 이루어지는 제 2 보호막 (16) 이 소정 막두께로 형성된다. 도 1(c) 의 부호 (10c) 는, 그 상태의 막형성 대상물을 나타내고 있다.

막형성 대상물 (10c) 을 제 2 막형성 장치 (70) 로부터 반출하고, 제 2 보호막 (16) 의 표면에 수지 피막 원료액을 도포하고, 접착성이 유지될 정도로 경화시켜, 공기 차단용의 수지 피막을 형성한 후, 밀봉 패넌을 부착한다.

도 1(d) 의 부호 17 은 그 수지 피막을 나타내고 있고, 부호 20 은 밀봉 패넌을 나타내고 있다. 또, 도 1(d) 의 부호 10d 는 수지 피막 (17) 이 형성된 상태의 막형성 대상물을 나타내고 있고, 이것은 상부 패넌 (20) 과 부착되는 유기 EL 패넌을 구성한다.

밀봉 패넌 (20) 은 투명 기판 (21) 표면에, 컬러 필터를 구성하는 복수의 유색부 (22) 가 배치되어 있다. 각 유색부 (22) 들은, 지지 기판 (11) 상의 발광부 (12) 와 동일한 간격으로 배치되어 있다.

유색부 (22) 상과 유색부 (22) 사이에는 평탄화막 (23) 이 형성되어 있고, 유색부 (22) 의 두께에 의한 요철이 평탄화되어 있다.

또한, 여기서는 발광부 (12) 는, 적색의 광으로 발광하는 적색 발광부와, 녹색의 광으로 발광하는 녹색 발광부와, 청색의 광으로 발광하는 청색 발광부의 3종류가 존재하고 있고, 유색부 (22) 는 색 순도 조정용의 컬러 필터를 구성하고 있지만, 백색의 발광부 (12) 상에, 적색, 녹색, 또는 청색의 유색부 (22) 를 규칙적으로 배치하고, 발광부 (12) 로부터 방사된 백색광을, 적색, 녹색, 또는 청색의 유색광으로 변환시켜, 컬러 표시를 실시하는 것도 본 발명에 포함된다.

어느 경우도, 밀봉 패널 (20) 과 유기 EL 패널 (10d) 을 부착시킬 때에는, 먼저, 공기 차단용 수지와 밀봉용 수지를 밀봉 패널 (20) 또는 유기 EL 패널 (10d) 의 주변부에 배치하여, 발광부 (12) 나 유색부 (22) 가 배치된 영역을 둘러싸고, 밀봉 패널 (20) 과 유기 EL 패널 (10d) 을 위치 맞춤하여, 발광부 (12) 상에 유색부 (22) 를 위치시킨 상태에서 평탄화막 (23) 을 수지 피막 (17) 에 밀착시켜, 공기 차단용 수지와 밀봉용 수지를 경화시키면 밀봉 패널 (20) 과 유기 EL 패널 (10d) 이 부착되어, 도 1(e) 에 나타내는 바와 같이, 유기 EL 표시 장치 (5) 를 얻을 수 있다.

도 1(e) 의 부호 32 는 밀봉용 수지를 나타내고 있고, 자외선 경화형의 수지가 사용되고 있다. 밀봉용 수지 (32) 는 발광부 (12) 가 위치하는 영역을 둘러싸고 있다. 부호 31 은 공기 차단용 수지로서, 밀봉용 수지 (32) 의 내측에 배치되고, 발광부 (12) 가 위치하는 영역 내에 공기가 침입되지 않도록 구성되어 있다.

본 발명의 유기 EL 표시 장치 (5) 는 상기 서술한 바와 같이 구성되어 있고, 원하는 위치의 발광부 (12) 를 선택하여, 애노드 전극막과 캐소드 전극막 사이에 전압을 인가하면 선택한 발광부 (12) 가 발광하고, 유색부 (22) 를 통과한 광이 외부에 방사된다.

이 유기 EL 표시 장치 (5) 에서는, 제 1 보호막 (15) 의 표면에 치밀한 알루미나 (Al_2O_3) 박막이 형성되어 있기 때문에, 밀봉용 수지 (32) 나 공기 차단용 수지 (31) 를 투과한 수분이 발광부 (12) 에 도달하지 않도록 되어 있다.

이상은 컬러 필터를 사용하는 타입이었으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다.

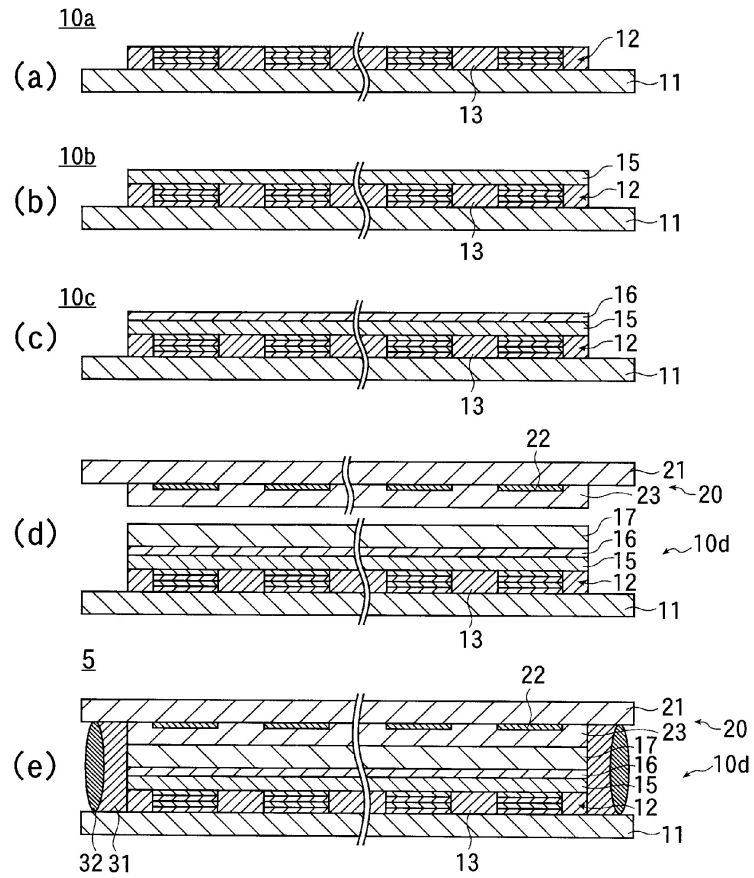
예를 들어, 본 발명에서 형성되는 Al_2O_3 막은, 컬러 필터 외에, 발광부 (12) 가 적색, 청색, 녹색으로 발광하는 경우도 포함된다.

또한, 발광부 (12) 로부터 사출되는 발광광이, 지지 기판 (11) 과는 반대측에서 보이는 전면 발광형의 표시 장치에 한정되는 것은 아니고, 투명한 지지 기판을 통과하여 외부로 방출되어, 지지 기판측에서 볼 수 있는 배면 발광형의 표시 장치에도 사용할 수 있다.

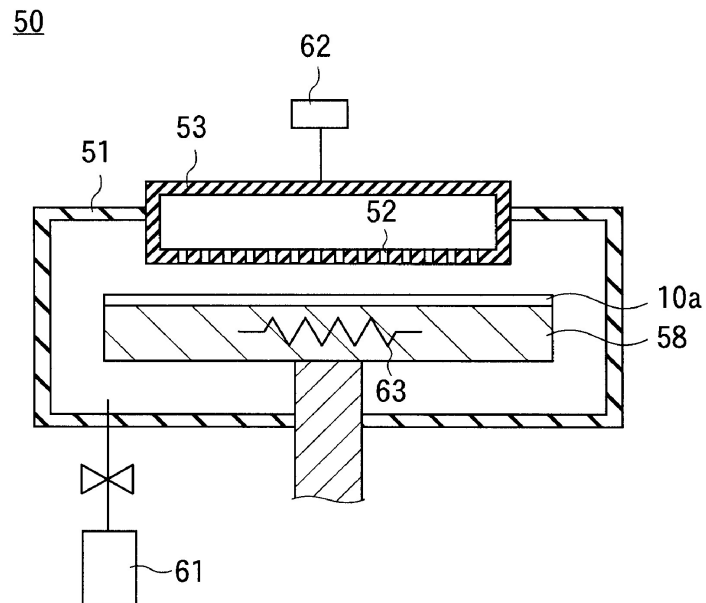
전면 발광형의 경우, 발광광은 알루미나 막을 투과한다. 가시광의 투과율은 80% 이상인 것이 바람직하기 때문에, 알루미나 막의 막두께는 70Å 이하가 바람직하다. 한편, 배리어막의 기능을 확보하기 위해, 전면 발광형이라는 것과 배면 발광형이라는 것을 불문하고, 50Å 이상의 막두께인 것이 바람직하다.

도면

도면1

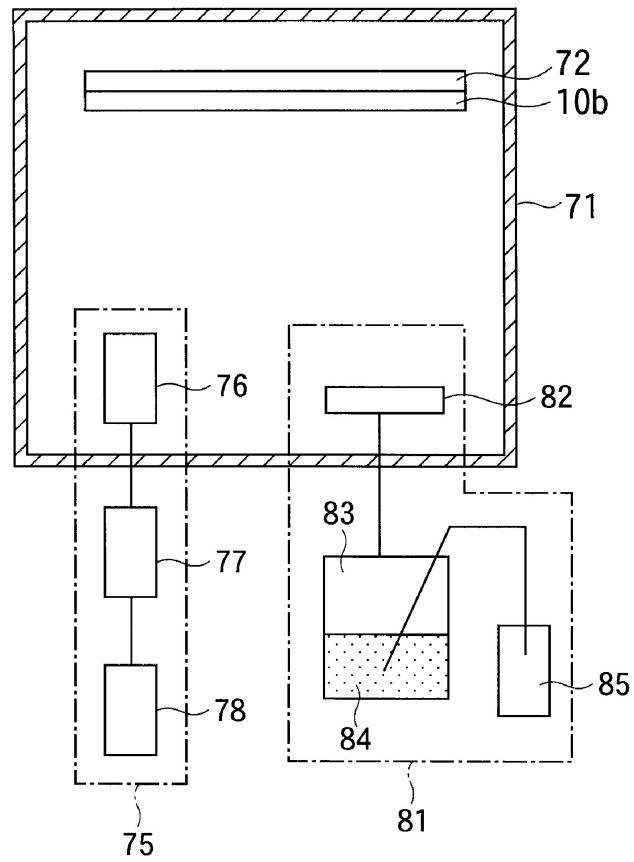


도면2

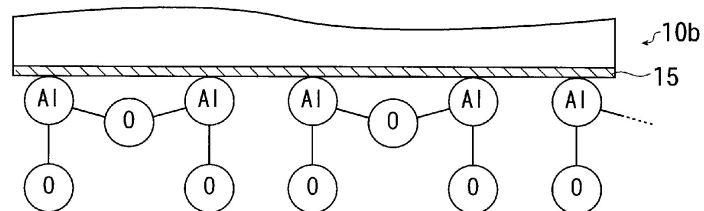
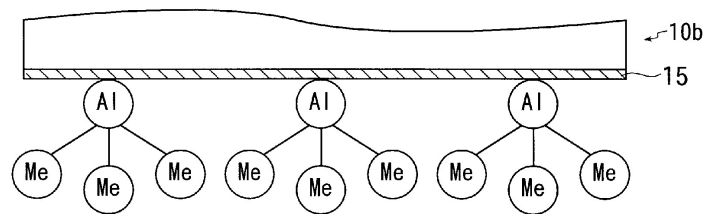


도면3

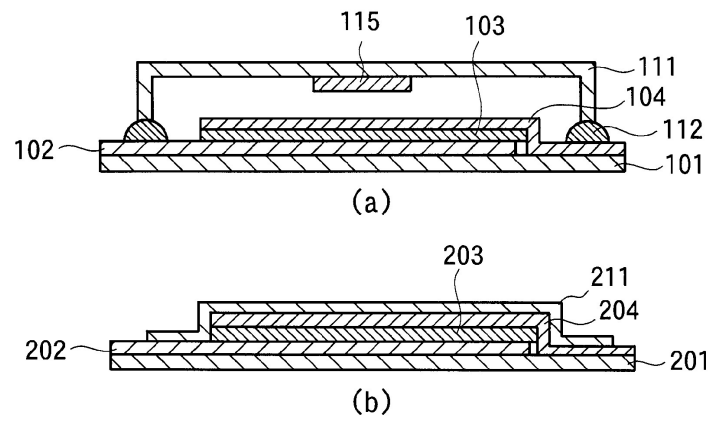
70



도면4



도면5



专利名称(译)	有机EL面板的制造方法，有机EL显示装置的制造方法		
公开(公告)号	KR1020070085419A	公开(公告)日	2007-08-27
申请号	KR1020077011520	申请日	2006-06-07
[标]申请(专利权)人(译)	日本真空技术株式会社 株式会社纸牌		
申请(专利权)人(译)	株式会社纸牌		
[标]发明人	NEGISHI TOSHIO 네기시도시오		
发明人	네기시도시오		
IPC分类号	H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L27/322 H01L51/5012 H01L21/67126 H01L51/5253 H01L51/5246		
优先权	2005175492 2005-06-15 JP		
其他公开文献	KR100884519B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种制造具有延长使用寿命的有机EL显示装置的技术。制备方法包括在真空气中放置用于保护发光部分(12)的第一保护膜(15)，交替引入三甲基铝和臭氧以在第一保护膜(15)的表面上形成氧化铝薄膜。该氧化铝薄膜致密且不透水。因此，空气中的水分不会到达发光部分(12)，因此不会引起发光部分(12)中的有机薄膜的劣化，因此，有机EL显示装置(5)具有延长的时间。可以提供使用寿命。
©KIPO和WIPO 2007

