



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년05월29일
<i>H05B 33/10</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0723011
	(24) 등록일자	2007년05월22일

(21) 출원번호	10-2001-0029469	(65) 공개번호	10-2002-0090573
(22) 출원일자	2001년05월28일	(43) 공개일자	2002년12월05일
심사청구일자	2006년05월29일		

(73) 특허권자 주식회사 동진세미켐
인천 서구 가좌3동 472번지 2호

(72) 발명자 박성호
경기도용인시백암면고안리557-1

유재호
경기도평택시비전동동아모란아파트101-505

최동권
경기도용인시기홍읍구갈리세종리젠시빌210-103

이재경
경기도성남시분당구구미동까치마을롯데아파트410-1004

김선옥
서울특별시종로구평창동345-103

(74) 대리인 리앤목특허법인

(56) 선행기술조사문헌
JP10321372 A
KR1020000010410 A
JP11185968 A

심사관 : 나광표

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 보조 전극을 갖는 유기 전기발광 디스플레이의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 보조 전극을 갖는 유기 전기발광 디스플레이의 제조 방법에 관한 것으로, 특히 유리 기판 위에 투명 전극을 형성하고, 투명 전극이 있는 기판 전면에 층간 절연막을 형성하고 유기 전기발광 디스플레이의 발광영역과 보조 전극이 형성될 예정의 투명 전극이 드러나도록 층간 절연막을 식각해서 개구부를 형성하고, 층간 절연막 상부에 발광영역과 보조 전극을 분리하기 위한 격벽막을 형성하고, 발광영역의 개구부에 해당하는 투명 전극 상부에 유기 발광막을 형성한 후에, 유기 발

광막 상부에 대항 전극과 보조 전극의 개구부에 해당하는 투명 전극 상부에 보조 전극을 동시에 형성한다. 그러므로, 본 발명은 유기 전기발광 소자의 제조 공정중에 대항전극을 형성할 때 보조 전극도 함께 형성할 수 있어 별도의 보조 전극 제조 공정을 생략할 수 있어 전체 제조 공정을 단순화할 수 있다.

대표도

도 6b

특허청구의 범위

청구항 1.

유리 기판위에 투명 전극/유기 발광막/대항 전극이 순차 적층되고 상기 투명 전극과 연결되는 보조 전극을 갖는 유기 전기 발광 디스플레이의 제조 방법에 있어서,

상기 유리 기판 위에 투명 전극을 형성하는 단계;

상기 투명 전극이 있는 기판 전면에 층간 절연막을 형성하고 상기 유기 전기발광 디스플레이의 발광영역과 상기 보조 전극이 형성될 예정의 투명 전극이 드러나도록 층간 절연막을 식각해서 개구부를 형성하는 단계;

상기 층간 절연막 상부에 발광영역과 보조 전극을 분리하기 위한 격벽막을 형성하는 단계;

상기 발광영역의 개구부에 해당하는 투명 전극 상부에 상기 유기 발광막을 형성하는 단계; 및

상기 유기 발광막 상부에 대항 전극과 상기 보조 전극의 개구부에 해당하는 투명 전극 상부에 상기 보조 전극을 동시에 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 보조 전극을 갖는 유기 전기발광 디스플레이의 제조 방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 격벽막 사이의 공간은 상기 개구부의 넓이와 같게 하는 것을 특징으로 하는 보조 전극을 갖는 유기 전기발광 디스플레이의 제조방법.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 격벽막 사이의 공간은 상기 개구부의 넓이보다 크게 하는 것을 특징으로 하는 보조 전극을 갖는 유기 전기발광 디스플레이의 제조방법.

청구항 4.

제 1항에 있어서, 상기 보조 전극은 상기 투명 전극의 패턴에 교차되게 배치되는 것을 특징으로 하는 보조 전극을 갖는 유기 전기발광 디스플레이의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전기발광 디스플레이(organic electroluminescent display)의 제조 방법에 관한 것으로서, 특히 투명 전극의 높은 저항으로 인해 디스플레이의 구동시 전압 강하가 일어나서 휘도가 저하되는 것을 방지하고자 투명 전극에 보조 전극을 추가한 기술에 관한 것이다.

현재 전자수첩, 노트북 컴퓨터, 모니터 등에 널리 사용되고 있는 평판 디스플레이(Flat Panel Display) 소자로서 많은 디스플레이용 소자가 제안되고 있는데, 그 중에서 가장 각광을 받고 있는 것은 LCD(Liquid Crystal Display) 방식의 소자이다. 그러나, LCD는 제조 방법이 복잡하고 양산용 장비가 고가라는 단점을 갖고 있다.

최근에는 이러한 LCD 문제점을 해소한 소자로서 유기 전기발광소자가 부상하고 있다. 유기 전기발광소자는 전압을 가하면 스스로 발광하는 유기 발광물질 특성을 이용해서 원하는 문자와 영상 등을 표시하는 디스플레이이다. 더욱이 5인치 이하의 소형 제품시장에 그 수요가 집중되기 시작하면서 각광받고 있는 유기 전기발광소자는 LCD에 비해 빠른 응답속도와 컬러필터 없이도 자체 발광하므로 휘도가 우수한 특성을 갖는다. 그리고, 별도의 광원이 필요없기 때문에 전력소모가 낮아 휴대형 디스플레이장치로 적합하다.

이러한 유기 전기발광소자의 기본 구조는 유리 기판 상부에 한 쌍의 투명 전극(Indium-Tin-Oxide)과 대향 전극(cathode)을 적층하고 그 전극들 사이에 유기 발광막(organic layer)이 삽입된 구조로 이루어진다. 여기서, 유기 발광막은 전자(electron)와 정공(hole)을 운반하고 빛이 발광하도록 정공 주입막, 정공 수송막, 발광막, 전자 수송막 등을 적층한 구조로 제조할 수 있다. 투명 전극과 대향 전극에 소정의 전압을 인가하면, 유기 발광막에 정공(hole) 및 전자(electron)를 주입하고 재결합시킴으로써 여기자(exciton)를 생성시키고, 이 여기자가 불활성화(deactivation)될 때 특정 파장의 빛이 방출(형광·인광)된다.

그런데, 유기 전기발광 디스플레이에 있어서, 투명 전극으로 사용되는 ITO(Indium-Tin-Oxide)는 저항이 커서 디스플레이 구동시에 전압 강하가 일어나서 충분한 전류가 흐르지 못하게 되고 이로 인해 휘도가 불균일하게 된다. 이를 해소하기 위하여 투명 전극의 저항을 낮추기 위한 보조 전극을 추가하고 있다.

도 1은 종래 기술에 의한 보조 전극을 갖는 유기 전기발광 디스플레이의 레이아웃도이다. 도 1을 참조하면 종래의 유기 전기발광 디스플레이의 레이아웃은 다음과 같다. 이때, 디스플레이는 빛이 발광되는 픽셀이 매트릭스 구조로 이루어져 있다.

투명 전극(12)과 격벽막(18)이 서로 교차되어 있고 교차된 픽셀 부분에 빛이 발광되는 발광영역(a)이 있으며 발광영역(a)을 제외한 격벽막(18) 사이를 중간 절연막(16)이 채우고 있다. 그리고, 투명 전극(12) 상부의 발광영역(a)에는 유기 발광막(20)과 대향 전극(22)이 채워져 있다. 또한, 투명 전극(12)의 가장 자리에 평행하게 배치된 보조 전극(14)이 형성되어 있다.

도 2는 도 1의 A-A'선에 의한 디스플레이의 수직 단면도로서, 이를 참조하면 종래 기술의 유기 전기발광 디스플레이 수직 구조는 다음과 같다.

빛이 투과하는 유리 기판(10) 상부에 투명 전극(12)과 유기 발광막(20) 및 대향 전극(22)이 적층된 유기 전기발광소자가 형성되어 있다. 유리 기판(10) 상부에 투명 전극(12)의 가장 자리에 배치된 보조 전극(14)이 형성되어 있다. 그리고, 유기 전기발광소자를 중간 절연하는 중간 절연막(16)이 형성되어 있고 중간 절연막(16) 상부에 발광영역(a)을 분리하는 격벽막(18)이 형성되어 있다. 이때, 격벽막(18) 상부에도 유기 발광막(20a)과 대향 전극(22a)이 적층되어 있다.

한편, 유기 전기발광 디스플레이의 보조 전극을 형성하는 방법으로 일반적으로 2가지가 있다. 첫째 보조 전극용 도전체 증착, 포토레지스트 도포-노광-포토레지스트 현상-도전체 식각-포토레지스트 제거 등과 같은 방법이 있으며 둘째 포토레지스트 도포-노광-포토레지스트 현상-보조 전극용 도전체 증착-포토레지스트 제거 등과 같은 리프트 오프(lift-off) 방법이 있다.

도 3a 내지 도 3f는 종래 기술의 일 실시예에 의해 유기 전기발광 디스플레이의 보조 전극을 제조하는 공정을 순차적으로 나타낸 수직 단면도들이다. 이를 참조하여 상기와 같이 구성된 종래 기술의 유기 전기발광 디스플레이내 보조 전극은 다음과 같이 제조된다.

먼저 도 3a에 도시된 바와 같이, 유리 기판(10) 상부에 투명 전극(12)을 패터닝한다. 그리고 도 3b에 도시된 바와 같이, 투명 전극(12)이 형성된 기판 전면에 보조 전극(14)용 도전물질을 증착한다. 도 3c 및 도 3d에 도시된 바와 같이, 기판 전면

에 포토레지스트(15)를 도포하고 이를 노광 및 현상 공정으로 패터닝한다. 그 다음 도 3e에 도시된 바와 같이 포토레지스트 패턴(15)에 맞추어 도전 물질을 식각해서 보조 전극(14)을 패터닝한다. 그리고 나서 도 3f에 도시된 바와 같이, 포토레지스트 패턴(15)을 제거한다.

도 4a 내지 도 4f는 종래 기술의 다른 실시예에 의해 유기 전기발광 디스플레이의 보조 전극을 제조하는 공정을 순차적으로 나타낸 디스플레이의 수직 단면도들이다.

도 4a에 도시된 바와 같이, 유리 기판(10) 상부에 투명 전극(12)을 패터닝한다. 그리고 도 4b에 도시된 바와 같이, 투명 전극(12)이 형성된 기판 전면에 포토레지스트(13)를 도포한다. 그 다음 도 4c에 도시된 바와 같이, 보조 전극의 영역을 정의하는 마스크를 이용한 노광 공정을 진행한다. 그리고 도 4d에 도시된 바와 같이, 노광된 포토레지스트를 현상해서 포토레지스트 패턴(13)을 형성한다. 그 다음 도 4e에 도시된 바와 같이, 포토레지스트 패턴(13)이 있는 기판(10)에 보조 전극용 도전 물질(14)을 형성한다. 그리고 나서 도 4f에 도시된 바와 같이, 포토레지스트 패턴(13) 상부의 도전 물질을 제거한 후에 포토레지스트 패턴(13)을 제거하여 투명 전극(12)의 가장 자리에 연결된 보조 전극(14)을 형성한다.

종래 기술에 의한 유기 전기발광 디스플레이의 제조 방법은 상술한 실시예들의 공정과 같이, 투명 전극(12)을 패터닝하고 보조 전극(14)을 형성한 후에 유기 발광막(20a)과 대향 전극(22a)을 형성하고 있다.

그러나, 보조 전극을 채택한 유기 전기발광 디스플레이의 제조 공정은 별도의 보조 전극의 제조 공정을 추가하고 있기 때문에 전체 공정수가 증가하게 된다. 이러한 추가 공정은 생산 설비와 그 운영에 따른 제품의 단가 상승, 생산 싸이클의 증가, 제품 생산시 관리해야 할 공정의 파라메타 증가 등 여러 가지 문제점이 야기하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 층간 절연막에 발광영역의 개구부(open region)를 형성할 때 보조 전극의 개구부도 함께 형성하고 발광영역의 개구부에 대향 전극을 형성할 때 보조 전극도 함께 형성함으로써 전체 제조 공정을 단순화할 수 있는 보조 전극을 갖는 유기 전기발광 디스플레이의 제조 방법을 제공하는데 있다.

이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 유리 기판위에 투명 전극/유기 발광막/대향 전극이 순차 적층되고 투명 전극과 연결되는 보조 전극을 갖는 유기 전기발광 디스플레이의 제조 방법에 있어서, 유리 기판 위에 투명 전극을 형성하는 단계와, 투명 전극이 있는 기판 전면에 층간 절연막을 형성하고 유기 전기발광 디스플레이의 발광영역과 보조 전극이 형성될 예정의 투명 전극이 드러나도록 층간 절연막을 식각해서 개구부를 형성하는 단계와, 층간 절연막 상부에 발광영역과 보조 전극을 분리하기 위한 격벽막을 형성하는 단계와, 발광영역의 개구부에 해당하는 투명 전극 상부에 유기 발광막을 형성하는 단계와, 유기 발광막 상부에 대향 전극과 보조 전극의 개구부에 해당하는 투명 전극 상부에 보조 전극을 동시에 형성하는 단계를 포함한다.

발명의 구성

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 설명하고자 한다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 보조 전극을 갖는 유기 전기발광 디스플레이의 레이아웃도이다.

도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 유기 전기발광 디스플레이의 레이아웃은 투명 전극(102)과 격벽막(106)이 서로 교차되어 있고 교차된 픽셀 부분에 빛이 발광되는 발광영역(a)이 있으며 발광영역(a)을 제외한 격벽막(106) 사이를 층간 절연막(104)이 채우고 있다. 그리고, 미도시되어 있지만 투명 전극(102) 상부의 발광영역(a)에는 유기 발광막과 대향 전극이 채워져 있다. 또한, 격벽막(106) 영역 아래의 투명 전극(102) 상부에는 투명 전극(102)과 교차되게 배치된 보조 전극(112)이 형성되어 있다.

도 6a 및 도 6b는 도 5의 B-B'선과 C-C'선에 의한 수직 단면도들로서, 이를 참조하면 본 발명에 따른 유기 전기발광 디스플레이 수직 구조는 다음과 같다.

도 6a에 도시된 바와 같이, 빛이 투과하는 유리 기판(100) 상부에는 투명 전극(102)과 유기 발광막(108) 및 대향 전극(110)이 적층된 유기 전기발광소자가 형성되어 있다. 그리고, 유기 전기발광소자를 층간 절연하는 층간 절연막(104)이 형성되어 있고 층간 절연막(104) 상부에 발광영역(a)을 분리하는 격벽막(106)이 형성되어 있다. 이때, 격벽막(106) 상부에도 유기 발광막(108a)과 대향 전극(110a)이 적층되어 있다.

도 6b에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의해 형성된 보조 전극(112)은 보조 전극(b) 영역에 해당하는 투명 전극(102) 상부에 형성되어 있다.

한편, 도 7은 본 발명에 따른 보조 전극을 갖는 유기 전기발광 디스플레이의 저항값을 계산하기 위한 도면이다. 도 7에 도시된 도면 부호 ℓ_1 은 보조 전극(112)이 형성되어 있지 않은 투명 전극(102)의 폭이고 ℓ 은 보조 전극(112)이 형성되는 투명 전극의 폭이다. 여기서는 보조 전극(112)이 형성되는 폭을 각 픽셀내 투명 전극(102)의 1/10으로 가정한 것이다. 즉, $\ell_1 = 10\ell$ 이다. 투명 전극(102)의 비저항 ρ_1 은 100p와 같다. 보조 전극(112)의 비저항(ρ)을 투명 전극(102)의 1/100배로 가정한 것이다. 보조 전극(112)의 두께를 투명 전극(102)의 두께와 같다고 가정하면, A는 보조 전극(112)이 없을 때 전류 경로의 단면적을 나타내고 2A는 보조 전극(112)이 있을 때 전류 경로의 단면적을 나타낸 것이다.

이에 본 발명에 따른 보조 전극(112)을 갖는 유기 전기발광 디스플레이에 있어서, 투명 전극의 한 구간에 걸리는 저항(R')값은 다음 수학식1과 같다.

$$\begin{aligned} R' &= R_1 + R_2 \\ &= \frac{(100\rho \times 10\ell)}{A} + \frac{(100\rho \times \ell)}{101A} \\ &= \frac{101100\rho \times \ell}{101A} \end{aligned}$$

그러나, 종래 기술과 같이 투명 전극(102) 바로 위에 보조 전극(112)이 없는 유기 전기발광 디스플레이에 있어서, 투명 전극(102)의 한 구간의 저항(R)값은 다음 수학식 2와 같다.

$$\begin{aligned} R &= R_1 + R_2 \\ &= \frac{(100\rho \times 10\ell)}{A} + \frac{(100\rho \times \ell)}{A} \\ &= \frac{1100\rho \times \ell}{A} \end{aligned}$$

수학식 1과 수학식 2의 비교값, $\frac{(R'-R)}{R}$ 에 의해 결국 본 발명에 따라 보조 전극(112)이 있는 투명 전극(102)의 저항값(R')이 일반 보조 전극(112)이 없는 투명 전극(102)의 저항값(R)보다 약 9%정도 감소함을 알 수 있다. 이때, 보조 전극(112)이 형성되는 도전 물질의 폭을 늘리거나 비저항이 낮은 금속을 사용하면 투명 전극(102)의 저항값을 더 낮출 수 있다.

그러므로, 본 발명은 유기 전기발광 디스플레이에 있어서, 투명 전극(102)의 상부면에 직접 연결되는 보조 전극(112)을 채택하고 있기 때문에 투명 전극(102)의 저항값이 낮아져서 디스플레이의 구동시 투명 전극(102)을 통해 안정된 전압을 공급하고 유기 발광막에 충분한 전류를 흘려서 픽셀의 휘도를 균일하게 한다.

도 8a 내지 도 8d는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전기발광 디스플레이의 보조 전극을 제조하는 공정을 순차적으로 나타낸 수직 단면도들이다. 이를 참조하여 본 발명에 의한 보조 전극을 갖는 유기 전기발광 디스플레이의 제조 방법을 설명한다.

먼저 도 8a에 도시된 바와 같이, 유리 기판(100) 위에 투명 전극(102)을 형성한다. 그리고, 투명 전극(102)이 있는 기판(100) 전면에 층간 절연막(104)을 형성한다. 이때, 층간 절연막(104)은 산화막(SiO_2) 또는 질화막(Si_3N_4) 등의 비감광성 절연막이거나 포토레지스트 물질 등의 감광성 물질일 수 있다.

그 다음 도 8b에 도시된 바와 같이, 유기 전기발광 디스플레이의 발광영역과 보조 전극이 형성될 예정 영역의 투명 전극(102)이 드러나도록 층간 절연막(104)을 식각해서 각각의 개구부(107a, 107b)를 형성한다. 여기서, 107a는 발광영역에 해당하는 개구부이고 107b는 보조 전극이 형성될 예정 영역의 개구부이다. 이와 같이, 본 발명은 동일한 마스크를 사용하여 보조 전극용 개구부(107b)와 발광영역의 개구부(107a)를 동시에 형성이 가능하므로 보조 전극의 추가 공정이 필요없게 된다.

이어서 도 8c에 도시된 바와 같이, 층간 절연막(104) 상부에 발광영역(a)과 보조 전극의 영역(b)을 분리하기 위한 격벽막(106)을 형성한다. 이때, 본 실시예에서 격벽막(106) 사이의 공간은 발광 영역의 개구부(107a)와 보조전극 영역(b)의 개구부(107b)의 넓이와 같게 한다.

그리고 도 8d에 도시된 바와 같이, 발광영역의 개구부(107a)에 해당하는 투명 전극(102) 상부에 유기 발광막(108)을 형성한다. 이때, 발광영역 근방의 층간 절연막(104) 상부에도 유기 발광막(108a)이 형성된다. 그러나, 보조 전극 영역(b)에는 유기 발광막(108)을 형성하지 말아야 한다.

그리고나서 결과물 전면에도 전 물질층을 증착해서 유기 발광막(108) 상부에 대향 전극(110)과 보조 전극 영역(b)의 개구부(107b)에 해당하는 투명 전극(102) 상부에 보조 전극(112)을 동시에 형성한다. 즉, 본 발명의 보조 전극(112)은 대향 전극(110)을 형성할 때 함께 형성하여 유기 전기발광 디스플레이를 제조한다.

한편, 본 발명은 상술한 일 실시예와 다르게 투명 전극이 일정한 배열을 갖지 않는 형태로 제조될 수도 있다. 즉, 원하는 발광영역이 디자인되도록 투명 전극의 패턴을 임의의 형태로 만들 수 있다. 이에 대한 실시예는 다음과 같다.

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 보조 전극을 갖는 유기 전기발광 디스플레이의 레이아웃도이다. 도 9를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 전기발광 디스플레이의 레이아웃은 발광 영역(a)이 임의의 불규칙한 형태를 갖고 보조 전극의 영역(b)이 해당 발광 영역(a)의 투명 전극(102)과 연결되도록 배치되어 있다. 이때, 본 실시예에서 보조 전극의 역할을 최대한도 활용하기 위하여 격벽막(106) 사이의 공간은 발광영역(a)과 보조 전극 영역(b)을 정의하는 개구부의 넓이보다 크게 한다. 이로 인해, 격벽막(106)과 상기 개구부 사이에는 층간 절연막(104) 표면이 드러나게 된다.

도 10a 및 도 10b는 도 9의 D-D'선과 E-E'선에 의한 디스플레이의 수직 단면도들이다. 도 10a 및 도 10b를 참조하면, 본 발명의 유기 전기발광 디스플레이는 보조 전극 영역(b)에 해당하는 유리 기판(100) 상부에 투명 전극(102)과 보조 전극(112)이 적층되어 있다. 그리고, 그 주변을 둘러싼 층간 절연막(104)이 형성되어 있고 층간 절연막(104) 상부에 발광영역(a)과 보조 전극 영역(b)을 분리하는 격벽막(106)이 형성되어 있다.

또한, 본 발명의 유기 전기발광 디스플레이는 발광영역(a)에 해당하는 유리 기판(100) 상부에 투명 전극(102)과 유기 발광막(108) 및 대향 전극(110)이 적층된 유기 전기발광소자가 형성되어 있다. 그리고, 유기 전기발광소자를 층간 절연하는 층간 절연막(104)이 형성되어 있고 그 층간 절연막(104) 상부에 발광영역(a)과 보조 전극 영역(b)을 분리하는 격벽막(106)이 형성되어 있다. 이때, 격벽막(106) 상부에도 보조 전극 및 대향 전극(110)의 도전물질(110a)이 적층되어 있다.

한편, 상기와 같은 구조를 갖는 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기 전기발광 디스플레이의 제조 방법또한 상술한 일 실시예의 방법과 동일하다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명은 층간 절연막에 발광영역의 개구부를 형성할 때 보조 전극의 개구부도 함께 형성하고 발광영역의 개구부에 대향 전극을 형성할 때 보조 전극도 함께 형성함으로써 유기 전기발광 소자의 제조 공정과 함께 보조 전극을 함께 형성한다.

그러므로, 본 발명은 별도의 보조 전극 제조 공정이 생략되기 때문에 전체 제조 공정을 단순화할 수 있고 생산 설비와 그 운영에 따른 제품의 단가 상승, 생산 싸이클의 증가, 제품 생산시 관리해야할 공정의 파라메타 증가 등 여러 가지 추가 공정으로 인해 야기되는 문제점을 개선할 수 있다.

한편, 본 발명은 상술한 실시예에 국한되는 것이 아니라 후술되는 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상과 범주내에서 당업자에 의해 여러 가지 변형이 가능하다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 의한 보조 전극을 갖는 유기 전기발광 디스플레이의 레이아웃도,

도 2는 도 1의 A-A'선에 의한 디스플레이의 수직 단면도,

도 3a 내지 도 3f는 종래 기술의 일 실시예에 의해 유기 전기발광 디스플레이의 보조 전극을 제조하는 공정을 순차적으로 나타낸 수직 단면도들,

도 4a 내지 도 4f는 종래 기술의 다른 실시예에 의해 유기 전기발광 디스플레이의 보조 전극을 제조하는 공정을 순차적으로 나타낸 디스플레이의 수직 단면도들,

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 보조 전극을 갖는 유기 전기발광 디스플레이의 레이아웃도,

도 6a 및 도 6b는 도 5의 B-B'선과 C-C'선에 의한 수직 단면도들,

도 7은 본 발명에 따른 보조 전극을 갖는 유기 전기발광 디스플레이의 투명 전극의 저항값을 계산하기 위한 도면,

도 8a 내지 도 8d는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전기발광 디스플레이의 보조 전극을 제조하는 공정을 순차적으로 나타낸 수직 단면도들,

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 보조 전극을 갖는 유기 전기발광 디스플레이의 레이아웃도,

도 10a 및 도 10b는 도 9의 D-D'선과 E-E'선에 의한 디스플레이의 수직 단면도들.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10, 100 : 유리 기관 12, 102 : 투명 전극

14, 112 : 보조 전극 16, 104 : 층간 절연막

18, 106 : 격벽막 20, 20a, 108, 108a : 유기 발광막

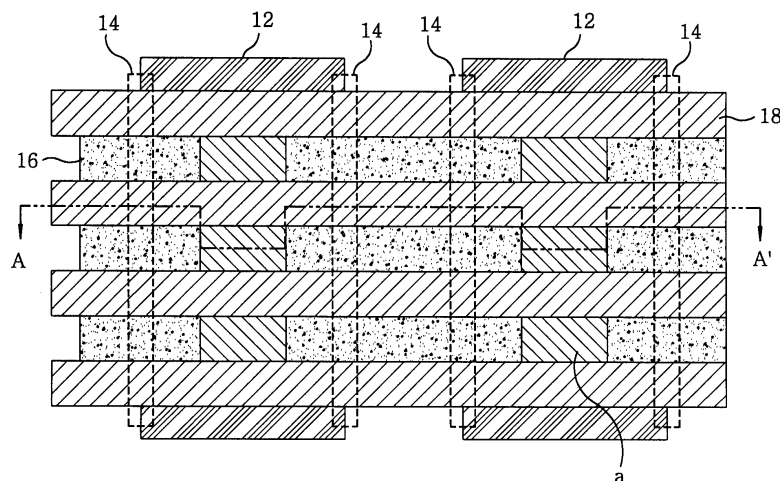
22, 22a, 110, 110a : 대향 전극 107a : 발광영역의 개구부

107b : 보조 전극의 개구부 a : 발광영역

b : 보조 전극 영역

도면

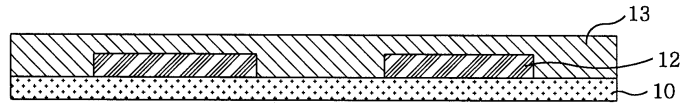
도면1



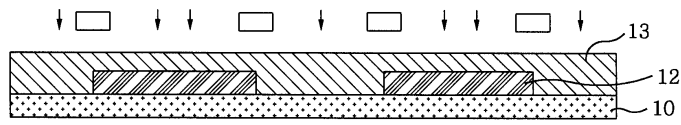
도면4a



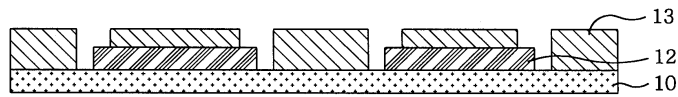
도면4b



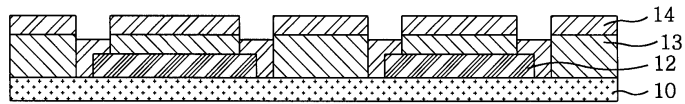
도면4c



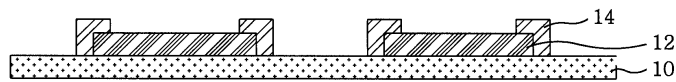
도면4d



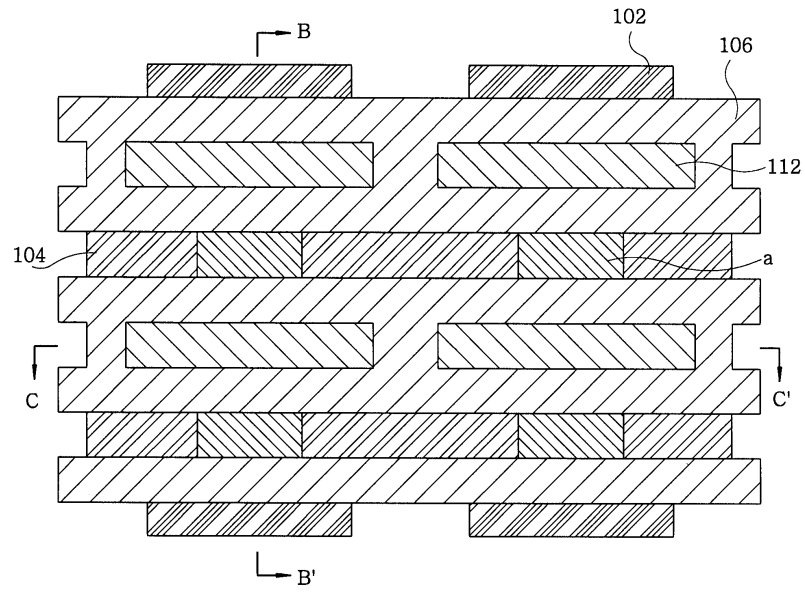
도면4e



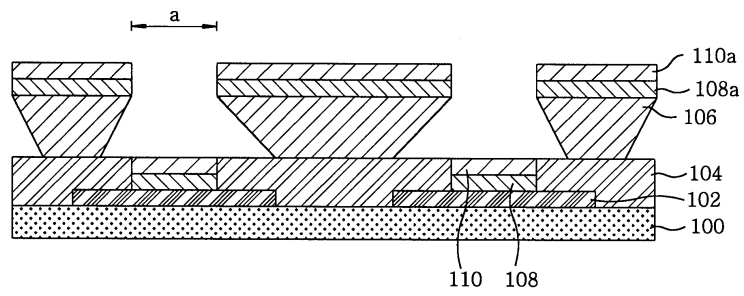
도면4f



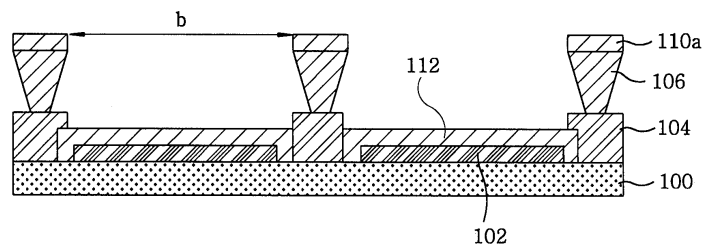
도면5



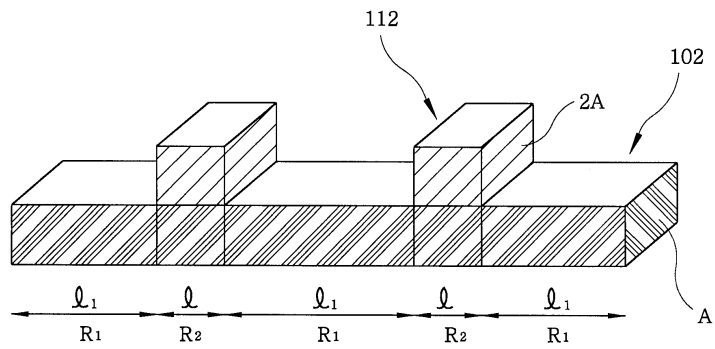
도면6a



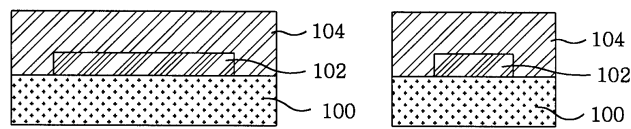
도면6b



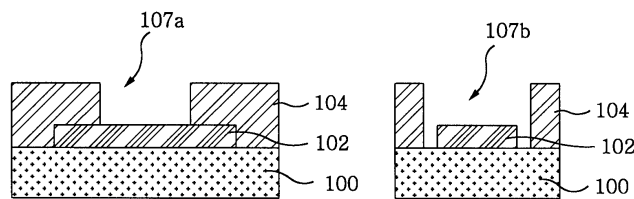
도면7



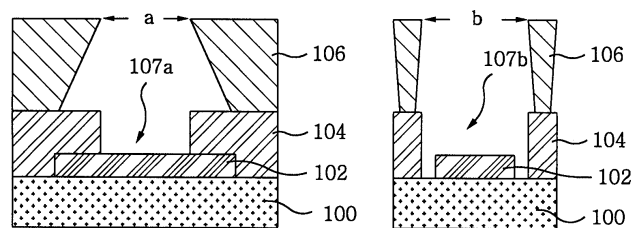
도면 8a



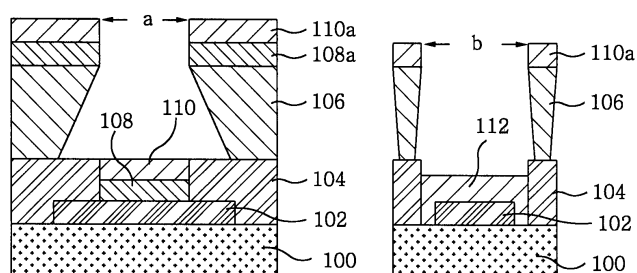
도면8b



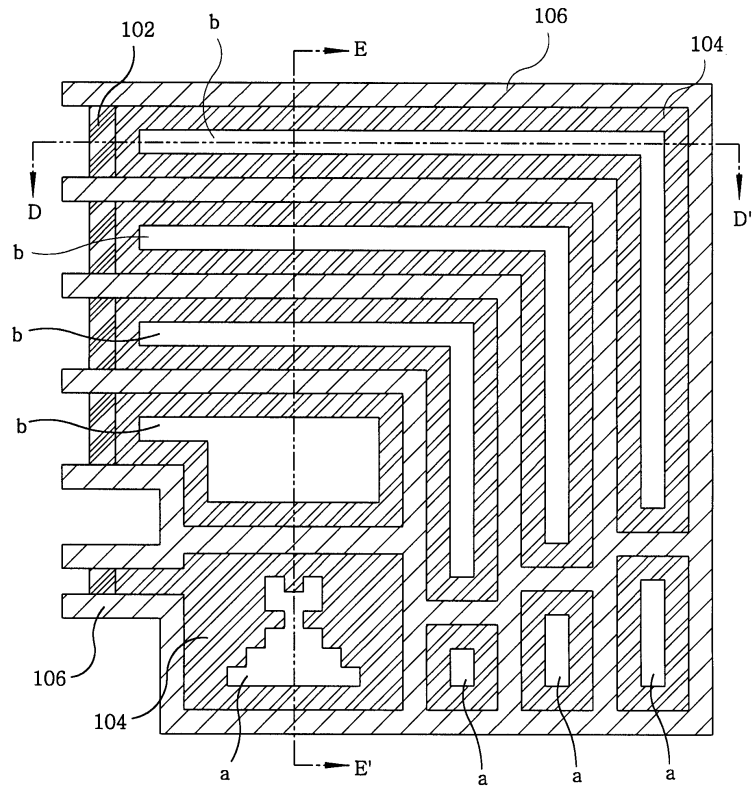
도면8c



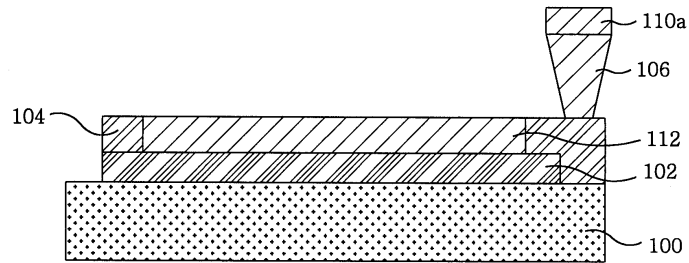
도면8d



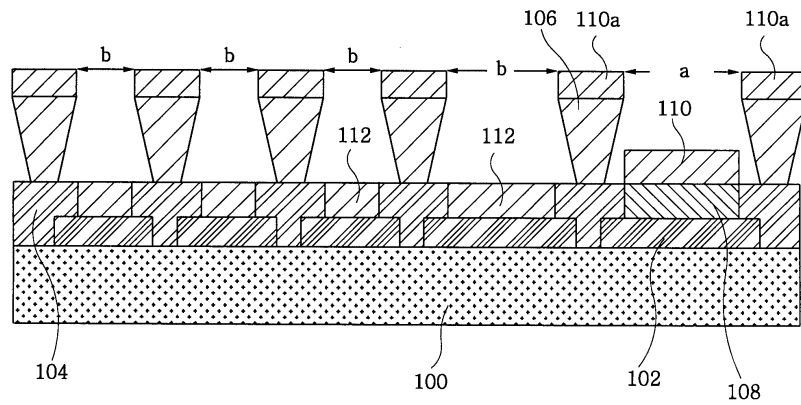
도면9



도면10a



도면10b



专利名称(译)	制造具有辅助电极的有机电致发光显示器的方法		
公开(公告)号	KR100723011B1	公开(公告)日	2007-05-29
申请号	KR1020010029469	申请日	2001-05-28
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东进世美肯 东进Semichem		
申请(专利权)人(译)	东进公司Semichem		
当前申请(专利权)人(译)	东进公司Semichem		
[标]发明人	PARK SEONGHO 박성호 YOO JAEHO 유재호 CHOI DONGKWON 최동권 LEE JAEGYOUNG 이재경 KIM SUNWOOK 김선욱		
发明人	박성호 유재호 최동권 이재경 김선욱		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5206 H01L51/5212		
其他公开文献	KR1020020090573A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明，层间绝缘膜形成在形成透明电极的基板顶部区域中，作为具有辅助电极的OELD的制造方法，尤其是玻璃基板，并且其中具有透明电极。并且蚀刻层间绝缘膜，以便找到其中形成OELD的发光区域和辅助电极的预定的透明电极，并且建立开口部分。用于分离发光区域和辅助电极的隔板膜形成在层间绝缘膜的上部。同时，辅助电极形成在透明电极的上部，在透明电极的上部下方的有机发光层对应于发光区域的开口部分，形成在有机物的上部。发光层到辅助电极和对置电极的开口部分。因此，可以形成辅助电极并且可以省略单独的二次电极制造工艺，并且当本发明是形成有机电致发光器件的制造工艺中的对置电极时，可以简化整个制造工艺。

