



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0009306  
(43) 공개일자 2010년01월27일

(51) Int. Cl.

*H05B 33/10* (2006.01) *C23C 14/24* (2006.01)  
*H01L 51/56* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0070145

(22) 출원일자 2008년07월18일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

오경탁

대구광역시 동구 신암동 766번지 신암뜨란채 아파트 108동 1503호

김동환

대구광역시 달서구 용산1동 롯데캐슬아파트 107동 805호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 6 항

#### (54) 열 증착법을 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법

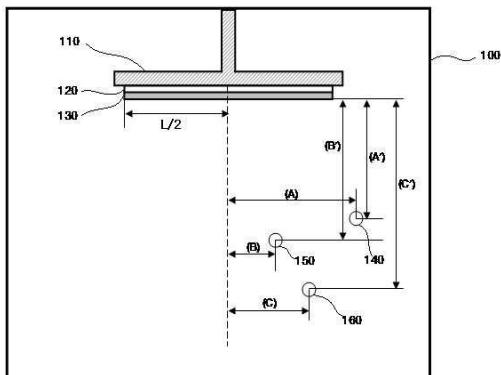
#### (57) 요 약

본 발명은, 열 증착법을 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것으로, 특히 캐소드 전극과 애노드 전극 사이의 전기적 단락을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 열 증착법을 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은, 기판 상에 제 1 전극을 형성하는 단계와, 상기 제 1 전극 상부에 유기 발광층을 포함한 유기층을 열 증착법으로 형성하는 단계와, 상기 유기층 상부에 제 2 전극을 열 증착법으로 형성하는 단계를 포함하여 구성되고,

상기 제 2 전극을 형성하는 물질의 증착율은, 기판의 중심을 지나는 투사선으로부터 증착원까지의 거리가 기판 장변 길이의 1/2보다 작도록 배치된 것을 특징으로 한다.

**대 표 도** - 도2



(72) 발명자

양미연

서울 송파구 잠실4동 17-6(16/1) 미성아파트 6동  
112호

김형철

서울특별시 관악구 봉천9동 1718번지 (17/1)관악벽  
산블루밍아파트 103동 1902호

이준호

경기 여주군 가남면 신해리 620-8 협진에버빌2단지  
205동 804호

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

기판 상에 제 1 전극을 형성하는 단계;

상기 제 1 전극 상부에 유기 발광층을 포함한 유기층을 열 증착법으로 형성하는 단계;

상기 유기층 상부에 제 2 전극을 열 증착법으로 형성하는 단계를 포함하여 구성되고,

상기 제 2 전극을 형성하는 물질의 증착원은, 기판의 중심을 지나는 투사선으로부터 증착원까지의 거리가 기판 장변 길이의 1/2보다 작도록 배치된 것을 특징으로 하는 열 증착법을 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 전극을 형성하는 물질의 증착원은, 제 2 전극을 형성하는 물질의 증착원 및 기판 사이의 수직거리가 유기층을 형성하는 물질의 증착원 및 기판 사이의 수직거리보다 크도록 배치된 것을 특징으로 하는 열 증착법을 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 전극을 형성하는 물질의 증착원은, 제 2 전극을 형성하는 물질의 증착 입사각이 유기층을 형성하는 물질의 증착 입사각보다 크도록 배치된 것을 특징으로 하는 열 증착법을 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 전극을 형성하는 물질의 증착원은, 기판 에지부에서 제 2 전극의 최대 성막 위치가 유기층의 최대 성막 위치보다 기판 중심을 기준으로 내측에 위치하도록 배치된 것을 특징으로 하는 열 증착법을 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 유기층은, 유기 발광층 및 공통층을 포함하여 구성되고,

상기 공통층은 전자 주입층, 전자 수송층, 정공 주입층, 및 정공 수송층 중에서 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 열 증착법을 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 전극은 애노드 전극이고, 상기 제 2 전극은 캐소드 전극인 것을 특징으로 하는 열 증착법을 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술 분야

&lt;1&gt;

본 발명은, 열 증착법을 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것으로, 특히 캐소드 전극과 애노드 전극 사이의 전기적 단락을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

## 배경기술

- <2> 정보화 사회의 발전에 따라, 종래의 CRT(Cathode Ray Tube)가 가지는 무거운 중량과 큰 부피와 같은 단점을 개선한, 새로운 영상 표시 장치의 개발이 요구되고 있으며,
- <3> 이에 따라, LCD(Liquid Crystal Display Device, 액정 표시 장치), 유기 발광 표시장치(OLED : Organic Light Emitting Diode Display Device), PDP(Plasma Panel Display Device), SED(Surface-conduction Electron-emitter Display Device)등과 같은 여러 가지 평판 표시 장치들이 주목받고 있다.
- <4> 그 중 유기 발광 표시장치는 전자(electron)와 정공(hole)의 재결합(recombination)하여 여기자(exciton)을 형성하고, 형성된 여기자로부터의 에너지에 의해 특정한 파장의 빛이 발생하는 자발광 소자인 유기 발광 다이오드를 이용한 것으로, 콘트라스트 비(Contrast Ratio)와 응답 속도(response time) 등의 표시 특성이 우수하며, 플렉서블 디스플레이(Flexible Display)의 구현이 용이하여 가장 이상적인 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.
- <5> 일반적으로, 유기 발광 표시장치는 전자를 주입하는 캐소드 전극(cathode electrode)과 정공을 주입하는 애노드 전극(anode electrode)을 가지며, 캐소드 전극 및 애노드 전극으로부터 각각 전자(electron)와 정공(hole)을 발광층 내부로 주입시켜, 주입된 전자(electron)와 정공(hole)이 결합한 엑시톤(exciton)이 여기상태(excited state)로부터 기저상태(ground state)로 떨어질 때 발광하는 소자이다.
- <6> 이러한 원리로 인해 종래의 박막 액정 표시장치와는 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 소자의 부피와 무게를 줄일 수 있는 장점이 있다. 또한, 유기전계 발광소자는 고품위 패널특성(저 전력, 고휘도, 고 반응속도, 저중량)을 나타낸다.
- <7> 이러한 특성 때문에 유기 발광 표시장치는 이동통신 단말기, 카 네비게이션(CNS:Car Navigation System), 캠코더, 디지털 카메라 등과 같은 휴대용 디지털 어플리케이션 등에 이용되고 있으며, 텔레비전 스크린 등으로 그 응용범위가 넓어지고 있는 추세로, 강력한 차세대 디스플레이로 여겨지고 있다.
- <8> 또한 제조 공정이 단순하기 때문에 생산원가를 기존의 액정 표시장치보다 많이 줄일 수 있는 장점이 있다.
- <9> 한편, 유기 발광 표시장치는, 전극층 및 다수의 유기 물질층이 적층되어 형성되는데, 유기 물질층의 경우 특성상 높은 온도 등에 취약하기 때문에, 하부에 유기 물질층이 형성된 상태에서 다른 층을 적층하기 위해서는 하부층에 손상을 주지 않도록 증착하는 것이 중요하다.
- <10> 이와 같이, 유기 발광 표시장치를 구성하는 여러 층들을 형성하기 위해서는, 물리적 기상 증착법(PVD:Physical Vaporized Deposition)이 주로 사용된다.
- <11> 보다 자세히 설명하면, 물리적 기상 증착법은 진공증착법, 스퍼터링, 이온 플레이팅법으로 구분되며, 진공 증착법은 전자빔(E-beam)을 이용한 E-beam 증착법과 열 증착법(Thermal evaporation)으로 구분된다.
- <12> E-beam 증착법은 매우 높은 전압을 가하여 필라멘트에서 방출된 열전자들을 증착원에 충돌시킴으로써 발생되는 열에 의하여 증착하고자 하는 재료를 증발시켜 기판에 증착시키는 방법이고, 열 증착법은 보트(boat)나 크루서블(crucible)을 이용하여 열을 가해서 증착하고자 하는 재료를 증발시켜 기판에 증착시키는 방법이다.
- <13> 유기 발광 표시장치를 제조하기 위해서는, 다른 증착법에 비하여 하부에 형성된 층들에 영향을 적게 주는 열 증착법이 주로 사용되고 있으며, 증착원과 기판 사이에 새도우 마스크를 배치하여 선택적으로 증착하는 것도 가능하다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

- <14> 그러나, 이와 같이 열 증착법으로 유기 발광 표시장치를 형성할 때, 도1에 도시된 바와 같이, 기판 상에 파티클(200)이 존재할 경우 증착 물질의 입사각이 제한을 받게 되어서, 캐소드 전극(16)의 최대 성막 위치가 유기층 즉, 유기 발광(15)층 및 공통층(14a, 14b)의 최대 성막 위치보다 기판 중심을 기준으로 외측에 형성되기 때문에 기판의 에지(edge) 부분에서 캐소드 전극과 애노드 전극(40)이 끝단에서 전기적 단락(S)을 일으키는 문제점이 발생한다. 참고로, 이하에서 동일한 도면부호는 동일한 구성요소를 지칭하는 것으로 한다.
- <15> 또한, 어떤 레이어의 최대 성막 위치는, 기판의 중심으로부터 해당 레이어가 형성된 기판의 최외곽 지점까지의 거리로 정의한다.

- <16> 이와 같이, 캐소드 전극 및 애노드 전극 사이가 전기적으로 단락이 되면, 두 전극 사이에 전압차가 발생하지 않기 때문에, 유기 발광 표시 장치가 정상적으로 발광할 수 없게 된다.
- <17> 본 발명은, 이러한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 증착되는 캐소드 전극을 형성할 때 캐소드 증착원의 증착 입사각을 증가시켜서 파티클과 같은 이물이 존재하더라도 기판의 에지 부분에서 캐소드 전극과 애노드 전극이 서로 전기적으로 단락되지 않도록 하는 것을 목적으로 하는 발명이다.

### 과제 해결수단

- <18> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 증착 방법은,
- <19> 기판 상에 제 1 전극을 형성하는 단계와, 상기 제 1 전극 상부에 유기 발광층을 포함한 유기층을 열 증착법으로 형성하는 단계와, 상기 유기층 상부에 제 2 전극을 열 증착법으로 형성하는 단계를 포함하여 구성되고,
- <20> 상기 제 2 전극을 형성하는 물질의 증착원은, 기판의 중심을 지나는 투사선으로부터 증착원까지의 거리가 기판 장변 길이의 1/2보다 작도록 배치된 것을 특징으로 한다.
- <21> 또한, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 증착 방법은, 상기 제 2 전극을 형성하는 물질의 증착원은, 제 2 전극을 형성하는 물질의 증착원 및 기판 사이의 수직거리가 유기층을 형성하는 물질의 증착원 및 기판 사이의 수직거리보다 크도록 배치된 것을 특징으로 한다.

### 효과

- <22> 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 증착 방법은, 기판에 파티클과 같은 이물이 존재하더라도, 증착 레이어 별로 파티클에 의한 영향을 최소화할 수 있는 증착 입사각을 구현할 수 있는 방법을 제공함으로써, 이물에 의한 캐소드 전극 및 애노드 전극의 전기적 단락을 방지하는 효과를 제공한다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <23> 다음으로 본 발명의 실시예에 대하여 보다 상세히 설명하기로 한다.
- <24> 본 발명의 실시예에 따른 열 증착법을 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은, 제 1 전극을 선택적으로 형성하는 단계와, 상기 제 1 전극 상부에 유기 발광층을 포함하는 유기층을 형성하는 단계와, 상기 유기층 상부에 제 2 전극을 형성하는 단계로 구성되고, 상기 제 2 전극을 형성하는 단계에서 제 2 전극을 형성하는 물질의 증착원은 기판의 중심을 지나는 투사선으로부터 증착원까지의 거리가 기판 장변 길이의 1/2보다 작은 것을 특징으로 한다.
- <25> 이와 같이, 제 2 전극을 형성하는 물질의 증착원이, 기판의 중심을 지나는 투사선으로부터 증착원까지의 거리가 기판 장변의 길이의 1/2 보다 작도록 구비됨으로써, 큰 증착 입사각을 확보할 수 있게 되기 때문에, 기판 상에 파티클과 같은 이물이 존재하더라도 기판 에지부에서 제 1 전극과 제 2 전극, 예를 들면 애노드 전극과 캐소드 전극이 서로 전기적으로 단락되는 것을 방지할 수 있다.
- <26> 또한, 본 발명의 실시예에 따른 열 증착법을 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은, 상기 제 2 전극의 증착원은 기판으로부터의 수직 거리가, 유기 발광층 및 공통층의 증착원과 기판으로부터의 수직 거리보다 멀도록 배치된 것을 특징으로 한다.
- <27> 또한, 상기 제 2 전극의 증착원은, 제 2 전극 형성 물질의 증착 입사각이, 유기 발광층 및 공통층의 증착 입사각보다 크도록 배치된 것을 특징으로 한다.
- <28> 다음으로 첨부된 도면을 참조로 하여, 본 발명의 실시예에 따른 열 증착법을 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 대하여 보다 상세히 설명하기로 한다.
- <29> 도2는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 제조하기 위한 열 증착 장치의 대략적인 구성을 도시한 단면도이다. 도2에 도시된 바와 같이 유기 발광 표시 장치를 제조하기 위한 열 증착 장치는, 내부를 진공 환경화 할 수 있는 챔버(100)와, 상기 챔버 내부에 구비되어 기판(120)을 고정시키는 기판 스테이지(110)와, 증착 물질들을 증발시킬 수 있는 증착원(deposition material source)을 구비하고 있다.
- <30> 상기 기판 스테이지(110)는, 증착 물질이 기판 상에 균일하게 증착될 수 있도록, 기판을 고정시킨 상태로 회전할 수 있도록 구비된다.

- <31> 도2에서는 상기 기판(110)의 장변측이 표시되도록 도시하였다.
- <32> 상기 증착원은 기판 전면에 공통으로 증착되는 공통층, 즉, 예를 들면 전자 주입층, 전자 수송층, 정공 주입층, 정공 수송층 등을 형성하는 물질을 증발시키는 공통층 증착원(140)과, 유기 발광층을 형성하는 물질을 증발시키는 유기 발광층 증착원(150)과, 제 2 전극, 예를 들면 캐소드 전극을 형성하는 물질을 증발시킬 수 있는 제 2 전극 증착원(160)을 구비한다.
- <33> 상기 제 2 전극 증착원 내부에 구비된 제 2 전극을 형성하는 물질은 예를 들면, 알루미늄(A1)을 포함할 수 있다.
- <34> 도시하지는 않았지만, 상기 기판 상에는 제 1 전극을 포함한 각 화소 영역을 구분하기 위한 격벽이 형성되어 있다.
- <35> 또한, 기판(110)과 증착원 사이에는, 증착 물질이 선택적으로 기판에 증착되도록 하는 마스크(120)가 구비될 수 있다. 도시하지는 않았지만, 기판과 마스크는 예를 들면 자기력을 이용하여 서로 밀착될 수 있을 것이다.
- <36> 이 때, 제 2 전극 증착원(160)은, 기판 중심을 지나는 투사선(CL)로부터 제 2 전극 증착원(160)까지의 거리(C)는, 기판(110)의 장변 길이의 1/2(L/2) 보다 작도록 배치된다. 또한, 바람직하게는 상기 제 2 전극 증착원(160)은 제 2 전극의 증착 입사각이 다른 유기층 즉, 유기 발광층 및 공통층의 증착 입사각보다 큰 증착 입사각을 가지도록 배치되는 것이 바람직할 것이다.
- <37> 상기 투사선(CL)은 도면에서 알 수 있듯이, 기판 중심으로부터 수직하게 가상으로 연장된 선으로써, 증착원들이 배치된 방향으로 연장된 선을 나타낸다.
- <38> 또한, 기판(110)과 제 2 전극 증착원(160) 사이의 수직 거리(C')는, 기판(110)과 공통층 증착원(140) 사이의 수직 거리(A')나, 기판(110)과 유기 발광층 증착원(150) 사이의 수직 거리(B')보다 크도록 설정된다. 이와 같이, 제 2 전극 증착원과 기판의 수직 거리를 다른 증착원의 수직 거리보다 크도록 설정할 경우, 제 2 전극을 형성하는 물질의 증발 온도가 유기 물질의 증발 온도보다 높은 온도를 가질 경우 하부에 형성된 유기층들이 열에 의해 영향을 받는 것을 최소화할 수 있는 효과를 가진다. 보다 상세하게는, 기판(110)과 제 2 전극 증착원(160) 사이의 수직 거리는 650mm로 설정하는 것이 바람직하다.
- <39> 또한, 기판 전면에 증착되는 공통층을 증발시키는 공통층 증착원(140)은, 기판의 중심을 지나는 투사선으로부터의 거리(A)가, 기판의 장변 길이의 1/2 (L/2)보다 크도록 배치되는 것이 바람직하다.
- <40> 또한, 기판에 선택적으로 증착되는 유기 발광층을 증발시키는 유기 발광층 증발원(150)은, 상기 투사선(CL)으로부터의 거리(B)가, 투사선(CL)과 제 2 전극 증착원(160) 사이의 거리(C)보다 작도록 배치되는 것이 바람직하다.
- <41> 도3은, 본 발명의 실시예에 따른 열 증착법을 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 실시하였을 경우, 기판 에지(edge)부에서 지름 4000Å 정도의 파티클(200)이 존재하더라도 제 1 전극과 제 2 전극의 전기적 단락이 발생되지 않음을 나타낸 도면이다.
- <42> 도3에서 알 수 있듯이, 본 발명의 실시예에 따른 열 증착법을 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은, 제 2 전극(162)을 형성하는 물질의 증착원이 기판의 중심을 지나는 투사선으로부터 증착원까지의 거리가 기판 장변의 길이의 1/2 보다 작도록 구비됨으로써, 큰 증착 입사각을 확보할 수 있게 되기 때문에 기판 상에 파티클과 같은 이물이 존재하더라도 제 2 전극의 최대 성막 위치가 유기 발광층(152) 및 공통층(142a, 142b)으로 구성된 유기층의 최대 성막 위치보다 기판 중심을 기준으로 내측에 위치하기 때문에, 제 1 전극(400)과 제 2 전극(162) 사이에 전기적 단락이 발생하지 않게 된다.
- <43> 예를 들어, 도4와 같이, 제 2 전극 증착원(160)이, 기판의 중심을 지나는 투사선(CL)으로부터 제 2 전극 증착원(160)까지의 거리가 기판 장변의 길이의 1/2 보다 큰 위치에 구비하는 경우에 기판 에지부에서 공통층의 증착 입사각 및 제 2 전극의 증착 입사각을 각각 도5a 및 도5b에 도시하였다. 참고로 도5a 및 도5b에서 (1)과 (2)는 180도 회전 전의 증착 입사각을 나타내고, (2)와(2')는 180도 회전 후의 증착 입사각을 나타낸다.
- <44> 특히, 도5b에 도시된 바와 같이, 제 2 전극 증착원에서 증발된 물질은 47° 및 74° 의 증착 입사각을 가지며, 이 경우에는 기판 외곽부에서 지름 4000Å 정도의 파티클(200)이 존재할 경우 간접에 의하여 제 2 전극의 최대 성막 위치가 공통층의 최대 성막 위치보다 기판 중심을 기준으로 외측에 위치하게 되어서, 제 1 전극과 제 2 전극 사이에 전기적 단락이 발생할 수 있게 된다.
- <45> 그러나, 도6과 같이, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 따라, 제 2 전극의 증착원이

기판의 중심을 지나는 투사선(CL)으로부터 제 2 전극 중착원(160)까지의 거리가 기판 장변의 길이의 1/2 보다 작은 위치에 구비되도록 할 경우에는, 제 2 전극의 중착 입사각이 각각  $51^\circ$  및  $77^\circ$ 로 증가하게 됨을 알 수 있다.

- <46> 이와 같이, 제 2 전극의 중착 입사각이 증가하게 됨에 따라, 기판의 예지부에서 제 2 전극의 최대 성막 위치가, 유기층의 최대 성막 위치보다 내측에 위치하도록 하여, 제 1 전극과 제 2 전극 사이의 전기적 단락을 방지할 수 있게 된다.
- <47> 다음 표1은, 동일 모델을 동일 생산 라인에서 생산할 때, 제 2 전극 중착원과 기판 중심을 지나는 투사선(CL) 사이의 거리가 기판 장변의 길이의 1/2보다 크도록 배치한 경우(case 1)와, 제 2 전극 중착원과 기판 중심을 지나는 투사선(CL) 사이의 거리가 기판 장변의 길이의 1/2보다 작도록 배치한 경우(case 2)에 LC 불량율 및 PD 불량율과 수율을 비교한 표이다.
- <48> 참고로, LC 불량은, 제 1 전극과 제 2 전극의 전기적 단락으로 인하여, 누설 전류(Leakage Current)가 발생하여 유기 발광 표시 장치가 정상적으로 발광되지 않는 불량을 의미하고, PD 불량은 이를 등으로 인하여 하나의 화소가 결함이 발생하는 포인트 디렉트(Point Defect) 불량을 의미한다.

**표 1**

구분	LC 불량율	PD 불량율	수율
Case 1	27.0%	33.%	32.7%
Case 2	21.4%	8.8%	67.3%

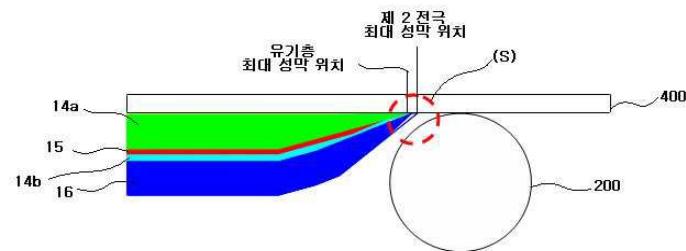
- <49>
- <50> 위 표1에서 알 수 있듯이, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법과 같이, 제 2 전극 중착원과 기판 중심을 지나는 투사선(CL) 사이의 거리가 기판 장변의 길이의 1/2보다 작도록 배치한 경우에는 그렇지 않은 경우에 비하여 LC 불량율이 5.6% 감소함을 알 수 있다.
- <51> 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

### 도면의 간단한 설명

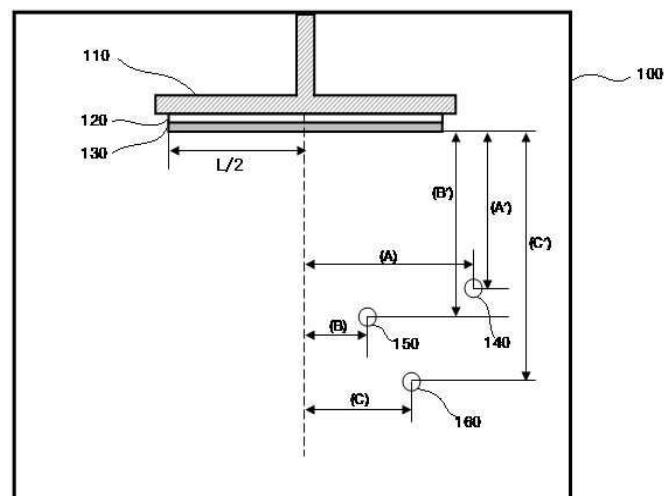
- <52> 도1은 캐소드 전극과 애노드 전극이 기판 예지부에서 전기적으로 단락된 경우를 나타낸 도면.
- <53> 도2는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 구현하기 위한 열 중착 장치를 나타낸 도면.
- <54> 도3은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 따라 제 1 전극과 제 2 전극의 전기적 단락이 개선된 경우를 도시한 도면.
- <55> 도4는 제 2 전극 중착원과 기판 중심을 지나는 투사선 사이의 거리가, 기판 장변 길이의 1/2 보다 크도록 제 2 전극 중착원이 배치된 경우를 나타낸 도면.
- <56> 도5a는 도4에서 공통층의 중착 입사각을 나타낸 도면.
- <57> 도5b는 도4에서 제 2 전극의 중착 입사각을 나타낸 도면.
- <58> 도6은 본 발명의 실시예와 같이, 제 2 전극 중착원과 기판 중심을 지나는 투사선 사이의 거리가, 기판 장변 길이의 1/2 보다 작도록 제 2 전극 중착원이 배치된 경우를 나타낸 도면.
- <59> 도7은 도6에서 제 2 전극의 중착 입사각을 나타낸 도면.

## 도면

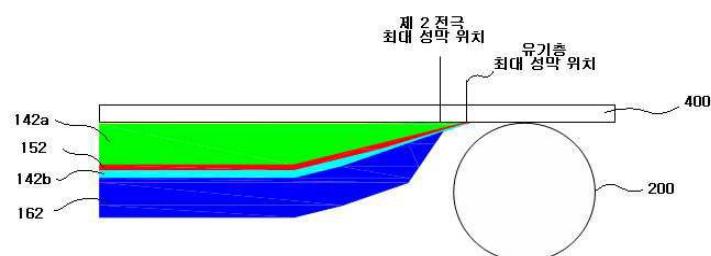
### 도면1



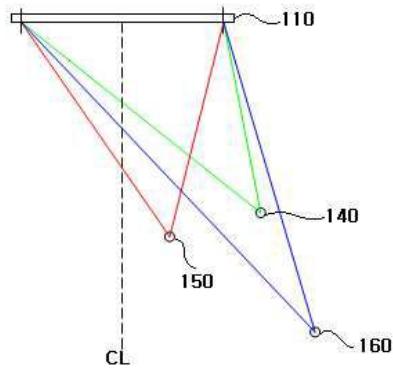
### 도면2



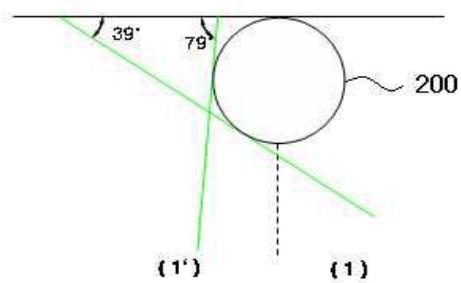
### 도면3



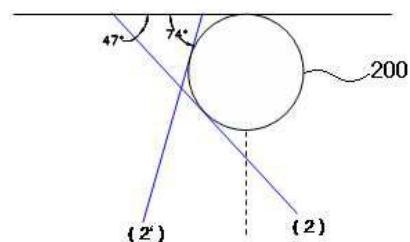
도면4



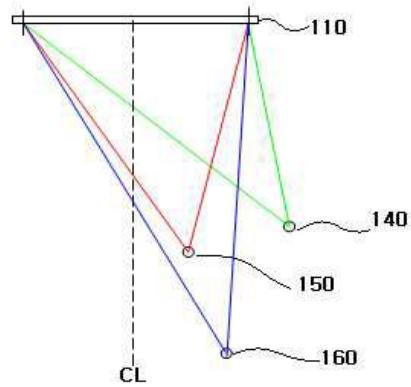
도면5a



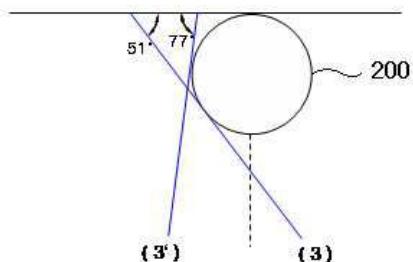
도면5b



도면6



도면7



专利名称(译)	使用热蒸发方法的有机发光显示装置的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020100009306A</a>	公开(公告)日	2010-01-27
申请号	KR1020080070145	申请日	2008-07-18
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	OH KYUNG TAK 오경탁 KIM DONG HWAN 김동환 YANG MI YOUN 양미연 KIM HYUNG CHUL 김형철 LEE JUN HO 이준호		
发明人	오경탁 김동환 양미연 김형철 이준호		
IPC分类号	H05B33/10 C23C14/24 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/001 C23C14/12 H01L51/5206 H01L51/5221 H01L51/56 H01L2924/12044		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

本发明涉及能够特别防止阳极和阴极之间的电短路的有机发光显示器制造方法，作为使用热蒸发的有机发光显示器制造方法。为了小于基板长边长度的1/2，形成有机发光显示器制造方法的步骤，使用的是基板上的第一电极，并且形成第二电极的材料的蒸发源由以下构成：形成有机层的步骤，以及形成热蒸发的步骤，在有机层上部的第二电极与蒸发源的距离是根据本发明的热蒸发，其由入射光线通过而排列。基板的中心。形成有机层的步骤包括在第一电极的上部热蒸发有机发光层。热蒸发，阴极，阳极，沉积入射角。

