

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01)

C23C 14/24 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0117044

(43) 공개일자

2006년11월16일

(21) 출원번호 10-2005-0039762

(22) 출원일자 2005년05월12일

(71) 출원인 주식회사 대우일렉트로닉스
서울특별시 마포구 아현동 686

(72) 발명자 인태경
서울 관악구 봉천1동 715-35

(74) 대리인 특허법인아주

심사청구 : 있음

(54) 발광성 유기화합물 증착용 증발원 및 이를 이용한 증착장치

요약

발광성 유기화합물 증착용 증발원 및 이를 이용한 증착 장치가 제공된다. 발광성 유기화합물 증착용 증발원은 상부가 열려 있는 격벽, 격벽 내에 위치하는 증발 도가니, 및 격벽의 상부를 개폐시키는 개폐부를 포함한다. 이를 이용한 증착 장치는 진공 챔버, 진공 챔버 내부에 위치하며, 상부가 열려 있는 격벽, 격벽 내에 위치하는 증발 도가니, 및 회전하면서 격벽의 상부를 개폐시키는 개폐부를 구비하는 발광성 유기화합물 증착용 증발원, 증착 공정이 수행되는 기관이 로딩되는 트레이부, 및 유기재료 증착용 증발원을 가열시키는 열선부를 포함한다.

대표도

도 4a

색인어

오엘이디, 발광성 유기화합물, 진공 챔버, 증착 장치

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 오엘이디 패널을 제조함에 있어서 발광성 유기화합물을 투명 기관에 증착하기 위한 종래의 증착 장치를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 발광성 유기화합물 증착용 증발원을 나타내는 단면도이다.

도 3a와 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 발광성 유기화합물 증착용 증발원을 나타내는 상부 평면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 발광성 유기화합물 증착용 증발원이 배치되어 있는 증착 장치를 나타내는 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

200: 격벽 210: 증발 도가니

220: 개폐부 230: 회전축

215: 열선부 400: 진공 챔버

440: 전원 공급부 460: 투명 기판

470: 트레이부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 발광성 유기화합물 증착용 증발원 및 그를 이용한 증착 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 오엘이디(OLED) 디스플레이 장치를 제조하는 공정에 있어 발광성 유기화합물을 증착하기 위한 증발원 및 이를 이용한 증착 장치에 관한 것이다.

오엘이디(OLED)라 함은 Organic Light Emitting Diode의 약자로서 발광성(luminescent) 유기화합물을 전기적으로 여기시켜(excited) 발광시키는 자발광형 디스플레이를 말한다.

이러한 오엘이디는 낮은 전압에서 구동이 가능하고 박형화, 광시야각, 빠른 응답속도 등 LCD에서 문제로 지적되고 있는 결점을 해소할 수 있으며, 다른 디스플레이 소자에 비해 중형 이하에서는 TFT-LCD와 동등하거나 그 이상의 화질을 가질 수 있다는 점과 제조 공정이 단순하여 향후 가격 경쟁에서 유리하다는 등의 장점을 가진 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.

도 1은 오엘이디 패널을 제조함에 있어서 발광성 유기화합물을 투명 기판에 증착하기 위한 종래의 증착 장치를 나타내는 도면이다.

도 1에 도시된 바와 같이 발광성 유기화합물을 투명 기판에 증착하기 위한 종래의 증착 장치(10)는 반응 챔버(100), 발광성 유기화합물(105)이 채워져 있는 증발 도가니(110), 증발 도가니(110)를 소정의 온도로 가열하여 발광성 유기화합물(105)을 증발시키기 위한 열선부(120), 상기 열선부(120)에 소정의 전류를 공급하기 위한 전원 공급부(140) 및 상기 열선부(120)와 전원 공급부(140)를 전기적으로 연결하는 전선부(130) 및 상기 증발 도가니(110)가 소정의 온도 이상으로 가열되었을때 열리고, 투명 기판(160)에 발광성 유기화합물(105)의 증착이 완료되거나, 증발 도가니(110)가 소정의 온도 이상으로 가열되지 않은 경우에 닫히는 셔터부(150)를 포함한다.

이러한 종래의 증착 장치(10)의 동작에 대해 설명하면 다음과 같다.

먼저, 반응 챔버(100) 내에 발광성 유기화합물(105)의 증착을 필요로 하는 투명 기판(160)이 로딩되고, 이후 반응 챔버(100)가 닫히고 전원 공급부(140)로부터 소정의 전류가 열선부(120)로 흘러들어가면 열선부(120)는 가열되게 된다.

이렇게 가열된 열선부(120)는 증발 도가니(110)를 가열시키게 되고, 증발 도가니(110)가 가열됨에 따라 증발 도가니(110)에 담겨져 있는 발광성 유기화합물(105)은 소정의 온도이상으로 가열된다.

소정의 온도이상으로 가열되는 발광성 유기화합물(105)는 기화(vaporization)되면서 증발 도가니(110)로부터 흘러나오게 되는데, 증발 도가니(110)로부터 흘러나오는 기화된 발광성 유기화합물(105)이 일정량 이상일 때, 반응 챔버(100) 내의 셔터부(150)는 열리게 되며, 그 이후부터 기화되어 증발된 발광성 유기화합물(105)은 투명 기관(160)의 표면에 증착되기 시작한다.

이와 같이 투명 기관(160)에 발광성 유기화합물(105)을 증착시키는 공정은 셔터부(150)의 개폐 조절에 의해 컨트롤된다.

그러나, 종래의 셔터부(150)는 단지 증발 도가니(110)로부터 선형적으로 흘러나가는 증발된 발광성 유기화합물(105)만을 컨트롤 하도록 설계되어 있어 실제 비선형적으로 흘러가는 증발된 발광성 유기화합물(105)의 경우엔 컨트롤하기 힘들다는 문제가 있으며, 이러한 문제는 증발된 발광성 유기화합물(105)의 양이 많이짐에 따라 더욱 심각해진다.

이로 인해 투명 기관(160)에 증착되는 발광성 유기화합물(105)의 두께 및 평평도(flatness)의 조절이 어렵게 되어 공정조건을 잡기 어려워 지게 된다.

따라서, 증발 도가니(110)로부터 증발된 발광성 유기화합물(105)에 대한 완전한 조절이 가능한 개폐장치에 대한 연구가 필요하다.

또한, 이러한 증발 도가니(110)는 종래에는 반응 챔버(100)마다 하나씩 설치되어 있어 증착을 원하는 물질이 여러개인 경우엔 각 공정마다 투명 기관(160)을 일일이 옮겨면서 증착해야 하는 불편이 있었는데 이러한 문제점을 해결하여, 하나의 반응 챔버(100) 내부에 여러개의 증발 도가니(110)의 배치가 가능하도록 하는 증발형 증착 장치에 대한 보다 많은 연구 또한 필요한 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 증발된 발광성 유기화합물의 투명기관에의 증착 여부 및 증착 결과 증착 두께의 완전한 제어가 가능한 발광성 유기화합물 증착용 증발원을 제공하는데에 있다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 이러한 발광성 유기화합물 증착용 증발원을 이용한 증착 장치를 제공하는데에 있다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 발광성 유기화합물 증착용 증발원은 상부가 열려 있는 격벽, 격벽 내에 위치하는 증발 도가니, 및 격벽의 상부를 개폐시키는 개폐부를 포함한다.

상기의 다른 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 증착 장치는 진공 챔버, 진공 챔버 내부에 위치하며, 상부가 열려 있는 격벽, 격벽 내에 위치하는 증발 도가니, 및 회전하면서 격벽의 상부를 개폐시키는 개폐부를 구비하는 발광성 유기화합물 증착용 증발원, 증착 공정이 수행되는 기관이 로딩되는 트레이부, 및 유기재료 증착용 증발원을 가열시키는 열선부를 포함한다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

또한, 도면에서 발명을 구성하는 구성요소들의 크기는 명세서의 명확성을 위하여 과장되어 기술된 것이며, 어떤 구성요소가 다른 구성요소의 "내부에 존재하거나, 연결되어 설치된다"고 기재된 경우, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소와 접하여 설치될 수도 있고, 그 소정의 이격거리를 두고 설치될 수도 있으며, 이격거리를 두고 설치되는 경우엔 상기 어떤 구성요소를 상기 다른 구성요소에 고정 내지 연결시키기 위한 제3의 수단에 대한 설명이 생략될 수도 있다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 발광성 유기화합물 증착용 증발원을 나타내는 단면도이고, 도 3a와 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 발광성 유기화합물 증착용 증발원을 나타내는 상부 평면도이다.

도 2에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 발광성 유기화합물 증착용 증발원(20)은 격벽(200), 증발 도가니(210) 및 개폐부(220)를 포함한다.

격벽(200)은 증발 도가니(210)를 내부에 포함하고 있으며 상부는 열려있는 구조를 지니고 있다. 격벽(200)은 증발 도가니(210)로부터 발생한 증발된 발광성 유기화합물이 외부로 새어나가는 것을 방지하기 위해 설치되는 것으로 열전달 능력을 고려할 때 금속물질로 만드는 것이 바람직하다.

증발 도가니(210)는 격벽(200)의 하부에 설치되며 그 내부에는 발광성 유기 화합물이 담겨져 있다. 증발 도가니(210) 일 반적으로 열 전달 능력 등을 고려할 때 금속 물질로 되어 있으며 그 상부에는 증발 도가니(210) 내부에서 가열에 의해 발생하는 발광성 유기화합물 증발물이 흘러나오도록 하는 틈새가 형성되어 있다.

증발 도가니(210)는 발광성 유기화합물과의 반응성이 없어야 하고 열전달 능력이 뛰어나야 하므로, 앞서 설명한 바와 같이 금속 물질로 제조하는데, 바람직하게는 백금 또는 티타늄으로 된 제조 한다.

개폐부(220)는 열려 있는 격벽(200)의 상부를 개폐부(220)의 자체의 움직임에 따라 열고 닫기 위해 설치되는 것이다.

도 3a는 개폐부(220)가 격벽(200)의 상부를 닫고 있을 때의 모습을 나타내는 상부 평면도이고, 도 3b는 개폐부(220)가 격벽의 상부를 열고 있을 때의 모습을 나타내는 상부 평면도이다.

도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이 개폐부(220)는 원형의 형태를 가지는데, 이는 격벽(200)의 형태가 원통형으로 형성되기 때문이다. 따라서, 만일 격벽(200)의 형태가 원통형이 아니라면 그 형태에 따라 개폐부(220)의 형태도 변화하게 될 것이다.

개폐부(220)는 격벽(200)의 상부에 형성되어 있는 홈에 끼워져 있는 회전축(230)에 연결되어 이를 축으로 하여 회전에 의해 격벽(200)의 상부를 개폐시키게 된다.

이러한 회전축(230)은 개폐부(220) 양측에 서로 대면되도록 2개를 설치하는 것이 바람직하다. 또한, 회전축(230)은 외부의 동력원(미도시)에 연결되어 회전축(230)의 회전에 따라 개폐부(220)를 회전시켜 격벽(200)의 상부를 열고 닫도록 할 수도 있고, 개폐부(220)에 직접 동력원(미도시)을 연결하여 개폐부(220)를 직접 회전시켜 격벽(200)의 상부를 열고 닫도록 할 수도 있다.

다만, 본 발명에서는 기술적 사상은 증발 도가니(210)를 격벽(200)으로 밀폐된 소정의 공간 내부에 설치하여 증발된 발광성 유기화합물의 증발여부 및 증발량을 조절하는데 있으며, 상기에서 설명한 개폐부(220)의 형태나 구성, 작용에 의해 한정되진 아니한다. 따라서, 밀폐된 소정의 공간의 상부를 열고 닫을 수 있는 다른 구조가 있다면 이를 이용하여도 무방하다.

도 4a는 개폐부(220)에 대한 다른 실시예를 나타내는 평면도이고, 도 4b는 도 4a의 닫힌상태의 정면도이고, 도 4c는 일부 개방된 상태의 정면도이고, 도 4d는 완전개방 된 상태의 정면도이다.

도 4a 내지 도 4d에 도시된 바와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 개폐부(220)는 제1 날개부(251), 제2 날개부(252), 제3 날개부(253)로 구성된다.

제1 날개부(251)는 소정의 곡률 반지름을 가지는 부채꼴 형태로 되어 있고, 격벽(200)에 고정연결된다. 제2 날개부(252)는 제1 날개부(251)와 동일하거나 유사한 곡률반경을 가지는 부채꼴 형태로 되어 있으며, 도 4b 또는 도 4c에 도시된 바와 같이 닫힌 상태 또는 일부 열린 상태에서는 끝부분이 제1 날개부(251)와 오버랩 되어 있고, 도 4d에 도시된 바와 같이 완

전 열린 상태에서는 제1 날개부(251)와 대부분이 오버랩 되도록 형성되어 있다. 이때, 제2 날개부(252)의 움직임에 따라서 제1 날개부(251)와 오버랩되는 정도를 조절하기 위해서는 제1 날개부(251)와 제2 날개부(252)는 그 형성되는 높이를 다르게 하여야 한다.

제3 날개부(253)는 제1 날개부(251)와 동일하거나 유사한 곡률반경을 가지는 부채꼴 형태로 되어 있으며, 도 4b에 도시된 바와 같이 완전히 닫힌 상태에서는 제1 날개부(251)와는 오버랩되지 않고 제2 날개부(252)와 끝부분 만이 오버랩되며, 도 4c에 도시된 바와 같이 일부 열린 상태에서는 제2 날개부(252)와 오버랩되며, 도 4d에 도시된 바와 같이 완전히 열린 상태에서는 제2 날개부(252) 뿐만 아니라, 제1 날개부(251)와도 오버랩 되도록 하는 구조를 지니고 있다. 따라서, 제3 날개부(253)가 제2 날개부(252)와 오버랩 되도록 하는 구조를 가지기 위해서는 제2 날개부 보다 형성되는 높이가 높거나 낮아야 할 것인데, 제1 날개부(251)와의 높이를 고려하여 제3 날개부(253)의 높이는 제2 날개부(252)의 높이보다 낮게 형성함이 바람직하다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 발광성 유기화합물 증착용 증발원(20)이 배치되어 있는 증착 장치를 나타내는 단면도이다.

본 발명의 일 실시예에 의한 증착 장치(40)는 진공 챔버(400), 유기재료 증착용 증발원(20), 트레이부(470), 열선부(215)를 포함한다.

또한, 피증착되는 투명 기관(460)은 투명 기관(470)을 장착시키는 트레이부(470)에 장착되어 있다. 다만, 도 5에서 트레이부(470)는 진공 챔버(400)의 내벽과 이격거리를 두고 배치되어 있으나, 실제로는 진공 챔버(400) 내부의 상부면에 설치되거나, 또는 어떠한 연결수단으로 진공챔버(400) 내부면에 고정되어 있다.

다만, 본 발명의 일 실시예에 따른 증착장치(40)의 내부에 장착된 발광성 유기화합물 증착용 증발원(20)은 도 2에서 설명한 것과 동일하다. 따라서, 도 2에서 사용한 도면의 참조부호와 동일한 참조부호는 도 5에서도 동일부재를 나타낸다.

따라서, 도 5를 해석함에 있어서는 도 2에서 설명한 사항을 참조하여야 하며 이는 본 발명의 권리범위를 해석함에 있어서도 참조되어야 한다.

도 5에 따른 본 발명의 일 실시예에 의한 발광성 유기화합물 증착용 증발원(20)이 배치되어 있는 증착 장치(40)는 그 내부에 적어도 하나 이상의 발광성 유기화합물 증착용 증발원(20)이 배치되는데, 그 결과 각각의 발광성 유기화합물을 증착하기 위해 진공 챔버를 일일이 옮겨 다닐 필요없이 하나의 진공 챔버(400) 내에서 수개의 발광성 유기화합물, 예컨대 RGB(red-green-blue)를 위한 발광성 유기화합물을 하나의 챔버 내에서 증착하는 것이 가능해 진다.

도 6은 하나 이상의 발광성 유기화합물 증착용 증발원(20)을 배치할 경우 투명 기관(460)과의 관계에 있어서 어떠한 식으로 배치되는지를 보여주기 위한 도면으로서, 특히 4개의 증발원이 배치될 경우를 나타낸다.

도 6에 도시된 바와 같이 각각의 증발원들(20)은 서로 같은 간격을 유지하며 배치되어 있고, 투명 기관(46)과의 관계에 있어서도 서로 동일한 이격거리를 두고 형성되어 있어야 한다. 그래야 동일한 증착조건을 가지고 각각의 증발원(20)에서 나온 가스들이 투명기관(460)에 동일한 조건을 가지고 증착될 수 있기 때문이다.

열선부(215)는 일반적으로 많이 사용되는 저항가열방식(시즈히터에 전류를 흐르게 하여 가열시켜 그 복사열로 질화붕소, 카본, 석영유리 등으로 만들어진 도가니를 가열하여, 도가니의 열로 유기재료를 가열하여 승화 또는 용융-증발시키는 방식)을 채용할 수도 있으나, 본 발명에서는 증발 도가니(200)를 고주파유도가열로 직접 가열하여, 증발 도가니(200)의 열로 발광성 유기화합물을 가열하여 승화 또는 용융-증발 시키기 때문에, 증발 도가니(200)의 승온 스피드는 비약적으로 향상하고, 게다가 열응답성이 좋기 때문에 증착레이트가 일정하게 되는 상태로 정밀도가 뛰어나고 빠르게 증착될 수 있도록 한다.

따라서, 본 발명에 의한 증착 장치(400)의 열선부(215)는 고주파 유도 코일을 사용한다.

고주파 유도 코일로 된 열선부(215)는 고주파 전류를 흐르게 하는 고주파 전원(440)에 접속하고 있다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

상기에서 설명한 본 발명의 실시예에 따른 발광성 유기화합물 증착용 증발원 및 이를 이용한 증착 장치에 의하면 다음의 효과가 하나 또는 그 이상 있다.

증착원 간의 상호 간섭을 막을 수 있는 움직이는 개폐부를 설치하여 증착된 색원소의 색순도를 높여 컬러의 품질을 높일 수 있다.

RGB 각각의 발광성 유기화합물에 대한 증발원을 하나의 챔버내에 설치할 수 있어 여러 진공 챔버를 거치지 않아도 되므로 공정이 단순해지고 공정비용을 감소할 수 있다.

각각 하나하나의 증발원에 대해 증발되어 나오는 물질의 정확한 제어가 가능해지므로 최종 증착막의 두께의 제어가 용이하다.

열선부를 저항가열방식이 아닌 고주파 유도 가열방식을 사용하고 또한 증발 도가니를 열전도도가 좋은 물질을 사용함으로써 열응답성이 현저히 좋아지고 증착레이트가 일정해져 정밀도를 높일 수 있으며 증발 도가니의 용량을 크게 할 수가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

상부가 열려 있는 격벽;

상기 격벽 내에 위치하는 증발 도가니; 및

상기 격벽의 상부를 개폐시키는 개폐부를 포함하는 발광성 유기화합물 증착용 증발원.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 개폐부는 상기 격벽에 고정되는 회전축에 연결되어 회전하면서 상기 격벽의 상부를 개폐하는 것을 특징으로 하는 발광성 유기화합물 증착용 증발원.

청구항 3.

진공 챔버;

상기 진공 챔버 내부에 위치하며, 상부가 열려 있는 격벽, 상기 격벽 내에 위치하는 증발 도가니, 및 회전하면서 상기 격벽의 상부를 개폐시키는 개폐부를 구비하는 발광성 유기화합물 증착용 증발원;

증착 공정이 수행되는 기판이 로딩되는 트레이부; 및

상기 유기재료 증착용 증발원을 가열시키는 열선부를 포함하는 증착 장치.

청구항 4.

제 3 항의 증착 장치 내부에는 하나 이상의 발광성 유기화합물 증착용 증발원이 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 증착장치.

청구항 5.

제 3 항에 있어서,

상기 개폐부는 상기 격벽에 고정되는 회전축에 연결되어 회전하면서 상기 격벽의 상부를 개폐하는 것을 특징으로 하는 증착장치.

청구항 6.

제 3 항에 있어서,

상기 열선부는 고주파 유도코일인 것을 특징으로 하는 증착 장치.

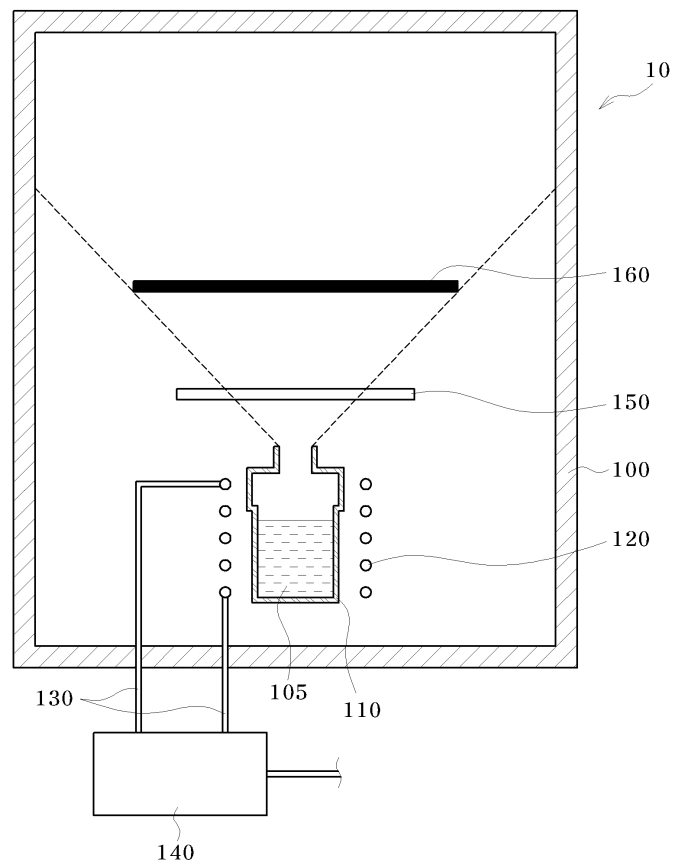
청구항 7.

제 3 항 또는 제 6 항에 있어서,

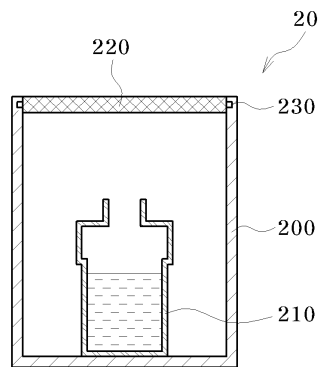
상기 열선부는 고주파 전류를 흐르게 하는 고주파 전원에 접속하고 있는 증착 장치.

도면

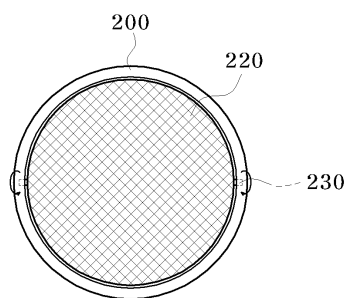
도면1



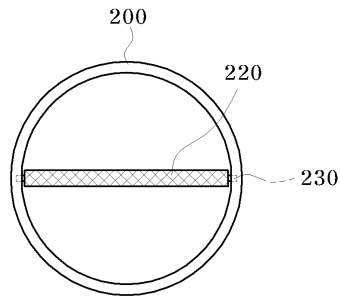
도면2



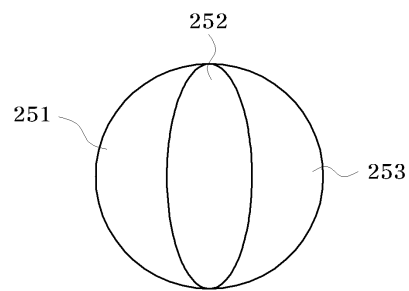
도면3a



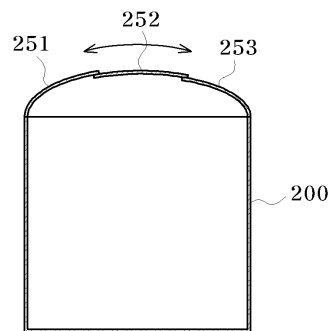
도면3b



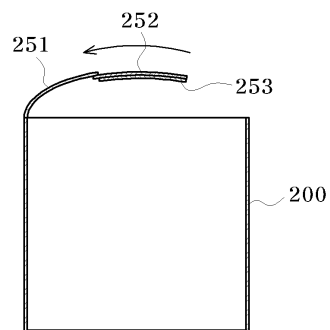
도면4a



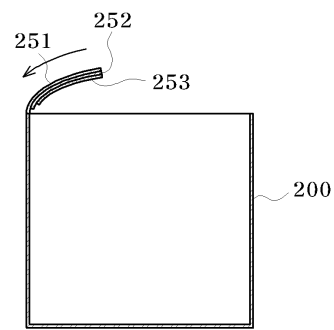
도면4b



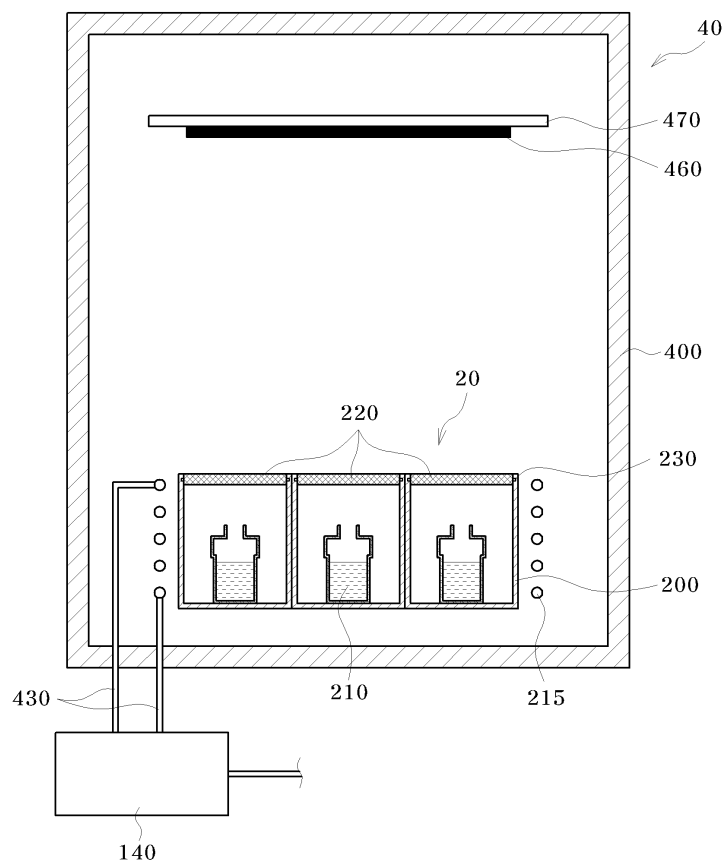
도면4c



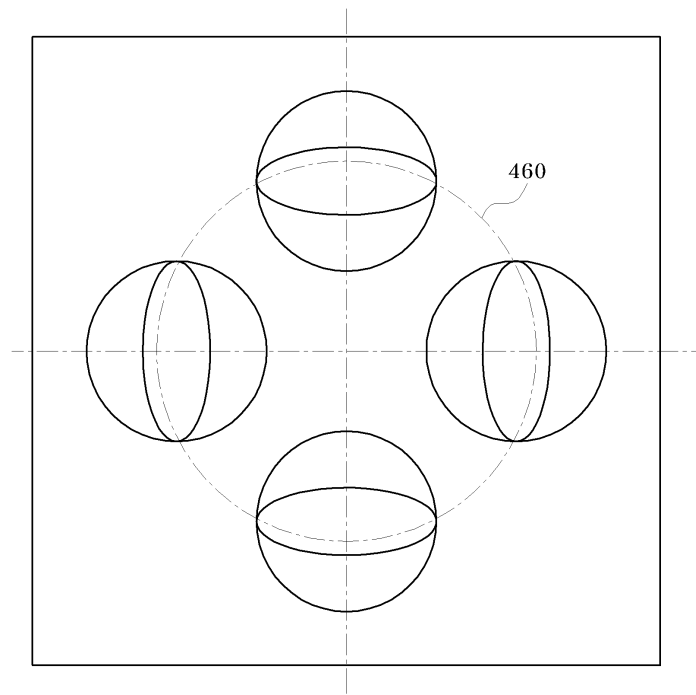
도면4d



도면5



도면6



专利名称(译)	用于蒸发发光有机化合物的蒸发源和使用该蒸发源的沉积设备		
公开(公告)号	KR1020060117044A	公开(公告)日	2006-11-16
申请号	KR1020050039762	申请日	2005-05-12
[标]申请(专利权)人(译)	大宇电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
[标]发明人	IN TAE KYOUNG		
发明人	IN TAE KYOUNG		
IPC分类号	H05B33/10 C23C14/24		
CPC分类号	C09K11/06 C23C14/12 C23C14/243 H01L51/001 H01L51/56 H01L2924/12044		
其他公开文献	KR100762124B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于蒸发发光有机化合物的蒸发源和使用该蒸发源的沉积设备。发光有机化合物蒸气蒸发源的蒸发源包括具有敞开顶部的分隔壁，位于隔板中的蒸发坩埚，以及用于打开/关闭分隔壁顶部的开/关单元。使用气相沉积设备的气相沉积设备包括真空室，具有上部开口隔板的发光有机化合物气相沉积源的蒸发源，位于隔板中的蒸发坩埚，以及用于打开和关闭隔板上部的开/关单元，装载有待处理基板的托盘部分和用于加热蒸发源以蒸发有机材料的热射线部分。图4a 指数方面 OLEDI，发光有机化合物，真空室，沉积设备

