

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/10 (2006.01)	(11) 공개번호 10-2006-0054863 (43) 공개일자 2006년05월23일
---	--

(21) 출원번호	10-2004-0093698
-----------	-----------------

(22) 출원일자	2004년11월16일
-----------	-------------

(71) 출원인	엘지전자 주식회사 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
----------	-----------------------------------

(72) 발명자	모성호 충청북도 청주시 흥덕구 개신동 광영아파트 406호
----------	------------------------------------

(74) 대리인	김영호
----------	-----

심사청구 : 없음

(54) 유기 전계발광 표시소자의 제조장치

요약

본 발명은 발광 유기물질의 손실을 줄여 소자의 제조비용을 절감할 수 있는 유기 전계발광 표시소자의 제조장치에 관한 것이다.

본 발명은 유기물질이 증착되어지는 기판을 구비하는 챔버와; 상기 유기물질이 수용되며 상기 챔버 내에 위치하는 용기를 구비하며, 상기 용기는 측면이 잘록한 형상을 가진다.

대표도

도 6

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 통상적인 유기 전계발광 표시소자의 유기 전계발광 셀을 도시한 단면도이다.

도 2는 종래의 유기 전계발광 표시소자의 유기물질 증착장치를 나타내는 단면도이다.

도 3은 도 2에 도시된 유기물질 증착장치의 동작을 설명하기 위한 단면도이다.

도 4는 도 3에 도시된 진공챔버 내의 히터가 전달하는 열 전달거리를 설명하기 위한 단면도이다.

도 5는 진공챔버 내의 용기에 남겨지는 유기물질을 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 제조장치를 나타내는 단면도이다.

도 7은 도 6에 도시된 진공챔버 내의 히터가 전달하는 열 전달거리를 설명하기 위한 단면도이다.

도 8은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 제조장치를 나타내는 사시도 및 선 I - I'를 따라 절취한 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

4 : 애노드전극 10 : 유기발광층

12 : 캐소드전극 22, 122 : 진공챔버

24, 124, 125 : 용기 28, 128 : 기판

30, 130 : 발광 유기물질 34, 134 : 분출구

36, 136 : 히터 50, 150 : 방작판

128 : 보호캡

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광 표시소자에 관한 것으로 특히, 발광 유기물질의 손실을 줄여 소자의 제조비용을 절감할 수 있는 유기 전계발광 표시소자의 제조장치에 관한 것이다.

최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 대두되고 있다. 이러한 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기 전계발광(Electro-Luminescence : 이하, EL이라 함) 표시소자 등이 있다.

이들 중 유기 EL 표시소자는 전자와 정공의 재결합으로 형광체를 발광시키는 자발광소자로, 그 형광체로 무기 화합물을 사용하는 무기 EL과 유기 화합물을 사용하는 유기 EL로 대별된다. 이러한 EL 표시소자는 액정 표시장치와 같이 별도의 광원을 필요로 하는 수동형 발광소자에 비하여 응답속도가 음극선관과 같은 수준으로 빠르다는 장점을 갖고 있다. 또한, EL 표시소자는 저전압 구동, 자기발광, 박막형, 넓은 시야각, 빠른 응답속도, 높은 콘트라스트 등의 많은 장점을 가지고 있어 차세대 표시장치로 기대되고 있다.

도 1은 유기 EL 표시소자의 발광원리를 설명하기 위한 일반적인 유기 EL 셀 구조를 도시한 단면도이다.

도 1을 참조하면, 유기 EL 셀은 애노드전극(4)과 캐소드전극(12) 사이에 위치하는 유기발광층(10)을 구비하고, 유기발광층(10)은 전자주입층(10a), 전자수송층(10b), 발광층(10c), 정공수송층(10d), 정공주입층(10e)을 구비한다.

애노드전극(4)과 캐소드전극(12) 사이에 전압을 인가하면, 캐소드전극(12)으로부터 발생된 전자는 전자주입층(10a) 및 전자수송층(10b)을 통해 발광층(10c) 쪽으로 이동한다. 또한, 애노드전극(4)으로부터 발생된 정공은 정공주입층(10d) 및 정공수송층(10e)을 통해 발광층(10c) 쪽으로 이동한다. 이에 따라, 발광층(10c)에서는 전자수송층(10b)과 정공수송층(10d)으로부터 공급되어진 전자와 정공이 충돌하여 재결합함에 의해 빛이 발생하게 되고, 이 빛은 애노드전극(4)을 통해 외부로 방출되어 화상이 표시되게 한다.

이러한, 종래의 유기 EL 표시소자 중 유기발광층(10)내의 여러층들은 증착장치를 이용한 진공 증착법 등에 의해 형성된다.

도 2는 종래의 유기 EL 표시소자의 유기물질 증착장치를 나타내는 단면도이다.

도 2를 참조하면, 종래의 유기물질 증착장치는 진공챔버(22)와, 진공챔버(22) 내부의 저면에 위치함과 아울러 그 내부에 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 중 적어도 어느 하나의 유기물질(30)이 담긴 용기(24)와, 용기(24)를 가열시키기 위한 히터(36)와, 애노드전극 등이 형성된 기판(28)과, 챔버(22) 내부의 벽면을 둘러싸도록 장착되는 방착판(50)을 구비한다.

용기(24) 및 히터(36)는 보호캡(미도시) 내에 수용되어 진공챔버(22) 내에 위치한다.

진공챔버(22)는 외부로부터 이물질이 유입되지 않도록 진공 상태가 되며, 내부의 압력이 조절된다.

용기(24)는 진공챔버(22)의 저면에 각각의 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 유기물질(30)이 수용된 복수개가 소정간격으로 이격되어 순차적으로 설치될 수 있다. 이러한, 각각의 용기(24)는 상부쪽에 분출구(34)가 있으며, 이 분출구(34)를 통해 애노드전극 등이 형성된 기판(28) 상에 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)을 구현하는 유기물질(30)이 증착된다. 이때, 용기(24)는 히터(36)들로 감싸여지고 이 히터(36)들에 의해 용기(24)는 대략 300~600℃의 온도로 가열되어 용기(24)내에 수용된 유기물질(30)이 승화된다. 방착판(50)은 유기물질(30)이 승화되는 경우 진공챔버(22) 내부 벽면(22a)에 유기물질(30)이 증착되는 것을 방지하는 역할을 한다.

이와 같은 유기물질 증착장치를 이용한 증착공정을 도 3을 참조하여 설명하면, 유기물질(30) 증착장치는 진공챔버(22) 내에 설치된 용기(24)가 히터(36)에 의해 가열하게 된다. 이때, 용기(24)에 수용된 유기물질(30)은 상온에서는 승화되지 않고 일정한 온도 대략 300~600℃ 사이에서 승화된다. 이에 따라, 가열된 용기(24)에서 승화되는 유기물질(30)이 분자 또는 원자 상태로 승화되어 용기(24)의 분출구(34)를 경유하여 상대적으로 온도가 낮은 애노드전극 등이 형성된 기판(28) 상에 증착된다.

증착공정에 사용되는 용기(24)는 내부에 수용된 유기물질(30)의 승화를 위해 히터(36)로부터의 열을 고려하여 적정 크기로 제작된다.

도 4는 도 3에 도시된 진공챔버 내의 히터가 전달하는 열 전달거리를 설명하기 위한 단면도이다.

도 4를 참조하여, 진공챔버(22) 내의 용기(24)의 가로가 A, 높이가 B라는 용기를 제작했다라고 하자.

이 때, 용기(24)의 외부에 위치하는 히터(36a, 36b)로부터의 열이 용기(24) 내로 전달될 수 있는 거리를 X 라 할 때, 만약 $X < A/2$ 라고 한다면, 용기(24) 내의 유기물질(30)은 히터(36a, 36b)로부터 용기(24) 내로 전달되는 열에 의해 승화되어 진공챔버(22) 내의 상부에 위치하는 기판(28)에 증착되게 된다.

그러나, 이 때 용기(24)의 외부에 수용된 유기물질(30)은 즉, 히터(36a, 36b)와 가까운 곳에 위치하는 유기물질(30)은 히터(36a, 36b)로부터의 열에 의해 승화가 잘 되지만, 용기(24)의 중심부분에 위치하는 유기물질(30)은 히터(36a, 36b)로부터 열이 잘 전달되지 않으므로 인하여 승화되지 못하는 문제점이 있다.

이로 인하여, 용기(24) 내부에는 승화되지 못한 유기물질(30)이 도 5에 도시된 바와 같이 남겨지게 되고 이에 따라, 버려지는 유기물질(30)에 의하여 소자의 제조비용은 증가하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 발광 유기물질의 손실을 줄여 소자의 제조비용을 절감할 수 있는 유기 전계발광 표시소자의 제조장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 제조장치는 유기물이 증착되어지는 기판을 구비하는 챔버와; 상기 유기물이 수용되며 상기 챔버 내에 위치하는 용기를 구비하며, 상기 용기는 측면이 잘록한 형상을 가진다.

상기 용기의 형상은 원통형 및 직사각형 중 어느 하나이다.

상기 용기는 세라믹 또는 메탈 중 어느 하나로 형성된다.

이하, 도 6 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

도 6은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자의 제조장치를 나타내는 단면도이다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기물질 증착장치는 진공챔버(122)와, 진공챔버(122) 내부의 저면에 위치함과 아울러 그 내부에 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 중 적어도 어느 하나의 유기물질(130)이 담긴 용기(124)와, 용기(124)를 가열시키기 위한 히터(136)와, 애노드전극 등이 형성된 기판(128)과, 챔버(122) 내부에 형성된 방작판(150)을 구비한다.

용기(124) 및 히터(136)는 보호캡(미도시) 내에 수용되어 진공챔버(122) 내에 위치한다.

진공챔버(122)는 외부로부터 이물질이 유입되지 않도록 진공 상태가 되며, 내부의 압력이 조절된다.

용기(124)는 진공챔버(122)의 저면에 각각의 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 유기물질(130)이 수용된 복수개가 소정간격으로 이격되어 순차적으로 설치될 수 있다. 이러한, 각각의 용기(124)는 상부쪽에 분출구(134)가 있으며, 이 분출구(134)를 통해 애노드전극 등이 형성된 기판(128) 상에 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)을 구현하는 유기물질(130)이 증착된다.

본 발명의 용기(124)는 그 측면이 잘록한 형상이 되도록 형성된다. 히터(136)는 용기(124)의 외부를 감싸며 용기(124)를 대략 300~600℃의 온도로 가열하여 용기(124) 내에 수용된 유기물질(130)을 승화시킨다.

도 7은 도 6에 도시된 진공챔버 내의 히터가 전달하는 열 전달거리를 설명하기 위한 단면도이다.

도 6을 참조하면, 히터(136)는 용기(124)의 외부를 둘러싸고 용기(124) 내의 유기물질(130)을 승화시키기 위하여 열을 용기(124)로 전달한다.

히터(36)로부터 용기(124)에 전달되는 열은 진공 챔프(122) 내에서는 거의 전달에 방해받지 않는다. 또한, 이 때 용기(124)는 세라믹 또는 열 전달률이 좋은 메탈로 형성되어 히터(36)로부터 용기(124)에 전달되는 열은 용기(124)에 의해서 전달에 큰 방해를 받지 않게 된다.

따라서, 히터(136)로부터 용기(124)에 전달되는 열은 거의 대부분이 유기물질(130)에 전달되게 되며, 용기(124)의 잘록한 형상에 의하여 용기(124) 중앙에 수용된 유기물질(130)에도 열이 충분히 전달되게 된다.

이로 인하여, 용기(124) 내부에 남겨지는 유기물질(130)의 양을 줄이거나 없앴으로써 유기물질(130)의 손실을 줄여 소자의 제조비용을 절감할 수 있다.

도 8은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자의 제조장치를 나타내는 사시도 및 선 I - I'를 따라 절취한 단면도이다.

본 발명의 제1 실시 예가 포인트 소스 타입(Point Source Type)의 용기(124)에 적용되는 것이라면 본 발명의 제2 실시 예는 리니어 소스 타입(Linear Source Type)의 용기(125)에 적용되는 것이다.

포인트 소스 타입의 용기(124)는 그 형상이 원통형이며, 리니어 소스 타입의 용기(125)는 그 형상이 직사각형이다.

도 7을 참조하면, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기물질 증착장치는 제1 실시 예의 경우와 비교하여 포인트 소스 타입의 용기(124)가 리니어 소스 타입의 용기(125)로 대체된다. 그 외의 경우는 제1 실시 예와 동일하다.

리니어 소스 타입의 용기(125)는 보호캡(128) 내에 수용되며, 보호캡(128)은 리니어 소스 타입의 용기(125)를 수용할 뿐만 아니라, 그 내부에 히터(136)를 수용한다.

본 발명의 리니어 소스 타입의 용기(125) 또한 그 측면이 잘록한 형상으로 형성된다. 이에 따라, 히터(136)는 리니어 소스 타입의 용기(125)의 중심부까지 열이 잘 전달되어 용기(125) 내에 남겨지는 유기물질(130)의 양을 줄일 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 EL 표시소자의 제조장치는 진공챔버 내에 수용되는 용기를 그 측면이 잘록한 형상을 가지도록 형성함으로써 용기의 중심부까지 효율적으로 열을 전달할 수 있다. 이에 따라 용기내에 승화되지 못하고 남겨지는 유기물질을 줄이거나 없앴으로써 유기물질의 손실을 줄여 소자의 제조비용을 절감시킬 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

유기물이 증착되어지는 기판을 구비하는 챔버와;

상기 유기물이 수용되며 상기 챔버 내에 위치하는 용기를 구비하며,

상기 용기는 측면이 잘록한 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 용기의 형상은 원통형 및 직사각형 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조장치.

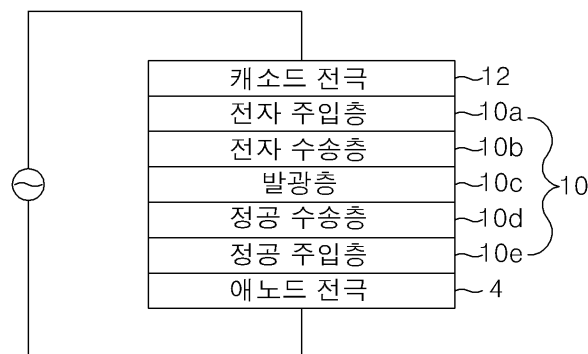
청구항 3.

제 1 항에 있어서,

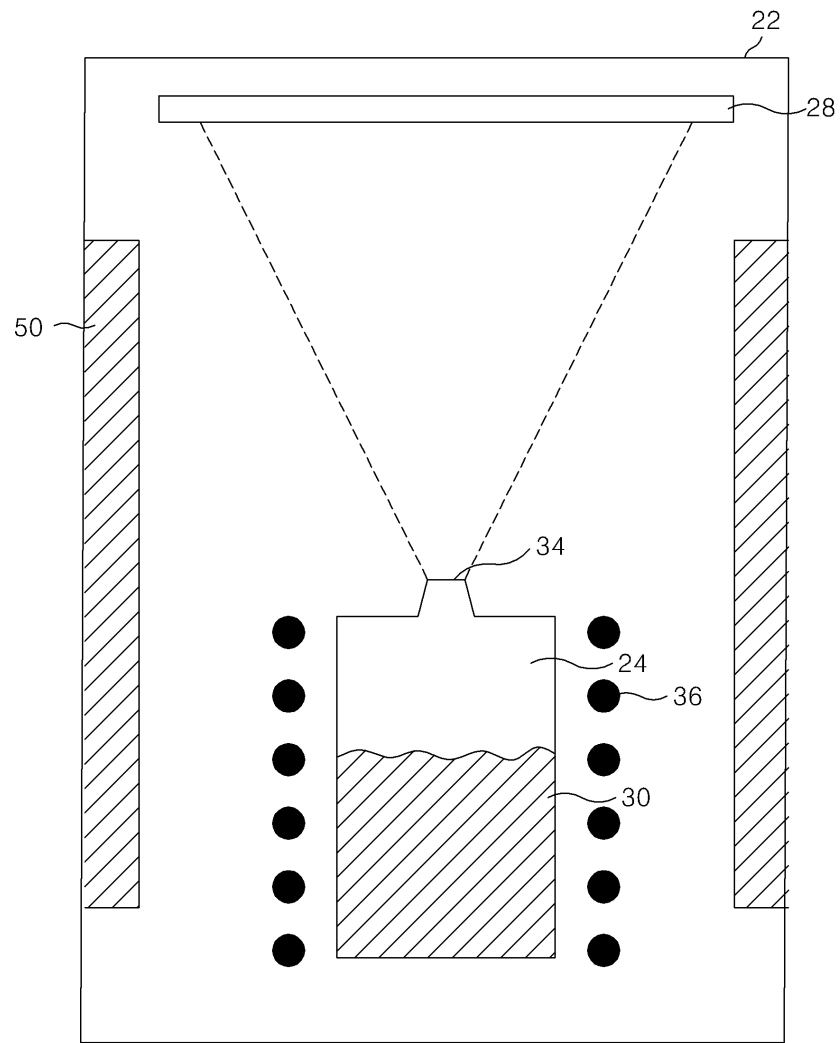
상기 용기는 세라믹 또는 메탈 중 어느 하나로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조장치.

도면

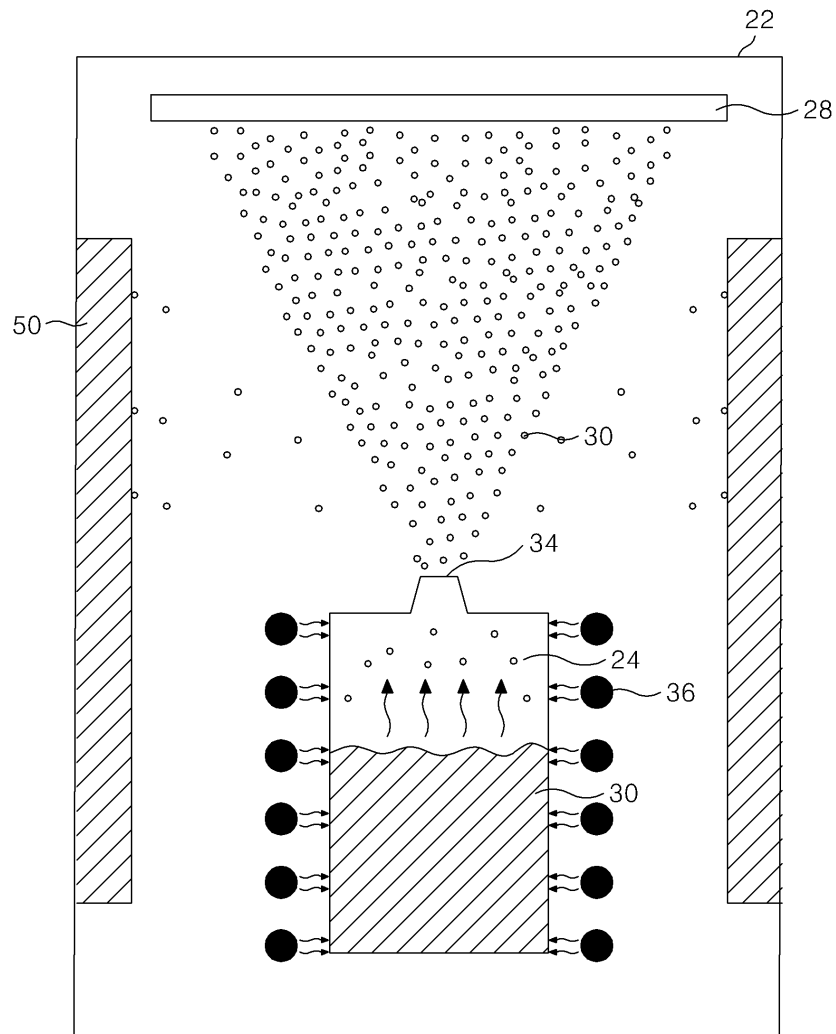
도면1



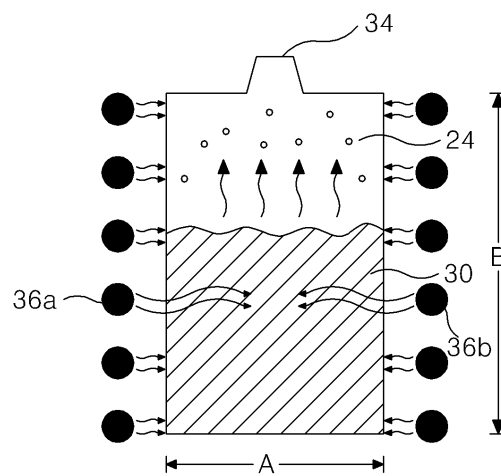
도면2



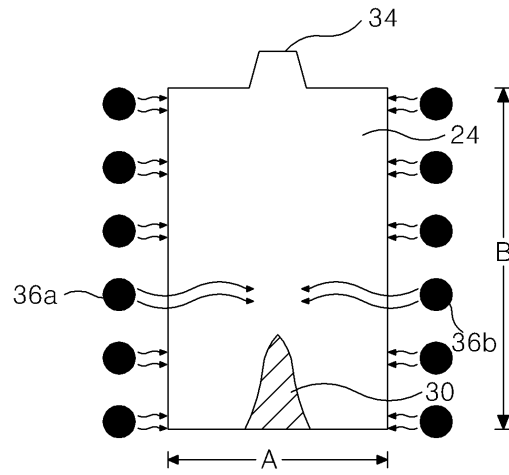
도면3



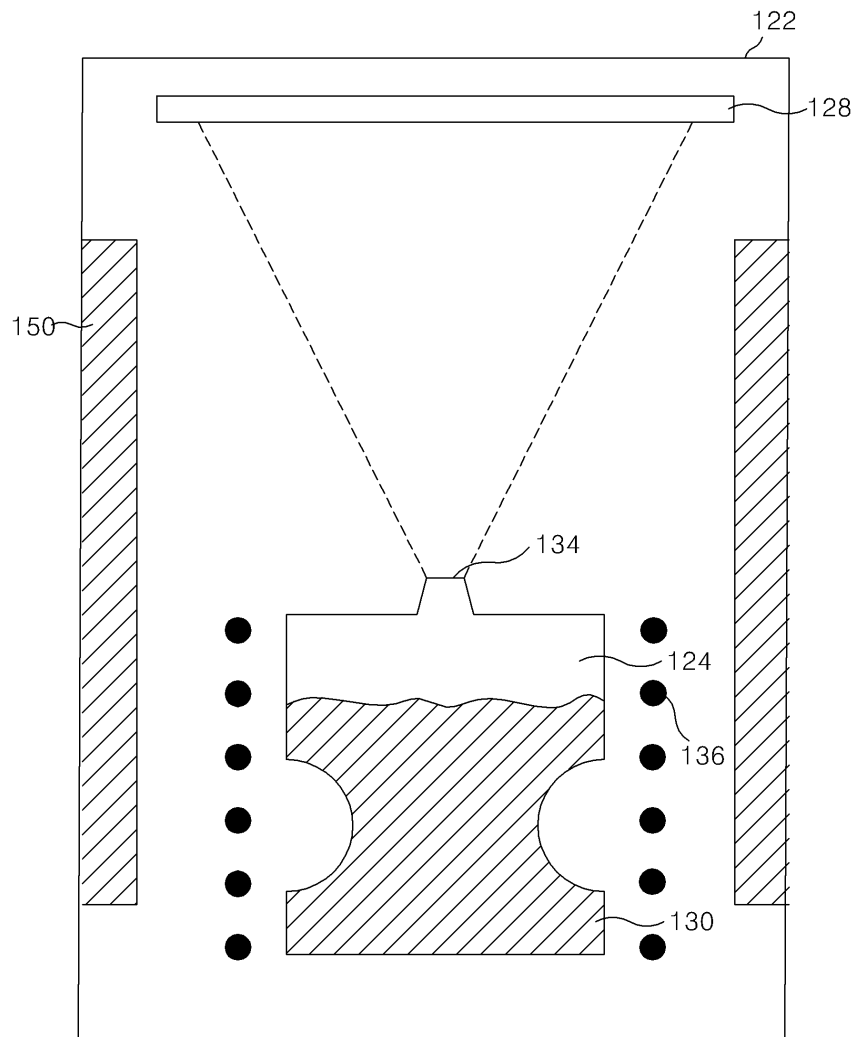
도면4



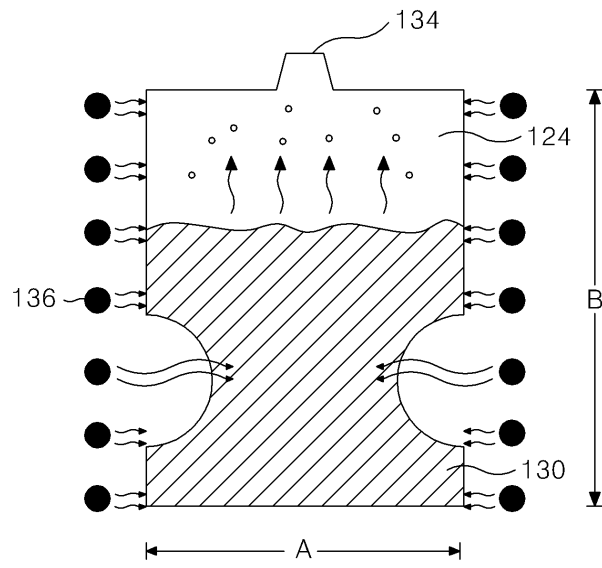
도면5



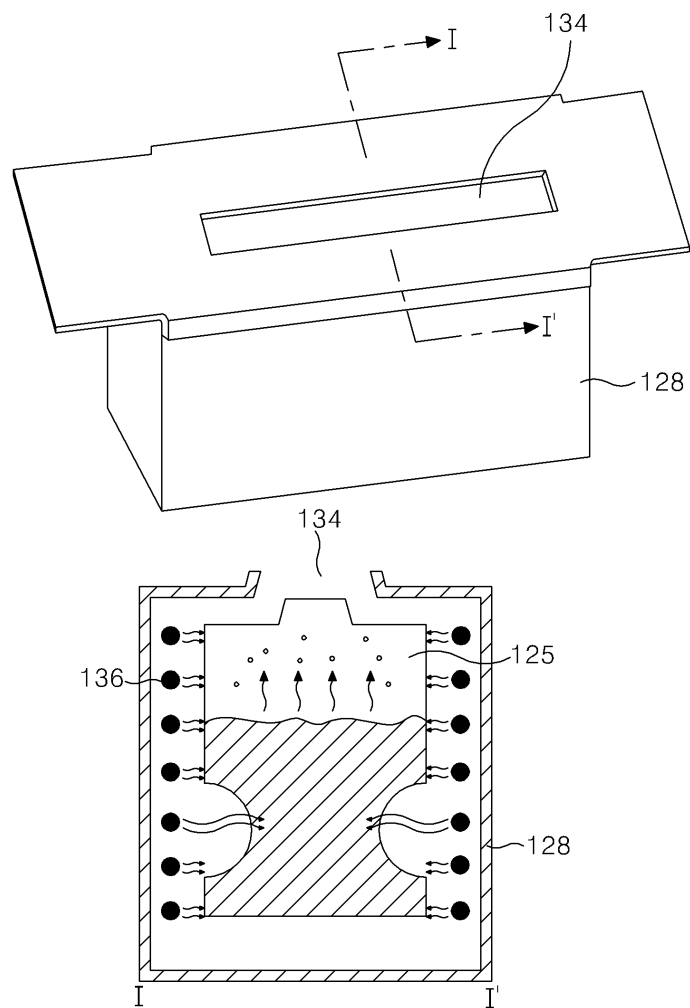
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	一种用于制造有机电致发光显示装置的设备		
公开(公告)号	KR1020060054863A	公开(公告)日	2006-05-23
申请号	KR1020040093698	申请日	2004-11-16
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	MO SUNGHO		
发明人	MO,SUNGHO		
IPC分类号	H05B33/10		
代理人(译)	李, SOO WOONG		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机电致发光显示装置制造装置，其减少了发光有机材料的损失，并且能够降低装置的制造成本。本发明包括腔室，其中有机化合物包括沉积的基底和容器，该容器位于腔室内，同时允许有机化合物进入。并且容器具有侧面细长的形状。

