



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01)

(45) 공고일자

2006년12월08일

(11) 등록번호

10-0654957

(24) 등록일자

2006년11월30일

(21) 출원번호 10-2004-0100879
 (22) 출원일자 2004년12월03일
 심사청구일자 2004년12월03일

(65) 공개번호 10-2006-0062132
 (43) 공개일자 2006년06월12일

(73) 특허권자 현대엘씨디주식회사
 경상북도 구미시 시미동 167-1

(72) 발명자 권오준
 서울 강남구 삼성동 156-13 삼능빌라 301호

전애경
 경기 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

황조일
 서울특별시 강동구 암사2동 선사현대아파트 103동 1708호

(74) 대리인 강성배

심사관 : 이창용

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치

(57) 요약

본 발명은 유기 전계발광 표시장치의 제조에 있어 기체 상태의 유기물을 증착시켜 유기 발광층을 형성하는 유기물 증착장치에 관한 것이다. 본 발명에 따라, 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치가 제공되며: 이 증착장치는, 기체 상태의 유기물을 기판에 분출하며, 주입구와 분출구를 포함하며, 상기 주입구에서 상기 분출구를 향하여 내경이 증가하는 형상을 갖고 상기 분출구의 면이 기울기를 갖도록 형성된 노즐;을 구비한다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.
 삭제

청구항 2.

유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치에 있어서,

기체 상태의 유기물을 발생하는 유기물 증발수단;

상기 기체 상태의 유기물을 기판에 분출하며, 주입구와 분출구를 포함하는 노즐;

상기 노즐의 주입구와 결합되며, 일정 크기의 내경을 가지고 외각 측면에 동력 전달용 기어가 형성된 회전수단;

상기 회전수단을 지지하며, 일정 크기의 내경을 가지고 외각 측면에 하나 이상의 동력 전달 포트가 형성된 지지수단; 및

상기 동력 전달 포트에 결합되며, 외부에서 전달되는 동력을 원형 운동으로 상기 회전수단의 동력 전달용 기어에 공급하는 동력 공급수단;을 구비하며,

상기 노즐은, 상기 주입구에서 상기 분출구를 향하여 내경이 증가하는 형상을 갖고 상기 분출구의 면이 기울기를 갖도록 형성되며, 상기 동력 공급수단에서 공급하는 동력에 의해 회전하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 동력 공급수단은 외부에서 인가되는 전기 에너지를 상기 회전수단에 추가적으로 전달하며, 상기 회전수단은 상기 전기 에너지를 열 에너지로 변환하여 상기 노즐에 전달하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 동력 공급수단은 외부에서 인가되는 열 에너지를 상기 회전수단에 추가적으로 전달하며, 상기 회전수단은 상기 열 에너지를 상기 노즐에 전달하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 유기 전계발광 표시장치의 제조에 있어 기체 상태의 유기물을 증착시켜 유기 발광층을 형성하는 유기물 증착장치에 관한 것이다.

유기 전계발광(electroluminescence) 표시장치는 두개의 전극 사이에 형성된 유기 발광층에 전계를 인가하면 빛을 방출하는 표시소자로서, 평판 표시소자 중 그 두께가 매우 얕으며, 색 순도의 우수성과 빠른 응답속도 및 얕은 시야각의 특성을 가지고 있다. 이러한 유기 전계발광 표시장치는, 유리 기판 상에 형성된 제 1 및 제 2 전극과, 제 1 전극과 제 2 전극 사이에 형성된 유기 발광층을 포함한다. 이와 같은 유기 전계발광 표시장치를 제조함에 있어서, 상기 유기 발광층은, 도 1에 도시한 바와 같이, 기체 상태의 유기물을 발생하는 증발수단(11)을 이용하여 기판(12)에 유기물이 증착됨에 의해 형성된다.

상기 증발수단(11)은 분출면의 법선 방향 수직축(A)을 중심으로 하여 유기물의 증발량이 가장 많이 존재하며, 그 결과 기판(12)에 증착되는 유기물의 양 또한 법선 방향 수직축(A) 영역에 가장 많으므로 유기 발광층의 두께가 불균일하게 된다. 특히, 증발수단(11)이 점 형태의 증발수단일 경우에 유기 발광층의 불균일 정도는 더욱 심해진다.

이와 같은 문제를 해결하기 위해, 도 2에 도시한 바와 같이, 기판(22)의 중심을 유기물 증발수단(21)의 법선 방향 수직축(A)에서 벗어난 위치에서 상기 기판(22)을 회전시켜 균일한 유기 발광층이 형성되도록 한다. 이 방식은, 기판(22)을 회전시키며 그 기판(22)을 지지하기 위한 장치를 구비해야 하며, 기판(22)의 회전 반경을 확보해야 하므로 증착 챔버의 크기가 증가될 수 있다. 아울러, 상기 방식은, 도 3에 도시한 바와 같이, 기판(22)을 배송하는 전달 챔버(31)를 중심으로 증착 챔버(32)들이 둘러싼 형태를 갖는 클러스터(cluster) 타입의 유기 전계발광 표시장치의 제조방식에 적합하므로, 도 4에 도시한 바와 같이, 기판(41)을 선형 방식으로 전달하는 인라인(inline) 타입의 유기 전계발광 표시장치의 제조방식에는 적합하지 못하다. 그 결과, 다수의 기판에 유기 발광층을 증착할 경우, 유기 발광층의 증착 속도가 떨어져 유기 전계발광 표시장치의 제조 시간이 증가되어 수율이 저하될 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 선행 기술에 따른 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치에 내재되었던 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로, 본 발명의 목적은, 인라인 타입의 유기 전계발광 표시장치의 제조방식에 적합하며 균일한 두께로 유기물을 기판에 증착하는 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치를 제공함에 있다.

발명의 구성

상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일면에 따라, 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치가 제공되며: 이 증착장치는, 기체 상태의 유기물을 기판에 분출하며, 주입구와 분출구를 포함하며, 상기 주입구에서 상기 분출구를 향하여 내경이 증가하는 형상을 갖고 상기 분출구의 면이 기울기를 갖도록 형성된 노즐;을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 일면에 따라, 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치가 제공되며: 이 증착장치는, 기체 상태의 유기물을 발생하는 유기물 증발수단; 상기 기체 상태의 유기물을 기판에 분출하며, 주입구와 분출구를 포함하는 노즐; 상기 노즐의 주입구와 결합되며, 일정 크기의 내경을 가지고 외각 측면에 동력 전달용 기어가 형성된 회전수단; 상기 회전수단을 지지하며, 일정 크기의 내경을 가지고 외각 측면에 하나 이상의 동력 전달 포트가 형성된 지지수단; 및 상기 동력 전달 포트에 결합되며, 외부에서 전달되는 동력을 원형 운동으로 상기 회전수단의 동력 전달용 기어에 공급하는 동력 공급수단;을 구비하며, 상기 노즐은, 상기 주입구에서 상기 분출구를 향하여 내경이 증가하는 형상을 갖고 상기 분출구의 면이 기울기를 갖도록 형성되며, 상기 동력 공급수단에서 공급하는 동력에 의해 회전하는 것을 특징으로 한다.

(실시 예)

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상술하기로 한다.

도 5는 본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치를 설명하기 위한 도면이다.

본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치는, 증발수단(510), 노즐(520), 회전수단(530), 지지수단(540), 및 동력 공급수단(550)을 구비한다. 증발수단(510)은 그 내에 채워지는 유기물에 열 에너지를 인가하여 유기물을 기체 상태로 발생한다. 노즐(520)은 주입구(521)에서 분출구(522)를 향하여 내경이 증가하는 형상을 가지며, 분출구(522)는 면이 기울기를 갖도록 형성된다. 즉, 상기 주입구(521)의 내경은 분출구(522)의 내경보다 더 크며, 분출구(522)의 일측에서 타측의 높이가 가변하여 분출구(522)의 면은 하나 이상의 기울기를 갖도록 형성된다. 이러한 구조를 갖는 노즐(520)은, 상기 증발수단(510)에서 기체 상태로 발생한 유기물이 기판에 증착되도록 상기 기체 상태의 유기물을 분출한다.

상기 회전수단(530)은, 노즐(520)과 결합하기 위해 상부 표면에 형성된 돌기(531), 동력 공급수단(550)에서 전달되는 동력을 수신하여 상기 노즐(520)을 회전시키기 위해 외각 측면에 형성된 동력 전달용 기어(532), 및 상기 동력 공급수단(550)에서 전달되는 열 에너지 및 전기 에너지를 열 에너지로 변환하여 노즐(520)에 전달하는 에너지 전달수단(533)을 포함한다. 이러한 구조의 회전수단(530)은, 상기 노즐(520)의 주입구(521)와 결합되어 동력 공급수단(550)에서 전달하는 동력에 의해 회전운동을 함으로써 노즐(520)을 회전운동 시키며, 그 노즐(520)에 열 에너지를 공급하여 기체 상태의 유기물이 노즐(520)에서 액화되는 것을 방지한다.

지지수단(540)은, 상기 회전수단(530)을 지지하기 위한 지지대(541), 동력 공급수단(550)이 결합되어 상기 동력 공급수단(550)에서 전달하는 동력 및 열, 전기 에너지가 회전수단(530)에 전달되도록 지지대(541)의 외각 측면에 형성된 다수개의 동력 전달 포트(542), 및 상기 지지대(541)을 고정시키기 위한 받침대(543)를 포함한다. 또한, 지지수단(540)은 회전수단(530)이 회전할 경우, 그 회전수단(530)과 지지대(541)의 마찰을 감소시키기 위해 베어링(544)을 추가로 포함한다. 이러한 구조의 지지수단(540)은, 상기 회전수단(530)을 지지함과 동시에 회전수단(530)과 동력 공급수단(550)을 결합시킴으로써, 동력 공급수단(550)에서 공급하는 동력, 열 및 전기 에너지가 회전수단(530)에 전달되도록 한다.

상기 회전수단(430)과 지지수단(540)은 일정 크기의 내경을 가짐으로써 상기 증발수단(510)에서 발생된 기체 상태의 유기물은 지지수단(540)과 회전수단(530)을 관통하여 노즐(520)의 주입구(521)로 전달된다. 상기 동력 공급수단(550)은, 동력 전달 포트(542)에 결합되어 외부에서 전달되는 동력을 원형 운동으로 상기 회전수단(530)의 동력 전달용 기어(532)에 공급하며, 또한 외부에서 전달되는 열 및 전기 에너지를 회전수단(530)의 에너지 전달수단(533)에 공급한다.

이하, 본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치를 이용하여 기판에 유기물을 증착하는 방식에 대해 설명하기로 한다.

도 6은 본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

본 발명의 유기물 증착장치는, 증발수단(61)에서 발생한 기체 상태의 유기물을 노즐(62)이 분출하며, 그 기체 상태의 유기물이 기판(63)에 증착되도록 한다. 이 때, 상기 노즐(62)에서 분출되는 유기물의 분출량은 분출구 면의 법선 방향 수직축(A)에서 가장 많이 분출되며, 노즐(62)은 동력 공급수단에서 공급하는 동력에 의해 회전운동을 한다. 그에 따라, 유기물의 분출량이 가장 많은 법선 방향 수직축(A)은 기판(63)의 중심에서 벗어난 상태에서 회전운동을 하며, 그 결과 기판(63)에는 균일한 두께의 유기물을 증착되어 동일 두께의 유기 발광층이 형성된다. 또한, 회전수단으로부터 노즐(62)에 공급되는 열에너지에 의해 기체 상태의 유기물은 노즐(62)에서 액화되지 않는다. 기판(63)을 수평 방향(B)으로 이동시킴으로써 다수의 기판에 균일한 두께의 유기물을 증착시킬 수 있으며, 그 결과 기판(63)을 선형 방식으로 전달하는 인라인(inline) 타입의 유기 전계발광 표시장치의 제조방식에 적합하게 적용할 수 있다.

도 7은 본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치를 다수개 구비하여, 인라인 타입의 유기 전계발광 표시장치의 제조방식에 적용한 경우를 설명하기 위한 도면이다.

다수개의 본 발명에 따른 유기물 증착장치를 구비한 처리 챔버는, 각 증착장치(710,720,730,740)의 증발수단(711,721,731,741)은 기체 상태의 유기물을 발생하며, 그 기체 상태의 유기물은 노즐(712,722,732,742)의 회전운동에 의해 기판(713,723,733,743)에 균일한 두께로 증착된다. 이 때, 각 동력 공급수단(724,734,744)은 각각 두개의 회전수단(715,725,735,745)과 결합되며, 외부에서 하나의 동력 공급수단(714)에 동력을 공급함으로써 동시에 노즐(712,722,732,742)을 회전시킬 수 있다.

발명의 효과

본 발명의 상기한 바와 같은 구성에 따라, 노즐을 회전시켜 균일한 두께로 유기물을 기판에 증착시킴으로써, 유기 방광층의 균일도를 향상시킬 수 있으며, 또한 인라인 타입의 유기 전계발광 표시장치의 제조방식에 적합하게 적용할 수 있다. 그 결과, 유기 전계발광 표시장치의 제조 시간을 감소시켜 수율을 향상시킬 수 있다.

본 발명을 특정 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명이 그에 한정되는 것은 아니며, 이하의 특허청구범위에 의해 마련되는 본 발명의 정신이나 분야를 이탈하지 않는 한도 내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변형될 수 있다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진 자는 용이하게 알 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1 및 도 2는 종래의 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치를 설명하기 위한 도면.

도 3 및 도 4는 유기 전계발광 표시장치의 제조방식을 설명하기 위한 도면.

도 5는 본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치를 설명하기 위한 도면.

도 6은 본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치를 이용한 유기물 증착을 설명하기 위한 도면.

도 7은 본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치 제조용 유기물 증착장치를 다수개 사용하여 유기물 증착을 설명하기 위한 도면.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

11,61,510,711,721,731,741: 증발수단

12,22,41,63,713,723,733,743: 기판

31: 전달 챔버 32: 증착 챔버

62,81,520,712,722,732,743: 노즐

82,530,715,725,735,745: 회전수단 521: 주입구

522: 분출구 531: 돌기

532: 동력 전달용 기어 533: 에너지 전달수단

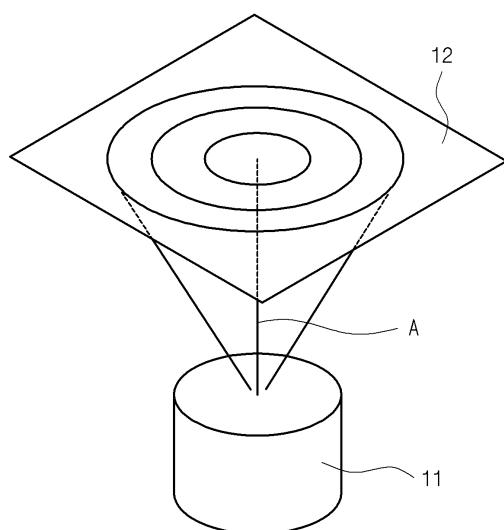
541: 지지대 542: 동력 전달 포트

543: 받침대 544: 베어링

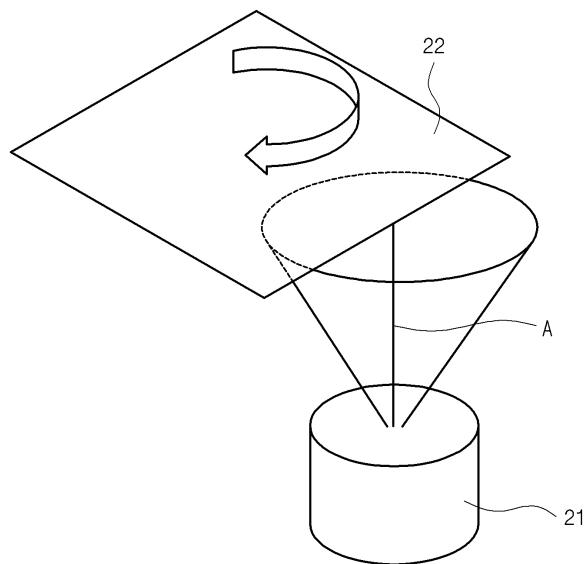
550,714,724,734,744: 동력 공급수단

도면

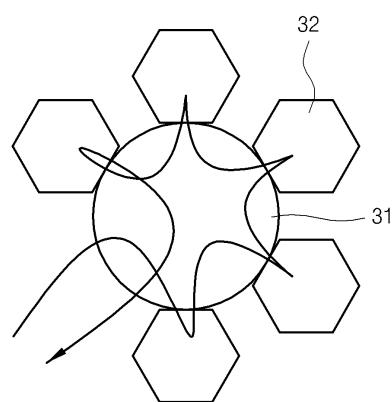
도면1



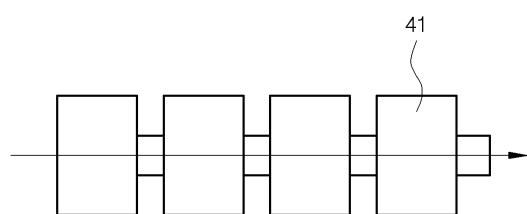
도면2



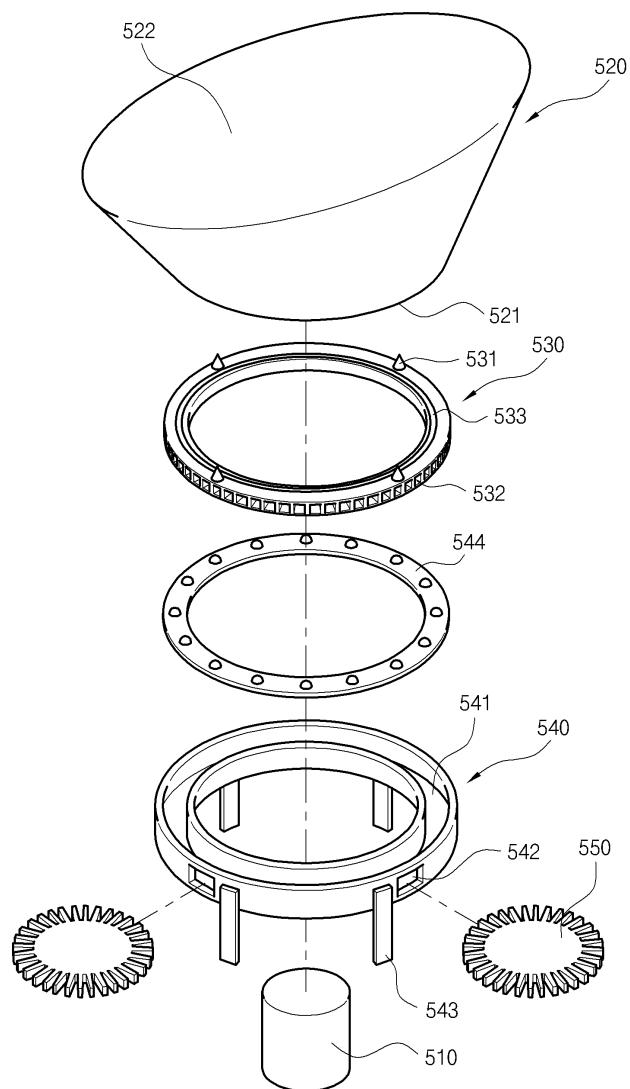
도면3



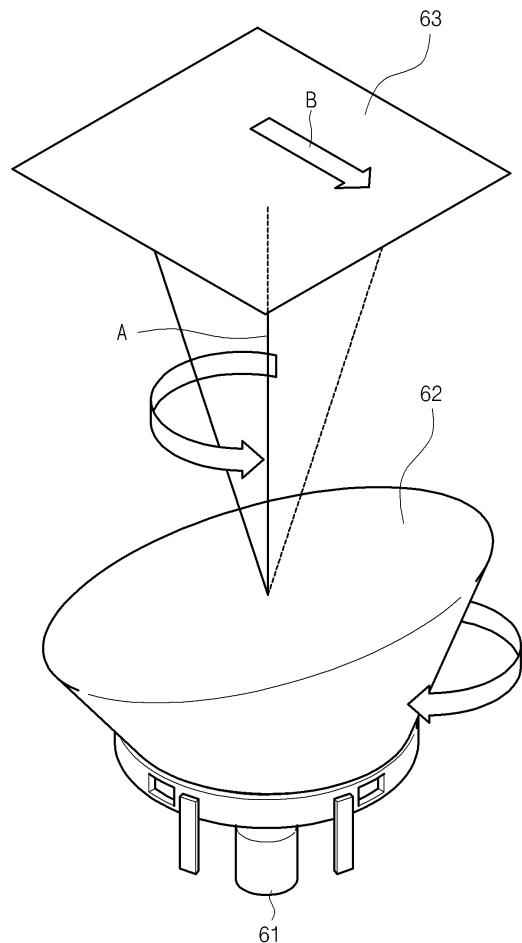
도면4



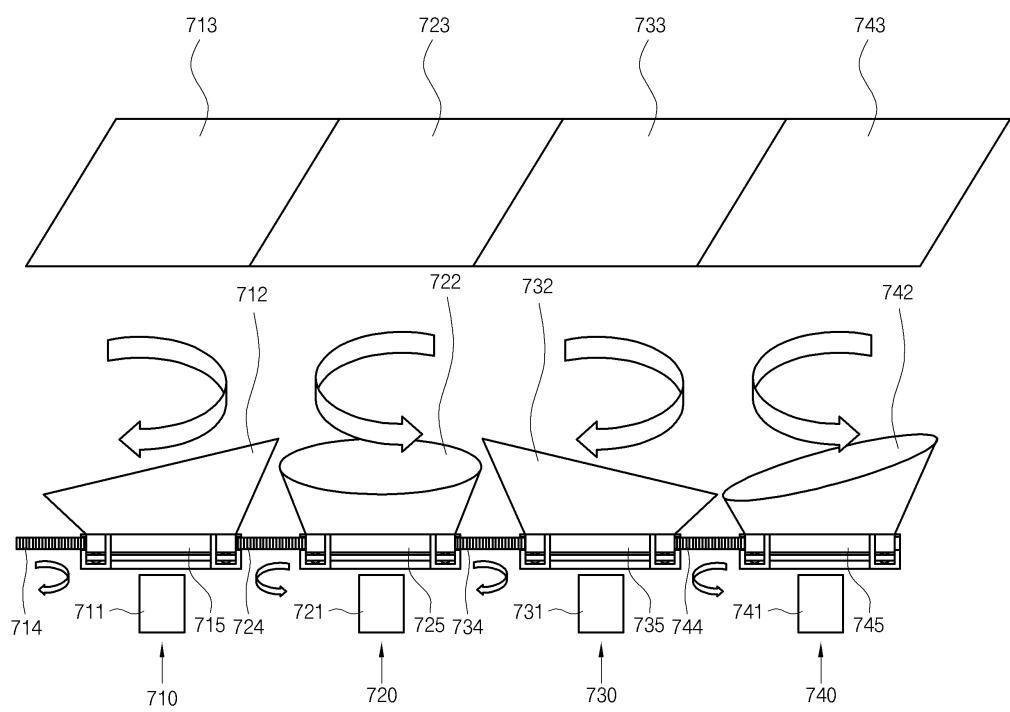
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	用于制造有机电致发光显示装置的有机材料沉积设备		
公开(公告)号	KR100654957B1	公开(公告)日	2006-12-08
申请号	KR1020040100879	申请日	2004-12-03
申请(专利权)人(译)	现代电梯有限公司.		
当前申请(专利权)人(译)	现代电梯有限公司.		
[标]发明人	KWON OHJUNE 권오준 JEON AEKYUNG 전애경 HWANG JOIL 황조일		
发明人	권오준 전애경 황조일		
IPC分类号	H05B33/10		
其他公开文献	KR1020060062132A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种用于制造有机电致发光显示装置的有机物沉积装置，通过旋转喷嘴，通过在基板上以规则厚度沉积有机物来增强有机电致发光层的均匀性。

