



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년12월26일
 (11) 등록번호 10-0787457
 (24) 등록일자 2007년12월13일

(51) Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0083684
 (22) 출원일자 2006년08월31일
 심사청구일자 2006년08월31일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020030034730 A
 KR1020040050045 A

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

안태경
 경기 용인시 기흥구 공세동 428-5
 김민규
 경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

(74) 대리인

리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 7 항

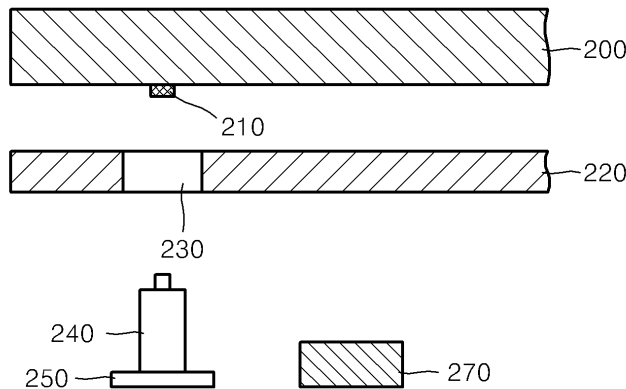
심사관 : 최창락

(54) 기관 정렬 장치 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치용 제조 장치

(57) 요약

불투명한 기관을 마스크에 용이하게 정렬할 수 있도록, 본 발명은 기관을 마스크에 정렬하는 기관 정렬 장치에 있어서, 상기 기관이 상기 마스크에 놓인 상태에서 상기 기관의 정렬 상태를 표시하도록 상기 기관이 놓여있는 상기 마스크면의 반대면을 향하도록 배치되는 표시부를 포함하는 기관 정렬 장치 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치용 제조 장치를 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

기관을 마스크에 정렬하는 기관 정렬 장치에 있어서,

상기 기관은 불투명한 재질로 형성되며 얼라인부를 구비하고, 상기 마스크는 얼라인홀을 구비하며,

상기 기관이 상기 마스크에 놓인 상태에서 상기 얼라인부 및 상기 얼라인홀을 확인하여 상기 기관의 정렬 상태를 표시하도록, 상기 기관이 놓여있는 상기 마스크면의 반대면을 향하도록 배치되는 표시부를 포함하는 기관 정렬 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 표시부는 CCD 카메라인 기관 정렬 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 표시부는 이동 기구를 포함하는 기관 정렬 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 표시부는 덮개부를 포함하는 기관 정렬 장치.

청구항 6

제1 항 내지 제5 항 중 어느 하나의 항의 기관 정렬 장치와 증착 소스를 포함하는 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 증착 소스는 상기 기관이 상기 마스크에 놓인 상태에서, 상기 표시부와 같은 위치에 놓여져 상기 표시부와 같은 방향으로 기관을 향하는 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

청구항 8

제6 항에 있어서,

상기 증착 소스는 유기 발광 물질인 유기 발광 표시 장치용 제조 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<9>

본 발명은 기관 정렬 장치 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치용 제조 장치에 관한 것으로 더 상세하게는 기관을 마스크에 용이하게 정렬할 수 있는 기관 정렬 장치 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치용 제조 장치

에 관한 것이다.

- <10> 반도체 및 박막 디스플레이 제작 시에는 기판에 박막을 형성하는 공정이 필수적이고 이 때 박막을 형성하는 방법으로는 진공 증착법, 이온 플레이팅 법, 스퍼터링법, CVD(chemical vapor deposition)법 등이 있다. 이중에서 유기 발광 표시 장치의 유기막 및 음극의 증착에는 진공 증착법이 주로 사용되고 있다.
- <11> 평판 디스플레이 장치 중에서도 유기 또는 무기 발광 표시장치는 자발광형 디스플레이 장치로서 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐 만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가지고 있어서 차세대 디스플레이 장치로 주목 받고 있다. 또한 발광층의 형성 물질이 유기물로 구성되는 유기 전계 발광 표시 장치는 무기 발광 표시 장치에 비해 휘도, 구동 전압 및 응답속도 특성이 우수하고 다색화가 가능하다는 점을 가지고 있다.
- <12> 유기 발광 표시장치는 기판 상에 소정 패턴으로 형성된 제1 전극과, 제1 전극이 형성된 기판상에 진공 증착법에 의해 형성된 유기막과, 상기 유기 발광층의 상면에 형성되는 제2 전극 층을 포함한다.
- <13> 이와 같이 구성된 유기 발광 표시장치를 제작함에 있어 제1 전극은 포토리소그래피법과 같은 습식 식각법에 의해 패터닝될 수 있다. 그러나 유기막 특히 색상을 구현하는 발광층은 수분 및 산소에 치명적이기 때문에 습식 식각에 의해 패터닝할 수 없다.
- <14> 이러한 문제점을 해결하기 위하여 유기 발광층을 증착과 동시에 패터닝하는 제조 방법이 제안되었다. 이러한 증착 방법을 이용하여 유기 발광 표시 장치를 제작하기 위하여 화소 전극 등이 형성된 증착용 기판에 소정의 개구 패턴이 형성된 마스크를 밀착시켜 유기막 특히 발광층을 형성한다. 이때 개구 패턴은 기판에 증착하고자 하는 패턴과 동일한 형상으로 형성된다.
- <15> 이러한 발광층을 증착하는 공정시에 기판에 정확하게 의도한 대로 패턴을 하려면 기판과 마스크의 정렬이 필수적이다.
- <16> 도 1은 종래의 기판을 정렬하는 기판 정렬 장치의 개략적인 단면도이다. 투명한 기판(100)의 하부에 발광층을 증착한다. 이 때 증착하고자 하는 패턴과 동일한 개구 패턴을 가지는 마스크(120)가 기판(100)의 하부에 놓인다. 마스크(120)와 기판(100)의 정렬을 위해서 기판(100)의 상면에 크롬(Cr)등으로 얼라인 마크(110)를 패터닝하고 마스크(120)에도 이에 대응하도록 얼라인 홀(130)을 천공한다. 그리고 기판(100)의 상부에는 기판(100)의 정렬 상태를 확인하는 표시부(140)가 있다. 표시부(140)를 이용해 마스크(120)의 얼라인 홀(130)과 기판(100)의 얼라인 마크(110)가 일렬로 정확히 정렬되었는지 표시하여 기판(100)과 마스크(120)의 정렬상태를 확인하게 된다.
- <17> 한편 최근 평판 표시 장치에서 플렉시블한 기판을 사용하려는 연구가 지속되고 있고 일반적으로 합성 수지로 이루어지는 기판이 사용된다. 그러나 평판 표시 장치들은 특성에 따라 유기막, 구동 박막 트랜지스터층, 전극층 또는 배향막등 다양한 층을 포함하므로 이들을 형성하는 까다로운 공정을 거친다. 그래서 이러한 공정을 거치는 동안 합성 수지 기판이 변형되는 문제점이 있어 합성 수지가 아닌 메탈 등을 기판으로 사용하는 기술이 연구 중이다.
- <18> 그러나 전술한 대로 기판(100)의 상부에 설치된 표시부(140)를 이용해 기판 정렬을 확인하는 방법은 기판(100)이 투명한 경우에는 가능하나 플렉시블 기판으로 사용되는 기판(100)인 금속등과 같이 불투명한 재질로 되어 있는 기판의 경우에는 사용하기 힘들다. 즉 표시부(140)가 기판(100)의 얼라인 마크(110)는 인식할 수 있으나 기판(100)의 하부에 놓이는 마스크(120)의 얼라인 홀(130)은 불투명한 기판에 가려 인식할 수 없게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <19> 본 발명은 불투명 기판을 마스크에 용이하게 정렬할 수 있는 기판 정렬 장치 및 유기 발광 표시 장치용 제조 장치를 제공할 수 있다.

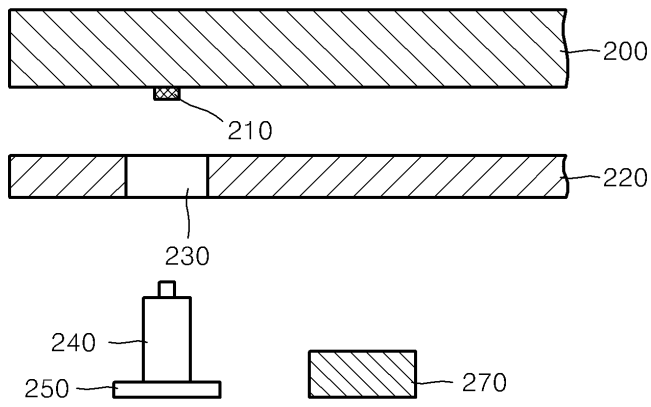
발명의 구성 및 작용

- <20> 본 발명은 기판을 마스크에 정렬하는 기판 정렬 장치에 있어서, 상기 기판이 상기 마스크에 놓인 상태에서 상기 기판의 정렬 상태를 표시하도록 상기 기판이 놓여있는 상기 마스크면의 반대면을 향하도록 배치되는 표시부를 포함하는 기판 정렬 장치를 개시한다.
- <21> 본 발명에 있어서 상기 기판은 불투명한 재질로 이루어질 수 있다.
- <22> 본 발명에 있어서 상기 표시부는 CCD 카메라일 수 있고 이동 기구를 포함할 수 있으며 덮개부를 포함할 수

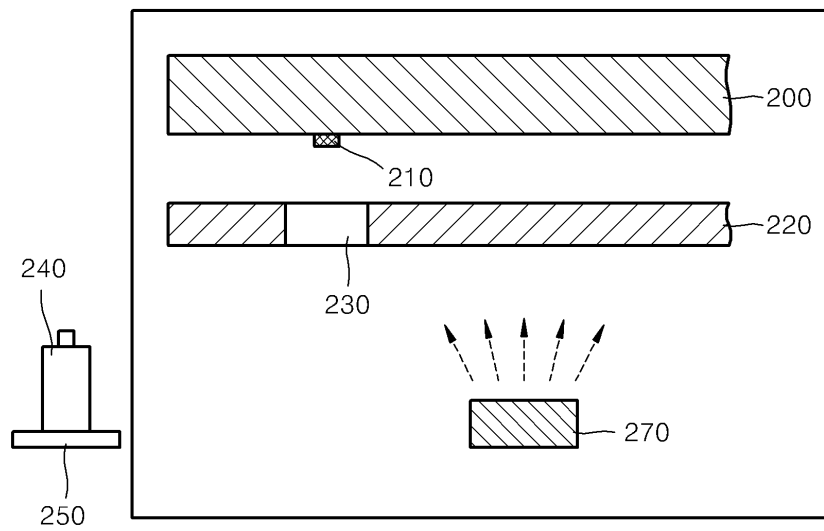
있다.

- <23> 또한 본 발명은 전술한 기관 정렬 장치와 증착 소스를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 장치를 개시하고 증착 소스는 상기 기관이 상기 마스크에 놓인 상태에서 상기 표시부와 같은 위치에 놓여져 상기 표시부와 같은 방향으로 기관을 향하게 할 수 있다.
- <24> 본 발명에 있어서 상기 증착 소스는 유기 발광 물질일 수 있다.
- <25> 이하 첨부된 도면들에 도시된 본 발명에 관한 실시예를 참조하여 본 발명의 구성 및 작용을 상세히 설명한다.
- <26> 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시예에 관한 기관 정렬 장치 및 유기 발광 표시 장치용 제조 장치의 개략적인 단면도이다.
- <27> 불투명한 기관(200)의 하부에 마스크(220)가 놓여지고 기관(200)이 놓여지는 마스크(220)면의 반대면(도 2, 도 3에서는 마스크의 하부)에 표시부(240)가 배치된다. 그리고 증착을 위한 증착 소스(270)가 배치된다.
- <28> 불투명한 기관(200)은 플렉시블한 유기 발광 표시장치의 제작을 위한 것으로 SUS(steel use stainless)와 같은 금속으로 이루어지는 경우가 많다. 증착하고자 하는 기관(200)면의 가장자리에는 얼라인 마크(210)가 패터닝되어 있다. 다만 얼라인 마크(210)대신 얼라인 홀을 형성할 수 도 있다.
- <29> 증착 하려는 기관(200)의 면(도 2 및 도 3에서는 기관의 하면)에 마스크(220)가 배치된다. 마스크(220)는 니켈이나 스텐레스 등의 얇은 금속판으로 이루어진다. 마스크(220)에는 기관(200)에 행할 증착 패턴과 동일한 패턴으로 에칭에 의하여 개구 패턴을 형성한다. 마스크(220)에는 얼라인 홀(230)을 천공하는데 기관(200)의 얼라인 마크(210)보다 크게 형성한다. 다만 이러한 마스크(220) 외에도 기관(200)에 증착으로 패턴을 형성할 수 있으면 다양한 종류의 마스크(220)가 사용 가능하다.
- <30> 기관(200)이 놓여지는 마스크(220)면의 반대면을 향하도록 표시부(240)가 설치된다. 결과적으로 증착 장치 내에서 증착 소스와 같은 위치에 표시부(240)가 위치하여 증착 소스와 표시부(240)가 같은 방향으로 기관(200)을 향하게 한다. 그래서 도 2 및 도 3에서는 표시부(240)가 마스크(220)의 하부에 설치된다. 다만 이는 증착 장치마다 다르므로 기관(200)이 수직으로 놓인 상태에서 증착되는 증착 장치의 경우에는 마스크(220)의 하부에 표시부가 위치하지 않게 된다. 표시부(240)는 CCD(charge coupled device)카메라 등을 사용한다. 표시부 즉 CCD카메라(240)는 기관(200)의 정렬 상태를 확인 하는데 마스크(220)의 얼라인 홀(230)과 기관(200)의 얼라인 마크(210)가 일렬로 배열되는지 즉, 얼라인 홀(230)의 내부에 정확히 얼라인 마크(210)가 중앙에 위치하는지 촬상하여 표시한다.
- <31> 증착을 위해서는 증착 물질을 발생하는 증착 소스(270)가 설치된다. 이 증착 소스(270)는 적어도 하나 이상 설치될 수 있는 것으로, 증착 물질을 수납하는 증착 도가니(미도시)와 증착 도가니를 가열하는 별도의 가열 수단(미도시)을 포함한다.
- <32> 증착 장치의 증착 소스(270)가 마스크(220)의 하부에 위치할 경우 증착 소스(270)와 표시부(240)가 같은 위치에 있게 되므로 증착 공정 중에도 표시부(240)가 증착 물질에 노출되어 표시부(240)가 손상을 입게 된다.
- <33> 본 발명은 이러한 문제를 해결하고자 표시부(240)에 이동 기구(250)을 설치하였다. 도 2를 참조하면 기관(200)과 마스크(220)를 표시부(240)를 이용해 정렬한다. 정렬이 끝나면 이동 기구(250)을 통해 표시부(240)를 증착 장치의 외부 또는 증착 장치 내의 증착이 이루어지는 진공 챔버와 격리되는 공간으로 이동시킬 수 있게 된다. 도 3을 참조하면 증착 소스(270)와 표시부(240)를 격리한 뒤에 기관(200)에 증착을 시작한다. 그 결과 표시부(240)가 증착 물질로부터 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- <34> 도 4 및 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 관한 기관 정렬 장치의 개략적인 단면도이다. 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- <35> 도 4 및 도 5를 참조하면 표시부(240)는 덮개부(260)를 포함하고 있다. 기관(200)이 놓여지는 마스크(220)면의 반대면에 증착 장치의 증착 소스(270)가 위치할 경우 증착 소스(270)와 표시부(240)가 같은 위치에 있게 되므로 증착 공정 중에도 표시부(240)는 증착 물질에 노출되어 증착이 되어 표시부에 손상을 입게 된다. 이러한 문제를 해결하고자 전술한 일 실시예와 달리 표시부(240)에 덮개부(260)를 설치하였다.
- <36> 본 발명의 다른 실시예에서도 전술한 방법과 마찬가지로 기관(200)과 마스크(220)를 표시부(240)를 이용해 정렬한다. 정렬을 하는 중에는 덮개부(260)가 열려 있다 (도 4 참조). 기관(200)의 정렬 과정을 수행한 후 덮개부(260)로 표시부를 덮고 기관에 증착을 시작한다(도 5 참조).

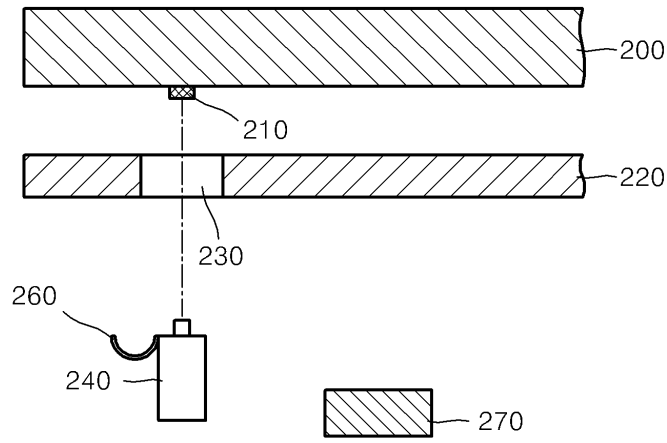
도면2



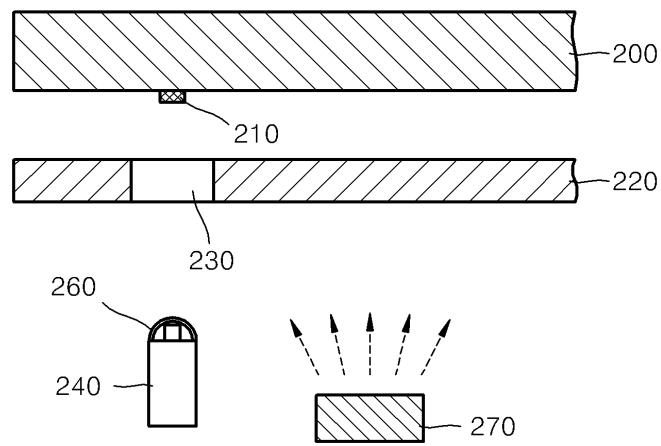
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	基板对准装置和包括该基板对准装置的有机发光显示器的制造装置		
公开(公告)号	KR100787457B1	公开(公告)日	2007-12-26
申请号	KR1020060083684	申请日	2006-08-31
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	AHN TAE KYUNG 안태경 KIM MIN KYU 김민규		
发明人	안태경 김민규		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/00 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/0012 H01L51/0011 H01L51/001 H01L51/56		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种基板对准装置和用于制造具有该基板对准装置的有机发光显示装置的设备，以通过移动装置分离沉积源和显示单元来防止由于沉积材料造成的显示单元的损坏。在用于在掩模（220）上对准基板（200）的基板对准设备中，基板由不透明材料制成，并且具有对准单元。掩模具有对准孔（230）。显示单元（240）布置成面对掩模的相对表面，在该相对表面处放置基板，以便检查对准单元和对准孔，并在基板放置在掩模上时显示基板的对准状态。显示单元是CCD（电荷耦合器件）相机，并具有移动装置（250）。

