



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
H05B 33/10 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0040984
(43) 공개일자 2007년04월18일

(21) 출원번호 10-2005-0096608
(22) 출원일자 2005년10월13일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 김성은
경상북도 구미시 공단동 265-20번지 LG정보통신기술사 110호

(74) 대리인 이수웅

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 유기전계발광표시소자의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 기관의 손상을 방지할 수 있는 유기전계발광표시소자의 제조장치에 관한 것이다.

본 발명의 유기 전계발광표시소자의 제조장치는 증착물질이 증착되는 기관을 구비하는 챔버와; 상기 챔버 내측에 적어도 하나 이상 위치하여 상기 기관을 소정 위치에 고정시키는 서포터와; 상기 서포터와 상기 기관 사이에 협지되는 충격흡수부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

증착물질이 증착되는 기관을 구비하는 챔버와;

상기 챔버 내측에 적어도 하나 이상 위치하여 상기 기관을 소정 위치에 고정시키는 서포터와;

상기 서포터와 상기 기관 사이에 협지되는 충격흡수부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시소자의 제조장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 서포터는 상기 기관을 그립하기 위해 상기 기관의 상면 및 하면에 각각 대응되게 위치하는 상부 및 하부 서포터를 포함하고,

상기 충격흡수부는

상기 상부 서포터와 상기 기관의 상면 사이에 협지되는 제1 충격흡수부와;

상기 하부 서포터와 상기 기관의 하면 사이에 협지되는 제2 충격흡수부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시소자의 제조장치.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 충격흡수부는 충격 완충기능을 가지는 우레탄 및 고무 중 적어도 어느 하나의 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시소자의 제조장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 기관의 하면 상에 위치하여 상기 기관의 원하는 영역을 마스킹하기 위한 마스크장치와;

상기 기관을 사이에 두고 상기 마스크 장치와 반대 방향에 위치하는 마그넷과;

상기 챔버의 저면에 위치하여 상기 기관에 상기 증착물질을 공급하기 위한 증착소스를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시소자의 제조장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광표시소자의 제조장치에 관한 것으로, 특히, 기관 상에 박막 형성시 이용되는 증착장치에 관한 것이다.

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

이들 중 유기EL표시소자는 전자와 정공의 재결합으로 형광체를 발광시키는 자발광 소자로, 그 형광체로 무기 화합물을 사용하는 무기 EL과 유기 화합물을 사용하는 유기 EL로 대별된다. 이러한 EL 표시소자는 액정표시장치와 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 표시 장치로 기대되고 있다.

도 1은 유기EL표시소자의 발광원리를 설명하기 위한 일반적인 유기EL셀 구조를 도시한 단면도이다. 유기EL셀은 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(10e) 및 정공수송층(10d)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.

한편, 종래의 유기 EL표시소자의 박막 들은 마스크를 이용한 열증착 및 진공증착 공정에 의해 형성된다.

도 2는 종래의 유기 EL표시소자용 기관 상에 박막 형성시 이용되는 증착챔버(15)의 일부를 나타내는 도면이다.

도 2에 도시된 증착챔버(15)는 기관(2) 상에 박막물질이 증착될 영역을 노출시키는 마스크 장치(40)와, 기관(2)을 사이에 두고 마스크 장치(40)의 반대방향에 위치하는 마그넷(50)과, 증착챔버(15)의 측면에 장착되어 기관(2)을 고정 및 지지하기 위한 서포터(20)가 위치하게 된다. 여기서, 서포터(20)는 적어도 2개 이상 마련된다.

기관(2)은 유기 EL표시소자용 기관(2)으로써 마스크 장치(40)와 접촉되는 면이 박막이 형성될 영역이다.

마스크 장치(40)는 기관(2)을 선택적으로 노출시키기 위한 마스크(40a)와, 마스크(40a)를 고정 및 지지하기 위한 사각틀 형태의 마스크 프레임(40b)으로 구성된다.

마그넷(50)은 기관(102)을 사이에 두고 마스크 장치(40)과 반대 방향에 위치하여 마스크 장치(40)가 기관(102)에서 분리되지 않게 하는 역할을 한다.

서포터(20)는 마스크 장치(40) 방향에서 기관(2)의 일측을 지지하는 상부 서포터(20a)와, 마그넷(50) 방향에서 상부 서포터(20a)와 대응되게 위치하는 하부 서포터(20b)를 구비한다. 여기서, 하부 서포터(20b)는 중력 방향으로 기관(2)을 지지하므로 상부 서포터(20a)에 비하여 넓은 면적을 가지게 된다. 이러한, 서포터(20)는 상부 및 하부 서포터(20a, 20b)의 그룹에 의해 기관(2)이 증착챔버(115)의 내측에서 고정될 수 있게 된다.

증착챔버(15)의 저면에는 증착소스(60) 예를 들어, 유기물을 기관(2) 상에 형성하는 경우 유기물을 수용하기 위한 유기물 증착소스(60)가 위치하게 된다.

이러한 구성을 가지는 증착챔버(15)는 증착물을 형성하는 과정에서 증착챔버(15) 내부에서의 작은 충격 등에 의해 기관(2)이 흔들리게 되는 경우 하부 서포터(20b)와 기관(2) 간에 잦은 마찰 등이 일어나게 되어 기관(2)이 손상되는 문제가 발생된다. 특히, 기관(2)이 점차 대형화됨에 따라 이러한 손상은 더욱 심각해지게 되고 심한 경우 기관(2)이 깨져 버리는 문제가 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 기관의 손상을 방지할 수 있는 유기전계발광표시소자의 제조장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기 전계발광표시소자의 제조장치는 증착물질이 증착되는 기관을 구비하는 챔버와; 상기 챔버 내측에 적어도 하나 이상 위치하여 상기 기관을 소정 위치에 고정시키는 서포터와; 상기 서포터와 상기 기관 사이에 협지되는 충격흡수부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 서포터는 상기 기관을 그립하기 위해 상기 기관의 상면 및 하면에 각각 대응되게 위치하는 상부 및 하부 서포터를 포함하고, 상기 충격흡수부는 상기 상부 서포터와 상기 기관의 상면 사이에 협지되는 제1 충격흡수부와; 상기 하부 서포터와 상기 기관의 하면 사이에 협지되는 제2 충격흡수부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 충격흡수부는 충격 완충기능을 가지는 우레탄 및 고무 중 적어도 어느 하나의 물질을 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 기관의 하면 상에 위치하여 상기 기관의 원하는 영역을 마스킹하기 위한 마스크장치와; 상기 기관을 사이에 두고 상기 마스크 장치와 반대 방향에 위치하는 마그넷과; 상기 챔버의 저면에 위치하여 상기 기관에 상기 증착물질을 공급하기 위한 증착소스를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 3 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

도 3은 본 발명에 따른 유기 EL표시소자용 박막의 증착챔버(115)의 일부를 나타내는 도면이다.

도 3에 도시된 증착챔버(115)는 기관(102) 상에 박막물질이 증착될 영역을 노출시키는 마스크 장치(140)와, 기관(102)을 사이에 두고 마스크 장치(140)의 반대방향에 위치하는 마그넷(150)과, 증착장치(115)의 측면에 장착되어 기관(102)을 고정 및 지지하기 위한 적어도 2 이상의 서포터(120)와, 서포터(120)와 기관(102) 간의 접촉영역에서 협지되는 충격흡수부(170)를 구비한다.

기관(102)은 유기 EL표시소자용 기관(102)으로써 마스크 장치(140)와 접촉되는 면이 박막이 형성될 영역이다.

마스크 장치(140)는 기관(102)을 선택적으로 노출시키기 위한 마스크(140a)와, 마스크(140a)를 고정 및 지지하기 위한 사각틀 형태의 마스크 프레임(140b)으로 구성된다.

마그넷(150)은 기관(102)을 사이에 두고 마그넷(150)과 반대 방향에 위치하여 마스크 장치(140)가 기관(102)에서 분리되지 않게 하는 역할을 한다.

증착챔버(115)의 저면에는 증착소스(160) 예를 들어, 유기물을 기관(102) 상에 형성하는 경우 유기물을 수용하기 위한 유기물 증착소스(160)가 위치하게 된다.

서포터(120)는 마스크 장치(140) 방향에서 기관(102)의 일측을 지지하는 상부 서포터(120a)와, 마그넷(150) 방향에서 상부 서포터(120a)와 대응되게 위치하는 하부 서포터(120b)를 구비한다. 여기서, 하부 서포터(120b)는 중력 방향으로 기관(102)을 지지하므로 상부 서포터(120a)에 비하여 넓은 면적을 가지게 된다. 이러한, 서포터(120)는 상부 및 하부 서포터(120a, 120b)의 그룹에 의해 기관(102)이 증착챔버(115)의 내측에서 고정될 수 있게 된다.

충격흡수부(170)는 기관(102)과 서포터(120) 사이에 협지되어 기관(102)에 전해지는 충격을 완화하여 기관(102)의 손상을 방지하는 역할을 한다.

이를 좀더 상세히 설명하면, 본원발명에서의 충격흡수부(170)는 상부 서포터(120a)에 부착되는 제1 충격흡수부(170a)와, 하부 서포터(120b)에 부착되는 제2 충격흡수부(170b)를 포함한다. 이러한 제1 및 제2 충격흡수부(170a, 170b)는 서포터(120)에 일체화될 수 도 있고, 별도의 기구를 이용하여 기관(102)과 서포터(120)의 접촉영역에 삽입될 수 도 있다. 여기서, 충격완화부(170)는 우레탄, 고무 등 충격을 흡수할 수 있는 재료라면 공지에 어떠한 물질로 관계없다.

이러한, 충격흡수부(170)는 기관(102)과 스테인리스 등의 강도가 강한 물질로 형성되는 서포터(120) 간의 직접적인 마찰을 방지함과 아울러 증착물을 증착하는 과정에서 증착챔버(115) 내부에서의 작은 충격 등에 의해 기관(102)이 흔들리더라도 서포터(120)에 의해 기관(102)에 전해지는 충격을 완화하는 역할을 하게 된다.

더 나아가, 충격흡수부(170)는 탄성을 가지는 물질로 형성됨으로써 기관(102)이 충격흡수부(170)와의 접촉에서 미끄러지지 않게 된다. 그 결과, 기관(102)이 점차 대형화되더라도 기관(102)의 중력방향으로의 처짐이 현저히 작아지게 된다. 그 결과, 기관(102)과 서포터(120) 간의 잦은 충격 등이 일어날 확률 또한 매우 작아지게 된다. 이에 따라, 기관(102)의 손상을 방지할 수 있게 된다.

도 4은 본 발명에 따른 유기 전계발광표시소자의 제조장치를 이용하여 형성된 유기 EL표시소자를 나타내는 사시도이다.

도 4에 도시된 유기 EL표시소자는 기관(102) 상에 제1 전극(또는 애노드전극)(104)과 제2 전극(또는 캐소드전극)(112)이 서로 교차하는 방향으로 형성된다.

제1 전극(104)은 기관(102) 상에 소정간격으로 이격되어 다수개 형성된다. 이러한 제1 전극(104)이 형성된 기관(102) 상에는 EL셀(EL) 영역마다 개구부를 갖는 절연막(미도시)이 형성된다. 절연막 상에는 그 위에 형성되어질 유기발광층(110) 및 제2 전극(112)의 분리를 위한 격벽(108)이 위치한다. 격벽(108)은 제2 전극(104)을 가로지르는 방향으로 형성되며, 상단부가 하단부보다 넓은 폭을 가지게 되는 역 테퍼(taper) 구조를 갖게 된다. 격벽(108)이 형성된 절연막 상에는 유기화합물로 구성되는 유기발광층(110)과 제2 전극(112)이 순차적으로 전면 증착된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명은 박막을 형성하기 위한 증착장치에서 기관을 고정 및 지지하는 서포터와 기관 사이에 협지되는 충격흡수부를 구비한다. 이에 따라, 강도가 강한 서포터와 기관과의 직접적인 마찰을 방지함과 아울러 증착물을 증착하는 과정에서 증착장치 내부에서의 작은 충격 등에 의해 기관이 흔들리더라도 서포터에 의해 기관에 전해지는 충격이 완화된다. 이에 따라, 기관의 손상을 방지할 수 있게 된다.

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.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계발광표시소자의 하나의 픽셀을 나타내는 도면.

도 2는 박막 증착장치의 일부를 나타내는 도면.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 박막 증착장치의 일부를 나타내는 도면.

도 4는 도 3에 도시된 증착장치를 이용하여 형성된 유기전계발광표시소자를 나타내는 도면이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

2,102 : 기관 20,120 : 서포터

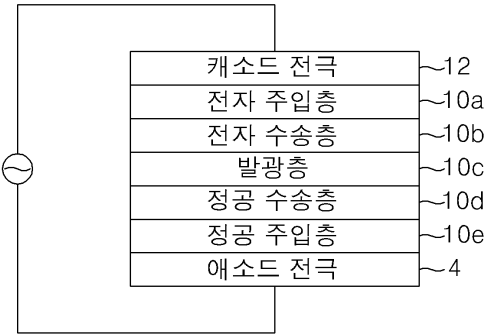
140 : 마스크 장치 150 : 마스크

160 : 증착소스 15,115 : 증착챔버

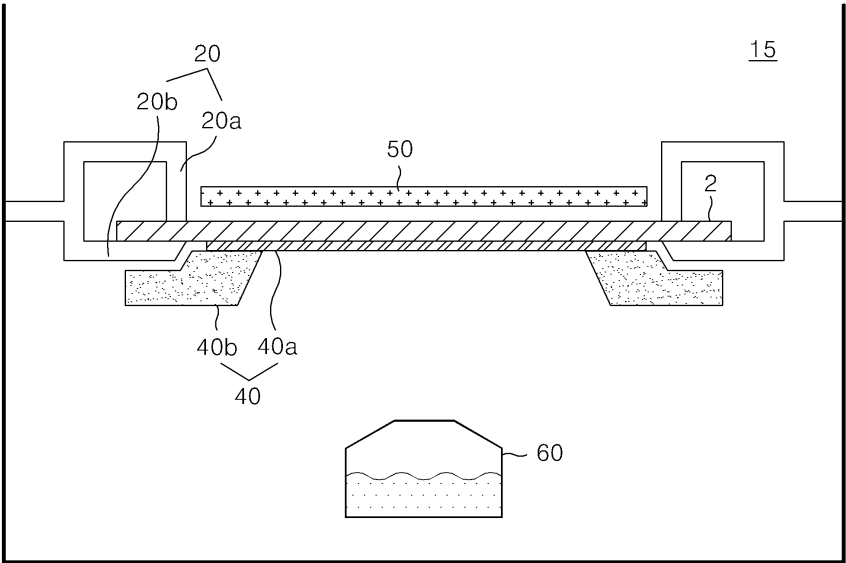
170 : 충격흡수부

도면

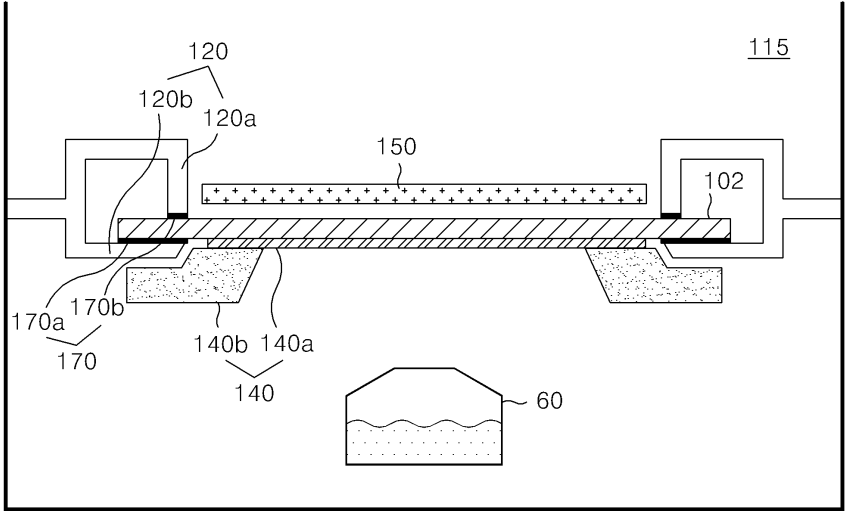
도면1



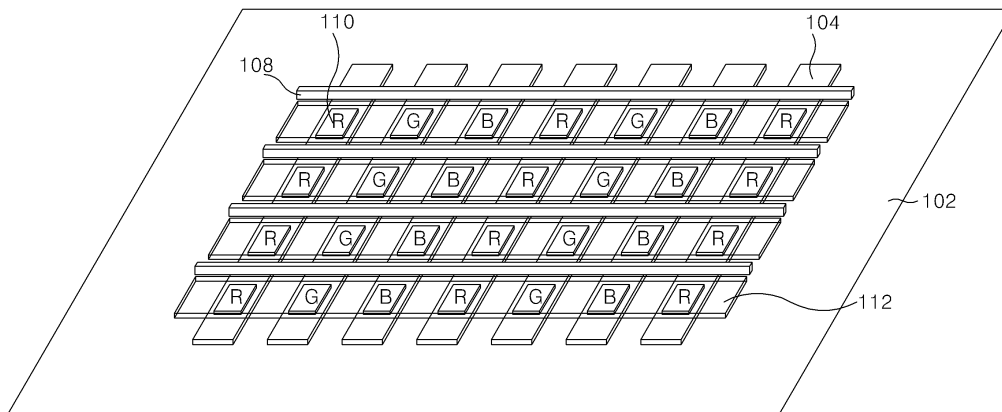
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	制造有机电致发光显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020070040984A	公开(公告)日	2007-04-18
申请号	KR1020050096608	申请日	2005-10-13
[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	KIM SUNG EUN		
发明人	KIM,SUNG EUN		
IPC分类号	H05B33/10		
CPC分类号	G03F7/70825 H01L51/001 H01L51/0011 H01L51/56 H01L2924/12044		
其他公开文献	KR101169054B1		
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装置，通过在支撑件和基板之间形成减震单元来抑制支撑件和基板之间的直接摩擦。

