

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2011-0096755 (43) 공개일자 2011년08월31일
(51) Int. Cl. <i>H01L 51/52</i> (2006.01) <i>H05B 33/04</i> (2006.01) (21) 출원번호 10-2010-0016188 (22) 출원일자 2010년02월23일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 엘지디스플레이 주식회사 서울 용산구 한강로3가 65-228 (72) 발명자 유충근 경기도 파주시 조리읍 봉일천2리 성호2차아파트 102동 402호 김민기 경기도 고양시 일산서구 탄현동 탄현마을3단지아 파트 304동 1104호 (74) 대리인 박영복, 김용인	

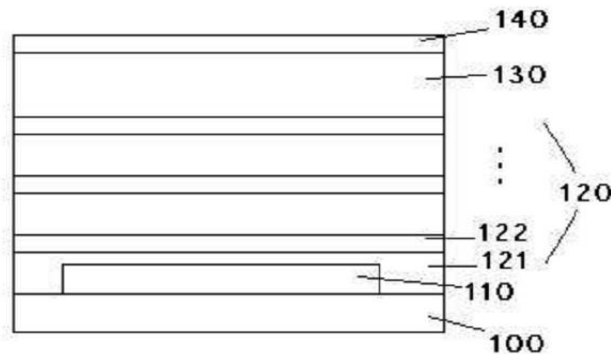
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 무기막 복수층 형성 과정에서 발생한 요철, 결함 및 파티클을 유기막으로 덮어 표면을 평탄하게 하여 표면 조도를 향상시키고 투습 방지와 함께 품질 및 생산성을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법에 관한 것으로, 본 발명의 유기 발광 표시 장치는, 기판과, 상기 기판 상에 형성된 유기 발광 표시 소자와, 상기 유기 발광 표시 소자를 덮도록 형성되며, 치밀도가 서로 다른 제 1 무기막과 제 2 무기막을 포함하여 적어도 한번 이상 교대로 적층되어 이루어진 무기막 복수층과, 상기 무기막 복수층 상에 형성된 유기막 및 상기 유기막 상에 형성된 제 3 무기막을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

기판과,

상기 기판 상에 형성된 유기 발광 표시 소자와,

상기 유기 발광 표시 소자를 덮도록 형성되며, 치밀도가 서로 다른 제 1 무기막과 제 2 무기막을 적어도 한번 이상 교대로 적층하여 이루어진 무기막 복수층과,

상기 무기막 복수층 상에 형성된 유기막 및

상기 유기막 상에 형성된 제 3 무기막을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 무기막, 제 2 무기막 및 제 3 무기막은 SiO_x , SiN_x , SiC , SiON , SiOC , SiONC 및 a-C (Amorphous Cabon) 중 어느 하나로 선택되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 유기막은 아크릴레이트, 에폭시 계 폴리머, 이미드 계 폴리머에서 선택되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 유기막은 100nm 내지 $5\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 제 3 무기막은 무조건 치밀도가 높은(dense) 막으로 형성한다.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 무기막 복수층, 상기 유기막 및 상기 제 3 무기막의 전체 두께가 500nm 내지 $100\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 7

기판 상에, 유기 발광 표시 소자를 형성하는 단계와,

상기 유기 발광 표시 소자를 덮도록, 치밀도가 서로 다른 제 1 무기막과 제 2 무기막을 적어도 한번 이상 교대로 적층하여 무기막 복수층을 형성하는 단계와,

상기 무기막 복수층 상에 형성된 유기막을 형성하는 단계 및

상기 유기막 상에 형성된 제 3 무기막을 형성하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 무기막 복수층을 형성하는 단계는,

상기 제 1 무기막과 상기 제 2 무기막의 증착 속도를 다르게 하여 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 제 1 무기막과 상기 제 2 무기막의 증착 속도는 치밀도가 높은 막은 10nm 내지 50nm / min의 속도로 하고, 치밀도가 낮은 막은 100nm 내지 500nm / min의 속도로 하여 형성하는 것을 특징으로 하는

유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서, 상기 유기막을 형성하는 단계는,

플래시 기상 증착(flash evaporation), 노즐 코팅, 잉크젯 코팅, 롤 코팅 및 슬릿 코팅 중 선택하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 서로 성질이 다른 제 1 무기막과 제 2 무기막이 교대로 적층된 구조에 최종 보호막인 제 3 무기막의 형성 바로 전 층으로 유기막을 성막해 이전 무기막들에서 발생한 요철, 파티클 및 결함 등을 평탄화시켜 투습 방지와 함께 품질 및 생산성을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 다양한 정보를 화면으로 구현하는 영상 표시 장치는 정보 통신 시대의 핵심 기술로 더 얇고 더 가볍고 휴대가 가능하면서도 고성능의 방향으로 발전하고 있다. 공간성, 편리성의 추구로 구부릴 수 있는 플렉시블 디스플레이가 요구되면서 평판 표시 장치로 유기 발광층의 발광량을 제어하는 유기 발광 표시 장치가 근래에 각광받고 있다.

[0003] 이러한 유기 발광 표시 장치는 기판 상에 양극, 홀 주입층, 홀 수송층, 유기 발광층, 전자 주입층, 전자 수송층, 음극을 순서대로 적층해 형성한 유기 발광 소자와, 상기 유기 발광 소자를 캐핑(capping)하여 덮는 캐핑층을 포함하여 이루어질 수 있다.

[0004] 유기 발광 표시 소자의 동작 원리는 다음과 같다. 즉, 유기 발광층 양단에 형성된 음극 및 양극에 전계를 가하여 유기 발광층 내에 전자와 정공을 주입 및 전달시켜 서로 결합할 때의 결합 에너지에 의해 발광되는 전계 발광 현상을 이용한 것으로, 유기 발광층에서 전자와 정공이 쌍을 이룬 후 여기상태로부터 기저상태로 떨어지면서 발광한다.

[0005] 또한, 유기 발광 표시 장치는 박막화가 가능하다는 장점을 갖고 있다. 그러나 유기 발광 표시 소자는 산소에 의한 전극 및 발광층의 열화, 발광층-계면간의 반응에 의한 열화 등 내적 요인에 의한 열화가 있는 동시에 외부의 수분, 산소, 자외선 및 소자의 제작 조건 등 외적 요인에 의해 쉽게 열화가 일어나는 단점이 있으므로 유기 발광 표시 장치의 패키징(packaging) 및 인캡슐레이션(encapsulation)이 매우 중요하다.

[0006] 상기 유기 발광 소자를 보호하기 위한 종래의 방법을 소개하면 다음과 같다.

[0007] 도 1은 종래의 유기 발광 표시 장치의 인캡슐레이션 방식의 일례로, 단일 무기막으로 보호막을 형성한 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

[0008] 도 1과 같이, 종래의 유기 발광 표시 장치는, 기판(10) 위에 유기 발광 소자(15)를 형성하고 상기 유기 발광 소자(15)를 덮는 단일막의 무기막(20)을 형성하여 이루어진다.

[0009] 이 때, 무기막(20)을 얇게 형성하면 외부의 산소나 수분을 완벽하게 차단하지 못하고, 두껍게 형성하면 박막이 갈라져 박막의 치밀성이 저하되는 문제점이 있다. 또한 무기막을 증착하기 위해 화학 기상 증착(Chemical Vapor Deposition)이나 스퍼터(sputtering)법을 사용하는데 고온에서 막을 형성시키므로 막질의 치밀성이 안정화되기 어렵고, 무기막을 증착할 때 높은 에너지를 갖는 입자들이 기판에 충돌해 막이 손상 받을 수 있다.

[0010] 도 2는 종래의 유기 발광 표시 장치의 인캡슐레이션 방식의 다른 예로 유기막과 무기막을 교대로 적층하여 보호막을 형성한 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

[0011] 도 2와 같이, 다른 방식으로 보호막을 형성한 종래의 유기 발광 표시 장치는, 기판(25)위에 유기 발광 소자(30)를 형성하고 상기 유기 발광 소자(30)를 덮기 위해 유기막(35)과 무기막(45)을 포함하여 이루어진다.

[0012] 여기서, 유기막과 무기막을 얇게 여러번 적층할 때, 각각 유기막과 무기막은 그 증착 방식과 인가하는 가스의 차이에 의해 챔버가 상이하여, 챔버간을 번갈아 가며 증착이 이루어진다. 이에 따라, 공정이 번거롭고 복잡하여

공정 시간이 오래 걸린다. 또한 상대적으로 무기막(40)보다 두꺼운 유기막(35)들이 여러번 증착되어 유기 발광 표시 장치의 두께가 두꺼워져 비용이 증가하고 수율이 저하되며 막들간의 장력차이로 균형유지가 힘들어 수분의 침투를 완전히 차단하기가 어렵다.

[0013] 만일, 도 1의 변형예로 무기막을 단일막이 아닌 복수개의 층으로 증착하면, 증착 과정에서 결함이 발생하기 쉬워 상기의 결함이 무기막의 표면까지 이어져 외부의 산소와 수분이 침투할 수 있고, 구조 자체의 단차에 의해 무기막을 증착할 때 틈이 발생할 수 있다.

[0014] 또한, 증착 과정의 일부 층에서 파티클이 발생하면, 상기 파티클의 표면 곡면을 따라 상부층이 연속적으로 증착되어 도 3과 같이 표면이 울퉁불퉁해져 표면 거칠기가 불량해진다. 따라서 이를 방지하기 위해 공정상의 개선이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로 서로 성질이 다른 제 1 무기막과 제 2 무기막이 교대로 적층된 무기막 복수층의 구조에 최종 보호막인 제 3 무기막의 형성 바로 전 층으로 유기막을 성막해 이전 무기막들에서 발생한 요철, 파티클 및 결함 등을 평탄화시켜 투습 방지 품질과 생산성을 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0016] 기관과, 상기 기관 상에 형성된 유기 발광 표시 소자와, 상기 유기 발광 표시 소자를 덮도록 형성되며, 치밀도가 서로 다른 제 1 무기막과 제 2 무기막을 적어도 한번 이상 교대로 적층하여 이루어진 무기막 복수층과, 상기 무기막 복수층 상에 형성된 유기막 및 상기 유기막 상에 형성된 제 3 무기막을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 제 1 무기막, 제 2 무기막 및 제 3 무기막은 SiO_x , SiN_x , SiC , SiON , SiOC , SiONC 및 a-C(Amorphous Cabon) 중 어느 하나로 선택된다.

[0018] 상기 유기막은 아크릴레이트, 에폭시 계 폴리머, 이미드 계 폴리머에서 선택되어 이루어지며, 상기 유기막은 100nm 내지 5 μm 의 두께를 갖는다.

[0019] 상기 제 3 무기막은 무조건 치밀도가 높은(dense) 막으로 형성하며, 상기 무기막 복수층, 상기 유기막 및 상기 제 3 무기막의 전체 두께가 500nm 내지 100 μm 인 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 동일 목적을 달성하기 위한 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은, 유기 발광 표시 소자를 형성하는 단계와, 상기 유기 발광 표시 소자를 덮고 치밀도가 서로 다른 제 1 무기막과 제 2 무기막을 적어도 한번 이상 교대로 적층하여 무기막 복수층을 형성하는 단계와, 상기 무기막 복수층 상에 형성된 유기막을 형성하는 단계 및 상기 유기막 상에 형성된 제 3 무기막을 형성하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기 무기막 복수층을 형성하는 단계는, 상기 제 1 무기막과 상기 제 2 무기막의 증착 속도를 다르게 하여 형성하고, 상기 제 1 무기막과 상기 제 2 무기막의 증착 속도는 치밀도가 높은 막은 10nm 내지 50nm / min의 속도로 하고, 치밀도가 낮은 막은 100nm 내지 500nm / min의 속도로 하여 형성하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 상기 유기막을 형성하는 단계는, 플래시 기상 증착(flash evaporation), 노즐 코팅, 잉크젯 코팅, 롤 코팅 및 슬릿 코팅 중 선택하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0023] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법은 다음과 같은 효과가 있다.

[0024] 첫째, 최종 보호막인 제 3 무기막을 증착하기 바로 전 층으로 유기 성분의 층을 형성함으로써 이전의 무기막 복수층에서 발생한 요철 및 결함 등을 평탄화 시켜 불량을 줄인다.

[0025] 둘째, 무기막 복수층을 증착할 때, 하나의 챔버를 통해 플라즈마 화학 기상 증착(PE CVD: Plasma-Enhanced Chemical Vapor Deposition)을 이용하고, 이어 유기막을 한 층만 형성하여 챔버간의 이동이 줄어 유기 발광 표시 장치의 공정 시간을 저감할 수 있다.

[0026] 셋째, 형성된 유기물층이 표면의 조도를 향상시키고 박막의 치밀도가 다른 무기막들을 교대로 증착시킴으로써 복수층의 계면에서 장력 스트레스 차를 완화시켜, 인캡슐레이션으로 이용되는 막들이 휘어짐을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 종래의 유기 발광 표시 장치의 인캡슐레이션 방식의 일례로, 단일 무기막으로 보호막을 형성한 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

도 2는 종래의 유기 발광 표시 장치의 인캡슐레이션 방식의 다른 예로 유기막과 무기막을 교대로 적층하여 보호막을 형성한 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

도 3은 도 1의 다른 예로 보호막으로 무기막을 여러번 증착할 때 발생한 파티클의 광학 사진이다.

도 4는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

도 5a 및 5b는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 공정 단면도이다.

도 6은 도 5a의 공정 후, 상부 표면을 찍은 광학사진이다.

도 7은 도 5b의 공정 후, 상부 표면을 찍은 광학사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조 방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0029] 도 4는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

[0030] 도 4와 같이, 본 발명의 유기 발광 표시 장치는, 기판(100)과, 상기 기판 상에 형성된 유기 발광 표시 소자(110)와, 상기 유기 발광 표시 소자를 덮도록 형성되며 치밀도가 서로 다른 제 1 무기막(121)과 제 2 무기막(122)을 적어도 한번 이상 교대로 적층하여 이루어진 무기막 복수층(120)과, 상기 무기막 복수층(120) 상에 형성된 유기막(130) 및 상기 유기막(130) 상에 형성된 제 3 무기막(140)을 포함하여 이루어진다.

[0031] 상기 유기 발광 표시 소자(110)는, 예를 들어, 서로 대향된 양극(미도시)과 음극(미도시)과, 상기 양극과 음극 사이에 채워진 유기 발광층(미도시)을 포함하여 이루어질 수 있다. 또한, 상기 유기 발광 표시 소자(110)는 양극 및/또는 음극에 전압 신호 전달을 위해 박막 트랜지스터(미도시)와 연결되어 이루어질 수 있다.

[0032] 여기서, 상기 무기막 복수층(120)과, 유기막(130) 및 상기 제 3 무기막(140)을 상기 유기 발광 표시 소자(110)를 덮도록 형성하여, 상기 유기 발광 표시 소자(110)에 외기를 차단하여, 투습을 방지하며 보호 및 인캡슐레이션 기능을 한다.

[0033] 상기 무기막 복수층(120)을 이루는 상기 제 1, 제 2 무기막(121, 122)이 서로 다른 치밀도를 갖는 것으로, 이 중 하나는 치밀도가 높고(dense), 나머지는 하나는 치밀도가 낮은(coarse) 것이다. 상기 무기막 복수층(120)을 최소로 증착하는 경우에는 제 1, 제 2 무기막(121, 122)이 하나씩 증착하며, 그 외의 경우에는, 이들 제 1, 제 2 무기막(121, 122)을 복수개 증착하여 형성한다. 어느 경우나 서로 치밀도가 다른 제 1, 제 2 무기막(121, 122)을 교대로 형성한다.

[0034] 이 때, 치밀도가 높은 막은 보다 낮은 두께로, 치밀도가 낮은 막은 보다 두꺼운 두께로 형성할 수 있다.

[0035] 이와 같이, 서로 다른 치밀도를 갖는 제 1 무기막(121)과 제 2 무기막(122)을 교대로 형성하는 것은, 막들간의 장력을 완화시켜 기판이 휘는 것을 방지할 수 있기 때문이다.

[0036] 한편, 상기 무기막 복수층(120) 내에서 상기 제 1, 제 2 무기막(121, 122)은 플라즈마 화학 기상 증착(PECVD: Plasma-Enhanced Chemical Vapor Deposition) 방식을 이용하여 같은 챔버에서 주입되는 가스의 가압 조건이나 가스 성분, 증착 속도를 달리하여 증착한다. 이와 같이, 상기 무기막 복수층(120)의 형성 단계에서, 하나의 챔버만을 이용하게 됨으로 공정 시간이 절약되어, 생산성 향상이 가능하다.

[0037] 또한, 상기 제 1 무기막(121)과 제 2 무기막(122)의 증착 속도를 다르게 하여 증착할 수 있는데, 이는 치밀도 차로 서로 다른 두께의 제 1, 제 2 무기막(121, 122)을 형성시, 치밀도가 낮은 막은 속도를 빨리하여 형성하고, 치밀도가 높은 막은 속도를 느리게 형성하여, 이들 제 1, 제 2 무기막(121, 122)의 형성을 서로 비슷한 시간에 진행할 수 있다. 예를 들어, 치밀도가 높은 막의 증착 속도는 10nm 내지 50nm / min으로 하고, 치밀도가 낮은

막의 증착 속도는 100nm 내지 500nm / min으로 한다. 만일, 치밀도가 높은 막성으로 상기 제 1 무기막(121)을 형성하면, 제 2 무기막(122)은 이에 반해 치밀도가 낮게 형성할 수 있으며, 이와 반대로 실시할 수도 있는 것이다.

[0038] 또한, 상기 무기막의 복수층(120) 내에서 제 1 무기막과(121) 제 2 무기막(122)을 번갈아 적층하면, 치밀도가 높은 무기막은 수분침투를 방지하고, 치밀도가 낮은 무기막은 치밀도가 높은 무기막보다 두꺼워서 이전 막들에서 발생한 파티클(particle)에 의한 표면 곡률을 줄이기 용이하다.

[0039] 본 발명의 유기 발광 표시 장치는, 종래의 유기막과 무기막을 반복해 증착하는 방식과는 달리, 최종 보호막인 제 3 무기막(140) 형성 바로 전의 막만 유기막(130)이므로, 실질적으로 두께를 크게 차지하는 유기막을 최소로 적용하여, 인캡슐레이션에 이용하는 전체 보호막의 두께를 얇게 적용할 수 있다. 이로써, 유기 발광 표시 장치 전체의 두께도 줄이게 된다.

[0040] 또한, 상기 유기막(130)의 존재로, 무기막들에서 발생할 수 있는 파티클이나 결함을 방지하여 표면 균일도를 크게 하여, 효과적으로 불량률을 감소시킬 수 있다. 또한 유기막(130)이 외부로부터의 빛을 차단하여 유기 발광 소자의 투과율을 높인다.

[0041] 한편, 상기 유기막은 아크릴레이트, 에폭시 계 폴리머, 이미드 계 폴리머에서 선택되어 이루어진다. 이때 형성되는 유기막(130)의 두께는 100nm 내지 5μm범위이며, 보다 바람직한 형성 두께는 500nm 내지 1μm이다.

[0042] 이 경우, 상기 유기막(130)의 두께는 적어도 상기 무기막 복수층(120)의 제 1, 제 2 무기막(121, 122)의 두께보다는 두껍게 형성하여, 상기 제 1, 제 2 무기막(121, 122)의 형성시 발생된 파티클을 완전히 덮을 수 있는 정도로 한다.

[0043] 유기 발광 소자(110)의 상에 형성되는 무기막 복수층(120)과 제 3 무기막(140)은 SiO_x, SiN_x, SiC, SiON, SiOC, SiONC 및 a-C(Amorphous Carbon)의 재료에서 어느 하나로 선택하여 이루어진다.

[0044] 이 때, 상기 무기막 복수층(120)을 이루는 제 1, 제 2 무기막(121, 122)은 그 재료가 같을 수도 있으나, 그 경우에는 공정에서, 주입되는 가스의 가압 조건을 조절하여, 치밀도가 다르게 하여 형성할 수 있다. 만일, 상기 제 1, 제 2 무기막(121, 122)이 다른 성분의 재료로 이루어진 가스로 형성될 때는 그 성분만의 차이로 막들간 치밀도를 달리할 수 있고, 공정 조건을 달리하여 치밀도를 다르게 적용할 수도 있을 것이다.

[0045] 상기 무기막 복수층(120), 유기막(130) 및 제 3 무기막(140)을 포함하는 전체 보호막의 두께는 500nm 내지 100μm범위로 한다.

[0046] 이하, 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 다음과 같다.

[0047] 도 5a 및 5b는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 공정 단면도이고, 도 6은 도 5a의 공정 후, 상부 표면을 찍은 광학사진이며, 도 7은 도 5b의 공정 후, 상부 표면을 찍은 광학사진이다.

[0048] 도 5a와 같이, 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은, 먼저 기판(100) 상의 소정 부위에, 유기 발광 표시 소자(110)를 형성한다.

[0049] 이어, 상기 유기 발광 표시 소자(110)를 덮도록, 치밀도가 서로 다른 제 1 무기막(121)과 제 2 무기막(122)을 적어도 한번 이상 교대로 적층하여 무기막 복수층(120)을 형성한다.

[0050] 상기 무기막 복수층(120)을 형성한 후, 그 막 표면을 관찰하면, 도 6과 같이, 공정 중에 발생한 파티클이 잔류하거나 상기 파티클에 잔류 후 연속적으로 무기막을 덮어 형성함에 의해 곡면이 반영되어 남아있기 때문에, 표면이 울퉁불퉁한 특성을 나타낸다.

[0051] 이러한, 표면의 울퉁불퉁한 정도를 완화시키기 위해, 도 5b와 같이, 상기 무기막 복수층(120) 상에, 유기막(130)을 형성한다.

[0052] 이 때, 상기 유기막(130)의 형성은 플래시 기상증착(flash evaporation), 노즐 코팅(nozzle coating), 잉크젯 코팅(inkjet coating), 롤 코팅(roll coating) 및 슬릿 코팅(slit coating)으로 이루어진 군에서 선택된 방법을 이용하여 이루어진다.

[0053] 이어, 최종적으로 상기 유기막(130)을 외기로부터 보호하기 위해 상기 유기막(130) 상에, 제 3 무기막(140)을 형성한다.

[0054] 이어, 도 7과 같이, 상기 제 3 무기막(140) 표면을 관찰하면, 상기 유기막(130)이 파티클로 인한 곡면을 완전히

덮을 수 있으며, 또한, 결함을 보상하고 있으며, 이어 형성된 제 3 무기막(140)이 상기 유기막(130)의 표면을 그대로 따라 형성되어, 그 표면이 매끄러운 특성을 갖는 것을 볼 수 있다.

[0055] 이상과 같이, 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 적용시, 보호막으로 무기막만을 형성했을 때 산소와 수분의 침투를 방지하지 못하고 한번 발생한 파티클이 계속적으로 성장하여 표면의 거칠기가 불량해지는 문제점을 개선할 수 있고, 유기막과 무기막을 번갈아 형성했을 때 보호막 공정시간이 늘어나고 보호막이 두꺼워지며 막들간의 장력차이로 유기 발광 표시 장치의 균형 유지가 힘들어져 결국에는 소자의 수명에 치명적인 수분과 산소가 침투할 수 있는 문제점을 모두 극복할 수 있다. 또한, 전체 보호막 두께를 얇게 하고 공정 시간을 줄일 수 있다.

[0056] 한편, 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

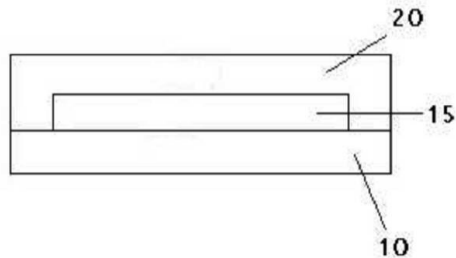
부호의 설명

[0057]

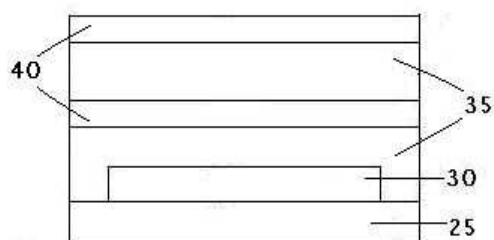
100: 기관	110: 유기 발광 표시 소자
121: 제 1 무기막	122: 제 2 무기막
120: 무기막 복수층	130: 유기막
140: 제 3 무기막	

도면

도면1



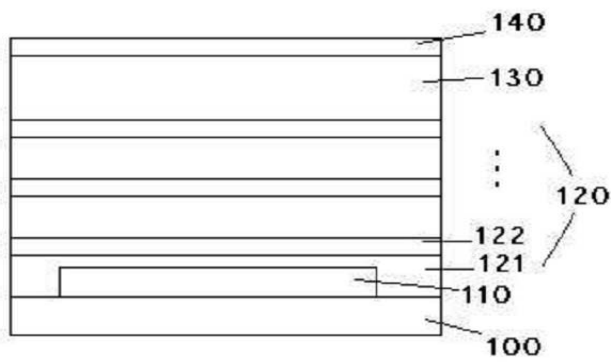
도면2



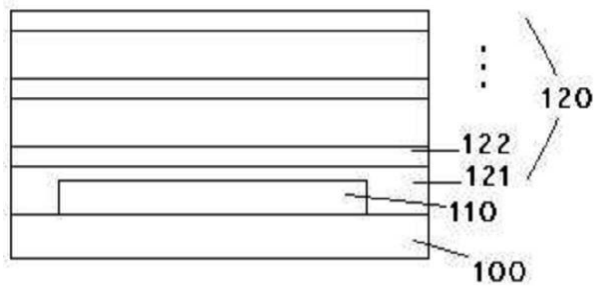
도면3



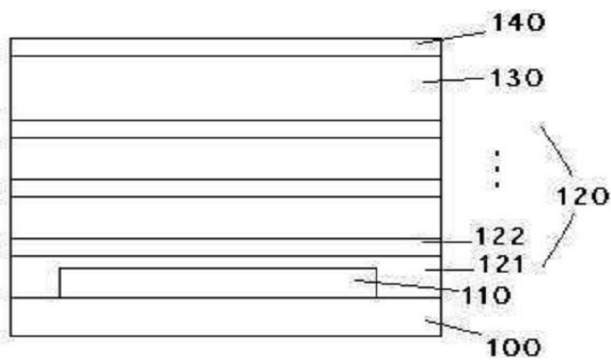
도면4



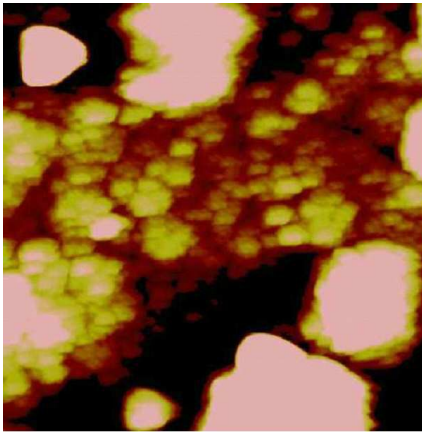
도면5a



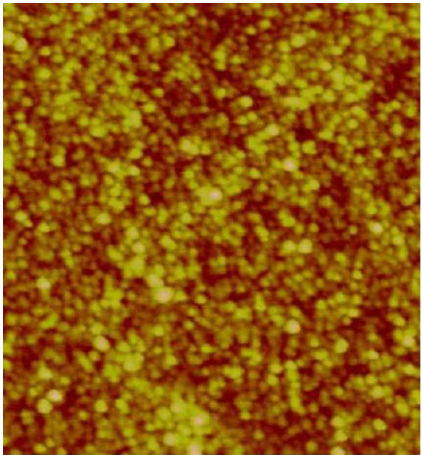
도면5b



도면6



도면7



专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020110096755A	公开(公告)日	2011-08-31
申请号	KR1020100016188	申请日	2010-02-23
[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	YOO CHOONG KEUN 유충근 KIM MIN KI 김민기		
发明人	유충근 김민기		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L51/5012 H01L2251/558		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及在无机膜多层形成过程中产生的凹凸，并且有机发光显示装置随着湿度传递和生产率的提高而改善质量，变形和颗粒被有机层覆盖并且它均匀表面改善了表面粗糙度及其制造方法。并且对于本发明的有机发光显示装置，其包括具有不同基板的第一无机膜，以及形成在基板上的有机发光二极管显示器，并且形成密度，有机发光二极管显示器被覆盖和无机薄膜多层，其在上，至少一次层叠，并且包括第二无机薄膜和形成在无机薄膜多层上的有机层和形成在其上的第三无机薄膜。有机层。

