



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0098613
(43) 공개일자 2016년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/56 (2006.01) H01L 21/02 (2006.01)
H01L 21/311 (2006.01) H01L 21/312 (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 51/56 (2013.01)
H01L 21/02675 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0019690

(22) 출원일자 2015년02월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

이세호
충청남도 천안시 서북구 봉서산셋길 65 405동 507호 (쌍용동, 주공9단지아파트)

김태형

서울특별시 송파구 송파대로 345 113동 105호 (가락동, 시영아파트)

정병성

경기도 수원시 권선구 동수원로145번길 23, 수원 아이파크시티 412동 503호

(74) 대리인

특허법인 고려

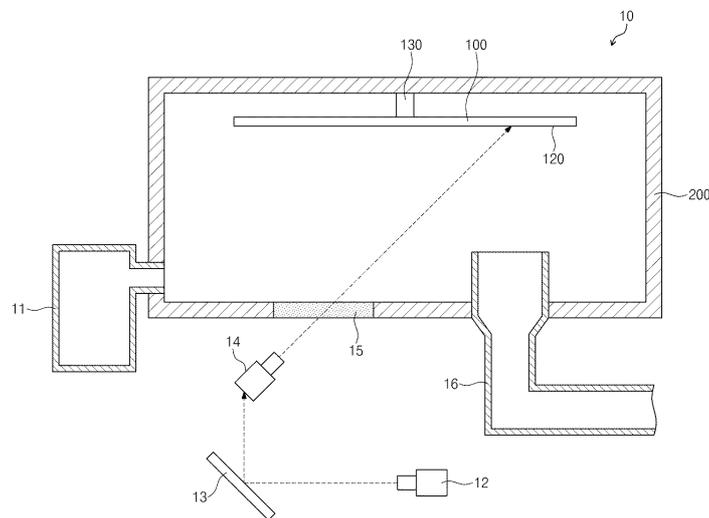
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 박막 패터닝 장치 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법

(57) 요약

박막 제거 장치는 유기층이 형성된 기판이 배치되는 챔버를 포함하고, 상기 챔버 외부에 배치되어 레이저 빔을 발생시키는 레이저 모듈을 포함한다. 상기 레이저 모듈에서 조사되는 레이저 빔은 상기 챔버 바닥부의 사선방향으로 굴절되고, 상기 굴절된 광을 상기 챔버 내부로 전달하는 빔 굴절기를 포함한다. 상기 챔버의 벽에 배치되고, 투광성 재료를 포함하여 상기 레이저 빔을 투과시키는 윈도우(window) 및 상기 챔버 내 바닥부에 낙하한 파티클(particle)을 회수하는 포집기를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01L 21/31127 (2013.01)

H01L 21/312 (2013.01)

H01L 27/3244 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기관 상에 형성된 박막을 패터닝하는 박막 패터닝 장치에 있어서,
상기 기관이 배치되는 챔버;
상기 챔버 외부에 배치되고, 레이저 빔을 발생시키는 레이저 모듈;
상기 레이저 모듈로부터 발생된 상기 레이저 빔을 상기 챔버의 바닥부에 사선 방향으로 굴절시키고, 상기 굴절된 광을 상기 챔버 내부로 전달하는 빔 굴절기;
상기 챔버의 벽에 배치되고, 투광성 재료를 포함하여 상기 레이저 빔을 투과시키는 윈도우; 및
상기 챔버의 내부에 배치되어 파티클(particle)을 회수하는 포집기를 포함하는 박막 패터닝 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 레이저 빔으로부터 발생된 상기 레이저 빔을 상기 빔 굴절기 측으로 반사시키는 미러;를 더 포함하는 박막 패터닝 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 챔버는 상기 챔버 내의 진공 상태를 유지시키는 진공 펌프를 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 패터닝 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 챔버의 내부로 제공된 상기 레이저 빔은 상기 박막 측으로 조사되어 상기 파티클을 발생시키는 것을 특징으로 하는 박막 패터닝 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
상기 포집기는 상기 윈도우의 주변과 인접하여 상기 챔버의 바닥부에 배치되는 것을 특징으로 하는 박막 패터닝 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
상기 포집기는 상기 윈도우와 중첩하지 않는 것을 특징으로 하는 박막 패터닝 장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,
상기 포집기는 상기 입사된 레이저 빔이 상기 유기층의 일부에 조사됨에 따라 발생하는 상기 파티클을 흡입하는 것을 특징으로 하는 박막 패터닝 장치.

청구항 8

기관 위에 유기층을 형성하는 단계; 및

상기 유기층을 패터닝하여 유기 발광층을 형성하는 단계를 포함하고,

상기 유기층을 패터닝하는 방법은,

레이저 모듈을 이용하여 레이저 빔을 발생시키는 단계;

상기 레이저 빔이 빔 굴절기 측으로 제공되고, 상기 빔 굴절기는 상기 레이저 빔을 챔버의 바닥부의 사선 방향으로 굴절시키는 단계;

상기 빔 굴절기에 의해 굴절된 상기 레이저 빔이 상기 챔버의 윈도우를 투과하고, 상기 레이저 빔이 상기 챔버의 내부에 배치된 상기 기관 상에 형성된 상기 유기층 측으로 조사되는 단계;

상기 조사된 빔에 의해 상기 유기층의 일부가 제거되어 파티클이 낙하하는 단계; 및

상기 낙하하는 파티클을 포집기를 이용하여 포집하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 레이저 빔을 발생시키는 상기 레이저 모듈은 상기 챔버 외부에 배치되고, 상기 윈도우는 투광성 재료로 형성된 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 제조 방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 챔버 내의 진공 상태는 펌프에 의해 유지되고, 상기 펌프는 상기 챔버와 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 포집기는 상기 조사되는 빔에 의해 발생하는 파티클을 포집하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 포집기는 상기 입사된 레이저 빔에 의해 상기 유기층의 일부가 제거됨에 따라 발생하는 상기 파티클을 흡입하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제 11 항에 있어서, 상기 포집기는 상기 윈도우의 주변과 인접하여 상기 챔버의 바닥부에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조 방법.

청구항 14

제 8 항에 있어서, 상기 빔 굴절기에 의해 상기 레이저 빔이 상기 챔버의 바닥부의 사선 방향으로 진행하고, 상기 파티클은 상기 윈도우 주변 측으로 낙하하여 상기 포집기에 의해 포집되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 박막 패터닝 장치 및 이를 이용한 유기 발광 표시장치의 제조 방법에 관한 것으로서, 특히, 유기 발광 표시 장치의 제조 공정에 이용되는 박막 제거 장치 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한

[0001]

것이다.

배경 기술

- [0002] 최근, 평판 표시 장치(Flat Panel Display: FPD)는 멀티미디어의 발달과 함께 그 중요성이 증대되고 있다. 이에 부응하여 액정 표시 장치(Liquid crystal: LCD), 유기 전계 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Display: OLED) 등과 같은 여러 가지의 평판 표시 장치가 실용화되고 있다.
- [0003] 이러한 평판 표시 장치는 복수의 화소(pixel)가 매트릭스(matrix) 방식으로 배열되고,
- [0004] 각 화소에 주사 신호 및 데이터 신호를 전달하기 위한 박막 트랜지스터가 마련된다. 예를 들어 능동 매트릭스 방식의 유기 발광 표시 장치는 신호선에 연결되어 데이터 전압을 제어하는 스위칭 박막 트랜지스터(switching thin film transistor)와 이로부터 전달받은 데이터 전압을 게이트 전압으로 인가하여 발광 소자에 전류를 흘리는 구동 박막 트랜지스터(driving thin film transistor)를 가진다.
- [0005] 이러한 박막 트랜지스터는 게이트 전극, 게이트 절연막, 반도체층, 소오스 및 드레인
- [0006] 전극, 그리고 보호막(passivation)으로 구성되며, 각 층별로 패턴을 형성하게 된다. 패턴을 형상에 대응하는 포토 마스크 또는 미세 금속 마스크를 이용한다. 포토 공정으로 패턴을 형성하기 위해서는 패턴 형상에 대응하는 포토 마스크 또는 미세 금속 마스크를 이용한다. 포토 공정으로 패턴을 형성할 경우 기판을 식각 용액에 담그는 습식(wet) 식각 공정을 거치게 된다. 이때, 금속 재질의 전극이나 투명 전극(TOC)의 경우 습식 공정을 진행하여도 막 특성에 큰 문제가 발생되지 않는다.
- [0007] 그러나, 박막 트랜지스터는 그 특성 상 게이트 절연막과 반도체층 사이의 계면에 산소나 수분이 존재할 경우 전도대 근처에 딥트랩(deep trap)을 형성하여 전자를 가두게 되고, 그러한 전자들은 게이트가 0V일 때에도 전류를 생성하게 된다.
- [0008] 예컨대, 정상적인 소자의 경우 게이트가 오프(off) 상태일 경우 동작을 하지 않지만, 이러한 현상은 무작위적으로 발생하여 소자의 신뢰성을 크게 저하시킨다. 또한, 게이트 전극의 문턱 전압은 게이트 절연막이 산소나 수분에 더 많이 노출될수록 더욱 음의 전위로 이동하는 경향이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명의 목적은 레이저를 이용한 진공 챔버 내에 배치되는 유기층에 레이저를 입사하여 유기층을 패터닝(patterning) 할 수 있는 박막 제거 장치를 제공하는 것이다.
- [0010] 또한, 박막 제거 장치를 이용하여 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 일 실시 예에 따른 박막 제거 장치는 기판이 배치되는 챔버, 상기 챔버 외부에 배치되고, 레이저 빔을 발생시키는 레이저 모듈, 상기 레이저 모듈로부터 발생된 상기 레이저 빔을 상기 챔버 바닥부의 사선 방향으로 굴절시키고, 상기 굴절된 광을 상기 챔버 내부로 전달하는 빔 굴절기, 상기 챔버의 벽에 배치되고, 투광성 재료를 포함하여 상기 레이저 빔을 투과시키는 윈도우, 상기 챔버 내 바닥부에 낙하한 파티클을 회수하는 포집기를 포함한다.
- [0012] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 레이저 빔으로부터 발생된 상기 레이저 빔을 상기 빔 굴절기 측으로 반사시키는 미러를 포함한다.
- [0013] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 챔버는 상기 챔버 내의 진공 상태를 유지시키는 진공 펌프를 포함한다.
- [0014] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 챔버의 내부로 제공된 상기 레이저 빔은 상기 박막 측으로 조사되어 상기 파티클을 발생시킨다.
- [0015] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 윈도우는 투광성을 갖는 재료를 포함한다.
- [0016] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 포집기는 상기 윈도우와 인접하여 상기 챔버의 바닥부에 배치되고, 상기 윈도우와 중첩하지 않는다.

[0017] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 포집기는 상기 입사된 레이저 빔이 상기 유기층의 절연막을 제거하면서 발생하는 상기 파티클을 흡입하는 것을 특징으로 하는 박막 제거 장치.

[0018] 본 발명의 실시 예에 따르면, 기관 위에 유기층을 형성하는 단계, 상기 유기층을 패터닝하여 유기 발광층을 형성하는 단계를 포함하고, 상기 유기층을 패터닝하는 방법은 레이저 모듈을 이용하여 레이저 빔을 발생시키는 단계, 상기 레이저 빔이 빔 굴절기 측으로 제공되고, 상기 빔 굴절기는 상기 레이저 빔을 챔버 바닥부의 사선 방향으로 굴절시키는 단계, 상기 빔 굴절기에 의해 굴절된 상기 레이저 빔이 상기 챔버의 윈도우를 투과하고, 상기 레이저 빔이 상기 챔버의 내부에 배치된 상기 기관 상에 형성된 상기 유기층 측으로 조사되는 단계, 상기 조사된 빔에 의해 상기 유기층의 일부가 제거되어 파티클이 낙하하는 단계, 상기 낙하하는 파티클을 포집기를 이용하여 포집하는 단계를 포함한다.

[0019] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 레이저 빔을 발생시키는 상기 레이저 모듈은 상기 챔버 외부에 배치된다.

[0020] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 챔버는 상기 레이저 빔을 상기 챔버 내부로 투과시킬 수 있는 상기 윈도우를 포함한다.

[0021] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 챔버 내의 진공 상태는 펌프에 의해 유지되고, 상기 펌프는 상기 챔버와 연결된다.

[0022] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 포집기는 상기 조사되는 빔에 의해 발생하는 파티클을 회수하여 포집한다.

[0023] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 포집기는 상기 입사된 레이저 빔이 상기 유기층의 절연막을 제거하면서 발생하는 상기 파티클을 흡입한다.

발명의 효과

[0024] 본 발명의 박막 제거 장치에 따르면, 레이저 빔을 챔버 내부로 각도 입사하여 챔버 하부에 낙하되는 파티클 (particle)의 낙하 위치를 조절하고, 낙하되는 파티클이 챔버 하부에 위치하는 윈도우(window)를 오염시키지 않도록 방지할 수 있다.

[0025] 또한, 챔버 하부에 설치되는 포집기를 이용하여 챔버 하부로 낙하되는 파티클을 용이하게 제거될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 박막 패터닝 장치의 동작 구성을 도시한 도면이다.

도 2a는 도 1에서 도시된 표시기관을 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 2b는 도 2a에서 도시된 박막 패터닝 장치를 이용하여 기관상에 형성된 박막을 패터닝하는 방법을 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 챔버 내의 낙하하는 파티클을 포집하는 형상을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0028] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자가 "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않은 것을 나타낸다. "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.

[0029] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작 시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참

조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

- [0030] 비록 제 1, 제 2 등이 다양한 소자, 구성요소 및/또는 섹션들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 소자, 구성요소 및/또는 섹션들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 소자, 구성요소 또는 섹션들을 다른 소자, 구성요소 또는 섹션들과 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제 1 소자, 제 1 구성요소 또는 제 1 섹션은 본 발명의 기술적 사상 내에서 제 2 소자, 제 2 구성요소 또는 제 2 섹션일 수도 있음은 물론이다.
- [0031] 본 명세서에서 기술하는 실시 예들은 본 발명의 이상적인 개략도인 평면도 및 단면도를 참고하여 설명될 것이다. 따라서, 제조 기술 및/또는 허용 오차 등에 의해 예시도의 형태가 변형될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예들은 도시된 특정 형태로 제한되는 것이 아니라 제조 공정에 따라 생성되는 형태의 변화도 포함하는 것이다. 따라서, 도면에서 예시된 영역들은 개략적인 속성을 가지며, 도면에서 예시된 영역들의 모양은 소자의 영역의 특정 형태를 예시하기 위한 것이고, 발명의 범주를 제한하기 위한 것은 아니다.
- [0032] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 보다 상세하게 설명한다.
- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 박막 패터닝 장치의 동작 구성을 도시한 도면이다.
- [0034] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 박막 패터닝 장치(10)는 표시기판(100) 상에 형성된 박막의 일부를 제거하여 상기 박막을 패터닝하는 장치로, 박막 제거 장치(10)는 챔버(200), 진공펌프(11), 레이저 모듈(12), 미러(13), 빔 굴절기(14), 윈도우(15), 포집기(16)를 포함할 수 있다.
- [0035] 상기 챔버(200)의 내부로 박막 패터닝 공정이 수행될 상기 표시기판(100)이 이송되고, 상기 챔버(200)의 일측에 상기 기판 지지대(130)가 배치되어 상기 표시기판(100)을 고정할 수 있다.
- [0036] 이 실시 예에서는 상기 표시기판(100)은 유기 발광 표시기판일 수 있다. 하지만, 본 발명이 상기 표시기판(100)의 종류에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 다른 실시 예에서는 상기 표시기판(100)은 액정표시기판일 수 있다.
- [0037] 상기 챔버(200)는 내부를 진공 상태로 유지될 수 있다. 따라서, 상기 챔버(200)의 내부에 상기 표시기판(100)의 유기층(111)이 노출되더라도, 상기 노출된 유기층(111)이 수분 및 가스에 의해 열화되는 것이 방지될 수 있다.
- [0038] 상기 챔버(200)는 진공펌프(11)를 포함할 수 있고, 상기 진공펌프(11)는 상기 챔버(200) 내의 압력을 조절하여 챔버(200) 내부를 -1pa 내지 -5pa의 고진공 환경을 만든다. 상기 진공 펌프(11)는 상기 고진공 환경을 갖는 상기 챔버(200)의 외부와 연결되어 상기 챔버(200) 내부의 공기를 상기 챔버(200) 외부로 배출할 수 있다.
- [0039] 상기 레이저 모듈(12)은 상기 챔버(200) 외부에 배치되어 레이저 빔(R)을 조사하고, 상기 조사되는 레이저 빔(R)은 상기 미러(13)에 반사되어 상기 빔 굴절기(14)를 통과한다. 상기 레이저 빔(R)은 200nm이상 내지 1100nm 이하의 출력 범위를 갖는 UV(Ultraviolet), 가시광선(Visible), IR Laser 동일 수 있다.
- [0040] 상기 미러(13)에 반사된 상기 레이저 빔(R)은 상기 빔 굴절기(13)를 통과하여 밀도가 향상될 수 있고, 상기 빔 굴절기(13)는 상기 레이저 빔(R)을 상기 챔버(200)의 바닥부에 사선 방향으로 굴절시킨다.
- [0041] 본 발명의 실시 예에서는, 상기 레이저 빔(R)의 굴절각도는 상기 챔버(200) 내부로 입사되는 각도를 조절하여 상기 표시기판(100)의 박막제거 과정에서 발생하는 파티클(P)의 낙하 위치를 조절할 수 있다. 상기 굴절된 레이저 빔(R)은 상기 챔버(200)의 벽에 배치되는 투광성 재료의 상기 윈도우(15)를 투과하고, 상기 윈도우(15)를 투과한 상기 레이저 빔(R)은 상기 표시기판(100)의 증착면(120)에 조사된다.
- [0042] 상기 포집기(16)는 상기 챔버(200)의 내부에 배치된 상기 윈도우(15)의 주변에 위치하여 상기 챔버(200)의 바닥부 위에 배치되고, 상기 포집기(16) 및 상기 윈도우(15)는 서로 중첩되지 않는다.
- [0043] 이에 따라, 상기 윈도우(15)에 낙하하는 상기 파티클(P)을 상기 포집기(16)가 흡입하여 상기 윈도우(15)가 오염되는 것을 방지할 수 있다.
- [0044] 도 2a는 도 1에서 도시된 기판을 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 2b는 도 2a에서 도시된 박막 패터닝 장치를 이용하여 기판상에 형성된 박막을 패터닝하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [0045] 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 챔버의 내부에 기판이 고정된다. 이 실시예에서는 상기 기판은 유기발광 표시장치

용 표시기판일 수 있으며, 상기 기관의 구조에 대해 개략적으로 설명하면 다음과 같다.

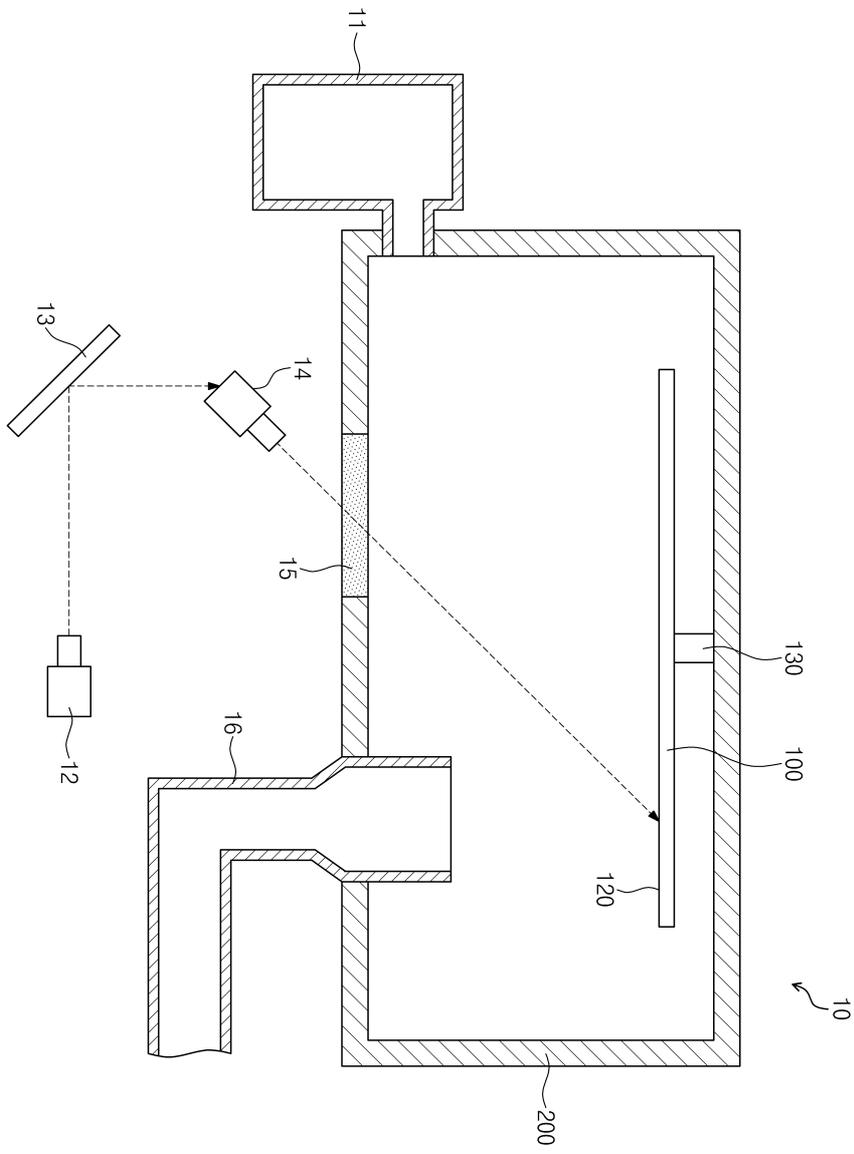
- [0046] 상기 표시기판(100)은 기관(110), 구동 트랜지스터(TR), 제1 전극(E1), 화소 정의막(PDL), 유기층(111)을 포함한다.
- [0047] 상기 기관(110)은 화소 영역(PA) 및 비화소 영역(SA)을 갖고, 본 발명의 실시 예 에서는, 상기 구동 트랜지스터(TR)는 상기 비화소영역(SA)에 배치될 수 있다. 상기 구동 트랜지스터(TR)는 상기 제1 전극과 전기적으로 연결되어 상기 제1 전극(E1)측으로 제공되는 전원신호를 스위칭한다.
- [0048] 상기 구동 트랜지스터(TR)는 게이트전극(GE), 액티브패턴(AP), 소오스전극(SE), 및 드레인전극(DE)을 포함할 수 있다. 상기 소오스전극(SE)은 상기 전원신호를 전송하는 전원 라인(미도시)과 전기적으로 연결되고, 상기 드레인전극(DE)은 상기 제1 전극(E1)과 전기적으로 연결된다. 따라서, 상기 구동 트랜지스터(TR)가 턴-온 되는 경우에, 상기 전원라인을 따라 흐르는 상기 전원신호는 상기 구동 트랜지스터(TR)를 통해 상기 제1 전극(E1) 측으로 제공될 수 있다.
- [0049] 게이트 절연막(L1)은 상기 액티브패턴(AP)을 커버하여 상기 게이트 전극(GE) 및 상기 액티브패턴(AP)을 상호 간에 절연시키며, 층간 절연막(L2)은 상기 게이트 전극(GE)을 커버하여 상기 게이트 전극(GE)을 상기 소오스 및 드레인 전극들(SE, DE)과 절연시킨다. 또한, 평탄화막(L3)은 상기 구동 트랜지스터(TR)를 커버하고, 상기 평탄화막(L3)에는 콘택홀(CH)이 형성된다. 따라서, 상기 평탄화막(L3) 위에 배치되는 상기 제1 전극(E1)은 상기 콘택홀(CH)을 통해 상기 드레인 전극(DE)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0050] 제1 전극(E1) 위에 개구부(OP)가 형성된 화소 정의막(PDL)을 형성하여, 상기 개구부(OP)를 통해 상기 제1 전극(E1)을 부분적으로 노출시킨다. 그 이후에, 상기 화소 정의막(PDL) 위에 유기층(111)을 순차적으로 형성한다.
- [0051] 본 발명의 실시 예에서는, 상기 유기층(111)에 상기 레이저 빔(R)을 조사하여 상기 유기층(111)의 일부가 제거되고, 이에 따라 상기 유기층(111)이 유기 발광층(112)로 패터닝된다. 또한, 상기 레이저 빔(R)에 의해 상기 유기층(111)의 일부가 제거되는 패터닝 과정에서 상기 파티클(P)이 발생되어 낙하한다. 이에 대한 보다 상세한 설명은, 도 3를 참조하여 후술된다.
- [0052] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 챔버 내의 낙하하는 파티클을 포집하는 형상을 도시한 도면이다.
- [0053] 도 3을 참조하면, 상기 챔버(200) 내부에 상기 표시기판(100)이 기관 지지대(130)에 고정되어 배치되고, 상기 레이저 빔(R)이 상기 챔버(200) 바닥부의 사선 방향으로 굴절 입사하여 상기 미러(14)를 통과하고, 상기 입사한 상기 레이저 빔(R)은 상기 표시기판(100)의 상기 증착면(120)에 조사된다. 상기 레이저 빔(R)이 상기 증착면(120)에 조사되면서 패터닝 과정이 진행되고, 상기 패터닝 과정에서 유기층(111)의 일부가 제거되어 상기 파티클(P)이 발생하여 상기 챔버(200)의 바닥부로 낙하하고, 상기 챔버(200) 내부에 배치되는 포집기(16)를 이용하여 상기 발생된 파티클(P)을 포집한다.
- [0054] 상기 포집기(16)는 상기 챔버(200) 내부에 일부 배치되고, 상기 챔버(200)의 외부와 연결되어 상기 파티클(P)을 반출할 수 있다. 상기 챔버(200) 내부에 배치된 일부 영역은 상기 챔버(200) 내부의 상기 파티클(P)을 흡입하는 흡입부(16-1)일 수 있다.
- [0055] 본 발명의 실시 예에서는 상기 포집기(16)는 상기 흡입부(16-1)와 연결되고, 상기 챔버(200) 외부로 상기 파티클(P)을 반출하는 반출부(16-2)를 포함할 수 있다.
- [0056] 도시하지 않았으나, 상기 포집기(16)는 전원이 공급되어 동력부가 구동되고, 동력부는 상기 파티클(P)을 흡입할 수 있는 상기 흡입부(16-1) 및 상기 파티클(P)을 반출할 수 있는 상기 반출부(16-2)를 작동시킬 수 있다.
- [0057] 따라서, 상기 챔버(200) 내부의 상기 미러(13)와 인접한 상기 포집기(16)가 낙하하는 상기 파티클(P)을 흡입 제거하여 상기 챔버(200) 내부의 오염을 방지할 수 있다.
- [0058] 또한, 상기 챔버(200) 내부에 입사되는 레이저 빔(R)은 빔 굴절기(14)를 이용하여 굴절 각도를 조절하고, 상기 굴절 각도는 상기 파티클(P)의 낙하 위치도 조절할 수 있다.
- [0059] 또한, 상기 파티클(P)이 챔버(200) 내부에 배치되는 상기 윈도우(15) 상에 낙하하는 것을 방지하여 상기 레이저 빔(P)의 입사에 영향을 주지 않는다.
- [0060] 이상 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을

이해할 수 있을 것이다. 또한 본 발명에 개시된 실시 예는 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니고, 하기의 특허 청구의 범위 및 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

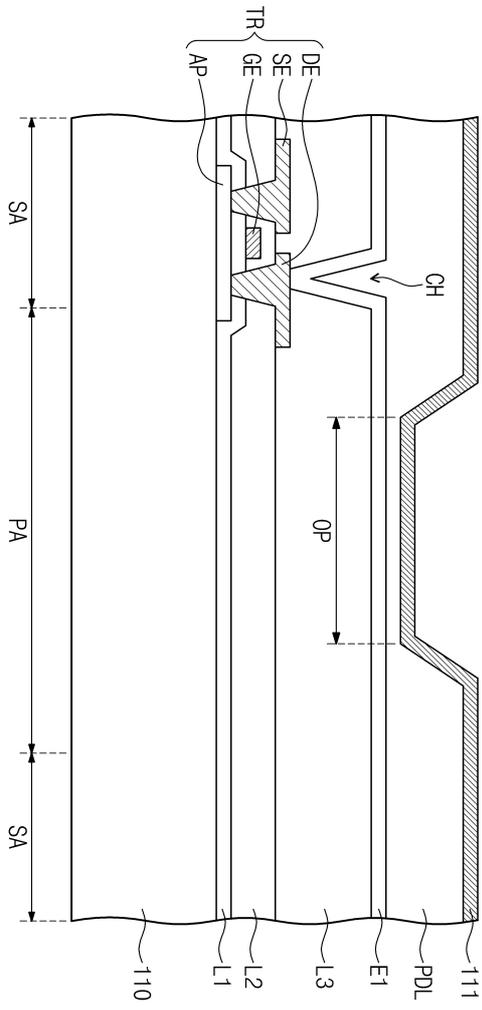
부호의 설명

- | | | |
|--------|---------------|--------------|
| [0061] | 10: 박막 패터닝 장치 | 11: 진공펌프 |
| | 12: 레이저 모듈 | 13: 미러 |
| | 14: 빔 굴절기 | 15: 윈도우 |
| | 16: 포집기 | 100: 표시기판 |
| | 110: 기관 | 111: 유기층 |
| | 112: 유기발광층 | 130: 기관 지지대 |
| | 200: 챔버 | TR: 구동 트랜지스터 |
| | R: 레이저 빔 | P: 파티클 |

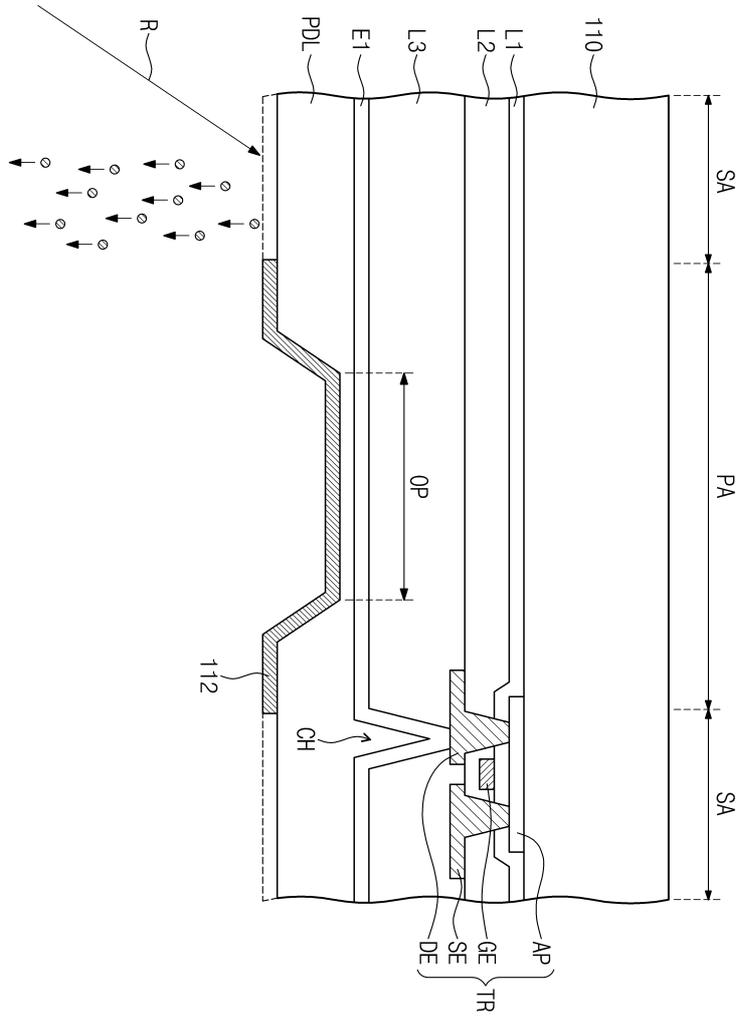
도면
도면1



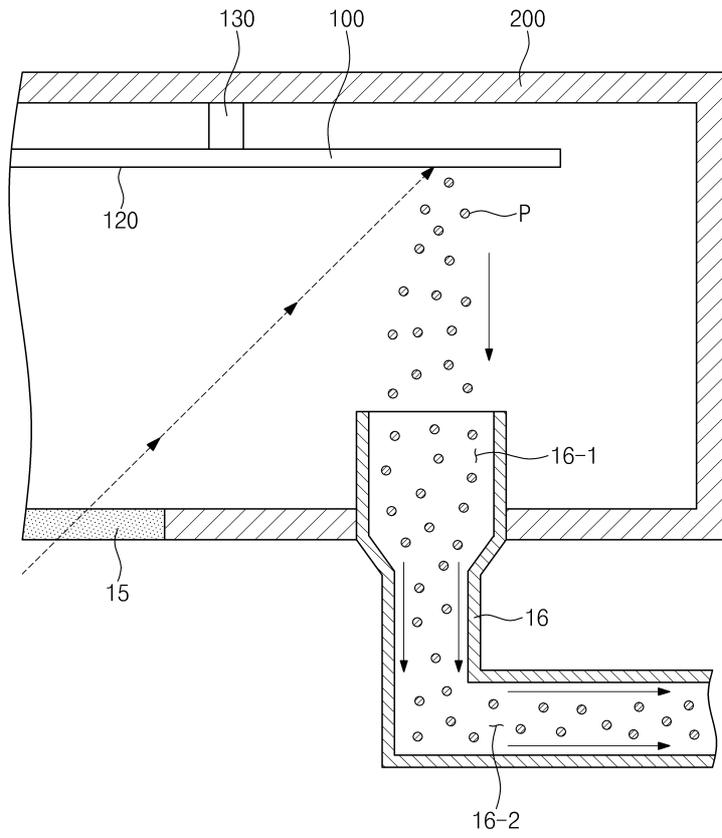
도면2a



도면2b



도면3



专利名称(译)	标题：薄膜图案形成装置和使用其的有机发光显示装置的制造方法		
公开(公告)号	KR1020160098613A	公开(公告)日	2016-08-19
申请号	KR1020150019690	申请日	2015-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	LEE SEHO 이세호 KIM TAEHYUNG 김태형 JEONG BYOUNGSEONG 정병성		
发明人	이세호 김태형 정병성		
IPC分类号	H01L51/56 H01L21/02 H01L21/311 H01L21/312 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/56 H01L21/312 H01L21/31127 H01L21/02675 H01L27/3244 H01L2227/32		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

薄膜去除装置包括腔室和激光模块，在腔室中设置有形成有机层的基板，激光模块设置在腔室外部以产生激光束。从激光器模块照射的激光束在腔室底部的倾斜方向上偏转，并且包括用于将折射光传输到腔室内部的光束折射部分。设置在腔室壁中的窗口，窗口包括透射激光束的透光材料，以及用于收集落在腔室底部的颗粒的收集器。

