



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0013766
(43) 공개일자 2010년02월10일

(51) Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0075433

(22) 출원일자 2008년08월01일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

정복현

경기 광명시 하안3동 하안주공6단지아파트
296(4/7) 607-1410

(74) 대리인

특허법인로알

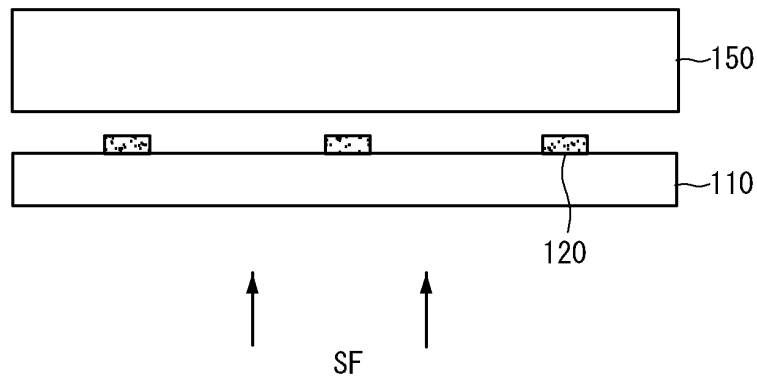
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 유기전계발광표시장치의 제조장치

(57) 요약

본 발명의 실시예는, 타겟 기관; 타겟 기관의 일면에 부착되며 점착성을 갖는 홀드부; 및 홀드부를 통해 타겟 기관을 홀딩하고, 홀딩된 타겟 기관을 챔버 내에 로딩하는 기관홀더부를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조장치를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

타겟 기관;

상기 타겟 기관의 일면에 부착되며 점착성을 갖는 홀드부; 및

상기 홀드부를 통해 상기 타겟 기관을 홀딩하고, 홀딩된 상기 타겟 기관을 챔버 내에 로딩하는 기관홀더부를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 홀드부는,

실란트를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 홀드부는,

양면 점착제를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 홀드부는,

상기 타겟 기관의 일면에 규칙 또는 비 규칙적으로 복수개 위치하며,

상기 홀드부의 크기가 상기 타겟 기관의 위치에 따라 다른 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 홀드부는,

원형, 타원형, 삼각형, 사각형 및 다각형 중 하나 이상의 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

청구항 6

타겟 기관;

상기 타겟 기관의 일면에 부착되며 금속성을 갖는 홀드부; 및

상기 홀드부를 통해 상기 타겟 기관을 홀딩하고, 홀딩된 상기 타겟 기관을 챔버 내에 로딩하는 기관홀더부를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 홀드부는,

금속 테이프 또는 자성체를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

청구항 8

제6항에 있어서,
상기 기관홀더부는,
상기 홀드부를 전자석 지지부를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

청구항 9

제7항에 있어서,
상기 홀드부는 상기 타겟 기관의 타면에 정의된 성막면과 비 대응하는 영역에 위치하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

청구항 10

제6항에 있어서,
상기 홀드부는,
상기 타겟 기관의 일면에 규칙 또는 비 규칙적으로 복수개 위치하며,
상기 홀드부의 크기가 상기 타겟 기관의 위치에 따라 다른 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광표시장치의 제조장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 유기전계발광소자는 전자(electron) 주입전극(cathode)과 정공(hole) 주입전극(anode)으로부터 각각 전자와 정공을 발광층 내부로 주입시켜, 주입된 전자와 정공이 결합한 엑시톤(exciton)이 여기상태로부터 기저상태로 떨어질 때 발광하는 소자이다.

[0003] 이러한, 유기전계발광소자는 기관 상에 하부 전극을 형성하고 하부 전극 상에 유기 발광층과 상부 전극을 형성한다. 유기 발광층은 하부 공통층, 발광층 및 상부 공통층을 포함한다. 하부 공통층은 하부 전극과 발광층 사이에 위치하고 상부 공통층은 발광층과 상부 전극 사이에 위치한다.

[0004] 종래 유기전계발광표시장치의 제조장치는 기관 상에 유기 발광층과 같은 유기 박막층을 형성하기 위해 기관과 마스크를 정렬하고 정렬된 기관과 마스크를 진공챔버에 로딩한 후 성막을 실시하였다.

[0005] 한편, 종래에는 4세대 이상의 대면적 기관을 이용하여 유기전계발광표시장치를 제작할 때 진공 분위기에서 각 기관의 이송시는 물론, 성막시 기관의 휨이나 처짐이 발생하였다. 여기서, 기관의 이송시 발생하는 기관의 휨은 기관 파손 등의 문제를 야기하고, 성막시의 기관 휨이나 처짐은 성막 불균일 및 기관과 마스크 간의 간섭에 의한 손상 등의 문제를 야기한다.

[0006] 따라서, 대면적화되어 가는 추세에 맞추어 유기전계발광표시장치를 제조하기 위해서는 앞서 설명한 문제점을 해결할 수 있는 제조장치가 마련되어야 한다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0007] 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 실시예는, 타겟 기관의 휨 없이 진공 챔버 내로의 로딩 및 각 공정간 이송이 가능하고, 공정 챔버 내에서 타겟 기관의 처짐이나 휨 없이 성막을 실시할 수 있는 유기전계발광표시장치의 제조장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0008] 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명의 실시예는, 타겟 기관; 타겟 기관의 일면에 부착되며 점착성을 갖는 홀드부; 및 홀드부를 통해 타겟 기관을 홀딩하고, 홀딩된 타겟 기관을 챔버 내에 로딩하는 기관홀더부를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조장치를 제공한다.
- [0009] 홀드부는, 실란트를 포함할 수 있다.
- [0010] 홀드부는, 양면 점착제를 포함할 수 있다.
- [0011] 홀드부는, 타겟 기관의 일면에 규칙 또는 비 규칙적으로 복수개 위치하며, 홀드부의 크기가 타겟 기관의 위치에 따라 다를 수 있다.
- [0012] 홀드부는, 원형, 타원형, 삼각형, 사각형 및 다각형 중 하나 이상의 형상으로 형성될 수 있다.
- [0013] 한편, 다른 측면에서 본 발명의 실시예는, 타겟 기관; 타겟 기관의 일면에 부착되며 금속성을 갖는 홀드부; 및 홀드부를 통해 타겟 기관을 홀딩하고, 홀딩된 타겟 기관을 챔버 내에 로딩하는 기관홀더부를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조장치를 제공한다.
- [0014] 홀드부는, 금속 테이프 또는 자성체를 포함할 수 있다.
- [0015] 기관홀더부는, 홀드부를 전자석 지지부를 포함할 수 있다.
- [0016] 홀드부는 타겟 기관의 타면에 정의된 성막면과 비 대응하는 영역에 위치할 수 있다.
- [0017] 홀드부는, 타겟 기관의 일면에 규칙 또는 비 규칙적으로 복수개 위치하며 홀드부의 크기가 타겟 기관의 위치에 따라 다를 수 있다.

효 과

- [0018] 본 발명의 실시예는 타겟 기관의 휨 없이 진공 챔버 내로의 로딩 및 각 공정간 이송이 가능하고, 공정 챔버 내에서 타겟 기관의 처짐이나 휨 없이 성막을 실시할 수 있는 유기전계발광표시장치의 제조장치를 제공하는 효과가 있다. 또한 본 발명의 실시예는 유기전계발광표시장치의 제조장치는 성막 불량률을 최소화할 수 있어 대면적 표시장치의 제작을 가능하게 함은 물론 생산성 향상을 기대할 수 있는 효과가 있다. 또한, 본 발명의 실시예는 유기전계발광표시장치 제작시 응용범위를 넓힐 수 있으며, 한 기관에서 여러 패널을 생산할 수 있어 패널의 저가격화에 기여할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

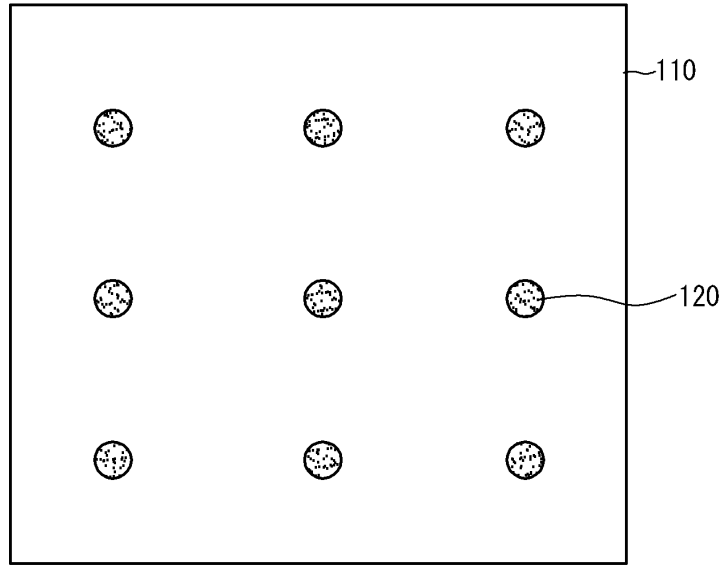
- [0019] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- [0020] <제1실시예>
- [0021] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조장치의 일부를 나타낸 도면이고, 도 2는 홀드부의 배치 예시도이며, 도 3은 홀드부의 다른 배치 예시도이다.
- [0022] 도 1을 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조장치는 타겟 기관(110)을 포함할 수 있다. 또한, 타겟 기관(110)의 일면에 부착되며 점착성을 갖는 홀드부(120)를 포함할 수 있다. 또한, 홀드부(120)를 통해 타겟 기관(110)을 홀딩하고, 홀딩된 타겟 기관(110)을 챔버 내에 로딩하는 기관홀더부(150)를 포함할 수 있다.
- [0023] 타겟 기관(110)은 소자를 형성하기 위한 재료로 기계적 강도나 치수 안정성이 우수한 것을 선택할 수 있다. 타겟 기관(110)의 재료로는, 유리판, 금속판, 세라믹판 또는 플라스틱판(폴리카보네이트 수지, 아크릴 수지, 염화비닐 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트 수지, 폴리이미드 수지, 폴리에스테르 수지, 에폭시 수지, 실리콘 수지, 불소수지 등) 등을 예로 들 수 있다.
- [0024] 타겟 기관(110)의 일면에 부착되며 점착성을 갖는 홀드부(120)는 실란트일 수 있다. 홀드부(120)가 실란트로 형성되는 경우, 홀드부(120)는 타겟 기관(110)이 챔버 내에 로딩되기 전 성막면(SF)의 반대면인 일면에 아크릴계나 에폭시계의 실(seal)제를 도포함으로써 형성할 수 있다. 다만, 홀드부(120)가 실란트로 형성되는 경우 실란트는 챔버 내에서 아웃 게싱(out-gassing)이 없는 재료로 형성하는 것이 유리하다.

- [0025] 이와 달리, 홀드부(120)는 양면 점착제일 수 있다. 홀드부(120)가 양면 점착제인 경우, 홀드부(120)가 실란트로 형성될 때와 같이 타겟 기관(110)이 챔버 내에 로딩되기 전 성막면(SF)의 반대면인 일면에 부착하여 형성할 수 있다.
- [0026] 한편, 홀드부(120)는 기관홀더부(150)가 홀드부(120)를 통해 타겟 기관(110)을 챔버 내에 로딩하고 증착 공정을 실시할 때, 타겟 기관(110)이 쉽게 떨어지지 않도록 적어도 2시간 이상의 점착특성을 유지할 수 있도록 형성한다.
- [0027] 한편, 도 2를 참조하면, 홀드부(120)는 타겟 기관(110)의 일면에 복수개 형성할 수 있다. 타겟 기관(110) 상에 형성된 홀드부(120)는 점착특성을 유지하기 위해 기구학적으로 규칙 또는 비 규칙적 특성을 고려하여 복수로 배치하여 형성할 수 있다.
- [0028] 그리고 홀드부(120)는 타겟 기관(110)의 위치에 따라 크기를 달리할 수 있다. 홀드부(120)의 크기는 타겟 기관(110)의 무게 중심이 편향되지 않도록 크기를 달리하여 배치할 수 있다.
- [0029] 한편, 도 3을 참조하면, 홀드부(120)는 크기뿐만 아니라 모양도 달리하여 형성할 수 있다. 따라서, 타겟 기관(110)의 일면에 형성된 홀드부(120)는 도 2에 도시된 원형뿐만 아니라, 타원형(120a), 삼각형(120b), 사각형(120c) 및 다각형(120d) 중 하나 이상의 형상으로 형성될 수 있다.
- [0030] 따라서, 홀드부(120)는 타겟 기관(110)의 무게 중심 등을 고려하여 홀드부(120)를 복수개로 형성함은 물론 규칙 또는 비 규칙적으로 배치할 수 있고, 위치 또는 구조적 제약에 제한받지 않고 다양한 형태로 형성할 수 있다.
- [0031] 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조장치는 챔버 내에 타겟 기관(110)을 로딩하기 전 타겟 기관(110)에 점착성 홀드부(120)를 형성하고, 홀드부(120)의 점착 특성을 이용하여 기관홀더부(150)로 타겟 기관(110)을 챔버 내에 로딩할 수 있다.
- [0032] 한편, 로딩된 타겟 기관(110)의 성막면(SF)에는 게이트, 소오스 및 드레인을 포함하는 트랜지스터와 트랜지스터의 소오스 또는 드레인에 연결된 하부전극이 위치할 수 있다.
- [0033] 이에 따라, 로딩된 타겟 기관(110)은 챔버 내에서 메탈 마스크 등과 결합한 후에도 타겟 기관(110) 및 메탈 마스크 등의 무게로 인해 휨이나 처짐 등과 같은 문제가 유발되지 않는 안정적인 조건에서 유기 발광층을 형성하는 공정을 실시할 수 있게 된다.
- [0034] 유기 발광층을 형성하는 공정을 실시한 이후에는 타겟 기관(110)의 일면으로부터 홀드부(120)를 제거한다. 그리고 이후, 유기 발광층 상에 상부전극을 형성하는 공정을 실시할 수 있게 된다.
- [0035] 이와 같은 제조방법에 의하면 타겟 기관(110) 상에는 트랜지스터, 커패시터 및 유기 발광다이오드를 포함하는 서브 픽셀이 매트릭스형태로 배치된 표시패널을 제조할 수 있다. 이러한 표시패널은 이후 드라이버 등과 접속되어 구동신호를 공급받으면 유기 발광다이오드가 발광하게 됨으로써 영상을 표시할 수 있게 된다.
- [0036] <제2실시예>
- [0037] 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조장치의 일부를 나타낸 도면이고, 도 5는 홀드부의 배치 예시도이며, 도 6은 홀드부의 다른 배치 예시도이다.
- [0038] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조장치는 타겟 기관(110)을 포함할 수 있다. 또한, 타겟 기관(110)의 일면에 부착되며 금속성을 갖는 홀드부(120)를 포함할 수 있다. 또한, 홀드부(120)를 통해 타겟 기관(110)을 홀딩하고, 홀딩된 타겟 기관(110)을 챔버 내에 로딩하는 기관홀더부(150)를 포함할 수 있다.
- [0039] 타겟 기관(110)은 소자를 형성하기 위한 재료로 기계적 강도나 치수 안정성이 우수한 것을 선택할 수 있다. 타겟 기관(110)의 재료로는, 유리판, 금속판, 세라믹판 또는 플라스틱판(폴리카보네이트 수지, 아크릴 수지, 염화비닐 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트 수지, 폴리이미드 수지, 폴리에스테르 수지, 에폭시 수지, 실리콘 수지, 불소수지 등) 등을 예로 들 수 있다.
- [0040] 타겟 기관(110)의 일면에 부착되며 금속성을 갖는 홀드부(120)는 금속 테이프 또는 자성체를 포함할 수 있다. 금속 테이프의 재료는 철, 철이 함유된 합금 또는 니켈 합금 등을 이용할 수 있다. 홀드부(120)가 금속 테이프로 형성되는 경우, 기관홀더부(150)는 홀드부(120)를 홀딩하는 전자석 지지부(160)를 포함할 수 있다.
- [0041] 한편, 홀드부(120)는 타겟 기관(110)이 챔버 내에 로딩되기 전 성막면(SF)의 반대면인 일면에 금속 테이프 또는

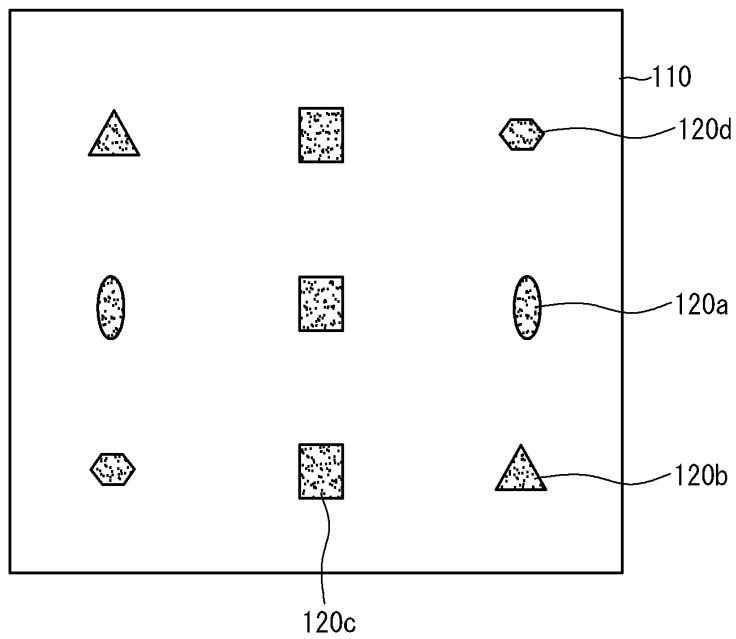
자성체를 부착함으로써 형성할 수 있다.

- [0042] 이와 달리, 홀드부(120)가 자성체로 형성되는 경우, 기관홀더부(150)는 홀드부(120)를 홀딩하는 금속성 지지부(160)를 포함할 수 있다. 홀드부(120)가 자성체인 경우, 홀드부(120)가 금속 테이프로 형성될 때와 같이 타겟 기관(110)이 챔버 내에 로딩되기 전 성막면(SF)의 반대면인 일면에 부착하여 형성할 수 있다.
- [0043] 한편, 홀드부(120)는 기관홀더부(150)가 홀드부(120)를 통해 타겟 기관(110)을 챔버 내에 로딩하고 증착 공정을 실시할 때, 타겟 기관(110)이 쉽게 떨어지지 않도록 홀드부(120)와 지지부(160) 간의 강한 자력을 형성할 수 있도록 형성한다.
- [0044] 한편, 도 5를 참조하면, 홀드부(120)는 타겟 기관(110)의 일면에 복수개 형성할 수 있다. 타겟 기관(110) 상에 형성된 홀드부(120)는 부착특성을 유지하기 위해 기구학적으로 규칙 또는 비 규칙적 특성을 고려하여 복수로 배치하여 형성할 수 있다.
- [0045] 그리고 홀드부(120)는 타겟 기관(110)의 위치에 따라 크기를 달리할 수 있다. 홀드부(120)의 크기는 타겟 기관(110)의 무게 중심이 편향되지 않도록 크기를 달리하여 배치할 수 있다.
- [0046] 여기서, "S"는 하나의 셀을 나타내는데, 홀드부(120)를 배치할 때는 각 셀(S)의 중심으로 우선 배치하고 중앙 영역과 타겟 기관(110)의 각 모서리에 배치할 수 있다.
- [0047] 그리고 홀드부(120)는 크기뿐만 아니라 모양도 달리하여 형성할 수 있다. 따라서, 타겟 기관(110)의 일면에 형성된 홀드부(120)는 도 5에 도시된 사각형뿐만 아니라, 타원형, 삼각형, 및 다각형 중 하나 이상의 형상으로 형성될 수 있다.
- [0048] 따라서, 홀드부(120)는 타겟 기관(110)의 무게 중심 등을 고려하여 홀드부(120)를 복수개로 형성함은 물론 규칙 또는 비 규칙적으로 배치할 수 있고, 위치 또는 구조적 제약에 제한받지 않고 다양한 형태로 형성할 수 있다.
- [0049] 한편, 도 6을 참조하면, 홀드부(120)와 지지부(160) 간의 강한 자성에 의해 자장이 형성되어 성막면(SF)에 형성되는 재료와의 간섭이 발생할 수 있으므로, 홀드부(120)는 타겟 기관의 타면에 정의된 성막면과 비 대응하는 영역에 위치할 수 있다.
- [0050] 여기서, "S"는 하나의 셀을 나타내는데, 홀드부(120)를 배치할 때는 각 셀(S)의 성막면을 피해 타겟 기관(110)에 배치할 수 있다.
- [0051] 또한, 도 6의 경우 유기 발광층을 형성하는 공정을 실시한 이후 스크라이빙 공정을 통하여 타겟 기관(110)을 셀 단위로 커팅(cutting)하기 때문에 이후 홀드부(120)를 제거하는 공정을 생략할 수도 있다.
- [0052] 본 발명의 제2실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조장치는 챔버 내에 타겟 기관(110)을 로딩하기 전 타겟 기관(110)에 금속성 홀드부(120)를 형성하고, 지지부(160)의 자성 특성을 이용하여 기관홀더부(150)로 타겟 기관(110)을 챔버 내에 로딩할 수 있다.
- [0053] 한편, 로딩된 타겟 기관(110)의 성막면(SF)에는 게이트, 소오스 및 드레인을 포함하는 트랜지스터와 트랜지스터의 소오스 또는 드레인에 연결된 하부전극이 위치할 수 있다.
- [0054] 이에 따라, 로딩된 타겟 기관(110)은 챔버 내에서 메탈 마스크 등과 결합한 후에도 타겟 기관(110) 및 메탈 마스크 등의 무게로 인해 휨이나 처짐 등과 같은 문제가 유발되지 않는 안정적인 조건에서 유기 발광층을 형성하는 공정을 실시할 수 있게 된다.
- [0055] 유기 발광층을 형성하는 공정을 실시한 이후에는 타겟 기관(110)의 일면으로부터 홀드부(120)를 제거한다. 그리고 이후, 유기 발광층 상에 상부전극을 형성하는 공정을 실시할 수 있게 된다.
- [0056] 이와 같은 제조방법에 의하면 타겟 기관(110) 상에는 트랜지스터, 커패시터 및 유기 발광다이오드를 포함하는 서브 픽셀이 매트릭스형태로 배치된 표시패널을 제조할 수 있다. 이러한 표시패널은 이후 드라이버 등과 접속되어 구동신호를 공급받으면 유기 발광다이오드가 발광하게 됨으로써 영상을 표시할 수 있게 된다.
- [0057] 이상 본 발명의 실시예는 타겟 기관의 휨 없이 진공 챔버 내로의 로딩 및 각 공정간 이송이 가능하고, 공정 챔버 내에서 타겟 기관의 처짐이나 휨 없이 성막을 실시할 수 있는 유기전계발광표시장치의 제조장치를 제공하는 효과가 있다. 또한 본 발명의 실시예는 유기전계발광표시장치의 제조장치는 성막 불량률을 최소화할 수 있어 대면적 표시장치의 제작을 가능하게 함은 물론 생산성 향상을 기대할 수 있는 효과가 있다. 또한, 본 발명의 실시예는 유기전계발광표시장치 제작시 응용범위를 넓힐 수 있으며, 한 기관에서 여러 패널을 생산할 수 있어 패널

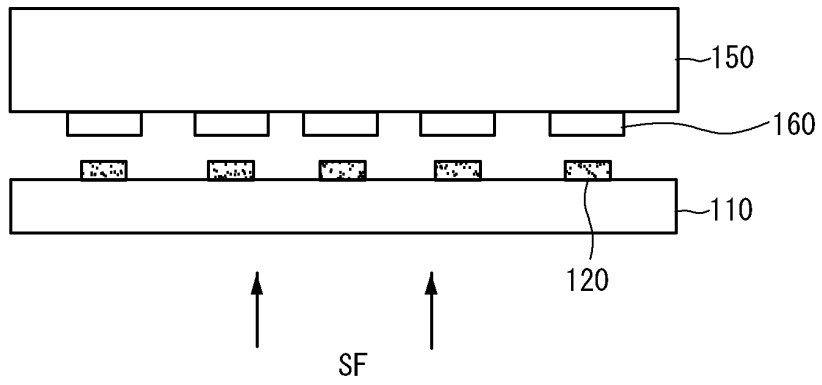
도면2



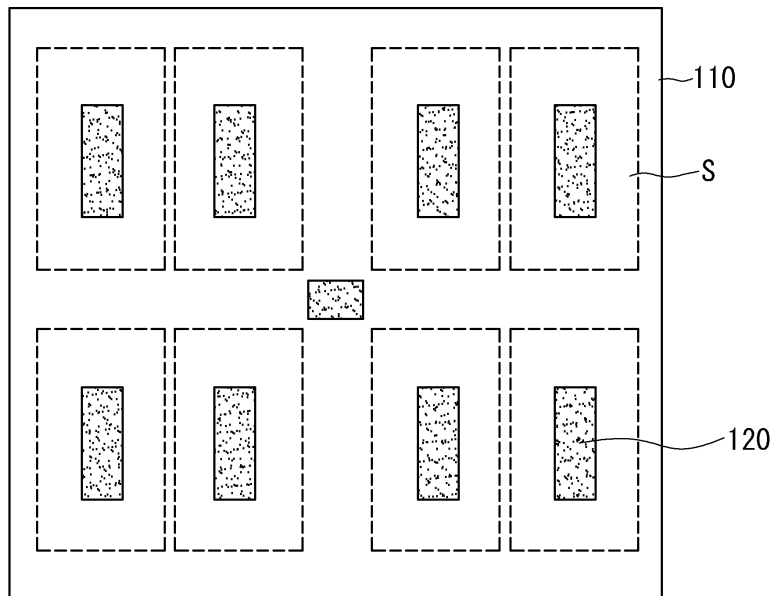
도면3



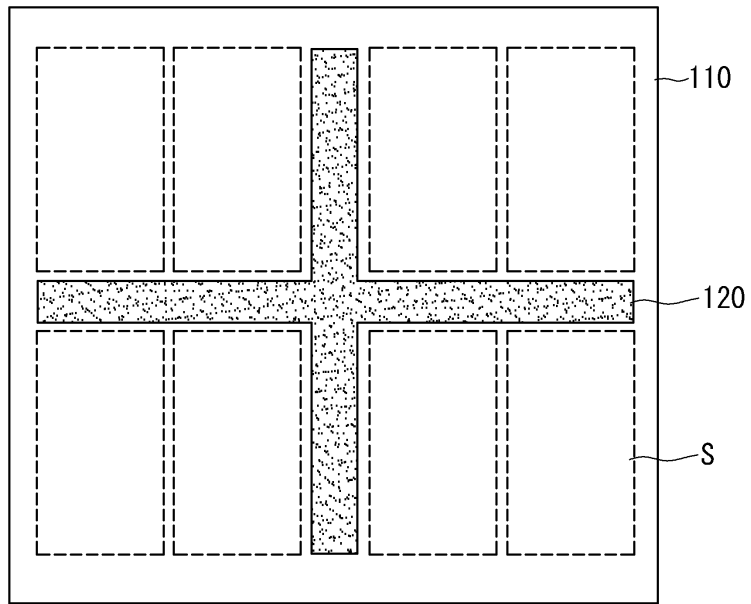
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	一种用于制造有机电致发光显示装置的设备		
公开(公告)号	KR1020100013766A	公开(公告)日	2010-02-10
申请号	KR1020080075433	申请日	2008-08-01
[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	CHUNG BOCK HYUN		
发明人	CHUNG BOCK HYUN		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/524 H01L51/5246 H01L51/525 H01L51/56 H01L2924/12044		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的一个实施方案涉及一种半导体器件，包括：靶基板；保持部分附着在目标基板的一个表面上并具有粘性；并且衬底保持器用于将目标衬底保持通过保持部分并将保持的目标衬底装载到腔室中。

