

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0106960
H05B 33/10 (2006.01) (43) 공개일자 2006년10월12일

(21) 출원번호 10-2005-0028996

(22) 출원일자 2005년04월07일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 탁운홍
경북 구미시 비산동 강변보성아파트 107/201
박중현
대구 북구 동천동 946-13

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 있음

(54) 유기 전계발광 표시소자의 제조장치

요약

본 발명은 유기 전계발광 표시소자에 관한 것으로 특히, 마스크 스트레칭시 마스크의 편심을 예방하도록 한 유기 전계발광 표시소자의 제조장치에 관한 것이다.

본 발명은 증착물을 선택적으로 투과시켜 기판 상에 박막을 형성시키기 위한 마스크와; 상기 마스크 주변에 위치하여 상기 마스크를 클램핑(Clamping)하기 위한 다수의 그리퍼들과; 상기 다수의 그리퍼들이 공통으로 연결되며 상기 마스크가 상기 다수의 그리퍼들에 삽입되도록 상기 다수의 그리퍼들을 밀어주는 그리퍼 정렬기와; 상기 마스크를 스트레칭시키기 위한 동력을 상기 그리퍼들에 공급하는 동력공급부를 구비한다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계발광 표시소자 하나의 픽셀을 나타내는 도면.

도 2는 종래의 유기 전계발광 표시소자의 마스크 스트레칭 장치를 개략적으로 나타내는 평면도.

도 3은 종래의 마스크 스트레칭시에 그리퍼들 간에 발생하는 파지위치 차를 나타내는 도면.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 마스크 스트레칭 장치를 개략적으로 나타내는 평면도.

도 5는 도 4에 도시된 마스크 스트레칭 장치의 일부분을 나타내는 평면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

2 : 기판 4 : 애노드 전극

10a 내지 10e : 유기발광층 60, 160 : 마스크

61, 161 : 얼라인 포인트 62, 162 : 그리퍼 정렬기

63, 163 : 그리퍼 65, 165 : 동력공급부

66, 166 : 모터 67, 167 : 볼 스크류 박스

69, 169 : 동력전달부 71, 171 : 파워트리 레버

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광 표시소자에 관한 것으로 특히, 마스크 스트레칭시 마스크의 편심을 예방하도록 한 유기 전계발광 표시소자의 제조장치에 관한 것이다.

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

유기 EL 표시소자는 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 가진다. 또한, EL 표시소자는 저전압 구동, 자기발광, 박막형, 넓은 시야각, 빠른 응답속도, 높은 콘트라스트 등의 많은 장점이 있어 차세대 표시장치로 기대되고 있다.

도 1은 유기 EL 표시소자의 하나의 픽셀을 나타내는 도면이다.

도 1을 참조하면, 유기 EL 셀은 애노드전극(4)과 캐소드전극(12) 사이에 위치하는 유기발광층(10)을 구비한다. 여기서, 유기발광층(10)은 전자주입층(10a), 전자수송층(10b), 발광층(10c), 정공수송층(10d), 정공주입층(10e)을 포함한다.

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 충돌하면서 가시광방출을 동반하여 재결합한다. 이렇게 방출되는 빛을 데이터에 따라 제어하면 화상이 표시된다.

이러한 유기 EL 표시소자의 발광층(10c)은 그릴마스크를 이용한 열증착 및 진공증착 공정에 의해 형성되며, 이때 이용되는 그릴마스크는 별도의 공정에 의해 제작된 후 마스크 스트레칭 장치를 이용하여 사용자가 원하는 크기로 스트레칭 된 후 마스크 프레임에 고정되고, 마스크 프레임에 고정된 상태에서 발광층(10c) 재료를 선택적으로 차단하여 발광층(10c)을 형성하는 마스크로 이용된다.

도 2는 종래의 유기 EL 표시소자의 제조장치 즉, 마스크 스트레칭 장치를 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도 2를 참조하면, 마스크 스트레칭 장치는 마스크(60)의 2개소 장변 및 2개소 단변 각각에 위치하여 상기 마스크(60)를 클램핑(Clamping)하는 다수 개의 그리퍼들(63)과, 그리퍼들(63)이 마스크(60)의 일정 깊이에서 마스크(60)을 클램핑하도록 그리퍼들(63)을 밀어주는 그리퍼 정렬기(62)와, 마스크(60)를 스트레칭할 수 있도록 동력을 공급하는 동력공급부(65)와, 상기 동력공급부(65)와 그리퍼들(63) 사이에 위치하여 상기 동력공급부(65)에서 공급되는 동력을 그리퍼들(63)로 전달하는 동력전달부(69)를 구비한다.

마스크(60)는 유기 EL 표시소자의 발광층(10c) 형성시 이용되는 그릴마스크로써 유효영역(60a)과 유효영역(60a)의 바깥쪽에 위치하는 비유효영역(60b)을 포함한다. 마스크(60)의 유효영역(60a)에는 R, G, B를 정의하기 위한 발광층(60c)의 형성영역을 선택적으로 투과시키는 어레이영역(P1)이 다수 형성되고, 유효영역(60a)의 네 모서리 근방 각각에는 마스크(60)의 스트레칭시 기준점을 제공하는 다수의 얼라인 포인트(61)가 형성된다. 제조사는 마스크(60)에 표시된 다수의 얼라인 포인트(61)를 기준으로 하여 마스크(60)의 스트레칭 정도를 설정한 후 이에 대응되는 크기의 힘으로 마스크(60)의 각 변을 스트레칭한다.

그리퍼들(63)은 마스크(60)의 장변 각각에 10개 정도가 균등간격으로 배치되고, 단변 각각에 8개 정도가 균등간격으로 배치된다. 이러한 그리퍼들(63) 각각에는 그리퍼들(63)의 마찰저항을 조정할 수 있게 하는 조정나사를 포함한다.

그리퍼 정렬기(62)는 마스크(60)의 각 변에 3개씩 배치되며, 그리퍼들(63)이 마스크(60)의 일정 깊이에서 마스크(60)를 클램핑하도록 그리퍼들(63)을 밀어준다. 이러한 그리퍼 정렬기(62)는 그리퍼들(62)을 마스크(60)의 일정 깊이로 밀어 넣은 후 그리퍼들(63)이 마스크(60)의 일정 깊이를 클램핑하면 후퇴한다.

동력공급부(65)는 마스크(60)의 각 변에 3개씩 배치된다. 동력공급부(65)는 동력전달부(69)에 연결된 모터(66)와, 상기 모터(66)에 각각 연결되어 모터(66)의 회전운동을 직선운동으로 변환시키는 볼 스크류 박스(67)를 포함한다.

동력전달부(69)는 다수의 핀들(72)이 트리형태로 연결된 파워트리 레버(71)를 이용하여 볼 스크류 박스(67)로부터 전달되는 직선 구동력을 파워트리 레버(71)에 연결된 그리퍼들(63)에 분산 전달하게 된다.

그런데 종래의 마스크 스트레칭 장치는 모터(66), 볼 스크류 박스(67) 내의 볼 스크류 및 파워트리 레버(71)의 공차에 의해도 3과 같이, 서로 다른 그리퍼 정렬기(62)에 연결된 그리퍼들(63)의 마스크 파지위치 차($\Delta d1$, $\Delta d2$)가 나타날 수 있다. 그 결과, 그리퍼들(63) 간의 악력차에 의한 마스크의 편심으로 인하여 마스크 스트레칭시 스트레칭이 균일하게 일어나지 않는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 마스크 스트레칭시 마스크의 편심을 예방하도록 한 유기 EL 표시소자의 제조장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 제조장치는 증착물을 선택적으로 투과시켜 기판 상에 박막을 형성시키기 위한 마스크와; 상기 마스크 주변에 위치하여 상기 마스크를 클램핑(Clamping)하기 위한 다수의 그리퍼들과; 상기 다수의 그리퍼들이 공통으로 연결되며 상기 마스크가 상기 다수의 그리퍼들에 삽입되도록 상기 다수의 그리퍼들을 밀어주는 그리퍼 정렬기와; 상기 마스크를 스트레칭시키기 위한 동력을 상기 그리퍼들에 공급하는 동력공급부를 구비한다.

상기 그리퍼 정렬기에 공통으로 연결되는 상기 다수의 그리퍼들은 서로 일직선상에 배치된다.

상기 마스크는 다수 개의 변을 포함하며, 상기 그리퍼 정렬기는 상기 마스크의 다수 개의 변마다 각각 배치된다.

상기 그리퍼 정렬기는 상기 마스크가 상기 다수의 그리퍼들에 삽입되면 후퇴한다.

상기 동력원은, 회전동력을 발생하는 모터 또는 공압실린더 및 볼 스크류 박스를 구비한다.

상기 동력원의 회전동력을 직선동력으로 변환하여 상기 다수의 그리퍼들에 전달하기 위한 동력전달부를 더 구비한다.

상기 마스크는, 적색, 녹색 및 청색 중 적어도 어느 하나를 구현하는 발광영역 중 적어도 어느 하나를 선택적으로 노출시킨다.

상기 기판은 유기 전계발광셀들이 형성될 어레이영역 및 상기 어레이영역을 제외하는 비어레이영역을 포함하고, 상기 마스크는 상기 어레이영역을 전면노출시킨다.

상기 어레이영역은, 상기 발광영역을 사이에 두고 서로 교차되는 데이터라인 및 스캔라인과; 상기 데이터라인 상에 상기 발광영역을 노출시키는 절연막과; 상기 절연막 상에 상기 데이터라인을 가로지르는 방향으로 형성된 격벽을 포함한다.

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

이하, 도 4 및 도 5를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자의 마스크 스트레칭 장치를 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도 4를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자의 마스크 스트레칭 장치는 마스크(160)의 2개소 장변 및 2개소 단변 각각에 위치하여 상기 마스크(160)를 클램핑(Clamping)하는 다수 개의 그리퍼들(163)과, 그리퍼들(163)이 마스크(160)의 일정 깊이에서 마스크(160)를 클램핑하도록 그리퍼들(163)을 밀어주는 그리퍼 정렬기(162)와, 마스크(160)를 스트레칭할 수 있도록 동력을 공급하는 동력공급부(165)와, 동력공급부(165)와 그리퍼들(163) 사이에 위치하여 상기 동력공급부(165)에서 공급되는 동력을 그리퍼들(163)로 전달하는 동력전달부(169)를 구비한다.

마스크(160)는 유기 EL 표시소자의 발광층 형성시 이용되는 그릴마스크로써 유효영역(160a)과 유효영역(160a)의 바깥쪽에 위치하는 비유효영역(160b)을 포함한다. 마스크(160)의 유효영역(160a)에는 R, G, B를 정의하기 위한 발광층의 형성영역을 선택적으로 투과시키는 어레이영역(P1)이 다수 형성되고, 유효영역(160a)의 네 모서리 근방 각각에는 마스크(160)의 스트레칭시 기준점을 제공하는 다수의 얼라인 포인트(161)가 형성된다. 여기서, 마스크(160)는 유기 EL 표시소자의 스캔라인의 형성시 이용되는 공통마스크일 수도 있다. 제조사는 마스크(160)에 표시된 다수의 얼라인 포인트(161)를 기준으로 하여 마스크(160)의 스트레칭 정도를 설정한 후 이에 대응되는 크기의 힘으로 마스크(160)의 각 변을 스트레칭한다.

그리퍼들(163)은 마스크(160)의 장변 각각에 10개 정도가 균등간격으로 배치되고, 단변 각각에 8개 정도가 균등간격으로 배치된다. 이러한 그리퍼들(163) 각각에는 그리퍼들(163)의 마찰저항을 조정할 수 있게 하는 조정나사를 포함한다.

그리퍼 정렬기(162)는 마스크(160)의 2개소의 장변 및 2개소의 단변 각각에 배치되며 마스크(160)의 동일 변에 배치된 모든 그리퍼들(163)이 공통으로 연결되어 그리퍼들(163)이 마스크(160)의 일정 깊이에서 마스크(160)를 클램핑하도록 그리퍼들(163)을 밀어준다. 이 때, 그리퍼 정렬기(163)는 마스크(160)의 동일 변에 배치된 모든 그리퍼들(163)이 하나의 그리퍼 정렬기(163)에 공통으로 접속됨에 따라 동일 변에 위치하는 모든 그리퍼들(163)을 마스크(160)의 동일 위치를 클램핑하도록 동일위치까지 밀어준다. 그리퍼 정렬기(162)는 그리퍼들(163)을 마스크(160)의 일정 깊이로 밀어 넣은 후 그리퍼들(163)이 마스크(160)의 일정 깊이를 클램핑하면 후퇴한다.

동력공급부(165)는 마스크(160)의 각 변에 3개씩 배치된다. 동력공급부(165)는 동력전달부(169)에 연결된 모터(166)와, 상기 모터(166)에 각각 연결되어 모터(166)의 회전운동을 직선운동으로 변환시키는 볼 스크류 박스(167)를 포함한다.

동력전달부(169)는 다수의 핀들(172)이 트리형태로 연결된 파워트리 레버(171)를 이용하여 볼 스크류 박스(167)로부터 전달되는 직선 구동력을 파워트리 레버(171)에 연결된 그리퍼들(163)에 분산 전달하게 된다.

이와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 스트레칭 장치는 마스크(160)의 동일 변에 배치되는 그리퍼들(163)을 하나의 그리퍼 정렬기(162)에 연결시킴으로써 도 5에 도시된 바와 같이 동일 변에 위치하는 모든 그리퍼들(163)을 마스크(160)의 동일 위치를 클램핑하도록 하며, 종래 마스크(163)의 동일 변에 배치된 그리퍼들(163)이 서로 다른 그리퍼 정렬기(162)에 연결됨에 따라 발생하던 마스크 파지위치 차를 방지할 수 있다. 그 결과, 마스크(160)의 편심을 방지하여 마스크 스트레칭시 스트레칭이 균일하게 일어나도록 할 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 EL 표시소자의 제조장치는 마스크의 동일 변에 배치되는 그리퍼들을 하나의 그리퍼 정렬기에 연결시킴으로써 동일 변에 위치하는 모든 그리퍼들이 마스크의 동일 위치를 클램핑하도록 하며 이에 따라, 마스크의 편심을 방지할 수 있으며 마스크 스크레칭시 스트레칭이 균일하게 일어나도록 할 수 있다.

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.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

증착물을 선택적으로 투과시켜 기판 상에 박막을 형성시키기 위한 마스크와;

상기 마스크 주변에 위치하여 상기 마스크를 클램핑(Clamping)하기 위한 다수의 그리퍼들과;

상기 다수의 그리퍼들이 공통으로 연결되며 상기 마스크가 상기 다수의 그리퍼들에 삽입되도록 상기 다수의 그리퍼들을 밀어주는 그리퍼 정렬기와;

상기 마스크를 스트레칭시키기 위한 동력을 상기 그리퍼들에 공급하는 동력공급부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 그리퍼 정렬기에 공통으로 연결되는 상기 다수의 그리퍼들은 서로 일직선상에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 마스크는 다수 개의 변을 포함하며,

상기 그리퍼 정렬기는 상기 마스크의 다수 개의 변마다 각각 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 그리퍼 정렬기는 상기 마스크가 상기 다수의 그리퍼들에 삽입되면 후퇴하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 동력원은,

회전동력을 발생하는 모터 또는 공압실린더 및 볼 스크류 박스를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 동력원의 회전동력을 직선동력으로 변환하여 상기 다수의 그리퍼들에 전달하기 위한 동력전달부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 마스크는,

적색, 녹색 및 청색 중 적어도 어느 하나를 구현하는 발광영역 중 적어도 어느 하나를 선택적으로 노출시키는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조장치.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 기판은 유기 전계발광셀들이 형성될 어레이영역 및 상기 어레이영역을 제외하는 비어레이영역을 포함하고,

상기 마스크는 상기 어레이영역을 전면노출시키는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 어레이영역은,

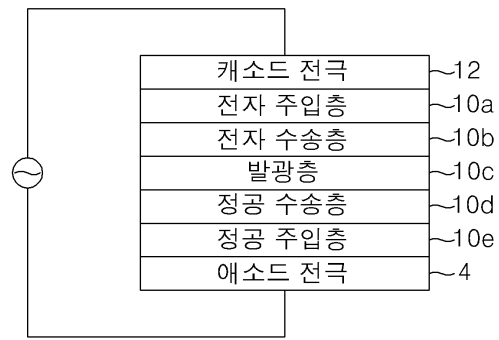
상기 발광영역을 사이에 두고 서로 교차되는 데이터라인 및 스캔라인과;

상기 데이터라인 상에 상기 발광영역을 노출시키는 절연막과;

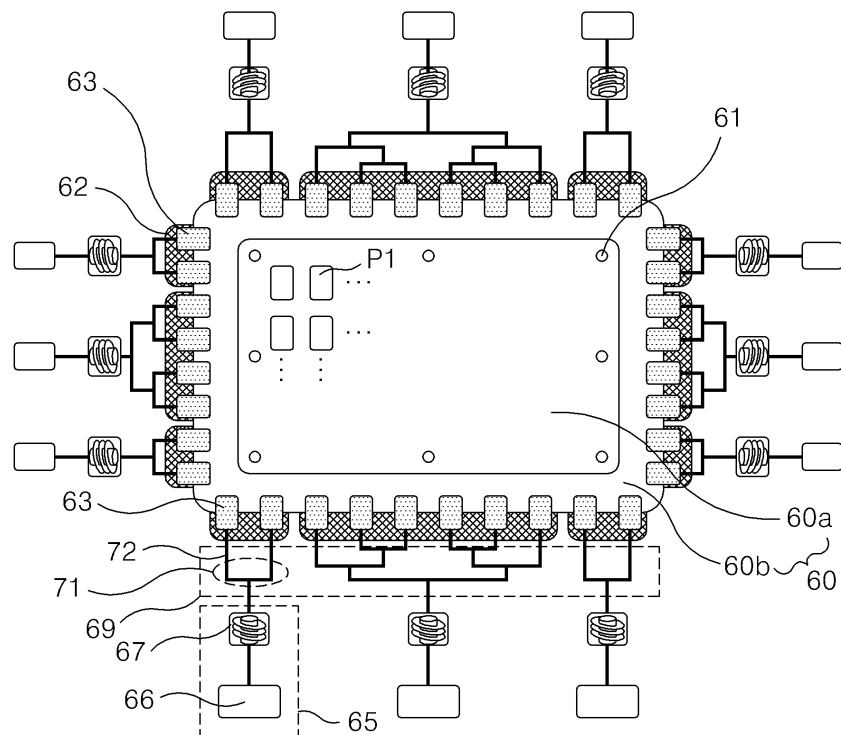
상기 절연막 상에 상기 데이터라인을 가로지르는 방향으로 형성된 격벽을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

도면

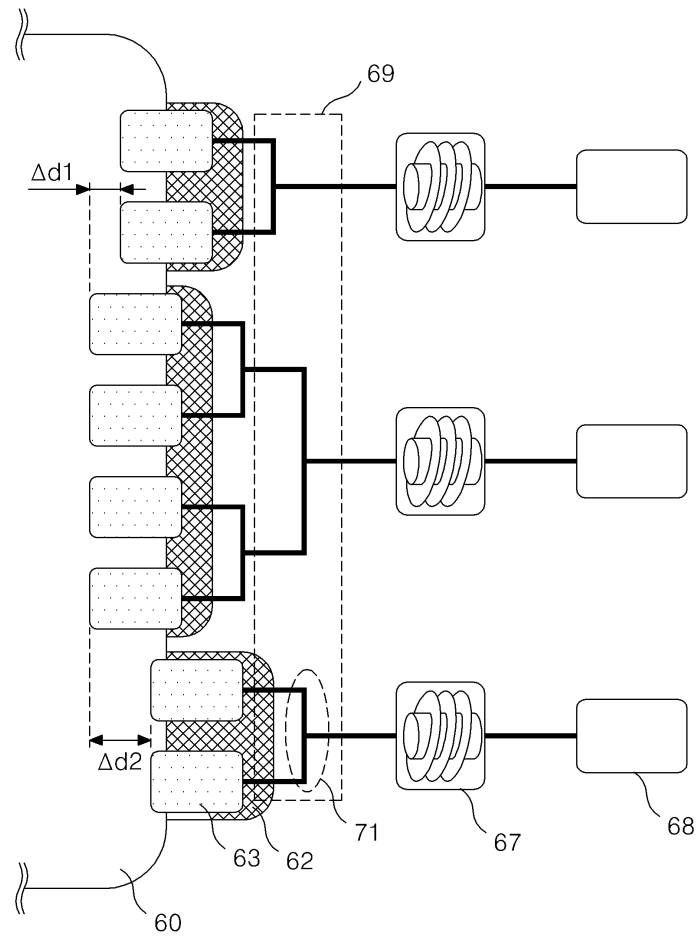
도면1



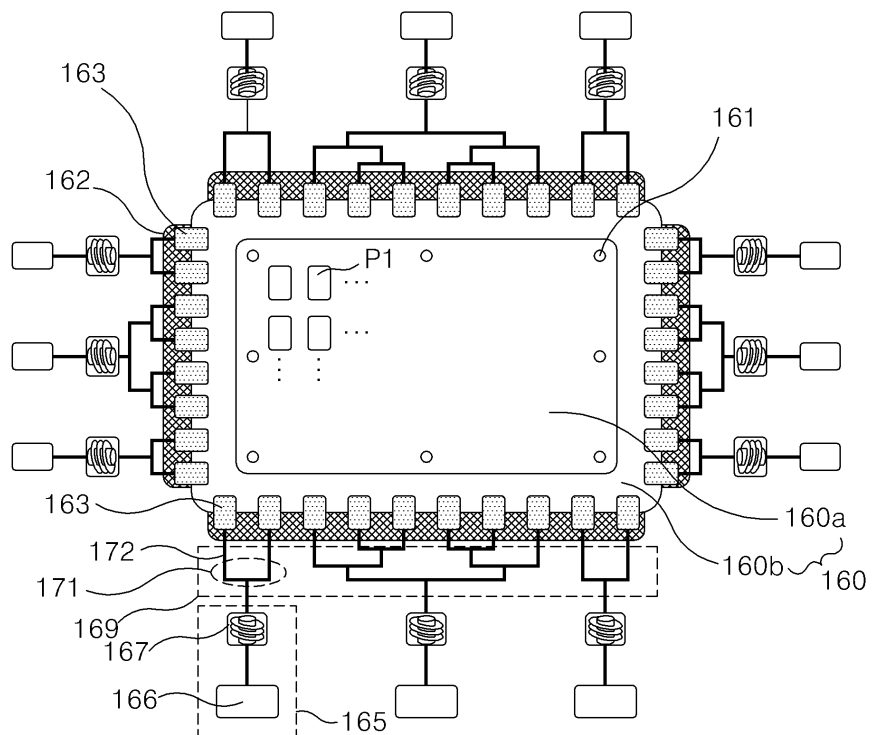
도면2



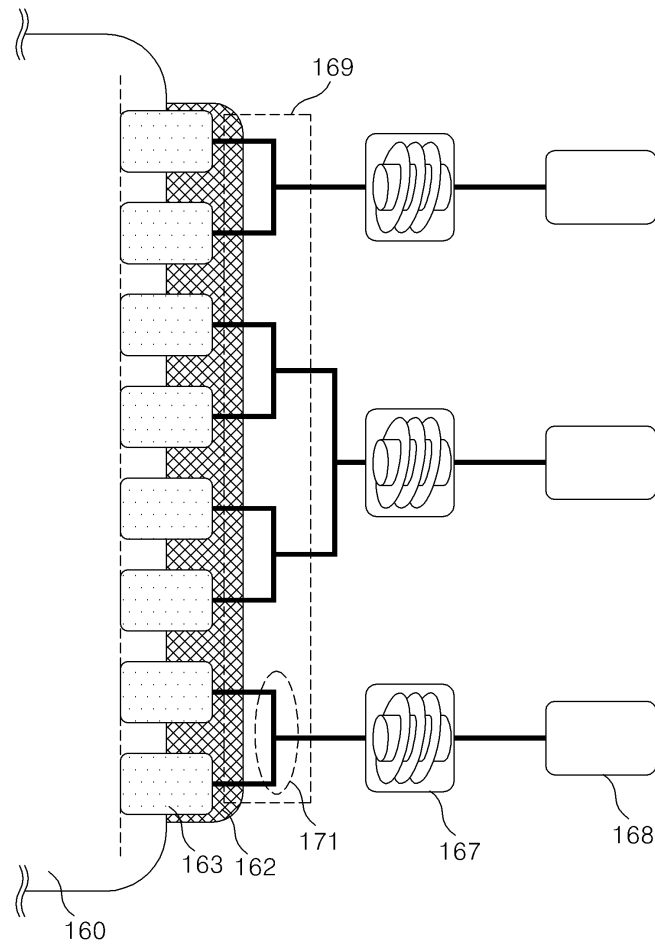
도면3



도면4



도면5



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	KR1020060106960A	公开(公告)日	2006-10-12
申请号	KR1020050028996	申请日	2005-04-07
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	TAK YOON HEUNG 탁윤흥 PARK CHONG HYUN 박종현		
发明人	탁윤흥 박종현		
IPC分类号	H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/56 G03F7/70725 G03F7/70733 H01L51/0011 H01L2924/12044		
代理人(译)	李 , SOO WOONG		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机电致发光显示装置的制造装置技术领域本发明涉及有机电致发光显示装置，更具体地，涉及一种用于制造有机电致发光显示装置的装置，该装置在掩模拉伸期间防止掩模偏心。本发明涉及一种用于选择性地沉积沉积材料以在基板上形成薄膜的掩模；多个夹具定位在面罩周围，用于夹紧面罩；夹持器对准器，多个夹持器共同连接到该夹持器对准器并且推动多个夹持器，使得掩模插入多个夹持器中；以及用于向夹具供电以拉伸面罩的电源。4

