

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/13

(11) 공개번호 10-2004-0050045
(43) 공개일자 2004년06월14일

(21) 출원번호 10-2003-0087036
(22) 출원일자 2003년12월03일

(30) 우선권주장 JP-P-2002-00350950 2002년12월03일 일본(JP)

(71) 출원인 세이코 엡슨 가부시키키가이샤
일본 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 2초메 4-1

(72) 발명자 아토베미츠로
일본나가노켄스와시오와3초메3-5세이코엡슨가부시키키가이샤내
요츠야신이치
일본나가노켄스와시오와3초메3-5세이코엡슨가부시키키가이샤내

(74) 대리인 김창세

심사청구 : 있음

(54) 마스크 증착 방법 및 장치, 마스크 및 마스크의 제조 방법, 표시 패널 제조 장치, 표시 패널 및 전자 기기

요약

피증착 대상인 유리 기판(20)을 스테이지(1)의 정전인력에 의해서 흡인하는 공정과, 흡인된 유리 기판과 증착 마스크(2)의 위치 정렬을 행하는 공정과, 증착 대상인 전계 발광 소자로 이루어지는 유기 화합물을 증발시켜서 유리 기판(20)에 증착하는 공정을 갖는다. 그리고, 경우에 따라서는, 증착 마스크에 정전척 기능을 갖게 해서 밀착성을 높인다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 제 1 실시예에 관한 마스크 증착 장치를 나타내는 도면,

도 2는 제 2 실시예에 관한 증착 마스크의 외관도,

도 3은 도 2의 증착 마스크의 I-I 단면도,

도 4는 마스크 패턴부(11)의 제작 프로세스를 나타내는 도면,

도 5는 마스크 홀더(10)의 제작 프로세스를 나타내는 도면,

도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 관한 증착 마스크를 나타내는 도면,
 도 7은 증착 마스크(2B)의 제작 프로세스를 나타내는 도면,
 도 8은 EL 소자의 표시 패널 제조 공정의 일부를 나타내는 도면,
 도 9a 내지 도 9c는 제 7 실시예에 관한 전자 기기를 도시하는 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 스테이지 1A : 전극
 2, 2A, 2B, 2C : 증착 마스크 3A, 3B :카메라
 10 : 마스크 홀더 11 : 마스크 패턴부
 12 : 프린트 배선 13, 13A : 실리콘 기판
 14, 14A, 14B : 절연막 15 : 개구부
 16, 18 : 관통 구멍 17 : 홀더용 유리 기판
 19A, 19B : 배선 20 : 유리 기판
 30 : 홀더 50 : 진공 챔버
 61 : 도가니

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 예컨대 마스크링 처리를 하여 진공 증착하는 마스크 증착 방법 및 장치, 증착 등에 이용하기 위한 마스크, 표시 패널 제조 장치, 표시 패널 및 전자 기기에 관한 것이다.

예컨대, 기판 등의 표면에 증착 대상에 의한 박막 등을 형성하는 방법으로서 증착법이 이용되고 있다. 증착법에 있어서는, 박막 등을 형성하지 않는 부분에 증착이 행해지지 않도록, 증착용 마스크(이하, 증착 마스크라 함)에 의해 표면을 덮은 후에 증착을 한다. 이 때, 증착 마스크를 세팅하는 위치가 어긋나지 않도록 해야 한다. 특히, 무기 또는 유기 화합물을 이용한 전계 발광 소자(이하, EL 소자라 함)를 이용한 컬러 표시용 패널을 제조하는 경우에는, 예컨대 증착한 화합물이 직접 발광함으로써 각각의 표시색에 맞춰서 밸런스를 무너트리지 않도록 고(高)정밀도로 결정된 위치에 증착하지 않으면 안되고, 이 때문에 고밀도의 위치 정렬(얼라이먼트)이 요구된다. 또한, 마스크에 대해서도 고선명의 것이 요구되게 된다. 이는 패널의 대형화 또는 대형 기판으로부터 소형의 패널을 한번에 복수 제조하여 대량 생산화를 도모하고자 하는 경향에 있기 때문에도 중요하다.

여기서, 예컨대 EL 소자를 이용한 표시용 패널로서는 피증착 대상인 유리 기판 상에, 발광에 필요한 화합물을 증착시키지만, 그 유리 기판 자체도 TFD(Thin Film Diode), TFT(Thin Film Transistor) 등 각종 막의 성막, 가공에 의한 열 처리 공정이나 박막 부여, 이온 주입에 의해 이미 젖혀짐이 발생되어 있는 경우가 있다. 또한, 예컨대 얼라이먼트를 행할 때는 유리 기판을 이동시키지만, 이 때 기판의 단부를 홀더 등에 의해서 파지 등하기 때문에, 자중에 의해서 중심 부분이 휘어진다. 이것은 유리 기판이 클수록 현저하게 된다. 증착 마스크와 유리 기판의 얼라이먼트는, 통상 표시 패널과는 관계가 없는 단부에 붙인 얼라이먼트 마크에 근거하여 실행하기 때문에, 중심 부분의 휘어짐이 커진다는 것은 얼라이먼트 시에 증착 마스크와 유리 기판 각각에 부여한 얼라이먼트 마크 사이의 거리가 커지는 것을 의미한다. 그리고, 얼라이먼트는 찰상한 화상에 근거하여 행하지만, 이와 같이 거리가 크면 초점 심도가 안 맞은 등의 문제가 있기 때문에, 결국 얼라이먼트의 정밀도가 낮아지거나, 얼라이먼트를 반복해서 실행해서 시간을 요하거나 한다. 이대로는,

가령 마스크가 고정밀이라고 해도 정밀도가 높은 증착을 행할 수 없고, 시간도 허 비된다. 이것은 유리 기판에 한하지 않고, 다른 피증착 대상으로 대해서도 동일하다.

이러한 상황에서, 젖혀짐이 발생되어 있어도 마스크와 유리 기판을 밀착시키기 위해서, 두께 0.05mm의 마스크를 강 자성 금속으로 제작하고 유리 기판의 뒷편에서 영구 자석으로 흡인하여 기판의 젖혀짐에 따라서 마스크를 밀착시키는 기술이 있다(예컨대 특허 문헌 1 참조).

특허 문헌 1 일본국 특허 공개 평성 제 10-41069 호 공보 (5 페이지)

상기 방법은 기판과 마스크의 위치를 맞춘 후에 영구 자석에 의해서 마스크를 흡인하여 밀착시키는 것이다. 이 때문에 영구 자석과 기판을 접촉시킬 때의 충격에 의해, 마스크와 기판이 어긋나 버리는 경우가 있다. 더구나, 증착 대상을 가열함으로써 발생하는 복사열이 증착 마스크를 가열해 버리고, 그 결과 마스크가 팽창해 버리는 일이 있다. 특히, 증착 마스크의 재료로서 자석에 흡인되는 금속(예컨대 니켈 합금 등)을 이용할 필요가 있다. 이 때문에, 예컨대 피증착 대상이 유리인 경우에는, 열팽창 계수에 차이가 있는 일도 많고, 예컨대 열 응력에 의해서 마스크가 젖혀지거나 휘어지거나 해서 기판과의 밀착성이 저하하여 벗겨져 버리는 경우도 있어서 연속해서 사용할 수 없다. 밀착이 불완전하면 증착 대상이 돌아 들어가서, 본래는 증착하면 안되는 부분에 증착되어 버리는 경우가 있다. 이 때문에, 상기 방법은 대형화, 대량 생산화를 행하는 경우에는 맞지 않는다. 또한, 금속 마스크 제작의 가공 정밀도는 EL 소자를 이용한 패 널을 제조하기 위한 고정밀 마스크를 제작하기에는 낮다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명에서는 이러한 과제를 해결하여, 고정밀도의 얼라이먼트를 실현하면서, 시간 단축을 도모할 수 있어서 대량 생산을 가능하게 한 마스크 증착 방법 등을 실현하는 것을 목적으로 한다.

본 발명에 관한 마스크 증착 방법은 피증착 대상을 정전인력에 의해서 흡인하는 공정과, 흡인된 피증착 대상과 증착용 마스크의 위치 얼라이먼트를 행하는 공정과, 증착 대상을 증발시켜 피증착 대상으로 증착하는 공정을 갖는 것이다.

본 발명에 있어서는, 정전척 등에 의해 피증착 대상을 흡인함으로써 젖혀짐을 교정하면서 고정하고, 흡인된 피증착 대상과 증착용 마스크의 위치 얼라이먼트를 행하고, 증착 대상을 피증착 대상에 증착용 마스크의 패턴에 따른 증착을 행한다. 따라서, 피증착 대상의 젖혀짐이 교정되고, 증착용 마스크와의 밀착성을 높일 수 있어서, 증착시에 증착 대상의 돌아들어감을 방지하여 정확한 증착을 행할 수 있다. 또한, 정전척으로 했기 때문에, 자석에 흡인되지 않는 실리콘 등의 재료를 이용하여 증착용 마스크를 제작할 수 있다. 또한, 공정상 위치 정렬을 행한 후의 충격 등이 발생하지 않아서, 정확하게 정렬된 상태를 유지하여 증착을 행할 수 있다.

또한, 본 발명에 관한 마스크 증착 방법은 정전척 기능을 갖는 증착용 마스크와 피증착 대상의 위치 정렬을 행하는 공정과, 피증착 대상을 정전인력에 의해서 증착용 마스크에 흡인하는 공정과, 증착 대상을 증발시켜서 피증착 대상에 증착하는 공정을 갖는 것이다.

본 발명에 있어서는, 증착용 마스크가 정전척 기능을 갖고, 피증착 대상과의 위치 정렬을 행한 후, 정전인력에 의해 흡인하여 피증착 대상의 젖혀짐을 교정하면서 고정하여 증착 대상을 증착한다. 따라서, 정전척 등에 의해 피증착 대상을 흡인할 수 있는 증착용 마스크를 이용했기 때문에, 증착용 마스크와 피증착 대상의 밀착성을 매우 높게 할 수 있다. 이 때문에, 증착시에 증착 대상의 돌아들어감 방지와, 정확한 증착을 행할 수 있다.

또한, 본 발명에 관한 마스크 증착 장치는, 피증착 대상을 정전인력에 의해서 흡인하는 정전척 기구와, 증착 대상을 소정 패턴으로 증착시키기 위해서 피증착 대상의 정전척 기구에 흡인되는 면과 반대인 면으로부터 피증착 대상으로 밀착시키는 증착용 마스크와, 증착 대상을 증발시키는 증착원을 적어도 진공 챔버 내에 구비한 것이다.

본 발명에 있어서는, 진공 증착을 행하는 진공 챔버 내에서 정전척 기구가 정전인력에 의해서 피증착 대상을 흡인하는 것으로 젖혀짐을 교정하면서 고정하고, 그 반대면에서는 증착용 마스크를 피증착 대상으로 밀착시키고, 증착원으로부터 증착 대상을 증착시켜서 증착용 마스크 패턴에 따른 증착을 한다. 따라서, 피증착 대상의 젖혀짐이 교정되어, 증착용 마스크와의 밀착성을 높일 수 있어서 증착시에 증착 대상의 돌아들어감 방지와 정확한 증착을 행할 수 있다. 또한, 정전척으로 했기 때문에, 자석에 흡인되지 않는 실리콘 등의 재료를 이용하여 증착용 마스크를 제작할 수 있다. 또한, 공정상 위치 정렬한 후의 충격 등이 발생하지 않아서 정확하게 정렬된 상태를 유지하여 증착을 행할 수 있다.

또한, 본 발명에 관한 마스크 증착 장치는, 피증착 대상과 자성 재료로 제작된 증착용 마스크를 밀착시키기 위한 강자성 수단을 더 구비한 것이다.

본 발명에 있어서는, 증착용 마스크가 자력에 의해서 흡인되는 메탈 마스크의 경우에 보다 밀착성을 높이기 위해서, 예컨대 전자석 등의 강자성 수단을 더 구비한다. 따라서, 증착용 마스크와 피증착 대상 사이에 있어서 흡인에 의해서 보다 밀착성을 높일 수 있다.

또한, 본 발명에 관한 마스크 증착 장치는 피증착 대상을 정전인력으로 흡인하여, 피증착 대상에 증착 대상을 소정의 패턴으로 증착시키기 위한 증착용 마스크와, 증착 대상을 증발시키는 증착원을 적어도 진공 챔버 내에 구비한 것이다.

본 발명에 있어서는 증착용 마스크가 정전척 기능을 갖고, 피증착 대상과의 위치 정렬을 행한 후, 정전인력에 의해서 흡인하여 피증착 대상의 젖혀짐을 교정하면서 고정하고, 증착원이 증착 대상을 증발시키는 것으로 패턴에 따른 증착을 한다. 따라서, 정전척 등에 의해 피증착 대상을 흡인할 수 있는 증착용 마스크를 이용했기 때문에 증착용 마스크와 피증착 대상의 밀착성을 매우 높게 할 수 있다. 이 때문에, 증착시에 증착 대상의 돌아들어감을 방지해서 정확한 증착을 행할 수 있다.

또한, 본 발명에 관한 마스크 제조 방법은 반도체 기판에 절연막을 성막하는 공정과, 절연막상의 소정 부분에 전극이 되는 금속막을 배치하는 공정과, 소정 위치에 피복시키기 위한 관통 구멍을 반도체 기판에 형성하는 공정과, 금속막 상에 흔히 절연막을 성막하는 공정을 갖고 있다.

본 발명에 있어서는, 반도체 기판에 절연막을 성막하고 또한 정전척을 행하는 경우의 전극이 되는 금속막을 성막한다. 그리고, 마스크 패턴을 구성하는 관통 구멍을 형성한 후, 마스크와 피복 대상과의 절연을 도모하기 위해서 절연막을 피막한다. 따라서, 에칭 등의 고밀도 가공에 의해 정밀도 높게, 열에 의해서 변형하기 어려운 관통 구멍을 형성할 수 있어서, 또한 평탄성이 높은 마스크를 얻을 수 있다. 또한, 정전척에 의해 피복 대상과의 밀착성을 높일 수 있는 마스크를 제조할 수 있다.

또한, 본 발명에 관한 마스크는 소정 위치에 피복시키기 위한 관통 구멍을 형성한 반도체 기판을 재료로 하여, 전하 공급에 의해서 피복 대상을 정전인력으로 흡인하는 것이다.

본 발명에 있어서는 메탈 마스크가 아니라, 예컨대 에칭에 의해서 피복 패턴을 따라 관통 구멍을 형성한 예컨대, 갈륨비소(GaAs) 등의 반도체 기판을 재료로 한 마스크로 한다. 그리고, 정전척 기능을 갖고 피복 대상을 정전인력으로 흡인하도록 한다. 따라서, 에칭 등의 고밀도 가공에 의해 정밀도 높게 열에 의해서 변형하기 어려운 관통 구멍을 형성할 수 있어, 또한 평탄성이 높은 마스크를 얻을 수 있다. 또한, 정전척에 의해 피복 대상과 마스크와의 밀착성을 높일 수 있다.

또한, 본 발명에 관한 마스크는 배선을 실시한 기판에, 소정 위치에 피복시키기 위한 관통 구멍을 실시한 반도체 기판을 하나 또는 복수 접착하여, 반도체 기판을, 피복 대상을 정전인력으로 흡인하기 위한 전극으로 한다.

본 발명에 있어서는, 예컨대 에칭에 의해서 피복 패턴에 따라 관통 구멍을 형성한 반도체 기판을 형성하고, 배선을 실시한 기판에 접착한다. 그리고, 그 반도체 기판을 마스크로서 이용하는 동시에, 정전척용 전극으로서 이용한다. 따라서, 에칭 등의 고밀도의 가공에 의해 정밀도 높게 열에 의해서 변형하기 어려운 관통 구멍을 형성할 수 있어서, 또한 평탄성이 높은 마스크를 얻을 수 있다. 또한, 정전척에 의해 피복 대상과 마스크와의 밀착성을 높일 수 있다. 또한, 본 발명에 관한 마스크에 있어서, 반도체 기판은 실리콘이다.

본 발명에 있어서는, 마스크의 재료로서 실리콘(Si)을 이용한다. 따라서, 에칭 등의 정밀도가 높은 가공을 행하기 쉽고, 또한 마스크에 정전척 기능을 갖게 하는 경우에는 전극으로서 이용할 수 있다.

또한, 본 발명에 관한 마스크는, 정 및 부의 극성을 갖는 전극을 교대로 반도체 기판 상에 배치한다.

본 발명에 있어서는, 정전척 기능을 마스크에도 갖게 하기 위해서, 정부의 극성의 전극을 교대로 반도체 기판에 배치한다. 따라서, 마스크에 의해서 쌍극방식의 정전척을 실현할 수 있다.

또한, 본 발명에 관한 마스크는 전극을 빗살 형상으로 배선한다.

본 발명에 있어서는, 정부의 극성의 전극을 고밀도의 빗살 형상으로 배선한다. 따라서, 정전인력을 높여서 흡인력을 높일 수 있다.

또한, 본 발명에 관한 마스크는 피복 대상과 접촉하는 부분에 산화 실리콘을 피복한다.

본 발명에 있어서는, 피복 대상과 절연하기 위해서, 피복 대상과 접촉하는 부분에 산화 실리콘을 피복한다. 따라서, 전류 누설 등이 없어져서 흡인력을 유지하여, 피복 대상의 보호를 도모할 수 있다.

또한, 본 발명에 관한 표시 패널 제조 장치는, 피증착 대상인 유리 기판을 정전인력에 의해서 흡인하는 정전척 기구와, 전계 발광 소자로 이루어지는 유기 화합물을 소정의 패턴으로 유리 기판에 증착시키기 위해서, 유리 기판의 정전척 기구에 흡인되는 면과 반대인 면에서 유리 기판에 밀착시키는 증착용 마스크와, 유기 화합물을 증발시키는 증착원을 적어도 진공 챔버 내에 구비한 것이다.

본 발명에 있어서는, 진공 증착을 행하는 진공 챔버 내에서 정전척 기구가 정전인력에 의해서 유리 기판을 흡인하는 것으로 젖혀짐을 교정하면서 고정하고, 그 반대면에서는 증착용 마스크를 피증착 대상에 밀착시키고 증착원에서 전계 발광 소자로 이루어진 예컨대, 저분자 유기 화합물을 증착시켜서, 증착용 마스크의 패턴을 따라 증착을 행한다. 따라서, 유리 기판의 젖혀짐이 교정되어 증착용 마스크와의 밀착성을 높일 수 있어, 증착시에 유기 화합물의 돌아들어감 방지와, 정확한 증착을 행할 수 있다. 또한, 정전척으로 했기 때문에, 자석에 흡인하지 않는 실리콘 등의 재료를 이용하여 증착용 마스크를 제작할 수 있다. 또한, 공정상, 위치 정렬한 후의 충격 등이 발생하지 않아서, 정확하게 정렬된 상태를 유지하여 증착을 행할 수 있다.

또한, 본 발명에 관한 표시 패널은 상술한 표시 패널 제조 장치에 의해 제조된 것이다.

본 발명에 있어서는, 정전척 기구에 의해 흡착 고정되어 정확하게 위치 정렬을 행할 수 있는 표시 패널 제조 장치에 의해서 표시 패널을 제조한다. 따라서, 유기 화합물의 돌아들어감이 없어서, 정확한 증착이 행해진 고선명의 표시 패널을 획득할 수 있다.

또한, 본 발명에 관한 전자 기기는, 위에 기재된 표시 패널을 갖고 표시 기능을 하게 한다.

본 발명에 있어서는 휴대 전화기, 디지털 카메라 등의 전자 기기의 표시 부분에 본 발명의 표시 패널을 이용한다. 따라서, 외기의 침입을 방지해서, 특히 전계 발광 소자의 경우에는 발광의 효율 및 수명을 손상시키는 일없고, 표시 기능에 관해서는 장수명의 전자 기기를 얻을 수 있다.

발명의 구성 및 작용

(실시예 1)

도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 관한 마스크 증착 장치를 나타내는 도면이다. 마스크 증착은 진공 환경 하에서 행해진다. 따라서, 예컨대 도 1에는 도시하지 않지만, 피증착 대상인 유리 기판(20:피흡인 대상이기도 하다. 본 실시예에서는 대표해서 유리 기판(20)으로 하지만 이에 한정되는 것이 아니다)을 반송하기 위한 반송 기구와 같은 필요한 기구가 진공 챔버(50) 내에 설치된다. 정전척 스테이지(이하, 간단히 스테이지라 함:1)는 유리 기판(20)을 정전척에 의해서 흡인하여 젖혀짐을 교정하면서, 증착 마스크(2)와 얼라이먼트한 후의 위치 어긋남을 일으키지 않도록 하기 위한 평탄한 대이다. 정전척이란 스테이지(1) 내부에 마련된 금속 전극(이하, 전극이라 함:1A)에 전압을 인가하여 유리 기판(20)과 스테이지(1)의 표면에 정·부의 전하를 발생시키고, 그 동안에 작용하는 안센 라베크(존슨 라베크(Johnson-Rahbek)라고도 한다)에 의해서 유리 기판(20)을 흡인하는 것으로 고정(이하, 흡인고정이라 한다)하는 것이다. 이 스테이지(1) 내에 마련한 전극(1A)은 이웃하는 전극의 극성이 다른, 이른바 쌍극방식이라고 불리는 방법이 되도록 설치된다. 정전척에는 그 외에 단극 방식이라고 불리는 방식이 있지만, 그 경우에는 피증착 대상을 접지해야 하고, 이를 위해서는 피증착 대상인 유리 기판(20)에 배선을 실시하여야 한다. 그래서, 본 실시예에서는 대량 생산성이라는 관점도 포함해서, 유리 기판(20)에 배선을 실시하지 않아도 되도록 쌍극 방식을 채용하고 있다. 또한, 스테이지(1)는 회전 기구(도시 생략)에 의해서 회전할 수 있게 되어 있다. 또한, 유리 기판(20)과 증착 마스크(2)의 얼라이먼트를 위해서, 스테핑 모터(도시 생략)의 구동에 의해 이동할 수도 있다.

증착 마스크(2)는 가능한 한 평탄한 것이 요구된다. 이 때문에, 증착 마스크(2)를 이동시키기 위한 홀더(30)에 의해서 증착 마스크(2) 전체에 장력이 부가되어 있는 것이 바람직하다. 단, 마스크 패턴의 개구부를 변형시키지 않도록 해야 한다. 또한, 평탄성이 매우 우수하다는 점에서 실리콘 등을 재료로 한 반도체 기판을 이용하여 증착 마스크(2)를 제작하는 것이 바람직하다. 또, 예컨대 니켈 합금 등의 금속을 이용하여 제작할 수도 있다. 증착 마스크(2)에는 유리 기판(20)과의 위치 정렬을 하기 위해서, 도 1에는 도시되어 있지 않지만, 얼라이먼트 마크가 설치된다. 이러한 얼라이먼트 마크는 유리 기판(20)에도 설치된다. 본 실시예에서는 카메라 수에 맞춰 각각 2개소에 얼라이먼트 마크가 첨부되어 있는 것으로 하지만, 이에 한정되는 것이 아니다.

카메라(3A, 3B)는, 예컨대 CCD 카메라로 구성되어 있으며 증착 마스크(2)와 유리 기판(20)의 얼라이먼트를 행하기 위해서 설치된다. 본 실시예에서는 진공 챔버(50)의 일부가 투명하게 되어 있고, 또한 스테이지(1)의 일부에 관통 구멍을 마련해 둠으로써 그 구멍을 통해서 유리 기판(20)의 일부를 촬상할 수 있도록 되어 있다. 촬상된 화상은 진공 챔버(50) 밖에 마련된 표시 수단(도시 생략)에 의해서 표시된다. 조작자(오퍼레이터)는 유리 기판(20) 및 증착 마스크(2) 각각에 부착된 위치 정렬용 얼라이먼트 마크가 표시된 화상에 근거하여, 지시 장치(도시 생략)로부터 지시를 입력하

여 스테이지(1)를 이동시켜서 얼라이먼트를 한다. 여기서, 유리 기판(20)은 투명하기 때문에, 증착 마스크(2)에 부여한 얼라이먼트 마크도 화상 표시하는 것이 가능하다. 본 실시예에서는 얼라이먼트를 수동으로 실행하도록 하고 있지만, 예컨대 컴퓨터 등의 처리 수단이, 촬상된 화상을 처리하여 스테이지(1)를 이동 제어하여, 자동적으로 얼라이먼트를 할 수 있도록 해도 된다. 또한, 카메라(3A, 3B) 2대를 이용하여 2개소의 얼라이먼트를 행하고 있지만, 특별히 이러한 형태에 한정해야 하는 것이 아니다. 또한, 61은 증착원이 되는 도가니이며, 가열됨으로써 유리 기판(20)에 증착 대상을 증발시키기 위한 것이다. 본 실시예에서는 진공 챔버(50)의 중앙 부분에 하나의 도가니(61)를 마련하도록 하고 있지만, 특별히 이에 한정되는 것이 아니라, 복수 개소에 마련하는 등, 여러가지 형태를 생각할 수 있다.

다음으로, 본 실시예에 기초를 둔 증착 작업에 대하여 설명한다. 우선, 반송 기구에 의해 유리 기판(20)을 스테이지(1)에 반송한다. 이 때, 유리 기판(20)에 부착되어 있는 얼라이먼트 마크를 카메라(3A, 3B)가 촬상할 수 있는 정도의 위치에 반송하도록 한다. 그리고, 전극(1A)을 대전시켜서 정전척에 의해 유리 기판(20)을 스테이지(1)에 흡인 고정시킨다. 이 흡인에 의해 유리 기판(20)의 젖혀짐이 교정되어, 스테이지와의 사이에 어긋남이 발생하지 않게 된다.

다음으로, 증착 마스크(2)를 유리 기판(20)에 접촉시키지 않고, 가능한 한 접근시킨다. 본 실시예에서는 예컨대 20 μ m 까지 접근시키도록 한다. 조작자는 그 상태로 상술한 바와 같이 지시 장치에 지시를 입력하여, 스테이지(1)를 이동시켜서 얼라이먼트를 행한다. 얼라이먼트가 종료하면, 증착 마스크(2)를 20 μ m 더 접근시켜서 유리 기판(20)에 밀착시킨다. 여기서, 유리 기판(20)은 정전척에 의해 젖혀짐이 교정되어서, 증착 마스크(2)와의 밀착성이 좋고, 또한 이미 스테이지(1)와 유리 기판(20)은 정전척되어 있기 때문에 충격 등이 발생하지 않아서, 얼라이먼트가 정밀도 좋게 실행될 수 있게 된다. 여기서, 스테이지(1)에 의해서, 유리 기판(20)의 휘어짐은 교정되지만, 예컨대 증착 마스크(2)가 메탈 마스크 등인 경우, 복사열 등에 의해 밀착성이 없어지는 경우가 있다. 이러한 경우에는, 예컨대 스테이지(1) 측에 자석을 마련하여 자력에 의해서 증착 마스크(2)와 유리 기판(20)을 밀착시키도록 해도 된다. 자석으로서의 영구 자석이여도 되지만, 자력을 제어할 수 있는 전자석 쪽이 바람직하다. 이 자석은 정전척 뒤에 증착 마스크(2)를 밀착시키기 위해서 이용하기 때문에, 종래와 같이 얼라이먼트 후에 충격을 발생시키는 일은 없다.

그리고, 그 후 도가니(61)를 가열하여 증착 대상을 증발시키고, 마스크된 이외의 부분에 대하여 진공 증착시킨다. 이 때에 회전 기구에 의해 스테이지(1)를 회전시켜, 유리 기판(20)의 증착시키는 부분 전체에 대하여 증착 대상이 균일하게 증착되도록 한다. 증착이 종료하면 다른 개소에 증착 작업을 행하는 경우에는 더 얼라이먼트를 하여 증착을 되풀이한다. 모든 증착 작업이 종료하면 증착 마스크(2)를 유리 기판(20)으로부터 떼고, 정전척에 의한 흡인 고정을 중지하여 반송 기구에 의해서 스테이지(1)로부터 반송한다.

이상과 같이 제 1 실시예에 의하면, 정전척에 의해 유리 기판(20)을 미리 스테이지(1)에 흡인 고정해 두고, 유리 기판(20)의 휘어짐을 교정한 뒤에, 증착 마스크(2)를 밀착시켜 증착 대상을 유리 기판(20)에 증착시키도록 했기 때문에, 피증착 대상인 유리 기판(20)과 증착 마스크(2)와의 밀착성을 높일 수 있다. 따라서, 증착시에 증착 대상의 돌아들어감을 방지해서 정확한 증착을 행할 수 있다. 또한, 정전척으로 했기 때문에, 자석에 흡인되지 않는 재료를 이용하여도 증착 마스크(2)를 제작할 수 있다. 따라서, 예컨대 실리콘 등과 같이 가공 정밀도가 높고, 변형되기 어려운 재료를 이용할 수 있다. 또한, 글라스 기판(20)이 커도 흡인에 의해서 중심이 휘어지지 않게 되어, 시간을 들이지 않고서 고밀도의 얼라이먼트를 행할 수 있다. 또한, 영구 자석에 의한 방법과 같이 피증착 대상과 마스크를 밀착시키고 후에 흡인시키지 않기 때문에, 흡인시의 충격에 의한 어긋남을 발생하는 일도 없어서, 정확하게 얼라이먼트된 상태를 유지한 후에 증착할 수 있다.

(실시예 2)

도 2는 본 발명의 제 2 실시예에 관한 증착 마스크(2A)의 외관도이다. 도 2와 같이, 본 실시예의 증착 마스크(2A)는 마스크 패턴부(11)를 실리콘 기판으로 고선명으로 형성하고, 전극으로서 더 기능하게 함으로써, 증착 마스크에 정전척의 기능을 갖도록 한 것이다. 그리고, 이 마스크 패턴부(11)를, 예컨대 유리로 형성된 마스크 홀더(10)의 관통 구멍이 마련된 부분에 접착한다. 도 2의 마스크 홀더(10)에는 9개의 마스크 패턴부(11)를 접착할 수 있다. 마스크 홀더(10)에는, 전극이 되는 마스크 패턴부(11)에, 전원으로부터 전하를 공급하기 위한 프린트 배선(12)이 실시되어 있다. 본 실시예에 있어서도, 쌍극 방식이 채용되어 있기 때문에 이 경우에는, 이웃하는 마스크 패턴부(11)의 극성이 다르도록 프린트 배선(12)을 배선한다.

도 3은 증착 마스크(2A)의 I-I 단면도이다. 도 3과 같이 피증착 대상과의 접촉면은 열산화에 의한 예컨대 이산화 실리콘(이하, SiO₂ 라 함)의 절연막(14)으로 덮여져 있고, 피증착 대상에는 직접 전류가 흐르지 않게 되어 있다.

도 4는 마스크 패턴부(11)의 제작 프로세스를 나타내는 도면이다. 도 4에 근거하여 우선 마스크 패턴부(11)의 제작 순서에 대하여 설명한다. 실리콘 기판(13)의 양면을 연마하여 평탄하게 한다. 여기서, 실리콘 기판(13)의 두께에 대해서는 특별히 규정은 하지 않지만, 흡인에 견디고, 또한 밀착성을 높일 수 있는 두께로 할 필요가 있다. 이 실리콘 기판(13)을 열산화 화로에 넣는다. 그리고, 산소 및 수증기 분위기 중에 있어서 소정의 온도 및 시간으로 열산화 처리를 실시한다. 이에 따라 실리콘 기판(13)의 표면에 약 1 μ m의 SiO₂의 절연막(14)을 성막한다(도 4(a)). 여기서는, 열산화

처리에 의해 절연막(14)을 형성하고 있지만, 예컨대 CVD(Chemical vapor deposition) 등에 의해서 절연막(14A)을 성막하도록 해도 된다.

다음으로 포토리소그래픽법을 이용하여, 포토 마스크에 의해 제조할 마스크의 SiO_2 패터닝을 행한다. 이에 따라, SiO_2 의 레지스트가 형성된다. 즉, 레지스트가 실시되어 있지 않은 부분이 최종적으로 개구 부분이 된다. 그리고, 불산계 에칭액으로 절연막(14)의 에칭을 행한다(도 4(b)). 이에 따라, 레지스트된 부분에만 SiO_2 이 남겨진다. 레지스트를 제거한 후, 실리콘 기판(13)을 수산화칼륨(KOH)수용액 등의 알칼리 수용액에 담고, 패터닝되어 있지 않은 부분에 대하여 (111)면방위의 결정 이방성 습식 에칭을 행한다. 이에 따라, (111)결정면에 의한 테이퍼형으로 형성된 개구부(15) 및 관통 구멍(16)을 형성한다(도 4(c)). (111)면방위에서의 습식 에칭을 한 경우, 약 54.7° 의 각도로 에칭이 이루어진다. 여기서, 넓은 쪽의 개구부(15)를 증착원측(하측)으로 하고, 관통 구멍(16)이 형성되어 있는 좁은 쪽을 피증착 대상측을 향하게 한다. 이에 따라, 예컨대 증착원이 중앙밖에 없는 경우에도 개구부(15)가 넓어져 있기 때문에, 피증착 대상의 주연 부분이라도 증착 대상이 마스크 패턴부(11)에 의해서 가려지는 일없이 증착되게 된다.

그 다음, 이면의 SiO_2 만을 제거한다(도 4(d)). 이 제거 방법에서는 드라이 필름을 표면측에 붙인 후, BHF(버퍼드 불산 용액)에 침지하여, 이면의 SiO_2 만이 제거되도록 한다. 이로써 마스크 패턴부(11)가 제작된다.

도 5는 마스크 홀더(10)의 제작 프로세스를 나타내는 도면이다. 다음으로 도 5에 근거하여 마스크 홀더(10)의 제작 순서에 대하여 설명한다. 우선, 마스크 홀더(10)의 재료로 이루어지는 홀더용 유리 기판(17)에 대하여, 미리 관통 구멍(18)을 형성해 둔다(도 5(a)). 관통 구멍(18)의 형성에는, 예컨대 레이저 등을 이용한 절삭에 의한 가공, 마이크로 블래스트에 의한 가공 등이 있다. 마이크로 블래스트란, 미세 연마용 입자 등을 분사하여 물리적 에칭을 행하여, 가공하는 방법이다.

다음으로, 마스크 패턴부(11)를 접착하는 면에 대하여, 스퍼터링에 의해 Au/Cr(크롬·금의 합금)의 박막을 성막한다. 그리고, 포토리소그래픽법에 의해 패터닝을 하여, 프린트 배선(12)을 행하는 부분에 레지스트를 실시한다. 그 후, 레지스트되어 있지 않은 부분을 에칭 등에 의해 제거하고, 레지스트를 더 제거하여 프린트 배선(12)을 형성한다(도 5(b)).

그 후, 제작한 마스크 패턴부(11)를 접착한다(도 5(c)). 접착에는 접착제를 이용하지만, 프린트 배선(12)과의 사이에 전기적인 도통을 도모하기 위해서, 접착제 중에 도전성을 갖는 입자를 포함해 둔다. 접착 후, 마스크 패턴부(11)와 마스크 홀더(10)를 가압 밀착하여 가압해서, 증착 마스크(2A)를 완성시킨다.

이상과 같이 제 2 실시예에 의하면, 제작한 증착 마스크가 정전척 기능을 갖고 있기 때문에, 증착 마스크와 피증착 대상의 밀착성을 더 높일 수 있다. 또한, 공정상, 증착 마스크와 피증착 대상의 얼라이먼트 후에는 충격 등이 가해지지 않기 때문에, 정확한 얼라이먼트를 유지한 채로 증착시킬 수 있다.

(실시예 3)

도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 관한 증착 마스크(2B)를 나타내는 도면이다. 상술한 실시예에서는, 마스크 홀더(10)에 마스크 패턴부(11)를 접착하여 제작했다. 본 실시예는, 실리콘 한장으로 증착 마스크를 제작하고자 하는 것이다. 예컨대, 12인치 웨이퍼를 이용하면, 한번이 약 20cm인 증착 마스크를 제작할 수 있다. 증착 마스크에는, 전원으로부터의 전하 공급에 의해서 정전극의 배선(19A), 부전극의 배선(19B)으로 이루어지는 Au/Cr(크롬·금의 합금)을 실리콘 기판 표면에 패터닝하여 전압을 인가한다. 여기서, 본 실시예에서는 빗살 구조로 배선하는 것으로 정전극과 부전극의 간격을 단축함으로써, 정전인력을 높여서, 안센·라베크력(흡인력)을 높이도록 한다.

도 7은 증착 마스크(2B)의 제작 프로세스를 나타내는 도면이다. 다음으로 본 실시예의 증착 마스크의 제작 방법에 대하여 설명한다. 전술한 제 2 실시예에 있어서, 마스터 패턴부(11)를 제작하는 경우와 같이, 실리콘 기판(13A)의 양면을 연마하여 평탄하게 하여 열산화 화로에 넣는다. 그리고, 산소 및 수증기 분위기 속에서, 소정 온도, 소정 시간의 조건으로 열산화 처리를 실시하여 SiO_2 의 절연막(14A)을 성막한다(도 7(a)). 여기서는 열산화 처리를 실시하고 있지만, CVD 등에 의해서 절연막(14A)을 성막하도록 해도 된다.

다음으로 Au/Cr(크롬·금의 합금)을 스퍼터링하여 박막을 성막한다. 그리고, 포토리소그래피법에 의해, 빗살 형상이 되도록 패터닝을 하여 배선을 행하는 부분에 레지스트를 실시한다. 그 후, 레지스트되어 있지 않은 부분을 에칭 등에 의해 제거하고, 또한 레지스트를 제거하여 Au/Cr의 배선(19A, 19B)을 형성한다(도 7(b)). 여기서 배선의 간격 등은, 정전극이 되는 배선(19A)과 부전극이 되는 배선(19B)이 교대로 형성되어 있으면 되고, 도 7(b)와 같은 간격으로 한정되는 것이 아니다. 여기서, 배선의 높이는 약 2000~3000 옹스트롬($2\sim3\times10^{-7}\text{m}$)이 된다. 또한, 흡인력을 높이기 위해서는 빗살형상으로 하는 쪽이 좋지만, 그 배선의 형상을 특별히 빗살형상으로 한정하는 것이 아니다.

배선을 종료하면, 포토리소그래픽법을 이용하여 포토 마스크에 의해 제조할 마스크의 SiO_2 패터닝을 행하여, SiO_2

의 레지스트를 형성한다. 또한, 불산계 에칭액으로 절연막(14A)의 에칭을 행한다(도 7(c)). 이에 따라, 레지스트되어 있지 않은 부분에 대하여 SiO_2 가 남는다. 레지스트를 제거한 후, 실리콘 기판(13A)을 수산화칼륨(KOH) 수용액 등의 알칼리 수용액에 담가서 패터닝되어 있지 않은 부분에 대하여 (111)면방위의 결정 이방성 습식 에칭을 행한다(도 7(d)).

습식 에칭에 의해 마스크 패턴의 개구부 및 관통 구멍을 형성한 후, 빗살형상의 배선을 보호하여, 피증착 대상과의 사이를 절연하기 위해서 CVD 등을 이용하여 SiO_2 의 절연막(14B)을 성막한다(도 7(e)). 여기서, Au/Cr를 배선함으로써 증착 마스크(2B)의 표면에 요철이 발생하는 경우가 있다. 상술한 바와 같이 배선의 높이가 약 2000~3000 옹스트롬($2\sim3\times10^{-7}\text{m}$)이기 때문에 요철도 그 정도의 치수가 된다. 이것은 예컨대, 유기 EL 패널을 제조하는 경우에 요구되는 증착 마스크 표면의 평탄성의 치수와 비교하면 무시할 수 있는 범위이지만, 보다 평탄성을 요구하는 경우에는, 예컨대 CMP(Chemical-Mechanical Polishing) 등의 방법을 이용하여 SiO_2 막을 연마하여, 증착 마스크(2B)의 표면을 평탄으로 한다. 그리고, 이면의 SiO_2 만을 제거한다(도 7(f)).

이상과 같이 제 3 실시예에 의하면, 실리콘 기판 한장으로 증착 마스크(2B)를 제작하도록 했기 때문에 평탄성이 높은, 고선명의 증착 마스크를 제작할 수 있다. 또한, 실리콘 기판 표면에 배선을 실시하고, 더구나 그 배선을 빗살 형상으로 해서, 정, 부의 전극을 교대로 배선하도록 했기 때문에, 정전인력이 높아져서 흡인력을 높일 수 있다.

(실시예 4)

상술한 제 3 실시예에서는 Au/Cr의 배선을 빗살 형상으로 형성한 증착 마스크를 제작했다. 이것을 제 2 실시예의 마스크 패턴부(11)에도 응용할 수 있다. 이 경우에, 각각의 마스크 패턴부(11)가 정전극 및 부전극을 각각 갖고 있기 때문에 도 2의 프린트 배선(12)과는 배선 패턴이 다르다.

(실시예 5)

상기 실시예에서는, 제작한 마스크를 증착용 마스크로 이용하고 있지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니라, 스퍼터, 에칭 등의 가공을 행하는 경우의 마스크로서 이용해도 된다. 또한, 마스크의 제조 방법은 이 방법에 한정되는 것이 아니라 에칭, 스퍼터 등, 화학적 또는 물리적 가공 방법이 있다. 또한, 에칭도 습식 에칭 외에도, 반응성 이온 에칭 등의 드라이 에칭에 의한 방법도 있다.

(실시예 6)

도 8은 제 6 실시예에 관한 EL 소자를 이용한 표시 패널의 제조 공정의 일부를 나타내는 도면이다. 본 실시예에서는 컬러의 액티브 매트릭스형 유기 EL 소자 표시 패널의 제조 방법에 대하여 설명한다. 본 실시예에서는, 풀색채화하기 위해서 이용된다. 예컨대 가법 원색인 R(적색), G(녹색) 및 B(청색)의 색을 각각 발광하기 위한 3종류의 유기 화합물에 의한 발광 재료를 증착 대상으로 삼는다. 그리고, 그 3종류의 발광 재료를 직사각형 유리 기판(20)의 한면(통상, 짧은 변)과 평행하게 R, G, B를 한조로 해서 등간격으로 순서대로 증착해 가는 것으로 한다. 물론, 유리 기판(20)에 성막된 TFT에 형성된 소자마다 대응할 필요가 있다.

본 실시예의 증착 마스크(2C)에는 상기 증착에 대응한 마스크 패턴이 실시되어 있다. 예컨대, 각 조의 간격을 따라(즉, 3 화소 걸러서) 개구부가 조의 수만큼 설치된다. 개구부는 제 2 실시예에서 설명한 바와 같이 테이퍼형으로 형성되어 있는 것으로 한다. 그리고, 각 발광 재료를 각각 정해진 위치에 증착하기 위해서, 3 종류만큼의 얼라이먼트 마크가 1 화소 만큼씩 비껴서 마련되게 된다. 또한, 3종류만큼의 증착 마스크를 준비해 두고, 바뀌서 증착하도록 해도 된다. 또한, 도 8에 도시된 공정에 이를 때까지는 글라스 기판(20) 상에 화소마다 트랜지스터, 용량, 배선이나 구동 회로 등을 형성하고, 또한 화소마다 투명 전극을 형성하여 TFT를 성막하는 공정이 행해진다. 또한, 투명 전극 상에 필요에 따라서 정공 수송/주입층을 성층(성막)하는 공정이 행해진다.

이들 공정이 행해진 후, 제 1 실시예와 같이, 진공 챔버(50) 내에 유리 기판(20)을 반송하고, 정전척에 의해 유리 기판(20)을 스테이지(1) 또는 증착 마스크(2A)에 흡인 고정시킨다. 그리고, 유리 기판(20)과 증착 마스크(2A)를 R용 발광 재료를 증착하는 위치에 얼라이먼트한 후, 밀착시킨다. 여기서, 스테이지(1)가 없고, 제 2 또는 제 3 실시예와 같은 정전척 기능을 갖는 증착 마스크(2C)에 의해서 정전척시키는 경우에는, 밀착시킨 후에 정전척하고, 증착 마스크(2C)에 흡인 고정시킨다.

증착 마스크(2C)와 유리 기판(20)을 밀착시킨 후, R용 발광 재료를 증착시키고 EL 소자의 중심이 되는 발광층을 성층한다(도 8(a)). R용 발광 재료로서는 예컨대 BSB-BCN이 있다. R용 발광 재료를 증착하면, 유리 기판(20)과 증착 마스크(2C)를 G용 발광 재료를 증착하는 위치(1 화소만큼만 이동시킨 위치)에 얼라이먼트한 후, 밀착시킨다 그리고, G용 발광 재료를 증착시켜서 발광층을 성층한다(도 8(b)). 또한, 마찬가지로 해서 1 화소만큼 더 이동시켜서, B용 발광 재료를 증착하는 위치에 얼라이먼트한 후, 밀착시킨다. 그리고, B용 발광 재료를 증착시켜 발광층을 성층한다(도 8

(c)).

각각의 발광 재료를 증착하여 발광층을 성층한 후, 필요하면 전자 수송층/주입층 등의 음극층의 성층 공정 등의 처리를 행하여, 액티브 매트릭스 표시 패널을 제조한다.

여기서는, 정공 수송층/주입층, 발광층 및 전자 수송층/주입층을 각각 따로따로 성층했지만 이에 한정되는 것이 아니라, 증착 마스크(2C)를 밀착시키고 나서 정공 수송층/주입층, 발광층 및 전자 수송층을 각각 증착에 의해서 형성하도록 해도 된다. 또한, 반대로 전자 수송층 등을 먼저 성층한 간격, 발광층, 정공 수송층/주입층을 성층하는 것 같은 구성으로 해도 된다.

(실시예 7)

도 9A~9C는 본 발명의 제 7 실시예에 관한 전자 기기를 나타내는 도면이다. 도 9A는 PDA(Personal Digital Assistant), 도 9B는 휴대 전화, 도 9C는 디지털 카메라를 나타낸다. 또한, 본 실시예에서는 도시하지 않지만, 컴퓨터, 게임기 등 표시 기능을 갖고, 표시 패널을 이용하는 전자 기기에 본 발명의 표시 패널을 이용할 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 의해서, 고정밀도의 얼라이먼트를 실현하면서, 시간 단축을 도모할 수 있어서 대량 생산을 가능하게 한 마스크 증착 방법 등을 실현할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

피증착 대상을 정전인력에 의해서 흡인하는 공정과,

상기 흡인된 피증착 대상과 증착용 마스크의 위치 정렬을 행하는 공정과,

증착 대상을 증발시켜서 상기 피증착 대상에 증착하는 공정

을 갖는 것을 특징으로 하는 마스크 증착 방법.

청구항 2.

정전척 기능을 갖는 증착용 마스크와 피증착 대상의 위치 정렬을 행하는 공정과,

상기 피증착 대상을 정전인력에 의해서 증착용 마스크에 흡인하는 공정과,

증착 대상을 증발시켜서 상기 피증착 대상에 증착하는 공정

을 갖는 것을 특징으로 하는 마스크 증착 방법.

청구항 3.

피증착 대상을 정전인력에 의해서 흡인하는 정전척 기구와,

증착 대상을 소정의 패턴으로 증착시키기 위해서, 상기 피증착 대상의 상기 정전척 기구에 흡인되는 면과 반대인 면으로부터 상기 피증착 대상으로 밀착시키는 증착 마스크와,

상기 증착 대상을 증발시키는 증착원

을 적어도 진공 챔버 내에 구비하는 것을 특징으로 하는 마스크 증착 장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 피증착 대상과 자성 재료로 제작된 증착 마스크를 밀착시키기 위한 강자성 수단

을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 마스크 증착 장치.

청구항 5.

피증착 대상을 정전인력으로 흡인하여, 상기 피증착 대상에 증착 대상을 소정의 패턴으로 증착시키기 위한 증착 마스크와,

상기 증착 대상을 증발시키는 증착원

을 적어도 진공 챔버 내에 구비하는 것을 특징으로 하는 마스크 증착 장치.

청구항 6.

반도체 기판에 절연막을 성막하는 공정과,

상기 절연막 상의 소정 부분에 전극이 되는 금속막을 배치하는 공정과,

소정 위치에 피복시키기 위한 관통 구멍을 상기 반도체 기판에 형성하는 공정과,

상기 금속막 상에 절연막을 더 성막하는 공정

을 갖는 것을 특징으로 하는 마스크의 제조 방법.

청구항 7.

소정 위치에 피복시키기 위한 관통 구멍을 형성한 반도체 기판을 재료로 하여, 전하 공급에 의해서 피복 대상을 정전인력으로 흡인하는 것을 특징으로 하는 마스크.

청구항 8.

배선을 실시한 기판에, 소정 위치에 피복시키기 위한 관통 구멍을 형성한 반도체 기판을 하나 또는 복수 접착하고, 상기 반도체 기판을, 피복 대상을 정전인력으로 흡인하기 위한 전극으로 하는 것을 특징으로 하는 마스크.

청구항 9.

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 반도체 기판은 실리콘인 것을 특징으로 하는 마스크.

청구항 10.

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

정 및 부의 극성을 갖는 전극을 교대로 상기 반도체 기판 상에 배치하는 것을 특징으로 하는 마스크.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 전극을 빗살 형상으로 배선하는 것을 특징으로 하는 마스크.

청구항 12.

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 피복 대상과 접촉하는 부분에 산화 실리콘을 피복하는 것을 특징으로 하는 마스크.

청구항 13.

피증착 대상인 유리 기판을 정전인력에 의해서 흡인하는 정전척 기구와,

전계 발광 소자가 되는 유기 화합물을 소정의 패턴으로 상기 유리 기판에 증착시키기 위해서, 상기 유리 기판의 상기 정전척 기구에 흡인되는 면과 반대인 면에서 상기 유리 기판에 밀착시키는 증착 마스크와,

상기 유기 화합물을 증발시키는 증착원

을 적어도 진공 챔버 내에 구비한 것을 특징으로 하는 표시 패널 제조 장치.

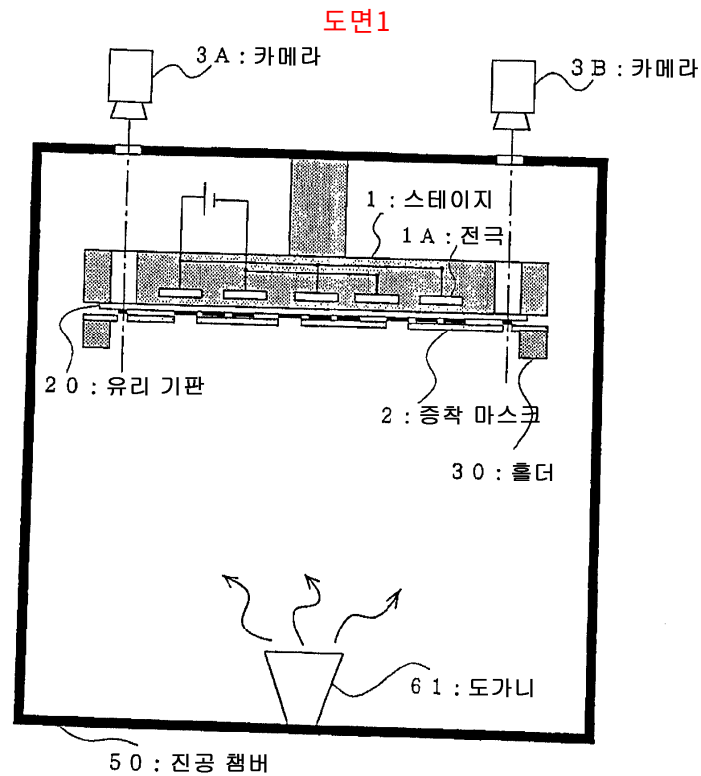
청구항 14.

청구항 13에 기재된 표시 패널 제조 장치에 의해 제조된 것을 특징으로 하는 표시 패널.

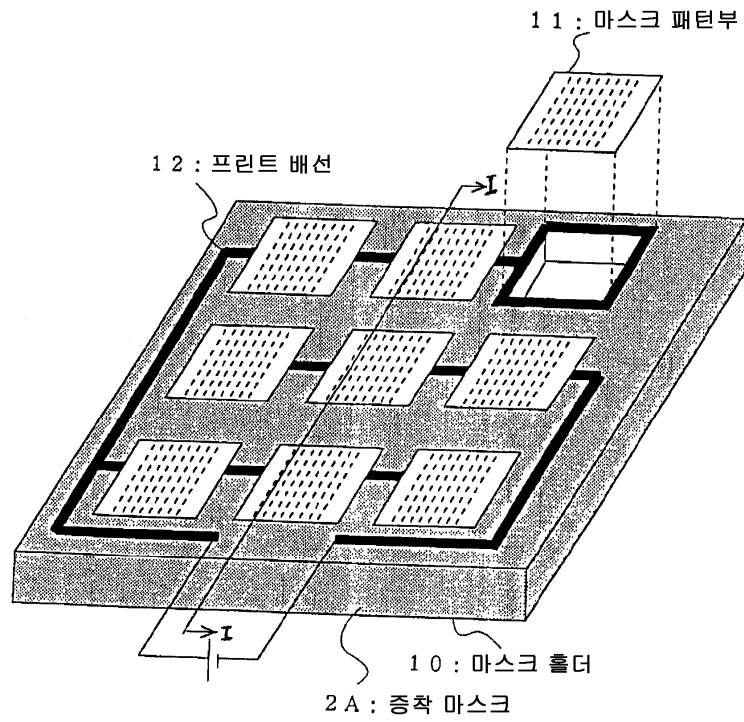
청구항 15.

청구항 14에 기재된 표시 패널을 구비하여, 표시 기능을 행하게 하는 것을 특징으로 하는 전자 기기.

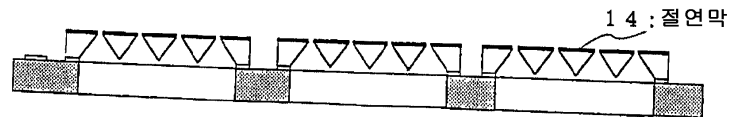
도면



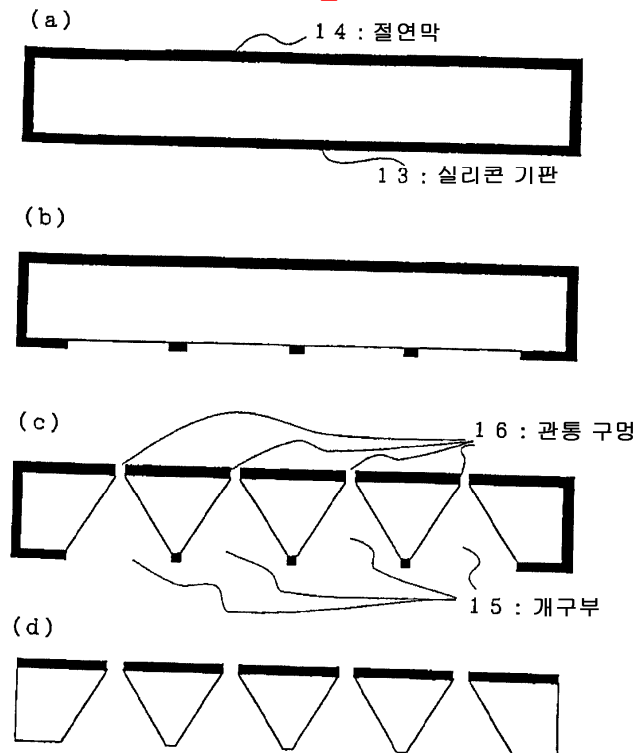
도면2



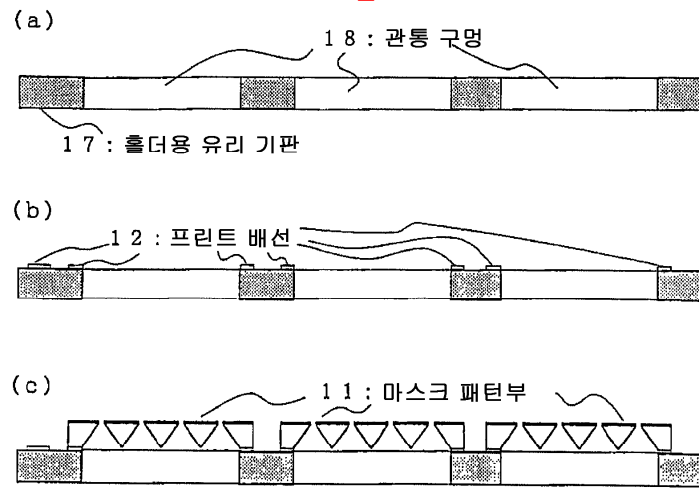
도면3



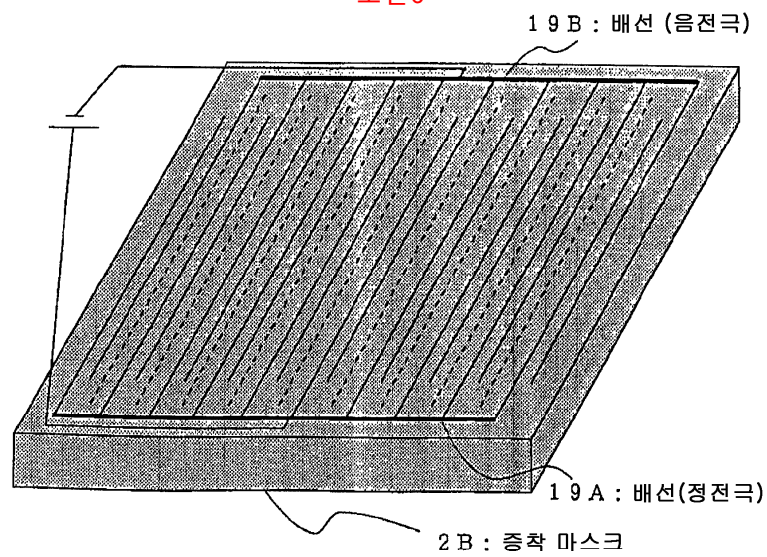
도면4



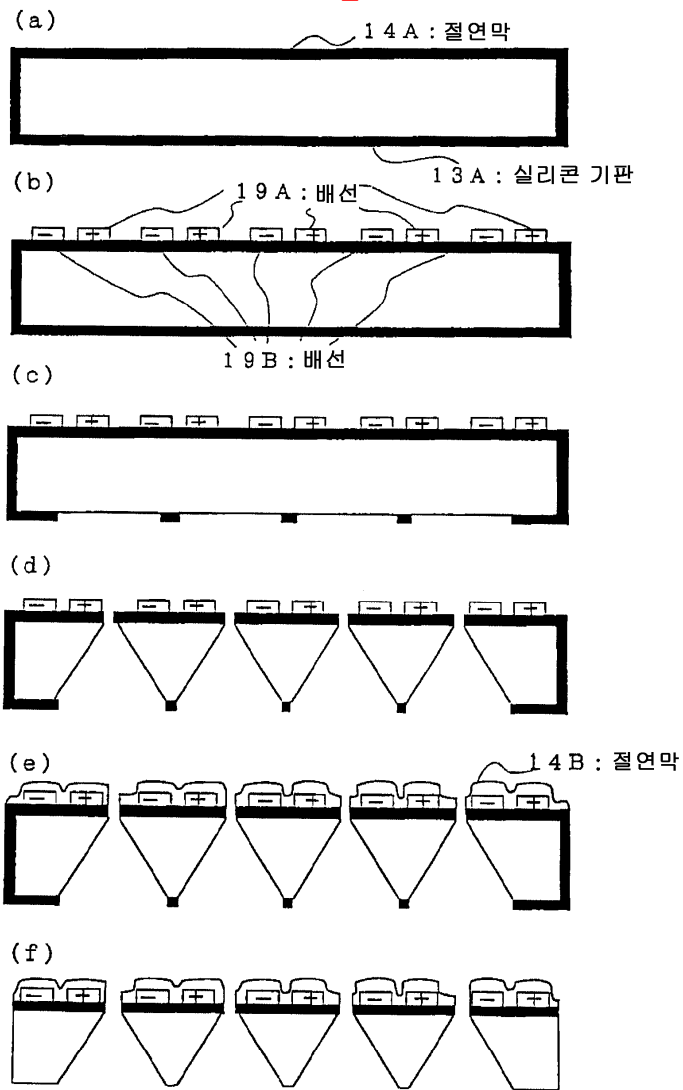
도면5



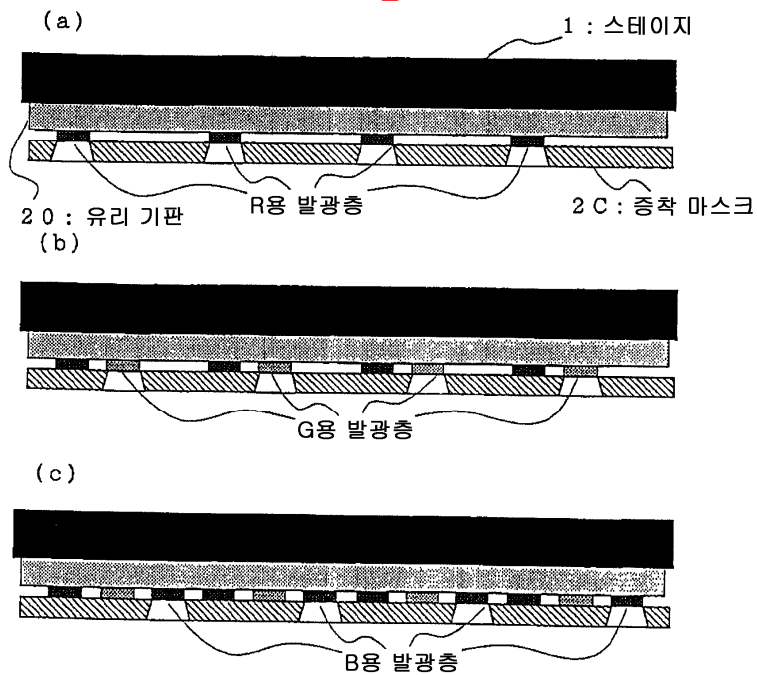
도면6



도면7

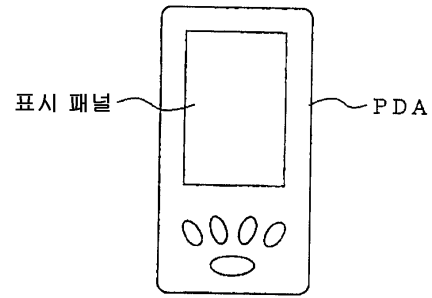


도면8



도면9

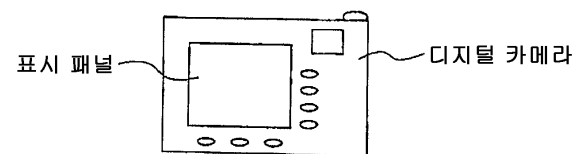
(a)



(b)



(c)



专利名称(译)	用于掩模沉积的方法和设备，用于制造掩模和掩模的方法，显示面板制造设备，显示面板和电磁设备		
公开(公告)号	KR1020040050045A	公开(公告)日	2004-06-14
申请号	KR1020030087036	申请日	2003-12-03
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
[标]发明人	ATOBE MITSURO 아토베미츠로 YOTSUYA SINICHI 요츠야신이치		
发明人	아토베미츠로 요츠야신이치		
IPC分类号	H01L51/50 C23C14/04 G02F1/13 G03F9/00 H05B33/10 C23C14/24		
CPC分类号	C23C14/042 C23C14/24 G03F9/00 Y10T428/10		
代理人(译)	KIM, CHANG SE		
优先权	2002350950 2002-12-03 JP		
其他公开文献	KR100641478B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

作为沉积的大商品玻璃基板(20)的有机化合物，其通过吸入过程的阶段(1)的静电吸引力，执行沉积掩模(2)的位置对准的过程和吸入的玻璃基板在沉积大的商用致发光器件中，它具有沉积在玻璃基板(20)上的过程。并且它在沉积掩模上具有静电吸盘功能，并且根据情况增强了粘附力。

