



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0097772  
(43) 공개일자 2009년09월16일

- |  |  |
|--|--|
| <p>(51) Int. Cl.<br/>H01L 21/027 (2006.01) G03F 1/14 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2008-0135459</p> <p>(22) 출원일자 2008년12월29일<br/>심사청구일자 없음</p> <p>(30) 우선권주장<br/>JP-P-2008-061048 2008년03월11일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인<br/>가부시키키가이샤 아도테크 엔지니어링<br/>일본국 도쿄도 미나토쿠 시바코우엔 3쵸오메 4-30</p> <p>(72) 발명자<br/>메구로, 타카시<br/>일본국 도쿄도 미나토쿠 토라노몬 3쵸메 5-1 가부<br/>시키키가이샤 아도테크 엔지니어링 내</p> <p>(74) 대리인<br/>박희규</p> |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 5 항

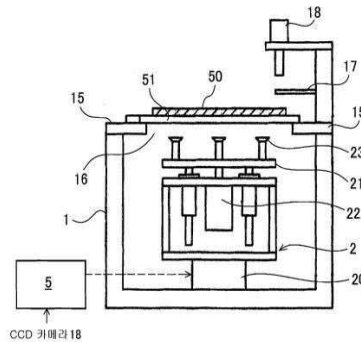
(54) 글라스 마스크와 마스크 홀더의 위치맞춤장치

(57) 요약

글라스마스크와 마스크홀더의 위치맞춤을 아주 정확하게 할 수 있는 글라스마스크와 마스크홀더의 위치맞춤장치를 제공함을 그 목적으로 한다.

글라스마스크(50)를 얹어둔 마스크홀더(51)를 기대(1) 상에 장입하고 고정실린더(12)(13)에 의하여 X기준 위치편(10)과 Y기준 위치편(11)에 마스크홀더(51)를 눌러주어 고정시킨 다음 마스크홀더(51)의 위치결정을 하도록 하고, 리프터(21)를 상승시켜 흡착패드(23)에 의해 글라스마스크(50)를 흡착 고정시키고, CCD카메라(18)로부터 보내어진 화상에 근거하여 얼라이언트스테이지(2)를 움직여 마스크마크(60)와 기준마크(61)를 정합시킨다. 정합 후 글라스마스크(50)를 마스크홀더(51)에 의해 고정시키고 마스크홀더(51)의 고정을 해제한 다음 다음 공정으로 이송한다.

대표도 - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

글라스 마스크를 지지하는 마스크 홀더를 소정의 위치에 유지시키는 기대와,  
 이 기대에 설치되고 상기 지지된 마스크 홀더와 소정의 위치관계를 갖는 기준마크와,  
 상기 글라스 마스크를 적어도 xy 방향 및 상하방향으로 이동가능하게 지지하는 얼라이먼트 스테이지와,  
 상기 글라스 마스크에 설치되어진 위치맞춤용의 마스크 마크와,  
 상기 마스크 마크와 상기 기준마크에 근거하여 상기 글라스 마스크를 이동시켜 마스크 홀더에 대하여 미리 결정된 소정의 위치에 위치를 정확하게 하는 위치결정장치와,  
 상기 위치결정장치에 의해 위치가 결정된 글라스 마스크를 마스크 홀더에 고정시키는 장치를 구비함을 특징으로 하는 글라스 마스크와 마스크 홀더의 위치맞춤장치.

**청구항 2**

제 1항에 있어서, 상기 기준마크가 상기 글라스 마크에 겹쳐지는 것이 가능한 기준마크 플레이트에 그려져 있는 것을 특징으로 하는 글라스 마스크와 마스크 홀더의 위치맞춤장치.

**청구항 3**

제 1항 또는 제 2항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 위치결정장치가 상기 마스크 마크와 상기 기준마크를 촬영하고, 이 마스크 마크와 기준마크의 위치관계를 표시 가능하도록 하는 화상처리장치를 갖고 있음을 특징으로 하는 글라스 마스크와 마스크 홀더의 위치맞춤장치.

**청구항 4**

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 마스크 홀더가 틀 형상이고, 상기 얼라이먼트 스테이지가 글라스 마스크를 틀 형상의 마스크 홀더의 하측에서 이 틀형상의 중공부를 통해 마스크 홀더의 상방에 글라스 마스크를 지지하도록 함을 특징으로 하는 글라스 마스크와 마스크 홀더의 위치맞춤장치.

**청구항 5**

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 얼라이먼트 스테이지가  $\theta$  방향으로 이동 가능한 것을 특징으로 하는 글라스 마스크와 마스크 홀더의 위치맞춤장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

<1> 본 발명은 글라스 마스크와 마스크 홀더의 위치맞춤장치에 관한 것이다.

**배경기술**

<2> 프린트 회로기판의 제조 등에 사용되어지는 노광장치에 있어서는 노광할 패턴인 회로기판을 그린 마스크로서 글라스 마스크가 주로 사용되고 있다. 이 글라스 마스크는 통상 마스크 홀더라고 불리워 지는 틀 형상의 고정구에 고정되어 사용된다. 글라스마스크를 마스크 홀더에 고정시킬 때에는 글라스 마크의 단면의 돌기부나 표시선 또는 표시점에 의해 눈짐작으로 위치맞춤 등을 행하게 된다.

<3> [특허문헌 1] 일본국 특허공개 2004-247718호 공보

**발명의 내용**

**해결하고자하는 과제**

- <4> 그러나, 최근에 분할노광법 등에 의해 프린트 회로기판의 노광에 있어서 정밀도가 높은 노광이 이루어지고 있으며, 글라스 마스크와 노광 대상물인 회로기판 등의 위치맞춤에 대하여는 아주 정확하게 위치를 맞출 수 있는 방법이나 장치가 개발되어 이용되어지고 있다.
- <5> 그러나 글라스 마스크와 마스크 홀더의 위치맞춤에 있어서는 상기한 바와 같이 글라스 마스크 단면의 돌기부나 표시선 또는 표시점에 의한 눈짐작의 위치맞춤때문에 글라스 마스크의 외형치수의 고르지 못함 등에 의해 정밀도가 높은 위치맞춤이 아주 어렵고 노광의 정밀도 향상에 지장을 주게 된다.
- <6> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결함을 그 목적으로 한다.

**과제 해결수단**

- <7> 상기 목적을 달성하기 위해서 본 발명은 글라스 마스크와 글라스 홀더의 위치맞춤 장치로서 글라스 마스크를 지지하는 마스크 홀더를 소정의 위치에서 지지하는 기대와, 이 기대에 설치되어 상기 지지된 마스크 홀더와 소정의 위치관계를 가지는 기준 마스크와, 상기 글라스 마스크를 적어도 xy 방향 및 상하 방향으로 이동 가능하게 지지하는 얼라이언트 스테이지와, 상기 글라스 마스크에 설치된 위치맞춤용 마스크 마크와, 상기 마스크 마크와 상기 기준마크에 근거하여 상기 글라스 마스크를 이동시켜 마스크 홀더에 대하여 미리 결정된 소정의 위치에 위치를 결정하는 위치결정장치와, 상기 위치결정장치에 의해 위치가 결정된 글라스 마스크를 마스크 홀더에 고정시키는 장치 등을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <8> 상기 구성에 의해 글라스 마스크와 마스크 홀더와의 위치맞춤을 고정밀도로 행할 수 있게 되고 나아가서 노광 정밀도를 향상시킬 수 있게 된다.
- <9> 상기 기준마크는 기준마크 플레이트에 그려지고 글라스 마스크에 겹쳐지도록 구성하는 것이 바람직하다.
- <10> 또한, 상기 위치결정장치가 상기 마스크 홀더와 상기 기준마크를 촬영하고 이 마스크 마크와 기준마크의 위치관계를 표시할 수 있는 화상처리장치를 가질 수 있도록 하는 구성이 바람직하다. 이와 같은 화상처리장치를 사용하여 마스크 마크와 상기 기준마크의 겹침에 의해 위치맞춤을 간단히 할 수 있으며, 또 정밀도를 좋게할 수 있다는 것이 가능하게 된다.
- <11> 상기 마스크 홀더는 일반적으로 틀(frame) 형상이고, 얼라이언트 스테이지가 틀 형상의 마스크 홀더의 하측에서 이 틀 형상의 중공부를 통해서 마스크 홀더의 상방으로 늘어나도록 구성되고, 이로 인해서 글라스 마스크를 마스크 홀더의 상방에서 지지되도록 구성하는 것이 가능하게 된다. 이와 같은 구성에 의해서 장치 전체를 콤팩트하게 구성할 수 있게 되어 장치의 설치면적을 축소시킬 수 있게 된다.
- <12> 더욱이 상기 얼라이언트스테이지는  $\theta$  방향으로 이동 가능하게 구성되어 있고 글라스 마스크를 회동시킬 수 있도록 구성하는 것이 바람직하다.

**효 과**

- <13> 본 발명의 글라스 마스크와 마스크 홀더의 위치맞춤장치에 의하면, 글라스 마스크와 마스크 홀더의 위치맞춤을 고정밀도로 행할 수 있게 되는 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- <14> 이하, 본 발명의 실시형태를 도면에 근거하여 설명한다.
- <15> 도 1은 정면도이고, 도 2는 평면도이다.
- <16> 이 위치맞춤장치는 기대(1)와 얼라이언트스테이지(2)를 가진다. 이 기대(1)는 그 상면(15)에 글라스 마스크(50)를 얹어둔 마스크 홀더(51)를 채치하고 소정의 위치에 위치를 결정하도록 구성되어 있다.
- <17> 상면(15)에는 서로 평행을 이룬 두 개의 부분으로 구성되고, 그 가운데 공간(16)이 있다. 마스크 홀더(51)는 두 개의 상면(15, 15)의 사이에 걸치도록 채치되어 있다.
- <18> 도 2에 도시된 바와 같이 상면(15)에는 X 기준위치편(10)과 Y 기준위치편(11)이 있으며, 이 X 기준위치편(10)과 Y 기준위치편(11)에 마스크 홀더(51)를 고정 실린더(12)와 고정 실린더(13)에 의해 눌러워져 마스크 홀더(51)를 미리 결정된 소정의 위치에 정밀도가 좋게 위치시킬 수 있게 되어 있다.
- <19> 기대(1)에는 또 기준마크 플레이트(17)가 설치되었고 이 기준마크플레이트(17)에 도 4 및 도 5에 도시된 바와

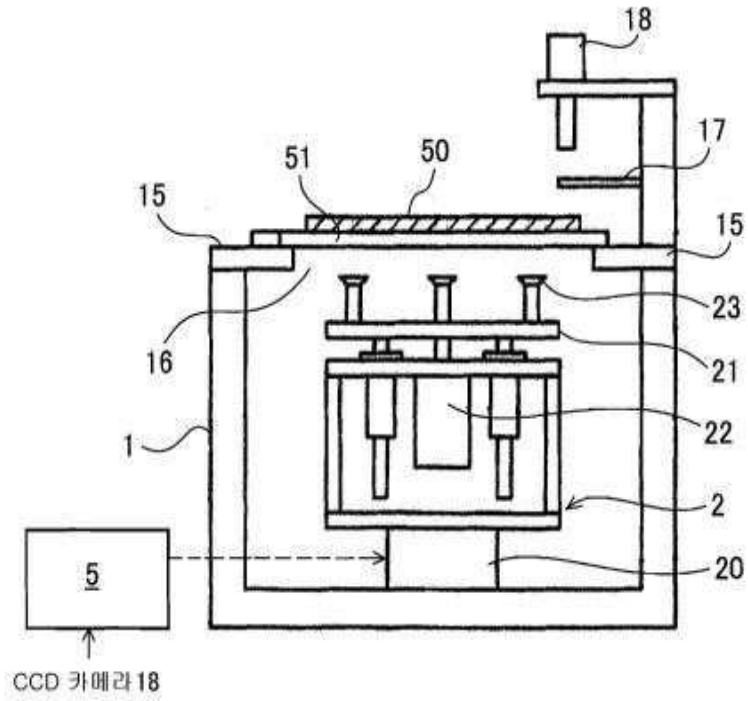
같이 기준마크(61)가 있다. 기준마크 플레이트(17)는 기대(1)에 미리 결정된 소정의 위치에 설치되어 있고, 전술한 X 기준위치편(10)과 Y 기준위치편(11)에 의해 위치가 결정된 마스크 홀더(51)와 기준마크 플레이트(17)의 위치는 소정의 위치관계에 이를 수 있도록 되어 있다. 따라서, 기준마크 플레이트(17)에 설치된 기준마크(61)와 마스크 홀더(51)도 소정의 위치관계에 있고 기준마크(61)의 위치는 마스크 홀더(51)의 위치로 나타나게 된다.

- <20> 기준마크 플레이트(17)는 그의 실시형태로서는 마스크 홀더(51) 상에 고정되는 글라스 마스크(50)의 단부 상방에 위치하도록 설치되어 있고, 글라스 마스크(50)에 설치된 마스크 마크(60)와 기준마크(61)를 서로 겹칠 수 있도록 되어 있다.
- <21> 기준마크 플레이트(17)의 상방에는 또 CCD 카메라(18)가 설치되고, 마스크 마크(60)와 기준마크(61)를 서로 겹쳐 촬영하고, 도 5에 도시된 바와 같이 CCD 카메라(18)에 접속된 모니터(19)에 이 화상을 나타낼 수 있도록 구성되어 있다.
- <22> 이 화상의 신호는 제어장치(5)에 보내어져 각종 데이터 처리를 할 수 있도록 구성되어 있다.
- <23> 또한, 이와 같은 실시형태에 있어서는 도 2에 도시된 바와 같이 기준마크 플레이트(17)와 CCD 카메라(18)는 2개 설치되어 있으나 그 숫자는 필요에 따라 적의 증감할 수 있다.
- <24> 얼라이먼트 스테이지(2)는 상면(15)의 아랫쪽에 장착되어 있으며 이동기구(20)에 의해서 xy 방향으로 이동가능하고 또  $\theta$ 방향으로 회동가능하게 글라스 마스크(50)에 지지되어 있다. 얼라이먼트 스테이지(2)는 또 리프터(21)를 구비하고 이 리프터(21)는 리프터 실린더(22)에 의해서 상하방향으로 승강 가능하도록 되어 있다. 리프터(21)의 위에는 복수의 흡착패드(23)가 있으며, 이 흡착패드(23)의 위에 글라스 마스크(50)를 흡착지지할 수 있도록 구성되어 있다.
- <25> 리프터(21) 위에 있는 흡착패드(23)는 도 3에 도시된 바와 같이 공간(16)과 틀 형상의 마스크 홀더(51)의 중공부를 통과하여 마스크 홀더(51) 위에 놓여 있는 글라스 마스크(50)의 하면에 접촉하고 있으며, 이 하면을 흡착지지 하도록 되어 있다. 그리하여 이동기구(20)에 의해서 xy 방향 및  $\theta$ 방향으로 글라스 마스크(50) 만을 이동시켜 글라스 마스크(50)와 마스크 홀더(51)의 위치맞춤을 할 수 있도록 구성되어 있다.
- <26> 마스크 홀더(60)는 도 4에 도시된 바와 같이 글라스 마스크(50)의 단부에 설치되어 있고, 기준마크(61)의 평면상의 위치와 합치할 때에 글라스 마스크(50)와 마스크 홀더(51)와의 상호 위치가 미리 정해진 소정의 위치에 위치가 결정되도록 형성되어 있다.
- <27> 마스크 마크(60)와 기준마크(61)는 CCD 카메라(18)에 의해서 촬영되어지고 도 5에 도시된 바와 같이 모니터(19) 상에 겹쳐져서 표시된다. 사용자는 모니터(19)로 확인하면서 얼라이먼트 스테이지(2)를 이동시켜 마스크마크(60)와 기준마크(61)를 일치시킴으로서 글라스 마스크(50)와 마스크 홀더(51)의 위치를 합칠 수 있도록 구성되어 있다. 더욱이 상기 조작용은 자동적으로 이루어지도록 구성하는 것도 가능하다.
- <28> 상기 얼라이먼트 스테이지(2), CCD 카메라(18), 모니터(19) 및 마스크 마크
- <29> (60), 기준마크(61)로 위치결정장치가 형성된다.
- <30> 글라스 마스크(50)와 마스크 홀더(51)의 위치맞춤이 종료되면 리프터(21)를 하강시키고 위치가 합쳐진 상태에서 글라스 마스크(50)를 마스크 홀더(51) 위에 다시 재치시키고, 소정의 고정장치에 의해 글라스 마스크(50)와 마스크 홀더(51)를 고정하도록 구성되어 있다. 이 고정은 고정금구 등의 물리적 고정 뿐만 아니라 진공흡착을 병용하는 것이 바람직하며, 이로 인하여 정합후의 위치 어긋남을 유발하지 않고 다음 공정의 노광장치로 보내는 것이 순조로워진다.
- <31> 다음에 그 동작에 대하여 설명한다.
- <32> 우선, 글라스 마스크(50)를 얹어둔 마스크 홀더(51)를 기대(1) 위에 장입하고 고정 실린더(12)와 고정 실린더(13)에 의해 X 기준위치편(10)과 Y 기준위치편(11)에 마스크 홀더(51)를 눌러주어 고정시키고 이것에 의해 마스크 홀더(51)의 위치결정을 하게 된다.
- <33> 다음에 리프터(21)를 상승시켜서 글라스 마스크(50)를 지지하고 흡착패드(23)에 의해 글라스 마스크(50)를 흡착 고정하며, 또 리프터(21)를 상승시켜 CCD 카메라(18) 초점을 맞춘다.
- <34> 그리하여 CCD 카메라(18)로부터 보내어지는 화상을 모니터(19)로 확인하면서 이동기구(20)로 제어하여 얼라이먼트 스테이지(2)를 움직여 마스크 마크(60)와 기준마크(61)를 정합시킨다. 이 얼라이먼트 조작용은 상기한 바와 같

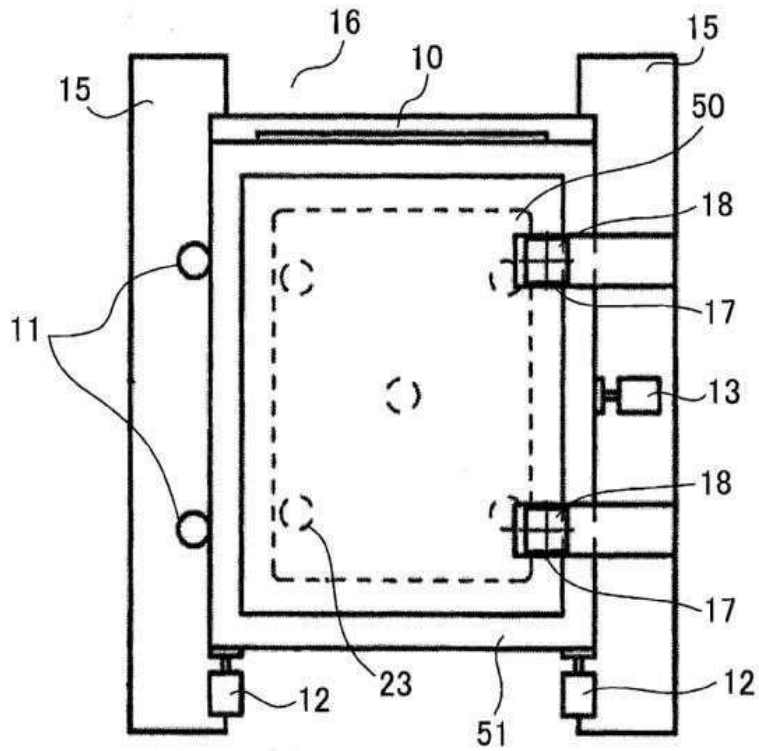


도면

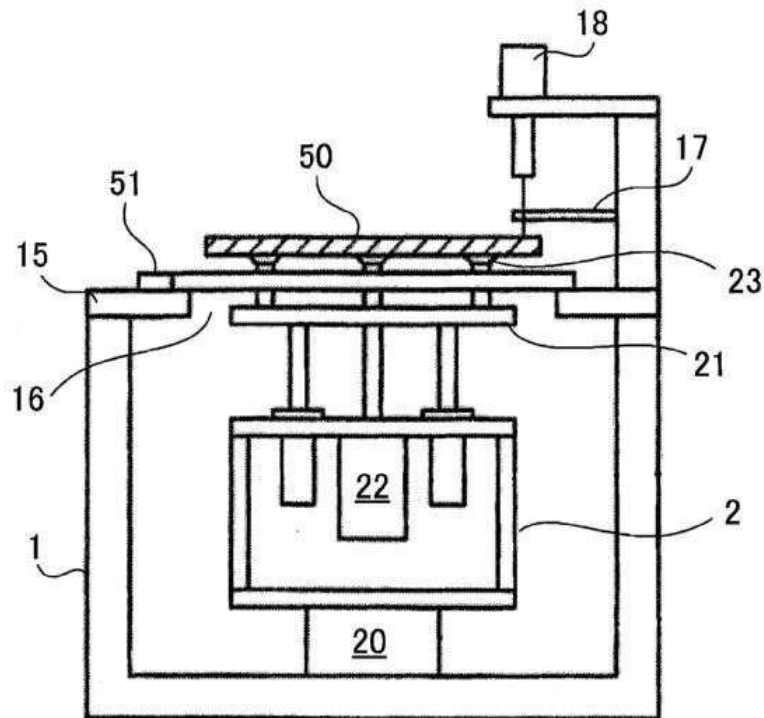
도면1



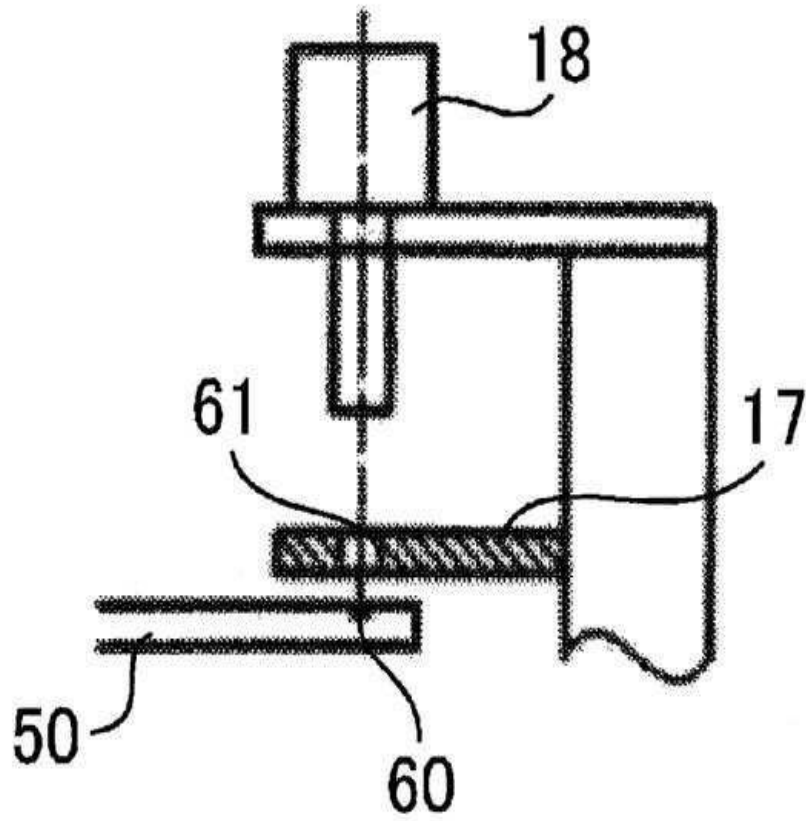
도면2



도면3



도면4



도면5

