



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년06월13일  
(11) 등록번호 10-2408849  
(24) 등록일자 2022년06월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G03F 1/66 (2012.01) G03F 7/20 (2006.01)  
H01L 21/673 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G03F 1/66 (2013.01)  
G03F 7/70741 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2020-7006213  
(22) 출원일자(국제) 2019년10월28일  
심사청구일자 2020년03월02일  
(85) 번역문제출일자 2020년03월02일  
(65) 공개번호 10-2020-0052276  
(43) 공개일자 2020년05월14일  
(86) 국제출원번호 PCT/CN2019/113628  
(87) 국제공개번호 WO 2020/088394  
국제공개일자 2020년05월07일  
(30) 우선권주장  
62/751,736 2018년10월29일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2011124591 A\*  
(뒷면에 계속)  
전체 청구항 수 : 총 12 항

(73) 특허권자  
구멍 프리시전 인더스트리얼 코포레이션 리미티드  
중화민국 타이완 뉴 타이페이 시타 23678 투청 디  
스트릭트 종양 로드 섹션 4 넘버 2 9층  
(72) 발명자  
린 슈홍  
대만 236 뉴 타이페이시 투청 디스트릭트 종양 로  
드 섹션 4 넘버 2 9층  
추앙 치아호  
대만 236 뉴 타이페이시 투청 디스트릭트 종양 로  
드 섹션 4 넘버 2 9층  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
김태홍, 김진희

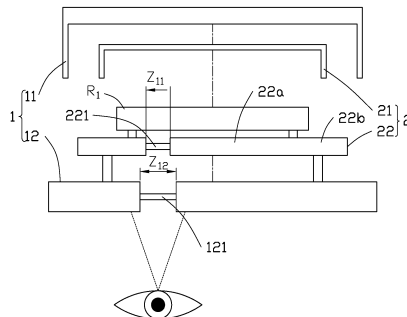
심사관 : 민경구

(54) 발명의 명칭 레티클 유지 시스템

(57) 요약

본 개시는 내측 포드와 외측 포드를 포함하는 레티클 유지 시스템을 개시한다. 상기 내측 포드는 제 1 식별 피처를 포함하는 레티클을 수용하도록 구성된다. 상기 내측 포드는 대체로 그 기하학적 중심에 위치하고 주변 영역에 의해 둘러싸이는 레티클 수용 영역을 갖는 내측 베이스, 및 상기 내측 베이스와 밀봉 맞물림을 형성하도록 구성되는 내측 커버를 포함한다. 상기 내측 베이스는 상기 제 1 식별 피처를 관찰할 수 있도록 상응하게 배치되고 상기 레티클 수용 영역에 확정되는 제 1 관찰 가능 구역을 갖는다. 상기 외측 포드는 상기 내측 베이스를 수용하도록 구성된다. 상기 외측 포드는, 상기 내측 포드의 수용 시에 상기 내측 포드의 제 1 관찰 가능 구역에 관찰 가능하게 정렬도록 제 2 관찰 가능 구역이 확정된 외측 베이스, 및 상기 외측 베이스와 맞물려 상기 내측 포드를 커버하도록 구성되는 외측 커버를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

*H01L 21/67359* (2013.01)

(72) 발명자

**치우 밍치엔**

대만 236 뉴 타이페이시 투청 디스트릭트 종양 로  
드 섹션 4 넘버 2 9층

**슈에 신민**

대만 236 뉴 타이페이시 투청 디스트릭트 종양 로  
드 섹션 4 넘버 2 9층

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050040115 A\*

KR1020150053684 A\*

KR1020130094682 A\*

US20170285484 A1

W02008007521 A1\*

JP2007329439 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

레티클 유지 시스템으로서:

제 1 식별 피처(identification feature)를 포함하는 레티클을 수용하도록 구성된 내측 포드로서,

대체로 그 기하학적 중심에 위치하고 주변 영역에 의해 둘러싸이는 레티클 수용 영역을 갖는 내측 베이스 - 상기 내측 베이스는 상기 제 1 식별 피처를 관찰할 수 있도록 상응하게 배치되고 상기 레티클 수용 영역에 확장되는 제 1 관찰 가능 구역을 가짐 - 및

상기 내측 베이스의 주변 영역과 맞물림을 형성하여, 상기 레티클을 수용하는 내부를 확장하도록 구성된 내측 커버

를 포함하는, 내측 포드; 및

상기 내측 베이스를 수용하도록 구성된 외측 포드로서,

상기 내측 포드의 수용 시에 상기 내측 포드의 제 1 관찰 가능 구역에 관찰 가능하게 정렬되도록 제 2 관찰 가능 구역이 확장된 외측 베이스, 및

상기 외측 베이스와 맞물려 상기 내측 포드를 커버하도록 구성되는 외측 커버

를 포함하는, 외측 포드

를 포함하고,

상기 내측 베이스는 상기 제 1 관찰 가능 구역에 밀봉 매설되는 2개의 내측 광학 부재들을 포함하며;

상기 외측 베이스는, 상기 제 2 관찰 가능 구역에 매설되고 상기 2개의 내측 광학 부재들에 관찰 가능하게 정렬되는 외측 광학 부재를 포함하고,

상기 내측 베이스는 제 3 식별 피처를 포함하며,

상기 외측 광학 부재는 상기 제 3 식별 피처를 관찰할 수 있도록 배치되고,

상기 제 3 식별 피처는 상기 2개의 내측 광학 부재들 사이에 배치되는 것인, 레티클 유지 시스템.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 내측 포드는 또한 상기 제 1 식별 피처에 근접 배치된 펠리클(pellicle)을 갖는 레티클을 수용하도록 구성되고;

상기 내측 베이스의 제 1 관찰 가능 구역은 상기 제 1 식별 피처 및 상기 펠리클의 일부를 관찰할 수 있도록 상응하게 배치되는 것인 레티클 유지 시스템.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 2개의 내측 광학 부재들은 상기 제 1 식별 피처 및 상기 펠리클의 일부를 각각 관찰할 수 있도록 하는 것인 레티클 유지 시스템.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 내측 포드는 또한 상기 제 1 식별 피처에 근접한 펠리클, 및 이들 사이에 배치된 펠리클 프레임을 갖는 레

티클을 수용하도록 구성되며;

상기 2개의 내측 광학 부재들 중 하나는 다른 하나보다 큰 평면 영역이 제공되고 상기 펠리클 프레임의 일부를 관찰할 수 있도록 구성되며;

상기 내측 베이스의 레티클 수용 영역은 단면에서 상기 주변 영역보다 작은 두께를 갖는 계단식 프로파일을 포함하는 것인 레티클 유지 시스템.

**청구항 5**

제 4 항에 있어서,

상기 펠리클 프레임 상에 제 2 식별 피처가 배치되고;

상기 큰 평면 영역을 갖는 상기 내측 광학 부재는 상기 제 2 식별 피처를 관찰할 수 있도록 배치되는 것인 레티클 유지 시스템.

**청구항 6**

제 1 항에 있어서,

상기 외측 광학 부재는 평면형의 장방형 프로파일을 가지며;

상기 제 3 식별 피처는 상기 외측 광학 부재의 평면형의 장방형 프로파일의 길이 방향을 따라 상기 2개의 내측 광학 부재들 사이에 배치되는 것인 레티클 유지 시스템.

**청구항 7**

제 1 항에 있어서,

상기 외측 광학 부재는 투영 상태로 볼 때 상기 2개의 내측 광학 부재들과 오버랩되는 것인 레티클 유지 시스템.

**청구항 8**

제 1 항에 있어서,

상기 외측 광학 부재의 평면 영역은 상기 2개의 내측 광학 부재들의 평면 영역보다 큰 것인 레티클 유지 시스템.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,

상기 내측 베이스는 상기 제 1 관찰 가능 구역 외부에 배치된 추가의 내측 광학 부재들을 더 포함하고;

상기 외측 베이스는 상기 제 2 관찰 가능 구역 외부에 배치된 추가의 외측 광학 부재들을 더 포함하며;

상기 외측 광학 부재들은 상기 내측 광학 부재들보다 적은 것인 레티클 유지 시스템.

**청구항 10**

제 1 항에 있어서,

상기 외측 베이스는 실질적으로 평면형의 장방형 프로파일을 가지고;

상기 외측 광학 부재는 실질적으로 평면형의 장방형 프로파일을 가지며;

상기 외측 광학 부재의 기하학적 중심으로부터 상기 외측 베이스의 대칭축까지의 거리는 상기 외측 베이스의 장방형 프로파일 길이의 30%보다 짧은 것인 레티클 유지 시스템.

**청구항 11**

레티클 유지 시스템으로서:

제 1 식별 피처를 포함하는 레티클을 수용하도록 구성된 내측 포드로서,

대체로 그 기하학적 중심에 위치하고 주변 영역에 의해 둘러싸이는 레티클 수용 영역을 갖는 내측 베이스 - 상기 내측 베이스는 상기 제 1 식별 피처를 관찰할 수 있도록 상응하게 배치되고 상기 레티클 수용 영역에 확정되는 제 1 관찰 가능 구역을 가짐 - 및

상기 내측 베이스의 주변 영역과 맞물림을 형성하여, 상기 레티클을 수용하는 내부를 확정하도록 구성된 내측 커버

를 포함하는, 내측 포드; 및

상기 내측 베이스를 수용하도록 구성된 외측 포드로서,

상기 내측 포드의 수용 시에 상기 내측 포드의 제 1 관찰 가능 구역에 관찰 가능하게 정렬되도록 제 2 관찰 가능 구역이 확정된 외측 베이스, 및

상기 외측 베이스와 맞물려 상기 내측 포드를 커버하도록 구성되는 외측 커버

를 포함하는, 외측 포드

를 포함하고,

상기 내측 베이스는 상기 제 1 관찰 가능 구역에 밀봉 매설되는 2개의 내측 광학 부재들을 포함하며;

상기 외측 베이스는, 상기 제 2 관찰 가능 구역에 매설되고 상기 2개의 내측 광학 부재들에 관찰 가능하게 정렬되는 외측 광학 부재를 포함하고,

상기 내측 베이스는 제 3 식별 피처를 포함하며, 상기 외측 광학 부재는 상기 제 3 식별 피처를 관찰할 수 있도록 배치되며;

상기 외측 광학 부재는 평면형의 장방형 프로파일을 가지며;

상기 제 3 식별 피처는 상기 외측 광학 부재의 평면형의 장방형 프로파일의 길이 방향을 따라 상기 2개의 내측 광학 부재들 사이에 배치되는, 레티클 유지 시스템.

## 청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 내측 포드는 또한 상기 제 1 식별 피처에 근접 배치된 펠리클을 갖는 레티클을 수용하도록 구성되고;

상기 내측 베이스의 제 1 관찰 가능 구역은 상기 제 1 식별 피처 및 상기 펠리클의 일부를 관찰할 수 있도록 상응하게 배치되는 것인 레티클 유지 시스템.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 출원은 2018년 10월 29일자로 출원된 미국 특허 가출원 번호 제62/751736호의 이익을 청구하며, 이에 의해 본 명세서에 참조로 인용되어 본 명세서의 일부를 형성한다.

[0002] 본 개시는 포토마스크, 레티클, 및 웨이퍼와 같은 취약한 물체들을 저장, 수송, 운송 및 처리하기 위한 용기에 관한 것이며, 특히 레티클을 저장, 수송, 운송 및 처리하기 위한 유지 시스템에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0003] 반도체 산업에 있어서, 포토마스크 리테이너(또는 레티클 리테이너)는 잠재적인 주변의 위험 요소들로부터의 높은 수준의 보호에 대한 요구를 충족시키기 위해 탑재 장비(payload)의 정밀도 요건이 증대되도록 발전되어 왔다.

[0004] 예를 들어, 새로운 세대의 레티클 리테이너들에는 종종 레티클을 수용하기 위한 내측 포드(inner pod) 및 상기 내측 포드를 수용하기 위한 외측 포드(outer pod)를 포함하는 이중-포드 구성이 제공된다. 배송 중에, 레티클은 상기 내측 포드 내부에 패키징될 수 있다. 리소그래피 공정을 실행하기 위해, 상기 외측 포드는 그로부터

상기 내측 포드를 회수할 수 있도록 개방될 수 있다. 다음에, 상기 내측 포드는 노광 장치 내부의 지정된 위치에 도달할 시에 그 내에 수용된 레티클을 사용하는 후속한 노광 공정을 위해 개방될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0005] 본 개시의 열거된 특징들이 상세하게 이해될 수 있도록, 위에서 간략하게 요약한 본 개시의 보다 구체적인 설명은 첨부 도면에 그 일부가 도시되어 있는 실시예들을 참조하여 설명할 것이다. 하지만, 첨부된 도면들은 본 개시의 단지 대표적인 실시예들을 예시하는 것에 불과한 것으로, 본 개시의 범위를 제한하는 것으로 고려되어서는 아니 되며, 본 개시를 위해 동등한 효과를 갖는 기타 실시예들도 인정할 수 있다는 점을 유념해야 할 것이다.

도 1은 본 개시의 일부 실시예들에 따른 레티클 유지 시스템의 개략 단면도이다.

도 2는 본 개시의 일부 실시예들에 따른 레티클 유지 시스템의 개략 평면도이다.

도 3은 본 개시의 일부 실시예들에 따른 레티클 유지 시스템의 분해 사시도이다.

도 4는 본 개시의 일부 실시예들에 따른 레티클 유지 시스템의 단면도이다.

도 5는 본 개시의 일부 실시예들에 따른 레티클 유지 시스템의 국부적 단면도이다.

도 6은 본 개시의 일부 실시예들에 따른 레티클 유지 시스템의 평면도이다.

하지만, 첨부된 도면들은 단지 본 개시의 예시적인 실시예들을 도시하는 것으로, 본 개시의 범위를 제한하는 것으로 고려되어서는 아니 되며, 본 개시에 대해 기타 동등한 효과를 갖는 실시예들도 인정할 수 있다는 점을 유념해야 한다.

상기 도면들은 특정 예시적인 실시예들에서 사용된 방법, 구조 및/또는 재료들의 일반적인 특징들을 설명하고 또한 이하에서 제공되는 기술한 상세한 설명을 보충하고자 하는 것이라는 점을 유념해야 할 것이다. 하지만, 이들 도면들은 축척대로 도시되지 아니하였으며, 주어진 임의의 실시예들의 정확한 구조나 성능 특성들을 정확하게 반영하지 않을 수도 있으며, 예시적인 실시예들이 포함하는 가치나 특성의 범위를 한정하거나 또는 제한하는 것으로 해석되어서는 아니 된다. 예를 들어, 층, 영역 및/또는 구조적 요소들의 상대적인 두께 및 위치 설정은 명료성을 위해 축소되거나 과장될 수도 있다. 다양한 도면들에 있어서 유사하거나 동일한 참조 부호들의 사용은 유사하거나 또는 동일한 요소 또는 피처(feature)의 존재를 나타내고자 하는 것이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0006] 본 개시는 본 기술의 예시적 실시예들을 설명하고 있는 첨부된 도면들을 참고하여 더욱 완전하게 설명될 것이다. 하지만, 본 개시는 많은 다양한 형태들로 구체화될 수 있으며, 본 명세서에 개시된 예시적인 실시예들로 제한되는 것으로 간주되어서는 안 될 것이다. 오히려, 그러한 예시적 실시예들은 본 개시가 철저하고 완전해지고 또한 당업자들에게 본 개시의 범위를 완전하게 전달할 수 있도록 제공된다. 유사한 참조 부호는 전체적으로 유사한 요소들을 가리킨다.

[0007] 본 명세서에서 사용된 용어는 오직 특정 예시적 실시예들을 설명하기 위한 것이며, 본 개시를 한정하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서 사용된 바와 같은 단수 표현들은 그 문맥에서 달리 명시적으로 나타내지 않는다면, 복수의 형태들도 포함하고자 한 것이다. 또한, "포함한다" 및/또는 "포함하는" 또는 "구비하다" 및/또는 "구비하는" 또는 "갖는다" 및/또는 "갖는"이라는 용어들은 본 명세서에서 사용될 때 언급한 피처(feature), 영역, 정수, 단계, 작동, 요소 및/또는 구성 요소들의 존재를 기술하는 것이지, 하나 이상의 다른 피처, 영역, 정수, 단계, 작동, 요소, 구성 요소, 및/또는 그 그룹의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다는 점을 이해해야 할 것이다.

[0008] 달리 정의하지 않은 한, 본 명세서에 사용된 (기술적 및 과학적 용어들을 포함하는) 모든 용어들은 본 개시가 속하는 기술분야의 당업자들에 의해 공통적으로 이해되는 것과 같은 의미를 갖는다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전들에 정의된 바와 같은 용어들은 관련 기술 및 본 개시의 맥락에서의 그 의미와 일관된 의미를 갖는 것으로서 해석되어야 할 것이며, 본 명세서에서 명시적으로 규정되지 않는 한 이상적이거나 지나치게 형식적인 의미로 해석되지 말아야 할 것이라는 점을 이해해야 할 것이다.

[0009] 상세한 설명은 첨부된 도 1 내지 도 6의 도면들과 관련한 예시적인 실시예들로 이루어질 것이다. 본 개시를 상세히 설명하기 위하여 도면을 참조하며, 도시한 요소들은 반드시 축척대로 도시하지 않았으며, 동일 또는 유사한 요소들은 다수의 도면에 걸쳐 동일 또는 유사한 참조 부호와 동일 또는 유사한 기술 용어들로 나타낼

것이다.

- [0010] 도 1은 본 개시의 일부 실시예들에 따른 레티클 유지 시스템의 개략 단면도를 도시한다. 도시의 간략화와 명료화를 위해, 예시적 장치의 일부 상세/하위 요소들은 본 도면에서 명시적으로 참조 부호를 부여하거나 도시하진 않는다.
- [0011] 도 1을 참조하면, 예시적인 레티클 유지 시스템(100)은 외측 포드(2) 및 상기 외측 포드(1)에 의해 수용되도록 구성되는 내측 포드(2)를 포함한다. 상기 내측 포드(2)는 레티클을 수용하도록 구성된다. 도시한 실시예에 있어서, 상기 내측 포드(2)는 레티클 수용 영역(22a)을 획정하는 내측 베이스(22)를 포함한다. 상기 레티클 수용 영역(22a)은 주변 영역(22b)에 의해 둘러싸인다. 상기 내측 포드(2)는, 레티클(R<sub>1</sub>)을 수용하도록 폐쇄(enclosure)시에 서로 협력하여 내부 용적을 형성하도록, 상기 내측 베이스(22)의 주변 영역(22b)과 맞물림을 형성하도록 구성되는 내측 커버(21)를 더 포함한다. 민감하고 취약한 내용물에 대한 전체적인 보호를 제공하기 위해, 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 커버(21) 및 상기 내측 베이스(22)에는 전자기 방해(EMI) 차폐 특성이 제공된다. EMI 차폐 능력을 제공하기에 적합한 재료는 금속과 같은 전도성 재료를 포함할 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, (구리 또는 금과 같은) 금속 코팅이 상기 내측 포드(2)의 표면 위에 제공될 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 커버(21)와 내측 베이스(22) 모두가 알루미늄과 같은 금속 재료로 제조된다.
- [0012] 도 1에 도시된 바와 같이, 예시적 외측 포드(1)는 상기 내측 포드(2)를 수납하도록 구성된다. 도시한 실시예에 있어서, 상기 외측 포드(1)는 상기 내측 베이스(22)를 수용하도록 구성되는 외측 베이스(12), 및 상기 외측 베이스(12)와 맞물리도록(그리고 상기 내측 포드(2)를 커버하도록) 구성되는 외측 커버(11)를 포함한다. 상기 외측 베이스(12)에는 정전기 소산 특성이 제공될 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 외측 포드(1)는 전도성 섬유들과 혼합된 중합체 물질로 제조될 수 있다. 예를 들어, 일부 실시예들에 있어서, 상기 외측 커버(11)와 외측 베이스(12) 중 어느 하나 또는 둘 모두는 탄소 섬유들이 매설된 수지 재료로부터 제조된다.
- [0013] 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 커버(21)는 상기 내측 베이스(22)의 주변 영역(22b)과 밀봉 맞물림을 형성하도록 구성된다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 커버(21)는 상기 외측 베이스(12)와 상기 외측 커버(11) 간의 폐쇄 시에 상기 외측 커버(11)로부터의 압력을 통해 상기 내측 베이스(22)와의 압박 맞물림을 형성하도록 구성될 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 커버(21)와 상기 내측 베이스(22) 간의 압박 맞물림은 실질적으로 편평한 금속 대 금속 인터페이스를 통해 형성될 수 있다. 일반적으로, 상기 압박 맞물림은 상기 내측 포드(2)의 상부 부재와 하부 부재 간의 접촉 인터페이스를 통해 먼지와 습기가 상기 내부 용적 내로 진입하는 것을 방지하는 밀봉 인클로저를 형성한다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 커버(21)와 상기 내측 베이스(22) 중 어느 하나 또는 양쪽 모두에는 해당 맞물림 인터페이스 영역에 추가의 밀봉 요소(예를 들면, 밀봉 개스킷 또는 O-링)가 제공되어, 주위 오염을 차단하는 능력을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0014] 도 1에 도시된 바와 같이, 예시적 시스템은 상기 내측 베이스(22)의 레티클 수용 영역(22a)에 획정된 제 1 관찰 가능 구역(Z<sub>11</sub>)을 구비함으로써, 레티클(R<sub>1</sub>)의 관찰을 가능하게 한다. 도시한 실시예에 있어서, 상기 내측 베이스(22)는 상기 제 1 관찰 가능 구역(Z<sub>11</sub>)에 제공된 내측 광학 부재(221)를 포함한다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 광학 부재(221)는 적외선, 가시광선, 또는 자외선에 대한 신호 투과형 재료로 제조될 수 있다. 상기 내측 광학 부재(221)의 적합한 재료로서 유리(예를 들면, 석영 유리), 아크릴, 투명 플라스틱, 또는 이에 유사한 재료들을 포함할 수 있다. 도시한 실시예에 있어서, 상기 내측 광학 부재(221)는 상기 내측 베이스(22)(레티클 수용 영역(22a))에 매설 배치된 석영 유리를 포함할 수 있다.
- [0015] 예시적 실시예에 있어서, 상기 제 1 관찰 가능 구역(Z<sub>11</sub>)은 상기 레티클(R<sub>1</sub>)의 수용 시에 상기 레티클(R<sub>1</sub>)의 제 1 식별 피처(identification feature)(예를 들면, 1-D 또는 2-D 바코드)를 관찰할 수 있도록 상응하게 설계된다(개략적 도시에서는 명확하게 도시하진 않음). 일부 실시예들에 있어서, 상기 레티클(R<sub>1</sub>)의 제 1 식별 피처는 상기 제 1 관찰 가능 구역(Z<sub>11</sub>)에 있어서의 윈도우를 향한 표면에 형성된다.
- [0016] 상기 외측 베이스(12)는 그 위에 획정된 제 2 관찰 가능 구역(Z<sub>12</sub>)을 갖는다. 상기 제 2 관찰 가능 구역(Z<sub>12</sub>)은 상기 내측 포드(1)의 제 1 관찰 가능 구역(Z<sub>11</sub>)에 관찰 가능하게 정렬되도록 배치된다. 따라서, 상기 레티클 유지 시스템(100)에 유지되는 상기 레티클(R<sub>1</sub>)의 광학적 확인(레티클(R<sub>1</sub>) 및 제 1 식별 피처의 상태 등)이 상기 제 1 관찰 가능 구역(Z<sub>11</sub>) 및 상기 제 2 관찰 가능 구역(Z<sub>12</sub>)을 통한 광학적 스캐닝에 의해 달성될 수 있다. 따라서, 포드 개방 빈도가 반도체 제조 공정 동안 감소될 수 있으며, 이는 또한 민감성 정밀 소재가 잠재적으로 위

험한 주변 요인들에 노출되는 것을 최소화시킨다.

- [0017] 도시한 실시예에 있어서, 상기 외측 베이스(12)는 상기 제 2 관찰 가능 구역( $Z_{12}$ )에 매설 배치된 외측 광학 부재(121)를 가진다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 외측 광학 부재(121)는 적외선, 가시광선, 또는 자외선에 대한 신호 투과형 재료로 제조될 수 있다. 상기 외측 광학 부재(121)의 적합한 재료로서는 유리(예를 들면, 석영 유리), 아크릴, 투명 플라스틱, 또는 이에 유사한 재료들을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 외측 광학 부재(121)의 투과율 값은 상기한 스펙트럼 범위들 중 하나 이상에서 80%보다 높다. 특정 적용 요건에 의존하여, 일부 실시예들에 있어서, 상기 광학 부재들(예를 들면, 외측 광학 부재 및/또는 내측 광학 부재)은 오목/볼록 표면을 포함할 수 있다.
- [0018] 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 광학 부재(221)는 600nm 내지 950nm 범위의 파장에 대해 상기 외측 광학 부재(121)보다 낮은 반사율 값을 갖는다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 광학 부재들의 상응하는 파장 범위는 약 630nm 내지 930nm 범위 내에 있을 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기한 파장 범위에 대한 상기 외측 광학 부재(121)의 반사율 값은 15% 미만일 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기한 파장 범위에 대한 상기 내측 광학 부재(221)의 반사율 값은 0.5% 미만일 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 광학 부재(221)에는 반사 방지 코팅이 추가로 제공될 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 광학 부재(221)에는 EMI 차폐 특성을 갖는 층이 추가로 제공될 수 있다.
- [0019] 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 광학 부재(221)는 상기 제 1 관찰 가능 구역( $Z_{11}$ )에 밀봉 방식으로 설치될 수 있다. 예를 들어, 상기 내측 광학 부재(221)의 구성은 광학적 투과형 부재 둘레에 밀봉 부재(예를 들어, O-링)를 포함할 수 있다. 일반적으로, 상기 내측 광학 부재(221)의 구성은 상기 광학 부재와 상기 내측 베이스 사이의 구조적 인터페이스를 통해 먼지와 습기가 상기 내부 용적 내로 진입하는 것을 충분히 방지할 수 있는 밀봉 인클로저를 제공한다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 광학 부재(221)는 기밀 수준의 밀봉을 달성하도록 구성될 수 있다.
- [0020] 내진(dust-resisting) 및/또는 방진(dust-proofing) 요건이 엄격한 일부 실시예들에 있어서, 상기 외측 베이스(12)의 제 2 관찰 가능 구역( $Z_{12}$ )에서의 외측 광학 부재(121)에는 유사한 밀봉 기구가 제공될 수 있다. 하지만, 내측 밀봉만으로 충분한 용례의 경우, 상기 외측 광학 부재(121)는 구조적 복잡성, 중량 및 비용에 대한 염려를 고려하여 밀봉 기구를 사용하지 않고 구성될 수 있다.
- [0021] 도 2는 본 개시의 일부 실시예들에 따른 레티클 유지 시스템의 평면도를 도시한다. 도시의 간략화와 명료화를 위해, 예시적 장치의 일부 상세/하위 요소들은 본 도면에서 명시적으로 참조 부호를 부여하거나 도시하지 않는다. 예를 들어, 내측 커버와 외측 커버는 도시하지 않았다.
- [0022] 도시한 실시예에 있어서, 레티클( $R_1$ ), 내측 베이스(22) 및 외측 베이스(12)는 평면도에서 실질적으로 평면형의 장방형 프로파일을 갖는다. 본 도면에 도시된 바와 같이, 예시적 내측 베이스(22)의 레티클 수용 영역(22a)은 대체로 그 기하학적 중심에 형성된다.
- [0023] 도 3은 본 개시의 일부 실시예들에 따른 레티클 유지 시스템의 분해 사시도를 도시한다. 도시의 간략화와 명료화를 위해, 예시적 장치의 일부 상세/하위 요소들은 본 도면에서 명시적으로 참조 부호를 부여하지 않는다.
- [0024] 예시적 레티클 리테이너(300)는 외측 포트(31) 및 그 안에 배치되도록 구성된 내측 포트(32)를 포함한다. 상기 내측 포트(32)는 레티클을 수용하도록 구성된다. 상기 내측 포트(32)는 내측 베이스(322) 및 내측 커버(321)를 포함한다. 상기 내측 베이스(322)는 주변 영역(322b)에 의해 둘러싸이는 레티클 수용 영역(322a)을 획정한다. 상기 내측 커버(321)는 레티클( $R_3$ )을 수용하도록 폐쇄 시에 서로 협력하여 내부 용적을 획정하도록, 상기 내측 베이스(322)의 주변 영역(322b)과 맞물림을 형성하도록 구성된다.
- [0025] 상기 외측 포트(31)는 상기 내측 포트(32)를 수납하도록 구성된다. 도시한 실시예에 있어서, 상기 외측 포트(31)는 상기 내측 베이스(322)를 수용하도록 구성되는 외측 베이스(312), 및 상기 외측 베이스(312)와 맞물리고 상기 내측 포트(32)를 커버하도록 구성되는 외측 커버(311)를 포함한다.
- [0026] 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 커버(321)는 상기 내측 베이스(322)의 주변 영역(322b)과 밀봉식으로 맞물리도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 상기 내측 커버(321)는 외측 베이스(312)와 외측 커버(311) 간의 맞물림 시에 상기 외측 커버(311)에 의해 압박되도록 구성될 수 있다.
- [0027] 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 커버(321)와 상기 내측 베이스(322)에는 전자기 방해(EMI) 차폐 특성이 제

공될 수 있으며, 이에 의해 상기 레티클(R<sub>3</sub>)에 대한 부정적인 영향을 감소시킬 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 커버(321)와 상기 내측 베이스(322)의 적절한 재료 및 구성은 이전 실시예들에서 설명한 바와 유사할 수 있다. 도시한 실시예에 있어서, 상기 내측 커버(321)와 상기 내측 베이스(322)는 모두 예를 들면 컴퓨터 수치 제어(CNC) 가공 기법을 사용하여 알루미늄으로 제조된다.

[0028] 본 도면에 도시된 바와 같이, 제 1 관찰 가능 구역(Z<sub>31</sub>)은 상기 내측 베이스(322)의 레티클 수용 영역(322a)에 획정되어, 상기 레티클(R<sub>3</sub>)을 관찰할 수 있게 한다. 도시한 실시예에 있어서, 상기 내측 베이스(322)는 상기 제 1 관찰 가능 구역(Z<sub>31</sub>)에 매설된 2개의 내측 광학 부재들(3221, 3222)을 포함한다.

[0029] 도시한 실시예에 있어서, 상기 내측 베이스(322)는 그 저부측에 제 3 식별 피처(I<sub>3</sub>)를 포함한다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 제 3 식별 피처(I<sub>3</sub>)는 빠른 응답 코드(QR code)와 같은 2차원 바코드를 포함할 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 제 3 식별 피처(I<sub>3</sub>)는 상기 외측 포드(31)에 대한 상기 내측 포드(32)의 배향을 나타내기 위한 시각적 그래픽 피처일 수 있다. 예를 들어, 상기 제 3 식별 피처(I<sub>3</sub>)는 비대칭 패턴을 포함할 수 있다.

[0030] 상기 외측 베이스(312)에는 상기 내측 포드(31)의 수용 시에 상기 내측 포드(31)의 제 1 관찰 가능 구역(Z<sub>31</sub>)에 관찰 가능하게 정렬되는 제 2 관찰 가능 구역(Z<sub>32</sub>)이 획정된다. 따라서, 상기 레티클 유지 시스템(300)에 유지되는 상기 레티클(R<sub>3</sub>)의 정보(레티클(R<sub>3</sub>) 및 그 제 1 식별 피처(I<sub>1</sub>)의 상태 또는 상황 등)에 대한 확인이 상기 제 2 관찰 가능 구역(Z<sub>32</sub>) 및 상기 제 1 관찰 가능 구역(Z<sub>31</sub>)을 통한 광학적 스캐닝에 의해 간단히 달성될 수 있으며, 따라서 상기 외측 포드(32)를 개방해야만 하는 횡수를 감소시킨다. 상기 내측 포드(32)의 배향을 식별하기 위해 외측 광학 부재(3121)를 통해 상기 내측 포드(32)의 제 3 식별 피처(I<sub>3</sub>)를 스캐닝하도록 스캐너(S)(도 4에 도시됨)가 제공될 수 있다. 후속한 조정에 의해 상기 배향을 미세하게 조정할 수도 있다.

[0031] 도시한 실시예에 있어서, 상기 외측 베이스(312)는 상기 제 2 관찰 가능 구역(Z<sub>32</sub>)에 매설된 외측 광학 부재(3121)를 갖는다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 외측 광학 부재(3121)는 적외선, 가시광선, 또는 자외선에 대한 광학적 투과형 재료로 제조될 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 외측 광학 부재(3121)의 투과율 값은 80%보다 크다. 상기 외측 광학 부재(3121)의 적합한 재료는 전술한 실시예들에서 설명한 외측 광학 부재의 재료들과 유사할 수 있다.

[0032] 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 광학 부재(3221)는 600nm 내지 950nm 범위의 파장에 대해 상기 외측 광학 부재(3121)보다 낮은 반사율 값을 갖는다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 광학 부재들에 대한 상응하는 파장 범위는 약 630nm 내지 930nm 범위 내에 있을 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상응하는 파장 범위에 대한 상기 외측 광학 부재(3121)의 반사율 값은 약 15% 미만일 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상응하는 파장 범위에 대한 상기 내측 광학 부재(3221)의 반사율 값은 약 0.5% 미만일 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 광학 부재(3221)에는 반사 방지 코팅이 추가로 제공될 수 있다. 상기 반사 방지 코팅은 상기 내측 광학 부재(3221)의 낮은 반사율 값에 기인할 수 있다.

[0033] 일부 실시예들에 있어서, 상기 2개의 내측 광학 부재들(3221, 3222)은 상기 제 1 관찰 가능 구역(Z<sub>31</sub>)에 밀봉 설치될 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 2개의 내측 광학 부재들(3221, 3222)은 적외선, 가시광선, 또는 자외선에 대한 광학적 투과형 재료로 제조될 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 2개의 내측 광학 부재들(3221, 3222)의 적합한 재료는 전술한 실시예들에서 설명한 내측 광학 부재의 재료와 유사할 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 외측 광학 부재(3121)는 상기 제 2 관찰 가능 구역(Z<sub>32</sub>)에 밀봉 설치될 수 있다.

[0034] 도 4 및 도 5는 각각 본 개시의 일부 실시예들에 따른 레티클 유지 시스템의 단면도 및 국부적 단면도를 도시한다. 도시의 간략화와 명료화를 위해, 예시적 장치의 일부 상세/하위 요소들은 본 도면에서 명시적으로 참조 부호를 부여하진 않는다. 일부 실시예들에 있어서, 도 5는 도 4에서 점선으로 나타낸 박스(D)에서 취한 국부적 단면도이다.

[0035] 도 4는 내측 베이스(422) 위의 레티클 수용 영역(422a)에 수용되는 레티클(R<sub>4</sub>)을 도시한다. 상기 내측 베이스(422)의 주변 영역(422b)은 내측 커버(421)와 압박 맞물림 상태에 있는 것으로 도시되어 있다.

- [0036] 도시한 실시예에 있어서, 상기 레티클( $R_4$ )은 제 1 식별 피처( $I_1$ )(예를 들면, 2차원 바코드), 상기 제 1 식별 피처( $I_1$ )에 근접 배치된 펠리클(pellicle)(P) 및 이들 사이에 배치된 펠리클 프레임(PF)을 포함한다. 상기 펠리클 프레임(PF) 상에는 제 2 식별 피처( $I_2$ )(도 5에 도시됨)가 배치된다. 외측 광학 부재(4121)를 통해 상기 제 1 식별 피처( $I_1$ )를 관측하기 위해 스캐너(S)가 제공될 수 있다. 상기 펠리클(P) 및 펠리클 프레임(PF)의 일부는 상기 외측 광학 부재(4121) 및 내측 광학 부재(4221)를 통해 (예를 들면, 간섭계를 통해) 관찰/검사될 수 있다
- [0037] 도 5에 따르면, 도시한 실시예에 있어서, 상기 제 1 관찰 가능 구역( $Z_{51}$ )의 배치는 레티클( $R_5$ )의 수용 시에 상기 레티클( $R_5$ )의 제 1 식별 피처( $I_1$ ), 상기 펠리클 프레임(PF)의 제 2 식별 피처( $I_2$ ), 상기 펠리클(P)의 일부, 및 상기 펠리클 프레임(PF)의 일부의 관찰을 가능하게 하도록 상응하게 설계된다.
- [0038] 상기 내측 베이스(522)의 레티클 수용 영역(522a)은 단면에서 상기 주변 영역(522b)의 두께( $T_{522b}$ )보다 작은 두께( $T_{522a}$ )를 갖는 계단식 프로파일(522s)을 포함한다. 도시한 실시예에 있어서, 상기 레티클( $R_5$ )의 주변은 상기 계단식 프로파일(522s) 위에 지지되는 반면, 상기 펠리클(P) 및 상기 펠리클 프레임(PF)은 투영 상태로 볼 때(projectively) 상기 계단식 프로파일(522s)에 의해 둘러싸이게 배치된다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 계단식 프로파일(522s)은 투영 상태로 볼 때 상기 외측 광학 부재(5121)와 오버랩될 수 있다.
- [0039] 일부 실시예들에 있어서, 상기 레티클( $R_5$ )의 상태(예를 들면, 레티클( $R_5$ )의 존재, 그의 일련 번호, 그의 배향)는 상기 레티클 유지 시스템을 개방할 필요 없이 상기 외측 광학 부재(5121) 및 상기 내측 광학 부재(예를 들면, 본 단면으로부터 볼 수 있는 부재(5221))를 통해 스캐너(S)로 식별될 수 있다. 또한, 상기 내측 베이스(522)의 제 3 식별 피처( $I_3$ )는 상기 내측 포드의 일련 번호 및 상황을 식별하기 위해 스캐닝될 수 있다.
- [0040] 도 6은 본 개시의 일부 실시예들에 따른 레티클 유지 시스템의 평면도를 도시한다. 도시의 간략화와 명료화를 위해, 예시적 장치의 일부 상세/하위 요소들은 본 도면에서 명시적으로 참조 부호를 부여하거나 도시하진 않는다. 예를 들어, 내측 커버 및 외측 커버는 도 6에 도시되지 않는다.
- [0041] 도시한 실시예에 있어서, 상기 2개의 내측 광학 부재들(6221, 6222) 중 하나에는 다른 하나보다 큰 평면 영역이 제공된다. 예를 들어, 도시한 평면도로부터 알 수 있는 바와 같이, 내측 광학 부재(6221)는 내측 광학 부재(6222)보다 큰 영역을 갖는다.
- [0042] 도시한 실시예에 있어서, 상기 내측 광학 부재(6221)는 보다 큰 평면 영역을 갖도록 설계되어, 상기 펠리클(P), 상기 펠리클 프레임(PF)의 제 2 식별 피처( $I_2$ ) 및 상기 펠리클 프레임(PF)의 일부에 대한 광학적 동시 접근을 가능하게 한다. 한편, 상기 내측 광학 부재(6222)에는 보다 작은 평면 영역이 제공되어, 상기 제 1 식별 피처( $I_1$ )의 관찰을 가능하게 한다. 반면, 상기 외측 광학 부재(6121)는 상기 2개의 내측 광학 부재들(6221, 6222)과 관찰 가능하게 정렬되어, 이들을 통해 상기 펠리클(P), 상기 펠리클 프레임(PF)의 제 2 식별 피처( $I_2$ )와 상기 펠리클 프레임(PF)의 일부, 및 상기 제 1 식별 피처( $I_1$ )의 관찰을 가능하게 한다.
- [0043] 도시한 실시예에 있어서, 상기 외측 광학 부재(6121)는 상기 제 3 식별 피처( $I_3$ )의 관찰이 가능하도록 구성된다. 따라서, 레티클( $R_6$ ), 펠리클(P), 펠리클 프레임(PF), 및 식별 피처들( $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$ )의 상태와 같은 정보에 대한 확인이 상기 외측 광학 부재(6121)를 통한 관찰에 의해 달성될 수 있으며, 따라서 상기 외측 포드를 개방해야만 하는 횡수를 감소시킨다.
- [0044] 일부 실시예들에 있어서, 상기 외측 광학 부재는 투영 상태로 볼 때 상기 한 쌍의 내측 광학 부재들과 오버랩될 수 있다. 도시한 실시예에 있어서, 상기 2개의 내측 광학 부재들(6221, 6222)은 상기 외측 광학 부재(6121)에 의해 완전히 오버랩되도록(예를 들면, 투영 상태로 볼 때 커버되도록) 배치된다. 그와 같은 실시예들에 있어서, 상기 외측 광학 부재의 평면 영역은 상기 2개의 내측 광학 부재들의 영역과 같거나 또는 그들보다 크게 된다. 예를 들어, 도시한 평면도에 있어서, 상기 외측 광학 부재(6121)의 평면 영역은 상기 2개의 내측 광학 부재들(6221, 6222)의 영역보다 크다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 2개의 내측 광학 부재들의 일부 부분들은 상기 외측 광학 부재와 오버랩되지 않을 수도 있다. 그와 같은 실시예들에 있어서, 상기 외측 광학 부재의 평면 영역은 상기 2개의 내측 광학 부재들의 영역보다 작게 될 수 있다.

- [0045] 도시한 실시예들에 있어서, 상기 내측 광학 부재들(6221, 6222)은 상기 제 3 식별 피처( $I_3$ ) 근방에 배치된다. 이와 같은 구성은 오버랩되는 외측 광학 부재(6121)의 평면 영역을 감소시키며, 이에 의해 상기 외측 베이스(612)의 구조적 강도를 향상시킨다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 광학 부재들 및 상기 제 3 식별 피처는 서로로부터 이격되어 배치될 수 있다. 그와 같은 실시예들에 있어서, 상기 외측 베이스(612)는 각각 상기 제 3 식별 피처( $I_3$ ) 및 상기 내측 광학 부재들(6221, 6222)의 위치에 대응하는 추가의 외측 광학 부재들(도시되지 않음)을 가질 수 있다.
- [0046] 일부 실시예들에 있어서, 상기 외측 베이스의 전체 저부면은 상기 제 2 관찰 가능 구역으로서 작용하도록 설계될 수 있다. 예를 들어, 외측 광학 부재는 상기 외측 베이스의 저부 전체를 차지할 수 있다.
- [0047] 도시한 평면도에 있어서, 상기 외측 광학 부재(6121)는 실질적으로 장방형 평면 프로파일을 가진다. 상기 제 3 식별 피처( $I_3$ )는 상기 외측 광학 부재(6121)의 장방형 프로파일의 길이 방향( $D_L$ )을 따라 2개의 내측 광학 부재들(6221, 6222) 사이에 배치된다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 광학 부재들(6221, 6222) 및 상기 외측 광학 부재(6121)의 평면 프로파일은 하나 이상의 라운드진 부분을 포함할 수 있다.
- [0048] 상기 광학 부재들(예를 들면, 광학 부재(6121))의 배치 위치, 재료, 및 평면 프로파일은, 상기 장치 구성 요소들의 중량 분포, 구조적 일체성, 및 전체 중량 제한과 같은, 다양한 인자들을 고려할 수 있다. 본 실시예에 도시된 바와 같이, 상기 외측 광학 부재(6121)는 상기 외측 베이스(622)의 기하학적 중심을 향해 배치된다. 예를 들어, 상기 외측 광학 부재(6121)의 기하학적 중심은 대체로 x 방향과 y 방향 모두에 있어서 상기 외측 베이스(622)의 중심으로부터 그 외측 가장자리(fringe)까지의 거리의 절반 이내에 배치된다. 그와 같은 레이아웃 구성은 그 구조적 일체성 유지하면서 상기 외측 베이스(622)의 전반적인 균형을 더욱 양호하게 유지하는 것을 도울 수 있다. 또한, 그와 같은 배치 구성은 밀봉 및 래칭 기구들과 같은 다른 기능성 요소들을 위해 상기 베이스 부재(예를 들면, 외측 베이스(622))의 주변 영역을 남겨두는 데에 도움을 줄 수 있다.
- [0049] 도시한 실시예에 있어서, 상기 외측 광학 부재(6121)의 기하학적 중심(6121c)으로부터 상기 외측 베이스(612)의 대칭축( $A_1$ )까지의 거리(D)는 상기 외측 베이스(612)의 장방형 프로파일의 길이(L)의 30%보다 짧다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 거리(D)는 상기 외측 베이스(612)의 장방형 프로파일의 폭(W)의 30%보다 짧을 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 거리(D)는 약 76mm일 수 있으며; 상기 길이(L)는 약 270mm일 수 있으며; 상기 폭(W)은 약 260mm일 수 있다.
- [0050] 일부 실시예들에 있어서, 상기 기하학적 중심(6121c)으로부터 상기 외측 베이스(612)의 대칭축( $A_2$ )까지의 거리는 상기 외측 베이스(612)의 장방형 프로파일의 길이(L) 및/또는 폭(W)의 30%보다 짧다.
- [0051] 또한, 상기 광학 부재들(예를 들면, 광학 부재(6121))의 배치 구성은 지지 기구들과 같은 다른 기능성 요소들을 위해 베이스 부재(예를 들면, 외측 베이스(622))의 중심 영역을 남겨두는 데에 도움을 줄 수 있다. 본 실시예에 도시된 바와 같이, 상기 외측 광학 부재(6121)는 투영 상태로 볼 때 상기 외측 베이스(622)의 기하학적 중심으로부터 오프셋된다.
- [0052] 도시한 실시예에 있어서, 상기 외측 광학 부재(6121)의 기하학적 중심(6121c)으로부터 상기 외측 베이스(612)의 대칭축( $A_1$ )까지의 거리(D)는 상기 외측 베이스(612)의 장방형 프로파일의 길이(L) 및/또는 폭(W)의 10%보다 길다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 기하학적 중심(6121c)으로부터 상기 대칭축( $A_2$ )까지의 거리는 상기 길이(L) 및/또는 폭(W)의 10%보다 길다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 기하학적 중심(6121c)은 상기 외측 베이스(612)의 중심 영역에 배치될 수 있다.
- [0053] 도시한 실시예에 있어서, 상기 내측 베이스(622)는 상기 제 1 관찰 가능 구역( $Z_{31}$ ) 외부에 배치된 추가의 내측 광학 부재들(예를 들면, 광학 포트들(62a))을 더 포함한다. 마찬가지로, 상기 외측 베이스에는 상기 내측 포트의 추가의 광학 포트들(62a)에 대응하여 배치되는 추가의 외측 광학 부재들이 추가로 제공될 수 있다. 예를 들어, 추가의 외측 광학 부재들이 상기 추가의 내측 광학 부재들(62a)과의 관찰 가능한 정렬로 상응하게 배치될 수 있다. 일부 실시예들에 있어서, 상기 외측 광학 부재들(예를 들면, 광학 포트들(6121))의 수는 내측 광학 부재들(예를 들면, 포트들(6121, 6122, 62a))의 수보다 적다.
- [0054] 따라서, 본 개시의 일 양태는 내측 포트와 외측 포드를 포함하는 레티클 리테이너를 제공한다. 상기 내측 포트는 제 1 식별 피처를 포함하는 레티클을 수용하도록 구성된다. 상기 내측 포트는 대체로 그 기하학적 중심에 위치하고 주변 영역에 의해 둘러싸이는 레티클 수용 영역을 갖는 내측 베이스, 및 상기 내측 베이스의 주변 영

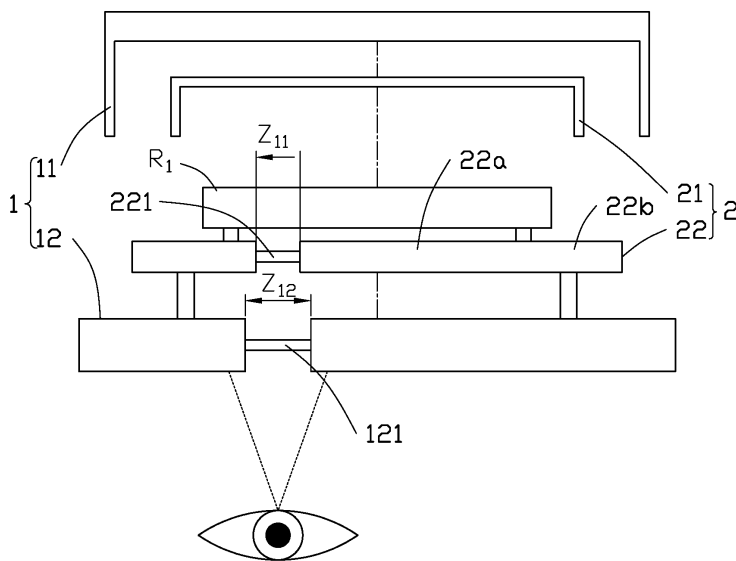
역과의 맞물림을 형성하여 상기 레티클을 수용하는 내부를 확장하도록 구성된 내측 커버를 포함한다. 상기 내측 베이스는 상기 제 1 식별 피처를 관찰할 수 있도록 상응하게 배치되고 상기 레티클 수용 영역에 확장되는 제 1 관찰 가능 구역을 갖는다. 상기 외측 포드는 상기 내측 베이스를 수용하도록 구성된다. 상기 외측 포드는, 상기 내측 포드의 수용 시에, 상기 내측 포드의 제 1 관찰 가능 구역에 관찰 가능하게 정렬되도록 제 2 관찰 가능 구역이 확장된 외측 베이스, 및 상기 외측 베이스와 맞물리고 상기 내측 포드를 커버하도록 구성되는 외측 커버를 포함한다.

- [0055] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 포드는 또한 상기 제 1 식별 피처에 근접 배치된 펠리클을 갖는 레티클을 수용하도록 구성된다. 상기 내측 베이스의 제 1 관찰 가능 구역은 상기 제 1 식별 피처 및 상기 펠리클의 일부를 관찰할 수 있도록 상응하게 배치된다.
- [0056] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 베이스는 상기 제 1 식별 피처 및 상기 펠리클의 일부를 각각 관찰할 수 있도록 상기 제 1 관찰 가능 구역에 밀봉 매설된 2개의 내측 광학 부재들을 포함한다. 상기 외측 베이스는 상기 제 2 관찰 가능 구역에 매설되고 상기 2개의 내측 광학 부재들에 관찰 가능하게 정렬되는 외측 광학 부재를 포함한다.
- [0057] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 2개의 내측 광학 부재들 중 하나에는 다른 하나보다 큰 평면 영역이 제공된다.
- [0058] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 포드는 또한 상기 제 1 식별 피처에 근접한 펠리클 및 이들 사이에 배치된 펠리클 프레임을 갖는 레티클을 수용하도록 구성된다. 보다 큰 평면 영역을 갖는 상기 내측 광학 부재는 상기 펠리클 프레임의 일부를 관찰할 수 있도록 구성된다.
- [0059] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 펠리클 프레임 상에 제 2 식별 피처( $I_2$ )가 배치된다. 보다 큰 평면 영역을 갖는 상기 내측 광학 부재는 상기 제 2 식별 피처를 관찰할 수 있도록 배치된다.
- [0060] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 베이스는 제 3 식별 피처를 포함한다. 상기 외측 광학 부재는 상기 제 3 식별 피처를 관찰할 수 있도록 배치된다.
- [0061] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 외측 광학 부재는 장방형의 평면 프로파일을 갖는다. 상기 제 3 식별 피처는 상기 외측 광학 부재의 장방형 프로파일의 길이 방향을 따라 상기 2개의 내측 광학 부재들 사이에 배치된다.
- [0062] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 외측 광학 부재는 투영 상태로 볼 때 상기 2개의 내측 광학 부재들과 오버랩된다.
- [0063] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 외측 광학 부재의 평면 영역은 상기 2개의 내측 광학 부재들의 평면 영역보다 크다.
- [0064] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 베이스는 상기 제 1 관찰 가능 구역 외부에 배치된 추가의 내측 광학 부재들을 더 포함한다. 상기 외측 베이스는 상기 제 2 관찰 가능 구역 외부에 배치된 추가의 외측 광학 부재들을 더 포함한다. 상기 외측 광학 부재들은 상기 내측 광학 부재들보다 작다.
- [0065] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 베이스의 레티클 수용 영역은 단면에서 주변 영역보다 작은 두께를 갖는 계단식 프로파일을 포함한다.
- [0066] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 베이스는 전자기 방해(EMI) 차폐 특성을 포함한다.
- [0067] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 외측 베이스는 실질적으로 평면형의 장방형 프로파일을 갖는다. 상기 외측 광학 부재는 실질적으로 평면형의 장방형 프로파일을 갖는다. 상기 외측 광학 부재의 기하학적 중심으로부터 상기 외측 베이스의 대칭축까지의 거리는 상기 외측 베이스의 장방형 프로파일의 길이의 30%보다 짧다.
- [0068] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 광학 부재들은 600nm 내지 950nm 범위의 파장에 대해 상기 외측 광학 부재보다 낮은 반사율 값을 갖는다.
- [0069] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 외측 광학 부재의 반사율 값은 15% 미만이다. 상기 내측 광학 부재들의 반사율 값은 0.5% 미만이다.
- [0070] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 외측 광학 부재의 투과율 값은 80%보다 크다.

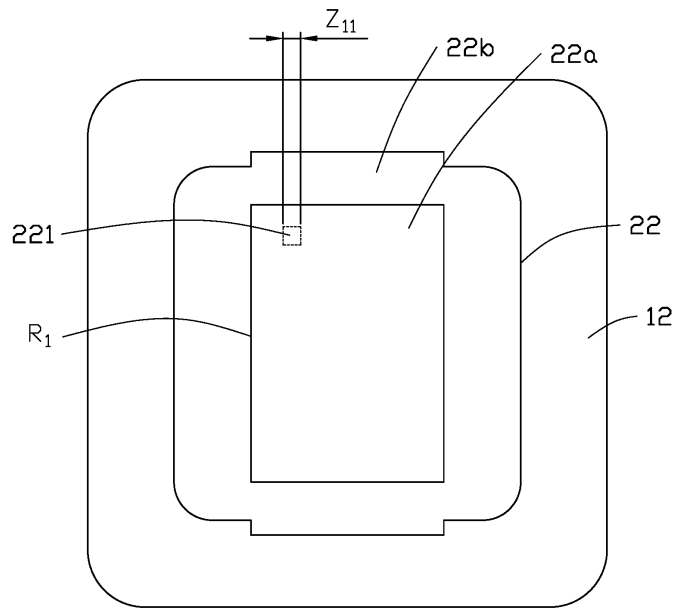
- [0071] 따라서, 본 개시의 다른 양태는 내측 포드와 외측 포드를 포함하는 레티클 리테이너를 제공한다. 상기 내측 포드는 펠리클에 근접하여 배치된 제 1 식별 피처를 포함하는 레티클을 수용하도록 구성된다. 상기 내측 포드는 대체로 그 기하학적 중심에 위치하고 주변 영역(322b)에 의해 둘러싸이는 레티클 수용 영역을 획정하는 내측 베이스, 및 상기 내측 베이스의 주변 영역과의 밀봉 맞물림을 형성하여 상기 레티클을 수용하는 내부를 획정하도록 구성된 내측 커버를 포함한다. 상기 내측 베이스는 상기 제 1 식별 피처와 상기 레티클의 펠리클의 일부를 동시에 관찰할 수 있도록 상기 레티클 수용 영역에 밀봉 배치되는 2개의 내측 광학 부재들을 포함한다. 상기 외측 포드는 상기 내측 베이스를 수용하도록 구성된다. 상기 외측 포드는, 상기 내측 포드의 수용 시에 상기 내측 포드의 2개의 내측 광학 부재들에 관찰 가능하게 정렬되는 외측 광학 부재를 포함하는 외측 베이스, 및 상기 내측 포드와 맞물려 이를 커버하도록 구성되는 외측 커버를 포함한다.
- [0072] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 포드는 또한 펠리클에 근접 배치된 제 1 식별 피처 및 이들 사이에 배치된 펠리클 프레임을 포함하는 레티클을 수용하도록 구성된다. 상기 내측 광학 부재들 중 하나는 다른 하나보다 큰 평면 영역이 제공되고 상기 펠리클의 일부 및 상기 펠리클 프레임의 일부를 관찰할 수 있도록 배치된다.
- [0073] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 펠리클 프레임 상에 제 2 식별 피처가 제공된다. 보다 큰 평면 영역을 갖는 상기 내측 광학 부재는 상기 제 2 식별 피처를 관찰할 수 있도록 배치된다.
- [0074] 본 개시의 일부 실시예들에 있어서, 상기 내측 베이스는 제 3 식별 피처를 더 포함한다. 상기 외측 광학 부재는 평면형의 장방형 프로파일을 가지며 상기 제 3 식별 피처를 관찰할 수 있도록 배치된다. 상기 제 3 식별 피처는 상기 외측 광학 부재의 장방형 프로파일의 길이 방향을 따라 상기 2개의 내측 광학 부재들 사이에 배치된다.
- [0075] 이상에서 도시하고 설명된 실시예들은 오직 예에 불과하다. 보다 많은 세부 사항들은 복사선 측정 패널 및 장치의 기타 특징들 등의 본 기술분야에서 종종 확인할 수 있다. 따라서, 그러한 많은 세부 사항들은 도시하거나 설명하진 않는다. 비록, 본 기술의 수많은 특징들 및 장점들을 구조 및 기능의 세부 사항들과 함께 상기한 상세한 설명에서 기재하였지만, 본 개시는 단지 예시적인 것에 불과하며, 그 원리 내에서 세부 사항들, 특히 부품의 형상, 크기 및 배치의 문제에 있어서의 변경이 청구항들에서 사용된 용어들의 광범위한 포괄적 의미에 의해 달성되는 최대 범위까지 가능할 수 있다. 따라서, 전술한 실시예들이 청구항들의 범위 내에서 수정될 수 있음을 인식해야 할 것이다.

**도면**

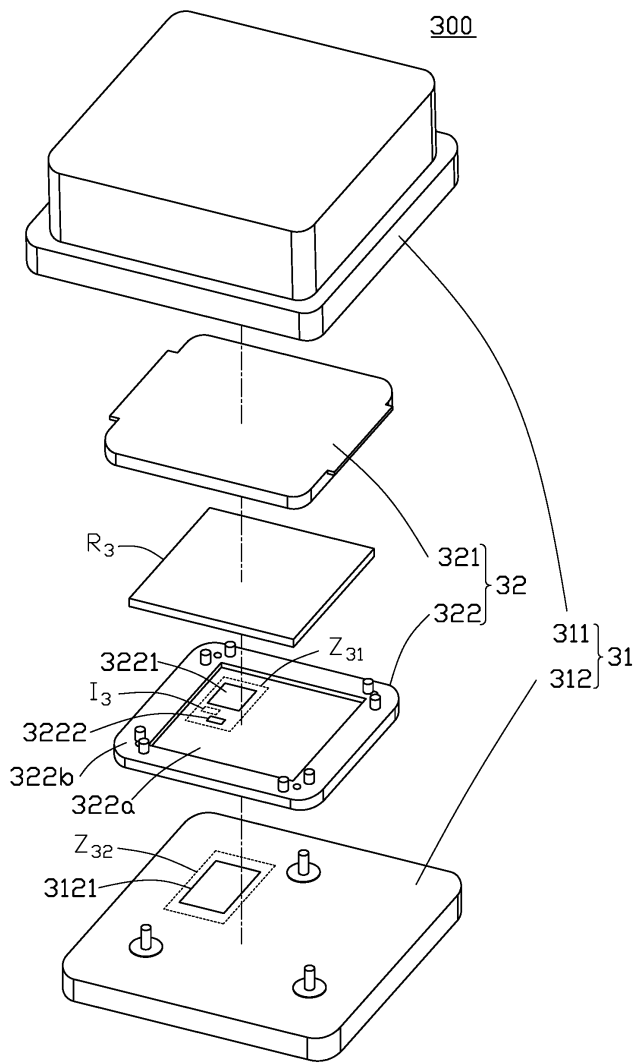
**도면1**



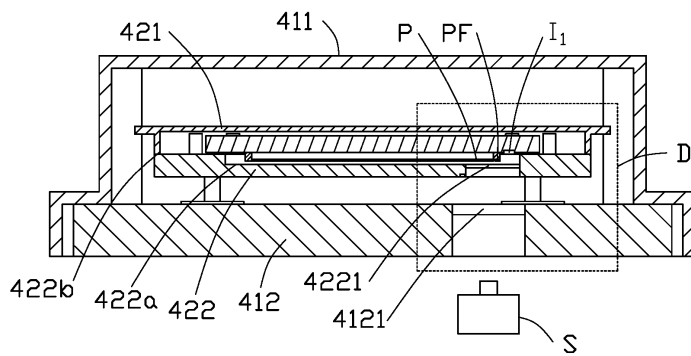
도면2



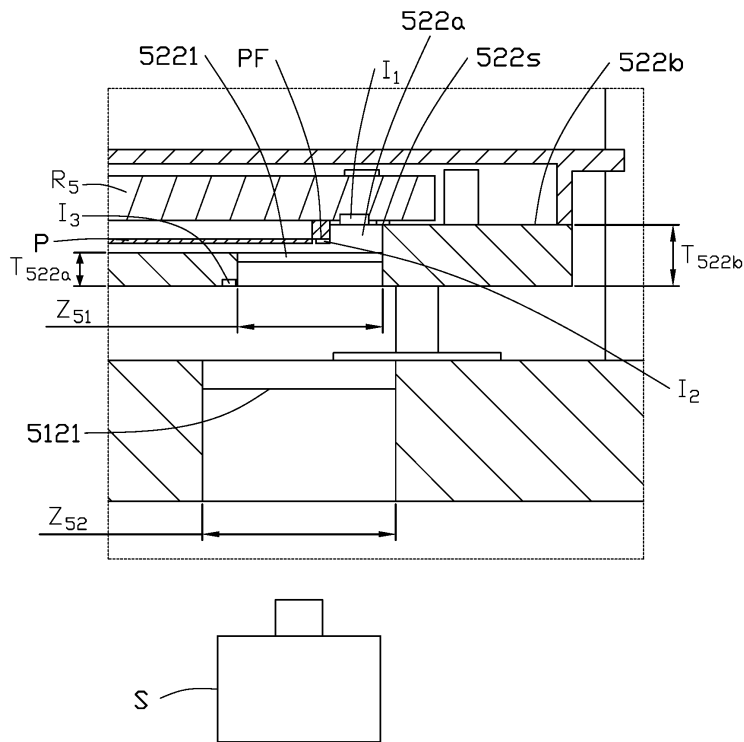
도면3



도면4



도면5



도면6

