



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년01월15일  
(11) 등록번호 10-1939013  
(24) 등록일자 2019년01월09일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 21/67 (2006.01) H01L 21/683 (2006.01)  
H01L 23/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
H01L 21/67144 (2013.01)  
H01L 21/67132 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7024813
- (22) 출원일자(국제) 2017년01월23일  
심사청구일자 2017년10월27일
- (85) 번역문제출일자 2017년09월04일
- (65) 공개번호 10-2017-0132731
- (43) 공개일자 2017년12월04일
- (86) 국제출원번호 PCT/DE2017/100035
- (87) 국제공개번호 WO 2017/129171  
국제공개일자 2017년08월03일
- (30) 우선권주장  
10 2016 001 322.2 2016년01월29일 독일(DE)
- (56) 선행기술조사문헌  
US20040118515 A1  
US20100143088 A1  
US20070069340 A1  
EP2852271 A1
- (73) 특허권자  
예눔텍 옵티컬 시스템즈 게엠베하  
독일연방공화국 07745 예나 거쉬비처 스트라쎬 25
- (72) 발명자  
패니츠, 마이크  
독일 99423 바이마르 그라벤 10
- (74) 대리인  
박창남, 정대섭

전체 청구항 수 : 총 10 항

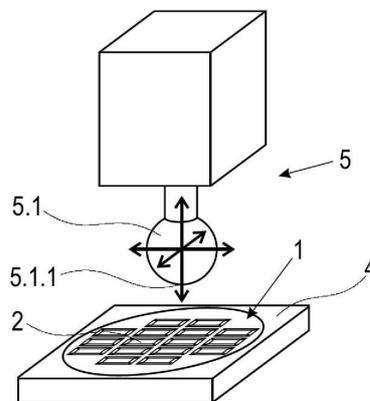
심사관 : 박부식

(54) 발명의 명칭 웨이퍼로부터 마이크로 칩을 분리하고 기판 상에 마이크로 칩을 배치하기 위한 방법 및 장치

(57) 요약

웨이퍼(1)로부터 마이크로 칩(2)을 절단하고 기판(6) 상에 마이크로 칩(2)을 배치하는 방법 및 장치에 있어서, 마이크로 칩(2)은 절단 중에 팁(tip)(5.1)의 자유 선단(5.1.1)에 접촉 결합되고, 따라서 상기 기판(6)이 이동되는 동안 접착력을 통해 팁(5.1)에 접촉된다. 좌표 측정 기계가 장치로서 유리하게 사용될 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

*H01L 21/6831* (2013.01)

*H01L 24/97* (2013.01)

*H01L 2221/68363* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

웨이퍼(1)의 캐리어 몸체(1.1)로부터 마이크로 칩(2)을 절단하고, 마이크로 칩(2)을 기관(6) 상에 배치하는 방법이고, 상기 마이크로 칩(2)은 복수의 고정 탭(3)에 의해 캐리어 몸체(1.1)의 컷 아웃(1.2)내측의 캐리어 몸체(1.1)에 연결되며,

상기 마이크로 칩(2)을 강성의 베이스(4) 상에 배치하는 단계;

상기 마이크로 칩(2) 위에 핸들링 장치(5)의 팁(5.1)을 배치하는 단계;

상기 팁(5.1)을 마이크로 칩(2)을 향해 아래로 이동시키는 단계;를 포함하고,

상기 팁(5.1)이 마이크로 칩(2)과 접촉하는 동안, 전단력 또는 굽힘력이 고정 탭(3)에 작용하고, 상기 고정 탭(3)이 파단되어, 절단된 마이크로 칩(2)이 캐리어 몸체(1.1)로부터 절단되는, 웨이퍼의 캐리어 몸체로부터 마이크로 칩을 절단하여 기관상에 배치하는 방법에 있어서,

상기 팁(5.1)이 마이크로 칩(2)과 접촉하는 동안, 접촉 결합 단계가 개시되어, 캐리어 몸체(1.1)에서 절단된 마이크로 칩(2)이 접촉력에 의해 팁(5.1)에 고정되고, 기관(6)으로 이송되고 기관에 증착되는 것을 특징으로 하는, 웨이퍼의 캐리어 몸체로부터 마이크로 칩을 절단하여 기관상에 배치하는 방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 접촉 결합을 강화하는 정전기력이 생성되도록 상기 팁(5.1)에 전압이 인가되는 것을 특징으로 하는, 웨이퍼의 캐리어 몸체로부터 마이크로 칩을 절단하여 기관상에 배치하는 방법.

**청구항 3**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 마이크로 칩(2)이 상기 기관(6)과 접촉할 때, 추가적인 접촉 결합 공정이 개시되고, 상기 기관(6)과 상기 마이크로 칩(2) 사이에 발생하는 접촉력은, 상기 팁(5.1)이 상기 기관(6)으로부터 들어 올려진 후, 접촉력에 의해 상기 마이크로 칩(2)이 상기 기관(6)에 접촉되도록, 상기 팁(5.1)과 상기 마이크로 칩(2) 사이의 접촉력보다 더 큰 것을 특징으로 하는, 웨이퍼의 캐리어 몸체로부터 마이크로 칩을 절단하여 기관상에 배치하는 방법.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

접촉 결합 공정을 강화하는 정전기력이 생성되도록, 전압이 상기 기관(6)에 인가되는 것을 특징으로 하는, 웨이퍼의 캐리어 몸체로부터 마이크로 칩을 절단하여 기관상에 배치하는 방법.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

기관(6) 상에 마이크로 칩(2)을 배치하는 방법에 있어서, 마이크로 칩 중심점에서 시작하는 마이크로 칩(2)이 상대적으로 팁(5.1)에 접촉하는 것을 특징으로 하는, 웨이퍼의 캐리어 몸체로부터 마이크로 칩을 절단하여 기관상에 배치하는 방법.

**청구항 6**

제3항에 있어서,

레이저에 의해 유도된 금속 증착이 생성되고, 상기 금속 증착은 마이크로 칩(2)이 기관(6)에 영구적으로 연결되

도록 기관(6)에 접촉된 마이크로 칩(2)의 에지에서 금속 비드(7)를 형성하는 것을 특징으로 하는, 웨이퍼의 캐리어 몸체로부터 마이크로 칩을 절단하여 기관상에 배치하는 방법.

**청구항 7**

웨이퍼(1)의 캐리어 몸체(1.1)로부터 마이크로 칩(2)을 절단하는 장치로서, 웨이퍼(1)를 증착하기 위한 베이스와, 마이크로 칩(2)에 대하여 상대적으로 수평으로 위치될 수 있고 수직으로 상승 및 하강할 수 있는 팁(5.1)을 가지는 핸들링 장치(5)를 포함하는 마이크로 칩 절단 장치에 있어서,

상기 팁(5.1)의 자유 단부(5.1.1)는, 마이크로 칩(2)과 접촉하게 되는 접촉면의 적어도 위에, 마이크로 칩(2)과 팁(5.1) 사이에 마이크로 칩(2)의 중량보다 더 큰 접촉력을 생성하는 표면 품질을 가지는 것을 특징으로 하는 마이크로 칩 절단 장치.

**청구항 8**

제7항에 따른 웨이퍼(1)의 캐리어 몸체(1.1)로부터 마이크로 칩(2)을 절단하기 위한 장치로서, 상기 팁(5.1)의 자유 단부(5.1.1)는, 마이크로 칩(2)이 마이크로 칩(2)의 중심에서부터 균일하게 팁(5.1)과 접촉하도록, 접촉면 위에 구형으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 마이크로 칩 절단 장치.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 팁(5.1)의 자유 단부(5.1.1)는 볼(ball)로 형성되는 것을 특징으로 하는, 마이크로 칩 절단 장치.

**청구항 10**

제7항에 있어서,

상기 마이크로 칩 절단장치는 핸들링 장치(5)로서 기능하는 위치 설정 장치와 베이스(4)로 작용하는 측정 테이블을 가지는 좌표 측정 기계이고, 상기 팁(5.1)을 포함하는 촉각 측정 센서가 상기 위치 설정 장치에 제공되는 것을 특징으로 하는 마이크로 칩 절단장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 웨이퍼로부터 마이크로 칩을 분리하고 기관 상에 마이크로 칩을 배치하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 반도체 엔지니어링, 마이크로 시스템 기술, 통신, 보안 기술, 에너지 생산 또는 측정 기술과 같이, 점점 더 작은 단위로 점점 더 많은 부품 조립품 및/또는 구성 부품이 점점 더 복잡 해짐에 따라 부품 조립품 및/또는 구성 부품이 점점 더 많이 사용되고 있다. 기관 상에 서로 인접하여 배열된 개개의 칩들에 의해 구현된다.

[0003] 이러한 종류의 칩은 마이크로 미터 범위의 외부 치수를 가질 수 있다.

[0004] 본 명세서의 의미에서, "기관"은 예를 들어, 인쇄 회로 기관, 회로, 도체 보드, 리소그래피 마스크 또는 포토 마스크, 이동 통신용 또는 칩-기반용 보안 솔루션, 예를 들면, SIM 카드, 에너지 효율적인 솔루션, 메모리 장치 등의 보안 기반 솔루션 - 여권 등을 지칭할 수 있다. 그러나 그 것은 이미 요구되는 형태로 사전 처리되거나 한 측면에서 처리되거나 장착된 인쇄 회로 기관일 수도 있다.

[0005] 종래의 픽 앤 플레이스(pick-and-place) 로봇은 일반적으로 기관에 칩을 채우기 위해 사용된다. 이러한 픽업 및 위치 로봇은 전형적으로 수백 마이크로 미터의 두께 및 수 평방 밀리미터 내지 1 평방 센티미터 이상의 표면적을 갖는 부품 또는 칩을 처리한다. 이들은 마이크로 칩을 취급하기에 적합하지 않다. 즉, 본원에서는 마이크로 칩이란, 수 mm<sup>2</sup> 미만의 표면적을 가진 것, 특히 표면적이 1 mm<sup>2</sup> 미만이고, 두께가 200μm 내지 50μm이하, 예를 들어, 5μm보다 얇은 두께를 가진 칩을 의미한다. 표면적이 1 mm<sup>2</sup> 미만이고 두께가 5μm 미만인 마이크로 칩을, 이 정도의 크기의 마이크로 칩이 지정되어 있는 한, 멤브레인 칩이라고 한다. 이하에서 전자 마이크로 칩이라 칭하

는 전자 기능을 갖는 전형적인 마이크로 칩을 제외하고, 광학 기능을 갖는 마이크로 칩(이하, 광학 마이크로 칩이라 칭함)이 있다. 전자 마이크로 칩보다 작은 크기, 특히 1 ~ 2 $\mu\text{m}$ 의 작은 두께를 가질 수 있다. 약 30 $\mu\text{m}$  내지 1mm의 길이 및 폭에 의해 결정되는 표면적은 전자 마이크로 칩보다 더 작을 수 있다. 광학 마이크로 칩은 광학적으로 투명한 물질, 예를 들어 SiO<sub>2</sub> 또는 Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>로부터 제조된다. 따라서 광학 마이크로 칩은 특히 멤브레인 칩으로 구성된다.

- [0006] 마이크로 칩과 특히 멤브레인 칩은 기존 칩의 크기보다 최대 두 자리 크기가 크기 때문에 약 6 배 더 작은 질량을 가진다. 작은 두께 및 작은 표면적은 취급, 정밀한 위치 설정, 평탄도, 안정된 연결 및 경우에 따라 마이크로 칩의 전도성 본딩과 관련하여 특정 문제를 야기한다.
- [0007] 이러한 작은 기하학적 치수를 갖는 마이크로 칩은 종래의 자동 배치 장치, 아교/솔더 연결, 와이어 본딩 또는 플립 칩 본딩을 통해서는 처리될 수 없다. 소잉(sawing), 픽앤 플레이스(pick-and-place), 접착, 납땜, 와이어 본딩 또는 플립 칩 본딩과 같은 일반적인 집적 회로 패키징 방법은 제한된 범위에 국한되거나 전혀 적용되지 않을 수 있다.
- [0008] 예를 들어, 집속 이온 빔(FIB) 섹션의 샘플을 조작하기 위한 마이크로 매니플레이터가 있지만, 이들은 사용 비용이 매우 높으며 빠르고 효율적인 부품 제조 또는 마이크로 칩 처리에 적합하지 않다. 문헌에 기록된 많은 마이크로 기계식 그리퍼가 있지만 긴 이동 경로를 허용하지 않으며 광범위한 도달 범위를 가진 긴 조작기로 복잡한 방식으로 결합해야 한다.
- [0009] EP 1 336 986 A1은 캐리어 몸체와 마이크로 칩을 연결하는 복수의 고정 탭(체결 메카니즘이라 함) 및 장치와 장치를 결합함으로써 캐리어 몸체 내에 고정되는 적어도 하나의 얇은 전자 마이크로 칩을 갖는 웨이퍼를 제조하는 방법을 개시한다 이 타입의 전자 마이크로 칩을 웨이퍼로부터 분리하고, 제거된 마이크로 칩을 취급하는 방법. "마이크로 칩"은 이 경우 100 $\mu\text{m}$  미만, 특히 50 $\mu\text{m}$  내지 5 $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는 칩을 의미한다.
- [0010] 캐리어 몸체와 마이크로 칩을 연결하는 다수의 고정 탭에 의해 캐리어 몸체의 컷 아웃 내부에 각각의 경우에 고정되는 마이크로 칩을 갖는 제조된 웨이퍼는 마이크로 칩들이 절단된 후 이송되고 추가적인 기계 가공 공정없이 기관 상에 배열될 준비가 된 장점을 갖는다.
- [0011] 운반 및 취급 중에 웨이퍼를 보호하고 마이크로 칩을 제거하기 위해, 웨이퍼는, 관통 구멍이 분리될 마이크로 칩 아래에 배열되도록, 캐리어 몸체의 컷 아웃과 상반되는 관통 구멍의 배열을 갖는 베이스 상에 배치된다. 그 루브로 둘러싸여 있고 고정 탭을 통해서만 웨이퍼에 연결된 다수의 마이크로 칩으로 인해 웨이퍼가 파손될 위험이 있기 때문에 베이스가 단단하다는 것이 중요하다고 지적된다. 캐리어 몸체의 컷 아웃 중 하나의 이젝터 핀 중 하나의 자유로운 이동, 따라서 마이크로 칩 중 하나 아래의 그 위치 설정은 관통 구멍을 통해 가능해진다.
- [0012] 마이크로 칩을 분리하기 위해, 핸들링 장치는 베이스로부터 멀리 떨어진 웨이퍼의 측면으로부터 마이크로 칩을 향해 전진한다. 이 취급 장치로 이젝터 핀에 대항하는 마이크로 칩에 하향 압력이 가해진다. 이렇게 함으로써, 고정 탭이 구부러 지거나 부러진다. 마이크로 칩은 바람직하게는 고정 탭이 파손되어 수평으로 고정될 때 미끄러지지 않도록 흡입 동안 고정된다.
- [0013] 마이크로 칩이 절단된 후, 배출 핀과 핸들링 장치는 함께 위로 이동되어 고정 탭의 잔여물이 핸들링 장치로부터 마이크로 칩을 벗겨 내지 않도록 한다. 이어서, 이젝터 핀이 다시 하강되고, 마이크로 칩은 진공에 의해 핸들링 장치에 대해 흡입되도록 고정되고 운반된다.
- [0014] 기관 상에 마이크로 칩을 위치시키기 위해, 이 예에서 멤브레인은 핸들링 장치가 멤브레인 상에 위치되고 하강된다. 핸들링 장치에 제공된 흡입 탭은 스프링으로 장착되어 부드럽게 장착될 수 있고 멤브레인은 손상되지 않는다. 진공 소스가 스위치 오프되고 핸들링 장치가 내려져서 후속 마이크로 칩을 제거할 준비가 된다.
- [0015] 마이크로 칩이 멤브레인에 고정되는 방법은 도시되지 않는다.
- [0016] 상기 인용된 EP 1 336 986 B1에 따른 마이크로 칩의 원주 형상은 직사각형, 즉 마이크로 칩의 원주 에지가 직사각형을 형성하는 직선으로 기술됨을 추론할 수 있다.
- [0017] 원주 에지가 전자 마이크로 칩을 완전히 둘러싸고 연속적으로 배열되는 고정 탭에 의해 부분적으로 겹쳐지는 슬릿에 의해 정의되는 상기 EP 1 336 986 B1과 대조적으로, 마이크로 칩을 제조하는 것이 또한 공지되어 있다 이 캐리어 몸체에서 마이크로 칩과 일체로 연결되고 주위 슬릿을 차단하는 웹에 의해 형성된 고정 탭에 의해 캐리어 몸체에 고정된다. 광학 기능을 갖는 마이크로 칩을 제조하기 위한 이 목적에 적합한 방법은, 예를 들어 SiO<sub>2</sub>

층이 처리되어 멤브레인을 형성하는 이방성 Si-에칭이다. 그리고나서, 마이크로 칩은 그 원주 가장자리를 따라 웹 형태의 나머지 고정 탭까지 절삭 공정에 의해 멤브레인에서 웨이퍼로부터 절단된다. 즉, 마이크로 칩을 형성하는 멤브레인의 부분은 웨이퍼에서 멤브레인의 일부분에 일체로 연결되어 있다. 그러나 현재까지 마이크로 칩은 두께를 줄이기 위한 방법이 적합하지 않았기 때문에 5 μm보다 큰 두께로 제한적으로만 생산할 수 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0018] 본 발명의 목적은 보다 경제적으로 제조될 수 있고, 특히 5 μm 미만의 두께를 갖는 멤브레인 칩을 취급하기에 적합한 장치를 제공하는 것이다.

[0019] 또한, 본 발명의 목적은 그 구현을 위해 비교적 낮은 비용을 필요로 하고, 특히 5 μm 미만의 두께를 갖는 멤브레인 칩을 취급하기에 적합한 방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0020] 이 목적은 청구항 1에 따른 방법 및 청구항 5에 따른 장치에 의해 달성된다. 바람직한 구성이 종속항에 개시되어 있다.

**발명의 효과**

[0021] 본 발명에 따른 방법은 특히 상기한 미세한 크기의 마이크로 칩을 분리하고 취급하기 위한 적절한 방법이 없기 때문에 지금까지 이러한 극히 작은 치수로 생산될 수 없었던 웨이퍼로부터 멤브레인 칩을 절단하는데 적합하다.

**도면의 간단한 설명**

[0022] 도 1은 마이크로 칩을 갖는 웨이퍼의 개략도.

도 2는 상기 장치에 대해 위치된 웨이퍼를 도시한다.

도 3a 내지 3g는 본 발명의 방법의 단계를 설명하기 위한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0023] 이하, 본 발명은 도면을 사용하여 실시예를 참조하여 보다 상세하게 설명된다.

[0024] 본 발명의 장치는 웨이퍼(1)에서 마이크로 칩(2)을, 특히 멤브레인 칩의 치수를 갖는 마이크로 칩(2)을 분리시키는 역할을 한다. 상기 웨이퍼(1)는 컷 아웃(1.2)를 갖는 캐리어 몸체(1.1)에 의해 형성되고, 상기 컷 아웃(1.2)에는, 마이크로 칩(2) 중 하나가 각각 고정 탭(3)을 통해 고정된다. 이 유형의 웨이퍼(1)가 도 1에 개략적으로 도시되어 있다. 마이크로 칩들은, 매우 작은 치수, 예를 들어, 3 μm × 100 μm × 250 μm의 크기를 가지고, 그러므로 매우 작은 두께를 가진다. 일반적으로, 마이크로 칩(2)의 원주 에지(2.1)의 가장 일반적인 형상은 직사각형이다. 원 또는 삼각형과 같은 다른 원주 형상이 고려될 수 있다.

[0025] 이와 관련하여, 본 발명에 따른 방법에 있어서, 고정 탭(3)이 마이크로 칩(2)의 중심점으로부터 등거리가 되도록 마이크로 칩(2)에 결합하고 바람직하게는 원주 에지(2.1) 둘레에 균일하게 분포되도록, 원주 에지(2.1)에 의해 형성될 수 있는 모서리에 배치되는 것이 유리하다. 상기 고정 탭(3)은 캐리어 몸체(1.1) 및 마이크로 칩(2)에 일체로 연결된 연결 웹(web)일 수 있다. 이들은 한편으로는 캐리어 몸체(1.1)에 다른 한편으로는 바람직하게는 본딩으로 마이크로 칩(2)에 연결되는 별개의 요소들일 수 있다. 상기 고정 탭(3)은 소정의 과단 지점을 갖는 것이 바람직하다.

[0026] 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 본 발명의 장치는 기본적으로 웨이퍼(1)를 놓기 위한 베이스(4)와, 마이크로 칩(2)에 대해 수평으로 위치될 수 있고 수직으로 상승 및 하강될 수 있는 팁(5.1)을 갖는 핸들링 장치(5)를 포함한다.

[0027] 팁(5.1)의 표면이 마이크로 칩(2)과 접촉하게 되는 접촉면 위의 적어도 하나의 자유 단부(5.1.1)에, 팁(5.1)은 마이크로 칩(2)과 팁(5.1) 사이에 마이크로 칩(2)의 중량에 비하여 무시할 정도의 더 큰 접촉력을 생성하도록 구성된 표면 품질을 가진다.

[0028] 팁(5.1)의 접촉 표면과 마이크로 칩(2) 사이의 접촉력은 접촉 표면의 표면 품질 및 마이크로 칩(2)의 표면 품질

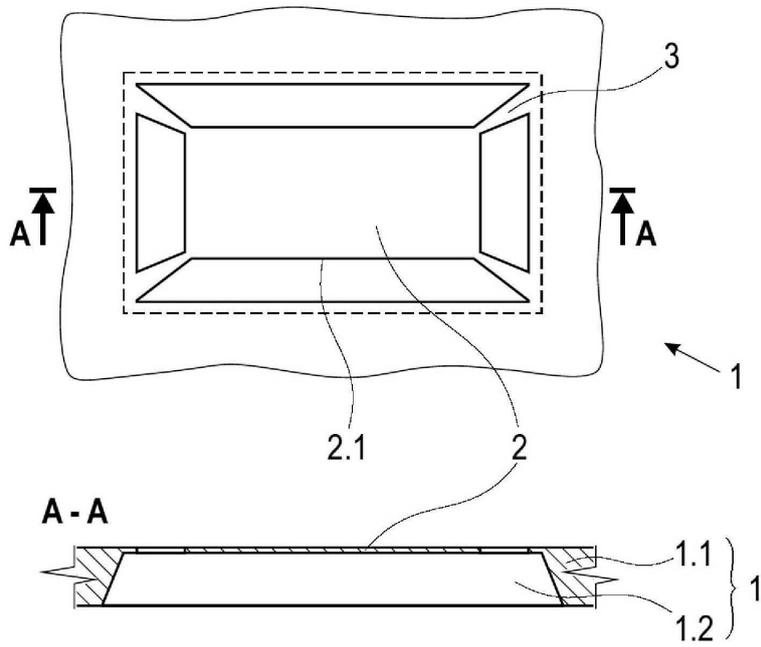
에 의해 결정되기 때문에, 이들 중 두 개는 두 인터페이스 사이에 대응하는 접촉력을 발생시키도록 서로 순응하여 제조될 수 있다. 이것은 마이크로 칩(2)의 표면 품질이 그의 기능이 손상되지 않는 한 표면 거칠기 또는 표면 질감에 의해 적응될 수 있음을 의미한다.

- [0029] 텅(5.1)의 자유 단부(5.1.1)는 바람직하게는 적어도 접촉면의 영역에서 구형으로 형성되어, 마이크로 칩(2)상으로 하강할 때 마이크로 칩(2)이 중심점(MP)에서 시작하여 균일하게 텅(5.1)에 접촉하게 된다.
- [0030] 텅(5.1)의 자유 단부(5.1.1)는 바람직하게는 매우 높은 표면 품질이 달성될 수 있는, 예를 들어 루비, 사파이어 등의 재료의 볼로 형성된다.
- [0031] 웨이퍼(1)(도 3a 참조)로부터 마이크로 칩(2)을 분리하는 것은, 한편으로는 마이크로 칩(2)이 정의된 방식으로 텅(5.1)과 결합되고, 다른 한편으로는 전단력과 굽힘력을 소정의 방식으로 기관(6)에 도입하기 위하여 소정의 방식으로 다시 기관(6)상으로 하강될 수 있도록, 마이크로 칩(2) 위에 텅(5.1)의 고정밀 위치결정을 요구한다. 이러한 요구되는 위치 결정 정확도는 좌표 측정 기계로써 달성할 수 있다. 이들은 기본적으로 물체의 기하학적 양을 측정하는 데 사용되며, 접촉(촉각) 센서 및 비접촉 센서를 사용할 수 있다.
- [0032] 매우 정밀한 방식으로 기관(6) 상에 마이크로 칩(2)을 위치시키기 위해, 마이크로 칩(2)은 핸들링 중에, 즉 텅(5.1)과의 제1접촉에서 시작하여 텅(5.1)에서 분리될 때까지, 텅(5.1)에 대해 정의된 상대 위치를 가진다. 이것은 텅(5.1)의 중심축(A)에 대한 마이크로 칩(2)의 중심점(MP)의 상대 위치와 텅(5.1)에서의 마이크로 칩(2)의 회전 위치의 상대적인 위치가 변하지 않은 채로 유지되어야 한다는 것을 의미한다. 임계 모멘트는 마이크로 칩(2)이 캐리어 몸체(1.1)로부터 분리될 때 발생한다. 고정 탭(3)의 배열 및 마이크로 칩(2)상의 텅(5.1)의 정해진 배치는 고정 탭(3)이 동시에 파괴되도록 동일한 전단력 및 굽힘력을 고정 탭(3)에 작용하게 한다. 고정 탭(3)이 정확히 동일한 시간에 파손되지 않으면, 최종적으로 분리된 마이크로 칩(2)은 텅(5.1)에 대한 원래 위치에 대해 이동 및 회전되도록 텅(5.1)에 접촉되는 결과를 초래할 수 있다.
- [0033] 이를 해결하기 위해, 마이크로 칩(2)의 원주 에지(2.1)를 적어도 부분적으로 구성하기 위해 웨이퍼(1)로부터 절단되기 전에 일체의 고정 탭(3)을 통해 웨이퍼(1)의 캐리어 몸체(1.1)에 연결되는 마이크로 칩(2)을 제조할 때, 마이크로 칩(2)과 캐리어 몸체(1.1)가 서로 맞물리도록 배치된다. 원주 에지(2.1)가 고정 탭(3)에 의해 복수의 원주 에지 부분으로 분할된다고 가정하면, 각각의 원주 에지 부분에 웨이퍼(1) 또는 캐리어 몸체(1.1)와 결합하는 적어도 하나의 팽창부를 제공하거나, 웨이퍼(1) 또는 캐리어 몸체(1.1)가 맞물린다. 웨이퍼에 의해 한정된 평면 내에서의 마이크로 칩의 변위는 돌출부 또는 함몰부의 간격으로 제한된다. 회전은 대략 이 간격에 해당하는 라디안 측정에 의해 결정된 회전 각도로 제한된다.
- [0034] 마이크로 칩(2)이 접촉력에 의해 고정되는 텅(5.1)의 사용에 부가하여, 본 발명의 핵심 아이디어는 장치로서 좌표 측정 기계를 사용하는 것이다. 이 경우, 좌표 측정 기계의 위치 설정 장치는 핸들링 장치(5)를 구성하고, 측정 테이블은 베이스(4)를 구성하고, 텅(5.1)을 포함하는 촉감 측정 헤드가 위치 설정 장치에 제공된다.
- [0035] 좌표 측정 기계는 측정 헤드가 측정 테이블에 상대적인 데카르트 좌표계의 Y-X 방향으로 움직일 수 있다는 공통점이 있다. 최소한 촉각 측정 헤드가 있는 좌표 측정 기계에서는 후자(측정 헤드)가 측정 테이블에 대해 수직으로 움직일 수 있다. 마이크로 칩(2)을 웨이퍼(1)로부터 분리하고, 웨이퍼(1)와 동시에 측정 테이블 상에 놓인 기관(6)으로 이송하고 측정 테이블상에 놓기 위해, 이 타입의 좌표 측정 기계를 비 특징적인 방식으로 사용하는 것이 제안된다.
- [0036] 본 발명에 따른 방법의 과정은 도 3a 내지 도 3g를 참조하여 설명된다. 이 방법을 실행하기 위해, 다수의 고정 탭(3)에 의해 캐리어 몸체(1.1)의 컷 아웃(1.2) 내측의 캐리어 몸체(1.1)에 연결된 웨이퍼(1)가 수평 방향의 강성 베이스(4) 상에 배치된다.
- [0037] 이어서, 바람직하게 구형 표면을 갖는 핸들링 장치(5)의 텅(5.1)은, 마이크로 칩(2) 위에 매우 정밀하게 수평으로 위치되어, 그 결과, 텅(5.1)이 수직으로 하강할 때(도 3a), 텅(5.1)의 위치가 통과하도록 정의된, 텅(5.1)의 중심축(A)이 마이크로 칩(2)의 기하학적 중심점(MP)에 충돌한다.
- [0038] 텅(5.1)이 더욱 하강될 때, 텅(5.1)이 마이크로 칩(2)에 접촉하고, 고정 탭(3)들이 파단되어 마이크로 칩(2)이 캐리어 몸체(1.1)에서 분리될 때까지(도 3b) 고정 탭(3)들에 전단력 및/굽힘력이 작용되는 동안에, 상기 텅(5.1)은 컷 아웃(1.2) 내로 떨어진다.
- [0039] 텅(5.1)이 마이크로 칩(2)과 접촉하는 동안, 접촉 결합 공정이 개시되어 캐리어 몸체(1.1)로부터 절단된 마이크로 칩(2)이 접촉력에 의해 텅(5.1)에 고정된다.

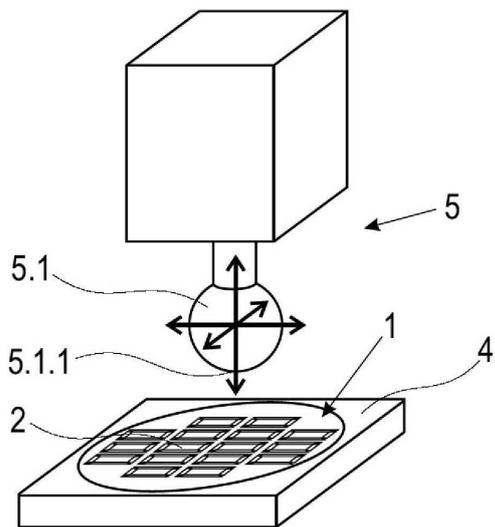


도면

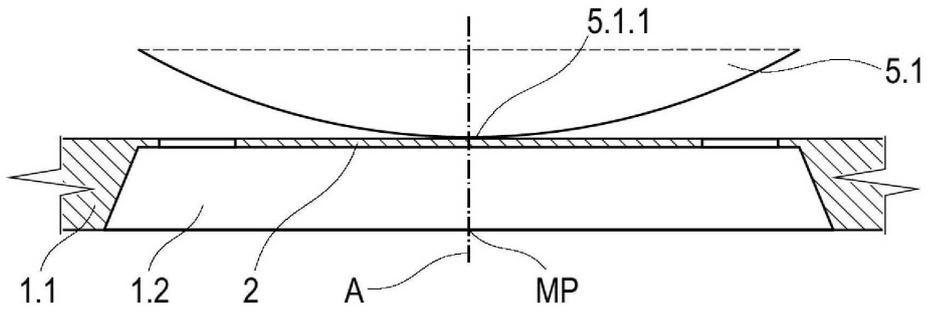
도면1



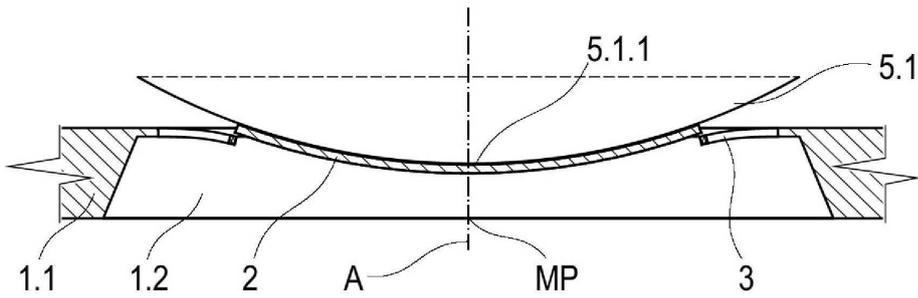
도면2



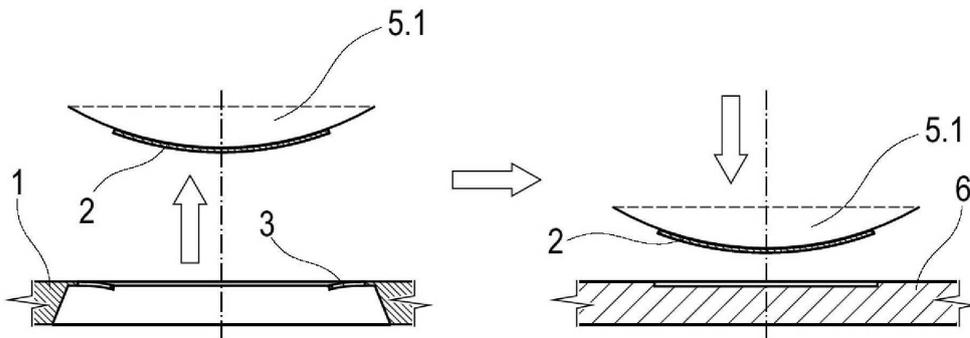
도면3a



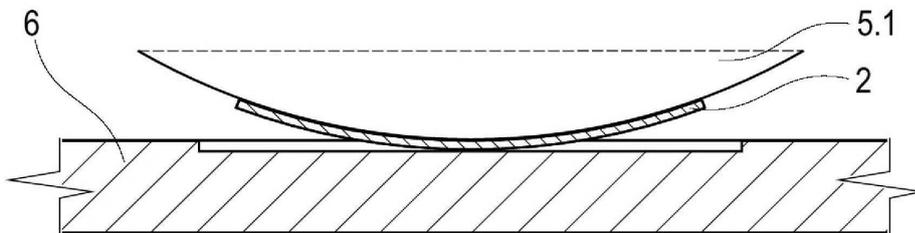
도면3b



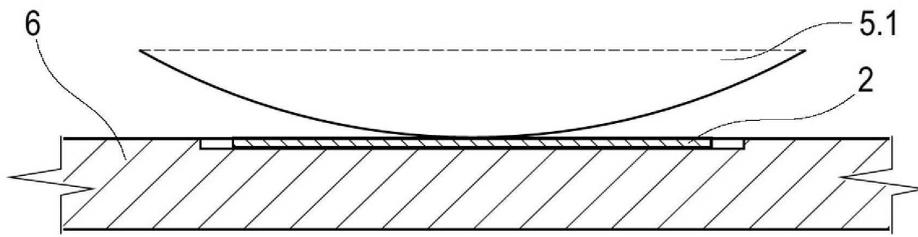
도면3c



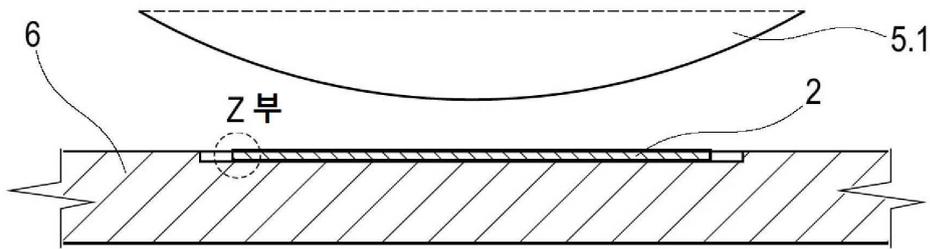
도면3d



도면3e



도면3f



도면3g

