



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년04월12일
 (11) 등록번호 10-1612034
 (24) 등록일자 2016년04월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01L 21/78 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0106216
 (22) 출원일자 2009년11월04일
 심사청구일자 2014년10월23일
 (65) 공개번호 10-2010-0050432
 (43) 공개일자 2010년05월13일
 (30) 우선권주장
 1452/09 2009년09월18일 스위스(CH)
 1748/08 2008년11월05일 스위스(CH)
 (56) 선행기술조사문헌
 W02005117072 A1
 US20050059205 A1
 JP2008192736 A
 JP2000353710 A

(73) 특허권자
 에섹 에스에이
 스위스연방국, 6330 참, 힌터베르그슈트라쎄 32
 (72) 발명자
 클뢰크너, 다니엘
 스위스, 체하-6004 루체른, 디볼트-셀링슈트라쎄 24
 뮐레만, 이베스
 스위스, 체하-6330 참, 헤렌마트슈트라쎄 5
 슈넬러, 다니엘
 스위스, 체하-6314 운테레게리, 푸렌슈트라쎄 24
 에
 (74) 대리인
 민영준, 김태원

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 이준우

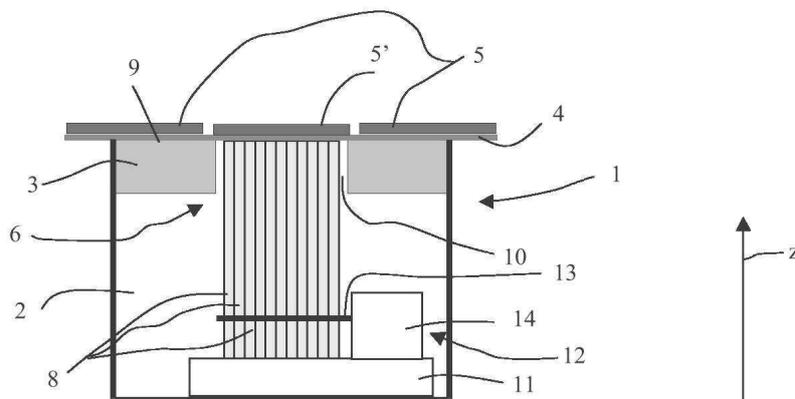
(54) 발명의 명칭 **다이 이젝터**

(57) 요약

다이 이젝터(1)가, 진공 상태로 될 수 있고 홀(6)을 갖는 커버 플레이트(3)를 포함하는 챔버(2), 및 제1 홀(6) 내부로 돌출하며 커버 플레이트(3)의 표면(9)에 대해서 수직하게 또는 경사지게 연장하는 방향으로 함께 또는 개별적으로 변위될 수 있으며 챔버(2)의 내부에 배치되는 복수의 플레이트(8), 및 플레이트(8)를 변위시키기 위한 구동 수단을 포함한다. 구동 수단은, 모터(14) 및 모터(14)에 의해서 2개의 위치 사이에서 소정의 경로를 따라서 앞뒤로 이동할 수 있는 핀(13)을 포함하는 구동 매커니즘(12)을 포함한다. 각각의 플레이트(8)는 경로형 개구부(16)를 포함한다. 핀(13)은 각각의 플레이트(8)의 경로형 개구부(16)를 통해 안내된다. 경로형 개구부(16)는 핀(13)이 경로(17)를 따라서 이동될 때 플레이트(8)가 상기 언급된 방향으로 소정의 순서로 변위되도록 플레이트(8)부터 플레이트(8)마다 상이하다.

대표도 - 도1

Fig. 1



명세서

청구범위

청구항 1

다이 이젝터(1)로서,
 커버 플레이트(3)를 구비하며 진공 상태가 될 수 있는 챔버(2)로서, 커버 플레이트는 홀(6)을 구비한 표면을 포함하는, 챔버(2)와;
 챔버(2) 내부에 배치되는 복수의 플레이트(8)로서, 홀(6) 내로 돌출하고 커버 플레이트(3)의 표면(9)에 대해서 수직하게 또는 경사지게 연장하는 방향으로 변위가능한 플레이트(8)와;
 플레이트(8)를 변위시키기 위한 구동 수단으로서, 구동 수단은 모터(14) 및 핀(13)을 포함하는 구동 매커니즘(12)을 포함하는 구동 수단을 포함하고,
 핀(13)은 모터(14)에 의해서 미리 정해진 경로(17)를 따라서 2개의 위치 사이를 앞뒤로 이동가능하며,
 각각의 플레이트(8)는 경로형 개구부(16)를 구비하고, 핀(13)은 각각의 플레이트(8)의 경로형 개구부(16)를 통해 안내되며, 경로형 개구부(16)는 핀(13)이 경로(17)를 따라서 이동될 때 플레이트(8)가 미리 정해진 순서로 변위되도록 플레이트(8)에 따라 상이한 것을 특징으로 하는 다이 이젝터.

청구항 2

제1항에 있어서,
 구동 수단은, 추가적인 구동 매커니즘(11)을 포함하여 복수의 플레이트(8)가 동시에 변위 가능한 것을 특징으로 하는 다이 이젝터.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,
 플레이트(8)는, 경로형 개구부(16)를 포함하고 챔버(2)에 배치되며 상기 구동 매커니즘(12)에 연결되는 제1 부품(8A)과, 제1 부품(8A)에 삽입될 수 있는 제2 부품(8B)을 포함하는 것을 특징으로 하는 다이 이젝터.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은, 포일(foil)로부터의 반도체 칩의 분리 및 제거를 지원하기 위해서 반도체 칩의 장착에 사용되는 다이 이젝터에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 반도체 칩은 프레임에 지지되는 포일상에 제공되며, 이것은 반도체 장착 장치에서의 처리의 목적을 위해 본 기술 분야에서 테이프(tape)로서 또한 알려져 있다. 반도체 칩은 포일에 부착된다. 포일을 구비하는 프레임은 변위가능한 웨이퍼 테이블(wafer table)에 의해서 수취된다. 웨이퍼 테이블은 어떤 위치에서 차례로 반도체 칩을 제공하기 위해서 주기적으로 변위되고, 이어서 제공된 반도체 칩은 칩 그립퍼(chip gripper)에 의해서 수취되며 기관에 놓여진다. 제공된 반도체 칩의 포일로부터의 제거는 포일 아래에 배치된 다이 이젝터에 의해서 지원된다.

[0003] 많은 경우에, 다이 이젝터에 배치되는 하나 또는 수 개의 니들(needle)이 포일로부터 반도체 칩의 분리를 지원할 것이다. 니들-지원법(needle-supported method)은, 예를 들면 US 20040105750 또는 US 7265035와 같은 수많은 특허들로부터 공지되어 있다. US 2008086874에서는, 다이 이젝터가 평평한 단부를 가진 복수의 로드(rod)를 구비하는 하나의 블록 및 복수의 니들을 구비하는 제2 블록을 포함하며, 니들은 로드와 니들의 다수의 횡단면을 갖는 각 로드의 평평한 단부의 표면 사이에 배치된다. 반도체 칩의 분리의 목적을 위해, 로드를 구비한 블록이

우선 상승되고, 니들을 구비한 블록은 니들이 로드를 넘어서 돌출할 때까지 상승된다.

[0004] 전체의 분리 공정 동안 포일이 놓이는 지지 구조체를 구비하는 다이 이젝터가 WO 2005117072에 공지되어 있다. 지지 구조체는 반도체 칩을 향하는 방향뿐만 아니라 반대 방향으로도 변위가능한 평평한 단부를 구비하는 로드들에 의해서 둘러싸인다. 지지 구조체 및 로드는 매트릭스(matrix) 방식으로 배치되는 복수의 개별적인 태펫 로드(tappet rod)에 의해 또한 형성될 수도 있다.

[0005] 서로 인접하게 배치되며, 반도체 칩의 분리를 목적으로 지지 평면을 넘어서 돌출하는 피라미드형 상승부를 형성하기 위해 함께 상승되며 이어서 외측에서 내측으로 순차적으로 하강하거나 또는 외측에서 내측으로 순차적으로 상승되는 복수의 플레이트를 포함하는 다이 이젝터가 US 20050059205에 공지되어 있다.

[0006] 니들의 사용 없이 반도체 칩을 포일로부터 분리시키는 다양한 방법들이 공지되어 있다. US 4921564에서는, 많은 개별적인 장소들에서의 포일을 반도체 칩으로부터 제거하기 위해서, 반도체 칩의 아래의 포일이 이들 많은 개별적인 위치들에서 진공 상태가 된다. US 2002129899 및 US 7238593에서는, 포일이 다이 이젝터의 엣지(edge) 위로 잡아당겨지고 이에 의해 제거된다. US 6561743에서는, 진공에 의해서 반도체 칩의 경계 영역에서 포일이 당겨지고, 이어서 칩 그리퍼(chip gripper)에 의해서 파지된 반도체 칩에 대해서 변위되며, 반도체 칩은 포일로부터 분리된다.

[0007] 분리될 반도체 칩의 두께는 계속적으로 감소되었다. 현재에는, 수많은 경우에 두께가 100 마이크로미터 미만이며, 20 내지 10 또는 심지어 5 마이크로미터의 두께로 추가적으로 감소되는 추세이다. 추가적인 인자(factor)는, 웨이퍼가 때때로 그들의 뒷면에 접착층(adhesive layer)이 제공된다는 점이다. 따라서 포일 상의 반도체 칩의 접촉은 증가할 것이다. 상술한 바와 같은 기술은 종종 더 이상 충분하지 못하거나 및/또는 충분히 신뢰할 만하지 못하거나 비교적 낮게 신뢰할 만하며, 이것은 종종 반도체 칩이 분리 중 손상되거나 파손되는 것이 발생한다는 것을 의미한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 본 발명은, 반도체 칩, 특히 얇은 반도체 칩의 포일로부터의 신속하고, 신뢰 가능하며, 손상없는 분리를 가능하게 하도록 하는 다이 이젝터를 개발하는 목적을 기초로 한다.

과제 해결수단

[0009] 본 발명에 따른 다이 이젝터는, 홀(hole)을 구비하는 커버 플레이트를 포함하고 진공으로 될 수 있는 챔버 및 제1 홀 내로 돌출되며 커버 플레이트의 표면에 대해서 수직하게 또는 경사지게 연장하는 방향으로 변위될 수 있으며 챔버의 내부에 배치되는 복수의 플레이트를 포함한다. 다이 이젝터는 플레이트를 변위시키기 위한 구동 수단(drive means)을 추가적으로 포함한다. 구동 수단은, 모터 및 모터에 의해서 미리 정해진 경로를 따라서 이동할 수 있고 2개의 위치 사이에서 전후로 이동할 수 있는 핀을 구비하는 최소한 하나의 구동 매커니즘을 포함한다. 각각의 플레이트는 경로형 개구부(path-like opening)를 구비한다. 핀은 각각의 플레이트의 경로형 개구부를 통해 안내되며, 경로형 개구부는 핀이 경로를 따라서 이동할 때, 플레이트가 상기 언급된 방향으로 미리 정해진 순서로 변위되도록 플레이트마다 상이하다.

[0010] 유리하게는, 구동 수단은 추가적인 구동 매커니즘(drive mechanism)을 포함하며, 그로써 플레이트가 상기 언급된 방향으로 함께 변위될 수 있다.

[0011] 바람직하게는 플레이트는 2개의 부품, 즉 경로형 개구부를 포함하는 제1 부품 및 제1 부품에 삽입될 수 있는 제2 부품으로 구성된다. 모든 플레이트의 제1 부품은 상기 언급된 챔버에 배치되고, 구동 매커니즘과 연결된다. 이것은 상이한 크기의 반도체 칩에 대한 다이 이젝터의 간단한 조정을 가능하게 한다. 따라서 모든 플레이트의 제1 부품은 구동 매커니즘의 구성요소로서 간주되고, 반면에 특정 어플리케이션을 위해서 삽입되고 그의 수가 제1 부품의 수보다 더 작을 수 있는 플레이트의 제2 부품들은 실제 플레이트로서 간주될 수 있다.

효과

[0012] 본 발명에 의해서, 반도체 칩, 특히 얇은 반도체 칩의 포일로부터의 신속하고, 신뢰 가능하며, 손상없는 분리를 가능하게 하는 다이 이젝터를 제공하는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0013] 본 명세서에 편입되어 본 명세서의 일부를 구성하는 첨부된 도면은, 본 발명의 하나 이상의 실시예를 도시하며, 상세한 설명과 함께 본 발명의 원리와 구현을 설명하는 역할을 한다. 도면은 실측이 아니다.
- [0014] 도 1은 본 발명에 따른 다이 이젝터의 측 단면도를 도시하며;
- [0015] 도 2는 다이 이젝터를 평면도로 도시하며;
- [0016] 도 3 내지 6은 포일로부터의 반도체 칩의 분리 및 제거 중의 스냅 샷(snap shot)을 도시하며;
- [0017] 도 7은 다이 이젝터의 부품을 도시하며, 그리고
- [0018] 도 8은 2개의 부품으로 구성된 플레이트를 도시한다.
- [0019] 도 1은 본 발명에 따른 다이 이젝터(1)의 측면도 및 횡단면도를 도시한다. 다이 이젝터(1)는 반도체 칩(5)을 구비한 포일(4)의 일부가 놓이는 바람직하게는 제거 가능하고 교환 가능한 커버 플레이트(3)를 포함하며 진공일 수 있는 둘러싸인 챔버(2)를 포함한다. 챔버(2)는 또한 다이 이젝터(1)의 하우징 또는 그의 부분에 의해서 또한 형성될 수도 있다. 커버 플레이트(3)는 또한 커버일 수도 있다. 커버 플레이트(3)는 중앙에 반도체 칩(5)과 대략 동일한 크기를 갖는 사각형 홀(6) 및 바람직하게는 도 2에만 도시되고 챔버(2)가 진공일 때 포일(4)을 빨아들이는 데 사용되는 다수의 추가의 홀들(7)을 포함한다. 다이 이젝터(1)는, 챔버(2)의 내부에 서로 인접하게 배치되며 z-방향으로서 표시된 방향으로 함께 및/또는 개별적으로 변위가능한 복수의 플레이트(8)를 추가적으로 포함한다. 본 실시예에서와 같이 z-방향은 바람직하게는 커버 플레이트(3)의 표면(9)에 수직으로 또는 커버 플레이트(3)의 표면(9)에 대해서 최소한 경사진 각도로 연장되며, 상기 각도는 z-방향이 커버 플레이트(3)의 표면(9)에 대해서 수직 라인으로 둘러싸는 각도를 표시한다. 각도는 0° 내지 80° 의 큰 범위에 놓일 수 있으며 일반적으로 사용 가능한 공간에 의해 단지 한정된다. 그러나, 플레이트(8)가 커버 플레이트(3)의 표면(9)에 대해서 평행하게 변위되는 때에는 본 발명의 범위를 이탈하므로, 각도는 명백하게 90° 와 다르다. 플레이트(8)는 커버 플레이트(3)의 중앙 홀(6) 내로 돌출하고 유리하게는 서로에 대해 지지된다. 주변 갭(10)이 플레이트(8)와 홀(6)의 엣지 사이에 존재한다. 챔버(2)는 진공일 수 있다. 다이 이젝터(1)(도 1)의 커버 플레이트(3)의 홀(6) 내에서 플레이트(8)에 의해서 커버되는 표면 영역은 바람직하게는 반도체 칩(5)의 표면 영역보다 약간 작으며, 즉 반도체 칩(5)은 플레이트(8)에 의해서 차지되는 표면을 넘어서, 모든 측면에서 측 방향으로 대략 0.5 내지 1 밀리미터만큼 돌출되도록 치수가 정해진다. 플레이트(8)의 수는 반도체 칩(5)의 크기에 의존한다. 그것은 최소한 3개이며, 즉 3*3 millimeters의 매우 작은 반도체 칩에 대해서이다.
- [0020] 플레이트(plate)라는 용어는 동일한 기능을 발휘할 수 있는 모든 대상물인 것으로 이해될 수 있을 것이다. 예를 들면, 플레이트(8)는 또한 로드(rod) 또는 빔(beam)일 수도 있다. 플레이트, 로드, 빔 등은 서로에 대해 지지될 수 있거나, 또는 충분한 공간이 있다면 서로로부터 이격되어 배치될 수도 있다.
- [0021] 다이 이젝터(1)는 플레이트(8)를 함께 또는 개별적으로 z-방향으로 변위시키도록 하기 위해서 구동 수단을 추가적으로 포함한다. 본 실시예에서 도시된 바와 같이, 바람직하게는 상기 구동 수단은 제1 구동 매커니즘(11) 및 제2 구동 매커니즘(12)을 포함한다. 제1 구동 매커니즘(11)은 모든 플레이트(8)를 함께 변위시키기 위해 사용되고, 또한 본 실시예에서는, 제2 구동 매커니즘(12)을 z-방향으로 변위시키기 위해 사용된다. 제2 구동 매커니즘(12)은 플레이트(8)를 z-방향으로 소정의 순서로 개별적으로 변위시키는데 사용된다. 캠 디스크(cam disk)의 원리에 기초하는 제2 구동 매커니즘(12)은, 플레이트(8)가 z-방향으로 제한된 안내에 의해서 변위되도록 구성된다. 이러한 해결법은 스프링이 필요하지 않은 유리한 점을 제공한다.
- [0022] 도 2는 다이 이젝터(1)의 챔버(2)의 커버 플레이트(3)를 평면도로 도시한다.
- [0023] 포일(4)로부터의 반도체 칩(5)의 분리 및 제거는 칩 그리퍼(15)(도 4)와 협력하여 다이 이젝터(1)에 의해 수행된다. 유리하게는, 칩 그리퍼(15)는 진공 상태로 될 수 있고 반도체 칩을 빨아들여 그것을 단단하게 지지하는 흡인 부재(suction member)를 포함한다. 칩 그리퍼(15)는 또한 베르누이 효과(Bernoulli effect)에 기초하고 흡인 효과를 달성하기 위해서 가압된 공기를 제공받을 필요가 있는 흡인 부재를 포함할 수 있다. 반도체 칩을 분리하는 방법은 이제 도 1 및 도 3 내지 도 6을 참조하여 상세히 설명될 것이며, 이러한 각각의 도면들은 스냅 샷(snapshot)을 나타낸다. 플레이트(8)를 이동시키기 위한 구동 수단은 도 3 내지 도 6에는 도시되지 않는다. 플레이트(8)의 양의 z-방향으로의 이동은 상승(lifting)으로 지칭되며, 플레이트(8)의 음의 z-방향으로의 이동은 하강(lowering)으로 지칭된다. 시작시에, 포일(4)을 향하는 플레이트(8)의 측면들은 커버 플레이트(3)의 표

면(9)과 대략 같은 높이이다. 어떤 플레이트(8)들은 특히 플레이트(8', 8'', 8''')로서 지칭된다.

- [0024] 본 방법은 다음 단계 A 내지 D를 포함한다:
- [0025] A) 분리될 반도체 칩(5')이 커버 플레이트(3)의 홀(6) 위에 배열되도록 포일(4)을 다이 이젝터(1)에 대해서 변위시키는 단계;
- [0026] B) 챔버(2)를 진공으로 만들고, 그것을 통해서 포일(4)이 커버 플레이트(3)로 당겨지는 단계;
- [0027] C) 연속적으로 소정의 순서로 개별의 또는 전체의 플레이트(8)를 하강시키는 단계, 및
- [0028] D) 반도체 칩(5')을 갖는 칩 그리퍼(15)를 이동시키는 단계를 포함하며,
- [0029] 단계 A 후 또는 단계 B 후 또는 단계 C 후에 칩 그리퍼(15)가 하강되고 반도체 칩(5')을 빨아들여 이것을 단단하게 지지시킨다.
- [0030] 많은 경우에, 단계 B와 단계 C사이에 다음의 단계를 수행하는 것이 유리하다:
- [0031] BC) 포일(4)을 향하는 플레이트(8)의 측면들이 커버 플레이트(3)의 표면(9)을 넘어서 돌출하도록 선택되는 소정의 거리만큼 플레이트(8)의 동반 상승 단계.
- [0032] 바람직하게는, 단계 C에서 플레이트(8)의 하강은, 2개의 최외각 플레이트(8', 8'')중 하나, 즉 최외각 좌측 플레이트(8')가 하강하거나 또는 최외각 우측 플레이트(8'')가 하강하거나 또는 2개의 최외각 플레이트(8', 8'')가 동시에 하강하는 것 중 하나로 시작된다. 플레이트(8)의 하강은 어떤 임의의 다른 플레이트 또한 시작될 수도 있다. 플레이트(8)는 제2 소정의 거리만큼 하강된다. 만약 단계 BC가 수행되면, 제2 소정의 거리는 제1 소정의 거리보다 커진다.
- [0033] 도 1은 단계 A 후의 스냅 샷을 도시한다. 도 3은 단계 BC 후의 스냅 샷을 도시한다. 도 4는 2개의 최외각 플레이트(8', 8'')가 완전히 하강하고 최외각 플레이트(8', 8'')에 인접한 플레이트가 부분적으로 하강한 때의 스냅 샷을 도시한다. 포일(4)은 반도체 칩(5)의 엣지로부터 분리된다. 도 5는 수 개의 플레이트(8)가 이미 완전히 하강한 때의 스냅 샷을 도시한다. 반도체 칩(5)으로부터의 포일(4)의 분리는 훨씬 더욱 진행된다. 도 6은 중앙의 하나의 플레이트(8''')를 제외한 모든 플레이트(8)가 완전히 하강한 순간의 스냅 샷을 도시한다. 플레이트(8''')는 이미 부분적으로 하강해 있고, 포일(4)은 반도체 칩(5)으로부터 완전히 분리되어 있다. 챔(10)에 형성된 진공은 포일(4)의 바닥 측에 흡인력(suction force)을 가하고 다이 이젝터(1)의 커버 플레이트(3)를 향해서 포일을 잡아당기며 따라서 방법 단계 C 동안, 및 수행되는 경우에는 방법 단계 BC 동안에 반도체 칩(5)으로부터 포일(4)이 더욱 더 분리되게 하며, 방법 단계 D와 함께 완료된다.
- [0034] 반도체 칩(5)으로부터 포일(4)을 분리하기 위해서 칩 그리퍼(15)의 지지가 필요로 하는 시간은, 반도체 칩(5)의 두께, 반도체 칩(5)의 크기, 포일(4)의 지지력, 진공에 의해서 포일(4)에 작용하는 흡인력과 같은 수 개의 인자(factor)들에 의존한다. 최신의 칩 그리퍼(15)가 사용될수록, 자동 조립 머신의 처리량은 커진다.
- [0035] 다음 반도체 칩(5)의 제거를 준비하기 위해서, 플레이트(8)는 도 1에 따르는 최초의 위치로 오게된다.
- [0036] 다이 이젝터(1)의 구동 수단은, 방법 단계 C 또는 방법 단계 BC 및 C가 전형적으로 100 ms 이하만큼 매우 짧은 시간 동안에 수행될 수 있도록 본 발명에 따라서 선택된다. 이것은 플레이트(8)가 강제적으로 안내될 때 가능하다. 2개의 드라이브 매커니즘을 구비한 구동 수단의 바람직한 실시예는 2개의 방법 단계 BC 및 C의 속도를 개별적으로 최적화시키는 것을 가능하게 한다.
- [0037] 제1 구동 매커니즘(11)(도 1)은 예를 들면, 공압적으로 이동 가능한 실린더이며, 이것은 제1 하강된 위치 및 제2 상승된 위치를 취할 수 있다. 제1 구동 매커니즘(11)은 또한 전기 구동 장치이며, 그의 z-위치가 프로그램-제어 방식으로 조절될 수 있다. 제2 구동 매커니즘(12)은 캠 디스크의 원리에 기초한 매커니즘이다. 제2 구동 매커니즘(12)은 모터(14) 및 소정의 경로(17)를 따라서 이동될 수 있는 핀(13)을 포함하며, 이것은 모터(14)에 의해서 2개의 단부 위치 사이에서 앞뒤로 이동된다. 바람직하게는, 소정의 경로(17)는 직선 라인 또는 원형 경로이다. 플레이트(8) 각각은 경로형 개구부(16)(path-like opening)(도 7)를 포함하며 핀(13)은 모든 이들 개구부를 통해서 안내된다. 도 7은 경로형 개구부(16)를 구비하는 플레이트(8) 중 하나 및 그를 통해서 안내되는 핀(13)의 평면도를 도시한다. 핀(13)이, 본 실시예에서는 수평으로 연장되는 직선 라인인 경로(17)를 따라서 경로(17)의 좌측 단부로부터 경로(17)의 우측 단부로 이동될 때, 플레이트(8)는 음의 z-방향으로, 즉 측 방향 섹션에 대해서 경사지게 연장되는 개구부(16)의 짧은 중앙 섹션에서 이동된다. 이 실시예에서 핀(13)이 항상 동일한 z-위치를 갖기 때문에, 핀(13)이 중앙의 경사진 섹션을 통과할 때, 플레이트(8)는 z-방향으로 하강한다. 개구부

(16)의 중앙 섹션은 플레이트(8)에서 플레이트(8)까지 상이한 위치에 놓여서, 플레이트(8)는 목표하는 바에 따라, z-방향으로 소정의 순서로 하강한다. 핀(13)이 직선이 아니라 원형 경로로 이동될 때 경로형 개구(16)는 각기 상이한 진행을 갖는다.

[0038] 제1 구동 매커니즘(11)(도 1)에 의해서 야기되는 이동을 제2 구동 매커니즘(12)에 통합하여서, 제1 구동 매커니즘(11)이 생략될 수 있도록 하는 것도 가능하다. 이러한 경우에, 플레이트(8)의 경로형 개구부(16)에는, z-방향으로 소정의 거리만큼 플레이트들(8)의 동시의 상승을 야기하는 추가적인 섹션이 제공된다.

[0039] 다이 이젝터(1)가 상이한 크기의 반도체 칩에 조절될 수 있는 것을 보장하기 위해서, 바람직하게는 도 8에 도시된 바와 같이, 플레이트(8)는 2개의 부품, 즉 경로형 개구부(16)를 포함하는 바닥 부품(8A) 및 바닥 부품(8A)에 삽입될 수 있는 상부 부품(8B)으로 제조된다. 플레이트(8)의 바닥 부품(8A)은 다이 이젝터(1)에서 변화 없이 유지되는 반면에, 상부 부품(8B)의 수와 폭(B) 및 커버 플레이트(3)의 홀(6)은 반도체 칩의 치수에 따라서 조절된다.

[0040] 본 발명의 실시 형태 및 응용예가 도시되고 기술되었지만, 본 개시 내용의 이점을 취한 본 기술 분야의 당업자라면, 본 명세서의 기술적 사상으로부터 벗어나지 않고서 상술한 것보다 많은 변형예가 가능함을 명백하게 파악할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 첨부된 청구 범위를 제외하고는 한정되지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0041] 본 명세서에 편입되어 본 명세서의 일부를 구성하는 첨부된 도면은, 본 발명의 하나 이상의 실시예를 도시하며, 상세한 설명과 함께 본 발명의 원리와 구현을 설명하는 역할을 한다. 도면은 실측이 아니다.

[0042] 도 1은 본 발명에 따른 다이 이젝터의 측 단면도를 도시하며;

[0043] 도 2는 다이 이젝터를 평면도로 도시하며;

[0044] 도 3 내지 6은 포일로부터의 반도체 칩의 분리 및 제거 중의 스냅 샷(snap shot)을 도시하며;

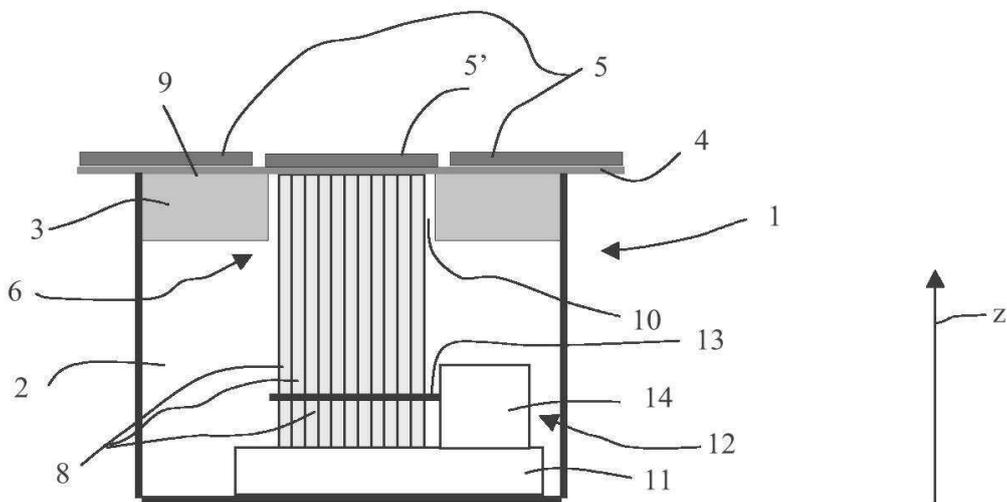
[0045] 도 7은 다이 이젝터의 부품을 도시하며, 그리고

[0046] 도 8은 2개의 부품으로 구성된 플레이트를 도시한다.

도면

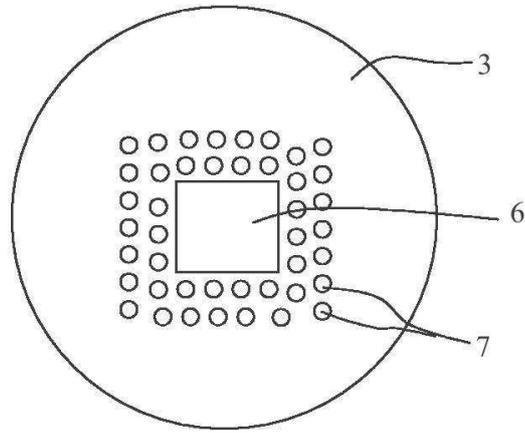
도면1

Fig. 1



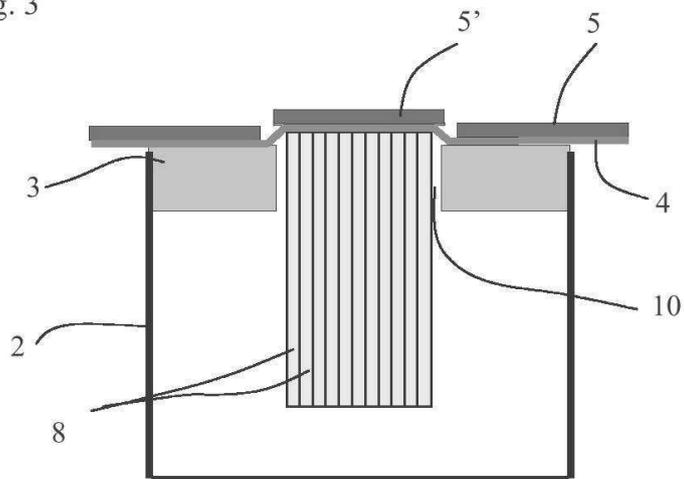
도면2

Fig. 2



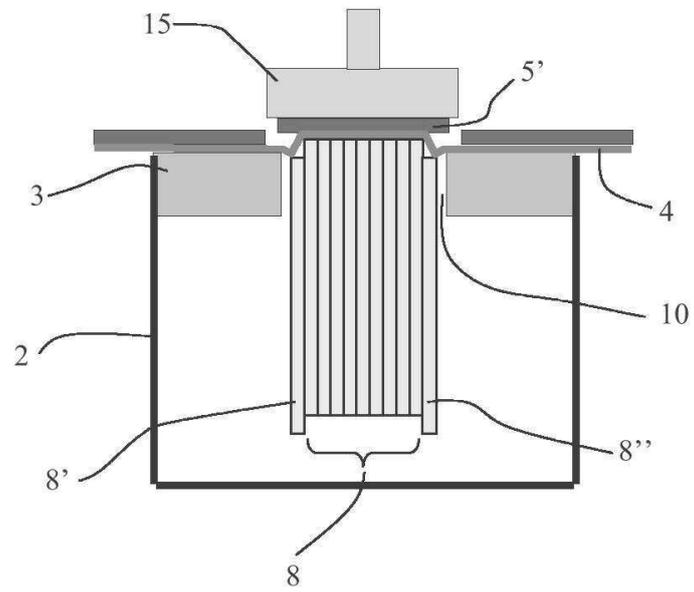
도면3

Fig. 3



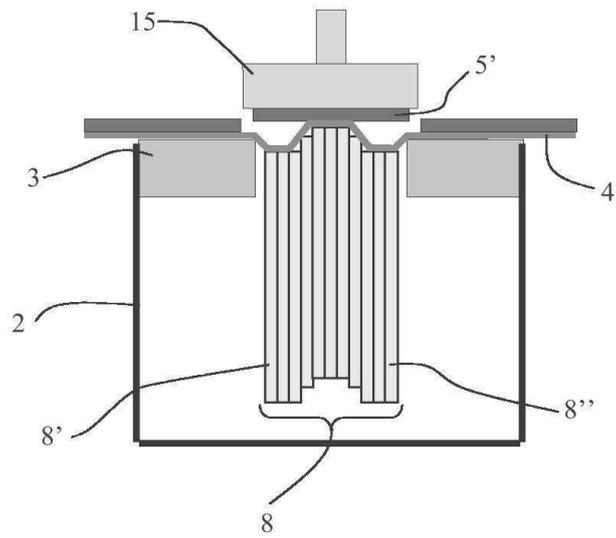
도면4

Fig. 4



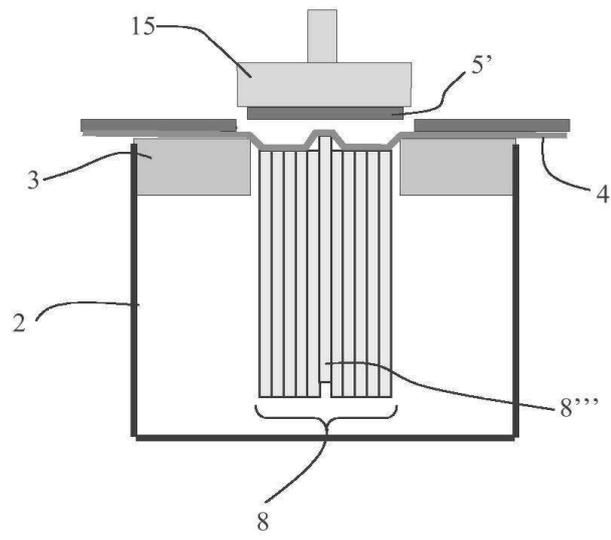
도면5

Fig. 5



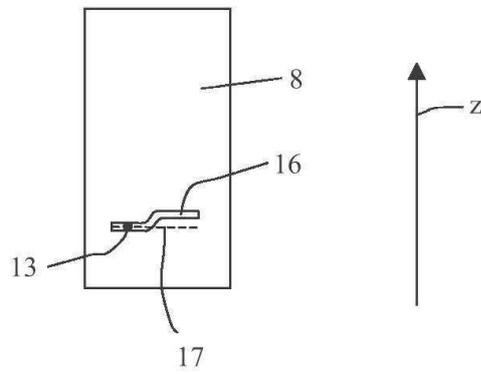
도면6

Fig. 6



도면7

Fig. 7



도면8

Fig. 8

