



등록특허 10-2330577



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년11월25일
(11) 등록번호 10-2330577
(24) 등록일자 2021년11월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/67 (2006.01) *H01L 21/52* (2006.01)
H01L 21/677 (2006.01) *H01L 21/683* (2006.01)
H01L 23/00 (2006.01)

- (52) CPC특허분류
H01L 21/67132 (2013.01)
H01L 21/52 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-0134538
(22) 출원일자 2019년10월28일
심사청구일자 2019년10월28일
(65) 공개번호 10-2020-0049625
(43) 공개일자 2020년05월08일
(30) 우선권주장
JP-P-2018-203187 2018년10월29일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문현
KR1020150144786 A*
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 8 항

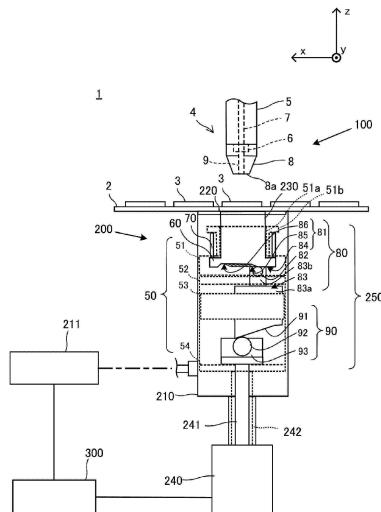
심사관 : 송윤선

- (54) 발명의 명칭 전자 부품의 꾹업 장치 및 실장 장치

(57) 요 약

본 발명은 전자 부품의 파손을 억제할 수 있는 꾹업 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

실시형태에 따른 꾹업 장치(1)는, 점착 시트(2)에 접착된 전자 부품(3)을 꾹업하는 꾹업부(4)와, 점착 시트(2)의 전자 부품(3)과는 반대측의 면에 대향하여 설치된 백업부(200)를 갖고, 백업부(200)는, 점착 시트(2)를 흡착 유지하는 흡착면(220)과, 흡착면(220) 내에 공통의 축을 따라 이동 가능하게 설치되고, 외형의 크기가 상이한 복수의 압박체(30)가 공통의 축에 동축으로 삽입되어 구성된 압박부(230)와, 압박부(230)를 이동시켜, 모든 압박체(30)에 의해 점착 시트(2)를 압박하는 압박 동작과, 압박체(30)를 순차, 이격 방향으로 이동시키는 이격 동작을 행하게 하는 구동 기구(240)와, 구동 기구(240)에 설치되고, 공통의 축을 따라 이동하는 단일의 구동 부재(241)의 동작을, 복수의 압박체(30)의 이격 동작으로 변환하는 변환 기구(250)를 갖는다.

대 표 도 - 도1

(52) CPC특허분류

H01L 21/67144 (2013.01)
H01L 21/67712 (2013.01)
H01L 21/67721 (2013.01)
H01L 21/6836 (2013.01)
H01L 24/50 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2010056466 A*
JP2013033850 A
JP2009289785 A
JP2012004393 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

점착 시트에 접착된 전자 부품을 꾹업하는 꾹업부와,

상기 점착 시트의 상기 전자 부품과는 반대측의 면에 대향하여 설치된 백업부

를 갖고,

상기 백업부는,

상기 점착 시트의 꾹업되는 상기 전자 부품에 대응하는 영역을 흡착 유지하는 흡착면과,

상기 흡착면 내에 공통의 축을 따라 이동 가능하게 설치되고, 외형의 크기가 상이한 복수의 압박체가 상기 공통의 축에 동축으로 삽입되어 구성된 압박부와,

상기 압박부를 이동시켜, 모든 압박체에 의해 상기 점착 시트를 압박하는 압박 동작과, 어느 하나의 압박체로부터 인접하는 압박체를 순차적으로, 상기 전자 부품을 점착 시트로부터 박리시키는 이격 방향으로 이동시키는 이격 동작을 행하게 하는 구동 기구와,

상기 구동 기구에 설치되고, 상기 공통의 축을 따라 이동하는 단일의 구동 부재의 동작을, 상기 복수의 압박체의 이격 동작으로 변환하는 변환 기구

를 갖고,

상기 변환 기구는,

각 압박체의 상반되는 측면으로부터 외측으로 연장된 적어도 한 쌍의 연장부와,

각 압박체의 연장부를 상기 이격 방향으로 개별적으로 부세(付勢)하는 부세 부재와,

상기 구동 부재에 의해 구동되고, 각 압박체의 상기 이격 방향으로의 이동을, 어느 하나의 압박체로부터 인접하는 압박체로 순차 허용하는 제1 캠 기구

를 가지며,

상기 제1 캠 기구는,

각 압박체의 상기 점착 시트에 압박되는 압박면과는 반대측의 면에 마련되고, 상기 공통의 축에 교차하는 방향을 따르며, 상기 압박체마다 형상이 상이한 캠면과,

각 압박체의 캠면에 접하여, 각 압박체를 상기 부세 부재에 대향하는 방향으로 부세하고, 상기 이격 방향에 교차하는 방향으로 이동하는 롤러 샤프트

를 갖고,

상기 캠면의 형상에 따라, 상기 한 쌍의 연장부의 한쪽과 다른 쪽에 대한 부세 부재의 부세력이 상이한 것을 특징으로 하는 전자 부품의 꾹업 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 롤러 샤프트의 이동 범위는, 상기 흡착면의 외연(外緣)의 범위 내인 것을 특징으로 하는

전자 부품의 핀업 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 가장 외측의 상기 압박체의 한 쌍의 상기 연장부가 가장 외측에 마련되고, 내측의 상기 압박체가 됨에 따라, 상기 연장부가 순차 내측에 마련되어 있는 것을 특징으로 하는 전자 부품의 핀업 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 변환 기구는,

상기 구동 부재의 상기 공통의 축을 따르는 방향으로의 이동을, 상기 롤러 샤프트의 상기 이격 방향에 교차하는 방향으로의 이동으로 변환하는 제2 캠 기구를 갖는 것을 특징으로 하는 전자 부품의 핀업 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제2 캠 기구는,

롤러 및 이것에 접하는 경사면을 갖고,

상기 롤러 및 상기 경사면 중 어느 한쪽을 상기 공통의 축을 따라 이동시키는 주동(主動) 캠, 다른 쪽을 상기 공통의 축에 교차하는 방향으로 이동시키는 종동(從動) 캠으로 하는 직동(直動) 캠인 것을 특징으로 하는 전자 부품의 핀업 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 압박부는, 5개 이상의 압박체를 구비하고,

가장 외측의 압박체는, 압박면의 크기가, 핀업되는 상기 전자 부품의 상기 점착 시트에 접착되는 면의 크기와 동일하거나 혹은 약간 작아지도록 형성되며,

가장 내측의 압박체는, 압박면의 면적이, 핀업되는 상기 전자 부품의 상기 점착 시트에 접착되는 면의 면적의 30% 이하가 되는 크기로 형성되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 전자 부품의 핀업 장치.

청구항 10

점착 시트에 접착된 전자 부품을 핀업하는 핀업부와,

상기 점착 시트의 상기 전자 부품과는 반대측의 면에 대향하여 설치된 백업부

를 갖고,

상기 백업부는,

상기 점착 시트의 핀업되는 상기 전자 부품에 대응하는 영역을 흡착 유지하는 흡착면과,

상기 흡착면 내에 공통의 축을 따라 이동 가능하게 설치되고, 외형의 크기가 상이한 복수의 압박체가 상기 공통의 축에 동축으로 삽입되어 구성된 압박부와,

상기 압박부를 이동시키, 모든 압박체에 의해 상기 점착 시트를 압박하는 압박 동작과, 어느 하나의 압박체로부터 인접하는 압박체를 순차적으로, 상기 전자 부품을 점착 시트로부터 박리시키는 이격 방향으로 이동시키는 이격 동작을 행하는 구동 기구와,

상기 구동 기구에 설치되고, 상기 공통의 축을 따라 이동하는 단일의 구동 부재의 동작을, 상기 복수의 압박체의 이격 동작으로 변환하는 변환 기구

를 가지며,

상기 변환 기구는,

각 압박체를 상기 이격 방향으로 개별적으로 부세하는 부세 부재와,

각 압박체의 상기 점착 시트에 압박되는 압박면과는 반대측의 면에 마련되고, 상기 공통의 축에 교차하는 방향을 따르며, 상기 압박체마다 형상이 상이한 캠면과,

각 압박체의 캠면에 접하여, 각 압박체를 상기 부세 부재에 대항하는 방향으로 부세하고, 상기 이격 방향에 교차하는 방향으로 이동하는 롤러 샤프트

를 갖고,

상기 캠면의 형상에 따라, 상기 한 쌍의 연장부의 한쪽과 다른 쪽에 대한 부세 부재의 부세력이 상이한 것을 특징으로 하는 전자 부품의 핀업 장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

반도체 칩을 접착 유지한 접착 시트를 유지하는 공급 장치와,

기판을 배치하는 기판 스테이지와,

상기 공급 장치가 유지한 상기 접착 시트로부터 상기 반도체 칩을 핀업하는 핀업 장치와,

상기 핀업 장치에 의해 취출된 상기 반도체 칩을, 상기 기판에 실장하는 실장 기구

를 구비한 실장 장치로서,

상기 핀업 장치는, 제1항에 기재된 핀업 장치인 것을 특징으로 하는 실장 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전자 부품의 핀업 장치 및 실장 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 반도체 칩을 리드 프레임이나 배선 기판, 인터포저 기판 등의 기판 상에 실장할 때에, 반도체 칩마다 절단되어 개편화(個片化)된 반도체 웨이퍼가 점착 시트에 접착된 웨이퍼 시트로부터, 반도체 칩을 하나씩 취출하고, 기판 상으로 이송하여 실장하는 것이 행해지고 있다.

[0003] 이와 같이, 웨이퍼 시트 등의 점착 시트에 접착된 반도체 칩 등의 전자 부품을, 점착 시트로부터 박리하여 핀업하기 위해서, 핀업 기구와 밀어올림 기구를 갖는 핀업 장치가 이용되고 있다. 핀업 기구는, 전자 부품을 흡착하는 흡착 노즐을 갖는다. 밀어올림 기구는, 흡착 노즐에 흡착된 전자 부품을 하면측으로부터 밀어올림 펀으로 밀어올려, 점착 시트로부터의 전자 부품의 박리 및 취출을 보조한다.

[0004] 그런데, 최근의 반도체 칩은, 그 두께가 50 μm 이하라고 하는 것처럼 박후화(薄厚化)가 진행되고 있다. 그와 같이 얇은 반도체 칩을 단순히 밀어올림 펀으로 점착 시트를 들이면서 밀어올린 경우에는, 반도체 칩이 손상될 우려가 커진다. 그래서, 특허문헌 1에 나타나는 바와 같이, 반도체 칩의 하면에 접착된 점착 시트의 박리가 반도체 칩의 주변부로부터 중심부를 향해 서서히 진행되도록, 축선을 일치시켜 동심적으로 설치된 복수의 밀어올림 체를 갖는 핀업 장치가 개발되어 있다. 이러한 핀업 장치에 있어서, 복수의 밀어올림체가 이루는 상면 형상은, 통상, 핀업되는 반도체 칩과 동등한 형상, 예컨대 사각형으로 형성되어 있다.

[0005] 상기한 핀업 장치에 있어서는, 먼저 복수의 밀어올림체를 동시에 소정의 높이까지 상승시켜, 핀업되는 반도체 칩의 하면 전체를 압박하여 밀어올린다. 그리고, 가장 외측에 위치하는 밀어올림체를 남기고, 다른 밀어올림체를 소정의 높이까지 더욱 상승시킨다. 계속해서, 2번째의 밀어올림체를 남기고 다른 밀어올림체를 상승시킨다. 반도체 칩의 하면의 밀어올림체에 의한 지지는, 주변부로부터 중심부를 향해 순차 개방되기 때문에, 반도체 칩이 점착 테이프로부터 박리되기 쉬워진다. 또한, 반도체 칩의 하면으로부터의 점착 테이프의 박리를 촉진하기 위해서, 적어도 최외주에 위치하는 밀어올림체의 점착 테이프와의 접촉면(상면)에, 점착 테이프와의 사이에 흡

인력이 작용하는 오목부를 형성하는 것이 제안되어 있다. 밀어올림체의 상면에 형성된 오목부는, 점착 시트가 반도체 칩으로부터 박리되기 시작하는 개소가 되기 때문에, 박리 테이프의 반도체 칩으로부터의 박리를 촉진할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) [특허문헌 1] 일본 특허 공개 제2010-056466호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 그러나, 전술한 바와 같은 복수의 밀어올림체를 갖고, 적어도 최외주에 위치하는 밀어올림체의 상면에 오목부를 형성한 핀업 장치를 이용한 경우에 있어서도, 반도체 칩에 파손이 발생하는 경우가 있다. 반도체 칩의 파손의 원인은 명확하지 않으나, 두께가 예컨대 $30 \mu\text{m}$ 이하라고 하는 것처럼 박후화된 반도체 칩을 점착 시트로부터 박리하여 핀업할 때에, 반도체 칩의 파손이 발생하기 쉽다. 또한, 반도체 칩에 형성되는 회로도 반도체 칩의 고용량화나 고기능화 등을 도모하기 위해서 고밀도화되어 있고, 그러한 회로 형상도 반도체 칩의 파손의 한 원인이라고 생각된다.

[0008] 예컨대, NAND형 플래시 메모리 등의 메모리 칩에 있어서는, 그 두께가 해마다 박후화되고 있고, 상기한 바와 같이 $30 \mu\text{m}$ 이하, 나아가 $25 \mu\text{m}$ 이하, $20 \mu\text{m}$ 이하라고 하는 것과 같은 두께를 갖는 반도체 칩의 실용화가 진행되고 있다. 이 때문에, 그러한 박후화된 반도체 칩을 핀업하는 경우에 있어서도, 반도체 칩에 파손을 발생시키지 않고, 보다 확실히 반도체 칩을 점착 시트로부터 박리하여 핀업하는 것이 가능한 핀업 장치가 요구되고 있다.

[0009] 본 발명의 목적은 전자 부품의 파손을 억제할 수 있는 핀업 장치 및 실장 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 실시형태의 전자 부품의 핀업 장치는, 점착 시트에 접착된 전자 부품을 핀업하는 핀업부와, 상기 점착 시트의 상기 전자 부품과는 반대측의 면에 대향하여 설치된 백업부를 갖고, 상기 백업부는, 상기 점착 시트의 핀업되는 상기 전자 부품에 대응하는 영역을 흡착 유지하는 흡착면과, 상기 흡착면 내에 공통의 축을 따라 이동 가능하게 설치되고, 외형의 크기가 상이한 복수의 압박체가 상기 공통의 축에 동축으로 삽입되어 구성된 압박부와, 상기 압박부를 이동시켜, 모든 압박체에 의해 상기 점착 시트를 압박하는 압박 동작과, 어느 하나의 압박체로부터 인접하는 압박체를 순차적으로, 상기 전자 부품을 점착 시트로부터 박리시키는 이격 방향으로 이동시키는 이격 동작을 행하게 하는 구동 기구와, 상기 구동 기구에 설치되고, 상기 공통의 축을 따라 이동하는 단일의 구동 부재의 동작을, 상기 복수의 압박체의 이격 동작으로 변환하는 변환 기구를 갖는다.

[0011] 상기 변환 기구는, 각 압박체의 상반되는 측면으로부터 외측으로 연장된 적어도 한 쌍의 연장부와, 각 압박체의 연장부를 상기 이격 방향으로 개별적으로 부세하는 부세 부재와, 상기 구동 부재에 의해 구동되고, 각 압박체의 상기 이격 방향으로의 이동을, 어느 하나의 압박체로부터 인접하는 압박체로 순차 허용하는 제1 캠 기구를 갖고 있어도 좋다.

[0012] 상기 제1 캠 기구는, 각 압박체의 상기 점착 시트에 압박되는 압박면과는 반대측의 면에 형성되고, 상기 공통의 축에 교차하는 방향을 따르며, 상기 압박체마다 형상이 상이한 캠면과, 각 압박체의 캠면에 접하여, 각 압박체를 상기 부세 부재에 대향하는 방향으로 부세하고, 상기 이격 방향에 교차하는 방향으로 이동하는 롤러 샤프트를 갖고 있어도 좋다.

[0013] 상기 롤러 샤프트의 이동 범위는, 상기 흡착면의 외연(外緣)의 범위 내여도 좋다. 상기 캠면의 형상에 따라, 상기 한 쌍의 연장부의 한쪽과 다른쪽에 대한 부세 부재의 부세력이 상이해도 좋다. 가장 외측의 상기 압박체의 한 쌍의 상기 연장부가 가장 외측에 형성되고, 내측의 상기 압박체가 됨에 따라, 상기 연장부가 순차 내측에 형성되어 있어도 좋다.

[0014] 상기 변환 기구는, 상기 구동 부재의 상기 공통의 축을 따르는 방향으로의 이동을, 상기 롤러 샤프트의 상기 이

격 방향에 교차하는 방향으로의 이동으로 변환하는 제2 캠 기구를 갖고 있어도 좋다.

[0015] 상기 제2 캠 기구는, 둘러 및 이것에 접하는 경사면을 갖고, 상기 둘러 및 상기 경사면 중 어느 한쪽을 상기 공통의 축을 따라 이동시키는 주동(主動) 캠, 다른쪽을 상기 공통의 축에 교차하는 방향으로 이동시키는 종동(從動) 캠으로 하는 직동(直動) 캠이어도 좋다.

[0016] 상기 압박부는, 5개 이상의 압박체를 구비하고, 가장 외측의 압박체는, 압박면의 크기가, 꾹눌리는 상기 전자 부품의 상기 접착 시트에 접착되는 면의 크기와 동일하거나 혹은 약간 작아지도록 형성되며, 가장 내측의 압박체는, 압박면의 면적이, 꾹눌리는 상기 전자 부품의 상기 접착 시트에 접착되는 면의 면적의 30% 이하가 되는 크기로 형성되어 이루어져 있어도 좋다.

[0017] 본 발명의 전자 부품의 꾹눌림 장치는, 접착 시트에 접착된 전자 부품을 꾹눌리는 꾹눌림부와, 상기 접착 시트의 상기 전자 부품과는 반대측의 면에 대향하여 설치된 백업부를 갖고, 상기 백업부는, 상기 접착 시트의 꾹눌림되는 상기 전자 부품에 대응하는 영역을 흡착 유지하는 흡착면과, 상기 흡착면 내에 공통의 축을 따라 이동 가능하게 설치되고, 외형의 크기가 상이한 복수의 압박체가 상기 공통의 축에 동축으로 삽입되어 구성된 압박부와, 상기 압박부를 이동시켜, 모든 압박체에 의해 상기 접착 시트를 압박하는 압박 동작과, 어느 하나의 압박체로부터 인접하는 압박체를 순차적으로, 상기 전자 부품을 접착 시트로부터 박리시키는 이격 방향으로 이동시키는 이격 동작을 행하는 구동 기구와, 상기 구동 기구에 설치되고, 상기 공통의 축을 따라 이동하는 단일의 구동 부재의 동작을, 상기 복수의 압박체의 이격 동작으로 변환하는 변환 기구를 갖고, 상기 변환 기구는, 각 압박체를 상기 이격 방향으로 개별적으로 부세하는 부세 부재와, 각 압박체의 상기 접착 시트에 압박되는 압박면과는 반대측의 면에 형성되고, 상기 공통의 축에 교차하는 방향을 따르며, 상기 압박체마다 형상이 상이한 캠면과, 각 압박체의 캠면에 접하여, 각 압박체를 상기 부세 부재에 대향하는 방향으로 부세하고, 상기 이격 방향에 교차하는 방향으로 이동하는 둘러 샤프트를 갖는다.

[0018] 본 발명의 전자 부품의 꾹눌림 장치는, 접착 시트에 접착된 전자 부품을 꾹눌리는 꾹눌림부와, 상기 접착 시트의 상기 전자 부품과는 반대측의 면에 대향하여 설치된 백업부를 갖고, 상기 백업부는, 상기 접착 시트의 꾹눌림되는 상기 전자 부품에 대응하는 영역을 흡착 유지하는 흡착면과, 상기 흡착면 내에 공통의 축을 따라 이동 가능하게 설치되고, 외형의 크기가 상이한 복수의 압박체가 동축으로 삽입되어 구성된 압박부와, 상기 복수의 압박체를 상기 공통의 축을 따라 개별적으로 동작시키는 구동 기구로서, 상기 공통의 축을 따라 이동하는 단일의 구동 부재와, 이 단일의 구동 부재의 동작을 상기 복수의 압박체의 개별의 동작으로 변환하는 변환 기구를 구비하는 구동 기구를 갖는다.

[0019] 본 발명의 실장 장치는, 반도체 칩을 접착 유지한 접착 시트를 유지하는 공급 장치와, 기판을 배치하는 기판 스테이지와, 상기 공급 장치가 유지한 상기 접착 시트로부터 상기 반도체 칩을 꾹눌리는 꾹눌림 장치와, 상기 꾹눌림 장치에 의해 취출된 상기 반도체 칩을, 상기 기판에 실장하는 실장 기구를 구비한 실장 장치로서, 상기 꾹눌림 장치는, 상기한 것 중 어느 하나의 꾹눌림 장치이다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 의하면, 전자 부품의 파손을 억제할 수 있는 꾹눌림 장치 및 실장 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 제1 실시형태의 전자 부품의 꾹눌림 장치의 개략 구성을 도시한 투시 정면도이다.

도 2는 제1 실시형태의 흡착면을 도시한 평면도이다.

도 3은 제1 실시형태의 압박체를 도시한 평면도이다.

도 4는 제1 실시형태의 압박체를 도시한 분해도이며, 좌측이 정면도, 우측이 측면도이다.

도 5는 압박체의 동작 순서를 도시한 설명도이다.

도 6은 압박체의 동작 순서를 도시한 설명도이다.

도 7은 제1 실시형태의 제2 캠 기구를 도시한 동작 설명도이다.

도 8은 제1 실시형태의 제1 캠 기구를 도시한 동작 설명도이다.

도 9는 제2 실시형태의 실장 장치를 도시한 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 실시형태의 핀업 장치에 대해, 도면을 참조하여 설명한다. 이하에 도시된 도면은 모식적인 것이며, 각부의 사이즈, 형상, 각부의 상호의 사이즈의 비율 등은 현실의 것과는 상이한 경우가 있다.
- [0023] [제1 실시형태]
- [0024] [구성]
- [0025] 도 1은 제1 실시형태의 핀업 장치(1)의 개략 구성을 도시한 투시 정면도, 도 2는 도 1에 도시된 핀업 장치(1)의 백업부(200)의 흡착면(220)을 도시한 평면도, 도 3은 압박부(230)를 도시한 평면도, 도 4는 압박부(230)의 분해도이다. 도 4의 (a) 내지 도 4의 (h)의 좌측이 정면도, 우측이 측면도이다. 한편, 이하의 설명 중에 있어서, 압박부(230)의 축에 평행한 직선을 Z축, 이것에 직교하는 평면에 있어서 서로 직교하는 2축을 X축 및 Y축으로 한다. 축을 따르는 방향이라고 한 경우, 축에 평행한 직선 상의 상반되는 2방향을 포함한다. 단, 압박부(230)가 이동하여 점착 시트(2)를 압박하는 방향을, 도면 중의 화살표로 나타내는 Z 방향, Z 방향에 직교하고, 둘러 샤프트(82)가 이동하는 방향을, 도면 중의 화살표로 나타내는 X 방향으로 한다. 또한, 본 실시형태에서는, X축 및 Y축은 수평을 따르는 축이고, Z축은 수직의 축인 것으로 한다. 또한, 본 실시형태에서는, 중력을 따르는 방향을 하방, 중력을 대항하는 방향을 상방으로 하고 있다. 한편, 압박부(230)의 축은, 후술하는 점착 시트(2)에 접촉 및 분리되는 압박면(31)의 중심을 관통하며, 직경 방향의 단면에 직교하는 직선이다. 압박부(230)의 「직경 방향의 단면」이란, 압박부(230)를 압박면(31)에 정면으로 마주보게 하여 보았을 때에, 압박면(31)의 외형선에 의해 형성되는 평면 도형을 따르는 방향의 단면이다. 한편, 「압박면의 중심」이란, 압박부(230)를 압박면(31)에 정면으로 마주보게 하여 보았을 때에, 압박면(31)의 외형선에 의해 형성되는 평면 도형의 중심 또는 무게 중심을 말한다.
- [0026] (전자 부품)
- [0027] 전자 부품(3)은, 예컨대, 반도체 소자, 및 반도체 소자 이외의 저항이나 콘덴서 등을 들 수 있다. 반도체 소자로서는, 예컨대, 트랜지스터, 다이오드, LED, 콘덴서, 및 사이리스터 등의 디스크리트(discrete) 반도체, IC나 LSI 등의 집적 회로 등을 들 수 있다. 본 실시형태는, 도 1에 도시된 바와 같이, 전자 부품(3)으로서, 직육면체 형상의 반도체 칩을 이용한다. 각 반도체 칩은, 반도체 웨이퍼를 주사위 형상으로 절단하는 다이싱에 의해 개편화된 것이다.
- [0028] (점착 시트)
- [0029] 전자 부품(3)은, 다이싱 테이프라고 불리는 점착 시트(2)에 접착되어 있다. 점착 시트(2)는, 도시하지 않은 웨이퍼 링에 유지되어 있다. 점착 시트(2)의 접착면에 접착된 반도체 웨이퍼를, 주사위 형상으로 절단하여 개편화함으로써, 점착 시트(2)에 복수의 전자 부품(3)이 접착된 상태로 되어 있다.
- [0030] 복수의 전자 부품(3)이 접착된 점착 시트(2)는, 도시하지 않은 구동 기구에 의해, 웨이퍼 링을 X축, Y축 및 Z축을 따르는 방향으로 이동 가능하게 설치되어 있다. 이에 의해, 후술하는 백업부(200)에 대해, 점착 시트(2)를 X축 및 Y축을 따르는 방향으로 위치 결정 가능하게 설치되고, 백업부(200)의 흡착면(220)에 대해 접촉 및 분리 가능하게 설치되어 있다. 한편, 웨이퍼 링과, 백업부(200)는, 상대적으로 X축, Y축 및 Z축을 따라 구동되도록 구성되어 있으면 된다. 즉, 백업부(200)가 Z축 방향으로 이동하여, Z축 방향으로 고정된 점착 시트(2)에 대해 접촉 및 분리되도록 해도 좋다.
- [0031] (핀업 장치)
- [0032] 본 실시형태의 핀업 장치(1)는, 점착 시트(2)에 접착된 복수의 전자 부품(3)을 점착 시트(2)로부터 개별적으로 박리하여 취출하는 장치이다. 핀업 장치(1)는, 핀업 기구(100), 백업부(200), 제어 장치(300)를 갖는다.
- [0033] 핀업 기구(100)는, 점착 시트(2)에 접착된 전자 부품(3)을 핀업한다. 핀업 기구(100)는, 전자 부품(3)을 개별적으로 흡착 유지하는 핀업부(4)를 갖는다. 핀업부(4)는, 주몸통부(5), 흡착 노즐(8)을 갖는다. 주몸통부(5)는, 원기둥 형상의 부재이며, 도시하지 않은 X, Y 및 Z 구동원에 의해, X축, Y축 및 Z축을 따르는 방향으로 구동된다. 주몸통부(5)의 일단면에는, 점착 시트(2)를 향해 돌출된 볼록부(6)가 형성되어 있다. 주몸통부(5)에는, 선단을 볼록부(6)의 단부면에 개구시킨 흡인 구멍(7)이, Z축을 따르는 방향으로 형성되어 있다. 이 흡인 구멍(7)은, 도시하지 않은 흡인 펌프를 포함하는 공기압 회로에 접속되어 있다.
- [0034] 흡착 노즐(8)은, 볼록부(6)에 착탈 가능하게 접속되고, 선단을 향해 직경이 작아지는 원뿔대 형상의 부재이다.

흡착 노즐(8)은, 고무나 연질의 합성 수지 등의 탄성 재료에 의해 형성되어 있다. 흡착 노즐(8)에는, 일단이 흡인 구멍(7)에 연통(連通)되고, 타단이 선단의 평탄면(8a)에 개구된 노즐 구멍(9)이 형성되어 있다. 한편, 주몸 통부(5)를 Z축을 따르는 방향으로 구동하는 Z 구동원으로서는 보이스 코일 모터 등을 이용하고, 픽업부(4)에 의한 압박 하중이 일정하게 되도록 제어하는 것이 바람직하다.

[0035] 백업부(200)는, 점착 시트(2)의 점착면과 반대측의 면에 대향하여 설치되어 있다. 백업부(200)는, 수용체(210), 흡착면(220), 압박부(230), 구동 기구(240), 변환 기구(250)를 갖는다.

[0036] 수용체(210)는, Z축에 평행한 직선을 축으로 하는 원통 형상의 용기이다. 수용체(210)에는, 배관 등을 통해 내부를 흡인하는 흡인 펌프(211)가 접속되어 있다. 흡착면(220)은, 점착 시트(2)의 픽업되는 전자 부품(3)에 대응하는 영역을 흡착 유지하는 면이다. 전자 부품(3)에 대응하는 영역이란, 점착 시트(2)에서의 픽업되는 전자 부품(3)이 접착된 영역을 둘러싸며 이 영역보다 큰 영역이다.

[0037] 흡착면(220)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 수용체(210)의 점착 시트(2)에 대향하는 개구에 부착된 캡에 형성되어 있다. 흡착면(220)에는, 복수의 흡인 구멍(221)이 형성되어 있다. 흡인 구멍(221)은, 백업부(200)의 내부나 도시하지 않은 배관을 통해 흡인 펌프(211)에 접속되어 있다. 흡인 펌프(211)를 작동시킴으로써, 흡착면(220)에는, 복수의 흡인 구멍(221)을 통해 흡인력이 발생한다. 따라서, 흡인 펌프(211)를 작동시켜, 흡착면(220)을 점착 시트(2)의 점착면과 반대측의 면에 접촉시키면, 점착 시트(2)가 흡착 유지된다. 즉, 본 실시형태에서는, 흡착면(220)에 있어서, 흡인 구멍(221)이 형성되어 있는 영역 내의 전체가, 전자 부품(3)에 대응하는 영역이 된다. 한편, 흡인 구멍(221)은, 흡착면(220)의 대략 전역에 형성하도록 하고 있기 때문에, 압박부(230) 상을 포함하는 흡착면(220) 내의 전역을, 전자 부품(3)에 대응하는 영역으로 해도 좋다.

[0038] 압박부(230)는, 흡착면(220) 내에 공통의 축을 따라 이동 가능하게 설치되고, 외형의 크기가 상이한 복수의 압박체(30)가 공통의 축에 동축으로 삽입되어 구성된 부재이다. 여기서, 공통의 축은, Z축에 평행하며, 전술한 압박부(230)의 축이기도 하다. 압박부(230)는, 흡착면(220)에 형성된 직사각형 형상의 개구부(222) 내에 진퇴 가능하게 설치되어 있다.

[0039] 압박체(30)는, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 공통의 축에 직교하는 단면이, 전자 부품(3)과 상사(相似) 형상의 직사각형의 통 형상체 또는 기둥 형상체이다. 최내주의 압박체(30A)는, 점착 시트(2)에 대향하는 단부면이, 직사각형의 압박면(31)으로 된 기둥 형상체이다. 최내주보다 외주의 압박체(30B~30H)는, 점착 시트(2)에 대향하는 단부면이, 직사각형의 프레임 형상의 압박면(32)으로 된 통 형상체이다. 본 실시형태에서는, 압박체(30) 내에, 이것보다 작은 외형의 압박체(30)가 순차 삽입됨으로써, 8개의 압박체(30A~30H)가 동축으로 삽입되며 또한 미끄럼 이동 가능하게 배치되어 있다. 최외주의 압박체(30H)의 외형의 크기는, 픽업의 대상이 되는 전자 부품(3)의 점착 시트(2)에 접착되는 면의 외형의 크기와 동일하거나 혹은 약간 작다. 약간 작다란, 예컨대, 전자 부품(3)의 점착 시트(2)에 접착되는 면의 외형보다, 압박체(30H)의 측벽의 두께에 의해 결정되는 압박면(32)의 폭 정도까지 작아도 허용된다. 이에 의해, 전자 부품(3)에의 부하를 억제하면서, 최외주로부터 점착 시트(2)를 박리시킬 수 있다. 이하의 설명에서는, 압박체(30A~30H)를 구별하지 않는 경우에는, 압박체(30)라고 하는 경우가 있다.

[0040] 한편, 전자 부품(3)의 과손을 방지하는 관점에서는, 전자 부품(3)의 점착 시트(2)에 접착되는 면의 면적에 대해, 최내주의 압박체(30A)의 압박면(31)에 의해 박리되지 않고 남는 점착 시트(2)의 면적이, 30% 이하인 것이 바람직하지만, 본 실시형태는 이것에 한정되지 않는다. 또한, 각 압박체(30B~30H)의 측벽의 두께에 의해 결정되는 압박면(32)의 폭은, 0.6 mm 정도, 혹은 이것 이하로 하는 것이 바람직하지만, 본 실시형태는 이것에는 한정되지 않는다. 또한, 본 실시형태의 전자 부품(3)은 정사각형이지만, 이것에는 한정되지 않고, 직사각형 형상이어도 좋다. 전자 부품(3)이 직사각형 형상인 경우에는, 압박면(31, 32)은, 전자 부품(3)과 상사의 직사각형으로 하면 된다.

[0041] 압박체(30B~30H)의 압박면(32)에는, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 요철이 형성되어 있다. 즉, 압박면(32)의 직사각형의 4개의 측면부(側邊部)를 따라 복수의 제1 볼록부(33)가 형성되고, 직사각형의 4개의 모서리부에 제2 볼록부(34)가 형성되어 있다. 제1 볼록부(33)와 제2 볼록부(34) 사이 및 제1 볼록부(33) 사이에는, 오목부(35)가 형성되어 있다. 제1 볼록부(33), 제2 볼록부(34)의 두정면(頭頂面)은, 점착 시트(2)를 압박한다. 이와 같이 점착 시트(2)를 밀어올렸을 때, 제1 볼록부(33)는, 전자 부품(3)의 4개의 측면부에 평행한 방향을 부분적으로 지지하고, 제2 볼록부(34)는, 전자 부품(3)의 중심으로부터 4개의 모서리부를 향하는 방향을 부분적으로 지지한다.

- [0042] 오목부(35)에는, 수용체(210) 내에 설치된 도시하지 않은 배관이나 압박체(30A~30H) 사이의 간극 및 절결(36)을 통해, 흡인 펌프(211)의 흡인력이 전해진다. 절결(36)은, 압박체(30B~30H)의 압박면(32)의 일부에, 부분 원형 형상으로 잘라내도록 형성된 흡인 경로이다. 또한, 인접하는 압박체(30)에 있어서는, 오목부(35)는 엇갈리게 형성되어 있다. 이러한 엇갈림의 구성에 의해, 외주 및 모서리로부터 중앙으로 향하는 흡인의 라인이 형성되기 때문에, 중앙 부분에의 흡인이 최후까지 확보되어, 점착 시트(2)의 흡착 성능이 향상된다.
- [0043] 구동 기구(240)는, 압박부(230)를 이동시키며, 모든 압박체(30)에 의해 점착 시트(2)를 압박하는 압박 동작과, 외측의 압박체(30)로부터 인접하는 내측의 압박체(30)를 순차적으로, 전자 부품을 점착 시트(2)로부터 박리시키는 이격 방향으로 이동시키는 이격 동작을 행하게 하는 기구이다. 여기서, 본 실시형태에서는, 이격 방향은, 압박의 방향과는 반대의 방향이다. 변환 기구(250)는, 구동 기구(240)에 설치되고, 공통의 축을 따라 이동하는 단일의 제1 구동 부재(241)의 동작을, 복수의 압박체(30A~30H)의 이격 동작으로 변환한다.
- [0044] 구동 기구(240)는, 동축의 원통 형상의 제1 구동 부재(241), 제2 구동 부재(242)를 갖는다. 제1 구동 부재(241), 제2 구동 부재(242)는, 예컨대, 서보 모터에 의해 구동되는 볼 나사 기구나 캠 롤러 기구 등에 의해, 공통의 축을 따르는 방향으로 개별적으로 구동된다. 제1 구동 부재(241)는, 후술하는 변환 기구(250)를 구동한다. 제2 구동 부재(242)는, 후술하는 프레임(50)을 구동한다.
- [0045] 변환 기구(250)는, 프레임(50), 연장부(60), 부세 부재(70), 제1 캠 기구(80), 제2 캠 기구(90)를 갖는다. 프레임(50)은, 수용체(210) 내에 수용되고, 압박부(230), 제1 캠 기구(80), 제2 캠 기구(90)를 지지하는 부재이다.
- [0046] 프레임(50)은, 지지 블록(51), 제1 지지판(52), 리니어 가이드(53), 제2 지지판(54)을 갖는다. 지지 블록(51)은, 수용체(210) 내의 점착 시트(2)측에 설치된 직육면체 형상이며, 그 내부에 압박부(230)가 Z축 방향을 따라 미끄럼 이동 가능하게 삽입 관통된 직육면체 형상의 가이드 구멍(51a)이 형성되어 있다. 또한, 지지 블록(51)의 점착 시트(2)측에는, 상반되는 측면의 외측으로 돌출된 돌출부(51b)가 형성되어 있다. 여기서, 상반되는 측면이란, 공통의 축에 대해 대향하는 위치 관계에 있는 것이다. 예컨대, 본 실시형태와 같이, 지지 블록(51)이 직육면체 형상인 경우, 4개 있는 측면 중 공통의 축을 사이에 두고 위치하는(대향하는) 2개의 측면이, 상반되는 측면이다.
- [0047] 제1 지지판(52)은, 지지 블록(51)이 부착된 원판형의 부재이다. 리니어 가이드(53)는, 가이드 레일에 의해, 후술하는 이동체(83)를 X 방향으로 슬라이드 이동 가능하게 지지하는 부재이다. 제2 지지판(54)은, 프레임(50)의 구동 기구(240)측에 설치된 원판형의 부재이다. 제2 지지판(54)에는, 제1 구동 부재(241)가 삽입 관통하는 구멍이 형성되어 있다. 또한, 제2 지지판(54)에는 제2 구동 부재(242)의 선단이 고정되어 있다. 한편, 제1 지지판(52), 리니어 가이드(53), 제2 지지판(54)은, 도시하지 않은 Z축 방향의 지주에 의해 서로 접속 고정되어 있다.
- [0048] 연장부(60)는, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 압박체(30)의 상반되는 측면의 외측에, 각각 한 쌍씩 형성되어 있다. 여기서, 압박체(30)의 상반되는 측면이란, 본 실시형태와 같이 압박체(30)가 직사각형의 통 형상인 경우, 공통의 축을 사이에 두고 위치하는(대향하는) 2개의 측면을 말한다. 한편, 상반되는 측면은, 하나의 압박체(30)에 2세트 존재하지만, 본 실시형태에서는, X축 방향에서 대향하는 세트를 상반되는 측면으로 하고 있다. 또한, 측면의 외측이란, 측면을 정면에서 본 경우에 양 단부가 되는 부분이다. 즉, 각 압박체(30)의 상반되는 2측면으로부터, 합계 4개의 연장부(60)가 형성되어 있다. 한편, 연장부(60)는, 측면의 하단에 형성된다. 가장 외측의 압박체(30H)의 한 쌍의 연장부(60)는, 가장 외측에 형성되고, 내측의 압박체(30G~30A)가 됨에 따라, 연장부(60)가 순차 내측에 형성되어 있다. 한편, 최내주의 압박체(30A)의 연장부(60)는, 상반되는 측면에 하나씩 형성되어 있다. 즉, 모든 압박체(30A~30H)가, 상반되는 측면에 한 쌍씩 연장부(60)가 형성되지 않으면 안 되는 것은 아니다. 한편, 연장부(60)는, Y축 방향에서 대향하는 2개의 측벽의 하단을, X축 방향에서 대향하는 2개의 측벽의 하단보다 하단으로 소정량 연장시키고, 이 연장 부분의 양단을 X축 방향으로 연장시킨 부분이라고 파악할 수도 있다.
- [0049] 부세 부재(70)는, 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 각 압박체(30)의 연장부(60)를 이격 방향으로 개별적으로 부세하는 부재이다. 부세 부재(70)로서는, 판스프링, 코일 스프링 등의 탄성 부재를 이용하여 구성할 수 있다. 본 실시형태에서는, 부세 부재(70)로서, 압축 코일 스프링을 내장한 통의 선단에, 압축 코일 스프링의 신축에 따라 진퇴하는 펀이 설치된 부재를 이용한다. 부세 부재(70)는, Z축에 평행한 방향으로 설치되고, 한쪽의 단부가 지지 블록(51)에 부착되고, 다른쪽의 단부인 펁의 선단이 연장부(60)에 접하고 있다. 이러한 구성에 의해, 각 압박체(30)를 부세하고 있다.

- [0050] 제1 캠 기구(80)는, 제1 구동 부재(241)에 의해 구동되고, 각 압박체(30)의 이격 방향으로의 이동을, 외측으로부터 내측으로 순차 허용하는 기구이다. 제1 캠 기구(80)는, 캠면(81), 롤러 샤프트(82), 이동체(83)를 갖는다.
- [0051] 캠면(81)은, 각 압박체(30)의 접착 시트(2)와는 반대측의 면에 형성되고, 공통의 축에 교차하는 방향, 구체적으로는, X축 방향을 따르며, 각 압박체(30)마다 형상이 상이한 면이다. 본 실시형태에서는, 캠면(81)은, 압박면(31 또는 32)으로부터의 거리가 압박체(30)마다 순차 상이한 부분을 갖는 면이다. 캠면(81)은, 압박체(30)의 Y축을 따르는 방향으로 대향하는 2개의 측면의 단부면, 구체적으로는, 압박면(31 또는 32)과는 반대측인 하단면에 형성되어 있다. 캠면(81)은, 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 일치면(84)과, 경사면(85)과, 제2 일치면(86)을 구비한다. 제1 일치면(84)은, 압박면(31 또는 32)으로부터의 거리가 d1로 일정한, 다른 압박체(30)와의 사이에서 일치하고 있는 면이다. 경사면(85)은, 제1 일치면(84)에 완만히 연속하고, 압박면(31 또는 32)으로부터의 거리가 d2로 서서히 감소해 가는 면이다. 제2 일치면(86)은, 압박면(31 또는 32)으로부터의 거리가 d2로 일정한, 다른 압박체(30)와의 사이에서 일치하고 있는 면이다. 제1 일치면(84)의 길이(w)는, 내측의 압박체(30)가 됨에 따라 길어지고, 이에 따라 경사면(85)의 시단(始端)의 위치(p) 및 제2 일치면(86)의 시단의 위치(q)가, X축을 따라 어긋나 있다. 이것은, 후술하는 롤러 샤프트(82)가 경사면(85)에 도달하는 타이밍이, 내측의 압박체(30)가 될수록 늦어지는 것을 의미한다.
- [0052] 롤러 샤프트(82)는, 각 압박체(30)의 캠면(81)에 접하여, 각 압박체(30)를 부세 부재(70)에 대향하는 방향으로 부세하고, 이격 방향에 교차하는 방향, 구체적으로는, X축 방향으로 이동한다. 롤러 샤프트(82)는, 캠면(81)이 형성된 2측면에 걸친 길이를 갖고 있다. 이 롤러 샤프트(82)가 경사면(85)에 도달하고 있지 않은 경우, 즉 제1 일치면(84)에 접하고 있는 경우에는, 모든 압박체(30)를 부세 부재(70)에 대향하는 방향으로 밀어올리고 있다. 롤러 샤프트(82)가 각 압박체(30)의 경사면(85)에 도달하면, 부세 부재(70)의 부세력에 의해, 각 압박체(30)가 순차적으로, 이격 방향으로 이동한다. 본 실시형태에서는, 내측의 압박체(30)가 될수록 롤러 샤프트(82)가 경사면(85)에 도달하는 타이밍이 늦기 때문에, 외측의 압박체(30)로부터 순서대로 이격 방향으로 이동하게 된다.
- [0053] 한편, 롤러 샤프트(82)의 이동 범위는, 흡착면(220)의 외연의 범위 내이다. 본 실시형태에서는, 롤러 샤프트(82)는, 수용체(210)의 내부 직경의 범위 내에서 이동한다. 따라서, 캠면(81)도 이 범위 내에서 형성되어 있다. 또한, 부세 부재(70)는, 캠면(81)의 형상에 따라, 한 쌍의 연장부(60)의 한쪽과 다른쪽에 대한 부세력이 상이하다. 즉, 이론적으로는, 경사면(85)의 위치가 각 압박체(30)의 중앙에 위치하고 있는 경우, 각 압박체(30)를 사이에 두는 위치에 배치된 한 쌍의 부세 부재(70)의 부세력을 동등하게 하면, 각 압박체(30)의 기울어짐이 방지된다. 그러나, 캠면(81)의 위치가, 중앙으로부터 어긋나 있는 경우에는, 그 어긋남량에 따라, 부세 부재(70)의 부세력을 변경할 필요가 있다.
- [0054] 예컨대, 한쪽의 연장부(60)와 롤러 샤프트(82)와 다른쪽의 연장부(60) 사이에는, 역점(力點)과 지점과 작용점과 동일한 관계가 성립한다. 즉, 양측의 연장부(60)에 한 쌍의 부세 부재(70)로 동등한 부세력이 부여되어 있고, 롤러 샤프트(82)가 중앙에 위치하고 있을 때에는, 롤러 샤프트(82)의 양측에 균등하게 부세력이 작용하여, 기울어짐은 방지된다. 이에 대해, 롤러 샤프트(82)의 위치가 어느 한쪽의 연장부(60)의 위치로 치우친 경우, 한쪽의 연장부(60)보다 다른쪽의 연장부(60) 쪽이 롤러 샤프트(82)로부터의 거리가 멀어진다. 양방의 연장부(60)에 부여되는 부세력은 동일하기 때문에, 롤러 샤프트(82)로부터의 거리가 면 쪽인 다른쪽의 연장부(60)측의 부세력이 강하게 작용하게 된다. 이 때문에, 압박체(30)에는, 기울어짐을 발생시키는 힘이 작용하게 된다. 이 힘의 발생은, 압박체(30)가 정지 상태일 때에는 문제 없으나, 압박체(30)가 이격 방향으로 이동할 때에 발생하고 있으면, 원활한 이동을 방해하는 원인이 되어 바람직하지 않다. 그래서, 경사면(85)으로부터 면 쪽의 부세 부재(70)의 부세력을, 경사면(85)에 가까운 쪽의 부세 부재(70)의 부세력보다 약하게 한다. 즉, 압축 코일 스프링의 압박력이 약한 것을 사용한다.
- [0055] 부세력의 강약은, 경사면(85)으로부터의 거리에 따라 결정하면 된다. 예컨대, 한 쌍의 부세 부재(70)끼리의 사이의 거리와 경사면(85)까지의 거리의 비율로 부세력을 결정할 수 있다. 즉, 한 쌍의 부세 부재(70)끼리의 사이의 거리를 10으로 한 경우, 한쪽의 부세 부재(70)로부터 경사면(85)까지의 거리가 4, 다른쪽의 부세 부재(70)로부터 경사면(85)까지의 거리가 6이면, 한쪽의 부세 부재(70)의 부세력에 대해 다른쪽의 부세 부재(70)의 부세력이 4/6배의 관계가 되도록 설정하면 된다.
- [0056] 이동체(83)는, 이동 블록(83a), 베어링(83b)을 갖는다. 이동 블록(83a)은, 대략 직육면체 형상의 부재이며, 리니어 가이드(53)에 의해 X 방향으로 슬라이드 이동 가능하게 설치되어 있다. 베어링(83b)은, 이동체(83)의 압박체(30)측에 설치되고, 롤러 샤프트(82)의 Y축을 따르는 방향의 축을 회동 가능하게 지지하는 부재이다.
- [0057] 제2 캠 기구(90)는, 제1 구동 부재(241)의 이격 방향을 따르는 이동(Z축 방향으로의 이동)을, 롤러 샤프트(82)

의 이격 방향에 교차하는 방향(X축 방향)으로의 이동으로 변환하는 기구이다. 제2 캠 기구(90)는 롤러(92) 및 이것에 접하는 경사면(91)을 갖고, 롤러(92) 및 경사면(91) 중 어느 한쪽을, 공통의 축, 즉 Z축을 따라 이동시키는 주동 캠, 다른쪽을 Z축에 교차하는 방향(X축 방향)으로 이동시키는 종동 캠으로 하는 직동 캠이다.

[0058] 본 실시형태의 제2 캠 기구(90)는, 경사면(91), 롤러(92), 베어링(93)을 갖는다. 경사면(91)은, 이동 블록(83a)의 압박체(30)와 반대측의 면에 형성되고, Z 방향에 대해 경사진 면이다. 롤러(92)는, 경사면(91)에 접하여 점착 시트(2)에 근접하는 방향으로 이동함으로써, 이동 블록(83a)을 X 방향을 따르는 도시 좌측 방향으로 이동시킨다(도 1 참조).

[0059] 베어링(93)은, 롤러(92)의 Y축을 따르는 방향의 축을 회동 가능하게 지지한다. 베어링(93)은, 제1 구동 부재(241)의 단부에 고정되어 있다. 이 때문에, 제1 구동 부재(241)의 이동에 따라, 베어링(93)이 롤러(92)와 함께, 점착 시트(2)측으로 이동한다.

[0060] 제어 장치(300)는, 꾹업 장치(1)의 각부를 제어하는 장치이다. 이 제어 장치(300)는, 예컨대, 프로세서, 메모리 등을 포함하는 전용의 전자 회로 혹은 소정의 프로그램으로 동작하는 컴퓨터 등에 의해 구성할 수 있다. 흡인 펌프(211)에 의한 배기에 관한 제어, 구동 기구(240)에 의한 구동의 제어, 꾹업 기구(100)에 의한 꾹업의 제어 등에 대해서는, 그 제어 내용이 프로그램되고, 각종의 설정이 메모리 등의 기억부에 기억되어 있다. 제어 장치(300)는, PLC나 CPU 등의 처리 장치에 의해, 이러한 설정에 따라 프로그램을 실행한다.

[동작]

[0062] 이상과 같은 본 실시형태의 꾹업 장치(1)의 동작을, 상기한 도면에 더하여, 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명한다. 먼저, 웨이퍼 링을 구동하는 구동 기구에 의해, 꾹업되는 전자 부품(3)이, 압박부(230)의 압박면(32)에 합쳐지고, 점착 시트(2)가 흡착면(220)에 접하도록, 점착 시트(2)를 이동시킨다. 이 이동은, 미리 전자 부품(3)의 위치 좌표를 포함하는 맵 정보에 기초하여 행해진다.

[0063] 그리고, 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이, 흡인 펌프(211)에 의해, 흡인 구멍(221)에 흡인력을 작용시킴으로써, 점착 시트(2)를 흡착면(220)에 흡착시킨다. 이에 의해, 점착 시트(2)는, 꾹업되는 전자 부품(3)에 대응하는 부분이 흡착면(220)에 흡착 유지되고, 전자 부품(3)의 영역이, 압박체(30)의 압박면(31, 32)에 의해서도 흡착 유지된다.

[0064] 이와 같이, 점착 시트(2)를 흡착면(220)에 의해 흡착 유지하면, 꾹업부(4)를 전자 부품(3)을 향해 이동시키고, 흡착 노즐(8)에 의해, 꾹업되는 전자 부품(3)의 상면을 흡착한다.

[0065] 다음으로, 구동 기구(240)에 의해 제2 구동 부재(242)를, 점착 시트(2)측으로 미리 설정한 이동량만큼 구동함으로써, 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이, 프레임(50)에 지지된 압박부(230), 즉, 압박체(30A~30H)를 일괄해서 점착 시트(2)측으로 밀어올린다. 그러면, 압박체(30)의 압박면(31, 32)이, 전자 부품(3) 전체를 균등하게 압박하기 때문에, 점착 시트(2)의 전자 부품(3)이 접착된 부분이, 흡착면(220)을 넘어 압출된다.

[0066] 그리고, 구동 기구(240)에 의해 제1 구동 부재(241)를, 점착 시트(2)측으로 구동함으로써, 도 7의 (a) 내지 도 7의 (c)에 도시된 바와 같이, 점착 시트(2)측으로 롤러(92)를 이동시킨다. 즉, 롤러(92)를 Z축 방향을 따라 상승시킨다. 이 이동 방향을, 도면 중, 흰색의 화살표로 나타낸다. 그러면, 경사면(91)을 롤러(92)가 부세하기 때문에, 이동체(83)의 이동 블록(83a) 및 베어링(83b)이 X 방향으로 이동한다. 이 이동 방향을, 도면 중, 검은색의 화살표로 나타낸다. 이에 의해, 롤러 샤프트(82)가 X 방향을 따르는 도시 좌측으로 이동한다.

[0067] 이와 같이, 롤러 샤프트(82)가 이동하면, 도 8에 도시된 바와 같이, 롤러 샤프트(82)가, 압박체(30)의 일치면(84)으로부터 캠면(81)을 따라 이동한다. 그러면, 도 5의 (c), (d), (e), 도 6의 (a), (b), (c), (d)에 도시된 바와 같이, 부세 부재(70)의 부세력에 의해, 외측의 압박체(30H)로부터, 압박체(30G, 30F, 30E, 30D, 30C, 30B)가 순차, 이격 방향으로 이동, 즉, 하강해 간다.

[0068] 이와 같이, 압박체(30)가 순차 이동하면, 흡인 펌프(211)의 흡인력이 작용하고 있기 때문에, 전자 부품(3)의 외주측으로부터 내주측을 향해, 점착 시트(2)의 박리가 진행된다. 최종적으로는, 도 6의 (e)에 도시된 바와 같이, 최내주의 압박체(30A)만이, 점착 시트(2)를 압박하고 있는 상태가 되고, 이 압박체(30A)의 압박면(31)의 영역이, 점착 시트(2)의 전자 부품(3)에 접착된 부분이 된다.

[0069] 최내주의 압박체(30A)의 압박면(31)은, 그 면적이 매우 작게 설정되어 있다. 이 때문에, 전자 부품(3)을 흡착한 흡착 노즐(8)을 상승시킴으로써, 전자 부품(3)은 점착 시트(2)로부터 용이하게 박리된다. 즉, 압박체(30A)의 압박면(31)이, 전자 부품(3)에 가해지는 스트레스를 억제하여, 박리시키는 것이 가능한 크기로 설정되어 있다. 이

후, 흡착 노즐(8)을 상승시킴으로써, 전자 부품(3)을 점착 시트(2)로부터 꾹업할 수 있다.

[0070] [작용 효과]

(1) 본 실시형태의 꾹업 장치(1)는, 점착 시트(2)에 접착된 전자 부품(3)을 꾹업하는 꾹업부(4)와, 점착 시트(2)의 전자 부품(3)과는 반대측의 면에 대향하여 설치된 백업부(200)를 갖고, 백업부(200)는, 점착 시트(2)의 꾹업되는 전자 부품(3)에 대응하는 영역을 흡착 유지하는 흡착면(220)과, 흡착면(220) 내에 공통의 축을 따라 이동 가능하게 설치되고, 외형의 크기가 상이한 복수의 압박체(30)가 공통의 축에 동축으로 삽입되어 구성된 압박부(230)와, 압박부(230)를 이동시켜, 모든 압박체(30)에 의해 점착 시트(2)를 압박하는 압박 동작과, 외측의 압박체(30)로부터 인접하는 내측의 압박체(30)를, 전자 부품(3)을 점착 시트(2)로부터 박리시키는 이격 방향으로 이동시키는 이격 동작을 행하게 하는 구동 기구(240)와, 구동 기구(240)에 설치되고, 공통의 축을 따라 이동하는 단일의 제1 구동 부재(241)의 동작을, 복수의 압박체(30)의 이탈 동작으로 변환하는 변환 기구(250)를 갖는다.

[0072] 이 때문에, 단일의 제1 구동 부재(241)의 동작에 의해, 복수의 압박체(30)를 외측으로부터 순차 이격 방향으로 이동시켜, 점착 시트(2)로부터 박리시킬 수 있다. 따라서, 장치의 복잡화나 대형화를 방지하면서, 꾹업 시의 전자 부품(3)의 파손을 방지할 수 있다.

[0073] (2) 변환 기구(250)는, 각 압박체(30)의 상반되는 측면으로부터 외측으로 연장된 적어도 한 쌍의 연장부(60)와, 각 압박체(30)의 연장부(60)를 이격 방향으로 개별적으로 부세하는 부세 부재(70)와, 제1 구동 부재(241)에 의해 구동되고, 각 압박체(30)의 이격 방향으로의 이동을, 외측으로부터 내측으로 순차 허용하는 제1 캠 기구(80)를 갖는다.

[0074] 이 때문에, 압박체(30)의 측면으로부터 외측으로 연장된 연장부(60)를 부세 부재(70)로 누르게 되기 때문에, 압박체(30)의 내부에서 누르는 경우에 비해, 누르는 위치의 간격이 넓어져, 압박체(30)의 흔들림 등을 방지하여, 이동의 안정화를 도모할 수 있다.

[0075] (3) 제1 캠 기구(80)는, 각 압박체(30)의 점착 시트(2)에 압박되는 압박면(31, 32)과는 반대측의 면에 형성되고, 공통의 축에 교차하는 방향을 따르며, 압박체(30)마다 형상이 상이한 캠면(81)과, 각 압박체(30)의 캠면(81)에 접하여, 각 압박체(30)를 부세 부재(70)에 대향하는 방향으로 부세하고, 이격 방향에 교차하는 방향으로 이동하는 롤러 샤프트(82)를 갖는다.

[0076] 이 때문에, 롤러 샤프트(82)의 이동에 따라, 복수의 압박체(30)를 순차 이격 방향으로 이동시킬 수 있기 때문에, 개개의 압박체(30)를 독립적으로 구동하는 경우에 비해, 간단하고 또한 소형의 장치에 의해, 압박체(30)의 수를 늘려 다단으로 할 수 있다. 따라서, 동일 면적의 전자 부품(3)을 점착 시트(2)로부터 박리하는 경우에, 외측으로부터 박리할 때의 1회마다의 면적을 작게 할 수 있고, 마지막으로 남는 중앙의 압박면(31)의 면적을 작게 할 수 있다. 이에 의해, 박리 시에 전자 부품(3)에 가해지는 부하와 박리의 속도의 밸런스를 적절한 것으로 하여, 전자 부품(3)의 파손을 방지할 수 있다. 예컨대, 압박체(30)를 5개 이상으로 해도, 장치의 복잡화나 대형화를 억제하면서, 전자 부품(3)의 파손을 방지할 수 있다. 한편, 평판의 판 형상의 블레이드를 압박체로서 이용하는 경우와 비교해도, 마찬가지로, 마지막으로 남는 중앙의 압박면(31)의 면적을 작게 할 수 있다. 예컨대, 본 실시형태에서는, 전자 부품(3)의 점착 시트(2)에 접착되는 면의 면적에 대해, 최대주의 압박체(30A)의 압박면(31)에 의해 박리되지 않고 남는 점착 시트(2)의 면적을, 0.5% 이하로 할 수 있다.

[0077] (4) 롤러 샤프트(82)의 이동 범위는, 흡착면(220)의 외연의 범위 내이다. 이 때문에, 복수의 압박체(30)가 이동하는 공통의 축에 직교하는 방향인 X축 방향으로, 꾹업 장치(1)가 대형화하는 것을 방지할 수 있다.

[0078] (5) 캠면(81)의 형상에 따라, 한 쌍의 연장부(60)의 한쪽과 다른쪽에 대한 부세 부재(70)의 부세력이 상이하다. 이 때문에, 부세 부재(70)의 부세력을, 각 압박체(30)의 기울어짐이 발생하지 않도록 하여, 원활한 동작을 실현할 수 있다.

[0079] (6) 가장 외측의 압박체(30)의 한 쌍의 연장부(60)가 가장 외측에 형성되고, 내측의 압박체(30)가 됨에 따라, 연장부(60)가 순차 내측에 형성되어 있다. 외측의 압박체(30)일수록 평면에서 보았을 때의 크기가 커지기 때문에, 흔들린 경우의 압박면(31)의 변위량도 커진다. 본 실시형태에서는, 외측의 연장부(60)일수록 간격이 넓어지기 때문에, 기울어짐을 방지하여 압박면(31)을 안정시킬 수 있다.

[0080] (7) 변환 기구(250)는, 제1 구동 부재(241)의 공통의 축을 따르는 방향으로의 이동을, 롤러 샤프트(82)의 이격 방향에 교차하는 방향으로의 이동으로 변환하는 제2 캠 기구(90)를 갖는다. 이 때문에, 구동 기구(240)의 제1

구동 부재(241)의 이동을 공통의 축 방향인 Z축 방향으로 하여, 이것에 직교하는 방향인 X축 방향의 스페이스의 확대를 방지할 수 있다.

[0081] (8) 제2 캠 기구(90)는, 롤러(92) 및 이것에 접하는 경사면(91)을 갖고, 롤러(92) 및 경사면(91) 중 어느 한쪽을 공통의 축을 따라 이동시키는 주동 캠, 다른쪽을 상기 공통의 축에 교차하는 방향으로 이동시키는 종동 캠으로 하는 직동 캠이다. 이 때문에, 간단한 구성으로, 축 방향의 동작을 롤러 샤프트(82)의 동작으로 변환할 수 있다. 한편, 경사면(91)을 주동 캠, 롤러(92)를 종동 캠으로 해도 좋다.

[0082] (9) 압박부(230)는, 5개 이상의 압박체(30A~30H)를 구비하고, 가장 외측의 압박체(30H)는, 압박면(32)의 크기가, 전자 부품(3)의 접착 시트(2)에 접착되는 면의 크기, 즉, 전자 부품(3)의 외형과 동일하거나 혹은 약간 작아지도록 형성되며, 가장 내측의 압박체(30A)는, 압박면(31)의 면적이, 전자 부품(3)의 접착 시트(2)에 접착되는 면의 면적의 30% 이하가 되는 크기로 형성되어 있다.

[0083] 이와 같이 구성되어 있기 때문에, 전자 부품(3)으로부터 접착 시트(2)를 조금씩 떼어낼 수 있고, 최종적으로 전자 부품(3)으로부터 박리되지 않고 남는 접착 시트(2)의 면적을 작게 할 수 있기 때문에, 두께가 얇은 전자 부품(3)이어도 스트레스를 억제하여 박리시키는 것이 가능해진다. 이러한 구성은, 한 변의 길이를 5 mm 를 초과하는 것과 같은 비교적 큰 사이즈이며, 두께가 50 μm 이하와 같은 박형의 전자 부품(3)의 꾹업에 특히 유효하다. 한편, 가장 내측의 압박체(30A)의 압박면(31)의 면적을 전자 부품(3)의 면적의 5% 이하로 설정하고, 통 형상의 압박체(30)의 측벽의 두께를 0.6 mm 이하가 되도록, 그 개수를 설정하면, 보다 한층, 스트레스에 대한 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 즉, 전자 부품(3)의 파손의 억제 효과를 보다 한층 향상시킬 수 있다.

[제2 실시형태]

[0085] 도 9를 참조하여, 제2 실시형태로서, 제1 실시형태의 꾹업 장치(1)를 구비한 실장 장치(400)에 대해 설명한다. 이하의 설명에서는, 수직 방향의 직선을 따르는 방향을 Z축 방향, Z축 방향에 직교하는 수평 방향의 평면에 있어서, 서로 직교하는 2직선을 따르는 방향을 X축 방향, Y축 방향으로 한다.

[0086] 실장 장치(400)는, 꾹업 장치(1) 및 제어 장치(300) 외에, 공급 장치(500)와, 중간 스테이지(600)와, 기판 스테이지(700)와, 실장 기구(800)를 갖는다. 공급 장치(500)는, 반도체 칩 등의 전자 부품(3)을 접착 유지한 접착 시트(2)를 유지하는 장치이다. 공급 장치(500)는, 웨이퍼 링(510), 웨이퍼 테이블(520) 및 도시하지 않은 구동 기구를 갖는다. 웨이퍼 링(510)은, 개편화된 전자 부품(3)이 접착된 접착 시트(2)를 유지하는 부재이다. 웨이퍼 테이블(520)은, 웨이퍼 링(510)을 이동 가능하게 지지하는 장치이다. 구동 기구는, 웨이퍼 테이블(520)을 X축, Y축 및 Z축 방향으로 이동 가능하게 지지하고, 웨이퍼 링(510)을 X축, Y축 및 Z축을 따라 이동시킨다.

[0087] 중간 스테이지(600)는, 꾹업 장치(1)의 흡착 노즐(8)에 의해 흡착 유지된 전자 부품(3)을 실장 기구(800)에 전달할 때에, 전자 부품(3)을 일시적으로 배치하는 스테이지이다. 기판 스테이지(700)는, 기판(710)을 배치하는 부재이다. 즉, 전자 부품(3)이 실장되는 기판(710)을 지지하는 부재이다. 기판 스테이지(700)는, 도시하지 않은 XY Θ 방향 이동 기구에 지지되어, X축 방향, Y축 방향, Θ (수평 회전) 방향으로 이동 가능하게 된다.

[0088] 실장 기구(800)는, 꾹업 장치(1)에 의해 취출된 전자 부품(3)을, 기판(710)에 실장하는 기구이다. 실장 기구(800)는, 중간 스테이지(600) 상으로부터 전자 부품(3)을 흡착 유지하고, 흡착 유지한 전자 부품(3)을 기판 스테이지(700)에 지지된 기판(710) 상의 소정의 위치에 실장한다. 실장 기구(800)는, 실장 툴(810) 및 도시하지 않은 XYZ 구동 기구를 갖는다. 실장 툴(810)은 전자 부품(3)을 흡착 유지하는 흡착 노즐이다. XYZ 구동 기구는, 실장 툴(810)을, X, Y, Z축 방향으로 이동시키는 기구이다.

[0089] 꾹업 장치(1)는, 전술한 제1 실시형태와 동일한 구성이다. 또한, 제어 장치(300)는, 제1 실시형태의 제어 장치(300)에, 공급 장치(500), 기판 스테이지(700), 실장 기구(800)를 제어하는 기능이 부가된 것이다.

[0090] 이러한 실장 장치(400)에 있어서는, 공급 장치(500)의 웨이퍼 테이블(520)에 지지된 웨이퍼 링(510) 상으로부터, 꾹업 장치(1)가, 전술한 바와 같이 전자 부품(3)을 꾹업한다. 꾹업 장치(1)는, 꾹업한 전자 부품(3)을, 중간 스테이지(600)를 통해, 실장 기구(800)의 실장 툴(810)에 전달한다. 실장 툴(810)은, 기판 스테이지(700) 상의 기판(710)에 실장한다. 실장 장치(400)는, 이러한 전자 부품(3)의 꾹업, 전달, 기판(710)에의 실장의 동작을, 순차 반복해서 실행한다.

[0091] 이러한 실장 장치(400)에서는, 전술한 제1 실시형태와 동일한 작용 효과를 발휘할 수 있다. 또한, 이 작용 효과에 의해, 실장 장치(400)에 의한 전자 부품(3)의 실장 품질의 향상과 실장의 신뢰성의 향상을 도모할 수 있고, 나아가서는, 전자 부품(3)이 기판(710)에 실장되어 제조되는 반도체 패키지 등의 전자 부품 제품의 품질의 향상

을 도모할 수 있다.

[0092] [변형예]

본 실시형태는, 이하와 같은 변형에도 적용 가능하다. 예컨대, 점착 시트(2)의 지지 방향, 꾹업 기구(100)의 꾹업 방향, 백업부(200)의 제1 구동 부재(241), 제2 구동 부재(242)의 구동 방향, 압박체(30)의 이동 방향은, 수직 방향이어도, 수평 방향이어도, 이들에 대해 경사진 방향이어도 좋다.

또한, 상기한 양태에 있어서, 제1 구동 부재(241) 및 변환 기구(250)에 의해, 압박체(30)를 외측의 압박체(30H)로부터 인접하는 내측의 압박체(30G, 30F ...)를 향해 순서대로 이격 방향으로 이동, 즉, 하강시키도록 하였으나, 이것에 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 내측에 위치하는 압박체(30A)로부터 인접하는 외측의 압박체(30B, 30C ...)의 순서로 하강시키도록 해도 좋고, 중간의 압박체(30)로부터 인접하는 외측의 압박체(30)와 내측의 압박체(30)의 순서로 하강시키도록 해도 좋다. 또한, 각 압박체(30)를 하강시키는 타이밍에 대해서도, 균등한 시간 간격으로 하강시키는 것에 한정되는 것은 아니며, 압박체(30)마다 하강시키는 시간 간격을 다르게 하도록 해도 좋다. 예컨대, 전자 부품(3)이 점착 시트(2)에 접하고 있는 면적이 작아질수록, 압박체(30)를 하강시키는 시간 간격을 짧게 해도 좋다. 보다 구체적으로는, 외측으로부터 내측으로 근접할수록, 압박체(30)를 하강시키는 시간 간격을 짧게 해도 좋다.

또한, 압박체(30)가 이동하는 이격 방향은, 전자 부품(3)을 점착 시트(2)로부터 박리시키는 방향이면 되고, 압박의 방향과는 반대의 방향에는 한정되지 않는다. 예컨대, 압박체(30)를 압박 방향으로 이동, 즉, 상승시키도록 해도 좋다. 즉, 외측의 압박체(30H)에 대해 보다 내측의 압박체(30)일수록 높아지도록 순차로 상승시키도록 해도 좋다. 또한, 압박체(30)에 상승과 하강을 행하게 하도록 해도 좋다. 예컨대, 상기한 양태에 있어서, 캠면(81)에, 각 압박체(30)를 동일한 타이밍에서 소정량, 상승시키는 경사면을 형성하고, 각 압박체(30)를 일괄해서 소정량 상승시킨 후, 외측의 압박체(30H)로부터 순서대로 하강시키도록 동작시켜도 좋다. 이와 같이 구성하면, 제2 구동 부재(242)를 생략하는 것이 가능해진다.

이러한 압박체(30)의 동작을 시키는 방법의 변경은, 캠면(81)의 형상, 소위, 캠 곡선을 압박체(30)마다 적절히 변경하면 된다. 예컨대, 상기한 양태에 있어서, 각 압박체(30)를 하강시키는 시간 간격을 짧게 하고 싶으면, 각 압박체(30) 사이의 캠면(81)에 있어서의 경사면(85)의 상대 간격을 짧게 하면 된다. 또한, 압박체(30)의 하강량을 크게 하고 싶으면, 제1 일치면(84)에 대한 제2 일치면(86)의 고저차를 크게 하면 된다. 이와 같이, 캠면(81)에 의해 제어하는 구성을 채용하면, 각 압박체(30)의 캠면(81)의 캠 곡선의 변경에 의해, 각 압박체(30)의 밀어올림량이나 이격량, 밀어올림 혹은 이격의 타이밍을 자유롭게 설정할 수 있다.

또한, 상기한 양태에 있어서, 압박체(30)를 직사각형의 통 형상, 혹은, 직사각형의 기둥 형상으로 형성한 것으로 하였으나, 이것에 한정되는 것은 아니며, 원통 형상이나 원기둥 형상, 혹은, 직사각형 이외의 각통 형상이나 각기둥 형상으로 형성해도 좋다. 예컨대, 압박체(30)를 원통 형상 및 원기둥 형상으로 한 경우, 각 압박체(30)의 상반되는 측면이란, 각 압박체(30)의 공통의 축을 포함하는 평면에 대해 수직으로 교차하는 직선 상에 위치하는 2개의 측면이 된다. 따라서, 원통 형상의 압박체(30)에 있어서, 상기 실시형태와 같이 압박체(30)의 측면의 외측에 연장부(60)를 형성한 경우에는, 연장부(60)는 원통의 측면에 접하도록 형성되게 된다.

한편, 본 발명의 몇 가지 실시형태를 설명하였으나, 이들 실시형태는 예로서 제시한 것이며, 발명의 범위를 한정하는 것은 의도하고 있지 않다. 이들 신규의 실시형태는, 그 외의 여러 가지 형태로 실시할 수 있는 것이고, 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위에서, 여러 가지 생략, 치환, 변경을 행할 수 있다. 이들 실시형태나 그 변형은, 발명의 범위나 요지에 포함되고, 특히 청구의 범위에 기재된 발명과 그 균등의 범위에 포함된다.

부호의 설명

[0099] 1: 꾹업 장치

2: 점착 시트

3: 전자 부품

4: 꾹업부

5: 주몸통부

6: 볼록부

7: 흡인 구멍

8: 흡착 노즐

8a: 평탄면

9: 노즐 구멍

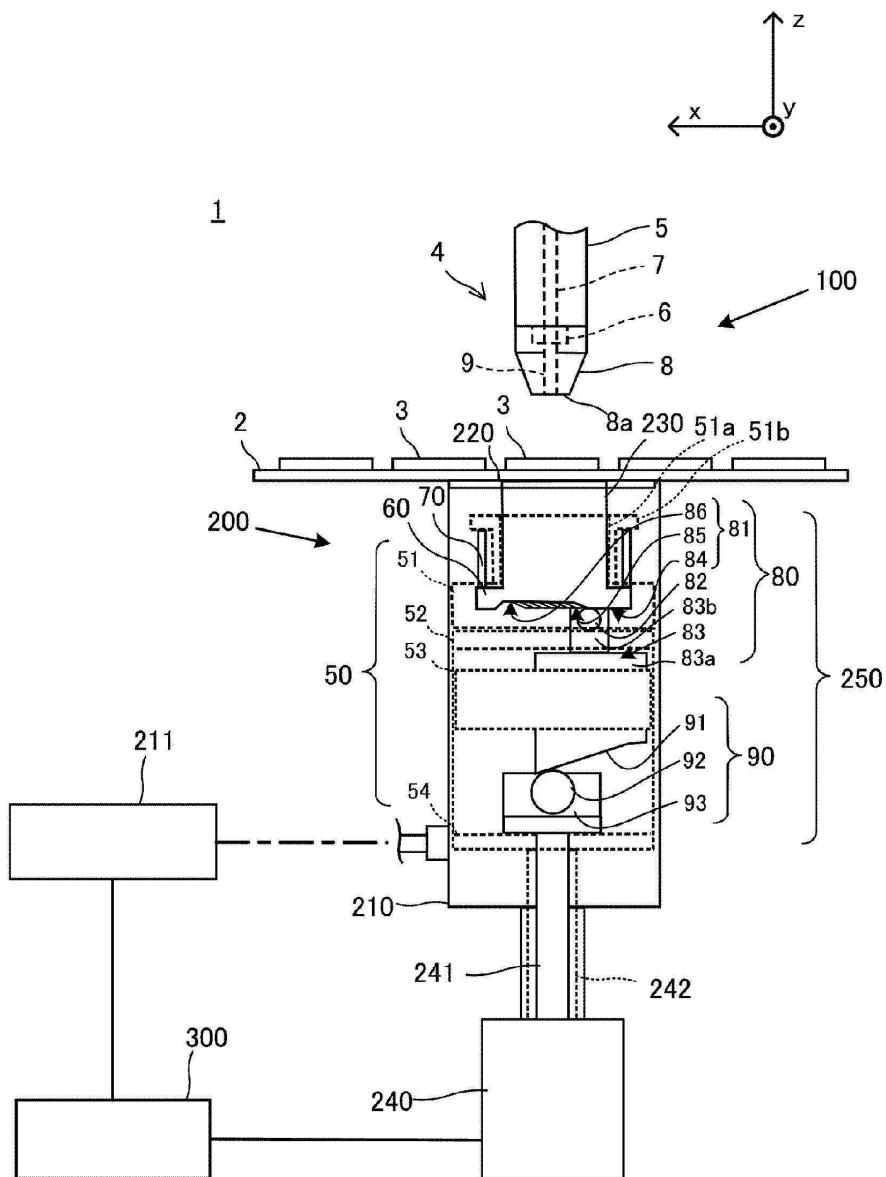
30, 30A~30H: 압박체

31, 32: 압박면

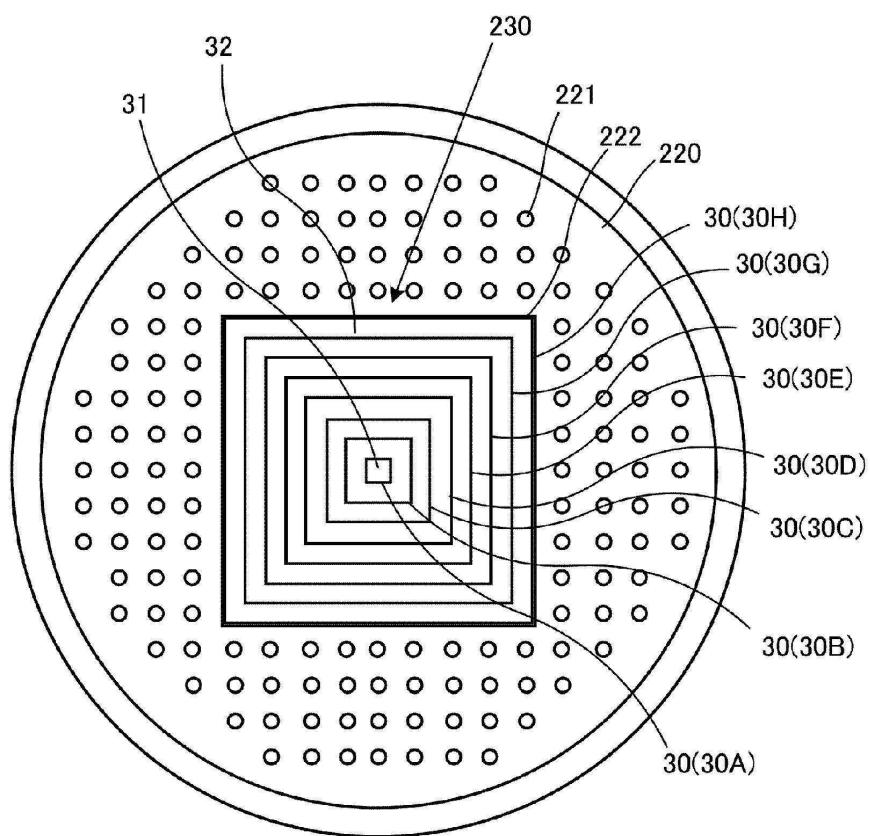
33: 제1 볼록부	34: 제2 볼록부
35: 오목부	36: 절결
50: 프레임	51: 지지 볼록
51a: 가이드 구멍	51b: 톨출부
52: 제1 지지판	53: 리니어 가이드
54: 제2 지지판	60: 연장부
70: 부세 부재	80: 제1 캠 기구
81: 캠면	82: 롤러 샤프트
83: 이동체	83a: 이동 볼록
83b: 베어링	84: 제1 일치면
85: 경사면	86: 제2 일치면
90: 제2 캠 기구	91: 경사면
92: 롤러	93: 베어링
100: 광업 기구	200: 백업부
210: 수용체	211: 흡인 펌프
220: 흡착면	221: 흡인 구멍
222: 개구부	230: 압박부
240: 구동 기구	241: 제1 구동 부재
242: 제2 구동 부재	250: 변환 기구
300: 제어 장치	400: 실장 장치
500: 공급 장치	510: 웨이퍼 링
520: 웨이퍼 테이블	600: 중간 스테이지
700: 기판 스테이지	710: 기판
800: 실장 기구	810: 실장 틀

도면

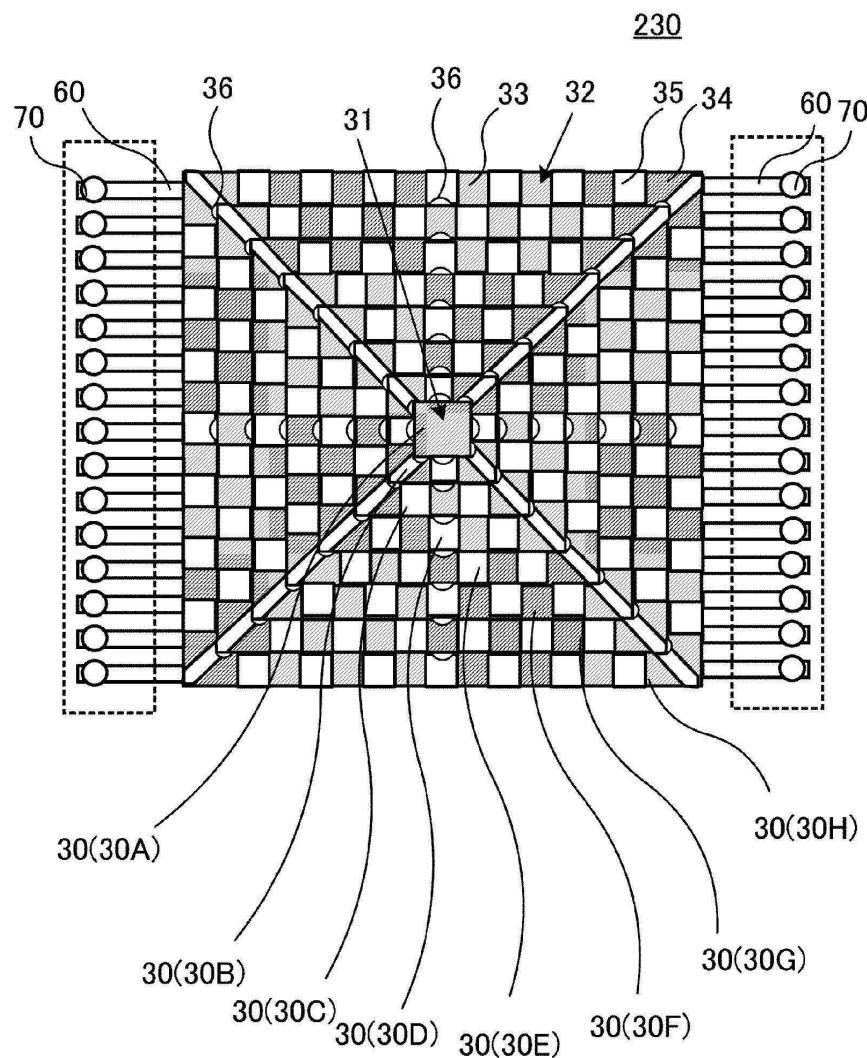
도면1



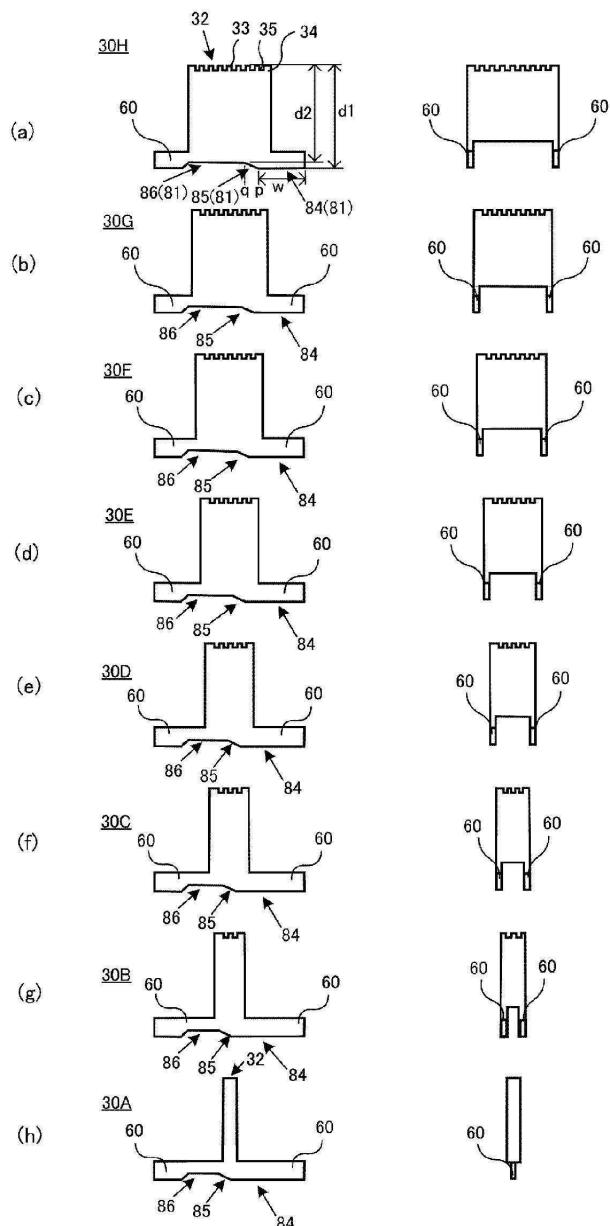
도면2



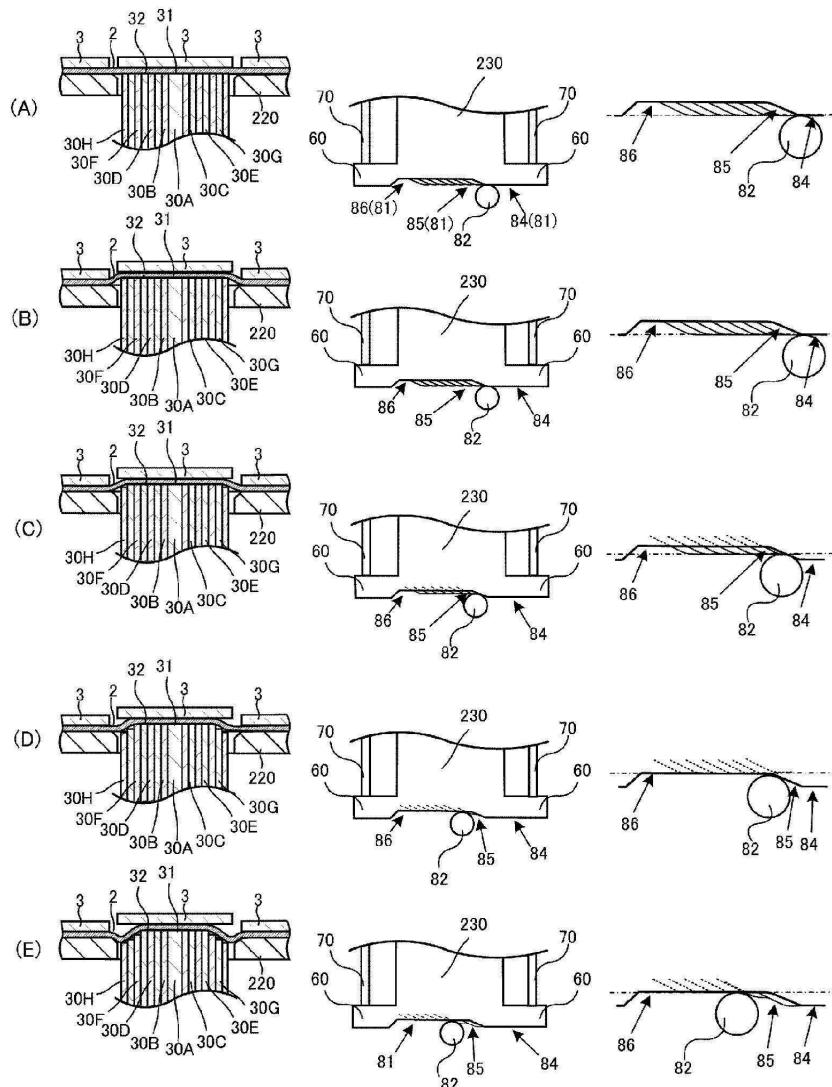
도면3



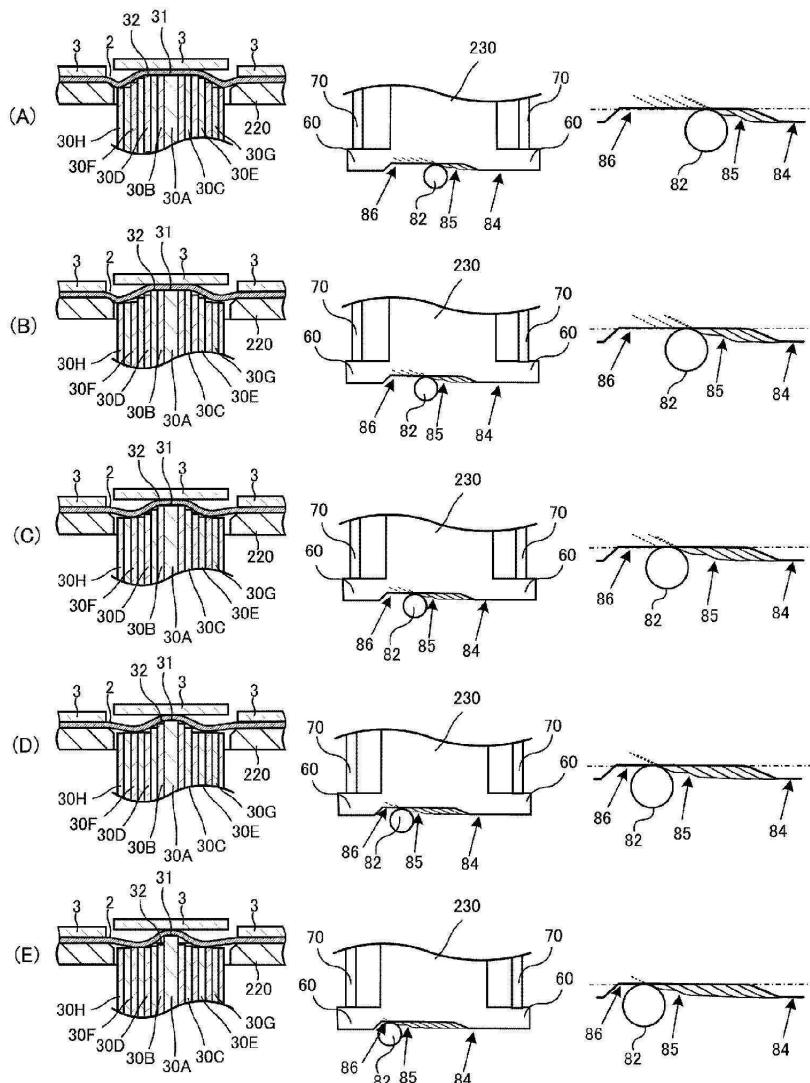
도면4



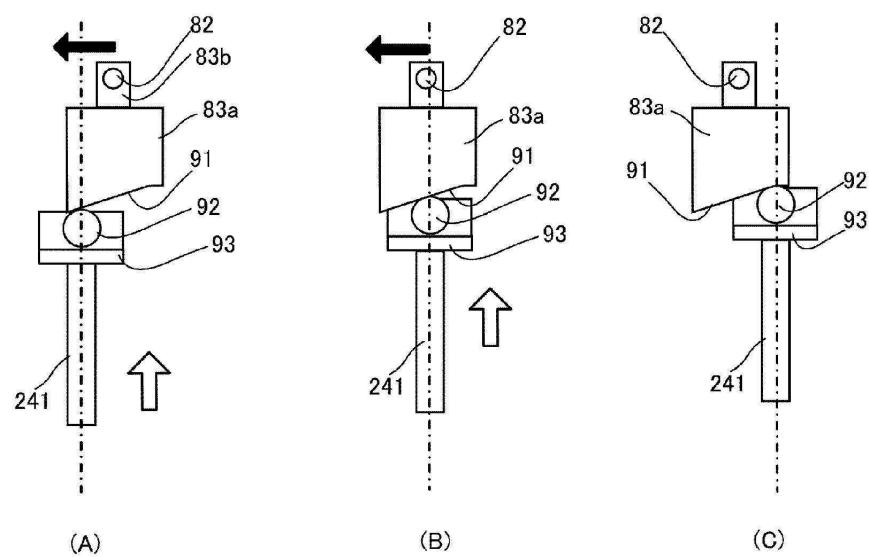
도면5



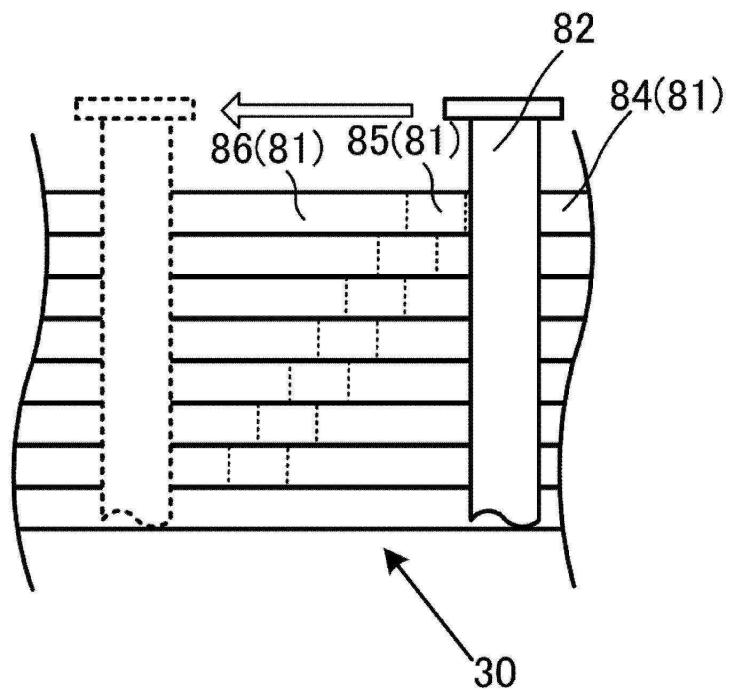
도면6



도면7



도면8



도면9

