



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년04월13일
(11) 등록번호 10-2386338
(24) 등록일자 2022년04월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/67 (2006.01) *H01L 21/677* (2006.01)
H01L 21/68 (2006.01) *H01L 21/683* (2006.01)

(52) CPC특허분류
H01L 21/67132 (2013.01)
H01L 21/67017 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0142266

(22) 출원일자 2019년11월08일
심사청구일자 2019년11월08일

(65) 공개번호 10-2021-0055911

(43) 공개일자 2021년05월18일

(73) 특허권자
세메스 주식회사
충청남도 천안시 서북구 직산읍 4산단5길 77 ()

(72) 발명자
정연혁
충청남도 천안시 서북구 불당26로 144 천안불당파크푸루지오1단지 301동 2504호

김동진
충청남도 천안시 동남구 서부대로 226-12 한라동
백2차아파트 102동 804호
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
인도경

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 송윤선

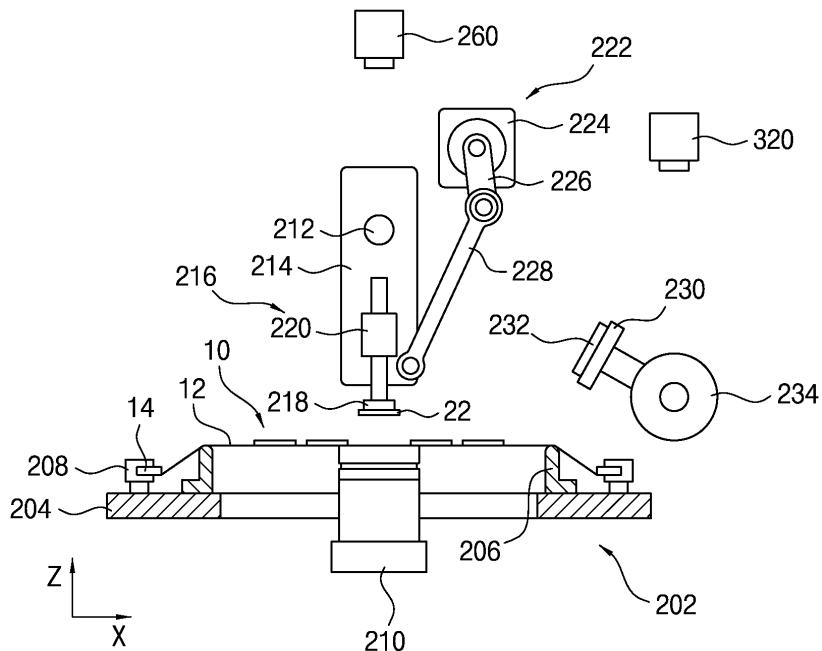
(54) 발명의 명칭 다이 이송 모듈 및 이를 포함하는 다이 본딩 장치

(57) 요약

다이 이송 모듈과 이를 포함하는 다이 본딩 장치가 개시된다. 상기 다이 이송 모듈은, 다이들이 부착된 다이싱 테이프를 지지하기 위한 스테이지 유닛과, 상기 스테이지 유닛의 상부에서 수평 방향으로 배치되는 회전축을 중심으로 스윙 가능하게 구성되는 스윙 암과, 상기 스윙 암의 하부에 장착되며 상기 다이들 중 제1 다이를 꾹업하

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



기 위한 핵업 유닛과, 상기 핵업 유닛에 의해 상기 제1 다이가 핵업된 후 상기 스윙 암을 제1 방향으로 제1 각도 만큼 회전시키기 위한 스윙 구동부와, 상기 제1 방향으로 상기 스윙 암이 회전된 상태에서 상기 핵업 유닛과 마주하도록 배치되며 상기 핵업 유닛으로부터 상기 제1 다이를 전달받기 위한 다이 스테이지와, 상기 제1 다이가 상기 다이 스테이지 상으로 전달된 후 상기 제1 다이가 위를 향하도록 상기 다이 스테이지를 회전시키는 제1 회전 구동부와, 상기 다이 스테이지 상의 상기 제1 다이를 정렬하기 위하여 상기 다이 스테이지의 중심축을 기준으로 상기 다이 스테이지를 자전시키는 제2 회전 구동부를 포함한다. 상기 다이 스테이지 상으로 이송된 상기 제1 다이는 본딩 모듈에 의해 핵업된 후 기판 상에 본딩된다.

(52) CPC특허분류

H01L 21/67092 (2013.01)
H01L 21/67144 (2013.01)
H01L 21/67259 (2013.01)
H01L 21/67712 (2013.01)
H01L 21/68 (2021.01)
H01L 21/6836 (2013.01)
H01L 21/6838 (2013.01)

(72) 발명자

임문수

충청남도 천안시 서북구 두정중9길 19 엘림오피스
 텔 1동 304호

이재경

충청북도 청주시 흥덕구 옥산면 수락길 40-24

(56) 선행기술조사문헌

KR1020180083559 A*
 KR1020140118105 A*
 JP2016124081 A*
 KR1020190044547 A
 KR1020130084488 A*
 JP2008213570 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

다이들이 부착된 다이싱 테이프를 지지하기 위한 스테이지 유닛;

상기 스테이지 유닛의 상부에서 수평 방향으로 배치되는 회전축을 중심으로 스윙 가능하게 구성되는 스윙 암;

상기 스윙 암의 하부에 장착되며 상기 다이들 중 제1 다이를 꼽업하기 위한 꼽업 유닛;

상기 꼽업 유닛에 의해 상기 제1 다이가 꼽업된 후 상기 스윙 암을 제1 방향으로 제1 각도만큼 회전시키기 위한 스윙 구동부;

상기 제1 방향으로 상기 스윙 암이 회전된 상태에서 상기 꼽업 유닛과 마주하도록 배치되며 상기 꼽업 유닛으로부터 상기 제1 다이를 전달받기 위한 다이 스테이지;

상기 제1 다이가 상기 다이 스테이지 상으로 전달된 후 상기 제1 다이가 위를 향하도록 상기 다이 스테이지를 회전시키는 제1 회전 구동부; 및

상기 다이 스테이지 상의 상기 제1 다이를 정렬하기 위하여 상기 다이 스테이지의 중심축을 기준으로 상기 다이 스테이지를 자전시키는 제2 회전 구동부를 포함하되,

상기 스윙 구동부는, 회전력을 제공하기 위한 모터와, 상기 모터에 의해 회전 가능하도록 상기 모터와 연결되는 제1 링크 부재와, 상기 스윙 암과 상기 제1 링크 부재 사이를 연결하는 제2 링크 부재를 포함하고,

상기 제1 회전 구동부는, 중공 회전축을 갖는 제1 다이렉트 드라이브 모터와, 상기 제2 회전 구동부가 장착되며 상기 제1 다이렉트 드라이브 모터에 의해 회전 가능하도록 구성되는 회전 브래킷을 포함하고,

상기 회전 브래킷에는 상기 중공 회전축의 중공과 대응하는 개구가 구비되며,

상기 제2 회전 구동부의 동작을 위한 전원 공급선은 상기 중공 회전축의 중공과 상기 개구를 통해 상기 제2 회전 구동부에 연결되는 것을 특징으로 하는 다이 이송 모듈.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제2 회전 구동부는,

상기 회전 브래킷에 장착되는 제2 브래킷과,

상기 제2 브래킷에 장착되며 상기 다이 스테이지를 자전시키기 위한 제2 스테이지 모터를 포함하는 것을 특징으로 하는 다이 이송 모듈.

청구항 4

삭제

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 제2 스테이지 모터는 제2 중공 회전축을 갖는 제2 다이렉트 드라이브 모터이고,

상기 다이 스테이지는 상기 제2 중공 회전축 상에 장착되는 것을 특징으로 하는 다이 이송 모듈.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 다이 스테이지는 상기 제1 다이를 진공 흡착하기 위한 진공체를 포함하고,

상기 진공체은 상기 중공 회전축과 상기 회전 브래킷 및 제2 중공 회전축을 통해 진공 펌프와 연결되는 것을 특징으로 하는 다이 이송 모듈.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 회전 브래킷에는 진공 유로가 구비되고,

상기 중공 회전축을 통해 상기 진공 펌프와 상기 진공 유로 사이를 연결하는 제1 진공 배관과,

상기 제2 중공 회전축을 통해 상기 진공 유로와 상기 진공체 사이를 연결하는 제2 진공 배관을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다이 이송 모듈.

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 광업 유닛은,

진공압을 이용하여 상기 제1 다이를 진공 흡착하기 위한 진공 피커와,

상기 제1 다이를 상기 다이싱 테이프로부터 광업하고 상기 다이 스테이지 상에 내려놓기 위하여 상기 진공 피커를 상기 스윙 암의 연장 방향으로 이동시키는 피커 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 다이 이송 모듈.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 다이싱 테이프에 부착된 상기 제1 다이를 검출하기 위한 카메라 유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다이 이송 모듈.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 카메라 유닛은 상기 제1 다이의 상부에 배치되고, 상기 광업 유닛은 상기 스윙 암의 하부 일측면에 장착되며, 상기 카메라 유닛에 의해 상기 제1 다이가 검출된 후 상기 스윙 구동부는 상기 제1 다이를 광업하기 위하여 상기 광업 유닛이 상기 카메라 유닛과 상기 제1 다이 사이에 위치되도록 상기 스윙 암을 회전시키는 것을 특징으로 하는 다이 이송 모듈.

청구항 12

다이들이 부착된 다이싱 테이프를 지지하기 위한 스테이지 유닛;

상기 스테이지 유닛의 상부에서 수평 방향으로 배치되는 회전축을 중심으로 스윙 가능하게 구성되는 스윙 암;

상기 스윙 암의 하부에 장착되며 상기 다이들 중 제1 다이를 광업하기 위한 광업 유닛;

상기 광업 유닛에 의해 상기 제1 다이가 광업된 후 상기 스윙 암을 제1 방향으로 제1 각도만큼 회전시키기 위한 스윙 구동부;

상기 제1 방향으로 상기 스윙 암이 회전된 상태에서 상기 광업 유닛과 마주하도록 배치되며 상기 광업 유닛으로부터 상기 제1 다이를 전달받기 위한 다이 스테이지;

상기 제1 다이가 상기 다이 스테이지 상으로 전달된 후 상기 제1 다이가 위를 향하도록 상기 다이 스테이지를 회전시키는 제1 회전 구동부;

상기 다이 스테이지 상의 상기 제1 다이를 정렬하기 위하여 상기 다이 스테이지의 중심축을 기준으로 상기 다이 스테이지를 자전시키는 제2 회전 구동부; 및

상기 다이 스테이지 상의 제1 다이를 광업하여 기판 상에 본딩하기 위한 본딩 모듈을 포함하되,

상기 스윙 구동부는, 회전력을 제공하기 위한 모터와, 상기 모터에 의해 회전 가능하도록 상기 모터와 연결되는 제1 링크 부재와, 상기 스윙 암과 상기 제1 링크 부재 사이를 연결하는 제2 링크 부재를 포함하고,

상기 제1 회전 구동부는, 중공 회전축을 갖는 제1 다이렉트 드라이브 모터와, 상기 제2 회전 구동부가 장착되며

상기 제1 다이렉트 드라이브 모터에 의해 회전 가능하도록 구성되는 회전 브래킷을 포함하고,

상기 회전 브래킷에는 상기 중공 회전축의 중공과 대응하는 개구가 구비되며,

상기 제2 회전 구동부의 동작을 위한 전원 공급선은 상기 중공 회전축의 중공과 상기 개구를 통해 상기 제2 회전 구동부에 연결되는 것을 특징으로 하는 다이 본딩 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 다이 스테이지의 상부에 배치되며 상기 다이 스테이지 상의 상기 제1 다이를 검출하기 위한 카메라 유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다이 본딩 장치.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 본딩 모듈은,

상기 기판을 지지하기 위한 기판 스테이지와,

진공압을 이용하여 상기 다이 스테이지로부터 상기 제1 다이를 꼽업하는 본딩 헤드와,

상기 제1 다이를 상기 기판 상에 본딩하기 위하여 상기 본딩 헤드를 수직 및 수평 방향으로 이동시키는 헤드 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 다이 본딩 장치.

청구항 15

제12항에 있어서, 상기 스테이지 유닛에 의해 지지된 상기 다이싱 테이프의 아래에 배치되며 상기 제1 다이를 상기 다이싱 테이프로부터 분리시키기 위해 상기 제1 다이를 상승시키는 다이 이젝터와,

상기 다이들 중 상기 제1 다이가 상기 다이 이젝터의 상부에 위치되도록 상기 스테이지 유닛을 수평 방향으로 이동시키는 스테이지 구동부와,

상기 다이 이젝터의 상부에 위치된 상기 제1 다이를 검출하기 위한 카메라 유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다이 본딩 장치.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 카메라 유닛은 상기 제1 다이의 상부에 배치되고, 상기 꼽업 유닛은 상기 스윙 암의 하부 일측면에 장착되며, 상기 카메라 유닛에 의해 상기 제1 다이가 검출된 후 상기 스윙 구동부는 상기 제1 다이를 꼽업하기 위하여 상기 꼽업 유닛이 상기 카메라 유닛과 상기 제1 다이 사이에 위치되도록 상기 스윙 암을 회전시키는 것을 특징으로 하는 다이 본딩 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 다이 이송 모듈 및 이를 포함하는 다이 본딩 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 인쇄 회로기판 또는 리드 프레임 등과 같은 기판 상에 다이들을 본딩하기 위한 다이 본딩 공정을 수행하기 위하여 상기 다이들을 이송하는 다이 이송 모듈 및 이를 포함하는 다이 본딩 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 반도체 소자들은 일련의 제조 공정들을 반복적으로 수행함으로써 반도체 기판으로서 사용되는 실리콘 웨이퍼 상에 형성될 수 있다. 상기 반도체 소자들이 형성된 웨이퍼는 다이싱 공정을 통해 복수의 다이들로 분할될 수 있으며, 상기 다이들은 본딩 공정을 통해 기판 상에 본딩될 수 있다.

[0003] 상기 웨이퍼는 다이싱 테이프에 부착된 상태로 다이 본딩 공정으로 이송될 수 있으며, 상기 다이 본딩 공정을 수행하기 위한 장치는 상기 웨이퍼를 지지하기 위한 웨이퍼 스테이지와, 상기 다이싱 테이프로부터 상기 다이들을 분리시키기 위한 다이 이젝터와, 상기 분리된 다이를 다이 스테이지 상으로 이동시키기 위한 다이 이송 유닛과, 상기 다이 스테이지 상의 다이를 꼽업하여 기판 상에 본딩하기 위한 본딩 유닛을 포함할 수 있다.

[0004] 상기 다이 이송 유닛은, 진공압을 이용하여 상기 다이싱 테이프로부터 상기 다이를 꼽업하기 위한 피커와, 상기

다이의 이송을 위해 상기 피커를 수직 및 수평 방향으로 이동시키는 피커 구동부를 포함할 수 있다. 일반적으로, 상기 피커 구동부는, 상기 피커를 수평 방향으로 이동시키기 위한 수평 구동부와, 상기 수평 구동부에 장착되어 상기 수평 구동부에 의해 수평 방향으로 이동되며 상기 피커를 수직 방향으로 이동시키기 위한 수직 구동부를 포함할 수 있다. 그러나, 상기 수직 구동부의 부피가 상대적으로 크고 아울러 그 중량이 상대적으로 무겁기 때문에 상기 피커의 이동 과정에서 진동이 발생될 수 있으며, 상기 피커의 이동 속도를 증가시키는데 한계가 있으므로 상기 다이를 이송하는데 소요되는 시간을 단축시키기 위해 한계가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2017-0089269호 (공개일자 2017년 08월 03일)

(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제10-2018-0060254호 (공개일자 2018년 06월 07일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 실시예들은 다이 이송 과정에서 진동을 감소시키고 다이 이송에 소요되는 시간을 단축시킬 수 있는 다이 이송 모듈과 이를 포함하는 다이 본딩 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 다이 이송 모듈은, 다이들이 부착된 다이싱 테이프를 지지하기 위한 스테이지 유닛과, 상기 스테이지 유닛의 상부에서 수평 방향으로 배치되는 회전축을 중심으로 스윙 가능하게 구성되는 스윙 암과, 상기 스윙 암의 하부에 장착되며 상기 다이들 중 제1 다이를 꾹업하기 위한 꾹업 유닛과, 상기 꾹업 유닛에 의해 상기 제1 다이가 꾹업된 후 상기 스윙 암을 제1 방향으로 제1 각도만큼 회전시키기 위한 스윙 구동부와, 상기 제1 방향으로 상기 스윙 암이 회전된 상태에서 상기 꾹업 유닛과 마주하도록 배치되며 상기 꾹업 유닛으로부터 상기 제1 다이를 전달받기 위한 다이 스테이지와, 상기 제1 다이가 상기 다이 스테이지 상으로 전달된 후 상기 제1 다이가 위를 향하도록 상기 다이 스테이지를 회전시키는 제1 회전 구동부와, 상기 다이 스테이지 상의 상기 제1 다이를 정렬하기 위하여 상기 다이 스테이지의 중심축을 기준으로 상기 다이 스테이지를 자전시키는 제2 회전 구동부를 포함할 수 있다.

[0008] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 상기 제1 회전 구동부는, 상기 다이 스테이지를 회전시키기 위한 제1 스테이지 모터와, 상기 제1 스테이지 모터가 장착되는 제1 브래킷과, 상기 제2 회전 구동부가 장착되며 상기 제1 스테이지 모터에 의해 회전 가능하도록 구성되는 회전 브래킷을 포함할 수 있다.

[0009] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 상기 제2 회전 구동부는, 상기 회전 브래킷에 장착되는 제2 브래킷과, 상기 제2 브래킷에 장착되며 상기 다이 스테이지를 자전시키기 위한 제2 스테이지 모터를 포함할 수 있다.

[0010] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 상기 제1 스테이지 모터는 중공 회전축을 갖는 다이렉트 드라이브 모터(Direct Drive Motor)이고, 상기 회전 브래킷에는 상기 중공 회전축의 중공과 대응하는 개구가 구비되며, 상기 제2 스테이지 모터의 전원 공급선은 상기 중공 회전축의 중공과 상기 개구를 통해 상기 제2 스테이지 모터에 연결될 수 있다.

[0011] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 상기 제2 스테이지 모터는 제2 중공 회전축을 갖는 제2 다이렉트 드라이브 모터이고, 상기 다이 스테이지는 상기 제2 중공 회전축 상에 장착될 수 있다.

[0012] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 상기 다이 스테이지는 상기 제1 다이를 진공 흡착하기 위한 진공체를 포함하고, 상기 진공체는 상기 중공 회전축과 상기 회전 브래킷 및 제2 중공 회전축을 통해 진공 펌프와 연결될 수 있다.

[0013] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 상기 회전 브래킷에는 진공 유로가 구비되고, 상기 다이 이송 모듈은, 상기 중공 회전축을 통해 상기 진공 펌프와 상기 진공 유로 사이를 연결하는 제1 진공 배관과, 상기 제2 중공 회전축을 통해 상기 진공 유로와 상기 진공체 사이를 연결하는 제2 진공 배관을 더 포함할 수 있다.

- [0014] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 상기 스윙 구동부는, 회전력을 제공하기 위한 모터와, 상기 모터에 의해 회전 가능하도록 상기 모터와 연결되는 제1 링크 부재와, 상기 스윙 암과 상기 제1 링크 부재 사이를 연결하는 제2 링크 부재를 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 상기 핀업 유닛은, 진공압을 이용하여 상기 제1 다이를 진공 흡착하기 위한 진공 피커와, 상기 제1 다이를 상기 다이싱 테이프로부터 핀업하고 상기 다이 스테이지 상에 내려놓기 위하여 상기 진공 피커를 상기 스윙 암의 연장 방향으로 이동시키는 피커 구동부를 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 상기 다이 이송 모듈은, 상기 다이싱 테이프에 부착된 상기 제1 다이를 검출하기 위한 카메라 유닛을 더 포함할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 상기 카메라 유닛은 상기 제1 다이의 상부에 배치되고, 상기 핀업 유닛은 상기 스윙 암의 하부 일측면에 장착되며, 상기 카메라 유닛에 의해 상기 제1 다이가 검출된 후 상기 스윙 구동부는 상기 제1 다이를 핀업하기 위하여 상기 핀업 유닛이 상기 카메라 유닛과 상기 제1 다이 사이에 위치되도록 상기 스윙 암을 회전시킬 수 있다.
- [0018] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 측면에 따른 다이 본딩 장치는, 다이들이 부착된 다이싱 테이프를 지지하기 위한 스테이지 유닛과, 상기 스테이지 유닛의 상부에서 수평 방향으로 배치되는 회전축을 중심으로 스윙 가능하게 구성되는 스윙 암과, 상기 스윙 암의 하부에 장착되며 상기 다이들 중 제1 다이를 핀업하기 위한 핀업 유닛과, 상기 핀업 유닛에 의해 상기 제1 다이가 핀업된 후 상기 스윙 암을 제1 방향으로 제1 각도만큼 회전시키기 위한 스윙 구동부와, 상기 제1 방향으로 상기 스윙 암이 회전된 상태에서 상기 핀업 유닛과 마주하도록 배치되며 상기 핀업 유닛으로부터 상기 제1 다이를 전달받기 위한 다이 스테이지와, 상기 제1 다이가 상기 다이 스테이지 상으로 전달된 후 상기 제1 다이가 위를 향하도록 상기 다이 스테이지를 회전시키는 제1 회전 구동부와, 상기 다이 스테이지 상의 상기 제1 다이를 정렬하기 위하여 상기 다이 스테이지의 중심축을 기준으로 상기 다이 스테이지를 자전시키는 제2 회전 구동부와, 상기 다이 스테이지 상의 제1 다이를 핀업하여 기판 상에 본딩하기 위한 본딩 모듈을 포함할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 상기 다이 본딩 장치는, 상기 다이 스테이지의 상부에 배치되며 상기 다이 스테이지 상의 상기 제1 다이를 검출하기 위한 카메라 유닛을 더 포함할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 상기 본딩 모듈은, 상기 기판을 지지하기 위한 기판 스테이지와, 진공압을 이용하여 상기 다이 스테이지로부터 상기 제1 다이를 핀업하는 본딩 헤드와, 상기 제1 다이를 상기 기판 상에 본딩하기 위하여 상기 본딩 헤드를 수직 및 수평 방향으로 이동시키는 헤드 구동부를 포함할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 상기 다이 본딩 장치는, 상기 스테이지 유닛에 의해 지지된 상기 다이싱 테이프의 아래에 배치되며 상기 제1 다이를 상기 다이싱 테이프로부터 분리시키기 위해 상기 제1 다이를 상승시키는 다이 이젝터와, 상기 다이들 중 상기 제1 다이가 상기 다이 이젝터의 상부에 위치되도록 상기 스테이지 유닛을 수평 방향으로 이동시키는 스테이지 구동부와, 상기 다이 이젝터의 상부에 위치된 상기 제1 다이를 검출하기 위한 카메라 유닛을 더 포함할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 상기 카메라 유닛은 상기 제1 다이의 상부에 배치되고, 상기 핀업 유닛은 상기 스윙 암의 하부 일측면에 장착되며, 상기 카메라 유닛에 의해 상기 제1 다이가 검출된 후 상기 스윙 구동부는 상기 제1 다이를 핀업하기 위하여 상기 핀업 유닛이 상기 카메라 유닛과 상기 제1 다이 사이에 위치되도록 상기 스윙 암을 회전시킬 수 있다.
- 발명의 효과**
- [0023] 상술한 바와 같은 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 다이들은 상기 스윙 암과 핀업 유닛에 의해 상기 다이싱 테이프로부터 상기 다이 스테이지 상으로 이송될 수 있다. 결과적으로, 종래 기술과 비교하여 관성에 의한 진동이 크게 감소될 수 있다. 특히, 상기 스윙 구동부를 상기 제1 및 제2 링크 부재들을 이용하여 구성함으로써 상기 스윙 암의 회전 동작에서 발생될 수 있는 관성에 의한 진동을 더욱 감소시킬 수 있다. 또한, 종래 기술과 비교하여 상기 다이들의 이송 거리가 단축될 수 있으며, 이에 따라 상기 다이들의 이송에 소요되는 시간이 크게 단축될 수 있다.
- [0024] 추가적으로, 상기 스윙 암의 회전에 대응하도록 상기 다이 스테이지를 회전시키는 제1 회전 구동부와 상기 다이 스테이지 상의 상기 제1 다이의 정렬을 위한 제2 회전 구동부를 다이렉트 드라이브 모터를 이용하여 구성함으로

써 상기 제2 회전 구동부와 연결되는 전원 공급선 및 진공 배관의 설치를 용이하게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 다이 본딩 장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 다이 이송 모듈을 설명하기 위한 개략적인 정면도이다.

도 3은 도 2에 도시된 다이 이송 모듈의 동작을 설명하기 위한 개략적인 정면도이다.

도 4는 도 2에 도시된 다이 이송 모듈을 설명하기 위한 개략적인 측면도이다.

도 5는 도 2에 도시된 회전 구동부를 설명하기 위한 개략적인 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 본 발명의 실시예들은 첨부 도면들을 참조하여 상세하게 설명된다. 그러나, 본 발명은 하기에서 설명되는 실시예들에 한정된 바와 같이 구성되어야만 하는 것은 아니며 이와 다른 여러 가지 형태로 구체화될 수 있을 것이다. 하기의 실시예들은 본 발명이 온전히 완성될 수 있도록 하기 위하여 제공된다기보다는 본 발명의 기술 분야에서 숙련된 당업자들에게 본 발명의 범위를 충분히 전달하기 위하여 제공된다.

[0027] 본 발명의 실시예들에서 하나의 요소가 다른 하나의 요소 상에 배치되는 또는 연결되는 것으로 설명되는 경우 상기 요소는 상기 다른 하나의 요소 상에 직접 배치되거나 연결될 수도 있으며, 다른 요소들이 이들 사이에 개재될 수도 있다. 이와 다르게, 하나의 요소가 다른 하나의 요소 상에 직접 배치되거나 연결되는 것으로 설명되는 경우 그들 사이에는 또 다른 요소가 있을 수 없다. 다양한 요소들, 조성들, 영역들, 층들 및/또는 부분들과 같은 다양한 항목들을 설명하기 위하여 제1, 제2, 제3 등의 용어들이 사용될 수 있으나, 상기 항목들은 이들 용어들에 의하여 한정되지는 않을 것이다.

[0028] 본 발명의 실시예들에서 사용된 전문 용어는 단지 특정 실시예들을 설명하기 위한 목적으로 사용되는 것이며, 본 발명을 한정하기 위한 것은 아니다. 또한, 달리 한정되지 않는 이상, 기술 및 과학 용어들을 포함하는 모든 용어들은 본 발명의 기술 분야에서 통상적인 지식을 갖는 당업자에게 이해될 수 있는 동일한 의미를 갖는다. 통상적인 사전들에서 한정되는 것들과 같은 상기 용어들은 관련 기술과 본 발명의 설명의 문맥에서 그들의 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석될 것이며, 명확히 한정되지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 외형적인 직감으로 해석되지는 않을 것이다.

[0029] 본 발명의 실시예들은 본 발명의 이상적인 실시예들의 개략적인 도해들을 참조하여 설명된다. 이에 따라, 상기 도해들의 형상들로부터의 변화들, 예를 들면, 제조 방법들 및/또는 허용 오차들의 변화는 충분히 예상될 수 있는 것들이다. 따라서, 본 발명의 실시예들은 도해로서 설명된 영역들의 특정 형상들에 한정된 바대로 설명되어지는 것은 아니라 형상들에서의 편차를 포함하는 것이며, 도면들에 설명된 요소들은 전적으로 개략적인 것이며 이들의 형상은 요소들의 정확한 형상을 설명하기 위한 것이 아니며 또한 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것도 아니다.

[0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 다이 본딩 장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다. 도 2는 도 1에 도시된 다이 이송 모듈을 설명하기 위한 개략적인 정면도이고, 도 3은 도 2에 도시된 다이 이송 모듈의 동작을 설명하기 위한 개략적인 정면도이며, 도 4는 도 2에 도시된 다이 이송 모듈을 설명하기 위한 개략적인 측면도이다.

[0031] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 다이 본딩 장치(100)는 반도체 장치의 제조를 위한 다이 본딩 공정에서 인쇄회로기판 또는 리드 프레임과 같은 기판(30) 상에 다이(20)를 본딩하기 위해 사용될 수 있다. 상기 다이 본딩 장치(100)는 다이싱 공정에 의해 개별화된 다이들(20)을 포함하는 웨이퍼(10)로부터 상기 다이들(20)을 꺽여하여 상기 기판(30) 상에 본딩할 수 있다. 상기 웨이퍼(10)는 다이싱 테이프(12) 상에 부착된 상태로 제공될 수 있으며, 상기 다이싱 테이프(12)는 대략 원형 링 형태의 마운트 프레임(14)에 장착될 수 있다.

[0032] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 다이 본딩 장치(100)는 다이 이송 모듈(200)과 본딩 모듈(300)을 포함할 수 있다. 상기 다이 이송 모듈(200)은 상기 다이싱 테이프(12)로부터 본딩하고자 하는 다이(20)를 꺽여하여 상기 다이(20)를 상기 본딩 모듈(300)로 전달할 수 있으며, 상기 본딩 모듈(300)은 상기 다이(20)를 상기 기판(30) 상에 본딩할 수 있다. 또한, 상기 다이 본딩 장치(100)는 복수의 웨이퍼들(10)이 수납된 카세트(50)를 지지하는 로드 포트(110)와, 상기 카세트(50)로부터 상기 웨이퍼(10)를 인출하여 후술되는 스테이지 유닛(202) 상

에 로드하기 위한 웨이퍼 이송 유닛(120)과, 상기 카세트(50)와 상기 스테이지 유닛(202) 사이에서 상기 웨이퍼(10)를 안내하기 위한 안내 레일들(130)을 포함할 수 있다.

[0033] 상기 다이 이송 모듈(200)은 상기 웨이퍼(10)를 지지하기 위한 스테이지 유닛(202)을 포함할 수 있다. 상기 스테이지 유닛(202)은 웨이퍼 스테이지(204)를 포함할 수 있다. 상기 웨이퍼 스테이지(204) 상에는 원형 링 형태의 서포트 링(206)이 배치될 수 있으며, 상기 서포트 링(206)은 상기 다이싱 테이프(12)의 가장자리 부위를 지지할 수 있다. 또한, 상기 웨이퍼 스테이지(204) 상에는 상기 다이싱 테이프(12)가 상기 서포트 링(206)에 의해 지지된 상태에서 상기 마운트 프레임(14)을 하강시킴으로서 상기 다이싱 테이프(12)를 확장시킬 수 있는 확장 링(208)이 배치될 수 있다.

[0034] 상기 스테이지 유닛(202) 상에 지지된 웨이퍼(10)의 아래에는 상기 다이들(20)을 선택적으로 분리시키기 위한 다이 이젝터(210)가 배치될 수 있다. 도시되지는 않았으나, 상기 다이 이젝터(210)는, 상기 다이싱 테이프(12)의 하부면에 밀착되어 상기 다이싱 테이프(12)를 진공 흡착하는 후드와, 상기 다이들(20) 중에서 꾹업하고자 하는 다이(20)를 상기 다이싱 테이프(12)로부터 분리시키기 위하여 상기 다이(20)를 상승시키는 이젝터 펀들을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 후드는 상기 다이싱 테이프(12)를 진공 흡착하기 위한 복수의 진공홀들을 가질 수 있으며, 상기 이젝터 펀들은 상기 진공홀들 중 일부에 삽입될 수 있다.

[0035] 한편, 도시되지는 않았으나, 상기 스테이지 유닛(202)은 스테이지 구동부(미도시)에 의해 수평 방향으로 이동 가능하게 구성될 수 있으며, 상기 스테이지 구동부는 상기 웨이퍼(10)의 로드 및 언로드를 위해 상기 안내 레일들(130)의 단부에 인접하는 웨이퍼 로드/언로드 영역으로 상기 스테이지 유닛(202)을 이동시킬 수 있다. 또한, 상기 스테이지 구동부는 상기 다이들(20)을 선택적으로 꾹업하기 위하여 상기 스테이지 유닛(202)을 이동시킬 수 있다. 즉, 상기 스테이지 구동부는 상기 다이들(20) 중에서 꾹업하고자 하는 다이(20)가 상기 다이 이젝터(210)의 상부에 위치되도록 상기 스테이지 유닛(202)의 위치를 조절할 수 있다.

[0036] 상기 다이 이송 모듈(200)은, 상기 스테이지 유닛(202)의 상부에서 수평 방향, 예를 들면, Y축 방향으로 배치되는 회전축(212)을 기준으로 스윙(swing) 가능하게 구성되는 스윙 암(214)과, 상기 스윙 암(214)의 하부에 장착되며 상기 다이들(20) 중 하나를 꾹업하기 위한 꾹업 유닛(216)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 스테이지 구동부는 상기 다이들(20) 중 제1 다이(22)가 상기 다이 이젝터(210)의 상부에 위치되도록 상기 스테이지 유닛(202)을 이동시킬 수 있으며, 상기 다이 이젝터(210)는 상기 제1 다이(22)를 상기 다이싱 테이프(12)로부터 분리시킬 수 있다. 상기 꾹업 유닛(216)은, 진공압을 이용하여 상기 제1 다이(22)를 진공 흡착하기 위한 진공 피커(218)와, 상기 제1 다이(22)를 상기 다이싱 테이프(12)로부터 꾹업하기 위해 상기 진공 피커(218)를 상기 스윙 암(214)의 연장 방향으로 이동시키는 피커 구동부(220)를 포함할 수 있다.

[0037] 상기 다이 이송 모듈(200)은, 상기 꾹업 유닛(216)에 의해 상기 제1 다이(22)가 꾹업된 후 상기 스윙 암(214)을 제1 방향, 예를 들면, 도시된 바와 같이 반시계 방향으로 기 설정된 제1 각도만큼 회전시키기 위한 스윙 구동부(222)와, 상기 제1 방향으로 상기 스윙 암(214)이 회전된 상태에서 상기 꾹업 유닛(216)과 마주하도록 배치되며 상기 꾹업 유닛(216)으로부터 상기 제1 다이(22)를 전달받기 위한 다이 스테이지(230)를 포함할 수 있다.

[0038] 예를 들면, 상기 피커 구동부(220)는 상기 제1 다이(22)를 상기 다이 스테이지(230) 상에 내려놓기 위해 상기 진공 피커(218)를 상기 스윙 암(214)의 연장 방향으로 이동시킬 수 있다. 상기 스윙 구동부(222)는 회전력을 제공하기 위한 모터(224)와, 상기 모터(224)와 연결되어 상기 모터(224)에 의해 회전 가능하도록 구성되는 제1 링크 부재(226)와, 상기 스윙 암(214)의 하부 및 상기 제1 링크 부재(226) 사이를 연결하는 제2 링크 부재(228)를 포함할 수 있다. 또한, 도시되지는 않았으나, 상기 다이 스테이지(230)는 상기 제1 다이(22)를 진공 흡착하기 위한 진공척(232)을 포함할 수 있다. 도시되지는 않았으나, 상기 진공척(232)은 상기 제1 다이(22)를 진공 흡착하기 위한 복수의 진공홀들을 가질 수 있다.

[0039] 상기와 같이 제1 다이(22)를 상기 다이 스테이지(230) 상으로 전달한 후 상기 스윙 구동부(222)는 상기 꾹업 유닛(216)이 상기 다이 이젝터(210)의 상부에 위치되도록 상기 스윙 암(214)을 제2 방향, 예를 들면, 시계 방향으로 회전시킬 수 있다. 또한, 상기 제1 다이(22)가 상기 다이 스테이지(230) 상으로 전달된 후 상기 다이 스테이지(230)는 상기 제1 다이(22)를 상기 본딩 모듈(300)로 전달하기 위하여 상기 제1 다이(22)가 위를 향하도록 제1 회전 구동부(234)에 의해 회전될 수 있다.

[0040] 한편, 상기 다이 이송 모듈(200)은 상기 제1 다이(22)를 꾹업하기 이전에 상기 제1 다이(22)를 검출하기 위한 제1 카메라 유닛(260)을 포함할 수 있다. 상기 제1 카메라 유닛(260)은 상기 다이 이젝터(210)의 상부에 배치될 수 있으며, 상기 제1 다이(22)가 상기 다이 이젝터(210)의 상부에 위치된 후 상기 제1 다이(22)를 검출할 수 있

다. 아울러, 상기 스테이지 구동부는 상기 제1 카메라 유닛(260)에 의한 상기 제1 다이(22)의 검출 결과에 따라 상기 제1 다이(22)가 상기 꼬업 유닛(216)의 아래에 정확히 위치되도록 상기 스테이지 유닛(202)의 위치를 조절할 수 있다.

[0041] 특히, 상기 제1 카메라 유닛(260)에 의해 상기 제1 다이(22)가 검출되고 상기 제1 다이(22)의 위치를 조절하는 동안 상기 꼬업 유닛(216)은 상기 제1 방향으로 회전된 상태로 유지될 수 있다. 상기와 같이 제1 다이(22)의 위치 조절이 완료된 후 상기 스윙 구동부(222)는 상기 제1 다이(22)를 꼬업하기 위하여 상기 꼬업 유닛(216)이 상기 제1 카메라 유닛(260)과 상기 제1 다이(22) 사이에 위치되도록 즉 상기 꼬업 유닛(216)이 상기 다이 이젝터(210) 상부에 위치되도록 상기 스윙 암(214)을 회전시킬 수 있다. 이때, 상기 제1 카메라 유닛(260)에 의한 상기 제1 다이(22)의 검출을 방해하지 않도록 도 4에 도시된 바와 같이 상기 꼬업 유닛(216)은 상기 스윙 암(214)의 하부 일측면 상에 장착될 수 있다.

[0042] 상기 다이 스테이지(230) 상에 위치된 상기 제1 다이(22)는 상기 본딩 모듈(300)에 의해 상기 기판(30) 상에 본딩될 수 있다. 상기 본딩 모듈(300)은, 상기 기판(30)을 지지하고 기 설정된 본딩 온도로 가열하기 위한 기판 스테이지(310)와, 진공압을 이용하여 상기 다이 스테이지(230)로부터 상기 제1 다이(22)를 꼬업하는 본딩 헤드(312)와, 상기 제1 다이(22)를 상기 기판(30) 상에 본딩하기 위하여 상기 본딩 헤드(312)를 수직 및 수평 방향으로 이동시키는 헤드 구동부(314)를 포함할 수 있다. 특히, 상기 다이 스테이지(230)의 상부에는 상기 다이 스테이지(230) 상의 상기 제1 다이(22)를 검출하기 위한 제2 카메라 유닛(320)이 배치될 수 있으며, 상기 제2 카메라 유닛(320)에 의해 상기 제1 다이(22)가 검출된 후 상기 헤드 구동부(314)는 상기 제1 다이(22)를 꼬업하기 위해 상기 본딩 헤드(312)를 수직 방향으로 이동시킬 수 있다.

[0043] 도 5는 도 2에 도시된 회전 구동부를 설명하기 위한 개략적인 측면도이다.

[0044] 도 5를 참조하면, 상기 제1 회전 구동부(234)는, 상기 다이 스테이지(230)를 회전시키기 위한 제1 스테이지 모터(236)와, 상기 제1 스테이지 모터(236)가 장착되는 제1 브래킷(240)과, 상기 다이 스테이지(230)가 장착되며 상기 제1 스테이지 모터(236)에 의해 회전 가능하도록 구성되는 회전 브래킷(242)을 포함할 수 있다.

[0045] 또한, 상기 다이 이송 모듈(200)은 상기 다이 스테이지(230) 상의 상기 제1 다이(22)를 정렬하기 위하여 상기 다이 스테이지(230)의 중심축을 기준으로 상기 다이 스테이지(230)를 자전시키는 제2 회전 구동부(244)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 회전 구동부(244)는, 상기 회전 브래킷(242)에 장착되는 제2 브래킷(246)과, 상기 제2 브래킷(246)에 장착되며 상기 다이 스테이지(230)를 자전시키기 위한 제2 스테이지 모터(248)를 포함할 수 있다. 상기 다이 스테이지(230) 상의 상기 제1 다이(22)는 상기 제2 카메라 유닛(320)에 의해 검출될 수 있으며, 상기 제2 회전 구동부(244)는 상기 제2 카메라 유닛(320)에 의한 상기 제1 다이(22)의 검출 결과에 따라 상기 다이 스테이지(230)의 자전 각도를 조절할 수 있다.

[0046] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 스테이지 모터로(236)는 제1 중공 회전축(238)을 갖는 제1 다이렉트 드라이브 모터가 사용될 수 있고, 상기 제2 스테이지 모터(248)로는 제2 중공 회전축(250)을 갖는 제2 다이렉트 드라이브 모터가 사용될 수 있다.

[0047] 예를 들면, 상기 제1 브래킷(240)은 상기 제1 중공 회전축(238)의 일단부를 노출시키는 제1 개구(240a)를 구비할 수 있고, 상기 제1 스테이지 모터(236)는 상기 제1 브래킷(240)의 일측면에 장착될 수 있다. 이때, 상기 회전 브래킷(242)은 상기 제1 개구(240a)를 통해 노출된 상기 제1 중공 회전축(238)의 일단부에 장착될 수 있다. 상기 회전 브래킷(242)은 대략 원형 디스크 형태를 가질 수 있으며, 상기 제2 브래킷(246)이 상기 회전 브래킷(242)의 일측면에 장착될 수 있다. 상기 제2 브래킷(246)은 상기 제2 중공 회전축(250)의 일단부를 노출시키는 제2 개구(246a)를 구비할 수 있고, 상기 제2 스테이지 모터(248)는 상기 제2 브래킷(246)에 수직 방향으로 장착될 수 있다. 이때, 상기 다이 스테이지(230)는 상기 제2 개구(246a)를 통해 노출된 상기 제2 중공 회전축(250)의 상단부 상에 장착될 수 있다.

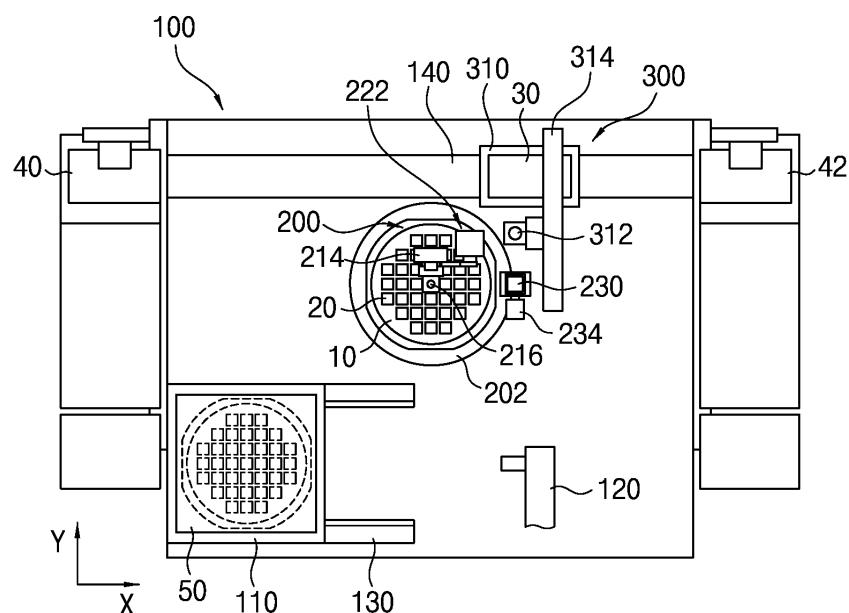
[0048] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 회전 브래킷(242)에는 상기 제1 중공 회전축(238)의 중공과 대응하는 제3 개구(242a)를 가질 수 있으며, 상기 제2 스테이지 모터(248)의 제2 전원 공급선(248a)은 상기 제3 개구(242a)와 상기 제1 중공 회전축(238)의 중공을 통해 전원 공급부(미도시)와 연결될 수 있다. 또한, 도시되지는 않았으나, 상기 제2 스테이지 모터(248)는 상기 제1 다이(22)의 정렬을 위해 상기 제2 중공 회전축(250)의 회전각을 측정하기 위한 제2 엔코더(미도시)를 구비할 수 있으며, 상기 제2 엔코더와 연결되는 제2 신호선(248b) 또한 상기 제3 개구(242a)와 상기 제1 중공 회전축(238)의 중공을 통해 상기 제1 및 제2 스테이지 모터들(236, 248)의 동작 제어를 위한 제어부(미도시)와 연결될 수 있다.

- [0049] 상기 제1 스테이지 모터(236)는 제1 전원 공급선(236a)을 통해 상기 전원 공급부와 연결될 수 있다. 아울러, 도시되지는 않았으나, 상기 제1 스테이지 모터(236)는 상기 다이 스테이지(230)의 각도 조절을 위한 제1 엔코더(미도시)를 구비할 수 있으며, 상기 제1 엔코더는 제1 신호선(236b)을 통해 상기 제어부와 연결될 수 있다.
- [0050] 한편, 상기 다이 스테이지(230) 상에는 상기 제1 다이(22)를 진공 흡착하기 위한 진공홀을 갖는 진공척(232)이 구비될 수 있다. 상기 진공척(232)은 상기 제1 중공 회전축(238)과 상기 회전 브래킷(242) 및 상기 제2 중공 회전축(250)을 통해 진공 펌프(252)와 연결될 수 있다. 예를 들면, 상기 회전 브래킷(242)에는 진공 유로(242b)가 구비되고, 상기 제1 중공 회전축(238)을 통해 상기 진공 펌프(252)와 상기 진공 유로(242b) 사이를 연결하는 제1 진공 배관(254) 및 상기 제2 중공 회전축(250)을 통해 상기 진공 유로(242b)와 상기 진공척(232) 사이를 연결하는 제2 진공 배관(256)에 의해 상기 진공척(232)이 상기 진공 펌프(252)에 연결될 수 있다. 이때, 상기 다이 스테이지(230)에는 상기 진공척(232)의 진공홀과 상기 제2 진공 배관(256) 사이를 연결하는 관통홀이 구비될 수 있다. 그러나, 상기와 다르게, 도시되지는 않았으나, 상기 다이 이송 모듈(200)은 상기 제1 중공 회전축(238)의 중공과 제3 개구(242a) 및 제2 중공 회전축(250)의 중공을 통해 상기 진공 펌프(252)와 상기 진공척(232)을 연결하는 진공 배관(미도시)을 구비할 수도 있다.
- [0051] 다시 도 1을 참조하면, 상기 기판(30)은 제1 매거진(40)으로부터 공급될 수 있으며, 기판 이송 유닛(140)에 의해 본딩 영역으로 이동될 수 있다. 상기 본딩 영역에는 상기 기판 스테이지(310)가 배치될 수 있으며, 상기 다이 본딩 공정이 완료된 기판(30)은 상기 기판 이송 유닛(140)에 의해 제2 매거진(42)으로 수납될 수 있다. 한편, 상기 본딩 모듈(300)에 의해 상기 기판(30) 상에 상기 제1 다이(22)가 본딩되는 동안 상기 다이 이송 모듈(200)에 의해 제2 다이가 상기 다이 스테이지(230) 상으로 이송될 수 있다.
- [0052] 상술한 바와 같은 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 다이들(20)은 상기 스윙 암(214)과 꾹업 유닛(216)에 의해 상기 다이싱 테이프(12)로부터 상기 다이 스테이지(230) 상으로 이송될 수 있다. 결과적으로, 종래 기술과 비교하여 관성에 의한 진동이 크게 감소될 수 있다. 특히, 상기 스윙 구동부(222)를 상기 제1 및 제2 링크 부재들(226, 228)을 이용하여 구성함으로써 상기 스윙 암(214)의 회전 동작에서 발생될 수 있는 관성에 의한 진동을 더욱 감소시킬 수 있다. 또한, 종래 기술과 비교하여 상기 다이들(20)의 이송 거리가 단축될 수 있으며, 이에 따라 상기 다이들(20)의 이송에 소요되는 시간이 크게 단축될 수 있다.
- [0053] 추가적으로, 상기 스윙 암(214)의 회전에 대응하도록 상기 다이 스테이지(230)를 회전시키는 제1 회전 구동부(234)와 상기 다이 스테이지(230) 상의 상기 제1 다이(22)의 정렬을 위한 제2 회전 구동부(244)를 다이렉트 드라이브 모터를 이용하여 구성함으로써 상기 제2 회전 구동부(244)와 연결되는 전원 공급선 및 진공 배관의 설치를 용이하게 할 수 있다.
- [0054] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- 부호의 설명**
- | | |
|------------------|-----------------|
| [0055] 10 : 웨이퍼 | 12 : 다이싱 테이프 |
| 14 : 마운트 프레임 | 20 : 다이 |
| 30 : 기판 | 100 : 다이 본딩 장치 |
| 200 : 기판 이송 모듈 | 202 : 스테이지 유닛 |
| 210 : 다이 이젝터 | 212 : 회전축 |
| 214 : 스윙 암 | 216 : 꾹업 유닛 |
| 218 : 피커 | 220 : 피커 구동부 |
| 222 : 스윙 구동부 | 224 : 모터 |
| 226 : 제1 링크 부재 | 228 : 제2 링크 부재 |
| 230 : 다이 스테이지 | 234 : 제1 회전 구동부 |
| 236 : 제1 스테이지 모터 | 238 : 제1 중공 회전축 |

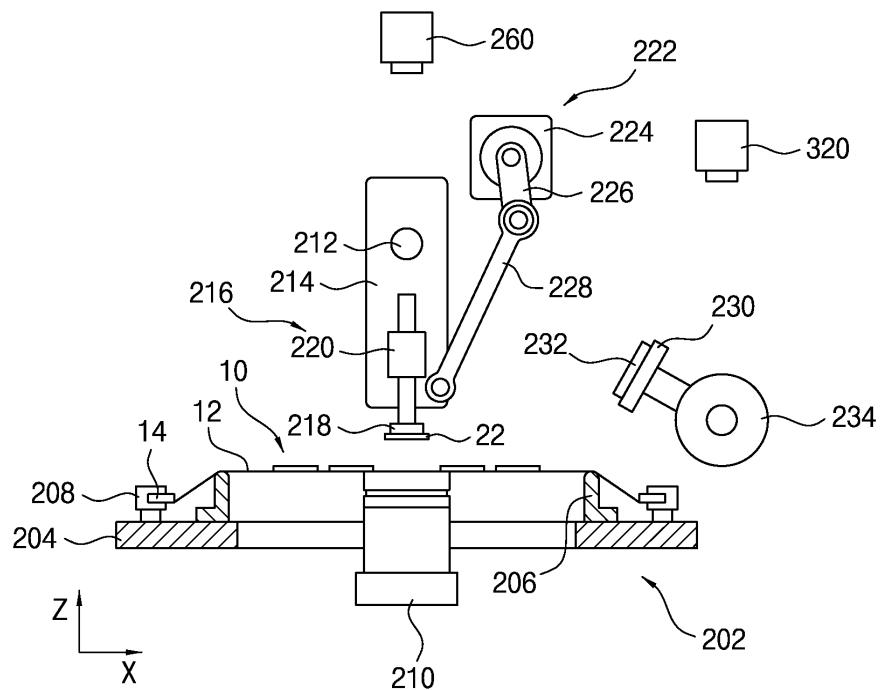
240 : 제1 브래킷	242 : 회전 브래킷
244 : 제2 회전 구동부	246 : 제3 브래킷
248 : 제2 스테이지 모터	250 : 제2 중공 회전축
252 : 제1 진공 배관	254 : 제2 진공 배관
260 : 제1 카메라 유닛	300 : 본딩 모듈
310 : 기판 스테이지	312 : 본딩 헤드
314 : 헤드 구동부	320 : 제2 카메라 유닛

도면

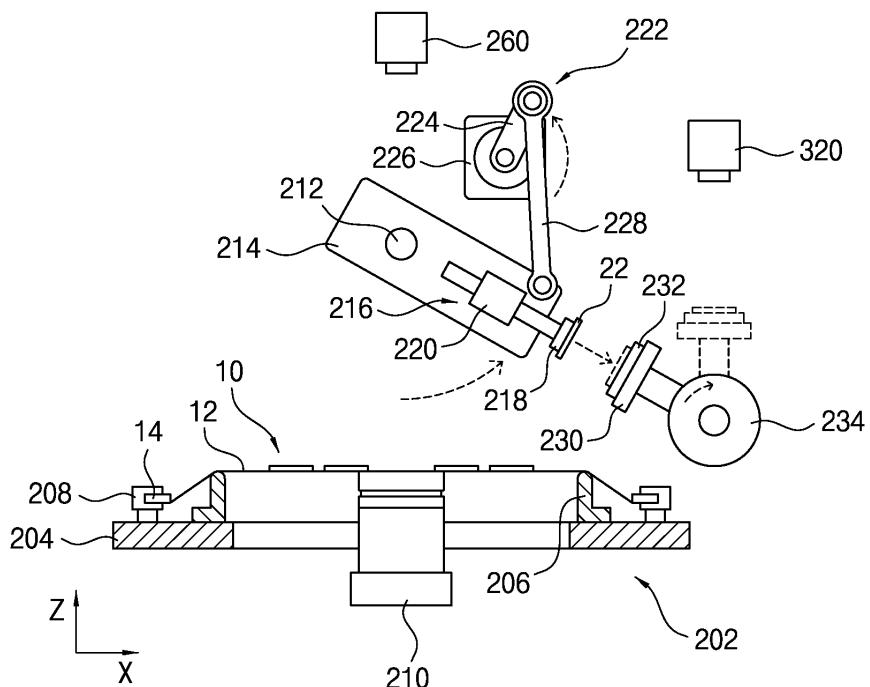
도면1



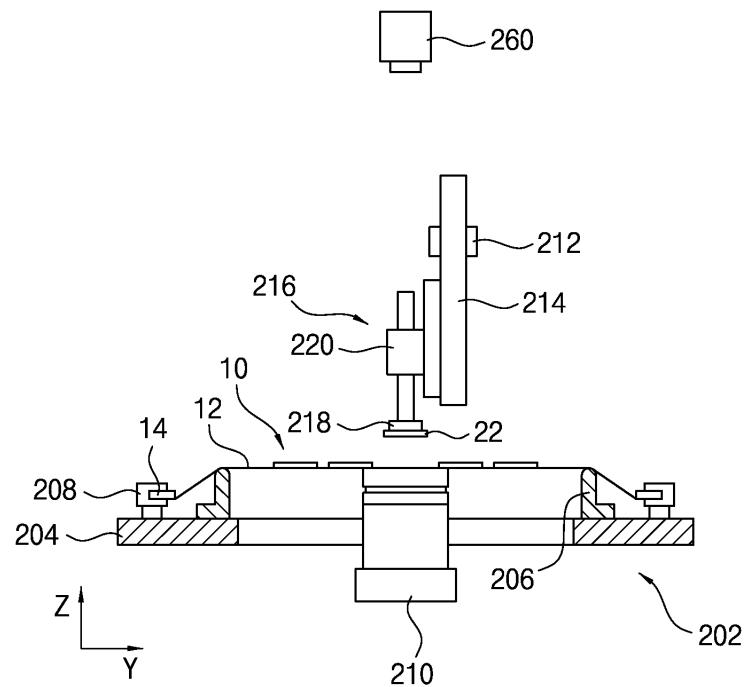
도면2



도면3



도면4



도면5

