(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년09월14일
(11) 등록번호 10-2155346
(24) 등록일자 2020년09월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01R 31/26 (2014.01)
(21) 출원번호 10-2014-0027970
(22) 출원일자 2014년03월10일
심사청구일자 2019년03월11일
(65) 공개번호 10-2015-0105865
(43) 공개일자 2015년09월18일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020120092525 A*
KR1020120106492 A
KR1020090092170 A
JP2004228255 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)제이티
충청남도 천안시 서북구 직산읍 4산단3로 135
(72) 발명자
유홍준
서울특별시 양천구 목동동로 100, 목동신시가지아파트 1311동 1203호 (신정동)
(74) 대리인
특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 7 항 심사관 : 권민정

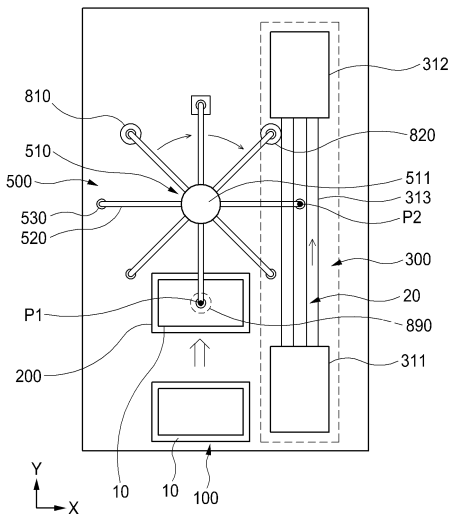
(54) 발명의 명칭 **소자핸들러**

(57) 요 약

본 발명은 소자핸들러에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 다수의 소자들이 적재된 웨이퍼링 등과 같은 로딩부재로부터 소자를 픽업하여 언로딩하는 소자핸들러에 관한 것이다.

본 발명은, 다수의 소자(1)들이 적재된 로딩부재(10)로부터 픽업위치(P1)에서 소자(1)를 픽업하여 언로딩위치(P2)에서 언로딩부재(20)로 소자(1)를 언로딩하는 소자핸들러로서, 수직방향의 회전축(511)을 가지는 회전구동부(510)와; 상기 회전축(511)에 결합되어 회전되며 상기 회전축(511)의 회전방향을 따라서 배치된 복수의 회전암(520)들과; 상기 회전축(511)의 회전에 의하여 상기 픽업위치(P1) 및 상기 언로딩위치(P2)에 순차적으로 위치되도록 상기 복수의 회전암(520)들 각각에 결합되며 소자(1)를 픽업하는 픽커(530)를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자핸들러를 개시한다.

대 표 도 - 도1



명 세 서

청구범위

청구항 1

다수의 소자(1)들이 적재된 로딩부재(10)로부터 픽업위치(P1)에서 소자(1)를 픽업하여 언로딩위치(P2)에서 언로딩부재(20)로 소자(1)를 언로딩하는 소자핸들러로서,

수직방향의 회전축(511)을 가지는 회전구동부(510)와;

상기 회전축(511)에 결합되어 회전되며 상기 회전축(511)의 회전방향을 따라서 배치된 복수의 회전암(520)들과;

상기 회전축(511)의 회전에 의하여 상기 픽업위치(P1) 및 상기 언로딩위치(P2)에 순차적으로 위치되도록 상기 복수의 회전암(520)들 각각에 결합되며 소자(1)를 픽업하는 픽커(530)를 포함하며,

상기 픽커(530)에 의하여 상기 픽업위치(P1)에서 픽업된 소자(1)의 수평오차를 계산하기 위하여 상기 픽업위치(P1)에서 픽업된 소자(1)의 저면에 대한 이미지를 획득하는 제1하부이미지획득부(810), 및 상기 제1하부이미지획득부(810)를 통과한 상기 픽커(530)로부터 소자(1)를 전달받아 수평이동시킴으로써 상기 제1하부이미지획득부(810)에 의하여 획득된 이미지로부터 계산된 수평오차를 보정하는 소자정렬부(600)가, 상기 회전축(511)을 중심으로 한 픽커(530)의 회전이동경로에서 상기 픽업위치(P1) 및 상기 언로딩위치(P2) 사이에 순차적으로 설치되며,

상기 픽업위치(P1)에서 소자(1)를 픽업한 픽커(530)는, 제1하부이미지획득부(810)를 통과한 후 상기 소자정렬부(600)에 소자(1)를 전달하며,

상기 픽업위치(P1)에서 소자(1)를 픽업한 픽커(530)의 바로 다음 픽커(530)는, 픽업위치(P1)에서 소자(1)의 픽업없이 통과한 후 상기 소자정렬부(600)에서 수평오차가 보정된 소자(1)를 픽업하여 상기 언로딩위치(P2)에서 소자(1)를 상기 언로딩부재(20)로 플레이스하는 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 소자정렬부(600)에서 픽업된 소자(1)의 저면에 대한 이미지를 획득하는 제2하부이미지획득부(820)가 상기 회전축(511)을 중심으로 한 픽커(530)의 회전이동경로에서 상기 소자정렬부(600) 및 상기 언로딩위치(P2) 사이에 설치되며,

상기 제2하부이미지획득부(820)에 의하여 획득된 이미지로부터 소자(1)의 저면상태 및 수평오차를 계산하여 정상인 것으로 판단되는 경우에만 상기 픽커(530)가 상기 언로딩위치(P2)에서 소자(1)를 상기 언로딩부재(20)로 플레이스하는 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 회전축(511)을 중심으로 한 픽커(530)의 회전이동경로에서 상기 언로딩위치(P2) 및 상기 픽업위치(P1) 사이에 설치되며, 상기 제2하부이미지획득부(820)에 의하여 획득된 이미지로부터 소자(1)의 저면상태 및 수평오차를 계산하여 비정상인 것으로 판단되는 경우 상기 픽커(530)로부터 소자를 회수하는 소자회수부(700)가 추가로 설치된 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

청구항 5

청구항 1, 청구항 3 및 청구항 4 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 복수의 회전암(520)들 및 상기 복수의 회전암(520)들에 각각 결합된 픽커(530)들은, 상기 회전축(511)을 중심으로 등각을 가지도록 4n 개(n은 1 이상의 자연수)로 설치된 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

청구항 6

청구항 1, 청구항 3 및 청구항 4 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 로딩부재(10)는, 부착테이프를 구비한 플레이트인 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

청구항 7

청구항 1, 청구항 3 및 청구항 4 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 언로딩부재(20)는, 캐리어테이프, 부착테이프를 구비한 플레이트, 소자가 담기는 복수의 삽입홈들이 형성된 트레이, 소자가 실장되는 기판, 소자가 결합되는 스트립, 및 칩제조를 위한 리드프레임 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

청구항 8

청구항 1, 청구항 3 및 청구항 4 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 픽업위치(P1)에서 상기 픽커(530)의 상측에 상기 로딩부재(10)에 적재된 소자(1)에 대한 이미지를 획득하는 이미지획득부(890)가 설치된 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 소자핸들러에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 다수의 소자들이 적재된 웨이퍼링 등과 같은 로딩부재로부터 소자를 픽업하여 언로딩하는 소자핸들러에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] SD 램, 프래쉬램, LSI, LED 등 반도체소자(이하 '소자'라 한다)는 반도체공정을 마친 후 소잉공정, 패키징공정 등을 마친 후 시장에 출하됨이 일반적이다.

[0003] 그리고 시장에 출하된 제품에 대한 신뢰성을 확보하기 위하여 검사장치, 분류장치, 검사 및 분류장치 등에 의하여 자동검사 및 검사결과에 따른 분류를 통하여 양품의 제품들을 선별하여 시장에 출하하고 있다.

[0004] 또한 소자는 SD 램, 프래쉬램, LSI 등 리드프레임, BGA 등 단자구조가 다양해지는 등 칩의 종류가 다양해지고 있다.

[0005] 최근에는 소자에 대한 소형화 및 고집적화 요구에 따라서 소자가 수지 등에 의한 몰딩공정을 거치지 않고 웨이퍼 레벨에서 최종 제품화되는 것이 확대되고 있는 추세이다.

[0006] 또한 소자가 소형화되면서 미세한 공기유동, 흔들림으로 인하여 소자가 비산되는 등 소자의 적재상태가 불안정한바 극소형의 소자는 소자가 부착되는 부착테이프 및 이를 고정하는 프레임부재를 포함하는 플레이트에 의하여 소자가 적재됨이 바람직하다.

[0007] 한편 SD램, 모바일SD램, 모바일CPU와 같은 LSI와 같은 반도체 시장에서 경쟁이 격화되면서 소자제조비용의 절감될 필요가 있으며 궁극적으로 생산성을 높이는 것이 매우 절실하다.

[0008] 그리고 반도체 생산은 클린룸 내에서 전공정이 수행되는바 클린룸 내에서 각 공정을 수행하는 장비의 처리속도가 생산성에 직결되는바, 패키징 공정을 거치지 않거나 수행 전인 웨이퍼 수준에서의 소자를 언로딩하는 소자핸들러 또한 장비의 처리속도를 높이는 것이 중요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은 상기와 같은 추세 및 요구에 맞추어, 다수의 소자들이 적재된 로딩부재로부터 소자를 픽업하

여 캐리어테이프 등과 같은 언로딩부재에 적재하는 장치의 처리속도를 현저히 높일 수 있는 소자핸들러를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 창출된 것으로서, 본 발명은, 다수의 소자(1)들이 적재된 로딩부재(10)로부터 픽업위치(P1)에서 소자(1)를 픽업하여 언로딩위치(P2)에서 언로딩부재(20)로 소자(1)를 언로딩하는 소자핸들러로서, 수직방향의 회전축(511)을 가지는 회전구동부(510)와; 상기 회전축(511)에 결합되어 회전되며 상기 회전축(511)의 회전방향을 따라서 배치된 복수의 회전암(520)들과; 상기 회전축(511)의 회전에 의하여 상기 픽업위치(P1) 및 상기 언로딩위치(P2)에 순차적으로 위치되도록 상기 복수의 회전암(520)들 각각에 결합되며 소자(1)를 픽업하는 픽커(530)를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자핸들러를 개시한다.

[0011] 상기 픽커(530)에 의하여 상기 픽업위치(P1)에서 픽업된 소자(1)의 수평오차를 계산하기 위하여 상기 픽업위치(P1)에서 픽업된 소자(1)의 저면에 대한 이미지를 획득하는 제1하부이미지획득부(810), 및 상기 제1하부이미지획득부(810)를 통과한 상기 픽커(530)로부터 소자(1)를 전달받아 수평이동시킴으로써 상기 제1하부이미지획득부(810)에 의하여 획득된 이미지로부터 계산된 수평오차를 보정하는 소자정렬부(600)가, 상기 회전축(511)을 중심으로 한 픽커(530)의 회전이동경로에서 상기 픽업위치(P1) 및 상기 언로딩위치(P2) 사이에 순차적으로 설치되며, 상기 픽업위치(P1)에서 소자(1)를 픽업한 픽커(530)는, 제1하부이미지획득부(810)를 통과한 후 상기 소자정렬부(600)에 소자(1)를 전달하며, 상기 픽업위치(P1)에서 소자(1)를 픽업한 픽커(530)의 바로 다음 픽커(530)는, 픽업위치(P1)에서 소자(1)의 픽업없이 통과한 후 상기 소자정렬부(600)에서 수평오차가 보정된 소자(1)를 픽업하여 상기 언로딩위치(P2)에서 소자(1)를 상기 언로딩부재(20)로 소자(1)를 플레이스할 수 있다.

[0012] 상기 소자정렬부(600)에서 픽업된 소자(1)의 저면에 대한 이미지를 획득하는 제2하부이미지획득부(820)가 상기 회전축(511)을 중심으로 한 픽커(530)의 회전이동경로에서 상기 소자정렬부(600) 및 상기 언로딩위치(P2) 사이에 설치되며, 상기 제2하부이미지획득부(820)에 의하여 획득된 이미지로부터 소자(1)의 저면상태 및 수평오차를 계산하여 정상인 것으로 판단되는 경우에만 상기 픽커(530)가 상기 언로딩위치(P2)에서 소자(1)를 상기 언로딩부재(20)로 소자(1)를 플레이스할 수 있다.

[0013] 상기 회전축(511)을 중심으로 한 픽커(530)의 회전이동경로에서 상기 언로딩위치(P2) 및 상기 픽업위치(P1) 사이에 설치되며, 상기 제2하부이미지획득부(820)에 의하여 획득된 이미지로부터 소자(1)의 저면상태 및 수평오차를 계산하여 비정상인 것으로 판단되는 경우 상기 픽커(530)로부터 소자를 회수하는 소자회수부(700)가 추가로 설치될 수 있다.

[0014] 상기 복수의 회전암(520)들 및 상기 복수의 회전암(520)들에 각각 결합된 픽커(530)들은, 상기 회전축(511)을 중심으로 등각을 가지도록 4n 개(n은 1 이상의 자연수)로 설치될 수 있다.

[0015] 상기 로딩부재(10)는, 부착테이프를 구비한 플레이트가 사용될 수 있다.

[0016] 상기 언로딩부재(20)는, 캐리어테이프, 부착테이프를 구비한 플레이트, 소자가 담기는 복수의 삽입홈들이 형성된 트레이, 소자가 실장되는 기판, 소자가 결합되는 스트립, 및 칩제조를 위한 리드프레임 중 적어도 하나가 사용될 수 있다.

[0017] 상기 소자핸들러는, 상기 픽업위치(P1)에서 상기 픽커(530)의 상측에 상기 로딩부재(10)에 적재된 소자(1)에 대한 이미지를 획득하는 이미지획득부(890)가 설치될 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 따른 소자핸들러는, 다수의 소자들이 적재된 로딩부재로부터 픽업위치에서 소자를 픽업하여 언로딩위치에서 언로딩부재로 소자를 언로딩함에 있어서, 회전구동장치의 회전축을 중심으로 복수의 픽커들을 회전시켜 순차적으로 픽업위치 및 언로딩위치에 위치시킴으로써 소자의 픽업 및 이송을 위한 픽커의 이동구조를 간단화 및 최소화하여 소자의 언로딩속도를 현저히 높일 수 있는 이점이 있다.

[0019] 또한 본 발명에 따른 소자핸들러는, 픽업위치 및 언로딩위치 사이에 소자의 픽업상태를 확인하기 위한 하부이미지획득부 및 하부이미지획득부에 의한 소자의 픽업상태를 보정하는 소자정렬부가 추가로 설치됨으로써, 로딩부재로부터 픽업된 소자를 언로딩부재에 정확하게 언로딩할 수 있어 오작동을 최소화할 수 있는 이점이 있다.

[0020] 또한 본 발명에 따른 소자핸들러는, 픽커의 회전방향을 기준으로 픽업위치 및 언로딩위치를 270° 의 각 위상차를 두고 위치시키고, 하부이미지획득부 및 소자정렬부를 그 사이에 설치함으로써, 장치의 처리속도 및 크기를

최소화할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은, 본 발명에 따른 소자핸들러의 개념을 보여주는 평면도이다.

도 2a 및 도 2b는, 도 1의 소자핸들러에서 사용되는 로딩부재의 일예를 보여주는 사시도 및 단면도이다.

도 3은, 도 1의 소자핸들러에서 사용되는 로딩부재의 일예를 보여주는 사시도이다.

도 4는, 도 1의 소자핸들러의 개념을 보여주는 측면도이다.

도 5는, 도 1의 소자핸들러의 개념을 보여주는 평면도이다.

도 6은, 도 1의 소자핸들러에서 이송툴의 픽커들의 위치를 보여주는 개념도이다.

도 7은, 도 1에서 Ⅲ-Ⅲ방향의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하 본 발명에 따른 소자핸들러에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0023] 본 발명에 따른 소자핸들러는, 도 1 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 다수의 소자(1)들이 적재된 로딩부재(10)로부터 픽업위치(P1)에서 소자(1)를 픽업하여 언로딩위치(P2)에서 언로딩부재(20)로 소자(1)를 언로딩하는 소자핸들러로서, 수직방향의 회전축(511)을 가지는 회전구동부(510)와; 회전축(511)에 결합되어 회전되며 회전축(511)의 회전방향을 따라서 배치된 복수의 회전암(520)들과; 회전축(511)의 회전에 의하여 픽업위치(P1) 및 언로딩위치(P2)에 순차적으로 위치되도록 복수의 회전암(520)들 각각에 결합되며 소자(1)를 픽업하는 픽커(530)를 포함하는 이송툴(500)을 포함한다.

[0024] 여기서 본 발명에 따른 소자핸들러는, 다수의 소자(1)들이 부착된 복수의 로딩부재(10)들이 적재된 로딩부재카세트부(100)와; 로딩부재카세트부(100)로부터 로딩부재(10)를 공급받아 로딩부재(10)를 수평방향으로 이동하는 로딩부재테이블(200)과; 로딩부재테이블(200)로부터 수평방향으로 이격되어 설치되며 로딩부재(10)로부터 소자(1)를 전달받아 적재하는 언로딩부재(20)가 설치된 언로딩부(300)를 포함할 수 있다.

[0025] 상기 로딩부재카세트부(100)는, 다수의 소자(1)들이 부착된 복수의 로딩부재(10)들이 적재된 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.

[0026] 여기서 상기 로딩부재(10)에 적재되는 소자는, 웨이퍼상태에서 반도체공정 및 소잉공정을 마친 소자, 웨이퍼 상태에서 비전검사 등을 통하여 별도의 소자핸들러에 의하여 분류된 소자 등 다양하다.

[0027] 특히 상기 소자(1)는, 반도체공정 후 패키징공정을 거치는 기존 소자와는 달리, 패키징공정을 요하지 않은 소위, 웨이퍼레벨소자가 그 대상이 될 수 있다.

[0028] 한편 상기 로딩부재(10)는, 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이, 반도체공정 및 소잉공정을 마친 소자(1)가 적재되는 구성으로서, 소자(1)가 부착되는 테이프(11) 및 테이프(11)를 고정하는 프레임부재(12)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0029] 그리고 상기 테이프(11)는 소자(1)들이 부착될 수 있는 부재이면 어떠한 부재도 가능하며 소위 부착테이프가 사용될 수 있다.

[0030] 상기 프레임부재(12)는 소자(1)들이 부착된 테이프(11)를 고정하기 위한 구성으로서 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이, 원형링, 도 3에 도시된 바와 같이 사각링 등 다양한 구성이 가능하다.

[0031] 한편 상기 언로딩부재(20)는, 소자가 적재되는 구성이면 어떠한 구성도 가능하며, 도 1 및 도 7에 도시된 바와 같은 테이프앤릴(캐리어테이프 및 커버테이프), 도 3에 도시된 바와 같이 부착테이프를 구비한 플레이트, 소자(1)가 담기는 복수의 삽입홈들이 형성된 트레이 등 시장출하 또는 타공정 수행을 위하여 임시로 적재되는 다양한 부재가 사용될 수 있다.

[0032] 또한 상기 언로딩부재(20)는, 소자(1)가 임시로 적재되는 부재 이외에, 소자(1)가 실장되는 PCB와 같은 기판, 스트립(strip), 칩제조를 위한 리드프레임(Lead Frame) 등 칩실장, 패키징 공정을 위한 부재가 사용될 수 있다.

[0033] 상기 로딩부재카세트부(100)는, 복수의 로딩부재(10)들의 적재를 위한 구성으로서 로딩부재(10)들이 상하로 적

층될 수 있는 구성이면 어떠한 구성도 가능하다.

[0034] 상기 로딩부재테이블(200)은, 로딩부재카세트부(100)로부터 로딩부재(10)를 공급받아 로딩부재(10)를 수평방향으로 이동시키는 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.

[0035] 예로서, 상기 로딩부재테이블(200)은 웨이퍼링로딩부(미도시)에 의하여 로딩부재카세트부(100)로부터 로딩부재(10)를 전달받아 제1이송툴(400)이 소자(1)를 픽업할 수 있도록 로딩부재(10)를 수평방향으로 이동시키는 구성으로서, X-Y테이블, X-Y-Θ테이블 등 다양한 구성이 가능하다.

[0036] 또한 상기 로딩부재테이블(200)은 상하방향 즉, Z축방향으로 이동될 수도 있다.

[0037] 또한 상기 픽업위치(P1)에서 로딩부재테이블(200)의 하측에는, 원활한 소자픽업을 위하여 니들핀(미도시)이 설치됨이 바람직하다.

[0038] 또한 상기 픽업위치(P1)에서 픽커(530)의 상측에 로딩부재(10)에 적재된 소자(1)에 대한 이미지를 획득하는 이미지획득부(890)가 설치됨이 바람직하다.

[0039] 상기 이미지획득부(890)는, 로딩부재(10)에 적재된 소자(1)에 대한 이미지를 획득하는 구성으로서 스캐너, 카메라 등 다양한 구성이 가능하다.

[0040] 그리고 상기 이미지획득부(890)는, 픽커(530)에 의하여 픽업될 소자(1)의 위치파악, 소자(1)의 상면에 대한 검사 등으로 활용될 수 있다.

[0041] 한편 상기 로딩부재카세트부(100)로부터 로딩부재테이블(200)로 로딩부재(10)를 전달하기 위한 로딩부재로딩부(미도시)는, 로딩부재카세트부(100)로부터 로딩부재(10)를 인출하고 인출된 로딩부재(10)를 로딩부재테이블(200)로 전달할 수 있는 구성이면 어떠한 구성도 가능하다.

[0042] 일예로서, 상기 로딩부재로딩부는, 클램핑 장치 및 선형구동장치로 구성되거나, 푸셔 및 푸셔를 선형이동시키기 위한 선형구동장치로 구성되는 등 다양한 구성이 가능하다.

[0043] 상기 언로딩부(300)는, 로딩부재테이블(200)로부터 수평방향으로 이격되어 설치되며 로딩부재(10)로부터 소자(1)를 전달받아 적재하는 언로딩부재(20)가 설치된 구성으로서 다양한 구성이 가능하다

[0044] 특히 상기 언로딩부(300)는, 테이프앤릴(캐리어테이프 및 커버테이프) 등 언로딩부재(20)의 구성에 따라서 그 구성이 결정된다.

[0045] 예로서, 상기 언로딩부(300)는, 도 1 및 도 7에 도시된 바와 같이, 소자(1)가 적재되는 포켓부(21)가 길이방향을 따라서 형성되며 소자적재 후 테이프(미도시)에 의하여 밀봉되는 캐리어테이프가 언로딩부재(20)를 구성하는 경우 일단에 회전가능하게 설치되어 소자(1)가 적재될 캐리어테이프가 감겨진 풀림롤부(311)와, 타단에 회전가능하게 설치되며 소자적재 후 테이프에 의하여 밀봉된 캐리어테이프가 감기는 감길롤부(312)와, 풀림롤부(311)로부터 풀린 캐리어테이프가 적재위치를 지나도록 캐리어테이프의 이동을 안내하는 캐리어테이프가이드부(313)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0046] 여기서 상기 언로딩부재(20)는 도 7에 도시된 바와 같이, 소자(1)가 담겨지는 포켓부(21)의 저면에 복수의 홀(22)들이 형성될 수 있다.

[0047] 그리고 상기 언로딩부재(20)가 적재위치에 위치되었을 때 언로딩부재(20)의 직하방에 진공압을 형성하는 진공압형성장치(24)가 설치되어 후술하는 제1이송툴(500)에 의하여 적재될 때 소자(1)가 안정적으로 적재될 수 있도록 할 수 있다.

[0048] 여기서 상기 언로딩부재(20)가 캐리어테이프인 경우 도 7에 도시된 바와 같이, 캐리어테이프의 날개부분을 가이드하도록 설치된 한 쌍의 롤러부재(28)와, 롤러부재가 고정되는 지지부재(29)의 가이드에 의하여 그 이동이 가이드될 수 있다.

[0049] 상기 언로딩부(300)의 다른 예로서, 언로딩부재(20)가 부착되는 플레이트(도 3 참조)인 경우로서, 언로딩부(300)는, 일단에 위치되어 복수의 소자(1)들이 부착되는 플레이트가 적재되는 플레이트적재부와, 제1이송툴(500)에 의하여 소자(1)들을 전달받도록 적재위치에서 플레이트를 지지하여 이동시키는 X-Y테이블과, 트레이적재부로부터 플레이트를 X-Y테이블로 전달하는 트레이이동부(미도시)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0050] 여기서 상기 플레이트는, 도 3에 도시된 바와 같이, 로딩부재(10)과 유사한 구성으로서 소자(1)가 부착되는 테이프와, 테이프를 고정시키면서 LOT번호, 분류등급 등의 표식이 있는 프레임부재를 포함하여 구성되거나, 소자

(1)가 담기는 삽입홈들이 복수 개로 형성된 트레이로서, 소자(1)의 종류에 따라서 규격화된 트레이, 즉, JEDEC 트레이가 사용될 수 있다.

[0051] 한편 상기 언로딩부(300)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 캐리어테이프에 소자(1)를 적재하는 구성1(310), 플레이트에 소자(1)를 적재하는 구성2 등 어느 하나로만 구성되거나, 구성 1 및 2 중 2개, 또는 모두를 포함하여 구성될 수 있다.

[0052] 또한 상기 언로딩부(300)는, 캐리어테이프에 소자(1)를 적재하는 구성1(310), 플레이트에 소자(1)를 적재하는 구성2 등 동일한 구성이 2개 이상으로 설치될 수도 있음은 물론이다.

[0053] 예를 들면, 상기 언로딩부(300)는, 캐리어테이프에 소자(1)를 적재하는 구성1(310)이 2개 이상으로 평행하게 설치될 수 있다.

[0054] 이때 이송툴(500)은, 언로딩부(300)의 위치변화에 대응하기 위하여 회전암(520)의 길이가 반경방향으로 변경이 가능하도록 설치되거나, 이송툴(500) 전체가 선형이동되도록 설치되는 등 다양한 구조가 가능하다.

[0055] 상기 이송툴(500)은, 수직방향의 회전축(511)을 가지는 회전구동부(510)와; 회전축(511)에 결합되어 회전되며 회전축(511)의 회전방향을 따라서 배치된 복수의 회전암(520)들과; 회전축(511)의 회전에 의하여 픽업위치(P1) 및 언로딩위치(P2)에 순차적으로 위치되도록 복수의 회전암(520)들 각각에 결합되며 소자(1)를 픽업하는 픽커(530)를 포함한다.

[0056] 상기 회전구동부(510)는, 수직방향의 회전축(511)을 구비하여, 회전축(511)에 결합된 회전암(520)을 회전구동하는 구성으로서 회전구동장치이면 어떠한 구성도 가능하다.

[0057] 한편 상기 회전구동부(510)는, 회전암(520)에 결합된 픽커(530)가 진공압에 의하여 소자(1)를 픽업하는바 픽커(530)에 진공압을 전달할 수 있는 회전축이 가능하면서 공압을 전달하는 공압로터리조인트를 구비함이 바람직하다.

[0058] 상기 회전암(520)은, 회전축(511)과 결합되어 회전됨과 아울러 픽커(530)를 지지하는 구성으로서 픽커(530)를 지지할 수 있는 구조이면 어떠한 구조도 가능하다.

[0059] 상기 픽커(530)는, 회전축(511)의 회전에 의하여 픽업위치(P1) 및 언로딩위치(P2)에 순차적으로 위치되도록 복수의 회전암(520)들 각각에 결합되며 소자(1)를 픽업하는 구성으로서 소자(1)를 픽업할 수 있는 구성이면 어떠한 구성도 가능하다.

[0060] 일예로서, 상기 픽커(530)는, 진공압에 의하여 로딩부재(10)로부터 소자(1)를 픽업하도록 구성될 수 있다.

[0061] 또한 상기 픽커(530)는, 회전암(520)에 설치된 상하구동장치에 의하여 상하로 이동될 수도 있다.

[0062] 또한 상기 픽커(530)는, 소자픽업 및 플레이스의 규칙적이 수행을 위하여 회전축(511)을 중심으로 등각을 가지도록 4n 개(n은 1 이상의 자연수)로 설치되는 것이 바람직하다.

[0063] 한편 상기 소자핸들러는, 픽커(530)에 의하여 픽업위치(P1)에서 픽업된 소자(1)의 수평오차를 계산하기 위하여 픽업위치(P1)에서 픽업된 소자(1)의 저면에 대한 이미지를 획득하는 제1하부이미지획득부(810), 및 제1하부이미지획득부(810)를 통과한 픽커(530)로부터 소자(1)를 전달받아 수평이동시킴으로써 제1하부이미지획득부(810)에 의하여 획득된 이미지로부터 계산된 수평오차를 보정하는 소자정렬부(600)가, 회전축(511)을 중심으로 한 픽커(530)의 회전이동경로에서 픽업위치(P1) 및 언로딩위치(P2) 사이에 순차적으로 설치될 수 있다.

[0064] 이때 상기 픽업위치(P1)에서 소자(1)를 픽업한 픽커(530)는, 제1하부이미지획득부(810)를 통과한 후 소자정렬부(600)에 소자(1)를 전달하며, 픽업위치(P1)에서 소자(1)를 픽업한 픽커(530)의 바로 다음 픽커(530)는, 픽업위치(P1)에서 소자(1)의 픽업없이 통과하고 소자정렬부(600)에서 수평오차가 보정된 소자(1)를 픽업하여 언로딩위치(P2)에서 소자(1)를 언로딩부재(20)로 소자(1)를 플레이스하는 것이 바람직하다.

[0065] 상기 제1하부이미지획득부(810)는, 픽커(530)에 의하여 픽업위치(P1)에서 픽업된 소자(1)의 수평오차를 계산하기 위하여 픽업위치(P1)에서 픽업된 소자(1)의 저면에 대한 이미지를 획득하는 구성으로서 스캐너, 카메라 등 다양한 구성이 가능하다.

[0066] 상기 소자정렬부(600)는, 제1하부이미지획득부(810)를 통과한 픽커(530)로부터 소자(1)를 전달받아 수평이동시킴으로써 제1하부이미지획득부(810)에 의하여 획득된 이미지로부터 계산된 수평오차를 보정하는 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.

[0067] 일예로서, 상기 소자정렬부(600)는, 소자(1)를 픽커(530)로부터 전달받아 소자(1)를 고정하기 위한 소자고정부(610)와, 소자(1)를 고정한 소자고정부(610)를 수평이동시켜 제1하부이미지획득부(810)에 의하여 획득된 이미지로부터 계산된 수평오차를 보정하는 수평이동부(620)를 포함할 수 있다.

[0068] 상기 소자고정부(610)는, 소자(1)를 픽커(530)로부터 전달받아 소자(1)를 고정하기 위한 구성으로 진공압에 의하여 흡착고정하도록 구성될 수 있다.

[0069] 상기 수평이동부(620)는, 소자(1)를 고정한 소자고정부(610)를 수평이동시켜 제1하부이미지획득부(810)에 의하여 획득된 이미지로부터 계산된 수평오차를 보정하는 구성으로서, 소자고정부(610)를 X-Y방향이동, X-Y-Θ방향이동을 하도록 구성될 수 있다.

[0070] 한편 상기 소자핸들러는, 소자정렬부(600)에서 픽업된 소자(1)의 저면에 대한 이미지를 획득하는 제2하부이미지획득부(820)가 회전축(511)을 중심으로 한 픽커(530)의 회전이동경로에서 소자정렬부(600) 및 언로딩위치(P2) 사이에 설치될 수 있다.

[0071] 이때 상기 소자정렬부(600)에서 소자(1)를 픽업한 픽커(530)는, 제2하부이미지획득부(820)에 의하여 획득된 이미지로부터 소자(1)의 저면상태 및 수평오차를 계산하여 정상인 것으로 판단되는 경우에만 픽커(530)가 언로딩위치(P2)에서 소자(1)를 언로딩부재(20)로 소자(1)를 플레이스함이 바람직하다.

[0072] 상기 제2하부이미지획득부(820)는, 픽커(530)의 회전이동경로에서 소자정렬부(600) 및 언로딩위치(P2) 사이에 설치되어 소자(1)의 저면에 대한 이미지를 획득하는 구성으로서 제1하부이미지획득부(810)과 유사한 구성을 가지며 스캐너, 카메라 등 다양한 구성이 가능하다.

[0073] 한편 상기 소자핸들러는, 회전축(511)을 중심으로 한 픽커(530)의 회전이동경로에서 언로딩위치(P2) 및 픽업위치(P1) 사이에 설치되며, 제2하부이미지획득부(820)에 의하여 획득된 이미지로부터 소자(1)의 저면상태 및 수평오차를 계산하여 비정상인 것으로 판단되는 경우 픽커(530)로부터 소자를 회수하는 소자회수부(700)가 추가로 설치될 수 있다.

[0074] 상기 소자회수부(700)는, 반드시 설치될 필요는 없지만 픽커(530)의 회전이동경로 상, 특히 언로딩위치(P2) 및 픽업위치(P1) 사이에 설치되어 불량의 소자(1)들을 픽커(530)로부터 전달받아 회수할 수 있는 구성이면 어떠한 구성도 가능하다.

[0075] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께 하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

부호의 설명

[0076] 100 : 웨이퍼링카세트부

200 : 웨이퍼링테이블

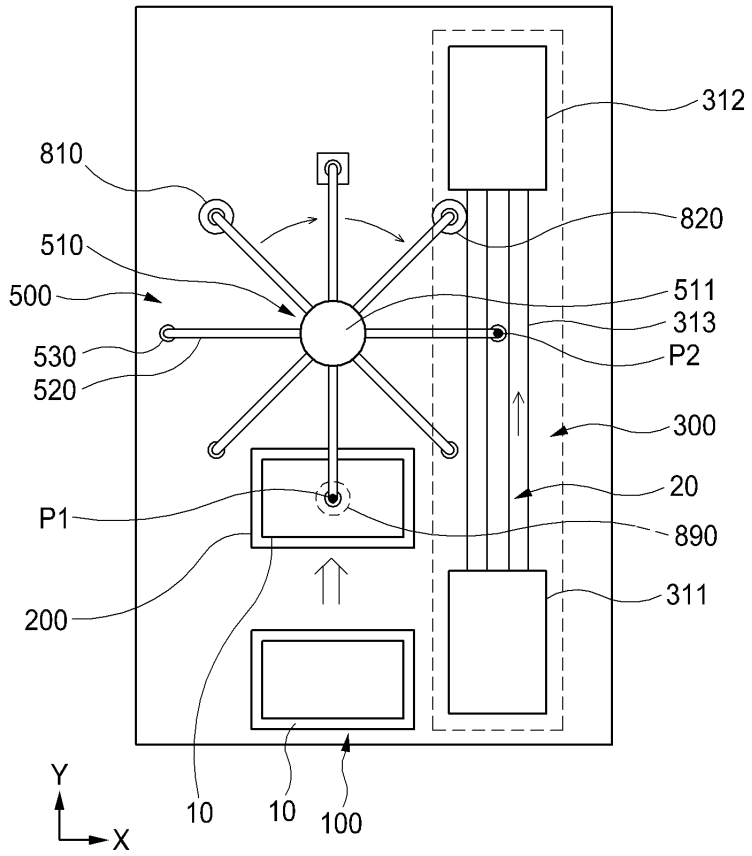
300 : 언로딩부

500 : 이송툴

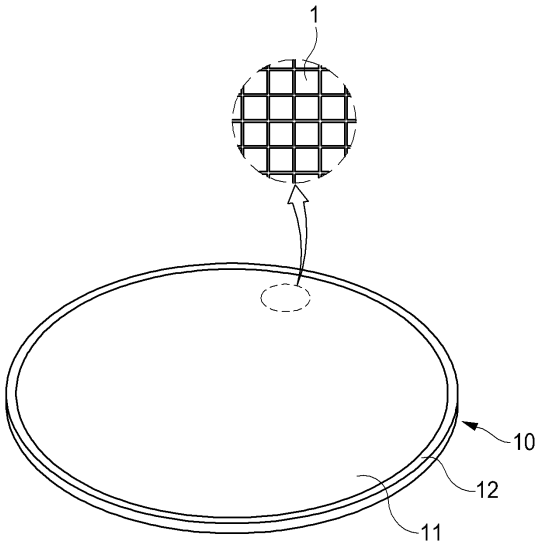
810 : 제1하부이미지획득부

도면

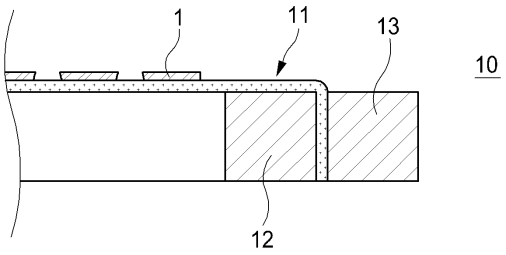
도면1


312
810
820
510
511
500
313
530
P2
520
300
20
P1
890
311
200
Y
X
10
10
100

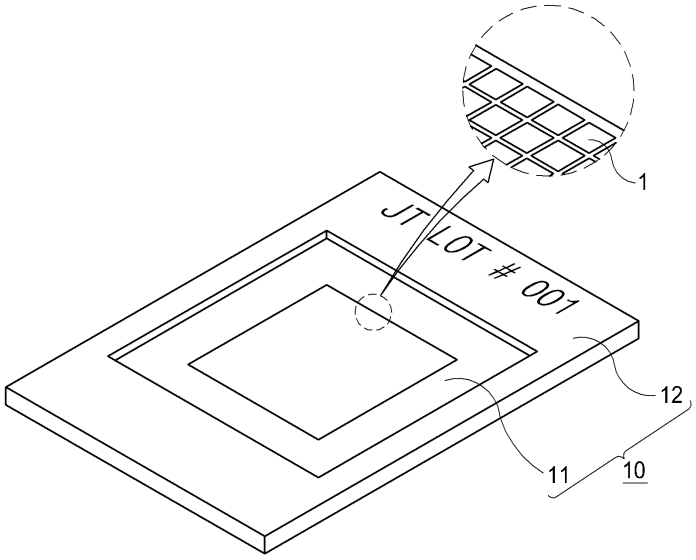
도면2a


1
10
12
11

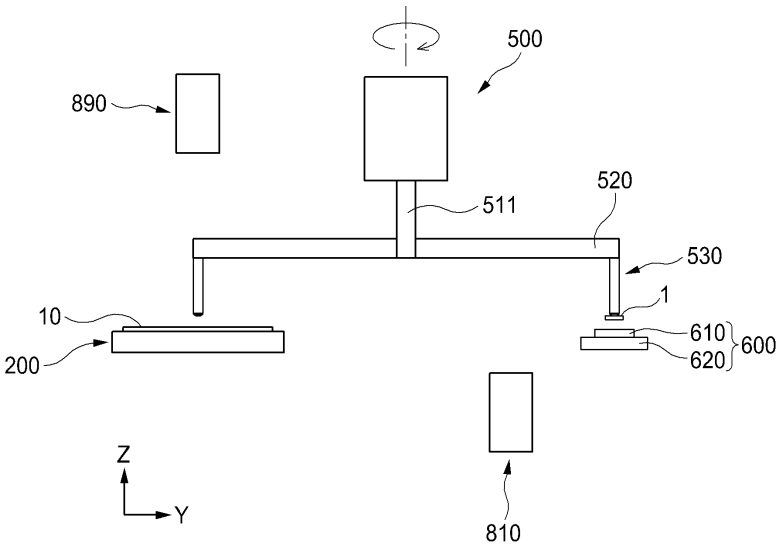
도면2b


1
11
13
10
12

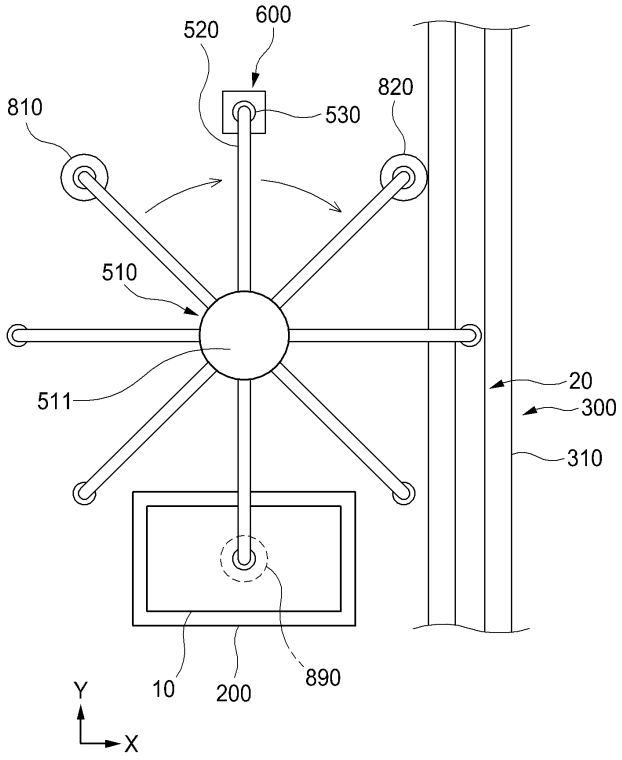
도면3


JT LOT # 001
1
12
11
10

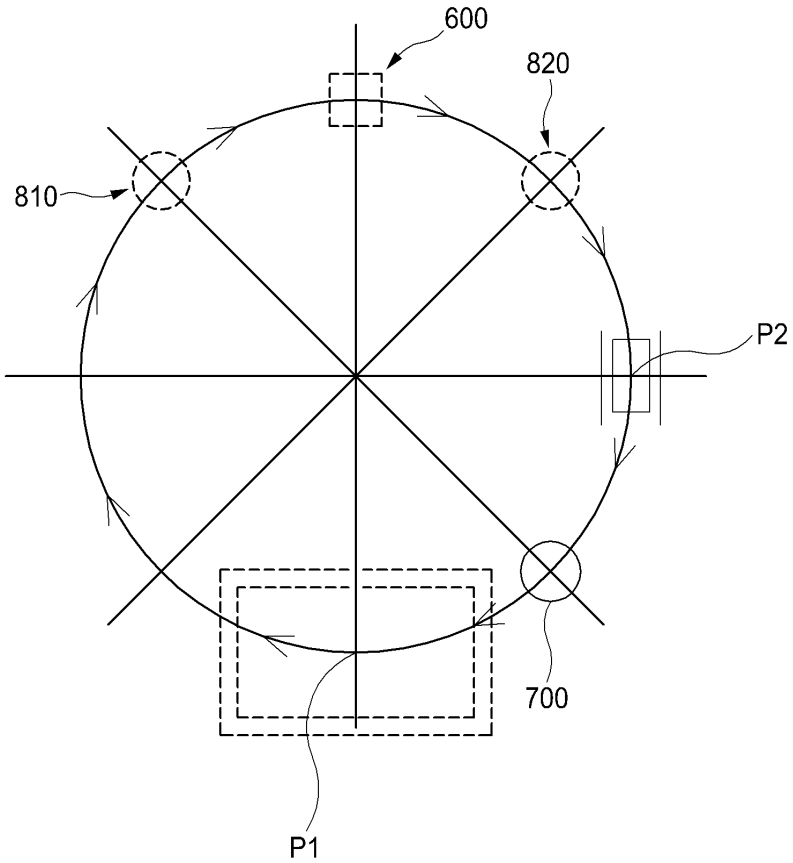
도면4


500
890
511
520
530
1
10
200
610
620
600
Z
Y
810

도면5


520
600
820
810
530
510
511
20
300
310
10
200
890
Y
X

도면6


600
820
810
P2
700
P1

도면7

