



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년10월14일  
(11) 등록번호 10-2159183  
(24) 등록일자 2020년09월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G01R 31/26 (2014.01)  
(21) 출원번호 10-2014-0025178  
(22) 출원일자 2014년03월03일  
심사청구일자 2019년03월04일  
(65) 공개번호 10-2015-0103577  
(43) 공개일자 2015년09월11일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020090029943 A\*  
(뒷면에 계속)

(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 17 항

심사관 : 오경환

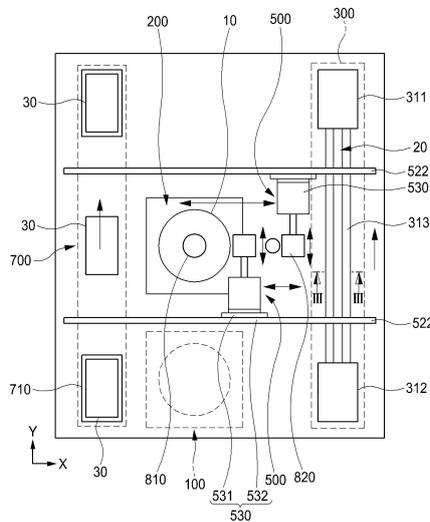
(54) 발명의 명칭 소자핸들러 및 소자핸들링방법

(57) 요약

본 발명은 소자핸들러에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 반도체공정 및 소잉공정을 마친 소자들을 웨이퍼로부터 픽업하여 언로딩하는 소자핸들러에 관한 것이다.

본 발명은, 반도체공정 및 소잉공정을 마친 다수의 소자들이 부착된 웨이퍼링의 적어도 일부에 대한 이미지로서 복수의 소자들을 포함하는 이미지를 획득하는 제1이미지획득부와; 상기 제1이미지획득부에 의하여 획득된 이미지로부터 계산된 각 소자위치에 따라서 상기 제1이미지획득부에 의하여 획득된 이미지에 포함된 복수의 소자들을 모두 픽업한 후 선형이동 및 회전이동 중 적어도 어느 하나의 이동에 의하여 적재부재로 소자를 전달하는 하나 이상의 제1이송틀을 포함하는 것을 특징으로 하는 소자핸들러를 개시한다.

대표도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌

KR1020120106491 A\*

KR1020120106492 A\*

KR1020130121497 A\*

KR1020110100403 A

KR1020030049833 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

반도체공정 및 소잉공정을 마친 다수의 소자들이 부착된 웨이퍼링의 적어도 일부에 대한 이미지로서 복수의 소자들을 포함하는 이미지를 획득하는 제1이미지획득부와;

상기 제1이미지획득부에 의하여 획득된 이미지로부터 계산된 각 소자위치에 따라서 상기 제1이미지획득부에 의하여 획득된 이미지에 포함된 복수의 소자들을 모두 픽업한 후 선형이동 및 회전이동 중 적어도 어느 하나의 이동에 의하여 적재부재로 소자를 전달하는 하나 이상의 제1이송틀을 포함하며,

상기 제1이송틀은 상기 제1이미지획득부에 의하여 획득된 이미지 내에 포함된 복수의 소자들을 모두 픽업한 후 저면이 상측을 향하도록 180° 회전하여 픽업된 소자들을 반전시키며,

상기 제1이송틀에 의하여 반전된 소자를 픽업한 후 선형이동 및 회전이동 중 적어도 어느 하나의 이동에 의하여 상기 적재부재로 소자를 전달하는 제2이송틀을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제1이미지획득부를 이미지가 획득될 웨이퍼링 상의 제1위치와, 상기 제1이송틀에 의한 소자픽업시 간섭되지 않는 제2위치로 이동시키는 제1이동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 제1이미지획득부에 의하여 획득된 이미지는 상기 제1이미지획득부에 의하여 획득된 이미지에 포함된 복수의 소자들에 대한 비전검사에 사용되는 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

#### 청구항 4

청구항 1에 있어서,

반도체공정 및 소잉공정을 마친 다수의 소자들이 부착된 복수의 웨이퍼링들이 적재된 웨이퍼링카세트부와;

상기 웨이퍼링카세트부로부터 웨이퍼링을 공급받아 웨이퍼링을 수평방향으로 이동하는 웨이퍼링테이블과;

상기 웨이퍼링테이블로부터 수평방향으로 이격되어 설치되며 상기 제1이송틀에 의하여 상기 웨이퍼링으로부터 소자를 전달받아 적재하는 적재부재가 설치된 언로딩부를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

#### 청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 적재부재는, 캐리어테이프, 블루테이프를 구비한 플레이트, 소자가 담기는 복수의 삽입홈들이 형성된 트레이, 소자가 실장되는 기관, 소자가 결합되는 스트립, 및 칩제조를 위한 리드프레임 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 제1이송틀은,  $n \times m$ 배열( $n$ 은 1 이상의 자연수,  $m$ 은 2 이상의 자연수)의 복수의 픽커들을 포함하는 것을 특

징으로 하는 소자핸들러.

**청구항 8**

청구항 7에 있어서,

상기 제1이송틀은, 복수의 픽커들과, 상기 복수의 픽커들이 지지되어 설치되는 지지부재를 포함하며,

상기 지지부재는 상기 복수의 픽커들이 지지되는 방향에서 원형, 타원형 및 다각형 중 어느 하나의 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

**청구항 9**

청구항 7에 있어서,

상기 제1이송틀은, 회전구동하는 회전모터의 회전축을 중심으로 각각 방사상으로 배치되는 복수의 픽커들을 포함하는 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

**청구항 10**

청구항 1에 있어서,

웨이퍼링 및 상기 적재부재의 배치방향을 X축방향, 수평면 상에서 X축과 수직인 방향을 Y축방향, 상기 X축 및 상기 Y축과 수직인 방향을 Z축방향, 상기 Z축을 회전축으로 하는 회전방향을  $\theta$ 방향이라고 할 때,

상기 제1이송틀은, X축방향 선형이동, Y축방향 선형이동, Z축방향 선형이동 및  $\theta$ 방향 회전이동에 의하여 웨이퍼링으로부터 소자를 픽업하는 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

**청구항 11**

청구항 1에 있어서,

웨이퍼링 및 상기 적재부재의 배치방향을 X축방향, 수평면 상에서 X축과 수직인 방향을 Y축방향, 상기 X축 및 상기 Y축과 수직인 방향을 Z축방향, 상기 Z축을 회전축으로 하는 회전방향을  $\theta$ 방향이라고 할 때,

상기 웨이퍼링은, 상기 제1이송틀에 의하여 소자가 픽업될 때 웨이퍼링테이블에 의하여 Z축방향 선형이동 및  $\theta$ 방향 회전이동되며,

상기 제1이송틀은, 상기 웨이퍼링테이블의 이동과 함께 X축방향 선형이동 및 Y축방향 선형이동에 의하여 웨이퍼링으로부터 소자를 픽업하는 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

**청구항 12**

청구항 1에 있어서,

상기 제1이송틀은, 평행하게 한 쌍으로 설치되고,

상기 적재부재는 상기 한 쌍의 제1이송틀이 이루는 평행한 방향과 수직방향으로 이동되는 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

**청구항 13**

청구항 1에 있어서,

소자들이 상기 제1이송틀에 의하여 상기 적재부재로 전달될 때 상기 제1이송틀에 의하여 픽업된 소자의 저면에 대한 비전검사를 위하여 소자의 저면에 대한 이미지를 획득하는 제2이미지획득부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 소자핸들러.

**청구항 14**

반도체공정 및 소잉공정을 마친 다수의 소자들이 부착된 웨이퍼링의 적어도 일부에 대한 이미지로서 복수의 소자들을 포함하는 이미지를 획득하는 제1이미지획득단계와;

상기 제1이미지획득단계에 의하여 획득된 이미지에 포함된 복수의 소자들을 획득된 이미지를 이용하여 상기 제1

이미지획득단계에서 획득된 이미지에 포함된 복수의 소자들의 각 소자위치를 계산하는 위치계산단계와;

소자들을 픽업하기 위한 제1이송틀을 상기 위치계산단계에서 계산된 소자들의 각 소자위치들로 순차적으로 이동시켜 상기 제1이미지획득단계에서 획득된 이미지에 포함된 복수의 소자들을 모두 픽업한 후 선형이동 및 회전이동 중 적어도 어느 하나의 이동에 의하여 적재부재로 소자를 전달하는 소자이송단계를 포함하며,

상기 소자이송단계는,

상기 제1이송틀을 통해 상기 제1이미지획득단계에 의하여 획득된 이미지 내에 포함된 복수의 소자들을 모두 픽업한 후 저면이 상측을 향하도록 180° 회전하여 픽업된 소자들을 반전시키고, 상기 제1이송틀에 의하여 반전된 소자를 픽업한 후 선형이동 및 회전이동 중 적어도 어느 하나의 이동에 의하여 상기 적재부재로 소자를 전달하는 제2이송틀을 통해 상기 적재부재로 소자를 전달하는 것을 특징으로 하는 소자핸들링방법.

**청구항 15**

청구항 14에 있어서,

상기 제1이미지획득단계는,

웨이퍼링 상부에 위치되어 웨이퍼링의 적어도 일부에 대한 이미지를 획득하는 제1이미지획득부에 의하여 수행되며,

상기 소자이송단계는, 상기 제1이미지획득부를 이미지가 획득될 웨이퍼링 상의 제1위치와, 상기 제1이송틀에 의한 소자픽업시 간섭되지 않는 제2위치로 이동시키는 것을 특징으로 하는 소자핸들링방법.

**청구항 16**

청구항 14에 있어서,

상기 제1이미지획득단계에서 획득된 이미지에 포함된 복수의 소자들에 대한 비전검사가 수행하는 비전검사단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 소자핸들링방법.

**청구항 17**

청구항 16에 있어서,

상기 소자이송단계는,

상기 비전검사단계에서 불량으로 검사된 소자를 제외하고 픽업하거나, 픽업 후 상기 적재부재 상에 위치되기 전에 제1이송틀에서 제거되는 것을 특징으로 하는 소자핸들링방법.

**청구항 18**

청구항 14에 있어서,

상기 위치계산단계는, 웨이퍼링에 대한 이미지에서 각 소자의 소자위치를 계산하며,

상기 소자이송단계는, 소자가 있는 것으로 계산된 소자위치들에 대해서만 상기 제1이송틀을 이동시켜 소자를 픽업하는 것을 특징으로 하는 소자핸들링방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 소자핸들러에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 반도체공정 및 소잉공정을 마친 소자들을 웨이퍼로부터 픽업하여 언로딩하는 소자핸들러 및 소자핸들링방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[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 의하

여 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] 한편 SD램, 모바일SD램, 모바일CPU와 같은 LSI와 같은 반도체 시장에서 경쟁이 격화되면서 소자제조비용의 절감될 필요가 있으며 궁극적으로 생산성을 높이는 것이 매우 절실하다.
- [0007] 그리고 반도체 생산은 클린룸 내에서 전공정이 수행되는바 클린룸 내에서 각 공정을 수행하는 장비의 처리속도가 생산성에 직결되는바, 웨이퍼 수준에서 소자를 언로딩하는 소자핸들러 또한 장비의 처리속도를 높이는 것이 중요하다.
- [0008] 그런데 웨이퍼 수준에서 소자를 언로딩하는 소자핸들러는 반도체 공정 및 소잉공정을 마친 웨이퍼링으로부터 소자를 픽업하여 캐리어테이프와 같은 적재부재에 담아 웨이퍼링으로부터 소자를 언로딩하도록 구성된다.
- [0009] 여기서 소자핸들러의 처리속도(통상 시간당 처리개수(UPH)로 체크된다)는 웨이퍼링으로부터 소자를 픽업하여 캐리어테이프와 같은 적재부재에 소자를 플레이스하는 처리량에 의하여 결정된다.
- [0010] 특히 소자핸들러의 처리속도는, 카메라에 의한 소자인식 및 웨이퍼링과 픽커와의 위치보정 등 웨이퍼링 상의 소자픽업 효율, 픽업 후 적재부재로의 소자적재 효율에 의하여 결정된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0011] 본 발명의 목적은 상기와 같은 추세 및 요구에 맞추어, 반도체공정 및 소잉공정을 마친 웨이퍼로부터 소자를 픽업하여 적재부재에 적재하는 장치의 처리속도를 현저히 높일 수 있는 소자핸들러 및 소자핸들링방법을 제공하는 데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0012] 본 발명은 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 창출된 것으로서, 본 발명은, 반도체공정 및 소잉공정을 마친 다수의 소자들이 부착된 복수의 웨이퍼링들이 적재된 웨이퍼링카세트부와; 상기 웨이퍼링카세트부로부터 웨이퍼링을 공급받아 웨이퍼링을 수평방향으로 이동하는 웨이퍼링테이블과; 상기 웨이퍼링테이블로부터 수평방향으로 이격되어 설치되며 상기 웨이퍼링으로부터 소자를 전달받아 적재하는 적재부재가 설치된 언로딩부와; 상기 웨이퍼링테이블의 상측에 설치되며 상기 웨이퍼링테이블에 안착된 웨이퍼링에 부착된 소자들의 일부에 대한 이미지를 획득하는 제1이미지획득부와; 상기 제1이미지획득부에 의하여 획득된 이미지 내에 포함된 복수의 소자들을 획득된 이미지를 이용하여 픽업위치로 이동하여 획득된 이미지 내에 포함된 복수의 소자들을 모두 픽업한 후 선형이동 및 회전이동 중 적어도 어느 하나의 이동에 의하여 상기 언로딩부의 적재부재로 소자를 전달하는 제1이송틀을 포함하는 것을 특징으로 하는 소자핸들러를 개시한다.
- [0013] 상기 제1이송틀은 상기 제1이미지획득부에 의하여 획득된 이미지 내에 포함된 복수의 소자들을 모두 픽업한 후 저면이 상측을 향하도록 180° 회전하여 픽업된 소자들을 반전시키며, 상기 제1이송틀에 의하여 반전된 소자를 픽업한 후 선형이동 및 회전이동 중 적어도 어느 하나의 이동에 의하여 상기 언로딩부의 적재부재로 소자를 전달하는 제2이송틀을 추가로 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 제1이송틀은,  $n \times m$ 배열( $n$ 은 1 이상의 자연수,  $m$ 은 2 이상의 자연수)의 복수의 픽커들을 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 제1이송틀은, 복수의 픽커들과, 상기 복수의 픽커들이 지지되어 설치되는 지지부재를 포함하며, 상기 지지부재는 상기 복수의 픽커들이 지지되는 방향에서 원형, 타원형 및 다각형 중 어느 하나의 형상을 가질 수 있다.
- [0016] 상기 제1이송틀은, 회전구동하는 회전모터의 회전축을 중심으로 각각 방사상으로 배치되는 복수의 픽커들을 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 제1이송틀은, 평행하게 한 쌍으로 설치되고, 상기 적재부재는 상기 한 쌍의 제1이송틀이 이루는 평행한 방향과 수직방향으로 이동될 수 있다.

[0018] 상기 소자핸들러는 소자들이 상기 제1이송통에 의하여 상기 언로딩부의 적재부재로 전달될 때 상기 제1이송통에 의하여 픽업된 소자의 저면에 대한 비전검사를 위하여 소자의 저면에 대한 이미지를 획득하는 제2이미지획득부를 추가로 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0019] 본 발명에 따른 소자핸들러 및 소자핸들링방법은, 복수의 소자들에 대한 이미지를 통한 소자위치인식 및 한번에 복수의 소자들을 픽업 및 플레이스 기능을 수행함으로써 반도체공정 및 소잉공정을 마친 웨이퍼로부터 소자를 픽업하여 적재부재에 신속하게 적재하여 장비의 처리속도를 현저히 높일 수 있는 이점이 있다.

[0020] 구체적으로 본 발명에 따른 소자핸들러 및 소자핸들링방법은, 다수의 소자들이 부착된 웨이퍼링에 대한 이미지를 획득하고, 획득된 이미지에 포함된 복수의 소자들에 대한 소자위치를 파악한 후에, 한번에 복수의 소자들을 픽업 및 플레이스 기능을 수행함으로써 시간당 처리량을 현저히 증가시켜 처리속도를 크게 향상시킬 수 있다.

[0021] 한편 종래의 소자핸들러는, 카메라에 의한 소자인식/비전검사 및 단일 픽커에 의한 소자 픽업 및 플레이스 기능을 수행하게 되므로 픽업될 소자들의 수만큼 소자인식/비전검사 및 픽업 및 플레이스 기능을 수행하여야 한다.

[0022] 그러나 본 발명에 따른 소자핸들러 및 소자핸들링방법은, 복수의 소자들에 대한 소자인식/비전검사가 한 번의 촬영에 이루어지고, 픽업 및 플레이스 기능 또한 한 번에 이루어지므로 소자인식/비전검사 및 픽업 및 플레이스 기능의 수행횟수를 줄여 시간당 처리량을 현저히 증가시켜 처리속도를 크게 향상시킬 수 있다.

[0023] 더 나아가 소자인식/비전검사를 위한 소요시간에 비하여 픽업 및 플레이스를 위한 소요시간이 상대적으로 길게 요구되는바 픽업 및 플레이스를 위한 이송통을 한 쌍 또는 복수 개로 구비함으로써 시간당 처리량을 현저히 증가시켜 처리속도를 크게 향상시킬 수 있다.

[0024] 또한 복수의 소자들에 대한 소자인식/비전검사가 한 번의 촬영에 이루어질 때 소자가 존재하지 않는 위치도 미리 인식이 가능하므로 이송통의 픽커가 소자가 존재하지 않은 위치로 불필요하게 이동되는 것을 방지하여 시간당 처리량을 현저히 증가시켜 처리속도를 크게 향상시킬 수 있다.

[0025] 또한 복수의 소자들에 대한 소자인식/비전검사가 한 번의 촬영에 이루어질 때 소자의 불량여부도 함께 검사되므로 이송통의 픽커가 불량으로 판단된 소자의 위치로 불필요하게 이동되는 것을 방지하여 시간당 처리량을 현저히 증가시켜 처리속도를 크게 향상시킬 수 있다.

[0026] 또한 본 발명에 따른 소자핸들러 및 소자핸들링방법은, 반도체공정 및 소잉공정을 마친 웨이퍼로부터 소자를 픽업하고, 소자픽업 후 저면에 대한 비전검사와 함께 반전하여 적재부재에 신속하게 적재하여 장비의 처리속도를 현저히 높일 수 있는 이점이 있다.

[0027] 특히 본 발명에 따른 소자핸들러는, 웨이퍼링에 부착된 소자들 중 일부 복수 소자들에 대한 이미지를 획득하여 소자유무, 소자위치를 파악하고, 파악된 소자유무 및 소자위치를 기초로 획득된 이미지 내에 포함된 소자들 모두를 하나의 이송통에 의하여 픽업하여 언로딩함으로써 소자언로딩 속도를 현저히 높여 장비의 처리속도를 현저히 높일 수 있는 이점이 있다.

[0028] 또한 웨이퍼링에 부착된 소자들 중 일부 복수 소자들에 대한 이미지를 획득하여 소자유무, 소자위치를 파악과 함께 소자 상면에 대한 이상유무의 검사 즉 비전검사를 동시에 수행함으로써 비전검사 및 소자언로딩 속도를 현저히 높여 장비의 처리속도를 현저히 높일 수 있는 이점이 있다.

[0029] 본 발명의 실시예에 따르면 상기 제1이미지획득부(810)에 의하여 획득된 이미지는 웨이퍼링(10)을 기준으로 각 소자(1)의 위치, 즉 제1이송통(500)의 픽커(513)들에 의하여 픽업될 소자(1)의 위치를 파악하는데 사용될 수 있다.

[0030] 그리고 상기 제1이미지획득부(810)에 의하여 획득된 이미지를 토대로 웨이퍼링(10) 중 소자(1)가 부착되지 않은 위치(도 6에서 ×로 표시)의 파악도 가능하여 소자 부존재에 따른 제1이송통(500)의 오작동을 방지하여 제1이송통(500)에 의한 소자 픽업 효율을 높일 수 있다.

[0031] 또한 웨이퍼 상태에서 소잉을 마친 후 각 소자(1)는 실제로는 도 2에 도시된 바와 같이 절단되지 않고 가로 또는 세로방향으로 편차를 가지고 절단된다.

[0032] 그런데 상기 제1이미지획득부(810)에 의하여 획득된 이미지는 복수의 소자(1)들을 포함하므로 인접한 소자(1)의 배치에 있어서 가로 또는 세로방향으로 편차의 인식도 가능하여 제1이송통(500)에 의한 소자 픽업 효율을 높일

수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0033] 도 1은, 본 발명에 따른 소자핸들러의 개념을 보여주는 평면도이다.
- 도 2a 및 도 2b는 도 1의 소자핸들러에서 사용되는 웨이퍼링을 보여주는 사시도 및 단면도이다.
- 도 3은, 도 1에서 III-III방향의 단면도이다.
- 도 4는 도 1의 소자핸들러에서 사용되는 적재부재의 변형례를 보여주는 평면도이다.
- 도 5는, 도 1의 소자핸들러의 개념을 보여주는 측면도이다.
- 도 6은, 도 1의 소자핸들러 중 제1이미지획득부에 의하여 획득된 이미지 및 제1이송통에 의한 소자픽업 후의 모습을 보여주는 개념도이다.
- 도 7a 내지 도 7c는, 도 1의 소자핸들러 중 제1이송통의 저면을 보여주는 저면도들이다.
- 도 8은, 도 1의 소자핸들러 중 제1이송통의 변형례를 보여주는 평면도이다.
- 도 9a 및 도 9b는 본 발명에 따른 소자핸들링방법을 도시하는 일부 개념도들로서, 도 9a는 제1이미지획득부에 의하여 이미지를 획득하는 제1이미지획득단계를 수행하는 개념도이며, 도 9b는 소자이송단계를 보여주는 개념도이다.
- 도 10a 및 도 10b는 도 9a 및 도 9b에 도시된 소자핸들링방법을 도시하는 일부 평면도로서, 도 10a는 제1이미지획득부에 의하여 이미지를 획득하는 제1이미지획득단계를 수행하는 일부 평면도이며, 도 10b는 소자이송단계를 보여주는 일부 평면도이다.
- 도 11은 도 1의 소자핸들러의 변형례를 보여주는 측면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0034] 이하 본 발명에 따른 소자핸들러에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0035] 본 발명에 따른 소자핸들러는, 도 1에 도시된 바와 같이, 반도체공정 및 소잉공정을 마친 다수의 소자(1)들이 부착된 웨이퍼링(10)의 적어도 일부에 대한 이미지로서 복수의 소자(1)들을 포함하는 이미지를 획득하는 제1이미지획득부(810)와; 제1이미지획득부(810)에 의하여 획득된 이미지로부터 계산된 각 소자위치에 따라서 제1이미지획득부(810)에 의하여 획득된 이미지에 포함된 복수의 소자(1)들을 모두 픽업한 후 선형이동 및 회전이동 중 적어도 어느 하나의 이동에 의하여 적재부재(20)로 소자(1)를 전달하는 하나 이상의 제1이송통(500)을 포함한다.
- [0036] 그리고 본 발명에 따른 소자핸들러는, 웨이퍼 상태에서 반도체공정 및 소잉공정을 마친 다수의 소자(1)들이 부착된 복수의 웨이퍼링(10)들이 적재된 웨이퍼링카세트부(100)와; 웨이퍼링카세트부(100)로부터 웨이퍼링(10)을 공급받아 웨이퍼링(10)을 수평방향으로 이동하는 웨이퍼링테이블(200)과; 웨이퍼링테이블(200)로부터 수평방향으로 이격되어 설치되며 웨이퍼링(10)으로부터 소자(1)를 전달받아 적재하는 적재부재(20)가 설치된 언로딩부(300)를 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 웨이퍼링카세트부(100)는, 웨이퍼 상태에서 반도체공정 및 소잉공정을 마친 다수의 소자(1)들이 부착된 복수의 웨이퍼링(10)들이 적재된 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.
- [0038] 여기서 상기 웨이퍼링(10)에 적재되는 소자는, 웨이퍼상태에서 반도체공정 및 소잉공정을 마친 소자이다.
- [0039] 특히 상기 소자(1)는, 반도체공정 후 패키징공정을 거치는 기존 소자와는 달리, 패키징공정을 요하지 않은 소위, 웨이퍼레벨소자가 그 대상이 될 수 있다.
- [0040] 한편 상기 웨이퍼링(10)은, 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.
- [0041] 그리고 상기 테이프(11)는 소자(1)들이 부착될 수 있는 부재이면 어떠한 부재도 가능하며 소위 블루테이프가 사용될 수 있다.

- [0042] 상기 프레임부재(12)는 소자(1)들이 부착된 테이프(11)를 고정하기 위한 구성으로서 원형링, 사각링 등 다양한 구성이 가능하다.
- [0043] 한편 상기 적재부재(20)는, 소자가 적재되는 구성이면 어떠한 구성도 가능하며, 도 1에 도시된 바와 같은 테이프엔틸(캐리어테이프 및 커버테이프), 블루테이프를 구비한 플레이트, 소자(1)가 담기는 복수의 삽입홈들이 형성된 트레이 등 시장출하 또는 타공정 수행을 위하여 임시로 적재되는 다양한 부재가 사용될 수 있다.
- [0044] 또한 상기 적재부재(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.
- [0045] 상기 웨이퍼링카세트부(100)는, 복수의 웨이퍼링(10)의 적재를 위한 구성으로서 웨이퍼링(10)들이 상하로 적층될 수 있는 구성이면 어떠한 구성도 가능하다.
- [0046] 상기 웨이퍼링테이블(200)은, 웨이퍼링카세트부(100)로부터 웨이퍼링(10)을 공급받아 웨이퍼링(10)을 수평방향으로 이동시키는 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.
- [0047] 예로서, 상기 웨이퍼링테이블(200)은 웨이퍼링로딩부(미도시)에 의하여 웨이퍼링카세트부(100)로부터 웨이퍼링(10)을 전달받아 제1이송통(400)이 소자(1)를 픽업할 수 있도록 웨이퍼링(10)을 수평방향으로 이동시키는 구성으로서, X-Y테이블, X-Y- $\theta$ 테이블 등 다양한 구성이 가능하다.
- [0048] 또한 상기 웨이퍼링테이블(200)은 상하방향 즉, Z축방향으로 이동될 수도 있다.
- [0049] 한편 상기 웨이퍼링카세트부(100)로부터 웨이퍼링테이블(200)로 웨이퍼링(10)을 전달하기 위한 웨이퍼링로딩부는, 웨이퍼링카세트부(100)로부터 웨이퍼링(10)을 인출하고 인출된 웨이퍼링(10)을 웨이퍼링테이블(200)로 전달할 수 있는 구성이면 어떠한 구성도 가능하다.
- [0050] 상기 언로딩부(300)는, 웨이퍼링테이블(200)로부터 수평방향으로 이격되어 설치되며 웨이퍼링(10)으로부터 소자(1)를 전달받아 적재하는 적재부재(20)가 설치된 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.
- [0051] 특히 상기 언로딩부(300)는, 테이프엔틸(캐리어테이프 및 커버테이프) 등 적재부재(20)의 구성에 따라서 그 구성이 결정된다.
- [0052] 예로서, 상기 언로딩부(300)는, 도 1, 도 3, 도 5 및 도 11에 도시된 바와 같이, 소자(1)가 적재되는 포켓부(21)가 길이방향을 따라서 형성되며 소자적재 후 테이프(미도시)에 의하여 밀봉되는 캐리어테이프가 적재부재(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.
- [0053] 여기서 상기 적재부재(20)는 도 3에 도시된 바와 같이, 소자(1)가 담겨지는 포켓부(21)의 저면에 복수의 홈(2)들이 형성될 수 있다.
- [0054] 그리고 상기 적재부재(20)가 적재위치에 위치되었을 때 적재부재(20)의 직하방에 진공압을 형성하는 진공압형성장치(24)가 설치되어 후술하는 제1이송통(500)에 의하여 적재될 때 소자(1)가 안정적으로 적재될 수 있도록 할 수 있다.
- [0055] 여기서 상기 적재부재(20)가 캐리어테이프인 경우 도 3에 도시된 바와 같이, 캐리어테이프의 날개부분을 가이드하도록 설치된 한 쌍의 롤러부재(28)와, 롤러부재가 고정되는 지지부재(29)의 가이드에 의하여 그 이동이 가이드될 수 있다.
- [0056] 상기 언로딩부(300)의 다른 예로서, 적재부재(20)가 부착되는 플레이트(도 4 참조)인 경우로서, 언로딩부(300)는, 일단에 위치되어 복수의 소자(1)들이 부착되는 플레이트가 적재되는 플레이트적재부와, 제1이송통(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.
- [0057] 여기서 상기 플레이트는, 도 4에 도시된 바와 같이, 웨이퍼링(10)과 유사한 구성으로서 소자(1)가 부착되는 테이프(21)와, 테이프(21)를 고정시키면서 LOT번호, 분류등급 등의 표식이 있는 지지부재(14)를 포함하여 구성되거나, 소자(1)가 담기는 삽입홈들이 복수개로 형성된 트레이로서, 소자(1)의 종류에 따라서 규격화된 트레이, 즉, JEDEC 트레이가 사용될 수 있다.

- [0058] 또한 도 4에 도시된 플레이트는, 도 1에서 리젝부(700)의 트레이(30), 언로딩부(300)의 구성에 따라서 언로딩부(300)에서 사용될 수 있다.
- [0059] 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.
- [0060] 상기 제1이미지획득부(810)는 웨이퍼링테이블(200)의 상측에 설치되며 웨이퍼링테이블(200)에 안착된 웨이퍼링(10)에 부착된 소자(1)들의 일부에 대한 이미지를 획득하는 구성으로서 CCD카메라 등으로 구성될 수 있다.
- [0061] 또한 상기 제1이미지획득부(810)는, 도 6에 도시된 바와 같이, 웨이퍼링(10)에 부착된 소자(1)들의 일부에 대한 이미지를 획득하고 획득된 이미지를 제어부(미도시)에 전달할 수 있다.
- [0062] 그리고 상기 제1이미지획득부(810)에 의하여 획득된 이미지는 웨이퍼링(10)을 기준으로 각 소자(1)의 위치, 즉 후술한 제1이송틀(500)의 픽커(513)들에 의하여 픽업될 각 소자(1)의 소자위치를 파악하는데 사용될 수 있다.
- [0063] 또한 상기 제1이미지획득부(810)에 의하여 획득된 이미지를 토대로 웨이퍼링(10) 중 소자(1)가 부착되지 않은 위치(도 6에서 ×로 표시)의 파악도 가능하여 후술하는 제1이송틀(500)에 의한 소자 픽업 효율을 높일 수 있다.
- [0064] 또한 웨이퍼 상태에서 소잉을 마친 후 각 소자(1)는 실제로는 도 2에 도시된 바와 같이 절단되지 않고 가로 또는 세로방향으로 편차를 가지고 절단된다.
- [0065] 그런데 상기 제1이미지획득부(810)에 의하여 획득된 이미지는 복수의 소자(1)들을 포함하므로 인접한 소자(1)의 배치에 있어서 가로 또는 세로방향으로 편차의 인식도 가능하여 후술하는 제1이송틀(500)에 의한 소자 픽업 효율을 높일 수 있다.
- [0066] 그러나 종래의 소자핸들러의 경우 카메라에 의하여 각 소자에 대한 인식 후 소자를 픽업하는데 픽업될 위치에서 소자(1)가 없거나 편차가 있음에도 불구하고 해당 위치의 인식 후에야 비로소 소자(1)가 없거나 편차가 있음을 인식하게 되어 소자 픽업 효율이 저하된다.
- [0067] 이에 반하여 본 발명의 경우 소자(1)가 부착되지 않은 위치(도 6에서 ×로 표시), 인접한 소자(1)의 배치의 편차의 인식이 사전에 가능하여 후술하는 제1이송틀(500)에 의한 소자 픽업 효율을 높일 수 있다.
- [0068] 또한 상기 제1이미지획득부(810)에 의하여 획득된 이미지는 웨이퍼링(10)에 부착된 소자(1)의 상면에 대한 비전 검사에 사용될 수 있다.
- [0069] 한편 상기 제1이미지획득부(810)에 의하여 획득된 복수의 소자(1)들에 대한 이미지는 제어부(미도시)에 전달된 후 분석되며, 제어부는 소자(1)의 유무, 소자(1)의 위치, 소자(1)의 상태 등을 분석하게 된다.
- [0070] 특히 상기 제어부는, 제1이미지획득부(810)에 의하여 획득된 복수의 소자(1)들에 대한 이미지를 분석하고 그 분석결과에 따라서 미리 설정된 판단기준에 따라서 적합한 것으로 판단된 경우 언로딩부(300)의 적재부재(20)로, 부적합한 것으로 판단된 경우 별도로 설치된 소자수거부로 제거되거나, 앞서 설명한 리젝부(700)로 소자(1)가 전달되도록 한다.
- [0071] 상기 제어부는, 웨이퍼링(10)에 부착된 소자(1)들의 일부에 대한 이미지를 전달받아 후술하는 제1이송틀(500)에 의하여 소자(1)의 픽업이 가능하도록 웨이퍼링(10) 상에서의 각 소자(1)의 소자위치를 계산하는 구성으로서 제1 이미지획득부(810)와 함께 구성되거나 별도로 구성되는 등 다양한 구성이 가능하다.
- [0072] 또한 상기 제어부는, 웨이퍼링(10)에 부착된 소자(1)들의 일부에 대한 이미지를 전달받아 소자위치의 계산과 함께 소자(1)에 대한 비전검사를 함께 수행할 수도 있다.
- [0073] 한편 상기 제1이미지획득부(810)는 소자(1)에 대한 정밀한 인식을 요하는바 웨이퍼링(10)에 가깝게 배치될 필요가 있다.
- [0074] 그러나 상기 제1이미지획득부(810)이 웨이퍼링(10)에 가깝게 설치되는 경우 제1이송틀(810)과의 간섭이 발생된다.
- [0075] 따라서, 본 발명에 따른 소자핸들러는, 도 9a 내지 도 10b에 도시된 바와 같이, 제1이미지획득부(810)를 이미지가 획득될 웨이퍼링(10) 상의 제1위치와, 제1이송틀(500)에 의한 소자픽업시 간섭되지 않는 제2위치로 이동시키는 제1이동부(미도시)를 포함할 수 있다.

- [0076] 상기 제1이동부는, 제1이미지획득부(810)를 이미지가 획득될 웨이퍼링(10) 상의 제1위치와, 제1이송틀(500)에 의한 소자픽업시 간섭되지 않는 제2위치로 이동시킬 수 있는 구성이면 어떠한 구성도 가능하다.
- [0077] 상기 제1이동부는, 제1이미지획득부(810)를 수평방향의 선형이동, 회전이동 등에 의하여 제1이미지획득부(810)를 이동하도록 구성될 수 있다.
- [0078] 또한 상기 제1이동부는, 제1이미지획득부(810)를 제1이송틀(500)에 의하여 소자픽업시 상측으로 이동될 수 있다.
- [0079] 상기 제1이송틀(500)은 제1이미지획득부(810)에 의하여 획득된 이미지 내에 포함된 복수의 소자(1)들을 획득된 이미지를 이용하여 픽업위치로 이동하여 획득된 이미지 내에 포함된 복수의 소자(1)들을 모두 픽업한 후 선형이동 및 회전이동 중 적어도 어느 하나의 이동에 의하여 언로딩부(300)의 적재부재(20)로 소자(1)를 전달하는 구성이다.
- [0080] 일례로서, 상기 제1이송틀(500)은, 도 1, 도 5, 도 7a 내지 도 7c 및 도 8에 도시된 바와 같이, 제1이미지획득부(810)에 의하여 획득된 이미지 내에 포함된 복수의 소자(1)들을 획득된 이미지를 이용하여 픽업위치로 이동하여 획득된 이미지 내에 포함된 복수의 소자(1)들을 모두 픽업할 수 있도록, 복수의 픽커(513)들을 포함할 수 있다.
- [0081] 그리고 상기 이송틀(500)의 픽커(513)들의 지지구조 및 구동방식에 따라서 다양한 구성이 가능하다.
- [0082] 상기 제1이송틀(500)은, 도 1, 도 5, 도 7a 내지 도 7c에 도시된 바와 같이, 복수의 픽커(513)들과, 복수의 픽커(513)들이 지지되어 설치되는 지지부재(514)를 포함할 수 있다.
- [0083] 상기 복수의 픽커(513)들은, 진공압에 의하여 웨이퍼링(10)으로부터 소자(1)를 픽업하는 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.
- [0084] 상기 복수의 픽커(513)들은, 웨이퍼링(10) 상에 부착된 소자(1)들이 거의 직각으로 배치된 행렬배치를 이룸이 일반적이나 제1이송틀(810)은, 이에 대응되어  $n \times m$ 매열( $n$ 은 1 이상의 자연수,  $m$ 은 2 이상의 자연수)로 배치될 수 있다.
- [0085] 상기 복수의 픽커(513)들의 소자픽업에 있어서 웨이퍼링(10) 상에 부착된 소자(1)들을 한번에 픽업할 수 있으나 위치편차 등을 고려하여, 웨이퍼링(10)과의 상대이동에 의하여 하나씩 소자(1)를 픽업할 수 있다.
- [0086] 한편 상기 지지부재(514)는, 도 7a 내지 도 7c에 도시된 바와 같이, 복수의 픽커(513)들이 지지되는 방향에서, 즉 저면의 형상이 원형, 타원형, 다각형 등 다양한 형상을 가질 수 있다.
- [0087] 상기 제1이송틀(500)의 다른 예로서, 제1이송틀(500)은, 도 8에 도시된 바와 같이, 회전구동하는 회전모터(515)의 회전축을 중심으로 각각 방사상으로 배치되는 복수의 픽커(513)들을 포함할 수 있다.
- [0088] 이때 상기 제1이송틀(500)을 기준으로 웨이퍼링(10) 및 적재부재(20)는 서로 대향되는 위치, 즉 X축방향으로 배치됨이 바람직하다.
- [0089] 한편 상기 제1이송틀(500)은, 제1이미지획득부(810)에 의한 이미지 획득 및 분석 후에 획득된 이미지 내에 포함, 즉 이미지 분석이 가능한 모든 해당 소자(1)들을 픽업한다.
- [0090] 즉, 본 발명에 따른 소자핸들러는, 제1이미지획득부(810)에 의한 이미지 획득 및 분석 후에 획득된 이미지 내에 포함, 즉 이미지 분석이 가능한 모든 해당 소자(1)들을 픽업하여 이송함으로써 소자언로딩 속도를 현저히 높일 수 있다.
- [0091] 한편 상기 제1이송틀(500)은, 하나의 선형이동, 즉 X축방향 또는 Y축방향의 선형이동, 소자(1)를 2개 이상의 선형이동, 즉 X축방향, Y축방향 및 Z축방향의 선형이동들 중 2개 또는 3개의 이동들에 의하여 소자(1)를 픽업하고 있는 복수의 픽커(513)들을 이동시키는 피커이동부를 포함할 수 있다.
- [0092] 이 경우 상기 피커이동부는, 선형이동의 수에 따른 선형이동부(미도시)들을 포함할 수 있다.
- [0093] 예를 들면 상기 제1이송틀(500)은, 도 1에 도시된 바와 같이, 웨이퍼링(10)과 적재부재(20) 사이로 가이드레일(522, 532)을 따라서, 즉 X축방향으로 선형이동되도록 설치될 수 있다.
- [0094] 이때 상기 복수의 픽커(513)들을 지지하는 지지부재(514)들은 가이드레일(522, 532)을 따라서 선형이동되는 지지브라켓(521, 531)에 의하여 지지되며 Y축방향으로 선형이동되도록 설치될 수 있다.

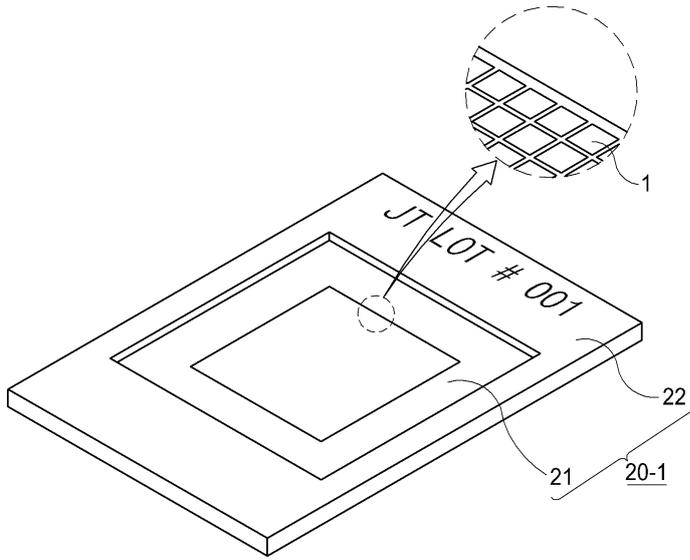
- [0095] 한편 상기 제1이송틀(500)은, 소자(1)의 이송효율을 고려하여 평행하게 한 쌍으로 설치되고, 이때 적재부재(20)는 한 쌍의 제1이송틀(500)이 이루는 평행한 방향과 수직방향으로 이동될 수 있다.
- [0096] 또한 상기 제1이송틀(500)이 한 쌍으로 구성된 경우 상하로 이동, 또는 Y축방향으로 이동됨으로써 상호가 이동시 간섭을 방지할 수 있다.
- [0097] 또한 이동방식에 따른 상기 제1이송틀(500)의 실시예로서, 웨이퍼링(10) 및 적재부재(20)의 배치방향을 X축방향, 수평면 상에서 X축과 수직인 방향을 Y축방향, X축 및 상기 Y축과 수직인 방향을 Z축방향, Z축을 회전축으로 하는 회전방향을  $\theta$ 방향이라고 할 때, 제1이송틀(500)은, X축방향 선형이동, Y축방향 선형이동, Z축방향 선형이동 및  $\theta$ 방향 회전이동에 의하여 웨이퍼링(10)으로부터 소자(1)를 픽업하도록 구성될 수 있다.
- [0098] 이때 상기 웨이퍼링(10)에서 픽업될 소자(1)에 대한 소자위치에 대한 보정은 제1이송틀(500)의 X축방향 선형이동, Y축방향 선형이동, Z축방향 선형이동 및  $\theta$ 방향 회전이동에 의하여 수행될 수 있다.
- [0099] 여기서 상기 웨이퍼링(10)에서 픽업될 소자(1)에 대한 소자위치에 대한 보정은 웨이퍼링(10)이 적재된 웨이퍼링 테이블(200)에 의해서도 수행될 수 있음은 물론이다.
- [0100] 또한 이동방식에 따른 상기 제1이송틀(500)의 실시예로서, 제1이송틀(500)은, 웨이퍼링테이블(200)의 이동과 함께 X축방향 선형이동 및 Y축방향 선형이동에 의하여 웨이퍼링(10)으로부터 소자(1)를 픽업하도록 구성될 수 있다.
- [0101] 여기서 웨이퍼링(10)은 제1이송틀(500)에 의하여 소자(1)가 픽업될 때 웨이퍼링테이블(200)에 의하여 Z축방향 선형이동 및  $\theta$ 방향 회전이동되며, 상기 웨이퍼링(10)에서 픽업될 소자(1)에 대한 소자위치에 대한 보정은 웨이퍼링(10)이 적재된 웨이퍼링테이블(200), 웨이퍼링테이블(200)의 Z축방향 선형이동 및  $\theta$ 방향 회전이동에 의해서도 수행될 수 있다.
- [0102] 한편 적재부재(20)에 적재되는 소자(1)는 공정조건, 소자의 종류 등에 따라서 웨이퍼링(10)에서의 상면이 저면으로 되어 적재, 즉 반전되어 적재될 필요가 있는 경우가 있다.
- [0103] 이에 본 발명에 따른 소자핸들러는, 도 1 내지 도 8에 도시된 바와 같은 실시예와 달리, 도 11에 도시된 보와 같이, 제1이송틀(810)은 제1이미지획득부(810)에 의하여 획득된 이미지 내에 포함된 복수의 소자(1)들을 모두 픽업한 후 저면이 상측을 향하도록 180° 회전하여 픽업된 소자(1)들을 반전시키며, 제1이송틀(810)에 의하여 반전된 소자(1)를 픽업한 후 선형이동 및 회전이동 중 적어도 어느 하나의 이동에 의하여 언로딩부(300)의 적재부재(20)로 소자(1)를 전달하는 제2이송틀(600)을 추가로 포함할 수 있다.
- [0104] 상기 제1이송틀(810)은 상하로 180° 회전하는 것 이외에는 구성이 실질적으로 동일하거나 유사하다.
- [0105] 이때 제1이송틀(810)은 도 7a 내지 도 7c에 도시된 바와 같은 구성에서 복수의 픽커(513)들이 결합된 지지부재(514)를 180° 회전하는 회전장치를 추가로 구비하게 된다.
- [0106] 상기 제2이송틀(600)은, 제1이송틀(810)에 의하여 반전된 소자(1)를 픽업한 후 선형이동 및 회전이동 중 적어도 어느 하나의 이동에 의하여 언로딩부(300)의 적재부재(20)로 소자(1)를 전달하는 구성이다.
- [0107] 상기 제2이송틀(600)은, 제1이송틀(810)에 의하여 반전된 소자(1)를 픽업함을 고려하여 제1이송틀(810)과 동일한 배치를 가지도록 구성됨이 바람직하다.
- [0108] 한편 상기 제2이송틀(600)은, 제1이송틀(400)이 한 쌍으로 배치되는 경우 이에 대응되어 평행하게 한 쌍으로 설치될 수 있다.
- [0109] 이 경우 앞서 설명한 언로딩부(300)에서 적재부재(20)는 한 쌍의 제2이송틀(600)이 이루는 평행한 방향과 수직방향으로 이동될 수 있다.
- [0110] 상기와 같이 제2이송틀(600)이 한 쌍으로 구성됨으로써 신속하게 소자(1)의 이송이 가능하다.
- [0111] 그리고 상기 제2이송틀(600)이 한 쌍으로 구성된 경우 상하로 이동, 또는 Y축방향으로 이동됨으로써 상호가 이동시 간섭을 방지할 수 있다.
- [0112] 한편 본 발명에 따른 소자핸들러는 웨이퍼링(10)에 적재된 소자(1)는 별도의 검사장치에 의하여 미리 검사된 상태이며 미리 검사된 검사결과에 따라서 부적합한 것으로 판단된 양품의 소자(1)만 적재부재(20)에 적재하도록 구성될 수 있다.

- [0113] 이때 상기 소자핸들러는, 미리 검사된 검사결과에 따라서 부적합한 것으로 판단된 소자(1)가 제2이송통(600)에 의하여 적재되는 리젝적재부재(30)가 설치된 리젝부(700)를 추가로 포함할 수 있다.
- [0114] 상기 리젝부(700)는, 언로딩부(300)의 구성의 예 중 트레이를 구비한 구성과 유사한 구성을 가질 수 있다. 아울러, 소사이송의 효율화를 위하여 도 1에 도시된 바와 같이, 제1이송통(400)을 중심으로 언로딩부(300)에 대향되어 설치됨이 바람직하다.
- [0115] 한편 상기 소자핸들러는, 제1이송통(500) 또는 제2이송통(600)에 의하여 소자(1)가 이송될 때 검사되지 않은 소자(1)의 저면에 이미지를 획득하는 제2이미지획득부(820)를 추가로 포함할 수 있다.
- [0116] 상기 제2이미지획득부(820)는, 제1이송통(500) 또는 제2이송통(600)에 의한 소자(1)의 픽업상태에서 소자(1)의 저면에 대한 이미지를 획득하는 구성으로서 CC카메라 등이 사용될 수 있다.
- [0117] 한편 상기 제2이미지획득부(820)에 의하여 획득된 이미지는 제어부에 전달되고 제어부에 의한 이미지분석에 의하여 제1이송통(500) 또는 제2이송통(600)의 회전이동 및 선형이동과, 적재부재(20)의 선형이동의 조합 등 다양한 조합에 의하여 제1이송통(500) 또는 제2이송통(600)에 의하여 픽업된 소자(1)의 소자(1)의 적재위치의 정렬을 수행할 수 있다.
- [0118] 또한 상기 소자핸들러는, 제1이송통(500) 또는 제2이송통(600)이 적재위치에서 소자(1)를 적재부재(20)에 적재한 후 그 적재상태에 대한 이미지를 획득하는 제3이미지획득부(미도시)를 추가로 포함할 수 있다.
- [0119] 상기 제3이미지획득부는, 소자(1)가 적재부재(20)에 적재된 후 그 적재상태에 대한 이미지를 획득하여 분석함으로써 적재부재(20)에 부적절하게 적재된 것으로 판단된 경우 시스템을 정지시키거나, 음향 또는 시각신호를 통하여 부적절하게 적재되었음을 알리거나, 제1이송통(500) 또는 제2이송통(600)에 의하여 소자(1)를 재 픽업하여 버리거나 재적재하는 등 적절한 조치를 취할 수 있도록 할 수 있다.
- [0120] 또한 상기 소자핸들러는, 캐리어테이프가 커버테이프(미도시)에 의하여 밀봉된 후 커버테이프가 부착된 캐리어테이프에 대한 이미지를 획득하는 제4이미지획득부(미도시)를 추가로 포함할 수 있다.
- [0121] 상기 제4이미지획득부는, 캐리어테이프가 커버테이프(미도시)에 의하여 밀봉된 후 커버테이프가 부착된 캐리어테이프에 대한 이미지를 획득하여 분석함으로써 그 밀봉상태가 부적절한 것으로 판단된 경우 시스템을 정지시키거나, 음향 또는 시각신호를 통하여 부적절하게 밀봉되었음을 알리거나, 캐리어테이프를 반대로 이동시켜 실링을 재수행하는 등 적절한 조치를 취할 수 있도록 할 수 있다.
- [0122] 한편 상기와 같은 구성을 가지는 소자핸들러는, 반도체공정 및 소잉공정을 마친 다수의 소자(1)들이 부착된 웨이퍼링(20)의 적어도 일부에 대한 이미지로서 복수의 소자(1)들을 포함하는 이미지를 획득하는 제1이미지획득단계와; 제1이미지획득단계에 의하여 획득된 이미지에 포함된 복수의 소자(1)들을 획득된 이미지를 이용하여 제1이미지획득단계에서 획득된 이미지에 포함된 복수의 소자(1)들의 각 소자위치를 계산하는 위치계산단계와; 소자(1)들을 픽업하기 위한 제1이송통(500)을 위치계산단계에서 계산된 소자(1)들의 각 소자위치들로 순차적으로 이동시켜 제1이미지획득단계에서 획득된 이미지에 포함된 복수의 소자(1)들을 모두 픽업한 후 선형이동 및 회전이동 중 적어도 어느 하나의 이동에 의하여 적재부재(20)로 소자를 전달하는 소사이송단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자핸들러링방법을 구현할 수 있다
- [0123] 상기 제1이미지획득단계는, 반도체공정 및 소잉공정을 마친 다수의 소자(1)들이 부착된 웨이퍼링(20)의 적어도 일부에 대한 이미지로서 복수의 소자(1)들을 포함하는 이미지를 획득하는 단계로서 다양한 방법에 의하여 수행될 수 있다.
- [0124] 한편 상기 제1이미지획득단계는, 도 9a 및 도 10a에 도시된 바와 같이, 웨이퍼링(10) 상부에 위치되어 웨이퍼링(10)의 적어도 일부에 대한 이미지를 획득하는 제1이미지획득부(810)에 의하여 수행되며, 소사이송단계는, 도 9b 및 도 10b에 도시된 바와 같이, 제1이미지획득부(810)를 이미지가 획득될 웨이퍼링(10) 상의 제1위치와, 제1이송통(500)에 의한 소자픽업시 간섭되지 않는 제2위치로 이동시킬 수 있다.
- [0125] 도 10a 및 도 10b에 도시된 실시예의 경우, 선형이동만이 가능한 도 1에 도시된 제1이송통(500)과는 달리 웨이퍼링(10) 상의 소자픽업위치에서 적재부재(20) 상의 소자적재위치로 수평회전에 의하여 이동되는 예를 도시한 것이다.
- [0126] 한편 본 발명에 따른 소자핸들러링방법은, 제1이미지획득단계에서 획득된 이미지에 포함된 복수의 소자(1)들에 대한 비전검사가 수행하는 비전검사단계를 추가로 포함할 수 있다.

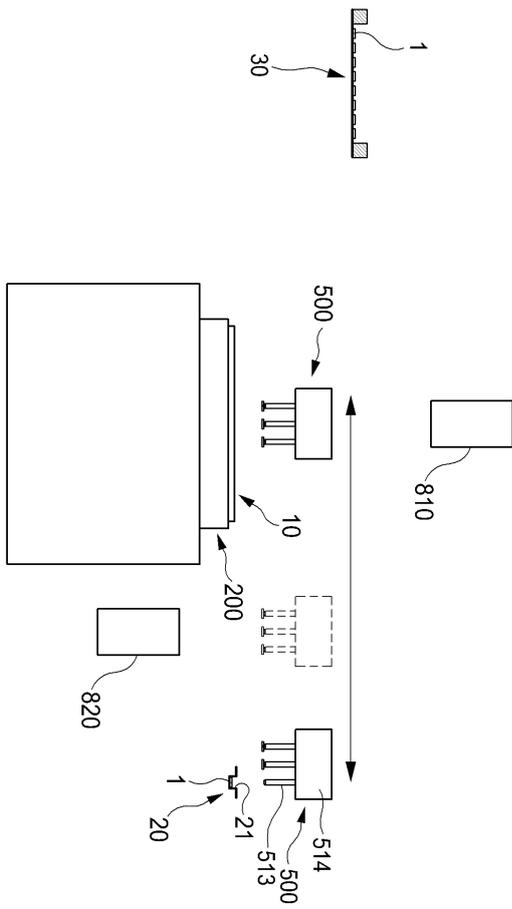




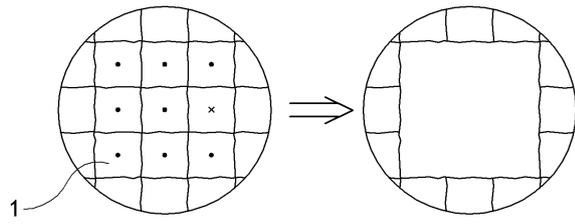
도면4



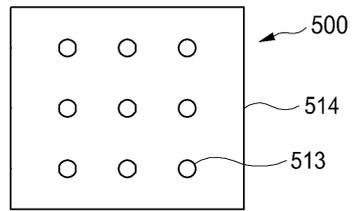
도면5



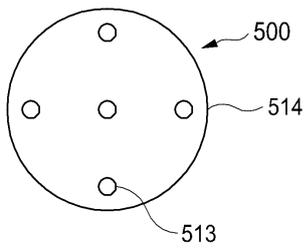
도면6



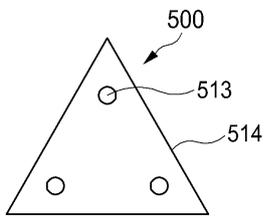
도면7



(a)

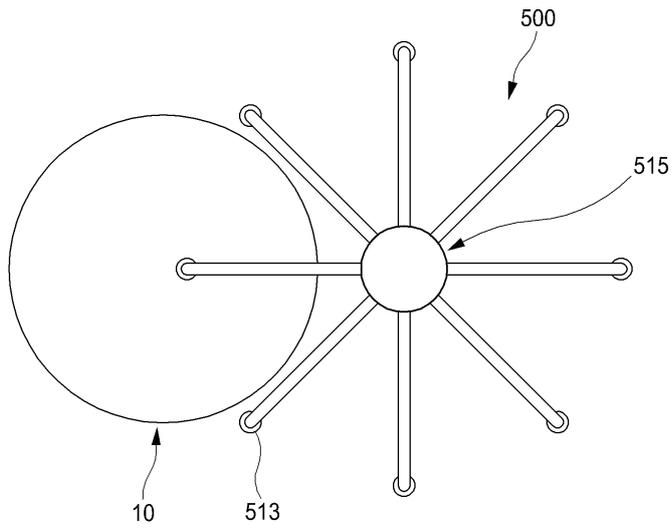


(b)

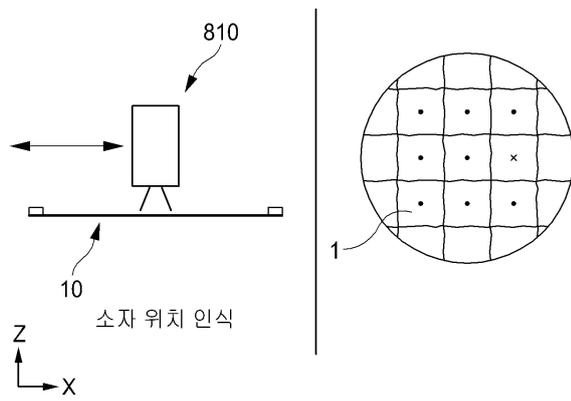


(c)

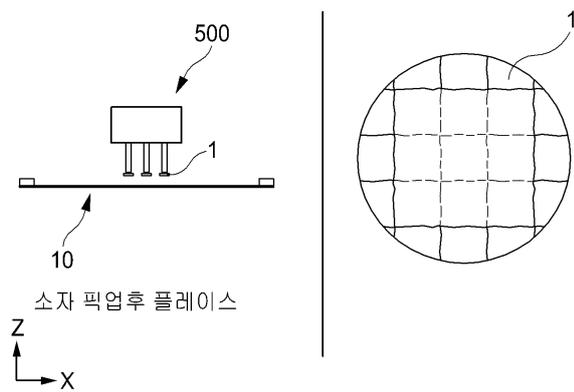
도면8



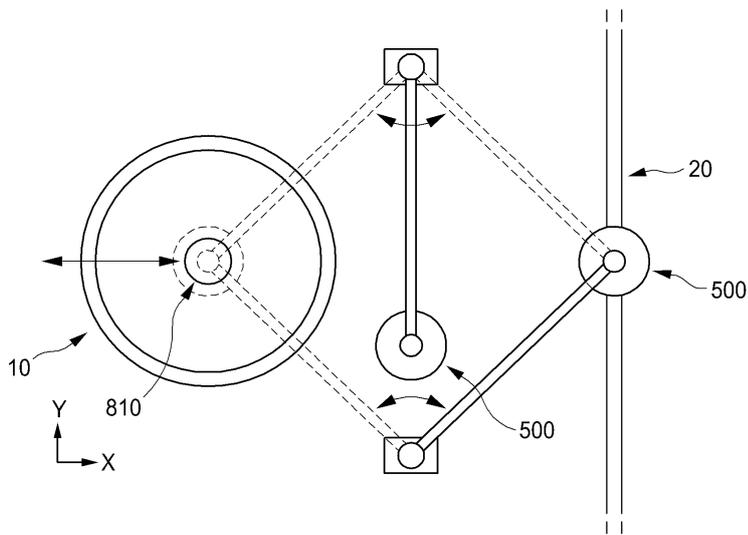
도면9a



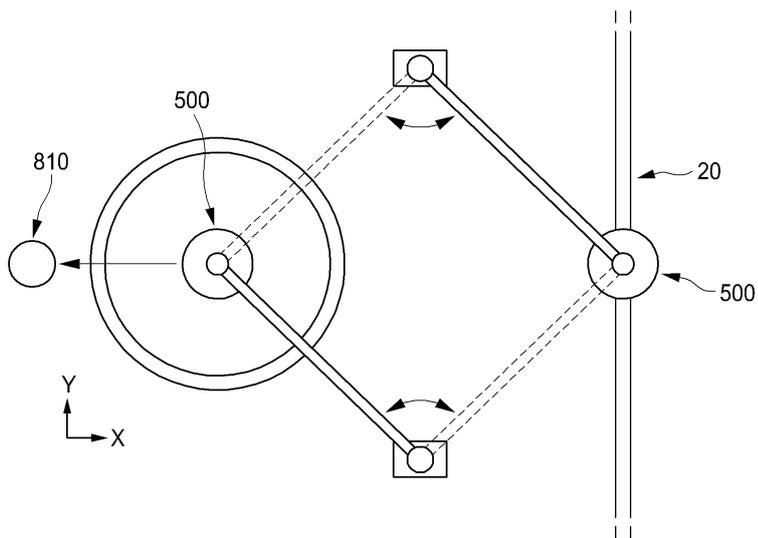
도면9b



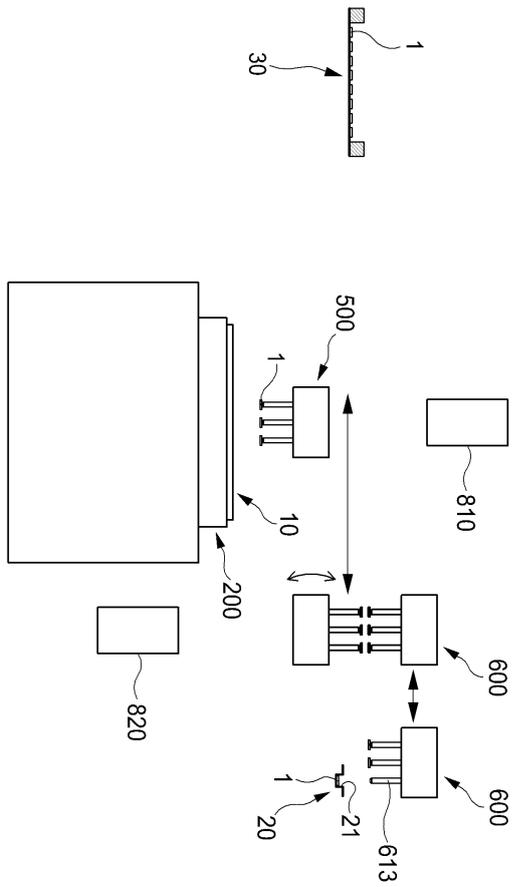
도면10a



도면10b



도면11



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 14 발명

【변경전】

상기 제1이미지획득부에 의하여

【변경후】

상기 제1이미지획득단계에 의하여