



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0051508
(43) 공개일자 2014년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01R 31/26 (2014.01)

(21) 출원번호 10-2012-0117428

(22) 출원일자 2012년10월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

(주)제이티

충청남도 천안시 서북구 직산읍 4산단3로 135

(72) 발명자

유홍준

서울특별시 양천구 목동동로 100, 목동신시가지아파트 1311동 1203호 (신정동)

정라파엘

경기 용인시 기흥구 금화로82번길 14, 108동 1304호 (상갈동, 금화마을대우현대아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 31 항

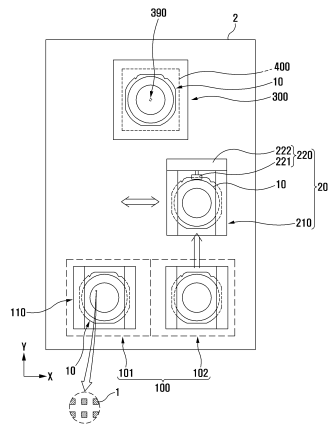
(54) 발명의 명칭 소자제거모듈 및 그를 가지는 소자제거장치

(57) 요약

본 발명은 소자제거모듈 및 그를 가지는 소자제거장치에 관한 것으로서, 복수의 소자들이 접촉되어 적재된 플레이트로부터 소자를 제거하는 소자제거모듈 및 그를 가지는 소자제거장치에 관한 것이다.

본 발명은 복수의 소자들이 부착되어 적재된 복수의 플레이트들이 적재된 플레이트적재부와; 플레이트로부터 제거될 소자를 흡입하여 제거하는 하나 이상의 소자제거부와; 상기 소자제거부가 플레이트로부터 제거될 소자를 흡입할 수 있도록 상기 플레이트적재부로부터 전달받은 플레이트를 상기 소자제거부에 대하여 상대이동시키는 하나 이상의 X-Y테이블과; 상기 플레이트적재부 및 상기 X-Y테이블 사이에서 플레이트를 이송하는 하나 이상의 플레이트이송부를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치를 개시한다.

대표도 - 도1a



(72) 발명자

이용식

충남 아산시 배방읍 배방로201번길 10, 102동 406
호 (배방어울림아파트)

조윤경

경기 안성시 공도읍 공도로 142, 112동 201호 (디자인시티블루밍)

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 소자들이 부착되어 적재된 복수의 플레이트들이 적재된 플레이트적재부와;

플레이트로부터 제거될 소자를 흡입하여 제거하는 하나 이상의 소자제거부와;

상기 소자제거부가 플레이트로부터 제거될 소자를 흡입할 수 있도록 상기 플레이트적재부로부터 전달받은 플레이트를 상기 소자제거부에 대하여 상대이동시키는 하나 이상의 X-Y테이블과;

상기 플레이트적재부 및 상기 X-Y테이블 사이에서 플레이트를 이송하는 하나 이상의 플레이트이송부를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 플레이트적재부는,

제거될 소자가 포함된 복수의 플레이트들이 적재되는 로딩카세트부와,

상기 소자제거부에 의하여 제거될 소자가 제거된 플레이트가 적재되는 언로딩카세트를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 플레이트적재부는, 복수의 플레이트들이 적재되는 하나 이상의 카세트들을 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 카세트는, 상하로 이동가능하게 설치된 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 플레이트이송부는, 플레이트가 안착되는 플레이트안착부와, 상기 플레이트적재부 및 상기 플레이트안착부 사이 또는 상기 X-Y테이블 및 상기 플레이트안착부 사이에서 플레이트를 이동시키는 하나 이상의 플레이트이동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 플레이트이동부는 상기 플레이트안착부와 결합되어 플레이트를 그립하여 선형이동에 의하여 플레이트를 이동시키는 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 플레이트이송부는, 상기 플레이트적재부 및 상기 X-Y테이블 사이에 설치되며,

상기 플레이트이송부는, 상기 플레이트적재부로부터 플레이트를 인출하여 상기 플레이트안착부에 안착시킨 후, 플레이트가 안착된 상기 플레이트안착부를 180° 회전시켜 상기 X-Y테이블로 플레이트를 전달하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 플레이트이송부는 소자제거를 마친 플레이트가 적재된 상기 X-Y테이블로 전달할 때, 소자제거를 마친 플레이트를 임시로 위치시키는 플레이트버퍼부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 플레이트버퍼부는, 상기 X-Y테이블 및 상기 플레이트이송부 사이에서 왕복이동에 의하여 상기 X-Y테이블에 안착된 플레이트를 픽업하여 상기 플레이트안착부에 PLACE하는 플레이트픽업부와, 상기 플레이트픽업부를 상기 X-Y테이블 및 상기 플레이트이송부 사이에서 왕복이동시키는 픽업부이송부를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 10

청구항 1에 있어서,

상기 X-Y테이블은,

플레이트를 그립하는 그립부가 설치된 테이블부와; 상기 테이블부를 직교하는 2개의 축방향으로 선형구동하는 테이블구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 테이블구동부는 상기 테이블부의 상면과 수직을 이루는 회전축을 중심으로 상기 테이블부를 회전구동하는 θ 구동부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 12

청구항 10에 있어서,

상기 테이블부는 플레이트의 종류변경에 따라서 변경된 플레이트의 그립 및 안착이 가능하도록 일부가 교체가능하도록 설치된 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 13

청구항 1에 있어서,

상기 X-Y테이블은,

상기 소자제거부가 플레이트로부터 소자를 제거하는 제거위치에 대응하여 상기 소자제거부가 플레이트로부터 소자를 제거할 때 플레이트의 테이프를 상기 소자제거부 쪽으로 밀어올리는 니들핀이 설치된 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 14

청구항 1 내지 청구항 13 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 소자제거부는, 진공압발생장치와 연결되어 상기 소자를 진공압에 의하여 흡입하는 흡입헤드를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 15

청구항 14에 있어서,

상기 소자제거부는, 상기 흡입헤드와 상기 진공압발생장치 사이의 진공압유로에 설치되어 상기 흡입헤드에 의하여 흡입된 소자를 수집하는 소자수집부를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 16

청구항 14에 있어서,

상기 소자제거부는, 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 제거될 소자에 대한 이미지를 획득하는 이미지획득부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 17

청구항 16에 있어서,

상기 이미지획득부는 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 소자가 제거될 제거위치에 대응되어 위치되며,

상기 소자제거부의 흡입헤드는 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 소자가 제거될 제거위치에서 상기 X-Y테이블 및 상기 이미지획득부 사이에 위치되며,

상기 흡입헤드는,

상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트의 표면에 대하여 수직을 이루어 관통된 관통공이 형성되며 상기 관통공과 연결됨과 아울러 상기 진공압발생장치를 연결하는 진공유로가 형성된 본체부와;

상기 본체부와 결합되어 상기 관통공 중 상기 플레이트의 반대쪽 제2끝단을 복개하는 복개부재와;

상기 이미지획득부가 소자에 대한 이미지를 획득할 때 상기 관통공의 제2끝단을 개방하고, 상기 흡입헤드에 의하여 소자를 흡입할 때 상기 관통공의 제2끝단을 복개하도록 상기 복개부재를 이동시키는 복개부재구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 18

청구항 17에 있어서,

상기 복개부재는, 회전에 의하여 상기 관통공의 제2끝단을 개폐하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 19

청구항 17에 있어서,

상기 복개부재구동부는, 회전모터와, 상기 회전모터의 회전축에 결합된 구동폴리와, 상기 복개부재와 고정결합된 회전축에 결합된 종동폴리와, 상기 구동폴리 및 종동폴리를 연결하여 회전력을 전달하는 벨트를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 20

청구항 17에 있어서,

상기 관통공의 제2끝단은 상기 플레이트를 향하는 제1끝단의 크기보다 더 큰 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 21

청구항 16에 있어서,

상기 이미지획득부는 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 소자가 제거될 제거위치에 대응되어 위치되며,

상기 소자제거부의 흡입헤드는 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 소자가 제거될 제거위치에서 상기 X-Y테이블 및 상기 이미지획득부 사이에 위치되며,

상기 흡입헤드는,

상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트의 표면에 대하여 수직을 이루어 관통된 관통공이 형성되며 상기 관통공과 연결됨과 아울러 상기 진공압발생장치를 연결하는 진공유로가 형성된 본체부와;

상기 본체부와 결합되어 상기 관통공 중 상기 플레이트의 반대쪽 제2끝단을 복개하며 상기 이미지획득부가 소자에 대한 이미지를 획득할 수 있도록 빛의 투과가 가능한 투명재질을 가지는 복개부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 22

청구항 16에 있어서,

상기 이미지획득부는 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 소자가 제거될 제거위치에 대응되어 위치되며,

상기 소자제거부의 흡입헤드는 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 소자가 제거될 제거위치에서 상기 X-Y테이블 및 상기 이미지획득부 사이에 위치되며,

상기 이미지획득부는, 상기 소자제거부가 상기 X-Y테이블 및 상기 이미지획득부 사이에 위치되었음에도 불구하고 상기 이미지획득부가 소자에 대한 이미지를 획득하도록 하는 이미지획득보조수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 23

청구항 14에 있어서,

상기 플레이트는 엘이디소자가 부착되는 테이프를 포함하는 웨이퍼링인 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 24

청구항 14에 있어서,

상기 플레이트는 엘이디소자가 부착되는 테이프를 포함하는 직사각형의 플레이트인 것을 특징으로 하는 소자제거장치.

청구항 25

복수의 소자들이 부착되어 적재된 복수의 플레이트를 사용하는 소자핸들러에서 플레이트로부터 제거될 소자를 제거하는 소자제거모듈로서,

진공압발생장치와 연결되어 플레이트에 부착된 소자를 진공압에 의하여 흡입하는 흡입헤드를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거모듈.

청구항 26

청구항 25에 있어서,

상기 흡입헤드와 상기 진공압발생장치 사이의 진공압유로에 설치되어 상기 흡입헤드에 의하여 흡입된 소자를 수집하는 소자수집부를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거모듈.

청구항 27

청구항 25에 있어서,

상기 소자핸들러의 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 제거될 소자에 대한 이미지를 획득하는 이미지획득부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거모듈.

청구항 28

청구항 27에 있어서,

상기 이미지획득부는 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 소자가 제거될 제거위치에 대응되어 위치되며,

상기 흡입헤드는 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 소자가 제거될 제거위치에서 상기 X-Y테이블 및 상기 이미지획득부 사이에 위치되며,

상기 흡입헤드는,

상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트의 표면에 대하여 수직을 이루어 관통된 관통공이 형성되며 상기 관통공과 연결됨과 아울러 상기 진공압발생장치를 연결하는 진공유로가 형성된 본체부와;

상기 본체부와 결합되어 상기 관통공 중 상기 플레이트의 반대쪽 제2끝단을 복개하는 복개부재와;

상기 이미지획득부가 소자에 대한 이미지를 획득할 때 상기 관통공의 제2끝단을 개방하고, 상기 흡입헤드에 의하여 소자를 흡입할 때 상기 관통공의 제2끝단을 복개하도록 상기 복개부재를 이동시키는 복개부재구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거모듈.

청구항 29

청구항 28에 있어서,

상기 복개부재는, 회전에 의하여 상기 관통공의 제2끝단을 개폐하는 것을 특징으로 하는 소자제거모듈.

청구항 30

청구항 28에 있어서,

상기 복개부재구동부는, 회전모터와, 상기 회전모터의 회전축에 결합된 구동폴리와, 상기 복개부재와 고정결합된 회전축에 결합된 증동폴리와, 상기 구동폴리 및 증동폴리를 연결하여 회전력을 전달하는 벨트를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거모듈.

청구항 31

청구항 27에 있어서,

상기 이미지획득부는 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 소자가 제거될 제거위치에 대응되어 위치되며,

상기 흡입헤드는 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 소자가 제거될 제거위치에서 상기 X-Y테이블 및 상기 이미지획득부 사이에 위치되며,

상기 흡입헤드는,

상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트의 표면에 대하여 수직을 이루어 관통된 관통공이 형성되며 상기 관통공과 연결됨과 아울러 상기 진공압발생장치를 연결하는 진공유로가 형성된 본체부와;

상기 본체부와 결합되어 상기 관통공 중 상기 플레이트의 반대쪽 제2끝단을 복개하며 상기 이미지획득부가 소자에 대한 이미지를 획득할 수 있도록 빛의 투과가 가능한 투명재질을 가지는 복개부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거모듈.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 소자제거모듈 및 그를 가지는 소자제거장치에 관한 것으로서, 복수의 소자들이 접촉되어 적재된 플레이트로부터 소자를 제거하는 소자제거모듈 및 그를 가지는 소자제거장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 엘이디소자 LED(Light Emitting Diode Device)는 p-n접합 다이오드의 일종으로, 순방향으로 전압이 걸릴 때 단파장광(monochromatic light)이 방출되는 현상인 전기발광효과(electroluminescence)를 이용한 반도체소자이다. 즉 순방향 전압 인가시 n층의 전자와 p층의 정공(hole)이 결합하면서 전도대(conduction band)와 가전대(valance band)의 높이차이(에너지 갭)에 해당하는 만큼의 에너지를 발산하는데, 이 에너지는 주로 열이나 빛의 형태로 방출되며, 빛의 형태로 발산되면 엘이디소자가 되는 것이다.

[0003] 상기와 같은 엘이디소자는 반도체공정들을 이용하여 웨이퍼에 전극을 형성 후 절단하여 개별 칩으로서 생산된다. 그리고 개별 칩으로 생산된 엘이디소자는 칩 상태로 패키징 등 후속 공정을 수행하는 제조업체로 출하되거나, 리드와의 연결, 몰딩 등의 패키징 공정을 거쳐 또는 추가로 모듈 공정을 거쳐 시장에 출하된다.

[0004] 한편 소자 자체의 결함, 기준미달 등 불량률의 소자들임에도 불구하고 패키징 공정 또는 모듈 공정 등의 후속 공정들이 수행된다면 불필요한 공정을 수행한 결과가 되어 전체적인 생산성 및 채산성을 저하시키는 문제점이 있다.

[0005] 또한 엘이디소자는 웨이퍼 상태에서 반도체 공정 수행시 위치에 따라서 발광특성이 달라지는 등 편차가 발생할 수 있는바 칩 상태에서 검사하여 검사된 발광특성에 따라 소자들을 분류할 필요가 있다.

[0006] 따라서 각 공정을 수행하기 전에 그 불량 여부 또는 발광특성 등을 검사하여 양품의 소자들에 대해서만 후속공정을 수행하도록 하거나, 발광특성에 따라서 미리 분류한다면 그만큼 생산성 및 채산성이 높일 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 상기와 같은 필요성을 인식하여, 엘이디소자와 같은 소자가 부착되어 적재되는 웨이퍼링 등의 플레이트에서 불량 등 제거될 소자를 제거하는 소자제거모듈 및 그를 가지는 소자제거모듈을 제공하는 데 있다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 소자가 부착되어 적재되는 플레이트로부터 흡입에 의하여 소자를 제거함으로써 플레이트로부터의 소자를 제거하는 소자제거공정을 용이하고 신속하게 수행함으로써, 소자에 대한 전체 제조속도를 높여 생산성을 크게 향상시킬 수 있는 소자제거모듈 및 그를 가지는 소자제거장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 창출된 것으로서, 본 발명은 복수의 소자들이 부착되어 적재된 복수의 플레이트들이 적재된 플레이트적재부와; 플레이트로부터 제거될 소자를 흡입하여 제거하는 하나 이상의 소자제거부와; 상기 소자제거부가 플레이트로부터 제거될 소자를 흡입할 수 있도록 상기 플레이트적재부로부터 전달받은 플레이트를 상기 소자제거부에 대하여 상대이동시키는 하나 이상의 X-Y테이블과; 상기 플레이트적재부 및 상기 X-Y테이블 사이에서 플레이트를 이송하는 하나 이상의 플레이트이송부를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거장치를 개시한다..

[0010] 상기 플레이트적재부는, 제거될 소자가 포함된 복수의 플레이트들이 적재되는 로딩카세트부와, 상기 소자제거부에 의하여 제거될 소자가 제거된 플레이트가 적재되는 언로딩카세트부를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 플레이트적재부는, 복수의 플레이트들이 적재되는 하나 이상의 카세트들을 포함할 수 있다.

[0012] 상기 카세트는, 상하로 이동가능하게 설치될 수 있다.

[0013] 상기 플레이트이송부는, 플레이트가 안착되는 플레이트안착부와, 상기 플레이트적재부 및 상기 플레이트안착부 사이 또는 상기 X-Y테이블 및 상기 플레이트안착부 사이에서 플레이트를 이동시키는 하나 이상의 플레이트이동부를 포함할 수 있다.

[0014] 상기 플레이트이동부는 상기 플레이트안착부와 결합되어 플레이트를 그립하여 선형이동에 의하여 플레이트를 이동시킬 수 있다.

[0015] 상기 플레이트이송부는, 상기 플레이트적재부 및 상기 X-Y테이블 사이에 설치되며, 상기 플레이트이송부는, 상기 플레이트적재부로부터 플레이트를 인출하여 상기 플레이트안착부에 안착시킨 후, 플레이트가 안착된 상기 플레이트안착부를 180° 회전시켜 상기 X-Y테이블로 플레이트를 전달할 수 있다.

[0016] 상기 플레이트이송부는 소자제거를 마친 플레이트가 적재된 상기 X-Y테이블로 전달할 때, 소자제거를 마친 플레이트를 임시로 위치시키는 플레이트버퍼부를 추가로 포함할 수 있다.

[0017] 상기 플레이트버퍼부는, 상기 X-Y테이블 및 상기 플레이트이송부 사이에서 왕복이동에 의하여 상기 X-Y테이블에 안착된 플레이트를 픽업하여 상기 플레이트안착부에 플레시하는 플레이트픽업부와, 상기 플레이트픽업부를 상기 X-Y테이블 및 상기 플레이트이송부 사이에서 왕복이동시키는 픽업부이송부를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 X-Y테이블은, 플레이트를 그립하는 그립부가 설치된 테이블부와; 상기 테이블부를 직교하는 2개의 축방향으로 선형구동하는 테이블구동부를 포함할 수 있다.

[0019] 상기 테이블구동부는 상기 테이블부의 상면과 수직을 이루는 회전축을 중심으로 상기 테이블부를 회전구동하는 Θ 구동부를 추가로 포함할 수 있다.

[0020] 상기 테이블부는 플레이트의 종류변경에 따라서 변경된 플레이트의 그립 및 안착이 가능하도록 일부가 교체가능하도록 설치될 수 있다.

[0021] 상기 X-Y테이블은, 상기 소자제거부가 플레이트로부터 소자를 제거하는 제거위치에 대응하여 상기 소자제거부가 플레이트로부터 소자를 제거할 때 플레이트의 테이프를 상기 소자제거부 쪽으로 밀어올리는 니들핀이 설치될 수 있다.

- [0022] 상기 소자제거부는, 진공압발생장치와 연결되어 상기 소자를 진공압에 의하여 흡입하는 흡입헤드를 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 소자제거부는, 상기 흡입헤드와 상기 진공압발생장치 사이의 진공압유로에 설치되어 상기 흡입헤드에 의하여 흡입된 소자를 수집하는 소자수집부를 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 소자제거부는, 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 제거될 소자에 대한 이미지를 획득하는 이미지획득부를 추가로 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 이미지획득부는 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 소자가 제거될 제거위치에 대응되어 위치되며, 상기 소자제거부의 흡입헤드는 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 소자가 제거될 제거위치에서 상기 X-Y테이블 및 상기 이미지획득부 사이에 위치되며, 상기 흡입헤드는, 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트의 표면에 대하여 수직을 이루어 관통된 관통공이 형성되며 상기 관통공과 연결됨과 아울러 상기 진공압발생장치를 연결하는 진공유로가 형성된 본체부와; 상기 본체부와 결합되어 상기 관통공 중 상기 플레이트의 반대쪽 제2끝단을 복개하는 복개부재와; 상기 이미지획득부가 소자에 대한 이미지를 획득할 때 상기 관통공의 제2끝단을 개방하고, 상기 흡입헤드에 의하여 소자를 흡입할 때 상기 관통공의 제2끝단을 복개하도록 상기 복개부재를 이동시키는 복개부재구동부를 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 복개부재는, 회전에 의하여 상기 관통공의 제2끝단을 개폐할 수 있다.
- [0027] 상기 복개부재구동부는, 회전모터와, 상기 회전모터의 회전축에 결합된 구동폴리와, 상기 복개부재와 고정결합된 회전축에 결합된 종동폴리와, 상기 구동폴리 및 종동폴리를 연결하여 회전력을 전달하는 벨트를 포함할 수 있다.
- [0028] 상기 관통공의 제2끝단은 상기 플레이트를 향하는 제1끝단의 크기보다 더 크게 구성될 수 있다.
- [0029] 상기 이미지획득부는 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 소자가 제거될 제거위치에 대응되어 위치되며, 상기 소자제거부의 흡입헤드는 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 소자가 제거될 제거위치에서 상기 X-Y테이블 및 상기 이미지획득부 사이에 위치되며, 상기 흡입헤드는, 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트의 표면에 대하여 수직을 이루어 관통된 관통공이 형성되며 상기 관통공과 연결됨과 아울러 상기 진공압발생장치를 연결하는 진공유로가 형성된 본체부와; 상기 본체부와 결합되어 상기 관통공 중 상기 플레이트의 반대쪽 제2끝단을 복개하며 상기 이미지획득부가 소자에 대한 이미지를 획득할 수 있도록 빛의 투과가 가능한 투명재질을 가지는 복개부재를 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 이미지획득부는 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 소자가 제거될 제거위치에 대응되어 위치되며, 상기 소자제거부의 흡입헤드는 상기 X-Y테이블에 적재된 플레이트에서 소자가 제거될 제거위치에서 상기 X-Y테이블 및 상기 이미지획득부 사이에 위치되며, 상기 이미지획득부는, 상기 소자제거부가 상기 X-Y테이블 및 상기 이미지획득부 사이에 위치되었음에도 불구하고 상기 이미지획득부가 소자에 대한 이미지를 획득하도록 하는 이미지획득보조수단을 포함할 수 있다.
- [0031] 상기 플레이트는 엘이디소자가 부착되는 테이프를 포함하는 웨이퍼링, 엘이디소자가 부착되는 테이프를 포함하는 직사각형의 플레이트 등일 수 있다.
- [0032] 본 발명은 또한 복수의 소자들이 부착되어 적재된 복수의 플레이트를 사용하는 소자핸들러에서 플레이트로부터 제거될 소자를 제거하는 소자제거모듈로서, 진공압발생장치와 연결되어 플레이트에 부착된 소자를 진공압에 의하여 흡입하는 흡입헤드를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자제거모듈을 개시한다.

발명의 효과

- [0033] 본 발명에 따른 소자제거장치는, 제거될 소자가 부착된 플레이트로부터 소자를 제거하는 소자제거공정을 소자검사장치 또는 소자분류장치의 구성 중 일부로 구성되지 않고, 단독으로 소자제거공정만을 수행함으로써 소자검사공정 및/또는 소자분류공정을 함께 수행하는 소자핸들러에 비하여 소자제거속도를 향상시킴으로써, 소자의 전체 제조시간을 줄여 생산성을 높일 수 있는 이점이 있다.
- [0034] 특히 소자검사공정 및/또는 소자분류공정을 함께 수행하는 소자핸들러의 경우, 소자검사공정 및/또는 소자분류공정 수행 중에 소자를 제거하고자 하는 경우 소자검사공정 및/또는 소자분류공정을 멈춘 후 소자제거공정을 수행하여야 하므로, 그 만큼 소자에 대한 처리속도가 감소하여 소자에 대한 전체제조시간이 증가하는데 반하여, 본 발명의 경우 단독으로 소자제거공정만을 수행함으로써 소자검사공정 및/또는 소자분류공정을 함께 수행하는

소자핸들러에 비하여 소자제거속도를 향상시킴으로써, 소자의 전체제조시간을 줄여 생산성을 높일 수 있는 이점이 있다.

[0035] 또한 본 발명에 따른 소자제거모듈은, 소자를 제거함에 있어서 흡입에 의하여 소자를 플레이트에서 제거함으로써 소자제거가 보다 용이하며 신속하게 이루어짐으로써 소자제거속도를 향상시킴으로써, 소자의 전체제조시간을 줄여 생산성을 높일 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0036] 도 1a 내지 도 1c는 본 발명에 따른 소자제거장치를 구성 및 작동과정을 보여주는 평면도이다.
 도 2a 및 도 2b는 각각 도 1의 소자제거장치에 사용되는 플레이트의 예들을 보여주는 개념도들이다.
 도 3a 및 도 3b는 각각 도 1의 소자제거장치 중 소자제거부의 구성 및 작동과정을 보여주는 일부단면도이다.
 도 4a 및 도 4b는 각각 도 1의 소자제거장치 중 소자제거부의 구성 및 작동과정을 보여주는 평면도이다.
 도 5는 도 1의 도 1의 소자제거장치의 변형례를 보여주는 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 이하 본 발명에 따른 소자제거모듈 및 그를 가지는 소자제거장치에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0038] 본 발명에 따른 소자제거장치는 도 1 내지 도 1c에 도시된 바와 같이, 복수의 소자(1)들이 부착되어 적재된 복수의 플레이트(10)들이 적재된 플레이트적재부(100)와; 플레이트(10)로부터 제거될 소자(1)를 흡입하여 제거하는 하나 이상의 소자제거부(400)와; 소자제거부(400)가 플레이트(10)로부터 제거될 소자(1)를 흡입할 수 있도록 플레이트적재부(100)로부터 전달받은 플레이트(10)를 소자제거부(400)에 대하여 상대이동시키는 하나 이상의 X-Y테이블(300)과; 플레이트적재부(100) 및 X-Y테이블(300) 사이에서 플레이트(10)를 이송하는 하나 이상의 플레이트이송부(200)를 포함한다.

[0039] 먼저 상기 플레이트(10)에 부착되어 적재되는 소자(1)는 엘이디소자, 반도체소자 등 테이프에 부착되어 이송될 수 있는 소자이면 어떠한 소자도 가능하다.

[0040] 여기서 상기 플레이트(10)에 적재된 소자(1)는 검사장치에 의하여 미리 검사되어 제거될지 여부가 결정된 상태에 있으며, 도시하지 않았지만 플레이트(10)의 각 위치에 따라서 소자(1)의 제거여부에 대한 정보가 유선통신 또는 무선통신 등을 통하여 소자제거장치에 전달될 수 있다.

[0041] 한편 소자(1)가 부착되어 적재되는 플레이트(10)는 소자(1)가 부착되어 적재될 수 있는 부재이면 어떠한 구성도 가능하며, 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이, 웨이퍼링, 직사각형의 플레이트 등 다양한 종류를 가진다.

[0042] 상기 플레이트(10)의 예로서, 소자(1)가 부착되는 테이프를 구비한 웨이퍼링이 사용될 수 있으며, 도 2a에 도시된 바와 같이, 각 소자별로 절단된 웨이퍼가 상면에 부착되도록 표면에 접촉성을 가지는 테이프(11)와; 테이프(11)가 결합되는 제1결합링(12)과, 제1결합링(12)에 결합된 테이프(11)를 외경방향으로 장력을 가하여 테이프(11)를 외경방향으로 변형시켜 각 소자(1)들을 미세하게 이격시키는 제2결합링(13)을 포함하여 구성될 수 있다.

[0043] 또한 상기 플레이트(10)의 다른 예로서, 소자(1)가 부착되는 테이프를 구비한 직사각형의 플레이트가 사용될 수 있으며, 도 2b에 도시된 바와 같이, 웨이퍼링(10)과 유사한 테이프(11)와, 테이프(11)를 고정시키면서 LOT번호, 분류등급 등의 표식이 있는 지지부재(14)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0044] 상기 플레이트적재부(100)는 장치의 프레임을 형성하는 본체(2)에 설치되어, 복수의 소자(1)들이 부착되어 적재된 복수의 플레이트(10)들이 적재되는 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.

[0045] 예로서, 상기 플레이트적재부(100)는, 복수의 플레이트(10)들이 적재되는 하나 이상의 카세트(110)들을 포함할 수 있다.

[0046] 그리고 상기 카세트(110)는, 후술하는 플레이트이송부(200)에 대한 플레이트전달이 용이하도록 상하로 이동가능하게 설치될 수 있다.

[0047] 한편 상기 플레이트적재부(100)는 복수의 카세트(110)가 평행하게 복수개로 설치될 수 있다.

[0048] 이때 상기 플레이트적재부(100)는, 복수의 카세트(110)들을 구분하여, 제거될 소자(1)가 포함된 복수의 플레

트(10)들이 적재되는 로딩카세트부(101) 및 소자제거부(400)에 의하여 제거될 소자(1)가 제거된 플레이트(10)가 적재되는 언로딩카세트부(102)로 구분하여 구성될 수 있다.

- [0049] 한편 플레이트적재부(100)에는 카세트(110)가 작업자에 의하여 수동으로 또는 로봇 등에 의하여 자동으로 교체될 수 있다.
- [0050] 상기 플레이트이송부(200)는, 플레이트적재부(100) 및 X-Y테이블(300) 사이에서 플레이트(10)를 이송하는 구성으로서, 플레이트(10)의 이동방식, 플레이트적재부(100)와의 플레이트전달, X-Y테이블(300)와의 플레이트전달 등 플레이트(10)의 전달방식에 따라서 그 숫자 및 구성이 다양하게 구성될 수 있다.
- [0051] 예로서, 상기 플레이트이송부(200)는 플레이트(10)가 안착되는 플레이트안착부(210)와, 플레이트적재부(100) 및 플레이트안착부(210) 사이 또는 X-Y테이블(300) 및 플레이트안착부(210) 사이에서 플레이트(10)를 이동시키는 하나 이상의 플레이트이동부(220)를 포함할 수 있다.
- [0052] 상기 플레이트안착부(210)는 플레이트적재부(100)와의 플레이트전달, X-Y테이블(300)과의 플레이트전달시 플레이트(10)가 안착될 수 있는 구성이면 어떠한 구성도 가능하다.
- [0053] 여기서 상기 플레이트안착부(210)는 플레이트적재부(100)와의 플레이트전달, X-Y테이블(300)과의 플레이트전달시 플레이트(10)의 이동을 가이드하는 가이드부재(211)가 추가로 설치될 수 있다.
- [0054] 상기 플레이트이동부(220)는 플레이트적재부(100)와의 플레이트전달, X-Y테이블(300)과의 플레이트전달시 플레이트(10)를 이동시키기 위한 구성으로서, 플레이트의 이동방식 및 플레이트(10)의 전달방식에 따라서 그 숫자 및 구성이 다양하게 구성될 수 있다.
- [0055] 상기 플레이트이동부(220)는 플레이트(10)를 밀어서 이동하는 푸시방식, 플레이트(10)를 그립하여 이동하는 그립방식 등 다양한 방식에 의하여 플레이트(10)를 이동시킬 수 있다.
- [0056] 그리고 상기 플레이트이동부(220)는 플레이트적재부(100)와의 플레이트전달, X-Y테이블(300)과의 플레이트전달을 고려하여 그 설치 위치 및 설치개수는 적절하게 선택될 수 있다.
- [0057] 상기 플레이트이동부(220)는 플레이트(10)를 그립하여 이동시키는 그립방식을 채택할 수 있으며, 예로서, 플레이트안착부(210)와 결합되어 플레이트(10)를 그립하여 선형이동에 의하여 플레이트(10)를 이동시키도록 구성될 수 있다.
- [0058] 즉, 상기 플레이트이동부(220)는 플레이트(10)를 그립하는 그립부(221)와, 플레이트적재부(100) 및 플레이트안착부(210)를 연결하는 방향으로 그립부(221)를 선형이동시키는 선형구동부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0059] 상기 그립부(221)는 플레이트(10)를 그립할 수 있는 구성이면 어떠한 구성도 가능하다.
- [0060] 상기 선형구동부(미도시)는 플레이트적재부(100) 및 플레이트안착부(210)를 연결하는 방향으로 그립부(221)를 선형이동시킬 수 있는 구성이면 어떠한 구성도 가능하다.
- [0061] 한편 상기 플레이트이송부(200)는, 플레이트적재부(100) 및 X-Y테이블(300) 사이에 설치될 수 있으며, 이때 플레이트이송부(200)는, 도 1b에 도시된 바와 같이, 플레이트적재부(100)로부터 플레이트(10)를 인출하여 플레이트안착부(210)에 안착시킨 후, 도 1c에 도시된 바와 같이, 플레이트(10)가 안착된 플레이트안착부(210)를 180° 회전시켜 X-Y테이블(300)로 플레이트(10)를 전달할 수 있다.
- [0062] 한편 상기 플레이트이송부(200)가 하나로 구성되고, 소자제거를 마친 플레이트(10)가 적재된 X-Y테이블(300)로 소자제거를 마친 새로운 플레이트(10)를 전달하고자 하는 경우, X-Y테이블(300)에 적재된 플레이트(10)를 제거하여야만 X-Y테이블(300)로 소자제거를 마친 새로운 플레이트(10)의 적재가 가능하다.
- [0063] 이 경우 상기 플레이트이송부(200)가 X-Y테이블(300)에 적재된 플레이트(10)를 제거한 후에 X-Y테이블(300)로 소자제거를 마친 새로운 플레이트(10)의 적재하게 되므로 플레이트(10)의 재적재 시간이 추가되어 소자제거 공정시간이 증가하는 문제점이 있다.
- [0064] 따라서 상기 플레이트이송부(200)는 소자제거를 마친 플레이트(10)가 적재된 X-Y테이블(300)로 전달할 때, 소자제거를 마친 플레이트(10)를 임시로 위치시키는 플레이트버퍼부(미도시)를 추가로 포함할 수 있다.
- [0065] 상기 플레이트버퍼부는 소자제거를 마친 플레이트(10)를 임시로 위치시키는 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.

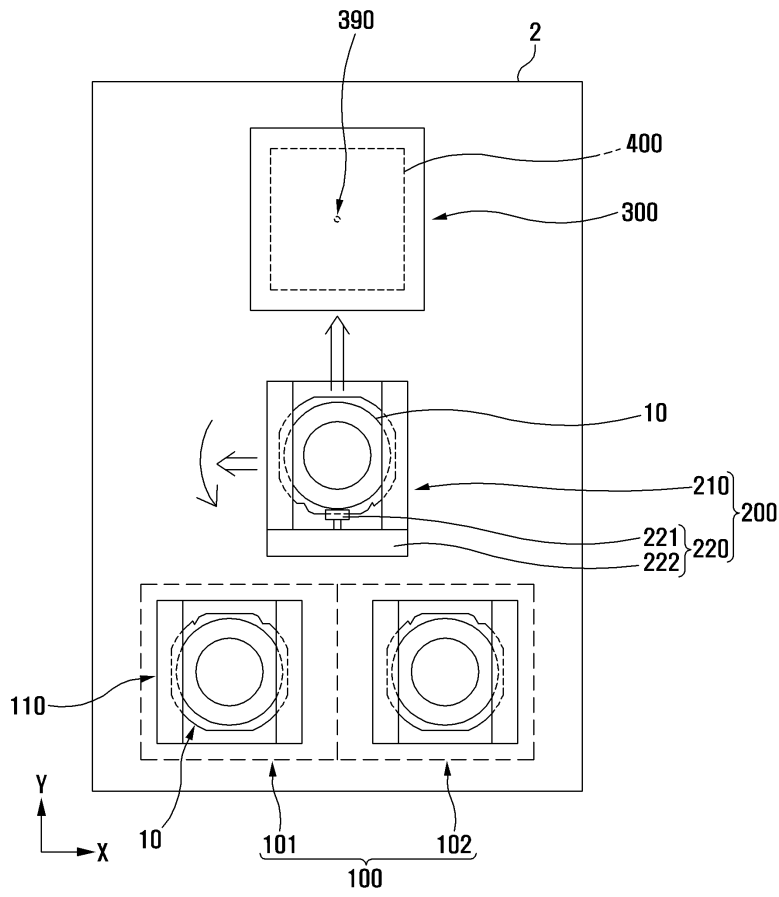
- [0066] 예로서, 상기 플레이트버퍼부는, X-Y테이블(300) 및 플레이트이송부(200) 사이에서 왕복이동에 의하여 X-Y테이블(300)에 안착된 플레이트(10)를 픽업하여 플레이트안착부(210)에 플레어시키는 플레이트픽업부와, 플레이트픽업부를 X-Y테이블(300) 및 플레이트이송부(200) 사이에서 왕복이동시키는 픽업부이송부를 포함할 수 있다.
- [0067] 상기 플레이트픽업부는 플레이트(10)를 픽업하기 위한 구성으로서 상측으로 들어올리거나 그립하여 선형이동시키는 등 플레이트(10)의 픽업방식에 따라서 다양한 구성이 가능하다.
- [0068] 상기 X-Y테이블(300)은, 소자제거부(400)가 플레이트(10)로부터 제거될 소자(1)를 흡입할 수 있도록 플레이트적재부(100)로부터 전달받은 플레이트(10)를 소자제거부(400)에 대하여 상대이동시키는 구성으로서 플레이트(10)의 이동방식에 따라서 다양한 구성이 가능하다.
- [0069] 예로서, 상기 X-Y테이블(300)은, 플레이트(10)를 그립하는 그립부가 설치된 테이블부와; 테이블부를 직교하는 2개의 축방향으로 선형구동하는 테이블구동부를 포함할 수 있다.
- [0070] 또한 상기 테이블구동부는 테이블부의 상면과 수직을 이루는 회전축을 중심으로 테이블부를 회전구동하는 θ 구동부를 추가로 포함할 수 있다.
- [0071] 한편 상기 플레이트(10)의 종류가 다양하게 변경될 수 있는바, 다양한 종류의 플레이트(10)의 사용이 가능하도록, 테이블부는, 플레이트의 종류변경에 따라서 변경된 플레이트(10)의 그립 및 안착이 가능하도록 일부가 교체 가능하도록 설치됨이 바람직하다.
- [0072] 또한 상기 X-Y테이블(300)은, 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 소자제거부(400)가 플레이트(10)로부터 소자(1)를 제거하는 제거위치(P)에 대응하여 소자제거부(400)가 플레이트(10)로부터 소자(1)를 제거할 때 플레이트(10)의 테이블(11)을 소자제거부(400) 쪽으로 밀어올리는 니들판(390)이 설치될 수 있다.
- [0073] 상기 소자제거부(400)는, 플레이트(10)로부터 제거될 소자(1)를 흡입하여 제거하는 구성으로서, 진공압을 이용하여 플레이트(10)에 부착되어 적재된 소자(1)를 제거할 수 있는 구성이면 어떠한 구성도 가능하다.
- [0074] 일예로서, 상기 소자제거부(400)는, 진공압발생장치(미도시)와 소자(1)를 진공압에 의하여 흡입하는 흡입헤드(410)를 포함할 수 있다.
- [0075] 상기 흡입헤드(410)는 공압전달선(미도시)에 의하여 진공압발생장치와 연결됨으로써 진공압에 의하여 소자(1)를 흡입하는 구성으로서 내부에 진공유로(411)가 형성되도록 하나 이상의 부재로 구성되는 등 다양한 구성이 가능하다.
- [0076] 이때 상기 흡입헤드(410)는 진공압에 의하여 소자(1)를 흡입하는바 진공유로(411)를 통하여 소자(1)가 흡입될 수 있도록 진공유로(411)의 단면적이 소자(1)의 크기보다 크게 형성됨이 바람직하다.
- [0077] 한편 상기 소자제거부(400)는, 흡입헤드(410)와 진공압발생장치 사이의 진공압유로에 설치되어 흡입헤드(410)에 의하여 흡입된 소자(1)를 수집하는 소자수집부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0078] 상기 소자흡입부는 진공압유로에 설치되어 소자(1)를 수집할 수 있는 구성이면 어떠한 구성이 가능하다.
- [0079] 한편 상기 소자제거부는, X-Y테이블(300)에 적재된 플레이트(10)에서 제거될 소자(1)에 대한 이미지를 획득하는 이미지획득부(480)를 추가로 포함할 수 있다.
- [0080] 상기 이미지획득부(480)는, X-Y테이블(300)에 적재된 플레이트(10)에서 제거될 소자(1)에 대한 이미지를 획득하는 구성으로서 카메라 등 다양한 구성이 가능하며, X-Y테이블(200)에 적재된 플레이트(10)에서 소자(1)가 제거될 제거위치(P)에 대응되어 위치됨이 바람직하다.
- [0081] 즉, 상기 이미지획득부(480)에 의하여 획득된 이미지를 분석하여 제거여부를 결정하여 플레이트(10)의 이동없이 바로 소자(1)를 제거함으로써 플레이트(10)의 이동에 기인하는 추가 오차발생을 방지할 수 있다.
- [0082] 또한 상기 이미지획득부(480)는, 제거될 소자(1)가 적재된 플레이트(10)를 X-Y테이블(300)에 의한 기계적 이동의 결과로 제거위치(P)와 오차가 발생할 가능성이 높은바, 플레이트(10)의 이동 후 제거될 소자(1)가 제거위치(P)에 위치되었는지 여부를 이미지획득부(480)에 의하여 획득된 이미지를 분석하여 확인하고 오차가 있는 경우 그 오차를 보정한 후에 흡입헤드(410)에 의하여 소자(1)를 제거하도록 하는데 사용될 수 있다.
- [0083] 한편 상기 소자제거부(400)의 흡입헤드(410)는 X-Y테이블(200)에 적재된 플레이트(10)에서 소자(1)가 제거될 제거위치(P)에서 X-Y테이블(200) 및 이미지획득부(480) 사이에 위치됨이 바람직하다.

- [0084] 이 경우, 상기 이미지획득부(480)이 플레이트(10)에 적재된 소자(1)에 대한 이미지의 획득이 가능하도록, 이미지획득부(480)는, 소자제거부(400)가 X-Y테이블(200) 및 이미지획득부(480) 사이에 위치되었음에도 불구하고 이미지획득부(480)가 소자(1)에 대한 이미지를 획득하도록 하는 이미지획득보조수단을 포함할 수 있다.
- [0085] 상기 이미지획득보조수단은 이미지획득부(480)는, 소자제거부(400)가 X-Y테이블(200) 및 이미지획득부(480) 사이에 위치되었음에도 불구하고 이미지획득부(480)가 소자(1)에 대한 이미지 획득을 가능하도록 하는 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.
- [0086] 상기 이미지획득보조수단의 일례로서, 도 3a 내지 도 4b에 도시된 바와 같이 구성될 수 있다.
- [0087] 상기 이미지획득보조수단의 일례로서, 흡입헤드(410)가, X-Y테이블(200)에 적재된 플레이트(10)의 표면에 대하여 수직을 이루어 관통된 관통공(412)이 형성되며 관통공(412)과 연결됨과 아울러 진공압발생장치를 연결하는 진공유로(411)가 형성된 본체부(413)와; 본체부(413)와 결합되어 관통공(412) 중 플레이트(10)의 반대쪽 제2끝단(412a)을 복개하는 복개부재(420)와; 이미지획득부(480)가 소자(1)에 대한 이미지를 획득할 때 관통공(412)의 제2끝단(412b)을 개방하고, 흡입헤드(410)에 의하여 소자(1)를 흡입할 때 관통공(412)의 제2끝단(412b)을 복개하도록 복개부재(420)를 이동시키는 복개부재구동부(430)를 포함함으로써, 이미지획득보조수단이 구현될 수 있다.
- [0088] 상기 본체부(413)는 X-Y테이블(200)에 적재된 플레이트(10)의 표면에 대하여 수직을 이루어 관통된 관통공(412)이 형성되며 관통공(412)과 연결됨과 아울러 진공압발생장치를 연결하는 진공유로(411)가 형성는 구성으로서, 하나의 부재 또는 복수의 부재들로 구성될 수 있다.
- [0089] 상기 복개부재(420)는 이미지획득부(480)가 소자(1)에 대한 이미지를 획득할 때 관통공(412)의 제2끝단(412b)을 개방하고, 흡입헤드(410)에 의하여 소자(1)를 흡입할 때 관통공(412)의 제2끝단(412b)을 복개하도록 이동되는 부재로서 다양한 구성이 가능하다.
- [0090] 특히 상기 복개부재(420)는 선형이동, 회전이동, 또는 그 조합 등 다양한 방식에 의하여 이동, 특히 회전에 의하여 관통공(412)의 제2끝단(412b)을 개폐할 수 있다.
- [0091] 상기 복개부재구동부(430)는, 복개부재(420)의 이동을 구동하기 위한 구성으로서 그 구동방식에 따라서 다양한 구성이 가능하며, 예로서, 회전모터(431)와, 회전모터(431)의 회전축(431a)에 결합된 구동폴리(432)와, 복개부재(420)와 고정결합된 회전축(421)에 결합된 종동폴리(433)와, 구동폴리(432) 및 종동폴리(433)를 연결하여 회전력을 전달하는 벨트(434)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0092] 상기 이미지획득보조수단의 다른 예로서, 앞서 설명한 바와 같이, 복개부재(420)를 고정시키고, 상기 복개부재(420)는, 본체부(413)와 결합되어 관통공(412) 중 플레이트(10)의 반대쪽 제2끝단(412b)을 복개하며 이미지획득부(480)가 소자(1)에 대한 이미지를 획득할 수 있도록 빛의 투과가 가능한 투명재질을 가지도록 구성됨으로써, 이미지획득보조수단이 구현될 수 있다.
- [0093] 한편 상기 이미지획득부(480)가 소자(1) 및 그 주변에 대한 이미지획득이 용이하도록, 관통공(412)의 제2끝단(412b)은 플레이트(10)를 향하는 제1끝단(412a)의 크기보다 더 큰 것이 바람직하다.
- [0094] 즉, 상기 관통공(412)는 원기둥, 다각기둥의 형상보다는 제2끝단(412b)으로 가면서 그 내경이 커지도록 뿔대 형상을 가지는 것이 바람직하다.
- [0095] 상기와 같이 흡입헤드(410)가 관통공(412) 및 흡입헤드(410)의 존재에도 불구하고, 소자제거부(400)는 이미지획득부(480)가 소자(1)에 대한 이미지를 획득할 수 있는 복개부재(420)를 구비함(복개부재(420)의 회전을 통한 관통공(412)의 개방 및 폐쇄, 투명한 복개부재(420) 등)으로써, 이미지획득부(480)에 의하여 획득된 이미지를 획득하여 획득된 이미지를 분석하여 소자제거공정을 보다 원활하게 수행할 수 있다.
- [0096] 한편 상기와 같은 구성을 가지는 소자제거부는 앞서 설명한 소자제거장치의 구성 일부로서 사용되는 것 이외에, 소자(1)가 부착되어 적재된 플레이트(10)를 사용하는 어떠한 형태의 소자핸들러에도 적용가능함은 물론이다.
- [0097] 특히 상기 소자제거부는 소자검사를 위한 검사모듈을 구비한 소자핸들러, 엘이디소자의 다이본딩을 위한 모듈이 포함된 소자핸들러 등 다양한 형태의 소자핸들러에 포함되어 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0098] 한편 상기와 같은 구성을 가지는 소자제거장치는, 그 구성에 있어서, 소자제거공정의 처리속도를 높이기 위하여, 도 5에 도시된 바와 같이, 복수의 X-Y테이블(300)을 포함할 수 있다.

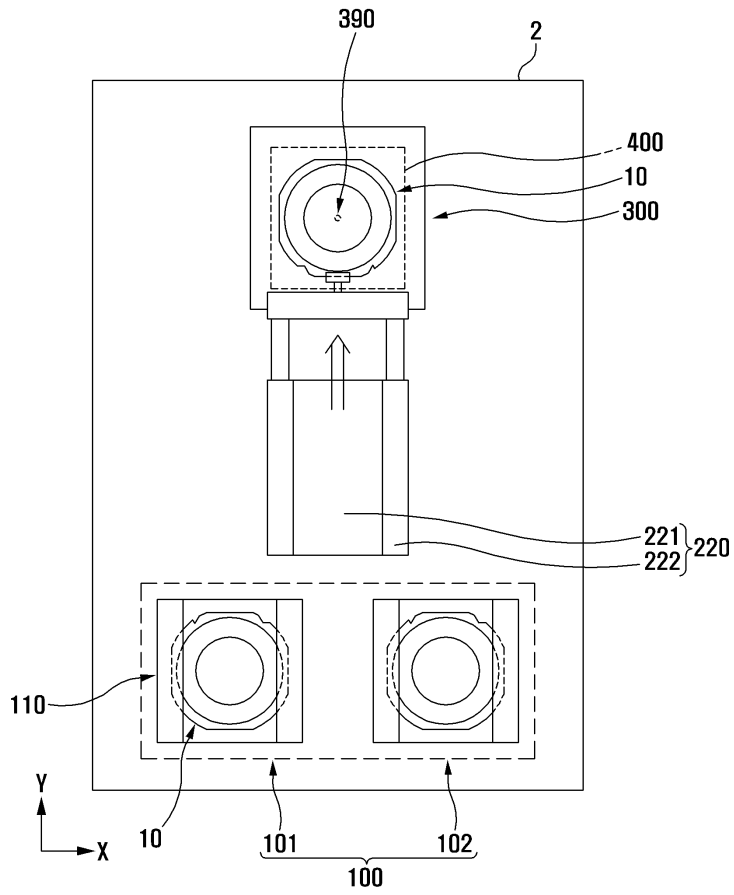
- [0099] 여기서 상기 소자제거장치는 복수의 X-Y테이블(300) 각각에 대응되어 복수의 플레이트이송부(200)를 포함할 수 있다.
- [0100] 또한 상기 소자제거장치는 복수의 X-Y테이블(300) 각각에 대응되어 복수의 플레이트적재부(100)를 포함할 수 있다.
- [0101] 이하 상기와 같은 구성을 가지는 소자제거장치의 작동에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0102] 먼저 플레이트적재부(100) 및 X-Y테이블(300) 사이에서 플레이트이송부(200)에 의한 플레이트(10)의 교환은 플레이트(10)의 이송방식 및 플레이트이송부(200)의 구성에 따라서 다양하게 이루어질 수 있다.
- [0103] 예로서, 제거될 소자(1)가 포함된 플레이트(10)는 도 1a 내지 도 1c에 도시된 바와 같이, 플레이트이송부(200)에 의하여 플레이트적재부(100)로부터 인출되어 180° 회전 등 다양한 형태로 X-Y테이블(300)로 전달된다.
- [0104] 이때 상기 X-Y테이블(300)에는 제거될 소자(1)가 모두 제거된 플레이트(10)가 존재하는바, 제거될 소자(1)가 포함된 새로운 플레이트(10)의 전달 전에 제거될 소자(1)가 모두 제거된 플레이트(10)가 플레이트이송부(200)에 의하여 플레이트적재부(100)로 전달된다.
- [0105] 한편 상기 X-Y테이블(300)로의 플레이트전달, X-Y테이블(300)에서의 플레이트제거가 각각 플레이트이송부(200)에 의하여 수행되는 경우 플레이트적재부(100) 및 X-Y테이블(300) 사이에서 플레이트교환에 소요되는 시간으로 인하여 장치의 처리속도를 저하시킬 수 있다.
- [0106] 이에 상기 플레이트이송부(200)는 마친 플레이트가 적재된 상기 X-Y테이블로 전달할 때, 소자제거를 마친 플레이트를 임시로 위치시키는 플레이트버퍼부를 추가로 포함함으로써 플레이트적재부(100) 및 X-Y테이블(300) 사이에서 플레이트교환이 빠르게 이루어질 수 있다.
- [0107] 한편 상기 X-Y테이블(300)에 안착된 플레이트(10)는 다음과 같은 과정을 거쳐 소자제거부(400)에 의하여 제거될 소자(1)가 제거된다.
- [0108] 먼저 앞서 설명한 플레이트이송부(200)에 의하여 X-Y테이블(300)로 플레이트(10)가 전달되면, X-Y테이블(300)은, 도 3a에 도시된 바와 같이, 플레이트(10)를 고정된 상태에서 프로그램 등에 의하여 입력된 제거될 소자(1)들을 순차적으로 제거위치(P)에 위치시킨다.
- [0109] 그리고 상기 소자제거부(400)는 X-Y테이블(300)에 의하여 제거될 소자(1)가 제거위치(P)에 위치되면 흡입에 의하여 소자(1)를 플레이트(10)로부터 제거하게 된다.
- [0110] 한편 제거될 소자(1)가 X-Y테이블(300)에 의하여 제거위치(P)에 위치될 때 X-Y테이블(300)의 구성상의 기계적 오차로 인하여, 제거될 소자(1)가 제거위치(P)에 정확하게 위치되지 않을 수 있다.
- [0111] 그리고 제거될 소자(1)가 제거위치(P)에 정확하게 위치되지 않는 경우, 소자(1)의 흡입을 실패하거나, 다른 소자(1)가 흡입하는 등 오작동을 일으킬 수 있다.
- [0112] 이에 상기 소자제거부(1)는 제거위치(P)에 위치한 소자(1)에 대한 이미지를 이미지획득부(480)에 의하여 획득하고, 제어부(미도시)에 의하여 제거될 소자(1)가 제거위치(P)에 정확하게 위치되지 않는 경우 그 위치를 보정함으로써 제거될 소자(1)가 플레이트(10)로부터 안정적으로 제거할 수 있다.
- [0113] 또한 상기 이미지획득부(480)는 소자제거부(1)에 의하여 소자(1)가 제거된 후, 재차 소자(1)에 대한, 보다 정확하계는 제거될 소자(1)가 제거된 플레이트(10)의 일부에 대한 이미지를 획득하고, 제어부는 획득된 이미지를 분석하여 소자(1)가 제거된 것으로 판단하면, 소자제거공정 또는 플레이트교환 등 후속공정을 수행하도록 제어할 수 있다.
- [0114] 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

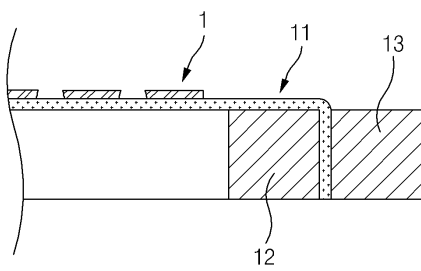
도면1b



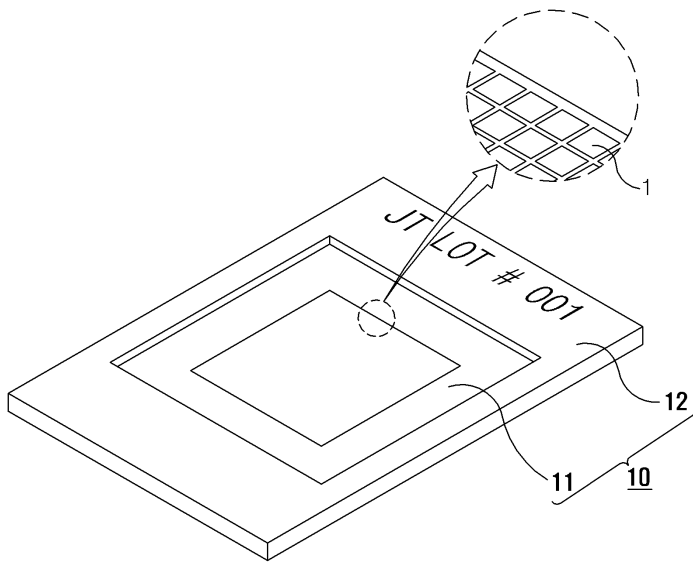
도면1c



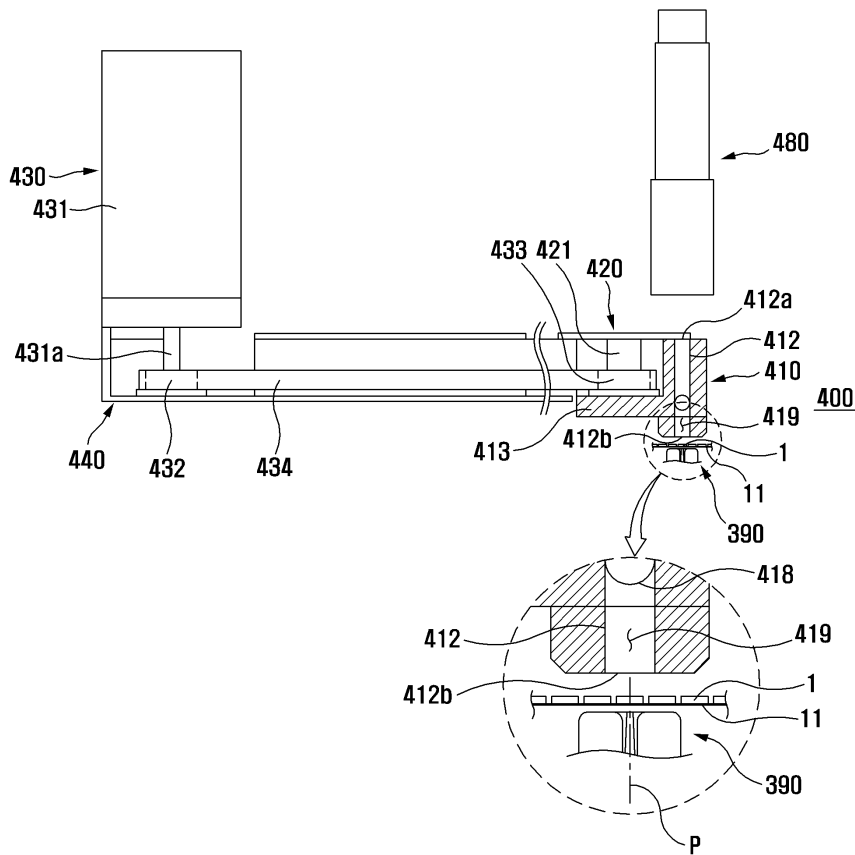
도면2a



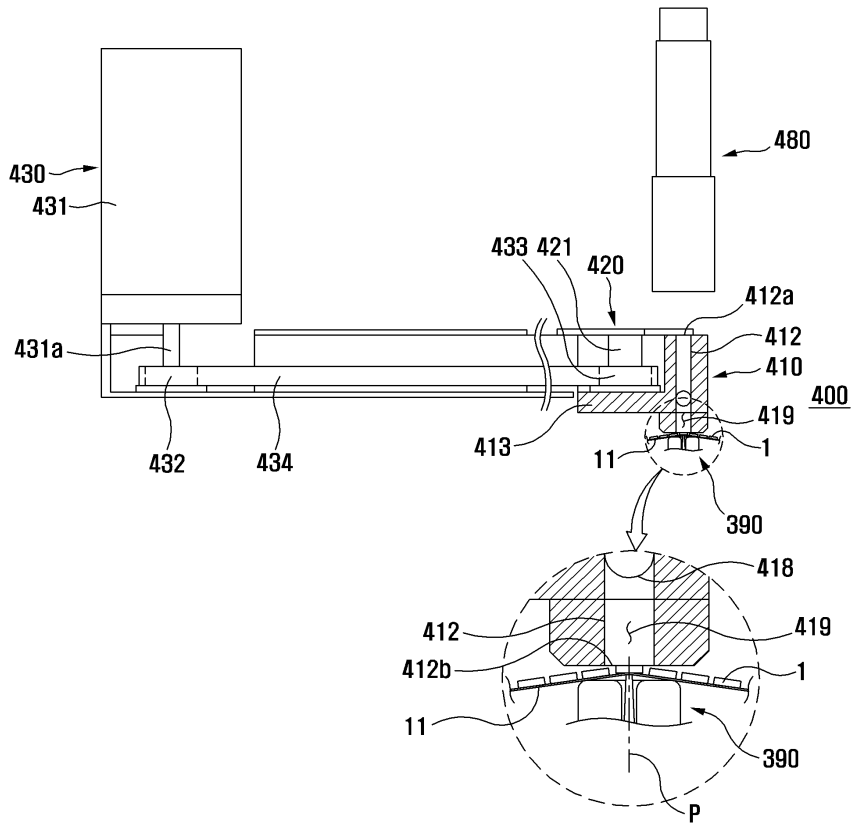
도면2b



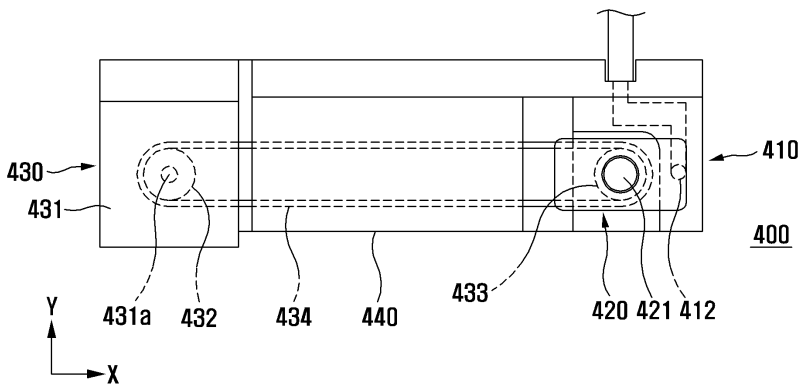
도면3a



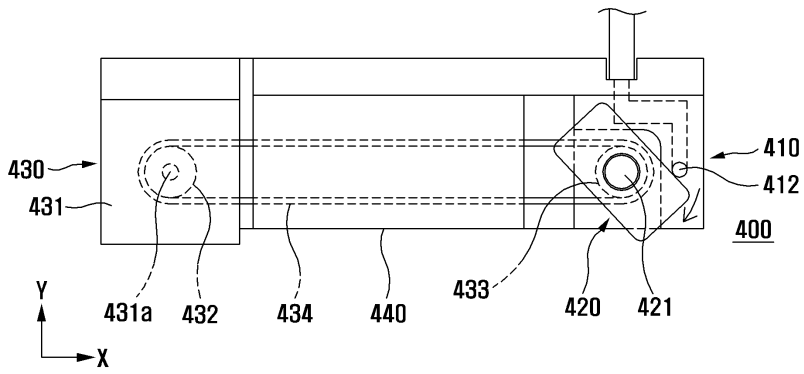
도면3b



도면4a



도면4b



도면5

