



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년08월03일
(11) 등록번호 10-1169406
(24) 등록일자 2012년07월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01R 31/26 (2006.01) HO1L 21/66 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0033278
(22) 출원일자 2010년04월12일
심사청구일자 2010년04월12일
(65) 공개번호 10-2011-0113928
(43) 공개일자 2011년10월19일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090096264 A
KR1020070030756 A
KR1020080062300 A

(73) 특허권자
(주)제이티
경기도 안양시 동안구 흥안대로439번길 20-2 (관양동)
(72) 발명자
유홍준
서울특별시 양천구 목동동로 100, 목동신시가지아파트 1311동 1203호 (신정동)
윤운중
인천광역시 남동구 백범로124번길 127, 주공아파트 502동 1205호 (만수동)
(74) 대리인
특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 19 항

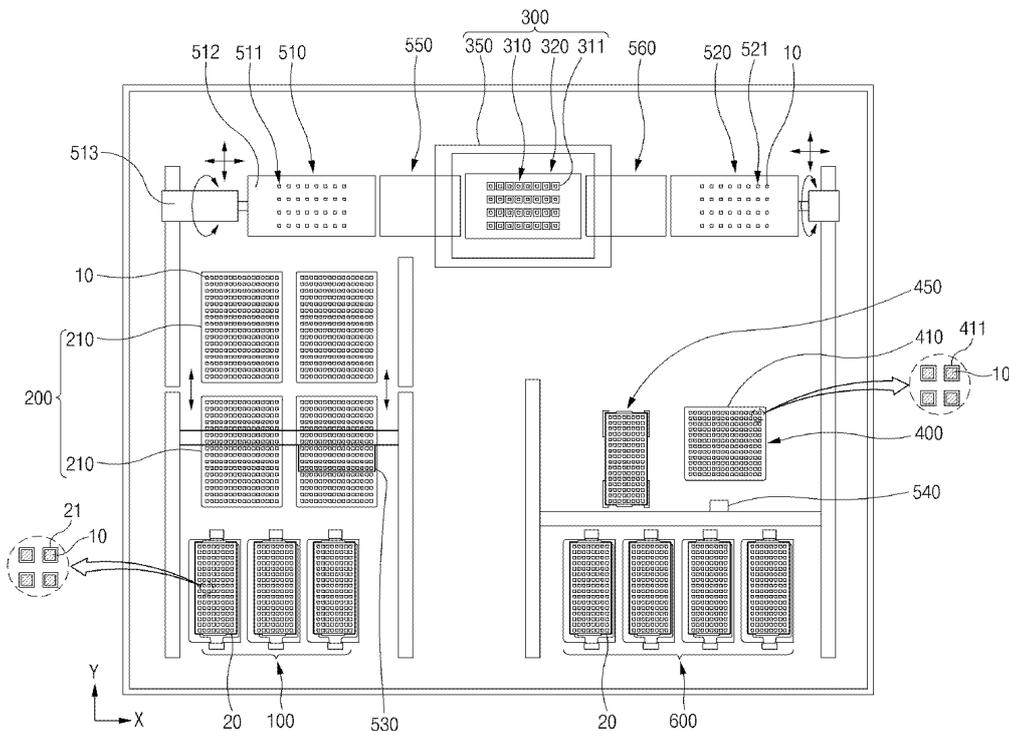
심사관 : 육성원

(54) 발명의 명칭 반도체소자 검사장치 및 반도체소자 검사방법

(57) 요약

본 발명에 따른 반도체소자 검사장치는 반도체소자들을 로딩하는 로딩부와; 로딩부로부터 반도체소자들을 전달받아 가열하는 히팅플레이트부와; 히팅플레이트부에서 가열된 반도체소자들에 대한 전기적 특성을 테스트하는 테스트부와; 히팅플레이트부로부터 테스트부로 반도체소자들을 전달하기 전에 반도체소자들의 저면이 상측을 향하도록 반전시키는 반전로딩부와; 테스트부로부터 반도체소자들을 전달받아 반도체소자들의 저면이 하측을 향하도록 반전시키는 반전언로딩부와; 반전언로딩부로부터 반도체소자들을 전달받아 적재되는 언로딩플레이트부와; 언로딩플레이트부로부터 테스트부의 테스트결과에 따라 반도체소자들을 분류하여 적재하는 언로딩부를 포함하여 구성된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

다수개의 반도체소자들이 적재된 하나 이상의 트레이가 로딩되는 로딩부와;

상기 로딩부의 트레이로부터 반도체소자들을 제1이송통을 통해 전달받아 가열하는 히팅플레이트부와;

상기 히팅플레이트부로부터 반도체소자들을 픽업하여 반도체소자들의 저면이 상측을 향하도록 반전시키는 반전 로딩부와;

상기 히팅플레이트부에서 가열된 반도체소자들에 대한 전기적 특성을 검사하기 위하여 각 반도체소자들이 장착되는 테스트소켓들을 가지는 테스트모듈과, 복수개의 반도체소자들을 픽업하는 한 쌍의 픽업부들과, 상기 한 쌍의 픽업부들을 소자교환위치와 소자테스트위치 사이에서 회전시키는 회전이동부와, 상기 픽업부에 픽업된 반도체소자들을 상기 테스트소켓에 장착시키거나 분리시킬 수 있도록 상기 픽업부를 선형이동시키는 선형이동부를 포함하는 테스트부와;

상기 반전로딩부로부터 상기 소자교환위치에 위치한 상기 픽업부로 반도체소자들을 전달하는 제3이송통과, 상기 소자교환위치에 위치한 상기 픽업부로부터 테스트를 마친 반도체소자들을 픽업하는 제4이송통과;

상기 제4이송통로부터 반도체소자들을 전달받아 픽업한 상태에서 하측을 향하도록 반전시켜 이송하는 반전언로딩부와;

상기 반전언로딩부에 의하여 픽업된 반도체소자들이 적재되는 언로딩플레이트부와;

상기 테스트모듈의 결과에 따라서 상기 언로딩플레이트부에 적재된 반도체소자들을 제2이송통을 통해 분류하여 적재하는 언로딩부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 히팅플레이트부는 반도체소자들이 적재될 수 있도록 상면에 다수개의 적재홈들이 형성된 판상의 플레이트부재와, 상기 플레이트부재의 내부 또는 저면에 설치되어 반도체소자들을 소정의 테스트온도로 가열하기 위한 가열장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 플레이트부재의 적재홈들은 상기 테스트소켓들의 간격에 맞춰 배치되거나, 트레이의 수용홈들의 간격에 대응되는 간격에 맞춰 배치된 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 플레이트부재의 적재홈들은 상기 반전로딩부를 이루는 픽업부들의 간격의 1/2인 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

청구항 5

청구항 2에 있어서,

상기 히팅플레이트부는 서로 교번하여 이동될 수 있는 한 쌍의 플레이트부재들을 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 한 쌍의 플레이트부재들은 상기 로딩부의 트레이로부터 반도체소자들을 전달받을 수 있는 로딩위치 및 상기 반전로딩부가 반도체소자를 인출할 수 있는 전달위치를 서로 교번하여 이동하도록 설치된 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

청구항 7

청구항 5에 있어서,

상기 한 쌍의 플레이트부재들은 서로 이동을 방해하지 않도록 상하로 간격을 두고 설치되며, 상기 플레이트부재의 선형이동을 가이드하는 하나 이상의 가이드부재 및 상기 플레이트부재의 선형이동을 구동하기 위한 선형구동장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 반전로딩부는 복수개의 반도체소자들을 이송할 수 있도록 각 반도체소자를 픽업하는 복수개의 픽업틀 및 상기 픽업틀들이 지지되어 설치되며 상기 히팅플레이트부로부터 반도체소자들을 인출할 수 있도록 X-Y선형이동장치에 의하여 X-Y방향으로 이동되는 지지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 반전로딩부는 상기 히팅플레이트부로부터 반도체소자들을 픽업하여 반도체소자들의 저면이 상측을 향하도록 회전시켜 반전시키도록, 상기 지지부를 회전시키는 회전이동장치를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

청구항 10

청구항 1에 있어서,

상기 반전로딩부는 복수개의 반도체소자들을 이송할 수 있도록 각 반도체소자를 픽업하는 복수개의 픽업틀 및 상기 픽업틀들이 지지되어 설치되며 상기 언로딩플레이트부로 반도체소자들을 적재할 수 있도록 X-Y선형이동장치에 의하여 X-Y방향으로 이동되는 지지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 반전로딩부는 반도체소자들을 픽업하여 반도체소자들의 저면이 하측을 향하도록 회전시켜 반전시키도록, 상기 지지부를 회전시키는 회전이동장치를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

청구항 12

청구항 1에 있어서,

상기 제3이송틀 및 상기 제4이송틀은 하나의 이동장치를 통하여 서로 연동하여 이동하는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치.

청구항 13

다수개의 반도체소자들이 적재된 하나 이상의 트레이가 로딩되는 소자로딩단계와;

상기 로딩단계에서 트레이로부터 반도체소자들을 제1이송틀을 통해 히팅플레이트부로 전달받아 가열하는 히팅단계와;

반전로딩부에 의하여 상기 히팅단계에서 가열된 반도체소자들을 픽업하여 반도체소자들의 저면이 상측을 향하도록 반전시키는 제1반전단계와;

상기 제1반전단계에 의하여 반전된 반도체소자들을 소자교환위치에서 한 쌍의 픽업부들 중 어느 하나에 의하여 전달받고, 상기 픽업부에 의하여 픽업된 상태로 소자교환위치에서 소자테스트위치로 회전시킨 후 상기 픽업부에

픽업된 반도체소자들을 테스트모듈의 테스트소켓에 장착시켜 테스트함과 아울러 상기 픽업부의 회전에 의하여 소자교환위치에 위치된 나머지 상기 픽업부에 반도체소자들을 픽업한 후 상기 제1반전단계에 의하여 반전된 반도체소자들을 전달받고, 테스트를 마친 후 반도체소자들을 상기 테스트소켓에 분리하여 소자테스트위치에서 소자교환위치로 회전시키는 테스트단계와;

반전언로딩부에 의하여 상기 테스트단계에서 상기 픽업부로부터 테스트를 마친 반도체소자들을 전달받아 픽업한 상태에서 하측을 향하도록 반전시켜 이송하는 제2반전단계와;

상기 제2반전단계에서 픽업된 반도체소자들을 언로딩플레이트부에 적재하는 언로딩단계와;

상기 테스트모듈의 테스트결과에 따라 상기 언로딩플레이트부에 적재된 반도체소자들을 제2이송통을 통해 분류하여 적재하는 언로딩단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사방법.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 히팅플레이트부는 반도체소자들이 적재될 수 있도록 상면에 다수개의 적재홈들이 형성된 관상의 플레이트부재와, 상기 플레이트부재의 내부 또는 저면에 설치되어 반도체소자들을 소정의 테스트온도로 가열하기 위한 가열장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사방법.

청구항 15

청구항 14에 있어서,

상기 플레이트부재의 적재홈들은 상기 반전로딩부를 이루는 픽업통들의 간격의 1/2인 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사방법.

청구항 16

청구항 14에 있어서,

상기 히팅플레이트부는 서로 교번하여 이동될 수 있는 한 쌍의 플레이트부재들을 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사방법.

청구항 17

청구항 16에 있어서,

상기 한 쌍의 플레이트부재들은 상기 트레이로부터 반도체소자들을 전달받을 수 있는 로딩위치 및 상기 반전로딩부가 반도체소자를 인출할 수 있는 전달위치를 서로 교번하여 이동하도록 설치된 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사방법.

청구항 18

청구항 13에 있어서,

상기 반전로딩부는 복수개의 반도체소자들을 이송할 수 있도록 각 반도체소자를 픽업하는 복수개의 픽업통과, 상기 픽업통들이 지지되어 설치되며 상기 히팅플레이트부로부터 반도체소자들을 인출할 수 있도록 X-Y선형이동장치에 의하여 X-Y방향으로 이동되는 지지부와, 상기 히팅플레이트부로부터 반도체소자들을 픽업하여 반도체소자들의 저면이 상측을 향하도록 회전시켜 반전시키도록, 상기 지지부를 회전시키는 회전이동장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사방법.

청구항 19

청구항 13에 있어서,

상기 반전언로딩부는 복수개의 반도체소자들을 이송할 수 있도록 각 반도체소자를 픽업하는 복수개의 픽업통과, 상기 픽업통들이 지지되어 설치되며 상기 언로딩플레이트부로부터 반도체소자들을 적재할 수 있도록 X-Y선형이동장치에 의하여 X-Y방향으로 이동되는 지지부와, 반도체소자들을 픽업하여 반도체소자들의 저면이 하측을 향하도록 회전시켜 반전시키도록, 상기 지지부를 회전시키는 회전이동장치를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체

소자 검사방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 반도체소자 검사장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 테스트온도로 가열한 후 반도체소자에 대한 전기적 특성을 검사하는 반도체소자 검사장치 및 반도체소자 검사방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 반도체소자는 패키지 공정을 마친 후 반도체소자 검사장치에 의하여 전기특성, 열이나 압력에 대한 신뢰성 검사 등 다양한 검사를 거친다.

[0003] 종래의 반도체소자 검사장치의 일예로서, 다수개의 반도체소자들이 로딩되는 로딩부와; 로딩부로부터 반도체소자들을 전달받아 테스트를 위한 온도로 소정시간동안 가열하는 히팅플레이트와; 히팅플레이트에서 가열된 반도체소자들을 테스트소켓에 장착된 후 전기적 특성 등 반도체소자에 대한 테스트를 수행하는 테스트부와; 테스트부의 테스트 결과에 따라서 반도체소자들을 분류하는 언로딩부를 포함하여 구성된다.

[0004] 한편 반도체소자는 시장에서의 경쟁이 치열해짐에 따라서 원가절감이 절실히 요청되는 실정이다.

[0005] 따라서 상기와 같은 구성을 가지는 반도체소자 검사장치 또한 단위시간당 처리속도를 증가시켜 생산성을 향상시킬 필요가 있다.

[0006] 또한 반도체소자 검사장치는 청정환경을 유지시켜주는 클린룸 내에 설치되는바 장치가 차지하는 공간을 줄임으로써 반도체소자의 전체 생산비용을 절감할 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 상기와 같은 필요성을 고려하여, 반도체소자에 대한 검사속도를 향상시켜 생산성을 향상시킬 수 있는 반도체소자 검사장치 및 반도체소자 검사방법을 제공하는 데 있다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 반도체소자 검사장치의 설치공간을 감소시킴으로써 반도체소자의 전체 생산비용을 절감할 수 있는 반도체소자 검사장치 및 반도체소자 검사방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 창출된 것으로서, 본 발명은 다수개의 반도체소자들이 적재된 하나 이상의 트레이가 로딩되는 로딩부와; 상기 로딩부의 트레이로부터 반도체소자들을 제1이송통을 통해 전달받아 가열하는 히팅플레이트부와; 상기 히팅플레이트부로부터 반도체소자들을 픽업하여 반도체소자들의 저면이 상측을 향하도록 반전시키는 반전로딩부와; 상기 히팅플레이트부에서 가열된 반도체소자들에 대한 전기적 특성을 검사하기 위하여 각 반도체소자들이 장착되는 테스트소켓들을 가지는 테스트모듈과, 복수개의 반도체소자들을 픽업하는 한 쌍의 픽업부들과, 상기 한 쌍의 픽업부들을 소자교환위치와 소자테스트위치 사이에서 회전시키는 회전이동부와, 상기 픽업부에 픽업된 반도체소자들을 상기 테스트소켓에 장착시키거나 분리시킬 수 있도록 상기 픽업부를 선형이동시키는 선형이동부를 포함하는 테스트부와; 상기 반전로딩부로부터 상기 소자교환위치에 위치한 상기 픽업부로 반도체소자들을 전달하는 제3이송통과, 상기 소자교환위치에 위치한 상기 픽업부로부터 테스트를 마친 반도체소자들을 픽업하는 제4이송통과; 상기 제4이송통로부터 반도체소자들을 전달받아 픽업한 상태에서 하측을 향하도록 반전시켜 이송하는 반전언로딩부와; 상기 반전언로딩부에 의하여 픽업된 반도체소자들이 적재되는 언로딩플레이트부와; 상기 테스트모듈의 결과에 따라서 상기 언로딩플레이트부에 적재된 반도체소자들을 제2이송통을 통해 분류하여 적재하는 언로딩부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사장치를 개시한다.

[0010] 상기 히팅플레이트부는 반도체소자들이 적재될 수 있도록 상면에 다수개의 적재홈들이 형성된 판상의 플레이트부재와, 상기 플레이트부재의 내부 또는 저면에 설치되어 반도체소자들을 소정의 테스트온도로 가열하기 위한 가열장치를 포함하여 구성될 수 있다.

- [0011] 상기 플레이트부재의 적재홈들은 상기 테스트소켓들의 간격에 맞춰 배치되거나, 트레이의 수용홈들의 간격에 대응되는 간격에 맞춰 배치될 수 있다.
- [0012] 상기 플레이트부재의 적재홈들은 상기 반전로딩부를 이루는 픽업틀들의 간격의 1/2을 이룰 수 있다.
- [0013] 상기 히팅플레이트부는 서로 교번하여 이동될 수 있는 한 쌍의 플레이트부재들을 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 한 쌍의 플레이트부재들은 상기 로딩부의 트레이로부터 반도체소자들을 전달받을 수 있는 로딩위치 및 상기 반전로딩부가 반도체소자를 인출할 수 있는 전달위치를 서로 교번하여 이동하도록 설치될 수 있다.
- [0015] 상기 한 쌍의 플레이트부재들은 서로 이동을 방해하지 않도록 상하로 간격을 두고 설치되며, 상기 플레이트부재의 선형이동을 가이드하는 하나 이상의 가이드부재 및 상기 플레이트부재의 선형이동을 구동하기 위한 선형구동장치를 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 반전로딩부는 복수개의 반도체소자들을 이송할 수 있도록 각 반도체소자를 픽업하는 복수개의 픽업틀 및 상기 픽업틀들이 지지되어 설치되며 상기 히팅플레이트부로부터 반도체소자들을 인출할 수 있도록 X-Y선형이동장치에 의하여 X-Y방향으로 이동되는 지지부를 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 반전로딩부는 상기 히팅플레이트부로부터 반도체소자들을 픽업하여 반도체소자들의 저면이 상측을 향하도록 회전시켜 반전시키도록, 상기 지지부를 회전시키는 회전이동장치를 추가로 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 반전로딩부는 복수개의 반도체소자들을 이송할 수 있도록 각 반도체소자를 픽업하는 복수개의 픽업틀 및 상기 픽업틀들이 지지되어 설치되며 상기 언로딩플레이트부로 반도체소자들을 적재할 수 있도록 X-Y선형이동장치에 의하여 X-Y방향으로 이동되는 지지부를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 반전로딩부는 반도체소자들을 픽업하여 반도체소자들의 저면이 하측을 향하도록 회전시켜 반전시키도록, 상기 지지부를 회전시키는 회전이동장치를 추가로 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 제3이송틀 및 상기 제4이송틀은 하나의 이동장치를 통하여 서로 연동하여 이동하도록 구성될 수 있다.
- [0021] 본 발명은 또한 다수개의 반도체소자들이 적재된 하나 이상의 트레이가 로딩되는 소자로딩단계와; 상기 로딩단계에서 트레이로부터 반도체소자들을 제1이송틀을 통해 히팅플레이트부로 전달받아 가열하는 히팅단계와; 상기 히팅단계에서 가열된 반도체소자들을 픽업하여 반도체소자들의 저면이 상측을 향하도록 반전시키는 제1반전단계와; 상기 제1반전단계에 의하여 반전된 반도체소자들을 소자교환위치에서 한 쌍의 픽업부들 중 어느 하나에 의하여 전달받고, 상기 픽업부에 의하여 픽업된 상태로 소자교환위치에서 소자테스트위치로 회전시킨 후 상기 픽업부에 픽업된 반도체소자들을 테스트모듈의 테스트소켓에 장착시켜 테스트함과 아울러 상기 픽업부의 회전에 의하여 소자교환위치에 위치한 나머지 상기 픽업부에 반도체소자들을 픽업한 후 상기 제1반전단계에 의하여 반전된 반도체소자들을 전달받고, 테스트를 마친 후 반도체소자들을 상기 테스트소켓에 분리하여 소자테스트위치에서 소자교환위치로 회전시키는 테스트단계와; 상기 테스트단계에서 상기 픽업부로부터 테스트를 마친 반도체소자들을 전달받아 픽업한 상태에서 하측을 향하도록 반전시켜 이송하는 제2반전단계와; 상기 제2반전단계에서 픽업된 반도체소자들을 언로딩플레이트부에 적재하는 언로딩단계와; 상기 테스트모듈의 테스트결과에 따라 상기 언로딩플레이트부에 적재된 반도체소자들을 제2이송틀을 통해 분류하여 적재하는 언로딩단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체소자 검사방법을 개시한다.
- [0022] 상기 반전로딩부는 복수개의 반도체소자들을 이송할 수 있도록 각 반도체소자를 픽업하는 복수개의 픽업틀과, 상기 픽업틀들이 지지되어 설치되며 상기 히팅플레이트부로부터 반도체소자들을 인출할 수 있도록 X-Y선형이동장치에 의하여 X-Y방향으로 이동되는 지지부와, 상기 히팅플레이트부로부터 반도체소자들을 픽업하여 반도체소자들의 저면이 상측을 향하도록 회전시켜 반전시키도록, 상기 지지부를 회전시키는 회전이동장치를 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 반전로딩부는 복수개의 반도체소자들을 이송할 수 있도록 각 반도체소자를 픽업하는 복수개의 픽업틀과, 상기 픽업틀들이 지지되어 설치되며 상기 언로딩플레이트부로 반도체소자들을 적재할 수 있도록 X-Y선형이동장치에 의하여 X-Y방향으로 이동되는 지지부와, 반도체소자들을 픽업하여 반도체소자들의 저면이 하측을 향하도록 회전시켜 반전시키도록, 상기 지지부를 회전시키는 회전이동장치를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명에 따른 반도체소자 검사장치 및 반도체소자 검사방법은 한 쌍의 픽업부로 반도체소자들을 픽업하고 픽

업부를 서로 교번하여 회전시켜 테스트소켓에 장착하고 분리함으로써 보다 반도체소자들에 대한 테스트를 보다 신속하게 수행할 수 있을 뿐만 아니라 장치의 크기를 절감할 수 있는 이점이 있다.

[0025] 또한 본 발명에 따른 반도체소자 검사장치 및 반도체소자 검사방법은 테스트 전에 반도체소자들을 가열하기 위한 히팅플레이트부를 서로 교번하여 이동하는 한 쌍의 플레이트부재들로 구성함으로써 장치의 크기를 증가시키지 않으면서 반도체소자들의 가열을 위한 체류시간을 충분히 유지할 수 있는 이점이 있다.

[0026] 특히 상기 한 쌍의 플레이트부재들을 서로 평행하게 2개 이상으로 배치함으로써 반도체소자들의 가열에 충분한 체류시간을 충분히 달성할 수 있으며 반도체소자들에 대한 이송을 신속하게 수행할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명에 따른 반도체소자 검사장치를 보여주는 평면도이다.

도 2는 도 1의 반도체소자 검사장치의 히팅플레이트부의 일예를 보여주는 평면도이다.

도 3는 도 2의 히팅플레이트부의 단면도이다.

도 4 내지 도 6는 도 1의 반도체소자 검사장치 중 반전로딩부부터 반전언로딩부까지의 작동과정을 보여주는 측면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하 본 발명에 따른 반도체소자 검사장치 및 반도체소자 검사방법에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0029] 본 발명에 따른 반도체소자 검사장치는 도 1 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 반도체소자(10)들을 로딩하는 로딩부(100)와; 로딩부(100)로부터 반도체소자(10)들을 전달받아 가열하는 히팅플레이트부(200)와; 히팅플레이트부(200)에서 가열된 반도체소자(10)들에 대한 전기적 특성을 테스트하는 테스트부(300)와; 히팅플레이트부(200)로부터 테스트부(300)로 반도체소자(10)들을 전달하기 전에 반도체소자(10)들의 저면이 상측을 향하도록 반전시키는 반전로딩부(510)과; 테스트부(300)로부터 반도체소자(10)들을 전달받아 반도체소자(10)들의 저면이 하측을 향하도록 반전시키는 반전언로딩부(520)과; 반전언로딩부(520)로부터 반도체소자(10)들을 전달받아 적재되는 언로딩플레이트부(400)와; 언로딩플레이트부(400)로부터 테스트부(300)의 테스트결과에 따라 반도체소자(10)들을 분류하여 적재하는 언로딩부(600)를 포함하여 구성된다.

[0030] 상기 로딩부(100)는 다수개의 반도체소자(10)들이 적재된 하나 이상의 트레이(20)가 로딩되는 구성으로서, 설계 및 디자인에 따라서 다양한 구성이 가능하다.

[0031] 상기 로딩부(100)는 일예로서, 도 1에 도시된 바와 같이, 제1이송틀(530)이 끊임없이 반도체소자(10)를 픽업하여 이송할 수 있도록 복수개의 트레이(20)들이 적절하게 배치되며, 반도체소자(10)들이 비워진 트레이(20)는 반도체소자(10)들이 채워진 트레이(20)와 교체될 수 있도록 구성될 수 있다. 여기서 트레이(20)는 일정 묶음의 트레이(20)들이 수동 또는 자동으로 로딩된 후 제1이송틀(530)이 반도체소자(10)를 인출할 수 있는 위치로 자동으로 이송될 수 있다.

[0032] 이때 상기 반도체소자(10)들이 인출된 빈 트레이(20)는 트레이이송부(미도시)에 의하여 언로딩부(600)로 이송될 수 있으며, 언로딩부(600)로 이송되기 전에 트레이(20) 내에 미처 인출되지 않은 반도체소자(10)를 제거할 수 있도록 트레이반전부(미도시)에서 회전될 수 있다.

[0033] 또한 상기 로딩부(100) 및 언로딩부(600) 사이에는 빈 트레이(20)가 임시로 적재될 수 있는 트레이버퍼부(미도시)가 추가로 설치될 수 있다.

[0034] 상기 트레이(20)는 다수개의 반도체소자(10)들이 적재될 수 있도록 8×16 등 일정한 규격에 따라서 수용홈(21)들이 형성되는 등 다양한 구성이 가능하다.

[0035] 그리고 검사 대상인 반도체소자(10)는 메모리반도체, 시스템LSI와 같은 비메모리반도체가 그 대상이 될 수 있다. 특히 검사 대상은 시스템 LSI, 특히 저면에 불형태의 집속단자들이 형성된 반도체소자를 그 대상으로 하여 바람직하다.

[0036] 상기 히팅플레이트부(200)는 로딩부(100)의 트레이(20)로부터 반도체소자(10)들을 제1이송틀(530)을 통해 전달받아 가열하기 위한 구성으로서 다양한 구성이 가능하며, 반도체소자(10)들을 소정의 가열시간, 예를 들면 약

90초 이상의 가열시간을 통하여 일정한 온도로 가열하도록 구성될 수 있다.

- [0037] 상기 히팅플레이트부(200)는 도 1, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 반도체소자(10)들이 적재될 수 있도록 상면에 다수개의 적재홈(211)들이 형성된 관상의 플레이트부재(210)와, 플레이트부재(210)의 내부 또는 저면에 설치되어 반도체소자(10)들을 소정의 테스트온도로 가열하기 위한 가열장치를 포함하여 구성될 수 있다. 여기서 상기 반도체소자(10)는 가열에 따른 열적충격 등을 고려하여 테스트온도로 가열할 때 일정한 시간, 즉 가열시간 이상동안의 시간을 통하여 가열된다.
- [0038] 상기 플레이트부재(210)는 가열장치와 일체로 또는 별도의 부재로서 구성될 수 있으며 반도체소자(10)의 적재를 위하여 다수개의 적재홈(211)들이 형성될 수 있다.
- [0039] 그리고 상기 플레이트부재(210)의 적재홈(211)들은 후술하는 반전로딩부(510)의 효율적인 인출을 위하여 테스트소켓(311)의 간격에 맞춰 배치될 수 있으나, 장치 전체의 크기를 고려하여 트레이(20)의 수용홈(21)들의 간격에 대응되는 간격에 맞춰 배치됨이 바람직하다.
- [0040] 더 나아가 상기 반전로딩부(510)이 보다 효율적으로 인출할 수 있도록, 플레이트부재(210)의 적재홈(211)의 간격은 반전로딩부(510)를 이루는 픽업툴(511)들의 간격의 1/2을 이룸이 바람직하다.
- [0041] 여기서 상기 플레이트부재(210)의 적재홈(211)들이 이루는 간격은 반전로딩부(510)의 픽업툴(511)들이 이루는 간격의 1/2이 되면 플레이트부재(210)의 적재홈(211)들에 적재된 반도체소자(10)들을 하나씩 걸러 인출할 수 있어 반전로딩부(510)의 픽업툴(511)들의 가로 및 세로간격(피치)의 조절이 필요없게 된다.
- [0042] 이때 상기 플레이트부재(210)의 적재홈의 가로방향 및 세로방향 갯수는 반전로딩부(510)의 픽업툴의 갯수의 배수(2배, 4배 등)로 이루어짐이 바람직하다.
- [0043] 한편 상기 히팅플레이트부(200)는 로딩부(100)로부터 반도체소자(10)들을 전달받아 안정적으로 테스트온도로 도달할 수 있도록 가열시간 이상의 시간동안 체류할 필요가 있는데 그 구성에 따라서 테스트부(300)로 전달되는 시간에 영향을 주게 되므로, 히팅플레이트부(200)는 가급적이면 많은 수의 반도체소자(10)들이 적재됨이 바람직하다.
- [0044] 그러나 보다 많은 수의 반도체소자(10)가 적재됨에 따라 히팅플레이트부(200)의 크기가 증가하여 결과적으로 장치의 크기가 커져 장치의 설치공간을 증가시키는 문제가 있다.
- [0045] 따라서 상기 히팅플레이트부(200)는 장치의 크기를 증가시키지 않으면서 반도체소자(10)의 체류시간을 충분히 확보할 수 있도록 보다 많은 수의 반도체소자(10)들의 적재가 가능하도록 구성될 필요가 있다.
- [0046] 상기 히팅플레이트부(200)는 도 1, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 서로 교번하여 이동될 수 있는 한 쌍의 플레이트부재(210)들을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0047] 상기 한 쌍의 플레이트부재(210)들은 도 2에 도시된 바와 같이, 로딩부(100)의 트레이(20)로부터 반도체소자(10)들을 전달받을 수 있는 로딩위치 및 반전로딩부(510)가 반도체소자(10)를 인출할 수 있는 전달위치를 서로 교번하여 이동하도록 설치된다.
- [0048] 여기서 로딩위치는 로딩부(100) 및 반전로딩부(510)를 연결하는 동선(Y축)을 기준으로, 로딩부(100)에 인접된 위치를 의미하며, 전달위치는 반전로딩부(510)에 인접된 위치를 의미한다.
- [0049] 특히 상기 히팅플레이트부(200)는 충분한 가열시간 동안 반도체소자(10)들이 체류할 수 있도록 한 쌍의 플레이트부재(210)들이 서로 평행하게 배치되어 총 4개의 플레이트부재(210)로 구성될 수 있다.
- [0050] 한편 상기 한 쌍의 플레이트부재(210)들은 도 3에 도시된 바와 같이, 서로 이동을 방해하지 않도록 상하로 간격을 두고 설치될 수 있으며, 플레이트부재(210)의 선형이동을 가이드하는 하나 이상의 가이드부재(221) 및 플레이트부재(210)의 선형이동을 구동하기 위한 선형구동장치(222)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0051] 상기와 같은 히팅플레이트부(200)가 구성되는 경우 장치의 크기를 증가시키지 않고 반도체소자(10)들의 체류시간을 충분히 유지할 수 있다.
- [0052] 더 나아가 반전로딩부(510)가 히팅플레이트부(200)로부터 보다 용이하게 반도체소자(10)들을 인출하게 되어 장치의 처리속도를 현저히 증가시킬 수 있는 이점이 있다.
- [0053] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같은 구성을 가지는 히팅플레이트부(200)에서 반도체소자(10)들은 로딩위치에 위치한 플레이트부재(210)는 로딩부(100)로부터 반도체소자(10)들이 제1이송툴(530)에 의하여 로딩되며, 동시에 전

달위치에 위치한 플레이트부재(210)는 반전로딩부(510)에 의하여 반도체소자(10)들이 인출된다. 여기서 플레이트부재(210)는 반도체소자(10)들이 로딩 후 인출될 때까지 미리설정된 열을 가하여 지속적으로 가열시킨다.

- [0054] 한편 로딩위치에 위치한 플레이트부재(210)에 반도체소자(10)들이 다 채워지고, 전달위치에 위치한 플레이트부재(210)에서 반도체소자(10)들이 비워지면, 한쌍의 플레이트부재(210)들은 서로 교번하여 위치를 바꾸어 반도체소자(10)의 로딩 및 인출과정을 수행하게 된다.
- [0055] 특히 상기 한 쌍의 플레이트부재(210)들이 서로 평행하게 배치되어 총 4개의 플레이트부재(210)로 구성된 경우 반도체소자(10)들의 로딩 및 인출이 끊임없이 가능하여 장치의 크기를 증가시키지 않고 반도체소자(10)들에 대한 검사속도를 현저히 높일 수 있다.
- [0056] 상기 반전로딩부(510)는 히팅플레이트부(200)로부터 반도체소자(10)들을 인출하여 테스트부(300)로 전달하기 위한 구성으로서 히팅플레이트부(200) 및 테스트부(300)의 구성에 따라서 다양한 구성이 가능하다.
- [0057] 상기 반전로딩부(510)는 복수개의 반도체소자(10)들을 이송할 수 있도록 각 반도체소자(10)을 픽업하는 복수개의 픽업틀(511) 및 픽업틀(511)들이 지지되어 설치되며 히팅플레이트부(200)로부터 반도체소자(10)들을 인출할 수 있도록 X-Y선형이동장치에 의하여 X-Y방향으로 이동되는 지지부(512)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0058] 상기 반전로딩부(510)의 픽업틀(511)들은 히팅플레이트부(200) 및 테스트부(300)의 테스트소켓(311)의 가로 및 세로 간격이 서로 다른 경우를 고려하여 가로 및 세로 간격의 조절이 가능하도록 구성될 수 있으나, 보다 많은 수의 반도체소자(10)들의 이송이 가능하도록 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이, 가로 및 세로 간격이 고정될 수 있다.
- [0059] 특히 보다 많은 수의 반도체소자(10)들의 이송이 가능하도록, 제1이송틀(530)의 픽업틀들이 2×8로 배치된 경우 반전로딩부(510)의 픽업틀(511)들은 4×8로 배치될 수 있다.
- [0060] 한편 상기 반전로딩부(510)는 후술하는 테스트부(300)의 신속한 테스트를 위하여 히팅플레이트부(200)로부터 반도체소자(10)들을 픽업하여 반도체소자(10)들의 저면이 상측을 향하도록 회전시켜 반전시키도록 구성될 수 있다.
- [0061] 상기 반전로딩부(510)는 히팅플레이트부(200)로부터 반도체소자(10)들을 픽업하여 반도체소자(10)들의 저면이 상측을 향하도록 회전시켜 반전시키도록, 지지부(512)를 회전시키는 회전이동장치(513)를 추가로 포함할 수 있다.
- [0062] 상기 테스트부(300)는 히팅플레이트부(200)에서 가열된 반도체소자(10)들에 대한 전기적 특성을 검사하기 위한 구성으로서, 각 반도체소자(10)들이 장착되는 복수개의 테스트소켓(311)들을 가지는 테스트모듈(310)과, 복수개의 반도체소자(10)들을 픽업하는 한 쌍의 픽업부(320)들과, 한 쌍의 픽업부(320)들을 소자교환위치와 소자테스트위치 사이에서 회전시키는 회전이동부(330)와, 픽업부(320)에 픽업된 반도체소자(10)들을 테스트소켓(311)에 장착시키거나 분리시킬 수 있도록 픽업부(320)를 선형이동시키는 선형이동부(340)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0063] 여기서 소자교환위치는 반전로딩부(510) 및 반전언로딩부(520)과 반도체소자(10)들을 교환할 수 있는 위치를 말하며, 소자테스트위치는 픽업부(320)에 픽업된 반도체소자(10)들을 테스트소켓(311)에 장착시키거나 분리시킬 수 위치를 말한다.
- [0064] 상기 테스트모듈(310)은 테스트온도로 가열된 반도체소자(10)에 대한 전기적 특성을 테스트하기 위한 구성으로서 테스트에 따라서 다양한 구성이 가능하며, 각 반도체소자(10)들이 장착될 수 있는 복수개의 테스트소켓(311)들을 포함하여 구성된다.
- [0065] 상기 한 쌍의 픽업부(320)들은 반전로딩부(510)로부터 반도체소자(10)들을 전달받을 수 있도록 반전로딩부(510)에 대응되는 픽업틀(321)들을 포함하여 구성된다.
- [0066] 상기 한 쌍의 픽업부(320)의 픽업틀(321)들은 다양한 형태로 배치될 수 있으며, 테스트소켓(311)에 대응되어 제1이송틀(530)이 2×8로 배치된 경우 4×8로 배치될 수 있다.
- [0067] 한편 상기 픽업부(320)는 회전 및 상하이동의 조합에 의하여 반전로딩부(510)으로부터 반도체소자(10)들을 전달받고, 회전 및 상하이동에 의하여 테스트소켓(311)에 각 반도체소자(10)들을 삽입하여 테스트한 후 반전언로딩부(520)로 반도체소자(10)들을 전달하는 과정을 거친다.
- [0068] 따라서 상기 한 쌍의 픽업부(320)들은 회전 및 상하이동의 조합을 구현하는 다양한 매커니즘에 의하여 구동될

수 있다.

- [0069] 예를 들면, 상기 테스트부(300)는 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 픽업부(320)들이 서로 대향되어 결합되는 회전축(331) 및 회전축(331)을 회전구동하는 회전구동장치(332)를 포함하는 회전이동부(330)와, 픽업부(320) 중 어느 하나가 테스트소켓(311)의 상방에 위치되었을 때 픽업부(320)를 하측으로 이동시켜 테스트소켓(311)에 장착시키고 테스트 후 상측으로 이동시켜 테스트소켓(311)으로부터 분리하는 선형이동부(340)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0070] 상기 선형이동부(340)는 선형이동방식에 따라서 스크류잭 등 다양한 구성이 가능하다.
- [0071] 한편 상기 테스트부(300)는 도 1에 도시된 바와 같이, 테스트모듈(310)이 안정적으로 반도체소자(10)들에 대한 테스트를 수행할 수 있도록 반도체소자(10)의 이송을 방해하지 않도록 상측부분의 일부만 개방되는 테스트챔버(350)를 추가로 포함할 수 있다.
- [0072] 상기 테스트챔버(350)는 테스트모듈(310)의 테스트 환경에 영향을 주지 않을 정도로 온도변화를 최대한 저지할 수 있는 형태이면 어떠한 구조도 가능하다.
- [0073] 상기 반전언로딩부(520)는 테스트부(300)에서 테스트를 마친 반도체소자(10)들을 픽업부(320)으로부터 전달받아 반전시킨 후 언로딩플레이트부(400)로 전달하기 위한 구성으로서, 반전로딩부(510)의 구성과 실질적으로 동일하게 구성될 수 있는바 자세한 설명은 생략한다.
- [0074] 즉, 상기 반전언로딩부(520)는 복수개의 반도체소자(10)들을 이송할 수 있도록 각 반도체소자(10)을 픽업하는 복수개의 픽업틀(521) 및 픽업틀(521)들이 지지되어 설치되며 히팅플레이트부(200)로부터 반도체소자(10)들을 인출할 수 있도록 X-Y선형이동장치에 의하여 X-Y방향으로 이동되는 지지부 및 복수개의 픽업틀(521)을 회전시켜 반전시키는 회전장치를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0075] 상기 언로딩플레이트부(400)는 테스트부(300)의 테스트 결과에 따라서 언로딩부(600)로 전달하기 전에 반도체소자(10)들을 임시로 적재하기 위한 구성으로서, 언로딩플레이트부(400)의 플레이트부재(410)는 일정시간 이상의 체류시간동안 반도체소자(10)들이 체류하여야 하는 히팅플레이트부(200)의 플레이트부재(210)와는 달리 체류시간에 제한을 받지 않아 반도체소자(10)들의 이송속도 등을 고려하여 적절한 수의 적재홈(411)들이 형성되는 하나 이상의 플레이트부재(410)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0076] 한편 상기 플레이트부재(410)는 가열된 반도체소자(10)를 냉각하기 위하여 냉각장치가 추가로 설치될 수 있으며, 플레이트부재(210)는 냉각장치와 일체로 또는 별도의 부재로서 구성될 수 있다.
- [0077] 한편 상기 반전로딩부(510) 및 테스트부(300) 사이, 테스트부(300) 및 반전언로딩부(520) 사이의 반도체소자(10)들의 이송은 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 제3 및 제4 이송틀(550, 560)에 의하여 이송될 수 있다.
- [0078] 상기 제3이송틀(550)은 반전로딩부(510)가 상측으로 반전시킨 반도체소자(10)들을 픽업하여 소자교환위치에 위치한 테스트부(300)의 픽업부(310)로 이송하도록 구성되며, 제4이송틀(550)은 테스트를 마치고 소자교환위치에 위치한 테스트부(300)의 픽업부(310)로부터 반도체소자(10)들을 픽업하여 상측으로 반전된 상태의 반전언로딩부(520)로 이송하도록 구성된다.
- [0079] 상기 제3이송틀(550) 및 제4이송틀(560)은 반도체소자(10)들을 픽업할 수 있는 복수개의 픽업틀(551, 561)들 및 픽업틀(551, 561)들이 지지되어 설치되며 픽업틀(551, 561)들을 이동시키는 이동장치를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0080] 그리고 상기 제3이송틀(550) 및 제4이송틀(560)을 구성하는 복수개의 픽업틀(551, 561)들은 히팅플레이트부(200) 및 테스트부(300)의 테스트소켓(311)의 가로 및 세로 간격이 서로 다른 경우를 고려하여 가로 및 세로 간격의 조절이 가능하도록 구성될 수 있으나, 보다 많은 수의 반도체소자(10)들의 이송이 가능하도록 도 1 및 도 4에 도시된바와 같이, 가로 및 세로 간격이 고정될 수 있다.
- [0081] 또한 상기 제3이송틀(550)이 픽업한 반도체소자(10)들은 픽업부(320)에서 제4이송틀(560)이 반도체소자(10)들을 인출한 후에 적재하게 됨을 고려하여, 상기 제3이송틀(550) 및 제4이송틀(560)은 서로 연동하여 이동하도록 구성될 수 있으며, 특히 픽업틀(551, 561)들을 지지하는 이동장치는 하나로 구성될 수 있다.
- [0082] 상기 언로딩부(600)는 테스트부(300)의 테스트모듈(310)의 테스트결과에 따라서 언로딩플레이트부(400)에 적재된 반도체소자(10)들을 제2이송틀(540)을 통해 분류하도록 구성된다.

- [0083] 상기 언로딩부(600)는 로딩부(100)와 유사하게 구성되며, 일례로서, 도 1에 도시된 바와 같이, 테스트결과에 따른 분류기준에 따라서 적절한 수의 트레이(20)들이 배치되며, 반도체소자(10)들이 채워진 트레이(20)는 빈 트레이(20)와 자동 또는 수동으로 교체될 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0084] 한편 상기 빈 트레이(20)는 앞서 설명한 바와 같이, 로딩부(100)에서 비워진 빈 트레이(20)가 트레이이송부(미도시)에 의하여 이송될 수 있다.
- [0085] 한편 상기 반전로딩틀(510), 반전언로딩틀(520), 제1이송틀(530), 제2이송틀(540), 제3이송틀(550), 제4이송틀(560) 및 픽업부(320)를 구성하는 픽업틀(511, 521, 531, 541, 551, 561, 321)들은 반도체소자(10)를 진공압에 의하여 흡착하는 흡착헤드를 구비하는 픽커로 구성될 수 있다.
- [0086] 상기와 같은 구성을 가지는 반전로딩틀(510)으로부터 반전언로딩틀(520)까지의 반도체소자(10)들의 이송과정은 도 4 내지 도 6를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0087] 먼저 상기 반전로딩틀(510)은 히팅플레이트부(200)로부터 반도체소자(10)들을 픽업한 후 반전시켜 도 6에 같은 상태가 된다.
- [0088] 그리고 상기 반전로딩틀(510)이 반도체소자(10)들을 픽업하여 도 6에 도시된 바와 같은 상태가 되면, 제3이송틀(550) 및 제4이송틀(560)은 도 4에 도시된 바와 같이, 서로 연동하여 반전로딩틀(510)의 상부 및 픽업부(320)의 상부로 이동된다.
- [0089] 그리고 상기 제3이송틀(550) 및 제4이송틀(560)은 도 5에 도시된 바와 같이, 각각 반도체소자(10)들을 픽업하여 제3이송틀(550)은 픽업부(320)에 제4이송틀(560)은 반전언로딩틀(520)에 적재한다.
- [0090] 한편 제4이송틀(560)에 의하여 테스트가 완료된 반도체소자(10)가 픽업되고 테스트될 반도체소자(10)가 제3이송틀(550)에 의하여 적재되면, 도 6에 도시된 바와 같이, 픽업부(320)는 회전이동부(330)에 의하여 회전에 의하여 테스트소켓(311)을 향하는 픽업부(320)와 교체된다. 이때 상기 제3이송틀(550) 및 제4이송틀(560)은 반도체소자(10)의 픽업 및 적재를 위하여 이동된다.
- [0091] 그리고 테스트될 반도체소자(10)들이 적재된 픽업부(320)가 테스트소켓(311)을 향한 상태가 되면 도 4에 도시된 바와 같이, 픽업부(320)에 적재된 반도체소자(10)들은 선형이동부(340)에 의하여 테스트소켓(311)에 장착되어 테스트된다.
- [0092] 이때 상측을 향하고 있는 픽업부(320)는 앞서 설명한 바와 같이 반도체소자(10)들의 이송이 이루어진다.
- [0093] 한편 테스트가 완료된 반도체소자(10)들을 전달받은 반전언로딩틀(520)은 도 6에 도시된 바와 같이 반전 후에 언로딩플레이트부(400)로 테스트가 완료된 반도체소자(10)들을 전달한다.
- [0094] 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명에 따른 반도체소자 검사장치는 다음과 같은 구성을 가지는 검사방법에 의하여 반도체 소자에 대한 검사가 수행될 수 있다.
- [0095] 즉, 본 발명에 따른 반도체소자 검사방법은 다수개의 반도체소자들이 적재된 하나 이상의 트레이가 로딩되는 소자로딩단계와; 로딩단계에서 트레이로부터 반도체소자들을 제1이송틀을 통해 히팅플레이트부로 전달받아 가열하는 히팅단계와; 히팅단계에서 가열된 반도체소자들을 픽업하여 반도체소자들의 저면이 상측을 향하도록 반전시키는 제1반전단계와; 제1반전단계에 의하여 반전된 반도체소자들을 소자교환위치에서 한 쌍의 픽업부들 중 어느 하나에 의하여 전달받고, 픽업부에 의하여 픽업된 상태로 소자교환위치에서 소자테스트위치로 회전시킨 후 픽업부에 픽업된 반도체소자들을 테스트모듈의 테스트소켓에 장착시켜 테스트함과 아울러 픽업부의 회전에 의하여 소자교환위치에 위치한 나머지 픽업부에 반도체소자들을 픽업한 후 제1반전단계에 의하여 반전된 반도체소자들을 전달받고, 테스트를 마친 후 반도체소자들을 테스트소켓에 분리하여 소자테스트위치에서 소자교환위치로 회전시키는 테스트단계와; 테스트단계에서 픽업부로부터 테스트를 마친 반도체소자들을 전달받아 픽업한 상태에서 하측을 향하도록 반전시켜 이송하는 제2반전단계와; 제2반전단계에서 픽업된 반도체소자들을 언로딩플레이트부에 적재하는 언로딩단계와; 테스트모듈의 테스트결과에 따라 언로딩플레이트부에 적재된 반도체소자들을 제2이송틀을 통해 분류하여 적재하는 언로딩단계를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0096] 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

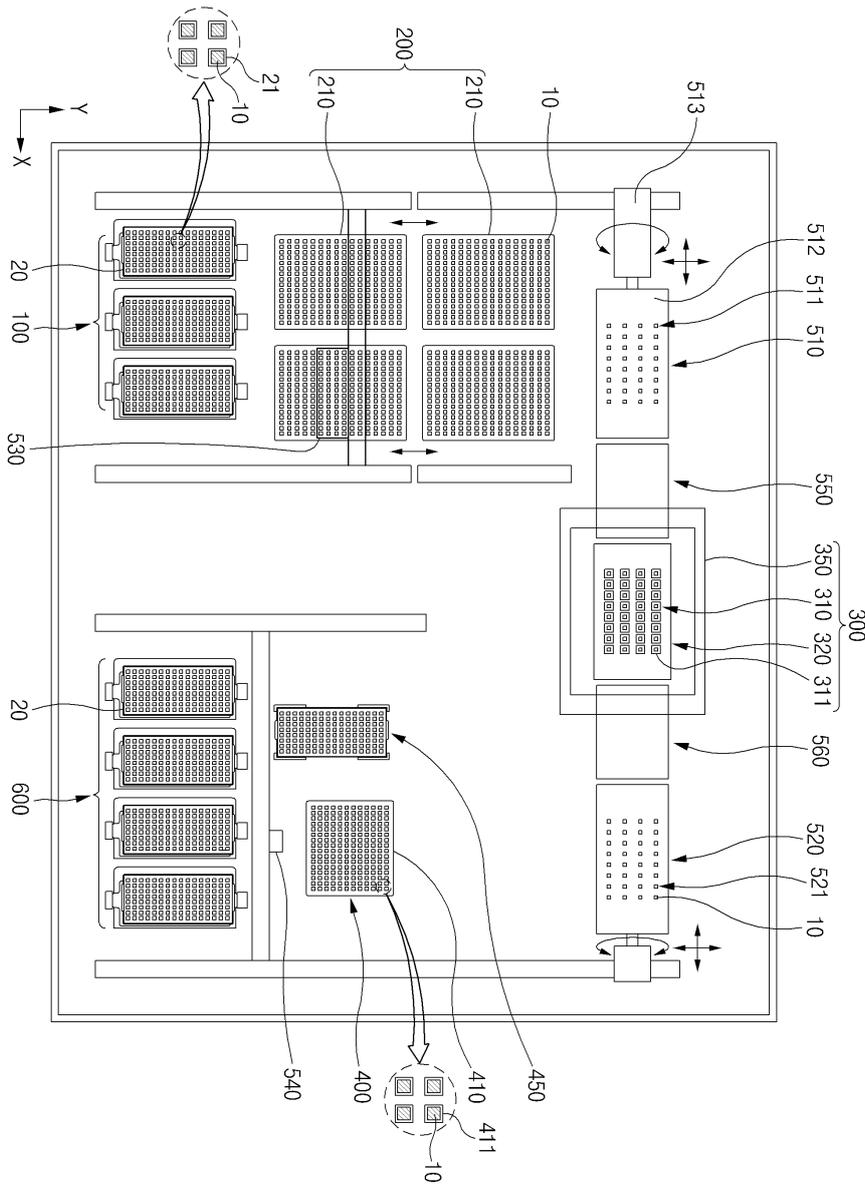
사상과 그 근본을 함께 하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

부호의 설명

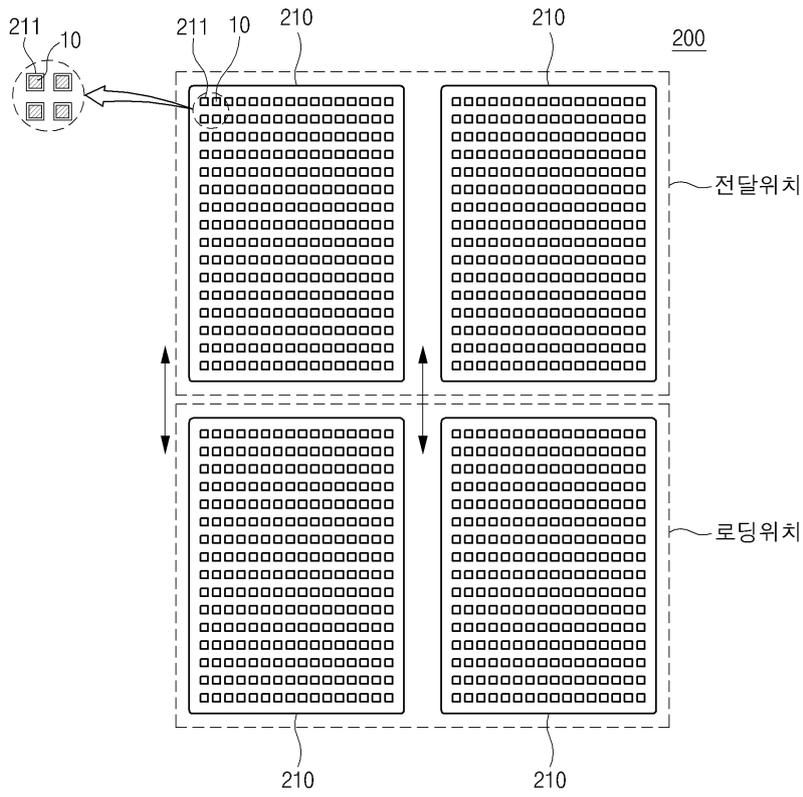
- 100 : 로딩부
- 200 : 히팅플레이트부
- 300 : 테스트부
- 400 : 언로딩플레이트부
- 510 : 반전로딩부
- 520 : 반전언로딩부
- 600 : 언로딩부

도면

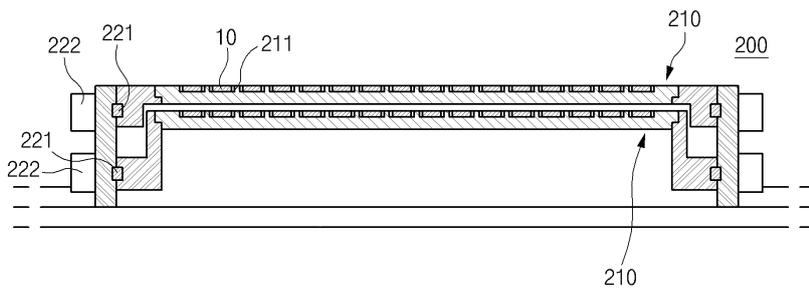
도면1



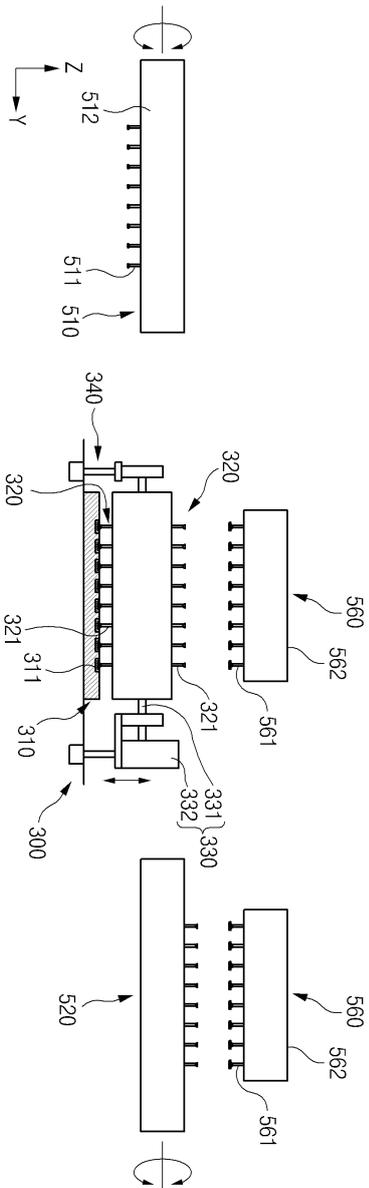
도면2



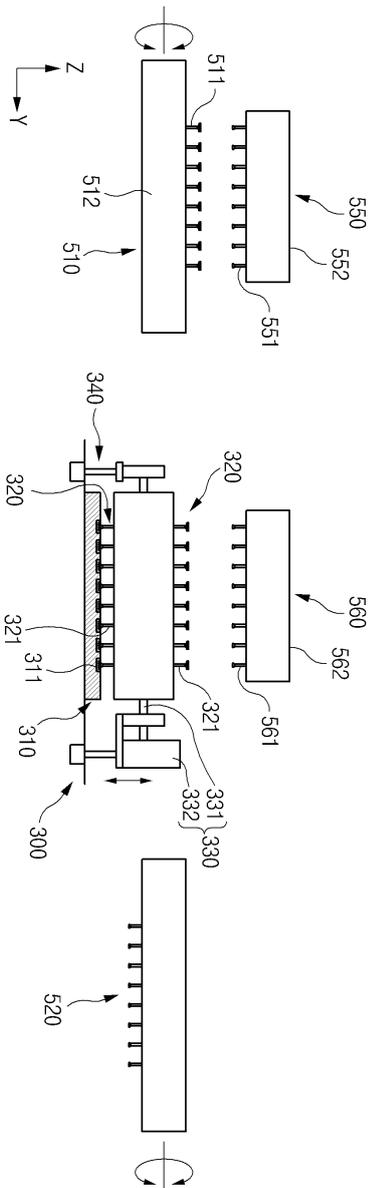
도면3



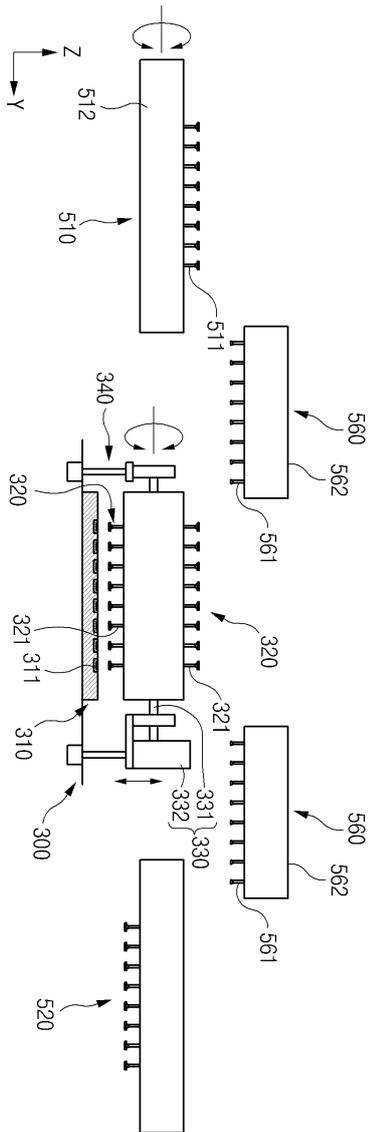
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 명세서

【보정세부항목】 [0009]의 14번째 줄

【변경전】

상기 제4이동틀

【변경후】

상기 제4이송틀

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항1의 15번째 줄

【변경전】

상기 제4이동틀

【변경후】

상기 제4이송틀