



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년04월17일
(11) 등록번호 10-1969214
(24) 등록일자 2019년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01R 31/28 (2006.01) G01R 1/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01R 31/2893 (2013.01)
G01R 1/0408 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0048058
(22) 출원일자 2017년04월13일
심사청구일자 2017년04월13일
(65) 공개번호 10-2018-0115564
(43) 공개일자 2018년10월23일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020130099826 A*
KR101599049 B1*
KR1020060029725 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 이노비즈
경기도 안산시 단원구 성곡로134번길 21 (성곡동)
정라파엘
경기 용인시 기흥구 금화로82번길 14, 108동 1304호 (상갈동, 금화마을대우현대아파트)
(72) 발명자
정라파엘
경기 용인시 기흥구 금화로82번길 14, 108동 1304호 (상갈동, 금화마을대우현대아파트)
김지훈
경기도 수원시 장안구 장안로 232 동신1차아파트 109동 1402호
(74) 대리인
이동건

전체 청구항 수 : 총 7 항

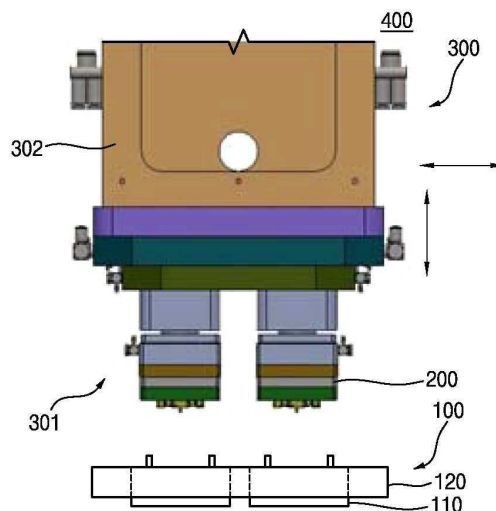
심사관 : 오용균

(54) 발명의 명칭 소자 픽업 모듈 및 이를 구비하는 반도체 소자 테스트 장치

(57) 요약

테스트 핸들러에서 반도체 소자에 대한 전기적인 검사를 수행하기 위해 반도체 소자들이 적재된 서플로부터 반도체 소자를 픽업하는 소자 픽업 모듈이 개시된다. 소자 픽업 모듈은, 하부면에 반도체 소자가 진공 흡착되고 반도체 소자의 상면에 형성된 접속단자들과 전기적으로 연결되는 복수의 소자 상부 연결단자를 구비하는 상부 테스트 소켓과, 상부 테스트 소켓의 상부에 결합되고 반도체 소자를 진공 흡착하며 상부 테스트 소켓과 반도체 소자 간의 신호 전송을 제어하는 컨트롤 유닛을 포함할 수 있다. 이와 같이, 소자 픽업 모듈은 반도체 소자에 접속될 수 있는 소자 상부 연결단자들을 구비함으로써, 반도체 소자를 진공 흡착하여 픽업할 뿐만 아니라 픽업한 반도체 소자에 검사 신호를 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
G01R 31/2886 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

하부면에 반도체 소자를 고정하고 상기 반도체 소자의 상면에 형성된 접속단자들과 전기적으로 연결되는 복수의 소자 상부 연결단자들을 구비하는 상부 테스트 소켓; 및

상기 상부 테스트 소켓과 결합되고, 상기 반도체 소자를 고정할 수 있고 상기 상부 테스트 소켓과 상기 반도체 소자 간의 신호 전송을 제어할 수 있도록 상기 상부 테스트 소켓을 제어하는 컨트롤 유닛을 포함하고,

상기 소자 상부 연결단자들은 상기 상부 테스트 소켓의 하부면에서 상기 반도체 소자가 배치되는 영역에 위치하며, 상기 반도체 소자의 상면에 위치하는 접속단자들에 접속되는 것을 특징으로 하는 소자 픽업 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 컨트롤 유닛은,

상기 상부 테스트 소켓에 결합되고 상기 반도체 소자를 흡착하기 위한 진공을 제공하는 진공 노즐; 및

상기 진공 노즐에 결합되고 진공 펌프와 연결되어 상기 진공을 상기 진공 노즐에 제공하는 개별 진공 유로를 포함하는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 소자 픽업 모듈.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 컨트롤 유닛은,

상기 상부 테스트 소켓의 상부에 결합된 플로팅 블럭; 및

상기 플로팅 블럭의 상측에 위치하고 상기 플로팅 블럭이 결합되며 상기 상부 테스트 소켓에 흡착된 반도체 소자를 다른 부재에 접촉시킬 경우 상기 반도체 소자에 가해지는 충격을 감소시키기 위한 에어 실린더 댐퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 소자 픽업 모듈.

청구항 4

삭제

청구항 5

반도체 소자의 하면에 형성된 접속단자들에 접속되는 복수의 소자 하부 연결단자 및 복수의 상부소켓 연결단자를 구비하고, 상기 반도체 소자의 전기적 검사를 위해 검사 신호를 제공하는 테스터와 상기 반도체 소자를 상호 전기적으로 연결하기 위한 하부 테스트 소켓; 및

상기 반도체 소자를 픽업하는 소자 픽업 모듈을 구비하고 상기 하부 테스트 소켓의 상측에 배치될 수 있으며 상기 반도체 소자들이 적재된 셔틀로부터 상기 반도체 소자를 픽업하여 상기 하부 테스트 소켓으로 이송하는 컨택 프레스 유닛을 포함하고,

상기 소자 픽업 모듈은,

하부면에 상기 반도체 소자를 고정하고 상기 반도체 소자의 상면에 형성된 접속단자들과 전기적으로 연결되는 복수의 소자 상부 연결단자를 구비하는 상부 테스트 소켓; 및

상기 상부 테스트 소켓과 결합되고, 상기 반도체 소자를 고정할 수 있고 상기 상부 테스트 소켓과 상기 반도체 소자 간의 신호 전송을 제어할 수 있도록 상기 상부 테스트 소켓을 제어하는 컨트롤 유닛을 포함하고,

상기 소자 상부 연결단자들은 상기 상부 테스트 소켓의 하부면에서 상기 반도체 소자가 배치되는 영역에 위치하

며, 상기 반도체 소자의 상면에 위치하는 접속단자들에 접속되는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 테스트 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 상부 테스트 소켓은 그 하부면에 상기 반도체 소자를 진공 흡착하는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 테스트 장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 컨택 프레스 유닛은,

상기 소자 픽업 모듈을 복수로 구비하고 상기 하부 테스트 소켓과 마주하여 배치될 수 있는 컨택 프레스 헤드;

상기 컨택 프레스 헤드의 상측에 배치되고 상기 컨택 프레스 헤드가 탈착 가능하게 결합되며 진공 펌프와 연결되어 상기 복수의 소자 픽업 모듈에 상기 반도체 소자를 흡착하기 위한 진공을 제공하는 프레스 바디; 및

상기 프레스 바디에 결합되고 상기 상부 테스트 소켓에 흡착된 반도체 소자를 상기 하부 테스트 소켓에 밀착시키기 위해 상기 프레스 바디를 수직 방향으로 이동시키는 수직 이동부재를 포함하며,

상기 하부 테스트 소켓은 상기 복수의 소자 픽업 모듈에 대응하여 복수로 구비되는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 테스트 장치.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 컨트롤 유닛은,

상기 상부 테스트 소켓의 상부에 결합된 플로팅 블럭; 및

상기 플로팅 블럭의 상측에 위치하고 상기 플로팅 블럭이 결합되며 상기 상부 테스트 소켓에 흡착된 반도체 소자와 상기 하부 테스트 소켓의 컨택 시 상기 반도체 소자에 가해지는 충격을 감소시키기 위한 에어 실린더 댐퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 테스트 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 반도체 소자를 검사하기 위한 소자 픽업 모듈 및 이를 구비하는 반도체 소자 테스트 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 반도체 소자들에 검사 신호들을 제공하여 반도체 소자들에 대한 전기적인 특성을 검사하는 소자 픽업 모듈 및 이를 구비하는 반도체 소자 테스트 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 반도체 소자들은 일련의 제조 공정들을 반복적으로 수행함으로써 반도체 기판으로서 사용되는 실리콘 웨이퍼 상에 형성될 수 있으며, 이렇게 형성된 반도체 소자들은 다이싱 공정과 본딩 공정 및 패키징 공정을 통하여 완제품으로 제조될 수 있다.

[0003] 이러한 반도체 소자들은 전기적 특성 검사를 통하여 양품 또는 불량품으로 판정될 수 있다. 전기적 특성 검사에는 반도체 소자들을 핸들링하는 테스트 핸들러와 반도체 소자들을 검사하기 위한 테스터를 포함하는 반도체 소자 테스트 장치가 사용될 수 있다.

[0004] 반도체 소자들은 외부 접속용 단자들을 가질 수 있으며, 외부 접속용 단자들과 테스터를 전기적으로 연결한 상태에서 전기적인 검사 공정을 수행할 수 있다. 테스트 핸들러는 반도체 소자들의 외부 접속용 단자들과 전기적으로 접속되는 콘택핀들을 구비하는 복수의 테스트 소켓들을 구비할 수 있다.

[0005] 테스트 핸들러는 일반적인 메모리 소자들에 대한 검사 공정을 수행하기 위한 테스트 핸들러와 LSI(Large Scale Integrated circuit) 소자들에 대한 검사 공정을 수행하기 위한 테스트 핸들러로 구분될 수 있다. LSI 소자들에 대한 검사 공정을 수행하기 위한 테스트 핸들러의 예는 대한민국 특허공개 제10-2011-0113554호 및 제10-2011-

0113928호 등에 개시되어 있다.

- [0006] LSI 소자용 테스트 핸들러는 전기적 특성을 검사하기 위한 복수의 반도체 소자가 수납되어 이송되는 서틀과, 반도체 소자들과 테스트를 전기적으로 연결해주는 테스트 보드와, 서틀로부터 반도체 소자들을 픽업하고 반도체 소자들을 테스트 보드에 접속시키는 픽업 유닛을 포함할 수 있다.
- [0007] 구체적으로, 테스트 보드에는 테스트 소켓이 구비되며, 테스트 소켓은 테스트로부터 반도체 소자를 검사하기 위한 검사 신호를 제공받아 반도체 소자에 전달하고 검사 신호에 대응하여 반도체 소자에서 출력된 신호를 테스트에 전달한다. 테스트 소켓은 반도체 소자의 외부 접속용 단자들에 접속되기 위한 복수의 연결단자를 구비하며, 픽업 유닛에 의해 반도체 소자가 테스트 소켓 측으로 이송될 수 있다.
- [0008] 픽업 유닛은 서틀에 적재된 반도체 소자를 진공 흡착하여 픽업하고, 픽업한 반도체 소자를 테스트 소켓 상에 배치한 후 테스트 소켓과 반도체 소자를 접속시키기 위해 반도체 소자를 테스트 소켓 측으로 가압하여 테스트 소켓에 밀착시킨다.
- [0009] 일반적으로 메모리 소자와 LSI 소자는 그 하부면에 외부 접속용 단자들이 형성된다. 반도체 소자에 대한 전기적 특성 검사 시, 반도체 소자와 테스트 소켓의 전기적인 연결을 위해 테스트 소켓의 연결 단자들은 반도체 소자의 하부면에 형성된 외부 접속용 단자들에 접속된다. 픽업 유닛은 테스트 소켓의 연결 단자들과 반도체 소자의 외부 접속용 단자들 간의 안정적인 접속을 위해 반도체 소자를 테스트 소켓에 밀착시킨다.
- [0010] 그러나 최근 LSI 소자의 집적도를 높이기 위해 소자의 상부면에도 외부 접속용 단자들이 형성된 LSI 소자가 생산되고 있다. 이렇게 반도체 소자의 하부면과 상부면 모두 외부 접속용 단자들이 형성된 경우, 반도체 소자의 하부면에 형성된 단자들뿐만 아니라 상부면에 형성된 단자들을 통해서도 전기적인 특성 검사가 이루어져야 한다.
- [0011] 따라서, 반도체 소자의 하부면에 형성된 단자들에 접속될 수 있는 테스트 소켓과 상부면에 형성된 단자들에 접속될 수 있는 테스트 소켓이 필요하다. 또한, 반도체 소자의 하부면에 형성된 단자들을 통한 전기적 특성 검사 후 반도체 소자의 상부면이 아래로 가도록 뒤집는 과정이 필요하며, 반도체 소자의 상부면에 형성된 단자들을 통한 전기적 특성 검사가 이루어져야 한다.
- [0012] 이와 같이, 상부면과 하부면 모두에 외부 접속용 단자들이 형성된 반도체 소자는 하부면에만 소자들이 형성된 반도체 소자보다 그 검사 과정이 복잡하며, 이로 인해 전기적 검사에 필요한 시간이 증가한다. 또한, 반도체 소자의 상부면에 대응하는 별도의 테스트 소켓과 반도체 소자의 상하 반전을 위한 설비가 필요하므로, 시설 비용이 증가하고 설비 면적이 늘어난다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명의 실시예들은 반도체 소자를 픽업하고 이와 함께 반도체 소자에 접속될 수 있는 소자 픽업 모듈 및 이를 구비하는 반도체 소자 테스트 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 테스트 핸들러에서 반도체 소자에 대한 전기적인 검사를 수행하기 위해 반도체 소자들이 적재된 서틀로부터 상기 반도체 소자를 픽업하는 소자 픽업 모듈은, 하부면에 상기 반도체 소자가 진공 흡착되고 상기 반도체 소자의 상면에 형성된 접속단자들과 전기적으로 연결되는 복수의 소자 상부 연결단자를 구비하는 상부 테스트 소켓과, 상기 상부 테스트 소켓의 상부에 결합되고 상기 반도체 소자를 진공 흡착하며 상기 상부 테스트 소켓과 상기 반도체 소자 간의 신호 전송을 제어하는 컨트롤 유닛을 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 컨트롤 유닛은, 상기 상부 테스트 소켓에 결합되고 상기 반도체 소자를 흡착하기 위한 진공을 제공하는 진공 노즐과, 상기 진공 노즐에 결합되고 진공 펌프와 연결되어 상기 진공을 상기 진공 노즐에 제공하는 개별 진공 유로를 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 컨트롤 유닛은, 상기 상부 테스트 소켓의 상부에 결합된 플로팅 블럭과, 상기 플로팅 블럭의 상측에 위치하고 상기 플로팅 블럭이 결합되며 상기 상부 테스트 소켓에 흡착된 반도체 소자를 다른 부재에 접촉시킬 경우 상기 반도체 소자에 가해지는 충격을 감소시키기 위한 에어 실린더 댐퍼를 포함

할 수 있다.

[0017] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 소자 상부 연결단자들은 상기 상부 테스트 소켓의 하부면에서 상기 반도체 소자가 배치되는 영역에 위치하며, 상기 반도체 소자의 상면에 위치하는 접속단자들에 접속될 수 있다.

[0018] 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 측면에 따른 반도체 소자테스트 장치는, 반도체 소자의 하면에 형성된 접속단자들에 접속되는 복수의 소자 하부 연결단자와 복수의 상부소켓 연결단자를 구비하고 상기 반도체 소자의 전기적 검사를 위해 검사 신호를 제공하는 테스터와 상기 반도체 소자를 전기적으로 연결하기 위한 하부 테스트 소켓과, 상기 반도체 소자를 픽업하는 소자 픽업 모듈을 구비하고 상기 하부 테스트 소켓의 상측에 배치될 수 있으며 상기 반도체 소자들이 적재된 서플로부터 상기 반도체 소자를 픽업하여 상기 하부 테스트 소켓에 로딩하는 컨택 프레스 유닛을 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 소자 픽업 모듈은, 하부면에 상기 반도체 소자가 진공 흡착되고 상기 반도체 소자의 상면에 형성된 접속단자들과 전기적으로 연결되는 복수의 소자 상부 연결단자와 상기 상부소켓 연결단자들에 접속되는 복수의 하부소켓 연결단자를 구비하는 상부 테스트 소켓과, 상기 상부 테스트 소켓의 상부에 결합되고 상기 반도체 소자를 진공 흡착하며 상기 상부 테스트 소켓과 상기 반도체 소자 간의 신호 전송과 상기 상부 테스트 소켓과 상기 하부 테스트 소켓 간의 신호 전송을 제어하는 컨트롤 유닛을 포함할 수 있다.

[0019] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 컨택 프레스 유닛은, 상기 소자 픽업 모듈을 복수로 구비하고 상기 하부 테스트 소켓과 마주하여 배치될 수 있는 컨택 프레스 헤드와, 상기 컨택 프레스 헤드의 상측에 배치되고 상기 컨택 프레스 헤드가 탈착 가능하게 결합되며 진공 펌프와 연결되어 상기 복수의 소자 픽업 모듈에 상기 반도체 소자를 흡착하기 위한 진공을 제공하는 프레스 바디와, 상기 프레스 바디에 결합되고 상기 상부 테스트 소켓에 흡착된 반도체 소자를 상기 하부 테스트 소켓에 밀착시키기 위해 상기 프레스 바디를 수직 방향으로 이동시키는 수직 이동부재를 포함할 수 있다. 여기서, 상기 하부 테스트 소켓은 상기 복수의 소자 픽업 모듈에 대응하여 복수로 구비될 수 있다.

[0020] 본 발명의 실시예들에 따르면, 상기 컨트롤 유닛은, 상기 상부 테스트 소켓의 상부에 결합된 플로팅 블럭과, 상기 플로팅 블럭의 상측에 위치하고 상기 플로팅 블럭이 결합되며 상기 상부 테스트 소켓에 흡착된 반도체 소자와 상기 하부 테스트 소켓의 컨택 시 상기 반도체 소자에 가해지는 충격을 감소시키기 위한 에어 실린더 댐퍼를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 상술한 바와 같은 본 발명의 실시예들에 따르면, 소자 픽업 모듈은, 반도체 소자에 접속될 수 있는 소자 상부 연결단자들과 하부 테스트 소켓에 접속될 수 있는 하부소켓 연결단자들을 구비함으로써, 상기 반도체 소자를 픽업하고 이와 함께 상기 반도체 소자와 전기적으로 연결될 수 있다. 이에 따라, 반도체 소자 테스트 장치는 반도체 소자의 상하 양면에서 반도체 소자에 접속될 수 있으므로, 반도체 소자가 하부 테스트 소켓에 로딩된 상태에서 반도체 소자의 상면 접속단자들에 연결된 회로부에 대한 검사와 하면 접속단자들에 연결된 회로부에 대한 검사를 모두 실시할 수 있다. 그 결과, 반도체 소자 테스트 장치는 반도체 소자의 상하 반전을 위한 설비를 추가로 구비할 필요가 없으므로, 제조 원가를 절감할 수 있고 검사 공정 시간을 단축시킬 수 있으며 설비 면적을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 소자 테스트 장치를 설명하기 위한 개략적인 도면이다.
 도 2는 도 1에 도시된 컨택 프레스 유닛을 설명하기 위한 개략적인 사시도이다.
 도 3은 도 2에 도시된 컨택 프레스 유닛의 배치 일례를 나타낸 개략적인 사시도이다.
 도 4 및 도 5는 도 2에 도시된 컨택 프레스 헤드의 업/다운 동작을 설명하기 위한 개략적인 측면도들이다.
 도 6 및 도 7은 도 2에 도시된 컨택 프레스 헤드와 프레스 바디의 결합 관계를 설명하기 위한 개략적인 부분 사시도들이다.
 도 8은 도 2에 도시된 소자 픽업 모듈을 설명하기 위한 개략적인 사시도이다.
 도 9는 도 8에 도시된 상부 테스트 소켓을 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.

도 10 및 도 11은 도 8에 도시된 컨택 프레스 헤드를 설명하기 위한 개략적인 종단면도들이다.

도 12 및 도 13은 도 1에 도시된 반도체 소자 테스트 장치가 반도체 소자에 대한 전기적 특성을 검사하는 과정을 설명하기 위한 개략적인 측면도들이다.

도 14는 도 13에 도시된 하부 및 상부 테스트 소켓들과 반도체 소자의 배치 관계를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 본 발명의 실시예들은 첨부 도면들을 참조하여 상세하게 설명된다. 그러나, 본 발명은 하기에서 설명되는 실시예들에 한정된 바와 같이 구성되어야만 하는 것은 아니며 이와 다른 여러 가지 형태로 구체화될 수 있을 것이다. 하기의 실시예들은 본 발명이 온전히 완성될 수 있도록 하기 위하여 제공된다기보다는 본 발명의 기술 분야에서 숙련된 당업자들에게 본 발명의 범위를 충분히 전달하기 위하여 제공된다.
- [0024] 본 발명의 실시예들에서 하나의 요소가 다른 하나의 요소 상에 배치되는 또는 연결되는 것으로 설명되는 경우 상기 요소는 상기 다른 하나의 요소 상에 직접 배치되거나 연결될 수도 있으며, 다른 요소들이 이들 사이에 개재될 수도 있다. 이와 다르게, 하나의 요소가 다른 하나의 요소 상에 직접 배치되거나 연결되는 것으로 설명되는 경우 그들 사이에는 또 다른 요소가 있을 수 없다. 다양한 요소들, 구성들, 영역들, 층들 및/또는 부분들과 같은 다양한 항목들을 설명하기 위하여 제1, 제2, 제3 등의 용어들이 사용될 수 있으나, 상기 항목들은 이들 용어들에 의하여 한정되지는 않을 것이다.
- [0025] 본 발명의 실시예들에서 사용된 전문 용어는 단지 특정 실시예들을 설명하기 위한 목적으로 사용되는 것이며, 본 발명을 한정하기 위한 것은 아니다. 또한, 달리 한정되지 않는 이상, 기술 및 과학 용어들을 포함하는 모든 용어들은 본 발명의 기술 분야에서 통상적인 지식을 갖는 당업자에게 이해될 수 있는 동일한 의미를 갖는다. 통상적인 사전들에서 한정되는 것들과 같은 상기 용어들은 관련 기술과 본 발명의 설명의 문맥에서 그들의 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석될 것이며, 명확히 한정되지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 외형적인 직감으로 해석되지는 않을 것이다.
- [0026] 본 발명의 실시예들은 본 발명의 이상적인 실시예들의 개략적인 도해들을 참조하여 설명된다. 이에 따라, 상기 도해들의 형상들로부터의 변화들, 예를 들면, 제조 방법들 및/또는 허용 오차들의 변화는 충분히 예상될 수 있는 것들이다. 따라서, 본 발명의 실시예들은 도해로서 설명된 영역들의 특정 형상들에 한정된 바대로 설명되어지는 것은 아니라 형상들에서의 편차를 포함하는 것이며, 도면들에 설명된 요소들은 전적으로 개략적인 것이며 이들의 형상은 요소들의 정확한 형상을 설명하기 위한 것이 아니며 또한 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것 도 아니다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 소자 테스트 장치를 설명하기 위한 개략적인 도면이다.
- [0028] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 소자 테스트 장치(400)는 반도체 소자의 전기적인 특성을 검사하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들면, 상기 반도체 소자 테스트 장치(400)는 상기 반도체 소자에 전기적인 검사 신호를 제공하고 상기 검사 신호에 대응하여 상기 반도체 소자로부터 출력된 신호를 분석함으로써, 상기 반도체 소자의 전기적인 성능을 검사할 수 있다.
- [0029] 구체적으로, 상기 반도체 소자 테스트 장치(400)는 테스터(미도시)와 상기 반도체 소자를 전기적으로 연결하기 위한 인터페이스 유닛(100)과, 반도체 소자들이 적재된 서틀(미도시)로부터 상기 반도체 소자를 픽업하여 상기 인터페이스 유닛(100)으로 이송하는 컨택 프레스 유닛(300)을 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 인터페이스 유닛(100)은, 상기 테스터와 전기적으로 연결된 하부 테스트 소켓(110)과, 상기 하부 테스트 소켓(110)의 위치를 가이드하는 소켓 가이드(120)를 포함할 수 있다.
- [0031] 상기 하부 테스트 소켓(110)은 상기 컨택 프레스 유닛(300)에 픽업된 반도체 소자와 전기적으로 연결되기 위한 복수의 소자 하부 연결단자(112; 도 14 참조)를 구비하며, 상기 테스터로부터 출력된 검사 신호를 상기 반도체 소자에 제공하고, 상기 검사 신호에 대응하여 상기 반도체 소자로부터 출력된 신호를 상기 테스터에 제공할 수 있다. 특히, 상기 하부 테스트 소켓(110)의 소자 하부 연결단자들(112)은 상기 반도체 소자의 하부면에 형성된 접속단자들(14; 도 14 참조)에 접속될 수 있다.
- [0032] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 인터페이스 유닛(100)은 도 1에 도시된 것처럼 상기 하부 테스트 소켓(110)을 복수로 구비할 수 있으며, 상기 하부 테스트 소켓들(110)은 상기 컨택 프레스 유닛(300)에 픽업된 반도체

체 소자들에 대응하여 구비될 수 있다.

- [0033] 상기 하부 테스트 소켓들(110)은 상기 소켓 가이드(120)에 결합되며, 상기 소켓 가이드(120)는 상기 하부 테스트 소켓들(110)의 위치를 가이드 한다.
- [0034] 한편, 상기 인터페이스 유닛(100)의 상측에는 상기 컨택 프레스 유닛(300)이 배치될 수 있다.
- [0035] 상기 컨택 프레스 유닛(300)은 수직 방향과 수평 방향으로 이동 가능하게 구비되며, 전기적 특성 검사를 위해 상기 서틀에 적재되어 대기중인 반도체 소자를 상기 서틀로부터 픽업하여 상기 인터페이스 유닛(100)으로 이송한다.
- [0036] 특히, 상기 컨택 프레스 유닛(300)은 상기 반도체 소자의 상부면에 형성된 접속단자들을 통해 상기 반도체 소자와 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 컨택 프레스 유닛(300)은 상기 반도체 소자를 이송하고 상기 하부 테스트 소켓(110)에 밀착시킬 뿐만 아니라, 상기 반도체 소자와 전기적으로 연결되어 상기 검사 신호를 상기 반도체 소자에 제공하고 상기 검사 신호에 대응하여 상기 반도체 소자로부터 출력된 신호를 상기 테스터에 제공할 수 있다. 이에 따라, 상기 반도체 소자 테스트 장치(400)는 상부면과 하부면 모두에 접속단자들이 형성된 반도체 소자에 대해 전기적인 특성 검사를 보다 용이하게 할 수 있다.
- [0037] 이하, 도면을 참조하여 상기 컨택 프레스 유닛(300)의 구성에 대해 구체적으로 설명한다.
- [0038] 도 2는 도 1에 도시된 컨택 프레스 유닛을 설명하기 위한 개략적인 사시도이고, 도 3은 도 2에 도시된 컨택 프레스 유닛의 배치 일례를 나타낸 개략적인 사시도이며, 도 4 및 도 5는 도 2에 도시된 컨택 프레스 헤드의 업/다운 동작을 설명하기 위한 개략적인 측면도들이다.
- [0039] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 상기 컨택 프레스 유닛(300)은 도 2에 도시된 것처럼 기둥 형상을 가질 수 있으며, 상기 서틀로부터 반도체 소자를 진공 흡착하여 픽업하고, 픽업한 반도체 소자들을 상기 인터페이스 유닛(100)으로 이송할 수 있다. 또한, 상기 컨택 프레스 유닛(300)은 검사 공정의 효율을 높이기 위해 도 3에 도시된 것처럼 복수로 구비될 수 있으며, 상기 복수의 컨택 프레스 유닛(300)은 수평 방향으로 이동 가능하게 서로 나란히 배치될 수 있다.
- [0040] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 상기 컨택 프레스 유닛(300)은, 상기 서틀에 적재된 반도체 소자를 진공 흡착하여 픽업하며 상기 인터페이스 유닛(100; 도 1 참조)과 마주하여 배치될 수 있는 컨택 프레스 헤드(301)와, 상기 컨택 프레스 헤드(301)의 상측에 배치된 프레스 바디(302)와, 상기 프레스 바디(302)에 결합되고 상기 프레스 바디(302)를 수직 방향으로 이동시키는 수직 이동부재(303)를 포함할 수 있다.
- [0041] 상기 컨택 프레스 헤드(301)는 하부면에 상기 반도체 소자를 진공 흡착할 수 있으며, 상기 프레스 바디(302)의 하부에 결합될 수 있다.
- [0042] 상기 프레스 바디(302)는 기둥 형상을 가질 수 있으며, 상기 수직 이동부재(303)가 결합될 수 있다. 상기 수직 이동부재(303)는 상기 프레스 바디(302)를 수직 방향으로 이동시킬 수 있으며, 이에 따라, 상기 프레스 바디(302)에 결합된 상기 컨택 프레스 헤드(301)가 수직 방향으로 이동될 수 있다.
- [0043] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 수직 이동부재(303)는 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 크랭크(crank) 구조로 이루어질 수 있다. 상기 수직 이동부재(303)의 크랭크 축(30)은 브래킷(304)에 결합되어 상기 수직 이동부재(304)를 상기 브래킷(304)에 고정시키며, 모터(미도시)에 결합된다. 상기 수직 이동부재(303)는 상기 모터의 회전 운동을 직선 운동으로 변환하여 상기 프레스 바디(302)를 도 4에 도시된 것처럼 위로 이동시키거나 도 5에 도시된 것처럼 아래로 이동시킬 수 있다. 그 결과, 상기 프레스 바디(302)에 결합된 상기 컨택 프레스 헤드(301)가 수직 방향으로 이동하여 상기 반도체 소자를 상기 서틀로부터 픽업하거나 상기 하부 테스트 소켓(100; 도 1 참조)에 로딩하여 상기 하부 테스트 소켓(110; 도 1 참조)에 밀착시킬 수 있으며, 상기 반도체 소자를 상기 하부 테스트 소켓(110)으로부터 언로딩할 수 있다.
- [0044] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 컨택 프레스 헤드(301)는 반도체 소자의 종류에 따라 용이하게 교체되기 위해 상기 프레스 바디(302)에 탈착 가능하게 결합될 수 있다.
- [0045] 도 6 및 도 7은 도 2에 도시된 컨택 프레스 헤드와 프레스 바디의 결합 관계를 설명하기 위한 개략적인 부분 사시도들로서, 도 6은 상기 컨택 프레스 헤드(301)가 상기 프레스 바디(302)에 결합된 상태를 도시하였으며, 도 7은 상기 컨택 프레스 헤드(301)와 상기 프레스 바디(302)가 결합 해제된 상태를 도시하였다.
- [0046] 도 6 및 도 7을 참조하면, 상기 컨택 프레스 헤드(301)는 나사 결합이 아닌 스프링 캐치(spring catch)(305)를

이용하여 상기 프레스 바디(302)에 결합될 수 있다. 이에 따라, 상기 컨택 프레스 헤드(301)의 교체가 용이하고, 교체 시간이 단축될 수 있다.

[0047] 상기 컨택 프레스 헤드(301)는, 상기 반도체 소자를 진공 흡착하고 상기 반도체 소자와 전기적으로 연결될 수 있는 소자 픽업 모듈(200)과, 하부면에 상기 소자 픽업 모듈(200)이 결합되며 상기 스프링 캐치(305)에 의해 상기 프레스 바디(302)에 결합되는 헤드 플레이트(310)를 구비할 수 있다.

[0048] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 컨택 프레스 헤드(301)는 상기 소자 픽업 모듈(200)을 복수로 구비할 수 있으며, 복수의 소자 픽업 모듈(200)은 상기 헤드 플레이트(310)의 하부면에 결합될 수 있다.

[0049] 상기 소자 픽업 모듈(200)은 상기 반도체 소자를 이송하기 위해 진공을 이용하여 상기 반도체 소자를 흡착하며, 상기 반도체 소자 및 상기 하부 테스트 소켓(110; 도 1 참조)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[0050] 이하, 도면을 참조하여 상기 소자 픽업 모듈(200)의 구성에 대해 구체적으로 설명한다.

[0051] 도 8은 도 2에 도시된 소자 픽업 모듈을 설명하기 위한 개략적인 사시도이고, 도 9는 도 8에 도시된 상부 테스트 소켓을 설명하기 위한 개략적인 평면도이다. 여기서, 도 8은 소자 픽업 모듈(200)의 구성을 명확하게 도시하기 위해 도 2에 도시된 컨택 프레스 헤드(301)를 상하 반전시켜 도시하였다.

[0052] 도 8 및 도 9를 참조하면, 상기 소자 픽업 모듈들(200)은 상기 하부 테스트 소켓들(110; 도 1 참조)에 대응하여 구비될 수 있고, 행렬 형태로 배치될 수 있으며, 각각 픽업한 반도체 소자와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0053] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 컨택 프레스 헤드(301)는 8개의 소자 픽업 모듈(200)을 구비하나 상기 소자 픽업 모듈(200)의 개수는 이에 한정되지 않는다.

[0054] 상기 소자 픽업 모듈(200)은, 하부면에 상기 반도체 소자가 진공 흡착될 수 있고 상기 반도체 소자 및 상기 하부 테스트 소켓(110)과 전기적으로 연결될 수 있는 상부 테스트 소켓(210)과, 상기 상부 테스트 소켓(210)과 상기 반도체 소자 간의 신호 전송과 상기 상부 테스트 소켓(210)과 상기 하부 테스트 소켓(110) 간의 신호 전송을 제어하기 위한 컨트롤 유닛(220)을 포함할 수 있다.

[0055] 구체적으로, 상기 상부 테스트 소켓(210)은 상기 테스트로부터 출력된 상기 검사 신호를 상기 반도체 소자에 제공하고 상기 검사 신호에 대응하여 상기 반도체 소자로부터 출력된 신호를 상기 테스트로 전송한다. 상기 상부 테스트 소켓(210)은 상기 반도체 소자의 상부면에 형성된 접속단자들(12; 도 14 참조)과 전기적으로 연결될 수 있는 복수의 소자 상부 연결 단자(212)와, 상기 하부 테스트 소켓(110)에 접속하기 위한 복수의 하부소켓 연결 단자(214)를 구비할 수 있다.

[0056] 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 소자 상부 연결단자들(212)은 상기 상부 테스트 소켓(210)의 하부면에서 상기 반도체 소자가 배치되는 소자 영역(DA)에 위치하며, 상기 반도체 소자의 상면에 형성된 접속단자들에 대응하여 구비되고, 상기 반도체 소자의 상면에 형성된 접속단자들에 접촉되어 상기 반도체 소자를 상기 상부 테스트 소켓(210)에 접속시킨다. 이하, 설명의 편의를 위해, 상기 반도체 소자의 상면에 형성된 접속단자들을 상면 접속단자들이라 하고, 하면에 형성된 접속단자들을 하면 접속단자들이라 한다.

[0057] 상기 하부소켓 연결단자들(214)은 상기 하부 테스트 소켓(110)과 전기적으로 연결될 수 있으며, 상기 상부 테스트 소켓(210)의 하부면에서 상기 소자 영역(DA)의 외부에 위치할 수 있다. 상기 하부소켓 연결단자들(214)은 상기 하부 테스트 소켓(110)으로부터 상기 검사 신호를 수신할 수 있으며, 상기 검사 신호에 대응하여 상기 반도체 소자의 상면 접속단자들로부터 출력된 신호를 상기 하부 테스트 소켓(110)으로 전송할 수 있다.

[0058] 또한, 상기 상부 테스트 소켓(210)은 상기 반도체 소자의 위치를 가이드하는 복수의 가이드부(216)를 구비할 수 있다. 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 가이드부들(216)은 상기 상부 테스트 소켓(210)의 하부면으로부터 돌출되며, 상기 소자 영역(DA)을 둘러싸도록 배치될 수 있다.

[0059] 상기 상부 테스트 소켓(210)의 상부에는 상기 컨트롤 유닛(220)이 결합될 수 있다. 상기 컨트롤 유닛(220)은 상기 반도체 소자를 진공 흡착하여 상기 상부 테스트 소켓(210)의 하부면에 고정시키고, 상기 반도체 소자와 상기 하부 테스트 소켓(110)의 컨택 시 상기 반도체 소자에 가해지는 충격을 감소시킬 수 있다.

[0060] 이하, 도면을 참조하여 상기 컨트롤 유닛(220)의 구성에 대해 구체적으로 설명한다.

[0061] 도 10 및 도 11은 도 8에 도시된 컨택 프레스 헤드를 설명하기 위한 개략적인 종단면도들로서, 도 10은 상기 컨택 프레스 헤드(301)에서 상기 반도체 소자를 진공 흡착하기 위한 구성 요소들을 중심으로 도시하였으며, 도 11

은 상기 컨택 프레스 헤드(301)에서 상기 반도체 소자에 가해지는 충격을 흡수하기 위한 구성 요소들을 중심으로 도시하였다.

- [0062] 도 9, 도 10, 및 도 11을 참조하면, 상기 컨트롤 유닛(220)은, 상기 상부 테스트 소켓(210)에 결합되며 상기 반도체 소자를 흡착하기 위한 진공을 제공하는 진공 노즐(221)과, 상기 진공 노즐(221)에 결합되고 진공 펌프(미도시)와 연결되어 상기 진공 펌프로부터 제공되는 진공을 상기 진공 노즐(221)에 제공하기 위한 개별 진공 유로(222)를 포함할 수 있다.
- [0063] 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 진공 노즐(221)은 상기 반도체 소자를 흡착하는 부분이 상기 상부 테스트 소켓(210)의 하부면에 결합되어 외부로 노출될 수 있다.
- [0064] 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 개별 진공 유로(222)는 상기 헤드 플레이트(310)에 형성된 헤드 진공 유로(312)를 통해 상기 프레스 바디(302)에 형성된 메인 진공 유로(22)에 연결되며, 상기 메인 진공 유로(22)는 상기 진공 펌프와 연결될 수 있다.
- [0065] 또한, 상기 컨트롤 유닛(220)은, 상기 상부 테스트 소켓(210)의 상부에 결합된 플로팅 블록(223)과, 상기 플로팅 블록(223)의 상측에 위치하고 상기 플로팅 블록(223)이 결합되며 상기 상부 테스트 소켓(210)에 흡착된 반도체 소자와 상기 하부 테스트 소켓(110; 도 1 참조) 간의 컨택 시 상기 반도체 소자에 가해지는 충격을 감소시키기 위한 에어 실린더 댐퍼(224)를 구비할 수 있다. 상기 에어 실린더 댐퍼(224)는 도 11에 도시된 바와 같이 상기 헤드 플레이트(310)에 형성된 헤드 에어 유로(314)에 연결되며, 상기 헤드 에어 유로(314)는 상기 프레스 바디(302)에 형성된 메인 에어 유로(24)에 연결될 수 있다. 상기 메인 에어 유로(24)는 에어 공급 장치(미도시)에 연결되며, 상기 에어 실린더 댐퍼(224)는 상기 메인 에어 유로(24)와 상기 헤드 에어 유로(314)를 통해 에어를 공급받을 수 있다.
- [0066] 도 12 및 도 13은 도 1에 도시된 반도체 소자 테스트 장치가 반도체 소자에 대한 전기적 특성을 검사하는 과정을 설명하기 위한 개략적인 측면도들이고, 도 14는 도 13에 도시된 하부 및 상부 테스트 소켓들과 반도체 소자의 배치 관계를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- [0067] 도 4, 도 5, 및 도 12를 참조하면, 먼저, 상기 컨택 프레스 유닛(300)이 상기 셔틀에 적재된 반도체 소자들을 픽업한 후 상기 인터페이스 유닛(100)의 상측으로 이동한다.
- [0068] 구체적으로, 상기 컨택 프레스 유닛(300)이 상기 셔틀의 상측으로 이동한 후, 상기 컨택 프레스 유닛(300)의 수직 이동부재(303)가 상기 컨택 프레스 유닛(300)의 프레스 바디(302)를 아래로 수직 이동시켜 상기 컨택 프레스 헤드(301)를 상기 셔틀에 적재된 반도체 소자들에 접촉시키고, 상기 컨택 프레스 헤드(301)가 상기 반도체 소자들을 픽업한다. 이때, 상기 소자 픽업 모듈들(200) 각각에는 검사할 반도체 소자(10)가 진공 흡착된다. 이어, 상기 수직 이동부재(303)가 상기 프레스 바디(302)를 위로 수직 이동시키고, 상기 컨택 프레스 유닛(300)은 상기 인터페이스 유닛(100) 측으로 수평 이동하여 상기 컨택 프레스 헤드(301)를 도 12에 도시된 것처럼 상기 인터페이스 유닛(100) 상측에 배치한다. 이때, 상기 소자 픽업 모듈들(200) 각각은 대응하는 하부 테스트 소켓(110)의 상측에 위치한다.
- [0069] 도 5, 도 13 및 도 14를 참조하면, 상기 프레스 바디(302)가 상기 수직 이동부재(303)에 의해 아래로 수직 이동하며, 도 13에 도시된 것처럼 상기 컨택 프레스 헤드(301)가 상기 인터페이스 유닛(100)에 밀착된다. 이에 따라, 상기 소자 픽업 모듈(200)에 픽업된 반도체 소자(10)가 도 14에 도시된 것처럼 상기 하부 테스트 소켓(110)에 로딩되며, 상기 반도체 소자(10)는 상기 상부 테스트 소켓(210) 및 상기 하부 테스트 소켓(110)에 전기적으로 연결된다.
- [0070] 즉, 상기 소자 픽업 모듈(200)이 상기 셔틀로부터 상기 반도체 소자(10)를 진공 흡착할 경우, 도 14에 도시된 것처럼 상기 반도체 소자(10)의 상면 접촉단자들(12)이 상기 상부 테스트 소켓(210)의 소자 상부 연결단자들(212)에 접촉되어 상기 반도체 소자(10)와 상기 상부 테스트 소켓(210)이 서로 전기적으로 연결된다.
- [0071] 상기 소자 픽업 모듈(200)은 상기 반도체 소자(10)를 진공 흡착한 상태에서 상기 반도체 소자(10)를 상기 하부 테스트 소켓(110) 안으로 로딩한 후 상기 반도체 소자(10)를 가압하여 상기 하부 테스트 소켓(110)에 밀착시킨다. 이때, 상기 반도체 소자(10)의 하면 접촉단자들(14)이 상기 하부 테스트 소켓(110)의 소자 하부 연결단자들(112)에 접촉되며, 이에 따라, 상기 반도체 소자(10)와 상기 하부 테스트 소켓(110)이 전기적으로 연결된다. 더불어, 상기 상부 테스트 소켓(210)의 하부소켓 연결단자들(214)이 상기 하부 테스트 소켓(110)의 상부소켓 연결단자들(114)에 접촉되며, 이에 따라, 상기 상부 테스트 소켓(210)과 상기 하부 테스트 소켓(110) 또한 전기적으

로 연결된다.

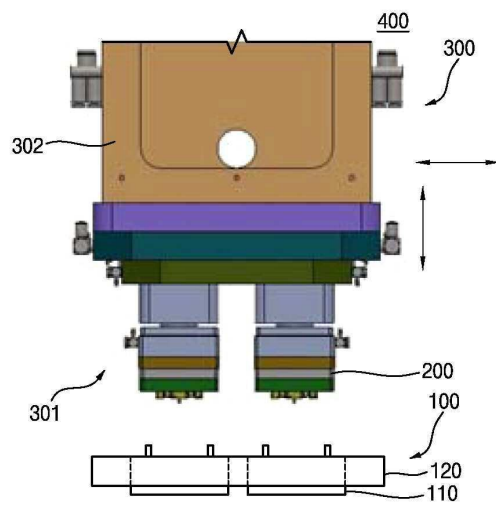
- [0072] 이렇게 상기 반도체 소자(10)와 상기 상부 및 하부 테스트 소켓들(210, 110)이 서로 전기적으로 연결된 후에, 상기 테스트로부터 출력된 상기 검사 신호가 상기 상부 및 하부 테스트 소켓들(210, 110)을 통해 상기 반도체 소자(10)로 제공된다. 이때, 상기 하부 테스트 소켓(110)은 상기 테스트로부터 제공된 검사 신호를 상기 소자 하부 연결단자들(112)과 상기 반도체 소자(10)의 하면 접속단자들(14)을 통해 상기 반도체 소자(10)로 전송하고, 상기 상부소켓 연결단자들(114)과 상기 하부소켓 연결단자들(214)을 통해 상기 상부 테스트 소켓(210)에 전송한다. 상기 상부 테스트 소켓(210)은 상기 하부 테스트 소켓(110)으로부터 수신된 검사 신호를 상기 소자 상부 연결단자들(212)과 상기 반도체 소자(10)의 상면 접속단자들(12)을 통해 상기 반도체 소자(10)로 전송한다.
- [0073] 상기 검사 신호를 수신한 반도체 소자(10)는 상기 검사 신호에 대응하는 출력 신호를 상기 상면 접속단자들(12)과 상기 소자 상부 연결단자들(212)을 통해 상기 상부 테스트 소켓(210)으로 전송하고, 상기 하면 접속단자들(14)과 상기 소자 하부 연결단자들(112)을 통해 상기 하부 테스트 소켓(110)으로 전송한다.
- [0074] 상기 상부 테스트 소켓(210)은 상기 반도체 소자(10)로부터 수신된 출력 신호를 상기 하부소켓 연결단자들(214)과 상기 상부소켓 연결단자들(114)을 통해 상기 하부 테스트 소켓(110)으로 전송한다.
- [0075] 상기 하부 테스트 소켓(110)은 상기 반도체 소자(10)로부터 상기 소자 하부 연결단자들(112)을 통해 직접 수신된 출력 신호와 상기 상부 테스트 소켓(210)을 거쳐 수신된 출력 신호를 상기 테스트로 전송한다.
- [0076] 상술한 바와 같이, 상기 소자 픽업 모듈(200)은 상기 반도체 소자(10)에 접속될 수 있는 상기 소자 상부 연결단자들(212)을 구비함으로써, 상기 반도체 소자(10)를 픽업하고 이와 함께 상기 반도체 소자(10)와 전기적으로 연결될 수 있다. 이에 따라, 상기 반도체 소자 테스트 장치(400)는 상기 반도체 소자(10)의 상하 양면에서 상기 반도체 소자(10)에 접속될 수 있으므로, 상기 반도체 소자(10)가 상기 하부 테스트 소켓(110)에 로딩된 상태에서 상기 반도체 소자(10)의 상면 접속단자들(12)에 연결된 회로부에 대한 검사와 하면 접속단자들(14)에 연결된 회로부에 대한 검사를 모두 실시할 수 있다. 그 결과, 상기 반도체 소자 테스트 장치(400)는 상기 반도체 소자(10)의 상하 반전을 위한 설비를 추가로 구비할 필요가 없으므로, 제조 원가를 절감할 수 있고 검사 공정 시간을 단축시킬 수 있으며 설비 면적을 최소화할 수 있다.
- [0077] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

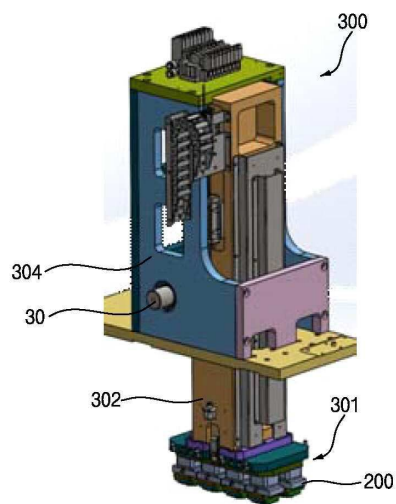
- [0078]
- | | |
|------------------|---------------------|
| 10 : 반도체 소자 | 12 : 상면 접속단자 |
| 14 : 하면 접속단자 | 100 : 인터페이스 유닛 |
| 110 : 하부 테스트 소켓 | 112 : 소자 하부 연결단자 |
| 114 : 상부소켓 연결단자 | 120 : 소켓 가이드 |
| 200 : 소자 픽업 모듈 | 210 : 상부 테스트 소켓 |
| 212 : 소자 상부 연결단자 | 214 : 하부소켓 연결단자 |
| 216 : 가이드부 | 220 : 컨트롤 유닛 |
| 221 : 진공 노즐 | 222 : 개별 진공 유로 |
| 223 : 플로팅 블럭 | 224 : 에어 실린더 댐퍼 |
| 300 : 컨택 프레스 유닛 | 301 : 컨택 프레스 헤드 |
| 302 : 프레스 바디 | 303 : 수직 이동부재 |
| 310 : 헤드 플레이트 | 312 : 헤드 진공 유로 |
| 314 : 헤드 에어 유로 | 400 : 반도체 소자 테스트 장치 |

도면

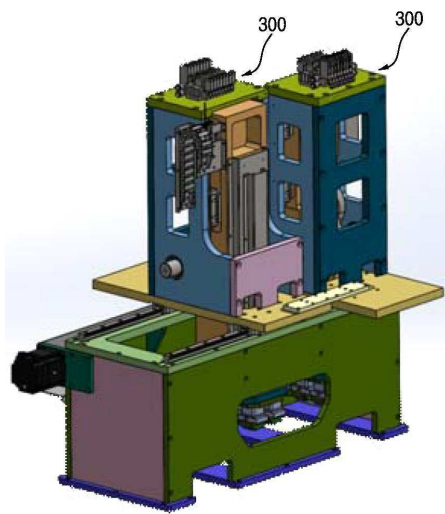
도면1



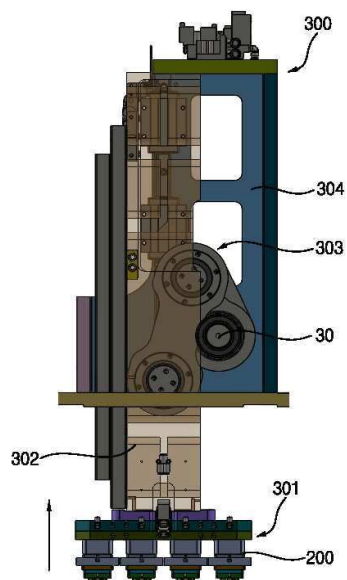
도면2



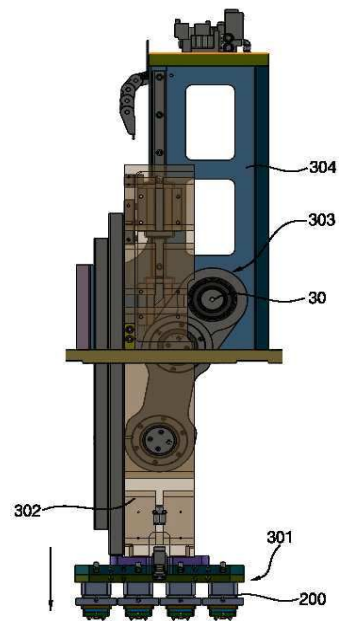
도면3



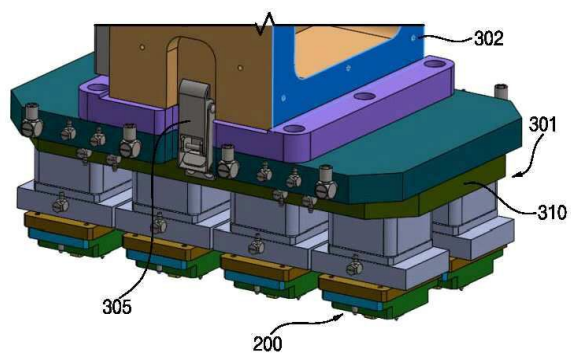
도면4



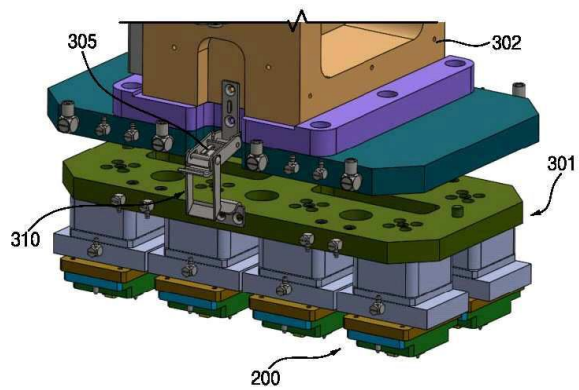
도면5



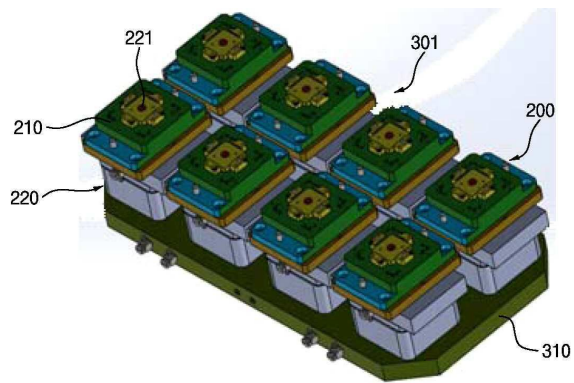
도면6



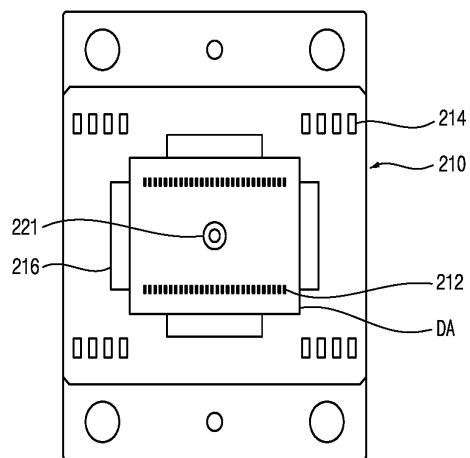
도면7



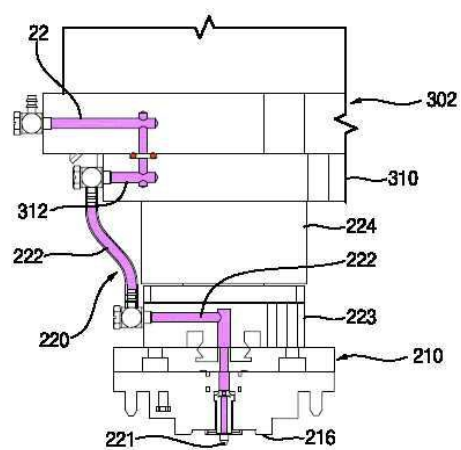
도면8



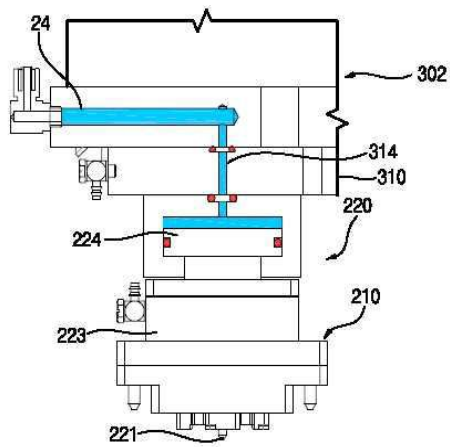
도면9



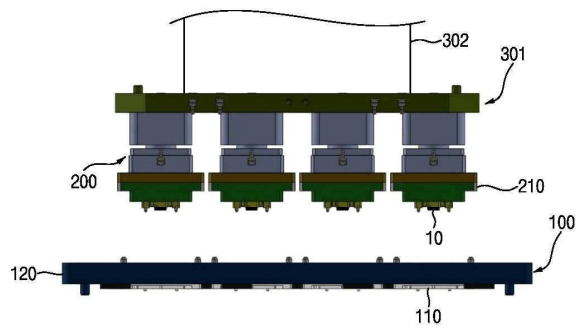
도면10



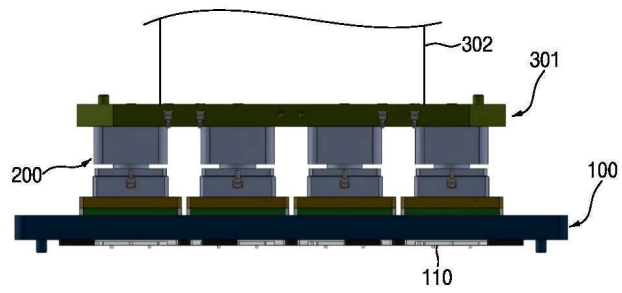
도면11



도면12



도면13



도면14

