



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년08월21일
 (11) 등록번호 10-1769905
 (24) 등록일자 2017년08월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01R 31/28 (2006.01) *G01R 31/26* (2014.01)
 (52) CPC특허분류
G01R 31/2893 (2013.01)
G01R 31/2642 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0009164
 (22) 출원일자 2016년01월26일
 심사청구일자 2016년01월26일
 (65) 공개번호 10-2017-0089139
 (43) 공개일자 2017년08월03일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP11344527 A*
 KR1020070024354 A*
 KR1020090062384 A*
 KR101183690 B1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 티에프이
 경기도 화성시 반월길 50-4, 50-6 (반월동)
 (72) 발명자
장경필
 경기도 화성시 반월길 50-4 (반월동, 50-6)
김해근
 경기도 화성시 반월길 50-4 (반월동, 50-6)
박신규
 경기도 화성시 반월길 50-4 (반월동, 50-6)
 (74) 대리인
특허법인태하, 김종승, 전수진, 윤정호

전체 청구항 수 : 총 8 항

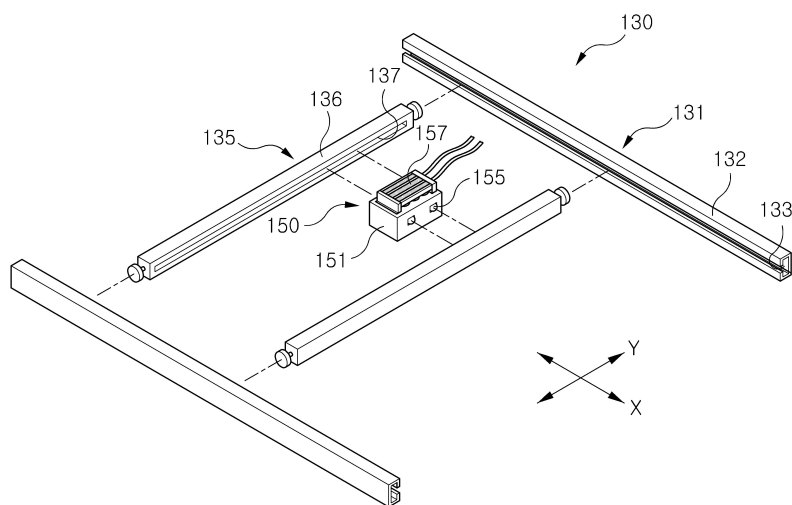
심사관 : 양찬호

(54) 발명의 명칭 **번인 보드 테스트 지그**

(57) 요약

본 발명은, 복수의 테스트 소켓을 가지는 테스트 보드를 지지하고 상기 테스트 보드의 회로와 전기적으로 접속되는 메인 보드와, 상기 메인 보드 상에 설치되고 상기 메인 보드와 함께 상기 테스트 보드가 삽입되는 공간을 한정하는 경계벽을 이루는 한 쌍의 프레임을 구비하는 본체; 상기 프레임의 길이 방향을 따라 연장하게 상기 프레임 상에 배치되는 고정체와, 상기 고정체에 대해 이동 가능하게 설치되어 상기 복수의 테스트 소켓 상측에서 이동되는 이동체를 구비하는 이동 유닛; 및 상기 복수의 테스트 소켓 중 하나만을 가열하도록 구성되고, 상기 이동체에 이동 가능하게 설치되어 상기 복수의 테스트 소켓 중 어느 하나에 대응되는 히팅 유닛을 포함하는, 번인 보드 테스트 지그를 제공한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G01R 31/2862 (2013.01)

G01R 31/2863 (2013.01)

G01R 31/2867 (2013.01)

G01R 31/2884 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 테스트 소켓을 가지는 테스트 보드를 지지하고 상기 테스트 보드의 회로와 전기적으로 접속되는 메인 보드와, 상기 메인 보드 상에 설치되고 상기 메인 보드와 함께 상기 테스트 보드가 삽입되는 공간을 한정하는 경계벽을 이루는 한 쌍의 프레임을 구비하는 본체;

상기 프레임의 길이 방향을 따라 연장하게 상기 프레임 상에 배치되는 고정체와, 상기 고정체에 대해 이동 가능하게 설치되어 상기 복수의 테스트 소켓 상측에서 이동되는 이동체를 구비하는 이동 유닛; 및

상기 복수의 테스트 소켓 중 하나만을 가열하도록 구성되고, 상기 이동체에 이동 가능하게 설치되어 상기 복수의 테스트 소켓 중 어느 하나에 대응되는 히팅 유닛을 포함하는, 변인 보드 테스트 지그.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 고정체는,

상기 이동체가 슬라이딩 이동 가능하게 삽입되는 슬라이드 레일을 포함하는, 변인 보드 테스트 지그.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 고정체는,

상기 이동체의 연장 방향과 교차하는 방향을 따라 배치되며, 서로 이격 배치되는 한 쌍의 고정 바를 포함하는, 변인 보드 테스트 지그.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 이동체는,

서로 이격 배치되는 한 쌍의 이동 바를 포함하고,

상기 히팅 유닛은,

상기 한 쌍의 이동 바에 슬라이딩 이동 가능하게 지지되는, 변인 보드 테스트 지그.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 히팅 유닛은,

상기 이동체의 이동 방향과 교차 방향으로 이동하도록 구성되는, 번인 보드 테스트 지그.

청구항 7

제5항에 있어서,
 상기 히팅 유닛은,
 상기 복수의 테스트 소켓 중 어느 하나에 대응하는 챔버; 및
 상기 챔버에 구름 가능하게 설치되는 구름 볼을 포함하고,
 상기 한 쌍의 이동 바는,
 상기 구름 볼을 수용하는 구름 레일을 포함하는, 번인 보드 테스트 지그.

청구항 8

제7항에 있어서,
 상기 챔버는,
 상기 복수의 테스트 소켓 중 어느 하나를 덮도록 하부가 개방되는 커버; 및
 상기 커버가 상기 복수의 테스트 소켓 중 어느 하나를 향해 하강하도록 연결되며, 상기 구름 볼이 설치되는, 베이스를 포함하는, 번인 보드 테스트 지그.

청구항 9

제8항에 있어서,
 상기 챔버는,
 상기 커버와 상기 베이스를 연결하여, 상기 커버가 상기 복수의 테스트 소켓 중 어느 하나에서 상승 방향으로 편향되게 하는 탄성체; 및
 상기 커버가 상기 복수의 테스트 소켓 중 어느 하나에 하강된 상태로 고정되게 하는 고정체를 더 포함하는, 번인 보드 테스트 지그.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 번인 보드 테스트 지그에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 반도체 칩 패키지는 집적회로가 형성된 웨이퍼로부터 반도체 칩이 분리되어 조립 공정을 거쳐 완성된다. 이러한 반도체 칩 패키지는 대부분 1000시간 안에 불량 발생 확률이 높으며, 그 이후에는 불량 발생 가능성이 현저히 낮은 특성을 나타낸다.

[0004] 이와 같은 이유로, 반도체 생산라인에서는 조립 공정을 거쳐 제조가 완료된 반도체 칩 패키지에 대하여 전기적, 열적 스트레스(stress)를 장시간 인가하여 초기 불량을 미리 체크 함으로써 최종적으로 출하되는 반도체 칩 패키지 제품의 신뢰성을 일정 수준 이상으로 유지시키고 있다. 이러한 반도체 칩 패키지의 초기 불량 체크를 번인 테스트(Burn in test)라 한다.

[0005] 번인 테스트에서는 약 80~125℃, 또는 그 이상의 높은 온도로 반도체 제품에 열적 스트레스를 가한다. 번인 테스트가 진행되는 동안 반도체 칩 패키지는 높은 온도와 높은 전계가 인가된 상태에서 동작하므로 불량 메커니즘

이 가속된다. 따라서, 수명이 길지 않은 초기 불량 반도체 칩 패키지들은 번인 테스트가 진행되는 동안 가혹 조건을 견디지 못하고 불량을 발생시킨다. 그리고, 번인 테스트를 통과한 양품 반도체 칩 패키지들은 오랜 기간의 수명을 보장받을 수 있기 때문에 적용되는 시스템의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0006] 이러한 번인 테스트 장비에 사용되는 테스트 보드 역시, 반도체 패키지와 함께 높은 열적 스트레스를 견딜 수 있어야 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은, 번인 테스트 장비에 사용되는 테스트 보드에 대해 선택된 부분만 열적 스트레스를 가할 수 있도록 하는, 번인 보드 테스트 지그를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 과제를 실현하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 번인 보드 테스트 지그는, 복수의 테스트 소켓을 가지는 테스트 보드를 지지하고 상기 테스트 보드의 회로와 전기적으로 접속되는 메인 보드와, 상기 메인 보드 상에 설치되고 상기 메인 보드와 함께 상기 테스트 보드가 삽입되는 공간을 한정하는 경계벽을 이루는 한 쌍의 프레임 을 구비하는 본체; 상기 프레임의 길이 방향을 따라 연장하게 상기 프레임 상에 배치되는 고정체와, 상기 고정체에 대해 이동 가능하게 설치되어 상기 복수의 테스트 소켓 상측에서 이동되는 이동체를 구비하는 이동 유닛; 및 상기 복수의 테스트 소켓 중 하나만을 가열하도록 구성되고, 상기 이동체에 이동 가능하게 설치되어 상기 복수의 테스트 소켓 중 어느 하나에 대응되는 히팅 유닛을 포함할 수 있다.

[0011] 삭제

[0012] 여기서, 상기 고정체는, 상기 이동체가 슬라이딩 이동 가능하게 삽입되는 슬라이드 레일을 포함할 수 있다.

[0013] 여기서, 상기 고정체는, 상기 이동체의 연장 방향과 교차하는 방향을 따라 배치되며, 서로 이격 배치되는 한 쌍의 고정 바를 포함할 수 있다.

[0014] 여기서, 상기 이동체는, 서로 이격 배치되는 한 쌍의 이동 바를 포함하고, 상기 히팅 유닛은, 상기 한 쌍의 이동 바에 슬라이딩 이동 가능하게 지지할 수 있다.

[0015] 여기서, 상기 히팅 유닛은, 상기 이동체의 이동 방향과 교차 방향으로 이동하도록 구성될 수 있다.

[0016] 여기서, 상기 히팅 유닛은, 상기 복수의 테스트 소켓 중 어느 하나에 대응하는 챔버; 및 상기 챔버에 구름 가능하게 설치되는 구름 볼을 포함하고, 상기 한 쌍의 이동 바는, 상기 구름 볼을 수용하는 구름 레일을 포함할 수 있다.

[0017] 여기서, 상기 챔버는, 상기 복수의 테스트 소켓 중 어느 하나를 덮도록 하부가 개방되는 커버; 및 상기 커버가 상기 복수의 테스트 소켓 중 어느 하나를 향해 하강하도록 연결되며, 상기 구름 볼이 설치되는, 베이스를 포함할 수 있다.

[0018] 여기서, 상기 챔버는, 상기 커버와 상기 베이스를 연결하여, 상기 커버가 상기 복수의 테스트 소켓 중 어느 하나에서 상승 방향으로 편향되게 하는 탄성체; 및 상기 커버가 상기 복수의 테스트 소켓 중 어느 하나에 하강된 상태로 고정되게 하는 고정체를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0020] 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 번인 보드 테스트 지그에 의하면, 번인 테스트 장비에 사용되는 테스트 보드에 대해 선택된 부분만 열적 스트레스가 가해질 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 번인 보드 테스트 지그(100)에 테스트 보드(B)가 장착된 상태를 보인 평면도이다.

도 2는 도 1의 번인 보드 테스트 지그(100)의 일 부분에 대한 분해 사시도이다.

도 3은 도 2의 히팅 유닛(150)을 다른 방향에서 바라본 평면도이다.

도 4는 도 1의 히팅 유닛(150)의 다른 변형예에 따른 히팅 유닛(150')를 보인 사시도이다.

도 5는 도 4의 히팅 유닛(150')이 하강 이동된 상태를 보인 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 번인 보드 테스트 지그에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 본 명세서에서는 서로 다른 실시예라도 동일·유사한 구성에 대해서는 동일·유사한 참조번호를 부여하고, 그 설명은 처음 설명으로 갈음한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 번인 보드 테스트 지그(100)에 테스트 보드(B)가 장착된 상태를 보인 평면도이다.
- [0025] 본 도면을 참조하면, 번인 보드 테스트 지그(100)는, 본체(110)와, 이동 유닛(130)과, 히팅 유닛(150)을 가질 수 있다.
- [0026] 본체(110)는 테스트 보드(B)가 안착되도록 구성되는 것이다. 여기서, 테스트 보드(B)는 복수의 테스트 소켓(S)을 가진다. 테스트 소켓(S)은 격자 배열을 이루며, 수직에서 수백개로 배열될 수 있다.
- [0027] 본체(110)는 메인 보드(111)와 프레임(115)을 가질 수 있다. 메인 보드(111)는 테스트 보드(B)의 회로와 전기적으로 접속된다. 메인 보드(111)는 제어기(미도시)의 제어 하에, 테스트 보드(B) 측에 테스트 전원을 인가하게 된다. 프레임(115)은 메인 보드(111)를 감싸는 부재이다. 그에 의해, 프레임(115)은 본체(110)의 경계 부분을 형성한다. 본 실시예에서, 프레임(115)은 한 쌍의 경계벽을 이루고, 그 사이로는 테스트 보드(B)가 삽입되게 된다.
- [0028] 이동 유닛(130)은 그의 일부가 테스트 소켓(S) 상측에서 이동하도록 구성되는 것이다. 여기서, 이동하는 부분은 복수의 테스트 소켓(S)이 이루는 평면에 평행한 다른 평면을 이루도록 이동될 수 있다.
- [0029] 이동 유닛(130)은, 구체적으로, 고정체(131)와, 이동체(135)를 가질 수 있다.
- [0030] 고정체(131)는 본체(110)의 프레임(115) 상에 설치되어, 이동체(135)를 이동 가능하게 지지하는 구성이다. 고정체(131)는 이동체(135)의 연장 방향과 교차하는 방향을 따라 배치될 수 있다. 나아가, 고정체(131)는 서로 이격되는 한 쌍의 고정 바(132, 도 2 참조)를 가질 수 있다.
- [0031] 이동체(135)는 고정체(131)에 지지되어, 이동, 구체적으로 슬라이드 이동되는 구성이다. 이를 위해, 이동체(135)의 양단부는 한 쌍의 고정 바(132)에 각각 지지될 수 있다. 나아가, 이동체(135) 역시 한 쌍의 이동 바(136, 도 2 참조)를 가질 수 있다.
- [0032] 히팅 유닛(150)은 이동체(135)에 이동 가능하게 설치되어, 복수의 테스트 소켓(S) 중 어느 하나에 대응하게 위치될 수 있다. 히팅 유닛(150)은, 구체적으로 한 쌍의 이동 바(136)에 지지되어 슬라이드 이동 가능한 상태가 될 수 있다. 히팅 유닛(150)의 이동 방향은 이동체(135)의 연장 방향을 따르게 되므로, 이동체(135)의 이동 방향과는 교차하는 방향이 되게 구성된다.
- [0033] 이러한 구성에 의하면, 본체(110) 상에 이동 유닛(130)이 설치된다. 본체(110)에 테스트 보드(B)가 삽입되는 경우에, 테스트 보드(B)는 본체(110)와 이동 유닛(130) 사이에 위치하게 된다.
- [0034] 테스트 보드(B)에 설치된 복수의 테스트 소켓(S) 중 어느 하나를 가열하고자 하는 경우에, 먼저 이동체(135)를 고정체(131)에 대해 상대 이동시켜야 한다.
- [0035] 이를 위해, 이동체(135)를 X 방향으로 대상이 되는 테스트 소켓(S)이 있는 열로 이동시킨다. 이후, 히팅 유닛(150)을 이동체(135)에 대해 Y 방향으로 이동시켜, 원하는 테스트 소켓(S) 상에 히팅 유닛(150)이 위치하게 한다.
- [0036] 다음으로, 이상의 이동 유닛(130)과 히팅 유닛(150)의 구체적 구성을 도 2 및 도 3을 참조하여 설명한다.
- [0037] 도 2는 도 1의 번인 보드 테스트 지그(100)의 일 부분에 대한 분해 사시도이다.
- [0038] 본 도면을 참조하면, 이동 유닛(130)의 고정체(131)는 본체(110)의 한 쌍의 프레임(115) 각각에 설치되는 고정

바(132)를 포함한다. 이때, 고정 바(132)는 각각 이동체(135)를 수용하는 슬라이드 레일(133)을 가진다. 슬라이드 레일(133)은 이동체(135)의 내부를 관통한 장공의 형태를 가질 수 있다.

- [0039] 이동체(135)는 서로 나란히 배치되며 서로 연결된 한 쌍의 이동 바(36)를 가진다. 이동 바(36) 각각에는 구름 레일(137)이 형성될 수 있다. 구름 레일(137)은 이동 바(36)의 연장 방향을 따라 형성되는 그루브일 수 있다.
- [0040] 히팅 유닛(150)은 챔버(151), 구름 볼(155), 및 히터(157)를 가질 수 있다. 챔버(151)는 테스트 소켓(S)을 향해 하방이 개구된 박스 형태를 가질 수 있다. 구름 볼(155)은 챔버(151)에 회전 가능하게 설치된다. 구름 볼(155)은 구름 레일(137)에 구름 가능하게 삽입된다. 히터(157)는 외부 전원에 의해 발열하며, 챔버(151)의 개방된 면에 반대되는 단한 면에 설치될 수 있다.
- [0041] 이러한 구성에 의하면, 이동체(135)의 이동 바(136)는 고정체(131)의 고정 바(132)의 슬라이드 레일(133)에 끼워져서, 작업자의 조작에 의해 X축 방향으로 슬라이드 이동될 수 있다.
- [0042] 히팅 유닛(150)은 구름 볼(155)이 이동 바(136)의 구름 레일(137)에 끼워지는 방식으로, 작업자의 조작에 의해 Y축 방향으로 구름 이동될 수 있다.
- [0043] 도 3은 도 2의 히팅 유닛(150)을 다른 방향에서 바라본 평면도이다.
- [0044] 본 도면을 참조하면, 히팅 유닛(150)은 챔버(151) 내부에 배치되는 송풍팬(158)을 더 가질 수 있다. 송풍팬(158)은 히터(157)의 사이즈에 대응하여 복수 개로 구비될 수 있다.
- [0045] 그에 의해, 송풍팬(158)은 히터(157)에서 발생된 열기를 담은 공기를 테스트 소켓(S) 측으로 불어준다.
- [0046] 다음으로, 이상의 이동 유닛(130) 및 히팅 유닛(150)의 다른 형태에 대해 도 4 및 도 5를 참조하여 살펴본다.
- [0047] 도 4는 도 1의 히팅 유닛(150)의 다른 변형예에 따른 히팅 유닛(150')를 보인 사시도이고, 도 5는 도 4의 히팅 유닛(150')이 하강 이동된 상태를 보인 사시도이다.
- [0048] 본 도면들을 참조하면, 히팅 유닛(150')은, 커버(151'), 베이스(152'), 탄성체(153'), 고정체(154'), 구름 볼(155'), 히터(157')를 가질 수 있다.
- [0049] 커버(151')는 테스트 소켓(S)을 감싸도록 하부가 개방된 박스형 부재이다. 커버(151')의 측면에는 고정홈(151'a)이 형성될 수 있다.
- [0050] 베이스(152')는 커버(151')의 양 측면에 배치되는 한 쌍의 부재일 수 있다. 베이스(152')는 대체로 1회 절곡된 형태를 가질 수 있다. 그에 의해, 베이스(152')의 하부는 커버(151')의 측면에 대응하고, 베이스(152')의 상부는 커버(151')의 상면에 대응하게 배치될 수 있다.
- [0051] 탄성체(153')는 커버(151')와 베이스(152')를 연결하여, 커버(151')가 베이스(152')에 근접된 상태로 편향되게 하는 구성이다. 구체적으로, 커버(151')가 베이스(152')의 상부에 근접되게 한다.
- [0052] 고정체(154')는 커버(151')가 탄성체(153')의 힘을 이기고서 베이스(152')의 상부에서 떨어진 상태로 하강된 경우, 커버(151')를 그 하강 상태로 고정하기 위한 구성이다. 고정체(154')는 베이스(152')에 끼워지며, 커버(151')의 고정홈(151'a)에 끼워지는 돌기일 수 있다.
- [0053] 구름 볼(155')은 이동 바(136, 도 2 참조)의 구름 레일(137)에 삽입되기 위한 구성이다. 구름 볼(155')은 베이스(152')에 구름 가능하게 설치될 수 있다.
- [0054] 히터(157')는 커버(151')의 상면에 설치될 수 있다. 나아가, 히터(157')에서 발생된 열은, 커버(151') 내부에 설치된 송풍팬(도 3의 158 참조)에 의해 테스트 소켓(S)을 향해 유동할 수 있다.
- [0055] 이러한 구성에 의하면, 비 테스트 상황에서, 커버(151')는 베이스(152')의 상부에 근접한 상태가 된다(도 4 참조). 이때는 탄성체(153')도 압축된 그대로 남아있다. 이는 이동 유닛(130)이 X 방향으로 이동되거나(도 2 참조) 히팅 유닛(150')이 Y 방향으로 이동될 때, 히팅 유닛(150')이 테스트 소켓(S)과 간섭하지 않게 한다.
- [0056] 테스트 상황에서, 작업자는 탄성체(153')의 탄성력을 이기고 커버(151')를 테스트 소켓(S)을 향해 하강시켜 테스트 소켓(S)을 감싸게 할 수 있다(도 5). 그에 따라, 커버(151')의 고정홈(151'a)이 고정체(154')와 동일 높이가 될 때, 작업자는 고정체(154')를 고정홈(151'a)에 끼워 넣을 수 있다. 이는 커버(151')가 탄성체(153')의 복원력에도 불구하고 테스트 소켓(S)을 감싸는 위치에 남아있게 한다.
- [0057] 테스트가 종료된 후에는, 작업자는 고정체(154')를 고정홈(151'a)에서 분리할 수 있다. 이는 커버(151')가 탄성

체(153')의 복원력에 의해 베이스(152')의 상부와 근접한 위치로 상승하게 한다.

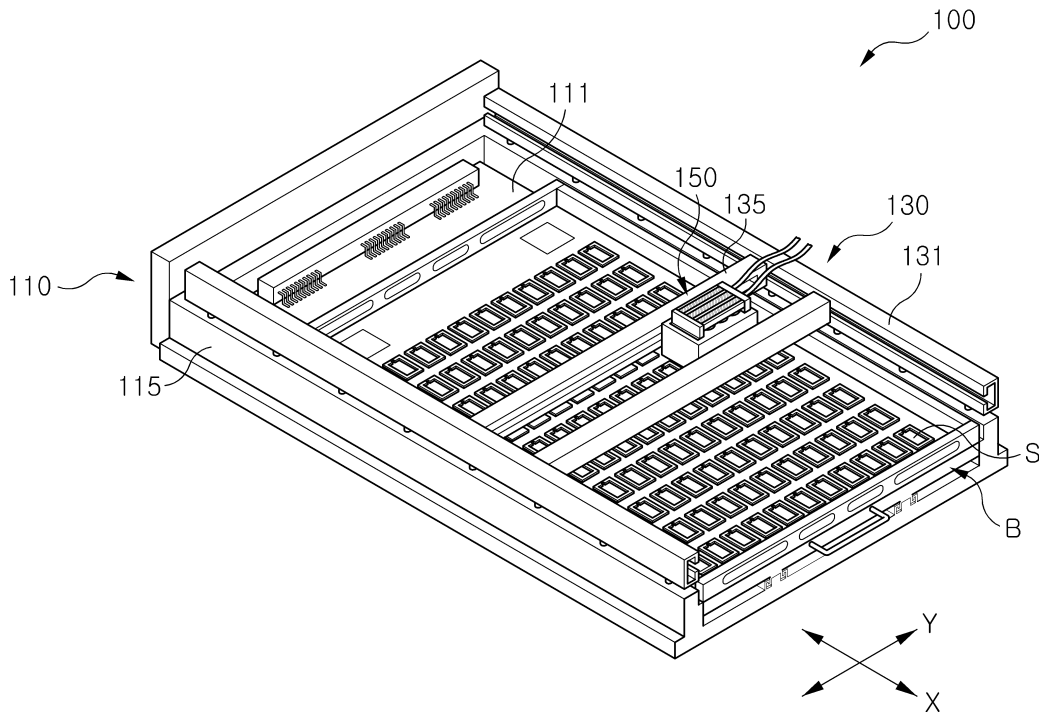
[0058] 상기와 같은 변인 보드 테스트 지그는 위에서 설명된 실시예들의 구성과 작동 방식에 한정되는 것이 아니다. 상기 실시예들은 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 구성될 수도 있다.

부호의 설명

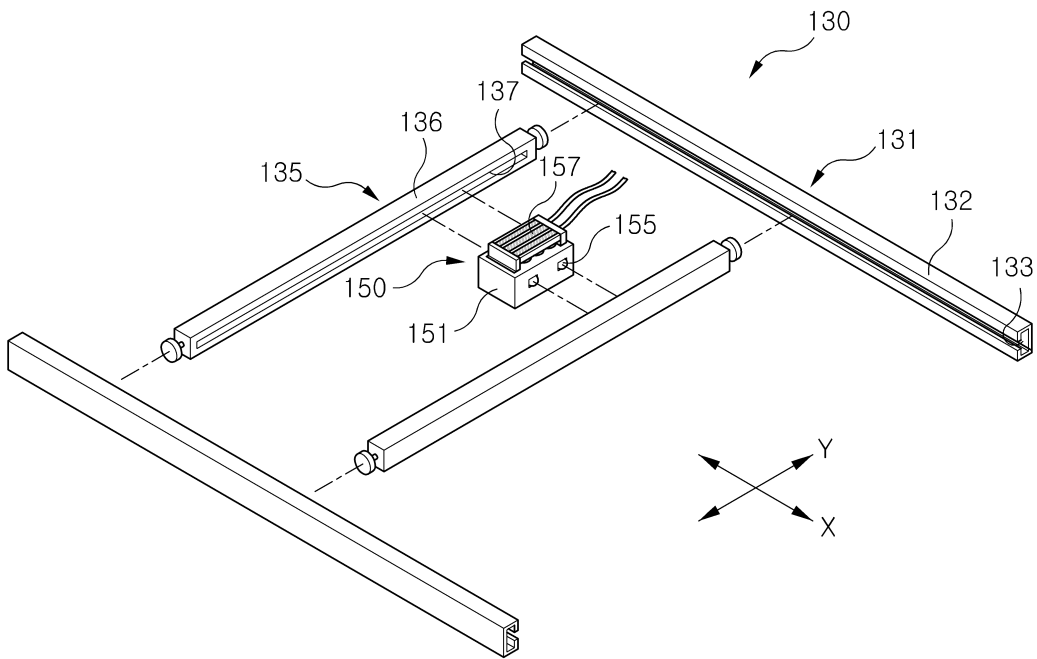
- | | | |
|--------|-------------------|------------------|
| [0060] | 100: 변인 보드 테스트 지그 | 110: 본체 |
| | 130: 이동 유닛 | 131: 고정체 |
| | 132: 고정 바 | 135: 이동체 |
| | 136: 이동 바 | 150, 150': 히팅 유닛 |
| | 151: 챔버 | 151': 커버 |
| | 152': 베이스 | 153': 탄성체 |
| | 155, 155': 구름 볼 | 157, 157': 히터 |

도면

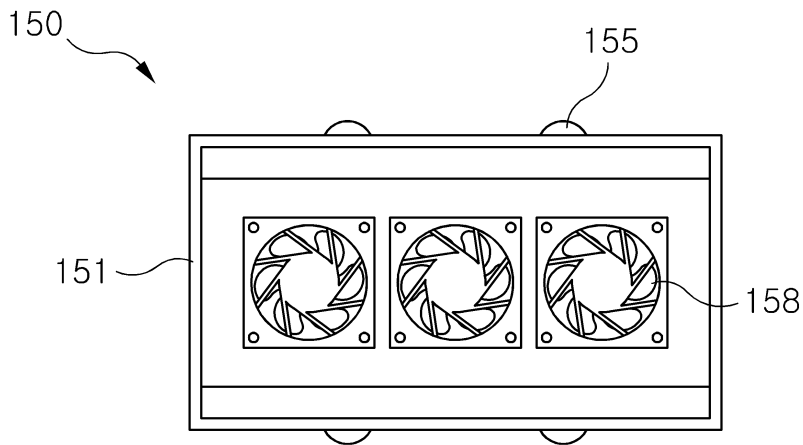
도면1



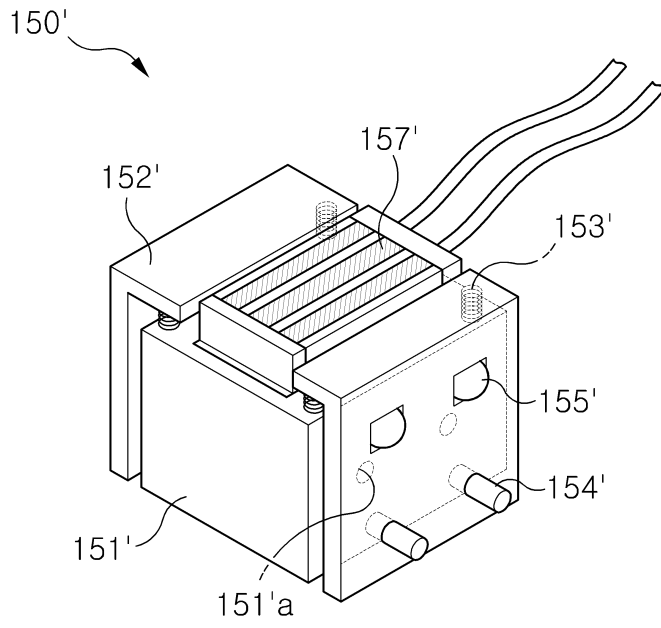
도면2



도면3



도면4



도면5

