



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년02월05일
(11) 등록번호 10-1358564
(24) 등록일자 2014년01월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/66 (2006.01) G01R 1/073 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0020766
(22) 출원일자 2012년02월29일
심사청구일자 2012년02월29일
(65) 공개번호 10-2012-0100762
(43) 공개일자 2012년09월12일
(30) 우선권주장
JP-P-2011-045338 2011년03월02일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP10116890 A
JP10189669 A
JP11026528 A

(73) 특허권자
도쿄엘렉트론가부시기가이샤
일본 도쿄도 미나토쿠 아카사카 5초메 3반 1고
(72) 발명자
야마다 히로시
일본 야마나시현 나라사끼시 후지이쵸 기따게쵸오
2381-1 도쿄 엘렉트론 티에스 가부시기가이샤 내
(74) 대리인
성재동, 장수길

전체 청구항 수 : 총 6 항

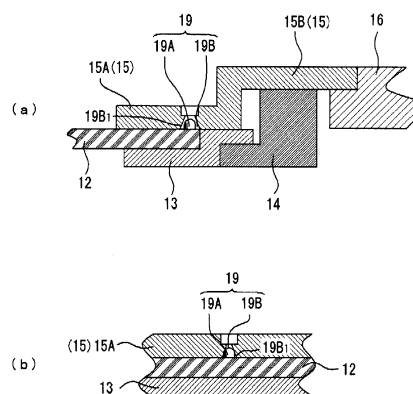
심사관 : 홍종선

(54) 발명의 명칭 프로브 카드의 위치 결정 기구 및 검사 장치

(57) 요약

검사 장치의 인서트 링 또는 헤드 플레이트에 대하여 프로브 카드를 위치 어긋나는 일 없이 소정의 위치에 정확하게 장착할 수 있고, 특히 프로브 카드를 반복 사용하는 경우라도 한 번만 프로브 얼라인먼트를 행하면, 그 후의 프로브 얼라인먼트를 생략할 수 있는 프로브 카드의 위치 결정 기구를 제공하는 것이다. 본 발명의 위치 결정 기구(19)는, 프로브 카드(12)의 외주연부에 서로 둘레 방향으로 소정 간격을 두고 설치된 3군데의 위치 결정용의 핀(19A)과, 이들 핀에 대응하여 인서트 링(15)의 내주연부(15A)에 서로 둘레 방향으로 소정 간격을 두고 형성된 위치 결정용의 구멍(19B)을 구비하고, 위치 결정용의 구멍(19B)은, 그 방향이 프로브 카드(12)의 직경 방향과 실질적으로 일치하는 긴 구멍으로 형성되고, 또한, 긴 구멍(19B)의 내주면 전체면이 핀(19A)의 삽입 방향을 향하여 서서히 축소하는 테이퍼면(19B₁)으로 형성되어 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

피검사체의 전기적 특성 검사를 행하기 위한 프로브 카드를, 검사 장치의 헤드 플레이트 또는 상기 헤드 플레이트에 고정된 인서트 링에 대하여 착탈 가능하게 장착할 때에, 상기 프로브 카드의 외주연부에 서로 둘레 방향으로 소정 간격을 두고 설치된 적어도 3군데의 위치 결정용의 핀을, 상기 적어도 3군데의 핀에 대응시켜 상기 헤드 플레이트 또는 상기 인서트 링에 형성된 적어도 3군데의 위치 결정용의 구멍에 대하여 각각 삽입하여 상기 헤드 플레이트 또는 상기 인서트 링에 대하여 상기 프로브 카드를 소정의 위치에 위치 결정하는 위치 결정 기구이며, 상기 적어도 3군데의 위치 결정용의 구멍은, 그 방향이 상기 프로브 카드의 직경 방향과 일치하는 구멍으로 형성되고, 또한, 상기 적어도 3군데의 구멍의 내주면 전체면이 상기 핀의 삽입 방향을 향하여 서서히 축소하는 테이퍼면으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는, 프로브 카드의 위치 결정 기구.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 적어도 3군데의 구멍의 축소 단부에서는 단축이 상기 핀의 직경보다 짧게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는, 프로브 카드의 위치 결정 기구.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 핀의 선단이 구면 형상으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는, 프로브 카드의 위치 결정 기구.

청구항 4

피검사체의 전기적 특성 검사를 행하기 위한 프로브 카드와, 상기 프로브 카드를 지지하는 인서트 링 및 헤드 플레이트를 구비하고, 상기 인서트 링의 소정 위치 또는 상기 헤드 플레이트의 소정 위치에 대하여 상기 프로브 카드를 위치 결정하는 위치 결정 기구로서, 상기 프로브 카드의 외주연부에 서로 둘레 방향으로 소정 간격을 두고 적어도 3군데의 위치 결정용의 핀을 설치하는 동시에, 상기 3군데의 핀에 대응하는 적어도 3군데의 위치 결정용의 구멍을, 상기 인서트 링 또는 상기 헤드 플레이트에 형성하여 구성된 검사 장치이며, 상기 적어도 3군데의 위치 결정용의 구멍은 그 방향이 상기 프로브 카드의 직경 방향과 일치하는 구멍으로 형성되고, 또한, 상기 적어도 3군데의 구멍의 내주면 전체면이 상기 핀의 삽입 방향을 향하여 서서히 축소하는 테이퍼면으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는, 검사 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 구멍의 축소 단부에서는 단축이 상기 핀의 직경보다 짧게 형성되어 있는 것을 특징으로 하는, 검사 장치.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서,

상기 핀의 선단이 구면 형상으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는, 검사 장치.

명세서

기술분야

[0001]

본 발명은, 반도체 웨이퍼 등의 피처리체의 전기적 특성 검사에 사용되는, 프로브 카드의 위치 결정 기구 및 검사 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 프로브 카드를 수평 방향으로 위치 어긋나는 일 없이 검사 장치 내에 장착할 수 있는 프로브 카드의 위치 결정 기구 및 검사 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 종래의 검사 장치는, 예를 들어 도 4, 도 5에 도시하는 바와 같이, 서로 인접하는 로더실(L) 및 프로버실(P)을 구비하고 있다. 로더실(L)은, 복수매의 반도체 웨이퍼(W)를 카세트 단위로 수납하는 카세트 수납부와, 카세트로부터 반도체 웨이퍼(W)를 1매씩 반출입하는 웨이퍼 반송 기구와, 웨이퍼 반송 기구에 의해 반도체 웨이퍼(W)를 반송하는 사이에 반도체 웨이퍼(W)를 프리 얼라인먼트하는 프리 얼라인먼트 기구를 구비하고 있다. 프로버실(P)은, 반도체 웨이퍼(W)가 보유 지지되는 X, Y, Z 및 θ 방향으로 이동 가능한 적재대(웨이퍼 척)(1)와, 이 웨이퍼 척(1) 상의 반도체 웨이퍼(W)에 형성된 복수의 전극 패드에 접촉하는 복수의 프로브(2A)를 갖는 프로브 카드(2)와, 이 프로브 카드(2)를 카드 홀더(3)(도 5 참조)를 통하여 클램프하는 클램프 기구(4)(도 5 참조)와, 프로브 카드(2)를 장착하는 인서트 링(5)과, 인서트 링(5)이 고정된 헤드 플레이트(6)와, 제어 장치를 구비하고 있다. 프로브 카드(2)에는 테스트 헤드(T)가 접속 링(8)을 통하여 전기적으로 접속되어 있다. 또한, 도 4에 있어서, 부호 7은 웨이퍼 척(1)과 협동하여 반도체 웨이퍼(W)와 프로브 카드(2)의 얼라인먼트를 행하는 얼라인먼트 기구로, 부호 7A는 상부 카메라, 부호 7B는 하부 카메라이다.
- [0003] 반도체 웨이퍼(W)의 검사를 행하는 경우에는, 제어 장치의 제어 하에서, 로더실(L)로부터 프로버실(P) 내의 웨이퍼 척(1) 상에 반도체 웨이퍼(W)를 적재하고, 웨이퍼 척(1)과 얼라인먼트 기구(7)가 협동하여 반도체 웨이퍼(W)의 복수의 전극 패드와 복수의 프로브(2A)의 얼라인먼트를 행한 후, 복수의 전극 패드와 복수의 프로브(2A)를 전기적으로 접촉시켜 반도체 웨이퍼(W)에 형성된 복수의 디바이스의 전기적 특성 검사를 행한다.
- [0004] 그리고, 프로브 카드(2)는, 예를 들어 도 5에 도시하는 바와 같이, 위치 결정 기구(9)를 통하여 헤드 플레이트(6)에 대하여 소정의 방향으로 위치 결정되어 있다. 이 위치 결정 기구(9)는, 도 5에 도시하는 바와 같이, 프로브 카드(2)의 외주연부에 서로 둘레 방향으로 소정 간격을 두고 설치된 3군데의 위치 결정용의 핀(9A)과, 이들 핀(9A)에 대응하여 인서트 링(5)에 형성된 3군데의 위치 결정용의 구멍(9B)을 구비하고 있다. 위치 결정용의 구멍(9B)은, 모두 핀(9A)의 외경보다 대径의 원형 구멍으로 형성되어, 3군데의 핀(9A)이 대응하는 3군데의 구멍(9B)에 헐겁게 삽입되도록 되어 있다. 위치 결정용의 구멍(9B)을 핀(9A)보다 큰 직경으로 형성함으로써, 프로브 카드(2) 혹은 인서트 링(5)이 열팽창되어 있어도, 혹은 프로브 카드(2)와 인서트 링(5)이 다소 위치 어긋나 있어도 핀(9A)이 구멍(9B) 내에 확실하게 삽입되게 되어 있다.
- [0005] 프로브 카드(2)를 인서트 링(5)에 장착하는 경우에는, 프로브 카드(2)를 소정의 방향으로 조정하여 인서트 링(5)의 바로 아래에 배치하고, 이 위치로부터 프로브 카드(2)를 들어올려 인서트 링(5)에 근접하면, 도 5에 도시하는 바와 같이 위치 결정용의 핀(9A)이 인서트 링(5)의 위치 결정용의 구멍(9B) 내에 삽입되고, 핀(9A)이 구멍(9B) 내에 헐겁게 삽입되어, 프로브 카드(2)의 외주연부와 인서트 링(5)의 내주연부가 접촉한다. 이 상태에서 클램프 기구(4)가 카드 홀더(3)를 클램프하여, 프로브 카드(2)를 인서트 링(5)에 장착, 고정한다.
- [0006] 그 후, 반도체 웨이퍼(W)의 검사에 앞서서, 얼라인먼트 기구(7)의 하부 카메라(7B)를 사용하여 프로브 카드(2)의 복수의 프로브(2A)의 프로브 선단 위치를 XYZ 좌표값으로서 검출하고, 프로브 얼라인먼트를 행한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 그러나, 종래의 검사 장치의 경우에는, 프로브 카드(2)를 인서트 링(5)에 장착할 때에는 위치 결정 기구(9)에 의해 인서트 링(5)에 대한 프로브 카드(2)의 위치 결정이 행해지지만, 위치 결정 기구(9)로서 기능하는 핀(9A)과 원형 형상의 구멍(9B)은 각각의 사이에 간극을 갖고 헐겁게 삽입하는 구조로 되어 있기 때문에, 프로브 카드(2)를 장착할 때마다 도 5에 도시하는 바와 같이 핀(9A)의 축심이 구멍(9B)의 축심으로부터 수평 방향으로 위치 어긋나되어 프로브(2A)의 프로브 선단 위치가 프로브 카드(2)를 장착할 때마다 위치가 어긋난다. 그로 인해, 프로브 카드(2)를 반복 사용하는 경우라도 프로브 카드(2)를 장착할 때마다 프로브 얼라인먼트를 행하지 않으면 안된다고 하는 과제가 있었다. 또한, 웨이퍼 척(1)의 온도를 변경하는 경우에도 마찬가지로의 문제가 있었다.
- [0008] 본 발명은, 상기 과제를 해결하기 위해 이루어진 것으로, 검사 장치의 인서트 링 또는 헤드 플레이트에 대하여 프로브 카드를 위치 어긋나는 일 없이 소정의 위치에 정확하게 장착할 수 있고, 특히 프로브 카드를 반복 사용하는 경우라도 한 번만 프로브 얼라인먼트를 행하면, 그 후의 프로브 얼라인먼트를 생략할 수 있는 프로브 카드의 위치 결정 기구 및 검사 장치를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 실시 형태에 의한 프로브 카드의 위치 결정 기구는, 피검사체의 전기적 특성 검사를 행하기 위한 프로브 카드를, 검사 장치의 헤드 플레이트 또는 상기 헤드 플레이트에 고정된 인서트 링에 대하여 착탈 가능하게 장착할 때에, 상기 프로브 카드의 외주연부에 서로 둘레 방향으로 소정 간격을 두고 설치된 적어도 3군데의 위치 결정용의 핀을, 상기 적어도 3군데의 핀에 대응시켜 상기 헤드 플레이트 또는 상기 인서트 링에 형성된 적어도 3군데의 위치 결정용의 구멍에 대하여 각각 삽입하여 상기 헤드 플레이트 또는 상기 인서트 링에 대하여 상기 프로브 카드를 소정의 위치에 위치 결정하는 위치 결정 기구이며, 상기 위치 결정용의 구멍은, 그 방향이 상기 프로브 카드의 직경 방향과 실질적으로 일치하는 긴 구멍으로 형성되고, 또한, 상기 긴 구멍의 내주면 전체면이 상기 핀의 삽입 방향을 향하여 서서히 축소하는 테이퍼면으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 것이다.

[0010] 또한, 본 발명의 다른 실시 형태에 의한 검사 장치는, 피검사체의 전기적 특성 검사를 행하기 위한 프로브 카드와, 상기 프로브 카드를 지지하는 인서트 링 및 헤드 플레이트를 구비하고, 상기 인서트 링의 소정 위치 또는 상기 헤드 플레이트의 소정 위치에 대하여 상기 프로브 카드를 위치 결정하는 위치 결정 기구로서, 상기 프로브 카드의 외주연부에 서로 둘레 방향으로 소정 간격을 두고 적어도 3군데의 위치 결정용의 핀을 설치하는 동시에, 상기 3군데의 핀에 대응하는 적어도 3군데의 위치 결정용의 구멍을, 상기 인서트 링 또는 상기 헤드 플레이트에 형성하여 구성된 검사 장치이며, 상기 위치 결정용의 구멍은 그 방향이 상기 프로브 카드의 직경 방향과 실질적으로 일치하는 긴 구멍으로 형성되고, 또한, 상기 긴 구멍의 내주면 전체면이 상기 핀의 삽입 방향을 향하여 서서히 축소하는 테이퍼면으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 것이다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 따르면, 검사 장치의 인서트 링 또는 헤드 플레이트에 대하여 프로브 카드를 위치 어긋나는 일 없이 소정의 위치에 정확하게 장착할 수 있고, 특히 프로브 카드를 반복 사용하는 경우라도 한 번만 프로브 얼라인먼트를 행하면, 그 후의 프로브 얼라인먼트를 생략할 수 있는 프로브 카드의 위치 결정 기구 및 검사 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 검사 장치의 일 실시 형태의 주요부를 도시하는 단면도.

도 2의 (a) 내지 (c)는 각각 도 1에 도시하는 검사 장치에 사용되는 위치 결정 기구를 도시하는 도면으로, (a)는 위치 결정 기구의 핀을 포함하는 프로브 카드를 도시하는 평면도, (b)는 위치 결정 기구의 긴 구멍을 포함하는 인서트 링 및 헤드 플레이트를 도시하는 평면도, (c)는 (b)에 도시하는 긴 구멍 부분을 확대하여 도시하는 평면도.

도 3의 (a), (b)는 각각 도 1에 도시하는 검사 장치에 사용되는 위치 결정 기구를 확대하여 도시하는 도면으로, (a)는 인서트 링의 둘레 방향에 연직인 단면을 도시하는 단면도, (b)는 프로브 카드 및 인서트 링의 직경 방향에 연직인 단면을 도시하는 단면도.

도 4는 종래의 검사 장치의 프로버실의 일부를 파단하여 도시하는 정면도.

도 5는 도 4에 도시하는 검사 장치에 사용되는 위치 결정 기구를 도시하는 도 3의 (a)에 상당하는 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 도 1 내지 도 3에 도시하는 실시 형태에 기초하여 본 발명을 설명한다. 본 실시 형태의 검사 장치는, 종래의 검사 장치와 프로브 카드의 위치 결정 기구를 다르게 하는 것 이외에는, 종래의 검사 장치에 준하여 구성되어 있다. 따라서, 본 실시 형태의 특징 부분을 중심으로 이하에 설명한다.

[0014] 본 실시 형태의 검사 장치(10)는, 도 1에 도시하는 바와 같이, 웨이퍼 척(11), 프로브 카드(12), 클램프 기구(14), 인서트 링(15), 헤드 플레이트(16), 얼라인먼트 기구(도시하지 않음), 접속 링(18) 및 위치 결정 기구(19)를 구비하고, 위치 결정 기구(19) 이외에는 종래의 검사 장치에 준하여 구성되어 있다. 인서트 링(15)은, 도 1에 도시하는 바와 같이, 예를 들어 내주연부(15A)와 외주연부(15B) 사이에 단차가 있고, 내주연부(15A)가 외주연부로부터 움푹 들어가 형성되어 있다. 이 인서트 링(15)은, 내주연부(15A)가 헤드 플레이트(16)의 상방으로부터 장착 구멍 내에 삽입되고, 외주연부(15B)가 헤드 플레이트(16)의 상면에 접합되어 있다. 클램프 기구(14)는, 인서트 링(15)의 외주연부(15B)의 하면에 설치되어 있다.

- [0015] 본 실시 형태의 위치 결정 기구(19)는, 도 1에 도시하는 바와 같이, 프로브 카드(12)의 외주연부와 인서트 링(15)의 내주연부(15A)에 배치되어 있다. 이 위치 결정 기구(19)는, 도 2의 (a), (b)에 도시하는 바와 같이, 프로브 카드(12)의 외주연부에 서로 둘레 방향으로 소정 간격을 두고 설치된 3군데의 위치 결정용의 핀(이하, 간단히 「핀」이라고 칭함)(19A)과, 이들 핀(19A)에 대응하여 인서트 링(15)의 내주연부(15A)에 서로 둘레 방향으로 소정 간격을 두고 형성된 위치 결정용의 긴 구멍(19B)을 구비하고, 3군데의 핀(19A)과 3군데의 긴 구멍(19B)이 끼워 맞추어지도록 구성되어 있다. 3군데의 핀(19A)은 모두 프로브 카드(12)로 형성되는 동일원 상에 배치되고, 3군데의 구멍(19B)은 인서트 링(15)의 내주연부(15A)로 형성되는 동일원 상에 배치되어 있다.
- [0016] 3군데의 핀(19A)은, 도 3의 (a), (b)에 도시하는 바와 같이, 모두 선단이 구면 형상으로 형성되어 있고, 각각에 대응하는 3군데의 긴 구멍(19B) 내에 삽입되어 끼워 맞추어져, 프로브 카드(12)의 외주연부와 인서트 링(15)의 내주연부(15A)가 전체 둘레면에 걸쳐서 균등하게 접촉하게 되어 있다.
- [0017] 긴 구멍(19B)은, 도 2의 (c)에 도시하는 바와 같이, 장축이 프로브 카드(12)의 직경 방향과 실질적으로 일치하도록 형성되어 있다. 상기 긴 구멍(19B)의 방향은 실질적으로 프로브 카드(12)의 직경 방향으로 일치하고 있으면, 엄밀하게 일치하고 있지 않아도 된다. 긴 구멍(19B)의 내주면은, 프로브 카드(12)측의 개구 단부가 가장 크게 형성되고, 핀(19A)의 삽입 방향을 향하여 서서히 축소하는 테이퍼면(19B₁)으로 형성되어 있다. 긴 구멍(19B)의 프로브 카드(12)측의 개구 단부는, 단축이 핀(19A)의 직경보다 길게 형성되어 있다. 또한, 긴 구멍(19B)의 축소 단부의 개구는, 단축이 핀(19A)의 직경보다 짧게 형성되고, 장축이 핀(19A)의 직경보다 길게 형성되어 있다. 그로 인해, 3군데의 핀(19A)은, 모두 긴 구멍(19) 내에 삽입되면, 각각의 선단의 구면이 장축 방향의 한 쌍의 테이퍼면(19B₁)에 동시에 점 접촉하는 동시에, 프로브 카드(12)의 외주연부와 인서트 링(15)의 내주연부(15A)가 균일하게 접촉한다. 이때, 단축 방향의 한 쌍의 테이퍼면(19B₁)은, 도 3의 (a)에 도시하는 바와 같이 핀(19A) 선단의 구면과의 사이에 간극이 형성된다. 즉, 3군데의 핀(19A)은, 각각이 대응하는 긴 구멍(19B) 내에 삽입되어 각각의 선단의 구면이 3군데의 긴 구멍(19B) 내에서 장축 방향의 한 쌍의 테이퍼면(19B₁)과 각각 점 접촉하여 구속되고, 각각의 긴 구멍(19B) 내에서 위치 어긋나는 일 없이 끼워 맞추어진다.
- [0018] 따라서, 프로브 카드(12)는, 위치 결정 기구(19)를 통하여 인서트 링(15)에 대하여 위치 결정되면 소정의 위치로 구속되어, X, Y 및 θ 방향으로 위치 어긋나는 일 없이 장착되고, 프로브 카드(12)의 중심과 인서트 링(15)의 중심이 항상 일치한 상태로 헤드 플레이트(16) 하면의 클램프 기구(14)에 의해 클램프된다. 즉, 프로브 카드(12)는, 인서트 링(15)에 대하여 항상 일정한 위치에 재현성 좋게 정확하게 장착된다.
- [0019] 동일 프로브 카드(12)는, 검사 장치(10)에 착탈하여 반복 사용된다. 그로 인해, 프로브 카드(12)에는 바코드 등의 식별 기호가 부설되어 있다. 또한, 검사 장치(10)에는 식별 기호를 판독하는 판독 장치(도시하지 않음)가 부설되어 있고, 판독 장치에서 판독한 정보는 제어 장치의 기억부에 저장되게 되어 있다. 프로브 카드(12)를 반복 사용하는 경우에는, 그 프로브 카드(12)를 인서트 링(15)에 장착하기 전에, 프로브 카드(12)의 식별 기호를 미리 판독, 그 판독 정보를 기억부에 저장한다. 그 프로브 카드(12)를 인서트 링(15)에 장착한 후, 그 프로브 카드(12)의 프로브 얼라인먼트를 행하고, 그 검출 결과를 프로브 카드(12)의 식별 기호에 대응시켜 기억 장치에 기억시켜 둔다. 이에 의해, 프로브 카드(12)를 반복 사용하는 경우에는, 그 프로브 카드(12)의 식별 기호를 판독 장치에 의해 판독하는 것만으로, 판독 정보에 대응하는 프로브 얼라인먼트에 의한 검출 결과를 반복 사용할 수 있어, 2번째 이후의 프로브 얼라인먼트를 생략할 수 있다. 웨이퍼 척(11)의 온도가 변경되는 경우라도 기억부에 기억된 프로브 카드(12)에 관한 상기의 각 정보를 사용할 수 있다.
- [0020] 다음에, 프로브 카드(12)의 인서트 링(15)에의 장착에 대해서 설명한다.
- [0021] 우선, 프로브 카드(12)의 식별 기호를 판독 장치에 의해 판독하고, 그 판독 정보를 기억부에 저장한다. 그 후, 위치 결정 기구(19)의 3군데의 핀(19A)을 이들에 대응하는 긴 구멍(19B)에 방향을 맞춘 후, 예를 들어 프로버실 내의 웨이퍼 척(11)에 프로브 카드(12)를 적재하고, 웨이퍼 척(11)에 의해 프로브 카드(12)를 인서트 링(15)의 바로 아래까지 반송한다. 그 위치로부터 웨이퍼 척(11)이 상승하여 프로브 카드(12)의 3군데의 핀(19A)을 인서트 링(15)의 3군데의 긴 구멍(19B) 내에 삽입한다.
- [0022] 이때, 긴 구멍(19B)의 개구 단부가 핀(19A)의 직경보다 크고, 게다가 긴 구멍(19B)의 내주면이 테이퍼면(19B₁)으로 되어 있기 때문에, 3군데의 핀(19A)은 각각이 대응하는 긴 구멍(19B) 내에 원활하게 삽입된다. 웨이퍼 척(11)이 상승 단부에 도달하면, 프로브 카드(12)의 외주연부가 인서트 링(15)의 내주연부(15A)와 접촉한다. 이때, 3군데의 핀(19A)은, 각각의 선단의 구면이 대응하는 3군데의 긴 구멍(19B) 내에서 장축 방향의 한 쌍의 테

이퍼면(19B₁)과 동시에 점 접촉하고, 프로브 카드(12)의 수평 방향의 움직임이 구속되기 때문에, 프로브 카드(12)는 수평 방향으로 위치 어긋나는 일 없이, 인서트 링(15)에 장착되는 동시에, 카드 홀더(13)를 통하여 클램프 기구(14)에 클램프되어 인서트 링(15)에 대하여 고정된다.

[0023] 그 후, 인서트 링(15)에 장착된 프로브 카드(12)에 대해서 종래와 마찬가지로의 방법에 의해 프로브 얼라인먼트를 행하고, 그 검출 결과를, 프로브 카드(12)의 식별 기호에 대응시켜 기억 장치에 기억시킨다. 그 후에는, 종래와 마찬가지로의 수순으로 반도체 웨이퍼(W)의 전기적 특성 검사를 행한다.

[0024] 프로브 카드(12)를 재사용하는 경우에는, 그 프로브 카드(12)를 인서트 링(15)에 장착하기 전에, 판독 장치로 식별 기호를 판독하고, 그 식별 기호에 대응하는 프로브 얼라인먼트에 의한 검출 결과를 사용할 수 있어, 재차 프로브 얼라인먼트를 행할 필요가 없다.

[0025] 이상 설명한 바와 같이 본 실시 형태에 따르면, 프로브 카드(12)를 인서트 링(15)에 장착할 때에, 위치 결정 기구(19)의 3군데의 핀(19A)이 3군데의 긴 구멍(19B) 내에 삽입되면, 3군데의 핀(19A)이 긴 구멍(19B)의 장축 방향의 한 쌍의 테이퍼면(19B₁)에 점 접촉하여 수평 방향의 움직임이 구속되기 때문에, 프로브 카드(12)를 항상 인서트 링(15)의 일정한 위치에 X, Y 및 θ 방향으로 위치 어긋나는 일 없이 고정밀도로 장착할 수 있다. 따라서, 동일한 프로브 카드를 반복 사용하는 경우에는, 그 프로브 카드(12)를 최초로 장착할 때에 프로브 얼라인먼트를 한 번 실시해 두면, 그 후의 프로브 얼라인먼트를 생략할 수 있다. 또한, 웨이퍼 척(11)의 온도가 변경되어도 2번째 이후의 프로브 얼라인먼트를 행할 필요가 없다.

[0026] 또한, 핀(19A)의 선단이 구면으로 이루어져 있기 때문에, 핀(19A)은 긴 구멍(19B)의 테이퍼면(19B₁)을 따라서 긴 구멍(19B) 내에 원활하게 삽입되어, 인서트 링(15)에 대한 프로브 카드(12)를 확실하게 장착할 수 있다.

[0027] 또한, 상기 실시 형태에서는, 위치 결정 기구(19)의 핀(19A) 및 긴 구멍(19B)을 3군데에 형성한 경우에 대해서 설명하였지만, 핀(19A) 및 긴 구멍(19B)을 3군데 이상에 형성한 것이어도 된다. 또한, 상기 실시 형태에서는 긴 구멍(19B)을 인서트 링(15)에 형성하고 있지만, 프로브 카드의 설치 구조에 따라서는 긴 구멍을 헤드 플레이트에 형성할 수도 있다.

부호의 설명

[0028] 10 : 검사 장치

11 : 웨이퍼 척

12 : 프로브 카드

12A : 프로브

15 : 인서트 링

16 : 헤드 플레이트

19 : 위치 결정 기구

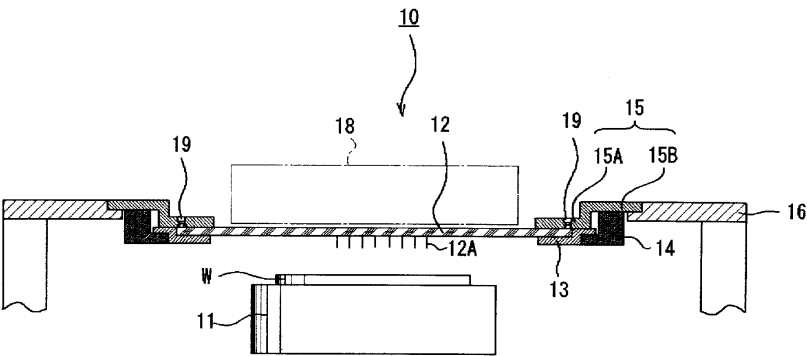
19A : 핀

19B : 긴 구멍

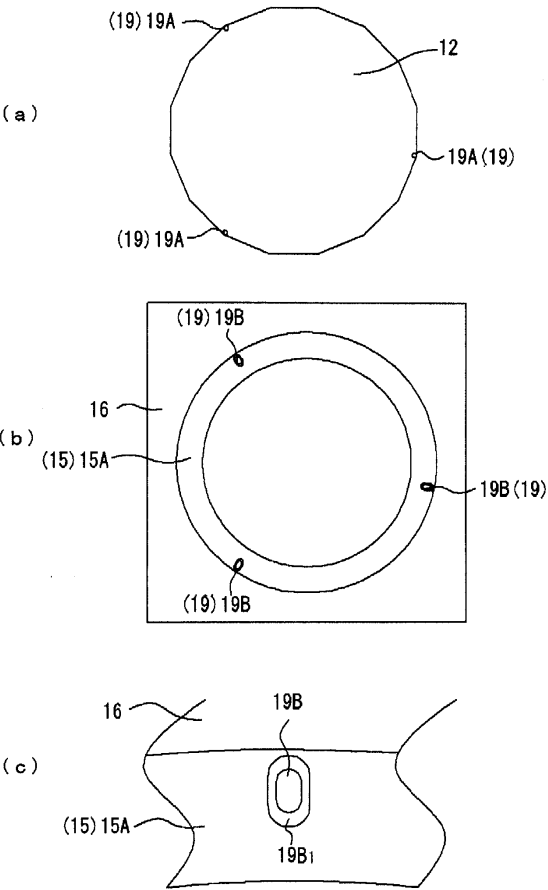
W : 반도체 웨이퍼(피검사체)

도면

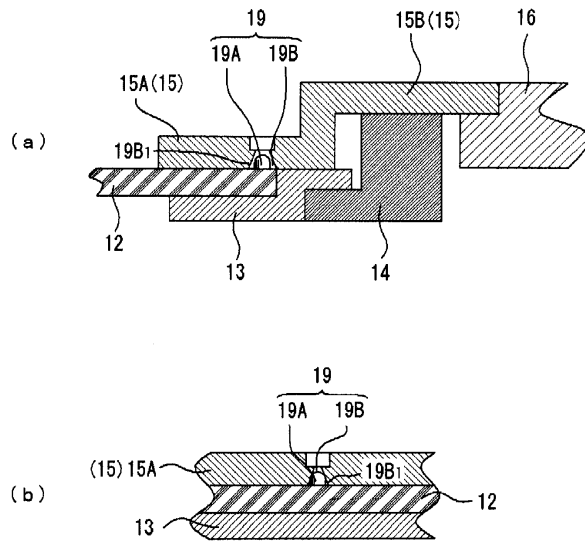
도면1



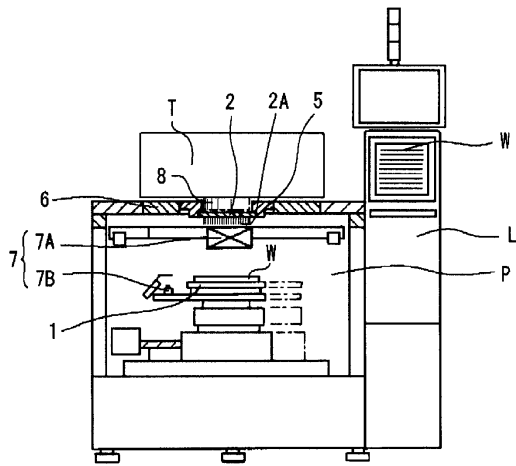
도면2



도면3



도면4



도면5

