



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0079202  
(43) 공개일자 2025년06월04일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G01R 1/067 (2006.01) G01R 1/073 (2006.01)  
G01R 31/28 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
G01R 1/06738 (2013.01)  
G01R 1/0675 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2025-7014537
- (22) 출원일자(국제) 2023년10월31일  
심사청구일자 2025년04월30일
- (85) 번역문제출일자 2025년04월30일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2023/039278
- (87) 국제공개번호 WO 2024/101224  
국제공개일자 2024년05월16일
- (30) 우선권주장  
JP-P-2022-180871 2022년11월11일 일본(JP)

- (71) 출원인  
가부시킴가이샤 니혼 마이크로닉스  
일본 도쿄도 무사시노시 기치조지혼쥬 2-6-8
- (72) 발명자  
나스 미카  
(우:180-8508) 일본 도쿄도 무사시노시 기치조지  
혼쥬 2-6-8 가부시킴가이샤 니혼 마이크로닉스 내  
토요다 미사키  
(우:180-8508) 일본 도쿄도 무사시노시 기치조지  
혼쥬 2-6-8 가부시킴가이샤 니혼 마이크로닉스 내  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
윤의섭

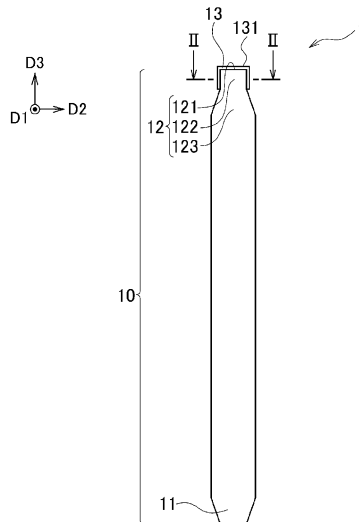
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **프로브 및 전기적 접속 장치**

(57) 요약

프로브는, 제1 단부와 제2 단부를 갖고, 축 방향에 수직인 단면이 다각 형상인 기둥 형상의 모재와, 제2 단부의 선단면에 접속하는 복수의 측면 중 제1 방향을 향하는 측면을 제외한 제2 단부의 잔여 측면 및 제2 단부의 선단면을 덮는 접촉막을 구비한다. 접촉막의 제2 단부의 선단면을 덮는 단면은 축 방향에 직교하는 평면이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*G01R 1/07314* (2013.01)

*G01R 31/2853* (2013.01)

(72) 발명자

**하야시자키 타카유키**

(우:180-8508) 일본 도쿄도 무사시노시 기치조지혼  
쵸 2-6-8 가부시키가이샤 니혼 마이크로닉스 내

---

**타카세 미나코**

(우:180-8508) 일본 도쿄도 무사시노시 기치조지혼  
쵸 2-6-8 가부시키가이샤 니혼 마이크로닉스 내

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

검사 대상물의 전기적 특성을 검사하는데 사용되는 프로브로서,

상기 검사에 있어서 상기 검사 대상물과 접촉하는 제1 단부(端部), 및 제2 단부를 갖고, 축 방향에 수직인 단면(斷面)이 다각(多角) 형상인 기둥 형상의 모재(母材)와,

상기 제2 단부의 선단면에 접촉하는 복수의 측면 중 제1 방향을 향하는 측면을 제외한 상기 제2 단부의 잔여 측면 및 상기 제2 단부의 상기 선단면을 덮는 접촉막을,

구비하고,

상기 접촉막의 상기 제2 단부의 상기 선단면을 덮는 단면(端面)은, 상기 축 방향과 직교하는 평면인,

프로브.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 방향에서 보아, 상기 접촉막의 상기 단면의 모서리부가 모따기되어 있는, 프로브.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 접촉막의 외측에 노출되고, 또한 상기 접촉막으로 덮인 영역에 접촉하는 상기 제2 단부의 영역이, 상기 선단면의 방향을 향하여 상기 모재의 단면이 점차 좁아지는 테이퍼 형상인, 프로브.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 축방향에 수직인 상기 모재의 단면이 직사각형상인, 프로브.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 모재보다도 상기 접촉막의 도전성이 높은, 프로브.

#### 청구항 6

가이드 구멍이 각각 형성된 제1 가이드판과 제2 가이드판을 이격하여 배치한 구성을 갖는 프로브 헤드와,

상기 가이드 구멍에 삽입되어 상기 프로브 헤드에 유지되는, 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 기재된 프로브를,

구비하고,

동일한 상기 프로브가 관통하는 상기 가이드 구멍에 대해, 상기 제1 가이드관의 상기 가이드 구멍에 대하여 상기 제2 가이드관의 상기 가이드 구멍의 위치가 상기 제1 가이드관의 주면과 평행한 오프셋 방향으로 어긋나게 오프셋 배치되어, 상기 제1 가이드관과 상기 제2 가이드관 사이에서 상기 모재가 만곡된 상태로 유지되고, 상기 제1 방향이 상기 오프셋 방향인, 전기적 접속 장치.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 검사 대상물의 전기적 특성을 검사하는데 사용되는 프로브 및 전기적 접속 장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 반도체 집적 회로 등의 검사 대상물의 전기적 특성을 웨이퍼 상태에서 검사하기 위해, 프로브를 포함하는 전기적 접속 장치가 사용되고 있다. 프로브를 이용한 검사에서는, 프로브의 한쪽 단부를 검사 대상물의 전극에 접촉시키고, 프로브의 다른 쪽 단부를 프린트 기관 등에 배치된 단자(이하, 「랜드(land)」라고 함)에 접촉시킨다. 랜드는 테스터 등의 검사 장치와 전기적으로 접속된다.

#### 선행기술문헌

##### 특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 제2015-118064호

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0004] 검사 대상물의 전기적 특성을 정확하게 검사하기 위해서 프로브와 랜드의 접촉이 안정되어 있어야 한다. 본 발명은, 랜드와 안정적으로 접촉할 수 있는 프로브 및 전기적 접속 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

#### 과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 양태에 관련된 프로브는, 제1 단부와 제2 단부를 갖고, 축 방향에 수직인 단면이 다각 형상인 기둥 형상의 모재(母材)와, 제2 단부의 선단면에 접촉하는 복수의 측면 중 제1 방향을 향하는 측면을 제외한 제2 단부의 잔여 측면 및 제2 단부의 선단면을 덮는 접촉막을 구비한다. 접촉막의 제2 단부의 선단면을 덮는 단면(端面)은, 축 방향과 직교하는 평면이다.

#### 발명의 효과

[0006] 본 발명에 의하면, 랜드와 안정적으로 접촉이 가능한 프로브 및 전기적 접속 장치를 제공할 수 있다.

#### 도면의 간단한 설명

[0007] 도 1은, 본 발명의 실시형태에 관련된 프로브의 구성을 나타내는 모식도이고,

도 2는, 도 1의 II-II 방향을 따른 모식적인 단면도이고,

도 3은, 본 발명의 실시형태에 관련된 프로브의 제2 단부의 구성을 나타내는 모식적인 사시도이고,

도 4는, 본 발명의 실시형태에 관련된 프로브의 제2 단부의 구성을 나타내는 모식적인 사시도이고,

도 5는, 본 발명의 실시형태에 관련된 전기적 접속 장치의 구성을 나타내는 모식도이고,

도 6은, 제1 비교 예의 프로브와 랜드가 접촉한 상태를 나타내는 모식도이고,

도 7은, 본 발명의 실시형태에 관련된 프로브와 랜드가 접촉한 상태를 나타내는 모식도이고,

도 8은, 테이퍼 형상을 갖지 않는 프로브가 인접하여 배치된 상태를 나타내는 모식도이고,

도 9는, 테이퍼 형상을 갖는 프로브가 인접하여 배치된 상태를 나타내는 모식도이고,  
 도 10은, 제2 비교 예의 프로브의 제2 단부의 구성을 나타내는 모식적인 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0008] 이어서, 도면을 참조하여 본 발명의 실시형태를 설명한다. 이하의 도면의 기재에 있어서, 동일 또는 유사한 부분에는 동일 또는 유사한 부호를 붙인다. 단, 도면은 모식적인 것이며, 각 부분의 두께의 비율 등은 현실의 것과는 다른 것에 유의해야 한다. 또한, 도면 상호간에 있어서도 서로 치수의 관계나 비율이 다른 부분이 포함되어 있는 것은 물론이다. 이하에 나타내는 실시형태는, 본 발명의 기술적 사상을 구체화하기 위한 장치나 방법을 예시하는 것이며, 본 발명의 실시형태는, 구성 부품의 재질, 형상, 구조, 배치, 및 제조 방법 등을 하기의 것에 특정하는 것이 아니다
- [0009] 도 1에 나타내는 실시형태에 관련한 프로브(1)는, 검사 대상물의 전기적 특성의 검사에 사용된다. 프로브(1)는, 검사에 있어서 검사 대상물(도시생략)과 접촉하는 한쪽 단부인 제1 단부(11)와, 다른 쪽 단부인 제2 단부(12)를 갖는 모재(10)와, 모재(10)의 제2 단부(12)의 일부를 덮는 접촉막(13)을 구비한다. 모재(10)는 축방향(D3)을 따라 연신하는 기둥 형상이다. 검사 대상물의 검사에 있어서, 제2 단부(12)는 랜드와 접촉한다.
- [0010] 모재(10)는, 축 방향(D3)에 수직인 단면(이하, 단순히 「단면(斷面)」이라고 함)이 다각 형상이다. 이하에서는, 도 2에 나타내는 바와 같이, 모재(10)의 단면이 직사각형상인 경우를 예시적으로 설명한다. 제2 단부(12)는, 선단면(121)에 접촉하는 4개의 측면을 갖는다. 즉, 제2 단부(12)는, 제1 방향(D1)을 향하는 제1 측면(S1), 제1 방향(D1)의 반대를 향하는 제2 측면(S2), 제1 방향(D1)에 수직인 제2 방향(D2)을 향하는 제3 측면(S3), 및 제2 방향(D2)의 반대를 향하는 제4 측면(S4)을 갖는다. 이하, 제1 측면(S1) 내지 제4 측면(S4) 각각을 한정하지 않는 경우에는, 측면(S)라고 표기한다.
- [0011] 접촉막(13)은, 제2 단부(12)의 선단면(121)에 접촉하는 복수의 측면 중, 제1 방향(D1)을 향하는 측면을 제외한 제2 단부(12)의 잔여의 측면, 및 제2 단부(12)의 선단면(121)을 덮는다. 도 2, 도 3 및 도 4에 나타내는 바와 같이, 접촉막(13)은 제1 방향(D1)을 향하는 제1 측면(S1)을 제외하고, 선단면(121)에 접촉하는 제2 단부(12)의 영역(이하, 「선단 영역(122)」이라 함)의 잔여의 측면(S)을 덮는다. 즉, 단면이 직사각형상인 프로브(1)에서는, 접촉막(13)은 선단 영역(122)의 제2 측면(S2), 제3 측면(S3) 및 제4 측면(S4)을 덮는다. 그리고 또한, 도 1에 나타내는 바와 같이, 접촉막(13)은 제2 단부(12)의 선단면(121)을 덮는다. 제2 단부(12)의 선단면(121)을 덮는 접촉막(13)의 단면(131)은, 축 방향(D3)에 직교하는 평면이다.
- [0012] 도 3 및 도 4에 나타내는 바와 같이, 접촉막(13)의 단면(131)의 모서리부는 모따기되어 있는 것이 바람직하다. 도 3 및 도 4에 나타내는 접촉막(13)은, 제1 방향(D1)에서 보아 외측의 측면과 단면(131)의 접촉 개소가 R 모따기되어 있다.
- [0013] 제2 단부(12)의 선단면(121)은, 축 방향(D3)과 직교하는 평면이다. 또한, 접촉막(13)으로 덮인 선단 영역(122)은, 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2)에서 본 측면시(side view)에 있어서 직사각형상이다. 이 때문에, 제2 단부(12)의 선단면(121)을 덮는 접촉막(13)의 단면(131)은 평면이고, 또한, 접촉막(13)의 제2 단부(12)의 측면(S)을 덮는 부분은 단면(131)과 직교한다.
- [0014] 이유를 후술하는 바와 같이, 접촉막(13)의 외측에 노출되고, 또한, 선단 영역(122)에 접촉하는 제2 단부(12)의 영역(이하에 있어서, 「접속 영역」이라고 함)이, 선단면(121)의 방향을 향하여 모재(10)의 단면이 점차 좁아지는 테이퍼 형상인 것이 바람직하다. 도 3 및 도 4에서는, 제1 방향(D1)에서 보아 외측의 측면(S)인 접속 영역(123)의 제3 측면(S3) 및 제4 측면(S4)의 연장부가, 선단면(121)과 둔각을 이루고 교차하고 있다. 이하에 있어서, 연장부가 선단면(121)과 둔각을 이루고 교차하는 접속 영역(123)의 측면(S)을 「테이퍼 측면」이라고도 한다.
- [0015] 검사 대상물의 전극과 랜드를 전기적으로 접속하기 위해서, 모재(10) 및 접촉막(13)에는, 금속재 등의 도전성 재료가 사용된다. 예를 들면, 모재(10)의 표면에 도금 가공에 의해 접촉막(13)을 형성해도 좋다.
- [0016] 모재(10)와 접촉막(13)의 도전성이 동등하거나, 모재(10)보다도 접촉막(13)의 도전성이 높도록, 모재(10)와 접촉막(13)의 재료를 선택하는 것이 바람직하다. 이와 같이 모재(10) 및 접촉막(13)의 재료를 선택함으로써, 프로브(1)와 랜드 사이의 전기 저항을 저감할 수 있다. 예를 들면, 모재(10)에, 니켈(Ni), 니켈 합금, 금(Au), 은(Ag), 구리(Cu), 팔라듐(Pd), 팔라듐 합금, 로듐(Rh), 로듐 합금, 그 외 귀금속류 등이 바람직하게 사용된다.

접촉막(13)에, 금(Au), 은(Ag), 구리(Cu), 그 외 귀금속류 등이 바람직하게 사용된다.

- [0017] 프로브(1)는, 예를 들면 도 5에 나타내는 전기적 접속 장치(100)에 사용된다. 전기적 접속 장치(100)에서는, 프로브(1)는 프로브 헤드(20)에 의해 유지된다. 구체적으로는, 프로브 헤드(20)에 포함되는 제1 가이드관(21), 제2 가이드관(22), 및 제3 가이드관(23)의 가이드 구멍에 삽입되어, 복수의 프로브(1)가 프로브 헤드(20)에 유지된다. 이하에서는, 제1 가이드관(21), 제2 가이드관(22) 및 제3 가이드관(23) 각각을 한정하지 않는 경우에는, 가이드관으로 표기한다. 프로브 헤드(20)는, 제1 가이드관(21), 제2 가이드관(22), 제3 가이드관(23)을, 가이드관의 주면의 면 법선 방향(Z 방향)으로 서로 이격하여 배치한 구성을 갖는다.
- [0018] 프로브(1)의 제1 단부(11)는, 검사 대상물(2)의 검사시에, 검사 대상물(2)의 전극 패드(도시생략)와 접촉한다. 프로브(1)의 제2 단부(12)의 선단 영역(122)을 덮는 접촉막(13)은, 기관(30)의 랜드(31)와 접촉한다. 랜드(31)는, 도시를 생략하는 IC 테스터 등의 검사 장치와 전기적으로 접속되어 있다.
- [0019] 도 5에 나타내는 바와 같이, 동일한 프로브(1)가 관통하는 가이드 구멍에 대해서, 제2 가이드관(22)의 가이드 구멍에 대하여 제1 가이드관(21)의 가이드 구멍의 위치가, 제2 가이드관(22)의 주면과 평행하게 -X 방향으로 어긋나게 배치되어 있다. 도 5는, X 방향과 Z 방향 모두와 직교하는 Y 방향에서 본 측면도이다. 이하, 가이드 구멍의 위치를 어긋나게 한 배치를 「오프셋 배치」라고 한다. 또한, 가이드 구멍의 위치를 어긋나게 한 방향을 「오프셋 방향」이라고도 한다. 도 5에서, 오프셋 방향은 -X 방향이다. 오프셋 배치에 의해, 프로브 헤드(20)의 내부에서 프로브(1)의 모재(10)가 만곡되어 있다. 즉, 제1 가이드관(21)과 제2 가이드관(22) 사이의 중공 영역(200)에서, 모재(10)는 탄성 변형에 의해 만곡된 상태이다. 제2 가이드관(22)의 가이드 구멍의 위치와 제3 가이드관(23)의 가이드 구멍의 위치는, Z 방향에서 보아 일치한다.
- [0020] 제1 가이드관(21)의 가이드 구멍과 제2 가이드관(22)의 가이드 구멍이 오프셋 배치되어 있음에 따라, 프로브(1)의 제1 단부(11)가 검사 대상물(2)과 접촉하면, 중공 영역(200)에 있어서 프로브(1)가 좌굴한다. 즉, 프로브(1)가 검사 대상물(2)과 접촉한 접촉 상태에 있어서, 프로브(1)가 검사 대상물(2)과 접촉하고 있지 않은 비접촉 상태에서의 만곡 형상으로부터 프로브(1)가 휨 변형에 의해 더욱 만곡된다. 프로브(1)가 더 만곡함으로써, 소정의 압력으로 프로브(1)가 검사 대상물(2)과 접촉한다. 따라서, 오프셋 배치에 의해, 프로브(1)를 이용하여 검사 대상물(2)의 전기적 특성을 안정적으로 측정할 수 있다. 프로브(1)는, 비접촉 상태가 되면, 검사 대상물(2)과 접촉하기 전의 형상으로 복귀하는 탄성을 갖는다.
- [0021] 프로브(1)는, 제1 방향(D1)이 오프셋 방향과 같은 방향이 되도록 프로브 헤드(20)에 장착된다. 즉, 제2 단부(12)의 접촉막(13)으로 덮여 있지 않은 제1 측면(S1)은, 오프셋 방향과 같은 방향을 향한다. 이 때문에, 이하에 설명하는 바와 같이, 프로브(1)가 소정의 접촉 대상의 랜드(이하, 「대상 랜드」라고 함)와는 다른 랜드에 접촉하는 것을 억제할 수 있다.
- [0022] 이하, 제2 단부(12)의 모든 측면(S)이 접촉막(13)으로 덮여 있는 제1 비교 예의 프로브에 대하여 검토한다. 도 6에 나타내는 바와 같이, 오프셋 배치로 인해, 제2 단부(12)는 Z 방향에 대해 비스듬히 경사지기 쉽다. 이 때, 제2 단부(12)의 모든 측면(S)이 접촉막(13)으로 덮여 있는 제1 비교 예의 프로브에서는, 기관(30)의 랜드 간격이 좁은 경우에, 오프셋 방향으로 대상 랜드(31A)와 인접하는 랜드(이하, 「인접 랜드」라고도 함)에 제2 단부(12)를 덮는 접촉막(13)이 접근한다. 이 때문에, 접촉막(13)과 인접 랜드(31B)가 접촉할 우려가 있다. 특히, 제2 단부(12)의 위치가 X 방향과 평행하게 어긋나는 경우에, 접촉막(13)과 인접 랜드(31B)의 접촉이 발생하기 쉽다.
- [0023] 한편, 제1 측면(S1)이 접촉막(13)으로 덮여 있지 않은 프로브(1)에서는, 도 7에 나타내는 바와 같이, 접촉막(13)과 인접 랜드(31B)의 간격을 넓게 확보할 수 있다. 이 때문에, 프로브(1)에 의하면, 프로브(1)와 인접 랜드(31B)의 접촉을 억제할 수 있다.
- [0024] 이와 같이, 프로브(1)는, 오프셋 배치의 영향을 받아 오프셋 방향으로 기울기 쉽다. 또한, 프로브(1)와 가이드 구멍 사이에는 XY 방향으로 각각 간극(클리어런스)이 마련되어 있기 때문에, 오프셋 방향과 직교하는 방향, 즉 Y 방향으로 프로브(1)가 기울어지는 경우도 있다. 도 8에 나타내는 바와 같이, Y 방향으로 프로브(1)가 기울어진 경우에, 인접하는 프로브(1)에 접근한다. 이 때문에, Y 방향을 향한 제3 측면(S3)과 제4 측면(S4)을 테이퍼 측면으로 하여 제2 단부(12)의 접속 영역(123)을 테이퍼 형상으로 하는 것이 바람직하다. 제2 단부(12)의 접속 영역(123)을 테이퍼 형상으로 함으로써, 도 9에 나타내는 바와 같이, 인접하는 프로브(1)끼리의 접촉을 억제할 수 있다. 그리고 또한, 접속 영역(123)을 테이퍼 형상으로 함으로써, 단면(131)의 접촉 면적이 모재(10)의 단면적보다도 작게 할 수 있으므로, 랜드(31)를 압압(押壓)하는 프로브(1)의 압력(押力)을 높여 프로브(1)와 랜드(3

1)의 접촉 안정성을 향상시킬 수 있다.

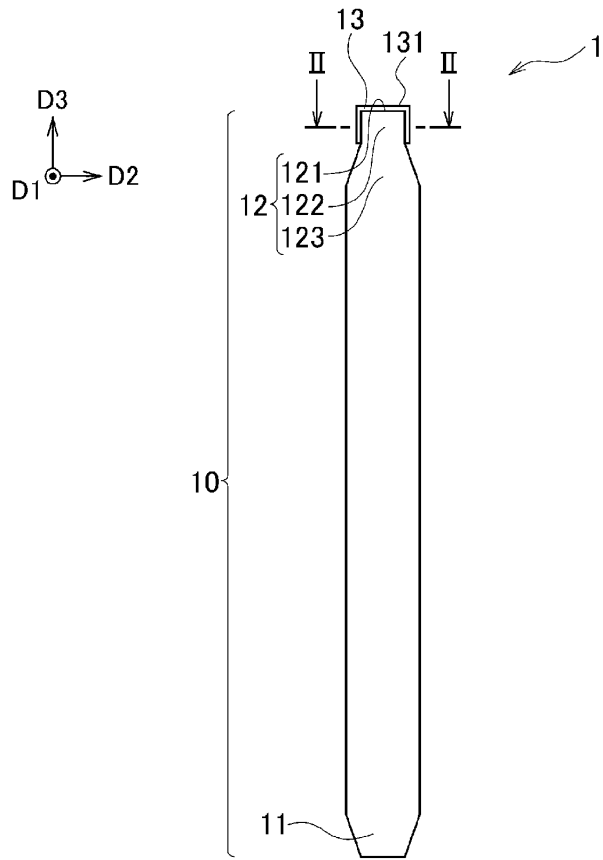
- [0025] 상기에서는, 제3 측면(S3)과 제4 측면(S4)이 테이퍼 측면인 경우를 예시적으로 설명하였다. 그러나, 접촉 영역(123)의 어느 측면(S)을 테이퍼 측면으로 할지는 임의이다. 예를 들면, 접촉 영역(123)의 모든 측면(S)을 테이퍼 측면으로 해도 좋다. 이에 의해, 어느 방향으로 프로브(1)가 기울어져도, 프로브(1)끼리의 접촉을 억제할 수 있다. 혹은, 프로브(1)가 기울기 쉬운 방향을 향한 하나의 측면(S)만을 테이퍼 측면으로 해도 좋다. 이에 따라, 프로브(1)의 제조 공정을 단축할 수 있다. 어느 측면(S)을 테이퍼 측면으로 한 경우라도, 제2 단부(12)의 선단면(121)의 면적을 작게 함으로써, 프로브(1)의 위치 어긋남이 발생해도, 인접하는 프로브(1)끼리의 접촉을 억제할 수 있다.
- [0026] 상술한 바와 같이, 프로브(1)에서는, 제2 단부(12)의 선단 영역(122)을 접촉막(13)이 덮고, 또한 접촉막(13)의 단면(131)이 평면이다. 이 때문에, 프로브(1)에 의하면, 랜드와 접촉하는 접촉 부재(15)를 제2 단부(12)에 매립한 도 10에 나타내는 제2 비교 예의 프로브에 비하여, 제2 단부(12)와 랜드의 접촉을 안정시킬 수 있다. 즉, 제2 비교 예의 프로브에서는, 랜드와의 접촉이 점 접촉이다. 한편, 제2 단부(12)의 선단 영역(122)을 접촉막(13)으로 덮은 프로브(1)에서는, 랜드와의 접촉이 면 접촉이다. 이 때문에, 프로브(1)와 랜드의 접촉이 안정된다. 그 결과, 검사 대상물과 랜드 사이의 양호한 통전을 실현할 수 있다.
- [0027] 또한, 도 10에 나타내는 제2 비교 예의 프로브에서는, 랜드와의 접촉이 반복되면, 접촉 부재(15)가 변형하여 프로브의 전체 길이가 짧아진다. 그 결과, 프로브와 랜드 사이에 간극이 생겨, 프로브와 랜드의 접촉 불량이 발생하기 쉽다. 한편, 제2 단부(12)의 선단 영역(122)이 접촉막(13)으로 덮여져 있는 프로브(1)를 포함하는 전기적 접속 장치(100)에서는, 선단 영역(122)의 변형을 억제할 수 있다. 이 때문에, 프로브(1)와 랜드의 접촉 불량을 방지할 수 있다. 또한, 프로브(1)에서는, 접촉막(13)으로 모재(10)의 제2 단부(12)를 덮음으로써, 막의 조성이나 막 두께의 조정이 비교적 용이해지기 때문에, 프로브(1)의 설계 자유도를 높일 수 있다. 그리고 또한, 프로브(1)에서는, 단면(131)에 접촉하는 모든 측면(S)이 단면(131)과 직교하고 있다. 이 때문에, 예를 들면 도금 가공된 접촉막(13)은, 측면(S)이 단면(131)으로부터 멀어질수록 모재의 단면이 넓어지는 테이퍼 형상보다도 모재(10)로부터의 박리가 억제되어 프로브(1)의 내구성을 향상시킬 수 있다. 특히 프로브(1)는 접촉막(13)이 반복적으로 랜드에 접촉하기 때문에 접촉막(13)의 내구성이 요구되지만, 모든 측면(S)이 단면(131)과 직교하고 있기 때문에, 접촉막(13)이 벗겨지기 어렵고, 프로브(1)의 내구성을 높일 수 있다.
- [0028] 이상으로 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시형태에 관련한 프로브(1)에서는, 제2 단부(12)의 선단 영역(122)이, 단면(端面)(131)이 평면인 접촉막(13)에 의해 덮여 있다. 이 때문에, 프로브(1)에 의하면, 제2 단부(12)와 랜드를 안정적으로 접촉시킬 수 있다. 또한, 프로브(1)를 포함하는 전기적 접속 장치(100)는, 프로브(1)의 오프셋 방향에 평행한 선단 영역(122)의 제1 측면(S1)에, 접촉막(13)이 배치되어 있지 않다. 이 때문에, 전기적 접속 장치(100)에 의하면, 인접 랜드에 프로브(1)가 접촉하는 것을 억제할 수 있다. 또한, 접촉 영역(123)이 테이퍼 형상인 프로브(1)를 포함하는 전기적 접속 장치(100)에 의하면, 인접하는 프로브(1)끼리의 접촉을 억제할 수 있다.
- [0029] (그 외의 실시형태)
- [0030] 상기와 같이 본 발명은 실시형태에 의해 기재하였지만, 본 개시의 일부를 이루는 논술 및 도면은 본 발명을 한정하는 것으로 이해되어서는 안 된다. 본 개시로부터 당업자에게는 다양한 대체 실시형태, 실시 예 및 운용 기술이 명백해질 것이다.
- [0031] 예를 들면, 상기에서는, 프로브(1)의 단면의 형상이 직사각형상인 경우에 대해서 설명했지만, 프로브(1)의 단면이 다른 형상이어도 좋다. 예를 들면, 프로브(1)의 단면이 직사각형 이외의 다각 형상일 수 있다. 프로브(1)의 단면이 어떠한 다각형상이라도, 프로브(1)의 오프셋 방향과 역방향의 측면이 접촉막(13)으로 덮여 있지 않으면, 프로브(1)가 인접 랜드와 접촉하는 것을 억제할 수 있다.
- [0032] 게다가, 상기에서는, 접촉막(13)으로 덮인 프로브(1)의 선단 영역(122)에 접촉 영역(123)이 접촉되어 있는 경우를 설명했지만, 접촉막(13)은 선단 영역(122)의 전부를 덮을 필요는 없다. 예를 들면, 단면(131)에 접촉하여 접촉막(13)이 형성된 면의 반대측에 접촉막(13)이 형성되지 않은 면을 선단 영역(122)에 마련하고, 접촉막(13)이 형성되지 않은 면에 테이퍼 형상의 접촉 영역(123)이 접촉되도록 해도 좋다.
- [0033] 이와 같이, 본 발명은 상기에서는 기재되어 있지 않은 다양한 실시형태 등을 포함하는 것은 물론이다.

**부호의 설명**

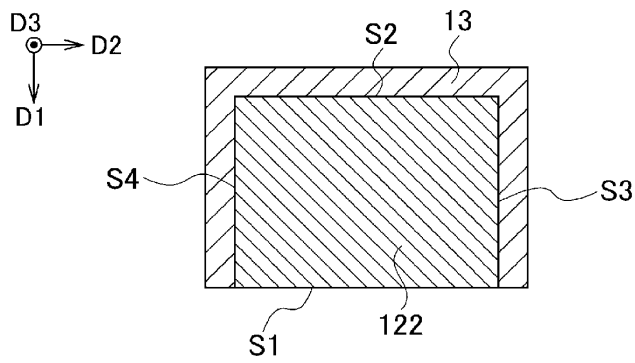
- [0034] 1; 프로브
- 10; 모재(母材)
- 11; 제1 단부
- 12; 제2 단부
- 13; 접촉막
- 20; 프로브 헤드
- 21; 제1 가이드관
- 22; 제2 가이드관
- 23; 제3 가이드관
- 30; 기관
- 31; 렌드
- 100; 전기적 접속 장치
- 121; 선단면
- 122; 선단 영역
- 123; 접속 영역
- 131; 단면(端面)
- S1; 제1 측면
- S2; 제2 측면
- S3; 제3 측면
- S4; 제4 측면

도면

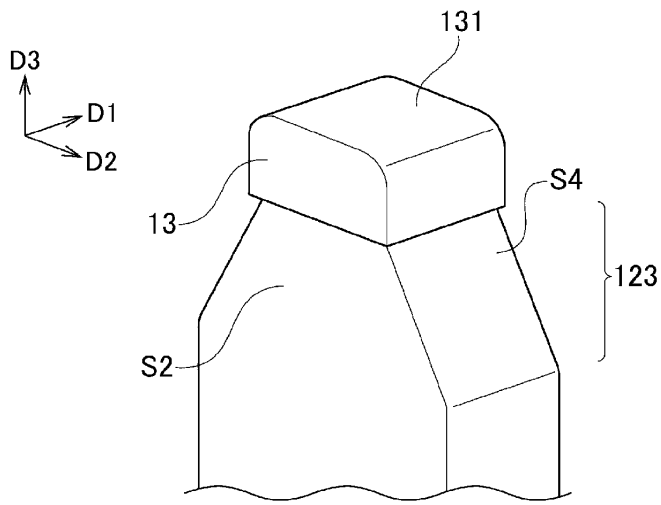
도면1



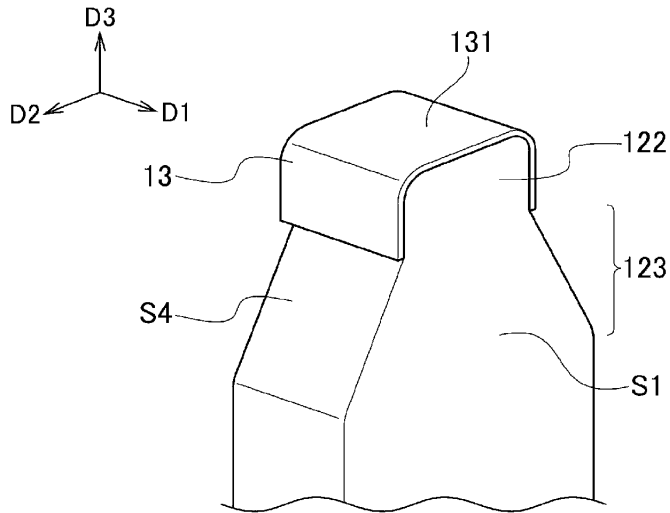
도면2



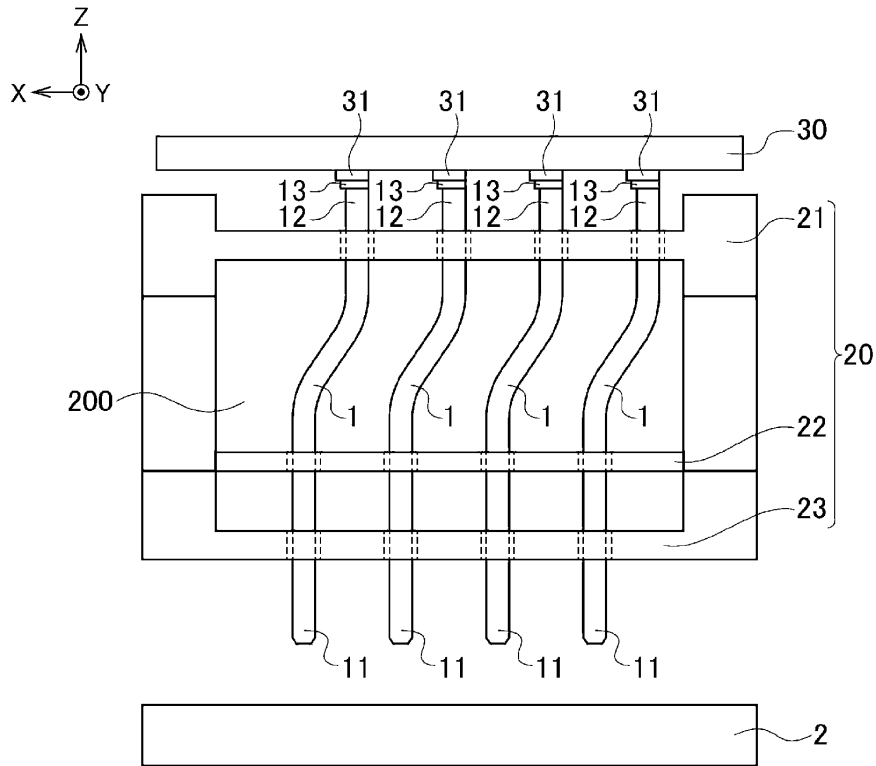
도면3



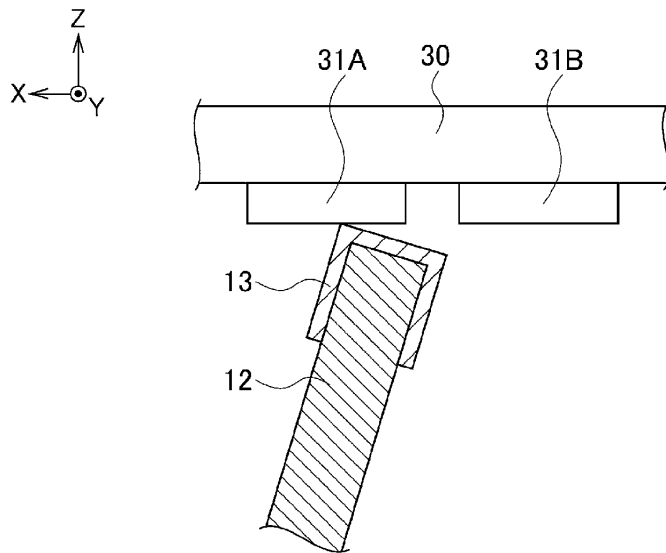
도면4



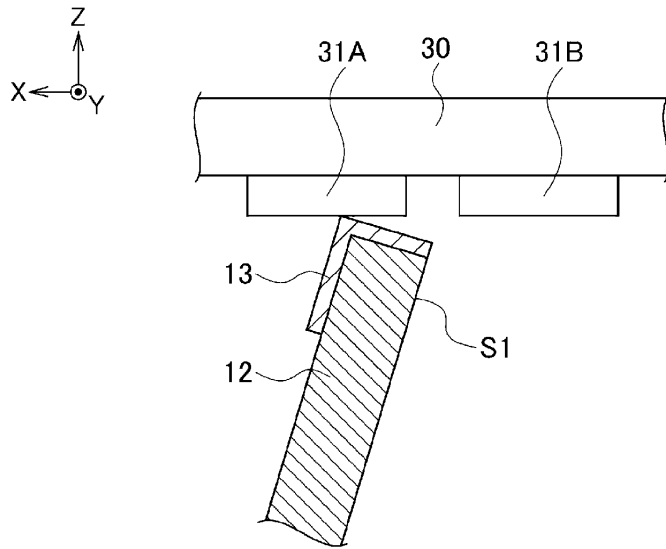
도면5



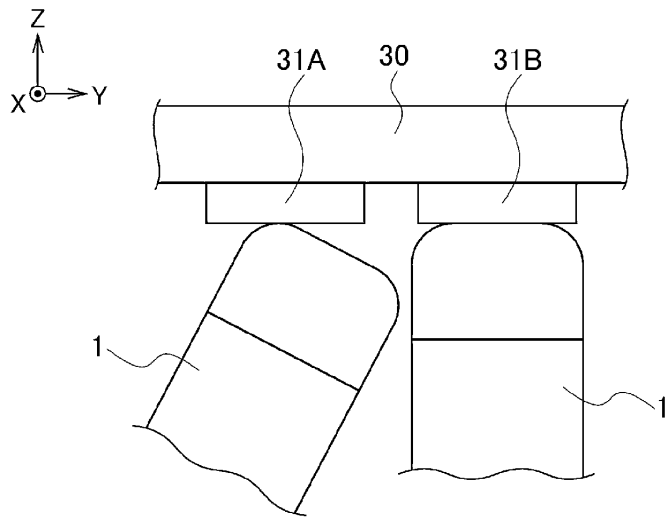
도면6



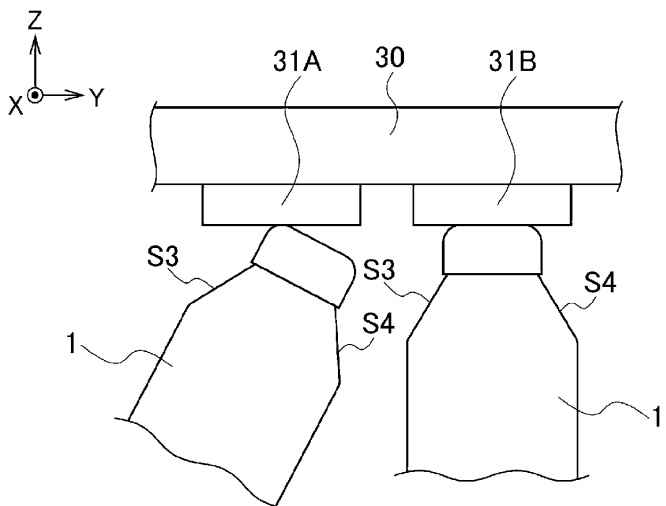
도면7



도면8



도면9



도면10

