



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년07월19일
(11) 등록번호 10-2686552
(24) 등록일자 2024년07월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01R 1/067 (2006.01) G01R 1/073 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01R 1/0675 (2013.01)
G01R 1/06738 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0111414
(22) 출원일자 2021년08월24일
심사청구일자 2021년08월24일
(65) 공개번호 10-2022-0147481
(43) 공개일자 2022년11월03일
(30) 우선권주장
202110458967.4 2021년04월27일 중국(CN)
(56) 선행기술조사문헌
US20200292576 A1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
드래곤 프로브 일렉트로닉스 (수저우) 컴퍼니 리미티드
중국 215125, 지양수, 수저우, 파일릿 프리 트레이드 존, 수저우 에어리어, 진지후 애비뉴, 넘버 88, 아티피셜 인텔리전스 인더스트리얼 파크, 씨2-401-001
(72) 발명자
루, 춘령
c2-401, 아티피셜 인텔리전스 인더스트리얼 파크, 88 진지후애비뉴, 쑤저우 인더스트리얼 파크, 쑤저우 시티, 지양수 프로빈스 215125, 중국
(74) 대리인
오세계

전체 청구항 수 : 총 8 항

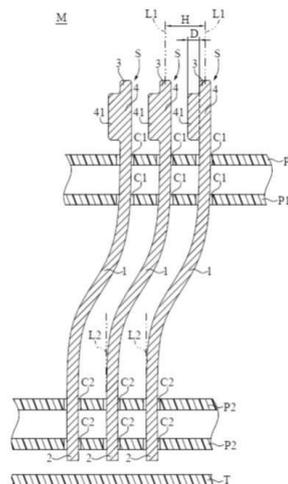
심사관 : 오경환

(54) 발명의 명칭 프로브 구조 및 프로브 카드장치

(57) 요약

본 발명은 프로브 구조를 포함하는 프로브 카드장치에 관한 것이다. 복수의 프로브는 적어도 두 개의 가이드 플레이트에 있는 복수의 관통홀을 각각 관통되고, 적어도 두 개의 가이드 플레이트가 적층되어 서로 분리되어 있으며, 각 프로브는 본체, 접촉부, 헤드 및 넥스를 포함한다. 상기 접촉부는 상기 본체의 일단에 연결되어, 최하단 가이드 플레이트 아래로 노출된다. 상기 헤드는 상기 본체의 타단에 연결되어, 헤드는 최상단 가이드 플레이트 위로 노출된다. 상기 넥스는 상기 본체와 상기 헤드 사이에 연결되고, 상기 넥스는 최상단 가이드 플레이트 위로 노출된다. 상기 넥스의 일부가 본체와 헤드에 대해 돌출되는 볼록부를 형성하고, 상기 볼록부는 본체와 각을 이루고, 상기 볼록부는 최상단 가이드 플레이트의 상면에 접한다. 상기 볼록부는 두께를 가지며, 두 개의 프로브 사이의 거리는 상기 볼록부 두께의 두 배 미만이다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

G01R 1/07314 (2013.01)

G01R 1/07378 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR102145719 B1

KR1020200104061 A

KR1020190103188 A

KR1020190034502 A

KR1020140059896 A

KR101913355 B1

JP2019525204 A

JP2009042090 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

적어도 하나의 상부 가이드 플레이트와 상기 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트에 형성된 복수의 제 1 관통홀;

상기 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트 아래에 배열되고, 상기 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트에 평행하게 배열된 적어도 하나의 하부 가이드 플레이트와, 상기 적어도 하나의 하부 가이드 플레이트에 복수의 제 2 관통홀이 형성되며, 상기 복수의 제 1 관통홀은 상기 복수의 제 2 관통홀에 각각 상응하며,

복수의 프로브는 각각 복수의 제 1 관통홀 및 복수의 제 2 관통홀을 통과하며, 각각의 프로브는:

본체

상기 본체의 일단에 연결되고, 상기 적어도 하나의 하부 가이드 플레이트 아래에 노출되는 접촉부;

상기 본체의 타단에 연결되고, 상기 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트 위로 노출되는 헤드; 및

상기 본체와 상기 헤드 사이에 연결된 네크, 상기 네크는 상기 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트 위에 노출되며, 서로 인접한 임의의 2개의 프로브 각각은 서로 반대되는 네크의 일측에만 볼록부가 형성되고, 상기 임의의 2개의 프로브 각각의 네크 타측에는 볼록부가 형성되어 있지 않으며, 상기 볼록부는 상기 본체와 각을 이루고, 상기 볼록부는 상기 본체에 대해 비대칭으로 배열되며,

상기 볼록부는 두께를 가지며, 인접한 두 프로브의 각 중심축 사이의 거리는 상기 볼록부 두께 보다 작으며,

볼록방향으로의 상기 네크의 폭이 상기 복수의 제 1 관통홀 폭보다 큰 것을 특징으로 하는 프로브 카드장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 볼록부의 형상이 삼각형, 정사각형, 직사각형, 원형 또는 타원형인 것을 특징으로 하는

프로브 카드장치.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 본체, 상기 접촉부, 상기 헤드 및 상기 네크가 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 프로브 카드장치.

청구항 11

제8항에 있어서, 상기 네크와 상기 헤드 사이의 연결은 제 1 연결영역이고, 상기 네크와 상기 본체 사이의 연결은 제 2 연결영역이며, 상기 제 1 연결영역과 상기 제2연결영역은 동일한 것을 특징으로 하는 프로브 카드장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 제1연결영역은 상기 헤드 단면의 단면적과 동일하거나 작고, 상기 제2연결영역은 상기 본체 단면의 단면적보다 동일하거나 작은 것을 특징으로 하는 프로브 카드장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 헤드 단면의 단면적은 상기 본체 단면의 단면적과 동일하거나 작은 것을 특징으로 하는 프로브 카드장치.

청구항 14

제8항에 있어서, 상기 접촉부는 프로브 연장 방향의 접선 방향으로 접선이 정의되며, 인접한 두 프로브의 각 중심축 사이의 거리가 인접한 두 접선 사이의 거리와 같은 것을 특징으로 하는 프로브 카드장치.

청구항 15

제8항에 있어서, 상기 네크의 타면은 오목하게 오목부를 형성한 것을 특징으로 하는 프로브 카드장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 프로브 구조 및 프로브 카드장치에 관한 것으로, 특히 프로브 사이의 거리를 단축시키기 위한 프로브 구조 및 프로브 카드장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 집적 회로 칩 (Integrated circuit chip, IC 칩)의 전기 테스트는 생산 공정에서 매우 중요합니다. 집적 회로가 테스트될 때, 테스트 장비는 테스트 대상 장치와 접촉하는 프로브 카드장치를 통해 전기 신호를 전송하고, 테스트 장비는 전기 테스트를 수행하여 테스트 대상 장치가 테스트 대상으로서 생산품질이 적합한지 검증하기 위하여 수신된 전기 신호를 분석한다.

[0003] 프로브 카드장치의 경우, 프로브 사이의 거리가 테스트의 효율성에 영향을 미친다. 프로브 사이의 거리가 짧을수록 프로브 카드장치의 프로브 밀도가 높아진다. (즉, 단위 면적당 더 많은 프로브를 수용할 수 있다) 이는 높은 접촉 밀도로 전자부품을 테스트하는 데 유용하다. 그러나, 종래 기술에서 프로브는 가이드 플레이트에 고정되는 장부(tenon) 구조의 크기에 의해 제한되어 프로브 사이의 거리를 더 이상 줄일 수 없었다.

[0004] 따라서, 상술한 문제점을 극복하기 위하여 구조 설계를 통해 프로브 카드장치의 프로브 밀도를 높이고 프로브 사이의 거리를 줄이는 방법은 당 업계에서 해결해야 할 중요한 과제 중 하나가 되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 특징적인 목적 중 하나는 본 발명에서 제공하는 프로브 구조 및 프로브 카드장치가 "네크의 일부가 본체와 헤드에 대해 돌출되어 있고, 볼록한 부분을 형성함으로써 볼록부를 형성" 하는 것과, "대칭 배열" 및 "볼록부는 두께가 있고, 두 개의 인접한 프로브 사이의 거리가 볼록부 두께의 두 배 미만" 이라는 기술적 해결

방안으로 프로브 사이의 거리를 줄일 수 있고, 프로브 밀도를 높여 프로브 카드장치의 성능을 향상시키는 것이다.

[0006] 본 발명의 목적 및 기술적 내용을 더욱 이해하기 위해서는 본 발명에 대한 다음의 상세한 설명 및 도면을 참조한다. 단, 제공된 도면은 단지 참고 및 설명을 위한 것이며 본 발명을 제한하기 위한 것이 아니다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 수단은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 프로브 구조 및 프로브 카드장치를 제공하는 것이다.

[0008] 이러한 기술적 문제를 해결하기 위해 본 발명에서 채택한 기술적 해결 방안 중 하나는 본체, 접촉부, 헤드, 네크를 포함하는 프로브 구조를 제공하는 것이다. 상기 접촉부는 본체의 일단에 연결되고, 상기 헤드는 본체의 타단에 연결된다. 상기 네크는 상기 본체와 헤드 사이에 연결된다. 상기 네크의 일부는 상기 본체와 헤드에 대해 돌출되어 볼록부를 형성하고, 상기 볼록부는 상기 본체에 대해 비대칭으로 배열된다.

[0009] 바람직하게는, 상기 볼록부의 형상이 삼각형, 정사각형, 직사각형, 원 또는 타원을 포함한다.

[0010] 바람직하게는, 상기 본체, 상기 접촉부, 상기 헤드 및 상기 네크는 일체로 형성된다.

[0011] 바람직하게는, 상기 네크와 상기 헤드 사이의 연결은 제 1 연결영역을 갖고, 상기 네크와 상기 본체 사이의 연결은 제 2 연결영역을 가지며, 제 1 연결영역은 제 2 연결영역과 동일하다.

[0012] 바람직하게는, 제 1 연결영역은 상기 헤드의 단면적보다 작거나 같고, 제 2 연결영역은 상기 본체 단면의 단면적보다 작거나 같다.

[0013] 바람직하게는, 상기 헤드 단면의 단면적은 상기 본체 단면의 단면적보다 작거나 같다.

[0014] 바람직하게는, 상기 네크의 타부는 상기 본체 및 상기 헤드에 대해 오목하게 형성된 오목부를 형성한다.

[0015] 이러한 기술적 문제를 해결하기 위해 본 발명이 채택한 또 다른 기술적 해결방안은 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트, 적어도 하나의 하부 가이드 플레이트 및 복수의 프로브를 포함하는 프로브 카드장치를 제공하는 것이다. 상기 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트는 복수의 제 1 관통홀을 갖는다. 상기 적어도 하나의 하부 가이드 플레이트는 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트 아래에 배치되고 상기 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트와 평행하게 배열된다. 상기 적어도 하나의 하부 가이드 플레이트는 복수의 제 2 관통홀을 가지며, 복수의 제 1 관통홀은 복수의 제 2 관통홀에 각각 대응한다. 복수의 프로브는 각각 복수의 제 1 관통홀 및 복수의 제 2 관통홀을 관통한다. 각 프로브에는 본체, 접촉부, 헤드 및 네크가 포함된다. 상기 접촉부는 상기 본체의 일단에 연결되고, 상기 접촉부는 적어도 하나의 하부 가이드 플레이트 아래로 노출된다. 상기 헤드는 상기 본체의 타단에 연결되고 상기 헤드는 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트 위로 노출된다. 상기 네크는 상기 본체와 상기 헤드 사이에 연결되고, 상기 네크는 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트 위로 노출되며, 상기 네크의 일부가 상기 본체와 상기 헤드에 대해 돌출되어 볼록부를 형성한다. 상기 볼록부는 본체와 각을 이루고 있고, 상기 볼록부는 상기 본체의 반대쪽에 비대칭으로 배열되어 있다. 상기 볼록부는 두께를 가지며 인접한 두 프로브 사이의 거리는 상기 볼록부 두께의 두 배 미만이다.

[0016] 바람직하게는, 상기 볼록부의 형상은 삼각형, 정사각형, 직사각형, 원 또는 타원을 포함한다.

[0017] 바람직하게는, 상기 본체, 상기 접촉부, 상기 헤드 및 네크는 일체로 형성된다.

[0018] 바람직하게는, 상기 네크와 상기 헤드 사이의 연결은 제 1 연결 영역을 갖고, 상기 네크와 상기 본체 사이의 연결은 제 2 연결 영역을 가지며, 제 1 연결 영역은 제 2 연결 영역과 동일하다.

[0019] 바람직하게는, 상기 제 1 연결 영역은 상기 헤드 단면의 단면적보다 작거나 같고, 제 2 연결 영역은 상기 본체 단면의 단면적보다 작거나 같다.

[0020] 바람직하게는, 상기 헤드 단면의 단면적은 상기 본체 단면의 단면적보다 작거나 같다.

[0021] 바람직하게는, 상기 헤드는 프로브의 연장방향으로의 중심축을 정의하고, 상기 접촉부는 프로브의 연장방향의 접선방향으로 접선을 정의하면, 두 인접 중심축 사이의 거리는 두 인접 접선 사이의 거리와 동일하다.

[0022] 바람직하게는, 상기 네크의 타부는 상기 본체 및 상기 헤드에 대해 오목한 오목부를 형성한다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 유익한 효과 중 하나는 본 발명에서 제공하는 프로브(S) 구조 및 프로브 카드장치(M)에서, "네크(4)의 일부가 본체(1) 및 헤드(3)에 대해 돌출된" 볼록부(41)를 형성 할 수 있다" 라는 것이다. 상기 볼록부(41)은 상기 헤드(3)에 대해 비대칭적으로 배열된다" 및 "볼록부(41)는 두께(D)를 가지며, 두 개의 인접한 프로브(S) 사이의 거리는 볼록부(41)의 두께(D)의 두 배 미만"으로 프로브(S) 사이의 거리를 줄이고 프로브 카드장치(M)의 프로브 밀도를 높이는 기술적 해결책을 제공한다.

[0024] 또한, 복수의 프로브(S)의 볼록부(41)는 서로 다른 측면에 위치 할 수 있으며, 예를 들어 인접한 두 프로브(S)의 볼록부(41)는 각각 반대 방향으로 돌출된다. 이때, 인접한 두 프로브(S) 사이의 거리는 더 짧아 질 수 있다. 바람직하게는, 두 개의 인접한 프로브(S) 사이의 거리(H)는 볼록부(41)의 두께(D) 보다 작을 수 있다.

[0025] 상기에 개시된 내용은 본 발명의 바람직한 실시예 일 뿐이며, 따라서 본 발명의 특허 청구범위의 보호 범위를 제한하는 것은 아니므로, 본 발명의 모든 균등한 기술적 변경은 본 발명의 설명 및 도면의 내용을 이용하여 이루어지며, 본 발명의 청구범위의 보호 범위 내에 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예의 프로브 구조에 대한 개략적인 횡단면도이다.
- 도 2 는 본 발명의 제 1 실시예의 프로브 구조 다른 실시예에 대한 개략적인 횡단면도이다.
- 도 3 은 본 발명의 제 1 실시예의 프로브 구조 또 다른 실시예에 대한 개략적인 횡단면도이다.
- 도 4 는 본 발명의 제 1 실시예의 프로브 구조 또 다른 실시예에 대한 개략적인 횡단면도이다.
- 도 5 는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 프로브 카드장치의 개략 단면도이다.
- 도 6 은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 프로브 카드장치의 다른 실시예의 개략적인 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 대한, 프로브 구조의 개략 단면도이다.
- 도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 프로브 카드장치의 일 실시예의 개략적 단면도이다.
- 도 9 는 본 발명의 제 2 실시예의 프로브 카드장치의 다른 실시예의 개략적 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 다음은 본 발명에 개시된 "프로브 구조 및 프로브 카드장치"의 구현을 설명하기 위한 구체적인 실시예로서, 본 명세서에 개시된 내용을 통해 동일 기술분야에 종사하는 자가 본 발명의 장점 및 효과를 이해할 수 있다. 본 발명은 다른 상이한 특정 실시예에 의해 실시 또는 적용될 수 있으며, 명세서의 세부 사항에 대한 설명 은 본 발명의 개념을 벗어나지 않고 다양한 변경 및 변형이 가능하며 다양한 개념 및 응용에 기초한다. 또한, 본 발명의 도면은 개략적인 예시에 불과하며 실제 치수에 따라 도면화되지 않았음을 미리 명시한다. 이하의 실시예에서는 본 발명과 관련된 기술적 내용을 더 상세히 설명하지만, 개시된 내용은 본 발명의 보호범위를 제한하려는 의도가 아니다.

[0028] "제 1", "제 2"및 "제 3"과 같은 용어가 본 명세서에서 다양한 요소를 설명하기 위해 사용될 수 있지만, 이들 요소는 이들 용어에 의해 제한되어서는 안된다는 것을 이해 해야 한다. 이 용어는 주로 한 요소를 다른 요소와 구별하는 데 사용된다. 또한 이 문서에서 사용되는 "또는"이라는 용어는 실제 상황에 따라 관련 나열된 항목 중 하나 또는 둘 이상의 조합을 포함 할 수 있습니다.

[0029] 제 1 실시예

[0030] 먼저 도1 은 본 발명의 제 1 실시예로서 프로브(S)의 프로브 구조에 관한 것으로서, 본체(1), 접촉부(2), 헤드(3) 및 네크(4)를 포함한다. 구체적으로, 상기 본체(1), 상기 접촉부(2), 상기 헤드(3) 및 네크(4)는 프로브(S)의 각각 상이한 섹션을 지칭 한다. 상기 접촉부(2)는 상기 본체(1)의 일단과 연결되고, 상기 헤드(3)는 상기 본체(1)의 타단에 연결된다. 상기 네크(4)는 상기 본체(1)와 상기 헤드(3) 사이에 연결되고. 상기 네크(4)의 일부는 상기 본체(1)와 헤드(3)에 대해 돌출되어 볼록부(41)를 형성하고, 상기 볼록부(41)는 상기 본체(1)에 대해 비대칭으로 배열된다. 소위 비대칭 배열은, 예를 들어 볼록부(41)가 상기 본체(1)와 각을 형성하도록 고정된 방향으로만 돌출되는 것일 수 있음에 유의해야 한다. 따라서, 도 1에 도시된 바와 같이 상기 볼록부(41)는 프로

브(S)의 일측에만 형성된다. 종래 기술과 비교하면 프로브 구조의 장부(tenon)는 모두 대칭으로 배열되어 있는 반면, 본 발명에서 제공하는 프로브(S)의 볼록부(41)는 비대칭으로 배열되어, 프로브 구조 중 일측에만 형성되어 있다. 이에 따라 프로브(S) 배열 시 전체 볼륨을 효과적으로 줄일 수 있다.

[0031] 다음, 도1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명은 볼록부(41)의 형상에 제한을 두지 않는다. 구체적으로, 볼록부(41)의 구체적인 구조는 설계자의 필요에 따라 조정 및 변경이 가능하며, 본 실시예에서 볼록부(41)의 구현 가능한 실시예는 다음과 같으나 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 볼록부(41)의 형상은 직사각형(도 1 참조), 정사각형(도 2 참조), 삼각형(도 3 참조) 또는 원(도 4 참조)를 포함한다. 또한, 본체(1), 접촉부(2), 헤드(3) 및 네크(4)가 금속 전도체로서 일체형으로 형성된다는 것은 유용한 가치가 있다. 본 발명은 또한 몰딩 방식에 한정되지 않으며, 예를 들어 상기 본체(1), 상기 접촉부(2), 상기 헤드(3) 및 상기 네크(4)는 몰딩 또는 레이저 절단에 의해 금속 전도체로 형성 될 수 있다.

[0032] 또한, 본 발명의 도1 내지 도8에 도시된 구조의 도면은 개략 단면도로 도시되었으며, 명세서에서 영역(area)이라고 기재된 부분(연결 영역과 단면적)은 다이어그램에서 선분으로 표시된다.

[0033] 도 1에 따르면, 상기 네크(4)와 상기 헤드(3) 사이 연결부분이 제 1 연결영역(A1), 상기 네크(4)와 상기 본체(1) 사이 연결부분이 제 2 연결영역(A2)이 있다. 바람직하게는, 본 실시예에서, 상기 제 1 연결영역(A1)은 상기 제2 연결영역(A2)과 동일하다. 또한, 본 실시예에서, 제 1 연결영역(A1)은 상기 헤드 단면의 단면적(A3)과 동일하고, 제 2 연결영역(A2)는 본체 단면의 단면적(A4)과 동일하다. 또한 상기 헤드 단면의 단면적(A3)은 상기 본체 단면의 단면적(A4)보다 같거나 작다

[0034] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예는 추가적으로 프로브 카드장치(M)을 제공한다. 상기 프로브 카드장치(M)은 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트(P1), 적어도 하나의 하부 가이드 플레이트(P2) 및 복수의 프로브(S)를 포함한다. 상기 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트(P1)는 복수의 제 1 관통홀(C1)이 형성되어 있다. 상기 적어도 하부 가이드 플레이트(P2)는 상기 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트(P1) 아래에 배치되면서, 상기 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트(P1)와 평행하게 설치되고, 상기 적어도 하나의 하부 가이드 플레이트(P2)에는 복수의 제2관통홀(C2)이 형성되어 있으며, 상기 복수의 제 1관통홀(C1)은 상기 복수의 제2관통홀(C2)에 각각 대응되게 형성된다. 상기 프로브(S)의 구체적인 구조와 그 실시예는 도 1 내지 도4 에서 볼 수 있으며, 상기 프로브(S)는 본체(1), 접촉부(2), 헤드(3) 및 네크(4)를 포함한다. 상기 접촉부(2)는 상기 본체(1)의 일단에 연결되고, 상기 헤드(3)는 상기 본체(1)의 타단에 연결되어 있다. 상기 네크(4)는 상기 본체(1)와 상기 헤드(3) 사이에 연결되어 있다. 상기 네크(4)의 일부는 상기 본체(1) 및 헤드(3)에 대해 돌출되어 볼록부(41)를 형성하고, 상기 볼록부(41)는 상기 헤드(3)에 대해 비대칭적으로 배열된다.

[0035] 복수의 프로브(S)는 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트(P1) 상의 복수의 제1관통홀(C1)과, 적어도 하나의 하부 가이드 플레이트(P2) 상의 복수의 제2관통홀(C2)를 통해 관통되어 있다. 구체적으로, 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트(P1)가 적어도 하부 가이드 플레이트(P2) 위에 배치되어 있어, 각각의 프로브(S)는 위에서 아래 방향으로, 먼저 제1관통홀(C1)을 통과한 다음 제2관통홀(C2)를 통과한다.

[0036] 프로브(S)의 접촉부(2)는 측정 대상(T)와 접촉하도록 적어도 하부 가이드 플레이트(P2) 아래에 노출된다. 헤드(3) 및 네크(4)는 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트(P1) 위에 노출된다. 본 실시예에서는 두 개의 상부 가이드 플레이트(P1)와 두 개의 하부 가이드 플레이트 (P2)를 예로 들어 설명한다. 도 5 에 도시 된 바와 같이, 프로브(S)가 두 개의 상부 가이드 플레이트(P1)와 두 개의 하부 가이드 플레이트(P2)를 연속적으로 통과 한 후, 접촉부(2)는 최하단 가이드 플레이트(P2) 아래로 노출되고, 헤드(3)와 네크(4)는 최상단 가이드 플레이트(P1) 위로 노출되며, 본체(1)는 상부 가이드 플레이트(P1)와 하부 가이드 플레이트(P2) 사이에 위치한다.

[0037] 다른 관점에서, 가이드 플레이트(상부 가이드 플레이트(P1)과 하부 가이드 플레이트(P2))가 측정대상(T)을 향해 도5에 도시된 바와 같이 위에서 아래 방향으로 프로브(S)가 헤드(3), 네크(4), 본체(1) 및 접촉부(2)로 순차적으로 형성되어 있다. 프로브(S)가 상부 가이드 플레이트(P1)의 제1관통홀(C1)과, 이에 상응하는 하부 가이드 플레이트 (P2)의 제2관통홀(C2)을 통과하면, 상기 제2관통홀(C2)을 통과한 접촉부(2)는 측정대상(T)와 접촉된다. 측정대상(T)은 예를 들면, 웨이퍼 상의 집적회로 칩(IC Chip)에 한정되지 않는다. 접촉부(2)는 패드(PAD) 또는 칩 위의 범프(미도시)에 직접 접촉하여, 웨이퍼 상의 각 칩에 프로브로 탐침하여 칩신호를 유도하고, 분석과 판단을 위한 시험기에 칩 신호 데이터를 전송한다.

[0038] 계속하여 도5를 참조하면, 프로브(S)는 네크(4)의 볼록부(41)에 의해 최상부 가이드 플레이트(P1) 상면을 가압하게 되어, 프로브 (S)가 프로브 카드장치(M)로부터 이탈되는 것을 방지하기 위하여 가이드 플레이트(상부 가이드

드 플레이트 (P1)과 하부 가이드 플레이트 (P2))에 고정되고, 프로브(S)는 제1관통홀(C1)과 제2관통홀(C2)을 통과하도록 되어있다. 블록부(41)는 두께(D)를 갖고, 상기 두께(D)는 블록부(41)의 돌출된 일단과 헤드(3)의 일측면 사이의 거리이다.

[0039] 또한, 헤드(3)에서 프로브(S)의 연장방향으로 중심축(L1)이 정의되고, 접촉부(2)는 프로브(S)의 연장방향의 접선방향에 대한 접선(L2)를 정의하고, 인접한 두 중심축(L1) 사이의 거리가 인접한 두 접선(L2) 사이의 거리와 같다. 즉, 복수의 프로브(S)는 가이드 플레이트(상부 가이드 플레이트(P1) 및 하부 가이드 플레이트(P2))에 고정될 때 거리를 두고 배치된다. 두 개의 인접한 프로브(S) 사이에 거리(H)가 형성되어 있고, 상기 거리(H)는 두 개의 인접한 중심축(L1) 사이의 거리다. 바람직하게는 두 개의 인접한 프로브(S) 사이의 거리(H)는 두께(D)의 두 배 미만이다.

[0040] 종래 기술의 프로브 카드장치와 비교하면, 프로브 구조상의 장부가 대칭형으로 배열된 반면, 본 발명에서 제공하는 프로브 구조의 일측에 형성된 프로브(S)의 블록부(41)는 비대칭으로 되어, 전체 볼륨을 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 복수의 프로브(S)가 가이드 플레이트(상부 가이드 플레이트(P1) 및 하부 가이드 플레이트(P2)) 사이에 고정될 때 거리를 두고 배치되도록 할 수 있다. 인접한 두 프로브(S) 사이의 거리(H)는 훨씬 짧아질 수 있어 프로브 카드장치(M)의 프로브 밀도를 증가시킬 수 있다. 예를 들어, 종래 기술에서 프로브 카드장치(M) 상의 두 개의 인접한 프로브(S) 사이의 거리는 일반적으로 약 50 내지 100 마이크로 미터(μm)인 반면, 본 발명의 프로브 카드장치(M)는 상대적으로 두 개의 인접한 프로브(S) 사이의 거리(H)를 45 마이크로 미터(μm)까지 더 단축될 수 있고 또는 45 마이크로 미터(μm) 이하 일 수 있다.

[0041] 도 6은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 프로브 카드장치의 다른 실시예를 개략 단면도로 나타낸 것이다. 도 6에서, 프로브 카드장치(M)에서 두 개의 프로브(S)의 블록부(41) 배열 방향이 다르다. 즉 블록부(41)가 서로 다른 방향으로 위치함을 알 수 있다. 즉, 본 발명은 블록부(41)의 배열 방향에 한정 되지 않는다.

[0042] 또한, 두 프로브(S)의 블록부(41)가 각각 서로 반대 방향으로 돌출되어, 두 프로브(S) 사이의 거리(H)는 블록부(41)에 의해 제한되지 않으며, 거리(H)가 더 단축될 수 있다. 바람직하게는, 도 6에 도시된 실시예에서, 두 개의 인접한 프로브(S) 사이의 거리(H)는 블록부(41)의 두께(D)보다 작을 수 있다. 즉, $0 < H < D$. 이에 의해, 인접한 두 개의 프로브(S) 사이의 거리가 더욱 짧아지고, 프로브 카드장치(M)의 프로브 밀도가 더욱 향상된다.

[0043] 제2 실시예

[0044] 도 7을 참조하면, 도 7은 본 발명의 프로브 구조의 제 2 실시예의 개략도이다. 도 7 및 도 1을 비교하면, 본 발명의 제 2 실시예가 제 1 실시예와 프로브 구조에서의 주요 차이점은 네크(4)의 일부가 본체(1)와 헤드(3)에 대해 오목한 오목부(42)를 형성한 것이다. 구체적으로, 본 발명의 제 2 실시예의 프로브 구조는 주로 본체(1), 접촉부(2), 헤드(3) 및 네크(4)를 포함한다. 상기 접촉부(2)는 상기 본체(1)의 일단에 연결되고, 상기 헤드(3)는 상기 본체(1)의 타단에 연결된다. 상기 네크(4)는 상기 본체(1)와 상기 헤드(3) 사이에 연결된다. 상기 네크(4)의 일부는 상기 본체(1) 및 상기 헤드(3)에 대해 돌출되어 블록부(41)를 형성하고, 상기 네크(4)의 타부는 상기 본체(1) 및 상기 헤드(3)에 대해 오목하게 오목부(42)를 형성한다. 상기 블록부(41)는 상기 헤드(3)에 대해 비대칭으로 배열된다. 즉, 프로브 구조상의 블록부(41)는 프로브 구조의 일측에만 형성되고, 오목부(42)는 프로브 구조의 타측에 제공되어, 블록부(41)가 형성되는 곳의 반대쪽에 형성된다. 즉, 블록부(41)와 오목부(42)는 프로브 구조의 각각 반대쪽에 배치된다. 오목부(42)의 구조 설계는 프로브(S) 구조의 네크(4)의 볼륨을 적절하게 감소시켜, 프로브(S)를 제조하는 데 필요한 재료 비용을 감소시키기 위한 것이다.

[0045] 계속해서 도 7을 참조하면, 상기 네크(4)와 상기 헤드(3) 사이의 연결은 제 1 연결영역(A1)을 갖고, 상기 네크(4)와 상기 본체(1) 사이의 연결은 제 2 연결 영역(A2)을 갖는다. 바람직하게는 이 실시예에서, 상기 제 1 연결영역(A1)은 상기 제 2 연결영역(A2)과 동일하다. 바람직하게는, 본 실시예에서, 상기 제 1 연결영역(A1)은 헤드 단면의 단면적(A3) 보다 작고, 상기 제 2 연결영역(A2)은 본체(1)단면의 단면적(A4)보다 작다. 또한 상기 헤드 단면의 단면적(A3)은 본체(1) 단면의 단면적(A4)보다 같거나 작다.

[0046] 다음으로 도 8을 참조하면, 도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 프로브 카드장치의 구현 형태의 개략도이다. 본 발명의 제2 실시예는, 주로 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트(P1), 적어도 하나의 하부 가이드 플레이트(P2) 및 복수의 프로브(S)를 포함 하는 프로브 카드장치(M)를 제공한다. 프로브(S)의 구체적인 구조는 이미 도 6에서 설명하였고, 구체적인 구조에 대해서는 상세히 설명되어 여기서는 반복하지 않는다. 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트 (P1)은 복수의 제1관통홀(C1)이 형성되어 있고, 적어도 하나의 하부 가이드 플레이트(P2)는 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트(P1) 아래에, 적어도 하나의 상부 가이드 플레이트(P1)와 평행하게 배치된다.

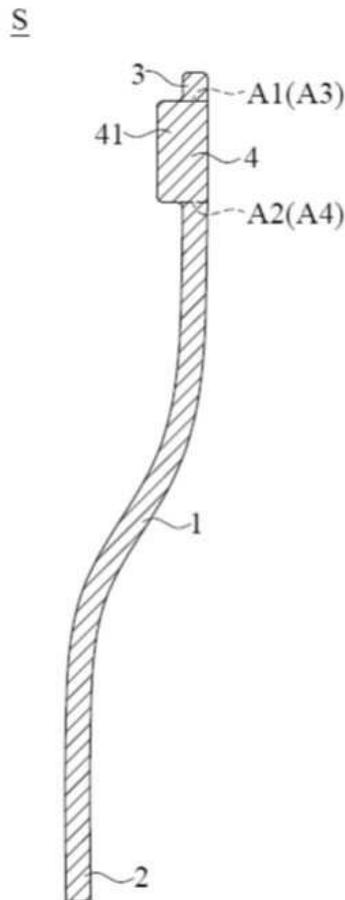
적어도 하나의 하부 가이드 플레이트(P2)는 복수의 제2관통홀(C2)가 형성되고. 복수의 상기 제 1 관통홀(C1)은 각각 복수의 제 2 관통홀(C2)에 상응한다.

[0047] 도 8에서, 복수의 프로브(S)는 등 거리로 배치되어 상기 가이드 플레이트(상부 가이드 플레이트 (P1)과 하부 가이드 플레이트 (P2)에 고정되고, 상기 복수의 프로브(S)의 볼록부(41)가 같은 방향으로 위치하고, 오목부(42)는 그 다른 방향으로 위치한다. 프로브 (S)는 넥크(4)의 볼록부(41)에 의해 최상단 가이드 플레이트 (P1) 상면을 가압하게 되어, 가이드 플레이트(상부 가이드 플레이트 (P1)과 하부 가이드 플레이트 (P2))에 고정되고, 프로브 (S)가 프로브 카드장치 (M)에서 이탈되는 것을 방지하기 위하여 제1관통홀(C1)과 제2관통홀(C2)을 통과한다. 프로브. 인접한 두 프로브 (S) 사이를 거리(H)로 정의하면. 바람직하게는, 두 개의 인접한 프로브 (S) 사이의 거리(H)는 볼록부(41)의 두께D 의 두 배 미만이다. 즉, $0 < H < 2D$.

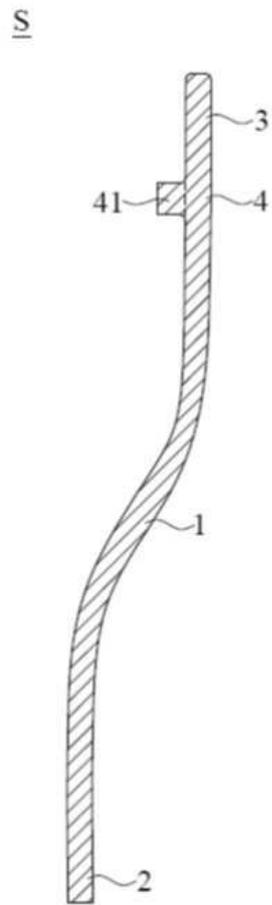
[0048] 위에서 언급된 바와 같이, 본 발명은 볼록부(41) (또는 오목부 (42))의 배열방향에 제한되지 않는다. 도 9 는 본 발명의 제 2 실시예의 프로브 카드장치의 다른 실시예에 대한 개략도이다. 도 9에서, 프로브 카드장치(M)의 두 개의 프로브 (S)의 볼록부(41) 배열 방향이 다른 것을 알 수 있다. 즉, 볼록부(41)가 서로 다른 방향 (또는 오목부(42)가 서로 다른 방향)에 위치한다. 보다 상세하게는, 두 개의 프로브(S)의 오목부(42)가 서로 마주하도록 위치하면, 두 개의 프로브(S) 사이 거리(H)는 볼록부(41)에 의해 제한되지 않고, 거리(H)가 더 짧아 질 수 있다. 따라서 도 9에 도시된 실시예에서, 인접한 두 프로브(S) 사이의 거리(H)는 볼록부(41)의 두께(D)보다 작을 수 있다. 즉 $0 < H < D$. 이에 의해, 인접한 두 개의 프로브(S) 사이의 거리가 더욱 좁혀지고, 프로브 카드장치 (M)의 프로브 밀도가 더욱 향상된다.

도면

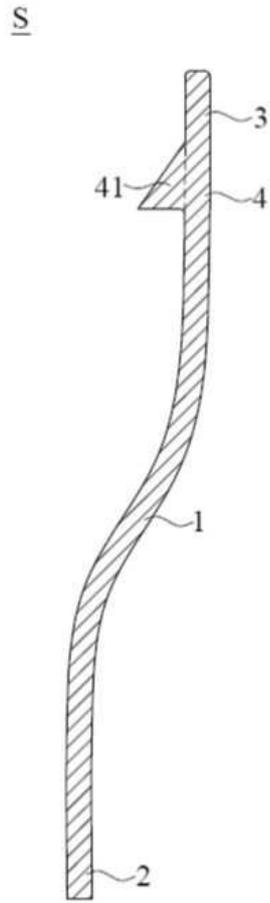
도면1



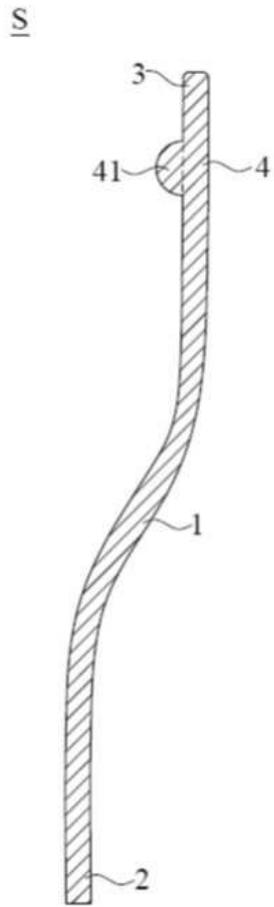
도면2



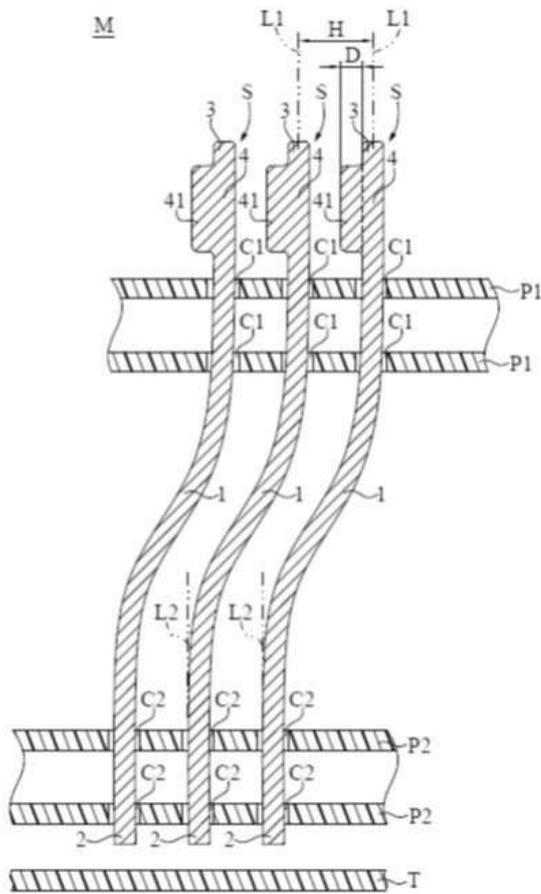
도면3



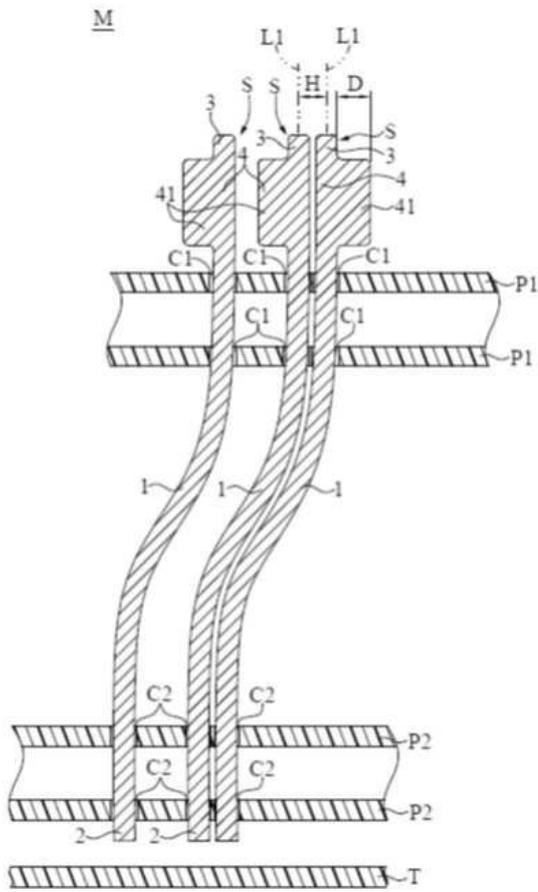
도면4



도면5



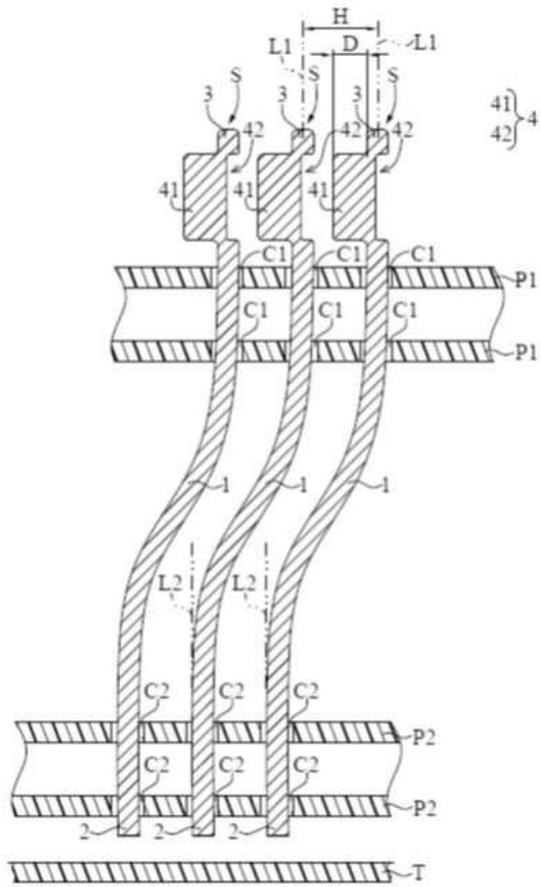
도면6



도면7



도면8



도면9

