



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0094158
(43) 공개일자 2021년07월28일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01R 1/04 (2006.01) G01R 1/073 (2006.01)
G01R 31/28 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G01R 1/0408 (2013.01)
G01R 1/07307 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-7023191(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2018년05월17일
심사청구일자 2021년07월21일
- (62) 원출원 특허 10-2019-7036246
원출원일자(국제) 2018년05월17일
심사청구일자 2019년12월06일
- (85) 번역문제출일자 2021년07월21일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2018/019034
- (87) 국제공개번호 WO 2018/221234
국제공개일자 2018년12월06일
- (30) 우선권주장
JP-P-2017-106198 2017년05월30일 일본(JP)

- (71) 출원인
가부시키가이샤 니혼 마이크로닉스
일본 도쿄도 무사시노시 기치조지혼쵸 2-6-8
- (72) 발명자
이토 타츠야
(우: 180-8508) 일본 도쿄도 무사시노시 기치조지
혼쵸 2-6-8 가부시키가이샤 니혼 마이크로닉스
내
- (74) 대리인
윤의섭, 김수진

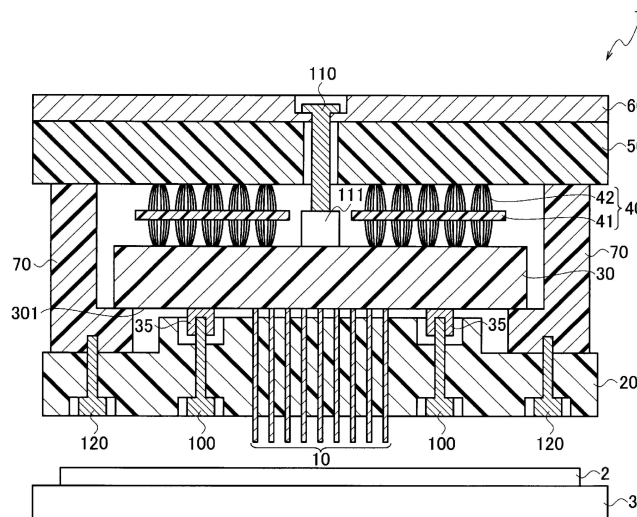
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 전기적 접속 장치

(57) 요약

배선 배치 부재(30)와, 배선 배치 부재(30)에 형성된 배선 패턴과 접속하는 기단부, 및 피검사체(2)와 접촉하는 선단부를 갖는 프로브(10)와, 배선 배치 부재(30)와 인접해서 배치되고, 프로브(10)를 유지하는 프로브 헤드(20)와, 프로브 헤드(20)에서 배선 배치 부재(30)를 향해서 일단부가 돌출하도록 프로브 헤드(20)에 배치되고, 일단부가 배선 배치 부재(30)의 프로브 헤드(20)에 대항하는 고정면(301)에 고정되어서 프로브 헤드(20)와 배선 배치 부재(30)를 결합하는 고정 부품(100)을 구비한다.

대표도



(52) CPC특허분류

G01R 31/2863 (2013.01)

G01R 31/2886 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

배선 배치 부재와,

상기 배선 배치 부재에 형성된 배선 패턴과 접촉하는 기단부, 및 피검사체와 접촉하는 선단부를 갖는 프로브와,
상기 배선 배치 부재와 인접해서 배치되고, 상기 프로브를 유지하는 프로브 헤드와,

상기 프로브 헤드에서 상기 배선 배치 부재를 향해서 일단부가 돌출하도록 상기 프로브 헤드에 배치되고, 상기 일단부가 상기 배선 배치 부재의 상기 프로브 헤드에 대항하는 고정면에 고정되어서 상기 프로브 헤드와 상기 배선 배치 부재를 결합하는 고정 부품을 구비하며,

상기 고정 부품이 상기 프로브 헤드를 관통해서 상기 고정 부품의 단부가 상기 배선 배치 부재에 결합하고, 상기 프로브 헤드와 상기 배선 배치 부재 사이의 상기 고정 부품의 노출 부분의 길이는, 상기 프로브 헤드와 상기 배선 배치 부재 사이의 거리를 조정하기 위해 제어가능하며,

상기 배선 배치 부재에 있어서, 상기 고정면에 형성되어서 상기 기단부와 접촉하는 상기 배선 패턴과, 상기 고정면과 대항하는 상기 배선 배치 부재의 면에 배치되어 검사 장치와 접촉하는 배선 패턴이, 상기 배선 배치 부재의 내부에 배치된 내부 배선에 의해 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 전기적 접속 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 고정 부품이 핀 형상이며,

상기 고정 부품의 샤프트가 상기 프로브 헤드를 관통하여, 상기 샤프트와 연결하는 상기 고정 부품의 헤드가 상기 프로브 헤드에 맞닿아 있는 것을 특징으로 하는 전기적 접속 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 고정면에, 상기 일단부가 결합하는 앵커가 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 전기적 접속 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 고정 부품과 상기 앵커가 나사 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 전기적 접속 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 배선 배치 부재의 상기 고정면에 설치된 오목부의 내부에, 상기 앵커가 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 전기적 접속 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 배선 배치 부재가, 상기 프로브의 간격보다도 배선의 간격을 넓게 하는 스페이스 트랜스포머인 것을 특징으로 하는 전기적 접속 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 피검사체의 전기적 특성의 측정에 사용되는 전기적 접속 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 집적 회로 등의 피검사체의 전기적 특성을 기관의 상태에서 측정하기 위해 피검사체에 접촉시키는 프로브를 갖는 전기적 접속 장치가 이용되고 있다. 전기적 접속 장치에는, 프로브를 유지하는 프로브 헤드를, 프로브와 전기적으로 접속하는 배선 패턴이 배치된 프린트 기관에 설치한 구성이 사용된다. 이때, 프로브의 간격보다도 프로브 기관에 배치하는 배선 패턴의 간격을 넓게 하기 위해서 프로브 헤드와 프린트 기관 사이에 스페이스 트랜스포머를 배치한 구성의 전기적 접속 장치가 사용되고 있다(예를 들면, 특허문헌 1 참조).

[0003] 프로브 헤드의 휨을 억제하기 위해, 기둥형태의 고정 부품에 의해 프로브 헤드의 상방에 배치한 스티프너(stiffener)(보강재)와 프로브 헤드를 연결하는 방법이 사용되고 있다. 이 방법에서는, 스페이스 트랜스포머(space transformer)나 프린트 기관 등의 배선 패턴이 배치되어 있는 부재(이하에 있어서, 「배선 배치 부재」라고 함)가 프로브 헤드의 상방에 배치되어 있는 경우에는, 배선 배치 부재에 고정 부품을 통과시키기 위한 관통 구멍을 형성한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 특허공개공보 제2007-178405호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 배선 배치 부재에 관통구멍을 형성함으로써, 배선 배치 부재에 있어서 배선을 배치할 수 없는 영역이 증대하여 배선의 레이아웃의 자유도 감소에 따른 배선 효율의 저하가 발생한다. 따라서, 배선 배치 부재의 면적의 확대나 배선층의 다층화가 필요해진다. 그 결과, 제조 비용이 증대하는 등의 문제가 생긴다.

[0006] 상기 문제점을 감안하여, 본 발명은 프로브 헤드의 휨을 억제하고, 또한 배선 배치 부재에서의 배선 효율의 저하를 억제할 수 있는 전기적 접속 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 양태에 따르면, 배선 배치 부재와, 배선 배치 부재에 형성된 배선 패턴과 접속하는 기단부, 및 피검사체와 접촉하는 선단부를 갖는 프로브와, 배선 배치 부재와 인접해서 배치되고, 프로브를 유지하는 프로브 헤드와, 프로브 헤드에서 배선 배치 부재를 향해 일단부가 돌출하도록 프로브 헤드에 배치되고, 일단부가 배선 배치 부재의 프로브 헤드에 대향하는 고정면에 고정되어서 프로브 헤드와 배선 배치 부재를 결합하는 고정 부품을 구비하는 전기적 접속 장치가 제공된다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에 따르면, 프로브 헤드의 휨을 억제하고, 또한 배선 배치 부재에서의 배선 효율의 저하를 억제할 수 있는 전기적 접속 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은, 본 발명의 실시형태에 관련한 전기적 접속 장치의 구성을 나타내는 모식도이고,
 도 2는, 본 발명의 실시형태에 관련한 전기적 접속 장치의 고정부품과 앵커와의 결합 방법의 예를 나타내는 모식도로서, 도 2(a)는 결합하기 전의 상태를 나타내며, 도 2(b)는 결합한 상태를 나타내고,
 도 3은, 비교 예의 전기적 접속 장치의 구성을 나타내는 모식도이고,
 도 4는, 비교 예의 전기적 접속 장치의 배선 배치 부재에 형성되는 관통구멍의 배치 예를 나타내는 모식적인 평면도이고,
 도 5는, 비교 예의 전기적 접속 장치의 배선 배치 부재의 배선 영역을 나타내는 모식적인 평면도이고,
 도 6은, 본 발명의 실시형태에 관련한 전기적 접속 장치의 배선 배치 부재의 배선 영역을 나타내는 모식적인 평면도이고,
 도 7은, 본 발명의 실시형태의 변형 예에 관련한 전기적 접속 장치의 구성을 나타내는 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이어서, 도면을 참조하여 본 발명의 실시형태를 설명한다. 아래 도면의 기재에 있어서, 동일 또는 유사한 부분에는 동일 또는 유사한 부호를 붙인다. 다만, 도면은 모식적인 것이며, 각 부분의 두께의 비율 등은 현실의 것과는 다른 것임에 유의해야 한다. 또한, 도면 상호간에 있어도 서로의 치수의 관계나 비율이 다른 부분이 포함되어 있는 것은 물론이다. 아래에 나타내는 실시형태는, 본 발명의 기술적 사상을 구체화하기 위한 장치나 방법을 예시하는 것으로서, 본 발명의 실시형태는 구성 부품의 재질, 형상, 구조, 배치 등을 하기의 것에 특정하는 것은 아니다.
- [0011] 도 1에 나타내는 본 발명의 실시형태에 관련한 전기적 접속 장치(1)는, 피검 체(2)의 전기적 특성의 측정에 사용된다. 전기적 접속 장치(1)는, 수직 동작식 프로브 카드이며, 피검사체(2)의 측정시에 프로브(10)의 선단부가 피검사체(2)의 검사용 패드(미도시)와 접촉한다. 도 1에서는 프로브(10)가 피검사체(2)에 접촉하지 않은 상태를 나타내고 있다. 측정시에는, 예를 들면 피검사체(2)를 탑재한 척(3)이 상승해서 프로브(10)의 선단부가 피검사체(2)에 접촉한다.
- [0012] 전기적 접속 장치(1)는, 배선 배치 부재(30)와, 배선 배치 부재(30)에 형성된 배선 패턴(미도시)과 접촉하는 일단부를 갖는 프로브(10)와, 배선 배치 부재(30)와 인접해서 배치되고, 프로브(10)를 유지하는 프로브 헤드(20)와, 프로브 헤드(20)에서 배선 배치 부재(30)를 향해 일단부가 돌출하도록 프로브 헤드(20)에 배치된 고정 부품(100)을 구비한다. 고정 부품(100)의 일단부가, 배선 배치 부재(30)의 프로브 헤드(20)에 대항하는 고정면(301)에 고정되어 있다. 이와 같이, 고정 부품(100)이 프로브 헤드(20)와 배선 배치 부재(30)를 결합한다.
- [0013] 고정 부품(100)의 재료로는, 예를 들면, SUS나 철강재 등이 사용된다. 도 1에 나타내는 고정 부품(100)은 핀 형상이며, 고정 부품(100)의 샤프트가 프로브 헤드(20)를 관통하고, 샤프트와 연결하는 고정 부품(100)의 헤드가 프로브 헤드(20)에 맞닿아 있다. 구체적으로는, 프로브 헤드(20)의 하면에 설치된 오목부의 내부에 고정 부품(100)의 헤드가 수납되어 있다.
- [0014] 도 1에 도시하는 바와 같이, 배선 배치 부재(30)의 고정면(301)에, 고정 부품(100)의 일단부가 결합하는 앵커(35)가 배치되어 있다. 앵커(35)에는, 예를 들면, 두께가 1~3mm 정도의 블록형태의 SUS나 철강재 등이 사용된다. 앵커(35)가 배치된 영역에 대응하는 프로브 헤드(20)의 상면에는 오목부가 형성되어 있다. 즉, 프로브 헤드(20)의 상면에 형성된 오목부의 내부에 앵커(35)가 배치된 상태이다. 이에 의해 프로브 헤드(20)와 앵커(35)의 접촉을 방지할 수 있다.
- [0015] 또한, 고정 부품(100)과 앵커(35)를 나사 결합시키는 것이 바람직하다. 예를 들면, 앵커(35)의 하면을 「암나사」형상으로 가공한다. 그리고, 고정 부품(100)의 일단부를 「수나사」형상으로 가공한다. 이에 의해, 프로브 헤드(20)와 배선 배치 부재(30)의 간격을 조정하면서 고정부품(100)에 의해 프로브 헤드(20)와 배선 배치 부재(30)를 결합할 수 있다.
- [0016] 따라서, 복수의 고정 부품(100)을 배치함으로써 프로브 헤드(20)에 휨이 발생한 장소 근처의 프로브 헤드(20)와 배선 배치 부재(30)의 간격을 조정하는 것도 가능하다. 즉, 고정 부품(100)의 나사의 조임 방법을 조정함으로써 프로브 헤드(20)와 배선 배치 부재(30) 사이에 노출되는 부분의 고정 부품(100)의 길이를 조정한다. 이에 의해

프로브 헤드(20)의 휘어짐을 교정할 수 있다.

- [0017] 나사 결합 이외의 방법에 의해 고정 부품(100)과 앵커(anchor)(35)를 접합할 수 있다. 예를 들면, 도 2(a)와 도 2(b)에 도시하는 바와 같은 잠금 기구(lock mechanism)에 의해 고정 부품(100)과 앵커(35)를 접합한다. 즉, 도 2(a)에 도시하는 바와 같이, 잠금 홈(350)이 형성된 앵커(35)를 준비하고, 이 잠금 홈(350)에 대응한 형상의 스프링 핀(101)을 고정 부품(100)의 일단부에 배치한다. 고정 부품(100)의 일단부를 앵커(35)에 삽입한 후에 고정 부품(100)을 회전시켜, 도 2(a)에 화살표로 나타내는 바와 같이 스프링 핀(101)을 이동시킴으로써, 도 2(b)에 나타내는 바와 같이 잠금 홈(350)에 스프링 핀(101)이 결합한다. 이에 따라, 고정 부품(100)과 앵커(35)가 결합된다.
- [0018] 도 1에 나타낸 전기적 접속 장치(1)에서는, 배선 배치 부재(30)는 프로브 (10)의 간격보다도 배선의 간격을 넓게 하는 스페이스 트랜스포머(space transformer)이다. 배선 배치 부재(30)의 고정면(301)에 배치되어서 프로브 (10)의 기단부와 접속하는 배선 패턴과, 고정면(301)과 대향하는 배선 배치 부재(30)의 상면에 배치된 배선 패턴이, 배선 배치 부재(30)의 내부에 배치된 내부 배선(미도시)에 의해 접속된다.
- [0019] 배선 배치 부재(30)의 상방에, 인터포저(interposer)(40)와 프린트 기판(50)이 적층되어 있다. 인터포저(40) 및 프린트 기판(50)도 배선 배치 부재이다. 즉, 도 1에 나타낸 전기적 접속 장치(1)는, 프로브 헤드(20), 배선 배치 부재(30), 인터포저(40) 및 프린트 기판(50)을 적층한 구조이다.
- [0020] 인터포저(40)는, 판상의 지지부(41)와, 지지부(41)를 관통하는 복수의 중계 부재(42)를 가진다. 중계 부재(42)에는, 탄성을 갖는 도전성의 재료가 사용된다. 지지부(41)의 하면에 노출한 중계 부재(42)의 한쪽 단부는, 배선 배치 부재(30)의 상면에 배치된 배선 패턴과 접속되어 있다. 지지부(41)의 상면에 노출한 중계부재 (42)의 다른 쪽의 단부는, 프린트 기판(50)의 하면에 배치된 배선 패턴과 접속되어 있다. 이에 의해, 배선 배치 부재(30)의 배선 패턴과 프린트 기판(50)의 배선 패턴은, 인터포저(40)를 중계해서 전기적으로 접속된다.
- [0021] 중계 부재(42)가 탄성을 갖기 때문에 배선 배치 부재(30)나 프린트 기판(50)에 힘이 발생해도 중계 부재(42)가 탄성 변형해서 배선 배치 부재(30)의 배선 패턴과 프린트 기판(50)의 배선 패턴의 전기적인 접속이 유지된다. 지지부(41)에 관통 구멍을 형성한 경우, 중계 부재(42)를 배치할 영역이 제한된다.
- [0022] 프린트 기판(50)에 형성된 배선 패턴은, 도시를 생략하는 IC 테스트 등의 검사 장치와 전기적으로 접속된다. 상기와 같이, 배선 배치 부재(30), 인터포저(40) 및 프린트 기판(50)을 통해서 프로브(10)가 검사 장치와 전기적으로 접속된다. 프로브(10)를 통해서 검사 장치에 의해 피검사체(2)에 소정의 전압이나 전류가 인가된다. 그리고, 피검사체(2)에서 출력되는 신호가 프로브(10)를 통해서 검사 장치에 보내지고, 피검사체(2)의 특성이 검사된다.
- [0023] 프린트 기판(50)의 상면에는, 스티프너(60)가 배치되어 있다. 스티프너(60)에 의해 전기적 접속 장치(1)의 기계적 강도가 향상한다. 도 1에 도시하는 바와 같이, 프린트 기판(50)과 인터포저(40)를 관통하는 지지 부재(110)에 의해 배선 배치 부재(30)가 스티프너(60)에 고정되어 있다. 즉, 핀 형상의 지지 부재(110)의 샤프트의 선단부가 배선 배치 부재(30)의 상면에 배치된 고정구(111)에 고정되고, 지지 부재(110)의 머리부가 스티프너(60)의 상면에 형성된 오목부의 내부에 맞닿아 있다. 지지 부재(110)와 고정 장치(111)는, 예를 들면 나사 결합된다. 나사의 조임 강도를 조정함으로써 배선 배치 부재(30)의 휨을 교정할 수 있다.
- [0024] 또한, 전기적 접속 장치(1)는, 프린트 기판(50)의 외연부에 배치된 고정링 (70)을 더 구비한다. 고정링(70)은, 배선 배치 부재(30)나 인터포저(40)의 주위를 둘러싸고 배치되어 있다. 고정링(70)의 하단은, 배선 배치 부재(30)의 하방으로 튀어나온 부분을 가지며, 이 튀어나온 부분이 배선 배치 부재(30)의 외연부를 하방에서 지지한다. 그리고, 프로브 헤드(20)의 외연부를 관통하는 기둥모양의 고정 부재(120)의 선단부가, 고정링(70)의 튀어나온 부분에 고정되어 있다. 이들로 인해, 배선 배치 부재(30) 및 프로브 헤드(20)가, 프린트 기판(50)과 스티프너(60)에 지지되어 있다.
- [0025] 제조시의 조립 공차나 가공 공차, 부재 휘어짐 등에 의해, 프로브 헤드(20)에 힘이 발생하는 경우가 있다. 이 휘어짐에 의해 프로브(10)의 기단부와 배선 배치 부재(30)의 접촉이 안정되지 않고, 점점 불량 발생한다. 따라서, 프로브 헤드(20)의 휘어짐을 억제하기 위해 다양한 대책이 검토되어 왔다.
- [0026] 예를 들면, 도 3에 나타낸 비교 예의 전기적 접속 장치(1A)에서는, 프로브 헤드(20)의 하면에서 스티프너(60)까지 고정 부품(100A)이 삽입되어 있다. 고정부품(100A)은, 프로브 헤드(20) 외에 배선 배치 부재(30), 인터포저(40) 및 프린트 기판(50)을 관통하고 있다.

- [0027] 따라서, 도 4에 도시하는 바와 같이, 고정 부품(100A)을 통과시키기 위한 관통 구멍(300)이 배선 배치 부재(30)에 형성되어 있다. 관통 구멍(300) 및 그 주변에는 배선을 배치할 수 없다. 따라서, 배선 배치 부재(30)에서의 배선 효율이 저하된다. 도 4에 도시한 영역(S)의 확대도를 도 5에 나타낸다.
- [0028] 예를 들면, 배선 배치 부재(30)의 주요면의 전자 부품(200)이 배치된 영역의 잔여 영역에 평면에서 보아 지름이 3.2mm의 관통 구멍(300)을 형성하면, 관통 구멍(300)의 주위에는 1.5mm의 범위에서 배선을 배치하는 것이 금지된다. 즉, 직경 6.2mm의 배선 금지 영역(320)이 설정된다.
- [0029] 배선의 폭이 0.1mm, 배선 피치가 0.1mm인 경우에, 관통 구멍(300)의 주위에 배치 가능한 배선이 6개인 배선 영역(311)과, 배치 가능한 배선이 5개인 배선 영역(312)이 설정된다. 한편, 관통 구멍(300)을 형성함으로써 생기는 배선 금지 영역(320)에는, 관통 구멍(300)을 형성하지 않으면 30개의 배선이 가능하다. 하나의 배선층에 배치 가능한 배선의 수가 11개이므로 배선되지 않는 30개의 배선을 배치하기 위해서는 3층의 배선층이 더 필요하다. 혹은, 배선 배치 부재(30)를 대형화해서 배치가능한 영역의 면적을 증대시킬 필요가 있다. 프린트 기관(50) 등에 있어서도 마찬가지로, 배선의 다층화나 면적의 확대 등의 대응이 필요하다.
- [0030] 그러나, 배선 배치 부재의 다층화나 면적의 확대 등의 대응에서는, 전기적 접속 장치의 제조 비용이 증대한다. 또한, 배선 효율의 저하에 의해 배선 저항이 증대하는 등의 현상에 의해 전기적 접속 장치의 특성이 저하된다.
- [0031] 그리고 또한, 배선 배치 부재에 각각 관통 구멍을 형성함으로써 제조공정이 장기화 하는 문제가 생긴다. 또한, 프로브 헤드(20)의 상방에 복수의 배선 배치 부재를 적층한 구성에서 휘어짐을 조정하기 위해 배선 배치 부재 각각에 관해서 정확성이 필요하다.
- [0032] 이에 대해, 도 1에 나타낸 전기적 접속 장치(1)에서는, 배선 배치 부재(30)에 관통 구멍을 형성하지 않기 때문에, 도 6에 도시하는 바와 같이 배선 영역(310)에 41개의 배선을 배치할 수 있다. 따라서, 배선층의 다층화나 면적의 확대 등의 대책을 하지 않아도 배선 효율의 저하가 억제된다. 따라서, 비교 예의 경우에 생기는 제조 비용의 증대, 전기적 접속 장치의 특성의 저하, 제조 공정의 장기화 등의 문제가 생기지 않는다.
- [0033] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시 형태에 관련한 전기적 접속 장치(1)에서는, 휘어짐이 생기지 않도록 프로브 헤드(20)를 지지하기 위한 고정 부품(100)이, 프로브 헤드(20)의 바로 위에 배치된 배선 배치 부재(30)의 고정면(301)에 고정되어 있다. 따라서, 스페이스 트랜스포머나 프린트 기관 등의 배선 배치 부재를 관통하지 않는다. 따라서, 프로브 헤드(20)의 휘어짐에 의한 점점 불량을 억제하고, 또한 배선 배치 부재의 배선 효율의 저하를 억제할 수 있다. 따라서, 도 1에 나타낸 전기적 접속 장치(1)에 따르면, 피검사체(2)의 다(多) 핀화에 대응해서 프로브(10)의 갯수가 증대한 경우에도, 스페이스 트랜스포머나 프린트 기관 등에 배선 패턴을 고밀도로 배치할 수 있다.
- [0034] <변형 예>
- [0035] 도 7에 나타낸 변형 예의 전기적 접속 장치(1)에서는, 배선 배치 부재(30)의 고정면(301)에 설치된 오목부의 내부에, 고정 부품(100)의 일단부가 결합되는 앵커(35)가 배치되어 있다. 다른 구성은, 도 1에 도시된 전기적 접속 장치(1)와 동일하다.
- [0036] 피검사체(2)에 관해서 고주파 특성을 측정하기 위해서 등, 프로브(10)의 길이를 짧게 하는 것이 필요한 경우가 있다. 그러나, 도 1에 도시하는 바와 같이 배선 배치 부재(30)의 고정면(301)에 앵커(35)를 배치한 경우에는, 앵커(35)의 두께에 대응해서 프로브(10)의 프로브 헤드(20)를 관통하는 부분을 길게 할 필요가 있다. 이때문에, 프로브(10)의 길이를 짧게 하는 것이 저해된다.
- [0037] 그리고 또한, 배선 배치 부재(30)의 고정면(301)에 앵커(35)를 배치한 경우에는 프로브 헤드(20)와 앵커(35)의 접촉을 방지하기 위해 프로브 헤드(20)의 앵커(35)와 대향하는 영역에 형성하는 오목부를 크게 형성할 필요가 있다. 그러나, 오목부를 크게 하면, 프로브 헤드(20)의 기계적 강도가 저하된다.
- [0038] 이에 대해, 도 7에 나타낸 전기적 접속 장치(1)에 따르면, 배선 배치 부재(30)의 고정면(301)에 설치된 오목부의 내부에 앵커(35)를 배치함으로써 프로브(10)의 길이를 짧게 할 수 있다. 또한, 프로브(10)와 앵커(35)의 접촉을 방지하기 위한 오목부를 프로브 헤드(20)의 상면에 형성할 필요가 없고, 프로브 헤드(20)의 기계적 강도의 저하가 억제된다.
- [0039] 또한, 배선 배치 부재(30)의 고정면(301)에 오목부를 형성함으로써 배선 배치 부재(30)의 배선 효율이 저하될 우려가 있다. 그러나, 인터포저(40)나 프린트 기관(50) 등의 배선 효율의 저하는 발생하지 않고, 이들의 배선

배치 부재에 있어서 고밀도의 배선을 실현할 수 있다.

[0040] (그 밖의 실시형태)

[0041] 상기와 같이 본 발명은 실시형태에 의해 기재하였지만, 이 개시의 일부를 이루는 논술 및 도면은 본 발명을 한정하는 것이라고 이해해서는 안 된다. 이 개시로부터 당업자에게는 다양한 대체 실시형태, 실시 예 및 운용 기술이 명확해질 것이다.

[0042] 예를 들면, 상기에서는 스페이스 트랜스포머의 하면에 고정 부품(100)의 일단부가 고정되는 경우를 예시적으로 보여주지만, 고정 부품(100)이 고정되는 배선 배치 부재(30)는 전기적 접속 장치(1)의 구성에 따라 다르다. 즉, 프로브 헤드 (20)의 바로 위에 스페이스 트랜스포머 이외의 배선 기관이 배치되는 경우에는, 그 배선 기관의 하면에 고정 부품(100)의 일단부가 고정된다.

[0043] 또한, 앵커(35)와 나사 결합하는 고정 부품(100)을 사용해서 프로브 헤드 (20)와 배선 배치 부재(30)의 간격을 조정하는 예를 기재했지만, 다른 방법을 사용하여도 좋다. 예를 들면, 길이가 다른 고정 부품(100)으로 교체함으로써 프로브 헤드(20)와 배선 배치 부재(30)의 간격을 조정해도 좋다.

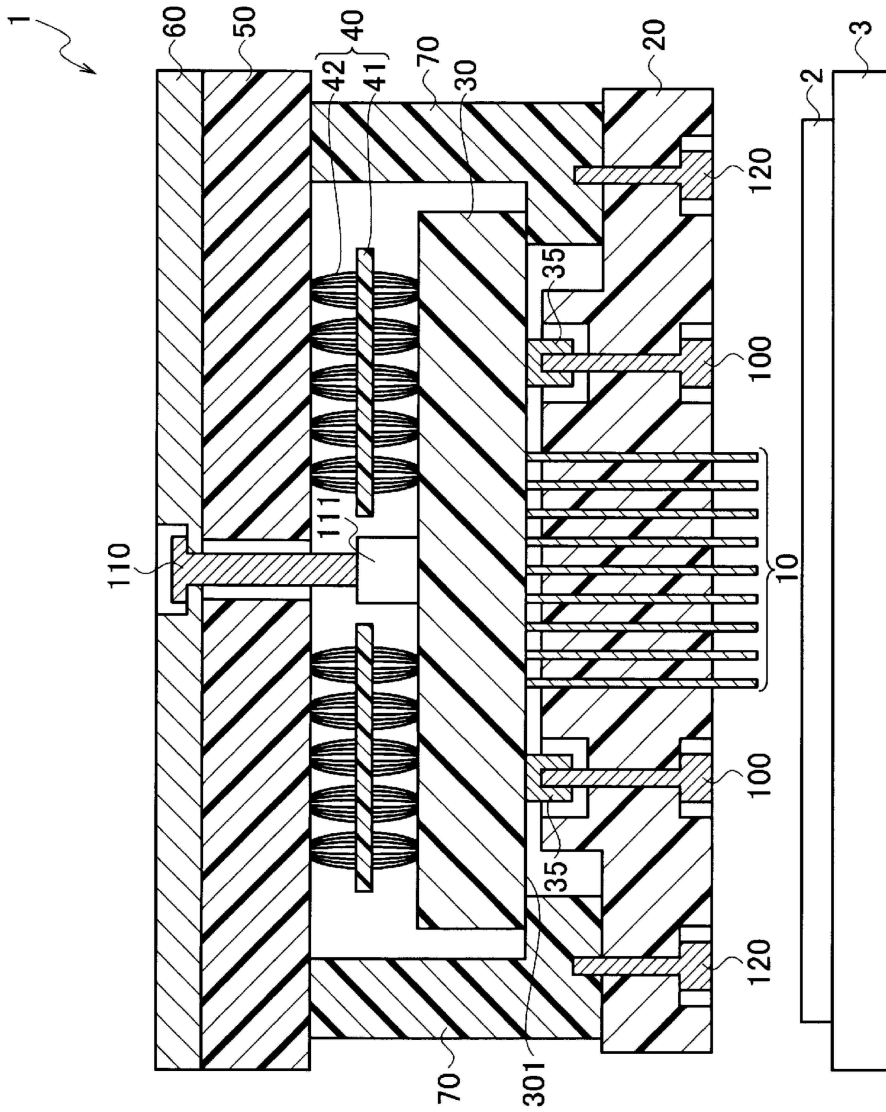
[0044] 이와 같이, 본 발명은 여기에서는 기재하지 않은 다양한 실시형태 등을 포함 함은 물론이다.

[0045] 산업상의 이용 가능성

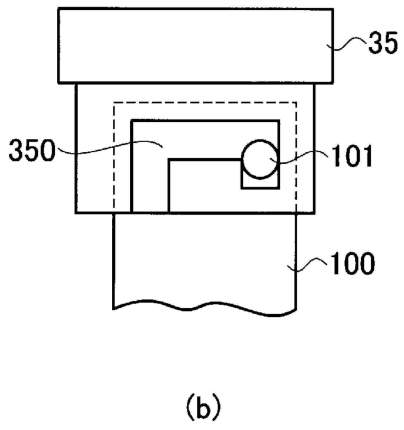
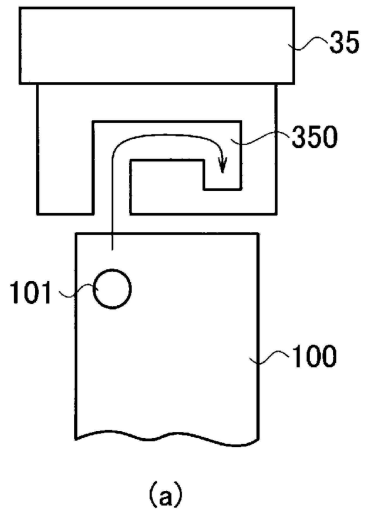
[0046] 본 실시형태의 전기적 접속 장치는, 피검사체의 전기적 특성의 측정 분야에 이용 가능하다.

도면

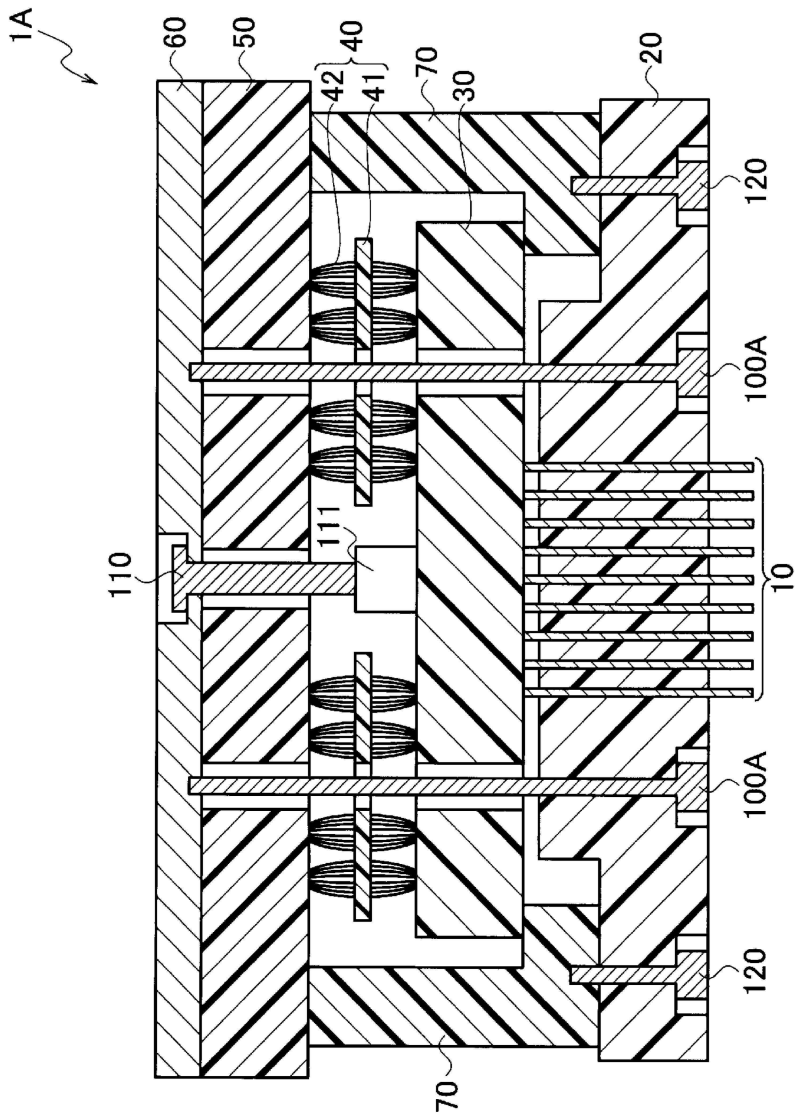
도면1



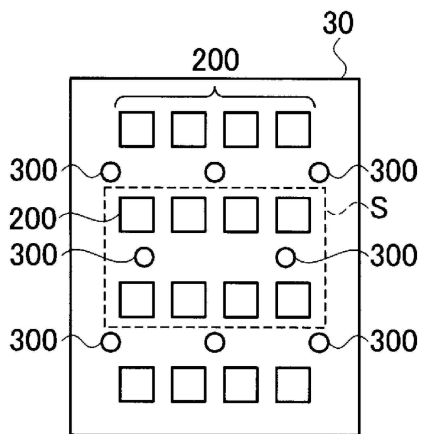
도면2



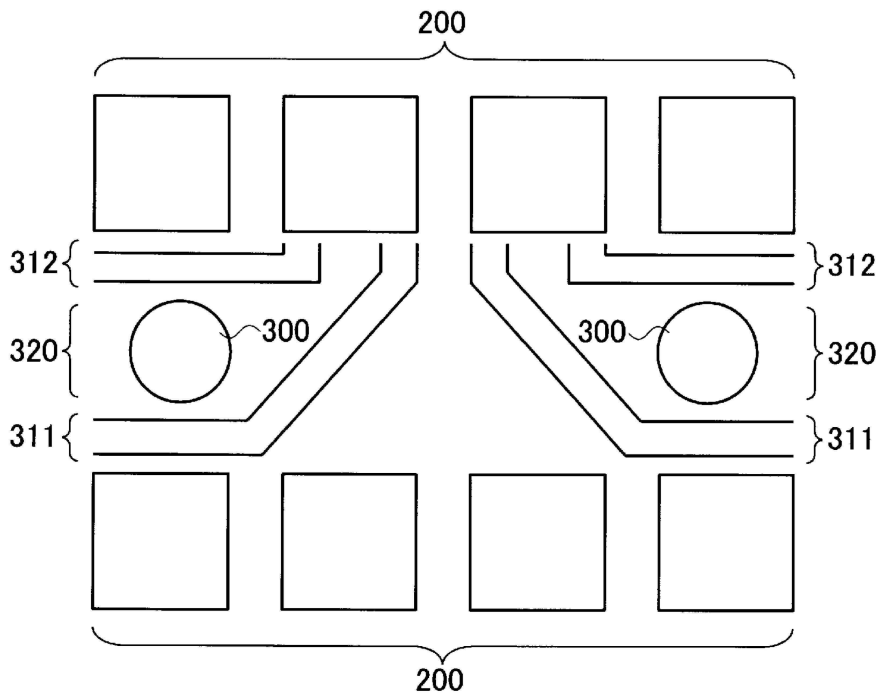
도면3



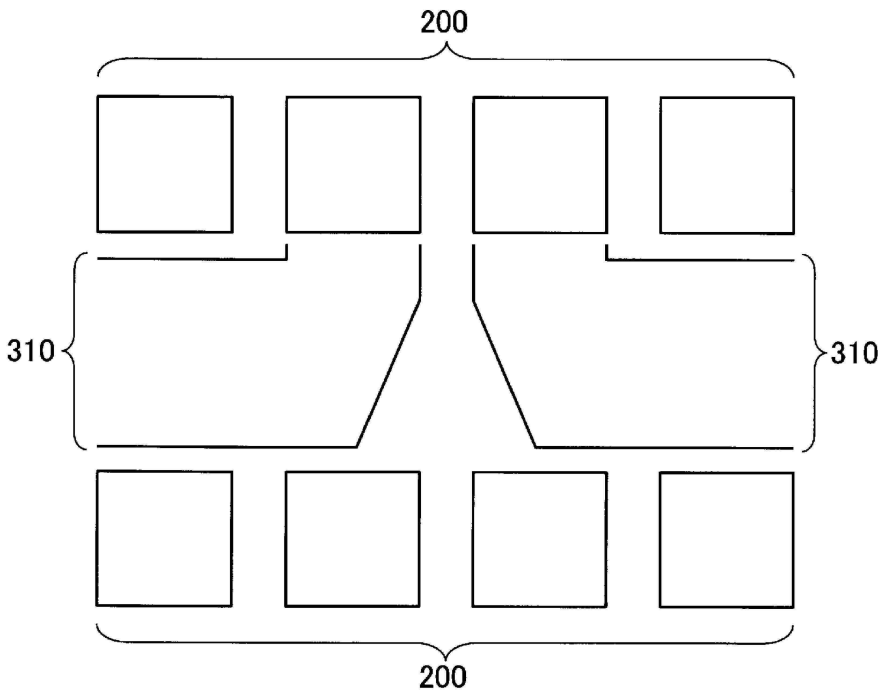
도면4



도면5



도면6



도면7

