



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2019년08월28일  
 (11) 등록번호 10-1975836  
 (24) 등록일자 2019년04월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G01R 1/067 (2006.01) G01R 1/073 (2006.01)  
 G01R 1/18 (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
 G01R 1/06772 (2013.01)  
 G01R 1/07307 (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2017-0102270  
 (22) 출원일자 2017년08월11일  
 심사청구일자 2017년08월11일  
 (65) 공개번호 10-2019-0017427  
 (43) 공개일자 2019년02월20일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020100037431 A\*  
 KR1020170030783 A\*  
 KR1020060052285 A  
 KR1020160133422 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 리노공업주식회사  
 부산광역시 강서구 미음산단로105번길 10(미음동)  
 (72) 발명자  
 정재환  
 부산광역시 강서구 과학산단로306번길 10  
 김근수  
 부산광역시 강서구 과학산단로306번길 10  
 신정철  
 경상남도 창원시 진해구 안창로 126  
 (74) 대리인  
 허성원, 이동욱, 서동현

전체 청구항 수 : 총 4 항

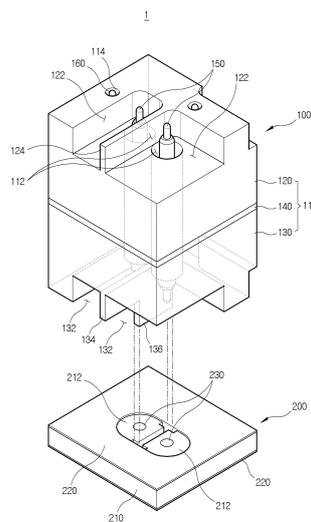
심사관 : 오경환

(54) 발명의 명칭 **검사장치**

**(57) 요약**

피검사체의 전기적 특성을 검사하기 위한 검사장치가 개시된다. 검사장치는 인쇄회로가 형성되는 베이스기판, 상기 인쇄회로에 연결되어 상기 피검사체에 검사신호를 인가하기 위한 복수의 신호접점, 상기 복수의 신호접점들 사이에서 상기 베이스기판의 두께 방향으로 형성된 차폐홈, 및 상기 차폐홈에 채워진 기판차폐부를 가진 검사회로기판, 및 상기 복수의 신호접점에 접촉하는 복수의 신호핀 및 상기 복수의 신호핀을 비접촉상태로 지지하는 도전블록을 포함하는 검사소켓을 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 고주파, 고속용 반도체를 검사할 때 검사신호 인가라인 간의 확실한 노이즈 차폐를 수행함으로써 검사의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

**대표도** - 도1



(52) CPC특허분류  
*G01R 1/18* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

피검사체의 전기적 특성을 검사장치에 있어서,

인쇄회로가 형성되는 절연성 베이스기판, 상기 인쇄회로에 연결되어 상기 피검사체에 검사신호를 인가하기 위한 복수의 신호접점, 상기 복수의 신호접점들 사이에서 상기 베이스기판의 두께 방향으로 형성된 차폐홈, 및 상기 차폐홈에 채워진 기판차폐부를 가진 검사회로기판; 및

상기 복수의 신호접점에 접촉하는 복수의 신호핀 및 상기 복수의 신호핀을 비접촉상태로 지지하는 도전블록을 포함하는 검사소켓을 포함하며,

상기 기판차폐부는 상기 도전블록으로부터 일체로 연장하는 것을 특징으로 하는 검사장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 기판차폐부는 상기 신호접점을 둘러싸도록 배치되는 것을 특징으로 하는 검사장치.

**청구항 3**

제 1항에 있어서,

상기 기판차폐부는 도전성탄성체로 이루어지는 것을 특징으로 하는 검사장치.

**청구항 4**

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 신호접점은 상기 베이스기판을 관통하는 쓰루우홀에 채워진 도전컬럼을 포함하며,

상기 기판차폐부는 상기 도전컬럼을 둘러싸는 것을 특징으로 하는 검사장치.

**청구항 5**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 고주파수, 고속용 피검사장치, 예를 들면 반도체의 전기적 특성을 검사하는 검사장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 반도체와 같은 검사대상 디바이스의 전기적 특성을 검사하기 위해 검사장치는 검사프로브를 지지하는 프로브 소켓 및 검사프로브에 접촉하여 검사신호를 인가하는 검사회로기판이 사용되고 있다. 고주파수, 고속용 반도체는 그 피치가 작아지고 허용 전류가 늘어나고 있는 추세로서, 프로브 소켓의 신호용 프로브들 간의 노이즈 차폐가 매우 중요한 인자가 되고 있다.

[0003] 도 5는 종래의 검사장치(10)로서 신호용 프로브(22)를 지지하는 프로브소켓(20) 및 프로브소켓(20)의 하측에 배치되어 검사신호를 제공하는 검사회로기판(30)을 포함한다. 프로브소켓(20)은 엔지니어링 플라스틱 블록에 신호용 프로브(12)가 삽입되어 검사가 수행된다. 또한, 검사회로기판(30)은 절연성 유전체 기판에 형성된 검사신호를 전달하는 도전컬럼(32) 및 신호패드(34)를 포함한다. 고주파수, 고속용 반도체와 같이 고격리성(High Isolation)이 요구되는 대상을 검사할 경우 프로브소켓(20)의 인접한 신호용 프로브들(22) 사이를 도전성 접지체로 차폐하는 기술이 적용되고 있다. 그러나 더욱 신뢰성 있는 검사를 위해서는 검사회로기판(30)의 도전컬럼

(32) 사이 및 신호패드(34) 사이에서 발생하는 노이즈에 의한 격리(Isolation) 손실을 최소한으로 관리할 필요가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명의 목적은 종래의 문제를 해결하기 위한 것으로서, 고격리성이 요구되는 고주파수, 고속용 반도체를 검사하는 검사장치를 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 상술한 과제를 달성하기 위한 검사장치가 개시된다. 검사장치는 인쇄회로가 형성되는 베이스기판, 상기 인쇄회로에 연결되어 상기 피검사체에 검사신호를 인가하기 위한 복수의 신호접점, 상기 복수의 신호접점들 사이에서 상기 베이스기판의 두께 방향으로 형성된 차폐홈, 및 상기 차폐홈에 채워진 기판차폐부를 가진 검사회로기판 및 상기 복수의 신호접점에 접촉하는 복수의 신호핀 및 상기 복수의 신호핀을 비접촉상태로 지지하는 도전블록을 포함하는 검사소켓을 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의한 검사장치는 노이즈 원인이 되는 신호라인들 사이를 더 확실하게 차폐함으로써 검사신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0006] 상기 기판차폐부는 상기 신호접점을 둘러싸도록 배치되는 것이 바람직하다.

[0007] 상기 기판차폐부는 도전성탄성체로 이루어질 수 있다.

[0008] 상기 신호접점은 상기 베이스기판을 관통하는 쓰루우홀에 채워진 도전컬럼을 포함하며, 상기 기판차폐부는 상기 도전컬럼을 둘러싸는 것이 바람직하다.

[0009] 상기 기판차폐부는 상기 도전성블록으로부터 일체로 연장할 수 있다.

**발명의 효과**

[0010] 본 발명의 검사장치는 고격리성이 요구되는 고주파수, 고속용 반도체와 같은 검사대상을 검사할 때 검사신호 전달라인들 사이를 보다 확실하게 차폐함으로써 검사의 신뢰성을 확실하게 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0011] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 검사장치의 분해사시도,
- 도 2는 도 1의 검사장치의 분해단면도,
- 도 3은 도 1의 검사장치의 결합단면도,
- 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 검사장치의 분해단면도, 및
- 도 5는 종래의 검사장치의 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0012] 이하 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 검사장치(1)를 상세히 설명하기로 한다.

[0013] 도 1 내지 3은 각각 본 발명의 제1실시예에 따른 검사장치(1)의 분해사시도, 분해단면도 및 결합단면도이다. 검사장치(1)는 프로브소켓(100)과 검사회로기판(200)을 포함한다.

[0014] 프로브소켓(100)은 도전블록(110), 접촉 대상에 검사신호를 인가하기 위한 복수의 신호핀(150), 및 상기 접지 신호가 인가되는 적어도 하나의 접지핀(160)을 포함한다. 도전블록(110)은 복수의 신호핀(150)을 비접촉 상태로 수용하는 신호핀공(112), 적어도 하나의 접지핀(160)을 접촉상태로 수용하는 접지핀공(114)을 포함한다.

[0015] 도전블록(110)은 황동과 같은 도전성 금속, 표면이 도전물질로 도금된 플라스틱 또는 세라믹으로 제조될 수 있다. 도전블록(110)은 상부도전블록(120), 하부도전블록(130), 및 상부 및 하부 도전블록(120,130) 사이의 절연 지지부재(140)를 포함한다.

[0016] 상부도전블록(120)은 복수의 신호핀(150) 상단부 주위에 상면으로부터 함몰된 복수의 상부커버수용홈(122) 및 복수의 상부커버수용홈(122) 사이의 상부차폐벽(124)을 포함한다. 상부커버수용홈(122)에는 신호핀(150)의 상단

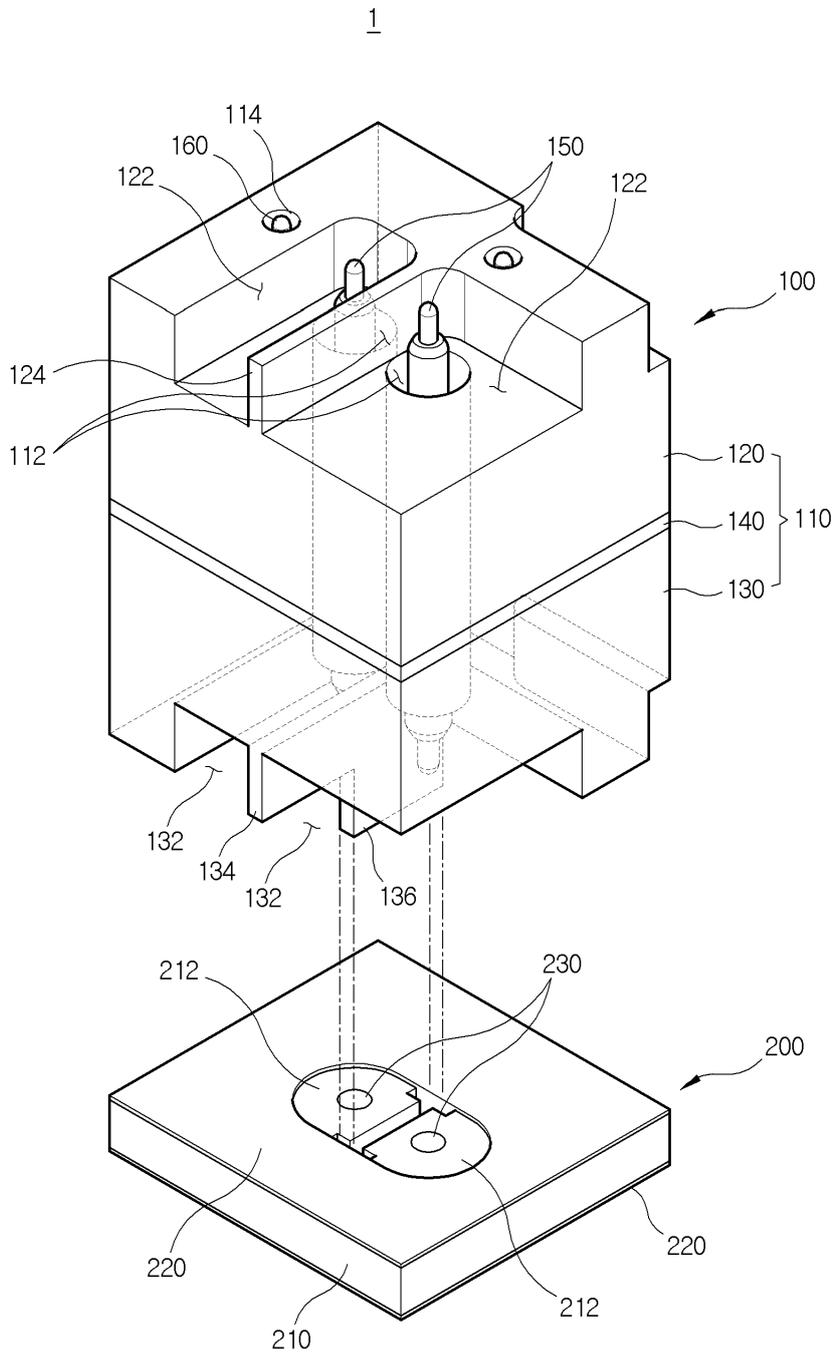
을 지지하는 절연성 상부커버(미도시)가 결합 수용된다.

- [0017] 하부도전블록(130)은 복수의 신호핀(150) 하단부 주위에 하면으로부터 함몰된 복수의 하부커버수용홈(132), 복수의 하부커버수용홈(132) 사이의 하부차폐벽(134), 및 검사회로기관(200) 측으로 연장하는 기관차폐부(136)를 포함한다. 하부커버수용홈(132)에는 신호핀(150)의 하단을 지지하는 절연성 하부커버(미도시)가 결합 수용된다.
- [0018] 하부차폐벽(134)은 복수의 신호핀(150) 하단부 사이의 노이즈를 차폐한다.
- [0019] 기관차폐부(136)는 하부차폐벽(134)로부터 추가 연장하여 후술하는 검사회로기관(200)의 차폐홈(240)에 삽입된다. 기관차폐부(136)는 "一"자 형 단면을 가진 형상으로 연장한다. 물론, 도 1 및 2에 나타내는 바와 같이 검사회로기관(200)의 "工" 형 차폐홈(240)에 대응하여 "工" 형 단면을 가진 형상으로 돌출 연장하도록 할 수도 있다. 기관차폐부(136)는 반드시 하부차폐벽(134)으로부터 연장할 필요는 없고 하부도전블록(130)의 하부면으로부터 돌출하여 검사회로기관(200)의 차폐홈(240)에 삽입될 수 있으면 된다.
- [0020] 절연지지부재(140)는 절연판재로 제작된다. 절연지지부재(140)는 신호핀(150)을 수용하여 지지하는 다수의 신호공(142)이 형성되어 있다. 신호공(142)은 신호핀공(112)에 대응하는 위치에 형성된다. 신호공(142)의 내경은 신호핀공(112)의 내경보다 작고 신호핀(150)의 외경과 동일한 것이 바람직하다.
- [0021] 신호핀(150)은 검사를 위해 피검사체의 전원단자에 검사신호를 전달한다. 신호핀(150)은 한정되지 않는 포고핀 형태로서 중공 형태의 배럴, 배럴의 상측 내에 부분 삽입된 상부플런저, 배럴의 하측 내에 부분 삽입된 하부플런저 및 배럴 내에서 상부플런저와 하부플런저 사이에 개재된 스프링을 포함한다. 신호핀(150)은 상부플런저 단부가 피검사체의 전원단자에 접촉하고, 하부플런저가 검사회로기관(200)의 신호접점(230)에 접촉한다.
- [0022] 접지핀(160)은 검사 시 인가된 전원이 피검사체에 가해진 후 피검사체의 접지단자를 통해 접지전압이 가해진다. 접지핀(160)은 신호핀(150)과 유사한 구조로서 중공 형태의 배럴, 배럴의 상측 내에 부분 삽입된 상부플런저, 배럴의 하측 내에 부분 삽입된 하부플런저 및 배럴 내에서 상부플런저와 하부플런저 사이에 개재된 스프링을 포함한다. 접지핀(160)은 상부플런저가 각각 피검사체의 접지단자와 검사회로기관(200)의 접지층(220)에 접촉한다.
- [0023] 검사회로기관(200)은 절연성 베이스기관(210), 절연성 베이스기관(210)의 상하면에 배치된 도전성 접지층(220), 절연성 베이스기관(210) 상에 배치된 복수의 신호접점(230) 및 상기 복수의 신호접점(230) 사이에 함몰 형성된 차폐홈(240)을 포함한다.
- [0024] 베이스기관(210)은 유전체, 세라믹, 플라스틱 등의 절연기관으로 제작된다. 베이스기관(210)은 상하면을 커버하는 도전성 접지층(220)이 신호접점(230)에 접촉하지 않도록 신호접점(230) 주위에 접지층(220)이 형성되지 않고 노출된 노출부(212)를 포함한다. 베이스기관(210)은 검사신호를 인가하기 위한 인쇄회로(미도시)가 형성된다. 인쇄회로는 베이스기관(210)의 상면, 하면, 및 중간 중 적어도 하나에 배치될 수 있다.
- [0025] 접지층(220)은 접지를 위해 구리(Cu)와 같은 도전재질로 베이스기관(210)의 상하면에 도금 형성된다.
- [0026] 신호접점(230)은 베이스기관(210)을 관통하는 쓰루우홀에 채워진 도전컬럼(232)을 포함한다. 즉, 신호접점(230)은 도전컬럼(232)이 베이스기관(210)의 상면 상에 노출된 부분이다. 신호접점(230)은 베이스기관(210)의 상면 상에 노출된 부분 상에 추가적으로 더 넓은 면적으로 도금 형성될 수도 있다.
- [0027] 차폐홈(240)은 신호접점(230) 및 도전컬럼(232) 주위를 둘러싸면서 두께 방향으로 연장 형성된다. 도 1에서 차폐홈(240)은 "工"형상으로 나타냈지만, 도전컬럼들(232)의 배치 상황에 따라 다양한 형상으로 만들어질 수 있다. 차폐홈(240)은 도 3에 나타낸 바와 같이 검사를 위해 검사회로기관(200)과 프로브소켓(100)이 결합될 때 프로브소켓(100)의 기관차폐부(136)를 수용한다. 여기서, 차폐홈(240)은 주변의 도전컬럼(232)의 위치를 고려하여 설계하는 것이 바람직하다.
- [0028] 도 1 내지 3에서, 검사회로기관(200)은 단층기관으로 설명하였지만 다수의 적층기관으로 구현될 수 있다. 또한, 도전컬럼(232)은 필수적인 요소가 아니며, 베이스기관(210)의 상면에 형성된 인쇄회로로 구현될 수도 있다.
- [0029] 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 검사장치(1)를 나타내는 분해단면도이다. 도 1과 동일한 부분은 동일한 번호를 부여하고, 간략성을 위해 설명을 생략한다. 검사장치(1)는 프로브소켓(100)과 검사회로기관(200)을 포함한다.
- [0030] 프로브소켓(100)은 도전블록(110), 접촉 대상에 검사신호를 인가하기 위한 복수의 신호핀(150), 및 상기 접지신호가 인가되는 적어도 하나의 접지핀(160)을 포함한다. 도전블록(110)은 복수의 신호핀(150)을 비접촉 상태로

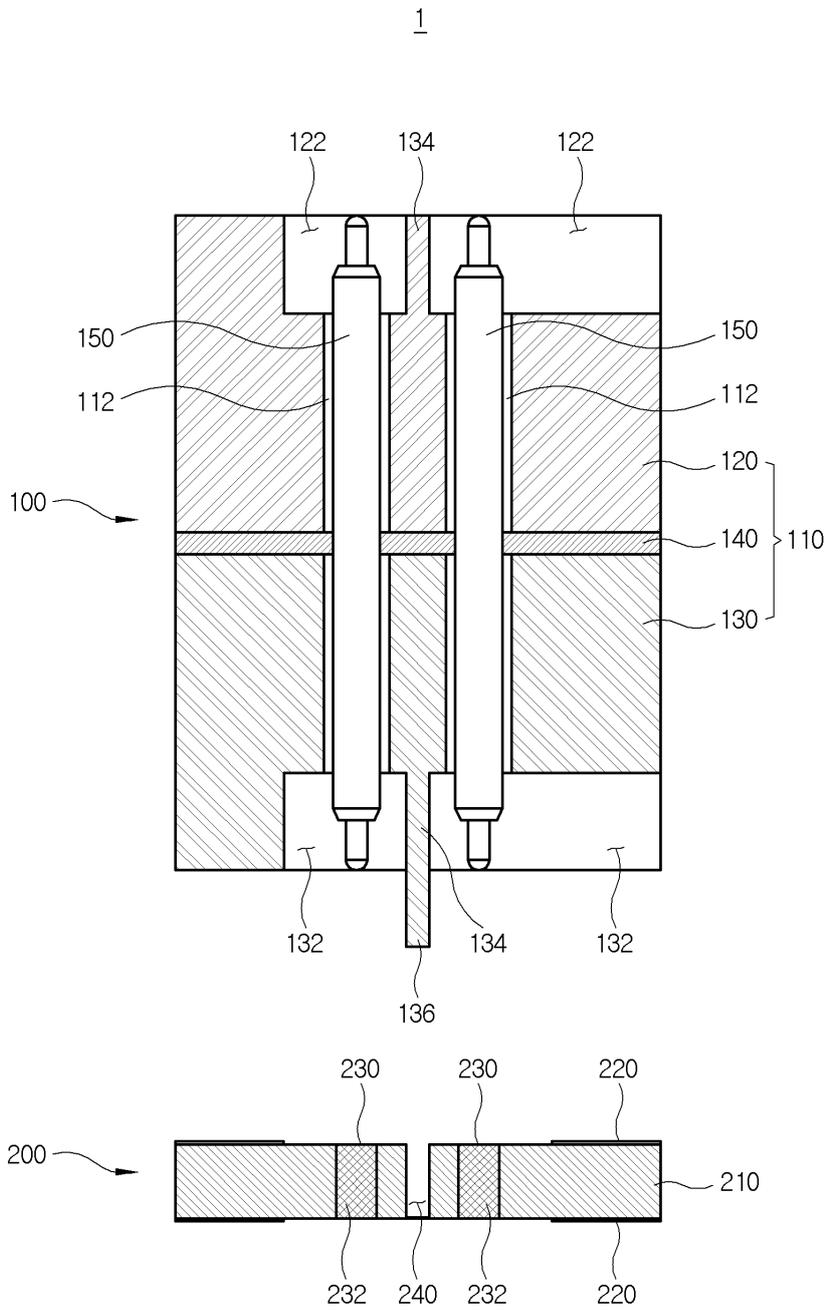


도면

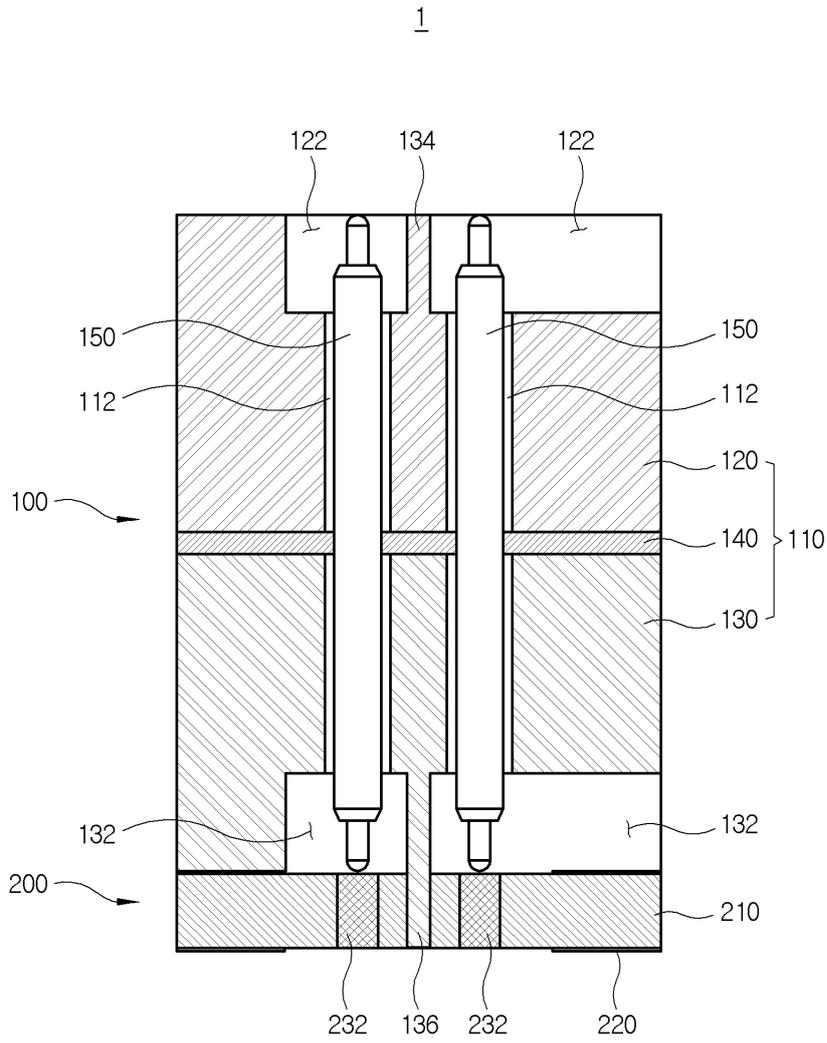
도면1



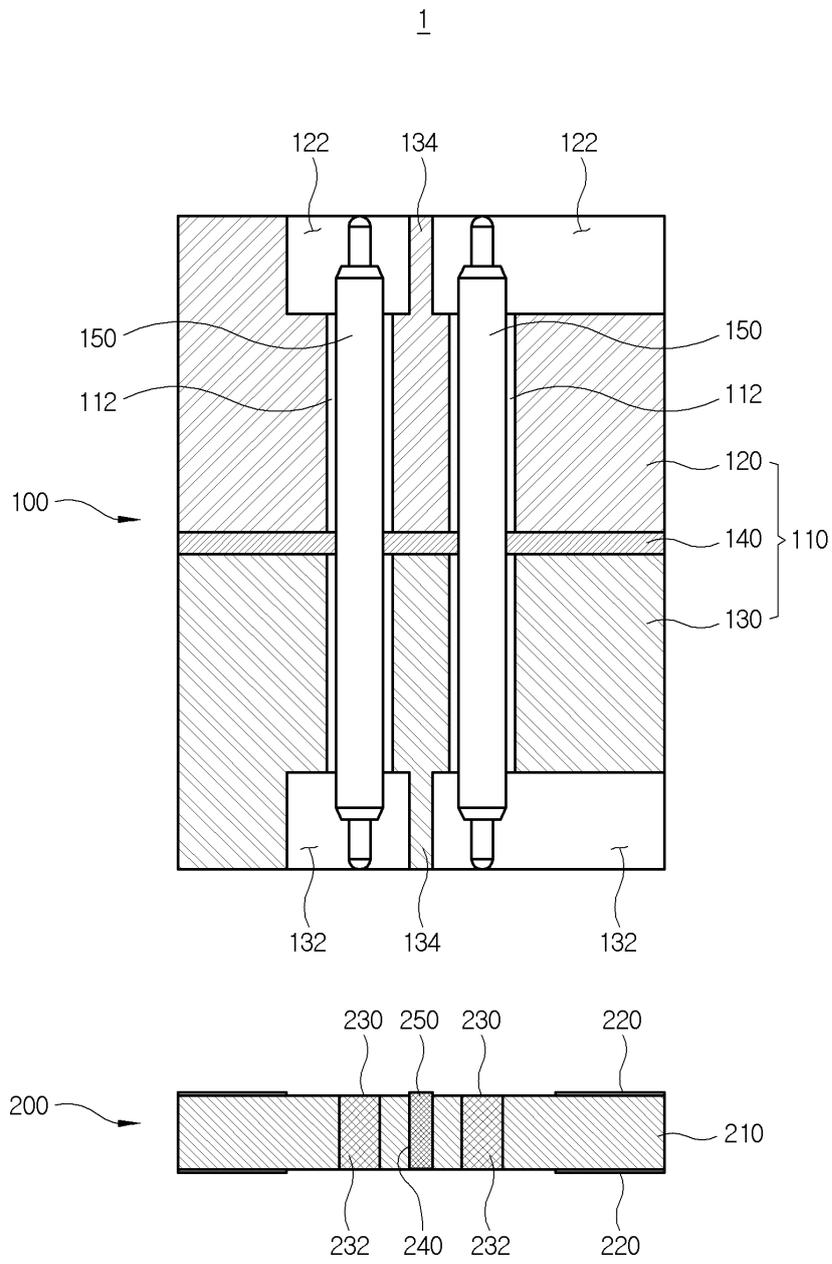
도면2



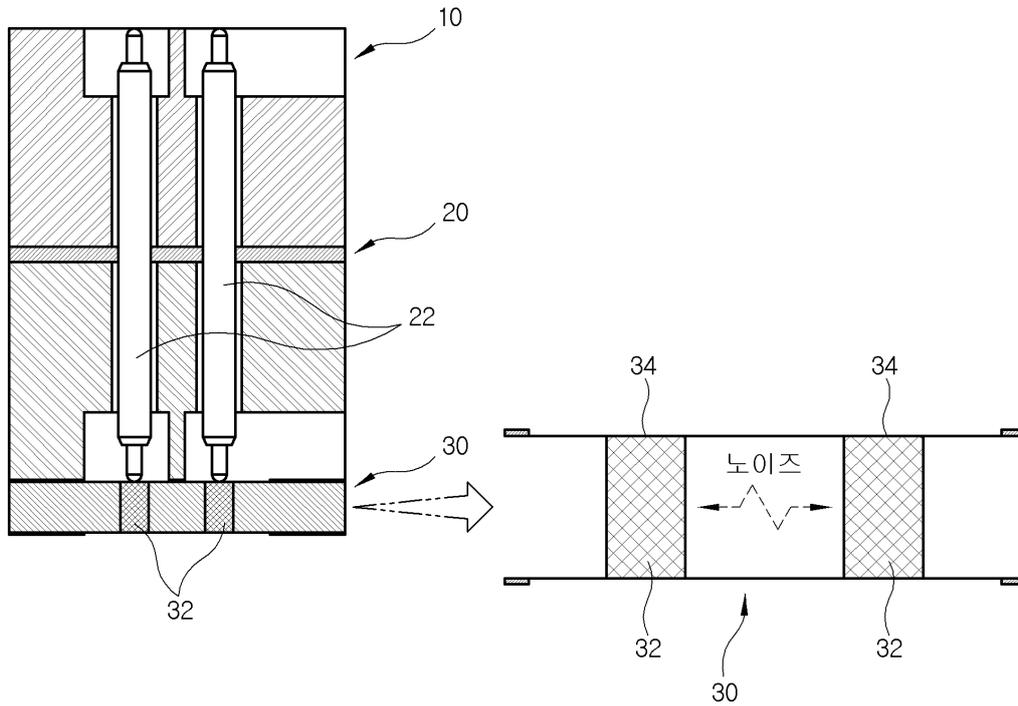
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1 발명

【변경전】

복수의 신호핀들

【변경후】

복수의 신호핀을