



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년10월19일
 (11) 등록번호 10-1910293
 (24) 등록일자 2018년10월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01R 24/60 (2011.01) H01R 13/6581 (2011.01)
 (52) CPC특허분류
 H01R 24/60 (2013.01)
 H01R 13/6581 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2017-0124793
 (22) 출원일자 2017년09월27일
 심사청구일자 2017년09월27일
 (65) 공개번호 10-2018-0036572
 (43) 공개일자 2018년04월09일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2016-192717 2016년09월30일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2014241251 A
 JP2012022929 A

(73) 특허권자
몰렉스 엘엘씨
 미국 일리노이주 60532 라이슬 웰링톤 코트 2222
 (72) 발명자
스즈키 데루히토
 미국 일리노이주 라이슬 웰링톤 코트 2222 몰렉스
 엘엘씨 내
미키 야스유키
 미국 일리노이주 라이슬 웰링톤 코트 2222 몰렉스
 엘엘씨 내
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
양영준, 안국찬

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 안병건

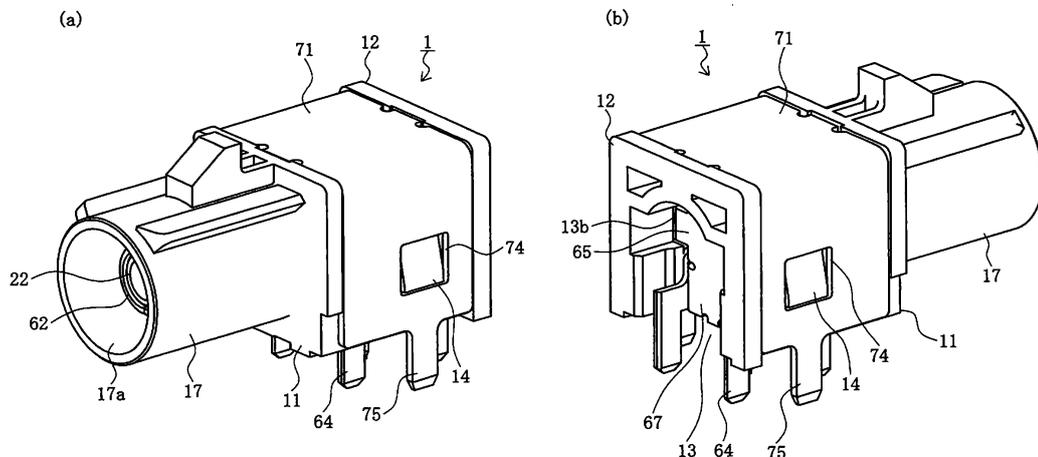
(54) 발명의 명칭 **커넥터**

(57) 요약

과제: 제작이 용이하고, 제조 비용이 저렴하면서, 전송 회로의 전체에 걸치는 전기 특성이 양호하여, 신뢰성이 높아지도록 한다.

해결 수단: 외측 도체부는 만곡판으로 이루어지는 원통상 본체부와, 본체부의 후단에 곡부를 통해 연결된 평판상 후판부로서 본체부의 후단을 막는 후판부와, 후판부의 하단에 연결된 각통상 기부와, 본체부의 원통 벽으로부터 아래쪽을 향해 연장하는 좌우의 각부를 포함하며, 기부는 후판부의 하단에 연결된 평판상 후벽부와, 후벽부의 좌우 양단으로부터 전방으로 연장되는 좌우의 측벽부와, 측벽부의 외측 면에 형성된 돌기를 포함하고, 좌우의 측벽부의 외측 면은 좌우의 각부의 내측 면에 대향하고, 각 측벽부의 적어도 하나의 돌기는 대향하는 각부의 내측 면에 접촉하며, 각 측벽부는 대향하는 각부와 도통한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

야지마 히로유키

미국 일리노이주 라이슬 웰링톤 코트 2222 몰렉스
엘엘씨 내

미즈무라 아키노리

미국 일리노이주 라이슬 웰링톤 코트 2222 몰렉스
엘엘씨 내

명세서

청구범위

청구항 1

(a) 도전성 단자와, 당해 단자를 수용하는 중간 절연체와, 당해 중간 절연체를 수용하는 도전성 금속판으로 이루어지는 일체 성형품인 외측 도체부를 구비하는 커넥터로서,

(b) 상기 외측 도체부는 만곡판으로 이루어지는 원통상 본체부와, 당해 본체부의 후단에 곡부를 통해 연결된 평판상 후판부로서 상기 본체부의 후단을 막는 후판부와, 당해 후판부의 하단에 연결된 각통상 기부와, 상기 본체부의 원통 벽으로부터 아래쪽을 향해 연장되는 좌우의 각부를 포함하고,

(c) 상기 기부는 상기 후판부의 하단에 연결된 평판상 후벽부와, 당해 후벽부의 좌우 양단으로부터 전방으로 연장하는 좌우의 측벽부와, 당해 측벽부의 외측 면에 형성된 돌기를 포함하며,

(d) 좌우의 측벽부의 외측 면은 좌우의 각부의 내측 면에 대향하고, 각 측벽부의 적어도 하나의 돌기는 대향하는 각부의 내측 면에 접촉하며, 각 측벽부는 대향하는 각부와 도통하는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 돌기는 상기 측벽부의 전후 방향의 복수 개소에 형성되어 있는 커넥터.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 커넥터는 상기 외측 도체부를 수용하는 절연재로 이루어지는 하우징을 더 구비하고,

당해 하우징은 전방을 향해 연장하는 슬릿상의 좌우의 앵커 수용부를 포함하며,

상기 외측 도체부는 상기 후판부의 좌우 양단으로부터 전방으로 연장하는 좌우의 앵커부를 포함하고,

상기 외측 도체부가 하우징에 수용되면, 각 앵커부는 대응하는 앵커 수용부 내에 삽입되어 유지되는 커넥터.

청구항 4

제3항에 있어서,

좌우의 앵커부는 상기 본체부와 평행하고, 당해 본체부의 좌우에 나란히 위치하며, 측벽부는 상기 본체부의 아래쪽에 위치하는 커넥터.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 중간 절연체는 상기 외측 도체부와 단자 사이의 공간의 유전율을 조정 가능한 조정 공간을 포함하고 있는 커넥터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 커넥터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래, 동축 케이블을 회로 기판에 전기적으로 접속하기 위해, 단자의 주위를 통형(筒型) 실드(shield)로 둘러싼 커넥터가 사용되고 있다(예를 들어, 특허문헌 1 참조).

[0003] 도 8은 종래의 커넥터의 단면도이다.

[0004] 도면에 있어서, (811)은 회로 기관(891)에 실장된 커넥터의 하우징이며, 상대방인 접속 플러그(901)가 삽입 가능하도록, 전면이 개방된 상자형의 형상을 갖는다. 또한, (851)은 하우징(811) 속에 설치된 L 자형 단자이다. 그리고 당해 단자(851)를 포위하는 바와 같은 L 자형 내측 실드(inner shield)(861)가 하우징(811) 속에 장착되어 있다. 또한, 단자(851)의 중앙 코너부와 내측 실드(861) 사이에는 절연체(821)가 개재 장착(介裝)되고, 당해 절연체(821)와 하우징(811) 사이에는 빠짐 방지 부재(824)가 끼워져 있다. 그리고 하우징(811)의 외주에는 아우터 실드(871)가 덮여 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 제(평)8-306435호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 그러나 상기 종래의 커넥터에 있어서는, 단자(851)와 내측 실드(861)로 이루어지는 전송 회로 전체의 전기 특성 제어가 불충분하였다. 고주파 신호를 전송하는 경우, 단자(851)와 내측 실드(861)가 일체로 되어 전송 회로로서 기능하기 때문에, 당해 전송 회로의 전체에 걸쳐서 신호의 반사 등이 발생하지 않고, 임피던스가 안정하도록 전기 특성을 제어할 필요가 있다. 그러나 상기 종래의 커넥터에 있어서는 이와 같은 전기 특성의 제어에 충분한 배려가 이루어지지 않고 있다.

[0007] 여기에서는 상기 종래의 커넥터의 문제점을 해결하여, 제작이 용이하고, 제조 비용이 저렴하면서, 전송 회로의 전체에 걸치는 전기 특성이 양호하고, 신뢰성이 높은 커넥터를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 그 때문에, 커넥터에 있어서는, 도전성 단자와, 당해 단자를 수용하는 중간 절연체와, 당해 중간 절연체를 수용하는 도전성 금속판으로 이루어지는 일체 성형품인 외측 도체부를 구비하는 커넥터로서, 상기 외측 도체부는 만곡판으로 이루어지는 원통상 본체부와, 당해 본체부의 후단에 곡부(曲部)를 통해 연결된 평판상 후판부로서 상기 본체부의 후단을 막는 후판부와, 당해 후판부의 하단에 연결된 각통상 기부(角筒狀基部)와, 상기 본체부의 원통 벽으로부터 아래쪽을 향해 연장하는 좌우의 각부(脚部)를 포함하고, 상기 기부는 상기 후판부의 하단에 연결된 평판상 후벽부와, 당해 후벽부의 좌우 양단으로부터 전방으로 연장하는 좌우의 측벽부와, 당해 측벽부의 외측 면에 형성된 돌기를 포함하고, 좌우의 측벽부의 외측 면은 좌우의 각부의 내측 면에 대향하며, 각 측벽부의 적어도 하나의 돌기는 대향하는 각부의 내측 면에 접촉하고, 각 측벽부는 대향하는 각부와 도통(導通)한다.

[0009] 또한, 다른 커넥터에 있어서는, 상기 돌기는 상기 측벽부의 전후 방향의 복수 개소에 형성되어 있다.

[0010] 또한, 다른 커넥터에 있어서는, 상기 커넥터는 상기 외측 도체부를 수용하는 절연 재료로 이루어지는 하우징을 더 구비하며, 당해 하우징은 전방을 향해 연장하는 슬릿상의 좌우의 앵커(anchor) 수용부를 포함하고, 상기 외측 도체부는 상기 후판부의 좌우 양단으로부터 전방으로 연장하는 좌우의 앵커부를 포함하며, 상기 외측 도체부가 하우징에 수용되면, 각 앵커부는 대응하는 앵커 수용부 내로 삽입되어 유지된다.

[0011] 또한, 다른 커넥터에 있어서는, 좌우의 앵커부는 상기 본체부와 평행하고, 당해 본체부의 좌우에 나란히 위치하며, 측벽부는 상기 본체부의 아래쪽에 위치한다.

[0012] 또한, 다른 커넥터에 있어서는, 상기 중간 절연체는 상기 외측 도체부와 단자 사이의 공간의 유전율을 조정 가능한 조정 공간을 포함하고 있다.

발명의 효과

[0013] 본 개시에 의하면, 제작이 용이하고, 제조 비용이 저렴하면서, 전송 회로의 전체에 걸치는 전기 특성을 양호하게 하여, 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 실시형태에 있어서의 커넥터의 사시도로서, 도 1a는 경사 전방에서 본 도면이고, 도 1b는 경사 후방에서 본 도면이다.
- 도 2는 본 실시형태에 있어서의 커넥터의 경사 전방에서 본 분해도이다.
- 도 3은 본 실시형태에 있어서의 커넥터의 경사 후방에서 본 분해도이다.
- 도 4는 본 실시형태에 있어서의 커넥터의 5면도로서, 도 4a는 평면도, 도 4b는 후면도, 도 4c는 측면도, 도 4d는 전면도, 도 4e는 하면도이다.
- 도 5는 본 실시형태에 있어서의 커넥터의 단면도로서, 도 5a는 도 4에 있어서의 N-N 화살표에서 본 단면도, 도 5b는 도 4에 있어서의 P-P 화살표에서 본 단면도, 도 5c는 도 4에 있어서의 R-R 화살표에서 본 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 실시형태에 있어서의 커넥터의 외측 도체부의 후반부를 조립하는 공정을 나타내는 도면으로서, 도 6a-1 내지 도 6a-3은 각 공정을 나타내는 사시도, 도 6b-1 내지 도 6b-3은 도 6a-1 내지 도 6a-3의 각각에 대응하는 하면도이다.
- 도 7은 본 발명의 실시형태에 있어서의 커넥터의 외측 도체부의 후반부를 조립한 상태를 설명하는 단면도로서, 도 7a는 도 4에 있어서의 T-T 화살표에서 본 단면도, 도 7b는 도 7a에 있어서의 U부 확대도이다.
- 도 8은 종래의 커넥터의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 본 실시형태에 대해서 도면을 참조하면서 상세히 설명한다.
- [0016] 도 1은 본 실시형태에 있어서의 커넥터의 사시도, 도 2는 본 실시형태에 있어서의 커넥터의 경사 전방에서 본 분해도, 도 3은 본 실시형태에 있어서의 커넥터의 경사 후방에서 본 분해도, 도 4는 본 실시형태에 있어서의 커넥터의 5면도, 도 5는 본 실시형태에 있어서의 커넥터의 단면도이다. 또한, 도 1에 있어서, 도 1a는 경사 전방에서 본 도면, 도 1b는 경사 후방에서 본 도면이며, 도 4에 있어서, 도 4a는 평면도, 도 4b는 후면도, 도 4c는 측면도, 도 4d는 전면도, 도 4e는 하면도이고, 도 5에 있어서, 도 5a는 도 4에 있어서의 N-N 화살표에서 본 단면도, 도 5b는 도 4에 있어서의 P-P 화살표에서 본 단면도, 도 5c는 도 4에 있어서의 R-R 화살표에서 본 단면도이다.
- [0017] 도면에 있어서, (1)은 본 실시형태에 있어서의 케이블 커넥터로서의 커넥터이며, 예를 들어 퍼스널 컴퓨터, 휴대 전화기, 스마트폰, 태블릿 단말, 차량용 내비게이션 장치, 차량용 오디오 장치, 차량 탑재 카메라, 게임기 등의 전기 기기, 전자 기기 등에 사용되는 인쇄 회로 기판, 가변 회로 기판 등에 실장된 상태로 사용되며, 도시되지 않은 신호용 케이블 등의 케이블의 선단에 접속된 상태로 사용된다. 상기 케이블은 어떠한 종류의 장치에 사용되는 어떠한 종류의 케이블이라도 좋지만, 여기에서는 중심 도체의 주위를 외측 도체가 덮는, 소위 동축 케이블인 것으로서 설명한다. 또한, 커넥터(1)도 어떠한 종류의 것이어도 좋지만, 여기에서는 동축 케이블을 접속하기 위한, 소위 동축 커넥터이며, 바람직하게는 커넥터(1)는 FAKRA 규격에 준거한 동축 커넥터인 것으로서 설명한다.
- [0018] 또한, 본 실시형태에 있어서, 커넥터(1)의 각부의 구성 및 동작을 설명하기 위해 사용되는 상, 하, 좌, 우, 전, 후 등의 방향을 나타내는 표현은 절대적인 것이 아니고 상대적인 것이며, 상기 커넥터(1)의 각 부가 도면에 나타내는 자세인 경우에 적절하지만, 그 자세가 변화한 경우에는 자세의 변화에 따라 변경하여 해석되어야 할 것이다.
- [0019] 상기 커넥터(1)는 합성수지 등의 절연체에 의해 일체적으로 형성된 커넥터 본체로서의 하우징(11)과, 도전성 금속판을 편칭하고 프레스, 절곡(折曲) 등의 가공을 실시하여 성형된 부재로서 상기 하우징(11) 속에 수용된 외측 도체부(61)와, 합성수지 등의 절연체에 의해 일체적으로 형성된 부재로서 상기 외측 도체부(61) 속에 수용된 중간 절연체(21)와, 도전성 금속판을 편칭하고 프레스, 절곡 등의 가공을 실시하여 일체적으로 성형된 부재로서 상기 중간 절연체(21) 속에 수용된 중심 도체부로서의 단자(51)와, 도전성 금속판을 편칭하고 프레스, 절곡 등의 가공을 실시하여 일체적으로 성형된 부재로서 상기 하우징(11)의 주위에 부착된 보조 금속 부재로서의 실드(71)를 구비한다.
- [0020] 상기 하우징(11)은 대략 직방체상 설치부(12)와, 당해 설치부(12)의 전면으로부터 전방을 향해 연장하는 대략

원통상 접속부(17)를 포함하고, 대략 L 자상 측면 형상을 갖는다.

- [0021] 상기 설치부(12)는 그 아랫면이 회로 기판 등의 실장 부재의 실장 면에 대향한 상태로 상기 실장 부재에 설치되어 고정되는 부분이다. 그리고 상기 설치부(12)는 평탄한 좌우의 외측 벽(12a)과, 당해 외측 벽(12a)의 상단에 접속된 평탄한 상벽(12b)과, 각 외측 벽(12a)으로부터 돌출하는 실드 결합 돌기(14)를 포함하고 있다.
- [0022] 또한, 상기 접속부(17)는 도시되지 않은 동축 케이블이 접속되는 부분이며, 상기 동축 케이블의 선단이 삽입되는 케이블 삽입 구멍(17a)이 형성되어 있다. 당해 케이블 삽입 구멍(17a)은 접속부(17)의 전단면에 개구되고, 하우징(11)의 전후 방향으로 연장한다.
- [0023] 한편, 상기 설치부(12)에는, 외측 도체부(61)를 수용하는 공간인 외측 도체 수용부(13)가 형성되어 있다. 당해 외측 도체 수용부(13)는 설치부(12)의 아랫면 및 뒷면으로 개구되는 동시에, 상기 케이블 삽입 구멍(17a)과 연통한다. 또한, 상기 외측 도체 수용부(13)는 전방을 향해 연장하는 평탄한 좌우의 측면부(13a)와 전방을 향해 연장하는 슬릿상 앵커 수용부(13b)를 포함하고 있다. 상기 측면부(13a)는 외측 도체부(61)의 각부(63)의 좌우의 하각부(下脚部)(63a)와 대향하는 부분이며, 상기 앵커 수용부(13b)는 외측 도체부(61)의 앵커부(66)가 삽입되어 수용되는 부분이다.
- [0024] 상기 실드(71)는 평탄한 천판부(天板部)(72)와, 당해 천판부(72)의 좌우 양단으로부터 아래쪽을 향해 연장하는 평탄한 측판부(73)와, 당해 측판부(73)에 형성된 결합 개구(74)와, 상기 측판부(73)의 하단으로부터 아래쪽을 향해 돌출하는 실드 테일부(shield tail portion)(75)를 포함하고 있다. 그리고 상기 실드(71)는 도 2 및 도 3에 나타내는 바와 같은 위치로부터 하우징(11)에 대해 상대적으로 아래쪽으로 이동되어, 설치부(12)의 주위에 덮이도록 하여, 도 1에 나타내는 바와 같이, 하우징(11)의 주위에 장착된다. 당해 하우징(11)의 주위에 장착된 실드(71)는 그 결합 개구(74)가 설치부(12)의 실드 결합 돌기(14)와 결합함으로써 하우징(11)으로부터 떨어지는 것이 효과적으로 방지된다. 그리고 실드(71)가 하우징(11)에 장착된 상태에서 실드 테일부(75)가 상기 실장 부재의 실장 면에 형성된 관통 구멍, 비아 홀(via hole) 등의 개구에 끼여지고, 납땀 등의 접속 수단에 의해 상기 개구에 접속되어 고정된다. 이에 의해, 하우징(11)은 상기 실장 부재의 실장 면에 고정된다. 또한, 상기 개구는 접지선 등의 그라운드 트레이스(ground trace)에 접속되어 있는 것이 바람직하다.
- [0025] 상기 단자(51)는 하우징(11)의 전후 방향으로 연장하는 길고 가느다란 봉상 본체부(53)와, 하우징(11)의 상하 방향으로 연장하는 길고 가느다란 봉상 기부(57)와, 상기 본체부(53)와 기부(57)를 연결하는 곡부(56)를 포함하고, 대략 L 자상 측면 형상을 갖는다. 그리고 상기 본체부(53)의 선단에는, 동축 케이블의 코어선과 전기적으로 접속되는 소직경의 원주상 접촉부(54)가 형성되어 있다. 또한, 상기 기부(57)는 그 하단으로부터 아래쪽을 향해 돌출하는 테일부(52)를 포함하고 있다. 당해 테일부(52)는 상기 실장 부재의 실장 면에 형성된 관통 구멍, 비아 홀 등의 개구에 끼여지고, 납땀 등의 접속 수단에 의해 상기 개구에 전기적으로 접속되어 고정된다. 당해 개구는 신호선 등의 도전 트레이스에 접속되어 있다. 또한, 상기 본체부(53)의 측면에는, 중간 절연체(21)의 단자 삽입 구멍(22b)의 벽면에 파고들어가 유지되는 유지용 돌기(53a)가 형성되고, 상기 기부(57)의 측면에는, 중간 절연체(21)의 단자 유지 홈(23c)의 벽면에 파고들어가 유지되는 유지용 볼록부(57a)가 형성되어 있다.
- [0026] 상기 중간 절연체(21)는 하우징(11)의 전후 방향으로 연장하는 원주상 외형을 갖는 본체부(22)와, 하우징(11)의 상하 방향으로 연장하는 기부(23)를 포함하고, 대략 L 자상 측면 형상을 갖는다. 상기 본체부(22)는 단자(51)의 접촉부(54)를 수용하는 공간으로서 선단에 개구되는 대직경의 접촉부 수용 구멍(22a)과, 단자(51)의 유지용 돌기(53a)를 유지하는 공간으로서 상기 접촉부 수용 구멍(22a)의 후단에 연통하는 단자 삽입 구멍(22b)을 포함하고 있다. 또한, 접촉부 수용 구멍(22a)과 단자 삽입 구멍(22b)이 연결되는 부분에는, 외측 도체부(61)와 단자(51) 사이의 공간의 유전율을 조정하기 위한 조정 공간(22c)이 형성되어 있다. 당해 조정 공간(22c)은 절연체가 결여된 부분이다. 또한, 상기 기부(23)는 단자(51)의 기부(57)를 수용하는 공간인 기부 수용부(23a)를 포함하고 있다. 당해 기부 수용부(23a)는 기부(23)의 윗면, 아랫면 및 뒷면에 개구되는 동시에, 상기 단자 삽입 구멍(22b)과 연통한다. 또한, 상기 기부 수용부(23a)는 단자(51)의 유지용 볼록부(57a)를 유지하는 단자 유지 홈(23c)을 포함하고 있다.
- [0027] 그리고 상기 단자(51)는 도 2 및 도 3에 나타내는 바와 같은 위치로부터 중간 절연체(21)에 대해 상대적으로 전방으로 이동하게 되어, 접촉부(54)가 접촉부 수용 구멍(22a) 속에 수용되며, 유지용 돌기(53a)가 단자 삽입 구멍(22b) 속에 유지되고, 유지용 볼록부(57a)가 단자 유지 홈(23c) 속에 유지되도록 하여, 도 4 및 5에 나타내는 바와 같이, 중간 절연체(21) 속에 수용된다. 이 상태에 있어서, 단자(51)의 테일부(52)는 중간 절연체(21)의 기부(23)의 아랫면으로부터 아래쪽으로 돌출하고 있다.

- [0028] 상기 외측 도체부(61)는 하우징(11)의 전후 방향으로 연장하는 만곡관으로 이루어지는 원통상 본체부(62)와, 하우징(11)의 상하 방향으로 연장하는 좌우의 각부(63)와, 하우징(11)의 상하 방향으로 연장하는 각통상 기부(67)와, 상기 본체부(62)의 상단과 기부(67)의 상단을 연결하여 상기 본체부(62)의 후단을 막는 후판부(65)와, 당해 후판부(65)의 상단과 본체부(62)의 상단을 연결하는 곡부(65a)를 포함하고 있다. 상기 원통상 본체부(62)와 각통상 기부(67)로 이루어지는 통상 부분은 대략 L 자상 측면 형상을 갖는다. 상기 본체부(62)는 중간 절연체(21)의 본체부(22)를 수용하는 공간으로서, 본체부(62)의 선단으로부터 후단까지 연장하는 본체 공간부(62a)를 포함하고 있다. 또한, 당해 본체 공간부(62a)의 후단은 상기 후판부(65)에 의해 막혀 있다.
- [0029] 상기 각부(63)는 본체부(62)의 후단 근방의 원통 벽으로부터 아래쪽을 향해 똑바로 연장하는 상각부(63b)와, 당해 상각부(63b)의 하단에 굴곡부(63c)를 통해 연결되고, 아래쪽을 향해 똑바로 연장하는 하각부(63a)를 포함하고 있다. 상기 굴곡부(63c)는 전방 또는 후방에서 보아 크랭크상으로 굴곡하는 부분이며, 이에 의해 좌우의 상각부(63b)끼리의 간격은 원통상 본체부(62)의 직경과 거의 같은 것에 대해, 좌우의 하각부(63a)끼리의 간격은 본체부(62)의 직경보다도 크게 되어 있다. 또한, 각 하각부(63a)는 그 전후 양단으로부터 아래쪽을 향해 돌출하는 한 쌍의 외측 테일부(64)를 포함하고 있다. 당해 외측 테일부(64)는 상기 실장 부재의 실장 면에 형성된 관통 구멍, 비아 홀 등의 개구에 꽂혀지며, 납땜 등의 접속 수단에 의해 상기 개구에 전기적으로 접속되어 고정된다. 당해 개구는 접지선 등의 그라운드 트레이스에 접속되어 있다.
- [0030] 또한, 후판부(65)의 좌우의 양측 에지에는 전방을 향해 연장하는 판상의 한 쌍의 앵커부(66)가 접속되어 있다. 당해 앵커부(66)는 하우징(11)의 앵커 수용부(13b)에 삽입되어 수용되는 부분이며, 상기 앵커부(66)의 상하의 측면에는 앵커 수용부(13b)의 벽면에 파고들어가 유지되는 유지용 돌기(66b)가 형성되어 있다. 또한, 좌우의 앵커부(66)는 상기 상각부(63b)의 외측에 위치한다.
- [0031] 상기 기부(67)는 후판부(65)의 하단에 연결된 평판상 후벽부(67c)와, 당해 후벽부(67c)의 좌우의 양측 에지에 연결되어 전방을 향해 연장하는 판상의 한 쌍의 측벽부(67a)와, 각 측벽부(67a)의 전단에 연결되어 서로 반대측의 측벽부(67a)를 향해 연장하는 판상의 한 쌍의 전벽부(67b)를 포함하고 있다. 또한, 한 쌍의 전벽부(67b)의 서로 대향하는 선단끼리는 서로 접촉 또는 근접하고 있다. 그리고 좌우의 측벽부(67a)는 상기 하각부(63a)의 내측에 위치하고, 또한 적어도 일부가 하각부(63a)에 접촉하여 당해 하각부(63a)와 동통하고 있다.
- [0032] 상기 단자(51)를 수용하는 중간 절연체(21)는 도 2 및 도 3에 나타내는 바와 같은 위치로부터 외측 도체부(61)에 대해 상대적으로 전방으로 이동하게 되어, 당해 외측 도체부(61) 속에 수용된다. 이 경우, 후술되는 바와 같이, 곡부(65a)는 아직 구부러져 있지 않고, 후판부(65) 및 기부(67)의 후벽부(67c)는 본체부(62)의 상단으로부터 후방으로 수평하게 연장된 자세로 되어 있어, 본체부(62)의 후단이 개방된 상태로 되어 있는 것으로 한다. 이러한 상태라면, 외측 도체부(61)의 후방으로부터 단자(51)를 수용하는 중간 절연체(21)를 상대적으로 전진시켜, 외측 도체부(61) 속에 수용시키는 것이 가능하다. 그리고 상기 중간 절연체(21)의 본체부(22)가 외측 도체부(61)의 본체부(62) 속에 수용되고, 상기 중간 절연체(21)의 기부(23)가 외측 도체부(61)의 좌우의 각부(63) 사이에 위치된 후에, 후술되는 바와 같이 곡부(65a)를 구부려 본체부(62)의 후단을 막고, 또한 한 쌍의 측벽부(67a)를 구부려 기부(67)를 각통상으로 함으로써, 도 4 및 도 5에 나타내는 바와 같이, 단자(51)를 수용하는 중간 절연체(21)는 외측 도체부(61) 속에 수용된다.
- [0033] 그리고 단자(51)를 수용하는 중간 절연체(21)를 수용하는 외측 도체부(61)는 도 2 및 도 3에 나타내는 바와 같은 위치로부터 하우징(11)에 대해 상대적으로 전방으로 이동되어, 당해 하우징(11) 속에 수용된다. 구체적으로는, 본체부(62)의 적어도 전단 근방 부분이 케이블 삽입 구멍(17a) 속에 수용되고, 각부(63), 후판부(65), 기부(67) 등의 부분은 외측 도체 수용부(13) 속에 수용된다. 또한, 좌우의 앵커부(66)는 슬릿상 앵커 수용부(13b) 속에 삽입되고, 유지용 돌기(66b)가 앵커 수용부(13b)의 벽면에 파고들어가 유지된다. 이 상태에 있어서, 단자(51)의 테일부(52), 및 외측 도체부(61)의 외측 테일부(64)는 실드 테일부(75)와 마찬가지로 외측 도체 수용부(13)의 아랫면으로부터 아래쪽으로 돌출하고 있다.
- [0034] 다음에, 상기 외측 도체부(61)를 조립하는 방법에 대해 설명한다.
- [0035] 도 6은 본 발명의 실시형태에 있어서의 커넥터의 외측 도체부의 후반부를 조립하는 공정을 나타내는 도면이고, 도 7은 본 발명의 실시형태에 있어서의 커넥터의 외측 도체부의 후반부를 조립한 상태를 설명하는 단면도이다. 또한, 도 6에 있어서, 도 6a-1 내지 도 6a-3은 각 공정을 나타내는 사시도, 도 6b-1 내지 도 6b-3은 도 6a-1 내지 도 6a-3의 각각에 대응하는 하면도이며, 도 7에 있어서, 도 7a는 도 4에 있어서의 T-T 화살표의 단면도, 도 7b는 도 7a에 있어서의 U 부 확대도이다.

- [0036] 본 실시형태에 있어서, 외측 도체부(61)는, 예를 들어 평판상 금속 박판을 편칭하여, 소정의 외형 형상으로 한 판재를 절곡함으로써 성형된 부재이다. 구체적으로는, 소정의 외형 형상의 평판의 당해 부분을 만곡시켜 원통상으로 하고, 서로 대향하는 양단을 맞대어 접합하여 도 6b-1 내지 도 6b-3에 나타내는 바와 같은 전후 방향으로 연장하는 이음매부(62b)를 포함하는 본체부(62)를 형성한다.
- [0037] 이때, 각부(63)의 일부를 구부려 굴곡부(63c)를 형성하는 동시에, 본체부(62)의 후단 근방의 원통 벽으로부터 아래쪽을 향해 연장한 상태로 되도록, 상기 원통 벽에 상당하는 부분을 만곡시킨다. 또한, 한 쌍의 앵커부(66)를 후판부(65)에 대해 거의 직교하도록 절곡하는 동시에, 한 쌍의 측벽부(67a)를 후벽부(67c)에 대해 거의 직교하도록 절곡한다. 또한, 도 6a-1 및 도 6b-1에 나타내는 바와 같이, 곡부(65a)는 아직 구부러져 있지 않기 때문에, 후판부(65) 및 기부(67)의 후벽부(67c)는 본체부(62)의 상단으로부터 후방으로 수평으로 연장된 자세로 되어 있다. 따라서 본체부(62)의 후단은 개방된 상태로 되어 있다.
- [0038] 또한, 측벽부(67a)의 외측 면에는, 미리 프레스 성형에 의해, 외측을 향해 돌출하는 돌기(67d)가 형성되어 있다. 당해 돌기(67d)는, 외측 도체부(61)가 완성된 상태에 있어서, 대응하는 하각부(63a)의 내측 면에 파고들어감으로써, 각각의 측벽부(67a)와 대응하는 하각부(63a)가 확실하게 접촉하여 도통 상태가 확보되도록 하기 위한 것이다. 또한, 도 6a-1에 나타내는 예에 있어서는, 각 측벽부(67a)에 돌기(67d)가 2개씩 형성되어 있지만, 당해 돌기(67d)는 1개라도, 3개 이상이라도 좋고, 또한 측벽부(67a)의 어느 장소에 형성되어 있어도 좋다. 즉, 돌기(67d)는 각 측벽부(67a)에 적어도 1개 형성되어 있으면 좋다.
- [0039] 이 돌기(67d)는 도시한 바와 같이 완만한 돌기라도 좋고, 절단 세움에 의해 예지가 있는 돌기, 하프 블랭킹(half blanking)에 의해 평면부를 갖는 돌기라도 좋다.
- [0040] 그리고 본체부(62)의 후단이 개방된 상태로 되어 있는 외측 도체부(61)의 후방으로부터, 단자(51)를 수용하는 중간 절연체(21)를 외측 도체부(61)에 대해 상대적으로 전방으로 이동시킴으로써, 상기 중간 절연체(21)는, 도 6a-1 및 도 6b-1에 나타내는 바와 같이, 외측 도체부(61) 속에 수용된 상태로 된다. 이 상태에 있어서, 중간 절연체(21)의 본체부(22)는 외측 도체부(61)의 본체부(62) 속에 수용되고, 중간 절연체(21)의 기부(23)는 외측 도체부(61)의 좌우의 각부(63) 사이에 위치된다.
- [0041] 이어서, 도 6a-2 및 도 6b-2에 나타내는 바와 같이, 외측 도체부(61)의 본체부(62)의 상단과 후판부(65)의 상단을 연결하는 곡부(65a)를 절곡하고, 후판부(65)가 원통상 본체부(62)의 축 방향에 대해 직교하여 아래쪽으로 연장하도록 한다. 그러면, 본체부(62)의 후단은 후판부(65)에 의해 막히고, 중간 절연체(21)의 기부(23)의 뒷면은 후판부(65) 및 후벽부(67c)에 의해 덮인다. 또한, 좌우의 측벽부(67a)는 좌우의 하각부(63a)끼리의 사이로 진입하고, 좌우의 앵커부(66)는 좌우의 상각부(63b)의 외측에 위치한다.
- [0042] 이어서, 도 6a-3 및 도 6b-3에 나타내는 바와 같이, 측벽부(67a)와 전벽부(67b)와의 연결부를 절곡하고, 측벽부(67a)의 전단에 연결되어 있는 전벽부(67b)가 측벽부(67a)에 대해 직교하여 반대 측의 측벽부(67a)를 향해 연장하도록 한다. 그러면, 외측 도체부(61)의 기부(67)는 본체부(62)로부터 아래쪽으로 연장하는 각통상으로 되고, 중간 절연체(21)의 기부(23)의 전면이 전벽부(67b)에 의해 덮이고, 중간 절연체(21)의 기부(23)에 있어서의 본체부(22)보다 아래쪽의 부분은 외측 도체부(61)의 각통상 기부(67)에 수용되어, 당해 기부(67)의 측벽부(67a), 전벽부(67b) 및 후벽부(67c)에 의해 주위를 덮은 상태로 된다.
- [0043] 또한, 외측 도체부(61)는 중간 절연체(21)의 기부(23)의 아랫면으로부터 아래쪽으로 돌출하고 있는 외측 테일부(64)를 제외한 부분이 연속하는 도체의 통(筒)을 형성한다. 구체적으로는, 본체부(62)는 그 전체 길이에 걸쳐서 원통이며, 상기 본체부(62)의 후단 부분으로부터 아래쪽으로 연장하는 기부(67)는 각통이며, 상기 원통과 각통과의 연결 부분은 후판부(65) 및 각부(63)에 의해 닫혀 있다. 이에 의해, 중간 절연체(21) 속에 수용된 봉상 단자(51)는, 도 5에 나타내는 바와 같이, 중간 절연체(21)의 기부(23)의 아랫면으로부터 아래쪽으로 돌출하고 있다. 따라서 단자(51)와 외측 도체부(61)와의 조합은 고주파 신호를 전송하는 전송로로서 효과적으로 기능하고, 당해 전송로의 전체에 걸쳐서 임피던스가 안정된 상태를 유지할 수 있다.
- [0044] 또한, 앵커부(66)를 상각부(63b)의 외측에 위치하도록 후판부(65)에 형성했기 때문에, 외측 도체부(61)의 본체부(62)나 각통을 형성하는 기부(67)에 앵커를 형성할 필요가 없기 때문에, 외측 도체부(61)로 이루어지는 연속하는 도체의 통을 용이하게 형성할 수 있다.
- [0045] 그런데 도 6a-1에 나타내는 바와 같이, 외측 도체부(61)의 기부(67), 특히 측벽부(67a) 및 전벽부(67b)는 폭이 좁은 곡부(65a)를 거쳐서 본체부(62)의 후단에 접속된 후판부(65)의 원위단(遠位端)에 접속되어 있기 때문에, 본체부(62)로부터의 도전 경로의 거리가 길게 되어 있다. 그 때문에, 만일 돌기(67d)가 형성되어 있지 않고,

측벽부(67a)와 하각부(63a)와의 도통이 차단되어 있는 경우, 본체부(62)로부터의 고주파 신호가 긴 도전 경로를 거쳐서 전벽부(67b)의 선단에서 반사되어 다시 긴 도전 경로를 거쳐서 본체부(62)로 되돌아가면, 당해 본체부(62)를 흐르는 고주파 신호에 큰 영향을 끼칠 가능성이 있다. 또한, 반사되어 긴 도전 경로를 거쳐서 본체부(62)로 되돌아가는 고주파 신호가 폭이 좁은 곡부(65a)에서 반사되고, 전벽부(67b)의 선단에서 다시 반사되어 본체부(62)로 되돌아가는 경우에는, 당해 본체부(62)를 흐르는 고주파 신호에 의해 큰 영향을 끼칠 가능성이 있다. 이런 경우에는 단자(51)와 외측 도체부(61)로 이루어지는 전송로의 임피던스가 불안정해진다.

[0046] 그러나 본 실시형태에 있어서는, 측벽부(67a)에 외측을 향해 돌출하는 돌기(67d)가 형성되고, 당해 돌기(67d)는, 도 7b에 나타내는 바와 같이, 대응하는 하각부(63a)의 내면에 파고들어가기 때문에, 각각의 측벽부(67a)와 대응하는 하각부(63a)가 확실하게 접촉하여 도통 상태가 확보된다. 따라서 전술한 바와 같은 고주파 신호의 반사가 기부(67)에 있어서 발생하는 것이 효과적으로 방지되기 때문에, 단자(51)와 외측 도체부(61)로 이루어지는 전송 회로의 임피던스를 안정적으로 유지할 수 있다.

[0047] 전술한 바와 같이, 돌기(67d)를 에지가 있는 돌기로 하면, 측벽부(67a)로의 파고들어감이 더욱 확실해진다.

[0048] 또한, 하우징(11)의 앵커 수용부(13b)에 삽입되어 유지되는 부분인 앵커부(66)는 측벽부(67a) 및 전벽부(67b)와 마찬가지로 전방을 향해 연장한 부재이지만, 도 6a-1에 나타내는 바와 같이, 측벽부(67a) 및 전벽부(67b)보다도 곡부(65a)에 근접하고 있다. 그 때문에, 본체부(62)로부터의 도전 경로의 거리가 길지 않기 때문에, 만일 본체부(62)로부터의 고주파 신호가 앵커부(66)의 선단에서 반사했다 하더라도 본체부(62)를 흐르는 고주파 신호에 큰 영향을 끼칠 가능성은 극히 낮다.

[0049] 일반적으로, 단자(51)와 같은 봉상 중심 도체부와, 외측 도체부(61)와 같은 통상의 외측 도체로 이루어지는 전송로에 있어서는 중심 도체부와 외측 도체 사이의 유전율이 임피던스 특성에 크게 영향을 끼친다. 본 실시형태에 있어서는, 전술한 바와 같이, 외측 도체부(61)와 단자(51) 사이의 공간의 유전율을 조정하기 위한 조정 공간(22c)이 중간 절연체(21)에 형성되어 있다. 상기 조정 공간(22c)의 위치, 형상, 크기 등을 적당히 조정함으로써, 외측 도체부(61)와 단자(51) 사이의 공간의 유전율을 조정할 수 있고, 나아가서는 단자(51)와 외측 도체부(61)로 이루어지는 전송로의 임피던스 특성을 제어할 수 있다.

[0050] 이와 같이, 본 실시형태에 있어서, 커넥터(1)는 도전성 단자(51)와, 단자(51)를 수용하는 중간 절연체(21)와, 중간 절연체(21)를 수용하는 도전성 금속판으로 이루어지는 일체 성형품인 외측 도체부(61)를 구비한다. 그리고 외측 도체부(61)는 만곡판으로 이루어지는 원통상 본체부(62)와, 본체부(62)의 후단에 곡부(65a)를 통해 연결된 평판상 후판부(65)로서 본체부(62)의 후단을 막는 후판부(65)와, 후판부(65)의 하단에 연결된 각통상 기부(67)와, 본체부(62)의 원통 벽으로부터 아래쪽을 향해 연장하는 좌우의 각부(63)를 포함하며, 기부(67)는 후판부(65)의 하단에 연결된 평판상 후벽부(67c)와, 후벽부(67c)의 좌우 양단으로부터 전방으로 연장하는 좌우의 측벽부(67a)와, 측벽부(67a)의 외측 면에 형성된 돌기(67d)를 포함하고, 좌우의 측벽부(67a)의 외측 면은 좌우의 각부(63)의 내측 면에 대향하고, 각 측벽부(67a)의 적어도 하나의 돌기(67d)는 대향하는 각부(63)의 내측 면에 접촉하고, 각 측벽부(67a)는 대향하는 각부(63)와 도통한다.

[0051] 이에 의해, 본체부(62)의 후단으로부터의 도전 경로가 긴 측벽부(67a)가 각부(63)와 직접 도통하기 때문에, 단자(51)와 외측 도체부(61)로 이루어지는 전송로의 임피던스가 안정적으로 유지된다. 또한, 도전성 금속판을 펀칭하고, 프레스, 절곡 등의 가공을 실시함으로써 복잡한 형상의 외측 도체부(61)를 일체적으로 형성할 수 있기 때문에, 외측 도체부(61)를 용이하게 저비용으로 제작할 수 있다. 따라서 제작이 용이하고, 제조 비용이 저렴하면서, 전송 회로의 전체에 걸치는 전기 특성이 양호하여, 신뢰성이 높은 커넥터(1)를 얻을 수 있다.

[0052] 또한, 돌기(67d)는 측벽부(67a)의 전후 방향의 복수 개소에 형성되어 있다. 따라서 측벽부(67a)와 각부(63)가 보다 확실하게 도통 상태를 유지할 수 있다.

[0053] 또한, 커넥터(1)는 외측 도체부(61)를 수용하는 절연재로 이루어지는 하우징(11)을 더 구비하고, 하우징(11)은 전방을 향해 연장하는 슬릿상의 좌우의 앵커 수용부(13b)를 포함하며, 외측 도체부(61)는 후판부(65)의 좌우 양단으로부터 전방으로 연장하는 좌우의 앵커부(66)를 포함하고, 외측 도체부(61)가 하우징(11)에 수용되면, 각 앵커부(66)는 대응하는 앵커 수용부(13b) 속에 삽입되어 유지된다. 따라서 단자(51) 및 중간 절연체(21)를 수용하는 외측 도체부(61)는 하우징(11) 속에 안정적으로 수용 유지되며, 하우징(11)으로부터 빠져 나오는 것이 효과적으로 방지된다.

[0054] 또한, 좌우의 앵커부(66)는 본체부(62)와 평행하고, 본체부(62)의 좌우에 나란히 위치하며, 측벽부(67a)는 본체부(62)의 아래쪽에 위치한다. 이에 의해, 외측 도체부(61)는 하우징(11) 속에 안정적으로 수용 유지되고, 동축

케이블의 커넥터(1)로의 삽입 또는 인출이 행해질 때, 단자(51) 또는 외측 도체부(61)에 경사 방향의 힘이 부여 되어도 외측 도체부(61)가 하우징(11)으로부터 빠져 나오지 않는다. 또한, 앵커부(66)는 본체부(62)로부터의 도전 경로의 거리가 짧기 때문에, 전송 회로의 전기 특성에 영향을 끼치지 않는다.

[0055] 또한, 중간 절연체(21)는 외측 도체부(61)와 단자(51) 사이의 공간의 유전율을 조정 가능한 조정 공간(22c)을 포함하고 있다. 따라서 단자(51)와 외측 도체부(61)로 이루어지는 전송로의 임피던스 특성을 적절히 제어할 수 있다.

[0056] 또한, 본 명세서의 개시는 적절하고 예시적인 실시형태에 관한 특징을 서술한 것이다. 여기에 첨부된 특허청구의 범위 내 및 그 취지 내에 있어서의 각종의 다른 실시예의 형태, 수정 및 변형은 당업자라면 본 명세서의 개시를 총람함으로써, 당연히 생각해 내는 것이다.

산업상 이용가능성

[0057] 본 개시는 커넥터에 적용할 수 있다.

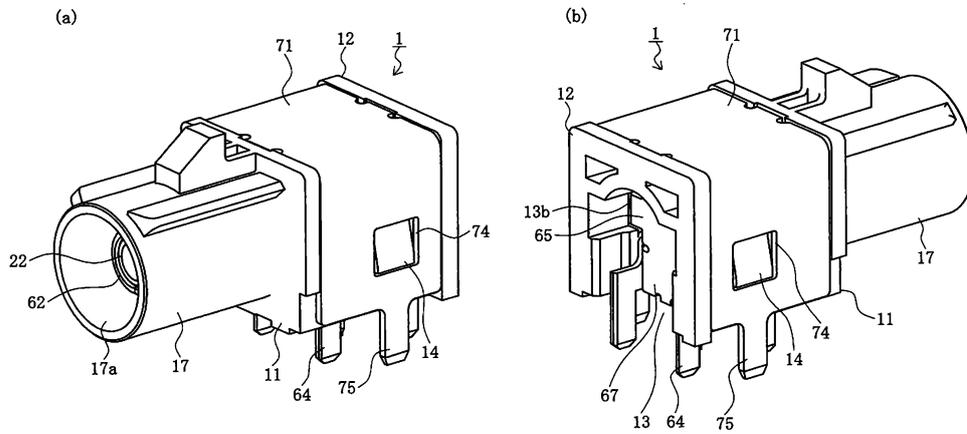
부호의 설명

[0058] 1: 커넥터
 11, 811: 하우징
 12: 설치부
 12a: 외측 벽
 12b: 상벽
 13: 외측 도체 수용부
 13a: 측면부
 13b: 앵커 수용부
 14: 실드 결합 돌기
 17: 접속부
 17a: 케이블 삽입 구멍
 21: 중간 절연체
 22, 53, 62: 본체부
 22a: 접속부 수용 구멍
 22b: 단자 삽입 구멍
 22c: 조정 공간
 23, 57, 67: 기부
 23a: 기부 수용부
 23c: 단자 유지 홈
 51, 851: 단자
 52: 테일부
 53a, 66b: 유지용 돌기
 54: 접속부
 56, 65a: 곡부
 57a: 유지용 블록부

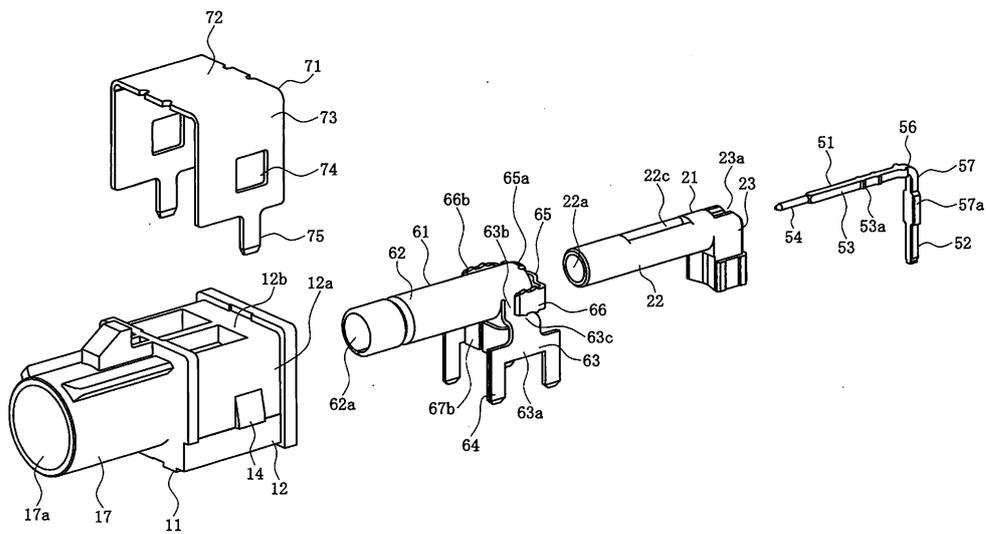
- 61: 외측 도체부
- 62a: 본체 공간부
- 62b: 이음매부
- 63: 각부
- 63a: 하각부
- 63b: 상각부
- 63c: 굴곡부
- 64: 외측 테일부
- 65: 후판부
- 66: 앵커부
- 67a: 측벽부
- 67b: 전벽부
- 67c: 후벽부
- 67d: 돌기
- 71: 실드
- 72: 천판부
- 73: 측판부
- 74: 결합 개구
- 75: 실드 테일부
- 821: 절연체
- 824: 빠짐 방지 부재
- 861: 내측 실드
- 871: 외측 실드
- 891: 회로 기관
- 901: 접속 플러그

도면

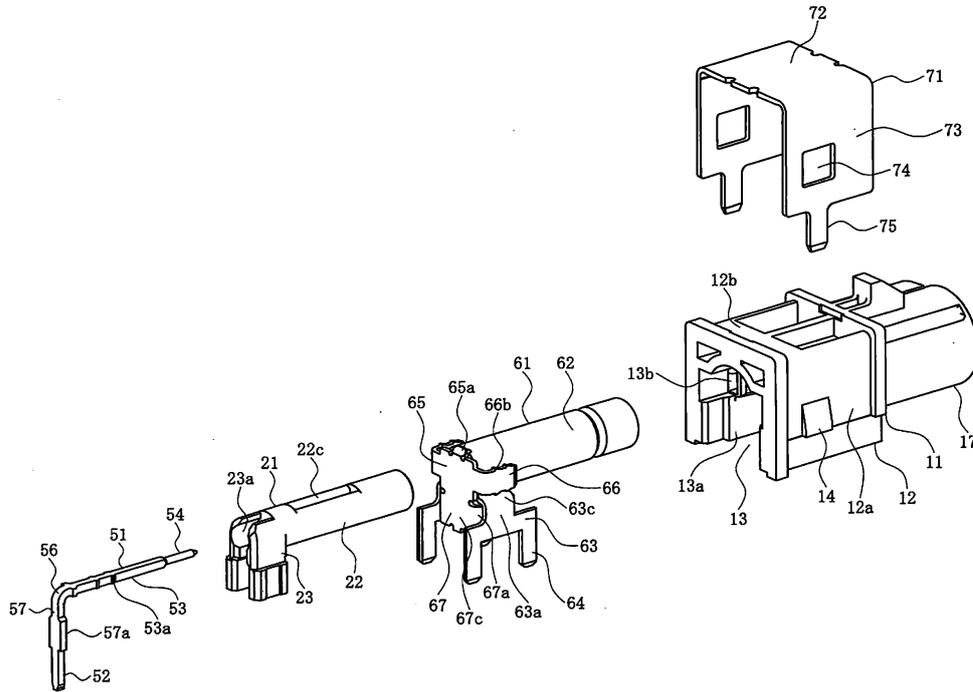
도면1



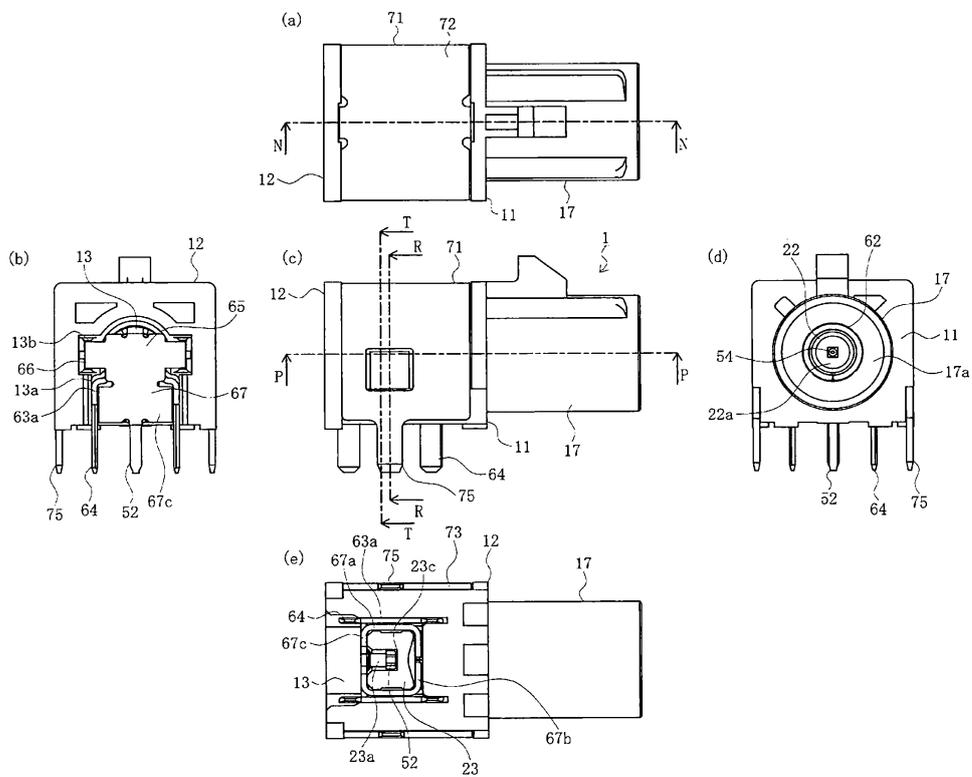
도면2



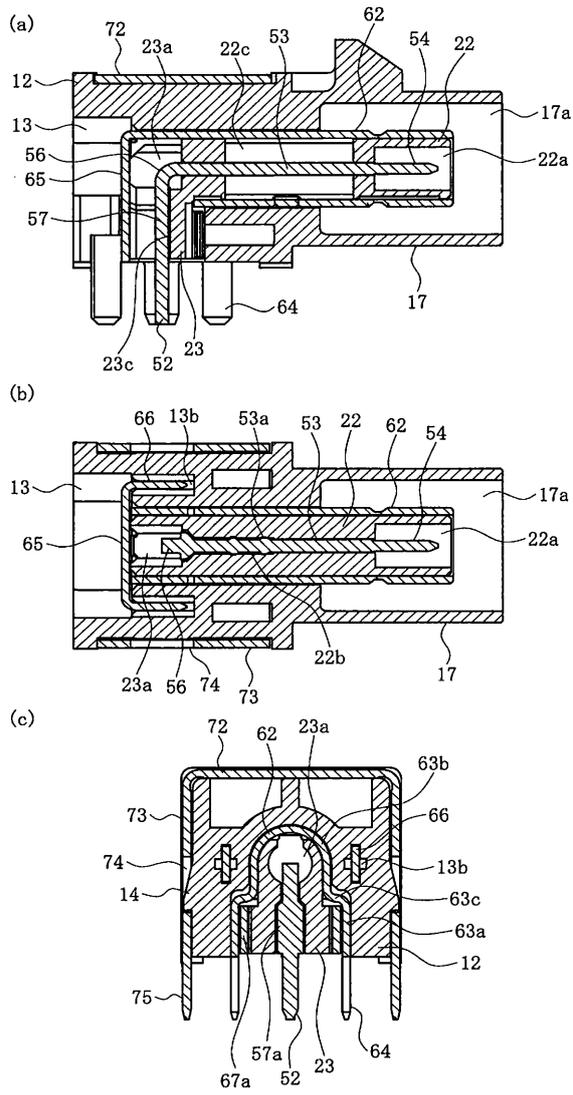
도면3



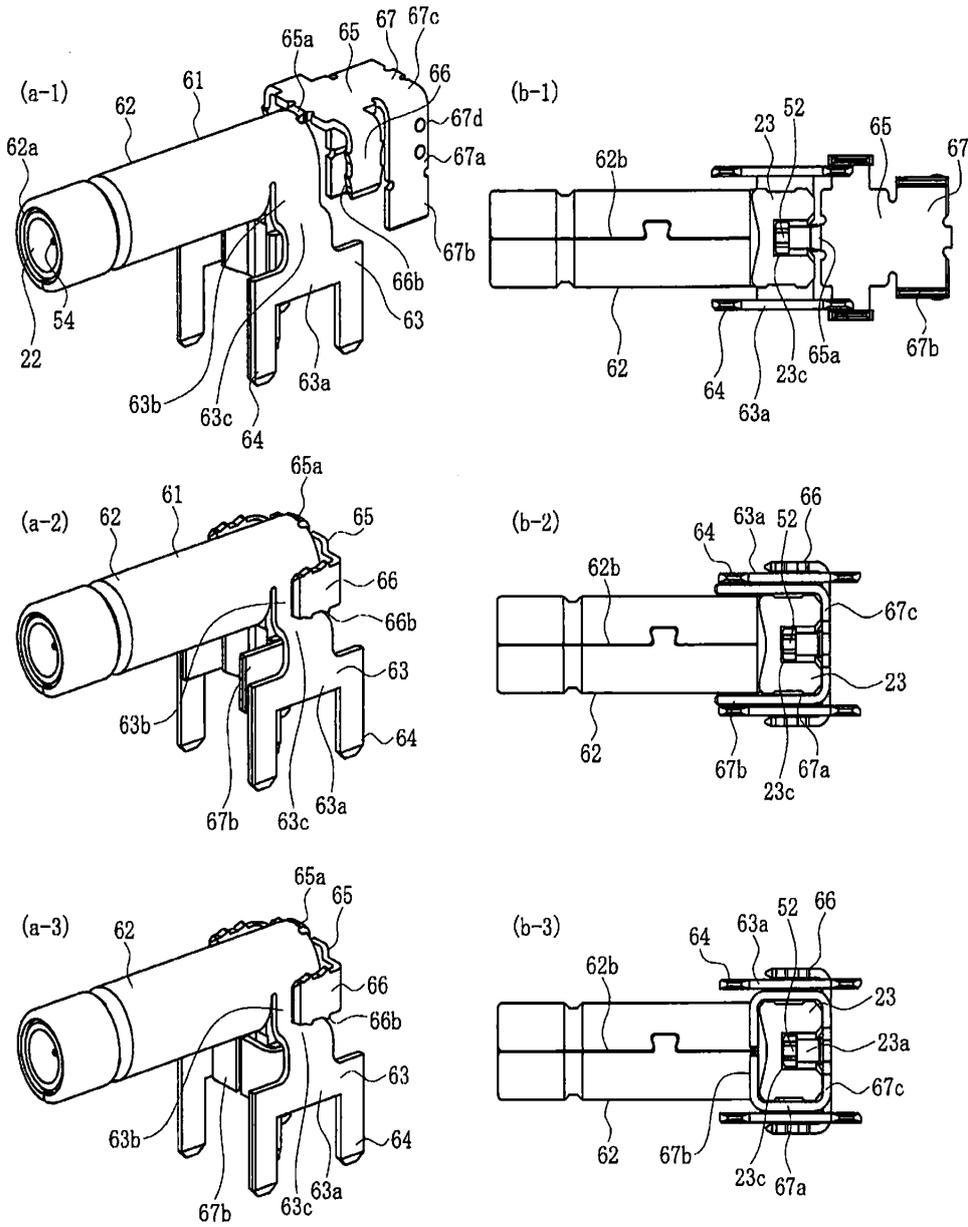
도면4



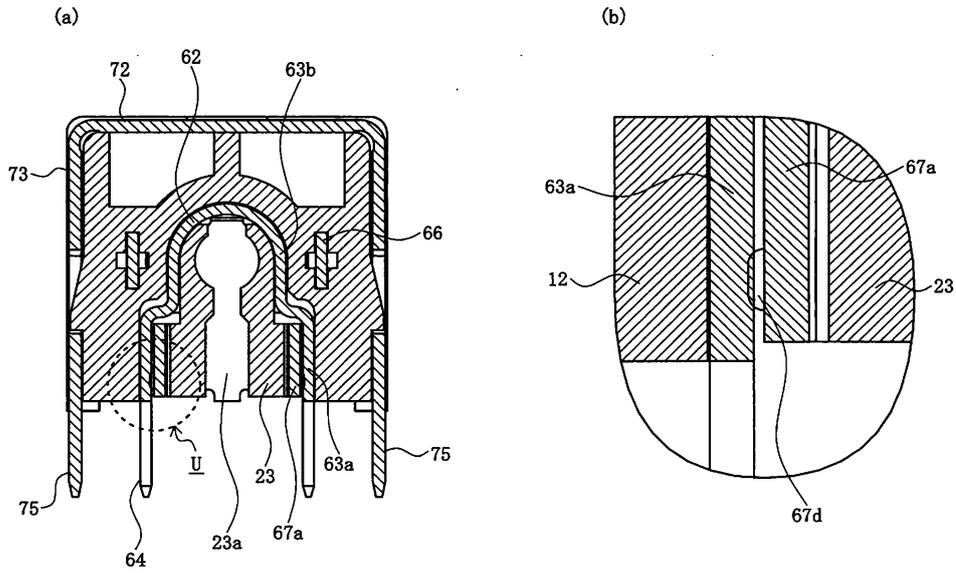
도면5



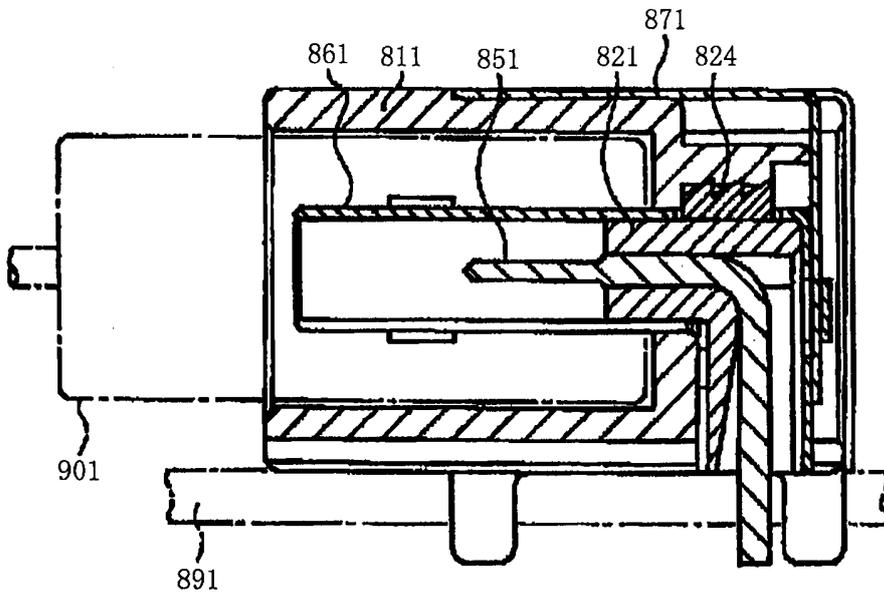
도면6



도면7



도면8



종래 기술