



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년12월19일
(11) 등록번호 10-1687862
(24) 등록일자 2016년12월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01R 9/05 (2006.01) H01R 13/62 (2006.01)
H01R 24/38 (2011.01) H01R 4/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0042082
(22) 출원일자 2013년04월17일
심사청구일자 2015년02월06일
(65) 공개번호 10-2013-0118258
(43) 공개일자 2013년10월29일
(30) 우선권주장
JP-P-2012-095604 2012년04월19일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2007123273 A
JP2012094464 A
JP2003257550 A

(73) 특허권자
히로세덴끼 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 시나가와구 오사키 5초메 5방 23고
(72) 발명자
사와이 다카시
일본 도쿄도 시나가와구 오사키 5초메 5방 23고
히로세덴끼 가부시끼가이샤 나이
츠치다 마사히로
일본 도쿄도 시나가와구 오사키 5초메 5방 23고
히로세덴끼 가부시끼가이샤 나이
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 안병건

(54) 발명의 명칭 전기 커넥터

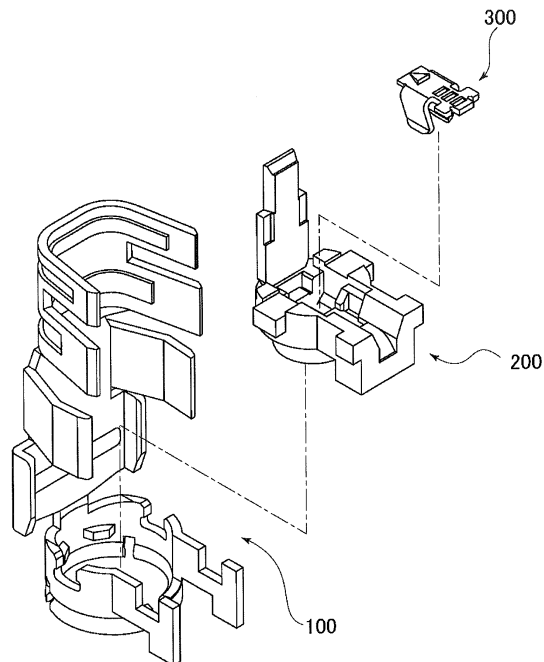
(57) 요약

(과제) 본 발명은, 저배화된 전기 커넥터를 제공하는 것을 목적으로 한다.

(해결수단) 본 발명은, 동축 케이블의 연장 돌출 방향과 상대 커넥터에 대한 삽입 장착 방향이 대략 직각이 되는 전기 커넥터로서, 동축 케이블의 중심 도체와 상면에서 접촉하는 접촉부와, 상대 커넥터와 끼워맞추는 끼워맞춤

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



부를 구비하는 단자와, 단자의 끼워맞춤부를 수용하는 본체부와, 본체부에서부터 연장 돌출 방향으로 연장 돌출되는 쇼울더부와, 본체부의 상부와 접속하여, 접속 부분이 굴곡되며, 적어도 단자의 접촉부의 상면에 배치되는 동축 케이블의 중심 도체를 사이에 끼워 누르는 속뚜껑부를 구비하는 절연자리와, 절연자리의 본체부를 수용하는 수용부와, 수용부의 상부에 접속하여, 접속 부분이 굴곡되며, 속뚜껑부의 외면 및 동축 케이블의 유전체부를 가압하여 굴곡되는 바깥뚜껑부를 구비한 외부 도체를 구비하고, 쇼울더부는, 접촉부의 동축 케이블측 단부보다 연장 돌출 방향 외측에 단면을 갖고, 선단을 향하여 상기 단자의 상기 접촉부 상면보다 하방으로 연장되는 사면과, 상기 사면의 양측에 세워져 형성되는 벽면을 갖는 전기 커넥터를 제공한다.

명세서

청구범위

청구항 1

동축 케이블의 연장 돌출 방향과 상대 커넥터에 대한 삽입 장착 방향이 직각이 되는 전기 커넥터로서,
상기 동축 케이블의 중심 도체와 상면에서 접촉하는 접촉부와, 상대 커넥터와 끼워맞추는 끼워맞춤부를 구비하는 단자와,

상기 단자의 상기 끼워맞춤부를 수용하는 본체부와, 상기 본체부에서부터 상기 연장 돌출 방향으로 연장 돌출되는 쇼울더부와, 상기 본체부의 상부와 접촉하여, 접촉 부분이 굴곡되며, 적어도 상기 단자의 상기 접촉부의 상면에 배치되는 동축 케이블의 중심 도체를 사이에 끼워 누르는 속뚜껑부를 구비하는 절연자리와,

상기 절연자리의 상기 본체부를 수용하는 수용부와, 상기 수용부의 상부에 접촉하여, 접촉 부분이 굴곡되며, 상기 속뚜껑부의 외면 및 상기 동축 케이블의 유전체부를 가압하여 굴곡되는 바깥뚜껑부를 구비한 외부 도체를 구비하고,

상기 쇼울더부는, 상기 접촉부의 동축 케이블측 단부보다 연장 돌출 방향 외측에 단면을 갖고, 선단을 향하여 상기 단자의 상기 접촉부 상면보다 하방으로 연장되는 사면과, 상기 사면의 양측에 세워져 형성되는 벽면을 갖는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 쇼울더부는, 상기 단자의 동축 케이블측 단면보다 연장 돌출 방향 외측의 상면에 상방으로 융기하는 융기부를 갖는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 속뚜껑부의 두께는 상기 동축 케이블의 유전체의 두께보다 얇은 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 접촉부는 상면에 요철부를 구비한 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 전기 커넥터에 관한 것으로, 특히 동축 케이블의 접속에 사용되는 전기 커넥터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

최근, 휴대 전화, 노트북 퍼스널 컴퓨터 (PC), 태블릿형 PC 등의 전자 기기의 개발이 왕성한데, 이들 전자 기기는 운반 등을 위해서 소형화할 필요가 있다. 그 때문에, 내부에 장착되는 각종 부품도 작게 하지 않으면 안 된다. 휴대 전화, 최근 통신에 사용하는 것이 통상적으로 된 노트북 PC, 태블릿형 PC 등에 사용되는 안테나와 RF 회로 등의 각종 전자 회로와의 접속에는 동축 케이블을 사용하는 경우가 많은데, 그 동축 케이블을 기판에 접속하기 위한 전기 커넥터에 대해서도 소형화의 요청이 있다. 특히, 전기 커넥터의 높이 치수를 작게 하는 저배화 (低背化) 에 대한 요청이 강하여, 예를 들어, 케이블 결선시의 커넥터의 높이를 1 mm 정도로 하는 것이 요구되고 있다. 그러나, 부품의 가공 정밀도, 강도 및 제품 규격 등을 고려하면 단순히 커넥터 및 케이블을 소형화하는 것은 곤란하기 때문에, 커넥터 내에서의 부품의 배치를 효율화함으로써 저배화를 꾀할 필요

가 있다.

[0003] 종래의 소형화를 의도한 동축 커넥터로서, 예를 들어, 일본 공개특허공보 평8-17523호 (특허문헌 1) 에서 개시된 기술이 있다. 특허문헌 1 에 기재된 동축 커넥터는, 동축 커넥터와 케이블을 접속하기 위한 압착부를 줄이고, 케이블의 연신 방향 거리를 작게 한 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 평8-17523호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그러나 일본 공개특허공보 평8-17523호에 기재되는 동축 커넥터에서는, 동축 케이블의 유전체가 동축 커넥터의 절연체부의 상부에 위치하는 것, 유전체의 직경이 규격에 의해 규정되기 때문에 가늘게 할 수 없는 것 등의 이유에서 추가로 저배화를 피하기가 곤란하였다.

[0006] 본 발명은 상기 서술한 사정을 감안하여, 저배화 가능한 전기 커넥터를 제공하는 것을 목적으로 한다. 본 발명의 상기한 그리고 그 밖의 목적과 신규한 특징은, 본 명세서의 기술 및 첨부 도면으로부터 분명해질 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명자들은 전기 커넥터의 절연 부분의 케이블측 단부에 사면을 형성함으로써, 동축 케이블의 유전체를 그 절연 부분의 외측에 배치하여 저배화를 하더라도, 동축 케이블을 커넥터에 압착 접속할 때에 발생할 수 있는 중심 도체의 단선 등의 문제를 방지할 수 있는 전기 커넥터를 개발하여, 본 발명을 착상하기에 이르렀다.

[0008] 본 발명은, 동축 케이블의 연장 돌출 방향과 상대 커넥터에 대한 삽입 장착 방향이 대략 직각이 되는 전기 커넥터로서, 상기 동축 케이블의 중심 도체와 상면에서 접촉하는 접촉부와, 상대 커넥터와 끼워맞추는 끼워맞춤부를 구비하는 단자와, 상기 단자의 상기 끼워맞춤부를 수용하는 본체부와 상기 본체부에서부터 상기 연장 돌출 방향으로 연장 돌출되는 쇼울더부와 상기 본체부의 상부와 접속하여, 접속 부분이 굴곡되며, 적어도 상기 단자의 상기 접촉부의 상면에 배치되는 동축 케이블의 중심 도체를 사이에 끼워 누르는 속뚜껑부를 구비하는 절연자리와, 상기 절연자리의 상기 본체부를 수용하는 수용부와, 상기 수용부의 상부에 접속하여, 접속 부분이 굴곡되며, 상기 속뚜껑부의 외면 및 상기 동축 케이블의 유전체부를 가압하여 굴곡되는 바깥뚜껑부를 구비한 외부 도체를 구비하고, 상기 쇼울더부는, 상기 접촉부의 동축 케이블측 단부보다 연장 돌출 방향 외측에 단면을 갖고, 선단을 향하여 상기 단자의 상기 접촉부 상면보다 하방으로 연장되는 사면과, 상기 사면의 양측에 세워져 형성되는 벽면을 갖는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터를 제공한다. 본 발명에서는, 상기 쇼울더부는, 상기 단자의 동축 케이블측 단면보다 연장 돌출 방향 외측의 상면에 상방으로 융기하는 융기부를 갖는 것이 바람직하다. 또한, 상기 속뚜껑부의 두께는 상기 동축 케이블의 유전체의 두께보다 얇은 것이 바람직하다. 상기 접촉부는 상면에 요철부를 구비해도 된다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 의해, 동축 케이블의 접속에 사용되는 전기 커넥터의 저배화가 가능해진다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1 은, L 형 동축 커넥터의 조립 전의 상태를 나타내는 도면이다.

도 2 는, L 형 동축 커넥터의 조립 전의 외부 도체의 구성을 나타내는 도면이다.

도 3 은, L 형 동축 커넥터의 조립 전의 절연자리의 구성을 나타내는 도면이다.

도 4 는, L 형 동축 커넥터의 조립 전의 단자의 구성을 나타내는 도면이다.

도 5 는, 절연자리 및 단자가 압입되어 끼워맞춰진 상태의 L 형 동축 커넥터를 나타내는 도면이다.

도 6 은, 동축 케이블을 절연자리 및 단자 상에 배치한 상태의 L 형 동축 커넥터를 나타내는 도면이다.

도 7 은, 외부 도체의 바깥뚜껑부를 휘어 구부러, 절연자리의 속뚜껑부를 가압하면서 구부린 상태의 L 형 동축 커넥터를 나타내는 도면이다.

도 8 은, 도 7 에 나타내는 L 형 동축 커넥터의 단면도이다.

도 9 는, 외부 도체의 바깥뚜껑부, 절연자리의 속뚜껑부를 완전히 닫아 고정시킨 상태의 L 형 동축 커넥터를 나타내는 도면이다.

도 10 은, 도 9 에 나타내는 L 형 동축 커넥터의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하에 도면을 참조하여, 본 발명의 일 실시형태에 관해서 설명한다. 또, 실시형태를 설명하기 위한 모든 도면에 있어서 동일 부재에는 원칙으로서 동일한 부호를 붙이고, 그 반복되는 설명은 생략한다.
- [0012] 도 1 은, 본 발명의 일 실시형태에 따른 L 형 동축 커넥터의 조립 전 상태에서의 각 부재를 분리하여 나타내는 도면이다. 또한, 도 2 ~ 도 4 는, 각 구성 부품의 상세를 나타내는 도면이다. 본 실시형태에 의한 L 형 동축 커넥터는, 동축 케이블의 연장 돌출 방향과 상대 커넥터와의 삽입 장착 방향이 대략 직각으로 되어 있다. 이 L 형 동축 커넥터는, 동축 케이블 (도 6 ~ 도 10 참조) 의 시일드선과 전기적으로 접속되는 외부 도체 (100) 와, 외부 도체 (100) 에 수용되는 절연자리 (200) 와, 절연자리 (200) 에 수용되고, 동축 케이블의 중심 도체와 전기적으로 접속되는 단자 (300) 에 의해 구성되어 있다.
- [0013] 외부 도체 (100) 는, 인칭동 등의 도전성 재료의 금속판에 타발 (打拔), 절곡 (折曲) 등의 가공을 하여 만들어 진다. 도 2 에 나타내는 바와 같이, 외부 도체 (100) 는 대략 원통형상이 되도록 둥글게 말려, 둘레 방향의 1 지점에 간극 (106) 을 갖는 통상부 (104) 와, 간극 (106) 을 사이에 둔 양측의 위치로부터 연장 돌출되는 상대 커넥터 삽입 장착 방향 (상하 방향) 에 평행한 2 장의 유지 아암 (108) 과, 간극 (106) 과 직경 방향에서 반대측에 위치하며, 상기 통상부 (104) 의 상단에서부터 기립하여 형성된 바깥뚜껑부 (112) 등으로 구성된다.
- [0014] 통상부 (104) 는 절연자리 (200) 의 본체부 (204) 를 동심 위치에 수용하는 부분으로, 절연자리 (200) 의 본체부 (204) 를 수용하는 돌상 자리부 (116) 를 내면에 갖는다. 또한, 통상부 (104) 의 직경 방향 외측의 단성을 부여하기 위한 절입홈 (120) 이 둘레 방향으로 복수 형성된다. 통상부 (104) 에 있어서의 유지 아암 (108) 의 연장 돌출 방향과 수직 방향의 양측 상부 및 유지 아암 (108) 각각의 상부에는, 절연자리 (200) 를 압입하여 고정시키기 위한 꺾부 (124a, 124b, 128a, 128b) 가 형성되어 있다. 또한, 통상부 (104) 의 외주면 하단 근방에는, 상대 커넥터와의 끼워맞춤시에 로크의 기능을 가져오는 환상 로크홈 (122) 이 형성되어 있다.
- [0015] 바깥뚜껑부 (112) 는, 잘록한 형상의 굴곡부 (132) 와, 굴곡부 (132) 에 이어지며, 굴곡시에 통상부 (104) 를 덮는 평뚜껑부 (136) 와, 굴곡 후에 유지 아암 (108) 을 포위하여 고정시키는 고정부 (148) 와, 동축 케이블의 시일드선을 코킹 포위하여 전기적으로 접속시키는 시일드선 코킹부 (156) 와, 동축 케이블의 외피 (外皮) 를 코킹 포위하는 외피 코킹부 (168) 를 갖는다. 바깥뚜껑부 (112) 는 동축 케이블과 접속될 때에 통상부 (104) 와의 접속 부분인 굴곡부 (132) 에서 굴곡되어, 동축 케이블 위를 덮는다.
- [0016] 평뚜껑부 (136) 는, 양단에 굴곡시에 있어서 하방으로 굴곡되는 측부 (140) 를 갖고 있다. 또한, 굴곡부 (132) 가 굴곡될 때, 내측이 되는 면에 엠보싱 가공에 의해 돌상부 (144) 가 형성되어 있다. 2 개의 측부 (140) 의 내면끼리의 거리는 통상부 (104) 의 외경과 같거나 혹은 그것보다 크다.
- [0017] 고정부 (148) 는, 양단에 굴곡시에 있어서 하방으로 굴곡되는 측부 (152) 를 갖는다. 굴곡부 (132) 가 굴곡된 후에, 측부 (152) 는 유지 아암 (108) 의 외면에 접하고, 또한 유지 아암 (108) 의 하방으로 돌아 들어가도록 성형된다.
- [0018] 시일드선 코킹부 (156) 는 측부 (160) 를 갖고, 굴곡부 (132) 가 굴곡된 후에 동축 케이블의 시일드선을 코킹 포위하고 전기적으로 접속한다. 또한, 굴곡부 (132) 가 굴곡될 때에, 내측이 되는 면에 엠보싱 가공에 의해 돌상부 (164) 가 형성되어, 동축 케이블이 연신 방향으로 잡아 당겨져도 동축 케이블이 커넥터로부터 쉽게 빠지지 않도록 되어 있다.
- [0019] 외피 코킹부 (168) 도 측부 (172) 를 갖고, 굴곡부 (132) 가 굴곡된 후에 동축 케이블의 외피를 코킹 포위한다.

또한, 굴곡부 (132) 가 굴곡될 때에, 내측이 되는 면에 엠보싱 가공에 의해 돌상부 (176) 가 형성되어, 동축 케이블이 연신 방향으로 잡아 당겨져도 동축 케이블이 커넥터로부터 쉽게 빠지지 않도록 되어 있다.

[0020] 도 3 은 절연자리 (200) 의 상세 구성을 나타내고, (a) 는 사시도, (b) 는 상면도이다. 절연자리 (200) 는 절연 재료를 몰드 성형하여 만들어진 것이다. 그 절연 재료로서, 예를 들어, 리퀴드 크리스탈 폴리머 (LCP, 액정 폴리머) 수지 등에 유리 섬유, 탄소 섬유나 운모 등의 필러가 충전된 재료 등과 같이 내열성이 있으며 유연성이 있는 재료가 사용된다. 도 3 에 나타내는 바와 같이, 절연자리 (200) 는, 대략 원통형상의 본체부 (204) 와, 본체부 (204) 의 상부 위치로부터 반경 외측의 동축 케이블의 연장 돌출 방향으로 연장되는 쇼울더부 (208) 와, 쇼울더부 (208) 와 반경 외측 반대측에 위치하며, 상방으로 연장 돌출되는 속뚜껑부 (212) 를 갖고 있다. 절연자리 (200) 의 쇼울더부 (208) 에는 양측에 안내벽 (248) 이 비스듬하게 세워 형성되어 있는데, 이것은, 속뚜껑부 (212) 가 굴곡되어질 때에 그 안내를 하는 것이다.

[0021] 절연자리 (200) 의 본체부 (204) 에는, 단자 (300) 의 설편상 (舌片狀) 의 끼워맞춤부 (308) 를 수용하는 대략 사각 내통면의 단자 수용부 (216) 가 상하로 관통하여 형성되고, 본체부 (204) 의 상부 주연에는 플랜지부 (220) 가 형성되어 있다. 또한, 플랜지부 (220) 에 있어서, 쇼울더부 (208) 의 연장 돌출 방향과 수직 방향의 양측에는, 반경 외측으로 돌출되는 돌출부 (224a, 224b) 가 형성되어 있다. 또한, 쇼울더부 (208) 상방의 연장 돌출 방향과 수직 방향의 양측에도 외측으로 돌출되는 돌출부 (228a, 228b) 가 형성되어 있다. 절연자리 (200) 를 외부 도체 (100) 에 삽입 장착함으로써, 돌출부 (224a, 224b, 228a, 228b) 는 외부 도체 (100) 의 통상부 (104) 및 유지 아암 (108) 에 만들어져 있는 사각형의 겹부 (124a, 124b) 에 압입되어, 겹부 (128a, 128b) 에 장착된다.

[0022] 속뚜껑부 (212) 는, 본체부 (204) 와 접속되는 부분에 있어서 굴곡될 수 있다. 속뚜껑부 (212) 의 길이는, 속뚜껑부 (212) 가 완전히 굴곡된 상태에서, 속뚜껑부 (212) 의 선단이 쇼울더부 (208) 의 쇼울더부 단면 (252) 과 연신 방향에 관해서 같은 위치가 되는 길이거나 또는, 그보다 조금 짧은 길이이다. 본 실시형태에 있어서는, 속뚜껑부 (212) 는, 굴곡 후에 절입부의 위치에서 외측에서부터 절삭이 형성되어, 내측에서 본체부 (204) 와 접속된 채이지만, 본 발명에 있어서는 굴곡시에 속뚜껑부 (212) 와 본체부의 접속 부분 전체가 절단되어도 된다.

[0023] 쇼울더부 (208) 의 쇼울더부 단면 (252) 은, 단자 (300) 의 케이블측 단부 (302) (도 4 참조) 보다 케이블 연장 돌출 방향 외측에 위치한다. 본체부 (204) 내측 및 아암부 내측에는, 본체부 (204) 의 속뚜껑부 (212) 와의 접속 위치에서부터 쇼울더부 단면 (252) 까지 연장되도록, 케이블측에서 보아 사각형으로 잘려진 홈 형상을 갖는다. 그 사각형으로 잘린 홈 형상의 측벽이 상기 안내벽 (248) 이고, 바닥면인 자리부 (232) 의 단자 수용부측 일부에는 단자 (300) 가 배치되는데, 자리부 (232) 는, 케이블측 단부 (302) 보다 케이블 연장 돌출 방향 외측에 있어서 단자 (300) 의 케이블 연장 돌출 방향보다 길기 때문에, 단자 (300) 가 상면에 배치되지 않은 중심 도체 안내면 (236) 을 갖는다. 자리부 (232) 는 케이블측 가장자리부에, 선단을 향하여 단자의 접촉면의 상면보다 하방으로 연장되는 사면 (240) 을 구비한다. 그리고, 그 중심 도체 안내면 (236) 은 상방으로 볼록한 융기부 (244) 를 가지며, 융기부 (244) 의 단부측은 상기 사면 (240) 의 일부를 형성한다. 또한, 쇼울더부 단면 (252) 은 돌출부 (228a, 228b) 의 케이블 연신 방향의 면과 일체로 되어 있다. 그 때문에, 동축 케이블을 커넥터에 배치할 때에, 동축 케이블의 유전체의 전단면의 케이블 연장 돌출 방향의 위치를 확실히 규제할 수 있다.

[0024] 도 4 는 단자 (300) 의 상세 구성을 나타내며, (a) 는 사시도, (b) 는 (a) 의 C-C 절단면에서의 단면도이다. 단자 (300) 는, 인청동 등의 도전성 재료의 금속판을 타발, 절곡 등의 가공을 하여 만들어진 것이다. 통상적인 경우, 캐리어에 복수의 동일한 단자가 일정한 간격으로 장착되어 있고, 예를 들어 케이블측 단부 (302) 가 캐리어에 접속된 상태에서, 단자에 절곡 가공 등이 이루어진다. 단자 (300) 는, 단자 (300) 의 케이블측 단부 (302) 를 캐리어로부터 떼어낸 후에, L 형 동축 커넥터의 조립에 사용된다. 도 4 에 나타내는 바와 같이, 단자 (300) 는 동축 케이블의 중심 도체와 접촉하여, 전기적으로 접속되는 접촉부 (304) 와, 상대 커넥터의 단자와 끼워맞추는 끼워맞춤부 (308) 를 갖고 있다. 그리고, 단자 (300) 에는, 절연자리 (200) 의 단자 겹부 (256a, 256b, 260a, 260b) 에 각각 끼워맞추기 위한 압입부 (324a, 324b, 322a, 322b) 를 갖고 있다.

[0025] 접촉부 (304) 는 동축 케이블의 연장 돌출 방향으로 연장되어 있는 대략 평면형상이고, 동축 케이블의 중심 도체와 접촉하는 상면에는, 중심 도체와 맞물려 동축 케이블이 빠지지 않도록, 복수의 오목부에 의해서 형성되는 요철부 (312) 가 형성되어 있다. 또한, 그 대략 평면의 연장 돌출 방향과 반대측의 속뚜껑측 단부 (314) 근방에는, 동축 케이블 결선시에 동축 케이블의 중심 도체의 위치 결정을 하여 동축 케이블의 중심 도체의 선단

위치를 규제하는 돌기부 (316) 가 형성되어 있다. 돌기부 (316) 는, 동축 케이블의 중심 도체의 선단이 지나치게 안쪽 깊숙이로 가는 것을 제한하는 중심 도체 규제면 (318) 을 한 번 (제 1 번) 으로 하는 대략 삼각형의 평면형상을 갖고, 상기 제 1 번과 대향하는 꼭지점이 속뚜껑측 단부 (314) 의 근방에 위치한다. 돌기부 (316) 는, 접촉부 (304) 의 하측에서 안쪽으로부터 두드러져 튀어나오게 형성된다. 또한, 돌기부 (316) 는 중심 도체 규제면 (318) 으로부터 속뚜껑측 단부 (314) 를 향하여 내려가는 경사를 갖고, 속뚜껑측 단부 (314) 근방에 있어서 가장 낮게 되어 있다. 그리고, 삼각형의 상기 제 1 번과 대향하는 꼭지점에 있어서 가장 낮아져 있고, 접촉부 (304) 의 평탄면과 같은 높이로 되어 있다. 또한, 돌기부 (316) 의 폭은, 평면형상에 있어서 중심 도체 규제면 (318) 의 폭이 가장 넓고, 속뚜껑측 단부 (314) 근방에 있어서 가장 좁게 되어 있다.

[0026] 예를 들어, 중심 도체의 선단 위치를 규제하는 수단으로서, 사각형의 돌기부를 안쪽에서부터 두드려 튀어나오게 함으로써 형성한 경우, 압입부 (324a, 324b) 부분의 강도가 열화될 우려가 있다. 그러나, 본 실시형태에서는 압입부 (324a, 324b) 의 근방, 즉 속뚜껑측 단부 (314) 의 근방에 있어서 두드려 튀어나오게 하는 폭 및 높이가 최소로 되어 있기 때문에, 이 부분의 강도가 소정 이상으로 유지된다. 따라서, 본 실시형태에 의한 전기 커넥터의 돌기부 (316) 는 이러한 형상을 가짐으로써, 동축 케이블의 중심 도체의 선단의 위치 결정을 실시하고 또한 단자 (300) 의 강도를 유지하는 것이 가능하게 된다.

[0027] 도 4 에 나타낸 돌기부 (316) 는 대략 삼각형이지만, 이 형상에 한정되지 않고, 유사한 다른 형상이어도 동일한 효과를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 돌기부 (316) 는 사다리꼴이어도 된다. 그 경우, 돌기부 (316) 는, 동축 케이블측의 제 1 번 (중심 도체 규제면 (318)) 을 하부 바닥, 속뚜껑측 단부 (314) 측의 제 2 번을 상부 바닥으로 하는 사다리꼴이 된다. 그리고, 상기 제 1 번이 중심 도체의 선단 위치를 규제하는 중심 도체 규제면 (318) 을 형성하고, 상기 제 2 번이 압입부 (324a, 324b) 의 근방이 된다.

[0028] 도 4 에 나타내는 바와 같이, 끼워맞춤부 (308) 는, 접촉부 (304) 의 양단에서부터 하방으로 연장된 2 개의 설상편 (320a, 320b) 을 갖고 있다. 설상편 (320a, 320b) 은 하방으로 감에 따라서 서로의 거리를 좁히도록 경사져 있고, 그 거리의 최단 부분은 상대 커넥터의 단자 (상대 단자) 의 중심 도체의 크기보다 작다. 또한, 설상편 (320a, 320b) 의 선단은, 상대 단자의 중심 도체를 중심측으로 안내할 수 있도록 서로의 거리를 넓히도록 경사진다. 상대 커넥터와의 접속시에는, 상대 커넥터의 단자의 중심 도체의 끼워맞춤부가 2 개의 설상편 (320a, 320b) 을 눌러 펴으로써 발생하는 설상편 (320a, 320b) 의 내측 방향으로의 탄성력에 의해, 상대 단자의 끼워맞춤부가 파지된다. 본 실시형태에 있어서 단자 (300) 는 암형 단자이지만, 본 발명에서는, 단자는 수형 단자이어도 된다. 또한, 설상편은 2 개에 한정되지 않고, 3 개 이상이어도 된다.

[0029] 도 5 는 외부 도체 (100), 절연자리 (200) 및 단자 (300) 를 조립한 후의 본 발명의 일 실시형태의 커넥터 도면이다. 상기 커넥터는, 이하에 기재하는 바와 같이 조립된다. 먼저, 절연자리 (200) 의 본체부 (204) 를 외부 도체 (100) 의 통상부 (104) 에 수용하도록 삽입 장착함으로써, 절연자리 (200) 의 돌출부 (224a, 224b, 228a, 228b) 를 외부 도체 (100) 의 겹부 (124a, 124b) 로 압입하여, 겹부 (128a, 128b) 에 장착시킨다. 그리고, 단자 (300) 의 끼워맞춤부 (308) 를 절연자리의 단자 수용부 (216) 에 수용되도록 압입함으로써, 단자 (300) 의 압입부 (322a, 322b, 324a, 324b) 가 절연자리 (200) 의 단자 겹부 (260a, 260b, 256a, 256b) 에 각각 압입된다. 그것에 의해, 단자 (300) 의 접촉부 (304) 의 하면이 절연자리 (200) 의 자리부 (232) 의 상면에 재치 (載置) 고정된다.

[0030] 도 6 은 동축 케이블을 커넥터에 배치한 후의 상태를 나타내는 도면이다. 단자 (300) 의 압입 고정 후에, 동축 케이블을 커넥터에 배치한다. 동축 케이블은 스트리퍼 등을 사용하여 3 단 벗김 가공되어 있어, 동축 케이블의 선단으로부터 중심 도체 (C1), 유전체 (C2), 시일드선 (C3) 및 외피 (C4) 의 순으로 노출되어 있다. 동축 케이블의 유전체의 단면을 절연자리 (200) 의 쇼울더부 단면 (252) 에 맞닿게 하고, 중심 도체 (C1) 가 단자 (300) 에 접촉하도록, 동축 케이블의 중심 도체 (C1) 를 단자 (300) 의 접촉부 (304) 및 절연자리 (200) 의 자리부 (232) 의 중심 도체 안내면 (236) 위에 배치한다. 중심 도체 (C1) 가 벗겨져 드러난 부분이 지나치게 긴 경우에는, 중심 도체 (C1) 의 선단이 돌기부 (316) 의 중심 도체 규제면 (318) 에 맞닿아, 유전체 (C2) 의 단면이 쇼울더부 단면 (252) 에 맞닿지 않기 때문에, 또는 중심 도체 (C1) 가 휘어지기 때문에, 조립 작업자는 용이하게 조립 이상을 발견할 수 있다.

[0031] 도 7 은, 동축 케이블의 중심 도체 (C1) 를 접촉부 (304) 에 재치한 후에, 바깥뚜껑부 (112) 를 도중까지 굴곡시킨 도면이다. 바깥뚜껑부 (112) 를 굴곡시킬 때에, 바깥뚜껑부 (112) 에 있어서의 평뚜껑부 (136) 로부터의 가압력을 받아, 바깥뚜껑부 (112) 와 함께 속뚜껑부 (212) 가 굴곡된다. 또한, 도 8 에, 도 7 의 A-A 절단면에서의 단면도를 나타낸다. 도 8 에 나타나는 바와 같이, 동축 케이블의 중심 도체 (C1) 의 유전체 등

이 벗겨져서 드러나게 된 부분 (C11)의 하방에는, 단자 (300)의 접촉부 (304) 및 절연자리 (200)의 자리부 (232)의 중심 도체 안내면 (236)이 있다. 한편, 동축 케이블의 유전체 (C2), 시일드선 (C3) 및 외피 (C4)는, 절연자리 (200)의 케이블 연신 방향 외측에 위치하고 있다.

[0032] 그리고, 외부 도체 (100)의 바깥뚜껑부 (112) (특히, 평뚜껑부 (136))가 통상부 (104)를 덮도록 쓰러뜨려질 때, 그 굴곡부를 굴곡시킨다. 그 때에, 외부 도체 (100)에 있어서의 평뚜껑부 (136)에 의해, 절연자리 (200)의 속뚜껑부 (212)의 외면에 가압력이 인가된다. 그리고, 속뚜껑부 (212)는 그 가압력을 받아, 속뚜껑부 (212)의 내면 (즉, 가압면)과 단자 (300)의 접촉부 (304)의 상면 (즉, 중심 도체 (C1)를 지지하기 위한 지지면)과의 사이에서 동축 케이블의 중심 도체 (C1)를 사이에 끼우고 누른다. 그 후, 고정부 (148)에 의해서 유지 아암 (108)을 포위하여, 바깥뚜껑부 (112)가 열리지 않도록 바깥뚜껑부 (112)의 위치를 고정시킨다. 또, 시일드선 코킹부 (156)에 의해 시일드선 (C3)을 코킹 포위하고, 시일드선 (C3)과 외부 도체 (100)의 전기적 접속을 확보한다. 또한, 외피 코킹부 (168)에 의해 외피 (C4)를 코킹 포위하여, 동축 케이블이 커넥터로부터 빠지지 않도록 고정시킨다. 상기한 바와 같이, 중심 도체 (C1)는 사이에 끼여 눌리고, 시일드선 (C3) 및 외피 (C4)는 코킹 포위되어 크게 변형되지만, 시일드선으로부터 노출되어 있는 유전체 (C2)는 크게 사이에 끼여 눌리는 일도 코킹 포위되는 일도 없이, 동축 케이블이 커넥터에 고정된 상태라도 크게 변형되는 일이 없다. 따라서, 커넥터 접속시의 케이블의 임피던스 등의 전기적 특성의 변화가 적다.

[0033] 도 9에 고정 후의 커넥터 및 동축 케이블의 도면을, 도 10에 도 9의 B-B 절단면에 있어서의 단면도를 나타낸다. 속뚜껑부 (212)의 내면 (가압면)과 단자 (300)의 접촉부 (304)의 상면 (지지면)에 의해 중심 도체 (C1)를 사이에 끼워 누르고, 단자 (300)와 중심 도체 (C1)의 전기적 접속을 확보한다. 접촉부 (304)의 상면에 있는 요철부 (312)가 중심 도체 (C1)에 맞물리기 때문에, 단자 (300)로부터 중심 도체 (C1)가 떨어지기 어려워, 중심 도체의 전기적 접속이 안정적으로 유지된다. 또한, 속뚜껑부 (212)의 내면과 절연자리 (200)의 용기부 (244)에 의한 협압력 (挾壓力)에 의해서 중심 도체 (C1)를 유지한다. 중심 도체 (C1)는, 속뚜껑부 (212)의 내면과 단자 (300)의 접촉부 (304)의 상면에 의한 협압력에 의해서 전기적 접속이 확보되고, 속뚜껑부 (212)의 내면과 용기부 (244)에 의한 협압력에 의해서 유지되기 때문에, 납땜에 의해 중심 도체 (C1)를 단자에 고정시킬 필요가 없다. 또한, 동축 케이블 연신 방향으로 장력이 동축 케이블에 인가된 경우, 속뚜껑부 (212)와 용기부 (244)사이의 중심 도체 (C1)의 일 부분에 그 장력이 가해지는데, 속뚜껑부 (212)는 평면이고, 용기부 (244)는 매끄러운 곡면으로 형성되어 있고 통상 뾰족하게 되어 있지 않으므로, 중심 도체가 쉽게 단선되지 않는다. 한편, 속뚜껑부 (212)와 용기부 (244)에 의해서 중심 도체 (C1)가 사이에 끼여 눌러 있지 않으면, 중심 도체의, 속뚜껑부와 단자의 접촉부의 케이블측 단부와와의 사이에 있는 부분에 장력이 가해진다. 이 경우에는, 접촉부의 케이블측의 선단 모서리부는 뾰족하게 되어 있는 경우가 많고, 중심 도체의 그 선단 모서리부에 접촉하는 부분 부근에 장력이 집중하기 때문에 단선의 원인이 되기 쉽다. 또한, 접촉부의 케이블측 단부가 단자의 사용 전에 캐리어와 접속되어 있던 부분인 경우에는, 단부에 가시 (棘) 등이 남아 중심 도체에 흠집이 생기는 경우가 있기 때문에, 특히 단선되기 쉬워진다.

[0034] 도 8 및 도 10에 나타내는 바와 같이, 유전체 (C2)를 절연자리 (200)의 외측에 위치하도록 동축 케이블을 배치하면, 유전체 (C2)에 덮인 부분 (C12)의 하방으로 공간이 생긴다. 이 때, 바깥뚜껑부 (112)가 유전체 (C2)를 하방으로 밀어 이동시킬 수 있기 때문에, 속뚜껑부 (212)의 두께를 유전체 (C2)의 두께보다 얇게 하여, 저배화를 할 수 있다. 부분 (C12)의 중심선이 부분 (C11)의 중심선보다 하방으로 이동하더라도, 절연자리 (200)는 케이블측 단부에 사면 (240)을 구비하기 때문에, 중심 도체 (C1)는 절연자리의 쇼울더부 단면 (252)에서 휘어 구부러지는 일없이 사면 (240)을 따라 매끄럽게 하방으로 구부러져, 쉽게 단선되지 않는다. 또한, 유전체 (C2)가 상부로부터 바깥뚜껑부 (112)에 의해 가압되어도, 자리부 (232)에 의해 사이에 끼여 눌리지 않아 변형되지 않기 때문에, 커넥터 접속시의 케이블의 임피던스 등의 전기적 특성 변화가 적다.

[0035] 또한, 굴곡시에 속뚜껑부 (212)의 선단부를 쇼울더부 단면 (252)과 연신 방향에서 일치시킴으로써, 절연자리 (200) 및 쇼울더부 단면 (252)에 단면이 맞는 유전체 (C2)에 의해 중심 도체 (C1)와 외부 도체 (100)사이의 공간이 가로막혀지게 되기 때문에, 중심 도체 (C1)가 외부 도체 (100)에 접촉 단락되기 어렵게 할 수 있다.

[0036] 동축 케이블의 시일드선 (C3)에 덮여지고, 외피에 덮여있지 않은 부분 (C13)은 시일드선 코킹부 (156)에 의해서 코킹됨으로써, 시일드선 (C3)이 유전체 (C2)내부로 밀려 들어간다. 그 때문에, 본 실시형태에 있어서, 부분 (C13)에서의 중심의 위치는 부분 (C12)에서의 중심과 높이 방향에 있어서 동일한 위치에 있지만, 본 발명에서는 하방으로 이동해도 된다.

[0037] 본 실시형태에 있어서, 외피 (C4) 의 일부는 외피 코킹부 (168) 에 의해서 코킹됨으로써 압축되어 얇아지지만, 일정한 두께를 갖기 때문에 외피에 덮여지는 부분 (C14) 내의 중심 도체는 하방으로 이동하지만, 본 발명에서는 부분 (C14) 이 동일한 높이를 유지해도 된다.

[0038] 이상, 본 발명자에 의해서 이루어진 발명을 그 실시형태에 기초하여 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시형태에 한정되는 것은 아니며, 그 요지를 일탈하지 않는 범위에서 여러 가지 변경이 가능한 것은 말할 필요도 없다.

산업상 이용가능성

[0039] L 형 동축 커넥터와 같은 전기 커넥터에는 다양한 용도가 있어, 예를 들어, 정보 통신 기기 산업 및 자동차 산업 등 폭넓은 산업 분야에 있어서 정보 기기나 전자 기기의 내부 배선 등에 이용할 수 있다.

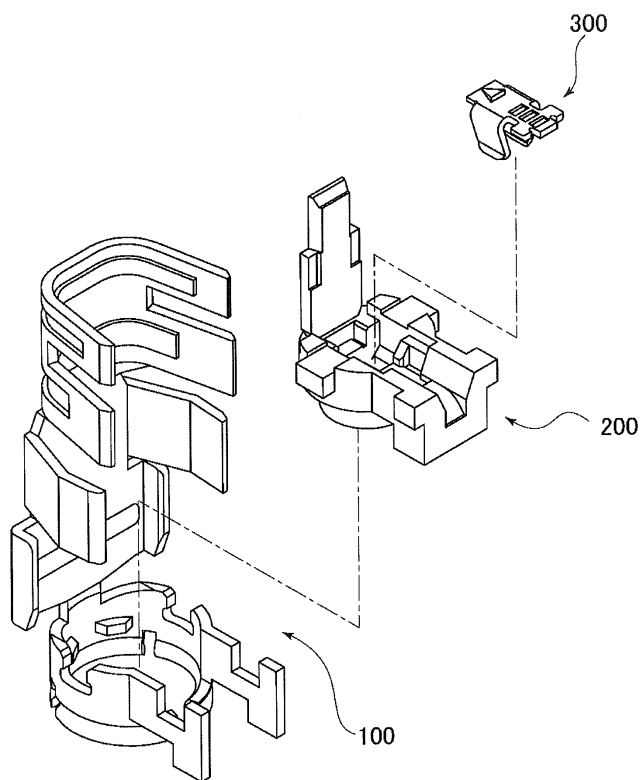
부호의 설명

[0040] 100 ... 외부 도체
104 ... 통상부
106 ... 간극
108 ... 유지 아암
112 ... 바깥뚜껑부
116 ... 돌상 자리부
120 ... 절입홈
122 ... 환상 로크홈
124a, 124b ... 꺾부
128a, 128b ... 꺾부
132 ... 굴곡부
136 ... 평뚜껑부
140 ... 측부
144 ... 돌상부
148 ... 고정부
152 ... 측부
156 ... 시일드선 코킹부
160 ... 측부
164 ... 돌상부
168 ... 외피 코킹부
176 ... 돌상부
200 ... 절연자리
204 ... 본체부
208 ... 쇼울더부
212 ... 속뚜껑부
216 ... 단자 수용부
220 ... 플랜지부

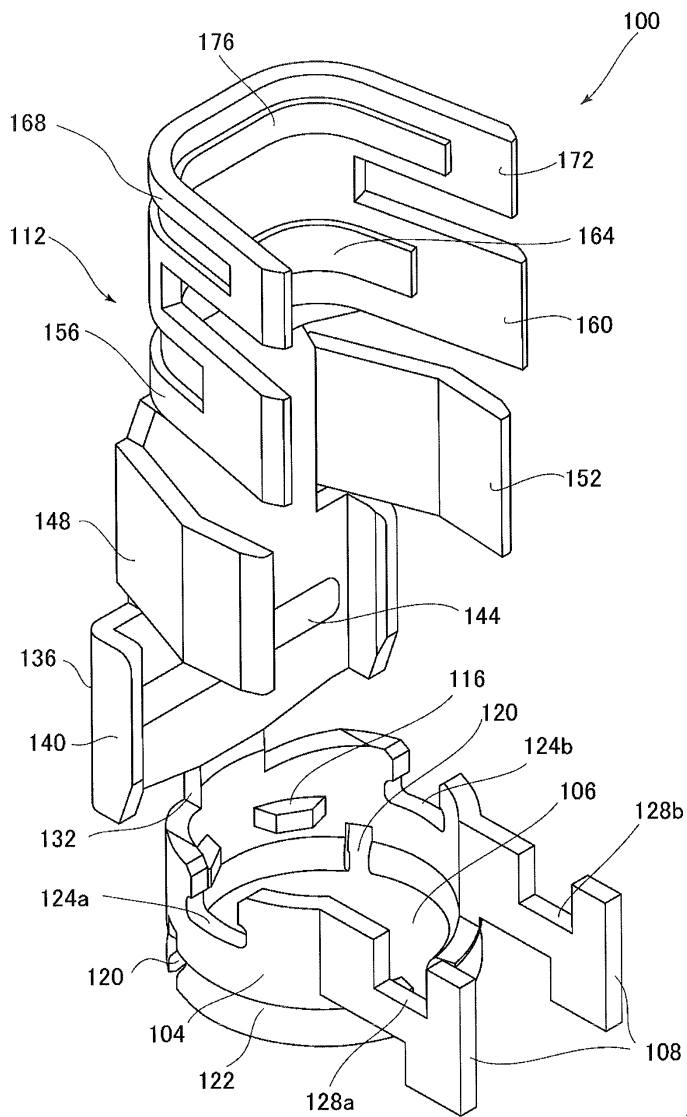
224a, 224b ... 돌출부
228a, 228b ... 돌출부
232 ... 자리부
236 ... 중심 도체 안내면
240 ... 사면
244 ... 용기부
248 ... 안내벽
252 ... 쇼울더부 단면
256a, 256b ... 단자 굽부
260a, 260b ... 단자 굽부
300 ... 단자
302 ... 케이블측 단부
304 ... 접촉부
308 ... 끼워맞춤부
312 ... 요철부
314 ... 속뚜껑측 단부
316 ... 돌기부
318 ... 중심 도체 규제면
320 ... 설상편
322a, 322b ... 압입부
324a, 324b ... 압입부
C1 ... 중심 도체
C2 ... 유전체
C3 ... 시일드선
C4 ... 외피

도면

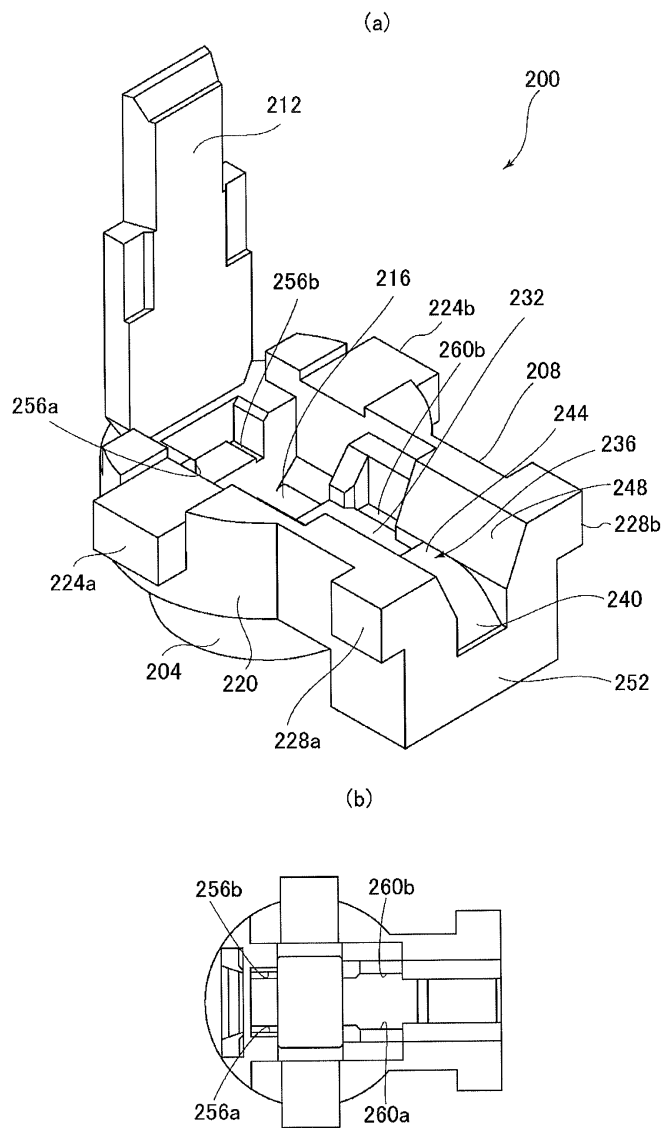
도면1



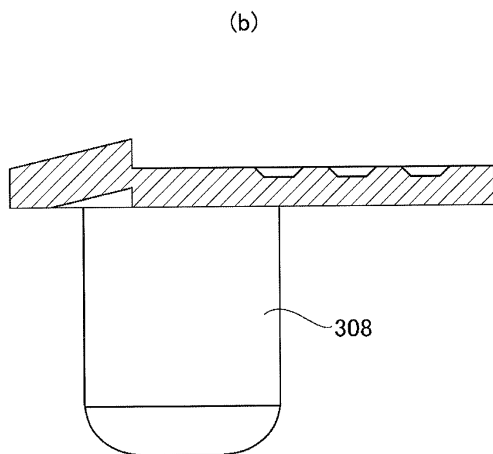
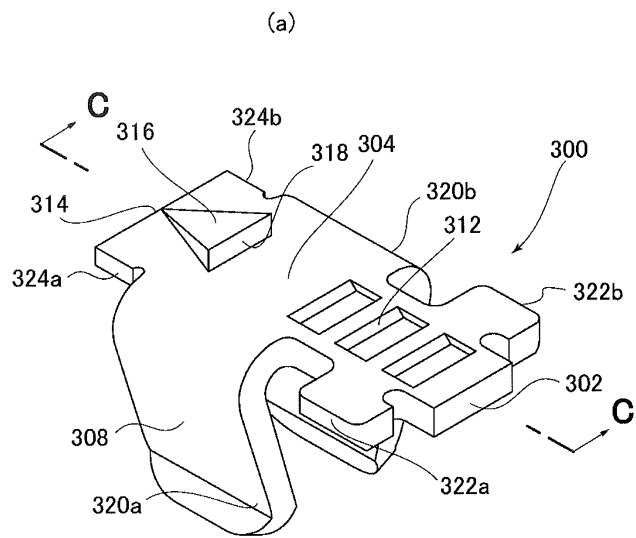
도면2



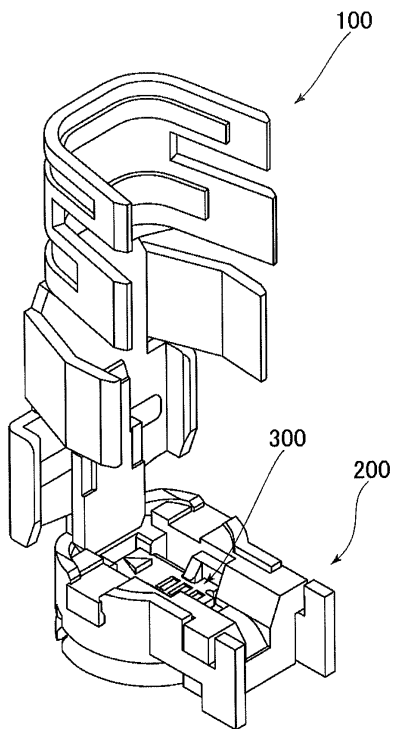
도면3



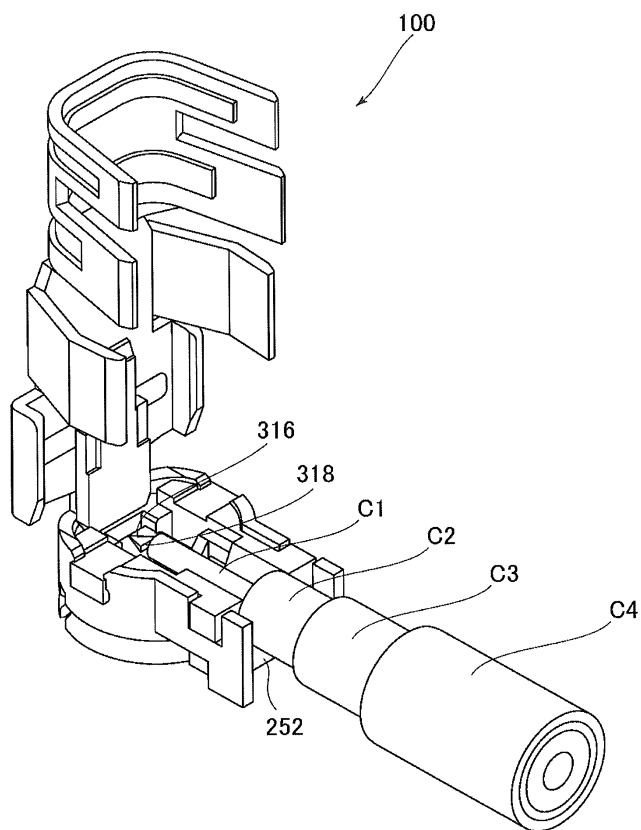
도면4



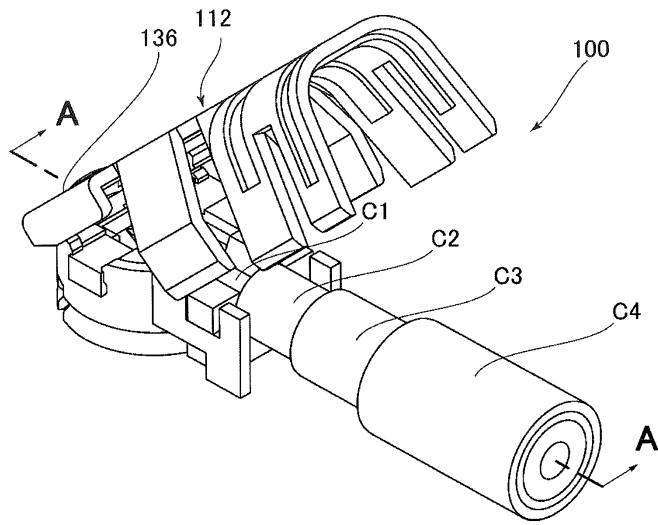
도면5



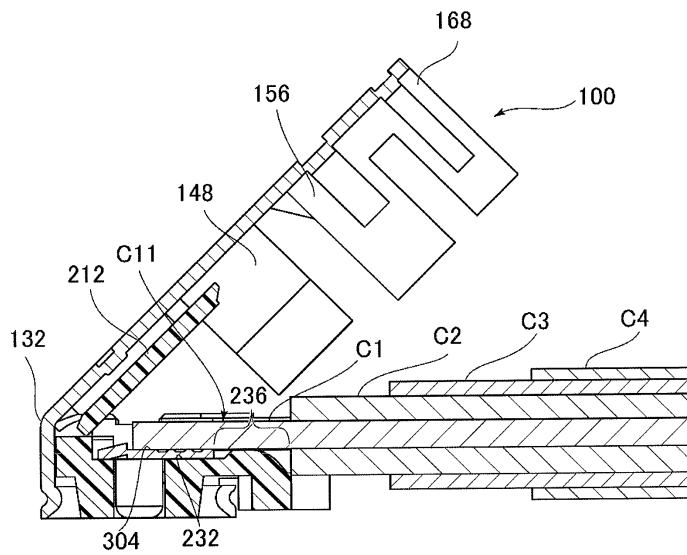
도면6



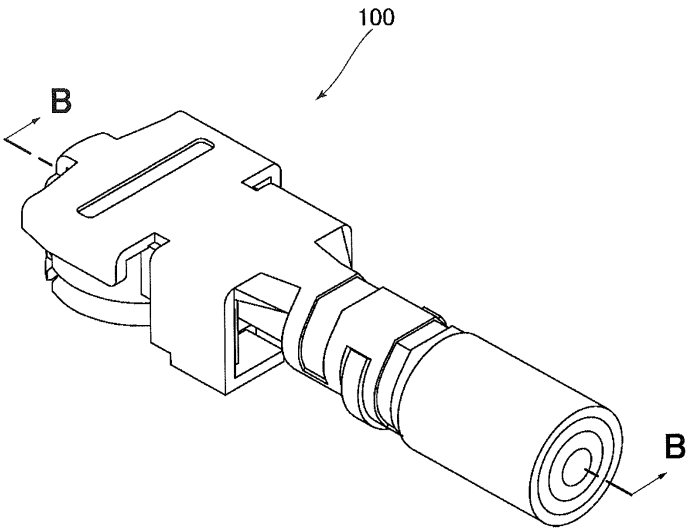
도면7



도면8



도면9



도면10

