



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

H01R 24/02 (2006.01)

(45) 공고일자

2007년03월19일

(11) 등록번호

10-0696442

(24) 등록일자

2007년03월12일

(21) 출원번호 10-2005-0040372
 (22) 출원일자 2005년05월14일
 심사청구일자 2005년05월14일

(65) 공개번호 10-2006-0047921
 (43) 공개일자 2006년05월18일

(30) 우선권주장 10/846,263 2004년05월14일 미국(US)

(73) 특허권자 토마스앤베츠 인터내셔널, 잉크.
 미합중국, 디이 19809, 월밍턴, 슈트 67, 501 실버사이드 로드

(72) 발명자 랜디 워드
 미합중국, 테네시 38018, 코도바, 산가 로드 568 에스.

(74) 대리인 한인열
 임세혁
 김진학

(56) 선행기술조사문현

JP05343123 A
 KR1020020035560 A
 US5435745 A

KR100474652 B1
 KR1020030064319 A

* 심사관에 의하여 인용된 문현

심사관 : 지선구

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 동축 케이블 커넥터

(57) 요약

동축 케이블의 끝단부 조립을 위한 커넥터가 제공된다. 상기 커넥터는 케이블 수용단부 및 반대측의 연결단부를 구비하는 커넥터 몸체를 포함한다. 상기 커넥터는 너트 부재, 칼라, 내측 기둥 및 축방향으로 이동가능한 록킹 슬리브를 포함한다. 환형 슬리브는 첫번째 개방 위치와 두번째 폐쇄 위치 사이의 영역내에서 전후로 이동이 가능하다. 개방 위치에서, 내측 기둥은 록킹 슬리브의 케이블 수용단부를 넘어 외측으로 연장되어 내측 기둥이 준비된 동축 케이블 끝단부의 용이한 결합을 위하여 노출되도록 한다. 준비된 동축 케이블 끝단부의 삽입시에, 환형 슬리브는 삽입되는 케이블이 커넥터 몸체의 환형 슬리브 및 내측 기둥에 안정적으로 죄여지도록 하기 위하여 폐쇄 위치로 이동 또는 확장될 수 있다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

케이블 수용단부와 반대측의 연결단부를 구비하는 커넥터 몸체로서,

전자장치에 연결이 적합하도록 형성한 제1단부와, 상기 제1단부 반대측의 제2단부를 구비하는 연결부재;

준비된 동축 케이블 끝단부를 수용하기 적합하도록 형성한 일단부(一端部)와, 상기 일단부의 반대측에 위치하며 상기 연결부재의 제2단부 내부에 끼워지는 타단부(他端部)를 구비하는 튜브형 기둥; 및

상기 커넥터 몸체에 이동가능하게 결합되는 롤킹 슬리브로서, 개방 위치에서는 상기 기둥의 일단부가 롤킹 슬리브의 케이블 수용단부로부터 일정부분 외측으로 돌출하도록 하고, 폐쇄 위치에서는 상기 기둥을 실질적으로 덮는 케이블 수용단부를 구비하는

동축 케이블 커넥터.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 롤킹 슬리브는 축방향에서 연결부재로부터 멀어지도록 롤킹 슬리브가 이동함에 따라 폐쇄 위치로 이동할 수 있는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 커넥터 몸체는 튜브형 기둥에 결합되는 칼라를 더 포함하며,

상기 칼라는 상기 롤킹 슬리브가 이동할 때 그 위에서 롤킹 슬리브가 안내되도록 하는 외측표면을 포함하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 칼라는 금속 또는 플라스틱으로 만들어지는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 5.

제3항에 있어서,

상기 칼라의 내측표면과 상기 튜브형 기둥의 외측표면은 준비된 동축 케이블의 꼬 줄과 외부 피복을 수용하는 챔버를 형성하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 6.

제1항에 있어서,

준비된 동축 케이블은 롤킹 슬리브와 기둥사이에서 압축되도록 커넥터에 고정되는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 커넥터 몸체 및 롤킹 슬리브는 개방 위치에서 롤킹 슬리브를 고정하기 위한 상호 협력적인 구조물을 포함하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 8.

제1항에 있어서,

커넥터 몸체 및 롤킹 슬리브는 폐쇄 위치에서 롤킹 슬리브를 고정하기 위한 상호 협력적인 구조물을 포함하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 9.

제1항에 있어서,

록킹 슬리브는 금속 또는 플라스틱으로 만들어지는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 10.

절연체에 의해 둘러싸이는 중심 전도체, 전도성 외피에 의해 둘러싸이는 절연체, 및 외부 절연피복에 의해 둘러싸이는 전도성 외피를 구비하는 동축 케이블의 끝단부를 나사가 형성된 부품에 결합하기 위한 커넥터에 있어서,

준비된 동축 케이블 끝단부를 수용하여 절연체가 기둥 내부에 수용되고 전도성 외피와 외부 피복이 상기 기둥의 외측표면 위에 위치되며 적합하도록 형성된 일단부 및 상기 일단부 반대측의 타단부를 구비하는 튜브형 기둥;

상기 기둥의 타단부에 회전가능하게 맞물리도록 하기 위한 제1단부 및 나사가공된 부품과 나사결합으로 맞물리도록 하기 위해 암나사 가공된 내경부를 구비하는 상기 제1단부 반대측의 제2단부를 구비하는 연결부재; 및

일단(一端)에는 칼라에 이동가능하게 결합되고 타단(他端)에는 케이블 수용 개구부를 구비하는 롤킹 슬리브로서, 상기 기둥의 일단부가 케이블 삽입 위치에서 롤킹 슬리브의 일측단을 지나도록 연장되고, 롤킹 슬리브가 연결부재로부터 고정 위치 방향으로 이동가능함에 따라 케이블이 롤킹 슬리브의 내측 표면과 기둥의 외측 표면 사이에서 커넥터에 케이블을 안정적으로 고정하기 위하여 압축되도록 하는 롤킹 슬리브를 포함하는 것을 특징으로 하는 동축 커넥터.

청구항 11.

제10항에 있어서,

칼라 및 롤킹 슬리브는 고정 위치에서 롤킹 슬리브를 고정하기 위한 상호 협력적인 구조물을 포함하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 12.

제10항에 있어서,

칼라 및 롤킹 슬리브는 케이블 삽입 위치에서 롤킹 슬리브를 해제가 가능하게 구속하기 위한 상호 협력적인 멈춤 구조물을 포함하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 13.

케이블 수용단부와 반대측의 연결단부를 구비하고, 전자장치에 연결되기 적합하도록 형성된 제1단부와 상기 제1단부 반대측의 제2단부를 구비한 연결부재 및 준비된 동축 케이블 끝단부를 수용하기 적합하도록 형성된 일단부와 상기 연결부재에 결합되며 상기 일단부 반대측에 위치하는 타단부를 구비하는 튜브형 기둥을 구비하는 커넥터 몸체와, 커넥터 몸체에 이동가능하게 결합되는 롤킹 슬리브를 구비하는 동축 케이블 커넥터에 준비된 동축 케이블 끝단부를 조립하는 방법에 있어서,

상기 기둥의 단부가 상기 롤킹 슬리브의 케이블 수용단부를 지나 연장되도록 하여, 방해물이 없는 기둥의 케이블 수용단부를 제공하는 단계;

방해물이 없는 기둥의 케이블 수용단부 속으로 상기 준비된 케이블을 삽입하는 단계;

커넥터 내부에 케이블을 안정적으로 고정하기 위하여 상기 기둥의 외측표면과 롤킹 슬리브의 내측표면 사이에서 준비된 케이블의 괴복이 압착되도록, 상기 연결부재로부터 반대방향으로 그리고 삽입된 동축 케이블을 향하도록 상기 커넥터 몸체를 따라 축방향으로 상기 롤킹 슬리브를 이동시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터에 준비된 동축 케이블 끝단부 조립방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일반적으로 동축 케이블의 끝단부를 조립하기 위한 커넥터에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 본 발명은 제공된 동축케이블을 설치자가 더욱 쉽게 설치할 수 있도록 하는 노출된 기둥(post)를 구비하는 동축 케이블 커넥터에 관한 것이다.

동축 케이블이란 일반적으로 신호를 전송하기 위하여, 특히 케이블 텔레비전으로 알려진 공동 안테나 텔레비전(이하 CATV) 선로용으로 사용되는 것으로, 중앙에서 가입자의 집이나 영업장 또는 다른 장소에 설치된 텔레비전까지 텔레비전 신호를 전송하기 위하여 사용되고 있다.

전형적인 동축 케이블은 일반적으로, 보통 구리로 만들어지고, 1차적 전기절연체에 의해 둘러싸여 중앙에 위치하는 전도체를 구비하는 것을 특징으로 한다. 전기절연층은 플라스틱이나 밤포체로 만들어질 수 있으며, 중심에 위치하는 전도체 주위에 본질적으로 균일한 두께의 환형의 링을 형성한다. 전기절연체의 외측 표면에 배치되는 것은 균일하게 원형으로 꼬아진 금속 꼰 줄 또는 선택적으로 금속 박(箔), 또는 더욱 선택적으로 금속 꼰 줄과 금속 박을 각각 또는 교대로 적층한 다층 결합 형태의 외피이다. 이와 같은 금속 꼰 줄(braided strand) 및/또는 금속 박의 결합은 2차적인 외측 전도성 차폐층으로서 역할을 한다. 이와 같은 외측 전도성 차폐층은 전기절연체와 접착될 수 있으며, 금속 박과 금속 꼰 줄이 결합된 형태로

사용될 때가 그 전형적인 경우가 된다. 더욱 구체적으로, 전도성 금속 꼰 줄 층이 금속 박 위에 접착되지 않은 상태로 배치될 때, 전도성 금속 박은 전기절연층에 접착될 수 있다. 또한, 이와 같은 전도성 차폐층은 접지 차폐층으로서 역할을 하고, 단일, 이중 및 삼중막 케이블로 알려진 바와 같이 다양한 두께로 적용될 수 있다. 외측 절연 플라스틱 피복이 부식과 풍화 작용으로부터 보호하기 위하여 전도성 접지 차폐층을 둘러싸게 된다.

텔레비전, 라디오 및 이와 유사한 것 등 다양한 전자장치에 케이블을 연결하기 위하여 동축 케이블의 끝단부에 조립할 용도로 커넥터가 사용되는 것으로 오랫동안 알려져 있었다. 효과적으로 케이블을 사용하기 위하여, 동축 케이블-커넥터 조립체를 형성하기 위하여 커넥터가 최소한 케이블의 한쪽 끝에는 결합되어야 한다. 케이블-커넥터 조립체는 전자장치 또는 다른 케이블에 대한 동축 케이블의 기계적 및 전기적 연결을 용이하게 한다. 실용적이고 효과적이기 위하여, 이와 같은 커넥터가 설치와 사용이 간편할 뿐만 아니라 신뢰할 수 있는 기계적 및 전기적 연결을 제공해야 한다. 더불어, 동축 케이블은 케이블-커넥터 조립체를 형성하기 전에 끝단부의 조립을 위해 먼저 준비되어 있어야 한다.

끝단부의 조립을 위한 동축 케이블을 준비하기 위하여, 이 후에 피복 위를 덮도록 뒤로 접혀질 일정 부분의 금속 전도성 차폐층이 노출되도록 일정 부분의 동축 케이블 끝단부 외측 피복 부분을 뒤쪽으로 벗겨서 제거한다. 이렇게 하여 선택적으로 금속 박 형태의 외피에 의해 덮혀질 수 있는 일 부분의 전기 절연체를 노출시킨다. 마지막으로, 절연체로부터 밖으로 연장되는 중앙에 위치한 전도체의 일정 부분을 노출시키기 위하여, 일정 부분의 전기 절연체가 제거된다.

동축 케이블에 대한 커넥터의 기계적, 전기적 결합을 위한 방법 및 장치는 상당한 설계 혁신의 과제였다. 종래의 동축 케이블 커넥터는 일반적으로 절연체와 외측 전도성 차폐층 사이에 삽입되는 내측 실린더형 기둥을 갖는 커넥터 몸체를 포함한다. 이것은 동축 케이블 커넥터 조립체에 더욱 향상된 안정성을 제공하기 위하여 설계된 다양한 메커니즘과 기술혁신들을 제공하기 위하여 종래기술에 알려져 있었다. 예를 들어, 동축 커넥터의 몸체 내부에 케이블을 단단히 고정하기 위한 롤킹 슬리브(locking sleeve)가 제공되는 것으로 알려져 있다.

일반적으로 알려져 있는, 미합중국 특허 제4834675호는 롤킹 슬리브가 커넥터 몸체에 분리가 쉽도록 결합되어 있는 동축 커넥터를 제공함으로써 이 문제에 대처하고 있다. 설치하기 전에, 롤킹 슬리브가 커넥터 몸체로부터 결합을 부수고 제거되도록 하여 준비된 케이블의 끝단부에 삽입되도록 한다. 그 다음에 케이블이 단단한 결속을 위해 커넥터 몸체 속으로 삽입된다. 비록 미합중국 특허 제4834675호의 커넥터는 취급오류 또는 운반중 커넥터 부품의 분실의 위험을 감소시키지만, 설치 과정에서 롤킹 슬리브가 커넥터 몸체로부터 여전히 제거되어야만 하고 각각 케이블에 결합되어야 한다. 따라서, 취급오류 또는 부품의 분실의 위험이 설치 과정에 여전히 존재하게 된다.

또한 미합중국 특허 제5470257호는 커넥터 몸체에 일체로 결합된 롤킹 슬리브를 구비하는 동축 커넥터를 제공한다. 미합중국 특허 제5470257호의 커넥터를 사용한 케이블 끝단부 조립은 준비된 동축 케이블이 롤킹 슬리브와 커넥터 몸체를 축방향으로 모두 관통하여 삽입될 것을 요구한다. 그 후에, 롤킹 슬리브가 커넥터 몸체에 케이블을 단단하게 고정하기 위하여 축방향으로 이동할 수 있도록 되어 있다.

비록 많은 설치 상황에서, 이와 같은 형태의 케이블 끝단부 조립이 채택될 수 있지만, 준비된 케이블을 롤킹 슬리브와 커넥터 몸체 모두를 관통하도록 삽입하는 것이 어떤 상황에서는 용이하지 않을 수 있다는 것이 알려져 있다. 케이블 설치자는 일반적으로 실외의 높은 위치 또는 지하실 등의 환경에서 작업을 함에 따라, 준비된 케이블을 롤킹 슬리브를 통해 커넥터 몸체의 실린더형 기둥 주위의 적절한 위치까지 눈으로 보지 않고 삽입시키는 것이 어려울 것이다. 이와 같은 상황에서는, 커넥터 몸체로부터 롤킹 슬리브가 분리되는 것이 허용되어 케이블이 커넥터 몸체에 직접적으로 삽입될 수 있도록 하는 것이 요구된다.

이 문제가, 케이블 몸체와 분리 및 재부착 가능한 스냅(snap)식 맞물림으로 결합된 롤킹 슬리브 및 케이블 몸체를 구비하는 동축 케이블 커넥터를 제공하는, 일반적으로 알려진 미합중국 특허 제6530807호에서 검토된 바 있다. 이와 같은 설계는 커넥터 몸체 및 롤킹 슬리브를 통한 케이블의 직접적인 삽입하거나, 선택적으로 이 후의 개별적인 재부착을 위해 커넥터 몸체로부터 롤킹 슬리브의 분리를 허용한다.

설치자가 준비된 케이블을 롤킹 슬리브를 통해 그리고 커넥터 몸체의 실린더형 포스트 주위의 적절한 위치까지 눈으로 보지 않고 삽입시킬 필요가 있는 상황에서, 본 발명은 또 다른 실용적인 대안을 제공한다. 이와 같은 상황에서, 커넥터 몸체 속으로 움푹 들어가지 않은 내측 기둥(inner post)을 구비하고, 그 개구부(opening)가 심지어 빛이 부족한 곳에서도 육안으로 잘 보이며 심지어 감촉으로도 쉽게 접근 가능한 커넥터를 구비하는 것이 바람직하다.

따라서, 커넥터 몸체의 끝단부에서 연장시킨 내측 기둥을 구비한 동축 커넥터를 제공하여 설치자가 준비된 케이블의 끝단이 삽입될 정확한 위치를 볼 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 더불어, 심지어 빛이 부족한 상태에서 작업할 때에도, 이와 같은 커넥터는 설치자가 커넥터의 실린더형 내측 기둥의 연장부를 감지하고 쉽게 기둥 속으로 준비된 케이블의 끝단부를 삽입할 수 있도록 해야 할 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 기본적 목적은 종래 기술에 알려진 다른 케이블 커넥터의 결점 및 한계를 극복하는 동축 케이블 커넥터를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 일반적인 CATV 케이블 설치 관행에 따라 더욱 쉽고 더욱 신뢰할 수 있게 설치될 수 있는 개선된 케이블 커넥터를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 신호가 전송되는 전기장치에 대한 커넥터의 신뢰할 수 있고 바람직한 전기적, 기계적 연결을 제공하는 개선된 동축 케이블 커넥터를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 수축시킨 위치에 있을 때 내측 기둥 부분이 커넥터 슬리브 뒤에 노출되도록 하고, 기둥 속으로 준비된 동축 케이블이 용이하게 삽입될 수 있도록 하는 슬리브를 구비하는 동축 케이블 커넥터를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 동축 케이블의 끝단부 조립방법을 제공하는 것이다.

이와 같은 목적들의 효과적인 달성을 위하여, 본 발명은 준비된 동축 케이블 끝단부에 사용 및 설치될 동축 케이블 커넥터를 제공한다. 커넥터는 커넥터 몸체와 몸체에 이동가능하게 조립된 록킹 슬리브를 포함한다. 커넥터 몸체는 연결부재, 준비된 동축 케이블 끝단부의 중심 전도체 및 이를 둘러싸고 있는 절연체와 맞물릴 중심 기둥 및 회전 가능하게 너트에 결합되는 칼라(collar)를 포함한다. 록킹 슬리브는 커넥터 몸체와 관련하여 그 기둥이 록킹 슬리브의 케이블을 수용하는 측의 끝단부를 지나서 외측으로 연장되고, 그로 인해 준비된 동축 케이블의 일측 끝단부를 수용할 기둥에 물리적 및 시각적 접근이 허용되도록 하는데 방해물이 없도록 위치하게 된다. 그 후 록킹 슬리브는 기둥이 슬리브에 의해 실질적으로 덮히는 폐쇄 또는 고정 위치로 이동하게 된다. 다르게 표현하면, 록킹 슬리브가 확장된다, 즉 연결수단으로 부터 멀어지는 폐쇄 위치를 향해 이동하게 된다.

방법의 측면에서, 본 발명은 커넥터를 사용하는 동축 케이블의 끝단부 조립을 위해 제공된다. 이 방법은 준비된 동축 케이블의 끝단부를 이동가능한 슬리브의 영역 외부로 연장되는 기둥 속으로 삽입할 수 있도록 제공된다. 그 후 슬리브는 커넥터 내부의 케이블을 고정하기 위하여 너트 부재로부터 축방향으로 이동하게 된다.

발명의 구성

동축 케이블 확장 낙하 커넥터(10)는 외부 장치에 대한 커넥터의 기계적 결합을 제공하기 위하여 커넥터에 회전가능하게 결합되는 환형 너트(14)형태의 연결수단을 구비하는 커넥터 몸체(12)와 환형 록킹 슬리브(18)를 포함한다. 커넥터 몸체(12)는 전형적으로 금속, 바람직하게는 핑동으로 형성되는, 길게 뻗은 대략 실린더형의 전도성 부재이다. 커넥터 몸체(12)는 연결부재 또는 너트 부재(14) 및 자체에 결합되는 환형 칼라 부재(16)를 포함한다. 커넥터 몸체(12)는 또한 개방 끝단부(22), 개방 기저단부(24) 및 중공 실린더형 내부공간(26)으로 한정되는 내측 기둥(20)을 포함한다.

커넥터의 환형 너트 부재(14)는 대략 실린더형의 내부공간을 한정한다. 상세하게는, 너트 부재는 환형 단부(28)와 대략 실린더형의 몸체부(30)를 포함한다. 환형 단부(28)는 신호 전송이 교환되어야 하는 전자장치에 커넥터-케이블 조합을 전자적 및 기계적으로 통합하기 위하여 나사 가공된 커넥터를 수용하기 적합하도록 내부에 암나사가 형성되는 끝부분 영역을 포함한다.

본 발명의 실시예에서, 환형 너트(14)의 대략 실린더형인 몸체부(30)는 종방향 중심축에 대하여 6각형으로 배열된 평평한 표면들을 포함하는 외부를 포함한다. 육각형 구조는 설치자가 적당한 렌치를 사용하여 전자장치의 수용부재에 너트를 기계적으로 조이는 것을 가능하게 한다. 선택적으로, 육각형 구조는 설치자가 렌치의 도움없이 너트를 잡고 전자장치의 수용부재에 너트를 손으로 조일 수 있도록 한다. 몸체부(30)는 또한 설치자가 전자장치의 수용부재에 너트를 손으로 조일 때 렌치를 사용하지 않고 너트를 잡을 수 있도록 도톨도톨한 외표면을 갖도록 형성될 수 있다.

도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 환형 링(14)의 몸체부(30)는 내측 기둥(20)의 테두리부(46: flange)와 칼라의 기저단부(38)가 수용되고 회전가능하게 맞물리도록 치수가 정해진 제2 내경(bore)부를 한정하는 내측 환형 융기부(32)를 포함한다. 바람직하게는, 탄력있는 밀봉용 O-링(34)이 방수 밀봉을 제공하기 위하여 내측 환형 융기부의 회전가능한 이음부 끝단에 밀착되도록 위치한다.

칼라(16)는 실질적으로 튜브 형상을 갖도록 형성된다. 칼라(16)는 내측 기둥(20)의 베이스부(33)가 위치하는 부분 내부의 환형 챔버(36)를 한정한다. 튜브형 칼라(16)의 기저단부(38)는 내측 기둥(20)의 테두리부(46)에 추가적인 압착접촉력을 제공한다. 칼라(16)는 O-링(34)에 인접한 제1 외측 쇼울더(40: outer shoulder)를 형성하기 위하여 두께가 증가한다. 내측 쇼울더(42)가 준비된 동축 케이블의 피복과 케이블 끈 줄(braid)을 수용하기 위한 공간을 만들기 위하여 제공된다. 외측 쇼울더(40)는 상기한 외측 쇼울더(40)와 환형 너트(14) 몸체부(30)의 내측 환형 융기부(32)의 사이의 위치에 O-링(34)이 고정되도록 하는 역할을 한다. 따라서, 환형 융기부, O-링, 외측 쇼울더의 배치형태는 환형 너트와 칼라의 회전가능한 이음부에 밀봉을 제공한다. 이하에서 설명되는 바와 같이, 칼라(16)의 끝단부(44)는 환형 챔버(36)를 형성하기 위하여 록킹 슬리브(18)와 일체적으로 협동하는 상태로 존재하게 된다. 더불어, 칼라(16)의 외측 표면은 그 끝단부 근처에 환형 리브(43: rib)를 구비한다. 칼라(16)의 환형 리브(43)는, 준비된 동축 케이블의 끝단부를 삽입한 후에 적당한 도구를 사용하여 강제적으로 닫힐 때까지 개방된 상태의 록킹 슬리브를 유지하기 위하여, 록킹 슬리브(18)의 내측 표면에 위치하는 홈(45: groove)과 작동의 측면에서 일체화되어 있다. 록킹 슬리브가 폐쇄 위치로 강제적으로 밀릴 때, 환형 리브(43)는 폐쇄 상태의 록킹 슬리브를 유지하기 위하여 록킹 슬리브(18)의 구멍(19)을 통해 그 내부에 상호 협력적으로 결합된다.

튜브형 칼라 부재(16)에 끼워진 것이 내측 기둥(20)이다. 내측 기둥(20)은 도 3 및 도 4의 단면도에 도시되어 있다. 내측 기둥(20)은 개방 끝단부(22), 개방 기저단부(24) 및 중공 실린더형 내부공간(26)으로 한정된다. 내측 기둥(20)은 준비된 동축 케이블의 끝단부의 중심 전도체와 절연체를 수용할 수 있는 크기의 적당한 직경을 갖는다. 내측 기둥(20)은 자체의 개방 기저단부(24)에 환형 테두리부(46)를 포함하도록 가공된다. 환형 테두리부(46)는 압착에 적당한 형태로 환형 너트(14)에 내측 기둥(20)을 결합한다. 내측 기둥(20)은 중공 실린더형 내부공간(26)으로 한정되며, 개방 기저단부(24)로부터 끝단 까지 돌출하는 형태의 원통부(48: barrel)가 계속된다. 돌출하는 원통부(48)는 개방 끝단부(22)로부터 평평한 부분으로 외측으로 테이퍼 가공된 양각 결립부(50: raised barb)의 개방 끝단부(22)에서 끝난다.

내측 기둥(20)의 외측 표면과 칼라(16)의 내측 표면은 내측 기둥 주위의 환형 챔버(36)을 한정한다. 따라서, 내측 기둥(20)과 환형 챔버(36)는 그들의 끝단부측에 개구부(opening)를 포함한다. 환형 챔버(36)는 내측 기둥(20) 외부에 형성된 단차부(step)와 협력하는 칼라(16)의 내측 쇼울더(42)에 의해 자체의 기저단부가 폐쇄된다. 환형 챔버(36)은 준비된 동축 케이블 끝단부(60)의 절연 피복(62)과 전도성 차폐층(64)을 수용하기에 적당한 크기로 정해진다. 선택적으로, 기둥은 기둥과 칼라가 일체인 것과 같이 형성되도록 변경될 수 있다. 이와 같은 실시예에서, 기둥은 연결부재에 결합되는 제1단부와 챔버(36)을 형성하는 연장부와 같이 중심 기둥을 포함하는 제2단부를 구비하게 될 것이다. 따라서, 커넥터 몸체의 한 부품이 생산비용을 감소시키기 위해 제거될 수 있다.

환형 록킹 슬리브(18)은 전형적으로 금속 또는 플라스틱으로 형성되며 준비된 케이블 끝단부(60)가 자체를 통해 삽입될 수 있도록 하는 끝단부(52)를 포함하는 대략 실린더형의 부재이다. 환형 록킹 슬리브(18)는 내측 기둥(20)을 둘러싸고 있는 환형 챔버를 더욱 한정하기 위하여 내측 기둥(20) 및 칼라(16)와 방사형으로 배치된 관계에서 협조한다. 더불어, 커넥터(10)는 환형 록킹 슬리브(18)과 칼라 부재(16)가, 도 1 및 도 2의 화살표 A에 의해 도시된 바와 같이 도 1에 도시된 첫번째 개방 위치와 도 2에 도시된 두번째 폐쇄 위치 사이에서, 커넥터의 종방향 중심축을 따르는 환형 록킹 슬리브(18)의 제한된 축방향 이동을 허용하는 방법으로 결합되도록 설계되었다.

환형 슬리브(18)의 끝단부(52)는 내측으로 향하는 환형 리브(54)를 포함한다. 리브(54)는 기저단부측으로 향한 수직벽(56)과 끝단부측으로 향한 경사표면부(58)에 의해 한정된다. 개방 위치에 있을 때, 도 5에 도시된 바와 같이, 환형 록킹 슬리브(18)는 내측 기둥(20)의 일부분이 환형 슬리브(18)의 끝단부(52)를 지나 연장되는 것을 허용한다.

내측 기둥(20)이 록킹 슬리브(18)에 의해 방해를 없이 연장되는 개방된 형태는, 내측 기둥(20)에서 수용하게 되는 준비된 케이블 끝단부(60)의 중심 전도체(68)와 절연체(66)가 내측 기둥(20)의 원통부(48) 속으로 그리고 환형 챔버(36) 내부에서 기둥의 외측 표면위에 외측 전도성 차폐층(64)과 절연 피복(62)이 위치하도록, 적당하게 준비된 동축 케이블 끝단부(60)의 쉽고 직접적인 삽입을 허용한다. 도 4에 도시된 바와 같이, 두번째 또는 폐쇄 위치에 있을 때, 환형 슬리브(18)의 리브(54)는 환형 챔버(36)에서 준비된 케이블 끝단부의 전도성 차폐층(64)과 절연 피복(62)을 잡고 강하게 죄도록 하여 커넥터 속에 케이블을 단단히 고정하기 위하여 내측 기둥(20)의 양각 결립부(50)와 협력적으로 작용한다.

동축 케이블(60)은 폐복(62)를 벗기고 차폐층 부분을 노출 시키는 것과 같이 끝단부 조립을 위한 종래의 방법대로 준비된다. 절연체(66)부분은 절연체(66)로부터 연장되는 중심 전도체(68) 부분과 같이 연장된다.

준비된 동축 케이블 끝단부(60)는 다음과 같은 방법으로 커넥터(10) 속으로 삽입될 것이다. 환형 슬리브(18)가 첫번째 개방 위치에 있는 상태에서, 준비된 케이블 끝단부(60)가 내측 기둥(20) 원통부(46)의 개방 끝단부(22)를 통해 직접적으로 삽입된다. 본 기술의 혁신적인 특징은 설치자가 더 이상 내측 기둥(20) 속으로 중심 전도체(68)과 절연체(64)를 궁극적으로 삽입하기 전에 환형 슬리브(18) 속으로 준비된 케이블 끝단부(60)를 유도할 필요가 없다는 사실에 있다. 종래기술과 달리, 기둥이 록킹 슬리브 내에 둘러싸여 있거나 숨겨져 있지 않다. 그 대신에, 내측 기둥(20)의 개방 끝단부(22), 양각 걸림부(50) 및 일부분의 원통부(48)가, 설치자가 준비된 케이블 끝단부(60)를 내측 기둥(20)에 쉽게 삽입하고 케이블이 적당히 삽입되었는지 눈으로 확인이 가능하도록 현저하게 눈에 띄도록 되어 있다.

일단 준비된 케이블 끝단부(60)가 적당히 삽입되면, 환형 록킹 슬리브(18)가 첫번째 개방 위치에서 두번째 폐쇄 위치로 너트 부재(14)에서 멀어지는 방향으로, 예를 들어 커넥터 내부의 케이블이 고정되도록 커넥터 부품이 확장되는 것과 같이, 환형 록킹 슬리브(18)가 미끄러져 이동하게 될 것이다. 커넥터는 또한 개방된 상태에서 록킹 슬리브를 이동 가능하게 구속하기 위하여 록킹 슬리브(18) 내측 표면의 홈(45)과 칼라(16) 외측 표면의 리브(43)과 같이 상호 협력적인 멈춤 구조물을 포함할 수 있다. 따라서, 록킹 슬리브(18)는 칼라(16)의 환형 리브(43)와 록킹 슬리브(18)의 홈(45)의 협력적인 결합에 의해 개방 위치에 유지될 수 있게 된다. 두번째 폐쇄 위치에서, 준비된 케이블 끝단부(60)의 절연피복(62)과 전도성 차폐층(64)은 내측 기둥(20)과 칼라(16) 사이의 환형 챔버(36) 내에 압축적으로 죄여서 고정될 것이다. 확장 플라이어와 같은 적당한 도구는 록킹 슬리브(18)를 두번째 폐쇄 위치로 이동 또는 확장시키는 대 효과적으로 사용될 수 있을 것이다. 마찬가지로, 록킹 슬리브와 칼라는 폐쇄 위치에서 록킹 슬리브를 고정 또는 구속하기 위한 상호 협력적인 멈춤 구조물을 포함할 수 있다. 설명한 바와 같이, 록킹 슬리브(18)는 칼라(16)의 끝단부에 위치하는 리브(44)를 수용하기 위한 관통구멍 또는 창(19)을 포함한다.

발명의 효과

이 기술분야의 당업자는 상호 협력적인 멈춤 구조물이 원형 단면 또는 슬리브가 일단 폐쇄 상태로 고정되면 열릴 수 없게 및 물려 고정되도록 경사진 단면과 함께 평면을 구비하는 홈과 리브처럼 다양한 형태를 취할 수 있다는 것을 명백히 인식할 것이다.

명백히 알 수 있는 바와 같이, 커넥터 몸체(12)에 케이블(60)을 적절히 설치하는 것은 내측 기둥(20)의 원통부(48)가 준비된 케이블 끝단부(60)의 절연체(66)와 전도성 차폐층(64) 사이에 위치하도록 하는 방법으로 케이블이 삽입될 것을 요구한다. 어떤 설치 상황에서는, 케이블 끝단부(60) 조립작업시 설치자가 눈에 잘 띄고 편리한 접근성을 갖지 못할 수 있다. 게다가, 너덜너덜한 끝단부를 야기하는 열악한 케이블 준비로 인해 삽입이 어렵게 될 수 있다. 따라서, 커넥터 몸체(12)의 내측 기둥(20) 속으로 그리고 환형 슬리브(14)를 통해 케이블(60)을 눈으로 보지 않고 삽입하기는 설치자에게 어려울 것이다. 본 발명은 개방 또는 삽입 위치에서 개구부 및 일정 부분의 내측 기둥(20)이 눈에 보이도록 제공하여 케이블이 내측 기둥(20)의 개방 끝단부(22) 속으로 곧바로 삽입될 수 있도록 함으로써 이와 같은 문제점을 극복한다. 이어서 환형 록킹 슬리브(18)가 두번째 폐쇄 위치로 이동하거나 축방향으로 확장되어, 커넥터 내부에 케이블이 단단히 고정될 수 있게 된다. 이와 같은 기술은 내측 기둥(20)의 원통부(48)가 절연체(66)와 전도성 차폐층(64) 사이에 삽입되는 것을 쉽게 보장할 수 있다.

본 발명은 비록 첨부도면과 관련한 특정의 실시예에 관하여 설명되었지만, 본 발명이 설명된 특정의 실시예에 한정되는 것이 아니고, 그러한 다양한 변경 및 수정이 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 명백한 것으로 이해된다 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 내측 기둥이 노출된 개방 위치의 록킹 슬리브를 구비하는 본 발명의 동축 커넥터를 도시한 사시도이다.

도 2는 폐쇄 위치의 록킹 슬리브를 구비하는 본 발명의 동축 커넥터를 도시한 사시도이다.

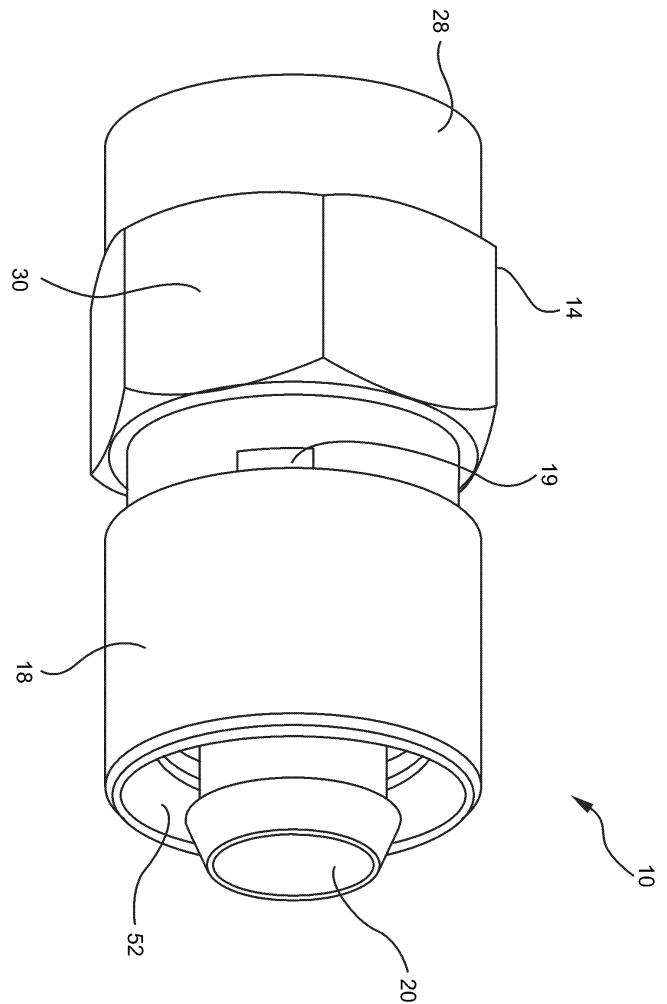
도 3은 개방 위치의 록킹 슬리브를 구비하는 도 1의 커넥터를 도시한 종단면도이다.

도 4는 폐쇄 위치의 롤링 슬리브를 구비하는 도 2의 커넥터를 도시한 종단면도이다.

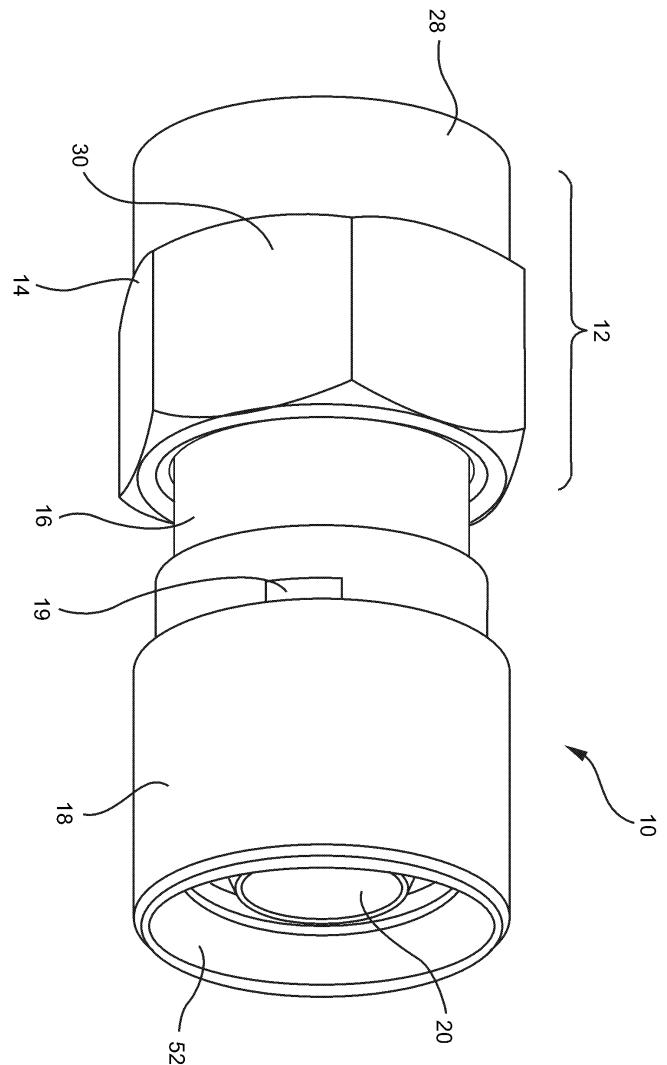
도 5는 개방 위치의 환형 슬리브를 구비하는 본 발명의 커넥터와 연결된 준비된 동축 케이블의 끝단부를 도시한 사시도이다.

도면

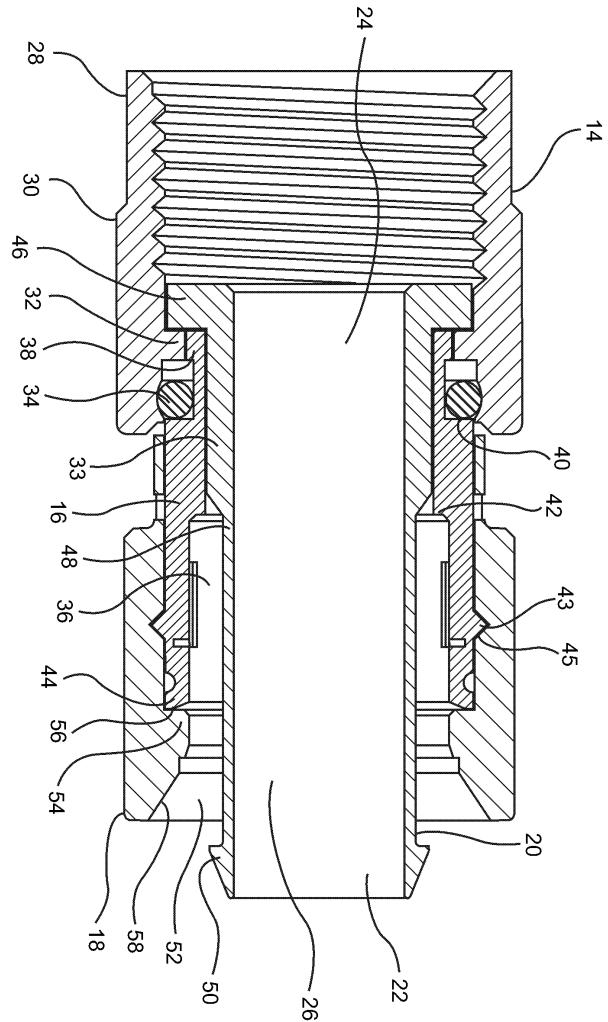
도면1



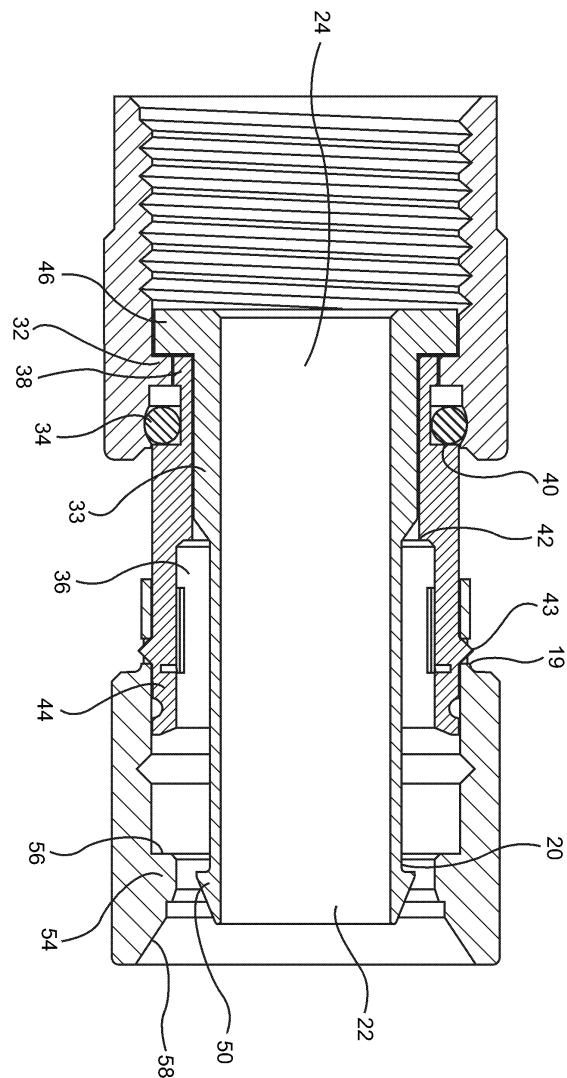
도면2



도면3



도면4



도면5

