



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년09월06일
(11) 등록번호 10-1062521
(24) 등록일자 2011년08월30일

(51) Int. Cl.
H01R 9/05 (2006.01) H01R 43/28 (2006.01)
H01R 11/26 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-7024629
(22) 출원일자(국제출원일자) 2007년03월07일
심사청구일자 2008년10월08일
(85) 번역문제출일자 2008년10월08일
(65) 공개번호 10-2008-0104182
(43) 공개일자 2008년12월01일
(86) 국제출원번호 PCT/US2007/005873
(87) 국제공개번호 WO 2007/103463
국제공개일자 2007년09월13일
(30) 우선권주장
11/682,707 2007년03월06일 미국(US)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
US06955562 B1*
US03963321 A1*
DE1075699 B*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
콤스코프 인코포레이티드 오브 노스 캐롤라이나
미국 노스캐롤라이나주 28602 히코리 콤스코프 플
레이스 에스이 1100
(72) 발명자
바카로, 로날드, 에이.
미국 노스캐롤라이나주 28601 히코리 14 스트리트
서클 노이스트 3240
(74) 대리인
손은진

전체 청구항 수 : 총 24 항

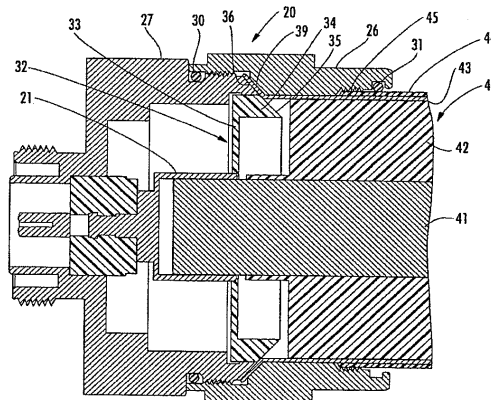
심사관 : 이민형

(54) 클램핑 경사면들을 구비한 동축 커넥터 및 그 제조 방법

(57) 요약

동축 케이블 커넥터(20)는 반경방향 외측 경사면(36)을 형성하는 커넥터 하우징(27)을 구비한다. 동축 케이블 커넥터는 또한 커넥터 하우징의 절연 부재(insulator member)(32)를 구비한다. 이 절연 부재는 반경방향 외측의 경사면과 일치되는 반경 방향 내측의 경사면을 형성한다. 동축 케이블이 커넥터 하우징 내부로 진입함에 따라 외측 컨덕터의 단부를 반경 방향 내측 및 외측의 경사면들이 벌어지게 할 수 있도록 외측 경사면에 대향하는 경사면(39)을 형성하는 후방 너트(26)를 동축 케이블 커넥터의 구비한다. 적어도 반경방향 외측 경사면은 외측 컨덕터의 벌어진 단부를 그 사이에 고정하기 위하여 후방 너트의 대향하는 경사면과연동한다.

대표도 - 도1



(30) 우선권주장

60/745,500 2006년04월24일 미국(US)

60/780,106 2006년03월08일 미국(US)

특허청구의 범위

청구항 1

내부 컨덕터, 상기 내부 컨덕터 주위의 유전층, 및 상기 유전층 주위의 외부 컨덕터를 구비하는 동축 케이블용 커넥터로서:

반경방향 외측 경사면을 형성하는 커넥터 하우징;

상기 커넥터 하우징에서 상기 반경방향 외측 경사면에 정렬되는 반경방향 내측 경사면을 형성하는 절연 부재; 및

상기 반경방향 내측 및 외측 경사면들이, 동축 케이블이 상기 커넥터 하우징의 내부로 진입함에 따라 상기 외부 컨덕터의 단부를 벌리고, 적어도 상기 반경방향 외측 경사면이 대향하는 경사면과의 사이의 상기 외부 컨덕터의 벌어진 단부를 조이기 위해 상기 대향하는 경사면과 연동하도록 적어도 상기 반경방향 외측 경사면에 대향하는 상기 대향 경사면이 형성된 후방 너트를 구비하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 후방너트가 상기 커넥터 하우징 위로 조여짐에 따라 상기 후방 너트는 동축 케이블을 파지하여 상기 커넥터 하우징 내부로 진입하도록 내부의 파지면을 가지는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 파지면은 나사면을 구비하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 반경방향 내측 경사면은 부드러운 연속적인 표면을 형성하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 반경방향 외측 경사면은 부드러운 연속적인 표면을 형성하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 반경방향 외측 경사면은 계단식 비 연속 표면을 형성하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 대향하는 경사면은 부드러운 연속적인 표면을 가지는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 대향하는 경사면은 반경방향 점 접촉 표면을 형성하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 9

제 1항에 있어서,

연결용 상기 절연 부재에 의해 동축 케이블의 내부 컨덕터로 운반된 접촉부를 더욱 구비하는 것을 특징으로 하

는 동축 케이블 커넥터.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 후방 너트 부근의 적어도 하나의 실링 링을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 11

내부 컨덕터, 상기 내부 컨덕터 주위의 유전층, 및 상기 유전층 주위의 외부 컨덕터를 구비하는 동축 케이블의 커넥터로서:

비 연속적인 경사면을 형성하는 반경방향 외측 경사면을 형성하는 커넥터 하우징;

상기 커넥터 하우징에서 상기 반경 방향 외측 경사면에 정렬되는 반경 방향 내측 경사면을 형성하는 절연부재; 및

동축 케이블이 상기 커넥터 하우징 내부로 진입함에 따라, 상기 반경 방향 내측 및 외측 경사면들은 상기 외부 컨덕터의 단부를 벌리고, 적어도 상기 반경 방향 외측 경사면이 그 사이의 상기 외부 컨덕터의 벌어진 단부를 조이기 위해 대향하는 경사면과 연동하도록 적어도 상기 반경 방향 외측 경사면에 대향하는 경사면이 형성되고, 후방 너트가 상기 커넥터 하우징 내로 조여짐에 따라 상기 동축 케이블을 파지하여 상기 커넥터 하우징 내로 진입시키기 위해 내측에 파지면을 가지는 후방 너트를 구비하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 파지면은 나사면을 구비하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 13

제 11항에 있어서,

상기 반경방향 내측 경사면은 부드러운 연속적인 표면을 형성하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 14

제 11항에 있어서,

상기 반경방향 외측 경사면은 계단식 비 연속적 표면을 형성하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 15

제 11항에 있어서,

상기 대향하는 경사면은 부드러운 연속적인 표면을 형성하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 16

제 11항에 있어서,

상기 대향하는 경사면은 반경 점 접촉 표면을 형성하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터.

청구항 17

내부 컨덕터, 상기 내부 컨덕터 주위의 유전층, 및 상기 유전층 주위의 외부 컨덕터를 구비하는 동축 케이블용 커넥터의 제조방법으로서:

반경방향 외측 경사면을 형성하는 커넥터 하우징을 형성하는 단계;

상기 커넥터 하우징에 배치된 절연부재를 형성하고 상기 반경방향 외측 경사면에 정렬되는 반경방향 내측 경사면을 형성하는 단계; 및

동축 케이블이 상기 커넥터 하우징 내부로 진입함에 따라 상기 반경 방향 내측 및 외측 경사면들은 상기 외부

컨덕터의 단부를 벌리고, 적어도 상기 반경 방향 외측 경사면이 그 사이의 상기 외부 컨덕터의 벌어진 단부를 조이기 위해 대향하는 경사면과 연동하도록 상기 반경방향 외측 경사면과 적어도 대향하는 경사면이 형성되는 후방 너트를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블용 커넥터 제조방법.

청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 후방 너트를 형성하는 단계는 후방 너트가 커넥터 하우징 위에 조여짐에 따라 동축 케이블을 파지하여 커넥터 하우징 내부로 진입시키기 위하여 내측의 파지면을 가지도록 후방 너트를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터 제조방법.

청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 파지면은 나사면을 구비하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터 제조방법.

청구항 20

제 17항에 있어서,

상기 절연 부재를 형성하는 단계는 반경 방향의 내측 경사면이 부드러운 연속적인 표면을 형성하도록 절연 부재를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터 제조방법.

청구항 21

제 17항에 있어서,

상기 커넥터 하우징을 형성하는 단계는 반경방향 외측 경사면이 부드러운 연속적인 표면을 형성하도록 커넥터 하우징을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터 제조방법.

청구항 22

제 17항에 있어서,

반경방향 외측 경사면이 계단식 비 연속적 표면을 형성하도록 커넥터 하우징을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터 제조방법.

청구항 23

제 17항에 있어서,

상기 후방 너트를 형성하는 단계는 대향 경사면이 부드러운 연속적인 표면을 형성하도록 후방 너트를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터 제조방법.

청구항 24

제 17항에 있어서,

상기 후방 너트를 형성하는 단계는 대향 경사면이 반경 점 접촉 표면을 형성하도록 후방 너트를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 동축 케이블 커넥터 제조방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 케이블 및 커넥터들의 분야에 대한 것으로서, 동축 케이블용 커넥터 및 그 제조 방법들에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 동축 케이블은 고주파수 전기 신호를 운반하기 위하여 널리 사용된다. 동축 케이블은 비교적 높은 대역폭, 낮은

신호 손실을 초래하며, 기계적으로 튼튼하며 비교적 저가이다. 동축 케이블의 특히 유용한 용도는 셀룰러 혹은 무선 기지국에서 전자 제품들을 인접 안테나 타워 정상에 설치된 안테나에 연결하는 것이다. 예컨대, 설비 보관소에 위치한 송신기는 안테나 타워에 의하여 지지되는 송신 안테나에 연결될 수 있다. 유사하게, 수신기는 또한 동축 케이블 경로에 의하여 관련 수신기 안테나에 연결될 수 있다.

[0003] 종래 설비는 설비 보관소와 안테나 타워 사이로 연장하는 비교적 큰 직경의 케이블을 구비하여 신호 손실을 감소시킨다. 예컨대, 본 발명의 양수인인 뉴캘리포니아 히커리의 콤스코프 인크(Commscope Inc.)는 이러한 용도로서 CellReach 동축 케이블을 제안한다. 이 케이블은 다른 케이블 형태들에 우수한 성능을 제공하는 부드러운 벽체의 외부 컨덕터를 구비한다. 부드러운 외벽 구조는 또한 예컨대 파형(corrugated) 외부 컨덕터들과 같은 다른 동축 케이블 형태와 비교하여 케이블 단부들에 커넥터 부분들을 용이하게 부착할 수 있는 부가적인 용이성을 제공한다.

[0004] 이러한 동축 케이블용 종래의 동축 케이블 커넥터는 동축 케이블의 외부 컨덕터와의 전기적인 연결을 위한 관형 하우징 또는 몸체 및 동축 케이블의 내부 컨덕터와의 전기적인 접속을 위한 중심 컨택(contact)을 구비한다. 중심 컨택은 동축 케이블의 내부 컨덕터를 수용하기 위한 관형 후방 단부를 구비할 수 있다. 절연체 조립체는 하우징 내에 중심 컨택을 중심으로 지지한다. 절연체 조립체는 통상 복수의 연동 부품들을 구비한다.

[0005] 종래의 커넥터는 또한 외부 컨덕터의 단부에 위치되고 동축 케이블의 외부 절연 재킷부에 인접하는 그리핑 부재 또는 페룰(ferrule)을 구비할 수 있다. 후방 너트가 하우징의 후방 단부로 향하여 조여짐에 따라 페룰은 축방향으로 하우징 내부로 진입한다. 예컨대 물이 커넥터 내부로 침입하는 것을 방지하기 위하여 커넥터를 환경적으로 시일하기 위하여 하나 또는 그 이상의 O-링들이 제공될 수 있다.

[0006] 동축 케이블 커넥터들에 대한 대표적인 특허들로서는 로젠버그의 미국 특허 제6,396,367B1호; 쿠이만 등예의 6,024,609호; 헨닝센의 6,607,398B2호; 벨슨 등예의 6,217,380호를 포함한다. 이들 특허 각각의 전체 내용은 여기에 참고로 포함된다.

[0007] 커넥터들의 비용을 절감하는 하나의 중용한 방안은 제조되어 커넥터를 생산하도록 조립되는 커넥터 부품들의 숫자일 수 있다. 커넥터 디자인의 다른 방안은 양호한 전기적인 접속이 연결되도록 후방 너트가 조여짐에 따라 후방 너트와 케이블 단부의 커넥터 하우징으로의 축방향 운동을 수용하는 것일 수 있다.

[0008] 헨닝센(Henningsen)에의 미국 특허출원 공개 제2005/0118865는 커넥터 몸체의 후방으로 진입하는 후방 너트를 구비한다. 커넥터 몸체는 동축 케이블의 내부 컨덕터에 전기적으로 연결하기 위한 중심 컨택을 가지는 전방 단부에서 유전체 스페이서를 구비한다. 케이블 단부는 수동으로 후방 너트를 통과시키며 외부 컨덕터를 수동으로 벌림으로써 준비된다. 외부 컨덕터의 벌어진 부분은 커넥터 몸체의 후방 단부 위의 경사면과 후방 너트 위의 대응하는 경사면 사이에 고정된다. 불행하게도, 외부 컨덕터를 벌여지게 하는 것은 외부 컨덕터와의 양호한 접촉을 보장하기 위하여 적절하게 수행될 필요가 있는 부가적인 수동 스텝들을 필요로 한다.

발명의 상세한 설명

[0009] 상기 배경에 비추어, 본 발명의 목적은 외부 컨덕터를 별개로 수동으로 벌리는 부가적인 조치를 효과적으로 제거할 수 있으며 외부 컨덕터와의 확실한 접촉을 제공하는 동축 케이블 커넥터를 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명에 따른 이들 및 다른 목적들, 특징들 및 이점들은, 반경방향 외측의 경사면을 형성하는 커넥터 하우징, 상기 반경방향 외측의 경사면과 정렬되는 반경방향 내측의 경사면을 형성하는 절연 부재, 및 외부 경사면과 적어도 대향하는 대향 경사면을 형성하는 후방 너트를 구비하는 동축 케이블 커넥터에 의하여 제공된다. 따라서, 상기 반경방향 내측 및 외측의 경사면들은 동축 케이블이 커넥터 하우징의 내부로 진입함에 따라 외부 컨덕터의 단부를 벌릴 수 있다. 또한, 적어도 반경방향 외측의 경사면은 효과적인 기계적이고 전기적인 접촉을 제공하기 위하여 사이에 외부 컨덕터의 벌어진 단부를 고정하기 위하여 대향하는 경사면과 연동할 수 있다.

[0011] 후방 너트는 커넥터 하우징 내부로 동축 케이블을 파지하여 전진시키기 위하여 후방 너트가 커넥터 하우징 위로 조여짐에 따라 내부에 파지면을 가질 수 있다. 예컨대, 파지면은 너트면을 가질 수 있다.

[0012] 반경방향 내측의 경사면은 일부 실시예에서 부드러운 연속된 표면을 형성할 수 있다. 반경방향 외측의 경사면은 일부 실시예에서 부드러운 연속 표면을 형성할 수 있으며, 또는 대신에 반경방향 외측 경사면은 다른 실시예들에서 계단 형상의 비연속 표면을 형성할 수 있다. 이들 선들을 따라, 후방 너트의 대향 경사면은 부드러운 연속 표면을 형성할 수 있거나 또는 둥근 점 접촉 표면을 형성할 수 있다.

- [0013] 동축 케이블 커넥터는 또한 동축 케이블의 내부 컨덕터에 연결하기 위한 절연부재에 의하여 운반되는 접촉부를 구비할 수 있다. 동축 케이블 커넥터는 또한 후방 너트에 인접하여 적어도 하나의 실링 링을 구비할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 다른 측면은 내부 컨덕터, 내부 컨덕터를 둘러싸는 유전층, 및 유전층을 둘러싸는 외부 컨덕터를 구비하는 동축 케이블용 동축 케이블 커넥터 제조방법에 대한 것이다. 이 방법은 반경방향 외측 경사면을 형성하는 커넥터 하우징을 형성하며 커넥터 하우징 내에 위치되어 상기 반경 방향 외측의 경사면과 정렬되는 반경방향 내측 경사면을 형성하는 절연 부재를 형성하는 것을 포함한다. 또한, 이 방법은, 동축 케이블이 커넥터 하우징 내로 진입함에 따라 반경방향 내측 및 외측의 경사면들이 외부 컨덕터의 단부를 벌릴 수 있도록 적어도 외측 경사면에 대향하는 대향 경사면을 형성하는 후방 너트를 형성하는 것을 더 구비할 수 있다. 적어도 반경방향 외측의 경사면은 사이에 외부 컨덕터의 벌어진 단부를 고정하기 위하여 대향하는 경사면과 연동할 수 있다.

실시예

- [0021] 본 발명은 지금부터 본 발명의 바람직한 실시예가 도시된 첨부 도면들을 참조하여 이하 더욱 상세하게 설명한다. 본 발명은, 그러나, 많은 다른 형태로 실시되고 여기에 설명된 실시예들로 제한되는 것으로 해석되어서는 안된다. 오히려, 이들 실시예들은 이 명세서가 철저하고 완벽하도록 제공되고, 당해 기술분야의 당업자에게 본 발명의 기술영역을 완벽히 전달하도록 의도된 것이다.
- [0022] 도 1을 먼저 참조하면, 본 발명에 따른 동축 커넥터(20)가 지금부터 설명된다. 커넥터(20)는 설명을 위하여 내부 컨덕터(41), 내부 커넥터 주위의 유전체층(42), 외부 컨덕터 주위의 외부 절연 재킷부(44)를 포함하는 동축 케이블의 단부 위에 설치된다.
- [0023] 동축케이블의 단부(40)는 내부 컨덕터(41)와 외부 컨덕터(43)의 단부를 넘어서 축 방향으로 외부를 향하여 확장하도록 준비된다. 게다가, 유전체층(42)은 외부 컨덕터(43)의 내면이 역시 노출되도록 제거된다. 외부절연 재킷부(44)는 또한 외부 컨덕터(43)의 외측 단부가 노출되도록 벗겨진다.
- [0024] 커넥터(20)는 내부에 커넥터 하우징(27)의 외부나사의 후방 단부 위로 나사산을 형성한 내부나사를 가진 후방 너트(26)를 포함한다. 전방 오링(o-ring)(30)과 후방 오링(31)은 후방 너트 부근의 각자의 전방과 후방 경계면을 실링하기 위해 제공되고 당해 기술분야의 당업자들에 의해 자명하게 될 것으로서 수증기의 진입을 방지한다.
- [0025] 중심 접촉부(21)는 절연 부재(32)에 의해 하우징(27)에서 지지되도록 예시된다. 절연 부재(32)는 전방 원반형 부분(33), 그리고 원반형 부분에 의해 운반되고 반경방향 내측 경사면(ramp)(35)을 형성하는 외측 환상부분(34)을 포함한다. 반경방향 내측 경사면(35)과 같은 동일한 선을 따르면 예시적으로 제공된 커넥터 하우징(27)의 후방 표면에 의해 정의된 반경방향 외측 경사면(ramp)(36)이 있다.
- [0026] 반경방향 내측 및 반경방향 외측 경사면(35,36)들에 대향하여 후방 너트(26)의 대향 부분 위에 형성된 상응하는 대향하는 경사면(39)이 있다. 전방의 두 개의 경사면(35,36)들은 외부 컨덕터의 단부를 스스로 벌어지게 하기 위해 후방 경사면(39)과 연동한다. 도시된 실시예에서, 반경방향 외측의 경사면(36)과 대향하는 경사면(39)은 후방 너트가 하우징(27) 위에 조여지고, 당해 기술분야의 당업자들에 의해 인정되는 바와 같이 그 사이로 외부 컨덕터의 단부를 조인다. 다른 실시예에 따르면, 반경방향 내측 경사면(35)은 당해 기술분야의 당업자들에게 자명한 바와 같이 클램핑에 관여할 수 있다. 더욱 상세하게는, 후방 너트가 하우징(27) 위로 조여질 때, 외부 컨덕터(43)가 진입하고 벌어지며, 그리고 결국 상기 설명된 것과 같은 경사면들 사이에 단히도록 케이블(40)의 외부 재킷부(44)에 위치시키거나 파지(gripping)된 내측 나사부(45)를 후방 너트(26)는 포함한다.
- [0027] 커넥터(20')의 제 2 실시예에서는 외부 컨덕터 픽업과 자체-벌어짐(self-flaring) 기능등을 구비하는 데, 도 2와 관련하여 설명될 것이다. 커넥터(20')의 이 실시예에서, 동축케이블(40')은 주름진 외부 컨덕터(43')를 포함한다. 당해 기술분야의 당업자에 의해 인정되는 바와 같이, 주름진 외부 컨덕터(43')는 교차하는 일련의 골부와 산부(crest)를 포함한다. 커넥터(20')의 이점에 따라, 반경방향 내부 경사면(35')에 의해 제공된 부가적인 경사면 길이와 반경방향 외측 경사면(36')은 당해 기술분야의 당업자들에 의해 인정되는 바와 같이, 예를 들어, 외측 컨덕터가 산부(crest)가 보이도록 절단되는 것을 보증하기 위해 특별한 고려없이 커넥터가 동작하도록 한다. 특별히 언급되지 않은 커넥터(20')의 다른 요소들은 프라임 표기법으로 나타내고, 도 1에 나타난 커넥터(20)와 관련하여 상기 설명된 요소들과 유사하다.
- [0028] 실제 예로서 상기에서 설명된 커넥터(20,20')들은 부드러운 연속 경사면(35, 36, 35', 36' 및 39')들을 포함한다. 이 부드러운 연속 경사면들은 적당한 기계적인 클램핑 및/또는 당해 기술분야의 당업자들에게 인정될 것

로서 많은 응용들을 위한 전기적인 연결부를 제공한다.

- [0029] 도 3을 부가적으로 참조하여, 컨덕터(20'')의 다른 실시예가 지금 설명되었다. 이 실시예에서, 커넥터 하우징(27'')의 후방 표면에 형성된 반경방향의 외측 경사면(36'')은 예시적으로 교차하는 평면(27'')에 의해 분리된 모퉁이(36a'')들을 포함한 계단식 배열에 의해 제공된다. 물론, 이 배열은 그러나 외부 컨덕터(43'')로 접촉부를 높일 수 있는 일단의 비 연속 경사면들 중의 대표적인 일 실시예이다.
- [0030] 계단식 경사면(36'')에 대하여, 후방 너트가 예시되도록 도 1 및 2를 참조하여 상기 설명된 커넥터 실시예(20)(20'')들에서와 같이 경사면(39,39')들에 의해 형성된 평평하거나 부드러운 벽 접촉 표면들 대신에 반경방향의 접촉면(39'')을 구비한다. 반경방향의 접촉면(39'')은 점 접촉 경사면의 실시예이고 축소된 영역으로 더욱 집중된 접촉부를 제공하고, 그로 인해 접촉영역을 증가한다.
- [0031] 당해 기술분야의 당업자들에게 용이하게 인정되는 바와 같이, 개별적으로 또는 짝을 이루어 사용될 계단식 경사면(36'')과 반경방향 접촉면(39'')은 보다 나은 기계적인 및/또는 전기적인 접촉을 위해 외부 컨덕터(43'')와 효과적으로 맞물리게 하거나 변형시킬 수 있다. 따라서, 수동적인 상호 변조왜곡(PIM;passive intermodulation distortion)은 커넥터(20'')에서 감소될 수 있다. 바꾸어 말하면, PIM 특성과 PIM 안정성은 개선될 것이다.
- [0032] 특별히 언급되지 않은 커넥터(20'')의 다른 요소들은, 더블 프라임 표시법으로 나타내어지고 도 1에 나타난 커넥터(20)와 도 2에 나타난 커넥터(20')를 참조하여 상기 설명된 요소들과 유사하다. 물론, 도 3을 참조하여 설명된 커넥터(20'')는 또한 당해 기술분야의 당업자들에게 자명하게 될 것으로서 주름진 외부 컨덕터를 가지는 케이블과 같이 사용될 수 있다.
- [0033] 이제 부가적으로 도 4 내지 6을 참조하여, 본 발명의 방법 측면들과 커넥터들(20,20',20'')의 다양한 실시예들을 위한 케이블을 준비하는 코어링 도구(60)가 지금부터 설명될 것이다. 케이블(40)의 단부는 자르기 위한 두 개의 커팅 블레이드(61,62)를 운반하는 외부 하우징(65)과 외부 컨덕터(43)의 길이 세트와 당해 기술분야의 당업자에게 자명하게 될 것으로서의 외부 재킷부(44)을 포함하는 설명된 코어링 도구(60)를 사용하여 준비될 수 있다. 상기 코어링 도구(60)는 또한 도 4와 5에 아마도 최적으로 보여진 유전층(42)의 부분들을 제거하기 위한 내부 커팅 블레이드를 포함한다. 더욱이, 내측 커팅 블레이드는 또한 외부 컨덕터(43)의 내측 단부 부근의 유전체 물질 부분들을 제거하기 위한 톱니모양 환형 커터(66)를 포함한다. 톱니모양 커터(66)들은 당해 기술분야의 당업자들에게 자명할 제거된 유전체 물질의 방전을 돕기 위해 기울어질 수 있다. 톱니 모양 커터(66)들은 그리하여 깨끗이 상기 설명된 두 개의 경사면들 사이에서 벌어지고 연동 되거나 조여지는 그들의 부분을 따라 외부 컨덕터(43)를 노출시킬 수 있다. 아직 다른 방법 면은 커넥터(20, 20', 20'')를 구성하기 위한 방법으로 향한다. 상기 방법은 반경방향 외측 경사면(36)을 형성하는 커넥터 하우징을 형성하는 단계와 커넥터 하우징에 배치되기 위한 절연 부재를 형성하는 단계와 반경방향 외부 경사면에 정렬된 반경방향 내측 경사면(35)을 형성하는 단계를 포함한다. 부가적으로, 상기 방법은 반경방향 내측 및 외측 경사면(35, 36)들이 동축케이블(40)이 커넥터 하우징(27)의 내부로 진입함에 따라 외부 컨덕터(43)의 단부를 벌릴 수 있도록 적어도 반경방향 외측 경사면(36)에 대향하는 대향 경사면(39)이 형성되는 후방 너트(26)를 형성하는 단계를 포함할 것이다. 적어도 반경 외측 경사면(36)은 대향하는 경사면(39)과 사이의 벌어진 외부 컨덕터(43)의 단부를 조이기 위해 연동할 것이다.

산업상 이용 가능성

- [0034] 본 발명의 많은 변형과 다른 실시예들은 앞서 말한 설명들과 관련된 도면들에 나타난 교시의 이점을 가지는 당해 기술분야의 당업자에게 착안될 것이다. 그러므로, 본 발명은 포함된 특정 실시예들에 제한되어서는 안되고, 변형과 실시예들이 포함되도록 의도된 것임이 이해되어야 한다.

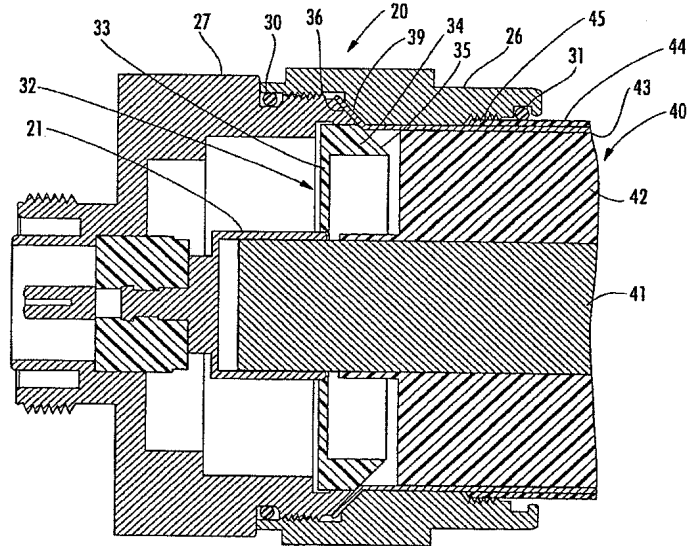
도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명에 따라 부드러운 벽의 외부 컨덕터를 가지는 동축 케이블의 단부에 장착된 동축 케이블 커넥터의 단면도이다.
- [0016] 도 2는 파형 외부 컨덕터를 가지는 동축 케이블의 단부에 장착된 도 1 도시 동축 케이블 커넥터의 단면도이다.
- [0017] 도 3은 본 발명에 따라 동축 케이블의 단부 위에 장착된 동축 케이블 커넥터의 다른 실시예의 단면도이다.

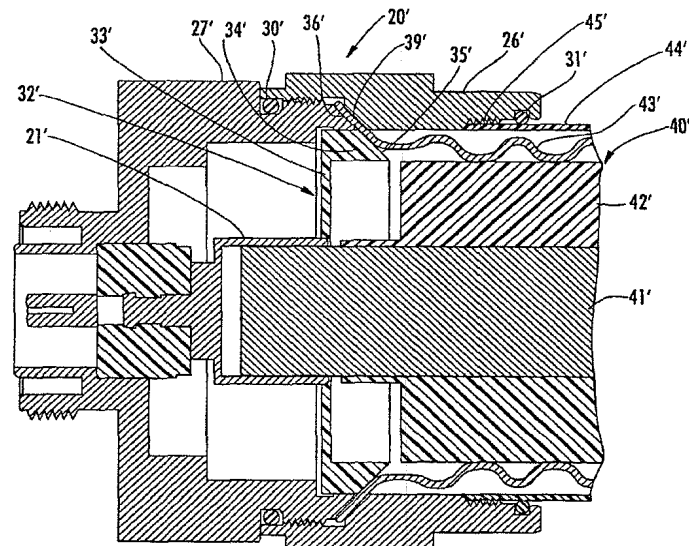
- [0018] 도 4는 본 발명에 따라 동축 케이블의 단부에 적용될 수 있는 코어링(coring) 도구의 개략적인 측면도이다.
- [0019] 도 5는 도 4 도시 코어링 도구의 내부의 확대 단면도이다.
- [0020] 도 6은 도 4 도시 코어링 도구의 내부의 측면도이다.

도면

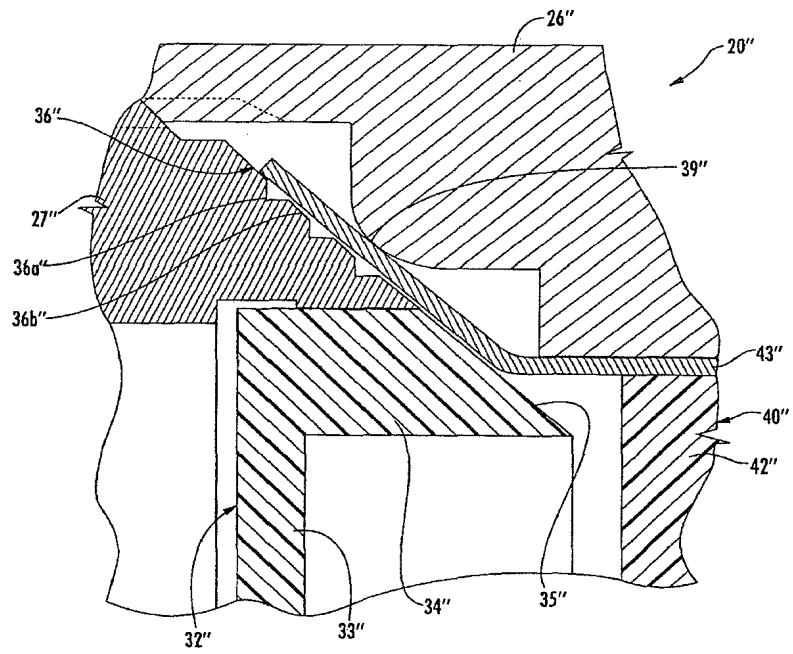
도면1



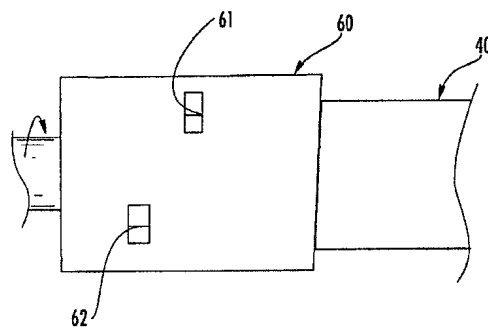
도면2



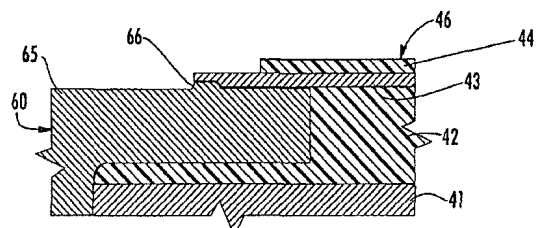
도면3



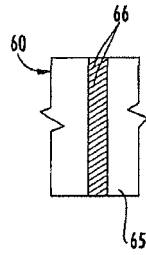
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 11항

【변경전】

내측에 파지 표면을 가지는

【변경후】

내측에 파지면을 가지는

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 11항

【변경전】

상기 후방 너트가 상기 커넥터 하우징 내로

【변경후】

후방 너트가 상기 커넥터 하우징 내로