



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0091604
(43) 공개일자 2014년07월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01R 13/648 (2006.01) H01R 13/73 (2006.01)
H02J 17/00 (2006.01) H05K 9/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7016217
(22) 출원일자(국제) 2012년12월12일
심사청구일자 2014년06월13일
(85) 번역문제출일자 2014년06월13일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2012/082261
(87) 국제공개번호 WO 2013/089160
국제공개일자 2013년06월20일
(30) 우선권주장
JP-P-2011-271843 2011년12월13일 일본(JP)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
야자키 소교 가부시키키가이샤
일본 도쿄도 미나토쿠 미타 1쵸메 4반 28고
(72) 발명자
나가시마, 요시카즈
일본 410-1194 시즈오카 스소노-시 미슈쿠 1500
야자키 코퍼레이션 씨/오
(74) 대리인
허용록

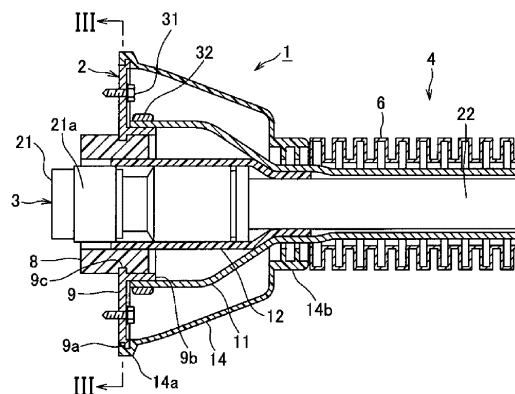
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조, 커넥터 및 커넥터를 연결하는 방법

(57) 요약

차폐된 전송측 동축 케이블(22)의 동축 커넥터(3)를 차폐 하우징(51a)의 릴레이 커넥터(41)에 연결시키고 고정시키는 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조는 상기 동축 커넥터(3)의 외부 둘레 면을 따라 슬라이딩 가능하게 제공되는 전기적 절연성 환형 부재(8), 상기 환형 부재(8)의 외부 둘레 면 상에 제공되고 상기 차폐 하우징(51a)에 고정되는 도전성 고정 부재(9), 및 상기 전송측 동축 케이블(22)을 덮으며, 상기 고정 부재(9)에 기계적으로 그리고 전기적으로 연결된 전송측 동축 케이블 차폐부(11)를 포함하되, 상기 전송측 동축 케이블 차폐부(11)는 상기 환형 부재(8)의 슬라이딩에 맞춰 절곡된다.

대표도 - 도2



(30) 우선권주장

JP-P-2012-054402 2012년03월12일 일본(JP)

JP-P-2012-054437 2012년03월12일 일본(JP)

특허청구의 범위

청구항 1

차폐된 전선의 전기적 연결부를 차폐 하우징의 전기적 연결부에 연결 및 고정시키는 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조에 있어서,

상기 차폐된 전선의 상기 전기적 연결부의 외부 둘레 면을 따라 슬라이드 가능하게 제공되는 전기적 절연성 환형 부재;

상기 환형 부재의 외부 둘레 면 상에 제공되고 상기 차폐 하우징에 고정되는 도전성 고정 부재;

상기 전선을 덮으며 상기 고정 부재에 기계적 및 전기적으로 연결되는 차폐 부재를 포함하되,

상기 차폐 부재는 상기 환형 부재의 슬라이딩에 맞추어 절곡되는 것을 특징으로 하는 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 고정 부재는 전기적 절연성 및 방수성을 갖는 보호 커버를 포함하고,

상기 보호 커버는 상기 환형 부재의 슬라이딩에 맞춰 절곡되는 것을 특징으로 하는 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 고정 부재는 상기 보호 커버에 잠금되는 잠금부를 포함하고,

상기 보호 커버는 상기 잠금부에 탈부착 가능하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조.

청구항 4

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항에 따른 상기 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조에 의해 다른 전기적 연결부에 연결되는 커넥터.

청구항 5

청구항 4에 따른 상기 커넥터에 사용되는, 커넥터를 연결하기 위한 방법에 있어서,

상기 환형 부재는, 상기 전선의 길이방향 중간부 쪽으로 슬라이드되어, 상기 차폐 부재가 굴곡되고 상기 전기적 연결부가 돌출하며,

상기 차폐된 전선의 상기 전기적 연결부는 상기 차폐 하우징의 상기 전기적 연결부에 끼워지고, 기계적 및 전기적으로 연결되며,

상기 환형 부재는 상기 차폐된 전선의 상기 전기적 연결부의 단부 쪽으로 슬라이드되어, 상기 차폐 부재가 초기 형상으로 복원되고,

상기 고정 부재는 상기 차폐 하우징에 기계적 및 전기적으로 연결 및 고정되는 것을 특징으로 하는 커넥터를 연결하기 위한 방법.

청구항 6

동축 구조가 유지되는 동안 내측 차폐층 및 외측 차폐층을 갖는 두-층 동축 와이어에 연결되는 케이블측 커넥터; 및

상기 동축 구조가 유지되는 동안 상기 케이블측 커넥터에 연결되고, 차폐된 구조를 갖는 유닛에 연결되는 유닛

측 커넥터를 포함하는 커넥터에 있어서,

상기 유닛측 커넥터는:

상기 외측 차폐층을 외측 차폐 케이스에 전기적으로 연결시키고, 상기 케이블측 커넥터에 연결되는 외측 커넥터; 및

상기 내측 차폐층을 내측 차폐 케이스에 전기적으로 연결시키고, 상기 외측 커넥터에 연결되며, 상기 동축 와이어의 중간 커넥터에 전기적으로 연결되도록 상기 내측 차폐 케이스의 내측에 배치된 내부 장치에 연결될 수 있는 내측 커넥터를 포함하는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 7

동축 구조가 유지되는 동안 내측 차폐층 및 외측 차폐층을 갖는 두-층 동축 와이어에 연결되는 케이블측 커넥터; 및

상기 동축 구조가 유지되는 동안 상기 케이블측 커넥터에 연결되고, 차폐된 구조를 갖는 유닛에 연결되는 유닛측 커넥터를 포함하는 커넥터에 있어서,

상기 유닛측 커넥터는 실질적으로 원주형 커넥터 바디를 포함하되, 상기 커넥터 바디의 일단은 상기 케이블측 커넥터에 연결되고, 상기 커넥터 바디의 타단은 상기 유닛에 연결되며, 상기 커넥터 바디의 외부 둘레를 덮으며, 축 방향에서 전후로 이동 가능하게 배열되는 슬라이딩부를 포함하고;

상기 커넥터 바디는 동축 와이어의 내측 차폐층에 전기적으로 연결되는 내부 도전체가 상기 유닛을 덮는 내측 차폐 케이스에 전기적으로 연결 및 고정되도록 구성되며;

상기 슬라이딩부는, 상기 슬라이딩부가 이동할 때, 커넥터 바디에서, 동축 와이어의 외측 차폐층에 전기적으로 연결되는, 바디측 중간 도전체에 전기적으로 연결되는 슬라이드측 중간 도전체를 포함하고, 상기 슬라이드측 중간 도전체를 상기 내측 차폐 케이스 외측에 놓이는 외측 차폐 케이스에 전기적으로 연결 및 고정하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 커넥터.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 커넥터에 관한 것으로서, 특히 커넥터가 사용되는 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조 및 상기 커넥터를 연결하기 위한 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 명세서의 출원인에 의해 예로써 제안된 비접촉 전원 공급 시스템(예를 들어, 특허 문서1 참조)에서, 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조는 차폐된 전선(101)의 전기적 연결부(102)를 차폐 하우징(120)의 전기적 연결부(111)에 연결 및 고정하도록 채택되었다.

[0003] 인용 목록

[0004] 특허 문서들

[0005] 특허 문서1: 일본 특허 출원 번호 제21011-96365호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 그러나, 본 명세서의 출원인에 의해 제안된 전기적 연결부를 고정하는 구조를 위하여, 내측 차폐부(122)와 외측 차폐부(121) 사이의 간격(L)은 전기적 연결부(102)보다 더 넓어 도전성 전기적 연결부(102) 및 외측 차폐부(121)의 접촉으로 인한 단락을 방지한다. 따라서, 차폐된 전선(101)의 전기적 연결부(102)가 차폐 하우징(120)의 전기적 연결부(111)에 연결될 경우에, 전기 연결부들(102, 111)을 연결하는 동작은 내측 차폐부(122)와 외측 차폐부(121) 사이의 간격 내에서 수행되어야 한다.

[0007] 더욱이, 차폐 부재(104)가 림 브래킷(fastening bracket)(118)에 의해 외측 차폐부(121)에 고정되기 때문에,

차폐 부재(104) 및 쉼 브래킷(118)을 외측 차폐부(121)에 정렬시키는 동작이 수행되어야 한다.

[0008] 따라서, 차폐된 전선(101)의 전기적 연결부(101)를 차폐 하우징(120)의 전기적 연결부(111)에 연결 및 고정시키는 동작이 복잡해지며, 동작성(operability) 개선이 현재 요구된다.

[0009] 본 발명은 상기 상황의 관점에서 이루어졌다. 즉, 본 발명의 목적은 차폐된 전선의 단자를 포함하는 전기적 연결부 및 차폐된 장치를 포함하는 전기적 연결부를 연결시키는 동작이 개선될 수 있도록 전기적 연결부 고정 구조, 커넥터 및 상기 커넥터를 연결하는 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적을 달성하도록 문제를 해결하기 위하여, 본 발명에 따르면, 차폐된 전선의 전기적 연결부를 차폐 하우징의 전기적 연결부에 연결 및 고정시키는 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조에 있어서,

[0011] 상기 차폐된 전선의 상기 전기적 연결부의 외부 둘레 면을 따라 슬라이드 가능하게 제공되는 전기적 절연성 환형 부재;

[0012] 상기 환형 부재의 외부 둘레 면 상에 제공되고 상기 차폐 하우징에 고정되는 도전성 고정 부재;

[0013] 상기 전선을 덮으며 상기 고정 부재에 기계적 및 전기적으로 연결되는 차폐 부재를 포함하되,

[0014] 상기 차폐 부재는 상기 환형 부재의 슬라이딩에 맞추어 절곡되는 것을 특징으로 하는 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조가 제공된다.

[0015] 더욱이, 본 발명에 따른 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조에 있어서, 상기 고정 부재는 전기적으로 절연되고 방수되는 보호 커버를 포함하고, 상기 보호 커버는 상기 환형 부재의 슬라이딩에 맞춰 절곡된다.

[0016] 더욱이, 본 발명에 따른 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조에 있어서, 상기 고정 부재는 상기 보호 커버에 잠금되는 잠금부를 포함하고, 그리고 상기 보호 커버는 상기 잠금부에 부착 가능하고 탈착 가능하도록 구성된다.

[0017] 더욱이, 본 발명에 따르면, 본 발명에 따른 상기 전기적 연결부를 고정시키기 위한 구조에 의해 다른 전기적 연결부에 연결되는 커넥터가 제공된다.

[0018] 더욱이, 본 발명에 따르면, 본 발명에 따른 상기 커넥터에 사용되는 커넥터를 연결하기 위한 방법에 있어서,

[0019] 상기 환형 부재는 상기 차폐 부재가 굴곡되고, 상기 전기적 연결부가 돌출하도록 상기 전선의 길이방향 중간부 쪽으로 슬라이드되며,

[0020] 상기 차폐된 전선의 상기 전기적 연결부는 상기 차폐 하우징의 상기 전기적 연결부에 끼워지며, 기계적으로 그리고 전기적으로 연결되며,

[0021] 상기 환형 부재는 상기 차폐 부재가 초기 형상으로 복원되도록 상기 차폐된 전선의 상기 전기적 연결부의 단부 쪽으로 슬라이드되며, 그리고

[0022] 상기 고정 부재는 상기 차폐 하우징에 기계적으로 그리고 전기적으로 연결 및 고정되는 것을 특징으로 하는 커넥터를 연결하기 위한 방법이 제공된다.

[0023] 본 발명의 상기 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조에 따르면, 상기 차폐 하우징은 상기 환형 부재에 의해 상기 차폐된 전선의 상기 전기적 연결부로부터 절연될 수 있으며, 상기 환형 부재가 상기 전선의 상기 길이 방향 중간부 쪽으로 슬라이드될 때, 상기 차폐 부재가 절곡되고, 상기 차폐된 전선의 상기 전기적 연결부가 돌출하기 때문에, 상기 차폐 하우징의 외측으로부터 상기 차폐된 전선의 상기 전기적 연결부를 상기 차폐 하우징의 상기 전기적 연결부에 연결시키는 것이 가능하다. 따라서, 연결 동작의 동작성이 향상될 수 있다.

[0024] 상기 고정 부재에 연결되는 상기 차폐 부재가 상기 환형 부재의 상기 슬라이딩에 맞춰 절곡되기 때문에, 상기 고정 부재를 상기 차폐 하우징에 단지 기계적으로 그리고 전기적으로 연결시킴으로써, 상기 차폐 부재는 상기 고정 부재를 통하여 상기 차폐 부재에 고정될 수 있고, 상기 고정 동작의 동작성은 향상될 수 있다.

[0025] 따라서, 상기 차폐된 전선의 상기 전기적 연결부를 연결하는 동작성이 향상될 수 있을 때, 상기 차폐 부재를 고정시키는 동작성이 향상될 수 있기 때문에, 상기 차폐된 전선의 상기 전기적 연결부가 상기 차폐 하우징에 연결될 때의 동작성이 향상될 수 있다.

[0026] 본 발명의 전기적 연결부를 고정시키기 위한 구조에 따르면, 상기 고정 부재가 외측으로부터 전기적으로 절연될

때, 외측으로부터의 물의 침투는 방지될 수 있다.

- [0027] 본 발명의 전기적 연결부를 고정시키기 위한 구조에 따르면, 상기 보호 커버가 상기 고정 부재에 부착/탈착될 수 있기 때문에, 상기 차폐 부재가 상기 고정 부재를 통하여 상기 차폐 하우징에 고정될 때, 상기 보호 커버를 제거하여 상기 고정 부재 및 상기 차폐 하우징을 고정시키는 것이 가능하며, 상기 보호 커버는 상기 고정 동작이 완료된 후 상기 고정 부재에 부착될 수 있다. 따라서, 상기 고정 부재를 고정시키기 위한 동작의 동작성 저하는 방지될 수 있다.
- [0028] 본 발명의 커넥터에 따르면, 전기적 연결부를 연결시키는 동작성이 향상될 때, 상기 차폐 부재를 고정시키는 동작성이 향상될 수 있다. 따라서, 상기 커넥터가 상기 차폐 하우징의 상기 전기적 연결부에 연결될 때의 동작성은 향상될 수 있다.
- [0029] 본 발명의 커넥터 연결 방법에 따르면, 상기 환형 부재가 상기 전선의 상기 길이 방향 중간부 쪽으로 슬라이드되어 상기 차폐 부재가 절곡되고, 상기 전기적 연결부는 돌출하며, 상기 차폐된 전선의 상기 전기적 연결부는 상기 차폐 하우징의 상기 전기적 연결부에 끼워지고, 기계적으로 그리고 전기적으로 연결되며, 상기 환형 부재는 상기 차폐된 전선의 상기 전기적 연결부의 단부 쪽으로 슬라이드되어 상기 차폐 부재가 초기 형상으로 회복되며, 상기 고정 부재는 상기 차폐 하우징에 기계적으로 그리고 전기적으로 연결 및 고정된다. 따라서, 상기 커넥터는 간단한 동작으로 상기 차폐 하우징의 상기 전기적 연결부에 연결될 수 있으며, 상기 연결 동작의 동작성은 더 나아질 수 있다.
- [0030] 더욱이, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 동축 구조가 유지되는 동안 내측 차폐층 및 외측 차폐층을 갖는 두-층 동축 와이어에 연결되는 케이블측 커넥터; 및
- [0031] 상기 동축 구조가 유지되는 동안 상기 케이블측 커넥터에 연결되고, 차폐된 구조를 갖는 유닛에 연결되는 유닛측 커넥터를 포함하는 커넥터에 있어서,
- [0032] 상기 유닛측 커넥터는:
- [0033] 상기 외측 차폐층을 외측 차폐 케이스에 전기적으로 연결시키고, 상기 케이블측 커넥터에 연결되는 외측 커넥터; 및
- [0034] 상기 내측 차폐층을 내측 차폐 케이스에 전기적으로 연결시키고, 상기 외측 유닛측 커넥터에 연결되며, 상기 동축 와이어의 동축 와이어 내부 커넥터에 전기적으로 연결되도록 상기 내측 차폐 케이스의 내측에 배치된 내부 장치에 연결될 수 있는 내측 유닛측 커넥터를 포함하는 것을 특징으로 하는 커넥터가 제공된다.
- [0035] 본 발명의 본 실시예에 따르면, 두-층 차폐 구조의 전송 와이어가 설정된 설정된 장소에서 작업 능률을 매우 향상시킬 수 있는 기술이 제공될 수 있다.
- [0036] 더욱이, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 동축 구조가 유지되는 동안 내측 차폐층 및 외측 차폐층을 갖는 두-층 동축 와이어에 연결되는 케이블측 커넥터; 및
- [0037] 상기 동축 구조가 유지되는 동안 상기 케이블측 커넥터에 연결되고, 차폐된 구조를 갖는 유닛에 연결되는 유닛측 커넥터를 포함하는 커넥터에 있어서,
- [0038] 상기 유닛측 커넥터는 실질적으로 원주형 유닛측 커넥터 바디를 포함하되, 상기 커넥터 바디의 일단은 상기 케이블측 커넥터에 연결되고, 상기 커넥터 바디의 타단은 상기 유닛에 연결되며, 상기 유닛측 커넥터 바디의 외부 둘레를 덮으며, 축 방향으로 전후로 이동 가능하게 배열되는 슬라이딩부를 포함하고;
- [0039] 상기 유닛측 커넥터 바디는 동축 와이어의 내측 차폐층에 전기적으로 연결되는 동축 와이어 내부 도전체를 상기 유닛을 덮는 내측 차폐 케이스에 전기적으로 연결시키고 고정시키도록 구성되며; 그리고
- [0040] 상기 슬라이딩부는 상기 슬라이딩부가 이동할 때, 상기 유닛측 커넥터 바디의, 상기 동축 와이어의 상기 외측 차폐층에 전기적으로 연결되는, 중간 도전체에 전기적으로 연결되며, 상기 중간 도전체를 상기 내측 차폐 케이스 외측에 놓이는 외측 차폐 케이스에 전기적으로 연결시키며 고정시키도록 구성되는 것을 특징으로 하는 커넥터가 제공된다.
- [0041] 본 발명의 본 실시예에 따르면, 두-층 차폐 구조의 전송 와이어가 설정된 설정된 장소에서 작업 능률을 매우 향상시킬 수 있는 기술이 제공될 수 있다.

발명의 효과

[0042] 본 발명에 따르면, 차폐된 전선의 단자를 포함하는 전기적 연결부 및 차폐된 장치를 포함하는 전기 연결부를 연결하기 위한 동작이 개선될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0043] [도 1] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터를 포함하는 공진형 비접촉 전원 공급을 설명하기 위한 개략적인 블록도이다.

[도 2] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터의 구성을 설명하기 위한 단면도이다.

[도 3] 도 3은 도 2에 도시된 III-III이 나타내는 라인을 따라 절개된 커넥터의 단면도이다.

[도 4] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터를 전송 코일부와 연결하는 동작을 설명하기 위한 단면도이다.

[도 5] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터와 전송 코일부가 연결되는 것을 보여주는 단면도이다.

[도 6] 도 6은 종래의 전송측 동축 커넥터 및 전송 코일부가 연결되는 것을 보여주는 단면도이다.

[도 7] 도 7은 배경 기술에 따른 공진형 비접촉 전원 공급 시스템의 프로파일을 보여주는 도면이다.

[도 8] 도 8은 배경 기술에 따른 공진형 비접촉 전원 공급 시스템에서 커넥터의 연결 구조를 보여주는 도면이다.

[도 9] 도 9는 일 실시예에 따른 전송 와이어(동축 와이어) 및 커넥터의 연결 구조의 도면이다.

[도 10] 도 10a 및 도 10b는 일 실시예에 따른 유닛 사이드 커넥터가 차폐 케이스에 연결되는 것을 보여주는 도면이다.

[도 11] 도 11a 및 도 11b는 일 실시예에 따른 내측 커넥터의 길이가 가변하는 유닛 사이드 커넥터의 예들을 보여주는 도면이다.

[도 12] 도 12는 일 실시예에 따른 하나의 차폐 케이스가 있을 경우 유닛 사이드 커넥터가 연결되는 것을 보여주는 도면이다.

[도 13] 도 13은 배경 기술에 따른 공진형 비접촉 전력 시스템의 프로파일을 보여주는 도면이다.

[도 14] 도 14는 배경 기술에 따른 공진형 비접촉 전원 공급 시스템에서 커넥터의 연결 구조를 보여주는 도면이다.

[도 15] 도 15는 일 실시예에 따라 전송 와이어(동축 와이어)와 커넥터의 연결 구조를 보여주는 도면이다.

[도 16] 도 16a 및 도 16b는 일 실시예에 따라 유닛 사이드 커넥터가 차폐 케이스에 연결되는 것을 보여주는 도면이다.

[도 17] 도 17a 및 도 17b는 본 발명에 따른 외측 차폐 케이스와 내측 차폐 케이스 사이의 거리가 가변하는 유닛 사이드 예들을 보여주는 도면이다.

[도 18] 도 18은 실시예의 변화에 따른 유닛 사이드 커넥터를 보여주는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0044] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명한다. 아래에서 설명될 실시예들은 단지 본 발명의 대표적인 실시예이며, 본 발명은 이러한 실시예들에 제한되지 않는다. 따라서, 본 발명은 본 발명의 사상을 벗어나지 않고, 즉 당업자가 용이하고, 실질적으로 동일한 범위, 또는 소위 말하는 동등한 범위 내에서 수정될 수 있고 수행될 수 있다.

[0045] (제1 실시예)

[0046] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터(1)를 포함하는 공진형 비접촉 전원 공급 시스템(50)의 개략적인 블

록도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터(1)의 단면도이다. 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 라인 III-III에 따라 절개된 단면도이다.

- [0047] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 커넥터(1)는 공진형 비접촉 전원 공급 시스템(50)에서 고주파 전원(52)으로부터 출력된 고주파 전력을 전송 코일부(51)로 공급하는 전송측 전송 케이블(4)의 하나의 단자에 제공된다.
- [0048] 예를 들면, 공진형 비접촉 전원 공급 시스템(50)은 전기 자동차 등의 전원 공급 시스템에 적용된다. 도 1에 도시된 바와 같이, 공진형 비접촉 전원 공급 시스템(50)은 전송측 장치(50A) 및 수신측 장치(50B)를 포함한다.
- [0049] 예를 들면, 전송측 장치(50A)는 주차장, 예를 들면, 가정 또는 대중 숙박시설 아래에 매설된다. 전송측 장치(50A)는 고주파 전력을 출력하는 고주파 전원(52) 및 전자기장(E1)을 생성하는 전송 코일부(51)를 포함한다. 고주파 전원(52) 및 전송 코일부(51)는 하나의 단자가 커넥터(1)를 포함하는 전송측 전송 케이블(4)에 의해 연결된다.
- [0050] 상기 고주파 전원(52)은 하우징인 하우징 차폐부(52a), 하우징 차폐부(52a)에 포함되는 고주파 발진원(oscillation source)(55) 및 하우징 차폐부(52a)를 그라운드(GND)에 접지시키는 전원 케이블(FG) 라인(56)을 포함한다.
- [0051] 전송측 전송 케이블(4)의 전선인, 전송측 동축 케이블(22)의 내부 도전체(24)는 고주파 발진원(55)과 연결된다. 전송측 동축 케이블(22)의 외부 도전체(25) 및 상기 전송측 동축 케이블(22)을 덮는 차폐 부재인 전송측 동축 케이블 차폐부(11)는 상기 하우징 차폐부(52a)에 연결된다. 상기 고주파 발진원(55)은, 예를 들어, 주파수가 10 내지 16MHz의 범위인 1 내지 3kW의 전력이 출력되도록 구성된다.
- [0052] 상기 전송측 동축 케이블(22)은 내부 도전체(24), 내부 도전체(24)의 외부 둘레 면을 덮는 절연체, 절연체의 외부 둘레 면 주변에 제공되는 외부 도전체(25) 및 외부 도전체(25)의 외부 둘레 면을 덮는 피복(sheath)을 포함한다. 절연 특성 및 방수성을 갖는 보호체인 파형 튜브(6)는 전송측 동축 케이블(22) 둘레에 끼워진다.
- [0053] 상기 내부 도전체(24)는 구리, 구리 합금, 알루미늄 또는 알루미늄 합금과 같은 도전성 금속으로 만들어진다. 내부 도전체(24)의 일단은 고주파 전원(52)의 고주파 발진원(55)에 연결되고, 내부 도전체(24)의 타단은 커넥터(1)의 전기적 연결부인 동축 커넥터(3)와 연결된다. 내부 커넥터(24)를 덮는 절연체는 폴리에틸렌 수지(polyethylene resin) 같은 합성 수지(synthetic resin)로 형성된다.
- [0054] 외부 도전체(25)는 구리, 구리 합금, 알루미늄 또는 알루미늄 합금 같은 도전성 금속으로 만들어진 공동의 원형 웹 와이어로 제조된다. 외부 도전체(25)의 일단은 고주파 전원(52)의 하우징 차폐부(52a) 및 고주파 발진원(55)의 타단에 기계적 그리고 전기적으로 연결되며, 외부 도전체(25)의 타단은 동축 커넥터(3)에 연결된다. 외부 도전체(25)를 덮는 피복은 염화 비닐 수지(vinyl chloride resin)와 같은 합성 수지로 형성된다.
- [0055] 전송측 동축 케이블 차폐부(11)는 구리, 구리 합금, 알루미늄 또는 알루미늄 합금 같은 도전성 금속으로 만들어진 공동의 원형 웹 와이어로 제조된다. 전송측 동축 케이블 차폐부(11)의 일단은 고주파 전원(52)의 하우징 차폐부(52a)에 기계적 그리고 전기적으로 연결되고, 도 2에 도시된 바와 같이, 전송측 동축 케이블 차폐부(11)의 타단은 커넥터(1)의 고정 부재(9)에 기계적 그리고 전기적으로 연결된다.
- [0056] 도 1에 도시된 바와 같이, 전송 코일부(51)는 고주파 전원(52)로부터 출력된 고주파 전력으로 인하여 전자기장(E1)을 생성하는 1차 코일(59), 1차 코일(59)에 자기적으로 결합되는 1차 공진 코일(60) 및 차폐 하우징(51a)을 포함한다.
- [0057] 차폐 하우징(51a)은 외부로부터 1차 코일(59) 및 1차 공진 코일(60)을 덮는 내측 차폐부(58) 및 외부로부터 내측 차폐부(58)를 덮는 외측 차폐부(57)를 포함한다.
- [0058] 내측 차폐부(58)는 철 또는 구리와 같은 양호한 도전성 금속으로 제조되며, 일측이 개방된 바텀 베럴 형상(bottomed barrel shape)으로 형성된다. 내측 차폐부(58)는 개구부를 제외하고 1차 코일(59) 및 1차 공진 코일(60)을 완전히 덮는다.
- [0059] 도 4에 도시된 바와 같이, 내측 차폐부(58)의 바닥면부는 차폐 하우징의 전기적 연결부인 릴레이 커넥터(41), 릴레이 커넥터(41)이 삽입되는 개구부(58) 및 개구부(58a)를 막고 릴레이 커넥터(41)를 바닥면부에 고정시키는 고정 기판(63)을 포함한다.
- [0060] 릴레이 커넥터(41)는 소위 말하는 리셉터클(receptacle)이라 명명되며, 예를 들면, 주위에 아래에서 설명될 동

축 커넥터(3)의 외부 단자 금속 끼움부(fitting)가 전기적으로 연결되도록 끼워지는 원통형 외부 도전체, 동축 커넥터(3)의 내부 단자 금속 끼움부가 전기적으로 연결되도록 삽입되는 중앙 도전체 및 중앙 도전체로부터 상기 외부 도전체를 절연시키는 절연체를 포함한다. 외부 도전체의 외부 둘레 면에는 나사산 또는 복수의 홈이 제공된다.

- [0061] 상기 외측 차폐부(57)는 철이나 구리 같은 양호한 도전성 금속으로 제조되고, 일측이 개방된 바텀 베럴 형상으로 형성된다. 도 1에 도시된 바와 같이, 외측 차폐부(17)의 개구부의 모서리 부에는 플렌지(61)가 제공되어 외부로 방출 전자기장(E2)의 방출을 억제한다. 외측 차폐부(17)는 개구부를 제외하고 상기 내측 차폐부(57)를 완전히 덮는다.
- [0062] 도 4에 도시된 바와 같이, 외측 차폐부(57)의 바닥면부에는 커넥터(10)의 전기 연결부로서 동축 커넥터(3)가 삽입되는 개구부(57a)가 제공된다. 개구부(57a)의 모서리부는 내측 차폐부(57) 쪽으로 절곡된다. 개구부(57a)는 아래에서 설명될 커넥터(1)의 환형 부재(8)의 외부 형상을 따라서 원형 형상으로 형성된다.
- [0063] 수신측 장치(50B)는, 예를 들어, 전기 자동차와 같은 차량에 수용된다. 도 1에 도시된 바와 같이, 수신측 장치(50B)는 전원 수신 코일부(53) 및 예를 들면, 전기 자동차의 배터리를 충전하는 부하 장치(54)를 포함한다. 전원 수신 코일부(53) 및 부하 장치(54)는 수신측 동축 케이블(72) 및 수신측 동축 케이블 차폐부(74)를 포함하는 수신측 전송 케이블(71)에 의해 연결된다.
- [0064] 수신측 동축 케이블(72)은 내부 도전체(75), 내부 도전체(75)의 외부 둘레 면을 덮는 절연체, 절연체의 외부 둘레 면 주위에 제공되는 외부 도전체(76) 및 외부 도전체(76)의 외부 둘레 면을 덮는 피복을 포함한다.
- [0065] 내부 도전체(75)의 일단은 2차 코일의 일단에 연결되고, 내부 도전체(75)의 타단은 부하(84)에 연결된다. 외부 도전체(75)의 일단은 전원 수신 코일부(53)의 내측 차폐부(65)에 기계적 그리고 전기적으로 연결되며, 외부 도전체(75)의 타단은 부하 장치(54)의 내측 차폐부(82)에 기계적 그리고 전기적으로 연결된다.
- [0066] 상기 수신측 동축 케이블 차폐부(74)는 구리, 구리 합금, 알루미늄 또는 알루미늄 합금 같은 도전성 금속으로 만들어지며, 공동의 원형 웹 와이어로 제조된다. 수신측 동축 케이블 차폐부(74)의 일단은 상기 전원 수신 코일부(53)의 외측 차폐부(64)에 기계적 그리고 전기적으로 연결되며, 수신측 동축 케이블 차폐부(74)의 타단은 부하 장치(54)의 외측 차폐부(81)에 기계적 그리고 전기적으로 연결된다.
- [0067] 상기 전원 수신 코일부(53)는 1차 공진 코일(60)과 공진하는 2차 공진 코일(67), 2차 공진 코일(67)에 자기적으로 결합되는 2차 코일(66) 및 차폐 하우징(53a)을 포함한다.
- [0068] 차폐 하우징(53a)은 외부로부터 2차 공진 코일(67) 및 2차 코일(66)을 덮는 내측 차폐부(65) 및 외부로부터 내측 차폐부(65)를 덮는 외측 차폐부(64)를 포함한다.
- [0069] 내측 차폐부(65)는 철 또는 구리와 같은 양호한 도전성 금속으로 제조되며, 일단에서 개방된 바텀 베럴 형상으로 형성된다. 내측 차폐부(65)는 개구부를 제외하고 2차 공진 코일(67) 및 2차 코일(66)을 완전히 덮는다.
- [0070] 상기 내측 차폐부(65)의 바닥면부는 수신측 동축 케이블(72)의 내부 도전체가 삽입되는 개구부를 포함한다. 수신측 동축 케이블(72)의 외부 도전체의 일단은 개구부의 모서리부에 기계적 그리고 전기적으로 연결된다.
- [0071] 외측 차폐부(64)는 철 또는 구리와 같은 양호한 도전성 금속으로 제조되며, 일측이 개방된 바텀 베럴 형상으로 형성된다. 외측 차폐부(65)의 개구부의 모서리 부분에는 플렌지(68)가 제공되어 방출 전자기장(E2)의 외부로의 방출을 억제한다. 외측 차폐부(64)는 개구부를 제외하고 내측 차폐부(65)를 완전히 덮는다.
- [0072] 외측 차폐부(64)의 바닥면부에는 수신측 동축 케이블(72)이 삽입되는 개구부가 제공된다. 수신측 동축 케이블 차폐부(74)의 일단은 상기 개구부의 모서리에 기계적 그리고 전기적으로 연결된다.
- [0073] 부하 장치(54)는 배터리 같은 부하(84), 외부로부터 부하(84)를 덮는 내측 차폐부(82) 및 외부로부터 내측 차폐부(82)를 덮는 외측 차폐부(81)를 포함한다. 수신측 동축 케이블(72)의 내부 도전체(75)의 타단은 부하(84)에 연결된다.
- [0074] 내측 차폐부(82)는 철 또는 구리와 같은 양호한 도전성 금속으로 제조된다. 내측 차폐부(82)에는 수신측 동축 케이블(72)의 내부 도전체(75)가 삽입되는 개구부가 제공되고, 부하(84)는 내측 차폐부(82)에 전기적으로 연결된다.
- [0075] 수신측 동축 케이블(72)의 외부 도전체(76)의 타단은 내측 차폐부(82)의 개구부의 모서리 부분에 기계적 그리고

전기적으로 연결된다. 내측 차폐부(82)는 개구부를 제외하고 부하(84)를 완전히 덮는다.

- [0076] 외측 차폐부(81)는 철이나 구리와 같은 양호한 도전성 금속으로 만들어진다. 외측 차폐부(81)에는 수신측 동축 케이블(72)이 삽입되는 개구부가 제공된다.
- [0077] 수신측 동축 케이블 차폐부(74)의 타단은 외측 차폐부(81)의 개구부의 모서리 부분에 기계적 그리고 전기적으로 연결된다. 외측 차폐부(81)는 개구부를 제외하고 내측 차폐부(82)를 완전히 덮는다.
- [0078] 도1 및 도2에 도시된 바와 같이, 커넥터(1)는 차폐된 전선의 전기적 연결부로서 동축 커넥터(3) 및 전기적 연결부를 고정하는 구조로서 커넥터 고정 장치(2)를 포함한다. 커넥터(1)는 전송측 전송 케이블의 일 단자에 제공되며, 전송 코일부(51)에 고정된다.
- [0079] 동축 커넥터(3)는, 예를 들어, 소위 말하는 HN 커넥터이며, 전송측 동축 케이블(22)의 단자에 연결되는 플러그(21)를 포함한다. 예를 들어, 플러그(21)는 전송측 동축 케이블(22)의 단자에 압착되는 슬리브(sleeve), 전송측 동축 케이블(22)의 내부 도전체(24)에 전기적으로 연결되는 내부 단자 금속 끼움부 및 전송측 동축 케이블(22)의 외부 도전체(25)에 전기적으로 연결되는 외부 단자 금속 끼움부를 포함한다. 플러그가 릴레이 커넥터(41)에 나사 결합되는 플러그(21)의 외부 둘레 면의 일부분에는 서로 교차하는 다수의 디치들(ditch)이 메쉬(mesh) 형상으로 형성된 미끄럼 방지부(21a)가 제공된다.
- [0080] 커넥터 고정 장치(2)는 전송측 전송 케이블(4)의 단자에 제공된다. 커넥터 고정 장치(2)는 환형 부재(8), 고정 부재(9), 전송측 동축 케이블 차폐부(11) 및 보호 커버(14)를 포함한다.
- [0081] 환형 부재(8)는 동축 커넥터(3)의 외부 둘레 면을 따라서 제공되어 동축 커넥터(3)의 축 방향으로 슬라이드 가능하다. 환형 부재(8)는 상기 동축 커넥터(3)의 외부 형상을 따라서 원통 형상으로 형성되며, 전기 절연 특성을 갖는 합성 수지로 형성된다.
- [0082] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 고정 부재(9)는 환형 부재(8)의 외부 둘레 면에 제공되며, 환형 디스크 형상으로 형성된다. 고정 부재(9)의 내부 둘레부는 전송측 동축 케이블(11)의 타단이 기계적 그리고 전기적으로 연결되는 연결 부분(9c) 및 환형 부재(8)의 외부 둘레 면과 맞물리는 맞물림부(9b)를 포함한다.
- [0083] 고정 부재(9)의 외부 둘레 면은 보호 커버(14)의 잠금 홈(14a)에 잠금되는 잠금부(9a)를 포함한다. 고정 부재(9)의 연결 부분(9b) 및 전송측 동축 케이블 차폐부(11)의 타단이 크리핑 링(crimping ring)(32)에 의해 연결된다. 도 5에 도시된 바와 같이, 고정 부재(9)는 볼트(31)에 의해 전송 코일부(51)의 하우징의 외측 차폐부(57)에 고정된다.
- [0084] 전송측 동축 케이블 차폐부(11)는 구리, 구리 합금, 알루미늄 또는 알루미늄 합금과 같은 도전성 금속으로 만들어진 동공의 원형 웹으로 제조된다. 도 4에 도시된 바와 같이, 전송측 동축 케이블 차폐부(11)는 환형 부재(8)의 슬라이드에 대하여 유연하도록 형성된다.
- [0085] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 보호 커버(14)는 고정 부재(9)의 잠금부(9a)가 잠금되는 잠금 홈(14a) 및 전송측 전송 케이블(4)이 삽입되는 삽입부(14b)를 포함한다. 도 4에 도시된 바와 같이, 보호 커버(14)는 환형 부재(8)의 슬라이드에 대하여 유연하도록 형성된다.
- [0086] 다음으로, 도 4 및 도 5를 참조하면, 전송 코일부(51)를 구비하여 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터(1)의 연결부가 설명된다.
- [0087] 도 4에 도시된 바와 같이, 전송측 동축 케이블(22)의 길이 방향의 중간부 쪽으로 환형 부재(8)의 슬라이드를 구비하고, 전송측 동축 케이블 차폐부(11) 및 보호 커버(14) 각각이 절곡되어 변형됨으로써, 동축 커넥터(3)는 환형 부재(8)로부터 돌출한다.
- [0088] 그런 다음, 동축 커넥터(3)가 릴레이 커넥터(41)에 끼워지며 기계적으로 그리고 전기적으로 연결되고, 고정 부재(9)가 전송 코일부(51)의 외측 차폐부(57)에 인접하는 동안, 전송측 동축 케이블 차폐부(11) 및 보호 커버(14) 각각은 원래의 형상으로 회복된다.
- [0089] 그런 다음, 도 5에 도시된 바와 같이, 보호 커버(14)의 잠금 홈(14a)는 고정 부재(9)의 잠금부(9a)로부터 제거되고, 볼트(31)가 외부로부터 동작되어 고정 부재(9)를 외측 차폐부(57)에 기계적으로 그리고 전기적으로 연결 및 고정시키며, 잠금부(9a)가 잠금 홈(14a) 내에 잠긴다. 이러한 방식으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터(1)는 전송 코일부(51)에 기계적으로 그리고 전기적으로 연결 및 고정된다.

- [0090] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 고정 장치(2)는 전송측 동축 케이블(22)의 동축 커넥터(3)를 내측 차폐부(58)의 릴레이 커넥터(41)에 연결시키고 고정시키는 전기적 연결부 고정 구조다. 더욱이, 커넥터 고정 장치(2)는 동축 커넥터(3)의 외부 둘레 면을 따라 슬라이딩 가능하게 제공되는 전기적 절연성 환형 부재(8), 환형 부재(8)의 외부 둘레 면 주위에 제공되고 차폐 하우징(51a)에 고정되는 도전성 고정 부재(9), 및 전송측 동축 케이블(22)을 덮으며, 고정 부재(9)에 기계적으로 그리고 전기적으로 연결되고, 환형 부재(8)의 슬라이딩에 맞춰 절곡되는 전송측 동축 케이블 차폐부(11)를 포함한다.
- [0091] 상기와 같이 구성됨에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 고정 장치(2)에 따르면, 동축 커넥터(3) 및 차폐 하우징(51a)의 외측 차폐부(57)는 환형 부재(8)에 의해 절연될 수 있고, 환형 부재(8)가 전송측 동축 케이블(22)의 길이 방향 중간부 쪽으로 슬라이드 될 때, 전송측 동축 케이블 차폐부(11)가 환형 부재(8)의 슬라이딩 방향으로 절곡되는 동안, 동축 커넥터(3)는 돌출된다. 따라서, 도 5에 도시된 바와 같이, 플러그(21) 및 외측 차폐부(57)는 환형 부재(8)에 의해 전기적으로 절연되며, 내측 차폐부(58) 및 외측 차폐부(57) 사이의 간격(L)은 감소될 수 있다. 더욱이, 도 4에 도시된 바와 같이, 전송 코일부(51)의 차폐 하우징(51a)의 외측 차폐부(57)의 외측으로부터 릴레이 커넥터(41)로 동축 커넥터(3)를 연결하는 동작이 수행될 수 있으며, 연결 동작의 동작성은 향상될 수 있다.
- [0092] 고정 부재(9)에 연결된 전송측 동축 케이블 차폐부(11)가 환형 부재(8)의 슬라이딩에 맞춰 절곡되기 때문에, 단지 고정 부재(9)를 차폐 하우징(51a)의 외측 차폐부(57)에 기계적으로 그리고 전기적으로 연결 시킴으로써, 전송측 동축 케이블 차폐부(11)는 고정 부재(9)를 통하여 차폐 하우징(51a)의 외측 차폐부(57)에 고정될 수 있으며, 고정 동작의 동작성은 향상될 수 있다.
- [0093] 따라서, 동축 커넥터(3)를 연결하는 동작성이 향상되고, 전송측 동축 케이블 차폐부(11)를 고정시키는 동작성이 향상되기 때문에, 동축 커넥터(3)가 릴레이 커넥터(41)에 연결될 때 및 전송측 동축 케이블 차폐부(11)가 외측 차폐부(57)에 고정될 때의 동작성은 향상될 수 있다.
- [0094] 고정 부재(9)가 전기적 절연 특성 및 방수성을 갖는 보호 커버(14)를 구비하고, 보호 커버(14)가 환형 부재(8)의 슬라이딩에 맞춰 절곡되기 때문에, 고정 부재(9)는 외부로부터 전기적으로 절연될 수 있으며, 물이 외부로부터 침입하는 것이 방지될 수 있다.
- [0095] 전송측 동축 케이블 차폐부(11)가 고정 부재(9)를 통하여 차폐 하우징(51a)의 외측 차폐부(57)에 고정될 때, 고정 부재(9)가 보호 커버(14)에 잠금되는 잠금부(9a)를 구비하고, 보호 커버(14)는 잠금부(9a)로부터 부착 및 탈착 가능하도록 구성되기 때문에, 보호 커버(14)를 제거하여 고정 부재(9) 및 차폐 하우징(51a)의 외측 차폐부(57)를 고정시키는 것이 가능하며, 고정 동작이 완료된 후, 보호 커버(14)가 고정 부재(9)에 부착될 수 있다. 따라서, 고정 부재(9)를 고정시키기 위한 동작의 동작성 저하가 방지될 수 있다.
- [0096] 커넥터(1)가 상술한 동축 커넥터(3)의 고정 구조에 의하여 릴레이 커넥터(41)에 연결되기 때문에, 동축 커넥터(3)를 연결하는 동작성이 향상될 수 있을 때, 전송측 동축 케이블 차폐부(11)를 고정시키는 동작성은 향상될 수 있고, 커넥터(1)가 릴레이 커넥터(41)에 연결되고 고정될 때의 동작성이 향상될 수 있다.
- [0097] 상술한 실시예에 따른 커넥터(1)가 이미 설명된 공진형 비접촉 전원 공급 시스템(50)을 위하여 이용되는 데 제한되지 않기 때문에, 알려진 전기적 연결부 또는 전선이 적용될 수 있으며, 커넥터(1)는 다양한 종류의 전기적 연결부들을 고정하는데 이용될 수 있다.
- [0098] 상기 실시예에 따른 커넥터(1)를 위하여, 전송측 동축 케이블 차폐부(11)가 고주파 전원(52)의 하우징 차폐부(52a) 및 전송 코일부(51)의 외측 차폐부(57)를 전기적으로 연결할 수 있기 때문에, 전송측 동축 케이블 차폐부(11)는, 예를 들어, 도전체 파이프 또는 도전성을 갖는 실린더일 수 있다.
- [0099] 전송측 전송 케이블(4)을 구비하는 보호체로서 파형 튜브(6)는, 예를 들어, 염화 비닐 수지와 같은 절연성 합성 수지로 만들어진 파이프일 수 있다.
- [0100] 전기적 연결부를 고정시키기 위한 구조, 커넥터 및 상술한 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 연결 방법의 특징들은 다음의 단락[1] 내지 [5]에 간략하고 총괄적으로 각각 열거된다.
- [0101] [1] 차폐된 전송측 동축 케이블(22)의 동축 커넥터(3)를 차폐 하우징(51a)의 릴레이 커넥터(41)에 연결시키고 고정시키는 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조에 있어서, 상기 동축 커넥터(3)의 외부 둘레 면을 따라 슬라이딩 가능하게 제공되는 전기적 절연성 환형 부재(8);

- [0102] 상기 환형 부재(8)의 외부 둘레 면 상에 제공되고 상기 차폐 하우징(51a)에 고정되는 도전성 고정 부재(9); 및
- [0103] 상기 전송측 동축 케이블(22)을 덮으며, 상기 고정 부재(9)에 기계적으로 그리고 전기적으로 연결된 전송측 동축 케이블 차폐부(11)를 포함하되,
- [0104] 상기 전송측 동축 케이블 차폐부(11)는 상기 환형 부재(8)의 슬라이딩에 맞춰 절곡되는 것을 특징으로 하는 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조.
- [0105] [2] 상기 단락[1]에 있어서, 상기 고정 부재(9)는 전기적으로 절연성이며 방수성인 보호 커버(14)를 구비하고; 그리고
- [0106] 상기 보호 커버(14)는 상기 환형 부재(8)의 슬라이딩에 맞춰 절곡되는 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조.
- [0107] [3] 상기 단락[2]에 있어서, 상기 고정 부재(9)는 상기 보호 커버(14)에 잠금되는 잠금부(9a)를 구비하고; 그리고
- [0108] 상기 보호 커버(14)는 상기 잠금부(9a)로부터 부착 및 탈착 가능하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조.
- [0109] [4] 상기 단락 [1] 내지 [3] 중 어느 하나에 의해 설명된 상기 전기적 연결부를 고정하기 위한 구조에 의해 다른 전기적 연결부에 연결되는 커넥터.
- [0110] [5] 상기 단락 [4]에 설명된 상기 커넥터에 이용되는 커넥터를 연결하기 위한 방법에 있어서, 상기 환형 부재(8)는 상기 전송측 동축 케이블 차폐부(11)가 절곡되고, 상기 동축 커넥터(3)가 돌출하도록 상기 전선의 상기 길이방향 중간부 쪽으로 슬라이드 되되,
- [0111] 상기 차폐된 전송측 동축 케이블(22)의 상기 동축 커넥터(3)는 상기 차폐 하우징(51a)의 상기 릴레이 커넥터(41)에 끼워지고 기계적으로 그리고 전기적으로 연결되며;
- [0112] 상기 환형 부재(8)는 상기 전송측 동축 케이블 차폐부(11)가 초기 형상으로 회복되도록 상기 차폐된 전송측 동축 케이블(22)의 상기 동축 커넥터(3)의 단부 쪽으로 슬라이드되며; 그리고
- [0113] 상기 고정 부재(9)는 상기 차폐 하우징(51a)에 기계적으로 그리고 전기적으로 연결되고 고정되는 것을 특징으로 하는 커넥터를 연결하기 위한 방법.
- [0114] (제2 실시예)
- [0115] 본 발명은 커넥터에 관한 것으로, 특히, 내측 차폐층 및 외측 차폐층을 갖는 두-층 동축 와이어를 위한 커넥터에 관한 것이다.
- [0116] 먼저, 본 발명의 제2 실시예의 배경 기술을 설명한다. 비접촉 시스템에 의해 부하 장치로 전원을 공급하는 기술이 알려져 있다. 상기 기술이 적용되는 제품으로써, 휴대폰 충전 시스템이 일반적으로 대중화된다. 더욱이, 현재, 비접촉 충전 시스템은 전기 자동차들을 충전하기 위한 시스템으로서 그리고 다양한 표준들이 설립됨으로써 현실적으로 사용된다.
- [0117] 다양한 타입의 비접촉 전원 공급 시스템들 중에서, 가장 매력적으로 주목을 받은 전기 자동차들을 위한 충전 시스템의 한가지 타입은 공진형 비접촉 충전 시스템이며, 충전 시스템의 기본적인 원리는 MIT(Massachusetts Institute of Technology)에 의해 개발되고 논증된다(예를 들어, 특허 문헌: 일본 특허 출원 번호 제2009-501510호 참조).
- [0118] 더욱이, 실질적인 구현을 위한 다양한 기술들이 제안된다. 예를 들어, 도 7은 공진형 비접촉 전원 공급 시스템에서 불필요한 방출 전자기장을 감소시키기 위한 기술을 보여준다. 특히, 본 기술에서, 전송측 및 수신측 금속 케이스들(내측 차폐 케이스들(201))은 전송측 및 수신측 금속 케이스들 보다 큰 금속 차폐부들(외측 차폐 케이스들(202))로 덮여지며, 큰 금속 플레이트들의 차폐부들(202a)은 공진 코일들 사이의 강한 전자기장 영역에 제공된다. 동축 와이어들(220)은 금속 차폐부들(240)로 덮여지고, 금속 차폐부들(240)은 큰 금속 차폐부들(외측 차폐 케이스(202))에 연결된다. 이러한 구성에 의해서, 동축 와이어(220)를 덮는 금속 차폐부(240)를 고주파 전원의 하우징에 연결하도록 구성된 두-층 차폐 구조가 구현된다. 이러한 구성을 위하여, 너트 코일 또는 전원 장치 및 전송 와이어(동축 와이어(220))가 연결되는 커넥터부에 있어서, 두-층 구조가 확보되는 동안 차폐 연결 동작을 수행하는 것이 필수적이다. 특히, 내측 차폐 케이스(201)에 연결되는 동축 와이어(220)의 외측 커넥터(웹 층)가 외측 차폐 케이스(202)에 연결되는 웹 와이어로 구성되는 외측 차폐층으로부터 절연된다. 외측 차폐

구조는 코일의 개구부를 제외한 내측 차폐 구조가 완전히 덮혀지도록 연결된다.

- [0119] 커넥터부를 위하여, 예를 들어, 두-층 구조가 확보될 때, 도 8에 도시된 연결 구조가 차폐 연결 동작을 수행하는 구조로서 사용된다. 동축 커넥터가 외측 차폐 케이스(202)의 내측으로부터 부착되어야 하지만, 외측 차폐층(웹 와이어 또는 그와 유사한 것)이 외부로부터 브라켓들(207)을 잠금으로써 외측 차폐 케이스(202)와 연결되어야만 하기 때문에, 동작성의 견지에서 개선이 필요하다. 특히, 도면에서 도시된 바와 같이, 외측 차폐 부재(206) 및 외측 차폐 케이스(202)를 연결하기 위하여, 차폐 부재는 절곡되어 외측 차폐 케이스(202) 및 잠금 브라켓(207)에 의해 그들 사이에 끼이도록 신축하게 확장되고, 고정 볼트(208)와 체결되어, 도전성이 얻어지도록 하고, 전자기장 차폐가 확보되도록 한다. 이 때, 설정 장소에서 외측 차폐층을 처리하는 동작을 수행하는 것이 필수적이며, 상기 동작을 수행하는 것은 쉽지 않다. 외측 차폐 케이스(202)의 내측에서 케이블층 동축 커넥터(204)와 내측 차폐 케이스(201)에 부착되는 동축 커넥터(203)의 연결을 수행하는 것은 필수적이며, 외측에서의 동작인 외측 차폐 부재(206)을 연결하는 동작을 수행하는 동시에 상기 동작은 완료하는 것은 어렵다.
- [0120] 본 발명은 상술한 상황을 고려하여 제조된다.
- [0121] 이하, 본 발명을 수행하도록 제2 실시예(이하, “실시예”라 함)가 도면들을 참조하여 설명된다.
- [0122] 도 9는 전송 와이어(동축 와이어(380)) 및 커넥터들(340, 350)이 연결되는 본 실시예에 따른 연결 구조(399)를 보여주며, 여기에서는 내부 구조를 분명하게 보여준다. 연결 구조(399)를 위하여 사용되는 커넥터는 코일측에 있는 유닛측 커넥터(340) 및 전송 와이어에 연결되는 케이블측 커넥터(350)를 포함한다. 유닛측 커넥터(340)은 외측 유닛측 커넥터(360) 및 내측 유닛측 커넥터(370)를 포함한다.
- [0123] 두-층 구조의 동축 와이어(380)는 전송 와이어로서 사용된다. 동축 와이어(380)는 절연이 내측 및 외측에서 각각 구현되는 두 개의 차폐층들(웹 층 또는 그와 유사한 것)의 구조를 갖는다. 특히, 도면에서 도시된 바와 같이, 동축 와이어(380)는 중심축으로부터 외측 쪽으로 동축 와이어 내부 도전체(301), 동축 와이어 내부 절연체(302), 동축 와이어 중간 도전체(내측 차폐층)(303) 및 동축 와이어 피복(306)을 포함한다. 동축 와이어(380)가 케이블측 도전체(350)와 연결될 때, 동축 와이어(380)의 단자는 부재들이 원하는 대로 노출되도록 처리된다.
- [0124] 두-층 구조가 확보될 때 차폐를 수행하도록, 케이블측 커넥터(350)는 상기 두 차폐층 구조의 동축 와이어(380)에 해당하는 파이프 형상의 구조를 갖는다. 특히, 케이블측 커넥터(350)는 중심축으로부터 외측 쪽으로 내부 도전체(307), 내부 절연체(308), 중간 도전체(309), 외부 절연체(310), 외부 도전체(311) 및 하우징(312)을 포함한다.
- [0125] 축 중심에 제공되는 내부 도전체(307)는 동축 와이어(380)의 동축 와이어 내부 도전체(301)에 연결된다. 유닛측 커넥터(340)의 내측에서(도면에서 왼쪽) 내부 도전체(307)의 단자에는 유닛측 커넥터(340)가 연결될 때 유닛측 커넥터(340)의 내부 도전체(313)가 연결되도록 삽입되는 끼움부(351)가 형성된다. 내부 절연체(308)는 소정의 두께를 가지고 내부 도전체(307)을 덮으며, 내부 도전체(307)와 중간 도전체(309) 사이에 절연을 확보한다. 중간 도전체(309)는 크램핑됨으로써 동축 와이어 중간 도전체(303)에 연결된다. 외부 절연체(310)는 소정의 두께를 가지고 중간 도전체(309)를 덮으며, 외부 도전체(311)로부터의 절연을 확보한다. 외부 도전체(311)는 크램핑됨으로써 동축 와이어 외부 도전체(305)에 연결된다.
- [0126] 이러한 구조 및 연결에 의해, 동축 와이어(380)가 연결되는 케이블측 커넥터(350)는 동축 케이블(380)의 구조가 실질적으로 뒤따르는 두-층 동축 구조를 또한 갖는다.
- [0127] 케이블측 커넥터(350)와 맞물리고 연결되는 유닛측 커넥터(340)는 또한 두-층 동축 구조를 갖는다. 유닛측 커넥터(340)는 외측 유닛측 커넥터(360) 및 내측 유닛측 커넥터(370)인 두 유닛들을 포함한다. 외측 유닛측 커넥터(360)는 케이블측 커넥터(350)에 맞물리고, 외측 차폐 케이스(391)에 고정된다. 내측 유닛측 커넥터(370)는 내부 코일에 연결되고 내측 차폐 케이스(392)에 연결된다.
- [0128] 특히, 외측 유닛측 커넥터(360)는 내부 커넥터(313), 내부 절연체(314), 중간 도전체(315), 외부 절연체(316), 외부 도전체(317), 하우징(318) 및 방수 링(319)을 포함한다. 외측 유닛측 커넥터(360)는 암 나사산들(361, 362) 및 잠금 홈(363)을 더 갖는다.
- [0129] 내측 유닛측 커넥터(370)는 내측 도전체 고정 너트(320), 중간 도전체 고정 너트(321), 내부 도전체(322), 내부 절연체(323), 중간 도전체(324), 하우징(325), 내부 도전체 커넥터(326) 및 중간 도전체 커넥터(327)를 포함한다. 더욱이, 내측 유닛측 커넥터(370)는 끼움부(371), 암 나사산(372), 잠금편(373) 및 수 나사산(374)을 포함

한다.

- [0130] 외측 유닛측 커넥터(360)의 외부 커넥터(317) 및 외측 차폐 케이스(391)는 연결되어 외측 차폐층을 형성한다. 더욱이, 외측 유닛측 커넥터(370)의 중간 커넥터(324) 및 외측 차폐 케이스(392)는 연결되어 내측 차폐층을 형성한다.
- [0131] 코일 또는 그와 유사한 것과 연결되도록, 내부 도전체(322) 및 중간 도전체(324)는 라운드 단자 또는 버스 바 단자부(내부 도전체 커넥터(326) 및 중간 도전체 커넥터(327)와 등가물)가 직접 고정될 수 있도록 나사산을 갖도록 절개된다.
- [0132] 내측 유닛측 커넥터(370)와 같이, 외측 유닛측 커넥터(360)의 내부 커넥터(313) 및 중간 커넥터(315)는 라운드 단자 또는 버스 바 단자를 고정시킬 수 있으며, 내측 차폐 케이스(392)가 존재하지 않을 때는, 라운드 단자 또는 버스 바 단자가 이용될 수 있다.
- [0133] 내측 유닛측 커넥터(370)의 타단은 외측 유닛측 커넥터, 예를 들어, 나사 결합에 의해, 직접 연결될 수 있으며, 내부 커넥터(313)와 내부 커넥터(322) 그리고 중간 커넥터(315)와 중간 커넥터(324)가 전기적으로 각각 연결된다. 외측 차폐 케이스(392)와 외측 차폐 케이스(391) 사이의 간격은 종종 유닛별로 가변된다. 따라서, 내측 유닛측 커넥터(370)의 길이는 각 유닛과 대응하도록 변경될 수 있다.
- [0134] 유닛측 커넥터(340) (외측 유닛측 커넥터(360)와 내측 유닛측 커넥터(370)) 및 케이블측 커넥터(350) 각각을 위하여, 내부 커넥터, 중간 도전체 및 외부 커넥터는 서로 절연되고, 동축 커넥터로서 특정 임피던스가 원하는 대로 확보된다.
- [0135] 하나의 동작에 의해서 동시에 외측 유닛측 커넥터(360)의 세 개의 극(pole)들과 케이블측 커넥터(350)를 연결하는 것이 가능하며, 잠금 기구(잠금편(373)/잠금 홈(363))와 방수 기구(방수 링(319))가 또한 설치될 수 있다.
- [0136] 유닛측 커넥터(340)를 부착하는 방법 및 내부 장치(코일 또는 그와 유사한 것)와의 연결 방법이 도 10a 및 도 10b에 도시된다. 유닛측 커넥터(340)는 외측 차폐 케이스(391)의 장착 홀에 삽입되고, 볼트(388)를 이용하여 외측 차폐 케이스(391)에 고정된다. 여기서, 장착 볼트(388)가 사용되지만, 방수 성능이 강화될 때는 다음의 고정 방법이 이용될 수 있다. 스톱드 볼트가 외측 차폐 케이스(391)로부터 들려지고, 외측 유닛측 커넥터(360)가 끼워져서 너트와 고정된다. 이러한 장착 동작에 의해서, 차폐부인 외부 도전체(360)와 외측 차폐 케이스(391)가 전기적으로 접촉하고, 외측 차폐층이 형성된다.
- [0137] 외측 유닛측 커넥터(360)에 연결되는 내측 유닛측 커넥터(370)는 내측 차폐 케이스(392)의 장착 홀에 삽입되고, 중간 도전체 고정 너트(321)에 의해 고정된다. 수 나사산이 중간 도전체(324)의 표면(단부에 인접한 외부 둘레면)에 형성되며, 그리고 중간 도전체 고정 너트(321)를 씌으로써, 내측 차폐 케이스(392)는 사이에 끼워져서 커넥터의 고정 및 도전성을 확보하며, 내측 차폐층이 형성된다. 여기서, 나사산이 커넥터를 고정하는데 이용되지만, 커넥터가 끼움 구조와 같은 고정 잠금 구조에 의해 고정될 수도 있다.
- [0138] 내측 차폐 케이스(392) 내측에 배치되는 내부 장치(예를 들어, 코일)가 연결될 때, 내부 도전체 커넥터(326)는 내측 유닛측 커넥터(370)의 내부 도전체(322)의 원위 단부에서 수 나사산(375)을 통하여 삽입되며, 도전체는 내부 도전체 고정 너트(320)를 이용하여 얻어진다. 중간 도전체 고정 너트(321) 및 중간 도전체(324)가 조여질 때, 상기 중간 도전체 고정 너트(321) 및 중간 도전체(324) 사이에 중간 도전체 커넥터(327)를 유지시킴으로써 다른 극의 도전성이 얻어진다. 내부 도전체 커넥터(326) 및 중간 도전체 커넥터(327)는 코일의 일부 또는 그와 유사한 것인 버스-바-형상의 도전체에 직접 부착될 수 있다.
- [0139] 유닛측 커넥터(340)를 연결하는 방법, 즉, 내측 유닛측 커넥터(360) 및 내측 유닛측 커넥터(370)를 고정시키는 구조들이 도 11a 및 도 11b에 도시된다. 도 11a는 내측 유닛측 커넥터(370)의 길이가 가변된다는 점에서 도 11b와는 다르다($L1 > L2$). 케이블측 커넥터(350)가 도면에서 우측으로부터 맞물려 지도록 외측 유닛측 커넥터(360)가 형성된다. 연결 방법들의 예로서, 외측 유닛측 커넥터(360)에서, 내부 커넥터(313)의 전단에는 M3 주위에 수 나사산(362)이 구비된다. 더욱이, 내측 유닛측 커넥터(370)에서, 내부 도전체(322)의 좌측 단부(외측 유닛측 커넥터(360)이 연결되는 측)에는 암 나사산(372)이 구비된다. 외측 유닛측 커넥터(360)는 연결될 내측 유닛측 커넥터(370)로 나사 결합된다. 이 때, 외측 유닛측 커넥터(360)의 두 개의 중간 커넥터들(315, 324) 및 내측 유닛측 커넥터들(370, 324)은 접촉하고, 쌍극(bipolar) 연결부(내측 도전체들 및 중간 도전체들)가 가능하게 된다. 도면에 도시된 바와 같이, 연결 방법들으로써, 중간 도전체가 나사산을 가지고 형성되는 나사산 방법 및 외부 절연체가 고정 잠금 기구들(363, 373)을 구비하는 잠금 방법들이 있다. 두 구조들은 도면들에 도시되지만, 단지

들 중 하나만으로도 충분하다.

- [0140] 내측 차폐 케이스(392) 및 외측 차폐 케이스(391) 사이의 간격은 유닛의 형성 및 구조에 따라 가변될 수 있다. 예를 들어, 도 11b에서 간격(L2)($< L1$)은 도 11a에서의 간격(L1)보다 약간 짧다. 따라서, 내측 유닛측 커넥터(370)의 길이의 변화가 대처될 수 있다. 여기서, 도 11b의 하우징(325)의 길이(L2($< L1$))는 도 11a의 하우징(325)의 길이(L1)보다 짧다.
- [0141] 차폐 케이스(390)가 단지 하나의 층을 포함할 때 유닛측 커넥터(340)를 부착시키는 방법이 도 12에 도시된다. 예를 들어, 전송 와이어(동축 와이어(380))가 도 7의 고주파 전원에 연결되고, 차폐 케이스(390)가 하나의 층을 갖는다고 가정하면, 단지 외측 유닛측 커넥터(360) 만을 사용하는 것도 또한 가능하다.
- [0142] 외측 유닛측 커넥터(360)의 내부 커넥터(313)의 전단에 수 나사산(362)가 제공되기 때문에, 내부 커넥터(313)는 내부 도전체 고정 너트(320)에 의해 내부 도전체 커넥터(326)에 직접 고정되고 연결될 수 있다. 중간 도전체 커넥터(327)가 중간 도전체 고정 너트(321)를 이용하여 부착될 때, 중간 도전체 커넥터(327) 및 중간 도전체(324)가 접촉하고 중간 도전체 고정 너트(321)를 통하여 전기적으로 연결되는 것이 확보될 수 있다. 절연 기판(329)이 내부 도전체 커넥터(326)와 중간 도전체 구속 너트(321) 사이에 놓여지기 때문에, 내부 도전체 커넥터(326) 및 중간 도전체 커넥터(327) 사이의 절연은 확보될 수 있다.
- [0143] 본 실시예에 따르면, 두-층 차폐 구조가 내부 도전체들, 중간 도전체들(차폐부들), 외부 도전체들(차폐부들) 및 도전체들 사이의 절연 구조들을 수용하는 하우징을 포함하는 두-층 차폐 동축 커넥터들(유닛측 커넥터(340) 및 케이블측 커넥터(350))에 의해 효과적으로 구현될 수 있다. 특히, 설정된 장소에서의 처리가능성이 상당히 향상될 수 있다. 더욱이, 일체형 커넥터 구조로 인하여, 커넥터들을 연결하는 동작이 쉽다. 내측 차폐 케이스(392) 및 외측 차폐 케이스(391) 사이의 간격이 가변되는 유닛을 위하여, 구조가 매우 복잡한 외측 유닛측 커넥터(360)가 내측 유닛측 커넥터(370)의 길이를 다르게 준비하고 설정함으로써 공유될 수 있다. 외측 차폐 케이스(391) 및 내측 차폐 케이스(392)가 일체된 유닛을 위하여, 외측 유닛측 커넥터(360) 만을 연결시키는 것도 또한 가능하다.
- [0144] 본 발명은 상술한 실시예에 근거하여 설명된다. 본 실시예는 예시적인 것이며, 이러한 구성들 및 그 조합을 다양하게 변형시킬 수 있는 당업자에 의해 이해될 수 있으며, 이러한 변형들은 본 발명의 범위 내에 또한 있다.
- [0145] 여기서, 상술한 본 발명의 실시예에 따른 커넥터의 특징들은 단락[6]에 간략하고 총괄적으로 각각 열거된다.
- [0146] [6] 동축 구조가 유지되는 동안 내측 차폐층(303) 및 외측 차폐층(305)을 갖는 두-층 동축 와이어(380)에 연결되는 케이블측 커넥터(350) 및 상기 동축 구조가 유지되는 동안 상기 케이블측 커넥터(350)에 연결되고, 차폐된 구조를 갖는 유닛에 연결되는 유닛측 커넥터(340)를 포함하는 커넥터에 있어서,
- [0147] 상기 유닛측 커넥터(340)는:
- [0148] 상기 외측 차폐층(350)을 외측 차폐 케이스(391)에 전기적으로 연결시키고, 상기 케이블측 커넥터(350)에 연결되는 외측 유닛측 커넥터(360); 및
- [0149] 상기 내측 차폐층(303)을 내측 차폐 케이스(392)에 전기적으로 연결시키고, 상기 외측 유닛측 커넥터(360)에 연결되며, 상기 동축 와이어(380)의 동축 와이어 내부 커넥터(301)에 전기적으로 연결되도록 상기 내측 차폐 케이스(392)의 내측에 배치된 내부 장치에 연결될 수 있는 내측 유닛측 커넥터(370)를 포함하는 것을 특징으로 하는 커넥터.
- [0150] (제3 실시예)
- [0151] 본 발명은 커넥터에 관한 것으로, 특히, 내측 차폐층 및 외측 차폐층을 갖는 두-층 동축 와이어를 위한 커넥터에 관한 것이다.
- [0152] 먼저, 본 발명의 제3 실시예의 배경 기술을 설명한다. 비접촉 시스템에 의해 부하 장치로 전원을 공급하는 기술이 알려져 있다. 상기 기술이 적용되는 제품으로써, 휴대폰 충전 시스템이 일반적으로 대중화된다. 더욱이, 현재, 비접촉 충전 시스템은 전기 자동차들을 충전하기 위한 시스템으로서 그리고 다양한 표준들이 설립됨으로써 현실적으로 사용된다.
- [0153] 다양한 타입의 비접촉 전원 공급 시스템들 중에서, 가장 매력적으로 주목을 받은 전기 자동차들을 위한 충전 시스템의 한가지 타입은 공진형 비접촉 충전 시스템이며, 충전 시스템의 기본적인 원리는 MIT(Massachusetts Institute of Technology)에 의해 개발되고 논증된다(예를 들어, 특허 문헌: 일본 특허 출원 번호 제2009-

501510호 참조).

- [0154] 더욱이, 실질적인 구현을 위한 다양한 기술들이 제안된다. 예를 들어, 도 13은 공진형 비접촉 전원 공급 시스템에서 불필요한 방출 전자기장을 감소시키기 위한 기술을 보여준다. 특히, 본 기술에서, 전송측 및 수신측 금속 케이스들(내측 차폐 케이스들(201))은 전송측 및 수신측 금속 케이스들 보다 큰 금속 차폐부들(외측 차폐 케이스들(202))로 덮혀지며, 큰 금속 플레이트들의 차폐부들(202a)은 공진 코일들 사이의 강한 전자기장 영역에 제공된다. 동축 와이어들(220)은 금속 차폐부들(240)로 덮혀지고, 금속 차폐부들(240)은 큰 금속 차폐부들(외측 차폐 케이스(202))에 연결된다. 이러한 구성에 의해서, 동축 와이어(220)를 덮는 금속 차폐부(240)를 고주파 전원의 하우징에 연결하도록 구성된 두-층 차폐 구조가 구현된다. 이러한 구성을 위하여, 너트 코일 또는 전원 장치 및 전송 와이어(동축 와이어(220))가 연결되는 커넥터부에 있어서, 두-층 구조가 확보되는 동안 차폐 연결 동작을 수행하는 것이 필수적이다. 특히, 내측 차폐 케이스(201)에 연결되는 동축 와이어(220)의 외측 커넥터(웹 층)가 외측 차폐 케이스(202)에 연결되는 웹 와이어로 구성되는 외측 차폐층으로부터 절연된다. 외측 차폐 구조는 코일의 개구부를 제외한 내측 차폐 구조가 완전히 덮혀지도록 연결된다.
- [0155] 커넥터부를 위하여, 예를 들어, 두-층 구조가 확보될 때, 도 14에 도시된 연결 구조가 차폐 연결 동작을 수행하는 구조로서 사용된다. 동축 커넥터가 외측 차폐 케이스(202)의 내측으로부터 부착되어야 하지만, 외측 차폐층(웹 와이어 또는 그와 유사한 것)이 외부로부터 브라켓들(207)을 잠금으로써 외측 차폐 케이스(202)와 연결되어야만 하기 때문에, 동작성의 견지에서 개선이 필요하다. 특히, 도면에서 도시된 바와 같이, 외측 차폐 부재(206) 및 외측 차폐 케이스(202)를 연결하기 위하여, 차폐 부재는 절곡되어 외측 차폐 케이스(202) 및 잠금 브라켓(207)에 의해 그들 사이에 끼이도록 신속하게 확장되고, 고정 볼트(208)와 체결되어, 도전성이 얻어지도록 하고, 전자기장 차폐가 확보되도록 한다. 이 때, 설정 장소에서 외측 차폐층을 처리하는 동작을 수행하는 것이 필수적이며, 상기 동작을 수행하는 것은 쉽지 않다. 외측 차폐 케이스(202)의 내측에서 케이블측 동축 커넥터(204)와 내측 차폐 케이스(201)에 부착되는 동축 커넥터(203)의 연결을 수행하는 것은 필수적이며, 외측에서의 동작인 외측 차폐 부재(206)를 연결하는 동작을 수행하는 동시에 상기 동작은 완료하는 것은 어렵다.
- [0156] 본 발명은 상술한 상황을 고려하여 제조된다.
- [0157] 이하, 본 발명을 수행하도록 제3 실시예(이하, "실시예"라 함)가 도면들을 참조하여 설명된다.
- [0158] 도 15는 전송 와이어(동축 와이어(480)) 및 유닛측 커넥터(440)가 연결되는 본 실시예에 따른 연결 구조(399)를 보여주며, 여기에서는 내부 구조를 분명하게 보여준다. 이러한 연결 구조(499)는 차폐 케이스 내측에 배치된 코일(내부 장치)측에 연결되는 유닛측 커넥터(440) 및 전송 와이어가 연결되는 케이블측 커넥터(450)를 포함한다. 유닛측 커넥터(440)와 연결되는 내부 장치는 도 13에 도시된 구조와 같이, 두-층 차폐 구조(외측 차폐 케이스(491) 및 내측 차폐 케이스(492))로 덮혀진다.
- [0159] 두-층 적층 구조의 동축 와이어(480)는 전송 와이어로서 사용된다. 동축 와이어(480)는 절연이 내측 및 외측에서 각각 구현되는 두 개의 차폐층들(웹 층 또는 그와 유사한 것)의 구조를 갖는다. 특히, 도면에서 도시된 바와 같이, 동축 와이어(480)는 중심측으로부터 외측 쪽으로 동축 와이어 내부 도전체(401), 동축 와이어 내부 절연체(402), 동축 와이어 중간 도전체(내측 차폐층)(403) 및 동축 와이어 피복(406)을 포함한다. 동축 와이어(480)가 케이블측 도전체(450)와 연결될 때, 동축 와이어(480)의 단자는 부재들이 원하는 대로 노출되도록 처리된다.
- [0160] 두-층 구조가 확보될 때 차폐를 수행하도록, 케이블측 커넥터(450)는 상기 두 차폐층 구조의 동축 와이어(480)에 해당하는 파이프 형상의 구조를 갖는다. 특히, 케이블측 커넥터(450)는 중심측으로부터 외측 쪽으로 내부 도전체(407), 내부 절연체(408), 중간 도전체(409), 외부 절연체(410), 외부 도전체(411) 및 하우징(412)을 포함한다.
- [0161] 축 중심에 제공되는 내부 도전체(407)는 동축 와이어(480)의 동축 와이어 내부 도전체(401)에 연결된다. 유닛측 커넥터(440)의 내측에서(도면에서 왼쪽) 내부 도전체(407)의 단자에는 유닛측 커넥터(440)가 연결될 때 유닛측 커넥터(440)의 내부 도전체(413)가 연결되도록 삽입되는 끼움부(451)가 형성된다. 내부 절연체(408)는 소정의 두께를 가지고 내부 도전체(407)을 덮으며, 내부 도전체(407)와 중간 도전체(409) 사이에 절연을 확보한다. 중간 도전체(409)는 크래핑됨으로써 동축 와이어 중간 도전체(403)에 연결된다. 외부 절연체(410)는 소정의 두께를 가지고 중간 도전체(409)를 덮으며, 외부 도전체(411)로부터의 절연을 확보한다. 외부 도전체(411)는 크래핑됨으로써 동축 와이어 외부 도전체(405)에 연결된다.
- [0162] 이러한 구조 및 연결에 의해, 동축 와이어(480)가 연결되는 케이블측 커넥터(450)는 동축 케이블(480)의 구조가

실질적으로 뒤따르는 두-층 동축 구조를 또한 갖는다.

- [0163] 케이블측 커넥터(450)와 맞물리고 연결되는 유닛측 커넥터(440)는 또한 두-층 동축 구조를 갖는다. 유닛측 커넥터(440)는 유닛측 커넥터 바디(460) 및 슬라이딩 유닛(470)을 포함한다. 유닛측 커넥터 바디(460)의 일 단(도면에서 우측 단부)측은 케이블측 커넥터(450)에 맞물리고, 슬라이딩 유닛(470)의 일 단부가 코일 또는 그와 유사한 것에 연결된다. 비록 뒤에 상세하게 설명되겠지만, 유닛측 커넥터 바디(460)는 외측 차폐 케이스(491)와 연결되고, 슬라이딩 유닛(470)은 내측 차폐 케이스(492)에 연결된다. 슬라이딩 유닛(470)이 유닛측 커넥터 바디(460)의 외부 둘레 면 상에서 슬라이딩하기 때문에, 외측 차폐 케이스(491) 및 내측 차폐 케이스(492) 사이의 간격이 가변되는 상황에 대처하는 것이 가능하다.
- [0164] 특히, 유닛측 커넥터 바디(460)는 원통형 바디이며, 중심축으로부터 외측 쪽으로 내부 커넥터(413), 내부 절연체(414), 중간 도전체(415), 외부 절연체(416), 외부 도전체(417) 및 하우징(418)을 포함한다.
- [0165] 케이블측 커넥터(450)의 일측에서, 내부 커넥터(413)의 단부가 케이블측 커넥터(450)의 끼움부(451)에 삽입되고 연결될 때, 케이블측 커넥터(450)의 내부 커넥터(407)(즉, 동축 와이어 내부 커넥터(401))가 전기적으로 연결된다. 여기서, 내부 도전체(413)의 단부가 쉽게 삽입되도록 원뿔 형상을 가질 수 있다. 코일 또는 그와 유사한 것과 연결되도록, 내부 도전체(413)의 타단은 수 나사산(462)을 구비하여 형성되며, 라운드 단지 또는 버스 바 단자부(내부 도전체 커넥터(426))는 내부 도전체 고정 너트(420)에 직접적으로 고정될 수 있다.
- [0166] 내부 절연체(414)는 내부 도전체(413)를 덮고, 내부 도전체(413)과 중간 도전체(415) 사이에 절연을 확보하도록 형성된다. 중간 도전체(415)는 내부 절연체(414)를 덮도록 형성되며, 케이블측 커넥터(450)가 연결될 때, 중간 도전체(415)는 케이블측 커넥터(450)의 중간 도전체(409)와 전기적으로 연결된다. 중간 도전체(415)는 슬라이딩 유닛(470)의 중간 도전체(423)를 통하여 내측 차폐 케이스(492)에 연결되며, 내측 차폐층이 형성된다.
- [0167] 외부 절연체(416)는 중간 도전체(415)를 덮도록 형성된다. 여기서, 외부 절연체(416)는 유닛측 커넥터(440)의 일측에서의 면적의 약 절반 및 코일측(도면에서 좌측)에서 나머지 절반의 남아있는 영역을 덮어서, 중간 도전체(415)는 노출된다. 슬라이딩 유닛(470)은 중간 도전체(415)의 노출된 외부 둘레 면 상에 인접하며, 슬라이딩한다. 케이블측 커넥터(450)의 일측에서, 외부 절연체(416)의 단부는 중간 도전체(409) 및 케이블측 커넥터(450)의 외부 절연체(410)가 끼워지고 연결될 수 있는 폭으로 요입부(concave)를 구비하여 형성된다.
- [0168] 외부 도전체(417)는 외부 절연체(416)를 덮도록 형성되며, 외측 차폐 케이스(491)에 연결되어 외측 차폐층을 형성한다.
- [0169] 하우징(418)은 외부 도전체(417)를 덮도록 형성되며, 도면의 좌측에서 디스크 형상으로 형성된다. 하우징(418)은 볼트(488)(도 16A 및 도 16B 참조) 또는 그와 유사한 것에 의해 외측 차폐 케이스(491)에 고정된다.
- [0170] 실질적인 배치에 있어서, 외측 차폐 케이스(491) 및 내측 차폐 케이스(492) 사이의 간격이 유닛들에 따라 가변되기 때문에, 유닛측 커넥터(440)의 길이는 상기 상황에 따라 유닛별로 변경된다. 예를 들어, 슬라이딩 유닛(470)의 중간 도전체(423)는 중간 도전체(423)의 원위 단부가 내측 슬라이딩 케이스(492)에 인접하고 고정될 때까지 유닛측 커넥터 바디(460)의 중간 도전체(415)의 표면 상에서 슬라이딩할 수 있다.
- [0171] 슬라이딩 유닛(470)은 파이프 형상으로 된 바디이며, 중심축에서 중간 도전체(423) 및 외측에서 외부 절연체(424)를 일체로 포함한다. 중간 도전체(424)는 원위 단부측(도면에서 좌측)에 노출되며, 중간 도전체(423)의 노출된 부분은 수 나사산(425)을 구비하여 형성된다. 케이블측 커넥터(450)의 일측에서 수 나사산(425)의 루트(root)부는 고정 돌기(429)를 구비하여 형성된다. 하우징 슬라이딩 면(422)이 수용될 수 있는 슬라이드 끼움부(428)는 외부 절연체(424)의 유닛측 커넥터 바디(460)의 일측에서 내부 둘레 면에 형성된다.
- [0172] 코일 또는 그와 유사한 것에 연결되도록, 슬라이딩 유닛(470)의 중간 도전체(423)는 수 나사산(425)을 구비하여 형성되며, 라운드 단자 또는 버스 바 단자부(중간 도전체 커넥터(427))는 중간 도전체 고정 너트(421)와 직접 고정될 수 있다.
- [0173] 유닛측 커넥터(440)(유닛측 커넥터 바디(460) 및 슬라이딩 유닛(470)) 및 케이블측 커넥터(450) 각각을 위하여, 연결된 상태에서도, 중간 도전체 및 외부 도전체는 서로 절연되며, 동축 커넥터로서 특정 임피던스가 원하는 바와 같이 확보된다. 즉, 유닛측 커넥터(440) 및 케이블측 커넥터(450)가 끼워짐으로써 연결될 때, 유닛측 커넥터(440) 및 케이블측 커넥터(450)가 동축 와이어(480)의 동축 구조를 따르는 동축 구조를 형성한다.
- [0174] 하나의 동작에 의해서 동시에 유닛측 커넥터(440)의 세 개의 극(pole)들과 케이블측 커넥터(450)를 연결하는 것

이 가능하며, 잠금 기구와 방수 기구(방수 링(419))가 또한 설치될 수 있다.

- [0175] 유닛측 커넥터(440)를 부착하는 방법 및 내부 장치(코일 또는 그와 유사한 것)와의 연결 방법이 도 16a 및 도 16b에 도시된다. 도 16a는 내측 차폐 케이스(492)의 내측으로부터 보여지는 도면이며, 도 16b는 측면의 일부분을 보여주는 도면이다. 유닛측 커넥터(440)는 케이블측 커넥터(450)가 도면의 우측으로부터 맞물리는 이와 같은 형상을 가지며, 코일과 같은 내부 장치는, 직접적으로 또는 라운드 단자(전선 연결부)에 의해, 예를 들어, 버스바에 의해 유닛측 커넥터(440)의 좌측 단부에 연결된다.
- [0176] 먼저, 유닛측 커넥터 바디(460)는 외측 차폐 케이스(491)의 장착 홀에 삽입되고, 하우징(418)의 단부에 인접함으로써 볼트(488)를 이용하여 외측 차폐 케이스(491)에 고정된다. 여기서, 장착 볼트(488)가 사용되지만, 방수 성능이 강화될 때는 다음의 고정 방법이 이용될 수 있다. 스테드 볼트가 외측 차폐 케이스(491)로부터 들려지고, 유닛측 커넥터 바디(460)가 끼워져서 너트와 고정된다. 이러한 장착 동작에 의해서, 차폐부인 외부 도전체(460)와 외측 차폐 케이스(491)가 전기적으로 접촉하고, 외측 차폐층이 형성된다.
- [0177] 그런 다음, 유닛측 커넥터(440)의 슬라이딩 유닛(470)을 조절하여 외측 차폐 케이스(491) 및 내측 차폐 케이스(492) 사이의 간격을 일치시킴으로써, 원위 단부는 내측 차폐 케이스(492)의 장착 홀(494)에 삽입된다. 슬라이딩 유닛(470)의 중간 도전체(423)가 내측 차폐 케이스(492)와 연결될 수 있도록 중간 도전체 고정 너트(421)를 이용하여 중간 도전체 커넥터(427)를 고정 및 연결시킴으로써, 내측 차폐층이 형성된다.
- [0178] 코일과 같은 내부 장치가 유닛측 커넥터 바디(460)의 내부 커넥터(413)에 연결되고, 도면에 도시된 바와 같이, 내부 커넥터(413)의 좌측 단부가 M3 주위에 수 나사산(462)을 구비하여 형성되며, 내측 도전체 커넥터(426)는 연결 방법으로서, 내부 커넥터 고정 너트(420)를 이용하여 고정되어 도전성을 얻는다. 여기서, 나사산은 커넥터를 고정시키기 위해 이용되지만, 커넥터가 끼움 구조와 같은 고정 잠금 구조에 의해 고정될 수 있다.
- [0179] 그런 다음, 도 17a 및 17b에 기초하여, 유닛측 커넥터(440)를 연결하는 방법, 즉, 슬라이딩 유닛(470)을 갖는 유닛측 커넥터(440)의 길이 조절가능한 구조가 설명된다. 도 17a는 외측 차폐 케이스(491) 및 내측 차폐 케이스(492) 사이의 간격이 가장 짧게 되는 것을 보여주며, 도 17b는 외측 차폐 케이스(491) 및 내측 차폐 케이스(492) 사이의 간격이 길게 되는 것을 보여준다.
- [0180] 유닛측 커넥터(440)에서, 슬라이딩 유닛(470)의 중간 도전체(423)는 중간 도전체(423)와 유닛측 커넥터 바디(460)의 중간 도전체(415)의 표면과의 접촉이 유지되는 동안, 중간 도전체(423)가 슬라이딩할 수 있도록 구성된다. 중간 도전체(423)와 외부 절연체(424)는 기계적으로 일체화되어 슬라이딩 유닛(470)을 구성한다.
- [0181] 슬라이딩 유닛(470)의 이동에 의해 유닛측 커넥터(440)의 길이를 확장 또는 수축시켜 중간 도전체(423)의 고정 돌기(429)가 내측 차폐 케이스(492)에 인접하도록 함으로써, 외측 차폐 케이스(491) 및 내측 차폐 케이스(492) 사이의 거리는 일치된다.
- [0182] 상술한 바와 같이, 수 나사산(425)이 중간 도전체(423)의 원위 단부 근처에 형성된다. 내측 차폐 케이스(492) 및 중간 도전체 커넥터(427)를 중간 도전체 고정 너트(421)와 죄이도록 수 나사산(425)을 이용함으로써, 유닛측 커넥터(440) 및 내측 차폐 케이스(492)의 고정 및 전기적 연결이 확보된다.
- [0183] 슬라이딩 유닛(470)을 이용함으로써, 임의의 조절 범위에서, 외측 차폐 케이스(491)와 내측 차폐 케이스(492) 사이의 간격은 유닛측 커넥터(440)에만 상응하여 처리될 수 있다.
- [0184] 도 18에서, 유닛측 커넥터(440)보다 더욱 강하게 부착되고 고정되는 유닛측 커넥터(440a)가 변형으로서 설명된다. 상기 유닛측 커넥터(440)를 위하여, 외측 차폐 케이스(491) 및 내측 차폐 케이스(492)가 강하게 고정될 때, 외측 차폐 케이스(491)와 내측 차폐 케이스(492) 사이의 간격에서의 유격(clearance)이 슬라이더(슬라이딩 유닛(470))에 의해 흡수될 수 있다. 그러나, 경우에 따라서, 내측 차폐 케이스(492)의 세기가 원하는 낮은 케이스 간격을 유지시키는 것이 어렵다. 이 경우에, 슬라이딩 유닛(470)은 항상 이동 가능하게 되며, 불필요한 스트레스가 발생할 수 있다.
- [0185] 따라서, 도 18에 도시된 바와 같이, 유닛측 커넥터 바디(460)의 외측 절연체(416)가 형성된 하우징 슬라이딩 면(422) 및 슬라이딩 유닛(470)의 외부 절연체(424)의 내측 면이 나사산들을 구비하여 형성된다. 도면에 도시된 구조에 의해, 슬라이딩 양은 슬라이딩 유닛(470)을 회전시킴으로써 조절될 수 있다. 유닛측 커넥터(440)의 길이는 또한 반-고정(semi-fixed) 상태일 수 있다. 그 결과, 설치 특성이 향상된다.
- [0186] 더욱이, 중간 도전체 커넥터(427)가 구조적으로 불필요할 때, 예를 들어, 코일 또는 그와 유사한 것의 단일 극이 다른 곳에서 내측 차폐 케이스(492)에 연결될 때, 내측 차폐 케이스(492)와 중간 도전체(423)의 접촉은 중간

도전체 고정 너트(421)가 없더라도 유지될 수 있다.

- [0187] 본 실시예에 따르면, 두-층 차폐 구조는 차폐 구조가 내부 도전체들, 중간 도전체(차폐부), 외부 도전체(차폐부) 및 도전체들 사이의 절연 구조들을 수용하는 하우징을 포함하는 두-층 차폐 동축 커넥터들(유닛측 커넥터(440) 및 케이블측 커넥터(450))에 의해 효과적으로 구현될 수 있다. 특히, 설정된 장소에서의 처리가능성이 상당히 향상될 수 있다. 더욱이, 일체형 커넥터 구조로 인하여, 커넥터들을 연결하는 동작이 쉽다. 내측 차폐 케이스(492) 및 외측 차폐 케이스(491) 사이의 간격이 가변되는 유닛을 위하여, 구조가 매우 복잡한 유닛측 커넥터(460)가 슬라이딩 기구(슬라이딩 유닛(470))의 수단에 의해 공유될 수 있다.
- [0188] 본 발명은 상술한 실시예에 근거하여 설명된다. 본 실시예는 예시적인 것이며, 이러한 구성들 및 그 조합을 다양하게 변형시킬 수 있는 당업자에 의해 이해될 수 있으며, 이러한 변형들은 본 발명의 범위 내에 또한 있다.
- [0189] 여기서, 상술한 본 발명의 실시예에 따른 커넥터의 특징들은 단락[7]에 간략하고 총괄적으로 각각 열거된다.
- [0190] [7] 동축 구조가 유지되는 동안 내측 차폐층(403) 및 외측 차폐층(405)을 갖는 두-층 동축 와이어(480)에 연결되는 케이블측 커넥터(450); 및
- [0191] 상기 동축 구조가 유지되는 동안 상기 케이블측 커넥터(450)에 연결되고, 차폐된 구조를 갖는 유닛에 연결되는 유닛측 커넥터(440)를 포함하는 커넥터에 있어서,
- [0192] 상기 유닛측 커넥터(440)는 실질적으로 원주형 유니측 커넥터 바디(460)를 포함하되, 상기 커넥터 바디(460)의 일단은 상기 케이블측 커넥터(450)에 연결되고, 상기 커넥터 바디(360)의 타단은 상기 유닛에 연결되며, 상기 유닛측 커넥터 바디(460)의 외부 둘레를 덮으며, 축 방향으로 전후로 이동 가능하게 배열되는 슬라이딩부(470)를 포함하고;
- [0193] 상기 유닛측 커넥터 바디(460)는 동축 와이어(480)의 내측 차폐층(403)에 전기적으로 연결되는 동축 와이어 내부 도전체(401)를 상기 유닛을 덮는 내측 차폐 케이스(492)에 전기적으로 연결시키고 고정시키도록 구성되며; 그리고
- [0194] 상기 슬라이딩부(470)는 상기 슬라이딩부(47)가 이동할 때, 상기 유닛측 커넥터 바디(460)의, 상기 동축 와이어(480)의 상기 외측 차폐층(405)에 전기적으로 연결되는, 중간 도전체(415)에 전기적으로 연결되며, 상기 중간 도전체(423)를 상기 내측 차폐 케이스(492) 외측에 놓이는 외측 차폐 케이스(491)에 전기적으로 연결시키며 고정시키도록 구성되는 것을 특징으로 하는 커넥터.
- [0195] 비록 본 발명이 특정 실시예들을 참조하여 상세히 설명되었지만, 다양한 변형 및 수정들이 본 발명의 사상 및 범위에 벗어남이 없이 당업자에 의해 가능하다는 것은 분명하다.
- [0196] 본 명세서는 2011년 12월 13일 출원된 일본 특허 명세서(특허 명세서 번호 제2011-271843호), 2012년 3월 12일 출원된 일본 특허 명세서(특허 명세서 번호 제2012-54402호) 및 2012년 3월 12일 출원된 일본 특허 명세서(특허 명세서 번호 제2012-54437호)에 근거하며, 참조로서 여기에 그 전문이 포함된다.
- [0197] [산업상 이용가능성]
- [0198] 본 발명에 따르면, 차폐된 전선이 구비되는 전기적 연결부와 차폐된 장치가 구비되는 전기적 연결부를 연결하는 연결 동작이 향상된다는 얻어지며, 그리고 본 발명은 커넥터들이 사용되는 전기적 연결부 고정 구조 및 커넥터 연결 방법에 유용하다.

부호의 설명

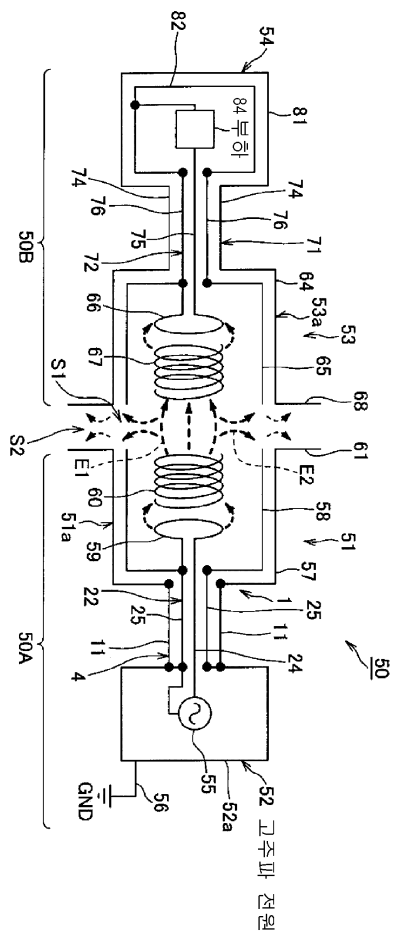
- [0199] 1 커넥터
- 2 커넥터 고정 장치(전기적 연결부를 고정시키기 위한 구조)
- 3 동축 커넥터(차폐된 전선의 전기적 연결부)
- 8 환형 부재
- 9 고정 부재
- 9a 잠금부
- 11 전송측 동축 케이블 차폐부(차폐 부재)

- 14 보호 커버
- 22 전송측 동축 케이블(전선)
- 41 릴레이 커넥터(차폐 하우징의 전기적 연결부)
- 51a 차폐 하우징
- 301 동축 와이어 내부 커넥터
- 302 동축 와이어 내부 절연체
- 303 동축 와이어 중간 도전체
- 304 동축 와이어 외부 절연체
- 305 동축 와이어 외부 도전체
- 306 동축 와이어 피복
- 307, 313, 322 내부 도전체
- 308, 314, 324 내부 절연체
- 309, 315, 324 중간 도전체
- 310, 316 외부 절연체
- 311, 317 외부 도전체
- 312, 318, 325 하우징
- 319 방수 링
- 320 내부 도전체 고정 너트
- 321 중간 도전체 고정 너트
- 326 내부 도전체 커넥터
- 327 중간 도전체 커넥터
- 329 절연 기판
- 340 유닛측 커넥터
- 350 케이블측 커넥터
- 360 외측 유닛측 커넥터
- 361, 362, 374, 375 수 나사산
- 363 잠금 홈
- 370 내측 유닛측 커넥터
- 371 끼움부
- 372 암 나사산
- 373 잠금편
- 380 동축 와이어
- 390 차폐 케이스
- 392 내측 차폐 케이스
- 399 연결 구조
- 401 동축 와이어 내측 도전체

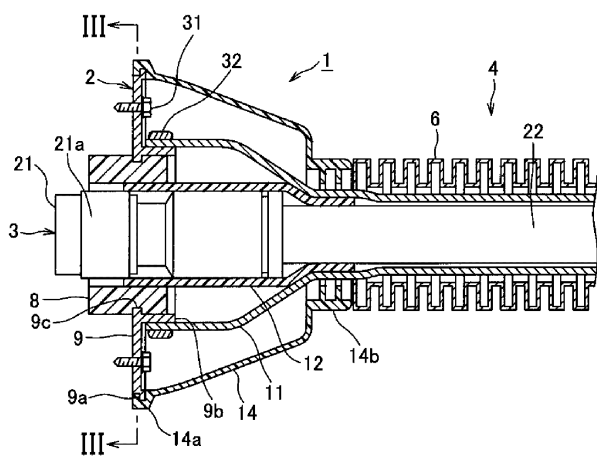
402 동축 와이어 내부 절연체
 403 동축 와이어 중간 도전체
 404 동축 와이어 외부 절연체
 405 동축 와이어 외부 도전체
 406 동축 와이어 피복
 407, 413 내부 도전체
 408, 414 내부 절연체
 409 중간 도전체
 410, 416, 424 외부 절연체
 411, 417 외부 도전체
 412, 418 하우징
 415 중간 도전체(바디측 중간 도전체)
 419 방수 링
 420 내측 도전체 고정 너트
 421 중간 도전체 고정 너트
 422 하우징 슬라이딩 먼
 423 중간 도전체(슬라이더측 중간 도전체)
 425, 426 수 나사산
 426 내부 도전체 커넥터
 427 중간 도전체 커넥터
 428 슬라이드 끼움부
 429 고정 돌기
 440, 440a 유닛측 커넥터
 450 케이블측 커넥터
 460 유닛측 커넥터 바디
 470 슬라이딩 유닛
 480 동축 와이어
 490 차폐 케이스
 491 외측 차폐 케이스
 492 내측 차폐 케이스
 493 장착 홀
 499 연결 구조

도면

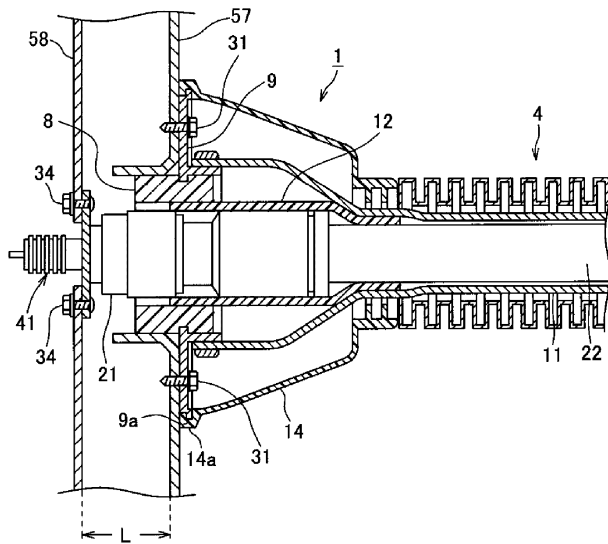
도면1



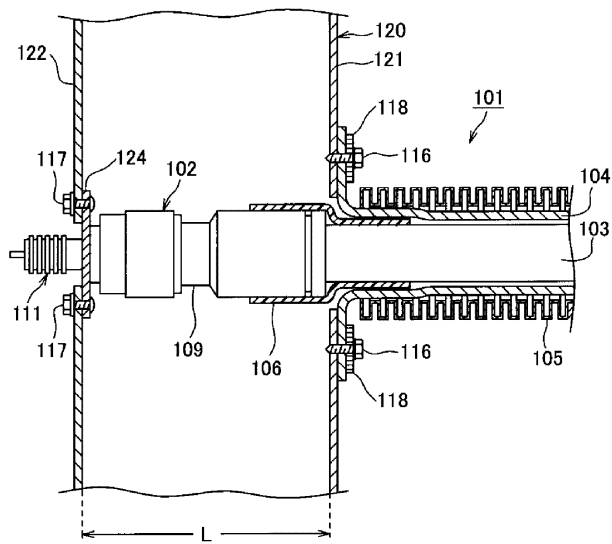
도면2



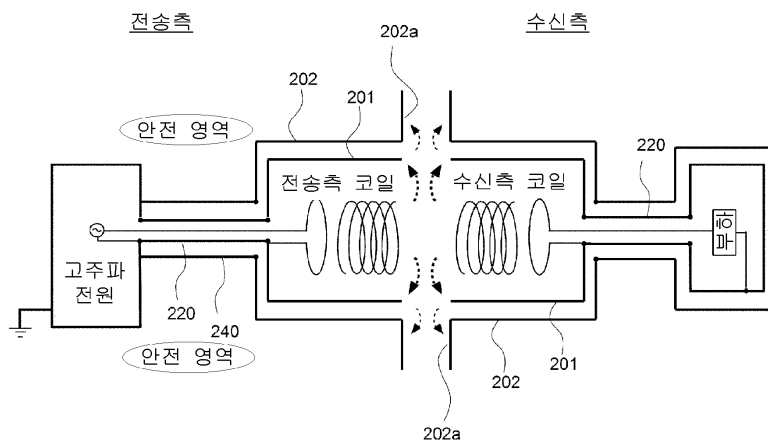
도면5



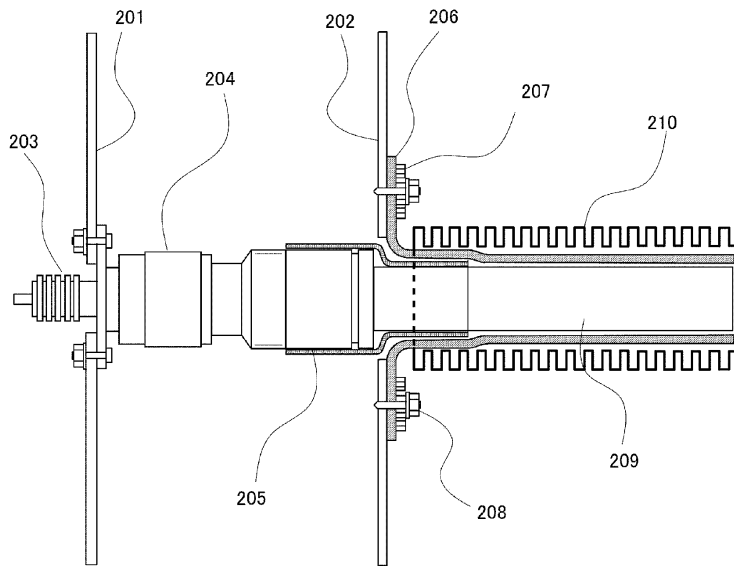
도면6



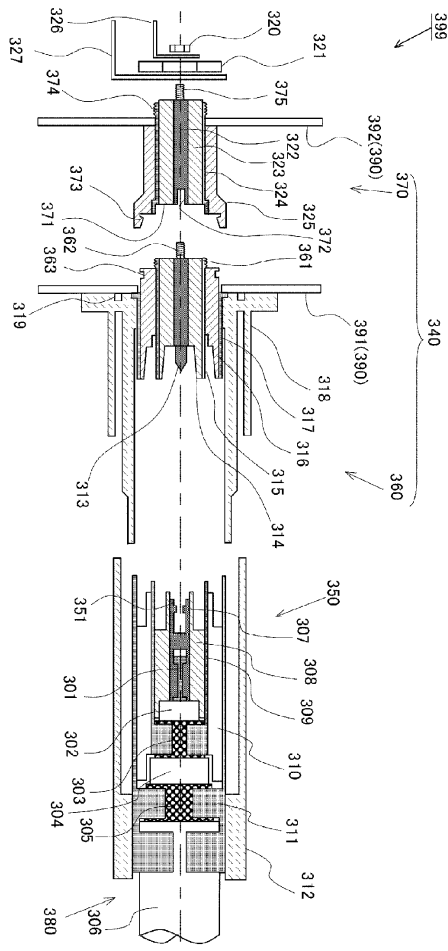
도면7



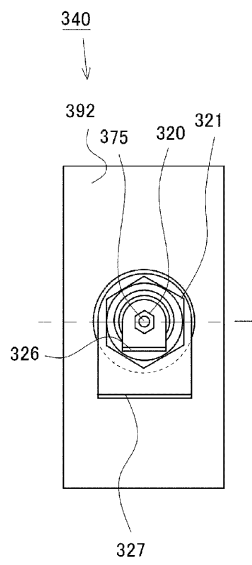
도면8



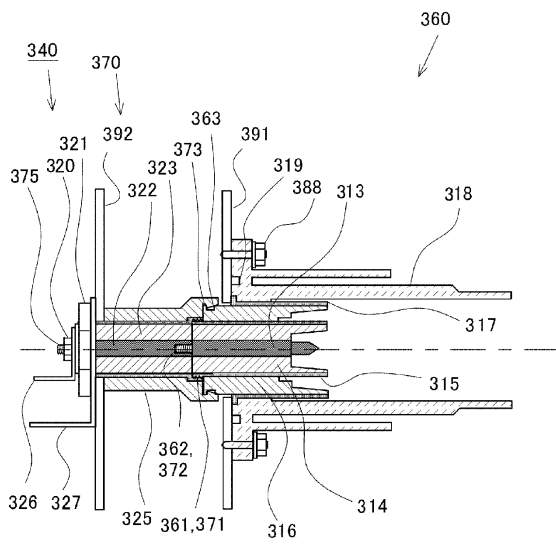
도면9



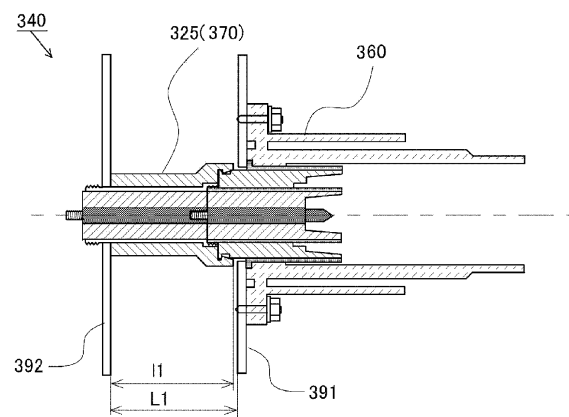
도면10a



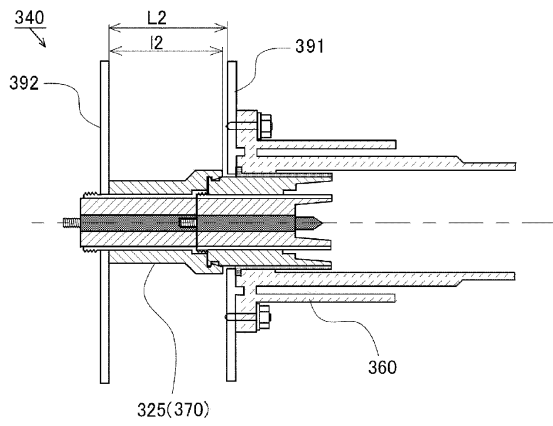
도면10b



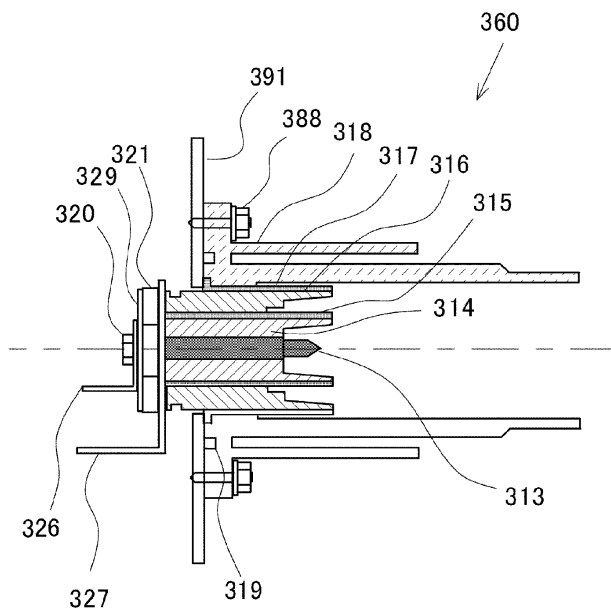
도면11a



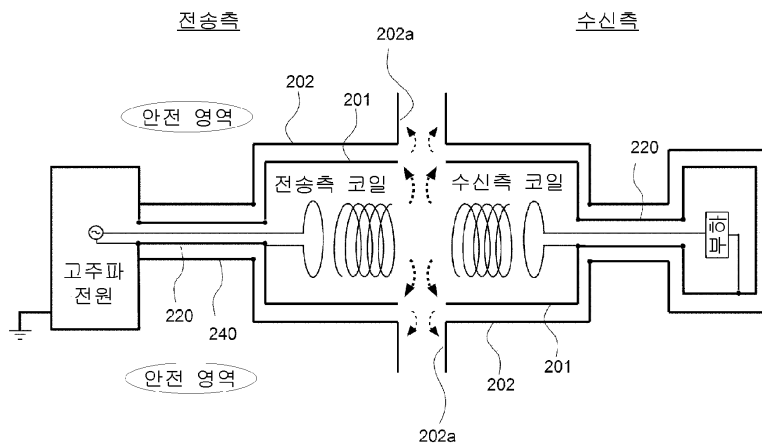
도면11b



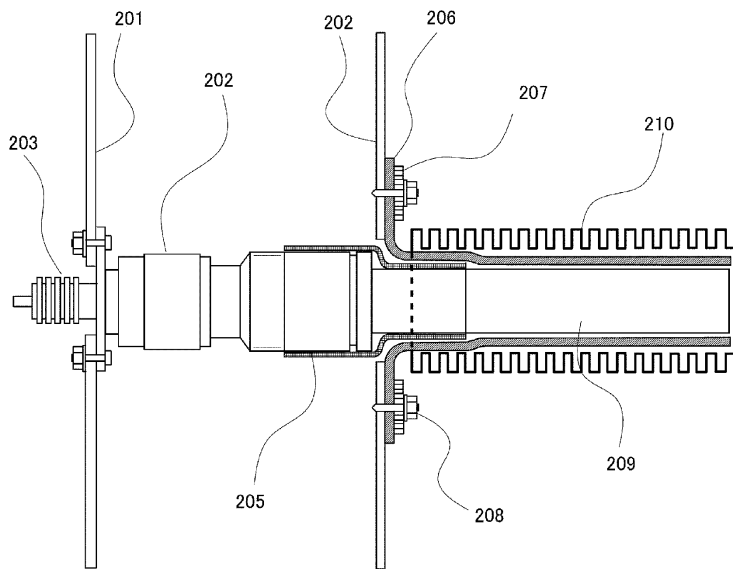
도면12



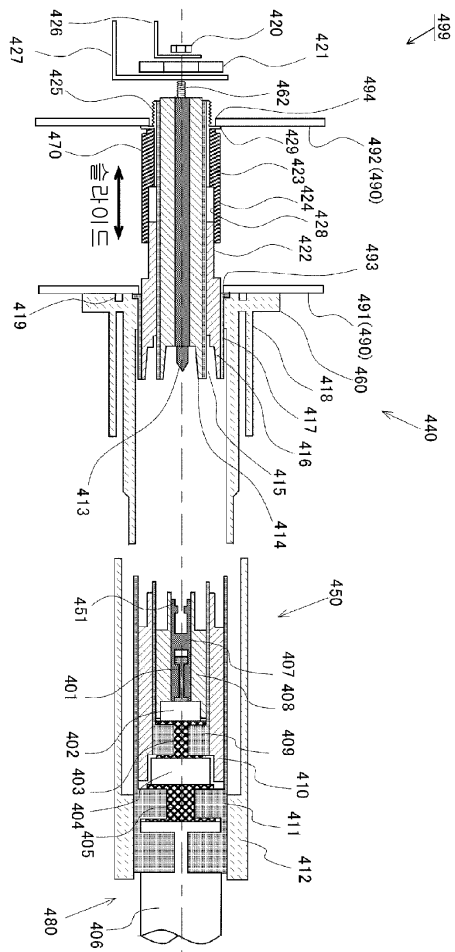
도면13



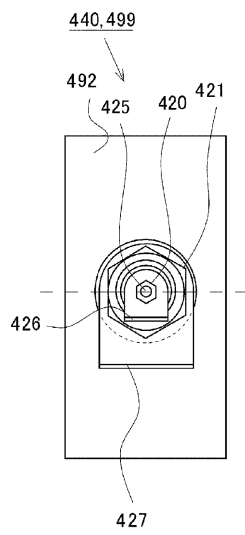
도면14



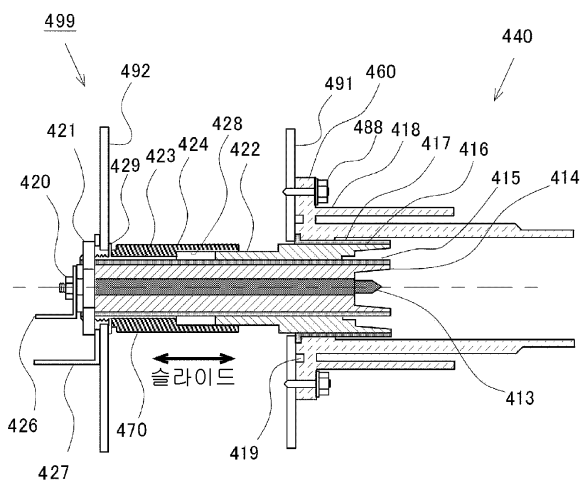
도면15



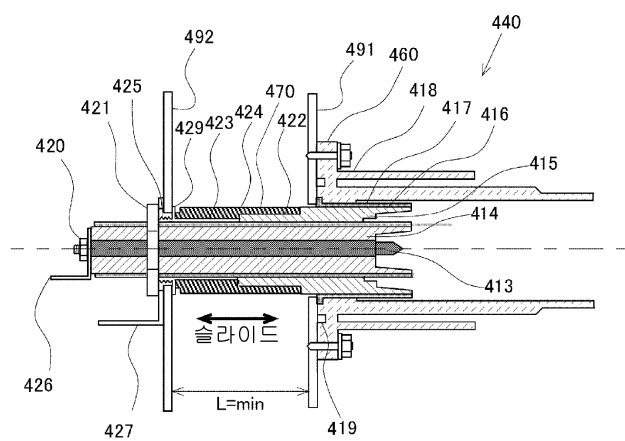
도면16a



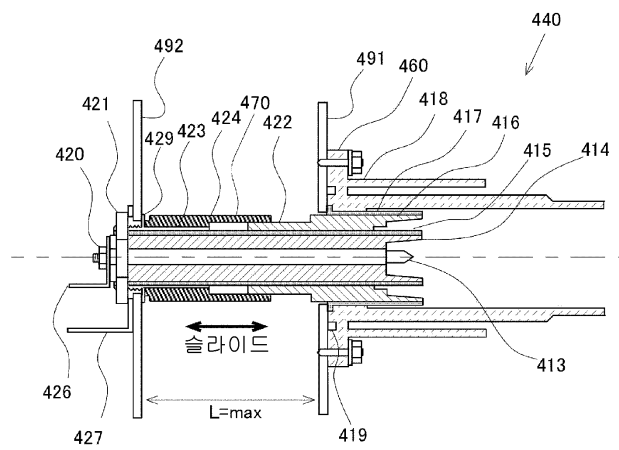
도면16b



도면17a



도면17b



도면18

