



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0031237
(43) 공개일자 2016년03월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01B 7/02 (2006.01) H01B 7/17 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0121007
(22) 출원일자 2014년09월12일
심사청구일자 2014년09월12일

(71) 출원인
서두옥
경기도 화성시 장안면 3.1만세로 591-40
(72) 발명자
서두옥
경기도 화성시 장안면 3.1만세로 591-40
(74) 대리인
특허법인세원

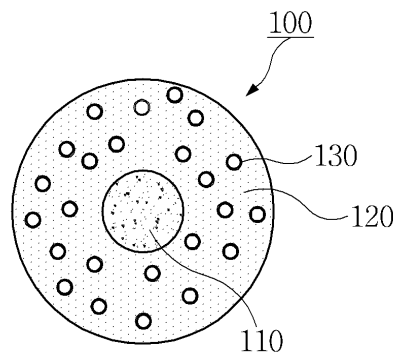
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 고성능 전선

(57) 요약

본 발명은 도체를 감싸는 절연제 내부에 공기를 함유한 유전율 감소체가 분포되어 절연제의 유전율이 감소되고, 전선의 성능이 대폭 개선되는 고성능 전선에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 고성능 전선은 중앙에 배치되는 도체; 상기 도체 외주면을 감싸는 절연제; 상기 절연제 내부에 함유되는 유전율 감소체;를 포함한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

중앙에 배치되는 도체;
상기 도체 외주면을 감싸는 절연체;
상기 절연체 내부에 함입되는 유전율 감소체;를 포함하는 고성능 전선.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 유전율 감소체는,
내부에 공기가 채워지는 미세 볼(ball)인 것을 특징으로 하는 고성능 전선.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 미세 볼은,
상기 절연체와 동일한 재질의 소재로 이루어지는 것을 특징으로 하는 고성능 전선.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 미세 볼은,
상기 절연체보다 큰 강도를 가지는 유리로 이루어지는 것을 특징으로 하는 고성능 전선.

청구항 5

제2항에 있어서,
상기 미세 볼의 직경은 상기 절연체 두께의 1/10 인 것을 특징으로 하는 고성능 전선.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 고성능 전선에 관한 것으로서 보다 상세하게는, 도체를 감싸는 절연체 내부에 공기를 함입한 유전율 감소체가 분포되어 절연체의 유전율이 감소되고, 전선의 성능이 대폭 개선되는 고성능 전선에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전선은 현대 사회에서 전력 송전 뿐만 아니라, 대용량 정보 전송까지 다양한 용도로 사용되고 있다. 일반적으로 전선(10)은 도 1에 도시된 바와 같이, 중심에 도체(11)가 구비되고, 이 도체(11)를 절연체(12)가 외부에서 감싸는 구조를 가진다. 이때 도체(11)의 전기 전도성과 절연체(12)의 유전율이 전선(10)의 성능을 좌우한다.

[0003] 따라서 전도성이 우수한 도체와 유전율이 낮은 절연체를 사용하는 것이 가능 성능 좋은 전선을 만들 수 있다. 이를 위해 최근에는 도 2에 도시된 바와 같이, 절연체(22)의 내부에 유전율이 1.4 정도로 매우 낮은 공기를 기포(23) 형태로 삽입한 구조의 전선(20)이 개발되어 사용되고 있다.

[0004] 이때 절연체(22) 내의 기포(23)는 화학적 발포나 약품을 이용하여 기포를 형성하는 방법 등으로 형성된다. 그런데 이렇게 절연체(22) 내에 형성되어 있는 기포(23)는 변형이 쉬운 특성을 가진다. 즉, 전선의 취급 과정에서 가해지는 외력 또는 전선(20)의 설치 상태에서 접힌 부분 등이 있으면, 기포(23)의 형태나 절연체(22) 내에서의 분포가 변화되고, 또한 열에 의해서도 기포(23)가 쉽게 변형되는 현상이 발생한다.

[0005] 이렇게 절연체(22) 내의 기포(23) 형태나 분포가 변화되는 것은 전선(20) 전체의 성능이 변화되는 결과를 초래하고, 이는 전선(20) 자체가 보증하는 전기적 성능이 변화되는 것을 의미하므로 전선의 신뢰성이 사라지는 치명

적인 문제점을 발생시킨다.

[0006] 따라서 전선의 성능을 개선하면서도 취급 과정이나 설치 과정에서 그 성능이 변화되지 않는 신뢰성이 높은 고성능 전선의 개발이 절실하게 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 도체를 감싸는 절연체 내부에 공기를 함입한 비드 형태의 유전율 감소체가 분포되어 절연체의 유전율이 감소되고, 전선의 성능이 대폭 개선되는 고성능 전선을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 전술한 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 고성능 전선은 중앙에 배치되는 도체; 상기 도체 외주면을 감싸는 절연체; 상기 절연체 내부에 함입되는 유전율 감소체;를 포함한다.

[0009] 본 발명에서 상기 유전율 감소체는 내부에 공기가 채워지는 미세 볼(ball)인 것이 바람직하다.

[0010] 그리고 본 발명에서 상기 미세 볼은, 상기 절연체와 동일한 재질의 소재로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0011] 또한 본 발명에서 상기 미세 볼은, 상기 절연체보다 큰 강도를 가지는 유리로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0012] 또한 본 발명에서 상기 미세 볼의 직경은 상기 절연체 두께의 1/10 인 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 고성능 전선은 절연체로 2.3 정도의 유전율을 가지는 PE를 사용하더라도 공기를 함입하고 있는 유리 재질의 유전율 감소체를 절연체에 포함시켜 전체적인 유전율을 1.7 이하로 낮출 수 있으며, 특히 유전율을 1.4 정도까지 낮출 수 있는 획기적인 효과를 달성할 수 있다.

[0014] 또한 더 나아가서 이렇게 낮아진 유전율이 전선의 취급과정이나 설치 과정에서 가해지는 외력, 압력 또는 열에 의하여 유전율 감소체가 변형되지 않고 그대로 유지되므로, 최초의 전선의 전기적 특성이 그대로 유지되는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 종래의 전선의 구조를 도시하는 도면이다.

도 2는 다른 구조의 종래 전선 구조를 도시하는 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 고성능 전선의 구조를 도시하는 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유전율 감소체의 구조를 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 상세하게 설명한다.

[0017] 본 실시예에 따른 고성능 전선(110)은 도 3에 도시된 바와 같이, 도체(110), 절연체(120) 및 유전율 감소체(130)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0018] 먼저 상기 도체(110)는 일반적으로 전선에 사용되는 재료가 사용될 수 있으며, 예를 들어 구리 등이 사용될 수 있다.

[0019] 다음으로 상기 절연체(120)는 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 도체(110) 외주면을 감싸는 구조를 가지며, 상기 도체(110)를 외부로부터 절연하는 구성요소이다. 전선(100)의 성능을 향상시키기 위하여 상기 절연체(120)는 테프론 또는 폴리에틸렌(PE) 등의 소재가 사용될 수 있다.

[0020] 그리고 상기 유전율 감소체(130)는 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 절연체(120) 내부에 다수개가 균일하게 함입되며, 전체적인 유전율을 상기 절연체(120) 자체가 보유한 유전율을 낮추는 구성요소이다. 따라서 상기 유전율

감소체(130)의 유전율은 상기 절연체(120)의 유전율보다 낮게 설계된다.

[0021] 구체적으로 본 실시예에서 상기 유전율 감소체(130)는, 유전율이 매우 낮은 공기(132)가 내부에 채워지는 미세 볼(ball)로 구성되는 것이 바람직하다. 이때 상기 미세 볼을 이루는 소재는 유전율이 낮은 물질인 것이 바람직하며, 또한 상기 절연체(120)보다 높은 강도를 가지는 것이 바람직하다.

[0022] 이렇게 높은 강도를 가지는 미세 볼(134)은 전선(100)의 취급과정에서 전선에 외력이 가해지거나 꺾이는 등의 물리적 힘이 가해져도 변형되지 않고 그 형태를 그대로 유지한다. 따라서 전선(100)이 최초 보유한 전기적 성능이 그대로 유지되어 전선의 신뢰성이 확보되는 장점이 있다.

[0023] 한편 상기 미세볼(134)의 직경은 상기 절연체(120) 두께의 1/10 정도의 크기로 형성되는 것이 바람직하다.

[0024] 또한 본 실시예에 따른 고성능 전선(100)에서 상기 미세 볼(140)은 상기 절연체(120)보다 큰 강도를 가지며, 열에도 강한 내열성을 가지는 유리로 이루어지는 것이 가장 바람직하다.

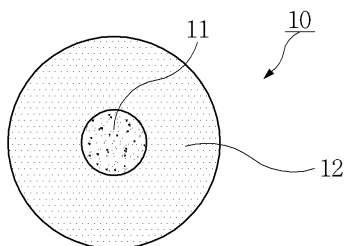
[0025] 한편 이러한 미세볼(134)이 내부에 균일하게 분포된 절연체(120)가 구비되는 전선(100)은, 전선의 제조 과정에서 절연체(120)에 미세볼(134)을 혼합하면서 제조할 수도 있고, 미세볼(134)이 혼합되어 제조되는 절연체(120) 자체를 사용하여 전선(100)을 제조할 수도 있을 것이다.

부호의 설명

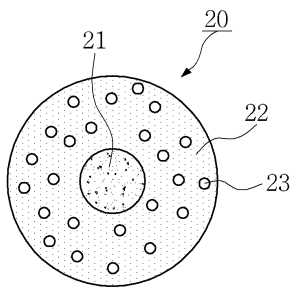
[0026] 10 : 종래의 전선
 11 : 도체
 12 : 절연체
 20 : 종래의 전선
 21 : 도체
 22 : 절연체
 23 : 기포
 100 : 본 발명의 일 실시예에 따른 고성능 전선
 110 : 도체
 120 : 절연체
 130 : 유전율 감소체

도면

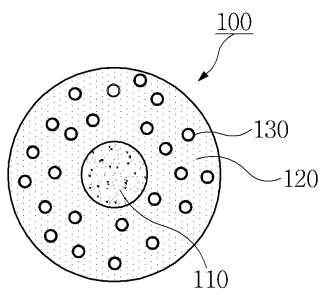
도면1



도면2



도면3



도면4

