



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0038177
(43) 공개일자 2012년04월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02G 15/10 (2006.01) H02G 15/103 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0099791
(22) 출원일자 2010년10월13일
심사청구일자 2010년10월13일

(71) 출원인
대한전선 주식회사
서울시 중구 회현동 1가 194-15
(72) 발명자
김현주
경기도 성남시 분당구 불정로 361, 삼한아파트
501동 1001호 (서현동, 효자촌)
최만옥
경기도 안양시 동안구 관악대로106번길 29, 104동
401호 (비산동, 롯데낙천대아파트)
이강미
서울특별시 광진구 뚝섬로33길 42, 309동 208호
(자양동, 우성아파트)
(74) 대리인
박양호

전체 청구항 수 : 총 4 항

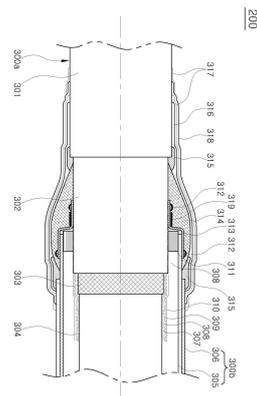
(54) 발명의 명칭 전력케이블의 평활 알루미늄 쉬스와 접속함의 보호케이스와의 접속 구조

(57) 요약

본 발명은 전력케이블의 금속 쉬스와 접속함의 보호케이스의 접속 구조에 관한 것이며, 더욱 상세하게는 전력케이블의 평활 알루미늄 쉬스와 접속함용 보호케이스의 동관과의 접속 구조에 관한 것이다.

본 발명에 따른 전력케이블의 평활 알루미늄 쉬스와 접속함의 보호케이스와의 접속 구조는, 초고압 전력케이블의 평활 알루미늄 쉬스상에 상기 초고압 전력케이블의 쉘드 메쉬 테이프를 말아 올린 상태에서 보장되는 고무재로 이루어지는 스페이서와; 상기 초고압 전력케이블용 접속함의 외부케이스를 이루며, 선단부가 상기 고무재 상에 위치되는 동관박스와; 초고압 전력케이블의 평활 알루미늄 쉬스상에 상기 초고압 전력케이블의 쉘드 메쉬 테이프를 말아 올린 상태에서 상기 평활 알루미늄 쉬스와 상기 동관박스의 선단부를 연결하는 편조선과; 상기 평활 알루미늄 쉬스에 위치한 부분과 상기 동관박스의 선단부에 위치한 부분의 상기 편조선을 석도연동선으로 감고 땀납 처리되는 석도연동선 처리부;를 포함하여 이루어진다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

초고압 전력케이블의 평활 알루미늄 쉬스상에 상기 초고압 전력케이블의 쉴드 메쉬 테이프를 말아 올린 상태에서 보장되는 고무재와;

상기 초고압 전력케이블용 접속함의 외부케이스를 이루며, 선단부가 상기 고무재 상에 위치되는 동관박스와;

초고압 전력케이블의 평활 알루미늄 쉬스상에 상기 초고압 전력케이블의 쉴드 메쉬 테이프를 말아 올린 상태에서 상기 평활 알루미늄 쉬스와 상기 동관박스의 선단부를 연결하는 편조선과;

상기 평활 알루미늄 쉬스에 위치한 부분과 상기 동관박스의 선단부에 위치한 부분의 상기 편조선을 석도연동선으로 감고 땀납처리되는 석도연동선 처리부;를 포함하여 이루어지는, 전력케이블의 평활 알루미늄 쉬스와 접속함의 보호케이스와의 접속 구조.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 편조선은 하나 이상의 스틸 밴드에 의해 조여지는, 전력케이블의 평활 알루미늄 쉬스와 접속함의 보호케이스와의 접속 구조.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 편조선 상부에는 에폭시 퍼티(Epoxy Putty)가 소정 두께로 보장되는, 전력케이블의 평활 알루미늄 쉬스와 접속함의 보호케이스와의 접속 구조.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 에폭시 퍼티 위에는 자기융착성 테이프에 의해 테이핑 처리되고 다시 그 위에는 열수축튜브가 씌어져 가열 압축되는, 전력케이블의 평활 알루미늄 쉬스와 접속함의 보호케이스와의 접속 구조.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 전력케이블의 금속 쉬스와 접속함의 보호케이스의 접속 구조에 관한 것이며, 더욱 상세하게는 전력케이블의 평활 알루미늄 쉬스와 접속함용 보호케이스의 동관과의 접속 구조에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 송전용 지중 전력케이블의 구조는 중심부에 도체와 도체 외부에는 절연체가 형성되고 절연체 위에는 반도체 테이프, 쉴드메쉬 테이프, 자기융착 테이프 및 PVC 테이프가 겹친상태에서 롤링되고, 그 위에는 접지전극 역할을 하는 금속쉬스가 형성된다. 금속쉬스 위에는 부식방지, 절연 및 설치시 금속쉬스의 보호를 위해 방식층이 형성된다.

[0003] 금속쉬스에 사용되는 금속재료는 알루미늄과 납이 주로 사용되며, 송전시스템 계통에서는 알루미늄 쉬스가 주로 사용된다.

[0004] 케이블의 굴곡특성을 향상시키기 위하여 주름관 형태의 파형(Corrugated)을 갖도록 압출되는 경우가 많다. 하지만, 파형 형태로 압출하는 경우에는 그 외경이 파형 형태만큼 커질 수 밖에 없고, 외경이 커진다는 것은 권취롤에 감을 수 있는 길이가 그 만큼 줄어들 수 밖에 없다.

- [0005] 이러한 이유로 권취할 수 있는 길이를 늘이기 위해서 파형 형태의 금속 쉬스가 아닌 평활 알루미늄 쉬스를 사용하는 경우도 있다.
- [0006] 일반적으로 파형 알루미늄 쉬스 형태의 케이블을 중간에 접속하는 경우와 평활 알루미늄 쉬스 형태의 케이블을 중간에 접속하는 경우, 케이블의 알루미늄 쉬스와 접속함의 동관을 서로 접속시키는 방식이 다를 수 밖에 없다.
- [0007] 도 1은 종래의 파형 알루미늄 쉬스를 갖는 전력케이블과 접속함의 보호케이스의 연결 구조를 도시한 것이다.
- [0008] 도시된 바와 같이, 케이블(10)은 다른 케이블과의 접속을 위해서 방식층(11)이 제거된 파형의 알루미늄 쉬스(12)가 노출되고, 알루미늄 쉬스(12)가 제거된 반도전층(13)이 노출되며, 다시 반도전층(13)이 제거된 절연층(14)이 노출된다.
- [0009] 이런 상태에서 접속부 중간에는 케이블 도체끼리 연결되고 절연보강재(미도시)들이 접속되게 되며, 최외각으로 는 접속재들의 보호용으로 사용되는 동관의 보호케이스(15)가 씌워진다.
- [0010] 동관의 보호케이스(15)는 동재질로 이루어져 케이블(10)의 알루미늄 쉬스(12)와 접속되어 접지선 연결을 이룬다.
- [0011] 먼저, 알루미늄 쉬스(12) 위에는 일정 폭만큼 알루미늄 땀납(17)이 이루어지고, 알루미늄 쉬스(12) 선단부로부터 일정 폭만큼 연공 땀납(18)이 이루어진다.
- [0012] 연공 땀납(18) 위로는 편조선(19)이 놓이고, 편조선(19)은 꺾어져 보호 케이스(15)의 선단부 위에 놓여지고, 각각의 위치에서 석도연동선(20)에 의한 땀납이 이루어진다.
- [0013] 이렇게 연결된 케이블의 알루미늄 쉬스와 접속함의 보호케이스는 다시 방식 및 부식 방지를 위해 자기융착성 테이프(21), 에폭시페티(22), 자기융착성 테이프(23), 페티테이프(24), 열수축튜브(25) 및 PVC 테이프(26) 처리에 의해 마무리된다.
- [0014] 상술한 방식에서 편조선(19)을 접속할 때 기존 방식에서는 알루미늄 땀납(17)과 연공 땀납(18)시 알루미늄 쉬스(12)에 열을 가하게 되는 데, 이때 가열되는 열은 케이블의 알루미늄 쉬스(12)를 통해 반도체층(13)과 절연층(14)으로 열전도가 이루어지게 된다.
- [0015] 파형 알루미늄 쉬스의 경우 쉬스가 파형으로 이루어져 그 외경이 최소 및 최대값을 가지게 되며, 최대인 지점에서 절연층까지 이격된 간격이 비교적 커서 열전도에 의한 문제가 발생되지 않으나, 평활 알루미늄 쉬스의 경우는 금속쉬스와 절연층간의 이격거리가 비교적 작아서 열전도에 의한 절연층 훼손의 문제가 발생될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 방수 및 방진 기능을 갖는 접속함의 부분방전측정용 연결단자함을 제공하고자 한다.
- [0017] 또한, 부분방전측정시 개폐가 간편하고, 유지보수가 용이한 접속함의 부분방전측정용 연결단자함을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0018] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 전력케이블의 평활 알루미늄 쉬스와 접속함의 보호케이스와의 접속 구조는, 초고압 전력케이블의 평활 알루미늄 쉬스상에 상기 초고압 전력케이블의 쉴드 메쉬 테이프를 말아 올린 상태에서 보강되는 고무재로 이루어지는 스페이서와; 상기 초고압 전력케이블용 접속함의 외부케이스를 이루며, 선단부가 상기 고무재 상에 위치되는 동관박스와; 초고압 전력케이블의 평활 알루미늄 쉬스상에 상기 초고압 전력케이블의 쉴드 메쉬 테이프를 말아 올린 상태에서 상기 평활 알루미늄 쉬스와 상기 동관박스의 선단부를 연결하는 편조선과; 상기 평활 알루미늄 쉬스에 위치한 부분과 상기 동관박스의 선단부에 위치한 부분의 상기 편조선을 석도연동선으로 감고 땀납처리되는 석도연동선 처리부;를 포함하여 이루어진다.

- [0019] 여기서, 상기 편조선은 하나 이상의 스틸 밴드에 의해 조여지는 것이 바람직하다.
- [0020] 여기서, 상기 편조선 상부에는 에폭시 퍼티(Epoxy Putty)가 소정 두께로 보강되는 것이 바람직하다.
- [0021] 여기서, 상기 에폭시 퍼티 위에는 자기융착성 테이프에 의해 테이핑 처리되고 다시 그 위에는 열수축튜브가 씌어져 가열 압축되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0022] 상술한 본 발명의 구성에 따르면, 방수 및 방진 기능을 갖으며, 부분방전측정이 용이하며, 개폐가 간편하면서 유지보수가 용이한 접속함의 부분방전측정용 연결단자함을 제공할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

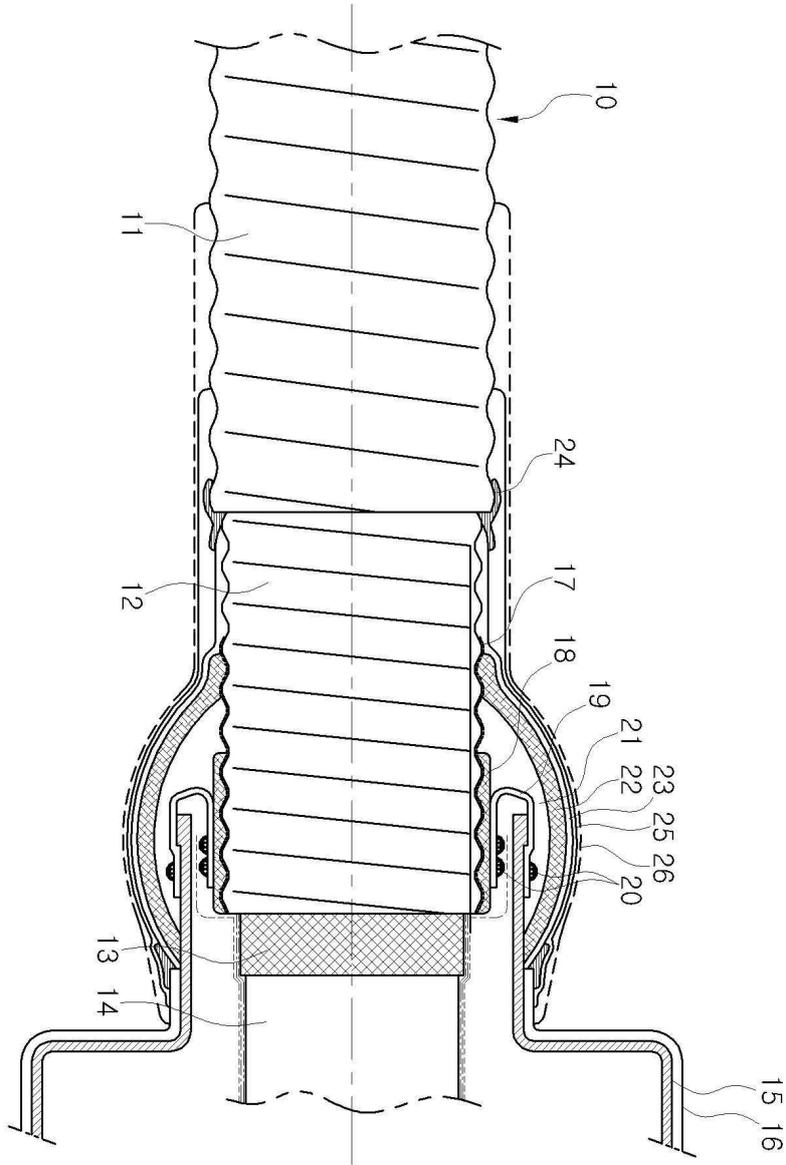
- [0023] 도 1은 종래의 전력케이블의 파형 알루미늄 쉬스와 접속함의 보호케이스와의 접속 구조의 단면도를 도시한 것이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 초고압 전력케이블 접속함의 개략도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 전력케이블의 평활 알루미늄 쉬스와 접속함의 보호케이스와의 접속 구조의 단면도를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

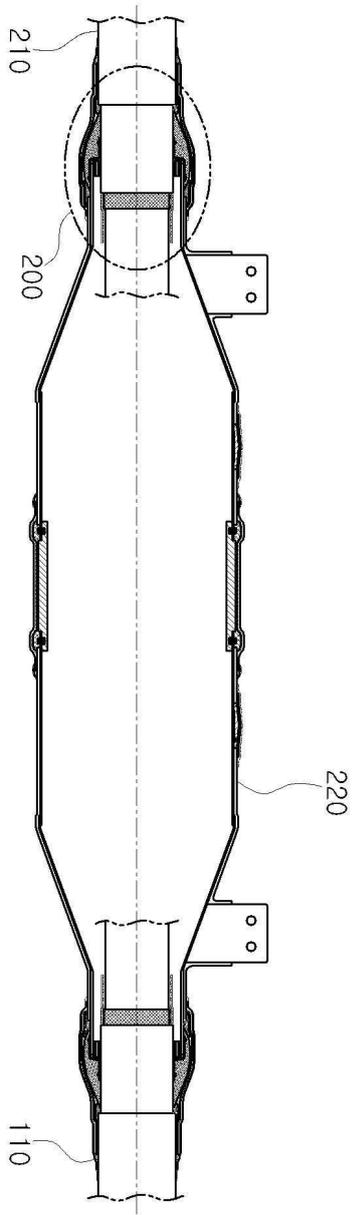
- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 초고압 전력케이블 접속함의 부분방전측정용 연결단자함의 구조 및 그에 따른 작용 효과에 대해 설명한다.
- [0025] 도 2는 본 발명에 따른 초고압 전력케이블 접속함의 개략도이다.
- [0026] 일반적으로 초고압 지중 전력케이블은 중간 개소마다 접속이 이루어지며, 접속함의 형태, 크기 및 절연보강 방법들이 다양하다.
- [0027] 본 발명에서는 초고압 지중 전력케이블 중에서 금속쉬스로서 파형(Corrugated) 알루미늄 쉬스가 아닌 평활(주름이 없는) 알루미늄 쉬스로 형성된 전력케이블과 접속함의 보호케이스의 연결 구조에 한정된다.
- [0028] 도 2에 도시된 바와 같이, 전력케이블(210)의 양단은 내부에 도체끼리 접속이 이루어지고 절연보강재(미도시)들이 접속된다.
- [0029] 절연보강재의 접속이 완료된 후 외각에는 절연보강재 보호 및 접지금속으로 사용되는 동재질의 좌우측 보호케이스(220)가 서로 볼트 등에 의해 결합된다.
- [0030] 좌우측 보호케이스(220)는 서로 중간부면에서 결합되며, 좌우측 보호케이스(220) 양쪽 선단부는 전력케이블(210)의 금속쉬스(평활 알루미늄 쉬스)와 연결되어 전기적으로는 외부 반도전층에 유도된 전계를 접지시키는 접지선 기능을 하며, 기계적으로는 내부 절연보강재를 보호하는 역할을 한다.
- [0031] 전력케이블(210)의 평활 알루미늄 쉬스와 접속함(220)의 보호케이스의 연결은 전기적인 연결과 방식층의 형성 구조(200)를 갖는다.
- [0032] 전기적인 연결과 방식층의 형성 구조(200)는 이하 도 3를 통해 상세하게 설명한다.
- [0033] 도 3은 본 발명에 따른 전력케이블의 평활 알루미늄 쉬스와 접속함의 보호케이스와의 접속 구조의 단면도를 도시한 것이다.
- [0034] 도시된 바와 같이, 전력케이블(300a)은 다른 전력케이블과의 접속을 위해서 방식층(301)이 제거된 평활 알루미늄 쉬스(302)가 노출되고, 평활 알루미늄 쉬스(302)가 제거된 반도전층(303)이 노출되며, 다시 반도전층(303)이 제거된 절연층(304)이 노출된다.
- [0035] 이런 상태에서 접속부 중간에는 전력케이블(300a) 도체끼리 연결되고 절연보강재(미도시)들이 접속되며, 최외각으로는 접속재들의 보호용으로 사용되는 동관(305)과 방식층(306)으로 이루어진 좌우측 보호케이스(300b)가 중

도면

도면1



도면2



도면3

