



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0130872
(43) 공개일자 2019년11월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02G 13/00 (2006.01) H02G 15/013 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H02G 13/80 (2013.01)
H02G 15/013 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0055553
(22) 출원일자 2018년05월15일
심사청구일자 2018년05월15일

(71) 출원인
한국전력공사
전라남도 나주시 전력로 55(빛가람동)
(72) 발명자
문순천
제주특별자치도 제주시 인다1길 15, 101동 403호
(아라이동, 아라뜨래별)
김기형
제주특별자치도 제주시 월광로 49-7, 101동 202호
(노형동, 노형휴먼빌)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 정안

전체 청구항 수 : 총 15 항

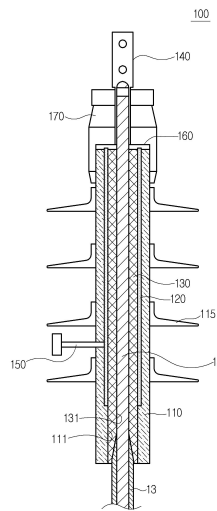
(54) 발명의 명칭 **피뢰기 삽입형 종단접속재**

(57) 요약

본 발명은 피뢰기 삽입형 종단접속재에 관한 것으로, 관통홀(111)이 형성되며 외주면에 다수 개의 스커트(115)가 구비된 절연몸체(110)와 상기 관통홀(111)의 내주면에 밀착되게 삽입된 중공 원통형상의 피뢰기 특성소자(120)와 상기 피뢰기 특성소자(120)의 내주면에 밀착되게 삽입되며 중공 원통형상으로 되어 전선(13)의 도체(15)가 삽입되는 삽입홀(131)을 구비하는 절연체(130)와 상기 삽입홀(131)을 통과한 도체(15)의 끝단에 결합되는 터미널러그(140)와 상기 피뢰기 특성소자(120)와 연결되게 상기 절연몸체(110)의 외부에 설치되는 단로기(150)를 포함한다.

본 발명은 종단접속재 내부에 특성소자를 삽입하여 피뢰기 기능을 할 수 있도록 되므로 전력설비를 단순화할 수 있어 유지보수가 용이한 이점이 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

김병호

제주특별자치도 제주시 화삼북로 136, 108동 301호(도련이동, 삼화사랑으로부영1차아파트)

김용진

제주특별자치도 제주시 구남동8길 28-1, 101호(이도이동)

송철용

제주특별자치도 제주시 금월길 46-2, 101동 102호(아라이동, 프로빌B단지연립주택)

명세서

청구범위

청구항 1

관통홀이 형성되며 외주면에 다수 개의 스킵트가 구비된 절연몸체;
상기 관통홀에 밀착되게 삽입된 중공 원통형상의 피뢰기 특성소자;
상기 피뢰기 특성소자의 내주면에 밀착되게 삽입되며 중공 원통형상으로 되어 전선의 도체가 삽입되는 삽입홀을 구비하는 절연체;
상기 삽입홀을 통과한 도체의 끝단에 결합되는 터미널러그; 및
상기 피뢰기 특성소자와 연결되고 상기 절연몸체의 외부에 설치되는 단로기;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 피뢰기 삽입형 중단접속재.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
상기 피뢰기 특성소자는 1차측이 상기 터미널러그에 연결되게 상기 관통홀의 내주면 상단까지 삽입되고, 상기 단로기에 대응되는 위치까지 배치되는 길이로 형성된 것을 특징으로 하는 피뢰기 삽입형 중단 접속재.

청구항 3

청구항 2에 있어서,
상기 피뢰기 특성소자는 1차측이 상기 터미널러그에 연결되게 상기 관통홀의 내주면 상단까지 삽입되어 상기 절연몸체의 상면보다 소정길이 더 돌출되는 것을 특징으로 하는 피뢰기 삽입형 중단 접속재.

청구항 4

청구항 2에 있어서,
상기 피뢰기 특성소자의 1차측은 상기 도체의 끝단 외주면에 결합되어 상기 절연몸체의 상단면에 배치되는 와셔에 의해 상기 터미널러그에 연결되는 것을 특징으로 하는 피뢰기 삽입형 중단 접속재.

청구항 5

청구항 1에 있어서,
상기 단로기는 상기 절연몸체를 관통하여 상기 피뢰기 특성소자와 연결되는 것을 특징으로 하는 피뢰기 삽입형 중단 접속재.

청구항 6

청구항 1에 있어서,
상기 단로기와 상기 절연몸체의 연결부분에는 폴리머 재질이 코팅된 것을 특징으로 하는 피뢰기 삽입형 중단 접속재.

청구항 7

청구항 1에 있어서,
상기 단로기에 접지선이 연결되고, 상기 접지선은 중성선에 연결되어 대지에 접지하는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 피뢰기 삽입형 중단 접속재.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 절연체는 상기 관통홀의 내주면 전체에 배치되는 길이로 형성된 것을 특징으로 피뢰기 삽입형 종단 접속재.

청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 피뢰기 특성소자는 산화아연, 산화규소 중 선택된 1종 이상으로 된 것을 특징으로 하는 피뢰기 삽입형 종단 접속재.

청구항 10

전선의 도체가 통과하는 관통홀이 형성되며 외주면에 다수 개의 스킵트가 구비되는 절연몸체;

상기 관통홀을 통과한 도체의 끝단에 결합되는 터미널러그;

상기 절연몸체 내에 상기 도체와 이격되게 배치되며, 1차측이 터미널러그와 연결되고 2차측이 상기 절연몸체의 외부에 설치되는 단로기와 연결되는 피뢰기 특성소자; 및

상기 피뢰기 특성소자와 상기 관통홀에 배치된 도체 사이에 배치되어 상기 피뢰기 특성소자와 상기 도체 사이를 절연하는 절연체;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 피뢰기 삽입형 종단 접속재.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 절연몸체와 상기 절연체는 일체로 형성되고,

상기 피뢰기 특성소자는 상기 절연몸체의 상단에서 상기 관통홀과 이격되게 형성한 링형상의 요입홀에 삽입되어 상기 도체와 이격 배치되는 것을 특징으로 하는 피뢰기 삽입형 종단 접속재.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 요입홀은

상기 피뢰기 특성소자가 상기 요입홀의 상단에서 상기 단로기에 대응하는 위치까지 배치될 수 있는 길이로 형성되는 것을 특징으로 하는 피뢰기 삽입형 종단 접속재.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

상기 요입홀에 삽입된 상기 피뢰기 특성소자는 1차측이 상기 절연몸체의 상면보다 소정길이 더 돌출되는 것을 특징으로 하는 피뢰기 삽입형 종단 접속재.

청구항 14

청구항 10에 있어서,

상기 관통홀을 통과한 도체의 외주면에 결합되는 와셔; 및

상기 터미널러그와 상기 절연몸체의 일부를 감싸도록 끼워지며, 상기 와셔가 상기 절연몸체의 상단면에 밀착되게 하여 상기 와셔가 상기 피뢰기 특성소자 및 도체와 연결되게 하는 방수캡;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 피뢰기 삽입형 종단 접속재.

청구항 15

청구항 10에 있어서,

상기 단로기는 상기 절연몸체를 관통하여 설치되는 것을 특징으로 하는 피뢰기 삽입형 중단 접속재.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 피뢰기 삽입형 중단접속재에 관한 것으로, 접속재와 피뢰기 기능을 가지는 피뢰기 삽입형 중단접속재에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 가공설비에서 지중설비로 공급방식이 변경되는 장소에는 중단접속재와 피뢰기를 설치한다. 중단접속재는 가공전선(지상 위 전선)과 지중전선(지하에 매설되는 전선)이 만나는 곳에서 전선 사이의 연결을 용이하게 하기 위한 접속재이며, 피뢰기는 낙뢰, 고장, 상불평등 등 과전류(이상전류)가 발생하면 접지를 통해 과전류를 대지로 방류하여 설비피해를 최소화하는 설비이다.

[0003] 도 1에는 종래의 중단접속재 및 피뢰기가 전주에 설치된 모습을 보인 도면이 도시되어 있고, 도 2에는 종래의 중단접속재 구조를 보인 도면이 도시되어 있다.

[0004] 도 1에 도시된 바에 의하면, 전주(1)에 가공선로(10)가 연결되는 암(arm)(3,5)이 높이차를 두고 결합되어 있으며, 암(5)에 중단접속재(20)와 피뢰기(30)가 설치된다.

[0005] 가공선로(10)의 가공전선(11)은 도면상 상부측 암(3)에 설치되는 절연애자(미도시)에 가설되며 하부측 암(5)에 설치되는 중단접속재(20)를 통해 지중전선(13)과 연결된다.

[0006] 도 2에 도시된 바에 의하면, 중단접속재(20)는 도체(15)의 외주면에 절연체(21)와 스킨트(23)가 구비되고 도체(15)와 터미널러그(25)가 연결된 구조로 된다. 절연체(21)는 지중전선(13)의 피복을 벗긴 도체(15)의 외주면에 구비되어 절연 역할을 하고, 스킨트(23)는 전계 분포 완화의 역할을 하며, 터미널러그(25)는 지중전선(13)의 도체(15)를 가공전선(11)과 연결하는 역할을 한다. 터미널러그(25)가 지중전선(11)의 도체(13)와 연결되는 부분은 절연을 위해 절연튜브가 이중으로 감싼 구조가 된다.

[0007] 중단접속재(20)는 전선이 통과하기 때문에 상시 전기가 흐른다. 따라서 과전류에 의한 설비 피해를 최소화하기 위해 피뢰기(30)가 설치된다.

[0008] 도 1에 도시된 바와 같이, 피뢰기(30)는 일측 접지선(31)이 중단접속재(20)와 연결되는 가공전선(11)에 연결되며, 피뢰기(30)의 타측 접지선(33)은 중성선(40)에 연결하여 대지에 접지하도록 된다.

[0009] 그런데, 종래의 중단접속재 설치구조는 동일 전주(1)의 동일 위치에 중단접속재(20)와 피뢰기(30)를 부설함으로써 전주(1)가 복잡해지고, 금구류가 많아져 시공 및 교체 철거시 시공시간이 길어지고 안전사고 발생 우려가 높은 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 등록실용신안공보 제0403972호(2005.12.09 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명의 목적은 금구류를 간소화시켜 전력설비 관리가 용이하도록 중단접속재 내부에 특성소자를 삽입하여 피뢰기 기능을 할 수 있도록 한 피뢰기 삽입형 중단접속재를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은 관통홀이 형성되며 외주면에 다수 개의 스킨트가 구비된 절연몸체와 상기 관통홀에 밀착되게 삽입된 중공 원통형상의 피뢰기 특성소자와 상기 피

피기 특성소자의 내주면에 밀착되게 삽입되며 중공 원통형상으로 되어 전선의 도체가 삽입되는 삽입홀을 구비하는 절연체와 상기 삽입홀을 통과한 도체의 끝단에 결합되는 터미널러그와 상기 피피기 특성소자와 연결되고 상기 절연몸체의 외부에 설치되는 단로기를 포함한다.

- [0013] 상기 피피기 특성소자는 1차측이 상기 터미널러그에 연결되게 상기 관통홀의 내주면 상단까지 삽입되고, 상기 단로기에 대응되는 위치까지 배치되는 길이로 형성된다.
- [0014] 상기 피피기 특성소자는 1차측이 상기 터미널러그에 연결되게 상기 관통홀의 내주면 상단까지 삽입되어 상기 절연몸체의 상면보다 소정길이 더 돌출된다.
- [0015] 상기 피피기 특성소자의 1차측은 상기 도체의 끝단 외주면에 결합되어 상기 절연몸체의 상단면에 배치되는 와셔에 의해 상기 터미널러그에 연결된다.
- [0016] 상기 단로기는 상기 절연몸체를 관통하여 상기 피피기 특성소체와 연결된다.
- [0017] 상기 단로기와 상기 절연몸체의 연결부분에는 폴리머 재질이 코팅된다.
- [0018] 상기 단로기에 접지선이 연결되고, 상기 접지선은 중성선에 연결되어 대지에 접지한다.
- [0019] 상기 절연체는 상기 관통홀의 내주면 전체에 배치되는 길이로 형성된다.
- [0020] 상기 피피기 특성소자는 산화아연, 산화규소 중 선택된 1종 이상으로 된다.
- [0021] 전선의 도체가 통과하는 관통홀이 형성되며 외주면에 다수 개의 스킵트가 구비되는 절연몸체와 상기 관통홀을 통과한 도체의 끝단에 결합되는 터미널러그와 상기 절연몸체 내에 상기 도체와 이격되게 배치되며, 1차측이 터미널러그와 연결되고 2차측이 상기 절연몸체의 외부에 설치되는 단로기와 연결되는 피피기 특성소자와 상기 피피기 특성소자와 상기 관통홀에 배치된 도체 사이에 배치되어 상기 피피기 특성소자와 상기 도체 사이를 절연하는 절연체를 포함한다.
- [0022] 상기 절연몸체와 상기 절연체는 일체로 형성되고, 상기 피피기 특성소자는 상기 절연몸체의 상단에서 상기 관통홀과 이격되게 형성한 링형상의 요입홀에 삽입되어 상기 도체와 이격 배치된다.
- [0023] 상기 요입홀은 상기 피피기 특성소자가 상기 요입홀의 상단에서 상기 단로기에 대응하는 위치까지 배치될 수 있는 길이로 형성된다.
- [0024] 상기 요입홀에 삽입된 상기 피피기 특성소자는 1차측이 상기 절연몸체의 상면보다 소정길이 더 돌출된다.
- [0025] 상기 관통홀을 통과한 도체의 외주면에 결합되는 와셔와 상기 터미널러그와 상기 절연몸체의 일부를 감싸도록 끼워지며, 상기 와셔가 상기 절연몸체의 상단면에 밀착되게 하여 상기 와셔가 상기 피피기 특성소자 및 도체와 연결되게 하는 방수캡을 포함한다.
- [0026] 상기 단로기는 상기 절연몸체를 관통하여 설치된다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명은 중단접속재 내에 피피기 기능을 할 수 있는 특성소자를 배치하고 외부에 단로기를 부착하여 이상전류가 특성소자에 흡수되고 단로기를 통해 방출되게 구성된다.
- [0028] 이와 같이 본 발명은 중단접속재와 피피기를 하나로 만들어 전주에 설치하므로 전주에 설치되는 금구류를 간소화시키고 전력설비를 단순화할 수 있어 유지보수가 용이하고, 단로기를 통해 피피기 동작유무의 확인도 가능하므로 안정적인 전력공급이 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 종래의 중단접속재 및 피피기가 전주에 설치된 모습을 보인 도면.
- 도 2는 종래의 중단접속재 구조를 보인 도면.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 피피기 삽입형 중단접속재의 구조를 보인 도면.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 피피기 삽입형 중단접속재에 전선을 결합하는 시공방법을 보인 도면.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 의한 피피기 삽입형 중단접속재가 전주에 설치된 모습을 보인 도면.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 의한 피뢰기 삽입형 중단접속재의 구조를 보인 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- [0031] 도 3에는 본 발명의 실시예에 의한 피뢰기 삽입형 중단접속재의 구조를 보인 도면이 도시되어 있다.
- [0032] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 피뢰기 삽입형 중단접속재(이하, '중단접속재'라 칭함)는 절연몸체(110), 피뢰기 특성소자(120), 절연체(130), 터미널러그(140) 및 단로기(150)를 포함한다.
- [0033] 절연몸체(110)는 중공 원통형상으로 되어 전선(13)의 도체(15)가 삽입될 수 있는 관통홀(111)이 형성되며, 외주면에 다수 개의 스커트(115)가 구비된다. 절연몸체는 전선(13)의 도체(15)를 감싸는 절연층의 역할을 하며, 스커트(115)는 터미널러그(140)에 접속된 도체(15)의 단말 처리를 위한 전계 분포 완화의 역할을 한다. 절연몸체(110) 및 스커트(115)는 동일 재질로 될 수 있으며, 예를 들어, 자기, 플라스틱, 고무, 폴리머 등의 절연재질로 이루어질 수 있다.
- [0034] 전선(13)은 지중전선이 해당된다. 본 실시예에서는 지중전선과 가공전선을 연결하는 중단접속재(100)를 예로 들어 설명하고 있어 중단접속재(100)에 삽입되는 전선이 지중전선을 의미한다. 그러나, 중단접속재(100)는 가공으로 전기를 공급받아 지중으로 구내에 전기를 공급하는 곳에서도 사용되므로 넓은 범위로 중단접속재에 전선의 도체가 삽입되는 것이며, 본 실시예에서는 설명의 편의를 위해 전선과 지중전선을 혼용하여 설명할 수 있다.
- [0035] 피뢰기 특성소자(120)는 이상전류를 흡수하는 기능이 있는 소자이다. 피뢰기 특성소자(120)는 중단접속재(100) 내에 배치되며, 피뢰기 기능을 수행하기 위해 1차측(상부)이 터미널러그(140)와 연결되고 2차측(하부)이 절연몸체(110)의 외부에 설치되는 단로기(150)와 연결된다.
- [0036] 구체적으로, 피뢰기 특성소자(120)는 절연몸체(110)의 관통홀(111)의 내주면에 밀착되게 삽입된 중공 원통형상으로 되며, 1차측이 터미널러그(140)에 연결되게 관통홀(111)의 내주면 상단까지 삽입 배치되고, 2차측이 단로기(150)에 대응되는 위치까지 배치되는 길이로 된다.
- [0037] 바람직하게는, 피뢰기 특성소자(120)는 1차측이 관통홀(111)의 내주면 상단까지 삽입되며 절연몸체(110)의 상면보다 소정길이 더 돌출된다. 이는 후술할 와셔(160)와 피뢰기 특성소자(120)의 접촉을 용이하여 피뢰기 특성소자(120)가 터미널러그(140)와 용이하게 연결되도록 한다. 예를 들어, 피뢰기 특성소자(120)는 1차측이 절연몸체(110)의 상면보다 1cm 정도 더 돌출되게 관통홀(11)에 배치될 수 있다.
- [0038] 피뢰기 특성소자(120)의 1차측이 터미널러그(140)와 연결되어야 피뢰기 특성소자가 동작한다. 그리고 피뢰기 특성소자(120)의 길이는 2차측이 전선(13)의 도체(15)와 접촉하지 않도록 단로기(150)에 대응되는 위치까지만 연장될 수 있다. 본 실시예에서는 피뢰기 특성소자(120)의 길이가 절연몸체(110)의 상단에서 마지막 스커트(115)에 대응되는 위치까지 연장되는 길이로 된다.
- [0039] 피뢰기 특성소자(120)는 주성분이 산화아연(ZnO), 산화규소(SiC) 중 선택된 1종 이상으로 될 수 있다. 산화아연의 경우, 부저항 특성이 우수하여 상시 사용 전압에서 누설전류가 거의 흐르지 않아 성능이 좋은 장점이 있다.
- [0040] 피뢰기 특성소자(120)의 특성상 도체(15)와 직접 맞닿게 되면 중단접속재(100)가 소손될 우려가 있다. 이를 방지하기 위해 피뢰기 특성소자(120)와 중단접속재(100) 내의 도체(15) 사이에는 절연체(130)가 배치된다.
- [0041] 절연체(130)는 피뢰기 특성소자(120)의 내주면에 밀착되게 삽입되며 중공 원통형상으로 되어 전선(13)의 도체(15)가 삽입되는 삽입홀(131)을 구비한다. 절연체(130)는 피뢰기 특성소자(120) 보다 길이가 길어 중단접속재(100) 내에서 피뢰기 특성소자(120)와 도체(15)가 직접 맞닿는 것을 방지한다.
- [0042] 이를 위해, 본 실시예에서 절연체(130)는 관통홀(131)의 내주면 전체에 배치되는 길이로 형성된다. 즉, 절연체(130)의 삽입홀(131)에 도체(15)가 배치되고, 절연체(130)에 의해 도체(15)와 피뢰기 특성소자(120)가 직접 맞닿지 않는다.
- [0043] 절연체(130)는 자기 플라스틱, 고무, 폴리머 등의 절연재질로 이루어질 수 있다.
- [0044] 터미널러그(140)는 삽입홀(131)을 통과한 도체(15)의 끝단에 결합된다. 터미널러그는 전선(지중전선)(13)의 도체(15)를 다른 전선(가공전선)(11)의 도체와 연결하는 역할을 한다. 터미널러그(140)는 도체로 이루어진다.
- [0045] 터미널러그(140)는 일측에 도체(15)가 삽입되는 결합홀(141)이 형성되고 반대되는 타측에 다른 전선이 연결되기

위한 통공이 형성된 구조를 가질 수 있다. 터미널러그(140)의 결합홀(141)에 전선(13)의 도체(15)가 삽입되고 결합홀(141)에 도체(15)가 삽입된 상태는 압축기로 압축하여 결합력을 높인다.

- [0046] 단로기(150)는 피뢰기 특성소자(120)와 연결되게 절연몸체(110)의 외부에 설치된다. 단로기(150)에 접지선이 연결된다. 단로기(150)는 중단접속재(100) 내에 배치되는 피뢰기의 자체 고장이 계통사고로 과급되는 것을 방지하기 위해 설치된다.
- [0047] 단로기(150)는 절연몸체(110)의 외주면에 구비된 마지막 스킨트(115)와 마지막에서 두번째 스킨트 사이에 해당하는 절연몸체(110)를 관통하여 피뢰기 특성소자(120)와 연결되게 설치한다. 여기서, 마지막 스킨트(115)는 지중전선(13)이 삽입되는 삽입홀(131) 입구와 가장 가까운 위치에 있는 스킨트를 의미한다.
- [0048] 단로기(150)는 내부에 저항코일과 폭약성분소자를 포함한다. 단로기(150)는 피뢰기 특성소자(120)의 열화 등으로 피뢰기 특성소자(120)에서 단로기(150)를 흐르는 이상전압이 지속적으로 발생하면 저항코일의 열화로 폭약성분소자를 폭발시켜 단로기(150)를 접지선과 분리시키는 기능을 한다. 단로기(150)와 절연몸체(110)의 연결부분에는 절연을 위해 폴리머 재질로 코팅된다.
- [0049] 피뢰기 특성소자(120)의 1차측을 터미널러그(140)에 연결하기 위한 와셔(160)를 포함한다. 와셔(160)는 삽입홀(131)을 통과한 도체(15)의 끝단 외주면에 결합되고 절연몸체(110)의 상단면에 배치되어 터미널러그(140)에 결합된 도체(15)와 피뢰기 특성소자(120)의 1차측을 연결한다.
- [0050] 방수캡(170)은 터미널러그(140)와 절연몸체(110)의 일부를 감싸도록 끼워져, 와셔(160)가 절연몸체(110)의 상단면에 밀착되게 하여 와셔(160)가 피뢰기 특성소자(120) 및 전선(13)의 도체(15)와 연결되게 한다. 또한 방수캡(170)은 중단접속재(100) 내에 수분, 염분, 먼지 등의 유입을 막는 방수 역할을 한다. 방수캡(170)은 상하 개구된 대략 원통형상으로 되며 밀착력이 우수하도록 고무재질, 폴리머재질 등으로 될 수 있다.
- [0052] 이하 본 발명의 작용을 설명하기로 한다.
- [0053] 본 발명의 작용에서는 피뢰기 삽입형 중단접속재에 전선을 결합하고 전주에 설치하는 방법을 설명하기로 한다.
- [0054] 도 4에는 본 발명의 실시예에 의한 피뢰기 삽입형 중단접속재에 전선을 결합하는 시공방법을 보인 도면이 도시되어 있고, 도 5에는 본 발명의 실시예에 의한 피뢰기 삽입형 중단접속재가 전주에 설치된 모습을 보인 도면이 도시되어 있다.
- [0055] 도 4에 도시된 바에 의하면, 중단접속재(100) 시공순서는 중단접속재(100)의 절연몸체(110) 내로 피복을 벗긴 지중전선(13)의 도체(15)를 관통시키고, 절연몸체(110)를 관통한 도체(15)의 외주면에 와셔(160)를 끼운 후, 도체(15)를 터미널러그(140)의 결합홀(141)에 삽입하고 압축기로 압축한다. 이 과정에 의해 지중전선(13)의 도체(15)가 터미널러그(140)와 결합된다.
- [0056] 다음으로, 터미널러그(140)와 절연몸체(110)의 일부를 감싸도록 방수캡(170)을 끼우면 중단접속재(100)에 지중전선(13)을 연결하는 시공이 완료된다.
- [0057] 이때, 절연몸체(110)는 피뢰기 특성소자(120), 절연체(130)를 삽입한 구조이고, 피뢰기 특성소자(120)가 절연몸체(110)의 상단까지 삽입된 구조로 배치되거나 절연몸체(110)의 상면보다 1cm 정도 돌출되게 미리 제작되어 있다.
- [0058] 따라서 지중전선(13)의 도체(15)가 터미널러그(140)와 결합된 상태에서 터미널러그(140)와 절연몸체(110)의 일부를 감싸도록 방수캡(170)을 끼우면, 와셔(160)가 피뢰기 특성소자(120)에 밀착되어 와셔(160)가 피뢰기 특성소자(120)와 터미널러그(140)를 연결하게 된다.
- [0059] 이때, 피뢰기 특성소자(120)가 절연몸체(110)의 상면보다 1cm 정도 돌출되게 제작된 경우 와셔(160)와 피뢰기 특성소자(120)가 용이하게 밀착되므로 피뢰기 특성소자(120)와 터미널러그(140)의 연결성이 더 좋아진다.
- [0060] 즉, 피뢰기 특성소자(120)의 1차측에서 피뢰기 특성소자(120)와 터미널러그(140)와의 연결이, 도체(15)에 와셔를 끼우게 되면 1cm 정도 돌출된 피뢰기 특성소자(120)와 와셔(160)가 접촉하게 되고, 방수캡(170)을 끼우면 와셔(160)가 피뢰기 특성소자(120)와 밀착하게 되므로 전기가 터미널러그(140)에 연결된 도체(15)에서 와셔(160)로 흐르고 와셔(160)에서 피뢰기 특성소자(120)로 흐르는 구조가 된다.
- [0061] 또한, 절연몸체(110)는 피뢰기 특성소자(120)와 연결되게 절연몸체(110)의 외부에 단로기(150)가 설치된 상태이

므로 피뢰기 특성소자(120)로 흐른 이상전류를 외부로 방출할 수 있는 구조이다.

- [0062] 또한, 단로기(150)는 마지막 스킨(115)와 마지막에서 두번째 스킨 사이에 해당하는 절연몸체(110)를 관통하여 1cm 정도 노출되게 설치되므로 피뢰기의 길이를 어느 정도 확보할 수 있고, 피뢰기 특성소자(120)가 종단접속재(100) 내의 하부측에 배치되는 도체(15)와 직접 접촉하지 않으면서 이상전류를 외부로 방출할 수 있다.
- [0063] 또한, 절연몸체(110) 내를 관통하는 전선(13)의 도체(15)는 피뢰기 특성소자(120)와 절연체(130)를 매개로 이격되므로 종단접속재(100)에 피뢰기 특성소자(120)가 배치되어도 종단접속재(100)의 소손 우려가 없다.
- [0064] 상기한 종단접속재(100) 구조는 피뢰기 특성소자(120)와 종단접속재(100)가 병렬연결된 구조가 되기 때문에 피뢰기가 동작하더라도 종단접속재(100)의 전기가 차단되는 것은 아니고, 병렬연결이기 때문에 이상전류를 분배하여 배전설비(지중전선과 연결된 배전설비)로 흐를 수 있는 것을 대지로 방류할 수 있다.
- [0065] 종단접속재에 지중전선을 연결하는 시공이 완료되면, 도 5에 도시된 바와 같이, 전주(1)의 암(5)에 금구류(7)를 이용하여 종단접속재(100)를 설치한다. 금구류(7)는 고정프레임, 브라켓 등이 해당할 수 있다.
- [0066] 종단접속재(100)는 가공선로(10)를 이루는 가공전선(11)의 개수에 대응되는 개수로 암(5)에 소정 간격을 두고 설치된다.
- [0067] 각 종단접속재(100)의 터미널러그(140)에는 가공전선(11)을 연결하여 가공전선(11)과 지중전선(13)이 접속되게 한다. 종단접속재(100)의 외부에 구비된 단로기(150)에는 접지선(151)을 연결하고, 접지선(151)은 중성선(40)에 연결하여 대지에 접지한다.
- [0068] 중성선(40)은 전주 접지가 되어 있어 이상전류가 발생하면 이상전류가 배전설비로 가기 전에 대지로 보내는 역할을 한다. 그래서 접지선(151)을 중성선(40)에 연결하여 대지에 접지되도록 한다.
- [0070] 상술한 본 발명의 실시예는 종단접속재 내부에 특성소자를 삽입하여 피뢰기 기능을 할 수 있도록 되므로, 전주에 설치되는 금구류를 간소화시키고 전력설비를 단순화할 수 있어 유지보수가 용이하고, 단로기를 통해 피뢰기 동작유무의 확인도 가능하므로 안정적인 전력공급이 가능하다.
- [0072] 한편, 도 6에는 본 발명의 다른 실시예에 의한 피뢰기 삽입형 종단접속재의 구조를 보인 도면이 도시되어 있다.
- [0073] 본 발명의 다른 실시예는 피뢰기 특성소자가 절연몸체에 삽입된 구조가 전술한 실시예와 차이가 있다.
- [0074] 도 6에 도시된 바와 같이, 다른 실시예는 전선(13)의 도체(15)가 통과하는 관통홀(211)이 형성되며 외주면에 다수 개의 스킨(215)이 구비되는 절연몸체(210)와 관통홀(211)을 통과한 도체(15)의 끝단에 결합되는 터미널러그(240)를 포함한다.
- [0075] 피뢰기 특성소자(220)는 절연몸체(210) 내에 배치되어 1차측(상부)이 터미널러그(240)와 연결되고 2차측(하부)이 절연몸체(210)의 외부에 설치되는 단로기(250)와 연결된다. 절연체(230)는 피뢰기 특성소자(220)와 관통홀(211)에 배치된 도체(15) 사이에 배치되어 피뢰기 특성소자(220)와 도체(15) 사이를 절연한다.
- [0076] 절연몸체(210)와 절연체(230)는 일체로 형성된다. 절연몸체(210)와 절연체(230)는 자기, 플라스틱, 고무, 폴리머 등의 절연재질로 이루어질 수 있다.
- [0077] 피뢰기 특성소자(220)는 절연몸체(210)의 상단에서 관통홀(211)과 이격되게 형성한 링형상 요입홀(213)에 삽입되어 도체(15)와 이격 배치된다. 요입홀(213)은 피뢰기 특성소자(220)가 요입홀(213)의 상단에서 단로기(250)에 대응하는 위치까지 배치될 수 있는 길이로 형성된다.
- [0078] 요입홀(213)에 삽입된 피뢰기 특성소자(220)는 1차측이 절연몸체(210)의 상면과 동일한 면을 형성할 수 있다. 이 경우 후술할 와셔(260)가 절연몸체(210)의 상면과 밀착되면 와셔(260)와 피뢰기 특성소자(220)의 1차측이 접촉된다.
- [0079] 요입홀(213)에 삽입된 피뢰기 특성소자(220)는 1차측이 절연몸체(210)의 상면보다 소정길이 더 돌출될 수 있다. 이 경우 와셔(260)가 피뢰기 특성소자(220)와 접촉되기 더 용이하다.
- [0080] 다른 실시예에 경우 절연몸체(210)에 관통홀(211)과 이격되게 요입홀(213)을 형성하여 피뢰기 특성소자(220)를 삽입하고, 피뢰기 특성소자(220)의 1차측을 와셔(260)를 통해 터미널러그(240)와 연결하며 2차측은 단로기(25

0)를 통해 접지선과 연결하는 구조로 된다.

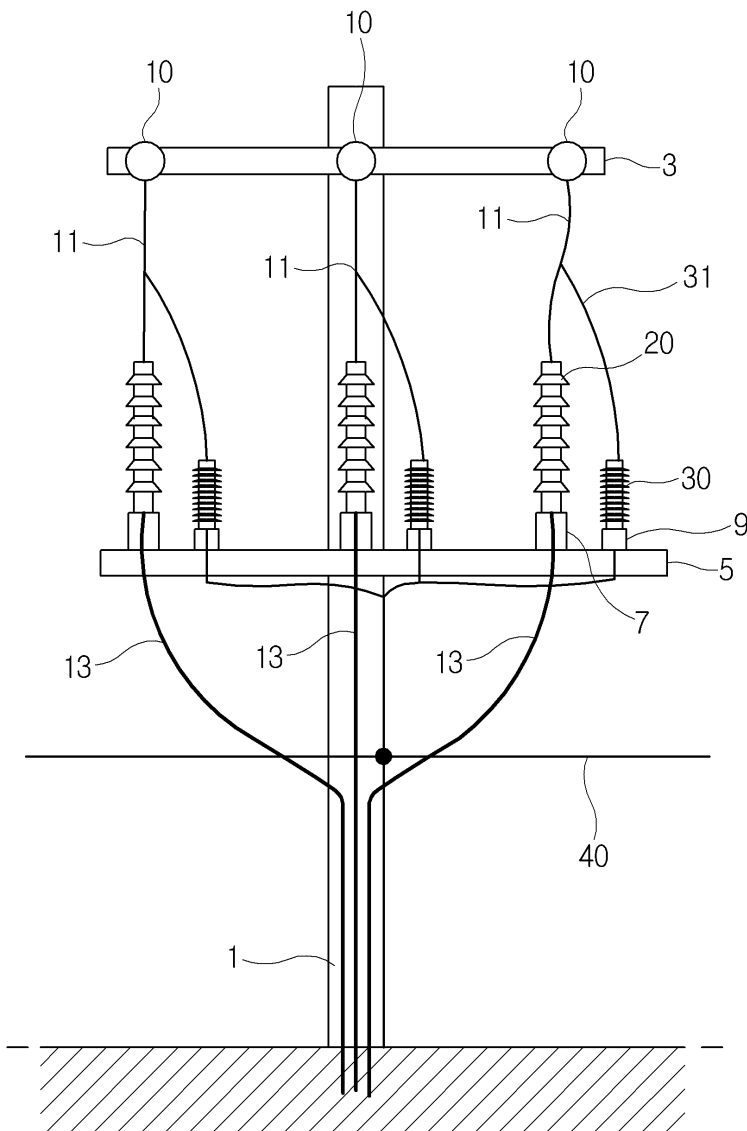
- [0081] 따라서 다른 실시예의 경우는, 요입홀(213)을 단면 기준으로 설명할 때 링형상으로 형성하지 않고 일측이 개구된 링형상 또는 막대형상 등으로 형성하여, 1차측이 와서를 통해 터미널러그와 연결되고 2차측이 단로기와 연결되게 구성할 수도 있다. 이 경우 피뢰기 특성소자의 형상을 중공 원통 형상외에 다양한 형상으로 구현할 수 있고, 피뢰기 특성소자를 절연몸체에 배치하기도 용이하다.
- [0082] 터미널러그(240)는 전선(13)의 도체(15)와 다른 전선의 도체를 연결하며 도체로 된다. 와서(260)는 관통홀(211)을 통과한 도체(15)의 외주면에 결합된다. 터미널러그(240)와 와서(260)의 기능은 실시예와 동일하게 적용되므로 자세한 설명은 생략한다.
- [0083] 방수캡(270)은 터미널러그(240)와 절연몸체(210)의 일부를 감싸도록 끼워진다. 방수캡(270)은 와서(260)가 절연몸체(210)의 상면 또는 피뢰기 특성소자(220)와 직접 밀착되게 하여 와서(260)가 피뢰기 특성소자(220) 및 도체(15)와 연결되게 한다.
- [0084] 단로기(250)는 마지막 스킨트(215)와 마지막에서 두번째 스킨트 사이에 해당하는 절연몸체(210)를 관통하여 설치한다. 단로기(250)에는 접지선이 연결된다.
- [0085] 상술한 다른 실시예의 종단접속재는 종단접속재에 전선을 결합하고 전주에 설치하는 방법이 실시예와 동일하게 적용된다.
- [0087] 본 발명은 도면과 명세서에 최적의 실시예들이 개시되었다. 여기서, 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 발명은 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면, 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 권리범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

- [0088] 1: 전주 3,5: 암
- 7,9: 금구류 10: 가공선로
- 11: 가공전선 13: 지중전선(전선)
- 15: 도체 40: 중성선
- 100: 종단접속재 110: 절연몸체
- 111: 관통홀 115: 스킨트
- 120: 피뢰기 특성소자 130: 절연체
- 131: 삽입홀 140: 터미널러그
- 150: 단로기 151: 접지선
- 160: 와서 170: 방수캡

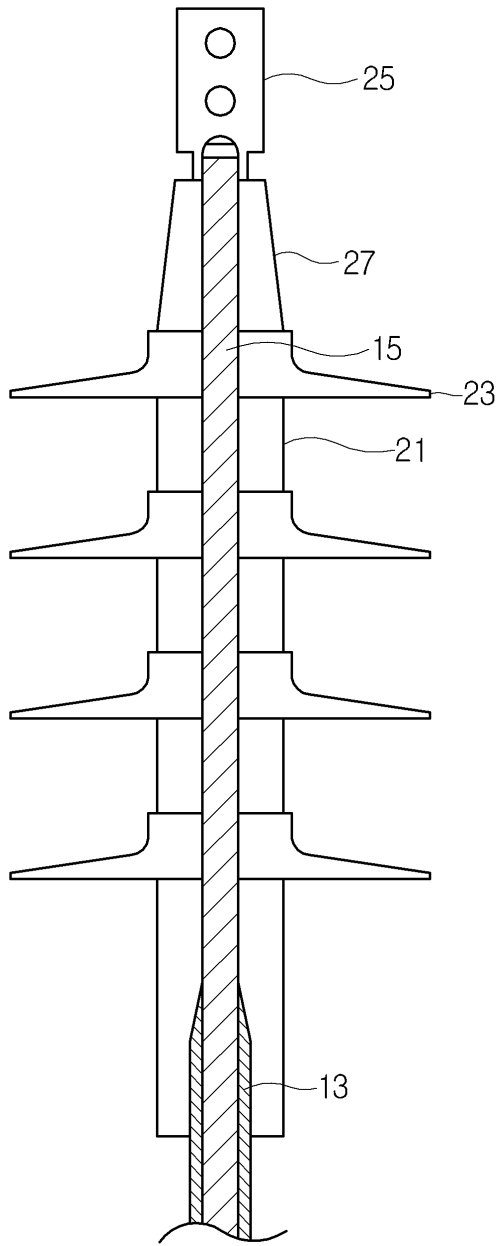
도면

도면1

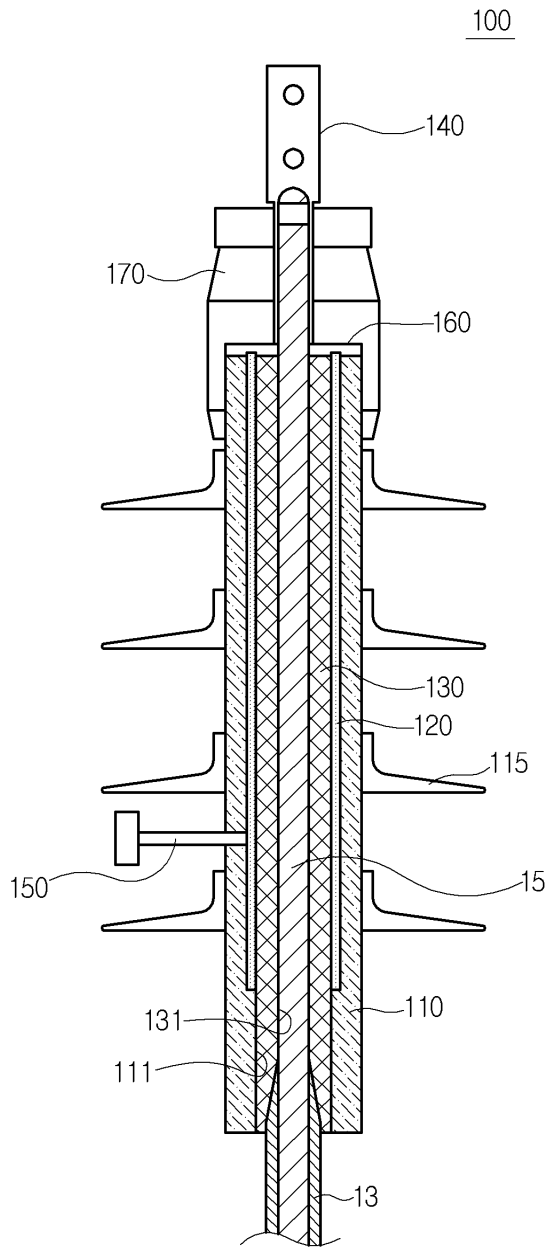


도면2

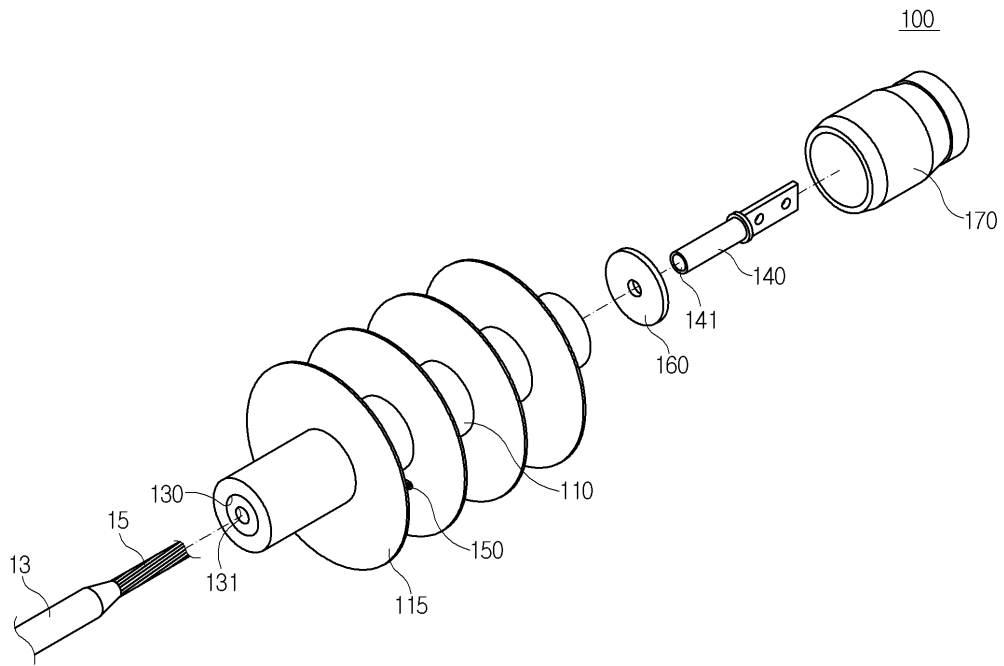
20



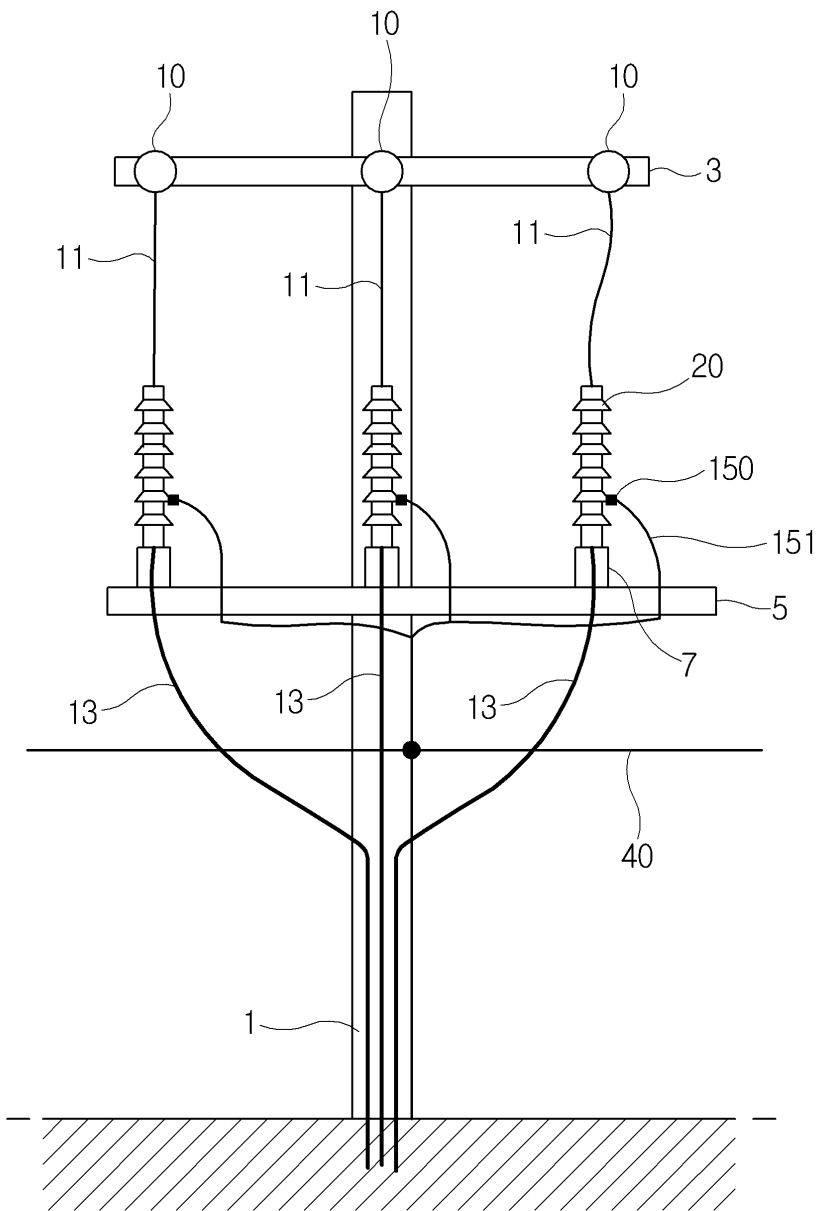
도면3



도면4



도면5



도면6

