

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. *H02G 7/00* (2006.01) (45) 공고일자 2006년09월11일
 (11) 등록번호 10-0596951
 (24) 등록일자 2006년06월28일

| | | | |
|-------------|-------------------|-------------|-----------------|
| (21) 출원번호 | 10-2000-7005079 | (65) 공개번호 | 10-2001-0052098 |
| (22) 출원일자 | 2000년05월10일 | (43) 공개일자 | 2001년06월25일 |
| 번역문 제출일자 | 2000년05월10일 | | |
| (86) 국제출원번호 | PCT/US1998/025886 | (87) 국제공개번호 | WO 1999/30399 |
| 국제출원일자 | 1998년12월08일 | 국제공개일자 | 1999년06월17일 |

(81) 지정국 국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 알바니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 알바니아, 체코, 알바니아, 독일, 알바니아, 덴마크, 알바니아, 에스토니아, 스페인, 알바니아, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬랜드, 일본, 캐나다, 키르키즈스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 알바니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니아드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투칼, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 시에라리온,

AP ARIPO특허 : 캐나다, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 짐바브웨, 가나, 감비아,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르키즈스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베냉, 중앙아프리카, 콩고, 코트디브와르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우,

(30) 우선권주장 08/988,000 1997년12월10일 미국(US)

(73) 특허권자 타이코 일렉트로닉스 코포레이션
 미국 펜실베니아미들타운 폴링 밀 로드 2901 (우: 17057)

(72) 발명자 카멜, 쉐리프, 아이.
 미국27502노쓰캐롤라이나아烟花爆竹만크리크드라이브209

카이저, 조지, 더블유.
 미국94560캘리포니아뉴워크부에나비스타드라이브6478-비

(74) 대리인 남상선

심사관 : 진상범

(54) 전력 라인용 플래시오버 보호 커버

요약

본 발명은 지지 구조물 사이에서 전력 라인 스판을 연속 길이로 커버링하도록 제공되는 플래시오버 보호 커버에 관한 것이다. 가요성 패널은 내부 표면과 함께 결합되어 길이방향으로 연장하는 챔버를 형성하도록 구성된 평행하게 마주하는 에지부를 구비한다. 제 1의 길이방향으로 연장하는 벽은 에지부를 따라 패널의 내부 표면으로 결합된다. 제 1 벽은 마주하는 자류 에지부를 가지고 제 1 챔버 내부에 제 2의 길이방향으로 연장하는 챔버를 형성하도록 구성된다. 제 2의 길이방향으로 연장하는 챔버는 패널 에지부가 함께 결합될 때 전력 라인을 밀폐하도록 구성된다. 제 2 벽은 자신의 에지부를 따라 패널의 내부 표면에 결합되고 전력 라인이 제 1 벽 자유 에지부와 패널 내부 표면 사이의 제 1 챔버로 전기적인 아킹되는 것을 방지한다.

내용

도 2

명세서

기술분야

본 발명은 절연 커버 특히, 오버헤드 전력 송신 라인용 절연 커버에 관한 것이다.

배경기술

전력은 발전소로부터 송전탑 또는 전주 사이에 연결된 오버헤드 도체를 통해 소비자에게 송신된다. 전력은 전형적으로 다수의 도체가 사용되며 동상(in phase)으로 송신된다. 이러한 도체중 하나 이상이 소정의 교류 전력을 운반하는 "핫(hot)" 도체이고 하나의 도체가 접지로서 역할을 한다. 플래시오버는 핫 도체간에 또는 핫 도체와 다른 접지된 물체 사이에 접촉이 형성될 때 발생된다. 핫 도체상에 새가 앉을 때와 같이 핫 도체와의 비-접지 접촉은 플래시오버를 발생시키지 않는다.

전형적으로 절연되지 않은 도체가 절연 도체보다 비싸지 않기 때문에, 많은 전력 공급자들은 전력 송신을 위해 절연되지 않은 도체를 사용한다. 종종 수 백 마일의 송신 전력 라인이 사용되기 때문에, 절연되지 않은 도체의 사용은 전력 공급자에게 큰 경비 절감을 가져다 줄 수 있다. 절연되지 않은 도체는 전형적으로 송전탑 혹은 전주간의 또는 송전탑과 접지된 물체 사이의 접촉을 방지하기에 충분한 클리어런스가 도체 사이에 존재하도록 송전탑 또는 전주 사이에 연결된다.

비록 나도체(bare conductor)가 절연 도체보다 설치하기에 값이 덜 들지만, 이들의 사용으로 인해 잠재적인 경비상의 문제점이 발생된다. 도체 및/또는 다른 접지된 물체 사이의 적절한 클리어런스는 나쁜 날씨 조건(즉, 폭풍 및 강풍)동안 내구성이 없다. 결과적으로, 물체를 접촉시키는 도체에 의한 플래시오버의 잠재성이 증가된다. 플래시오버의 다른 원인은 핫 도체와 접지된 물체 또는 다른 도체를 접촉시키기 위해 충분한 크기를 가진 큰 새 및 동물에 의한 것이다. 추가로, 떨어지는 나무 및 나무가지가 핫 도체와 접지 사이를 접촉시키고, 이에 의해 플래시오버가 발생된다.

플래시오버는 전력 공급자 및 소비자에게 바람직하지 않은 정전을 야기한다. 현존하는 전력 송신 시스템에 대해, 전력 공급자는 플래시오버의 기회를 제거하기 위해 나도체를 절연 도체로 교체할 필요성을 느끼고 있다. 불행히도, 나도체를 절연 도체로 교체하는데 드는 비용은 고가이다. 더욱이, 전력 전달 중단이 도체의 교체시 필요하다. 이는 전력 공급자 뿐만 아니라 전력 소비자 모두에게 경제적으로 바람직하지 않다.

전류가 흐르는 전력 라인으로부터 근로자를 보호하는데 일시적으로 사용하기 위한 절연 커버가 구입 가능하다. 불행히도, 이러한 절연 커버는 단기간 및/또는 국소적 사용을 위해 고안된 것이다. 더욱이, 본 출원인의 OLIC(Overhead Line Insulating Cover) 제품 라인과 같은 현존하는 커버는 전형적으로 10피트(3미터) 또는 그 이하의 짧은 길이로만 구입 가능하다. 이들의 형상과 구성 때문에, 이러한 일시적인 커버는 부피가 크고, 긴 길이로 다루기는 다소 어렵다. 지지 송전탑 또는 전주 사이의 전력 라인 스판은 수 백 미터를 초과한다. 결과적으로, 전체 스판을 커버하는데 많은 수의 이러한 일시적인 커버가 필요하다. 불행히도, 인접한 커버 사이의 갭이 플래시오버의 잠재적인 원인이 될 수도 있다.

발명의 상세한 설명

따라서, 본 발명의 목적은 접지된 물체 또는 다른 도체와의 접촉에 의해 플래시오버로부터 오버헤드 전력 송신 라인을 보호할 수 있는 커버를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 설치 동안 정전을 필요로 하지 않으면서 현존하는 전력 송신 라인상에 설치될 수 있는 플래시오버 보호 커버를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 지지 구조물 사이의 전체 전력 송신 라인 스펜을 커버링하도록 연속적인 구성으로 플래시오버 보호 커버를 제공하는 것이다.

본 발명의 이러한 및 다른 목적은 한 챔버내에 포함된 다른 챔버 내부에서 전류가 흐르는 전력 라인을 밀폐할 수 있는 연속 길이로 제공된 플래시오버 보호 커버에 의해 달성된다. 가요성 패널은 내부 표면 및 내부 표면과 함께 결합되어 구성된 일반적으로 평행한 마주하는 에지부를 구비하여 길이방향으로 연장하는 챔버를 형성한다. 제 1의 길이방향 연장하는 벽은 에지부를 따라 패널의 내부 표면에 연결되는 아치형 형상을 가진다. 제 1 벽은 또한 마주하는 자유 에지부를 가진다. 제 1 벽은 제 1 챔버 내부에 제 2의 길이방향으로 연장하는 챔버를 형성한다. 제 2의 길이방향으로 연장하는 챔버는 패널 에지부가 함께 결합될 때 전력 라인을 밀폐하도록 구성된다. 제 1 벽의 자유 에지부는 패널 에지부가 함께 결합될 때 패널 내부 표면에 접하거나 또는 매우 인접한다.

제 2 벽은 에지부를 따라 패널의 내부 표면에 연결되고 마주하는 자유 에지부를 가진다. 제 2 벽은 길이방향으로 제 1 챔버와 동일 공간에서 길이방향으로 구성된다. 제 2 벽은 패널 에지부가 함께 결합될 때 제 2 벽이 제 1 벽 자유 에지부에 인접하도록 제 1 벽 에지부와 일반적으로 평행 이격하는 관계로 패널 내부 표면에 연결된다. 제 2 벽은 전력 라인이 제 1 벽 에지부와 패널 내부 표면 사이의 제 1 벽으로 전기적으로 아킹하는 것을 방지한다. 제 2 벽은 또한 플래시오버 보호 커버의 누설 길이를 증가시킨다.

본 발명에 따른 플래시오버 보호 커버는 임의 길이의 전력 라인의 스펜을 커버링하기에 충분한 연속 길이로 제공된다. 다수의 슬롯이 스풀 또는 유사 장치 주위로 설치되지 않은 커버를 감는 것을 용이하게 하도록 커버의 제 1 및 제 2 벽내에 형성된다. 전류가 흐르는 전력 라인은 아치형 제 1 벽과 패널 내부 표면 사이에 위치한다. 다음으로, 패널 에지부가 그곳에 한정된 길이방향으로 연장하는 챔버 내부에 전력 라인을 밀폐하도록 함께 고정된다. 일반적으로 평면형인 설치되지 않은 구성의 커버 제공을 용이하게 하는 다수의 슬롯이 패널 에지부를 함께 고정시키기 전에 절연 재료로 설치되는 동안 커버링된다. 패널 에지부가 함께 고정되기 때문에, 커버는 전력 라인 스펜을 따라 전진한다. 선택적으로, 본 발명에 따른 플래시오버 보호 커버는 전류가 흐르는 전력 라인에 연속적으로 제공된다. 절연 동작은 바람직하게는 전력 라인 스펜을 따라 고정되거나 또는 움직일 수 있는 원격-조정 장치를 통해 수행된다.

본 발명에 따른 플래시오버 보호 커버는 전력 라인을 서비스 불통을 야기함 없이 현존하는 전력 송신 라인상에 설치될 수 있기 때문에 바람직하다. 본 발명에 따른 커버는 강풍이 부는 동안 인접한 전력 라인이 서로를 건드릴 때 또는 나무 또는 동물과 같은 접지된 물체가 전력 라인과 접촉할 때 전력 라인 플래시오버를 방지하기에 충분한 절연을 제공한다. 플래시오버에 대한 잠재적 가능성을 감소시킴으로써, 정전의 가능성이 감소된다. 더욱이, 화재와 같이 플래시오버와 관련된 재해 또한 감소된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 특징에 따른 오버헤드 전력 송신 라인용 플래시오버 보호 커버의 설치전 상태를 도시하는 도면.

도 2는 전력 송신 라인을 밀폐하도록 설치된 도 1의 플래시오버 보호 커버의 단면도.

도 3은 설치되지 않은 커버가 스풀 주위로 감길 수 있도록 도 1의 플래시오버 보호 커버의 벽부분에 형성된 슬롯을 도시하는 도면.

도 4는 스풀 주위에 감긴 도 1의 플래시오버 보호 커버를 도시하는 도면.

도 5는 플래시오버 보호 커버의 벽부분내 슬롯을 커버링하는 절연 재료를 도시하는 도면.

도 6은 본 발명에 따른 플래시오버 보호 커버로 전체 전력 송신 라인을 밀폐하는 것을 도시하는 도면.

도 7은 본 발명에 따른 플래시오버 보호 커버로 전력 송신 라인을 밀폐하기 위한 동작을 개략적으로 도시하는 순서도.

도 8은 전력 송신 라인을 밀폐하는 설치된 상태의 다른 실시예에 따른 플래시오버 보호 커버의 단면도.

도 9a와 도 9b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 오버헤드 전력 라인용 플래시오버 보호 커버의 설치전 상태를 도시하는 도면.

도 9c는 도 9a와 도 9b의 플래시오버 보호 커버가 설치된 상태의 단면도.

도 10은 다른 실시예에 따른 플래시오버 보호 커버의 단면도.

실시예

본 발명은 본 발명의 바람직한 실시예가 도시된 첨부된 도면을 참조로 이하에서 상세히 설명될 것이다. 하지만, 본 발명은 다른 많은 형태가 가능하고 여기에 개시된 실시예에 한정되지는 않고, 이러한 실시예는 본 명세서의 완전한 이해를 위해 제공되며, 당업자에게 본 발명의 범위를 알리기 위한 것이다. 전체적으로 유사 엘리먼트에 대해 유사 부호가 부여된다.

도 1과 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 특징에 따른 오버헤드 전력 송신 라인용 플래시오버 보호 커버(10)가 설치되지 않은 상태(도 1 참조) 및 설치된 상태(도 2 참조)로 도시된다. 커버(10)는 내부 표면(12a)을 가진 연속 가요성 패널(12) 및 평행한 마주하는 에지부(14a, 14b)를 포함한다. 마주하는 에지부(14a, 14b)는 제 1의 길이방향으로 연장하는 챔버(16)를 형성하도록 함께 결합되게 구성된다(도 2 참조).

도시된 실시예에서, 에지부(14b)는 에지부(14a)를 착탈가능하게 수용하도록 구성된다. 에지부(14a)는 에지부(14b)의 탄성 부재(17)에 의해 유지되도록 구성된 쇼울더부(15)를 가진 "화살표" 형상이다. 도시된 실시예는 악조건에서도 함께 결합되는 패널 에지부(14a)를 유지하기 위한 수단을 제공하고, 필요하다면 커버가 이후에 제거되도록 한다. 본 발명은 도시된 실시예에 한정되지는 않는다. 여러 형상을 가진 선택적인 패쇄 메카니즘이 사용되고, "L", "C" 또는 "Z" 형상의 패쇄 장치를 포함하지만 한정되는 것은 아니다. 선택적으로, 벨코어사의 패스너(미국 벨코어사)와 같은 "후크 앤드 루프"가 패널 에지부(14a, 14b)를 함께 유지하는데 사용된다. 바람직하게는, 주위 밀봉재 재료가 에지부(14b)의 탄성 부재(17) 사이에 제공된다. 바람직한 밀봉 재료는 1997년 6월 16일 출원되었으며 공동계류중이고 본 출원인에게 양도된 미국 특허출원번호 08/876,270에 개시되어 있고, 여기서는 참조를 위해 인용된다.

길이방향으로 연장하는 제 1 벽(18)이 도시된 바와 같이 제 1 에지부(18a)를 따라 패널 내부 표면(12a)에 연결된다. 제 1 벽(18)은 제 1 에지부(18a)와 평행한 자유 에지부(18b)를 가진다. 바람직하게는, 제 1 벽(18)은 아치형 형상을 가진다. 도 2에 도시된 바와 같이, 제 1 벽(18)은 제 1 챔버(16)내에 제 2의 길이방향으로 연장하는 챔버(20)를 형성하도록 구성된다. 제 2의 길이방향으로 연장하는 챔버(20)는 패널 에지부(14a, 14b)가 함께 결합될 때 전력 라인(22)을 밀폐하도록 구성된다.

도 2에 도시된 바와 같이, 제 1 벽 자유 에지부(18b)는 패널 에지부(14a, 14b)가 함께 결합될 때 패널 내부 표면(12a)으로부터 약간 이격한다. 바람직하게는, 제 1 벽 자유 에지부(18b)는 대략 1 내지 2밀리미터 정도로 패널 내부 표면(12a)으로부터 이격한다. 제 1 벽은 자신의 자유 에지부(18b)가 어떠한 캡없이 또는 가능한 한 적은 캡으로 패널 내부 표면(12a)과 접하도록 구성된다. 제 1 벽(18)은 도시된 구성에 한정되지 않는다. 제 1 벽(18)은 아치형이 아닌 형상이거나 또는 도시된 바와는 다른 아치형일 수 있고, 이 역시 본 발명의 정신 및 의도에서 벗어나지 않는다.

도 1과 도 2를 참조하면, 제 2 벽(24)이 도시된 바와 같이 제 1 에지부(24a)를 따라 패널 내부 표면(12a)에 연결된다. 제 2 벽(24)은 바람직하게는 패널 에지부(14a, 14b)가 함께 결합될 때 제 1 챔버(16)와 길이방향으로 동일 공간에 위치하도록 구성된다. 제 2 벽(24)은 제 1 에지부(24a)와 일반적으로 평행한 자유 에지부(24b)를 가진다. 제 2 벽(24)과 제 1 벽(18)은 일반적으로 평행하게 이격한 관계로 패널 내부 표면(12a)에 연결된다. 제 2 벽(24)은 바람직하게는 패널 에지부(14a, 14b)가 함께 결합될 때 제 1 벽 자유 에지부(18b)에 인접하게 위치한다. 이러한 구성은 전기적 플래시오버 또는 아킹이 제 1 벽 자유 에지부(18b)와 패널 내부 표면(12a) 사이의 제 1 챔버(16)로 전파되는 것을 방지한다. 이는 예를 들어 접지된 물

체가 에지부(14a, 14b)에 인접한 커버와 접촉을 하게 되면 발생할 것이다. 도체와 접지된 물체 사이에 강한 응력이 존재하고, 이는 제 1 벽 자유 에지부(18b)와 패널 내부 표면(12a) 사이의 접지된 물체에 전력 라인(22)으로부터의 플래시오버를 가져온다.

본 발명은 도시된 실시예에 한정되지 않는다. 추가의 벽이 제 2 챔버(20) 내부에 밀폐된 전력 라인(22)으로부터의 잠재적인 아킹 및 플래시오버를 조정하기 위해 사용될 수 있다. 게다가, 커버(10)는 다른 원형이 아닌 단면 구성을 가질 수 있다. 예를들면, 플래시오버 보호 커버(50)의 선택적인 실시예가 도 8에 도시되어 있고, 단일벽(24)이 사용된다. 벽(24)은 커버(50)의 직경을 가로질러 연장한다. 추가로, 도 2, 도 8, 도 9c 및 도 10에 도시된 실시예는 벽 자유 에지부와 커버의 내부 표면 사이의 갭 상부에 위치하는 추가의 부재를 포함한다. 예를들면, 도 2에서, 도시되지 않은 추가의 부재가 패널 내부 표면(12a)으로부터 연장하고 제 2 벽 자유 에지부(24b)와 패널 내부 표면(12a) 사이의 도시된 갭의 상부에 위치한다. 추가의 부재는 갭을 통한 전기적인 아킹에 대한 보호를 제공한다. 하지만, 추가의 부재는 어떠한 형상을 가질 수 있다; "U" 또는 "V" 형상도 가능하다.

도 3과 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 플래시오버 보호 커버는 제 1 벽과 제 2 벽(18, 24)내에 형성된 다수의 슬롯(30)을 구비한다. 이러한 슬롯(30)은 제 1 및 제 2 벽(18, 24)이 결합된 가요성 패널(12)이 스플 또는 다른 장치에 감길 수 있도록 한다. 슬롯(30)이 없다면, 패널에 손상을 주지 않고 스플 주위에 패널의 유효 길이만큼 감는 것이 어렵게 된다.

바람직하게는, 제 1 및 제 2 벽(18, 24)내의 슬롯은 도 4에 도시된 바와 같이 내부에 이격한 섹션을 가지고 형성된다. 전기적인 아킹이 슬롯(30)을 통해 제 2 챔버(20) 내부에 밀폐된 전력 라인으로부터 움직일 수 있기 때문에, 스플 주위에 커버(10)를 효율적으로 감기 위해 필요한 슬롯(30)의 수를 감소시키는 것이 바람직하다. 도 4에 도시된 실시예에서, 슬롯(30)은 타원형 스플 주위에 커버가 감기기 용이하도록 하는 반복적으로 증가되어 커버의 제 1 벽(18)내에 형성된다. 제 1 벽(18)내에 형성된 슬롯은 제 2 벽(24)내 슬롯으로부터 오프셋되어 제 1 챔버(16)로의 전기적인 아킹을 방지한다. 커버(10)가 본 발명의 정신 및 의도를 벗어남 없이 슬롯(30)의 수를 감소시키면서 여러 형상 및 크기의 스플 또는 다른 저장 장치에 감기도록 슬롯의 여러 반복 패턴이 사용된다.

바람직하게는, 슬롯(30)은 스플로부터 커버가 풀린 후에, 전력 송신 라인 주위에 설치되기 이전에 또는 설치되는 동안 커버링된다. 도 5에 도시된 바와 같이, 절연 재료층(32)이 슬롯(30) 상부에 제공된다. 절연 재료는 슬롯(30)을 통해 전기적인 아킹이 통과하는 것을 방지한다. 추가로, 슬롯(30)은 상부에 칠해진 부착제 또는 다른 절연 재료를 가진다.

가요성 패널(12)과 제 1 및 제 2 벽(18, 24)은 바람직하게는 중간 또는 높은 밀도의 폴리에틸렌을 포함하는 고유전 강도의 중합체 재료로 구성되지만 이에 국한되는 것은 아니다. 더욱이, 가요성 패널(12) 및 제 1 및 제 2 벽(18, 24)이 우수한 자외선(UV) 보호, 우수한 트래킹, 부식 및 마모 저항을 가지는 재료가 바람직하다. 당업자에게 공지된 바와 같이, "트래킹"은 재료의 절연 특성을 저하시키는 탄화 도전 경로를 남기는 절연 재료에 영구적인 손상을 준다. 가요성 패널(12) 및 제 1 및 제 2 벽(18, 24)의 재료는 90°C 환경에서 20년의 최소 수명을 가지는 것이 바람직하다.

도 6과 도 7을 참조하면, 본 발명에 따라 전력 송신 라인에 플래시오버 보호 커버를 제공하는 동작이 도시된다. 플래시오버 보호 커버(10)는 연속 길이로 제공된다. 바람직하게는 스플(40) 또는 다른 전달 수단 주위에 감긴다. 내부에 슬롯을 가진 커버의 커버링 부분을 위한 재료(32)는 바람직하게는 스플(42) 또는 다른 전달 수단을 통해 제공된다. 원격-조정 설치 도구(44)는 이상에서 설명된 바와 같이 슬롯 상부에 절연 재료(32)를 제공하고 전력 라인(22) 주위로 커버를 밀폐한다. 일한 설치 도구는 전력 라인(22)의 스판을 따라 연속적으로 이동하여 설치 동작을 수행한다. 선택적으로, 설치 도구(44)는 고정되고 설치된 커버는 전력 라인 스판을 따라 전진한다.

설치 도구는 아치형 제 1 벽과 패널 내부 표면 사이의 전류가 흐르는 전력 라인을 삽입하는 기능을 수행하는 수단과 같은 역할을 한다. 설치 도구는 또한 패널 에지부(14a, 14b)를 함께 고정시키는 기능을 수행하는 수단과 같은 역할을 하여 전류가 흐르는 전력 라인을 길이방향으로 연장하는 챔버(20) 내부에 밀폐시키고, 패널 에지부를 함께 고정시키기 전에 절연 재료(32)로 다수의 슬롯(30)을 커버링한다.

전력 라인 상부에 플래시오버 보호 커버를 설치하도록 상술된 동작이 도 7에 개략적으로 도시된다. 연속하는 길이의 플래시오버 보호 커버가 설치 도구에 제공된다(블록 100). 전류가 흐르는 전력 라인(22)이 제 1 벽(18)과 패널 내부 표면(12a) 사이에 삽입된다(블록 110). 제 1 및 제 2 벽의 일부 내부의 슬롯(30)이 절연 재료(32)로 커버링된다(블록 120). 패널 에지부(14a, 14b)가 함께 고정되어 내부의 전력 라인을 밀폐한다(블록 130). 설치된 커버는 전력 라인 스판을 따라 전진한다(블록 140).

설치 동작은 바람직하게는 고정되거나 또는 전력 라인 스판을 이동하는 원격-조정 설치 장치를 통해 수행된다. 플래시오버 보호 커버가 스플로부터 풀어져 도체상에 감길 때, 설치 도구는 패널 에지부(14a, 14b)를 함께 스냅핑하고, 바람직하게는 전력 라인 스판 아래로 커버를 이동시킨다. 선택적으로, 설치 도구는 플래시오버 보호 커버를 고정시키듯이 전력 라인 스판을 "이동"하도록 구성된다. 하지만, 본 발명에 따른 플래시오버 보호 커버는 수동으로도 설치될 수 있다. 하지만, 본 발명에 따른 플래시오버 보호 커버를 수동으로도 설치할 수 있다.

본 발명은 플래시오버 보호 커버가 전력 송신 라인의 긴 스판을 커버링할 수 있는 연속 길이로 제공될 수 있기 때문에 장점을 가진다. 바람직하게는, 본 발명에 따른 플래시오버 보호 커버는 전체 도체 스판을 커버링할 수 있는 어떠한 길이로도 제공될 수 있다. 본 발명은 25밀리미터 이상의 직경 및 25,000볼트를 초과하는 전력 송신 라인을 제한없이 커버링하는데 사용될 수 있다.

도 9a 내지 도 9c를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 오버헤드 전력 송신 라인용 플래시오버 보호 커버(60)가 도시된다. 도 9a와 도 9b는 설치전 상태의 플래시오버 커버(60)를 도시한다. 도 9c는 설치된 상태에서 플래시오버 보호 커버(60)의 단면도이다. 커버(60)는 마주하는 부분(62a, 62b)을 가진 패널(61)을 포함한다. 성형 가능 부재(64)가 도시된 바와 같이 단부(62a, 62b) 사이에서 패널(61)로부터 연장한다. 부재(64)는 단부(62a, 62b)가 도 9c에 도시된 바와 같이 결합될 때 아치형 형상을 가지도록 구성된다.

선택적으로, 부재(64)는 설치 동안 열성형 가능하다. 설치된 단부(62a, 62b)는 아치형 형상을 가지고, 도체(22) 주위에 커버(60)를 고정시키도록 도 9c에 도시된 바와 같이 연동하도록 구성된다.

도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 플래시오버 보호 커버(70)의 단면도이다. 설치된 커버(70)는 "종모양" 형상을 가지고, 커버의 직경 내부에서 직경을 가로질러 연장하는 벽(74)를 가진다. 단부(72a, 72b)는 커버(70)가 도체(22) 주위에 설치될 때 맞물리도록 구성된다. 선택적으로, 벽(74)과 단부(72a, 72b)를 포함하는 설치된 커버(70)의 일부는 도체(22)를 직접 밀폐하는 커버의 일부에 비해 적은 직경을 가진다.

비록 전력 라인 스판이 본 발명에 따른 단일 커버로 커버링되는 것이 바람직하지만, 다수의 커버가 사용될 수 있다. 도체는 스판을 따라 다수의 인접 커버를 결합시키는데 사용될 수 있다.

이상에서 본 발명을 설명하였지만 이에 국한되는 것은 아니다. 비록 본 발명에 따른 소수의 실시예가 설명되었지만, 당업자라면 본 발명의 진보성과 장점을 벗어남 없이 변경이 가능하다는 것을 알 수 있을 것이다. 따라서, 이러한 모든 변경은 청구항에 한정된 본 발명의 정신 내에 포함된다. 청구항에서, 수단과 가능을 결합한 절은 여기서 설명된 구조를 다루기 위한 것이고, 구조적 등가 뿐만 아니라 등가 구조와 언급된 기능을 수행한다. 그러므로, 이상은 본 발명의 예시이고 특정 설명에 한정되는 것이 아니며, 설명된 실시예에 대한 변경 뿐만 아니라 다른 실시예가 첨부된 청구항의 범위 내에서 가능하다. 본 발명은 이하의 청구항에 의해 한정되고 그 안에 청구항에 대한 등가가 포함된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

평행하게 마주하는 에지부 및 내부 표면을 구비하는 가요성 패널을 포함하는데, 상기 에지부는 함께 결합되어 제 1의 길이 방향으로 연장하는 챕버를 형성하도록 구성되며; 및

자신의 에지부를 따라 상기 내부 표면에 결합되는 제 1의 길이방향으로 연장하는 제 1 벽을 포함하며, 상기 제 1 벽은 상기 제 1의 길이방향으로 연장하는 챕버와 길이방향으로 동일 공간에 위치하고, 상기 제 1 벽은 상기 패널 에지부가 함께 결합될 때 상기 제 1의 길이방향으로 연장하는 챕버 내부에 제 2의 길이방향으로 연장하는 챕버를 형성하도록 구성되며, 상기 제 2의 길이방향으로 연장하는 챕버는 전력 라인을 밀폐하도록 구성되고, 상기 제 2의 길이방향으로 연장하는 챕버는 상기 제 1의 길이방향으로 연장하는 챕버와 길이방향으로 동일 공간에 위치하는 것을 특징으로 하는 전력 라인용 플래시오버 보호 커버.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 플래시오버 보호 커버는 자신의 에지부를 따라 상기 내부 표면에 결합되며 마주하는 자유 에지부를 가진 제 2 벽을 더 포함하며, 상기 제 2 벽은 상기 제 1의 길이방향으로 연장하는 챔버와 길이방향으로 동일 공간에 위치하는 것을 특징으로 하는 전력 라인용 플래시오버 보호 커버.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 제 2 벽 에지부는 상기 제 1 벽 에지부와 평행 이격한 관계로 상기 패널 내부 표면에 결합되어, 상기 패널 에지부가 함께 결합될 때 상기 제 2 벽이 상기 제 1 벽 자유 에지부에 인접하도록 하여 상기 제 1 벽 자유 에지부와 상기 패널 내부 표면 사이에서 상기 전력 라인으로부터 상기 제 1의 길이방향으로 연장하는 챔버로의 전기적인 아킹을 방지하는 것을 특징으로 하는 전력 라인용 플래시오버 보호 커버.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 벽은 아치형 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 전력 라인용 플래시오버 보호 커버.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 벽의 상기 자유 에지부는 상기 패널 에지부가 함께 결합될 때 상기 패널 내부 표면과 접하는 것을 특징으로 하는 전력 라인용 플래시오버 보호 커버.

청구항 6.

제 2 항에 있어서, 상기 플래시오버 보호 커버는 상기 제 1 및 제 2 벽내에 형성되어 설치되지 않은 상태의 상기 커버를 스풀 주위에 감는 것을 용이하게 하는 다수의 슬롯을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전력 라인용 플래시오버 보호 커버.

청구항 7.

제 6 항에 있어서, 상기 플래시오버 보호 커버는 상기 슬롯 상부에 위치하는 절연 재료층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전력 라인용 플래시오버 보호 커버.

청구항 8.

제 2항에 있어서, 상기 패널 및 상기 제 1 및 제 2 벽은 고유전 강도의 중합체 재료로 구성되는 것을 특징으로 하는 전력 라인용 플래시오버 보호 커버.

청구항 9.

제 2 항에 있어서, 상기 제 1 벽의 상기 자유 에지부는 상기 패널 내부 에지부가 함께 결합될 때 상기 패널 내부 표면과 접하는 것을 특징으로 하는 전력 라인용 플래시오버 보호 커버.

청구항 10.

제 2 항에 있어서, 상기 플래시오버 보호 커버는 상기 제 1 및 제 2 벽내에 형성되어 상기 커버가 설치되지 않은 상태에서 스플 주위로 감기는 것을 용이하게 하는 다수의 슬롯을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전력 라인용 플래시오버 보호 커버.

청구항 11.

제 2 항에 있어서, 상기 패널 및 상기 제 1 및 제 2 벽은 고유전 강도를 가진 중합체 재료로 구성되는 것을 특징으로 하는 전력 라인용 플래시오버 보호 커버.

청구항 12.

제 10 항에 있어서, 상기 플래시오버 보호 커버는 상기 슬롯 상부에 위치하는 절연 재료층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전력 라인용 플래시오버 보호 커버.

청구항 13.

연속하는 가요성 패널로부터 제 1의 길이방향으로 연장하는 챔버를 형성하는 수단; 및

상기 제 1의 길이방향으로 연장하는 챔버 내부에 제 2의 길이방향으로 연장하는 챔버를 형성하는 수단을 포함하며, 상기 제 2의 길이방향으로 연장하는 챔버는 상기 전력 라인을 밀폐하도록 구성되며, 상기 제 2의 길이방향으로 연장하는 챔버는 상기 제 1의 길이방향으로 연장하는 챔버와 길이방향으로 동일 공간에 위치하는 것을 특징으로 하는 전력 라인용 플래시오버 보호 커버.

청구항 14.

제 13 항에 있어서, 상기 플래시오버 보호 커버는 상기 전력 라인으로부터 상기 제 1의 길이방향으로 연장하는 챔버 내부로의 전기적인 아킹을 방지하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전력 라인용 플래시오버 보호 커버.

청구항 15.

제 13 항에 있어서, 상기 플래시오버 보호 커버는 상기 커버가 설치되지 않은 상태로 스플 주위에 감길 수 있도록 하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전력 라인용 플래시오버 보호 커버.

청구항 16.

삭제

청구항 17.

삭제

청구항 18.

삭제

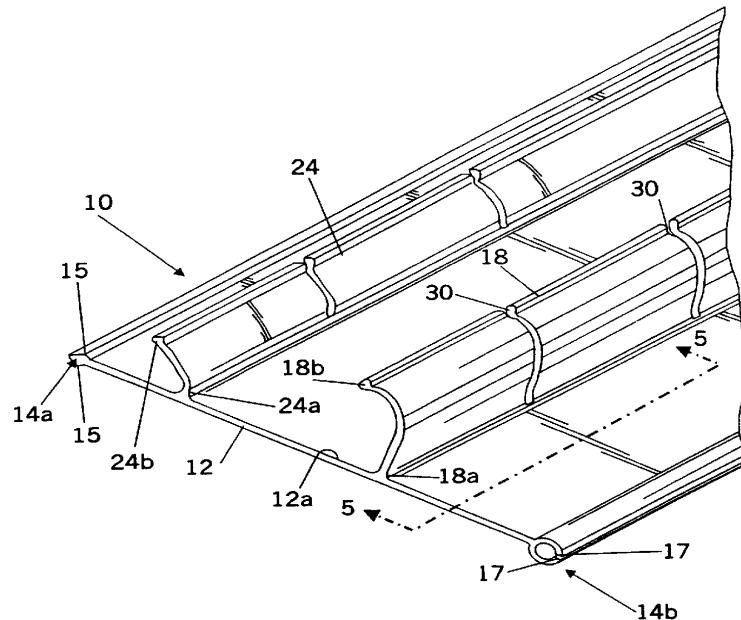
청구항 19.

삭제

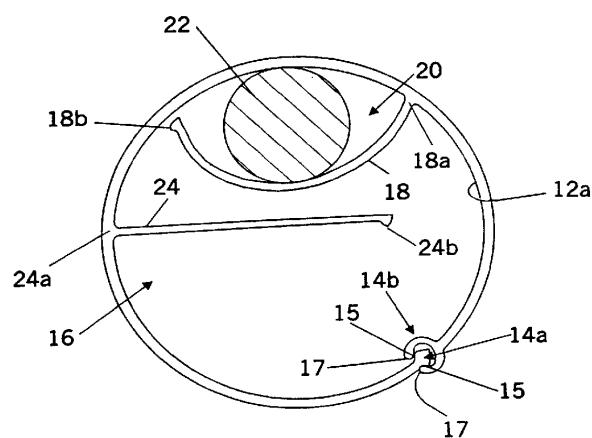
청구항 20.
삭제

도면

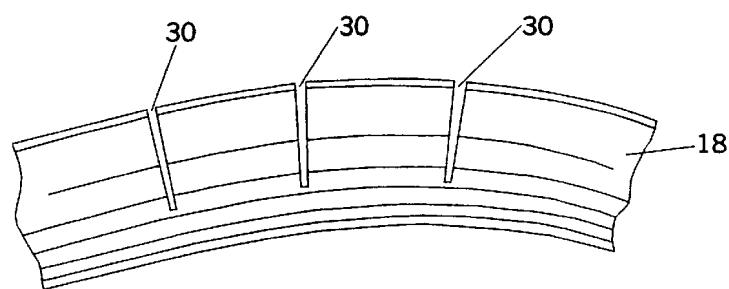
도면1



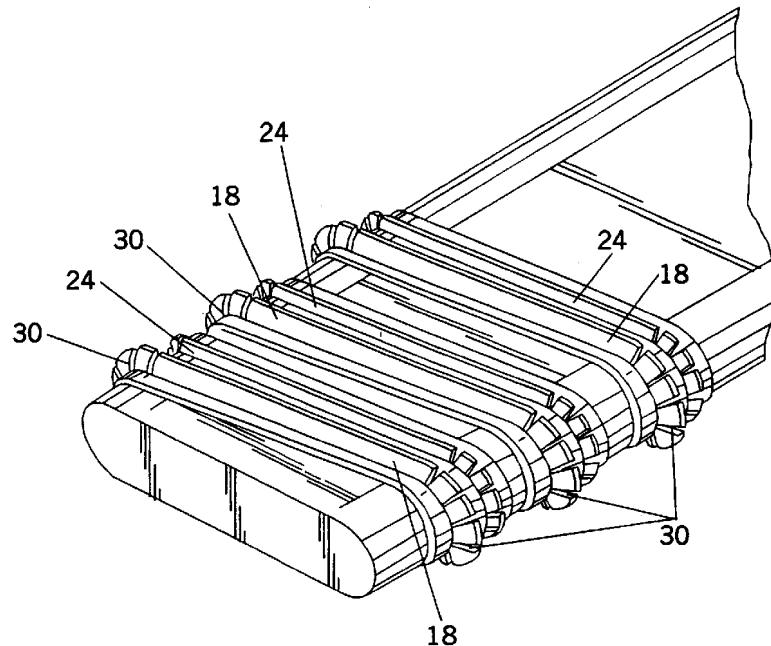
도면2



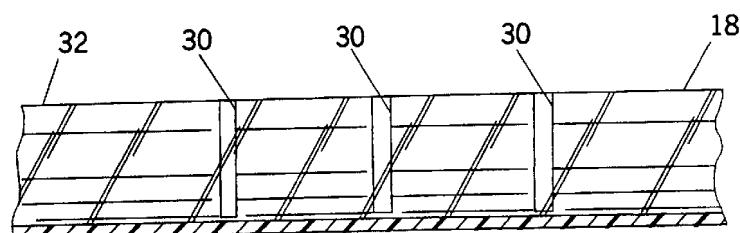
도면3



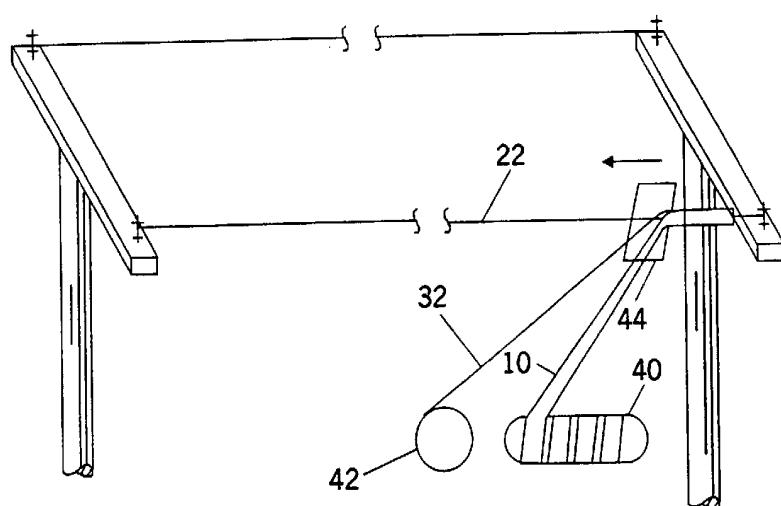
도면4



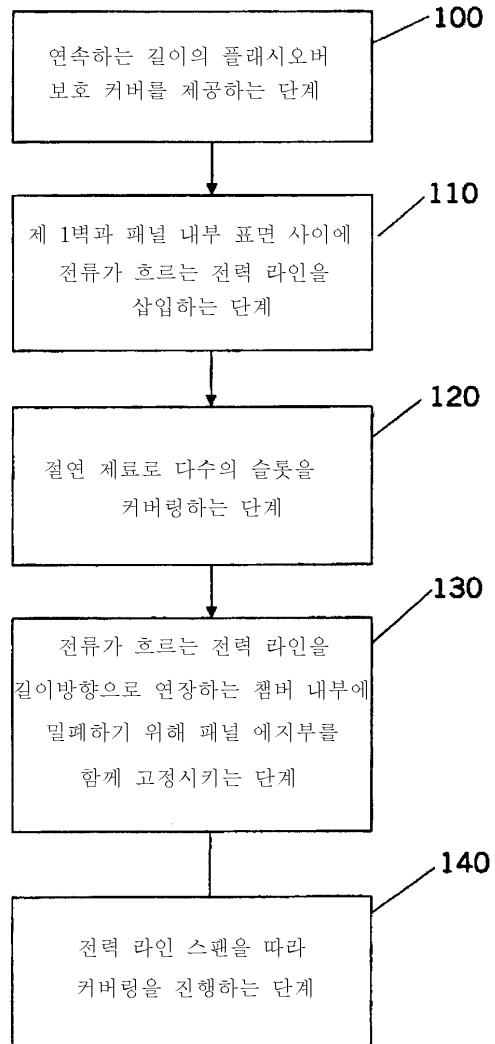
도면5



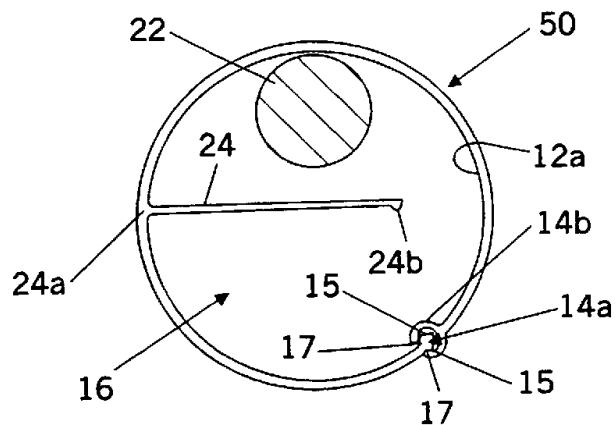
도면6



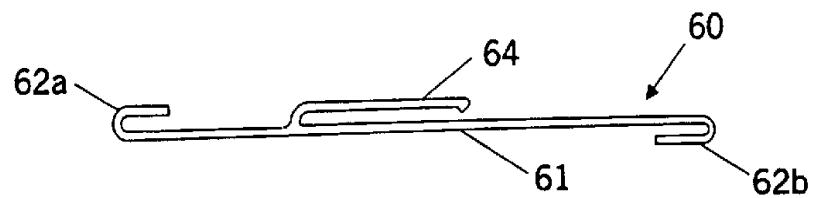
도면7



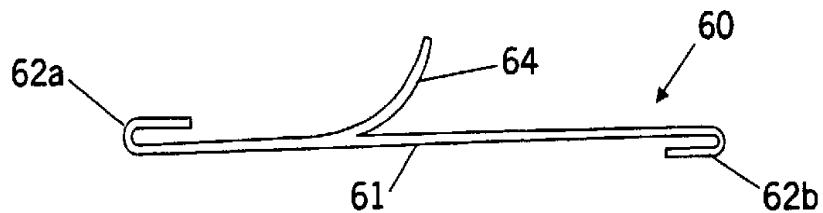
도면8



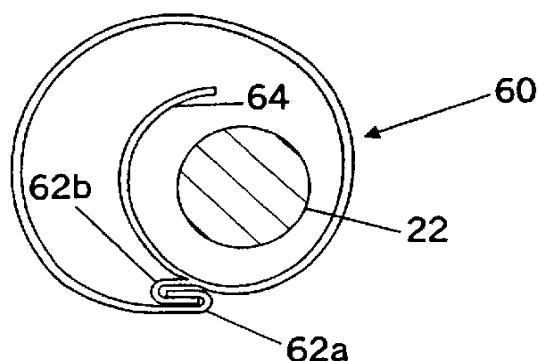
도면9a



도면9b



도면9c



도면10

