



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월29일
(11) 등록번호 10-2127631
(24) 등록일자 2020년06월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02B 13/035 (2006.01) H01R 25/14 (2019.01)
(52) CPC특허분류
H02B 13/035 (2013.01)
H01R 25/14 (2019.02)
(21) 출원번호 10-2019-0163514
(22) 출원일자 2019년12월10일
심사청구일자 2019년12월10일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020120062912 A*
KR2019990014417 U*
KR101247735 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
제룡전기 주식회사
서울특별시 광진구 아차산로 628 (광장동)
(72) 발명자
박종태
서울특별시 송파구 올림픽로4길 42, 우성아파트
28동 805호 (잠실동)
(74) 대리인
이은철, 이우영

전체 청구항 수 : 총 1 항

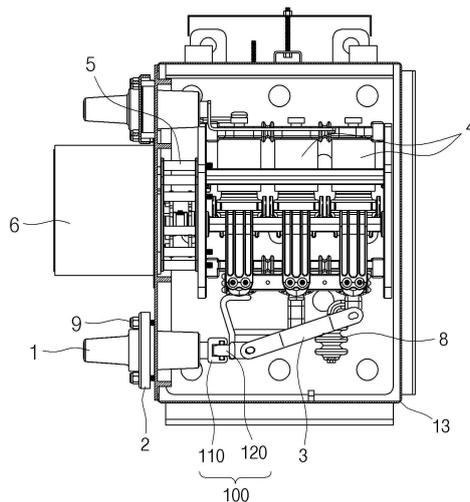
심사관 : 박형준

(54) 발명의 명칭 부싱 교체 구조를 가지는 가스절연부하개폐기

(57) 요약

본 발명은 특히 부싱(1)이 탱크 내부 볼트를 해체시키는 작업 없이도 교체될 수 있는 구조를 갖는 가스절연부하개폐기에 관한 것으로서, 탱크(13)와, 탱크(13)에 내장되는 개폐부(4)와, 개폐부(4)와 연결되는 조작부(5)와, 탱크(13)에 관통되게 설치되는 부싱(1) 및, 부싱(1)과 개폐부를 통전시키는 부스바(3)로 구성되며, 부싱(1)측에 형성되는 부싱(1) 측 단자와 부스바(3)에 형성되는 부스바(3) 측 단자는 어느 하나가 나머지 하나에 대해 슬라이딩 방식으로 삽입되어 결합되며, 삽입되는 측의 단자의 측면이 조이는 형태로 서로 통전이 이루어짐으로써, 부싱이 교체될 때 가스절연 개폐기의 전체 케이스에 해당되는 탱크를 분해시킬 필요가 없어, 부싱의 교체가 현장에서 이루어질 수 있게 됨으로써 부싱 교체를 포함하는 유지보수 공정에 소요되는 시간과 노력 및 비용이 대폭 절감될 수 있는 부싱 교체 구조를 가지는 가스절연부하개폐기를 제공하고자 한다.

대표도 - 도4



명세서

청구범위

청구항 1

밀봉된 탱크(13)와;

탱크(13)에 내장되며, 부하 측 단자와 공급 측 단자가 개폐 가능하도록 제작되며 상기 단자 중 어느 하나가 가변 가능한 가동자로 형성되는 개폐부(4)와;

상기 개폐부(4)와 연결되어, 상기 가동자에 동력을 전달하여 가동시키는 조작부(5)와;

상기 탱크(13)에 관통되게 설치되어 탱크(13) 내부의 개폐부(4)와 탱크(13) 외부를 서로 통전시키는 부싱(1); 및,

상기 부싱(1)과 개폐부가 통전 되도록 부싱(1)의 선단에 형성되는 부싱(1)측 단자와 개폐부 사이를 연결시키는 부스바(3);로 구성되며,

상기 부싱(1)측에 형성되는 부싱(1) 측 단자와 부스바(3)에 형성되는 부스바(3) 측 단자는 어느 하나가 나머지 하나에 대해 슬라이딩 방식으로 삽입되어 결합되며, 삽입되는 측의 단자의 측면이 조이는 형태로 서로 통전이 이루어지고,

상기 부싱(1) 측 단자 또는 부스바(3) 측 단자 중 어느 하나는 소켓 형태의 커넥터(110)가 설치되고, 나머지 하나는 상기 커넥터(110)에 슬라이딩 방식으로 삽입되어 인출 가능하게 서로 결합되도록 커넥터(110)의 내부 형상에 대응되는 인출 단자(120)로 형성되어 인출 단자(120)가 소켓 형태의 상기 커넥터(110)에 슬라이딩 방식으로 삽입되면서 인출 단자(120)의 표면과 커넥터(110)의 내면이 서로 밀착되며,

상기 커넥터(110)의 내면에는 커넥터(110)에 삽입되는 단자의 측면을 감싸면서 탄성력으로 압박시킴으로써 상기 부싱(1) 측 단자 또는 부스바(3) 측 단자 간에 점점 저항을 감소시키면서 통전시키는 전도성 탄성 부재가 설치되고,

상기 전도성 탄성 부재는 전도성 재료의 곡선 부재인 복수개의 루버가 커넥터(110) 내면에 대응되게 원형으로 배치되고, 복수개의 루버를 모두 연결시키는 강성 링 형태의 부재인 스트립으로 구성되어, 전도성과 탄성을 모두 가지고,

상기 전도성 탄성 부재의 내측에 형성되는 원형의 직경은 상기 부싱(1) 측 단자 또는 부스바(3) 측 단자의 외경보다 작으며, 부싱(1) 측 또는 부스바(3) 측 단자가 전도성 탄성 부재의 내측에 삽입될 때 전도성 탄성 부재의 내측 원형이 확장됨으로써 부싱(1) 측 또는 부스바(3) 측 단자의 외주면을 압박시킴으로써 전도성 탄성 부재와 부싱(1) 측 또는 부스바(3) 측 단자 간의 전기저항이 감소되며,

상기 전도성 탄성 부재는 은 도금으로 표면이 형성되고, 루버의 개수에 따라 전기전도도가 조절되고, 상기 전도성 탄성 부재는 커넥터(110)의 내면에 두 개 이상이 단계적으로 설치되며,

상기 커넥터(110)의 내면에는 전도성 탄성 부재의 외측 둘레의 일부가 삽입되도록 원형의 홈이 형성되고, 전도성 탄성 부재는 상기 원형의 홈에 삽입되는 형태로 설치되며,

상기 부스바(3)와 부싱(1)은 서로간에 근접되는 방향으로 잔류 힘이 작용되도록 밀착되게 설치됨으로써, 커넥터(110)와 인출 단자(120) 간에 강한 밀착이 이루어져, 안정적인 통전이 이루어지는 것을 특징으로 하는 부싱 교체 구조를 가지는 가스절연부하개폐기.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가스절연부하개폐기에 관한 것으로, 특히 부싱이 탱크 내부 볼트를 해체시키는 작업 없이도 교체될 수 있는 구조를 갖는 가스절연부하개폐기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 가스절연부하개폐기는 배전 계통에 설치되어 선로를 부하상태에서 개폐시키거나 열림 상태에서 접지 시켜, 고장 구간을 구획하거나 선로의 분기 및 선로의 구분용으로 사용하는 기기를 일컫는다.

[0003] 특히, 가스절연부하개폐기 우수한 절연특성을 갖는 무미, 무취, 무독의 불활성 절연가스인 SF6 가스가 충전된 탱크(Tank)형 케이스 내에 개폐부가 배치된 형태를 갖는다. 이러한 가스절연부하개폐기는 통상 사용상태의 선전로를 수동 조작으로 개폐하거나 케이스 외부에 설치되는 제어함과 FRTU 등에 의하여 원거리에서 개폐시킬 수 있으며, 정상 사용 조건에서의 부하전류를 개폐하여, 선로의 구분 및 분기를 담당하는 기능을 한다.

[0004] 발전소에서 약 20,000V정도의 전압으로 만들어진 전기는 송전에 적합한 초고압으로 승압되어 1차 변전소로 송전된다. 1차 변전소에서는 공급받은 전력을 22.9KV로 강하시켜 2차변전소 또는 각 수용가로 공급한다. 1차변전소로 부터 공급된 전력은 가공배전선과 지중배전선으로 구성된 배전계통을 통하여 각 수용가의 수전설비로 공급되어지며 특고압수용가, 고압수용가 및 각종 옥외설치 변압기를 통하여 저압 수용가에 까지 공급된다.

[0005] 이때 지중배전선로의 선로구분 및 분기를 목적으로 다회로 가스절연부하개폐기가 사용되는데, 다회로 가스절연부하개폐기 중에서도 특히 도 1에 도시된 바와 같이 SF6 가스가 절연소재로 사용된 가스절연부하개폐기가 널리 사용되고 있다.

[0006] 도 1과 도 2의 사진에 나타난 바와 같이 부싱(1)과 부스바(3)의 결합은 부싱 부스바 체결용 볼트(10)에 의해 견고하게 결합된 상태이다. 부싱(1)과 부스바(3) 간의 결합은 고압 전류의 송전이 안정적으로 이루어지면서, 또한 접점에서 저항이 최소화 되어야 한다. 따라서 통상적으로 부스바(3) 체결용 볼트(10)로 부싱(1)과 부스바(3)는 단단하게 결합된다.

[0007] 부싱(1)은 외부로 돌출되어 있고, 또한 시간 경과에 따라 점점의 열화가 진행될 수 있어 교체가 예상되는 부재이다. 그런데 도 1에 도시된 바와 같이 부싱(1)과 부스바(3)가 부스바(3) 체결용 볼트(10)로 결합되어 있는 상황에서는 부싱(1)을 교체시키려면 가스절연부하 개폐기의 탱크(11)를 개방시키는 작업이 필요하다.

[0008] 하지만 탱크(11)는 내부에 SF6가스가 채워진 상태이므로 가스의 밀봉을 위해 통상적으로 용접 내지는 이에 준하는 단단한 밀봉 처리가 되므로, 탱크를 개방시키는 작업 자체가 가스절연부하 개폐기가 설치된 현장에서 이루어지는 것이 불가능한 상황이다.

[0009] 이처럼 교체가 예상되는 부품이 있음에도 불구하고 교체시마다 가스절연부하 개폐기 전체를 인양하여 공장으로 회수한 후에 교체 작업이 이루어진다면 부싱(1) 하나의 교체를 위한 작업 공정 자체가 상당한 시간과 노력 및 비용이 소요되므로, 부싱(1)의 유지 보수 및 교체를 위한 공정 또는 부싱(1)을 쉽게 교체시킬 수 있는 기술의 개발이 절실하게 요청되는 상황이다.

선행기술문헌

[0010] 특허등록공보 제10-1100706호(공고일자: 2011. 12. 30)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 이에 본 발명은 가스절연 개폐기에서 부싱을 교체할 때 가스절연부하 개폐기의 전체 케이스에 해당하는 탱크의 용접 결합부위를 분해시킬 필요가 없어, 부싱의 교체가 현장에서 이루어질 수 있게 됨으로써 부싱 교체를 포함하는 유지보수 공정에 소요되는 시간과 노력 및 비용이 대폭 절감될 수 있는 부싱 교체 구조를 가지는 가스 절

연부하 개폐기를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0012] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 부싱(1) 교체 구조를 가지는 가스 절연부하 개폐기는 밀봉된 탱크(13)와, 탱크(13)에 내장되며, 부하 측 단자와 공급 측 단자가 개폐 가능하도록 제작되며 상기 단자 중 어느 하나가 가변 가능한 가동자로 형성되는 개폐부(4)와, 개폐부(4)와 연결되어, 상기 가동자에 동력을 전달하여 가동시키는 조작부(5)와, 탱크(13)에 관통되게 설치되어 탱크(13) 내부의 개폐부(4)와 탱크(13) 외부를 서로 통전시키는 부싱(1) 및, 부싱(1)과 개폐부가 통전 되도록 부싱(1)의 선단에 형성되는 부싱(1)측 단자와 개폐부 사이를 연결시키는 부스바(3)로 구성되며, 부싱(1)측에 형성되는 부싱(1) 측 단자와 부스바(3)에 형성되는 부스바(3) 측 단자는 어느 하나가 나머지 하나에 대해 슬라이딩 방식으로 삽입되어 결합되는 형태로 서로 통전이 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 여기서 부싱(1) 측 단자 또는 부스바(3) 측 단자 중 어느 하나는 바람직하게는 소켓 형태의 커넥터(110)가 설치되고, 나머지 하나는 상기 커넥터(110)에 슬라이딩 방식으로 삽입되어 서로 결합된다.
- [0014] 이 경우 커넥터(110)의 내면에는 바람직하게는 커넥터(110)에 삽입되는 단자의 측면을 감싸면서 탄성력으로 압박시킴으로써 상기 부싱(1) 측 단자 또는 부스바(3) 측 단자 간에 접촉 저항을 감소시키면서 통전시키는 전도성 탄성 부재가 설치된다.
- [0015] 이때 전도성 탄성 부재는 바람직하게는 전도성 재질의 곡선 부재인 복수개의 루버가 커넥터(110) 내면에 대응되게 원형으로 배치되고, 복수개의 루버를 모두 연결시키는 강성 링 형태의 부재인 스트립으로 구성되어, 전도성과 탄성을 모두 가지고, 전도성 탄성 부재의 내측에 형성되는 원형의 직경은 상기 부싱(1) 측 단자 또는 부스바(3) 측 단자의 외경 보다 작으며, 부싱(1) 측 또는 부스바(3) 측 단자가 전도성 탄성 부재의 내측에 삽입될 때 전도성 탄성 부재의 내측 원형이 확장됨으로써 부싱(1) 측 또는 부스바(3) 측 단자의 외주면을 압박시킴으로써 전도성 탄성 부재와 부싱(1) 측 또는 부스바(3) 측 단자 간의 전기저항이 감소되며, 전도성 탄성 부재는 온도 급으로 표면이 형성되고, 루버의 개수에 따라 전기전도도가 조절되며, 전도성 탄성 부재는 커넥터(110)의 내면에 두 개 이상이 단계적으로 설치된다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명에 따른 부싱 교체 구조를 가지는 가스절연부하개폐기는 가스절연 개폐기에서 부싱이 교체될 때, 부싱의 구조를 변경시키지 않고도, 가스절연 개폐기의 전체 케이스에 해당되는 탱크를 분해시킬 필요가 없어, 부싱의 교체가 현장에서 이루어질 수 있게 됨으로써 부싱 교체를 포함하는 유지보수 공정에 소요되는 시간과 노력 및 비용이 대폭 절감될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 종래의 가스절연부하개폐기의 측단면도,
- 도 2는 종래의 가스절연부하개폐기의 내부 사진,
- 도 3a는 종래의 가스절연부하개폐기의 외부 사시도,
- 도 3b는 종래의 가스절연부하개폐기의 외부 사진,
- 도 4는 본 발명에 따른 가스절연부하개폐기의 측단면도,
- 도 5는 본 발명에 따른 가스절연부하개폐기의 외부 사진,
- 도 6a 및 도 6b는 본 발명에 따른 가스절연부하개폐기의 부싱(1) 체결 구조,
- 도 7은 도 6a 및 도 6b에서 커넥터(110)의 확대도,

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명의 실시예에서 제시되는 특정한 구조 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있다. 또한 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 되며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되

는 모든 변경물, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

- [0019] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- [0020] 본 발명에 따른 가스절연부하개폐기 시스템은 도 1 및 도 3a에 도시된 바와 같이 탱크(13)와, 개폐부(4)와, 조작부(5)와, 부상(1)과, 부스바(3)로 구성된다.
- [0021] 탱크(13)는 도 1에 도시된 합체를 말한다. 탱크(13) 내부에는 개폐부(4)가 설치되므로 절연을 위하여 SF6(육불화유황, 육불화황 가스)가 채워진다. 그리고 탱크(13)는 외부로 가스가 누설되지 못하도록 제작 과정에서 봉합선과 마찬가지로 모서리를 따라 용접이 연속적으로 이루어져, 도 3a와 도 3b에 도시된 바와 같이 용접선(WB)이 형성될 수 있다.
- [0022] 개폐부(4)는 SF6 가스에 의해 절연된 상태에서 전원의 투입, 개방 또는 접지를 수행한다. 즉 송·변전 계통이나 전기회로에 있어서 부하를 개폐하거나 접지 및 단락 등의 사고가 발생할 경우에 전류를 차단시키는 작용을 담당한다.
- [0023] 조작부(5)는 개폐부(4)를 수동 또는 자동으로 작동시키는 구동 수단 및 동력전달수단이 조합된 기구이다. 도 2 및 도 3a 내지 도 3c에 도시된 바와 같이 수동으로 조작이 가능하다. 조작부(5)가 정상적인 속도로 작동이 되어야만 개폐부(4)가 신속하게 문제가 생긴 문제 전류의 통전을 차단시킬 수 있으므로, 조작부(5)가 신속하게 동작되느냐의 문제는 사고 방지를 위해 상당히 중요하다.
- [0024] 부상(1)은 탱크(13) 내부로 유입 또는 유출되는 전류가 탱크(13)의 기밀 상태가 유지되는 가운데 탱크(13) 외부와 통전될 수 있게 탱크(13)에 설치되는 전력선 보호용 절연 기구이다.
- [0025] 부스바(3)는 개폐부(4)의 단자 중 하나와 부상(1)이 통전되게 연결시키는 부재이다.
- [0026] 그런데 앞서 배경기술 란에서 설명된 바와 같이 통상의 절연 개폐기에서는 부상(1)과 부스바(3) 간의 결합은 고압 전류의 송전이 안정적으로 이루어지면서, 또한 접점에서 저항이 최소화 되어야 한다. 따라서 도 1 및 도 2의 사진에서 볼 수 있듯이 통상적으로 부스바(3) 체결용 볼트(10)로 부상(1)과 부스바(3)는 단단하게 결합된다. 따라서 부상(1)을 해체시키기 위해서는 절연개폐기 전체를 공장으로 옮겨서 도 3b의 사진에 나타난 용접선(WB)을 따라 탱크를 뜯어내서 분해해야 한다.
- [0027] 이러한 문제 해결을 위해 본 발명에서는 부상(1)측에 형성되는 부상(1) 측 단자와 부스바(3)에 형성되는 부스바(3) 측 단자는 어느 하나가 나머지 하나에 대해 슬라이딩 방식으로 삽입되어 결합되며, 삽입되는 측의 단자의 측면이 조이는 형태로 서로 통전이 이루어지도록 구성된다.
- [0028] 즉 부상(1)이 슬라이딩 방식으로 결합됨으로써, 탱크를 해체시키지 않고도 부상(1)과 탱크(13)를 결합시키는 부상 클램프 체결용 너트(9)를 해체시키기만 하면 도 5에 도시된 것처럼, 부상(1)만 인출시키는 것이 가능하여 현장에서 즉석으로 부상(1)의 교체가 이루어질 수 있다.
- [0029] 보다 구체적으로 부상(1)의 결합 구조는 도 4에 도시된 바와 같이 부상(1) 측 단자 또는 부스바(3) 측 단자 중 어느 하나는 소켓 형태의 커넥터(110)가 설치되고, 나머지 하나는 커넥터(110)에 슬라이딩 방식으로 삽입되어 서로 결합되는 형태로 구성된다. 여기서 커넥터(110)에 삽입 또는 인출되는 단자를 인출 단자(120)라고 칭하기로 한다.
- [0030] 이 경우 부스바(3)의 설치에 있어, 부스바(3)가 부상(1)과 결합될 때의 위치보다 미세하게 더 부상(1)을 향해 근접되게 설치된다면, 부상(1)이 특히 최종적으로 부상 클램프 체결용 너트(9)로 탱크(13)에 고정되면 부상(1)과 부스바(3)가 서로를 향해 미는 힘이 작용되어 커넥터(110)와 인출 단자(120) 간에 강한 밀착이 이루어져, 안정적인 통전이 이루어질 수 있다.
- [0031] 이와 같은 형태로 부스바(3)와 부상(1) 간의 통전 구조가 형성되면, 본 발명에서는 종래의 부상(1)의 형태를 변경시킬 필요가 없으므로, 본 발명에서는 본 실시예에 맞는 별도의 부상(1)이 제작될 필요가 없이 종래의 부상(1)이 얼마든지 활용될 수 있어 비용 면에서도 상당한 절감이 가능한 효과가 있다.
- [0032] 또한 본 발명에서는 부스바(3)와 부상(1) 간의 통전이 보다 더 안정적으로 이루어지고 접점에서의 저항이 최소화되도록 커넥터(110)의 내면에는 커넥터(110)에 삽입되는 단자의 측면을 감싸면서 탄성력으로 압박시킴으로써 상기 부상(1) 측 단자 또는 부스바(3) 측 단자 간에 점점 저항을 감소시키면서 통전시키는 전도성 탄성 부재가 설치된다.

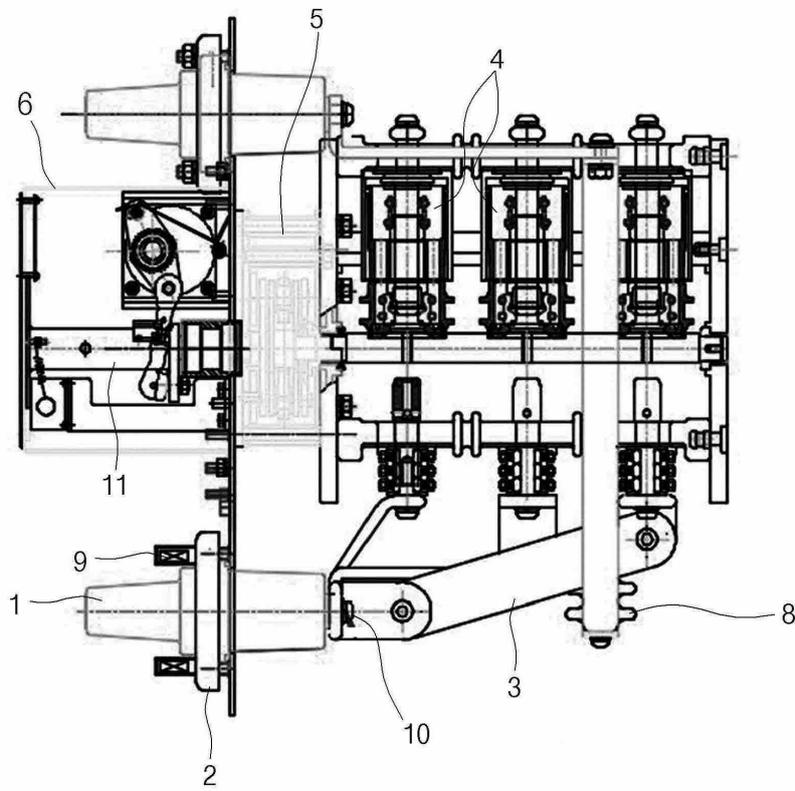
- [0033] 특히 상기 전도성 탄성 부재에는 도 8의 사진과 같은 형태로 제작되는 소켓 스프링(112)이 적용될 수 있다. 즉 커넥터(110)는 소켓(111)과 소켓 스프링(112)으로 이루어질 수 있다.
- [0034] 소켓 스프링(112)은 전도성 재질의 곡선 부재인 복수개의 루버가 커넥터(110) 내면에 대응되게 원형으로 배치되고, 복수개의 루버를 모두 연결시키는 강성 링 형태의 부재인 스트립으로 구성되어, 전도성과 탄성을 모두 가진다.
- [0035] 그리고 소켓 스프링(112)의 내측에 형성되는 원형의 직경은 상기 부싱(1) 측 단자 또는 부스바(3) 측 단자의 외경 보다 작으며, 부싱(1) 측 또는 부스바(3) 측 단자가 전도성 탄성 부재의 내측에 삽입될 때 전도성 탄성 부재의 내측 원형이 확장됨으로써 부싱(1) 측 또는 부스바(3) 측 단자의 외주면을 압박시킴으로써 전도성 탄성 부재와 부싱(1) 측 또는 부스바(3) 측 단자 간의 전기저항이 감소된다.
- [0036] 소켓 스프링(112)의 표면은 전기전도도의 극대화를 위해 은으로 도금될 수 있고, 제작과정에서 상기 루버의 개수에 따라 전기전도도가 조절된다.
- [0037] 그리고 소켓 스프링(112)은 커넥터(110)의 내면에 두 개 이상이 단계적으로 설치되어 소켓 스프링(112)으로 발휘되는 조임력과 전기 전도도를 극대화 시킬 수 있다.
- [0038] 이때 소켓 스프링(112)과 인출 단자(120)로 이루어지는 조합을 커넥팅 모듈(100)이라고 칭한다면, 커넥팅 모듈(100)은 도 6a와 도 6b에 도시된 바와 같이 부싱 측에 설치될 수도 있고 부스바 측에 설치될 수도 있다.
- [0039] 본 발명에 따른 가스절연부하개폐기는 상술한 바와 같이 부싱(1)과 부스바(3) 간의 결합이 커넥터(110)와 인출 단자(120)로 구성되는 커넥팅 모듈(100)로 이루어지므로, 부싱(1)의 수명이 다되거나 기타 파손과 같은 이유로 교체시킬 경우에, 종래처럼 가스 절연개폐기 전체를 인양하여 공장으로 운송시킬 필요 없이 도 5에 도시된 것처럼 부싱 클램프 체결용 너트(9)만 현장에서 해체시킨 다음 곧바로 부싱(1)을 교체시킬 수 있어, 가스절연부하개폐기의 유지 보수 작업에 소요되는 비용과 시간이 비약적으로 절감될 수 있는 효과가 있다.
- [0040] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이다.

부호의 설명

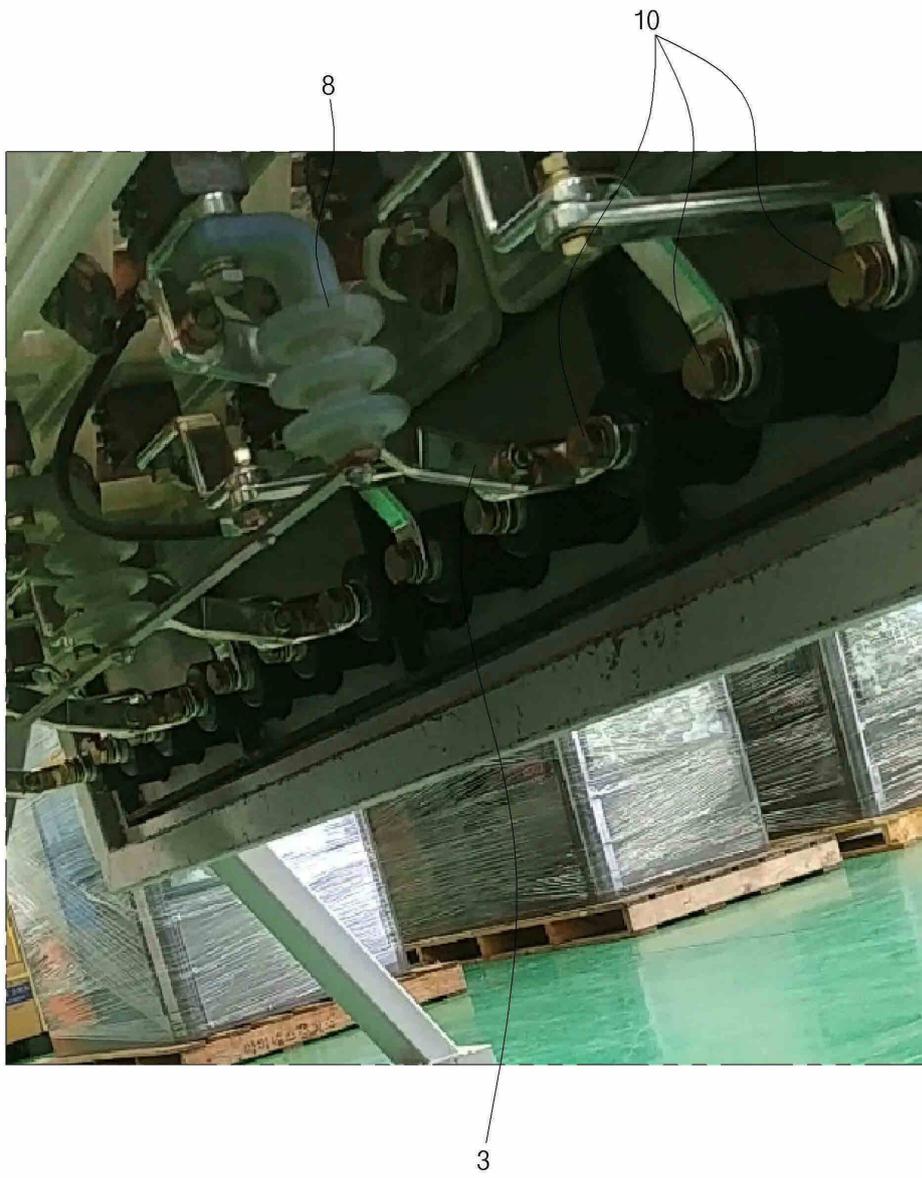
- [0041] WB : 용접선
- 1 : 부싱
- 2 : 부싱 클램프
- 3 : 부스바
- 4 : 개폐부
- 5 : 조작부
- 6 : 조작기 박스
- 8 : 절연 애자
- 9 : 부싱 클램프 체결용 너트
- 10 : 부싱 부스바 체결용 볼트
- 11 : 주회로 투입 조작 축
- 12 : 접지 투입 조작 축
- 13 : 탱크
- 100 : 커넥팅 모듈
- 110 : 커넥터
- 111 : 소켓
- 112 : 소켓 스프링
- 120 : 인출 단자

도면

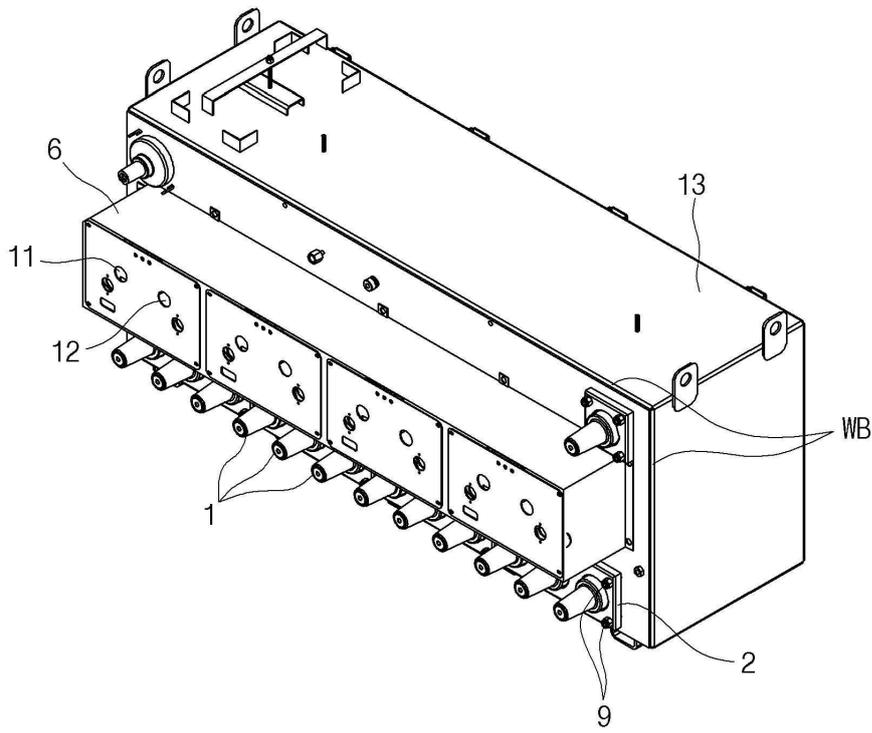
도면1



도면2



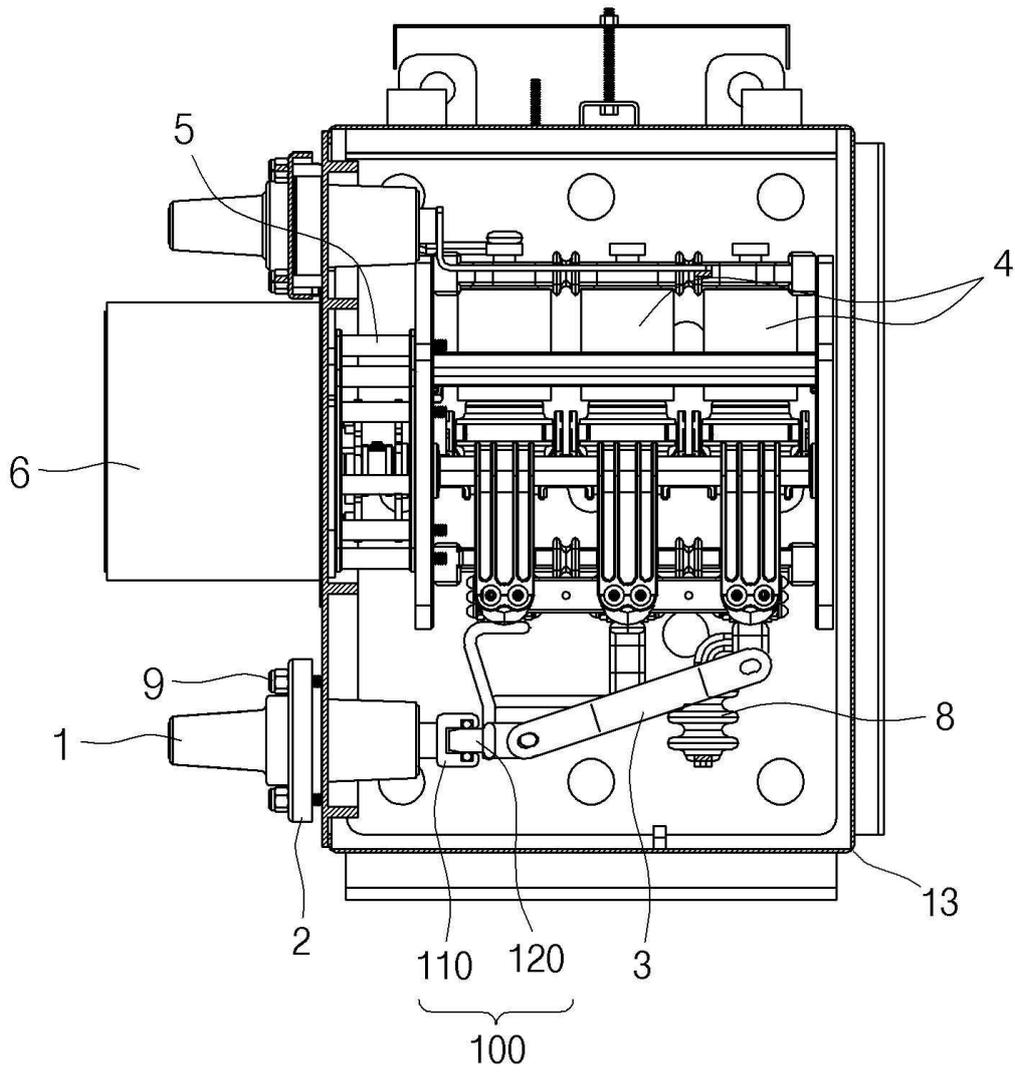
도면3a



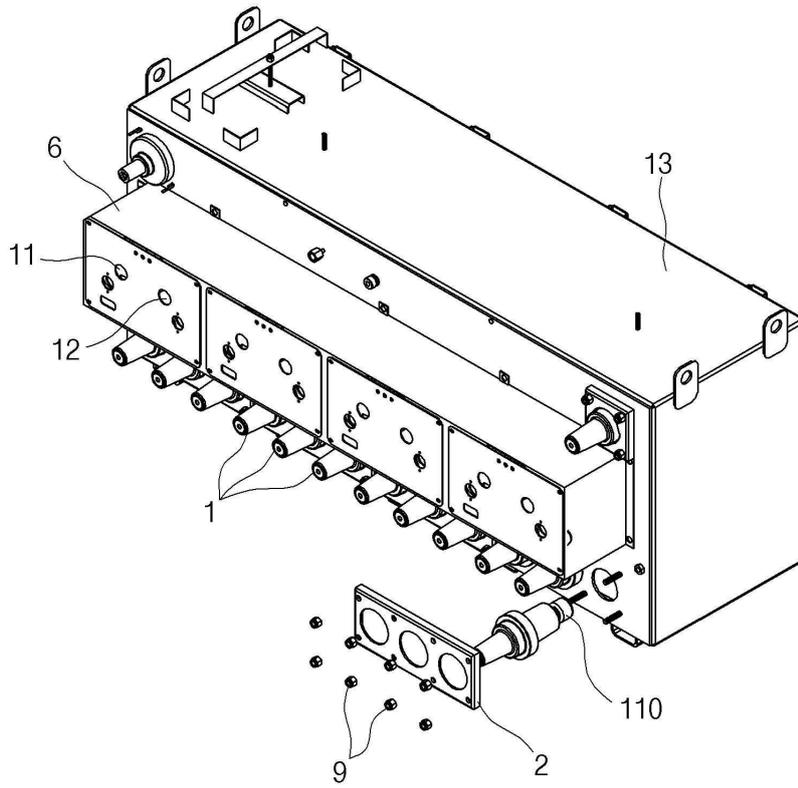
도면3b



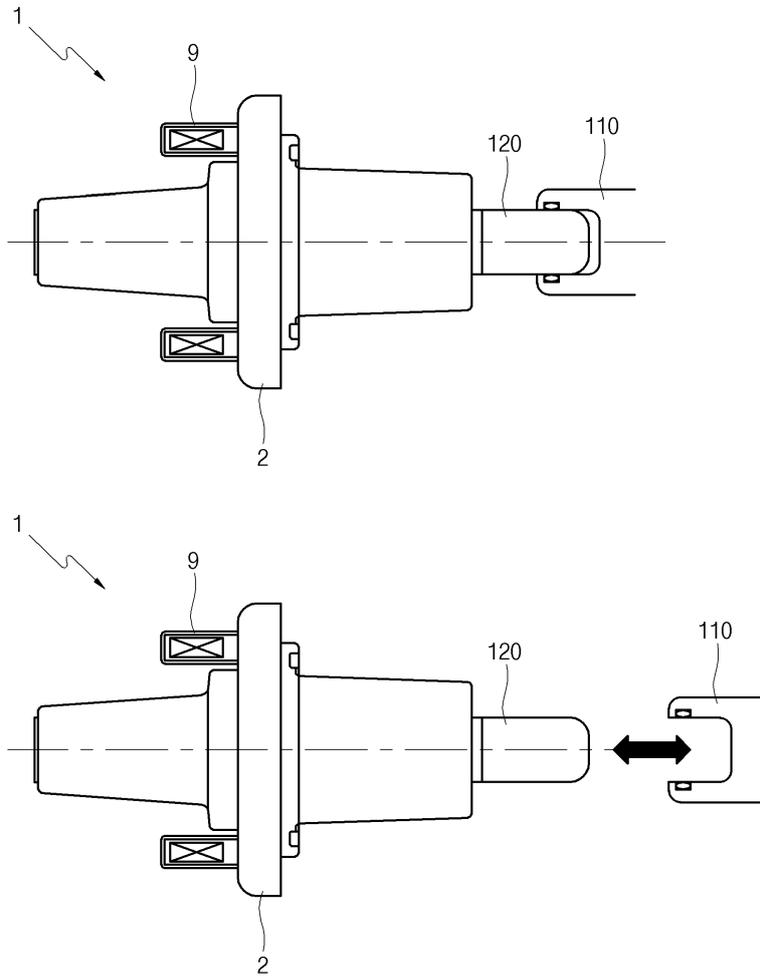
도면4



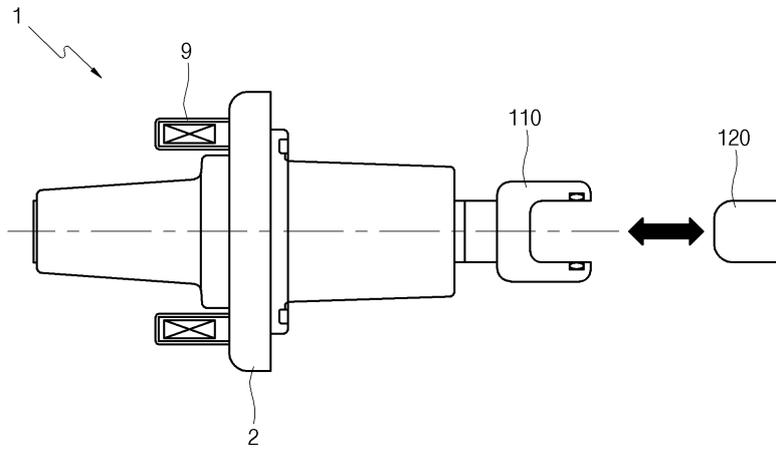
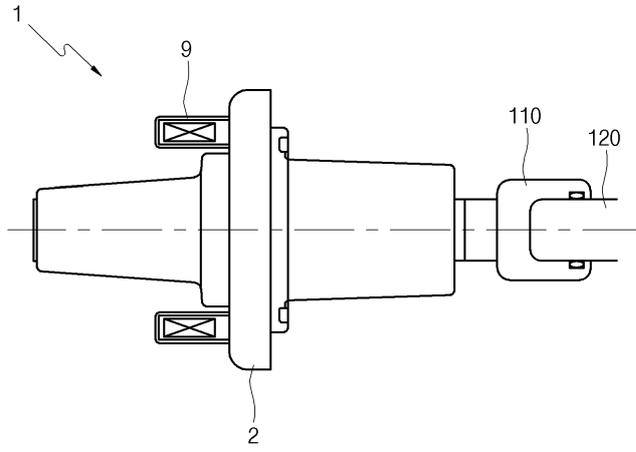
도면5



도면6a



도면6b



도면7

