

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2006년08월10일
<i>H01B 17/14</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0611597
<i>H01H 33/66</i> (2006.01)	(24) 등록일자	2006년08월04일

(21) 출원번호	10-2005-0030019	(65) 공개번호	10-2006-0063560
(22) 출원일자	2005년04월11일	(43) 공개일자	2006년06월12일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00352617 2004년12월06일 일본(JP)

(73) 특허권자 미쓰비시덴키 가부시카가이샤
일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 7반 3고

(72) 발명자 고토우 게이지
일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 2반 3고 미쓰비시덴키가부시카가이샤내

오오카와 요시히로
일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 2반 3고 미쓰비시덴키가부시카가이샤내

(74) 대리인 유미특허법인

심사관 : 하승규

(54) 개폐 장치 및 지지 애자

요약

본 발명은 컴팩트하며 또한 비용이 저렴한 지지 애자를 사용한 개폐 장치, 및 지지 애자를 제공한다.

본 발명에 따르면, 대차(臺車)(2)와, 개폐기 본체(7)의 양단에 접속된 도체(21, 22)와, 도체(21, 22)의 각각을 대차(2)에 절연 지지하는 절연 지지부(30)를 구비하여 구성된 개폐 장치에 있어서, 절연 지지부(30)는, 양단에 형성된 장착면의 근방에 각각 형성된 관통구멍(31b)과 장착면으로부터 관통구멍(31b)으로 통하는 장착구멍을 가지는 지지 애자(31)와, 관통구멍(31b)의 내부에 배치되는 압착판(32)과, 압착판(32)을 체결하는 볼트(33)를 구비하고, 지지 애자(31)의 양쪽으로부터 장착구멍에 삽입된 볼트(33)에 의해 압착판(32)을 체결함으로써 도체(21, 22)가 대차(2)에 지지 고정된다.

대표도

도 1

색인어

애자, 압착판, 도체, 대차, 절연 지지, 장착 구멍, 관통 구멍, 대차, 개폐기

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 개폐 장치를 나타낸 측면도이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 개폐 장치의 절연 지지부를 나타낸 단면도이다.

도 3은 도 2를 화살표 III 방향으로부터 본 평면도이다.

도 4는 도 2를 화살표 IV 방향으로부터 본 측면도이다.

도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 개폐 장치의 절연 지지부에 사용되는 압착판의 일례를 나타낸 도면이다.

도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 개폐 장치의 절연 지지부에 사용되는 압착판의 다른 예를 나타낸 도면이다.

도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 개폐 장치의 절연 지지부에 사용되는 압착판의 다른 예를 나타낸 도면이다.

도 8은 본 발명의 제1 실시예에 따른 개폐 장치의 절연 지지부의 다른 예를 나타낸 평면도이다.

도 9는 종래의 도체 지지 애자의 장착부를 나타낸 도면이다.

* 도면의 부호의 설명

2: 대차 3: 조작 기구

7: 개폐기 본체(진공 밸브)

21, 22: 도체 30: 절연 지지부

31: 지지 애자 31a: 장착면

31b: 관통구멍 31d: 장착구멍

31e: 돌기부 31f: 오목부

32: 압착판 32a: 나사 구멍

33: 볼트 36: 판재

36a: 볼트구멍 37: 너트

38: 판재 38a: 리벳구멍

39: 리벳 40: 지지 애자

40b: 관통구멍 41: 압착판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 예를 들면 수배전설비(受配電設備) 등에 적용되는 전력용의 개폐 장치, 및 개폐 장치 등의 전기 기기에 사용되는 지지 애자에 관한 것이다.

개폐 장치는, 예를 들면 진공 밸브를 사용하는 고전압의 차단기의 경우, 고정 전극과 가동 전극을 가지는 진공 밸브의 양쪽으로부터 도출된 도체가, 대차(臺車) 등에 절연 지지되어 구성되어 있다. 이 절연 지지부에 사용되는 지지 애자는, 통상, 절연 수지 재료나 자기 재료가 사용되므로, 지지 대상물을 장착하기 위한 나사부의 체결 강도를 확보하기 위하여, 예를 들면, 나사 구멍 가공된 금속제의 매립 금속을 절연 수지 재료와 일체로 주형하여 성형하고 있다. 이와 같은 구조에서는, 사용시의 열수축 등에 의해 주형 절연 수지와 매립 금속과의 경계면이 박리되어 간극(gap)이 생길 가능성이 있다. 간극이 생기면 코로나(corona)가 발생되고, 부분 방전으로부터 절연 파괴로 이어지고, 절연 성능을 유지할 수 없다고 하는 문제점이 있었다. 이것에 대하여, 매립 금속을 사용하지 않는 구조의 도체 지지 애자가 제안되었다. 도 9는 그러한 도체 지지 애자를 나타낸 부분 도면이다. 도면에 도시된 바와 같이, 도체 지지 애자(51)를 상대측의 지지부재에 장착하는 고정부는, 절연 수지 재료로 일체로 형성된 플랜지(flange)(51a)에 U 자형의 슬릿(slot)부(51b)가 형성되어 있다. 상기 슬릿부(51b)에 체결용 볼트를 삽입하여 지지 부재와 체결함으로써 고정하는 것이다[일본국 특개 2000-322961호 공보(제2 페이지, 도 1 및 도 2 참조)]

개폐 장치는 상기한 바와 같이 구성되어 있으므로, 절연 지지부에, 일본국 특개 2000-322961호 공보에 나타낸 바와 같은 매립 금속을 사용하지 않는 지지 애자를 사용하면, 주형 절연 수지와 매립 금속의 경계면의 박리의 문제는 해결된다. 그러나, 이 구조에서 체결 볼트는 외부에 노출되어 있으므로, 그 부분에 전계가 집중되므로 상응하는 절연 거리를 확보할 필요가 있다. 즉, 매립 금속을 사용하는 경우에 비해 지지 애자의 길이가 길어지게 된다고 하는 문제점이 있었다. 이 때문에, 컴팩트화를 강하게 요구하는 배전용 등의 개폐 장치에 사용하는 데는 적합하지 않았다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해 이루어진 것으로, 컴팩트하면서도 저비용을 실현할 수 있는 지지 애자를 구비한 개폐 장치, 및 지지 애자를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명에 따른 개폐 장치는, 개폐기 본체의 개폐를 행하는 조작 기구를 수용하는 대차와, 개폐기 본체의 양단에 접속된 도체와, 도체의 각각을 대차에 절연 지지하는 절연 지지부를 구비한 개폐 장치에 있어서, 절연 지지부는, 양단에 형성된 장착면의 근방에 각각 형성된 관통구멍과 장착면으로부터 관통구멍으로 통하는 장착구멍을 가지는 지지 애자와, 관통구멍의 내부에 배치되는 압착판과, 압착판을 체결하는 체결 부재를 구비하고, 대차와 도체 사이에 삽입된 지지 애자의 양쪽으로부터, 장착구멍에 삽입된 체결 부재에 의해 압착판이 체결되어, 도체가 대차에 지지 고정되도록 한 것이다.

또, 본 발명에 따른 지지 애자는, 적어도 한쪽이 충전부인 2개의 지지 부재를 소정의 간격을 유지해 절연 지지하는 지지 애자에 있어서, 양단에 지지부재를 장착하는 장착면을 가지고, 각각의 장착면의 근방에 압착판을 설치하기 위한 관통구멍이 형성되고, 양 장착면측으로부터 압착판을 체결하기 위한 장착구멍이, 장착면으로부터 관통구멍으로 관통하여 형성되어 있다.

발명의 구성 및 작용

제1 실시예

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 개폐 장치를 나타낸 측면도로, 일부 파단하여 내부를 나타내고 있다. 본 실시예의 개폐 장치는, 개폐기 본체에 진공 밸브를 사용하는 차단기를 예로 들어 설명한다.

도면에 도시된 바와 같이, 프레임(frame)(1)으로 덮이는 대차(2)는, 차단기의 개폐를 행하는 조작 기구(3)를 가진다. 조작 기구(3)로부터의 출력은, 출력 링크(4), 크로스바(crossbar)(5)를 거쳐 절연 조작 로드(rod)(6)에 전달된다. 차단기의 본체부분인 진공 밸브(7)는 고정 전극(7a)과 가동 전극(7b)을 가지고 있다. 고정 전극(7a)측에 상부 고정판(8)과 상부 단자(9)와 주회로 도체(10)가 접속되어 있다. 상부 고정판(8), 상부 단자(9), 주회로 도체(10)로, 고정 전극(7a)에 접속되는 도체(21)를 구성한다. 주회로 도체(10)의 끝에는 거기에 계속되는 도체에 접속하기 위한 접속자(11)가 설치되어 있다.

한편, 진공 밸브(7)의 가동 전극(7b) 측은, 분할 단자(12)로 접속 지지된 가요성 도체(13)를 통하여 하부 단자(14)에 접속되고, 하부 단자(14)에는 주회로 도체(15)가 접속되어 있다. 분할 단자(12), 가요성 도체(13), 하부 단자(14) 및 주회로 도체(15)로 가동 전극(7b)에 접속되는 도체(22)를 구성한다. 주회로 도체(15)의 선단에는 상부와 마찬가지로 접속자(16)가

설치되어 있다. 절연 조작 로드(6)는 가동 전극(7b)에 연결되어 있고, 조작 기구(3)의 출력으로, 가동 전극(7b)이 구동되고, 가동 전극(7b)과 고정 전극(7a)이 접촉 및 분리된다. 절연 서포트(support)(17)는 도체(21, 22) 사이에 개재되어, 이들을 지지하고 있다.

고정 전극(7a)에 접속되는 도체(21)는, 지지 애자(31), 압착판(32), 체결 부재인 볼트(33), 및 금속판, 스프링 금속판으로 이루어지는 절연 지지부(30)에 의해 대차(2)에 고정되어 있다. 마찬가지로, 가동 전극(7b)에 접속되는 도체(22)도, 절연 지지부(30)에 의해 대차(2)에 고정되어 있다. 절연 지지부(30)의 구성과, 대차(2) 및 도체(21, 22)로의 장착 방법으로는 이하에서 상세하게 설명한다.

먼저, 절연 지지부(30)로부터 설명한다. 도 2 내지 도 4는 절연 지지부(30)를 나타낸 도면이며, 도 2는 단면도이고, 도 3은 도 2의 화살표 III 방향에서 본 평면도이며, 도 4는 도 1의 화살표 IV 방향으로 본 측면도이다.

지지 애자(31)는 개략 원기둥형을 하고 있고, 축 방향의 양단의 단면은 서로 평행으로, 지지부재의 장착면(31a)을 형성하고 있다. 각각의 장착면(31a)의 근방에 장착면(31a)에 평행한 면을 가지는 관통구멍(31b)이 형성되어 있다. 도 3에 나타낸 바와 같이, 관통구멍(31b)은 지지 애자(31)의 축방향에 대하여 수직으로 형성되어 있고, 평면으로부터 본 단면은 대략 직사각형이며, 장착면(31a)에 대향하는 면(31c)이 장착면(31a)과 평행하게 형성되어 있다. 또, 관통구멍(31b)의 내면에서, 면(31c)과 대향하는 측은, 성형시의 약간의 빠기 구배를 형성하고 있다. 그리고, 장착면(31a)에는, 관통구멍(31b)으로 통하는 장착구멍(31d)이 형성되어 있다.

또한, 지지 애자(31)는, 에폭시(epoxy) 수지나, BMC(Bulk Molding Compound), 세라믹(ceramic) 등을 재료로 하고, 주형 등에 의해 제조된다.

관통구멍(31b)의 내부에는 압착판(32)이 삽입되고 배치된다. 도 5는 압착판의 일례를 나타낸 도면이다. 도 5(a)는 정면도이고, 도 5(b)는 도 5(a)의 화살표 방향으로 본 측면 단면도이다. 도면에 도시된 바와 같이, 압착판(32)은 판형 부재로 이루어지고, 지지 애자(31)의 장착구멍(31d)에 대응하는 나사구멍(32a)이 가공되어 있다. 외형은 지지 애자(31)의 관통구멍(31b)으로부터 돌출되지 않는 크기로 하고, 관두께는 나사구멍의 사이즈에 대응하는 너트의 두께 정도로 한다. 또 한 재질은 강도의 면에서 철이나 알루미늄 등의 금속이 바람직하다.

상기 지지 애자(31), 압착판(32)과 체결 부재인 볼트(33)와, 금속판(34), 스프링 금속판(35)으로 절연 지지부(30)를 구성한다.

다음에, 절연 지지부(30)의 장착 방법에 대하여 설명한다. 도 2에 나타낸 바와 같이, 대차(2)와 도체(21)의 상부 고정판(8) 및 도체(22)의 하부 단자(14) 사이에 지지 애자(31)를 삽입하고, 장착면(31a)을 상대측의 장착면에 조합하고, 지지 애자(31)의 양쪽으로부터, 장착구멍(31d)에 금속판(34), 스프링 금속판(35)을 통하여 볼트(33)를 삽입시켜 압착판(32)의 나사구멍(32a)에 나사 결합시킨다. 이 상태에서, 볼트(33)를 체결함으로써 압착판(32)이 체결되어, 대차(2)와 상부 고정판(8) 및 하부 단자(14)가 견고하게 지지 고정된다.

다음에, 작용에 대하여 설명한다. 지지 애자는 기본적으로는 도체 등의 충전부를 절연 지지하는 것이므로, 통상 지지부재의 적어도 한쪽은 충전부이다. 본 실시예의 경우에는, 상부 고정판(8) 및 하부 단자(14)가 충전부이다. 충전부 근방에 금속부가 노출되어 있으면 전계가 집중된다. 본 실시예에 따른 지지 애자(31)는, 압착판(32)이 지지 애자(31)에 형성된 관통구멍(31b) 내에 수납되어 있으므로 외부에 노출되는 금속 부분이 없기 때문에, 전계가 집중되는 것을 억제할 수 있고, 또, 충전부측으로부터 접지측에 이르는 연면(沿面) 절연 거리도 충분히 확보할 수 있다.

상기까지의 설명에서는, 절연 지지부(30)의 압착판을 1매의 판재로 구성한 것에 대하여 설명하지만, 다음에, 그 이외의 압착판에 대하여 설명한다. 도 6은 압착판의 다른 예를 나타낸 도면이다. 도 6(a)는 평면도를 나타내고, 도 6(b)는 도 6(a)의 화살표 방향으로 본 측면 단면도를 나타낸다. 도면에 도시된 바와 같이, 지지 애자(31)의 장착구멍(31d)에 대응시킨 볼트구멍(36a)을 가지는 박판의 판재(36)에, 그 볼트구멍(36a)과 중심을 맞추어 너트(37)를 용접 또는 접착에 의해 고착하고 있다. 판재(36)의 재료는, 너트(37)를 용접하기 쉽게 강도적으로도 우수한 강판이 바람직하다.

이와 같은 구성의 압착판을 도 2와 동일한 방법으로, 체결 부재인 볼트(33)에 의하여, 금속판(34), 스프링 금속판(35)을 통하여 체결함으로써, 압착판(32)을 사용하는 경우와 마찬가지로 작용 효과를 발휘할 수 있다.

또한, 압착판의 다른 예를 도 7에 나타낸다. 도 7(a)는 장착 상태의 부분 단면도를 나타내고, 도 7(b)는 체결 부재인 리벳을 나타내고 있다. 도면에 있어서, 관통구멍(31b) 내부에 배치되는 압착판은, 도 6의 판재(36)와 대략 동일한 외형을 한 박판

의 판재(38)로 하고, 지지 애자(31)의 장착구멍(31d)에 대응하여 리벳구멍(38a)이 형성되어 있다. 리벳(39)은, 도 7(b)에 나타난 바와 같이, 한쪽으로부터의 작업만으로 코킹할 수 있는 블라인드 리벳(blind rivet)으로 불리는 타입의 것을 사용한다. 샤프트(shaft)(39a), 플랜지(39b), 슬리브(sleeve)(39c)로 구성되어 있다.

다음에, 장착 방법을 설명한다. 먼저, 지지 애자(31)를 대차(2)와 상부 고정판(8) 또는 하부 단자(14) 사이에 삽입하여 장착구멍끼리를 조합하고, 다음에, 전용 공구를 사용하여 리벳(39)의 샤프트(39a)부를 파지하여, 지지 애자(31)의 양쪽으로부터 장착구멍(31d)과 리벳구멍(38a)에 삽입하고, 플랜지(39b)를 장착부의 면에 접촉시킨다. 다음에, 공구를 작동시켜 샤프트(39a)를 공구에 인입하고, 슬리브(39c) 선단부를 변형시킨다. 또한 샤프트(39a)를 인입하면 샤프트(39a)가 절단되어, 도 7(a)와 같은 상태로 되고, 상대측 지지부재와 지지 애자(31)가 견고하게 체결된다.

이상과 같은 지지 애자(31)의 장착 작업에 있어서, 지지 애자(31)의 장착면(31a)과, 상대측의 지지 부재인 대차(2), 상부 고정판(8), 및 하부 단자(14) 측의 장착면을 조합 때의, 위치 맞춤을 용이하게 하는 구성에 대하여 설명한다. 도 2에 나타난 바와 같이, 지지 애자(31)의 도체측의 장착면(31a)에는 돌기부(31e)를 형성하고, 상부 고정판(8)[또는 하부 단자(14)]의 대응하는 위치에는, 도 4에 나타난 바와 같이, 걸림 구멍(8a)(또는 14a)을 형성하고 있다. 한편, 대차(2) 측의 장착면(31a)에는 오목부(31f)를 형성하고, 대차(2) 측의 대응하는 위치에 돌기부를 형성하고 있다.

이와 같은 구성에 의하여, 돌기부 또는 오목부에서 상대측과 걸림 결합되고, 지지 애자(31)와 상대측의 지지부재 사이의 상대 이동이 저지되어 위치 결정된다. 또한, 양 장착면(31a) 모두 돌기부로 해도 되고, 또 양쪽 모두 오목부만으로 해도 된다.

다음에, 지지 애자의 다른 예에 대하여 설명한다. 도 8은 지지 애자의 다른 예를 나타낸 도면이다. 도 2~도 4와 동등 부분은 동일 부호로 나타내어 설명을 생략한다. 상위점은, 관통구멍의 형상이다. 도 2~도 4에 나타난 지지 애자(31)의 관통구멍(31b)의 평면으로부터 본 단면은, 장착면(31a)과 평행한 면(31c)을 가진 대략 직사각형이지만, 도 8에 나타난 지지 애자(40)의 관통구멍(40b)은, 장착면(40a)과의 대향면(40c)을 원호형의 곡면으로 하고 있다. 내부에 배치되는 압착판(41)의 일면도 대향면(40c)에 맞춘 곡면으로 한다. 또한, 원호형이 아니고, 중앙부를 뾰족하게 한 경사면형(이등변 삼각형의 2경사면과 같은 형상)으로 해도 된다.

이와 같은 형상의 관통구멍을 가지는 지지 애자, 및 그에 대응하는 압착판을 사용하면, 조립시에 압착판의 위치 결정이 용이해진다.

또한, 이상의 설명에서는, 개폐 장치로서 개폐기 본체에 진공 밸브를 사용한 차단기의 경우를 설명했지만, 이것에 한정되는 것은 아니다.

또, 이상에서 설명한 절연 지지부에 사용된 지지 애자는, 개폐 장치 이외에도, 적어도 한쪽이 충전부인 2개의 지지 부재를 소정의 간격을 유지해 절연 지지하는 지지 애자로서 널리 적용될 수 있다.

이상과 같이, 본 실시예의 개폐 장치에 따르면, 대차와, 개폐기 본체의 양단에 접속된 도체와, 도체의 각각을 대차에 절연 지지하는 절연 지지부를 구비하여 구성된 개폐 장치에 있어서, 절연 지지부는, 양단에 형성한 장착면의 근방에 각각 형성된 관통구멍과 장착면으로부터 관통구멍으로 통하는 장착구멍을 가지는 지지 애자와, 관통구멍의 내부에 배치되는 압착판과, 압착판을 체결하는 체결 부재를 구비하고, 대차와 도체 사이에 삽입된 지지 애자의 양쪽으로부터, 장착구멍에 삽입된 체결 부재에 의해 압착판을 체결하여, 도체를 대차에 지지 고정하도록 했으므로, 개폐 장치의 도체부를 고정하는 지지 애자를, 장착부에 높은 주형 기술을 요하는 매립 금속을 필요로 하지 않는 구조로 했으므로, 염가로 제조할 수 있고, 또, 지지 애자측은 지지 애자의 외형로부터 외부로 노출되는 금속 부재가 없기 때문에 전계가 집중되지 않기 때문에 컴팩트하게 할 수 있다. 따라서, 개폐 장치 전체의 비용 저감과 컴팩트화를 실현할 수 있다.

또, 절연 지지부의 지지 애자의 관통구멍에 배치되는 압착판을, 지지 애자의 장착구멍에 대응시킨 나사구멍을 가지는 판재로 구성하고, 볼트에 의해 체결하도록 했으므로, 압착판의 제작이 간단해진다.

또, 압착판을 얇은 판재에 볼트를 고착하여 구성하고, 볼트 체결에 의해 체결하도록 했으므로, 압착판의 중량을 경감할 수 있고, 절연 지지부를 경량화할 수 있다.

또, 압착판을 얇은 판재와 리벳으로 체결하도록 했으므로, 진동 등에 의해 느슨함이 생기지 않고, 신뢰성이 높은 개폐 장치를 제공할 수 있다.

또, 지지 애자의 장착면에 지지부재와 걸림 결합하는 돌기부 또는 오목부를 형성하고, 지지 애자와 상대측의 지지 부재 사이의 상대 이동을 저지하도록 했으므로, 장착시의 작업성을 향상시킨다.

또한, 본 실시예의 지지 애자에 따르면, 적어도 한쪽이 충전부인 2개의 지지 부재를 소정의 간격을 유지해 절연 지지하는 지지 애자로서, 양단에 지지부재를 장착하는 장착면을 가지고, 각각의 장착면의 근방에 압착판을 설치하기 위한 관통구멍을 형성하고, 양 장착면측으로부터 압착판을 체결하기 위한 장착구멍을, 장착면으로부터 관통구멍으로 관통하여 형성하였으므로, 장착부에 높은 주형 기술을 요하는 매립 금속을 필요로 하지 않는 간단한 구조로 되므로, 제조 비용을 삭감할 수 있고, 염가로 콤팩트한 지지 애자를 제공할 수 있다.

수배전설비 등에 적용되는 전력용 개폐 장치, 및 고전압 기기의 주회로 도체 등의 충전부를 지지 고정하는 지지 애자에 널리 적용될 수 있다.

발명의 효과

본 발명의 개폐 장치에 따르면, 개폐기 본체의 양단에 접속된 도체를 대차에 절연 지지하는 절연 지지부를, 양단의 장착면의 근방에 형성된 관통구멍과 장착면에 형성된 장착구멍을 가지는 지지 애자와, 관통구멍의 내부에 배치되는 압착판과, 체결 부재를 구비하여 구성하고, 대차와 도체 사이에 삽입된 지지 애자의 양쪽으로부터 체결 부재를 장착구멍에 삽입하여 압착판을 체결함으로써 대차에 도체를 지지 고정하도록 했으므로, 개폐 장치의 도체부를 고정하는 지지 애자는, 장착부에 높은 주형 기술을 요하는 매립 금속을 필요로 하지 않기 때문에 염가로 제조할 수 있고, 또, 지지 애자측에는 금속 노출부가 없으므로 전계가 집중되지 않기 때문에 콤팩트하게 할 수 있다. 따라서, 개폐 장치 전체의 비용 저감과 콤팩트화를 도모할 수 있다.

또, 본 발명의 지지 애자에 따르면, 양단에 지지 부재를 장착하는 장착면을 가지고, 각각의 장착면의 근방에 압착판을 설치하기 위한 관통구멍이 형성되고, 압착판을 체결하기 위한 장착구멍이, 장착면으로부터 관통구멍으로 관통하여 형성되어 있으므로, 지지 애자의 장착부에 높은 주형 기술을 요하는 매립 금속을 필요로 하지 않는 간단한 구조로 되므로, 제조 비용을 저감할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

개폐기 본체의 개폐를 행하는 조작 기구를 수용하는 대차와, 상기 개폐기 본체의 양단에 접속된 도체와, 상기 도체의 각각을 상기 대차에 절연 지지하는 절연 지지부를 구비한 개폐 장치에 있어서,

상기 절연 지지부는, 양단에 형성된 장착면의 근방에 각각 형성된 관통구멍과 상기 장착면으로부터 상기 관통구멍으로 통하는 장착구멍을 가지는 지지 애자와, 상기 관통구멍의 내부에 배치되는 압착판과, 상기 압착판을 체결하는 체결 부재를 구비하고, 상기 대차와 상기 도체 사이에 삽입된 상기 지지 애자의 양쪽으로부터, 상기 장착구멍에 삽입된 상기 체결 부재에 의해 상기 압착판이 체결되어, 상기 도체가 상기 대차에 지지 고정되어 있는 것을 특징으로 하는 개폐 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 압착판은 상기 장착구멍에 대응하는 나사 구멍을 가지는 판재이며, 상기 체결 부재로는 볼트를 사용하는 것을 특징으로 하는 개폐 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

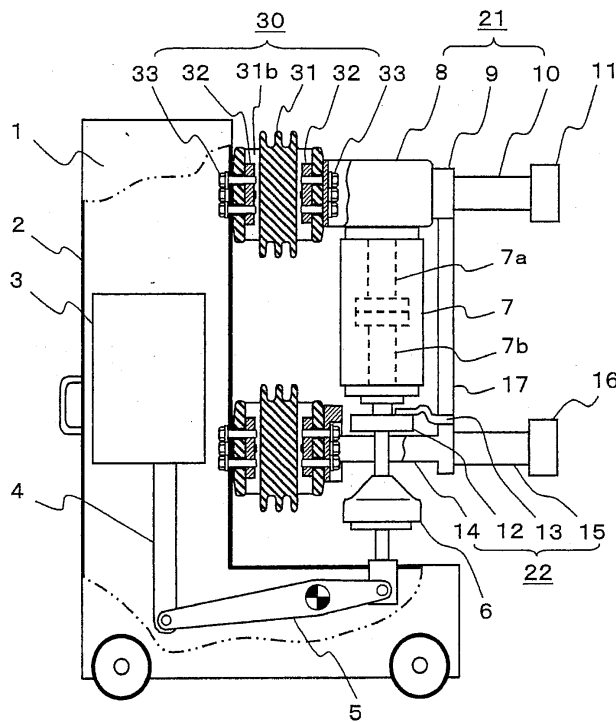
상기 압착판은 상기 장착구멍에 대응하는 볼트구멍을 가지는 판재에, 상기 볼트구멍에 맞추어 너트를 고착하여 구성되어 있고, 상기 체결 부재로는 볼트를 사용하는 것을 특징으로 하는 개폐 장치.

청구항 4.

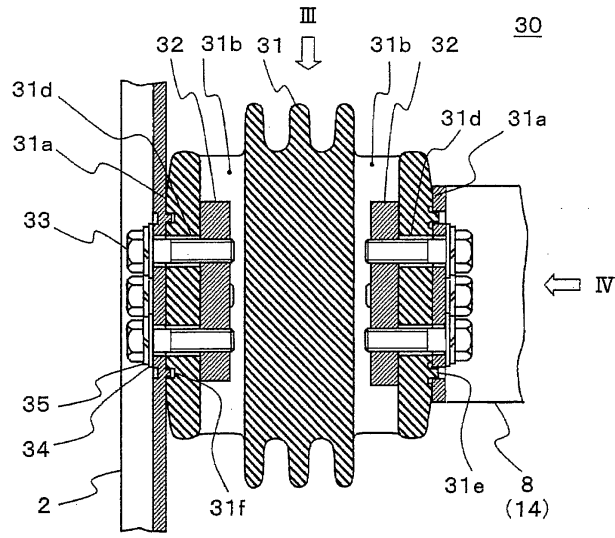
삭제

도면

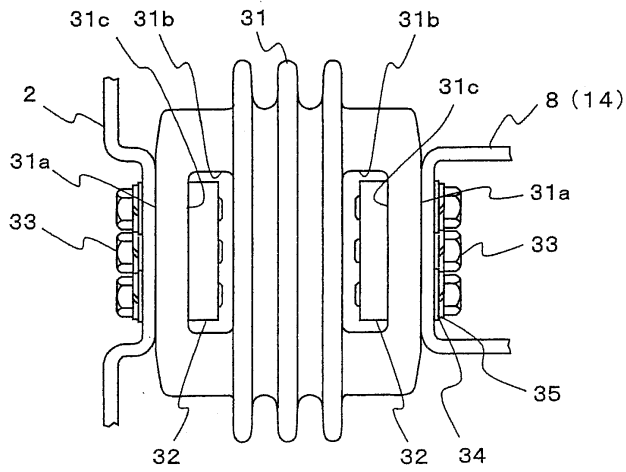
도면1



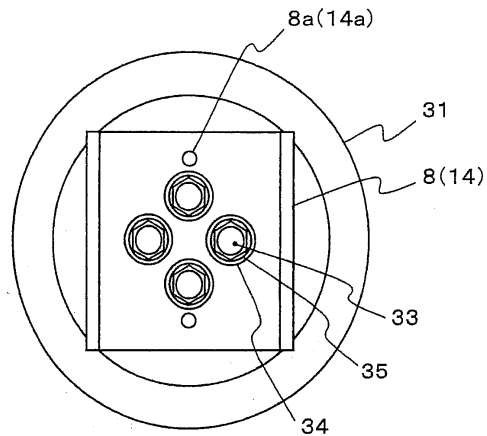
도면2



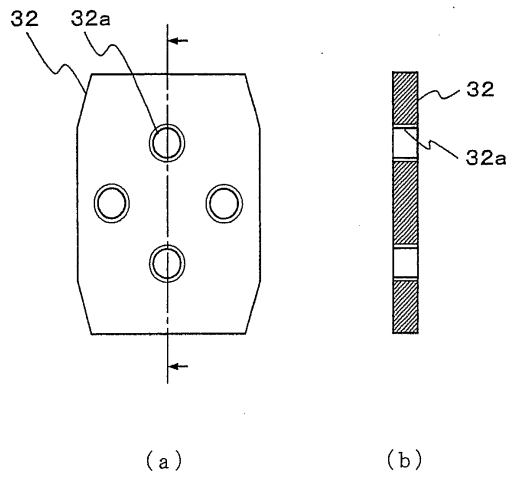
도면3



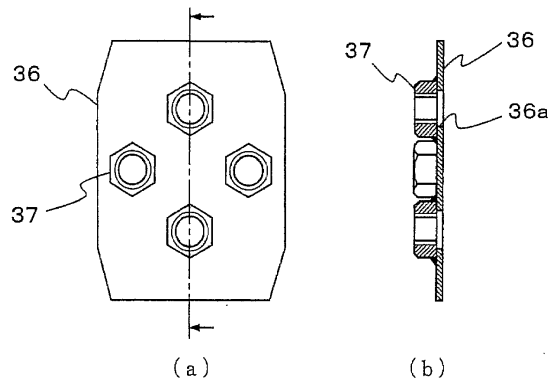
도면4



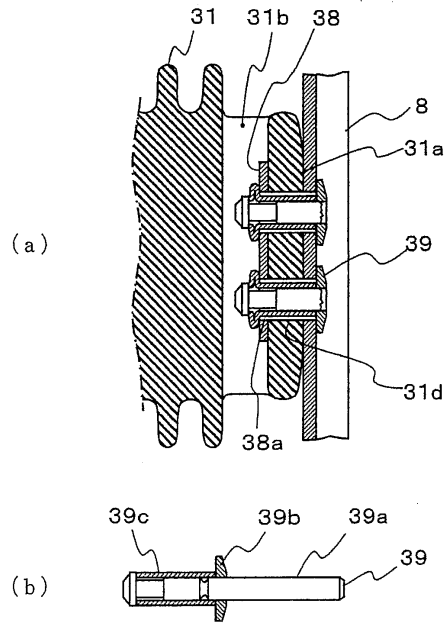
도면5



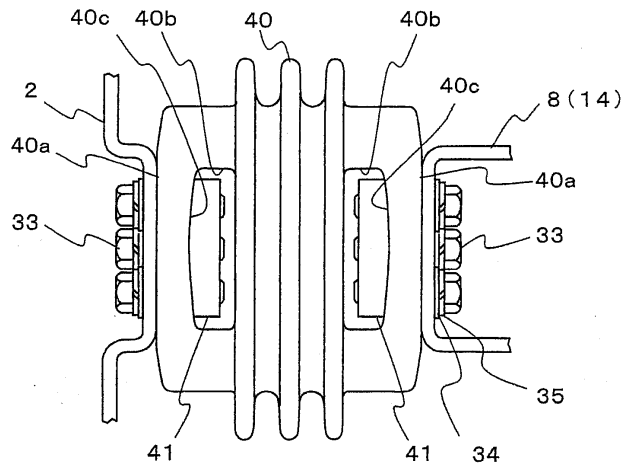
도면6



도면7



도면8



도면9

