

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2006년10월04일
<i>H01H 33/76</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0631006
	(24) 등록일자	2006년09월26일

(21) 출원번호	10-2005-0040414	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년05월14일	(43) 공개일자

(73) 특허권자 엘에스산전 주식회사
서울 중구 남대문로5가 84-11

(72) 발명자 여진옥
충청북도 청주시 상당구 용암동 2537번지 덕일마이빌아파트 505동 1403호

이기정
충북 청주시 흥덕구 개신동 두진백로1차아파트 102동 808호

최종웅
충청북도 청원군 강내면 탑연리 301-1 주은반석아파트 101동303호

강성모
충북 청주시 상당구 용암동 2088번지 형석아파트 105동 803호

(74) 대리인 박장원

(56) 선행기술조사문헌	
JP07249354 A	JP2004096806 A
JP2004119315 A	JP2004281175 A
JP2005019273 A	
* 심사관에 의하여 인용된 문헌	

심사관 : 이봉훈

(54) 가스절연 개폐장치

요약

본 발명은 이중 구동 방식의 가스절연 개폐장치에 관한 것으로서, 서로 반대방향으로 구동되는 2개의 아크접촉자간의 동력전달을 시간지연하여 실행하는 시간지연 동력전달수단을 충돌에 따른 간헐동작 없이 부드럽게 동력전달될 수 있도록, 슬롯 안내부재를 가진 가스절연 개폐장치가 제공된다.

대표도

도 3

색인어

가스절연 개폐장치, 동력전달수단, 슬롯 안내부재

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 및 도 2는 종래의 가스절연 개폐장치를 도시한 것으로서,

도 1은 종래 가스절연 개폐장치 차단부의 구조를 폐로상태(ON상태)에서 도시한 측 단면도이다.

도 2는 종래 가스절연 개폐장치 차단부가 개로상태(트립상태)로 작동된 상태를 도시한 측 단면도이다.

도 3 내지 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 가스절연 개폐장치를 도시한 것으로서,

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 가스절연 개폐장치의 구조를 폐로상태(ON상태)에서 도시한 측 단면도이다.

도 4 내지 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 가스절연 개폐장치가 개로상태(트립상태)로 작동되는 과정을 순차적으로 나타낸 측 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 제1 고정접촉자 101 : 슬라이딩 홈

102 : 슬라이딩 매스 103 : 제1 링크

104 : 제2 링크 105 : 제3 링크

106 : 고정핀 107 : 힌지

110 : 제1 아크접촉자 120 : 제 3 링크

130 : 제 2 링크 140 : 제 4 링크

150 : 제 1 링크 151 : 고정 회전축

200 : 제2 고정접촉자 210 : 제2 아크접촉자

220 : 고정피스톤 230 : 노즐

240 : 압축실 250 : 실린더 로드

300 : 가동접촉자 400 : 슬롯 안내부재

410 : 슬롯 500 : 접속축

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 가스절연 개폐장치에 관한 것으로서, 특히 2개의 아크접촉자의 일방의 구동이 상대방에 동력전달되어 서로 반대방향으로 이동하여 접촉 또는 분리되는 이중 구동 방식의 가스절연 개폐장치에 있어서, 시간지연후 구동전달되도록 구성함과 아울러 상기 동력전달구조를 개량하여 부드러운 동력전달 및 시간지연구동이 가능한 가스절연 개폐장치에 관한 것이다.

가스절연 개폐장치나 가스절연 차단기는 전기선로 상에 설치되어 정상적인 사용 상태에서 인위적으로 선로를 개폐할 때 또는 선로의 지락이나 단락 등 사고전류가 발생하였을 때 자동으로 전류를 안전하게 차단하여 전력계통 및 전력기기를 보호하는 전기기기로서, 이와 같은 가스절연 개폐장치에서는 개폐장치가 트립(Trip)작동을 할 때 압축실에서 압축된 절연력이 우수한 소호가스(예를 들어, 6불화황(SF₆) 가스)를 노즐을 통해 분사시켜 트립작동 시 접점간에 발생하는 아크를 소호시켜 주게 된다.

전술한 가스절연 개폐장치의 구조 및 작동상태를 도 1 및 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 1 및 도 2는 종래의 가스절연 개폐장치를 도시한 것으로서,

도 1은 종래 가스절연 개폐장치 차단부의 구조를 폐로상태(ON상태)에서 도시한 측 단면도이고, 도 2는 종래 가스절연 개폐장치가 개로(트립위치)로 작동한 상태를 도시한 측 단면도이다.

도 1에서 도시된 바와 같이 종래 가스절연 개폐장치의 차단부는 고정측과 가동측으로 이루어져 있다.

상기 고정측은 제1 고정접촉자(100)와 제1 아크접촉자(110)로 구성된다.

상기 가동측은 제2 고정접촉자(200)와, 상기 제2 고정접촉자(200) 내에 이동 가능하게 설치된 가동접촉자(300)와, 상기 가동접촉자(300) 내에 설치되어 실린더(240)을 형성하는 고정피스톤(220)과, 상기 가동접촉자(300)의 이동에 따라 함께 이동하면서 제1 아크접촉자(110)에 접촉하거나 이탈하는 제2 아크접촉자(210)와, 상기 가동접촉자(300)에 고정된 노즐(220)과, 상기 가동접촉자(300)의 로드(250)를 개폐장치의 조작기(도시하지 않음)와 연결되는 연결로드(미도시)로 구성되어 있다.

상기 노즐(220)의 선단부에는 연결핀을 중심으로 회전 가능하게 연결되는 제1 링크(103)와, 상기 제1 링크(103)에 회전 가능하게 핀 연결되어 제1 링크(103)의 움직임에 따라 연동되며 고정핀(106)을 중심으로 회전 운동하는 제2 링크(104)와, 일단은 상기 제2 링크(104)에 회전 가능하게 핀 연결되고 타단은 지연수단에 연결되는 제3 링크(105)로 구성된다.

그리고 상기 제1 아크접촉자(110)에는 기 설정된 길이로 형성되는 슬라이딩 홈(411)과, 상기 제3 링크(105)에 연결되어 슬라이딩 홈(411)내에서 슬라이드 이동되며 제3 링크(105)로부터의 동력을 슬라이딩 홈(411)내 이동 시간만큼 지연하여 제1 아크접촉자(110)에 전달하는 슬라이딩 매스(Sliding Mass)(102)가 포함되어 구성되어 있다.

전술한 구성을 가지는 종래의 가스절연 개폐장치는 정상적인 통전 상태에서는 도 1에서 도시된 바와 같이 가동접촉자(300)와 제2 고정접촉자(200)가 접촉된 상태에서 제2 아크접촉자(210)가 제1 아크접촉자(110)에 접촉되어 전기적 선로는 폐로상태를 유지하게 된다.

상기와 같은 상태에서 개폐장치가 트립될 때는 첨부한 도 2에서 도시된 바와 같이 도시하지 않은 외부의 액츄에이터와 연결된 연결로드를 통해 로드(250)를 도면상 우측방향(개로방향)으로 끌어당기는 힘이 전달되어 고속의 트립동작이 시작되고, 상기 로드(250)에 연결된 가동접촉자(300) 및 제2 아크접촉자(210)가 도면상 우측방향으로 함께 이동하게 된다.

이때 상기와 같이 가동측이 즉, 가동접촉자(300) 및 제2 아크접촉자(210)가 도면상 우측(개로방향)으로 이동함과 동시에 상기 노즐(220)의 선단부에 연결된 복수의 링크(103, 104, 105)에 의해 제1 아크접촉자(110)가 가동측의 이동방향과 반대방향(도면상 좌측방향)으로 이동한다.

즉, 상기 노즐(220)의 선단부에 연결된 제1 링크(103)가 도면상 우측방향으로 이동하면, 이에 따라 제2 링크(104)는 고정핀(106)을 중심축으로 반시계 방향으로 회전하고, 상기 제2 링크(104)의 회전에 따라 이에 연결된 제3 링크(105)는 도면상 좌측방향으로 이동하고, 이에 따라 상기 제3 링크(105)에 연결된 슬라이딩 매스(102)도 슬라이딩 홈(101)내에서 도면상 좌측방향으로 직선 이동하게 된다.

따라서 상기 슬라이딩 매스(102)가 슬라이딩 홈(101)의 길이로 결정되는 이동거리에 따른 슬라이딩 매스(102)의 이동시간에 따라서 제1 아크접촉자(110)는 소정 시간 지연되어 슬라이딩 매스(102)의 접촉을 통해 전달되는 동력에 의해 도면상 좌측방향으로 이동된다.

전술한 구성을 가지는 종래의 종래 가스절연 개폐장치 차단부에 구비되는 상기 제1 아크접촉자(110)는 상기 슬라이딩 매스(102)가 슬라이딩 홈(101)내에서 슬라이딩 이동하여 상기 슬라이딩 홈(101) 단부에 도달하는 시간만큼 소정 시간 지연되어 이동될 수 있는 구조에 의해 아크접점은 주접점이 개극된 후 소정 시간간격을 두고 개극될 수 있도록 형성되어 있다.

그러나 상기와 같은 구조를 가지는 종래의 가스절연 개폐장치는 제 1 아크접촉자가 제 2 아크접촉자의 구동후 소정의 시간지연후에 구동될 때 상기 슬라이딩 매스(102)가 슬라이딩 홈(101)내에서 슬라이딩 이동하여 상기 슬라이딩 홈(101) 단부에 도달하면서 상기 슬라이딩 매스(102)와 상기 슬라이딩 홈(101)의 단부는 충돌하게 된다.

그로 인해 상기 슬라이딩 매스(102)와 상기 슬라이딩 홈(101)이 파손될 우려가 있으며, 또한 상기 충돌로 기하여 발생하는 반작용으로 인한 상기 슬라이딩 매스(102)가 슬라이딩 홈(101)의 단부에 접촉되지 않고 분리되는 구간이 존재하여 원하지 않는 간헐동작을 하게 되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해서 안출한 것으로서, 본 발명은, 제 2 아크접촉자의 구동후 소정의 시간지연후에 제 2 아크접촉자측의 동력을 제 1 아크접촉자에 전달할 때 충돌 없이 부드럽게 동력을 전달할 수 있도록 동력전달 안내수단을 구비하여 충돌에 의한 내구수명 저하 및 원하지 않는 간헐동작을 방지할 수 있는 가스절연 개폐장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 본 발명의 목적은, 소정의 거리를 두고 상호 대향하게 설치되는 제1 및 제2 고정접촉자와, 제1 고정접촉자와 접촉 또는 분리되는 위치로 이동 가능하도록 제2 고정접촉자 내부에 직선이동가능하게 마련되는 가동접촉자와, 상기 가동접촉자에 구동접속되어 상기 가동접촉자에 직선이동하기 위한 동력을 제공하는 실린더 로드와, 상기 가동접촉자 내부에 구비되고 상기 실린더 로드의 일단부에 접속되어 상기 가동접촉자와 함께 이동될 수 있는 제2 아크접촉자와, 제1 고정접촉자 내부에 마련되고 제2 아크접촉자를 대향하게 상대적으로 제공되며 제 2 아크접촉자의 이동방향과 반대방향으로 이동하여 제2 아크접촉자와 접촉 및 분리되는 위치로 이동 가능한 제1 아크접촉자와, 상기 가동접촉자의 선단에 접속되어 상기 가동접촉자와 함께 이동 가능하며 트립동작 시 절연가스를 분사하는 노즐을 포함하는 가스절연 개폐장치에 있어서,

제 1 아크접촉자와 상기 노즐 사이에 접속되어 상기 제1 아크접촉자가 제 2 아크접촉자의 이동방향과 반대방향으로 이동될 수 있도록 제 2 아크접촉자로부터의 동력을 제 1 아크접촉자에 전달하는 복수개의 링크와, 여기서 상기 링크는 고정된 회전중심축을 중심으로 회동가능한 제 1 링크와, 제 1 링크의 일단부에 연결축으로 접속되어 상기 연결축을 중심으로 회동하거나 직선이동하여 제 1 링크를 회동시키는 제 2 링크와, 일단이 제 2 링크에 접속되고 타단이 상기 노즐에 접속되어 상기 노즐로부터의 동력을 제 2 링크에 전달하는 제 3 링크와, 일단이 제 1 링크에 접속되고 타단이 제 1 아크접촉자에 접속되어 상기 제 1 링크의 회동력을 직선동력으로 변환하여 제 1 아크접촉자에 전달하는 제 4 링크를 포함하고;

제 2 링크와 제 3 링크의 접속축을 회전하게 안내하는 구간과 수평적으로 이동하게 안내하는 구간을 가진 슬롯부를 구비하여, 상기 회전구간에서 제 2 링크만 회동하고 제 1 링크는 정지함으로써 제 1 아크접촉자는 정지하고, 상기 수평적으로 이동하는 구간에서 제 2 링크의 수평이동에 따라 제 1 링크가 회전하여 제 4 링크를 개재하여 제 1 아크접촉자를 직선이동시킴으로써 상기 노즐로부터의 동력을 제 1 아크접촉자에 부드럽게 전달할 수 있는 슬롯 안내부재와;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 본 발명에 따른 가스절연 개폐장치를 제공함으로써 달성될 수 있다.

상기 본 발명의 목적과 그 목적을 달성하는 본 발명의 구성 및 작용효과는 바람직한 실시예를 도시한 첨부 도면을 참조한 이하의 설명에 의해서 좀 더 명확히 이해될 수 있을 것이다.

도 3 내지 도6은 본 발명의 실시예에 따른 가스절연 개폐장치를 도시한 것으로서, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 가스절연 개폐장치가 폐로(ON)상태에 있는 것을 도시한 측 단면도이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 가스절연 개폐장치는 소정의 거리를 두고 상호 대향하게 설치되고, 각각 전원측과 부하측에 전기적으로 접속되는 제1 고정접촉자(100)와, 제2 고정접촉자(200)를 포함한다.

가동접촉자(300)는 제1 고정접촉자(100)와 접촉 및 분리되는 위치로 이동 가능하도록 제2 고정접촉자(200)내에서 제2 고정접촉자(200)의 내외부로 직선이동가능하게 마련된다.

실린더 로드(250)는 미도시한 외부의 동력원, 예컨대 모터등으로부터의 동력을 전달하도록 미도시한 구동연결핀과 같은 구동접속수단에 의해 가동접촉자(300)에 구동접속되어, 가동접촉자(300)에 직선이동하기 위한 동력을 제공한다.

제2 아크접촉자(210)는 가동접촉자(300) 내부에 구비되고 실린더 로드(250)의 일단부에 접속되어, 가동접촉자(300)와 함께 이동될 수 있다.

제1 아크접촉자(110)는 제1 고정접촉자(100)의 내부에 제2 아크접촉자(210)를 대향하게 상대적으로 마련된다. 또한 제1 아크접촉자(110)는 제2 아크접촉자(210)의 이동방향과 반대방향으로 이동하여 제2 아크접촉자(210)에 접촉 또는 분리되는 위치로 이동 가능하다. 노즐(230)은 가동접촉자(300)의 선단에 접속되어 상기 가동접촉자(300)와 함께 이동 가능하며, 트립동작 시(회로차단 동작시) 압축실(240)내에서 압축된 6 불화황(SF6)이나 질소가스와 같은 절연가스를 제2 아크접촉자(210)를 향해 분사한다.

압축실(240)은 가동접촉자(300)내에 가동접촉자(300)와 함께 이동하지 않게 고정설치되는 고정 피스톤(piston)(220)과, 가동접촉자(300)와, 노즐(230)로 형성되어 상기 절연가스를 수용하는 공간으로서, 도 3과 같이 가동접촉자(300)가 제1 고정접촉자(100)를 향해 전진할 때(회로가 폐로되는 방향으로) 공간이 넓어져 내부의 절연가스는 팽창되고, 도 6과 같이 가동접촉자(300)가 제1 고정접촉자(100)로부터 멀어지게 분리되어 후퇴할 때(회로가 개로되는 방향으로) 공간이 좁아져 내부의 절연가스는 압축된다.

제1 아크접촉자(110)와 노즐(230) 사이에는 복수개의 링크(120,130,140,150)가 접속되어, 제1 아크접촉자(110)가 제2 아크접촉자(210)의 이동방향과 반대방향으로 이동될 수 있도록 제2 아크접촉자(210)로부터의 동력을 제1 아크접촉자(110)에 전달한다. 여기서 상기 링크는 고정 회전축(151)을 중심으로 회동가능한 제1 링크(150)와, 제1 링크(150)의 일단부에 연결축(C)으로 접속되어 제1 링크(150)는 정지한 상태에서 연결축(C)을 중심으로 회동하거나 직선이동하여 제1 링크(150)를 회동시키는 제2 링크(130)와, 일단이 제2 링크(130)에 접속되고 타단이 노즐(230)에 접속되어 노즐(230)로부터의 동력을 제2 링크(130)에 전달하는 제3 링크(120)와, 일단이 제1 링크(150)에 접속되고 타단이 제1 아크접촉자(110)에 접속되어 제1 링크(150)의 회동력을 직선동력으로 변환하여 제1 아크접촉자(110)에 전달하는 제4 링크(140)를 포함하여 구성된다.

슬롯 안내부재(400)는 제1 고정접촉자(100)의 내벽면중 일 위치에 고정적으로 설치되어 노즐(230)로부터의 동력을 제1 아크접촉자(110)에 지연하여 전달하도록 상기 링크를 안내하는 수단으로서, 제2 링크(130)와 제3 링크(120)의 접속축(500)을 회전하게 안내하는 구간과 수평적으로 이동하게 안내하는 구간을 가진 슬롯부(410)를 구비하여, 상기 회전구간에서는 제2 링크(130)만 회동하고 제1 링크(150)는 정지함으로써 제1 아크접촉자(110)는 정지하고, 상기 수평적으로 이동하는 구간에서는 제2 링크(130)의 수평이동에 따라 제1 링크(150)가 회전하여 제4 링크(140)를 개재하여 제1 아크접촉자(110)를 직선이동시킨다.

좀더 구체적으로 상기 슬롯부(410)는 제1 링크(150)는 정지하는 상태에서 제2 링크(130)만 회동하도록, 제2 링크(130)와 제3 링크(120)의 접속축(500)을 회전하게 안내하는 적어도 하나의 원호형 또는 사선형의 슬롯부로 형성되는 회전안내 구간부(410a, 410c)와; 제2 링크(130)의 수평이동에 따라 제1 링크(150)가 회전하여 제4 링크(140)를 개재하여 제1 아크접촉자(110)를 직선이동시키도록, 접속축(500)을 수평적으로 안내하는 수평형의 수평이동 안내 구간부(410b)를 포함한다.

바람직하기로 제2 링크와 제3 링크의 접속축(500)에는 슬롯부(410)내에서 구르거나 슬라이드(slide)하면서 이동가능한 롤러(roller)가 회전가능하게 장착될 수 있다.

미설명 부호 160은 제1 고정접촉자(100)내 슬롯 안내부재(400)의 하부에 고정적으로 설치되어, 제1 링크(150)의 회전 중심축(151)을 지지하는 부재이다.

전술한 구성을 가지는 본 발명의 실시예에 따른 가스절연 개폐장치의 동작을 도 3 내지 도 6을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 3 내지 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 가스절연 개폐장치가 작동되는 상태를 도시한 측 단면도이다.

먼저 본 발명의 실시예에 따른 가스절연 개폐장치가 폐로상태(ON상태)에서 개로상태(트립상태)로 동작하는 과정을 도 3 내지 도 6을 참조하여 설명하면 다음과 같다. 도 3에 도시된 바와 같이 제 1 아크접촉자(110)가 제 2 아크접촉자(210)에 접촉된 전원측과 부하측간의 회로가 폐로상태(ON상태)로부터, 전원측과 부하측 간 회로를 개로시키기 위해서 미도시한 상기 동력원을 구동하여, 상기 동력원과 접속된 실린더 로드(250)를 도면상 우측으로 후퇴시키면, 실린더 로드(250)와 구동접속된 제 2 아크접촉자(210)와 가동접촉자(300)도 제 1 고정접촉자(100)로부터 멀어지는 방향으로 후퇴하기 시작한다. 그러면, 제 2 아크접촉자(210)의 선단에 접속된 노즐(230)도 제 1 고정접촉자(100)내에서 제 1 아크접촉자(110)로부터 멀어지는 방향, 도면상 우측방향으로 후퇴하게 되고, 따라서 노즐(230)의 선단에 접속된 제 3 링크(120)가 노즐(230)와 같이 도면상 우측방향으로 후퇴한다.

이러한 개로동작의 제 1 단계에서, 도 4에 도시된 바와 같이 제 2 링크(130)와 제 3 링크(120)의 접속축(500)이 회전안내 구간부(410a)내에서 안내되어 제 2 링크(130)는 제 1 링크(150)과의 연결축(C)을 중심으로 도면상 시계방향으로 회전하고, 이동안 제 1 링크(150)는 정지하고 있는 상태이다. 따라서 제 1 아크접촉자(110)는 정지한 상태를 유지하며, 후퇴하는 제 2 아크접촉자(210)에 의해서 제 1 아크접촉자(110)와 제 2 아크접촉자(210)는 분리되나 아직 서로 멀리 이격되지는 않은 상태에 있게된다. 또한 이때 고정피스톤(220)은 정지하고 있는 상태에서 가동접촉자(300)와 노즐(230) 및 제 2 아크접촉자(210)가 후퇴하므로, 압축실(240)내의 절연가스는 압축되어 제 1 아크접촉자(110)를 향해 분사되기 시작하여 분사되는 절연가스가 분리되는 제 1 아크접촉자(110)와 제 2 아크접촉자(210)간에 발생하는 아크를 소호한다.

이후 도 5에 도시된 바와 같은 개로동작의 제 2 단계와 같이, 실린더 로드(250)가 도면상 우측으로 더욱 후퇴하면, 실린더 로드(250)와 구동접속된 제 2 아크접촉자(210)와 가동접촉자(300)도 제 1 고정접촉자(100)로부터 멀어지는 방향으로 더욱 후퇴한다. 그러면, 제 2 아크접촉자(210)의 선단에 접속된 노즐(230)도 도면상 우측방향으로 후퇴하게 되고, 따라서 노즐(230)의 선단에 접속된 제 3 링크(120)가 노즐(230)와 같이 도면상 우측방향으로 더욱 후퇴한다. 그러면 제 2 링크(130)와 제 3 링크(120)의 접속축(500)이 수평이동 안내 구간부(410b)내에서 수평이동 안내 구간부(410b)의 우측단부까지 안내되어 수평방향상 도면상 우측으로 끌려가고, 이때 제 1 링크(150)는 고정 회전축(151)을 중심으로 도면상 시계방향으로 회전한다. 따라서 제 1 링크(150)와 접속된 제 4 링크(140)가 도면상 좌측으로 회전하는 제 1 링크(150)를 따라 도면상 좌측으로 수평이동함으로써, 제 4 링크(140)에 접속된 제 1 아크접촉자(110)도 도면상 좌측으로 수평이동한다. 그러므로 제 1 아크접촉자(110)와 제 2 아크접촉자(210)는 서로 반대방향으로 이동하게 된다. 서로 반대방향으로 이동하는 제 1 아크접촉자(110)와 제 2 아크접촉자(210)에 의해서 제 1 아크접촉자(110)와 제 2 아크접촉자(210)는 서로 더욱 멀리 이격된다. 또한 이때 고정피스톤(220)은 정지하고 있는 상태에서 가동접촉자(300)와 노즐(230) 및 제 2 아크접촉자(210)가 더욱 후퇴하므로, 압축실(240)내의 절연가스는 더욱 압축되어 제 1 아크접촉자(110)를 향해 분사된다.

이후, 도 6에 도시된 바와 같은 개로동작의 최종 제 3 단계와 같이, 실린더 로드(250)가 도면상 우측으로 더욱 후퇴하면, 실린더 로드(250)와 구동접속된 제 2 아크접촉자(210)와 가동접촉자(300)도 제 1 고정접촉자(100)로부터 멀어지는 방향으로 더욱 후퇴한다. 그러면, 제 2 아크접촉자(210)의 선단에 접속된 노즐(230)도 도면상 우측방향으로 더욱 후퇴하게 되고, 따라서 노즐(230)의 선단에 접속된 제 3 링크(120)가 노즐(230)와 같이 도면상 우측방향으로 더욱 후퇴한다. 그러면 제 2 링크(130)와 제 3 링크(120)의 접속축(500)이 회전안내 구간부(410c)내에서 안내되어 이동하고, 이때 제 1 링크(150)는 정지하는 상태에서 제 2 링크(130)만 시계방향으로 회전한다. 따라서 제 1 아크접촉자(110)는 정지하게 된다. 그러므로 제 1 아크접촉자(110)와 제 2 아크접촉자(210)는 서로 소정거리 완전히 이격된 상태로 전기적 회로가 차단(트립)되어 동작을 완료하게 된다. 이때 고정피스톤(220)은 정지하고 있는 상태에서 가동접촉자(300)와 노즐(230) 및 제 2 아크접촉자(210)가 가장 멀리 후퇴한 상태이므로, 압축실(240)의 용적은 가장 많이 축소된 상태로 된다. 본 발명에 따른 가스절연 개폐장치가 도 6의 차단위치로부터 폐로위치 즉, 도 3의 위치로 변위하는 동작은 도 6부터 도 3까지의 동작상태가 역순으로 반대방향으로 이루어지며, 상세설명은 생략하기로 한다.

발명의 효과

이상에서 본 바와 같이, 본 발명에 따른 가스절연 개폐장치에 따라서 제 2 아크접촉자의 구동후 소정의 시간지연후에 제 2 아크접촉자측의 동력을 제 1 아크접촉자에 전달할 때 충돌 없이 부드럽게 동력을 전달할 수 있도록 동력전달 안내수단이 제공됨으로써, 가스절연 개폐장치의 종래의 시간지연 동력전달수단의 충돌에 의한 내구수명 저하 및 원하지 않는 간헐동작을 방지할 수 있는 가스절연 개폐장치가 제공되는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

소정의 거리를 두고 상호 대향하게 설치되는 제1 및 제2 고정접촉자와, 제1 고정접촉자와 접촉 또는 분리되는 위치로 이동 가능하도록 제2 고정접촉자 내부에 직선이동가능하게 마련되는 가동접촉자와, 상기 가동접촉자에 구동접속되어 상기 가동접촉자에 직선이동하기 위한 동력을 제공하는 실린더 로드와, 상기 가동접촉자 내부에 구비되고 상기 실린더 로드의 일단부에 접속되어 상기 가동접촉자와 함께 이동될 수 있는 제2 아크접촉자와, 제1 고정접촉자 내부에 마련되고 제2 아크접촉자를 대향하게 상대적으로 제공되며 제 2 아크접촉자의 이동방향과 반대방향으로 이동하여 제2 아크접촉자와 접촉 및 분리되는 위치로 이동 가능한 제1 아크접촉자와, 상기 가동접촉자의 선단에 접속되어 상기 가동접촉자와 함께 이동 가능하며 트립동작 시 절연가스를 분사하는 노즐을 포함하는 가스절연 개폐장치에 있어서,

제 1 아크접촉자와 상기 노즐 사이에 접속되어 상기 제1 아크접촉자가 제 2 아크접촉자의 이동방향과 반대방향으로 이동될 수 있도록 상기 노즐로부터의 동력을 제 1 아크접촉자에 전달하는 복수개의 링크와, 여기서 상기 링크는 고정된 회전중심축을 중심으로 회동가능한 제 1 링크와, 제 1 링크의 일단부에 연결축으로 접속되어 상기 연결축을 중심으로 회동하거나 직선이동하여 제 1 링크를 회동시키는 제 2 링크와, 일단이 제 2 링크에 접속되고 타단이 상기 노즐에 접속되어 상기 노즐로부터의 동력을 제 2 링크에 전달하는 제 3 링크와, 일단이 제 1 링크에 접속되고 타단이 제 1 아크접촉자에 접속되어 상기 제 1 링크의 회동력을 직선동력으로 변환하여 제 1 아크접촉자에 전달하는 제 4 링크를 포함하고;

제 2 링크와 제 3 링크의 접속축을 회전하게 안내하는 구간과 수평적으로 이동하게 안내하는 구간을 가진 슬롯부를 구비하여, 상기 회전구간에서 제 2 링크만 회동하고 제 1 링크는 정지함으로써 제 1 아크접촉자는 정지하고, 상기 수평적으로 이동하는 구간에서 제 2 링크의 수평이동에 따라 제 1 링크가 회전하여 제 4 링크를 개재하여 제 1 아크접촉자를 직선이동시킴으로써 상기 노즐로부터의 동력을 제 1 아크접촉자에 부드럽게 전달할 수 있는 슬롯 안내부재와;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 가스절연 개폐장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 제 2 링크와 제 3 링크의 접속축은 상기 슬롯부내에서 이동가능한 롤러를 추가적으로 구비하는 것을 특징으로 하는 가스절연 개폐장치.

청구항 3.

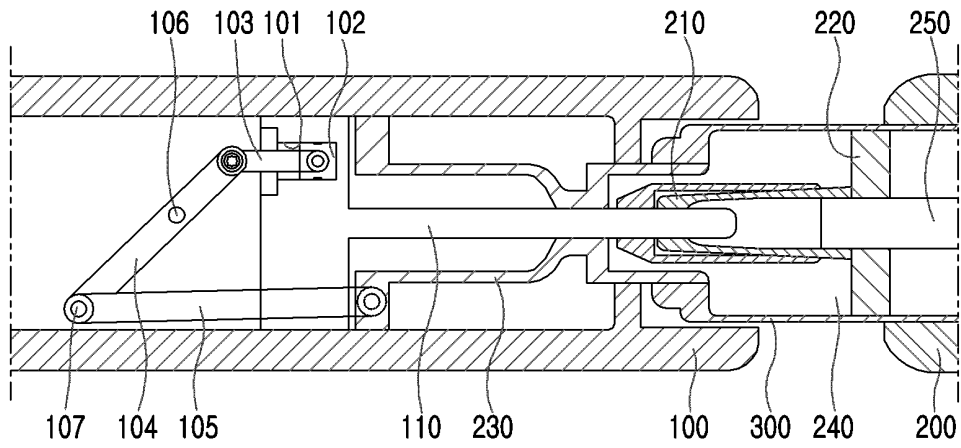
제1항에 있어서, 상기 슬롯 안내부재의 슬롯부는

제 1 링크는 정지하는 상태에서 제 2 링크만 회동하도록, 제 2 링크와 제 3 링크의 접속축을 회전하게 안내하는 적어도 하나의 원호형 또는 사선형의 슬롯부로 형성되는 회전 안내 구간부와;

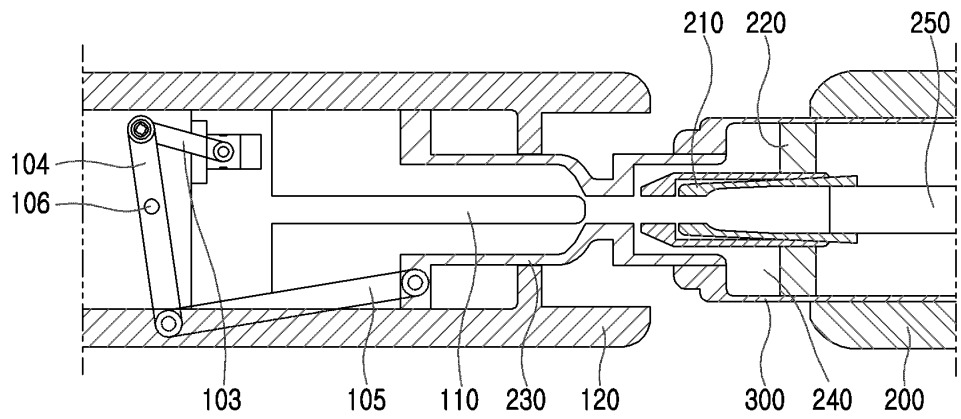
제 2 링크의 수평이동에 따라 제 1 링크가 회전하여 제 4 링크를 개재하여 제 1 아크접촉자를 직선이동시키도록, 상기 접속축을 수평적으로 안내하는 수평형의 수평이동 안내 구간부를 포함하는 것을 특징으로 하는 가스절연 개폐장치.

도면

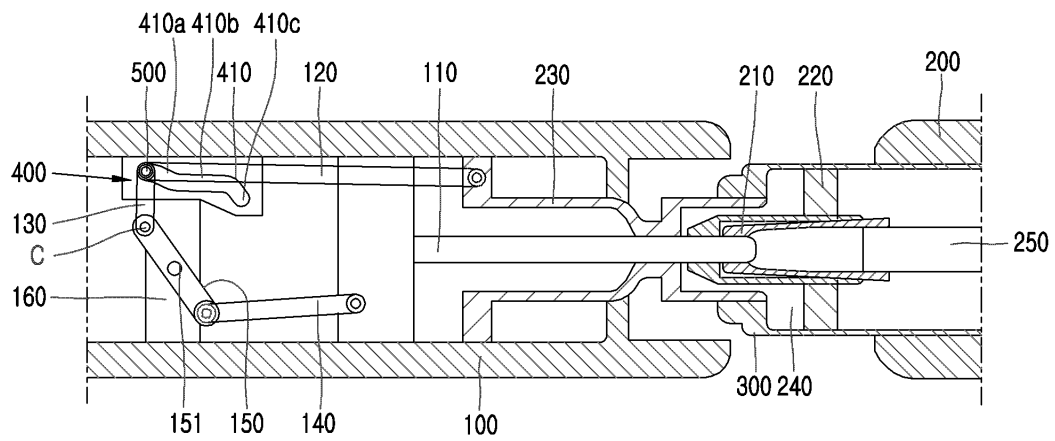
도면1



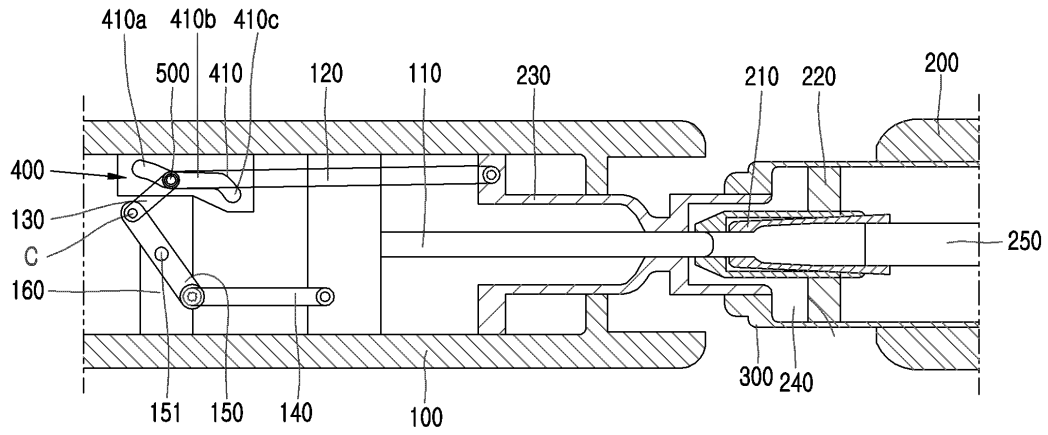
도면2



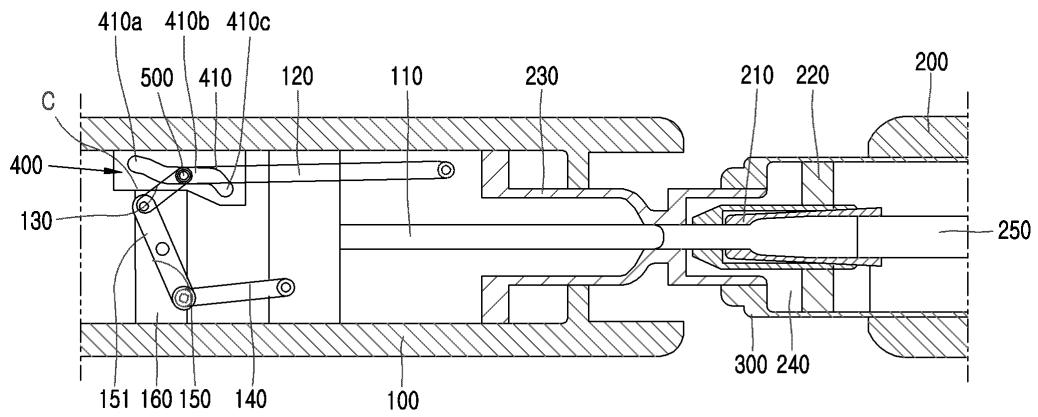
도면3



도면4



도면5



도면6

