

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 6월 21일 (21.06.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/081818 A1

- (51) 국제특허분류:
H01H 33/08 (2006.01) *H01H 33/18* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/007743
- (22) 국제출원일: 2011년 10월 18일 (18.10.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2010-0128796 2010년 12월 16일 (16.12.2010) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **현대 중공업 주식회사 (HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.)** [KR/KR]; 울산광역시 동구 전하동 1번지, 682-792 Ulsan (KR).
- (72) 발명자: **김지훈 (KIM, Jihoon)** [KR/KR]; 울산광역시 북구 화봉동 휴먼시아 305동 806호, 683-783 Ulsan (KR). **이철호 (LEE, Chulho)** [KR/KR]; 울산광역시 동구 서부동 591번지 남목현대 아파트 101동 1509호, 682-807 Ulsan (KR).
- (74) 대리인: **채종길 (CHAE, Jongkil)** 등; 서울특별시 송파구 방이동 65-3 현민빌딩 2층 세화국제특허법률사무소 내, 138-050 Seoul (KR).

- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

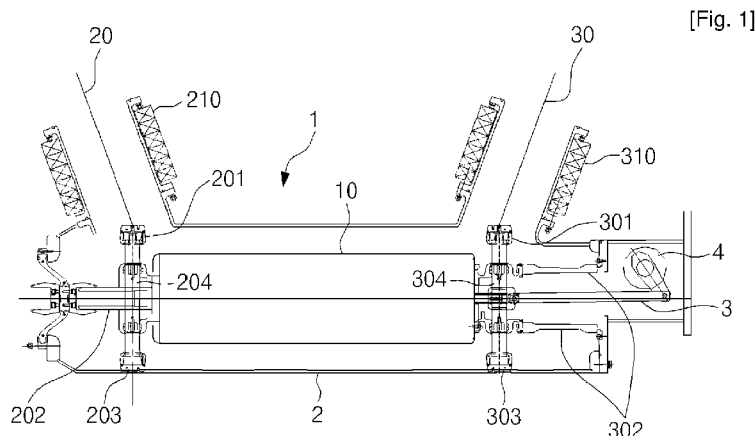
공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

[다음 쪽 계속]

(54) Title: GAS INSULATED SWITCHING DEVICE

(54) 발명의 명칭: 가스 절연 개폐장치



(57) Abstract: The present invention relates to a gas insulated switching device. In the gas insulated switching device, a bus disconnecting switch disposed adjacent to the bus-side support insulator supporting one side of a circuit breaker around the bus contact point on the case, and an outgoing line disconnecting switch disposed adjacent to the outgoing line-side support insulator supporting the other side of the circuit breaker around the load outgoing line contact point on the case are integrated with each other. Also, a disconnecting switch rod for switching the bus disconnecting switch and the outgoing line disconnecting switch is linked to a circuit breaker rod connecting the circuit breaker via a switch to the outside of the case. Here, since the bus disconnecting switch and the outgoing line disconnecting switch are linked to each other with a time delay after the circuit breaker is first switched, a structure in which the disconnecting switch and a ground switch are integrally received around the circuit breaker in the case having a small volume may be provided to implement a light weight switching device of reduced cost.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



WO 2012/081818 A1



-
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

케이스 상의 모션 접점 부근에서 상기 차단기의 일측을 지지하는 모션측 지지 절연체에 이웃해서 설치되는 모션 단로기와, 상기 케이스 상의 부하 인출선 접점 부근에서 상기 차단기의 타측을 지지하는 인출선측 지지 절연체에 이웃해서 설치되는 인출선 단로기를 일체로 구비하고, 상기 케이스 외부로 상기 차단기를 스위칭 연결하는 차단기 로드와 상기 모션 단로기와 상기 인출선 단로기를 스위칭하는 단로기 로드와 링크 연결되며, 상기 차단기가 먼저 스위칭된 후 시간차를 두고 상기 모션 단로기와 상기 인출선 단로기가 스위칭되도록 링크 연결되게 이루어짐으로써, 부피가 작은 케이스에 차단기를 중심으로 단로기와 접지 개폐기가 일체로 수납되는 구조를 갖고 있어 개폐장치의 경량화와 원가 절감 효과를 얻을 수 있는 가스 절연 개폐장치에 관한 것이다.

명세서

발명의 명칭: 가스 절연 개폐장치

기술분야

- [1] 본 발명은 가스 절연 개폐장치에 관한 것으로, 절연가스가 충전되고 접지된 금속 케이싱 내에 전력 회로 차단기뿐만 아니라, 상기 전력 회로 차단기 부근에 접지 스위치와 단로기를 일체로 구비한 개폐장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 단락사고 등이 발생하면, 수천에서 수만 암페어의 대전류가 흐른다. 전력공급을 위해 식설되는 케이블은 수백 암페어까지의 내전류 성능밖에 없으므로, 이러한 전류가 흐르면 순식간에 피복이 용해하고, 발열, 발화한다. 이렇게 되면 전력회사 측의 변압기나 발전기에 큰 부하가 걸리기 때문에, 이런 사고 전류는 재빨리 차단할 필요가 있다.
- [3] 회로를 흐르는 전류를 강제적으로 차단할 경우, 전기는 전로 상을 계속 흐르려고 하기 때문에, 전극이 실제로 분리되더라도, 전극 간을 전자가 흐르려하여 방출이 이어진다. 이 전자의 흐름이 아크이며, 빛과 열을 발생시키면서 전류를 계속 흐르게 한다.
- [4] 아크는 공기가 전리되어 플라즈마 상태로 된 것이며, 1만도의 온도와, 이 온도로부터 빛이 방출된다. 또한 그 도전성으로 인해, 아크를 통해 전기가 계속 흐른다. 이 아크를 신속히 냉각시켜, 도전성을 끊음으로써 아크를 끄는 것이 차단기의 역할이다.
- [5] 교류 회로의 경우 프라스, 제로, 마이너스라고 하는 주기가 있기 때문에, 냉각되어 도전성이 저하되어 있으면, 제로점에서 아크는 소멸한다. 그러나 여기서 절연이 완전하지 않으면 아크는 되살아난다.
- [6] 정격 차단 용량을 잘못 선정하면, 차단시 아크가 재발생하여 차단기를 파손된다. 그리고 이것이 원인이 되어 변전소가 정전되면, 부근 일대에까지 정전이 발생하게 된다. 따라서, 아크의 소멸을 확실하게 행하기 위한 기기 선정이 중요하다.
- [7] 이러한 아크의 소멸을 주목적으로 하는 것이 고압 차단기이다. 종래에는 절연유를 내장한 기름 차단기(oil circuit breaker, OCB)가 사용되었으나 화재의 우려가 있어 현재는 사용되지 않는다.
- [8] 이밖에도 기중 차단기(air circuit breaker, ACB)가 있으나, 차단하기 위해 사용하는 압축공기 제조부가 과대하다든지, 압축공기에 의해 큰 음량의 차단음이 발생하는 문제로 거의 보급되지 않는다.
- [9] 따라서, 최근에는 절연가스가 채워지는 가스 차단기(gas circuit breaker, GCB)나 진공 차단기(vacuum circuit breaker, VCB)가 널리 사용되고 있다.
- [10] 한편, 단로기는, 단순히 충전되어 있는 회로를 개폐하기 위한 장치로서, 단락

전류를 규정 시간 동안, 이상없이 흐르게 하는 성능을 갖는다. 그러나 전류가 흐르고 있는 회로를 단로기로서 차단할 수 없다. 단로기에는 아크를 소멸시키는 기구를 갖추고 있지 않기 때문에, 부하 전류가 있는 상태에서 단로기에 의해 흐름상태가 차단되면 아크가 발생하고, 발생한 아크가 단자 간에 접촉하면 단락사고가 일어난다. 그리고, 큐비클이 소손되어 정전 등의 사고가 발생하고, 단로기 조작자도 아크에 의한 화상이나 부상을 입을 우려가 있다.

- [11] 따라서, 통상적으로 인터록 수단이 구비되어 차단기가 온(on)인 상태에서는 단로기가 작동하지 않도록 하고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [12] 종래의 개폐장치는, 차단기가 수납되는 케이스와 단로기가 수납되는 케이스를 분리해서 형성하고 또한 그 각각에 절연가스를 채우며, 여기에 접지 스위치 또는 접기 개폐기를 추가로 구비되므로, 장치의 구조가 복잡하고 크기가 커서 설치에 제약이 많았으며, 또한 이것이 원가상승의 원인으로 되었다.
- [13] 그리고, 개폐장치의 보수 점검 등을 행할 때 취급자의 부주의로 차단기보다 단로기를 먼저 시키면, 상술한 바와 같이 아크가 발생하여 대량 정전 사태가 일어날 소지가 있었다.
- [14] 이에 본 발명은, 차단기, 단로기 및 접기 개폐기를 일체로 구성함으로써, 개폐 장치의 크기를 대폭 줄여, 설치를 용이하게 하였으며, 차단기와 단로기가 연동되도록 함으로써, 아크 발생의 우려가 전혀 없어 안전성을 향상시킨 개폐 장치의 제공을 그 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [15] 상술한 목적을 달성하기 위해, 본 발명은, 절연가스로 채워진 케이스 내에 차단기가 수납된 가스 절연 개폐장치로서, 상기 케이스 상의 모선 접점 부근에서 상기 차단기의 일측을 지지하는 모선측 지지 절연체에 이웃해서 설치되는 모선 단로기와, 상기 케이스 상의 부하 인출선 접점 부근에서 상기 차단기의 타측을 지지하는 인출선측 지지 절연체에 이웃해서 설치되는 인출선 단로기를 일체로 구비하고, 상기 케이스 외부로 상기 차단기를 스위칭 연결하는 차단기 로드와, 상기 모선 단로기와 상기 인출선 단로기를 스위칭하는 단로기 로드와 링크 연결되며, 상기 차단기가 먼저 스위칭된 후 시간차를 두고 상기 모선 단로기와 상기 인출선 단로기가 스위칭되도록 링크 연결된다.
- [16] 또한, 본 발명에서는, 상기 모선 단로기보다 상기 인출선 단로기가 먼저 스위칭되도록 시간차를 두고 링크 연결된다.
- [17] 또한, 본 발명에서는, 상기 케이스 상에 모선측 접지 접점과 인출선측 접지 접점을 추가로 구비하고, 상기 모선 단로기는 상기 모선 접점으로부터 분리된 후 상기 모선측 접지 접점에 연결되며, 상기 인출선 단로기는 상기 인출선 접점으로부터 분리된 후 상기 인출선측 접지 접점에 연결된다.

발명의 효과

- [18] 본 발명이 적용된 가스 절연 개폐 장치는 부피가 작은 케이스에 차단기를 중심으로 단로기와 접지 개폐기가 일체로 수납되는 구조를 갖고 있어 개폐장치의 경량화와 원가 절감 효과를 얻을 수 있고, 설치도 용이하다.
- [19] 그리고, 본 발명은 차단기와 단로기를 하나의 로드에 연결하여, 조작이 간편하게 이루어지게 하였고, 차단기와 단로기 사이에 작동시점에 있어서의 시간차를 두어 안전성을 확보하였다.

도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 본 발명이 바람직하게 적용된 일 실시예에서의 개폐장치를 나타내는 측단면도이다.
- [21] 도 2는 본 발명의 일 실시예의 개폐장치 중 차단기의 개략적인 구조를 설명하는 측단면도이다.
- [22] 도 3은 본 발명의 일 실시예의 개폐장치를 나타내는 횡단면도이다.
- [23] 도 4는 본 발명의 일 실시예의 개폐장치를 나타내는 개략 사시도이다.
- [24] 도 5는 본 발명의 일 실시예의 개폐장치를 나타내는 평단면도이다.
- [25] ** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 **
- [26] 1: 개폐장치
- [27] 2: 케이스
- [28] 3: 차단기 로드
- [29] 4: 조그 셔틀
- [30] 10: 차단기
- [31] 101: 수부재
- [32] 102: 암부재
- [33] 20: 모선
- [34] 201: 모선 접점
- [35] 202: 모선측 지지 절연체
- [36] 203: 모선측 접지 접점
- [37] 204: 봉 부재
- [38] 205: 회동체
- [39] 206: 베벨기어
- [40] 207: 회전 지지축
- [41] 208: 단로기 로드
- [42] 210: 부싱
- [43] 211: 돌기
- [44] 220: 가이드
- [45] 30: 부하 인출선
- [46] 301: 인출선 접점

- [47] 302: 인출선측 지지 절연체
- [48] 303: 인출선측 접지 접점
- [49] 304: 봉 부재
- [50] 305: 회동체
- [51] 306: 베벨기어
- [52] 307: 회전 지지축
- [53] 308: 단로기 로드
- [54] 309: 연결 로드
- [55] 310: 부상
- [56] 311: 돌기
- [57] 312: 슬라이딩 홈
- [58] 320: 가이드

발명의 실시를 위한 형태

- [59] 이하, 본 발명이 바람직하게 적용된 일 실시예에 대해 첨부 도면을 참조로 상세히 설명한다.
- [60] 도 1은 본 발명이 바람직하게 적용된 일 실시예에서의 개폐장치(1)를 나타내는 측단면도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예의 개폐장치(1)를 나타내는 횡단면도이다.
- [61] 본 실시예의 개폐장치(1)는 전력 모선(20)과, 부하 인출선(30) 사이에 설치되며, 본체를 이루는 케이스(2)는 도전성의 금속재질이며, 접지된다. 그리고, 상기 케이스(2)에는 절연가스로 채워지며, 본 실시예에서는 절연가스로서, SF₆를 채운다. 그리고, 상기 케이스(2)의 외부에는 상기 모선(20)과 상기 부하 인출선(30)이 각각 연결 내장된 부상(210, 310)이 체결된다.
- [62] 도 2는 본 발명의 일 실시예의 개폐장치(1) 중 차단기(10)의 개략적인 구조를 설명하는 측단면도이다.
- [63] 상기 케이스(2) 내에는 차단기(10)가 그 양측에 연결된 지지 절연체에 의해 케이스(2) 내벽으로부터 이격되고, 양측으로부터 당겨져서 현가 지지된 형태로 설치된다.
- [64] 상기 차단기(10)는, 상기 모선 접점(201)을 통해 모선(20)에 연결된 수부재(101)가, 상기 인출선 접점(301)을 통해 부하 인출선(30)에 연결되고 길이방향으로 슬라이딩 가능하게 구비된 암부재(102)에 삽입됨으로써 도통 연결되는 구조를 가지며, 상기 암부재(102)의 후방에 연결된 차단기 로드(rod)(3)에 의해 이끌림으로써 수부재(101)와 암부재(102)의 결합해제가 이루어진다.
- [65] 도 4는 본 발명의 일 실시예의 개폐장치(1)를 나타내는 개략 사시도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예의 개폐장치(1)를 나타내는 평단면도이다.
- [66] 한편, 상기 지지 절연체 중, 상기 케이스(2) 상에 형성된 부하 인출선 접점(301)

- 부근에서 상기 차단기(10)의 타측을 지지하는 인출선측 지지 절연체(302) 부근에, 상기 인출선 접점(301)과 분리가능하게 인출선 단로기가 설치된다.
- [67] 그리고, 상기 지지 절연체 중, 상기 케이스(2) 상에 형성된 모션 접점(201) 부근에서 상기 차단기(10)의 일측을 지지하는 모션측 지지 절연체(202) 부근에, 상기 모션 접점(201)과 분리가능하게 모션 단로기가 설치된다.
- [68] 본 실시예에서의 모션 단로기 및 인출선 단로기는 도전성의 봉 부재(204, 304)가 각각, 상기 케이스 내부의 천장에 돌출 형성된 모션 접점(201) 및 인출선 접점(301)과, 모션측 접지 접점(203) 및 인출선측 접지 접점(303) 사이를, 도면상에서 보아 상하로 이동가능하게 설치된다.
- [69] 상기 봉 부재(204, 304)는, 상기 차단기(10)의 몸체 양단에 일체로 구비된 T자 형상의 회전 지지축(207, 307)에 회동가능하게 끼워지는 회동체(205, 305)에 의해 상하 운동이 가능하게 지지된다.
- [70] 그리고, 상기 봉 부재(204, 304)는, 상기 회동체(205, 305)에 연결될 때, 상기 회동체(205, 305)의 아암부에 형성된 홈에서 슬라이딩 가능하게 연결되고, 또한 상기 양 접점(203, 303) 사이의 상하 이동 경로 상에, 부가적으로 수직으로 세워 설치된 가이드(220, 320)에 의해 상하 이동이 안내되도록 함으로써, 상기 봉 부재(204, 304)는 상기 양 접점(203, 303) 사이를 최단거리로 이동하면서, 동시에 상기 차단기 로드(3)와 간섭을 일으키지 않는다.
- [71] 한편, 상기 회동체(205, 305)는 각각 두 개의 베벨 기어의 치합에 의해 회동력을 전달받도록 되어 있는데, 한쪽 베벨기어는 상기 회동체(205, 305)의 측면에 일체로 부착되고, 다른 한쪽 베벨기어(206, 306)는, 상기 회전 지지축(207, 307)의 측부로부터 T자 형상으로 뻗어나온 가지 부분에 회전가능하게 끼워져서 두 베벨기어가 대략 90도 각도로 치합되도록 하였다.
- [72] 그리고, 인출선측 상기 회전 지지축(307)의 자유단에는 단로기 로드(308)의 대략 중간부분이 회동 가능하게 연결된다. 또한, 상기 단로기 로드(308)의, 일측 단부에는 상기 차단기 로드(3)에 슬라이딩 가능하게 연결되며, 그 타측 단부와 모션측 단로기 로드(208) 사이에 연결 로드(309)가 관절이음되는데, 상기 베벨기어(206, 306)의 이면에 돌출 형성된 돌기(211, 311)가 상기 연결 로드(309)의 대응 개소에 각각 형성된 홈(도시 생략)에 끼워진다.
- [73] 한편, 상기 케이스(2) 외부에 구비된 조그 셔틀(4)은 케이스(2) 내부에서 회전 원판과 일체로 작동하며 이 회전 원판에 차단기 로드(3)가 링크 연결되어 상기 차단기를 스위칭한다. 상기 차단기 로드(3)에는 상기 모션 단로기와 상기 인출선 단로기를 스위칭하는 단로기 로드(208, 308)가 링크 연결되는데, 상기 차단기(10)가 먼저 스위칭된 후 시간차를 두고 상기 모션 단로기와 상기 인출선 단로기가 스위칭되도록 링크 연결됨으로써, 상기 단로기가 상기 차단기(10)보다 먼저 스위칭되는 경우가 없도록 하는 것이 본 발명이 또 다른 특징이다.
- [74] 이러한 특징과 관련해서 구체적으로 설명하면, 상기 차단기(10)가 스위칭되어 상기 차단기 로드(3)가 그 길이방향으로 이동할 때, 상기 단로기 로드(308)의

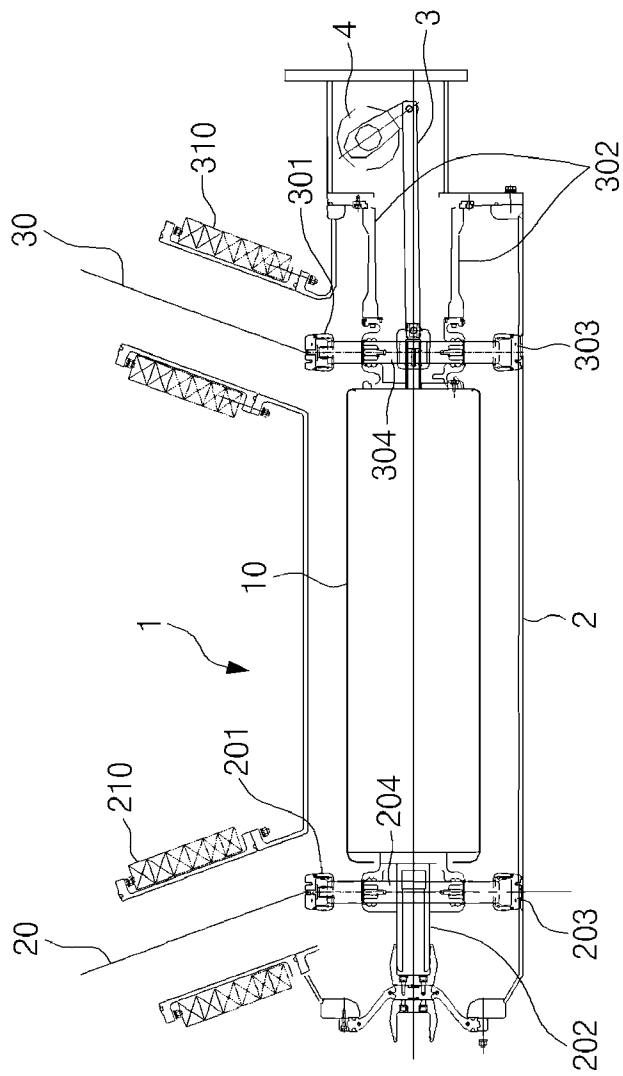
일측 단부가, 상기 차단기 로드(3)의 대략 중간 지점에 형성된 슬라이딩 홈(312)을 따라 이동한 후, 슬라이딩 홈(312)의 한쪽 끝에 걸려, 상기 단로기 로드(308)가 상기 회전 지지축(307)의 자유단과의 연결지점을 중심으로 회동한다.

- [75] 이어서, 상기 연결 로드(309)가 모션측으로 이동하면서, 상기 각 베벨기어(206, 306)가 회전하여, 상기 회동체(205, 305)가 회동하고 이와 동시에 상기 봉 부재(204, 304)가 상기 모션 접점(201) 및 상기 인출선 접점(301)으로부터 분리되어, 상기 모션측 접지 접점(203) 및 상기 인출선측 접지 접점(303)에 각각 연결된다.
- [76] 그리고, 모션측의 상기 베벨기어(206)의 돌기(211)가 끼워지는 상기 연결 로드(309) 상의 홈을, 연결 로드(309)의 길이방향으로 긴 형상의 슬라이드 홈(도시 생략)으로 형성함으로써, 상기 모션측 단로기가 인출선측 단로기보다 시간차를 두고 늦게 스위칭되도록 하는 것이 바람직하다.
- [77] 본 실시예에서는 차단기(10)와 단로기의 시간차 스위칭 구성을 실현하기 위해, 링크 및 베벨기어를 이용하고 있으나, 이에 한정되지 않고, 평기어나, 원웨이 클러치 등 다양한 기계요소를 응용해서 적용할 수 있으며, 이 또한 본 발명의 범위에 포함되며, 본 발명의 범위는 상술한 실시예로만 해석되어서는 안되고, 첨부된 청구 범위에 의해 해석되어야 한다.
- [78]

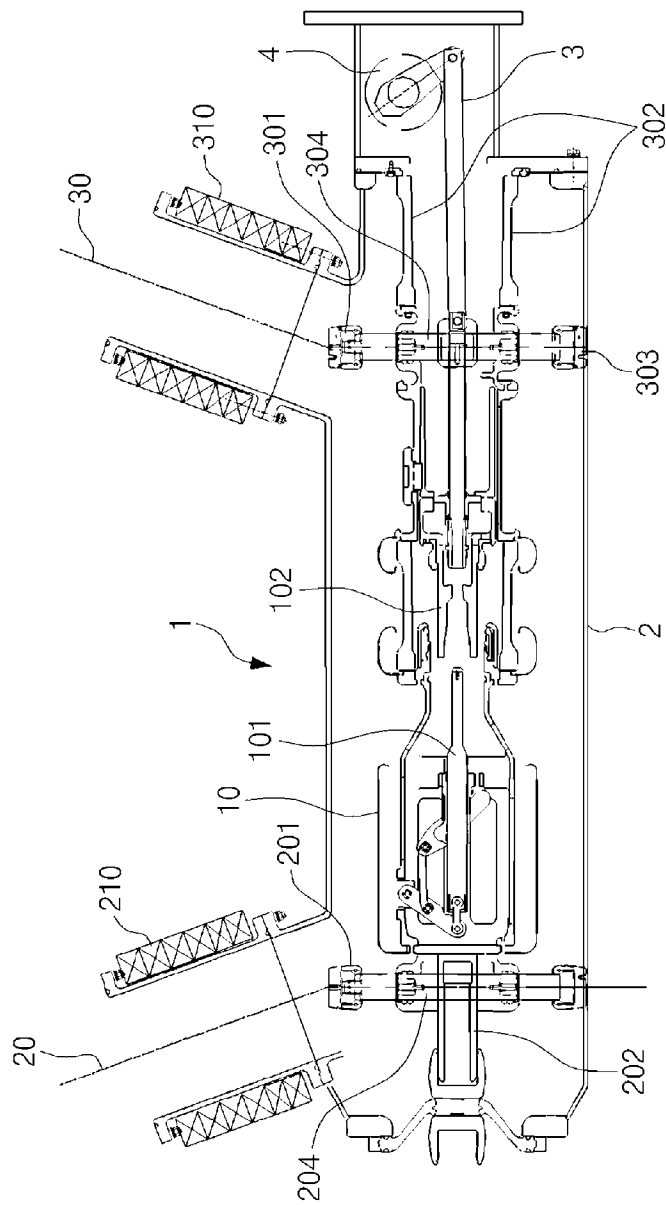
청구범위

- [청구항 1] 절연가스로 채워진 케이스 내에 차단기가 수납된 가스 절연 개폐장치로서,
 상기 케이스 상의 모선 접점 부근에서 상기 차단기의 일측을 지지하는 모선측 지지 절연체에 이웃해서 설치되는 모선 단로기와,
 상기 케이스 상의 부하 인출선 접점 부근에서 상기 차단기의 타측을 지지하는 인출선측 지지 절연체에 이웃해서 설치되는 인출선 단로기를 일체로 구비하고,
 상기 케이스 외부로 상기 차단기를 스위칭 연결하는 차단기 로드와, 상기 모선 단로기와 상기 인출선 단로기를 스위칭하는 단로기 로드와 링크 연결되며, 상기 차단기가 먼저 스위칭된 후 시간차를 두고 상기 모선 단로기와 상기 인출선 단로기가 스위칭되도록 링크 연결되는 것을 특징으로 하는 가스 절연 개폐장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 모선 단로기보다 상기 인출선 단로기가 먼저 스위칭되도록 시간차를 두고 링크 연결되는 것을 특징으로 하는 가스 절연 개폐장치.
- [청구항 3] 제1항 또는 제2항에 있어서,
 상기 케이스 상에 모선측 접지 접점과 인출선측 접지 접점을 추가로 구비하고,
 상기 모선 단로기는 상기 모선 접점으로부터 분리된 후 상기 모선측 접지 접점에 연결되며,
 상기 인출선 단로기는 상기 인출선 접점으로부터 분리된 후 상기 인출선측 접지 접점에 연결되는 것을 특징으로 하는 가스 절연 개폐장치.

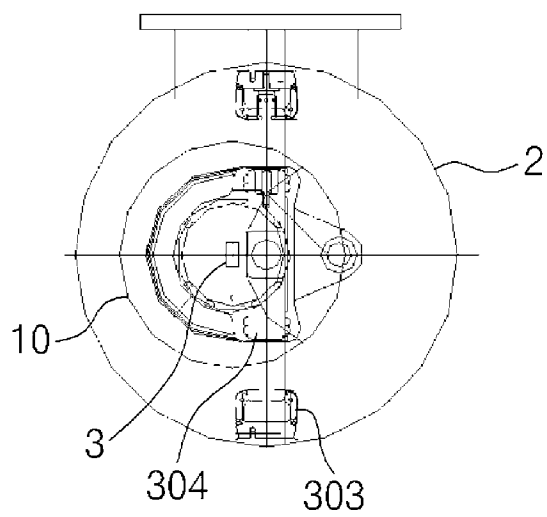
[Fig. 1]



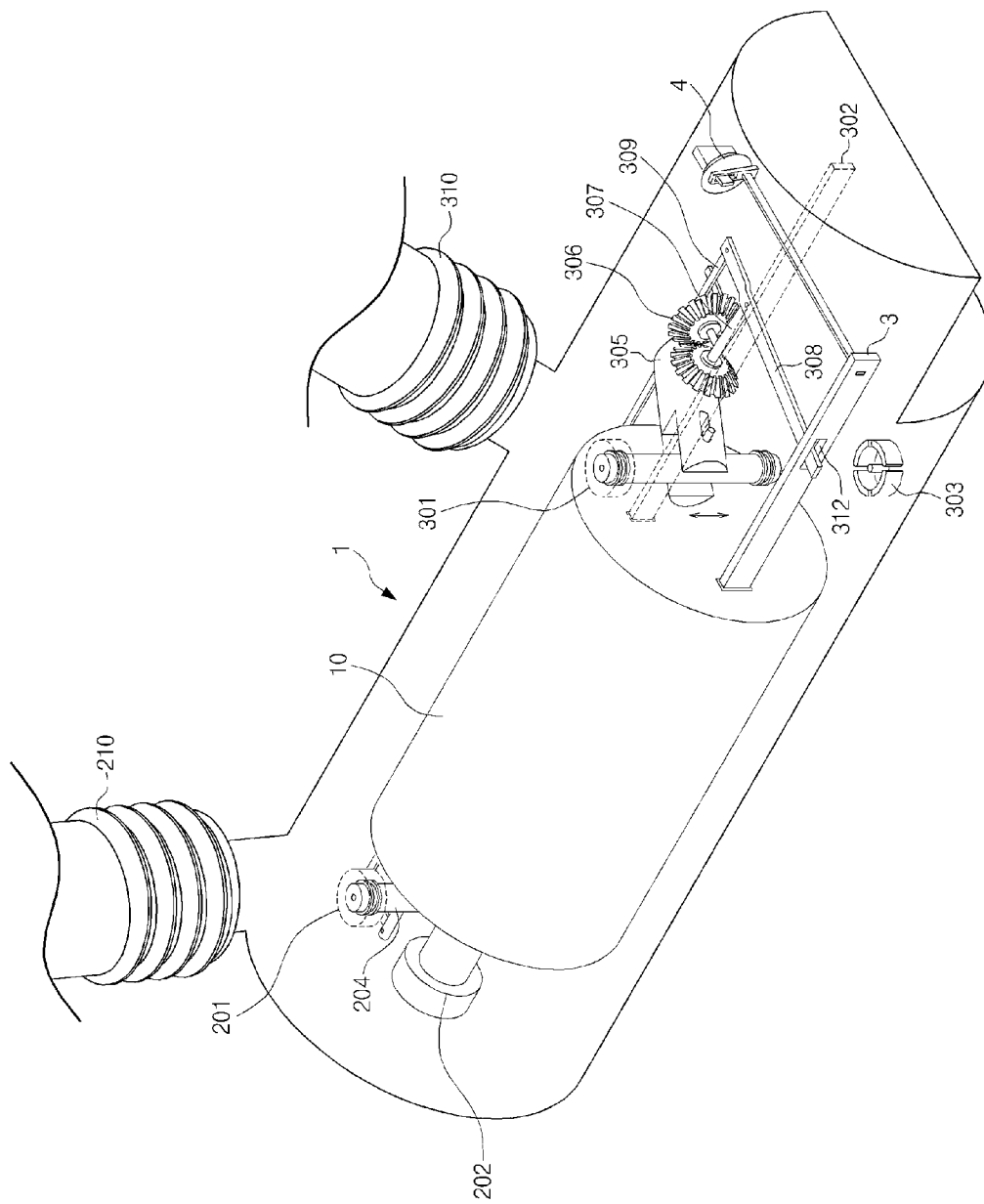
[Fig. 2]



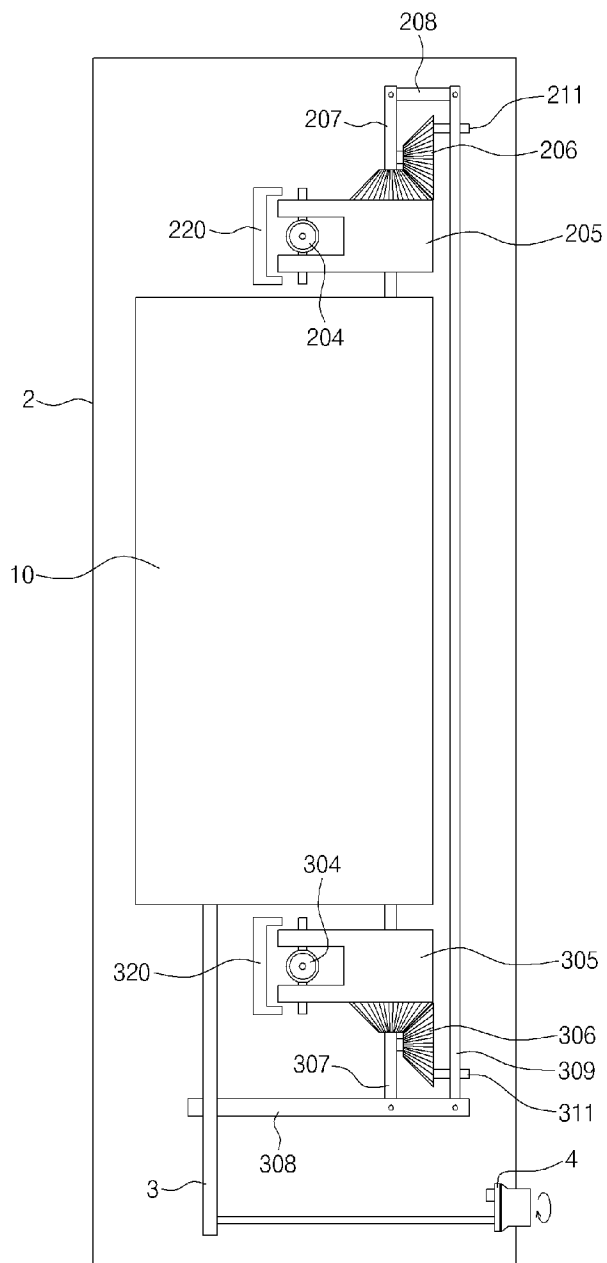
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/007743**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H01H 33/08(2006.01)i, H01H 33/18(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01H 33/08; H01H 33/66; H01H 33/02; H01H 33/00; H01H 33/30; H02B 13/025; H01H 33/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: (circuit breaker, disconnecter, gas insulation, SF6, bus, leader)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 08-335430 A (TOSHIBA CORP) 17 December 1996 See paragraphs 0046-0052, claim 1 and figures 1-3	1-3
A	JP 05-159668 A (FUJI ELETRIC CO LTD) 25 June 1993 See abstract, claim 1 and figures 1,2	1-3
A	KR 10-2002-0039244 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 25 May 2002 See abstract, claim 1 and figures 1,3	1-3
A	KR 10-0835287 B1 (EN TECHNOLOGIES INC.) 05 June 2008 See abstract, claim 1 and figures 1,2	1-3
A	KR 10-2004-0007319 A (KABUSHIKI KAISHA HITACHI SEISAKUSHO(D/B/A HITACHI, LTD.)) 24 January 2004 See abstract, claim 1 and figures 1-3	1-3



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 APRIL 2012 (23.04.2012)

Date of mailing of the international search report

30 APRIL 2012 (30.04.2012)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

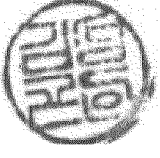
Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2011/007743

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 08-335430 A	17.12.1996	NONE	
JP 05-159668 A	25.06.1993	NONE	
KR 10-2002-0039244 A	25.05.2002	CN 1176514 C0	17.11.2004
		CN 1354538 A0	19.06.2002
		EP 1207603 A2	22.05.2002
		EP 1207603 A3	22.09.2004
		JP 2002-159109 A	31.05.2002
		TW 569514 A	01.01.2004
		US 2002-0060204 A1	23.05.2002
KR 10-0835287 B1	05.06.2008	NONE	
KR 10-2004-0007319 A	24.01.2004	CN 1252767 C0	19.04.2006
		EP 1381064 A1	14.01.2004
		EP 1381064 B1	22.11.2006
		JP 03752598 B2	08.03.2006
		JP 2004-048929 A	12.02.2004

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01H 33/08(2006.01)i, H01H 33/18(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01H 33/08; H01H 33/66; H01H 33/02; H01H 33/00; H01H 33/30; H02B 13/025; H01H 33/42 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: (차단기, 단로기, 가스절연, SF6, 모선, 인출선)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 08-335430 A (TOSHIBA CORP) 1996.12.17 문단 0046-0052, 청구항 제1항 및 도면 제1~3도 참조	1-3
A	JP 05-159668 A (FUJI ELECTRIC CO LTD) 1993.06.25 요약, 청구항 제1항 및 도면 제1,2도 참조	1-3
A	KR 10-2002-0039244 A (미쓰비시덴키 가부시기가이샤) 2002.05.25 요약, 청구항 제1항 및 도면 제1,3도 참조	1-3
A	KR 10-0835287 B1 (이엔테크놀로지 주식회사) 2008.06.05 요약, 청구항 제1항 및 도면 제1,2도 참조	1-3
A	KR 10-2004-0007319 A (가부시기가이샤 히타치세이사쿠쇼) 2004.01.24 요약, 청구항 제1항 및 도면 제1~3도 참조	1-3
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2012년 04월 23일 (23.04.2012)		국제조사보고서 발송일 2012년 04월 30일 (30.04.2012)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 김성곤 전화번호 82-42-481-5874 

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

JP 08-335430 A

1996.12.17

없음

JP 05-159668 A

1993.06.25

없음

KR 10-2002-0039244 A

2002.05.25

CN 1176514 C0

2004.11.17

CN 1354538 A0

2002.06.19

EP 1207603 A2

2002.05.22

EP 1207603 A3

2004.09.22

JP 2002-159109 A

2002.05.31

TW 569514 A

2004.01.01

US 2002-0060204 A1

2002.05.23

KR 10-0835287 B1

2008.06.05

없음

KR 10-2004-0007319 A

2004.01.24

CN 1252767 C0

2006.04.19

EP 1381064 A1

2004.01.14

EP 1381064 B1

2006.11.22

JP 03752598 B2

2006.03.08

JP 2004-048929 A

2004.02.12