(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014 년 10 월 30 일 (30.10.2014)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2014/175607 A1

(51) 국제특허분류:
H01H 33/08 (2006.01) *H01H 33/76* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2014/003405

(22) 국제출원일: 2014 년 4 월 18 일 (18.04.2014)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2013-0045668 2013 년 4 월 24 일 (24.04.2013) KR

(71) 출원인: 일진전기 주식회사 (ILJIN ELECTRIC) [KR/KR]; 445-380 경기도 화성시 만년로 905-17, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 김종원 (KIM, Jong-Won); 448-935 경기도 용인시 수지구 신봉 1 로 27, 507 동 305 호, Gyeonggi-do (KR). 서왕벽 (SUH, Wangbyuk); 445-380 경기도 화성시 만년로 905-17, Gyeonggi-do (KR). 김천일 (KIM, Cheonil); 445-380 경기도 화성시 만년로 905-17, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 명인 (MI PATENT & LAW FIRM); 135-935 서울시 강남구 테헤란로 4 길 45 5 층, Seoul (KR).

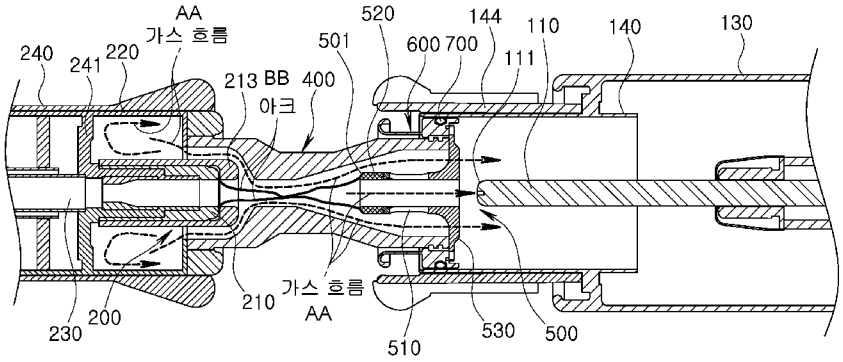
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: GAS CIRCUIT BREAKER

(54) 발명의 명칭 : 가스 차단기



AA ... Gas flow
BB ... Arc

(57) Abstract: A gas circuit breaker comprises: a first contact portion having a first arc inducement contact; a second contact portion having a second arc inducement contact formed to be able to relatively move with regard to the first arc inducement contact so as to be in a state contacting the first arc inducement contact or separating from the first arc inducement contact; a gas chamber storing an extinguishing gas for extinguishing arc generated between the first arc inducement contact and the second arc inducement contact when the first arc inducement contact is separated from the second arc inducement contact; a gas injection nozzle made of electrical insulating material and forming a passage of injecting an extinguishing gas; and an arc length limitation contact arranged to be spaced apart from the second arc inducement contact and configured to be moved together with the second arc inducement contact when the second arc inducement contact moves, wherein when the first arc inducement contact is farthest from the second arc inducement contact, then an end of the second arc inducement contact is located at a point beyond an end of the first arc inducement contact.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2014/175607 A1

가스 차단기는, 제 1 아크 유도 컨택을 구비하는 제 1 컨택부, 상기 제 1 아크 유도 컨택에 접촉하는 상태 또는 상기 제 1 아크 유도 컨택으로부터 분리된 상태가 될 수 있도록 상기 제 1 아크 유도 컨택에 대해 상대 이동 가능하도록 형성되는 제 2 아크 유도 컨택을 구비하는 제 2 컨택부, 상기 제 1 아크 유도 컨택과 상기 제 2 아크 유도 컨택의 분리 시에 상기 제 1 아크 유도 컨택과 상기 제 2 아크 유도 컨택 사이에 생성되는 아크를 소호하기 위한 소호 가스를 저장하는 가스 챔버, 전기 절연 재질로 형성되어 소호 가스의 분사 통로를 형성하는 가스 분사 노즐 , 그리고 상기 제 2 아크 유도 컨택으로부터 이격되도록 배치되어 상기 제 2 아크 유도 컨택의 이동 시에 상기 제 2 아크 유도 컨택과 함께 이동하도록 구성되며 상기 제 1 아크 유도 컨택과 상기 제 2 아크 유도 컨택이 가장 멀어진 경우에 상기 제 2 아크 유도 컨택 쪽의 끝단이 상기 제 1 아크 유도 컨택의 끝단을 지나친 지점에 위치하도록 구성되는 아크 길이 제한 컨택을 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 가스 차단기

기술분야

[1] 본 발명은 소호 가스를 이용하여 차단 작동 시 발생하는 아크(arc)를 소호하는 가스 차단기에 관한 것이다.

배경기술

[2] 가스 차단기는 전기 선로 상에 설치되어 인위적 선로 차단 또는 단락 등 사고가 발생하였을 경우 전류를 차단하여 전력계통 및 전력기기를 보호하는 장치이다. 통상적인 가스 차단기는 고정 전극과 가동 전극을 구비하고 가동 전극의 트립(trip) 작동에 의해 고정 전극과 가동 전극이 서로 분리되도록 되며, 압축실에 압축된 소호 가스(예를 들어 6불화황(SF_6))를 분사시켜 고정 전극과 가동 전극의 분리 시에 발생하는 아크를 소호한다.

[3] 이러한 가스 차단기에서 고정 전극의 끝단과 가동 전극의 끝단 사이에 아크가 형성되는데, 아크는 소호 가스에 의해 소호되기 전까지 가동 전극의 이동과 함께 점점 길어지게 된다.

[4] 아크 길이가 길어지는 경우 아크 에너지가 그에 따라 커지게 되어 소호를 위해 더 많은 소호 가스가 필요하게 되며, 그에 따라 보다 많은 소호 가스의 저장 및 동을 위해 가스 차단기의 실린더의 체적이 증가하게 되며 가스 차단기의 전체 크기 역시 증가해야 하는 문제가 있다. 또한 가스 차단기의 체적 증가는 가동 전극을 움직이기 위한 조작력의 증가를 야기하여 조작기의 크기 역시 커져야 하고 결과적으로 제작 비용이 증가하는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[5] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 보다 작은 양의 소호 가스로 소호 기능을 수행할 수 있는 가스 차단기를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

[6] 본 발명의 실시예에 따른 가스 차단기는, 제1 아크 유도 컨택을 구비하는 제1 컨택부, 상기 제1 아크 유도 컨택에 접촉하는 상태 또는 상기 제1 아크 유도 컨택으로부터 분리된 상태가 될 수 있도록 상기 제1 아크 유도 컨택에 대해 상대 이동 가능하도록 형성되는 제2 아크 유도 컨택을 구비하는 제2 컨택부, 상기 제1 아크 유도 컨택과 상기 제2 아크 유도 컨택의 분리 시에 상기 제1 아크 유도 컨택과 상기 제2 아크 유도 컨택 사이에 생성되는 아크를 소호하기 위한 소호 가스를 저장하는 가스 챔버, 전기 절연 재질로 형성되어 소호 가스의 분사 통로를 형성하는 가스 분사 노즐, 그리고 상기 제2 아크 유도 컨택으로부터 이격되도록 배치되어 상기 제2 아크 유도 컨택의 이동 시에 상기 제2 아크 유도 컨택과 함께 이동하도록 구성되며 상기 제1 아크 유도 컨택과 상기 제2 아크

유도 컨택이 가장 멀어진 경우에 상기 제2 아크 유도 컨택 쪽의 끝단이 상기 제1 아크 유도 컨택의 끝단을 지나친 지점에 위치하도록 구성되는 아크 길이 제한 컨택을 포함한다.

[7] 상기 가스 분사 노즐은 상기 제2 아크 유도 컨택과 함께 이동하도록 구성될 수 있고, 상기 아크 길이 제한 컨택은 상기 가스 분사 노즐에 고정될 수 있다.

[8] 상기 제1 아크 유도 컨택은 로드 형태로 형성될 수 있으며, 상기 아크 길이 제한 컨택은 상기 제1 아크 유도 컨택이 삽입되는 관통공을 형성하는 축 방향 연장부를 포함할 수 있다.

[9] 상기 축 방향 연장부에는 상기 소호 가스의 이동을 위한 가스 이동 구멍이 형성될 수 있다.

[10] 상기 축 방향 연장부는 상기 가스 분사 노즐 내에 배치될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 따른 가스 차단기는 상기 아크 길이 제한 컨택은 상기 축 방향 연장부에서 반경 방향으로 연장되어 상기 가스 분사 노즐에 연결되는 복수의 반경 방향 연장부를 더 포함할 수 있으며, 상기 복수의 반경 방향 연장부는 그 사이로 상기 소호 가스가 이동할 수 있는 서로 이격될 수 있다.

[11] 상기 아크 길이 제한 컨택은 상기 제2 아크 유도 컨택 쪽의 끝단에 형성되며 상대적으로 큰 내 아크성을 갖는 아크 팁을 구비할 수 있다.

[12] 상기 아크 팁은 구리와 텅스텐을 함유하는 합금으로 형성될 수 있다.

[13] 상기 제1 컨택부는 상기 제1 아크 유도 컨택에 전기적으로 연결되는 전기 전도성의 관 부재를 포함할 수 있다.

[14] 상기 아크 길이 제한 컨택은 상기 관 부재에 전기적으로 연결될 수 있으며, 상기 아크 길이 제한 컨택은 상기 제1 아크 유도 컨택과 상기 제2 아크 유도 컨택이 접촉하는 있는 상태에서 상기 제1 아크 유도 컨택에 접촉하도록 구성될 수 있다.

[15] 본 발명의 다른 실시예에 따른 가스 차단기는 상기 아크 길이 제한 컨택에 전기적으로 연결되어 전계 완화 작용을 하는 전계 완화 쉴드를 더 포함할 수 있다.

[16] 상기 전계 완화 쉴드는 상기 소호 가스 분사 노즐의 외주면에 고정되는 상기 소호 가스 분사 노즐과 상기 관 부재 사이에 게재될 수 있다.

[17] 상기 전계 완화 쉴드는 축 방향으로 연장되는 축 방향 연장부 및 상기 축 방향 연장부의 끝단에서 반경방향 외측으로 곡면으로 연장되어 형성되는 곡면 연장부를 포함할 수 있다.

[18] 본 발명의 다른 실시예에 따른 가스 차단기는 상기 전계 완화 쉴드와 상기 관 부재 사이에 게재되어 상기 전계 완화 쉴드 및 상기 관 부재에 각각 접촉하여 전기적으로 연결되는 컨택 부재를 더 포함할 수 있다.

[19] 본 발명의 실시예에 따른 아크 길이 제한 컨택은, 제1 아크 유도 컨택을 포함하는 제1 아크 유도 컨택부, 그리고 상기 제1 아크 유도 컨택과 접촉하는 상태 또는 상기 제1 아크 유도 컨택으로부터 분리된 상태가 될 수 있도록 상기 제1 아크 유도 컨택에 대해 상대 이동 가능하도록 형성되는 제2 아크 유도

컨택을 구비하는 제2 컨택부 사이의 아크 길이를 제한하기 위한 것으로서, 상기 제2 아크 유도 컨택으로부터 이격되도록 배치되어 상기 제2 아크 유도 컨택의 이동 시에 상기 제2 아크 유도 컨택과 함께 이동하도록 구성되며 상기 제1 아크 유도 컨택과 상기 제2 아크 유도 컨택이 가장 멀어진 경우에 상기 제2 아크 유도 컨택 쪽의 끝단이 상기 제1 아크 유도 컨택의 끝단을 지나친 지점에 위치하도록 구성된다.

[20] 본 발명의 실시예에 따른 아크 길이 제한 컨택은, 상기 제1 아크 유도 컨택이 삽입되는 관통공을 형성하는 축 방향 연장부, 그리고 상기 축 방향 연장부에서 반경 방향으로 연장되는 반경 방향 연장부를 포함할 수 있다.

[21] 상기 반경 방향 연장부는 복수로 구비될 수 있으며 서로 이격될 수 있다.

[22] 상기 축 방향 연장부는 상대적으로 큰 내 아크성을 갖는 아크 팁을 구비할 수 있다.

[23] 상기 아크 팁은 구리와 텅스텐을 함유하는 합금으로 형성될 수 있다.

발명의 효과

[24] 본 발명에 의하면, 아크 길이 제한 컨택을 이용하여 아크 길이를 제한함으로써, 아크 에너지가 제한되어 보다 작은 양의 소호 가스로 소호 기능을 구현할 수 있으며, 그에 따라 가스 차단기의 체적이 감소할 수 있고 구동력을 감소를 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[25] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 가스 차단기의 통전 상태의 단면도이다.

[26] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 가스 차단기의 아크 길이 제한 컨택을 보여주는 도면이다.

[27] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 가스 차단기의 전계 완화 쉴드의 단면도이다.

[28] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 가스 차단기에서 차단 작동 중 제1 및 제2아크 유도 컨택이 상대 이동한 상태를 보여주는 도면이다.

[29] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 가스 차단기에서 차단 작동 중 아크 길이 제한 컨택에 아크가 옮겨진 상태를 보여주는 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[30] 이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 가스 차단기에 대해서 상세히 설명한다.

[31] 본 발명의 실시예에 따른 가스 차단기는 통상적인 통전 상태에서 서로 전기적으로 연결되어 있는 제1 및 제2 하우징(130, 240)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징(130)과 제2 하우징(240)은 전기 전도성을 가지는 금속 재질로 각각 형성될 수 있으며, 도 1에 도시된 바와 같이 축 방향(X축 방향)을 따라 일정 거리 이격된 상태로 서로 마주하도록 배치될 수 있다.

[32] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 가스 차단기는 전기적 연결 및 차단, 그리고 차단 작동 시의 아크 유도 기능을 수행하기 위한 제1 컨택부(100)와 제2

컨택부(200)를 포함한다. 제1 및 제2 컨택부(100, 200)의 작동에 의해 제1 및 제2 하우징(130, 240)의 전기적 연결 및 차단, 그리고 전기 차단 시의 아크 유도가 이루어진다.

[33] 제1 컨택부(100)는 제1 주 컨택(144)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 주 컨택(144)은 관 형태를 가질 수 있으며 제1 하우징(130)에 접촉되어 전기적으로 연결될 수 있다. 구체적으로, 도 1을 참조하면, 제1 주 컨택(144)은 제1 하우징(130)의 내면에서 내측으로 연장되어 형성되는 연결부(131)에 접촉되도록 형성될 수 있다.

[34] 제2 컨택부(200)는 축 방향(도 1에서 X축 방향)으로 이동 가능하게 설치된다. 예를 들어, 제2 컨택부(200)는 이동 하우징(220) 및 이에 설치되는 제2 주 컨택(420)을 포함할 수 있다. 제2 주 컨택(420)은 이동 하우징(220)과 함께 이동되도록 설치되며, 그 이동 위치에 따라 제1 주 컨택(144)과 접촉되거나 분리된다. 예를 들어, 제2 주 컨택(420)은 이동 하우징(220)의 끝단에 구비되는 플랜지부(223)에 접촉하는 상태로 설치될 수 있다.

[35] 한편, 이동 하우징(220)은 제2 하우징(240)과 접촉하고 있으며, 그에 따라 제2 주 컨택(420)은 이동 하우징(220)을 통해 제2 하우징(240)에 전기적으로 연결된다. 이에 따라 제1 및 제2 하우징(130, 240)은 제1 주 컨택(144), 제2 주 컨택(420), 및 이동 하우징(220)에 의해 전기적으로 연결된다. 이때, 제1 주 컨택(144), 제2 주 컨택(420), 및 이동 하우징(220)은 전기 전도성을 가지는 재질로 형성될 수 있다.

[36] 도 1에 도시된 바와 같이 제2 주 컨택(420)이 제1 주 컨택(114)과 접촉되는 경우에는 제1 및 제2 하우징(130, 240)이 서로 전기적으로 연결되어 통전 상태를 유지하게 되고, 전기 차단 시에는 제2 주 컨택(420)이 이동 하우징(220)과 함께 이동하여 제2 주 컨택(420)이 제1 주 컨택(144)으로부터 분리된다.

[37] 한편, 제1 컨택부(100)와 제2 컨택부(200)는 전기 차단 시에 아크를 유도하기 위한 제1 아크 유도 컨택(110)과 제2 아크 유도 컨택(210)을 각각 포함할 수 있다. 제1 아크 유도 컨택(110)과 제2 아크 유도 컨택(210)은 각각 전기 전도성을 갖는 재질로 형성될 수 있다. 제1 아크 유도 컨택(110)과 제2 아크 유도 컨택(210)은, 도 1에 도시된 바와 같이, 통전 시에 서로 접촉하여 전기적으로 서로 연결되며, 전기 차단 작동 시에 서로 분리되면서 아크를 유도하는 기능을 수행한다.

[38] 제2 아크 유도 컨택(210)은 제1 아크 유도 컨택(110)에 접촉하는 상태(즉, 통전 상태) 또는 제1 아크 유도 컨택(110)으로부터 분리된 상태가 될 수 있도록 형성된다. 이를 위해, 제2 아크 유도 컨택(210)은 제1 아크 유도 컨택(110)에 대해 축 방향(도 1에서 X축 방향)으로 상대 이동할 수 있도록 형성될 수 있다. 즉, 제2 아크 유도 컨택(210)은 제1 아크 유도 컨택(110)에 대해 축 방향으로 상대 이동하여 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 제1 아크 유도 컨택(110)으로부터 이격되는 상태가 될 수 있으며, 이 상태에서는 제1 아크 유도 컨택(110)과 제2 아크 유도 컨택(210)이 서로 이격됨으로써 전기적 연결이 차단되고 서로

분리되면서 차단 작동에 의해 발생하는 아크를 유도하게 된다. 이때, 제1 아크 유도 컨택(110)은 제 자리에서 정지된 상태로 유지되도록 구성될 수도 있고, 다른 예에서는 제2 아크 유도 컨택(210)으로부터 멀어지는 방향으로 약간 이동하도록 구성될 수 있다. 도면에 도시된 것은 제1 아크 유도 컨택(110)이 구동 로드(113)에 연결되어 일정 범위 내에서 이동 가능하도록 형성된 경우이다.

[39] 제1 아크 유도 컨택(110)은 도 1에 도시된 바와 같이 로드(rod) 형태를 가질 수 있으며, 제1 아크 유도 컨택(110)의 후단은 연결 부재(120)에 연결될 수 있다.

[40] 제2 아크 유도 컨택(210)은 이동 하우징(220) 내에 구비되는 격벽(221)에 고정될 수 있으며, 이때 격벽(221)은 이동 하우징(220)과 마찬가지로 전기 전도성을 가지는 재질로 형성될 수 있다. 이에 따라 제2 아크 유도 컨택(210)이 제2 이동 하우징(220) 및 제2 하우징(240)에 전기적으로 연결될 수 있다.

[41] 그리고 제2 아크 유도 컨택(210)은 제1 아크 유도 컨택(110)의 선단부가 삽입되는 관통공(211)을 형성할 수 있다. 즉, 도 1에 도시된 바와 같이, 통상적인 통전 상태에서 제1 아크 유도 컨택(110)이 제2 아크 유도 컨택(210)의 관통공(211)에 삽입된 상태를 유지한다.

[42] 한편, 제2 아크 유도 컨택(210)의 반경 방향 외주면 및 선단부를 감싸는 커버 부재(213)가 구비될 수 있다. 커버 부재(213)는 전기 절연 재질로 형성될 수 있으며 제2 아크 유도 컨택(210)의 관통공(211)에 대응되는 위치에 형성되는 관통공(215)을 구비할 수 있다. 커버 부재(213)는 제2 아크 유도 컨택(210)을 보호하고 소호 가스의 압축 및 유동이 용이해지도록 하는 역할을 할 수 있다. 제1 아크 유도 컨택(110)의 선단부가 커버 부재(213)의 관통공(215) 및 제2 아크 유도 컨택(210)의 관통공(211)을 통해 삽입된다.

[43] 제2 아크 유도 컨택(210)은 구동 로드(230)에 연결되어 구동 로드(230)의 구동력에 의해 제1 아크 유도 컨택(110)으로부터 멀어지는 방향으로 이동될 수 있도록 설치될 수 있다. 이때, 구동 로드(230)는 이동 하우징(220)의 격벽(221)에 연결될 수 있다. 이때 도면에는 도시되지 않았으나 구동 로드(230)에 연결되어 구동 로드(230)를 구동시키기 위한 액추에이터(actuator)가 구비될 수 있다.

[44] 이러한 구조에 의해 구동 로드(230)의 구동력에 의해 이동 하우징(220)이 축 방향(도 1에서 횡 방향)으로 이동될 수 있으며, 그에 따라 이동 하우징(220)에 설치된 제2 주 컨택(420)과 제2 아크 유도 컨택(210)이 축 방향으로 이동될 수 있다.

[45] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 가스 차단기는 소호 가스를 저장하는 가스 챔버(300)를 포함하며, 가스 챔버(300)에 저장된 소호 가스는 제1 아크 유도 컨택(110)과 제2 아크 유도 컨택(210)의 분리 시에 제1 아크 유도 컨택(110)과 제2 아크 유도 컨택(210) 사이에 생성되는 아크(acr)에 의해 압력이 증가하면서 소호 작용을 수행한다. 즉, 전기 단락 등의 경우에 전기 차단을 위해 전기 차단 작동이 이루어지는 경우, 이동 하우징(220)의 이동에 의해 제1 주 컨택(144)과 제2 주 컨택(420)의 분리가 이루어지고 나아가 제2 아크 유도 컨택(210)의 이동에 의해

제1 아크 유도 컨택(110)과 제2 아크 유도 컨택(210)의 분리가 이루어지는데, 이때 제1 아크 유도 컨택(110)과 제2 아크 유도 컨택(210) 사이에는 전기 아크가 발생하게 되며 아크에 의해 압력이 증가된 소호 가스에 의해 아크가 소호될 수 있다. 예를 들어, 소호 가스는 6불화황(SF_6)과 같은 소호 특성이 양호한 가스일 수 있다.

[46] 한편, 가스 분사 노즐(400)이 구비된다. 가스 분사 노즐(400)은 전기 절연 재질로 형성될 수 있으며 소호 가스의 분사 통로를 형성한다. 예를 들어, 도면에 도시된 바와 같이 가스 분사 노즐(400)은 축 방향으로 연장되는 가스 통로(410)를 구비할 수 있다. 가스 통로(410)는 제2 아크 유도 컨택(210)의 일측을 수용하는 부분(411), 그 반대쪽에 위치하는 부분(415), 그리고 양자를 연결하는 목 부분(413)을 포함할 수 있다. 목 부분(413)은 그 양측에 위치하는 부분(411, 415)보다 직경이 작은 목 형태로 형성될 수 있다. 목 부분(413)은 로드 형태의 제1 아크 유도 컨택(110)의 단면과 동일한 형상을 가질 수 있으며 약간 큰 크기를 가질 수 있다.

[47] 가스 분사 노즐(400)은 제2 아크 유도 컨택(210)과 함께 이동하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 도면에 도시된 바와 같이, 가스 분사 노즐(400)은 이동 하우징(220)의 플랜지부(223)에 체결됨으로써 제2 아크 유도 컨택(210)과 함께 이동하도록 설치될 수 있다.

[48] 본 발명의 실시예에 따른 가스 차단기는 아크 길이 제한 컨택(500)을 구비한다. 아크 길이 제한 컨택(500)은 제2 아크 유도 컨택(210)으로부터 이격되도록 배치되고 제2 아크 유도 컨택(210)의 이동 시에 함께 이동하도록 구성된다. 아크 길이 제한 컨택(500)은 가스 분사 노즐(400)의 끝단에 체결됨으로써 이동 하우징(220)의 이동 시에 제2 아크 유도 컨택(210)과 함께 이동될 수 있다.

[49] 그리고 아크 길이 제한 컨택(500)은 제1 아크 유도 컨택(110)과 제2 아크 유도 컨택(210)이 최대한 멀어진 경우에 제2 컨택 쪽의 끝단(501)이 제1 아크 유도 컨택(110)의 끝단(111)을 지나친 지점에 위치하도록 구성된다. 이에 따라, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 아크 유도 컨택(110)과 제2 아크 유도 컨택(210)이 일정 정도 이상 멀어진 경우에 아크 길이 제한 컨택(500)의 끝단(501)이 제1 아크 유도 컨택(110)의 끝단(111)보다 제2 아크 유도 컨택(210)에 보다 가깝게 위치하게 된다. 이러한 구조에 의해 아크 길이 제한 컨택(500)은 전기 차단 과정에서 발생하는 아크 길이를 제한할 수 있게 된다. 이에 대해서는 뒤에서 다시 설명한다.

[50] 한편 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 하우징 (130)의 일측에 가이드 관(140)이 구비될 수 있다. 가이드 관(140)은 도 1에 도시된 바와 같은 연결부(131)에 의해 제1 하우징(130)에 연결될 수 있다.

[51] 아크 길이 제한 컨택(500)은 도 1과 같은 통전 상태에서 가이드 관(140)의 끝단부에 위치하도록 배치될 수 있으며, 아크 길이 제한 컨택(500)에 대해 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[52] 아크 길이 제한 컨택(500)은 가스 분사 노즐(400)에 고정될 수 있다. 예를 들어, 도면에 도시된 바와 같이, 가스 분사 노즐(400)의 선단에 결합될 수 있다.

[53] 도 2를 참조하면, 아크 길이 제한 컨택(500)은 제1 아크 유도 컨택(110)이 삽입되는 관통공(511)을 형성하는 축 방향 연장부(510)를 포함할 수 있다. 축 방향 연장부(510)는 제2 아크 유도 컨택(210)의 이동 방향, 즉 축 방향(도 1에서 X축 방향)으로 연장되어 형성되며, 관통공(511)은 축방향으로 연장되어 형성된다.

[54] 한편, 아크 길이 제한 컨택(500)은 복수의 반경 방향 연장부(530)를 포함할 수 있다. 이때, 도 2에 도시된 바와 같이, 아크 길이 제한 컨택(500)의 축 방향 연장부(510)는 가스 분사 노즐(400) 내에 배치되며, 반경 방향 연장부(530)는 축 방향 연장부(530)의 끝단에서 반경 방향(도 1에서 Y축 방향)으로 연장되어 가스 분사 노즐(400)에 연결될 수 있다. 이때 복수의 반경 방향 연장부(530)는 그 사이로 소호 가스가 이동할 수 있도록 서로 이격 되도록 형성된다. 이에 따라 도 5에 도시된 바와 같이 소호 가스가 아크 길이 제한 컨택(500)의 축 방향의 관통공(511) 및 복수의 반경 방향 연장부(530) 사이의 공간을 통해서 이동할 수 있다.

[55] 그리고 아크 길이 제한 컨택(500)의 축 방향 연장부(510)에는 가스 이동 구멍(513)이 형성될 수 있다. 가스 이동 구멍(513)을 통해서 축 방향 연장부(530)의 내외측으로 소호 가스가 이동할 수 있게 되어 소호 가스의 이동이 더욱 원활하게 된다.

[56] 한편, 아크 길이 제한 컨택(500)의 축 방향 연장부(530)의 끝단(즉, 제2 아크 유도 컨택(210) 쪽의 끝단)은 상대적으로 큰 내 아크성을 갖는 아크 팁(520)으로 형성될 수 있다. 축 방향 연장부(530)의 끝단에 아크가 형성되기 때문에 이 부분을 상대적으로 내 아크성이 큰 아크 팁(520)으로 형성함으로써 높은 아크 에너지에 의해 아크 길이 제한 컨택(500)의 끝단 부분이 손상되는 것을 최소화할 수 있다.

[57] 예를 들어, 아크 팁(520)은 구리와 텅스텐의 함유하는 합금으로 형성될 수 있다. 반면, 아크 팁(520)을 제외한 축 방향 연장부(530)는 구리 재질로 형성할 수 있다. 이와 같이 축 방향 연장부(530)의 전체를 내 아크성 재질로 형성하는 대신에, 아크 팁(520)을 상대적으로 가공이 어렵고 제조 비용이 비싼 내 아크성 재질로 형성함으로써, 제조가 용이해지고 제조 비용이 저감될 수 있다.

[58] 아크 길이 제한 컨택(500)은 위에서 설명한 가이드 관(140)에 전기적으로 연결될 수 있다.

[59] 본 실시예에서는 전계 완화 쉴드(600)와 컨택 부재(700)가 더 구비될 수 있으며, 아크 길이 제한 컨택(500)은 전계 완화 쉴드(600)와 컨택 부재(700)를 통해서 가이드 관(140)에 전기적으로 연결된다. 그러나 전계 완화 쉴드(600)가 생략되는 경우에는, 아크 길이 제한 컨택(500)은 가이드 관(140)에 직접 전기적으로 연결될 수도 있다. 이러한 구조에 의해 아크 길이 제한 컨택(500)이 제1 하우징(130)에

전기적으로 연결된다.

[60] 전계 완화 쉴드(600)는 차단 동작 시 전계를 완화하기 위한 부재이며, 아크 길이 제한 컨택(500)의 반경 방향 연장부(530)에 체결될 수 있다. 이에 따라, 아크 길이 제한 컨택(500)의 반경 방향 연장부(530)가 전계 완화 쉴드(600)에 접촉되어 전기적으로 연결되고, 전계 완화 쉴드(600)는 가이드 관(140)에 접촉되어 전기적으로 연결될 수 있다.

[61] 도 3을 참조하면, 전계 완화 쉴드(600)는 가스 분사 노즐(400)의 일단을 수용할 수 있는 관 형태로 형성될 수 있으며, 알루미늄과 같은 전기 전도성 재질로 형성될 수 있다. 전계 완화 쉴드(600)는 축 방향으로 연장되는 축 방향 연장부(610)를 포함하고, 축 방향 연장부(610)의 끝단에서 반경 방향 외측으로 곡면 형태로 말려서 형성되는 곡면 연장부(620)를 포함할 수 있다. 축 방향 연장부(610) 및 곡면 연장부(620)의 길이 및 형상을 조절함으로써 전계 완화 효과가 얻어지도록 할 수 있다. 전계 완화 쉴드(600)가 전극 간의 전계를 완화함으로써 차단 시 절연파괴(breakdown)를 방지할 수 있다.

[62] 한편, 전계 완화 쉴드(600)에는 컨택 부재(700)를 수용하기 위한 수용홈(630)이 구비될 수 있으며, 컨택 부재(700)는 수용홈(630)에 배치되어 전계 완화 쉴드(600)와 가이드 관(140)에 각각 접촉함으로써 양자를 전기적으로 연결할 수 있다. 컨택 부재(700)는 전기 전도성 재질로 형성되는 링 형 스프링일 수 있다.

[63] 이하에서 본 발명의 실시예에 따른 가스 차단기의 작용에 대해 설명한다.

[64] 먼저, 도 1에 도시된 바와 같은 통상적인 통전 상태에 있는 경우, 제1 주 컨택(144)과 제2 주 컨택(420)의 접촉에 의해 제1 하우징(130)과 이동 하우징(220) 및 제2 하우징(240)이 전기적으로 연결되는 상태가 유지된다. 이때, 제1 아크 유도 컨택(110)과 제2 아크 유도 컨택(210)도 서로 접촉되는 상태를 유지하면서 전기적으로 연결된다.

[65] 한편, 전기 차단 작동이 진행되면, 구동 로드(230)의 작용에 의해 이동 하우징(220)이 축 방향으로 이동하게 되며, 그에 따라 제2 주 컨택(420) 및 제2 아크 유도 컨택(210)도 이동 하우징(220)과 함께 축 방향을 따라 제1 하우징(130)으로부터 멀어지는 쪽으로 이동하게 된다. 이때, 위에서 설명한 대로, 제1 아크 유도 컨택(110)도 구동로드(111)에 의해 제2 하우징(240)으로부터 멀어지는 방향으로 약간 이동할 수 있다. 이러한 이동에 의해, 제1 주 컨택(144)과 제2 주 컨택(420)이 서로 분리되고 그리고 나서 제1 아크 유도 컨택(110)과 제2 아크 유도 컨택(210)도 분리된다. 이때, 제1 아크 유도 컨택(110)과 제2 아크 유도 컨택(210)이 분리되면서 양자 사이에 전기 아크가 유도되며 발생된 아크에 의해 소호 가스의 압력이 높아지면서 아크 소호 작용이 시작된다. 도 4는 제1 주 컨택(144)과 제2 주 컨택(420)이 분리되고 또한 제1 아크 유도 컨택(110)과 제2 아크 유도 컨택(210)이 분리된 상태에서, 제1 아크 유도 컨택(110)과 제2 아크 유도 컨택(210) 사이에 아크가 형성된 것을 보여준다.

[66] 제2 아크 유도 컨택(210)의 이동과 함께 아크 길이 제한 컨택(500)도 동일한

양만큼 이동하게 되는데, 아크 길이 제한 컨택(500)의 이동이 도 4의 상태에서 더 진행되게 되면, 제2 아크 유도 컨택(210)을 향하는 아크 길이 제한 컨택(500)의 끝단(501)이 제1 아크 유도 컨택(110)의 끝단(111)을 지나치게 된다. 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, 아크 길이 제한 컨택(500)의 끝단(501)이 제1 아크 유도 컨택(110)의 끝단(111)보다 제2 아크 유도 컨택(210)에 더 가깝게 위치하게 된다.

[67] 제1 아크 유도 컨택(110)의 끝단(111)이 아크 길이 제한 컨택(500)의 끝단(501)보다 제2 아크 유도 컨택(210)에 더 가까운 곳에 위치하는 동안에는 도 4에 도시된 바와 같이 제2 아크 유도 컨택(210)의 끝단과 제1 아크 유도 컨택(110)의 끝단(111) 사이에 아크가 형성되나, 아킹 시간(arcing time)이 길어져서 아크 길이 제한 컨택(500)의 끝단(501)이 제1 아크 유도 컨택(110)의 끝단(111)을 통과하는 순간 제1 아크 유도 컨택(110)의 끝단(111)의 아크가 아크 길이 제한 컨택(500)으로 옮겨지게 된다. 이에 따라, 도 5에 도시된 바와 같이, 아크 길이 제한 컨택(500)의 끝단(501)이 제1 아크 유도 컨택(110)의 끝단(111)을 통과한 시점부터 아크 길이 제한 컨택(500)과 제2 아크 유도 컨택(210) 사이에 아크가 유지되면서 아크 길이가 더 이상 길어지지 않고 유지된다. 이에 따라 아크의 최대 길이가 제2 아크 유도 컨택(210)의 끝단과 아크 길이 제한 컨택(500)의 끝단(501) 사이의 거리로 제한되게 된다. 이와 같이 아크 길이가 제한됨으로써 보다 작은 양의 소호 가스에 의해 소호가 이루어질 수 있다.

[68] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 아크 길이 제한 컨택은 위에서 설명되었으므로 이에 대한 별도의 설명은 생략한다. 그리고 본 발명의 실시예에 따른 아크 길이 제한 컨택은 가스 차단기뿐만 아니라 개폐기 등 아크 길이의 제한의 기술 사상이 적용될 수 있는 다양한 제품에 적용될 수 있다.

[69] 이상에서 본 발명의 실시예를 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되지 아니하며 본 발명의 실시예로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 용이하게 변경되어 균등한 것으로 인정되는 범위의 모든 변경 및 수정을 포함한다.

산업상 이용가능성

[70] 본 발명은 가스 차단기에 관한 것으로 전기 계통에 적용될 수 있어 산업상 이용가능성이 있다.

청구범위

[청구항 1] 제1 아크 유도 컨택을 구비하는 제1 컨택부,
상기 제1 아크 유도 컨택에 접촉하는 상태 또는 상기 제1 아크 유도 컨택으로부터 분리된 상태가 될 수 있도록 상기 제1 아크 유도 컨택에 대해 상대 이동 가능하도록 형성되는 제2 아크 유도 컨택을 구비하는 제2 컨택부,
상기 제1 아크 유도 컨택과 상기 제2 아크 유도 컨택의 분리 시에 상기 제1 아크 유도 컨택과 상기 제2 아크 유도 컨택 사이에 생성되는 아크를 소호하기 위한 소호 가스를 저장하는 가스 챔버,
전기 절연 재질로 형성되어 소호 가스의 분사 통로를 형성하는 가스 분사 노즐, 그리고
상기 제2 아크 유도 컨택으로부터 이격되도록 배치되어 상기 제2 아크 유도 컨택의 이동 시에 상기 제2 아크 유도 컨택과 함께 이동하도록 구성되며 상기 제1 아크 유도 컨택과 상기 제2 아크 유도 컨택이 가장 멀어진 경우에 상기 제2 아크 유도 컨택 쪽의 끝단이 상기 제1 아크 유도 컨택의 끝단을 지나친 지점에 위치하도록 구성되는 아크 길이 제한 컨택을 포함하는 가스 차단기.

[청구항 2] 제1항에서,
상기 가스 분사 노즐은 상기 제2 아크 유도 컨택과 함께 이동하도록 구성되고,
상기 아크 길이 제한 컨택은 상기 가스 분사 노즐에 고정되는 가스 차단기.

[청구항 3] 제1항에서,
상기 제1 아크 유도 컨택은 로드 형태로 형성되며,
상기 아크 길이 제한 컨택은 상기 제1 아크 유도 컨택이 삽입되는 관통공을 형성하는 축 방향 연장부를 포함하는 가스 차단기.

[청구항 4] 제3항에서,
상기 축 방향 연장부에는 상기 소호 가스의 이동을 위한 가스 이동 구멍이 형성되는 가스 차단기.

[청구항 5] 제3항에서,
상기 축 방향 연장부는 상기 가스 분사 노즐 내에 배치되며,
상기 아크 길이 제한 컨택은 상기 축 방향 연장부에서 반경 방향으로 연장되어 상기 가스 분사 노즐에 연결되는 복수의 반경 방향 연장부를 더 포함하고,
상기 복수의 반경 방향 연장부는 그 사이로 상기 소호 가스가 이동할 수 있는 서로 이격되는 가스 차단기.

[청구항 6] 제3항에서,
상기 아크 길이 제한 컨택은 상기 제2 아크 유도 컨택 쪽의 끝단에 형성되며 상대적으로 큰 내 아크성을 갖는 아크 팁을 구비하는 가스 차단기.

[청구항 7] 제5항에서,
상기 아크 팁은 구리와 텅스텐을 함유하는 합금으로 형성되는 가스 차단기.

[청구항 8] 제1항에서,
상기 제1 컨택부는 상기 제1 아크 유도 컨택에 전기적으로 연결되는 전기 전도성의 가이드 관을 포함하는 가스 차단기.

[청구항 9] 제8항에서,
상기 아크 길이 제한 컨택은 상기 가이드 관에 전기적으로 연결되며,
상기 아크 길이 제한 컨택은 상기 제1 아크 유도 컨택과 상기 제2 아크 유도 컨택이 접촉하는 있는 상태에서 상기 제1 아크 유도 컨택에 접촉하도록 구성되는 가스 차단기.

[청구항 10] 제9항에서,
상기 아크 길이 제한 컨택에 전기적으로 연결되어 전계 완화 작용을 하는 전계 완화 쉴드를 더 포함하는 가스 차단기.

[청구항 11] 제10항에서,
상기 전계 완화 쉴드는 상기 아크 길이 제한 컨택에 연결되는 상태로 상기 가스 분사 노즐과 상기 가이드 관 사이에 게재되는 가스 차단기.

[청구항 12] 제10항에서,
상기 전계 완화 쉴드는 축 방향으로 연장되는 축 방향 연장부 및 상기 축 방향 연장부의 끝단에서 반경방향 외측으로 곡면으로 연장되어 형성되는 곡면 연장부를 포함하는 가스 차단기.

[청구항 13] 제10항에서,
상기 전계 완화 쉴드와 상기 관 부재 사이에 게재되어 상기 전계 완화 쉴드 및 상기 관 부재에 각각 접촉하여 전기적으로 연결되는 컨택 부재를 더 포함하는 가스 차단기.

[청구항 14] 제1 아크 유도 컨택을 포함하는 제1 컨택부, 그리고 상기 제1 아크 유도 컨택과 접촉하는 상태 또는 상기 제1 아크 유도 컨택으로부터 분리된 상태가 될 수 있도록 상기 제1 아크 유도 컨택에 대해 상대 이동 가능하도록 형성되는 제2 아크 유도 컨택을 구비하는 제2 컨택부 사이의 아크 길이를 제한하기 위한 아크 길이 제한 컨택으로서,
상기 제2 아크 유도 컨택으로부터 이격 되도록 배치되어 상기 제2

아크 유도 컨택의 이동 시에 상기 제2 아크 유도 컨택과 함께 이동하도록 구성되며 상기 제1 아크 유도 컨택과 상기 제2 아크 유도 컨택이 가장 멀어진 경우에 상기 제2 아크 유도 컨택 쪽의 끝단이 상기 제1 아크 유도 컨택의 끝단을 지나친 지점에 위치하도록 구성되는 아크 길이 제한 컨택.

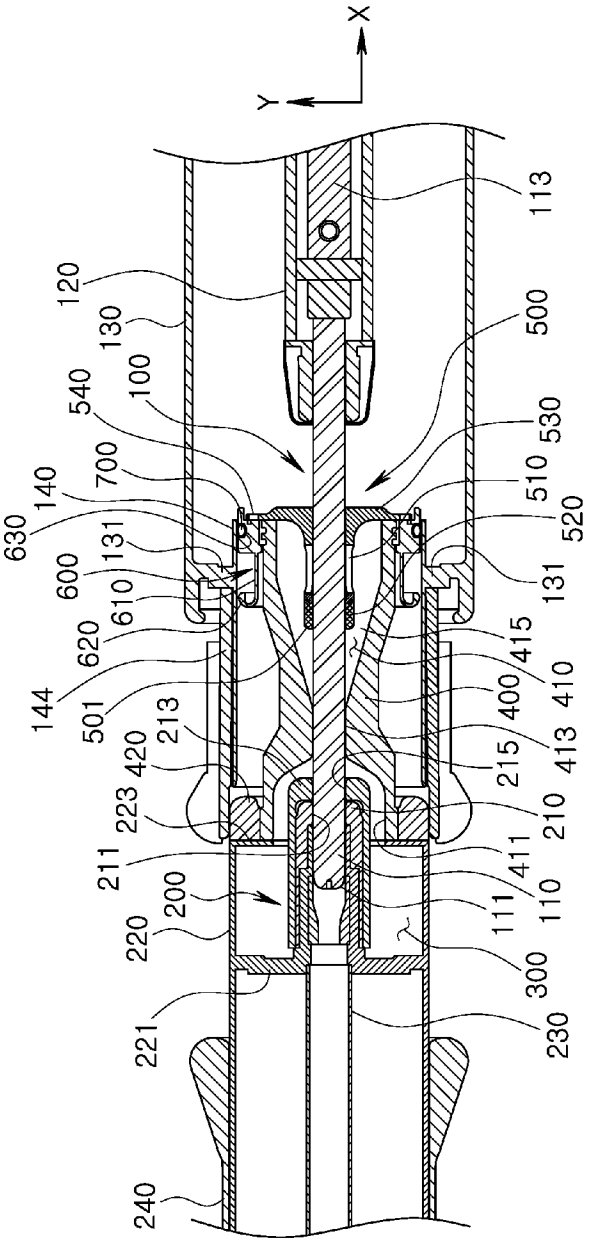
[청구항 15] 제14항에서,
상기 제1 아크 유도 컨택이 삽입되는 관통공을 형성하는 축 방향 연장부, 그리고
상기 축 방향 연장부에서 반경 방향으로 연장되는 반경 방향 연장부를 포함하는 아크 길이 제한 컨택.

[청구항 16] 제15항에서,
상기 반경 방향 연장부는 복수로 구비되며 서로 이격되는 아크 길이 제한 컨택.

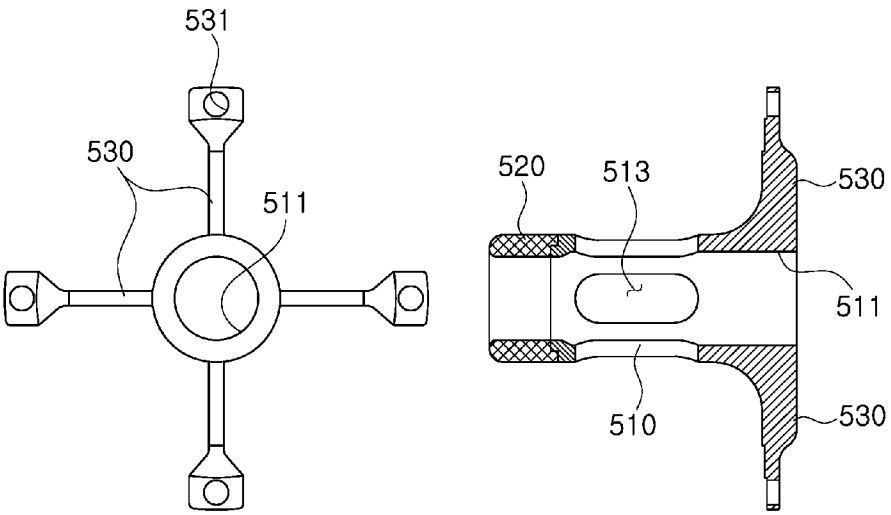
[청구항 17] 제15항에서,
상기 축 방향 연장부는 상대적으로 큰 내 아크성을 갖는 아크 팁을 구비하는 아크 길이 제한 컨택.

[청구항 18] 제17항에서,
상기 아크 팁은 구리와 텅스텐을 함유하는 합금으로 형성되는 아크 길이 제한 컨택.

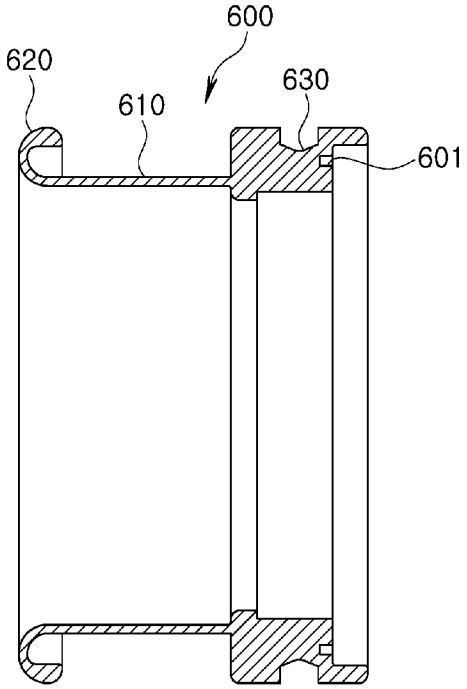
[Fig. 1]


X
Y
113
120
130
100
540
700
140
630
131
600
610
620
144
501
213
420
223
211
200
220
221
240
500
530
510
520
131
415
400
410
413
215
210
411
111
110
300
230

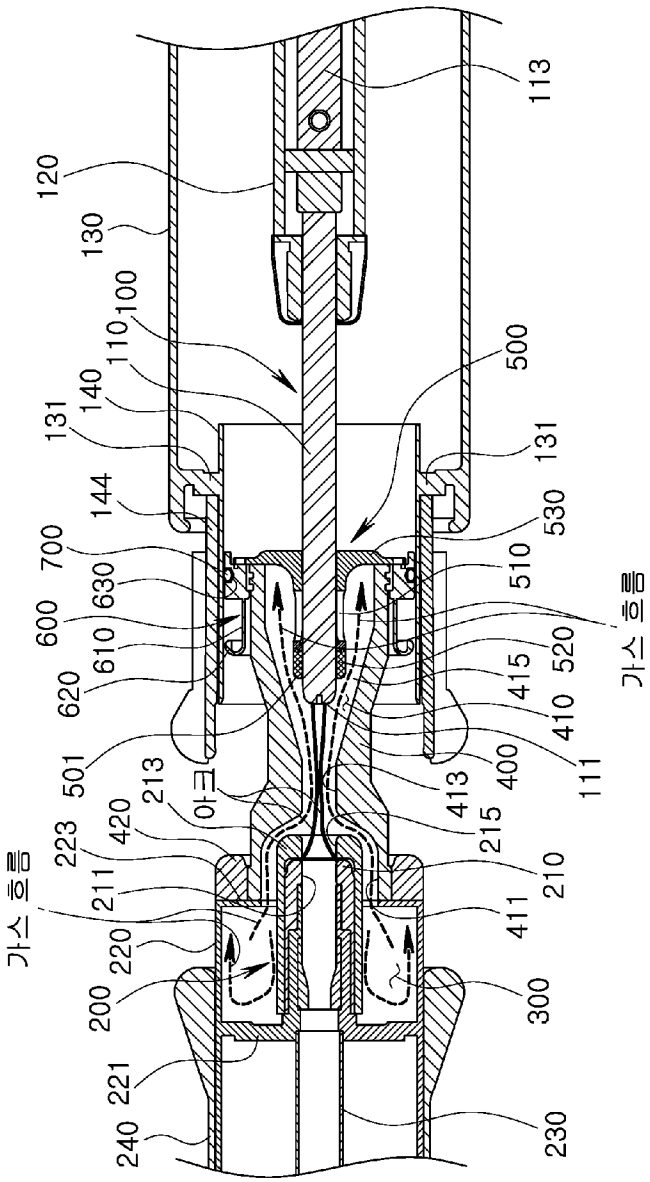
[Fig. 2]


531
530
511
520
513
530
511
510
530

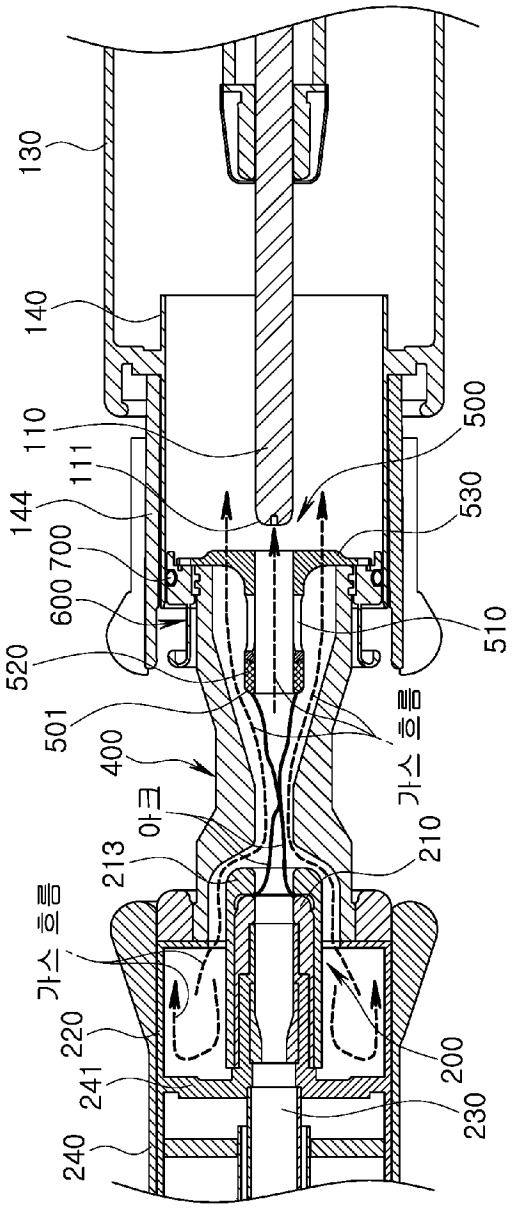
[Fig. 3]



[Fig. 4]


113
120
130
100
110
140
131
144
700
630
600
610
620
501
213
아크
223
420
211
220
200
221
240
230
300
411
210
215
413
400
111
410
415
520
510
530
131
500
가스 흐름
가스 흐름

[Fig. 5]


130
140
110
111
144
700
600
520
501
400
아크
213
가스 흐름
220
241
240
500
530
510
가스 흐름
210
200
230

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2014/003405

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H 33/08(2006.01)i, H01H 33/76(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 33/56; H01H 33/72; H01H 33/53; H01H 33/04; H01H 33/76

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: gas circuit breaker, gas injection nozzle, arc length, restricted contact

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2012-0088569 A (THOMAS & BETTS INTERNATIONAL, INC) 08 August 2012 See abstract, paragraphs [0015] to [0031] and figures 1a to 2b.	1,3,4,6,14
A		2,5,7-13,15-18
Y	KR 10-2012-0097856 A (LSIS CO., LTD.) 05 September 2012 See paragraphs [0040] to [0051] and figures 2 to 5.	1,3,4,6,14
A		2,5,7-13,15-18
A	KR 10-2009-0072581 A (HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 02 July 2009 See paragraphs [0017] to [0028] and figure 4.	1-18
A	US 05850065 A (YAGINUMA, Noriyuki et al.) 15 December 1998 See column 9 line 55 to line 65 and figure 6.	1-18

☐ 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
"T" 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	Date of mailing of the international search report
18 JUNE 2014 (18.06.2014)	**18 JUNE 2014 (18.06.2014)**
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2014/003405

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2012-0088569 A	08/08/2012	CA 2761350 A1	31/07/2012
		EP 2482301 A1	01/08/2012
		JP 05-389960 B2	15/01/2014
		JP 2012-160450 A	23/08/2012
		US 2012-0193325 A1	02/08/2012
		US 8674254 B2	18/03/2014
KR 10-2012-0097856 A	05/09/2012	NONE	
KR 10-2009-0072581 A	02/07/2009	NONE	
US 05850065 A	15/12/1998	CN1072833 C	10/10/2001
		CN1160922 A	01/10/1997
		CN1160922 CO	01/10/1997
		JP 09-231885 A	05/09/1997
		KR 10-0454455 B1	15/01/2005

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2014/003405

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01H 33/08(2006.01)i, H01H 33/76(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01H 33/08; H01H 33/56; H01H 33/72; H01H 33/53; H01H 33/04; H01H 33/76

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:가스차단기, 가스분사노즐, 아크길이,제한컨택

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2012-0088569 A (토마스 앤드 베츠 인터내셔널, 인코포레이티드) 2012.08.08 요약, 단락기호 [0015] 내지 [0031] 및 도면 1a 내지 2b 참조.	1,3,4,6,14
A		2,5,7-13,15-18
Y	KR 10-2012-0097856 A (엘에스산전 주식회사) 2012.09.05 단락기호 [0040] 내지 [0051] 및 도면 2 내지 5 참조.	1,3,4,6,14
A		2,5,7-13,15-18
A	KR 10-2009-0072581 A (현대중공업 주식회사) 2009.07.02 단락기호 [0017] 내지 [0028] 및 도면 4 참조.	1-18
A	US 05850065 A (YAGINUMA; NORIYUKI 외 4명) 1998.12.15 컬럼 9 라인 55 내지 라인 65 및 도면 6 참조.	1-18

☐ 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	국제조사보고서 발송일
2014년 06월 18일 (18.06.2014)	2014년 06월 18일 (18.06.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
두소영
전화번호 +82-42-481-5752

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2014/003405

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2012-0088569 A	2012/08/08	CA 2761350 A1	2012/07/31
		EP 2482301 A1	2012/08/01
		JP 05-389960 B2	2014/01/15
		JP 2012-160450 A	2012/08/23
		US 2012-0193325 A1	2012/08/02
		US 8674254 B2	2014/03/18
KR 10-2012-0097856 A	2012/09/05	없음	
KR 10-2009-0072581 A	2009/07/02	없음	
US 05850065 A	1998/12/15	CN1072833 C	2001/10/10
		CN1160922 A	1997/10/01
		CN1160922 C0	1997/10/01
		JP 09-231885 A	1997/09/05
		KR 10-0454455 B1	2005/01/15