

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

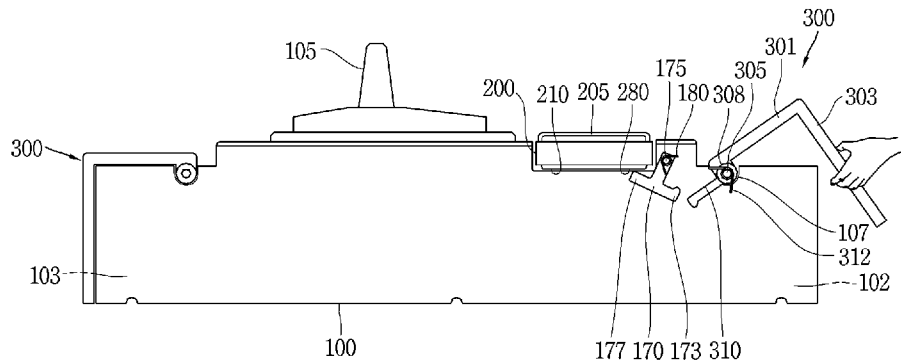
WO 2021/225281 A1

2021년 11월 11일 (11.11.2021) WIPO | PCT

- (51) 국제특허분류: H01H 71/02 (2006.01) H01H 71/10 (2006.01) H01H 9/54 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/003831
- (22) 국제출원일: 2021년 3월 29일 (29.03.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2020-0053379 2020년 5월 4일 (04.05.2020) KR
- (71) 출원인: 엘에스일렉트릭 (주) (LS ELECTRIC CO., LTD.) [KR/KR]; 14119 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 송웅협 (SONG, Woonghyeob); 14118 경기도 안양시 동안구 엘에스로 116번길 40, Gyeonggi-do (KR). 심정욱 (SIM, Jungwook); 14118 경기도 안양시 동안구 엘에스로 116번길 40, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 박장원 (PARK, Jang-Won); 06044 서울시 강남구 강남대로 566, 2층-3층, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, 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

(54) Title: SEMICONDUCTOR CIRCUIT BREAKER

(54) 발명의 명칭: 반도체 차단기



(57) Abstract: The present invention relates to a semiconductor circuit breaker, and more specifically, to a semiconductor circuit breaker provided with a detachable interface module. The semiconductor circuit breaker, according to one embodiment of the present invention, comprises: a circuit breaker main body connected to a main circuit and provided with a module receiving unit on the outer surface thereof; and an interface module provided independently from the circuit breaker main body and detachably coupled to the module receiving unit. The circuit breaker main body comprises: a terminal cover rotatably coupled to a terminal unit of the circuit breaker main body; and an interlock member provided to the circuit breaker main body and restricting or releasing the opening of the terminal cover. The interface module comprises an interlock driving unit for operating the interlock member.

(57) 요약서: 본 발명은 반도체 차단기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 착탈식 인터페이스 모듈을 갖는 반도체 차단기에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 차단기는 주회로에 연결되고, 외부면에는 모듈 수용부가 마련되는 차단기 본체; 및 상기 차단기 본체로부터 독립 마련되고, 상기 모듈 수용부에 착탈 가능하게 결합되는 인터페이스 모듈;을 포함하고, 상기 차단기 본체는, 상기 차단기 본체의 단자부에 회전 가능하게 결합되는 단자 커버; 및 상기 차단기 본체에 구비되어 상기 단자 커버의 개방을 구속 또는 해제하는 인터락 부재;를 포함하고, 상기 인터페이스 모듈은, 상기 인터락 부재를 동작시키는 인터락 구동부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

WO 2021/225281 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 반도체 차단기

기술분야

- [1] 본 발명은 반도체 차단기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 착탈식 인터페이스 모듈을 갖는 반도체 차단기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 반도체 차단기는 MOSFET, IGBT 등과 같은 전력 반도체 소자를 이용하여 회로를 차단하도록 고안된 차단기이다. 반도체 차단기는 전력 반도체 소자의 전류 차단 특성을 이용하여 회로 차단을 수행하므로 차단시 아크가 발생하지 않아 아크 제거 기능이 필요하지 않는다. 따라서, 아크 소호부가 제거되어 부피를 줄일 수 있다는 장점이 있다. 또한, 아크 차단 시간이 짧다는 장점이 있다. 반면에 전력 반도체 소자의 사용으로 저용량 차단기에 있어서는 제작비용이 커진다는 단점도 있다.
- [3] 반도체 차단기는 신속한 차단이 요구되는 시스템에서 많이 사용된다. 일반적인 기계식 차단기의 경우, 차단 속도가 수 ~ 수백 ms 정도인데 비하여, 반도체 차단기의 차단 속도는 수십 μ s 정도로 훨씬 짧은 시간 안에 전류를 차단할 수 있다.
- [4] 따라서, 전류 용량이 큰 배전반이나 사고 전류의 증가 속도가 빠른 직류 시스템 또는 안정적인 전류 공급 및 차단이 요구되는 ESS(Energy Storage System) 시스템 등에서 반도체 차단기가 적극 활용되는 추세이다. 최근, ESS 시스템에서 발화가 일어나는 사고 등을 고려할 때, 발열을 고려한 안정적인 전류 공급을 위해 차단기의 중요성은 더 절실해지고 있다.
- [5] 이러한 차단기에는 단자부의 절연 성능 향상을 위해 단자 커버가 구비된다.
- [6] 도 1에 종래기술에 따른 단자커버가 구비된 배선용 차단기의 사시도가 도시되어 있다.
- [7] 종래기술에 따른 배선용 차단기(1)에는 양측에 전원 또는 부하에 연결되는 단자부(2)가 마련되어 있고, 각 단자부(2)에는 단자커버(3)가 구비된다.
- [8] 단자부(2)에 설치되는 단자커버(3)는 용도에 따라 분진 방지용, 버스바 인출용, 단자 인출용으로 사용될 수 있다. 여기서, 분진 방지용은 단자부(2)를 최대한 폐쇄하여 분진이 내부로 침입하지 못하도록 하고 상간 절연을 극대화하도록 하는 것이며, 버스바 인출용은 단자부(2)에 버스바(미도시)를 연결할 수 있도록 단자부(2)의 하부를 개방하는 것이며, 단자 인출용은 단자부(2)에 단자(미도시)를 연결할 수 있도록 단자부(2)를 중간부까지 개방하는 것이다.
- [9] 단자커버(3)에는 홈으로 형성되는 인출부가 마련되고, 인출부에는 버스바나 단자를 인출하기 위한 커버부재(4)가 제거 가능하게 형성되어 있다. 사용자는 힘으로 인출부와 커버부재(4)의 연결부를 분리 또는 파단시켜 커버부재(4)를

인출부로부터 제거할 수 있다.

[10] 그런데, 이와 같은 종래기술에 따른 배선용 차단기의 단자커버는 인터락이 적용되어 있지 않다. 따라서, 임의적인 접근이 가능하므로 단자부에 대한 변경이나 절연 파괴 등의 위험이 있다.

[11] 또한, 별도로 도시하지는 않았지만 인터페이스 모듈이 구비되는 배선용 차단기에 있어서는 차단기 본체에 인터페이스 모듈이 결합되는 경우에만 단자커버를 개방할 수 있도록 하는 권한이 요구될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[12] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 그 목적은 단자 커버에 대한 인터락 기능이 구형되는 반도체 차단기를 제공하는 것이다.

[13] 다른 목적은 차단기 본체와 분리되어 외부에서 차단기 본체를 조작할 수 있는 인터페이스 모듈을 갖는 반도체 차단기에 있어서, 상기 인터페이스 모듈이 차단기 본체에 결합되는 경우에만 단자커버가 개방될 수 있도록 하는 반도체 차단기를 제공하는 것이다.

기술적 해결방법

[14] 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 차단기는 주회로에 연결되고, 외부면에는 모듈 수용부가 마련되는 차단기 본체; 및 상기 차단기 본체로부터 독립 마련되고, 상기 모듈 수용부에 착탈 가능하게 결합되는 인터페이스 모듈;을 포함하고, 상기 차단기 본체는, 상기 차단기 본체의 단자부에 회전 가능하게 결합되는 단자 커버; 및 상기 차단기 본체에 구비되어 상기 단자 커버의 개방을 구속 또는 해제하는 인터락 부재;를 포함하고, 상기 인터페이스 모듈은, 상기 인터락 부재를 동작시키는 인터락 구동부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[15] 여기서, 상기 단자 커버에는 상기 단자부에 회전 가능하게 결합되도록 회전부가 구비되는 것을 특징으로 한다.

[16] 또한, 상기 단자 커버의 회전부에는 상기 인터락 부재에 구속되는 잠금 레버가 돌출 형성되는 것을 특징으로 한다.

[17] 또한, 상기 단자 커버의 회전부에는 제1 복귀 스프링이 마련되어, 상기 단자 커버가 닫히는 방향으로 힘을 작용하는 것을 특징으로 한다.

[18] 또한, 상기 인터락 부재는 상기 차단기 본체 내에 회전 가능하게 결합되고, 상기 인터락 부재에는 제2 복귀 스프링이 구비되어 상기 잠금 레버를 구속하는 방향으로 상기 인터락 부재에 힘을 가하는 것을 특징으로 한다.

[19] 또한, 상기 인터락 부재의 일단에는 상기 잠금 레버를 구속하는 걸림부가 돌출 형성되는 것을 특징으로 한다.

[20] 또한, 상기 인터락 구동부는 자석을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[21] 또한, 상기 인터락 부재는 자성체로 형성되어 상기 인터락 구동부에 흡인되는 인터락 해제부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [22] 또한, 상기 인터락 부재에는 가이드홀이 상하 방향의 슬릿 형태로 형성되고, 상기 차단기 본체에는 상기 가이드홀에 삽입되는 가이드부가 돌출 형성되어, 상기 인터락 부재의 상하 방향 운동을 안내하는 것을 특징으로 한다.
- [23] 또한, 상기 인터페이스 모듈에는 상기 인터락 부재를 하방으로 가압하는 인터락 구동부가 돌출 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [24] 또한, 상기 모듈 수용부에는 상기 인터락 구동부가 삽입되는 삽입홀이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [25] 또한, 상기 인터락 부재는 상기 차단기 본체의 양측 단자부에 각각 구비되는 2개의 상기 단자 커버에 이르는 길이로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [26] 또한, 상기 걸림부는 상기 인터락 부재의 양단부에 각각 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [27] 그리고, 상기 가이드홀은 상기 인터락 부재의 양단부에 각각 돌출 형성되는 지지부에 각각 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [28] 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 차단기에 의하면 차단기 본체의 단자부에 구비되는 단자 커버에 대해 인터락이 적용되어 단자부에 대한 임의적 접근이 방지된다.
- [29] 이에 따라, 단자부의 임의적 변경이 제한되고, 단자부의 절연 파괴 위험이 감소한다.
- [30] 단자 커버의 개방은 인터페이스 모듈이 차단기 본체에 결합되어야 가능하다.
- [31] 따라서, 인터페이스 모듈에 의한 차단기 본체의 통제력이 강화된다.

도면의 간단한 설명

- [32] 도 1은 종래기술에 따른 단자 커버가 구비된 배선용 차단기의 사시도.
- [33] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 반도체 차단기의 차단기 본체와 인터페이스 모듈의 분리 사시도.
- [34] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 반도체 차단기의 차단기 본체, 인터페이스 모듈, 전원 및 부하의 연결 관계 및 각 장치의 기본 구성에 대한 블록도.
- [35] 도 4 및 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 반도체 차단기의 작용 상태가 나타난 측면도로서, 도 4는 인터페이스 모듈 분리 상태, 도 5는 인터페이스 모듈 결합 상태를 나타낸다.
- [36] 도 6 및 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 반도체 차단기의 측면도로서, 도 6은 인터페이스 모듈 분리 상태, 도 7은 인터페이스 모듈 결합 상태를 나타낸다.
- [37] 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 반도체 차단기의 측면도로서, 인터페이스 모듈 결합 상태를 나타낸다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [38] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 설명하되, 이는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 발명을 용이하게 실시할

수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이며, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는 것이다.

- [39] 도면을 참조하여 본 발명의 각 실시예에 따른 반도체 차단기에 대하여 상세히 설명하기로 한다.
- [40] <제1 실시예>
- [41] 도 2에 본 발명의 제1 실시예에 따른 반도체 차단기의 차단기 본체와 인터페이스 모듈의 분리 사시도가 도시되어 있고, 도 3에 본 발명의 제1 실시예에 따른 반도체 차단기의 차단기 본체, 인터페이스 모듈, 전원 및 부하의 연결 관계 및 각 장치의 기본 구성에 대한 블록도가 도시되어 있다.
- [42] 본 발명의 제1 실시예에 따른 반도체 차단기는 주회로에 연결되는 차단기 본체(100); 및 차단기 본체로(100)부터 독립되는 인터페이스 모듈(200);을 포함한다.
- [43] 차단기 본체(100)는, 차단기 본체(100)의 외부면에 마련되는 모듈 수용부(110)를 갖고, 인터페이스 모듈(200)은 모듈 수용부(110)에 착탈 가능하게 결합된다.
- [44] 차단기 본체(100)에는 단자부(102,103)에 회전 가능하게 결합되는 단자 커버(300); 상기 단자 커버(300)에 구비되는 잠금레버(310); 상기 차단기 본체(100)에 구비되어 상기 잠금레버(310)를 구속 또는 해제하는 인터락 부재(170);를 포함한다.
- [45] 인터페이스 모듈(200)은 인터락 부재(170)를 동작시키는 인터락 구동부(280);를 포함한다.
- [46] 본 실시예의 반도체 차단기는 차단기 본체(100)와 인터페이스 모듈(200)로 구분 구성(분리 구성)된다.
- [47] 차단기 본체(100)는 주회로(400) 및 부하(300)에 연결된다. 차단기 본체(100)는 주회로(400)와 부하(300) 사이에 과전류가 발생하거나 지락 등의 사고 전류가 발생하는 경우 개방되어 주회로(400)를 차단하여 부하(300) 및 연관된 장치와 시설을 보호하도록 한다.
- [48] 차단기 본체(100)는 독립적으로 구비되어 주회로(400)와 부하(300) 사이에 연결될 수 있다. 또한, 차단기 본체(100)는 외부 장치(10)에 내장 설치되어 부속 장치로 사용될 수 있다.
- [49] 인터페이스 모듈(200)은 차단기 본체(100)에 착탈식으로 결합된다. 즉, 인터페이스 모듈(200)은 독립적으로 구성되고, 차단기 본체(100)에 결합되거나 분리될 수 있다. 여기서, 차단기 본체(100)는 자체적으로 차단 기능(조작)을 수행할 수 있으며, 인터페이스 모듈(200)에 의해 추가적으로 차단 기능을 수행할 수 있다. 즉, 차단기 본체(100)에도 조작부가 마련되고, 인터페이스 모듈(200)에도 조작부가 마련된다. 한편, 인터페이스 모듈(200)은 차단기 본체(100)의 차단 기능 외에 부가 기능을 수행할 수 있다.
- [50] 차단기 본체(100)에는 모듈 수용부(110)가 형성된다. 모듈 수용부(110)는

차단기 본체(100)의 외부면에 마련된다. 모듈 수용부(110)는 도 2와 같이 소정의 깊이를 갖는 홈으로 형성될 수 있다. 하지만 이에 한정하지 않고, 모듈 수용부(110)는 평판이나 돌기부로 구성될 수도 있다. 즉, 별도로 도시하지는 않았지만 차단기 본체(100)에 돌기부로 구성된 수용부가 마련되고, 인터페이스 모듈(200)에 수용부에 끼워지는 홈부가 형성될 수 있다.

- [51] 차단기 본체(100)는 외부 전원(99)에 연결되는 전원측 단자부(103)와 부하(300)에 연결되는 부하측 단자부(102)로 구성되는 단자부(12,13)가 마련된다. 각 단자부(102,103)에는 단자(terminal)가 설치된다. 즉, 부하측 단자부(102)에는 부하측 단자가 노출되도록 설치되고, 전원측 단자부(103)에는 전원측 단자가 노출되도록 설치된다.
- [52] 차단기 본체(100)에는 사용자의 조작에 의해 수동으로 차단 동작을 수행하기 위한 핸들(105)이 구비된다. 사용자는 수동으로 차단기 본체(100)를 조작할 수 있다.
- [53] 핸들(105)의 일측에는 사고 전류에 의한 차단기의 트립 발생 후 재투입을 위한 리셋 버튼(106)이 구비된다. 리셋 버튼(106)은 트립 작동 후 재투입을 위한 리셋 동작을 제공한다.
- [54] 차단기 본체(100)에는 트립 상태를 표시하기 위한 트립 표시부(108)가 마련된다.
- [55] 차단기 본체(100)는 외부에 위와 같이 차단 동작 및 재투입 동작을 수행시키기 위한 구성이 구비되어 독립적으로 설치 사용될 수 있다. 즉, 인터페이스 모듈(200)의 연결이 없어도 독립적으로 기능을 수행할 수 있다. 이러한 기능은 선택적으로 마련될 수 있다. 차단기 본체(100)를 수동적인 단말 동작기로만 적용하는 경우에는 이와 같은 기계적인 조작 구성은 제거되고, 인터페이스 모듈(200)에 의한 동작만이 가능하게 구성될 수 있다. 이러한 경우에는 차단기 본체(100)의 제작비용은 감소한다.
- [56] 인터페이스 모듈(200)은 소정의 두께를 갖는 플레이트 또는 상자 형태로 형성될 수 있다.
- [57] 인터페이스 모듈(200)에는 핸들(205)이 마련된다. 핸들(205)이 구비되어 사용자는 인터페이스 모듈(200)을 잡고 차단기 본체(100)에 탈착하기 용이하다. 또한, 핸들(205)을 이용하여 인터페이스 모듈(200)의 회전 방향을 조절할 수 있다.
- [58] 인터페이스 모듈(200)의 배후면에는 결합부(210)가 마련된다. 결합부(210)는 인터페이스 모듈(200)이 차단기 본체(100)에 탈착 가능하게 결합되고, 결합시에는 자연적으로 분리되지 않도록 결합력을 제공한다. 인터페이스 모듈(200)은 결합부(210)의 힘을 제공받으므로 차단기 본체(100)가 서있는 상태에서 결합되는 경우에도 자유낙하하지 않으며 소정의 힘의 크기 이하에서는 차단기 본체(100)로부터 분리되지 않는다.
- [59] 인터페이스 모듈(200)과 차단기 본체(100) 간의 결합 방식의 예로 끼움 결합

방식이 적용될 수 있다. 인터페이스 모듈(200)에는 결합부(210)가 구비되어 차단기 본체(100)의 모듈 수용부(110)에 끼움 결합되므로 차단기 본체(100)가 선 상태로 배치되는 경우에도 자연스럽게 이탈하지 않는다. 모듈 수용부(110)가 홈으로 형성되고, 결합부(210)가 돌기로 형성되는 경우로 도시하고 설명하였으나, 이와 반대의 경우도 가능함은 전술한 바와 같다.

- [60] 인터페이스 모듈(200)과 차단기 본체(100)의 결합 방식의 다른 예로 자기력(magnetic force)에 의한 결합 방식이 적용될 수 있다. 인터페이스 모듈(200)의 결합부(210)에는 자석(미도시, magnet)이 구비될 수 있다. 한편, 차단기 본체(100)의 모듈 수용부(110)에는 자성체(113)가 마련된다. 즉, 모듈 수용부(110)는 결합부(210)의 자력에 의해 결합하는 재질로 구성되는 자성체(113)가 마련된다. 예를 들면, 자성체(113)는 금속 재료로 구성될 수 있다.
- [61] 또한, 모듈 수용부(110)와 결합부(210)는 이와 반대로 구성될 수 있다. 즉, 모듈 수용부(110)에는 자석이 구비되고, 결합부(210)에는 자성체가 구비되는 것이다.
- [62] 한편, 결합부(210) 및 자성체(113)는 모두 자석을 포함하는 구성으로 이루어질 수도 있다.
- [63] 인터페이스 모듈(200)에는 인터락 구동부(280)가 마련된다. 인터락 구동부(280)는 결합부(210)의 일측에 마련될 수 있다. 또는, 인터락 구동부(280)는 결합부(210)에 포함될 수 있다. 즉, 결합부(210)가 인터락 구동부(280)의 역할을 수행할 수 있다.
- [64] 도 3에는 차단기 본체(100), 인터페이스 모듈(200), 전원(99) 및 부하(300)의 연결 관계 및 각 장치의 기본 구성이 블록도로 도시되어 있다.
- [65] 먼저, 차단기 본체(100)를 살펴보기로 한다.
- [66] 차단기 본체(100)에는 전원부(130)가 마련된다. 전원부(130)는 차단부(120) 등 차단기 본체(100) 내의 각 구성에 전력을 공급한다.
- [67] 전원부(130)는 외부 전원(99)에 연결되거나 자체적으로 독립 전원을 제공할 수 있다. 전원부(130)는 AC/DC 컨버터 또는 DC/DC 컨버터를 포함할 수 있다.
- [68] 차단기 본체(100)에는 차단부(120)가 마련된다.
- [69] 차단부(120)는 주회로(400)의 전기적 연결을 차단 또는 통전하는 주접점부이다. 차단부(120)는 반도체 차단기의 핵심 소자로서 전력 반도체 소자(미도시)가 구비된다. 이러한 전력 반도체 소자로는 MOSFET(Metal Oxide Semiconductor Field-Effect Transistor) 또는 IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor) 등이 적용될 수 있다.
- [70] 차단부(120)는 스위칭시 발생하는 급격한 전압으로부터 상기 전력 반도체 소자를 보호하기 위하여 상기 전력 반도체 소자에 병렬 연결되는 보호 회로(미도시)를 포함할 수 있다. 이러한 보호 회로의 예로는 스너버(Snubber) 회로 또는 MOV(Metal Oxide Varistor)가 적용될 수 있다. 차단부 및 보호 회로에 관한 세부 구성이나 작용에 관하여는 본 출원인의 출원 "양방향 반도체 차단기(10-2019-0042659)" 등을 참조할 수 있다.

- [71] 전원부(130)는 외부 전원(99)에 연결되어 차단기 본체(100)에 전력을 공급한다. 또한, 전원부(130)는 인터페이스 모듈(200)에 전력을 공급할 수 있다. 인터페이스 모듈(200)에는 모듈 전원부(230)가 마련된다.
- [72] 전원부(130)는 인터페이스 모듈(200)의 모듈 전원부(230)에 유선 또는 무선으로 연결되어 전력을 공급할 수 있다.
- [73] 차단기 본체(100)의 전원부(130) 및 인터페이스 모듈(200)의 모듈 전원부(230)에는 상호 유도 전류가 흐르는 코일이 구비된다.
- [74] 이에 따라, 인터페이스 모듈(200)이 차단기 본체(100)에 결합되면, 별도의 선 연결 없이 무선 충전 방식에 의해 인터페이스 모듈(200) 내부에 전력이 공급될 수 있다.
- [75] 인터페이스 모듈(200)의 모듈 전원부(230)에는 배터리가 구비될 수 있다. 따라서, 상기 유도 전류에 의한 전기는 배터리에 저장될 수 있다. 또한, 위와 같은 무선 충전 방식에 의하지 않고 유선 충전에 의해 에어지가 저장된 배터리가 구비될 수 있다.
- [76] 도 4에 제1 실시예의 반도체 차단기의 측면도가 도시되어 있다.
- [77] 본 발명의 제1 실시예에 따른 반도체 차단기는, 단자 커버 인터락 구성으로서, 차단기 본체(100)의 단자부(102,103)에 회전 가능하게 결합되는 단자 커버(300); 상기 단자 커버(300)에 구비되는 잠금레버(310); 상기 차단기 본체(100)에 구비되어 상기 잠금레버(310)를 구속 또는 해제하는 인터락 부재(170); 상기 인터페이스 모듈(200)에 구비되어 상기 인터락 부재(170)를 동작시키는 인터락 구동부(280);를 포함한다.
- [78] 단자 커버(300)가 차단기 본체(100)의 단자부(102,103)에 각각 마련된다. 단자 커버(300)는 단자부(102,103)에 회전 가능하게 결합될 수 있다. 즉, 커버축(305)에 의해 단자 커버(300)는 차단기 본체(100)에 결합된다.
- [79] 단자 커버(300)는 외력이 가해지지 않는 한 단자부(102,103)를 닫은(폐쇄한) 상태를 유지한다. 따라서, 단자부(102,103)에 대한 임의적 접근이 방지된다.
- [80] 단자 커버(300)는 절연 재질로 형성된다. 이에 따라, 단자 커버(300)는 닫힌 상태에서 단자부(102,103)가 외부의 전기적 충격이나 지락 등에 의해 절연 파괴가 발생하는 것을 방지한다.
- [81] 단자 커버(300)는 측면에서 볼때, "ㄱ"자 형태로 형성될 수 있다. 즉, 단자 커버(300)는 상면부(301)와 전면부(303)를 포함한다. 여기서, 상면부(301)는 폐쇄되고, 전면부(303)에는 상별 단자연결홈(304)이 각 상마다 형성될 수 있다.
- [82] 단자 커버(300)의 상면부(301)의 배후에는 회전부(308)가 마련된다. 회전부(308)는 상면부(301)의 배후에 원의 일부 형상으로 돌출 형성된다. 회전부(308)는 차단기 본체(100)의 축홈부(107)에 삽입 설치된다.
- [83] 회전부(308)에는 회전축(305)이 삽입 설치된다. 회전축(305)은 차단기 본체(100)의 축홈 또는 축홀(미도시)에 삽입 설치되어 단자 커버(300)가 회전 가능하게 한다.

- [84] 회전축(305)에는 제1 복귀 스프링(312)이 구비될 수 있다. 이 실시예에서 제1 복귀 스프링(312)은 단자 커버(300)가 닫히는 방향으로 힘이 작용한다. 따라서, 외력이 작용하지 않는 경우 단자 커버(300)는 닫힌 상태에 놓인다. 단자 커버(300)가 사용자에게 의해 열린 경우에도 외력을 제거하면 단자 커버(300)는 제1 복귀 스프링(312)의 복원력에 의해 닫힌다. 제1 복귀 스프링(312)은 토션 스프링 또는 코일 스프링으로 구성될 수 있다.
- [85] 단자 커버(300)의 상면부(301) 또는 회전부(308)에는 잠금레버(310)가 마련된다. 잠금레버(310)는 상면부(301) 또는 회전부(308)에서 일부 돌출되어 형성될 수 있다. 잠금레버(310)의 단부에는 제1 걸림돌기가 형성될 수 있다.
- [86] 인터락 부재(170)가 마련된다. 인터락 부재(170)는 차단기 본체(100)의 내부에 설치될 수 있다. 인터락 부재(170)는 "T"자 형태로 형성될 수 있다. 인터락 부재(170)는 축부(175)에 의해 회전 가능하게 설치된다.
- [87] 인터락 부재(170)의 일단에는 걸림부(173)가 마련된다. 걸림부(173)에 의해 잠금레버(310)는 회동이 제한되고, 단자 커버(300)는 개방이 구속된다.
- [88] 걸림부(173)에는 잠금레버(310)의 제1 걸림돌기에 인접하여 제2 걸림돌기가 형성될 수 있다.
- [89] 인터락 부재(170)의 타단에는 인터락 해제부(177)가 마련된다. 인터락 해제부(177)는 자성체로 구성될 수 있다. 또는 인터락 해제부(177)는 자석을 포함할 수 있다.
- [90] 인터락 부재(170)에는 제2 복귀 스프링(180)이 마련될 수 있다. 제2 복귀 스프링(180)은 외력이 작용하지 않는 경우 잠금레버(310)를 구속하는 방향으로 복귀한다.
- [91] 도 5에 인터페이스 모듈(200)이 결합된 상태가 도시되어 있다.
- [92] 인터페이스 모듈(200)이 결합되면 인터락 구동부(280)는 자기력에 의해 인터락 부재(170)를 끌어당기게 된다. 인터락 부재(170)는 시계 방향으로 회전하여 인터락 구동부(280)에 접하고, 잠금레버(310)에 대한 구속을 해제한다. 따라서, 사용자는 단자 커버(300)를 열 수 있는 상태가 된다.
- [93] 요약하면, 인터페이스 모듈(200)이 결합되면 인터락 구동부(280)는 인터락 부재(170)를 회전 이동시키므로 단자 커버(300)에 대한 구속이 해제되어 단자 커버(300)를 열 수 있는 상태가 된다. 사용자는 필요에 따라 단자 커버(300)를 개방하고 단자부(102,103)에 대한 작업을 수행할 수 있다.
- [94] <제2 실시예>
- [95] 제2 실시예에 따른 반도체 차단기를 설명하기로 한다. 제2 실시예의 반도체 차단기는 단자 커버 인터락 부분을 제외하고는 제1 실시예의 반도체 차단기를 따른다. 따라서, 제1 실시예와 동일한 부분에 대해서는 상세한 설명을 생략하고 다른 부분에 대해서만 설명하기로 한다. 도 6 및 도 7에 제2 실시예의 측면도가 도시되어 있다.
- [96] 본 발명의 제2 실시예에 따른 반도체 차단기는 주회로에 연결되는 차단기

본체(100); 및 상기 차단기 본체로(100)부터 독립되는 인터페이스 모듈(200);을 포함하고, 상기 차단기 본체(100)는, 상기 차단기 본체(100)의 외부면에 마련되는 모듈 수용부(110)를 갖고, 상기 인터페이스 모듈(200)은 상기 모듈 수용부(110)에 착탈 가능하게 결합되고, 상기 상기 차단기 본체(100)의 단자부(102,103)에 회전 가능하게 결합되는 단자 커버(300); 상기 단자 커버(300)에 구비되는 잠금레버(310); 상기 차단기 본체(100)에 구비되어 상기 잠금레버(310)를 구속 또는 해제하는 인터락 부재(1170); 상기 인터페이스 모듈(200)에 구비되어 상기 인터락 부재(1170)를 동작시키는 인터락 구동부(1280);를 포함한다.

- [97] 단자 커버(300)가 차단기 본체(100)의 단자부(102,103)에 각각 마련된다. 단자 커버(300)는 단자부(102,103)에 회전 가능하게 결합될 수 있다. 즉, 커버축(305)에 의해 단자 커버(300)는 차단기 본체(100)에 결합된다.
- [98] 단자 커버(300)는 외력이 가해지지 않는 한 단자부(102,103)를 닫은(폐쇄한) 상태를 유지한다. 따라서, 단자부(102,103)에 대한 임의적 접근이 방지된다.
- [99] 단자 커버(300)는 절연 재질로 형성된다. 이에 따라, 단자 커버(300)는 닫힌 상태에서 단자부(102,103)가 외부의 전기적 충격이나 지락 등에 의해 절연 파괴가 발생하는 것을 방지한다.
- [100] 단자 커버(300)는 측면에서 볼때, "ㄱ"자 형태로 형성될 수 있다. 즉, 단자 커버(300)는 상면부(301)와 전면부(303)를 포함한다. 여기서, 상면부(301)는 폐쇄되고, 전면부(303)에는 상별 단자연결홈(304)이 각 상마다 형성될 수 있다.
- [101] 단자 커버(300)의 상면부(301)의 배후에는 회전부(308)가 마련된다. 회전부(308)는 상면부(301)의 배후에 원의 일부 형상으로 돌출 형성된다. 회전부(308)는 차단기 본체(100)의 축홈부(107)에 삽입 설치된다.
- [102] 회전부(308)에는 회전축(305)이 삽입 설치된다. 회전축(305)은 차단기 본체(100)의 축홈 또는 축홀(미도시)에 삽입 설치되어 단자 커버(300)가 회전 가능하게 한다.
- [103] 회전축(305)에는 제1 복귀 스프링(312)이 구비될 수 있다. 이 실시예에서 제1 복귀 스프링(312)은 단자 커버(300)가 닫히는 방향으로 힘이 작용한다. 따라서, 외력이 작용하지 않는 경우 단자 커버(300)는 닫힌 상태에 놓인다. 단자 커버(300)가 사용자에게 의해 열린 경우에도 외력을 제거하면 단자 커버(300)는 제1 복귀 스프링(312)의 복원력에 의해 닫힌다. 제1 복귀 스프링(312)은 토션 스프링 또는 코일 스프링으로 구성될 수 있다.
- [104] 단자 커버(300)의 상면부(301) 또는 회전부(308)에는 잠금레버(310)가 마련된다. 잠금레버(310)는 상면부(301) 또는 회전부(308)에서 일부 돌출되어 형성될 수 있다. 잠금레버(310)의 단부에는 제1 걸림돌기가 형성될 수 있다.
- [105] 인터락 부재(1170)가 마련된다. 인터락 부재(1170)는 차단기 본체(100)의 내부에 설치될 수 있다. 인터락 부재(1170)는 "T"자 형태로 형성될 수 있다. 인터락 부재(1170)는 가이드부(1175)에 의해 상하 직선 운동 가능하게 설치된다.
- [106] 인터락 부재(1170)에는 가이드홀(1179)이 형성된다. 가이드홀(1179)은

- 가이드부(1175)가 삽입되어 동작할 수 있도록 상하 소정 길이로 형성되는 슬릿 형태로 형성된다.
- [107] 가이드부(1175)는 차단기 본체(100)의 외함 일부에 돌출되어 인터락 부재(1170)의 상하 이동을 안내한다.
- [108] 인터락 부재(1170)의 일단에는 걸림부(1173)가 마련된다. 걸림부(1173)에 의해 잠금레버(310)는 회동이 제한되고, 단자 커버(300)는 개방이 구속된다.
- [109] 걸림부(1173)에는 잠금레버(310)의 제1 걸림돌기에 인접하여 제2 걸림돌기가 형성될 수 있다.
- [110] 인터락 부재(1170)의 타단에는 인터락 해제부(1177)가 마련된다. 인터락 해제부(1177)는 돌출 형성되는 레버로 구성될 수 있다.
- [111] 인터락 부재(1170)에는 제2 복귀 스프링(1180)이 마련될 수 있다. 제2 복귀 스프링(1180)은 외력이 작용하지 않는 경우 인터락 부재(1170)를 상방으로 당기는 방향으로 작용한다. 제2 복귀 스프링(1180)은 코일 스프링으로 구성될 수 있다.
- [112] 인터페이스 모듈(200)에는 인터락 부재(1170)를 운동시키는 인터락 구동부(1280)가 마련된다. 인터락 구동부(1280)는 결합부(210)의 일측에 마련된다. 인터락 구동부(1280)는 결합부(210)의 일측에서 돌출 형성된다.
- [113] 차단기 본체(100)의 모듈 수용부(110)에는 인터페이스 모듈(200)의 인터락 구동부(1280)가 삽입될 수 있는 삽입홀(119)이 형성된다. 인터페이스 모듈(200)이 모듈 수용부(110)에 결합될 때, 인터락 구동부(1280)는 삽입홀(119)에 삽입되어 인터락 부재(1170)를 동작시킨다.
- [114] 도 7에 인터페이스 모듈(200)이 결합된 상태가 도시되어 있다.
- [115] 인터페이스 모듈(200)이 결합되면 인터락 구동부(1280)는 인터락 부재(1170)의 인터락 해제부(1177)를 눌러 제2 복귀 스프링(1180)의 힘을 이기면서 인터락 부재(1170)를 하방으로 이동시킨다. 인터락 부재(1170)가 하방 이동하면 걸림부(1173)도 하방 이동하므로 단자 커버(300)의 잠금레버(310)에 대한 구속이 해제된다. 따라서, 사용자는 단자 커버(300)를 열 수 있는 상태가 된다.
- [116] 요약하면, 인터페이스 모듈(200)이 결합되면 인터락 구동부(1280)는 인터락 부재(1170)를 하방 이동시키므로 단자 커버(300)에 대한 구속이 해제되어 단자 커버(300)를 열 수 있는 상태가 된다. 사용자는 필요에 따라 단자 커버(300)를 개방하고 단자부(102,103)에 대한 작업을 수행할 수 있다.
- [117] <제3 실시예>
- [118] 제3 실시예에 따른 반도체 차단기를 설명하기로 한다. 제3 실시예의 반도체 차단기는 단자 커버 인터락 부분을 제외하고는 제2 실시예의 반도체 차단기를 따른다. 따라서, 제2 실시예와 동일한 부분에 대해서는 상세한 설명을 생략하고 다른 부분에 대해서만 설명하기로 한다. 도 8에 제3 실시예의 측면도가 도시되어 있다.
- [119] 본 발명의 제3 실시예에 따른 반도체 차단기는 주회로에 연결되는 차단기

본체(100); 및 상기 차단기 본체로(100)부터 독립되는 인터페이스 모듈(200);을 포함하고, 상기 차단기 본체(100)는, 상기 차단기 본체(100)의 외부면에 마련되는 모듈 수용부(110)를 갖고, 상기 인터페이스 모듈(200)은 상기 모듈 수용부(110)에 착탈 가능하게 결합되고, 상기 상기 차단기 본체(100)의 단자부(102,103)에 회전 가능하게 결합되는 단자 커버(300); 상기 단자 커버(300)에 구비되는 잠금레버(310); 상기 차단기 본체(100)에 구비되어 상기 잠금레버(310)를 구속 또는 해제하는 인터락 부재(2170); 상기 인터페이스 모듈(200)에 구비되어 상기 인터락 부재(2170)를 동작시키는 인터락 구동부(2280);를 포함한다.

- [120] 단자 커버(300)가 차단기 본체(100)의 단자부(102,103)에 각각 마련된다. 단자 커버(300)는 단자부(102,103)에 회전 가능하게 결합될 수 있다. 즉, 커버축(305)에 의해 단자 커버(300)는 차단기 본체(100)에 결합된다.
- [121] 단자 커버(300)는 외력이 가해지지 않는 한 단자부(102,103)를 닫은(폐쇄한) 상태를 유지한다. 따라서, 단자부(102,103)에 대한 임의적 접근이 방지된다.
- [122] 단자 커버(300)는 절연 재질로 형성된다. 이에 따라, 단자 커버(300)는 닫힌 상태에서 단자부(102,103)가 외부의 전기적 충격이나 지락 등에 의해 절연 파괴가 발생하는 것을 방지한다.
- [123] 단자 커버(300)는 측면에서 볼때, "ㄱ"자 형태로 형성될 수 있다. 즉, 단자 커버(300)는 상면부(301)와 전면부(303)를 포함한다. 여기서, 상면부(301)는 폐쇄되고, 전면부(303)에는 상별 단자연결홈(304)이 각 상마다 형성될 수 있다.
- [124] 단자 커버(300)의 상면부(301)의 배후에는 회전부(308)가 마련된다. 회전부(308)는 상면부(301)의 배후에 원의 일부 형상으로 돌출 형성된다. 회전부(308)는 차단기 본체(100)의 축홈부(107)에 삽입 설치된다.
- [125] 회전부(308)에는 회전축(305)이 삽입 설치된다. 회전축(305)은 차단기 본체(100)의 축홈 또는 축홀(미도시)에 삽입 설치되어 단자 커버(300)가 회전 가능하게 한다.
- [126] 회전축(305)에는 제1 복귀 스프링(312)이 구비될 수 있다. 이 실시예에서 제1 복귀 스프링(312)은 단자 커버(300)가 닫히는 방향으로 힘이 작용한다. 따라서, 외력이 작용하지 않는 경우 단자 커버(300)는 닫힌 상태에 놓인다. 단자 커버(300)가 사용자에게 의해 열린 경우에도 외력을 제거하면 단자 커버(300)는 제1 복귀 스프링(312)의 복원력에 의해 닫힌다. 제1 복귀 스프링(312)은 토션 스프링 또는 코일 스프링으로 구성될 수 있다.
- [127] 단자 커버(300)의 상면부(301) 또는 회전부(308)에는 잠금레버(310)가 마련된다. 잠금레버(310)는 상면부(301) 또는 회전부(308)에서 일부 돌출되어 형성될 수 있다. 잠금레버(310)의 단부에는 제1 걸림돌기가 형성될 수 있다.
- [128] 인터락 부재(2170)가 마련된다. 인터락 부재(2170)는 차단기 본체(100)의 내부에 설치될 수 있다. 인터락 부재(2170)는 "π"자 형태로 형성될 수 있다. 인터락 부재(2170)는 가이드부(2175)에 의해 상하 직선 운동 가능하게 설치된다.
- [129] 인터락 부재(2170)는 양측 단자부(102,103)의 단자 커버(300)에 이르는 길이로

- 형성된다. 인터락 부재(2170)의 지지부(2171)는 양단부에 각각 형성된다.
- [130] 인터락 부재(2170) 양측의 지지부(2171)에는 가이드홀(2179)이 각각 형성된다. 가이드홀(2179)은 가이드부(1175)가 삽입되어 동작할 수 있도록 상하 소정 길이로 형성되는 슬릿 형태로 형성된다.
- [131] 가이드부(2175)는 차단기 본체(100)의 외함 일부에 돌출되어 인터락 부재(2170)의 상하 이동을 안내한다.
- [132] 인터락 부재(2170)의 양단에는 걸림부(2173)가 각각 마련된다. 걸림부(2173)에 의해 잠금레버(310)는 회동이 제한되고, 단자 커버(300)는 개방이 구속된다.
- [133] 걸림부(2173)에는 잠금레버(310)의 제1 걸림돌기에 인접하여 제2 걸림돌기가 형성될 수 있다.
- [134] 인터락 부재(2170)의 중간부에는 인터락 해제부(2177)가 마련된다. 인터락 해제부(2177)는 인터락 부재(2170)의 몸체의 일부일 수 있다.
- [135] 인터락 부재(2170)에는 제2 복귀 스프링(2180)이 마련될 수 있다. 제2 복귀 스프링(2180)은 지지부(2171)에 각각 마련될 수 있다. 제2 복귀 스프링(2180)은 외력이 작용하지 않는 경우 인터락 부재(2170)를 상방으로 당기는 방향으로 작용한다. 제2 복귀 스프링(2180)은 코일 스프링으로 구성될 수 있다.
- [136] 인터페이스 모듈(200)에는 인터락 부재(2170)를 운동시키는 인터락 구동부(2280)가 마련된다. 인터락 구동부(2280)는 결합부(210)의 일측에 마련된다. 인터락 구동부(2280)는 결합부(210)의 일측에서 돌출 형성된다.
- [137] 차단기 본체(100)의 모듈 수용부(110)에는 인터페이스 모듈(200)의 인터락 구동부(2280)가 삽입될 수 있는 삽입홀(119)이 형성된다. 인터페이스 모듈(200)이 모듈 수용부(110)에 결합될 때, 인터락 구동부(2280)는 삽입홀(119)에 삽입되어 인터락 부재(2170)를 동작시킨다.
- [138] 도 8에 인터페이스 모듈(200)이 결합된 상태가 도시되어 있다.
- [139] 인터페이스 모듈(200)이 결합되면 인터락 구동부(2280)는 인터락 부재(2170)의 인터락 해제부(2177)를 눌러 제2 복귀 스프링(2180)의 힘을 이기면서 인터락 부재(2170)를 하방으로 이동시킨다. 인터락 부재(2170)가 하방 이동하면 단자 커버(300)의 잠금레버(310)에 대한 구속이 해제된다. 따라서, 사용자는 단자 커버(300)를 열 수 있는 상태가 된다. 이때, 양측 단자부(102,103)의 단자 커버(300)가 동시에 구속 해제된다.
- [140] 본 발명의 일 실시예에 따른 반도체 차단기에 의하면 차단기 본체의 단자부에 구비되는 단자 커버에 대해 인터락이 적용되어 단자부에 대한 임의적 접근이 방지된다.
- [141] 이에 따라, 단자부의 임의적 변경이 제한되고, 단자부의 절연 파괴 위험이 감소한다.
- [142] 단자 커버의 개방은 인터페이스 모듈이 차단기 본체에 결합되어야 가능하다.
- [143] 따라서, 인터페이스 모듈에 의한 차단기 본체의 통제력이 강화된다.
- [144] 이상에서 설명한 실시예들은 본 발명을 구현하는 실시예들로서, 본 발명이

속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

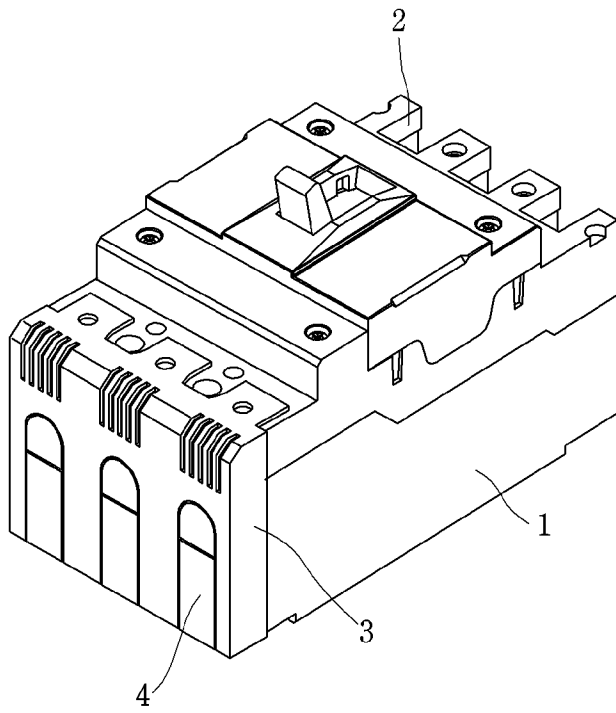
청구범위

- [청구항 1] 주회로에 연결되고, 외부면에는 모듈 수용부가 마련되는 차단기 본체; 및 상기 차단기 본체로부터 독립 마련되고, 상기 모듈 수용부에 착탈 가능하게 결합되는 인터페이스 모듈;을 포함하고, 상기 차단기 본체는, 상기 차단기 본체의 단자부에 결합되는 단자 커버; 및 상기 차단기 본체에 구비되어 상기 단자 커버의 개방을 구속 또는 해제하는 인터락 부재;를 포함하고, 상기 인터페이스 모듈은, 상기 인터락 부재를 동작시키는 인터락 구동부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 차단기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 단자 커버에는 상기 단자부에 회전 가능하게 결합되도록 회전부가 구비되는 것을 특징으로 하는 반도체 차단기.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 단자 커버의 회전부에는 상기 인터락 부재에 구속되는 잠금 레버가 돌출 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 차단기.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 단자 커버의 회전부에는 제1 복귀 스프링이 마련되어, 상기 단자 커버가 닫히는 방향으로 힘을 작용하는 것을 특징으로 하는 반도체 차단기.
- [청구항 5] 제3항에 있어서, 상기 인터락 부재는 상기 차단기 본체 내에 회전 가능하게 결합되고, 상기 인터락 부재에는 제2 복귀 스프링이 구비되어 상기 잠금 레버를 구속하는 방향으로 상기 인터락 부재에 힘을 가하는 것을 특징으로 하는 반도체 차단기.
- [청구항 6] 제5항에 있어서, 상기 인터락 부재의 일단에는 상기 잠금 레버를 구속하는 걸림부가 돌출 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 차단기.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 인터락 구동부는 자석을 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 차단기.
- [청구항 8] 제7항에 있어서, 상기 인터락 부재는 자성체로 형성되어 상기 인터락 구동부에 흡인되는 인터락 해제부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 차단기.
- [청구항 9] 제6항에 있어서, 상기 인터락 부재에는 가이드홀이 상하 방향의 슬릿 형태로 형성되고,

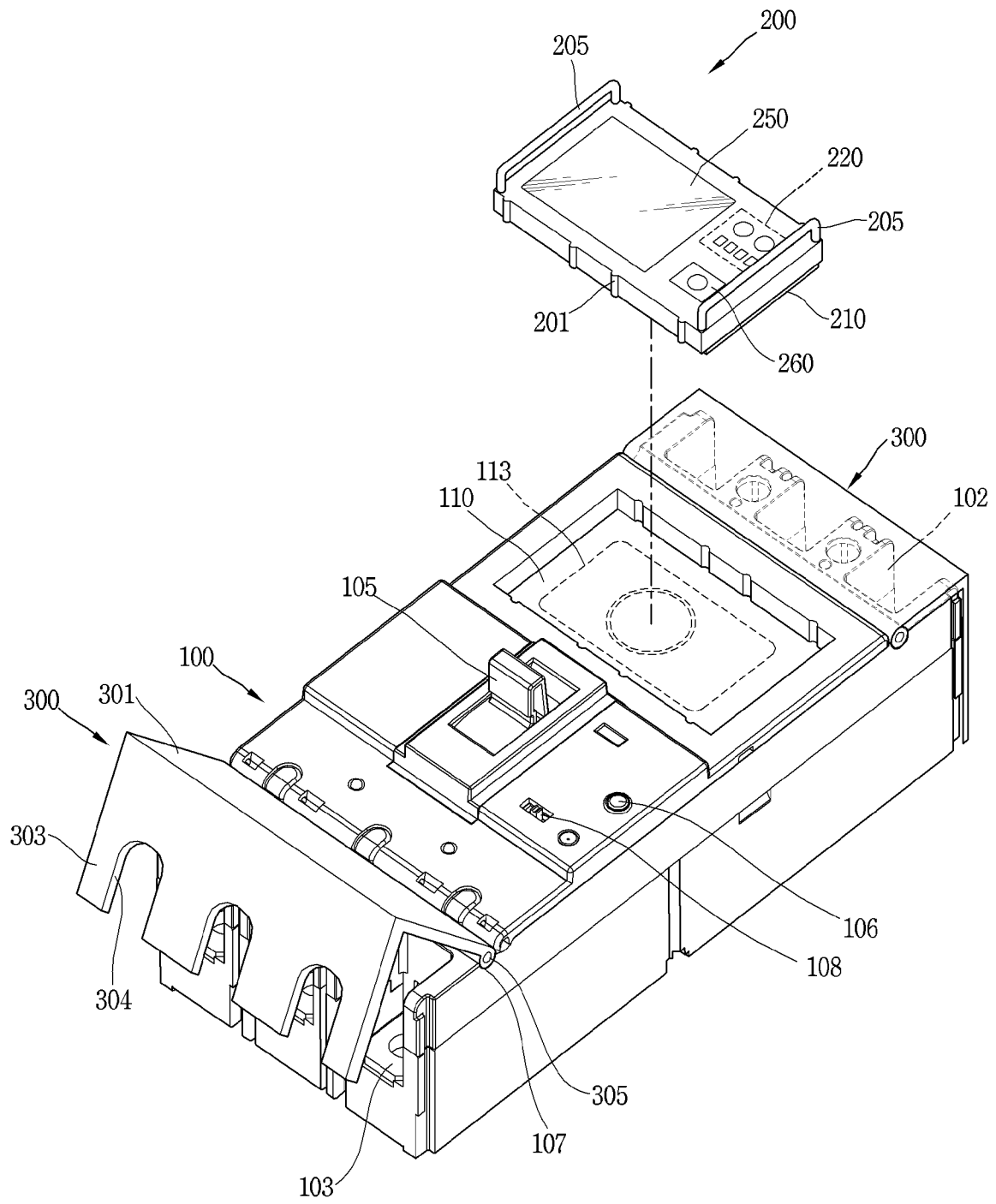
상기 차단기 본체에는 상기 가이드홀에 삽입되는 가이드부가 돌출 형성되어, 상기 인터락 부재의 상하 방향 운동을 안내하는 것을 특징으로 하는 반도체 차단기.

- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 인터페이스 모듈에는 상기 인터락 부재를 하방으로 가압하는 인터락 구동부가 돌출 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 차단기.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 모듈 수용부에는 상기 인터락 구동부가 삽입되는 삽입홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 차단기.
- [청구항 12] 제9항에 있어서,
상기 인터락 부재는 상기 차단기 본체의 양측 단자부에 각각 구비되는 2개의 상기 단자 커버에 이르는 길이로 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 차단기.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 걸림부는 상기 인터락 부재의 양단부에 각각 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 차단기.
- [청구항 14] 제12항에 있어서,
상기 가이드홀은 상기 인터락 부재의 양단부에 각각 돌출 형성되는 지지부에 각각 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 차단기.

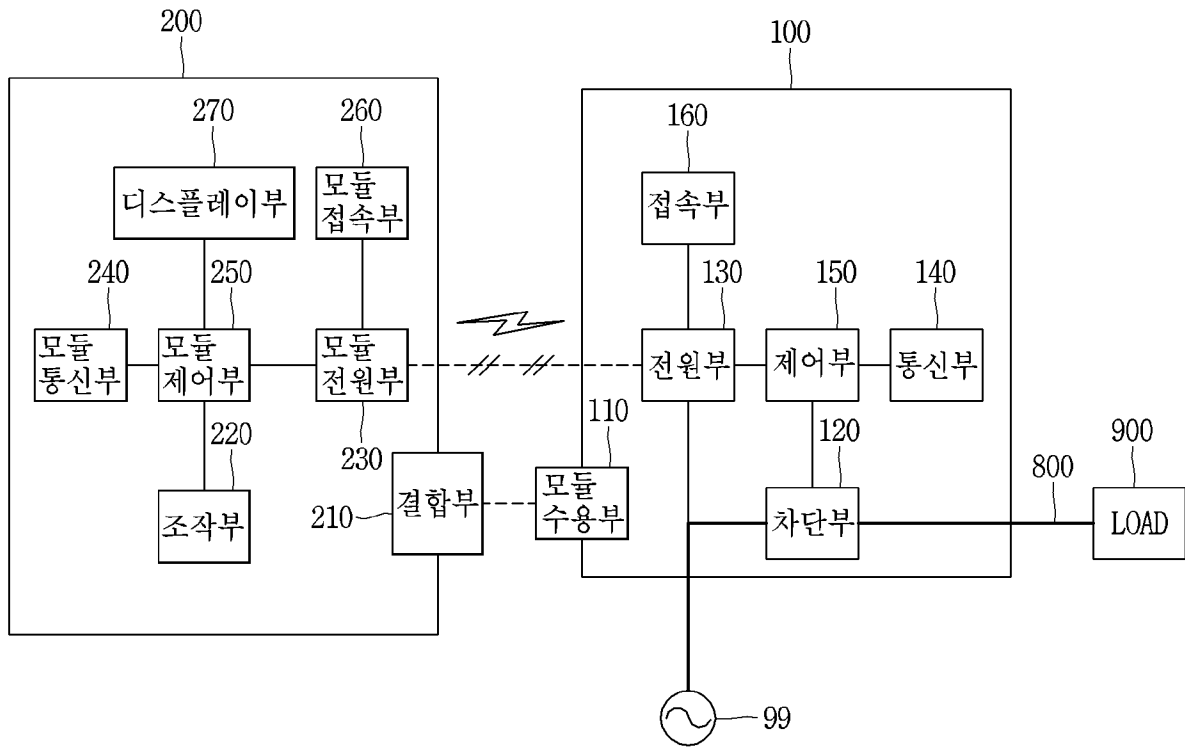
[도1]



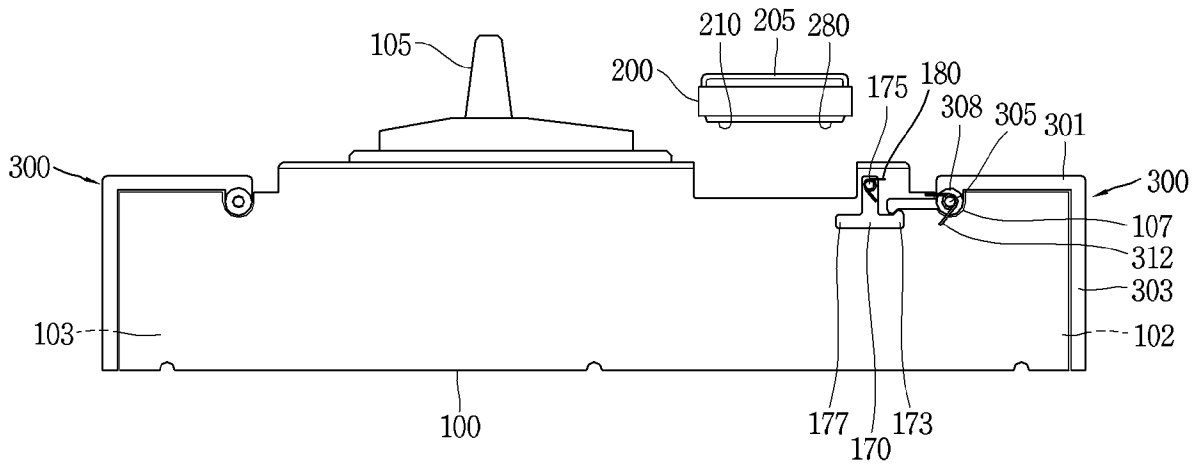
[도2]



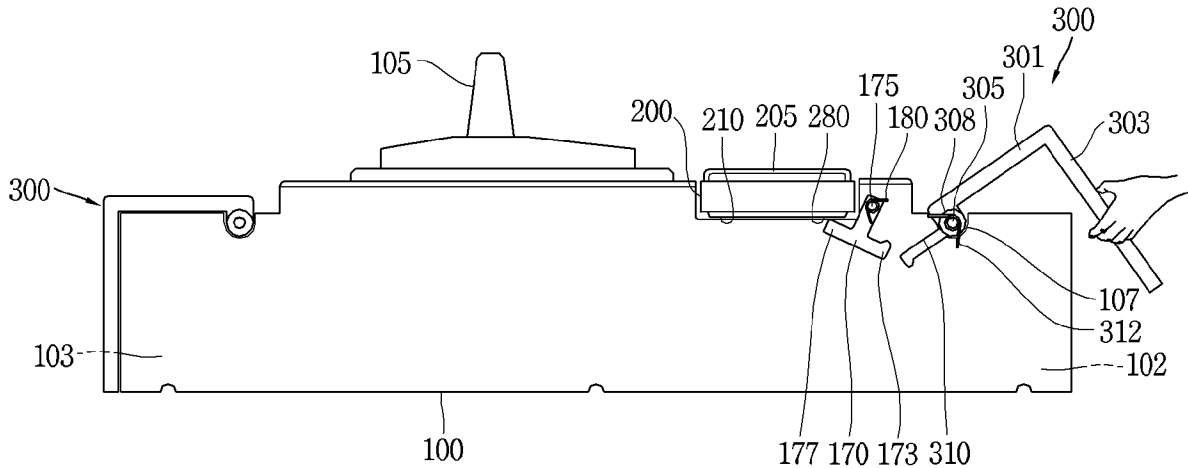
[도3]



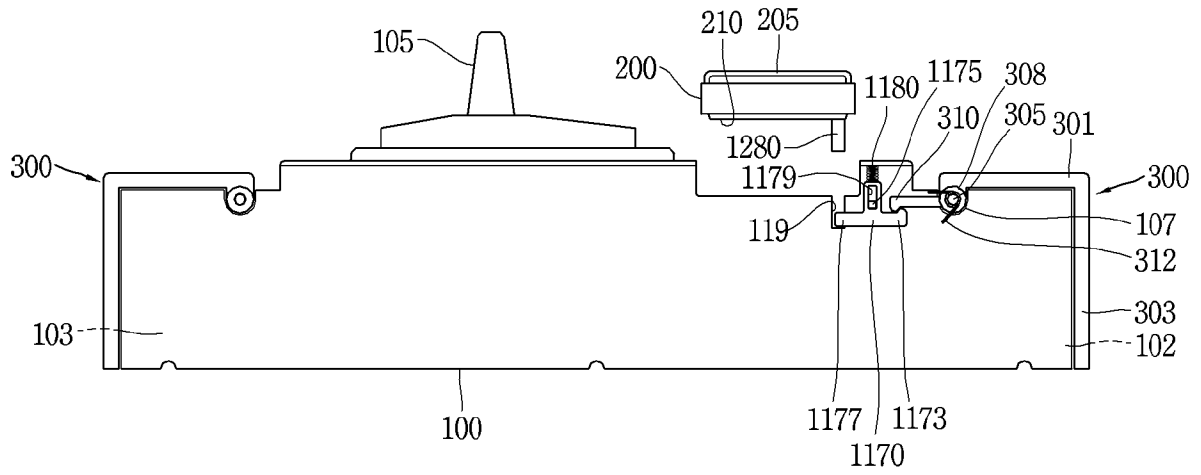
[도4]



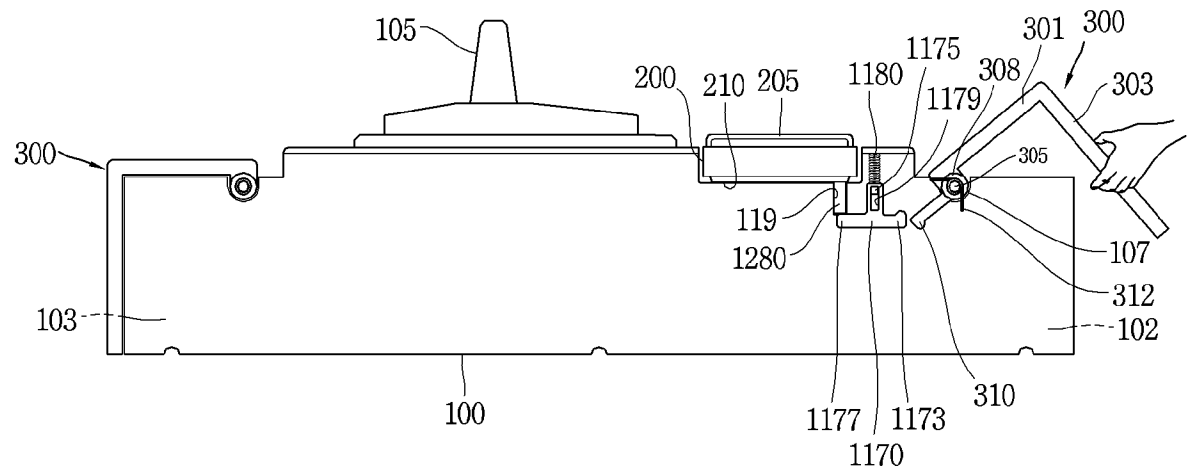
[도5]



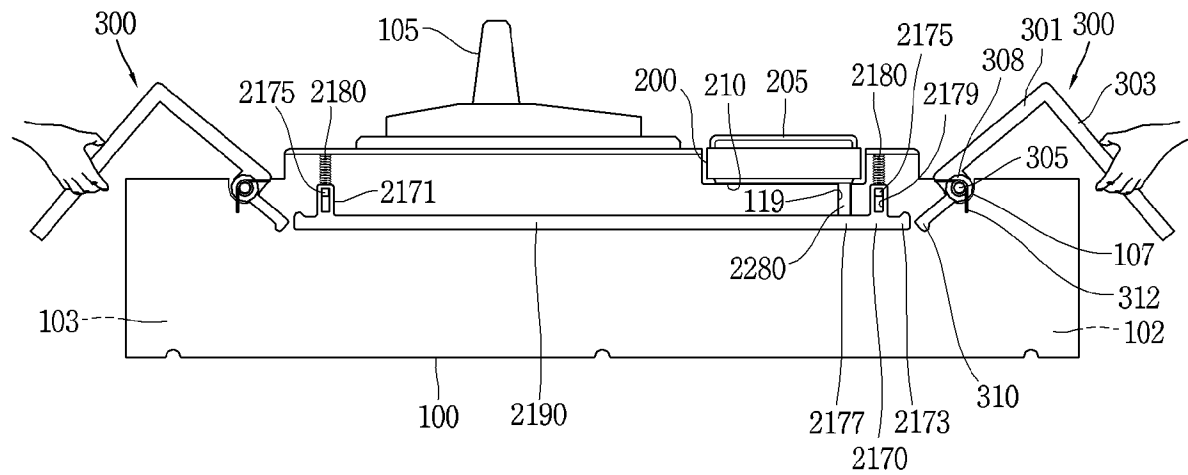
[도6]



[도7]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/003831

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01H 71/02(2006.01)i; H01H 9/54(2006.01)i; H01H 71/10(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 71/02(2006.01); H01H 33/02(2006.01); H01H 33/52(2006.01); H01H 71/12(2006.01); H01H 83/02(2006.01); H01R 13/52(2006.01); H01R 13/629(2006.01)		
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: 차단기(breaker), 인터락(interlock), 단자 커버(terminal cover), 회전(rotation), 자석(magnet)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1003962 B1 (DAERYUK CO., LTD.) 30 December 2010 (2010-12-30) See paragraphs [0016]-[0018]; claim 1; and figures 1-4.	1-14
Y	KR 10-2015-0118338 A (LS CABLE & SYSTEM LTD.) 22 October 2015 (2015-10-22) See paragraphs [0036], [0038], [0040]-[0041], [0085]-[0086] and [0089]; and figures 1-8 and 12.	1-14
Y	KR 20-0392657 Y1 (LSIS CO., LTD.) 17 August 2005 (2005-08-17) See paragraph [0015]; claim 3; and figures 10 and 12-13c.	2-6,9-14
Y	KR 10-2018-0099329 A (LSIS CO., LTD.) 05 September 2018 (2018-09-05) See paragraph [0008]; and figures 5a-5b.	7-8
Y	KR 10-2017-0087742 A (LSIS CO., LTD.) 31 July 2017 (2017-07-31) See claim 6; and figure 2.	9-14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 16 July 2021		Date of mailing of the international search report 16 July 2021
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/003831

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-1003962	B1	30 December 2010	None			
KR	10-2015-0118338	A	22 October 2015	CN	106256051	A	21 December 2016
				CN	106256051	B	11 June 2019
				KR	10-2107250	B1	06 May 2020
				US	10003157	B2	19 June 2018
				US	2017-0047681	A1	16 February 2017
				WO	2015-160037	A1	22 October 2015
KR	20-0392657	Y1	17 August 2005	None			
KR	10-2018-0099329	A	05 September 2018	None			
KR	10-2017-0087742	A	31 July 2017	CN	106992090	A	28 July 2017
				CN	106992090	B	21 May 2019
				EP	3196908	A1	26 July 2017
				EP	3196908	B1	22 May 2019
				ES	2735414	T3	18 December 2019
				JP	2017-130434	A	27 July 2017
				JP	6353012	B2	04 July 2018
				KR	10-1768592	B1	17 August 2017
				US	10141129	B2	27 November 2018
				US	2017-0213661	A1	27 July 2017

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01H 71/02(2006.01)i; H01H 9/54(2006.01)i; H01H 71/10(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01H 71/02(2006.01); H01H 33/02(2006.01); H01H 33/52(2006.01); H01H 71/12(2006.01); H01H 83/02(2006.01); H01R 13/52(2006.01); H01R 13/629(2006.01) 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(breaker), 인터락(interlock), 단자 커버(terminal cover), 회전(rotation), 자석(magnet)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1003962 B1 (주식회사 대륙) 2010.12.30 단락 [0016]-[0018]; 청구항 1; 및 도면 1-4.	1-14
Y	KR 10-2015-0118338 A (엘에스전선 주식회사) 2015.10.22 단락 [0036], [0038], [0040]-[0041], [0085]-[0086], [0089]; 및 도면 1-8, 12.	1-14
Y	KR 20-0392657 Y1 (엘에스산전 주식회사) 2005.08.17 단락 [0015]; 청구항 3; 및 도면 10, 12-13c.	2-6,9-14
Y	KR 10-2018-0099329 A (엘에스산전 주식회사) 2018.09.05 단락 [0008]; 및 도면 5a-5b.	7-8
Y	KR 10-2017-0087742 A (엘에스산전 주식회사) 2017.07.31 청구항 6; 및 도면 2.	9-14
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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		
국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일	
2021년07월16일(16.07.2021)	2021년07월16일(16.07.2021)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	장기정	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-8364	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1003962 B1	2010/12/30	없음	
KR 10-2015-0118338 A	2015/10/22	CN 106256051 A	2016/12/21
		CN 106256051 B	2019/06/11
		KR 10-2107250 B1	2020/05/06
		US 10003157 B2	2018/06/19
		US 2017-0047681 A1	2017/02/16
		WO 2015-160037 A1	2015/10/22
KR 20-0392657 Y1	2005/08/17	없음	
KR 10-2018-0099329 A	2018/09/05	없음	
KR 10-2017-0087742 A	2017/07/31	CN 106992090 A	2017/07/28
		CN 106992090 B	2019/05/21
		EP 3196908 A1	2017/07/26
		EP 3196908 B1	2019/05/22
		ES 2735414 T3	2019/12/18
		JP 2017-130434 A	2017/07/27
		JP 6353012 B2	2018/07/04
		KR 10-1768592 B1	2017/08/17
		US 10141129 B2	2018/11/27
		US 2017-0213661 A1	2017/07/27