

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2013년 7월 25일 (25.07.2013)



(10) 국제공개번호  
**WO 2013/108998 A1**

- (51) 국제특허분류:  
*H01H 73/36* (2006.01) *H01H 71/12* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/011307
- (22) 국제출원일: 2012년 12월 21일 (21.12.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2012-0005249 2012년 1월 17일 (17.01.2012) KR
- (71) 출원인: 현대중공업 주식회사 (HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) [KR/KR]; 682-792 울산시 동구 방어진순환도로 1000, (전하동), Ulsan (KR).
- (72) 발명자: 안병수 (AN, Byung Soo); 682-806 울산시 동구 방어동 1060 현대중공업 화암관 707 호, Ulsan (KR).
- (74) 대리인: 정부연 (JUNG, Bu Yon); 135-928 서울시 강남구 언주로 71길 17 금강빌딩 3층(역삼동 774-35)(현신 특허법률사무소), 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, 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, PA, 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.

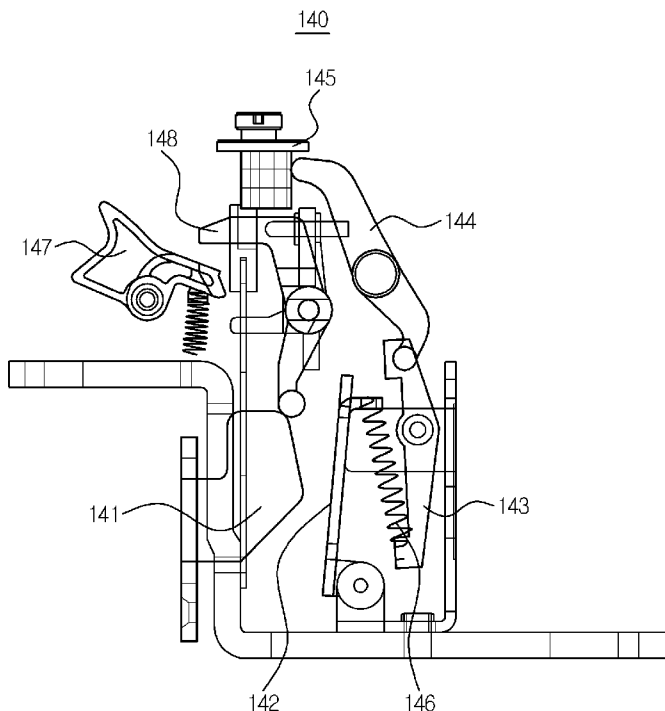
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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))

(54) Title: CIRCUIT BREAKER FOR WIRING

(54) 발명의 명칭 : 배선용 차단기



(57) Abstract: A circuit breaker for wiring comprises a fixed contact portion, a movable contact portion facing the fixed contact portion, an opening and closing mechanism portion operating the movable contact portion, and a trip portion breaking the main circuit through the opening and closing mechanism portion when an abnormal current occurs. The trip portion comprises a magnet, an armature facing the magnet, a temporary adjustment portion, an instantaneous bar operating the temporary adjustment portion, an instantaneous dial comprising a cam which is in contact with the instantaneous bar, and an instantaneous spring connecting one end of the armature to one end of the temporary adjustment portion. The cam forms a plurality of local points corresponding to an instantaneous multiple, and the plurality of local points are used to adjust the moment arm length between the instantaneous spring and the armature. Accordingly, an instantaneous current can be adjusted by a predetermined multiplying factor when the main circuit is broken due to the abnormal current, the instantaneous current can be adjusted through the instantaneous dial over a wide range when a trip occurs, and the main circuit can be protected since the main circuit is broken automatically through the detection of the abnormal current.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



본 출원은 고정 접촉부, 고정 접촉부에 대향하는 가동 접촉부, 가동 접촉부를 동작시키는 개폐기구부 및 이상전류 발생 시 개폐기구부를 통해 주회로를 차단하는 트립부를 포함하는 배선용 차단기에 있어서, 트립부는 마그네트, 마그네트와 대향하는 아마추어, 가조정부, 가조정부를 가동하는 인스턴트바, 인스턴트바와 접촉되는 캠을 포함하는 인스턴트 다이얼 및 아마추어의 일단과 가조정부의 일단을 연결하는 인스턴트 스프링을 포함하고; 캠은 순시 배수에 해당하는 복수의 국소 지점들을 형성하고, 복수의 국소 지점들을 통해 인스턴트 스프링과 아마추어 간의 모멘트 암 길이를 조절함으로써, 이상전류 발생 시 주회로가 차단되는 순시 전류를 일정 배율로 조절할 수 있고, 인스턴트 다이얼을 통해 트립이 일어나는 순시 전류를 넓은 범위로 조정할 수 있으며, 이상전류를 인지하여 자동으로 주회로를 차단하여 주회로를 보호할 수 있다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 배선용 차단기

#### 기술분야

- [1] 본 출원은 배선용 차단기에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 전로를 수동 또는 전기 조작에 의해 개폐할 수 있으며, 과부하 및 단락 등의 이상 전류 발생시 자동적으로 전류를 차단하는 장치에 있어서, 사용 용도에 따라 간편한 조작을 통하여 순시 특성을 가변할 수 있고, 가조정 범위가 넓고 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 배선용 차단기에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 한국공개특허 제10-2009-0099891호는 사고전류의 순시 차단을 위한 순시 트립 기구를 가진 배선용차단기를 제공하려는 것으로서, 배선용차단기의 하부실에 위치하고, 고정접촉자 및 고정접촉자에 접촉 또는 분리되는 위치로 회동가능한 가동접촉자를 구비하여 회로를 개폐하는 주 회로부, 배선용차단기의 상부실에 위치하고, 상기 주 회로부가 회로를 개방하도록 상기 주 회로부를 구동하는 개방 구동위치와 상기 주 회로부가 폐회로를 형성하도록 상기 주 회로부를 구동하는 폐로 구동위치를 갖는 개폐기구, 상기 상부실에 위치하고, 회로상의 이상전류 발생에 따른 전자기(electromagnetic) 흡인력에 의해 작동하여 상기 개폐기구를 상기 개방 구동위치로 동작하도록 트리거(trigger)하는 기계적 순시 트립 기구(instantaneous trip mechanism) 및 상기 주 회로부가 위치하는 상기 하부실과 상기 순시 트립 기구 및 상기 개폐기구가 위치하는 상기 상부실을 분리하여 전기적으로 절연하도록, 상기 상부실과 하부실 사이에 설치되는 중간 절연격벽을 포함한다.
- [3] 그리고 한국실용신안등록출원 제2019990031458호는 사고전류 검출시, 개폐기구를 동작시키는 트립장치의 구조를 개선하여 RST상 중 어느 상에서 트립전류가 검출되더라도 개폐기구의 동작이 확실하게 이루어질 수 있도록 한 기술을 개시하고 있다. 해당 기술은 과부하 및 단락전류를 검출하는 검출기구가 각 상에 내장되는 트립케이스와, 상기 트립케이스의 상단부 내측에 일정각도 내에서 회동가능하도록 설치되어 상기 과부하 및 단락전류 검출기구의 동작에 의해 연동하여 스프링의 복원력을 극복하고 전원측으로 회동하며 각상을 가로질러 일체로 연결된 트립바와, 상기 트립케이스에 결합되며 외측면 상에 슈터 회전지지턱이 형성된 트립커버와, 상기 슈터 회전지지턱상에 회동가능하게 설치되며 트립동작시 네일을 타격하는 네일타격부와 리셋시 개폐용 핸들과 접촉하는 핸들접촉부 및 리셋시 트립바의 슈터 제어부 상면에 걸리는 걸림부를 구비하여 상기 트립바의 리셋 및 온시 트립바의 슈터 제어부에 걸림부가 걸려있다가 수동트립 또는 자동트립시 슈터 제어부를 벗어나는 슈터와, 상기 슈터의 일측단과 트립커버의 상면 내측에 양단이 고정되어

트립바의 회동시 상기 슈터의 걸림부가 트립바의 슈터 제어부로부터 석방될 때까지 압축되다가 석방됨에 따라 복원력에 의해 상기 슈터에 강한 회전모멘트를 부여하게 되는 탄성부재를 구비한다.

- [4] 그리고 한국공개특허 제10-2008-0008920 호는 가정용 분전반의 누전차단기에 사용되는 트립장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 누전차단기에 필요한 트립부를 한 평면상에서 구현되도록 하여 슬림형으로 제조가능하도록 한 누전차단기의 트립장치에 관한 것이다. 해당 기술은 케이스 내부에 장착되는 누전차단기의 트립장치를 구성함에 있어서, 일단이 전원접속단자에 연결되어 상하로 나란하게 장착되는 두 개의 바이메탈과, 상기 두 개의 바이메탈의 타단이 상·하단에 형성된 삽입공에 삽입되어 장착되는 구동트립바로 구성되는 과전류 트립부; 상기 두 개의 바이메탈 사이에 장착되는 영상변류기, 상기 구동트립바의 타측에 위치하고 케이스 소정위치에 형성된 축에 장착되며, 상기 구동트립바의 상하이동으로 하단이 밀려 축을 중심으로 소정각도로 회전되는 작동트립바; 상기 과전류 트립부 상부의 케이스 면에 장착되며, 상기 영상변류기를 통해 누설전류를 감지하여 상기 작동트립바의 상단을 잡아당김으로써 축을 중심으로 소정각도로 회전되도록 하는 트립회로가 구비된 인쇄회로기판으로 구성되는 누설전류 트립부; 상기 작동 트립바의 타측에 장착되는 접점부스; 상기 작동 트립바의 소정위치에 형성된 걸림턱에 일단이 안착되고 상기 접점부스의 누름판에 타단이 안착되어 상기 작동 트립바와 상기 접점부스를 가압하게 되고, 상기 작동 트립바가 소정각도로 회전시 상기 걸림턱에서 이탈되어 가압상태가 해제되는 가압판; 및 상기 가압판에 연결되어 상기 가압판의 상부측에 형성된 축에 회전가능하도록 장착되어 상기 가압판을 가압하는 핸들로 구성된다.

- [5] 상술한 바와 같은 배선용 차단기는, 일반적으로 전로의 이상전류(예를 들어, 과전류 또는 단락 등) 발생시 자동으로 회로를 차단하여 회로를 보호하는 전기장치로서, 전원측과 부하측을 연결하는 단자부와, 배선용 차단기 내의 고정 접촉부와 가동 접촉부로 구성된 주회로, 주회로를 연결 및 단락하는 개폐기구부, 이상전류 발생시 자동으로 개폐기구부를 작동하여 주회로를 차단하는 트립부로 이루어진다. 여기서, 트립부는 이상전류 발생시 인위적인 개폐와 관계없이 배선용 차단기 내에서 이상전류를 인지하여 자동으로 회로를 단락시키는 장치이다.

- [6] 이때, 트립은 순시 전류가 흐를 때, 즉 배선용 차단기 정격 전류의 일정 배율로 전류가 인가될 때 전류량을 감지하여 일정 배율, 적당한 시간에 주회로를 차단하는 것을 말하는 것으로, 이러한 기능을 순시 트립 기능이라고 한다. 그런데, 일반적인 트립 장치는, 트립을 일으키는 전류 배율의 범위를 다양하고 일정하게 조정할 수 없는 단점이 있고, 트립 기능의 신뢰성에 문제가 발생할 수 있다.

**발명의 상세한 설명**

## 기술적 과제

- [7] 본 출원은 인스턴트 다이얼을 통하여 간단한 조작으로 배선용 차단기 내에서 이상전류 발생시 주회로가 차단되는 순시 전류를 일정 배율로 조절할 수 있는 배선용 차단기를 제공하고자 한다.
- [8] 본 출원은 인스턴트 다이얼의 순시 배수에 해당하는 복수의 국소지점들을 통해 인스턴트 스프링과 아마추어 간의 모멘트 암 길이를 조절하고, 트립이 일어나는 순시 전류를 넓은 범위로 조절할 수 있는 배선용 차단기를 제공하고자 한다.
- [9] 본 출원은 트립부를 통하여 배선용 차단기 내에서 이상전류 발생시 이상전류를 인지하여 자동으로 개폐기구부를 작동해 주회로를 차단함으로 주회로를 보호할 수 있는 배선용 차단기를 제공하고자 한다.

## 과제 해결 수단

- [10] 실시예들 중에서, 배선용 차단기는 고정 접촉부, 상기 고정 접촉부에 대향하는 가동 접촉부, 상기 가동 접촉부를 동작시키는 개폐기구부 및 이상전류 발생시 상기 개폐기구부를 통해 주회로를 차단하는 트립부를 포함하고,
- [11] 상기 트립부는 마그네트, 상기 마그네트와 대향하는 아마추어, 가조정부, 상기 가조정부를 가동하는 인스턴트바, 상기 인스턴트바와 접촉되는 캠을 포함하는 인스턴트 다이얼 및 상기 아마추어의 일단과 상기 가조정부의 일단을 연결하는 인스턴트 스프링을 포함하며,
- [12] 상기 캠은 순시 배수에 해당하는 복수의 국소 지점들을 형성하고, 상기 복수의 국소 지점들을 통해 상기 인스턴트 스프링과 상기 아마추어 간의 모멘트 암 길이를 조절한다. 상기 캠은 원둘레를 따라 점차적으로 반경이 커지면서 상기 복수의 국소지점들을 형성할 수 있다.
- [13] 일 실시예에서, 상기 인스턴트바는 상기 캠을 접촉하는 암과 상기 인스턴트바의 회전을 위한 샤프트를 더 포함할 수 있다. 상기 인스턴트바는 상기 인스턴트 다이얼을 통해 상기 암에 의하여 접촉되는 상기 캠의 접촉면 결정하여 상기 가조정부의 회동 각도를 조절할 수 있다. 상기 인스턴트 스프링은 상기 가조정부의 회동 각도에 따라 신장 또는 수축될 수 있다. 상기 모멘트 암 길이는 상기 스프링과 상기 아마추어 간의 수직 거리로 정의될 수 있다.
- [14] 일 실시예에서, 상기 마그네트는 상기 주회로에 전기적으로 연결되어 상기 이상전류 발생시 전자기력을 생성될 수 있다. 상기 아마추어는 상기 전자기력에 의해 회동하여 상기 마그네트와 전기적으로 연결될 수 있다.

## 발명의 효과

- [15] 본 출원의 배선용 차단기 및 이와 관련된 기술(들)은 인스턴트 다이얼을 통하여 간단한 조작으로 배선용 차단기 내에서 이상전류 발생시 주회로가 차단되는 순시 전류를 일정 배율로 조절할 수 있다.
- [16] 본 출원의 배선용 차단기 및 이와 관련된 기술(들)은 인스턴트 다이얼의 순시 배수에 해당하는 복수의 국소지점들을 통해 인스턴트 스프링과 아마추어 간의

모멘트 암 길이를 조절하고, 트립이 일어나는 순시 전류를 넓은 범위로 조정할 수 있다.

- [17] 본 출원의 배선용 차단기 및 이와 관련된 기술(들)은 트립부를 통하여 배선용 차단기 내에서 이상전류 발생시 이상전류를 인지하여 자동으로 개폐기구부를 작동해 주회로를 차단함으로써 주회로를 보호할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 개시된 기술의 일 실시예에 따른 배선용 차단기를 설명하는 단면도이다.  
 [19] 도 2는 도 1의 배선용 차단기의 트립부를 설명하는 단면도이다.  
 [20] 도 3은 도 1의 배선용 차단기의 트립부를 설명하는 단면도이다.  
 [21] 도 4는 도 2 내지 도 3의 인스턴트 다이얼을 설명하는 도면이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [22] 개시된 기술에 관한 설명은 구조적 내지 기능적 설명을 위한 실시예에 불과하므로, 개시된 기술의 권리범위는 본문에 설명된 실시예에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다. 즉, 실시예는 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 개시된 기술의 권리범위는 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 개시된 기술에서 제시된 목적 또는 효과는 특정 실시예가 이를 전부 포함하여야 한다거나 그러한 효과만을 포함하여야 한다는 의미는 아니므로, 개시된 기술의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해되어서는 아니 될 것이다.
- [23] 한편, 본 출원에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.
- [24] "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.
- [25] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결될 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다고 언급된 때에는 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 한편, 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [26] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [27] 여기서 사용되는 모든 용어들은 다르게 정의되지 않는 한, 개시된 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미를 지니는 것으로 해석될 수 없다.
- [28] 도 1은 개시된 기술의 일 실시예에 따른 배선용 차단기를 설명하는 단면도이다.
- [29] 도 1을 참조하면, 배선용 차단기(100)는 고정 접촉부(110), 가동 접촉부(120), 개폐기구부(130) 및 트립부(140)로 구성된다.
- [30] 고정 접촉부(110)는 배선용 차단기(100) 내부에 고정되게 배치되어 고정 접점을 형성한다. 일 실시예에서, 고정 접촉부(110)는 고정 접점이 U자형으로 절곡되어 형성될 수 있다.
- [31] 이때, U자형 절곡은 고정 접촉부(110)와 가동 접촉부(120)의 전류 흐름 방향을 반대로 향하게 하여 이상전류(즉, 과전류, 순시 전류 및 단락 전류) 발생시 고정 접촉부(110)와 가동 접촉부(120)간의 전자 반발력을 증대 시키기 위함이다.
- [32] 가동 접촉부(120)는 고정 접촉부(110)에 대향하고, 개폐기구부(130)를 통해 회동되어 고정 접촉부(110)와 연결 또는 분리될 수 있다. 일 실시예에서, 가동 접촉부(120)는 개폐기구부(130)의 수동 조작으로 이동될 수 있고, 트립부(140)를 통해 자동으로 이동될 수 있다.
- [33] 개폐기구부(130)는 가동 접촉부(120)와 연결되고, 가동 접촉부(120)를 회동시켜 고정 접촉부(110)와 연결 또는 분리 시킬 수 있다. 일 실시예에서, 개폐기구부(130)는 수동 조작되어 주회로를 연결 또는 차단 시킬 수 있고, 트립부(140)를 통해 자동으로 작동되어 주회로를 연결 또는 차단 시킬 수 있다.
- [34] 트립부(140)는 이상전류 발생시 이를 인지하여 자동으로 개폐기구부(130)를 작동시켜 주회로를 차단할 수 있다. 일 실시예에서, 트립부(140)는 마그네트(141), 아마추어(142), 가조정부(143), 인스텐트바(144), 인스텐트 다이얼(145) 및 인스텐트 스프링(146)으로 구성된다.
- [35] 다르게는, 트립부(140)는 히터와 바이메탈을 더 포함할 수 있다. 아마추어(142)는 주회로 정격전류보다 약 10배 이상의 이상전류가 흐를 때 작동되어 트립부(140)를 작동시킬 수 있다. 바이메탈은 주회로 정격전류보다 약 1.3 ~ 8 배 정도의 이상전류가 흐를 때 작동되어 트립부(140)를 작동시킬 수 있다.
- [36] 도 2는 도 1의 배선용 차단기(100)의 트립부(140)가 인스텐트 다이얼(145)을 통해 조정된 형상을 설명하는 단면도이고, 도 3은 도 1의 배선용 차단기(100)의 트립부(140)가 인스텐트 다이얼(145)을 통해 조정된 형상을 설명하는 단면도이다.
- [37] 도 2 내지 도 3을 참조하면, 트립부(140)는 주회로에 연결되는 마그네트(141), 마그네트(141)와 대향하는 아마추어(142), 가조정부(143), 가조정부를 가동하는 인스텐트바(144), 인스텐트바(144)와 접촉되는 캠(145a)을 포함하는 인스텐트

다이얼(145) 및 아마추어(142)의 일단과 가조정부(143)의 일단을 연결하는 인스턴트 스프링(146)으로 구성된다. 일 실시예에서, 트립부(140)는 개폐기구부(130)를 작동시키는 슈터(147)와 슈터(147)의 움직임을 구속하는 크로스바(148)를 더 포함할 수 있다.

[38]     마그네트(141)는 주회로에 전기적으로 연결되고, 이상전류 발생시 전자기력을 생성할 수 있다. 일 실시예에서, 마그네트(141)는 주회로 정격전류의 약 10배 이상의 이상전류가 흐를 때 아마추어(142)를 끌어당기기에 충분한 전자기력이 발생될 수 있다. 아마추어(142)를 끌어당길 수 있는 전자기력 크기는 인스턴트 다이얼(145)을 통해 조절될 수 있다.

[39]     아마추어(142)는 마그네트(141)에서 발생하는 전자기력에 의해 회동되어 마그네트(141)와 전기적으로 연결될 수 있고, 크로스바(148)를 회동시킬 수 있다. 일 실시예에서, 전자기력에 의해 회동된 아마추어(142)는 이상전류가 소거된 후 인스턴트 스프링(146)의 탄성력에 의해 회동되기 전 위치로 복귀될 수 있다.

[40]     가조정부(143)는 아마추어(142)와 대향하고, 일단이 인스턴트 스프링(146)에 의해 아마추어(142)의 일단과 연결된다. 일 실시예에서, 가조정부(143)는 타단이 인스턴트바(144)와 접촉되고, 인스턴트바(144)의 회동에 의해 회동된다.

[41]     인스턴트바(144)는 가조정부(143)를 가동하고, 캠(145a)을 접촉하는 암(144a)과 인스턴트바(144)의 회전을 위한 샤프트를 더 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 인스턴트 다이얼(145)을 통해 암(144a)에 의하여 접촉되는 캠(145a)의 접촉면을 결정하여 가조정부(143)의 회동 각도를 조절할 수 있다. 인스턴트바(144)는 인스턴트 다이얼(145)을 통해 시계 방향으로 회동하고, 가조정부(143)를 반시계 방향으로 회동시킬 수 있다.

[42]     인스턴트 다이얼(145)은 인스턴트바(144)의 암(144a)과 접촉되는 캠(145a)을 포함하고, 캠(145a)은 순시 배수에 해당하는 복수의 국소 지점들(145b)을 형성한다.

[43]     도 4는 도 2 내지 도 3의 인스턴트 다이얼(145)을 확대하여 도시한 도면이다.

[44]     도 2, 도 3 및 도 5에서, 인스턴트 다이얼(145)은 원둘레를 따라 점차적으로 반경이 커지면서 순시 배수에 해당하는 복수의 국소지점들(145b)을 형성하는 캠(145a)을 포함한다. 일 실시예에서, 캠(145a)은 인스턴트바(144)와 접촉하여 인스턴트바(144)와 가조정부(143)의 회동을 조절할 수 있다.

[45]     인스턴트 스프링(146)은 인스턴트 다이얼(145)을 통해 회동되는 인스턴트바(144)와 가조정부(143)에 의해 신장 또는 수축이 조절된다.

[46]     인스턴트 스프링(146)과 아마추어(142) 간의 수직 거리는 모멘트 암 길이로 정의되고, 모멘트 암 길이는 인스턴트바(144)와 인스턴트 다이얼(145)의 복수의 국소 지점들(145b)간의 접촉을 통해 조절된다. 일 실시예에서, 인스턴트 다이얼(145)은 모멘트 암 길이 조절을 통해 주회로에 이상전류 발생시 트립부(140)가 작동하는 전류의 크기를 결정할 수 있다.

[47]     인스턴트 다이얼(145)의 캠(145a)에서 반경이 작은 국소 지점에서 반경이 큰

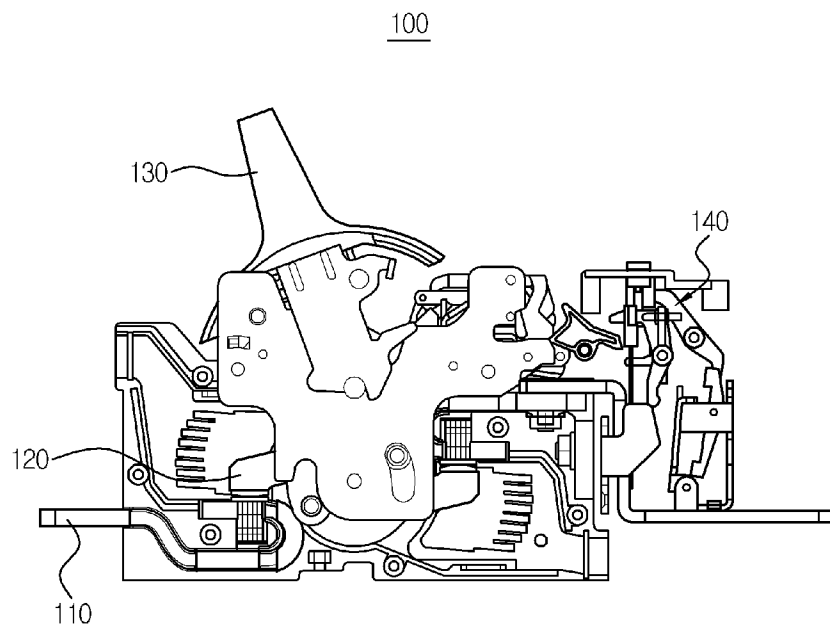
국소지점으로 인스턴트바(144)의 암(144a)이 접촉될수록, 인스턴트바(144)는 시계방향으로의 회동이 점차적으로 커지고, 이에 따라 가조정부(143)는 반시계 방향으로 회동이 점차적으로 커지면서 모멘트 암 길이가 증대된다. 모멘트 암 길이가 증대됨에 따라 트럼부(140)가 작동하는 전류의 크기는 증대된다.

- [48]     트럼부(140)는 이상전류 발생 시 인스턴트 다이얼(145)을 통해 설정된 순시 전류값을 넘어가는 전류가 흐르게 되면 마그네트(141)에서 발생하는 전자기력에 의해 아마추어(142)가 회동된다.
- [49]     아마추어(142)는 마그네트(141)에서 발생된 전자기력에 의해 반시계 방향으로 회동하고, 크로스바(148)를 회동시킨다. 크로스바(148)는 회동하여 슈터(147)의 구속을 해제하고, 슈터(147)를 회동하게 한다. 슈터(147)는 회동을 통해 개폐기구부(130)를 작동시킨다.
- [50]     상기에서는 본 출원의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 출원의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 출원을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

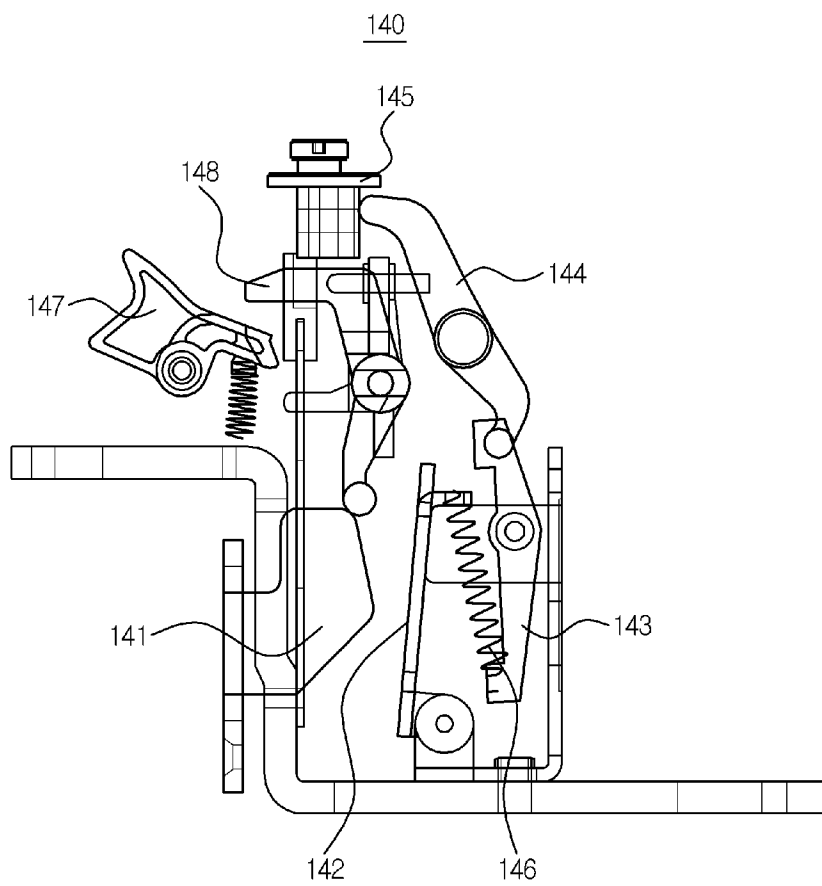
## 청구범위

- [청구항 1] 고정 접촉부, 상기 고정 접촉부에 대향하는 가동 접촉부, 상기 가동 접촉부를 동작시키는 개폐기구부 및 이상전류 발생시 상기 개폐기구부를 통해 주회로를 차단하는 트립부를 포함하는 배선용 차단기에 있어서,  
상기 트립부는 마그네트, 상기 마그네트와 대향하는 아마추어, 가조정부, 상기 가조정부를 가동하는 인스턴트바, 상기 인스턴트바와 접촉되는 캠을 포함하는 인스턴트 다이얼 및 상기 아마추어의 일단과 상기 가조정부의 일단을 연결하는 인스턴트 스프링을 포함하고,  
상기 캠은 순시 배수에 해당하는 복수의 국소 지점들을 형성하고, 상기 복수의 국소 지점들을 통해 상기 인스턴트 스프링과 상기 아마추어 간의 모멘트 압 길이를 조절하는 배선용 차단기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 캠은  
원둘레를 따라 점차적으로 반경이 커지면서 상기 복수의 국소지점들을 형성하는 것을 특징으로 하는 배선용 차단기.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 인스턴트바는  
상기 캠을 접촉하는 압과 상기 인스턴트바의 회전을 위한 샤프트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배선용 차단기.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 인스턴트바는  
상기 인스턴트 다이얼을 통해 상기 압에 의하여 접촉되는 상기 캠의 접촉면을 결정하여 상기 가조정부의 회동 각도를 조절하는 것을 특징으로 하는 배선용 차단기.
- [청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 인스턴트 스프링은  
상기 가조정부의 회동 각도에 따라 신장 또는 수축되는 것을 특징으로 하는 배선용 차단기.
- [청구항 6] 제5항에 있어서, 상기 모멘트 압 길이는  
상기 인스턴트 스프링과 상기 아마추어 간의 수직 거리로 정의되는 것을 특징으로 하는 배선용 차단기.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 마그네트는  
상기 주회로에 전기적으로 연결되어 상기 이상전류 발생시 전자기력을 생성하는 것을 특징으로 하는 배선용 차단기.
- [청구항 8] 제6항에 있어서, 상기 아마추어는  
상기 전자기력에 의해 회동하여 상기 마그네트와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 배선용 차단기.

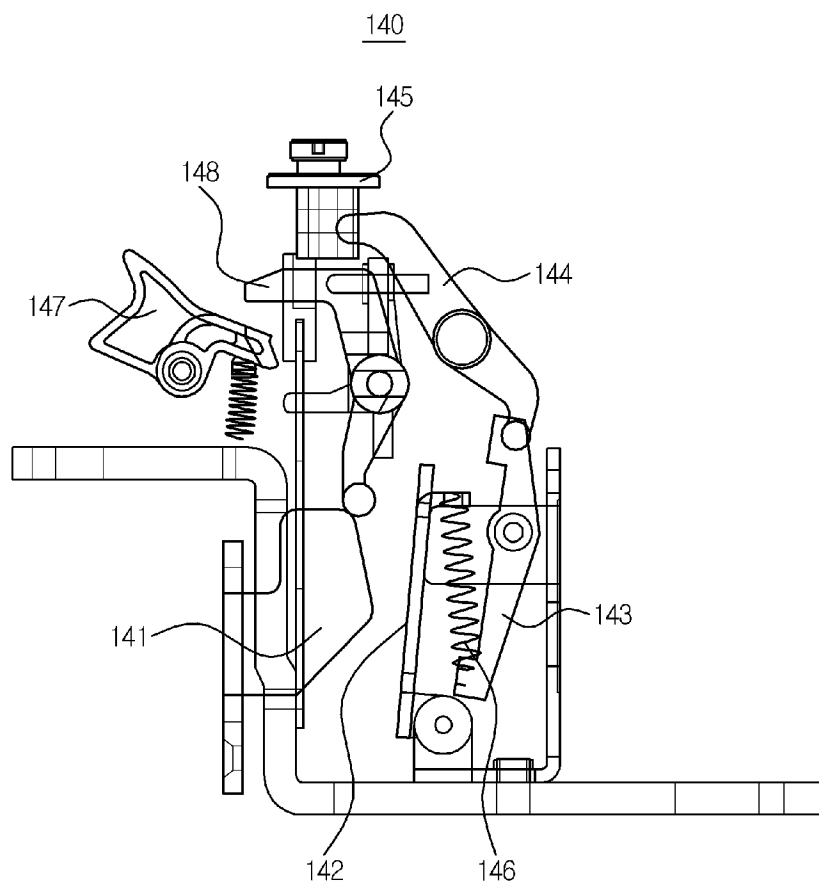
[Fig. 1]



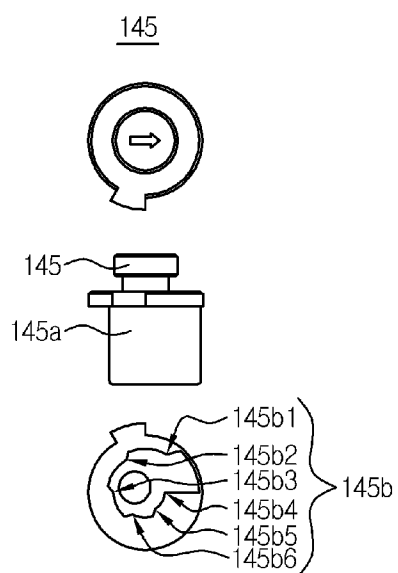
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2012/011307****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H01H 73/36(2006.01)i, H01H 71/12(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 73/36; H01H 71/10; H01H 71/16

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) &amp; Keywords: trip, circuit breaker, spring, fixing, movement, amateur, opening and closing, dial

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                       | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | KR 10-2004-0074429 A (LSIS CO., LTD.) 25 August 2004<br>See abstract, claims 1-2, figures 3-4.           | 1-8                   |
| A         | KR 10-2006-0101035 A (LSIS CO., LTD.) 22 September 2006<br>See abstract, claims 1-7, figures 2-3.        | 1-8                   |
| A         | KR 10-2007-0093498 A (SANGDO E&GC CO., LTD.) 19 September 2007<br>See abstract, claims 1-5, figures 2-3. | 1-8                   |



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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**18 MARCH 2013 (18.03.2013)**

Date of mailing of the international search report

**18 MARCH 2013 (18.03.2013)**

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.

### Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2012/011307**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| KR 10-2004-0074429 A                      | 25.08.2004          | KR 10-0479437 B1        | 31.03.2005          |
| KR 10-2006-0101035 A                      | 22.09.2006          | KR 10-0652236 B1        | 01.12.2006          |
| KR 10-2007-0093498 A                      | 19.09.2007          | KR 10-0823528 B1        | 24.04.2008          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                             |                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b><br><br><b><i>H01H 73/36(2006.01)i, H01H 71/12(2006.01)i</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                             |                                                  |
| <b>B. 조사된 분야</b><br>조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)<br>H01H 73/36; H01H 71/10; H01H 71/16<br><br>조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌<br>한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC<br>일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC<br><br>국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))<br>eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 트립, 차단기, 스프링, 고정, 가동, 아마추어, 개폐, 다이얼                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                             |                                                  |
| <b>C. 관련 문헌</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                             |                                                  |
| 카테고리*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재                                                  | 관련 청구항                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | KR 10-2004-0074429 A (엘지산전 주식회사) 2004.08.25<br>요약, 청구항 1-2, 도면 3-4 참조.      | 1-8                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | KR 10-2006-0101035 A (엘에스산전 주식회사) 2006.09.22<br>요약, 청구항 1-7, 도면 2-3 참조.     | 1-8                                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | KR 10-2007-0093498 A (상도전기통신 주식회사) 2007.09.19<br>요약, 청구항 1-5 참조, 도면 2-3 참조. | 1-8                                              |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.</span> <span><input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.</span> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                             |                                                  |
| <p>* 인용된 문헌의 특별 카테고리:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌</p> <p>“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌</p> <p>“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌</p> <p>“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌</p> <p>“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌</p> <p>“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.</p> <p>“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.</p> <p>“&amp;” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌</p> </div> </div> |                                                                             |                                                  |
| 국제조사의 실제 완료일<br>2013년 03월 18일 (18.03.2013)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                             | 국제조사보고서 발송일<br><b>2013년 03월 18일 (18.03.2013)</b> |
| ISA/KR의 명칭 및 우편주소<br>대한민국 특허청<br>(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,<br>4동 (둔산동, 정부대전청사)<br>팩스 번호 82-42-472-7140                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                             | 심사관<br>안병건<br>전화번호 82-42-481-8532<br>            |

| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌 | 공개일        | 대응특허문헌           | 공개일        |
|-----------------------|------------|------------------|------------|
| KR 10-2004-0074429 A  | 2004.08.25 | KR 10-0479437 B1 | 2005.03.31 |
| KR 10-2006-0101035 A  | 2006.09.22 | KR 10-0652236 B1 | 2006.12.01 |
| KR 10-2007-0093498 A  | 2007.09.19 | KR 10-0823528 B1 | 2008.04.24 |