

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2024/219599 A1

2024년 10월 24일 (24.10.2024) WIPO | PCT

- (51) 국제특허분류: G06M 1/08 (2006.01) H01H 71/02 (2006.01) G06M 1/27 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2024/001080
- (22) 국제출원일: 2024년 1월 23일 (23.01.2024)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2023-0050767 2023년 4월 18일 (18.04.2023) KR
- (71) 출원인: 엘에스일렉트릭 (주) (LS ELECTRIC CO., LTD.) [KR/KR]; 14119 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김병철 (KIM, Byoungchul); 14118 경기도 안양시 동안구 엘에스로 116번길 40, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 박장원 (PARK, Jang-Won); 06044 서울특별시 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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.

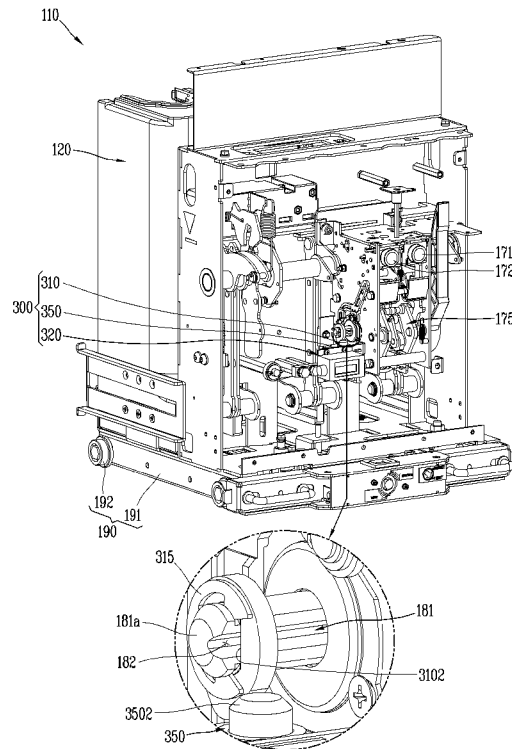
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, 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 제21조(3))

(54) Title: INPUT COUNTING DEVICE OF CIRCUIT BREAKER

(54) 발명의 명칭: 차단기의 투입 카운팅 장치



(57) Abstract: The present invention relates to an input counting device of a circuit breaker, and to an input counting device of a circuit breaker, the device counting the number of inputs of the circuit breaker, which includes a fixed contact, a movable contact and an opening/closing device having a rotary shaft, and comprising: a driving arm coupled to the rotary shaft; an indicator for displaying the number of inputs; a counting lever which is rotatably provided at one side of the indicator and which counts the number of inputs; an action pin which can come in contact with the driving arm and which is disposed so as to be liftable/lowerable; an operating lever having one end portion disposed to be able to push the counting lever; and a buffer spring extendably interposed between the action pin and the operating lever, wherein the driving arm is disposed to be capable of pressing the action pin during the input of the opening/closing device. Therefore, the number of inputs (on) can be counted during input, and driving force can be buffered and transmitted.

(57) 요약서: 본 발명은 차단기의 투입 카운팅 장치에 관한 것으로서, 고정접촉자; 가동접촉자; 및 회전축을 구비하는 개폐기구를 포함하여 구성되는 차단기의 투입횟수를 카운트하는 차단기의 투입 카운팅 장치이고, 상기 회전축에 결합되는 구동아암; 상기 투입횟수를 표시하는 인디케이터; 상기 인디케이터의 일 측에 회동가능하게 구비되고, 상기 투입횟수를 카운트하는 카운트레버; 상기 구동아암과 접촉가능하고 승강가능하게 배치되는 작용핀; 일 단부가 상기 카운트레버를 누름조작가능하게 배치되는 작동레버; 및 상기 작용핀과 상기 작동레버 사이에 신축가능하게 개재되는 완충스프링을 포함하고, 상기 구동아암은 상기 개폐기구의 투입 시 상기 작용핀을 가압할 수 있게 배치되어 구성된다. 이에 의해, 투입 시 투입(온) 회수가 카운트될 수 있고, 구동력을 완충하여 전달할 수 있다.



WO 2024/219599 A1

# 명세서

## 발명의 명칭: 차단기의 투입 카운팅 장치

### 기술분야

[1] 본 발명은, 차단기의 투입 카운팅 장치에 관한 것이다.

### 배경기술

- [2] 주지된 바와 같이, 회로 차단기 또는 차단기는, 전기회로에 있어서의 발생가능한 사고전류(단락, 지락 사고 등에 의한 대전류)로부터 부하기기 및 선로를 보호할 수 있도록 전원과 부하기기 사이에 설치되는 전기 보호기기이다.
- [3] 이러한 차단기는 비교적 저전압의 송배전선로에 배치되는 기중차단기 및 상대적으로 고전압의 송배전선로에 배치되는 진공차단기를 구비한다.
- [4] 상기 기중차단기는, 가동접촉자 및 고정접촉자를 구비하는 통전부, 사고전류를 검출하는 검출부, 상기 검출부의 검출신호에 기초하여 상기 가동접촉자를 이동시키는 개폐기구를 구비한다.
- [5] 상기 진공차단기는, 고정접촉자 및 가동접촉자를 구비한 진공인터럽터, 사고전류를 검출하는 검출부 및 상기 검출부의 검출신호에 기초하여 상기 가동접촉자를 이동시키는 개폐기구를 구비한다.
- [6] 도 1은 종래의 차단기의 개폐기구의 일 예를 도시한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 차단기의 개폐기구(10)는, 프레임(20) 및 기구부(30)를 구비한다.
- [7] 상기 프레임(20)은, 도면에는 구체적으로 도시되지 아니하였으나, 기중차단기의 통전부 또는 진공차단기의 진공인터럽터의 일 측(도면상 전방)에 구비된다.
- [8] 상기 프레임(20)은, 서로 나란하게 이격되는 제1측판(21) 및 제2측판(22), 그리고 상기 제1측판(21) 및 제2측판(22)의 상측에 구비되는 상측판(23)을 구비한다.
- [9] 상기 제1측판(21), 제2측판(22) 및 상측판(23)의 내부 공간에는 온 버튼(31) 및 오프 버튼(32)이 구비된다.
- [10] 상기 온 버튼(31)은, 주지된 바와 같이, 누름 조작 시 가동접촉자(미도시)가 고정접촉자(미도시)에 접촉되는 투입 작동을 일으키기 위하여 마련된다.
- [11] 상기 오프 버튼(32)은, 주지된 바와 같이, 누름 조작 시 상기 가동접촉자가 상기 고정접촉자로부터 분리(이격)되는 차단 작동을 일으키기 위해 마련된다.
- [12] 상기 온 버튼(31) 및 오프 버튼(32)의 하측에는 상기 기구부(30)가 구비된다.
- [13] 상기 기구부(30)는, 도면에는 구체적으로 도시되지 아니하였으나, 상기 온 버튼(31) 및 상기 오프 버튼(32)의 누름 조작 시 상기 투입 작동 및 상기 차단 작동을 각각 수행할 수 있도록 서로 상대운동 가능하게 연결되는 복수의 링크 및 복수의 스프링을 각각 구비하여 구성된다.
- [14] 상기 제1측판(21) 및 제2측판(22)의 내부 하부영역에는, 상기 가동접촉자가 상기 고정접촉자측으로 이동되게 탄성력을 제공하는 투입스프링(미도시), 상기 투

입스프링의 탄성력을 축적시키기 위한 크랭크 어셈블리(49) 및 후술할 캠어셈블리가 구비된다.

- [15] 상기 캠어셈블리는 회전축(41)을 중심으로 원주방향의 일 방향을 따라 차징(charging) 영역 및 디스차징(discharging) 영역을 회전되게 구성된다.
- [16] 도 2는 도 1의 개폐기구의 회전축 및 개폐횟수 카운팅 장치를 도시한 도면이고, 도 3은 도 2의 작동레버의 사시도이며, 도 4 내지 도 6은 각각 도 2의 개폐횟수 카운팅 장치의 작용을 설명하기 위한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 캠어셈블리(40)는, 회전축(41) 및 상기 회전축(41)에 결합되는 복수의 캠플레이트(45)를 구비한다.
- [17] 상기 복수의 캠플레이트(45)는 원반 형상을 각각 구비한다.
- [18] 한편, 상기 회전축(41)에는 상기 개폐기구(10)의 개폐횟수를 카운트하는 차단기의 개폐횟수 카운팅 장치(50)가 구비된다.
- [19] 상기 개폐횟수 카운팅 장치(50)는, 개폐횟수를 표시하는 인디케이터(51), 상기 인디케이터(51)의 일 측에 회동 가능하게 구비되어 상기 개폐횟수를 카운트하는 카운트레버(55) 및 상기 개폐기구(10)와 연동하여 상기 카운트레버(55)를 작동시키는 작동레버(60)를 구비하여 구성된다.
- [20] 상기 인디케이터(51) 및 상기 카운트레버(55)의 일 측에는 상기 인디케이터(51) 및 상기 카운트레버(55)를 지지하는 서포터(70)가 구비된다.
- [21] 상기 서포터(70)는, "L" 형상으로 구현된다.
- [22] 상기 서포터(70)는, 상기 인디케이터(51)가 결합되는 전면부(71) 및 상기 전면부(71)로부터 절곡되고 상기 개폐기구(10)(제2측판(22))에 결합되는 측면부(73)를 구비한다.
- [23] 상기 서포터(70)의 전면부(71)에는 상기 작동레버(60)가 인출될 수 있게 관통된 개구(72)가 형성된다.
- [24] 상기 서포터(70)는 상기 개폐기구(10)(제2측판(22))에 결합된다.
- [25] 상기 서포터(70)의 측면부(73)에는 상기 개폐기구(10)에 체결되는 체결부재가 구비된다.
- [26] 상기 카운트레버(55)는 상기 인디케이터(51)의 일 측(도면상 우측)에 구비된다.
- [27] 상기 카운트레버(55)는, 회동축(56), 상기 회동축(56)의 반경방향을 따라 돌출된 레버부(57) 및 상기 레버부(57)의 단부로부터 돌출되는 돌기(58)를 구비한다.
- [28] 상기 작동레버(60)는 상하방향을 따라 회동되게 구성된다.
- [29] 도면에는 구체적으로 도시되지 아니하였으나, 상기 인디케이터(51)의 내부에는 상기 카운트레버(55)가 상측에 배치되는 초기위치로 복귀되게 탄성력을 가하는 카운트레버스프링이 구비된다.
- [30] 이에 의해, 상기 카운트레버(55)는, 외력이 작용하지 아니하는 경우, 상측의 초기위치에 유지된다.
- [31] 상기 작동레버(60)의 일 측은 상기 캠플레이트(45)에 접촉되어 상하방향을 따라 회동되게 구성된다.

- [32] 상기 작동레버(60)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 작동레버본체(61), 상기 작동레버본체(61)의 일 측(도면상 우측)으로 돌출되고 상기 캠플레이트(45)에 접촉가능한 접촉핀(63) 및 상기 작동레버본체(61)의 타 측(도면상 좌측)에 구비되어 상기 카운트레버(55)의 돌기(58)를 가압하는 가압부(64)를 구비한다.
- [33] 상기 작동레버(60)는 상기 접촉핀(63)이 상기 캠플레이트(45)에 의해 가압되는 경우 하향 회동되면서 상기 카운트레버(55)를 하향 가압하여 상기 카운트레버(55)가 하향 회동되게 한다.
- [34] 상기 작동레버본체(61)에는 상기 서포터(70)에 구비된 회동축이 상대운동 가능하게 수용될 수 있게 회동축공(62)이 관통 형성된다. 이에 의해, 상기 작동레버본체(61)는 상기 회동축을 중심으로 상기 서포터(70)에 대해 상하 회동된다.
- [35] 상기 가압부(64)는, 상기 작동레버본체(61)의 단부로부터 절곡된 제1절곡부(65) 및 상기 제1절곡부로부터 절곡되어 상기 카운트레버(55)와 상기 인디케이터(51) 사이에 배치되는 제2절곡부(66)를 구비하여 구성된다.
- [36] 상기 접촉핀(63)은 상기 서포터(70)를 관통하여 상기 캠플레이트(45)의 외면에 접촉되게 배치된다.
- [37] 상기 서포터(70)에는 상기 작동레버(60)의 접촉핀(63)이 상대 운동 가능하게 수용될 수 있게 접촉핀수용공(74)이 관통 형성된다.
- [38] 상기 접촉핀수용공(74)은 상기 접촉핀(63)의 회동궤적에 대응되게 원호 형상으로 구성된다.
- [39] 이러한 구성에 의하여, 상기 작동레버(60)는 상기 가압부(64)가 상기 서포터(70)의 개구(72)를 통해 인출되고, 상기 접촉핀(63)이 상기 접촉핀수용공(74)의 내부에 삽입된 상태에서 상기 회동축공(62)의 내부에 상기 회동축이 수용되게 결합된다.
- [40] 상기 서포터(70)의 측면부(73)가 상기 개폐기구(10)의 제2측판(22)에 접촉되면 상기 체결부재가 상기 제2측판(22)에 결합되어 고정된다.
- [41] 이때, 상기 접촉핀(63)은 상기 캠플레이트(45)의 외주면에 접촉되어 가압되게 구성된다.
- [42] 구체적으로, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 캠플레이트(45)의 외주면에는 상기 접촉핀(63)의 가압이 해제되는 가압해제부(46)가 구비된다. 상기 가압해제부(46)는, 상기 캠플레이트(45)의 원주로부터 선형으로 절취되는 제1구간(47) 및 상기 제1구간(47)으로부터 내측으로 함몰된 제2구간(48)을 구비한다.
- [43] 상기 개폐기구(10)의 디스차징 시, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 접촉핀(63)은 상기 캠플레이트(45)의 상기 가압해제부(46)의 일 측 원주에 접촉된다.
- [44] 상기 개폐기구(10)가 차징을 개시하는 차징 초기 시, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 캠플레이트(45)가 도면상 반시계방향으로 회전됨에 따라, 상기 접촉핀(63)은 상기 가압해제부(46)에 대면된다. 이때, 상기 작동레버(60)는 상기 카운트레버(55)의 카운트레버스프링의 탄성력에 의해 상향회동된다.

- [45] 상기 캠플레이트(45)가 계속해서 반시계방향으로 회전되면, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 접촉핀(63)은 상기 캠플레이트(45)의 가압해제부(46)를 지나 원주와 접촉되어 하향 가압된다.
- [46] 상기 접촉핀(63)이 상기 캠플레이트(45)의 원주와 접촉되면 상기 작동레버(60)는 하향 가압되어 상기 회동축을 중심으로 하향회동된다.
- [47] 상기 작동레버(60)가 하향회동됨에 따라 상기 작동레버(60)의 가압부(64)는 하향 회동되고, 이때 상기 카운트레버(55)의 돌기(58)가 상기 가압부(64)에 의해 하향 가압된다.
- [48] 상기 카운트레버(55)는 하향 회동되어 개폐횟수를 카운트하고, 이에 의해 상기 인디케이터(51)는 상기 개폐기구(10)의 개폐횟수가 1이 증가된 상태를 표시한다.
- [49] 그런데, 이러한 종래의 차단기의 개폐횟수 카운팅 장치(50)에 있어서는, 상기 개폐기구(10)의 투입(디스차징) 시에는 상기 인디케이터(51)에 표시되는 개폐횟수는 증가하지 아니하고, 상기 개폐기구(10)의 차징 동작 시, 상기 인디케이터(51)의 개폐횟수가 1이 증가하도록 되어 있어, 상기 개폐기구(10)의 실제 투입(은) 시점과 상기 개폐기구(10)의 개폐횟수의 산출시점 간에는 시간 차가 발생된다고 하는 문제점이 있다.
- [50] 한편, 이러한 종래의 차단기의 개폐횟수 카운팅 장치(50)에 있어서는, 상대적으로 큰 개폐기구(10)로부터 구동력을 전달받아 상대적으로 크기가 작은 개폐횟수 카운팅 장치(50)가 작동하도록 구성되어 있어, 상기 개폐기구(10)의 큰 구동력의 작용 시 상기 개폐횟수 카운팅 장치의 손상이 쉽게 발생할 뿐만 아니라 내용수명이 단축될 수 있다고 하는 문제점이 있다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [51] 따라서, 본 발명은, 개폐기구의 투입(은) 회수를 정확하게 카운트할 수 있는 차단기의 투입(은) 카운팅 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- [52] 또한, 본 발명은, 투입 시 투입(은) 회수가 카운트될 수 있고, 구동력을 완충하여 전달할 수 있는 차단기의 투입(은) 카운팅 장치를 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

### 과제 해결 수단

- [53] 상기한 바와 같은 과제의 해결을 위한 본 발명에 따른 차단기의 투입(은) 카운팅 장치는, 개폐기구의 구동력을 완충하여 투입 카운팅 장치에 전달할 수 있는 것을 기술적 특징으로 한다.
- [54] 구체적으로, 개폐기구의 회전축에 구동아암이 구비되고, 투입을 카운트하는 인디케이터의 카운트레버와 상기 구동아암 사이에는 완충스프링이 구비됨으로써, 상기 구동아암의 구동력이 완충되어 상기 카운트레버에 전달될 수 있다.

- [55] 이에 의해, 상대적으로 큰 상기 개폐기구의 구동력이 상기 투입 카운팅 장치에 그대로 전달되어 상기 투입 카운팅 장치의 손상이 발생하는 것이 억제될 수 있다.
- [56] 여기서, 상기 차단기는, 고정접촉자, 가동접촉자 및 상기 가동접촉자가 상기 고정접촉자에 접촉 및 분리되게 하는 개폐기구를 구비하여 구성된다.
- [57] 상기 완충스프링의 일 측에는 작용핀이 상기 구동아암과 접촉가능하게 구비되고, 상기 완충스프링의 타 측에는 상기 카운트레버와 접촉가능하게 작동레버가 구비된다.
- [58] 여기서, 상기 구동아암은 상기 개폐기구의 투입 시 상기 작용핀을 가압할 수 있게 배치된다.
- [59] 본 발명의 일 실시예의 차단기의 투입 카운팅 장치는, 고정접촉자; 상기 고정접촉자에 접촉 또는 이격되는 가동접촉자; 및 회전축의 회전운동을 변환하여 탄성력을 축적시키고 축적된 탄성력에 의해 상기 가동접촉자를 상기 고정접촉자에 대해 접촉 또는 이격되게 하는 개폐기구;를 포함하여 구성되는 차단기의 투입횟수를 카운트하는 차단기의 투입 카운팅 장치로서, 상기 회전축에 결합되는 구동아암; 상기 투입횟수를 표시하는 인디케이터; 상기 인디케이터의 일 측에 회동가능하게 구비되고, 상기 투입횟수를 카운트하는 카운트레버; 상기 구동아암과 접촉가능하고 승강가능하게 배치되는 작용핀; 일 단부가 상기 카운트레버를 누름 조작가능하게 배치되는 작동레버; 및 상기 작용핀과 상기 작동레버 사이에 신축가능하게 개재되는 완충스프링;을 포함하고, 상기 구동아암은 상기 개폐기구의 투입 시 상기 작용핀을 가압할 수 있게 배치된다.
- [60] 이에 의해, 상기 개폐기구의 투입 시 정확하게 투입(온)이 카운트될 수 있다.
- [61] 또한, 상기 개폐기구의 구동력이 완충되어 상기 인디케이터에 전달될 수 있다.
- [62] 이러한 구성에 의하면, 상기 개폐기구의 투입 직후 상기 인디케이터에 투입이 정확하게 카운트될 수 있고, 상기 개폐기구의 구동력이 완충되어 전달됨으로써 상기 인디케이터 및 카운트레버의 손상 발생이 억제될 수 있다.
- [63] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 작용핀 및 상기 작동레버를 상대운동 가능하게 지지하는 브래킷; 및 상기 인디케이터 및 상기 브래킷에 연결되어 상기 인디케이터 및 상기 브래킷을 지지하는 서포터;를 더 포함하고, 상기 완충스프링은 상기 작용핀이 내부에 수용되게 결합되고, 상기 작용핀에는 상기 완충스프링의 일단을 지지할 수 있게 반경방향을 따라 확장된 지지부를 구비한다.
- [64] 이에 의해, 상기 작용핀 및 작동레버의 운동이 원활하게 이루어질 수 있다.
- [65] 또한, 상기 완충스프링의 신축이 원활하게 이루어질 수 있다.
- [66] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 지지부는 상기 브래킷의 하측에 구비되고, 상기 완충스프링의 하단은 상기 작동레버의 상면에 접촉되게 구성된다.
- [67] 이에 의해, 상기 작용핀의 하강시 상기 완충스프링이 완충되면서 탄성력이 축적되고, 축적된 탄성력에 의해 상기 작동레버가 하향 가압될 수 있다.

- [68] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 브래킷에는, 상기 작용핀을 승강 가능하게 안내하는 승강가이드;가 구비된다.
- [69] 이에 의해, 상기 작용핀의 승강이 원활하게 이루어질 수 있다.
- [70] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 승강가이드는, 내부에 상기 작용핀을 안내하는 안내면을 구비하여 상기 브래킷의 상면에 상향 돌출되게 결합된다.
- [71] 상기 승강가이드는 원형 고리 형상으로 구현된다.
- [72] 상기 승강가이드는 상기 브래킷의 상면에 접합될 수 있다.
- [73] 이러한 구성에 의하면, 상기 브래킷의 두께를 저감할 수 있어 상기 브래킷의 제작이 원활하게 이루어질 수 있다.
- [74] 이에 의해, 상기 작용핀의 승강 시 횡방향 변위 발생이 억제될 수 있다.
- [75] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 작동레버 및 상기 브래킷의 상호 접촉면 중 어느 하나에는 회동축이 구비되고, 다른 하나에는 상기 회동축이 수용되는 회동축공이 구비된다.
- [76] 이에 의해, 상기 작동레버는 상기 회동축을 중심으로 상기 브래킷에 대해 상대 회동될 수 있다.
- [77] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 작동레버에는 상기 브래킷에 대해 회동될 수 있게 회동축이 구비되고, 상기 브래킷에는 상기 회동축이 수용되는 회동축공이 구비된다.
- [78] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 브래킷 및 상기 서포터의 상호 접촉영역에는 상기 브래킷과 상기 서포터중에서 어느 하나로부터 돌출된 돌기 및 상기 돌기가 수용될 수 있게 다른 하나에 형성되는 돌기수용부가 구비된다.
- [79] 이에 의해, 상기 브래킷 및 상기 서포터의 유격 발생이 억제될 수 있다.
- [80] 또한, 상기 브래킷 및 상기 서포터를 체결하는 체결부재의 개수가 저감될 수 있다.
- [81] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 서포터의 전면에는 상기 인디케이터가 결합되고, 상기 서포터의 배면에는 상기 브래킷이 배치되고, 상기 브래킷 및 상기 서포터의 상호 접촉영역에는 상기 브래킷 및 상기 서포터의 조립위치를 조절하는 스페이서가 구비된다.
- [82] 여기서, 상기 스페이서는 서로 다른 두께를 가지는 복수 개로 구현될 수 있다.
- [83] 이에 의해, 상기 구동아암에 대한 상기 작용핀의 위치 조절이 용이하게 이루어질 수 있다.
- [84] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 서포터에는 상기 스페이서에 결합되는 체결부재가 결합되는 체결부재결합부가 구비되고, 상기 브래킷에는 상기 스페이서에 결합되는 브래킷체결부재가 구비된다.
- [85] 이에 의해, 상기 서포터의 배면에 상기 스페이서가 배치된 상태에서 상기 스페이서는 상기 서포터체결부재에 의해 상기 서포터와 일체로 결합되고, 상기 브래킷은 상기 스페이서에 상기 브래킷체결부재에 의해 일체로 고정 결합될 수 있다.

- [86] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 브래킷은, 상면부; 상기 상면부의 일 측에서 하향 절곡되는 제1측벽부; 상기 상면부의 타 측에서 하향 절곡되는 제2측벽부 및 상기 제1측벽부에서 절곡되어 상기 스페이서와 면접촉되는 절곡부;를 구비하고, 상기 절곡부에는 상기 스페이서에 체결되는 상기 브래킷체결부재가 결합될 수 있게 체결부재결합부가 구비된다.
- [87] 이에 의해, 상기 브래킷과 상기 스페이서의 결합이 공고하게 이루어질 수 있다.
- [88] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 서포터에는, 상기 작동레버가 인출되어 상기 카운트레버와 접촉될 수 있게 관통된 개구가 구비된다.
- [89] 이에 의해, 상기 작동레버 및 상기 카운트레버의 접촉이 용이하게 이루어질 수 있다.
- [90] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 개폐기구는 상기 회전축의 축방향을 따라 이격 배치되는 복수의 측판을 구비하고, 상기 서포터는, 상기 회전축과 나란하게 배치되는 제1서포터; 및 상기 제1서포터로부터 절곡되어 상기 개폐기구의 측판과 면접촉 가능한 제2서포터;를 구비하여 구성된다.
- [91] 이에 의해, 상기 인디케이터가 상기 회전축과 나란하게 배치되므로 상기 인디케이터에 표시된 투입횟수의 시인성이 제고될 수 있다.
- [92] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 서포터는 상기 개폐기구에 결합되는 결합부를 구비한다.
- [93] 이에 의해, 상기 인디케이터 및 상기 서포터가 상기 개폐기구에 일체로 고정될 수 있다.
- [94] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 결합부는, 상기 제2서포터를 통과하여 상기 개폐기구의 측판에 체결되는 체결부재; 및 상기 제2서포터로부터 돌출되어 상기 개폐기구의 측판에 삽입되는 결합돌기;를 포함한다.
- [95] 이에 의해, 상기 체결부재에 의해 상기 서포터가 상기 개폐기구로부터 분리되는 것이 억제될 수 있고, 상기 결합돌기에 의해 상기 서포터가 상기 개폐기구에 대해 상대 회전되는 것이 억제될 수 있다.
- [96] 이러한 구성에 의하면, 상기 서포터와 상기 개폐기구를 체결하는 체결부재의 개수를 저감할 수 있다.
- [97] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 카운트레버는, 상기 인디케이터로부터 돌출되는 회동축; 상기 회동축으로부터 절곡된 레버부; 및 상기 레버부의 단부로부터 상기 인디케이터를 향해 돌출되는 돌출부;를 구비하고, 상기 작동레버는, 상기 돌출부를 하향 가압할 수 있게 상기 인디케이터 및 상기 레버부 사이에 승강 가능하게 배치되는 가압부가 구비된다.
- [98] 이에 의해, 상기 작동레버의 회동에 의해 상기 카운트레버의 누름조작이 원활하게 이루어질 수 있다.
- [99] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 작동레버는, 저면부; 및 상기 저면부의 양 측에서 상향돌출되는 양 측벽부;를 구비하고, 상기 가압부는 상기 저면부로부터 돌출되고 돌출방향을 따라 점진적으로 폭이 감소되게 형성된다.

- [100] 이에 의해, 상기 작동레버의 승강 시 상기 카운트레버와 불필요한 간섭 발생이 억제될 수 있다.
- [101] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 작용핀은 하단이 상기 저면부를 관통하여 돌출되게 형성되고, 상기 저면부에는 상기 작용핀이 상대 운동 가능하게 수용될 수 있게 관통된 작용핀수용공이 구비된다,
- [102] 이에 의해, 상기 구동아암에 의한 상기 작용핀의 하강 시 상기 작용핀과 상기 작동레버의 불필요한 간섭 발생이 억제될 수 있다.
- [103] 이러한 구성에 의하면, 상기 구동아암의 구동력이 상기 작동레버에 직접 전달되어 상기 작동레버 및/또는 상기 카운트레버 및/또는 상기 인디케이터의 손상 발생이 억제될 수 있다.
- [104] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 카운트레버를 초기위치로 복귀시키는 카운트레버스프링;을 더 포함하고, 상기 완충스프링의 탄성력은, 초기위치시에는, 상기 카운트레버스프링의 탄성력 보다 작고, 상기 작용핀의 하향 이동에 의한 압축시에는 상기 카운트레버스프링의 탄성력보다 크게 형성된다.
- [105] 이에 의해, 상기 구동아암에 의한 상기 작용핀의 하향 이동 시 구동력이 완충되어 상기 카운트레버에 전달되고, 상기 구동아암과 상기 작용핀의 미접촉 시 상기 카운트레버스프링의 탄성력에 의해 상기 작동레버 및 작용핀이 초기위치로 복귀될 수 있다.

### **발명의 효과**

- [106] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 개폐기구의 회전축에 결합되는 구동아암, 상기 구동아암과 접촉가능한 작용핀, 인디케이터의 카운트레버를 누름조작 가능한 작동레버 및 상기 작용핀과 상기 작동레버 사이에 신축가능하게 개재되는 완충스프링을 구비함으로써, 상기 개폐기구의 구동력이 완충되어 상기 카운트레버에 전달될 수 있다.
- [107] 또한, 상기 구동아암은 상기 개폐기구의 투입시 상기 작용핀을 가압할 수 있게 배치됨으로써, 상기 개폐기구의 투입 직 후 투입(온) 회수가 정확하게 카운트될 수 있다.
- [108] 또한, 상기 작용핀 및 상기 작동레버를 상대운동 가능하게 지지하는 브래킷을 더 구비함으로써, 상기 작용핀 및 상기 작동레버의 운동이 원활하게 이루어질 수 있다.
- [109] 또한, 상기 인디케이터 및 상기 브래킷에 연결되는 서포터를 더 구비함으로써, 상기 인디케이터 및 상기 브래킷의 지지가 원활하게 이루어질 수 있다.
- [110] 또한, 상기 완충스프링은 내부에 상기 작용핀이 수용되게 결합되고 상기 작용핀에는 상기 완충스프링의 일 단부를 지지하는 지지부가 구비됨으로써, 상기 완충스프링의 신축이 원활하게 이루어질 수 있다.
- [111] 또한, 상기 브래킷에는 상기 작용핀의 승강을 안내하는 승강가이드가 구비됨으로써, 상기 작용핀의 승강 시 상기 작용핀의 횡방향 변위 발생이 억제될 수 있다.

- [112] 또한, 상기 승강가이드는 상기 브래킷의 상면에 돌출되게 결합되게 구성됨으로써, 상기 브래킷의 두께를 저감할 수 있어 상기 브래킷의 제작이 용이하게 이루어질 수 있다.
- [113] 또한, 상기 브래킷 및 상기 서포터의 상호 접촉영역에 서로 결합되는 돌기 및 돌기수용부를 마련함으로써, 상기 브래킷 및 상기 서포터에 체결되는 체결부재의 개수를 저감할 수 있다.
- [114] 또한, 상기 서포터 및 상기 브래킷의 사이에 스페이서가 구비됨으로써, 상기 구동아암에 대한 상기 작용핀의 위치 조절이 용이하게 이루어질 수 있다.
- [115] 또한, 상기 브래킷은, 상면부, 제1측벽부, 제2측벽부 및 상기 제1측벽부에서 절곡되어 상기 스페이서와 면접촉되는 절곡부를 구비함으로써, 상기 브래킷과 상기 스페이서의 결합이 공고하게 될 수 있다.
- [116] 또한, 상기 서포터에는 개구(3804)가 관통형성됨으로써, 상기 작동레버와 상기 카운트레버의 접촉이 원활하게 이루어질 수 있다.
- [117] 또한, 상기 서포터는, 회전축과 나란하게 배치되는 제1서포터 및 상기 개폐기구의 측판과 면접촉되는 제2서포터를 구비함으로써, 상기 인디케이터에 표시된 투입횟수의 식별이 원활하게 이루어질 수 있다.
- [118] 또한, 서포터의 결합부는, 제2서포터를 통과하여 상기 개폐기구의 측판에 결합되는 체결부재 및 상기 제2서포터로부터 돌출되어 상기 개폐기구의 측판에 삽입되는 결합돌기를 구비하여 구성됨으로써, 체결부재의 개수를 저감할 수 있다.
- [119] 또한, 카운트레버는, 회동축, 레버부 및 돌출부를 구비하고, 상기 작동레버는 상기 돌출부를 하향 가압할 수 있게 상기 인디케이터 및 레버부 사이에 승강 가능하게 배치되는 가압부를 구비함으로써, 상기 카운트레버의 누름 조작이 원활하게 이루어질 수 있다.
- [120] 또한, 상기 가압부는 돌출방향을 따라 폭이 점진적으로 감소되게 구성됨으로써, 작동레버와 상기 인디케이터의 불필요한 간섭 발생이 억제될 수 있다.
- [121] 또한, 상기 작동레버는, 저면부 및 양 측벽부를 구비하고, 상기 저면부에는 상기 작용핀이 상대운동 가능하게 수용되는 작용핀수용공이 구비됨으로써, 상기 구동아암의 구동력이 상기 작동레버에 직접 전달되는 것이 억제될 수 있다.
- [122] 또한, 상기 완충스프링의 탄성력은 초기위치시에는 카운트레버스프링의 탄성력보다 작고, 상기 작용핀의 하향 이동에 의한 압축시에는 상기 카운트레버스프링의 탄성력보다 크게 형성됨으로써, 상기 구동아암에 의한 상기 작용핀의 하향 이동 시 구동력이 완충되어 상기 카운트레버에 전달되고, 상기 구동아암과 상기 작용핀의 미접촉 시 상기 카운트레버스프링의 탄성력에 의해 상기 작동레버 및 작용핀이 초기위치로 복귀될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [123] 도 1은 종래의 차단기의 개폐기구의 일 예를 도시한 도면,  
 [124] 도 2는 도 1의 개폐기구의 회전축 및 개폐횟수 카운팅 장치를 도시한 도면,

- [125] 도 3은 도 2의 작동레버의 사시도,  
 [126] 도 4 내지 도 6은 각각 도 2의 개폐횃수 카운팅 장치의 작용을 설명하기 위한 도면,  
 [127] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 차단기의 투입 카운팅 장치의 사용상태를 도시한 도면,  
 [128] 도 8은 도 7의 개폐기구의 요부확대사시도,  
 [129] 도 9는 도 7의 차단기의 투입 카운팅 장치의 확대사시도,  
 [130] 도 10은 도 9의 차단기의 투입 카운팅 장치의 상면을 도시한 사시도,  
 [131] 도 11은 도 9의 인디케이터의 배면 사시도,  
 [132] 도 12는 도 9의 서포터의 사시도,  
 [133] 도 13은 도 12의 서포터의 배면 사시도,  
 [134] 도 14는 도 9의 스페이서의 사시도,  
 [135] 도 15는 도 9의 동력전달유닛의 사시도,  
 [136] 도 16은 도 15의 동력전달유닛의 배면 사시도,  
 [137] 도 17은 도 16의 동력전달유닛의 분리사시도,  
 [138] 도 18은 도 17의 브래킷의 배면 사시도,  
 [139] 도 19는 도 17의 작용핀의 정면도,  
 [140] 도 20은 도 17의 작동레버의 평면도,  
 [141] 도 21은 도 7의 개폐기구의 디스차징 전의 구동아암영역의 요부확대도,  
 [142] 도 22는 도 21의 개폐기구의 디스차징 후 구동아암영역을 도시한 도면이다.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [143] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명한다. 본 명세서는, 서로 다른 실시예라도 동일·유사한 구성에 대해서는 동일·유사한 참조번호를 부여하고, 그 설명은 처음 설명으로 갈음한다. 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 됨을 유의해야 한다.
- [144] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 차단기의 투입 카운팅 장치의 사용상태를 도시한 도면이고, 도 8은 도 7의 개폐기구의 요부확대사시도이며, 도 9는 도 7의 차단기의 투입 카운팅 장치의 확대사시도이고, 도 10은 도 9의 차단기의 투입 카운팅 장치의 상면을 도시한 사시도이다. 도 7 내지 도 10에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 차단기의 투입 카운팅 장치(300)는, 구동아암(310), 인디케이터(320), 카운트레버(330), 작용핀(350), 작동레버(360) 및 완충스프링(370)을 구비한다.

- [145] 상기 차단기(110)는, 예를 들면, 진공용기(미도시), 상기 진공용기의 내부에 배치되는 고정접촉자(미도시) 및 가동접촉자(미도시)를 구비한 진공인터럽터(120), 상기 진공인터럽터(120)에 구동력을 제공하는 개폐기구(150) 및 상기 진공인터럽터(120) 및 상기 개폐기구(150)의 하측에 구비되는 이송부(190)를 구비하여 구성될 수 있다.
- [146] 본 실시예에서, 상기 차단기(110)가 진공인터럽터를 구비한 진공차단기로 구현된 경우를 예시하고 있으나, 이는 예시일 뿐이고, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 차단기(110)는 기중차단기로 구현될 수도 있다.
- [147] 상기 이송부(190)는, 예를 들면, 직사각형상의 대차(191) 및 상기 대차(191)의 양측에 주행가능하게 각각 구비되는 복수의 휠(192)을 구비하여 구성될 수 있다.
- [148] 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 개폐기구(150)는, 예를 들면, 프레임(160) 및 상기 프레임(160)에 상대운동 가능하게 구비되는 기구부(170)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [149] 상기 프레임(160)의 내부에는 수용공간이 형성된다.
- [150] 상기 프레임(160)은, 예를 들면, 서로 나란하게 이격 배치되는 제1측판(161) 및 제2측판(162)과, 상기 제1측판(161) 및 제2측판(162)의 상단에 구비되는 상측판(163)을 구비할 수 있다.
- [151] 상기 프레임(160)의 내부 상측영역에는, 예를 들면, 온 버튼(171) 및 오프 버튼(172)이 구비될 수 있다.
- [152] 상기 온 버튼(171)은, 예를 들면, 누름 조작 시 상기 가동접촉자가 상기 고정접촉자에 접촉되는 소위 "투입 작동"이 수행될 수 있게 구성될 수 있다.
- [153] 상기 오프 버튼(172)은, 예를 들면, 누름 조작 시 상기 가동접촉자가 상기 고정접촉자로부터 이격되는 소위 "차단 작동"이 수행될 수 있게 구성될 수 있다.
- [154] 상기 프레임(160)의 내부, 상기 온 버튼(171) 및 오프 버튼(172)의 하측영역에는 상기 기구부(170)가 구비될 수 있다.
- [155] 상기 기구부(170)는, 예를 들면, 상기 투입 작동 및/또는 차단 작동이 각각 수행될 수 있게 서로 상대운동 가능하게 결합되는 복수의 링크 및 복수의 스프링을 포함하여 각각 구성될 수 있다. 여기서, 상기 투입작동 및 차단 작동을 위한 복수의 링크 및 복수의 스프링의 구성은 공지되어 있으므로 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [156] 한편, 상기 제1측판(161) 및 제2측판(162)의 내부 하부영역에는, 가동접촉자가 상기 고정접촉자측으로 이동되게 탄성력을 제공하는 투입스프링(미도시), 상기 투입스프링의 탄성력을 축적시키기 위한 크랭크 어셈블리(175) 및 캠어셈블리(180)가 구비될 수 있다.
- [157] 상기 캠어셈블리(180)는, 예를 들면, 회전축(181) 및 상기 회전축(181)에 결합되는 캠플레이트를 구비하여 구성된다. 상기 캠어셈블리(180)는, 상기 회전축(181)을 중심으로 원주방향을 따라 구획되게 형성되는 차징(charging) 영역 및 디스차징(discharging) 영역을 회전하게 구성될 수 있다.

- [158] 본 실시예에서, 상기 회전축(181)은 원주방향을 따라 일 방향(예를 들면, 도면상 시계방향)으로 회전되게 구성될 수 있다.
- [159] 상기 회전축(181)은, 예를 들면, 원주의 일부가 내측으로 오목하게 절취된 절취부(182)를 구비하여 구성될 수 있다. 상기 절취부(182)는 축방향을 따라 연장되게 구성될 수 있다.
- [160] 본 실시예에서, 상기 회전축(181)은 상기 제2측판(162)의 일 측(도면상 좌측)으로 돌출되게 구성될 수 있다.
- [161] 상기 회전축(181)은 상기 개폐기구(150)(제2측판(162))의 외측으로 돌출된 돌출단부(181a)를 구비하게 구성된다.
- [162] 상기 제2측판(162)의 외측으로 돌출된 상기 회전축(181)의 돌출단부(181a)에는 상기 구동아암(310)이 결합될 수 있다.
- [163] 여기서, 상기 회전축(181)의 돌출단부(181a)는 상기 구동아암(310)이 상기 투입카운팅 장치(300)의 작용핀(350)의 상측에 배치될 수 있는 길이로 돌출될 수 있다.
- [164] 상기 구동아암(310)은, 예를 들면, 상기 회전축(181)의 반경방향을 따라 일 측으로 돌출되게 형성될 수 있다.
- [165] 상기 회전축(181)의 축방향을 따라 상기 구동아암(310)의 일 측에는 상기 구동아암(310)의 이탈을 방지하는 이탈방지부재(315)가 구비될 수 있다.
- [166] 상기 이탈방지부재(315)는, 예를 들면, 스냅링으로 구현될 수 있다.
- [167] 상기 구동아암(310)은, 원반형상의 바디(3101) 및 상기 바디(3101)의 반경방향을 따라 돌출된 돌출부(3103)를 구비한다. 상기 돌출부(3103)는 돌출방향을 따라 점진적으로 폭이 감소되게 형성될 수 있다.
- [168] 상기 바디(3101)에는 상기 회전축(181)이 내부에 삽입될 수 있게 회전축공(3102)이 관통 형성될 수 있다. 상기 회전축공(3102)은, 예를 들면, 상기 회전축(181)의 단면 형상에 대응되게 형성될 수 있다. 이에 의해, 상기 구동아암(310)은 상기 회전축(181)과 결합 시 상기 회전축(181)의 회전방향에 대해 구속될 수 있다.
- [169] 상기 돌출부(3103)의 일 측(도면상 좌측)에는 상기 작용핀(350)과 접촉되어 상기 작용핀(350)을 가압하는 가압면(3104)이 형성될 수 있다.
- [170] 상기 가압면(3104)은 곡선단면 형상을 구비할 수 있다. 이에 의해, 상기 작용핀(350)과 접촉 시 상기 돌출부(3103) 및 상기 작용핀(350)의 접촉 및 슬라이딩 이동이 원활하게 이루어질 수 있다.
- [171] 상기 구동아암(310)은, 예를 들면, 상기 개폐기구(150)의 차징완료(투입직전)에 상기 작용핀(350)과 접촉될 수 있게 구성될 수 있다.
- [172] 또한, 상기 구동아암(310)은, 상기 개폐기구(150)의 디스차징(투입) 완료시 상기 작용핀(350)의 가압이 종료되게 구성될 수 있다. 상기 작용핀(350)은 상기 개폐기구(150)의 투입 직후 초기위치로 복귀될 수 있다.

- [173] 본 실시예의 차단기의 투입 카운팅 장치(300)는, 예를 들면, 상기 개폐기구(150)의 일 측(도면상 좌측)에 결합되게 구성될 수 있다.
- [174] 구체적으로, 본 실시예의 차단기의 투입 카운팅 장치(300)는 상기 개폐기구(150)의 제2측판(162)에 결합되게 구성될 수 있다.
- [175] 상기 개폐기구(150)에는 상기 차단기의 투입 카운팅 장치(300)의 후술할 체결부재(3811) 및 결합돌기(3812)가 각각 결합될 수 있게 체결부재결합부(1621) 및 결합돌기수용부(1622)가 각각 구비될 수 있다.
- [176] 한편, 상기 인디케이터(320)는, 예를 들면, 직육면체 형상을 구비한다.
- [177] 상기 인디케이터(320)의 일 측(도면상 우측)에는 카운트레버(330)가 회동 가능하게 구비된다.
- [178] 상기 카운트레버(330)의 일 측(도면상 상측)에는 상기 작동레버(360)가 구비된다.
- [179] 상기 인디케이터(320)의 배면에는 상기 서포터(380)가 결합된다.
- [180] 상기 서포터(380)의 배면에는 상기 브래킷(390)이 결합된다.
- [181] 상기 브래킷(390)에는 상기 작용핀(350)이 상대운동 가능하게 결합된다.
- [182] 본 실시예에서, 상기 브래킷(390), 상기 작용핀(350) 및 상기 작동레버(360)는 서로 상대운동 가능하게 결합되고, 상기 구동아암(310)과 상기 카운트레버(330) 사이에 개재되어 상기 구동아암(310)의 구동력을 상기 카운트레버(330)에 전달할 수 있게 구성된다는 점에서 "동력전달유닛(340)"으로 지칭될 수 있다.
- [183] 상기 작용핀(350)과 상기 작동레버(360) 사이에는 완충스프링(370)이 구비된다.
- [184] 상기 동력전달유닛(340)은 상기 완충스프링(370)을 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [185] 이에 의해, 상기 개폐기구(150)의 투입 시, 상기 구동아암(310)의 구동력이 완충되어 상기 카운트레버(330)에 전달될 수 있다.
- [186] 이러한 구성에 의하면, 상기 구동아암(310)의 구동력에 기인한 상기 카운트레버(330) 및 상기 인디케이터(320)의 손상 발생이 억제될 수 있다.
- [187] 도 11은 도 9의 인디케이터의 배면 사시도이다. 도 9 내지 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 인디케이터(320)의 일 측(예를 들면, 전면)에는 상기 개폐기구(150)의 투입(은) 회수를 관찰할 수 있는 표시창(325)이 구비된다.
- [188] 도면에는 구체적으로 도시되지 아니하였으나, 상기 인디케이터(320)의 내부에는 상기 카운트레버(330)의 누름 조작 시 숫자(투입횟수)가 1씩 증가되게 표시하는 카운트기구가 구비된다. 상기 카운트기구에 의해 카운트된 투입횟수는 상기 표시창(325)을 통해 외부에 표시될 수 있다.
- [189] 상기 인디케이터(320)의 다른 일 측(도면상 우측 단부)에는 카운트레버(330)가 구비된다.
- [190] 상기 카운트레버(330)는 상기 인디케이터(320)에 대해 회동 가능하게 구성될 수 있다.

- [191] 구체적으로 예를 들면, 상기 카운트레버(330)는, 회동축(3301), 상기 회동축(3301)으로부터 절곡된 레버부(3302) 및 상기 레버부(3302)의 단부로부터 상기 인디케이터(320)를 향해 돌출되는 돌출부(3303)를 구비하여 구성될 수 있다.
- [192] 상기 인디케이터(320)의 내부에는, 예를 들면, 상기 카운트레버(330)가 초기위치로 복귀되게 탄성력을 가하는 카운트레버스프링(335)이 구비될 수 있다. 상기 카운트레버스프링(335)은, 예를 들면, 상기 카운트레버(330)의 누름조작(하향회동)시 탄성력을 축적하고, 상기 카운트레버(330)의 누름 해제 시 축적된 탄성력으로 초기위치로 복귀(상향회동)되게 구성될 수 있다. 상기 카운트레버스프링(335)은, 예를 들면, 토션코일스프링 또는 스파이럴스프링으로 구현될 수 있다.
- [193] 상기 인디케이터(320)에는, 예를 들면, 상하방향으로 연장된 플랜지(322)가 구비될 수 있다. 상기 플랜지(322)는, 예를 들면, 상기 인디케이터(320)의 배면에 상측으로 연장된 상부플랜지(3221) 및 상기 인디케이터(320)의 배면에 하측으로 연장된 하부플랜지(3222)를 구비할 수 있다.
- [194] 상기 상부플랜지(3221) 및 하부플랜지(3222)에는 복수의 체결부재(323)가 각각 구비될 수 있다.
- [195] 상기 복수의 체결부재(323)는, 상기 상부플랜지(3221) 및 상기 하부플랜지(3222)에 각각 2개씩 구비될 수 있다.
- [196] 상기 복수의 체결부재(323)는, 예를 들면, 스크류로 각각 구현될 수 있다.
- [197] 상기 카운트레버(330)의 돌출부(3303)는, 예를 들면, 스크류 형상으로 구현될 수 있다.
- [198] 상기 돌출부(3303)는, 예를 들면, 상기 카운트레버(330)의 레버부(3302)에 나사 결합되게 구성될 수 있다.
- [199] 상기 돌출부(3303)는, 예를 들면, 상기 레버부(3302)로부터 돌출된 돌출단부(3303a)를 구비할 수 있다.
- [200] 상기 돌출단부(3303a)는, 예를 들면, 상기 작동레버(360)와 접촉을 위해 원봉 형상으로 구현될 수 있다.
- [201] 도 12는 도 9의 서포터의 사시도이고, 도 13은 도 12의 서포터의 배면 사시도이다. 도 12 및 도 13에 도시된 바와 같이, 상기 서포터(380)는, 예를 들면, 상기 회동축(181)과 나란하게 배치되는 제1서포터(3801) 및 상기 제1서포터(3801)로부터 절곡되어 상기 개폐기구(150)의 측판(제2측판(162))과 면접촉 가능한 제2서포터(3802)를 구비하여 구성될 수 있다.
- [202] 상기 제1서포터(3801)는, 예를 들면, 상기 인디케이터(320)의 배면에 접촉될 수 있다.
- [203] 상기 제1서포터(3801)의 일 측(전면)에는 상기 인디케이터(320)가 결합될 수 있다.
- [204] 상기 제1서포터(3801)에는 상기 인디케이터(320)를 관통한 복수의 체결부재(323)가 결합될 수 있게 복수의 체결부재결합부(3803)가 구비된다.

- [205] 상기 복수의 체결부재결합부(3803)는 상기 제1서포터(3801)를 관통하여 형성된다.
- [206] 상기 서포터(380)에는 상기 작동레버(360)가 인출될 수 있게 개구(3804)가 관통 형성될 수 있다.
- [207] 상기 개구(3804)는 상기 제1서포터(3801)에 형성될 수 있다.
- [208] 상기 개구(3804)는, 예를 들면, 직사각 형상으로 구현될 수 있다.
- [209] 상기 개구(3804)의 우측면은 상기 제1서포터(3801)와 상기 제2서포터(3802)의 경계에 형성될 수 있다.
- [210] 상기 개구(3804)의 좌측면은 상기 제1서포터(3801)의 좌측단부로부터 이격되게 형성될 수 있다.
- [211] 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 서포터(380)의 배면에는 스페이서(385)를 개재하여 상기 브래킷(390)이 결합된다.
- [212] 상기 서포터(380)에는 상기 브래킷(390)의 돌기(3905)가 수용될 수 있게 돌기수용부(3805)가 형성될 수 있다.
- [213] 상기 돌기수용부(3805)는, 예를 들면, 상기 돌기(3905)의 형상에 대응되게 관통 형성될 수 있다.
- [214] 상기 돌기수용부(3805)는, 예를 들면, 상기 제1서포터(3801)에 관통 형성될 수 있다.
- [215] 상기 서포터(380)는, 상기 개폐기구(150)에 결합되는 결합부(381)가 구비될 수 있다.
- [216] 상기 결합부(381)는, 예를 들면, 상기 서포터(380)를 통과하여 상기 개폐기구(150)에 체결되는 체결부재(3811) 및 상기 서포터(380)로부터 돌출되어 상기 개폐기구(150)에 삽입되는 결합돌기(3812)를 구비하여 구성될 수 있다.
- [217] 이에 의해, 상기 서포터(380)와 상기 개폐기구(150)의 결합을 위한 체결부재의 개수를 저감할 수 있다.
- [218] 상기 결합부(381)의 체결부재(3811)는, 예를 들면, 상기 개폐기구(150)의 프레임(160)(본 실시예에서, 제2측판(162)에 나사결합되게 구성될 수 있다.
- [219] 이에 의해, 상기 서포터(380)를 통과하여 상기 개폐기구(150)에 결합되는 체결부재(3811)는 상기 서포터(380)가 상기 개폐기구(150)로부터 분리되는 것을 억제할 수 있다.
- [220] 상기 서포터(380)를 통과하여 상기 개폐기구(150)에 결합되는 상기 결합돌기(3812)는 상기 서포터(380)가 상기 개폐기구(150)에 대해 상대 회전되는 것을 억제시킬 수 있다.
- [221] 구체적으로 예를 들면, 상기 체결부재(3811) 및 상기 결합돌기(3812)는 상기 제2서포터(3802)에 구비될 수 있다.
- [222] 상기 제2서포터(3802)에는 상기 작동레버(360)의 회동축(3604)이 수용될 수 있게 회동축수용공(3806)이 관통 형성될 수 있다.

- [223] 도 14는 도 9의 스페이서의 사시도이다. 도 14에 도시된 바와 같이, 상기 스페이서(385)는 직사각 판 형상으로 구현될 수 있다.
- [224] 본 실시예에서, 상기 스페이서(385)가 직사각 판 상으로 구현된 경우를 예시하고 있으나, 이는 예시일 뿐이고, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [225] 상기 스페이서(385)는 상기 서포터(380)와 상기 브래킷(390) 사이에 삽입될 수 있다.
- [226] 상기 스페이서(385)에는 상기 인디케이터(320) 및 상기 서포터(380)를 통과한 복수의 체결부재(323)가 결합될 수 있게 체결부재결합부(3851)가 구비될 수 있다. 상기 스페이서(385)에는 후술할 브래킷(390)에 구비된 브래킷체결부재(397)가 결합될 수 있게 브래킷체결부재결합부(3852)가 구비될 수 있다.
- [227] 도 15는 도 9의 동력전달유닛의 사시도이고, 도 16은 도 15의 동력전달유닛의 배면 사시도이며, 도 17은 도 16의 동력전달유닛의 분리사시도이고, 도 18은 도 17의 브래킷의 배면 사시도이며, 도 19는 도 17의 작용핀의 정면도이고, 도 20은 도 17의 작동레버의 평면도이다. 도 15 내지 도 20에 도시된 바와 같이, 상기 동력전달유닛(340)은, 전술한 바와 같이, 작용핀(350), 완충스프링(370), 작동레버(360) 및 브래킷(390)을 구비하여 구성될 수 있다.
- [228] 상기 브래킷(390)은, 예를 들면, 상면부(3901), 상기 상면부(3901)의 일 측에서 하향 절곡되는 제1측벽부(3902), 상기 상면부(3901)의 타 측에서 하향 절곡되는 제2측벽부(3903) 및 상기 제1측벽부(3902)로부터 절곡되는 절곡부(3906)를 구비하여 구성될 수 있다.
- [229] 상기 상면부(3901)의 일 측(도면상 전면)에는 상기 서포터(380)에 결합되는 돌기(3905)가 돌출 형성될 수 있다. 상기 돌기(3905)는, 예를 들면, 직사각형 단면을 구비하게 구현될 수 있다.
- [230] 상기 브래킷(390)에는, 예를 들면, 상기 작용핀(350)의 승강을 안내하는 승강가이드(395)가 구비될 수 있다.
- [231] 이에 의해, 상기 작용핀(350)의 승강 시 상기 작용핀(350)의 횡방향 변위 발생이 억제될 수 있다.
- [232] 또한, 상기 작용핀(350)의 상단부가 상기 구동아암(310)과 정확한 위치에서 반복적으로 접촉될 수 있다.
- [233] 상기 승강가이드(395)는, 예를 들면, 상기 상면부(3901)에 구비될 수 있다.
- [234] 상기 승강가이드(395)는, 예를 들면, 원형 고리 형상으로 구현될 수 있다.
- [235] 상기 승강가이드(395)는 상기 작용핀(350)을 안내하는 안내면(3951)을 구비할 수 있다.
- [236] 상기 안내면(3951)은 상기 승강가이드(395)의 내부에 구비될 수 있다.
- [237] 상기 승강가이드(395)는, 예를 들면, 상기 상면부(3901)의 상면에 상향 돌출되게 구성될 수 있다.
- [238] 상기 승강가이드(395)는, 예를 들면, 상기 상면부(3901)의 상면에 용접 결합될 수 있다.

- [239] 상기 절곡부(3906)는, 예를 들면, 상기 제1측벽부(3902)의 일 단부(전방단부)로부터 외측으로 절곡되게 형성될 수 있다.
- [240] 상기 절곡부(3906)는, 예를 들면, 직사각 판 상으로 구현될 수 있다.
- [241] 상기 절곡부(3906)에는, 예를 들면, 상기 브래킷(390)을 체결하기 위한 브래킷 체결부재(397)가 결합될 수 있게 브래킷체결부재결합부(3907)가 구비될 수 있다. 상기 브래킷체결부재결합부(3907)는, 예를 들면, 상기 절곡부(3906)를 관통하여 형성될 수 있다.
- [242] 상기 제1측벽부(3902) 및 제2측벽부(3903)에는, 도 18에 도시된 바와 같이, 상기 작동레버(360)의 회동축(3604)이 수용될 수 있게 회동축공(3904)이 각각 관통 형성될 수 있다.
- [243] 상기 브래킷(390)의 내부에는 상기 작용핀(350)이 구비된다.
- [244] 상기 작용핀(350)은, 예를 들면, 원기둥 형상을 구비한다.
- [245] 상기 작용핀(350)에는 상기 완충스프링(370)의 일 단부(상단부)를 지지할 수 있게 지지부(3501)가 구비된다.
- [246] 상기 지지부(3501)는, 예를 들면, 상기 작용핀(350)의 외면에 반경방향을 따라 돌출되게 구성될 수 있다.
- [247] 상기 지지부(3501)는, 예를 들면, 상기 작용핀(350)의 반경방향을 따라 돌출되고 원주방향을 따라 연장되게 구현될 수 있다.
- [248] 상기 작용핀(350)의 상부영역은 상기 브래킷(390)을 관통하여 상기 브래킷(390)의 상측으로 돌출될 수 있다.
- [249] 상기 작용핀(350)의 상단부는 상기 구동아암(310)과 접촉가능하게 배치될 수 있다.
- [250] 상기 작용핀(350)의 상단부에는, 예를 들면, 상기 구동아암(310)을 안내하는 안내부(3502)가 구비될 수 있다.
- [251] 상기 안내부(3502)는, 예를 들면 도 19에 도시된 바와 같이, 점진적으로 폭이 감소되게 절취되어 형성될 수 있다.
- [252] 상기 안내부(3502)는 상기 작용핀(350)의 원주방향을 따라 연장되게 구성될 수 있다.
- [253] 이에 의해, 상기 구동아암(310)과 접촉이 원활하게 이루어질 수 있다.
- [254] 상기 작용핀(350)에는 상기 완충스프링(370)이 결합될 수 있다.
- [255] 상기 완충스프링은, 예를 들면, 상기 작용핀(350)의 승강방향을 따라 신축가능하게 구현될 수 있다.
- [256] 상기 완충스프링(370)은, 예를 들면, 압축코일스프링으로 구현될 수 있다.
- [257] 상기 완충스프링(370)은, 예를 들면, 내경이 상기 작용핀(350)의 외경보다 크게 구현될 수 있다.
- [258] 상기 완충스프링(370)은 외경이 상기 브래킷(390)의 내폭보다 작게 구현될 수 있다.

- [259] 이에 의해, 상기 완충스프링(370)은 상기 작용핀(350)의 둘레에 결합되고 상기 브래킷(390)의 내부에 배치될 수 있다.
- [260] 상기 완충스프링(370)의 탄성력은, 예를 들면, 초기위치시, 상기 카운트레버스프링(335)의 탄성력 보다 작고, 상기 작용핀(350)의 하향 이동에 의한 압축시 축적된 탄성력은 상기 카운트레버스프링(335)의 탄성력보다 크게 형성되도록 구성될 수 있다.
- [261] 상기 완충스프링(370)의 일 단(상단)은 상기 작용핀(350)의 지지부(3501)에 접촉되고, 하단은 상기 작동레버(360)(후술할 저면부(3601)의 상면)에 접촉되게 결합된다.
- [262] 상기 완충스프링(370)은 미리 설정된 탄성력이 축적될 수 있게 약간 압축된 상태로 상기 작용핀(350) 및 상기 작동레버(360) 사이에 결합될 수 있다.
- [263] 이러한 구성에 의하면, 상기 구동아암(310)의 하향 가압에 의한 상기 작용핀(350)의 하강 시 상기 완충스프링(370)의 축적된 탄성력이 상기 카운트레버스프링(335)의 탄성력에 비해 크게 되므로, 상기 카운트레버스프링(335)이 압축되면서 상기 카운트레버(330)가 하강될 수 있다.
- [264] 또한, 상기 구동아암(310)의 회전에 의한 상기 작용핀(350)의 가압 해제 시, 상기 완충스프링(370)의 탄성력이 감소되면서 상기 작동레버(360)는 상기 카운트레버스프링(335)의 탄성력에 의해 초기위치로 복귀된다.
- [265] 상기 작동레버(360)가 초기위치로 복귀됨과 아울러, 상기 작용핀(350)은 상기 완충스프링(370)의 탄성력에 의해 초기위치로 복귀될 수 있다.
- [266] 상기 작동레버(360)는, 예를 들면, 저면부(3601) 및 상기 저면부(3601)의 양 측에서 상향 돌출되게 형성되는 양 측벽부(3602)를 구비하여 "U" 단면형상을 구비하게 구성될 수 있다.
- [267] 상기 양 측벽부(3602)에는 상기 브래킷(390)에 상대회동가능한 회동축(3604)이 각각 구비될 수 있다.
- [268] 상기 회동축(3604)은, 예를 들면, 상기 양 측벽부(3602)의 일 측(도면상 후방측)에 각각 구비될 수 있다.
- [269] 상기 회동축(3604)은, 예를 들면, 수나사부를 구비하여 상기 양 측벽부(3604)에 각각 나사결합되고, 단부는 상기 양 측벽부(3604)의 외측으로 각각 돌출되게 구성될 수 있다. 상기 양 측벽부(3604)의 외측으로 돌출된 상기 회동축(3604)의 돌출단부는, 예를 들면, 상기 브래킷(390)의 회동축공(3904)에 각각 회동가능하게 결합될 수 있다. 여기서, 상기 회동축(3604)의 돌출단부와 상기 회동축공(3904)의 사이에는, 예를 들면, 부싱이 개재될 수 있다.
- [270] 상기 양 측벽부(3602)의 내측에는 상기 작용핀(350) 및 상기 완충스프링(370)이 구비될 수 있다.
- [271] 상기 저면부(3601)에는 상기 작용핀(350)이 하향 돌출될 수 있게 작용핀수용공(3603)이 구비된다.

- [272] 상기 작용핀수용공(3603)은, 예를 들면 도 20에 도시된 바와 같이, 상기 작용핀(350)이 상대운동될 수 있게 장공형상으로 구현될 수 있다.
- [273] 상기 작용핀수용공(3603)은 상기 작용핀(350)의 외경에 비해 크고 상기 완충스프링(370)의 외경에 비해 작게 구성될 수 있다.
- [274] 상기 작동레버(360)는 상기 카운트레버(330)를 가압할 수 있게 가압부(3605)를 구비하여 구성된다.
- [275] 상기 가압부(3605)는, 예를 들면, 상기 저면부(3601)의 일 측(전방 단부)로부터 전방으로 돌출되게 구성될 수 있다.
- [276] 상기 가압부(3605)는, 예를 들면, 돌출방향을 따라 폭이 점진적으로 감소되게 형성될 수 있다.
- [277] 상기 가압부(3605)는, 예를 들면, 상기 인디케이터(320)와 상기 카운트레버(330)의 레버부(3302)의 사이에 상대운동 가능하게 배치될 수 있다.
- [278] 상기 가압부(3605)는, 상기 카운트레버(330)의 돌출부(3303)(돌출단부(3303a))의 상측에 배치될 수 있다.
- [279] 상기 가압부(3605)는 저면이 상기 카운트레버(330)의 돌출부(3303)(돌출단부(3303a))의 상면에 접촉되게 배치될 수 있다.
- [280] 이에 의해, 상기 작용핀(350) 및 완충스프링(370)에 의한 상기 작동레버(360)의 하향 회동 시 상기 카운트레버(330)가 하향 가압되어 누름조작될 수 있다.
- [281] 도 21은 도 7의 개폐기구의 디스차징 전 구동아암영역의 요부확대도이고, 도 22는 도 21의 개폐기구의 디스차징 후 구동아암영역을 도시한 도면이다.
- [282] 이러한 구성에 의하여, 본 실시예의 차단기의 투입 카운팅 장치(300)를 상기 개폐기구(150)에 결합하고자 할 때는, 상기 차단기의 투입 카운팅 장치(300)의 제2서포터(3802)를 상기 개폐기구(150)의 일 측(제2측판(162)의 좌측)에 대응되게 배치한다.
- [283] 여기서, 본 실시예의 차단기의 투입 카운팅 장치(300)는, 예를 들면, 상기 개폐기구(150)의 디스차징 시 결합될 수 있다.
- [284] 도 22에 도시된 바와 같이, 상기 제2서포터(3802)의 결합돌기(3812) 및 체결부재(3811)가 상기 제2측판(162)의 결합돌기수용부(1622) 및 체결부재결합부(1621)에 각각 결합되면, 상기 작용핀(350)은 상기 구동아암(310)의 일 측(도면상 전방)에 배치될 수 있다.
- [285] 여기서, 상기 카운트레버(330)는 상기 카운트레버스프링(335)의 탄성력에 의해 상향 회동된 초기위치에 배치된다.
- [286] 또한, 상기 작용핀(350)은 상기 완충스프링(370)의 탄성력에 의해 상기 브래킷(390)의 상측으로 돌출된 초기위치에 배치된다.
- [287] 그리고, 상기 작동레버(360)는 상기 카운트레버스프링(335)의 탄성력에 의해 상기 카운트레버(330)의 상측에 접촉되게 배치된 초기위치에 배치된다.

- [288] 한편, 상기 개폐기구(150)(투입스프링)의 차징 시, 상기 회전축(181)은 일방향(도면상 시계방향)으로 회전되고, 상기 구동아암(310)은 상기 작용핀(350)으로부터 멀어지는 방향으로 회전된다.
- [289] 상기 개폐기구(150)의 차징이 완료되면, 도 21에 도시된 바와 같이, 상기 구동아암(310)은 돌출부(3103)가 상기 작용핀(350)의 상측에 배치된다.
- [290] 상기 개폐기구(150)의 온 버튼(171)이 가압되면, 상기 투입스프링의 투입작동이 수행되고, 상기 회전축(181) 및 상기 구동아암(310)은 시계방향으로 회전된다.
- [291] 상기 구동아암(310)이 회전되면 상기 구동아암(310)의 가압부(3605)는 상기 작용핀(350)의 상단부를 하향 가압하면서 회전된다.
- [292] 상기 작용핀(350)이 하강하면, 상기 완충스프링(370)은 압축되면서 탄성력을 축적하게 된다. 상기 완충스프링(370)의 탄성력에 의해 상기 작동레버(360)는 하향 회동된다.
- [293] 이때, 상기 완충스프링(370)의 압축시 축적된 탄성력이 상기 카운트레버스프링(335)의 탄성력보다 크게 되므로, 상기 카운트레버(330)는 가압되어 하향회동된다. 이에 의해, 상기 개폐기구(150)의 투입(온) 회수가 카운트되고, 상기 카운트기구에는 투입(온) 회수가 1이 증가된 숫자로 표시된다.
- [294] 상기 구동아암(310)이 상기 작용핀(350)을 지나 상기 작용핀(350)의 가압이 해제되면, 상기 완충스프링(370)은 신장되면서 탄성력이 저감되어 상기 카운트레버스프링(335)의 탄성력에 비해 작아지게 된다.
- [295] 이에 따라, 상기 카운트레버(330)는 상기 카운트레버스프링(335)의 탄성력에 의해 초기위치로 상향 회동되고, 상기 작동레버(360)는 상기 카운트레버(330)에 의해 상향 회동된다.
- [296] 한편, 상기 작용핀(350)은, 도 22에 도시된 바와 같이, 상기 완충스프링(370)의 탄성력에 의해 초기위치로 상향 이동된다.
- [297] 상기 작용핀(350)은 초기위치시 디스차징 된 상기 구동아암(310)의 돌출부(3103)의 전방에 배치된다.
- [298] 상기 구동아암(310)은, 전술한 바와 같이, 상기 개폐기구(150)의 차징 시, 초기 위치에 배치된 상기 작용핀(350)의 상측에 배치되고, 상기 개폐기구의 디스차징 시, 상기 작용핀(350)을 하향 가압함으로써, 상기 카운트레버(330)에 의해 투입(온) 회수가 카운트되는 과정이 반복적으로 수행될 수 있도록 한다.
- [299] 이상에서, 본 발명의 특정한 실시예에 관하여 도시되고 설명되었다. 그러나, 본 발명은, 그 사상 또는 본질적인 특징에서 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 형태로 실시될 수 있으므로, 위에서 설명된 실시예는 그 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용에 의해 제한되지 않아야 한다.
- [300] 또한, 앞서 기술한 상세한 설명에서 일일이 나열되지 않은 실시예라 하더라도 첨부된 청구범위에서 정의된 그 기술 사상의 범위 내에서 넓게 해석되어야 할 것이다. 그리고, 상기 청구범위의 기술적 범위와 그 균등범위 내에 포함되는 모든 변경 및 변형은 첨부된 청구범위에 의해 포섭되어야 할 것이다.

- [301]
- [302] (부호의 설명)
- [303] 110: 차단기
- [304] 120: 진공인터럽터
- [305] 150: 개폐기구
- [306] 160: 프레임
- [307] 161: 제1측판
- [308] 162: 제2측판
- [309] 1621: 체결부재결합부
- [310] 1622: 결합돌기수용부
- [311] 163: 상측판
- [312] 190: 이송부
- [313] 191: 대차
- [314] 192: 휠
- [315] 170: 기구부
- [316] 171: 온 버튼
- [317] 172: 오프 버튼
- [318] 175: 크랭크 어셈블리
- [319] 180: 캠 어셈블리
- [320] 181: 회전축
- [321] 181a: 돌출단부
- [322] 182: 절취부
- [323] 300: 차단기의 투입 카운팅 장치
- [324] 310: 구동아암
- [325] 3101: 바디
- [326] 3102: 회전축공
- [327] 3103: 돌출부
- [328] 3104: 가압면
- [329] 315: 이탈방지부재
- [330] 320: 인디케이터
- [331] 322: 플랜지
- [332] 3221: 상부플랜지
- [333] 3222: 하부플랜지
- [334] 323: 체결부재
- [335] 325: 표시창
- [336] 330: 카운트레버
- [337] 3301: 회동축
- [338] 3302: 레버부

- [339] 3303: 돌출부
- [340] 3303a: 돌출단부
- [341] 335: 카운트레버스프링
- [342] 340: 동력전달유닛
- [343] 350: 작용핀
- [344] 3501: 지지부
- [345] 3502: 안내부
- [346] 360: 작동레버
- [347] 3601: 저면부
- [348] 3602: 양 측벽부
- [349] 3603: 작용핀수용공
- [350] 3604: 회동축
- [351] 3605: 가압부
- [352] 370: 완충스프링
- [353] 380: 서포터
- [354] 3801: 제1서포터
- [355] 3802: 제2서포터
- [356] 3803: 체결부재결합부
- [357] 3804: 개구
- [358] 3805: 돌기수용부
- [359] 3806: 회동축수용공
- [360] 381: 결합부
- [361] 3811: 체결부재
- [362] 3812: 결합돌기
- [363] 385: 스페이서
- [364] 390: 브래킷
- [365] 3901: 상면부
- [366] 3902: 제1측벽부
- [367] 3903: 제2측벽부
- [368] 3904: 회동축공
- [369] 3905: 돌기
- [370] 3906: 절곡부
- [371] 3907: 브래킷체결부재결합부
- [372] 395: 승강가이드
- [373] 3951: 안내면
- [374] 397: 브래킷체결부재

## 청구범위

- [청구항 1] 고정접촉자; 상기 고정접촉자에 접촉 또는 이격되는 가동접촉자; 및 회전축의 회전운동을 변환하여 탄성력을 축적시키고 축적된 탄성력에 의해 상기 가동접촉자를 상기 고정접촉자에 대해 접촉 또는 이격되게 하는 개폐기구;를 포함하여 구성되는 차단기의 투입횟수를 카운트하는 차단기의 투입 카운팅 장치로서,  
 상기 회전축에 결합되는 구동아암;  
 상기 투입횟수를 표시하는 인디케이터;  
 상기 인디케이터의 일 측에 회동가능하게 구비되고, 상기 투입횟수를 카운트하는 카운트레버;  
 상기 구동아암과 접촉가능하고 승강가능하게 배치되는 작용핀;  
 일 단부가 상기 카운트레버를 누름조작가능하게 배치되는 작동레버; 및  
 상기 작용핀과 상기 작동레버 사이에 신축가능하게 개재되는 완충스프링을 포함하고,  
 상기 구동아암은 상기 개폐기구의 투입 시 상기 작용핀을 가압할 수 있게 배치되는,  
 차단기의 투입 카운팅 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
 상기 작용핀 및 상기 작동레버를 상대운동 가능하게 지지하는 브래킷; 및  
 상기 인디케이터 및 상기 브래킷에 연결되어 상기 인디케이터 및 상기 브래킷을 지지하는 서포터를 더 포함하고,  
 상기 작동레버는 상기 브래킷의 하측에 배치되어 상기 브래킷에 대해 상대 회동 가능하게 결합되고,  
 상기 작용핀은 상단이 상기 브래킷을 관통하여 돌출되어 상기 구동아암과 접촉가능하게 배치되는,  
 차단기의 투입 카운팅 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,  
 상기 완충스프링은 상기 작용핀이 내부에 수용되게 결합되고,  
 상기 작용핀에는 상기 완충스프링의 일 단을 지지할 수 있게 반경방향을 따라 확장된 지지부를 구비하는,  
 차단기의 투입 카운팅 장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,  
 상기 완충스프링의 하단은 상기 작동레버의 상면에 접촉되는,  
 차단기의 투입 카운팅 장치.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,  
 상기 브래킷에는,  
 상기 작용핀을 승강 가능하게 안내하는 승강가이드가 구비되는,

- 차단기의 투입 카운팅 장치.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,  
상기 승강가이드는,  
내부에 상기 작용핀을 안내하는 안내면을 구비하여 상기 브래킷의 상면에 상향 돌출되게 결합되는,  
차단기의 투입 카운팅 장치.
- [청구항 7] 제2항에 있어서,  
상기 작동레버 및 상기 브래킷의 상호 접촉면 중 어느 하나에는 회동축이 구비되고, 다른 하나에는 상기 회동축이 수용되는 회동축공이 구비되는,  
차단기의 투입 카운팅 장치.
- [청구항 8] 제2항에 있어서,  
상기 브래킷 및 상기 서포터의 상호 접촉영역에는 상기 브래킷과 상기 서포터 중에서 어느 하나로부터 돌출된 돌기 및 상기 돌기가 수용될 수 있게 다른 하나에 형성되는 돌기수용부가 구비되는,  
차단기의 투입 카운팅 장치.
- [청구항 9] 제2항에 있어서,  
상기 서포터의 전면에는 상기 인디케이터가 결합되고,  
상기 서포터의 배면에는 상기 브래킷이 배치되고,  
상기 브래킷 및 상기 서포터의 상호 접촉영역에는 상기 브래킷 및 상기 서포터의 조립위치를 조절하는 스페이서가 구비되는,  
차단기의 투입 카운팅 장치.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,  
상기 서포터에는 상기 스페이서에 결합되는 체결부재가 결합되는 체결부재결합부가 구비되고,  
상기 브래킷에는 상기 스페이서에 결합되는 브래킷체결부재가 구비되는,  
차단기의 투입 카운팅 장치.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,  
상기 브래킷은,  
상면부;  
상기 상면부의 일 측에서 하향 절곡되는 제1측벽부;  
상기 상면부의 타 측에서 하향 절곡되는 제2측벽부 및  
상기 제1측벽부에서 절곡되어 상기 스페이서와 면접촉되는 절곡부;를 구비하고,  
상기 절곡부에는 상기 스페이서에 체결되는 상기 브래킷체결부재가 결합될 수 있게 체결부재결합부가 구비되는,  
차단기의 투입 카운팅 장치.
- [청구항 12] 제9항에 있어서,  
상기 서포터에는,

상기 작동레버가 인출되어 상기 카운트레버와 접촉될 수 있게 관통된 개구가 구비되는,  
차단기의 투입 카운팅 장치.

[청구항 13] 제9항에 있어서,  
상기 개폐기구는 상기 회전축의 축방향을 따라 이격 배치되는 복수의 측판을 구비하고,  
상기 서포터는,  
상기 회전축과 나란하게 배치되는 제1서포터; 및  
상기 제1서포터로부터 절곡되어 상기 개폐기구의 측판과 면접촉 가능한 제2서포터;를 구비하는,  
차단기의 투입 카운팅 장치.

[청구항 14] 제13항에 있어서,  
상기 서포터는 상기 개폐기구에 결합되는 결합부를 구비하는,  
차단기의 투입 카운팅 장치.

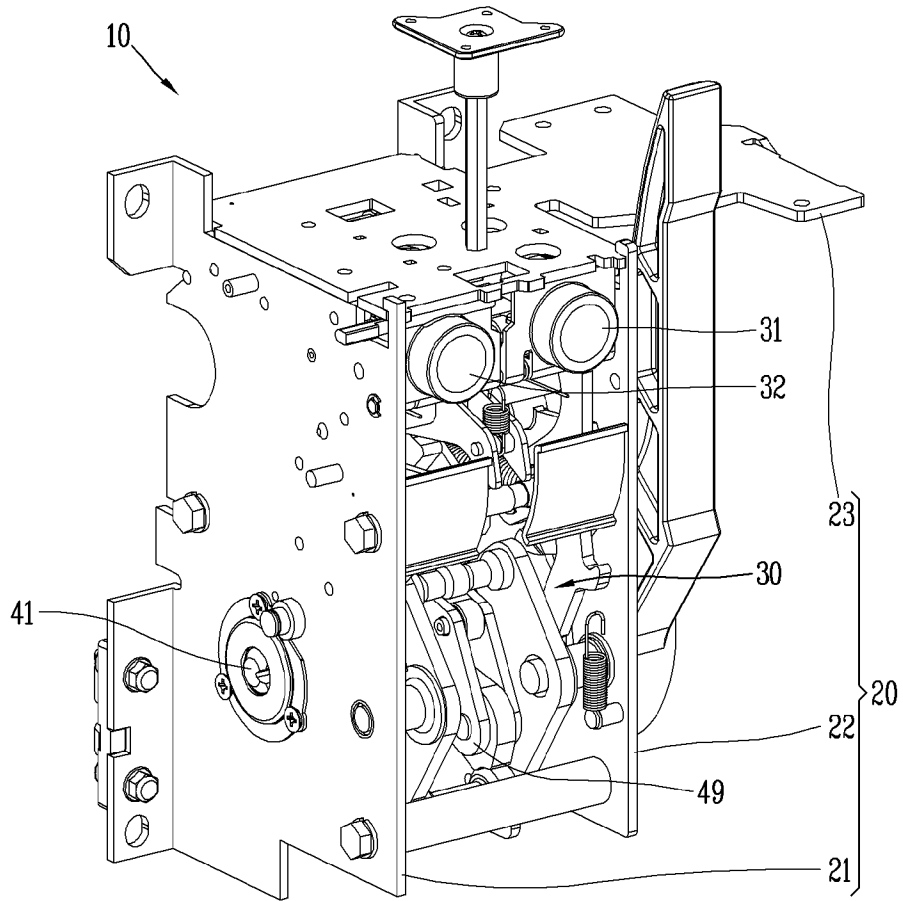
[청구항 15] 제14항에 있어서,  
상기 결합부는,  
상기 제2서포터를 통과하여 상기 개폐기구의 측판에 체결되는 체결부재; 및  
상기 제2서포터로부터 돌출되어 상기 개폐기구의 측판에 삽입되는 결합돌기;를 포함하는,  
차단기의 투입 카운팅 장치.

[청구항 16] 제1항에 있어서,  
상기 카운트레버는,  
상기 인디케이터로부터 돌출되는 회동축;  
상기 회동축으로부터 절곡된 레버부; 및  
상기 레버부의 단부로부터 상기 인디케이터를 향해 돌출되는 돌출부;를 구비하고,  
상기 작동레버는,  
상기 돌출부를 하향 가압할 수 있게 상기 인디케이터 및 상기 레버부 사이에 승강 가능하게 배치되는 가압부가 구비되는,  
차단기의 투입 카운팅 장치.

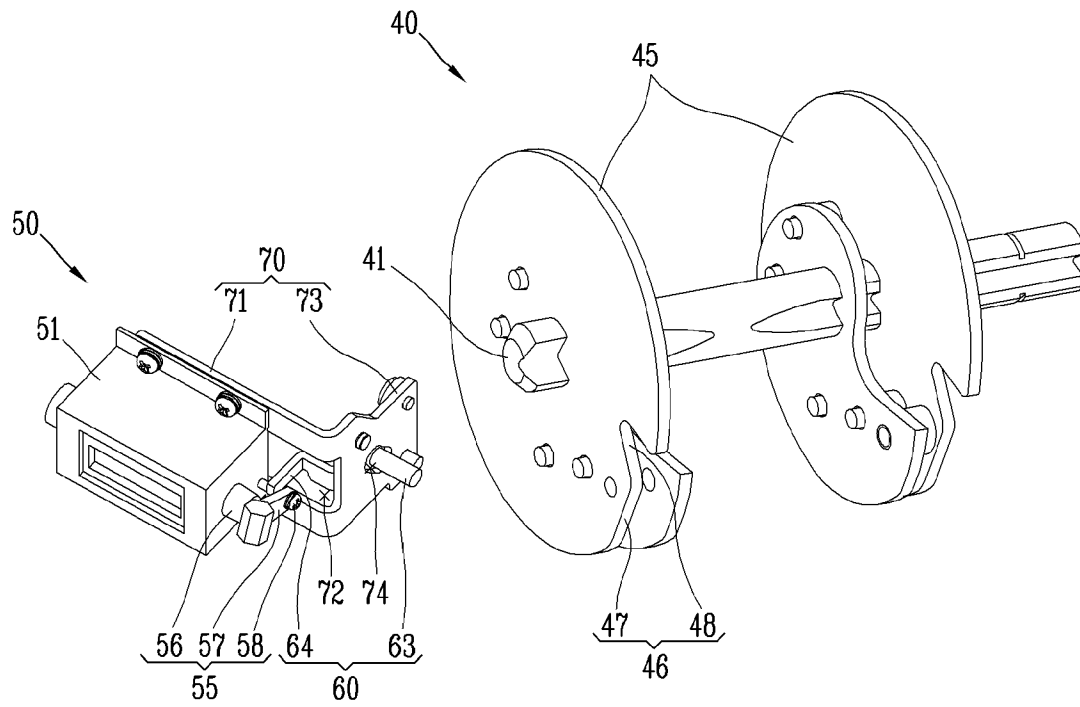
[청구항 17] 제16항에 있어서,  
상기 작동레버는,  
저면부; 및  
상기 저면부의 양 측에서 상향돌출되는 양 측벽부;를 구비하고,  
상기 가압부는 상기 저면부로부터 돌출되고 돌출방향을 따라 점진적으로 폭이 감소되게 형성되는,  
차단기의 투입 카운팅 장치.

- [청구항 18] 제17항에 있어서,  
상기 작용핀은 하단이 상기 저면부를 관통하여 돌출되게 형성되고,  
상기 저면부에는 상기 작용핀이 상대 운동 가능하게 수용될 수 있게 관통  
된 작용핀수용공이 구비되는,  
차단기의 투입 카운팅 장치.
- [청구항 19] 제1항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 카운트레버를 초기위치로 복귀시키는 카운트레버스프링;을 더 포함  
하고,  
상기 완충스프링의 탄성력은:  
초기위치시에는, 상기 카운트레버스프링의 탄성력 보다 작고;  
상기 작용핀의 하향 이동에 의한 압축시에는, 상기 카운트레버스프링의  
탄성력보다 크게 형성되는,  
차단기의 투입 카운팅 장치.

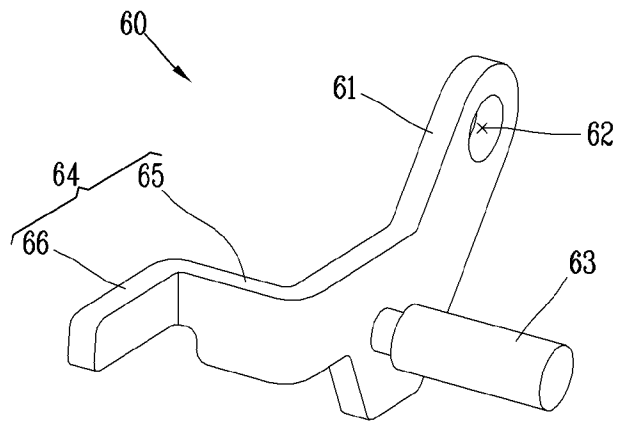
[도1]



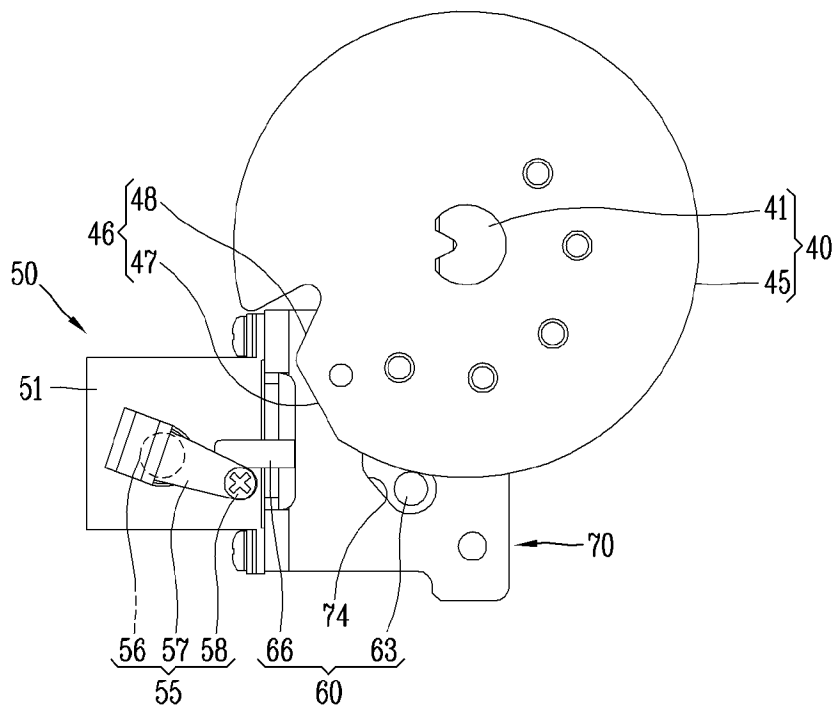
[도2]



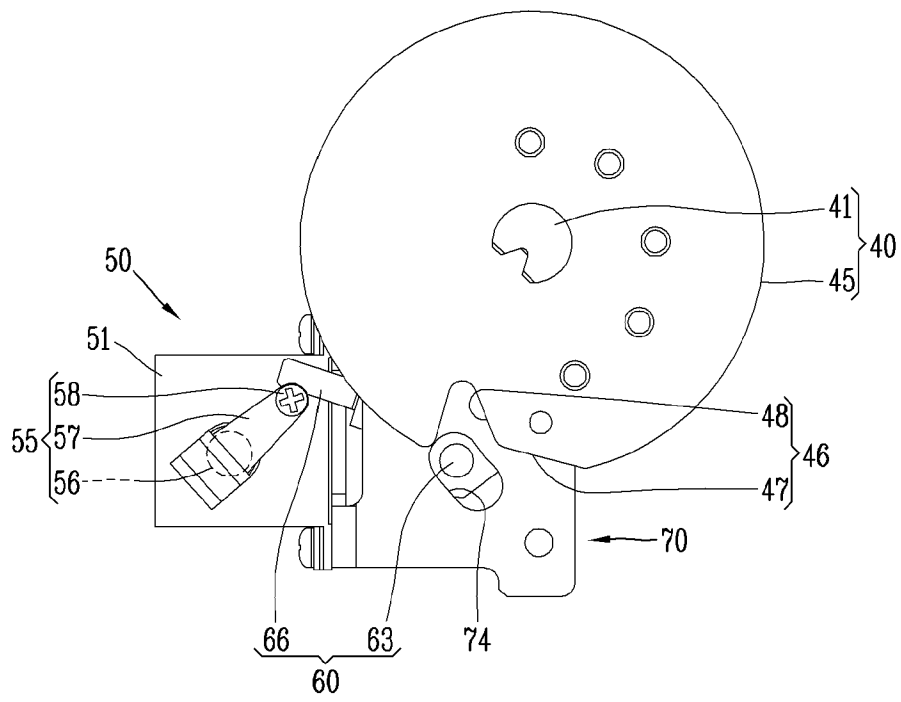
[도3]



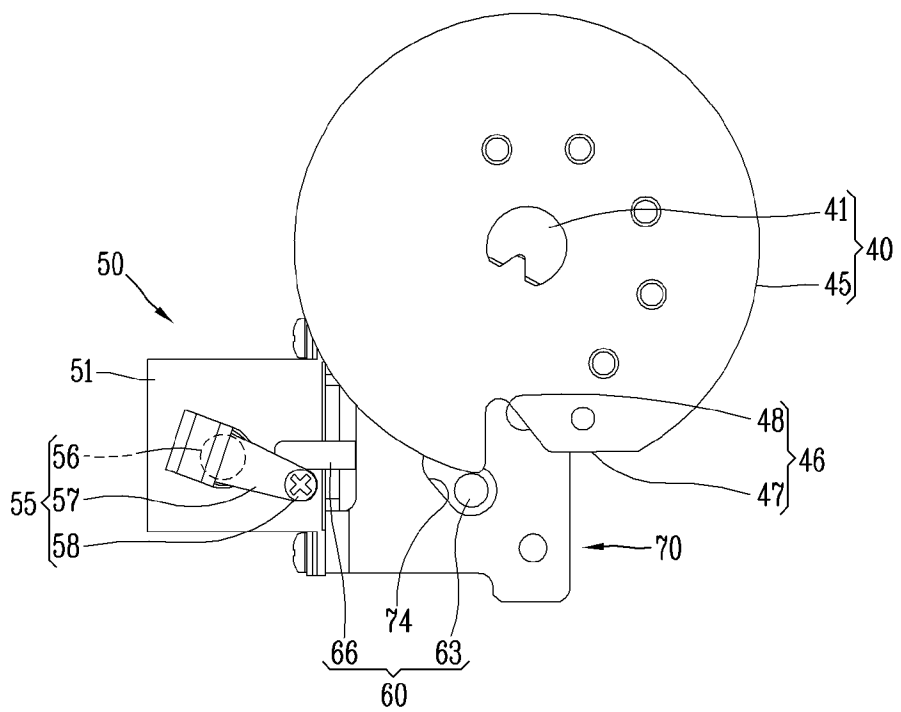
[도4]



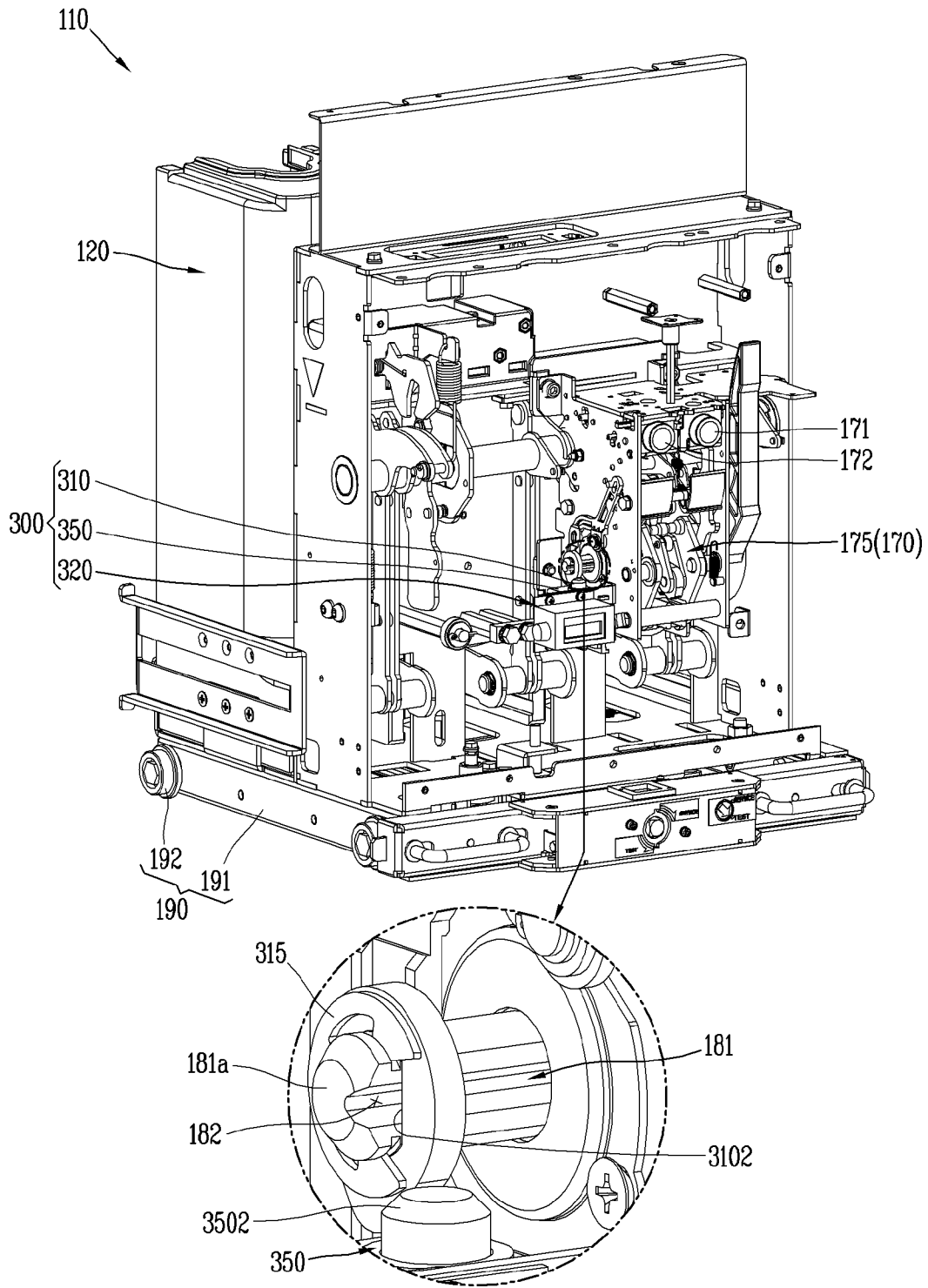
[도5]



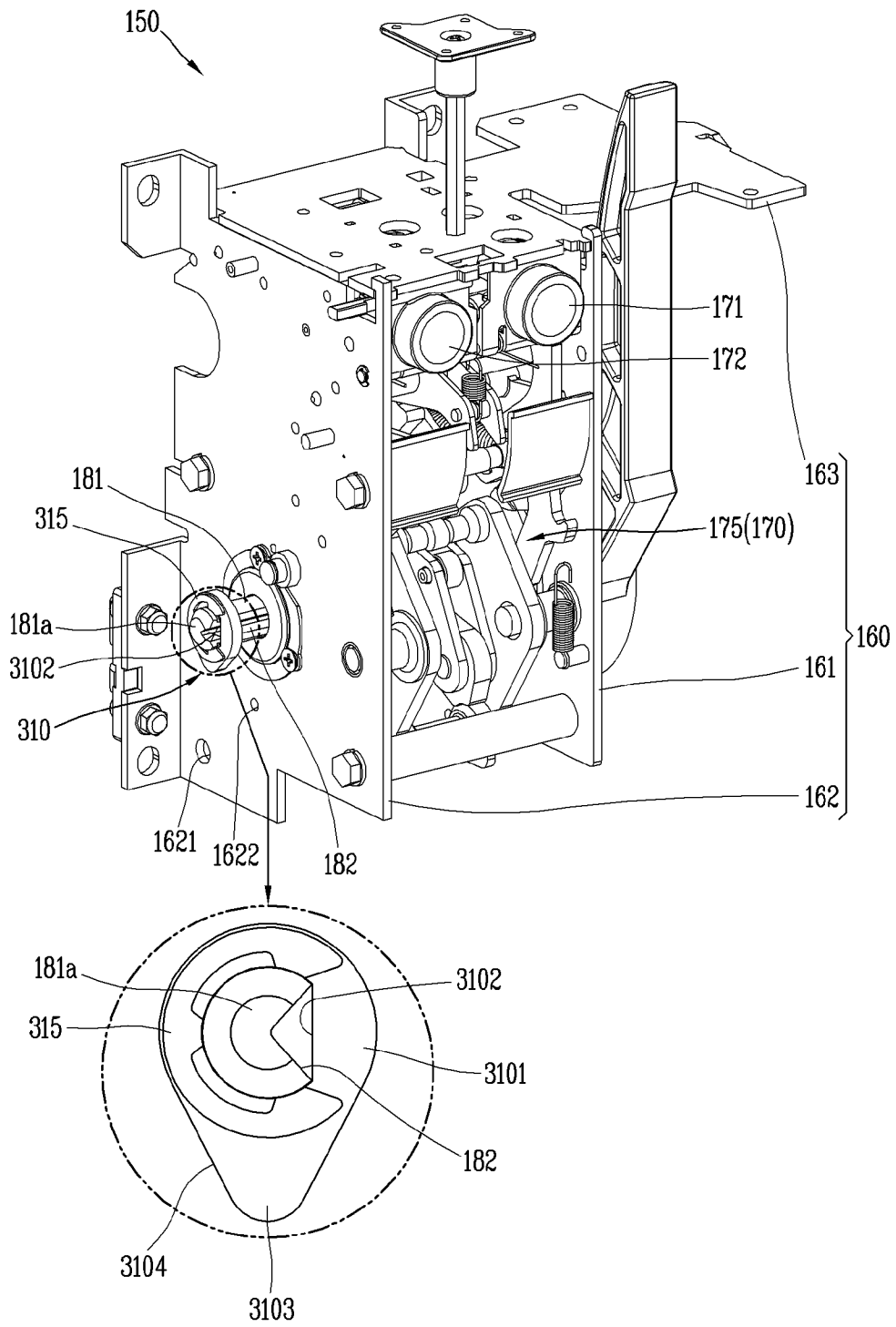
[도6]



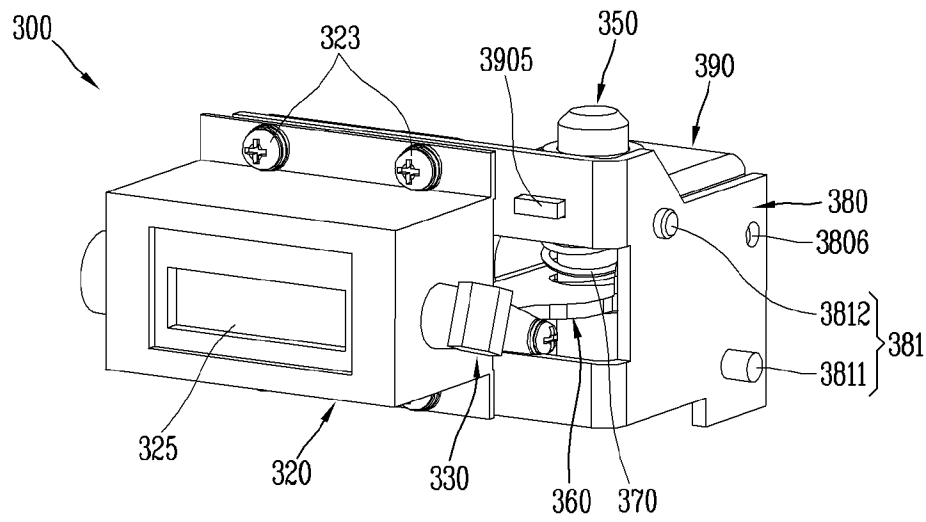
[도7]



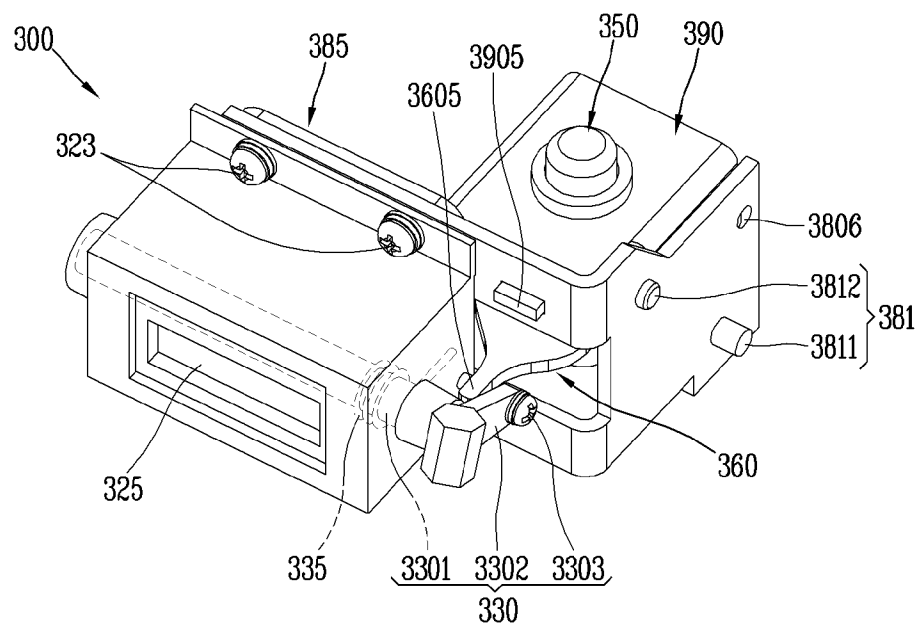
[도8]



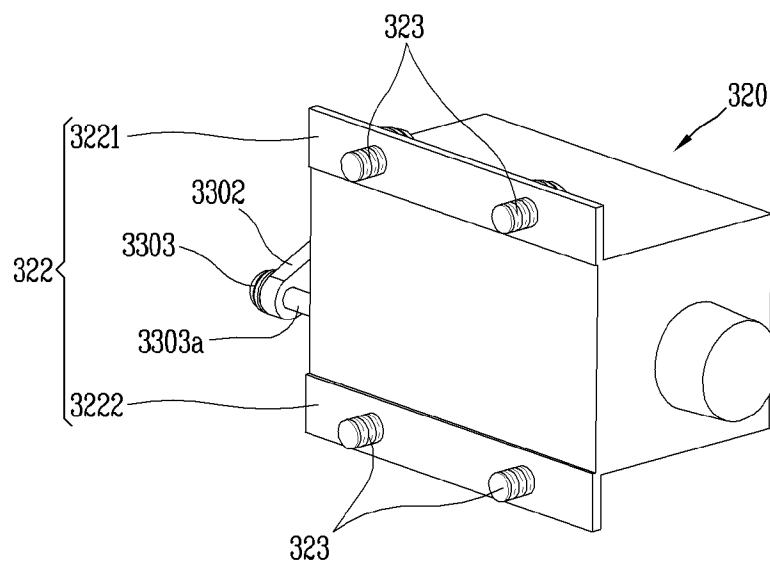
[도9]



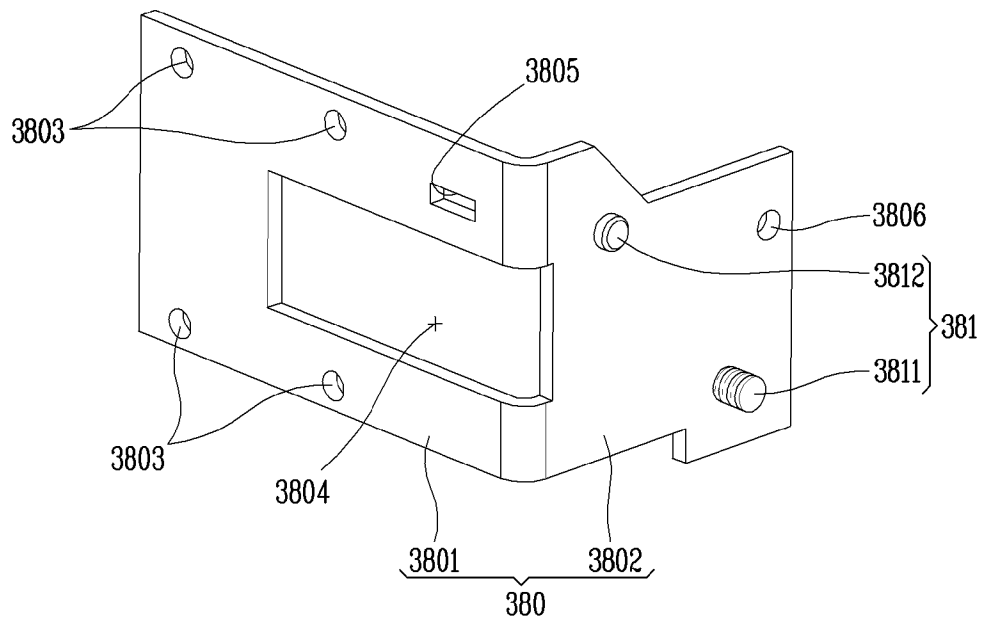
[도10]



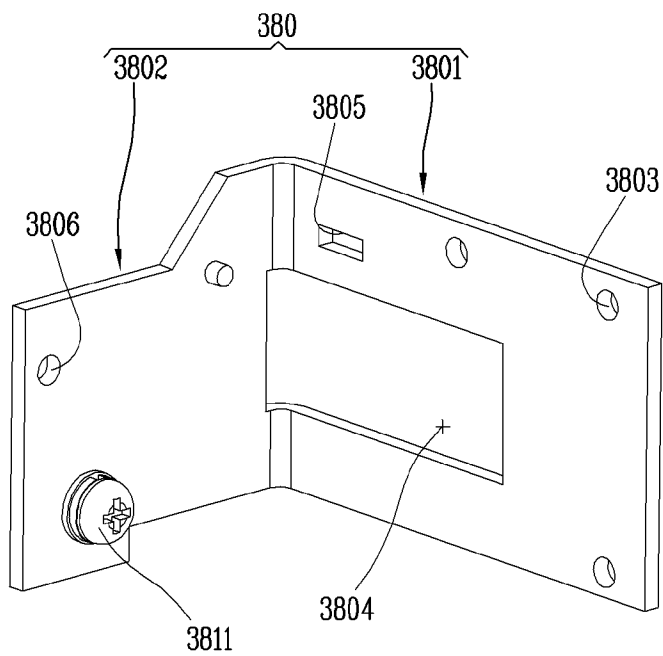
[도11]



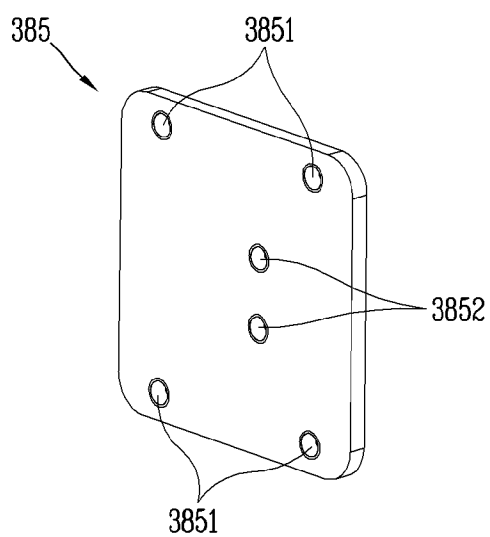
[도 12]



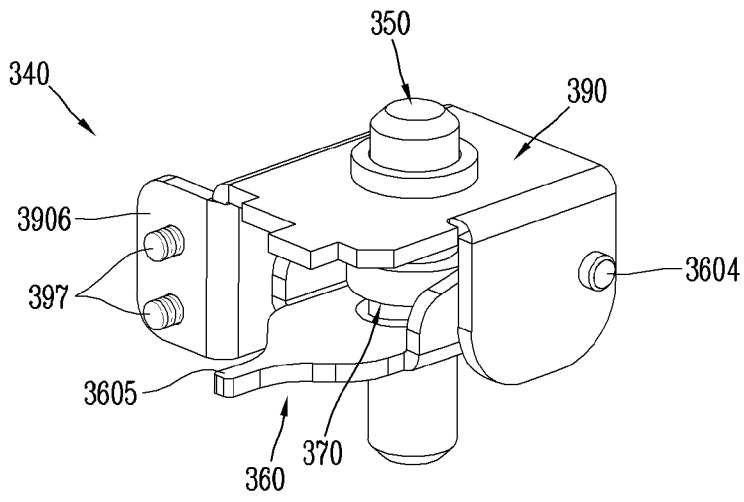
[도 13]



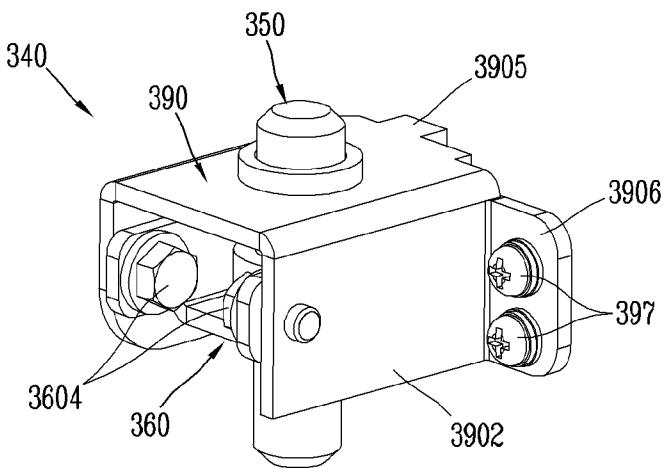
[도 14]



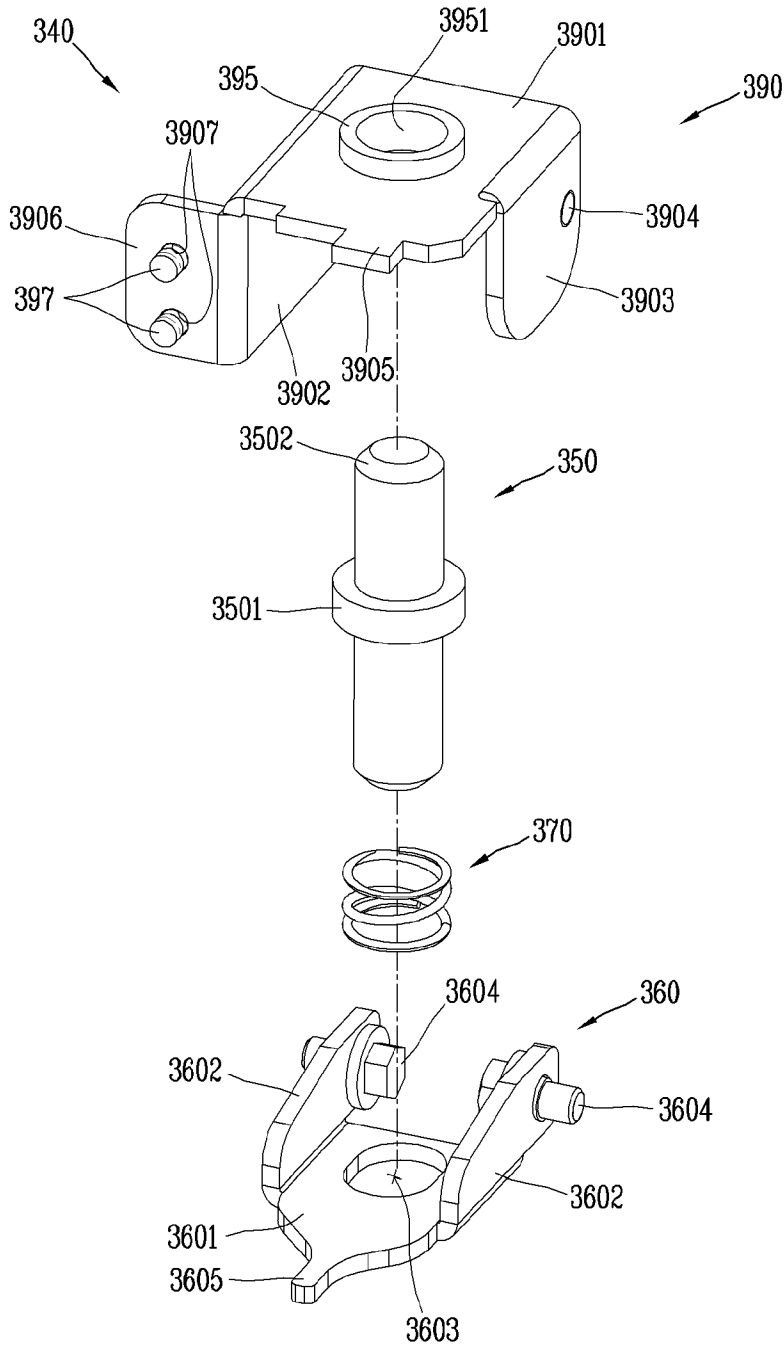
[도 15]



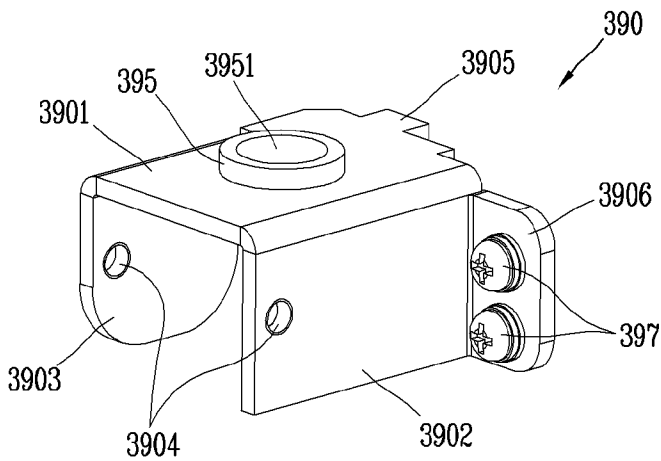
[도 16]



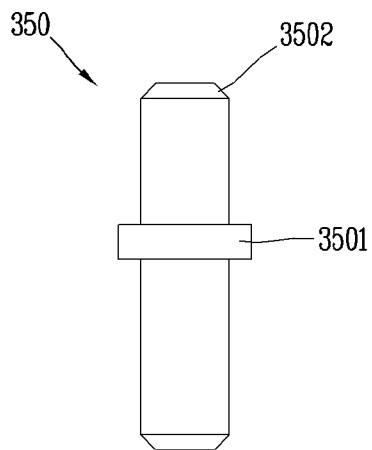
[도17]



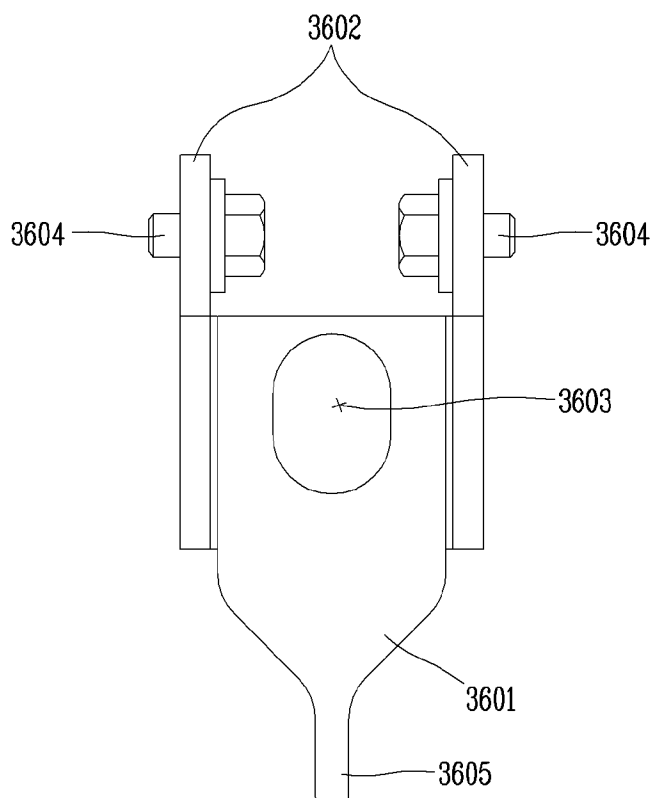
[도18]



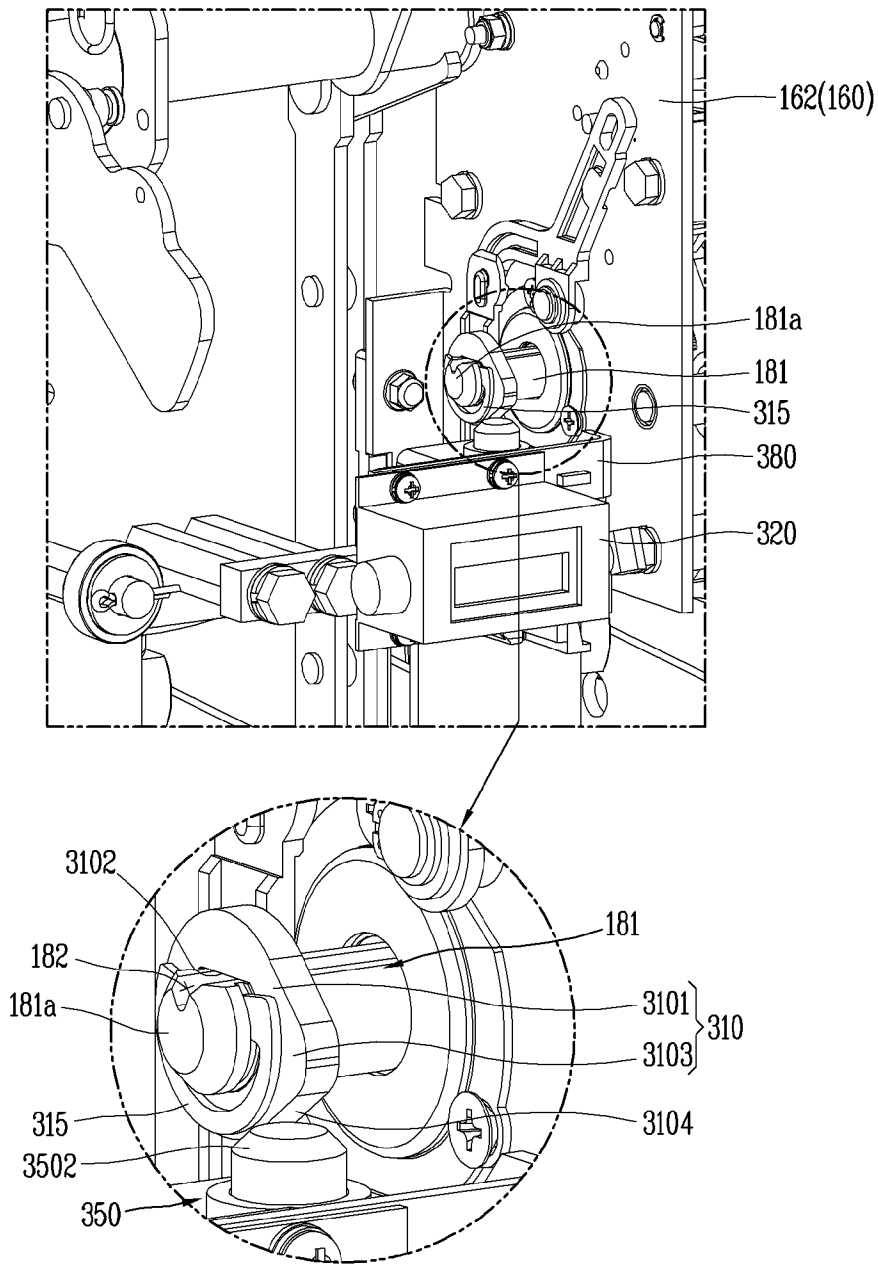
[도19]



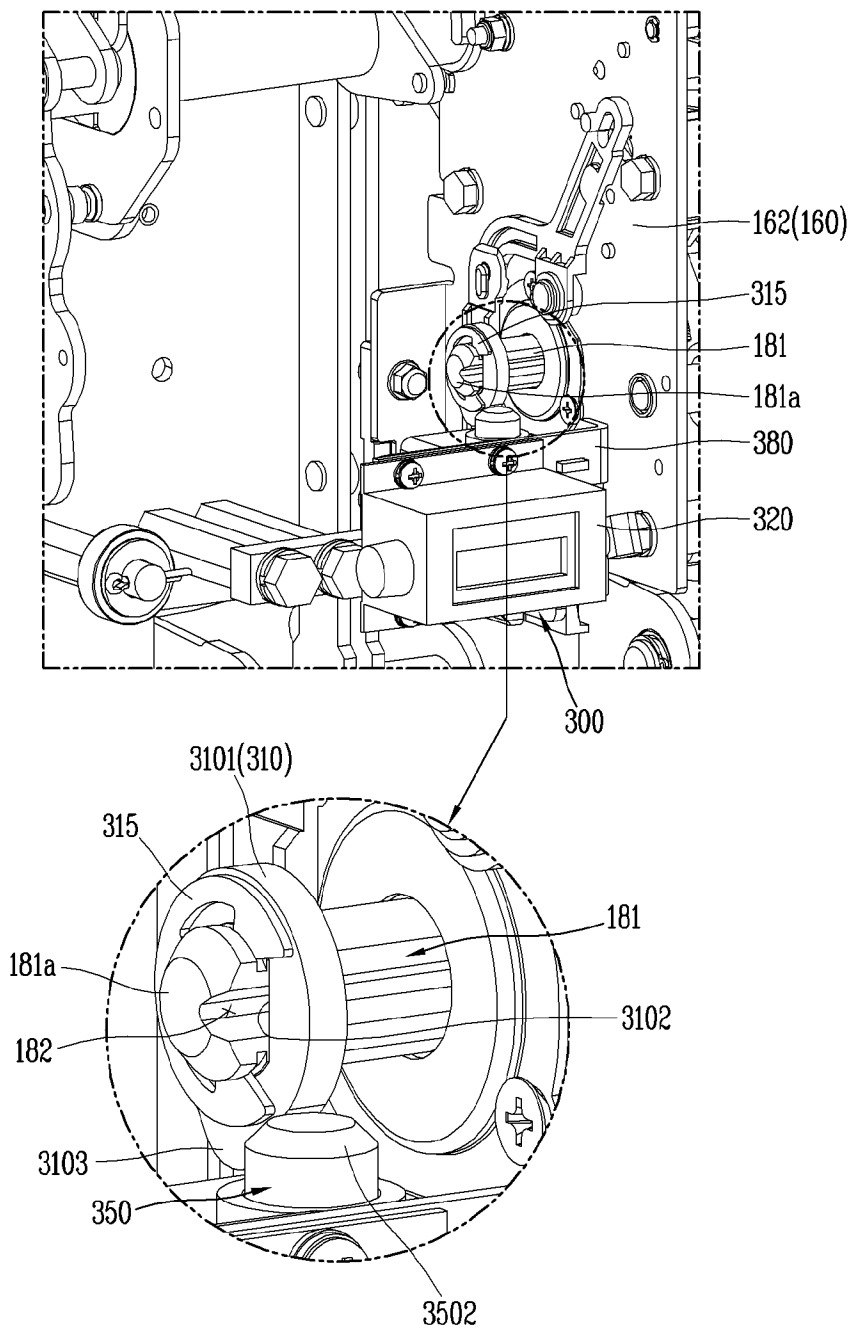
[도20]



[도21]



[도22]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/001080

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06M 1/08(2006.01)i; G06M 1/27(2006.01)i; H01H 71/02(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)

G06M 1/08(2006.01); H01H 31/00(2006.01); H01H 31/20(2006.01); H01H 33/66(2006.01); H01H 71/10(2006.01);  
H02B 1/00(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(circuit breaker), 카운팅(counting), 인디케이터(indicator), 카운트레버  
(count lever), 작동핀(operating pin), 완충스프링(buffer spring)**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-0771921 B1 (LSIS CO., LTD.) 01 November 2007 (2007-11-01) See paragraphs [0014] and [0023]-[0024] and figures 3-4.	1-19
A	KR 10-2003-0000561 A (LG IND. SYSTEMS CO., LTD.) 06 January 2003 (2003-01-06) See paragraphs [0018]-[0022] and figures 3-6.	1-19
A	KR 10-1999-0065901 A (LG IND. SYSTEMS CO., LTD.) 05 August 1999 (1999-08-05) See claims 1-3 and figure 2a.	1-19
A	KR 10-2001-0026169 A (LG IND. SYSTEMS CO., LTD.) 06 April 2001 (2001-04-06) See claims 1-5.	1-19
A	JP 2011-003304 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 06 January 2011 (2011-01-06) See claims 1-5.	1-19

 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

“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 <b>30 April 2024</b>	Date of mailing of the international search report <b>30 April 2024</b>
Name and mailing address of the ISA/KR <b>Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208</b> Facsimile No. +82-42-481-8578	Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/KR2024/001080**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-0771921	B1	01 November 2007	CN	101183620	A	21 May 2008
				CN	101183620	B	16 February 2011
				EP	1914773	A1	23 April 2008
				EP	1914773	B1	23 December 2009
				ES	2339170	T3	17 May 2010
				KR	10-0807545	B1	28 February 2008
				MY	153202	A	29 January 2015
				RU	2345436	C1	27 January 2009
-----							
KR	10-2003-0000561	A	06 January 2003	KR	10-0390798	B1	12 July 2003
-----							
KR	10-1999-0065901	A	05 August 1999	KR	10-0262657	B1	01 August 2000
-----							
KR	10-2001-0026169	A	06 April 2001	KR	10-0316614	B1	12 December 2001
-----							
JP	2011-003304	A	06 January 2011	JP	5321268	B2	23 October 2013
-----							

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> G06M 1/08(2006.01)i; G06M 1/27(2006.01)i; H01H 71/02(2006.01)i		
<b>B. 조사된 분야</b>		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06M 1/08(2006.01); H01H 31/00(2006.01); H01H 31/20(2006.01); H01H 33/66(2006.01); H01H 71/10(2006.01); H02B 1/00(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(circuit breaker), 카운팅(counting), 인디케이터(indicator), 카운트레버(count lever), 작동핀(operating pin), 완충스프링(buffer spring)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-0771921 B1 (엔에스산전 주식회사) 2007.11.01 단락 [0014], [0023]-[0024] 및 도면 3-4	1-19
A	KR 10-2003-0000561 A (엔지산전 주식회사) 2003.01.06 단락 [0018]-[0022] 및 도면 3-6	1-19
A	KR 10-1999-0065901 A (엔지산전 주식회사) 1999.08.05 청구항 1-3 및 도면 2a	1-19
A	KR 10-2001-0026169 A (엔지산전 주식회사) 2001.04.06 청구항 1-5	1-19
A	JP 2011-003304 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2011.01.06 청구항 1-5	1-19
<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 “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 2024년04월30일 (30.04.2024)	국제조사보고서 발송일 2024년04월30일 (30.04.2024)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 양정록 전화번호 +82-42-481-5709	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0771921 B1	2007/11/01	CN 101183620 A	2008/05/21
		CN 101183620 B	2011/02/16
		EP 1914773 A1	2008/04/23
		EP 1914773 B1	2009/12/23
		ES 2339170 T3	2010/05/17
		KR 10-0807545 B1	2008/02/28
		MY 153202 A	2015/01/29
		RU 2345436 C1	2009/01/27
-----	-----	-----	-----
KR 10-2003-0000561 A	2003/01/06	KR 10-0390798 B1	2003/07/12
-----	-----	-----	-----
KR 10-1999-0065901 A	1999/08/05	KR 10-0262657 B1	2000/08/01
-----	-----	-----	-----
KR 10-2001-0026169 A	2001/04/06	KR 10-0316614 B1	2001/12/12
-----	-----	-----	-----
JP 2011-003304 A	2011/01/06	JP 5321268 B2	2013/10/23
-----	-----	-----	-----