

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구

국제사무국

(43) 국제공개일

2022년 10월 6일 (06.10.2022)



WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2022/211360 A1

(51) 국제특허분류:

H01H 31/06 (2006.01)

H01H 9/24 (2006.01)

H01H 31/08 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2022/004102

(22) 국제출원일:

2022년 3월 24일 (24.03.2022)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2021-0040461 2021년 3월 29일 (29.03.2021) KR

10-2022-0002656 2022년 1월 7일 (07.01.2022) KR

(71) 출원인: 엘에스일렉트릭 주식회사 (LS ELECTRIC CO., LTD.) [KR/KR]; 14119 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 이규호 (LEE, Kyu Ho); 14118 경기도 안양시 동안구 엘에스로116번길 40 글로벌 R&D 캠퍼스, Gyeonggi-do (KR). 박용익 (PARK, Yong Ik); 14118 경기도 안양시 동안구 엘에스로116번길 40 글로벌 R&D 캠퍼스, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 이룸리온 (ERUUM & LEEON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06575 서울특별시 서초구 사평대로 108, 3층 (반포동), 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, JM, 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.

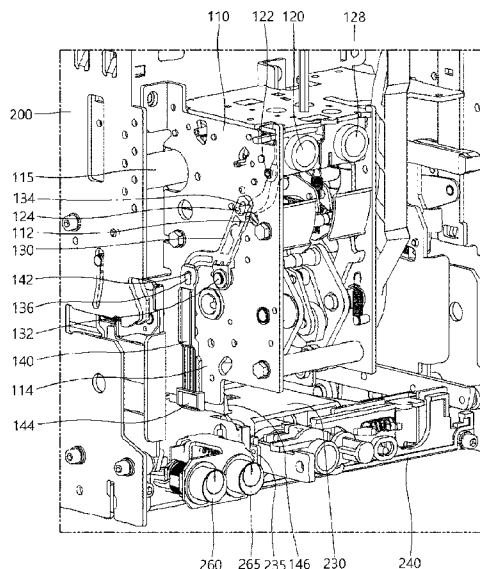
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,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

(54) 발명의 명칭: 기중차단기



(57) Abstract: An air circuit breaker is disclosed. An air circuit breaker according to one aspect of the present invention comprises a cradle, and a breaker main body inserted into and withdrawn from the cradle, and further comprises: an interlock lever connected to an off-button of the breaker main body to move vertically; and a transfer device part provided below the cradle, wherein the transfer device part can include a key interlock assembly, which is provided to be horizontally movable so that, in a state of having moved toward one side thereof, the movement of the interlock lever is restricted and, in a state of having moved toward the other side thereof, the movement of the interlock lever is permitted.

(57) 요약서: 기중차단기가 개시된다. 본 발명의 일 측면에 따른 기중차단기는 크래들과 상기 크래들에 인입출되는 차단기본체를 포함하고, 상기 차단기본체의 오프 버튼에 연결되어 수직 운동하는 인터록 레버; 상기 크래들의 하부에 구비되는 이송장치부;를 더 포함하고, 상기 이송장치부에는 수평 운동 가능하게 설치되어, 일측 방향으로 이동한 상태에서는 상기 인터록 레버의 운동을 제한하고, 타측 방향으로 이동한 상태에서는 상기 인터록 레버의 운동을 허용하는 키 인터록 조립체가 구비될 수 있다.



WO 2022/211360 A1

명세서

발명의 명칭: 기중차단기

기술분야

- [1] 본 발명은 기중차단기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 본체의 인입출 및 위치 이동을 구속 또는 허용하는 인터록 장치를 갖는 기중차단기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 기중차단기(Air Circuit Breaker: ACB)는 일반적으로 저압 배전선로에 설치되어 공기를 소호 매질로 하여 전력계통의 송수전, 절체 및 정지 등을 계획적으로 수행하고 이상전류 발생시 회로를 차단하여 인명 및 주변기기를 보호하는 장치이다.
- [3] 기중차단기는 특정한 장소에 고정되는 고정형과 차단기본체가 크래들에 인입출 가능하게 설치되는 인출형이 있다. 인출형 차단기의 경우, 크래들 내부에서 차단기본체의 상대적인 위치에 따라 디스커넥트 포지션(Disconnect Position), 테스트 포지션(Test Position), 커넥트 포지션(Connect Position)으로 나누어진다.
- [4] 이때, 디스커넥트 포지션은 차단기본체가 크래들에서 인출되어 제어 전원 단자가 분리된 상태(비운전 상태)이고, 테스트 포지션은 차단기본체가 크래들 내부로 소정거리 인입하여 제어 전원 단자가 접속되어 차단기의 접속 상태를 확인할 수 있는 상태이고, 커넥트 포지션은 차단기본체가 크래들에 완전히 인입되어 본체 터미널이 크래들 터미널에 접속되어 주회로가 통전된 상태(운전 상태)이다.
- [5] 기중차단기는 저압 수배전계통의 최상위에 설치되는 차단기로써 높은 사고전류로부터 부하단을 보호하고 있다. 따라서, 기중차단기의 제어는 매우 신중하게 이루어져야 하며, 관계자 외에는 차단기를 제어해서는 안된다.
- [6] 이를 위해, 기중차단기에는 운전 상태나 비운전 상태를 유지하거나 사용자 안정 목적 등을 위하여 허가되지 않은 주회로의 통전을 방지하고 임의로 차단기본체의 위치를 이동시키는 것을 방지하는 인터록 장치들이 사용된다.
- [7] 인터록 기능은 일반적으로 차단기본체에 적용되어 임의적인 전력 투입이 방지되도록 구현하거나, 크래들에 적용되어 임의로 차단기본체의 위치 이동을 방지하도록 구현된다. 다시 말해, 인터록 장치는 차단기본체 및 크래들에 적용되는 두가지의 인터록으로 구현된다.
- [8] 한편, 배전 계통에서 여러대의 기중차단기가 함께 사용되는 경우가 있다. 이때, 상위 또는 하위에 놓인 기중차단기들을 함께 관리하여야 할 필요성이 발생한다. 또한, 회로에 공급되는 전원에 있어서, 일반 전원 외에 비상 전원이 추가로 설비된 경우에는, 복수의 전원이 연결되는 기중차단기는 이중적으로 인터락 장치를 구비하게 된다.

- [9] 이와 같은 복합적인 상황에서, 상기 인터록 기능들을 수행하는 인터록 장치의 통합적인 제어 및 용이한 보수와 교체가 가능한 기중차단기의 개발이 요구되어 왔다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 차단기본체의 투입 동작을 구속하는 기능 및 크래들 내부에서 차단기본체의 위치 이동을 구속하는 기능을 동시에 구현할 수 있는 기중차단기를 제공하는 것이다.
- [11] 본 발명의 다른 목적은 차단기본체의 오프버튼을 누른 상태를 유지하여 차단기본체의 투입 제한 기능을 유지하면서도 차단기본체의 위치 이동 제한 기능을 유지할 수 있는 기중차단기를 제공하는 것이다.
- [12] 본 발명의 또 다른 목적은 인터록 장치를 구속하는 작동 수단의 유지, 보수 및 교체가 용이하여 고객의 요구를 즉각적으로 반영할 수 있는 기중차단기를 제공하는 것이다.
- [13] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [14] 본 발명의 일 측면에 따르면, 크래들과 상기 크래들에 인입출되는 차단기본체; 상기 차단기본체의 오프 버튼에 연결되어 수직 운동하는 인터록 레버; 상기 크래들의 하부에 구비되는 이송장치부;를 포함하고, 상기 이송장치부에는 수평 이동 가능하게 설치되어, 일측 방향으로 이동한 상태에서는 상기 인터록 레버의 운동을 제한하고, 타측 방향으로 이동한 상태에서는 상기 인터록 레버의 운동을 허용하는 키 인터록 조립체가 구비되는 기중차단기가 제공된다.
- [15] 이때, 상기 이송장치부에는 수평 이동 가능하게 설치되어 상기 인터록 레버의 위치에 따라 이동이 제한 또는 허용되는 셔터 플레이트;가 구비되고, 상기 키 인터록 조립체가 일측 방향으로 이동한 상태에서는 상기 셔터 플레이트의 운동을 제한하고, 타측 방향으로 이동한 상태에서는 상기 셔터 플레이트의 운동을 허용할 수 있다.
- [16] 이때, 상기 키 인터록 조립체는 상기 이송장치부에 결합되는 하우징 플레이트; 상기 하우징 플레이트에 수평 이동 가능하게 설치되는 인터록 플레이트; 및 상기 인터록 플레이트를 움직이는 키 조립체;를 포함할 수 있다.
- [17] 이때, 상기 하우징 플레이트의 전면에는 상기 키 조립체가 설치되는 키홀이 형성될 수 있다.
- [18] 이때, 상기 하우징 플레이트의 양 측면에는 상기 인터록 플레이트가 슬라이딩 운동할 수 있도록 관통홀이 각각 형성될 수 있다.

- [19] 이때, 상기 인터록 플레이트에는 플레이트 복귀 스프링을 설치할 수 있는 스프링 삽입부가 마련될 수 있다.
- [20] 이때, 상기 인터록 플레이트에는 상기 키 조립체의 힘을 받는 접촉부가 돌출 형성될 수 있다.
- [21] 이때, 상기 인터록 플레이트에는 상기 인터록 레버의 운동을 제한 또는 허용하는 구속부가 절곡 형성될 수 있다.
- [22] 이때, 상기 구속부는 상기 인터록 레버가 상승 하강 운동하는 간격 사이의 높이에 배치될 수 있다.
- [23] 이때, 상기 키 조립체는 키에 의해 회전하는 회전통을 포함하고, 상기 키 조립체의 후방부에는 상기 회전통과 함께 회전하는 레버가 구비될 수 있다.
- [24] 이때, 상기 레버에는 상기 접촉부에 힘을 가하는 가압부가 절곡형성될 수 있다.
- [25] 이때, 상기 키 조립체는 2개가 한쌍으로 마련되고, 상기 한쌍의 키 조립체 중 적어도 하나가 특정 위치에 위치하여, 상기 인터록 플레이트를 상기 잠금 위치에 위치 고정시킬 수 있다.
- [26] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 일측면이 개방된 크래들; 상기 크래들의 일측면으로 인입출되는 차단기본체; 상기 차단기본체의 버튼에 연결되어 상기 버튼이 눌러진 상태에서는 제 1 위치에 위치하고, 상기 버튼이 눌러지지 않은 상태에서는 제 2 위치에 위치하도록 형성되는 인터록 레버; 상기 크래들에 구비되어 상기 차단기본체를 인입출시키는 이송장치부; 및 상기 이송장치부의 전방에 이동 가능하게 설치되어, 잠금 위치에 위치한 상태에서는 상기 인터록 레버가 상기 제 1 위치에 위치 고정시키고, 해제 위치에 위치한 상태에서는 상기 인터록 레버가 상기 제 1 위치에서 상기 제 2 위치로 이동할 수 있도록 허용하는 인터록 플레이트를 포함하는, 기중차단기가 제공된다.
- [27] 이때, 상기 이송장치부의 외면을 커버하되 홀이 형성된 커버 플레이트; 및 상기 이송장치부와 상기 커버 플레이트 사이에 위치하며 상기 커버 플레이트 홀을 개폐하는 셔터 플레이트를 더 포함하고, 상기 인터록 플레이트는 상기 잠금 위치로 이동된 상태에서는 상기 커버 플레이트 홀을 폐쇄하는 위치에 상기 셔터 플레이트를 위치 고정시키고, 상기 해제 위치로 이동된 상태에서는 상기 셔터 플레이트의 상기 커버 플레이트 홀을 개폐하는 운동을 허용할 수 있다.
- [28] 이때, 상기 인터록 플레이트를 이동시키는 작동 수단을 포함할 수 있다.
- [29] 이때, 상기 커버 플레이트의 외측면에는 상기 작동 수단이 수용되는 수용홈이 형성되고, 내측면에는 상기 인터록 플레이트가 배치될 수 있다.
- [30] 이때, 상기 작동 수단은 키 조립체일 수 있다.
- [31] 이때, 상기 수용홈의 바닥면에는 상기 키 조립체가 관통할 수 있는 키 조립체 홀이 형성될 수 있다.
- [32] 이때, 상기 커버 플레이트에는 상기 인터록 플레이트의 양 측부에 상기 인터록 플레이트의 운동 방향을 따라 형성되는 제 1 가이드 돌기가 형성될 수 있다.
- [33] 이때, 상기 커버 플레이트에는 상기 인터록 플레이트 측으로 돌출되는 제 2

가이드 돌기가 형성되고, 상기 인터록 플레이트에는 상기 인터록 플레이트의 운동 방향을 따라 연장 형성되고 상기 제 2 가이드 돌기가 삽입되는 가이드 홈이 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [34] 상기의 구성에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 기중차단기는, 인터록 플레이트가 잠금 위치에 위치함으로써, 인터록 레버를 오프버튼이 눌러진 상태에 대응되는 제 1 위치에 위치 고정시키고, 셔터 플레이트를 핸들이 삽입되는 커버 플레이트의 핸들 삽입홀을 폐쇄하는 위치에 위치 고정시킴으로써, 차단기본체의 투입 동작을 구속하는 기능 및 크래들 내부에서 차단기본체의 위치 이동을 구속하는 기능을 동시에 구현할 수 있다.
- [35] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 기중차단기는, 키 조립체를 조작하여 인터록 플레이트를 인터록 레버와 셔터 플레이트의 운동을 제한하는 위치에 위치 고정시킴으로써, 차단기본체의 투입 제한 기능을 유지하면서도 차단기본체의 위치 이동 제한 기능을 유지할 수 있다.
- [36] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 기중차단기는, 커버 플레이트의 외측면에 키 조립체가 수용되는 수용홈이 형성되고, 커버 플레이트의 내측면에 인터록 플레이트가 배치되어, 커버 플레이트를 기중차단기로부터 탈착하지 않은 상태에서 키 조립체를 분리할 수 있으므로, 키 조립체의 유지, 보수 및 교체가 용이하여 고객의 요구를 즉각적으로 반영할 수 있다.
- [37] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 기중차단기는, 인터록 플레이트를 동작시키는 키 조립체가 2개조로 구비되어, 다른 2개 이상의 차단기와 병행하여 사용할 수 있다.
- [38] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [39] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 기중차단기의 사시도이다. 이때, 발명의 설명을 위하여, 하우징은 점선으로 표시되었으며, 하우징에 의하여 투시되는 구성은 실선으로 표시되었다.
- [40] 도 2 및 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 기중 차단기의 사시도로서, 도 2는 차단기본체와 크래들이 분리된 상태이고, 도 3은 차단기본체가 크래들에 인입된 상태이다. 이때, 본 발명의 이해를 위해 필요한 구성들 위주로 도시하고, 하우징 및 기타 구성들은 생략한 채 도시하였다.
- [41] 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 크래들의 사시도이다.
- [42] 도 5는 도 4에 도시된 본 발명의 제 1 실시예에 따른 크래들 하부의 이송장치부의 사시도이다.
- [43] 도 6은 도 5에서 셔터 플레이트가 분리된 상태의 본 발명의 제 1 실시예에 따른

이송장치부를 나타낸 사시 도이다. 이때, 발명의 설명을 위하여, 이송부 커버 플레이트가 제거된 상태이다.

[44] 도 7은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 키 인터록 조립체의 사시도이다.

[45] 도 8은 도 7에 도시된 본 발명의 제 1 실시예에 따른 키 인터록 조립체의 분해사시도이다.

[46] 도 9는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 차단기본체가 크래들에 인입된 상태에서의 부분 사시도이다.

[47] 도 10은 도 9에 도시된 키 인터록 조립체 부분을 다른 각도에서 바라본 상세도이다.

[48] 도 11 및 도 12는 기중차단기의 전면도로서 도 11은 키 인터록 해제 상태를 나타내고, 도 12는 키 인터록 잠금 상태를 나타낸다.

[49] 도 13은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 인터록 플레이트, 셔터 플레이트 및 인터록 레버의 작동 과정을 도시한 도면이다. 발명의 설명을 위해서, 각 구성은 간략하게 도시되었다.

[50] 도 14 내지 도 17은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 키조립체 및 인터록 플레이트를 이송 모듈측에서 커버 플레이트측 방향으로 바라본 상태를 도시한 도면으로서, 도 14는 제 1 및 제 2 키 조립체가 모두 해제 상태인 상태를 도시한 도면이고, 도 15는 제 1 키 조립체는 잠금 상태이고 제 2 키 조립체는 해제 상태인 경우를 도시한 도면이며, 도 16은 제 1 키 조립체는 해제 상태이고 제 2 키 조립체는 잠금 상태인 경우를 도시한 도면이며, 도 17은 제 1 및 제 2 키 조립체 모두 잠금 상태인 경우를 도시한 도면이다.

[51] 도 18은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 크래들 하부의 이송장치부의 사시도이다.

[52] 도 19 및 도 20은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 이송장치부를 각각 다른 각도에서 바라본 분해 사시도이다.

[53] 도 21은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 인터록 플레이트, 전면 커버 플레이트, 키 조립체 및 커버 부재의 분해 사시도이다.

[54] 도 22는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 차단기본체가 크래들에 인입된 상태에서의 부분 사시도이다.

[55] 도 23 및 도 24는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 키 조립체 및 인터록 플레이트를 서로 다른 각도에서 바라본 사시도이다.

[56] 도 25는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 키 조립체 및 인터록 플레이트의 분해 사시도이다.

[57] 도 26 내지 도 29는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 키조립체 및 인터록 플레이트를 이송 모듈측에서 커버 플레이트측 방향으로 바라본 상태를 도시한 도면으로서, 도 26은 제 1 및 제 2 키 조립체가 모두 해제 상태인 상태를 도시한 도면이고, 도 27은 제 1 키 조립체는 잠금 상태이고 제 2 키 조립체는 해제 상태인 경우를 도시한 도면이며, 도 28은 제 1 키 조립체는 해제 상태이고 제 2 키

조립체는 잠금 상태인 경우를 도시한 도면이며, 도 29는 제 1 및 제 2 키 조립체 모두 잠금 상태인 경우를 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [58] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 도면에서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.
- [59] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 단어와 용어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정 해석되지 않고, 자신의 발명을 최선의 방법으로 설명하기 위해 발명자가 용어와 개념을 정의할 수 있는 원칙에 따라 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.
- [60] 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 설명하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [61] 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소의 "전방", "후방", "상부" 또는 "하부"에 있다는 것은 특별한 사정이 없는 한 다른 구성 요소와 바로 접하여 "전방", "후방", "상부" 또는 "하부"에 배치되는 것뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 구성 요소가 배치되는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소와 "연결"되어 있다는 것은 특별한 사정이 없는 한 서로 직접 연결되는 것뿐만 아니라 간접적으로 서로 연결되는 경우도 포함한다.
- [62] 도면을 참조하여 본 발명의 각 실시예에 따른 기중차단기에 대하여 상세히 설명하기로 한다. 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 기중차단기의 사시도이다. 이때, 발명의 설명을 위하여, 하우징은 점선으로 표시되었으며, 하우징에 의하여 투시되는 구성은 실선으로 표시되었다. 도 2 및 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 기중 차단기의 사시도로서, 도 2는 차단기본체와 크래들이 분리된 상태이고, 도 3은 차단기본체가 크래들에 인입된 상태이다. 이때, 본 발명의 이해를 위해 필요한 구성들 위주로 도시하고, 하우징 및 기타 구성들은 생략한 채 도시하였다. 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 크래들의 사시도이다. 도 5는 도 4에 도시된 본 발명의 제 1 실시예에 따른 크래들 하부의 이송장치부의 사시도이다. 도 6은 도 5에서 셔터 플레이트가 분리된 상태의 본 발명의 제 1 실시예에 따른 이송장치부를 나타낸 사시도이다. 이때, 발명의 설명을 위하여, 이송부 커버 플레이트가 제거된 상태이다. 도 7은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 키 인터록 조립체의 사시도이다. 도 8은 도 7에 도시된 본 발명의

제 1 실시예에 따른 키 인터록 조립체의 분해사시도이다. 도 9는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 차단기본체가 크래들에 인입된 상태에서의 부분 사시도이다. 도 10은 도 9에 도시된 키 인터록 조립체 부분을 다른 각도에서 바라본 상세도이다.

- [63] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 기중차단기(1)는 하우징(3), 크래들(200) 및 상기 크래들(200)에 인입출되는 차단기본체(100)를 포함하고, 상기 차단기본체(100)의 오프 버튼(120)에 연결되어 수직 운동하는 인터록 레버(235); 상기 크래들(200)의 하부에 구비되는 이송장치부(210)에 수평 운동 가능하게 설치되고, 상기 인터록 레버(235)의 위치에 따라 이동이 제한 또는 허용되는 셔터 플레이트(240);를 더 포함하고, 상기 이송장치부(210)에는, 수평 운동 가능하게 설치되어, 일측 방향으로 이동한상태(잠금 상태)에서는 상기 인터록 레버(235) 및 셔터 플레이트(240)의 운동을 제한하고, 타측 방향으로 이동한 상태(해제 상태)에서는 상기 인터록 레버(235) 및 셔터 플레이트(240)의 운동을 허용하는 키 인터록 조립체(250)가 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [64] 이때, 하우징(3)의 내부에는 크래들(200) 및 차단기본체(100)를 수용하는 수용공간이 마련될 수 있다. 하우징(3)은 외부 충격 등으로부터 기중차단기(1)의 주요 구성요소를 보호하는 기능을 수행할 수 있다. 하우징(3)에는 크래들(200) 및 차단기본체(100)를 조작하는 구성 및 배전선로를 이루는 구성이 외부로 노출될 수 있도록 복수의 홀이 형성될 수 있다.
- [65] 여기서, 상기 키 인터록 조립체(250)는 상기 이송장치부(210)에 고정되는 하우징 플레이트(251);와 상기 하우징 플레이트(251)에 직선 운동 가능하게 설치되어 상기 인터록 레버(235)의 하강 및 상기 셔터 플레이트(240)의 이동을 제한하는 인터록 플레이트(270);를 포함한다.
- [66] 도 1 내지 도 3에 차단기본체(100)와 크래들(200)이 도시되어 있다. 여기서, 차단기본체(100)와 크래들(200)은 내부 구성이 보이도록 하고 본 발명의 요지를 이해하기 쉽도록 주요 부품만 도시되고 기타 부품은 생략되었다.
- [67] 차단기본체(100)는 접점부(미도시), 접점부의 개폐가 일어나도록 기계적 힘을 제공하는 개폐기구부(110), 트립부, 아크 소호부(150) 등을 포함한다.
- [68] 개폐기구부(110)에는 접점부를 개폐 동작하기 위한 온 버튼(128)과 오프 버튼(120)이 마련된다. 온 버튼(128) 또는 오프 버튼(120)이 눌러지면 개폐기구부(110)의 동력에 의해 주축(115)이 시계 방향 또는 반시계 방향으로 회전하여 접점부를 개폐한다. 즉, 주회로는 차단되거나 통전된다.
- [69] 도 9에 오프 버튼(120)이 보다 상세하게 도시되어 있다. 오프 버튼(120)은 회전축(122)을 기준으로 회전할 수 있도록 설치된다. 사용자가 오프 버튼(120)을 누르면 버튼이 뒤로 눕는 방식으로 움직이며 (도 9의 좌측면에서 보았을 때) 회전축(122)을 기준으로 반시계 방향으로 회전한다. 오프 버튼(120)은 토션 스프링이 구비되어 외력이 제거되면 원위치로 복귀한다.
- [70] 오프 버튼(120)의 하단부에는 걸림부(124)가 돌출 형성된다. 걸림부(124)는 개폐기구부(110)의 측면을 관통하여 돌출하도록 설치될 수 있다.

개폐기구부(110)의 일측면에는 오프 버튼 작용홀(112)이 형성되어, 걸림부(124)가 오프 버튼 작용홀(112)을 관통하여 개폐기구부(110)의 외부로 연장된다. 걸림부(124)는 인터록 연결 부재(130,140)를 동작시킨다.

[71] 인터록 연결 부재(130,140)가 개폐기구부(110)의 일측에 마련된다. 인터록 연결 부재(130,140)는 개폐기구부(110)의 측면판(114)에 설치될 수 있다.

[72] 전환부재(130)가 마련된다. 전환부재(130)는 오프 버튼(120)의 동작을 승강부재(140)에 전달한다. 전환부재(130)는 회전운동을 하면서 오프 버튼(120)의 걸림부(124)의 회전 운동을 승강부재(140)의 승강 운동으로 전환시키는 역할을 한다. 전환부재(130)는 중간부에 마련되는 전환부재 회전축(132)을 중심으로, 적절한 각도로 벌어지도록 연장되는 2개의 팔(arm)을 갖는 플레이트 형태로 형성될 수 있다.

[73] 전환부재(130)의 일단부에는 걸림홀(134)이 형성된다. 걸림홀(134)에는 오프 버튼(120)의 걸림부(124)가 삽입되어 오프 버튼(120)의 운동이 전환부재(130)에 전달된다. 걸림부(124)는 걸림홀(134) 내에서 소정의 슬라이딩 운동을 하면서 전환부재(130)를 동작시킨다.

[74] 전환부재(130)의 타단부에는 후크(136)가 형성된다. 전환부재(130)의 운동은 후크(136)를 통해 승강부재(140)에 전달된다. 전환부재(130)의 타단부가 있는 팔은 활 형태로 휘어져서 후크(136)는 상하 직선 운동에 가깝게 움직인다.

[75] 승강부재(140)는 상하운동하도록 마련된다. 승강부재(140)는 개폐기구부(110)의 측면부 하단에 형성되는 홈에 끼워져 승강운동 할 수 있다.

[76] 승강부재(140)의 일단부(상단부)에는 전환부재(130)의 후크(136)가 삽입되는 후크홀(142)이 형성된다. 후크홀(142)에 끼워진 후크(136)의 힘을 받아 승강부재(140)는 승강운동한다.

[77] 승강부재(140)의 타단부(하단부)에는 작용부(144)가 형성된다. 작용부(144)는 개폐기구부(110)의 측면부 하단에 형성되는 홈에 끼워져 승강운동 할 수 있다.

[78] 작용부(144)에는 작용판(146)이 돌출 형성된다. 여기서, 작용부(144)는 개폐기구부(110) 측면판(114)의 외부에 배치되고, 작용판(146)은 개폐기구부(110) 측면판(114)의 내부에 배치되도록 설치된다. 작용판(146)은 인터록 레버(235)를 운동시킨다(도 10 참조).

[79] 오프 버튼(120)이 눌러지면, 오프 버튼(120)은 반시계 방향으로 회전하고, 이에 연동하여 전환부재(130)는 시계 방향으로 회전하고, 승강부재(140)는 상승 운동한다.

[80] 오프 버튼(120)을 누르는 힘이 제거되면, 오프 버튼(120)은 토션 스프링의 복원력에 의해 원위치로 돌아오도록 시계 방향으로 회전하고, 이에 연동하여 전환부재(130)는 반시계 방향으로 회전하고, 승강부재(140)는 하강 운동한다.

[81] 온 버튼(128)은 오프 버튼(120)에 인접하여 배치된다. 온 버튼(128)은 개폐기구부(110)를 동작시켜 투입 작동이 일어나도록 한다. 이 경우 주회로는 통전된다. 개폐기구부(110)가 투입 작동이 일어나면 접점부의 가동접촉자는

- 고정접촉자에 접촉하여 주회로는 통전된다.
- [82] 온 버튼(128)은 오프 버튼(120)이 눌러진 상태에서는 동작하지 않는다. 즉, 온 버튼(128)은 오프 버튼(120)이 눌러지지 않은 상태에서에서만 동작한다.
- [83] 크래들(200)은 전면이 개방된 상자 형태로 형성되어 차단기본체(100)가 인입출된다. 크래들(200)은 차단기본체(100)를 지지하고, 차단기본체(100)가 디스커넥트 위치(disconnected position), 테스트 위치(test position), 운전 위치(service position, connected position)로 이동하고 각 위치에서 고정될 수 있도록 한다. 크래들(200)은 주회로에 연결되어 차단기본체(100)와 주회로의 연결을 매개한다.
- [84] 크래들(200)의 후면부(후면판)에는 크래들 터미널(205)이 마련된다. 크래들 터미널(205)은 전원측 터미널 및 부하측 터미널로 구성되고, 상기 전원측 터미널 및 부하측 터미널은 각 상별로 마련된다. 예를 들어, 3상 차단기의 경우 전원측 터미널 및 부하측 터미널이 각각 3개씩 구비된다.
- [85] 크래들(200)의 상면부에는 아크 박스(미도시)가 구비된다. 차단기본체(100)의 소호부(150)에서 흘러나오는 아크 가스는 아크 박스를 통해 외부로 배출된다.
- [86] 크래들(200)의 상면부(상면판)에는 제어전원부(206)가 마련될 수 있다. 제어전원부(206)는 크래들(200)과 차단기본체(100)가 주회로에 연결되지 않은 상태에서 차단 동작을 시험하거나 잔류 전류를 제거하는 등 유지 관리 동작을 수행할 수 있다.
- [87] 크래들(200)의 측면부에는 차단기본체(100)의 인입출을 보조하는 기구들이 설치될 수 있다. 예를 들면, 크래들(200)의 측면부 내측에는 가이드(208)가 마련될 수 있다.
- [88] 크래들(200)의 하면부에는 차단기본체(100)를 지지하는 동시에 차단기본체(100)를 이동시킬 수 있는 이송장치부(210)가 마련된다. 이송장치부(210)는 베이스 플레이트(212), 전면 조작부(215), 이송부 커버 플레이트(230) 등을 포함한다.
- [89] 이송장치부(210)에 대해 먼저 개괄적으로 설명하면, 베이스 플레이트(212)는 이송장치부(210)의 하면을 이룬다. 전면 조작부(215)는 핸들(180)을 삽입하여 차단기본체(100)를 이동시키고, 차단기본체(100)의 위치를 표시하고, 차단기본체(100)의 이동을 제한할 수 있는 동작들을 수행할 수 있다. 이송부 커버 플레이트(230)는 스크류 등 인입출 장치를 보호한다.
- [90] 도 4에 크래들(200)이 도시되어 있고, 도 5 및 도 6에는 이송장치부(210)가 도시되어 있다. 도 5에는 전면 조작부(215)의 전면 커버 플레이트(220)가 제거된 상태로 도시되어 있고, 도 6에는 이송부 커버 플레이트(230)가 제거되고, 셔터 플레이트(240)가 분리된 상태로 도시되어 있다.
- [91] 베이스 플레이트(212)는 크래들(200)의 하면을 이루는 동시에 이송장치부(210)의 하면을 이룬다. 베이스 플레이트(212)의 상면에 인입출 장치가 설치되고, 전면에는 전면 조작부(215)가 구비된다.

- [92] 인입출 조작 조립체가 베이스 플레이트(212)의 중간부에 설치된다. 인입출 조작 조립체는 인입출 스크류(217)와 위치 표시 스크류(218)를 포함한다.
- [93] 핸들(180)의 힘을 받아 차단기본체(100)가 전,후진 이동 운동을 하도록 동력을 제공하는 인입출 스크류(217)가 중앙부에 길이 방향으로 배치되고, 인입출 스크류(217)의 옆에는 위치 표시 스크류(218)가 나란히 배치된다. 인입출 스크류(217)의 전단부에는 각형(예를 들면 6각형)으로 형성되는 삽입홈(216)이 형성되어 핸들(180)을 끼워 동력을 전달할 수 있다.
- [94] 베이스 플레이트(212)의 전면부(214)는 하면으로부터 절곡되어 전면을 형성한다. 베이스 플레이트(212)의 전면부(214)에는 전면 커버 플레이트(220)가 결합된다. 베이스 플레이트(212)의 전면부(214)에는 인입출 스크류(217)나 위치 표시 스크류(218) 등이 노출될 수 있도록 각종 홈이 형성된다.
- [95] 베이스 플레이트(212)에는 인터록 레버(235)가 설치된다. 인터록 레버(235)는 도 10에 잘 나타나 있다. 인터록 레버(235)는 상하 운동 가능하게 설치된다. 인터록 레버(235)는 레버 복귀 스프링(537)에 의해 상승하는 힘을 받는다. 따라서, 외력을 받지 않는 정상 상태에서 인터록 레버(235)는 상승한 위치에 있다.
- [96] 정상 상태에서 인터록 레버(235)의 머리부(236)는 이송부 커버 플레이트(230)의 레버 동작홀(232)을 통해 이송부 커버 플레이트(230)의 위로 돌출된다(도 5 참조). 인터록 레버(235)의 머리부(236)는 승강부재(140)의 작용판(146)에 접한다(도 9,10 참조). 따라서, 오프 버튼(120)이 눌러지면 승강부재(140)가 상승함에 따라 인터록 레버(235)가 상승하고, 오프 버튼(120)이 원위치로 복귀하면 승강부재(140)가 하강함에 따라 인터록 레버(235)가 하강한다.
- [97] 이하에서, 오프 버튼(120)이 눌러짐에 따라 상승된 인터록 레버(235)의 위치를 제 1 위치라 하고, 오프 버튼(120)이 원위치로 복귀함에 따라, 하강된 인터록 레버(235)의 위치를 제 2 위치라 한다.
- [98] 인터록 레버(235)는 판의 형상으로 형성될 수 있으며, 인터록 레버(235)의 일부가 베이스 플레이트(212)의 전면부(214) 전방으로 돌출된다. 인터록 레버(235)가 하강한 상태에 있는 경우(즉, 제 2 위치에 위치하는 경우), 인터록 레버(235)는 셔터 플레이트(240)의 운동을 방해한다. 즉, 오프 버튼(120)이 눌러지지 않아 인터록 레버(235)가 하강한 상태에 있어서 셔터 플레이트(240)가 인터록 레버(235)에 걸려 좌측으로의 이동이 제한된다.
- [99] 뒤에서 다시 설명하겠지만, 이와 같이 셔터 플레이트(240)의 좌측 이동이 제한되는 경우, 핸들(180)을 삽입할 수 없어 차단기본체(100)의 이동은 불가능하다. 다시 말하면, 오프 버튼(120)을 눌러 인터록 레버(235)가 상승한 상태(즉, 제 1 위치에 위치한 상태)에서만 셔터 플레이트(240)의 좌측 이동이 가능하고, 이때 차단기본체(100)의 이동이 가능해진다.
- [100] 전면 커버 플레이트(220)에는 전면 조작부(215)의 구성들이 노출될 수 있는 관통홀들이 형성된다(도 4 참조). 예를 들면, 전면 커버 플레이트(220)에는 제1 키

조립체 삽입홀(222), 제2 키 조립체 삽입홀(224), 핸들 삽입홀(226), 핸들 보관홀(228), 위치 표시 스크류 홀(229) 등이 형성된다.

- [101] 전면 조작부(215)에는 셔터 플레이트(240)가 구비된다. 셔터 플레이트(240)는 베이스 플레이트(212)의 전면부(214) 앞에 배치되고, 전면 커버 플레이트(220)의 내부에 좌우로 직선 이동 가능하게 설치된다.
- [102] 셔터 플레이트(240)의 좌측단 하단부에는 이동 제한부(242)가 마련된다. 이동 제한부(242)는 셔터 플레이트(240)의 좌측단 하부에 돌출 형성될 수 있다. 인터록 레버(235)가 상승한 상태에서는 셔터 플레이트(240)에 대한 구속이 해제되어 셔터 플레이트(240)는 좌측으로 이동이 가능하다. 그러나, 인터록 레버(235)가 하강한 상태(즉, 제 2 위치에 위치한 상태)에서는 이동 제한부(242)가 인터록 레버(235)에 걸려 셔터 플레이트(240)의 좌측 이동은 제한된다.
- [103] 셔터 플레이트(240)에는 핸들(180)이 삽입될 수 있는 셔터부 핸들 삽입홀(243)이 형성된다. 여기서, 셔터부 핸들 삽입홀(243)은 외력을 받지 않는 정상 상태에서 인입출 스크류(217)의 삽입홈(216)이 일부만 노출되도록 형성된다(도 5 및 도 6참조). 즉, 셔터 플레이트(240)에는 셔터부 핸들 삽입홀(243)에 인접한 부분(도면에서 좌측 부분)에 삽입 방지부(244)가 형성된다. 삽입 방지부(244)에 의해 핸들(180)의 삽입이 제한된다.
- [104] 오프 버튼(120)이 눌러지지 않은 경우 인터록 레버(235)는 하강한 상태(즉, 제 2 위치에 위치한 상태)에 있으므로 셔터 플레이트(240)의 이동은 제한되고 따라서 삽입 방지부(244)에 의해 핸들(180)의 삽입은 제한된다. 즉, 핸들(180)을 인입출 스크류(217)의 삽입홈(216)에 끼울 수 없으므로 차단기본체(100)에 대한 이동은 제한된다.
- [105] 오프 버튼(120)이 눌러진 경우 인터록 레버(235)는 상승한 상태(즉, 제 1 위치에 위치한 상태)에 있으므로 셔터 플레이트(240)의 이동은 허용되어 핸들(180)은 셔터부 핸들 삽입홀(243)을 통해 인입출 스크류(217)의 삽입홈(216)에 끼울 수 있다. 따라서, 차단기본체(100)에 대한 이동이 가능하다.
- [106] 셔터 플레이트(240)가 원위치로 복귀하도록 하는 힘을 제공하기 위해 셔터 복귀 스프링(248)이 마련된다. 셔터 플레이트(240)에는 셔터 복귀 스프링(248)을 설치할 수 있도록 스프링 고정부(245, 246)가 마련된다. 셔터 복귀 스프링(248)의 일부는 전면 커버 플레이트(220)의 일부에 고정된다.
- [107] 외력이 작용하지 않는 정상 상태에서 셔터 플레이트(240)는 우측으로 이동하여 삽입홈(216)을 일부 가린 상태에 있다. 인터록 레버(235)에 의한 구속이 해제된 상태에서, 핸들(180)을 핸들 삽입홀(226)에 넣으면 삽입 방지부(244)가 핸들(180)에 밀려 셔터 플레이트(240)가 좌측으로 이동하고 사용자는 핸들(180)을 인입출 스크류(217)의 삽입홈(216)에 끼워 인입출 스크류(217)를 회전시킬 수 있다. 핸들(180)이 제거되면 셔터 플레이트(240)는 셔터 복귀 스프링(248)의 복원력에 의해 원위치로 복귀한다.
- [108] 키 인터록 조립체(250)가 마련된다. 도 7에는 키 인터록 조립체(250)의

사시도가 도시되어 있고, 도 8에는 인터록 레버(235)의 분해 사시도가 도시되어 있다.

[109] 키 인터록 조립체(250)는 본체의 투입을 방지하는 기능 및 차단기본체(100)의 각 포지션으로의 위치 이동을 제한하는 기능을 동시에 수행하기 위하여 마련된다. 키 인터록 조립체(250)는 하우징 플레이트(251), 제1 키 조립체(260), 제2 키 조립체(265), 인터록 플레이트(270)를 포함한다.

[110] 하우징 플레이트(251)는 상자 형태 또는 상,하(저),좌,우,전,후면의 6면을 갖는 플레이트로 형성될 수 있다. 하우징 플레이트(251)의 좌우 양측면에는 각각 관통홀이 형성된다. 즉, 하우징 플레이트(251)의 제1측면에는 제1측면 관통홀(252)이 형성되고, 하우징 플레이트(251)의 제2측면에는 제2측면 관통홀(253)이 형성된다. 하우징 플레이트(251)의 관통홀(252,253)을 통해 인터록 플레이트(270)가 이동할 수 있다.

[111] 하우징 플레이트(251)의 전면에는 제1 키 조립체(260)가 삽입 고정될 수 있는 제1 키홀(255) 및 제2 키 조립체(265)가 삽입 고정될 수 있는 제2 키홀(256)이 형성된다.

[112] 하우징 플레이트(251)의 저면에는 하우징 플레이트(251)를 베이스 플레이트(212)에 고정 설치할 수 있도록 고정홀(258)이 형성된다.

[113] 제1 키 조립체(260)와 제2 키 조립체(265)가 마련된다. 제1 키 조립체(260)는 제1 키(261)로 회전시킬 수 있고(즉, 해제 상태나 잠금 상태로 전환), 제2 키 조립체(265)는 제2 키(266)로 회전시킬 수 있다(즉, 해제 상태나 잠금 상태로 전환). 여기서, 각 키(261,266)는 각 키 조립체(260,265)가 잠금 상태에서만 인출이 가능하다. 즉, 각 키(261,266)는 각 키 조립체(260,265)가 해제 상태에서는 뽑을 수 없다.

[114] 제1 키 조립체(260)의 후방에는 키 조립체의 제1 회전통(264)과 함께 회전하는 제1 키 레버(262)가 구비되고, 제2 키 조립체(265)의 후방에는 키 조립체의 제2 회전통(269)과 함께 회전하는 제2 키 레버(267)가 구비된다.

[115] 각 키 레버(262,267)에는 인터록 플레이트(270)를 움직일 수 있는 가압부(263,268)가 각각 절곡 형성된다.

[116] 인터록 플레이트(270)는 하우징 플레이트(251)에 좌우로 직선 이동 가능하게 설치된다. 인터록 플레이트(270)는 하우징 플레이트(251)의 관통홀(252,253)을 통해 슬라이딩 운동한다.

[117] 인터록 플레이트(270)에는 플레이트 복귀 스프링(279)을 설치할 수 있는 스프링 삽입부(271)가 마련된다. 인터록 플레이트(270)에서 스프링 삽입부(271)의 일측에는 스톱핀(272)이 마련된다. 인터록 플레이트(270)는 하우징 플레이트(251)에 설치된 상태에서 좌측 방향으로 이동할 때 제1측면에 스톱핀(272)에 걸려 이탈하지 않는다.

[118] 플레이트 복귀 스프링(279)이 스프링 삽입부(271)에 삽입된다. 플레이트 복귀 스프링(279)은 하우징 플레이트(251)의 제2측면과 인터록 플레이트(270)의

스프링 삽입부(271) 사이에 설치된다. 따라서, 외력이 작용하지 않는 정상 상태에서 인터록 플레이트(270)는 좌측(인터록 레버로부터 멀어지는 방향)으로 이동한 상태에 있다. 외력의 작용(키의 잠금 작용)에 의해 인터록 플레이트(270)가 우측(인터록 레버로 가까워지는 방향)으로 이동하는 경우에는 플레이트 복귀 스프링(279)에 탄성력이 저장되어, 외력이 제거되는 경우 인터록 플레이트(270)는 플레이트 복귀 스프링(279)의 복원력에 의해 원위치로 복귀(좌측으로 이동)한다.

- [119] 인터록 플레이트(270)에는 제1 접촉부(273)와 제2 접촉부(274)가 각각 돌출 형성된다. 제1 접촉부(273)는 제1 키 조립체(260)의 제1 가압부(263)가 접촉하여 힘을 받는 부분이고, 제2 접촉부(274)는 제2 키 조립체(265)의 제2 가압부(268)가 접촉하여 힘을 받는 부분이다.
- [120] 인터록 플레이트(270)에는 지지부(275)가 마련된다. 인터록 플레이트(270)가 잠금 상태에 놓일때 지지부(275)는 인터록 레버(235)의 홈(238)에 삽입되어 인터록 레버(235)를 지지한다.
- [121] 인터록 플레이트(270)에는 구속부(276)가 절곡 형성된다. 인터록 플레이트(270)가 수직판으로 구성되고, 구속부(276)는 수평판으로 구성될 수 있다.
- [122] 구속부(276)는 정상상태 인터록 레버(235)의 하단부 높이에 배치된다. 즉, 구속부(276)는 외력이 작용하지 않는 정상 상태에서는 인터록 레버(235)에 걸려 인터록 플레이트(270)의 우측 이동을 방해한다. 즉, 오프 버튼(120)이 눌러져 인터록 레버(235)가 상승한 상태(즉, 제 1 위치에 위치한 상태)에서만 인터록 플레이트(270)의 우측 이동이 가능하다. 다시 말하면, 키 인터록 조립체(250)에 의한 잠금은 오프 버튼(120)을 누른 상태에서에서만 가능하다.
- [123] 오프 버튼(120)이 눌러져서 인터록 레버(235)가 상승한 경우, 구속부(276)는 인터록 레버(235)의 하부로 진입할 수 있다.
- [124] 오프 버튼(120)이 눌러진 상태에서, 제1 키 조립체(260) 또는 제2 키 조립체(265)가 잠금 상태로 회전하여 인터록 플레이트(270)가 우측으로 이동한 상태에서는 구속부(276)에 의해 인터록 레버(235)의 하강이 제한되므로 오프 상태가 유지된다. 또한, 구속부(276)에 의해 셔터 플레이트(240)의 이동도 제한되므로 핸들(180)을 삽입할 수 없어 차단기본체(100)의 이동도 제한된다. 이하에서, 이와 같은 인터록 레버(235)의 위치를 잠금 위치라 한다.
- [125] 이하에서, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 기중차단기의 작용을 살펴보기로 한다.
- [126] 도 11 및 도 12는 기중차단기의 전면도로서 도 11은 키 인터록 해제 상태를 나타내고, 도 12는 키 인터록 잠금 상태를 나타낸다. 도 13은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 인터록 플레이트, 셔터 플레이트 및 인터록 레버의 작동 과정을 도시한 도면이다. 발명의 설명을 위해서, 각 구성은 간략하게 도시되었다.
- [127] 차단기본체(100)가 운전 위치에 있을 때, 도 11과 같이 오프 버튼(120)이

- 눌러지지 않은 상태에서는 온 버튼(128)을 눌러 주회로 통전이 가능하다.
- [128] 도 11 및 도 13의 (a)를 참조하면, 인터록 레버(235)는 하강한 상태(즉, 제 2 위치에 위치한 상태)에 있으므로, 셔터 플레이트(240)의 이동은 제한되어 차단기본체(100)의 이동은 제한된다.
- [129] 도 12와 같이 오프 버튼(120)이 눌러진 상태에서는 이에 연동하는 전환부재(130) 및 승강부재(140)에 의해 인터록 레버(235)를 구속하던 힘이 제거되어 인터록 레버(235)는 인터록 복귀 스프링(237)의 힘을 받아 상승한 상태(즉, 제 1 위치에 위치한 상태)에 있다.
- [130] 도 12 및 도 13의 (b)를 참조하면, 이와 같이 인터록 레버(235)가 제 1 위치에 위치하면, 셔터 플레이트(240)의 좌측 이동이 가능하므로 핸들(180)을 인입출스크류(217)의 삽입홈(216)에 끼워넣어 차단기본체(100)를 전,후진 이동시킬 수 있다.
- [131] 그런데, 도 13의 (c)를 참조하면, 오프 버튼(120)이 눌러진 상태에서 만일 키 인터록 조립체(250)의 제1 키 조립체(260) 또는 제2 키 조립체(265)가 잠금 상태에 놓이는 경우, 인터록 플레이트(270)가 우측으로 이동하여 잠금 위치에 위치하게 된다. 따라서, 인터록 레버(235)의 하강이 방지되므로 오프 버튼(120)은 눌러진 상태를 유지하게 된다.
- [132] 따라서, 온 버튼(128)을 누를 수 없으므로 투입 동작이 제한되고, 셔터 플레이트(240)가 구속부(276)에 걸려 이동하지 못하므로 차단기본체(100)의 이동이 제한된다. 이와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 기중차단기는 차단기본체의 투입 동작을 구속하는 기능 및 크래들 내부에서 차단기본체의 위치 이동을 구속하는 기능을 동시에 구현할 수 있다.
- [133] 도 14 내지 도 17은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 키조립체 및 인터록 플레이트를 이송 모듈측에서 커버 플레이트측 방향으로 바라본 상태를 도시한 도면으로서, 도 14는 제 1 및 제 2 키 조립체가 모두 해제 상태인 상태를 도시한 도면이고, 도 15는 제 1 키 조립체는 잠금 상태이고 제 2 키 조립체는 해제 상태인 경우를 도시한 도면이며, 도 16은 제 1 키 조립체는 해제 상태이고 제 2 키 조립체는 잠금 상태인 경우를 도시한 도면이며, 도 17은 제 1 및 제 2 키 조립체 모두 잠금 상태인 경우를 도시한 도면이다.
- [134] 도 14는 키 인터록 조립체(250)의 해제 상태로서 제1 키 조립체(260)와 제2 키 조립체(265)는 모두 해제 상태에 있다. 각 키 조립체의 가압부(263,268)는 인터록 플레이트(270)의 접촉부(273,274)로부터 분리된 상태(해제 상태)이다.
- [135] 도 15는 제1 키 조립체(260)는 잠금 상태, 제2 키 조립체(265)는 해제 상태이다. 제1 키(261)를 돌려 제1 키 조립체(260)의 제1 가압부(263)가 제1 접촉부(273)를 밀어내면 인터록 플레이트(270)는 인터록 레버(235) 방향으로 이동한다(제1 키 조립체가 잠금 상태로 전환).
- [136] 도 16은 제1 키 조립체(260)는 해제 상태, 제2 키 조립체(265)는 잠금 상태이다. 제2 키(266)를 돌려 제2 키 조립체(265)의 제2 가압부(268)가 제2 접촉부(274)를

밀어내면 인터록 플레이트(270)는 인터록 레버(235) 방향으로 이동한다(제2 키 조립체가 잠금 상태로 전환).

- [137] 도 17은 제1 및 제2 키 조립체(260,265)가 모두 잠금 상태를 나타낸다. 제1 가압부(263)가 제1 접촉부(273)를 밀어내고, 제2 가압부(268)가 제2 접촉부(274)를 밀어낸 상태이다(제1 키 조립체(260) 및 제2 키 조립체(265)가 모두 잠금 상태로 전환).
- [138] 도 14와 같이 키 인터록 조립체(250)가 해제된 경우를 제외하고, 도 15 내지 도 17과 같이 키 인터록 조립체(250)의 어느 하나 이상의 키 조립체가 잠금 상태에 놓이는 경우 크래들(200) 및 차단기본체(100)에 미치는 작용은 같다. 즉, 어느 하나 이상의 키 조립체가 잠금 상태에 있는 경우, 인터록 레버(235)의 하강이 제한되어 오프 버튼(120)은 누름 상태에 놓이므로 투입 작용이 방지되고, 셔터 플레이트(240)의 이동이 구속부(276)에 의해 제한되므로 차단기본체(100)의 이동이 방지된다.
- [139] 이와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 기중차단기는 차단기본체의 오프버튼을 누른 상태를 유지하여 차단기본체의 투입 제한 기능을 유지하면서도 차단기본체의 위치 이동 제한 기능을 유지할 수 있다.
- [140] 한편, 제1 키 조립체(260)와 제2 키 조립체(265)는 적절한 용도와 방식으로 조합하여 사용될 수 있다. 제1 키 조립체(260)와 제2 키 조립체(265)는 독자적으로도 사용 가능하고 병행 사용도 가능하다.
- [141] 차단기가 하나만 사용되는 경우, 제1 키 조립체(260) 또는 제2 키 조립체(265) 중에서 어느 하나만 사용하여 키 인터록 잠금 상태 또는 키 인터록 해제 상태로 동작하도록 할 수 있다. 즉, 단독으로 사용되는 차단기에서는 어느 하나의 키 조립체만 사용하여 투입 방지 기능 및 차단기본체의 이동 방지 기능을 이용할 수 있다.
- [142] 제1 키 조립체(260)와 제2 키 조립체(265)가 병행 사용되는 경우는, 예를 들면, 하나의 키 조립체는 상위 또는 하위의 차단기와 함께 사용하고, 다른 하나의 키 조립체는 동위의 차단기와 함께 사용하는 것이다. 예를 들어, 제1 키 조립체(260)는 상위(하위) 차단기와 연동하여 키 인터록 기능을 적용(2대의 차단기 중에서 한대만 배타적으로 투입 작동)하고, 제2 키 조립체(265)는 비상 전원에 연동하여 키 인터록 기능을 적용(본 전원과 비상 전원에 연결된 2대의 차단기 중에서 한대만 배타적으로 투입 작동)하는 것이다. 이와 같이 사용자는 용도에 맞도록 적절하게 조합하여 키 인터록 조립체를 사용할 수 있다.
- [143] 본 발명의 제 1 실시예에 따른 기중차단기에 의하면 하나의 인터록 장치인 키 인터록 조립체에 의해 차단기본체의 투입 동작을 구속하는 기능 및 차단기본체가 크래들 내의 각 포지션으로의 위치 이동을 구속하는 기능이 동시에 구현된다.
- [144] 키를 잠금 상태로 돌린 경우 오프 버튼을 누른 상태가 유지되므로 차단기본체의 투입 제한 기능 및 차단기본체의 위치 이동을 제한 기능은 계속

유지된다. 이에 따라, 본 차단기의 구속 상태에서 키를 뽑아 다른 차단기에 대한 구속을 해제하고 투입 작동을 할 수 있다. 또한, 키 인터록 조립체를 동작시키는 키 조립체는 2개조로 구비되어 다른 2개 이상의 차단기와 병행하여 사용될 수 있다.

- [145] 이하에서, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 기중차단기를 설명하도록 한다. 본 발명의 제 2 실시예에 따른 기중차단기는 전면 커버 플레이트, 키 인터록 조립체 및 인터록 플레이트 외에 다른 구성은 제 1 실시예에서와 동일한 구성으로 이루어질 수 있는 바, 그에 대한 자세한 설명은 생략하도록 하고, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 전면 커버 플레이트, 키 인터록 조립체 및 인터록 플레이트를 중심으로 설명하도록 한다.
- [146] 도 18은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 크래들 하부의 이송장치부의 사시도이다. 도 19 및 도 20은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 이송장치부를 각각 다른 각도에서 바라본 분해 사시도이다. 도 21은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 인터록 플레이트, 전면 커버 플레이트, 키 조립체 및 커버 부재의 분해 사시도이다. 도 22는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 차단기본체가 크래들에 인입된 상태에서의 부분 사시도이다.
- [147] 도 18 내지 도 20을 참조하면, 이송장치부(510)는 베이스 플레이트(512), 이송부 커버 플레이트(530) 및 인입출 장치(517,518)로 이루어질 수 있다.
- [148] 베이스 플레이트(512)는 이송장치부(510)의 다른 구성요소들이 안착 및 지지될 수 있는 프레임을 제공할 수 있다. 베이스 플레이트(512)의 전방부에는 상측으로 절곡되어 인입출 장치(517,518)의 전방을 커버하는 전면부(514)가 형성된다.
- [149] 베이스 플레이트(512)의 상면에는 차단기본체를 인입출시키는 인입출 장치(517,518)가 설치된다. 인입출 장치(517,518)는 인입출 스크류(517) 및 위치표시 스크류(518)를 포함할 수 있다. 전면부(514)에는 인입출 스크류(517)의 전방 단부 및 위치표시 스크류(518)의 전방 단부를 전방으로 노출시키는 홀이 형성된다.
- [150] 인터록 레버(535)는 베이스 플레이트(512)의 전방부에 상하운동 가능하게 설치된다. 이때, 인터록 레버(535)에는 상측으로 갈수록 길이가 좁아지는 삼각형상의 머리부(536)가 형성된다. 인터록 레버(535)의 하측에는 일측이 베이스 플레이트(512)에 고정되는 레버 복귀 스프링(537)이 설치된다. 인터록 레버(535)는 레버 복귀 스프링(537)에 의해 상승하는 힘을 받는다. 따라서, 외력을 받지 않는 정상 상태에서 인터록 레버(535)는 상승한 제 1 위치에 위치한다.
- [151] 도 18 및 도 22를 참조하면, 인터록 레버(535)의 머리부(536)는 이송부 커버 플레이트(530)의 상면에 형성되는 레버 동작홀(532)을 관통하여 이송부 커버 플레이트(530)의 상측으로 돌출된다. 이송부 커버 플레이트(530)의 상측으로 돌출된 머리부(536)는 승강 부재(440)의 하단부에 의하여 가압된다.
- [152] 오프버튼(420)이 눌러지면, 오프버튼(420)은 후측으로 이동하며 회전하고,

이에 연동하여 전환 부재(430)는 전환 부재 회전축(432)을 중심으로 시계 방향(도 22의 좌측에서 바라볼 때를 기준)으로 회전한다. 이에 대응하여, 승강 부재(440)는 상측으로 이동하여, 인터록 레버(535)는 상승하여 제 1 위치로 이동할 수 있다.

- [153] 오프버튼(420)을 누르는 외력이 제거되면, 오프버튼(420)은 토션 스프링의 복원력에 의하여 원위치로 돌아오고, 이에 연동하여 전환 부재(430)는 반시계 방향(도 22의 좌측에서 바라볼 때를 기준)으로 회전한다. 이에 대응하여, 승강 부재(440)는 하측으로 이동하여, 인터록 레버(535)는 하강한 후, 제 2 위치에 위치 고정된다.
- [154] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 오프 버튼, 전환 부재, 승강 부재 및 인터록 레버는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 오프 버튼, 전환 부재, 승강 부재 및 인터록 레버와 동일하게 구성될 수 있으며, 이는 도 9와 함께 자세하게 설명하였으므로, 이에 대한 구체적인 설명은 생략하도록 한다.
- [155] 도 19 및 도 20을 참조하면, 전면부(514)의 전방 일측에는 셔터 플레이트(540)가 설치된다. 셔터 플레이트(540)에는 이동 제한부(542), 셔터부 핸들 삽입홀(543), 삽입 방지부(544) 및 셔터 복귀 스프링(548)이 구비될 수 있다. 셔터 플레이트(540) 및 이의 하부 구성들(542, 543, 544, 548)은 본 발명의 제 1 실시예와 동일하게 구성될 수 있다.
- [156] 이송장치부(510) 및 셔터 플레이트(540)의 전방에는 이송장치부(510)의 전면을 커버하는 전면 커버 플레이트(520)가 위치한다. 이때, 전면 커버 플레이트(520)에는 후술하는 인터록 플레이트(570) 및 키 조립체(560, 565)가 설치된다.
- [157] 도 19 내지 도 21를 참조하면, 전면 커버 플레이트(520)의 전면에는 키 조립체 수용홈(521)이 형성된다. 전면 커버 플레이트(520)의 후면에서 키 조립체 수용홈(521)에 대응되는 부분에는 인터록 플레이트(570)가 수평 방향으로 운동 가능하게 설치된다.
- [158] 키 조립체 수용홈(521)은 전방으로 개방된다. 키 조립체 수용홈(521)의 바닥면에는 키 조립체 홀이 형성된다. 키 조립체(560, 565)는 키 조립체 홀을 관통하여 전면 커버 플레이트(520)의 후방에 위치하는 인터록 플레이트(570)와 결합함으로써, 인터록 플레이트(570)를 수평 방향으로 운동시킬 수 있다.
- [159] 이에 의해, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 기중차단기는 전면 커버 플레이트(520)를 이송장치부(510)로부터 분해하지 않은 상태에서, 키 조립체(560, 565)를 분리할 수 있으므로, 키 조립체(560, 565)의 유지, 보수 및 교체가 용이하고, 고객의 요구를 즉각적으로 반영할 수 있다.
- [160] 또한, 키 조립체(560, 565)는 인터록 플레이트(570)를 운동시키기 위한 다른 작동 수단으로 대체될 수 있다. 예를 들어, 키 조립체(560, 565)는 사용자가 조작할 수 있는 전자식 인터페이스 및 인터록 플레이트(570)를 운동시키는 모터로 이루어진 전자식 장치로 대체될 수 있다.

- [161] 전면 커버 플레이트(520)에는 키 조립체 수용홈(521)을 커버할 수 있는 수용홈 커버 부재(527)가 설치된다. 이에 의해, 키 조립체 수용홈(521)의 내부에 수용된 키 조립체(560,565)는 외부로부터 보호될 수 있다. 또한, 제 3자의 키 조립체(560,565)에 대한 임의적인 접근은 차단될 수 있다. 수용홈 커버 부재(527) 및 키 조립체 수용홈(521)의 양 측부에는 수용홈 커버 부재(527)를 전면 커버 플레이트(520)에 결합시키기 위한 나사 홈이 각각 마련된다.
- [162] 한편, 전면 커버 플레이트(520)에는 핸들 삽입홀(526), 핸들 보관홀(528) 등이 형성된다. 이때, 핸들 삽입홀(526)은 인입출 스크류(517)의 공구홈에 대응되는 위치에 형성된다. 이에 의해, 핸들은 핸들 삽입홀(526)을 관통하여 공구홈에 결합될 수 있다. 또한, 핸들 삽입홀(526)은 셔터 플레이트(540)의 수평운동에 의하여 개폐될 수 있다.
- [163] 도 23 및 도 24는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 키 조립체 및 인터록 플레이트를 서로 다른 각도에서 바라본 사시도이다. 도 25는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 키 조립체 및 인터록 플레이트의 분해 사시도이다.
- [164] 도 23 내지 도 25를 참조하면, 차단기본체의 투입을 방지하는 기능 및 차단기본체의 인입출을 제한하는 기능을 동시에 수행하기 위하여 인터록 플레이트(570), 제 1 및 제 2 키 조립체(560,565)가 마련될 수 있다.
- [165] 제 1 키 조립체(560)는 제 1 회전통(563), 제 1 키홈(564) 및 제 1 키 레버(562)를 포함한다. 제 1 회전통(563)은 제 1 키홈(564)에 삽입되는 키를 이용하여 일 방향으로 회전될 수 있다.
- [166] 제 1 회전통(563)의 후방에는 제 1 회전통(563)과 함께 회전하는 제 1 키 레버(562)가 결합된다. 제 1 키 레버(562)는 인터록 플레이트(570)측으로 절곡된다. 제 1 키 레버(562)는 인터록 플레이트(570)에 형성되는 제 1 키 레버 홀(571a)에 삽입될 수 있다.
- [167] 제 1 키 레버(562)는 회전하며 제 1 키 레버 홀(571a)의 내주면의 일부분을 가압한다. 예를 들어, 도 25를 기준으로 전방에서 바라보았을 때, 제 1 회전통(563)이 반시계 방향으로 회전하면 제 1 키 레버(562)는 제 1 키 레버 홀(571a)의 우측 내면을 가압하여 인터록 플레이트(570)를 우측으로 이동시킨다.
- [168] 한편, 제 2 키 조립체(565)는 제 1 키 조립체(560)와 동일한 형태로 이루어진다. 즉, 제 2 키 조립체(565)는 제 2 회전통(568), 제 2 키홈(569) 및 제 2 키 레버(567)로 이루어지며, 제 2 회전통(568), 제 2 키홈(569) 및 제 2 키 레버(567)는 각각 제 1 회전통(563), 제 1 키홈(564) 및 제 1 키 레버(562)와 동일한 형태로 형성된다.
- [169] 이때, 제 1 키 조립체(560)와 제 2 키 조립체(565)는 수평 방향으로 나란하게 배열된다. 또한, 인터록 플레이트(570)에는 제 2 키 레버(567)가 삽입될 수 있는 제 2 키 레버 홀(571b)이 마련된다. 이때, 레버 홀(571a,571b)은 인터록 플레이트(570)의 운동 방향(즉, 수평 방향)을 따라 형성된다.
- [170] 다시 도 20의 확대도 및 도 25를 참조하면, 인터록 플레이트(570)는 전면 커버 플레이트(520)의 후방에 수평이동 가능하게 설치된다. 인터록

플레이트(570)에는 레버 홀(571a, 571b)의 상측에 플레이트 복귀스프링(579)이 삽입될 수 있는 복귀스프링 홀(575)이 형성된다. 복귀스프링 홀(575)의 내주면에는 인터록 플레이트(570)의 운동방향(즉, 수평 방향)으로 돌출 형성되는 스프링 설치부(578)가 구비된다.

- [171] 스프링 설치부(578)에는 플레이트 복귀스프링(579)이 설치된다. 이때, 플레이트 복귀스프링(579)은 코일 스프링일 수 있다. 전면 커버 플레이트(520)의 후면에는 인터록 플레이트(570) 측으로 복귀스프링 지지부(525)가 돌출된다. 복귀스프링 지지부(525)는 인터록 플레이트(570)의 복귀스프링 홀(575)에 삽입되어 플레이트 복귀스프링(579)의 일측을 지지한다.
- [172] 이에 의해, 인터록 플레이트(570)에 외력이 작용하지 않는 정상상태에서 인터록 플레이트(570)는 도 20을 기준으로 우측(인터록 레버(535)로부터 멀어지는 방향)으로 이동된 상태에 있게 된다.
- [173] 외력의 작용(예를 들어, 키 조립체의 키 레버에 의한 힘)에 의해 인터록 플레이트(570)가 도 20을 기준으로 좌측(인터록 레버(535)로 가까워지는 방향)으로 이동하는 경우에는 플레이트 복귀스프링(579)에 탄성력이 저장될 수 있다. 인터록 플레이트(570)에 외력이 제거되면 플레이트 복귀스프링(579)의 복원력에 의하여 인터록 플레이트(570)는 우측으로 이동된다.
- [174] 도 20의 확대도를 참조하면, 전면 커버 플레이트(520)의 후면에는 인터록 플레이트(570)의 상측 및 하측에 인터록 플레이트(570)의 운동 방향을 따라 제 1 가이드 돌기(522)가 형성된다. 인터록 플레이트(570)는 제 1 가이드 돌기(522)의 내측에 삽입되어 제 1 가이드 돌기(522)에 의하여 가이드되며 운동한다.
- [175] 또한, 전면 커버 플레이트(520)에는 인터록 플레이트(570) 측으로 돌출되는 제 2 가이드 돌기(523)가 형성된다. 인터록 플레이트(570)의 복귀스프링 홀(575)의 일측에는 인터록 플레이트(570)의 운동 방향(즉, 수평 방향)으로 가이드 홀(573)이 형성된다. 제 2 가이드 돌기(523)는 가이드 홀(573)에 삽입되어, 인터록 플레이트(570)가 운동함에 따라, 가이드 홀(573)의 내부에서 슬라이딩 운동을 수행할 수 있다.
- [176] 이에 의해, 본 발명의 일 실시예에 따른 인터록 플레이트(570)는 제 1 가이드 돌기(522) 및 제 2 가이드 돌기(523)에 의하여 안정적으로 가이드되며 운동할 수 있다.
- [177] 한편, 전면 커버 플레이트(520)의 후측면에는 인터록 플레이트(570) 측으로 돌출되는 스톱퍼(524)가 구비된다. 스톱퍼(524)는 인터록 플레이트(570)가 이동하는 경로상에 배치된다. 예를 들어, 도 20의 확대도를 기준으로, 스톱퍼(524)는 복수개일 수 있으며, 인터록 플레이트(570)의 우측 상단 및 우측 하단에 각각 배치될 수 있다. 스톱퍼(524)는 인터록 플레이트(570)가 설정된 운동 경로를 벗어나는 것을 방지하는 기능을 수행한다.
- [178] 도 26 내지 도 29는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 키조립체 및 인터록 플레이트를 이송 모듈측에서 커버 플레이트측 방향으로 바라본 상태를 도시한

도면으로서, 도 26은 제 1 및 제 2 키 조립체가 모두 해제 상태인 상태를 도시한 도면이고, 도 27은 제 1 키 조립체는 잠금 상태이고 제 2 키 조립체는 해제 상태인 경우를 도시한 도면이며, 도 28은 제 1 키 조립체는 해제 상태이고 제 2 키 조립체는 잠금 상태인 경우를 도시한 도면이며, 도 29는 제 1 및 제 2 키 조립체 모두 잠금 상태인 경우를 도시한 도면이다.

- [179] 도 26을 참조하면, 제 1 키 조립체(560)와 제 2 키 조립체(565)는 모두 해제 상태이다. 도 26을 기준으로 제 1 키 레버(562)와 제 2 키 레버(567)는 모두 우측으로 이동되어 있으므로, 인터록 플레이트(570)는 키 레버(562,567)에 의하여 위치 고정되지 않은 채 플레이트 복귀 스프링의 복원력에 의하여 우측으로 이동될 수 있다. 즉, 인터록 플레이트(570)는 인터록 레버의 운동과 셔터 플레이트의 운동을 제한할 수 없다.
- [180] 도 27을 참조하면, 제 1 키 조립체(560)는 잠금 상태이고 제 2 키 조립체(565)는 해제 상태이다. 도 27을 기준으로 제 2 키 레버(567)가 우측으로 이동되어 있으나, 제 1 키 레버(562)는 좌측으로 이동되어 있으므로, 인터록 플레이트(570)는 제 1 키 레버(562)에 의해 우측으로 이동이 제한된다. 즉, 인터록 플레이트(570)는 잠금 위치에 위치 고정되어 인터록 레버의 운동 및 셔터 플레이트의 운동을 제한할 수 있다.
- [181] 도 28을 참조하면, 제 1 키 조립체(560)는 해제 상태이고 제 2 키 조립체(565)는 잠금 상태이다. 도 28을 기준으로 제 1 키 레버(562)가 우측으로 이동되어 있으나, 제 2 키 레버(567)는 좌측으로 이동되어 있으므로, 인터록 플레이트(570)는 제 2 키 레버(567)에 의해 우측으로 이동이 제한된다. 즉, 인터록 플레이트(570)는 구속 위치에 위치 고정되어 인터록 레버의 운동 및 인터록 플레이트의 운동을 제한할 수 있다.
- [182] 도 29를 참조하면, 제 1 키 조립체(560)와 제 2 키 조립체(565)는 모두 잠금 상태이다. 도 29를 기준으로 제 1 키 레버(562)와 제 2 키 레버(567)는 모두 좌측으로 이동되어 있으므로, 인터록 플레이트(570)는 키 레버(562,567)에 의하여 구속 위치에 위치 고정되어 우측으로 이동될 수 없다. 즉, 인터록 플레이트(570)는 인터록 레버의 운동 및 셔터 플레이트의 운동을 제한할 수 있다.
- [183] 도 26과 같이 키 조립체(560,565)가 모두 해제된 경우를 제외하고, 도 27 내지 도 29와 같이 어느 하나 이상의 키 조립체(560,565)가 잠금 상태에 있는 경우, 인터록 레버의 하강 운동이 제한되어 오프버튼은 누름 상태를 유지하므로 투입 작용이 방지되고, 셔터 플레이트의 이동이 제한되므로 차단기본체의 인입출은 방지된다.
- [184] 제 1 키 조립체(560)와 제 2 키 조립체(565)는 적절한 용도와 방식으로 조합되어 사용될 수 있다. 즉, 제 1 키 조립체(560)와 제 2 키 조립체(565)는 병행 사용뿐만 아니라 독자적인 사용도 가능할 수 있다.
- [185] 앞서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 기중차단기는 인터록 플레이트를 잠금 위치에 위치시켜 인터록 레버와 셔터 플레이트의 이동을

제한시킴으로써, 차단기본체의 투입 동작과 인입출을 구속하는 기능을 동시에 구현할 수 있다. 나아가, 본 발명의 일 실시예에 따른 기중차단기는 작동 수단을 이용하여 인터록 플레이트를 잠금 위치에 위치 고정시킴으로써, 차단기본체의 투입 동작과 인입출이 구속된 상태를 유지할 수 있다.

[186] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 기중차단기는 이송장치부의 외면을 커버하는 커버 플레이트의 내측면에 인터록 플레이트를 배치시키되, 외측면에 인터록 플레이트를 이동시키는 작동 수단을 위치시키고, 커버 플레이트에 작동 수단이 수용되는 수용홈이 형성되므로, 커버 플레이트를 탈착시키지 않고도 작동 수단을 용이하게 분리해낼 수 있어, 작동 수단의 유지, 보수 및 교체가 용이하고 고객의 요구를 즉각적으로 반영할 수 있다.

[187] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

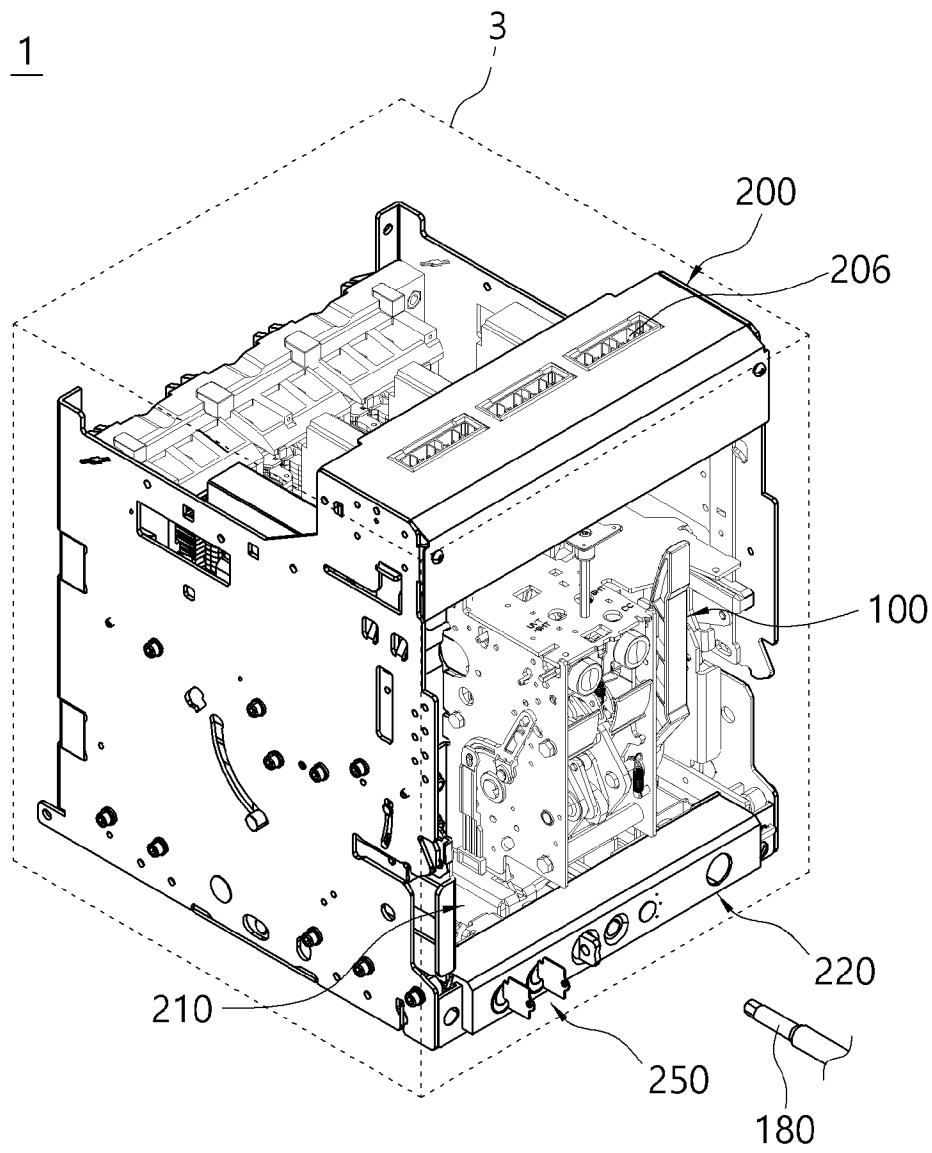
청구범위

- [청구항 1] 크래들과 상기 크래들에 인입출되는 차단기본체;
상기 차단기본체의 오프 버튼에 연결되어 수직 운동하는 인터록 레버;
상기 크래들의 하부에 구비되는 이송장치부;를 포함하고,
상기 이송장치부에는 수평 이동 가능하게 설치되어, 일측 방향으로 이동한 상태에서는 상기 인터록 레버의 운동을 제한하고, 타측 방향으로 이동한 상태에서는 상기 인터록 레버의 운동을 허용하는 키 인터록 조립체가 구비되는, 기중차단기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 이송장치부에는
수평 이동 가능하게 설치되어 상기 인터록 레버의 위치에 따라 이동이 제한 또는 허용되는 셔터 플레이트;가 구비되고,
상기 키 인터록 조립체가 일측 방향으로 이동한 상태에서는 상기 셔터 플레이트의 운동을 제한하고, 타측 방향으로 이동한 상태에서는 상기 셔터 플레이트의 운동을 허용하는, 기중차단기.
- [청구항 3] 제1항 또는 제2항에 있어서,
상기 키 인터록 조립체는
상기 이송장치부에 결합되는 하우징 플레이트;
상기 하우징 플레이트에 수평 이동 가능하게 설치되는 인터록 플레이트;
및
상기 인터록 플레이트를 움직이는 키 조립체;를 포함하는, 기중차단기.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 하우징 플레이트의 전면에는 상기 키 조립체가 설치되는 키홀이 형성되는, 기중차단기.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 하우징 플레이트의 양 측면에는 상기 인터록 플레이트가 슬라이딩 운동할 수 있도록 관통홀이 각각 형성되는, 기중차단기.
- [청구항 6] 제3항에 있어서,
상기 인터록 플레이트에는 플레이트 복귀 스프링을 설치할 수 있는 스프링 삽입부가 마련되는, 기중차단기.
- [청구항 7] 제3항에 있어서,
상기 인터록 플레이트에는 상기 키 조립체의 힘을 받는 접촉부가 돌출 형성되는, 기중차단기.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 인터록 플레이트에는 상기 인터록 레버의 운동을 제한 또는 허용하는 구속부가 절곡 형성되는, 기중차단기.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,

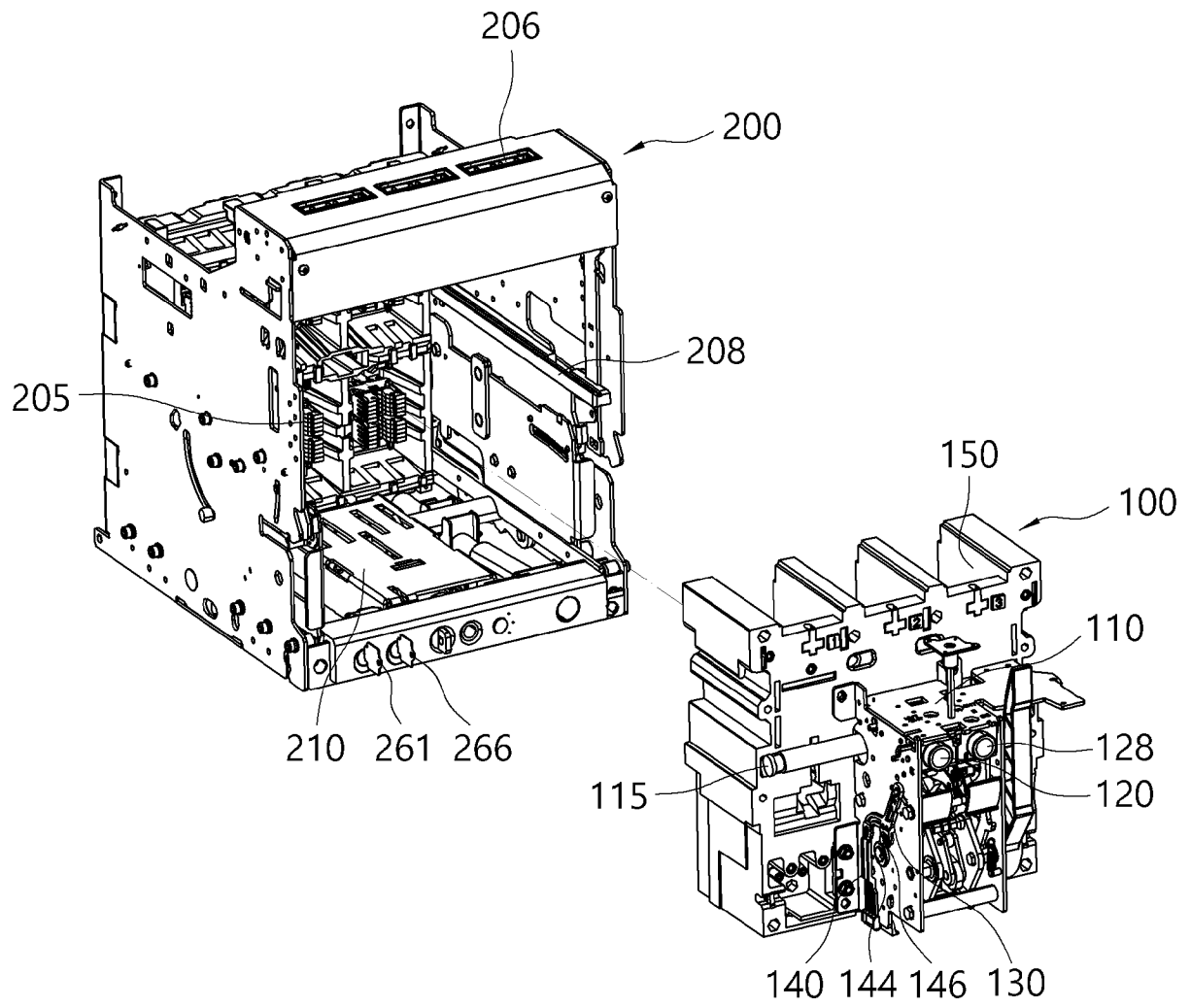
- 상기 구속부는 상기 인터록 레버가 상승 하강 운동하는 간격 사이의 높이에 배치되는, 기중차단기.
- [청구항 10] 제7항에 있어서,
상기 키 조립체는 키에 의해 회전하는 회전통을 포함하고, 상기 키 조립체의 후방부에는 상기 회전통과 함께 회전하는 레버가 구비되는, 기중차단기.
- [청구항 11] 제8항에 있어서,
상기 레버에는 상기 접촉부에 힘을 가하는 가압부가 절곡형성되는, 기중차단기.
- [청구항 12] 제3항에 있어서,
상기 키 조립체는 2개가 한쌍으로 마련되고,
상기 한쌍의 키 조립체 중 적어도 하나가 특정 위치에 위치하여, 상기 인터록 플레이트를 상기 잠금 위치에 위치 고정시키는, 기중차단기.
- [청구항 13] 일측면이 개방된 크래들;
상기 크래들의 일측면으로 인입출되는 차단기본체;
상기 차단기본체의 버튼에 연결되어 상기 버튼이 눌려진 상태에서는 제 1 위치에 위치하고, 상기 버튼이 눌려지지 않은 상태에서는 제 2 위치에 위치하도록 형성되는 인터록 레버;
상기 크래들에 구비되어 상기 차단기본체를 인입출시키는 이송장치부;
및
상기 이송장치부의 전방에 이동 가능하게 설치되어, 잠금 위치에 위치한 상태에서는 상기 인터록 레버가 상기 제 1 위치에 위치 고정시키고, 해제 위치에 위치한 상태에서는 상기 인터록 레버가 상기 제 1 위치에서 상기 제 2 위치로 이동할 수 있도록 허용하는 인터록 플레이트를 포함하는, 기중차단기.
- [청구항 14] 제 13항에 있어서,
상기 이송장치부의 외면을 커버하되 홀이 형성된 커버 플레이트; 및
상기 이송장치부와 상기 커버 플레이트 사이에 위치하며 상기 커버 플레이트 홀을 개폐하는 셔터 플레이트를 더 포함하고,
상기 인터록 플레이트는 상기 잠금 위치로 이동된 상태에서는 상기 커버 플레이트 홀을 폐쇄하는 위치에 상기 셔터 플레이트를 위치 고정시키고, 상기 해제 위치로 이동된 상태에서는 상기 셔터 플레이트의 상기 커버 플레이트 홀을 개폐하는 운동을 허용하는, 기중차단기.
- [청구항 15] 제 14항에 있어서,
상기 인터록 플레이트를 이동시키는 작동 수단을 포함하는, 기중차단기.
- [청구항 16] 제 15항에 있어서,
상기 커버 플레이트의 외측면에는 상기 작동 수단이 수용되는 수용홈이 형성되고, 내측면에는 상기 인터록 플레이트가 배치되는, 기중차단기.

- [청구항 17] 제 16항에 있어서,
상기 작동 수단은 키 조립체인, 기중차단기.
- [청구항 18] 제 17항에 있어서,
상기 수용홈의 바닥면에는 상기 키 조립체가 관통할 수 있는 키 조립체
홀이 형성되는, 기중차단기.
- [청구항 19] 제 14항에 있어서,
상기 커버 플레이트에는 상기 인터록 플레이트의 양 측부에 상기 인터록
플레이트의 운동 방향을 따라 형성되는 제 1 가이드 돌기가 형성되는,
기중차단기.
- [청구항 20] 제 14항에 있어서,
상기 커버 플레이트에는 상기 인터록 플레이트 측으로 돌출되는 제 2
가이드 돌기가 형성되고,
상기 인터록 플레이트에는 상기 인터록 플레이트의 운동 방향을 따라
연장 형성되고 상기 제 2 가이드 돌기가 삽입되는 가이드 홈이 형성되는,
기중차단기.

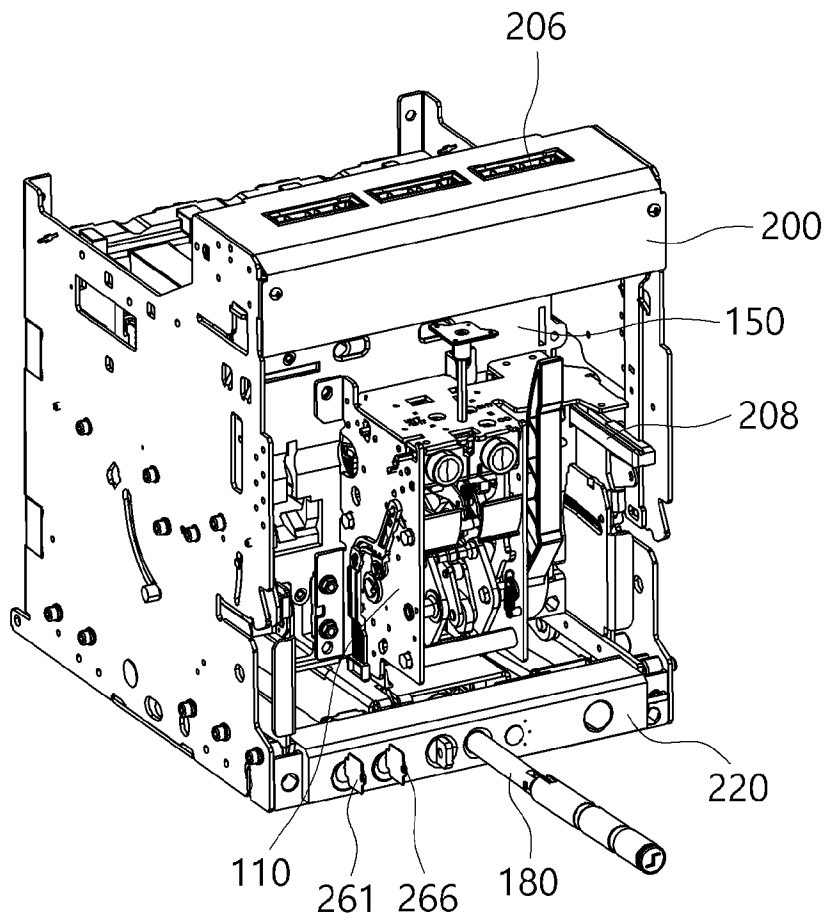
[도1]



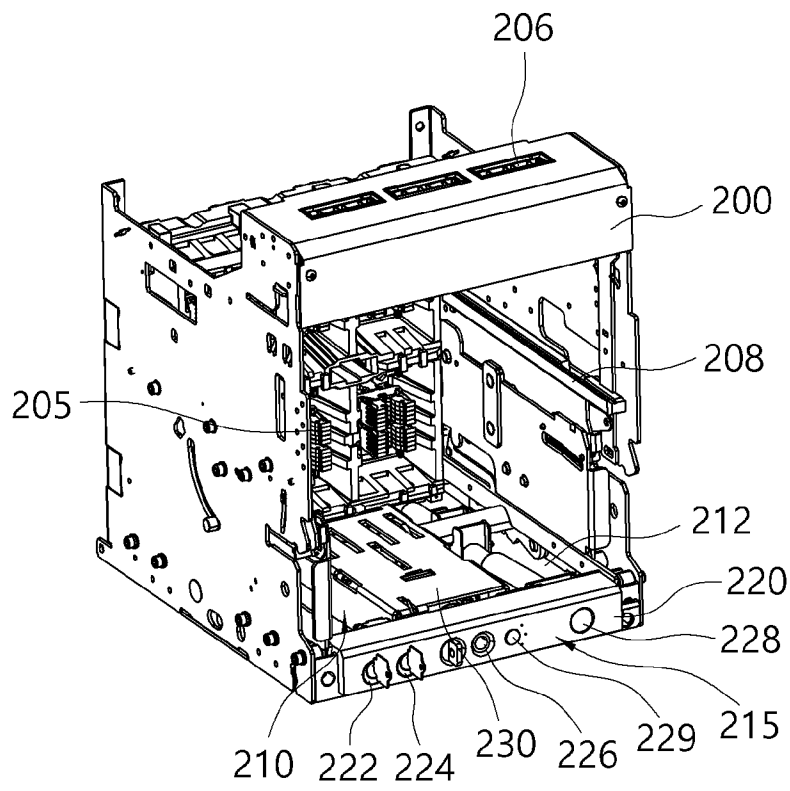
[도2]



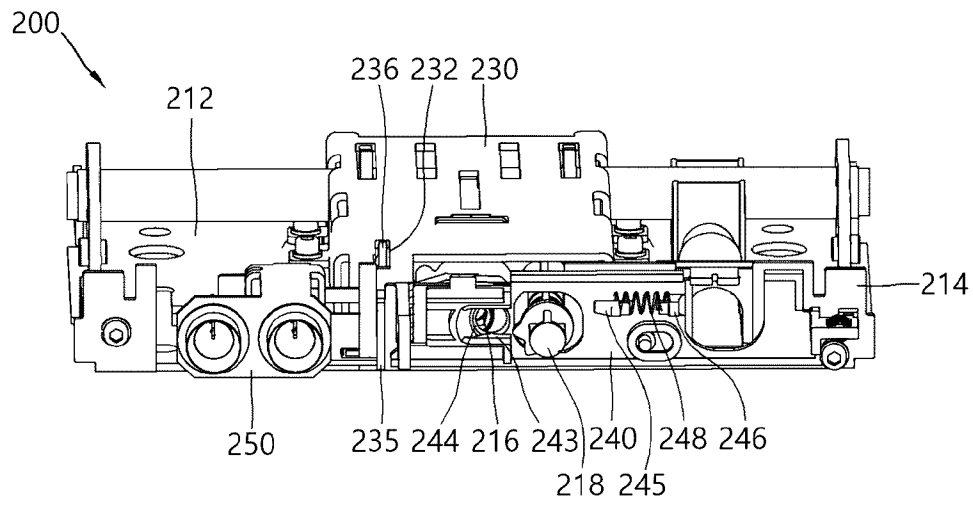
[도3]



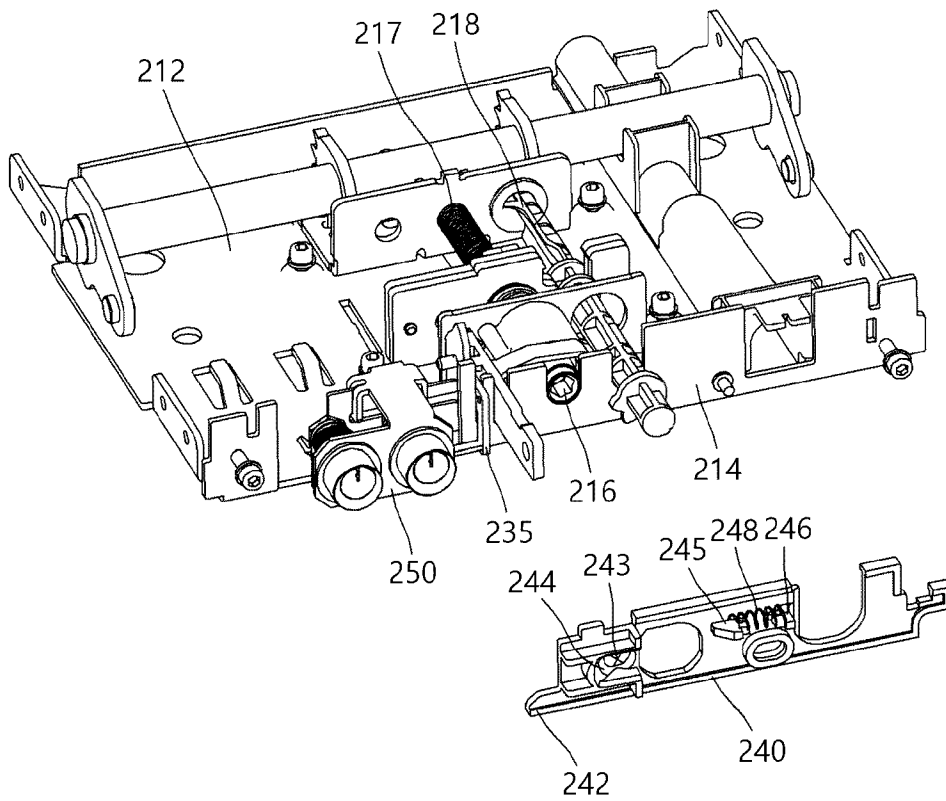
[도4]



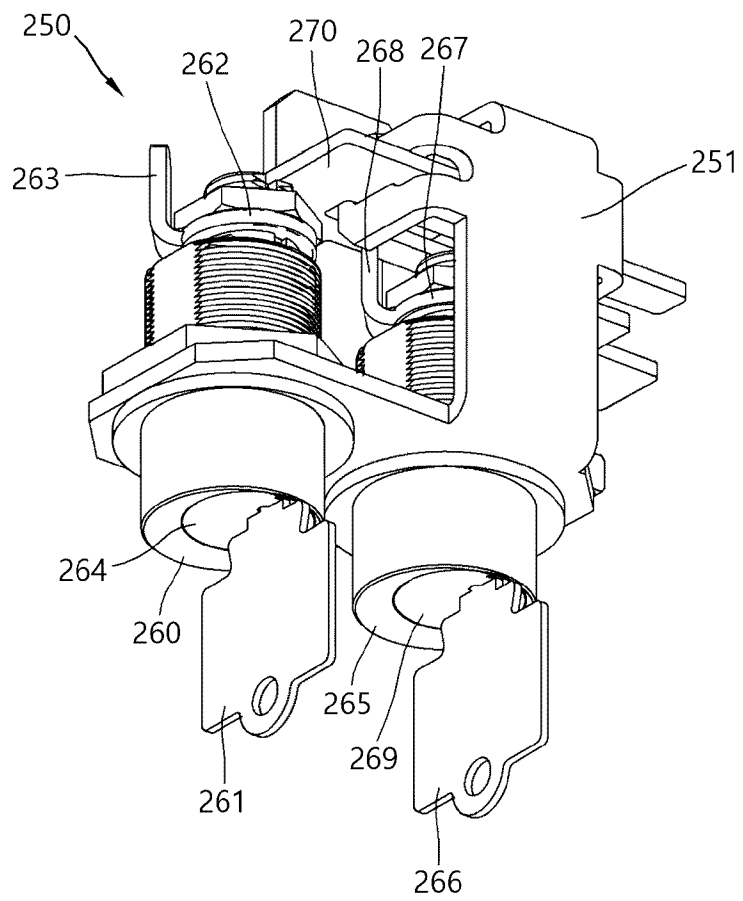
[도5]



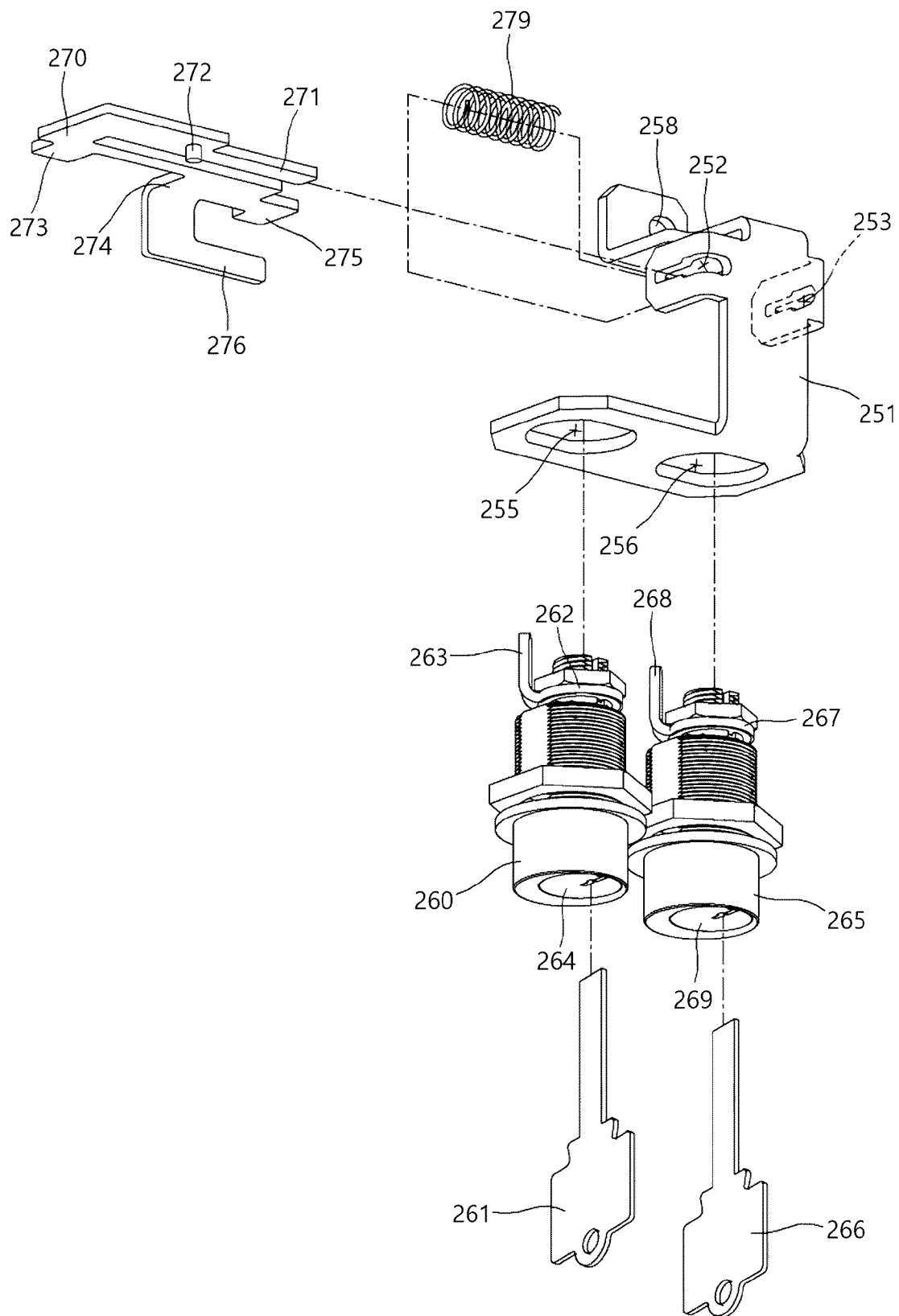
[도6]



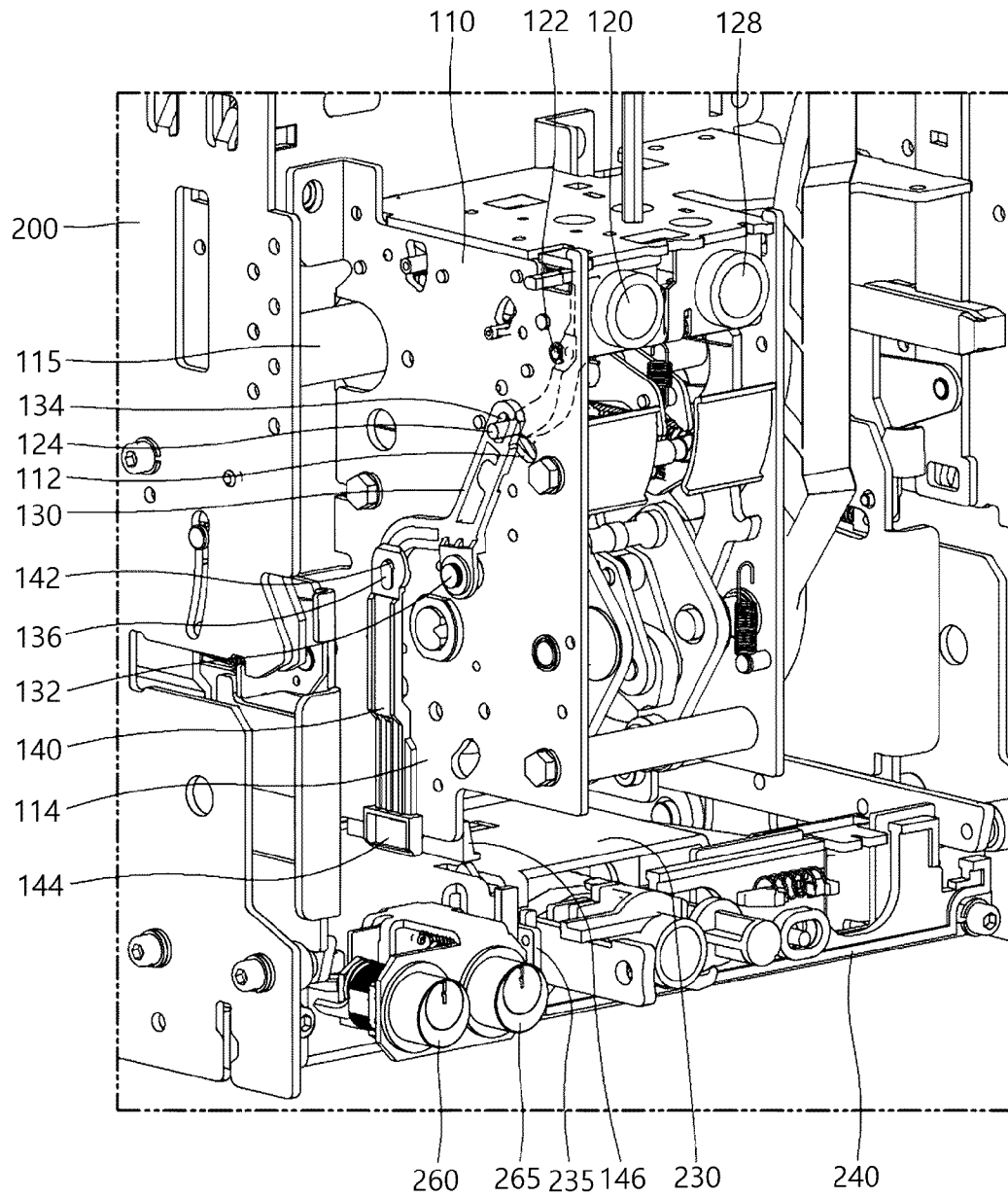
[도7]



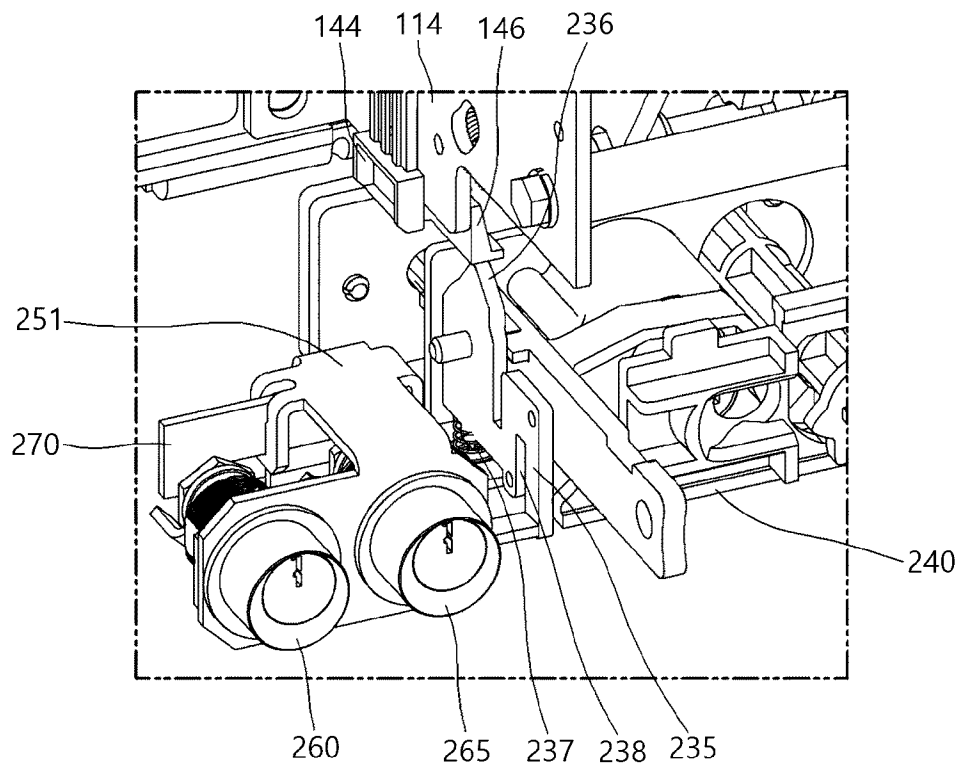
[도8]



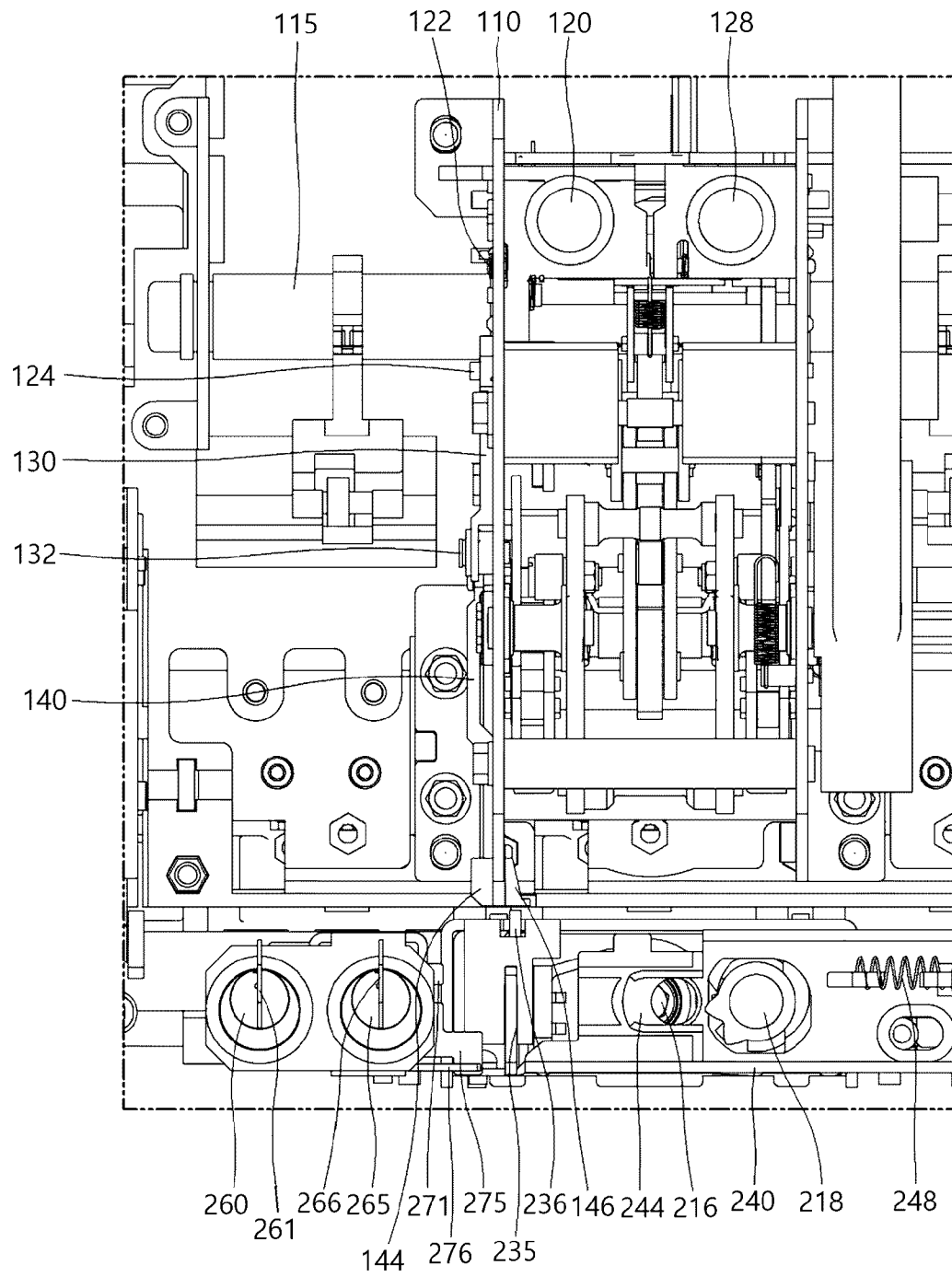
[도9]



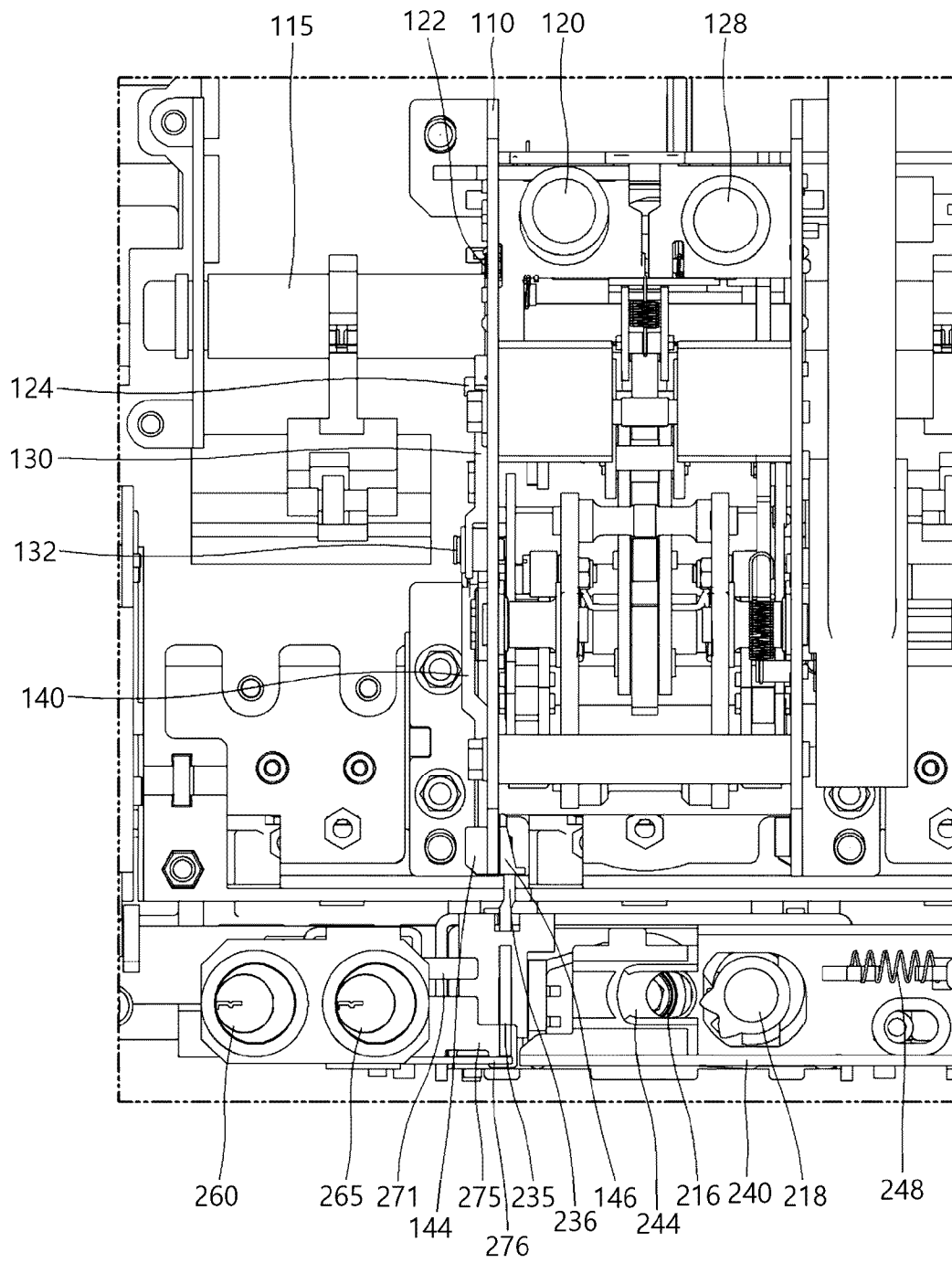
[도10]



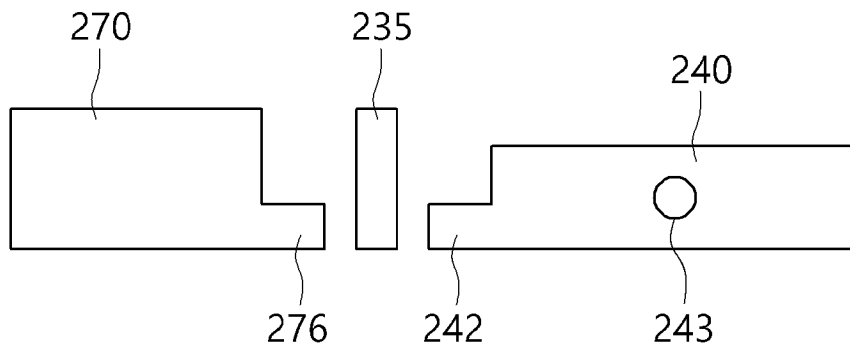
[도11]



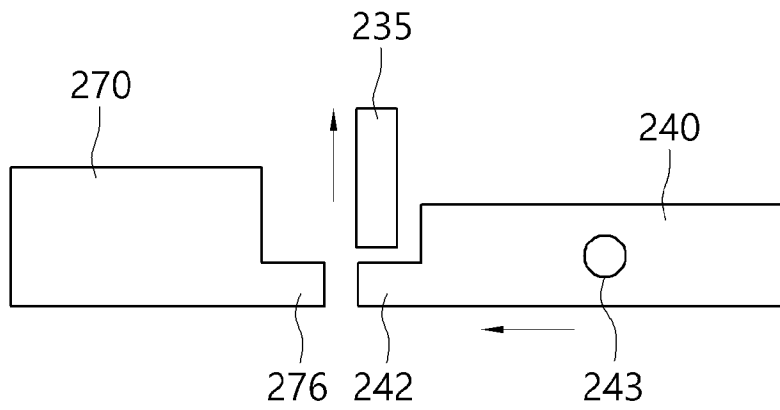
[도12]



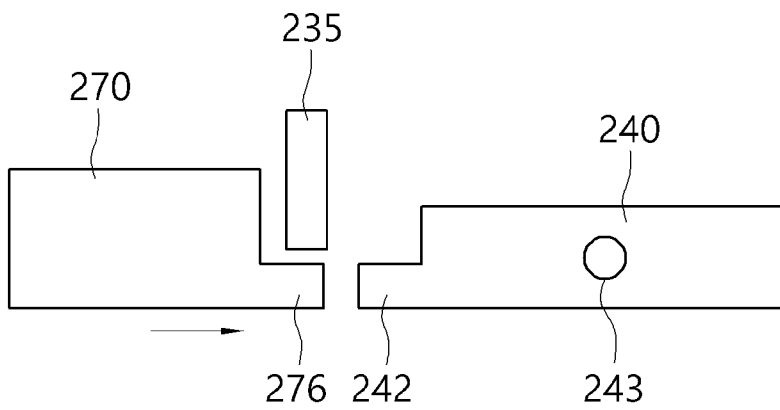
[도13]



(a)

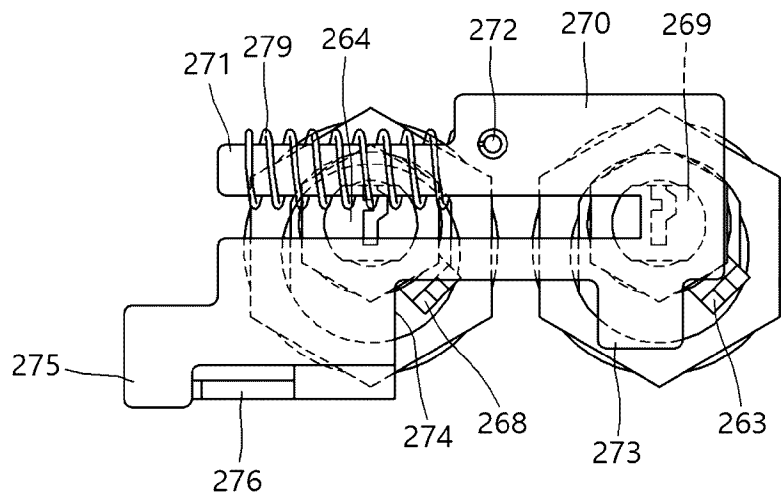


(b)

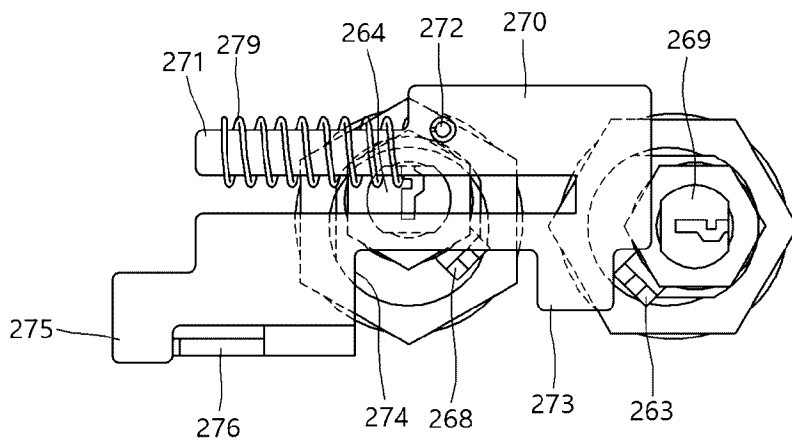


(c)

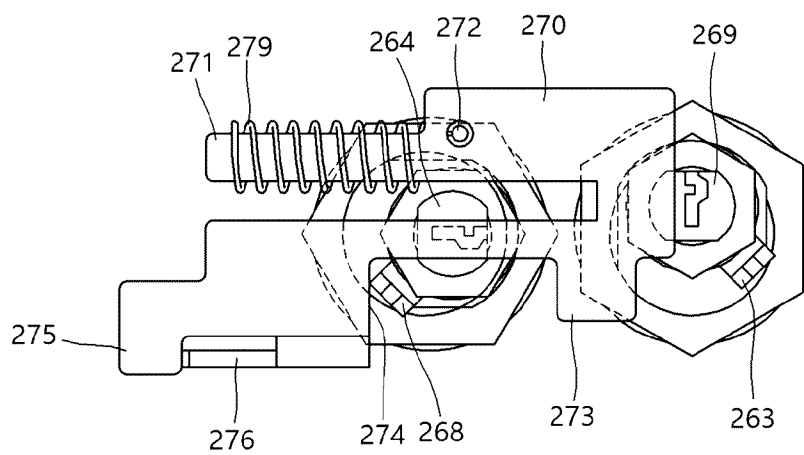
[도14]



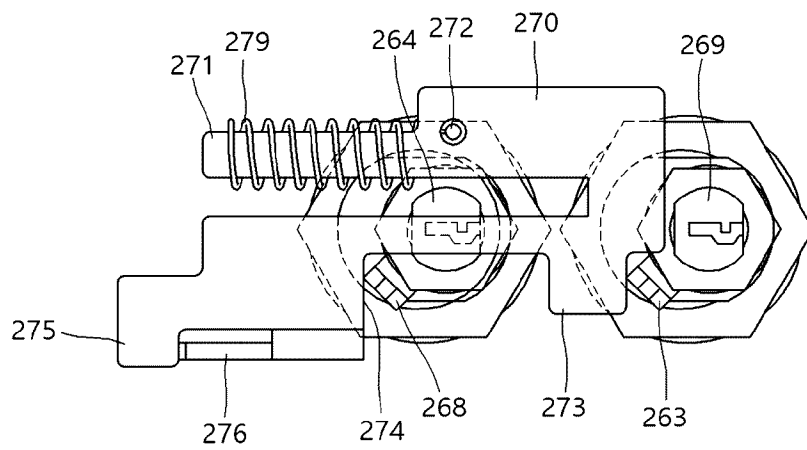
[도15]



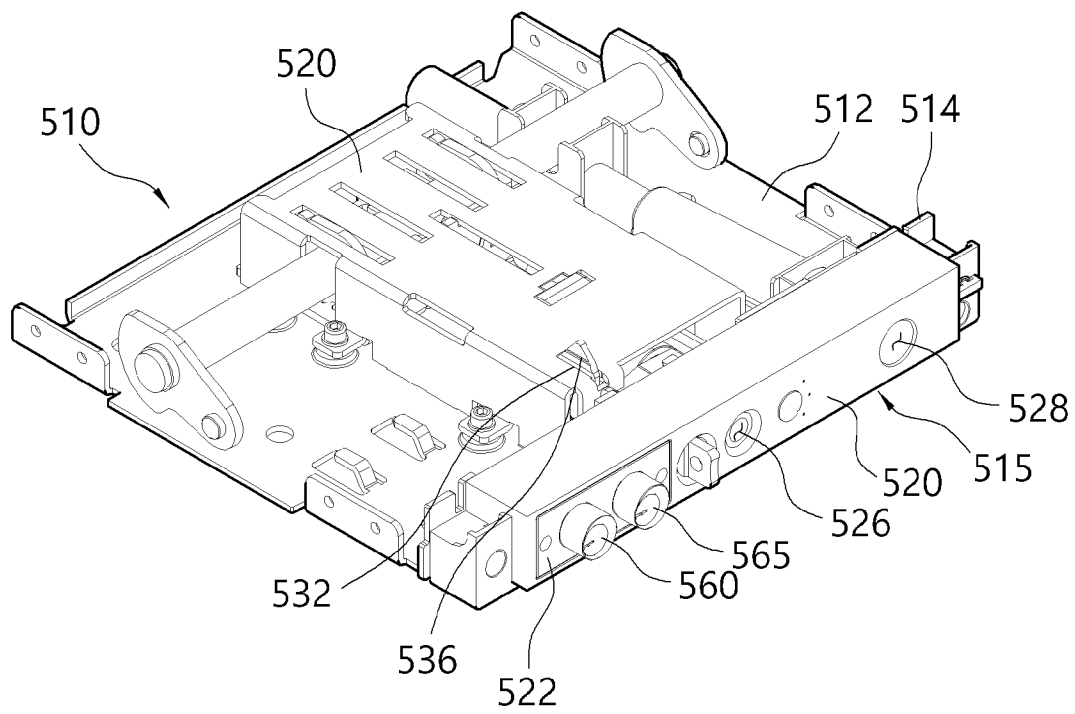
[도16]



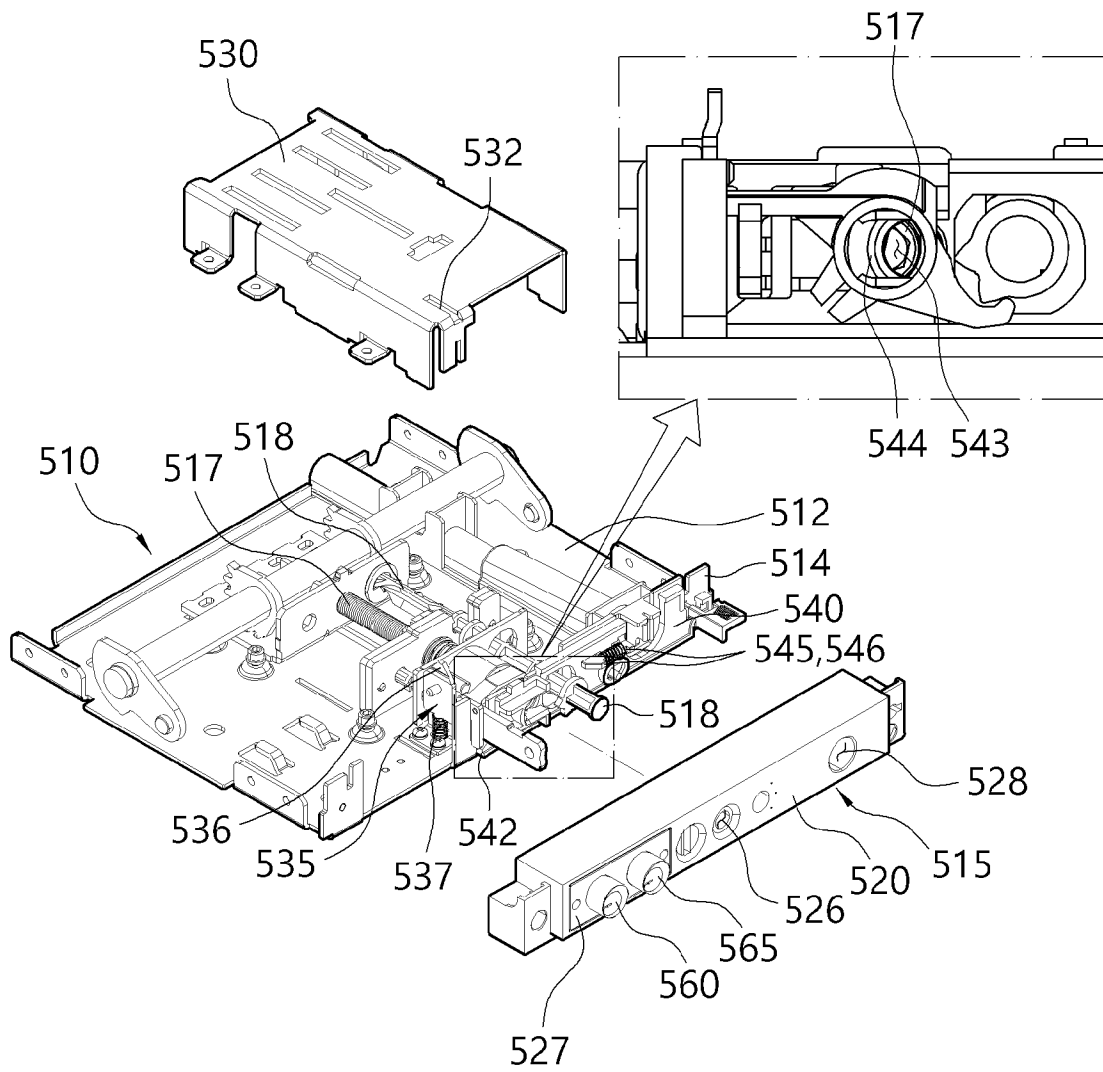
[도17]



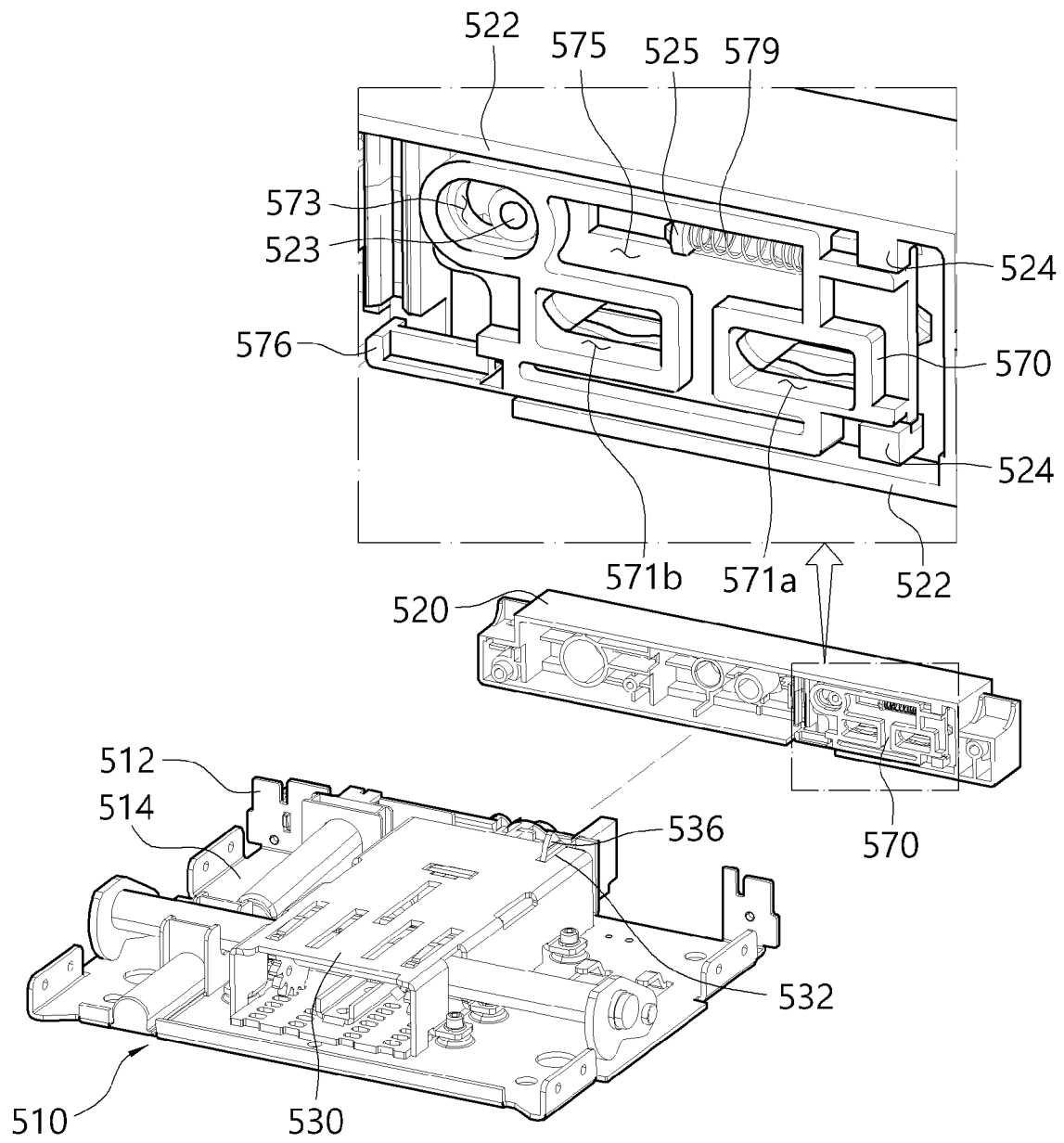
[도18]



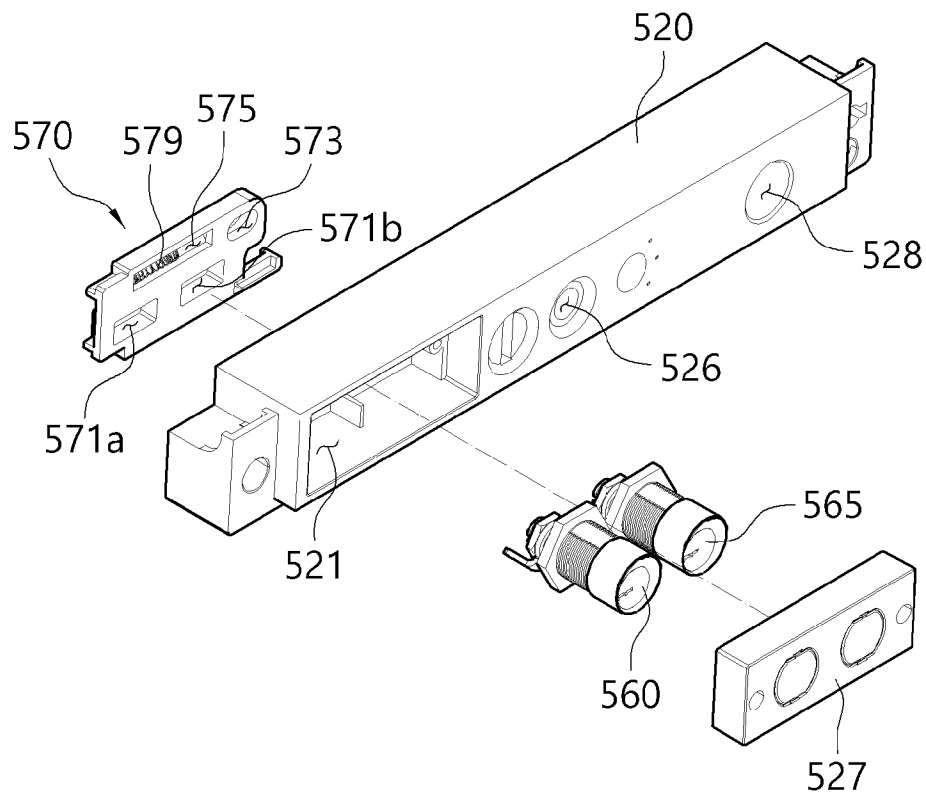
[도19]



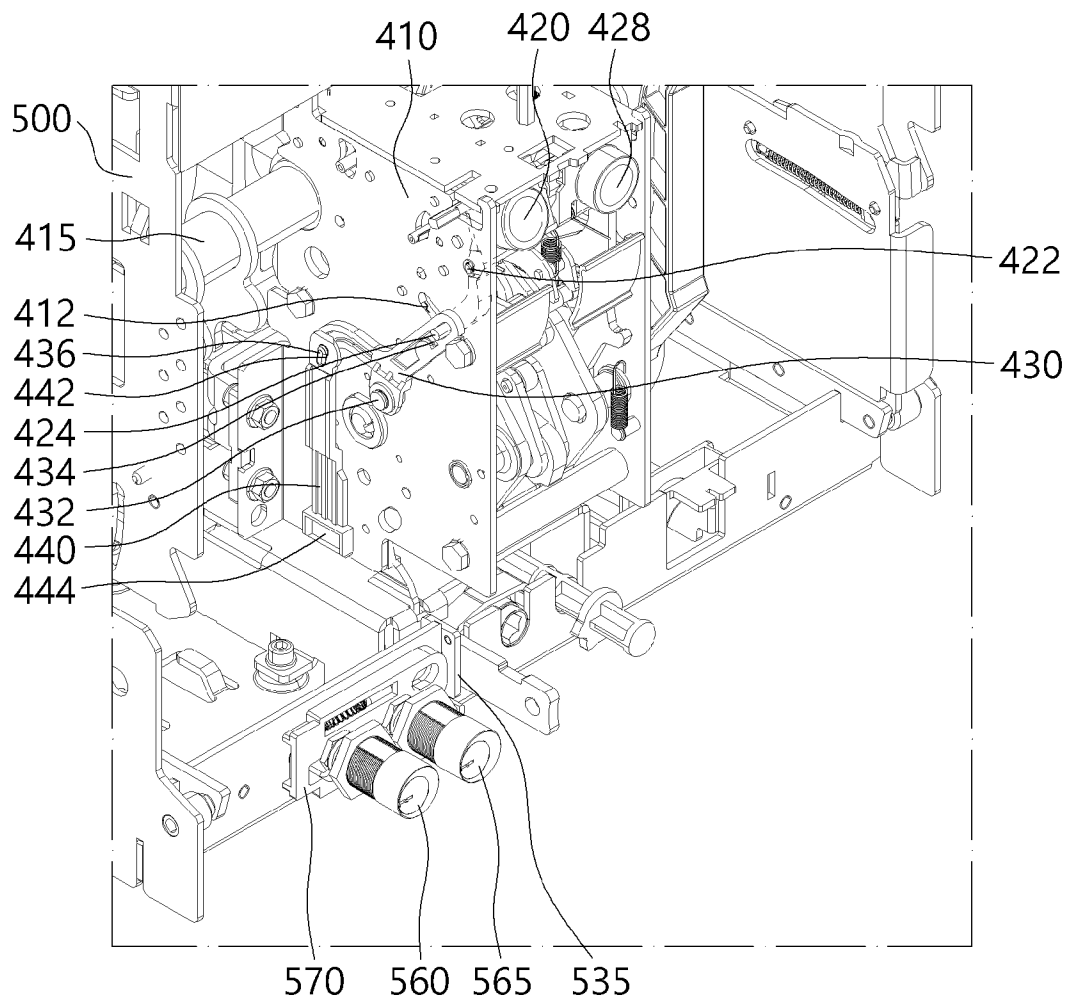
[도20]



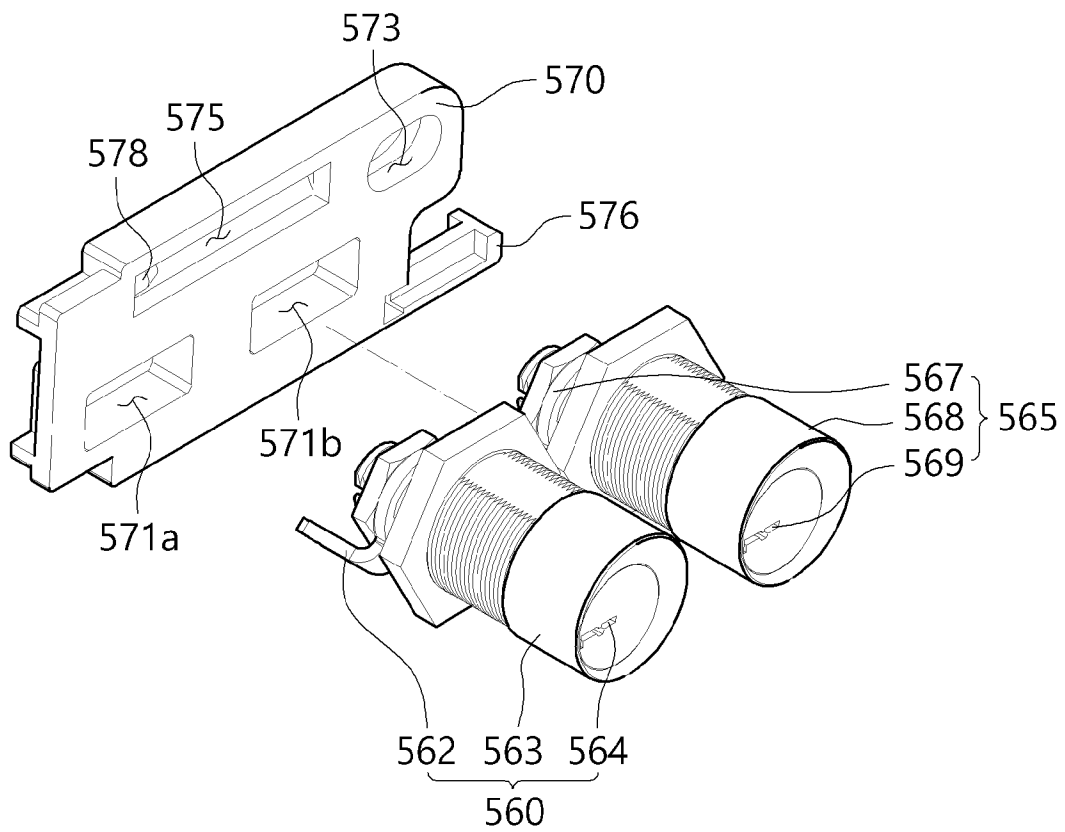
[도21]



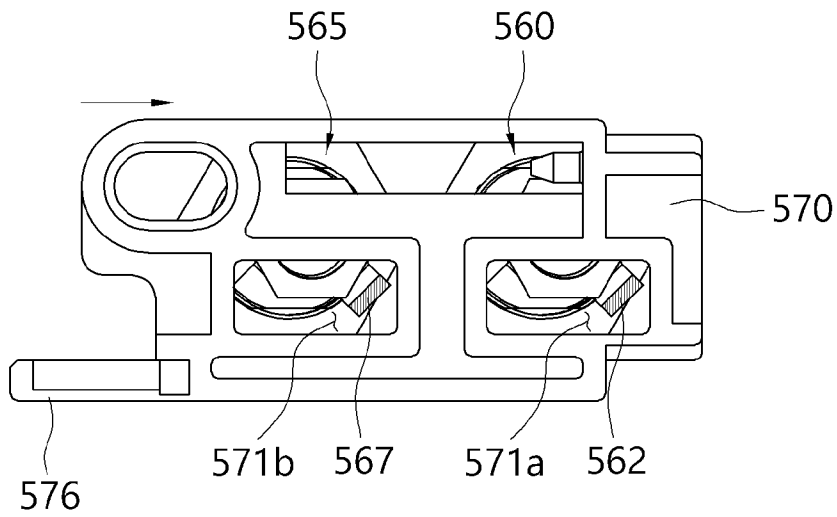
[도22]



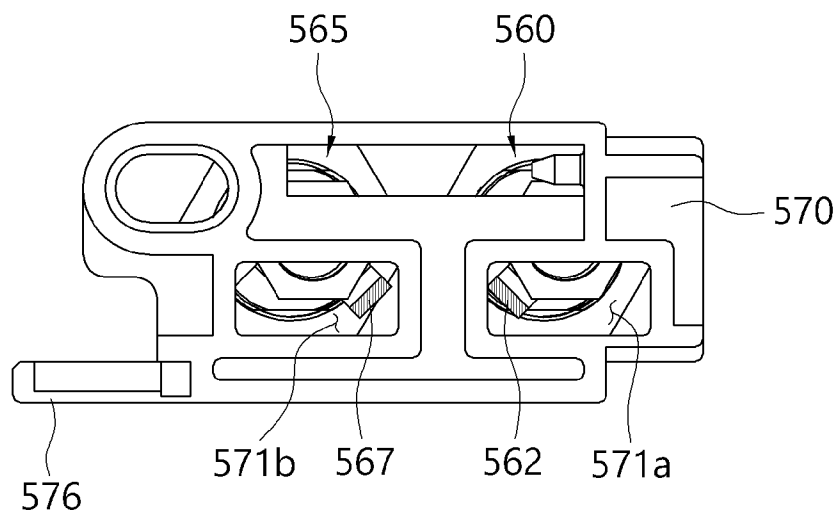
[도25]



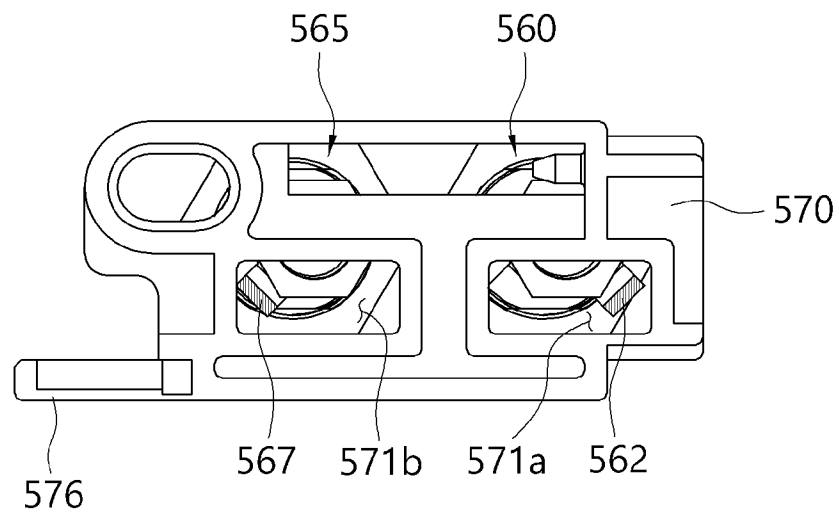
[도26]



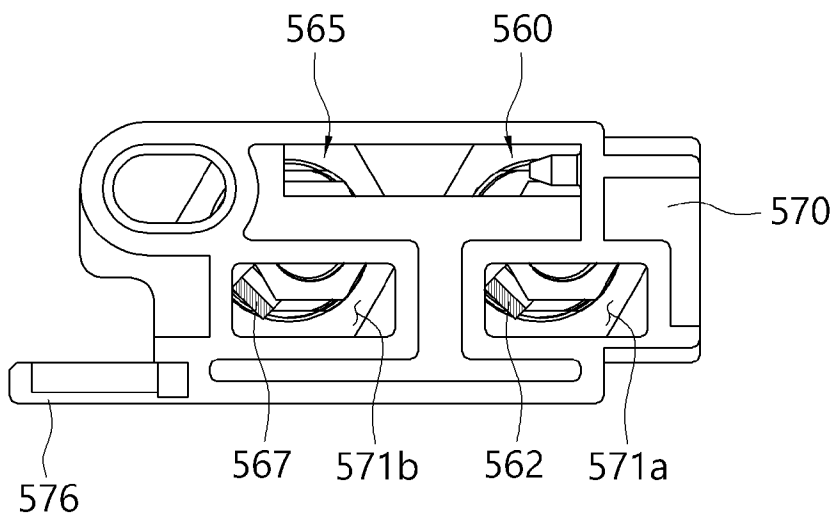
[도27]



[도28]



[도29]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/004102

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01H 31/06(2006.01)i; H01H 31/08(2006.01)i; H01H 9/24(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 31/06(2006.01); H01H 31/04(2006.01); H01H 33/46(2006.01); H01H 33/66(2006.01); H01H 33/666(2006.01); H02B 11/133(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: 기중차단기(air circuit breaker), 버튼(button), 인터록 레버(interlock lever), 인입출 (draw-in-out), 키 인터록 조립체(key interlock assembly), 이송장치부(transfer device)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1667258 B1 (HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 19 October 2016 (2016-10-19) See paragraphs [0023]-[0098]; and figures 1-14.	1-20
A	KR 10-1896080 B1 (LSIS CO., LTD.) 06 September 2018 (2018-09-06) See paragraphs [0029]-[0052]; and figures 1-5.	1-20
A	EP 2884606 B1 (LSIS CO., LTD.) 05 December 2018 (2018-12-05) See paragraphs [0046]-[0102]; and figures 9-24.	1-20
A	KR 10-1486717 B1 (VITZROTECH CO., LTD.) 29 January 2015 (2015-01-29) See paragraphs [0043]-[0049]; and figures 5a-6c.	1-20
A	JP 5115688 B2 (FUJI ELECTRIC FA COMPONENTS AND SYSTEMS CO., LTD.) 09 January 2013 (2013-01-09) See figures 1-11.	1-20
☐ 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 14 July 2022		Date of mailing of the international search report 14 July 2022
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/KR2022/004102

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-1667258	B1	19 October 2016	None			
KR	10-1896080	B1	06 September 2018	None			
EP	2884606	B1	05 December 2018	BR	102014028890	A2	15 September 2015
				CN	104715978	A	17 June 2015
				CN	104715978	B	12 April 2017
				EP	2884606	A1	17 June 2015
				ES	2709358	T3	16 April 2019
				KR	10-1494793	B1	23 February 2015
				KR	10-1815100	B1	05 January 2018
				KR	10-2015-0089785	A	05 August 2015
				US	2015-0171605	A1	18 June 2015
				US	9425590	B2	23 August 2016
KR	10-1486717	B1	29 January 2015	None			
JP	5115688	B2	09 January 2013	JP	2008-113525	A	15 May 2008

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01H 31/06(2006.01)i; H01H 31/08(2006.01)i; H01H 9/24(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01H 31/06(2006.01); H01H 31/04(2006.01); H01H 33/46(2006.01); H01H 33/66(2006.01); H01H 33/666(2006.01); H02B 11/133(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: 기중차단기(air circuit breaker), 버튼(button), 인터록 레버(interlock lever), 인입출(draw-in-out), 키 인터록 조립체(key interlock assembly), 이송장치부(transfer device)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-1667258 B1 (현대중공업 주식회사) 2016.10.19 단락 [0023]-[0098]; 및 도면 1-14	1-20
A	KR 10-1896080 B1 (엔에스산전 주식회사) 2018.09.06 단락 [0029]-[0052]; 및 도면 1-5	1-20
A	EP 2884606 B1 (LSIS CO., LTD.) 2018.12.05 단락 [0046]-[0102]; 및 도면 9-24	1-20
A	KR 10-1486717 B1 (주식회사 비츠로테크) 2015.01.29 단락 [0043]-[0049]; 및 도면 5a-6c	1-20
A	JP 5115688 B2 (FUJI ELECTRIC FA COMPONENTS AND SYSTEMS CO., LTD.) 2013.01.09 도면 1-11	1-20
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “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 2022년07월14일(14.07.2022)		국제조사보고서 발송일 2022년07월14일(14.07.2022)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1667258 B1	2016/10/19	없음	
KR 10-1896080 B1	2018/09/06	없음	
EP 2884606 B1	2018/12/05	BR 102014028890 A2	2015/09/15
		CN 104715978 A	2015/06/17
		CN 104715978 B	2017/04/12
		EP 2884606 A1	2015/06/17
		ES 2709358 T3	2019/04/16
		KR 10-1494793 B1	2015/02/23
		KR 10-1815100 B1	2018/01/05
		KR 10-2015-0089785 A	2015/08/05
		US 2015-0171605 A1	2015/06/18
		US 9425590 B2	2016/08/23
KR 10-1486717 B1	2015/01/29	없음	
JP 5115688 B2	2013/01/09	JP 2008-113525 A	2008/05/15