

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2025 년 4 월 24 일 (24.04.2025)



WIPO PCT



(10) 국제공개번호

WO 2025/084635 A1

(51) 국제특허분류:

H01H 71/02 (2006.01)

H01H 9/34 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2024/014162

(22) 국제출원일:

2024 년 9 월 20 일 (20.09.2024)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0139573 2023 년 10 월 18 일 (18.10.2023) KR

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

(72) 발명자: 김정원 (KIM, Jeongwon); 14118 경기도 안양시 동안구 엘에스로 116번길 40 (KR).

(74) 대리인: 박장원 (PARK, Jang-Won); 06044 서울특별시 강남구 강남대로 566, 2층-3층 (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.

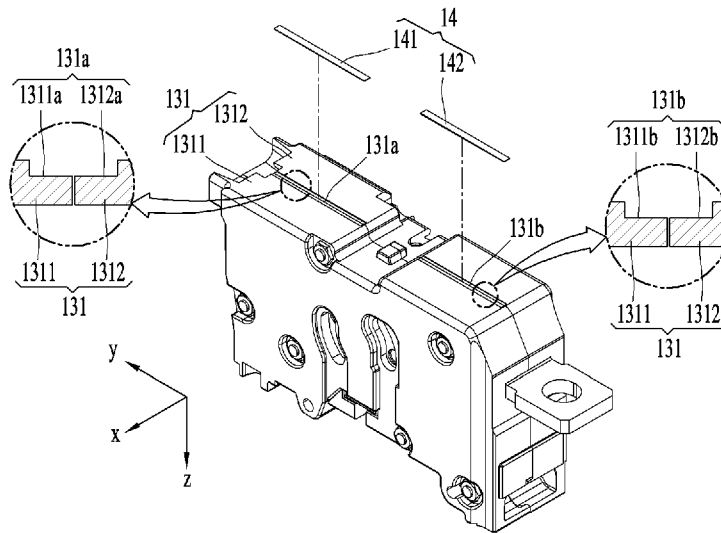
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL,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

(54) 발명의 명칭: 배선용 차단기



(57) Abstract: A molded case circuit breaker is disclosed. The molded case circuit breaker maintains withstand voltage performance even when an arc occurs when a fault current is interrupted. The molded case circuit breaker, according to the embodiments of the present invention, comprises: a case; a plurality of base assemblies received in the case; and a reinforcing member. The reinforcing member is disposed at the base assemblies. In addition, the base assemblies are provided with a base cover having a spaced formed therein so as to receive therein a fixed contact, a movable contact, and an arc extinguishing unit. The base cover has formed thereat a reinforcing member receiving unit for receiving the reinforcing member therein.

(57) 요약서: 배선용 차단기가 개시된다. 상기 배선용 차단기는 사고 전류 차단시 아크가 발생하더라도 내전압 성능을 유지한다. 본 발명의 실시 상태의 예들에 따른 배선용 차단기는 케이스, 상기 케이스에 수용되는 복수 개의 베이스 어셈블리 및 보강부재를 포함한다. 상기 보강부재는 상기 베이스 어셈블리에 배치된다. 그리고, 상기 베이스 어셈블리는, 내부에 공간이 형성되어 고정 접촉자, 가동 접촉자 및 아크 소호부를 수용하는 베이스 커버를 구비한다. 상기 베이스 커버에는 상기 보강부재가 수용되는 보강부재 수용부가 형성된다.

WO 2025/084635 A1

명세서

발명의 명칭: 배선용 차단기

기술분야

- [1] 본 발명은 배선용 차단기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 배선용 차단기(MCCB: Molded Case Circuit Breaker)는 회로 차단기의 일종으로, 누전 또는 과전류 등의 이상 전류가 발생한 경우, 전기 사고를 방지하기 위해 통전을 차단하는 전기기기이다.
- [3] 일반적인 배선용 차단기는 내부에 고정 접점과 가동 접점을 포함한다. 이상 전류(사고 전류)가 아닌 정상 전류가 흐르는 동안, 고정 접점과 가동 접점은 서로 접촉되어 통전이 가능하다. 그리고, 이상 전류가 발생하면, 고정 접점과 가동 접점이 이격되어 통전이 차단된다.
- [4] 고정 접점과 가동 접점이 이격될 때, 고정 접점과 가동 접점을 흐르고 있던 이상 전류에 의해 아크(arc)가 발생한다. 발생한 아크는 소호(extinguish) 과정을 거친 후, 배선용 차단기의 외부로 배출된다.
- [5] 발생한 아크는 고온, 고압의 전자의 흐름으로 정의될 수 있다.
- [6] 전류의 차단에 의해 배선용 차단기의 내부에서 발생하는 열과 압력은 차단되는 전류의 크기에 비례하여 증대된다.
- [7] 이상 전류의 차단시 발생하는 고온, 고압의 아크는, 베이스 커버의 내부에 산화물을 발생시키고, 또한 베이스 커버에 틈을 발생시킨다. 상기 산화물은 상기 틈으로 유출되어 배선용 차단기의 케이스의 내부로 유입된다. 상기 산화물은 케이스의 내부를 오염시키고, 케이스의 절연 성능을 저하시킨다.
- [8] 산화물 등에 의한 오염을 방지하기 위해, 미국 공개 특허 제2013-0334174호는, 인터럽터 하우징(interrupter housing)을 형성하는 두 개의 피스(piece)가 볼트와 너트에 의해 체결되고, 두 개의 피스의 외면에 접착제가 사용되는 것을 제시하고 있다.
- [9] 다만, 미국 공개 특허 제2013-0334174호는, 접착제 이외에 베이스 커버의 틈을 메울 수 있는 구성요소를 제시하고 있지 않다.
- [10] 따라서, 배선용 차단기의 절연 성능 및 내전압 성능을 일정하게 유지시켜주는 구성요소가 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명의 목적은, 절연 성능 및 내전압 성능을 일정하게 유지시키는 배선용 차단기를 제공하려는 데에 있다.

과제 해결 수단

- [12] 전술한 본 발명의 목적은 다음에 의하여 달성된다.

- [13] 본 발명의 실시 상태의 예들에 따른 배선용 차단기는 케이스, 상기 케이스에 수용되는 복수 개의 베이스 어셈블리 및 보강부재를 포함한다. 상기 보강부재는 상기 베이스 어셈블리에 배치된다. 그리고, 상기 베이스 어셈블리는, 내부에 공간이 형성되어 고정 접촉자, 가동 접촉자 및 아크 소호부를 수용하는 베이스 커버를 구비한다. 상기 베이스 커버에는 상기 보강부재가 수용되는 보강부재 수용부가 형성된다.
- [14] 구체적으로, 상기 보강부재 수용부는 베이스 커버의 하면으로부터 상면으로 함몰된 홈 형상으로 형성된다.
- [15] 구체적으로, 상기 베이스 커버는 제1 베이스 커버 및, 상기 제1 베이스 커버와 결합되는 제2 베이스 커버를 포함한다. 상기 보강부재 수용부는 제1 베이스 커버와 제2 베이스 커버에 형성된다. 상기 제1 베이스 커버와 상기 제2 베이스 커버가 결합되면, 하나의 보강부재 수용부가 형성된다.
- [16] 구체적으로, 상기 보강부재 수용부는, 상기 제1 베이스 커버의 하면의 단부에 형성되는 제1 보강부재 수용부와, 상기 제2 베이스 커버의 하면의 단부에 형성되는 제2 보강부재 수용부를 포함한다. 하나의 보강부재 수용부는 제1 보강부재 수용부와 제2 보강부재 수용부의 결합으로 형성된다. 상기 제1 보강부재 수용부는 제1 베이스 커버의 하면으로부터 상면으로 미리 설정된 깊이로 함몰되어 형성되고, 상기 제2 보강부재 수용부는 제2 베이스 커버의 하면으로부터 상면으로 미리 설정된 깊이로 함몰되어 형성된다.
- [17] 구체적으로, 상기 보강부재 수용부는, 상기 제1 베이스 커버의 하면의 단부의 측면에 형성되는 제1 보강부재 수용부와, 상기 제1 보강부재 수용부와 마주보며 상기 제2 베이스 커버의 하면의 단부의 측면에 형성되는 제2 보강부재 수용부를 포함한다. 하나의 보강부재 수용부는 제1 보강부재 수용부와 제2 보강부재 수용부의 결합으로 형성된다. 상기 제1 보강부재 수용부는 제1 베이스 커버의 하면의 단부의 측면으로부터 일 방향으로 미리 설정된 깊이로 함몰되어 형성되고, 상기 제2 보강부재 수용부는 제2 베이스 커버의 하면의 단부의 측면으로부터 상기 일 방향의 반대 방향으로 미리 설정된 깊이로 함몰되어 형성된다.
- [18] 구체적으로, 상기 제1 보강부재 수용부는 제1 베이스 커버의 하면의 단부를 따라 형성되고, 상기 제2 보강부재 수용부는 제2 베이스 커버의 하면의 단부를 따라 형성된다.
- [19] 구체적으로, 상기 보강부재는 상기 보강부재 수용부와 대응되는 형상으로 형성된다.
- [20] 구체적으로, 상기 보강부재는 일 방향으로 미리 설정된 길이를 가진 막대기 형상으로 형성된다. 상기 보강부재 수용부는 상기 보강부재의 형상과 대응되는 미리 설정된 길이를 가진 홈 형상으로 형성된다.
- [21] 구체적으로, 상기 보강부재는, 미리 설정된 두께를 가지고 평면 형상이 정사각형 또는 직사각형인 판형으로 형성된다. 상기 보강부재 수용부는, 미리 설정된 깊이를 가지고 평면 형상이 정사각형 또는 직사각형인 홈 형상으로 형성된다.

- [22] 구체적으로, 상기 보강부재 수용부는 베이스 커버의 하면 중 일부 영역에 해당하고, 상기 일부 영역은 상기 베이스 커버의 하면 중에서 굴곡, 홈 또는 단차가 없는 평평한 하면이다.
- [23] 구체적으로, 상기 보강부재의 미리 설정된 폭 및 길이는, 상기 보강부재 수용부의 미리 설정된 폭 및 길이와 동일하다.
- [24] 구체적으로, 상기 보강부재 수용부는 베이스 커버의 하면의 내부에 형성된다.
- [25] 구체적으로, 상기 보강부재는 접착제에 의해 상기 보강부재 수용부에 부착된다.
- [26] 본 발명의 다른 실시 상태의 예에 따른 배선용 차단기는 케이스, 상기 케이스에 수용되는 복수 개의 베이스 어셈블리 및 보강부재를 포함한다. 상기 보강부재는 상기 베이스 어셈블리에 배치된다. 그리고, 상기 베이스 어셈블리는, 내부에 공간이 형성되어 고정 접촉자, 가동 접촉자 및 아크 소호부를 수용하는 베이스 커버를 구비한다. 상기 베이스 커버는 제1 베이스 커버 및, 상기 제1 베이스 커버와 결합되는 제2 베이스 커버를 포함한다. 상기 보강부재는 상기 제1 베이스 커버의 하면의 단부와 상기 제2 베이스 커버의 하면의 단부 사이에 배치된다.
- [27] 구체적으로, 상기 보강부재의 길이 방향으로의 형상은 상기 베이스 커버의 하면의 길이 방향으로의 형상과 대응된다.
- [28] 구체적으로, 상기 보강부재는 제1 홈과 제2 홈을 포함한다. 상기 제1 홈과 상기 제2 홈은 보강부재의 길이 방향을 따라 보강부재의 외면에 형성된다. 상기 제1 홈과 상기 제2 홈은 서로 대향적으로 함몰된 홈 형상으로 형성된다.
- [29] 구체적으로, 상기 제1 홈에는 제1 베이스 커버의 하면의 단부가 삽입되어 배치되고, 상기 제2 홈에는 제2 베이스 커버의 하면의 단부가 삽입되어 배치된다.
- [30] 구체적으로, 상기 보강부재는 접착제에 의해 제1 베이스 커버의 하면의 단부 및 제2 베이스 커버의 하면의 단부에 부착된다.
- [31] 구체적으로, 상기 보강부재는 멜라민(melamine) 수지로 형성되거나 또는 상기 멜라민 수지를 포함한다.

발명의 효과

- [32] 본 발명의 실시 상태의 예들에 따른 배선용 차단기는, 보강부재를 구비함으로써 및/또는 상기 보강부재가 접착제로 베이스 커버에 부착되게 함으로써, 베이스 커버의 내전압 성능 및 케이스의 절연 성능을 향상시키는 효과가 있다.
- [33] 또한, 본 발명의 실시 상태의 예들에 따른 배선용 차단기는, 멜라민 수지로 형성되거나 또는 멜라민 수지를 포함하는 보강부재를 구비함으로써, 내전압 성능, 소호 성능 및 내열 성능을 향상시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [34] 도 1은 본 발명의 실시 상태의 예들에 따른 배선용 차단기를 나타낸 것이다.
- [35] 도 2는 도 1의 배선용 차단기의 분해 사시도이다.
- [36] 도 3은 핸들(handle)이 장착된 베이스 어셈블리의 단면도이다.

- [37] 도 4는 도 2에 도시된 베이스 어셈블리, 보강부재 및 케이스를 나타낸 것이다.
- [38] 도 5는 도4에 도시된 베이스 어셈블리의 사시도이다.
- [39] 도 6은 본 발명의 제1 보강부재와 베이스 어셈블리의 저면 사시도를 나타낸 것이다.
- [40] 도 7과 도 8은 본 발명의 제2 보강부재와 베이스 어셈블리의 저면 사시도를 나타낸 것이다.
- [41] 도 9는 본 발명의 제3 보강부재와 베이스 어셈블리의 저면 사시도를 나타낸 것이다.
- [42] 도 10은 도 9에 도시된 제3 보강부재와 베이스 커버를 간략하게 나타낸 단면도이다.
- [43] 도 11은 본 발명의 제4 보강부재와 베이스 커버를 간략하게 나타낸 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [44] 이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 실시 상태의 예들을 보다 상세하게 설명한다. 본 발명의 구성요소 중 종래기술에 의하여 통상의 기술자가 명확하게 파악할 수 있고 용이하게 재현할 수 있는 것에 관하여는 본 발명의 요지를 흐리지 않기 위하여 그 구체적인 설명을 생략하도록 한다.
- [45] 일반적으로 배선용 차단기(MCCB: Molded Case Circuit Breaker)는 전기적으로 과부하 상태 또는 단락 사고시 자동으로 회로를 차단하여 회로 및 부하를 보호하는 전기기기이다.
- [46] 이하에서는, 본 발명의 실시 상태의 예들에 따른 배선용 차단기에 대하여 설명한다.
- [47] 도 1은 본 발명의 실시 상태의 예들에 따른 배선용 차단기를 나타낸 것이고, 도 2는 도 1의 배선용 차단기의 분해 사시도이다.
- [48] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 상태의 예에 따른 배선용 차단기(10)는 케이스(Case)(12), 케이스 커버(Case Cover)(11), 복수 개의 베이스 어셈블리(Base Assembly)(13), 보강부재 및 트립 어셈블리(Trip Assembly)(136)를 포함한다.
- [49] 케이스(12)와 케이스 커버(11)는 본 발명의 실시 상태의 예에 따른 배선용 차단기(10)의 외관을 형성한다.
- [50] 케이스(12)와 케이스 커버(11)는 결합으로 내부에 수용 공간을 가지는 다면체(예를 들면, 육면체)로 형성될 수 있다.
- [51] 구체적으로, 케이스(12)와 케이스 커버(11)는 결합되고, 상기 결합으로 케이스(12)와 케이스 커버(11)의 내부에는 수용 공간이 형성된다. 상기 결합은 볼트(Bolt)와 너트(Nut), 나사(Screw) 등과 같은 체결 부재에 의해 이루어질 수 있다.
- [52] 케이스(12)와 케이스 커버(11)는, 체결 부재에 의해 서로가 체결되게 하는 다른 구성요소들(예를 들어, 볼트 또는 나사가 삽입되는 구멍, 너트가 삽입되는 홈 등)을 더 포함한다.

- [53] 케이스(12)와 케이스 커버(11)의 결합으로 형성되는 수용 공간에는 복수 개의 베이스 어셈블리(13)가 수용된다.
- [54] 케이스(12)는 일면(도면상 상면)이 개구되고, 내부에 수용 공간을 가지는 상자(Box) 형상으로 형성될 수 있다.
- [55] 케이스(12)는 바닥부(121)를 구비한다. 상기 바닥부(121)는 예를 들어 상자의 바닥판을 나타낸다.
- [56] 바닥부(121)는 판형으로 형성된다(도 4 참조).
- [57] 구체적으로, 바닥부(121)는 일 방향(예를 들어, 도 4에서 x 방향)으로 미리 설정된 폭(width)과, 다른 일 방향(예를 들어, 도 4에서 y 방향)으로 미리 설정된 길이(length)와, 또 다른 일 방향(예를 들어, 도 4에서 z 방향)으로 미리 설정된 두께(thickness)를 가진다. 여기서, 다른 일 방향은 일 방향에 대해 수평으로 직교하는 방향을 나타내고, 또 다른 일 방향은 일 방향에 대해 수직으로 직교하는 방향을 나타낸다.
- [58] 바닥부(121)는 사용자의 요구에 따라 굴곡, 단차, 구멍, 홈 등이 형성될 수 있다.
- [59] 또한, 케이스(12)는 일측부(122)와 타측부(123), 일측벽부(124)와 타측벽부(125)를 구비한다.
- [60] 상기 일측부(122)와 타측부(123), 일측벽부(124)와 타측벽부(125)는 예를 들어 상자의 측면판을 나타낸다.
- [61] 일측부(122)와 타측부(123), 일측벽부(124)와 타측벽부(125)는 바닥부(121)에 대해 직교하는 방향으로 바닥부(121)의 가장자리를 따라 형성된다.
- [62] 일측부(122)와 타측부(123)는 미리 설정된 거리로 이격되고, 서로 마주보도록 배치된다.
- [63] 일측부(122)와 타측부(123)는 각각 일단부와 타단부를 구비한다. 일단부와 타단부는 서로 반대되는 단부이다.
- [64] 일측부(122)의 일단부(1221)와 타단부(1222) 사이에는 일측부(122)를 관통하는 복수 개의 일측 개구부(122h)가 형성된다(도 4 참조).
- [65] 또한, 타측부(123)의 일단부(1231)와 타단부(1232) 사이에는 타측부(123)를 관통하는 복수 개의 타측 개구부(123h)가 형성된다(도 4 참조).
- [66] 상기 일측 개구부(122h) 또는 타측 개구부(123h)에는 전원측 또는 부하측에 연결되는 단자가 배치된다.
- [67] 상기 일측 개구부(122h) 또는 타측 개구부(123h)에 의해, 케이스(12)의 내부는 외부와 통전 가능하게 연결된다. 상기 연결은 통전부(138)가 케이스(12)의 내부와 외부를 관통하여 케이스(12)에 결합됨으로써 이루어진다.
- [68] 일측벽부(124)와 타측벽부(125)는 미리 설정된 거리로 이격되고, 서로 마주보도록 배치된다.
- [69] 일측벽부(124)와 타측벽부(125)는 각각 일단부와 타단부를 구비한다. 일단부와 타단부는 서로 반대되는 단부이다.
- [70] 일측벽부(124)와 타측벽부(125) 각각은 판형으로 형성된다(도 4 참조).

- [71] 구체적으로, 일측벽부(124)와 타측벽부(125) 각각은, 미리 설정된 길이(도면상 y 방향의 길이), 미리 설정된 두께(도면상 x 방향의 길이) 및 미리 설정된 폭(도면상 z 방향의 길이)을 가지는 판형으로 형성된다.
- [72] 일측부(122)와 타측부(123), 일측벽부(124)와 타측벽부(125)는 서로 연결된다.
- [73] 구체적으로, 일측부(122)의 일단부(1221)는 일측벽부(124)의 일단부(1241)와 연결되고, 일측부(122)의 타단부(1222)는 타측벽부(125)의 일단부(1251)와 연결된다.
- [74] 그리고, 타측부(123)의 일단부(1231)는 일측벽부(124)의 타단부(1242)와 연결되고, 타측부(123)의 타단부(1232)는 타측벽부(125)의 타단부(1252)와 연결된다.
- [75] 케이스(12)의 수용 공간은 상기 바닥부(121), 일측부(122)와 타측부(123), 일측벽부(124)와 타측벽부(125)로 둘러싸인 공간을 나타낸다.
- [76] 상기 바닥부(121), 일측부(122)와 타측부(123), 일측벽부(124)와 타측벽부(125)는 일체로 형성될 수 있다.
- [77] 한편, 케이스(12)는 플라스틱(plastic) 또는 합성 수지 등의 절연성 소재로 형성된다. 이에 따라, 케이스(12)에 전류가 임의 통전되어 발생할 수 있는 안전 사고가 방지될 수 있다.
- [78] 케이스 커버(11)는 케이스(12)를 덮는 역할을 한다. 케이스 커버(11)에 의해, 케이스(12)의 수용 공간에 배치되는 구성 요소들(예를 들어, 베이스 어셈블리(13) 등)은 외부에 노출되지 않게 된다.
- [79] 케이스 커버(11)는 일면(도면상 하면)이 개구되고, 내부에 수용 공간을 가지는 상자 형상으로 형성될 수 있다.
- [80] 케이스 커버(11)의 상판은 사용자의 요구에 따라 굴곡, 단차, 구멍, 홈 등이 형성될 수 있다.
- [81] 케이스 커버(11)의 상판에는, 상판을 관통하는 관통 구멍이 형성된다. 상기 관통 구멍에는 핸들(1351)(handle)이 배치된다.
- [82] 케이스 커버(11)는 상판에 대해 직교하는 방향으로 상판의 가장자리를 따라 형성된 측면판들을 구비한다.
- [83] 케이스 커버(11)에 형성된 측면판들은 케이스(12)에 형성된 일측부(122), 타측부(123), 일측벽부(124) 및/또는 타측벽부(125)와 연결될 수 있다. 상기 연결은 전술한 바와 같이 체결 부재에 의해 이루어질 수 있다.
- [84] 케이스(12)의 수용 공간에는 이상 전류(사고 전류) 발생시 통전을 차단하고, 발생된 아크(arc)를 소호하기 위한 구성 요소들이 실장된다.
- [85] 구체적으로, 케이스(12)의 수용 공간에는 복수 개의 베이스 어셈블리(13)가 수용된다. 즉, 복수 개의 베이스 어셈블리(13)는 케이스(12)의 수용 공간에 배치된다. 도 2 및 도 4에는 3개의 베이스 어셈블리(13a, 13b, 13c)가 도시되어 있다.
- [86] 도 2 및 도 4에 도시된 복수 개의 베이스 어셈블리(13)는 제1 베이스 어셈블리(13a)와 제2 베이스 어셈블리(13b)와 제3 베이스 어셈블리(13c)를 포함한다. 제1 베이스 어셈블리(13a)는 케이스(12)의 일측벽부(124) 측에 배치되고, 제2 베이스

- 스 어셈블리(13b)는 제1 베이스 어셈블리(13a)의 일측에 배치되며, 제3 베이스 어셈블리(13c)는 케이스(12)의 타측벽부(125) 측에 배치된다. 제2 베이스 어셈블리(13b)는 제1 베이스 어셈블리(13a)와 제3 베이스 어셈블리(13c) 사이에 배치된다.
- [87] 복수 개(예를 들어, 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이 3개)의 베이스 어셈블리(13) 각각의 구조는 동일하거나 또는 유사하며, 다만, 복수 개의 베이스 어셈블리(13) 중에서 어느 하나의 베이스 어셈블리(예를 들어, 도 2 및 도 4에 도시된 베이스 어셈블리(13) 중에서 가운데 있는 베이스 어셈블리(13b))는 핸들(handle)(1351)이 장착되어 있다.
- [88] 도 3은 핸들이 장착된 베이스 어셈블리의 단면도이고, 도 4는 도 2에 도시된 베이스 어셈블리, 보강부재 및 케이스를 나타내고, 도 5는 도 4에 도시된 베이스 어셈블리의 사시도이다.
- [89] 도 2 내지 도 5를 보면, 복수 개의 베이스 어셈블리(13)는 핸들(1351) 및 상기 핸들(1351)이 장착되게 하는 각종 구성요소들을 제외하고, 모두 동일하거나 또는 유사한 구조로 형성될 수 있다.
- [90] 도 2 및 도 4에는 3개의 베이스 어셈블리(13a, 13b, 13c)가 도시되어 있지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 베이스 어셈블리(13)는 사용자의 요구에 따라 4개 또는 그 이상 배치될 수 있다.
- [91] 복수 개의 베이스 어셈블리(13)는 서로 연결된다. 복수 개의 베이스 어셈블리(13) 각각은 복수 개의 베이스 어셈블리(13)가 서로 연결되게 하는 여러 구성요소들을 포함한다.
- [92] 복수 개의 베이스 어셈블리(13)는 서로 연결되어, 동시에 통전되거나 또는 통전이 차단된다.
- [93] 복수 개의 베이스 어셈블리(13) 중에 어느 하나에는 핸들(1351) 및 상기 핸들(1351)이 장착되게 하는 각종 구성요소들이 장착된다.
- [94] 상기 핸들(1351)의 조작으로도 복수 개의 베이스 어셈블리(13)는 동시에 통전되거나 또는 통전이 차단된다.
- [95] 전술한 바와 같이, 복수 개의 베이스 어셈블리(13)가 서로 연결되어 동시에 통전되거나 또는 통전이 차단되게 하는 구성요소들과 작동원리는 공지된 기술에 따른다.
- [96] 베이스 어셈블리(13)는 베이스 커버(131) 및 상기 베이스 커버(131)에 수용되는 고정 접촉자(132), 가동 접촉자(133), 개폐 기구부(135), 아크 소호부(134) 및 트립부(136)를 포함한다. 상기 트립부(136)는 도 2에 도시된 트립 어셈블리(136)를 나타낸다.
- [97] 베이스 커버(131)는 베이스 어셈블리(13)의 외관을 형성한다.
- [98] 베이스 커버(131)는 내부에 수용 공간을 가지며, 다면체 형상(예를 들어, 육면체 형상)으로 형성될 수 있다. 상기 다면체의 각각의 면은 사용자의 요구에 따라 굴곡, 단차, 구멍, 홈 등이 형성될 수 있다.

- [99] 베이스 커버(131)는 베이스 어셈블리(13)를 구성하는 구성요소들의 조립의 편의성을 위해, 물리적으로 분리되는 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)를 구비한다.
- [100] 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)는 각각 별개로 제작되어 서로 결합될 수 있다. 상기 결합은 볼트와 너트, 나사 등과 같은 체결 부재에 의해 이루어질 수 있다.
- [101] 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)는, 체결 부재에 의해 서로가 체결되게 하는 다른 구성요소들(예를 들어, 볼트 또는 나사가 삽입되는 구멍, 너트가 삽입되는 홈 등)을 더 포함한다.
- [102] 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)는 베이스 어셈블리(13)의 외관을 형성한다. 제1 베이스 커버(1311)는 예를 들어 좌측에 배치될 수 있고, 제2 베이스 커버(1312)는 예를 들어 우측에 배치될 수 있다.
- [103] 본 발명의 실시 상태의 예에 따라, 제1 베이스 커버(1311) 및 제2 베이스 커버(1312)는 서로 대칭되도록 형성될 수 있다. 즉, 제1 베이스 커버(1311) 및 제2 베이스 커버(1312)는 서로 마주하는 일측이 같은 구조로 형성될 수 있다. 마찬가지로, 제1 베이스 커버(1311) 및 제2 베이스 커버(1312)는 서로 반대되는 타측이 같은 구조로 형성될 수 있다.
- [104] 제1 베이스 커버(1311) 및 제2 베이스 커버(1312)의 내부에는 각각 공간이 형성된다. 상기 공간은 제1 베이스 커버(1311) 및 제2 베이스 커버(1312)가 결합됨에 따라 서로 연통한다. 상기 공간에는 고정 접촉자(132), 가동 접촉자(133), 개폐 기구부(135), 아크 소호부(134) 및 트립부(136) 등이 수용된다.
- [105] <도 6에 도시된 보강부재와 베이스 커버에 대한 설명>
- [106] 도 6은 본 발명의 제1 보강부재와 베이스 어셈블리의 저면 사시도를 나타낸 것이다. 도 6에 도시된 베이스 어셈블리는 하면(이는 '저면'으로도 명명될 수 있다)이 위를 향하고 있다.
- [107] 도 6을 보면, 베이스 커버(131)는 보강부재 수용부(131a)를 포함한다. 다시 말하면, 베이스 커버(131)에는 보강부재 수용부(131a)가 형성된다.
- [108] 보강부재 수용부(131a)는 베이스 어셈블리(13)(구체적으로, 베이스 커버(131))의 하면에 형성된다.
- [109] 보강부재 수용부(131a)는 보강부재(14)(이는 '제1 보강부재(14)'라고 명명될 수 있다)를 수용한다.
- [110] 제1 보강부재(14)는 후술하기로 하고, 먼저 제1 보강부재(14)가 수용되는 도 6에 도시된 보강부재 수용부(131a)를 설명하기로 한다.
- [111] 보강부재 수용부(131a)는 홈(recess) 형상으로 형성된다.
- [112] 보강부재 수용부(131a)는 베이스 커버(131)의 하면으로부터 상면으로(도 6에서 z 방향으로) 함몰된 홈 형상으로 형성된다. 보강부재 수용부(131a)는 베이스 커버(131)의 하면으로부터 상면으로 미리 설정된 깊이로 함몰된다.

- [113] 보강부재 수용부(131a)는 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)에 형성된다. 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)가 결합(또는 조립)되면, 하나의 보강부재 수용부(131a)가 형성된다.
- [114] 부연하여 설명하면, 제1 베이스 커버(1311)에 형성되는 보강부재 수용부(131a)(이는 '제1 보강부재 수용부(1311a)'라고 명명될 수 있다)는, 제1 베이스 커버(1311)의 하면에 형성되며, 일 방향(예를 들어, 도 6에서 x 방향)의 반대 방향으로 제2 베이스 커버(1312)를 바라보는 제1 베이스 커버(1311)의 단부에 형성된다.
- [115] 그리고, 제2 베이스 커버(1312)에 형성되는 보강부재 수용부(131a)(이는 '제2 보강부재 수용부(1312a)'라고 명명될 수 있다)는, 제2 베이스 커버(1312)의 하면에 형성되며, 일 방향(예를 들어, 도 6에서 x 방향)으로 제1 베이스 커버(1311)를 바라보는 제2 베이스 커버(1312)의 단부에 형성된다.
- [116] 또한, 제1 보강부재 수용부(1311a)는 제1 베이스 커버(1311)의 하면으로부터 상면으로(도 6에서 z 방향으로) 미리 설정된 길이(깊이)로 함몰되어 형성되고, 제2 보강부재 수용부(1312a)는 제2 베이스 커버(1312)의 하면으로부터 상면으로 미리 설정된 길이(깊이)로 함몰되어 형성된다. 제1 보강부재 수용부(1311a)와 제2 보강부재 수용부(1312a)의 함몰된 깊이(미리 설정된 깊이)는 동일하다.
- [117] 즉, 보강부재 수용부(131a)는 제1 보강부재 수용부(1311a)와 제2 보강부재 수용부(1312a)를 포함하고, 보강부재 수용부(131a)는 제1 보강부재 수용부(1311a)와 제2 보강부재 수용부(1312a)의 결합으로 형성된다.
- [118] 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)가 결합(또는 조립)되면, 제1 보강부재 수용부(1311a)와 제2 보강부재 수용부(1312a)가 결합하게 되어 하나의 보강부재 수용부(131a)가 형성되는 것이다.
- [119] 보강부재 수용부(131a)는 일 방향(예를 들어, 도 6에서 x 방향)으로 미리 설정된 폭(width)과, 다른 일 방향(예를 들어, 도 6에서 y 방향)으로 미리 설정된 길이(length)와, 또 다른 일 방향(예를 들어, 도 6에서 z 방향)으로 미리 설정된 깊이(depth)를 가진다. 여기서, 다른 일 방향은 일 방향에 대해 수평으로 직교하는 방향을 나타내고, 또 다른 일 방향은 일 방향에 대해 수직으로 직교하는 방향을 나타낸다.
- [120] 제1 보강부재 수용부(1311a)의 미리 설정된 폭과 길이와 깊이는, 제2 보강부재 수용부(1312a)의 미리 설정된 폭과 길이와 깊이와 각각 동일하다. 이에 따라, 제1 보강부재(14)는 보강부재 수용부(131a)에 균형 있게 안착된다. 그리고, 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312) 사이의 틈으로 배출되는 아크가 제1 보강부재(14)에 가하는 힘은 제1 보강부재(14)에 균일하게 배분된다.
- [121] 보강부재 수용부(131a)의 미리 설정된 폭은 제1 보강부재 수용부(1311a)의 미리 설정된 폭과 제2 보강부재 수용부(1312a)의 미리 설정된 폭을 합한 것과 같다. 그리고, 보강부재 수용부(131a)의 미리 설정된 길이는 제1 보강부재 수용부(1311a) 또는 제2 보강부재 수용부(1312a)의 미리 설정된 길이와 같다. 그리고, 보강부재

수용부(131a)의 미리 설정된 깊이는 제1 보강부재 수용부(1311a) 또는 제2 보강부재 수용부(1312a)의 미리 설정된 깊이와 같다.

- [122] 보강부재 수용부(131a)의 미리 설정된 폭은 미리 설정된 길이보다 작게 형성된다. 구체적으로, 도 6에 도시된 바와 같이, 보강부재 수용부(131a)는 일 방향(예를 들어, 도 6에서 x 방향)의 폭에 비해 다른 일 방향(예를 들어, 도 6에서 y 방향)의 길이가 훨씬 긴 홈(recess) 형상으로 형성된다.
- [123] 베이스 커버(131)의 하면에는 보강부재 수용부(131a)가 복수 개가 형성될 수 있다.
- [124] 예를 들어, 도 6을 보면, 베이스 커버(131)의 하면 가운데에 홈(부호 미부여)이 형성되면, 베이스 커버(131)의 하면에는 두 개의 보강부재 수용부(131a, 131b)가 형성될 수 있다. 상기 두 개의 보강부재 수용부(131a, 131b)는 다른 일 방향(예를 들어, 도 6에서 y 방향)으로 홈의 길이만큼 이격된다.
- [125] 도 6에서, 도면부호 131a는 두 개의 보강부재 수용부(131a) 중 하나를 나타낸다. 도면 부호 1311a는 상기 하나의 보강부재 수용부(131a)에 구비되는 제1 보강부재 수용부(1311a)를 나타내고, 도면부호 1312a는 상기 하나의 보강부재 수용부(131a)에 구비되는 제2 보강부재 수용부(1312a)를 나타낸다. 그리고, 도면부호 131b는 두 개의 보강부재 수용부(131a) 중 다른 하나를 나타낸다. 도면 부호 1311b는 상기 다른 하나의 보강부재 수용부(131b)에 구비되는 제1 보강부재 수용부(1311b)를 나타내고, 도면부호 1312b는 상기 다른 하나의 보강부재 수용부(131b)에 구비되는 제2 보강부재 수용부(1312b)를 나타낸다.
- [126] 본 발명의 실시 상태의 예에 따라, 베이스 커버(131)의 하면에 홈 등이 구비되지 않으면, 베이스 커버(131)의 하면에는 끊김 없이 연결된 하나의 보강부재 수용부(131a 또는 131b)가 형성될 수 있다.
- [127] 보강부재 수용부(131a)에는 제1 보강부재(14)가 배치된다. 복수 개의 보강부재 수용부(131a, 131b)가 형성된 실시 상태의 예에서는, 복수 개의 보강부재 수용부(131a, 131b) 각각에 제1 보강부재(141, 142)가 배치된다.
- [128] 보강부재 수용부(131a, 131b)는 복수 개의 베이스 어셈블리(13)(구체적으로 베이스 커버(131)) 각각에 형성된다.
- [129] 본 발명의 배선용 차단기(10)는 제1 보강부재(14)를 포함한다.
- [130] 제1 보강부재(14)는 베이스 어셈블리(13)(구체적으로, 베이스 커버(131))의 하면에 형성된 보강부재 수용부(131a)에 배치(또는 수용)된다.
- [131] 도 4를 보면, 제1 보강부재(14)는 베이스 어셈블리(13)와 케이스(12) 사이에 배치된다. 구체적으로, 제1 보강부재(14)는 베이스 커버(131)의 하면과 케이스(12)의 바닥부(121)의 내면 사이에 배치된다.
- [132] 제1 보강부재(14)가 보강부재 수용부(131a)에 수용되면, 베이스 커버(131)의 하면과 케이스(12)의 바닥부(121)의 내면은 접촉하게 된다. 이에 따라, 케이스(12)의 바닥부(121)의 내면은 제1 보강부재(14)를 지지하고, 제1 보강부재(14)가 보강

부재 수용부(131a)로부터 이탈되지 않도록 하며, 제1 보강부재(14)가 보강부재 수용부(131a)에 단단히 접촉되게 한다.

- [133] 사고 전류(이상 전류)가 배선용 차단기(10)에 인가되면 각 상에 연결된 베이스 어셈블리(13)에서 사고 전류를 차단시키는 동작이 수행되며, 이와 동시에 발생하는 열과 압력은 배기구로 배출된다.
- [134] 차단되는 전류가 증가될 경우, 각 베이스 어셈블리(13)에서 발생하는 열과 압력은 차단되는 전류의 크기에 비례하여 증대된다.
- [135] 일반적으로, 전기 장치 또는 절연체에 과도한 전압이 인가되면, 절연 파괴 등 이상 증상이 나타나게 된다. 따라서, 전기 장치 등은 절연 파괴 등이 되지 않고 견딜 수 있는 범위 내의 전압이 인가되어야 한다. 이처럼 전기 장치 등이 전압에 의해 파괴되거나 손상되지 않고 버틸 수 있는 인가 전압의 크기의 한도를 내전압이라고 한다. 일반적으로, 최대 전압의 크기는 절연 파괴 전압이라고 하며, 내전압은 이 절연 파괴 전압보다 낮은 범위의 전압을 나타낸다.
- [136] 배선용 차단기에는, 통전이 차단된 후에도 배선용 차단기의 내부의 내전압 성능을 유지시켜 주는 구성요소가 구비될 필요가 있다.
- [137] 제1 보강부재(14)는 배선용 차단기(10)의 내전압 성능을 유지시켜 주는 역할을 한다.
- [138] 제1 보강부재(14)는 보강부재 수용부(131a)의 형상과 대응되는 형상으로 형성된다. 예를 들어, 제1 보강부재(14)가 일 방향으로 미리 설정된 길이를 가진 막대기(bar) 형상으로 형성되는 경우에, 보강부재 수용부(131a)는 제1 보강부재(14)의 형상과 대응되는 일 방향으로 미리 설정된 길이를 가진 홈 형상으로 형성된다.
- [139] 제1 보강부재(14)는 일 방향(예를 들어, 도 6에서 x 방향)으로 미리 설정된 폭(width)과, 다른 일 방향(예를 들어, 도 6에서 y 방향)으로 미리 설정된 길이(length)와, 또 다른 일 방향(예를 들어, 도 6에서 z 방향)으로 미리 설정된 두께(thickness)를 가진다. 여기서, 다른 일 방향은 일 방향에 대해 수평으로 직교하는 방향을 나타내고, 또 다른 일 방향은 일 방향에 대해 수직으로 직교하는 방향을 나타낸다.
- [140] 제1 보강부재(14)가 보강부재 수용부(131a)에 수용되기 위하여, 제1 보강부재(14)의 미리 설정된 폭은 보강부재 수용부(131a)의 미리 설정된 폭과 같거나 또는 작게 형성된다. 그리고, 제1 보강부재(14)의 미리 설정된 길이는 보강부재 수용부(131a)의 미리 설정된 길이와 같거나 또는 작게 형성된다.
- [141] 다만, 제1 보강부재(14)의 미리 설정된 두께는, 보강부재 수용부(131a)의 미리 설정된 깊이와 같게 형성된다. 제1 보강부재(14)가 보강부재 수용부(131a)에 배치될 때, 보강부재 수용부(131a)(베이스 커버(131)의 하면)에는 접착제가 도포될 수 있다.
- [142] 예를 들면, 상기 접착제는 내열성이 강하고 전기 절연성이 우수한 실리콘 재질의 접착제일 수 있다. 다만, 상기 접착제는 상기 실리콘 재질의 접착제에 한정되지 않고, 에폭시(epoxy) 등 다른 다양한 재질의 접착제일 수 있다.

- [143] 비록 보강부재 수용부(131a)(베이스 커버(131)의 하면)에 접착제가 일정한 두께로 도포되더라도, 제1 보강부재(14)의 두께는 보강부재 수용부(131a)의 깊이와 같도록 형성된다. 이는 케이스(12)의 바닥부(121)의 내면이 제1 보강부재(14)를 확고하게 지지하도록 하고, 제1 보강부재(14)가 보강부재 수용부(131a)에 단단히 접착되도록 하기 위함이다.
- [144] 전술한 바와 같이, 제1 보강부재(14)는 막대기(bar) 형상으로 형성된다.
- [145] 구체적으로, 제1 보강부재(14)의 미리 설정된 폭은 미리 설정된 길이보다 작게 형성된다. 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 보강부재(14)는 일 방향(예를 들어, 도 6에서 x 방향)의 폭에 비해 다른 일 방향(예를 들어, 도 6에서 y 방향)의 길이가 훨씬 긴 막대기 형상으로 형성된다.
- [146] 제1 보강부재(14)는 멜라민(melamine) 수지로 형성되거나 또는 멜라민 수지를 포함하도록 형성된다. 이로 인하여, 제1 보강부재(14)는 내전압 성능, 소호(arc extinguishing, 消弧) 성능 및 내열 성능이 향상된 특성을 가진다.
- [147] 또한, 제1 보강부재(14)는 생산 비용을 절감하기 위하여 합성 수지로 형성될 수 있다.
- [148] 제1 보강부재(14)는 접착제에 의해 보강부재 수용부(131a)에 부착된다.
- [149] 접착제가 보강부재 수용부(131a)에 해당하는 베이스 커버(131)의 하면에 도포된 후, 제1 보강부재(14)는 보강부재 수용부(131a)에 부착된다. 제1 보강부재(14)가 부착된 베이스 어셈블리(13)는 케이스(12)에 삽입(또는 조립)된다.
- [150] <도 7과 도 8에 도시된 보강부재와 베이스 커버에 대한 설명>
- [151] 도 7과 도 8은 본 발명의 제2 보강부재와 베이스 어셈블리의 저면 사시도를 나타낸 것이다. 도 7과 도 8에 도시된 베이스 어셈블리는 하면이 위를 향하고 있다.
- [152] 도 7과 도 8을 보면, 베이스 커버(131)는 보강부재 수용부(도 7에서 P1, 도 8에서 131c)를 포함한다. 다시 말하면, 베이스 커버(131)에는 보강부재 수용부(P1, 131c)가 형성된다.
- [153] 보강부재 수용부(P1, 131c)는 베이스 어셈블리(13)(구체적으로, 베이스 커버(131))의 하면에 형성된다.
- [154] 도 7과 도 8에 도시된 보강부재 수용부(P1, 131c)는 보강부재(15)(이는 '제2 보강부재(15)'라고 명명될 수 있다)를 수용한다.
- [155] 제2 보강부재(15)는 후술하기로 하고, 먼저 제2 보강부재(15)가 수용되는 도 7과 도 8에 도시된 보강부재 수용부(P1, 131c)를 설명하기로 한다.
- [156] 도 7에 도시된 보강부재 수용부(P)와 도 8에 도시된 보강부재 수용부(131c)의 동일한 특성은, 보강부재 수용부(P1, 131c)가 정사각형 또는 직사각형의 평면 형상을 가진다는 것이다. 여기서 평면 형상은 보강부재 수용부(P1, 131c)를 위에서 아래로(도 7과 도 8에서 z 방향으로) 내려다볼 때 보강부재 수용부(P1, 131c)의 형상을 나타낸다.
- [157] 반면에, 도 7에 도시된 보강부재 수용부(P)와 도 8에 도시된 보강부재 수용부(131c)의 다른 특성은, 도 7에 도시된 보강부재 수용부(P)는 미리 설정된 깊이

가 없고, 도 8에 도시된 보강부재 수용부(131c)는 미리 설정된 깊이로 함몰된 홈(recess) 형상으로 형성된다는 것이다.

[158] 도 7에 도시된 보강부재 수용부(P)는, 아래 1)~5)의 특성을 포함한다.

[159] 1) 보강부재 수용부(P)는 베이스 커버(131)의 하면 중 일부 영역을 나타낸다. 즉, 베이스 커버(131)의 하면 중에서 굴곡, 홈 또는 단차가 없는 평평한 하면이 보강부재 수용부(P)가 되고, 상기 보강부재 수용부(평평한 하면)(P)에 제2 보강부재(15)가 배치된다.

[160] 2) 제2 보강부재(15)가 배치되는 베이스 커버(131)의 하면(즉, 보강부재 수용부(P))은, 제2 보강부재(15)가 없는 경우에, 케이스(12)의 바닥부(121)의 내면과 접촉하게 되는 베이스 커버(131)의 하면을 나타낸다.

[161] 3) 보강부재 수용부(P)의 크기와 제2 보강부재(15)의 평면 형상의 크기는 동일하다. 여기서 평면 형상은 제2 보강부재(15)를 위에서 아래로(도 7과 도 8에서 z 방향으로) 내려다볼 때 제2 보강부재(15)의 형상을 나타낸다. 보강부재 수용부(P)의 크기는 제2 보강부재(15)가 없는 경우에, 보강부재 수용부(P)에 해당하는 베이스 커버(131)의 하면이 케이스(12)의 바닥부(121)의 내면과 접촉하게 되는 크기와 같을 수 있다. 이로 인하여, 베이스 어셈블리(13)의 내전압 성능은 크게 향상된다.

[162] 4) 보강부재 수용부(P)는 정사각형 또는 직사각형 형상으로 형성될 수 있고, 부분적으로 원호 형상이나 굴곡 등을 포함할 수 있다.

[163] 5) 보강부재 수용부(P)는 전술한 도 6 및 후술한 도 8에 도시된 보강부재 수용부와 달리, 베이스 커버(131)의 하면으로부터 상면으로(도 6과 도 8에서 z 방향으로) 함몰되게 형성되지 않는다. 이로 인하여, 제작의 편의성이 향상되고, 제작 비용이 절감된다.

[164] 도 8에 도시된 보강부재 수용부(131c)는 베이스 커버(131)의 하면으로부터 상면으로(도 8에서 z 방향으로) 함몰되게 형성된다. 구체적으로, 보강부재 수용부(131c)는 베이스 커버(131)의 하면으로부터 상면으로 미리 설정된 깊이로 함몰된 홈 형상으로 형성된다.

[165] 보강부재 수용부(P1, 131c)는 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)에 형성된다. 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)가 결합(또는 조립)되면, 하나의 보강부재 수용부(P1, 131c)가 형성된다.

[166] 부연하여 설명하면, 제1 베이스 커버(1311)에 형성되는 보강부재 수용부(도 7에는 부호 미부여, 도 8에서 1311c)(이는 '제1 보강부재 수용부'라고 명명될 수 있다)는, 제1 베이스 커버(1311)의 하면에 형성되며, 일 방향(예를 들어, 도 7과 도 8에서 x 방향)의 반대 방향으로 제2 베이스 커버(1312)를 바라보는 제1 베이스 커버(1311)의 단부를 포함한다.

[167] 그리고, 제2 베이스 커버(1312)에 형성되는 보강부재 수용부(도 7에는 부호 미부여, 도 8에서 1312c)(이는 '제2 보강부재 수용부'라고 명명될 수 있다)는, 제2 베이스 커버(1312)의 하면에 형성되며, 일 방향(예를 들어, 도 7과 도 8에서 x 방향)

으로 제1 베이스 커버(1311)를 바라보는 제2 베이스 커버(1312)의 단부를 포함한다.

- [168] 도 8에 도시된 제1 보강부재 수용부(1311c)는 제1 베이스 커버(1311)의 하면으로부터 상면으로(도 8에서 z 방향으로) 미리 설정된 길이(깊이)로 함몰되어 형성되고, 제2 보강부재 수용부(1312c)는 제2 베이스 커버(1312)의 하면으로부터 상면으로 미리 설정된 길이(깊이)로 함몰되어 형성된다. 제1 보강부재 수용부(1311c)와 제2 보강부재 수용부(1312c)의 함몰된 깊이(미리 설정된 깊이)는 동일하다.
- [169] 도 7 및 도 8에 도시된 보강부재 수용부(P1, 131c)는 제1 보강부재 수용부(도 7에서 부호 미부여, 도 8에서 1311c)와 제2 보강부재 수용부(도 7에서 부호 미부여, 도 8에서 1312c)를 포함하고, 보강부재 수용부(P1, 131c)는 제1 보강부재 수용부(도 7에서 부호 미부여, 도 8에서 1311c)와 제2 보강부재 수용부(도 7에서 부호 미부여, 도 8에서 1312c)의 결합으로 형성된다.
- [170] 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)가 결합(또는 조립)되면, 제1 보강부재 수용부(도 7에서 부호 미부여, 도 8에서 1311c)와 제2 보강부재 수용부(도 7에서 부호 미부여, 도 8에서 1312c)가 결합하게 되어 하나의 보강부재 수용부(P1, 131c)가 형성되는 것이다.
- [171] 도 7 및 도 8에 도시된 보강부재 수용부(P1, 131c)는 일 방향(예를 들어, 도 7과 도 8에서 x 방향)으로 미리 설정된 폭(width)과, 다른 일 방향(예를 들어, 도 7과 도 8에서 y 방향)으로 미리 설정된 길이(length)를 가진다. 여기서, 다른 일 방향은 일 방향에 대해 수평으로 직교하는 방향을 나타낸다.
- [172] 그리고, 도 8에 도시된 보강부재 수용부(131c)는 또 다른 일 방향(예를 들어, 도 8에서 z 방향)으로 미리 설정된 깊이(depth)를 가진다. 여기서, 또 다른 일 방향은 일 방향에 대해 수직으로 직교하는 방향을 나타낸다.
- [173] 도 7 및 도 8에 도시된 제1 보강부재 수용부(도 7에서 부호 미부여, 도 8에서 1311c)의 미리 설정된 폭과 길이는, 제2 보강부재 수용부(도 7에서 부호 미부여, 도 8에서 1312c)의 미리 설정된 폭과 길이와 각각 동일하다. 그리고, 도 8에 도시된 제1 보강부재 수용부(1311c)의 미리 설정된 깊이는, 제2 보강부재 수용부(1312c)의 미리 설정된 깊이와 각각 동일하다. 이에 따라, 제2 보강부재(15)는 보강부재 수용부(P1, 131c)에 균형 있게 안착된다. 그리고, 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312) 사이의 틈으로 배출되는 아크가 제2 보강부재(15)에 가하는 힘은 제2 보강부재(15)에 균일하게 배분된다.
- [174] 도 7 및 도 8에 도시된 보강부재 수용부(P1, 131c)의 미리 설정된 폭은 제1 보강부재 수용부(도 7에서 부호 미부여, 도 8에서 1311c)의 미리 설정된 폭과 제2 보강부재 수용부(도 7에서 부호 미부여, 도 8에서 1312c)의 미리 설정된 폭을 합한 것과 같다. 그리고, 보강부재 수용부(P1, 131c)의 미리 설정된 길이는 제1 보강부재 수용부(도 7에서 부호 미부여, 도 8에서 1311c) 또는 제2 보강부재 수용부(도 7에서 부호 미부여, 도 8에서 1312c)의 미리 설정된 길이와 같다.

- [175] 그리고, 도 8에 도시된 보강부재 수용부(131c)의 미리 설정된 깊이는 제1 보강부재 수용부(1311c) 또는 제2 보강부재 수용부(1312c)의 미리 설정된 깊이와 같다.
- [176] 도 7에 도시된 보강부재 수용부(P1)의 미리 설정된 폭은 미리 설정된 길이와 같을 수 있으며, 이는 보강부재 수용부(P1)의 형상이 정사각형인 것을 나타낸다. 그리고, 보강부재 수용부(P1)의 미리 설정된 폭은 미리 설정된 길이보다 작을 수 있으며, 이는 보강부재 수용부(P1)의 형상이 직사각형인 것을 나타낸다.
- [177] 도 8에 도시된 보강부재 수용부(131c)의 미리 설정된 폭은 미리 설정된 길이와 같을 수 있으며, 이는 보강부재 수용부(131c)의 형상이 미리 설정된 깊이를 가지고 평면 형상이 정사각형인 홈 형상으로 형성된 것을 나타낸다. 그리고, 보강부재 수용부(131c)의 미리 설정된 폭은 미리 설정된 길이보다 작을 수 있으며, 이는 보강부재 수용부(131c)의 형상이 미리 설정된 깊이를 가지고 평면 형상이 직사각형인 홈 형상으로 형성된 것을 나타낸다.
- [178] 베이스 커버(131)의 하면에는 도 7 또는 도 8 도시된 보강부재 수용부가 복수 개(도 7에서 P1, P2, 도 8에서 131c, 131d)가 형성될 수 있다.
- [179] 예를 들어, 도 7 또는 도 8을 보면, 베이스 커버(131)의 하면 가운데에 홈(부호 미부여)이 형성되면, 베이스 커버(131)의 하면에는 두 개의 보강부재 수용부(도 7에서 P1, P2, 도 8에서 131c, 131d)가 형성될 수 있다. 상기 두 개의 보강부재 수용부(도 7에서 P1, P2, 도 8에서 131c, 131d)는 다른 일 방향(예를 들어, 도 7과 도 8에서 y 방향)으로 홈의 길이만큼 이격된다.
- [180] 도 7에서, 도면부호 P1은 두 개의 보강부재 수용부 중 하나를 나타내고, 도면부호 P2는 두 개의 보강부재 수용부 중 다른 하나를 나타낸다.
- [181] 도 8에서, 도면부호 131c는 두 개의 보강부재 수용부 중 하나를 나타낸다. 도면부호 1311c는 상기 하나의 보강부재 수용부(131c)에 구비되는 제1 보강부재 수용부를 나타내고, 도면부호 1312c는 상기 하나의 보강부재 수용부(131c)에 구비되는 제2 보강부재 수용부를 나타낸다. 그리고, 도면부호 131d는 두 개의 보강부재 수용부 중 다른 하나를 나타낸다. 도면부호 1311d는 상기 다른 하나의 보강부재 수용부(131d)에 구비되는 제1 보강부재 수용부를 나타내고, 도면부호 1312d는 상기 다른 하나의 보강부재 수용부(131d)에 구비되는 제2 보강부재 수용부를 나타낸다.
- [182] 본 발명의 실시 상태의 예에 따라, 베이스 커버(131)의 하면에 홈 등이 구비되지 않으면, 베이스 커버(131)의 하면에는 끊김 없이 연결된 하나의 보강부재 수용부(도 7에서 P1 또는 P2, 도 8에서 131c 또는 131d)가 형성될 수 있다.
- [183] 보강부재 수용부(P1, 131c)에는 제2 보강부재(15)가 배치된다. 복수 개의 보강부재 수용부(도 7에서 P1, P2, 도 8에서 131c, 131d)가 형성된 실시 상태의 예에서는, 복수 개의 보강부재 수용부(도 7에서 P1, P2, 도 8에서 131c, 131d) 각각에 제2 보강부재(151, 152)가 배치된다.

- [184] 보강부재 수용부(P1, 131c)는 복수 개의 베이스 어셈블리(13)(구체적으로 베이스 커버(131)) 각각에 형성된다.
- [185] 본 발명의 배선용 차단기(10)는 제2 보강부재(15)를 포함한다. 제2 보강부재(15)는 도 7과 도 8에 도시된 보강부재 수용부(P1, 131c)에 배치된다.
- [186] 제2 보강부재(15)는 베이스 어셈블리(13)(구체적으로, 베이스 커버(131))의 하면에 형성된 보강부재 수용부(P1, 131c)에 배치(또는 수용)된다.
- [187] 도 4를 참조하면, 제2 보강부재(15)는 베이스 어셈블리(13)와 케이스(12) 사이에 배치된다. 구체적으로, 제2 보강부재(15)는 베이스 커버(131)의 하면과 케이스(12)의 바닥부(121)의 내면 사이에 배치된다.
- [188] 제2 보강부재(15)가 도 7에 도시된 보강부재 수용부(P1)에 배치되면, 제2 보강부재(15)의 상면은 베이스 커버(131)의 하면과 접촉하고, 제2 보강부재(15)의 하면은 케이스(12)의 바닥부(121)의 내면과 접촉한다. 이에 따라, 케이스(12)의 바닥부(121)의 내면은 제2 보강부재(15)를 지지하고, 제2 보강부재(15)가 보강부재 수용부(P1)에 단단히 접촉되게 한다.
- [189] 제2 보강부재(15)가 도 8에 도시된 보강부재 수용부(131c)에 수용되면, 베이스 커버(131)의 하면과 케이스(12)의 바닥부(121)의 내면은 접촉하게 된다. 이에 따라, 케이스(12)의 바닥부(121)의 내면은 제2 보강부재(15)를 지지하고, 제2 보강부재(15)가 보강부재 수용부(131c)로부터 이탈되지 않도록 하며, 제2 보강부재(15)가 보강부재 수용부(131c)에 단단히 접촉되게 한다.
- [190] 제2 보강부재(15)는 제1 보강부재(14)와 동일하게 배선용 차단기(10)의 내전압 성능을 유지시켜 주는 역할을 한다.
- [191] 제2 보강부재(15)는 도 7에 도시된 보강부재 수용부(P1)의 형상과 대응되는 형상으로 형성된다. 예를 들어, 보강부재 수용부(P1)가 정사각형 또는 직사각형의 평면으로 형성되는 경우에, 제2 보강부재(15)는 미리 설정된 두께를 가진 정사각형 또는 직사각형의 판형으로 형성된다.
- [192] 제2 보강부재(15)는 도 8에 도시된 보강부재 수용부(131c)의 형상과 대응되는 형상으로 형성된다. 예를 들어, 보강부재 수용부(131c)가, 미리 설정된 깊이를 가지고 평면 형상이 정사각형 또는 직사각형인 홈 형상으로 형성되는 경우에, 제2 보강부재(15)는 보강부재 수용부(131c)에 수용되는 미리 설정된 두께를 가지고 평면 형상이 정사각형 또는 직사각형인 판형으로 형성된다.
- [193] 제2 보강부재(15)는 일 방향(예를 들어, 도 7과 도 8에서 x 방향)으로 미리 설정된 폭(width)과, 다른 일 방향(예를 들어, 도 7과 도 8에서 y 방향)으로 미리 설정된 길이(length)와, 또 다른 일 방향(예를 들어, 도 7과 도 8에서 z 방향)으로 미리 설정된 두께(thickness)를 가진다. 여기서, 다른 일 방향은 일 방향에 대해 수평으로 직교하는 방향을 나타내고, 또 다른 일 방향은 일 방향에 대해 수직으로 직교하는 방향을 나타낸다.
- [194] 제2 보강부재(15)의 미리 설정된 폭 및 길이는 도 7에 도시된 보강부재 수용부(P1)의 미리 설정된 폭 및 길이와 같게 형성된다.

- [195] 한편, 제2 보강부재(15)가 도 8에 도시된 보강부재 수용부(131c)에 수용되기 위하여, 제2 보강부재(15)의 미리 설정된 폭은 보강부재 수용부(131c)의 미리 설정된 폭과 같거나 또는 작게 형성된다. 그리고, 제2 보강부재(15)의 미리 설정된 길이는 보강부재 수용부(131c)의 미리 설정된 길이와 같거나 또는 작게 형성된다.
- [196] 다만, 제2 보강부재(15)의 미리 설정된 두께는, 도 8에 도시된 보강부재 수용부(131c)의 미리 설정된 깊이와 같게 형성된다. 제2 보강부재(15)가 보강부재 수용부(131c)에 배치될 때, 보강부재 수용부(131c)(베이스 커버(131)의 하면)에는 접착제가 도포될 수 있다.
- [197] 예를 들면, 상기 접착제는 내열성이 강하고 전기 절연성이 우수한 실리콘 재질의 접착제일 수 있다. 다만, 상기 접착제는 상기 실리콘 재질의 접착제에 한정되지 않고, 에폭시(epoxy) 등 다른 다양한 재질의 접착제일 수 있다.
- [198] 비록 보강부재 수용부(131c)(베이스 커버(131)의 하면)에 접착제가 일정한 두께로 도포되더라도, 제2 보강부재(15)의 두께는 보강부재 수용부(131c)의 깊이와 같도록 형성된다. 이는 케이스(12)의 바닥부(121)의 내면이 제2 보강부재(15)를 확고하게 지지하도록 하고, 제2 보강부재(15)가 보강부재 수용부(131c)에 단단히 접착되도록 하기 위함이다.
- [199] 제2 보강부재(15)는 멜라민 수지로 형성되거나 또는 멜라민 수지를 포함하도록 형성된다. 이로 인하여, 제2 보강부재(15)는 내전압 성능, 소호 성능 및 내열 성능이 향상된 특성을 가진다.
- [200] 또한, 제2 보강부재(15)는 생산 비용을 절감하기 위하여 합성 수지로 형성될 수 있다.
- [201] 제2 보강부재(15)는 접착제에 의해 도 7 또는 도 8에 도시된 보강부재 수용부(P1, 131c)에 부착된다.
- [202] 접착제가 보강부재 수용부(P1, 131c)에 해당하는 베이스 커버(131)의 하면에 도포된 후, 제2 보강부재(15)는 보강부재 수용부(P1, 131c)에 부착된다. 제2 보강부재(15)가 부착된 베이스 어셈블리(13)는 케이스(12)에 삽입(또는 조립)된다.
- [203] <도 9와 도 10에 도시된 보강부재와 베이스 커버에 대한 설명>
- [204] 도 9는 본 발명의 제3 보강부재와 베이스 어셈블리의 저면 사시도를 나타낸 것이고, 도 10은 도 9에 도시된 제3 보강부재와 베이스 커버를 간략하게 나타낸 단면도이다. 도 9에 도시된 베이스 어셈블리는 하면이 위를 향하고 있다. 도 10에 도시된 제3 보강부재는, 도 9에 도시된 제3 보강부재가 A-A 방향으로 절단된 경우에 절단된 단면을 나타낸다.
- [205] 도 10을 보면, 베이스 커버(131)는 보강부재 수용부(131e)를 포함한다. 다시 말하면, 베이스 커버(131)에는 보강부재 수용부(131e)가 형성된다.
- [206] 보강부재 수용부(131e)는 베이스 어셈블리(13)(구체적으로, 베이스 커버(131))의 하면의 내부에 형성된다.
- [207] 보강부재 수용부(131e)는 보강부재(16)(이는 '제3 보강부재'라고 명명될 수 있다)를 수용한다.

- [208] 제3 보강부재(16)는 후술하기로 하고, 먼저 제3 보강부재(16)가 수용되는 도 10에 도시된 보강부재 수용부(131e)를 설명하기로 한다.
- [209] 보강부재 수용부(131e)는 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)에 형성된다. 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)가 결합(또는 조립)되면, 하나의 보강부재 수용부(131e)가 형성된다.
- [210] 제1 베이스 커버(1311)에 형성되는 보강부재 수용부(1311e)(이는 '제1 보강부재 수용부'라고 명명될 수 있다)는, 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부에 형성된다. 구체적으로, 제1 보강부재 수용부(1311e)는 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부의 측면에 형성된다. 부연하여 설명하면, 제1 보강부재 수용부(1311e)는 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부 중에서 일 방향(예를 들어, 도 9에서 x 방향)의 반대 방향으로 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부의 측면을 바라보는 측면에 형성된다.
- [211] 그리고, 제2 베이스 커버(1312)에 형성되는 보강부재 수용부(1312e)(이는 '제2 보강부재 수용부'라고 명명될 수 있다)는, 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부에 형성된다. 구체적으로, 제2 보강부재 수용부(1312e)는 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부의 측면에 형성된다. 부연하여 설명하면, 제2 보강부재 수용부(1312e)는 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부 중에서 일 방향(예를 들어, 도 9에서 x 방향)으로 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부의 측면을 바라보는 측면에 형성된다.
- [212] 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)가 결합(또는 조립)되면, 제1 보강부재 수용부(1311e)가 형성된 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부의 측면과, 제2 보강부재 수용부(1312e)가 형성된 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부의 측면은, 서로 마주본다.
- [213] 따라서, 제1 보강부재 수용부(1311e)와 제2 보강부재 수용부(1312e)는 서로 마주보며, 서로 대응되는 형상으로 형성된다.
- [214] 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)가 결합(또는 조립)되면, 제1 보강부재 수용부(1311e)는 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 내부에 배치되고, 제2 보강부재 수용부(1312e)는 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 내부에 배치된다.
- [215] 제1 보강부재 수용부(1311e)와 제2 보강부재 수용부(1312e)는 미리 설정된 깊이로 함몰된 홈 형상으로 형성된다.
- [216] 구체적으로, 제1 보강부재 수용부(1311e)는 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부의 측면으로부터 일 방향(도 9에서 x 방향)으로 미리 설정된 깊이로 함몰되어 형성되고, 제2 보강부재 수용부(1312e)는 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부의 측면으로부터 상기 일 방향의 반대 방향으로 미리 설정된 깊이로 함몰되어 형성된다. 여기서 미리 설정된 깊이는, 제1 보강부재 수용부(1311e) 및 제2 보강부재 수용부(1312e)의 단면 형상이 각각 반원(semicircle) 형상인 경우에, 상기 반원의 반경을 나타낸다.

- [217] 제1 보강부재 수용부(1311e) 및 제2 보강부재 수용부(1312e)의 단면 형상이 각각 반원 형상인 경우에, 상기 반원의 반경은 서로 동일하다.
- [218] 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)가 결합(또는 조립)되어, 제1 보강부재 수용부(1311e)와 제2 보강부재 수용부(1312e)가 결합되면, 단면 형상이 원(circle)인 하나의 보강부재 수용부(131e)가 형성된다. 이로 인하여, 제1 베이스 커버(1311), 제2 베이스 커버(1312) 및 제3 보강부재(16)에 미치는 아크의 영향은 균일하게 된다.
- [219] 정리하면, 도 10에 도시된 보강부재 수용부(131e)는 제1 보강부재 수용부(1311e)와 제2 보강부재 수용부(1312e)를 포함하고, 보강부재 수용부(131e)는 제1 보강부재 수용부(1311e)와 제2 보강부재 수용부(1312e)의 결합으로 형성된다.
- [220] 즉, 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)가 결합(또는 조립)되면, 제1 보강부재 수용부(1311e)와 제2 보강부재 수용부(1312e)가 결합하게 되어 하나의 보강부재 수용부(131e)가 형성되는 것이다.
- [221] 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)의 결합으로, 보강부재 수용부(131e)는 베이스 커버(131)의 하면의 내부에 형성되고, 베이스 커버(131)의 길이 방향(도 9에서 y 방향)을 따라 형성된다.
- [222] 제1 보강부재 수용부(1311e)는 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부를 따라 형성된다. 구체적으로, 제1 보강부재 수용부(1311e)는 도 9에서 y 방향으로 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부를 따라 형성된다.
- [223] 그리고, 제2 보강부재 수용부(1312e)는 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부를 따라 형성된다. 구체적으로, 제2 보강부재 수용부(1312e)는 도 9에서 y 방향으로 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부를 따라 형성된다.
- [224] 보강부재 수용부(131e)는 베이스 커버(131)의 길이 방향(도 9에서 y 방향)을 따라 베이스 커버(131)의 하면의 전체 및 베이스 커버(131)의 높이 방향(도 9에서 z 방향)을 따라 베이스 커버(131)의 일측면의 일부분까지 형성될 수 있다.
- [225] 제1 보강부재 수용부(1311e)는, 도 9에서 y 방향으로 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부 전체 및 도 9에서 z 방향으로 제1 베이스 커버(1311)의 일측면의 단부의 일부분까지 길게 형성될 수 있다.
- [226] 그리고, 제2 보강부재 수용부(1312e)는, 도 9에서 y 방향으로 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부 전체 및 도 9에서 z 방향으로 제2 베이스 커버(1312)의 일측면의 단부의 일부분까지 길게 형성될 수 있다.
- [227] 또는, 본 발명의 실시 상태의 예에 따라, 보강부재 수용부(131e)는 베이스 커버(131)의 길이 방향(도 9에서 y 방향)을 따라 베이스 커버(131)의 하면의 전체에만 형성될 수 있다.
- [228] 제1 보강부재 수용부(1311e)는, 도 9에서 y 방향으로 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부 전체에만 길게 형성될 수 있다.
- [229] 그리고, 제2 보강부재 수용부(1312e)는, 도 9에서 y 방향으로 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부 전체에만 길게 형성될 수 있다.

- [230] 보강부재 수용부(131e)는 복수 개의 베이스 어셈블리(13)(구체적으로 베이스 커버(131)) 각각에 형성된다.
- [231] 본 발명의 배선용 차단기(10)는 제3 보강부재(16)를 포함한다. 제3 보강부재(16)는 도 10에 도시된 보강부재 수용부(131e)에 배치된다.
- [232] 도 10을 보면, 제3 보강부재(16)는 베이스 커버(131)의 하면의 내부에 형성된 보강부재 수용부(131e)에 배치(또는 수용)된다.
- [233] 제3 보강부재(16)는 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부와 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부 사이에 배치되어, 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부와 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부 사이에서 발생될 수 있는 틈을 매우므로, 상기 틈으로 이물질이 배출되는 것을 막고, 베이스 어셈블리(13)의 내전압 성능을 일정하게 유지시킨다.
- [234] 제3 보강부재(16)는 제1 보강부재(14)와 동일한 역할을 한다.
- [235] 제3 보강부재(16)는 미리 설정된 길이를 가진 막대 형상으로 형성되고, 절곡된 형상을 포함할 수 있다. 구체적으로, 제3 보강부재(16)는 도 9에 도시된 바와 같이, 도 9에서 y 방향으로 길이가 긴 막대 형상으로 형성된다. 그리고, 제3 보강부재(16)는 부분적으로 굴곡(또는 절곡)된 형상을 포함할 수 있다.
- [236] 제3 보강부재(16)는 보강부재 수용부(131e)의 형상과 대응되는 형상으로 형성된다.
- [237] 예를 들어, 보강부재 수용부(131e)의 단면 형상이 미리 설정된 지름을 가진 원형인 경우에, 제3 보강부재(16)의 단면 형상은 미리 설정된 지름을 가진 원형으로 형성된다.
- [238] 제3 보강부재(16) 및 보강부재 수용부(131e)의 단면 형상이 원형인 경우에, 제3 보강부재(16)의 지름은 보강부재 수용부(131e)의 지름과 같거나 또는 보다 클 수 있다. 이에 따라 제3 보강부재(16)는 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부와 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부 사이에서 발생될 수 있는 틈을 매우게 된다.
- [239] 도 10에는 제3 보강부재(16)와 보강부재 수용부(131e) 사이에 공간이 도시되어 있지만, 도 10은 제3 보강부재(16)가 보강부재 수용부(131e)에 수용된다는 것을 보여주기 위한 것으로, 실질적으로 상기 공간은 존재하지 않는다.
- [240] 제3 보강부재(16)의 길이 방향(도 9에서 y 방향)으로의 형상은 보강부재 수용부(131e)의 길이 방향(도 9에서 y 방향)으로의 형상 또는 베이스 커버(131)의 하면의 길이 방향(도 9에서 y 방향)으로의 형상과 대응된다.
- [241] 따라서, 베이스 커버(131)의 하면이 길이 방향(도 9에서 y 방향)으로 굴곡(또는 절곡)된 형상을 가지면, 제3 보강부재(16)의 길이 방향(도 9에서 y 방향)으로의 형상 및 보강부재 수용부(131e)의 길이 방향(도 9에서 y 방향)으로의 형상 또한 대응된 위치에 굴곡(또는 절곡)된 형상을 가진다.
- [242] 또한, 보강부재 수용부(131e)가 베이스 커버(131)의 길이 방향(도 9에서 y 방향)을 따라 베이스 커버(131)의 하면의 전체 및 베이스 커버(131)의 높이 방향(도 9에서 z 방향)을 따라 베이스 커버(131)의 일측면의 일부분까지 형성된 경우에는, 제

3 보강부재(16) 및 보강부재 수용부(131e)의 형상은 베이스 커버(131)의 하면의 전체 및 일측면의 형상과 대응된다.

[243] 제3 보강부재(16)는 멜라민 수지로 형성되거나 또는 멜라민 수지를 포함하도록 형성된다. 이로 인하여, 제3 보강부재(16)는 내전압 성능, 소호 성능 및 내열 성능이 향상된 특성을 가진다.

[244] 또한, 제3 보강부재(16)는 생산 비용을 절감하기 위하여 합성 수지로 형성될 수 있다.

[245] 제3 보강부재(16)는 접착제에 의해 도 10에 도시된 보강부재 수용부(131e)에 부착된다.

[246] 예를 들면, 상기 접착제는 내열성이 강하고 전기 절연성이 우수한 실리콘 재질의 접착제일 수 있다. 다만, 상기 접착제는 상기 실리콘 재질의 접착제에 한정되지 않고, 에폭시(epoxy) 등 다른 다양한 재질의 접착제일 수 있다.

[247] 접착제가 보강부재 수용부(131e)의 내면 및/또는 제3 보강부재(16)의 외면에 도포된 후, 제3 보강부재(16)는 보강부재 수용부(131e)에 부착된다. 제3 보강부재(16)가 부착된 베이스 어셈블리(13)는 케이스(12)에 삽입(또는 조립)된다.

[248] 구체적으로, 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)가 결합(또는 조립)되기 전에, 제1 보강부재 수용부(1311e)의 내면 및/또는 제2 보강부재 수용부(1312e)의 내면 및/또는 제3 보강부재(16)의 외면에 접착제가 도포된다. 그리고, 제3 보강부재(16)는 제1 보강부재 수용부(1311e) 또는 제2 보강부재 수용부(1312e)에 배치된다. 그리고, 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)는 체결 부재(볼트 및 너트, 나사 등)에 의해 결합(또는 조립)된다.

[249] <도 11에 도시된 보강부재와 베이스 커버에 대한 설명>

[250] 도 11은 본 발명의 제4 보강부재와 베이스 커버를 간략하게 나타낸 단면도이다. 제4 보강부재(16')를 설명함에 있어, 도 9를 참조한다.

[251] 도 11에 도시된 제4 보강부재(16')는, 도 9에 도시된 제3 보강부재(16)가 A-A 방향으로 절단된 경우에 절단된 단면과 같은 절단된 단면으로 볼 수 있다.

[252] 본 발명의 배선용 차단기(10)는 제4 보강부재(16')를 포함한다.

[253] 제4 보강부재(16')는 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312) 사이에 배치된다. 구체적으로, 제4 보강부재(16')는 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부와 제2 베이스 커버의 하면의 단부 사이에 배치된다. 이에 따라, 제4 보강부재(16')는 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부와 제2 베이스 커버의 하면의 단부 사이에서 발생될 수 있는 틈을 메우므로, 상기 틈으로 이물질이 배출되는 것을 막고, 베이스 어셈블리(13)의 내전압 성능을 일정하게 유지시킨다.

[254] 제4 보강부재(16')는 제1 보강부재와 동일한 역할을 한다.

[255] 제4 보강부재(16')는 미리 설정된 길이를 가진 막대 형상으로 형성되고, 절곡된 형상을 포함할 수 있다. 구체적으로, 제4 보강부재(16')는 도 9에 도시된 바와 같이, 도 9에서 y 방향으로 길이가 긴 막대 형상으로 형성된다. 그리고, 제4 보강부재(16')는 부분적으로 굴곡(또는 절곡)된 형상을 포함할 수 있다.

- [256] 제4 보강부재(16')는 제1 홈(16'a)과 제2 홈(16'b)을 포함한다.
- [257] 제1 홈(16'a)과 제2 홈(16'b)은 제4 보강부재(16')의 길이 방향(예를 들어, 도 9에서 y 방향)을 따라 제4 보강부재(16')의 외면에 형성된다.
- [258] 제1 홈(16'a)과 제2 홈(16'b)은 서로 대향적으로 함몰된 홈이다. 제1 홈(16'a)과 제2 홈(16'b)은 서로 동일한 미리 설정된 깊이를 가진다.
- [259] 제1 홈(16'a)은 제4 보강부재(16')의 제1 외측면으로부터 단면의 중심 방향으로 함몰되어 형성되고, 제2 홈(16'b)은 제4 보강부재(16')의 제2 외측면으로부터 단면의 중심 방향으로 함몰되어 형성된다. 상기 제1 외측면과 제2 외측면은 제4 보강부재(16')의 서로 반대되는 외측면을 나타낸다.
- [260] 제1 홈(16'a)은 일 방향(예를 들어, 도 9에서 x 방향)의 반대 방향으로 함몰되어 형성되고, 제2 홈(16'b)은 일 방향(예를 들어, 도 9에서 x 방향)으로 함몰되어 형성된다. 제1 홈(16'a)과 제2 홈(16'b)은 일 방향(예를 들어, 도 9에서 x 방향)의 중심 축선 상에 배치된다.
- [261] 도 11을 보면, 제1 홈(16'a)과 제2 홈(16'b)의 단면 형상은 다각형으로 형성되어 있다. 제1 홈(16'a)과 제2 홈(16'b)의 단면 형상은 상기 다각형에 한정되지 않으며, 반원이나 반타원(semiellipse)으로 형성될 수 있다.
- [262] 제1 홈(16'a)에는 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부가 삽입되어 배치되고, 제2 홈(16'b)에는 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부가 삽입되어 배치된다.
- [263] 제1 홈(16'a)의 단면 형상은 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부의 형상과 대응될 수 있고, 제2 홈(16'b)의 단면 형상은 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부의 형상과 대응될 수 있다. 이로 인하여, 제4 보강부재(16')는 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부와 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부 사이에서 발생될 수 있는 틈을 억제할 수 있다.
- [264] 도 11에는 제4 보강부재(16')와 베이스 커버(131)의 하면의 단부 사이에 공간이 도시되어 있지만, 도 11은 제4 보강부재(16')와 베이스 커버(131)의 체결 관계를 보여주기 위한 것으로, 실질적으로 상기 공간은 존재하지 않는다.
- [265] 제4 보강부재(16')의 길이 방향(도 9에서 y 방향)으로의 형상은 베이스 커버(131)의 하면의 길이 방향(도 9에서 y 방향)으로의 형상과 대응된다.
- [266] 따라서, 베이스 커버(131)의 하면이 길이 방향(도 9에서 y 방향)으로 굴곡(또는 절곡)된 형상을 가지면, 제4 보강부재(16')의 길이 방향(도 9에서 y 방향)으로의 형상 또한 대응된 위치에 굴곡(또는 절곡)된 형상을 가진다.
- [267] 또한, 제4 보강부재(16')가 베이스 커버(131)의 길이 방향(도 9에서 y 방향)을 따라 베이스 커버(131)의 하면의 전체 및 베이스 커버(131)의 높이 방향(도 9에서 z 방향)을 따라 베이스 커버(131)의 일측면의 일부분까지 배치된 경우에는, 제4 보강부재(16')의 형상은 베이스 커버(131)의 하면의 전체 및 일측면의 형상과 대응된다.

- [268] 제4 보강부재(16')는 멜라민 수지로 형성되거나 또는 멜라민 수지를 포함하도록 형성된다. 이로 인하여, 제4 보강부재(16')는 내전압 성능, 소호 성능 및 내열 성능이 향상된 특성을 가진다.
- [269] 또한, 제4 보강부재(16')는 생산 비용을 절감하기 위하여 합성 수지로 형성될 수 있다.
- [270] 제4 보강부재(16')는 접착제에 의해 베이스 커버(131)에 부착된다. 구체적으로, 제4 보강부재(16')는 접착제에 의해 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부 및 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부에 부착된다.
- [271] 예를 들면, 상기 접착제는 내열성이 강하고 전기 절연성이 우수한 실리콘 재질의 접착제일 수 있다. 다만, 상기 접착제는 상기 실리콘 재질의 접착제에 한정되지 않고, 에폭시(epoxy) 등 다른 다양한 재질의 접착제일 수 있다.
- [272] 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)가 결합(또는 조립)되기 전에, 접착제가 제4 보강부재(16')의 제1 홈(16'a)과 제2 홈(16'b) 및/또는, 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부와 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부에 도포된다. 그리고, 제1 홈(16'a)에는 제1 베이스 커버(1311)의 하면의 단부가 삽입되고, 제2 홈(16'b)에는 제2 베이스 커버(1312)의 하면의 단부가 삽입된다. 그리고, 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312)는 체결 부재(볼트 및 너트, 나사 등)에 의해 결합(또는 조립)된다.
- [273] 한편, 트립부(136)는 배선용 차단기(10)에 이상 전류(사고 전류)가 통전되면, 배선용 차단기(10)의 외부와 내부의 통전을 차단하는 역할을 한다. 다시 말하면, 트립부(136)는 회로 상에 흐르는 과 전류 또는 단락 전류를 감지하여 개폐 기구부(135)의 트립(trip) 동작을 유도한다.
- [274] 트립부(136)는 케이스(12)의 일부에 수용된다. 트립부(136)는 고정 접촉자(132)와 통전 가능하게 연결된다.
- [275] 트립부(136)는 기능을 수행하기 위해, 트립 바, 슈터, 탄성 부재 등을 포함한다. 트립부(136)가 작동되면, 트립부(136)와 연결된 개폐 기구부(135)가 작동되어, 외부의 사용자가 트립 동작이 수행되었음을 쉽게 인지할 수 있다.
- [276] 트립부(136)의 동작 과정 및 트립부(136)에 의해 개폐 기구부(135)가 작동되는 과정은 주지 기술이므로, 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [277] 복수 개의 베이스 어셈블리(13) 중에 어느 하나에는 개폐 기구부(135)가 배치(또는 장착)된다.
- [278] 개폐 기구부(135)는 가동 접촉자(133)를 움직여 회로의 개폐에 필요한 동력을 제공한다.
- [279] 개폐 기구부(135)는 핸들(1351) 및 상기 핸들(1351)이 장착되고 구동되게 하는 각종 구성요소들을 포함한다.
- [280] 개폐 기구부(135)는 샤프트(137)와 연결되어, 개폐 기구부(135)가 회전하면 샤프트(137) 또한 회전한다. 즉, 샤프트(137)는 개폐 기구부(135)의 힘을 전달받아 회전할 수 있다.

- [281] 개폐 기구부(135)는 트립부(136)의 작동에 의해 회전한다. 이에 따라 샤프트(137) 또한 회전되어 고정 접촉자(132) 및 가동 접촉자(133)는 서로 접촉되거나 또는 분리(이격)된다.
- [282] 샤프트(137)에는 회전핀(1371)이 관통 설치된다. 샤프트(137)는 회전핀(1371)에 의해 개폐 기구부(135)의 개폐 동력을 전달받아 회전한다. 샤프트(137)가 회전함에 따라 가동 접촉자(133)도 회전하여 고정 접촉자(132)에 접촉되거나 또는 분리(이격)된다.
- [283] 트립부(136)의 작동으로 개폐 기구부(135) 및 샤프트(137)가 회전되는 과정은 주지 기술이므로, 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [284] 가동 접촉자(133)는 샤프트(137)에 회전 가능하게 배치(또는 장착)된다.
- [285] 가동 접촉자(133)는 샤프트(137)와 함께 또는 독자적으로 반시계 방향 또는 시계 방향으로 회전하면서 고정 접촉자(132)에 접촉 또는 분리(이격)된다. 가동 접촉자(133)와 고정 접촉자(132)가 접촉하면 회로는 통전되고, 가동 접촉자(133)와 고정 접촉자(132)가 분리(이격)되면 회로는 통전되지 않는다(다시 말하면, 차단된다).
- [286] 고정 접촉자(132)는 가동 접촉자(133)와 미리 설정된 거리로 이격되어 배치된다.
- [287] 고정 접촉자(132)와 가동 접촉자(133)가 서로 접촉하거나 또는 분리되는 부분의 주변에는 아크 소호부(134)가 배치된다.
- [288] 회로가 정상 상태인 경우에는 고정 접촉자(132)와 가동 접촉자(133)는 접촉하며, 회로에는 전류가 흐르게 된다.
- [289] 반면에, 회로에 이상 전류가 발생하면, 트립부(136) 및 개폐 기구부(135)의 작동에 의해 트립 동작이 진행된다. 즉, 가동 접촉자(133)는 회전하여 고정 접촉자(132)와 분리(이격)되며, 회로에는 전류가 차단된다. 이때, 가동 접촉자(133)와 고정 접촉자(132)가 분리되는 부분의 주변에는 아크(Arc)가 발생하게 된다(도 3 참조).
- [290] 상기 아크(A)의 크기(세기)는 전류의 크기에 비례한다. 아크(A)는 대기중의 기체가 전압에 의해 순간적으로 플라즈마(Plasma) 상태에 이르게 되는 것으로, 아크(A)의 중심 온도는 $8,000^{\circ}\text{C} \sim 12,000^{\circ}\text{C}$ 에 이르며, 폭발적인 팽창 압력을 가진다. 이로 인하여, 아크(A)는 접촉자(132, 133)를 용융 및 소모시키고, 주변 구성 부품을 열화 및 파괴시킨다.
- [291] 이에 따라, 베이스 어셈블리(13)(구체적으로, 베이스 커버(131))의 내부의 내전압 성능이 유지되어야 배선용 차단기에 요구되는 성능이 만족될 수 있다.
- [292] 이상 전류(사고 전류)의 차단시 발생하는 고온, 고압의 아크(A)는, 베이스 커버(131)의 내부에 산화물을 발생시키고, 또한 베이스 커버(131)의 제1 베이스 커버(1311)와 제2 베이스 커버(1312) 사이에 틈을 발생시킨다. 상기 산화물은 상기 틈으로 유출되어 배선용 차단기의 케이스(12)의 내부로 유입된다. 상기 산화물은 케이스(12)의 내부를 오염시키고, 케이스(12)의 절연 성능을 저하시킨다.

- [293] 본 발명의 실시 상태의 예들에 따른 배선용 차단기(10)는, 보강부재(14, 15, 16, 16')를 구비함으로써 및/또는 상기 보강부재(14, 15, 16, 16')가 접촉제로 베이스 커버(131)에 부착되게 함으로써, 베이스 커버(131)의 내전압 성능 및 케이스(12)의 절연 성능을 향상시킨다.
- [294] 아크(A)의 지속 여부는 배선용 차단기의 성능 및 내구성에 큰 영향을 미친다. 따라서, 아크(A)는 아크 소호부(134) 내에서 신속하게 차단되고, 소호되며, 배출되어야 한다.
- [295] 아크 소호부(134)는 이상 전류의 차단시 발생하는 아크(A)를 소호한다.
- [296] 아크(A)는 그리드(Grid)(1341)의 사이사이로 들어가면서 짧은 아크로 분할되며 아크(A)의 전압이 상승하게 된다. 더불어, 아크 소호부(134) 내에 존재하는 SF6 등 아크 소호용 가스에 의해서 아크(A)의 전압은 더욱 상승하게 된다. 이에 따라, 아크(A)는 자유 전자의 방출이 억제되면서 소멸하게 된다.
- [297] 아크(A)는 고정 접촉자(132)와 가동 접촉자(133)가 분리(이격)될 때 발생한다. 아크(A)는 아크 소호부(134)를 통과하며 소호되어, 배선용 차단기(10)의 외부로 배출된다.
- [298] 아크 소호부(134)는 고정 접촉자(132)와 가동 접촉자(133)가 접촉되는 위치에 인접하게 위치한다. 구체적으로, 아크 소호부(134)는 고정 접촉자(132)와 가동 접촉자(133)가 접촉되는 위치 및 가동 접촉자(133)가 회전되는 경로에 인접하게 위치한다. 따라서, 가동 접촉자(133)를 따라 신장되는 아크(A)는 아크 소호부(134)를 향해 쉽게 진입하게 된다.
- [299] 아크 소호부(134)는 복수 개 구비될 수 있다. 복수 개의 아크 소호부(134)는 각각 고정 접촉자(132)와 가동 접촉자(133)가 접촉되는 위치에 인접하게 배치된다.
- [300] 아크 소호부(134)는 지지 판(부호 미부여) 및 그리드(1341)를 포함한다.
- [301] 지지 판은 복수 개 구비될 수 있다. 복수 개의 지지 판은 서로 이격되어 마주하도록 배치되며, 그리드(1341)를 양측에서 지지한다.
- [302] 그리드(1341)는 발생된 아크(A)에 자기력을 인가한다. 그리드(1341)가 인가하는 자기력에 의해, 발생된 아크(A)는 그리드(1341) 사이를 통과하며 소호되어, 배선용 차단기(10)의 외부로 배출된다.
- [303] 그리드(1341)는 자성체로 형성된다. 전자의 흐름인 아크(A)에 흡인력을 인가하여, 발생된 아크(A)를 아크 배출구로 유동시키기 위함이다.
- [304] 그리드(1341)는 가동 접촉자(133)를 향하는 일측에 소정의 공간이 형성될 수 있다. 가동 접촉자(133)는 상기 공간을 통과하며 회전될 수 있다. 가동 접촉자(133)의 회전 경로는 그리드(1341) 사이에 위치된다. 이에 따라, 아크(A)는 그리드(1341)를 통해 안내될 수 있다.
- [305] 그리드(1341)는 복수 개 구비될 수 있다. 복수 개의 그리드(1341)는 서로 이격되어 적층 배치된다. 그리드(1341)와 그리드(1341) 사이에 형성된 공간을 통해, 발생된 아크(A)는 소호되며 이동한다.

- [306] 복수 개의 그리드(1341)는 상하 방향으로 적층될 수 있고, 아크(A)가 배출되는 통로의 위치에 따라 경사지게 적층될 수 있다. 이에 따라, 아크(A)는 복수 개의 그리드(1341) 사이의 공간을 통과하며 아크(A)가 배출되는 통로를 향해 원활하게 이동될 수 있다.
- [307] 이상에서 실시 상태들에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시 상태에 포함되며, 반드시 하나의 실시 상태에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시 상태에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시 상태들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의해 다른 실시 상태들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.
- [308] 또한, 이상에서 실시 상태를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시 상태의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 즉, 실시 상태에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 케이스;
 상기 케이스에 수용되는 복수 개의 베이스 어셈블리; 및
 상기 베이스 어셈블리에 배치되는 보강부재를 포함하고,
 상기 베이스 어셈블리는, 내부에 공간이 형성되어 고정 접촉자, 가동 접촉자 및 아크 소호부를 수용하는 베이스 커버를 구비하고,
 상기 베이스 커버에는 상기 보강부재가 수용되는 보강부재 수용부가 형성되는, 배선용 차단기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 보강부재 수용부는 상기 베이스 커버의 하면으로부터 상면으로 함몰된 홈 형상으로 형성되는, 배선용 차단기.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 베이스 커버는 제1 베이스 커버 및, 상기 제1 베이스 커버와 결합되는 제2 베이스 커버를 포함하고,
 상기 보강부재 수용부는 상기 제1 베이스 커버와 상기 제2 베이스 커버에 형성되며,
 상기 제1 베이스 커버와 상기 제2 베이스 커버가 결합되면, 하나의 상기 보강부재 수용부가 형성되는, 배선용 차단기.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 보강부재 수용부는, 상기 제1 베이스 커버의 하면의 단부에 형성되는 제1 보강부재 수용부와, 상기 제2 베이스 커버의 하면의 단부에 형성되는 제2 보강부재 수용부를 포함하고,
 하나의 상기 보강부재 수용부는 상기 제1 보강부재 수용부와 상기 제2 보강부재 수용부의 결합으로 형성되며,
 상기 제1 보강부재 수용부는 상기 제1 베이스 커버의 하면으로부터 상면으로 미리 설정된 깊이로 함몰되어 형성되고, 상기 제2 보강부재 수용부는 상기 제2 베이스 커버의 하면으로부터 상면으로 미리 설정된 깊이로 함몰되어 형성되는, 배선용 차단기.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
 상기 보강부재 수용부는, 상기 제1 베이스 커버의 하면의 단부의 측면에 형성되는 제1 보강부재 수용부와,
 상기 제1 보강부재 수용부와 마주보며, 상기 제2 베이스 커버의 하면의 단부의 측면에 형성되는 제2 보강부재 수용부를 포함하고,
 하나의 상기 보강부재 수용부는 상기 제1 보강부재 수용부와 상기 제2 보강부재 수용부의 결합으로 형성되며,
 상기 제1 보강부재 수용부는 상기 제1 베이스 커버의 하면의 단부의 측면으로부터 일 방향으로 미리 설정된 깊이로 함몰되어 형성되고, 상기 제2

보강부재 수용부는 상기 제2 베이스 커버의 하면의 단부의 측면으로부터 상기 일 방향의 반대 방향으로 미리 설정된 깊이로 함몰되어 형성되는, 배선용 차단기.

[청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 제1 보강부재 수용부는 상기 제1 베이스 커버의 하면의 단부를 따라 형성되고, 상기 제2 보강부재 수용부는 상기 제2 베이스 커버의 하면의 단부를 따라 형성되는, 배선용 차단기.

[청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 보강부재는 상기 보강부재 수용부와 대응되는 형상으로 형성되는, 배선용 차단기.

[청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 보강부재는 상기 보강부재 수용부의 형상과 대응되는 형상으로 형성되는, 배선용 차단기.

[청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 보강부재는 일 방향으로 미리 설정된 길이를 가진 막대기 형상으로 형성되고, 상기 보강부재 수용부는 상기 보강부재의 형상과 대응되는 미리 설정된 길이를 가진 홈 형상으로 형성되는, 배선용 차단기.

[청구항 10] 제8항에 있어서,
상기 보강부재는, 미리 설정된 두께를 가지고 평면 형상이 정사각형 또는 직사각형인 판형으로 형성되고,
상기 보강부재 수용부는, 미리 설정된 깊이를 가지고 평면 형상이 정사각형 또는 직사각형인 홈 형상으로 형성되는, 배선용 차단기

[청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 보강부재 수용부는 상기 베이스 커버의 하면 중 일부 영역에 해당하고, 상기 일부 영역은 상기 베이스 커버의 하면 중에서 굴곡, 홈 또는 단차가 없는 평평한 하면인, 배선용 차단기.

[청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 보강부재의 미리 설정된 폭 및 길이는, 상기 보강부재 수용부의 미리 설정된 폭 및 길이와 동일한, 배선용 차단기.

[청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 보강부재 수용부는 상기 베이스 커버의 하면의 내부에 형성되는, 배선용 차단기.

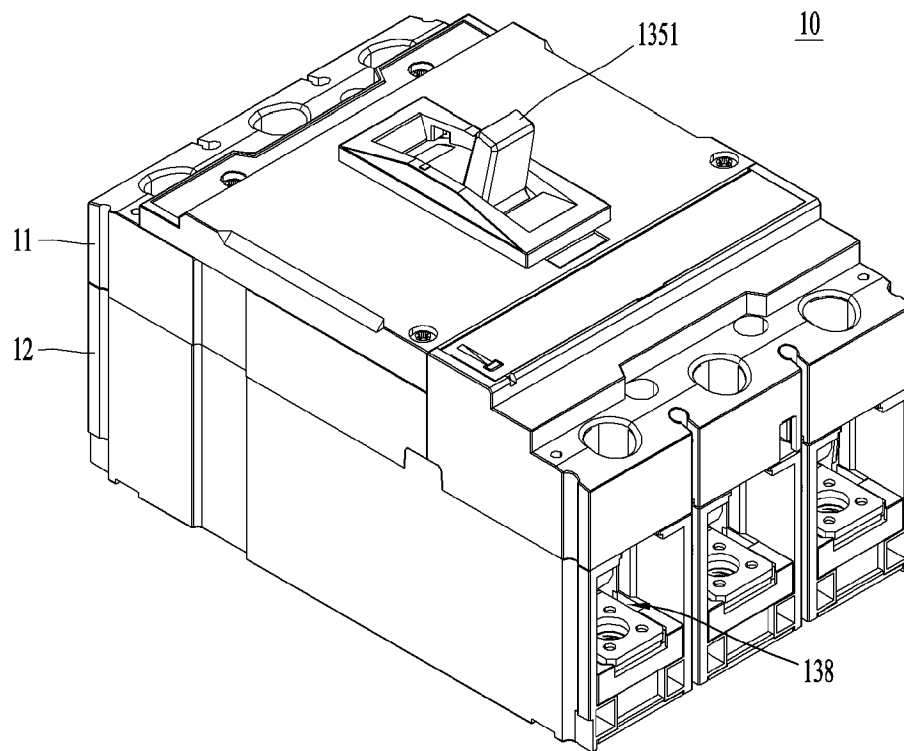
[청구항 14] 제1항에 있어서,
상기 보강부재는 접착제에 의해 상기 보강부재 수용부에 부착되는, 배선용 차단기.

[청구항 15] 케이스;
상기 케이스에 수용되는 복수 개의 베이스 어셈블리; 및
상기 베이스 어셈블리에 배치되는 보강부재를 포함하고,

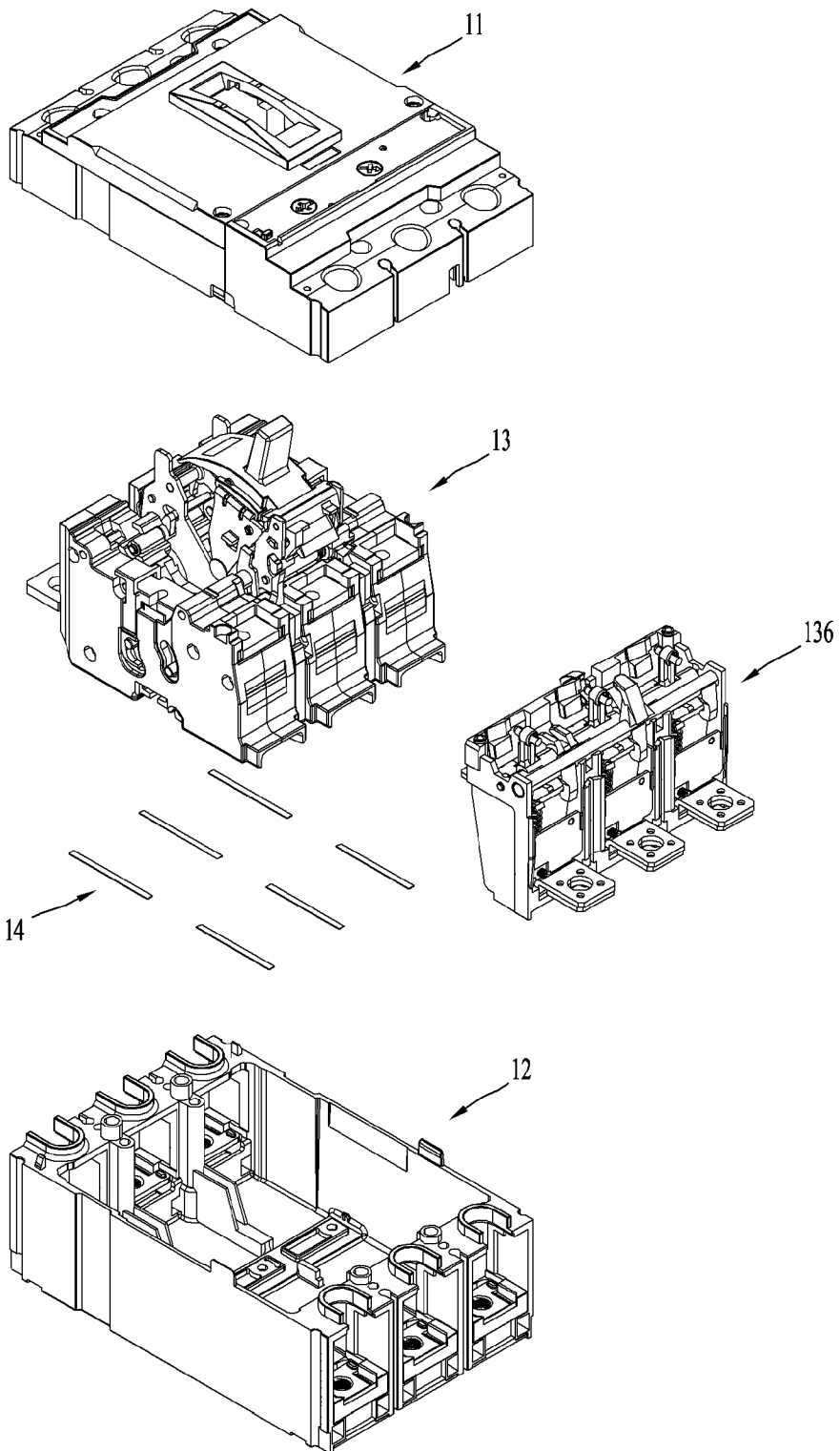
상기 베이스 어셈블리는, 내부에 공간이 형성되어 고정 접촉자, 가동 접촉자 및 아크 소호부를 수용하는 베이스 커버를 구비하고,
 상기 베이스 커버는 제1 베이스 커버 및, 상기 제1 베이스 커버와 결합되는 제2 베이스 커버를 포함하고,
 상기 보강부재는 상기 제1 베이스 커버의 하면의 단부와 상기 제2 베이스 커버의 하면의 단부 사이에 배치되는, 배선용 차단기.

- [청구항 16] 제15항에 있어서,
 상기 보강부재의 길이 방향으로의 형상은 상기 베이스 커버의 하면의 길이 방향으로의 형상과 대응되는, 배선용 차단기.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,
 상기 보강부재는 제1 홈과 제2 홈을 포함하고,
 상기 제1 홈과 상기 제2 홈은 상기 보강부재의 길이 방향을 따라 상기 보강부재의 외면에 형성되며,
 상기 제1 홈과 상기 제2 홈은 서로 대향적으로 함몰된 홈 형상으로 형성되는, 배선용 차단기.
- [청구항 18] 제17항에 있어서,
 상기 제1 홈에는 상기 제1 베이스 커버의 하면의 단부가 삽입되어 배치되고, 상기 제2 홈에는 상기 제2 베이스 커버의 하면의 단부가 삽입되어 배치되는, 배선용 차단기.
- [청구항 19] 제15항에 있어서,
 상기 보강부재는 접착제에 의해 상기 제1 베이스 커버의 하면의 단부 및 상기 제2 베이스 커버의 하면의 단부에 부착되는, 배선용 차단기.
- [청구항 20] 제1항 또는 제15항에 있어서,
 상기 보강부재는 멜라민(melamine) 수지로 형성되거나 또는 상기 멜라민 수지를 포함하는, 배선용 차단기.

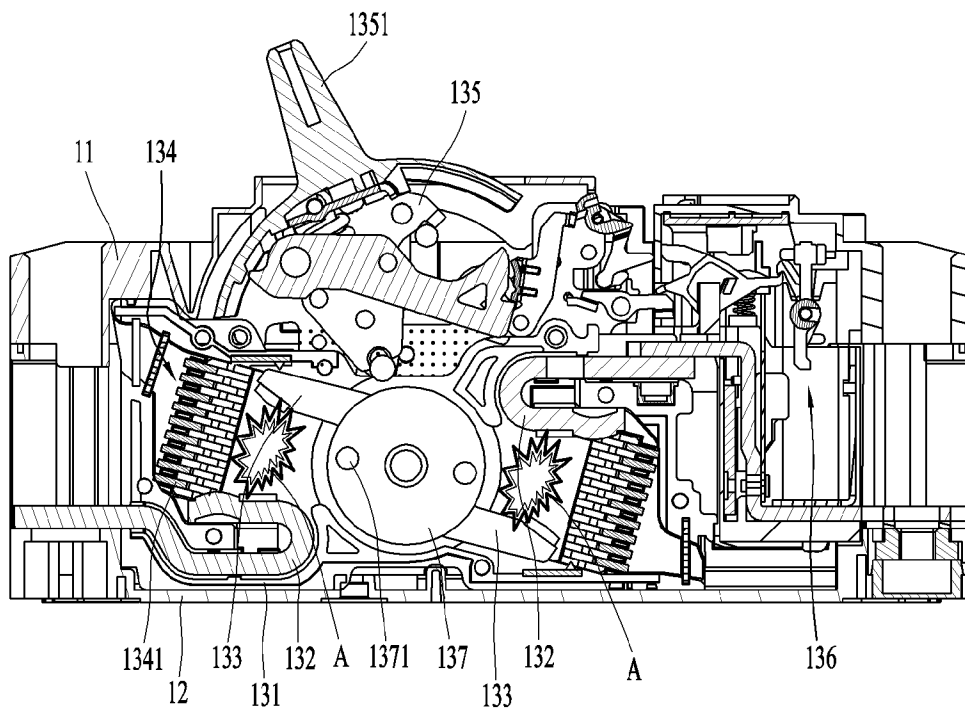
[도 1]



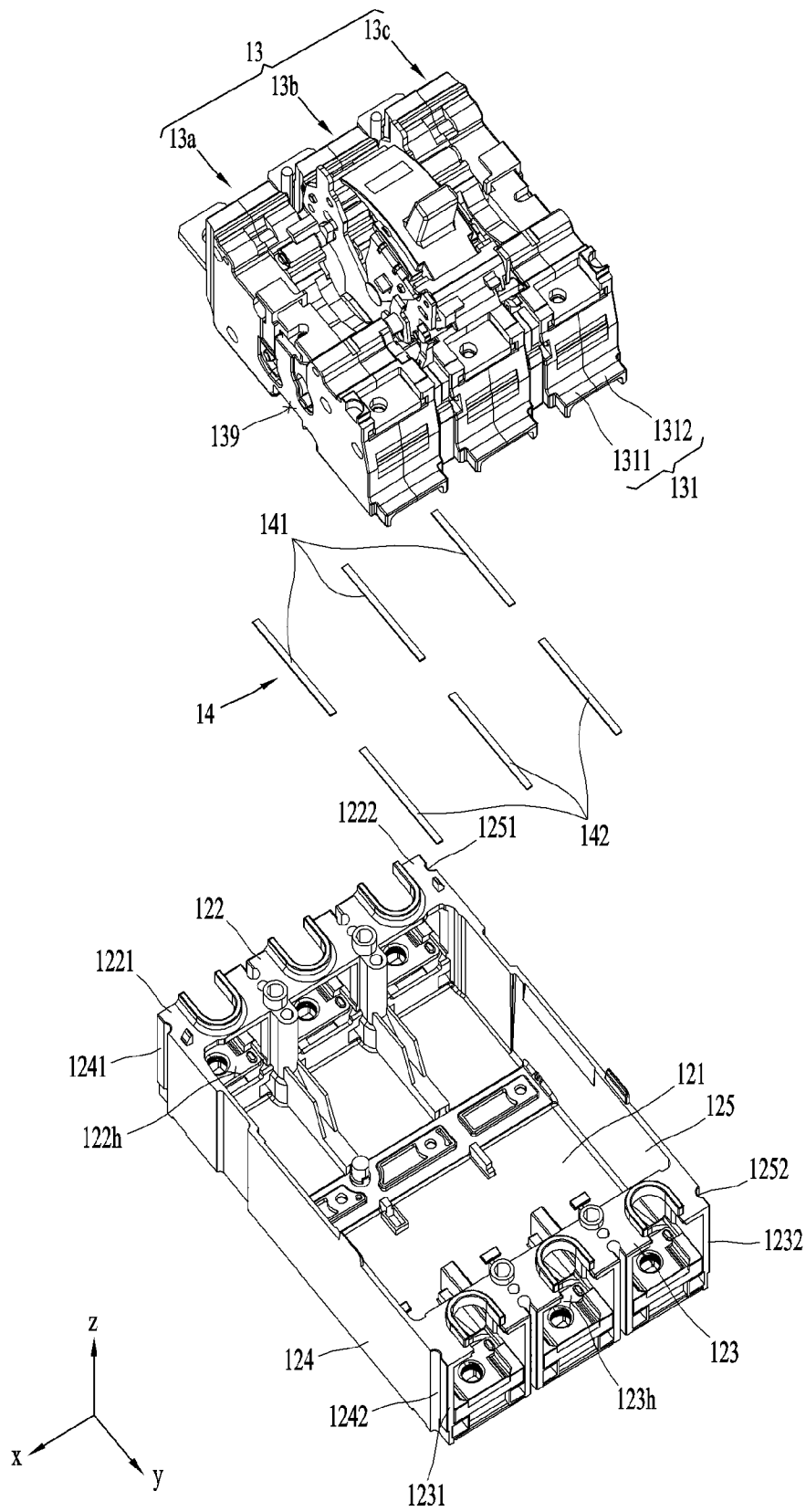
[도2]



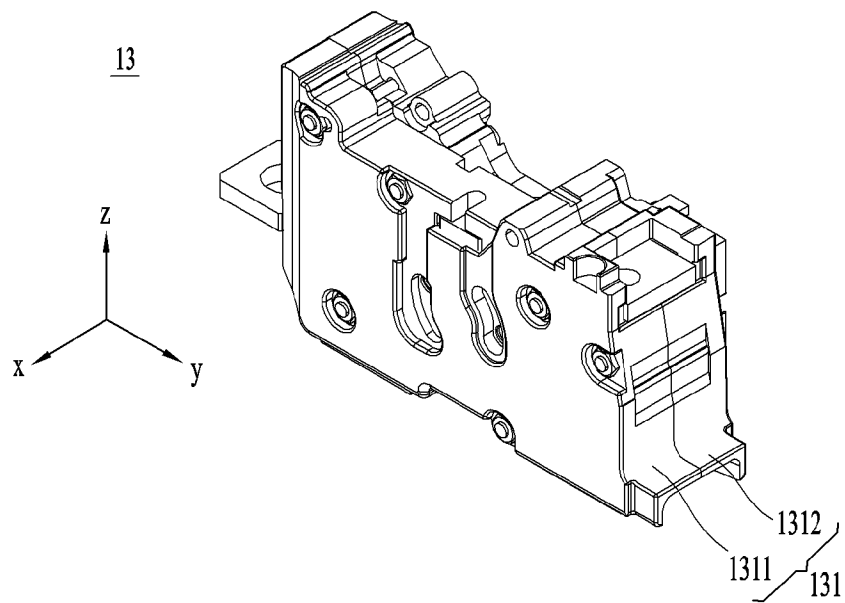
[도3]



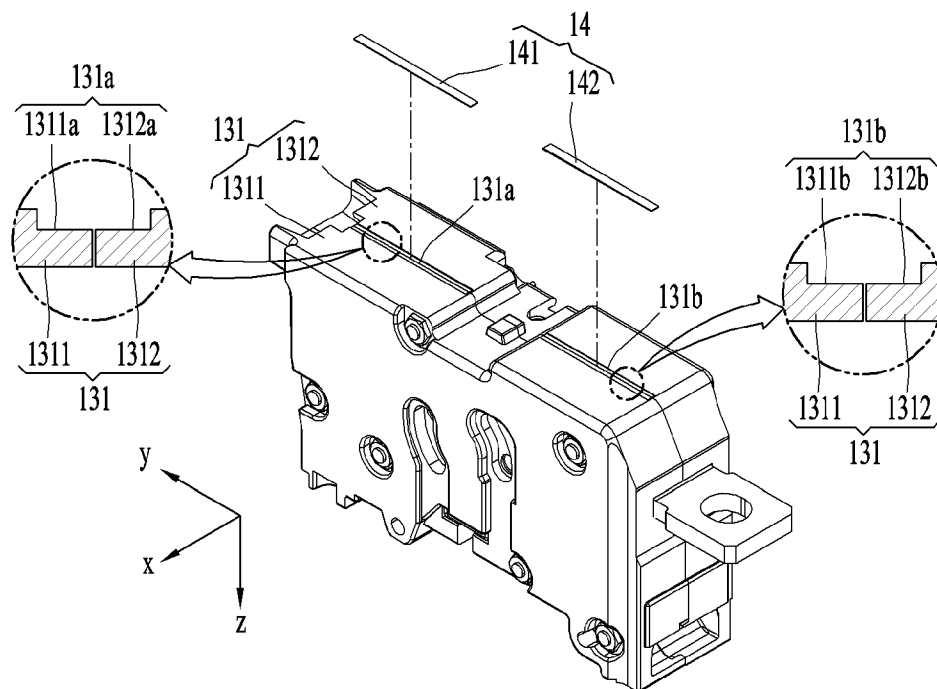
[도4]



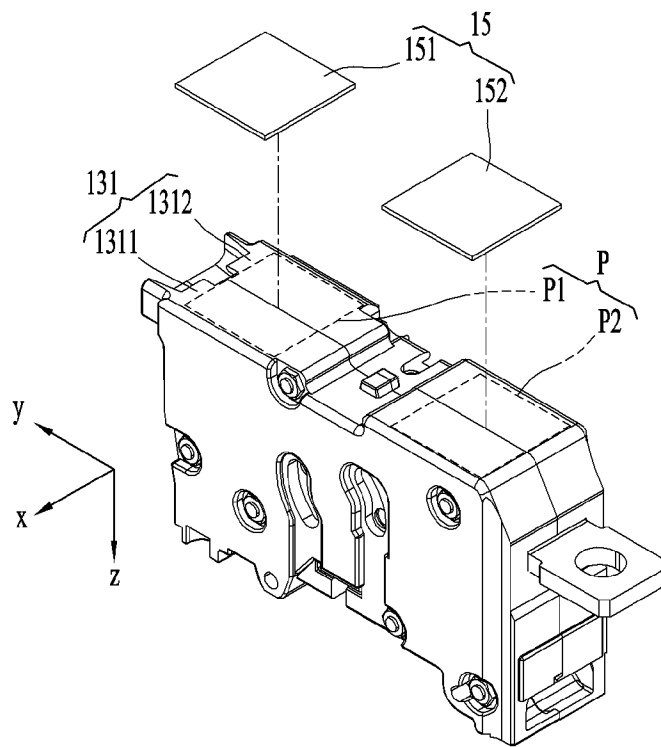
[도5]



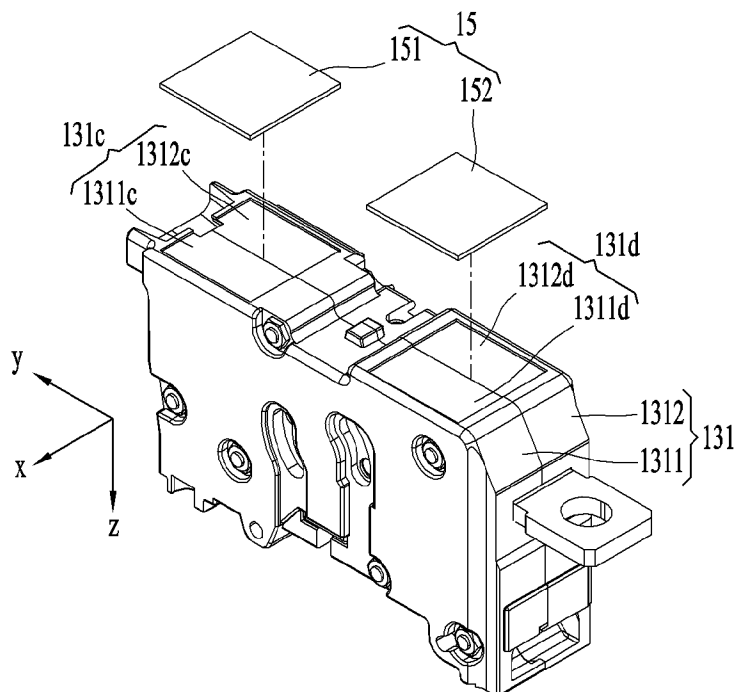
[도6]



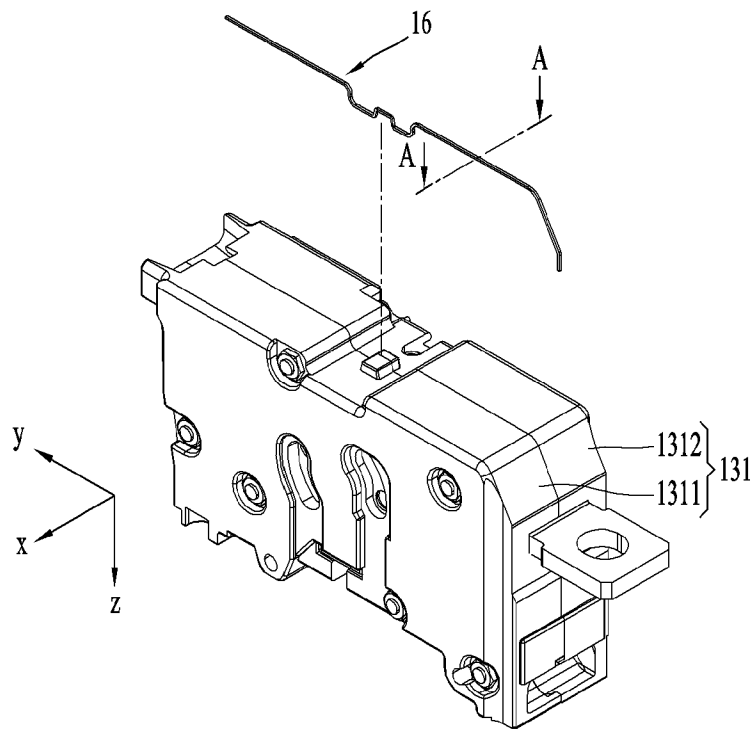
[도7]



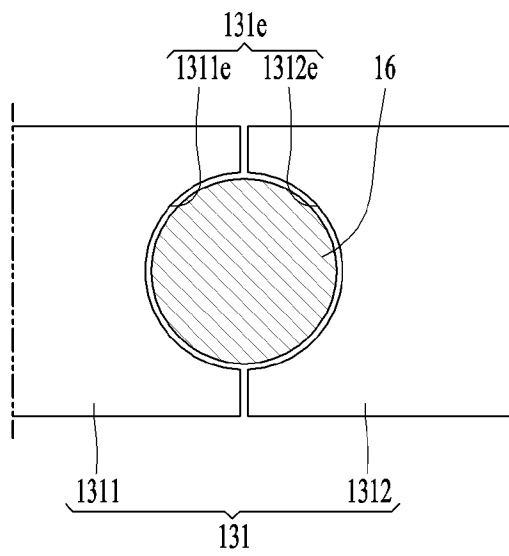
[도8]



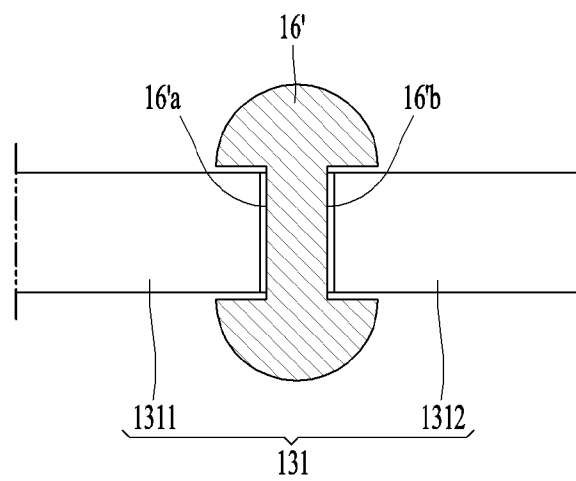
[도9]



[도10]



[도11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/014162

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01H 71/02(2006.01)i; H01H 9/34(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01H 71/02(2006.01); H01H 33/04(2006.01); H01H 71/06(2006.01); H01H 71/12(2006.01); H01H 71/52(2006.01); H01H 73/10(2006.01); H01H 73/18(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: 케이스(case), 베이스 어셈블리(base assembly), 보강부재(reinforcing member), 베이스 커버(base cover)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	KR 10-1513209 B1 (LSIS CO., LTD.) 17 April 2015 (2015-04-17) See paragraphs [0029]-[0038] and figures 2-4.	1-3,8-16,19-20 4-7,17-18
Y	KR 10-2009-0035902 A (KAWAMURA ELECTRIC, INC.) 13 April 2009 (2009-04-13) See paragraphs [0050]-[0052] and figures 13-16.	1-3,8-16,19-20
A	KR 10-2021-0115323 A (LS ELECTRIC CO., LTD.) 27 September 2021 (2021-09-27) See paragraphs [0064]-[0371] and figures 1-20.	1-20
A	KR 10-2020-0114836 A (LS ELECTRIC CO., LTD.) 07 October 2020 (2020-10-07) See paragraphs [0035]-[0099] and figures 4-13.	1-20
A	KR 10-2022-0076074 A (LS ELECTRIC CO., LTD.) 08 June 2022 (2022-06-08) See paragraphs [0056]-[0286] and figures 1-16.	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 24 January 2025		Date of mailing of the international search report 24 January 2025
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/KR2024/014162

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
KR	10-1513209	B1	17 April 2015	BR	102014021056	A2	16 February 2016
				BR	102014021056	B1	21 September 2021
				CN	104637750	A	20 May 2015
				CN	104637750	B	08 December 2017
				EP	2871656	A1	13 May 2015
				EP	2871656	B1	08 November 2017
				ES	2657268	T3	02 March 2018
				IN	3216DE2014	A	17 July 2015
				JP	2015-095457	A	18 May 2015
				JP	5886910	B2	16 March 2016
				US	2015-0129551	A1	14 May 2015
				US	9362065	B2	07 June 2016
KR	10-2009-0035902	A	13 April 2009	KR	10-1045474	B1	30 June 2011
KR	10-2021-0115323	A	27 September 2021	None			
KR	10-2020-0114836	A	07 October 2020	CN	111755299	A	09 October 2020
				CN	111755299	B	05 July 2022
				KR	10-2020-0114835	A	07 October 2020
				KR	10-2169821	B1	26 October 2020
				US	10840047	B2	17 November 2020
				US	11309158	B2	19 April 2022
				US	2020-0312599	A1	01 October 2020
				US	2021-0020397	A1	21 January 2021
KR	10-2022-0076074	A	08 June 2022	CN	116097388	A	09 May 2023
				KR	10-2510845	B1	16 March 2023
				WO	2022-114772	A1	02 June 2022

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01H 71/02(2006.01)i; H01H 9/34(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01H 71/02(2006.01); H01H 33/04(2006.01); H01H 71/06(2006.01); H01H 71/12(2006.01); H01H 71/52(2006.01);
H01H 73/10(2006.01); H01H 73/18(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: 케이스(case), 베이스 어셈블리(base assembly), 보강부재(reinforcing member), 베이스 커버(base cover)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1513209 B1 (엔에스산전 주식회사) 2015.04.17 단락 [0029]-[0038] 및 도면 2-4 참조.	1-3,8-16,19-20
A		4-7,17-18
Y	KR 10-2009-0035902 A (가와무라 일렉트릭 가부시키키가이샤) 2009.04.13 단락 [0050]-[0052] 및 도면 13-16 참조.	1-3,8-16,19-20
A	KR 10-2021-0115323 A (엔에스일렉트릭(주)) 2021.09.27 단락 [0064]-[0371] 및 도면 1-20 참조.	1-20
A	KR 10-2020-0114836 A (엔에스일렉트릭(주)) 2020.10.07 단락 [0035]-[0099] 및 도면 4-13 참조.	1-20
A	KR 10-2022-0076074 A (엔에스일렉트릭(주)) 2022.06.08 단락 [0056]-[0286] 및 도면 1-16 참조.	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

2025년01월24일(24.01.2025)

국제조사보고서 발송일

2025년01월24일(24.01.2025)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동,
정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이강하

전화번호 +82-42-481-5687

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1513209 B1	2015/04/17	BR 102014021056 A2	2016/02/16
		BR 102014021056 B1	2021/09/21
		CN 104637750 A	2015/05/20
		CN 104637750 B	2017/12/08
		EP 2871656 A1	2015/05/13
		EP 2871656 B1	2017/11/08
		ES 2657268 T3	2018/03/02
		IN 3216DE2014 A	2015/07/17
		JP 2015-095457 A	2015/05/18
		JP 5886910 B2	2016/03/16
		US 2015-0129551 A1	2015/05/14
		US 9362065 B2	2016/06/07
KR 10-2009-0035902 A	2009/04/13	KR 10-1045474 B1	2011/06/30
KR 10-2021-0115323 A	2021/09/27	없음	
KR 10-2020-0114836 A	2020/10/07	CN 111755299 A	2020/10/09
		CN 111755299 B	2022/07/05
		KR 10-2020-0114835 A	2020/10/07
		KR 10-2169821 B1	2020/10/26
		US 10840047 B2	2020/11/17
		US 11309158 B2	2022/04/19
		US 2020-0312599 A1	2020/10/01
		US 2021-0020397 A1	2021/01/21
KR 10-2022-0076074 A	2022/06/08	CN 116097388 A	2023/05/09
		KR 10-2510845 B1	2023/03/16
		WO 2022-114772 A1	2022/06/02