

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2020 년 3 월 19 일 (19.03.2020)



(10) 국제공개번호  
**WO 2020/054993 A1**

(51) 국제특허분류:  
*H02B 1/20* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/010542

(22) 국제출원일: 2019 년 8 월 20 일 (20.08.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:  
20-2018-0004306 2018 년 9 월 14 일 (14.09.2018) KR

(71) 출원인: 엘에스산전 주식회사 (**LSIS CO., LTD.**) [KR/KR]; 14119 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 엘에스타워, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 정홍식 (**CHUNG, Hong-Sik**); 14118 경기도 안양시 동안구 엘에스로 116번길 40, Gyeonggi-do (KR).

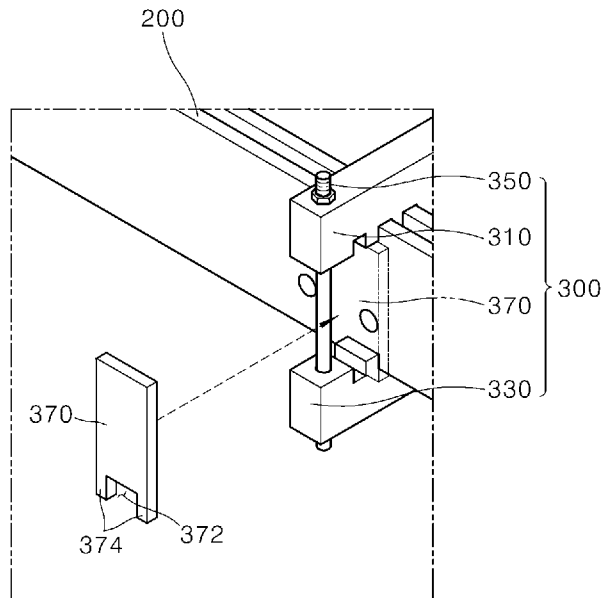
(74) 대리인: 특허법인(유한) 대아 (**DAE-A INTELLECTUAL PROPERTY CONSULTING**); 06243 서울시 강남구 역삼로 123 한양빌딩 3층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 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), 유

(54) Title: BUSBAR SUPPORT DEVICE

(54) 발명의 명칭: 부스바 지지장치



(57) Abstract: The present invention relates to a busbar support device comprising: a plurality of lower clamps which support a plurality of busbars at one side and which are disposed in the lengthwise direction of the busbars; a plurality of upper clamps which support the plurality of busbars at the other side and which are disposed in the lengthwise direction of the busbars so as to face the lower clamps; a plurality of fastening members for coupling the upper clamps and the lower clamps to each other; and a plurality of support blocks which are inserted between the upper clamps and the lower clamps and which are disposed between the busbars. According to the present invention, a reinforcing structure for supporting a compressive force applied to clamps is provided such that damage to the clamps can be prevented and busbars can be stably supported.

[다음 쪽 계속]



WO 2020/054993 A1

럼 (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))

---

**(57) 요약서:** 본 발명은 부스바 지지장치에 관한 것으로, 복수의 부스바를 일측에서 지지하되 상기 부스바의 길이 방향을 따라 배치되는 복수의 하부 클램프; 상기 복수의 부스바를 타측에서 지지하되 상기 부스바의 길이 방향을 따라 상기 하부 클램프와 마주보게 배치되는 복수의 상부 클램프; 상기 상부 클램프 및 하부 클램프를 상호 결합시키는 복수의 체결부재; 및 상기 상부 클램프 및 하부 클램프의 사이에 삽입되되 상기 부스바의 사이에 배치되는 복수의 지지 블록을 포함한다. 본 발명에 따르면, 클램프에 가해지는 압축력을 지지하는 보강구조를 구비함으로써 클램프의 파손을 방지하고 부스바를 안정적으로 지지할 수 있다.

# 명세서

## 발명의 명칭: 부스바 지지장치

### 기술분야

- [1] 본 발명은 지지 구조를 보강하여 결합 안정성 및 지지력이 향상된 부스바 지지장치에 관한 것이다.

[2]

### 배경기술

- [3] 일반적으로 배전반은 각 전력 수용소에 설치되어 배전 계통을 감시 및 제어하는 전력 기기이다. 또한, 배전반은 전기의 배분과 개폐, 안전, 계량 등을 위한 개폐기, 차단기, 계기 등을 구비한다. 배전반은 사용 전력에 따라 주가되는 변압기의 1차 쪽에 접속되는 고압 배전반과, 2차 쪽에 접속되는 저압 배전반으로 구분된다.

- [4] 저압 배전반에는 전력의 전달을 위한 주회로인 부스바(Bus bar)가 구비된다. 부스바는 동이나 알루미늄과 같은 도체로 만들어진다. 부스바는 소정의 두께와 길이를 갖는 직육면체의 바(bar) 형상이다. 부스바는 애자(Insulator) 또는 클램핑 장치에 의해 배전반의 프레임에 지지된다. 애자는 에폭시 등의 절연 재질로, 클램핑 장치는 폴리에스테르나 유리섬유와 같은 절연 재질로 형성된다.

[5]

- [6] 이하에서는 도면을 참조하여 종래의 부스바 지지 구조에 대해 설명하기로 한다.

- [7] 도 1은 종래의 부스바 지지장치를 도시한 사시도이다. 도 2는 도 1에 따른 부스바 지지장치의 세부 구조를 도시한 정면도이다.

- [8] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 종래의 클램프(10)는 배전반의 프레임 상에 설치되어 복수의 부스바(30)를 지지한다. 클램프(10)는 한 쌍으로 구비되며, 볼트(16) 및 너트(18)로 구성된다.

- [9] 클램프(10)에는 길이 방향을 따라 부스바(30)가 삽입되는 3개의 홈이 복수 개 형성된다. 부스바(30)는 먼저 클램프(10)에 의해 길이 방향의 상하측이 1차 고정된다. 그 후 볼트(16)로 상하 클램프(10)를 연결해 2차로 부스바(30)를 고정해 지지한다.

- [10] 일반적으로 단시간 전류(short-time withstand current) 이상의 전류가 발생하면, 부스바(30) 사이에 반발력이 발생하게 된다. 이러한 반발력은 부스바(30)를 휘게 만드는 원인이 된다.

- [11] 부스바(30)가 클램프(10)의 홈(12)에 삽입되어 고정된 상태에서 휘어지게 되면, 클램프(10)의 홈(12)을 구성하는 돌기(14)의 양측에 압축력이 가해진다. 그런데 클램프(10)는 전술한 바와 같이, 폴리에스테르나 유리섬유와 같은 절연 재질로 형성된다. 따라서 금속 재질로 만들어지는 부스바(30)에 비해 강도가 낮으므로

부스바(30)가 변형되면 클램프(10)의 돌기(14)가 전술한 압축력을 이기지 못해 금이 가거나 부서질 수 있다.

- [12] 저압 배전반의 신뢰성 확보를 위해서, 단시간 전류 발생 상황에서 부스바(30)가 휘어지더라도 클램프(10)는 파손없이 단시간 전류를 버텨낼 수 있어야 한다. 그런데 전술한 바와 같이, 클램프(10)가 파손되면 클램프(10)를 교체해야 하므로 원가가 상승되고, 부스바(30)의 단락 문제가 발생할 수 있어 배전반의 신뢰성을 확보할 수 없다.

- [13] 이를 해결하기 위해 클램프(10)를 결합하는 볼트를 추가할 수 있으나, 이는 원가 상승의 주요 원인이 된다. 따라서 부스바 지지 구조의 신뢰성을 유지하면서도 원가를 절감할 수 있는 대책이 필요하다.

[14]

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [15] 본 발명의 목적은 지지 구조를 보강하여 결합 안정성 및 지지력이 향상된 부스바 지지장치를 제공하는 것이다.

[16]

### 과제 해결 수단

- [17] 본 발명에 따른 부스바 지지장치는 복수의 부스바를 일측에서 지지하되 상기 부스바의 길이 방향을 따라 배치되는 복수의 하부 클램프; 상기 복수의 부스바를 타측에서 지지하되 상기 부스바의 길이 방향을 따라 상기 하부 클램프와 마주보게 배치되는 복수의 상부 클램프; 상기 상부 클램프 및 하부 클램프를 상호 결합시키는 복수의 체결부재; 및 상기 상부 클램프 및 하부 클램프의 사이에 삽입되되 상기 부스바의 사이에 배치되는 복수의 지지 블록을 포함한다.

- [18] 또한, 상기 부스바 지지장치에 있어서, 상기 상부 클램프 및 상기 하부 클램프는 일면에 오목하게 형성되어 상기 부스바가 삽입되는 복수의 도체 삽입홈과, 상기 도체 삽입홈의 사이에 형성되되 상기 일면으로부터 돌출 형성된 복수의 지지 돌기를 포함한다.

- [19] 또한, 상기 부스바 지지장치에 있어서, 상기 지지 블록은 일단이 상기 하부 클램프의 상기 지지 돌기에 삽입되고, 타단이 상기 상부 클램프의 상기 지지 돌기를 향해 연장되는 것이 특징이다.

- [20] 또한, 상기 부스바 지지장치에 있어서, 상기 지지 블록은 상기 하부 클램프의 상기 지지 돌기에 일단이 삽입된 상태에서 타단이 상기 상부 클램프의 상기 지지 돌기와 이격 배치되는 것이 특징이다.

- [21] 또한, 상기 부스바 지지장치에 있어서, 상기 지지 블록은 일단에 상기 하부 클램프의 상기 지지 돌기에 대응하는 형상을 갖는 삽입홈이 형성되어 상기 하부 클램프의 상기 지지 돌기를 감싸는 형태로 설치되는 것이 특징이다.

- [22] 또한, 상기 부스바 지지장치에 있어서, 상기 상부 클램프, 상기 하부 클램프 및

상기 지지 블록은 절연 소재로 만들어지는 것이 특징이다.

[23]

### 발명의 효과

[24] 본 발명에 따른 부스바 지지장치는 클램프에 가해지는 압축력을 지지하는 보강구조를 구비함으로써 클램프의 파손을 방지하고 부스바를 안정적으로 지지할 수 있다.

[25]

### 도면의 간단한 설명

[26] 도 1은 종래의 부스바 지지장치를 도시한 사시도이다.

[27] 도 2는 도 1에 따른 부스바 지지장치의 세부 구조를 도시한 정면도이다.

[28] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 부스바 지지장치의 설치 상태를 도시한 사시도이다.

[29] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 부스바 지지장치를 도시한 사시도이다.

[30] 도 5는 도 4에 따른 부스바 지지장치의 일부 분해 사시도이다.

[31] 도 6은 도 4에 따른 부스바 지지장치의 측면도이다.

[32] 도 7은 도 4에 따른 부스바 지지장치의 정면도이다.

[33]

### 발명의 실시를 위한 형태

[34] 전술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되며, 이에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명을 생략한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 가리키는 것으로 사용된다.

[35] 이하에서 구성요소의 "상부 (또는 하부)" 또는 구성요소의 "상 (또는 하)"에 임의의 구성이 배치된다는 것은, 임의의 구성이 상기 구성요소의 상면 (또는 하면)에 접하여 배치되는 것뿐만 아니라, 상기 구성요소와 상기 구성요소 상에 (또는 하에) 배치된 임의의 구성 사이에 다른 구성이 개재될 수 있음을 의미할 수 있다.

[36] 또한 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 상기 구성요소들은 서로 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성요소 사이에 다른 구성요소가 "개재"되거나, 각 구성요소가 다른 구성요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[37] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 부스바 지지장치의 설치 상태를 도시한 사시도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 부스바 지지장치를 도시한

사시도이다. 도 5는 도 4에 따른 부스바 지지장치의 일부 분해 사시도이다. 도 6은 도 4에 따른 부스바 지지장치의 측면도이다. 도 7은 도 4에 따른 부스바 지지장치의 정면도이다.

- [38] 도 3 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시 예에 따른 부스바 지지장치(300)는 배전반(100)의 수평 프레임(110) 상에 설치된다. 상하 방향에 대하여, 부스바 지지장치(300)는 복수의 부스바(200)를 지지하면서 부스바 지지장치(300)는 복수의 부스바(200)를 설치 위치에 고정한다. 이하에서 상하 방향이란 도 3을 기준으로 부스바(200)의 길이 방향에 수직인 방향(배전반의 수평 프레임과 수직이 되는 방향)을 의미한다.
- [39] 일반적으로 중전압 시스템에서는 3상(R, S, T) 시스템으로 배전반을 구성한다. 그러나 저압 배전반의 경우 4상(R, S, T, N) 시스템으로 배전반을 주로 구성한다(중전압 배전반과 마찬가지로 3상으로 구성하기도 함). 이하에서는 4상 시스템을 기준으로 설명한다.
- [40] 부스바(200)는 4상(R, S, T, N) 전류의 공급을 위해 한 상에 3개씩 총 12개로 구성된다. 한 상당 3개의 부스바(200)를 기본으로 구성하였으나, 한 상당 2개의 부스바로 4상을 구현할 수도 있다. 도 3에서와 같이, 부스바(200)는 배전반(100)의 일측에서 타측을 관통하도록 설치된다. 또한, 부스바(200)는 설치면과 평행한 수평 프레임(110) 상에 설치된다. 부스바(200)는 소정의 길이를 갖는 바(bar) 형상의 도체이다. 따라서 부스바(200)의 힘이나 이웃한 부스바(200) 간의 단락을 방지할 수 있도록 복수의 부스바 지지장치(300)가 부스바(200)를 지지한다. 즉, 부스바(200)의 길이 방향을 따라 복수의 부스바 지지장치(300)가 설치되어 부스바(200)를 수평 프레임(110) 상에 결합시킨다.
- [41] 부스바(200)는 이웃한 부스바(200)와 서로 단락되지 않도록 이격된 상태를 유지해야 한다. 특히, 단시간 전류만큼 또는 그 이상의 사고 전류가 흘러 부스바(200)가 휘더라도 이웃한 부스바(200)는 서로 접촉되지 않아야 한다. 이를 고려해 부스바 지지장치(300)가 설계된다.
- [42]
- [43] 도 4 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 부스바 지지장치(300)는 복수의 부스바(200) 상측에 결합되는 상부 클램프(310)와, 복수의 부스바(200) 하측에 결합되는 하부 클램프(330)와, 상부 클램프(310) 및 하부 클램프(330)를 상호 체결하는 체결부재(350)와, 상부 클램프(310) 및 하부 클램프(330)의 사이에 삽입되는 지지 블록(370)을 포함한다. 상부 클램프(310), 하부 클램프(330) 및 지지 블록(370)은 절연 소재로 이루어질 수 있다.
- [44] 상부 클램프(310)와 하부 클램프(330)는 동일한 형상을 갖는다. 상부 클램프(310)와 하부 클램프(330)는 부스바(200)를 사이에 두고 서로 마주보는 형태로 설치되어 체결부재(350)에 의해 고정된다.
- [45] 상부 클램프(310)는 소정의 두께를 갖는 블록(block) 형상으로 이루어질 수 있다. 상부 클램프(310)는 복수의 부스바(200)를 지지해야 한다. 따라서 미리

설정된 개수의 부스바(200)를 지지할 수 있을 정도의 길이를 갖는다. 상부 클램프(310)의 일면에는 오목하게 형성되어 부스바(200)가 삽입되는 복수의 도체 삽입홈(312)과, 도체 삽입홈(312) 사이에 배치되며 일면으로부터 돌출된 복수의 지지 돌기(314)가 형성된다.

- [46] 하부 클램프(330)는 상부 클램프(310)와 동일한 형상을 가지며, 동일한 개수의 도체 삽입홈(332)과 지지 돌기(334)를 갖는다.
- [47] 체결부재(350)는 나사산이 형성된 원통형의 연결구(352)와, 나사홈이 형성되어 연결구(352)에 결합되는 너트(354)로 구성될 수 있다.
- [48] 상부 클램프(310) 및 하부 클램프(330)의 세부 구조에 대해 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [49] 예를 들어, 도 7에 도시된 바와 같이, 하나의 상부 클램프(310)에는 4 세트의 부스바(200)가 삽입될 수 있도록 12개의 도체 삽입홈(312)이 형성될 수 있다. 3개의 도체 삽입홈(312)에 한 세트의 부스바(200)가 삽입되므로, 도체 삽입홈(312) 역시 3개를 한 세트라고 정의할 수 있다(이하에서는 편의상 한 세트인 3개의 도체 삽입홈을 지지부로 정의하고 설명한다). 복수의 도체 삽입홈(312) 세트들 사이에는 각각 체결부재(350)가 삽입될 수 있다. 즉, 상부 클램프(310)에는 3개씩의 도체 삽입홈(312)과 체결부재(350)가 교대로 배치된다. 도 7을 기준으로 도체 삽입홈(312)은 4세트인 12개가 구비되고, 체결부재(350)는 5개가 체결될 수 있다.
- [50] 전술한 도체 삽입홈(312)은 부스바(200)의 폭 방향 일측이 삽입되는 부분이므로, 부스바(200)의 폭에 대응하는 폭을 갖도록 형성된다. 또한, 4상의 부스바(200)를 지지하는 지지부와 이웃한 지지부의 간격은 단시간 전류를 고려해 정해질 수 있다.
- [51] 단시간 전류(Short-time withstand current)란 규정조건에서 규정시간 동안 개폐장치의 통전부분에 흐르게 할 수 있는 전류의 한도를 의미한다. 일반적으로 단시간 전류에 해당하는 전류가 부스바(200)에 인가되면, 부스바(200) 사이에는 반발력이 발생하게 된다. 반발력이 커질수록 부스바(200)의 휨 정도가 커지게 되므로 부스바(200)의 휘어짐을 최소화하도록 부스바 지지장치(300)는 부스바(200)를 지지해야 한다. 따라서 높은 단시간 전류 조건에서는 지지부 간의 거리를 짧게 하고, 낮은 단시간 전류 조건에서는 지지부 간의 거리를 상대적으로 길게 설정할 수 있다.
- [52] 지지부에 도체 삽입홈(312)이 3개가 구비되므로, 도체 삽입홈(312)들 사이에 돌출된 부분인 지지 돌기(314)는 2개가 구비된다. 부스바(200)에 반발력이 발생해 부스바(200)가 휘게 되면, 부스바(200)에 의해 도 7의 화살표 방향으로 압력이 가해진다. 이러한 압력은 지지 돌기(314)를 양측에서 가압하는 압축력이다. 이때, 지지 돌기(314)는 다른 부위보다 두께가 얇으므로 압축력에 의해 파손될 수 있다. 지지 돌기(314)가 파손되면 부스바(200) 간에 단락이 발생하므로 이를 방지하기 위해 지지 블록(370)이 삽입된다.

[53]

[54] 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 지지 블록(370)은 상부 클램프(310) 및 하부 클램프(330)의 사이에 삽입되는 별도의 구성품이다. 지지 블록(370)은 부스바(200)의 폭 보다 짧은 길이를 가지며, 소정의 두께를 갖는 블록(block) 형상이다. 지지 블록(370)은 직육면체 형태의 블록에 지지 돌기(314)의 형상에 대응하는 홈이 형성된 형태를 갖는다. 이 홈은 하부 클램프(330) 상의 지지 돌기(334)가 삽입되는 삽입홈(372)이다. 삽입홈(372)의 양측 부분을 편의상 리브(374)로 정의한다.

[55] 지지 블록(370)은 각 부스바(200)의 사이에 삽입된다. 또한, 지지 블록(370)은 지지 돌기(334) 상에만 위치한다. 따라서 3개의 부스바(200) 사이에 2개의 지지 블록(370)이 배치된다. 예를 들어, 1세트에 3개로 구성된 4개 세트의 부스바(200)가 설치되면, 총 8개의 지지 블록(370)이 삽입될 수 있다.

[56] 지지 블록(370)은 하부 클램프(330)에 삽입되어야 하므로 지지 블록(370)의 폭은 하부 클램프(330)의 폭 보다 크게 형성된다. 따라서 지지 블록(370)은 도 6에서와 같이 하부 클램프(330)의 지지 돌기(334)를 감싸는 형태로 설치된다. 이에 지지 블록(370)이 한 쪽에만 삽입홈(372)을 가져도 결합 상태를 유지할 수 있다.

[57] 또한, 지지 블록(370)은 상부 클램프(310) 및 하부 클램프(330)의 체결력에 영향을 받지 않는 길이를 갖는 것이 바람직하다.

[58] 예를 들어, 부스바(200)의 폭이 100mm, 지지 돌기(314)의 높이가 10mm라고 가정하면, 지지 블록(370)의 길이(도 5를 기준으로 상하 방향 길이)는 88mm로 설정될 수 있다. 이 경우, 도 6 및 도 7에서와 같이 지지 블록(370)의 상단과 상부 클램프(310)의 지지 돌기(314) 사이에 2mm의 간격이 발생하게 된다.

[59] 이렇게 지지 블록(370)의 상단과 상부 클램프(310)의 지지 돌기(314) 사이에 갭(gap)이 존재하면, 상부 클램프(310) 및 하부 클램프(330)의 체결 시 과도한 체결력에 의해 지지 블록(370)이 파손되는 것을 방지할 수 있다.

[60] 지지 블록(370)과 상부 클램프(310)의 지지 돌기(314) 사이에 간격이 있어도 지지 블록(370)에 하부 클램프(330)의 지지 돌기(314)가 삽입된 상태이므로 지지 블록(370)은 임의로 분리되지 않고 결합 상태를 유지할 수 있다.

[61] 전술한 구성을 갖는 본 발명의 일 실시 예에 따른 부스바 지지장치에 있어서, 부스바 설치 및 지지 과정에 대해 간단히 설명하면 다음과 같다.

[62] 먼저 하부 클램프(330)의 도체 삽입홈(332)에 미리 설정된 개수의 부스바(200)를 삽입한다. 하부 클램프(330)는 복수 개가 구비되어 부스바(200)의 길이 방향을 따라 부스바(200)를 하측에서 지지한다. 하부 클램프(330) 상에 부스바(200)가 안착되면, 3개의 부스바(200) 사이에 2개의 지지 블록(370)을 삽입한다. 이웃한 다른 부스바(200)들 사이에도 각각 지지 블록(370)을 삽입한다. 또는 지지 블록(370)을 먼저 하부 클램프(330)의 지지 돌기(314)에 안착한 후 부스바(200)를 도체 삽입홈(332)에 삽입할 수도 있다.

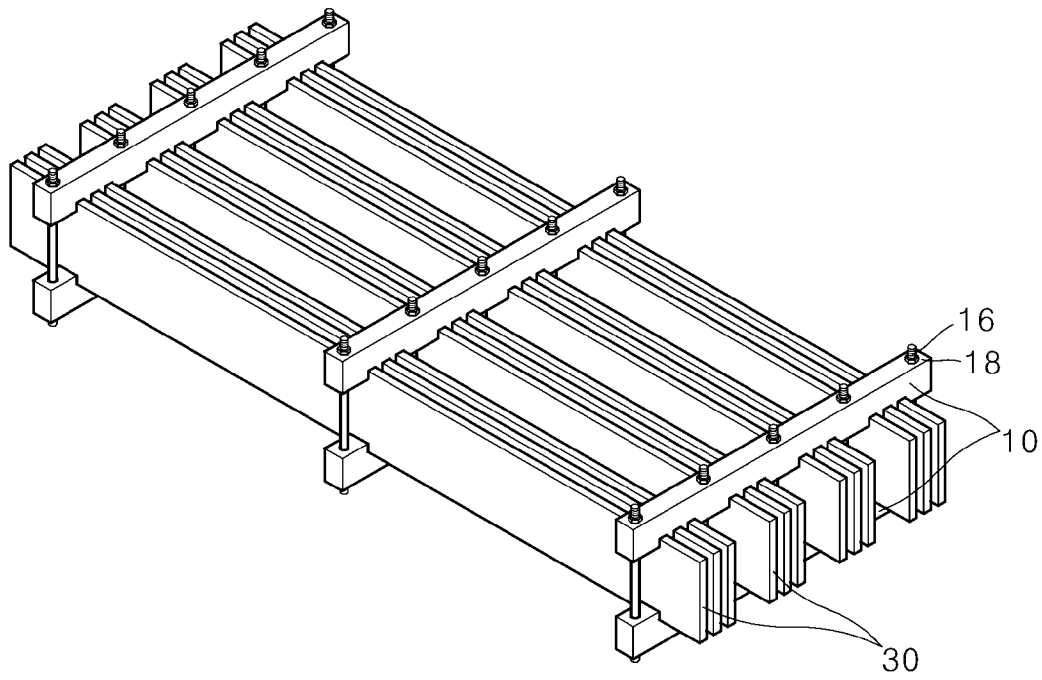
- [63] 그 후 상부 클램프(310)를 각각의 하부 클램프(330)의 상측에 배치하고, 상부 클램프(310)의 도체 삽입홈(312)이 부스바(200)에 삽입되도록 가압한다. 상부 클램프(310)와 부스바(200)가 연결되면, 체결부재(350)로 상부 클램프(310)와 하부 클램프(330)를 결합시킨다.
- [64] 이렇게 부스바 지지장치(300)에 부스바(200)가 모두 결합된 상태에서 배전반(100)의 수평 프레임(110) 상에 부스바(200) 및 부스바 지지장치(300)를 안착시킬 수 있다.
- [65] 또는, 배전반(100) 상에 부스바(200)를 먼저 배치한 후 하부 클램프(330) 및 상부 클램프(310)를 결합할 수도 있다. 반대로 배전반(100)에 하부 클램프(330)를 먼저 배치한 후 부스바(200)와 상부 클램프(310)를 결합할 수도 있다.
- [66] 전술한 실시 예에서 지지 블록(370)이 길이 방향 한 쪽에만 삽입홈(372)이 형성된 것을 일례로 설명하였다. 그러나 지지 블록(370)에는 길이 방향 양쪽에 모두 삽입홈(372)이 형성될 수도 있다. 다만 이 경우, 상부 클램프(310)와 하부 클램프(330)가 외력에 의해 서로 어긋날 때 지지 블록(370)의 두께가 얇은 부분인 리브(374)가 파손될 수 있다. 따라서 본 발명에서는 지지 블록(370)이 한 쪽에만 삽입홈(372)을 구비한 것을 바람직한 실시예로 설명하였다.
- [67]
- [68] 이상과 같이 본 발명에 대해서 예시한 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시 예와 도면에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술사상의 범위 내에서 통상의 기술자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 자명하다. 아울러 앞서 본 발명의 실시 예를 설명하면서 본 발명의 구성에 따른 작용 효과를 명시적으로 기재하여 설명하지 않았을 지라도, 해당 구성에 의해 예측 가능한 효과 또한 인정되어야 함은 당연하다.
- [69]
- [70]

## 청구범위

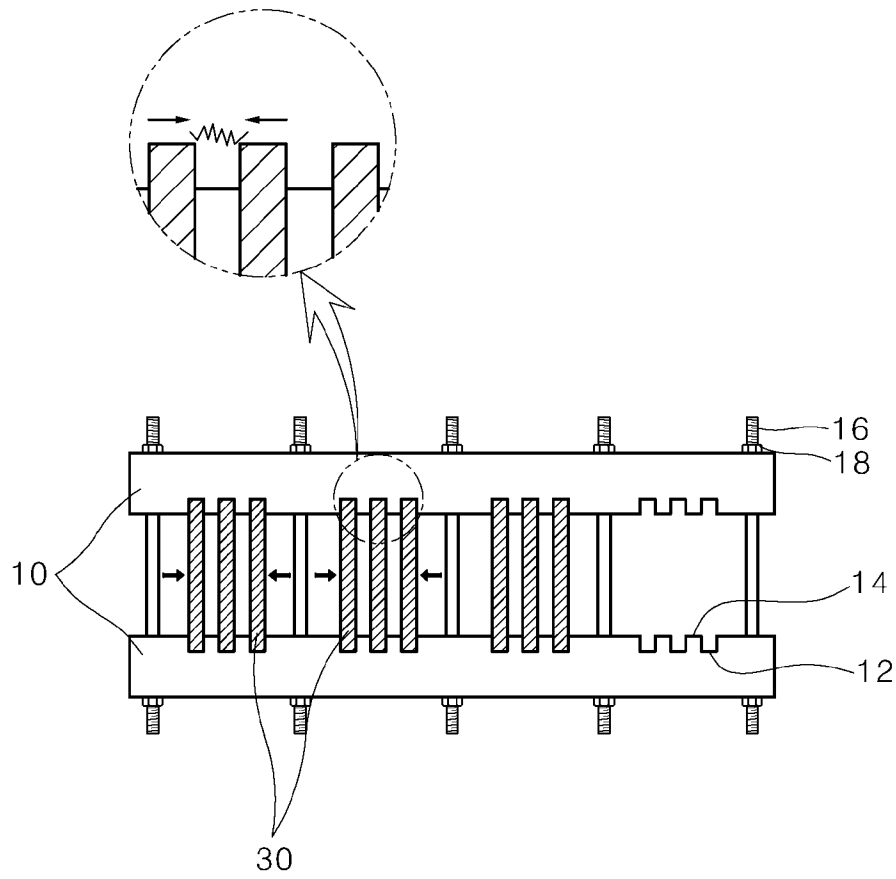
- [청구항 1] 복수의 부스바를 일측에서 지지하되 상기 부스바의 길이 방향을 따라 배치되는 복수의 하부 클램프;  
상기 복수의 부스바를 타측에서 지지하되 상기 부스바의 길이 방향을 따라 상기 하부 클램프와 마주보게 배치되는 복수의 상부 클램프;  
상기 상부 클램프 및 하부 클램프를 상호 결합시키는 복수의 체결부재; 및  
상기 상부 클램프 및 하부 클램프의 사이에 삽입되되 상기 부스바의 사이에 배치되는 복수의 지지 블록을 포함하는  
부스바 지지장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 상부 클램프 및 상기 하부 클램프는  
일면에 오목하게 형성되어 상기 부스바가 삽입되는 복수의 도체  
삽입홈과, 상기 도체 삽입홈의 사이에 형성되되 상기 일면으로부터 돌출  
형성된 복수의 지지 돌기를 포함하는  
부스바 지지장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,  
상기 지지 블록은  
일단이 상기 하부 클램프의 상기 지지 돌기에 삽입되고, 타단이 상기 상부  
클램프의 상기 지지 돌기를 향해 연장되는  
부스바 지지장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,  
상기 지지 블록은  
상기 하부 클램프의 상기 지지 돌기에 일단이 삽입된 상태에서 타단이  
상기 상부 클램프의 상기 지지 돌기와 이격 배치되는  
부스바 지지장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,  
상기 지지 블록은  
일단에 상기 하부 클램프의 상기 지지 돌기에 대응하는 형상을 갖는  
삽입홈이 형성되어 상기 하부 클램프의 상기 지지 돌기를 감싸는 형태로  
설치되는  
부스바 지지장치.
- [청구항 6] 제3항에 있어서,  
상기 지지 블록은  
양단에 상기 하부 클램프의 상기 지지 돌기에 대응하는 형상을 갖는  
삽입홈이 형성되어 상기 하부 클램프의 상기 지지 돌기를 감싸는 형태로  
설치되는  
부스바 지지장치.

[청구항 7] 제1항에 있어서,  
상기 상부 클램프, 상기 하부 클램프 및 상기 지지 블록은 절연 소재로  
만들어지는  
부스바 지지장치.

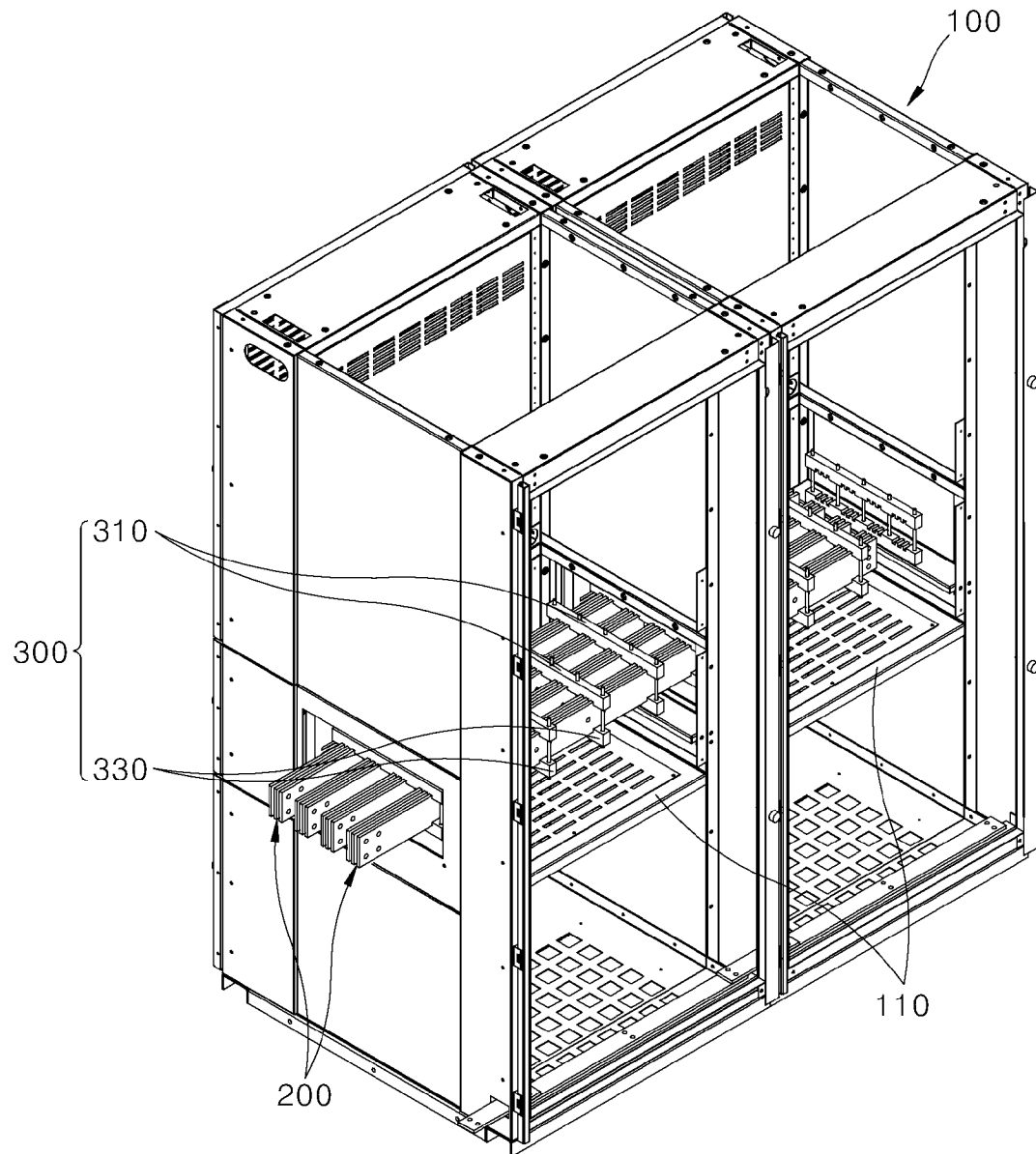
[도1]



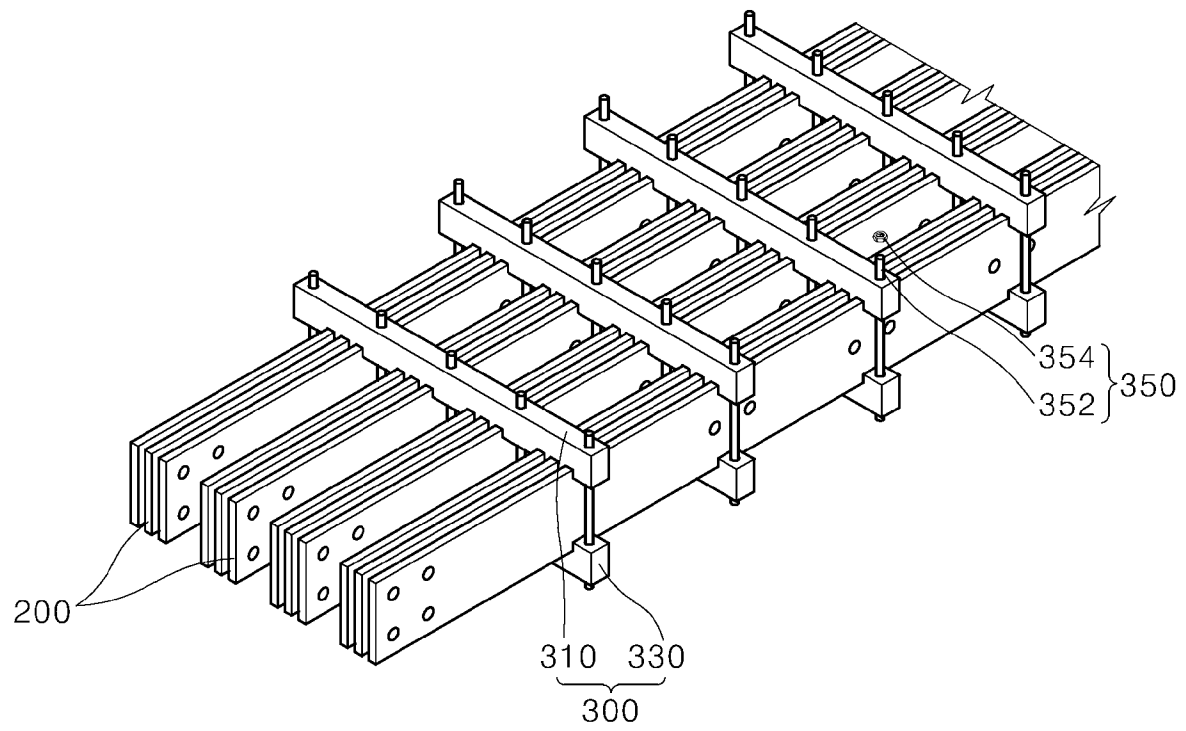
[도2]



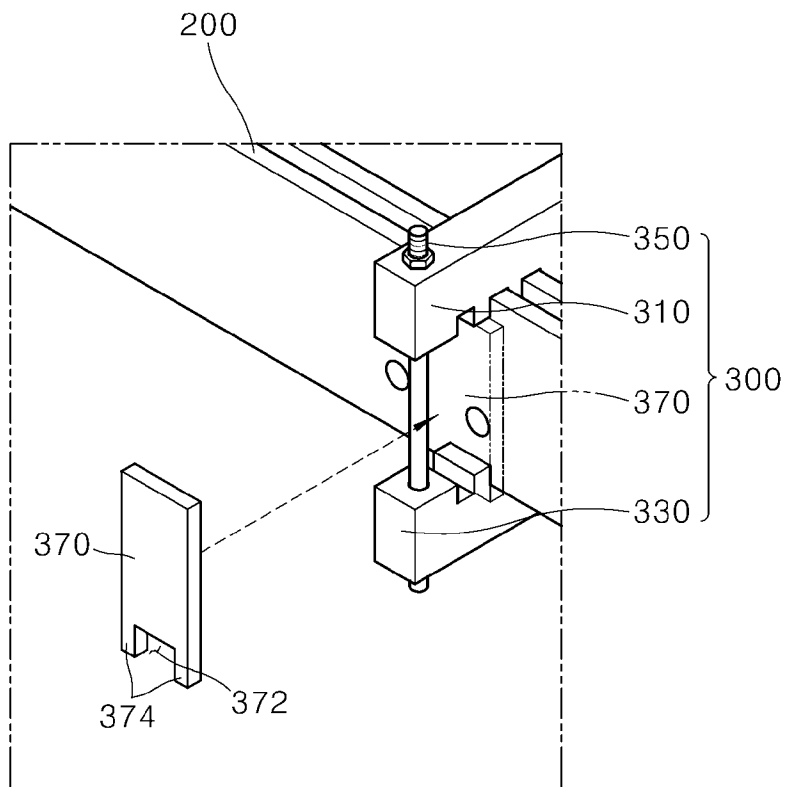
[도3]



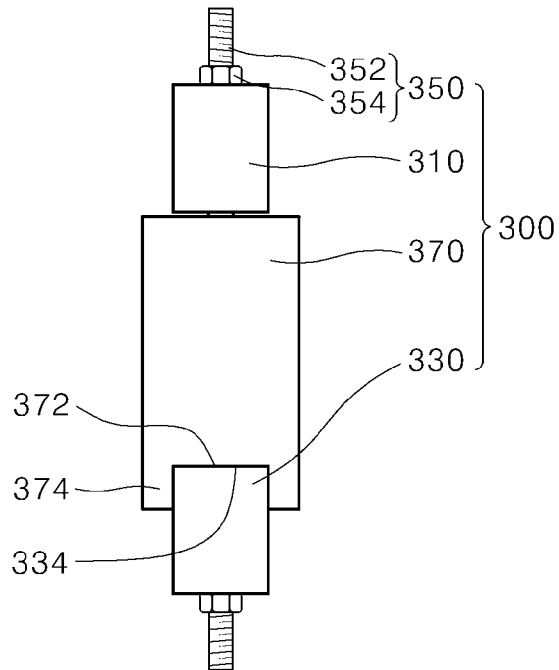
[도4]



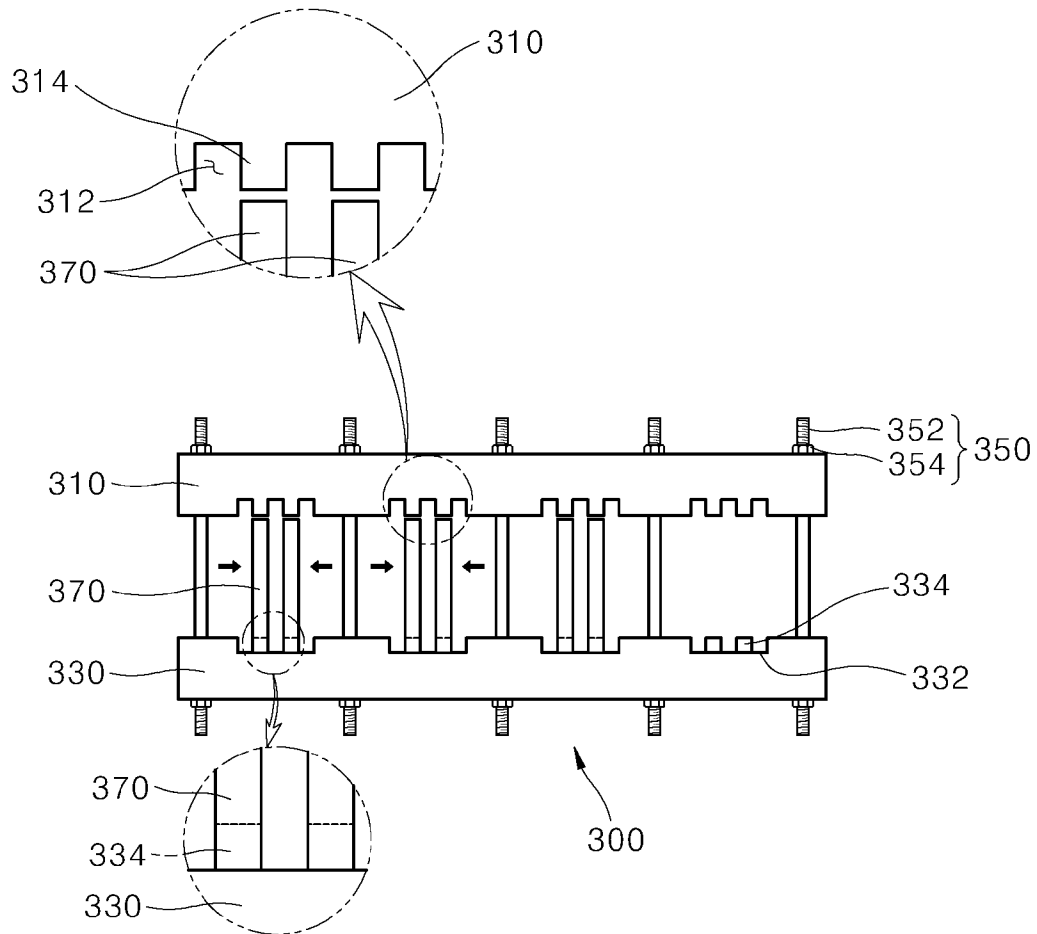
[도5]



[도6]



[도7]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2019/010542****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H02B 1/20(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)

H02B 1/20; H02G 3/26; H02G 5/02; H02G 5/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) &amp; Keywords: bus bar, clamp, support, protrusion

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                             | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 3572606 B2 (TAKAOKA ELECTRIC MFG. CO., LTD.) 06 October 2004<br>See paragraphs [0010]-[0012], and figure 1. | 1-7                   |
| Y         | JP 08-126171 A (NISSIN ELECTRIC CO., LTD.) 17 May 1996<br>See paragraphs [0015]-[0017], and figures 4-5.       | 1-7                   |
| Y         | KR 20-1990-0013523 U (GOLDSTAR INDUSTRIAL SYSTEMS CO., LTD.) 05 July 1990<br>See claims 1-2, and figures 3-4.  | 2-6                   |
| A         | KR 20-1992-0010501 U (GOLDSTAR INDUSTRIAL SYSTEMS CO., LTD.) 17 June 1992<br>See the entire document.          | 1-7                   |
| A         | KR 20-2013-0004254 U (LSIS CO., LTD.) 10 July 2013<br>See the entire document.                                 | 1-7                   |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**27 NOVEMBER 2019 (27.11.2019)**

Date of mailing of the international search report

**27 NOVEMBER 2019 (27.11.2019)**

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,  
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

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

International application No.

**PCT/KR2019/010542**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| JP 3572606 B2                             | 06/10/2004          | JP 2000-287342 A        | 13/10/2000          |
| JP 08-126171 A                            | 17/05/1996          | None                    |                     |
| KR 20-1990-0013523 U                      | 05/07/1990          | None                    |                     |
| KR 20-1992-0010501 U                      | 17/06/1992          | None                    |                     |
| KR 20-2013-0004254 U                      | 10/07/2013          | KR 20-0480163 Y1        | 20/04/2016          |

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**

H02B 1/20(2006.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H02B 1/20; H02G 3/26; H02G 5/02; H02G 5/06

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: 부스바(bus bar), 클램프(clamp), 지지(support), 돌기(protrusion)

**C. 관련 문헌**

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재                                                                | 관련 청구항 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Y     | JP 3572606 B2 (TAKAOKA ELECTRIC MFG CO., LTD.) 2004.10.06<br>단락 [0010]-[0012], 및 도면 1 참조. | 1-7    |
| Y     | JP 08-126171 A (NISSIN ELECTRIC CO., LTD.) 1996.05.17<br>단락 [0015]-[0017], 및 도면 4-5 참조.   | 1-7    |
| Y     | KR 20-1990-0013523 U (금성산전주식회사) 1990.07.05<br>청구항 1-2, 및 도면 3-4 참조.                       | 2-6    |
| A     | KR 20-1992-0010501 U (금성산전주식회사) 1992.06.17<br>전체 문헌 참조.                                   | 1-7    |
| A     | KR 20-2013-0004254 U (엘에스산전 주식회사) 2013.07.10<br>전체 문헌 참조.                                 | 1-7    |

☐ 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 이후 “X”에 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

2019년 11월 27일 (27.11.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 11월 27일 (27.11.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



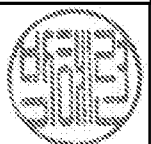
대한민국 특허청  
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,  
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

박혜련

전화번호 +82-42-481-3463



| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌 | 공개일        | 대응특허문헌           | 공개일        |
|-----------------------|------------|------------------|------------|
| JP 3572606 B2         | 2004/10/06 | JP 2000-287342 A | 2000/10/13 |
| JP 08-126171 A        | 1996/05/17 | 없음               |            |
| KR 20-1990-0013523 U  | 1990/07/05 | 없음               |            |
| KR 20-1992-0010501 U  | 1992/06/17 | 없음               |            |
| KR 20-2013-0004254 U  | 2013/07/10 | KR 20-0480163 Y1 | 2016/04/20 |