



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월06일
 (11) 등록번호 10-1885709
 (24) 등록일자 2018년07월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02B 1/20 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
H02B 1/207 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2018-0024579
 (22) 출원일자 2018년02월28일
 심사청구일자 2018년02월28일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR200450185 Y1*
 KR200395594 Y1*
 KR1020170034123 A*
 KR1020030086538 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 태성기전
 경기도 화성시 장안면 버들로 982
 (72) 발명자
오옥란
 경기도 안산시 상록구 식물원로3길 18-12, 302호 (일동)
 (74) 대리인
김종인

전체 청구항 수 : 총 4 항

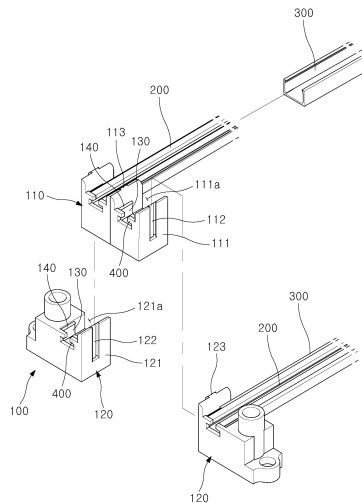
심사관 : 차상도

(54) 발명의 명칭 **전원 분배장치**

(57) 요약

본 발명은 모선부스바의 양측 단부에 고정모듈이 결합되어 고정되므로 부품을 경량화하면서 제조원가를 절감하고 고정모듈의 센터슬롯과 사이드슬롯을 블록고정식으로 끼움 결합하므로 조립성을 개선시키며 모선부스바에 장착홈을 형성하여 고정모듈에 형성된 끼움돌기에 결합되므로 조립성을 향상시키고 전력용량의 증가로 모선부스바를 확장해야 할 경우 모선부스바와 모선부스바를 서로 맞댄 후 연결부재로 연결하므로 확장성이 우수한 전원 분배장치에 관한 것이다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

외함 내측의 바닥면에 센터슬롯과 사이드슬롯이 블록고정식으로 끼움결합되어 일정 간격으로 고정되며 적어도 하나 이상 구비되는 모선부스바 중 중앙부에 위치한 모선부스바는 센터슬롯이 지지하고 가장자리에 위치한 모선부스바는 사이드슬롯이 지지하도록 구성되는 고정모듈;

상기 고정모듈의 센터슬롯과 사이드슬롯에 결합되어 차단기에 연결되도록 하부가 폐쇄되고 상부가 개방된 형상을 가지며 양측면에 길이방향으로 형성되어 절연체의 장착돌기가 결합되는 장착홈이 구비되고 상기 장착홈의 상부 양측 모서리부에 형성되어 절연체의 이탈방지편이 결합되는 걸림턱이 구비되는 모선부스바;

상기 모선부스바의 외측면에 결합되어 단락현상을 방지하며 모선부스바 양측의 일정 길이를 제외한 나머지 부분에 결합되는 절연체가 구비되며,

상기 고정모듈은,

상기 모선부스바가 결합되도록 결합공간이 형성되는 몸체가 구비되고 상기 몸체의 양측면에 결합홈과 결합돌기가 각각 형성되는 센터슬롯;

상기 모선부스바가 결합되도록 결합공간이 형성되는 2개 1조의 몸체가 구비되고 상기 몸체의 양측면에 결합홈과 결합돌기가 각각 형성되어 센터슬롯의 양측으로 결합되는 사이드슬롯;

상기 센터슬롯과 사이드슬롯의 몸체 내측의 수직면과 수평면에 일정 두께로 형성되어 모선부스바의 양측단부를 지지하며 모선부스바에 장착되는 절연체의 두께와 대응하는 높이로 형성되는 지지턱;

상기 지지턱의 상부 양측에 내향으로 돌출되어 길이방향으로 형성되며 모선부스바의 양측면에 형성된 장착홈이 끼움결합되는 끼움돌기가 구비되는 것을 특징으로 하는 전원 분배장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 있어서, 절연체는,

상기 모선부스바의 장착홈에 장착되도록 내측에 길이방향으로 형성되는 장착돌기;

상기 모선부스바의 걸림턱에 장착되도록 상기 장착돌기의 상부에 내향으로 연장형성되는 이탈방지편이 구비되는 것을 특징으로 하는 전원 분배장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 끼움돌기와 지지턱이 접하는 몸체의 선단부에 돌출형성되어 모선부스바의 선단부를 지지하면서 모선부스바의 단부가 외부로 노출되지 않도록 보호하는 보호편을 더 포함하여 구비되는 것을 특징으로 하는 전원 분배장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

전력용량의 증가로 모선부스바의 길이를 확장할 경우, 상기 모선부스바와 모선부스바의 연결부위에 고정되는 연결부재를 더 포함하여 구비되는 것을 특징으로 하는 전원 분배장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전원 분배장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 모선부스바의 양측 단부에 고정모듈이 결합되어 고정되므로 부품을 경량화하면서 제조원가를 절감하고 고정모듈의 센터슬롯과 사이드슬롯을 블록고정식으로 끼움 결합하므로 조립성을 개선시키며 모선부스바에 장착홈을 형성하여 고정모듈에 형성된 끼움돌기에 결합되므로 조립성을 향상시키고 전력용량의 증가로 모선부스바를 확장해야 할 경우 모선부스바와 모선부스바를 서로 맞댄 후 연결부재로 연결하므로 확장성이 우수한 전원 분배장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 발전소나 변전소 등의 전기는 배전반(distributing board)을 통해 배전되어 각 가정으로 공급되고, 각 가정으로 공급되는 전기는 분전반(cabinet panel)을 경유하여 각 가전제품으로 공급된다.

[0004] 상기 배,분전반은, 주 입력 터미널을 통하여 외부에서 인입되는 주전원을 각 전기 부하로 분산 공급함에 있어서, 과부하 발생시 전류 공급을 차단하여 안전을 도모하는 차단기를 구비하고, 이 차단기로 감전 및 전기로 인한 안전사고를 방지하게 된다.

[0005] 상기 배,분전반은, 종방향의 모선 부스바와 횡방향의 모선연결 분기부스바가 교차 설치되어 선택적으로 연결되고, 상기 종방향의 모선부스바에는 주차단기가 설치되고, 상기 횡방향의 모선연결 분기부스바에는 분기차단기가 설치되며, 상기 주차단기의 반대측에 구비되는 다수의 N상 출력 터미널이 분기차단기와 별도의 배선(전선)으로 연결되어 있다.

[0006] 상기와 같은 분전반의 선행기술로 대한민국 특허등록 제10-1085990호로 분전반용 부스바 연결장치가 등록된 바 있다.

[0007] 상기 선 등록된 발명의 모선부스바는 수용홈을 가지는 길다란 형태의 비도전체로 된 부스바 본체와, 상기 부스바 본체의 수용홈 내에 수용되면서 서로 일정간격으로 배치되는 한 쌍의 바 형태의 도전체로 된 부스바 접속체로 이루어지고, 상기 자선부스바는 모선부스바의 부스바 접속체의 윗면에 밀착됨과 동시에 스크류 체결구조에 의해 접속되어 연결된다.

[0008] 그러나, 상기와 같은 선 등록된 발명은 부스바 접속체가 연속결합되는 구조이긴 하나, 부스바 접속체가 모선부스바와 동일한 길이로 형성되므로 제조원가가 상승하여 비경제적인 문제점이 있었고, 부스바 접속체의 선단부에 고정되는 점프선블럭이 일체형으로 형성되므로 2상, 3상 또는 4상으로 형성할 경우 이에 대응하는 형상의 점프선블럭을 제조해야 하는 문제점이 있었다.

[0009] 최근에는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 대한민국 특허등록 제10-1506670호로 레일식 전원 분배장치가 등록된 바 있다.

[0010] 상기 선 등록된 발명은, 외함 내부에 적어도 하나 이상 배열되어 모선부스바와 분기부스바를 고정시키는 고정모듈이 구비되고, 상기 외함의 내측에 설치되는 차단기와 보조차단기가 구비되며, 고정모듈에 '┌┐'형상의 길이 방향으로 결합되어 차단기와 연결되는 모선부스바가 구비되고, 상기 모선부스바의 상부에 안착되어 보조차단기에 연결되는 분기부스바가 구비되며, 상기 모선부스바의 하부에서 상부로 고정볼트가 결합되어 상기 모선부스바

에 안착되는 분기부스바의 이동이 가능하도록 고정너트로 고정시키는 고정부재가 구비된다.

- [0011] 그러나, 상기 선 등록된 발명은 모선부스바를 지지하는 고정모듈을 길이방향으로 연속적으로 연결하여 확장성을 향상시키는 이점은 있으나, 모선부스바를 지지하는 고정모듈이 모선부스바와 동일한 길이로 형성되므로 중량이 무거워 취급이 어려울 뿐만 아니라 제조원가가 상승하는 문제점이 있었다.
- [0012] 또한, 고정모듈이 4상의 일체형으로 이루어지므로 2상이나 3상으로 사용할 경우에는 나머지 슬롯이 빈 공간으로 남아 있기 때문에 공간활용성이 떨어질 뿐만 아니라 효율성이 저하되어 제품의 신뢰성을 하락시킬 수 있다.
- [0013] 또한, 분배장치의 전력용량의 증가에 따라 모선부스바의 길이를 길게 형성해야 할 경우, 고정모듈도 동일한 길이로 연속적으로 연결해야 하므로 조립이 어려워 시공성이 저하되는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0015] (특허문헌 0001) 대한민국 특허등록 제10-1506670호(2015.03.23.등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 이에 상술한 바와 같은 종래의 제반 문제점을 감안하여 이루어진 것으로, 그 목적은 모선부스바의 양측 단부에 고정모듈이 결합되어 고정되므로 부품을 경량화하면서 제조원가를 절감하는 전원 분배장치를 제공함에 있다.
- [0017] 또한, 본 발명의 다른 목적은 고정모듈의 센터슬롯과 사이드슬롯을 블록고정식으로 끼움 결합하므로 조립성을 개선시키는 전원 분배장치를 제공함에 있다.
- [0018] 또한, 본 발명의 다른 목적은 모선부스바에 장착홈을 형성하여 고정모듈에 형성된 끼움돌기에 결합되므로 조립성을 향상시키고 동시에 견고한 조립을 가능하게 하는 전원 분배장치를 제공함에 있다.
- [0019] 또한, 본 발명의 다른 목적은 전력용량의 증가로 모선부스바를 확장해야 할 경우 모선부스바와 모선부스바를 서로 맞댄 후 연결부재로 연결하므로 확장성이 우수한 전원 분배장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0021] 본 발명 전원 분배장치는, 외함 내측의 바닥면에 센터슬롯과 사이드슬롯이 블록고정식으로 끼움결합되어 일정 간격으로 고정되며 적어도 하나 이상 구비되는 모선부스바 중 중앙부에 위치한 모선부스바는 센터슬롯이 지지하고 가장자리에 위치한 모선부스바는 사이드슬롯이 지지하도록 구성되는 고정모듈;
- [0022] 상기 고정모듈의 센터슬롯과 사이드슬롯에 결합되어 차단기에 연결되는 모선부스바;
- [0023] 상기 모선부스바의 외측면에 결합되어 단락현상을 방지하는 절연체가 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한, 상기 고정모듈은, 상기 모선부스바가 결합되도록 결합공간이 형성되는 몸체가 구비되고 상기 몸체의 양측면에 결합홈과 결합돌기가 각각 형성되는 센터슬롯;
- [0026] 상기 모선부스바가 결합되도록 결합공간이 형성되는 2개 1조의 몸체가 구비되고 상기 몸체의 양측면에 결합홈과 결합돌기가 각각 형성되어 센터슬롯의 양측으로 결합되는 사이드슬롯;
- [0027] 상기 센터슬롯과 사이드슬롯의 몸체 내측의 수직면과 수평면에 일정 두께로 형성되어 모선부스바의 양측단부를 지지하는 지지턱;
- [0028] 상기 지지턱의 상부 양측에 내향으로 돌출되어 모선부스바가 끼워지는 끼움돌기가 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 상기 지지턱은 모선부스바에 장착되는 절연체의 두께와 대응하는 높이로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 또한, 상기 모선부스바는, 하부가 폐쇄되고 상부가 개방된 형상을 가지며 양측면에 길이방향으로 형성되어 절연체의 장착돌기가 결합되는 장착홈;

- [0031] 상기 장착홈의 상부 양측 모서리부에 형성되어 절연체의 이탈방지편이 결합되는 걸림턱이 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 또한, 상기 절연체는, 상기 모선부스바의 장착홈에 장착되도록 내측에 길이방향으로 형성되는 장착돌기;
- [0033] 상기 모선부스바의 걸림턱에 장착되도록 상기 장착돌기의 상부에 내향으로 연장형성되는 이탈방지편이 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0034] 또한, 상기 절연체는 모선부스바 양측의 일정 길이를 제외한 나머지 부분에 결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 또한, 상기 끼움돌기와 지지턱이 접하는 몸체의 선단부에 돌출형성되어 모선부스바의 선단부를 지지하면서 모선부스바의 단부가 외부로 노출되지 않도록 보호하는 보호편을 더 포함하여 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 또한, 전력용량의 증가로 모선부스바의 길이를 확장할 경우, 상기 모선부스바와 모선부스바의 연결부위에 고정되는 연결부재를 더 포함하여 구비되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0038] 본 발명 전원 분배장치에 의하면, 모선부스바의 양측 단부에 고정모듈이 결합되어 고정되므로 부품을 경량화하면서 제조원가를 절감하므로 경제성을 한층 향상시키는 효과가 있다.
- [0039] 또한, 본 발명 전원 분배장치에 의하면, 고정모듈의 센터슬롯과 사이드슬롯을 블록고정식으로 끼움 결합하므로 조립성을 개선시켜 조립시간을 획기적으로 단축시키는 효과가 있다.
- [0040] 또한, 본 발명 전원 분배장치에 의하면, 모선부스바에 장착홈을 형성하여 고정모듈에 형성된 끼움돌기에 결합되므로 조립성을 향상시킴과 동시에 모선부스바의 견고한 조립이 가능하여 안정적으로 사용할 수 있는 효과가 있다.
- [0041] 또한, 본 발명 전원 분배장치에 의하면, 전력용량의 증가로 모선부스바를 확장해야 할 경우 모선부스바와 모선부스바를 서로 맞댄 후 연결부재로 연결하므로 확장성이 우수한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0043] 도 1은 본 발명이 적용된 전원 분배장치의 사시도
- 도 2는 본 발명의 분리사시도
- 도 3은 본 발명 모선부스바가 고정모듈에 결합된 상태의 측단면도
- 도 4는 본 발명 절연체가 장착된 모선부스바가 고정모듈에 결합된 상태의 측단면도
- 도 5는 본 발명 절연체가 장착된 모선부스바가 고정모듈에 결합된 상태의 정단면도
- 도 6은 본 발명이 적용된 전원 분배장치의 평면구성도
- 도 7은 본 발명 모선부스바가 고정모듈에 결합된 상태의 정단면도
- 도 8은 본 발명 모선부스바의 확장된 상태를 나타낸 정단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0044] 이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 일 실시예를 상세히 설명한다.
- [0045] 도 1은 본 발명이 적용된 전원 분배장치의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 분리사시도이고, 도 3은 본 발명 모선부스바가 고정모듈에 결합된 상태의 측단면도이고, 도 4는 본 발명 절연체가 장착된 모선부스바가 고정모듈에 결합된 상태의 측단면도이고, 도 5는 본 발명 절연체가 장착된 모선부스바가 고정모듈에 결합된 상태의 정단면도이다.
- [0046] 먼저, 외함의 내부 바닥면에 모선부스바(200)를 지지하는 고정모듈(100)을 배열하되, 상기 모선부스바(200)의 양측 단부를 지지할 수 있도록 일정 간격으로 배열된다.
- [0047] 상기 고정모듈(100)은 모선부스바(200)의 길이에 따라 배열되는 간격이 달라지게 된다.
- [0048] 상기 고정모듈(100)은 센터슬롯(110)과 사이드슬롯(120)이 블록고정식으로 끼움결합되며, 상기 센터슬롯(110)을

제외한 사이드슬롯(120)만 결합될 경우 2상으로 형성되며, 상기 사이드슬롯(120)을 포함한 센터슬롯(110)이 결합되는 수에 따라 3상 또는 4상으로 형성될 수 있다.

- [0049] 상기 센터슬롯(110)은 모선부스바(200)의 양측 단부를 결합하도록 몸체(111)의 내측에 상부가 개방된 결합공간(111a)이 형성되고, 몸체(111)의 양측면에는 결합홈(112)과 결합돌기(113)가 각각 형성되어 적어도 하나 이상의 센터슬롯(110)이 결합된다.
- [0050] 상기와 같이 센터슬롯(110)이 조립되면, 상기 센터슬롯(110)의 양측에 2개 1조로 이루어지는 사이드슬롯(120)을 결합시킨다.
- [0051] 상기 사이드슬롯(120)은 모선부스바(200)의 양측 단부를 결합하도록 몸체(121)의 내측에 상부가 개방된 결합공간(121a)이 형성된다.
- [0052] 상기 사이드슬롯(120) 중 어느 하나의 사이드슬롯(120)에는 몸체(121)의 일측으로 결합홈(122)이 형성되고, 다른 하나의 몸체(121) 일측으로는 결합돌기(123)가 형성되어 센터슬롯(110)의 양측에 각각 결합된다.
- [0053] 상기 센터슬롯(110)과 사이드슬롯(120)의 결합홈(112)(122)과 결합돌기(113)(123)는 몸체(111)(121)의 수직면에 전체가 아닌 일부만 형성되어 센터슬롯(110)과 사이드슬롯(120)의 조립시 서로 어긋나지 않아 조립이 간편한 것이 특징이다.
- [0054] 또한, 상기 센터슬롯(110)과 사이드슬롯(120)에는 모선부스바(200)의 양측 단부를 지지하는 지지턱(130)이 형성된다.
- [0055] 상기 지지턱(130)은 몸체(111)(121) 내측의 수직면과 수평면에 일정 두께로 형성되며, 상기 지지턱(130)은 모선부스바(200)에 장착되는 절연체(300)의 두께와 대응하는 높이로 형성된다.
- [0056] 상기 지지턱(130)은 모선부스바(200)의 양측 단부를 지지하게 되고, 상기 지지턱(130)보다 낮게 형성되는 몸체(111)(121)의 수직면과 수평면은 절연체(300)를 지지하게 된다.
- [0057] 상기 지지턱(130)의 상부 양측에는 끼움돌기(140)가 내향으로 돌출되어 길이방향으로 형성되며, 모선부스바(200)의 양측면에 형성된 장착홈(210)이 끼움결합된다.
- [0058] 상기와 같이 고정모듈(100)의 센터슬롯(110)과 사이드슬롯(120)이 블록고정식으로 결합되면, 상기 고정모듈(100)에 모선부스바(200)의 양측 단부를 결합시킨다.
- [0059] 상기 모선부스바(200)는 양측면에 장착홈(210)이 형성되어 있고, 상기 장착홈(210) 상부의 모서리부에는 걸림턱(220)이 형성된다.
- [0060] 상기 모선부스바(200)의 외측면에는 절연체(300)가 장착되며, 상기 절연체(300)의 내측에 형성된 장착돌기(310)는 모선부스바(200)의 장착홈(210)에 결합되고, 절연체(300)의 상부에 형성된 이탈방지편(320)은 모선부스바(200)의 걸림턱(220)에 장착되어 절연체(300)가 모선부스바(200)로부터 이탈하지 않게 된다.
- [0061] 또한, 상기 고정모듈(100)의 몸체(111)(121) 선단부에는 보호편(400)이 형성되며, 모선부스바(200)의 양측 단부가 외부로 노출되지 않도록 보호하여 단락을 방지할 수 있게 된다.
- [0062] 상기와 같이 고정모듈(100)에 절연체(300)가 장착된 모선부스바(200)가 결합된 상태에서, 상기 고정모듈(100)을 외함의 내측에 위치시킨 후, 고정스크류를 이용하여 고정모듈(100)을 외함에 고정시킨다.
- [0063] 상기 외함에 고정모듈(100)이 고정되면, 도 6 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 고정모듈(100)과 근접되도록 차단기(10)를 위치시킨 후 외함의 바닥면에 고정시키고, 상기 모선부스바(200)와 차단기는 연결단자를 통해 전기적으로 연결시킨다.
- [0064] 또한, 상기 모선부스바(200)의 양측에 차단기(10)와 직교되도록 보조차단기(20)를 위치시킨 후 고정스크류를 이용하여 외함에 고정시키고, 상기 모선부스바(200)의 상부에 분기부스바(30)를 위치시킨 후 고정볼트(B) 및 고정너트(N)로 고정시키면 되는 것이다.
- [0065] 또한, 본 발명 전원 분배장치의 전력용량이 증가하여 모선부스바(200)를 확장해야 할 경우, 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 모선부스바(200)의 단부에 또 다른 모선부스바(200)를 서로 맞대어 일정 길이로 연장해야 한다.
- [0066] 블록고정식으로 결합되어 일정간격으로 위치한 고정모듈(100)에 절연체(300)가 장착된 모선부스바(200)의 양측 단부를 고정시킨 상태에서, 상기 고정모듈(100)의 일측면을 외함 내측의 바닥면에 미리 설치된 고정모듈(100)의

일측면에 밀착되도록 위치시켜 고정스크류로 고정시킨다.

[0067] 상기와 같이 2개의 고정모듈(100)이 고정된 상태에서, 상기 고정모듈(100)의 상부에 연결부재(500)를 위치시킨 후 고정볼트(B) 및 고정너트(N)로 고정하게 되면, 모션부스바(200)와 모션부스바(200)는 전기적으로 연결된다.

[0068] 따라서, 전력용량의 증가로 인해 모션부스바(200)의 길이가 길어지더라도 고정모듈(100)이 상기 모션부스바(200)의 양측 단부만 지지하므로 제조원가를 절감하면서 확장성이 뛰어나고, 이로 인해 작업성이 획기적으로 개선되는 것이다.

[0069] 이상과 같이 본 발명은, 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정되어 해석되어서는 아니되며, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

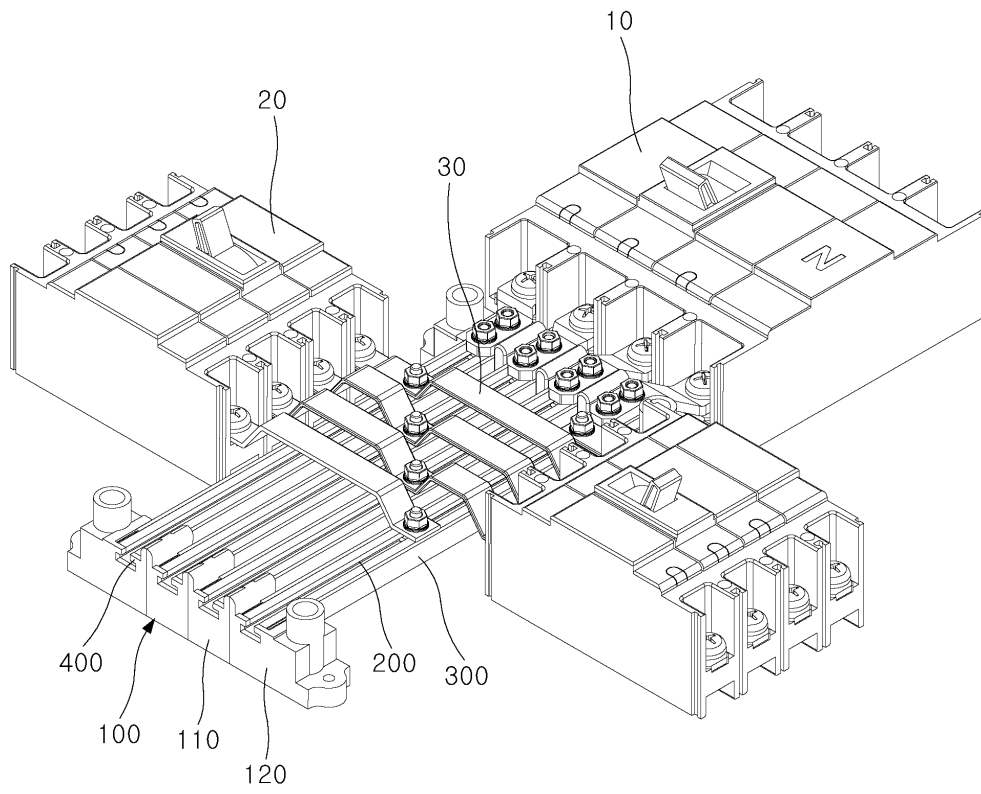
[0070] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 일 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 발명의 청구범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

부호의 설명

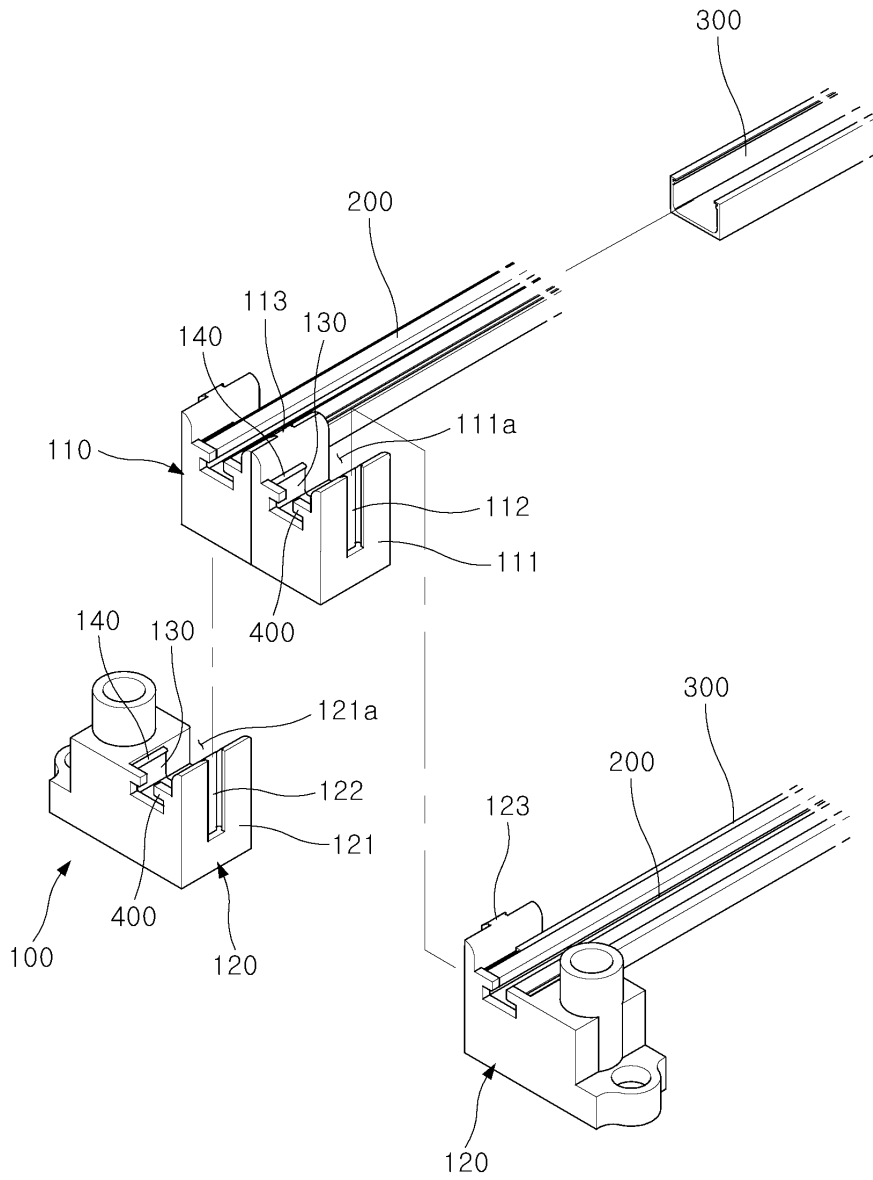
- | | | |
|--------|------------|------------|
| [0072] | 100: 고정모듈 | 110: 센터슬롯 |
| | 111: 몸체 | 112: 결합홈 |
| | 113: 결합돌기 | 120: 사이드슬롯 |
| | 121: 몸체 | 122: 결합홈 |
| | 123: 결합돌기 | 130: 지지턱 |
| | 140: 끼움돌기 | 200: 모션부스바 |
| | 210: 장착홈 | 220: 걸림턱 |
| | 300: 절연체 | 310: 장착돌기 |
| | 320: 이탈방지편 | 400: 보호편 |
| | 500: 연결부재 | |

도면

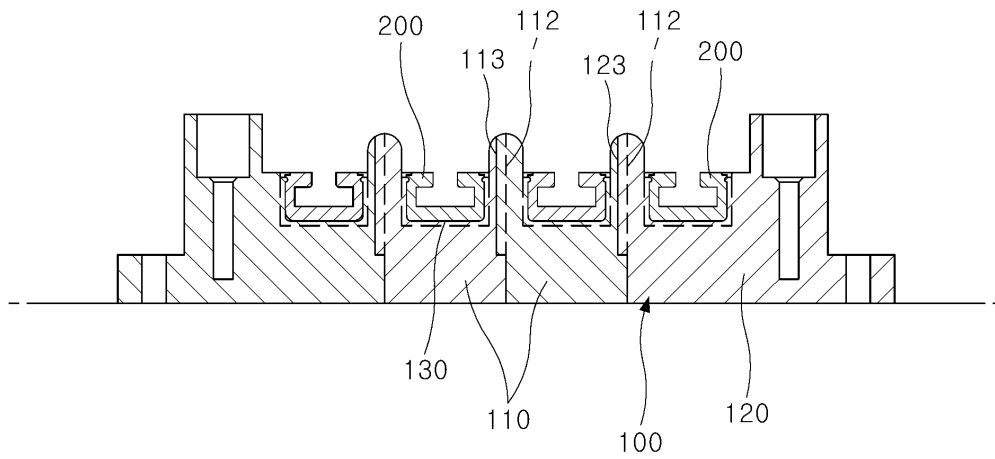
도면1



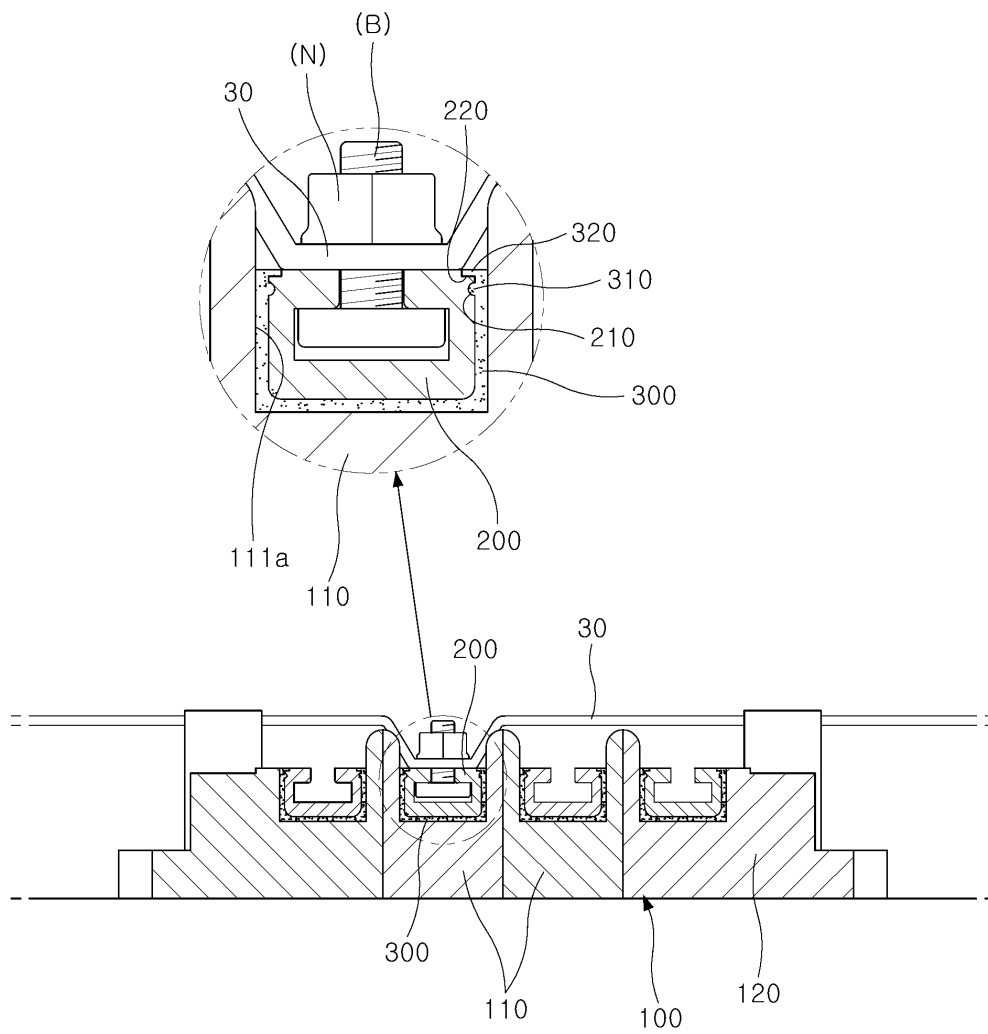
도면2



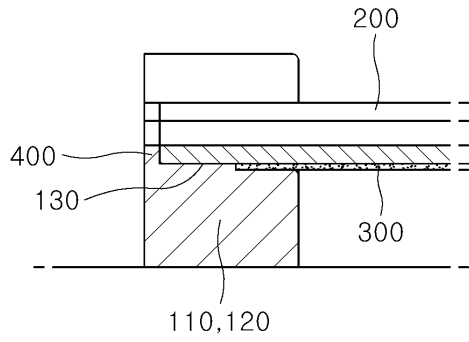
도면3



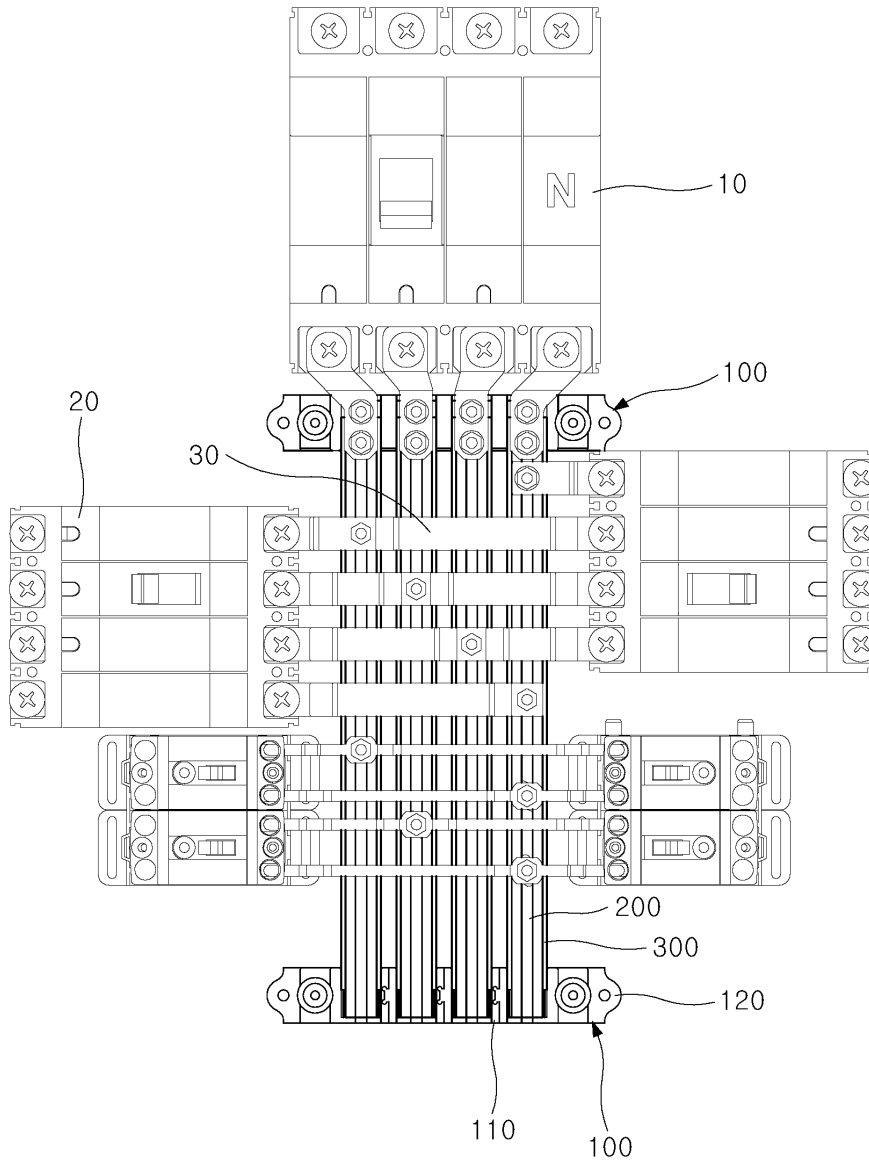
도면4



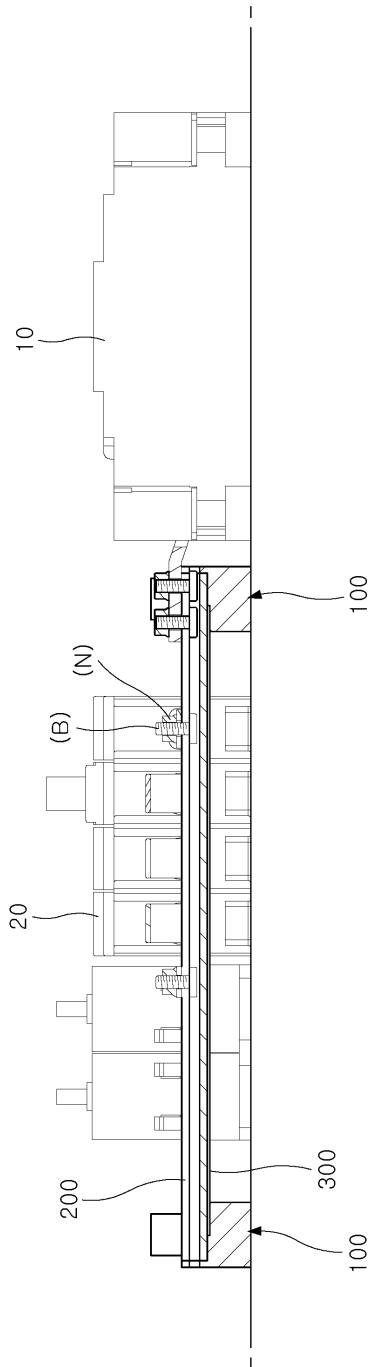
도면5



도면6



도면7



도면8

