(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년01월17일
(11) 등록번호 10-2352426
(24) 등록일자 2022년01월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02B 1/01 (2006.01) *H02B 1/30* (2006.01)
(52) CPC특허분류
H02B 1/013 (2013.01)
H02B 1/30 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0003526
(22) 출원일자 2020년01월10일
심사청구일자 2020년01월10일
(65) 공개번호 10-2021-0090374
(43) 공개일자 2021년07월20일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020180047532 A*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자
엘에스일렉트릭(주)
경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동)
(72) 발명자
정홍식
경기도 안양시 동안구 엘에스로116번길 40 LSIS R&D Campus
(74) 대리인
특허법인이룸리온

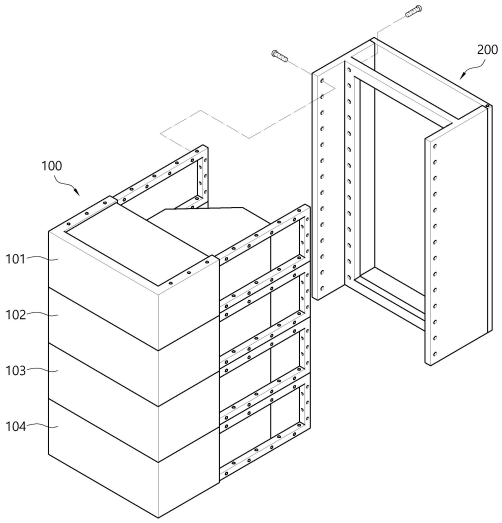
심사관 : 차상도

(54) 발명의 명칭 **모듈 적층식 배전반**

(57) 요 약

본 발명은 모듈 적층식 배전반에 관한 것으로, 상호 상하로 배치됨과 아울러 배치상태에서 체결수단에 의해 상호 체결되어 모듈부를 이루는 복수의 개별 모듈들과, 상기 모듈부의 배면에서 모듈부를 고정함과 아울러 상기 개별 모듈들을 상호 연결하는 케이블들을 수용하는 케이블 수용공간을 제공하는 후면고정부를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌
KR100267393 B1
KR100193950 B1
JP2015012692 A*
JP07059217 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

상호 상하로 배치됨과 아울러 배치상태에서 체결수단에 의해 상호 체결되어 모듈부를 이루는 복수의 개별 모듈들; 및

상기 모듈부의 배면에서 모듈부를 고정함과 아울러 상기 개별 모듈들을 상호 연결하는 케이블들을 수용하는 케이블 수용공간을 제공하는 후면고정부를 포함하되,

상기 개별 모듈들 각각은,

전면부;

상기 전면부 후면의 양측부 가장자리에 결합되는 제1측면부; 및

상기 제1측면부에 결합되어 후면측으로 연장되며, 제1측면부의 폭보다 더 작은 폭을 가지는 제2측면부를 포함하여,

상기 제1측면부와 제2측면부의 폭 차이에 의한 단차부가 측면의 바깥쪽에 위치하도록 구성하고,

상기 단차부는,

상기 모듈부와 상기 후면고정부의 결합구조를 측면으로 다수 배치할 때,

간섭방지 공간부를 형성하여 볼트에 의한 간섭을 방지하는 것을 특징으로 하는 배전반.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 개별 모듈들 각각은,

상기 전면부와 상기 제1측면부가 이루는 공간 내에 고정 설치되는 기능모듈을 더 포함하는 배전반.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2측면부는,

윈도우 프레임 형상이며,

개별 모듈들이 적층되었을 때 수직 방향으로 상호 연통되는 제1체결공을 통해 적층된 개별 모듈들을 체결하는 배전반.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 후면고정부는,

상기 개별 모듈들이 결합된 모듈부의 제2측면부들의 끝단 일부가 삽입되도록 제1돌출부를 구비하며,

상기 제1돌출부와 상기 제2측면부들을 체결하는 체결수단을 포함하는 배전반.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 후면 고정부는,

상기 모듈부의 후면과 평행한 몸체;

상기 몸체의 일면의 양측부 가장자리에서 돌출되어 상기 제2측면부들의 외측면에 접하는 한 쌍의 상기 제1돌출부;

상기 몸체를 기준으로 상기 제1돌출부와는 반대 방향으로 돌출되는 한 쌍의 제2돌출부; 및

상기 제2돌출부의 일측에 힌지 결합되어 개폐되는 도어부를 포함하여,

상기 몸체, 상기 제2돌출부 및 상기 도어부가 이루는 상기 케이블 수용공간을 제공하는 배전반.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 몸체는,

상기 도어부를 열고, 상기 기능 모듈들을 연결하는 케이블을 연결 및 유지보수할 수 있는 통공을 포함하는 배전반.

청구항 7

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 모듈 적층식 배전반에 관한 것으로, 더 상세하게는 조립성과 공간 효율성을 향상시킨 모듈 적층식 배전반에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 배전반은 주로 빌딩이나 공장 등의 대형시설에서 전력 생산자가 공급하는 고압의 전력을 받아 시설 내에서 사용할 수 있는 전압으로 변환하고, 간선을 통해 분산 설치되어 있는 분전반에 분배하는 역할을 한다.

[0003] 고압의 전력을 받기 위한 시설이므로 높은 안정성이 요구된다.

[0004] 배전반은 차단기, 계폐기, 변압기 등의 개별 기능 장치들을 포함하는 복합 장치이며, 각각의 개별 기능 장치들의 크기는 정격에 따라 차이가 있게 된다.

[0005] 종래의 배전반은 육면체 프레임을 제작하고, 개별 기능 장치들의 크기에 맞춰 판상의 상하 격벽을 프레임에 체결한 후, 그 상하 격벽에 의해 분할된 공간 내에 개별 기능 장치들을 인입시킨 상태에서 프레임에 고정설치한다.

[0006] 이때 상하 격벽에 의해 분할된 공간이 협소하기 때문에 개별 기능 장치들을 고정하기가 용이하지 않으며, 정격의 변경 등에 따라 개별 기능 장치들의 크기가 설계와 달라질 경우에는 상하 격벽을 분리하여 위치를 조정하는 등의 불편함이 수반된다.

[0007] 이러한 프레임 방식의 문제점을 해소하기 위하여 일본 공개특허 2015-012692호(분할 조립형 배전반 및 분할 조립형 배전반의 제조방법, 2015년 1월 19일 공개)에는 분할된 블록들을 상하로 적층하여 배전반을 조립하는 구조에 대하여 기재하고 있다.

[0008] 위의 일본 공개특허에서는 각 개별 기능 장치들의 둘레에 프레임을 설치하고, 프레임들이 설치된 개별 기능 장치들을 상하로 결합하는 방식을 사용하고 있다.

[0009] 즉, 개별 기능 모듈(장치)에 적층 가능한 프레임을 미리 결합하고, 프레임들을 상호 적층하는 방식으로, 개별 기능 모듈들간의 전기 및 통신 연결은 측면에서 케이블을 이용하여 수행하고 있다.

[0010] 이처럼 케이블을 이용하여 측면에서 각 개별 기능 모듈들을 연결하는 경우, 상하 적층구조를 좌우로 확장하는 열반 과정에서 간섭이 발생하게 되며, 케이블에 이상이 발생하는 등 보수가 필요한 경우에는 열반된 상하 적층구조를 이동 시키고 작업자가 사이 공간에 들어가 보수 작업을 해야 하기 때문에, 유지 보수가 용이하지 않은

문제점이 있었다.

[0011] 또한, 위의 일본 공개특허에서는 블록의 둘레 전체를 프레임이 감싸고 있으며, 블록은 실질적으로 개별 기능 장치들을 수용하는 함체를 포함하는 것으로, 전체적으로 중량과 부품이 증가하게 되어, 관리 및 유지 보수가 용이하지 않고 제작 비용이 증가하게 되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 상기와 같은 문제점을 감안한 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 조립이 용이하며 공간 활용성이 높은 모듈 적층식 배전반을 제공함에 있다.

[0014] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는, 유지 보수가 용이하며, 열반시 케이블 간섭이 없는 모듈 적층식 배전반을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0016] 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명 모듈 적층식 배전반은, 상호 상하로 배치됨과 아울러 배치상태에서 체결수단에 의해 상호 체결되어 모듈부를 이루는 복수의 개별 모듈들과, 상기 모듈부의 배면에서 모듈부를 고정함과 아울러 상기 개별 모듈들을 상호 연결하는 케이블들을 수용하는 케이블 수용공간을 제공하는 후면고정부를 포함한다.

[0017] 본 발명의 실시예에서, 상기 개별 모듈들 각각은, 전면부와, 상기 전면부의 후면의 양측부 가장자리에 결합되는 측면부와, 상기 전면부와 측면부가 이루는 공간 내에 고정 설치되는 기능모듈을 포함하되, 상기 측면부는 상기 전면부에 결합되는 제1측면부와, 제1측면부에 결합되어 연장되는 제2측면부를 포함하고, 상기 제1측면부의 폭은 제2측면부의 폭보다 크며, 제1측면부와 제2측면부의 폭 차이에 의한 단차부는 개별 모듈의 바깥쪽에 위치하도록 결합될 수 있다.

[0018] 본 발명의 실시예에서, 상기 제2측면부는, 윈도우 프레임 형상이며, 개별 모듈들이 적층되었을 때 수직 방향으로 상호 연통되는 제1체결공을 통해 적층된 개별 모듈들을 체결할 수 있다.

[0019] 본 발명의 실시예에서, 상기 후면고정부는, 상기 개별 모듈들이 결합된 모듈부의 제2측면부들의 끝단 일부가 삽입되도록 제1돌출부를 구비하며, 상기 제1돌출부와 상기 제2측면부들을 체결하는 체결수단을 포함할 수 있다.

[0020] 본 발명의 실시예에서, 상기 후면 고정부는, 상기 모듈부의 후면과 평행한 몸체와, 상기 몸체의 일면의 양측부 가장자리에서 돌출되어 상기 제2측면부들의 외측면에 접하는 한 쌍의 상기 제1돌출부와, 상기 몸체를 기준으로 상기 제1돌출부와는 반대 방향으로 돌출되는 한 쌍의 제2돌출부와, 상기 제2돌출부의 일측에 힌지 결합되어 개폐되는 도어부를 포함하여, 상기 몸체, 상기 제2돌출부 및 상기 도어부가 이루는 케이블 수용공간을 제공할 수 있다.

[0021] 본 발명의 실시예에서, 상기 몸체는, 상기 도어부를 열고, 상기 기능 모듈들을 연결하는 케이블을 연결 및 유지보수할 수 있는 통공을 포함할 수 있다.

[0022] 본 발명의 실시예에서, 상기 단차부는, 상기 모듈부와 상기 후면고정부의 결합구조를 측면으로 다수 배치할 때, 간섭방지 공간부를 형성하여 볼트에 의한 간섭을 방지할 수 있다.

발명의 효과

[0024] 본 발명은 프레임을 사용하지 않고, 개별 기능 모듈들을 상하 적층 및 상호 체결하는 방식을 사용하여 조립성을 향상시키고, 공간 사용 효율을 높일 수 있는 효과가 있다.

[0025] 또한, 본 발명은 적층된 개별 기능 모듈들을 배면에서 고정하는 후면고정부를 포함하여, 적층된 개별 기능 모듈들을 안정적으로 고정함과 아울러 후면고정부 내에서 개별 기능 모듈들 간의 전기 및 통신 연결을 위한 케이블을 연결하는 공간을 제공하여, 열반시에도 케이블이 간섭되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0026] 아울러 본 발명은 상기 후면고정부에 개폐 가능한 도어를 적용하여 케이블의 유지 및 보수가 용이한 효과가 있다.

[0027] 그리고 본 발명은 프레임을 사용하지 않음으로써, 중량을 줄이고 제작 비용을 줄일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 후면고정부가 분리된 상태의 본 발명 모듈 적층식 배전반의 사시도이다.

도 2는 본 발명의 기능 모듈의 일실시 평면 구성도이다.

도 3은 두 기능 모듈의 적층 및 체결상태를 도시한 사시도이다.

도 4는 도 3에서 A 부분의 결합 관계 설명도이다.

도 5는 본 발명에 적용되는 후면고정부의 일실시 상세 사시도이다.

도 6은 본 발명의 열반 상태 일실시 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 본 발명의 구성 및 효과를 충분히 이해하기 위하여, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 설명한다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라, 여러가지 형태로 구현될 수 있고 다양한 변경을 가할 수 있다. 단지, 본 실시예에 대한 설명은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위하여 제공되는 것이다. 첨부된 도면에서 구성요소는 설명의 편의를 위하여 그 크기를 실제보다 확대하여 도시한 것이며, 각 구성요소의 비율은 과장되거나 축소될 수 있다.

[0030] '제1', '제2' 등의 용어는 다양한 구성요소를 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소는 위 용어에 의해 한정되어서는 안 된다. 위 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 권리범위를 벗어나지 않으면서 '제1구성요소'는 '제2구성요소'로 명명될 수 있고, 유사하게 '제2구성요소'도 '제1구성요소'로 명명될 수 있다. 또한, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 표현하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 발명의 실시예에서 사용되는 용어는 다르게 정의되지 않는 한, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 통상적으로 알려진 의미로 해석될 수 있다.

[0032] 이하에서는, 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예에 따른 모듈 적층식 배전반에 대하여 상세히 설명한다.

[0034] 도 1은 후면고정부가 분리된 상태의 본 발명 모듈 적층식 배전반의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 기능 모듈의 일실시 평면 구성도이며, 도 3은 두 기능 모듈의 적층 및 체결상태를 도시한 사시도이다.

[0035] 도 1 내지 도 3을 각각 참조하면 본 발명 모듈 적층식 배전반은, 다수의 개별 모듈(101, 102, 103, 104)가 상하 적층 및 체결되는 모듈부(100)와, 상기 모듈부(100)의 배면에서 각 개별 모듈(101, 102, 103, 104)을 고정하는 후면고정부(200)를 포함하여 구성된다.

[0036] 상기 개별 모듈(101, 102, 103, 104)의 구체적인 구성은 그 기능에 의해 차이가 있지만, 외형의 차이는 높이의 차이만 있는 것으로 한다.

[0037] 도 2에는 모듈부(100) 구체적으로 모듈부(100)를 구성하는 하나의 개별 모듈의 평면을 도시하였다.

[0038] 즉, 개별 모듈(101, 102, 103, 104)들의 평면상의 외형은 모두 동일하며, 각 개별 모듈(101, 102, 103, 104)의 기능 차이에 따라 기능모듈(150)의 구체적인 구성에 차이가 있다.

[0039] 또한, 기능모듈(150)이 동일한 개별 모듈이 있다고 하더라도, 정격의 차이에 의해 기능이 동일한 모듈이더라도 부피의 차이를 고려하여 높이에 차이가 있다.

[0040] 즉, 평면상의 구성은 모든 개별 모듈(101, 102, 103, 104)가 모두 동일하다.

[0041] 도 1에서는 4개의 개별 모듈(101, 102, 103, 104)가 적층된 것으로 도시하였으나 이는 하나의 예일 뿐이며, 적당한 높이가 되도록 다수의 개별 모듈을 상호 적층할 수 있다.

[0042] 개별 모듈은, 전면부(110), 제1측면부(120), 제2측면부(130), 상판부(140) 및 앞서 설명한 기능모듈(150)을 포함하여 구성된다.

[0043] 전면부(110)는 개별 모듈이 제어반인 경우 동작 상태 또는 제어 상태를 표시하는 표시장치가 마련된 것일 수 있으며, 필요에 따라 개폐가 가능한 구조일 수 있다.

[0044] 전면부(110)는 본 발명의 설치 상태에서 전면을 향한다.

[0045] 상기 전면부(110)의 후면의 양측 가장자리 면에는 제1측면부(120)가 결합된 상태이며, 제1측면부(120)의 반대편에는 각각 제2측면부(130)가 결합되어 측면이 전면부(110)의 후면측으로 연장되는 형태가 된다.

[0046] 마주하는 한 쌍의 제2측면부(130)의 사이에는 기능모듈(150)이 결합되어 고정된다.

[0047] 상기 상판부(140)는 한 쌍의 제1측면부(120)의 사이에서 제1측면부(120)에 결합되며, 제1측면부(120)를 보강하고 필요에 따라서 상기 기능모듈(150)의 상면이 체결되도록 하여 결합을 보강할 수 있다.

[0048] 상기 제1측면부(120)의 폭은 제2측면부(130)의 폭보다 더 넓으며 따라서 제1측면부(120)와 제2측면부(130)가 결합되는 결합면에는 폭방향의 단차가 발생하게 된다.

[0049] 이때의 폭방향 단차는 모두 외측에 위치하도록 제1측면부(120)와 제2측면부(130)를 결합하며, 이러한 제1측면부(120)와 제2측면부(130)간의 결합 형상의 특징은 이후에 좀 더 상세히 설명하기로 한다.

[0050] 도 3은 본 발명의 구체적인 구성을 설명하기 위하여 두 개별 모듈(101, 102)가 상하로 적층된 상태를 도시하였다.

[0051] 이에 도시한 바와 같이 상기 한 쌍의 제2측면부(130)는 각각 윈도우 프레임 형상이며, 체결공들(131, 132, 133)이 각각 여러 방향으로 형성되어 있다.

[0052] 먼저, 상하 방향으로 형성된 체결공(131)은 개별 모듈(101, 102)이 적층된 상태에서 두 개별 모듈(101, 102)의 제2측면부(130)를 상하 방향으로 체결하기 위한 것이다.

[0053] 체결은 볼트(135) 등의 체결 수단을 사용할 수 있으며, 필요에 따라 볼트와 너트의 결합을 사용할 수 있으며, 이처럼 체결공을 통해 두 상대품을 상호 체결할 수 있는 수단이면 본 발명에 쉽게 적용할 수 있음은 당업자 수준에서 당연하다.

[0054] 또한, 상기 제2측면부(130)에는 좌우측 방향의 체결공(133)들이 형성되어 있다. 이 좌우측 방향의 체결공(133)은 위치에 따라 체결 대상에 차이가 있을 수 있다.

[0055] 볼트(134)를 체결공(133)에 체결하여 상기 제2측면부(130)에 기능모듈(150)을 고정시킬 수 있으며, 이후에 다시 언급하겠으나 제2측면부(130)를 후면고정부(200)에 체결할 수 있다.

[0056] 이때 후면고정부(200)에 제2측면부(130)를 고정하기 위한 체결공(133)은 윈도우 프레임 형상인 제2측면부(130)의 수직 부분에 위치하는 것일 수 있다.

[0057] 또한, 제2측면부(130)의 수직 부분에는 전후 방향으로 형성된 체결공(132)이 위치하며, 이 체결공(132) 또한 제2측면부(130)와 후면고정부(200)를 체결하기 위한 것이다.

[0058] 이처럼 제2측면부(130)는 상하 적층된 인접한 다른 개별 모듈들의 제2측면부에 결합됨과 아울러 후면고정부(200)에 개별 모듈이 결합되도록 하는 역할을 한다.

[0059] 상하 적층되는 두 개별 모듈(101, 102)는 상기 제2측면부(130)간에 상호 결합될 뿐만 아니라 제1측면부(120)도 상호 결합될 수 있다.

[0060] 도 4는 도 3에서 A로 표시한 영역의 일실시 단면도이다.

[0061] 도 4를 참조하면 제1측면부(120)는 상단과 하단은 안쪽 방향으로 절곡된 형상이며, 이러한 절곡에 의해 강성이 향상됨과 아울러 적층된 두 개별 모듈(101, 102)의 제1측면부(120)를 상호 결합할 수 있게 된다.

[0062] 제1측면부(120)의 절곡부분에는 상하 방향의 체결공(121)이 형성되어 있으며, 그 체결공(121)을 통해 볼트(122)로 상하 적층된 두 제1측면부(120)를 상호 체결할 수 있다. 이때 볼트(122)는 체결수단의 예시이며, 볼트와 너트 구조 등 다양한 구조의 체결수단을 사용할 수 있다.

[0063] 이처럼 본 발명은 개별 모듈(101, 102, 104, 104)들을 상하로 적층하면서 볼트 등을 이용하여 상호 체결할 수 있으며, 개별 모듈(101, 102, 103, 104)들을 상호 체결하기 위한 별도의 프레임을 사용하지 않기 때문에 공간 효율을 높일 수 있다.

[0064] 또한, 종래와 같이 프레임을 사용할 경우 각 개별 모듈(101, 102, 103, 104)들을 프레임에 고정할 때 협소한 작업 공간에 의해 작업이 쉽지 않지만, 본 발명은 개별 모듈(101, 102, 103, 104)들을 상호 적층 및 체결하는 것

으로 체결작업이 매우 용이하게 되는 장점이 있다.

[0065] 도 5는 상기 개별 모듈들이 적층 및 제결된 모듈부(100)의 후면에 체결되는 후면고정부(200)의 일실시 사시도이다.

[0066] 도 5를 참조하면 후면고정부(299)는 평면상 구조가 H형인 몸체부(210)와, 몸체부(210)의 후면에 개폐 가능하게 결합되는 도어부(220)를 포함한다.

[0067] 상기 몸체부(210)는 모듈부(100)의 후단과 평행하게 배치되며, 중앙에 통공(230)이 마련된 몸체(213)와, 몸체(213)의 일면 양측에서 돌출되어 모듈부(100)의 적층된 다수의 제2측면부(130)의 양측면 외측에 각각 접하는 제1돌출부(211)와, 제1돌출부(211)와는 반대 방향으로 연장되어 상기 도어부(220)가 결합되도록 하며, 상기 도어부(220)와 몸체(213) 사이에 케이블 수용공간(240)을 형성하는 제2돌출부(212)를 포함한다.

[0068] 상기 제1돌출부(211)에는 상하 방향으로 다수의 체결공(250)들이 배치된다. 이때 체결공(250)들은 지면과 수평한 방향으로 형성되어 모듈부(100)의 각 개별모듈의 제2측면부(130)에 마련된 체결공(133)들과 연통되어 체결이 가능하도록 한다.

[0069] 또한, 몸체(213)는 통공(230)이 형성된 윈도우 프레임 형상일 수 있으며, 몸체(213)에도 상하 방향으로 다수의 체결공(260)이 형성된 것일 수 있다.

[0070] 이 체결공(260)들은 제2측면부(130)의 체결공(132)과 연통되어 볼트 등의 체결수단으로 체결할 수 있다.

[0071] 이때 몸체부(210)에 형성되어 있는 체결공(250, 260)들은 그 간격을 상대적으로 조밀하게 배치하여, 모듈부(100)를 이루는 각 개별 모듈들의 높이가 상이한 경우에도 대응하는 체결공(133, 132)들과 쉽게 체결할 수 있도록 한다.

[0072] 상기 모듈부(100)의 후면은 몸체(213)의 통공(230)에 의해 노출되어 있으며, 상기 개별 모듈들 간의 전기적인 연결 및 통신 연결을 위한 케이블들은 후면고정부(200)의 도어부(220)를 오픈한 상태에서 연결할 수 있다.

[0073] 이때 상기 제2돌출부(212)에 의해 도어부(220)와 몸체(213)의 사이에 케이블 수용공간(240)이 형성되어 케이블이 외부에 노출되는 것을 방지할 수 있다.

[0074] 이와 같이 본 발명은 케이블을 배전반의 후면측에서 수용하기 때문에 상하 적층된 모듈부(100)와, 모듈부(100)에 결합된 후면고정부(200)를 좌우로 접하게 확장설치하는 열반 과정에서 케이블의 간섭이 발생하지 않는다.

[0075] 도 6은 본 발명의 열반 상태 일실시 평면도이다.

[0076] 도 6을 참조하면, 본 발명은 하나의 모듈부(100)와 후면고정부(200)가 결합된 단위 배전반과 다른 모듈부(100')와 후면고정부(200')가 결합된 단위 배전반을 좌우 방향으로 배치하여 하나의 배전반으로 동작하도록 구성할 수 있다.

[0077] 도 6에서는 한 쌍의 단위 배전반을 사용하는 것으로 도시하였으나, 필요에 따라 단위 배전반 수는 더 증가할 수 있다.

[0078] 이때 앞서 언급한 바와 같이 본 발명은 케이블이 후면고정부(200)의 케이블 수용공간(240)에 수용되기 때문에 열반을 할 때 케이블이 간섭되지 않는다.

[0079] 또한, 모듈부(100)의 제1측면부(120)의 폭은 제2측면부(130)의 폭에 비하여 더 크며, 제2측면부(130)가 제1측면부(120)와 결합될 때 폭방향의 단차가 형성된다.

[0080] 이 폭방향의 단차부는 도 6에 도시한 바와 같이 간섭방지 공간부(300)를 형성하며, 제2측면부(130)에 결합되어 기능모듈(150)을 고정하는 볼트(134)가 돌출되어 있더라도 다른 모듈부(100')의 제2측면부(130')에 간섭되지 않는다.

[0081] 따라서 열반이 용이한 특징이 있다.

[0082] 열반 상태에서 양측 가장자리 측면에는 측면판(400)이 결합된다.

[0084] 이처럼 본 발명은 개별 모듈들이 서로 접하도록 적층 및 상호 체결하고, 후면에서 후면고정부로 적층 및 고정된 개별 모듈들을 고정함으로써, 프레임을 사용하지 않고도 안정적인 고정 구조를 제공할 수 있다.

[0085] 또한, 열반을 구성할 때 측면에서 케이블 또는 볼트에 의한 간섭이 발생하지 않는 구조를 제공하여, 공간 효율

성을 높이고, 작업의 편의성을 향상시킬 수 있다.

[0087] 이상에서 본 발명에 따른 실시예들이 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상적 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 범위의 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 다음의 청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0088] 100: 모듈부 110: 전면부

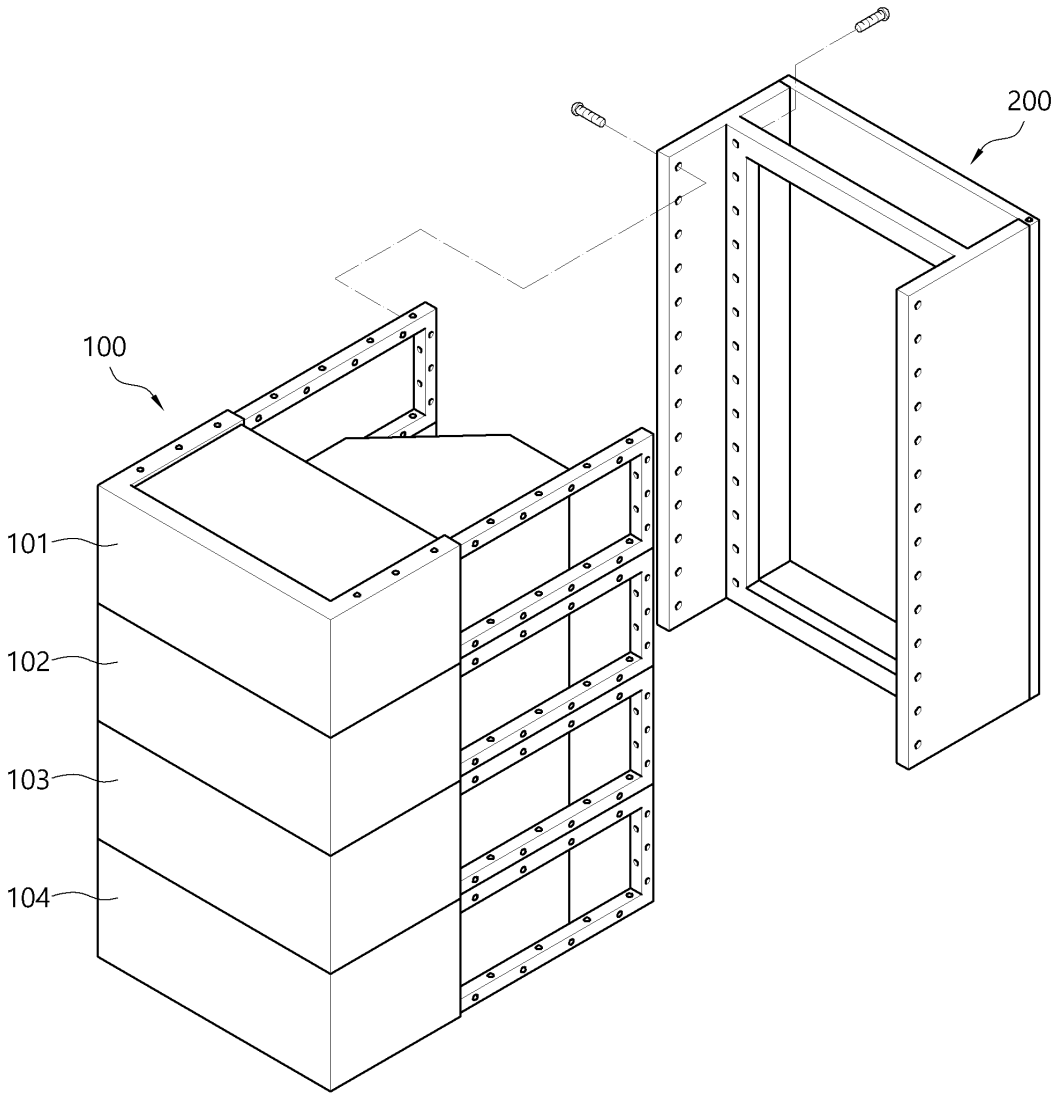
120: 제1측면부 130: 제2측면부

140: 상판부 150: 기능모듈

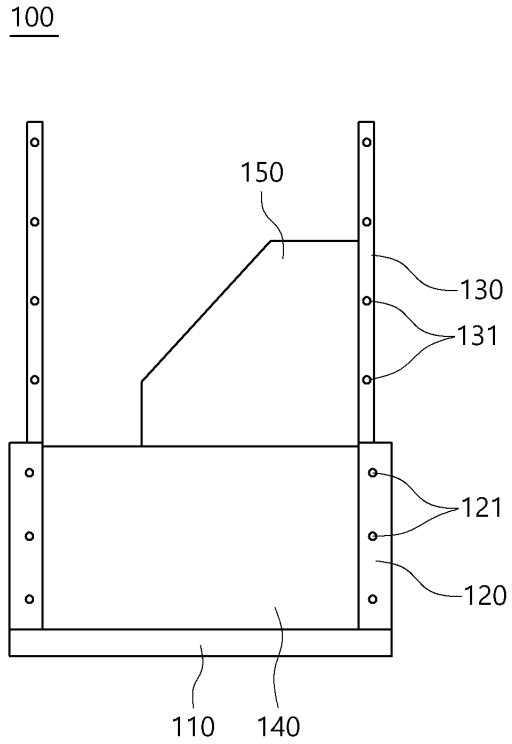
200: 후면고정부

도면

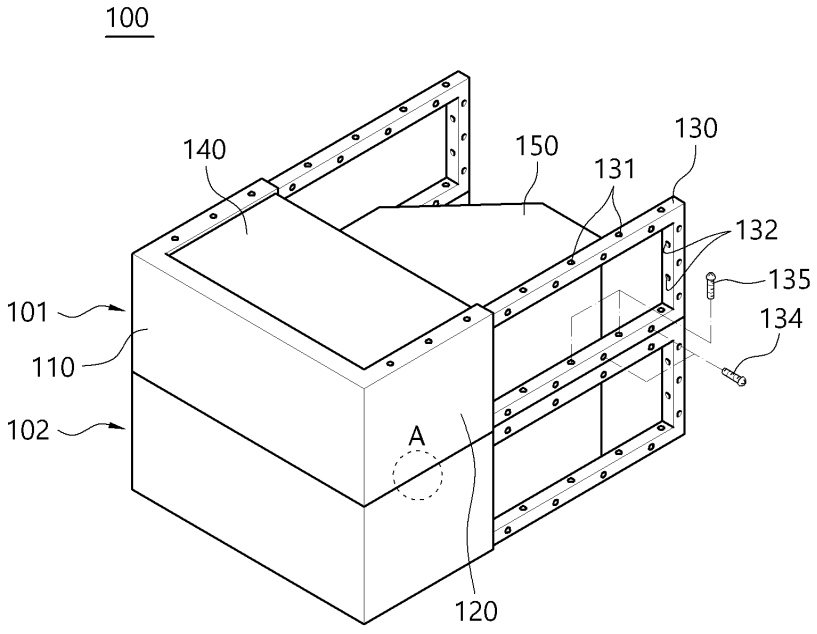
도면1



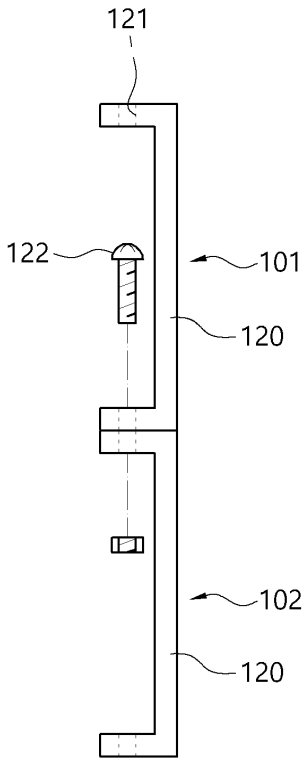
도면2


100
150
130
131
121
120
110
140

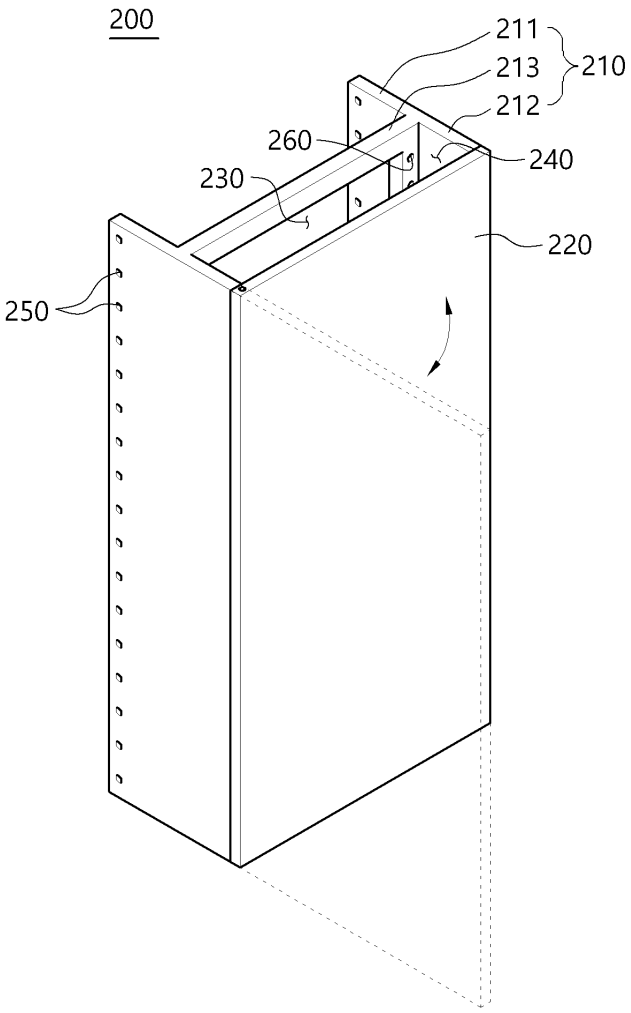
도면3


100
140
150
131
130
132
135
134
101
110
102
A
120

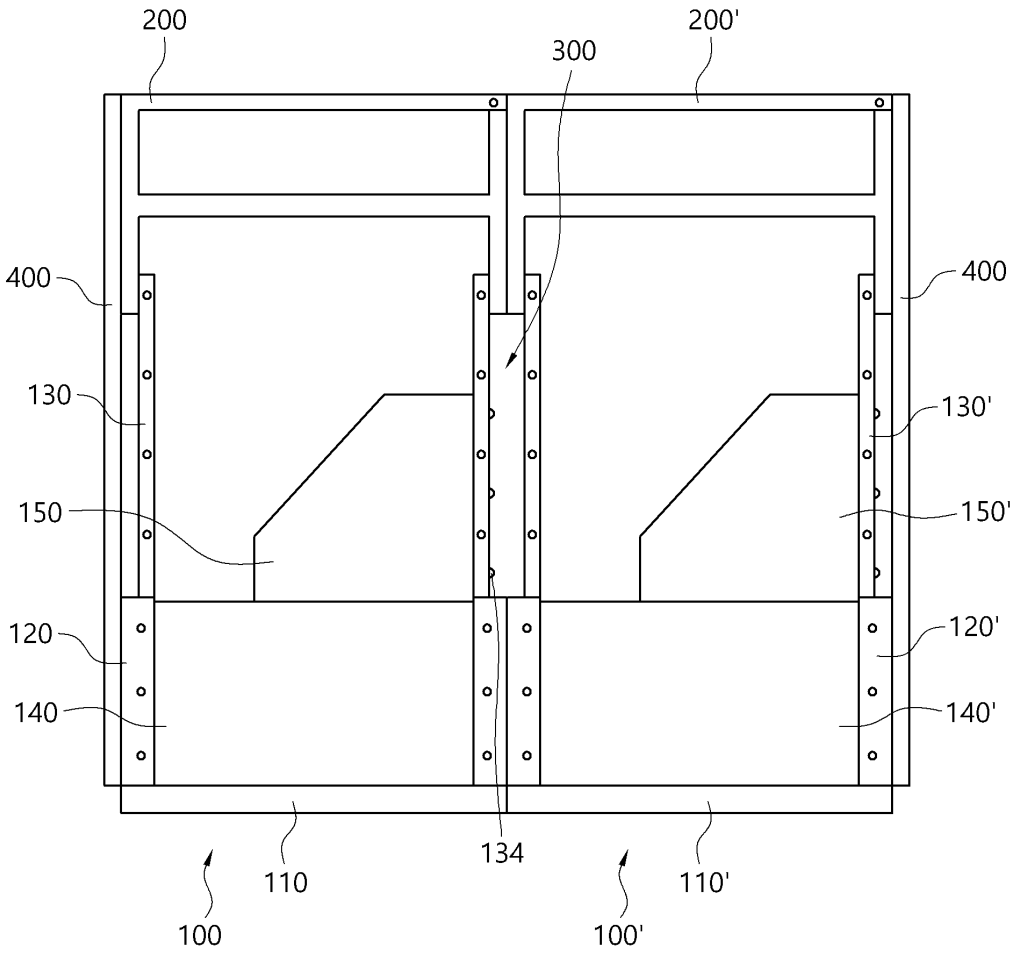
도면4



도면5



도면6


200
300
200'
400
400
130
130'
150
150'
120
120'
140
140'
134
110
110'
100
100'