



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0120118
(43) 공개일자 2016년10월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 1/348 (2006.01) E04B 1/19 (2006.01)
E04B 1/58 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04B 1/34807 (2013.01)
E04B 1/1903 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0049223
(22) 출원일자 2015년04월07일
심사청구일자 2015년04월07일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충남 천안시 동남구 병천면 충절로 1600, 내 (한국기술교육대학교)
(72) 발명자
이승재
충청남도 천안시 서북구 봉서산1길 35 파크벨리
동일아파트 108동 702호
손수덕
대구광역시 북구 호암로 20 성광우방타운 105동
1501호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
정남진

전체 청구항 수 : 총 5 항

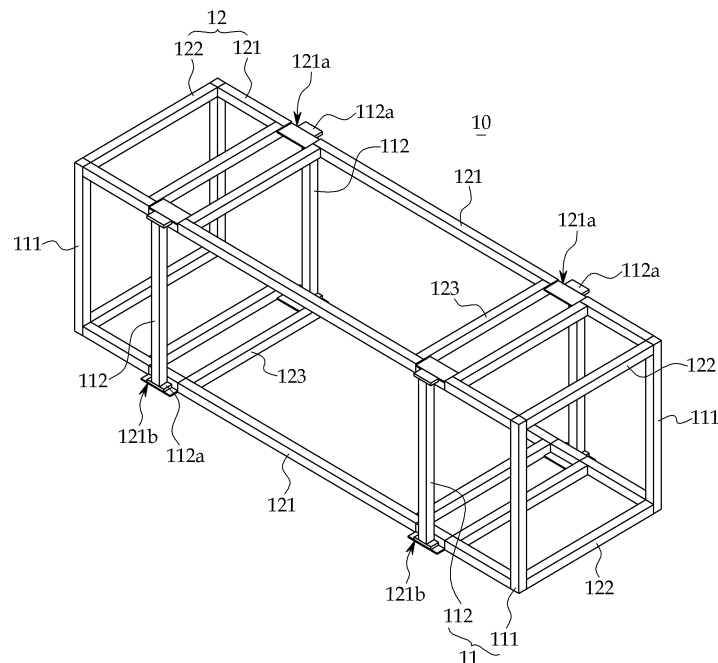
(54) 발명의 명칭 연결판으로 적층 결합되는 모듈러 유닛, 이를 이용한 모듈러 구조물

(57) 요약

본 발명은 모듈러 유닛을 적층하여 구성되는 모듈러 구조물에 관한 것으로, 보다 상세하게는 상하부 모듈러 유닛 사이에 시공오차를 흡수할 수 있는 연결판을 이용하여 적층되는 모듈러 유닛 및 이를 이용한 모듈러 구조물에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



본 발명의 적절한 실시형태에 따른 연결판으로 적층 결합되는 모듈러 유닛은 코너부에 배치되는 외곽기둥과 외곽기둥 사이를 기둥의 상,하단에서 연결하는 장변보와 단변보를 포함하여 직육면체로 구성되고, 장변보에는 외곽기둥으로부터 각각 장변 방향을 따라 내측으로 이격된 구간에 상,하부 연결부가 형성되며, 상,하부 연결부의 외측으로는 상,하부 연결부를 연결하도록 내부 지지기둥이 설치되고, 내부 지지기둥 사이의 거리가 내부 지지기둥과 외곽기둥 사이의 거리보다 크게 형성되어 자체 하중 및 시공하중이 내부 지지기둥에 의해 지지되는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

E04B 1/58 (2013.01)

(72) 발명자

곽의신

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1638 신한
아파트 106동 203호

윤정원

충청북도 청주시 상당구 교서로210번길 11-4

명세서

청구범위

청구항 1

코너부에 배치되는 외곽기둥(111)과 외곽기둥(111) 사이를 기둥의 상,하단에서 연결하는 장변보(121)와 단변보(122)를 포함하여 직육면체로 구성되고,

장변보(121)에는 외곽기둥(111)으로부터 각각 장변 방향을 따라 내측으로 이격된 구간에 상,하부 연결부(121a,121b)가 형성되며,

상,하부 연결부(121a,121b)의 외측으로는 상,하부 연결부(121a,121b)를 연결하도록 내부 지지기둥(112)이 설치되고,

내부 지지기둥(112) 사이의 거리가 내부 지지기둥(112)과 외곽기둥(111) 사이의 거리보다 크게 형성되어 자체 하중 및 시공하중이 내부 지지기둥(112)에 의해 지지되는 것을 특징으로 하는 연결판으로 적층 결합되는 모듈러 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,

상부 연결부(121a)는,

일정 두께의 단차를 갖도록 제작되는 것을 특징으로 하는 연결판으로 적층 결합되는 모듈러 유닛.

청구항 3

제1항에 있어서,

외곽기둥(111)은,

상단에는 기둥의 길이방향으로 상향 돌출되도록 이동방지돌기(111a)가 형성되고, 하단에는 이동방지돌기(111a) 형상에 상응하는 이동방지홈(111b)이 형성되어 유닛을 복수층으로 적층할 때 상층 유닛의 이동방지홈(111b)에 하층 유닛의 이동방지돌기(111a)가 삽입되어 상하층 유닛 간의 정확한 설치가 가능하며 상층 유닛의 이동 및 탈락을 방지되는 특징이 있는 연결판으로 적층 결합되는 모듈러 유닛.

청구항 4

코너부에 배치되는 외곽기둥(111)과 외곽기둥(111) 사이를 기둥의 상,하단에서 연결하는 장변보(121)와 단변보(122)를 포함하여 직육면체로 구성되고, 장변보(121)에는 외곽기둥(111)으로부터 각각 장변 방향(유닛 축 방향)을 따라 내측으로 이격된 구간에 상,하부 연결부(121a,121b)가 형성되며, 상,하부 연결부(121a,121b)의 외측으로는 상,하부 연결부(121a,121b)를 연결하도록 내부 지지기둥(112)이 설치되고, 내부 지지기둥(112) 사이의 거리가 내부 지지기둥(112)과 외곽기둥(111) 사이의 거리보다 크게 형성되어 자체 하중 및 사용하중이 내부 지지기둥(112)에 의해 지지되는 모듈러 유닛(10)을 적층하여 구성되며,

상층 모듈러 유닛(10)의 하부 연결부(121b)와 하층 모듈러 유닛(10)의 상부 연결부(121a) 사이에 연결판(20)이 배치되어 접합되는 것을 특징으로 연결판을 갖는 모듈러 구조물.

청구항 5

제4항에 있어서,

상부 연결부(121a)는,

연결판(20) 두께의 단차를 갖도록 제작되어 상,하층 모듈러 유닛(10,10)이 밀착되어 접합되는 것을 특징으로 연결판을 갖는 모듈러 구조물.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 상하부 모듈러 유닛이 시공오차를 흡수할 수 있고 마감이 완료된 상태에서도 용이하게 접합할 수 있는 연결판을 이용하여 적층되는 모듈러 유닛, 이를 이용한 모듈러 구조물에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 모듈러 공법(Modular Framing)은 공장에서 제작, 조립된 3차원적인 상자형의 모듈러 유닛을 현장으로 운반하여 조립, 건설하는 방법으로, 유닛 부품에 들어가는 전기, 기계설비, 창호를 포함한 내외장재, 바닥재, 천장재, 화장실이나 부엌의 기기설치 등 주거공간의 90% 이상이 공장에서 완성된다. 공장 제작을 통해 일정 품질을 확보하고 현장으로 운반 조립하여 공기를 단축시켜 많은 고객에게 빠르게 공급할 수 있도록 시스템화되어야 하며 이를 위해서 현장에서는 최소한의 공정으로 단기간에 완성해 나갈 수 있도록 하는 기술이 필요하다.
- [0003] 현장으로 운반된 모듈러 유닛은 적층하여 모듈러 건축물로 구성되고 상,하층 및 인접 모듈러 유닛 간에 볼트결합을 통하여 건물을 완성하게 된다. 그런데 외장재까지 완성된 유닛들 사이의 결합이 어렵기 때문에 별도의 접합철물을 제작하여 각 유닛을 접합하게 되는데, 이와 같이 접합을 위한 별도의 철물을 사용하게 되면 접합공정이 복잡해지고 모듈러 유닛의 제작비가 증가하는 문제가 있다.
- [0004] 본 발명의 배경이 되는 기술로는 특허등록 10-1125967 ‘구조물 접합장치 및 이를 포함하는 모듈러 건축물’(특허문헌1)이 있다. 이 특허는 고정구 및 고정구 지지체를 포함하는 접합장치와 이를 상,하부 모듈 유닛 사이에 설치하는 모듈러 건축물을 제안한다. 이 특허가 제안하는 모듈러 건축물은 상,하부 모듈 유닛 사이에 공간을 제공하고 모듈러 유닛의 보들을 일체화 접합되어 모듈러의 구조 강도를 보강하는 장점이 있으나 모듈러 유닛 외에 접합철물이 부가적으로 필요하고 현장에서 발생할 수 있는 시공오차를 극복할 수단이 없다는 문제점을 가진다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 특허등록 제10-1125967호 ‘구조물 접합장치 및 이를 포함하는 모듈러 건축물’

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 상술한 종래기술이 가지는 문제점을 해결하기 위한 것으로 모듈러 유닛을 복수층으로 구성하기 위하여 모듈러 유닛을 적층할 때 상하부 모듈러 유닛 사이에 시공오차를 흡수할 수 있는 모듈러 유닛 및 이를 이용한 모듈러 구조물을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0007] 본 발명의 다른 과제는 내외장재를 구비하여 완성된 모듈러 유닛의 외부에 별도의 접합철물을 설치하지 않고 모듈러 유닛을 적층하여 구조물을 구성할 수 있는 모듈러 유닛 및 이를 이용한 모듈러 구조물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 적절한 실시형태에 따른 연결판으로 적층 결합되는 모듈러 유닛은 코너부에 배치되는 외곽기둥과 외곽기둥 사이를 기둥의 상,하단에서 연결하는 장변보와 단변보를 포함하여 직육면체로 구성되고, 장변보에는 외곽기둥으로부터 각각 장변 방향을 따라 내측으로 이격된 구간에 상,하부 연결부가 형성되며, 상,하부 연결부의 외측으로는 상,하부 연결부를 연결하도록 내부 지지기둥이 설치되고, 내부 지지기둥 사이의 거리가 내부 지지기둥과 외곽기둥 사이의 거리보다 크게 형성되어 자체 하중 및 시공하중이 내부 지지기둥에 의해 지지되는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 이때, 상부 연결부는 일정 두께의 단차를 갖도록 제작될 수 있다.
- [0010] 한편, 외곽기둥은 상단에는 기둥의 길이방향으로 상향 돌출되도록 이동방지돌기가 형성되고, 하단에는 이동방지

돌기 형상에 상응하는 이동방지홈이 형성되어 유닛을 복수층으로 적층할 때 상층 유닛의 이동방지홈에 하층 유닛의 이동방지돌기가 삽입되어 상하층 유닛 간의 정확한 설치가 가능하며 상층 유닛의 이동 및 탈락을 방지될 수 있다.

[0011] 본 발명의 적절한 실시형태에 따른 연결관을 갖는 모듈러 구조물은 코너부에 배치되는 외곽기둥과 외곽기둥 사이를 기둥의 상,하단에서 연결하는 장변보와 단변보를 포함하여 직육면체로 구성되고, 장변보에는 외곽기둥으로부터 각각 장변 방향을 따라 내측으로 이격된 구간에 상,하부 연결부가 형성되며, 상,하부 연결부의 외측으로는 상,하부 연결부를 연결하도록 내부 지지기둥이 설치되고, 내부 지지기둥 사이의 거리가 내부 지지기둥과 외곽기둥 사이의 거리보다 크게 형성되어 자체 하중 및 사용하중이 내부 지지기둥에 의해 지지되는 모듈러 유닛을 적층하여 구성되며, 상층 모듈러 유닛의 하부 연결부와 하층 모듈러 유닛의 상부 연결부 사이에 연결판이 배치되어 접합되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 여기서, 상부 연결부는 연결관 두께의 단차를 갖도록 제작되어 상,하층 모듈러 유닛이 밀착되어 접합될 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 적절한 실시 형태에 따르면 내외장재를 구비하여 완성된 모듈러 유닛의 외부에 별도의 접합철물을 설치하지 않고 모듈러 유닛을 적층하여 구조물을 구성할 수 있는 장점이 있다.

[0014] 또한 본 발명에 따른 모듈러 구조물은 모듈러 유닛을 복수층으로 구성하기 위하여 모듈러 유닛을 적층할 때 상하부 모듈러 유닛 사이에 시공오차를 흡수할 수 있는 효과가 있다.

[0015] 또한, 본 발명에 따르면 상하층 유닛이 접합되기 전 단순 적층 상태에서도 상하층 유닛 간의 정확한 설치가 가능해서 시공의 편의성이 향상되고 상층 유닛의 이동이나 탈락을 방지하여 시공의 안정성이 향상되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 첨부한 도면에 기재된 사항에만 한정되어서 해석되어서는 아니 된다.

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 모듈러 유닛의 사시도이다.

도 2는 본 발명에 따른 모듈러 유닛을 적층하여 구성된 구조물의 사시도이다.

도 3은 본 발명에 따른 모듈러 유닛을 적층하여 구성된 구조물 접합부의 분해사시도이다.

도 4a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 모듈러 유닛의 사시도이고 도 4b는 상,하층 외곽기둥 사이의 결합 모습을 나타낸 부분 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 아래에서 본 발명은 첨부된 도면에 제시된 실시예를 참조하여 상세하게 설명이 되지만 제시된 실시예는 본 발명의 명확한 이해를 위한 예시적인 것으로 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

[0018] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 모듈러 유닛의 사시도이다.

[0019] 도 1에 도시된 것과 같이, 본 발명에 따른 모듈러 유닛(10)은 다수개의 기둥(11)과 보(12)를 갖는 직육면체 형상으로 구성된다.

[0020] 구체적으로, 모듈러 유닛(10)은 직육면체의 코너부에 배치되는 외곽기둥(111)과 외곽기둥(111) 사이를 기둥의 상,하단에서 장변 방향으로 연결하는 장변보(121)와 대향하는 장변보(121)를 서로 연결하는 외부 단변보(122) 및 내부 단변보(123) 그리고 내부 지지기둥(112)로 구성된다.

[0021] 장변보(121)에는 외곽기둥(111)으로부터 각각 장변 방향(유닛 축 방향)을 따라 내측으로 이격된 구간에 연결부(121a,121b)가 형성된다. 연결부(121a,121b)는 모듈러 유닛(10)을 적층할 때 상,하층 모듈러 유닛(10,10)의 접합을 위한 수단이 된다. 연결부(121a,121b)는 별개의 부재로 구성되어 장변보(121)에 결합되거나 장변보(121)의 일부로 일체로 형성될 수 있다.

- [0022] 연결부(121a, 121b)의 외측으로는 상,하부 연결부(121a, 121b)를 연결하도록 내부 지지기둥(112)이 설치되고, 서로 마주보는 연결부(121a, 121b)를 연결하는 내부 단변보(123)가 외부 단변보(122)와 평행하게 설치된다. 내부 단변보(123)는 도시된 것과 같이 연결부(121a, 121b)의 양단을 연결하도록 한 쌍으로 설치될 수 있다.
- [0023] 따라서 본 발명에 따른 모듈러 유닛(10)은 종래의 모듈러 유닛과 비교할 때, 장변보(121)의 일정 구간에 연결부(121a, 121b)가 마련되고, 상,하부 연결부(121a, 121b)를 연결하도록 내부 지지기둥(112)이 설치되며, 서로 마주보는 연결부(121a, 121b)의 양단을 연결하는 내부 단변보(123)가 외부 단변보(122)와 평행하게 설치되는 점에서 차이를 가진다.
- [0024] 이때, 내부 지지기둥(112) 사이의 거리가 내부 지지기둥(112)과 외곽기둥(111) 사이의 거리보다 크게 형성되도록(예를 들면 2배 이상으로) 연결부(121a, 121b)의 위치를 조절하는 것이 바람직하다. 이는 내부 지지기둥(112)과 외곽기둥(111) 구간의 장변보(121) 부분을 일종의 캔틸레버 형식으로 구성하여, 유닛 자체 하중(자중) 및 영구하중이 외곽기둥(111)이 아닌 내부 지지기둥(112)에 의해 지지되도록 하기 위함이다.
- [0025] 내부 지지기둥(112)의 상,하단에는 후술되는 상,하층 모듈러 유닛(10, 10)을 적층하여 접합할 때 응력집중을 피하고 넓은 접합면을 제공하기 위하여 단면확대부(112a)가 형성될 수 있다.
- [0026] 도 2는 본 발명에 따른 모듈러 유닛을 적층하여 구성된 구조물의 사시도이고 도 3은 구조물 접합부의 분해사시도이다.
- [0027] 도 2에 도시된 것과 같이, 모듈러 유닛(10)이 적층될 때 상,하층 모듈러 유닛(10, 10) 사이에는 연결판(20)이 배치된다. 정확하게는 상층 모듈러 유닛(10)의 하부 연결부(121b)와 하층 모듈러 유닛(10)의 상부 연결부(121a) 사이에 연결판(20)이 배치되어 접합된다. 상부 연결부(121a)는 연결판(20)의 두께만큼 단차를 갖도록 제작되는 것이 바람직하다.
- [0028] 도 3을 참조하면, 모듈러 유닛(10)을 적층할 때 하층 모듈러 유닛(10)의 상부 연결부(121a)에 연결판(20)을 배치하고 그 위에 상층 모듈러 유닛(10)을 적층하면 상부 연결부(121a)의 단차에 연결판(20)이 삽입된다. 삽입된 연결판(20)을 상,하층 모듈러 유닛(10, 10)에 접합하면 별도의 접속철물 없이 모듈러 유닛을 적층하여 구조물을 구성할 수 있다. 연결판(20)의 손쉬운 접합을 위하여 상부 연결부(121a)와 하부 연결부(121b)가 연결판(20)과 접합되는 일부를 판 형상으로 제작하는 것이 바람직하다. 상부 연결부(121a)와 하부 연결부(121b) 및 연결판(20)의 접합 방법은 이 분야에 공지된 임의의 방법을 취할 수 있으며 상부 연결부(121a)와 하부 연결부(121b)의 접합면을 판 형상으로 제작한 경우에는 볼트 접합이 바람직하다.
- [0029] 상부 연결부(121a)는 연결판(20)의 두께만큼 단차가 형성되어 상,하층 모듈러 유닛(10, 10) 사이에 연결판(20)이 배치되더라도 상,하층 모듈러 유닛(10, 10)은 공간없이 밀착되게 된다.
- [0030] 상부 연결부(121a)는 연결판(20)의 두께만큼 단차를 갖도록 제작되는 것을 기본으로 하지만 모듈러 유닛(10)을 제작할 때 오차가 발생할 수 있는 문제점이 있다. 본 발명에 따른 모듈러 유닛(10)은 현장에서의 시공 오차 발생시 즉, 상부 연결부(121a)의 단차와 연결판(20)의 두께가 다를 때, 두께가 다른 연결판(20)을 현장에서 조절할 수 있어 시공성이 향상된다.
- [0031] 도 4a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 모듈러 유닛의 사시도이고 도 4b는 상,하층 외곽기둥 사이의 결합 모습을 나타낸 부분 단면도이다.
- [0032] 한편, 외곽기둥(111)의 상면에는 돌기를 형성하여 상하층 모듈러 유닛 간의 위치를 정확하고 손쉽게 맞출 수 있다. 외곽기둥(111)의 상면에서 기둥의 길이방향으로 상향 돌출되도록 이동방지돌기(111a)가 형성될 수 있으며 이때 외곽기둥(111)의 하단에는 이동방지돌기(111a) 형상에 상응하는 이동방지홈(111b)이 형성되어야 한다.
- [0033] 이동방지돌기(111a)와 이동방지홈(111b)은 유닛을 복수층으로 적층할 때 상하층 유닛이 접합되기 전 단순 적층 상태에서도 상하층 유닛 간의 정합을 용이하게 하여 상하층 유닛 간의 정확한 설치가 가능해서 시공의 편의성을 향상시키고 상층 유닛의 이동이나 탈락을 방지하여 시공의 안정성을 향상시키기 위한 것이다.
- [0034] 이와 같이 본 발명에 따르면 장변보의 일부 구간에 형성된 연결부와 연결판을 이용함으로써 내외장재를 구비하여 완성된 모듈러 유닛의 외부에 별도의 접합철물을 설치하지 않고 모듈러 유닛을 적층하여 구조물을 구성할 수 있는 장점이 있다.
- [0035] 또한 본 발명에 따르면 모듈러 유닛을 복수층으로 구성하기 위하여 모듈러 유닛을 적층할 때 상하부 모듈러 유닛 사이에 시공오차를 용이하게 흡수할 수 있는 효과가 있다.

[0036] 또한, 상하층 유닛이 접합되기 전 단순 적층 상태에서도 상하층 유닛 간의 정확한 설치가 가능해서 시공의 편의성이 향상되고 상층 유닛의 이동이나 탈락을 방지하여 시공의 안정성이 향상되는 효과가 있다.

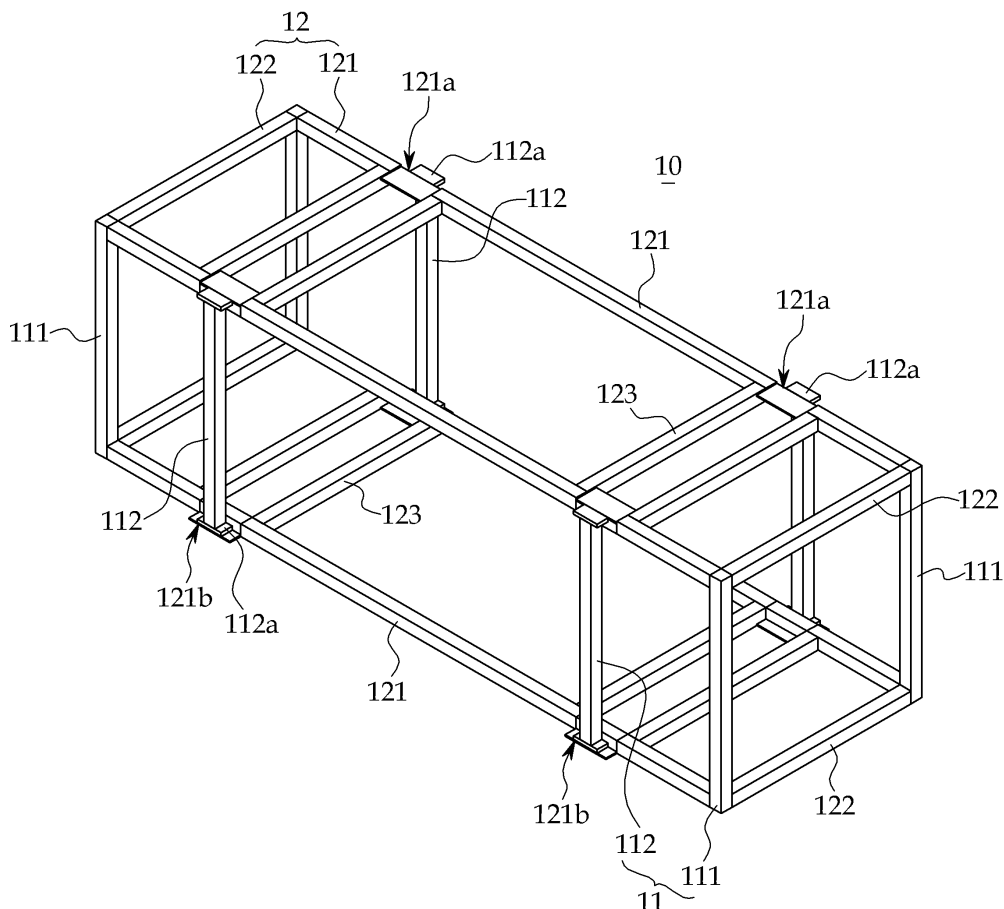
[0037] 지금까지 본 발명은 제시된 실시예를 참조하여 상세하게 설명이 되었지만 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 제시된 실시예를 참조하여 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 수정 발명을 만들 수 있을 것이다. 본 발명은 이와 같은 변형 및 수정 발명에 의하여 제한되지 않으며 다만 아래에 첨부된 청구범위에 의하여 제한된다.

부호의 설명

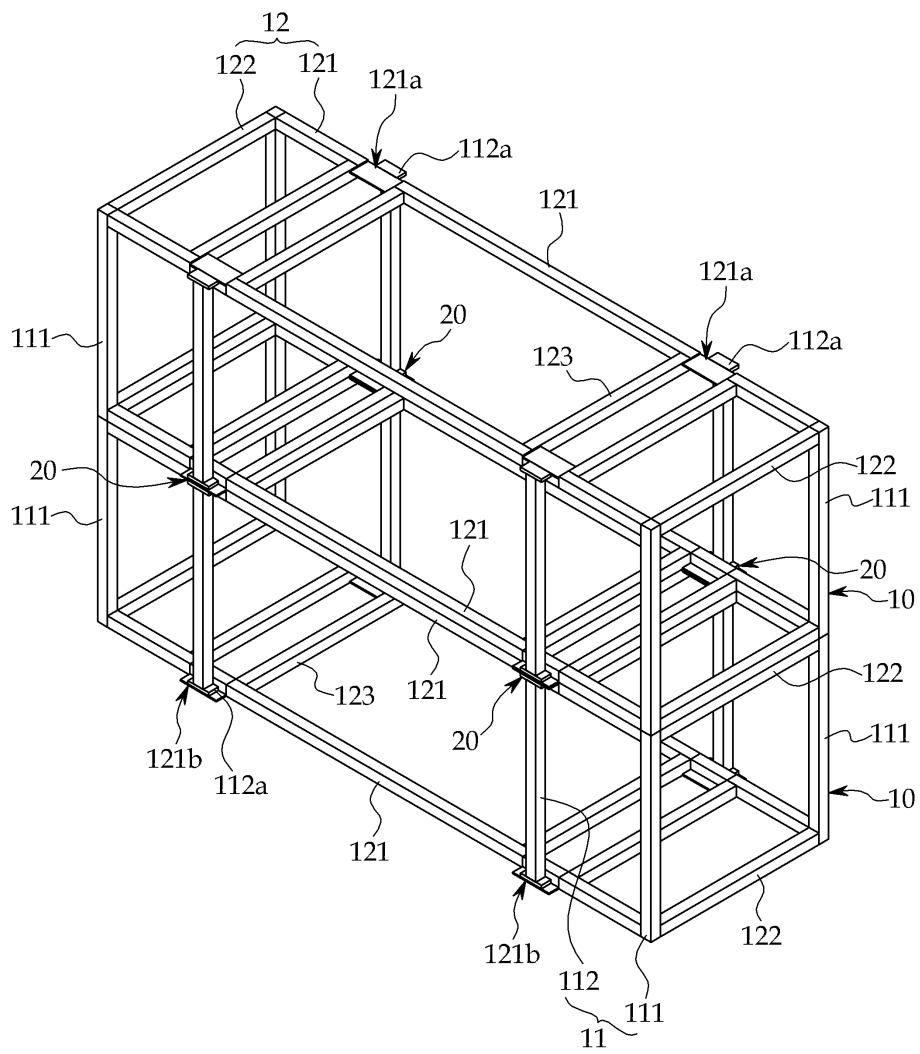
[0038] 10: 모듈러 유닛 11: 기둥
111: 외곽기둥 112: 내부 지지기둥
111a: 이동방지돌기 111b: 이동방지홈
12: 보 121: 장변보
122: 외부 단변보 123: 내부 단변보
121a, 121b: 연결부

도면

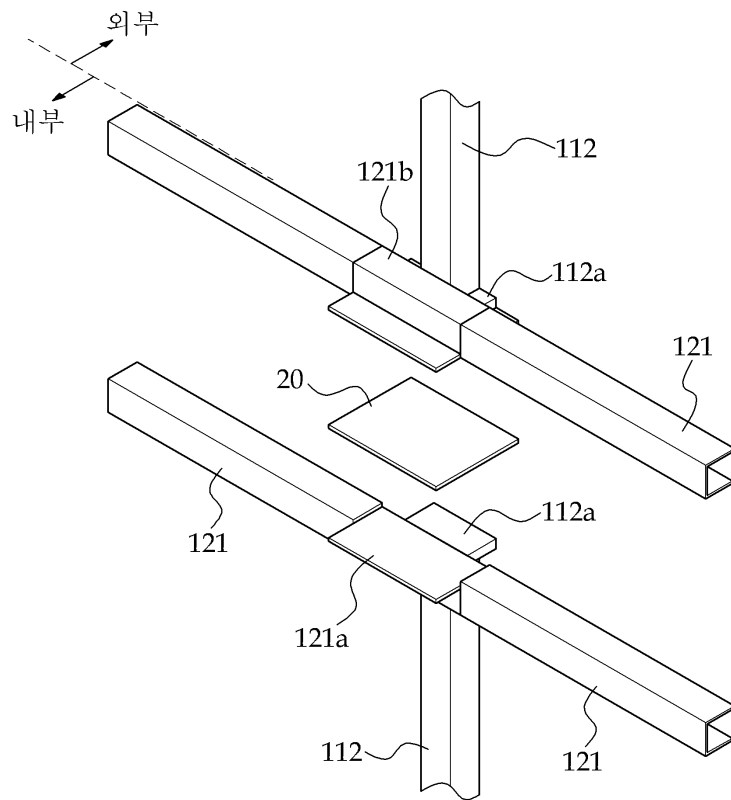
도면1



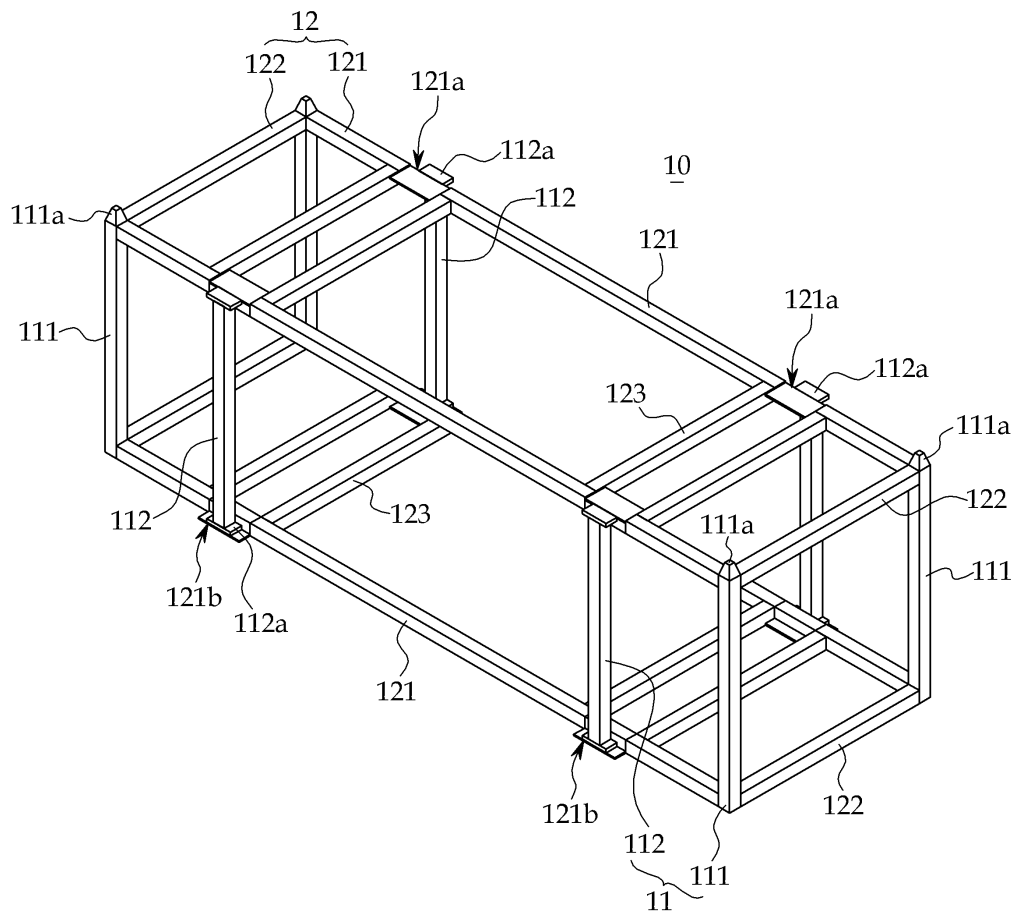
도면2



도면3



도면4a



도면4b

