



등록특허 10-2580908



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년09월21일

(11) 등록번호 10-2580908

(24) 등록일자 2023년09월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E04B 1/343 (2006.01) **E04B 1/24** (2006.01)

(52) CPC특허분류

E04B 1/34331 (2023.08)

E04B 2001/2415 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0073626

(22) 출원일자 2021년06월07일

심사청구일자 2021년06월07일

(65) 공개번호 10-2022-0165089

(43) 공개일자 2022년12월14일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110053101 A*

KR102169828 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성물산 주식회사

서울특별시 강동구 상일로6길 26 (상일동)

(주)센벡스

서울 영등포구 버드나루로19길 6, 2층 (당산동, 센스빌딩)

(72) 발명자

강경태

서울특별시 광진구 아차산로70길 61 현대5단지 502동 1202호

김민수

경기도 성남시 분당구 동판교로 226 봇들마을4단지아파트 402동 201호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 서왕우

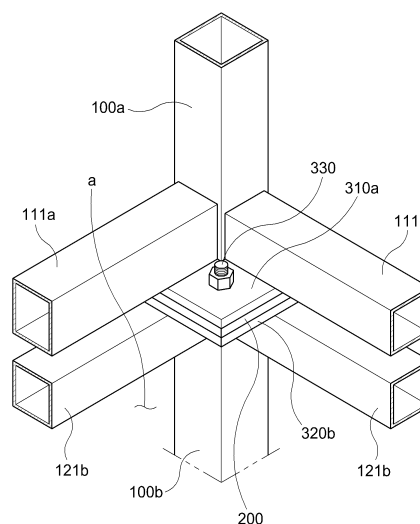
(54) 발명의 명칭 **철골 3D 모듈러 유닛의 결합구조 및 이를 이용한 모듈러 구조물의 시공방법**

(57) 요약

본 발명에 따르면, 모듈러 유닛(100)의 결합구조에 있어서, 상기 모듈러 유닛(100)은 복수의 바닥보(111)를 포함하는 하부 프레임(110); 복수의 천정보(121)를 포함하는 상부 프레임(120); 및 상기 상부 프레임(120)과 하부 프레임(110)을 연결하는 기둥(130);을 포함하되, 상기 하부 프레임(110) 및 상기 상부 프레임(120)에는 상층부 모듈러 유닛(110a)과 하층부 모듈러 유닛(110b)을 결합시키는 결합부(300)가 형성된 것을 특징으로 하는 모듈러 유닛의 결합구조가 제공된다.

본 발명에 따르면 개별 모듈러 유닛의 결합에 있어 결합의 용이성과 결합 후의 구조적 안전성을 확보함과 아울러, 모듈러 건축물의 시공에 있어 현장 시공성을 개선하고 균일한 시공품질을 담보할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

박주훈

경기도 성남시 분당구 미금일로 58 까치마을4단지

변일우

서울특별시 강동구 아리수로94길 19 강일리버파크
6단지아파트 603동 701호

안진모

경기도 의왕시 내손로 70-14 내손이편한세상 105동
803호

이승제

서울특별시 송파구 올림픽로 135 리센츠아파트 24
6동 2506호

정문숙

서울특별시 서초구 서초대로74길 30 우성5차아파트
501동 706호

최원석

경기도 남양주시 오남읍 진건오남로797번길 22 청
구아파트 104동 701호

최익준

서울특별시 동작구 동작대로29길 81 경남아너스빌
601동 908호

이창남

서울특별시 서초구 효령로46길 21 더샷오데움 102
동 701호

임종진

서울특별시 강남구 선릉로112길 32-1, 202호

명세서

청구범위

청구항 1

모듈러 유닛(100)의 결합구조에 있어서,
 상기 모듈러 유닛(100)은
 복수의 바닥보(111)를 포함하는 하부 프레임(110);
 복수의 천정보(121)를 포함하는 상부 프레임(120); 및
 상기 상부 프레임(120)과 하부 프레임(110)을 연결하는 기둥(130);을 포함하되,
 상기 하부 프레임(110) 및 상기 상부 프레임(120)에는 상층부 모듈러 유닛(110a)과 하층부 모듈러 유닛(110b)을
 결합시키는 결합부(300)가 형성되며,
 상기 결합부(300)는,
 상기 하부 프레임(110)과 결합된 제1 단부 강판(310);
 상기 상부 프레임(120)과 결합된 제2 단부 강판(320); 및
 상기 제1 단부 강판(310) 및 상기 제2 단부 강판(320)을 결합시키는 결합볼트(330);를 포함하고,
 상기 제1 단부 강판(310)에는 상기 결합볼트(330)가 통과되는 제1 관통홀(311)이 형성되며,
 상기 제2 단부 강판(320)에는 상기 결합볼트(330)가 통과되는 제2 관통홀(321)이 형성되며,
 상기 제1 단부 강판(310) 및 상기 제2 단부 강판(320)은 상기 모듈러 유닛(100)의 내측공간(a)으로 연장 형성된
 파 아울러,
 상기 제1 관통홀(311) 및 상기 제2 관통홀(321)은 상기 내측공간(a) 상에 형성되고,
 상기 결합부(300)는 상기 기둥(130)이 형성된 위치에 형성되며,
 상기 제1 단부 강판(310)은 상기 바닥보(111)와 결합되며,
 상기 제2 단부 강판(320)은 상기 천정보(121)와 결합되고,
 상기 제1 단부 강판(310) 및 상기 제2 단부 강판(320)은 상기 기둥(130)과 결합되며,
 상기 제1 단부 강판(310) 및 상기 제2 단부 강판(320) 사이에 게재되는 이음 강판(200)을 더 포함하되,
 상기 이음 강판(200)에는 상기 결합볼트(330)가 통과되는 제3 관통홀(341)이 형성된 것을 특징으로 하는 모듈러
 유닛의 결합구조.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 제2 관통홀(321)의 직경은 상기 제1 관통홀(311)의 직경보다 더 큰 것을 특징으로 하는 모듈러 유닛의 결
 합구조.

청구항 3

제2항의 모듈러 유닛의 결합구조를 이용한 모듈러 구조물의 시공방법에 있어서,
 상기 하층부 모듈러 유닛(110b)의 제2 단부 강판(320b) 상부에 상기 이음 강판(200)을 거치시킴과 아울러, 상기

이음 강판(200) 상부에 상기 상층부 모듈러 유닛(110a)의 제1 단부 강판(310a)을 거치시키는 제1 단계(S100); 및

상기 결합볼트(330)를 이용하여 상기 제1 단부 강판(310a), 상기 제2 단부 강판(320b) 및 상기 이음 강판(200)을 결합시키는 제2 단계(S200);를

포함하는 것을 특징으로 하는 모듈러 구조물의 시공방법.

청구항 4

제3항의 모듈러 구조물의 시공방법을 통해 시공된 모듈러 구조물.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 모듈러 방식으로 시공되는 구조물의 시공방법에 관한 것이다. 보다 상세하게는 모듈러 구조물을 구성하는 개별 모듈러 유닛을 결합시킴에 있어서, 상부층 모듈러 유닛과 하부층 모듈러 유닛의 기둥 간의 개별 접합 방식이 아닌, 모듈러 유닛 자체의 접합 시스템을 이용하여 양 유닛을 접합할 수 있도록 한 철골 3D 모듈러 유닛의 결합구조 및 이를 이용한 모듈러 구조물의 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 모듈러 건축물은 건축물의 축조기간을 단축시킴과 더불어, 건축물을 간편하게 시공하기 위한 것으로, 최근에는 건축 공사장의 현장 사무실이나, 임시 숙소, 주거용 건축물 및 학교의 증축 등의 용도로 폭넓게 사용되고 있다. 특히 재해로 인한 주택피해를 입은 재해민들의 피해에 대한 복구 전까지 임시 거처로 사용되거나 주거의 이동이 많은 군의 병영 내에서도 다양하게 사용되고 있는 실정이다.

[0003] 이는 현장에서 시공하는 기존의 주택과 달리 공장에서 다수의 입방체로 구성되는 구조체 내부에 각종 내장재(창호 등), 각종 기계설비(욕실 및 주방 등) 및 전기 배선 등을 미리 시공하고 이를 현장에 운반 및 조립하여 완성하는 주택으로써, 생산성과 시공의 질을 높일 수 있고 3D 현상으로 인한 기능 인력 문제를 해결할 수 있으며 쾌적하고 안전한 시공현장을 유지할 수 있다. 뿐만 아니라 공사 기간 단축 및 시공비와 환경부하를 절감할 수 있다.

- [0004] 모듈러 건축물은 대부분의 마감재가 미리 설치된 후 현장에서 조립되기 때문에, 모듈러유닛과 유닛 사이의 결합을 견고하게 하면서도 빠른 시간 내에 쉽게 결합하는 것이 매우 중요하다.
- [0005] 그러나, 모듈러유닛을 구성하는 기둥이 강관으로 이루어져 있으므로, 결합이 어려울 뿐만 아니라, 결합시 작업시간이 많이 소요되는 문제점이 있다. 따라서, 이를 개선할 필요성이 요청된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 10-1534443
- (특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 10-2021-0000811
- (특허문헌 0003) 대한민국 공개특허 10-2010-0076390

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 상술된 종래의 모듈러 건축물의 시공방법을 개선하기 위해 도출된 것으로서, 본 발명의 목적은 개별 모듈러 유닛의 결합에 있어 결합의 용이성과 결합 후의 구조적 안전성을 확보할 수 있도록 한 철골 3D 모듈러 유닛의 결합구조 및 이를 이용한 모듈러 구조물의 시공방법을 제공하는 것에 있다.
- [0008] 본 발명의 다른 목적은 모듈러 건축물의 시공에 있어 현장 시공성을 개선하고 균일한 시공품질을 담보할 수 있도록 한 철골 3D 모듈러 유닛의 결합구조 및 이를 이용한 모듈러 구조물의 시공방법을 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 일 측면에 따르면, 모듈러 유닛(100)의 결합구조에 있어서, 상기 모듈러 유닛(100)은 복수의 바닥보(111)를 포함하는 하부 프레임(110); 복수의 천정보(121)를 포함하는 상부 프레임(120); 및 상기 상부 프레임(120)과 하부 프레임(110)을 연결하는 기둥(130);을 포함하되, 상기 하부 프레임(110) 및 상기 상부 프레임(120)에는 상층부 모듈러 유닛(110a)과 하층부 모듈러 유닛(110b)을 결합시키는 결합부(300)가 형성된 것을 특징으로 하는 모듈러 유닛의 결합구조가 제공된다.
- [0010] 이 경우 상기 결합부(300)는, 상기 하부 프레임(110)과 결합된 제1 단부 강관(310); 상기 상부 프레임(120)과 결합된 제2 단부 강관(320); 및 상기 제1 단부 강관(310) 및 상기 제2 단부 강관(320)을 결합시키는 결합볼트(330);를 포함하는 것을 특징으로 하는 모듈러 유닛의 결합구조일 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 제1 단부 강관(310)에는 상기 결합볼트(330)가 통과되는 제1 관통홀(311)이 형성되며, 상기 제2 단부 강관(320)에는 상기 결합볼트(330)가 통과되는 제2 관통홀(321)이 형성된 것을 특징으로 하는 모듈러 유닛의 결합구조일 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 제1 단부 강관(310) 및 상기 제2 단부 강관(320)은 상기 모듈러 유닛(100)의 내측공간(a)으로 연장 형성된 것을 특징으로 하는 모듈러 유닛의 결합구조일 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 제1 관통홀(311) 및 상기 제2 관통홀(321)은 상기 내측공간(a) 상에 형성된 것을 특징으로 하는 모듈러 유닛의 결합구조일 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 결합부(300)는 상기 기둥(130)이 형성된 위치에 형성되며, 상기 제1 단부 강관(310)은 상기 바닥보(111)와 결합되며, 상기 제2 단부 강관(320)은 상기 천정보(121)와 결합된 것을 특징으로 하는 모듈러 유닛의 결합구조일 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 결합부(300)는 상기 모듈러 유닛(100)의 모서리부에 형성되며, 상기 제2 관통홀(321)은 장공형으로 형성된 것을 특징으로 하는 모듈러 유닛의 결합구조일 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 제2 관통홀(321)의 직경은 상기 제1 관통홀(311)의 직경보다 더 큰 것을 특징으로 하는 모듈러 유닛의 결합구조일 수 있다.

[0017] 또한, 상기 제1 단부 강판(310) 및 상기 제2 단부 강판(320) 사이에 게재되는 이음 강판(200)을 더 포함하되, 상기 이음 강판(200)에는 상기 결합볼트(330)가 통과되는 제3 관통홀(341)이 형성된 것을 특징으로 하는 모듈러 유닛의 결합구조일 수 있다.

[0018] 본 발명의 다른 일 측면에 따르면 모듈러 유닛의 결합구조를 이용한 모듈러 구조물의 시공방법에 있어서, 상기 하층부 모듈러 유닛(110b)의 제2 단부 강판(320b) 상부에 상기 이음 강판(200)을 거치시킴과 아울러, 상기 이음 강판(200) 상부에 상기 상층부 모듈러 유닛(110a)의 제1 단부 강판(310a)을 거치시키는 제1 단계(S100); 및 상기 결합볼트(330)를 이용하여 상기 제1 단부 강판(310a), 상기 제2 단부 강판(320b) 및 상기 이음 강판(200)을 결합시키는 제2 단계(S200);를 포함하는 것을 특징으로 하는 모듈러 유닛의 결합구조가 제공된다.

[0019] 본 발명의 또 다른 일 측면에 따르면 모듈러 구조물의 시공방법을 통해 시공된 모듈러 구조물이 제공된다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 따르면 개별 모듈러 유닛의 결합에 있어 결합의 용이성과 결합 후의 구조적 안전성을 확보할 수 있는 효과가 있다.

[0021] 본 발명에 따르면 모듈러 건축물의 시공에 있어 현장 시공성을 개선하고 균일한 시공품질을 담보할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈러 유닛이 적층된 구조를 나타낸 도면.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈러 유닛의 결합구조 중 결합부의 사시도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈러 유닛의 결합구조 중 결합부의 측면도.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 일 실시예에 따른 모듈러 유닛의 결합구조 중 결합부의 평면도.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈러 유닛의 결합구조 중 결합부의 확대도.

도 6은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 모듈러 유닛의 결합구조 중 결합부의 사시도.

도 7은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 모듈러 유닛의 결합구조 중 결합부의 측면도.

도 8은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 모듈러 유닛의 결합구조 중 결합부의 평면도.

도 9는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 일 실시예에 따른 모듈러 유닛의 결합구조 중 결합부의 확대도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 발명에 따른 철골 3D 모듈러 유닛의 결합구조 및 이를 이용한 모듈러 구조물의 시공방법의 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0024] 또한, 이하 사용되는 제1, 제2 등과 같은 용어는 동일 또는 상응하는 구성 요소들을 구별하기 위한 식별 기호에 불과하며, 동일 또는 상응하는 구성 요소들이 제1, 제2 등의 용어에 의하여 한정되는 것은 아니다.

[0025] 또한, 결합이라 함은, 각 구성 요소 간의 접촉 관계에 있어, 각 구성 요소 간에 물리적으로 직접 접촉되는 경우만을 뜻하는 것이 아니라, 다른 구성이 각 구성 요소 사이에 개재되어, 그 다른 구성에 구성 요소가 각각 접촉되어 있는 경우까지 포괄하는 개념으로 사용하도록 한다.

[0026] 본 발명은 모듈러 방식으로 시공되는 건축물의 개별 모듈러 유닛의 결합구조에 관한 것이다.

[0027] 일반적으로 상층부와 하층부의 모듈러 유닛의 결합은 각 유닛의 기둥 부분을 연결하는 방식으로 이루어진다. 다만, 이러한 개별 기둥의 연결방식은 현장 시공이 복잡하여 시공난이도가 높을 뿐만 아니라 공사기간을 늘리는 요인으로 작용하며, 공사비의 증가 및 공사 품질의 불균일 등의 문제를 발생시킨다.

[0028] 이에 따라 본 발명에서는 개별 기둥의 연결 방식이 아닌 모듈러 유닛 자체의 결합구조를 이용하여 개별 모듈러 유닛을 연결시킴으로서 종래의 연결방식에서 비롯되는 문제점들을 해결하고자 한다.

[0029] 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈러 유닛(100)은 복수의 바닥보(111)를 포함하는 하부 프레임(110), 복수의 천

정보(121)를 포함하는 상부 프레임(120) 및 상부 프레임(120)과 하부 프레임(110)을 연결하는 기둥(130)의 구성을 포함한다(도 1).

- [0030] 이 경우 하부 프레임(110) 및 상부 프레임(120)에는 상층부 모듈러 유닛(110a)과 하층부 모듈러 유닛(110b)을 결합시키는 결합부(300)가 형성된 특징이 있다.
- [0031] 본 발명의 일 실시예에 따른 결합부(300)는 하부 프레임(110)과 결합된 제1 단부 강판(310), 상부 프레임(120)과 결합된 제2 단부 강판(320), 제1 단부 강판(310) 및 제2 단부 강판(320) 사이에 게재되는 이음 강판(200) 및 제1 단부 강판(310) 및 제2 단부 강판(320)을 결합시키는 결합볼트(330)를 포함한다.
- [0032] 이 경우 제1 단부 강판(310)에는 결합볼트(330)가 통과되는 제1 관통홀(311)이 형성되며, 제2 단부 강판(320)에는 상기 결합볼트(330)가 통과되는 제2 관통홀(321)이 형성될 수 있다.
- [0033] 더하여, 이음 강판(200)에는 결합볼트(330)가 통과되는 제3 관통홀(341)이 형성될 수 있다.
- [0034] 결합볼트(330)는 제1 관통홀(311), 제3 관통홀(341) 및 제2 관통홀(321)을 통과하여 너트와 함께 상층부 모듈러 유닛(110a)의 제1 단부 강판(310a)과 하층부 모듈러 유닛(110b)의 제2 단부 강판(320b) 및 이음 강판(200)을 체결시킨다.
- [0035] 이에 따라 상층부 모듈러 유닛(110a)과 하층부 모듈러 유닛(110b)은 결합부(300)를 통하여 서로 결합될 수 있다.
- [0036] 결합볼트(330)의 수는 실시예에 따라 다양하게 적용될 수 있다. 일 실시예에서는 하나의 결합볼트(330)만이 제시되었으나, 도 6 내지 도 9의 다른 일 실시예를 참조하면 결합볼트(330)가 복수로 형성되는 것도 가능하다.
- [0037] 본 발명의 일 실시예에 따르면 제2 관통홀(321)의 직경은 제1 관통홀(311)의 직경보다 더 크게 형성될 수 있다.
- [0038] 이에 따라 모듈러 제작 및 현장에서 발생하는 시공오차를 보정하는 것이 가능하다.
- [0039] 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 단부 강판(310) 및 제2 단부 강판(320)은 모듈러 유닛(100)의 내측공간(a)으로 연장 형성되며, 제1 관통홀(311) 및 제2 관통홀(321)은 내측공간(a) 상에 형성된 특징이 있다.
- [0040] 이에 따라 작업자는 모듈러 유닛(100)의 내측 공간에서 체결 작업을 수행할 수 있으므로 높은 시공성을 확보할 수 있을 뿐만 아니라, 결합부(300)는 천정마감 및 바닥마감 작업에 따라 가리워질 수 있어 모듈러 건축물의 미감을 상승시킬 수 있다. 더하여, 모듈러 건축물의 보수 및 해체 작업에 있어서도 결합부(300)의 보수 및 해체 작업이 용이한 장점이 있다.
- [0041] 더하여, 모듈러 유닛(100)의 좌우방향 연장에 있어서도 결합부가 외부에 노출되지 않으므로 이웃하는 모듈러 유닛(100) 간의 간섭도 피할 수 있다.
- [0042] 본 발명의 일 실시예에 따른 결합부(300)는 기둥(130)이 형성된 위치에 형성되며, 제1 단부 강판(310)은 바닥보(111)와 결합되며, 제2 단부 강판(320)은 천정보(121)와 결합된 특징이 있다.
- [0043] 이에 따라 상층부의 제1 단부 강판(310a)과 하층부의 제2 단부 강판(320b)이 결합되어 상층부의 바닥보(111a)와 하층부의 천정보(121b)가 일체화될 수 있다.
- [0044] 종래의 모듈러 구조물은 상하층 모듈러 유닛의 기둥만을 연결하였음과 비교하여 본 발명에 따른 모듈러 유닛의 결합구조에 따르면 상층부의 바닥보(111a)와 하층부의 천정보(121b)가 일체화되므로 구조적으로 상층부 모듈러 유닛(100a)과 하층부 모듈러 유닛(100b)의 일체화를 이룰 수 있다.
- [0045] 이를 위해 결합부(300)는 모듈러 유닛(100)의 모서리부에 형성되는 것이 타당하다.
- [0046] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈러 유닛의 결합구조를 이용하여 모듈러 구조물을 시공하는 방법에 대하여 설명한다.
- [0047] 본 발명에 따른 모듈러 구조물을 시공하는 방법은 하층부 모듈러 유닛(110b)의 제2 단부 강판(320b) 상부에 이음 강판(200)을 거치시킴과 아울러, 이음 강판(200) 상부에 상층부 모듈러 유닛(110a)의 제1 단부 강판(310a)을 거치시키는 제1 단계(S100) 및 결합볼트(330)를 이용하여 제1 단부 강판(310a), 제2 단부 강판(320b) 및 이음 강판(200)을 결합시키는 제2 단계(S200)를 포함할 수 있다.
- [0048] 본 발명에 따르면 상하층의 모듈러 유닛(100)을 연결함에 있어 단순히 기둥만의 연결이 아닌 모듈러 유닛(100) 자체가 서로 연결되는 구조를 취할 수 있으므로 모듈러 건축물의 구조적 안전성을 확보할 수 있고, 결합부가 모

둘러 유닛(100)의 내측에 위치되므로 시공의 편의성 및 안전성을 담보할 수 있다.

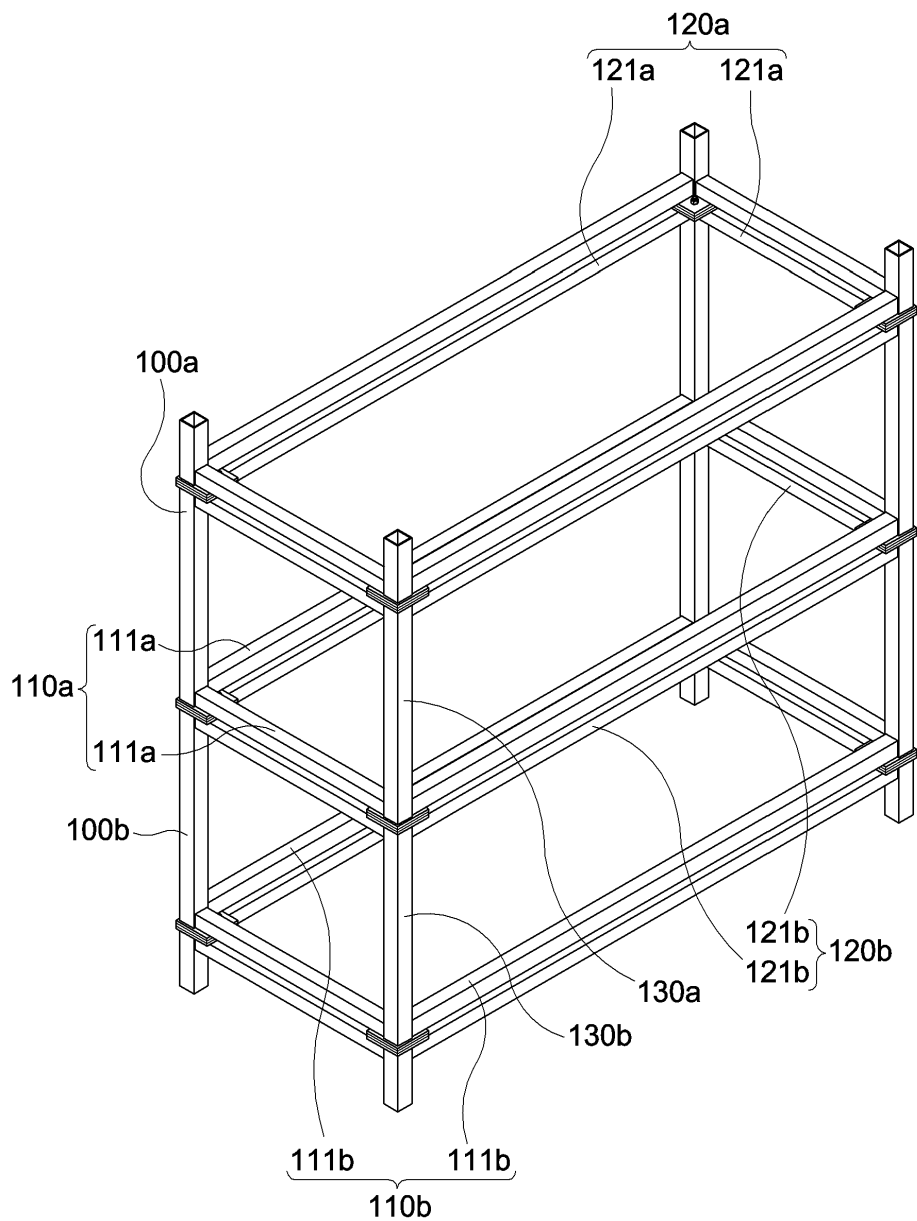
[0049] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께 하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

부호의 설명

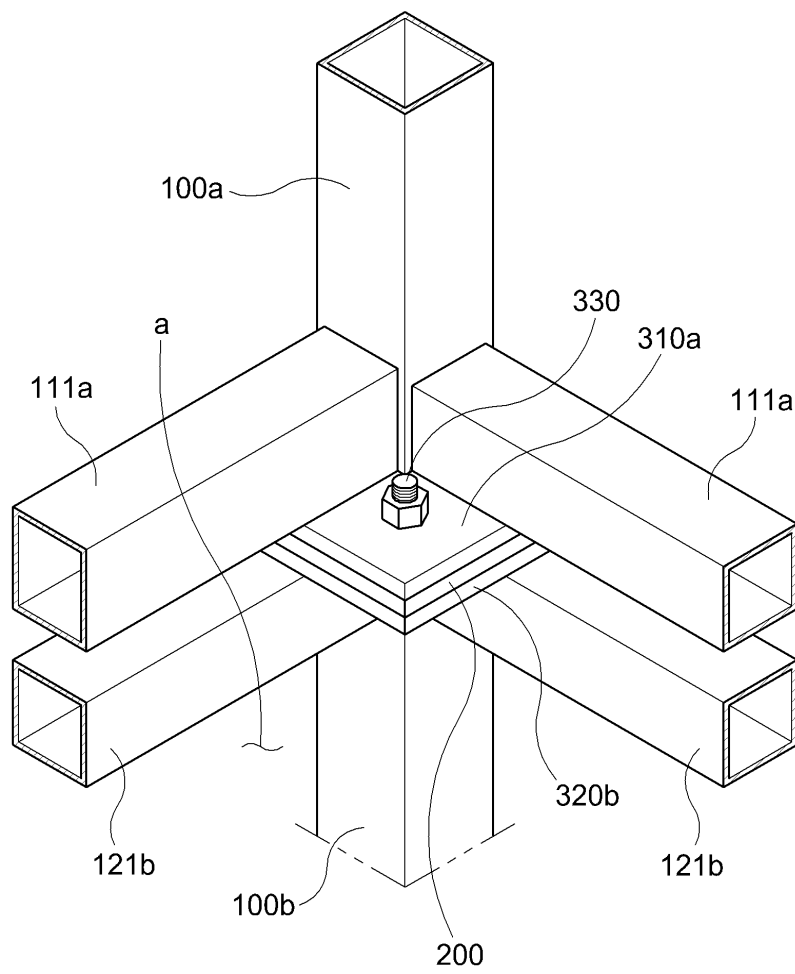
- [0050]
- 100 : 모듈러 유닛
 - 200 : 이음 강판
 - 300 : 연결부

도면

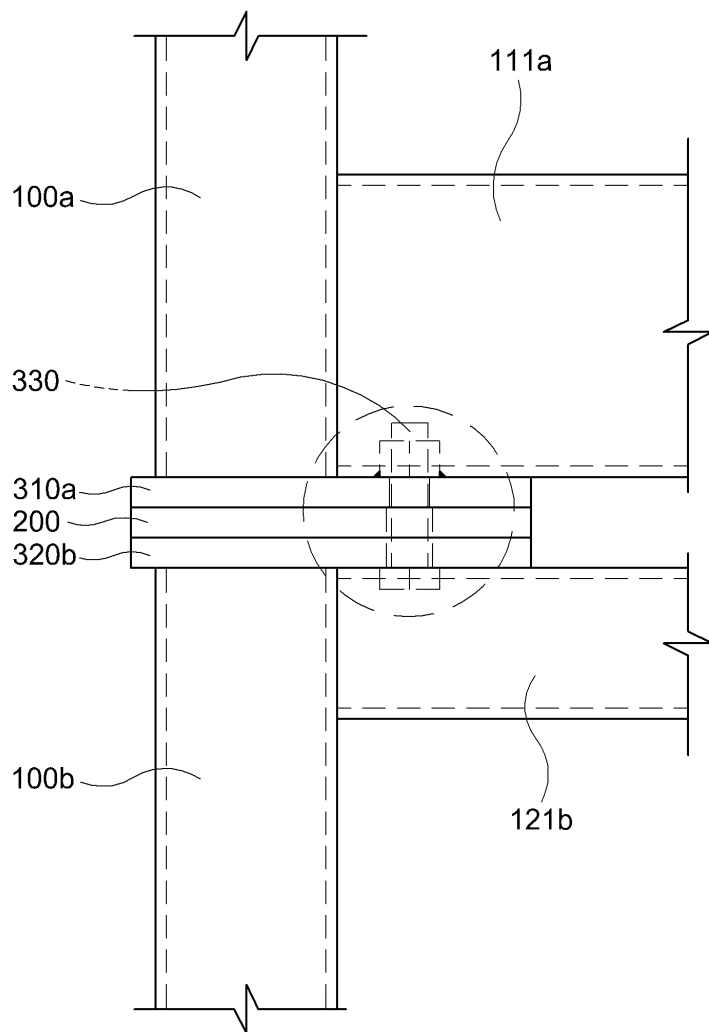
도면1



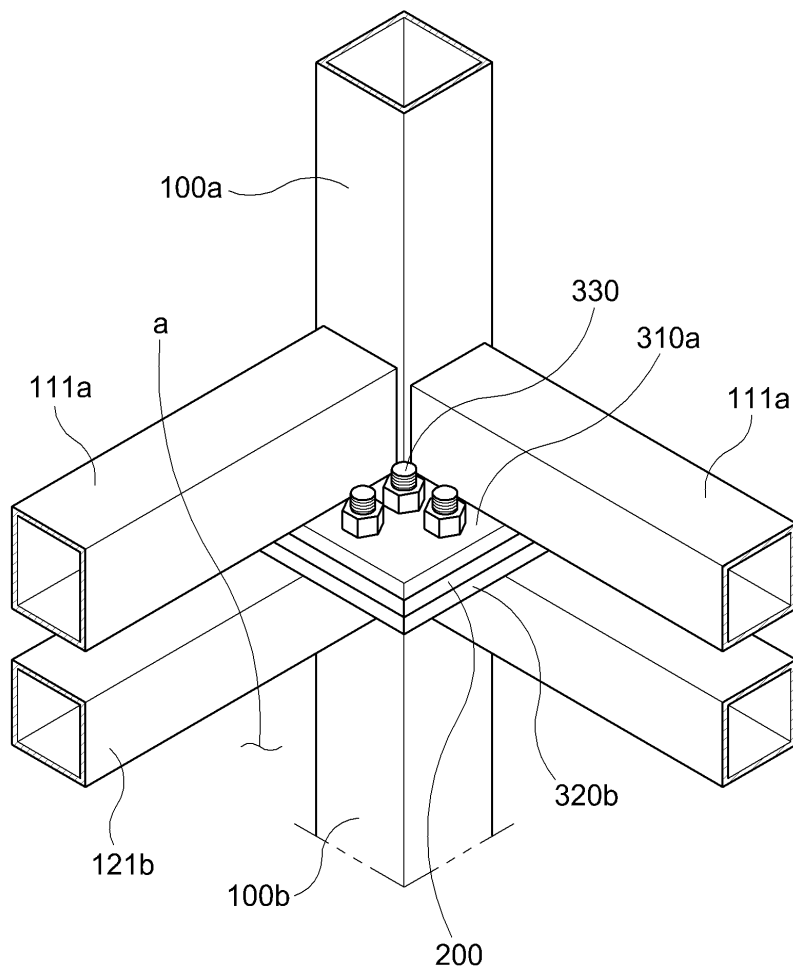
도면2



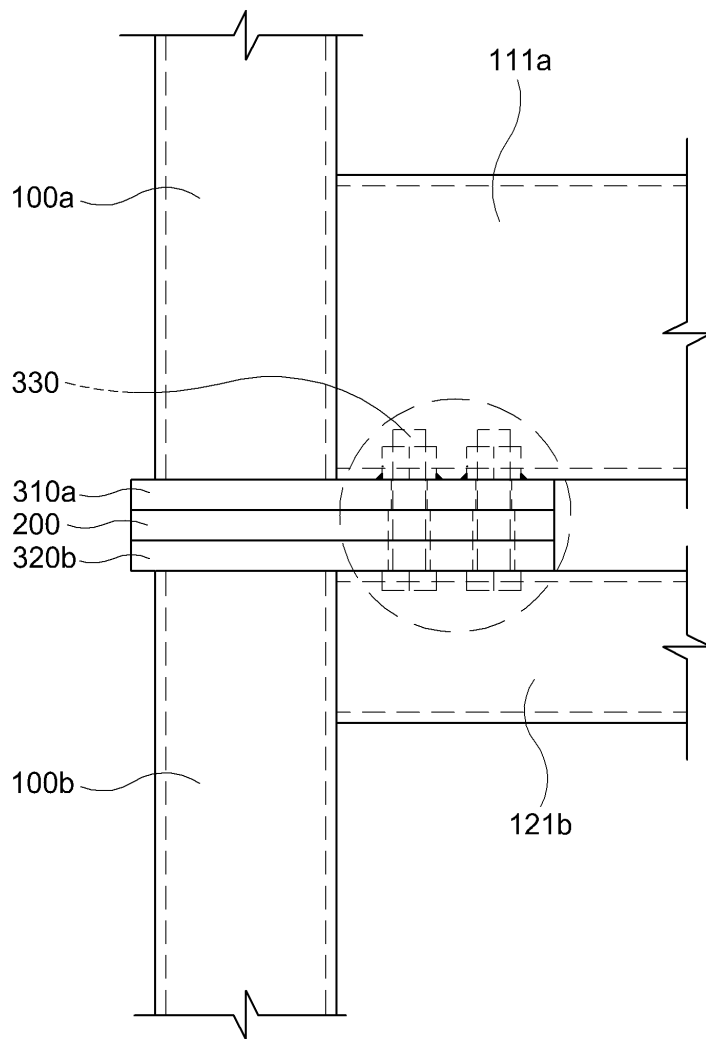
도면3



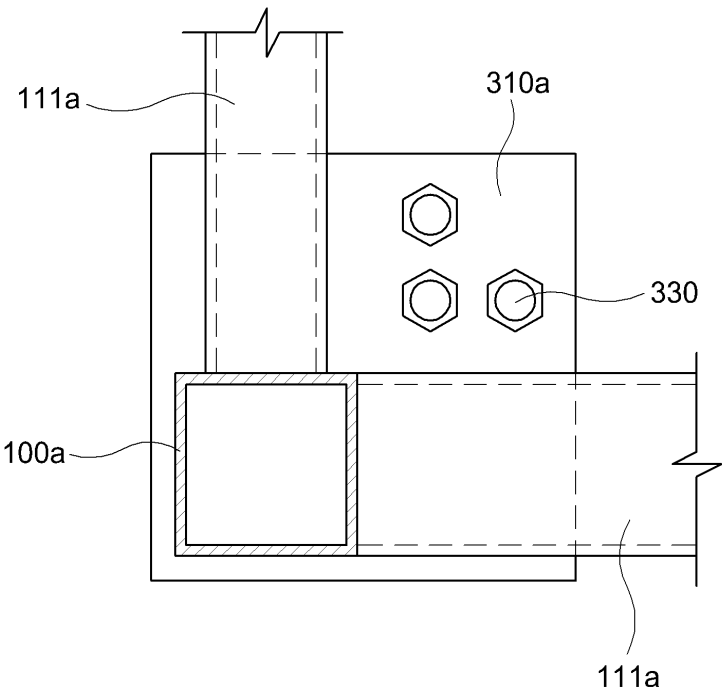
도면6



도면7



도면8



도면9

