



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년02월18일
 (11) 등록번호 10-1363739
 (24) 등록일자 2014년02월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 E04B 1/348 (2006.01) E04B 1/19 (2006.01)
 E04B 1/58 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0090942
 (22) 출원일자 2012년08월20일
 심사청구일자 2012년08월20일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2011052436 A
 JP2009209551 A
 JP2005139623 A
 KR1019830000047 B1

(73) 특허권자
 한국건설기술연구원
 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
 (72) 발명자
 허병욱
 경기도 파주시 교하읍 교하신도시 한빛마을2단지
 휴먼빌레이크팰리스 207동 1104호
 박금성
 경기 고양시 일산동구 산두로 26, 411동 203호 (마두동, 정발마을4단지아파트)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 정남진

전체 청구항 수 : 총 7 항

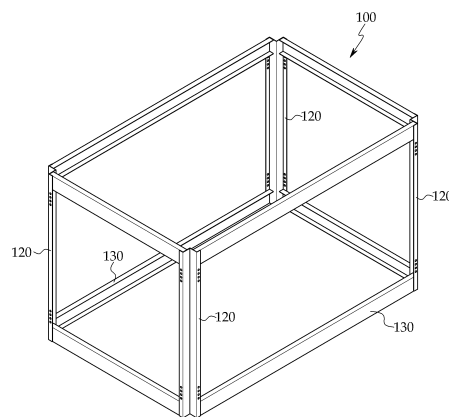
심사관 : 김주영

(54) 발명의 명칭 **일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조**

(57) 요약

본 발명의 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조는 채널 또는 각관으로 형성된 기둥, 보를 조립하여 제작한 모듈러 유닛을 수직 또는 수평으로 적층 연결하면서 구축하는 모듈러 건축물에서, 상기 모듈러 유닛은 기둥의 단면이 W의 형상으로 각 모서리가 직각으로 형성된 형상으로, 중앙부의 모서리를 기준으로 양측에 각각 단부결합부와 측면결합부가 차례로 구성되어, 보의 단부와 측면이 결합되어 기둥과 결합되도록 구성되고, 다수개 모듈러 유닛을 수직 또는 수평으로 적층 연결시, + 또는 ⊥의 단면형상을 갖도록 전단연결판 다수개가 결합되어 일체로 형성된 연결구를 전단연결판이 수평으로 인접한 기둥의 각 측면결합부의 사이에 인입되어 결합되도록 하되, 전단연결판이 상부층 모듈러 유닛 조합의 하부와 하부층 모듈러 유닛 조합의 상부를 걸쳐지도록 하여, 수직 또는 수평으로 적층된 모듈러 유닛을 긴결 하도록하여 모듈러 유닛의 수평 결합시에 기둥의 단면이 겹쳐 단면의 비효율성이 발생하는 것을 방지하고, 기둥의 효율적 이용에 따라 강재량을 대폭 절감시킬 수 있으며, 인접하는 모듈러 유닛의 기둥의 측면결합부가 서로 겹치도록 하여 접합부의 시공이 매우 용이하도록 하여 시공성을 향상시킬 수 있고, 전단연결판을 갖는 연결구를 사용하여 모듈러 유닛의 수평결합 및 수직결합을 동시에 하도록 하여 결합된 모듈러 유닛의 일체거동을 확보할 수 있는 매우 유용한 효과가 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

배규웅

서울 강남구 삼성로 649, 4동 503호 (삼성동, 상아
아파트)

임석호

경기도 고양시 일산동구 강촌마을 선경코룡아파트
708동 601호

이상섭

경기 고양시 덕양구 행신로 131-11, 301동 1702호
(행신동, 행신3차SK아파트)

홍성엽

인천 남구 소성로318번길 18-23, 201호 (문학동,
시대빌라)

특허청구의 범위

청구항 1

채널 또는 각관으로 형성된 기둥(120), 보(130)를 조립하여 제작한 모듈러 유닛(100)을 수직 또는 수평으로 적층 연결하면서 구축하는 모듈러 건축물에서,

상기 모듈러 유닛(100)은 기둥(120)이 단면이 W의 형상으로 형성되며 각 모서리가 직각으로 형성되도록 하고, 중앙부의 모서리를 기준으로 양측에 각각 단부결합부(121)와 측면결합부(122)가 차례로 구성되어, 단부결합부(121)와 측면결합부(122)에 보(130)의 단부와 측면이 각각 결합되어 기둥(120)과 결합되도록 구성되고,

다수개 모듈러 유닛(100)을 수직 또는 수평으로 적층 연결시, 전단연결판(141) 다수개가 결합되어 일체로 형성된 연결구(140)를 전단연결판(141)이 수평으로 인접한 기둥(120)의 각 측면결합부(122)의 사이에 인입되어 결합되도록 하는 것을 특징으로 하는 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조.

청구항 2

청구항 1 에 있어서,

측면결합부(122)는 보(130)의 단면의 폭의 크기와 동일하거나 그 이상의 폭을 갖도록 구성되는 것을 특징으로 하는 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조.

청구항 3

청구항 1 에 있어서,

연결구(140)는 + 또는 ⊥의 단면형상을 갖도록 전단연결판(141)이 구성되는 것을 특징으로 하는 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조.

청구항 4

청구항 1 에 있어서,

연결구(140)는 전단연결판(141)이 상부층 모듈러 유닛(100) 조합의 하부와 하부층 모듈러 유닛(100) 조합의 상부를 걸쳐지도록 결합하여, 수직 또는 수평으로 적층된 모듈러 유닛(100)을 긴결 하도록 하는 것을 특징으로 하는 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조.

청구항 5

청구항 1 에 있어서,

적층되어 결합된 모듈러 유닛(100) 중 수평으로 인접하여 결합되지 않는 기둥(120)의 외부에는 2개의 전단연결판(141)을 결합한 ㄱ자형 단면을 갖는 결합구(140a)를 결합 구성하여 수직 또는 수평으로 적층된 모듈러 유닛(100)을 긴결 하도록 하는 것을 특징으로 하는 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조.

청구항 6

청구항 5 에 있어서,

결합구(140a)는 전단연결판(141)이 상부층 모듈러 유닛(100) 조합의 하부와 하부층 모듈러 유닛(100) 조합의 상부를 걸쳐지도록 하여 결합하는 것을 특징으로 하는 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조.

청구항 7

청구항 1 에 있어서,

연결구(140)의 각 전단연결판(141)에는 결합공(142)이 통공되고,

연결구(140)와 결합되는 기둥(120)의 측면결합부(122)에는 결합공(142)과 대응되는 위치에 결합공(123a)이 통공되어 볼트를 연결구(140)의 결합공(142) 및 기둥(120)의 결합공(123a)을 관통하여 결합하도록 하는 것을 특징으로

로 하는 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 기둥의 단면을 W형상으로 구성하여 모듈러 유닛의 수평 결합시에 기둥의 단면이 겹쳐 단면의 비효율성이 발생하는 것을 방지하고, 기둥의 효율적 이용에 따라 강재량을 대폭 절감시킬 수 있으며, 인접하는 모듈러 유닛의 기둥의 측면결합부가 서로 겹치도록 하여 접합부의 시공이 매우 용이하도록 하여 시공성을 향상시킬 수 있고, 전단연결관을 갖는 연결구조를 사용하여 모듈러 유닛의 수평결합 및 수직결합을 동시에 하도록 하여 결합된 모듈러 유닛의 일체거동을 확보할 수 있는 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조에 관한 것이다.

배경기술

[0002] "철골조 모듈러 유닛 주택"은 고품질의 주택을 자원의 재활용을 도모하는 한편, 일정 품질을 확보하고, 많은 고객에게 공급할 수 있도록 시스템화하는 기술이다. 이를 위해서는 완성도가 높은 박스형 철골조를 공장에서 생산하고, 현장에서는 최소한의 공정으로 단기간에 완성해 나갈 수 있도록 하는 기술이 필요하다.

[0003] 철골조 유닛 모듈러 주택은 공장생산부재이니 만큼 손실(Loss)이 적고 재사용 및 재생사용에 가장 적합한 주택 생산방식이라 할 수 있다.

[0004] 그러나 종래에는 기둥 및 보를 브라켓, 용접 등의 접합방식으로 결합하였다. 이는 응력전달이 불명확할 뿐만 아니라, 강판, 볼트량 증가 및 용접량 과다로 열변형 등의 문제와 모듈러 유닛의 수평 결합시 기둥 단면이 중복되어 기둥부재의 효율적 이용이 불가능한 문제점이 있었다.

[0005] 본 발명의 배경이 되는 기술로는 특허등록 제0923637호 "보강형 연결구조를 갖는 건축 모듈러 유닛"(특허문헌 1)이 있다.

[0006] 상기 배경기술에서는, 도 6에서와 같이 사각형 형태로 배치된 네 개의 강재 기둥(2)과, 상기 각 기둥(2) 상부를 연결하며, 천장상부수평부(3a), 천장수직부(3b), 천장하부수평부(3c)로 구성된 다수 개의 강재 잔널 천장보(3)와, 상기 각 기둥(2) 하부를 연결하고, 바닥상부수평부(4a), 바닥수직부(4b), 바닥하부수평부(4c)로 구성된 다수 개의 강재 잔널 바닥보(4)로 구성된, 장방형의 건축 모듈러 유닛(1)에 있어서, 상기 각 기둥(2)은 사각형 단면을 가지며, 상단과 하단에 마구리관(40)이 용접되어 고정되어 있고, 일측면에는 마구리관(40)과 접하는 부분으로부터 일정한 높이의 절개홀이 형성되어 있으며, 마구리관(40)에는 제1볼트삽입홀(41)이 형성되어 있고, 절개홀 내측으로 "ㄷ"형태의 단면을 갖는 보강부재(10)가 삽입되어 기둥(2)에 용접 고정되어 있으며, 천장상부수평부(3a)에는 고정구하부삽입홀(51)이 형성되어 있고, 바닥하부수평부(4c)에는 고정구하부삽입홀(51)보다 큰 직경을 갖는 고정구상부삽입홀(50)이 고정구하부삽입홀(51)과 수직선상에서 일치되도록 형성되어 있으며, 일측에 제1볼트삽입홀(41)과 수직선상에서 일치되도록 제2볼트삽입홀(21)이 형성되어 있고, 타측에 고정구하부 삽입홀(51) 중심과 일치되며, 고정구상부삽입홀(50) 내경에 대응되는 고정구삽입홀(22)이 형성되어 있는 연결관(20)이 마구리관(40)에 접하여 설치되어 제1볼트삽입홀(41)과 제2볼트삽입홀(21)을 고정력볼트가 관통하여 체결되고, 원뿔 형태로 형성되어 있는 상부원뿔부(31)와, 상부원뿔부(31) 하부에 형성되어 고정구상부삽입홀(50) 내경에 대응되는 직경을 갖는 상부원통부(32)와, 상부원통부(32) 하부에 형성되어 고정구하부삽입홀(51) 내경에 대응되는 직경을 갖는 하부원통부(33)와, 하부원통부(33) 하부에 원뿔 형태로 형성되어 있는 하부원뿔부(34)로 구성된 위치고정구(30)가, 고정구하부삽입홀(51)에 하부원통부(33)가 삽입되고, 연결관(20)의 고정구삽입홀(22)에 상부원통부(32)가 순서대로 삽입되어 구성된 것을 특징으로 하는 보강형 연결구조를 갖는 건축 모듈러 유닛을 제안한다.

[0007] 그러나 상기 배경기술은 연결관(20)을 사용하여 상부 모듈러 유닛과 하부 모듈러 유닛을 결합하였는데, 이는 단 순하게 기둥의 단부만을 상호 결합하는 구조이기 때문에, 횡력 저항성을 높이기 어려워 구조적인 안정성을 유지하기 힘들었으며, 결합부의 구조가 복잡하고 모듈러 유닛 간의 결합시 결합부가 노출되지 않아 수직결합 및 수평결합이 매우 어려웠으며, 모듈러 유닛의 수평 결합시 기둥이 중복되어 단면의 비효율성과 강재 사용량이 증가하는 큰 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 특허등록 제0923637호 "보강형 연결구조를 갖는 건축 모듈러 유닛"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 기둥의 단면을 W형상으로 구성하여 모듈러 유닛의 수평 결합시에 기둥의 단면이 겹쳐 단면의 비효율성이 발생하는 것을 방지하고, 기둥의 효율적 이용에 따라 강재량을 대폭 절감시킬 수 있으며, 인접하는 모듈러 유닛의 기둥의 측면결합부가 서로 겹치도록 하여 접합부의 시공이 매우 용이하도록 하여 시공성을 향상시킬 수 있고, 전단연결판을 갖는 연결구를 사용하여 모듈러 유닛의 수평결합 및 수직결합을 동시에 하도록 하여 결합된 모듈러 유닛의 일체거동을 확보할 수 있는 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은 채널 또는 각관으로 형성된 기둥, 보를 조립하여 제작한 모듈러 유닛을 수직 또는 수평으로 적층 연결하면서 구축하는 모듈러 건축물에서, 상기 모듈러 유닛은 기둥의 단면이 W의 형상으로 형성되되 각 모서리가 직각으로 형성되도록 하고, 중앙부의 모서리를 기준으로 양측에 각각 단부결합부와 측면결합부가 차례로 구성되어, 단부결합부와 측면결합부에 보의 단부와 측면이 각각 결합되어 기둥과 결합되도록 구성되고, 다수개 모듈러 유닛을 수직 또는 수평으로 적층 연결시, 전단연결판 다수개가 결합되어 일체로 형성된 연결구를 전단연결판이 수평으로 인접한 기둥의 각 측면결합부의 사이에 인입되어 결합되도록 하는 것을 특징으로 하는 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조를 제공하고자 한다.

[0011] 또한, 측면결합부는 보의 단면의 폭의 크기와 동일하거나 그 이상의 폭을 갖도록 구성되는 것을 특징으로 하는 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조를 제공하고자 한다.

[0012] 또한, 연결구는 + 또는 ⊥의 단면형상을 갖도록 전단연결판이 구성되는 것을 특징으로 하는 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조를 제공하고자 한다.

[0013] 또한, 연결구는 전단연결판이 상부층 모듈러 유닛 조합의 하부와 하부층 모듈러 유닛 조합의 상부를 걸쳐지도록 결합하여, 수직 또는 수평으로 적층된 모듈러 유닛을 긴결 하도록 하는 것을 특징으로 하는 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조를 제공하고자 한다.

[0014] 또한, 적층되어 결합된 모듈러 유닛 중 수평으로 인접하여 결합되지 않는 기둥의 외부에는 2개의 전단연결판을 결합한 T자형 단면을 갖는 결합구를 결합 구성하여 수직 또는 수평으로 적층된 모듈러 유닛을 긴결 하도록 하는 것을 특징으로 하는 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조를 제공하고자 한다.

[0015] 또한, 결합구는 전단연결판이 상부층 모듈러 유닛 조합의 하부와 하부층 모듈러 유닛 조합의 상부를 걸쳐지도록 하여 결합하는 것을 특징으로 하는 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조를 제공하고자 한다.

[0016] 또한, 연결구의 각 전단연결판에는 결합공이 통공되고, 연결구와 결합되는 기둥의 측면결합부에는 결합공과 대응되는 위치에 결합공이 통공되어 볼트를 연결구의 결합공 및 기둥의 결합공을 관통하여 결합하도록 하는 것을 특징으로 하는 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조를 제공하고자 한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따른 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조는 기둥의 단면을 W형상으로 구성하여 모듈러 유닛의 수평 결합시에 기둥의 단면이 겹쳐 단면의 비효율성이 발생하는 것을 방지하고, 기둥의 효율적 이용에 따라 강재량을 대폭 절감시킬 수 있으며, 인접하는 모듈러 유닛의 기둥의 측면결합부가 서로 겹치도록 하여 접합부의 시공이 매우 용이하도록 하여 시공성을 향상시킬 수 있고, 전단연결판을 갖는 연결구를 사용하여 모듈러 유닛의 수평결합 및 수직결합을 동시에 하도록 하여 결합된 모듈러 유닛의 일체거동을 확보할 수 있는 매우 유용한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시 예를 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 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조에 적용되는 모듈러 유닛의 사시도,
- 도 2는 본 발명의 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조의 기둥의 사시도,
- 도 3은 상기 도 2의 단면도,
- 도 4는 본 발명의 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조의 일실시예를 도시한 사시도,
- 도 5는 본 발명의 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조의 결합부의 상세도,
- 도 6은 본 발명의 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조의 결합부의 다양한 실시예의 평면도,
- 도 7은 종래의 보강형 연결구조를 갖는 건축 모듈러 유닛을 나타낸 분해사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 아래에서 본 발명은 첨부된 도면에 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되지만 제시된 실시 예는 본 발명의 명확한 이해를 위한 예시적인 것으로 본 발명은 이에 제한되지 않는다.
- [0020] 이하 바람직한 실시예에 따라 본 발명의 기술적 구성을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조에 적용되는 모듈러 유닛의 사시도이다.
- [0022] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 모듈러 유닛(100)은 기둥(120)과 보(130)의 결합으로 이루어져 하나의 모듈러 유닛(100)이 완성된다.
- [0023] 기둥(120)은 모듈러 유닛(100)에서 수직재로서 기능을 한다.
- [0024] 도 2는 본 발명의 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조의 기둥의 사시도이고, 도 3은 상기 도 2의 단면도이다.
- [0025] 도 2와 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에서 기둥(120)은 단면이 각 모서리가 직각인 W자 형상으로 구성되며, 단면에서 볼 때 중앙부 모서리를 기준으로 각변은 중앙부의 모서리를 기준으로 양측에 각각 단부결합부(121)와 측면결합부(122)가 차례로 구성된다. 단부결합부(121)와 측면결합부(122)에 보(130)의 단부와 측면이 결합되어 기둥(120)과 결합되어 구성되도록 하는 것이다.
- [0026] 기둥(120)의 양측의 단부결합부(121)에는 보(130)의 단부가 접하여 결합되고, 측면결합부(122)는 보(130)의 일측단부와 결합되며, 보(130)의 결합시 가이드의 역할을 하기도 한다.
- [0027] 기둥(120)은 일반적으로 각형 강관으로 이루어지나, 모듈러 유닛(100)의 수평 결합시에는 최대 기둥 4개가 중첩되어 단면이 비효율적이게 된다. 따라서 본 발명에서는 기둥(120)의 단면을 각형강관을 사용하지 않고, 상기의 기둥(120)은 롤성형부재를 사용하여 단면의 가공이 용이하고 보(130)의 단부와 측면을 결합할 수 있는 단부결합부(121)와 측면결합부(122)만을 가진 최적의 단면을 구성하여 단면효율성을 높이는 것이다.
- [0028] 측면결합부(122)는 보(130)의 단면의 폭의 크기와 동일하거나 그 이상의 폭을 갖도록 구성되도록 할 수 있다.
- [0029] 측면결합부(122)는 보(130)의 단면의 폭과 동일하게 하여 보(130)의 단면이 측면결합부(122)에 결합이 되도록 할 수 있으나, 시공오차 및 시공 환경 등에 따라 보(130)의 단면의 폭보다 크게 구성할 수 있다.
- [0030] 보(130)는 다양한 단면으로 구성될 수 있으나 일반적으로 절곡형 단면을 갖고, 기둥(120)의 상단과 하단에 각각 볼트, 용접 등의 방법으로 결합된다.
- [0031] 도 4는 본 발명의 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조의 일실시예를 도시한 사시도이고, 도 5는 본 발명의 일체거동을 위한 모듈러 유닛 연결구조의 결합부의 상세도이다.
- [0032] 다수개 모듈러 유닛(100)을 수직 또는 수평으로 적층 연결시에는 연결구(140)를 사용하여 모듈러 유닛끼리 수평 또는 수직 결합을 하도록 한다.

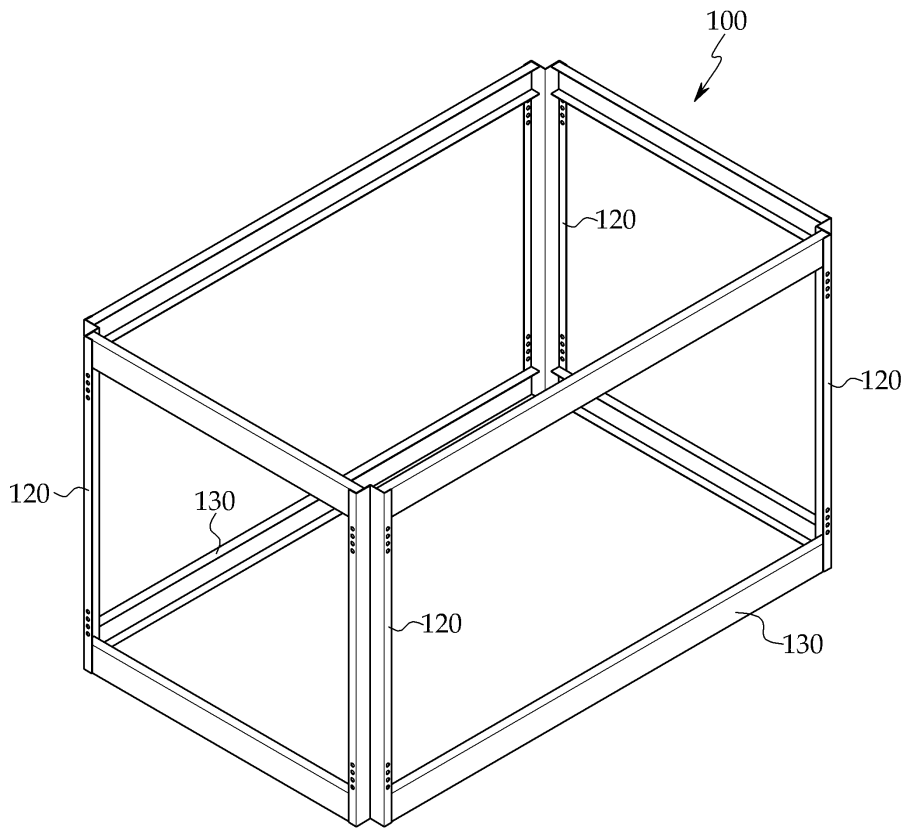
- [0033] 연결구(140)는 단면이 + 또는 ⊥의 단면형상을 갖도록 형성될 수 있으며, +의 단면형상을 갖기 위해서는 전단연결관(141) 4개를 직각으로 결합하여 형성하고, ⊥의 단면형상을 갖기 위해서는 전단연결관(141) 3개를 직각으로 결합하여 구성하도록 한다.
- [0034] 각 전단연결관(141)은 상하로 적층된 모듈러 유닛(100)을 연결하도록 상부 모듈러 유닛의 하부와 하부 모듈러 유닛의 상부를 걸쳐서 위치하여 결합할 수 있으며, 수평으로 이웃된 모듈러 유닛(100)을 연결하기 위해서는 상부 모듈러 유닛의 하부와 하부 모듈러 유닛의 상부를 걸쳐지도록 하지 않고, 모듈러 유닛의 상부 또는 하부에 별도로 구성하여도 된다.
- [0035] 또한, 상기 전단연결관(141)은 수평으로 인접한 기둥(120)의 각 측면결합부(122)의 사이에 인입되어 결합되도록 한다.
- [0036] 하나의 모듈러 유닛(100)은 기둥(120)의 내측면에는 직각으로 보(130)가 결합되며, 외측면에는 폐합되지 않은 공간부가 생기게 되기 때문에, 모듈러 유닛(100)의 수평결합시 3개 또는 4개의 모듈러 유닛(100)의 기둥(120)이 3개 또는 4개가 접하여 하나의 공간부를 이루게 된다. 상기의 공간부에 +형 단면을 갖는 연결구(140)가 인입되되, 각 전단연결관(141)은 수평으로 인접한 기둥(120)의 각 측면결합부(122)의 사이에 인입되어 인접한 기둥(120)의 각 측면결합부(122)와 볼트, 용접 등의 방법으로 결합되어 고정된다.
- [0037] 기둥(120)과 연결구(140)의 결합은 용접, 볼트 결합 등 공지의 다양한 방법으로 결합할 수 있으며, 연결구(140)의 각 전단연결관(141)에는 결합공(142)이 통공되고, 연결구(140)와 결합되는 기둥(120)의 측면결합부(122)에는 결합공(142)과 대응되는 위치에 결합공(123a)이 통공되어 볼트를 연결구(140)의 결합공(142) 및 기둥(120)의 결합공(123a)을 관통하여 결합하도록 할 수 있다.
- [0038] 도 6a에 도시된 바와 같이, 4개의 전단연결관(141)을 갖는 연결구(140)는 연결구(140)에 결합되는 모듈러 유닛(100)이 3개 또는 4개일 경우 각 전단연결관(141)에 각 모듈러 유닛(100)의 기둥(120)이 결합되도록 한다.
- [0039] 도 6b에 도시된 바와 같이, ⊥의 단면을 갖는 3개의 전단연결관(141)을 가는 연결구(140)는 2개의 모듈러 유닛의 수평 결합시 사용되는데, 중앙부의 전단연결관(141)만이 인접한 기둥(120) 사이에 끼워져 결합되며, 나머지 두 개의 전단연결관(141)은 인접한 기둥(120)의 외측부로 노출되어 결합된다.
- [0040] 또한, 도 6c에 도시된 바와 같이, 적층되어 결합된 모듈러 유닛(100) 중 인접하여 결합되지 않는 기둥(120)의 외부에도 결합구(140a)는 결합시키는데, 이는 수평결합용이 아니고 수직으로 적층된 모듈러 유닛끼리의 결합을 하기 위해서이다.
- [0041] 결합구(140a)는 전단연결관(141) 2개가 결합된 형상으로 최외곽 기둥(120)의 외측 단부를 덮는 형상으로 구성되며, 전단연결관(141)이 상부층 모듈러 유닛(100) 조합의 하부와 하부층 모듈러 유닛(100) 조합의 상부를 걸쳐지도록 하여, 수직 또는 수평으로 적층된 모듈러 유닛(100)을 긴결 하도록 한다.
- [0042] 지금까지 본 발명은 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되었지만 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 제시된 실시 예를 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

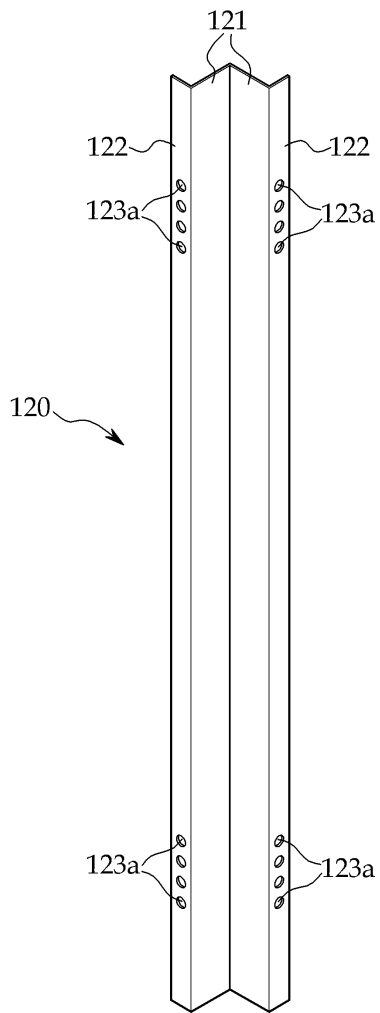
- [0043] 100 : 모듈러 유닛
- 120 : 기둥
- 121 : 단부결합부
- 122 : 측면결합부
- 130 : 보
- 140, 140a : 연결구
- 141 : 전단연결관

도면

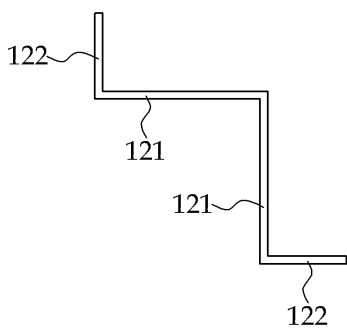
도면1



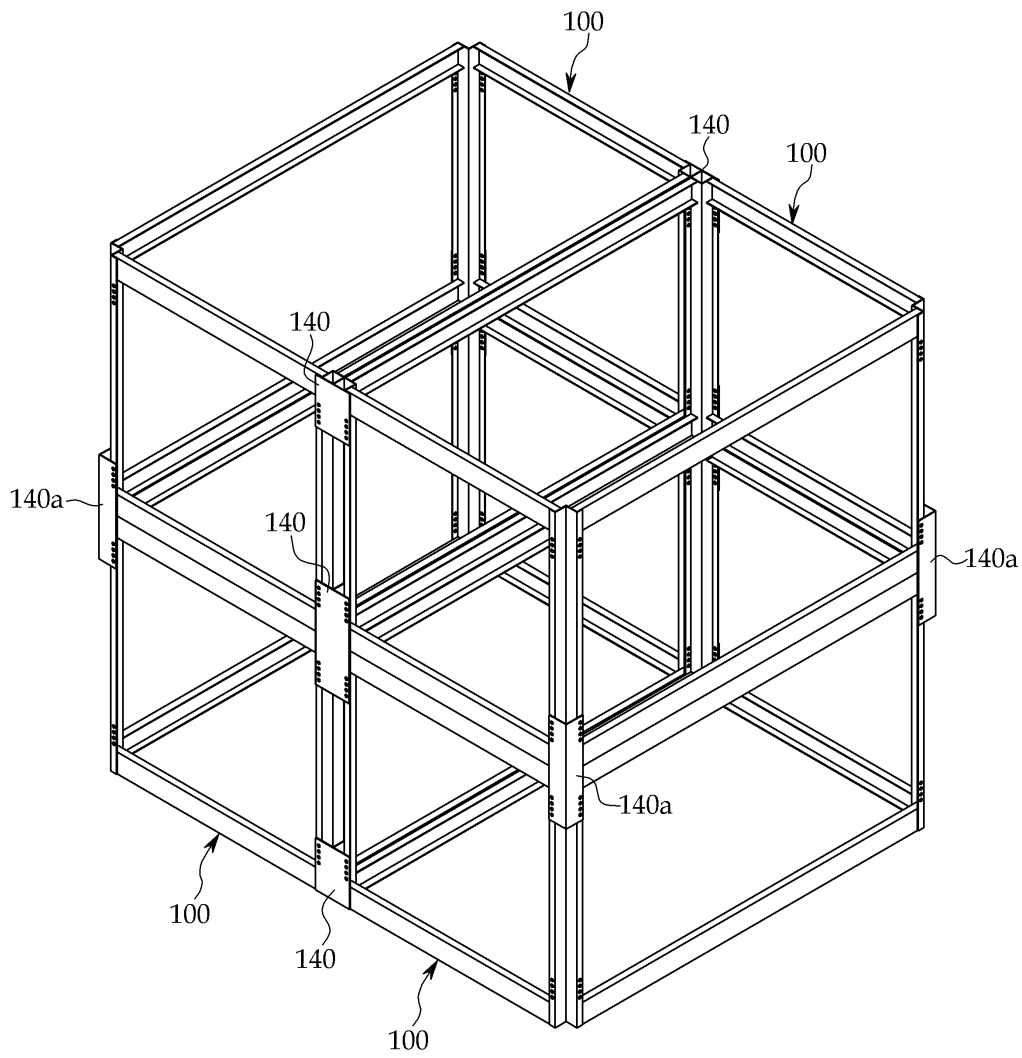
도면2



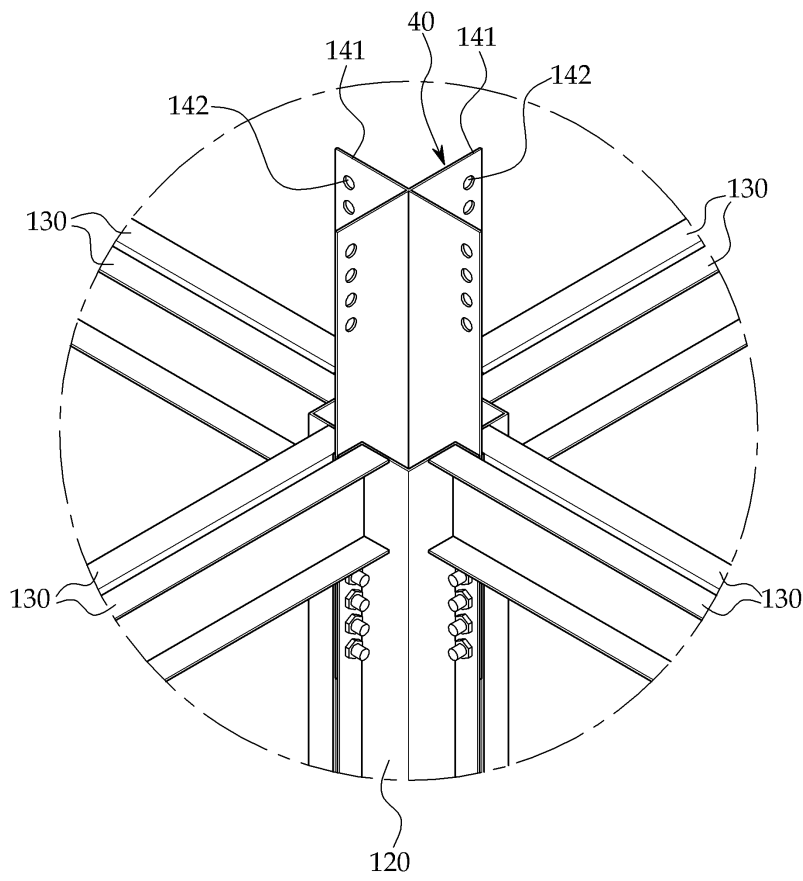
도면3



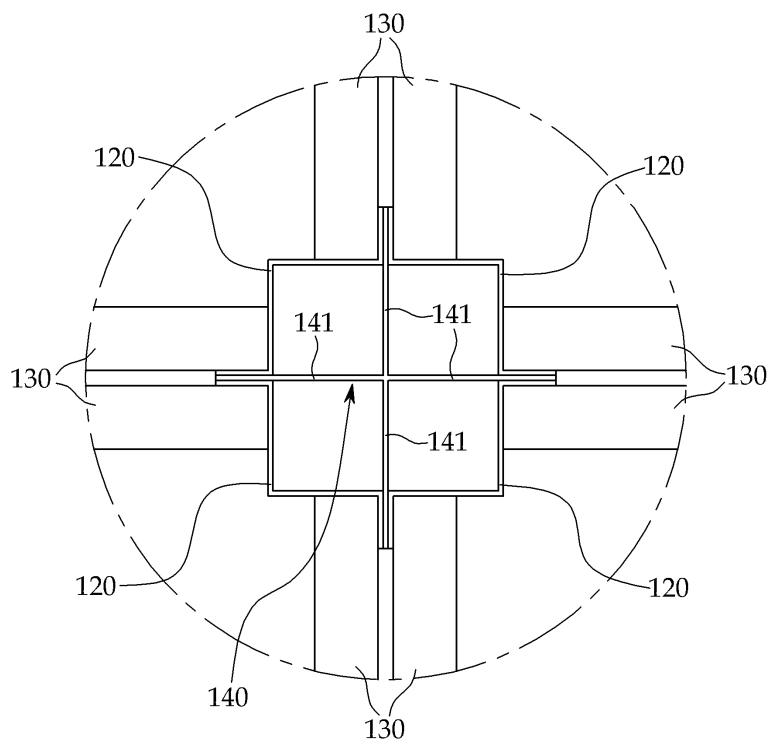
도면4



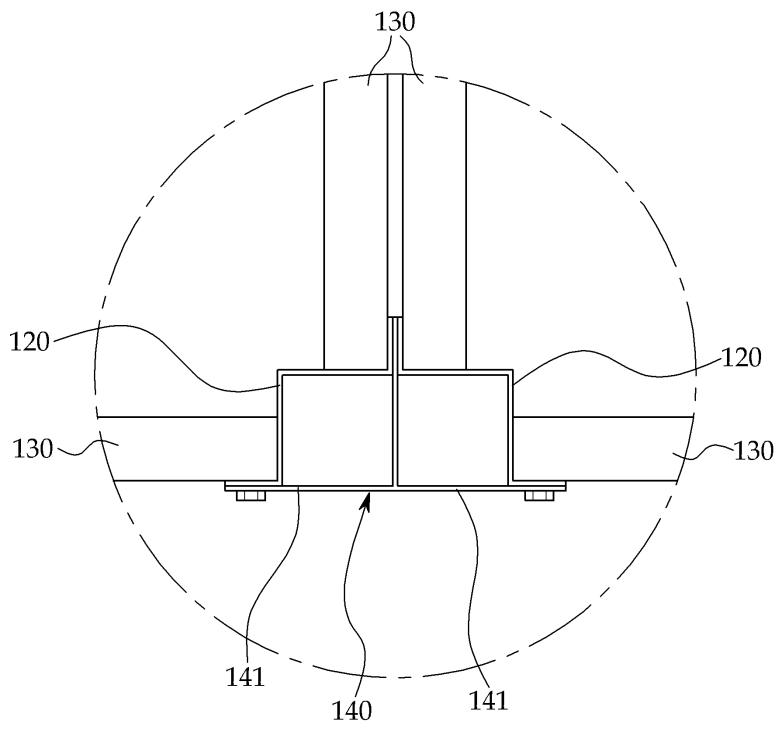
도면5



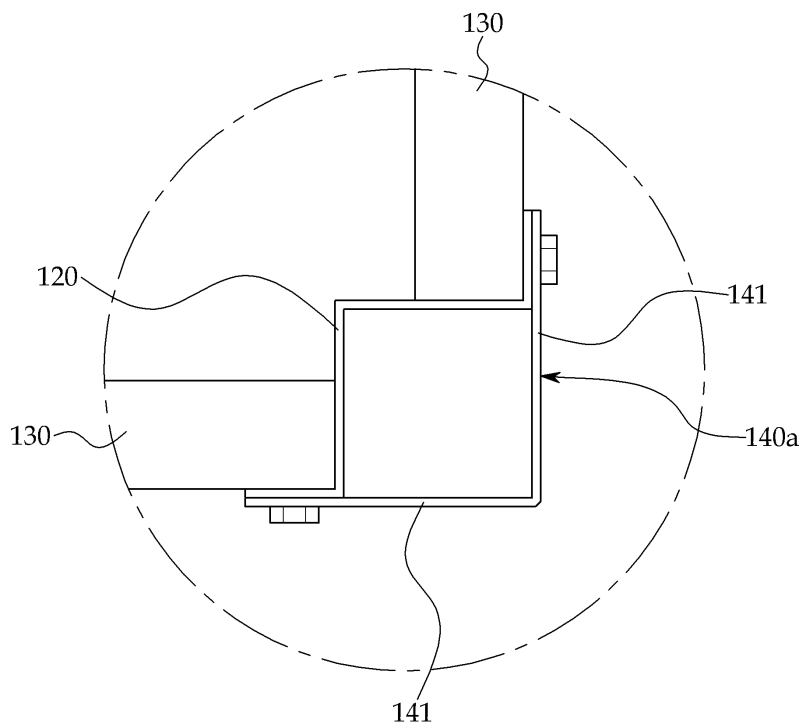
도면6a



도면6b



도면6c



도면7

