



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년10월24일  
 (11) 등록번호 10-1194170  
 (24) 등록일자 2012년10월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**E04B 1/348** (2006.01) **E04B 1/35** (2006.01)  
**E04B 1/38** (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2011-0142570  
 (22) 출원일자 2011년12월26일  
 심사청구일자 2011년12월26일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR101039505 B1\*  
 KR1020040016371 A\*  
 JP2011122391 A  
 KR100454478 B1  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**재단법인 포항산업과학연구원**  
 경북 포항시 남구 효자동 산-32번지  
**포스코신기술연구소합**  
 경북 포항시 남구 효자동 산32번지  
 (뒷면에 계속)  
 (72) 발명자  
**하태휴**  
 서울특별시 동작구 상도1동 중앙하이트아파트  
 106-1401  
**김일수**  
 경기도 성남시 수정구 신흥2동 통보8차 B-609  
 (74) 대리인  
**특허법인씨엔에스**

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 류제준

(54) 발명의 명칭 **모듈러 건축물의 접합구조 및 그 시공방법**

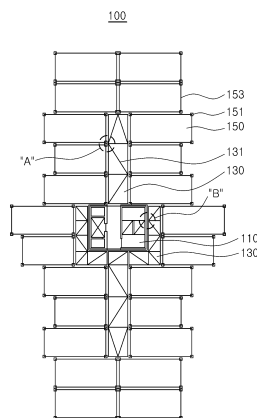
**(57) 요약**

본 발명은 모듈러 건축물의 접합구조 및 그 시공방법을 제공한다.

상기 모듈러 건축물의 접합구조는 코어부와, 상기 코어부의 외주면에 결합되며, 상기 코어부에 연결접합되는 트러스부재를 구비한 연결패널과, 상기 코어부와 이격되게 설치되며, 기둥과 바닥보 및 천장보를 구비하여 상하로 적층되고 상기 연결패널과의 접합을 통해 상기 코어부와 연결되는 단위모듈을 포함하되, 상기 연결패널은 상기 단위모듈의 바닥보의 높이로 설치되는 바닥패널로 이루어지며, 상기 트러스부재는 트러스가 수평방향으로 배치되는 수평트러스로 제공되고, 상기 연결패널을 통해 상기 단위모듈로부터 상기 코어부로 하중이 용이하게 전달되어 외력에 일체로 거동하도록 구성될 수 있다.

이와 같은 본 발명의 실시예를 이용하면, 코어부를 이용하여 모듈러 건축물을 구성하고, 연결패널을 이용하여 상기 코어부에 단위모듈을 접합함으로써 상하로 적층되는 단위모듈 간의 접합부에서 발생하는 수직변위를 최소화할 수 있다. 이에 따라, 모듈러 건축물의 횡력에 대한 저항력을 증가시킬 수 있다.

**대표도** - 도2



(73) 특허권자

**주식회사 포스코**

경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동)

**주식회사 포스코에이앤씨건축사사무소**

서울특별시 강남구 선릉로 577 (역삼동)

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

코어부;

상기 코어부의 외주면에 결합되며, 상기 코어부에 연결접합되는 트러스부재를 구비한 연결패널;

상기 코어부와 이격되게 설치되며, 기둥과 바닥보 및 천장보를 구비하여 상하로 적층되고 상기 연결패널과의 접합을 통해 상기 코어부와 연결되는 단위모듈;을 포함하되,

상기 연결패널은 상기 단위모듈의 바닥보의 높이로 설치되는 바닥패널로 이루어지며, 상기 트러스부재는 트러스가 수평방향으로 배치되는 수평트러스로 제공되고,

상기 연결패널을 통해 상기 단위모듈로부터 상기 코어부로 하중이 용이하게 전달되어 외력에 일체로 거동하는 모듈러 건축물의 접합구조.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 연결패널은

상기 트러스부재를 상기 코어부 또는 상기 단위모듈에 접합시키는 트러스연결부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축물의 접합구조.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 트러스연결부재는 플레이트부재로 이루어지는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축물의 접합구조.

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 트러스연결부재는 ㄷ형강 또는 L형강으로 이루어진 것을 특징으로 하는 모듈러 건축물의 접합구조.

**청구항 6**

제3항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 연결패널은

상기 트러스연결부재에 용접결합되고 상기 트러스부재에 접합되어, 상기 트러스부재를 상기 트러스연결부재에 장착시키는 거싯플레이트;를 포함하는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축물의 접합구조.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 연결패널과 상기 코어부 사이 또는 상기 연결패널과 상기 단위모듈 사이에 접합되는 판부재로 이루어져, 상기 연결패널과 상기 코어부 또는 상기 연결패널과 상기 단위모듈을 견고하게 결합하는 접합부재;를 더 포함하

는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축물의 접합구조.

**청구항 8**

제7항에 있어서, 상기 접합부재는

상하로 적층되는 단위모듈 중 상부에 설치되는 단위모듈과 하부에 설치되는 단위모듈 사이에 구비되는 연결플레이트를 포함하되,

상기 연결플레이트는, 상기 연결패널을 하부에서 지지하도록 상기 단위모듈에서 돌출된 돌출부를 구비하는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축물의 접합구조.

**청구항 9**

제7항에 있어서, 상기 접합부재는,

상기 연결패널과 상기 단위모듈 사이에 볼트접합되는 체결플레이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축물의 접합구조.

**청구항 10**

제7항에 있어서,

상기 코어부는, 콘크리트에 매립되며 절곡형성된 적어도 하나의 수평철근이 구비되는 철근콘크리트 구조물로 이루어지며,

상기 접합부재는, 상기 수평철근에 용접결합되며 상기 연결패널과 접합되는 접합플레이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축물의 접합구조.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 접합플레이트는 상기 코어부의 콘크리트에 매립설치되는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축물의 접합구조.

**청구항 12**

제1항에 있어서,

상기 코어부 또는 상기 단위모듈과 일면에 접합되며, 상기 연결패널을 하부에서 지지하도록 절곡부가 형성된 지지철물;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축물의 접합구조.

**청구항 13**

코어부를 설치하는 단계;

하부 단위모듈을 상기 코어부와 이격되게 설치하는 하부 단위모듈 설치단계; 및,

상기 하부 단위모듈 위에 상부 단위모듈을 적층 설치하고, 상기 하부 단위모듈 및 상기 상부 단위모듈과 상기 코어부 사이에 상기 단위모듈로부터 상기 코어부로 하중이 용이하게 전달되게 트러스부재로 구성된 연결패널을 접합설치하는 단계;를 포함하되,

상기 연결패널은 상기 상부 단위모듈의 바닥보의 높이로 설치되는 바닥패널로 이루어지며, 상기 트러스부재는

트러스가 수평방향으로 배치되는 수평트러스로 제공되어 상기 코어부와 상기 단위모듈 연결시의 시공오차를 흡수하는 모듈러 건축물의 시공방법.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

상기 상부 단위모듈 위에 단위모듈을 추가로 적층하고, 추가로 적층된 단위모듈과 코어부 사이의 이격된 공간에 트러스부재를 구비하는 연결패널을 설치하는 추가적층단계;를 포함하고,

상기 추가적층단계는 최상층 단위모듈을 적층할 때까지 반복되는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축물의 시공방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 모듈러 건축물의 접합구조 및 그 시공방법에 관한 것이며, 더욱 상세하게는 횡력에 대한 저항력을 증대시키는 건축물의 접합구조 및 그 시공방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 모듈러 건축물은 박스 형태의 철골구조로 이루어진 단위유닛모듈을 공장에서 미리 제작하고 이들을 쌓아서 만든 구조물을 말한다.

[0003] 즉, 상기 모듈러 건축물은 주요 구조재 및 설비, 수장재료 등을 공장에서 일체로 제작하여, 현장에서 적층함으로써 구성될 수 있다. 그리고, 이러한 모듈러 건축물의 단위유닛은 상,하부 및 인접모듈 간에 볼트결합을 통하여 건물을 완성하게 된다.

[0004] 종래 모듈러 건축물은 학교나 군대시설 등 저층 위주의 건물에 사용하여 왔으나 고강도재료와 경량형강의 개발, 공장제작으로 인한 시공상의 편이 및 공기단축의 필요성 등으로 인하여 고층건물에서도 모듈러 건축물을 도입할 필요성이 대두되고 있다.

[0005] 그런데, 고층 건물의 경우 풍하중이나 지진하중 등 횡력이 주요 설계대상이 되는데, 모듈러 건축물은 횡력에 대하여 주로 단위유닛모듈이 저항하므로 건물전체가 일체로 거동하지 못하는 문제가 발생할 수 있다.

[0006] 이와 같은 문제를 해결하고자, 단위유닛모듈의 경계에서 대면하는 바닥보와 천장보 상호 간을 볼트접합하여 횡력에 대한 강성을 높이는 방법이 사용되고 있다.

[0007] 그러나, 이와 같이 볼트접합을 이용하여 단위모듈유닛 상호간을 연결하는 경우에도, 모듈러 건축물(특히, 고층 건축물)이 지진하중이나 풍력 등의 횡력을 받는 경우에 볼트접합부에서 발생하는 수직변위로 인하여 건물 전체의 수평변위가 발생하여 건물의 사용성 및 안정성이 저하되는 문제가 있다.

[0008] 즉, 도 1의 (a)와 같은 고층 건축물은, 일반적인 시공방법으로 시공된 경우(도 1의 (b)참조)에 비해, 단위모듈 (10)을 적층하여 시공한 모듈러 건축물로 구성된 경우(도 1의 (c)참조)가 횡력에 대한 수평변위가 더 증가할 수 있어 문제된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 본 발명은 상기와 같은 종래 문제점을 해소하기 위하여 제안된 것으로서 그 목적 측면은, 상하로 적층되는 단위 모듈 간의 접합부에서 발생하는 수직변위를 최소화하여 횡력에 대한 저항력을 증가시키는 모듈러 건축물의 접합 구조 및 그 시공방법을 제공하는 데에 있다.

[0010] 또한 본 발명은 일 측면으로써, 시공오차에 효과적으로 대응하고 하중을 원활히 전달하는 모듈러 건축물의 접합 구조 및 그 시공방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0011] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 기술적인 측면으로서 본 발명은, 코어부; 와, 상기 코어부의 외주면에 결합되며, 상기 코어부에 연결접합되는 트러스부재를 구비한 연결패널;과, 상기 코어부와 이격되게 설치되며, 기둥과 바닥보 및 천장보를 구비하여 상하로 적층되고 상기 연결패널과의 접합을 통해 상기 코어부와 연결되는 단위모듈;을 포함하되, 상기 연결패널은 상기 단위모듈의 바닥보의 높이로 설치되는 바닥패널로 이루어지며, 상기 트러스부재는 트러스가 수평방향으로 배치되는 수평트러스로 제공되고, 상기 연결패널을 통해 상기 단위모듈로부터 상기 코어부로 하중이 용이하게 전달되어 외력에 일체로 거동하는 모듈러 건축물의 접합구조를 제공한다.

[0012] 삭제

[0013] 삭제

[0014] 바람직하게, 상기 연결패널은, 상기 트러스부재를 상기 코어부 또는 상기 단위모듈에 접합시키는 트러스연결부재;를 포함할 수 있다.

[0015] 바람직하게, 상기 트러스연결부재는 플레이트부재로 이루어질 수 있다.

[0016] 바람직하게, 상기 트러스연결부재는 ㄷ형강 또는 L형강으로 이루어질 수 있다.

[0017] 바람직하게, 상기 연결패널은, 상기 트러스연결부재에 용접결합되고 상기 트러스부재에 접합되어, 상기 트러스부재를 상기 트러스연결부재에 장착시키는 거싯플레이트;를 포함할 수 있다.

[0018] 바람직하게, 상기 연결패널과 상기 코어부 사이 또는 상기 연결패널과 상기 단위모듈 사이에 접합되는 관부재로 이루어져, 상기 연결패널과 상기 코어부 또는 상기 연결패널과 상기 단위모듈을 견고하게 결합하는 접합부재;를 더 포함할 수 있다.

[0019] 바람직하게, 상기 접합부재는, 상하로 적층되는 단위모듈 중 상부에 설치되는 단위모듈과 하부에 설치되는 단위모듈 사이에 구비되는 연결플레이트를 포함하되, 상기 연결플레이트는, 상기 연결패널을 하부에서 지지하도록 상기 단위모듈에서 돌출된 돌출부를 구비할 수 있다.

[0020] 바람직하게, 상기 접합부재는, 상기 연결패널과 상기 단위모듈 사이에 볼트접합되는 체결플레이트를 포함할 수 있다.

[0021] 바람직하게, 상기 코어부는, 콘크리트에 매립되며 절곡형성된 적어도 하나의 수평철근이 구비되는 철근콘크리트 구조물로 이루어지며, 상기 접합부재는, 상기 수평철근에 용접결합되며 상기 연결패널과 접합되는 접합플레이트를 포함할 수 있다.

[0022] 바람직하게, 상기 접합플레이트는 상기 코어부의 콘크리트에 매립설치될 수 있다.

[0023] 바람직하게, 상기 코어부 또는 상기 단위모듈과 일면에 접합되며, 상기 연결패널을 하부에서 지지하도록 절곡부가 형성된 지지철물;을 더 포함할 수 있다.

[0024] 한편, 본 발명은 또 다른 측면으로써, 코어부를 설치하는 단계;와, 하부 단위모듈을 상기 코어부와 이격되게 설치하는 하부 단위모듈 설치단계;와, 상기 하부 단위모듈 위에 상부 단위모듈을 적층 설치하고, 상기 하부 단위모듈 및 상기 상부 단위모듈과 상기 코어부 사이에 상기 단위모듈로부터 상기 코어부로 하중이 용이하게 전달되게 트러스부재로 구성된 연결패널을 접합설치하는 단계;를 포함하되, 상기 연결패널은 상기 상부 단위모듈의 바닥보의 높이로 설치되는 바닥패널로 이루어지며, 상기 트러스부재는 트러스가 수평방향으로 배치되는 수평트러스로 제공되어 상기 코어부와 상기 단위모듈 연결시의 시공오차를 흡수하는 모듈러 건축물의 시공방법을 제공한다.

[0025] 바람직하게, 상기 상부 단위모듈 위에 단위모듈을 추가로 적층하고, 추가로 적층된 단위모듈과 코어부 사이의 이격된 공간에 트러스부재를 구비하는 연결패널을 설치하는 추가적층단계;를 포함하고, 상기 추가적층단계는 최상층 단위모듈을 적층할 때까지 반복될 수 있다.

**발명의 효과**

[0026] 이와 같은 본 발명의 실시예에 의한 모듈러 건축물의 집합구조 및 그 시공방법에 의하면, 코어부를 이용하여 모듈러 건축물을 구성하고, 연결패널을 이용하여 상기 코어부에 단위모듈을 집합함으로써 상하로 적층되는 단위모듈 간의 집합부에서 발생하는 수직변위를 최소화할 수 있다. 이에 따라, 모듈러 건축물의 횡력에 대한 저항력을 증가시킬 수 있다.

[0027] 또한, 본 발명의 실시예에 의하면, 연결패널을 이용하여 상기 코어부와 상기 단위모듈을 연결함으로써, 코어부에 단위모듈을 직접 연결하는 경우에 비해 시공오차에 효과적으로 대응할 수 있는 이점을 제공한다.

[0028] 또한, 본 발명의 실시예에 의하면, 연결패널과 코어부 사이 또는 연결패널과 단위모듈 사이에 작용하는 하중을, 플레이트로 구성된 집합부재를 통해 효과적으로 전달할 수 있다.

[0029] 또한, 본 발명의 실시예에 의하면, 연결패널에 트러스부재를 구비하여 단위모듈의 하중을 코어부로 효과적으로 전달할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0030] 도 1은 종래 모듈러 건축물의 횡력에 따른 변위를 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 모듈러 건축물의 집합구조를 개략적으로 나타내는 평면도이다.
- 도 3은 도 2의 "A"부분의 상세를 나타내는 평면도이다.
- 도 4는 도 2의 "A"부분의 상세를 나타내는 수직 단면도이다.
- 도 5는 도 2의 "B"부분의 상세를 나타내는 평면도이다.
- 도 6은 도 2의 "B"부분의 상세를 나타내는 수직 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 모듈러 건축물의 시공방법을 나타내는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0031] 이하, 첨부된 도면에 따라 본 발명을 상세하게 설명한다.
- [0032] 먼저, 이하에서 설명되는 실시예들은 본 발명인 모듈러 건축물의 집합구조 및 그 시공방법의 기술적인 특징을 이해시키기에 적합한 실시예들이다. 다만, 본 발명이 이하에서 설명되는 실시예에 한정하여 적용되거나 설명되는 실시예들에 의하여 본 발명의 기술적 특징이 제한되는 것이 아니며, 본 발명의 기술 범위 내에서 다양한 변형 실시가 가능하다.
- [0033] 본 발명의 일실시예에 따른 모듈러 건축물의 집합구조(100)는, 도 2 내지 도 7에 도시된 실시예와 같이, 코어부(110)와, 연결패널(130)과, 단위모듈(150)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0034] 상기 코어부(110)는 폐쇄형 평면구조로 형성되어 전단벽의 역할을 함으로써 횡력 등의 수평하중에 저항하도록 구성될 수 있다.
- [0035] 즉, 최근 건물 특히 고층건물에서는 건물의 외곽쪽의 기둥(151)외에도 건물의 중앙부에 엘리베이터와 계단실 등의 공용부분이 설치되어 건축물의 상하를 기능적으로 연결하는 코어를 형성하고, 상기 코어와 각 층의 보를 연결하여 건물 전체의 강성과 강도를 확보하고 있다. 이러한 코어부(110)는 상하로 연결되어 구성되며, 폐쇄형으로 구성되어 건축물에 작용하는 풍하중이나 지진하중 등의 횡력에 저항할 수 있다.
- [0036] 본 발명의 일실시예는 이러한 코어구조를 이용하여 모듈러 건축물(특히 초고층 건축물)의 횡력에 대한 강성을

증대시키는 것을 기초로 한다.

- [0037] 이때, 상기 코어부(110)의 구성에는 제한이 없으나, 바람직하게는 철근과 콘크리트를 일체식으로 구성한 철근 콘크리트 구조물(RC코어)로 구성될 수 있다. 또한, 상기 코어부(110)는 수직방향으로 배치되는 주철근과 수평방향으로 배치되는 수평철근(111)을 포함할 수 있다. 다만, 상기 코어부(110)의 구성은 상기한 바에 한정되는 것은 아니며, 후술하는 바와 같이, 초고층 건축물에서 횡력에 대한 저항력을 증대시킬 수 있다면 다양한 변형실시가 가능하다.
- [0038] 한편, 상기 연결패널(130)은 상기 코어부(110)의 외주면에 결합되며, 상기 코어부(110)에 연결접합되는 트러스 부재를 구비할 수 있다.
- [0039] 즉, 도 2에 도시된 실시예와 같이, 상기 연결패널(130)은 상기 코어부(110)의 외주면의 일부 또는 전부에 접합되어 설치될 수 있다. 이때, 상기 연결패널(130)은 모듈러 건축물의 각 층마다 설치될 수 있으며, 상기 코어부(110)와 후술하는 각 층의 단위모듈(150)을 연결하도록 구성될 수 있다.
- [0040] 이때 바람직하게는, 상기 연결패널(130)은 상기 단위모듈(150)의 바닥보(153)의 높이로 설치되는 바닥패널로 이루어지며, 상기 트러스부재(131)는 트러스가 수평방향으로 배치되는 수평트러스로 제공될 수 있다.
- [0041] 이에 따라, 상기 연결패널(130)은 상기 코어부(110)와 상기 단위모듈(150) 사이에 배치되어 상기 공간들을 연결하는 복도로 구성될 수 있다. 다만, 상기 연결패널(130)은 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0042] 한편, 상기 단위모듈(150)은 상기 연결패널(130)에 연결접합되며 상하로 적층되고, 기둥(151)과 바닥보(153) 및 천장보(155)를 구비할 수 있다.
- [0043] 상기 단위모듈(150)은, 상하로 복수 개가 적층되거나 수평방향으로 복수 개가 연결되어 상기 모듈러 건축물을 구성할 수 있다. 그리고, 상기 단위모듈(150)은 기둥(151)과 바닥보(153)와 천장보(155)로 구성되며, 공장에서 사전 제작되어 현장으로 이송되어 상하, 좌우로 조립설치될 수 있다.
- [0044] 이와 같은 본 발명의 일실시예에 따른 모듈러 건축물의 접합구조(100)는, 상기 코어부(110)와 상기 단위모듈(150) 사이에 이를 연결하는 연결패널(130)을 구비하며, 상기 연결패널(130)은 상기 단위모듈(150)의 하층을 상기 코어부(110)로 전달하는 것을 특징으로 한다.
- [0045] 또한, 상기 연결패널(130)은 상기 코어부(110)와 상기 단위모듈(150)을 사이에 구비되어 복도 역할을 하는 바닥패널로 구성될 수 있다.
- [0046] 이에 따라, 본 발명의 일실시예에 따른 모듈러 건축물의 접합구조(100)는, 상기 코어부(110)를 이용하여 상기 단위모듈(150)을 접합함으로써, 종래 단위모듈(150)로만 구성된 모듈러 건축물에 비해, 건축물에 작용하는 횡력에 대한 저항력을 증가시킬 수 있다.
- [0047] 또한, 상기 연결패널(130)을 이용하여 상기 단위모듈(150)과 상기 코어부(110)를 연결함으로써, 단위모듈(150)과 코어부(110)를 직접 연결하는 경우에 비해, 각각의 단위모듈(150)에 전달되는 수평진단력을 상기 코어부(110)로 효과적으로 전달할 수 있으므로, 횡력에 대한 상,하부 단위모듈(150) 간의 수직변위를 최소화할 수 있다.
- [0048] 그리고, 상기 연결패널(130)이 각층의 바닥판 위치에 설치되는 바닥패널로 구성되고 이러한 연결패널(130)이 상기 코어부(110)와 볼트 접합 등으로 연결됨으로써, 상기 단위모듈(150)이 상기 코어부(110)에 직접 접합되는 경우에 비해 시공오차에 효과적으로 대응할 수 있는 이점이 있다.
- [0049] 즉, 상기 단위모듈(150)을 상기 코어부(110)에 직접 접합하는 경우에 상기 코어부(110)에 연결철물을 매립설치하고 상기 연결철물과 상기 단위모듈(150)을 볼트 접합하는 방법을 이용할 수 있는데, 이때 상기 연결철물의 볼트홀의 시공오차(예를 들어, 1.5mm-2mm)와 단위모듈(150)의 제작오차(예를 들어, 최대10mm)에 차이가 있으므로, 단위모듈(150)과 코어부(110)의 연결이 힘든 문제가 있다. 반면, 본 발명에 따른 실시예는, 바닥패널로 이루어지며 상기 코어부(110) 및 단위모듈(150)과 볼트접합형식으로 결합되는 상기 연결패널(130)을 이용하여 상기 코어부(110)와 단위모듈(150)을 연결하므로, 코어부(110)와 상기 단위모듈(150)을 연결하는 과정에서의 시공오차를 효과적으로 흡수할 수 있다.
- [0050] 한편, 상기 연결패널(130)은, 상기 트러스부재(131)를 상기 코어부(110) 또는 상기 단위모듈(150)에 접합시키는

트러스연결부재(133)를 포함할 수 있다.

- [0051] 즉, 도 3 내지 도 6에 도시된 실시예와 같이, 상기 트러스연결부재(133)는 상기 코어부(110) 또는 상기 단위모듈(150)에 볼트접합 또는 용접되며, 상기 트러스부재(131)는 상기 트러스연결부재(133)에 결합될 수 있다. 이에 따라, 상기 트러스연결부재(133)는 상기 트러스부재(131)를 상기 코어부(110) 또는 상기 단위모듈(150)에 접합시킬 수 있다.
- [0052] 한편, 상기 연결패널(130)은, 상기 트러스부재(131)에 용접결합되고 상기 트러스부재(131)에 접합되어, 상기 트러스부재(131)를 상기 트러스연결부재(133)에 장착시키는 거싯플레이트(135)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0053] 즉, 도 3 내지 도 6에 도시된 실시예와 같이, 상기 거싯플레이트(135)는, 수평방향으로 배치되는 상기 트러스부재(131)의 절점부분에 배치되며 상기 트러스연결부재(133)에 용접되어 상기 트러스부재(131)를 상기 트러스연결부재(133)에 접합되도록 하는 보강판의 역할을 할 수 있다.
- [0054] 한편, 상기 트러스연결부재(133)는 플레이트부재 또는 ㄷ형강 또는 L형강으로 이루어질 수 있다.
- [0055] 즉, 상기 트러스연결부재(133)는, 상기 코어부(110) 또는 상기 단위모듈(150)에 용접 또는 볼트결합으로 면접합될 수 있도록 플레이트부재 또는 ㄷ형강 또는 L형강으로 구성될 수 있다. 단, 상기 거싯플레이트(135)와의 용접면적을 확보하도록 ㄷ형강으로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0056] 다만, 상기 트러스연결부재(133)는, 상기 코어부(110) 또는 상기 단위모듈(150)에 접합되고 상기 거싯플레이트(135)가 용접되어 상기 트러스부재(131)를 상기 코어부(110) 또는 상기 단위모듈(150)에 연결할 수 있다면, 다양한 변형실시가 가능하다.
- [0057] 한편, 본 발명의 일실시예에 따른 모듈러 건축물의 접합구조(100)는, 도 3 내지 도 6에 도시된 실시예와 같이, 상기 연결패널(130)과 상기 코어부(110) 또는 상기 연결패널(130)과 상기 단위모듈(150)을 접합하는 접합부재(170)를 더 포함할 수 있다.
- [0058] 상기 접합부재(170)는, 바람직하게는 후술하는 바와 같이 판부재로 구성될 수 있으며, 상기 접합부재(170)를 매개로 상기 연결패널(130)과 상기 코어부(110) 간의 접합, 또는 상기 연결패널(130)과 상기 단위모듈(150) 간의 접합을 수행하여, 하중의 원활한 전달을 유도하여 횡력에 대하여 모듈러 건축물이 일체로 거동할 수 있도록 할 수 있다.
- [0059] 이하, 상기 접합부재(170)의 구체적인 실시예에 대하여 설명한다.
- [0060] 상기 접합부재(170)는, 도 4에 도시된 실시예와 같이, 상하로 적층되는 단위모듈(150) 중 상부에 설치되는 단위모듈(150)과 하부에 설치되는 단위모듈(150) 사이에 구비되는 연결플레이트(171)를 포함하되, 상기 연결플레이트(171)는 상기 연결패널(130)을 하부에서 지지하도록 상기 단위모듈(150)에서 돌출된 돌출부(171a)를 구비할 수 있다.
- [0061] 여기서, 상기 바닥보(153)와 상기 천장보(155)는 상기 기둥과 인접한 부분인 단부의 상,하측에 덧판플레이트(157)를 구비할 수 있다. 그리고, 상기 연결플레이트(171)는 상기 바닥보 측으로 돌출되어, 상기 바닥보(153) 및 천장보(155)의 플랜지와 상기 덧판플레이트(157)를 관통하여 볼트체결될 수 있다. 이에 따라, 상하로 적층되는 상기 단위모듈(150)의 결합을 견고하게 할 수 있다.
- [0062] 이에 따라, 상기 연결플레이트(171)는 상기 단위모듈(150)의 상, 하부 결합을 견고하게 함과 동시에, 상기 연결패널(130)의 하부와 볼트결합으로 결합되어 상기 연결패널(130)과 상기 단위모듈(150)의 결합을 견고하게 할 수 있다.
- [0063] 한편, 상기 접합부재(170)는, 상기 연결패널(130)과 상기 단위모듈(150) 사이에 볼트결합되는 체결플레이트(173)를 포함할 수 있다.
- [0064] 즉, 상기 체결플레이트(173)는, 도 3 및 도 4에 도시된 실시예와 같이, 상기 단위모듈(150)의 기둥(151)과 상기 연결패널(130)의 트러스연결부재(133) 사이에 삽입접합될 수 있다. 이때, 상기 체결플레이트(173)는 상기 기둥(151)과 상기 트러스연결부재(133)를 관통하는 볼트로 체결될 수 있으며, 상기 기둥(151)의 내부에는 이러한 볼트결합을 견고히 하도록 C형강 등으로 이루어진 접합보조부재(152)가 구비될 수 있다.
- [0065] 이에 따라, 상기 체결플레이트(173)는 상기 기둥(151)에 전달되는 수직 또는 수평하중을 상기 연결패널(130)에

효과적으로 전달함으로써, 상기 단위모듈(150)에 작용하는 하중을 상기 코어부(110)에 전달하는 역할을 할 수 있다.

- [0066] 한편, 상기 코어부(110)는 콘크리트(C)에 매립되며 절곡형성된 적어도 하나의 수평철근(111)이 구비되는 철근콘크리트 구조물로 이루어지며, 상기 접합부재(170)는, 상기 수평철근(111)에 용접결합되며 상기 연결패널(130)과 접합되는 접합플레이트(175)를 포함할 수 있다.
- [0067] 또한, 이때 바람직하게는 상기 접합플레이트(175)는 상기 코어부(110)의 콘크리트(C)에 매립설치될 수 있다.
- [0068] 즉, 도 5 및 도 6에 도시된 실시예와 같이, 상기 코어부(110)는 철근과 콘크리트(C)가 일체화된 철근 콘크리트 구조물로 이루어질 수 있고, 상기 철근은 주철근인 수직철근과 수평방향으로 이격되게 배치된 수평철근(111)을 포함할 있다.
- [0069] 이때, 상기 수평철근(111)은 상기 바닥패널이 설치되는 높이(예를 들어, 상기 단위모듈(150)의 바닥보(153)가 설치되는 높이)에 배근되고, 상기 접합플레이트(175)는 일면이 하나 또는 복수 개로 구비된 상기 수평철근(111)에 용접되고, 상기 코어부(110)에 타설된 콘크리트(C)에 매립설치될 수 있다. 그리고, 상기 접합플레이트(175)의 타면에는 상기 단위모듈(150)의 트러스연결부재(133)가 용접(W)될 수 있다.
- [0070] 다만, 상기 접합플레이트(175)의 설치는 반드시 상기한 바에 한정되는 것은 아니며 다양한 변형실시가 가능하다.
- [0071] 이와 같이 구비된 상기 접합플레이트(175)는 상기 연결패널(130)의 하중을 상기 코어부(110)로 효과적으로 전달하는 역할을 할 수 있다. 또한, 상기 절곡된 수평철근(111)은 상기 모듈러 건축물에 횡력이 가해지면 상기 연결패널(130)에 의해 전달되는 인발력에 저항하는 역할을 수행할 수 있다.
- [0072] 한편, 본 발명의 실시예는, 도 3 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 코어부(110) 또는 상기 단위모듈(150)과 일면에 접합되며, 상기 연결패널(130)을 하부에서 지지하도록 절곡부가 형성된 지지철물(190)을 더 포함할 수 있다.
- [0073] 즉, 상기 지지철물(190)은 예를 들어 'ㄱ'자 철물로 구성될 수 있고, 일면이 상기 코어부(110)의 접합플레이트(175)나 상기 단위모듈(150)의 기둥(151)과 결합될 수 있다. 그리고, 절곡된 돌출부분이 상기 연결패널(130)의 하부를 지지할 수 있다. 이때 더욱 바람직하게, 상기 지지철물(190)은 상기 트러스부재(131)의 절점부분의 하부에 위치하여 절점부분을 지지하도록 구성될 수 있다.
- [0074] 다만, 상기 지지철물(190)은 상기 연결패널(130)을 하부에서 지지할 수 있다면 형상이나 접합방법 등은 제한없이 적용될 수 있으며, 예를 들어 볼트체결 등으로 상기 코어부(110)나 상기 단위모듈(150)과 결합될 수 있다.
- [0075] 한편, 이하에서는 도 2 내지 도 7을 참조하여, 본 발명의 다른 측면에 따른 모듈러 건축물의 시공방법에 대하여 설명한다.
- [0076] 본 발명의 실시예에 따른 모듈러 건축물의 시공방법은, 도 7에 도시된 실시예와 같이, 코어부(110)를 설치하는 단계와, 하부 단위모듈(150)을 상기 코어부(110)와 이격되게 설치하는 하부 단위모듈(150) 설치단계와, 상기 하부 단위모듈(150) 위에 상부 단위모듈(150)을 적층 설치하고, 상기 상부 단위모듈(150)과 상기 코어부(110) 사이의 이격된 공간에 트러스부재(131)를 갖는 연결패널(130)을 접합설치하는 단계를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0077] 즉, 도 7의 (a)에 도시된 실시예와 같이 코어부(110)를 설치하고, 도 7의 (b)에도시된 바와 같이 상기 최하부 단위모듈(150)을 상기 코어부(110)와 소정간격 이격되게 설치할 수 있다.
- [0078] 이 후, 도 7의 (c)에 도시된 실시예와 같이, 상기 최하부 단위모듈(150) 위에 상부 단위모듈(150)을 적층 설치하고, 상기 상부 단위모듈(150)과 상기 코어부(110) 사이에 연결패널(130)을 설치할 수 있다. 이때, 상기 연결패널(130)은 트러스부재(131)를 구비한 바닥패널로 구성될 수 있으며, 상기 상부 단위모듈(150)의 바닥보(153)의 높이에 설치될 수 있다.
- [0079] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 시공방법은, 상기 상부 단위모듈(150) 위에 단위모듈(150)을 추가로 적층하고, 추가로 적층된 단위모듈(150)과 코어부(110) 사이의 이격된 공간에 트러스부재(131)를 구비하는 연결패널(130)을 설치하는 추가적층단계를 포함하고, 상기 추가적층단계는 최상층 단위모듈(150)을 적층할 때까지 반복될 수 있다.

[0080] 즉, 도 7의 (d)에 도시된 실시예와 같이, 예를 들어 2층 단위모듈(150)을 설치하고 2층의 연결패널(130)을 설치한 후, 3층의 단위모듈(150)을 설치하고 3층의 연결패널(130)을 설치할 수 있다. 그리고, 이와 같은 과정을 최상층 단위모듈을 적층할 때까지 반복할 수 있다.

[0081] 이와 같은 본 발명의 실시예에 의한 모듈러 건축물의 접합구조 및 그 시공방법을 이용하면, 코어부를 이용하여 모듈러 건축물을 구성하고, 연결패널을 이용하여 상기 코어부에 단위모듈을 접합함으로써 상하로 적층되는 단위모듈 간의 접합부에서 발생하는 수직변위를 최소화할 수 있다. 이에 따라, 모듈러 건축물의 횡력에 대한 저항력을 증가시킬 수 있다.

[0082] 그리고, 연결패널을 이용하여 상기 코어부와 상기 단위모듈을 연결함으로써, 코어부에 단위모듈을 직접 연결하는 경우에 비해 시공오차에 효과적으로 대응할 수 있고, 연결패널과 코어부 사이 또는 연결패널과 단위모듈 사이에 작용하는 하중을 플레이트로 구성된 접합부재를 통해 효과적으로 전달할 수 있다.

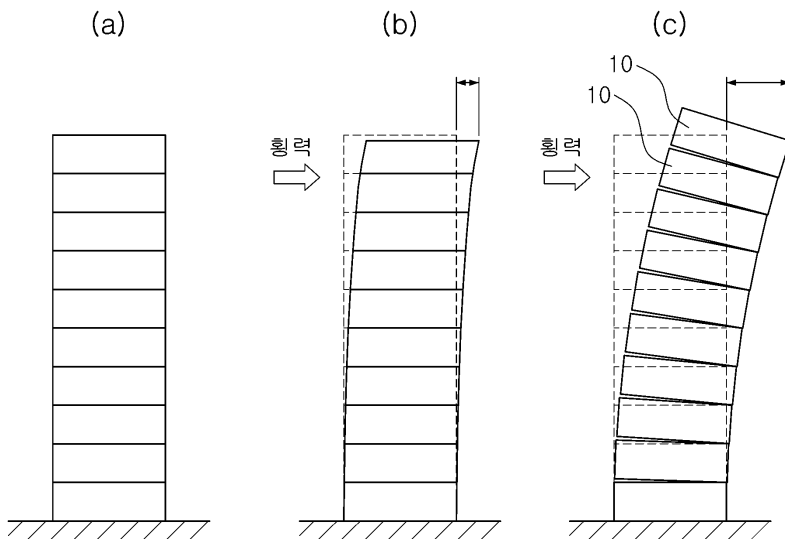
[0083] 본 발명은 지금까지 특정한 실시 예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 마련되는 본 발명의 정신이나 분야를 벗어나지 않는 한 도내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변화될 수 있다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진 자는 용이하게 알 수 있음을 밝혀두고자 한다.

**부호의 설명**

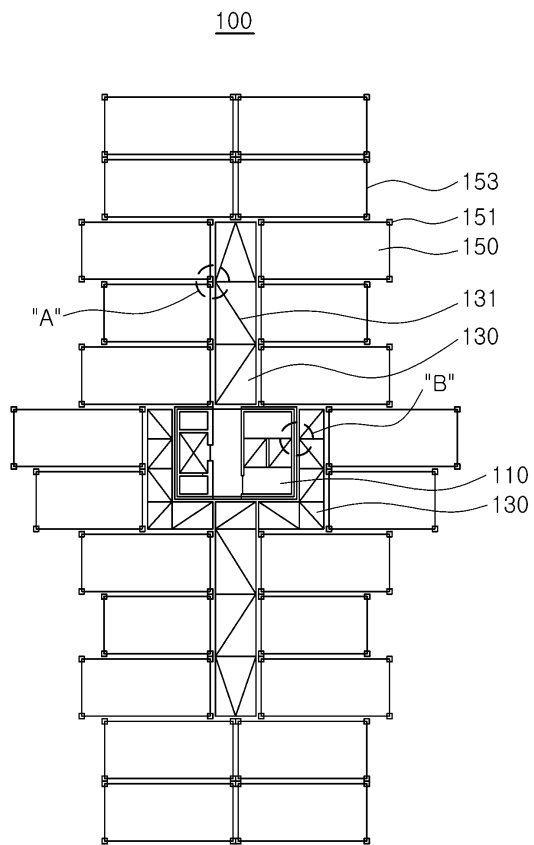
- |                            |              |
|----------------------------|--------------|
| [0084] 100 : 모듈러 건축물의 접합구조 | 110 : 코어부    |
| 130 : 연결패널                 | 131 : 트러스부재  |
| 133 : 트러스연결부재              | 150 : 단위모듈   |
| 170 : 접합부재                 | 171 : 연결플레이트 |
| 173 : 체결플레이트               | 175 : 접합플레이트 |
| 190 : 지지철물                 |              |

**도면**

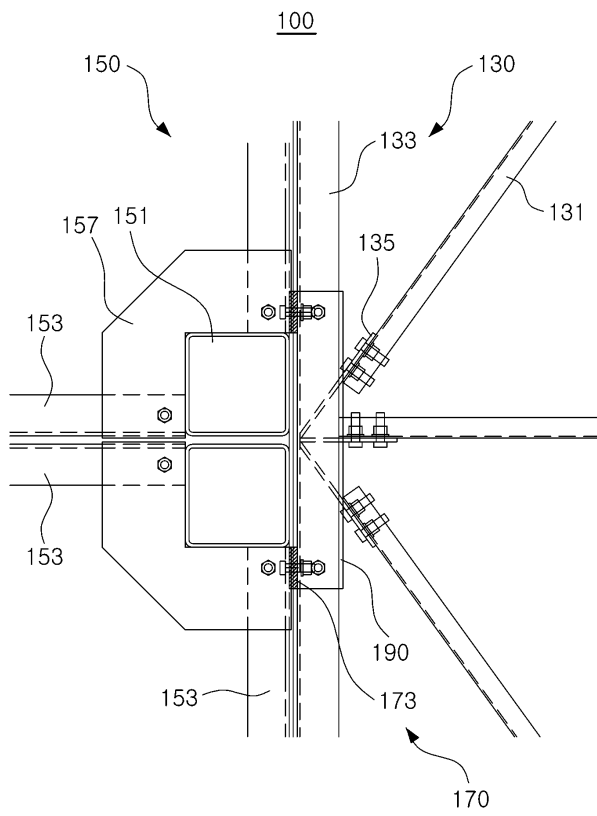
**도면1**



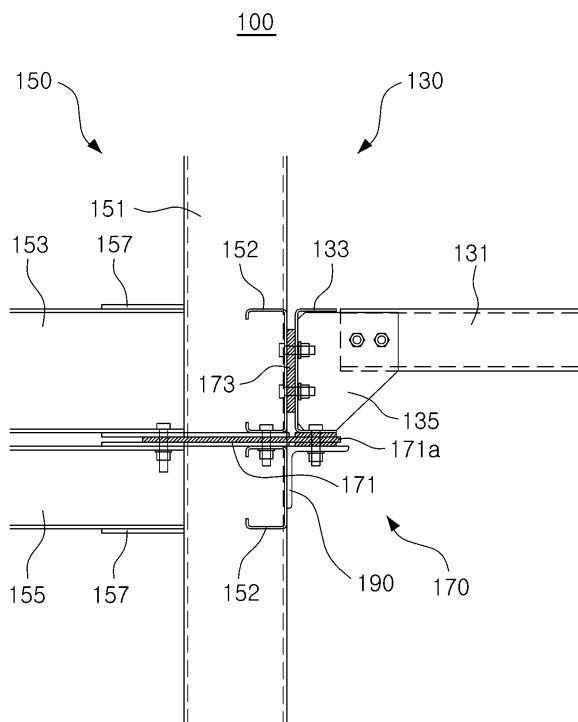
도면2



도면3



도면4





도면7

