



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년05월12일

(11) 등록번호 10-2804833

(24) 등록일자 2025년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E04B 1/343 (2006.01) E04B 1/21 (2006.01)  
E04B 1/98 (2006.01) E04H 9/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
E04B 1/34315 (2023.08)  
E04B 1/21 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2024-0135372

(22) 출원일자 2024년10월07일

심사청구일자 2024년10월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR101389203 B1\*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

주식회사 엔알비

전라북도 군산시 군산산단로 96(비응도동)

(72) 발명자

강건우

서울특별시 중랑구 상봉로 131, B동 801호

김갑득

경기도 수원시 영통구 영통로 460, 313동 1804호  
(동신아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

민병준, 장형일

전체 청구항 수 : 총 6 항

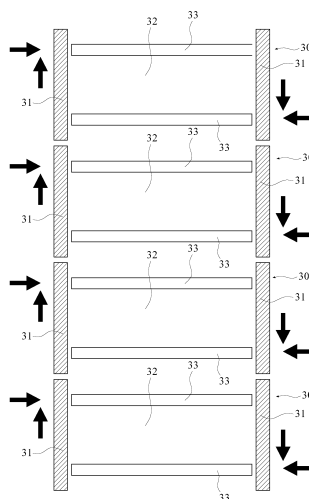
심사관 : 서왕우

(54) 발명의 명칭 모듈러 건축물의 전단 보강구조 및 그의 시공방법

### (57) 요약

본 발명은 프리캐스트 방식으로 제작된 건축모듈을 조립하여 구축하는 모듈러 건축물의 전단 보강구조에 관한 것으로서, 상기 전단 보강구조는 기둥과 바닥슬래브 및 천장슬래브로 구성되는 골조형 건축모듈의 다수 개를 연속하여 조립 구축한 모듈러 건축물의 좌측면과 우측면에 철근콘크리트 구조의 프리캐스트 전단벽모듈이 설치되는 것을 특징으로 하며, 이에 의해 공간이용의 효율성이 높은 고층의 모듈러 건축물을 신속하게 구축할 수 있게 한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

**E04B 1/34331** (2023.08)

**E04B 1/98** (2013.01)

**E04H 9/021** (2022.08)

(72) 발명자

**오진택**

경기도 수원시 영통구 광고호수공원로 80, 103동  
2101호

**최대현**

경기도 의왕시 내손로 57, 1405동 803호

**송성훈**

전북특별자치도 전주시 덕진구 세병로 184, 1311동  
903호

**최우제**

서울특별시 강남구 삼성로 212, 13동 803호

**강혁순**

서울특별시 관악구 복은6길 61, 102호 (청용빌라)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020130139029 A\*

KR1020240035654 A\*

KR1020240052398 A\*

KR102691807 B1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1425177424

과제번호 S3370641

부처명 중소벤처기업부

과제관리(전문)기관명 중소기업기술정보진흥원

연구사업명 지역특화산업육성+(R&D) - 지역스타기업육성

연구과제명 이동성과 공간 확장성 향상 PC 모듈러 구조시스템 개발

과제수행기관명 주식회사 엔알비

연구기간 2023.04.01 ~ 2024.12.31

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

기둥(22)과 바닥슬래브(21) 및 천장슬래브(23)로 구성되는 골조형 건축모듈(20)의 다수 개를 연속하여 조립 구축한 모듈러 건축물(1)의 좌측면과 우측면에 철근콘크리트 구조의 프리캐스트 전단벽모듈(30)이 설치되는 것으로서,

상기 전단벽모듈(30)은,

전단벽부(32)와,

상기 전단벽부(32)에 일체로 형성되는 전단기둥부(31)와,

전단벽부(32)의 상하부에 형성되면서 상기 전단기둥부(31)와 연결된 전단보부(33)로 구성되는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축물의 전단 보강구조.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전단기둥부(31)는, 전단벽부(32)의 내측으로 돌출 형성되고, 건축모듈(20)의 측면에 위치한 각 기둥(22)과 동일한 간격 및 개수로 구성되는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축물의 전단 보강구조.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 전단기둥부(31)와 전단벽부(32) 중 적어도 전단기둥부(31)에는 상하로 관통된 인장체홀(141)이 형성되는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축물의 전단 보강구조.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

전단벽부(32)의 전단기둥부(31)와 건축모듈(20)의 기둥(22)은 각 상면과 하면에 가이드핀공(111)이 구비된 고정플레이트(110)가 각각 매립 설치되고,

상기 전단기둥부(31)와 이에 접하는 기둥(22)의 결합은, 전단기둥부(31)와 기둥(22)의 각 고정플레이트(110)의 가이드핀공(111)에 가이드핀(130)을 삽입 고정시키고, 상기의 각 가이드핀(130)이 삽입되도록 가이드핀공(121)이 구비된 연결플레이트(120)를 상기 전단기둥부(31)와 기둥(22)의 각 고정플레이트(110) 상면에 설치함으로써 이루어지는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축물의 전단 보강구조.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

건축모듈(20)의 전면에 위치한 기둥(22) 중 외측의 어느 하나 전방에는 날개벽(52)이 더 구비되고,

전단벽모듈(30)의 전단벽부(32)는 선단부가 상기 날개벽(52)을 감싸는 형상으로 구성되는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축물의 전단 보강구조.

#### 청구항 7

제1항, 제3항 내지 제6항 중 어느 한 항에 의한 전단 보강구조를 이용하여 모듈러 건축물(1)을 시공하는 방법으

로서,

- a) 건축모듈(20)을 설치하는 단계;
- b) 전단벽모듈(30)을 배치하는 단계;
- c) 건축모듈(20)과 전단벽모듈(30)을 연결하는 단계;
- d) 하층의 건축모듈(20) 상부에 상기 a)단계 내지 c)단계를 반복 진행하여 최상층까지의 건축모듈(20) 및 전단벽모듈(30)의 설치를 완료하는 단계;
- e) 지붕모듈(40)을 설치하고, 전층의 건축모듈(20)과 전단벽모듈(30)을 일체화시켜 모듈러 건축물(1)을 완성시키는 단계;가 순차 진행되는 것을 특징으로 하는 모듈러 건축물의 시공방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 프리캐스트 방식으로 제작된 건축모듈을 조립하여 구축하는 모듈러 건축물에 함께 조립되어 지진이나 강풍에 의해 발생하는 횡하중에 저항할 수 있는 모듈러 건축물의 전단 보강구조 및 그의 시공방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0003] 모듈러 건축이라 함은 기둥이나 벽체등의 수직구조체와 보나 슬래브 등의 주요 구조체를 프리캐스트방식으로 제작하여 이들을 현장에서 조립하면서 동일한 모듈구조의 건축물을 구축하거나, 아예 상기 구조체들을 미리 공장에서 조립하여 하나의 단위 유닛인 건축모듈을 제작하고, 현장에서 이들을 수평 수직으로 연결하여 계획된 건축물을 구축하는 것을 말한다.

[0004] 이러한 모듈러 건축은 현장의 습식작업을 최소화 내지 생략시켜 공기단축을 통한 경제성의 향상과 더불어 공장 제작에 의한 부재 또는 모듈 유닛의 고품질을 도모할 수 있어, 동일한 형상의 공간이 연속적으로 반복되거나 공간의 확장성을 필요로 하는 학교나 기숙사 등의 건축물을 중심으로 그의 적용이 크게 증가하고 있으며, 특히 최근에는 아파트와 오피스 등의 고층 건축물에 대한 적용의 시도가 점차 증가하고 있다.

[0005] 한편, 건축물의 고층화는 강풍이나 지진에 의해 발생하는 횡하중에 대한 충분한 저항능력을 필요로 한다.

[0006] 그런데 모듈러 건축을 위한 건축모듈은 기둥 등의 주요 구조부재의 단면을 설정할 때, 통상적으로 제작되는 하나의 건축모듈을 기준으로 하여 구조계산이 이루어진다. 이에 따라 구축하고자 하는 건축물의 층수에 따라 제작되는 건축모듈의 기둥 단면을 달리 해야함에 따라 대량생산에 의한 비용절감이 제한적으로만 이루어지게 되거나, 과다설계됨에 따른 비용의 낭비와 건축물의 가용공간이 축소되는 등의 문제점이 있다.

[0007] 이에 따라 건축모듈에 전단 보강을 하는 경우가 있게 되는데, 그의 대표적인 방법의 하나로 등록특허공보 등록번호 10-1632681호를 통해 개시된 도 1에 도시된 바와 같이, 상하의 수평부재사이 또는 좌우의 수직부재 사이에 X자 형상으로 브레이스를 설치하는 전단 보강방법이 있다.

[0008] 그런데 상기의 브레이스에 의한 전단 보강은 각 건축모듈마다 이루어져야 할 뿐 아니라, 브레이스가 설치된 면은 공간의 확장 등 가변성을 제한하여 대공간 건축물의 구축을 쉽지 않게 한다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) KR 10-1632681 B1

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 종래기술의 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 건축모듈 간의 공간 확장성을 그대로 유지시킬

수 있고, 현장에서 용접이나 콘크리트 타설 등의 별도의 작업없이 건축모듈 간의 조립과 동일한 방법으로 함께 조립될 수 있으며, 건축물 전체에 대하여 균형있는 전단 보강이 이루어져 건축물의 비틀림이 발생하지 않는 모듈러 건축물의 전단 보강구조 및 그의 시공방법을 제공함에 그 목적이 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0013] 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 가장 바람직한 실시예의 모듈러 건축물의 전단 보강구조는, 기둥과 바닥슬래브 및 천장슬래브로 구성되는 골조형 건축모듈의 다수 개를 연속하여 조립 구축한 모듈러 건축물의 좌측면과 우측면에 철근콘크리트 구조의 프리캐스트 전단벽모듈이 설치되는 것으로 구성된다.
- [0014] 상기 전단벽모듈에 관한 가장 바람직한 실시예는, 벽체형상의 전단벽부와 상기 전단벽부에 형성되는 기둥형상의 전단기둥부와, 전단벽부의 상하부에 형성되면서 상기 전단기둥부와 연결된 전단보부로 구성된다.
- [0015] 이때 상기 전단기둥부는, 전단벽부의 내측으로 돌출 형성되고, 건축모듈의 측면에 위치한 각 기둥과 동일한 간격 및 개수로 구성될 수 있으며, 이와 함께 또는 이와 별도로 전단기둥부와 전단벽부 중 적어도 전단기둥부에는 상하로 관통된 인장체홀이 형성될 수 있다.
- [0016] 또한 건축모듈과 전단벽모듈의 결합에 관한 가장 바람직한 실시예에서는, 전단벽부의 전단기둥부와 건축모듈의 기둥은 각 상면과 하면에 가이드핀공이 구비된 고정플레이트가 각각 매립 설치되고, 상기 전단기둥부와 이에 접하는 기둥의 결합은, 전단기둥부와 기둥의 각 고정플레이트의 가이드핀공에 가이드핀을 삽입 고정시키고, 상기의 각 가이드핀이 삽입되도록 가이드핀공이 구비된 연결플레이트를 상기 전단기둥부와 기둥의 각 고정플레이트 상면에 설치하는 구조로 이루어진다.
- [0017] 건축모듈의 기둥 중 전면에 위치한 기둥 중 외측의 어느 하나 전방에는 날개벽이 더 구비될 수 있는 바, 이때 전단벽모듈의 전단벽부는 선단부가 상기 날개벽을 감싸는 형상으로 구성될 수 있다.
- [0018] 상기한 전단 보강구조를 이용하여 모듈러 건축물을 시공하는 방법은, a) 건축모듈을 설치하는 단계, b) 전단벽모듈을 배치하는 단계, c) 건축모듈과 전단벽모듈을 연결하는 단계, d) 하층의 건축모듈 상부에 상기 a)단계 내지 c)단계를 반복 진행하여 최상층까지의 건축모듈 및 전단벽모듈의 설치를 완료하는 단계, e) 지붕모듈을 설치하고, 전층의 건축모듈과 전단벽모듈을 일체화시켜 모듈러 건축물을 완성시키는 단계가 순차 진행되는 방식으로 이루어진다.

### 발명의 효과

- [0020] 본 발명은 모듈러 건축물의 측벽부분인 양 측면에 전단벽모듈을 설치하는 것만으로 건축물 전체에 대하여 지진 또는 강풍에 대응하는 높은 횡력저항 시스템이 형성되는 바, 고층의 모듈러 건축물 구축시에도 각 건축모듈에 대한 전단보강이 필요하지 않게 된다.
- [0021] 따라서 고층의 모듈러 건축물을 구축하고자 할 경우에도 건축모듈의 각 기둥에 대한 단면을 증가시킬 필요가 없고, 각 건축모듈 사이에서의 공간 가변성을 방해하지 않게 하면서 횡력에 대한 높은 저항능력을 가질 수 있게 되므로, 공간의 효율적인 이용이 가능한 고층 건축물의 신속한 구축을 가능하게 한다.

### 도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 종래기술의 전단보강이 이루어진 건축모듈의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 전단 보강구조가 적용된 모듈러 건축물의 사시도이다.
- 도 3은 상기 전단 보강구조를 위한 전단벽모듈의 사시도이다.
- 도 4는 상기 전단벽모듈에 의한 횡력저항 시스템에 관한 설명도이다.
- 도 5는 상기 모듈러 건축물의 구축을 위한 건축모듈의 사시도이다.
- 도 6은 건축모듈과 전단벽모듈을 연결시키는 과정에 관한 설명도이다.
- 도 7은 상기 모듈러 건축물의 시공과정 중 건축모듈을 설치하는 단계의 설명도이다.
- 도 8은 상기 모듈러 건축물의 시공과정 중 전단벽모듈을 설치하는 단계의 설명도이다.
- 도 9는 상기 모듈러 건축물의 시공과정 중 건축모듈과 전단벽모듈을 연결하는 단계의 설명도이다.

도 10은 상기 모듈러 건축물의 시공과정 중 최상층까지 건축모듈과 전단벽모듈을 설치 완료한 상태의 설명도이다.

도 11은 모듈러 건축물을 완성시킨 상태의 설명도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하에서는 본 발명의 가장 바람직한 실시 예를 기준으로 하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그러나 본 발명을 설명함에 있어 공지된 구성을 구체적으로 설명함으로써 본 발명의 기술적 사상을 흐리게 하거나 불명료하게 하는 경우에는 위 공지의 구성에 관한 설명을 생략하기로 한다.
- [0026] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 전단 보강구조가 적용된 모듈러 건축물(1)의 형상을 나타낸 것이고, 도 3은 상기 전단 보강구조를 위한 전단벽모듈(30)의 구조에 관한 일 실시예를 나타낸 것이며, 도 4는 상기 전단벽모듈(30)에 의한 횡력저항 시스템에 관한 설명도이고, 도 5는 상기 모듈러 건축물(1)의 구축을 위한 단위체인 건축모듈(20)의 일 실시예를 나타낸 것이다.
- [0027] 본 발명이 전단 보강구조는, 도 5에 도시된 바와 같은 기둥(22){참고로, 여기에서의 기둥(22)이라 함은, 설명의 편의상 바닥슬래브(21)와 천장슬래브(23) 사이의 순수한 길이부분만을 의미하는 것이 아니라, 이와 연장된 바닥슬래브(21)와 천장슬래브(23)부분까지 길이를 의미하는 것으로 지칭한 것이다}과 바닥슬래브(21) 및 천장슬래브(23)로 구성되어 공간의 가변성 내지 확장성을 가질 수 있게 하는 골조형 건축모듈(20)의 다수 개를 병렬로, 또는 수직으로 연속하여 조립함으로써 구축되는 모듈러 건축물(1)의 횡하중에 대한 저항능력을 향상시킬 수 있도록 한다.
- [0028] 또한 상기 전단 보강구조는 도 2에 도시된 바와 같이, 다수 개의 건축모듈(20)을 연속하여 조립 구축한 모듈러 건축물(1)의 좌측면과 우측면 모두에 전단벽모듈(30)을 설치함으로써, 횡력이 작용할 때 모듈러 건축물(1)에 편심으로 인한 비틀림이 발생하지 않도록 함과 더불어, 그 내부에는 별도의 보강구조가 형성되지 않도록 하여 공간의 가변성 내지 확장성이 저해되지 않도록 한다.
- [0029] 아울러 상기와 같이 모듈러 건축물(1)의 좌우측면에 전단벽모듈(30)을 설치하므로, 상기 전단벽모듈(30)로 하여금 외장기능을 하게 할 수 있으며, 이에 따라 이 부분에 대한 별도의 외장공사를 생략할 수 있게 된다.
- [0030] 이러한 전단벽모듈(30)은 철근콘크리트 구조의 프리캐스트로 제작되는 것으로서, 단일벽체의 구조로 형성될 수도 있다. 그러나 바람직한 실시예에서는 도 3에 도시된 바와 같이, 벽체구조의 전단벽부(32)와 기둥구조의 전단기둥부(31) 및 보구조의 전단보부(33)가 일체로 형성되는 구조로 이루어진다.
- [0031] 상기 전단기둥부(31)는 적어도 2개 이상으로 구성되고, 상기 전단보부(33)는 전단벽부(32)의 상하부에 위치하여 상기 전단기둥부(31)와 연결된다.
- [0032] 이와 같이 전단벽부(32)에 일체로 형성된 전단기둥부(31)는 건축모듈(20)에 대한 전단벽모듈(30)의 결합을 용이하게 할 뿐 아니라, 전단벽모듈(30)로 하여금 트러스 구조의 시스템을 가지게 함으로써 라멘구조보다도 강력한 횡력저항 시스템을 형성시킨다.
- [0033] 예컨대 전단기둥부(31)와 그의 상하부에 형성되는 전단보부(33)는 사각의 테두리 골조구조를 형성한다. 이러한 사각 골절구조의 내부에는 먼구조인 전단벽부가 형성되어 있는 바, 전단벽모듈(30)에 횡력이 작용하게 되면, 도 4에서 그림으로 설명하고 있는 바와 같이, 양측의 전단기둥부(31)는 트러스의 수직부재의 기능을 하고, 상하의 전단보부(33)는 트러스의 상현재와 하현재의 기능을 하며, 그 내부의 전단벽부(32)는 트러스의 사재의 기능을 하게 되는 바, 전단벽모듈(30)은 라멘구조보다 강력한 트러스 구조의 전단강성으로 모듈러 건축물(1)을 보호하게 된다.
- [0034] 상기 전단기둥부(31)와 전단보부(33)는 전단벽부(32)의 내측, 즉 건축모듈(20)의 방향으로 돌출 형성시킴으로써 모듈러 건축물(1)의 외관이 저해되지 않는 평탄함이 유지될 수 있도록 함과 더불어, 전단벽부(32)의 내면에 단열재의 설치공간이 형성되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0035] 또한 전단기둥부(31)는 건축모듈(20)의 측면에 위치한 각 기둥(22)과의 밀착 결합될 수 있도록 상기의 각 기둥(22)과 동일한 간격 및 동일한 개수로 구성되어야 한다. 예컨대 도 5에 도시된 건축모듈(20)은 4개의 기둥(22)을 구비하여 양 측면에 전후방의 위치에 2개가 배치되어 있는 바, 도 3에 도시된 바와 같이 전단벽모듈(30)의 전단기둥부(31) 역시 동일한 간격으로 2개가 배치되어야 한다.

- [0036] 건축모듈(20)에 대한 전단벽모듈(30)의 결합은 다양한 방식으로 이루어질 수 있는 것으로서 건축모듈(20)간의 결합방식과 달리 할 수도 있으나, 건축모듈(20)간의 결합방식과 일치시킴으로써 작업의 능률성을 도모하는 것이 바람직하다.
- [0037] 예컨대 도시하지는 아니하였으나 건축모듈(20)간의 결합은 기둥(22)과 기둥(22) 사이에 현장 콘크리트를 타설하여 이들 상하좌우 인접한 기둥(22)들을 일체화시키는 방식으로 이루어지게 할 수 있다. 이 경우 건축모듈(20)의 기둥(22)과 전단벽모듈(30)의 전단기둥부(31) 사이에 현장 콘크리트 타설을 통해 이들을 일체화시키는 방식으로 건축모듈(20)과 전단벽모듈(30)을 결합시킬 수 있다. 물론 건축모듈(20)간의 결합을 상기와 같이 현장 콘크리트 타설에 의하더라도 건축모듈(20)과 전단벽모듈(30) 사이의 결합을 후술하는 고정플레이트(110)와 연결플레이트(120)를 이용하여 할 수도 있다.
- [0038] 건축모듈(20)간의 결합에 관한 또 다른 실시예로는 고정플레이트(110)와 연결플레이트(120)를 이용하는 방법이 있다. 이 경우 건축모듈(20)과 전단벽모듈(30)의 사이도 동일한 방법으로 결합시키는 것이 바람직하다. 물론 이들의 결합방법을 달리할 수도 있음은 상술한 바와 같다.
- [0039] 후자의 고정플레이트(110)와 연결플레이트(120)를 이용하는 방법에 관하여 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0040] 전단벽모듈(30)의 전단기둥부(31)와 이에 접하는 건축모듈(20) 기둥(22)의 결합은 이들의 각 상하단을 연결플레이트(120)로 연결함으로써 이루어진다. 건축모듈(20)간의 결합 역시 기둥(22)들의 각 상하단을 연결플레이트(120)로 연결하여 이루어지게 한다.
- [0041] 이를 위하여 상기 전단기둥부(31)와 모든 기둥(22)의 각 상하단에는 연결플레이트(120)와의 결합을 용이하게 하는 고정플레이트(110)가 매립 설치될 수 있다.
- [0042] 고정플레이트(110)와 연결플레이트(120)는 볼트 등의 체결수단을 이용하여 상호간이 연결되게 할 수 있다. 그러나 본 발명의 바람직한 실시예에서는 고정플레이트(110)와 연결플레이트(120)가 가이드핀(130)으로 연결되게 한다.
- [0043] 상기 가이드핀(130)은 고정플레이트(110)와 연결플레이트(120)를 고정 연결시킨 후에도 상기 연결플레이트(120)의 상부로 돌출되어 적층되는 상층의 건축모듈(20) 또는 전단벽모듈(30)의 설치를 용이하게 한다.
- [0044] 이러한 가이드핀(130)의 사용을 위해 고정플레이트(110)와 연결플레이트(120)의 각각에는 가이드핀공(111, 121)이 구비된다.
- [0045] 도 6은 고정플레이트(110)와 연결플레이트(120)를 이용하여 건축모듈(20)의 기둥(22)에 전단벽모듈(30)의 전단기둥부(31)를 연결시키는 과정에 대하여 도시한 것이다.
- [0046] 도 6의 (a)에 도시된 바와 같이, 먼저 가이드핀(130)을 전단기둥부(31)와 기둥(22)에 각 구비된 고정플레이트(110)의 가이드핀공(111)에 삽입 고정시킨다. 가이드핀공(111)의 내면에 나사산 가공을 하고 가이드핀(130)의 외면에도 나사산을 가공하여 나사체결방식으로 가이드핀공(111)에 가이드핀(130)을 설치할 수도 있고, 가이드핀공(111)에 가이드핀(130)을 삽입한 후 스폿용접으로 이들을 고정시킬 수도 있다.
- [0047] 고정플레이트(110)에 대한 가이드핀공(111)의 고정 설치가 완료되면, 도 6의 (b)에 도시된 바와 같이, 연결플레이트(120)의 가이드핀공(121)에 전단기둥부(31)와 기둥(22)의 고정플레이트(110)에 각 설치된 가이드핀(130)이 삽입되도록 연결플레이트(120)를 고정플레이트(110)의 상면을 덮어주도록 설치하여, 전단기둥부(31)와 이에 접하는 기둥(22)이 결합되게 한다.
- [0048] 상기한 전단벽모듈(30)의 설치에 모듈러 건축물(1)의 해당 층에 대한 건축모듈(20) 설치가 모두 완료된 후에 이루어지며, 상술한 바와 같이 모듈러 건축물(1)의 각 측면에 이루어진다.
- [0050] 아파트 등의 집합주택 건축물에 대하여도 본 발명의 모듈러 건축물(1) 구조로 건축될 수 있는 바, 이를 위한 건축모듈(20)에는 발코니를 위한 공간이 더 구비될 수 있다.
- [0051] 예컨대, 건축모듈(20)의 바닥슬래브(21)에는 기둥(22) 외측으로 돌출된 발코니슬래브(51)가 연장되어 구비되고, 건축모듈(20)의 기둥(22) 중 전면에 위치한 기둥(22)의 어느 하나, 즉 발코니슬래브(51)가 위치한 쪽 기둥(22) 중 외측의 어느 하나 전방에는 세대간 분리를 위한 날개벽(52)이 더 구비될 수 있다.
- [0052] 그러나 상기 날개벽(52)은 건축모듈(20)의 어느 한 쪽에만 형성되므로, 이 경우 구축된 모듈러 건축물(1)의 일측에는 날개벽(52)이 존재하지 않게 된다.

- [0053] 이때 전단벽모듈(30)의 전단벽부(32)는 선단부가 상기 날개벽(52)을 감싸는 형상으로 구성시켜 설치하게 되면, 모듈러 건축물(1)의 날개벽(52)이 존재하지 않는 부분에 대한 별도의 마감벽 시공을 할 필요가 없게 된다.
- [0055] 다층의 모듈러 건축물(1)을 구축하고자 할 경우, 건축모듈(20)은 적층구조를 가지게 되는 바, 전단벽모듈(30) 역시 건축모듈(20)과 동일한 적층구조를 가지게 된다.
- [0056] 하층의 건축모듈(20)과 상층의 건축모듈(20)의 일체화는 볼트체결에 의할 수도 있다. 그러나 상기한 각 층마다의 볼트체결은 작업량을 증가시키고 몰탈메움 등의 추가 작업을 필요로 하게 되므로 작업자체가 번거로워질 뿐 아니라 공사기간을 증가시키는 요인으로 작용하게 된다. 또한 각 층별 고정에 따라 간접적으로 모듈러 건축물(1) 전체가 일체화되는 것으로서 각 층의 상호간에 응력분배가 이루어지지 않게 되므로 어느 한 층의 연결부위에 집중하중이 발생하게 되는 경우 모듈러 건축물(1) 전체가 구조적으로 불안정하게 된다.
- [0057] 따라서 이에 관한 일 실시예에서는, 기초(10)에서 지붕모듈(40)까지를 하나의 인장체(140)로 일체화시킴으로써, 어느 한 층의 연결부위에 집중하중이 발생하더라도 이에 의한 응력이 인장체(140)를 통해 모듈러 건축물(1) 전체에 분산시켜 구조적 안정성을 확보할 수 있도록 한다. 이를 위해 건축모듈(20)과 전단벽모듈(30)에는 상하로 관통하는 인장체홀(141)이 구비된다.
- [0058] 이때 전단벽모듈(30)에 설치되는 인장체홀(141)은 전단벽부(32)에 형성될 수도 있으나, 바람직하게는 건축모듈(20)의 기둥(22)에 형성되는 것과 동일하게 전단기둥부(31)에 형성되도록 한다. 물론 전단기둥부(31)와 함께 전단벽부(32)에도 인장체홀(141)이 형성되게 할 수 있다.
- [0059] 이러한 인장체홀(141)은 상기 기둥(22) 및 전단기둥부(31)에 쉬스관을 매립시키는 방식에 의해 쉽게 형성시킬 수 있다.
- [0060] 아울러 고정플레이트(110)와 연결플레이트(120)에도 인장체(140)가 통과할 수 있도록 인장체(140)관통공이 구비되어야 한다.
- [0062] 지금까지 전단벽모듈(30)의 구조 내지 이를 모듈러 건축물(1)에 설치하는 방법에 관하여 설명하였는 바, 다음으로는 상기의 고정플레이트(110)와 연결플레이트(120)를 이용하여 전단벽모듈(30)이 설치되는 모듈러 건축물(1)의 시공방법에 관하여 설명한다.
- [0063] 도 7 내지 11은 상기한 모듈러 건축물(1)의 시공과정에 관한 각 단계를 설명하기 위하여 도시한 것이다.
- [0064] 본 발명의 전단벽모듈(30)이 설치되는 모듈러 건축물(1)은, a) 건축모듈(20)을 설치하는 단계, b) 전단벽모듈(30)을 배치하는 단계, c) 건축모듈(20)과 전단벽모듈(30)을 연결하는 단계, d) 건축모듈(20)과 전단벽모듈(30)의 설치와 이들을 연결하는 각 단계를 반복하여 최상층까지의 건축모듈(20)과 전단벽모듈(30)의 설치를 완료시키는 단계, e) 지붕모듈(40)을 설치하고, 전층의 건축모듈(20)과 전단벽모듈(30)을 일체화시켜 모듈러 건축물(1)을 완성시키는 단계가 순차 진행되는 방식으로 시공이 이루어진다.
- [0065] 상기한 각 단계를 도면과 함께 설명하면 다음과 같다.
- [0067] a) 건축모듈(20)을 설치하는 단계;
- [0068] 대지를 정리하고 기초(10)를 설치한 후, 기초(10)의 상면에 건축모듈(20)을 연속적으로 병렬 배치한다.
- [0069] 기초(10)를 설치하기에 앞서 토질의 상태에 따라 지반보강이 이루어질 수 있다. 물론 지하구조물이 설치되는 경우 건축모듈(20)의 설치의 지하구조물의 상면에서 이루어진다.
- [0070] 기초(10)에도 향후 인장체(140) 설치를 위한 인장체홀(141)이 구비되어야 한다.
- [0071] 당해 층에 대한 건축모듈(20)의 배치가 이루어지면서, 도 7에 도시된 바와 같이, 동시에 연결플레이트(120)를 이용하여 인접한 건축모듈(20)간에 일체가 되도록 연결한다.
- [0072] 연결플레이트(120)에 의한 양측 건축모듈(20)의 연결은, 상술한 바와 같이 양측 고정플레이트(110)에 구비된 가이드핀공(111)에 가이드핀(130)을 삽입 고정시키고, 연결플레이트(120)에 구비된 가이드핀공(121)에 상기의 가이드핀(130)이 삽입되도록 연결플레이트(120)를 고정플레이트(110)의 상면에 설치하는 방식으로 이루어진다.
- [0074] b) 전단벽모듈(30)을 배치하는 단계;
- [0075] 구축하고자 하는 모듈러 건축물(1)의 1개 층 부분에 대한 건축모듈(20)의 설치가 완료되면, 도 8에 도시된 바와 같이, 그의 좌측면과 우측면에 모두에 전단벽모듈(30)을 설치한다.

[0077] c) 건축모듈(20)과 전단벽모듈(30)을 연결하는 단계;

[0078] 건축모듈(20)과 전단벽모듈(30)의 연결은, 건축모듈(20)의 기둥(22) 외면에 전단벽모듈(30)의 전단기둥부(31) 외면을 밀착시킨 후, 상술한 건축모듈(20)간의 연결방법과 동일하게 각 고정플레이트(110)의 가이드핀공(111)에 가이드핀(130)을 삽입 고정하고, 연결플레이트(120)에 구비된 가이드핀공(121)에 상기 가이드핀(130)이 삽입되도록 하면서 연결플레이트(120)를 상기 고정플레이트(110)의 상면에 설치하는 방식으로 이루어진다.

[0079] 도 9는 건축모듈(20)의 기둥(22)과 전단벽모듈(30)의 전단기둥부(31)가 연결플레이트(120)에 의해 연결된 상태를 도시한 것이다.

[0080] 이로써 구축하고자 하는 모듈리 건축물(1)의 1개층부분에 대한 건축모듈(20) 및 전단벽모듈(30)의 설치가 완료된다.

[0082] d) 건축모듈(20)과 전단벽모듈(30)의 설치와 이들을 연결하는 각 단계를 반복하여 최상층까지의 건축모듈(20)과 전단벽모듈(30)의 설치를 완료시키는 단계;

[0083] 건축모듈(20) 및 전단벽모듈(30)의 설치작업이 완료되어 하층 부분에 대한 구축이 완료되면, 하층의 건축모듈(20) 상부에 상기 a)단계 내지 c)단계를 반복 진행하여 최상층까지의 건축모듈(20) 및 전단벽모듈(30)의 설치를 완료한다.

[0084] 도 10은 본 단계에 의해 구축하고자 하는 모듈러 건축물(1)의 최상층까지 건축모듈(20)과 전단벽모듈(30)의 설치가 완료된 상태를 도시한 것이다.

**[0086]** e) 지붕모듈(40)을 설치하고, 전층의 건축모듈(20)과 전단벽모듈(30)을 일체화시켜 모듈러 건축물(1)을 완성시키는 단계;

[0087] 최상층의 건축모듈(20)과 전단벽모듈(30)의 상부에 지붕모듈(40)을 설치한 후, 인장체(140)를 이용하여 모듈러 건축물(1) 전체가 기초(10)와 일체화되도록 한다. 따라서 지붕모듈(40)에도 상하를 관통하는 인장체홀(141)이 형성되어 있어야 한다.

[0088] 상기의 일체화는 기초(10)에서부터 지붕모듈(40)에까지 각 인장체줄(141)에 인장체(140)를 삽입시킨 후 인장체(140)의 일단을 기초(10)에 고정시키고, 지붕모듈(40)의 상부에서 상기 인장체(140)를 당겨주어 인장체(140)에 인장응력이 발생하게 한 상태에서 정착수단으로 인장체(140)의 단부를 정착 고정시키는 방식으로 이루어진다.

[0089] 도 11은 본 단계에 의해 모듈러 건축물(1)이 완성된 상태를 도시한 것이다/

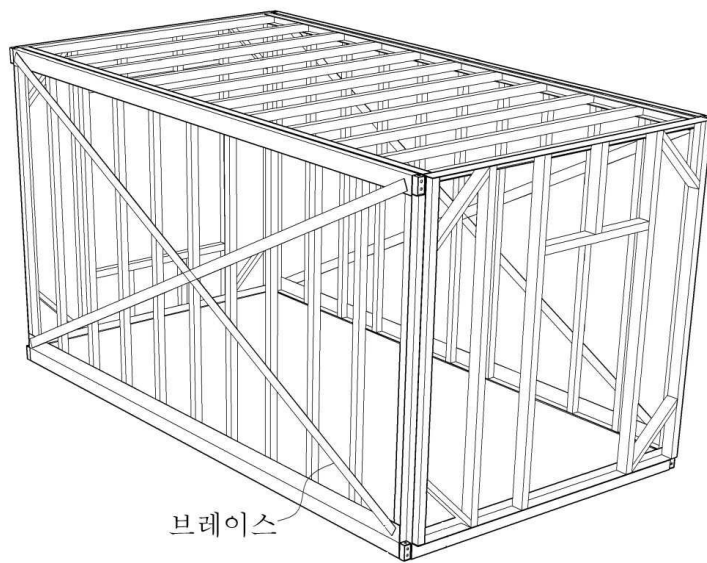
[0091] 이상에서 본 발명은 구체적인 실시 예를 참조하여 상세히 설명하였으나, 상기 실시 예는 본 발명을 이해하기 쉽도록 하기 위한 예시에 불과한 것이므로, 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 이를 다양하게 변형하여 실시할 수 있을 것임은 자명한 것이다. 따라서 그러한 변형 예들은 청구범위에 기재된 바에 의해 본 발명의 권리범위에 속한다고 할 것이다.

## 부호의 설명

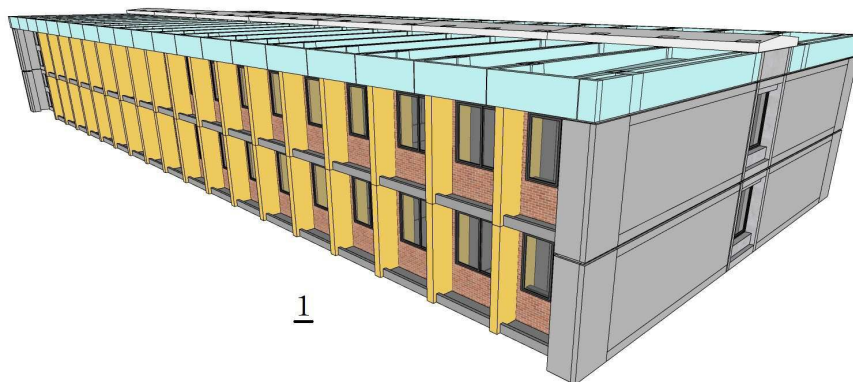
|        |                 |                  |
|--------|-----------------|------------------|
| [0092] | 1; 모듈러 건축물      | 10; 기초           |
|        | 20; 건축모듈        | 21; 바닥슬래브        |
|        | 22; 기둥          | 23; 천장슬래브        |
|        | 30; 전단벽모듈       | 31; 전단기둥부        |
|        | 32; 전단벽부        | 33; 전단보부         |
|        | 40; 지붕모듈        | 51; 발코니슬래브       |
|        | 52; 날개벽         | 110; 고정플레이트      |
|        | 111, 121; 가이드핀공 | 112, 122; 인장체관통공 |
|        | 120; 연결플레이트     | 130; 가이드핀        |
|        | 140; 인장체        | 141; 인장체홀        |

도면

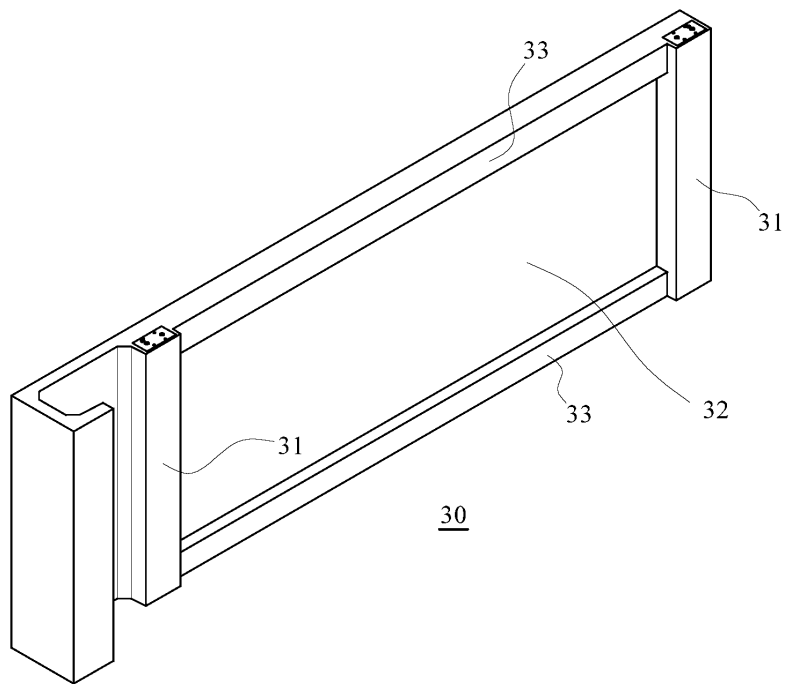
도면1



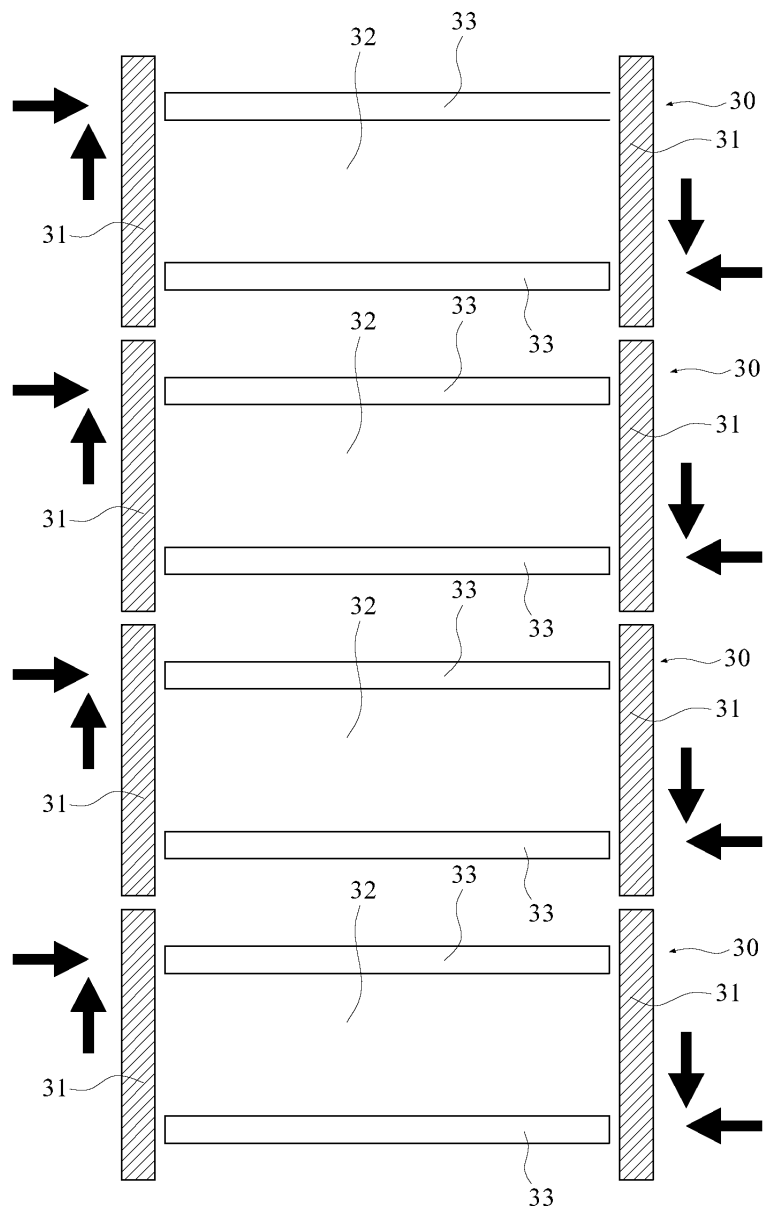
도면2



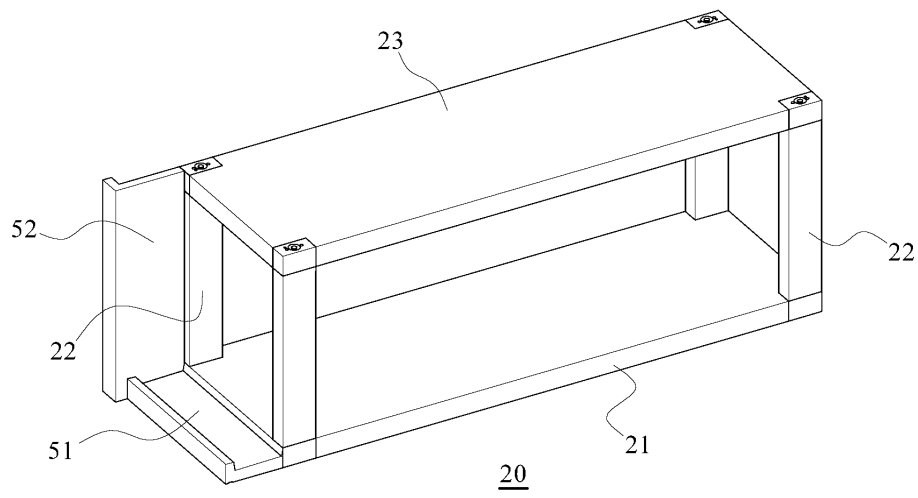
도면3



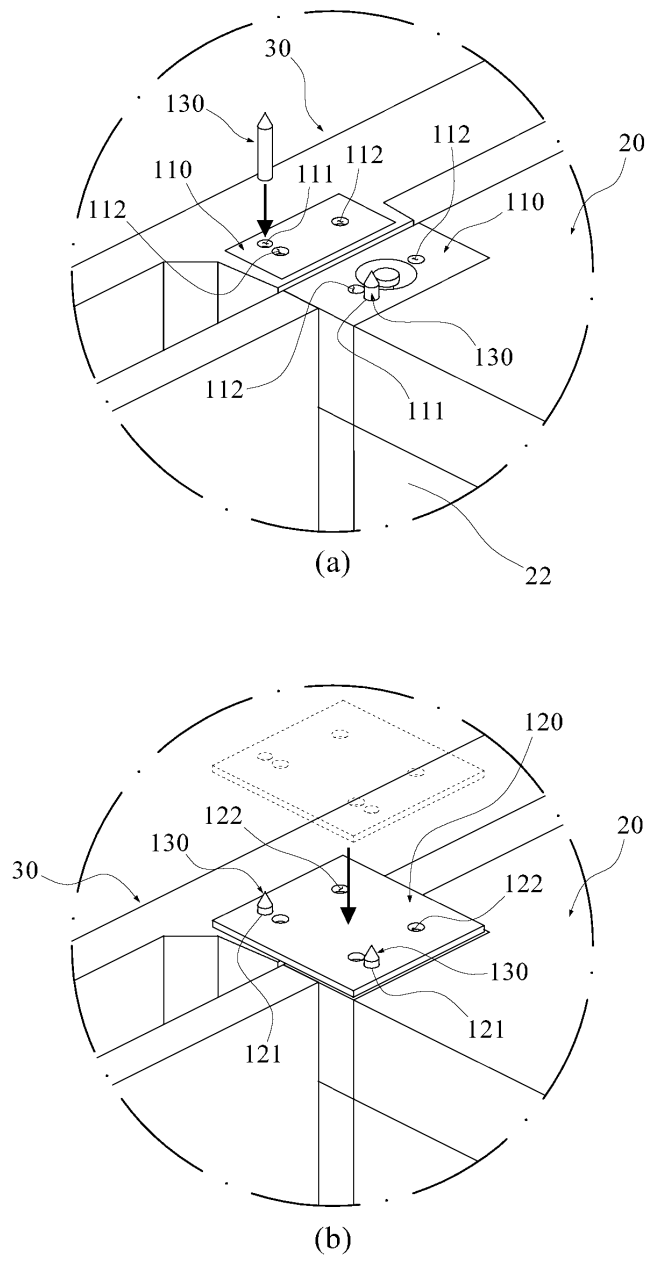
도면4



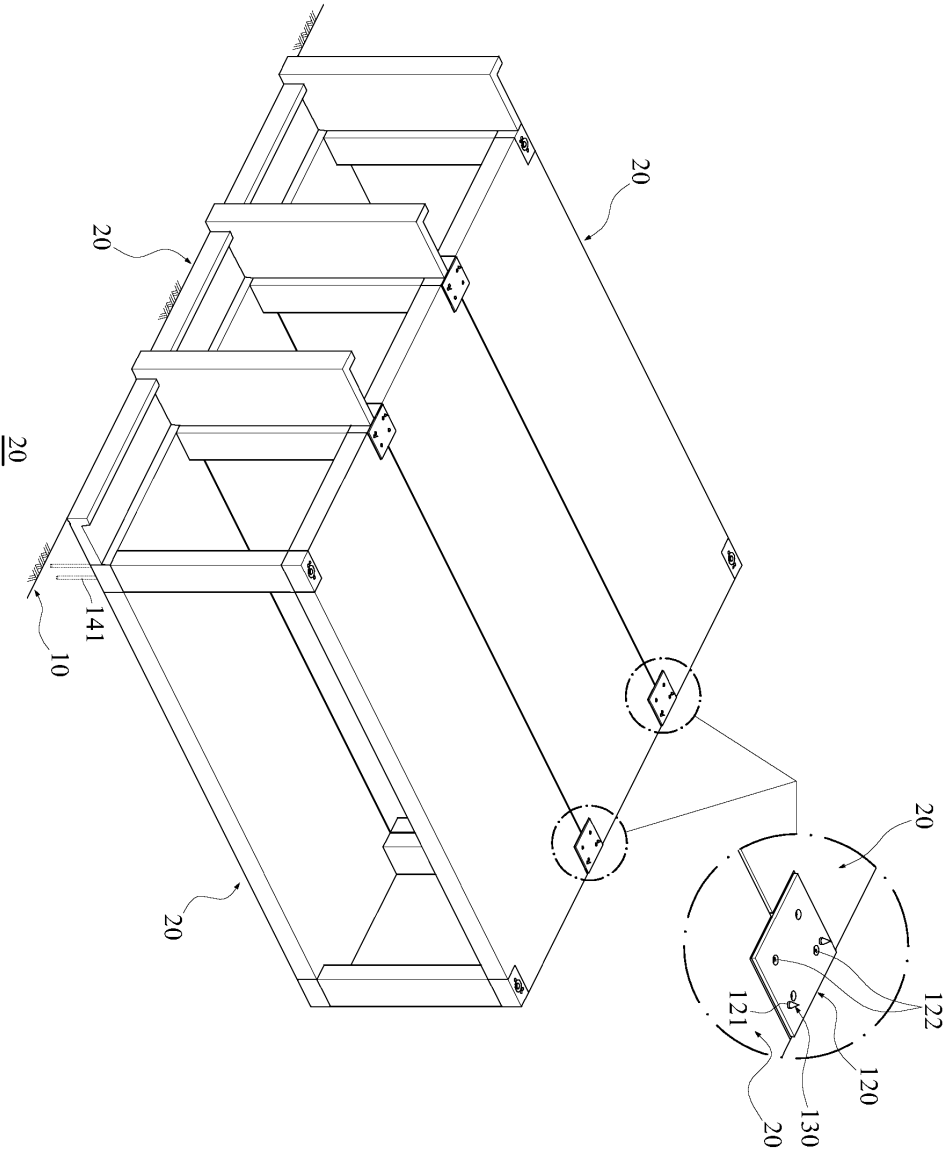
도면5



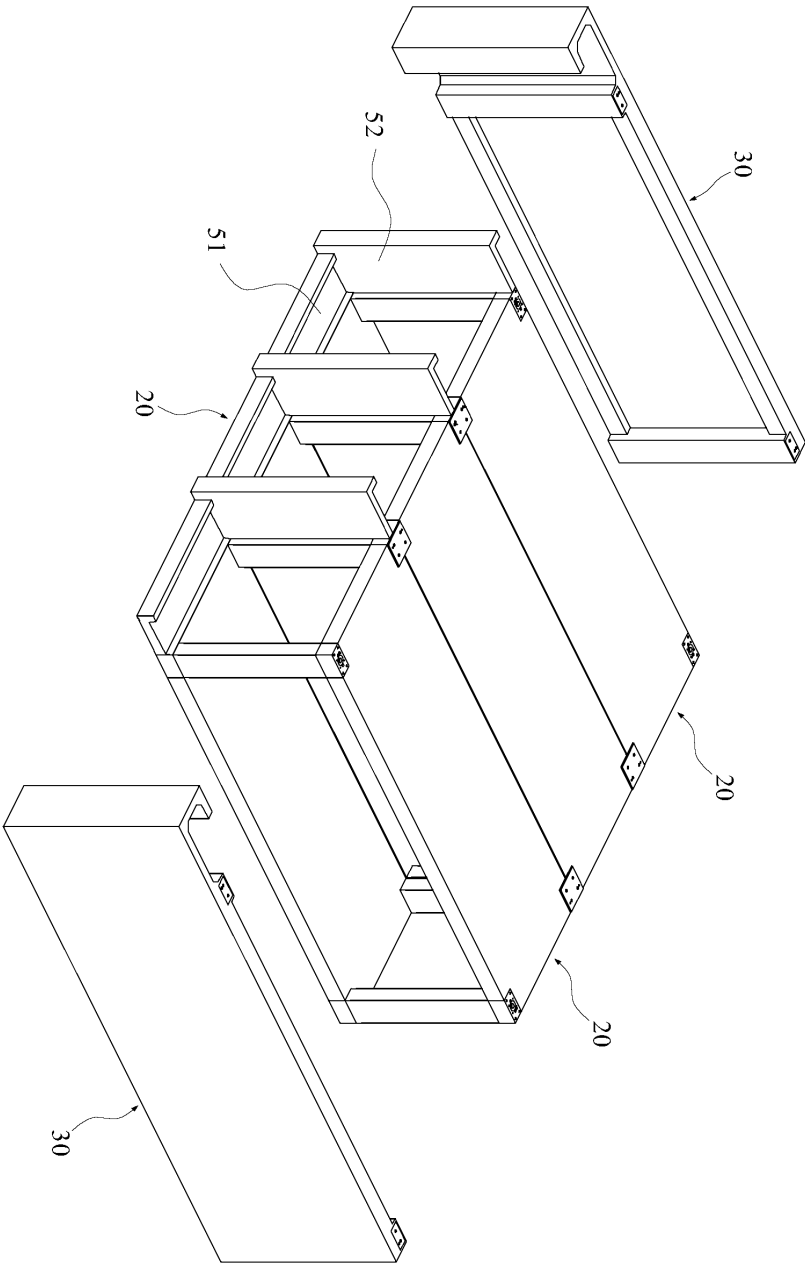
도면6



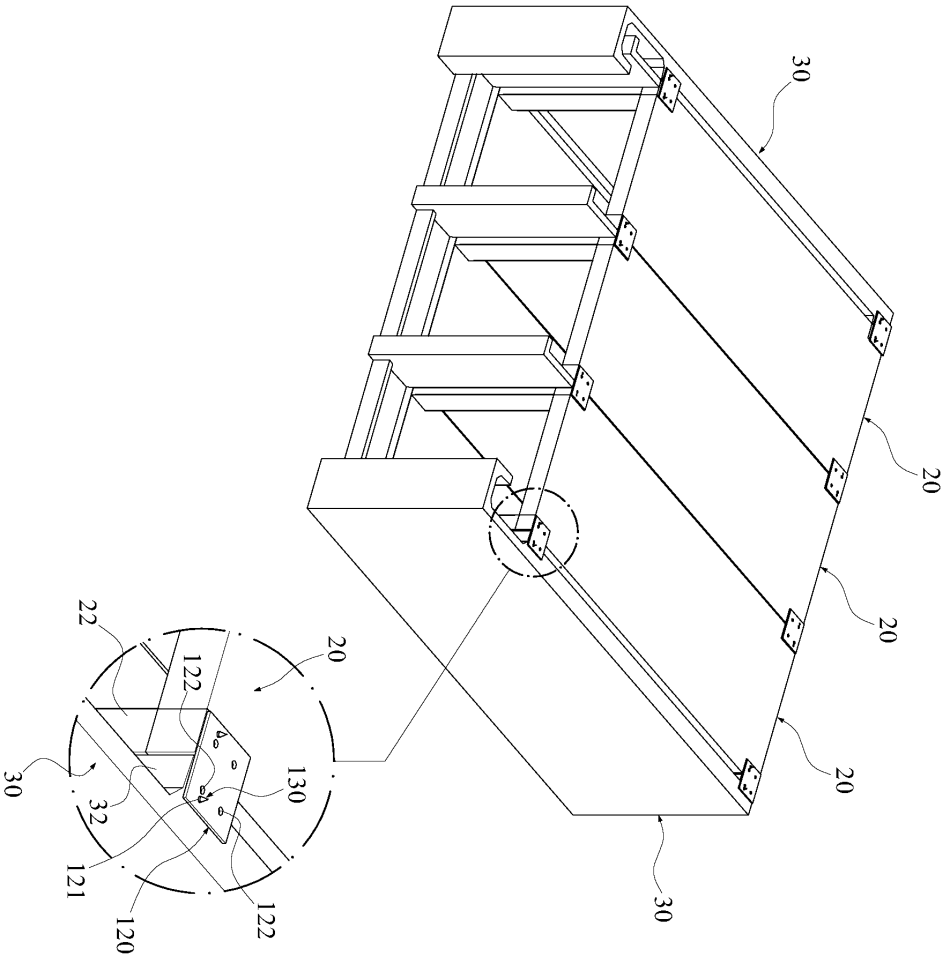
도면7



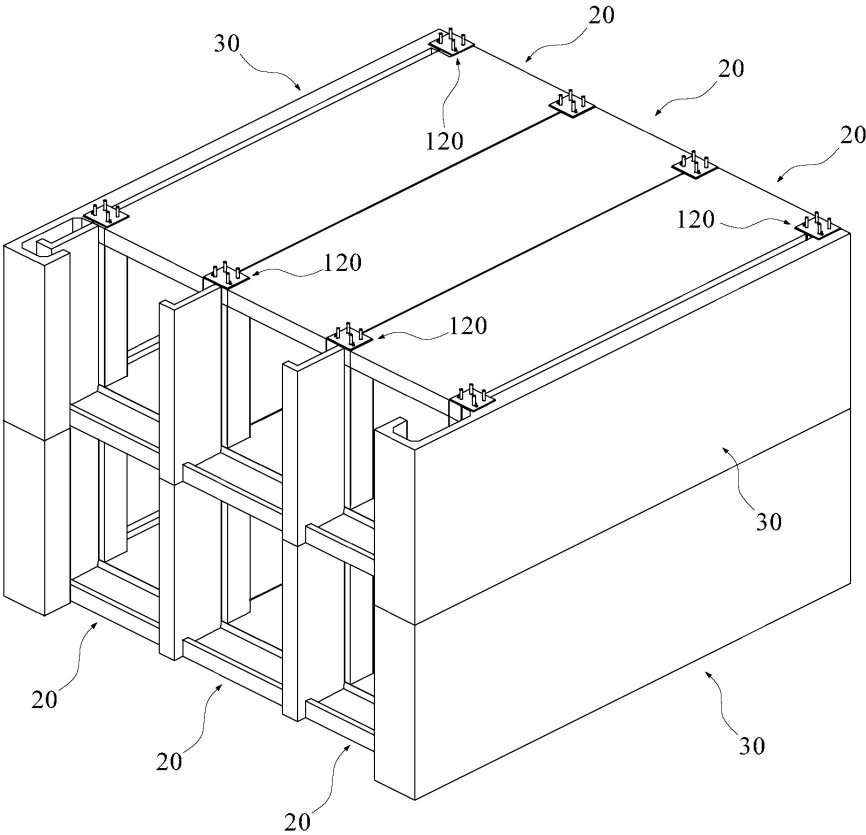
도면8



도면9



도면10



도면11

