



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년12월02일
 (11) 등록번호 10-1333079
 (24) 등록일자 2013년11월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 E04B 1/24 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0084871
 (22) 출원일자 2013년07월18일
 심사청구일자 2013년07월18일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP05025862 A
 KR100684931 B1
 KR1020080108880 A
 KR100923637 B1

(73) 특허권자
 한국건설기술연구원
 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
 (72) 발명자
 박금성
 경기도 고양시 일산동구 고봉로 20-32 B동302호(장항동코오롱레이크폴리스3)
 배규용
 서울특별시 강남구 삼성로 649, 4동 503호 (삼성동, 상아2차아파트)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 송세근

전체 청구항 수 : 총 5 항

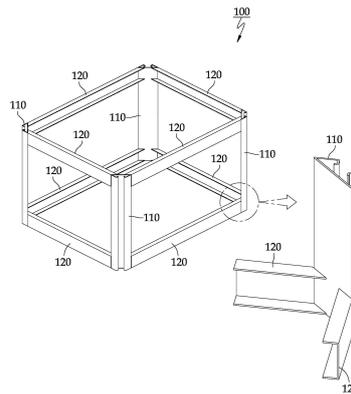
심사관 : 박우충

(54) 발명의 명칭 **유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물**

(57) 요약

수직판; 상기 수직판의 양 단부를 배면(A1)쪽으로 으로 접히도록 90도 이상 절곡시켜 형성된 절곡단부; 및 상기 양 절곡단부의 단부에 직각으로 연속하여 절곡시켜 형성된 연결접합부;를 포함하여 상기 연결접합부 사이에 기둥 개구부(S)가 형성된 유닛구조체용 절곡형 기둥; 및 상기 유닛구조체용 절곡형 기둥의 수직판 또는 절곡단부에 단부면이 접하여 고정되는 보;를 포함하는 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물이 개시된다.

대표도 - 도2a



(72) 발명자

이상섭

경기도 고양시 덕양구 행신로 131-11, 301동 1702호 (행신동, SK-View아파트)

임석호

경기도 고양시 일산동구 강석로 152, 708동 601호 (마두동, 강촌마을선경코롱아파트)

홍성엽

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

특허청구의 범위

청구항 1

수직판(111); 상기 수직판(111)의 양 단부를 배면(A1)쪽으로 으로 접히도록 90도 이상 절곡시켜 형성된 절곡단부(112); 및 상기 양 절곡단부(112)의 단부에 직각으로 연속하여 절곡시켜 형성된 연결접합부(113);를 포함하여 상기 연결접합부(113) 사이에 기둥 개구부(S)가 형성된 유닛구조체용 절곡형 기둥(110); 및

상기 유닛구조체용 절곡형 기둥(110)의 수직판(111) 또는 절곡단부(112)에 단부면이 접하여 고정되는 보(120);를

포함하는 것을 특징으로 하는 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 유닛구조체용 절곡형 기둥(110) 내부에는 충전재(114)가 더 충전되도록 하는 것을 특징으로 하는 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 충전재(114)는 스티프너(115) 또는 다이아프램이 유닛구조체용 절곡형 기둥(110) 내부에 수평으로 서로 이격 배치되어 이격 배치된 유닛구조체용 절곡형 기둥(110) 내부 사이에 형성되도록 하는 것을 특징으로 하는 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물이 네모서리에 배치되어 기둥(110)과 보(120)로 제작된 유닛구조체(100)로 형성되도록 하는 것을 특징으로 하는 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 유닛구조체는 좌,우,상,하로 서로 접합되어 복수층의 건축물로 시공되며, 상기 유닛구조체가 서로 접합되면서 형성되는 접합부에서 서로 인접한 기둥의 절곡단부(112)들은 볼트 또는 용접에 의하여 서로 연결되도록 함으로서 접합부가 유닛구조체용 절곡형 기둥에 의하여 폐쇄된 단면으로 형성되도록 하는 것을 특징으로 하는 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유닛구조체로 시공되는 철골구조물에 관한 것으로, 특히 유닛구조체의 기둥 제작과 보의 연결이 편리하고 제작비용이 저렴해질 뿐만 아니라 효율적으로 단면을 구성할 수 있는 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 유닛구조체(유닛모듈러)를 이용한 주택은 주택의 건축이나 가옥의 증개축을 용이하게 할 수 있고, 건축폐기물을 획기적으로 줄일 수 있는 친환경적인 첨단 주택 건축공법으로 알려져 있다.

[0003] 이는 현장에서 시공하는 기존의 주택과 달리 공장에서 다수의 입방체로 구성되는 유닛구조체 내부에 각종 내장재(창호 등), 각종 기계설비(욕실 및 주방 등) 및 전기 배선 등을 미리 시공하고 이를 현장에 운반하여 조립하

여 완성하는 주택이다.

- [0004] 이같이 공장에서 주택이 생산되기 때문에 자동차 생산과 같은 시스템을 갖출 경우 획기적인 생산성 제고와 함께, 시공의 질을 높일 수 있고 3D현상으로 인한 기능인력 문제를 해결할 수 있으며, 쾌적하고 안전한 시공현장을 유지할 수 있다. 뿐만 아니라 유닛구조체를 이용한 주택은 철골구조인 유닛구조체를 현장에 운반하여 레고 블록처럼 조립하여 완성하는 방식이어서, 거주자의 취향에 따라 주택을 건축해제할 수 있고 또한 쉽게 내부를 리모델링할 수 있다.
- [0005] 유닛구조체를 이용한 주택건축 방식은 주택 건축의 조립화, 부품화로 인해 공사기간, 시공비, 환경부하를 기존 건축방식에 비해 약 30%로 절감할 수 있게 하며, 특히 건축 폐기물로 인한 환경부하는 약 90%이상 감소시킬 수 있다.
- [0006] 이러한 유닛구조체는 기둥과 보로 이루어진 철골구조물인데 도 1a를 기준으로 살펴보면 예컨대 기초 1 위에 유닛구조체(10)가 2층을 이루면서 상,하로 접합되어 있고 좌,우로도 유닛구조체(10)가 서로 접합되고 있음을 알 수 있다.
- [0007] 이때 상기 유닛구조체(10)가 서로 좌,우,상,하로 접합되면서 접합부(4a,4,4c)가 발생하고 있음을 알 수 있다.
- [0008] 이러한 유닛구조체는 기둥과 보로 이루어진 철골구조물인데 도 1b를 기준으로 상기 기둥과 보의 접합부 구조를 살펴본다.
- [0009] 먼저, 기둥(10)은 폐쇄형 사각관 형태로 제작되어 4개가 서로 십자형 연결재(15)와 연결브라켓(14)을 이용하여 볼트와 너트와 같은 체결구로 긴결되고 있음을 알 수 있다.
- [0010] 특히 상기 연결브라켓(14)은 보(13)와 기둥(10)이 서로 연결되는 부위에 설치됨으로서 연결부위를 보강하는 역할을 하되 각각의 기둥을 서로 긴결되도록 하면서 기둥과 보를 서로 역시 긴결 시키는 기능을 가지게 된다.
- [0011] 또한 보의 상하 긴결을 통해 다수의 보가 상하로도 기둥에 설치될 수 있도록 하는 기능을 가지고 있다.
- [0012] 하지만 상기 기둥(10)을 사각 단면의 각 파이프 형태로 제작할 경우 제작 공정이 복잡해지고, 이로 인해 제작비용이 상승하는 문제가 있다. 또한 접합부의 시공성이 떨어지고 성능확보에도 어려움이 있다는 문제가 있다.
- [0013] 또한 상기 십자형연결재(15)는 기둥(10)을 관통하도록 볼트와 너트를 체결시키고 있어 연결작업이 기둥(10) 외부에 노출되어 불필요하게 간섭되는 경우가 많아 작업성이 떨어질 수밖에 없다는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0014] (특허문헌 0001) 일본 공개특허 공개번호 특개평5-025862호(주택유닛의 접합보강구조)
- (특허문헌 0002) 한국 등록특허 등록번호 제10-1233537호(모듈러유닛 접합부구조)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 기둥 부재의 제작이 편리하고 제작비용이 저렴해질 뿐만 아니라 효율적으로 단면을 구성할 수 있고 또한 접합부의 시공성이 뛰어나면서도 우수한 접합부 성능을 확보할 수 있도록 한 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물을 제공함에 그 목적이 있다.
- [0016] 또한 본 발명은 유닛구조체를 구성하는 기둥과 보의 완정고정을 구현하여 중층 이상 12층 규모의 주거용 건축물을 유닛구조체로 시공하기 위한 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물을 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0017] 상기 과제를 달성하기 위하여 본 발명은
- [0018] 제작이 용이하면서도 보의 연결이 간단한 단면형태의 유닛구조체용 절곡형 기둥을 제공하게 된다.

- [0019] 상기 절곡형이란 의미는 강판을 절곡하여 간단하게 제작할 수 있으면서도 기둥의 성능을 확보할 수 있고 유닛구조체에 이용되는 특성상 유닛구조체가 좌,우,상,하로 서로 접합될때 접합부의 연결성능을 충분히 확보할 수 있는 접합구조로 형성될 수 있도록 하게 된다.
- [0020] 이러한 절곡형 기둥에는 여러 단면 형태의 보의 단부면이 간단하게 연결되어 본 발명의 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물을 제공할 수 있도록 하게 된다.
- [0021] 이를 위해 본 발명은
- [0022] 수직관; 상기 수직관의 양 단부를 배면(A1)쪽으로 으로 접히도록 90도 이상 절곡시켜 형성된 절곡단부; 및 상기 양 절곡단부의 단부에 직각으로 연속하여 절곡시켜 형성된 연결접합부;를 포함하여 상기 연결접합부 사이에 기둥 개구부(S)가 형성된 유닛구조체용 절곡형 기둥; 및 상기 유닛구조체용 절곡형 기둥의 수직관 또는 절곡단부에 단부면이 접하여 고정되는 보;를 포함하는 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물을 제공한다.
- [0023] 또한 바람직하게는
- [0024] 상기 유닛구조체용 절곡형 기둥 내부에는 충전재가 더 충전되도록 하는 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물을 제공한다.
- [0025] 또한 바람직하게는
- [0026] 상기 충전재는 스티프너 또는 다이어프램이 유닛구조체용 절곡형 기둥 내부에 수평으로 서로 이격 배치되어 이격 배치된 유닛구조체용 절곡형 기둥 내부 사이에 형성되도록 하는 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물을 제공한다.
- [0027] 또한 바람직하게는
- [0028] 상기 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물이 네모서리에 배치되어 기둥과 보로 제작된 유닛구조체로 형성되도록 하는 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물을 제공한다.
- [0029] 상기 유닛구조체는 좌,우,상,하로 서로 접합되어 복수층의 건축물로 시공되며, 상기 유닛구조체가 서로 접합되면서 형성되는 접합부에서 서로 인접한 기둥의 절곡단부들은 볼트 또는 용접에 의하여 서로 연결되도록 함으로서 접합부가 유닛구조체용 절곡형 기둥에 의하여 폐쇄된 단면으로 형성되도록 하는 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물을 제공한다.

발명의 효과

- [0030] 본 발명에 따른 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물(기둥과 보)은, 판재를 절곡시켜 개방형으로 기둥이 제작되어 제작이 편리하고, 제작비용이 저렴해진다.
- [0031] 또한, 기둥에 형성된 기둥 개구부에 의해 접합부의 시공성이 향상되며 다양한 접합부 구조의 적용이 가능해진다.
- [0032] 또한, 개방형 기둥의 내측 중앙부에 스티프너 또는 다이어프램을 접합하여 접합부의 강도를 증대시킬 수 있고, 모르타르나 콘크리트를 부분적 또는 전체적으로 충전할 수 있어 압축 강도, 좌굴 강도 및 접합부의 강도를 향상시킬 수 있다.
- [0033] 특히 기둥은 형태가 매우 간단하여 강판을 롤성형하여 용이하게 제작할 수 있고 기성제품도 이용가능 하므로 경제적인 유닛구조체 제작이 가능하게 된다.
- [0034] 또한 본 발명의 기둥이 접합되는 부분이 폐쇄형 형태로 되어 연결플레이트 통한 조립단면의 효율성 극대화 가능하게 되어 기둥의 접합에 있어 완전 고정으로 인한 횡강성 확보에 유리하여 유닛구조체의 고층화에 유리하게 된다.
- [0035] 특히 본 발명에 의한 유닛구조체의 기둥과 보의 접합부는 수직 및 수평 결합력이 우수하고 횡강성이 크게 증대되며 결합부의 최적 단면의 경제적 이용이 가능하며 현장의 조립시공성이 크게 개선되는 효과가 있다.
- [0036] 또한 본 발명에 의한 유닛구조체의 기둥과 보의 접합부는 조립 및 해체가 용이하여 부재의 재활용과 재사용이 가능하며, 이동이 가능하기 때문에 개축 또한 용이하다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1a 및 도 1b는 종래 유닛구조체를 이용한 접합부 및 기둥과 보의 접합부 발체사시도,
 도 2a는 본 발명의 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물을 이용한 유닛구조체 사시도,
 도 2b 및 도 2c는 본 발명의 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물을 이용한 유닛구조체 접합 개념도,
 도 3a, 도 3b 및 도 3c는 본 발명의 유닛구조체용 절곡형 기둥의 사시도들 및 보와의 연결사시도,
 도 4는 본 발명의 실시예 1에 의한 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물의 접합부 사시도,
 도 5는 본 발명의 실시예 2에 의한 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물의 접합부 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0039] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0040] [유닛구조체용 절곡형 기둥(110)을 이용한 철골구조물]
- [0041] 도 2a에는 본 발명에 따른 유닛구조체용 절곡형 기둥(110)을 이용한 유닛구조체(100)의 사시도가 도시되어 있다.
- [0042] 상기 유닛구조체(100)는 복수 개의 유닛구조체용 절곡형 기둥(110)과 보(120)로 구성되어 있는데, 모서리부에 배치된 4개의 기둥(110)의 상 하단에 각각 수평으로 연결된 복수 개의 보(120)로 구성되어 박스형태의 뼈대를 이루고 있음을 알 수 있다.
- [0043] 또한 각 기둥(110)에는 2개의 보(120)가 서로 연결되고 있음을 알 수 있으며 이로서 1개의 유닛구조체(100)는 기둥과 보로 이루어진 박스 형태로 제작될 수 있음을 알 수 있다.
- [0044] 이때 상기 기둥(110)과 보(120)는 유닛구조체(100)용으로 이용되고 있음을 알 수 있으며 이러한 유닛구조체용 절곡형 기둥(110)과 보(120)의 연결에 의한 철골구조물을 본 발명에서는 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물이라 지칭하기로 한다.
- [0045] 도 2b 및 도 2c는 도 2a에 의한 유닛구조체(100)들을 상,하,좌,우로 서로 연결하는 접합구조가 도시되어 있다.
- [0046] 먼저 건축물은 도 2b와 같이 복수개의 유닛구조체(100)가 수평으로 즉 좌,우로 연결(수평 접합)되도록 하고, 서로 좌,우로 접합된 유닛구조체(100)들이 도 2c와 같이 상,하로 연결(수직 접합)되어 복수층의 건축물로 시공된다.
- [0047] 즉, 상기 유닛구조체(100)은 상,하,좌,우로 다른 유닛구조체(100)이 수평 및 수직 접합되도록 시공되는 이 과정에서 인접한 기둥(110)을 서로 연결시켜 복수개가 서로 연결되도록 설치되어 주거용 건축물을 복수층으로 시공하게 된다.
- [0048] 이에 도 2b에 의하면 4개의 유닛구조체(100)을 수평으로 연결시킴에 있어 2개 및 4개의 기둥이 접합되는 부위가 발생함을 알 수 있다.
- [0049] 나아가 도 2c에 의하면 8개의 유닛구조체(100)을 수평 및 수직으로 연결시킴에 있어 추가로 4개, 8개의 기둥이 접합되는 부위가 발생함을 알 수 있다.
- [0050] 이에 본 발명은 기둥(110)과 보(120)의 접합부위, 서로 인접한 유닛구조체(100)의 기둥(110)과 보의 접합부위는 복수개의 기둥과 보가 연결되어야 하므로 이러한 연결 작업이 용이하고 구조적으로 안정적이어야 함을 알 수 있는데 이에 대하여는 후술하기로 한다.
- [0051] [유닛구조체용 절곡형 기둥(110)과 보(120)]
- [0052] 도 3a에 의하면 본 발명의 유닛구조체용 절곡형 기둥(110)의 사시도가 개시되어 있다.
- [0053] 즉, 상기 유닛구조체용 절곡형 기둥(110)은 수직판(111)의 양 단부를 배면(A1)쪽으로 으로 접히도록 90도 이상

절곡시켜 형성된 절곡단부(112)로 형성되는데 상기 절곡단부(112)의 단부는 직각으로 연속하여 절곡시켜 연결접합부(113)가 형성되도록 하게 된다.

- [0054] 이에 상기 연결접합부(113) 사이에 개방된 기둥 개구부(S)가 형성되도록 하여 유닛구조체용 절곡형 기둥(110)은 도 2b 및 도 2c와 같이 유닛구조체(100)의 모서리부에 연직방향으로 배치된다.
- [0055] 이에 형태가 매우 간단하여 유사한 형태의 기성제품을 그대로 이용해도 되고, 포밍(forming)하여 제작된 것을 이용할 수 있음을 알 수 있어 제작의 편의성과 경제성을 확보할 수 있게 된다.
- [0056] 양쪽 절곡단부(112)의 폭 치수는 특별히 한정되는 것은 아니며 이에 따라 기둥 개구부(S)의 개구폭도 증감될 수 있을 것이다.
- [0057] 이에 기존 사각의 폐단면을 갖는 각형 기둥에 비해 제작비용을 절감할 수 있고, 일측에 기둥 개구부(S)가 형성됨으로써 다른 부재와의 접합을 위한 별도의 구멍을 가공할 필요가 없어진다.
- [0058] 도 3b에 의하면 상기 유닛구조체용 절곡형 기둥(110)의 기둥 개구부(S)에는 콘크리트와 같은 충전재가(114) 충전될 수 있음을 알 수 있다.
- [0059] 즉, 유닛구조체용 절곡형 기둥(110)의 내부에 길이방향에 대해 직각 방향으로 하나 이상의 판재형태의 스티프너(115) 또는 다이아프램이 배치될 수 있다. 예로, 스티프너(115) 또는 다이아프램은 유닛구조체용 절곡형 기둥(110)의 양쪽 단부를 제외한 중앙부측에 하나 또는 복수 개 이상 설치될 수 있다. 스티프너(115) 또는 다이아프램이 복수 개로 설치된 경우 상호 일정한 간격을 두고 배치된다. 스티프너(115)는 금속재의 판재형으로 유닛구조체용 절곡형 기둥(110)의 내부 단면과 동일한 형상을 갖는 것이 바람직하다. 스티프너(115) 또는 다이아프램의 두께는 유닛구조체용 절곡형 기둥(110)의 판재 두께와 동일할 필요는 없고 설계에 따라 조정될 수 있다. 이 같이 스티프너(115)와 다이아프램이 설치됨으로써 각종 강도가 증가된다.
- [0060] 또한, 유닛구조체용 절곡형 기둥(110)의 내부에 직각 방향으로 다수 개의 스티프너(115) 또는 다이아프램을 배치하되, 이것들에 의해 구획된 영역 전체 또는 일부에 상기한 충전재(114)로서 모르타르 또는 무근콘크리트가 타설되어 구성될 수도 있다.
- [0061] 여기서 스티프너(123)와 다이아프램은 측면 덮개판(16)과 함께 설치되거나 측면 덮개판(16)이 없이도 설치될 수 있다.
- [0062] 상기 보(120)는 도 3c와 같이 상기 수직판부(111)의 전면(A1)에 단부면이 직각으로 용접에 의하여 고정되도록 것으로 예컨대 π 자형 형강제품을 그대로 이용하거나 강판을 절곡 또는 포밍(forming)하여 제작된 것을 이용하면 된다.
- [0063] 이러한 보(120)는 특정된 단면을 갖는 것에만 적용되는 것은 아니므로 예시된 단면에만 한정되는 것은 아니다.
- [0064] 또한 상기 보(120)는 유닛구조체용 절곡형 기둥(110)과 상하로 서로 접하도록 하거나 서로 대향되도록 인접하여 기둥(110)에 고정시키면 된다.
- [0065] [유닛구조체용 절곡형 기둥(110)을 이용한 철골구조물의 접합부]
- [0066] 본 발명에 의한 유닛구조체용 절곡형 기둥(110)을 이용한 철골구조물은 1개의 유닛구조체에 이용되지만 복수개의 유닛구조체가 서로 상,하,좌,우로 접합되는 과정에서 폐쇄된 기둥단면이 형성됨으로서 접합성능이 뛰어난 접합구조를 제공하게 되므로 이를 살펴보면 다음과 같다.
- [0067] 도 4 및 도 5는 유닛구조체용 절곡형 기둥을 이용한 철골구조물에 의한 유닛구조체의 접합부 구조를 실시예 1,2로 도시한 것이다.
- [0068] [실시예 1]
- [0069] 상기 실시예 1을 도 4를 기준으로 살펴보면, 도 2b의 수평 접합에 있어 유닛구조체(100) 4개의 각 모서리에 배치된 기둥(110) 4개가 서로 접합됨에 따른 접합부(도 2b의 C로 표시)가 도시되어 있다.
- [0070] 즉, 도 4와 같이 유닛구조체(100)의 4개의 기둥(110)은 각각의 절곡단부(112)들이 서로 접하면서 폐합된 사각관 형태의 기둥접합부로 형성됨을 알 수 있으며 이러한 절곡단부(112)들은 서로 볼트 또는 용접에 의하여 서로 일체화시킬 수 있다.
- [0071] 상기 절곡단부(112)들이 서로 접한다 할지라도 기둥 개구부(S)가 각각 형성되어 있으므로 이러한 일체화 작업이

매우 용이하다는 장점이 있게 된다.

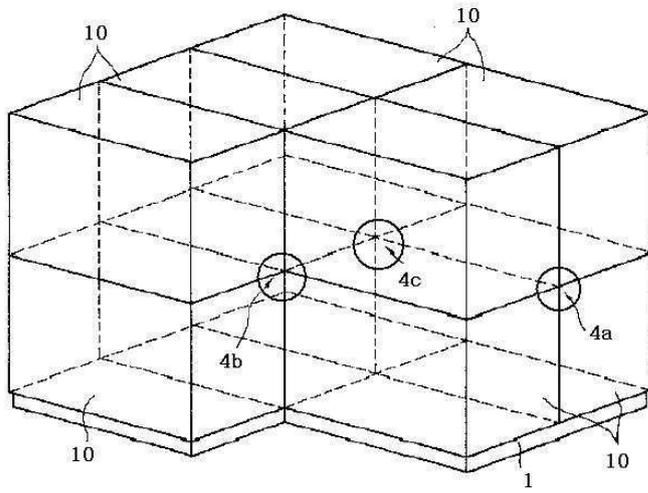
- [0072] 이때 서로 접합된 상태의 기둥접합부에 일체화된 보(120)들은 기둥접합부의 네모서리에 단부면이 접하여 일체화 되도록 할 수 있음을 알 수 있다.
- [0073] 또한 서로 인접한 보(120)들은 서로 볼트(121)와 너트(122)에 의하여 수평으로 일체화시키게 됨을 알 수 있다.
- [0074] 이로서 간단하게 유닛구조체(100)의 기둥(110)을 서로 수평방향으로 간단하게 연결시킬 수 있게 됨을 알 수 있다.
- [0075] [실시예 2]
- [0076] 상기 실시예 2를 도 5를 기준으로 살펴보면, 도 2c의 수직 접합에 있어 유닛구조체(100) 8개의 각 모서리에 배치된 기둥(110) 8개가 서로 접합됨에 따른 접합부(도 2b의 D로 표시)가 도시되어 있다.
- [0077] 이에 서로 수평으로 접합된 기둥(110) 4개가 상하로 역시 연결되어 8개의 기둥이 연결되어 있고,
- [0078] 이로서 수평으로 한쌍이 접합된 보(120) 4개가 역시 상하로 연결되어 있음을 알 수 있다.
- [0079] 이로서 유닛구조체(100)의 기둥(110)은 각각의 절곡단부(112)들이 서로 접하면서 폐합된 사각관 형태의 기둥접합부로 형성됨을 알 수 있으며 이러한 절곡단부(112)들은 서로 볼트에 의하여 서로 일체화시킬 수 있다.
- [0080] 역시 상기 절곡단부(112)들이 서로 접한다 할지라도 기둥 개구부(S)가 각각 형성되어 있으므로 이러한 일체화 작업이 매우 용이하다는 장점이 있게 된다.
- [0081] 이때 역시 서로 접합된 상태의 기둥접합부에 일체화된 보(120)들은 기둥접합부의 네모서리에 단부면이 접하여 일체화되도록 할 수 있음을 알 수 있다.
- [0082] 또한 서로 인접한 보(120)들은 서로 볼트(121)와 너트(122)에 의하여 수직으로 일체화시키게 됨을 알 수 있다.
- [0083] 이로서 간단하게 유닛구조체(100)의 기둥(110)을 서로 수직방향으로도 간단하게 연결시킬 수 있게 됨을 알 수 있다.
- [0084] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0085] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

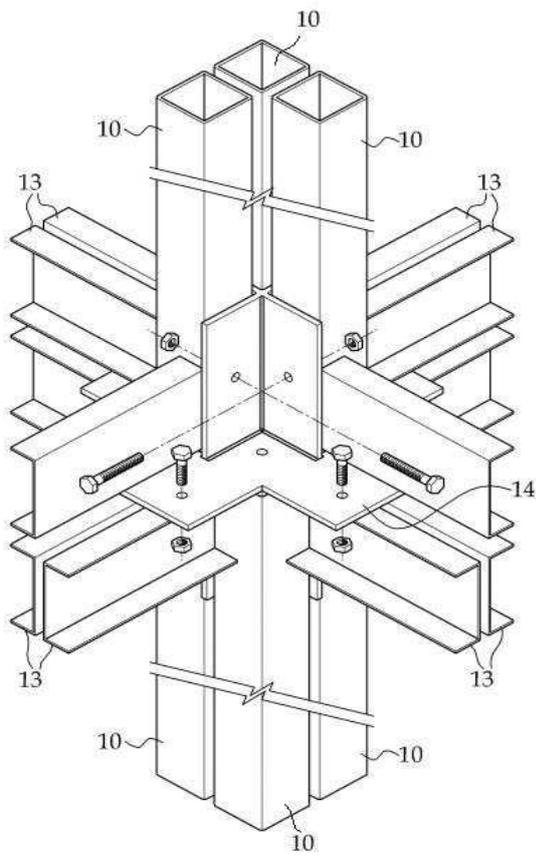
- [0086] 100: 유닛구조체 110: 기둥
- 111: 수직관 112: 절곡단부
- 113: 연결접합부 114: 충전재
- 115: 스티프너 120: 보
- 121, 122: 볼트와 너트

도면

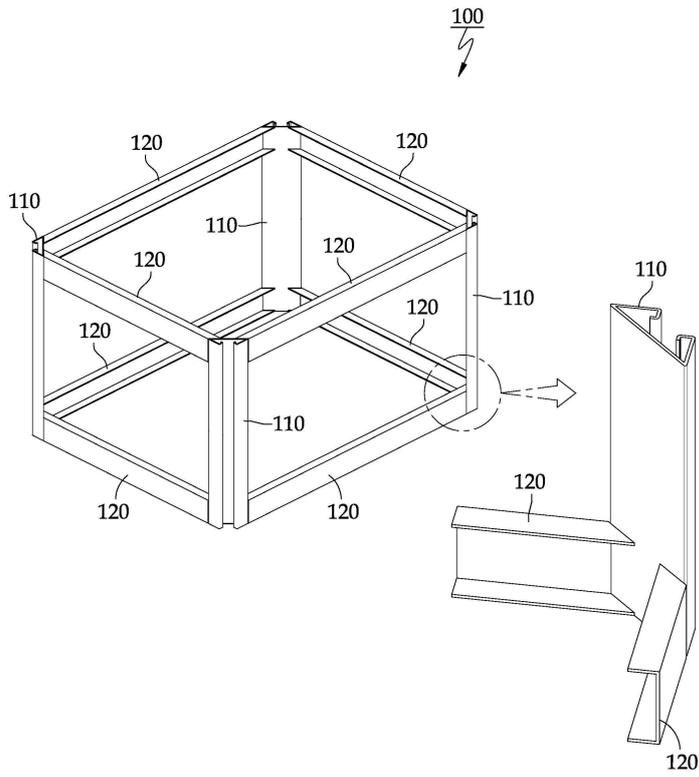
도면1a



도면1b

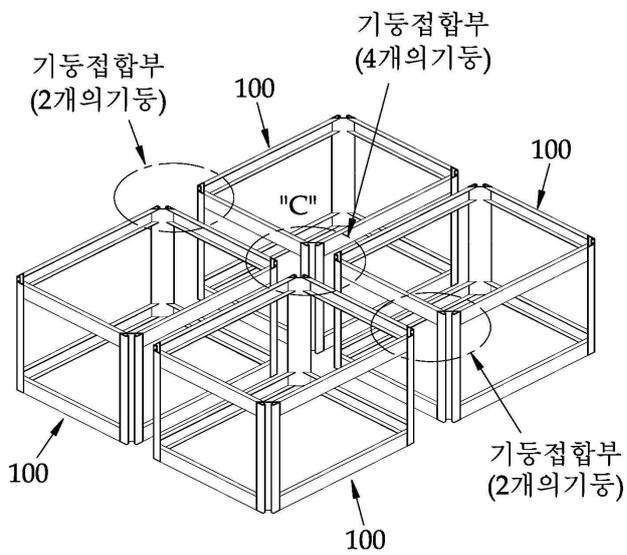


도면2a



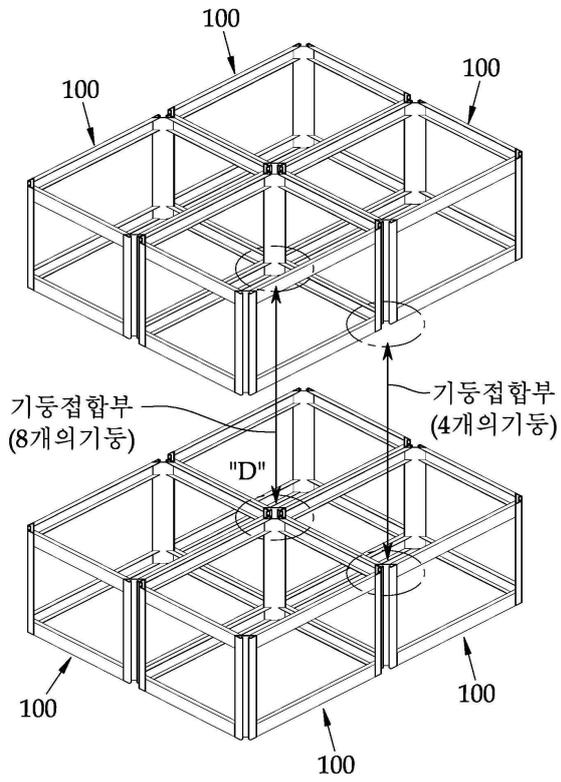
도면2b

[좌/우 수평접합]

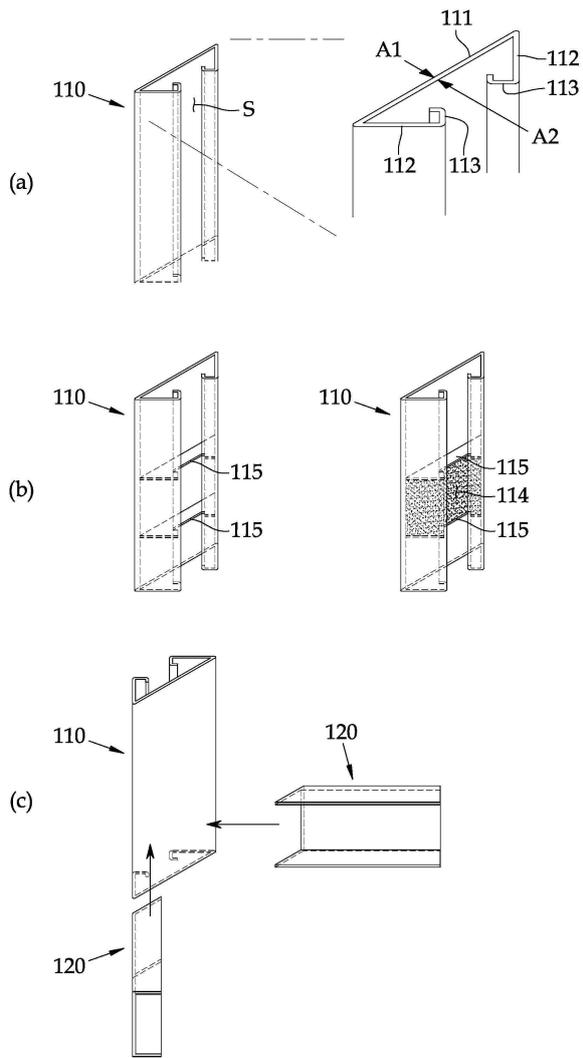


도면2c

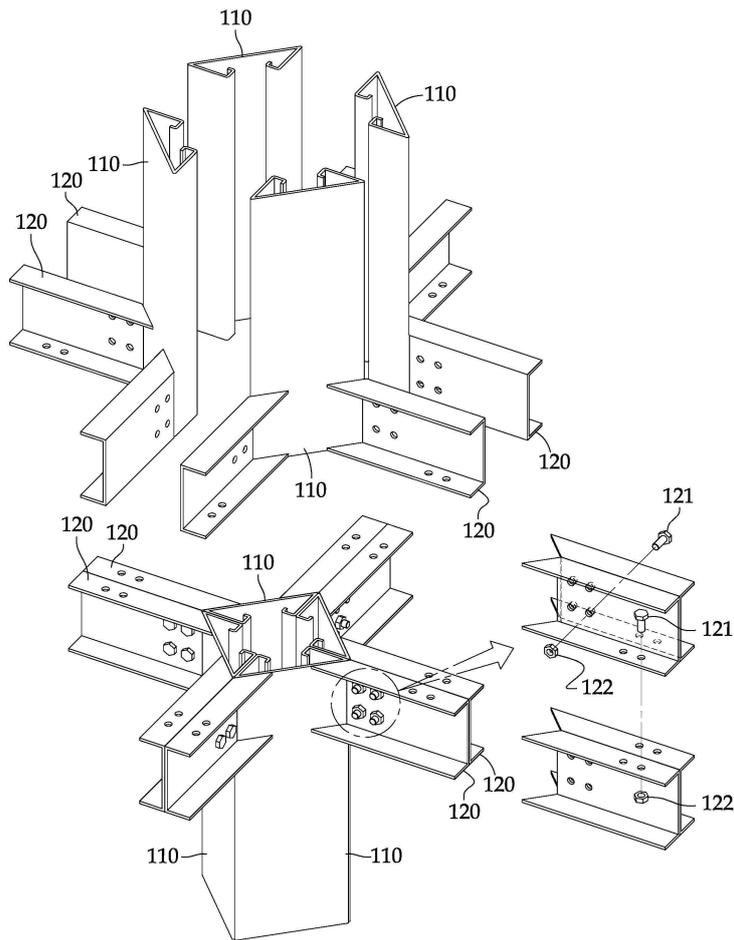
[상/하 수직접합]



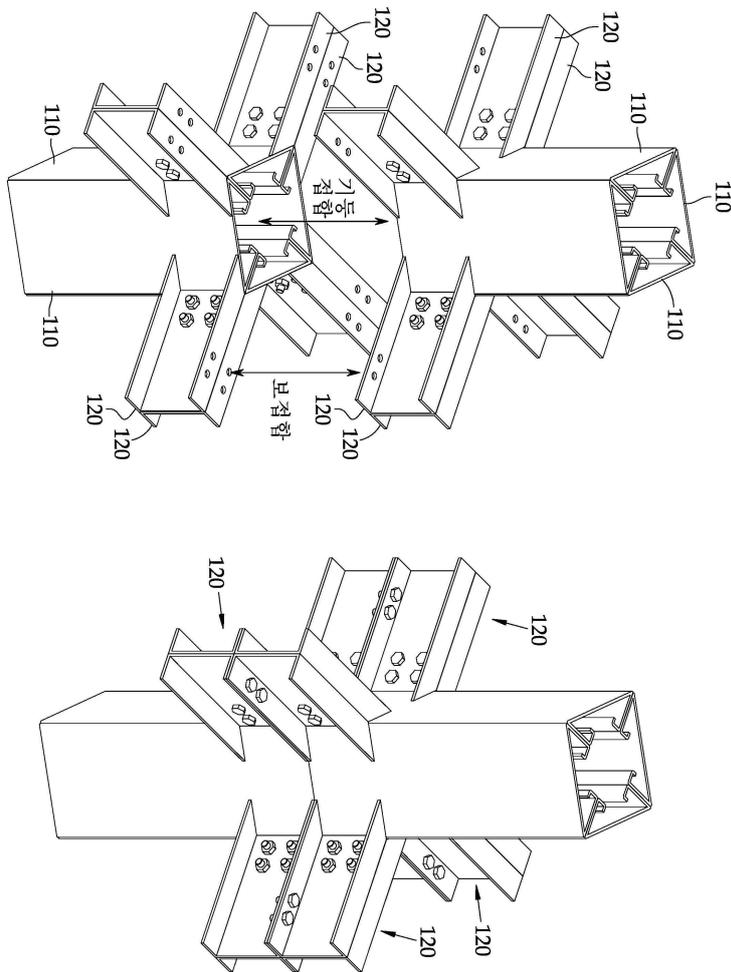
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 3

【변경전】

충진재(115)

【변경후】

충진재(114)