



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0053359
(43) 공개일자 2017년05월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 1/24 (2006.01) E04B 1/19 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04B 1/2403 (2013.01)
E04B 1/1903 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0155767
(22) 출원일자 2015년11월06일
심사청구일자 2015년11월06일
기술이전 희망 : 기술양도

(71) 출원인
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20(퇴촌동)
서현건설 주식회사
경상남도 창원시 성산구 상남로 60, 601호(상남동, 오션타워빌딩)
(72) 발명자
임형철
경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20, 54407호(사림동)
이태진
경상남도 창원시 성산구 상남로 60, 601호(상남동)
최용호
경상남도 창원시 성산구 상남로 60, 601호(상남동)
(74) 대리인
김종선, 이형석

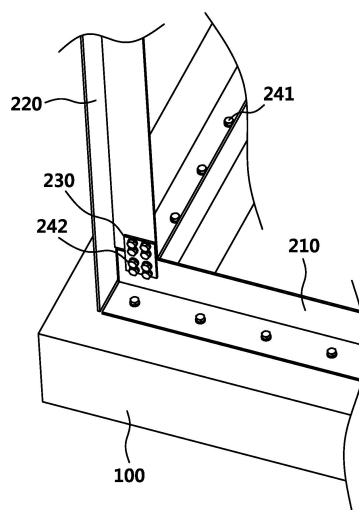
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 T형 부재의 접합 구조체 및 접합 구조체 제조 방법

(57) 요약

본 명세서는 T형 부재의 접합 구조체 및 접합 구조체 제조 방법에 관한 것으로서, 본 명세서의 실시 예에 따른 T형 부재의 접합 구조체는, 측단에 결합 구멍이 형성된 수평 방향의 제1 웨브(web) 및 상기 제1 웨브의 수평단과 직각으로 연결된 제1 플랜지(flange)를 구비하는 제1 T형 부재; 하단에 결합 구멍이 형성된 수직 방향의 제2 웨브 및 상기 제2 웨브의 수직단과 직각으로 연결된 제2 플랜지를 구비하고, 상기 제2 플랜지의 단부가 상기 제2 웨브의 단부보다 수직 방향으로 연장된 플랜지 날개부가 형성되는 제2 T형 부재; 및 상기 제1 웨브 및 상기 제2 웨브의 각 결합 구멍과 각각 대응되는 접합 구멍이 형성되고, 상기 각각의 결합 구멍 및 상기 접합 구멍을 결합 부재로 결합하여 상기 제1 T형 부재의 단부와 상기 제2 T형 부재의 플랜지 날개부가 수직으로 맞닿은 구조로 접합시키는 접합 플레이트를 포함한다.

대표도 - 도2b



(52) CPC특허분류

E04B 1/5806 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1425089867

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 한국산학연합회

연구사업명 산학협력기술개발

연구과제명 재활용 철골을 이용한 조립식건물의 접합 및 강성개선 뼈대구조 개발

기 여 율 1/1

주관기관 창원대학교산학협력단

연구기간 2014.10.01 ~ 2015.09.30

명세서

청구범위

청구항 1

측단에 결합 구멍이 형성된 수평 방향의 제1 웨브(web) 및 상기 제1 웨브의 수평단과 직각으로 연결된 제1 플랜지(flange)를 구비하는 제1 T형 부재;

하단에 결합 구멍이 형성된 수직 방향의 제2 웨브 및 상기 제2 웨브의 수직단과 직각으로 연결된 제2 플랜지를 구비하고, 상기 제2 플랜지의 단부가 상기 제2 웨브의 단부보다 수직 방향으로 연장된 플랜지 날개부가 형성되는 제2 T형 부재; 및

상기 제1 웨브 및 상기 제2 웨브의 각 결합 구멍과 각각 대응되는 접합 구멍이 형성되고, 상기 각각의 결합 구멍 및 상기 접합 구멍을 결합 부재로 결합하여 상기 제1 T형 부재의 단부와 상기 제2 T형 부재의 플랜지 날개부가 수직으로 맞닿은 구조로 접합시키는 접합 플레이트

를 포함하는 T형 부재의 접합 구조체.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 T형 부재는

상기 제1 플랜지에 적어도 하나의 고정 구멍이 형성되고, 상기 고정 구멍을 통해 고정 부재가 콘크리트 구체에 결합되어 상기 제1 플랜지가 콘크리트 구체에 고정되는 T형 부재를 이용한 접합 구조체.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 T형 부재 및 상기 제2 T형 부재는

하나의 H형 부재의 웨브의 중심을 기준으로 길이 방향으로 절단된 두 개의 T형 절단 형상을 가지는 T형 부재의 접합 구조체.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 플랜지의 단부는

상기 제1 T형 부재의 단부와 상기 제2 T형 부재의 플랜지 날개부가 수직으로 맞닿은 구조에서 상기 플랜지 날개부를 지지하도록, 상기 제1 웨브의 단부로부터 상기 플랜지 날개부의 두께 이상으로 연장되는 길이를 가지는 T형 부재의 접합 구조체.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 결합된 접합 플레이트와 서로 다른 접합 플레이트를 더 포함하고,

상기 서로 다른 접합 플레이트는 상기 제1 웨브 및 상기 제2 웨브 각각의 양쪽면 또는 타측면에 접합되는 형 부재의 접합 구조체.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 결합 부재는

상기 제1 T형 부재 및 상기 제2 T형 부재의 횡력 및 전단력에 따라 결합 부재의 개수가 증감되는 T형 부재의 접합 구조체.

청구항 7

하나의 H형 부재의 웹의 중심을 기준으로 길이 방향으로 절단하여 두 개의 T형 절단 형상을 가지는 제1 T형 부재 및 제2 T형 부재로 분리하는 단계;

상기 제1 T형 부재의 제1 웹 측단에 결합 구멍을 형성하고, 상기 제1 웹의 수평단과 직각으로 연결되는 제1 플랜지에 적어도 하나의 고정 구멍을 형성하는 단계;

상기 제2 T형 부재의 제2 웹 하단에 결합 구멍을 형성하고, 상기 제2 웹의 수직단과 직각으로 연결된 제2 플랜지의 단부가 상기 제2 웹의 단부보다 수직 방향으로 연장된 플랜지 날개부를 형성하는 단계; 및

상기 제1 웹(web) 및 상기 제2 웹의 각 결합 구멍과 각각 대응되는 접합 구멍을 접합 플레이트 및 결합 부재로 결합하여, 상기 제1 T형 부재의 단부와 상기 제2 T형 부재의 플랜지 날개부가 수직으로 맞닿은 구조로 접합시키는 단계

를 포함하는 T형 부재의 접합 구조체 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

콘크리트 구체를 시공하는 단계; 및

상기 접합시키는 단계 이전에, 상기 제1 T형 부재를 상기 고정 구멍을 통해 결합된 고정 부재를 통해 상기 콘크리트 구체에 고정시키는 단계

를 더 포함하는 T형 부재의 접합 구조체 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 명세서는 T형 부재의 접합 구조체 및 접합 구조체 제조 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 접합 플레이트 및 결합 부재를 이용하여 제1 T형 부재 및 제2 T형 부재가 수직으로 맞닿은 구조로 접합시킬 수 있는, T형 부재의 접합 구조체 및 접합 구조체 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 대부분의 철골 건축물은 패널 방식의 벽체와 口형과 ㄷ형, H형의 형강을 주로 사용하여 접합한 구조물이다. 철골 건축물은 구조체의 기둥을 베이스 플레이트를 이용한 용접시공방식에 따라 제작된다.

[0003] 도 1a 및 도 1b는 종래의 베이스 플레이트를 이용한 용접시공방식에 따른 철골 건축물의 상면도 및 정면도이다.

[0004] 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 종래의 베이스 플레이트를 이용한 용접시공방식에 따른 철골 건축물은 콘크리트 구체(100), 베이스 플레이트(Base plate)(110), 앵커 볼트(Anchor bolt)(111) 및 H-형강(120)으로 시공되어 있다. 이러한 철골 건축물은 앵커 볼트(111)를 묻거나 삽입하여 베이스 플레이트(110)를 붙이는 접합 방법으로 시공되고 있다.

[0005] 우선, 콘크리트 구체(100)의 상면에 베이스 플레이트(Base plate)(110)가 앵커 볼트(111)로 고정되어 있다. 여기서, 베이스 플레이트(110)는 콘크리트 구체(100)의 상면에 무수축 모르타(112)가 삽입되어 경화된 후, 앵커 볼트(Anchor bolt)로 고정된다. 무수축 모르타(112)는 경화하는 과정에서 건조수축에 의한 균열발생을 방지하기 위해 팽창성이나 수축을 저감시킬 수 있는 혼화재료가 혼입한 것일 수 있다.

[0006] 그리고 H-형강(120)은 콘크리트 구체(100)에 고정된 베이스 플레이트(110)에 용접 시공을 통해 고정된다.

[0007] 이러한 종래의 철골 건축물을 철거하거나 재건축을 하는 경우, 앵커 볼트(111)가 베이스 플레이트(110) 및 콘크리트 구체(100)에 깊이 자리 잡고 있어서 폐자재들은 그대로 재생 부재로서 사용하기에는 어려움이 있다. 즉, 이러한 철골 건축물은 기존 형강의 안정적 지지를 위하여 콘크리트 구체(100)의 상면에 베이스 플레이트(110)와

H-형강(120), 앵커 볼트(111)가 사용되어 기초 고정이 되기 때문에, 가변형이 거의 불가능하다. 따라서 대부분의 철골 건축물은 철거 후 재시공되고 있다.

[0008] 산업단지의 고도화와 노후 철골 건축물의 신축이나 기존 노후 철골 건축물의 경우, 다양한 변경 요구에 철거 후 재시공이 유일한 방법으로 폐기물이 다량 발생하고 있다. 그로 인해, 철골 건축물에 대해 재활용 가능성 확보가 필요한 실정이다. 철골 건축물이 완전히 철거되는 경우, 고철로 처리될 수 있는 규격재 형강을 재활용할 수 있는 방안 모색이 절실히 필요한 상황이다. 또한, 조립식 건물이 내풍압 횡력이나 설하중 등의 수직 전단력에 대응하기 위해, 뼈대 철골량을 늘리는 시점에 같은 무게의 철골로 구조적 내력을 더 확보할 수 있는 방법이 요구되고 있다.

[0009] 조립식 주택 및 개인 창고의 경우, 대형 형강이 불필요하여 폐철골을 사용할 수 없는 형편이다. 기존 뼈대 구조의 단점은 베이스 플레이트에 의존적으로 횡력에 약하다. 기존 뼈대 구조는 상부 구조를 여러 형태로 보강할 수 밖에 없는 구조로 되어있다. 기초 정착뿐 아니라, 벽체 프레임 역시 뼈대에 채널 혹은 경량 □형강을 용접 시공하여 벽체를 붙이는 접합하는 방식이 사용되고 있다. 따라서 기존 뼈대 구조에서는 접합부가 많아지고 벽체의 휨 강성이 불규칙하다. 또한, 기존 뼈대 구조에서는 용접 열에 의한 변형이 발생하고 있다. 이러한 문제점을 개선하기 위한 방안이 필요한 상황이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 10-2010-0093369 (2010.08.25. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 명세서의 실시 예들은 재활용 가능한 H-형강을 이용하여 제1 T형 및 제2 T형 부재로 부재화하고, 접합 플레이트 및 결합 부재를 이용하여 그 제1 T형 부재 및 제2 T형 부재가 수직으로 맞닿은 구조로 접합시킬 수 있는, T형 부재의 접합 구조체 및 접합 구조체 제조 방법을 제공하고자 한다.

[0012] 본 명세서의 실시 예들은 소형 건축물과 가설 건축물 등 구조체를 형성하고 건축 기술의 개선과 저비용, 고효율을 추구함으로써, 재활용 가능한 재생 부재를 이용해 확장 가능하고 지속 가능한 구조, 모듈화된 자재 접합을 위한 가변형 접합 방식에 따른 T형 부재의 접합 구조체 및 접합 구조체 제조 방법을 제공하고자 한다.

[0013] 본 명세서의 실시 예들은 노후 산업단지 개선과 노후 철골 건축물의 재건축을 통하여 발생하는 철골 폐자재의 쇼트 블래스트(shot blast), 절단 및 조립을 통한 부재화 기술, 이상기후와 재난 등에 대응한 횡력 및 전단력에 상대적으로 강한 뼈대구조 기술, 같은 양의 철골로 벽체 강성을 증대시키는 기술을 이용함으로써, 경제성과 벽체 뼈대의 공정(프로세스 단순화), 강성확보, 조립 및 마감 성능, 건물 자중을 개선할 수 있고, 기존의 베이스 플레이트 방식의 포스트 형태를 탈피한 한옥의 토대와 같은 줄기초 공법의 개발, 임대형 철골 건축물의 잦은 변경관리와, 제조업 트렌드(업종/제품 등의 변화 사이클이 짧아지고 있는 추세)의 반영을 위한 확장성/변경 가능성을 확보할 수 있는, T형 부재의 접합 구조체 및 접합 구조체 제조 방법을 제공하고자 한다.

[0014] 본 명세서의 실시 예들은 재활용 철골을 통하여 제작된 부재의 치수와 성능을 규격화하여 조립의 부품화뿐 아니라 각종 엔지니어링의 부품화를 실현하고, 설계/구조해석/일정관리/비용관리 측면에서 도면/계획/조립/검수까지의 업무를 규격화된 정보로 관리하여 효율화를 실현하여 조립식 건물 뼈대 부재의 단위 규격화를 통해 설계/구조/일정/비용관리 개선을 시킬 수 있는, T형 부재의 접합 구조체 및 접합 구조체 제조 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 명세서의 제1 측면에 따르면, 측단에 결합 구멍이 형성된 수평 방향의 제1 웹(web) 및 상기 제1 웹의 수평단과 직각으로 연결된 제1 플랜지(flange)를 구비하는 제1 T형 부재; 하단에 결합 구멍이 형성된 수직 방향의 제2 웹 및 상기 제2 웹의 수직단과 직각으로 연결된 제2 플랜지를 구비하고, 상기 제2 플랜지의 단부가 상기 제2 웹의 단부보다 수직 방향으로 연장된 플랜지 날개부가 형성되는 제2 T형 부재; 및 상기 제1 웹 및 상기 제2 웹의 각 결합 구멍과 각각 대응되는 접합 구멍이 형성되고, 상기 각각의 결합 구멍 및 상기 접합 구

명을 결합 부재로 결합하여 상기 제1 T형 부재의 단부와 상기 제2 T형 부재의 플랜지 날개부가 수직으로 맞닿은 구조로 접합시키는 접합 플레이트를 포함하는 T형 부재의 접합 구조체가 제공될 수 있다.

- [0016] 상기 제1 T형 부재는 상기 제1 플랜지에 적어도 하나의 고정 구멍이 형성되고, 상기 고정 구멍을 통해 고정 부재가 콘크리트 구체에 결합되어 상기 제1 플랜지가 콘크리트 구체에 고정될 수 있다.
- [0017] 상기 제1 T형 부재 및 상기 제2 T형 부재는 하나의 H형 부재의 웹의 중심을 기준으로 길이 방향으로 절단된 두 개의 T형 절단 형상을 가질 수 있다.
- [0018] 상기 제1 플랜지의 단부는 상기 제1 T형 부재의 단부와 상기 제2 T형 부재의 플랜지 날개부가 수직으로 맞닿은 구조에서 상기 플랜지 날개부를 지지하도록, 상기 제1 웹의 단부로부터 상기 플랜지 날개부의 두께 이상으로 연장되는 길이를 가질 수 있다.
- [0019] 상기 접합 구조체는 상기 결합된 접합 플레이트와 서로 다른 접합 플레이트를 더 포함하고, 상기 서로 다른 접합 플레이트는 상기 제1 웹 및 상기 제2 웹 각각의 양쪽면 또는 타측면에 접합될 수 있다.
- [0020] 상기 결합 부재는 상기 제1 T형 부재 및 상기 제2 T형 부재의 횡력 및 전단력에 따라 결합 부재의 개수가 증감될 수 있다.
- [0021] 한편, 본 명세서의 제2 측면에 따르면, 하나의 H형 부재의 웹의 중심을 기준으로 길이 방향으로 절단하여 두 개의 T형 절단 형상을 가지는 제1 T형 부재 및 제2 T형 부재로 분리하는 단계; 상기 제1 T형 부재의 제1 웹 측단에 결합 구멍을 형성하고, 상기 제1 웹의 수평단과 직각으로 연결되는 제1 플랜지에 적어도 하나의 고정 구멍을 형성하는 단계; 상기 제2 T형 부재의 제2 웹 하단에 결합 구멍을 형성하고, 상기 제2 웹의 수직단과 직각으로 연결된 제2 플랜지의 단부가 상기 제2 웹의 단부보다 수직 방향으로 연장된 플랜지 날개부를 형성하는 단계; 및 상기 제1 웹(web) 및 상기 제2 웹의 각 결합 구멍과 각각 대응되는 접합 구멍을 접합 플레이트 및 결합 부재로 결합하여, 상기 제1 T형 부재의 단부와 상기 제2 T형 부재의 플랜지 날개부가 수직으로 맞닿은 구조로 접합시키는 단계를 포함하는 T형 부재의 접합 구조체 제조 방법이 제공될 수 있다.
- [0022] 상기 접합 구조체 제조 방법은, 콘크리트 구체를 시공하는 단계; 및 상기 접합시키는 단계 이전에, 상기 제1 T형 부재를 상기 고정 구멍을 통해 결합된 고정 부재를 통해 상기 콘크리트 구체에 고정시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 본 명세서의 실시 예들은 재활용 가능한 H-형강을 이용하여 제1 T형 및 제2 T형 부재로 부재화하고, 접합 플레이트 및 결합 부재를 이용하여 그 제1 T형 부재 및 제2 T형 부재가 수직으로 맞닿은 구조로 접합시킬 수 있다.
- [0024] 또한, 본 명세서의 실시 예들은 전문 기술직의 숙련도별로 다른 품질과 취성 파괴 우려를 벗어나고 전문직이 아닌 필요한 개인의 접근이 용이하기 때문에 시간적, 경제적으로 절약이 가능하며, 콘크리트 기초 위에 T형 부재를 얹고 접합 플레이트와 접합하여 강성을 유지하면서 일체성을 확보하고 베이스 플레이트와 불임 앵글을 삭제시킬 수 있다.
- [0025] 또한, 본 명세서의 실시 예들은 다 개소의 베이스 플레이트 구조인 T형 부재를 콘크리트 구체에 고정하기 때문에 공정을 감소시키고 일체성을 확보할 수 있으며, 종래 H-형강에 비해 철골 물량을 감소시킬 수 있고 동일한 양의 철골과 비교할 때 더 많은 구조적 내력을 확보할 수 있다.
- [0026] 또한, 본 명세서의 실시 예들은 슬래브(slab) 판넬의 적용을 통하여 가변성 및 확장성을 적극 확보해 구조적 안정성을 높일 수 있고, 조립, 해체가 쉬워 작업하는 것에 있어 용이하고, 노후 산업단지 개선과 노후 철골 건축물의 재건축을 통하여 발생하는 철골 폐자재를 재활용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1a 및 도 1b는 종래의 베이스 플레이트를 이용한 용접시공방식에 따른 철골 건축물의 상면도 및 정면도이다. 도 2a 및 도 2b는 본 명세서의 일 실시 예에 따른 T형 부재의 접합 구조체의 정면도 및 사시도이다. 도 3은 본 명세서의 일 실시 예에 따른 제1 T형 부재의 정면도 및 상면도이다. 도 4는 본 명세서의 일 실시 예에 따른 제2 T형 부재의 정면도 및 상면도이다.

도 5는 본 명세서의 일 실시 예에 따른 접합 플레이트 및 결합 부재의 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 본 명세서의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 본 명세서에 따른 동작 및 작용을 이해하는 데 필요한 부분을 중심으로 상세히 설명한다. 본 명세서의 실시 예를 설명하면서, 본 명세서가 속하는 기술 분야에 익히 알려졌고 본 명세서와 직접적으로 관련이 없는 기술 내용에 대해서는 설명을 생략한다. 이는 불필요한 설명을 생략함으로써 본 명세서의 요지를 흐리지 않고 더욱 명확히 전달하기 위함이다.
- [0029] 또한, 본 명세서의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 동일한 명칭의 구성 요소에 대하여 도면에 따라 다른 참조 부호를 부여할 수도 있으며, 서로 다른 도면임에도 동일한 참조부호를 부여할 수도 있다. 그러나 이와 같은 경우라 하더라도 해당 구성 요소가 실시 예에 따라 서로 다른 기능을 갖는다는 것을 의미하거나, 서로 다른 실시 예에서 동일한 기능을 갖는다는 것을 의미하는 것은 아니며, 각각의 구성 요소의 기능은 해당 실시 예에서의 각각의 구성 요소에 대한 설명에 기초하여 판단하여야 할 것이다.
- [0030] 도 2a 및 도 2b는 본 명세서의 일 실시 예에 따른 T형 부재의 접합 구조체의 정면도 및 사시도이다.
- [0031] 도 2a 및 도 2b는 예 도시된 바와 같이, 본 명세서의 일 실시 예에 따른 T형 부재의 접합 구조체는 콘크리트 구조체(100)에 시공되고, 제1 T형 부재(210), 제2 T형 부재(220), 접합 플레이트(230) 및 결합 부재(242)를 포함한다.
- [0032] 본 명세서의 일 실시 예에 따른 T형 부재의 접합 구조체는 종래의 앵커를 묻거나 삽입하여 베이스 플레이트(110)를 붙이는 접합 구조체와는 다르게, 일체성을 확보하고 강성이 증대되는 기초 위에 T형 부재를 얹어 접합된 구조를 가진다. 이와 같이 접합되어 제조된 T형 부재의 접합 구조체는 도 2b의 사시도와 같이 도시되어 있다.
- [0033] 이러한 T형 부재의 접합 구조체는 베이스 플레이트(110)와 앵글 볼트(111)를 삭제시키고, 다 개소의 베이스 플레이트 구조인 T형 부재를 콘크리트 구조체(100)에 고정해서 공정을 감소시키고 일체성을 확보하여 종래 H-형강에 비해 철골 물량을 감소시킬 수 있다.
- [0034] 또한, 이러한 T형 부재의 접합 구조체는 ㄷ자 채널을 삭제하여 벽체 접합이 가능하게 만들어서 추후 슬래브 판넬의 적용을 통하여 가변성 및 확장성이 적극 확보되도록 하고, 지속적으로 확장 가능하며 모듈화된 자재 접합을 가능하게 할 수 있다.
- [0035] 도 3 및 도 4는 본 명세서의 일 실시 예에 따른 제1 T형 부재 및 제2 T형 부재의 정면도 및 상면도이다.
- [0036] 이하, 도 2a 및 도 2b와 도 3 및 도 4를 참조하여, T형 부재의 접합 구조체의 각 구성요소들의 구체적인 구성 및 제조 과정을 설명한다.
- [0037] 우선, 제1 T형 부재(210) 및 제2 T형 부재(220)는 하나의 H형 부재의 웨브의 중심을 기준으로 길이 방향으로 절단된 두 개의 T형 절단 형상을 가진다.
- [0038] 제1 T형 부재(210)는 제1 웨브(211)(web), 제1 플랜지(flange)(212)를 구비한다. 제2 T형 부재(220)는 제2 웨브(221), 제2 플랜지(222)를 구비한다.
- [0039] 구체적으로 살펴보면, 제1 T형 부재(210)는 측단에 결합 구멍(213)이 형성된 수평 방향의 제1 웨브(211) 및 제1 웨브(211)의 수평단과 직각으로 연결된 제1 플랜지(212)를 구비한다.
- [0040] 제1 T형 부재(210)에는 제1 플랜지(212)에 적어도 하나의 고정 구멍(214)이 형성되어 있다. 이러한 고정 구멍(214)을 통해 고정 부재가 콘크리트 구조체(100)에 결합되어 제1 플랜지(212)가 콘크리트 구조체(100)에 고정된다.
- [0041] 제1 플랜지(212)의 단부는 제1 T형 부재(210)의 단부와 제2 T형 부재(220)의 플랜지 날개부(224)가 수직으로 맞닿은 구조에서 플랜지 날개부(224)를 지지하도록, 제1 웨브(211)의 단부로부터 플랜지 날개부(224)의 두께 이상으로 연장되는 길이를 가질 수 있다.
- [0042] 그리고 제2 T형 부재(220)는 하단에 결합 구멍(223)이 형성된 수직 방향의 제2 웨브(221) 및 제2 웨브(221)의 수직단과 직각으로 연결된 제2 플랜지(222)를 구비한다. 제2 T형 부재(220)에는 제2 플랜지(222)의 단부가 제2 웨브(221)의 단부보다 수직 방향으로 연장된 플랜지 날개부(224)가 형성되어 있다.
- [0043] 한편, 접합 플레이트(230)에는 제1 웨브(211) 및 제2 웨브(221)의 각 결합 구멍(213, 223)과 각각 대응되는 접

합 구멍(231)이 형성되어 있다. 접합 플레이트(230)는 각각의 결합 구멍(213, 223) 및 접합 구멍(231)을 결합 부재(242)로 결합하여 제1 T형 부재(210)의 단부와 제2 T형 부재(220)의 플랜지 날개부(224)가 수직으로 맞닿은 구조로 접합시킨다. 즉, 제2 T형 부재(220)의 날개 부분인 플랜지 날개부(224)가 제1 T형 부재(210)와 맞닿은 구조에서, 접합 플레이트(230)에 의해 접합된다.

[0044] 제2 T형 부재(220)의 플랜지 날개부(224)가 제1 T형 부재(210)에 근접하여 결합 부재(212)로 접합되기 때문에, T형 부재의 접합 구조체에는 종래의 용접 시공의 방식이 불필요하다. 이와 같이 제조된 T형 부재의 접합 구조체가 종래의 항력 및 전단력에 상대적으로 약했던 베이스 플레이트를 이용한 용접시공방식의 접합 방식이 단점을 보완함으로써, 항력 및 전단력에 상대적으로 강한 T형 부재의 접합 구조체를 제조할 수 있다.

[0045] 여기서, 1차로 결합된 접합 플레이트(230)와 서로 다른 접합 플레이트가 T형 부재의 접합 구조체에 추가로 구비될 수 있다. 서로 다른 접합 플레이트는 제1 웨브(211) 및 제2 웨브(221) 각각의 양쪽면 또는 타측면에 접합될 수 있다.

[0046] 결합 부재(242)는 제1 T형 부재(210) 및 제2 T형 부재(220)를 접합 플레이트(230)로 이어서 접합할 수 있는 적어도 하나의 볼트, 나사 또는 너트 등으로 이루어질 수 있다. 또한, 결합 부재(242)는 제1 T형 부재(210) 및 제2 T형 부재(220)의 항력 및 전단력에 따라 결합 부재(242)의 개수가 증감될 수 있다.

[0047] 본 명세서의 일 실시 예에 따른 T형 부재의 접합 구조체는 제1 및 제2 T형 부재(220)와 플레이트를 접합하는 방식이기 때문에, 조립, 해체가 용이하여 지속적으로 가변성이 있는 접합 방식이 될 수 있다. 또한, 본 명세서의 일 실시 예에 따른 T형 부재의 접합 구조체는 베이스 플레이트를 이용한 용접시공방식이 아닌 접합 플레이트(230)와 접합 방식을 통해서도 벽체 강성을 유지시킬 수가 있기 때문에, 벽체 뼈대의 프로세스 단순화가 시행되고 마감 성능을 개선할 수 있다. 또한, 본 명세서의 일 실시 예에 따른 T형 부재의 접합 구조체는 H-형강에 비해 상대적으로 철골량이 감소하였기 때문에, 동일한 철골량으로 비교했을 때 구조적 내력을 증대하고 경제적으로도 절약할 수 있다.

[0048] 일례를 살펴보면, 철거 또는 재건축을 통해 재활용되는 H-형강(H-400×200×8×13)은 부재화되어 두 개의 T형 부재(T-200×200×8×13) 즉, 제1 T형 부재(210) 및 제2 T형 부재(220)가 제작될 수 있다.

[0049] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 명세서의 일 실시 예에 따른 제1 T형 부재(210)는 종래의 콘크리트 구체(100)에 고정되는 베이스 플레이트(110)를 대신해서 사용할 수 있는 수평 부재이다. 일례로, 제1 T형 부재(210)의 치수는 T-200×200×8×13일 수 있다.

[0050] 제1 T형 부재(210)는 수평 방향의 제1 웨브(211) 및 제1 플랜지(212)를 구비한다. 제1 웨브(211)에는 적어도 하나의 결합 구멍(213)이 형성되고, 제1 플랜지(212)에는 적어도 하나의 고정 구멍(214)이 플랜지 양 단에 형성된다.

[0051] 적어도 하나의 결합 구멍(213)은 제1 웨브(211)의 측단에 형성되어 있다. 적어도 하나의 결합 구멍(213)은 제2 T형 부재(220)와 접합하기 위해, 결합 부재(242)가 결합되는 구멍으로서, 제2 T형 부재(220)와 접합되는 측단에 형성될 수 있다.

[0052] 또한, 고정 구멍(214)은 제1 플랜지(212)의 일단 또는 양단에 형성될 수 있다. 고정 구멍(214)은 콘크리트 구체(100)에 고정되기 위해, 고정 부재(241)가 결합되는 구멍으로서, 콘크리트 구체(100)와 접합되는 일단 또는 양단에 형성될 수 있다.

[0053] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 명세서의 일 실시 예에 따른 제2 T형 부재(220)는 기둥 역할을 하는 수직 부재이다. 일례로, 제1 T형 부재(210)의 치수는 T-200×200×8×13일 수 있다.

[0054] 제2 T형 부재(220)는 수직 방향의 제2 웨브(221) 및 제2 플랜지(222)를 구비한다. 플랜지 날개부(224)는 제2 웨브(221)의 단부보다 수직 방향으로 연장되어 제2 플랜지(222)의 단부에 형성되어 있다. 플랜지 날개부(224)는 제1 T형 부재(210)와 비교하여 웨브가 조금 더 길고, 서로 접합 가능한 부분으로 제2 웨브(221)의 단부에 형성되어 있다.

[0055] 제2 웨브(221)에는 적어도 하나의 결합 구멍(223)이 형성된다. 결합 구멍(223)은 제2 웨브(221)의 측단에 형성되어 있다. 결합 구멍(223)은 제1 T형 부재(210)와 접합하기 위해, 결합 부재(242)가 결합되는 구멍으로서, 제1 T형 부재(210)와 접합되는 측단에 형성될 수 있다.

[0056] 도 5는 본 명세서의 일 실시 예에 따른 접합 플레이트 및 결합 부재의 정면도이다.

- [0057] 제1 T형 부재(210) 및 제2 T형 부재(220)는, 접합 플레이트 및 결합 부재(242)로 접합된다.
- [0058] 도 5에 도시된 바와 같이, 접합 구멍(231)이 제1 T형 부재(210) 및 제2 T형 부재(220)에 형성된 각 결합 구멍(213, 223)에 대응하는 접합 플레이트(230)의 위치에 형성되어 있다. 즉, 접합 플레이트(230)는 제1 T형 부재(210) 및 제2 T형 부재(220)와 각각 접합되어, 제1 T형 부재(210) 및 제2 T형 부재(220)를 이어서 접합할 수 있는 플레이트 형상을 가진다.
- [0059] 결합 부재(242)는 이와 같이 형성된 접합 구멍(231)과 각 결합 구멍(213, 223)이 일치된 접합 구조에서, 제1 T형 부재(210) 및 제2 T형 부재(220)와 접합 플레이트(230)를 결합하는데 이용된다. 결합 부재(242)는 T형 부재를 결합할 때, 이용되는 나사, 볼트, 등일 수 있으며, 등근 봉에 나사를 낸 것일 수 있다.
- [0060] 이하, 본 명세서의 일 실시 예에 따른 T형 부재의 접합 구조체 제조 방법에 대해서 살펴보기로 한다.
- [0061] 우선, T형 부재의 접합 구조체 제조 방법은 T형 부재의 접합 구조체의 기초가 되는 콘크리트 구체(100)를 시공한다.
- [0062] 그리고 접합 구조체 제조 방법은 하나의 H형 부재의 웨브의 중심을 기준으로 길이 방향으로 절단하여 두 개의 T형 절단 형상을 가지는 제1 T형 부재(210) 및 제2 T형 부재(220)로 분리한다.
- [0063] 그리고 접합 구조체 제조 방법은 제1 T형 부재(210)의 제1 웨브(211) 측단에 결합 구멍(213)을 형성한다.
- [0064] 이어서, 접합 구조체 제조 방법은 제1 웨브(211)의 수평단과 직각으로 연결되는 제1 플랜지(212)에 적어도 하나의 고정 구멍(214)을 형성한다.
- [0065] 그리고 접합 구조체 제조 방법은 제2 T형 부재(220)의 제2 웨브(221) 하단에 결합 구멍(223)을 형성한다.
- [0066] 이어서, 접합 구조체 제조 방법은 제2 웨브(221)의 수직단과 직각으로 연결된 제2 플랜지(222)의 단부가 제2 웨브(221)의 단부보다 수직 방향으로 연장된 플랜지 날개부(224)를 형성한다.
- [0067] 한편, 접합 구조체 제조 방법은 접합 플레이트(230)를 이용한 접합하는 단계 이전에, 제1 T형 부재(210)를 상기 고정 구멍(214)을 통해 결합된 고정 부재(241)를 통해 상기 콘크리트 구체(100)에 고정시킨다.
- [0068] 이후, 접합 구조체 제조 방법은 제1 웨브(211) 및 제2 웨브(221)의 각 결합 구멍(213, 223)과 각각 대응되는 접합 구멍(231)을 접합 플레이트(230)를 이용하여, 제1 T형 부재(210)의 단부와 제2 T형 부재(220)의 플랜지 날개부(224)가 수직으로 맞닿은 구조로 접합시킨다.
- [0069] 이와 같이, T형 부재의 접합 구조체 제조 방법은 전문 기술자의 숙련도에 따라 품질이 좌우되는 종래의 방식과는 다르게 접합 플레이트(230)와 결합 부재(242)(예컨대, 볼트 등)의 결합방식이기 때문에, 조립식 자재들이 필요한 개인이 접합 구조체의 시공과 접근이 쉬워지고 용접부 취성이 파괴될 우려 없이 접합 구조체를 시공할 수 있다.
- [0070] 또한, T형 부재의 접합 구조체 제조 방법은 재건축, 철거에서 발생하는 폐자재의 양이 줄고 종래의 베이스 플레이트를 이용한 용접형태의 접합 방법이 아닌 조립 형태 접합 방법이기 때문에, 강성을 유지하면서도 인력과 자재가 덜 소비되어 경제적, 시간상으로 절약할 수 있다.
- [0071] 또한, T형 부재의 접합 구조체 제조 방법은 T형 부재를 접합을 하더라도 해체가 용이하고 조립식이기 때문에 다른 형태의 접합으로 변형이 쉬울 뿐만 아니라, 구조체 자체의 질량이 감소하면서 같은 무게의 철골로 구조적 내력을 더 많이 확보할 수 있다.
- [0072] 이상에서 설명한 실시 예들은 그 일 예로서, 본 명세서가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

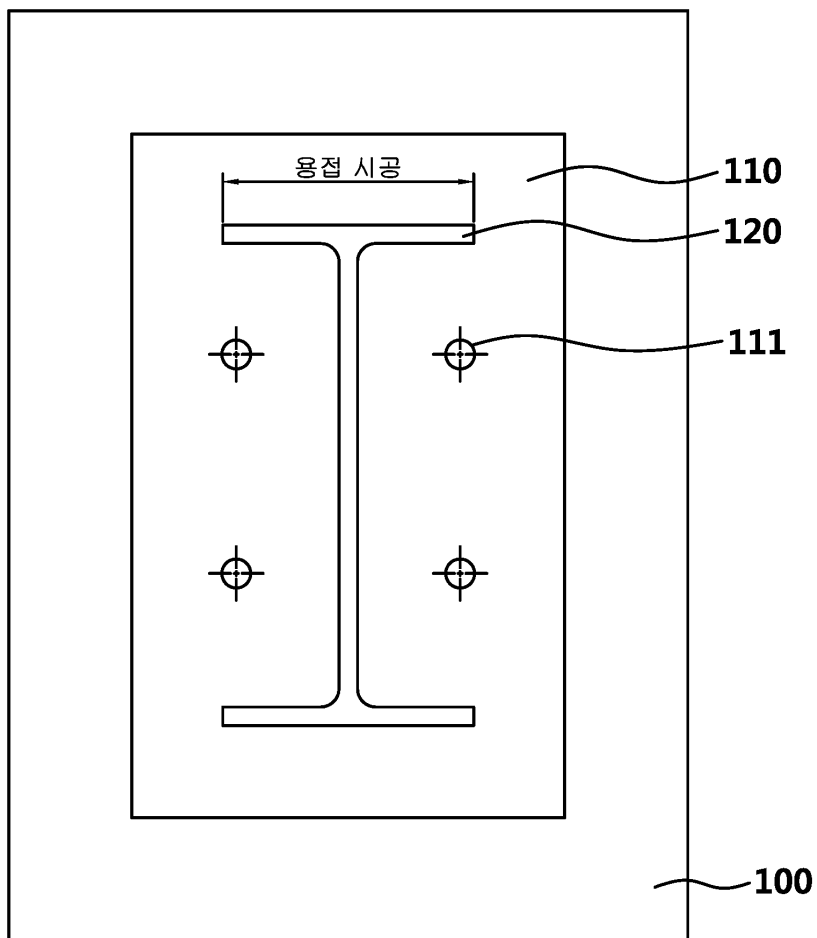
부호의 설명

- [0073] 100: 콘크리트 구체

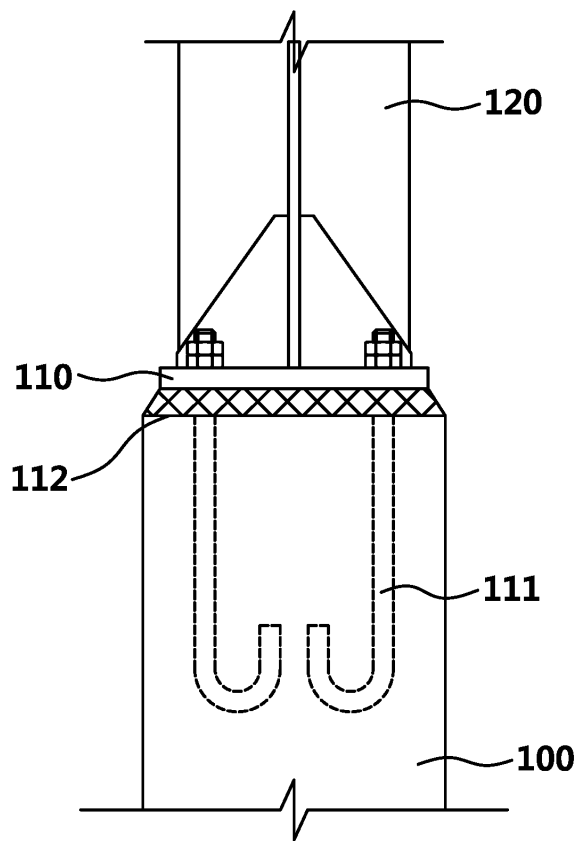
110: 베이스 플레이트
111: 앵커 볼트
112: 무수축 모르터
120: H-형강
210: 제1 T형 부재
211: 제1 웨브
212: 제1 플랜지
213, 223: 결합 구멍
220: 제2 T형 부재
221: 제2 웨브
222: 제2 플랜지
224: 플랜지 날개부
230: 접합 플레이트
241: 고정 부재
242: 결합 부재

도면

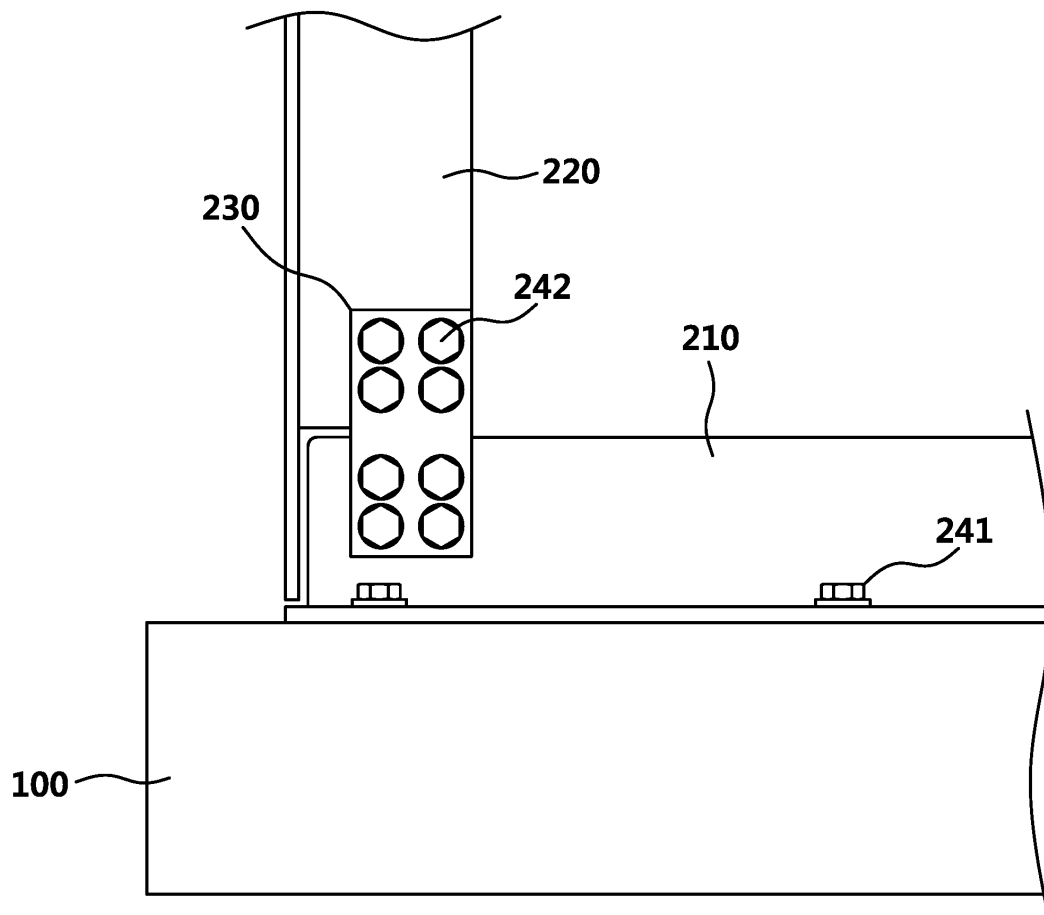
도면1a



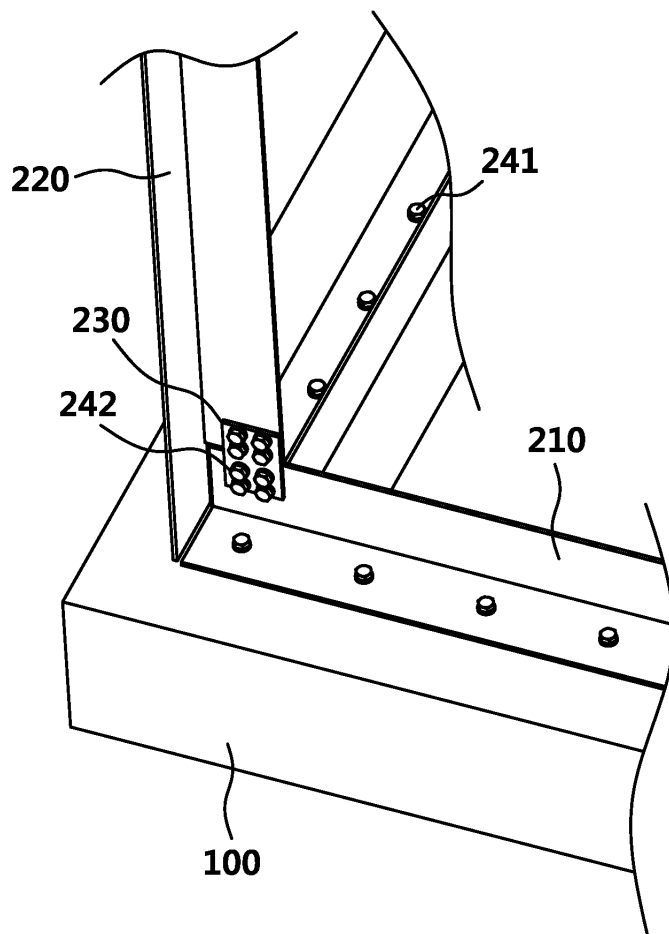
도면1b



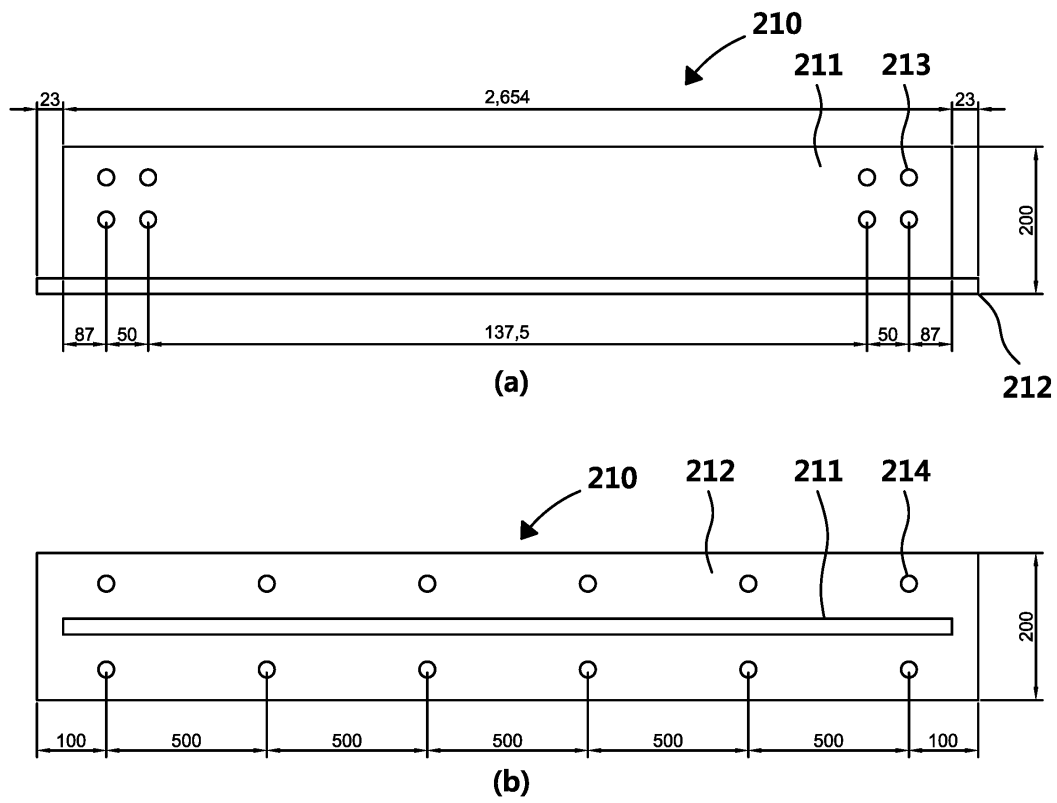
도면2a



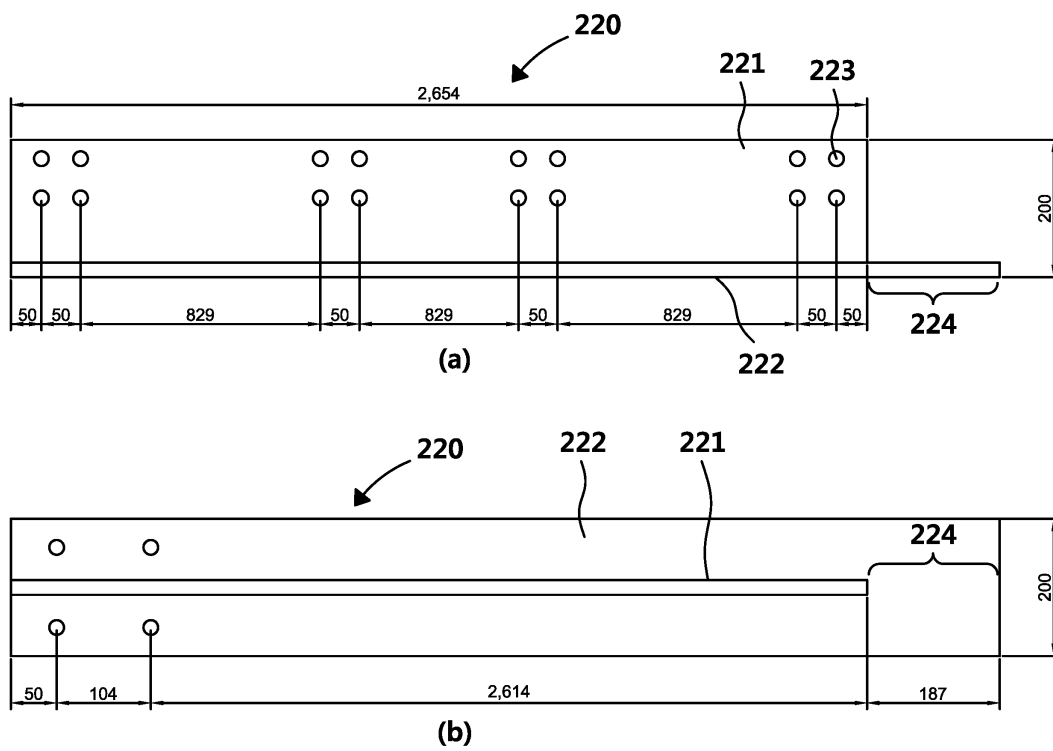
도면2b



도면3



도면4



도면5

