



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년10월29일

(11) 등록번호 10-1563994

(24) 등록일자 2015년10월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E04B 1/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0071253

(22) 출원일자 2014년06월12일

심사청구일자 2014년06월12일

(30) 우선권주장

1020140052312 2014년04월30일 대한민국(KR)

(56) 선행기술조사문헌

JP07062740 A*

JP2004082571 A*

KR1020100000385 A*

KR1020130106982 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)

(주)케이에이치하우징솔루션스

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스 공과대학 4층 415호 (서천동, 경희대학교)

(72) 발명자

홍원기

경기 용인시 수지구 성북2로 158, 601동 1602호 (성북동, 성동마을엘지빌리지6차)

김선국

경기 용인시 기흥구 기흥단지24번길 11-11, 401호 (고매동, 기흥동아아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

조성광

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 박우충

(54) 발명의 명칭 **내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조**

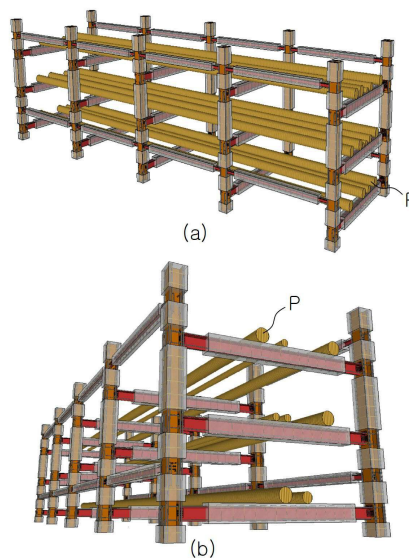
(57) 요약

본 발명은 다수개의 파이프(P)를 거치하는 파이프랙 구조로써,

보콘크리트(110)의 양단부에 보철골(130) 및 보철근(120)이 노출되는 다수개의 PC보(100); 기둥콘크리트(260)에 기둥브래킷(210)이 설치된 기둥철골(220)이 노출되는 PC기둥(200); 및, 상기 보철골(130)과 기둥브래킷(210)을

(뒷면에 계속)

대표도 - 도6



플레이트로 결합하고 결합된 부위에 타설되는 조인트콘크리트(600);을 포함하여 구성되므로,

화기에 상기 보철골(130)과 상기 기둥철골(220) 그리고 상기 기둥브래킷(210)이 노출되지 않아 내화피복이 필요 없는 것을 특징으로 하는 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 제공한다.

또한, 상기 기둥철골(220)은 H형강이고 상기 기둥철골(220)의 플랜지 양단부에는 기둥철근(240)이 배근되며, 상기 기둥철골(220) 및 기둥철근(240)이 삽입되는 홈이 형성된 다수개의 기둥단부거푸집유닛(310, 320, 330)으로 이루어진 기둥단부거푸집(300)으로 상기 PC기둥(200)이 제작되는 것을 특징으로 하는 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 제공한다.

더불어, 상기 보철골(130)은 I형강(130``) 또는 T형강(130`)이거나 중단이 끊긴 T형강(130``) 또는 I형강(130``) 이고, 상기 보철골(130) 및 보철근(120)이 삽입되는 홈이 형성된 다수개의 보단부거푸집유닛(420, 440)으로 이루어진 보단부거푸집(400)으로 상기 PC보(100)가 제작되되, 보철근(120)이 삽입되는 홈 주변에는 원통형 또는 반원통형의 철근가이더(422)가 설치되는 것을 특징으로 하는 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 제공한다.

(72) 발명자

허주연

대전 유성구 가정로 43, 110동 204호 (신성동, 삼성한울아파트)

이동훈

대전 서구 갈마로 262, 113동 1805호 (내동, 맑은아침아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

다수개의 파이프(P)를 거치하는 파이프랙 구조로써,
 보콘크리트(110)의 양단부에 보철골(130) 및 보철근(120)이 노출되는 다수개의 PC보(100);
 기둥콘크리트(260)에 기둥브래킷(210)이 설치된 기둥철골(220)이 노출되는 PC기둥(200); 및
 상기 보철골(130)과 기둥브래킷(210)을 플레이트로 결합하고 결합된 부위에 타설되는 조인트콘크리트(600);
 을 포함하여 구성되므로,
 화기에 상기 보철골(130)과 상기 기둥철골(220) 그리고 상기 기둥브래킷(210)이 노출되지 않아 내화피복이 필요 없는 것을 특징으로 하되,
 상기 기둥철골(220)은 H형강이고 상기 기둥철골(220)의 플랜지 양단부에는 기둥철근(240)이 배근되며,
 상기 기둥철골(220) 및 기둥철근(240)이 삽입되는 홈이 형성된 다수개의 기둥단부거푸집유닛(310, 320, 330)으로 이루어진 기둥단부거푸집(300)으로 상기 PC기둥(200)이 제작되는 것을 특징으로 하고,
 기둥단부거푸집유닛(310, 320, 330)은 기둥철골(220)의 플랜지 및 웹 그리고 기둥철근(240) 각각을 분절된 형태로 감싸기 위하여,
 기둥철골(220)의 플랜지 내면과 웹에 접촉하는 제2기둥거푸집유닛(320);과 기둥철골(220)의 플랜지 외면에 접촉하는 제1기둥거푸집유닛(310);으로 구성되며,
 기둥콘크리트(260)의 타설 및 양생 후 상기 제1기둥거푸집유닛(310) 및 상기 제2기둥거푸집유닛(320)을 분리할 때, 기둥철골(220)의 플랜지 및 웹 그리고 기둥철근(240)에 간섭되지 않고 분리되는 것을 특징으로 하는 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조.

청구항 2

제1항에서,
 상기 보철골(130)은 I형강(130') 또는 T형강(130'')이거나 중단이 끊긴 T형강(130''') 또는 I형강(130''')이고,
 상기 보철골(130) 및 보철근(120)이 삽입되는 홈이 형성된 다수개의 보단부거푸집유닛(420, 440)으로 이루어진 보단부거푸집(400)으로 상기 PC보(100)가 제작되며,
 보철근(120)이 삽입되는 홈 주변에는 원통형 또는 반원통형의 철근가이드(422)가 설치되는 것을 특징으로 하되,
 보단부거푸집유닛(420, 440)은 보철골(130)의 플랜지 및 웹 각각을 분절된 형태로 감싸기 위하여,
 보철골(130)의 플랜지 내면과 웹에 접촉하고 보철근(120)이 관통하는 제2보거푸집유닛(440);과 기둥철골(220)의 플랜지 외면에 접촉하고 보철근(120)이 관통하는 제1보거푸집유닛(420);으로 구성되며,
 보콘크리트(110)를 타설 및 양생할 때, 상기 철근가이드(422)가 상기 보철근(120)을 외면에서 지지하므로 상기 제2보거푸집유닛(440) 및 상기 제1보거푸집유닛(420)이 자립할 수 있고,
 보콘크리트(110)의 타설 및 양생 후 상기 제1보거푸집유닛(410) 및 상기 제2보거푸집유닛(320)을 분리할 때,
 보철골(130)의 플랜지 및 웹에 간섭되지 않고 분리되는 것을 특징으로 하는 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조.

청구항 3

제1항 또는 제2항에서,

상기 보철근(120)은 상기 기둥철골(220)의 플렌지를 관통하여 설치된 조인트철근(500)과 커플러로 연결되는 것을 특징으로 하는 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조.

청구항 4

제3항에서,

상기 보철근(120)은 상기 기둥철골(220)의 플렌지를 관통하여 설치된 조인트철근(500)과 커플러로 연결되는 것을 특징으로 하는 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조.

청구항 5

제3항에서,

상기 조인트철근(500)은 U형(520, 560) 또는 L형(540)인 것을 특징으로 하는 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 다수개의 대형파이프를 거치하는 대형 구조물인 파이프랙(pipe rack)에 관한 것으로, 구조체를 철골과 콘크리트인 복합 PC로 구성하여 내화피복이 필요없고 생략되는 내화피복으로 공기가 단축되고 공사비가 절감되는 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 도 2(a)는 종래의 파이프랙(pipe rack) 구조를 도시한 것이다. 도시된 바와 같이 정유설비 등 대형파이프를 거치하는 대형 구조물인 파이프랙(pipe rack)은 주로 철골을 이용하여 공장에서 전체가 제작되고, 대형 컨테이너 차량을 통해 이동되어 현장에 내려놓은 형식으로 시공된다.

[0003] 종래의 파이프랙은 철골로 제작되므로 대량의 내화피복이 요구되므로 비용 및 공기가 증가하는 단점이 지적되어 왔다.

[0004] 또한 종래의 파이프랙은 설계가 진행되면서 파이프의 위치 변경에 따른 설계 변경이 종종 발생 하곤 한다. 종래의 파이프랙 구조물은 이와 같은 설계 변경 및 시공 변경에 대응 하기 위하여 편접합부를 도입 하게 된다. 그러나 편 접합부는 수직하중 및 횡하중에 취약 하기 때문에 별도의 브레이스 및 트러스 구조물을 설치 해야 되는 번거로움이 존재 한다.

[0005] 이에 본 발명자는 종래의 파이프랙의 단점을 개선하기 위하여 공장 및 현장에서 철골-콘크리트 융합 PC 구조물을 수직하중 및 횡하중에 강한 모멘트 접합으로 제작하게 되므로 브레이스 및 트러스 구조물의 설치를 없앨 수 있을 뿐만 아니라 설계 변경 및 시공 변경에 능동적으로 대처 할 수 있는 파이프랙 구조물을 구축 할수 있게 되었다. 또한 철골-콘크리트 융합 PC 구조물로 철골 파이프랙 구조물을 대신 하게 되므로 내화피복의 사용을 원천적으로 삭제함과 동시에 철골의 물량을 획기적으로 절감 할 수 있게 되었다. 더욱이 직하중 및 횡하중에 강한 모멘트 접합으로 인해 이동간 편의가 증대되고 미숙련공도 손쉽게 시공할 수 있으며 내화피복의 삭제 및 철골사용의 절감으로 비용 및 공기가 현저히 저감되는 공법을 개발하기에 이르렀다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) [문헌 1] 대한민국 공개특허 제10-2014-0030394호 ‘해양구조물의 파이프 랙’, 2014.03.12.
(특허문헌 0002) [문헌 2] 대한민국 공개특허 제10-2014-0046547호 ‘파이프 랙 상의 티피컬 브랜치의 레스팅 서포트 시공방법’, 2014.04.21.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해서 제시되는 것이다. 그 목적은 다음과 같다.
- [0008] 첫째, 공장제작된 PC를 현장에서 조립하므로 이동간 편의가 증대되고 미숙련공도 손쉽게 시공할 수 있는 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 제공하고자 한다.
- [0009] 둘째, 내화피복이 필요없어 비용 및 공기가 현저히 저감되는 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 제공하고자 한다.
- [0010] 셋째, 철골-콘크리트 융합 PC 구조물을 수직하중 및 횡하중에 강한 모멘트 접합으로 제작하게 되므로 브레이스 및 트러스 구조물의 설치를 없앨 수 있는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 제공하고자 한다
- [0011] 넷째, 철골-콘크리트 융합 PC 구조물로 철골 파이프랙 구조물을 대신 하게 되므로 철골의 물량을 획기적으로 절감 할 수 있는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기한 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은 다수개의 파이프(P)를 거치하는 파이프랙 구조로써,
- [0013] 보콘크리트(110)의 양단부에 보철골(130) 및 보철근(120)이 노출되는 다수개의 PC보(100); 기둥콘크리트(260)에 기둥브래킷(210)이 설치된 기둥철골(220)이 노출되는 PC기둥(200); 및, 상기 보철골(130)과 기둥브래킷(210)을 플레이트로 결합하고 결합된 부위에 타설되는 조인트콘크리트(600);을 포함하여 구성되므로,
- [0014] 화기에 상기 보철골(130)과 상기 기둥철골(220) 그리고 상기 기둥브래킷(210)이 노출되지 않아 내화피복이 필요없는 것을 특징으로 하는 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 제공한다.
- [0015] 또한, 상기 기둥철골(220)은 H형강이고 상기 기둥철골(220)의 플랜지 양단부에는 기둥철근(240)이 배근되며, 상기 기둥철골(220) 및 기둥철근(240)이 삽입되는 홈이 형성된 다수개의 기둥단부거푸집유닛(310, 320, 330)으로 이루어진 기둥단부거푸집(300)으로 상기 PC기둥(200)이 제작되는 것을 특징으로 하는 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 제공한다.
- [0016] 더불어, 상기 보철골(130)은 I형강(130`) 또는 T형강(130`)이거나 중단이 끊긴 T형강(130``) 또는 I형강(130```)이고, 상기 보철골(130) 및 보철근(120)이 삽입되는 홈이 형성된 다수개의 보단부거푸집유닛(420, 440)으로 이루어진 보단부거푸집(400)으로 상기 PC보(100)가 제작되며, 보철근(120)이 삽입되는 홈 주변에는 원통형 또는 반원통형의 철근가이드(422)가 설치되는 것을 특징으로 하는 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 제공한다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 기대된다.
- [0018] 첫째, 공장제작된 PC를 현장에서 조립하므로 이동간 편의가 증대되고 미숙련공도 손쉽게 시공할 수 있는 내화피

복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 제공한다.

- [0019] 둘째, 내화피복이 필요없어 비용 및 공기가 현저히 저감되는 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 제공한다.
- [0020] 셋째, 철골-콘크리트 융합 PC 구조물을 수직하중 및 횡하중에 강한 모멘트 접합으로 제작하게 되므로 브레이스 및 트러스 구조물의 설치를 없앨 수 있는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 제공한다
- [0021] 넷째, 철골-콘크리트 융합 PC 구조물로 철골 파이프랙 구조물을 대신 하게 되므로 철골의 물량을 획기적으로 절감 할 수 있는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명에 사용되는 PC보의 실시예이다.
- 도 2는 종래의 파이프랙과 본 발명의 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 비교한 사시도이다.
- 도 3은 종래의 파이프랙과 본 발명의 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 비교한 평면도이다.
- 도 4는 종래의 파이프랙과 본 발명의 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 비교한 정면도이다.
- 도 5는 종래의 파이프랙과 본 발명의 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 비교한 측면도이다.
- 도 6은 본 발명의 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조의 사시도이다.
- 도 7은 거푸집을 사용하여 본 발명에 사용되는 PC보와 PC기둥을 제작하는 과정을 도시한 것이다.
- 도 8은 본 발명에 사용되는 기둥단부거푸집을 도시한 것이다.
- 도 9는 본 발명에 사용되는 보단부거푸집을 도시한 것이다.
- 도 10 내지 13은 본 발명에 사용되는 조인트철근의 여러 실시예를 도시한 것이다.
- 도 14 및 16은 본 발명에서 PC기둥에 PC보를 설치하는 과정을 순서대로 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하 첨부한 도면과 함께 상기와 같은 본 발명의 개념이 바람직하게 구현된 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.
- [0024] 도 6은 본 발명의 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조의 사시도이다.
- [0025] 본 발명의 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조는 다수개의 파이프(P)를 거치하는 파이프랙 구조로써,
- [0026] 보콘크리트(110)의 양단부에 보철골(130) 및 보철근(120)이 노출되는 다수개의 PC보(100);
- [0027] 기둥콘크리트(260)에 기둥브래킷(210)이 설치된 기둥철골(220)이 노출되는 PC기둥(200); 및,
- [0028] 상기 보철골(130)과 기둥브래킷(210)을 플레이트로 결합하고 결합된 부위에 타설되는 조인트콘크리트(600);
- [0029] 을 포함하여 구성되므로,
- [0030] 화기에 상기 보철골(130)과 상기 기둥철골(220) 그리고 상기 기둥브래킷(210)이 노출되지 않아 내화피복이 필요 없는 것을 특징으로 한다.

- [0031] 도 1은 본 발명에 사용되는 PC보의 실시예이다.
- [0032] 상기 보철골(130)은 도 1(b)에 도시된 I형강(130^{''}) 또는 도 1(a)에 도시된 T형강(130['])이거나 도 1(c)에 도시된 중단이 끊긴 T형강(130^{'''}) 또는 도 1(d)에 도시된 I형강(130^{''''}) 등을 사용할 수 있다.
- [0033] 도 2는 종래의 파이프랙과 본 발명의 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 비교한 사시도이고, 도 3은 종래의 파이프랙과 본 발명의 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 비교한 평면도이다.
- [0034] 도 4는 종래의 파이프랙과 본 발명의 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 비교한 정면도이고, 도 5는 종래의 파이프랙과 본 발명의 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조를 비교한 측면도이다.
- [0035] 종래의 파이프랙은 도 3의 상부 그림 및 도 4의 상부 그림에 도시된 것처럼 시공중 설계변경 및 시공변경 요구에 신속하게 대응하기 위하여 해체 및 재조립이 가능하도록 기둥과 보의 연결을 편집합으로 하였으며 편집합의 횡력 저항 능력을 보장 하기 위해서 브레이스(brace) 및 트러스(truss)형상의 수평가새(HB) 및 수직가새(VB)가 필수적 이었다.
- [0036] 그러나 본 발명의 내화피복이 필요없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조는 도 3의 하부 그림 및 도 4의 하부 그림에 도시된 것처럼 PC구조체로써 이음부에 조인트콘크리트(600)가 타설되므로 강접합으로 거동하여 종래의 파이프랙에 사용되던 상기 수평가새(HB) 및 수직가새(VB)가 불필요한 장점이 있다.
- [0037] 이는 본 발명의 내화피복이 필요 없는 철골-콘크리트 융합 PC 파이프랙 구조에서는 향후 발생할 설계변경 및 시공변경에 의해 추가로 보강될 구조물량을 설계 및 시공에 선 반영하여 시공 중인 구조물의 해체 및 재조립의 공정을 생략 하도록 한 것이다. 원 시공시의 철골 물량을 절감하여 그 일부를 추가로 보강될 물량에 재투입함으로써 재투입에 의한 시공 물량의 손실이 없도록 할 수 있게 되었다.
- [0038] 도 7은 보거푸집(BF)과 기둥거푸집(CF)를 사용하여 본 발명에 사용되는 PC보(100)와 PC기둥(200)을 제작하는 과정을 도시한 것이다.
- [0039] 도 8은 본 발명에 사용되는 기둥단부거푸집을 도시한 것이다.
- [0040] 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명은 상기 기둥철골(220)은 H형강이고 상기 기둥철골(220)의 플랜지 양단부에는 기둥철근(240)이 배근되며,
- [0041] 상기 기둥철골(220) 및 기둥철근(240)이 삽입되는 홈이 형성된 다수개의 기둥단부거푸집유닛(310, 320, 330)으로 이루어진 기둥단부거푸집(300)으로 상기 PC기둥(200)이 제작되는 것을 특징으로 한다.
- [0042] 상기 다수개의 기둥단부거푸집유닛(310, 320, 330) 상호간의 접촉부는 거푸집의 설치 및 해체를 고려하여 도 8과 같이 구획하는 것이 바람직하다.
- [0043] 구체적으로 도 8에 도시된 것과 같이,
기둥단부거푸집유닛(310, 320, 330)은 기둥철골(220)의 플랜지 및 웹 그리고 기둥철근(240) 각각을 분절된 형태로 감싸기 위하여,
기둥철골(220)의 플랜지 내면과 웹에 접촉하는 제2기둥거푸집유닛(320);과 기둥철골(220)의 플랜지 외면에 접촉하는 제1기둥거푸집유닛(310);으로 구성되어,
기둥콘크리트(260)의 타설 및 양생 후 상기 제1기둥거푸집유닛(310) 및 상기 제2기둥거푸집유닛(320)을 분리할 때, 기둥철골(220)의 플랜지 및 웹 그리고 기둥철근(240)에 간섭되지 않고 분리되는 것을 특징으로 한다.

- [0044] 도 9는 본 발명에 사용되는 보단부거푸집을 도시한 것이다.
- [0045] 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 보철골(130)은 I형강(130') 또는 T형강(130')이거나 중단이 끊긴 T형강(130'') 또는 I형강(130'') 이고,
- [0046] 상기 보철골(130) 및 보철근(120)이 삽입되는 홈이 형성된 다수개의 보단부거푸집유닛(420, 440)으로 이루어진 보단부거푸집(400)으로 상기 PC보(100)가 제작되,
- [0047] 보철근(120)이 삽입되는 홈 주변에는 원통형 또는 반원통형의 철근가이드(422)가 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0048] 상기 다수개의 보단부거푸집유닛(420, 440) 상호간의 접촉부는 거푸집의 설치 및 해체를 고려하여 도 9와 같이 구획하는 것이 바람직하다.
- 구체적으로 도 9에 도시된 것 같이,
- 보단부거푸집유닛(420, 440)은 보철골(130)의 플랜지 및 웹 각각을 분절된 형태로 감싸기 위하여,
- 보철골(130)의 플랜지 내면과 웹에 접촉하고 보철근(120)이 관통하는 제2보거푸집유닛(440);과 기둥철골(220)의 플랜지 외면에 접촉하고 보철근(120)이 관통하는 제1보거푸집유닛(420);으로 구성되어,
- 보콘크리트(110)를 타설 및 양생할 때, 상기 철근가이드(422)가 상기 보철근(120)을 외면에서 지지하므로 상기 제2보거푸집유닛(440) 및 상기 제1보거푸집유닛(420)이 자립할 수 있고,
- 보콘크리트(110)의 타설 및 양생 후 상기 제1보거푸집유닛(410) 및 상기 제2보거푸집유닛(320)을 분리할 때,
- 보철골(130)의 플랜지 및 웹에 간섭되지 않고 분리되는 것을 특징으로 한다.
- [0049] 도 10 내지 13은 본 발명에 사용되는 조인트철근의 여러 실시예를 도시한 것이다.
- [0050] 상기 보철근(120)은 상기 기둥철골(220)의 플랜지를 관통하여 설치된 조인트철근(500)과 커플러로 연결되는 것을 특징으로 하고,
- [0051] 상기 조인트철근(500)은 U형(520, 560) 또는 L형(540)인 것을 특징으로 한다. 따라서 상기 조인트철근(500)이 조인트콘크리트(600)에 매립되므로 강접합으로 거동하는 장점이 있다.
- [0052] 도 14 및 16은 본 발명에서 PC기둥에 PC보를 설치하는 과정을 순서대로 도시한 것이다.
- [0053] 도 14(a)와 같이 기둥브래킷(210) 일단의 형상을 경사지게 사선으로 하고, 도 1(b)와 같이 상기 기둥브래킷(210) 웹의 양옆에 V형으로 가이드 역할을 하도록 플레이트를 결합한 후, 도 14(c)와 같이 보철골(130) 일단의 형상을 기둥브래킷(210) 일단의 형상에 대응하도록 사선으로 형성한 PC보(100)를 양중하여 하강시킨다.
- [0054] 이어서 도 15(a) 및 (b)와 같이 기둥철골(220)의 플랜지에 형성된 구멍으로 조인트철근(500)을 삽입한 후, 도 15(c) 및 (d)와 같이 상기 조인트철근(500)을 보철근(120)에 커플러로 연결한다.
- [0055] 그리고 도 16(a)와 같이 조인트거푸집(JF)을 설치하고, 도 16(b)와 같이 조인트콘크리트(600)를 타설한 후, 도 16(c)와 같이 상기 조인트거푸집(JF)을 탈형하면 시공이 완료된다.
- [0056] 본 발명은 상기에서 언급한 바와 같이 바람직한 실시예와 관련하여 설명되었으나, 본 발명의 요지를 벗어남이 없는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하며, 다양한 분야에서 사용 가능하다.
- [0057] 따라서 본 발명의 청구범위는 이진 발명의 진정한 범위 내에 속하는 수정 및 변형을 포함한다.

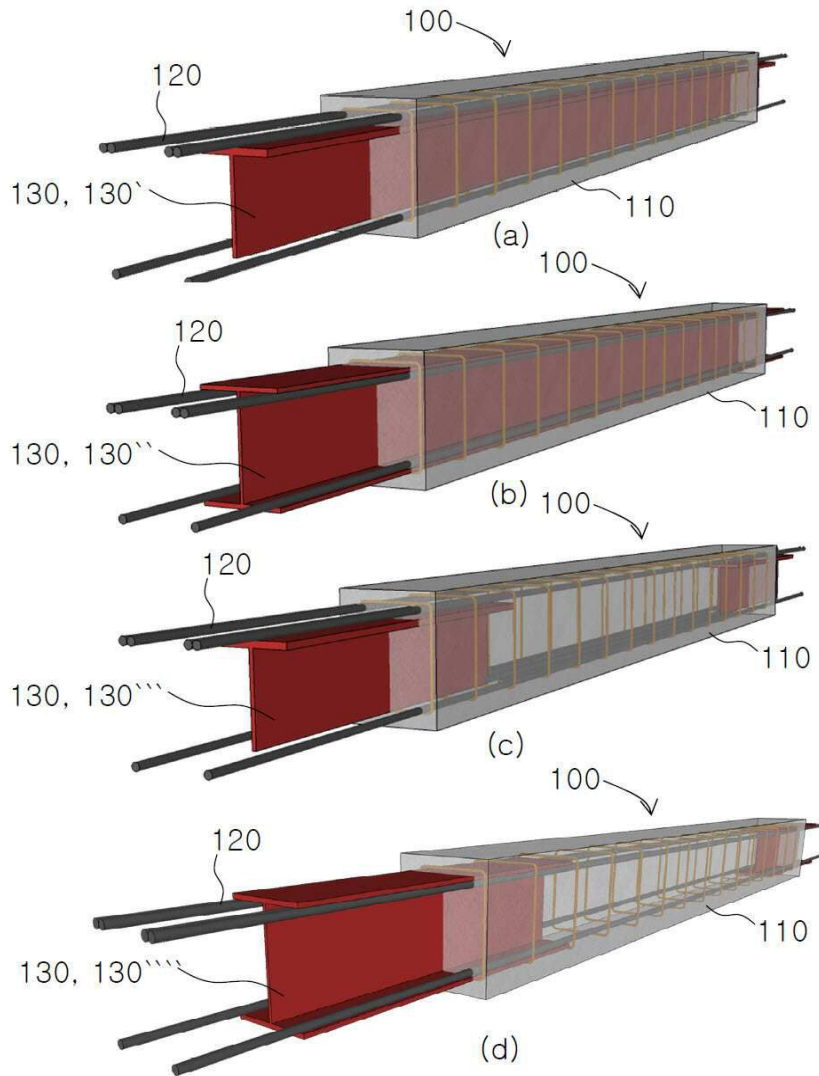
부호의 설명

[0058]

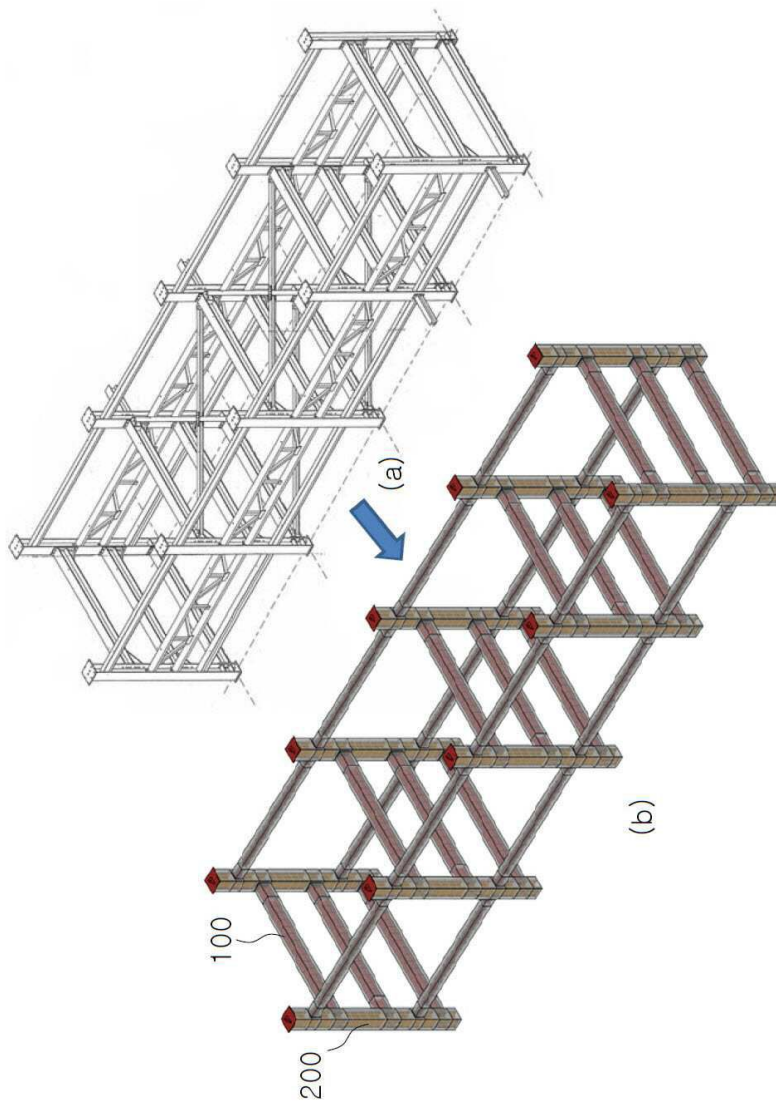
100: PC보
 110: 보콘크리트
 120: 보철근
 130, 130`, 130``, 130`'', 130`''': 보철골
 200: PC기둥
 210: 기둥브래킷
 220: 기둥철골
 240: 기둥철근
 260: 기둥콘크리트
 300: 기둥단부거푸집
 310, 320, 330: 기둥단부거푸집유닛
 400: 보단부거푸집
 420, 440: 보단부거푸집유닛
 422: 철근가이더
 500, 520, 560: 조인트철근
 600: 조인트콘크리트

도면

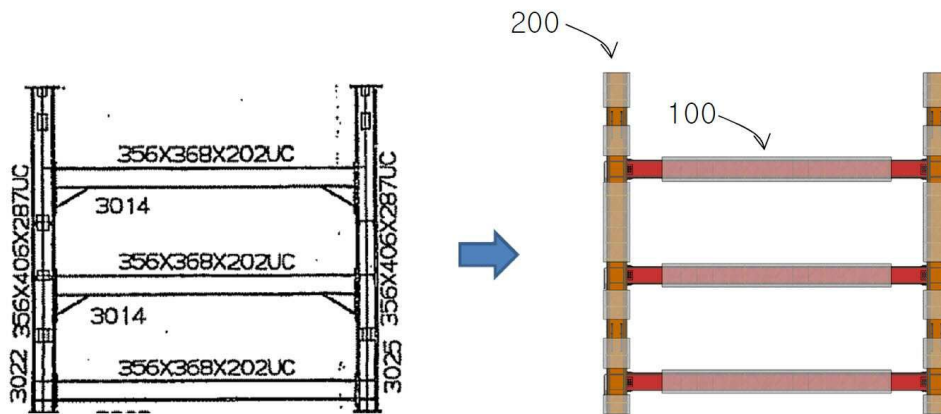
도면1



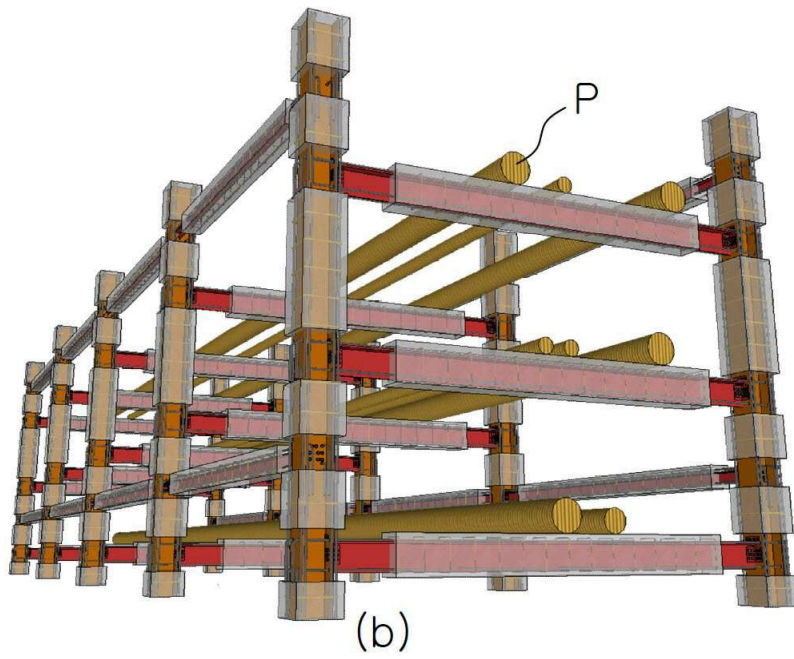
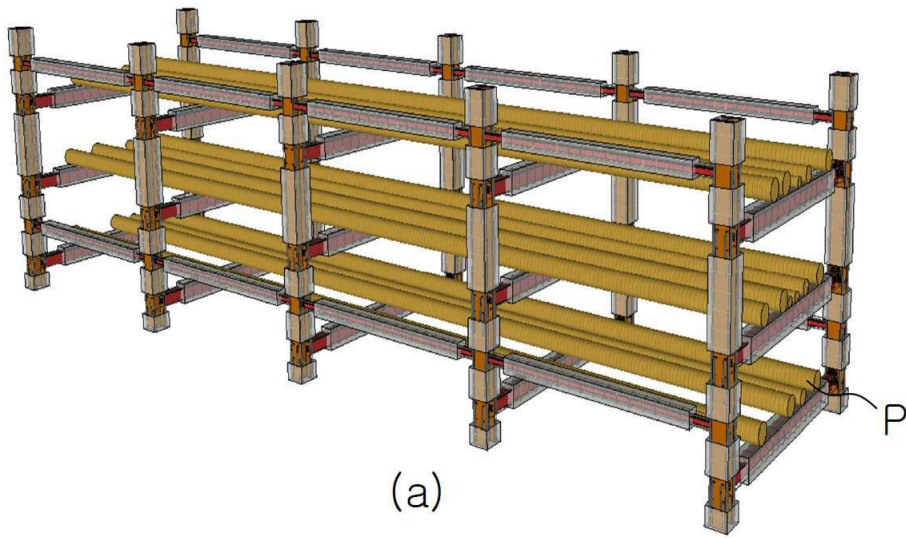
도면2



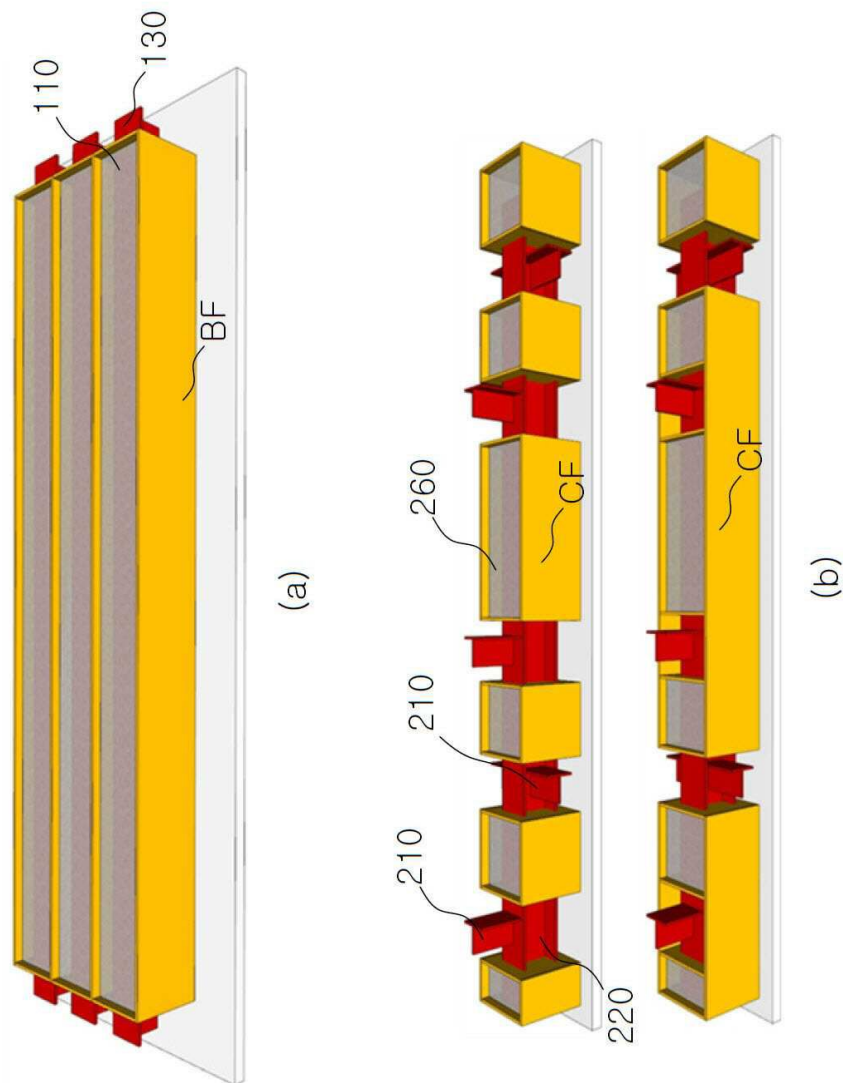
도면5



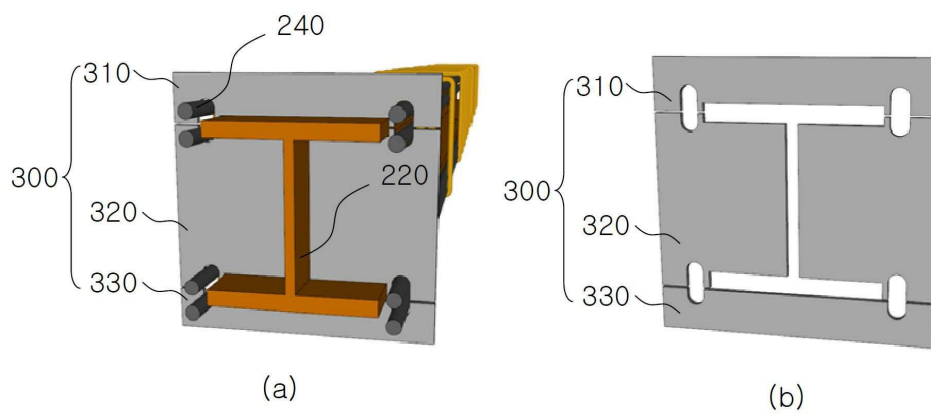
도면6



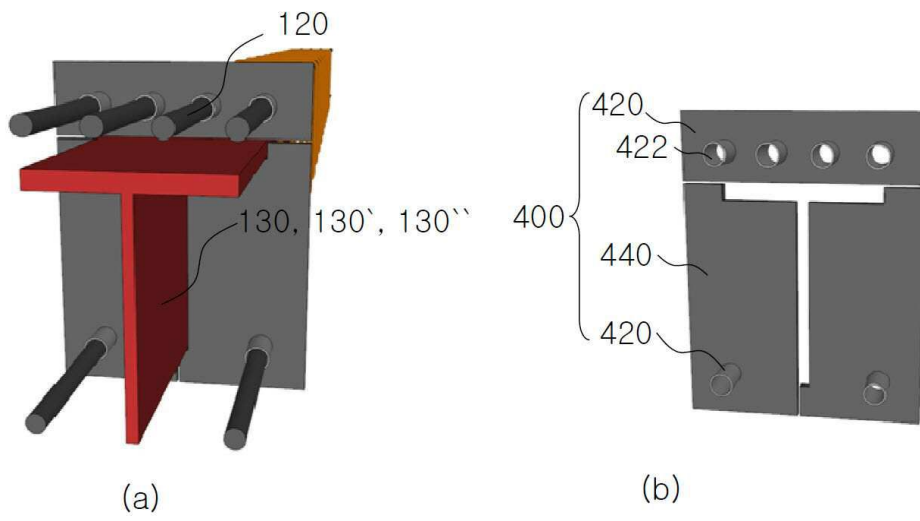
도면7



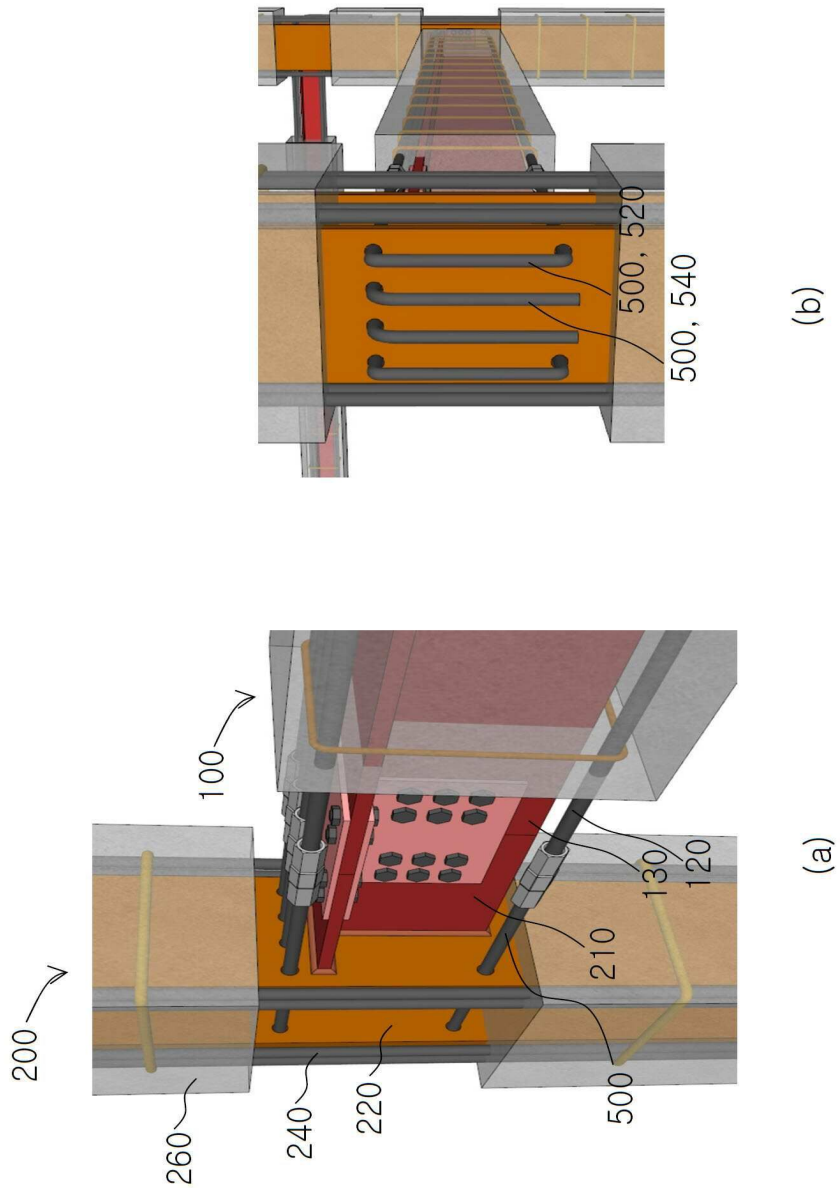
도면8



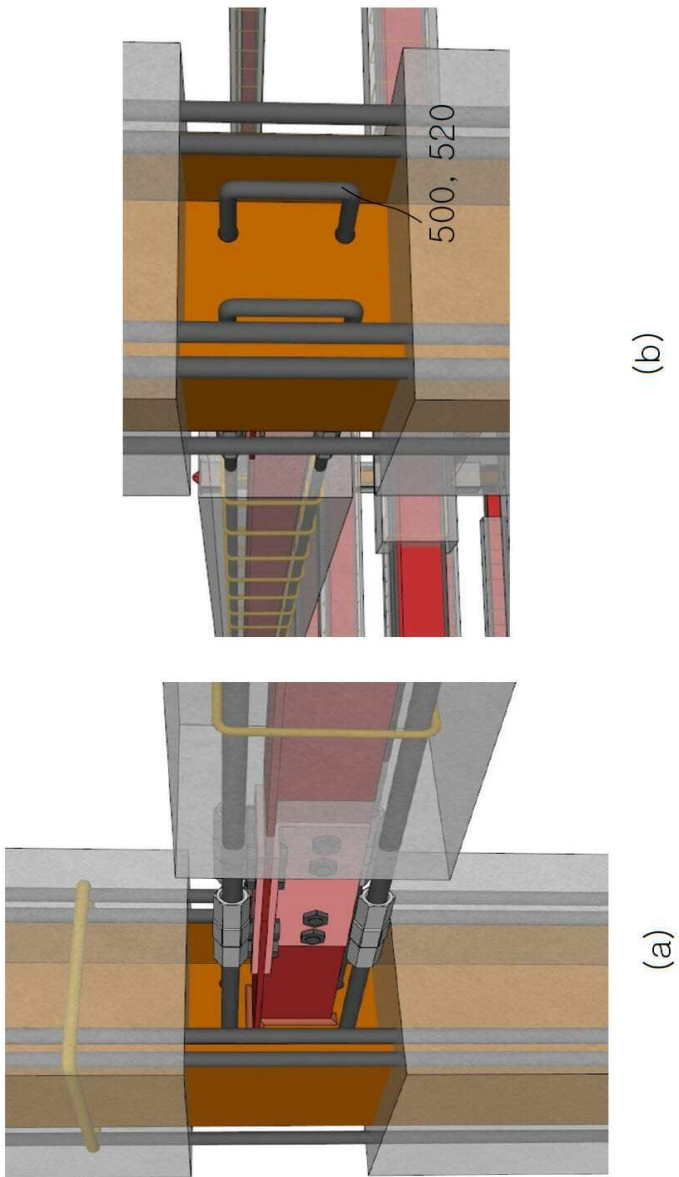
도면9



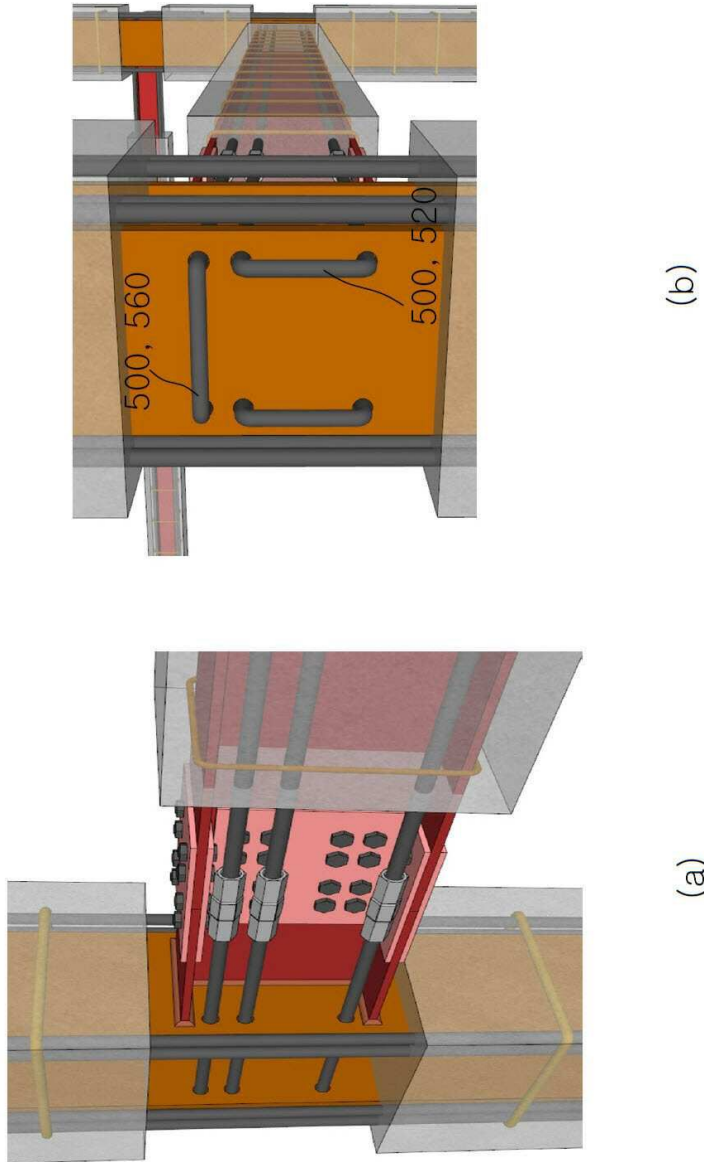
도면10



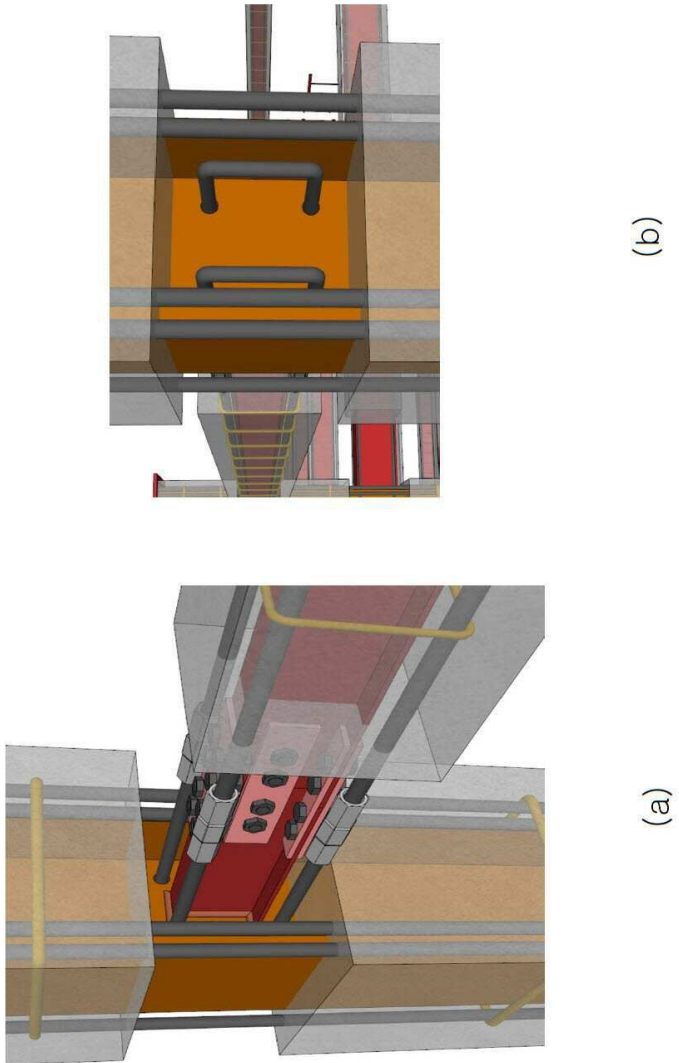
도면11



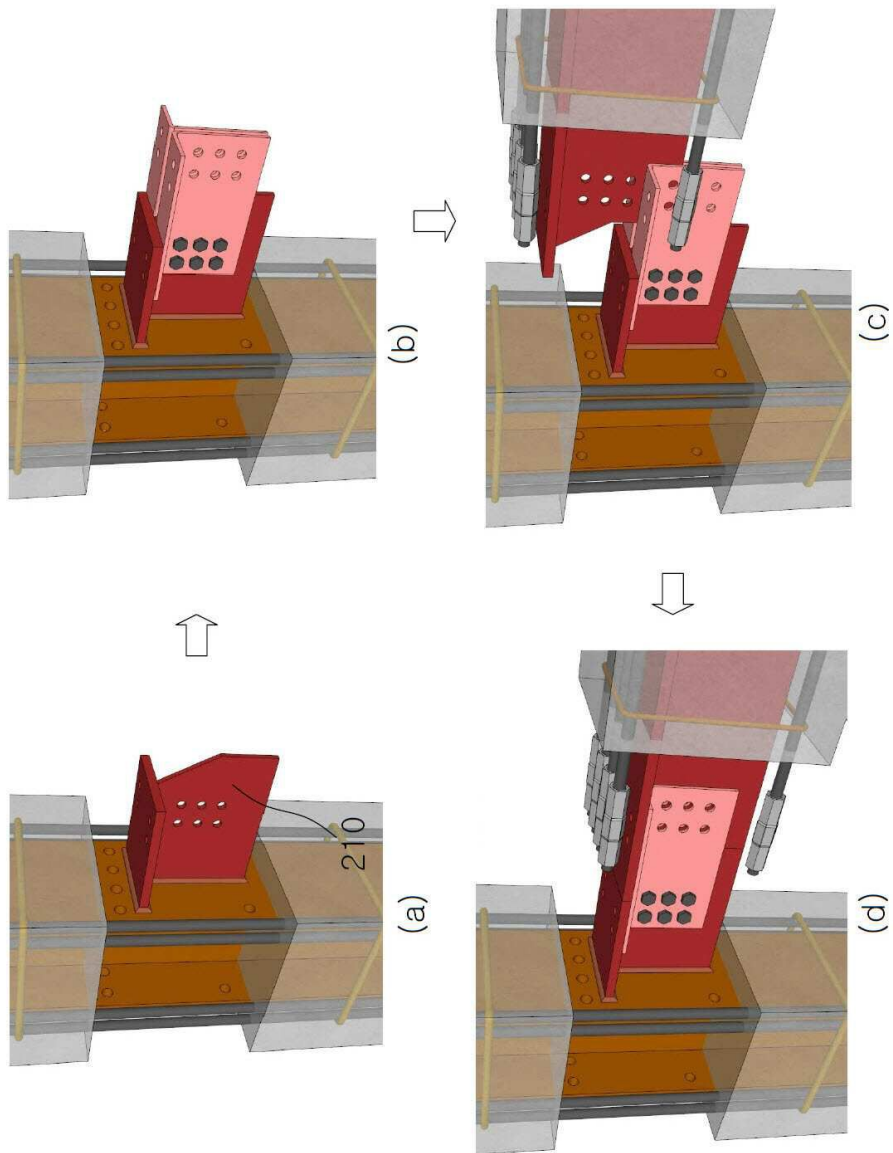
도면12



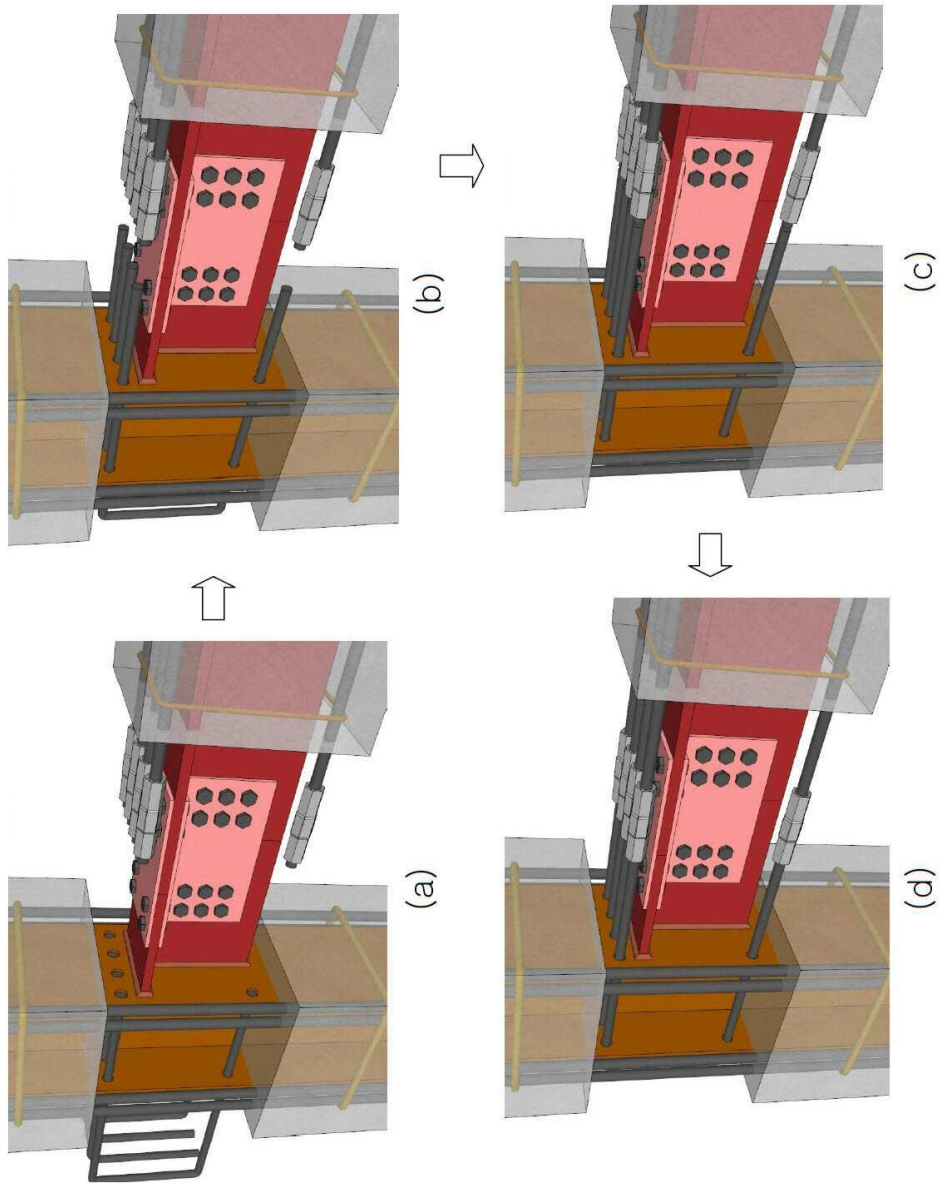
도면13



도면14



도면15



도면16

