(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0070896
(43) 공개일자 2024년05월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04G 13/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04G 13/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0152357
(22) 출원일자 2022년11월15일
심사청구일자 2022년11월15일

(71) 출원인
에스엠피씨 주식회사
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스 공과대학 4층 415호 (서천동, 경희대학교)
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
김선국
경기도 수원시 영통구 영통로90번길 4-27, 119동 1002호
임지영
경기도 수원시 영통구 청명로 10, 마크타워 1404호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인세원

전체 청구항 수 : 총 3 항

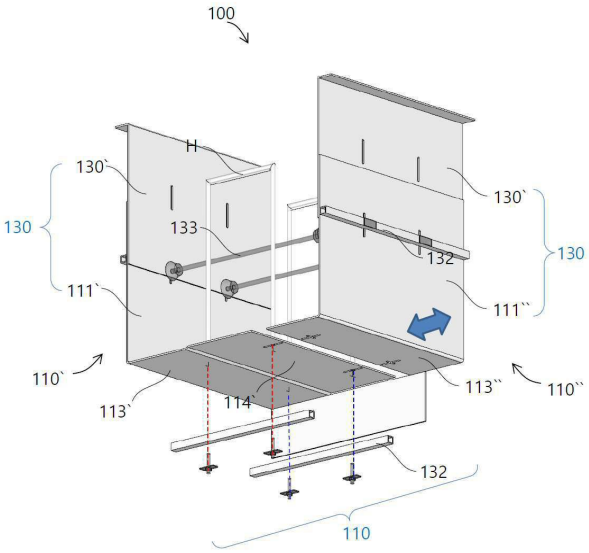
(54) 발명의 명칭 **기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조**

(57) 요 약

본 발명은 수직으로 설치되는 코어철골(11)과 상기 코어철골(11)의 측면에 설치되는 기둥브래킷철골(13)을 포함하는 PC기둥(10)에, 상기 기둥브래킷철골(13)에 체결되는 보브래킷철골(23)을 포함하여 구성되는 PC보(20)를 결합하고, 결합부위에 필러콘크리트를 타설하고 양생하기 위한 것으로,

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도27



하판(110)과 상기 하판(110) 양측단에서 수직으로 형성된 2개의 측판(130)으로 구성되어 전체적으로 상부가 개방된 ㄷ자 형태의 브래킷거푸집(100);

ㄱ자 평면을 형성하는 코너거푸집(200);

을 포함하여 구성되되,

상기 브래킷거푸집(100)은 상기 기둥브래킷철골(13)과 상기 보브래킷철골(23)을 하부에서 감싸면서 설치되고,

상기 코너거푸집(200)은 상기 브래킷거푸집(100) 2개가 각각 직교하는 축선 상에 설치될 때 그 사이에 설치되는 것을 특징으로 하는 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조를 제공한다.

그리고 수직으로 설치되는 코어철골(11)과 상기 코어철골(11)의 측면에 설치되는 기둥브래킷철골(13)을 포함하는 PC기둥(10)에, 상기 기둥브래킷철골(13)에 체결되는 보브래킷철골(23)을 포함하여 구성되는 PC보(20)를 결합하고, 결합부위에 필러콘크리트를 타설하고 양생하기 위한 것으로,

하판(110)과 상기 하판(110) 양측단에서 수직으로 형성된 2개의 측판(130)으로 구성되어 전체적으로 상부가 개방된 ㄷ자 형태의 브래킷거푸집(100);

상기 브래킷거푸집(100) 하부에 설치되는 하부거푸집(300);

을 포함하여 구성되되,

상기 브래킷거푸집(100)은 상기 기둥브래킷철골(13)과 상기 보브래킷철골(23)을 하부에서 감싸면서 설치되는 것을 특징으로 하는 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조를 제공한다.

더불어 수직으로 설치되는 코어철골(11)과 상기 코어철골(11)의 측면에 설치되는 기둥브래킷철골(13)을 포함하는 PC기둥(10)에, 상기 기둥브래킷철골(13)에 체결되는 보브래킷철골(23)을 포함하여 구성되는 PC보(20)를 결합하고, 결합부위에 필러콘크리트를 타설하고 양생하기 위한 것으로,

하판(110)과 상기 하판(110) 양측단에서 수직으로 형성된 2개의 측판(130)으로 구성되어 전체적으로 상부가 개방된 ㄷ자 형태의 브래킷거푸집(100);

을 포함하여 구성되어,

상기 브래킷거푸집(100)은 상기 기둥브래킷철골(13)과 상기 보브래킷철골(23)을 하부에서 감싸면서 설치되되,

상기 하판(110)은 폭 연장수단(W)을 구비하여 폭이 연장되거나 축소 가능한 것을 특징으로 하는 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조를 제공한다.

(72) 발명자

임채연

경기도 화성시 향남읍 상신하길로135번길 9-18, 203호

오진혁

서울특별시 송파구 송파대로37길 29, 102동 1202호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711154796
과제번호	2022R1A2C2005276
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	개인기초연구(과기정통부)
연구과제명	Near-Zero 철근 절단폐기물 구현을 위한 IPD 기반 최적화 공사관리 시스템 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	경희대학교(국제캠퍼스)
연구기간	2022.03.01 ~ 2027.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

수직으로 설치되는 코어철골(11)과 상기 코어철골(11)의 측면에 설치되는 기둥브래킷철골(13)을 포함하는 PC기둥(10)에, 상기 기둥브래킷철골(13)에 체결되는 보브래킷철골(23)을 포함하여 구성되는 PC보(20)를 결합하고, 결합부위에 필러콘크리트를 타설하고 양생하기 위한 것으로,

하판(110)과 상기 하판(110) 양측단에서 수직으로 형성된 2개의 측판(130)으로 구성되어 전체적으로 상부가 개방된 ㄷ자 형태의 브래킷거푸집(100);

을 포함하여 구성되어,

상기 브래킷거푸집(100)은 상기 기둥브래킷철골(13)과 상기 보브래킷철골(23)을 하부에서 감싸면서 설치되되,

상기 하판(110)은 폭 연장수단(W)을 구비하여 폭이 연장되거나 축소 가능한 것을 특징으로 하는 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조.

청구항 2

제1항에서,

상기 폭 연장수단(W)은 제외되고,

상기 측판(130)은 높이 연장수단(S)을 구비하여 높이가 연장되거나 축소 가능한 것을 특징으로 하는 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조.

청구항 3

제1항에서,

상기 측판(130)은 높이 연장수단(H)을 구비하여 높이가 연장되거나 축소 가능한 것을 특징으로 하는 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 거푸집 부재를 경량의 FRP(Fiber Reinforced Plastics)로 제작하여 내구성, 전용성 및 시공성을 확보하고, 모든 부재를 유닛화하여 탈착식으로 결합 해체하므로 미숙련공도 신속하게 소정의 품질확보가 가능하여 현장 적응성이 향상되므로 경제성까지 확보되는 개량형 거푸집 구조에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] PC구조의 경우, PC기둥에 PC보가 결합되어 조인트 부위를 형성하게 된다.

[0003] 상기 조인트 부위는 PC기둥에 결합되는 PC보의 개수에 따라 각기 다른 형상을 지니게 되므로, 조인트 부위에 시공하는 거푸집 공정이 재단과 설치라는 현장작업을 거치게 된다.

[0004] 특히 대형 PC구조물은 PC기둥과 PC보를 연결하는 필러콘크리트(Filler Concrete)의 양이 많아서 필러콘크리트 타설에 하중이 많이 걸린다.

[0005] 또한 조인트 거푸집 설치에 많은 인력이 투입되고 고공에서 작업을 수행하므로 위험하고 기능공의 숙련 여부에

따라 품질이 좌우되는 문제가 있다. 그리고 현장 재단이라는 특성상 거푸집의 전용성은 기대할 수 없다.

[0006] 이러한 문제를 해소하기 위해 본 발명자는 쉽고 빠르며 안전하면서도 미숙련공도 소정의 품질을 확보할 수 있는 본 발명의 개량형 거푸집 구조를 개발하기에 이르렀다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) [문헌 1] 대한민국 등록특허 제10-0759368호 '조립식 영구거푸집 유닛 및 이를 이용한 벽체 시공방법', 2007년 09월 19일

(특허문헌 0002) [문헌 2] 대한민국 등록특허 제10-0879336호 '블럭 제조용 유닛 거푸집', 2009년 01월 19일

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해서 제시되는 것이다. 그 목적은 거푸집 부재를 경량의 FRP(Fiber Reinforced Plastics)로 제작하여 내구성, 전용성 및 시공성을 확보하고, 모든 부재를 유닛화하여 탈착식으로 결합 해체하므로 미숙련공도 신속하게 소정의 품질확보가 가능하여 현장 적응성이 향상되므로 경제성까지 확보되는 개량형 거푸집 구조를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은 수직으로 설치되는 코어철골(11)과 상기 코어철골(11)의 측면에 설치되는 기둥브래킷철골(13)을 포함하는 PC기둥(10)에, 상기 기둥브래킷철골(13)에 체결되는 보브래킷철골(23)을 포함하여 구성되는 PC보(20)를 결합하고, 결합부위에 필러콘크리트를 타설하고 양생하기 위한 것으로,

[0010] 하판(110)과 상기 하판(110) 양측단에서 수직으로 형성된 2개의 측판(130)으로 구성되어 전체적으로 상부가 개방된 ㄷ자 형태의 브래킷거푸집(100);

[0011] ㄱ자 평면을 형성하는 코너거푸집(200);

[0012] 을 포함하여 구성되되,

[0013] 상기 브래킷거푸집(100)은 상기 기둥브래킷철골(13)과 상기 보브래킷철골(23)을 하부에서 감싸면서 설치되고,

[0014] 상기 코너거푸집(200)은 상기 브래킷거푸집(100) 2개가 각각 직교하는 축선 상에 설치될 때 그 사이에 설치되는 것을 특징으로 하는 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조를 제공한다.

[0015] 그리고 수직으로 설치되는 코어철골(11)과 상기 코어철골(11)의 측면에 설치되는 기둥브래킷철골(13)을 포함하는 PC기둥(10)에, 상기 기둥브래킷철골(13)에 체결되는 보브래킷철골(23)을 포함하여 구성되는 PC보(20)를 결합하고, 결합부위에 필러콘크리트를 타설하고 양생하기 위한 것으로,

[0016] 하판(110)과 상기 하판(110) 양측단에서 수직으로 형성된 2개의 측판(130)으로 구성되어 전체적으로 상부가 개방된 ㄷ자 형태의 브래킷거푸집(100);

[0017] 상기 브래킷거푸집(100) 하부에 설치되는 하부거푸집(300);

[0018] 을 포함하여 구성되되,

[0019] 상기 브래킷거푸집(100)은 상기 기둥브래킷철골(13)과 상기 보브래킷철골(23)을 하부에서 감싸면서 설치되는 것을 특징으로 하는 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조를 제공한다.

[0020] 더불어 수직으로 설치되는 코어철골(11)과 상기 코어철골(11)의 측면에 설치되는 기둥브래킷철골(13)을 포함하는 PC기둥(10)에, 상기 기둥브래킷철골(13)에 체결되는 보브래킷철골(23)을 포함하여 구성되는 PC보(20)를 결합하고, 결합부위에 필러콘크리트를 타설하고 양생하기 위한 것으로,

[0021] 하판(110)과 상기 하판(110) 양측단에서 수직으로 형성된 2개의 측판(130)으로 구성되어 전체적으로 상부가 개

방된 ㄷ자 형태의 브래킷거푸집(100);

[0022] 을 포함하여 구성되어,

[0023] 상기 브래킷거푸집(100)은 상기 기둥브래킷철골(13)과 상기 보브래킷철골(23)을 하부에서 감싸면서 설치되되,

[0024] 상기 하판(110)은 폭 연장수단(W)을 구비하여 폭이 연장되거나 축소 가능한 것을 특징으로 하는 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조를 제공한다.

발명의 효과

[0025] 본 발명에 따르면 거푸집 부재를 경량의 FRP(Fiber Reinforced Plastics)로 제작하여 내구성, 전용성 및 시공성을 확보하고, 모든 부재를 유닛화하여 탈착식으로 결합 해체하므로 미숙련공도 신속하게 소정의 품질확보가 가능하여 현장 적응성이 향상되므로 경제성까지 확보되는 개량형 거푸집 구조를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 사시도이다.

도 2는 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조에서 다양한 결합수단을 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조를 상부와 하부에서 각각 바라본 것이다.

도 4는 본 발명에서 거치수단의 실시예를 도시한 것이다.

도 5는 PC기둥과 PC기둥에 설치된 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 입면도, 종단면도 및 저면도를 도시한 것이다.

도 6은 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 시공과정을 순서대로 도시한 것이다.

도 7은 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 해체과정을 순서대로 도시한 것이다.

도 8은 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 실시예인 '十자형'을 도시한 것이다.

도 9 내지 10은 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 실시예인 'T자형'을 도시한 것이다.

도 11 내지 12는 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 실시예인 'ㄱ자형'을 도시한 것이다.

도 13 내지 14는 본 발명에서 개량 폼타이(form tie)의 실시예를 도시한 것이다.

도 15는 본 발명의 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 사시도이다.

도 16은 본 발명의 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조에서 다양한 결합수단을 도시한 것이다.

도 17은 본 발명의 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조를 상부와 하부에서 각각 바라본 것이다.

도 18은 본 발명에서 거치수단의 실시예를 도시한 것으로 도 4와 동일하다.

도 19는 PC기둥과 PC기둥에 설치된 본 발명의 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 횡단면도, 종단면도 및 저면도를 도시한 것이다.

도 20은 본 발명의 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 실시예인 '十자형'을 도시한 것이다.

도 21은 본 발명의 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 실시예인 'T자형'을 도시한 것이다.

도 22는 본 발명의 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 실시예인 'ㄱ자형'을 도시한 것이다.

도 23은 본 발명의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 사시도이다.

도 24는 본 발명에서 다양한 결합수단을 도시한 것이다.

도 25 내지 26은 본 발명에서 높이 연장수단을 도시한 것이다.

도 27 내지 28은 본 발명에서 폭 연장수단을 도시한 것이다.

도 29는 도 23의 입면도, 투시도, 저면도, 평면도를 도시한 것이다.

도 30은 본 발명에 데크플레이트를 설치한 상세 구조를 도시한 것이다.

도 31은 본 발명의 개량형 거푸집 구조를 FRP(Fiber Reinforced Plastics)로 제작하여 시험하는 과정을 촬영한 것이다.

도 32는 본 발명에서 개량 폼타이(form tie)의 실시예를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하 첨부한 도면과 함께 상기와 같은 본 발명의 개념이 바람직하게 구현된 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.

[0028]

[0029] 후술하는 '두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조', '동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조' 그리고 '기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조'는 모두 본 발명의 개량형 거푸집 구조의 실시예로써 공통되는 부분에 대해서는 상호간에 전용 또는 교차하여 적용될 수 있음을 미리 명확히 밝힌다.

[0030] **Ⅰ. 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조**

[0031] 도 1은 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 사시도이고,

[0032] 도 2는 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조에서 다양한 결합수단을 도시한 것이며,

[0033] 도 3은 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조를 상부와 하부에서 각각 바라본 것이다.

[0034] 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조는 기둥의 폭이 보의 폭보다 큰 경우를 산정한 개량형 거푸집 구조의 실시예로써, 주로 도 1 내지 14에 도시된 실시예이다.

[0035] 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조는,

[0036] 수직으로 설치되는 코어철골(11)과 상기 코어철골(11)의 측면에 설치되는 기둥브래킷철골(13)을 포함하는 PC기둥(10)에, 상기 기둥브래킷철골(13)에 체결되는 보브래킷철골(23)을 포함하여 구성되는 PC보(20)를 결합하고, 결합부위에 필러콘크리트를 타설하고 양생하기 위한 것으로,

[0037] 하판(110)과 상기 하판(110) 양측단에서 수직으로 형성된 2개의 측판(130)으로 구성되어 전체적으로 상부가 개방된 ㄷ자 형태의 브래킷거푸집(100);

[0038] ㄱ자 평면을 형성하는 코너거푸집(200);

[0039] 을 포함하여 구성되되,

[0040] 상기 브래킷거푸집(100)은 상기 기둥브래킷철골(13)과 상기 보브래킷철골(23)을 하부에서 감싸면서 설치되고,

[0041] 상기 코너거푸집(200)은 상기 브래킷거푸집(100) 2개가 각각 직교하는 축선 상에 설치될 때 그 사이에 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0042] 그리고 상기 코너거푸집(200)과 상기 브래킷거푸집(100)의 상단 레벨은 동일하되,

[0043] 상기 코너거푸집(200)의 하단이 상기 브래킷거푸집(100)의 하단보다 하부로 연장되어 길며,

[0044] 상기 브래킷거푸집(100) 하부와 상기 코너거푸집(200)이 하부로 연장된 부위에 설치되는 하부거푸집(300);

[0045] 을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하며,

[0046] 상기 브래킷거푸집(100)과 상기 코너거푸집(200)은 상호간에 결합수단(J)으로 체결되는 것을 특징으로 하고,

[0047] 상기 필러콘크리트 타설전 상기 브래킷거푸집(100)의 설치과정에서,

[0048] 상기 브래킷거푸집(100)을 상기 기둥브래킷철골(13)과 상기 보브래킷철골(23)에 임시로 거치하는 거치수단(H);
을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0049] 도 2 등에 도시된 바와 같이,

[0050] 상기 결합수단(J)은,

[0051] 상기 브래킷거푸집(100)이 선설치된 상태에서 상기 코너거푸집(200)이 하강하여 후설치될 수 있도록 삽입과 회전가능하도록 대응하는 형상의 촉과 홀이 형성된 힌지장치(J1)를 이용할 수 있으며,

[0052] 원터치로 탈부착이 가능한 버클장치(J1)를 이용할 수도 있다.

[0053] 도 2 등에 도시된 바와 같이,

[0054] 선설치된 상기 브래킷거푸집(100)의 측판(130) 단부가 하강하는 상기 코너거푸집(200)의 가이드 역할을 함과 동시에 타설 또는 양생 중에 발생하는 필러콘크리트의 측압에 상기 코너거푸집(200)이 이탈하는 것을 방지하기 위하여,

[0055] 상기 브래킷거푸집(100)의 측판(130) 단부가 상기 코너거푸집(200)을 외면을 외부에서 내부로 지지하는 구조로 설치하는 것이 바람직하다.

[0056] 물론 경우에 따라 상기 측판(130)과 상기 코너거푸집(200)의 접촉 부위를 45도 등의 연귀맞춤 등으로 제작할 수도 있다.

[0057] 그리고 마주보는 2개의 측판(130)은 보강재(132)와 폼타이(form tie, 133) 등을 설치하여 타설 또는 양생 중에 발생하는 필러콘크리트의 측압에 대응하도록 보강한다.

[0058] 도 4는 본 발명에서 거치수단의 실시예를 도시한 것이다.

[0059] 상기 거치수단(H)은 철재 또는 철근 등을 절곡하여 제작한 것으로, 상기 기둥브래킷철골(13)과 상기 보브래킷철골(23)에 미리 걸어 설치한 후 하단을 상기 브래킷거푸집(100)의 상기 하판(110)에 결합하는 것이다.

[0060] 통상적으로 고공에서 실시되는 거푸집 작업에서 거푸집의 설치 및 고정이 용이하지 않아 안전사고가 빈번이 발생하는 데, 본 발명은 상기 거치수단(H)을 통하여 거푸집을 구조체인 상기 기둥브래킷철골(13)과 상기 보브래킷철골(23)에 견고히 결합 설치하므로 안전사고를 예방하고 시공품질을 향상시키는 장점이 있다.

[0061] 상기 거치수단(H)은 현장 사정에 따라 도 2 등에 도시된 바와 같이 '∩' 모양의 상부가 폐쇄된 한 부재로 제작할 수도 있고 도 4에 도시된 'ㄱ' 모양의 두 부재로 제작하여 사용할 수도 있다.

[0062] 도 5는 PC기둥과 PC기둥에 설치된 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 입면도, 종단면도 및 저면도를 도시한 것이다.

[0063] 도시된 바와 같이, 상기 거치수단(H) 및 상기 폼타이(133)의 설치부위에는 필러콘크리트에 매립되는 콘(140)을 설치하여, 상기 브래킷거푸집(100)과 상기 콘(140)의 탈형시 상기 콘(140) 형상의 홀이 형성되게 하므로써, 필러콘크리트의 균열 내지 파손을 방지한다. 물론 상기 콘(140) 형상의 홀은 사후에 몰탈 등으로 메울 수 있다.

[0064] 도 6은 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 시공과정을 순서대로 도시한 것이고,

[0065] 도 7은 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 해체과정을 순서대로 도시한 것이다.

[0066] 도 8은 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 실시예인 '十자형'을 도시한 것이다.

[0067] 도 9 내지 10은 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 실시예인 'T자형'을 도시한 것이다.

[0068] 도 11 내지 12는 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 실시예인 'ㄱ자형'을 도시한 것이다.

[0069] 도시된 바와 같이, 상술한 본 발명의 상기 브래킷거푸집(100)과 상기 코너거푸집(200) 그리고 하부거푸집(300) 등을 조합하면 평면상 '十자형'과 'T자형' 그리고 'ㄱ자형' 등의 적용이 가능하다.

[0070] 다만, 도 9 내지 10의 실시예인 'T자형'에서는 별도의 배면거푸집(400)이 추가되며,

[0071] 도 11 내지 12의 실시예인 'ㄱ자형'에서는 상기 코너거푸집(200)과 유사한 형상이되 한면의 길이가 기둥폭으로 길게 연장된 확장코너거푸집(500)이 추가된다.

[0072] 도 13 내지 14 그리고 도 32는 본 발명에서 개량 폼타이(form tie)의 실시예를 도시한 것이다.

[0073] 상기 개량 폼타이(410)는 주로 상기 배면거푸집(400)과 상기 확장코너거푸집(500)에 사용된다.

[0074] 상술한 도 9 내지 10의 실시예인 'T자형' 또는 도 11 내지 12의 실시예인 'ㄱ자형'에서는 기둥브래킷철골(13)이 없는 방향이 발생하고 그 곳에 상기 배면거푸집(400) 또는 상기 확장코너거푸집(500)이 설치된다.

[0075] 이때 상기 배면거푸집(400) 또는 상기 확장코너거푸집(500)의 거치 및 고정수단이 요구되게 되는 데, 이것이 바로 상기 개량 폼타이(410)이다.

[0076] 도 13의 실시예는 상기 개량 폼타이(410) 중 폐쇄형 개량 폼타이(410`)를 도시한 것이고,

[0077] 도 14의 실시예는 상기 개량 폼타이(410) 중 개방형 개량 폼타이(410``)를 도시한 것이다.

[0078] 그리고 도 32의 실시예는 상기 개량 폼타이(410) 중 일자형 개량 폼타이(410```)를 도시한 것이다.

[0079] 상기 폐쇄형 개량 폼타이(410`)는 철재 또는 철근 등을 절곡하여 제작한 것으로, 상기 기둥브래킷철골(13) 하부로 상기 코어철골(11)에 수평으로 미리 걸어 설치한 후 끝단을 상기 배면거푸집(400) 또는 상기 확장코너거푸집(500)에 결합하는 것이다.

[0080] 상기 폐쇄형 개량 폼타이(410`)가 '∩' 모양의 상부가 폐쇄된 한 부재로 제작된 것에 반하여,

[0081] 상기 개방형 개량 폼타이(410``)는 'ㄱ' 모양의 두 부재로 제작하여 사용한 것으로, 꺽인 부위인 고리를 를 상기 코어철골(11)에 수평으로 미리 걸어 설치한 후 끝단을 상기 배면거푸집(400) 또는 상기 확장코너거푸집(500)에 결합하는 것이다.

[0082] 상기 개방형 개량 폼타이(410``)는 상기 폐쇄형 개량 폼타이(410`)과 달리 반드시 상기 기둥브래킷철골(13)의 하부에 설치될 필요가 없어 편리한 장점이 있다.

[0083] 그리고 상기 일자형 개량 폼타이(410```)는 일단을 상기 코어철골(11)의 웨브에 관통하여 고정 설치한 후 끝단을 상기 배면거푸집(400) 또는 상기 확장코너거푸집(500)에 결합하는 것이다.

[0084] 도 30은 본 발명에 데크플레이트를 설치한 상세 구조를 도시한 것이고,

[0085] 도 31은 본 발명의 개량형 거푸집 구조를 FRP(Fiber Reinforced Plastics)로 제작하여 시험하는 과정을 촬영한 것이다.

[0086] **Ⅱ. 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조**

[0087] 도 15는 본 발명의 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 사시도이고,

[0088] 도 16은 본 발명의 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조에서 다양한 결합수단을 도시한 것이며,

[0089] 도 17은 본 발명의 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조를 상부와 하부에서 각각 바라본 것이다.

[0090] 도 18은 본 발명에서 거치수단의 실시예를 도시한 것이며,

[0091] 도 19는 PC기둥과 PC기둥에 설치된 본 발명의 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 횡단면도, 종단면도 및 저면도를 도시한 것이다.

[0092] 도 20은 본 발명의 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 실시예인 '十자형'을 도시한 것이고,

[0093] 도 21은 본 발명의 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 실시예인 'T자형'을 도시한 것이며,

[0094] 도 22는 본 발명의 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 실시예인 'ㄱ자형'을 도시한 것이다.

[0095] 본 발명의 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조는 기둥의 폭과 보의 폭이 같은 경우를 산정한 실시예로써, 주로 도 15 내지 22에 도시된 실시예이다.

[0096] 본 발명의 동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조는,

[0097] 수직으로 설치되는 코어철골(11)과 상기 코어철골(11)의 측면에 설치되는 기둥브래킷철골(13)을 포함하는 PC기둥(10)에, 상기 기둥브래킷철골(13)에 체결되는 보브래킷철골(23)을 포함하여 구성되는 PC보(20)를 결합하고, 결합부위에 필러콘크리트를 타설하고 양생하기 위한 것으로,

[0098] 하판(110)과 상기 하판(110) 양측단에서 수직으로 형성된 2개의 측판(130)으로 구성되어 전체적으로 상부가 개방된 ㄷ자 형태의 브래킷거푸집(100);

[0099] 상기 브래킷거푸집(100) 하부에 설치되는 하부거푸집(300);

[0100] 을 포함하여 구성되되,

[0101] 상기 브래킷거푸집(100)은 상기 기둥브래킷철골(13)과 상기 보브래킷철골(23)을 하부에서 감싸면서 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0102] 그리고 상기 브래킷거푸집(100)과 상기 코너거푸집(200)은 상호간에 결합수단(J)으로 체결되는 것을 특징으로 한다.

[0103] 더불어 상기 필러콘크리트 타설전 상기 브래킷거푸집(100)의 설치과정에서,

[0104] 상기 브래킷거푸집(100)을 상기 기둥브래킷철골(13)과 상기 보브래킷철골(23)에 임시로 거치하는 거치수단(H);

[0105] 을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0106] 이하, 상술한 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조와 동일 또는 유사한 부분의 설명은 상술한 본 발명의 두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 설명으로 갈음하기로 한다.

[0107] **Ⅲ. 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조**

[0108] 도 23은 본 발명의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조의 사시도이고,

[0109] 도 24는 본 발명에서 다양한 결합수단을 도시한 것이다.

[0110] 그리고 도 25 내지 26은 본 발명에서 높이 연장수단을 도시한 것이며,

[0111] 도 27 내지 28은 본 발명에서 폭 연장수단을 도시한 것이다.

[0112] 또한 도 29는 도 23의 입면도, 투시도, 저면도, 평면도를 도시한 것이다.

[0113] 본 실시예는 상술한 '두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조' 또는 '동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조'에 모두 적용될 수 있는 폭 또는 높이 가변형 모델에 대한 실시예이다.

[0114] 이하, 상술한 본 발명의 상술한 '두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조' 또는 '동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조'와 동일 또는 유사한 부분의 설명은 상술한 본 발명의 상술한 '두꺼운 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조' 또는 '동일 폭의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조'의 설명으로 갈음하기로 한다.

[0115] 본 발명의 기둥과 보 연결부의 개량형 거푸집 구조는,

[0116] 수직으로 설치되는 코어철골(11)과 상기 코어철골(11)의 측면에 설치되는 기둥브래킷철골(13)을 포함하는 PC기둥(10)에, 상기 기둥브래킷철골(13)에 체결되는 보브래킷철골(23)을 포함하여 구성되는 PC보(20)를 결합하고, 결합부위에 필러콘크리트를 타설하고 양생하기 위한 것으로,

[0117] 하판(110)과 상기 하판(110) 양측단에서 수직으로 형성된 2개의 측판(130)으로 구성되어 전체적으로 상부가 개방된 ㄷ자 형태의 브래킷거푸집(100);

[0118] 을 포함하여 구성되어,

[0119] 상기 브래킷거푸집(100)은 상기 기둥브래킷철골(13)과 상기 보브래킷철골(23)을 하부에서 감싸면서 설치되되,

[0120] 상기 하판(110)은 폭 연장수단(W)을 구비하여 폭이 연장되거나 축소 가능한 것을 특징으로 한다.

[0121] 그리고 상기 측판(130)은 높이 연장수단(H)을 더 구비하여 높이가 연장되거나 축소 가능한 것을 특징으로 하거나,

[0122] 상기 폭 연장수단(W)은 제외되고,

[0123] 상기 측판(130)은 높이 연장수단(S)을 구비하여 높이가 연장되거나 축소 가능한 것을 특징으로 한다.

[0124] 구체적으로 상기 폭 연장수단(W)과 상기 높이 연장수단(S)을 구현하기 위하여,

[0125] 상기 브래킷거푸집(100)은,

[0126] 상호간에 이격되어 두 개의 마주보는 이동 측판(130`);

[0127] ㄴ자로 절골되어 고정 수직판(111`)과 고정 수평판(113`)으로 구분되는 고정 하판(110`);

[0128] ㄴ자로 절골되어 이동 수직판(111``)과 이동 수평판(113``)으로 구분되는 이동 하판(110``);

[0129] 으로 구성되되,

[0130] 상기 고정 수평판(113`)은 중단에서 단턱을 형성하며 상부로 레벨링되어 형성된 결합판(114`)이 형성되며,

[0131] 상기 결합판(114`) 하부로 상기 이동 수평판(113``)이 수평으로 이동 가능하여 폭이 연장되거나 축소 가능하고,

[0132] 상기 이동 측판(130`)은 상기 고정 수직판(111`) 또는 상기 이동 수직판(111``)과 겹친 상태에서 상하로 이동 가능하여 높이가 연장되거나 축소 가능한 것을 특징으로 한다.

[0133] 상기 이동 측판(130`)과 상기 고정 수직판(111`) 또는 상기 이동 수직판(111``)의 결합부위는 도 27과 같이 슬롯을 형성하여 폼타이(133)로 고정할 수 있으며,

[0134] 상기 결합판(114`)과 상기 이동 수평판(113``)의 결합부위는 도 27과 같이 슬롯을 형성하여 행거와 같은 거치수단(H)로 고정할 수 있다.

[0135] 그리고 도 28과 같이 상기 슬롯 대신에 구멍을 다수개 천공할 수도 있다.

[0136] 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.

[0137] 따라서 본 발명의 청구범위는 이건 발명의 진정한 범위 내에 속하는 수정 및 변형을 포함한다.

부호의 설명

[0138] J: 결합수단

J1: 힌지장치

J2: 버클장치

H: 거치수단

W: 폭 연장수단

S: 높이 연장수단

10: PC기둥

11: 코어철골

13: 기둥브래킷철골

20: PC보

23: 보브래킷철골

100: 브래킷거푸집

110: 하판

110`: 고정 하판

111`: 고정 수직판

113`: 고정 수평판

114`: 결합판

110``: 이동 하판

111``: 이동 수직판

113``: 이동 수평판

130: 측판

130`: 이동 측판

132: 보강재

133: 폼타이

140: 콘

200: 코너거푸집

300: 하부거푸집

400: 배면거푸집

410: 개량 폼타이

410`: 폐쇄형 개량 폼타이

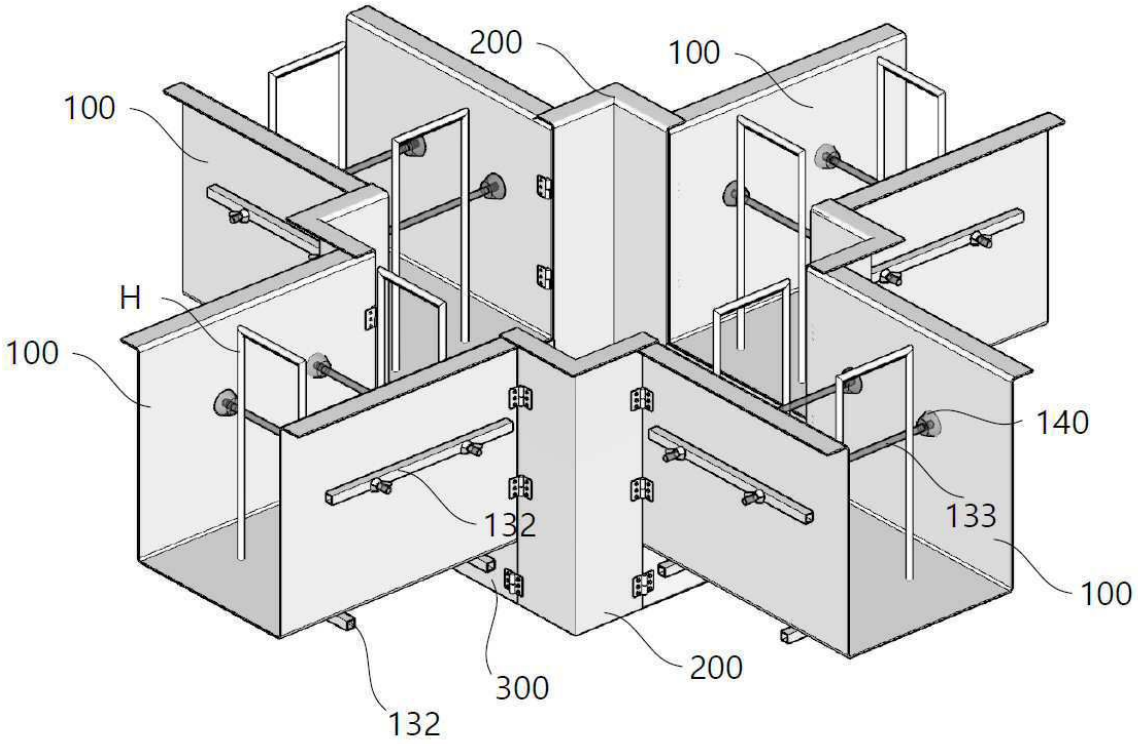
410``: 밀폐형 개량 폼타이

410```: 일자형 개량 폼타이

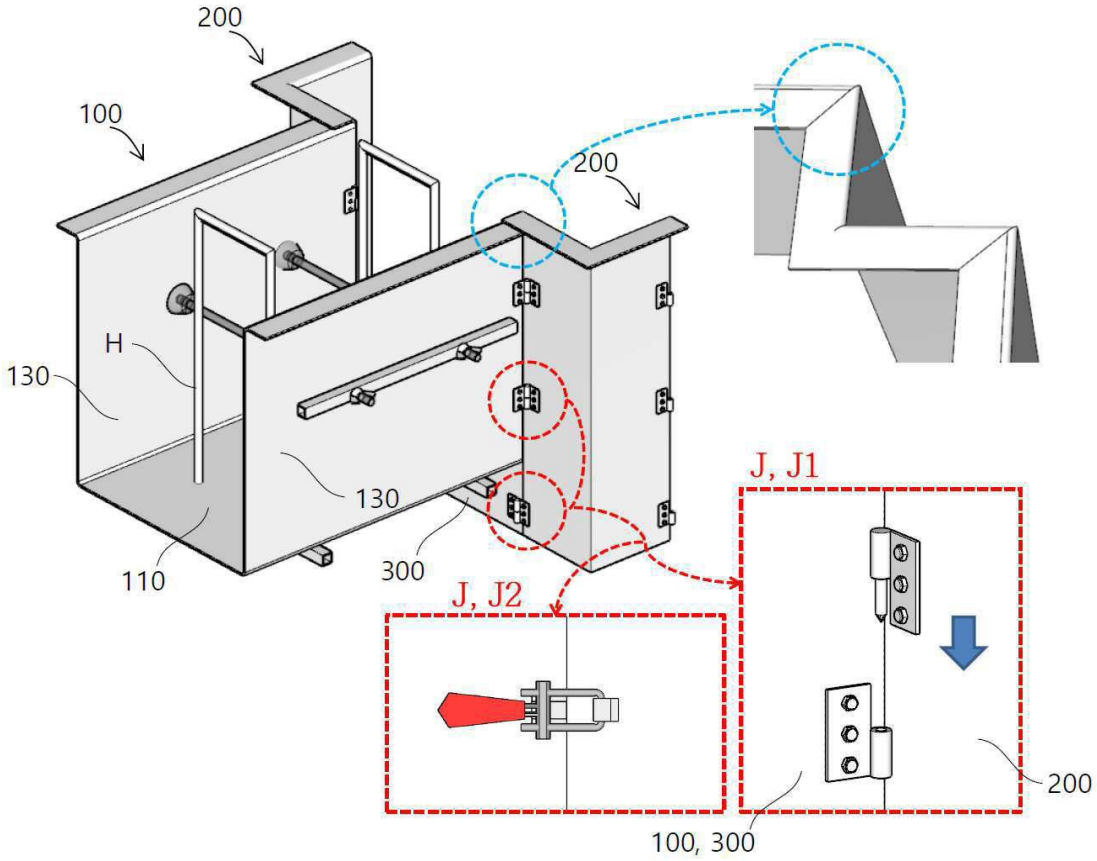
500: 확장코너거푸집

도면

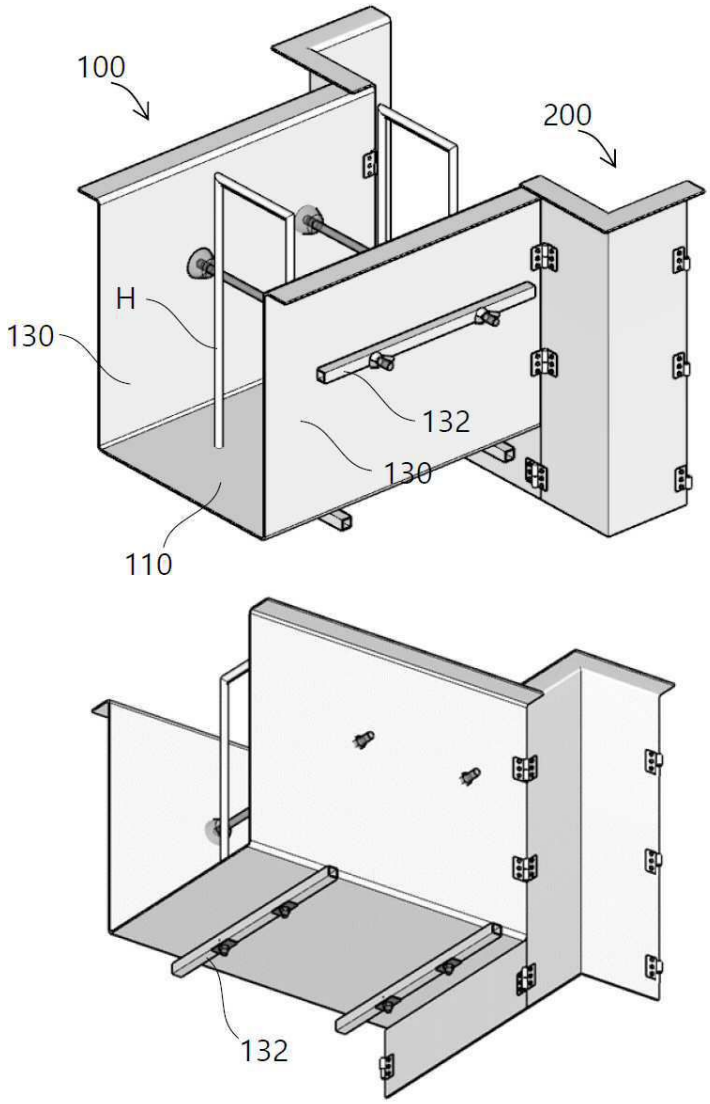
도면1



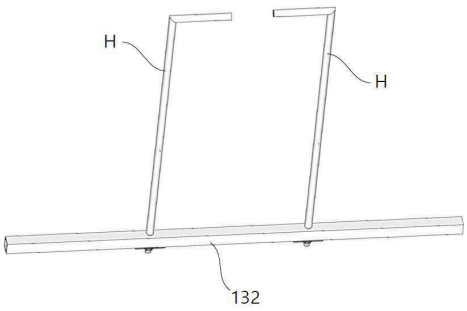
도면2



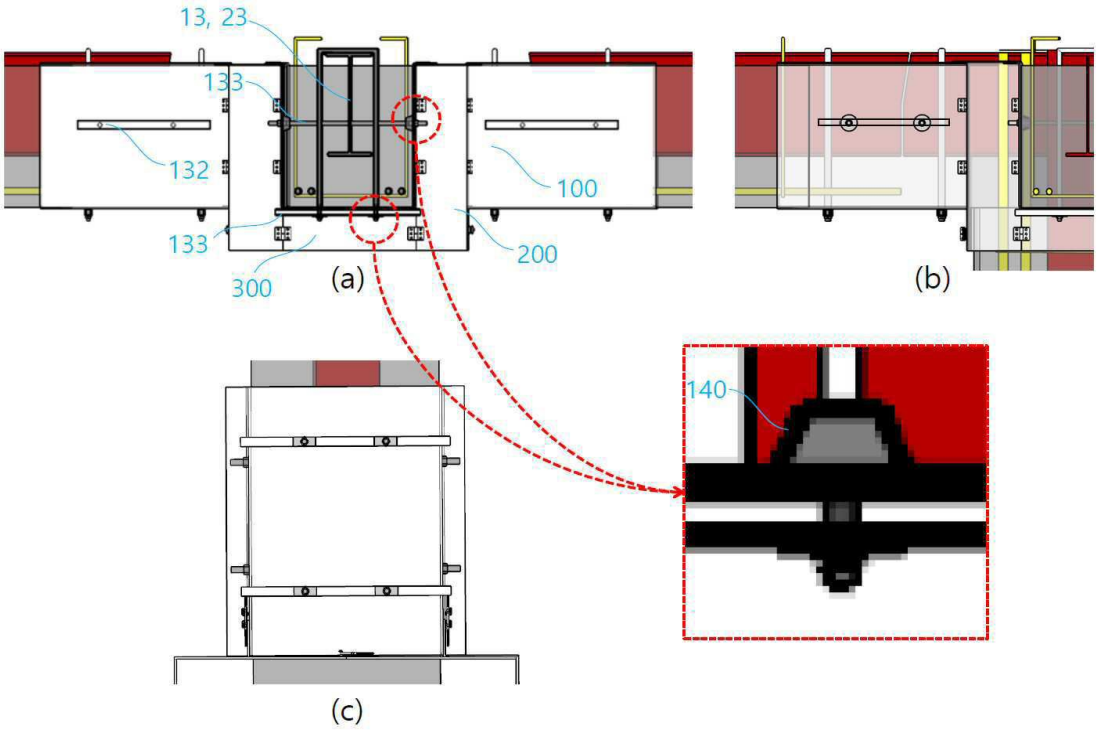
도면3



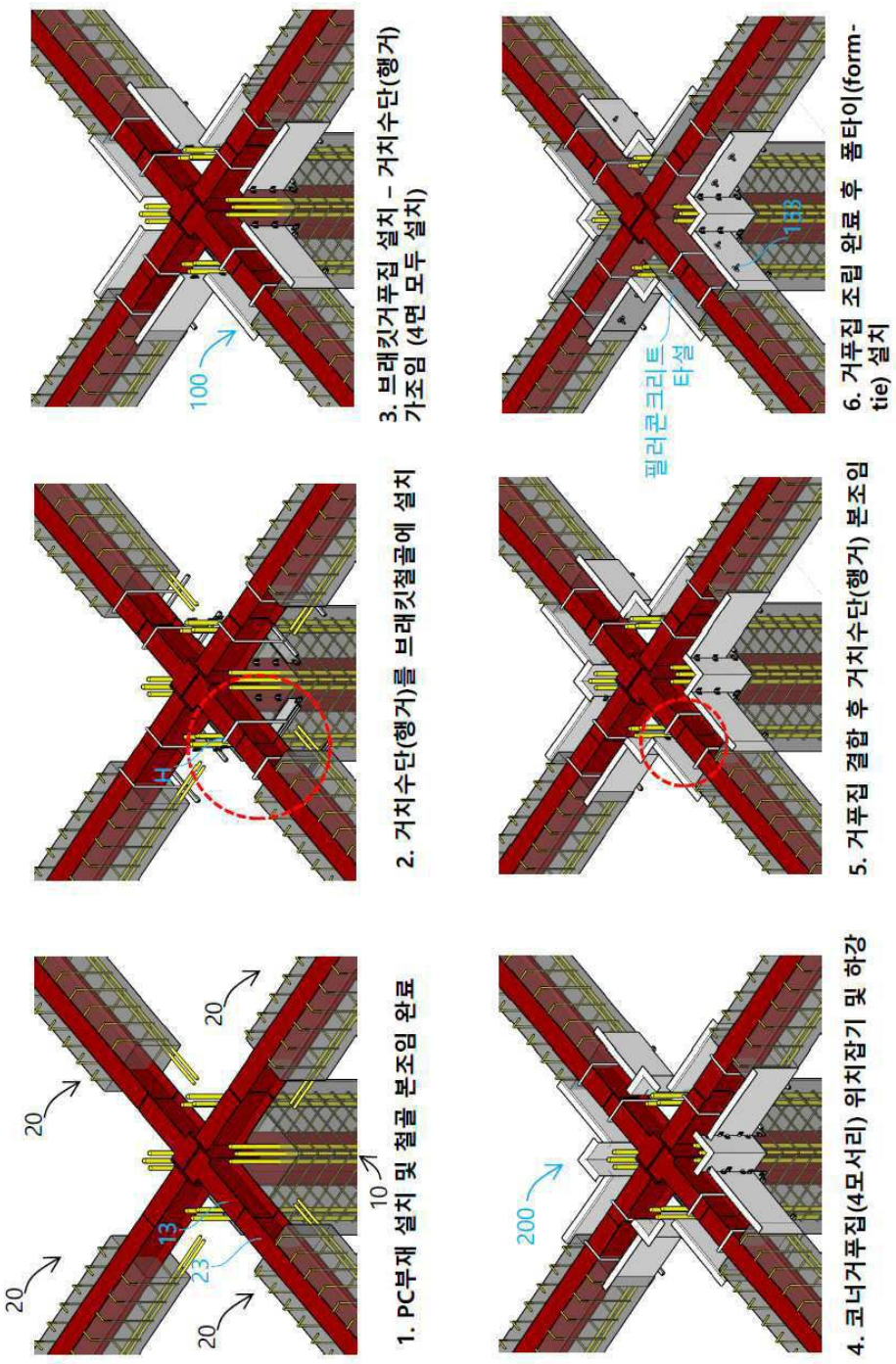
도면4



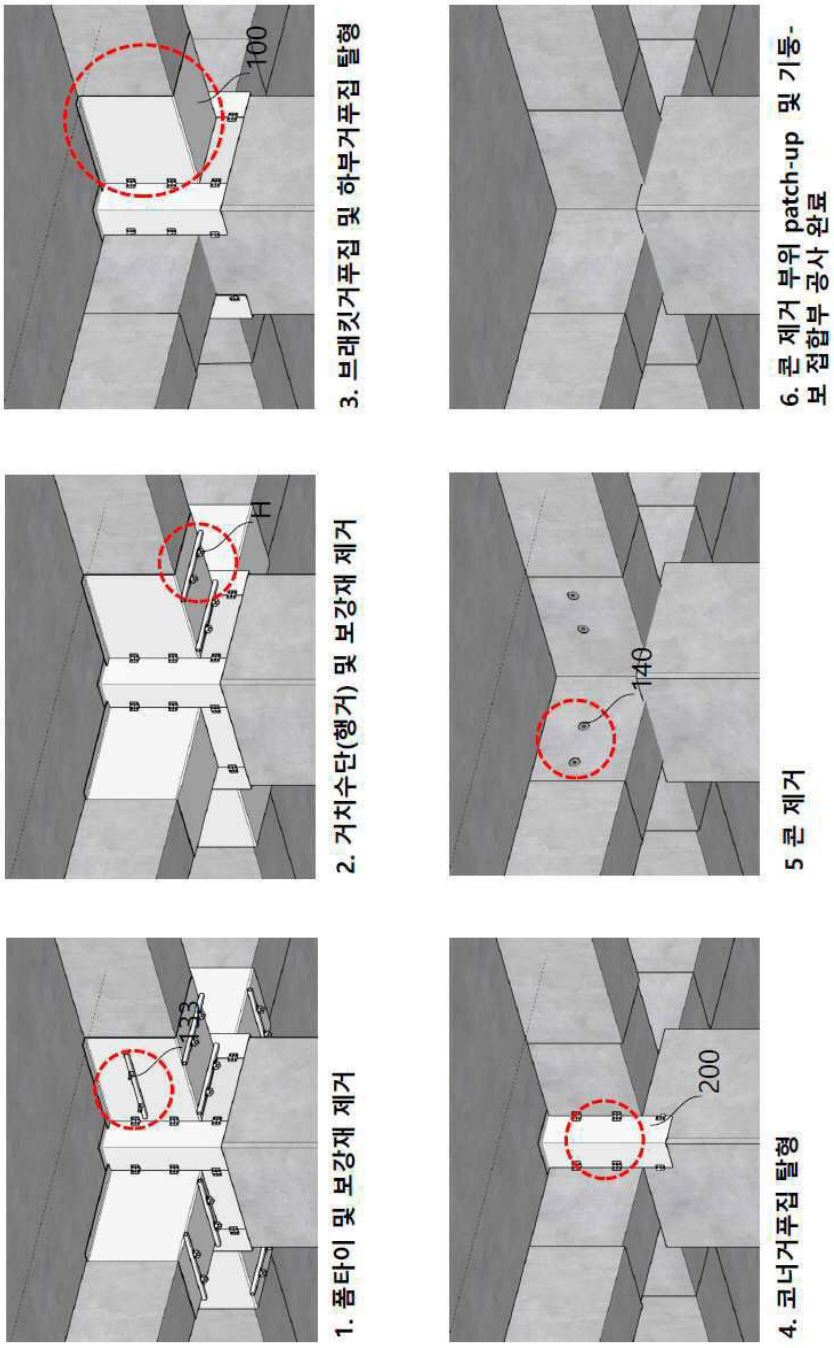
도면5



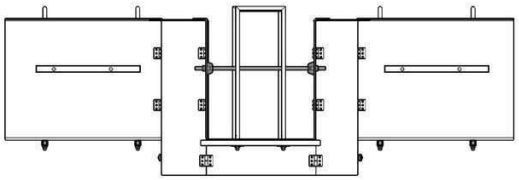
도면6


20
20
20
20
13
23
10
1. PC부재 설치 및 철골 본조임 완료
H
2. 거치수단(행거)를 브래킷철골에 설치
100
3. 브래킷거푸집 설치 – 거치수단(행거) 가조임 (4면 모두 설치)
200
4. 코너거푸집(4모서리) 위치잡기 및 하강
5. 거푸집 결합 후 거치수단(행거) 본조임
필러콘크리트 타설
6. 거푸집 조립 완료 후 폼타이(form-tie) 설치

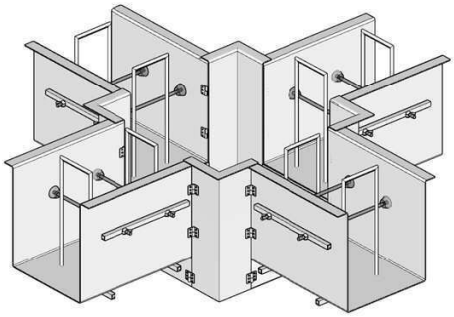
도면7


1. 폼타이 및 보강재 제거
2. 거치수단(행거) 및 보강재 제거
3. 브래킷거푸집 및 하부거푸집 탈형
4. 코너거푸집 탈형
5 콘 제거
6. 콘 제거 부위 patch-up 및 기둥-보 접합부 공사 완료
133
H
100
200
140

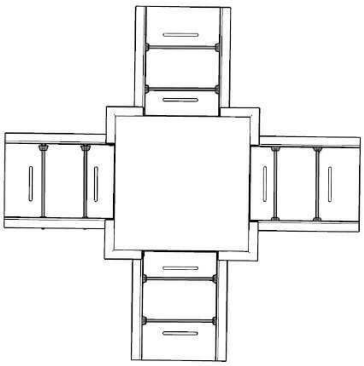
도면8



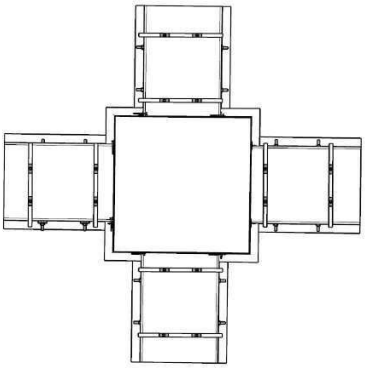
<입면도>



<투시도>

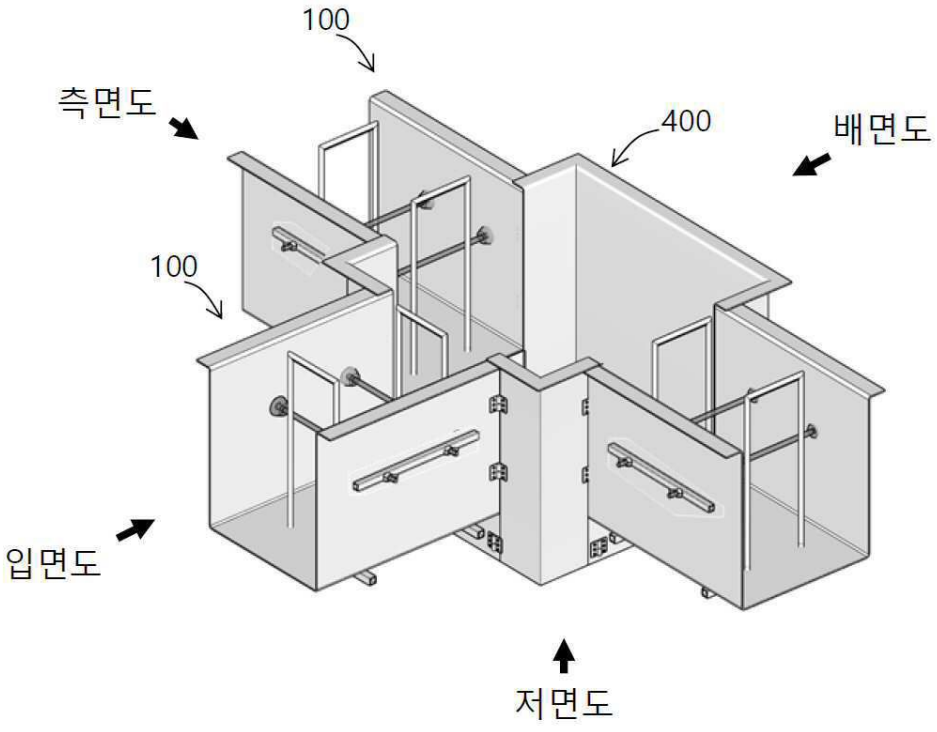


<평면도>

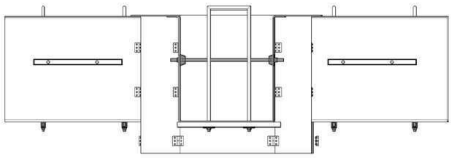


<저면도>

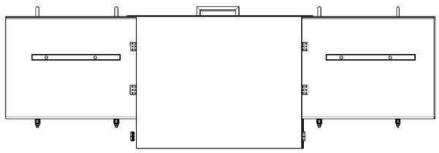
도면9



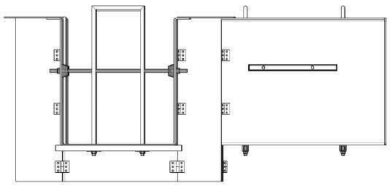
도면10



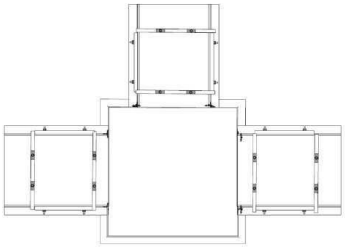
<입면도>



<배면도>

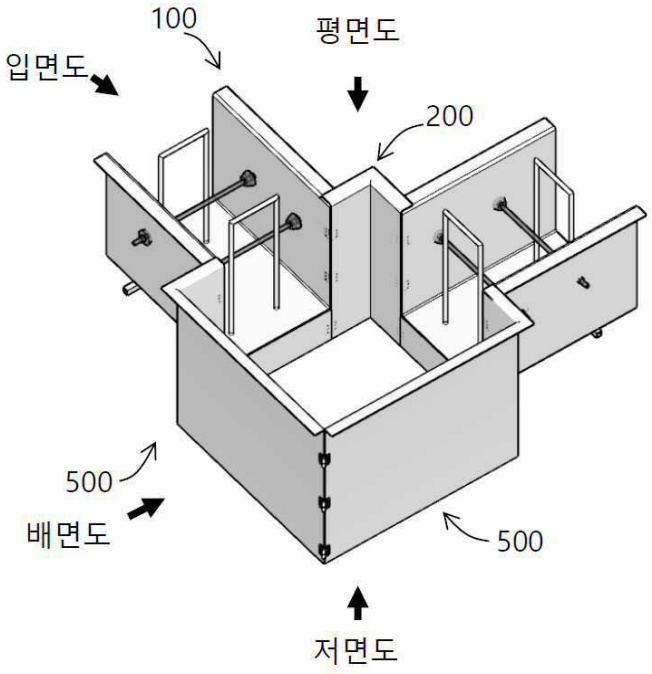


<측면도>

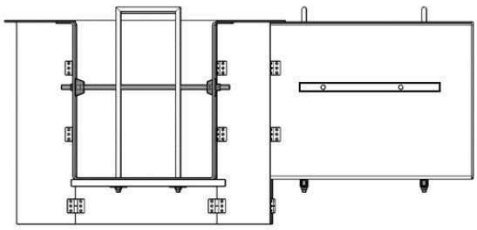


<저면도>

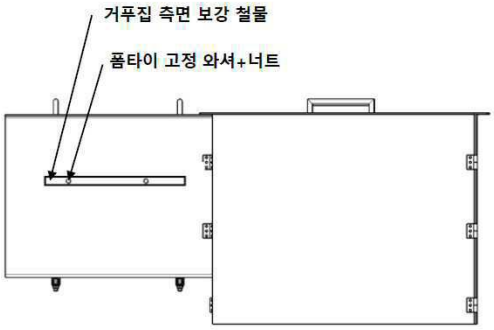
도면11



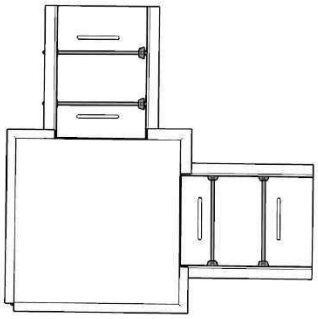
도면12



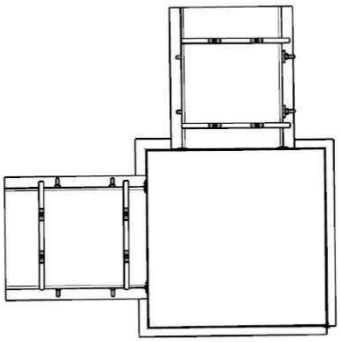
<입면도>



<배면도>

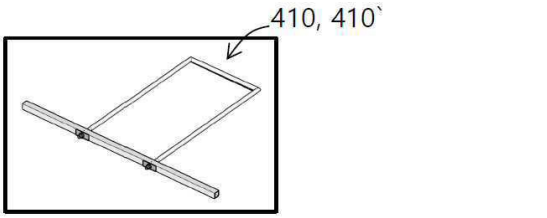


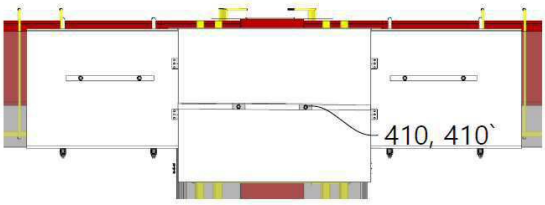
<평면도>



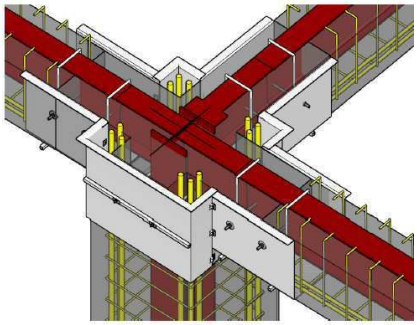
<저면도>

도면13

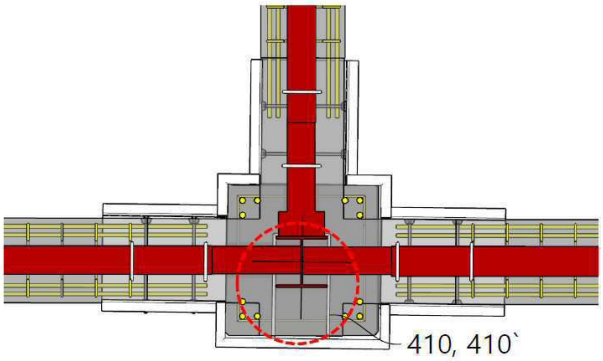




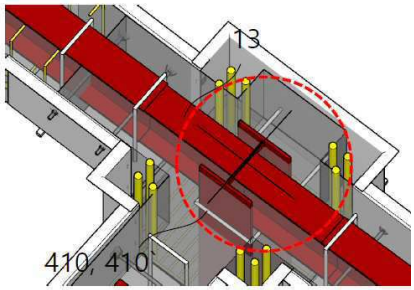
<배면도>



<투시도>

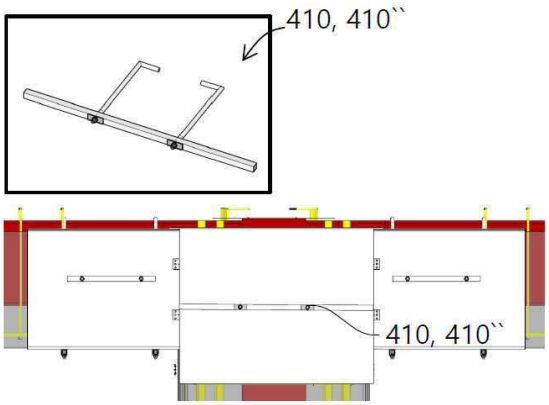


<평면도>

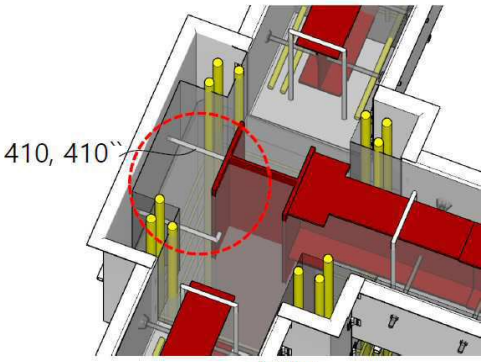


<투시도>

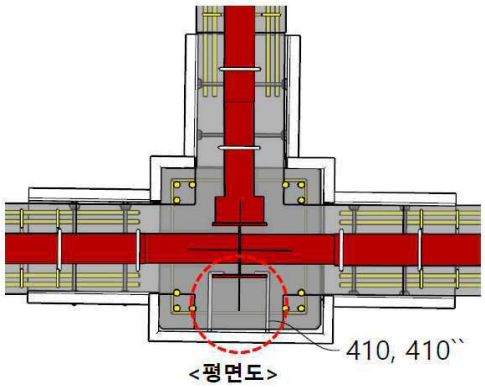
도면14



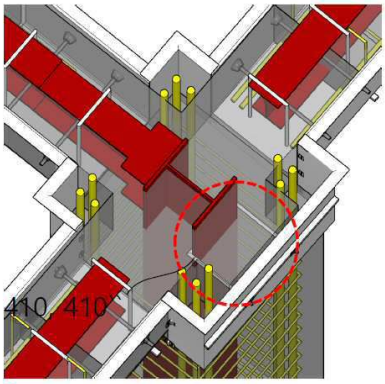
<배면도>



<투시도>

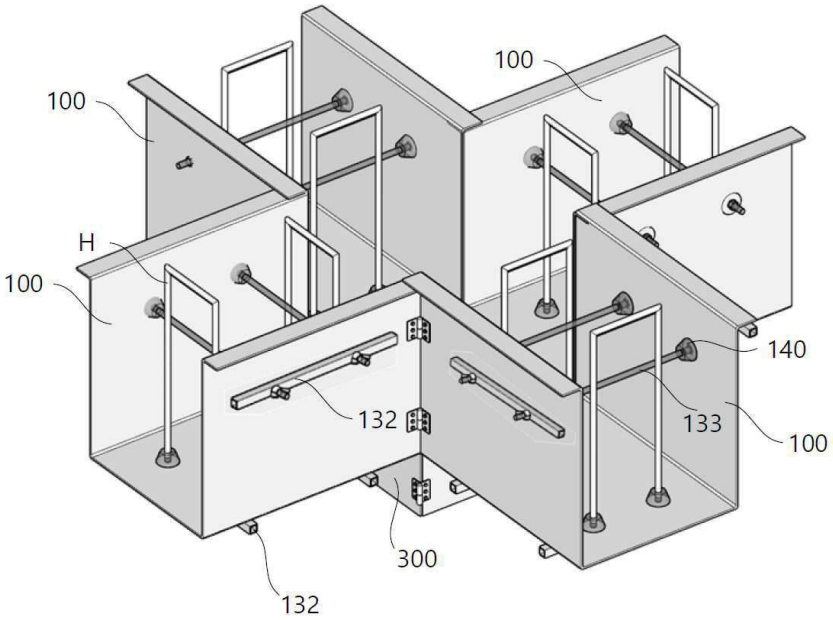


<평면도>

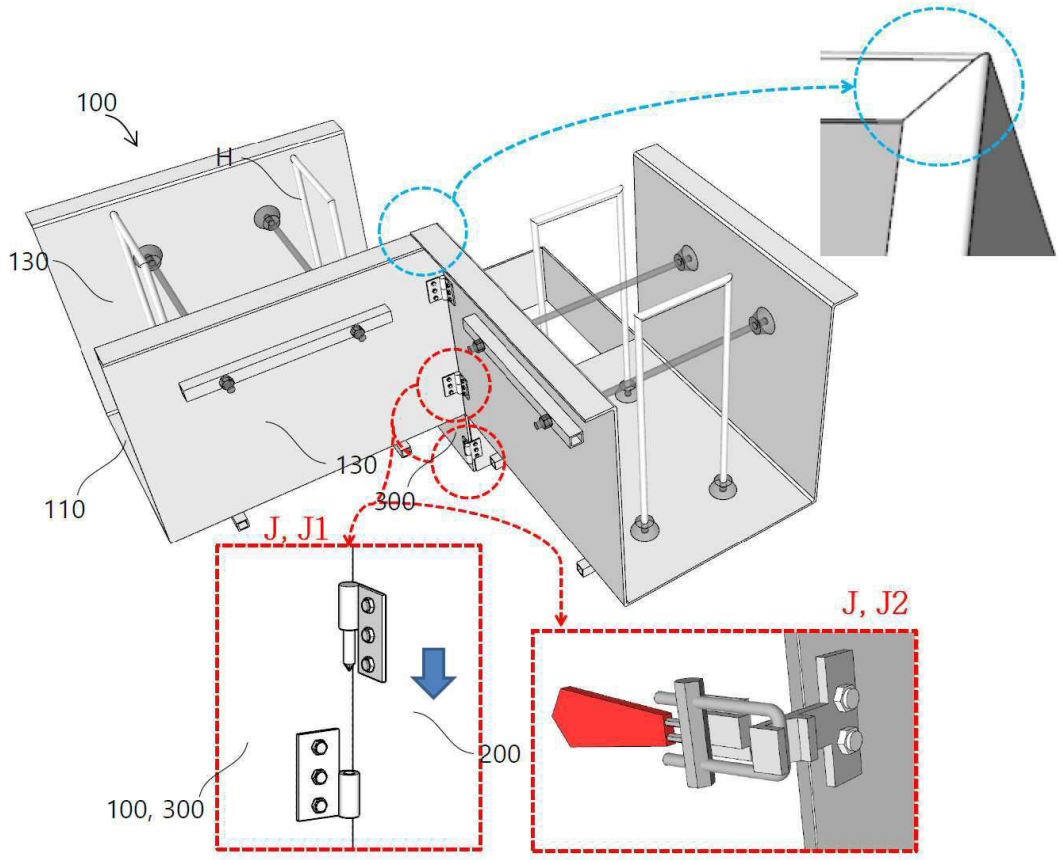


<투시도>

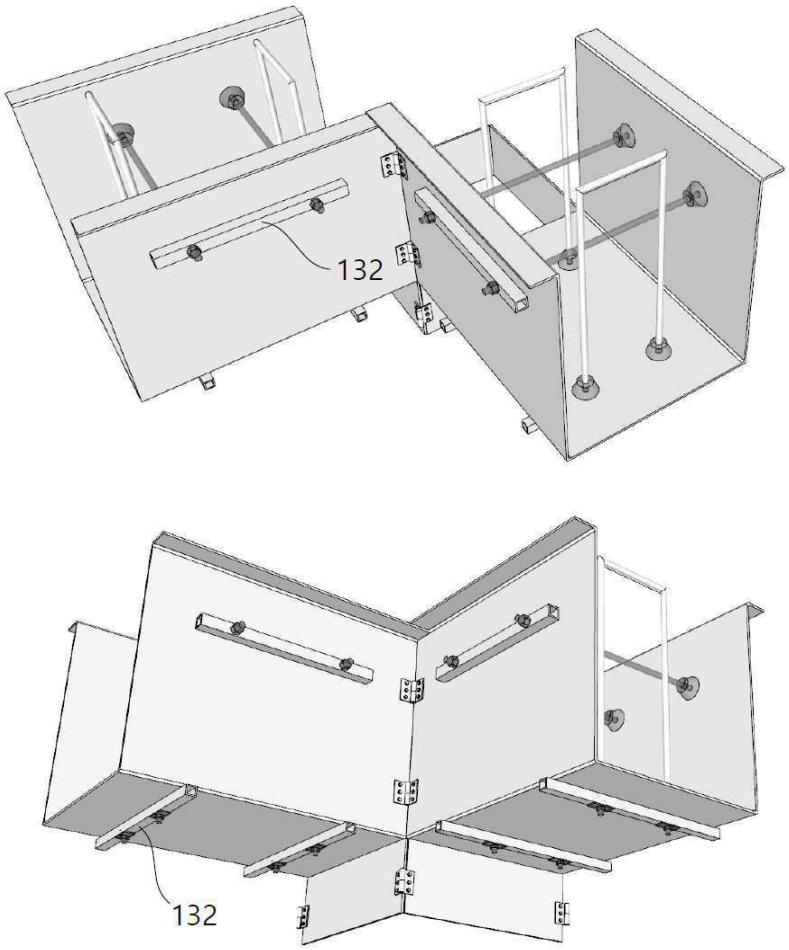
도면15



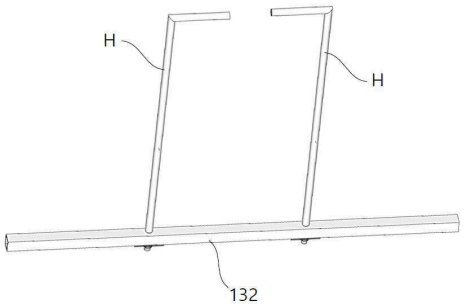
도면16



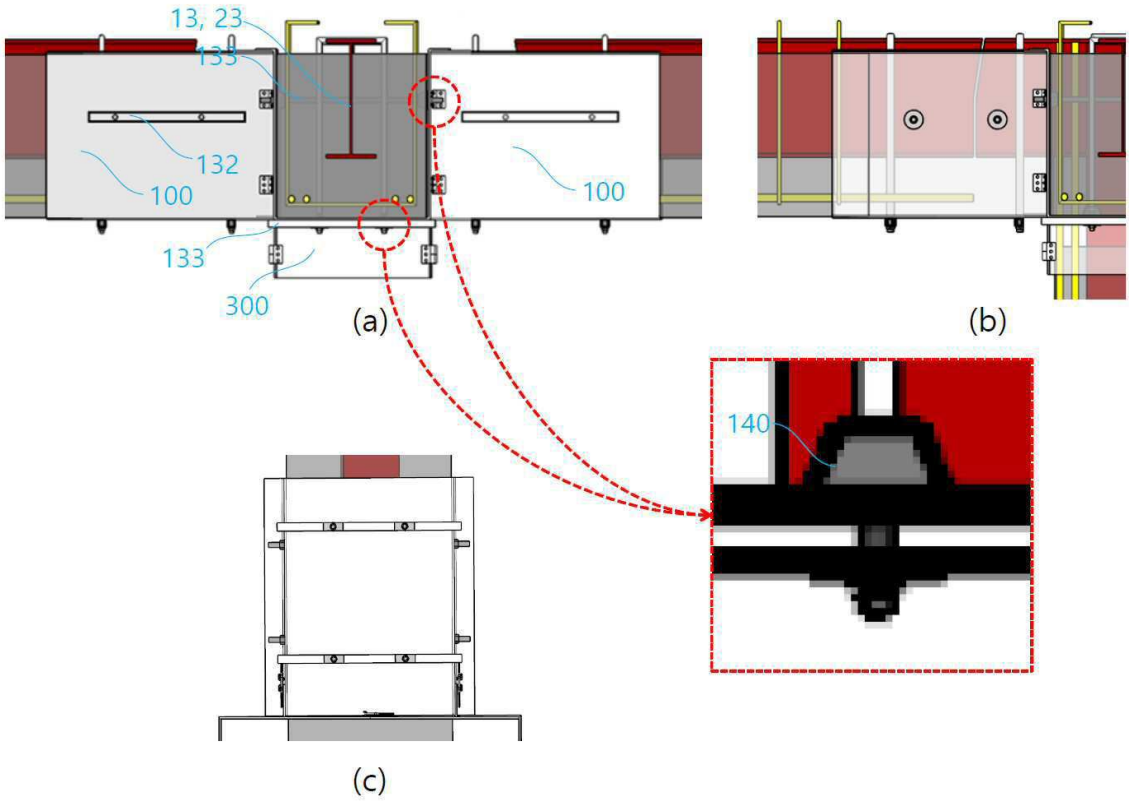
도면17



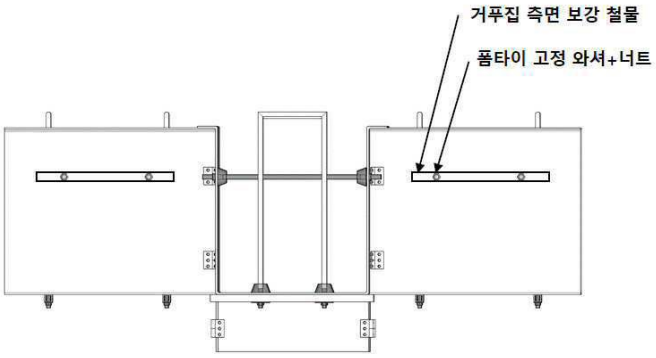
도면18



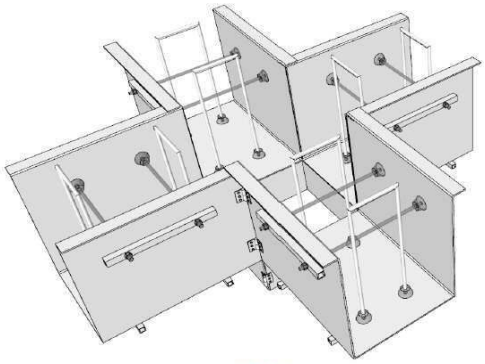
도면19



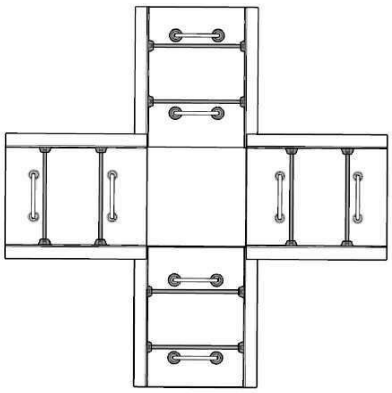
도면20



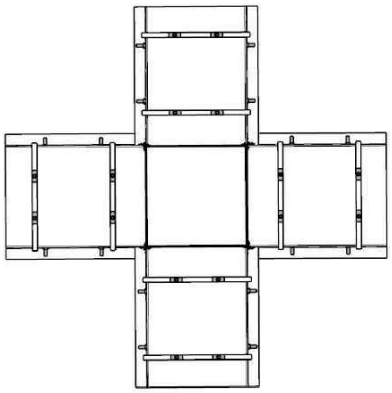
<입면도>



<투시도>

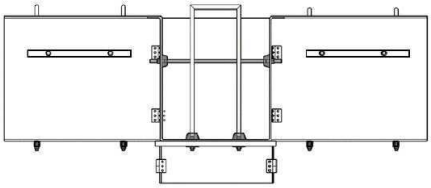


<평면도>

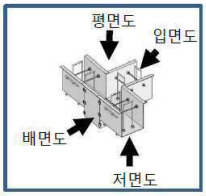


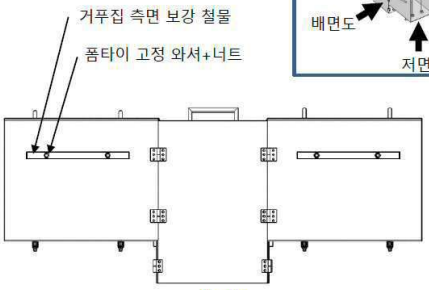
<저면도>

도면21

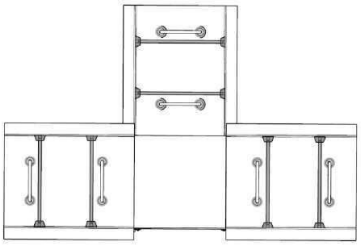


<입면도>

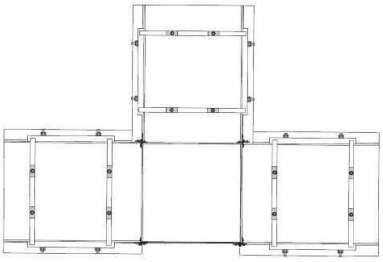




<배면도>

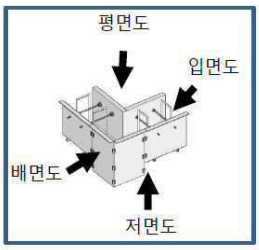


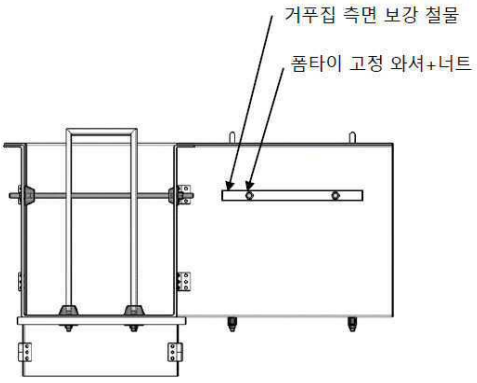
<평면도>



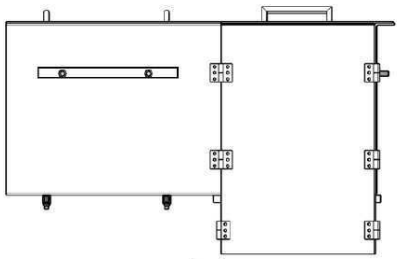
<저면도>

도면22

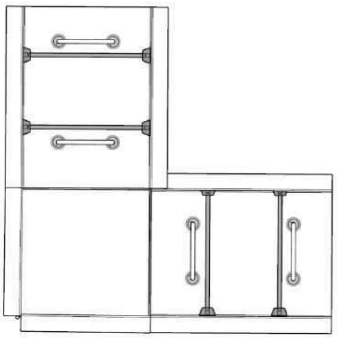




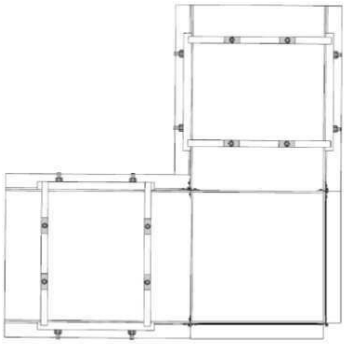
<입면도>



<배면도>

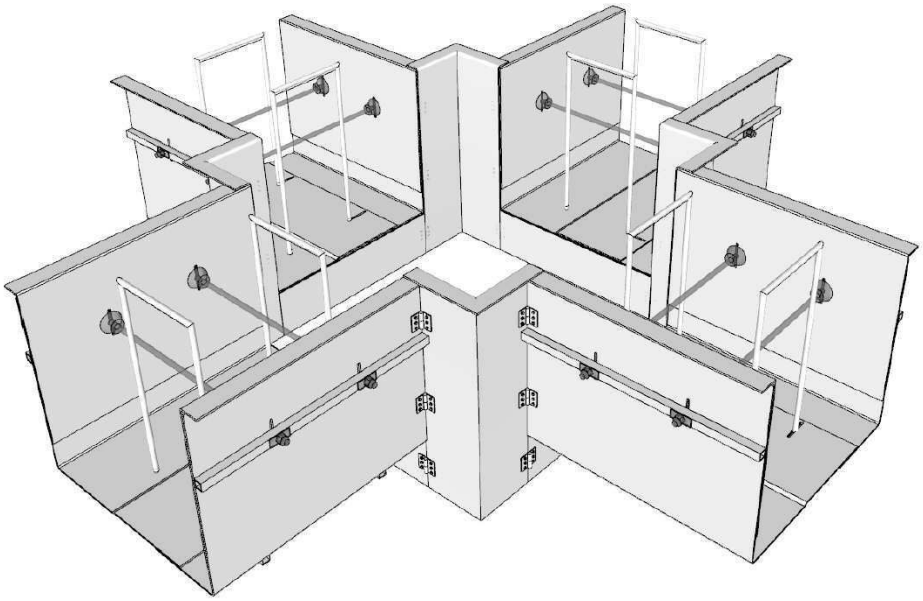


<평면도>

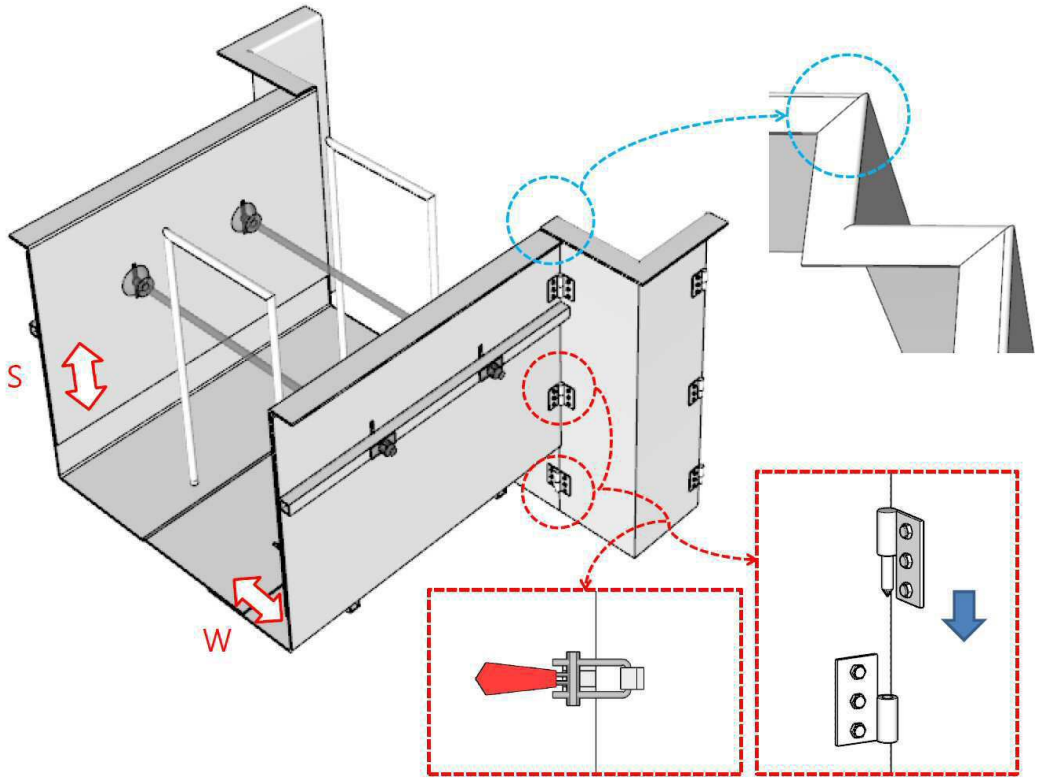


<저면도>

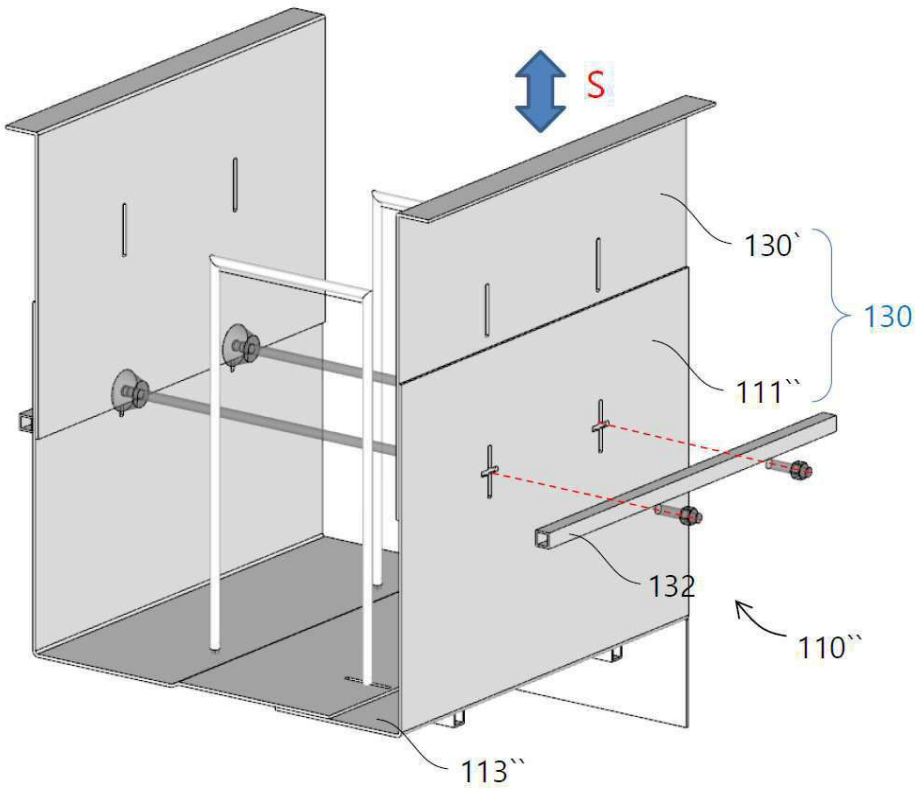
도면23



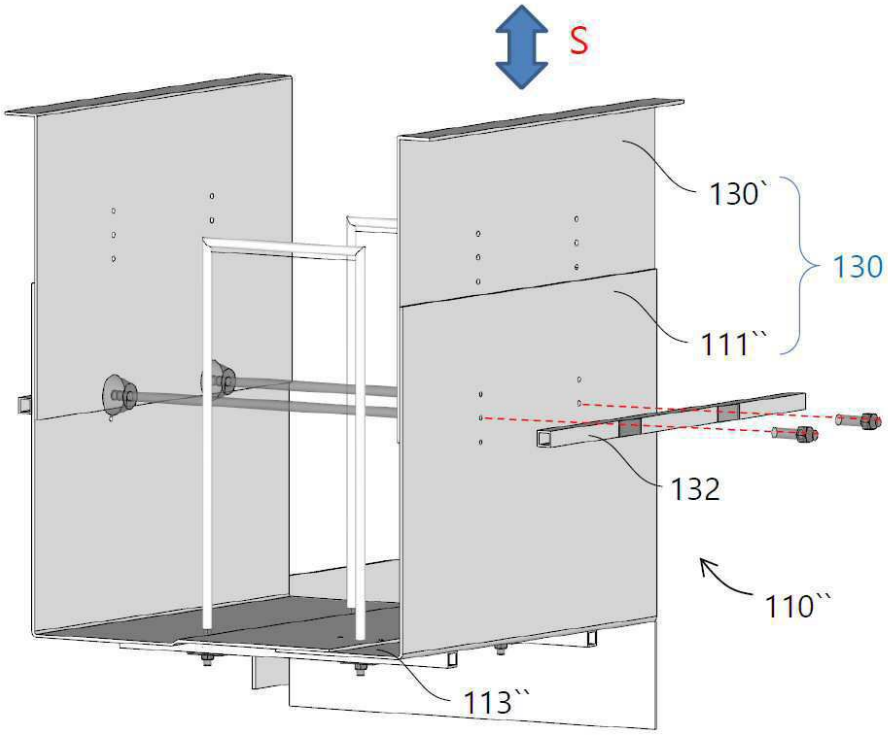
도면24



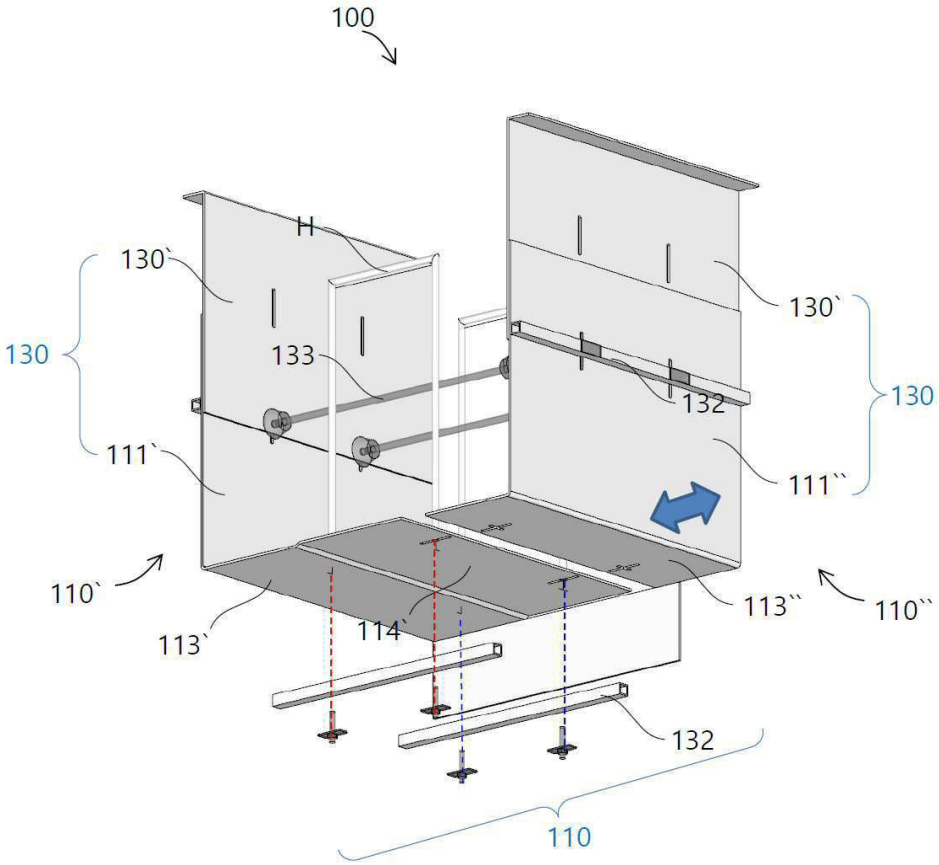
도면25



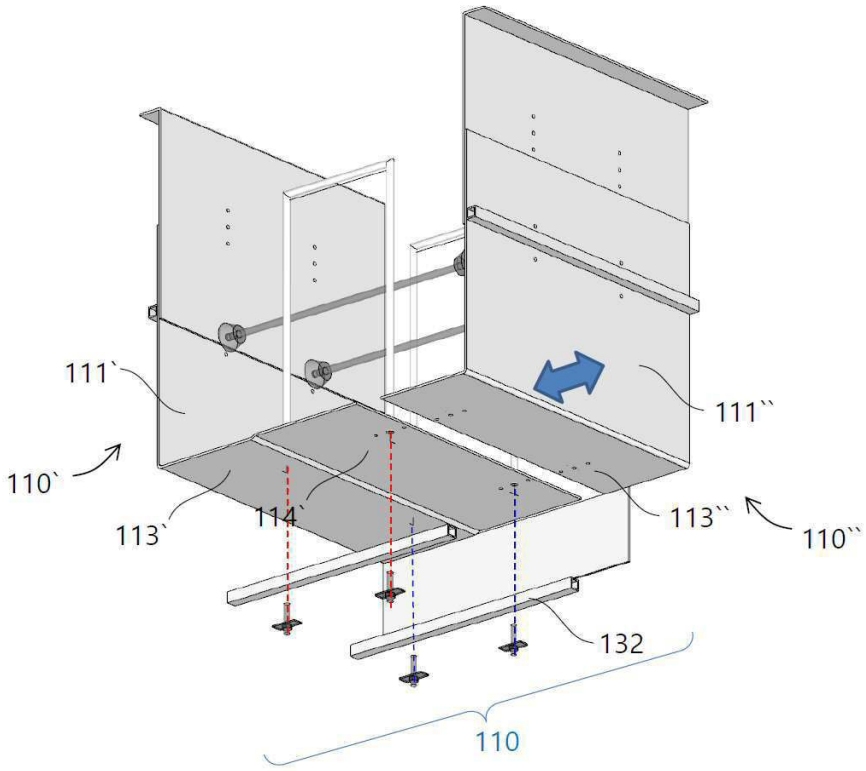
도면26



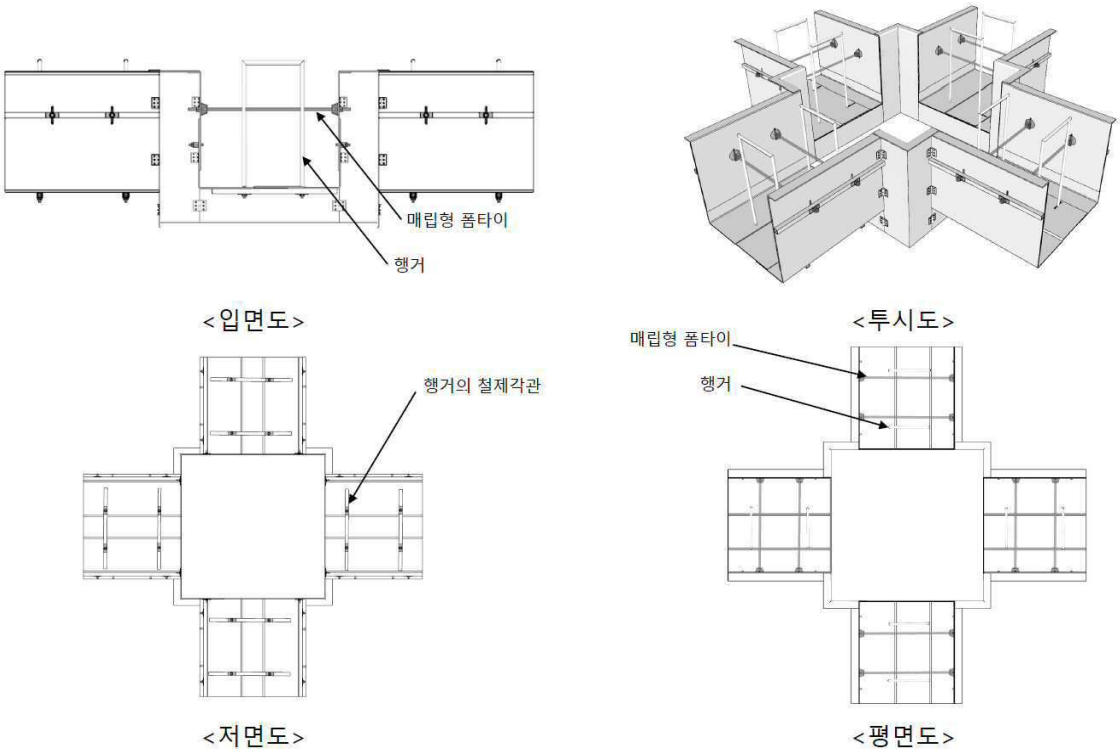
도면27



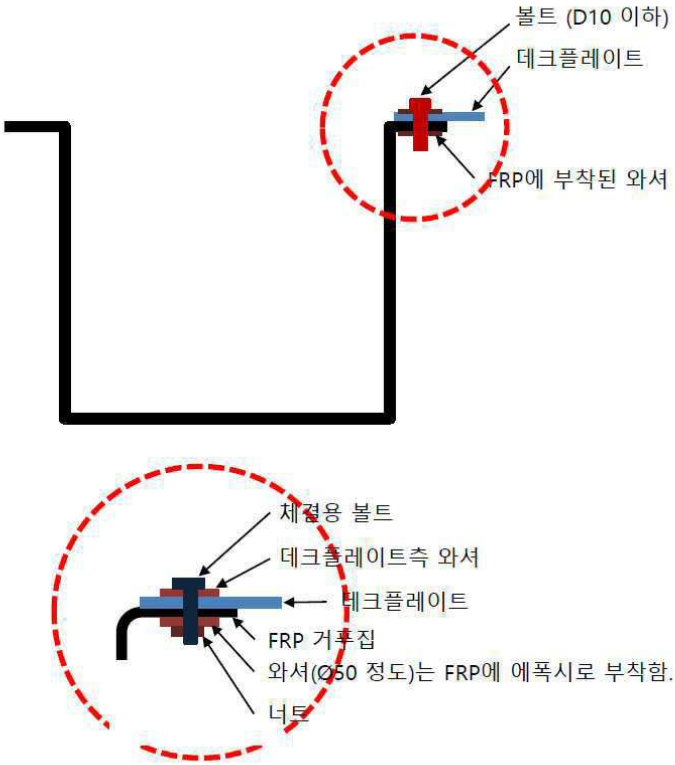
도면28


111`
110`
113`
114`
111``
113``
110``
132
110

도면29


매립형 폼타이
행거
<입면도>
<투시도>
행거의 철제각관
매립형 폼타이
행거
<저면도>
<평면도>

도면30


볼트 (D10 이하)
데크플레이트
FRP에 부착된 와셔



체결용 볼트
데크플레이트측 와셔
데크플레이트
FRP 거푸집
와셔(∅50 정도)는 FRP에 에폭시로 부착함.
너트

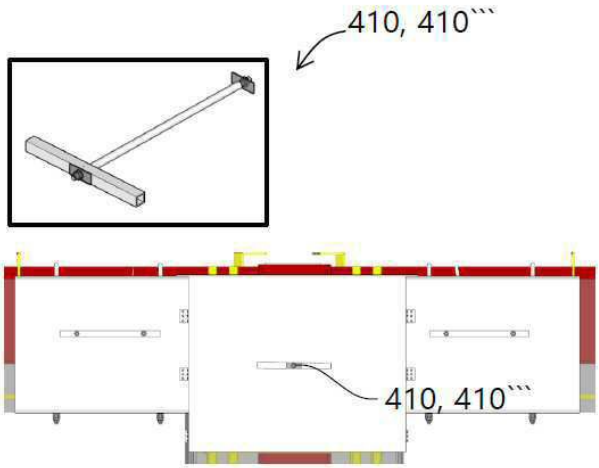


도면31

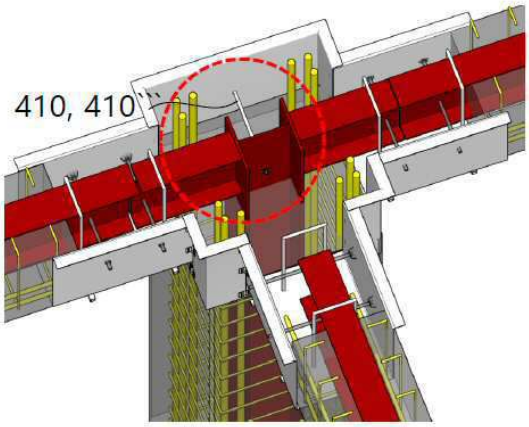




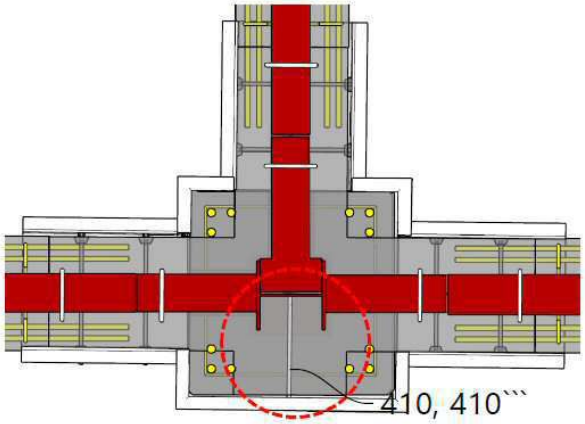
도면32



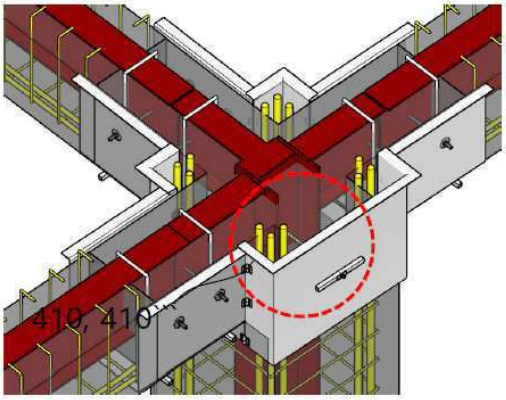
<배면도>



<투시도>



<평면도>



<투시도>