(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년11월28일
(11) 등록번호 10-1334071
(24) 등록일자 2013년11월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 1/21 (2006.01) *E04B 1/58* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0095075
(22) 출원일자 2012년08월29일
심사청구일자 2012년08월29일
(56) 선행기술조사문헌
JP05081403 U
KR101180575 B1
KR100797194 B1

(73) 특허권자
(주)케이에이치하우징솔루션스
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스 공과대학 4층 415호 (서천동, 경희대학교)
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스 내 (서천동, 경희대학교)
(72) 발명자
홍원기
경기도 용인시 수지구 성복동 LG6차 601-1602
김선국
경기도 용인시 기흥구 고매동 409-70번지 기흥동아아파트 401호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
조성광

전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 박우충

(54) 발명의 명칭 **P C보와 수직부재의 접합부 무충진 구조**

(57) 요 약

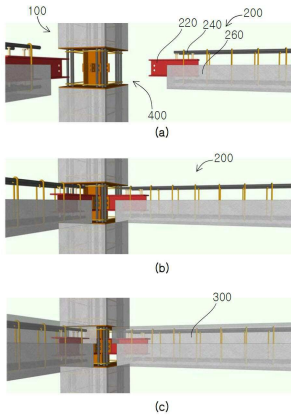
본 발명은 수직하중과 수평하중을 부담하는 코어벽체(CW)가 시공되는 건물에서,

기둥연결구(400)가 설치된 PC기둥(100); 상기 기둥연결구(400)에 결합되는 PC보(200); 및, 상기 PC보(200) 위에 타설되는 슬래브콘크리트(300);를 포함하여 구성되되, 상기 코어벽체(CW)가 건물에 작용하는 모든 수평하중을 부담하고 상기 PC기둥(100)은 수직하중만 부담하므로, 상기 기둥연결구(400)와 상기 PC보(200)의 결합부위는 충진되지 않아 핀접합(pin connection)되는 특징으로 하는 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조를 제공한다.

더불어 수직하중과 수평하중을 부담하는 코어벽체(CW)가 시공되는 건물에서,

엠베드플레이트(500)가 설치된 코어벽체(CW); 상기 엠베드플레이트(500)에 결합되는 PC보(200); 및, 상기 PC보(200) 위에 타설되는 슬래브콘크리트(300);를 포함하여 구성되되, 상기 코어벽체(CW)가 건물에 작용하는 모든 수평하중을 부담하므로, 상기 엠베드플레이트(500)와 상기 PC보(200)의 결합부위는 충진되지 않아 핀접합(pin connection)되는 특징으로 하는 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조를 제공한다.

대 표 도 - 도5



(72) 발명자

박선치

경기도 수원시 영통구 영통동 973-3 벽적골 8단지 한신아파트 816-1203

손기영

경기도 용인시 기흥구 서천동 294-10번지 2동 202호

특허청구의 범위

청구항 1

수직하중과 수평하중을 부담하는 코어벽체(CW)가 시공되는 건물에서,

기둥연결구(400)가 설치된 PC기둥(100);

상기 기둥연결구(400)에 결합되는 PC보(200); 및,

상기 PC보(200) 위에 타설되는 슬래브콘크리트(300);

를 포함하여 구성되되,

상기 코어벽체(CW)가 건물에 작용하는 모든 수평하중을 부담하고 상기 PC기둥(100)은 수직하중만 부담하므로,

상기 기둥연결구(400)와 상기 PC보(200)의 결합부위는 충진되지 않아 핀접합(pin joint)되는 특징으로 하는 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조.

청구항 2

제1항에서,

상기 PC보(200)는 수평으로 설치되는 양단부의 보단부철골(220)과 상기 보단부철골(220) 상부 및 하부에 각각 설치되는 상부주근(240) 및 하부주근 그리고 상기 보단부철골(220)의 끝단을 노출시키고 상기 하부주근을 포함하여 타설양생되는 보하부콘크리트(260)를 포함하여 구성되고,

상기 기둥연결구(400)는 동일한 형상으로 상하 평행하게 설치되는 상부플레이트(420)와 하부플레이트(440) 그리고 상기 상부플레이트(420)와 하부플레이트(440) 사이에 설치되는 플레이트연결철골(460) 및 상기 플레이트연결철골(460)에 설치되는 기둥브래킷(480)을 포함하여 구성되되,

상기 보단부철골(220)이 상기 기둥브래킷(480)에 볼트접합되어 핀접합(pin joint)되는 특징으로 하는 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조.

청구항 3

수직하중과 수평하중을 부담하는 코어벽체(CW)가 시공되는 건물에서,

엠베드플레이트(500)가 설치된 코어벽체(CW);

상기 엠베드플레이트(500)에 결합되는 PC보(200); 및,

상기 PC보(200) 위에 타설되는 슬래브콘크리트(300);

를 포함하여 구성되되,

상기 코어벽체(CW)가 건물에 작용하는 모든 수평하중을 부담하므로,

상기 엠베드플레이트(500)와 상기 PC보(200)의 결합부위는 충진되지 않아 핀접합(pin joint)되는 특징으로 하는 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조.

청구항 4

제3항에서,

상기 PC보(200)는 수평으로 설치되는 양단부의 보단부철골(220)과 상기 보단부철골(220) 상부 및 하부에 각각 설치되는 상부주근(240) 및 하부주근 그리고 상기 보단부철골(220)의 끝단을 노출시키고 상기 하부주근을 포함

하여 타설양생되는 보하부콘크리트(260)를 포함하여 구성되고,

상기 엠베드플레이트(500)는 코어벽체(CW)에 설치되는 플레이트(520) 및 상기 플레이트(520)에 설치된 벽체브래킷(580)을 포함하여 구성되되,

상기 보단부철골(220)이 상기 벽체브래킷(580)에 볼트접합되어 핀접합(pin joint)되는 특징으로 하는 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조.

청구항 5

제2항 또는 제4항에서,

상기 기둥브래킷(480) 및 상기 벽체브래킷(580)은 L형 앵글이 상기 보단부철골(220)의 두께에 대응하는 간격의 틈을 두고 서로 마주보고 설치되어 상기 틈으로 상기 보단부철골(220)의 웨브가 삽입되는 것을 특징으로 하는 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조.

청구항 6

제2항에서,

상기 기둥브래킷(480)은 수평길이가 길게 연장되어 상기 보단부철골(220)과 상기 기둥브래킷(480)의 결합부위를 상기 PC기둥(100)의 외주면 밖에 위치시키는 기둥브래킷(480`)인 것을 특징으로 하는 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 코어벽체가 수평하중을 전부 부담하는 건물에서 보와 수직부재의 접합부에 불필요하게 충진되어 강접합(rigid joint)되던 공법에서 벗어나, PC보 및 PC기둥을 사용하여 철골의 사용량을 줄이고 PC보와 수직부재(PC기둥, 코어벽체)의 접합부가 충진되지 않아 핀접합(pin connection)으로 거동하므로 시공성과 경제성이 향상된 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 도 1은 코어벽체가 적용되는 일반적인 건물의 시공과정 및 본 발명이 적용된 건물의 시공과정을 도시한 것이다.

[0003] 도 1에 도시된 바와 같이, 코어벽체가 적용되는 건물은 중앙의 코어벽체(CW)가 선시공되고 뒤를 이어서 기둥 및 보를 시공하고 슬래브는 기둥과 보의 접합부를 슬래브콘크리트(300)로 충진하며 함께 시공된다.

[0004] 상기 코어벽체가 적용되는 건물은 코어벽체(CW)가 수직하중을 부담하는 동시에 수평하중을 전부 부담한다. 따라서 상기 기둥 및 보는 수평하중을 부담할 필요가 없다.

[0005] 그리고 상기 코어벽체가 적용되는 건물은 주로 기둥과 보가 철골로 시공되게 되는 데, 현재 상기 철골의 경우 원자재 가격의 상승으로 철근 콘크리트 건물보다 공사비가 상승 하는 문제점이 있다.

[0006] 따라서, PC보 및 PC기둥을 사용하여 철골의 사용량을 줄이고 PC보와 수직부재(PC기둥, 코어벽체)의 접합부가 충진되지 않아 핀접합(pin connection)으로 거동하므로 시공성과 경제성이 향상된 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조에 관한 연구가 시급한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해서 제시되는 것이다. 그 목적은 다음과 같다.

[0008] 첫째, PC보 및 PC기둥을 사용하여 철골의 사용량과 양중무게를 줄여 경제성 및 시공성이 향상된 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조를 제공하고자 한다.

[0009] 둘째, PC보와 수직부재(PC기둥, 코어벽체)의 접합부가 불필요하게 충진되지 않고 핀접합(pin connection)으로 거동하므로 시공성과 경제성이 향상된 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은 수직하중과 수평하중을 부담하는 코어벽체(CW)가 시공되는 건물에서,

[0011] 기둥연결구(400)가 설치된 PC기둥(100); 상기 기둥연결구(400)에 결합되는 PC보(200); 및, 상기 PC보(200) 위에 타설되는 슬래브콘크리트(300);를 포함하여 구성되되, 상기 코어벽체(CW)가 건물에 작용하는 모든 수평하중을 부담하고 상기 PC기둥(100)은 수직하중만 부담하므로, 상기 기둥연결구(400)와 상기 PC보(200)의 결합부위는 충진되지 않아 핀접합(pin connection)되는 특징으로 하는 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조를 제공한다.

[0012] 더불어 수직하중과 수평하중을 부담하는 코어벽체(CW)가 시공되는 건물에서,

[0013] 엠베드플레이트(500)가 설치된 코어벽체(CW); 상기 엠베드플레이트(500)에 결합되는 PC보(200); 및, 상기 PC보(200) 위에 타설되는 슬래브콘크리트(300);를 포함하여 구성되되, 상기 코어벽체(CW)가 건물에 작용하는 모든 수평하중을 부담하므로, 상기 엠베드플레이트(500)와 상기 PC보(200)의 결합부위는 충진되지 않아 핀접합(pin connection)되는 특징으로 하는 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조를 제공한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 기대된다.

[0015] 첫째, PC보 및 PC기둥을 사용하여 철골의 사용량과 양중무게를 줄여 경제성 및 시공성이 향상된 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조를 제공한다.

[0016] 둘째, PC보와 수직부재(PC기둥, 코어벽체)의 접합부가 불필요하게 충진되지 않고 핀접합(pin connection)으로 거동하므로 시공성과 경제성이 향상된 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 코어벽체가 적용되는 일반적인 건물의 시공과정 및 본 발명이 적용된 건물의 시공과정을 도시한 것이다.

도 2는 본 발명이 적용되는 부위를 표시한 것이다.

도 3은 본 발명의 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조의 실시예에서 사용되는 기둥연결구를 도시한 것이다.

도 4는 본 발명의 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조의 실시예를 도시한 것이다.

도 5는 본 발명의 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조의 실시예의 적용순서를 도시한 것이다.

도 6은 본 발명의 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조의 실시예의 접합부를 확대 도시한 것이다.

도 7은 본 발명의 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조의 다른 실시예에서 사용되는 엠베드플레이트를 도시한 것이다.

도 8은 본 발명의 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조의 다른 실시예의 적용순서를 도시한 것이다.

도 9는 본 발명의 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조의 다른 실시예의 접합부를 확대 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하 첨부한 도면과 함께 상기와 같은 본 발명의 개념이 바람직하게 구현된 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.

[0019] 도 2는 본 발명이 적용되는 부위를 표시한 것이다.

[0020] 구체적으로 빨간점선의 A부분은 아래에 서술될 실시예가 설치될 부분이고, 파란점선의 B부분은 다음에 서술될 다른 실시예가 설치될 부분이다.

[0021] 도 4는 본 발명의 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조의 실시예를 도시한 것이고, 도 5는 본 발명의 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조의 실시예의 적용순서를 도시한 것이다.

[0022] 본 발명의 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조의 실시예는 도 4 및 5에 도시된 바와 같이, 수직하중과 수평하중을 부담하는 코어벽체(CW)가 시공되는 건물에서, 기둥연결구(400)가 설치된 PC기둥(100); 상기 기둥연결구(400)에 결합되는 PC보(200); 및, 상기 PC보(200) 위에 타설되는 슬래브콘크리트(300);를 포함하여 구성되되, 상기 코어벽체(CW)가 건물에 작용하는 모든 수평하중을 부담하고 상기 PC기둥(100)은 수직하중만 부담하므로, 상기 기둥연결구(400)와 상기 PC보(200)의 결합부위는 충진되지 않아 핀접합(pin connection)되는 특징으로 한다.

[0023] 본 발명 중 상기 PC보(200)는 도 5(a)에 도시된 바와 같이, 수평으로 설치되는 양단부의 보단부철골(220)과 상기 보단부철골(220) 상부 및 하부에 각각 설치되는 상부주근(240) 및 하부주근 그리고 상기 보단부철골(220)의 끝단을 노출시키고 상기 하부주근을 포함하여 타설양생되는 보하부콘크리트(260)를 포함하여 구성된다. 경우에 따라 상기 보단부철골(220) 상부에는 상기 슬래브콘크리트(300)와의 결합력을 높이기 위해 스터드볼트가 설치될 수 있다.

[0024] 도 3은 본 발명의 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조의 실시예에서 사용되는 기둥연결구를 도시한 것이다.

[0025] 상기 기둥연결구(400)는 도 3에 도시된 바와 같이, 동일한 형상으로 상하 평행하게 설치되는 상부플레이트(420)와 하부플레이트(440) 그리고 상기 상부플레이트(420)와 하부플레이트(440) 사이에 설치되는 플레이트연결철골(460) 및 상기 플레이트연결철골(460)에 설치되는 기둥브래킷(480)을 포함하여 구성되되, 상기 보단부철골(220)이 상기 기둥브래킷(480)에 볼트접합되어 핀접합(pin connection)되는 특징으로 한다. 경우에 따라 상기 상부플레이트(420) 상부 및 상기 하부플레이트(440) 하부에는 기둥콘크리트와의 결합력을 높이기 위해 스터드볼트가 설치될 수 있다. 상기 기둥브래킷(480)은 L형 앵글이 상기 보단부철골(220)의 두께에 대응하는 간격의 틈을 두고 서로 마주보고 설치되어 상기 틈으로 상기 보단부철골(220)의 웨브가 삽입되는 것을 특징으로 한다.

[0026] 도 6은 본 발명의 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조의 실시예의 접합부를 확대 도시한 것이다.

[0027] 도 6(a)에 도시된 것과 같이, 기둥브래킷(480)의 길이를 짧게 하여 상기 보단부철골(220)과 상기 기둥브래킷(480)의 결합부위를 상기 플레이트연결철골(460)에 근접하게 할 수 있고, 필요에 따라 도 6(b)에 도시된 것과 같이 기둥브래킷(480, 480`)의 길이를 길게 하여 상기 보단부철골(220)과 상기 기둥브래킷(480, 480`)의 결합부위를 상기 플레이트연결철골(460)에서 멀리 위치시킬 수 있다.

[0028] 도 8은 본 발명의 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조의 다른 실시예의 적용순서를 도시한 것이고, 도 9는 본 발명의 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조의 다른 실시예의 접합부를 확대 도시한 것이다.

[0029] 본 발명의 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조의 다른 실시예는 상술한 실시예에서 상기 PC기둥(100)을 코어벽체(CW)로 대체한 것으로,

[0030] 수직하중과 수평하중을 부담하는 코어벽체(CW)가 시공되는 건물에서,

[0031] 엠베드플레이트(500)가 설치된 코어벽체(CW); 상기 엠베드플레이트(500)에 결합되는 PC보(200); 및, 상기 PC보(200) 위에 타설되는 슬래브콘크리트(300);를 포함하여 구성되되,

[0032] 상기 코어벽체(CW)가 건물에 작용하는 모든 수평하중을 부담하므로, 상기 엠베드플레이트(500)와 상기 PC보(200)의 결합부위는 충진되지 않아 핀접합(pin connection)되는 특징으로 한다.

[0033] 도 7은 본 발명의 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조의 다른 실시예에서 사용되는 엠베드플레이트를 도시한 것이다.

[0034] 본 발명 중 상기 PC보(200)는 상술한 바와 같이, 수평으로 설치되는 양단부의 보단부철골(220)과 상기 보단부철골(220) 상부 및 하부에 각각 설치되는 상부주근(240) 및 하부주근 그리고 상기 보단부철골(220)의 끝단을 노출시키고 상기 하부주근을 포함하여 타설양생되는 보하부콘크리트(260)를 포함하여 구성되고,

[0035] 상기 엠베드플레이트(500)는 도 7에 도시된 바와 같이 코어벽체(CW)에 설치되는 플레이트(520) 및 상기 플레이트(520)에 설치된 벽체브래킷(580)을 포함하여 구성되되, 상기 보단부철골(220)이 상기 벽체브래킷(580)에 볼트 접합되어 핀접합(pin connection)되는 특징으로 한다. 경우에 따라 상기 플레이트(520)에는 벽체콘크리트와의 결합력을 높이기 위해 스터드볼트가 설치될 수 있다.

[0036] 그리고 상기 벽체브래킷(580)은 L형 앵글이 상기 보단부철골(220)의 두께에 대응하는 간격의 틈을 두고 서로 마주보고 설치되어 상기 틈으로 상기 보단부철골(220)의 웨브가 삽입되는 것을 특징으로 한다.

[0037] 본 발명은 수평하중을 전부 코어벽체(CW)가 받으며 수직하중에만 저항하는 PC보 설계로 자재의 낭비 없이 경제적으로 설계가 가능하고, RC구조나 철골구조와 같은 시공속도를 가지면서 철골구조에 비하여 철골 사용량이 대폭 줄어 경제적이다.

[0038] 그리고 PC보의 상부철근 및 하부철근이 기둥내부로 연결되지 않아 시공이 간단하여 공기가 절감되며, 접합부에 와이어매쉬 등을 이용하여 슬래브콘크리트(300)가 타설되지 않도록 보양하고 거푸집 대용으로 데크플레이트를 설치하여 슬래브콘크리트(300)를 타설할 수 있다.

[0039] 결론으로, 본 발명은 PC보 및 PC기둥을 사용하여 철골의 사용량과 양중무게를 줄여 경제성 및 시공성이 향상된 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조를 제공하며, PC보와 수직부재(PC기둥, 코어벽체)의 접합부가 불필요하게 충진되지 않고 핀접합(pin connection)으로 거동하므로 시공성과 경제성이 향상된 PC보와 수직부재의 접합부 무충진 구조를 제공한다.

[0040] 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.

[0041] 따라서 본 발명의 청구범위는 이건 발명의 진정한 범위 내에 속하는 수정 및 변형을 포함한다.

부호의 설명

[0042] CW: 코어벽체

100: PC기둥

200: PC보

220: 보단부철골

240: 상부주근

260: 보하부콘크리트

300: 슬래브콘크리트

400: 기둥연결구

420: 상부플레이트

440: 하부플레이트

460: 플레이트연결철골

480: 기둥브래킷

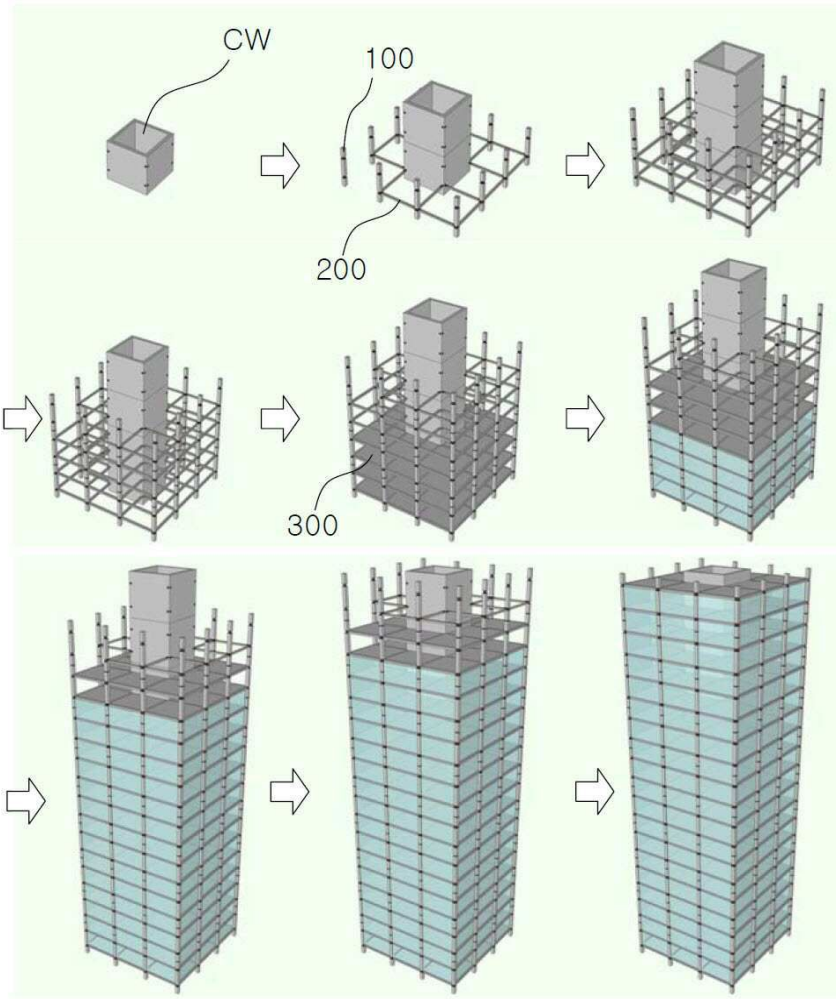
500: 엠베트플레이트

520: 플레이트

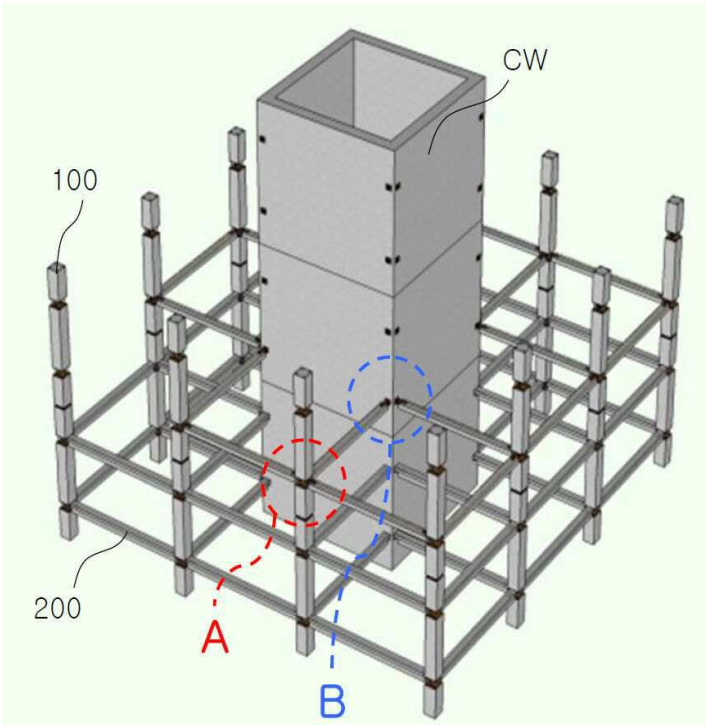
580: 벽체브래킷

도면

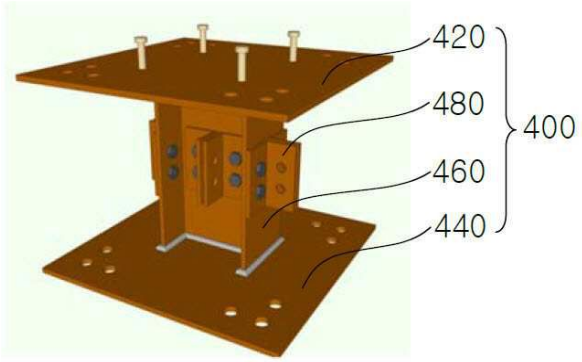
도면1



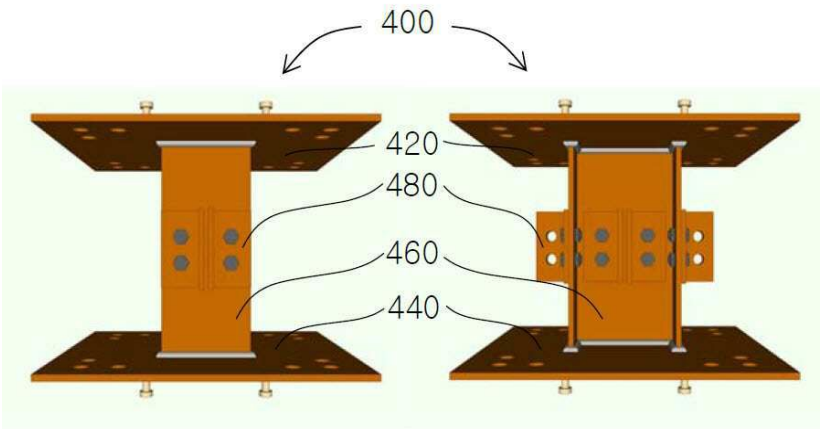
도면2



도면3

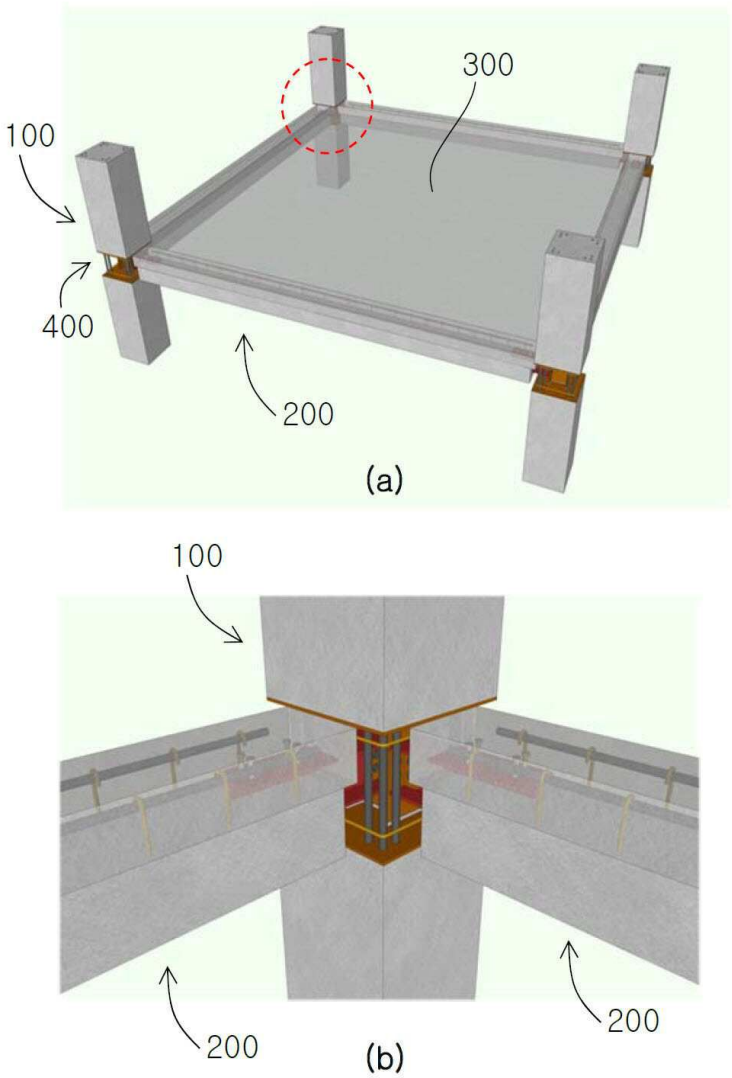


(a)

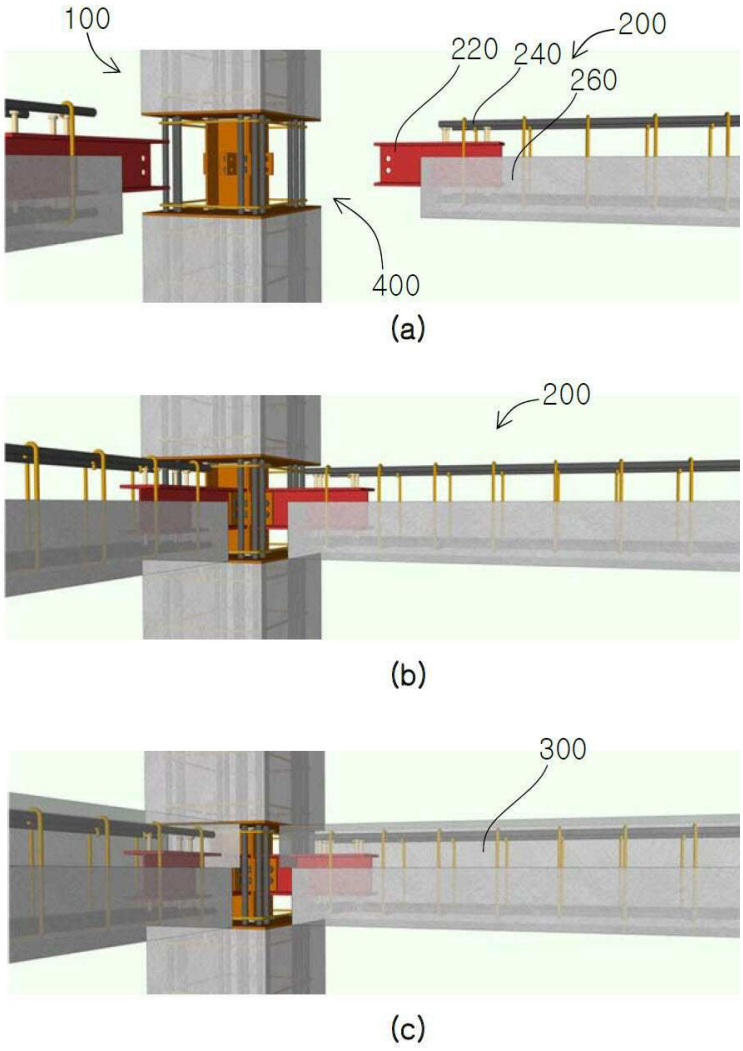


(b)

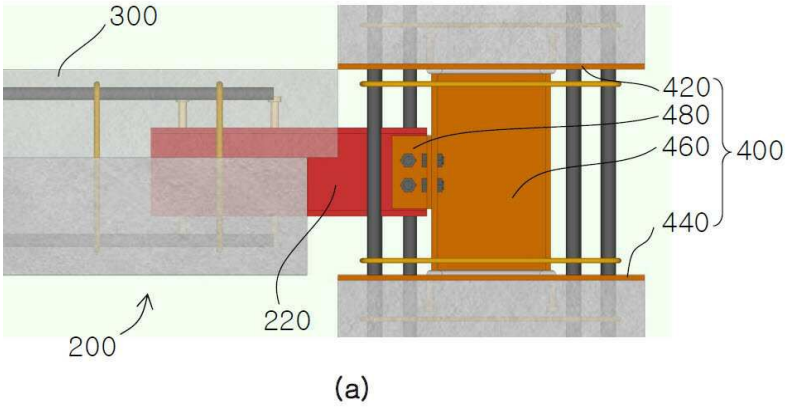
도면4



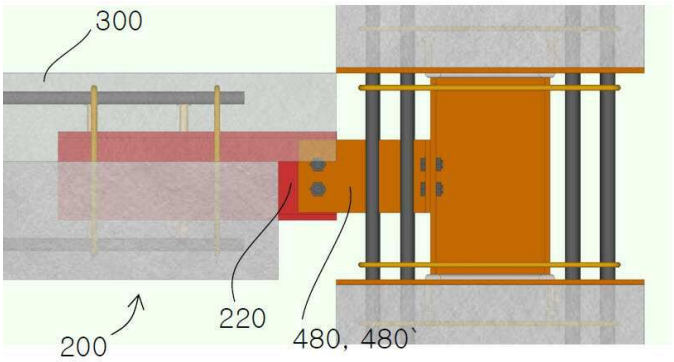
도면5



도면6

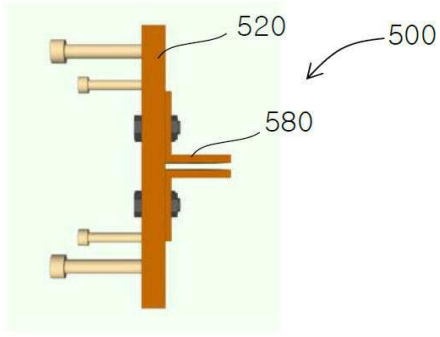


(a)

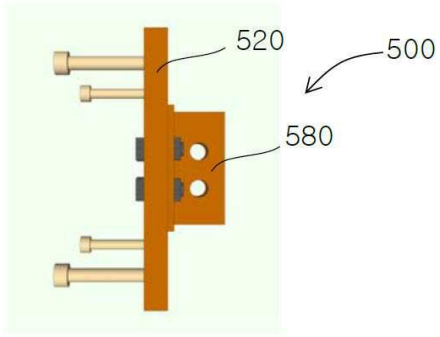


(b)

도면7

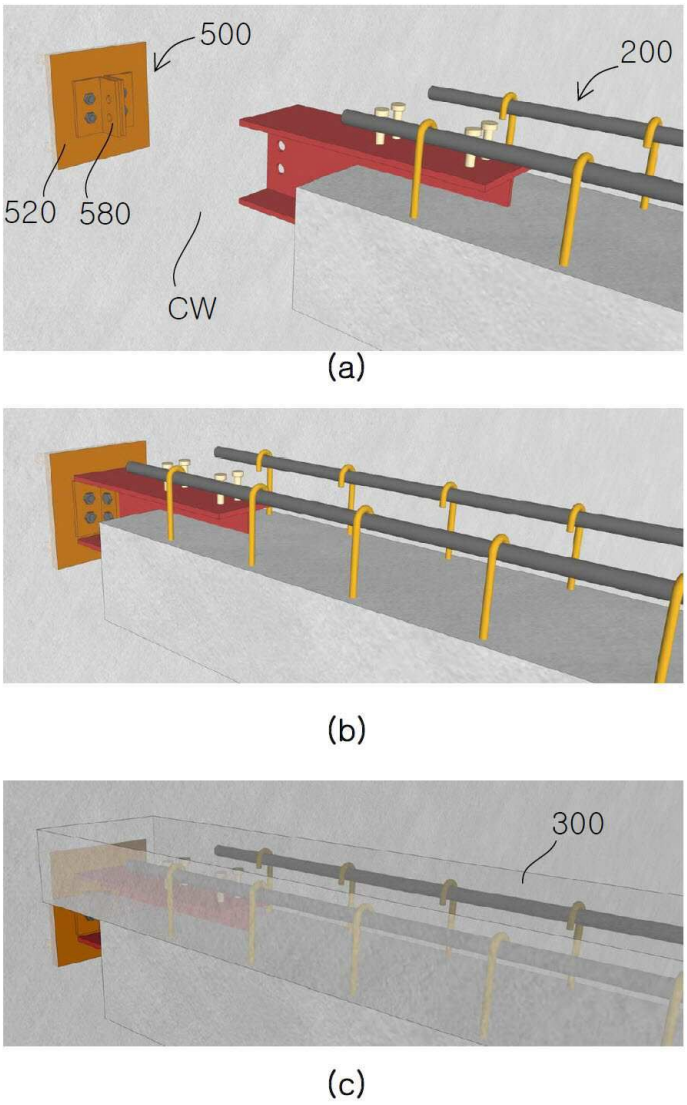


(a)



(b)

도면8



도면9

