



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0044236
(43) 공개일자 2017년04월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 1/21 (2006.01) E04B 1/58 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04B 1/215 (2013.01)
E04B 1/58 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0143341
(22) 출원일자 2015년10월14일
심사청구일자 2015년10월14일

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(주)케이에이치하우징솔루션즈
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스 공과대학 4층 415호 (서천동, 경희대학교)
(72) 발명자
홍원기
경기도 용인시 수지구 성북2로 158 601동 1602호 (성북동, 성동마을LG빌리지6차아파트)
(74) 대리인
이정열

전체 청구항 수 : 총 42 항

(54) 발명의 명칭 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조

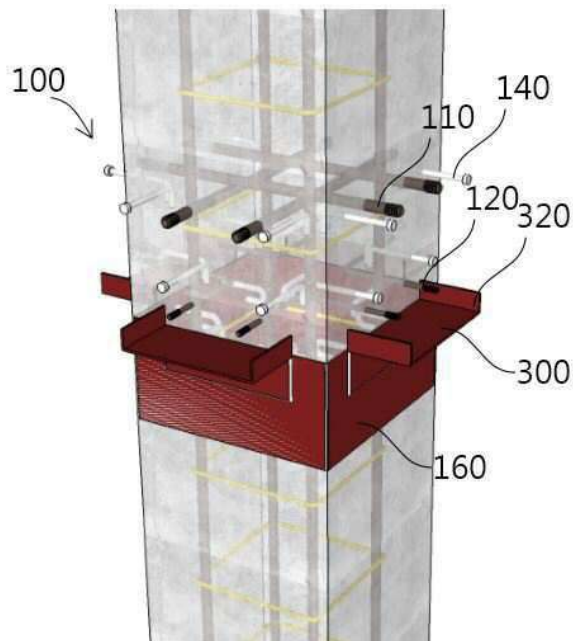
(57) 요약

본 발명은,

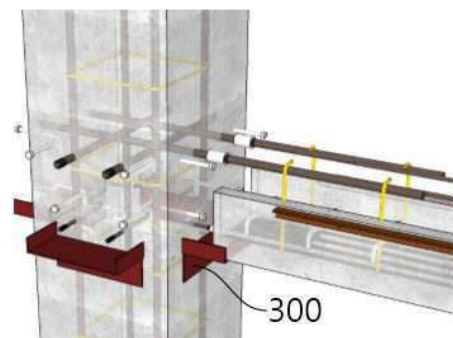
제1안으로,

수직으로 설치된 PC기둥(100)에 PC보(200)를 양중하여 연결할 때 신속하고 견고히 강접합으로 결합하기 위한 것
(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



(a)



(b)

으로,

기둥콘크리트 외면에 돌출된 상부보철근연결앵커리바(110)를 포함하는 PC기둥(100);

내부에 슬래브콘크리트타설부(230)가 형성되도록 상부가 개방되며 보콘크리트(210)를 포함하는 PC보(200); 및,

상기 PC기둥(100)에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되거나 상기 PC기둥(100)에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되는 플레이트(160) 상단에 수평으로 설치되는 영구브래킷(300);

을 포함하여 구성되되,

상기 PC보(200)를 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)의 타단에 거치된 후,

상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 돌출부에 커플러(CP)의 일단을 체결하고 상기 커플러(CP)의 타단에 보상부단부철근(400)의 일단을 체결하며,

상기 보상부단부철근(400)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조를 제공한다.

제2안으로,

수직으로 설치된 PC기둥(100)에 PC보(200)를 양중하여 연결할 때 신속하고 견고히 강접합으로 결합하기 위한 것으로,

기둥콘크리트 외면에 매립된 커플러(150'), 상기 커플러(150') 일단에 체결되어 상기 기둥콘크리트에 매립되는 상부보철근커플러정착리바(110')를 포함하는 PC기둥(100);

내부에 슬래브콘크리트타설부(230)가 형성되도록 상부가 개방되며 보콘크리트(210)를 포함하는 PC보(200); 및,

상기 PC기둥(200)에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110') 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되거나 상기 PC기둥(200)에서 상기 상부보철근연결앵커리바 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되는 플레이트(160) 상단에 수평으로 설치되는 영구브래킷(300);

을 포함하여 구성되되,

상기 PC보(200)를 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)의 타단에 거치된 후,

상기 커플러(150')의 타단에 보상부단부철근(400)의 일단을 체결하며,

상기 보상부단부철근(400)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조를 제공한다.

제3안으로,

수직으로 설치된 PC기둥(100)에 PC보(200)를 양중하여 연결할 때 신속하고 견고히 강접합으로 결합하기 위한 것으로,

기둥콘크리트 외면에 돌출된 상부보철근연결앵커리바(110)를 포함하는 PC기둥(100);

내부에 슬래브콘크리트타설부(230)가 형성되도록 상부가 개방되며 보콘크리트(210)를 포함하는 PC보(200); 및,

상기 PC기둥(100)에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되거나 상기 PC기둥(100)에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되는 플레이트(160) 상단에 수평으로 설치되는 영구브래킷(300);

을 포함하여 구성되되,

상기 PC보(200)를 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)의 타단에 거치된 후,

상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 돌출부에 커플러(CP)의 일단을 체결하고 상기 커플러(CP)의 타단에 보상부단부철근(400)의 일단을 체결하며,

상기 보상부단부철근(400)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조에서,

상기 커플러(CP) 및 상기 보상부단부철근(400)은 생략되고,

상기 상부보철근연결앵커리바(110)는 상기 보상부단부철근(400) 길이만큼 더 길게 돌출된 보상부철근연결철근(112);으로 대체되어,

상기 PC보(200)를 하부로부터 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)이 연장된 거치부연장부(300')의 타단에 거치된 후,

상기 보상부철근연결철근(112)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조를 제공한다.

제4안으로,

수직으로 설치된 PC기둥(100)에 PC보(200)를 양중하여 연결할 때 신속하고 견고히 강접합으로 결합하기 위한 것으로,

기둥콘크리트 외면에 돌출된 상부보철근연결앵커리바(110)를 포함하는 PC기둥(100);

상기 PC기둥(100) 하단에 설치되는 기둥하부연결플레이트(CDP);

내부에 슬래브콘크리트타설부(230)가 형성되도록 상부가 개방되며 보콘크리트(210)를 포함하는 PC보(200); 및,

상기 기둥하부연결플레이트(CDP)에 상단에 설치되는 영구브래킷(300);

을 포함하여 구성되되,

상기 PC보(200)를 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)의 타단에 거치된 후,

상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 돌출부에 커플러(CP)의 일단을 체결하고 상기 커플러(CP)의 타단에 보상부단부철근(400)의 일단을 체결하며,

상기 보상부단부철근(400)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조를 제공한다.

명세서

청구범위

청구항 1

수직으로 설치된 PC기둥(100)에 PC보(200)를 양중하여 연결할 때 신속하고 견고히 강접합으로 결합하기 위한 것으로,

기둥콘크리트 외면에 돌출된 상부보철근연결앵커리바(110)를 포함하는 PC기둥(100);

내부에 슬래브콘크리트타설부(230)가 형성되도록 상부가 개방되며 보콘크리트(210)를 포함하는 PC보(200); 및,

상기 PC기둥(100)에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되거나 상기 PC기둥(100)에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되는 플레이트(160) 상단에 수평으로 설치되는 영구브래킷(300);

을 포함하여 구성되되,

상기 PC보(200)를 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)의 타단에 거치된 후,

상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 돌출부에 커플러(CP)의 일단을 체결하고 상기 커플러(CP)의 타단에 보상부단부철근(400)의 일단을 체결하며,

상기 보상부단부철근(400)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 2

제1항에서,

상기 상부보철근연결앵커리바(110) 하부에 기둥콘크리트 외면에 돌출된 하부보철근연결앵커리바(120);가 추가되고,

상기 하부보철근연결앵커리바(120)의 돌출부에 커플러(CP)의 일단을 체결하고 상기 커플러(CP)의 타단에 보하부철근(500)의 일단을 체결하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 3

제1항 또는 제2항에서,

상기 PC보(200)의 측면 단부와 상기 기둥콘크리트 외면 사이에 측면보드(600);를 설치하고,

상기 보콘크리트(210) 상부의 단부에 테크플레이트(DP) 일단을 거치하고,

상기 테크플레이트(DP)의 상부에 슬래브콘크리트(SC)를 타설하되 상기 보상부단부철근(400)과 상기 보상부철근(450)이 묻히도록 타설하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 4

제3항에서,

상기 보콘크리트(210) 상부의 단부에는,

연속적 또는 간헐적으로 테크플레이트거치대(280);가 설치되어,

상기 테크플레이트거치대(280)에 상기 테크플레이트(DP)의 일단이 거치되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 5

제4항에서,

상기 테크플레이트거치대(280)는 상기 PC보(200)의 측면 단부와 간격(G)을 두고 이격되어 상기 측면보드(600)가 삽입되어 슬라이딩할 작업공간을 확보하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 6

제5항에서,

상기 영구브래킷(300)의 상부에는 양단에 수직으로 돌출한 단턱(320);이 형성되어, 상기 단턱(320)이 상기 측면보드(600)의 슬라이딩 시 가이드 역할과 동시에 상기 측면보드(600)의 하단을 지지하는 역할을 하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 7

제1항 또는 제2항에서,

상기 PC보(200)는,

보앵커볼트(250) 및 스테럽(270) 중 어느 하나 이상이 설치되되,

상기 보앵커볼트(250)는 상기 보콘크리트(210)에 일단이 매립되고 타단이 상기 슬래브콘크리트타설부(230)로 노출되며,

상기 스테럽(270)은 상기 보콘크리트(210) 상부에 노출되어 상기 보상부단부철근(400)을 가이드하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 8

제3항에서,

상기 PC보(200)는,

보앵커볼트(250) 및 스테럽(270) 중 어느 하나 이상이 설치되되,

상기 보앵커볼트(250)는 상기 보콘크리트(210)에 일단이 매립되고 타단이 상기 슬래브콘크리트타설부(230)로 노출되며,

상기 스테럽(270)은 상기 보콘크리트(210) 상부에 노출되어 상기 보상부단부철근(400)을 가이드하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 9

제4항에서,

상기 PC보(200)는,

보앵커볼트(250) 및 스테럽(270) 중 어느 하나 이상이 설치되되,

상기 보앵커볼트(250)는 상기 보콘크리트(210)에 일단이 매립되고 타단이 상기 슬래브콘크리트타설부(230)로 노출되며,

상기 스테럽(270)은 상기 보콘크리트(210) 상부에 노출되어 상기 보상부단부철근(400)을 가이드하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 10

제1항 또는 제2항에서,

상기 PC보(200) 4개가 상기 PC기둥(100)의 4면에 설치하기 위하여,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 11

제3항에서,

상기 PC보(200) 4개가 상기 PC기둥(100)의 4면에 설치하기 위하여,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 12

제7항에서,

상기 PC보(200) 4개가 상기 PC기둥(100)의 4면에 설치하기 위하여,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 13

제2항에서,

상기 PC보(200) 4개가 상기 PC기둥(100)의 4면에 설치하기 위하여,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 14

제3항에서,

상기 PC보(200) 4개가 상기 PC기둥(100)의 4면에 설치하기 위하여,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 15

제7항에서,

상기 PC보(200) 4개가 상기 PC기둥(100)의 4면에 설치하기 위하여,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 16

제1항 또는 제2항에서,

상기 보콘크리트(210)의 단부 하부와 상기 영구브래킷(300)의 접촉시 상기 보콘크리트(210)의 단부 하부의 파손을 방지하기 위하여 상기 보콘크리트(210)의 단부 하부에는 앵글플레이트(290);가 설치되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 17

제16항에서,

상기 앵글플레이트(290)는 앵글플레이트정착앵커(295);를 통하여 상기 보콘크리트(210)에 설치되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 18

제1항 또는 제2항에서,

상기 PC보(200) 3개가 상기 PC기둥(100)의 3면에 설치하기 위하여,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하고,

상기 PC보(200)가 설치되지 않는 상기 PC기둥(100)의 일면 쪽으로는, 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 타단에 확대머리 형상의 데드앵커(DA);가 설치되거나 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 타단이 절곡되어 수직정착부(110'')를 형성하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 19

제3항에서,

상기 PC보(200) 3개가 상기 PC기둥(100)의 3면에 설치하기 위하여,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하고,

상기 PC보(200)가 설치되지 않는 상기 PC기둥(100)의 일면 쪽으로는, 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 타단

에 확대머리 형상의 데드앵커(DA);가 설치되거나 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 타단이 절곡되어 수직정착부(110'')를 형성하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 20

제7항에서,

상기 PC보(200) 3개가 상기 PC기둥(100)의 3면에 설치하기 위하여,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하고,

상기 PC보(200)가 설치되지 않는 상기 PC기둥(100)의 일면 쪽으로는, 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 타단에 확대머리 형상의 데드앵커(DA);가 설치되거나 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 타단이 절곡되어 수직정착부(110'')를 형성하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 21

제2항에서,

상기 PC보(200) 3개가 상기 PC기둥(100)의 3면에 설치하기 위하여,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 22

제3항에서,

상기 PC보(200) 3개가 상기 PC기둥(100)의 3면에 설치하기 위하여,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 23

제7항에서,

상기 PC보(200) 3개가 상기 PC기둥(100)의 3면에 설치하기 위하여,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 24

제18항에서,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 25

제19항에서,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 26

제20항에서,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 27

제1항 또는 제2항에서,

상기 PC보(200) 2개가 상호 직교하여 상기 PC기둥(100)의 2면에 설치하기 위하여,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하고,

상기 PC보(200)가 설치되지 않는 상기 PC기둥(100)의 일면 쪽으로는, 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 타단에 확대머리 형상의 데드앵커(DA);가 설치되거나 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 타단이 절곡되어 수직정착부(110'')를 형성하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 28

제3항에서,

상기 PC보(200) 2개가 상호 직교하여 상기 PC기둥(100)의 2면에 설치하기 위하여,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하고,

상기 PC보(200)가 설치되지 않는 상기 PC기둥(100)의 일면 쪽으로는, 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 타단에 확대머리 형상의 데드앵커(DA);가 설치되거나 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 타단이 절곡되어 수직정착부(110'')를 형성하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결

합구조.

청구항 29

제7항에서,

상기 PC보(200) 2개가 상호 직교하여 상기 PC기둥(100)의 2면에 설치하기 위하여,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하고,

상기 PC보(200)가 설치되지 않는 상기 PC기둥(100)의 일면 쪽으로는, 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 타단에 확대머리 형상의 데드앵커(DA);가 설치되거나 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 타단이 절곡되어 수직정착부(110'')를 형성하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 30

제2항에서,

상기 PC보(200) 2개가 상호 직교하여 상기 PC기둥(100)의 2면에 설치하기 위하여,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 31

제3항에서,

상기 PC보(200) 2개가 상호 직교하여 상기 PC기둥(100)의 2면에 설치하기 위하여,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 32

제7항에서,

상기 PC보(200) 2개가 상호 직교하여 상기 PC기둥(100)의 2면에 설치하기 위하여,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,

상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 33

제27항에서,

상기 기둥콘크리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,

상기 기둥콘크리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 34

제28항에서,

상기 기둥콘크리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,

상기 기둥콘크리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 35

제29항에서,

상기 기둥콘크리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,

상기 기둥콘크리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 36

제1항 또는 제2항에서,

상기 플레이트(160)의 배면에는 앵커(A);가 부착되어,

상기 앵커(A)가 상기 기둥콘크리트에 매립되어 고정되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 37

제3항에서,

상기 플레이트(160)의 배면에는 앵커(A);가 부착되어,

상기 앵커(A)가 상기 기둥콘크리트에 매립되어 고정되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 38

제7항에서,

상기 플레이트(160)의 배면에는 앵커(A);가 부착되어,

상기 앵커(A)가 상기 기둥콘크리트에 매립되어 고정되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 39

제18항에서,

상기 플레이트(160)의 배면에는 앵커(A);가 부착되어,

상기 앵커(A)가 상기 기둥콘크리트에 매립되어 고정되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 40

제21항에서,

상기 플레이트(160)의 배면에는 앵커(A);가 부착되어,

상기 앵커(A)가 상기 기둥콘크리트에 매립되어 고정되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 41

제27항에서,

상기 플레이트(160)의 배면에는 앵커(A);가 부착되어,

상기 앵커(A)가 상기 기둥콘크리트에 매립되어 고정되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

청구항 42

제30항에서,

상기 플레이트(160)의 배면에는 앵커(A);가 부착되어,

상기 앵커(A)가 상기 기둥콘크리트에 매립되어 고정되는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 기둥과 보의 접합부를 개선하여 건식공법으로 모멘트 접합방식을 구현하되 PC기둥에 설치된 시공성이 증대된 영구브래킷을 활용한 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 근래에는 시공성을 확보하고 공기를 절감하기 위하여 PC(precast concrete) 공법의 사용이 증대되고 있다.

[0004] 종래의 PC공법은 (1) PC보를 PC기둥에 단순 거치하는 공법, (2) PC기둥-PC보 부재를 일체식으로 타설하는 공법 등이 주로 사용된다.

[0006] 상기 (1) PC보를 PC기둥에 단순 거치하는 공법은,

- [0007] 현재 많이 사용되고 있는 공법 중의 하나로써 공기가 다소 절감되기는 하지만, 지진 등 횡력이 작용할 때에는 기둥-보 접합부가 단순접합이므로 모멘트를 전달할 수 없게 된다. 따라서 추가로 횡력보강 수단인 전단벽, 브레이스 등을 설치해야 함으로 공기절감을 위해 계획된 PC공법의 장점에 부응하지 못하고 공사비 및 공기의 증가가 불가피하다.
- [0008] 또한 PC기둥에 단순 거치된 PC보가 크레인과의 충돌로 인하여 수많은 PC부재들이 낙하하면서 연쇄적인 붕괴가 발생하는 등 기둥-보 접합부의 이탈로 붕괴사고의 원인이 될 수 있다. 따라서 기둥-보 접합부에 구조적 불안정이 야기될 가능성 때문에 고층 구조물에는 사용이 제한되고 있는 실정이다.
- [0010] 상기 (2) PC기둥-PC보 부재를 일체식으로 타설하는 공법은,
- [0011] 접합부를 콘크리트를 타설하게 되는 데, 콘크리트 양생에 따른 공기지연 및 양생기간 중 기둥-보 접합부에 구조적 불안정이 야기될 가능성 때문에 대형 물류 구조물에는 사용이 제한되고 있는 실정이다.
- [0013] 이와 같은 종래의 PC공법의 단점을 해결하고자,
- [0014] 최근 “모멘트 접합방식의 PC공법”의 연구가 활발히 이루어지고 있으나 시공상세가 복잡하며 경제성이 낮고 시공성이 떨어지는 등 여러 가지 단점때문에 넓게, 특히 고층 구조물에는 사용되기 어렵다.
- [0016] 이에 본 발명자는 건식 시공방식이면서 추가적인 전단벽(거푸집 및 습식공법)이나 브레이스 등 횡력보강 수단의 설치를 배제할 수 있는 모멘트 저항골조를 제안하며, 특히 영구브래킷을 활용하여 미숙련공도 매뉴얼만 숙지하면 안전하고 빠르게 시공할 수 있는 PC공법을 제안하기에 이르렀다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0018] (특허문헌 0001) [문헌 1] 대한민국 등록특허 제10-1289934호 프리캐스트 SRC기둥과 프리캐스트 SRC보의 포스트 텐션 압착식 접합구조물 및 그 접합구조물의 시공방법, 2013.07.25.
- (특허문헌 0002) [문헌 2] 대한민국 등록특허 제10-1369998호 철골기둥 접합용 철골 일체형 합성 P C 기둥과 이를 이용한 복합기둥 시공방법, 2014.03.06

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해서 제시되는 것으로써,
- [0020] 기둥과 보의 접합부를 개선하여 건식공법으로 모멘트 접합방식을 구현하되 PC기둥에 설치된 시공성이 증대된 영구브래킷을 활용한 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0022] 상기한 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은,
- [0023] 제1안으로,
- [0024] 수직으로 설치된 PC기둥(100)에 PC보(200)를 양중하여 연결할 때 신속하고 견고히 강접합으로 결합하기 위한 것

으로,

- [0025] 기둥콘크리트 외면에 돌출된 상부보철근연결앵커리바(110)를 포함하는 PC기둥(100);
- [0026] 내부에 슬래브콘크리트타설부(230)가 형성되도록 상부가 개방되며 보콘크리트(210)를 포함하는 PC보(200); 및,
- [0027] 상기 PC기둥(100)에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되거나 상기 PC기둥(100)에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되는 플레이트(160) 상단에 수평으로 설치되는 영구브래킷(300);
- [0028] 을 포함하여 구성되되,
- [0029] 상기 PC보(200)를 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)의 타단에 거치된 후,
- [0030] 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 돌출부에 커플러(CP)의 일단을 체결하고 상기 커플러(CP)의 타단에 보상부단부철근(400)의 일단을 체결하며,
- [0031] 상기 보상부단부철근(400)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조를 제공한다.

[0033] **제2안으로,**

- [0034] 수직으로 설치된 PC기둥(100)에 PC보(200)를 양중하여 연결할 때 신속하고 견고히 강접합으로 결합하기 위한 것으로,
- [0035] 기둥콘크리트 외면에 매립된 커플러(150'), 상기 커플러(150') 일단에 체결되어 상기 기둥콘크리트에 매립되는 상부보철근커플러정착리바(110')를 포함하는 PC기둥(100);
- [0036] 내부에 슬래브콘크리트타설부(230)가 형성되도록 상부가 개방되며 보콘크리트(210)를 포함하는 PC보(200); 및,
- [0037] 상기 PC기둥(200)에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110') 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되거나 상기 PC기둥(200)에서 상기 상부보철근연결앵커리바 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되는 플레이트(160) 상단에 수평으로 설치되는 영구브래킷(300);
- [0038] 을 포함하여 구성되되,
- [0039] 상기 PC보(200)를 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)의 타단에 거치된 후,
- [0040] 상기 커플러(150')의 타단에 보상부단부철근(400)의 일단을 체결하며,
- [0041] 상기 보상부단부철근(400)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조를 제공한다.

[0043] **제3안으로,**

- [0044] 수직으로 설치된 PC기둥(100)에 PC보(200)를 양중하여 연결할 때 신속하고 견고히 강접합으로 결합하기 위한 것으로,
- [0045] 기둥콘크리트 외면에 돌출된 상부보철근연결앵커리바(110)를 포함하는 PC기둥(100);
- [0046] 내부에 슬래브콘크리트타설부(230)가 형성되도록 상부가 개방되며 보콘크리트(210)를 포함하는 PC보(200); 및,
- [0047] 상기 PC기둥(100)에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되거나 상기 PC기둥(100)에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되는 플레이트(160) 상단에 수평으로 설치되는 영구브래킷(300);
- [0048] 을 포함하여 구성되되,
- [0049] 상기 PC보(200)를 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)의 타단에 거치된 후,
- [0050] 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 돌출부에 커플러(CP)의 일단을 체결하고 상기 커플러(CP)의 타단에 보상부단부철근(400)의 일단을 체결하며,

- [0051] 상기 보상부단부철근(400)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구 브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조에서,
- [0052] 상기 커플러(CP) 및 상기 보상부단부철근(400)은 생략되고,
- [0053] 상기 상부보철근연결앵커리바(110)는 상기 보상부단부철근(400) 길이만큼 더 길게 돌출된 보상부철근연결철근(112);으로 대체되어,
- [0054] 상기 PC보(200)를 하부로부터 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)이 연장된 거치부연장부(300')의 타단에 거치된 후,
- [0055] 상기 보상부철근연결철근(112)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조를 제공한다.
- [0057] 제4안으로,
- [0058] 수직으로 설치된 PC기둥(100)에 PC보(200)를 양중하여 연결할 때 신속하고 견고히 강접합으로 결합하기 위한 것으로,
- [0059] 기둥콘크리트 외면에 돌출된 상부보철근연결앵커리바(110)를 포함하는 PC기둥(100);
- [0060] 상기 PC기둥(100) 하단에 설치되는 기둥하부연결플레이트(CDP);
- [0061] 내부에 슬래브콘크리트타설부(230)가 형성되도록 상부가 개방되며 보콘크리트(210)를 포함하는 PC보(200); 및,
- [0062] 상기 기둥하부연결플레이트(CDP)에 상단에 설치되는 영구브래킷(300);
- [0063] 을 포함하여 구성되되,
- [0064] 상기 PC보(200)를 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)의 타단에 거치된 후,
- [0065] 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 돌출부에 커플러(CP)의 일단을 체결하고 상기 커플러(CP)의 타단에 보상부단부철근(400)의 일단을 체결하며,
- [0066] 상기 보상부단부철근(400)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구 브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조를 제공한다.

발명의 효과

- [0068] 본 발명에 따르면 기둥과 보의 접합부를 개선하여 건식공법으로 모멘트 접합방식을 구현하되 PC기둥에 설치된 시공성이 증대된 영구브래킷을 활용한 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0070] 도 1은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 사용되는 PC기둥을 도시한 것이다.
- 도 2는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조에서 사용되는 PC보를 도시한 것이다.
- 도 3 내지 15는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 시공순서를 순서대로 도시한 것이다.
- 도 16은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 PC기둥 단면도이다.
- 도 17은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 4면에

보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 상부보철근연결앵커리바 및 하부보철근연결앵커리바의 배근을 도시한 것이다.

도 18은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 영구브래킷 및 플레이트를 도시한 것이다.

도 19는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 3면에 보가 연결되는 익스테리어 기둥구조를 도시한 것이다.

도 20은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 3면에 보가 연결되는 익스테리어 기둥구조의 상부보철근연결앵커리바 및 하부보철근연결앵커리바의 배근을 도시한 것이다.

도 21은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 직교하는 2면에 보가 연결되는 코너 기둥구조를 도시한 것이다.

도 22는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 직교하는 2면에 보가 연결되는 코너 기둥구조의 상부보철근연결앵커리바 및 하부보철근연결앵커리바의 배근을 도시한 것이다.

도 23은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 PC기둥을 도시한 것이다.

도 24는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 상부보철근커플러정착리바 및 하부보철근커플러정착리바의 배근을 도시한 것이다.

도 25는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조에서 영구브래킷과 전면플레이트를 도시한 것이다.

도 26 내지 33은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 시공순서를 순서대로 도시한 것이다.

도 34는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 3면에 보가 연결되는 익스테리어 기둥구조를 도시한 것이다.

도 35는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 3면에 보가 연결되는 익스테리어 기둥구조의 상부보철근커플러정착리바 및 하부보철근커플러정착리바의 배근을 도시한 것이다.

도 36은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 직교하는 2면에 보가 연결되는 코너 기둥구조를 도시한 것이다.

도 37은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 직교하는 2면에 보가 연결되는 코너 기둥구조의 상부보철근커플러정착리바 및 하부보철근커플러정착리바의 배근을 도시한 것이다.

도 38은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 PC기둥을 도시한 것이다.

도 39는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 PC기둥 단면도이다.

도 40은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 보상부철근연결철근 및 보하부철근연결철근의 배근을 도시한 것이다.

도 41은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 영구브래킷과 플레이트 그리고 전면플레이트를 도시한 것이다.

도 42 내지 50은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 시공순서를 순서대로 도시한 것이다.

도 51은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 3면에 보가 연결되는 익스테리어 기둥구조를 도시한 것이다.

도 52는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 3면에 보가 연결되는 익스테리어 기둥구조의 보상부철근연결철근 및 보하부철근연결철근의 배근을 도시한 것이다.

도 53은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 직교하는 2면에 보가 연결되는 코너 기둥구조를 도시한 것이다.

도 54는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 직교하는 2면에 보가 연결되는 코너 기둥구조의 보상부철근연결철근 및 보하부철근연결철근의 배근을 도시한 것이다.

도 55 내지 56은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안에 사용되는 PC기둥(100)과 하부기둥(1100)의 연결구조에서 필러플레이트가 있을 경우에 하부기둥의 기둥주철근의 상부를 굽혀서 결합하는 관계를 도시한 것이다.

도 57은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안에 사용되는 PC기둥(100)과 하부기둥(1100)의 연결구조에서 필러플레이트가 있을 경우에 기둥주철근의 너트를 1개의 구멍에서 수용해서 결합하는 관계를 도시한 것이다.

도 58은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안에 사용되는 PC기둥(100)과 하부기둥(1100)의 연결구조에서 필러플레이트가 없을 경우의 결합관계를 도시한 것이다.

도 59 내지 62는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안에 사용되는 PC기둥(100)과 하부기둥(1100)의 연결구조의 시공방법을 순서대로 도시한 것이다.

도 63은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안에 사용되는 PC기둥(100)과 하부기둥(1100)의 연결구조에서 내부볼트를 도시한 것이다.

도 64 내지 71은 도 63을 이용한 시공방법을 순서대로 도시한 것이다.

도 72는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안에서 제1안 내지 제3안을 활용한 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 PC기둥 단면도이다.

도 73 내지 81은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안에서 제1안을 활용한 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 시공방법을 순서대로 도시한 것이다.

도 82 내지 88은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안에서 제2안을 활용한 3면에 보가 연결되는 익스테리어 기둥구조의 시공방법을 순서대로 도시한 것이다.

도 89 내지 98은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안에서 제3안을 활용한 2면에 보가 연결되는 코너 기둥구조의 시공방법을 순서대로 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0071] 이하 첨부한 도면과 함께 상기와 같은 본 발명의 개념이 바람직하게 구현된 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.
- [0073] 그리고 본 발명의 ‘PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조’는 편의상 크게 (1) 제1안, (2) 제2안 (3) 제3안 및 (4) 제4안으로 나누고,
- [0074] 세부적으로 1) 인테리어 기둥, 2) 익스테리어 기둥 및 3) 코너 기둥으로 나누어 설명하도록 한다.
- [0076] 스테드볼트(140)는 PC보(200)와 PC기둥(100)의 시공조인트가 발생하는 것에 대한 보완조치로써,
- [0077] 상기 스테드볼트(140)는,
- [0078] 기둥콘크리트에 선매립될 수도 있고, 플레이트(160), 전면플레이트(160')에 스테드건으로 집합될 수도 있으며,

커플러에 나사결합으로 체결될 수 도 있다.

[0080] 다만 주의할 점은,

[0081] PC보(200)가 양중되어 상승 또는 하강할 때 상기 스테드볼트(140)와 간섭이 발생되지 않도록,

[0082] 1) 상기 스테드볼트(140)를 상기 PC보(200)의 양단과 동선이 겹치지 않는 범위에서 선설치하거나,

[0083] 2) 각 도면에 도시된 바와 같이 상기 PC보(200) 선설치 후 상기 스테드볼트(140)를 후설치해야 한다.

[0085] I. 제1안

[0087] 도 1은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 사용되는 PC기둥을 도시한 것이다.

[0088] 도 2는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조에서 사용되는 PC보를 도시한 것이다.

[0089] 도 3 내지 15는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 시공순서를 순서대로 도시한 것이다.

[0090] 도 16은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 PC기둥 단면도이다.

[0091] 도 17은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 상부보철근연결앵커리바 및 하부보철근연결앵커리바의 배근을 도시한 것이다.

[0092] 도 18은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 영구브래킷 및 플레이트를 도시한 것이다.

[0094] 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안은,

[0095] 수직으로 설치된 PC기둥(100)에 PC보(200)를 양중하여 연결할 때 신속하고 견고히 강접합으로 결합하기 위한 것으로,

[0096] 기둥콘크리트 외면에 돌출된 상부보철근연결앵커리바(110)를 포함하는 PC기둥(100);

[0097] 내부에 슬래브콘크리트타설부(230)가 형성되도록 상부가 개방되며 보콘크리트(210)를 포함하는 PC보(200); 및,

[0098] 도 1(a)와 같이, 상기 PC기둥(100)에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되거나, 도 1(b)와 같이 상기 PC기둥(100)에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되는 플레이트(160) 상단에 수평으로 설치되는 영구브래킷(300);

[0099] 을 포함하여 구성되되,

[0100] 상기 PC보(200)를 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)의 타단에 거치된 후,

[0101] 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 돌출부에 커플러(CP)의 일단을 체결하고 상기 커플러(CP)의 타단에 보상부단부철근(400)의 일단을 체결하며,

[0102] 상기 보상부단부철근(400)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 한다.

[0104] 그리고 도 17에 도시된 바와 같이,

[0105] 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 하부에 기둥콘크리트 외면에 돌출된 하부보철근연결앵커리바(120);가 추가되

고,

- [0106] 상기 하부보철근연결앵커리바(120)의 돌출부에 커플러(CP)의 일단을 체결하고 상기 커플러(CP)의 타단에 보하부철근(500)의 일단을 체결하는 것을 특징으로 한다.
- [0108] 상기 PC보(200)의 상기 보콘크리트(210)는 슬래브콘크리트타설부(230)로 인하여 단면이 U자형인 것이 바람직하나, 경우에 따라 상기 슬래브콘크리트타설부(230)가 없는 통상적인 PC보를 이용하여도 무방하며, 이하 제2안 내지 제4안도 동일하다.
- [0110] 본 발명은 상기 PC보(200)의 측면 단부와 상기 기둥콘크리트 외면 사이에 측면보드(600);를 설치하고,
- [0111] 상기 보콘크리트(210) 상부의 단부에 데크플레이트(DP) 일단을 거치하고,
- [0112] 상기 데크플레이트(DP)의 상부에 슬래브콘크리트(SC)를 타설하되 상기 보상부단부철근(400)과 상기 보상부철근(450)이 묻히도록 타설하는 것을 특징으로 한다.
- [0114] 도 2에 도시된 바와 같이,
- [0115] 상기 보콘크리트(210) 상부의 단부에는,
- [0116] 연속적 또는 간헐적으로 데크플레이트거치대(280);가 설치되어,
- [0117] 상기 데크플레이트거치대(280)에 상기 데크플레이트(DP)의 일단이 거치되는 것을 특징으로 한다.
- [0119] 그리고,
- [0120] 상기 데크플레이트거치대(280)는 상기 PC보(200)의 측면 단부와 간격(G)을 두고 이격되어 상기 측면보드(600)가 삽입되어 슬라이딩할 작업공간을 확보하는 것을 특징으로 하며,
- [0121] 상기 영구브래킷(300)의 상부에는 양단에 수직으로 돌출한 단턱(320);이 형성되어, 상기 단턱(320)이 상기 측면보드(600)의 슬라이딩 시 가이드 역할과 동시에 상기 측면보드(600)의 하단을 지지하는 역할을 하는 것을 특징으로 한다.
- [0123] 또한 상기 PC보(200)는,
- [0124] 보앵커볼트(250) 및 스터럽(270) 중 어느 하나 이상이 설치되되,
- [0125] 상기 보앵커볼트(250)는 상기 보콘크리트(210)에 일단이 매립되고 타단이 상기 슬래브콘크리트타설부(230)로 노출되며,
- [0126] 상기 스터럽(270)은 상기 보콘크리트(210) 상부에 노출되어 상기 보상부단부철근(400)을 가이드하는 것을 특징으로 한다.
- [0128] 상기 보콘크리트(210)의 단부 하부와 상기 영구브래킷(300)의 접촉시 상기 보콘크리트(210)의 단부 하부의 파손을 방지하기 위하여 상기 보콘크리트(210)의 단부 하부에는 앵글플레이트(290);가 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0130] 상기 앵글플레이트(290)는 앵글플레이트정착앵커(295);를 통하여 상기 보콘크리트(210)에 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0132] (1) 인테리어 기둥(interior column)

- [0134] 도 1은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 사용되는 PC기둥을 도시한 것이다.
- [0135] 도 2는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조에서 사용되는 PC보를 도시한 것이다.
- [0136] 도 3 내지 15는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 시공순서를 순서대로 도시한 것이다.
- [0137] 도 16은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 PC기둥 단면도이다.
- [0138] 도 17은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 상부보철근연결앵커리바 및 하부보철근연결앵커리바의 배근을 도시한 것이다.
- [0139] 도 18은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 영구브래킷 및 플레이트를 도시한 것이다.

- [0141] 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조는,
- [0142] 상기 PC보(200) 4개가 상기 PC기둥(100)의 4면에 설치하기 위하여,
- [0143] 상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하는 것을 특징으로 하거나,
- [0144] 상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0146] (2) 익스테리어 기둥(exterior column)

- [0148] 도 19는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 3면에 보가 연결되는 익스테리어 기둥구조를 도시한 것이다.
- [0149] 도 20은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 3면에 보가 연결되는 익스테리어 기둥구조의 상부보철근연결앵커리바 및 하부보철근연결앵커리바의 배근을 도시한 것이다.
- [0151] 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 3면에 보가 연결되는 익스테리어 기둥구조는,
- [0152] 도 20에 도시된 바와 같이,
- [0153] 상기 PC보(200) 3개가 상기 PC기둥(100)의 3면에 설치하기 위하여,
- [0154] 상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하고,
- [0155] 상기 PC보(200)가 설치되지 않는 상기 PC기둥(100)의 일면 쪽으로는, 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 타단에 확대머리 형상의 데드앵커(DA);가 설치되거나 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 타단이 절곡되어 수직정착부(110'')를 형성하는 것을 특징으로 한다.

- [0157] 그리고,
- [0158] 상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,
- [0159] 상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0161] **(3) 코너 기둥(corner column)**
- [0163] 도 21은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 직교하는 2면에 보가 연결되는 코너 기둥구조를 도시한 것이다.
- [0164] 도 22는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 직교하는 2면에 보가 연결되는 코너 기둥구조의 상부보철근연결앵커리바 및 하부보철근연결앵커리바의 배근을 도시한 것이다.
- [0166] 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제1안에서 직교하는 2면에 보가 연결되는 코너 기둥구조는,
- [0167] 도 21 내지 22에 도시된 바와 같이,
- [0168] 상기 PC보(200) 2개가 상호 직교하여 상기 PC기둥(100)의 2면에 설치하기 위하여,
- [0169] 상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하고,
- [0170] 상기 PC보(200)가 설치되지 않는 상기 PC기둥(100)의 일면 쪽으로는, 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 타단에 확대머리 형상의 데드앵커(DA);가 설치되거나 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 타단이 절곡되어 수직정착부(110'')를 형성하는 것을 특징으로 한다.
- [0172] 그리고,
- [0173] 상기 PC보(200) 2개가 상호 직교하여 상기 PC기둥(100)의 2면에 설치하기 위하여,
- [0174] 상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,
- [0175] 상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0177] 그리고 도 18에 도시된 바와 같이,
- [0178] 상기 플레이트(160)의 배면에는 앵커(A);가 부착되어,
- [0179] 상기 앵커(A)가 상기 기둥콘크리트에 매립되어 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [0181] **II. 제2안**
- [0183] 도 23은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 4면에

보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 PC기둥을 도시한 것이다.

- [0184] 도 24는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 상부보철근커플러정착리바 및 하부보철근커플러정착리바의 배근을 도시한 것이다.
- [0185] 도 25는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조에서 영구브래킷과 전면플레이트를 도시한 것이다.
- [0186] 도 26 내지 33은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 시공순서를 순서대로 도시한 것이다.
- [0188] 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안은,
- [0190] 도 23에 도시된 바와 같이,
- [0191] 수직으로 설치된 PC기둥(100)에 PC보(200)를 양중하여 연결할 때 신속하고 견고히 강접합으로 결합하기 위한 것으로,
- [0192] 기둥콘크리트 외면에 매립된 커플러(150'), 상기 커플러(150') 일단에 체결되어 상기 기둥콘크리트에 매립되는 상부보철근커플러정착리바(110')를 포함하는 PC기둥(100);
- [0193] 내부에 슬래브콘크리트타설부(230)가 형성되도록 상부가 개방되며 보콘크리트(210)를 포함하는 PC보(200); 및,
- [0194] 도 23(c)와 같이 상기 PC기둥(200)에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110') 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되거나, 상기 PC기둥(200)에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110') 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되는 플레이트(160) 상단에 수평으로 설치되는 영구브래킷(300);
- [0195] 을 포함하여 구성되되,
- [0196] 상기 PC보(200)를 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)의 타단에 거치된 후,
- [0197] 상기 커플러(150')의 타단에 보상부단부철근(400)의 일단을 체결하며,
- [0198] 상기 보상부단부철근(400)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 한다.
- [0200] 그리고 상기 PC보(200)의 상기 보콘크리트(210)는 슬래브콘크리트타설부(230)로 인하여 단면이 U자형인 것이 바람직하나, 상술한 바와 같이 경우에 따라 상기 슬래브콘크리트타설부(230)가 없는 통상적인 PC보를 이용하여도 무방하다.
- [0202] 도 24에 도시된 바와 같이,
- [0203] 상기 상부보철근커플러정착리바(110') 하부에 설치되는 것으로,
- [0204] 기둥콘크리트 외면에 매립된 커플러(150'); 및,
- [0205] 상기 커플러(150') 일단에 체결되어 상기 기둥콘크리트에 매립되는 하부보철근커플러정착리바(120');
- [0206] 가 포함되되,
- [0207] 상기 커플러(150')의 타단에 보하부철근(500)의 일단을 체결하는 것을 특징으로 한다.
- [0209] 그리고,
- [0210] 상기 PC보(200)의 측면 단부와 상기 기둥콘크리트 외면 사이에 측면보드(600);를 설치하고,
- [0211] 상기 보콘크리트(210) 상부의 단부에 데크플레이트(DP) 일단을 거치하고,

- [0212] 상기 테크플레이트(DP)의 상부에 슬래브콘크리트(SC)를 타설하되 상기 보상부단부철근(400)과 상기 보상부철근(450)이 묻히도록 타설하는 것을 특징으로 한다.
- [0214] 도 2에 도시된 바와 같이,
- [0215] 상기 보콘크리트(210) 상부의 단부에는,
- [0216] 연속적 또는 간헐적으로 테크플레이트거치대(280);가 설치되어,
- [0217] 상기 테크플레이트거치대(280)에 상기 테크플레이트(DP)의 일단이 거치되는 것을 특징으로 한다.
- [0219] 그리고,
- [0220] 상기 테크플레이트거치대(280)는 상기 PC보(200)의 측면 단부와 간격(G)을 두고 이격되어 상기 측면보드(600)가 삽입되어 슬라이딩할 작업공간을 확보하는 것을 특징으로 한다.
- [0222] 또한,
- [0223] 상기 영구브래킷(300)의 상부에는 양단에 수직으로 돌출한 단턱(320);이 형성되어, 상기 단턱(320)이 상기 측면보드(600)의 슬라이딩 시 가이드 역할과 동시에 상기 측면보드(600)의 하단을 지지하는 역할을 하는 것을 특징으로 하며,
- [0225] 상기 PC보(200)는,
- [0226] 보앵커볼트(250) 및 스테럽(270) 중 어느 하나 이상이 설치되되,
- [0227] 상기 보앵커볼트(250)는 상기 보콘크리트(210)에 일단이 매립되고 타단이 상기 슬래브콘크리트타설부(230)로 노출되며,
- [0228] 상기 스테럽(270)은 상기 보콘크리트(210) 상부에 노출되어 상기 보상부단부철근(400)을 가이드하는 것을 특징으로 한다.
- [0230] 도 23(a)에 도시된 바와 같이,
- [0231] 상기 플레이트(160)는 상기 상부보철근커플러정착리바(110') 상부까지 연장되어 전면플레이트(160');를 형성하고,
- [0232] 상기 플레이트(160')의 구멍으로 노출된 상기 커플러(150')의 타단에 보상부단부철근(400)의 일단을 체결하는 것을 특징으로 한다.
- [0234] (1) 인테리어 기둥(interior column)
- [0236] 도 23은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 PC기둥을 도시한 것이다.
- [0237] 도 24는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 상부보철근커플러정착리바 및 하부보철근커플러정착리바의 배근을 도시한 것이다.
- [0238] 도 25는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조에서 영구브래킷과 전면플레이트를 도시한 것이다.

- [0239] 도 26 내지 33은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 시공순서를 순서대로 도시한 것이다.
- [0241] 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조는,
- [0242] 도 23 내지 24에 도시된 바와 같이,
- [0243] 상기 PC보(200) 4개가 상기 PC기둥(100)의 4면에 설치하기 위하여,
- [0244] 상기 기둥콘크리트 내부에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110') 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하는 것을 특징으로 한다.
- [0246] 그리고,
- [0247] 상기 PC보(200) 4개가 상기 PC기둥(100)의 4면에 설치하기 위하여,
- [0248] 상기 기둥콘크리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120') 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,
- [0249] 상기 기둥콘크리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120') 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0251] 도 2에 도시된 바와 같이,
- [0252] 상기 보콘크리트(210)의 단부 하부와 상기 영구브래킷(300)의 접촉시 상기 보콘크리트(210)의 단부 하부의 파손을 방지하기 위하여 상기 보콘크리트(210)의 단부 하부에는 앵글플레이트(290);가 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0254] 상기 앵글플레이트(290)는 앵글플레이트정착앵커(295);를 통하여 상기 보콘크리트(210)에 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0256] (2) 익스테리어 기둥(exterior column)
- [0258] 도 34는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 3면에 보가 연결되는 익스테리어 기둥구조를 도시한 것이다.
- [0259] 도 35는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 3면에 보가 연결되는 익스테리어 기둥구조의 상부보철근커플러정착리바 및 하부보철근커플러정착리바의 배근을 도시한 것이다.
- [0261] 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 3면에 보가 연결되는 익스테리어 기둥구조는,
- [0262] 도 34 내지 35에 도시된 바와 같이,
- [0263] 상기 PC보(200) 3개가 상기 PC기둥(100)의 3면에 설치하기 위하여,
- [0264] 상기 기둥콘크리트 내부에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110') 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하고,
- [0265] 상기 PC보(200)가 설치되지 않는 상기 PC기둥(100)의 일면 쪽으로는, 상기 상부보철근연결앵커리바(110')의 타

단에 확대머리 형상의 테드앵커(DA);가 설치되거나 상기 상부보철근연결앵커리바(110')의 타단이 절곡되어 수직 정착부(110'')를 형성하는 것을 특징으로 한다.

- [0267] 그리고,
- [0268] 상기 PC보(200) 3개가 상기 PC기둥(100)의 3면에 설치하기 위하여,
- [0269] 상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120') 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,
- [0270] 상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120') 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0272] 도 36은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 직교하는 2면에 보가 연결되는 코너 기둥구조를 도시한 것이다.
- [0273] 도 37은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 직교하는 2면에 보가 연결되는 코너 기둥구조의 상부보철근커플러정착리바 및 하부보철근커플러정착리바의 배근을 도시한 것이다.

[0275] (3) 코너 기둥(corner column)

- [0277] 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제2안에서 직교하는 2면에 보가 연결되는 코너 기둥구조는,
- [0278] 상기 PC보(200) 2개가 상호 직교하여 상기 PC기둥(100)의 2면에 설치하기 위하여,
- [0279] 상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110') 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하고,
- [0280] 상기 PC보(200)가 설치되지 않는 상기 PC기둥(100)의 일면 쪽으로는, 상기 상부보철근연결앵커리바(110')의 타단에 확대머리 형상의 테드앵커(DA);가 설치되거나 상기 상부보철근연결앵커리바(110')의 타단이 절곡되어 수직 정착부(110'')를 형성하는 것을 특징으로 한다.
- [0282] 그리고,
- [0283] 제2항에서,
- [0284] 상기 PC보(200) 2개가 상호 직교하여 상기 PC기둥(100)의 2면에 설치하기 위하여,
- [0285] 상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120') 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,
- [0286] 상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 하부보철근연결앵커리바(120') 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0288] 도 25와 같이,
- [0289] 상기 플레이트(160)의 배면에는 앵커(A);가 부착되어,
- [0290] 상기 앵커(A)가 상기 기둥콘크리트에 매립되어 고정되는 것을 특징으로 한다.

[0292] **Ⅲ. 제3안**

- [0294] 도 38은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 PC기둥을 도시한 것이다.
- [0295] 도 39는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 PC기둥 단면도이다.
- [0296] 도 40은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 보상부철근연결철근 및 보하부철근연결철근의 배근을 도시한 것이다.
- [0297] 도 41은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 영구브래킷과 플레이트 그리고 전면플레이트를 도시한 것이다.
- [0298] 도 42 내지 50은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 시공순서를 순서대로 도시한 것이다.
- [0300] 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안은 도 38이하에 도시된 바와 같이,
- [0301] 수직으로 설치된 PC기둥(100)에 PC보(200)를 양중하여 연결할 때 신속하고 견고히 강접합으로 결합하기 위한 것으로,
- [0302] 기둥콘크리트 외면에 돌출된 상부보철근연결앵커리바(110)를 포함하는 PC기둥(100);
- [0303] 내부에 슬래브콘크리트타설부(230)가 형성되도록 상부가 개방되며 보콘크리트(210)를 포함하는 PC보(200); 및,
- [0304] 도 38(b)와 같이 상기 PC기둥(100)에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되거나, 상기 PC기둥(100)에서 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 아래 상기 기둥콘크리트 외면에 설치되는 플레이트(160) 상단에 수평으로 설치되는 영구브래킷(300);
- [0305] 을 포함하여 구성되되,
- [0306] 상기 PC보(200)를 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)의 타단에 거치된 후,
- [0307] 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 돌출부에 커플러(CP)의 일단을 체결하고 상기 커플러(CP)의 타단에 보상부단부철근(400)의 일단을 체결하며,
- [0308] 상기 보상부단부철근(400)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조에서,
- [0309] 상기 커플러(CP) 및 상기 보상부단부철근(400)은 생략되고,
- [0310] 상기 상부보철근연결앵커리바(110)는 상기 보상부단부철근(400) 길이만큼 더 길게 돌출된 보상부철근연결철근(112);으로 대체되어,
- [0311] 상기 PC보(200)를 하부로부터 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)이 연장된 거치부연장부(300')의 타단에 거치된 후,
- [0312] 상기 보상부철근연결철근(112)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 한다.
- [0314] 그리고 상기 PC보(200)의 상기 보콘크리트(210)는 슬래브콘크리트타설부(230)로 인하여 단면이 U자형인 것이 바람직하나, 상술한 바와 같이 경우에 따라 상기 슬래브콘크리트타설부(230)가 없는 통상적인 PC보를 이용하여도 무방하다.
- [0316] 그리고 도 40과 같이,

- [0317] 상기 보상부철근연결철근(112) 하부에 기둥콘크리트 외면에 돌출된 보하부철근연결철근(122);가 추가되고,
- [0318] 상기 보하부철근연결철근(122)의 타단에 보하부철근(500)을 철근이음하는 것을 특징으로 한다.
- [0320] 상기 거치부연장부(300')는 상기 영구브래킷(300)에서 슬라이딩형식(sliding type) 또는 폴딩형식(folding type)을 포함한 연장수단으로 연장되는 것을 특징으로 한다.
- [0322] 상기 PC보(200)의 측면 단부와 상기 기둥콘크리트 외면 사이에 측면보드(600);를 설치하고,
- [0323] 상기 보콘크리트(210) 상부의 단부에 데크플레이트(DP) 일단을 거치하고,
- [0324] 상기 데크플레이트(DP)의 상부에 슬래브콘크리트(SC)를 타설하되 상기 보상부단부철근(400)과 상기 보상부철근(450)이 묻히도록 타설하는 것을 특징으로 한다.
- [0326] 그리고,
- [0327] 상기 보콘크리트(210) 상부의 단부에는,
- [0328] 연속적 또는 간헐적으로 데크플레이트거치대(280);가 설치되어,
- [0329] 상기 데크플레이트거치대(280)에 상기 데크플레이트(DP)의 일단이 거치되는 것을 특징으로 하며,
- [0331] 상기 데크플레이트거치대(280)는 상기 PC보(200)의 측면 단부와 간격(G)을 두고 이격되어 상기 측면보드(600)가 삽입되어 슬라이딩할 작업공간을 확보하는 것을 특징으로 한다.
- [0333] 또한,
- [0334] 상기 영구브래킷(300)의 상부에는 양단에 수직으로 돌출한 단턱(320);이 형성되어, 상기 단턱(320)이 상기 측면보드(600)의 슬라이딩 시 가이드 역할과 동시에 상기 측면보드(600)의 하단을 지지하는 역할을 하는 것을 특징으로 한다.
- [0336] 본 발명에서 상기 PC보(200)는,
- [0337] 보앵커볼트(250) 및 스테럽(270) 중 어느 하나 이상이 설치되되,
- [0338] 상기 보앵커볼트(250)는 상기 보콘크리트(210)에 일단이 매립되고 타단이 상기 슬래브콘크리트타설부(230)로 노출되며,
- [0339] 상기 스테럽(270)은 상기 보콘크리트(210) 상부에 노출되어 상기 보상부철근(450)을 가이드하는 것을 특징으로 한다.
- [0341] 그리고
- [0342] 상기 PC보(200)는,
- [0343] 상단이 굽혀지지 않고 퍼진 직선스테럽(270');이 추가되어,
- [0344] 상기 직선스테럽(270')은 상기 보콘크리트(210) 상부에 노출되어 상기 보상부철근연결철근(112)이 상부로부터 접근할 때 간섭이 발생하지 않고,
- [0345] 상기 보상부철근연결철근(112) 설치후 상기 직선스테럽(270')의 상단이 굽혀지는 것을 특징으로 한다.

[0347] (1) 인테리어 기둥(interior column)

[0349] 도 38은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 PC기둥을 도시한 것이다.

[0350] 도 39는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 PC기둥 단면도이다.

[0351] 도 40은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 보상부철근연결철근 및 보하부철근연결철근의 배근을 도시한 것이다.

[0352] 도 41은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 영구브래킷과 플레이트 그리고 전면플레이트를 도시한 것이다.

[0353] 도 42 내지 50은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 시공순서를 순서대로 도시한 것이다.

[0355] 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조는,

[0356] 상기 PC보(200) 4개가 상기 PC기둥(100)의 4면에 설치하기 위하여,

[0357] 상기 기둥콘크리트 내부에서 상기 보상부철근연결철근(112) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하고,

[0358] 상기 PC기둥(100)의 1면에는 돌출부가 없어 공장제작이 용이하도록 전면플레이트(160')없이 기둥콘크리트 외면에 매립된 커플러(150')에 상기 보상부철근연결철근(112)의 일단이 체결되는 것을 특징으로 하거나

[0359] 돌출부가 없는 상기 PC기둥(100)의 1면의 상기 기둥콘크리트 외면에는 상기 플레이트(160)가 상부로 연장된 형상의 전면플레이트(160');가 설치되어 상기 전면플레이트(160')의 구멍으로 상기 커플러(150')의 타단이 노출되는 것을 특징으로 한다.

[0361] 그리고 도 40에 도시된 바와 같이,

[0362] 상기 PC보(200) 4개가 상기 PC기둥(100)의 4면에 설치하기 위하여,

[0363] 상기 기둥콘크리트 내부에서 상기 하부보철근연결철근(122) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하거나,

[0364] 상기 기둥콘크리트 내부에서 상기 하부보철근연결철근(122) 다수개가 상호간에는 동일 레벨에서 단절되어 설치되는 것을 특징으로

[0366] 본 발명은 도 2에 도시된 바와 같이,

[0367] 상기 보콘크리트(210)의 단부 하부와 상기 거치부연장부(300')의 접촉시 상기 보콘크리트(210)의 단부 하부의 파손을 방지하기 위하여 상기 보콘크리트(210)의 단부 하부에는 앵글플레이트(290);가 설치되는 것을 특징으로 하며,

[0369] 상기 앵글플레이트(290)는 앵글플레이트정착앵커(295);를 통하여 상기 보콘크리트(210)에 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0371] (2) 익스테리어 기둥(exterior column)

- [0373] 도 51은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 3면에 보가 연결되는 익스테리어 기둥구조를 도시한 것이다.
- [0374] 도 52는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 3면에 보가 연결되는 익스테리어 기둥구조의 보상부철근연결철근 및 보하부철근연결철근의 배근을 도시한 것이다.
- [0377] 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 3면에 보가 연결되는 익스테리어 기둥구조는,
- [0378] 도 51 내지 52에 도시된 바와 같이,
- [0379] 상기 PC보(200) 3개가 상기 PC기둥(100)의 3면에 설치하기 위하여,
- [0380] 상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 보상부철근연결철근(112) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하는 것을 특징으로 한다.
- [0382] 그리고,
- [0383] 상기 PC보(200)가 설치되지 않는 상기 PC기둥(100)의 일면 쪽으로는,
- [0384] 상기 기둥콘트리트 내부에 매립되는 상기 보상부철근연결철근(112)의 타단에 확대머리 형상의 데드앵커(DA);가 설치되거나 상기 보상부철근연결철근(112)의 타단이 절곡되어 수직정착부(112')를 형성하는 것을 특징으로 한다.
- [0386] **(3) 코너 기둥(corner column)**
- [0388] 도 53은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 직교하는 2면에 보가 연결되는 코너 기둥구조를 도시한 것이다.
- [0389] 도 54는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 직교하는 2면에 보가 연결되는 코너 기둥구조의 보상부철근연결철근 및 보하부철근연결철근의 배근을 도시한 것이다.
- [0391] 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제3안에서 직교하는 2면에 보가 연결되는 코너 기둥구조는 도 53 내지 54에 도시된 바와 같이,
- [0392] 상기 PC보(200) 2개가 상호 직교하여 상기 PC기둥(100)의 2면에 설치하기 위하여,
- [0393] 상기 기둥콘트리트 내부에서 상기 보상부철근연결철근(112) 다수개가 상호간에는 레벨차를 달리하여 교차하는 것을 특징으로 한다.
- [0395] 그리고 상기 PC보(200)가 설치되지 않는 상기 PC기둥(100)의 일면 쪽으로는,
- [0396] 상기 기둥콘트리트 내부에 매립되는 상기 보상부철근연결철근(112)의 타단에 확대머리 형상의 데드앵커(DA);가 설치되거나 상기 보상부철근연결철근(112)의 타단이 절곡되어 수직정착부(112')를 형성하는 것을 특징으로 한다.

[0398] IV. 제4안

[0400] 도 72는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안에서 제1안 내지 제3안을 활용한 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 PC기둥 단면도이다.

[0401] 도 73 내지 81은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안에서 제1안을 활용한 4면에 보가 연결되는 인테리어 기둥구조의 시공방법을 순서대로 도시한 것이다.

[0403] 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안은,

[0404] 도 72(a) 또는 도 73 내지 81에 도시된 바와 같이,

[0405] 상술한 제1안과 유사한 것으로,

[0406] 수직으로 설치된 PC기둥(100)에 PC보(200)를 양중하여 연결할 때 신속하고 견고히 강접합으로 결합하기 위한 것으로,

[0407] 기둥콘크리트 외면에 돌출된 상부보철근연결앵커리바(110)를 포함하는 PC기둥(100);

[0408] 상기 PC기둥(100) 하단에 설치되는 기둥하부연결플레이트(CDP);

[0409] 내부에 슬래브콘크리트타설부(230)가 형성되도록 상부가 개방되며 보콘크리트(210)를 포함하는 PC보(200); 및,

[0410] 상기 기둥하부연결플레이트(CDP)에 상단에 설치되는 영구브래킷(300);

[0411] 을 포함하여 구성되되,

[0412] 상기 PC보(200)를 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)의 타단에 거치된 후,

[0413] 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 돌출부에 커플러(CP)의 일단을 체결하고 상기 커플러(CP)의 타단에 보상부단부철근(400)의 일단을 체결하며,

[0414] 상기 보상부단부철근(400)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 한다.

[0416] 그리고,

[0417] 상기 상부보철근연결앵커리바(110) 하부에 기둥콘크리트 외면에 돌출된 하부보철근연결앵커리바(120);가 추가되고,

[0418] 상기 하부보철근연결앵커리바(120)의 돌출부에 커플러(CP)의 일단을 체결하고 상기 커플러(CP)의 타단에 보하부철근(500)의 일단을 체결하는 것을 특징으로 한다.

[0420] 또한 상기 상부보철근커플러정착리바(110') 하부에 설치되는 것으로,

[0421] 기둥콘크리트 외면에 매립된 커플러(150'); 및,

[0422] 상기 커플러(150') 일단에 체결되어 상기 기둥콘크리트에 매립되는 하부보철근커플러정착리바(120');

[0423] 가 포함되되,

[0424] 상기 커플러(150')의 타단에 보하부철근(500)의 일단을 체결하는 것을 특징으로 한다.

[0426] 그리고 상기 PC보(200)의 상기 보콘크리트(210)는 슬래브콘크리트타설부(230)로 인하여 단면이 U자형인 것이 바람직하나, 상술한 바와 같이 경우에 따라 상기 슬래브콘크리트타설부(230)가 없는 통상적인 PC보를 이용하여도 무방하다.

- [0428] 도 78에 도시된 바와 같이,
- [0429] 상기 PC보(200)의 측면 단부와 상기 기둥콘크리트 외면 사이에 측면보드(600);를 설치하고,
- [0430] 상기 보콘크리트(210) 상부의 단부에 테크플레이트(DP) 일단을 거치하고,
- [0431] 상기 테크플레이트(DP)의 상부에 슬래브콘크리트(SC)를 타설하되 상기 보상부단부철근(400)과 상기 보상부철근(450)이 묻히도록 타설하는 것을 특징으로 하고,
- [0433] 상기 영구브래킷(300)의 상부에는 양단에 수직으로 돌출한 단턱(320);이 형성되어, 상기 단턱(320)이 상기 측면보드(600)의 슬라이딩 시 가이드 역할과 동시에 상기 측면보드(600)의 하단을 지지하는 역할을 하는 것을 특징으로 한다.
- [0435] 도 55 내지 56은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안에 사용되는 PC기둥(100)과 하부기둥(1100)의 연결구조에서 필러플레이트가 있을 경우에 하부기둥의 기둥주철근의 상부를 굽혀서 결합하는 관계를 도시한 것이다.
- [0436] 도 57은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안에 사용되는 PC기둥(100)과 하부기둥(1100)의 연결구조에서 필러플레이트가 있을 경우에 기둥주철근의 너트를 1개의 구멍에서 수용해서 결합하는 관계를 도시한 것이다.
- [0437] 도 58은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안에 사용되는 PC기둥(100)과 하부기둥(1100)의 연결구조에서 필러플레이트가 없을 경우의 결합관계를 도시한 것이다.
- [0438] 도 59 내지 62는 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안에 사용되는 PC기둥(100)과 하부기둥(1100)의 연결구조의 시공방법을 순서대로 도시한 것이다.
- [0439] 도 63은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안에 사용되는 PC기둥(100)과 하부기둥(1100)의 연결구조에서 내부볼트를 도시한 것이다.
- [0440] 도 64 내지 71은 도 63을 이용한 시공방법을 순서대로 도시한 것이다.
- [0442] 본 발명은 도 58과 같이,
- [0443] 상기 PC기둥(100)이 양중되어 하부기둥(1100) 상부에 결합되되,
- [0444] 상기 기둥하부연결플레이트(CDP)와 상기 하부기둥(1100) 상단의 기둥상부연결플레이트(CUP)가 상호간에 볼트결합하는 것을 특징으로 하며,
- [0446] 기둥주철근의 고정을 위해 상기 기둥하부연결플레이트(CDP)와 상기 기둥상부연결플레이트(CUP)에 돌출된 너트를 수용하기 위하여 상기 기둥하부연결플레이트(CDP)와 상기 기둥상부연결플레이트(CUP)에 구멍을 형성하거나,
- [0447] 도 57과 같이, 기둥주철근의 고정을 위해 상기 기둥하부연결플레이트(CDP)와 상기 기둥상부연결플레이트(CUP)에 돌출된 너트를 위아래에서 함께 수용하기 위하여 구멍이 형성된 필러플레이트(PP);가 상기 기둥하부연결플레이트(CDP)와 상기 기둥상부연결플레이트(CUP) 사이에 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0449] 그리고 본 발명은 도 55 내지 56에 도시된 바와 같이,
- [0450] 상기 하부기둥(1100)의 기둥주철근 상부 각도를 굽혀서 상기 PC기둥(100)의 기둥주철근과 중심선을 어긋나게 하고,
- [0451] 상기 필러플레이트(PP)에 상기 하부기둥(1100)의 기둥주철근의 고정을 위한 너트와 상기 PC기둥(100)의 기둥주철근의 고정을 위한 너트를 각각 수용하기 위하여 구멍을 별도로 형성하는 것을 특징으로 한다.

- [0453] 도 63 내지 71에서 필러플레이트(PP)는 없고 내부볼트(IR)는 있는 실시예를 설명하면,
- [0455] 상기 기둥상부연결플레이트(CUP)에는 아래에서 삽입설치되어 상부로 돌출된 내부볼트(IB);가 추가되어,
- [0456] 상기 내부볼트(IB)의 돌출부가 상기 기둥하부연결플레이트(CDP)를 관통하여 돌출될 부위에 미리 보양재(2000)를 설치하여 상기 기둥콘크리트가 채워지지 않게 하며,
- [0457] 상기 보양재(2000)를 제거하고 상기 내부볼트(IB)의 돌출부가 상기 기둥하부연결플레이트(CDP)를 관통하여 너트로 고정된 후 상기 보양재(2000)가 있던 부위에 몰탈 또는 콘크리트를 충전하므로,
- [0458] 상기 기둥상부연결플레이트(CUP)와 상기 기둥하부연결플레이트(CDP) 상호간의 접촉면이 이격되는 것을 방지하여 수직하중을 전달함과 동시에 기둥 하중에 의해 기둥 플레이트에 발생하는 변위를 감소시키는 것을 특징으로 한다.
- [0460] 도 63 내지 71에서 필러플레이트(PP)는 있고 내부볼트(IR)도 있는 실시예를 설명하면,
- [0462] 상기 기둥상부연결플레이트(CUP)에는 아래에서 삽입설치되어 상부로 돌출된 내부볼트(IB);가 추가되어,
- [0463] 상기 내부볼트(IB)의 돌출부가 상기 기둥하부연결플레이트(CDP)를 관통하여 돌출될 부위에 미리 보양재(2000)를 설치하여 상기 기둥콘크리트가 채워지지 않게 하며,
- [0464] 상기 보양재(2000)를 제거하고 상기 내부볼트(IB)의 돌출부가 상기 필러플레이트(PP) 그리고 상기 기둥하부연결플레이트(CDP)를 관통하여 너트로 고정된 후 상기 보양재(2000)가 있던 부위에 몰탈 또는 콘크리트를 충전하므로,
- [0465] 상기 기둥상부연결플레이트(CUP)와 상기 기둥하부연결플레이트(CDP) 상호간의 접촉면이 이격되는 것을 방지하여 수직하중을 전달함과 동시에 기둥 하중에 의해 기둥 플레이트에 발생하는 변위를 감소시키는 것을 특징으로 한다.
- [0467] 도 73에서 필러플레이트(PP)는 없고 내부볼트(IR) 대신에 리브(R)가 있는 실시예를 설명하면,
- [0469] 상기 기둥상부연결플레이트(CUP) 상부면과 상기 기둥하부연결플레이트(CDP) 하부면 중 어느 하나 이상에는 돌출된 리브(R);가 추가되어,
- [0470] 상기 리브(R)가 상기 기둥상부연결플레이트(CUP)와 상기 기둥하부연결플레이트(CDP) 상호간의 접촉면이 이격되는 것을 방지하여 수직하중을 전달함과 동시에 기둥 하중에 의해 기둥 플레이트에 발생하는 변위를 감소시키는 것을 특징으로 한다.
- [0472] 도 73에서 필러플레이트(PP)가 있고 내부볼트(IR) 대신에 리브(R)가 있는 실시예를 설명하면,
- [0474] 상기 기둥상부연결플레이트(CUP) 상부면과 상기 기둥하부연결플레이트(CDP) 하부면 중 어느 하나 이상에는 돌출된 리브(R);가 추가되어,
- [0475] 상기 리브(R)가 상기 기둥상부연결플레이트(CUP)와 상기 필러플레이트(PP) 그리고 상기 기둥하부연결플레이트(CDP) 상호간의 접촉면이 이격되는 것을 방지하여 수직하중을 전달함과 동시에 기둥 하중에 의해 기둥 플레이트에 발생하는 변위를 감소시키는 것을 특징으로 한다.

- [0477] 도 82 내지 88은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안에서 제2안을 활용한 3면에 보가 연결되는 익스테리어 기둥구조의 시공방법을 순서대로 도시한 것이다.
- [0478] 도 89 내지 98은 본 발명의 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조의 제4안에서 제3안을 활용한 2면에 보가 연결되는 코너 기둥구조의 시공방법을 순서대로 도시한 것이다.
- [0480] 도 82 내지 88에 도시된 바와 같이,
- [0481] 본 발명은 상술한 제2안과 유사한 것으로,
- [0482] 수직으로 설치된 PC기둥(100)에 PC보(200)를 양중하여 연결할 때 신속하고 견고히 강접합으로 결합하기 위한 것으로,
- [0483] 기둥콘크리트 외면에 매립된 커플러(150'), 상기 커플러(150') 일단에 체결되어 상기 기둥콘크리트에 매립되는 상부보철근커플러정착리바(110')를 포함하는 PC기둥(100);
- [0484] 상기 PC기둥(100) 하단에 설치되는 기둥하부연결플레이트(CDP);
- [0485] 내부에 슬래브콘크리트타설부(230)가 형성되도록 상부가 개방되며 보콘크리트(210)를 포함하는 PC보(200); 및,
- [0486] 상기 기둥하부연결플레이트(CDP)에 상단에 설치되는 영구브래킷(300);
- [0487] 을 포함하여 구성되되,
- [0488] 상기 PC보(200)를 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)의 타단에 거치된 후,
- [0489] 상기 커플러(150')의 타단에 보상부단부철근(400)의 일단을 체결하며,
- [0490] 상기 보상부단부철근(400)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 한다.
- [0492] 본 발명은 도 85 내지 86에 도시된 바와 같이,
- [0493] 상기 PC보(200)의 측면 단부와 상기 기둥콘크리트 외면 사이에 측면보드(600);를 설치하고,
- [0494] 도 31에 도시된 바와 같이 상기 보콘크리트(210) 상부의 단부에 테크플레이트(DP) 일단을 거치하고,
- [0495] 상기 테크플레이트(DP)의 상부에 슬래브콘크리트(SC)를 타설하되 상기 보상부단부철근(400)과 상기 보상부철근(450)이 묻히도록 타설하는 것을 특징으로 한다.
- [0497] 그리고, 상기 영구브래킷(300)의 상부에는 양단에 수직으로 돌출한 단턱(320);이 형성되어, 상기 단턱(320)이 상기 측면보드(600)의 슬라이딩 시 가이드 역할과 동시에 상기 측면보드(600)의 하단을 지지하는 역할을 하는 것을 특징으로 한다.
- [0499] 도 89 내지 98에 도시된 바와 같이,
- [0500] 본 발명은 상술한 제3안과 유사한 것으로,
- [0501] 수직으로 설치된 PC기둥(100)에 PC보(200)를 양중하여 연결할 때 신속하고 견고히 강접합으로 결합하기 위한 것으로,
- [0502] 기둥콘크리트 외면에 돌출된 상부보철근연결앵커리바(110)를 포함하는 PC기둥(100);
- [0503] 상기 PC기둥(100) 하단에 설치되는 기둥하부연결플레이트(CDP);
- [0504] 내부에 슬래브콘크리트타설부(230)가 형성되도록 상부가 개방되며 보콘크리트(210)를 포함하는 PC보(200); 및,
- [0505] 상기 기둥하부연결플레이트(CDP)에 상단에 설치되는 영구브래킷(300);을 포함하여 구성되되,
- [0506] 상기 PC보(200)를 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)의 타단에 거치된 후,

- [0507] 상기 상부보철근연결앵커리바(110)의 돌출부에 커플러(CP)의 일단을 체결하고 상기 커플러(CP)의 타단에 보상부단부철근(400)의 일단을 체결하며,
- [0508] 상기 보상부단부철근(400)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 하는 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조에서,
- [0509] 상기 커플러(CP) 및 상기 보상부단부철근(400)은 생략되고,
- [0510] 상기 상부보철근연결앵커리바(110)는 상기 보상부단부철근(400) 길이만큼 더 길게 돌출된 보상부철근연결철근(112);으로 대체되어,
- [0511] 상기 PC보(200)를 하부로부터 양중하여 상기 PC보(200)의 단부가 상기 영구브래킷(300)이 연장된 거치부연장부(300')의 타단에 거치된 후,
- [0512] 상기 보상부철근연결철근(112)의 타단에 보상부철근(450)을 철근이음하는 것을 특징으로 한다.
- [0514] 그리고 상기 보상부철근연결철근(112) 하부에 기둥콘크리트 외면에 돌출된 보하부철근연결철근(122);가 추가되고,
- [0515] 상기 보하부철근연결철근(122)의 타단에 보하부철근(500)을 철근이음하는 것을 특징으로 한다.
- [0517] 더불어 상기 거치부연장부(300')는 상기 영구브래킷(300)에서 슬라이딩형식(sliding type) 또는 폴딩형식(folding type)을 포함한 연장수단으로 연장되는 것을 특징으로 한다.
- [0519] 본 발명은 상기 PC보(200)의 측면 단부와 상기 기둥콘크리트 외면 사이에 측면보드(600);를 설치하고,
- [0520] 상기 보콘크리트(210) 상부의 단부에 데크플레이트(DP) 일단을 거치하고,
- [0521] 상기 데크플레이트(DP)의 상부에 슬래브콘크리트(SC)를 타설하되 상기 보상부단부철근(400)과 상기 보상부철근(450)이 묻히도록 타설하는 것을 특징으로 한다.
- [0523] 그리고 상기 영구브래킷(300)의 상부에는 양단에 수직으로 돌출한 단턱(320);이 형성되어, 상기 단턱(320)이 상기 측면보드(600)의 슬라이딩 시 가이드 역할과 동시에 상기 측면보드(600)의 하단을 지지하는 역할을 하는 것을 특징으로 한다.
- [0525] 결론으로 본 발명에 따르면 기둥과 보의 접합부를 개선하여 건식공법으로 모멘트 접합방식을 구현하되 PC기둥에 설치된 시공성이 증대된 영구브래킷을 활용한 PC기둥에 설치된 영구브래킷을 활용한 PC기둥 및 PC보의 강접합 결합구조를 제공한다.
- [0527] 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.
- [0528] 따라서 본 발명의 청구범위는 이진 발명의 진정한 범위 내에 속하는 수정 및 변형을 포함한다.

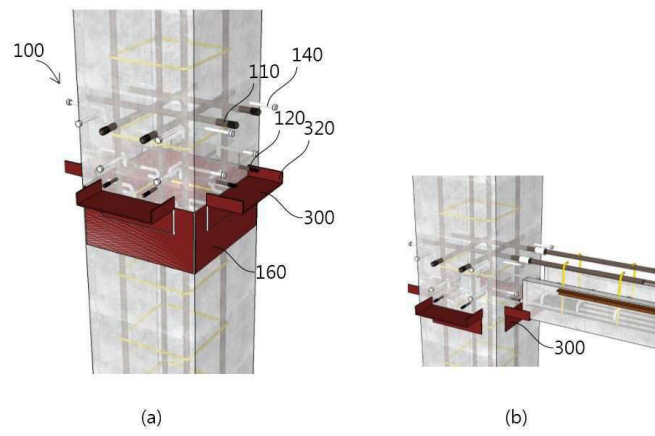
부호의 설명

- [0530] DA: 데드앵커
- G: 간격
- SC: 슬래브콘크리트

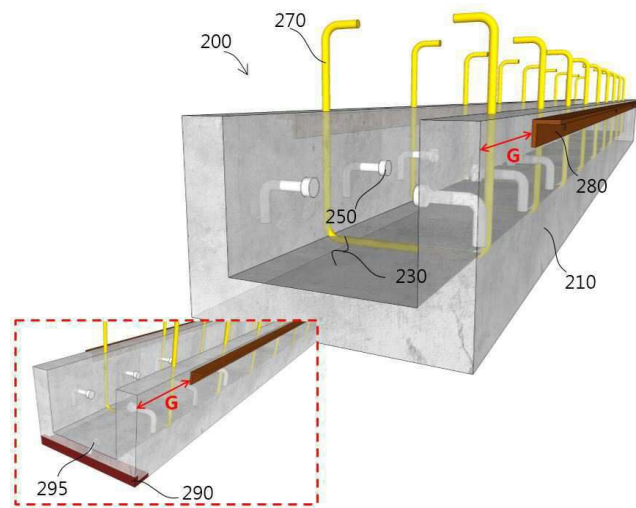
DP: 데크플레이트
 CP: 커플러
 B: 볼트
 CDP: 기둥하부연결플레이트
 CUP: 기둥상부연결플레이트
 PP: 필러플레이트
 100: PC기둥
 110: 상부보철근연결앵커리바
 110': 상부보철근커플러정착리바
 110'', 110''': 수직정착부
 112: 보상부철근연결철근
 112': 수직정착부
 120: 하부보철근연결앵커리바
 120': 하부보철근커플러정착리바
 122: 보하부철근연결철근
 150, 150': 커플러
 160: 플레이트
 160': 전면플레이트
 200: PC보
 210: 보콘크리트
 230: 슬래브콘크리트타설부
 250: 보앵커볼트
 270: 스테럽
 280: 데크플레이트거치대
 290: 앵글플레이트
 295: 앵글플레이트정착앵커
 300: 영구브래킷
 300': 거치부연장부
 320: 단턱
 400: 보상부단부철근
 450: 보상부철근
 500: 보하부철근
 600: 측면보드
 1100: 하부기둥

도면

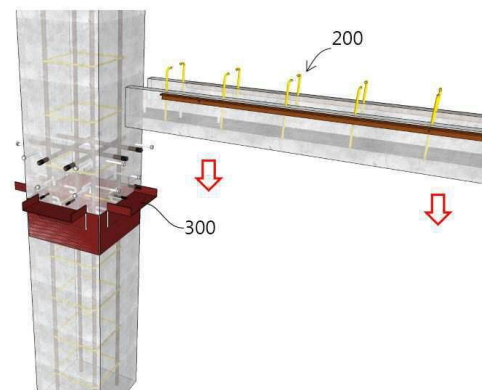
도면1



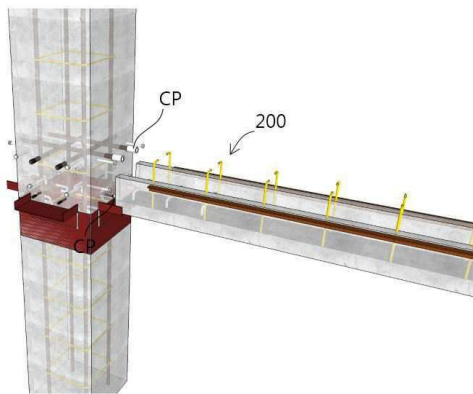
도면2



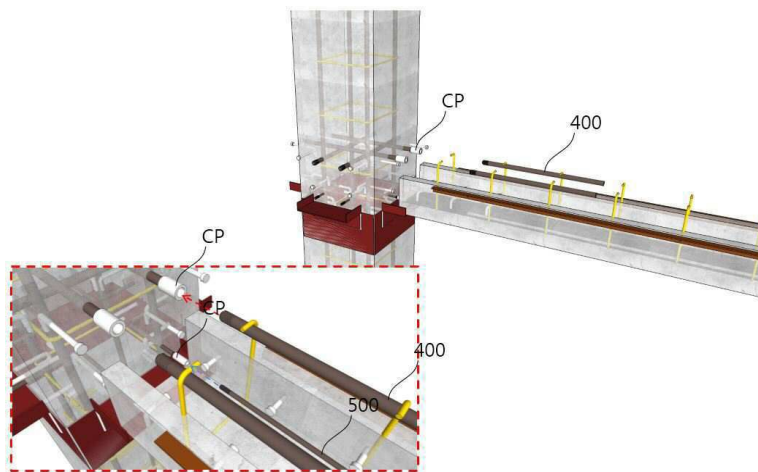
도면3



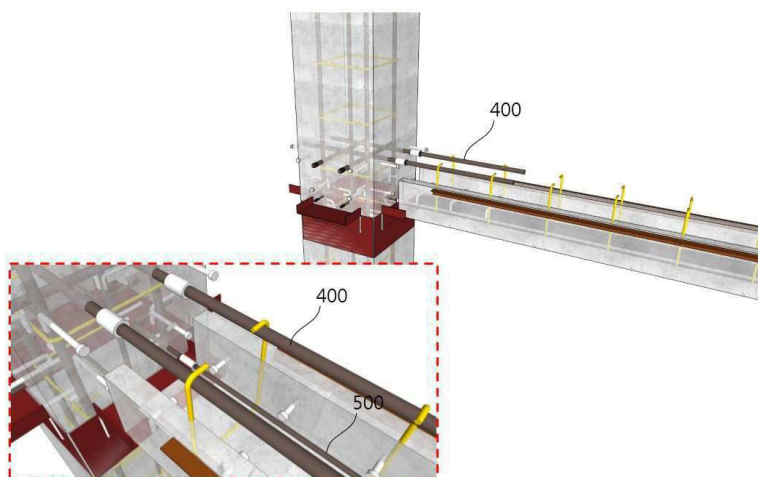
도면4



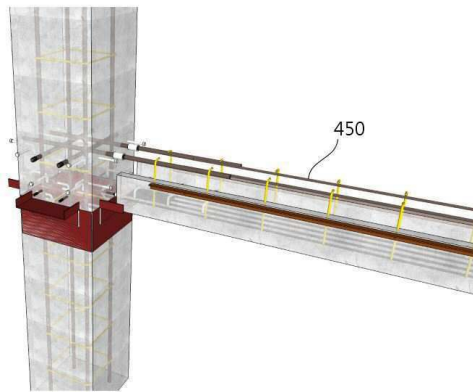
도면5



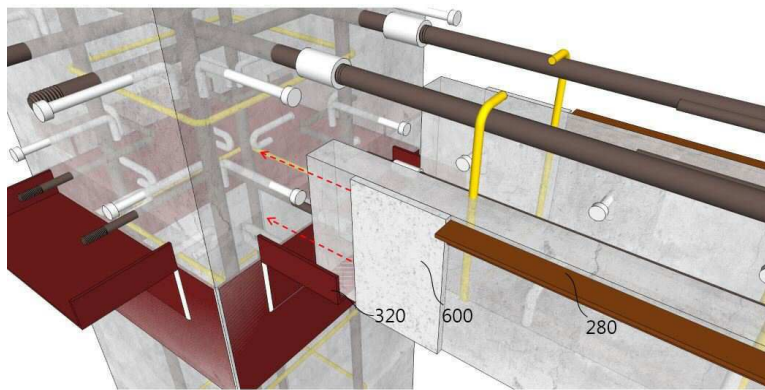
도면6



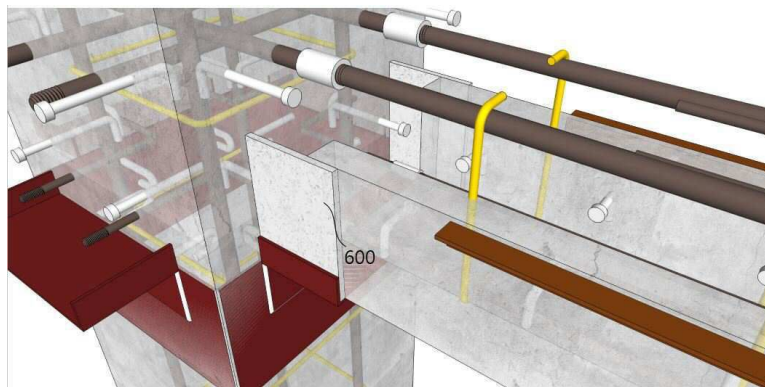
도면7



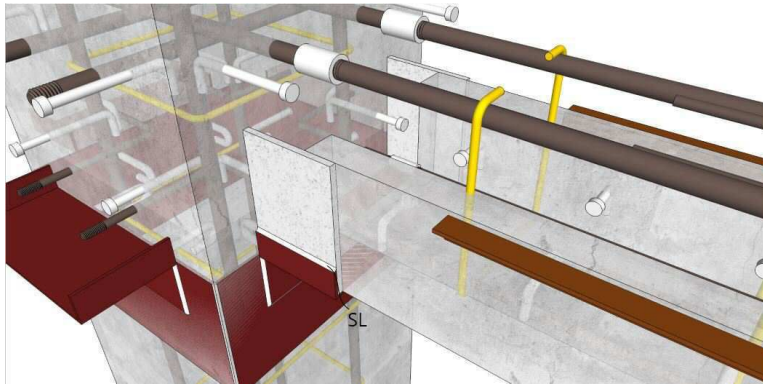
도면8



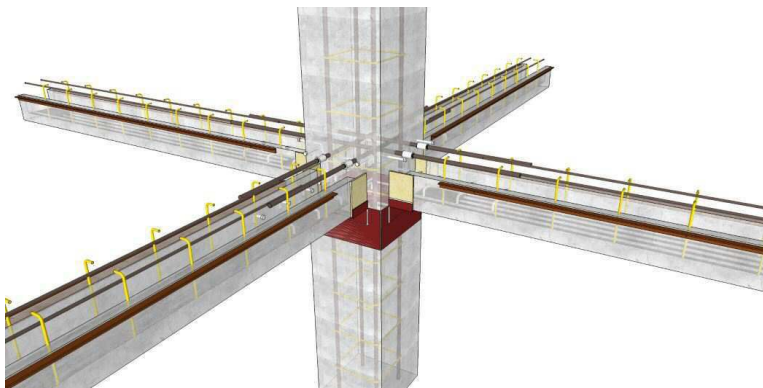
도면9



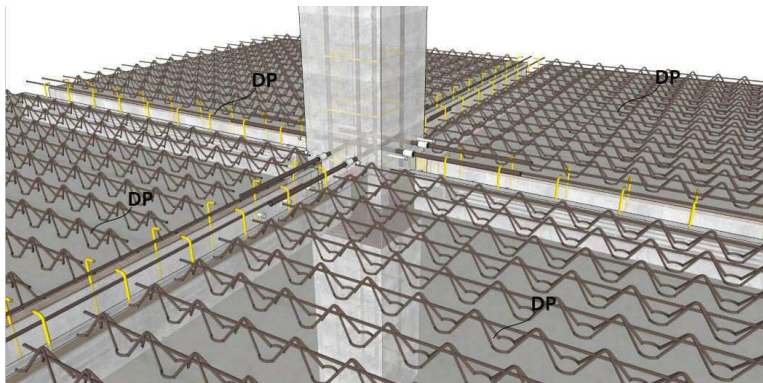
도면10



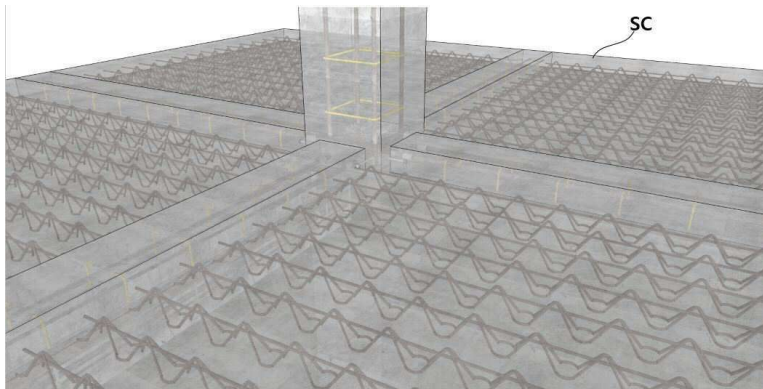
도면11



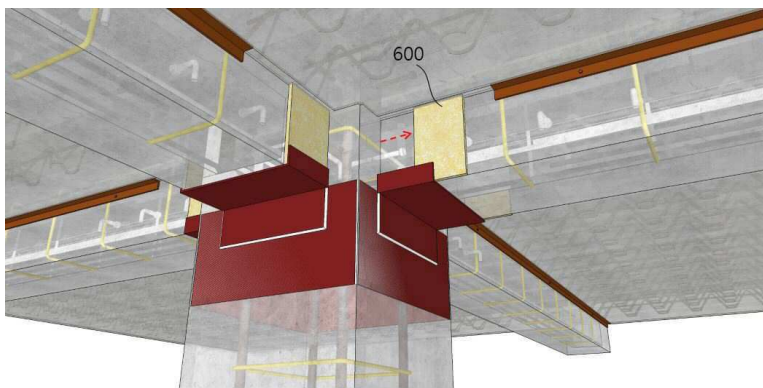
도면12



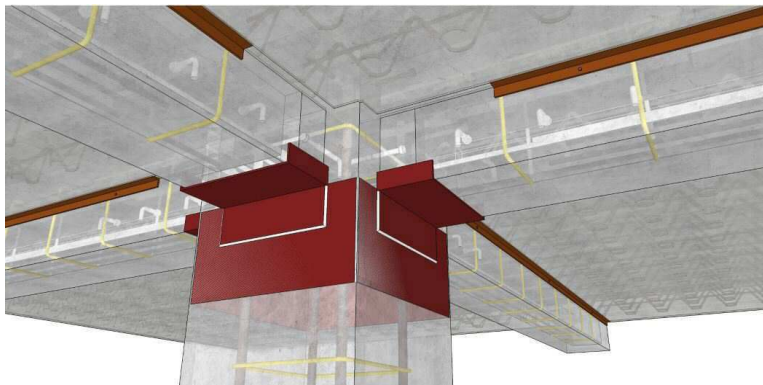
도면13



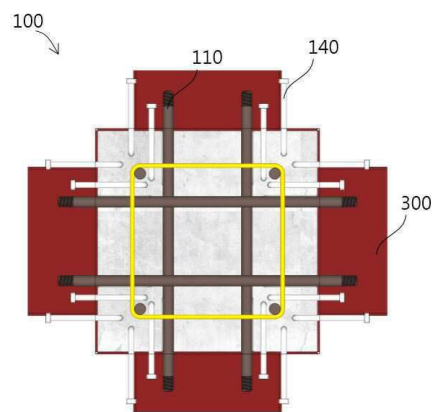
도면14



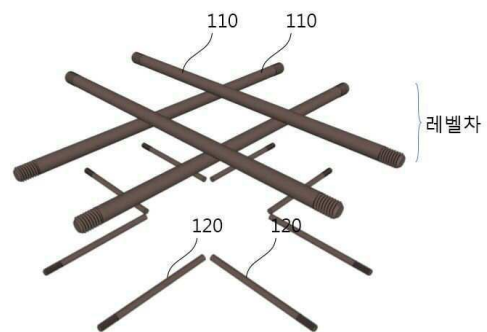
도면15



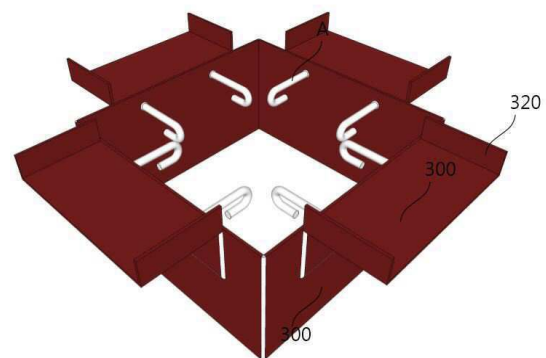
도면16



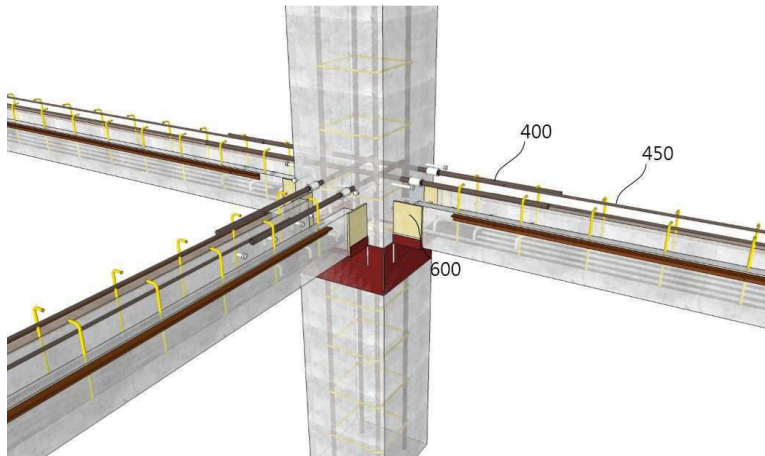
도면17



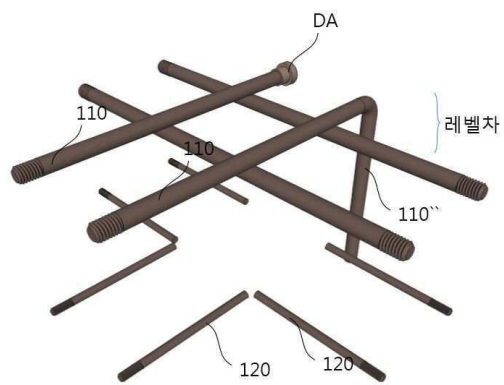
도면18



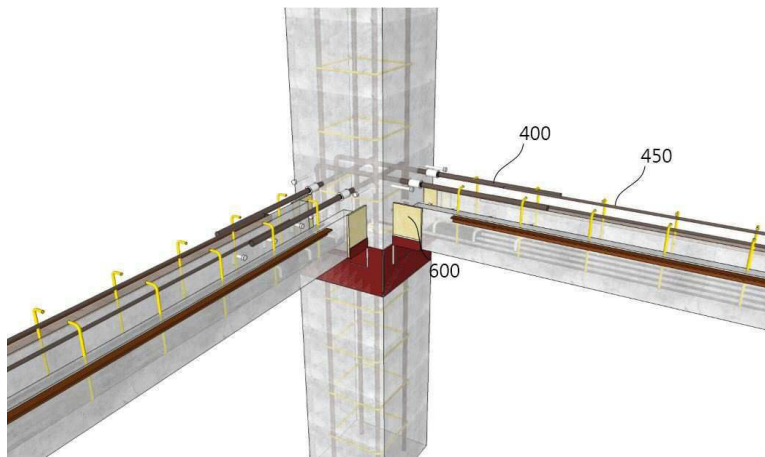
도면19



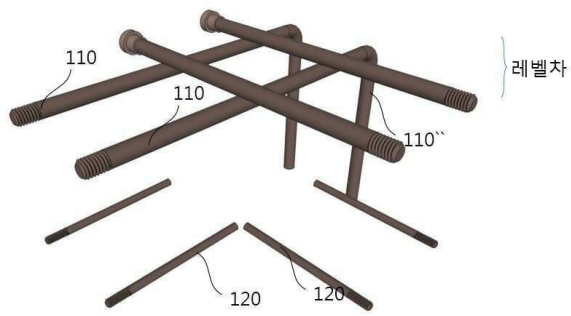
도면20



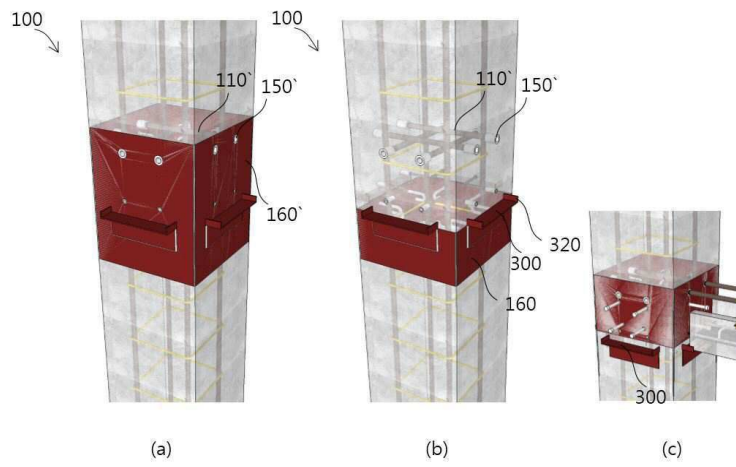
도면21



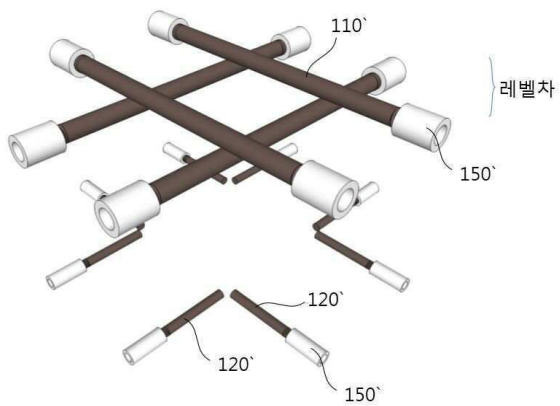
도면22



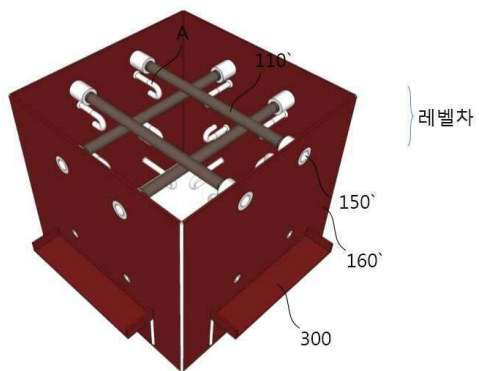
도면23



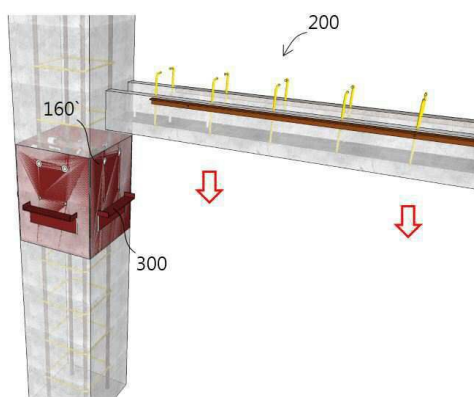
도면24



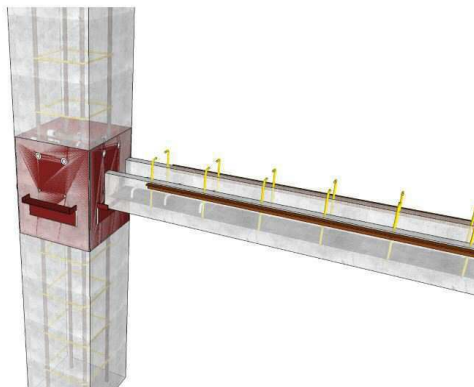
도면25



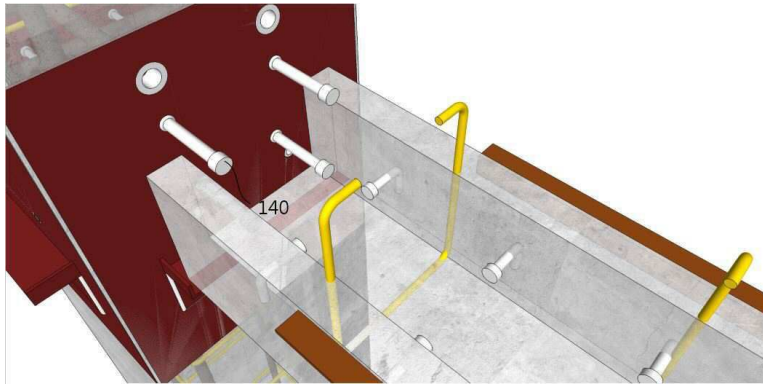
도면26



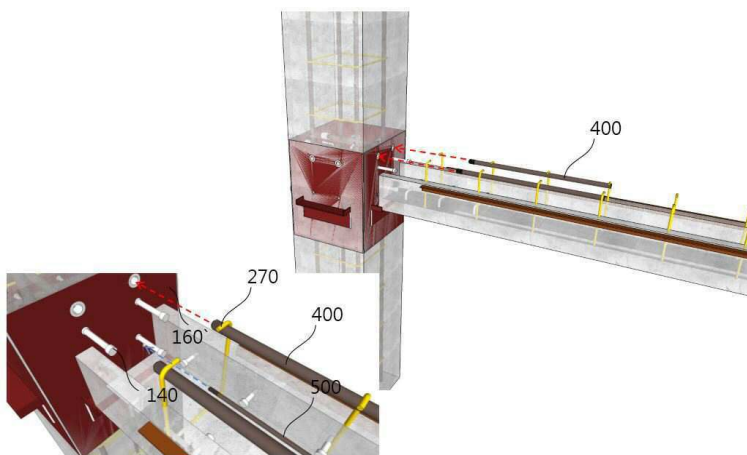
도면27



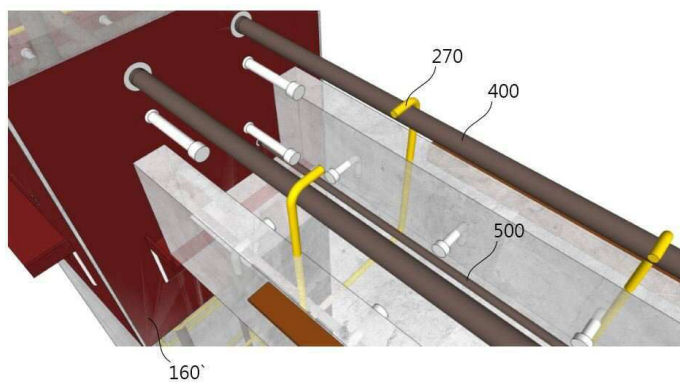
도면28



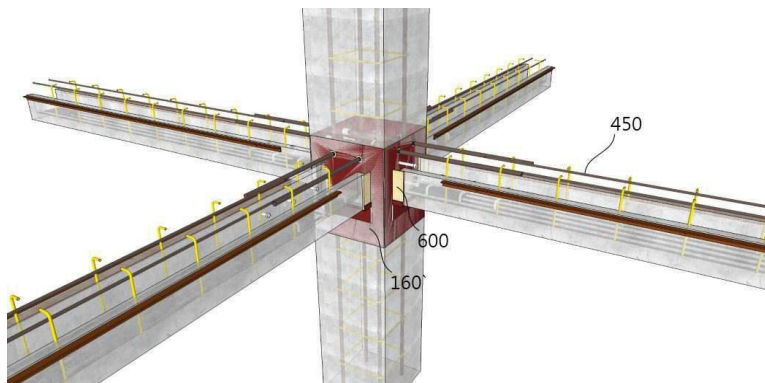
도면29



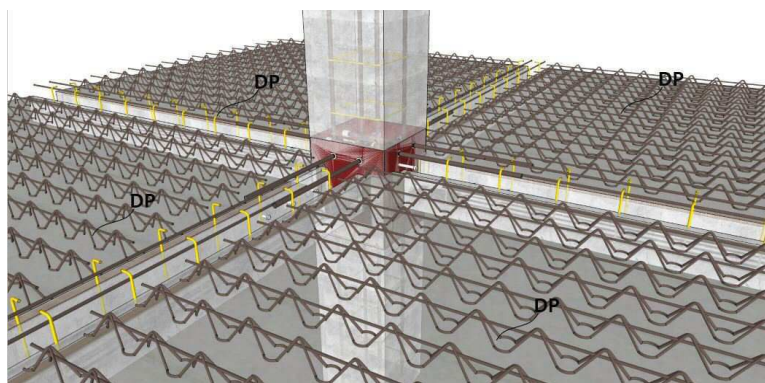
도면30



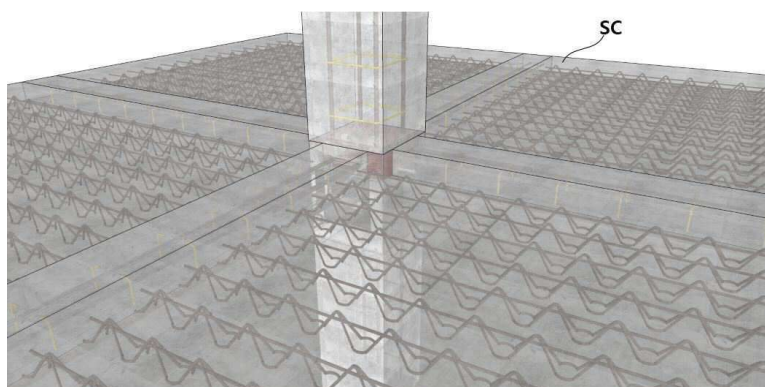
도면31



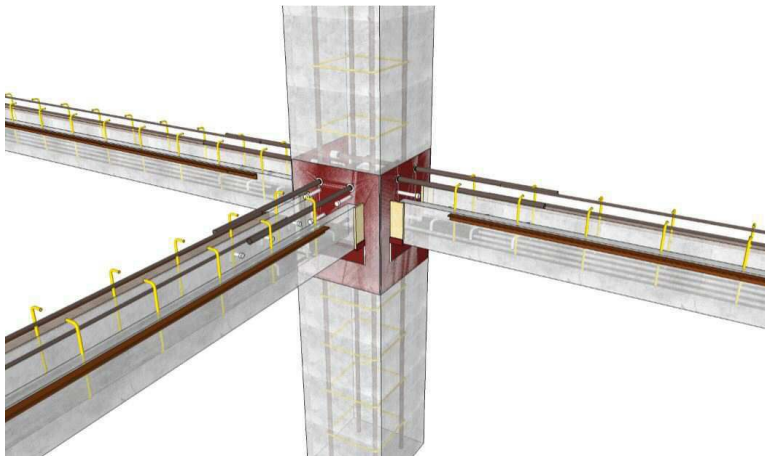
도면32



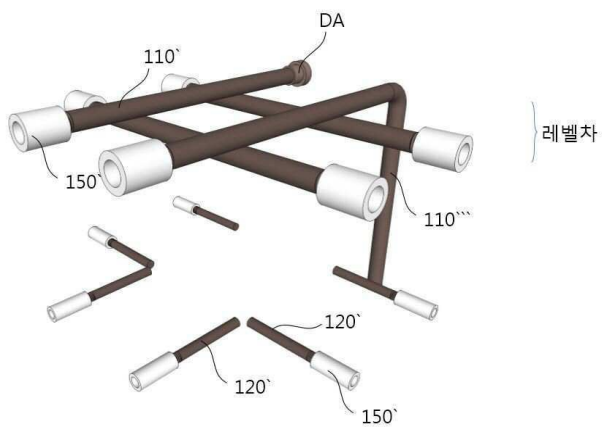
도면33



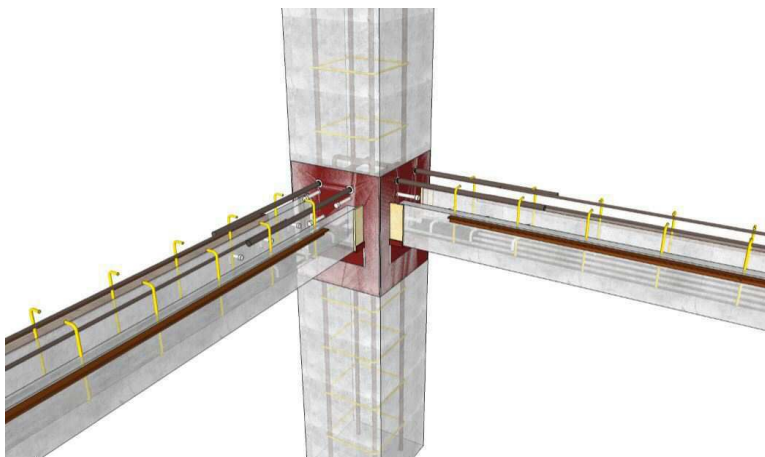
도면34



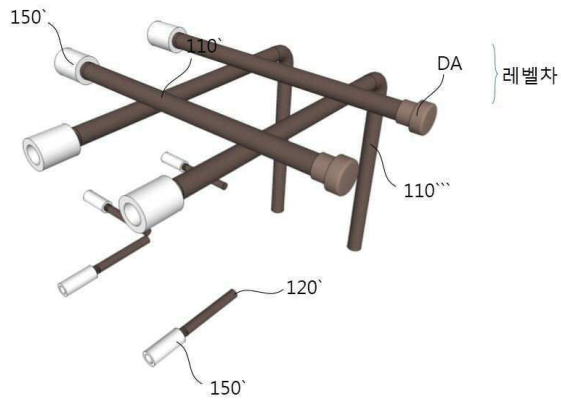
도면35



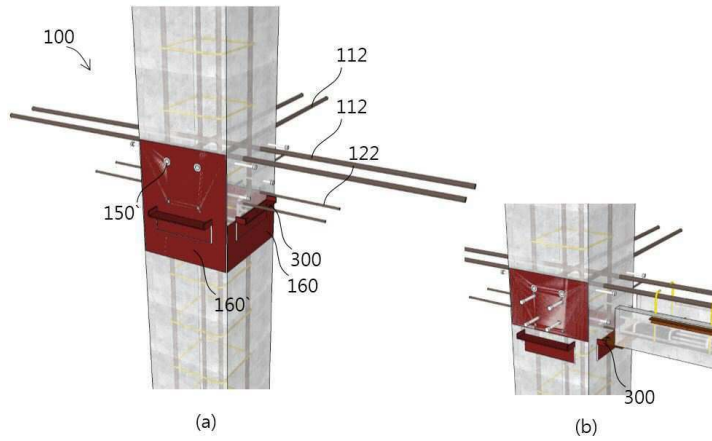
도면36



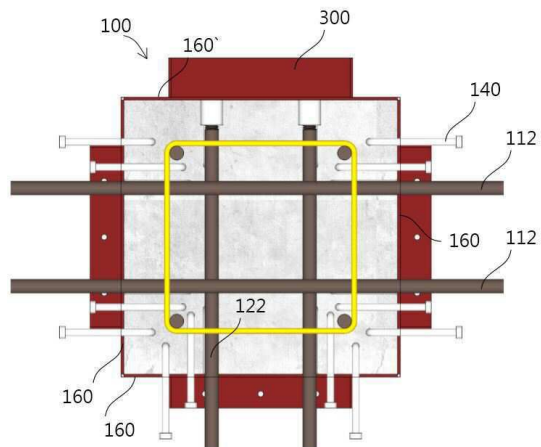
도면37



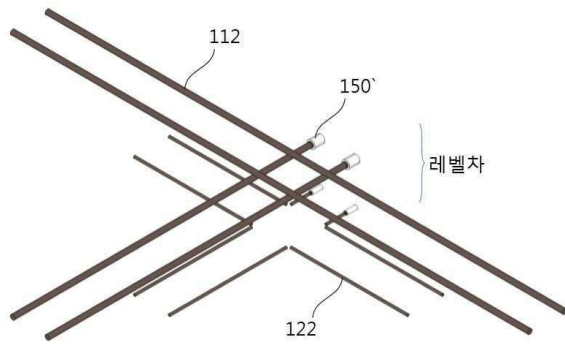
도면38



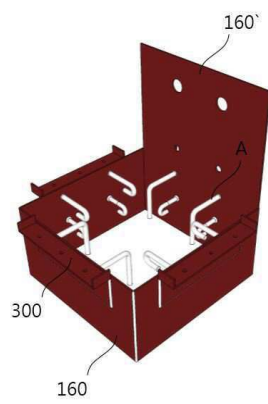
도면39



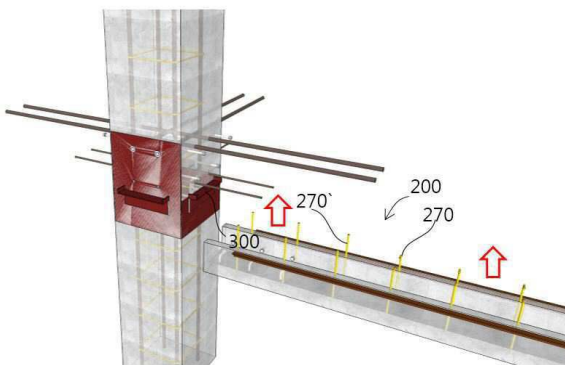
도면40



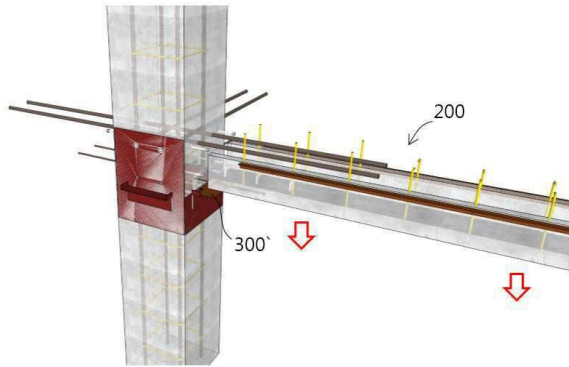
도면41



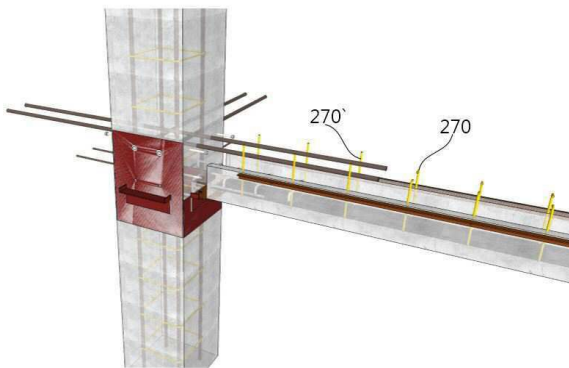
도면42



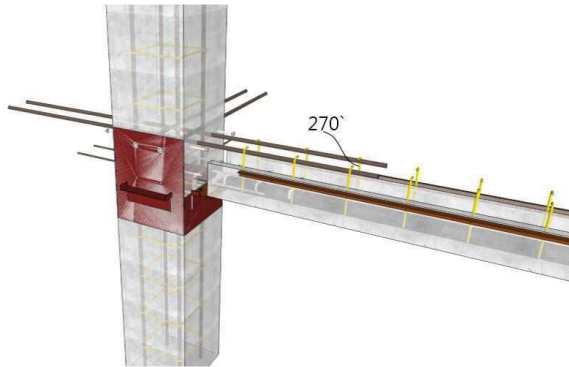
도면43



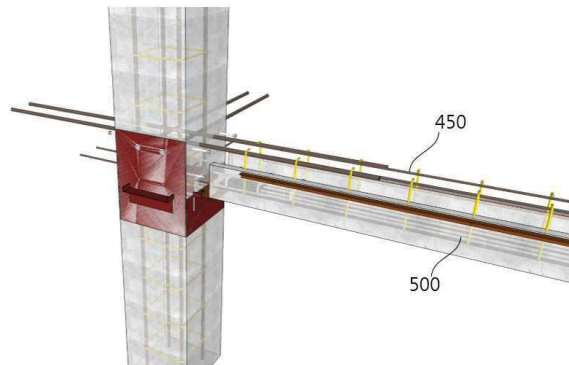
도면44



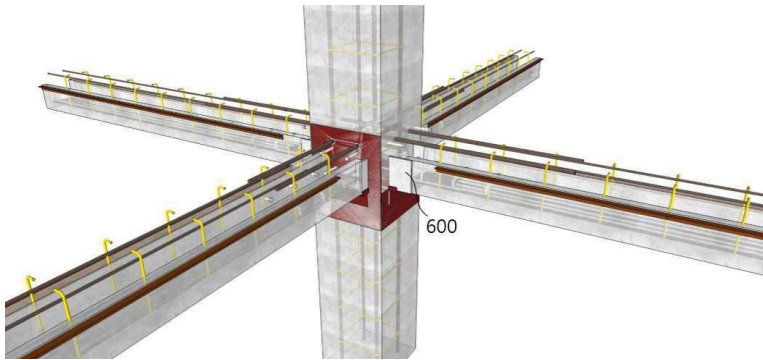
도면45



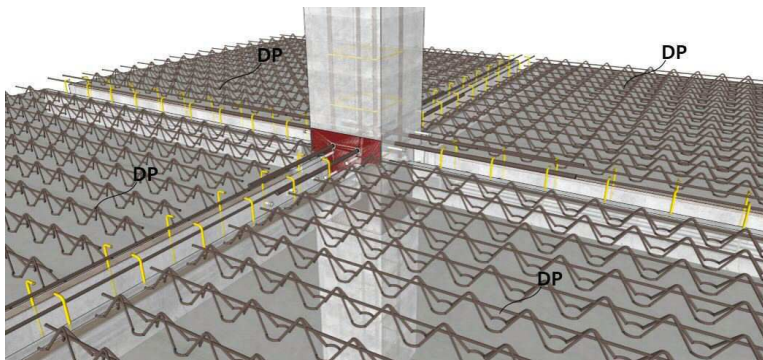
도면46



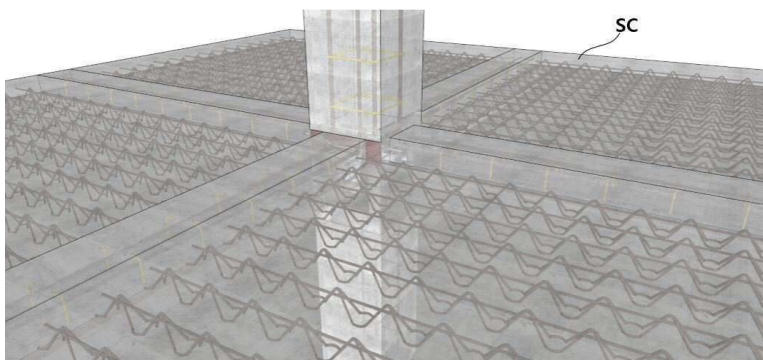
도면47



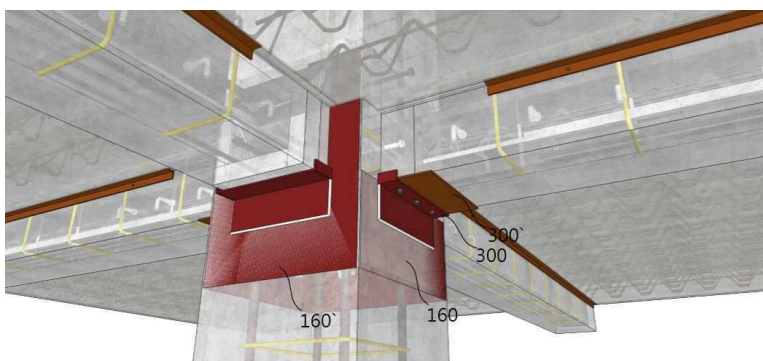
도면48



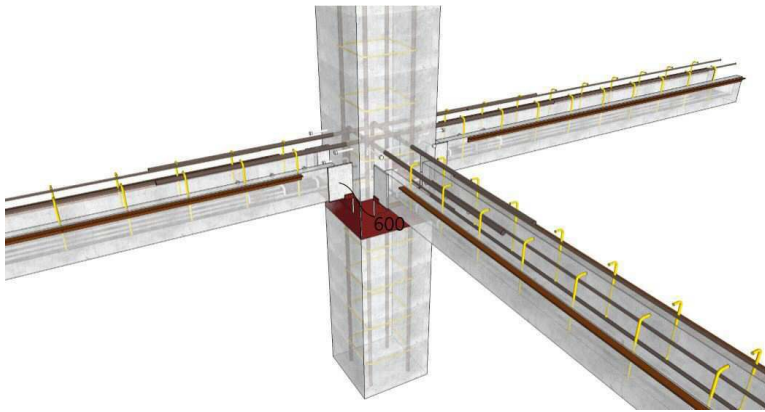
도면49



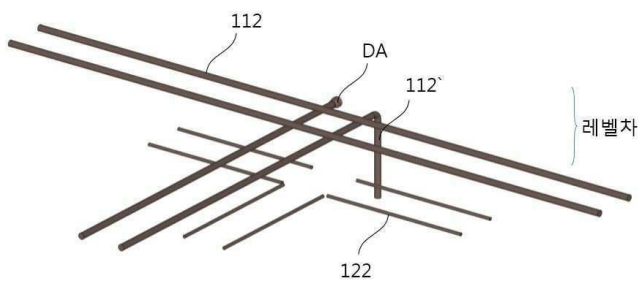
도면50



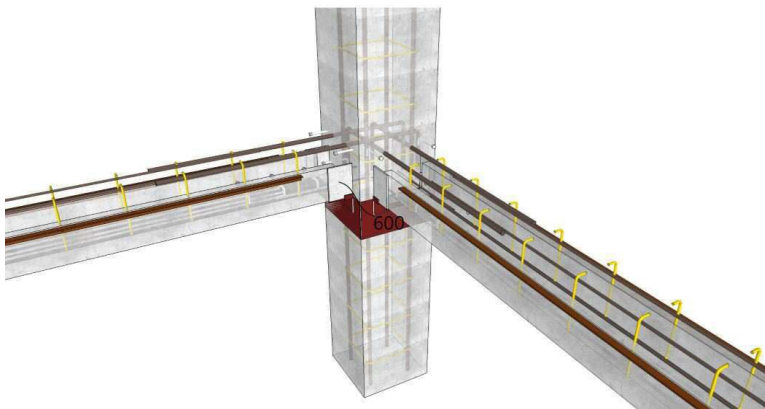
도면51



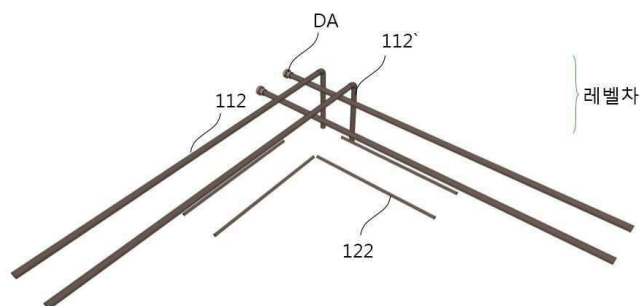
도면52



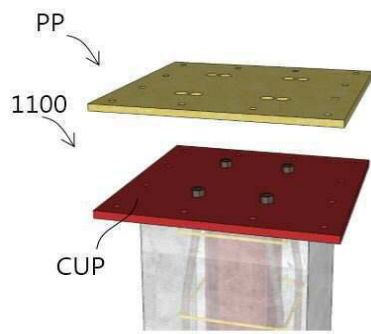
도면53



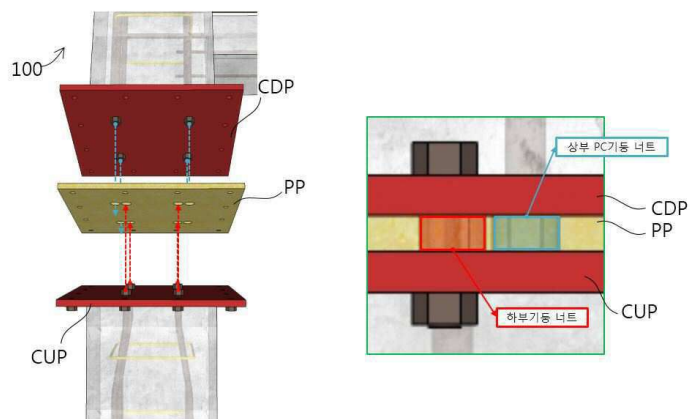
도면54



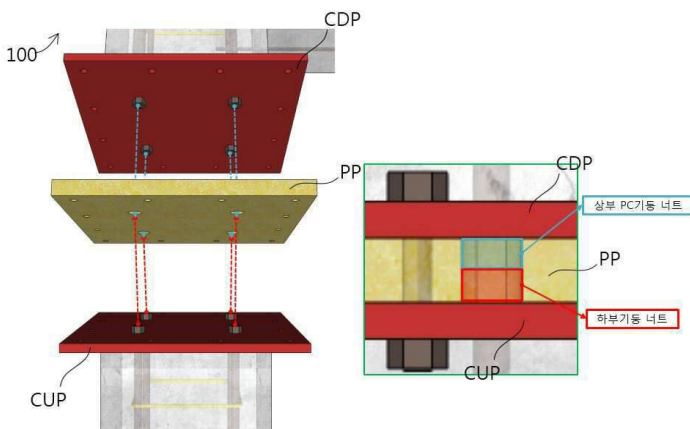
도면55



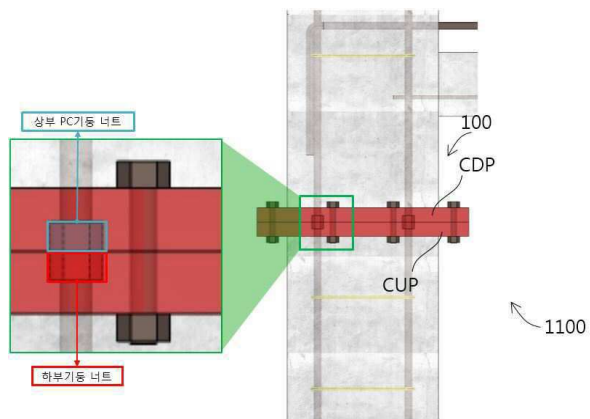
도면56



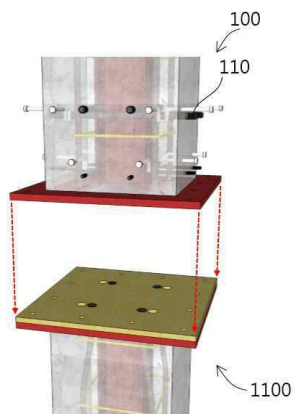
도면57



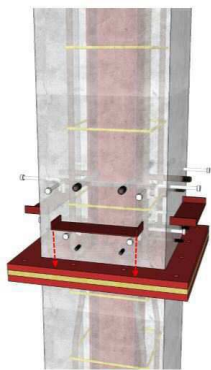
도면58



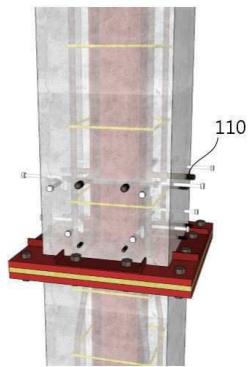
도면59



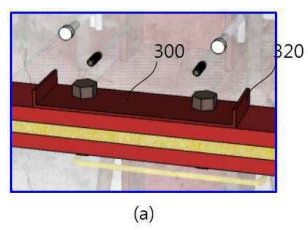
도면60



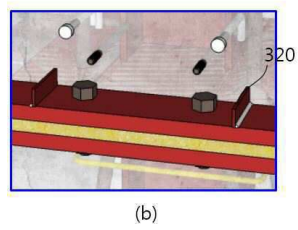
도면61



도면62

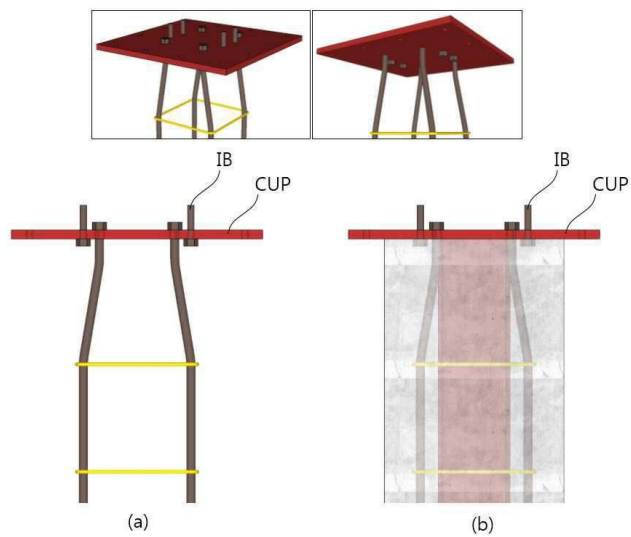


볼트결합

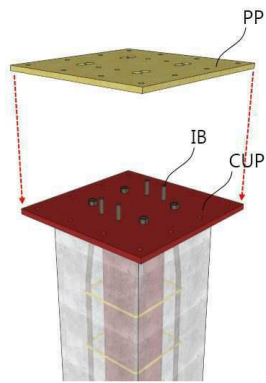


단턱(320)만
용접

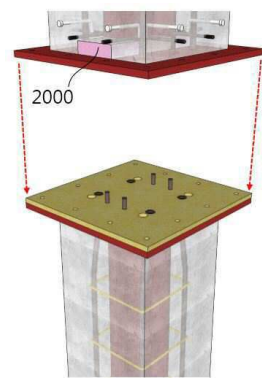
도면63



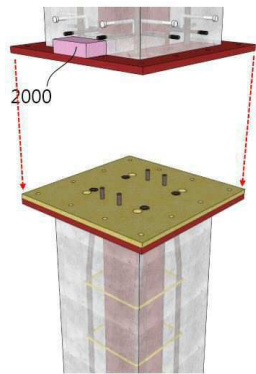
도면64



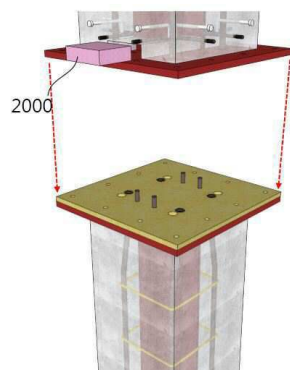
도면65



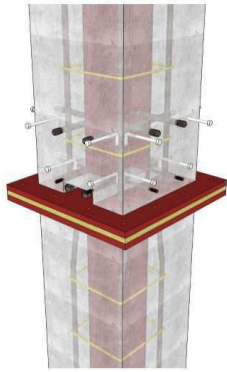
도면66



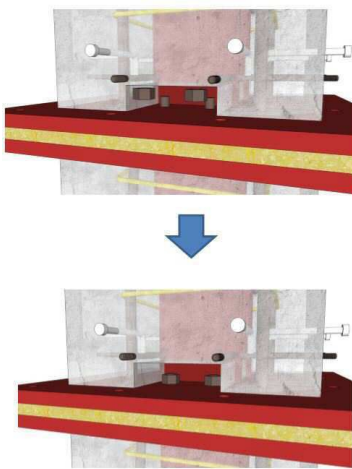
도면67



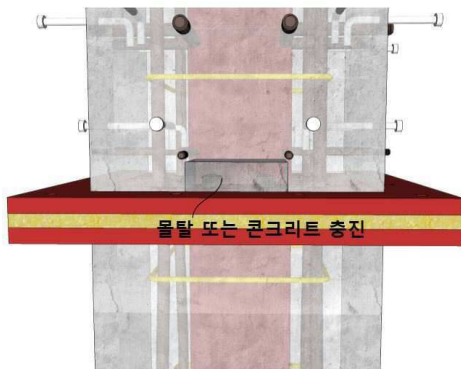
도면68



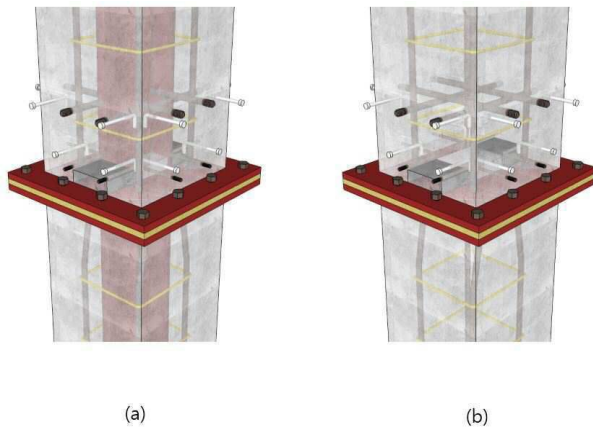
도면69



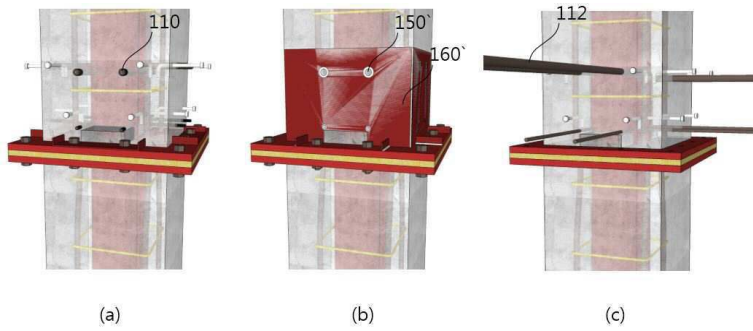
도면70



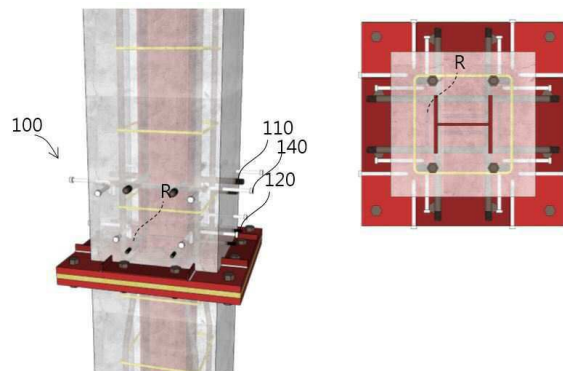
도면71



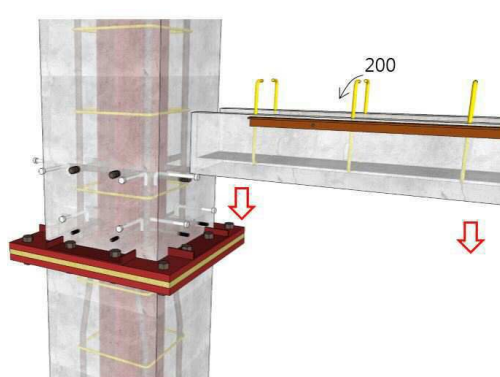
도면72



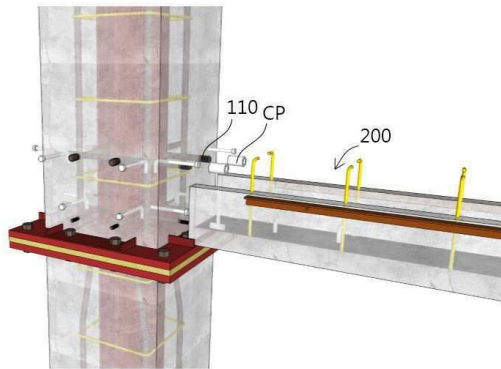
도면73



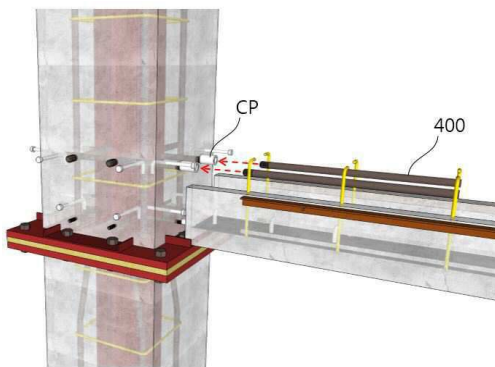
도면74



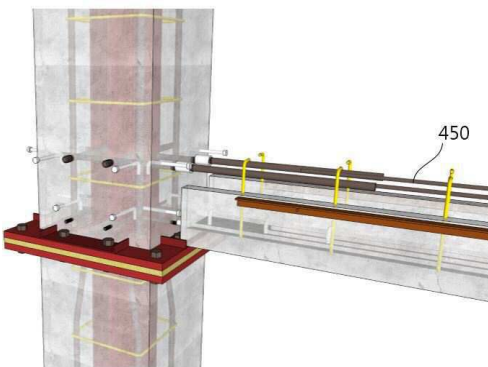
도면75



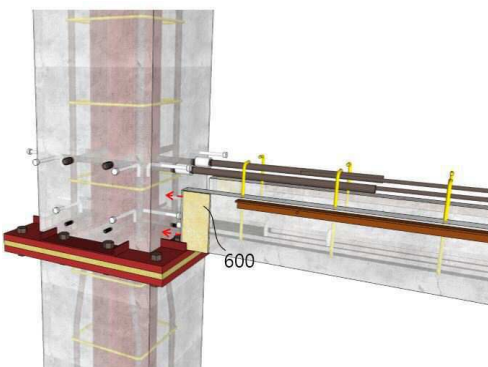
도면76



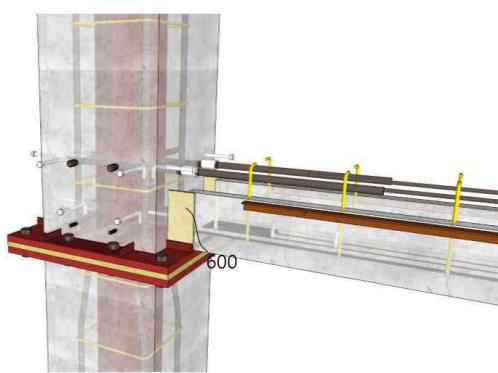
도면77



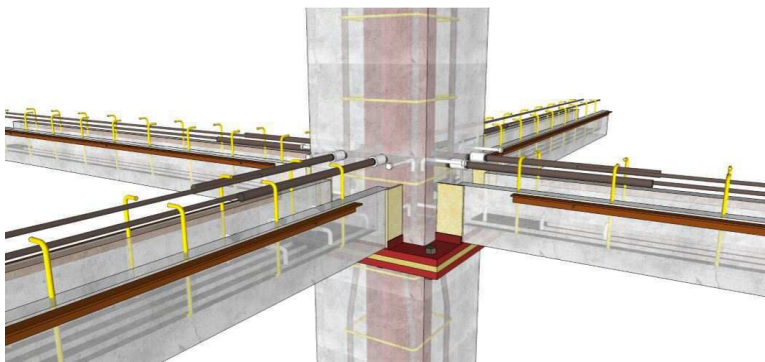
도면78



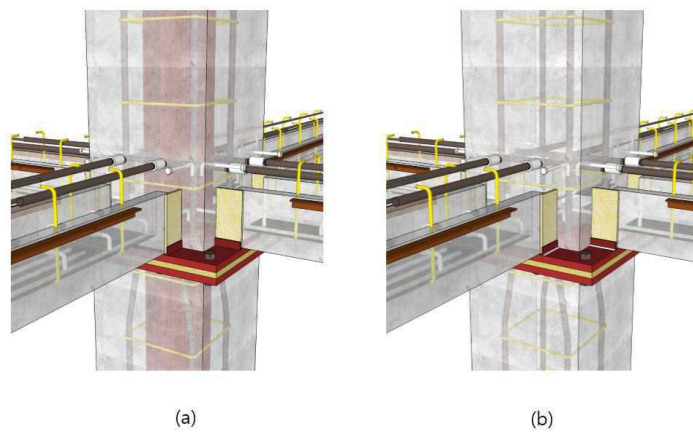
도면79



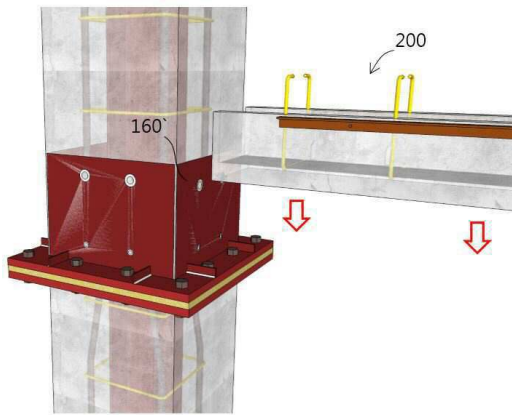
도면80



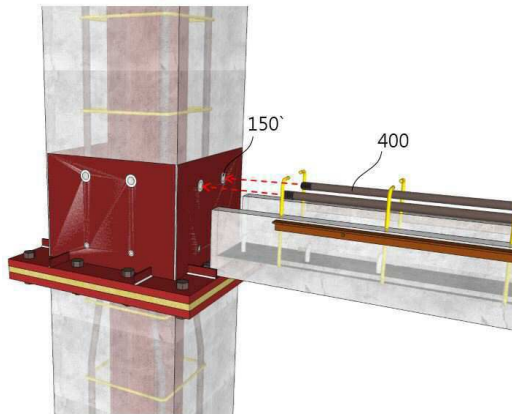
도면81



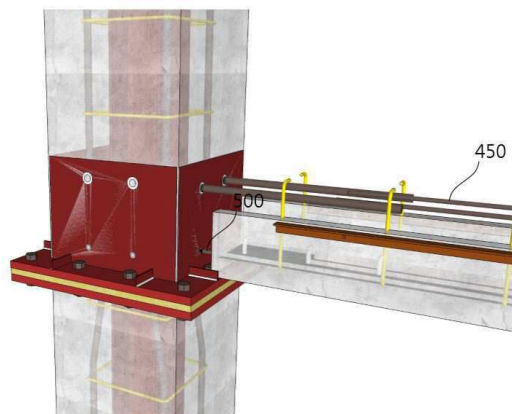
도면82



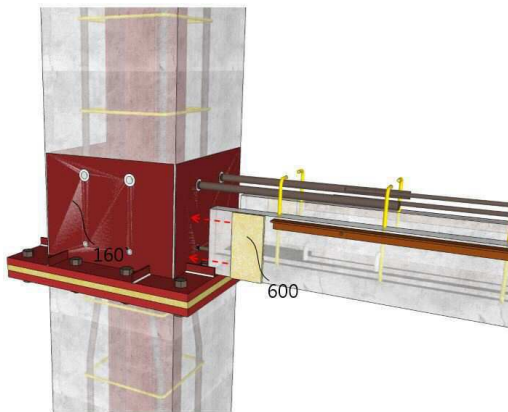
도면83



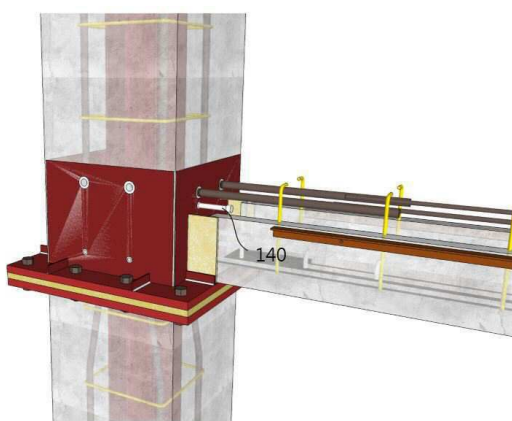
도면84



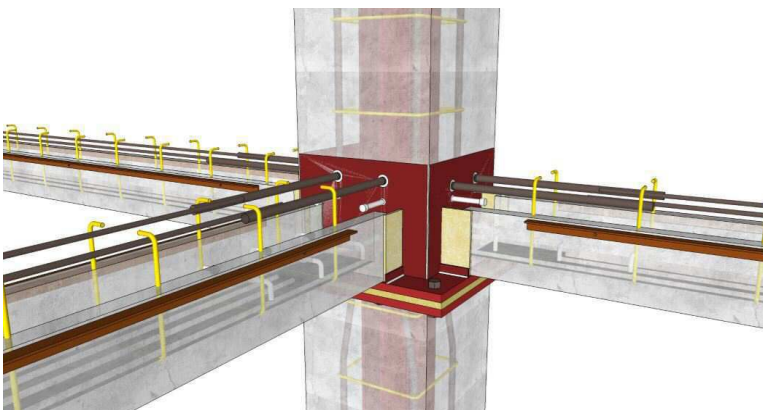
도면85



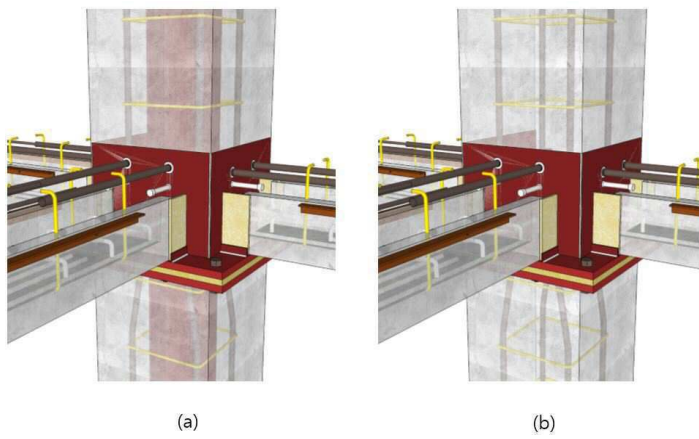
도면86



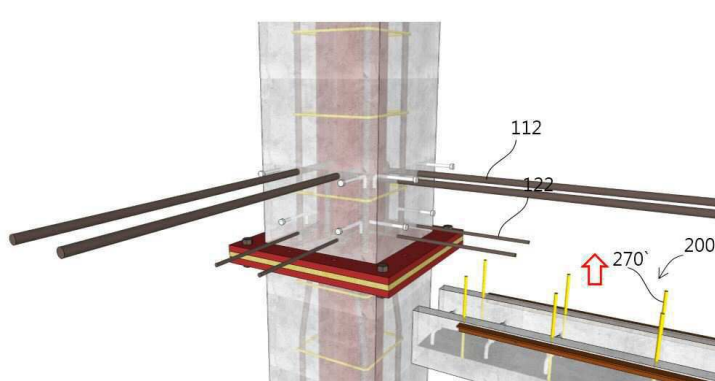
도면87



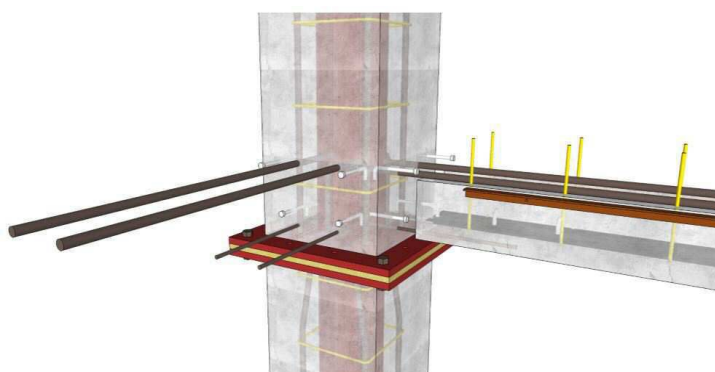
도면88



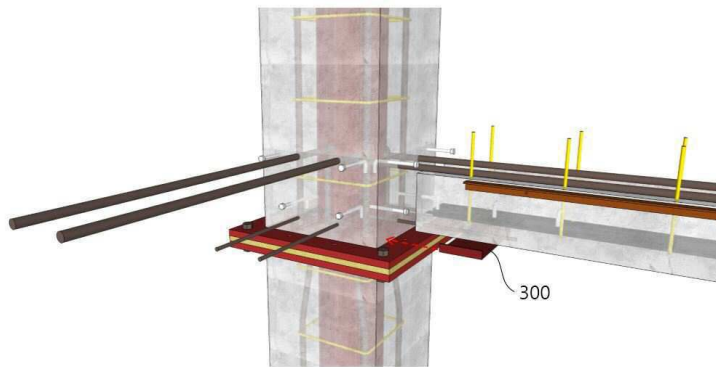
도면89



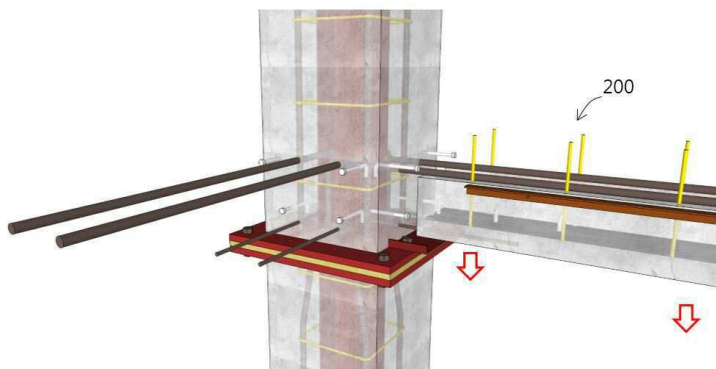
도면90



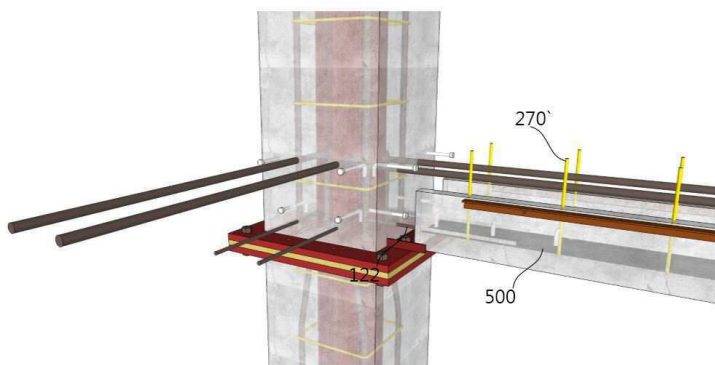
도면91



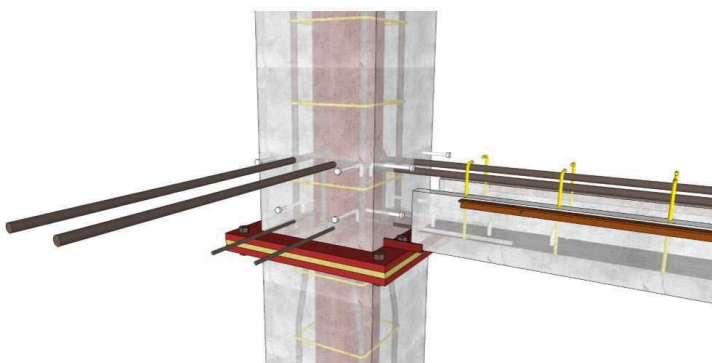
도면92



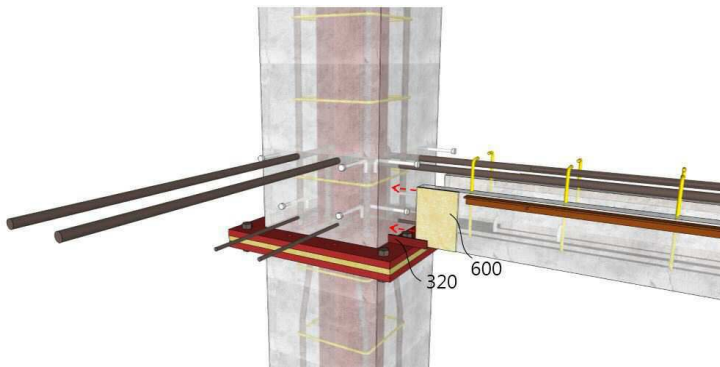
도면93



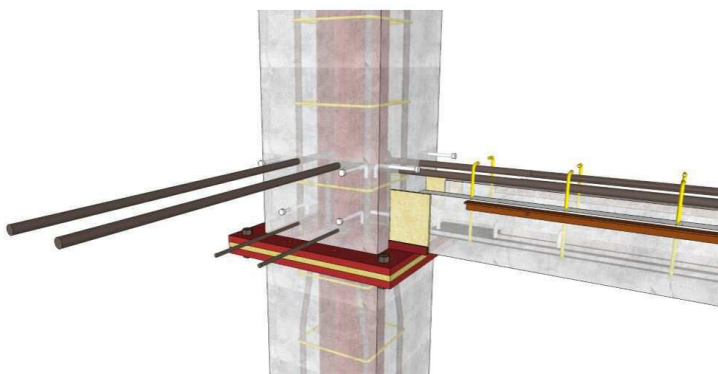
도면94



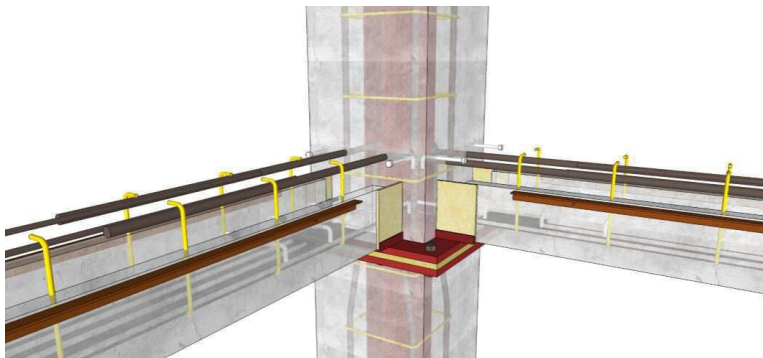
도면95



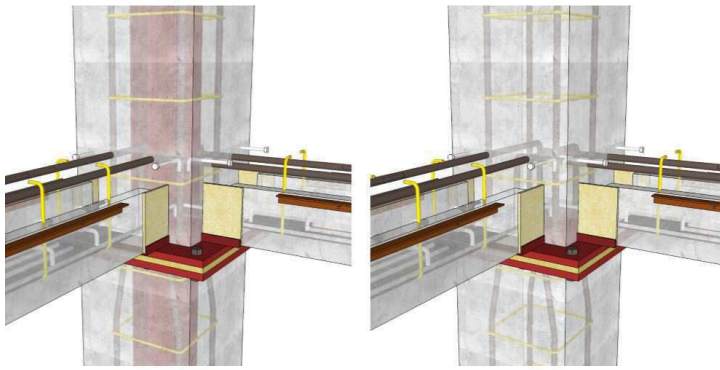
도면96



도면97



도면98



(a)

(b)