(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년04월11일
(11) 등록번호 10-1253679
(24) 등록일자 2013년04월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04C 3/20 (2006.01) *E04C 3/293* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0003415
(22) 출원일자 2012년01월11일
심사청구일자 2012년01월11일
(56) 선행기술조사문헌
KR100808057 B1
KR1020100069847 A
KR1020100073448 A
KR1020040085957 A

(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 : 전천규

(54) 발명의 명칭 **P C 세그먼트보 구조 및 이의 시공방법**

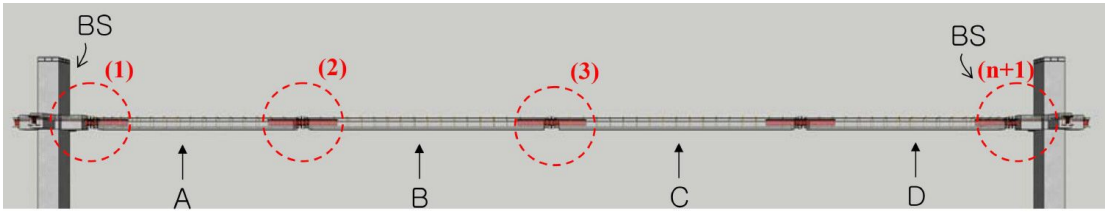
(57) 요 약

본 발명은 기둥 및 보유닛 브래킷상부주근(10`), 기둥 및 보유닛 브래킷하부주근(20`), 브래킷하부콘크리트(30`), 브래킷상부콘크리트(60`), 인장재(40`), 기둥 및 보유닛 브래킷철골(50`)을 포함하여 이루어지는 2개의 PC기둥 및 보유닛 구조(BS) 사이에 설치되는 보 구조로써,

보상부주근(10), 보하부주근(20), 보하부콘크리트(30) 및, 상기 보하부콘크리트(30) 양측으로 돌출된 보양단부철골(50)을 포함하여 구성된 다수개의 세그먼트보(A, B, C, D); 및, 인장재(40);를 포함하여 구성되되,

상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D)를 직렬로 결합하면서, 각각의 보양단부철골(50)을 상호 플레이트로 연결하며, 결합된 상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D)의 보하부콘크리트(30)를 인장재(40)가 관통되어 설치되고, 상기 인장재(40)는 결합된 상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D) 사이에서 분절되어 분절된 부분이 인장재연결커플러(200)를 사용하여 연결되며, 처음과 마지막의 인장재(40) 일단과 타단은 인장재연결커플러(200)를 사용하여 상기 인장재(40`)에 인장력을 가지고 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 PC 세그먼트보 구조 및 이의 시공방법을 제공한다.

대 표 도



(72) 발명자

박선치

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

이성호

경기도 수원시 영통구 영통동 황골 쌍용아파트 224-402

김정태

서울특별시 강남구 개포로109길 69 LG자이아파트 102동 1803호

특허청구의 범위

청구항 1

기둥 및 보유닛 브래킷상부주근(10`), 기둥 및 보유닛 브래킷하부주근(20`), 브래킷하부콘크리트(30`), 브래킷상부콘크리트(60`), 인장재(40`), 기둥 및 보유닛 브래킷철골(50`)을 포함하여 이루어지는 2개의 PC기둥 및 보유닛 구조(BS) 사이에 설치되는 보 구조로써,

보상부주근(10), 보하부주근(20), 보하부콘크리트(30) 및, 상기 보하부콘크리트(30) 양측으로 돌출된 보양단부철골(50)을 포함하여 구성된 다수개의 세그먼트보(A, B, C, D); 및,

인장재(40);

를 포함하여 구성되되,

상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D)를 직렬로 결합하면서,

각각의 보양단부철골(50)을 상호 플레이트로 연결하며,

결합된 상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D)의 보하부콘크리트(30)를 인장재(40)가 관통되어 설치되고,

상기 인장재(40)는 결합된 상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D) 사이에서 분절되어 분절된 부분이 인장재연결커플러(200)를 사용하여 연결되며,

처음과 마지막의 인장재(40) 일단과 타단은 인장재연결커플러(200)를 사용하여 상기 인장재(40`)에 인장력을 가지고 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 PC 세그먼트보 구조.

청구항 2

제1항에서,

상기 인장재(40)가 상기 세그먼트보(A, B, C, D)의 타단에 정착구(FA)를 사용하여 고정되는 것을 특징으로 하는 PC 세그먼트보 구조.

청구항 3

제1항에서,

상기 인장재(40)가 상기 세그먼트보(A, B, C, D)의 양단에 정착구(FA)를 사용하여 고정되는 것을 특징으로 하는 PC 세그먼트보 구조.

청구항 4

제1항의 PC 세그먼트보 구조를 시공하기 위한 방법으로,

(1) 상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D)에 상기 인장재(40)를 프리텐션방식(pre-tension)으로 설치하여 선제작하는 프리텐션세그먼트제작단계;

(2) 일측의 PC기둥 및 보유닛 구조(BS)의 인장재(40`)를 인장한 후 상기 인장재(40`)의 타단이 노출되도록 고정하거나 정착구(FA)를 사용하여 상기 인장재(40`)의 타단이 노출되도록 고정하는 PC기둥 및 보유닛 구조인장재고정단계;

(3) 1개의 상기 세크먼트보(A)를 양중한 후 일단의 보양단부철골(50)을 플레이트를 사용하여 상기 기둥 및 보유닛 브래킷철골(50`)에 연결하고, 상기 보상부주근(10)과 보하부주근(20)을 각각 기둥 및 보유닛 브래킷상부주근(10`)과 기둥 및 보유닛 브래킷하부주근(20`)에 연결한 후, 상기 인장재(40`)의 타단과 상기 인장재(40)의 일단을 인장재연결커플러(200)로 연결하는 제1세그먼트보연결단계;

(4) 1개의 상기 세크먼트보(B)를 양중한 후 일단의 보양단부철골(50)을 플레이트를 사용하여 상기 세크먼트보(A)의 보양단부철골(50) 타단에 연결하고, 상기 보상부주근(10)과 보하부주근(20)을 각각 상기 세크먼트보(A)의 상기 보상부주근(10)과 보하부주근(20)에 연결한 후, 상기 세크먼트보(A)의 인장재(40) 타단과 상기 세크먼트보(B)의 인장재(40) 일단을 인장재연결커플러(200)로 연결하는 제2세그먼트보연결단계;

(5) 상기 (4) 단계를 반복하여 마지막 세크먼트보(D)를 연결하는 반복시공단계; 및,

(6) 타측의 PC기둥 및 보유닛 구조(BS)에 상기 마지막 세크먼트보(D)를 연결하는 최종단계;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 PC 세그먼트보 구조의 시공방법.

청구항 5

제2항의 PC 세그먼트보 구조를 시공하기 위한 방법으로,

(1) 일측의 PC기둥 및 보유닛 구조(BS)의 인장재(40`)를 인장한 후 정착구(FA)를 사용하여 상기 인장재(40`)의 타단이 노출되도록 고정하는 PC기둥 및 보유닛 구조인장재고정단계;

(2) 1개의 상기 세크먼트보(A)를 양중한 후 일단의 보양단부철골(50)을 플레이트를 사용하여 상기 기둥 및 보유닛 브래킷철골(50`)에 연결하고, 상기 보상부주근(10)과 보하부주근(20)을 각각 기둥 및 보유닛 브래킷상부주근(10`)과 기둥 및 보유닛 브래킷하부주근(20`)에 연결한 후, 상기 인장재(40`)의 타단과 상기 인장재(40)의 일단을 인장재연결커플러(200)로 연결하는 제1세그먼트보연결단계;

(3) 상기 인장재(40)를 인장한 후 정착구(FA)를 사용하여 상기 인장재(40)의 타단이 노출되도록 고정하는 제1세그먼트보인장재고정단계;

(4) 1개의 상기 세크먼트보(B)를 양중한 후 일단의 보양단부철골(50)을 플레이트를 사용하여 상기 세크먼트보(A)의 보양단부철골(50) 타단에 연결하고, 상기 보상부주근(10)과 보하부주근(20)을 각각 상기 세크먼트보(A)의 상기 보상부주근(10)과 보하부주근(20)에 연결한 후, 상기 세크먼트보(A)의 인장재(40) 타단과 상기 세크먼트보(B)의 인장재(40) 일단을 인장재연결커플러(200)로 연결하는 제2세그먼트보연결단계;

(5) 상기 인장재(40)를 인장한 후 정착구(FA)를 사용하여 상기 인장재(40)의 타단이 노출되도록 고정하는 제2세그먼트보인장재고정단계;

(6) 상기 (4) 및 (5) 단계를 반복하여 마지막 세크먼트보(D)를 연결하고 인장재(40)를 인장하여 고정하는 반복시공단계; 및,

(7) 타측의 PC기둥 및 보유닛 구조(BS)에 상기 마지막 세크먼트보(D)를 연결하는 최종단계;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 PC 세그먼트보 구조의 시공방법.

청구항 6

제3항의 PC 세그먼트보 구조를 시공하기 위한 방법으로,

(1) 상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D)에 상기 인장재(40)를 정착구(FA)를 사용한 포스트텐션방식(post-tension)으로 설치하여 선제작하는 포스트텐션세그먼트제작단계;

(2) 일측의 PC기둥 및 보유닛 구조(BS)의 인장재(40`)를 인장한 후 정착구(FA)를 사용하여 상기 인장재(40`)의 타단이 노출되도록 고정하는 PC기둥 및 보유닛 구조인장재고정단계;

(3) 1개의 상기 세크먼트보(A)를 양중한 후 일단의 보양단부철골(50)을 플레이트를 사용하여 상기 기둥 및 보유닛 브래킷철골(50`)에 연결하고, 상기 보상부주근(10)과 보하부주근(20)을 각각 기둥 및 보유닛 브래킷상부주근(10`)과 기둥 및 보유닛 브래킷하부주근(20`)에 연결한 후, 상기 인장재(40`)의 타단과 상기 인장재(40)의 일단을 인장재연결커플러(200)로 연결하는 제1세그먼트보연결단계;

(4) 1개의 상기 세크먼트보(B)를 양중한 후 일단의 보양단부철골(50)을 플레이트를 사용하여 상기 세크먼트보(A)의 보양단부철골(50) 타단에 연결하고, 상기 보상부주근(10)과 보하부주근(20)을 각각 상기 세크먼트보(A)의

상기 보상부주근(10)과 보하부주근(20)에 연결한 후, 상기 세크먼트보(A)의 인장재(40) 타단과 상기 세크먼트보(B)의 인장재(40) 일단을 인장재연결커플러(200)로 연결하는 제2세그먼트보연결단계;

(5) 상기 (4) 단계를 반복하여 마지막 세크먼트보(D)를 연결하는 반복시공단계; 및,

(6) 타측의 PC기둥 및 보유닛 구조(BS)에 상기 마지막 세크먼트보(D)를 연결하는 최종단계;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 PC 세그먼트보 구조의 시공방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 PC보에 대한 것으로, 전체 보를 단위 유닛의 다수개의 세그먼트(segment)로 구성하고 세그먼트의 연결부위를 노출하여 노출부위에서 인장재를 순차적으로 인장연결하므로 별도의 쉬스관 설치나 그라우팅 없이 효과적으로 포스트텐션(post-tension) 및 프리텐션(pre-tension)을 실현할 수 있는 PC 세그먼트보 구조 및 이의 시공방법

배 경 기 술

[0002] 근래에는 초고층 건축물의 수요증가 및 건식화 기조에 따라 PC구조(Precast Concrete Structure)의 수요가 늘고 있다.

[0003] 종래의 PC구조는 PC보를 사전제작하여 현장에서 조립하여 시공한다. 따라서 단스팬(short span)인 경우에는 문제가 없으나 장스팬(long span)인 경우에는 양중에 어려움이 있으며, 고공작업으로 인하여 안정성에 문제가 있으며, 인장재를 사용하여 포스트텐션(post-tension) 및 프리텐션(pre-tension)을 실현할 때 설계 및 시공에서 난이도가 상승하였다.

[0004] 위와 같은 문제점을 해결하기 위하여 전체 PC보를 단위 유닛의 다수개의 세그먼트(segment)로 개발하는 움직임이 있어 왔다.

[0005] 그러나 종래의 세그먼트보(segment beam)는 다수개의 세그먼트를 모두 연결하여 1개의 PC보 결합체를 형성한 후, 1개의 인장재를 상기 1개의 PC보 결합체에 일단에서 타단으로 삽입하게 되는 데, 이때 각 세그먼트의 연결부위에서 매립된 쉬스관의 중심점이 일치하지 않거나 상기 쉬스관이 이물질로 폐색되는 등의 문제점이 발생한다.

[0006] 따라서 상기 인장재 삽입을 위해서는 각 세그먼트의 연결부위를 조정하여 재설치하거나 이물질 제거에 많은 시간이 소요되므로 공기가 늘어나고 품질이 저하되는 등의 문제점이 여전히 산재하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

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

[0008] 첫째, 전체 PC보를 단위 유닛의 다수개의 세그먼트(segment)로 나누어 제작하고 시공하므로 제작과 세그먼트 연결부위의 시공이 간편한 PC 세그먼트보 구조 및 이의 시공방법을 제공하고자 한다.

[0009] 둘째, 인장재의 연결부위가 노출되어 인장재 설치가 용이하고 쉬스관 폐색의 우려가 없어 포스트텐션(post-tension) 및 프리텐션(pre-tension) 실현이 용이한 PC 세그먼트보 구조 및 이의 시공방법을 제공하고자 한다.

[0010] 셋째, 작은 세그먼트를 양중하여 설치하므로 양중부하가 줄어들고 세그먼트간의 연결부위가 노출되므로 고공작업이 용이하여 안정성과 시공성이 우수한 PC 세그먼트보 구조 및 이의 시공방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기한 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은 기둥 및 보유닛 브래킷상부주근(10`), 기둥 및 보유닛 브래킷하부주근(20`), 브래킷하부콘크리트(30`), 브래킷상부콘크리트(60`), 인장재(40`), 기둥 및 보유닛 브래킷철골(50`)을 포함하여 이루어지는 2개의 PC기둥 및 보유닛 구조(BS) 사이에 설치되는 보 구조로써,

[0012] 보상부주근(10), 보하부주근(20), 보하부콘크리트(30) 및, 상기 보하부콘크리트(30) 양측으로 돌출된 보양단부철골(50)을 포함하여 구성된 다수개의 세그먼트보(A, B, C, D); 및, 인장재(40);를 포함하여 구성되되,

[0013] 상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D)를 직렬로 결합하면서, 각각의 보양단부철골(50)을 상호 플레이트로 연결하며, 결합된 상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D)의 보하부콘크리트(30)를 인장재(40)가 관통되어 설치되고, 상기 인장재(40)는 결합된 상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D) 사이에서 분절되어 분절된 부분이 인장재연결커플러(200)를 사용하여 연결되며, 처음과 마지막의 인장재(40) 일단과 타단은 인장재연결커플러(200)를 사용하여 상기 인장재(40`)에 인장력을 가지고 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 PC 세그먼트보 구조 및 이의 시공방법을 제공한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 기대된다.

[0015] 첫째, 전체 PC보를 단위 유닛의 다수개의 세그먼트(segment)로 나누어 제작하고 시공하므로 제작과 세그먼트 연결부위의 시공이 간편한 PC 세그먼트보 구조 및 이의 시공방법을 제공한다.

[0016] 둘째, 인장재의 연결부위가 노출되어 인장재 설치가 용이하고 쉬스관 폐색의 우려가 없어 포스트텐션(post-tension) 및 프리텐션(pre-tension) 실현이 용이한 PC 세그먼트보 구조 및 이의 시공방법을 제공한다.

[0017] 셋째, 작은 세그먼트를 양중하여 설치하므로 양중부하가 줄어들고 세그먼트간의 연결부위가 노출되므로 고공작업이 용이하여 안정성과 시공성이 우수한 PC 세그먼트보 구조 및 이의 시공방법을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 인장재를 현수곡선으로 설치하여 본 발명의 개념을 도시한 것이다.

도 2는 인장재를 직선으로 설치하여 본 발명의 개념을 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 PC 세그먼트보 구조의 사시도이다.

도 4는 본 발명에 사용되는 PC기둥 및 보유닛 구조(BS)의 사시도이다.

도 5 내지 7은 본 발명의 PC 세그먼트보 구조의 제2실시예 및 이의 시공방법을 도시한 것이다.

도 8은 본 발명의 제1실시예이다.

도 9는 본 발명의 제3실시예이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하 첨부한 도면과 함께 상기와 같은 본 발명의 개념이 바람직하게 구현된 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.

[0020] **1. PC 세그먼트보 구조**

[0021] 본 발명의 PC 세그먼트보 구조의 제1실시예는 기둥 및 보유닛 브래킷상부주근(10`), 기둥 및 보유닛 브래킷하부주근(20`), 브래킷하부콘크리트(30`), 브래킷상부콘크리트(60`), 인장재(40`), 기둥 및 보유닛 브래킷철골(50`)을 포함하여 이루어지는 2개의 PC기둥 및 보유닛 구조(BS) 사이에 설치되는 보 구조로써,

[0022] 보상부주근(10), 보하부주근(20), 보하부콘크리트(30) 및, 상기 보하부콘크리트(30) 양측으로 돌출된 보양단부철골(50)을 포함하여 구성된 다수개의 세그먼트보(A, B, C, D); 및, 인장재(40);

[0023] 를 포함하여 구성되되,

[0024] 상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D)를 직렬로 결합하면서,

[0025] 각각의 보양단부철골(50)을 상호 플레이트로 연결하며,

[0026] 결합된 상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D)의 보하부콘크리트(30)를 인장재(40)가 관통되어 설치되고,

[0027] 상기 인장재(40)는 결합된 상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D) 사이에서 분절되어 분절된 부분이 인장재연결커플러(200)를 사용하여 연결되며,

[0028] 처음과 마지막의 인장재(40) 일단과 타단은 인장재연결커플러(200)를 사용하여 상기 인장재(40`)에 인장력을 가지고 연결되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0029] 상기 철근(10, 20)의 이음에 있어서 도시된 바와 같이 보상부주근(10) 상호간과 보하부주근(20) 상호간은 철근연결커플러(100)를 사용하여 연결하는 것이 바람직하나, 현장사정에 따라 용접이음 또는 겹침이음 등 통상적인 철근이음 방법을 얼마든지 사용할 수 있다.

[0030] 도 1은 인장재를 현수곡선으로 설치하여 본 발명의 개념을 도시한 것이며, 도 2는 인장재를 직선으로 설치하여 본 발명의 개념을 도시한 것이고, 도 3은 본 발명의 PC 세그먼트보 구조의 사시도이다.

[0031] 본 발명은 도 1 및 2에 도시된 인장재(40)가 설치된 보 전체를 도 3에 도시된 것처럼 소정의 개수로 분절하여 세그먼트로 구성한 것이다.

[0032] 도 4는 본 발명에 사용되는 PC기둥 및 보유닛 구조(BS)의 사시도이다. 구체적으로 도 4(a)는 정착구(FA)를 사용하여 인장재(40`)의 포스트텐션을 구현한 것이고, 도 4(b)는 정착구(FA) 없이 프리텐션을 구현한 것이다.

[0033] 상기 PC기둥 및 보유닛 구조(BS)는 본 발명의 출원인이 현재 출원중(출원번호: 10-2011-0130375)인 것으로 도 4에 도시된 바와 같이, 기둥 및 보유닛 브래킷상부주근(10`), 기둥 및 보유닛 브래킷하부주근(20`), 브래킷하부콘크리트(30`), 브래킷상부콘크리트(60`), 인장재(40`), 기둥 및 보유닛 브래킷철골(50`)을 포함하여 이루어지며, 본 발명의 PC 세그먼트보 구조는 2개의 상기 PC기둥 및 보유닛 구조(BS) 사이에 설치된다.

[0034] 도 8은 본 발명의 제1실시예이다.

[0035] 상기 세그먼트보(A, B, C, D)는 도 8에 도시된 바와 같이 보상부주근(10), 보하부주근(20), 보하부콘크리트(30) 및, 상기 보하부콘크리트(30) 양측으로 돌출된 보양단부철골(50)을 포함하여 구성되어 다수개가 설치된다.

[0036] 상기 인장재(40)는 케이블 등 통상적으로 이용되는 것을 사용한다.

[0037] 본 발명의 가장 큰 특징은 상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D)를 직렬로 결합하면서, 각각의 보양단부철골(50)을 상호 플레이트로 연결하고 각각의 보상부주근(10) 상호간과 보하부주근(20) 상호간은 철근연결커플러(100) 등의 통상적인 철근이음 방법으로 연결하며, 결합된 상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D)의 보하부콘크리트(30)를 인장재(40)가 관통되어 설치되고, 상기 인장재(40)는 결합된 상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D) 사이에서 분절되어 분절된 부분이 인장재연결커플러(200)를 사용하여 연결되며, 처음과 마지막의 인장재(40) 일단과 타단은 인장재연결커플러(200)를 사용하여 상기 인장재(40`)에 인장력을 가지고 연결되어 있는 것이다.

[0038] 도 5 내지 7은 본 발명의 PC 세그먼트보 구조의 제2실시예 및 이의 시공방법을 도시한 것이다.

[0039] 본 발명의 PC 세그먼트보 구조의 제2실시예는 제1실시예에서 상기 인장재(40)가 상기 세그먼트보(A, B, C, D)의 타단에 정착구(FA)를 사용하여 고정되는 것을 특징으로 한다.

[0040] 도 9는 본 발명의 제3실시예이다.

[0041] 본 발명의 PC 세그먼트보 구조의 제3실시예는 제1실시예에서 상기 인장재(40)가 상기 세그먼트보(A, B, C, D)의 양단에 정착구(FA)를 사용하여 고정되는 것을 특징으로 한다.

[0042] 상기 본 발명의 PC 세그먼트보 구조의 실시예들의 구성요소에 대한 작용과 기능의 상세한 설명은 시공방법에서 후술한다.

[0043] **2. PC 세그먼트보 구조의 시공방법**

[0044] 본 발명의 PC 세그먼트보 구조의 시공방법의 제1실시예는 상술한 본 발명의 PC 세그먼트보 구조의 제1실시예를 시공하기 위한 방법으로,

[0045] (1) 상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D)에 상기 인장재(40)를 프리텐션방식(pre-tension)으로 설치하여 선제작하는 프리텐션세그먼트제작단계; (2) 일측의 PC기둥 및 보유닛 구조(BS)의 인장재(40`)를 인장한 후 상기 인장재(40`)의 타단이 노출되도록 고정하거나 정착구(FA)를 사용하여 상기 인장재(40`)의 타단이 노출되도록 고정하는 PC기둥 및 보유닛 구조인장재고정단계; (3) 1개의 상기 세크먼트보(A)를 양중한 후 일단의 보양단부철골(50)을 플레이트를 사용하여 상기 기둥 및 보유닛 브래킷철골(50`)에 연결하고, 상기 보상부주근(10)과 보하부주근(20)을 각각 기둥 및 보유닛 브래킷상부주근(10`)과 기둥 및 보유닛 브래킷하부주근(20`)에 연결한 후, 상기 인장재(40`)의 타단과 상기 인장재(40)의 일단을 인장재연결커플러(200)로 연결하는 제1세그먼트보연결단계; (4) 1개의 상기 세크먼트보(B)를 양중한 후 일단의 보양단부철골(50)을 플레이트를 사용하여 상기 세크먼트보(A)의 보양단부철골(50) 타단에 연결하고, 상기 보상부주근(10)과 보하부주근(20)을 각각 상기 세크먼트보(A)의 상기 보상부주근(10)과 보하부주근(20)에 연결한 후, 상기 세크먼트보(A)의 인장재(40) 타단과 상기 세크먼트보(B)의 인장재(40) 일단을 인장재연결커플러(200)로 연결하는 제2세그먼트보연결단계; (5) 상기 (4) 단계를 반복하여 마지막 세크먼트보(D)를 연결하는 반복시공단계; 및, (6) 타측의 PC기둥 및 보유닛 구조(BS)에 상기 마지막 세크먼트보(D)를 연결하는 최종단계;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0046] 즉, 인장재(40)를 프리텐션방식(pre-tension)으로 미리 설치하여 각각의 세그먼트보(A, B, C, D)를 선제작하고, 제작된 세그먼트보(A, B, C, D)를 설치현장에서 연결하여 시공하는 것이 가장 큰 특징이다.

[0047] 본 발명의 PC 세그먼트보 구조의 시공방법의 제2실시예는 상술한 본 발명의 PC 세그먼트보 구조의 제2실시예를 시공하기 위한 방법으로,

[0048] (1) 일측의 PC기둥 및 보유닛 구조(BS)의 인장재(40`)를 인장한 후 정착구(FA)를 사용하여 상기 인장재(40`)의 타단이 노출되도록 고정하는 PC기둥 및 보유닛 구조인장재고정단계; (2) 1개의 상기 세크먼트보(A)를 양중한 후 일단의 보양단부철골(50)을 플레이트를 사용하여 상기 기둥 및 보유닛 브래킷철골(50`)에 연결하고, 상기 보상부주근(10)과 보하부주근(20)을 각각 기둥 및 보유닛 브래킷상부주근(10`)과 기둥 및 보유닛 브래킷하부주근(20`)에 연결한 후, 상기 인장재(40`)의 타단과 상기 인장재(40)의 일단을 인장재연결커플러(200)로 연결하는 제1세그먼트보연결단계; (3) 상기 인장재(40)를 인장한 후 정착구(FA)를 사용하여 상기 인장재(40)의 타단이 노출되도록 고정하는 제1세그먼트보인장재고정단계; (4) 1개의 상기 세크먼트보(B)를 양중한 후 일단의 보양단부철골(50)을 플레이트를 사용하여 상기 세크먼트보(A)의 보양단부철골(50) 타단에 연결하고, 상기 보상부주근(10)과 보하부주근(20)을 각각 상기 세크먼트보(A)의 상기 보상부주근(10)과 보하부주근(20)에 연결한 후, 상기 세크먼트보(A)의 인장재(40) 타단과 상기 세크먼트보(B)의 인장재(40) 일단을 인장재연결커플러(200)로 연결하는 제2세그먼트보연결단계; (5) 상기 인장재(40)를 인장한 후 정착구(FA)를 사용하여 상기 인장재(40)의 타단이 노출되도록 고정하는 제2세그먼트보인장재고정단계; (6) 상기 (4) 및 (5) 단계를 반복하여 마지막 세크먼트보(D)를 연결하고 인장재(40)를 인장하여 고정하는 반복시공단계; 및, (7) 타측의 PC기둥 및 보유닛 구조(BS)에 상기 마지막 세크먼트보(D)를 연결하는 최종단계;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0049] 본 발명의 제2실시예는 제1실시예와 다르게 포스트텐션(post-tension)을 구현하는 것으로, 인장재(40)를 제외한

세그먼트보(A, B, C, D)를 순차적으로 연결함과 동시에 인장재(40)의 인장과 연결이 이루어지는 것을 가장 큰 특징으로 한다. 이때 상기 인장재(40)가 세그먼트보(A, B, C, D)의 보하부콘크리트(30) 내부에 거치된 상태로 양중될 수도 있고, 세그먼트보(A, B, C, D)가 양중되어 설치된 후에 인장재(40)가 보하부콘크리트(30) 내부로 삽입되어 설치될 수도 있다.

[0050] 본 발명의 PC 세그먼트보 구조의 시공방법의 제3실시예는 상술한 본 발명의 PC 세그먼트보 구조의 제3실시예를 시공하기 위한 방법으로,

[0051] (1) 상기 다수 개의 세그먼트보(A, B, C, D)에 상기 인장재(40)를 정착구(FA)를 사용한 포스트텐션방식(post-tension)으로 설치하여 선제작하는 포스트텐션세그먼트제작단계; (2) 일측의 PC기둥 및 보유닛 구조(BS)의 인장재(40`)를 인장한 후 정착구(FA)를 사용하여 상기 인장재(40`)의 타단이 노출되도록 고정하는 PC기둥 및 보유닛 구조인장재고정단계; (3) 1개의 상기 세크먼트보(A)를 양중한 후 일단의 보양단부철골(50)을 플레이트를 사용하여 상기 기둥 및 보유닛 브래킷철골(50`)에 연결하고, 상기 보상부주근(10)과 보하부주근(20)을 각각 기둥 및 보유닛 브래킷상부주근(10`)과 기둥 및 보유닛 브래킷하부주근(20`)에 연결한 후, 상기 인장재(40`)의 타단과 상기 인장재(40)의 일단을 인장재연결커플러(200)로 연결하는 제1세그먼트보연결단계; (4) 1개의 상기 세크먼트보(B)를 양중한 후 일단의 보양단부철골(50)을 플레이트를 사용하여 상기 세크먼트보(A)의 보양단부철골(50) 타단에 연결하고, 상기 보상부주근(10)과 보하부주근(20)을 각각 상기 세크먼트보(A)의 상기 보상부주근(10)과 보하부주근(20)에 연결한 후, 상기 세크먼트보(A)의 인장재(40) 타단과 상기 세크먼트보(B)의 인장재(40) 일단을 인장재연결커플러(200)로 연결하는 제2세그먼트보연결단계; (5) 상기 (4) 단계를 반복하여 마지막 세크먼트보(D)를 연결하는 반복시공단계; 및, (6) 타측의 PC기둥 및 보유닛 구조(BS)에 상기 마지막 세크먼트보(D)를 연결하는 최종단계;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0052] 본 발명의 제3실시예는 제1실시예와 다르게 포스트텐션(post-tension)을 구현하는 것으로, 본 발명의 제2실시예와 다르게 포스트텐션(post-tension)으로 인장된 인장재(40)를 포함한 세그먼트보(A, B, C, D)를 선제작하고, 제작된 세그먼트보(A, B, C, D)를 설치현장에서 연결하여 시공하는 것이 가장 큰 특징이다.

[0053] 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.

[0054] 따라서 본 발명의 청구범위는 이건 발명의 진정한 범위 내에 속하는 수정 및 변형을 포함한다.

부호의 설명

[0055] BS: PC기둥 및 보유닛 구조

10`: 기둥 및 보유닛 브래킷상부주근

20`: 기둥 및 보유닛 브래킷하부주근

30`: 브래킷하부콘크리트

40`: 인장재

50`: 기둥 및 보유닛 브래킷철골

60`: 브래킷상부콘크리트

A, B, C, D: 세그먼트보

10: 보상부주근

20: 보하부주근

30: 보하부콘크리트

40: 인장재

50: 보양단부철골

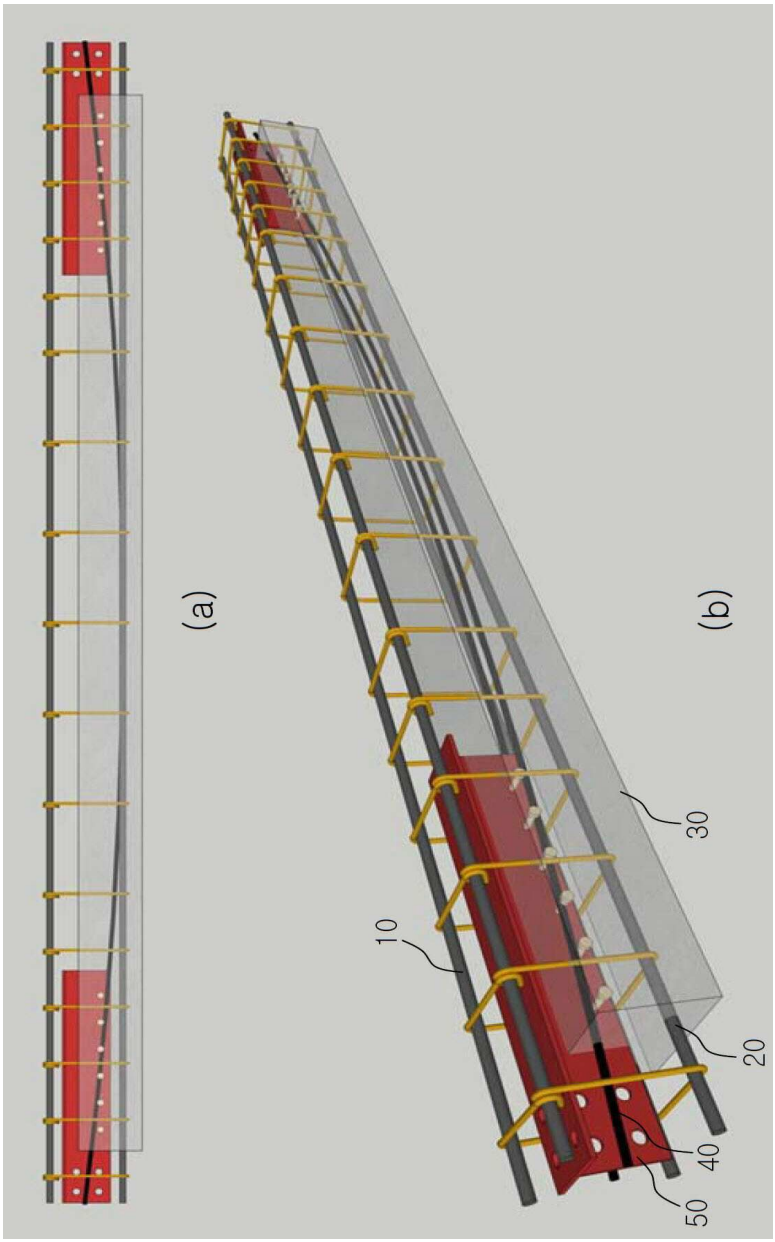
100: 철근연결커플러

200: 인장재연결커플러

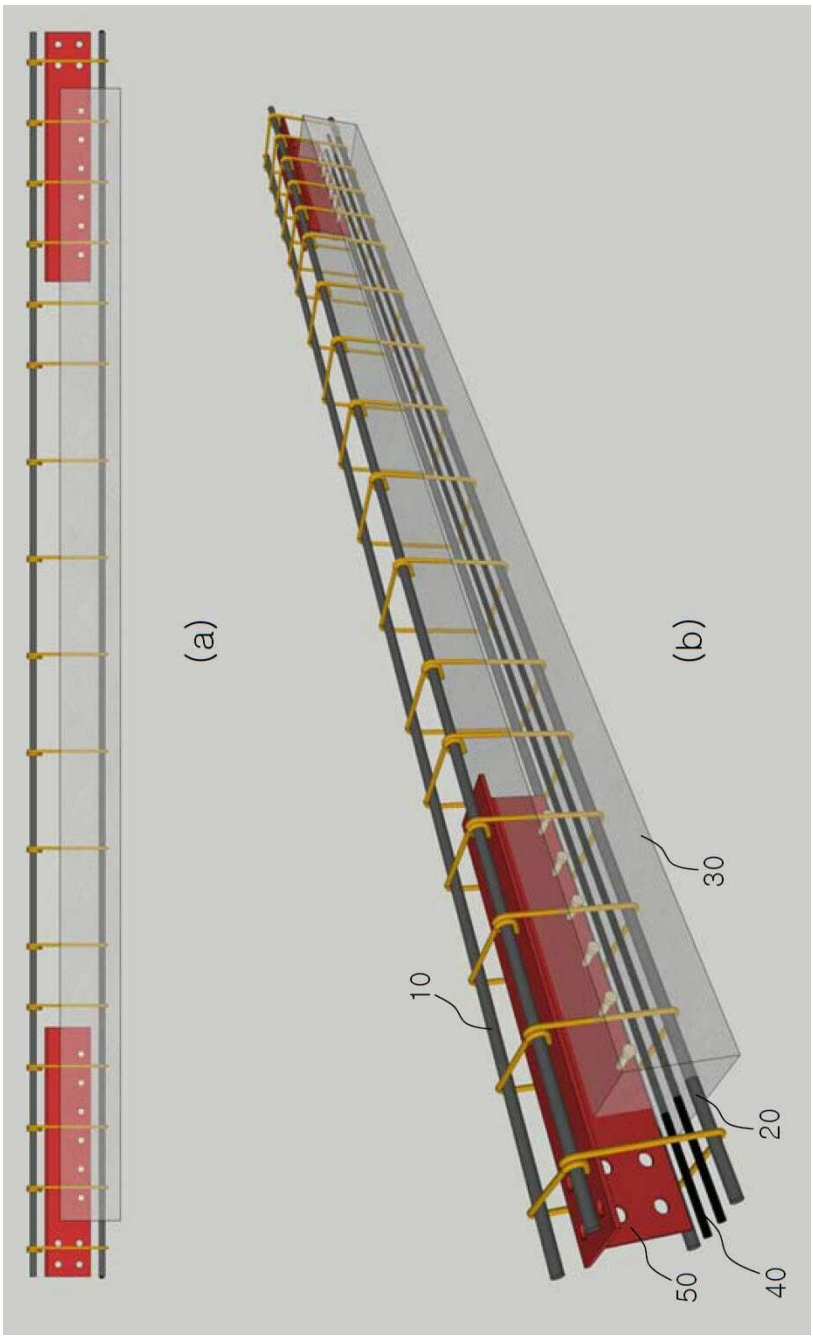
FA: 정착구

도면

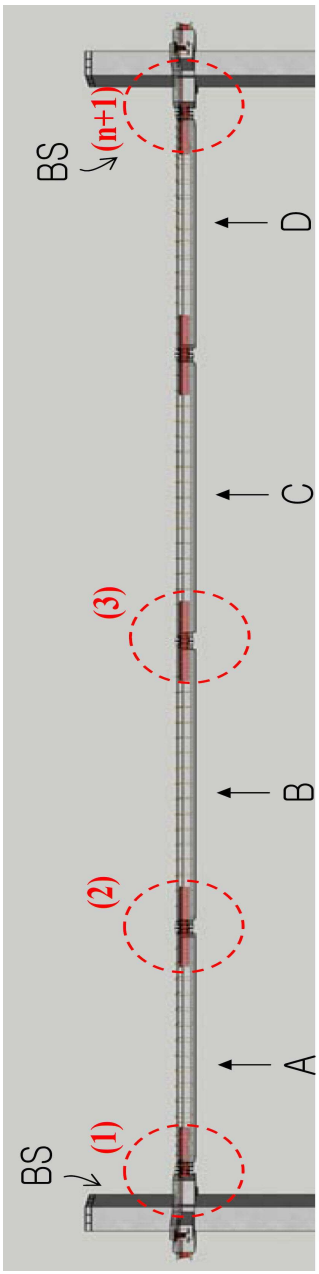
도면1



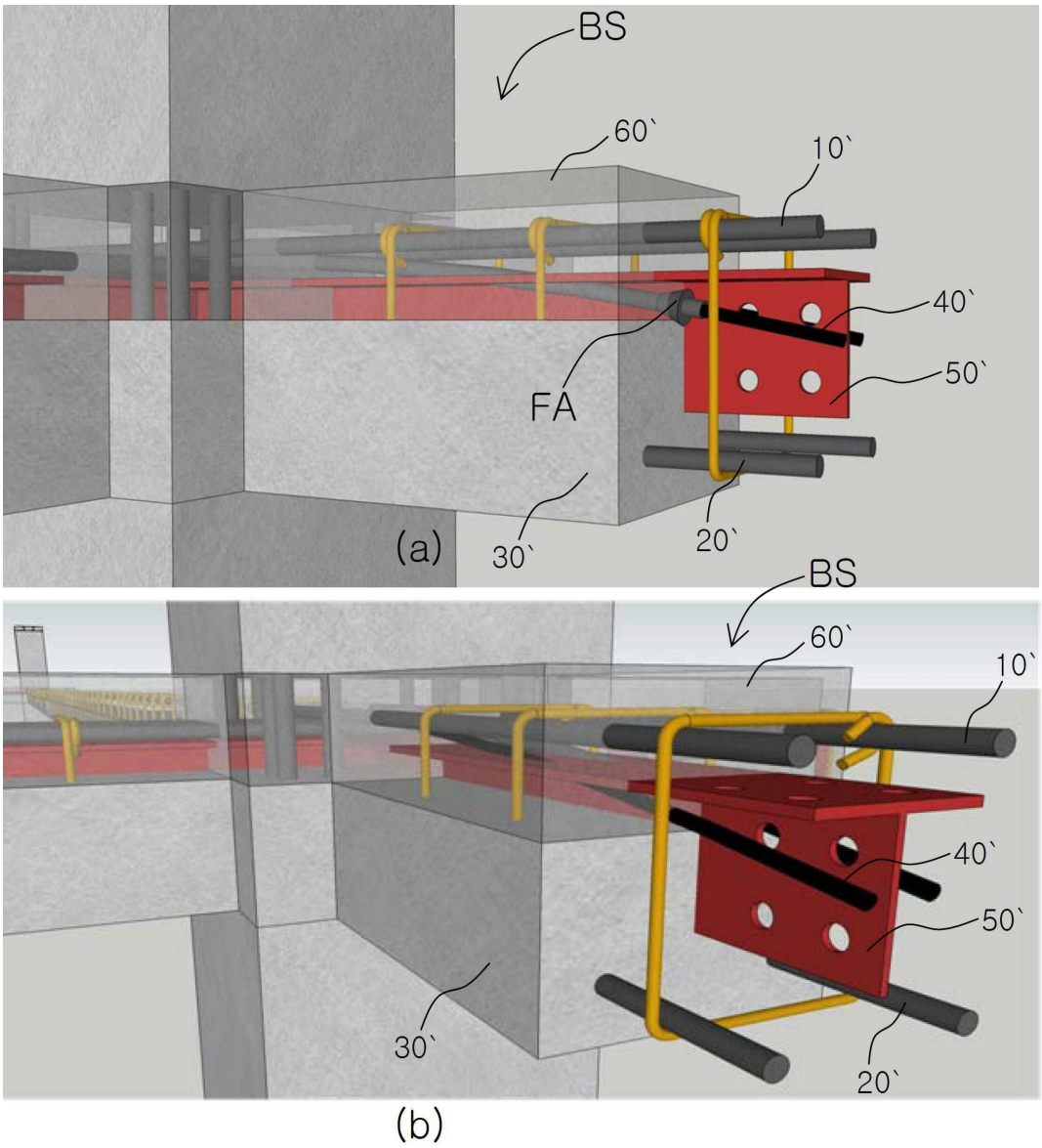
도면2



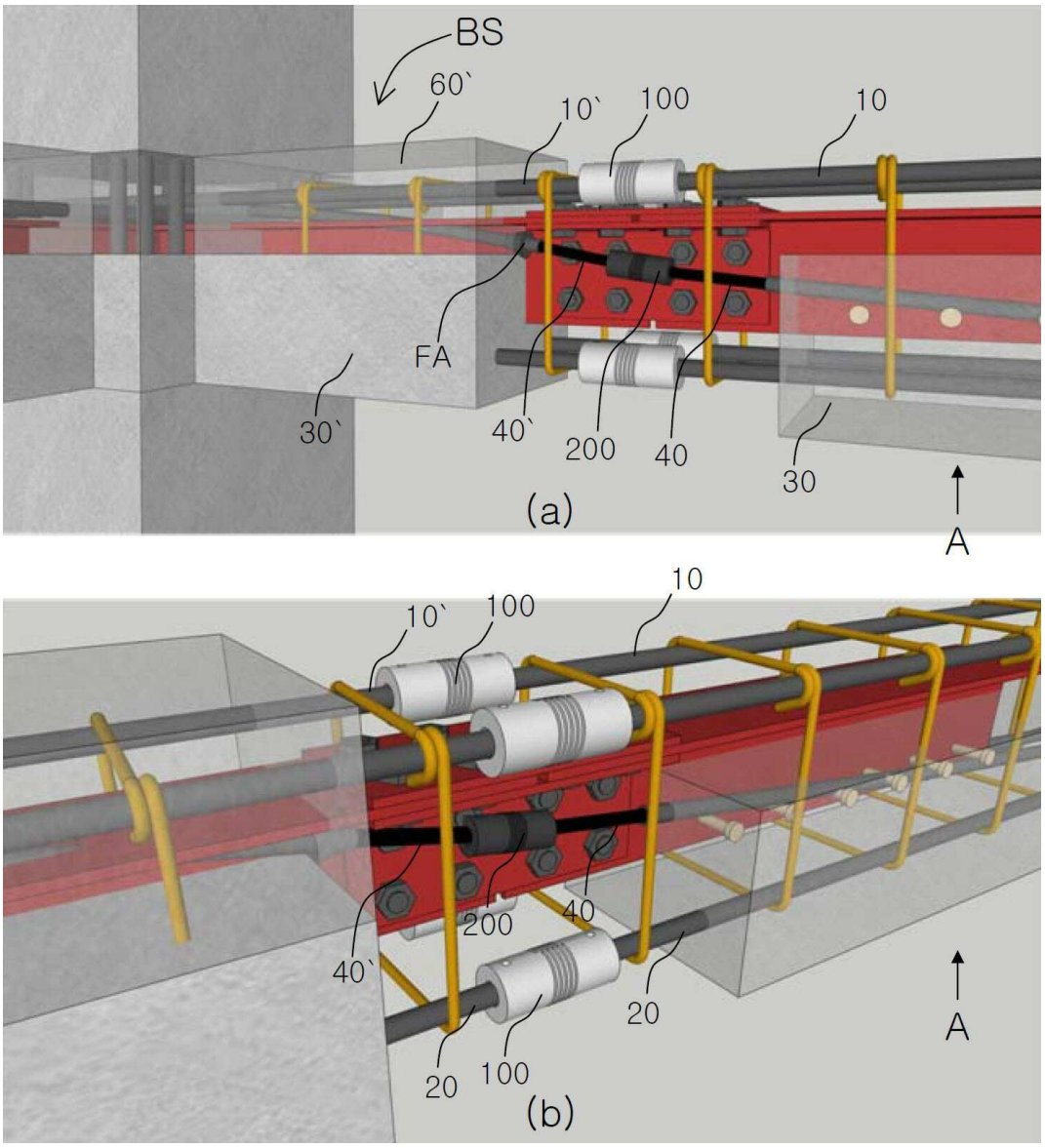
도면3



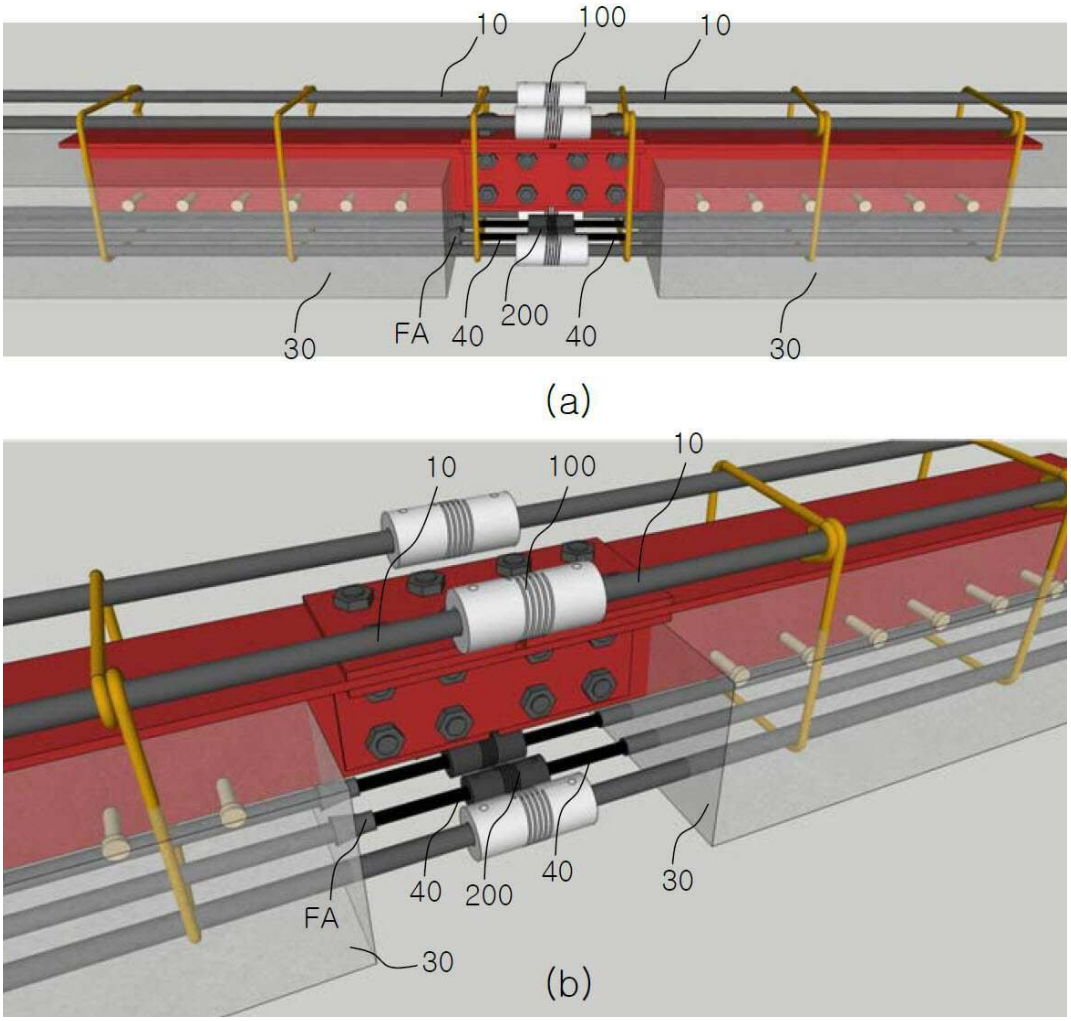
도면4



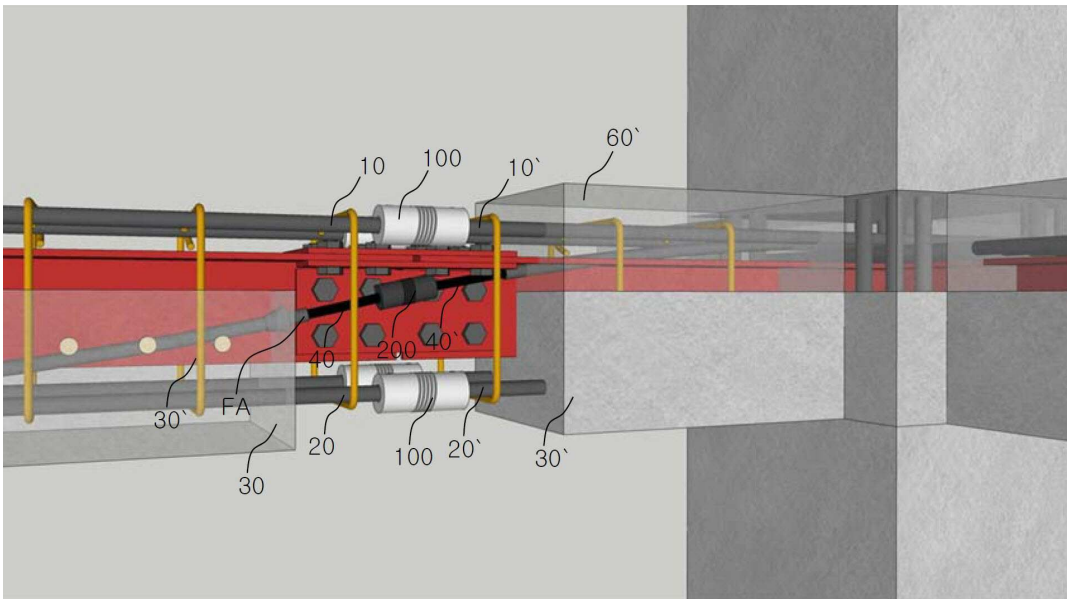
도면5



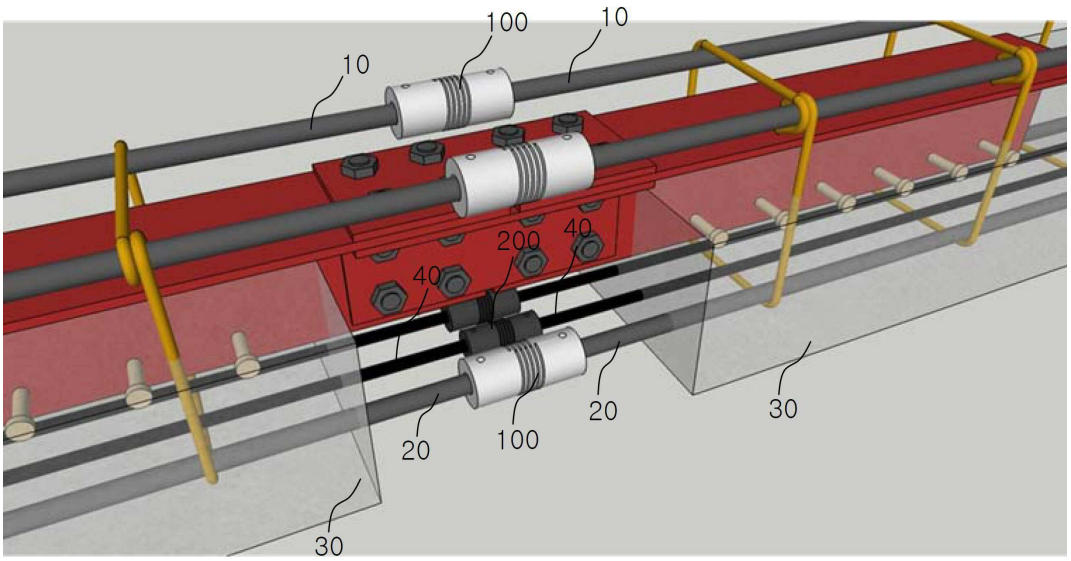
도면6


10
100
10
30
FA
40
200
40
30
(a)
10
100
10
40
200
40
30
FA
30
(b)

도면7


60`
10
100
10`
40
200
40`
30`
FA
20
100
20`
30`
30

도면8



도면9

