(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0033934
(43) 공개일자 2010년03월31일

(51) Int. Cl.
E04C 3/30 (2006.01) *E04B 1/30* (2006.01)
E04C 3/34 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0087823
(22) 출원일자 2009년09월17일
심사청구일자 2009년09월17일
(30) 우선권주장
1020080092546 2008년09월22일 대한민국(KR)

(71) 출원인
(주)케이에이치하우징솔루션스
경기 수원시 영통구 영통동 1024-16 일번지프라자 9층
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 서천동 1 경희대학교 국제캠퍼스내
(뒷면에 계속)
(72) 발명자
홍원기
경기 용인시 수지구 성복동 731번지 LG빌리지 6차 601동 1602호
(74) 대리인
이상용, 특허법인필앤온지

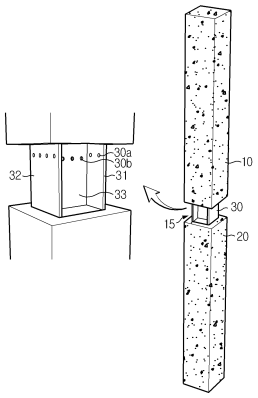
전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 콘크리트 복합 기둥 및 이를 이용한 건축물 시공방법

(57) 요 약

본 발명은 노출부를 사이에 두고 길이 방향으로 연장되어 있는 상부 및 하부 콘크리트 기둥부; 및 상기 노출부에서 상부 콘크리트 기둥부의 하단과 하부 콘크리트 기둥부의 상단 사이에 결합된 채로 노출되어 있는 H형강;을 포함하고, 상기 노출부에 있는 H형강에는 슬래브 철근이 통과하도록 복수개의 관통공이 형성된 콘크리트 복합 기둥과 이를 이용한 건축물 시공 방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(71) 출원인
동서 피, 씨, 씨 주식회사
충북 괴산군 청안면 금신리 76-1

에스에이치공사
서울특별시 강남구 개포동 14-5

특허청구의 범위

청구항 1

노출부를 사이에 두고 길이 방향으로 연장되어 있는 상부 및 하부 콘크리트 기둥부; 및

상기 노출부에서 상부 콘크리트 기둥부의 하단과 하부 콘크리트 기둥부의 상단 사이에 결합된 채로 노출되어 있는 H형강;을 포함하고,

상기 노출부에 있는 H형강에는 슬래브 철근이 통과하도록 복수개의 관통공이 형성된 것을 특징으로 하는 콘크리트 복합 기둥.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 관통공은 상기 H형강에 나란하게 구비된 플렌지에 형성되는 제1 관통공과, 상기 플렌지를 연결하는 웨브에 형성되는 제2 관통공으로 구성되며,

상기 제1 관통공과 제2 관통공은 서로 다른 높이에 형성된 것을 특징으로 하는 콘크리트 복합 기둥.

청구항 3

제2항에 있어서,

상부에 있는 제1 콘크리트 복합 기둥(100')의 하단부에 있는 제1 H형강(30')과, 하부에 있는 제2 콘크리트 복합 기둥(100")의 상단부에 있는 제2 H형강(30")의 단부를 상호 나란하게 용접하거나 별도의 플레이트 또는 브라켓으로 연결함으로써 구성된 것을 특징으로 하는 콘크리트 복합 기둥.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 노출부를 통해 노출되어 있는 H형강의 측면에는 보가 결합되는 복수의 브라켓이 형성된 것을 특징으로 하는 콘크리트 복합 기둥.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 H형강에는 결합 브라켓에 의해 보가 결합되며,

상기 결합 브라켓은,

상기 관통공에 상응하는 관통공(70a)이 형성되어 있으며, 상기 H형강의 플렌지 또는 웨브에 결합되는 평면 결합부(70); 및

보를 연결하기 위한 체결공(71a)이 형성되어 있으며, 상기 평면 결합부의 중심에서 수직으로 돌출되어 있는 수직 결합부(71)를 가지는 것을 특징으로 하는 콘크리트 복합 기둥.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 H형강의 플렌지 사이에 형성된 한 쌍의 수평 브라켓(72); 및

상기 수평 브라켓 사이에 돌출 형성되어 있는 수직 브라켓(73);을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 콘크리트 복합 기둥.

청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 H형강의 웨브에 용접되는 수직 돌출 단부와, 상기 플렌지에 양단이 각각 용접되는 수평 바닥을 가지는 T형

브라켓(74); 및

상기 T형 브라켓의 수평 바닥 밑면에 고정된 앵글 브라켓(75)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 콘크리트 복합 기둥.

청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 콘크리트 복합 기둥은 두 개의 콘크리트 복합 기둥의 단부를 서로 용접하거나 별도의 플레이트 또는 브라켓으로 연결하여 구성하는 것을 특징으로 하는 콘크리트 복합 기둥.

청구항 9

노출부를 사이에 두고 길이 방향으로 연장되어 있는 상부 및 하부 콘크리트 기둥부와, 상기 노출부에서 상부 콘크리트 기둥부의 하단과 하부 콘크리트 기둥부의 상단 사이에 결합된 채로 노출되어 있는 동시에 복수개의 관통공이 형성된 H형강을 포함하는 콘크리트 복합 기둥을 설치하는 단계;

상기 콘크리트 복합 기둥의 노출부에 있는 H형강에 보의 단부를 결합시키는 단계;

상기 보를 따라서 연장되는 슬래브 철근을 상기 H형강의 관통공을 통과하도록 설치하는 단계;

상기 콘크리트 복합 기둥과 보에 거푸집을 설치하는 단계; 및

상기 거푸집에 콘크리트를 타설하고 양생하는 단계;를 포함하는 건축물 시공방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 관통공은 상기 H형강에 나란하게 구비된 플렌지에 형성되는 제1 관통공과, 상기 플렌지를 연결하는 웨브에 형성되는 제2 관통공으로 구성되는 동시에, 상기 제1 관통공과 제2 관통공은 서로 다른 높이에 형성되고,

상기 보를 따라서 일방향으로 연장되는 제1 슬래브 철근은 상기 제1 관통공을 통과하도록 설치되고,

상기 제1 슬래브 철근과 직각 방향으로 연장되는 제2 슬래브 철근은 상기 제2 관통공을 통과하도록 설치되는 것을 특징으로 하는 건축물 시공 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 콘크리트 복합 기둥은,

상부에 있는 제1 콘크리트 복합 기둥(100')의 하단부에 있는 제1 H형강(30')과, 하부에 있는 제2 콘크리트 복합 기둥(100")의 상단부에 있는 제2 H형강(30")의 단부를 상호 나란하게 용접함으로써 구성된 것을 특징으로 하는 건축물 시공 방법.

청구항 12

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 노출부를 통해 노출되어 있는 H형강의 측면에는 복수개의 브라켓을 결합하는 단계; 및

상기 보의 철골 단부를 브라켓에 결합시키는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건축물 시공 방법.

청구항 13

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 관통공에 상응하는 관통공(70a)이 형성된 평면 결합부(70)와, 체결공(71a)이 형성되어 있으며 상기 평면 결합부의 중심에서 수직으로 돌출되어 있는 수직 결합부(71)를 가지는 결합 브라켓을 구비하는 단계;

상기 평면 결합부를 상기 H형강의 플렌지 또는 웨브에 결합하는 단계; 및

상기 수직 결합부의 체결공(71a)과 보의 철골 단부에 형성된 체결공(50a)에 체결볼트를 삽입하여 연결하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는

보를 연결하기 위한 체결공(71a)이 형성되어 있으며, 상기 평면 결합부의 중심에서 수직으로 돌출되어 있는 수직 결합부(71)를 가지는 것을 특징으로 하는 건축물 시공 방법.

청구항 14

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 H형강의 플렌지 사이에 한 쌍의 수평 브라켓(72)을 형성하고, 상기 수평 브라켓 사이에 수직 브라켓(73)을 돌출 형성시키는 단계; 및

상기 수평 브라켓에는 보의 철골의 플렌지 단부를 용접하고, 상기 수직 브라켓에는 보의 철골의 웨브를 연결하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 건축물 시공 방법.

청구항 15

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 H형강의 웨브에 용접되는 수직 돌출 단부와, 상기 H형강의 플렌지에 양단이 각각 용접되는 수평 바닥을 가지는 T형 브라켓(74)과,

상기 T형 브라켓의 수평 바닥 밑면에 고정된 앵글 브라켓(75)을 구비하는 단계; 및

상기 T형 브라켓의 수평 바닥 밑면에는 보의 철골의 플렌지 단부를 용접하고, 상기 앵글 브라켓에는 보의 철골의 웨브를 연결하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 건축물 시공 방법.

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 관통공은 상기 H형강에 나란하게 구비된 플렌지의 상부와 하부에 각각 형성되는 제1 관통공과, 상기 플렌지를 연결하는 웨브의 상부와 하부에 각각 형성되는 제2 관통공으로 구성되며,

상기 제1 관통공과 제2 관통공은 서로 다른 높이에 형성된 것을 특징으로 하는 콘크리트 복합 기둥.

청구항 17

노출부를 사이에 두고 길이 방향으로 연장되어 있는 상부 및 하부 콘크리트 기둥부와, 상기 노출부에서 상부 콘크리트 기둥부의 하단과 하부 콘크리트 기둥부의 상단 사이에 결합된 채로 노출되어 있으며, 플렌지의 상부와 하부에 각각 제1 관통공이 형성되고 상기 플렌지를 연결하는 웨브의 상부와 하부에 각각 제2 관통공이 형성된 H형강을 포함하는 콘크리트 복합 기둥을 설치하는 단계;

상기 콘크리트 복합 기둥의 노출부에 있는 H형강에 보의 단부를 결합시키는 단계;

상기 보를 따라서 연장되는 슬래브 철근을 상기 H형강의 제1 또는 제2 관통공을 통과하도록 설치하는 단계;

상기 보를 따라서 연장되는 슬래브 철근의 단부를 상기 H형강의 제1 또는 제2 관통공을 통과시켜 단부를 고정시키는 단계;

상기 콘크리트 복합 기둥과 보에 거푸집을 설치하는 단계; 및

상기 거푸집에 콘크리트를 타설하고 양생하는 단계;를 포함하는 건축물 시공방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 H형강의 플렌지에 결합되는 콘크리트 복합보(210)(220)에 구비된 상부 철근(60a)과 하부 철근(60b)은 그 단부가 상기 플렌지의 상부와 하부에 각각 형성된 제1 관통공(30a)(30a')을 소정 길이만큼 관통한 후 플렌지에 고정되고,

상기 H형강의 웨브에 결합되는 콘크리트 복합보(230)(240)에 구비된 상부 철근(62a)은 상기 웨브의 상부에 형성

된 제2 관통공(30b)을 통과하여 연장되도록 설치되고,

상기 H형강의 웨브에 결합되는 콘크리트 복합보 중에서 어느 하나의 복합보(240)에 구비된 하부 철근(62b)은 그 단부가 상기 웨브의 하부에 형성된 제2 관통공(30b')을 소정 길이만큼 관통한 후 웨브에 고정되는 동시에, 나머지 다른 하나의 콘크리트 복합보(230)에 구비된 하부 철근(62b)은 상기 웨브와 간섭되지 않도록 단부가 굴곡되는 것을 특징으로 하는 건축물 시공 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 H형강의 플렌지에 결합되는 콘크리트 복합보(210)(220)에 구비된 상부 철근(60a)과 하부 철근(60b)의 단부는 용접 또는 고정부재(80a)(80b)에 의해 플렌지에 고정되고,

상기 H형강의 웨브에 결합되는 어느 하나의 복합보(240)에 구비된 하부 철근(62b)의 단부는 용접 또는 고정부재(80c)에 의해 웨브에 고정되는 것을 특징으로 하는 건축물 시공 방법.

청구항 20

제17항에 있어서,

상기 H형강의 플렌지에 결합되는 콘크리트 복합보(210)(220)에 구비된 상부 철근(60a)과 하부 철근(60b)은 그 단부가 상기 플렌지의 상부와 하부에 각각 형성된 제1 관통공(30a)(30a')을 소정 길이만큼 관통한 후 고정부재(80a)(80b)에 의해 고정되고,

상기 H형강의 웨브에 결합되는 콘크리트 복합보(230)(240)에 구비된 상부 철근(62a)은 상기 웨브의 상부에 형성된 제2 관통공(30b)을 통과하여 연장되도록 설치되고,

상기 H형강의 웨브에 결합되는 콘크리트 복합보(230)(240)에 구비된 하부 철근(62b)은 상기 웨브와 간섭되지 않도록 단부가 굴곡되는 것을 특징으로 하는 건축물 시공 방법.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 H형강의 플렌지에 결합되는 콘크리트 복합보(210)(220)에 구비된 상부 철근(60a)과 하부 철근(60b)의 단부는 용접 또는 고정부재(80a)(80b)에 의해 상기 플렌지에 고정되는 것을 특징으로 하는 건축물 시공 방법.

청구항 22

제17항에 있어서,

상기 H형강의 플렌지에 결합되는 콘크리트 복합보(210)(220)에 구비되는 상부 철근(60a)은 상기 플렌지의 상부에 형성된 제1 관통공(30a)을 관통하여 연장되도록 설치하고,

상기 H형강의 플렌지에 결합되는 콘크리트 복합보(210)(220)에 구비되는 하부 철근(60b)은 그 단부가 상기 플렌지의 하부에 형성된 제1 관통공(30a')을 소정 길이 만큼 관통한 후 플렌지에 고정되고,

상기 H형강의 웨브에 결합되는 콘크리트 복합보(230)(240)에 구비된 상부 철근(62a)은 상기 웨브의 상부에 형성된 제2 관통공(30b)을 통과하여 연장되도록 설치되고,

상기 H형강의 웨브에 결합되는 콘크리트 복합보 중에서 어느 하나의 복합보(240)에 구비된 하부 철근(62b)은 그 단부가 상기 웨브의 하부에 형성된 제2 관통공(30b')을 소정 길이만큼 관통한 후 웨브에 고정되는 동시에, 나머지 다른 하나의 콘크리트 복합보(230)에 구비된 하부 철근(62b)은 상기 웨브와 간섭되지 않도록 단부가 굴곡되는 것을 특징으로 하는 건축물 시공 방법.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 H형강의 플렌지에 결합되는 콘크리트 복합보(210)(220)에 구비되는 하부 철근(60b)의 단부는 용접 또는 고정부재(80b)에 의해 상기 플렌지에 고정되고,

상기 H형강의 웨브에 결합되는 어느 하나의 복합보(240)에 구비된 하부 철근(62b)의 단부는 용접 또는 고정부재(80c)에 의해 상기 웨브에 고정되는 것을 특징으로 하는 건축물 시공 방법.

청구항 24

제17항에 있어서,

상기 H형강의 플렌지에 결합되는 콘크리트 복합보(210)(220)에 구비되는 상부 철근(60a)은 상기 플렌지의 상부에 형성된 제1 관통공(30a)을 관통하여 연장되도록 설치하고,

상기 H형강의 플렌지에 결합되는 콘크리트 복합보(210)(220)에 구비되는 하부 철근(60b)은 그 단부가 상기 플렌지의 하부에 형성된 제1 관통공(30a')을 소정 길이 만큼 관통한 후 상기 플렌지에 고정되고,

상기 H형강의 웨브에 결합되는 콘크리트 복합보(230)(240)에 구비된 상부 철근(62a)은 상기 웨브의 상부에 형성된 제2 관통공(30b)을 통과하여 연장되도록 설치되고,

상기 H형강의 웨브에 결합되는 콘크리트 복합보(230)(240)에 구비된 하부 철근(62b)은 상기 웨브와 간섭되지 않도록 단부가 굴곡되는 것을 특징으로 하는 건축물 시공 방법.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 H형강의 플렌지에 결합되는 콘크리트 복합보(210)(220)에 구비되는 하부 철근(60b)의 단부는 용접 또는 고정부재(80b)에 의해 상기 플렌지에 고정되는 것을 특징으로 하는 건축물 시공 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 콘크리트 복합 기둥 및 이를 이용한 건축물 시공방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 철근을 용이하게 배근할 수 있음과 동시에 구조적 안정성과 신뢰성을 향상시킬 수 있는 콘크리트 복합 기둥 및 이를 이용한 건축물 시공방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 소위 '라멘조'라고 불리우는 건축물의 구조 형태는 기둥과 보 그리고 슬래브로 이루어진다. 이러한 콘크리트 라멘 건축물을 시공할 경우에는, 기둥과 보를 설치하고 그 위에 철근과 함께 슬래브 거푸집을 형성한 뒤 콘크리트를 타설한다. 일반적으로 상기와 같은 건축에 있어서, 기둥, 보 및 슬래브 거푸집을 설치하고, 콘크리트를 타설하는 모든 공정은 시공 현장에서 이루어지기 때문에, 복잡한 단계와 인력 및 시간을 요한다.

[0003] 건축물 시공 현장에서의 작업량을 최대한 줄이고 공기를 단축시키기 위해서 H형강과 콘크리트 기둥부로 구성된 콘크리트 복합 기둥이 대한민국 특허 제0797194호에서 제안된 바 있다.

[0004] 상기 특허에 따르면, 작업자는 미리 제조된 콘크리트 복합 기둥을 설치하고 여기에 보를 간단히 연결함으로써 건축 구조체를 완성할 수 있으므로 기존의 방식에 비해 시공이 간편하고 공기를 단축할 수 있는 이점이 있다.

[0005] 한편, 기둥과 보를 연결하고 슬래브를 축조하는 시공에 있어서 보를 따라 설치되는 철근은 기둥과 만나는 지점에서 간섭되기 때문에 더 이상 연장되지 못하고 끊어질 수밖에 없다.

[0006] 또한, 위와 같이 기둥을 중심으로 양쪽의 철근이 별개로 배근 및 타설될 경우에는 용접을 별도로 수행하여야 하는 등 시공이 매우 불편하고, 기둥 양측의 하중이 전달될 수 있도록 정착 길이를 확보하여야 하는 등 시공상 불편한 경우가 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 창안된 것으로서, 슬래브용 철근이 기둥을 관통하여 연속적으로 연장

설치될 수 있도록 함으로써 시공이 매우 용이할 뿐만 아니라, 구조적 강도면에 있어서도 안정성과 신뢰성을 높일 수 있도록 한 콘크리트 복합 기둥 및 이를 이용한 건축물 시공 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해서 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 콘크리트 복합 기둥은, 노출부를 사이에 두고 길이 방향으로 연장되어 있는 상부 및 하부 콘크리트 기둥부; 및 상기 노출부에서 상부 콘크리트 기둥부의 하단과 하부 콘크리트 기둥부의 상단 사이에 결합된 채로 노출되어 있는 H형강;을 포함하고, 상기 노출부에 있는 H형강에는 슬래브 철근이 통과하도록 복수개의 관통공이 형성된다.

[0009] 여기서, 상기 관통공은 상기 H형강에 나란하게 구비된 플렌지에 형성되는 제1 관통공과, 상기 플렌지를 연결하는 웨브에 형성되는 제2 관통공으로 구성되며, 상기 제1 관통공과 제2 관통공은 서로 다른 높이에 형성된다.

[0010] 본 발명에 따르면, 상기 콘크리트 복합 기둥은 상부에 있는 제1 콘크리트 복합 기둥의 하단부에 있는 제1 H형강과, 하부에 있는 제2 콘크리트 복합 기둥의 상단부에 있는 제2 H형강의 단부를 상호 나란하게 용접하거나 또는 별도의 플레이트 또는 브라켓에 의해 결합됨으로써 구성된다.

[0011] 바람직하게, 상기 노출부를 통해 노출되어 있는 H형강의 측면에는 보가 결합되는 복수의 브라켓이 형성된다.

[0012] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 상기 H형강에는 결합 브라켓에 의해 보가 결합되며, 상기 결합 브라켓은, 상기 관통공에 상응하는 관통공이 형성되어 있으며, 상기 H형강의 플렌지 또는 웨브에 결합되는 평면 결합부; 및 보를 연결하기 위한 체결공이 형성되어 있으며, 상기 평면 결합부의 중심에서 수직으로 돌출되어 있는 수직 결합부를 가지도록 구성된다.

[0013] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 상기 H형강의 플렌지 사이에 형성된 한 쌍의 수평 브라켓; 및 상기 수평 브라켓 사이에 돌출 형성되어 있는 수직 브라켓;을 더 포함한다.

[0014] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 상기 H형강의 웨브에 용접되는 수직 돌출 단부와, 상기 플렌지에 양단이 각각 용접되는 수평 바닥을 가지는 T형 브라켓; 및 상기 T형 브라켓의 수평 바닥 밑면에 고정된 앵글 브라켓을 더 포함한다.

[0015] 바람직하게, 상기 콘크리트 복합 기둥은 두 개의 콘크리트 복합 기둥의 단부를 서로 용접하거나 별도의 플레이트 또는 브라켓 등에 의해 결합함으로써 구성될 수 있다.

[0016] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 노출부를 사이에 두고 길이 방향으로 연장되어 있는 상부 및 하부 콘크리트 기둥부와, 상기 노출부에서 상부 콘크리트 기둥부의 하단과 하부 콘크리트 기둥부의 상단 사이에 결합된 채로 노출되어 있는 동시에 복수개의 관통공이 형성된 H형강을 포함하는 콘크리트 복합 기둥을 설치하는 단계; 상기 콘크리트 복합 기둥의 노출부에 있는 H형강에 보의 단부를 결합시키는 단계; 상기 보를 따라서 연장되는 슬래브 철근을 상기 H형강의 관통공을 통과하도록 설치하는 단계; 상기 콘크리트 복합 기둥과 보에 거푸집을 설치하는 단계; 및 상기 거푸집에 콘크리트를 타설하고 양생하는 단계;를 포함하는 건축물 시공방법이 제공된다.

[0017] 바람직하게, 본 발명의 방법에서 상기 관통공은 상기 H형강에 나란하게 구비된 플렌지에 형성되는 제1 관통공과, 상기 플렌지를 연결하는 웨브에 형성되는 제2 관통공으로 구성되는 동시에, 상기 제1 관통공과 제2 관통공은 서로 다른 높이에 형성되고, 상기 보를 따라서 일방향으로 연장되는 제1 슬래브 철근은 상기 제1 관통공을 통과하도록 설치되고, 상기 제1 슬래브 철근과 직각 방향으로 연장되는 제2 슬래브 철근은 상기 제2 관통공을 통과하도록 설치된다.

[0018] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 상기 관통공은 상기 H형강에 나란하게 구비된 플렌지의 상부와 하부에 각각 형성되는 제1 관통공과, 상기 플렌지를 연결하는 웨브의 상부와 하부에 각각 형성되는 제2 관통공으로 구성되며, 상기 제1 관통공과 제2 관통공은 서로 다른 높이에 형성된 콘크리트 복합 기둥이 제공된다.

[0019] 또한, 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 노출부를 사이에 두고 길이 방향으로 연장되어 있는 상부 및 하부 콘크리트 기둥부와, 상기 노출부에서 상부 콘크리트 기둥부의 하단과 하부 콘크리트 기둥부의 상단 사이에 결합된 채로 노출되어 있으며, 플렌지의 상부와 하부에 각각 제1 관통공이 형성되고 상기 플렌지를 연결하는 웨브의 상부와 하부에 각각 제2 관통공이 형성된 H형강을 포함하는 콘크리트 복합 기둥을 설치하는 단계; 상기 콘크리트 복합 기둥의 노출부에 있는 H형강에 보의 단부를 결합시키는 단계; 상기 보를 따라서 연장되는 슬래브 철근을 상기 H형강의 제1 또는 제2 관통공을 통과하도록 설치하는 단계; 상기 보를 따라서 연장되는 슬래브 철근의 단부를 상기 H형강의 제1 또는 제2 관통공을 통과시켜 고정부재로 고정시키는 단계; 상기 콘크리트 복합 기둥과

보에 거푸집을 설치하는 단계; 및 상기 거푸집에 콘크리트를 타설하고 양생하는 단계;를 포함하는 건축물 시공 방법이 제공된다.

효 과

[0020] 본 발명에 따르면, 보를 따라 연장되는 슬래브 철근을 기둥과 만나는 지점에서 절단하지 않고, H형강에 형성된 관통공을 통해서 계속 연장할 수 있다. 따라서, 슬래브 축조시 철근 배근 및 시공이 매우 용이하다.

[0021] 또한, 슬래브 철근이 기둥을 관통하여 반대측까지 연장되어 있으므로 용접 등을 통해 정착 길이를 확보하지 않고도 기둥 주변의 모멘트 강도 확보가 가능하다.

[0022] 특히, 본 발명에 따르면 기둥을 중심으로 슬래브 철근이 양측으로 연속적으로 이어져 있으므로 구조적 안정성과 신뢰성을 확보할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0024] 도 1에는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 콘크리트 복합 기둥의 구성이 도시되어 있다.

[0025] 상기 도면들을 참조하면, 본 발명에 따른 콘크리트 복합 기둥은 길이 방향으로 연장되어 있는 콘크리트 기둥부(10)(20)와, 상기 콘크리트 기둥부(10)(20)의 단부 사이에 결합된 채로 노출되어 있는 H형강(30)을 포함한다.

[0026] 상기 콘크리트 기둥부(10)(20)는 기둥 본체를 구성하는 부분으로서 바람직하게, 그 단면은 사각형 및 원형 등의 다양한 형상을 가질 수 있다.

[0027] 상기 콘크리트 기둥부는 상부 콘크리트 기둥부(10)와 하부 콘크리트 기둥부(20)로 구성될 수 있으며, 상부 콘크리트 기둥부(10)의 하단과 하부 콘크리트 기둥부(20)의 상단 사이에는 H형강(30)이 노출되는 노출부(15)가 형성된다. 후술하는 바와 같이 상기 노출부(15)에는 보의 단부가 결합되며, 따라서, 상기 노출부(15)는 슬래브가 형성되는 지점의 높이에 해당한다.

[0028] 상기 H형강(30)은 그 양단이 상기 콘크리트 기둥부(10)(20) 내에 매립됨으로써 콘크리트 기둥부(10)(20)와 결합된다. 즉, H형강(30)의 상단은 상부 콘크리트 기둥부(10)의 하단부 근처에 매립되고, H형강(30)의 하단은 하부 콘크리트 기둥부(20)의 상단부 근처에 매립된다. 더욱 바람직하게, 상기 콘크리트 기둥부(10)(20) 내에 매립되는 H형강(30)의 측면에는 매립판(embeded plate)과 함께 복수의 스터드 부재(미도시)를 형성하여 콘크리트 기둥부와의 결합을 더욱 견고하게 할 수도 있다.

[0029] 본 발명에 따르면 상기 노출부(15)에 있는 H형강(30)에는 슬래브 철근이 관통할 수 있도록 복수개의 관통공(30a)(30b)이 형성된다. 즉, 상기 관통공은, H형강(30)의 양측에 나란하게 위치하는 플렌지(31)(32)에 형성되는 제1 관통공(30a)과, 상기 플렌지(31)(32)를 연결하는 웨브(33)에 형성되는 제2 관통공(30b)으로 구성된다.

[0030] 상기 관통공(30a)(30b)의 개수는 본 발명에 의해 특별히 한정되지 않으며, 기둥, 보 및 슬래브의 규모와 필요 강도를 감안하여 적절하게 설정될 수 있다.

[0031] 본 발명에 따르면, 상기 제1 관통공(30a)과 제2 관통공(30b)은 상호 다른 높이에 어긋나서 형성되는데 이것은 각각의 관통공(30a)(30b)을 관통하여 연장되는 슬래브 철근이 서로 간섭되지 않도록 하기 위함이다. 따라서, 제1 관통공(30a)을 관통하는 슬래브 철근은 제2 관통공(30b)을 관통하는 슬래브 철근에 대해서 직각을 이루게 된다.

[0032] 상기 콘크리트 기둥부(10)(20)와 H형강(30)의 구성은 다양하게 변형될 수 있는데, 그러한 예 중의 하나가 도 2에 도시되어 있다.

[0033] 본 실시예에 따른 콘크리트 복합 기둥 역시 상부 및 하부 콘크리트 기둥부(10')(20')와, 상기 콘크리트 기둥부

(10')(20') 사이에 노출된 채로 결합되며 슬래브 철근이 관통할 수 있도록 복수의 관통공(30a)(30b)이 형성된 H형강(30)을 가진다.

[0034] 또한, 상기 콘크리트 복합 기둥은 상기 H형강(30) 주위에서 콘크리트 기둥부(10')(20')에 매립되도록 길이 방향으로 나란하게 연장되어 있는 복수의 보강철근(40)을 포함한다.

[0035] 이때, 상기 보강철근(40)은 슬래브 철근이 관통공(30a)(30b)을 통과하여 연장되는 것을 간섭하지 않도록 적절한 위치에 설치될 수 있다.

[0036] 바람직하게, 상기 콘크리트 기둥부(10')(20') 사이에 있는 노출부(15')의 H형강(30) 측면에는 보가 결합될 수 있도록 복수의 브라켓(42)이 형성될 수 있다.

[0037] 상기 브라켓(42)은 체결공(42a)이 형성된 'T'자 형상의 철골 부재를 H형강(30)의 측면에 용접함으로써 형성될 수 있다. 그러나 상기 브라켓의 구성은 본 발명의 실시예에 의해 한정되지 않으며, 보의 단부와 체결부재에 의해 결합될 수 있는 임의의 구성이면 어떠한 방식도 채용가능한 것으로 이해되어야 한다.

[0038] 또한, 결합되는 보의 단부가 안정적으로 거치될 수 있도록 상기 콘크리트 기둥부(10)(20)의 상단 일부에는 측방향으로 더욱 연장된 받침부(22)를 더 포함할 수도 있다.

[0039] 비록 본 명세서에서는 콘크리트 복합 기둥의 구성이 한정된 도면과 실시예로 설명되었으나 본 발명의 콘크리트 복합 기둥에 채용되는 콘크리트 기둥부와 H형강의 구성은 특허 등록 제0797194호에 개시된 실시예들을 모두 포괄하는 것으로 하며, 따라서 본 명세서와 도면에 일일이 구성을 열거하지 않더라도 상기 특허에 개시된 모든 콘크리트 기둥의 예가 본 발명의 실시예로 포함되는 것으로 이해되어야 한다.

[0040] 그러면, 상기와 같은 구성을 가진 본 발명의 콘크리트 복합 기둥을 사용하여 건축물을 시공하는 방법에 대해서 살펴보기로 한다.

[0041] 먼저, 본 발명에 따라 미리 제작된 콘크리트 복합 기둥을 공사 현장의 지면 상에 설치한다. 이때, 콘크리트 복합 기둥에 있어서 하부 콘크리트 기둥부(20)의 하단이 지면에 고착되도록 설치된다. 이러한 기둥 설치 방법은 본 발명에 의해 특별히 한정되지 않는다.

[0042] 이어서, 상기 콘크리트 복합 기둥의 노출부(15)에 있는 H형강(30)에 보의 단부를 결합시킨다. 본 발명에 있어서, 상기 보는 철골(H형강) 자체 또는 철골(H형강)을 포함하는 구조체를 가리킨다. 더욱 바람직하게, 상기 보는 도 3에 도시된 바와 같은 콘크리트 복합보를 포함한다. 특허청구범위에서 '보'라고 지칭하는 것은 철골 자체 및 철골을 포함하는 콘크리트 복합보를 모두 포괄하는 것으로 정의한다.

[0043] 상기 콘크리트 복합보는 철골(50)과, 상기 철골(50)에 소정 간격으로 설치된 스터럽(STIRRUP) 철근(51)과, 상기 철골(50)의 적어도 일부를 매립하도록 타설된 콘크리트 부재(52)를 포함한다.

[0044] 상기 스터럽 철근(51)은 철골(50)의 길이 방향으로 작용하는 압축력을 철골의 횡단면에 걸쳐 고루 분산시키는 작용과, 횡단면에 수직으로 작용하는 전단력에 저항하는 역할을 한다.

[0045] 상기 콘크리트 부재(52)는 철골(50)의 적어도 일부를 매립하도록 길이 방향을 따라 일체로 형성된다. 바람직하게 콘크리트 부재(52)는 하부 플렌지(53)의 적어도 일부를 매립하도록 형성된다.

[0046] 상기 콘크리트 부재(52)는 철골(50)과 함께 휨응력과 축방향으로 작용하는 압축력에 효과적으로 저항하도록 한다. 또한, 콘크리트 부재(52)는 콘크리트 복합보의 단면 2차 모멘트를 증가시킴으로써 휨응력에 효과적으로 대응하도록 한다.

[0047] 또한, 상기 철골(50)의 양단부는 콘크리트 부재(52)에 매립되지 않고 노출된 상태로 유지되는데, 이는 콘크리트 복합보를 본 실시예의 콘크리트 복합 기둥에 연결하기 위함이다. 이를 위해 노출된 철골(50)의 단부에는 체결공(50a)이 형성될 수 있다.

[0048] 바람직하게, 상기 콘크리트 복합보는 길이 방향으로 배근된 인장/압축 철근을 더 포함할 수 있다. 상기 인장/압축 철근은 콘크리트 복합보에 작용하는 인장 응력 및 압축 응력에 저항한다. 바람직하게, 상기 인장/압축 철근은 철골(50)의 하부에 있는 콘크리트 부재(52) 내에 매립된 채로 길이 방향으로 연장되는 복수개의 매립 철근(54)과, 상기 콘크리트 부재(52) 내에 매립되지 않고 노출되어 있는 노출 철근(55)을 포함한다.

[0049] 상기 노출 철근(55)은 콘크리트 타설시 다른 슬래브 철근들과 함께 슬래브 내에 매립되는 것이다. 따라서, 이하 본 명세서에서는 이들을 포괄하여 슬래브 철근이라 지칭하므로 여기에는 당연히 노출 철근도 포함되는 것으

로 이해되어야 한다.

[0050] 지금까지 콘크리트 복합보의 구성을 도면을 참조로 구체적으로 설명하였으나, 본 발명의 방법에 의해 시공될 수 있는 보는 이것에 한정되지 않으며, 특허 제0640250호, 특허 제0761785호, 특허 제0761786호 등에 기재된 보가 모두 본 발명에 적용될 수 있는 것으로 이해되어야 한다.

[0051] 도 4에는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 콘크리트 복합보(200)가 콘크리트 복합 기둥(100)의 H형강(30)에 결합된 상태가 도시되어 있다.

[0052] 구체적으로, 상기 콘크리트 복합보(200)의 철골(50)의 단부를 상기 콘크리트 복합 기둥의 노출부(15)에 있는 H형강(30)에 용접함으로써 결합시킨다. 또 다른 대안으로서, 도 2에 도시된 바와 같이 콘크리트 복합 기둥의 H형강(30)에 브라켓(42)이 구비된 경우에는, 이 브라켓(42)에 콘크리트 복합보(200)의 철골(50) 단부를 직접 결합하거나, 또는 결합 플레이트(미도시)를 매개로 브라켓(42)과 철골(50)의 단부를 상호 결합시킬 수 있다.

[0053] 콘크리트 복합보(200)를 콘크리트 복합 기둥(100)의 H형강(30)에 결합시키는 또 다른 방법은 도 12 내지 도 14에 도시되어 있다. 여기서 앞서 도시된 도면에서와 동일한 참조번호는 동일한 기능을 하는 부재를 가리킨다.

[0054] 본 실시예에 따르면, 콘크리트 복합보(200)는 결합 브라켓에 의해 콘크리트 복합 기둥(100)의 H형강(30)에 결합되는데, 상기 결합 브라켓은 콘크리트 복합 기둥(100)의 H형강(30)의 플렌지(31)(32) 또는 웨브(33)에 결합되는 평면 결합부(70)와 상기 평면 결합부(70)의 중심에서 수직으로 돌출되어 있는 수직 결합부(71)를 포함한다.

[0055] 상기 평면 결합부(70)에는 제1 관통공(30a) 또는 제2 관통공(30b)에 상응하는 관통공(70a)이 형성되어 있고, 상기 수직 결합부(71)에는 후술하는 바와 같이 보를 연결하기 위한 체결공(71a)이 형성되어 있다.

[0056] 도 14에 도시된 바와 같이, 결합 브라켓의 평면 결합부(70)는 콘크리트 복합 기둥(100)의 H형강(30)에 결합된다. 즉, 평면 결합부(70)는 H형강(30)의 플렌지(31)(32) 또는 웨브(33)에 체결볼트(81)에 의해 결합된다. 이때, 관통공(70a)은 제1 관통공(30a) 또는 제2 관통공(30b)과 일치하도록 정렬되고, 이에 따라 후술하는 슬래브 철근이 통과할 수 있게 된다.

[0057] 동시에, 콘트리트 복합보(200)의 철골(50) 단부의 웨브 부분은 수직 결합부(71)에 결합되는데, 철골(50) 단부에 형성된 체결공(50a)과 수직 결합부(71)에 있는 체결공(71a)으로 체결볼트(82)를 삽입하여 고정시킴으로써 이러한 결합이 이루어진다.

[0058] 바람직하게, 상기 철골(50) 단부의 플렌지 부분은 콘크리트 복합 기둥(100)의 H형강(30)에 용접에 의해 고정된다.

[0059] 도 15 및 도 16에는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 콘크리트 복합 기둥(100)과 큰크리트 복합보(200)의 결합 방식이 도시되어 있다. 여기서, 앞서 도시된 도면에서와 동일한 참조번호는 동일한 부재를 가리킨다.

[0060] 본 실시예에 따르면 콘크리트 복합 기둥(100)의 노출부(15)에 있는 H형강(30)의 플렌지(31)(32) 사이에는 한 쌍의 수평 브라켓(72)이 용접에 의해 고정된다. 상기 수평 브라켓(72)은 콘크리트 복합보(200)의 철골(50)에 있는 플렌지와 동일한 간격으로 이격되어 고정되어 있다.

[0061] 또한, 상기 수평 브라켓(72) 사이에는 수직 브라켓(73)이 돌출되도록 고정되며 여기에는 체결공(73a)이 형성되어 있다. 이러한 수직 브라켓(73)은 콘크리트 복합보(200)의 철골(50)에 있는 웨브가 결합되기 위한 것이다.

[0062] 도 16에는 본 실시예의 콘크리트 복합 기둥(100)에 콘크리트 복합보(200)가 결합된 상태가 도시되어 있다.

[0063] 도시된 바와 같이, 콘크리트 복합보(200)의 철골(50) 단부의 웨브 부분은 상기 수직 브라켓(73)에 결합되며, 이때 체결볼트(83)가 철골(50)에 형성된 체결공(50a)과 수직 브라켓(73)에 형성된 체결공(73a)을 관통하여 체결됨으로써 양자가 결합된다.

[0064] 또한, 상기 철골(50) 단부의 플렌지 부분은 상기 수평 브라켓(72)에 용접으로 고정되어 결합의 견고성을 높인다.

[0065] 도 17 및 도 18에는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 콘크리트 복합 기둥(100)과 콘크리트 복합보(200)의 결합이 도시되어 있다. 여기서 앞서 도시된 도면에서와 동일한 참조부호는 동일한 부재를 가리킨다.

[0066] 본 실시예에 따르면, 콘크리트 복합 기둥(100)의 노출부(15)에 있는 H형강(30)에는 T형 브라켓(74)이 결합된다.

[0067] 상기 T형 브라켓(74)은 수직 돌출 단부가 H형강(30)의 웨브(33)에 용접되고, 수평 바닥의 양단이 플렌지

(31)(32)에 각각 용접됨으로써 결합된다. 따라서, T형 브라켓(74)의 수평 바닥의 밑면은 바깥쪽을 향해 노출되어 있다.

[0068] 노출되어 있는 상기 수평 바닥의 밑면에는 앵글 브라켓(75)이 고정되며, 상기 앵글 브라켓(75)에는 복수의 체결공(75a)이 형성되어 있다.

[0069] 도 18에 도시된 바와 같이 콘크리트 복합보(200)의 철골(50) 단부의 웨브 부분은 상기 T형 브라켓(74)과 앵글 브라켓(75)에 고정되는데, 구체적으로 철골(50)의 플렌지 단부는 상기 T형 브라켓(74)의 수평 바닥 밑면에 용접 결합되는 동시에, 철골(50) 단부의 웨브 부분에 형성된 체결공(50a)과 앵글 브라켓(75)에 형성된 체결공(75a)을 정렬시킨 뒤 체결볼트(84)를 삽입하여 고정한다.

[0070] 지금까지 설명한 다양한 결합 방식은 H형강(30)의 플렌지(31)(32)와 웨브(33)에 각각 독립적으로 선택 적용될 수 있다. 즉, 플렌지(31)(32)에 대한 결합방식과 웨브(33)에 대한 결합 방식이 서로 다르게 적용될 수 있다.

[0071] 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따르면, 두 개의 콘크리트 복합 기둥을 상하로 연결하고 연결부위에 보를 결합하는 구성이 개시된다.

[0072] 즉, 도 19를 참조하면 상부에 있는 제1 콘크리트 복합 기둥(100')의 하단부에 있는 제1 H형강(30')과, 하부에 있는 제2 콘크리트 복합 기둥(100")의 상단부에 있는 제2 H형강(30")의 단부를 상호 나란하게 용접함으로써 일체로 형성된 콘크리트 복합 기둥을 얻을 수 있다.

[0073] 이때 바람직하게, 제1 H형강(30')에는 슬래브 철근이 관통할 수 있는 복수개의 관통공(30a)(30b)이 형성되어 있다.

[0074] 이와 같이 두 개의 콘크리트 복합 기둥을 연결한 경우에는 두 개의 H형강(30')(30")이 연결된 부분은 노출부로서 보가 결합되는 지점이 되는 동시에, 제1 콘크리트 복합 기둥(100')의 콘크리트는 상부 콘크리트 기둥부가 되고, 제1 콘크리트 복합 기둥(100")의 콘크리트는 하부 콘크리트 기둥부가 될 것이다.

[0075] 이렇게 얻어진 콘크리트 복합 기둥의 노출부에 있는 H형강에 보 또는 콘크리트 복합보를 연결하는 방식은 전술한 실시예와 동일하게 적용되므로 그 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0076] 또한, 상기 제1 및 제2 콘크리트 복합 기둥(100')(100")의 제1 및 제2 H형강(30')(30")은 별도의 플레이트나 브라켓에 의해 연결될 수도 있다.

[0077] 도 5에는 콘크리트 복합 기둥(100)의 H형강(30)에 4개의 콘크리트 복합보(200)가 결합된 상태가 도시되어 있다.

[0078] 바람직하게, 상기 콘크리트 복합보(200)는 콘크리트 부재(52)의 선단부가 상기 콘크리트 복합 기둥의 하부 콘크리트 기둥부(20)의 상면에 거치되도록 결합되며, 도 2에 도시된 바와 같이 콘크리트 기둥부(20)에 받침부(22)가 구비된 경우에는 받침부(22) 상에 놓여서 거치된다. 이와 같은 거치가 이루어질 경우, 콘크리트 복합 기둥에 대한 콘크리트 복합보의 연결 작업이 용이할 뿐만 아니라, 결합에 따른 구조적인 안정성을 꾀할 수 있다.

[0079] 이상과 같이, 콘크리트 복합 기둥과 복합보의 설치가 끝나면, 이어서 슬래브 철근과 거푸집을 설치한다. 도 6 및 도 7에는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 슬래브 철근(60)(62)이 배근된 상태를 보여준다.

[0080] 본 발명에 따르면 콘크리트 복합보(200)를 따라서 연장되는 슬래브 철근(60)(62)은 콘크리트 복합 기둥의 H형강(30)에 형성된 관통공(30a)(30b)을 통과한다. 즉, 콘크리트 복합보(200)를 따라서 일방향으로 연장되는 제1 슬래브 철근(60)은 콘크리트 복합 기둥의 H형강(30)의 플렌지(31)(32)에 형성된 제1 관통공(30a)을 통과하게 되고, 상기 제1 슬래브 철근(60)과 직각 방향으로 연장되는 제2 슬래브 철근(62)은 H형강(30)의 웨브(33)에 형성된 제2 관통공(30b)을 통과하도록 설치된다.

[0081] 이때, 제1 관통공(30a)과 제2 관통공(30b)은 서로 다른 높이에 형성되어 있으므로 상기 제1 슬래브 철근(60)과 제2 슬래브 철근(62)은 서로 간섭되지 않고 연장될 수 있다.

[0082] 한편, 상기 콘크리트 복합보(200) 사이에는 도 8에 도시된 바와 같이 데크 플레이트(300)와 같은 거푸집 구조물이 설치될 수 있다. 이러한 데크 플레이트(300)의 설치와 시공방법은 특허 제0761786호에 개시된 바에 따라 수행될 수 있으며, 따라서 본 명세서에서는 상세한 설명을 생략한다.

[0083] 비록 도면에는 도시하지 않았으나, 상기 데크 플레이트(300) 위에는 슬래브용 철근이 다양한 방식으로 배근될 수 있다. 본 발명에서는 콘크리트 복합보를 따라서 연장되어 콘크리트 복합 기둥의 H형강과 간섭되는 슬래브 철근에 대한 시공방법을 제안하는 것이므로 콘크리트 복합보 이외의 지점에 설치되는 철근에 대해서는 어떠한 구

성의 제한도 두지 않는다.

[0084] 상기와 같이 슬래브 철근과 거푸집의 설치가 그 위에 콘크리트를 타설하고 양생함으로써 슬래브 구조물을 축조한다. 도 9는 축조된 슬래브 구조물을 도식적으로 보여준다.

[0085] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 콘크리트 복합 기둥을 이용한 건축물 시공 방법은 벽체가 시공되는 건물 외곽부에도 동일하게 적용될 수 있다.

[0086] 도 10과 도 11에는 건물 외곽부에 설치된 콘크리트 복합 기둥에 세 개의 콘크리트 복합보(200)가 결합된 상태를 보여준다. 여기서, 제1 슬래브 철근(60')은 콘크리트 복합 기둥에 있는 H형강(30)의 플렌지(31)(32)에 형성된 관통공을 통과하고, 제2 슬래브 철근(62')은 H형강(30)의 웨브(33)에 형성된 관통공을 통과하게 된다. 본 실시예에서는 결합되는 콘크리트 복합보의 개수에서 차이가 있을 뿐 시공 방법은 전술한 실시예와 동일하므로 그 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0087] 도 20에는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 콘크리트 복합 기둥의 일부 구성이 도시되어 있다.

[0088] 상기 도면들을 참조하면, 본 실시예에 따른 콘크리트 복합 기둥은 길이 방향으로 연장되어 있는 상부 및 하부 콘크리트 기둥부(10)(20)와, 상기 콘크리트 기둥부(10)(20)의 단부 사이에 결합된 채로 노출되어 있는 H형강(30)을 포함한다.

[0089] 본 실시예에 따르면, 상기 H형강(30)에는 슬래브 철근이 관통할 수 있도록 복수개의 관통공(30a)(30a')(30b)(30b')이 형성된다. 즉, 상기 관통공은, H형강(30)의 플렌지(31)(32)의 상부와 하부에 각각 형성되는 제1 관통공(30a)(30a')과, 상기 플렌지(31)(32)를 연결하는 웨브(33)의 상부와 하부에 각각 형성되는 제2 관통공(30b)(30b')으로 구성된다. 그 외 나머지 관통공은 브라켓 등을 결합하기 위한 체결공에 해당한다.

[0090] 바람직하게, 상기 제1 관통공(30a)(30a')과 제2 관통공(30b)(30b')은 상호 다른 높이에 어긋나도록 형성되어, 각각의 관통공(30a)(30a')(30b)(30b')을 관통하여 연장되는 슬래브 철근이 서로 간섭되지 않도록 한다.

[0091] 도 21 및 도 22에는 상기 도 20에 따른 실시예의 콘크리트 복합 기둥에 콘크리트 복합보가 결합된 상태가 도시되어 있다. 본 실시예에서는, 콘크리트 복합 기둥에 4개의 콘크리트 복합보(210)(220)(230)(240)가 결합된 예를 보여준다. 본 실시예에서, 콘크리트 복합보(210)(220)(230)(240)의 H형강을 콘크리트 복합 기둥의 H형강(30)에 결합하는 것은 전술한 바와 동일한 방식으로 이루어질 수 있으므로 설명이 생략되었다.

[0092] 도면을 참조하면, 상기 콘크리트 복합보(210)(220)(230)(240)에 구비되는 슬래브 철근은 상부 철근(60a)(62a)과 하부 철근(60b)(도 23의 62b 참조)을 포함한다.

[0093] 본 실시예에서는. 콘크리트 복합 기둥에 있어서 H형강(30)의 플렌지(31)(32)에 결합되는 콘크리트 복합보(210)(220)와 웨브(33)에 결합되는 콘크리트 복합보(230)(240)는 철근의 설치 방식이 서로 상이하다.

[0094] 구체적으로, H형강(30)의 플렌지(31)(32)에 결합되는 콘크리트 복합보(210)(220)에 구비된 상부 철근(60a)과 하부 철근(60b)은 그 단부가 플렌지(31)(32)의 상부와 하부에 각각 형성된 제1 관통공(30a)(30a')을 소정 길이(바람직하게, 5㎝ 내외)만큼 관통한 후 단부가 플렌지(31)(32)에 고정된다. 이때, 상부 및 하부 철근(60a)(60b)의 단부는 용접 또는 고정부재(80a)(80b)에 의해 플렌지(31)(32)에 고정된다.

[0095] 고정부재(80a)(80b)를 사용하는 경우에는, 상기 상부 및 하부 철근(60a)(60b)의 단부에 나사산을 형성하고 상기 고정부재(80a)(80b)와 나사결합할 수 있다. 이 경우 상부 및 하부 철근(60a, 60b)의 양단에서 고정부재(80a)(80b)를 조임으로써 철근은 플렌지(31)(32)에 안정적으로 고정될 수 있다.

[0096] 한편, H형강(30)의 웨브(33)에 결합되는 콘크리트 복합보(230)(240)에 구비된 상부 철근(62a)은, 앞서 도시된 실시예에서와 마찬가지로, 웨브(33)의 상부에 형성된 제2 관통공(30b)을 통과하여 연장되도록 설치된다.

[0097] 또한, 도 23 및 도 24에 도시된 바와 같이, 상기 웨브(33)에 결합되는 콘크리트 복합보 중에서 어느 하나의 복합보(240)에 구비된 하부 철근(62b)은 그 단부가 웨브(33)의 하부에 형성된 제2 관통공(30b')을 소정 길이만큼 관통한 후 고정부재(80c)에 의해 고정된다.

[0098] 동시에 나머지 다른 하나의 콘크리트 복합보(230)에 구비된 하부 철근(62b)은 도 23에서 보듯이 웨브(33)와 간섭되지 않도록 단부가 굴곡된다. 여기서, 도 23 및 도 24에서는 설명의 편의를 위해 H형강과 철근만을 도시하였다.

[0099] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 상기 H형강(30)의 웨브(33)에 결합되는 콘크리트 복합보(230)(240)의 하부

철근(62b)은 그 단부가 모두 굴곡되도록 구성될 수도 있다.

[0100] 도 20에 도시된 콘크리트 복합 기둥에 4개의 콘크리트 복합보(210)(220)(230)(240)를 결합하는 또 다른 실시예가 도 25 및 도 26에 도시되어 있다. 여기서 앞서 도시된 도면에서와 동일한 참조번호는 동일한 부재를 가리킨다.

[0101] 본 실시예에서는 콘크리트 복합 기둥의 H형강(30)의 플렌지(31)(32)에 결합되는 콘크리트 복합보(210)(220)에 구비되는 상부 철근(60a)은 H형강(30)의 플렌지(31)(32)의 상부에 형성된 제1 관통공(30a)을 관통하여 연장되도록 설치된다.

[0102] 반면에, 상기 플렌지(31)(32)에 결합되는 콘크리트 복합보(210)(220)에 구비되는 하부 철근(60b)은 그 단부가 H형강(30)의 플렌지(31)(32)의 하부에 형성된 제1 관통공(30a')을 소정 길이 만큼 관통한 후 고정부재(80b)에 의해 고정된다.

[0103] 즉, 본 실시예에서는 콘크리트 복합보(210)(220)의 상부 철근(60a)은 제1 관통공(30a)을 통과하여 연장되는 반면, 하부 철근(60b)은 제1 관통공(30a')을 지나 고정부재(80b)로 고정된다.

[0104] 본 실시예에서 상기 H형강(30)의 웨브(33)에 결합되는 콘크리트 복합보(230)(240)의 상부 철근(62a) 및 하부 철근(62b)의 구성은 전술한 실시예와 동일하므로 그 설명은 생략한다.

[0105] 아울러, 상기와 같이 결합된 콘크리트 복합보 위에 거푸집을 설치하고 콘크리트를 타설하여 슬래브를 축조하는 과정 또한 전술한 실시예에서와 동일하다.

[0106] 나아가, 비록 본 실시예에서는 콘크리트 복합 기둥에 4개의 보를 연결하는 예를 구체적으로 설명하였지만, 이러한 구성은 3개 또는 2개의 보를 연결할 경우에도 동일하게 적용되는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0107] 본 발명은 아래 도면들에 의해 구체적으로 설명되지만, 이러한 도면은 본 발명의 바람직한 실시예를 나타낸 것이므로 본 발명의 기술사상이 그 도면에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.

[0108] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 콘크리트 복합 기둥의 개략적인 구성을 보여주는 사시도이다.

[0109] 도 2는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 콘크리트 복합 기둥의 개략적인 구성을 보여주는 사시도이다.

[0110] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 콘크리트 복합보의 개략적인 구성을 보여주는 사시도이다.

[0111] 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 콘크리트 복합 기둥에 콘크리트 복합보를 결합한 상태를 보여주는 개략적인 사시도이다.

[0112] 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 콘크리트 복합 기둥에 콘크리트 복합보를 결합한 상태를 보여주는 개략적인 평단면도이다.

[0113] 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 콘크리트 복합 기둥에 콘크리트 복합보를 결합한 상태에서 슬래브 철근을 배근한 모습을 보여주는 개략적인 사시도이다.

[0114] 도 7은 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 콘크리트 복합 기둥에 콘크리트 복합보를 결합한 상태에서 슬래브 철근을 배근한 모습을 보여주는 개략적인 평단면도이다.

[0115] 도 8은 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 콘크리트 복합보 사이에 데크 플레이트를 설치하고 콘크리트를 타설한 상태를 보여주는 단면도이다.

[0116] 도 9는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 타설된 슬래브를 도식적으로 보여주는 사시도이다.

[0117] 도 10은 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따라 건물 외곽부에 설치된 콘크리트 복합 기둥에 콘크리트 복합보를 결합한 상태를 보여주는 개략적인 사시도이다.

[0118] 도 11은 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따라 건물 외곽부에 설치된 콘크리트 복합 기둥에 콘크리트 복합보를 결합한 상태를 보여주는 개략적인 평단면도이다.

[0119] 도 12는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 콘크리트 복합 기둥의 구성을 보여주는 일부 사시도이다.

[0120] 도 13은 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따라 콘크리트 복합 기둥에 보를 연결하기 위한 결합 브라켓의 구성을 보여주는 개략적인 사시도이다.

[0121] 도 14는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따라 콘크리트 복합 기둥에 보를 연결한 상태를 도시한 개략적인 일부 사시도이다.

[0122] 도 15는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 콘크리트 복합 기둥의 구성을 보여주는 일부 사시도이다.

[0123] 도 16은 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따라 콘크리트 복합 기둥에 보를 연결한 상태를 도시한 개략적인 일부 사시도이다.

[0124] 도 17은 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 콘크리트 복합 기둥의 구성을 보여주는 일부 사시도이다.

[0125] 도 18은 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따라 콘크리트 복합 기둥에 보를 연결한 상태를 도시한 개략적인 일부 사시도이다.

[0126] 도 19는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 콘크리트 복합 기둥의 구성을 보여주는 일부 사시도이다.

[0127] 도 20은 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 콘크리트 복합 기둥의 구성을 보여주는 일부 사시도이다.

[0128] 도 21은 도 20에 도시된 콘크리트 복합 기둥에 콘크리트 복합보를 설치한 상태를 보여주는 일부 사시도이다.

[0129] 도 22는 도 20에 도시된 콘크리트 복합 기둥에 콘크리트 복합보를 설치한 상태를 보여주는 일부 측면도이다.

[0130] 도 23은 도 20에 도시된 콘크리트 복합 기둥에 콘크리트 복합보를 설치한 상태를 설명하기 위한 일부 사시도이다.

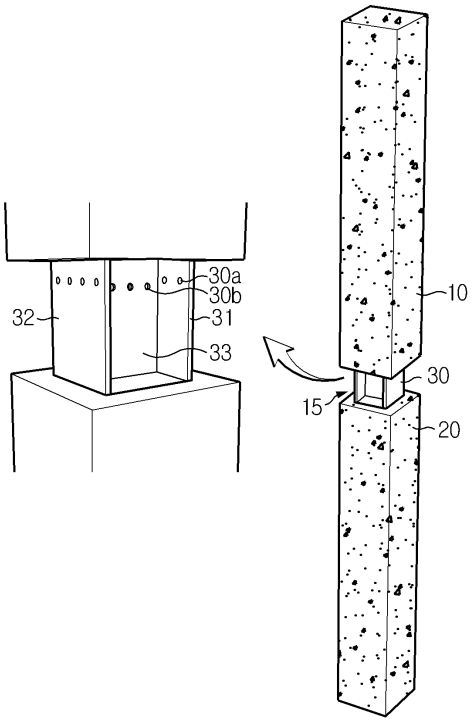
[0131] 도 24는 도 20에 도시된 콘크리트 복합 기둥에 콘크리트 복합보를 설치한 상태를 설명하기 일부 사시도이다.

[0132] 도 25는 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따라 콘크리트 복합 기둥에 콘크리트 복합보를 설치한 상태를 보여주는 일부 측면도이다.

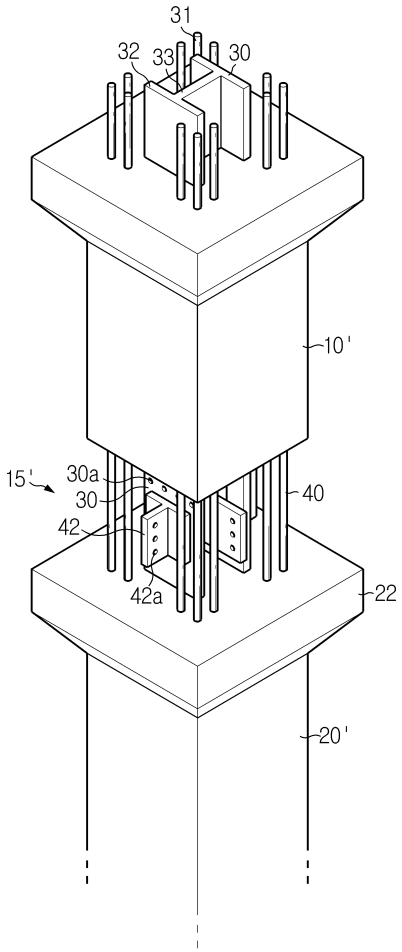
[0133] 도 26은 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따라 콘크리트 복합 기둥에 콘크리트 복합보를 설치한 상태를 보여주는 일부 사시도이다.

도면

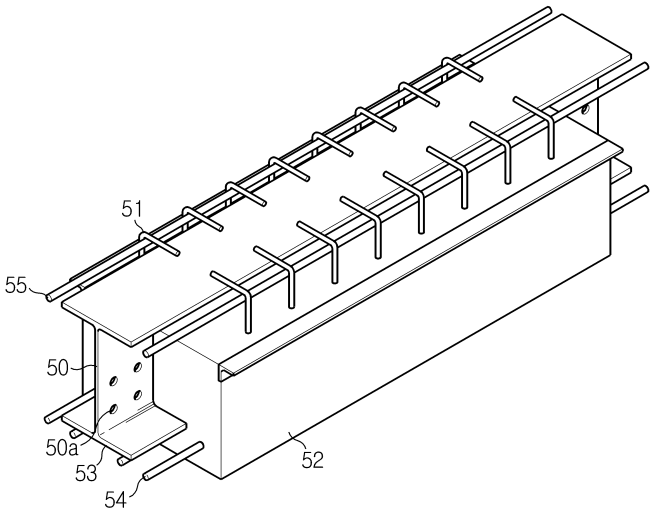
도면1



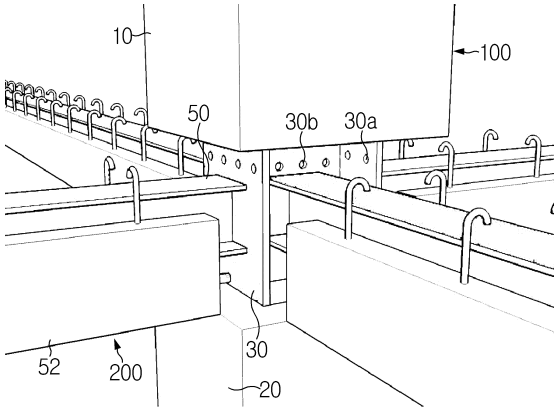
도면2



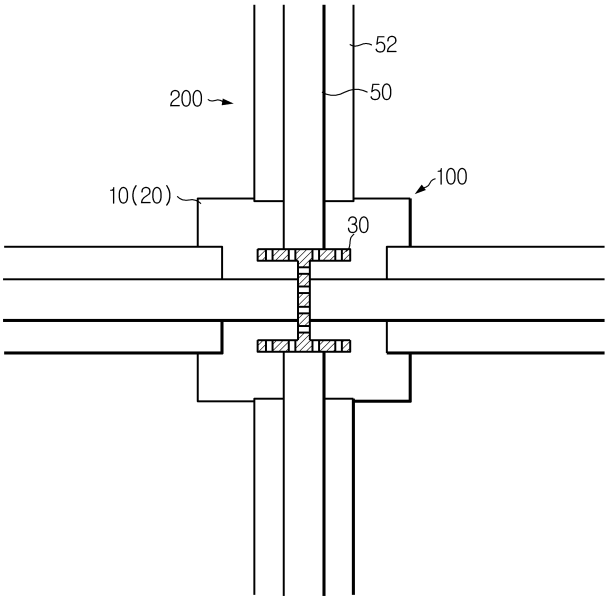
도면3



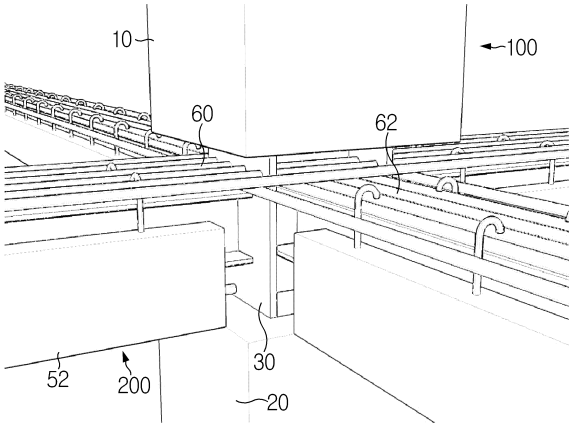
도면4



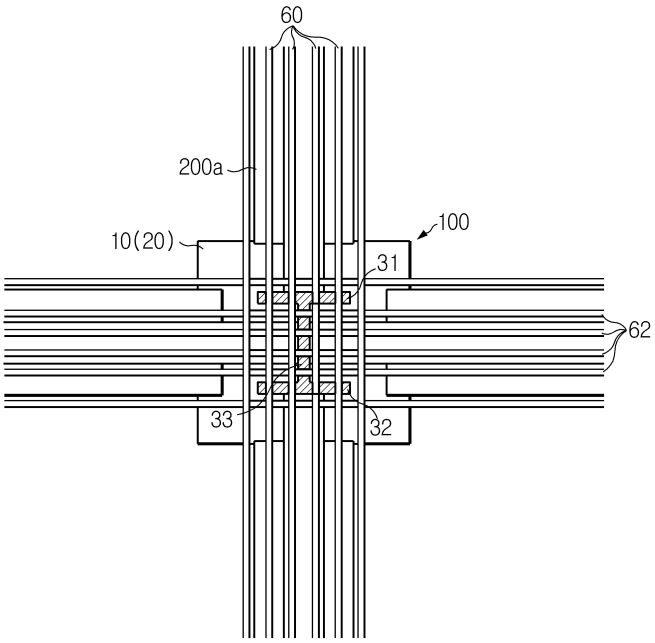
도면5



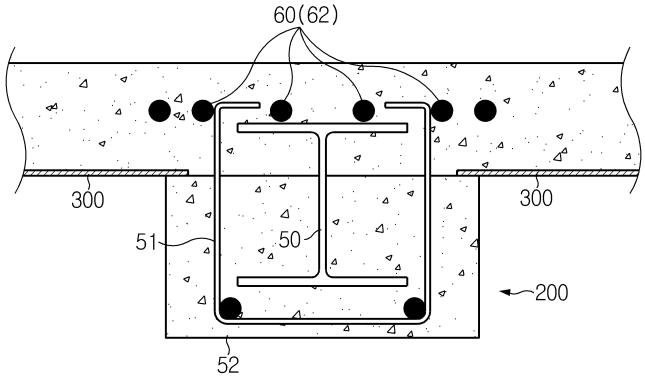
도면6



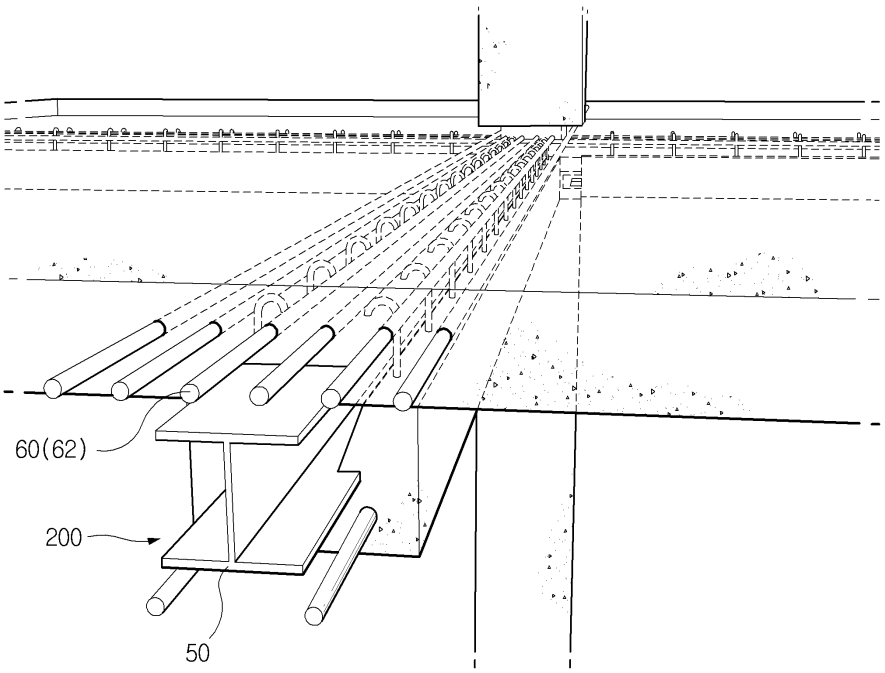
도면7



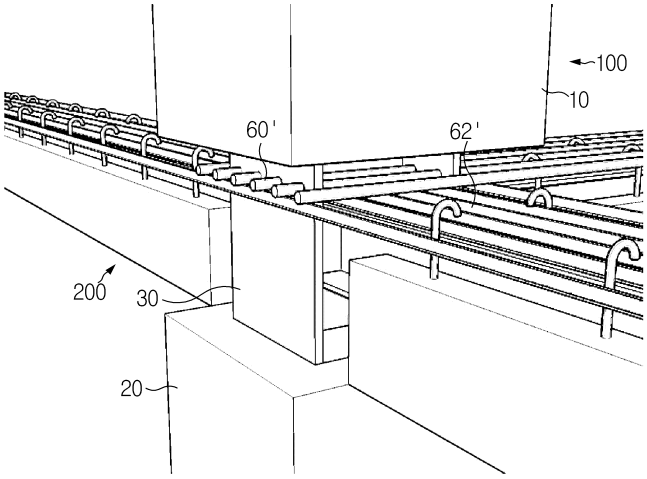
도면8



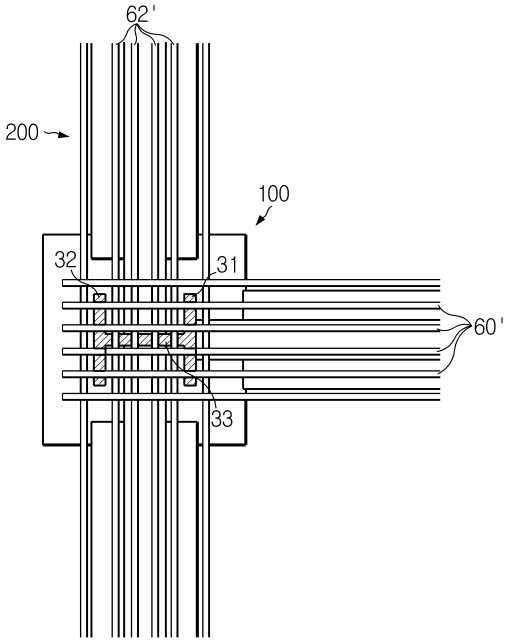
도면9



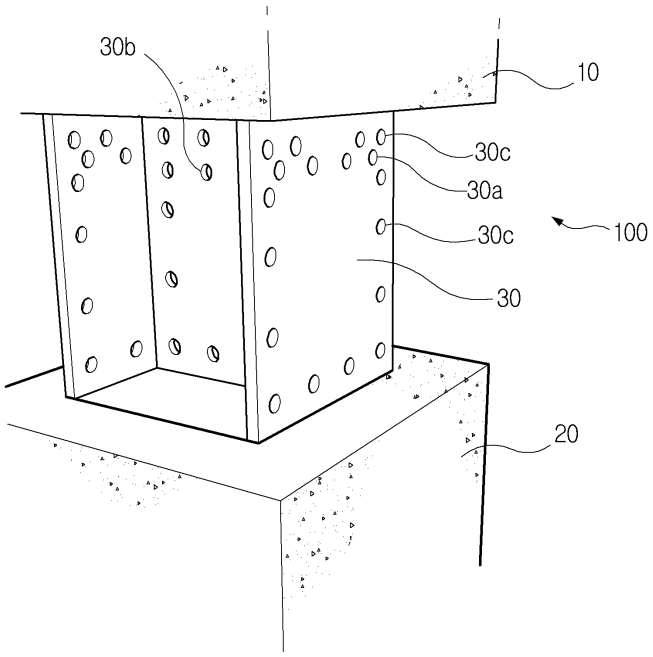
도면10



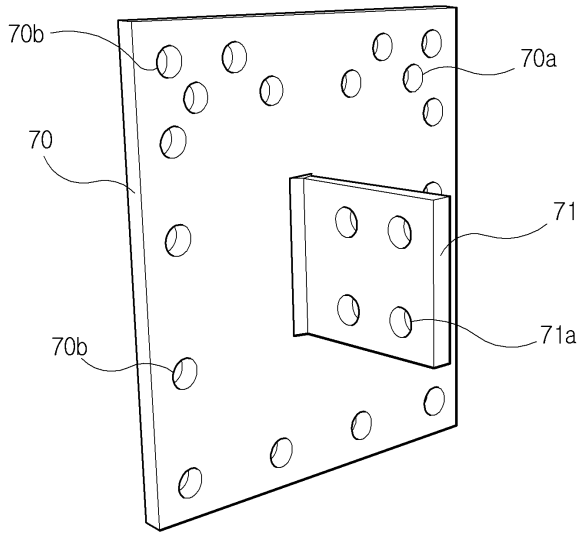
도면11



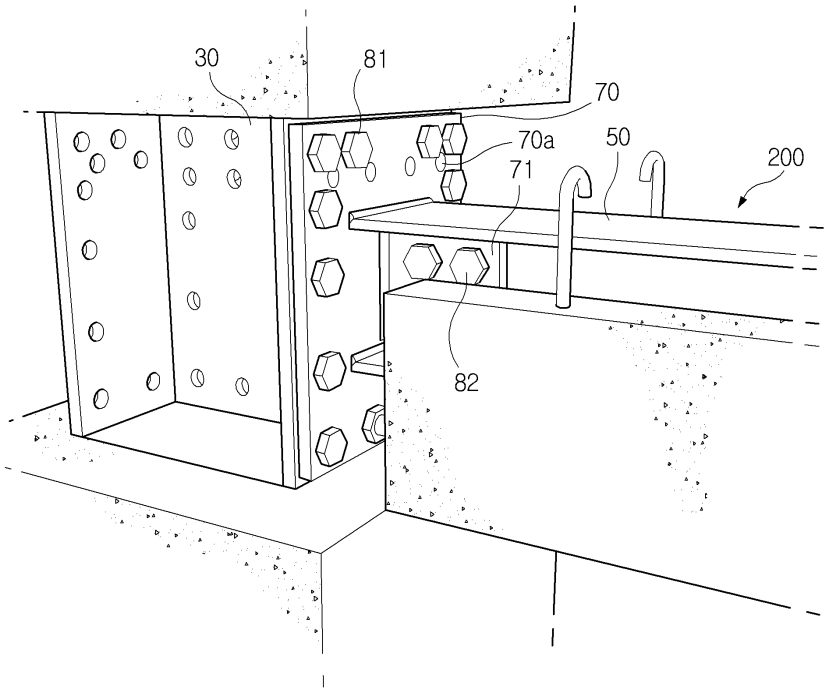
도면12



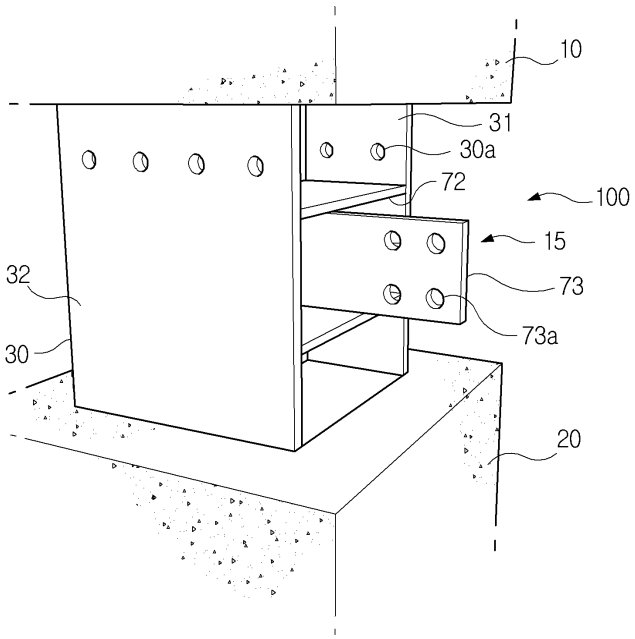
도면13



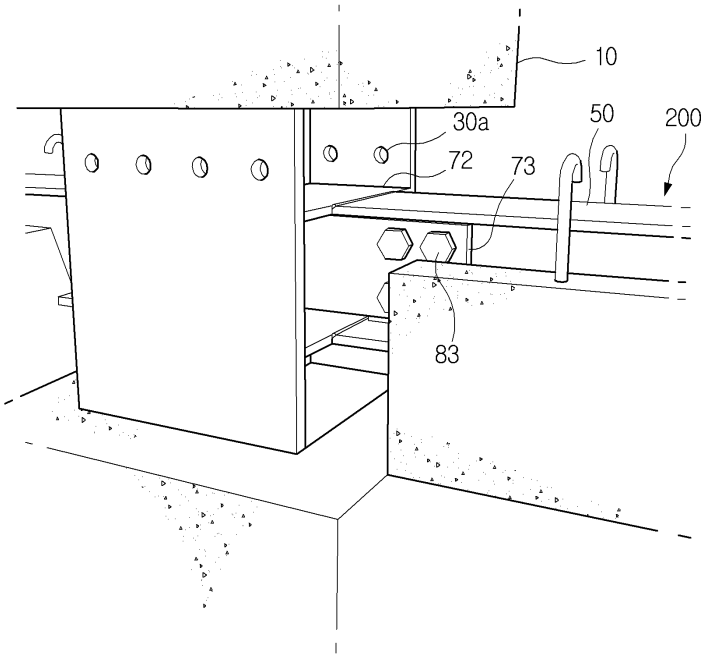
도면14



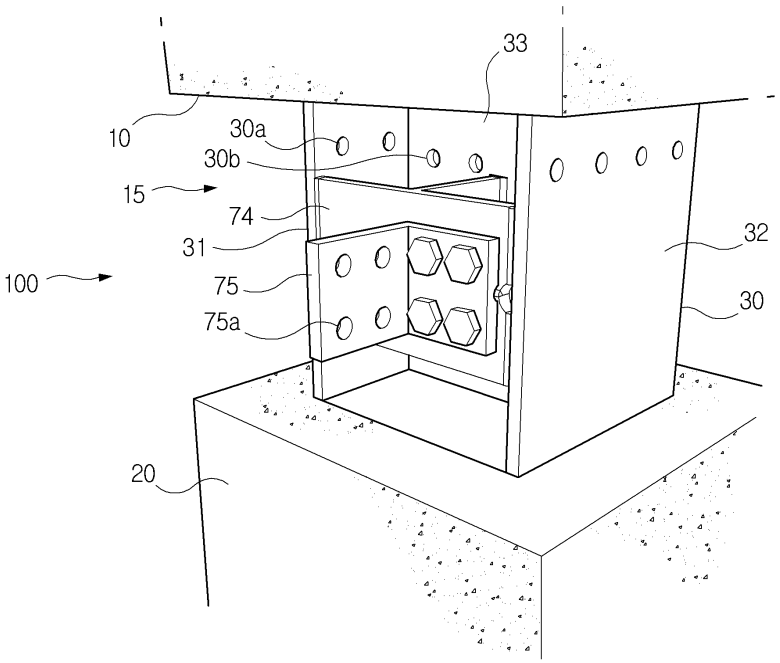
도면15



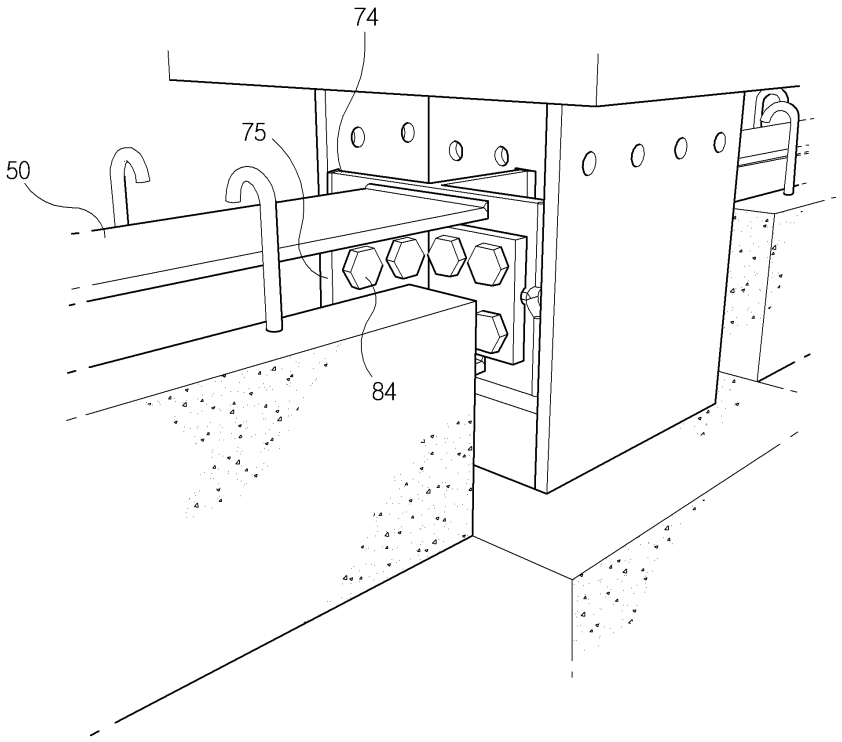
도면16



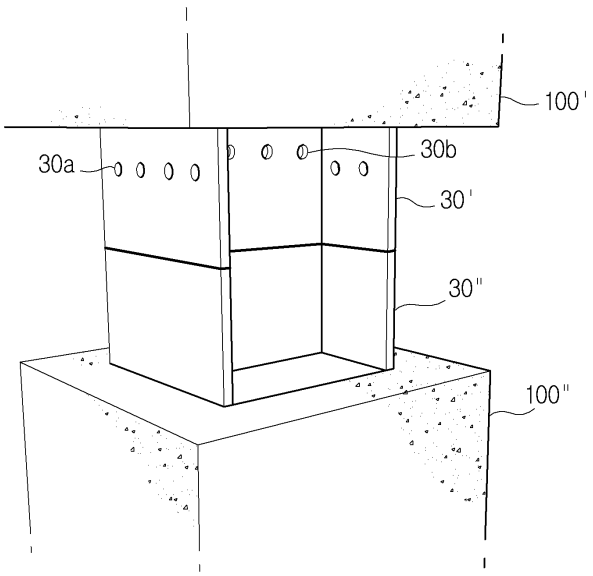
도면17



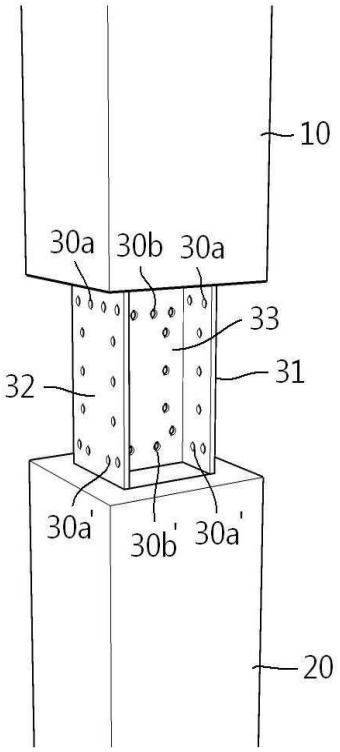
도면18



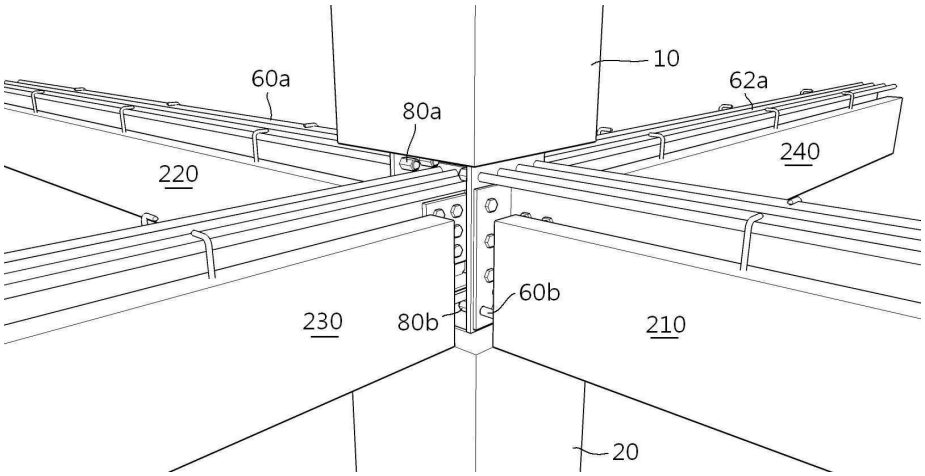
도면19



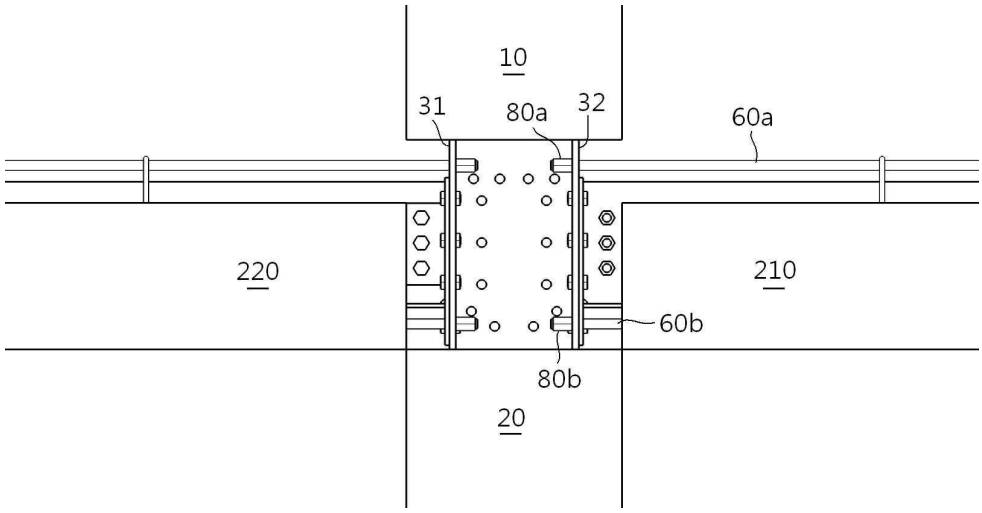
도면20


10
30a
30b
30a
33
31
32
30a'
30b'
30a'
20

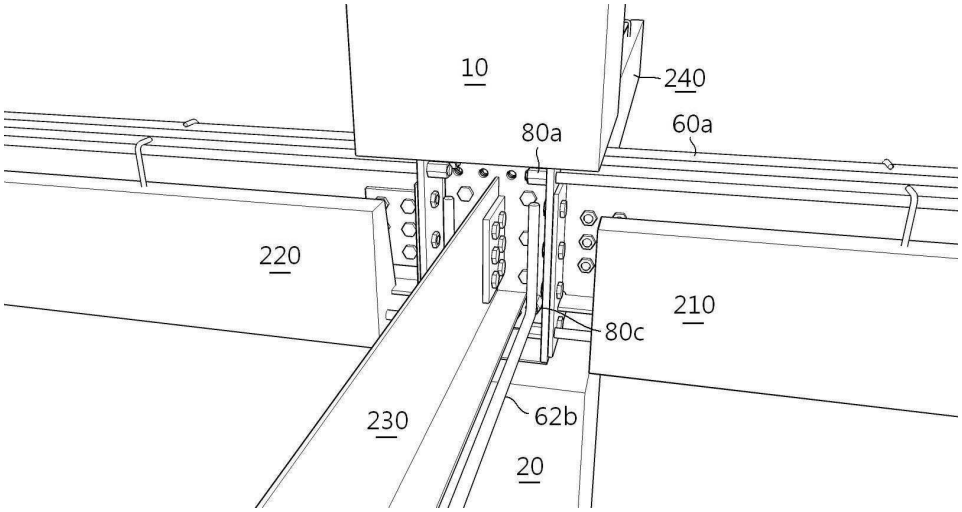
도면21


60a
80a
10
62a
240
220
60b
230
80b
210
20

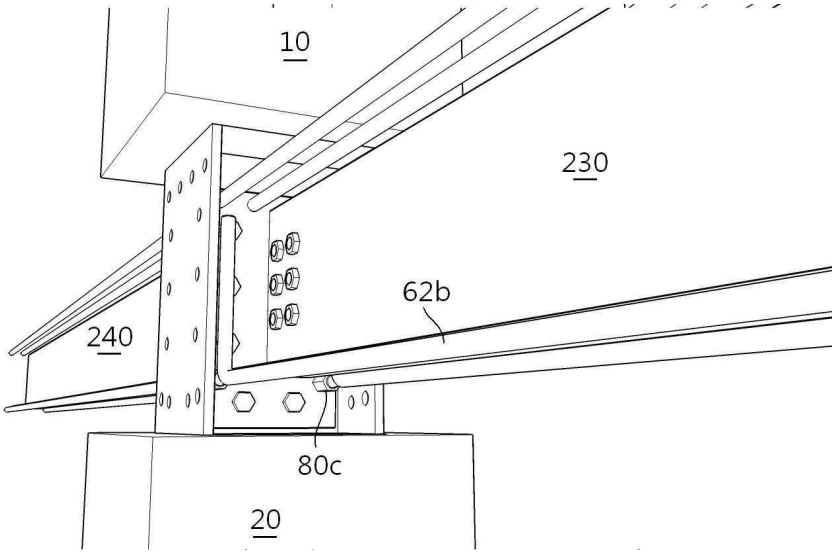
도면22


10
31
80a
32
60a
220
210
60b
80b
20

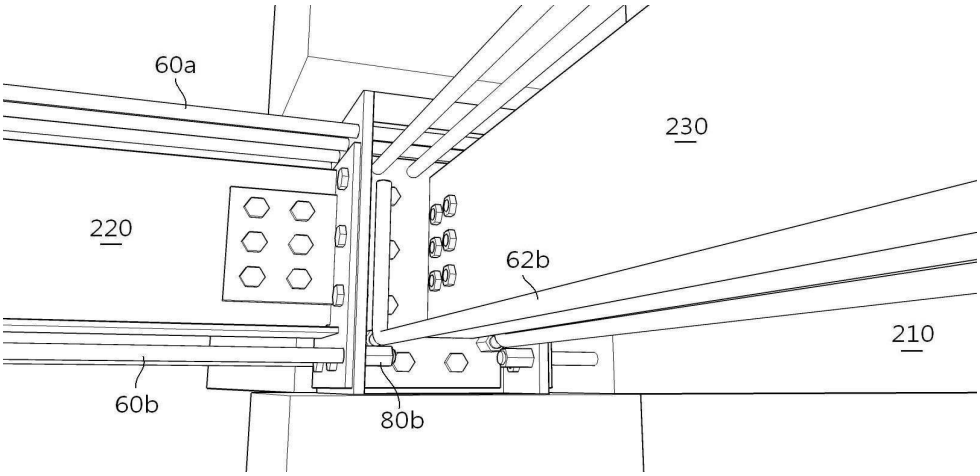
도면23


10
240
80a
60a
220
210
80c
230
62b
20

도면24



도면25



도면26

