(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0066805
(43) 공개일자 2010년06월18일

(51) Int. Cl.
E04C 3/293 (2006.01) *E04C 3/20* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0125280
(22) 출원일자 2008년12월10일
심사청구일자 2008년12월10일

(71) 출원인
(주)엠씨에스공법
서울특별시 강남구 대치동 891-62 동영빌딩 5층
(72) 발명자
이호찬
경기 안양시 동안구 평촌동 75-2 15/3 인덕원대우아파트 109동 1305호
(74) 대리인
이상용

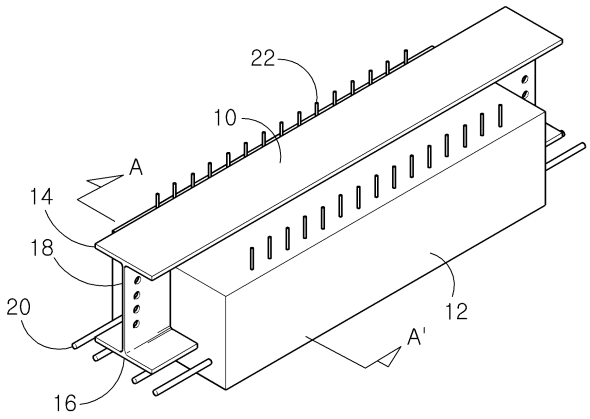
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 와이어 메쉬를 구비한 철골 콘크리트 복합보 및 이를 이용한 건축 시공 방법

(57) 요 약

본 발명은 길이 방향으로 연장되어 있는 철골(10); 상기 철골(10)의 일부를 매립하도록 길이 방향으로 설치되는 장방형의 콘크리트 부재(12); 상기 콘크리트 부재(12)에 길이 방향으로 매립되어 있는 매립 철근(20); 및 가로 와이어(24)와 세로 와이어(26)가 상호 교차하도록 배열되어 이루어진 것으로서, 상기 철골을 감싸도록 양측단부를 절곡한 상태로 상기 콘크리트 부재에 매립되어 있는 와이어 메쉬(22);를 포함하는 철골 콘크리트 복합보와 이를 이용한 건축 시공 방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

길이 방향으로 연장되어 있는 철골(10);

상기 철골(10)의 일부를 매립하도록 길이 방향으로 설치되는 장방형의 콘크리트 부재(12);

상기 콘크리트 부재(12)에 길이 방향으로 매립되어 있는 매립 철근(20); 및

가로 와이어(24)와 세로 와이어(26)가 상호 교차하도록 배열되어 이루어진 것으로서, 상기 철골을 감싸도록 양 측단부를 절곡한 상태로 상기 콘크리트 부재에 매립되어 있는 와이어 메쉬(22);를 포함하는 것을 특징으로 하는 철골 콘크리트 복합보.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 와이어 메쉬의 세로 와이어의 양끝단은 상기 콘크리트 부재의 상면 위로 돌출되어 노출되어 있는 것을 특징으로 하는 철골 콘크리트 복합보.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 매립 철근은 상기 와이어 메쉬와 접촉하도록 배열된 것을 특징으로 하는 철골 콘크리트 복합보.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 철골은 H형강의 웨브 부분을 길이 방향으로 절단한 반분 형강인 것을 특징으로 하는 철골 콘크리트 복합보.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 철골에는 웨브를 절단한 리세스부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 철골 콘크리트 복합보.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 콘크리트 부재에는 공동부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 철골 콘크리트 복합보.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 매립 철근(20)은 프리스트레스 방식에 의해 미리 인장력이 부가된 상태에서 매립된 것을 특징으로 하는 철골 콘크리트 복합보.

청구항 8

기둥 부재를 설치하는 단계; 및

상기 제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 기재된 구성을 가진 철골 콘크리트 복합보를 상기 기둥 부재에 연결하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 건축 시공 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 기둥 부재는,

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 H형강과, 상기 H형강 주위에서 상기 상부 및 하부 콘크리트 기둥부에 매립되도록 길이 방향으로 나란하게 연장되어 있는 복수의 보강 철근을 포함하는 것을 특징으로 하는 건축 시공 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 철골 콘크리트 복합보 및 이를 이용한 구조물 시공 방법에 관한 것으로서, 상세하게는 철골과 콘크리트 부재가 일체로 이루어진 복합보에 있어서 콘크리트 부재의 비구조 미세 크랙을 방지할 수 있도록 기존의 스터럽 철근 대신에 와이어 메쉬를 채용한 철골 콘크리트 복합보와 이를 이용한 건축 시공 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 건물의 층고를 감소시키고 용이한 시공을 통해 공기를 줄일 목적으로 철골과 콘크리트 부재가 상호 일체로 형성되어 있는 철골 콘크리트 복합보가 사용되고 있다.

[0003] 대한민국 특허 등록 제0694765호는 이러한 목적을 달성하기 위한 '콘크리트 복합 형강보'를 개시하고 있는데, 그 개략적인 구성이 도 1에 나타나 있다.

[0004] 도시된 바와 같이 상기 콘크리트 복합 형강보는 길이 방향으로 연장되어 있는 H형강(1)과, 상기 H형강(1)의 일부가 매립되도록 일체로 형성되어 있는 콘크리트 부재(2)를 포함한다.

[0005] 또한, 상기 콘크리트 부재(2) 내에는 길이 방향으로 매립 철근(3)이 매립되어 있으며, 상기 매립 철근(3)과 H형강(1)의 하단을 둘러싸는 복수의 스터럽 철근(4)이 소정 간격으로 배근되어 있다,

[0006] 상기와 같은 콘크리트 복합 형강보는 현장에서 시공시 기둥 부재에 연결되는데, 예를 들어 상기 H형강(1)의 단부를 기둥 부재에 용접 등의 방법으로 고정하게 된다. 또한, 상기 콘크리트 복합 형강보의 중앙부에는 다시 또 다른 중간빔들이 연결될 수 있다.

[0007] 상기와 같이 설치된 상태에서, 콘크리트 복합 형강보와 중간빔의 상부에 예를 들어, 데크 플레이트와 같은 부재를 거치시키고 추가적으로 보강 철근을 배근한다.

[0008] 이어서, 상기 데크 플레이트 위에 콘크리트를 타설하여 양생함으로써 슬래브를 축조하게 되는 것이다.

[0009] 그런데, 상기와 같은 종래의 콘크리트 복합 형강보를 사용하여 슬래브를 시공하는 과정에서 비구조 미세 크랙이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0010] 상기 스터럽 철근은 매립 철근보다는 작은 굵기를 가지며 스터럽 철근 주위의 콘크리트는 상대적으로 그 층이 얇기 때문에 충분한 결합력을 가지지 못하는 경우가 발생할 수 있다.

[0011] 본 발명자는 기존의 스터럽 철근을 대체하여 콘크리트 복합보의 강도를 저하시키지 않으면서도 콘크리트 부재의 비구조 미세 크랙 발생을 방지할 수 있는 수단이 필요하다는 점에 주목하였다.

[0012] 따라서, 본 발명의 목적은 기존의 스터럽 철근 대신에 철근보다 더 작은 굵기를 가진 와이어 메쉬를 사용함으로써, 콘크리트 부재에 발생하는 비구조 미세 크랙을 방지함과 동시에 복합보의 구조적인 강도를 유지할 수 있도록 구조가 개선된 철골 콘크리트 복합보 및 이를 사용한 건축 시공 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해서 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 철골 콘크리트 복합보는, 길이 방향으로 연장되어 있는 철골; 상기 철골의 일부를 매립하도록 길이 방향으로 설치되는 장방형의 콘크리트 부재; 상기 콘크리트 부재에 길이 방향으로 매립되어 있는 매립 철근; 및 가로 와이어와 세로 와이어가 상호 교차하도록 배열되어 이루어진 것으로서, 상기 철골을 감싸도록 양측단부를 절곡한 상태로 상기 콘크리트 부재에 매립되어 있는 와이어 메쉬;를 포함한다.

[0014] 바람직하게, 상기 와이어 메쉬의 세로 와이어의 양끝단은 상기 콘크리트 부재의 상면 위로 돌출되어 노출되도록 구성된다.

[0015] 바람직하게, 상기 매립 철근은 상기 와이어 메쉬와 접촉하도록 배열된다.

[0016] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 기둥 부재를 설치하는 단계; 및 상기와 같은 구성을 가진 철골 콘크리트 복합보를 상기 기둥 부재에 연결하는 단계;를 포함하는 건축 시공 방법이 제공된다.

효 과

[0017] 본 발명에 따른 철골 콘크리트 복합보에는 기존의 스터럽 철근 대신에 가로 와이어와 세로 와이어가 조밀하게 교차되어 있는 와이어 메쉬를 채용하고 있으므로 철골 콘크리트 복합보를 시공할 경우에 발생하는 하중, 특히 인장, 전단력을 콘크리트 부재 전체에 골고루 분산시킴으로써 효과적으로 저항할 수 있는 이점이 있으며, 이로 인해 시공시에 콘크리트 부재에 발생하는 비구조 미세 크랙을 방지할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0018] 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.

[0019] 도 2 및 도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 철골 콘크리트 복합보의 구성을 개략적으로 보여주는 사시도 및 정단면도이고, 도 4는 도 2의 A-A'선에 따른 단면도이다.

[0020] 상기 도면들을 참조하면, 본 발명에 따른 철골 콘크리트 복합보는 길이 방향으로 연장된 철골(10)과, 상기 철골(10)의 일부를 매립하도록 길이 방향으로 설치되는 장방형의 콘크리트 부재(12)를 포함한다.

[0021] 상기 철골(10)은 단면이 H자 또는 I자인 형강으로서 상호 나란하게 길이 방향으로 연장되어 있는 상부 및 하부 플렌지(14)(16)와, 상기 상부 및 하부 플렌지(14)(16)로 연결하도록 형성된 웨브(18)로 구성된다.

[0022] 그러나, 상기 철골(10)의 구성은 본 발명에 의해 한정되지 않으며 후술하는 바와 같이 웨브(18)가 길이 방향으로 절단된 소위 '반분 형강'이나, 또는 웨브(18)의 일부가 절개된 절개부를 가진 반분 형강 등을 모두 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

[0023] 본 발명에 따르면, 상기 콘크리트 부재(12)는 상기 철골(10)의 상부 플렌지(14)와 웨브(18)의 상단 일부가 노출되도록 철골(10)을 매립한다. 바람직하게, 상기 콘크리트 부재(12)의 상면은 소정의 거칠기(roughness)를 갖도록 형성되어 그 상면에 타설되는 슬래브 콘크리트와의 결합력을 높이도록 구성될 수 있다.

[0024] 비록 도면에는 도시되어 있지 않지만, 상기 철골(10)의 하부 플렌지(16) 또는 웨브(18) 중에서 적어도 하나에는 스터드 부재(스터드 볼트)가 돌출 형성되어 상기 콘크리트 부재(12)의 결합력을 더욱 보강하도록 구성될 수 있다. 또 다른 대안으로서, 상기 철골(10)의 웨브(18)에는 복수의 관통공이 형성되어 타설시 콘크리트가 그 속으로 스며들어서 상기 콘크리트 부재(12)의 부착력을 증진시키도록 구성될 수도 있다.

[0025] 본 발명에 따른 철골 콘크리트 복합보는 상기 콘크리트 부재(12) 내에 길이 방향으로 배근되어 있는 매립 철근(20)을 더 포함한다. 상기 매립 철근(20)은 본 발명의 철골 콘크리트 복합보에 작용하는 인장 응력 및 압축 응력에 저항하도록 한다.

[0026] 바람직하게, 상기 매립 철근(20)은 인장력을 준 상태에서 콘크리트 내에 매립함으로써 콘크리트에 압축력으로서 부담을 시키는 소위 '프리스트레싱 방식'으로 가설될 수 있다.

[0027] 비록 도면에서 구체적으로 도시되지는 않았으나 상기 매립 철근 대신에 프리스트레싱 방식의 인장재(tenden)를 채용할 수도 있다. 이러한 인장재의 구성과 작용효과는 이미 당해 기술분야에 잘 알려진 바 있으므로 상세한 설명을 생략하기로 한다.

[0028] 본 발명에 따른 철골 콘크리트 복합보에는 종래의 스터럽 철근이 채용되지 않는다. 상기 스터럽 철근은 복합보의 횡단면에 작용하는 전단력에 저항하는 역할을 하는 것으로 알려져 있다. 또한 스터럽 철근은 다우얼바(dowel bar)로 작용하여 PC콘크리트와 현장 타설 콘크리트의 접촉을 원활하게 하는 역할을 하며 따라서, 이와 같은 스터럽 철근의 기능을 대체할 수 있는 수단이 본 발명에 필요하다.

[0029] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 철골 콘크리트 복합보는 종래의 스터럽 철근을 대신하여 와이어 메쉬(wire mesh)(22)를 채용하는데, 이러한 와이어 메쉬(22)의 구성은 도 5에 도시되어 있다.

[0030] 도면에 도시된 바와 같이, 상기 와이어 메쉬(22)는 가로 와이어(24)와 세로 와이어(26)를 상호 교차하도록 배열하여 엮은 그물형 부재이다. 상기 가로 및 세로 와이어(26)의 재질은 스틸과 같은 금속으로서 상호 용접이나 브레이징 또는 기타 방법에 의해 결합될 수 있다.

[0031] 본 발명에 있어서 상기 '와이어'는 기존의 철근이나 또는 상기 매립 철근(20)과 전혀 다른 것으로 이해되어야 하는데, 그 차이점은 다음과 같다.

[0032] 상기 철근은 직경이 약 10㎜ 이상으로서 단독으로 제작, 운반 및 취급되어 시공 조건에 따라 적절한 배열로 배근되는 것인데 반해, 상기 와이어는 상기 철근보다는 더 작은 굵기를 가진 것으로서 대략 직경이 5㎜ 내외이다.

[0033] 또한, 상기 와이어는 단독으로 운반 및 취급되지 않으며 도 5에 도시된 것과 같은 와이어 메쉬(22) 형태로 제작되어 취급된다.

[0034] 이상을 요약하면, 본 발명의 상세한 설명 및 특허청구범위에 기재된 와이어 메쉬(22)는 직경이 상기 매립 철근(20)보다 작으며, 가로 와이어(24)와 세로 와이어(26)를 상호 교차 배열하여 결합시킴으로써 제작되는 구성요소로 이해되어야 한다. 상기 와이어 사이의 교차 간격은 적절하게 설정될 수 있으나 바람직하게는 10~15㎝ 정도의 간격을 유지하는 것이 바람직하다.

[0035] 본 발명에 따르면 상기와 같은 와이어 메쉬(22)를 도 6에 도시된 것과 같이 양측단부를 절곡한 상태로 상기 콘크리트 부재(12) 내에 매립시킨다. 이 경우, 상기 와이어 메쉬(22)는 철골(10)을 감싸도록 설치되어, 가로 와이어(24)는 상기 철골(10)의 하단과 측면에서 나란하게 연장되도록 배열되며, 상기 세로 와이어(26)는 콘크리트 부재(12)의 길이 방향을 따라 소정 간격으로 이격된 채로 배열된다.

[0036] 바람직하게, 상기 세로 와이어(26)의 양끝단은 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 콘크리트 부재(12)의 상면 위로 돌출되어 노출되도록 구성됨으로써, 후술하는 바와 같이 슬래브를 시공할 때 PC콘크리트와 현장 타설 콘크리트의 연속성을 유지하도록 할 수 있다.

[0037] 도 4에 따르면, 상기 와이어 메쉬(22)와 매립 철근(20)이 소정 간격 이격된 것으로 도시되어 있으나, 이것에 한정되지 않고 상기 매립 철근(20)은 와이어 메쉬(22)와 접촉하도록 배열될 수 있다. 이 경우 매립 철근(20)과 와이어 메쉬(22)의 구조적 연속성에 의해 복합보에 가해지는 하중을 더욱 효과적으로 지탱할 수 있다.

[0038] 또한 비록 도면에는 도시되지 않았으나, 상기 매립 철근(20)은 와이어 메쉬(22)의 안쪽이 아닌 바깥쪽에 설치되는 것도 가능하다.

[0039] 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따른 철골 콘크리트 복합보의 구성이 도 7 및 도 8에 도시되어 있다. 여기서, 앞서 도시된 도면에서와 동일한 참조번호는 동일한 기능을 하는 부재를 가리킨다.

[0040] 상기 도면들을 참조하면, 본 발명의 콘크리트 복합 형강보에 있어서 철골(10')은 반분(半分) 형강을 채용한다.

[0041] 상기 반분 형강은 기존의 H형강의 웨브(도 1의 18) 부분을 길이 방향으로 절단함으로써 제작될 수 있다. 따라서, 상기 반분 형강은 상부 플렌지(도 1의 14) 및 이것과 직교하도록 형성된 웨브(18)로 구성된다.

[0042] 상기 반분 형강의 웨브(18)에는 복수의 스터드 부재(28)가 구비되어 있어서 상기 콘크리트 부재(12)에 매립될 경우 반분 형강과 콘크리트 부재(12)의 결합력을 증진시킬 수 있다.

[0043] 더욱 바람직하게, 상기 반분 형강의 웨브(18)에는 복수의 구멍(미도시)을 형성하여 타설시 콘크리트가 이곳에 스며들어서 결착력을 높이도록 구성될 수도 있다.

[0044] 또한, 상기 철골(10')의 웨브(18)를 지그재그 형태로 절단하여 리세스부(30)를 형성할 수도 있다. 이러한 리세스부(30)를 형성하면 철골의 중량을 더욱 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라 이곳을 통해 콘크리트 부재(12)를 가로지르는 관통공(32)을 형성함으로써 시설물이나 배관이 지나가도록 할 수 있다.

[0045] 본 발명의 또 다른 실시예를 나타낸 도 9을 참조하면, 상기 콘크리트 부재(12)에는 콘크리트의 일부가 채워지지 않은 공동부(34)가 형성될 수 있다. 이러한 공동부(34)는 콘크리트 부재(12)의 전체 길이를 따라 형성되거나 또는 일부분에만 부분적으로 형성될 수 있으며, 본 발명에 철골 콘크리트 복합보의 중량을 감소시켜 운반 및 취급이 용이하도록 한다.

[0046] 또한, 상기 콘크리트 부재(12)의 양측 에지부에는 후술하는 바와 같이 그 위에 놓여지는 데크플레이트를 지지하기 위해서 서포트(36)가 더 구비될 수 있으며, 이러한 서포트(36)를 지지하기 위한 매립부재(미도시)도 구비될 수 있다.

[0047] 비록 본 명세서에서는 한정된 실시예와 도면을 통해 철골 콘크리트 복합보의 구성을 설명하였으나, 본 발명은 이러한 실시예로 한정되는 것은 아니며, 상기 콘크리트 부재와 철골, 서포트 부재 등은 다양한 형태로 변형되어 채용될 수 있으며 이러한 변형예들은 대한민국 특허 등록 제0694765호에 개시된 구성을 모두 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0048] 그러면, 상기와 같은 구성을 가진 철골 콘크리트 복합보를 이용하여 건축 구조물을 시공하는 방법에 대해서 설명하기로 한다.

[0049] 본 발명에 따른 철골 콘크리트 복합보는 공장에서 미리 제작되어 시공 현장으로 운반된다. 즉, 상기 철골(10)과 매립 철근(20)을 배근한 다음, 와이어 메쉬(22)를 도 6에 도시된 바와 같이 절곡하여 철골(10)의 하단부를 감싸도록 배열한 다음 거푸집을 만들고 콘크리트를 타설함으로써 상기 철골 콘크리트 복합보를 제작할 수 있다. 바람직하게, 상기 매립 철근(20)은 프리스트레스 방식에 의해 미리 인장력이 부가된 상태에서 매립될 수 있다.

[0050] 상기와 같이 제작된 철골 콘크리트 복합보는 시공 현장으로 운반되어 조립된다.

[0051] 시공 현장에는 건축 구조물의 설계에 따라 기둥 부재(도 10의 100 참조)가 설치된다. 지하 탑다운 시공의 경우에는, 흙막이벽 시공후 항타 공법이나 천공후 매립 공법 등에 의해 기둥 파일을 만들고 터파기를 수행함으로써 기둥 부재를 완성할 수 있다.

[0052] 그런 다음, 상기 기둥 부재(100)에 미리 제작된 철골 콘크리트 복합보를 연결한다. 이때, 도 10에 도시된 것과 같이, 복합보의 철골(10) 단부를 기둥 부재(100)에 용접함으로써 철골 콘크리트 복합보가 연결될 수 있다.

[0053] 바람직하게, 상기 기둥 부재(100)와 철골(10)은 연결 브라켓(110)에 의해 결합이 보강될 수 있다. 상기 철골 콘크리트 복합보를 기둥 부재(100)에 연결하는 구조는 본 발명에 의해 한정되지 않으며 그 외 다양한 방식이 채용될 수 있는 것으로 이해되어야 한다.

[0054] 본 발명에 따르면 상기 기둥 부재(100)는 도 11에 도시된 바와 같은 콘크리트 복합 기둥이 될 수 있다.

[0055] 도시된 바와 같이, 상기 콘크리트 복합 기둥은 길이 방향으로 연장되어 있는 상부 및 하부 콘크리트 기둥부(50)(60)와, 상기 콘크리트 기둥부(50)(60)의 단부 사이에 결합된 채로 노출되어 있는 H형강(40)과, 상기 H형강(40) 주위에서 콘크리트 기둥부(50)(60)에 매립되도록 길이 방향으로 나란하게 연장되어 있는 복수의 보강철근(44)을 포함한다.

[0056] 상기 상부 콘크리트 기둥부(50)의 하단과 하부 콘크리트 기둥부(60)의 상단 사이에는 H형강(40)과 보강철근(44)이 노출되는 노출부(55)가 형성된다. 이러한 노출부(55)는 슬래브가 형성되는 지점의 높이에 해당하는 것이 바람직하다.

[0057] 상기 노출부(55)에는 보가 결합될 수 있도록 복수의 브라켓(51)(52)이 형성되는데, 예를 들어 상기 브라켓(51)(52)은 체결공이 형성된 'T'자 형상의 철골 부재를 상기 H형강(40)의 측면에 용접함으로써 설치될 수 있다. 즉, 브라켓(51)은 H형강(40)의 플렌지(41)(42)의 외측면에 용접되고, 브라켓(52)은 웨브(43)의 양측면에 용접될 수 있다. 상기 브라켓의 구성은 본 발명의 실시예에 의해 한정되지 않으며, 보의 단부와 체결부재에 의해 결합될 수 있는 임의의 구성이면 어떠한 방식도 채용가능한 것으로 이해되어야 한다.

[0058] 상기 콘크리트 기둥부(50)(60)는 기둥 본체를 구성하는 부분으로서 바람직하게, 그 단면은 사각형 및 원형 등의 다양한 형상을 가질 수 있다. 더욱 바람직하게, 결합되는 보의 단부가 안정적으로 거치될 수 있도록 콘크리트 기둥부(50)(60)의 상단 일부에는 측방향으로 더욱 연장된 받침부(62)를 구성할 수 있다. 따라서, 연결되는 보의 단부는 받침부(62) 위에 놓여져 안정적으로 지지될 수 있다.

[0059] 상기 H형강(40)은 그 양단이 콘크리트 기둥부(50)(60) 내에 매립되어 있다. 더욱 바람직하게, 상기 콘크리트 기둥부 내에 매립되는 H형강(40)의 측면에는 복수의 스터드 부재가 형성되어 있어서, 콘크리트 기둥부와의 결합을 더욱 견고하게 할 수 있다.

[0060] 상기 보강철근(44)은 상기 콘크리트 기둥부(50)(60)의 길이 방향으로 연장되도록 H형강(40) 주위에 설치되는 것으로서, 그 길이의 대부분은 콘크리트 기둥부(50)(60) 내에 매립되며 노출부(55)에서 일부가 노출된 상태가 된다.

[0061] 비록 본 명세서에서는 콘크리트 기둥부의 구성을 한정하여 설명하였으나 이것에 국한되지 않고 대한민국 특허등록 제0797194호에 개시된 기둥의 구성이 모두 적용될 수 있는 것으로 이해되어야 한다.

[0062] 도 12에는 상기와 같은 구성을 가진 콘크리트 기둥 부재에 본 발명에 따른 철골 콘크리트 복합보를 연결한 상태가 도시되어 있다.

[0063] 구체적으로, 상기 철골 콘크리트 복합보(400)의 철골(10)의 단부를 상기 콘크리트 복합 기둥의 노출부에 있는 H형강(40)에 결합시킨다. 바람직하게, 콘크리트 복합 기둥의 H형강(40)에 구비된 브라켓(51)(53)과 상기 철골 콘크리트 복합보(400)의 철골(10) 단부를 결합 플레이트(56)로 연결하고 체결공에 볼트와 같은 체결부재를 삽입하여 고정함으로써 양자는 결합될 수 있다. 도 13에는 콘크리트 복합 기둥의 브라켓(51)(52)(53)(54)에 철골 콘크리트 복합보의 철골(10)이 볼트에 의해 체결된 상태가 도시되어 있다.

[0064] 또 다른 대안으로서, 상기 철골 콘크리트 복합보의 철골(10) 단부를 기둥 부재의 H형강(40)에 직접적으로 용접함으로써 결합시킬 수도 있다.

[0065] 더욱 바람직하게, 상기 콘크리트 복합보(400)는 콘크리트 부재(12)의 선단부가 상기 콘크리트 복합 기둥의 하부 콘크리트 기둥부(60)의 상면에 있는 받침부(62) 상에 놓여서 거치된다. 이와 같은 거치가 이루어질 경우, 콘크리트 복합 기둥에 대한 철골 콘크리트 복합보의 연결 작업이 용이할 뿐만 아니라, 결합에 따른 구조적인 안정성을 꾀할 수 있다.

[0066] 그런 다음, 필요에 따라 상기 철골 콘크리트 복합보의 중간에 연결빔(미도시)을 추가적으로 더 설치할 수 있다. 예를 들어, 도 14에서는 기둥 부재(100) 사이에 철골 콘크리트 복합보(400)를 설치한 다음, 중간부에 다시 복합보(500)와 빔(600)을 설치한 상태를 보여준다.

[0067] 이상과 같이 철골 콘크리트 복합보의 연결이 완료되면, 도 15에 도시된 바와 같이 철골 콘크리트 복합보 사이에

데크 플레이트(120)를 설치한다. 바람직하게, 상기 데크 플레이트(120)는 콘크리트 부재(12)의 상면 에지 부분에 걸쳐지도록 설치되는데, 이러한 데크 플레이트(120)의 구성은 이미 당해 기술분야에서 다양하게 알려져 있으므로 그 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0068] 상기 데크 플레이트(120)의 설치와 함께 설계에 따라 보강 철근(130)을 배근한 다음, 그 위에 콘크리트를 타설하고 양생함으로써 슬래브를 축조하게 된다.

[0069] 상기와 같은 시공 과정에 있어서, 본 발명에 따른 철골 콘크리트 복합보에서는 콘크리트 부재의 크랙이 발생하지 않는데, 그 이유는 다양한 것으로 나타났다.

[0070] 첫째, 철근보다 가늘게 형성된 가로 와이어(24)와 세로 와이어(26)가 교차되어 그물 형태를 이루는 와이어 메쉬(22)는 기존의 스터럽 철근에 비해 콘크리트 부재(12)와의 결착력이 매우 강화된 것으로 나타났다. 이러한 결착력은 콘크리트 부재(12)를 결속시켜 외부 응력에 대한 저항력을 높여준다.

[0071] 둘째, 본 발명에 따른 와이어 메쉬(22)는 철골 콘크리트 복합보에 인가되는 전단력을 기존의 스터럽 철근에 비해 보다 광범위한 영역에 걸쳐서 연속적이면서도 골고루 분산시키는 효과를 가진다.

[0072] 또한, 직경이 작은 와이어 메쉬를 사용함으로써 콘크리트 커버가 작아져도 비구조 크랙의 발생을 감소시키는 역할을 하게 된다.

[0073] 본 발명의 철골 콘크리트 복합보에 채용되는 와이어 메쉬(22)는 가로 와이어(24)와 세로 와이어(26)가 조밀하게 교차된 채로 배열되므로, 전단력을 콘크리트 부재(12) 전체로 골고루 분산시킬 수 있으며, 특히 세로 와이어(26)와 결합되어 있는 복수개의 가로 와이어(24)는 인장 응력(휨응력)에 직접적으로 저항하는 역할을 할 수도 있으므로 추가적인 효과를 볼 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0074] 도 1은 종래의 스터럽 철근을 채용한 철골 콘크리트 복합보의 구성을 보여주는 단면도이다.

[0075] 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 철골 콘크리트 복합보의 구성을 보여주는 사시도이다.

[0076] 도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 철골 콘크리트 복합보의 구성을 보여주는 정면도이다.

[0077] 도 4는 도 2의 A-A'선에 따른 단면도이다.

[0078] 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 철골 콘크리트 복합보에 채용되는 와이어 메쉬의 구성을 보여주는 사시도이다.

[0079] 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 철골 콘크리트 복합보에 채용되는 와이어 메쉬의 양측단부를 절곡한 상태를 보여주는 사시도이다.

[0080] 도 7은 본 발명의 또 다른 바람직한 일 실시예에 따른 철골 콘크리트 복합보의 구성을 보여주는 정면도이다.

[0081] 도 8은 본 발명의 또 다른 바람직한 일 실시예에 따른 철골 콘크리트 복합보의 구성을 보여주는 단면도이다.

[0082] 도 9는 본 발명의 또 다른 바람직한 일 실시예에 따른 철골 콘크리트 복합보의 구성을 보여주는 단면도이다.

[0083] 도 10은 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 철골 콘크리트 복합보를 기둥 부재에 연결하는 상태를 보여주는 정면도이다.

[0084] 도 11은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 철골 콘크리트 복합보를 연결하는 기둥 부재의 예를 나타낸 사시도이다.

[0085] 도 12는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 철골 콘크리트 복합보를 도 11의 기둥 부재에 연결하는 상태를 보여주는 정면도이다.

[0086] 도 13 및 도 14는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 철골 콘크리트 복합보를 도 11의 기둥 부재에 연결하는 상태를 보여주는 평면도이다.

[0087] 도 15는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 철골 콘크리트 복합보를 이용하여 슬래브를 시공하는 상태를 도시한 측단면도이다.

[0088] <도면의 주요 참조번호에 대한 설명>

[0089] 10,10': 철골 12: 콘크리트 부재

[0090] 14: 상부 플렌지 16: 하부 플렌지

[0091] 18: 웨브 20: 매립 철근

[0092] 22: 와이어 메쉬 24: 가로 와이어

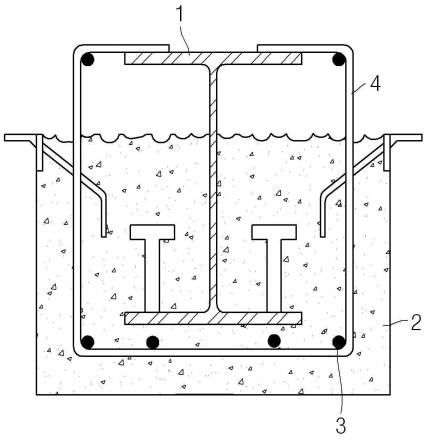
[0093] 26: 세로 와이어 28: 스터드 부재

[0094] 30: 리세스부 32: 관통공

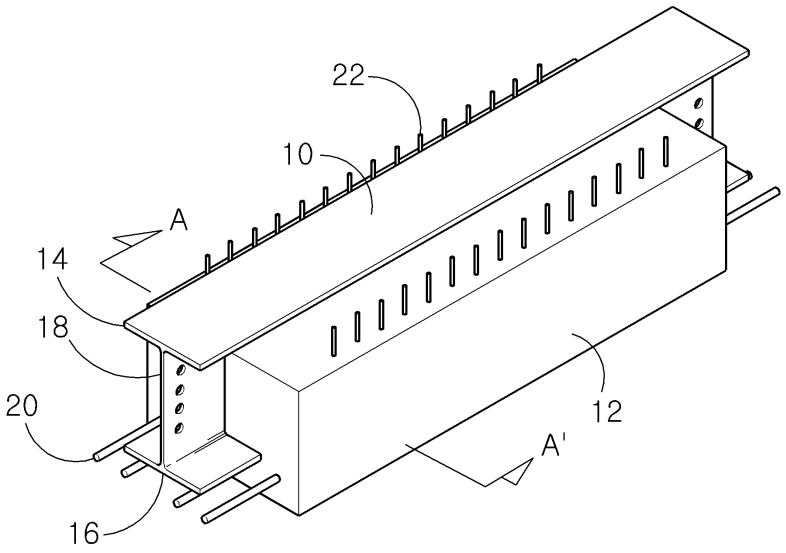
[0095] 34: 공동부 36: 서포트

도면

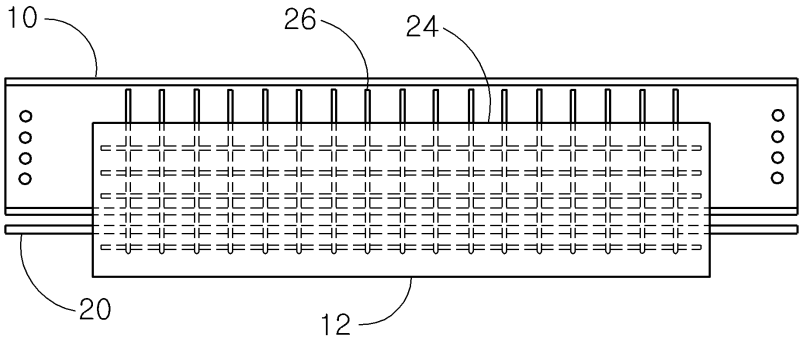
도면1



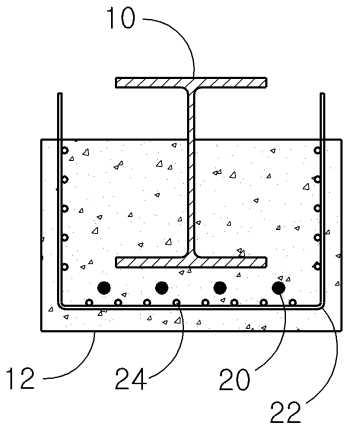
도면2



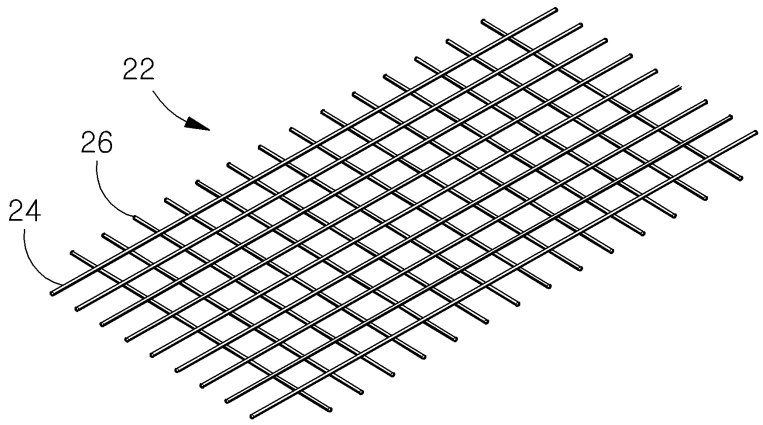
도면3



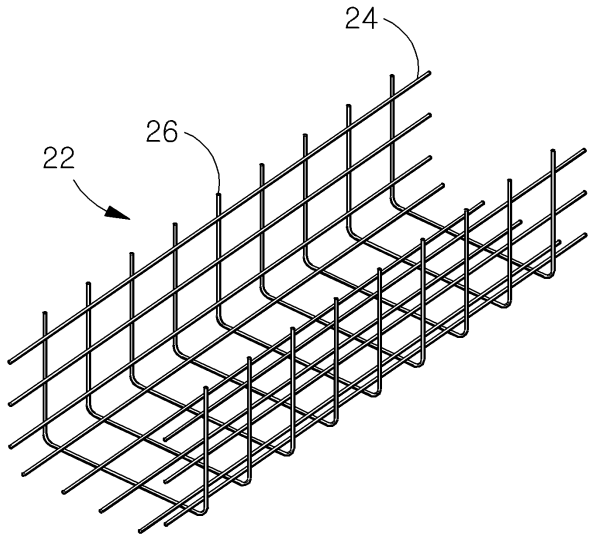
도면4



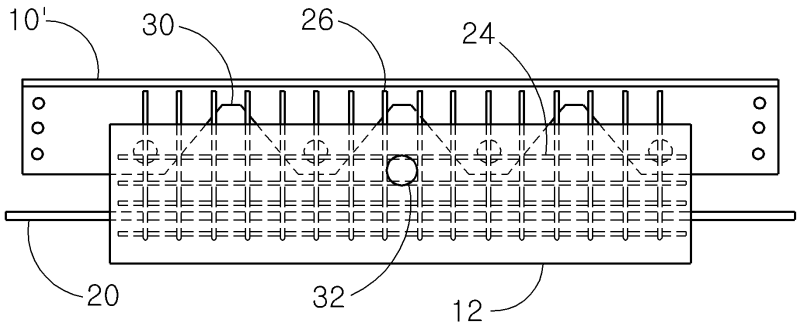
도면5



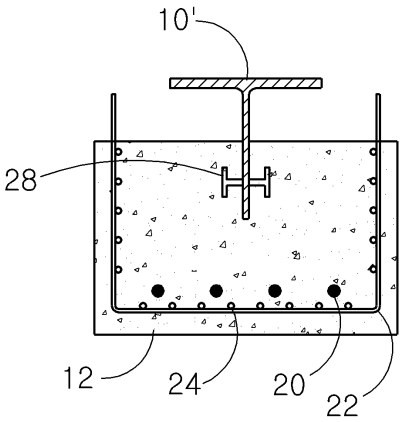
도면6



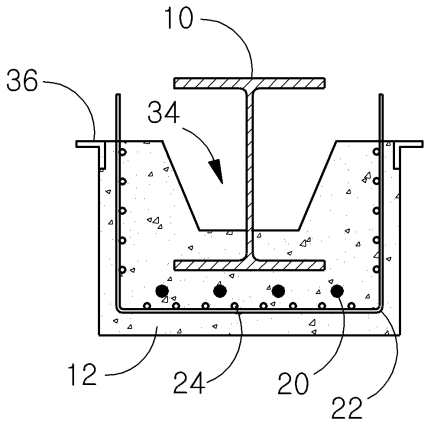
도면7



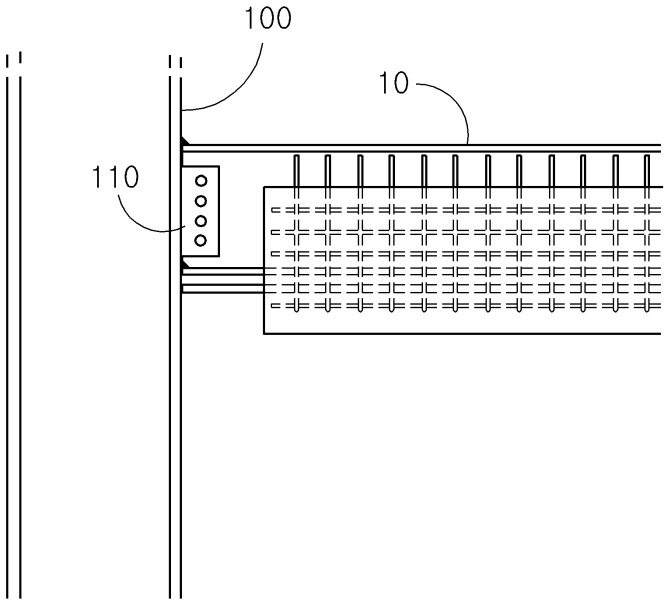
도면8



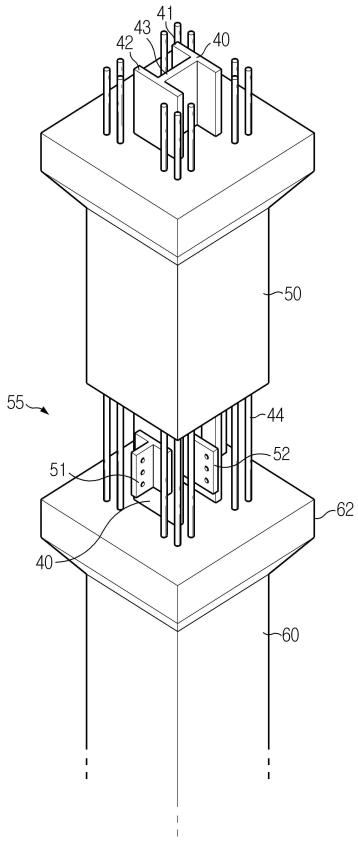
도면9



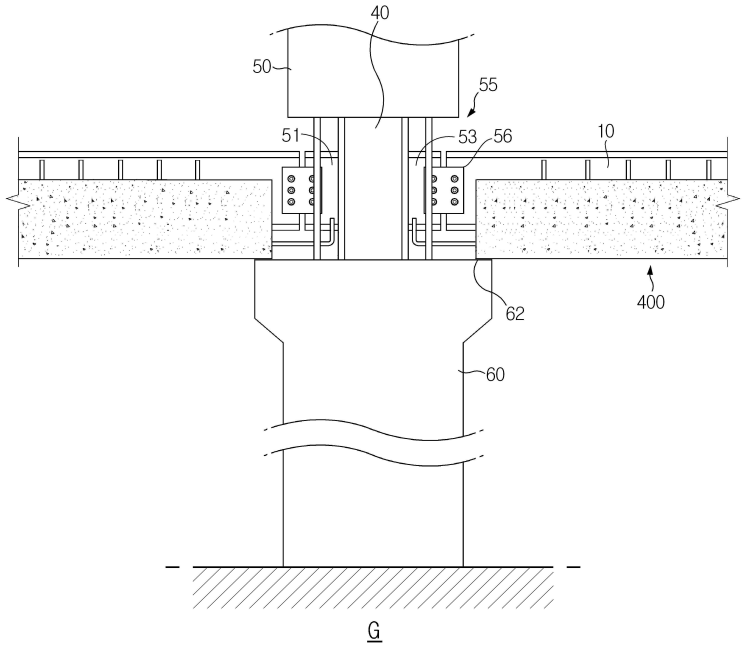
도면10



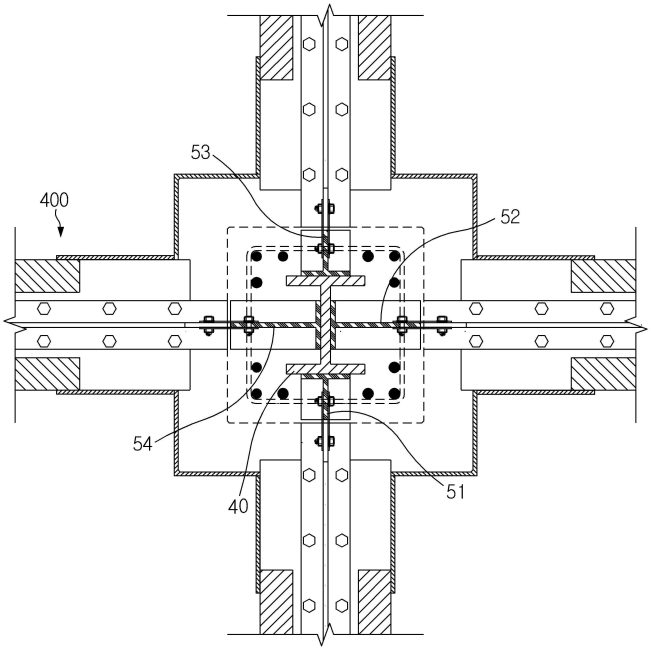
도면11



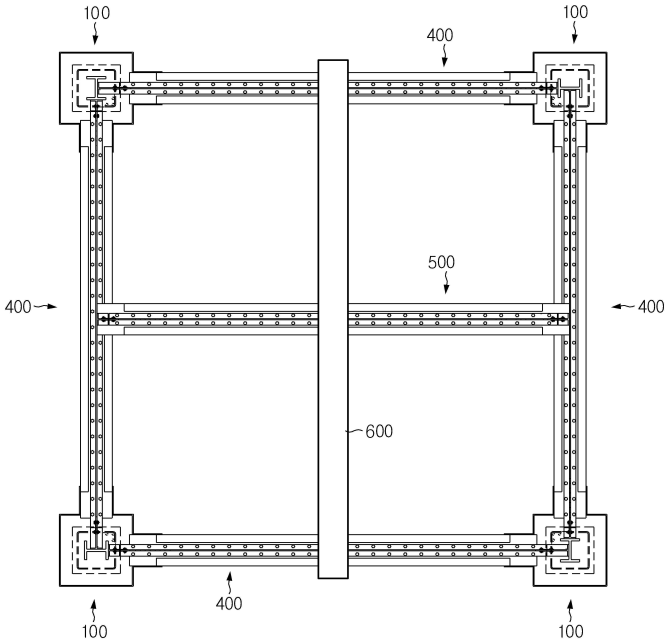
도면12



도면13



도면14



도면15

