



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0008981
(43) 공개일자 2023년01월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 1/343 (2006.01) E04B 1/98 (2006.01)
E04C 3/293 (2006.01) E04F 15/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류
E04B 1/34315 (2013.01)
E04B 1/98 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0089446
(22) 출원일자 2021년07월08일
심사청구일자 2021년07월08일

(71) 출원인
삼성물산 주식회사
서울특별시 강동구 상일로6길 26 (상일동)

(72) 발명자
강경태
서울특별시 광진구 아차산로70길 61, 502동 1202호

김홍식
서울특별시 성동구 금호로 107, 110동 804호
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
심경식, 홍성욱

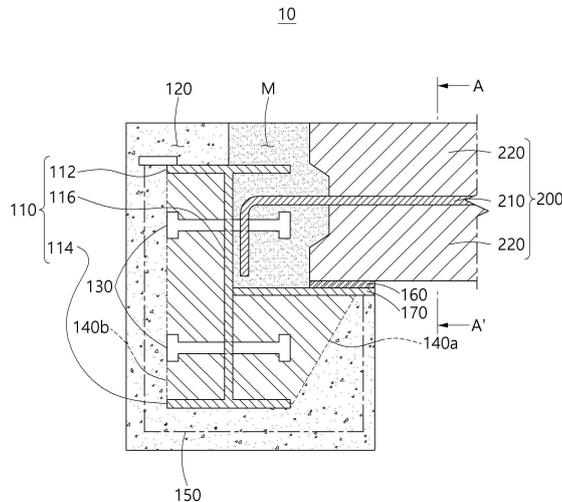
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **철골 콘크리트 합성보와 경량 콘크리트 패널이 합성된 바닥 구조체 및 이의 시공방법**

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 철골 콘크리트 합성보와 경량 콘크리트 패널이 합성된 바닥 구조체는 모듈러 구조의 건축물에 적용되는 바닥 구조체로서, 상기 바닥 구조체의 외형을 이루며 철골부재와 콘크리트부재가 합성된 철골 콘크리트 합성보 및 상기 철골 콘크리트 합성보의 내측에 결합되며 경량의 콘크리트로 구성된 콘크리트 패널부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

E04C 3/293 (2013.01)

E04F 15/08 (2013.01)

(72) 발명자

박주훈

경기도 성남시 분당구 미금일로 58, 406동 702호

변일우

서울특별시 강동구 아리수로94길 19, 603동 701호

안진모

경기도 의왕시 내손로 70-14, 105동 803호

정문숙

서울특별시 서초구 서초대로74길 30, 501동 706호

최원석

경기도 남양주시 오남읍 진건오남로797번길 22,
104동 701호

명세서

청구범위

청구항 1

모듈러 구조의 건축물에 적용되는 바닥 구조체로서,
상기 바닥 구조체의 외형을 이루며 철골부재와 콘크리트부재가 합성된 철골 콘크리트 합성보; 및
상기 철골 콘크리트 합성보의 내측에 결합되며 경량의 콘크리트로 구성된 콘크리트 패널부
을 포함하는 것을 특징으로 하는 철골 콘크리트 합성보와 경량 콘크리트 패널이 합성된 바닥 구조체.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 철골 콘크리트 합성보의 철골부재는 H형강 또는 I형강인 것을 특징으로 하는 철골 콘크리트 합성보와 경량 콘크리트 패널이 합성된 바닥 구조체.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 철골 콘크리트 합성보는 상기 콘크리트 패널부가 결합되는 부분을 제외한 상기 철골부재의 외측면을 상기 콘크리트부재가 에워싸는 것을 특징으로 하는 철골 콘크리트 합성보와 경량 콘크리트 패널이 합성된 바닥 구조체.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 철골 콘크리트 합성보는 상기 철골부재와 상기 콘크리트부재 간의 강성이 증가되도록, 상기 철골부재의 웨브의 상하부에 부착되는 스티드볼트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 철골 콘크리트 합성보와 경량 콘크리트 패널이 합성된 바닥 구조체.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 철골 콘크리트 합성보는 상기 철골부재와 상기 콘크리트부재 간의 강성이 증가되도록 상기 웨브의 하부 내측면에 접합되는 제1 스티프너 및 상기 웨브의 외측면에 접합되는 제2 스티프너를 포함하는 스티프너를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 철골 콘크리트 합성보와 경량 콘크리트 패널이 합성된 바닥 구조체.

청구항 6

제3항에 있어서,
상기 철골 콘크리트 합성보는 상기 콘크리트 패널부와 결합되는 수평방향의 단면에 패널 설치 및 진동을 방지하기 위해 구비되는 고무패드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 철골 콘크리트 합성보와 경량 콘크리트 패널이 합성된 바닥 구조체.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 콘크리트 패널부에는 패널의 일방향을 따라 상측이 개방된 패널홈이 구비되며, 상기 패널홈에는 소정 길이의 보강철근이 배근되는 것을 특징으로 하는 철골 콘크리트 합성보와 경량 콘크리트 패널이 합성된 바닥 구조체.

청구항 8

모듈러 구조의 건축물에 적용되는 바닥 구조체를 시공하는 방법에 있어서,

기둥 사이에 철골부재와 콘크리트부재가 합성된 철골 콘크리트 합성보를 설치하는 단계; 및

상기 철골 콘크리트 합성보의 내측면에 보강철근이 배근된 경량의 콘크리트로 구성된 콘크리트 패널부를 설치하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 철골 콘크리트 합성보와 경량 콘크리트 패널이 합성된 바닥 구조체의 시공방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 콘크리트 패널부를 설치하는 단계는

상기 철골 콘크리트 합성보와 상기 콘크리트 패널부의 결합부위에 모르타르가 타설됨에 따라 수행되는 것을 특징으로 하는 철골 콘크리트 합성보와 경량 콘크리트 패널이 합성된 바닥 구조체의 시공방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 모듈러 구조 시스템에 적용되는 바닥 구조체에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 철골 및 콘크리트가 합성된 합성보와 경량의 콘크리트 패널이 합성된 바닥 구조체 및 이의 시공방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 모듈러 구조 시스템은 경량화를 위해 철골을 주로 사용하고 있으며, 2시간 이상의 내화 구조를 위한 내화 방식에 제약이 많이 따른다.

[0003] 특히, 철골 물량의 다수를 차지하는 바닥 구조체의 경우, 콘크리트 타설을 기반으로 하여 제작 공정상 습식 공정이 추가되고 모듈의 무게가 증가하여 모듈 이동 및 양중의 한계를 가진다.

[0004] 즉, 바닥 구조체를 이루는 모듈의 이동 및 양중을 위한 경량화 및 건식화가 되어야 하나, 철골 부재의 내화페인트, 내화뿔철, 방화석고보드 방식 등의 내화 방식이 건물의 수명을 따라가지 못하는 제한을 가지는 것이다.

[0005] 이에, 모듈러 구조 시스템을 이루는 바닥 구조체의 강성을 증가시켜 구조 성능의 향상을 도모하고 안전성을 확보할 필요가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2020-0057703호(2020.05.14)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 실시예들을 통해 모듈러 구조 시스템 중 바닥 구조체에 철골 및 콘크리트가 합성된 철골 콘크리트 합성보와 경량의 콘크리트 패널을 적용함으로써 구조체의 강성 증가 및 전체 무게 감소를 실현하여 모듈러 구조물의 안정성을 확보하도록 하는 철골 콘크리트 합성보와 경량 콘크리트 패널이 합성된 바닥 구조체 및 이의 시공 방법을 제공하는데 있다.

[0008] 또한, 본 발명의 실시예들을 통해 철골 콘크리트 합성보와 경량 콘크리트 패널의 합성 시 보강 철근 및 모르타르 분당을 적용함으로써 바닥 구조체의 거동 시 구조체의 일체성을 증가시키도록 하는 철골 콘크리트 합성보와 경량 콘크리트 패널이 합성된 바닥 구조체 및 이의 시공방법을 제공하는데 있다.

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제(들)로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제(들)은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 철골 콘크리트 합성보와 경량 콘크리트 패널이 합성된 바닥 구조체는 모듈러 구조의 건축물에 적용되는 바닥 구조체로서, 상기 바닥 구조체의 외형을 이루며 철골부재와 콘크리트부재가 합성된 철골 콘크리트 합성보 및 상기 철골 콘크리트 합성보의 내측에 결합되며 경량의 콘크리트로 구성된 콘크리트 패널부를 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 철골 콘크리트 합성보의 철골부재는 H형강 또는 I형강일 수 있다.

[0013] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 철골 콘크리트 합성보는 상기 콘크리트 패널부가 결합되는 부분을 제외한 상기 철골부재의 외측면을 상기 콘크리트부재가 에워쌀 수 있다.

[0014] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 철골 콘크리트 합성보는 상기 철골부재와 상기 콘크리트부재 간의 강성이 증가되도록, 상기 철골부재의 웹의 상하부에 부착되는 스티드볼트를 더 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 철골 콘크리트 합성보는 상기 철골부재와 상기 콘크리트부재 간의 강성이 증가되도록 상기 웹의 하부 내측면에 접합되는 제1 스티프너 및 상기 웹의 외측면에 접합되는 제2 스티프너를 포함하는 스티프너를 더 포함할 수 있다.

[0016] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 철골 콘크리트 합성보는 상기 콘크리트 패널부와 결합되는 수평방향의 단면에 패널 설치 및 진동을 방지하기 위해 구비되는 고무패드를 더 포함할 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 콘크리트 패널부에는 패널의 일방향을 따라 상측이 개방된 패널홈이 구비되며, 상기 패널홈에는 소정 길이의 보강철근이 배근될 수 있다.

[0018] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 철골 콘크리트 합성보와 경량 콘크리트 패널이 합성된 바닥 구조체의 시공방법은 모듈러 구조의 건축물에 적용되는 바닥 구조체를 시공하는 방법에 있어서, 기둥 사이에 철골부재와 콘크리트부재가 합성된 철골 콘크리트 합성보를 설치하는 단계 및 상기 철골 콘크리트 합성보의 내측면에 보강철근이 배근된 경량의 콘크리트로 구성된 콘크리트 패널부를 설치하는 단계를 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 콘크리트 패널부를 설치하는 단계는 상기 철골 콘크리트 합성보와 상기 콘크리트 패널부의 결합부위에 모르타르가 타설됨에 따라 수행될 수 있다.

[0021] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명의 실시예들에 따르면, 모듈러 구조 시스템 중 바닥 구조체에 철골 및 콘크리트가 합성된 철골 콘크리트 합성보와 경량의 콘크리트 패널을 적용함으로써 구조체의 강성 증가 및 전체 무게 감소를 실현하여 모듈러 구조물의 안정성을 확보하도록 할 수 있다.

[0023] 또한, 본 발명의 실시예들에 따르면, 철골 콘크리트 합성보와 경량 콘크리트 패널의 합성 시 보강 철근 및 모르타르 본딩을 적용함으로써 바닥 구조체의 거동 시 구조체의 일체성을 증가시키도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 바닥 구조체를 설명하기 위해 도시한 단면도이다.

도 2a는 본 발명의 일 실시예에 있어서, 콘크리트 패널부에 배근된 보강철근을 설명하기 위해 도시한 도 1의 A-A' 단면도이다.

도 2b는 도 2a의 보강철근에 대한 변형예를 도시한 단면도이다.

도 3a 내지 도 3f는 본 발명의 일 실시예에 따른 바닥 구조체의 시공방법을 설명하기 위해 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명의 이점 및/또는 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 바닥 구조체를 설명하기 위해 도시한 단면도이고, 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 있어서, 콘크리트 패널부에 배근된 보강철근을 설명하기 위해 도시한 도 1의 A-A' 단면도이고, 도 2b는 도 2a의 보강철근에 대한 변형예를 도시한 단면이고, 도 3a 내지 도 3f는 본 발명의 일 실시예에 따른 바닥 구조체의 시공방법을 설명하기 위해 도시한 도면이다.

[0028] 도 1 및 도 3a를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 바닥 구조체(10)는 모듈러 구조의 건축물에 적용되는 바닥 구조체(10)로서 철골 콘크리트 합성보(100) 및 콘크리트 패널부(200)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0029] 철골 콘크리트 합성보(100)는 모듈러 구조의 건축물에 적용되는 기둥(1) 사이를 연결하도록 설치될 수 있다.

[0030] 즉, 철골 콘크리트 합성보(100)는 양단부가 기둥(1)과 기둥(1) 사이의 하부에 각각 연결되어 바닥 구조체(10)의 외형을 이룰 수 있다. 이에, 기둥(1) 간에 연결된 철골 콘크리트 합성보(100)의 전체 형상은 사각틀의 모양과 같을 수 있다.

[0031] 철골 콘크리트 합성보(100)는 철골부재(110)와 콘크리트부재(120)가 합성되어 구현될 수 있다.

[0032] 철골부재(110)는 H형강 또는 I형강으로 구현될 수 있는데, 이는 보는 방향에 따라 “H” 자 또는 “I” 자 형상으로 보이는 것일 뿐 동일한 기능의 부품에 해당한다.

[0033] 철골부재(110)는 상하부에 서로 평행하게 구비되는 상부 플랜지(112) 및 하부 플랜지(114)와, 각 플랜지(112, 114) 사이를 수직하게 연결하는 웹(116)를 포함할 수 있다.

[0034] 콘크리트부재(120)는 철골부재(110)의 외측면을 에워싸도록 구현될 수 있다. 이때, 건축물의 내화 규정에 따라 콘크리트부재(120)의 피복두께가 결정될 수 있다.

[0035] 구체적으로, 콘크리트부재(120)는 후술하는 콘크리트 패널부(200)가 결합되는 부분을 제외한 철골부재(110)의 외측면을 에워쌀 수 있다. 예컨대, 콘크리트부재(120)는 철골부재(110)의 외측면 전체와 하부면 그리고 내측면 하부를 둘러싸도록 구현될 수 있다.

[0036] 철골 콘크리트 합성보(100)는 철골부재(110)의 웹(116)의 상하부에 부착되는 스티드볼트(130)를 더 포함하여 구성될 수 있다.

- [0037] 일 실시예로, 웨브(116)의 상부에 부착되는 스티드볼트(130)는 일측이 콘크리트부재(120)와 결합될 수 있고, 타측이 후술하는 콘크리트 패널부(200)의 보강철근(210)과 모르타르 타설을 통해 일체로 결합될 수 있다. 다른 실시예로, 웨브(116)의 상부에 부착되는 스티드볼트(130)는 일측이 후술하는 스티프너(140)와 콘크리트를 통해 일체로 결합될 수 있고, 타측이 보강철근(210)과 모르타르 타설을 통해 일체로 결합될 수 있다.
- [0038] 일 실시예로, 웨브(116)의 하부에 부착되는 스티드볼트(130)는 양측이 모두 콘크리트부재(120)와 결합되거나, 일측이 콘크리트부재(120)와 결합되며 타측이 스티프너(140)와 결합될 수 있다. 다른 실시예로, 웨브(116)의 하부에 부착되는 스티드볼트(130)는 양측이 모두 스티프너(140)와 콘크리트를 통해 일체로 결합될 수 있다.
- [0039] 스티프너(140)는 각 플랜지(112, 114)와 직교하도록 수직하게 세워질 수 있고, 그 일측면이 웨브(116)의 하부 내측면 또는 웨브(116)의 외측면에 접한 상태로 용접 형태로 고정될 수 있다. 스티프너(140)는 철물로 된 부재이다.
- [0040] 구체적으로, 스티프너(140)는 웨브(116)의 하부 내측면에 접합되는 제1 스티프너(140a) 및 웨브(116)의 외측면에 접합되는 제2 스티프너(140b)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0041] 철골 콘크리트 합성보(100)는 제2 스티프너(140b)의 상부 다시 말하면, 합성보(100)와 결합되는 콘크리트 패널부(200)의 일단 하부와 일부 접하도록 구현되어 콘크리트 패널부(200)를 지지하는 고무패드(160) 및 스틸 플레이트(170)를 더 포함하여 구성될 수 있다. 즉, 고무패드(160) 및 스틸 플레이트(170)는 콘크리트 패널부(200)와 결합되는 철골 콘크리트 합성보(100)의 수평방향의 단면에 구비되어 패널과 보 사이에 발생하는 진동을 방지할 수 있다.
- [0042] 이러한 구조에 의해, 철골 콘크리트 합성보(100)의 강성이 증대되는 효과를 기대할 수 있고, 콘크리트 패널부(200)의 중력 하중을 지지하여 철골부재(110)로 전달시킬 수 있게 된다.
- [0043] 철골 콘크리트 합성보(100)는 철골부재(110)의 외측을 따라 구비되는 와이어 메쉬(150)를 더 포함하여 구성될 수 있다. 이에, 철골 콘크리트 합성보(100)를 보강하는 용도로서 콘크리트에 균열이 발생하지 않도록 할 수 있다.
- [0044] 참고로, 철골 콘크리트 합성보(100)는 철골부재(110)와 콘크리트부재(120)가 일체로 형성되도록 현장에서 별도의 콘크리트 타설 없이 제조된 합성보(100)를 기둥(1) 사이에 연결하여 설치하는 공장에서의 프리캐스트 방식을 적용할 수 있다.
- [0045] 콘크리트 패널부(200)는 철골 콘크리트 합성보(100)의 내측에 결합되며 경량의 콘크리트로 구성될 수 있다. 구체적으로, 콘크리트 패널부(200)는 경량의 콘크리트로 구성되는 경량기포 콘크리트(ALC) 콘크리트 패널(220)을 포함하여 구성될 수 있으며, 이에 따라 바닥 구조체(10)의 단열 및 내화 성능이 증대되는 효과를 기대할 수 있다.
- [0046] 일 실시예로, 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이, 콘크리트 패널부(200)는 경량기포 콘크리트(ALC) 패널(220)의 일방향을 따라 상측이 개방된 패널홈이 구비될 수 있다. 패널홈의 형태는 제한되지 않고 내부 단면이 삼각, 사각 등의 다양한 형상을 가질 수 있으나, 본 실시예에서는 다각 형상(도 2a 참조) 또는 사각 형상(도 2b 참조)을 이루도록 하였다.
- [0047] 참고로, 콘크리트 패널부(200)는 단일의 경량기포 콘크리트(ALC) 콘크리트 패널(220)이 일방향을 따라 다수 배치하도록 구현하였다.
- [0048] 패널홈에는 필요 내력에 따라 소정 길이의 보강철근(210)이 배근될 수 있으며, 바닥 구조체(10)에 가해지는 중력 하중의 크기에 따라 배근량이 조절될 수 있다. 이때, 패널홈에 모르타르(M)가 본딩됨에 따라 보강철근(210)의 합성이 이루어질 수 있다.
- [0049] 상기 구조의 콘크리트 패널부(200)에 있어서, 콘크리트 패널부(200)는 바닥 구조체(10)의 마감재 적용을 위한 바탕 구조체로 적용되거나, 콘크리트 패널부(200)의 상부에 별도의 마감재를 사용 목적에 맞게 구성할 수 있다.
- [0050] 예컨대, 별도의 마감재를 형성하는 경우, 콘크리트 패널부(200)의 상부에는 바닥 충격음 전달 방지 및 단열을 위한 단일층으로 형성되는 완충재(도 3d의 “230” 참조)가 형성되거나, 완충재의 상부에 콘크리트(도 3f의 “250” 참조)가 타설될 수 있다. 아울러, 콘크리트(250) 타설 전에 완충재의 상부에는 온수 공급을 위한 모듈로서 난방코일(도 3e의 “240” 참조)이 추가적으로 설치 가능하다.
- [0051] 상기 실시예들에 따른 콘크리트 패널부(200)의 구조가 적용된 바닥 구조체(10)는 공통적으로 철골 콘크리트 합

성보(100)와 콘크리트 패널부(200)가 결합되는 부분에 모르타르(M)가 타설됨으로써 합성보(100) 및 패널부(200) 간의 견고한 결합이 이루어질 수 있다.

- [0052] 즉, 보강철근(210)이 배근된 콘크리트 패널부(200)는 상기 모르타르(M) 본딩으로 인해 철골 콘크리트 합성보(100)에 구속됨에 따라, 바닥 구조체(10)의 구조적 강성이 증대되고 구조물의 거동 시 일체성이 증대되는 효과를 기대할 수 있다.
- [0054] 이하에서는, 도 3a 내지 도 3f를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 바닥 구조체의 시공방법을 설명하고자 한다.
- [0055] 본 발명의 일 실시예에 따른 바닥 구조체(10)의 시공방법은 시공 프로그램이 설정된 시공장치에 의해 수행될 수 있으며, 먼저, 도 3a에 도시된 바와 같이, 기둥(1) 사이에 철골부재(110)와 콘크리트부재(120)가 합성된 철골 콘크리트 합성보(100)를 설치할 수 있다.
- [0056] 철골 콘크리트 합성보(100)는 철골부재(110)와 콘크리트부재(120)를 프리캐스트 방식에 의해 일체로 형성될 수 있으며, 이와 같이 형성된 합성보(100)의 양단부를 별도의 연결부재를 이용하거나 용접을 통해 기둥(1)과 기둥(1) 사이의 하부에 연결할 수 있다. 기둥(1) 간에 연결된 철골 콘크리트 합성보(100)의 전체 형상은 도면에서와 같이 사각틀의 모양과 같을 수 있다.
- [0057] 이후, 도 3b에 도시된 바와 같이, 철골 콘크리트 합성보(100)의 내측면에 콘크리트 패널부(200)의 경량기포 콘크리트(ALC) 패널(220)을 설치할 수 있다. 이때, 철골 콘크리트 합성보(100)와 콘크리트 패널부(200)가 결합되는 부분에 모르타르가 타설됨으로써 합성보(100) 및 경량기포 콘크리트(ALC) 패널(220) 간의 견고한 결합이 이루어질 수 있다.
- [0058] 이후, 도 3c에 도시된 바와 같이, 콘크리트 패널(220)의 일방향을 따라 보강철근(210)을 배근할 수 있다.
- [0059] 본 단계에서 바닥 구조체(10)의 시공이 완료되는 경우, 콘크리트 패널부(200)가 마감재 적용을 위한 바탕 구조체로서 적용될 수 있다. 콘크리트 패널부(200) 상부에 사용 목적에 따라 별도의 마감재를 형성하여 시공을 완료할 수도 있다.
- [0060] 예컨대, 도 3d에 도시된 바와 같이, 보강철근(210)이 배근된 콘크리트 패널(200)의 상부에 단일층의 완충재(230)를 설치할 수 있다.
- [0061] 이후, 도 3e에 도시된 바와 같이, 완충재(230)의 상부에 온수 공급을 위한 모듈로서 난방코일(240)을 설치할 수 있다.
- [0062] 이후, 도 3f에 도시된 바와 같이, 난방코일(240)이 설치된 완충재(220)의 상부에 콘크리트를 타설할 수 있다. 이때, 난방코일(240)의 상부에는 콘크리트 패널이 아닌 콘크리트 자체가 타설됨으로써 바닥 구조체(10)의 마감에 위한 바탕 바닥으로 적용될 수 있다.
- [0063] 이로써, 본 발명의 실시예들에 따르면, 모듈러 구조 시스템 중 바닥 구조체에 철골 및 콘크리트가 합성된 철골 콘크리트 합성보와 경량의 콘크리트 패널을 적용함으로써 구조체의 강성 증가 및 전체 무게 감소를 실현하여 모듈러 구조물의 안정성을 확보하도록 할 수 있다.
- [0064] 또한, 본 발명의 실시예들에 따르면, 철골 콘크리트 합성보와 경량 콘크리트 패널의 합성 시 보강 철근 및 모르타르 본딩을 적용함으로써 바닥 구조체의 거동 시 구조체의 일체성을 증가시키도록 할 수 있다.
- [0066] 지금까지 본 발명에 따른 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허 청구의 범위뿐 아니라 이 특허 청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.
- [0067] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

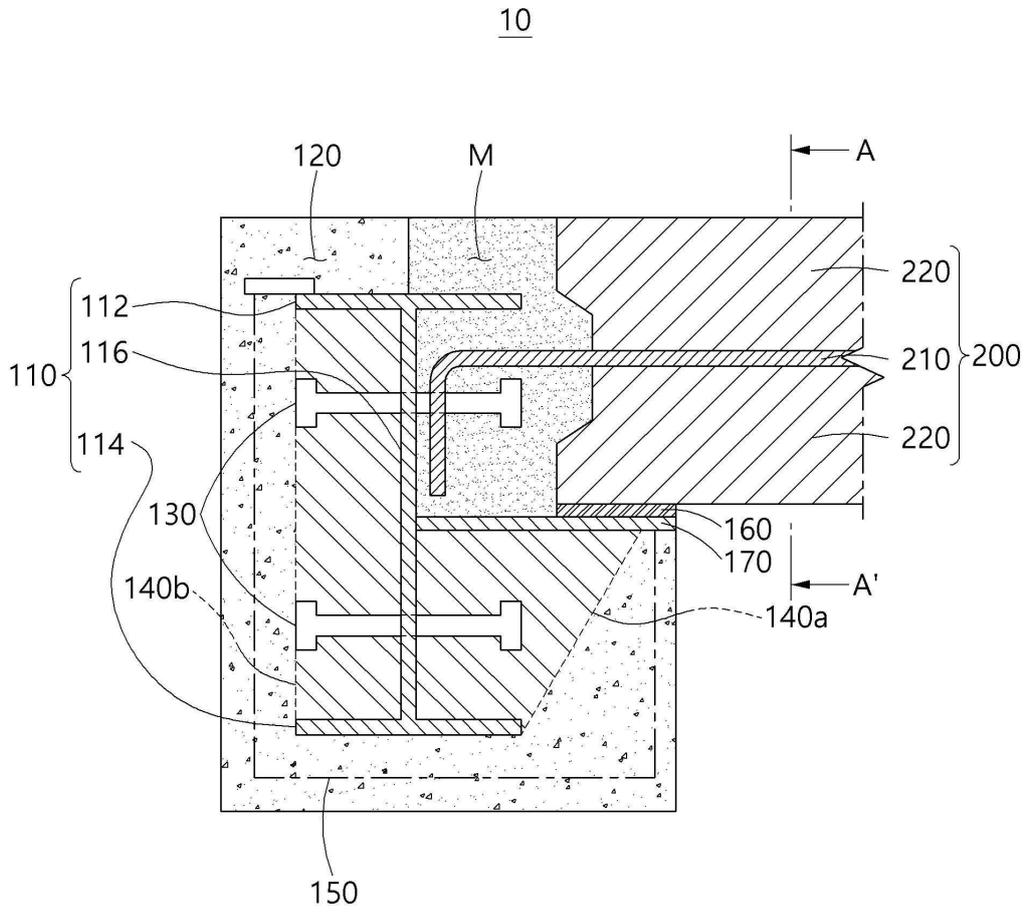
부호의 설명

[0069]

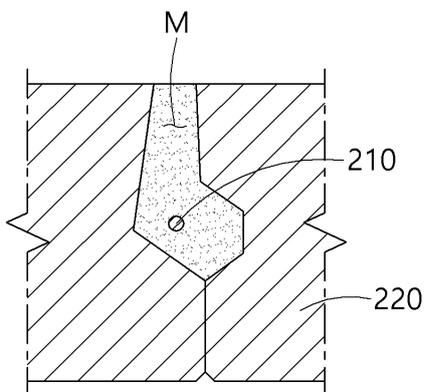
- 1 : 기둥
- 10 : 바닥 구조체
- 100 : 철골 콘크리트 합성보
- 110 : 철골부재
- 112 : 상부 플랜지
- 114 : 하부 플랜지
- 116 : 웨브
- 120 : 콘크리트부재
- 130 : 스티드볼트
- 140a : 제1 스티프너
- 140b : 제2 스티프너
- 150 : 와이어 메쉬
- 160 : 고무패드
- 170 : 스틸 플레이트
- 200 : 콘크리트 패널부
- 210 : 보강철근
- 220 : 경량기포 콘크리트(ALC) 패널
- 230 : 완충재
- 240 : 난방코일
- 250 : 콘크리트

도면

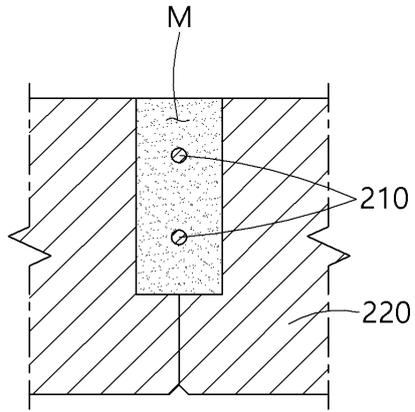
도면1



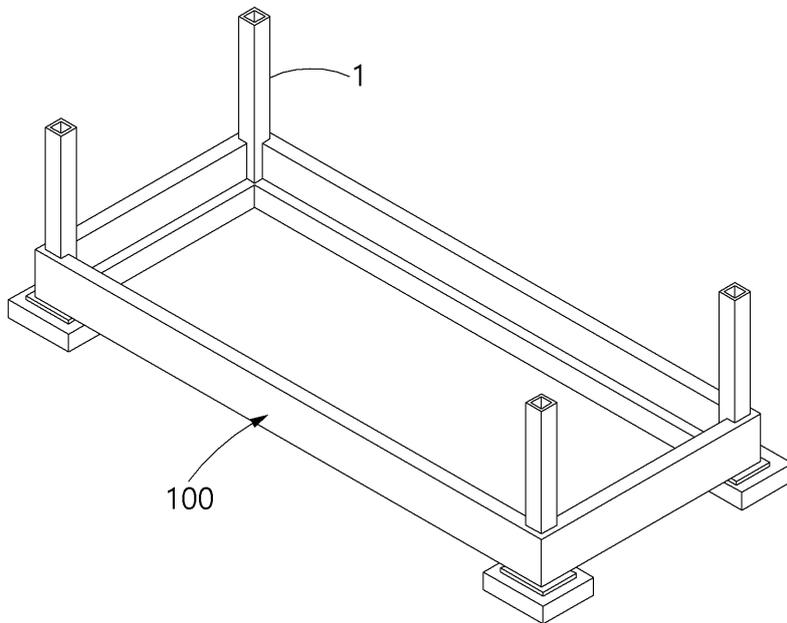
도면2a



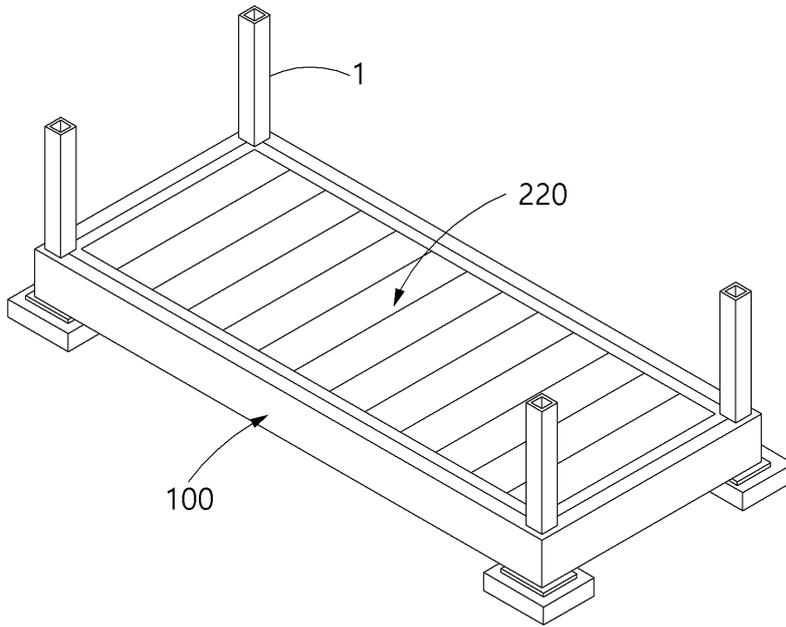
도면2b



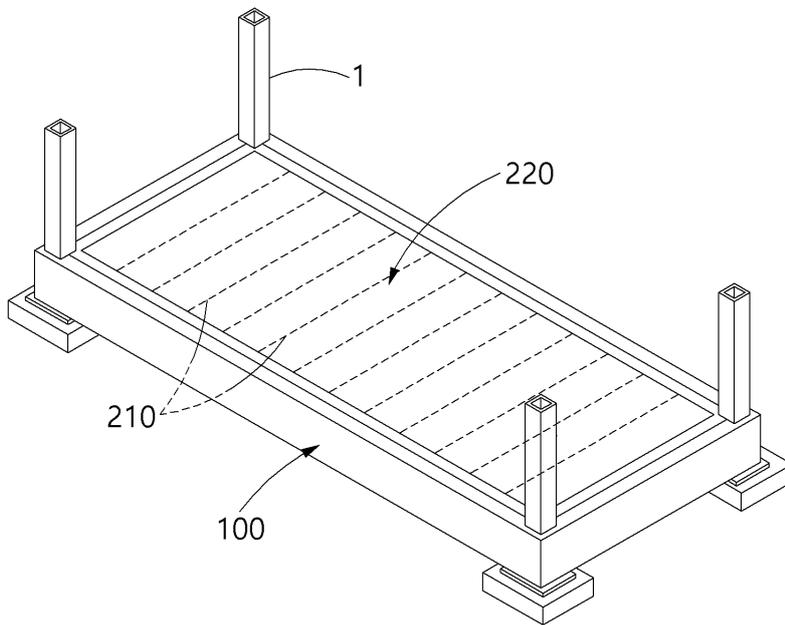
도면3a



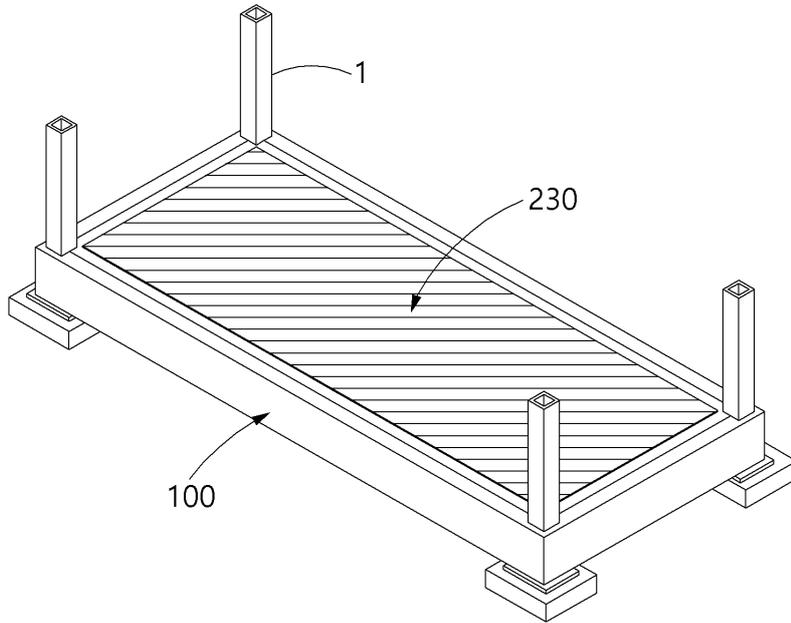
도면3b



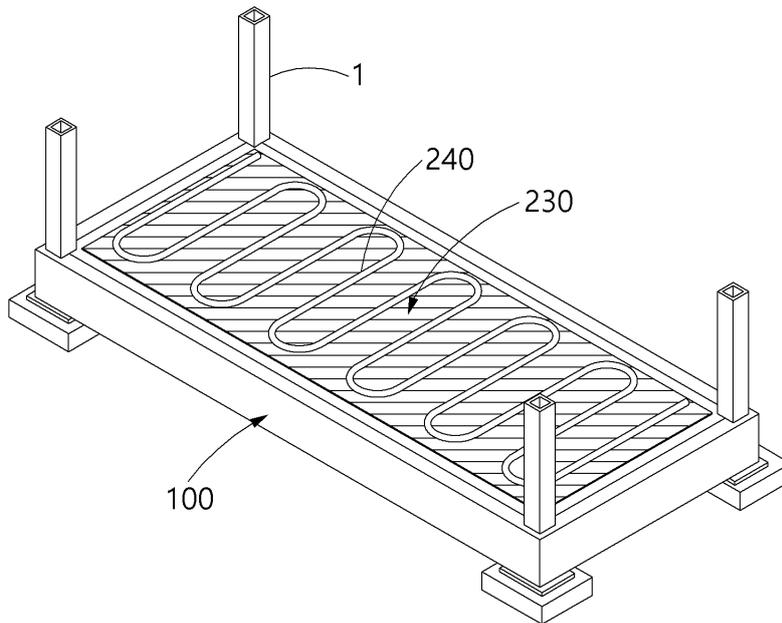
도면3c



도면3d



도면3e



도면3f

