

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2019-0109845
(43) 공개일자 2019년09월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

E04B 5/02 (2006.01) E04B 1/61 (2006.01)

E04B 1/80 (2006.01) E04C 2/52 (2006.01)

(52) CPC특허분류

E04B 5/02 (2013.01)

E04B 1/6125 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0031415

(22) 출원일자 2018년03월19일

심사청구일자 2018년03월19일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

주영규

경기도 김포시 걸포1로 10 (걸포동 오스타파라곤아파트) 208동 501호

박민재

서울시 송파구 송이로19길 12-3 (가락동, 가락3차 쌍용스윗닷홈) 103동 905호

(74) 대리인

장귀용, 김수진

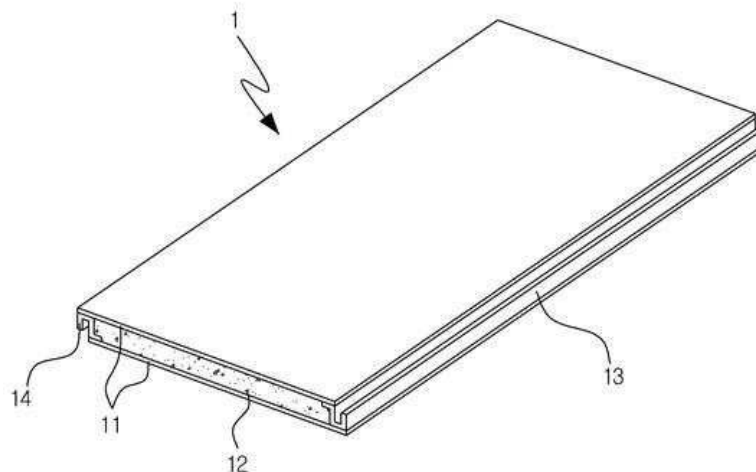
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 PCM 충전형 조립식 합성 바닥의 구조

(57) 요약

본 발명은 PCM 충전형 조립식 합성 바닥의 구조에 관한 것으로서, 기존에 대부분의 건축물의 바닥이 콘크리트로 이루어져 시공에 많은 장비와 인력이 소모되며 시공기간이 길어지는 단점을 해소하기 위하여 개발된 것으로서, 복수 개의 바닥 모듈의 결합에 의하여 건축물의 바닥을 이루도록 하는 조립식 합성 바닥의 구조에 있어서, 상기 바닥 모듈은 상부와 하부에 상호 이격되어 배치되는 사각형상을 가진 한 쌍의 강판과, 일정온도 구간에서 물리적 변화과정을 거치며 열을 축적하거나 방출하는 특성을 가지고 상기 강판 사이의 공간에 충전되는 PCM(Phase Changing Material, 상변화물질)과, 인접한 바닥 모듈과 밀착하는 양 측면에 각각 형성되어 상호 결합하는 제1 및 제2 교합부와, 상기 제1 및 제2 교합부에 의하여 결합되는 상면 이음부를 따라 용접되어 형성되는 용접부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 PCM 충전형 조립식 합성 바닥의 구조에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

E04B 1/80 (2013.01)

E04C 2/525 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2017R1A2B3006531

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 중견연구자지원사업

연구과제명 PCM 충전형 내화 Hybrid Floor 시스템

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2017.03.01 ~ 2020.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

복수 개의 바닥 모듈(1)의 결합에 의하여 건축물의 바닥을 이루도록 하는 조립식 합성 바닥의 구조에 있어서;

상기 바닥 모듈(1)은 상부와 하부에 상호 이격되어 배치되는 사각형상을 가진 한 쌍의 강판(11)과;

일정온도 구간에서 물리적 변화과정을 거치며 열을 축적하거나 방출하는 특성을 가지고 상기 강판(11) 사이의 공간에 충전되는 PCM(12; Phase Changing Material, 상변화물질)과;

인접한 바닥 모듈(1)과 밀착하는 양 측면에 각각 형성되어 상호 결합하는 제1 및 제2 교합부(13, 14)와;

상기 제1 및 제2 교합부(13, 14)에 의하여 결합되는 상면 이음부를 따라 용접되어 형성되는 용접부(15)를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 PCM 충전형 조립식 합성 바닥의 구조.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1 교합부(13)는 제2 교합부(14) 방향으로 돌출되고 길이 방향으로 연장되는 하나 이상의 돌기 형상을 가지고, 상기 제2 교합부(14)는 제1 교합부(13)의 돌기를 수용하는 홈으로 이루어짐을 특징으로 하는 PCM 충전형 조립식 합성 바닥의 구조.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제1 교합부(13)는 상향 절곡되는 폭의 형상을 가지고, 상기 제2 교합부(14)는 하향 절곡되는 폭의 형상을 가지도록 하여 상호 교합하도록 구성됨을 특징으로 하는 PCM 충전형 조립식 합성 바닥의 구조.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 교합부(13, 14)의 상호 교합하는 면과 두 개의 강판(11)이 밀착하는 저면 이음부에는 내화페인트로 도색된 도색부(131)가 형성되고, 강판(11)과 제1 또는 제2 교합부(13, 14)가 밀착하는 곳과 제1 교합부(13)와 제2 교합부(14)가 밀착하는 부분에 장착되어 길이 방향으로 연장되는 수밀패킹(132)이 장착됨을 특징으로 하는 PCM 충전형 조립식 합성 바닥의 구조.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 바닥 모듈(1)은 철골 프레임(2)의 상면에 올려지며 상부의 강판(11)과 PCM(12)을 수직 관통하는 복수 개의 헤드 삽입홀(111)과, 상기 헤드 삽입홀(111)의 수직 하부에 하부의 강판(11)과 밀착하는 철골 프레임(2)을 관통하는 고정홀(112)을 구비하여 한 쌍의 볼트(113)와 너트(114)에 의하여 철골 프레임(2)에 고정되도록 구성되고;

볼트(113)와 너트(114)에 의하여 고정된 후 상기 헤드 삽입홀(111)을 메우는 채움부재(115)에 의하여 마감됨을 특징으로 하는 PCM 충전형 조립식 합성 바닥의 구조.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 헤드 삽입홀(111)은 하부는 상기 고정홀(112)과 동일한 직경을 가지고 상부는 상부로 날수록 내경이 확장되는 형상을 가지며, 상기 볼트(113)는 헤드가 뒤집힌 원추형이 접시 머리 볼트(113; Flat)가 장착됨을 특징으로 하는 PCM 충전형 조립식 합성 바닥의 구조.

청구항 7

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

두 개의 바닥 모듈(1)이 철골 프레임(2)의 상면에서 연결되면 상호 마주보는 양측면에는 각각 상하의 강판(11) 사이에 삽입되는 측판(16)이 장착되며 상부의 강판(11) 보다 측면으로 돌출되고 두 측판(16)이 상호 이격되도록 장착되며;

상부의 강판(11)과 PCM(12)을 수직 관통하는 복수 개의 헤드 삽입홀(111)과, 상기 헤드 삽입홀(111)의 수직 하부에 하부의 강판(11)과 밀착하는 철골 프레임(2)을 관통하는 고정홀(112)을 구비하여 한 쌍의 볼트(113)와 너트(114)에 의하여 철골 프레임(2)에 고정되도록 구성되고;

볼트(113)와 너트(114)에 의하여 고정된 후 상기 헤드 삽입홀(111)을 메우는 채움부재(115)에 의하여 마감되며;

하부는 측판(16)의 간격보다 좁도록 하여 삽입되고, 상부는 상부의 강판(11)의 간격보다 좁고 측판(16)의 간격보다 넓도록 하여 측판(16)의 돌출된 부분에 걸쳐지는 연결대(17)를 구비하고, 연결대(17)와 상부의 강판(11) 사이는 용접되는 용접부(15)가 형성됨을 특징으로 하는 PCM 충전형 조립식 합성 바닥의 구조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 PCM 충전형 조립식 합성 바닥의 구조에 관한 것으로서, 좀더 상세하게 설명하면 기존에 대부분의 건축물의 바닥이 콘크리트로 이루어져 시공에 많은 장비와 인력이 소모되며 시공기간이 길어지는 단점을 해소하기 위하여 개발된 PCM 충전형 조립식 합성 바닥의 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 현대 건축물의 바닥은 타일이나 목재 등으로 마감하는 경우도 많지만 대부분이 콘크리트로 이루어지고 있으며, 철골 구조물의 경우에도 다양한 데크시트를 이용하여 면 요소를 형성한 후 그 위에 콘크리트를 타설하여 바닥을 형성하고 있다.

[0005] 이러한 콘크리트에 의한 방법은 거푸집을 통하여 틀을 형성하고 그 안에 콘크리트를 타설한 후 양생과정을 거쳐 거푸집을 제거하는 과정을 필수적으로 거쳐야하는 습식공법으로 각종 건설 장비와 상당한 인력을 필요로 하고 있으며 그 과정에서 공사 기간이 증가하는 단점이 있다.

[0007] 특히 보강을 위하여 철근을 이용하여 보강할 경우에는 많은 숙련공을 필요로 하고 있으며 이 경우 공사 기간이 더욱 증가하는 원인이 되고 있다.

[0009] 최근 이러한 단점을 해소하기 위하여 바닥을 모듈화하여 사전제작하고 현장에서 조립할 수 있는 방법이 개발되었으나 이것 역시 콘크리트를 포함하는 것이 대부분이기 때문에 현장에서의 시공 기간을 단축할 수 있지만 모듈

을 제작하는 과정을 감안하면 오히려 건축 비용이 증가하게 되는 단점이 있다.

- [0011] 따라서 콘크리트를 사용하지 않고도 방음과 보온 기능을 가질 수 있으면서 조립이 견고하고 간편하게 이루어지도록 하여 공사 기간을 단축하고 인건비를 절감할 수 있도록 하는 조립식 바닥 구조에 대한 연구 개발이 지속적으로 요구되고 있는 상황이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) 대한민국 특허등록 제10-0797906호
(특허문헌 0002) 대한민국 특허등록 제10-1086058호
(특허문헌 0003) 대한민국 특허등록 제10-1298581호
(특허문헌 0004) 대한민국 특허등록 제10-1463071호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 개발된 것으로서, 그 목적은 콘크리트를 사용하지 않아 제작기간이 짧고 경량의 소재를 이용하여 바닥을 형성하도록 하면서 방음과 열차단 효과가 우수하고 시공이 용이하고 견고하게 이루어질 수 있도록 하는 PCM 충전형 조립식 합성 바닥의 구조를 개발하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 복수 개의 바닥 모듈의 결합에 의하여 건축물의 바닥을 이루도록 하는 조립식 합성 바닥의 구조에 있어서, 상기 바닥 모듈은 상부와 하부에 상호 이격되어 배치되는 사각형상을 가진 한 쌍의 강판과, 일정온도 구간에서 물리적 변화과정을 거치며 열을 축적하거나 방출하는 특성을 가지고 상기 강판 사이의 공간에 충전되는 PCM(Phase Changing Material, 상변화물질)과, 인접한 바닥 모듈과 밀착하는 양 측면에 각각 형성되어 상호 결합하는 제1 및 제2 교합부와, 상기 제1 및 제2 교합부에 의하여 결합되는 상면 이음부를 따라 용접되어 형성되는 용접부를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

- [0018] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 제1 교합부는 제2 교합부 방향으로 돌출되고 길이 방향으로 연장되는 하나 이상의 돌기 형상을 가지고, 상기 제2 교합부는 제1 교합부의 돌기를 수용하는 홈으로 이루어짐을 특징으로 한다.

- [0020] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 상기 제1 교합부는 상향 절곡되는 폭의 형상을 가지고, 상기 제2 교합부는 하향 절곡되는 폭의 형상을 가지도록 하여 상호 교합하도록 구성됨을 특징으로 한다.

- [0022] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 제1 및 제2 교합부의 상호 교합하는 면과 두 개의 강판이 밀착하는 저면 이음부에는 내화페인트로 도색된 도색부가 형성되고, 강판과 제1 또는 제2 교합부가 밀착하는 곳과 제1 교합부와 제2 교합부가 밀착하는 부분에 장착되어 길이 방향으로 연장되는 수밀패킹이 장착됨을 특징으로 한다.

- [0024] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 상기 바닥 모듈은 철골 프레임의 상면에 올려지며 상부의 강판과 PCM을 수

직 관통하는 복수 개의 헤드 삽입홀과, 상기 헤드 삽입홀의 수직 하부에 하부의 강판과 밀착하는 철골 프레임을 관통하는 고정홀을 구비하여 한 쌍의 볼트와 너트에 의하여 철골 프레임에 고정되도록 구성되고, 볼트와 너트에 의하여 고정된 후 상기 헤드 삽입홀을 메우는 채움부재에 의하여 마감됨을 특징으로 하는 뒀을 특징으로 한다.

[0026] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 헤드 삽입홀은 하부는 상기 고정홀과 동일한 직경을 가지고 상부는 상부로 갈수록 내경이 확장되는 형상을 가지며, 상기 볼트는 헤드가 뒤집힌 원추형이 접시 머리 볼트(113; Flat)가 장착됨을 특징으로 한다.

[0028] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 두 개의 바닥 모듈이 철골 프레임의 상면에서 연결되면 상호 마주보는 양 측면에는 각각 상하의 강판 사이에 삽입되는 측판이 장착되며 상부의 강판 보다 측면으로 돌출되고 두 측판이 상호 이격되도록 장착되며, 상부의 강판과 PCM을 수직 관통하는 복수 개의 헤드 삽입홀과, 상기 헤드 삽입홀의 수직 하부에 하부의 강판과 밀착하는 철골 프레임을 관통하는 고정홀을 구비하여 한 쌍의 볼트와 너트에 의하여 철골 프레임에 고정되도록 구성되고, 볼트와 너트에 의하여 고정된 후 상기 헤드 삽입홀을 메우는 채움부재에 의하여 마감되며; 하부는 측판의 간격보다 좁도록 하여 삽입되고, 상부는 상부의 강판의 간격보다 좁고 측판의 간격보다 넓도록 하여 측판의 돌출된 부분에 걸쳐지는 연결대를 구비하고, 연결대와 상부의 강판 사이는 용접되는 용접부가 형성됨을 특징으로 한다.

[0030] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상호 마주보는 두 개의 바닥 모듈에 형성되는 헤드 삽입홀이 연통되도록 측판의 하단에는 바 관통홀이 추가로 형성되고, 긴 직사각판의 형상을 가지며 양측의 바닥 모듈에 형성되는 바 관통홀을 통하여 삽입되고, 상기 고정홀에 대응하는 위치에서 수직 관통하며 좌우 방향으로 연장되는 가이드 장홀을 구비하는 연결바를 추가로 구비하여 상기 볼트가 관통하여 고정되도록 구성되며, 상기 연결대와 상부의 강판 사이의 공간에는 탄성복원력을 가진 합성수지로 이루어지는 원형 단면을 가진 실링부재가 억지끼움 삽입됨을 특징으로 한다.

[0032] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 상호 마주보는 두 개의 바닥 모듈은 일측은 하부의 강판이 상부보다 측방향으로 연장되고 타측은 상부의 강판이 하부보다 측방향으로 연장되어 상하의 강판이 각각 밀착되도록 구성되고, 상기 제1 교합부는 상부의 강판의 저면에 밀착되고 수직 하부로 절곡된 후 다시 수평으로 절곡되어 돌출 연장되는 하부의 강판 상면에 밀착 연장된 후 다시 수직 상부로 절곡되는 형상을 가지며, 수직 상부로 절곡된 부분은 하부는 두께가 축소되는 제1 안착부를 구비하고 상부는 단턱지게 내측으로 돌출된 후 상부로 갈수록 폭이 좁아지는 제1 걸림부가 형성되며, 상기 제2 교합부는 하부의 강판의 저면에 밀착되고 수직 상부로 절곡된 후 다시 수평으로 절곡되어 돌출 연장되는 상부의 강판 저면에 밀착 연장된 후 다시 수직 하부로 절곡되는 형상을 가지며, 수직 하부로 절곡된 부분은 상부는 두께가 축소되는 제2 안착부를 구비하고 하부는 단턱지게 내측으로 돌출된 후 하부로 갈수록 폭이 좁아지는 제2 걸림부가 형성됨을 특징으로 한다.

[0034] 한편 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있으며, 특정 실시예들은 상세한 설명에서 구체적으로 설명한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해서 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0036] 또한 본 발명에서 사용하는 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

발명의 효과

- [0038] 상술한 바와 같이 본 발명은 상하의 강판 사이 공간에 PCM(상변화물질)이 충전되어 보온 및 방음의 특성을 부여 하면서 콘크리트보다 가벼워 제작기간 및 이동성이 우수하고, 인접한 바닥 모듈의 사이에 제1 및 제2 교합부에 의하여 결합되어 우수한 결합력을 가지도록 하여 시공이 용이하고 견고한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0040] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 바닥 모듈을 나타낸 사시도,
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 바닥 모듈의 결합을 나타낸 개념도,
 도 3은 본 발명의 제1 확대 실시예에 따른 바닥 모듈의 결합을 나타낸 개념도,
 도 4는 본 발명의 제2 확대 실시예에 따른 제1 및 제2 교합부 형상의 예들을 나타낸 개념도,
 도 5는 본 발명의 제3 확대 실시예에 따른 제1 및 제2 교합부 형상의 예들을 나타낸 개념도,
 도 6은 본 발명의 제4 확대 실시예에 따른 철골 프레임과의 결합예를 나타낸 개념도,
 도 7은 본 발명의 제5 확대 실시예에 따른 철골 프레임과의 결합예를 나타낸 개념도,
 도 8은 본 발명의 제6 확대 실시예에 따른 철골 프레임과의 결합예를 나타낸 개념도,
 도 9는 본 발명의 제7 확대 실시예에 따른 바닥 모듈의 결합을 나타낸 개념도,
 도 10은 본 발명의 제8 확대 실시예에 따른 바닥 모듈의 결합을 나타낸 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0041] 이에 본 발명의 구성을 첨부된 도면에 의하여 당업자가 용이하게 이해하고 재현할 수 있도록 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0043] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 바닥 모듈을 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 바닥 모듈의 결합을 나타낸 개념도이다.
- [0045] 상기 도 1 및 도 2를 참조하면, 복수 개의 바닥 모듈(1)의 결합에 의하여 건축물의 바닥을 이루도록 하는 조립식 합성 바닥의 구조에 있어서, 상기 바닥 모듈(1)은 상부와 하부에 상호 이격되어 배치되는 사각형상을 가진 한 쌍의 강판(11)과, 일정온도 구간에서 물리적 변화과정을 거치며 열을 축적하거나 방출하는 특성을 가지고 상기 강판(11) 사이의 공간에 충전되는 PCM(12; Phase Changing Material, 상변화물질)과, 인접한 바닥 모듈(1)과 밀착하는 양 측면에 각각 형성되어 상호 결합하는 제1 및 제2 교합부(13, 14)와, 상기 제1 및 제2 교합부(13, 14)에 의하여 결합되는 상면 이음부를 따라 용접되어 형성되는 용접부(15)를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 PCM 충전형 조립식 합성 바닥의 구조를 나타내었다.
- [0047] 여기서 PCM(12; Phase Changing Material)은 다양한 종류의 사용이 가능하나 건축용으로는 폴리우레탄 계열의 고분자화합물이 바람직하며, PCM(12)은 방음과 보온의 역할을 하게 된다.
- [0049] 이러한 구조는 바닥을 구성하기 전에 철골 프레임과 같은 건축물의 틀을 구성하는 프레임에 설치되는 것으로 저면에서의 용접작업은 곤란한 경우가 많이 필요에 따라 용접 작업이 추가적으로 이루어질 수 있으나 상면에서의 용접부(15) 형성으로 충분히 견고한 고정이 가능하다.
- [0051] 특히 도면에서는 상기 제1 교합부(13)는 상향 절곡되는 폭의 형상을 가지고, 상기 제2 교합부(14)는 하향 절곡

되는 혹의 형상을 가지도록 하여 상호 교합하도록 구성되는 일 예를 도시하였으며, 이러한 구조로 맞물리게 되면 상하로 기울어짐을 방지할 수 있는 방안이 되며, 기존에 콘크리트 시공을 위한 거푸집 형성과 양생 및 거푸집 해체 등 복잡한 과정을 거치는 것과 비교하여 공사 기간을 대폭 단축하고 인건비를 절감할 수 있는 효과가 있는 것이다.

[0053] 도 3은 본 발명의 제1 확대 실시 예에 따른 바닥 모듈의 결합을 나타낸 개념도로서, 상기 제1 및 제2 교합부(13, 14)의 상호 교합하는 면과 두 개의 강판(11)이 밀착하는 저면 이음부에는 내화페인트로 도색된 도색부(131)가 형성되고, 강판(11)과 제1 또는 제2 교합부(13, 14)가 밀착하는 곳과 제1 교합부(13)와 제2 교합부(14)가 밀착하는 부분에 장착되어 길이 방향으로 연장되는 수밀패킹(132)이 장착됨을 특징으로 하는 실시예를 나타내었다.

[0055] 상기 실시예는 기본적으로 용접부(15)에 의하여 상부와 하부로 수밀성을 유지할 수는 있지만 용접이 정밀하게 이루어지지 않았을 경우에는 수밀성이 완전하지 않게 되고 기본적으로 본원과 같은 제1 및 제2 교합부(13, 14)의 결합 구조는 밀착면에 틈이 발생하게 된다.

[0057] 이러한 틈을 통하여 수분이 유입 또는 배출되는 문제점이 발생할 수 있으며 PCM(12) 층과는 달리 열전달이 우수한 강판(11)의 경우 화재 발생시 제1 또는 제2 교합부(13, 14)를 통하여 열이 전달되며 특히 전술한 틈을 통하여 화염이나 열기가 더욱 빠르게 전달될 우려가 있다.

[0059] 이에 본원은 도색부(131)를 통하여 화염의 전달을 방지하고 틈을 최소화하며 수밀패킹(132)을 통하여 수분이 새어나오는 것을 방지하도록 하는 것이다.

[0061] 도 4는 본 발명의 제2 확대 실시예에 따른 제1 및 제2 교합부 형상의 예들을 나타낸 개념도로서, 본원에서는 도 1 내지 도 3에서 상기 제1 교합부(13)는 상향 절곡되는 혹의 형상을 가지고, 상기 제2 교합부(14)는 하향 절곡되는 혹의 형상을 가지도록 하여 상호 교합하도록 구성되는 일 예를 도시하였으며, 기본적으로 강철로 이루어지는 제1 내지 제2 교합부(13, 14)의 특성상 절곡작업이 용이한 형상을 제시한 것이다.

[0063] 하지만 제1 내지 제2 교합부(13, 14)는 두 바닥 모듈(1)의 결합을 위한 목적뿐만 아니라 측방향으로 노출된 PCM(12)을 마감하는 목적을 가진 것으로 도면에서와 같이 직각으로 절곡된 혹의 형상과 곡선으로 이루어진 혹의 형상 및 상하로 결합하도록 하는 일종의 블록 형상 등 다양한 형태로 제작이 가능하다.

[0065] 도 5는 본 발명의 제3 확대 실시예에 따른 제1 및 제2 교합부 형상의 예들을 나타낸 개념도로서, 상기 제1 교합부(13)는 제2 교합부(14) 방향으로 돌출되고 길이 방향으로 연장되는 하나 이상의 돌기 형상을 가지고, 상기 제2 교합부(14)는 제1 교합부(13)의 돌기를 수용하는 홈으로 이루어짐을 특징으로 하는 실시예를 나타내었다.

[0067] 이러한 실시예는 수평방향으로 결합할 수 있도록 돌기와 홈을 형성하는 예로 도시된 바와 같이 다양한 형태로 결합이 가능하며 제작의 용이성, 결합 후 내구성의 유지, 수밀성에 용이한지 여부, 결합작업의 용이함 여부 등 다양한 목적에 따라서 그 형상을 결정할 수 있는 것이다.

[0069] 도 6은 본 발명의 제4 확대 실시 예에 따른 철골 프레임과의 결합예를 나타낸 개념도로서, 상기 바닥 모듈(1)은 철골 프레임(2)의 상면에 올려지며 상부의 강판(11)과 PCM(12)을 수직 관통하는 복수 개의 헤드 삽입홀(111)과, 상기 헤드 삽입홀(111)의 수직 하부에 하부의 강판(11)과 밀착하는 철골 프레임(2)을 관통하는 고정홀(112)을 구비하여 한 쌍의 볼트(113)와 너트(114)에 의하여 철골 프레임(2)에 고정되도록 구성되고, 볼트(113)와 너트

(114)에 의하여 고정된 후 상기 헤드 삽입홀(111)을 메우는 채움부재(115)에 의하여 마감됨을 특징으로 하는 됴를 특징으로 실시예를 제시하였다.

[0071] 전술한 바와 같이 바닥을 형성하는 경우는 가장 아래층 바닥일 경우 지면과 공간이 없고, 상하층을 구분하는 바닥일 경우에도 작업을 위한 높이 확보 문제로 하부에서의 용접작업은 매우 곤란하게 된다.

[0073] 하지만 바닥 모듈(1)을 철골 프레임(2)에 견고하게 고정할 필요성은 당연히 존재하며 이러한 작업을 위해서는 간격을 두어 볼트(113)와 너트(114)를 이용한 고정이 필요하게 되는 것이다.

[0075] 이를 위하여 설계 단계에서 바닥 모듈(1)과 철골 프레임(2)에 헤드 삽입홀(111) 및/또는 고정홀(112)을 형성하여 현장에서 신속한 조립이 가능하도록 함이 바람직하며 경우에 따라 현장에서 헤드 삽입홀(111) 및 고정홀(112)을 천공할 수도 있다.

[0077] 이때 도시된 것과 같이 보강 및 PCM(12)의 손상을 방지하기 위하여 보강을 위한 철판이 입설되도록 함이 바람직하다.

[0079] 또한 채움부재(115)는 PCM을 채운 후 상부를 원판형의 철판으로 마감 고정하는 방법이 있으며, 모르타르를 채운 후 양생하여 마감하는 방법이 양생에 시간이 소모되나 가장 간편한 작업이 될 것이다.

[0081] 도 7은 본 발명의 제5 확대 실시예에 따른 철골 프레임과의 결합예를 나타낸 개념도로서, 상기 헤드 삽입홀(111)은 하부는 상기 고정홀(112)과 동일한 직경을 가지고 상부는 상부로 갈수록 내경이 확장되는 형상을 가지며, 상기 볼트(113)는 헤드가 뒤집힌 원추형이 접시 머리 볼트(113; Flat)가 장착됨을 특징으로 하는 실시예를 나타내었다.

[0083] 상기 실시예는 전술한 제4 확대 실시예와 같이 채움부재를 넣는 작업을 제거하도록 하여 보다 간편한 시공이 가능하도록 하는 것이며, 이때 철골 프레임(2)에 형성되는 고정홀(112)을 나사홀로 형성하여 결합하는 방법도 있으나 바닥의 지속적으로 작용하는 진동에 의하여 나사산의 망실 우려가 있으며 정확하게 바닥 모듈(1)의 고정홀(112)과 일치하도록 하는 것에 어려움이 있으므로 본원에서는 너트(114)를 이용하여 결합하는 것을 제시한 것이다.

[0085] 도 8은 본 발명의 제6 확대 실시예에 따른 철골 프레임과의 결합예를 나타낸 개념도로서, 두 개의 바닥 모듈(1)이 철골 프레임(2)의 상면에서 연결되면 상호 마주보는 양측면에는 각각 상하의 강판(11) 사이에 삽입되는 측판(16)이 장착되며 상부의 강판(11) 보다 측면으로 돌출되고 두 측판(16)이 상호 이격되도록 장착되며, 상부의 강판(11)과 PCM(12)을 수직 관통하는 복수 개의 헤드 삽입홀(111)과, 상기 헤드 삽입홀(111)의 수직 하부에 하부의 강판(11)과 밀착하는 철골 프레임(2)을 관통하는 고정홀(112)을 구비하여 한 쌍의 볼트(113)와 너트(114)에 의하여 철골 프레임(2)에 고정되도록 구성되고, 볼트(113)와 너트(114)에 의하여 고정된 후 상기 헤드 삽입홀(111)을 메우는 채움부재(115)에 의하여 마감되며, 하부는 측판(16)의 간격보다 좁도록 하여 삽입되고, 상부는 상부의 강판(11)의 간격보다 좁고 측판(16)의 간격보다 넓도록 하여 측판(16)의 돌출된 부분에 걸쳐지는 연결대(17)를 구비하고, 연결대(17)와 상부의 강판(11) 사이는 용접되는 용접부(15)가 형성됨을 특징으로 하는 실시예를 나타내었다.

[0087] 상기 실시예는 철골 프레임(2)의 상면에서 두 개의 바닥 모듈(1)이 밀착하는 경우 각각의 바닥 모듈(1)을 철골 프레임(2)에 고정할 수 있기 때문에 전술한 제1 내지 제2 교합부(13, 14)의 필요성이 사라진다.

- [0089] 두 바닥 모듈(1)을 완전히 밀착하고 용접할 경우 두 개의 측판(16)은 상부 일부만 용접으로 연결된 상태로 온도의 변화에 따른 측판(16)의 수축과 팽창에 의하여 용접부(15)가 쉽게 손상될 수 있다.
- [0091] 이에 본원은 두 바닥 모듈(1)의 사이에 여유 공간을 형성하고 연결대(17)를 삽입한 후 용접하여 고정하였다.
- [0093] 한편, 도 9는 본 발명의 제7 확대 실시예에 따른 바닥 모듈의 결합을 나타낸 개념도이다.
- [0095] 상기 도 9에 도시된 바와 같이, 상호 마주보는 두 개의 바닥 모듈(1)에 형성되는 헤드 삽입홀(111)이 연통되도록 측판(16)의 하단에는 바 관통홀(161)이 추가로 형성되고, 긴 직사각판의 형상을 가지며 양측의 바닥 모듈(1)에 형성되는 바 관통홀(161)을 통하여 삽입되고, 상기 고정홀(112)에 대응하는 위치에서 수직 관통하며 좌우 방향으로 연장되는 가이드 장홀(181)을 구비하는 연결바(18)를 추가로 구비하여 상기 볼트(113)가 관통하여 고정되도록 구성되며, 상기 연결대(17)와 상부의 강판(11) 사이의 공간에는 탄성복원력을 가진 합성수지로 이루어지는 원형 단면을 가진 실링부재(19)가 억지끼움 삽입됨을 특징으로 하는 실시예를 나타내었다.
- [0097] 상기 실시예는 연결대(17)와 상부의 강판(11)을 용접할 경우에 용접에 따른 숙련공을 필요로 하며 용접 작업에 따른 시간의 소모가 상당하며, 용접 작업에 의하여 상면보다 돌출된 비드가 형성되면 이후 바닥 위에 마감작업을 할 때 지장을 주는 문제점을 해결하기 위한 것이다.
- [0099] 특히 용접에 의한 돌출된 비드는 경우에 따라 돌출 부분을 제거하는 작업을 필요로 하는 문제점이 있다.
- [0101] 이에 본원은 양측 바닥 모듈(1)의 사이에 복수 개의 연결바(18)에 의하여 보강하도록 하며 이때 연결바(18)를 조립하는 작업이 용이하도록 하기 위하여 가이드 장홀(181)을 길게 형성하여 정확한 위치로 이동하지 않더라도 볼트(113)가 관통할 수 있도록 하였다.
- [0103] 그리고 상부에 형성되는 이격된 공간에는 연결대(17)를 삽입한 후 양측에 실링부재(19)를 가압하여 삽입하는 작업으로 마무리 되는 것이며, 상기 실링부재(19)는 연결대(17)와 강판(11)이 이루는 공간의 폭보다 큰 직경을 가진 것을 억지끼움하도록 하여 기밀성을 가지도록 함이 바람직하다.
- [0105] 또한 이러한 실링부재(19)는 억지끼움이 가능하고 온도 변화에 따른 팽창과 수축에도 기밀성을 유지할 수 있도록 탄성복원력을 가지는 것이다.
- [0107] 도 10은 본 발명의 제8 확대 실시예에 따른 바닥 모듈의 결합을 나타낸 개념도로서, 상호 마주보는 두 개의 바닥 모듈(1)은 일측은 하부의 강판(11)이 상부보다 측방향으로 연장되고 타측은 상부의 강판(11)이 하부보다 측방향으로 연장되어 상하의 강판이 밀착되도록 구성되고, 상기 제1 교합부(13)는 상부의 강판(11)의 저면에 밀착되고 수직 하부로 절곡된 후 다시 수평으로 절곡되어 돌출 연장되는 하부의 강판(11) 상면에 밀착 연장된 후 다시 수직 상부로 절곡되는 형상을 가지며, 수직 상부로 절곡된 부분은 하부는 두께가 축소되는 제1 안착부(133)를 구비하고 상부는 단턱지게 내측으로 돌출된 후 상부로 갈수록 폭이 좁아지는 제1 걸림부(134)가 형성되며, 상기 제2 교합부(14)는 하부의 강판(11)의 저면에 밀착되고 수직 상부로 절곡된 후 다시 수평으로 절곡되어 돌출 연장되는 상부의 강판(11) 저면에 밀착 연장된 후 다시 수직 하부로 절곡되는 형상을 가지며, 수직 하부로 절곡된 부분은 상부는 두께가 축소되는 제2 안착부(141)를 구비하고 하부는 단턱지게 내측으로 돌출된 후 하부로 갈수록 폭이 좁아지는 제2 걸림부(142)가 형성됨을 특징으로 하는 실시예를 나타내었다.

- [0109] 상기 실시예는 제1 내지 제2 교합부(13, 14)가 절곡하여서 성형이 가능하고 상부와 하부의 강판(11)과 견고하게 고정되도록 밀착면적을 충분히 형성하도록 한 것이다.
- [0111] 또한 본원에서 제1 및 제2 교합부(13, 14)를 결합하면 제1 내지 제2 걸림부(134, 142)는 각각 제1 및 제2 안착부(133, 141)에 안착되도록 하여 결합 후 이탈되는 것을 방지하도록 한 것이다.
- [0113] 이때 제1 내지 제2 걸림부(134, 142)와 제1 내지 제2 안착부(133, 141)의 상하 길이는 동일하거나 제1 내지 제2 안착부(133, 141)가 미세하게 길도록 하여 결합 후 상하 유동이 없도록 함이 바람직하며, 용이한 결합과 수평방향의 유동을 방지하기 위한 각각의 폭과 형상의 결정이 이루어져야 할 것이다.
- [0115] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- [0117] 한편, 본 발명에 기재된 실시예 및 도면에 도시된 구성은 본 발명의 바람직한 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 표현하는 것은 아니므로, 본 발명의 권리범위는 본문에 설명된 실시예 및 도면에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다. 즉, 실시예는 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 본 발명의 권리범위는 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 본 발명에서 제시된 목적 또는 효과는 특정 실시예가 이를 전부 포함하여야 한다거나 그러한 효과만을 포함하여야 한다는 의미는 아니므로, 본 발명의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해되어서는 아니 될 것이다.

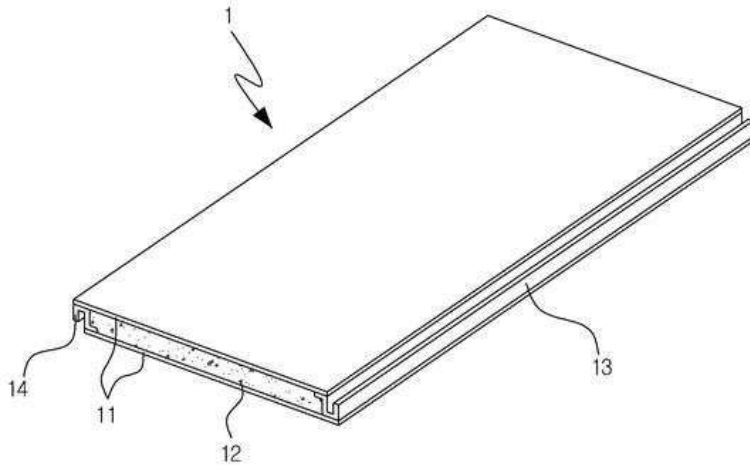
부호의 설명

- [0119] 1 : 바닥 모듈 2 : 철판 프레임
- 11 : 강판
- 111 : 헤드 삽입홀 112 : 고정홀
- 113 : 볼트 114 : 너트
- 115 : 채움부재
- 12 : PCM
- 13 : 제1 교합부
- 131 : 도색부 132 : 수밀패킹
- 133 : 제1 안착부 134 : 제1 걸림부
- 14 : 제2 교합부
- 141 : 제2 안착부 142 : 제2 걸림부
- 15 : 용접부
- 16 : 측판 161 : 바 관통홀
- 17 : 연결대
- 18 : 연결바 181 : 가이드 장홀

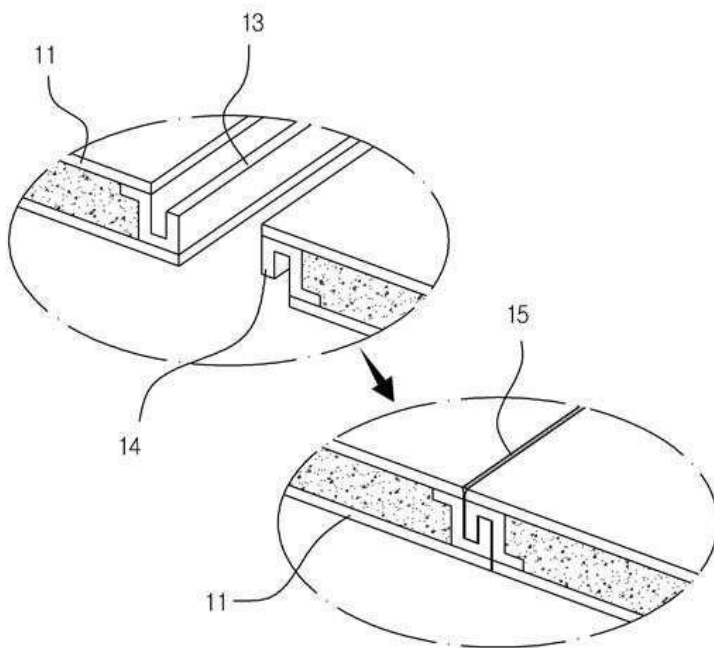
19 : 실링부재

도면

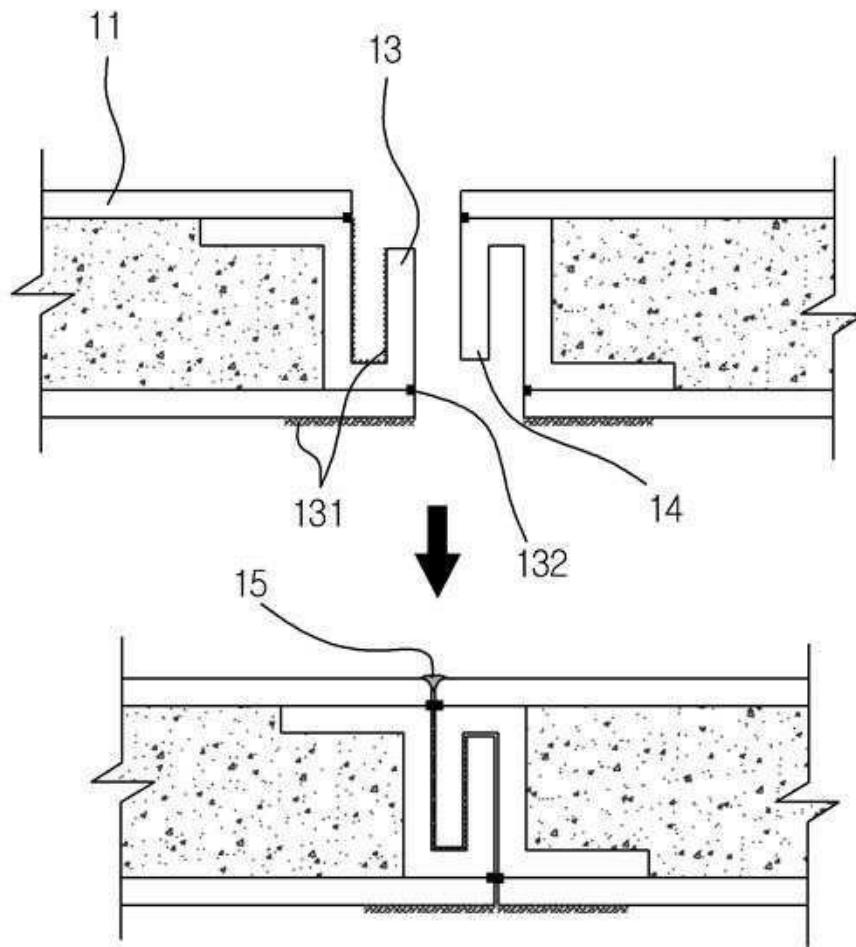
도면1



도면2



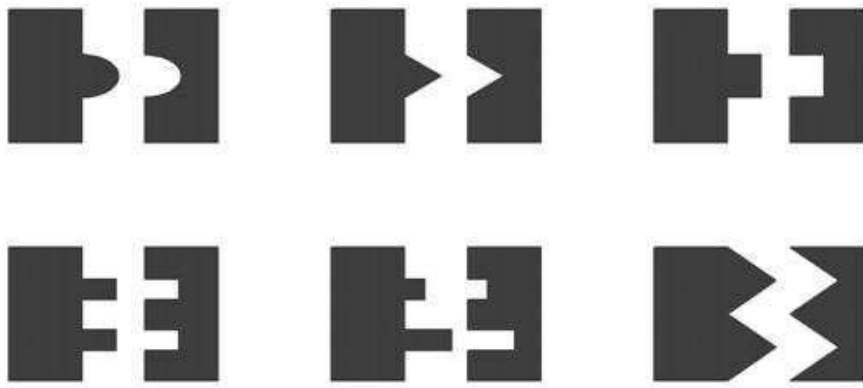
도면3



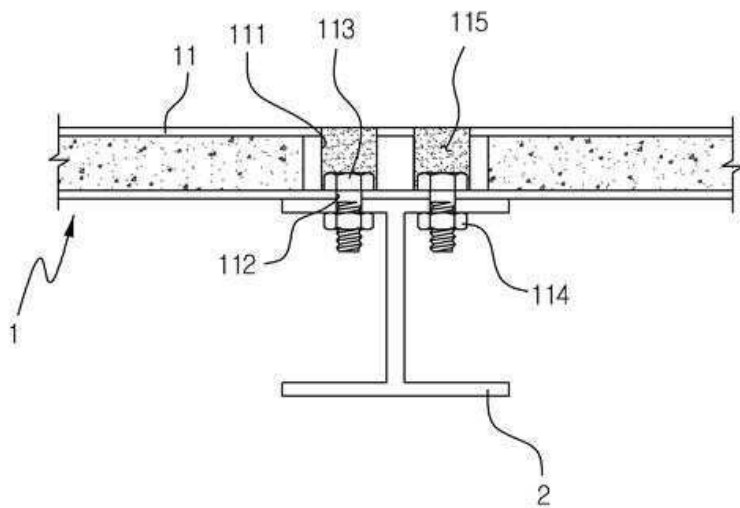
도면4



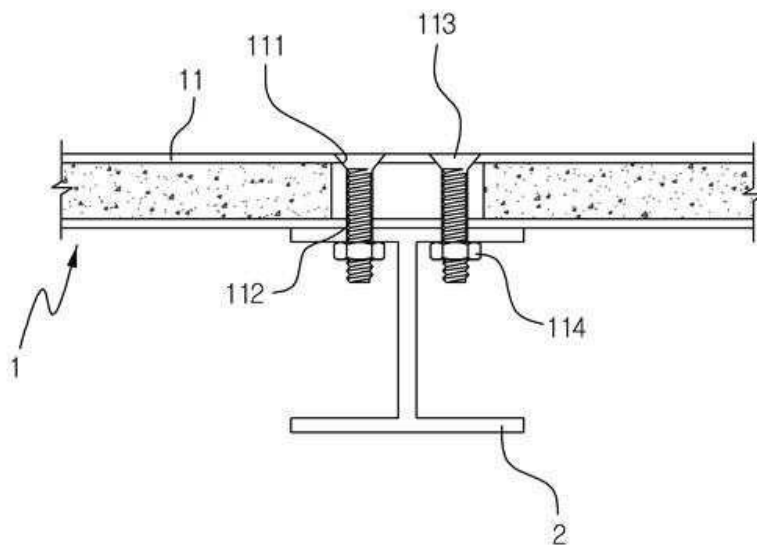
도면5



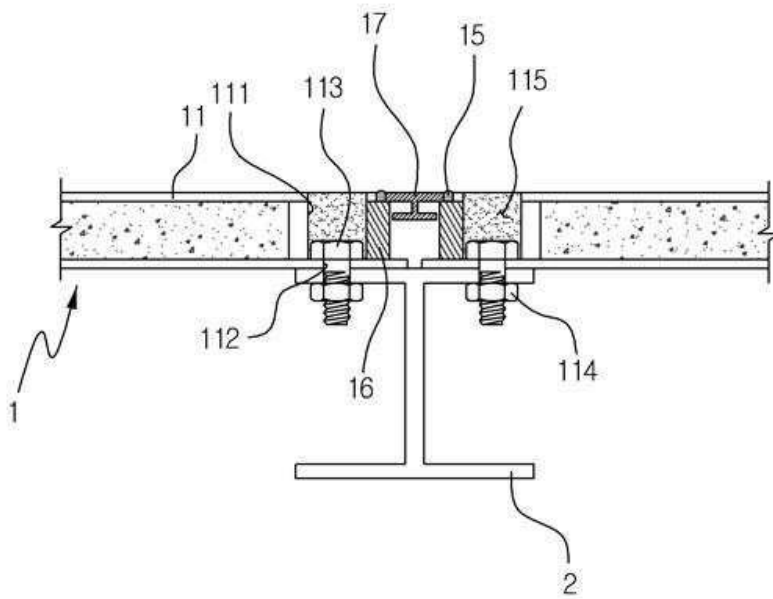
도면6



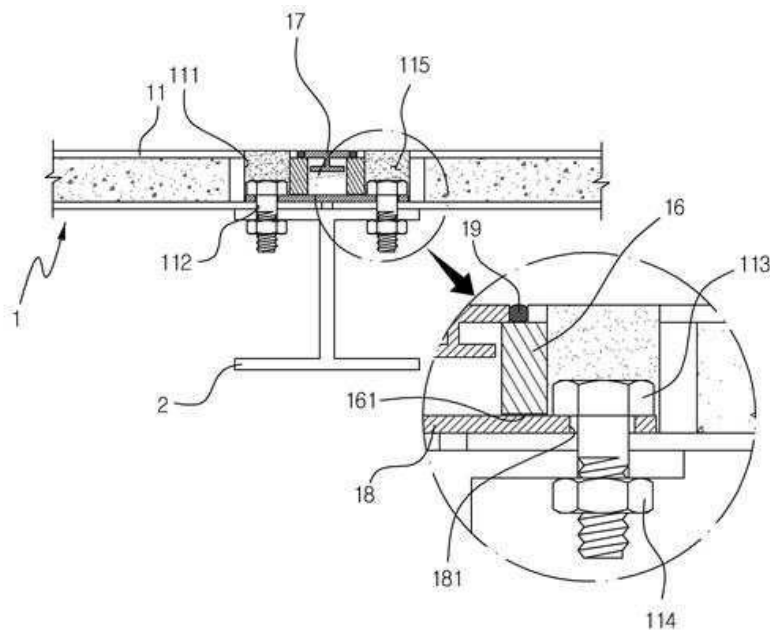
도면7



도면8



도면9



도면10

