(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0100098
(43) 공개일자 2017년09월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04F 15/18 (2006.01) *E04B 1/94* (2006.01)
E04B 5/02 (2006.01) *E04C 2/284* (2006.01)
E04C 2/34 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04F 15/18 (2013.01)
E04B 1/942 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0022027
(22) 출원일자 2016년02월24일
심사청구일자 2016년03월16일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
주영규
서울특별시 송파구 송이로19길 12-3 103동 905호 (가락동,가락3차쌍용스윗닷홈아파트)
박민재
경기도 김포시 걸포1로 10 (걸포동, 오스타파라곤아파트) 208동 501호
(74) 대리인
홍동우

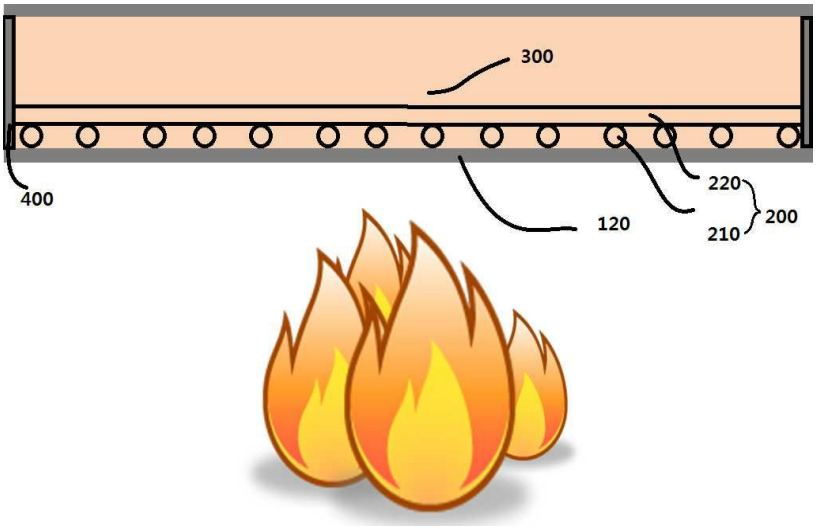
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **내화 합성 패널**

(57) 요 약

본 발명은, 서로 이격 대향 배치되는 제 1 플레이트 및 제 2 플레이트를 구비하는 플레이트부와, 상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트의 외곽에 배치되어 상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트 사이에 충진 공간을 형성하는 테두리부와, 상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트 사이에 배치되고, 상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트 중의 적어도 하나에 고정되는 내화 홀딩 강화부와, 상기 플레이트부 내부로 상기 내화 홀딩 강화부를 관통 충진되고, 상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트 중의 적어도 하나에 고정되는 내화 홀딩 강화부의 단부의 타단을 포획 충진하여 배치되는 내화 합성수지재를 구비하고, 상기 내화 홀딩 강화부는, 와이어로 형성된 와이어 메쉬를 포함하고, 상기 와이어 메쉬는 적어도 일부가 상기 제 1 플레이트 또는 상기 제 2 플레이트의 내부 일측에 연결되는 것을 특징으로 하는 내화 합성 패널 및 이의 제공 방법을 제공한다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
E04C 2/284 (2013.01)
E04C 2/34 (2013.01)
E04C 2/50 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

서로 이격 대향 배치되는 제 1 플레이트 및 제 2 플레이트를 구비하는 플레이트부와,

상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트의 외곽에 배치되어 상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트 사이에 충진 공간을 형성하는 테두리부와,

상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트 사이에 배치되고, 상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트 중의 적어도 하나에 고정되는 내화 홀딩 강화부와,

상기 플레이트부 내부로 상기 내화 홀딩 강화부를 관통 충진되고, 상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트 중의 적어도 하나에 고정되는 내화 홀딩 강화부의 단부의 타단을 포획 충진하여 배치되는 내화 합성수지재를 구비하고,

상기 내화 홀딩 강화부는, 와이어로 형성된 와이어 메쉬를 포함하고,

상기 와이어 메쉬는 적어도 일부가 상기 제 1 플레이트 또는 상기 제 2 플레이트의 내부 일측에 연결되는 것을 특징으로 하는 내화 합성 패널.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 와이어 메쉬는:

복수 개의 제 1 와이어 메쉬와,

상기 제 1 와이어 메쉬와 수직하게 연결되는 복수 개의 제 2 와이어 메쉬를 구비하는 것을 특징으로 하는 내화 합성 패널.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제 2 플레이트는 지면을 향하여 하부에 배치되고,

상기 제 1 와이어 메쉬는 상기 제 2 플레이트에 연결되는 것을 특징으로 하는 내화 합성 패널.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제 2 와이어 메쉬는 상기 제 1 와이어 메쉬에 교차 형성되고,

상기 제 1 와이어 메쉬와 상기 제 2 와이어 메쉬의 교차 부분에는 결착부가 형성되는 것을 특징으로 하는 내화 합성 패널.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 결착부는 상기 제 1 와이어 메쉬와 상기 제 2 와이어 메쉬 간에 용접부인 것을 특징으로 하는 내화 합성 패널.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 내화 홀딩 강화부는, 하나 이상의 전달 연결재를 포함하고,

상기 전단 연결재는 복수 개의 스트터 볼트를 포함하는 것을 특징으로 하는 내화 합성 패널.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 스터트 볼트는:

상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트 중의 적어도 하나에 일단이 고정 장착되는 볼트 바디와,

상기 볼트 바디의 타단에 형성되고 상기 볼트 바디의 단면적보다 큰 단면적을 갖는 볼트 헤드를 구비하는 것을 특징으로 하는 내화 합성 패널.

청구항 8

제 1 플레이트와 대향하여 배치 가능한 제 2 플레이트를 배치하는 제 2 플레이트 배치 단계와,

상기 제 2 플레이트의 일면 상에 적어도 일부가 연결되도록 내화 홀딩 강화부를 배치하는 내화 홀딩 강화부 배치 단계와,

상기 제 2 플레이트의 외곽에 테두리부를 배치하여 구획을 형성하는 테두리부 배치 단계와,

상기 제 2 플레이트에 대향하여 제 1 플레이트를 배치하는 제 1 플레이트 배치 단계와,

상기 제 1 플레이트, 제 2 플레이트 및 테두리부가 형성하는 내부 공간을 내화 합성수지재로 충진시키는 내화합성수지재 충진 단계를 포함하는 내화 합성 패널 제조 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 내화 홀딩 강화부는 와이어로 형성되는 와이어 메쉬를 포함하고,

상기 와이어 메쉬는 제 1 와이어 메쉬와 상기 제 1 와이어 메쉬에 교차 배치되는 제 2 와이어 메쉬를 포함하고,

상기 내화 홀딩 강화부 배치 단계는:

상기 제 2 플레이트의 일면 상에 상기 제 1 와이어 메쉬를 고정 배치시키는 제 1 와이어 메쉬 배치 단계와,

상기 제 1 와이어 메쉬와 교차하도록 상기 제 2 와이어 메쉬를 배치하는 제 2 와이어 메쉬 배치 단계와,

상기 제 1 와이어 메쉬와 상기 제 2 와이어 메쉬를 연결하는 제 1 및 제 2 와이어 메쉬 연결 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 내화 합성 패널 제조 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 건축구조 바닥시스템에 관한 것으로 보다 상세하게는 2시간 이상의 내화성능을 갖춘 구조용 합성바닥

시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 본 발명이 속한 종래 기술은 주로 콘크리트를 이용한 바닥구조 형성이 주를 이루고 있다.

[0003] 콘크리트 구조물의 경우, 거푸집을 통해 틀을 형성하고 그 안에 콘크리트를 타설하고 양생하여 건축 구조물의 바닥을 형성한다.

[0004] 철골 구조물의 경우, 다양한 데크 시트를 이용하여 면요소를 형성한 후 그 위에 콘크리트를 타설하여 바닥을 형성한다.

[0005] 콘크리트 슬래브를 통한 바닥구조 형성은 습식 공법에 의해 거푸집과 같은 가설공사를 수반하며, 별도의 양생기간이 필요하고 현장 작업이 복잡하다는 단점이 있다.

[0006] 또한 콘크리트를 소재로 하기 때문에 생산 과정에서 많은 양의 이산화탄소(CO_2)를 발생시킬 뿐만 아니라 철거 후에도 건설 폐기물로 처리하는데 막대한 비용이 소요되어 친환경적이지 못하다.

[0007] 한편, 샌드위치 패널에 대한 다양한 개발이 이루어지고 있다.

[0008] 그러나 대부분이 간이 칸막이벽과 같이 비구조체로서 활용되며, 하중을 전달하는 주요 구조요소로서는 활용되지 못하고 있다.

[0009] 일부, 금속재가 포함된 샌드위치 패널이 바닥재로 활용되고 있으나 내부에 충진된 합성수지가 고온에서 쉽게 기화 및 용융되거나 금속재와 합성수지 사이의 탈착이 발생하여 내화성능을 충족시켜야하는 건축물의 바닥재로는 활용하기에 한계가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 따라서, 본 발명은 기존의 콘크리트 바닥구조를 친환경적인 샌드위치 패널 구조로 변경하되, 동시에 이를 실현시키기 위해서 통상적으로 2시간 이상의 유지 구조를 이루어야 하는 내화성능을 만족시킬 수 있는 구조의 내화 합성 패널을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명은, 서로 이격 대향 배치되는 제 1 플레이트 및 제 2 플레이트를 구비하는 플레이트부와, 상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트의 외곽에 배치되어 상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트 사이에 충진 공간을 형성하는 테두리부와, 상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트 사이에 배치되고, 상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트 중의 적어도 하나에 고정되는 내화 홀딩 강화부와, 상기 플레이트부 내부로 상기 내화 홀딩 강화부를 관통 충진되고, 상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트 중의 적어도 하나에 고정되는 내화 홀딩 강화부의 단부의 타단을 포획 충진하여 배치되는 내화 합성수지재를 구비하고, 상기 내화 홀딩 강화부는, 와이어로 형성된 와이어 메쉬를 포함하고, 상기 와이어 메쉬는 적어도 일부가 상기 제 1 플레이트 또는 상기 제 2 플레이트의 내부 일측에 연결되는 것을 특징으로 하는 내화 합성 패널을 제공한다.

[0012] 상기 내화 합성 패널에 있어서, 상기 와이어 메쉬는: 복수 개의 제 1 와이어 메쉬와, 상기 제 1 와이어 메쉬와 수직하게 연결되는 복수 개의 제 2 와이어 메쉬를 구비할 수도 있다.

[0013] 상기 내화 합성 패널에 있어서, 상기 제 2 플레이트는 지면을 향하여 하부에 배치되고, 상기 제 1 와이어 메쉬는 상기 제 2 플레이트에 연결될 수도 있다.

[0014] 상기 내화 합성 패널에 있어서, 상기 제 2 와이어 메쉬는 상기 제 1 와이어 메쉬에 교차 형성되고, 상기 제 1 와이어 메쉬와 상기 제 2 와이어 메쉬의 교차 부분에는 결착부가 형성될 수도 있다.

[0015] 상기 내화 합성 패널에 있어서, 상기 결착부는 상기 제 1 와이어 메쉬와 상기 제 2 와이어 메쉬 간에 용접부일 수도 있다.

[0016] 상기 내화 합성 패널에 있어서, 상기 내화 홀딩 강화부는, 하나 이상의 전달 연결재를 포함하고, 상기 전단 연결재는 복수 개의 스트터 볼트를 포함할 수도 있다.

[0017] 상기 내화 합성 패널에 있어서, 상기 스터트 볼트는: 상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트 중의 적어도 하나에 일단이 고정 장착되는 볼트 바디와, 상기 볼트 바디의 타단에 형성되고 상기 볼트 바디의 단면적보다 큰 단면적을 갖는 볼트 헤드를 구비할 수도 있다.

[0018] 본 발명의 다른 일면에 따르면, 제 1 플레이트와 대향하여 배치 가능한 제 2 플레이트를 배치하는 제 2 플레이트 배치 단계와, 상기 제 2 플레이트의 일면 상에 적어도 일부가 연결되도록 내화 홀딩 강화부를 배치하는 내화 홀딩 강화부 배치 단계와, 상기 제 2 플레이트의 외곽에 테두리부를 배치하여 구획을 형성하는 테두리부 배치 단계와, 상기 제 2 플레이트에 대향하여 제 1 플레이트를 배치하는 제 1 플레이트 배치 단계와, 상기 제 1 플레이트, 제 2 플레이트 및 테두리부가 형성하는 내부 공간을 내화 합성수지재로 충진시키는 내화합성수지재 충진 단계를 포함하는 내화 합성 패널 제조 방법을 제공한다.

[0019] 상기 내화 합성 패널 제조 방법에 있어서, 상기 내화 홀딩 강화부는 와이어로 형성되는 와이어 메쉬를 포함하고, 상기 와이어 메쉬는 제 1 와이어 메쉬와 상기 제 1 와이어 메쉬에 교차 배치되는 제 2 와이어 메쉬를 포함하고, 상기 내화 홀딩 강화부 배치 단계는: 상기 제 2 플레이트의 일면 상에 상기 제 1 와이어 메쉬를 고정 배치시키는 제 1 와이어 메쉬 배치 단계와, 상기 제 1 와이어 메쉬와 교차하도록 상기 제 2 와이어 메쉬를 배치하는 제 2 와이어 메쉬 배치 단계와, 상기 제 1 와이어 메쉬와 상기 제 2 와이어 메쉬를 연결하는 제 1 및 제 2 와이어 메쉬 연결 단계를 포함할 수도 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명은 다음과 같은 효과를 갖는다.

[0021] 첫째, 본 발명의 일실시예에 따른 내화 합성 패널은, 내화 홀딩 강화부를 통한 연결 구조를 통하여 전체적 처짐량을 대폭 감소시켜 부분적 처짐 현상을 수반하는 구조를 통하여 통상적인 내화 요건 중의 하나인 2시간 내화 확보를 이루어어 화재 시 처짐량과 처짐 속도를 개선할 수 있다.

[0022] 둘째, 본 발명의 일실시예에 따른 내화 합성 패널은, 와이어 구조 이외에 다양한 전단 연결재를 통하여 다양한 설계 사양에 부합하는 재료 선택이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1 및 도 2는 종래 기술에 따른 패널의 화재시 변형 전후 상태를 도시하는 개략적인 선도이다.

도 3 및 도 4 및 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 와이어 구조의 내화 홀딩 강화부를 구비하는 내화 합성 패널의 개략적인 분해 단면도 및 내화 홀딩 강화부의 사시도 및 내화 합성 패널의 부분 사시도이다.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 와이어 메쉬로 구현되는 내화 홀딩 강화부 및 제 2 플레이트의 결착 상태를 나타내는 부분 사시도이다.

도 7 및 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 내화 합성 패널의 플레이트의 표면 형상에 대한 개략적인 상태 평면도 및 상태 단면도이다.

도 9는 본 발명의 또 다른 일실시예에 따른 전단 연결재 구조의 내화 홀딩 강화부를 구비하는 내화 합성 패널의 개략적인 사시도이다.

도 10은 본 발명의 또 다른 일실시예에 따른 전단 연결재 구조의 내화 홀딩 강화부를 구비하는 내화 합성 패널의 상태를 나타내는 개략적인 상태도이다.

도 11은 본 발명의 일실시에에 따른 내화 합성 패널의 전단 연결재의 다른 변형예를 도시하는 단면도이다.

도 12는 본 발명의 일실시에에 따른 내화 합성 패널의 전단 연결재의 다른 변형예를 도시하는 평단면도 및 측단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명의 일실시에에 따른 내화 합성 패널의 일예가 도 3 이하에 도시되면, 이를 참조하여 본 발명을 설명한다.

[0025] 본 발명의 일실시예에 따른 내화 합성 패널(10)은 플레이트부(100)와 내화 홀딩 강화부(200)와 내화 합성수지재(300) 테두리부(400, 도 5 참조)를 포함한다.

[0026] 플레이트부(100)는 제 1 플레이트(110)와 제 2 플레이트(120)를 구비하는데, 이들 플레이트들은 서로 이격 대향 배치되고, 테두리부(400)는 제 1 플레이트(110)와 제 2 플레이트(120)의 외곽으로 사이에 개재되어 연결되는 구조를 취함으로써 제 1 플레이트(110)와 제 2 플레이트(120) 사이에 내부 공간을 형성하여 내화 합성수지재(300)의 충진 구조를 형성할 수도 있다. 테두리부(400)는 소정의 바아 내지 환봉으로 형성될 수도 있고, ㄷ자 형상 프레임으로 형성될 수도 있는 등 다양한 변형이 가능하다(도 5 참조).

[0027] 제 1 플레이트(110)와 제 2 플레이트(120) 중 적어도 어느 하나는 하부에 배치되어 지지되는 건물 내보(미도시) 등에 의하여 지지되는 구조를 취할 수도 있는데, 본 실시예에서는 제 2 플레이트(120)가 하부에 배치되는 구조를 취하나 이는 일예로서 이에 국한되는 것은 아니다.

[0028] 제 1 플레이트(110)와 제 2 플레이트(120)는 각각 단순한 금속성 플레이트로 구현될 수도 있고, 경우에 따라 무늬 강판 형상 구조(도 7 참조)를 취할 수도 있고, 경우에 따라 도 8의 (a) 내지 (d)에 도시된 바와 같이 평재 이외에도 골재, 절판재, 요철재 등과 같은 표면 요철 구조를 갖는 다양한 단면 형상을 구비할 수도 있는 등 다양한 구현이 가능하다.

[0029] 이와 같은 요철 표면 형상 구조를 통하여 이들 플레이트 사이에 개재되는 내화 합성수지재(300)와의 접촉 면적을 최대화시켜 내화 합성수지재와의 결합력을 강화시킬 수도 있다. 내화 합성수지재(300)는 하기되는 내화 홀딩 강화부 관통 충진되어 응고 결합 상태를 형성하고, 제 1 플레이트 및 제 2 플레이트 중의 적어도 하나에 고정되는 내화 홀딩 강화부(300)의 단부의 타단을 포획 충진하는 구조를 취한다.

[0030] 내화 합성수지재(300)는 제 1 플레이트(110)와 제 2 플레이트(120) 사이에 충진 배치되는 합성수지를 지칭하는 것으로, 이들 플레이트 사이에 충진 개재 가능한 범위에서 다양한 재료가 선택될 수 있는데, 본 실시예에서는 고밀도 합성수지재인 폴리우레탄이 사용되었다.

[0031] 내화 합성수지재(300)는 두 개의 플레이트 사이의 공간에 충진되어 경우에 따라 플레이트의 표면과의 결합 응고되어 소정의 고정 상태를 형성하거나 이들의 충진 구조를 통하여 플레이트와의 결합 상태를 형성할 수도 있고, 하기되는 내화 홀딩 강화부와의 결합 응고 상태를 통하여 제 1 플레이트와 제 2 플레이트 간의 결합력을 강화하는 구조를 취할 수도 있다.

[0032] 내화 홀딩 강화부(200)는 제 1 플레이트(110)와 제 2 플레이트(120)의 사이에 개재되는데, 내화 홀딩 강화부(200)는 제 1 플레이트(110) 및 제 2 플레이트(120) 중의 적어도 하나에 고정된다. 본 실시예에서 내화 홀딩 강화부(200)는 일단이 제 2 플레이트(120)에 고정 연결 장착되고, 타단이 제 1 플레이트와는 이격되고 내화 합성수지재(300)를 통하여 응고 결합되는 구조를 취하는데, 경우에 따라 단수 개의 내화 홀딩 강화부의 양단이 각각의 플레이트에 고정 연결되는 구조를 취할 수도 있고, 복수 개의 내화 홀딩 강화부가 구비되고 각각의 내화 홀딩 강화부가 각각 제 1 플레이트(110)와 제 2 플레이트(120)에 각각 배치되는 구조를 취할 수도 있는 등 설계 사양에 따라 다양한 선택이 가능하다.

[0033] 내화 홀딩 강화부(200)는 본 실시예에서 와이어로 형성된 와이어 메쉬 구조를 취한다. 와이어 메쉬 구조의 내화 홀딩 강화부(200)는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 복수 개의 제 1 와이어 메쉬(210)와 복수 개의 제 2 와이어 메쉬(220)를 구비하는데, 제 1 와이어 메쉬(210)와 제 2 와이어 메쉬(220)는 서로 교차 배치되고 서로 연결되어 망을 이루는 구조를 형성한다. 본 실시예에서 제 2 와이어 메쉬(220)는 제 1 와이어 메쉬(210)와 수직 교차 연결 배치되는 구조를 취하나 교차 범위에서 다양한 변형이 가능하다.

[0034] 이와 같은 메쉬 구조를 통하여 내화 홀딩 강화부(200)의 표면적을 극대화시켜 관통 충진되는 내화 홀딩 강화부(300)와의 결합 접촉 증대로 양자 간의 결합력을 강화시킬 수도 있다.

[0035] 한편, 와이어 메쉬 구조의 본 발명의 내화 홀딩 강화부(200)의 제 1 와이어 메쉬(210)는 제 2 플레이트(120)와 결합, 즉 스폿 용접 내지 필렛 용접 등과 같은 소정의 용접 공정을 통하여 결합되는 구조를 취하나 양자의 공고한 결합을 이루는 범위에서 다양한 변형이 가능하다. 즉, 제 2 플레이트와 제 1 와이어 메쉬(210) 간의 결착부는 용접부(111)로 구현될 수도 있다.

[0036] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 내화 합성 패널을 제조하는 방법을 설명한다.

[0037] 본 발명의 일실시예에 다른 내화 홀딩 강화부(200)는 와이어 메쉬를 포함하는데, 와이어 메쉬는 제 1 와이어 메쉬(210)와 제 2 와이어 메쉬(220)를 포함한다.

[0038] 제 1 와이어 메쉬(210)와 제 2 와이어 메쉬(220)는 서로 교차 배치되는 구조를 취하는데, 양자 간에 서로 연결

되는 구조를 취한다.

[0039] 먼저, 본 발명의 제 2 플레이트(120)가 배치되는 제 2 플레이트 배치 단계가 실행된다. 명칭에 국한되지 않고 최종적으로 내화 합성 패널의 외측 플레이트를 구성하는 범위에서 다양한 명칭이 제공될 수 있으나, 앞선 실시예에서의 일치와 이해를 용이하게 하고자 앞선 실시예에서의 지면을 향한 측에 배치되는 플레이트에 대한 제 2 플레이트의 용어를 그대로 사용하였다.

[0040] 제 2 플레이트는 차후 배치되는 제 1 플레이트와 대향하여 배치 가능하다.

[0041] 그런 후, 본 발명의 내화 합성 패널은 내화 홀딩 강화부를 배치하는 내화 홀딩 강화부 배치 단계를 실행한다. 여기서, 내화 홀딩 강화부의 적어도 일부는 제 2 플레이트의 내측 일면 상에 연결 고정되는 구조를 취한다.

[0042] 본 실시예에서 내화 홀딩 강화부는 와이어 메쉬로 형성되고, 와이어 메쉬는 제 1 와이어 메쉬(210)와 제 2 와이어 메쉬(220)를 포함하는데, 제 1 와이어 메쉬(210)는 제 2 플레이트의 내측 일면 상에 용접 등의 고정 방식을 통하여 위치 고정 장착될 수 있다. 즉, 이들 사이의 결착부는 제 1 와이어 메쉬와 제 2 와이어 메쉬 간에 용접부(230)일 수도 있다.

[0043] 보다 상세하게, 내화 홀딩 강화부 배치 단계는 제 1 와이어 메쉬 배치 단계와 제 2 와이어 메쉬 배치 단계와 제 1 및 제 2 와이어 메쉬 연결 단계를 포함한다.

[0044] 먼저, 제 1 와이어 메쉬 배치 단계에서 제 2 플레이트(120)의 일면 상에 제 1 와이어 메쉬(210)가 고정 배치된다. 이러한 고정 배치는 앞서 기술한 바와 같이 용접 등의 연결 공정을 통하여 이루어질 수 있다.

[0045] 그런 후, 제 2 와이어 메쉬 배치 단계가 실행되는데, 제 2 와이어 메쉬 배치 단계에서 제 2 와이어 메쉬가 제 1 와이어 메쉬(210)와 교차하도록 제 1 와이어 메쉬(210)의 상부에 교차 배치된다. 본 실시예에서 이러한 교차 배치 구조는 수직 교차 배치되는 방식을 취하나 설계 사양에 따라 다양한 변형이 가능하다.

[0046] 그런 후, 제 2 와이어 메쉬 연결 단계가 실행되는데, 제 2 와이어 메쉬 연결 단계에서 제 1 와이어 메쉬(210)와 제 2 와이어 메쉬(220)가 연결된다. 제 1 와이어 메쉬(210)와 제 2 와이어 메쉬(220)의 연결은 용접 등의 방식을 취하여 형성되는 용접부(230)가 배치될 수도 있고, 별도의 연결 와이어를 통하여 결선 연결되는 구조를 취할 수도 있는 등 설계 사양에 따라 다양한 변형이 가능하다.

[0047] 와이어 메쉬로 구현되는 내화 홀딩 강화부 배치가 완료된 후, 제 2 플레이트의 외곽에 테두리부(400)를 배치하여 내부 공간을 구획하기 위한 구성을 형성하는 테두리부 배치 단계가 실행된다.

[0048] 테두리부(400)는 개별화된 구성요소로 제 1 플레이트와 제 2 플레이트의 외주에 배치되는 구성을 취하였으나, 중앙에 관통부가 형서오디는 일체화된 구성요소로 형성되거나 인접한 두 변이 연결되는 ㄱ 또는 ㄴ 형상의 구성으로 형성될 수도 있는 등 다양한 변형이 가능하다. 테두리부(400)를 통하여 제 1 플레이트와 제 2 플레이트가 이루는 내부 공간에 합성수지의 충진이 가능하다.

[0049] 테두리부 배치 단계가 실행된 후, 제 2 플레이트(120)에 대향하여 제 1 플레이트(110)를 배치하는 제 1 플레이트 배치 단계가 실행된다. 제 1 플레이트 배치 단계 및 앞선 테두리부 배치 단계에서 양자 간의 실링 구조가 가능한 완벽하게 형성되어 기밀 유지를 이루도록 하는 구성을 취하는 것이 바람직하다.

[0050] 그런 후, 내화합성수지재 충진 단계가 실행되는데, 내화합성수지재 충진 단계에서 제 1 플레이트, 제 2 플레이트 및 테두리부가 형성하는 내부 공간이 내화 합성수지재로 충진된다.

[0051] 그런 후 소정의 경화 과정을 거쳐 단일품으로서의 내화 합성 패널의 제조가 완료된다.

[0052] 또 한편, 경우에 따라 본 발명의 내화 홀딩 강화부는 와이어 구조에 한정되지 않고 다양한 구조를 취할 수도 있다. 즉, 도 10에 도시된 바와 같이, 내화 홀딩 강화부(200A)는 추가적으로 전단 연결재로 포함하여 구현될 수도 있는데, 본 발명의 내화 홀딩 강화부로서의 전단 연결재는 복수 개의 스터드 볼트(200B)를 포함할 수도 있다. 스터드 볼트(200B)의 볼트 바디(210B)는 일단이 플레이트부, 즉 제 2 플레이트부에 용접 등을 통하여 고정 연결되고 타단에는 볼트 헤드(220B)가 배치된다. 볼트 헤드(220B)는 볼트 바디(210B)보다 큰 단면적을 구비하여, 내화 합성수지재(300)와의 접촉 면적을 넓혀 접촉력을 강화시킬 수도 있다.

[0053] 도 10에 도시된 바와 같이 복수 개의 스터드 볼트(200B)는 제 2 플레이트에 일단이 고정되어 배치되는 구조를 취하는데, 앞서 기술된 바와 같이 복수 개의 스터드 볼트(200B)는 제 1 플레이트에도 고정 장착될 수도 있고, 양 플레이트에 모두 배치될 수도 있는 등 설계 사양에 따라 다양한 변형이 가능하다.

[0054] 이와 같은 구조를 취하는 경우, 제 2 플레이트 측에서 화재로 인한 열 유입의 경우(도 10 참조)에도, 복수 개의 스터드 볼트(200B)로 고정 연결된 부분을 고정점으로 제 2 플레이트(120)는 부분 처짐 구조를 이루어 종래와 같은 전체적 처짐 구조를 방지할 수도 있다.

[0055] 상기 실시예에서 스터트 볼트로 구현되는 내화 홀딩 강화부는 통상적인 구조의 볼트 헤드와 볼트 바디를 구비하는 구조가 도시되는데, 도 11에 도시된 바와 같이 볼트 바디(220B)의 외주에 나사산 형상이 형성되어 접촉면적을 증대시키고 충진재로서의 내화 합성 수지제와의 접촉력 강화를 이루는 구조를 취할 수도 있고, 볼트 바디(220B)가 단순한 원형이 아니라 육각형 구조를 취하여 강성을 유지하되 표면적을 증대시켜 결합력을 강화하는 구조를 이룰 수도 있는 등 다양한 변형이 가능하다.

[0056] 도 12에는 다양한 유형의 스터트 볼트 타입의 내화 홀딩 강화부가 도시되는데, 앞선 실시예들에서 스터드 볼트 타입의 내화 홀딩 강화부는 볼트 헤드와 볼트 바디를 구비하는 경우가 도시되었으나, 이에 국한되지 않고 내화 합성 수지제와의 접촉력을 강화하는 범위에서 도시된 바와 같은 다양한 구성이 가능하다. 도 12에서 I로 표시되는 행은 길이 방향에 수직한 단면 구조를, 그리고 II로 지시되는 행은 길이 방향을 포함하는 평면 상에서의 단면 구조를 도시한다. 도 11의 경우가 (c)로 지시되는 경우에 해당하고, 이 밖에도 별도의 볼트 헤드가 배제되고 볼트 바디로 단일 구조를 이루되 표면에 원형, 사각, 육각 등 다양한 구조를 이루는 경우와 이들의 표면에 내화 합성 수지제와의 접촉력을 강화시키는 나사산 내지 돌기 또는 내화 합성 수지제의 관통 수용을 허용하는 관통구 등 배치되는 등 다양한 변형이 가능하다.

[0057] 상기 실시예들은 본 발명을 설명하기 위한 일예들로, 본 발명은 제 1 플레이트 및 제 2 플레이트 중의 적어도 하나에 고정되는 메쉬 와이어를 포함하는 내화 홀딩 강화부 및 이의 단부의 타단을 포획 충진하여 배치되는 내화 합성수지제를 구비하는 구조를 취하는 범위에서 벽재, 바닥재 등 다양한 범위에서의 사용이 가능하며 다양한 변형이 가능하다.

부호의 설명

[0058] 100...플레이트부 200...내부 홀딩 강화부

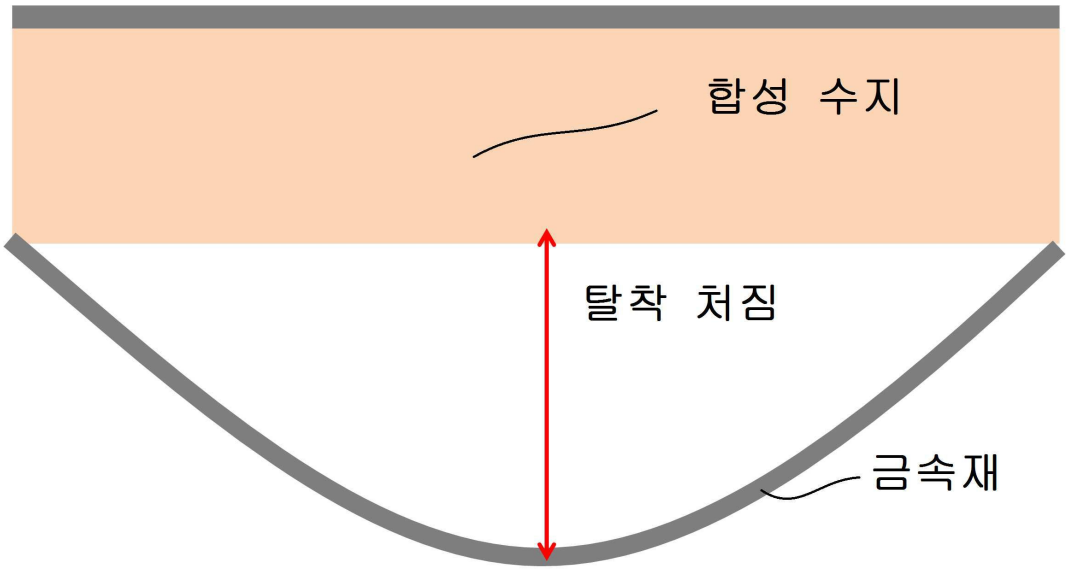
300...내부 합성수지제 400...테두리부

도면

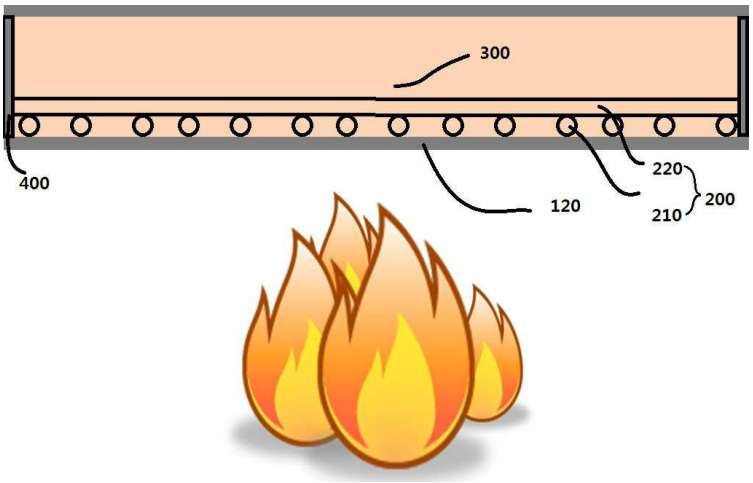
도면1



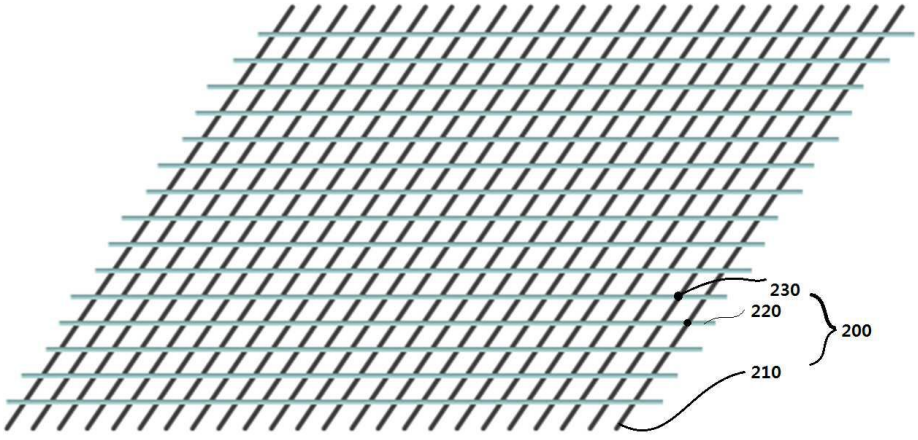
도면2



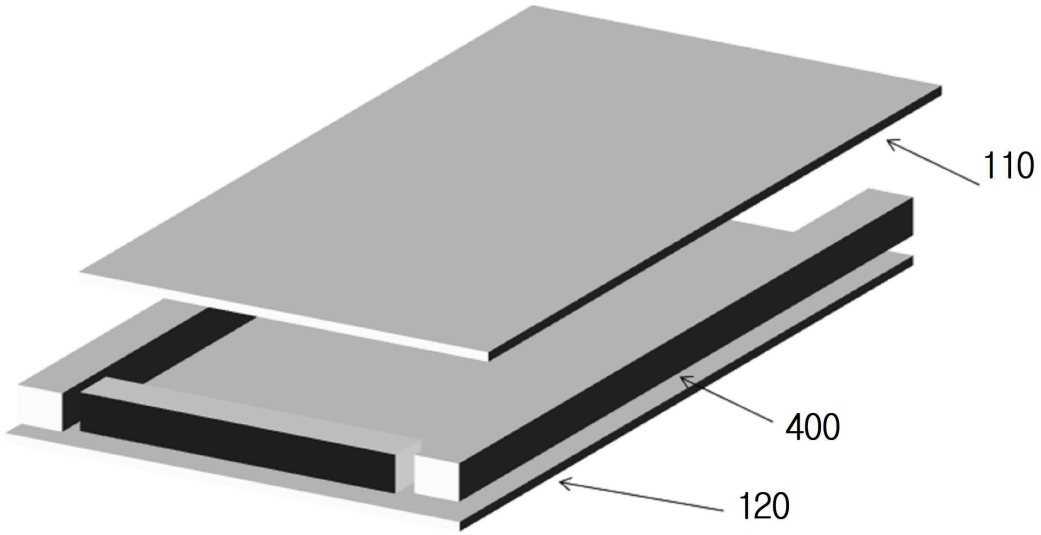
도면3



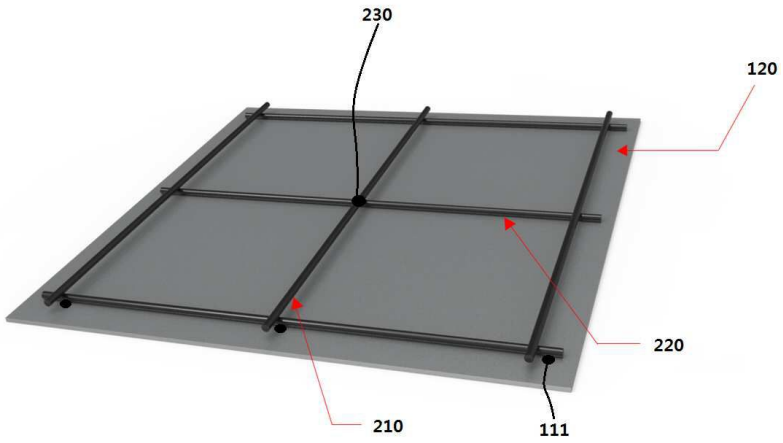
도면4



도면5



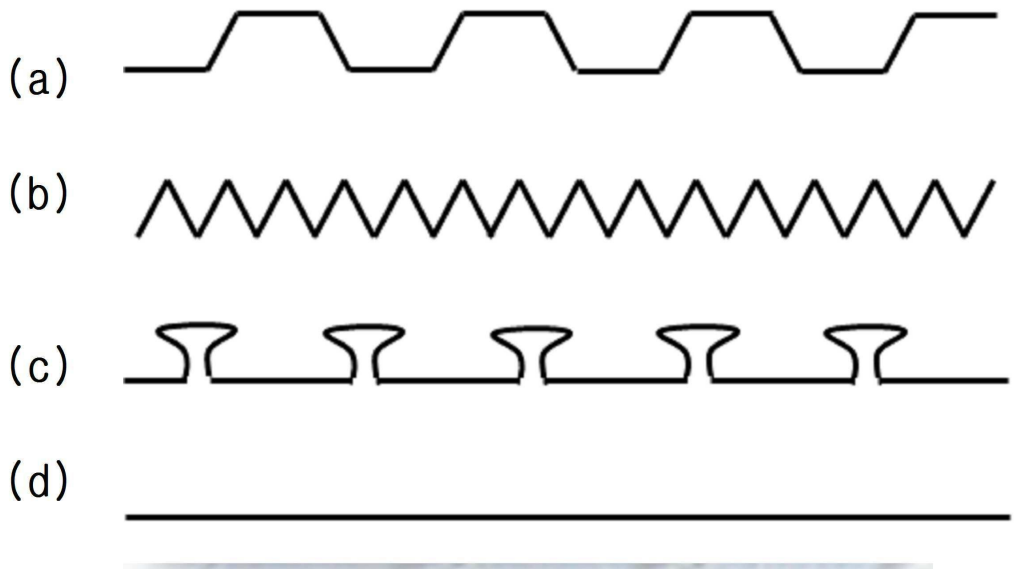
도면6



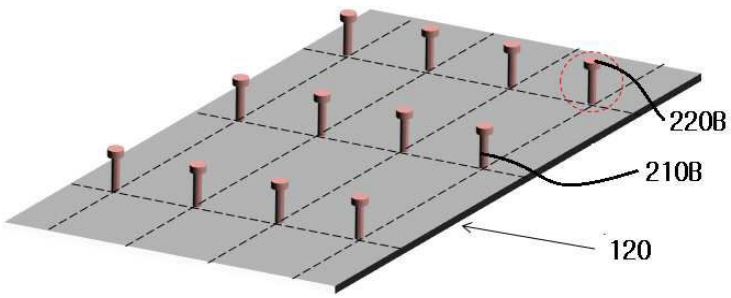
도면7



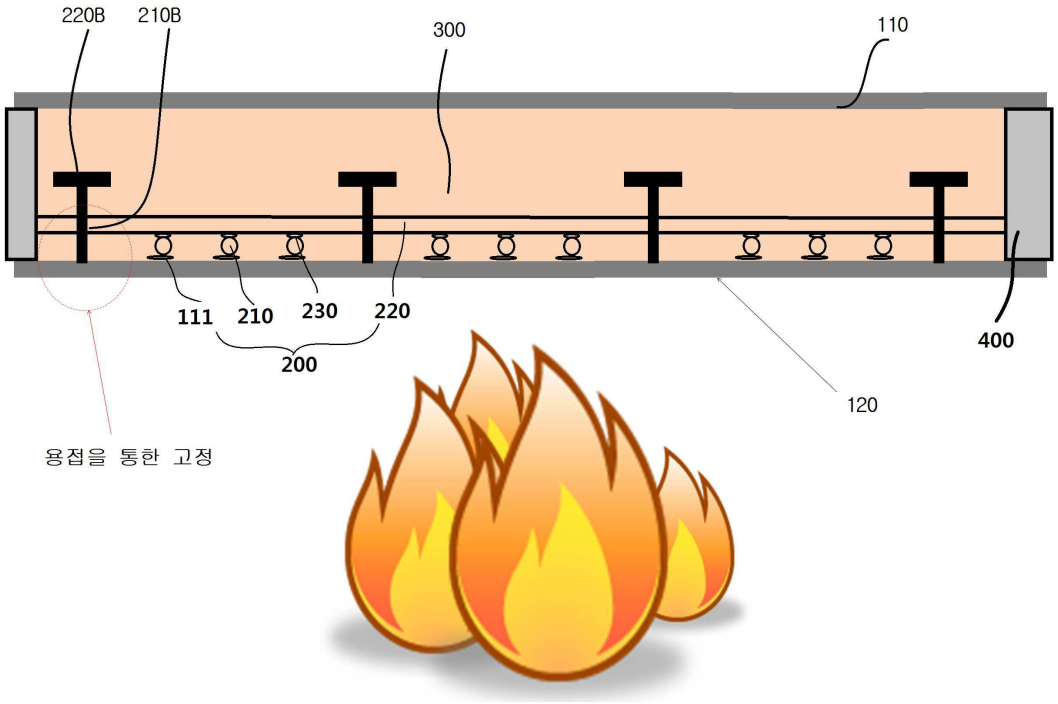
도면8



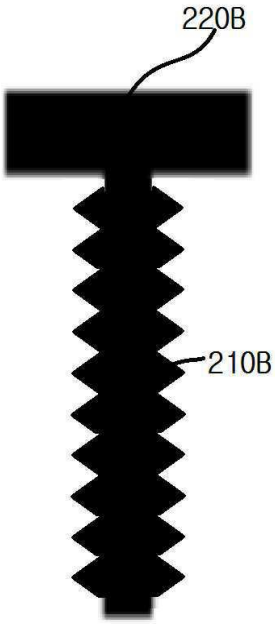
도면9



도면10


220B
210B
300
110
111
210
230
220
200
400
120
용접을 통한 고정

도면11


220B
210B

도면12

