



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0117810
(43) 공개일자 2016년10월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 1/94 (2006.01) E04C 2/292 (2006.01)
E04C 3/36 (2014.01)
(52) CPC특허분류
E04B 1/942 (2013.01)
E04B 1/30 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0045385
(22) 출원일자 2015년03월31일
심사청구일자 2015년04월02일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
이용재
서울특별시 광진구 능동로13길 76 301호 (화양동)
주영규
서울특별시 송파구 송이로19길 12-3 103동 905호 (가락동,가락3차쌍용스윗닷홈아파트)
류재호
서울특별시 용산구 후암로15길 36 3층 (후암동)
(74) 대리인
홍동우

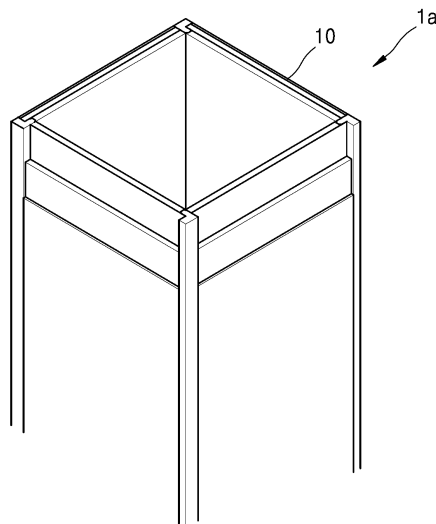
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 내화 패널 유니트 및 내화 패널 유니트 조립 철골 기둥 구조물

(57) 요약

본 발명은, 제 1 강판과, 상기 제 1 강판과 마주하여 대향 배치되는 제 2 강판과, 상기 제 1 강판과 상기 제 2 강판 사이에 충전 배치되는 내화 충전 플레이트와, 상기 제 1 강판, 상기 제 2 강판 및 상기 내화 충전 플레이트의 하나 이상의 단부에 배치되는 내화 패널 사이드 체결부를 구비하고, 상기 내화 패널 사이드 체결부는 인접 배치 가능한 다른 제 1 강판 측 또는 다른 내화 패널 사이드 체결부와 연결 가능한 내화 패널 사이드 체결부를 구비하는 것을 특징으로 하는 내화 패널 유니트를 제공한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

E04C 2/292 (2013.01)

E04C 3/36 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2013R1A1A2013578

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 기초연구사업-일반연구자

연구과제명 다이아그리드 구조의 성능기반 내진계수 평가방법 개발

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교

연구기간 2014.06.01 ~ 2015.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

제 1 강판과,

상기 제 1 강판과 마주하여 대향 배치되는 제 2 강판과,

상기 제 1 강판과 상기 제 2 강판 사이에 충진 배치되는 내화 충진 플레이트와,

상기 제 1 강판, 상기 제 2 강판 및 상기 내화 충진 플레이트의 하나 이상의 단부에 배치되는 내화 패널 사이드 체결부를 구비하고,

상기 내화 패널 사이드 체결부는 인접 배치 가능한 다른 제 1 강판 측 또는 다른 내화 패널 사이드 체결부와 연결 가능한 내화 패널 사이드 체결부를 구비하는 것을 특징으로 하는 내화 패널 유니트.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 내화 패널 사이드 체결부는 한 개가 구비되고,

상기 내화 패널 사이드 체결부는:

인접하는 다른 제 1 강판이 안착되는 내화 패널 사이드 제 1 안착부(410)와,

인접하는 다른 제 2 강판이 안착되는 내화 패널 사이드 제 2 안착부(420)를 구비하는 것을 특징으로 하는 내화 패널 유니트.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 내화 패널 사이드 체결부에는 상기 제 1 강판 안착부(410) 또는 제 2 강판 안착부(420)를 향하여 돌출 형성되는 내화 패널 사이드 체결 돌기(413)가 구비되고,

상기 제 1 강판 또는 제 2 강판에는 상기 내화 패널 사이드 체결 돌기에 대응하여 내화 패널 사이드 체결 돌기 대응부(311)가 구비되는 것을 특징으로 하는 내화 패널 유니트.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제 1 강판에는 상기 제 1 강판과 상기 내화 패널 사이드와의 체결을 위한 제 1 강판 관통구(111)가 구비되고, 상기 내화 패널 사이드에는 상기 내화 패널 사이드 체결구(441)가 구비되고,

상기 내화 패널 사이드 체결구(441)의 길이 방향은 상기 내화 패널 사이드 체결 돌기(413)의 돌출 길이 방향과 교차하는 것을 특징으로 하는 내화 패널 유니트.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 내화 패널 사이드 체결부는:

상기 제 1 강판의 일측에 배치되는 내화 패널 사이드 제 1 체결부와,

상기 제 1 강판의 타측에 배치되는 내화 패널 사이드 제 2 체결부를 구비하고,

상기 내화 패널 사이드 제 1 체결부와 상기 내화 패널 사이드 제 2 체결부는 서로 상이한 형상을 구비하는 것을

특징으로 하는 내화 패널 유니트.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 내화 패널 사이드 제 2 체결부에는:

인접하는 다른 내화 패널 사이드 체결부의 내화 패널 사이드 제 1 체결부의 내화 패널 사이드 제 1 체결 제 1 안착부와 맞물림 가능한 내화 패널 사이드 제 2 체결 제 1 안착부와,

상기 내화 패널 사이드 제 2 체결 제 1 안착부보다 내측에 배치되고 인접하는 다른 내화 패널 사이드 체결부의 내화 패널 사이드 제 1 체결 제 2 안착부와 맞물리는 내화 패널 제 2 체결 제 2 안착부를 구비하는 것을 특징으로 하는 내화 패널 유니트.

청구항 7

제 2항에 있어서,

상기 내화 패널 사이드 제 1 체결부 및 상기 내화 패널 사이드 제 2 체결부 중 어느 하나에는 돌출 형성되는 내화 패널 사이드 체결 돌기가 구비되고,

상기 내화 패널 사이드 제 1 체결부 및 상기 내화 패널 사이드 제 2 체결부 중 다른 하나에는 인접하는 다른 내화 패널 사이드 체결부의 내화 패널 사이드 체결 돌기에 대응하는 내화 패널 사이드 체결 돌기 대응부가 구비되는 것을 특징으로 하는 내화 패널 유니트.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 내화 패널 사이드 제 1 체결부 및 상기 내화 패널 사이드 제 2 체결부 중 어느 하나에는 인접하는 다른 내화 패널 사이드 제 1 체결부 및 상기 내화 패널 사이드 중의 하나와의 체결을 위한 체결부 관통구가 구비되고,

상기 내화 패널 사이드 제 1 체결부 및 상기 내화 패널 사이드 제 2 체결부 중 어느 다른 하나에는 상기 체결부 관통구에 대응하는 체결부 관통 대응구가 구비되고,

상기 내화 패널 사이드 체결 관통구의 길이 방향은 상기 내화 패널 사이드 체결 돌기의 돌출 길이 방향과 교차하는 것을 특징으로 하는 내화 패널 유니트.

청구항 9

제 1 강판과, 상기 제 1 강판과 마주하여 대향 배치되는 제 2 강판과, 상기 제 1 강판과 상기 제 2 강판 사이에 층진 배치되는 내화 층진 플레이트와, 상기 제 1 강판, 상기 제 2 강판 및 상기 내화 층진 플레이트의 하나 이상의 단부에 배치되는 내화 패널 사이드 체결부를 구비하고, 상기 내화 패널 사이드 체결부는 인접 배치 가능한 다른 제 1 강판 측 또는 다른 내화 패널 사이드 체결부와 연결 가능한 내화 패널 사이드 체결부를 구비하는 것을 세 개 이상의 내화 패널 유니트가 형성하는 내화 패널 유니트 조립 철골 기둥 구조물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 내화성을 향상시킨 구조의 내화 패널 유니트 및 내화 패널 유니트에 의하여 형성되는 내화 패널 유니트 조립 철골 기둥 구조물에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 건축물은 사람의 활용을 전제로 한다는 점에서 안전도에 대한 규정은 매우 중요한 요소이다. 특히, 통상적으로 건축물에 사용되는 철골 구조시스템은 콘크리트 구조시스템에 대비하여 비내화구조이므로 반드시 내화시공을 하도록 규정하고 있는데, 철골 구조시스템의 철골 내화피복공법에는 대체로 습식공법, 건식공법이 사용되고 있다.

[0003] 습식공법의 경우 철골구조체에 거푸집을 설치한 후 콘크리트를 타설하여 내화피복하거나, 내화재를 뿔칠하여 도포하는 방식이 적용되고 있다. 콘크리트 타설공법의 경우에는 거푸집 시공에 따른 시공시간이 길어질 뿐만 구조체의 중량이 커지는 단점을 가지고 있다. 또한, 습식 공법 중의 뿔칠공법의 경우에는 복잡한 형상을 가지는 접합부등에 시공하기에 용이하나, 피복두께가 균일하지 않아 내화피복의 신뢰성이 낮으며, 분진이 발생하기 때문에 인접건물 또는 현장주변의 공기오염을 일으키는 원인이 되기도 한다.

[0004] 건식공법의 경우 성형판 불임공법이라고도 하며, 내화단열이 우수한 경량의 성형판을 접착제나 연결철물을 이용하여 부착하는 공법으로, 습식공법에 비하여 재료가 균질하기 때문에 내화피복의 신뢰성이 매우 우수하며, 부분보수가 가능하다는 장점을 구비한다. 도 1에는 종래 기술에 따른 구조물의 개략적인 상태 사시도가 도시되는데, 내부에 H형강(3)이 배치되고 외부에 패널이 배치된다. 패널(2)이 H형강의 외부를 포획하는 구조를 취하는데, H형강(3)이 패널(2)의 사이에 연결 철물(4)이 배치된다. 하지만 종래 기술에 따른 구조물의 경우 불임 구조체가 경량재료이기 때문에 충격에 비교적 약할 뿐아니라, 접합부에서의 성형판의 불임을 위한 연결철물이 노출되기 때문에 내화성능이 불리하다는 문제점을 가지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은, 기존 방식의 문제점으로 지적되었던, 철골기둥의 내화성능에 대한 문제점을 해결하고자 하는 것으로, 새로운 내화 패널 유니트를 제시하고, 이의 조립을 통하여 구현 가능한 구조체를 제안하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 제 1 강판과, 상기 제 1 강판과 마주하여 대향 배치되는 제 2 강판과, 상기 제 1 강판과 상기 제 2 강판 사이에 충진 배치되는 내화 충진 플레이트와, 상기 제 1 강판, 상기 제 2 강판 및 상기 내화 충진 플레이트의 하나 이상의 단부에 배치되는 내화 패널 사이드 체결부를 구비하고, 상기 내화 패널 사이드 체결부는 인접 배치 가능한 다른 제 1 강판 측 또는 다른 내화 패널 사이드 체결부와 연결 가능한 내화 패널 사이드 체결부를 구비하는 것을 특징으로 하는 내화 패널 유니트를 제공한다.

[0007] 상기 내화 패널 유니트에 있어서, 상기 내화 패널 사이드 체결부는 한 개가 구비되고, 상기 내화 패널 사이드 체결부는: 인접하는 다른 제 1 강판이 안착되는 내화 패널 사이드 제 1 안착부(410)와, 인접하는 다른 제 2 강판이 안착되는 내화 패널 사이드 제 2 안착부(420)를 구비할 수도 있다.

[0008] 상기 내화 패널 유니트에 있어서, 상기 내화 패널 사이드 체결부에는 상기 제 1 강판 안착부(410) 또는 제 2 강판 안착부(420)를 향하여 돌출 형성되는 내화 패널 사이드 체결 돌기(413)가 구비되고, 상기 제 1 강판 또는 제 2 강판에는 상기 내화 패널 사이드 체결 돌기에 대응하여 내화 패널 사이드 체결 돌기 대응부(311)가 구비될 수도 있다.

[0009] 상기 내화 패널 유니트에 있어서, 상기 제 1 강판에는 상기 제 1 강판과 상기 내화 패널 사이드와의 체결을 위한 제 1 강판 관통구(111)가 구비되고, 상기 내화 패널 사이드에는 상기 내화 패널 사이드 체결구(441)가 구비되고, 상기 내화 패널 사이드 체결구(441)의 길이 방향은 상기 내화 패널 사이드 체결 돌기(413)의 돌출 길이 방향과 교차할 수도 있다.

[0010] 상기 내화 패널 유니트에 있어서, 상기 내화 패널 사이드 체결부는: 상기 제 1 강판의 일측에 배치되는 내화 패널 사이드 제 1 체결부와, 상기 제 1 강판의 타측에 배치되는 내화 패널 사이드 제 2 체결부를 구비하고, 상기 내화 패널 사이드 제 1 체결부와 상기 내화 패널 사이드 제 2 체결부는 서로 상이한 형상을 구비할 수도 있다.

[0011] 상기 내화 패널 유니트에 있어서, 상기 내화 패널 사이드 제 2 체결부에는 인접하는 다른 내화 패널 사이드 체결부의 내화 패널 사이드 제 1 체결부의 내화 패널 사이드 제 1 체결 제 1 안착부와 맞물림 가능한 내화 패널 사이드 제 2 체결 제 1 안착부와, 상기 내화 패널 사이드 제 2 체결 제 1 안착부보다 내측에 배치되고 인접하는 다른 내화 패널 사이드 체결부의 내화 패널 사이드 제 1 체결 제 2 안착부와 맞물리는 내화 패널 제 2 체결 제 2 안착부를 구비할 수도 있다.

- [0012] 상기 내화 패널 유니트에 있어서, 상기 내화 패널 사이드 제 1 체결부 및 상기 내화 패널 사이드 제 2 체결부 중 어느 하나에는 돌출 형성되는 내화 패널 사이드 체결 돌기가 구비되고, 상기 내화 패널 사이드 제 1 체결부 및 상기 내화 패널 사이드 제 2 체결부 중 다른 하나에는 인접하는 다른 내화 패널 사이드 체결부의 내화 패널 사이드 체결 돌기에 대응하는 내화 패널 사이드 체결 돌기 대응부가 구비될 수도 있다.
- [0013] 상기 내화 패널 유니트에 있어서, 상기 내화 패널 사이드 제 1 체결부 및 상기 내화 패널 사이드 제 2 체결부 중 어느 하나에는 인접하는 다른 내화 패널 사이드 제 1 체결부 및 상기 내화 패널 사이드 제 2 체결부를 위한 체결부 관통구가 구비되고, 상기 내화 패널 사이드 제 1 체결부 및 상기 내화 패널 사이드 제 2 체결부 중 어느 다른 하나에는 상기 체결부 관통구에 대응하는 체결부 관통 대응구가 구비되고, 상기 내화 패널 사이드 체결 관통구의 길이 방향은 상기 내화 패널 사이드 체결 돌기의 돌출 길이 방향과 교차할 수도 있다.
- [0014] 본 발명의 다른 일면에 따르면, 본 발명은 제 1 강판과, 상기 제 1 강판과 마주하여 대향 배치되는 제 2 강판과, 상기 제 1 강판과 상기 제 2 강판 사이에 충진 배치되는 내화 충진 플레이트와, 상기 제 1 강판, 상기 제 2 강판 및 상기 내화 충진 플레이트의 하나 이상의 단부에 배치되는 내화 패널 사이드 체결부를 구비하고, 상기 내화 패널 사이드 체결부는 인접 배치 가능한 다른 제 1 강판 측 또는 다른 내화 패널 사이드 체결부와 연결 가능한 내화 패널 사이드 체결부를 구비하는 것을 세 개 이상의 내화 패널 유니트가 형성하는 내화 패널 유니트 조립 철골 기둥 구조물을 제공한다.

발명의 효과

- [0015] 상기한 바와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 내화 성능을 갖는 이중 강판 패널 타입의 내화 패널 유니트 및 이를 통한 내화 패널 유니트 조립 철골 기둥 구조물은 다음과 같은 효과를 갖는다.
- [0016] 첫째, 본 발명에 따른 내화 패널 유니트 및 내화 패널 유니트 조립 철골 기둥 구조물은, 제 1 강판, 제 2 강판 및 사이에 개재되는 내화 충진 플레이트와 단부에 배치되는 내화 패널 사이드 체결부의 구조로 조립체를 이루는 경우 종래 기존 건식내화피복 공법의 ㄷ형, ㄱ형 경량철물 시공을 생략 가능토록 함으로써, 종래의 내화피복을 위한 공기를 단축 할 수 있다.
- [0017] 둘째, 본 발명에 따른 내화 패널 유니트 및 내화 패널 유니트 조립 철골 기둥 구조물은, 제 1 강판과 제 2 강판 사이의 합성수지로 충진되는 내화 충진 플레이트의 두께에 따라 내화성능을 조절할 수 있기 때문에 적층에 따른 기둥단면 증가 문제를 해결이 가능하다.
- [0018] 셋째, 본 발명에 따른 내화 패널 유니트 및 내화 패널 유니트 조립 철골 기둥 구조물은, 내화 패널 유니트의 조립 구조로 형성되는 내화 패널 유니트 조립 철골 기둥 구조물의 단면이 감소함에 따라 건축물 내부의 유효면적이 증가함으로써, 평면구성이 자유로워지는 효과를 얻을 수 있다.
- [0019] 넷째, 본 발명에 따른 내화 패널 유니트 및 내화 패널 유니트 조립 철골 기둥 구조물은, 내화성능을 갖춘 제 1 강판과 제 2 강판 사이에 내화 충진 플레이트가 배치되는 이중 강판 판재형태로 제작되기 때문에 공사현장으로의 운반시 기존의 H형강에 비하여 차량적재가 용이하여 물류비를 현저하게 저감시킬 수도 있다.
- [0020] 다섯째, 본 발명에 따른 내화 패널 유니트 및 내화 패널 유니트 조립 철골 기둥 구조물은, 내화성능을 갖춘 제 1 강판과 제 2 강판 사이에 내화 충진 플레이트가 배치되는 이중 강판 판재형태로 제작되기 때문에 동시에 여러 장의 패널을 양중할 수 있으므로, 기존방식 대비 2배 이상의 공기단축으로 인한 공사 비용을 현격하게 저감시킬 수도 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 종래 기술에 따른 구조물의 개략적인 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 내화 패널 유니트 및 이의 조립된 내화 패널 유니트 조립 철골 기둥 구조물의 개략적인 부분 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 내화 패널 유니트의 개략적인 측단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 내화 패널 유니트의 조립된 내화 패널 유니트 조립 철골 기둥 구조물의 개략

적인 상태도이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 내화 패널 유니트의 조립된 내화 패널 유니트 조립 철골 기둥 구조물의 개략적인 부분 단면도 및 부분 확대 단면도이다.

도 6은 종래 기술의 기둥 구조물과 본 발명의 내화 패널 유니트 조립 철골 기둥 구조물의 개략적인 부분 단면도이다.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 내화 패널 유니트의 내화 패널 유니트 조립 철골 기둥 구조물의 조립 과정을 나타내는 개략적인 조립 과정도이다.

도 8은 본 발명의 다른 일실시예에서 내화 패널 유니트의 개략적인 다른 단면도이다.

도 9는 본 발명의 다른 일실시예에 따른 내화 패널 유니트의 조립된 내화 패널 유니트 조립 철골 기둥 구조물의 개략적인 부분 단면도 및 부분 확대 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하에서는 본 발명에 따른 내화 패널 유니트의 구체적 내용에 대하여 도면을 참조하여 설명한다.
- [0023] 본 발명의 내화 패널 유니트는 제 1 강판(100)과, 제 2 강판(300)과, 내화 충전 플레이트(200)와, 내화 패널 사이드 체결부(400)를 포함한다. 제 1 강판(100)과 제 2 강판(300)은 서로 대향하여 배치되고, 내화 충전 플레이트(200)는 제 1 강판(100)과 제 2 강판(300)의 사이에 충전 배치된다.
- [0024] 제 1 강판(100)은 강성 재질을 이루는 플레이트로 구현되는데, 내화성 및 소정의 강성을 구비하는 범위에서 다양한 금속 재질의 플레이트로 구현될 수도 있다.
- [0025] 제 2 강판(200)은 제 1 강판(100)과 대향 배치되는데, 제 2 강판(200)은 본 실시예에서 제 1 강판(100)과 동일한 재료로 사용되었으나, 경우에 따라 소정의 강성 및 내화성을 구비하는 범위에서 서로 상이한 재료로 선택될 수도 있다.
- [0026] 경우에 따라 본 발명의 도면에서 명확하게 도시되지는 않았으나, 본 발명의 내화 패널 유니트가 철골 기둥 구조를 이루는 경우 내측을 향하는 제 2 강판(300)의 일면에는 소정의 돌출부가 더 구비되어 내부에 충전되는 콘크리트와의 접촉 면적을 증진시켜 양자간의 결합을 강화시키는 구조를 더 취할 수도 있다. 이러한 돌출부는 제 2 강판 자체의 엠보싱으로 처리될 수도 있고, 경우에 따라 내측면에 스티드가 더 구비될 수도 있는 등 다양한 변형이 가능하다.
- [0027] 내화 충전 플레이트(200)는 내화재, 즉 난연 재료로 사용되는데, 내화 충전 플레이트(200)를 형성하는 재료는 초기 유동성을 구비하여 제 1 강판(100)과 제 2 강판(200) 사이에서 충전되어 경화되는 구조를 취할 수 있다. 본 실시예에서 내화 충전 플레이트(200)는 열전도율이 극히 낮은 폴리우레탄 재료로 선택 구현되었다.
- [0028] 본 발명에 따른 내화 패널 유니트(10)는 패널 프레임(미도시)을 이용하여 제조될 수도 있는데, 예를 들어 중앙이 관통되고 사각 틀로 형성되는 패널 프레임(미도시)에 제 1 강판(100)이 먼저 배치되고, 패널 프레임의 관통구에 내화 충전 플레이트(200)를 형성하는 난연 재료가 충전된다. 그런 후, 제 2 강판(300)이 내화 충전 플레이트(200)를 형성하도록 충전된 재료의 상부에 배치된다. 그런 후, 소정의 경화시간이 경과한 후, 패널 프레임(5)에서 인출되어 소정의 샌드위치 패널 타입으로 형성되는 제 1 강판(100)과 제 2 강판(300) 및 사이에 충전 경화 형성된 내화 충전 플레이트(200)가 구비되고, 이후 내화 패널 사이드 체결부(400)가 연결되는데, 내화 패널 사이드 체결부(400)는 제 1 강판(100) 및 제 2 강판(200)과 용접 등을 통하여 연결 제조될 수도 있다.
- [0029] 또한, 경우에 따라 내화 패널 사이드 체결부는 패널 프레임 내에서의 내화 충전 플레이트(200) 재료의 충전 경화 전에 내화 패널 사이드 체결부(400)가 배치되는 위치에 앵커와 같은 별도의 체결 수단이 배치되어 경화된 후 내화 패널 사이드 체결부와 앵커 등의 체결 수단이 연결되는 구조를 취할 수도 있으나, 소정의 설계 사양에 따른 강성을 유지하기 위해서는 내화 패널 사이드 체결부는 경화 단계에서의 연결 이외에 추가적으로 제 1 및 제 2 강판과의 물리적 연결이 필수적으로 실행되는 것이 바람직하다.
- [0030] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 내화 패널 유니트(10)는 제 1 강판(100), 제 2 강판(300) 및 내화 충전 플레이트(200)의 일단 측에 내화 패널 사이드 체결부(400)가 구비되는 구조를 취할 수 있다. 이와 같은 측부에 배치되는 내화 패널 사이드 체결부(400)를 통하여 인접하는 다른 내화 패널 유니트와의 연결 조

립을 통한 구조물, 궁극적으로 내화 패널 유니트에 의한 철골 기둥 구조를 시공 현장에서 직접 완성 가능한 구조를 취할 수 있다. 내화 패널 유니트에 의하여 형성된 철골 기둥 구조는 내화 패널 유니트에 의하여 포획된 공간에 콘크리트를 타설 충전함으로써 내화 성능이 현격하게 증대되고 시공성이 향상으로 공기를 현저하게 단축시킨 철골 기둥 구조를 구현할 수 있다. 본 발명의 일실시예에 따른 내화 패널유니트를 통하여 구현되는 철골 기둥 구조(도 5 및 도 6 참조)는 층간 간격이 사전 설정된 높이의 건축 구조물에 사용되는바 H형강 등의 배치 구조를 배제하였다.

[0031] 내화 패널 사이드 체결부(400)는 인접 배치 가능한 다른 내화 패널 사이드 체결부와 연결 가능한 구조를 취하는데, 내화 패널 사이드 체결부(400)는 내화 패널 제 1 안착부(410)와 내화 패널 제 2 강판 안착부(420)가 구비된다. 본 실시예에서 내화 패널 제 1 강판 안착부(410)에는 제 1 강판(100)이 안착되고, 내화 패널 제 2 강판 안착부(420)에는 제 2 강판(300)이 안착되어 서로 맞물림 배치된다.

[0032] 내화 패널 사이드 체결부(400)는 도 4에 도시된 바와 같이, 'ㄱ'자 형상을 구비하고 제 1 강판(100)은 제 2 강판(300)보다 긴 너비를 갖는 구조를 취한다. 이와 같은 구조를 통하여 어느 하나의 내화 패널 유니트(10)가 인접하는 다른 내화 패널 유니트(10)와의 조립시 내화 패널 사이드 체결부(400)는 다른 내화 패널 유니트의 개방된 단부와 접촉하게 된다. 즉, 도 4에서 수직하게 배치되는 내화 패널 유니트의 도면 상 'ㄱ'자 형상의 내화 패널 사이드 체결부(400)가 인접하는 다른 내화 패널 유니트의 양 강판의 개방된 단부 외측에 배치되어 개방된 단부를 폐쇄시킬 수 있는 상대 배치 구조를 형성하되, 제 1 강판(100)에 대하여 투영시 어느 하나의 내화 패널 유니트의 내화 패널 사이드 체결부(400)의 일단이 적어도 인접하는 다른 내화 패널 유니트의 제 1 강판(100)의 일부와, 소정의 중첩 영역을 형성하도록 하는 구조를 취한다.

[0033] 또한, 내화 패널 사이드 체결부(400)에는 내화 패널 제 2 안착부(420)에 형성되는 내화 패널 사이드 체결 돌기(413)가 형성되고, 제 2 강판(300)의 제 2 강판 안착부(310)에는 내화 패널 사이드 체결 돌기(413)에 대응하는 내화 패널 사이드 체결 돌기 대응부(311)가 형성되어, 내화 패널 사이드 체결 돌기(413)와 내화 패널 사이드 체결 돌기 대응부(311)는 서로 맞물리는 구조를 취하여 복수 개의 내화 패널 유니트가 조립되고 내부에 콘크리트가 타설 충전되는 경우 내화 패널 유니트 간의 사이 간극 경로를 증대시켜 콘크리트 누설을 방지할 수 있다.

[0034] 여기서, 내화 패널 사이드 체결 돌기는 내화 패널 사이드 체결부에 형성되고, 내화 패널 사이드 체결 돌기 대응부는 제 2강판의 제 2 강판 안착부에 형성되었으나 서로 반대되는 구성을 취할 수도 있음은 명백하다. 또한, 내화 패널 사이드 체결 돌기는 제 1 강판의 제1 강판 안착부 측을 향하여도 형성될 수도 있는 등 다양한 변형이 가능하다.

[0035] 또한, 제 1 강판(100)에는 제 1 강판(100)과 내화 패널 사이드 체결부(400)와의 체결을 위한 제 1 강판 관통구(111)가 구비되고, 제 1 강판 관통구(111)의 대응되는 위치로 내화 패널 사이드 체결부(400)에는 내화 패널 사이드 체결구(411)가 구비되고 내화 충전 플레이트에도 충전 플레이트 관통구가 형성되는데, 내화 패널 유니트의 제 1 강판 관통구(111)와 인접하는 다른 내화 패널 유니트의 내화 패널 사이드 체결구(411)는 내화 패널 유니트가 조립되는 경우 서로 일치시켜 배치되고, 제 1 강판 관통구(111)와 내화 패널 사이드 체결구(411)에는 볼트와 같은 체결부재(500)가 체결되어 하나의 내화 패널 유니트와 다른 내화 패널 유니트 간의 체결 상태를 형성할 수 있다. 이때, 내화 패널 사이드 체결구(411)의 길이 방향은 내화 패널 사이드 체결 돌기(413)의 돌출 길이 방향과 교차되고, 본 실시예의 경우 양자는 서로 직교 배치되는 구조를 취한다.

[0036] 이와 같이 본 발명의 복수 개의 내화 패널 유니트 간의 조립을 통하여 소정의 철골 기둥 구조(5)를 형성하고 형성된 기둥 구조의 내측에는 도 5에 도시된 바 콘크리트가 타설되어 종래의 샌드위치 패널로 형성되는 철골 콘크리트 기둥구조 대비 내화성이 대폭 향상된 철골 기둥 구조를 제공할 수 있다.

[0037] 도 6에는 종래의 경우(a)와 본 발명의 일실시예의 경우(b)의 조립되어 철골 기둥 구조를 형성하는 경우의 개략적인 단면 상태가 도시되는데, 종래(a)의 경우 H형강의 외부에 샌드위치 패널 등이 배치되는데 'ㄱ'자 내지 'ㄷ'자 형상의 경량 철물을 사이에 개재시켜 시공을 실행하여 시공성이 저해되고 공기가 상당히 증대되는 문제점과 구성요소의 증가에 따라 건축물 내부의 실제 유효 면적이 증가하여 평면 구성이 구속되는 문제가 있고, H형강으로 인하여 운송 상의 난점도 수반되었다.

[0038] 하지만, 본 발명의 경우(b) 현장에서 내화 패널 유니트의 단순 조립 및 내부 콘크리트 충전만으로 내화 성능을 대폭 증대시킬 수 있고, 건축물의 적층에 따른 기둥 구조의 단면 증가의 문제점을 해소시키고 시공성을 증대시켜 공기를 단축시키며, 운반성도 용이하며 유효면적의 증가로 설계 자유도를 증대시킬 수 있다.

[0039] 도 7의 (a) 내지 (d)는 본 발명의 내화 패널 유니트를 이용한 철골 기둥 구조의 조립 형성과정을 도시하는 선도

이다. 즉, 하나의 내화 패널 유니트를 세워 다른 내화 패널 유니트를 조립하여 'ㄱ'자 형상 구조를 이루도록 하고 다른 하나의 내화 패널 유니트를 조립함으로써 'ㄷ'자 형상의 구조물을 형성한 후 마지막으로 다른 하나의 내화 패널 유니트를 조립하여 'ㄱ'자 형상의 철골 기둥 구조를 형성할 수 있다. 그런 후, 내화 패널 유니트가 이루는 공간에 콘크리트를 타설하여 충전함으로써 내화 성능이 대폭 향상된 철골 기둥 구조를 형성할 수 있다.

[0040] 한편, 본 발명의 내화 패널 유니트(10b)는 제 1 강판(100), 제 2 강판(300) 및 내화 충전 플레이트(200)의 양단에 내화 패널 사이드 체결부(400; 400R, 400L)가 배치되는 구조를 취할 수도 있다. 즉, 앞선 실시예에서는 인접하는 두 개의 내화 패널 유니트의 조립에 있어 내화 패널 사이드 체결부와 제 1 강판 등이 연결되는 구조를 취하였으나, 본 실시예에서 인접하는 내화 패널 유니트 간에 내화 패널 사이드 체결부를 통하여 연결되는 구조를 취할 수도 있다.

[0041] 내화 패널 유니트(10b)의 내화 패널 사이드 체결부(400)는 내화 패널 사이드 제 1 체결부(400R)와 내화 패널 사이드 제 2 체결부(400L)를 포함하는데, 내화 패널 사이드 제 1 체결부(400R)는 제 1 강판의 일측에 배치되고, 내화 패널 사이드 제 2 체결부(400L)는 제 1 강판의 타측에 배치되어 내화 패널 사이드 제 1 체결부(400R)와 내화 패널 사이드 제 2 체결부(400L)가 각각 제 1 강판, 제 2 강판 및 내화 충전 플레이트를 사이에 두고 배치된다.

[0042] 내화 패널 사이드 제 1 체결부(400R)와 내화 패널 사이드 제 2 체결부(400L)는 서로 상이한 형상으로 구비하는데, 내화 패널 유니트의 내화 패널 사이드 제 1 체결부(400R)는 인접하는 다른 내화 패널 유니트의 내화 패널 사이드 제 2 체결부(400L)와 맞물림 가능한 구조를 형성한다.

[0043] 내화 패널 사이드 제 1 체결부(400R)에는 내화 패널 사이드 제 1 체결 제 1 안착부(410R)가 형성되고 내측에는 내화 패널 사이드 제 1 체결 제 2 안착부(420R)가 형성되고, 내화 패널 사이드 제 2 체결부(400L)에는 내화 패널 사이드 제 2 체결 제 1 안착부(410L)가 형성되고 내측에는 내화 패널 사이드 제 2 체결 제 2 안착부(420L)이 형성되어, 인접하는 두 개의 내화 패널 유니트가 조립되는 경우 내화 패널 사이드 제 1 체결 제 1 안착부(410R)는 인접하는 다른 내화 패널 유니트의 내화 패널 사이드 제 2 체결 제 1 안착부(410L)와 맞물림 접촉하고, 내화 패널 사이드 제 1 체결 제 2 안착부(420R)는 인접하는 다른 내화 패널 유니트의 내화 패널 사이드 제 2 체결 제 2 안착부(420L)와 맞물림 접촉한다.

[0044] 내화 패널 사이드 제 1 체결부(400R) 및 내화 패널 사이드 제 2 체결부(400L) 중 어느 하나에는 돌출 형성되는 내화 패널 사이드 체결 돌기(413L)이 형성되고 내화 패널 사이드 제 1 체결부(400R) 및 내화 패널 사이드 제 2 체결부(400L)의 다른 하나에는 내화 패널 사이드 체결 돌기(413L)와 맞물리는 내화 패널 사이드 체결 돌기 대응부(413L)가 배치된다. 이와 같은 구조는 앞선 실시예에서와 같이 내화 패널 유니트의 사이 간극의 경로를 연장시켜 내부에 충전되는 콘크리트의 누설을 방지할 수도 있고, 이러한 내화 패널 사이드 체결 돌기 및 대응부의 배치 위치도 제 1 강판 및 제 2 강판의 배치 위치에 대응하는 내화 패널 사이드 체결부의 위치에 단수 개 내지 복수 개 형성될 수도 있음은 앞선 경우와 동일하다.

[0045] 또한, 내화 패널 사이드 제 1 체결부(400R) 및 내화 패널 사이드 제 2 체결부(400L) 중 어느 하나에는 인접하는 다른 내화 패널 사이드 제 1 체결부(400R) 및 내화 패널 사이드 제 2 체결부(400L) 중 어느 하나와의 체결을 위한 체결부 관통구(401R)이 형성되고, 내화 패널 사이드 제 1 체결부(400R) 및 내화 패널 사이드 제 2 체결부(400L) 중 다른 하나에는 인접하는 내화 패널 사이드 제 1 체결부(400R) 및 내화 패널 사이드 제 2 체결부(400L) 중 다른 하나와의 체결을 위한 체결부 관통구 대응부(411L)이 형성된다. 즉, 내화 패널 사이드 제 1 체결부(400R) 및 내화 패널 사이드 제 2 체결부(400L)에는 체결부 관통구(401R) 또는 체결부 관통구 대응부(411L)이 형성되고, 인접하는 내화 패널 유니트가 조립되는 경우 체결부 관통구(401R) 또는 체결부 관통구 대응부(411L)는 서로 정렬 배치되고 볼트와 같은 체결 부재(500)를 통하여 체결 가능한 구조를 형성함은 앞선 경우와 동일하다.

[0046] 상기 실시예들은 본 발명을 설명하기 위한 것으로 본 발명이 이에 국한되지 않고 플레이트에 이방향 절곡부를 구비하는 범위에서 다양한 변형이 가능하다. 예를 들어, 본 발명의 일실시예에 따른 내화 패널 유니트의 내화 패널 사이드 체결부는 내화 패널 유니트가 사각형 연결 구조를 전체로 기술되었으나, 내화 패널 유니트가 삼각형 철골 기둥 구조를 형성하는 방식을 취하는 경우 내화 패널 사이드 체결부의 형상도 상응하여 변형되는 구조를 취할 수 있는 등, 제 1 강판, 제 2 강판 및 내화 충전 플레이트와 내화 패널 사이드 체결부를 구비하는 내화 패널 유니트와 이들 내화 패널 유니트의 조립을 통하여 형성되는 내화 패널 유니트 조립 철골 기둥 구조물 구조

를 취하는 범위에서 설계 사양에 따라 다양한 구성이 가능하다.

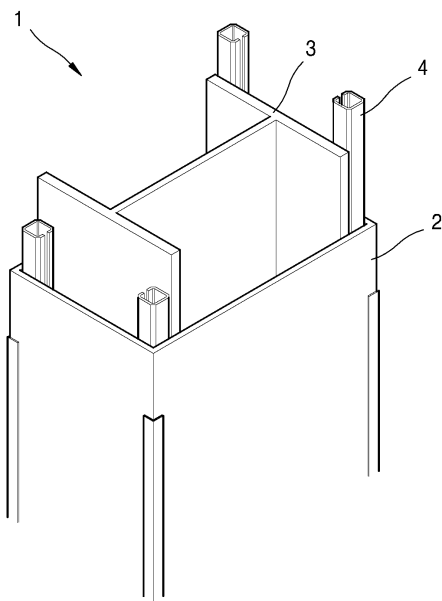
[0047] 본 발명은 도면에 도시된 일실시예들을 참고로 설명되나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허 청구 범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

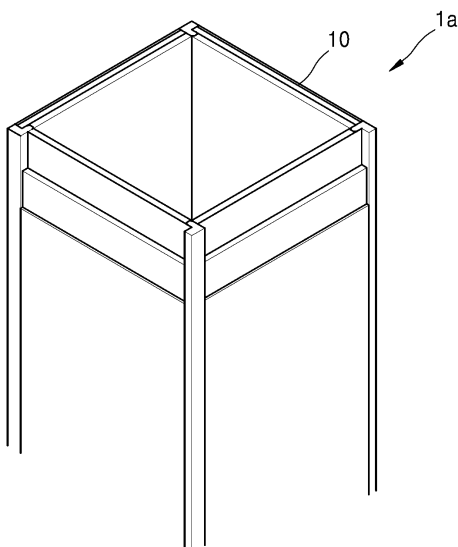
[0048] 10...내화 패널 유니트 100...제 1 강판
200...내화 충전 플레이트 300...제 2 강판
400...내화 패널 사이드 체결부 500...체결 부재

도면

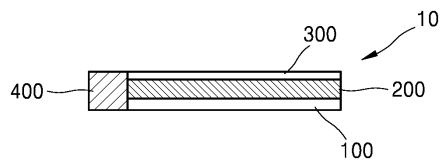
도면1



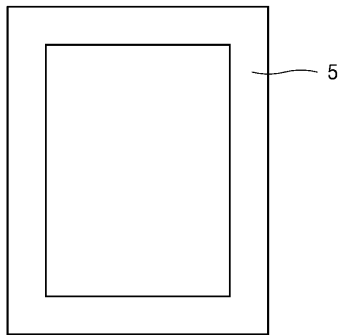
도면2



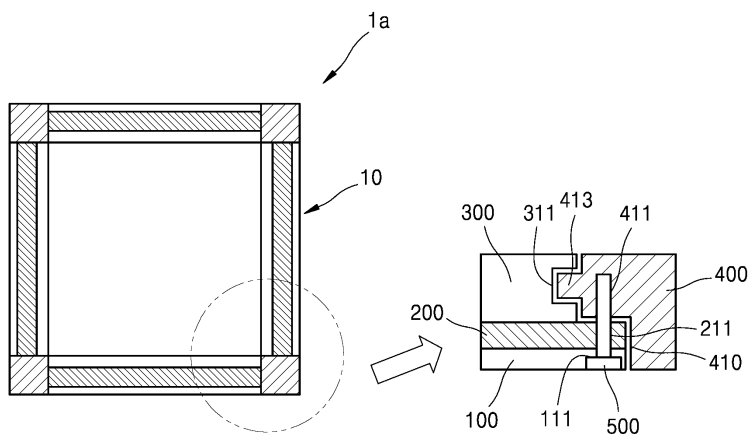
도면3



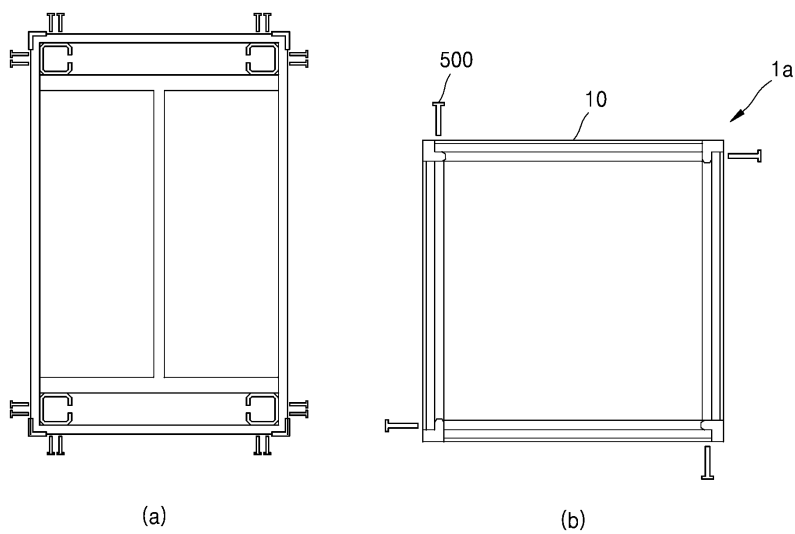
도면4



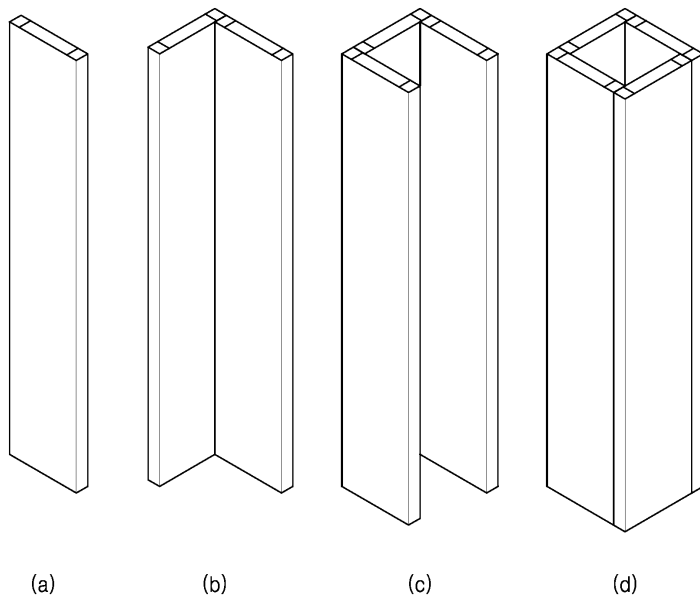
도면5



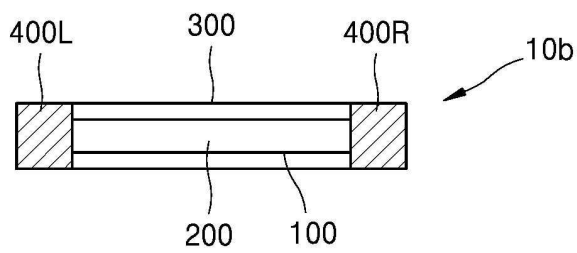
도면6



도면7



도면8



도면9

