



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0052629
(43) 공개일자 2025년04월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 1/76 (2006.01) E04B 1/80 (2006.01)
E04C 2/296 (2006.01) E04F 13/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04B 1/7625 (2013.01)
E04B 1/80 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0135630
(22) 출원일자 2023년10월12일
심사청구일자 2023년10월12일

(71) 출원인
김종상
인천광역시 미추홀구 용정공원로 33, 113동 3803호 (용현동, 인천 SK Sky VIEW)
오현석
울산광역시 남구 야음로 21, 101동 1207호 (야음동, 야음동부아파트)
이강산
인천광역시 연수구 먼우금로251번길 2, 202호 (연수동)
(72) 발명자
김종상
인천광역시 미추홀구 용정공원로 33, 113동 3803호 (용현동, 인천 SK Sky VIEW)
오현석
울산광역시 남구 야음로 21, 101동 1207호 (야음동, 야음동부아파트)
이강산
인천광역시 연수구 먼우금로251번길 2, 202호 (연수동)

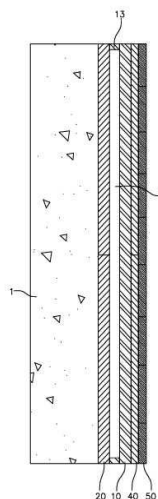
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 마감 품질이 개선된 건축물의 외단열 시스템

(57) 요약

본 발명은 건식공법의 외단열 시공을 통해 시공된 건축물의 외단열 시스템(구조물)에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 하지 철물 구조물의 각판들이 교차(직교)하는 부위를 삼각 구조의 보강대로 보강하여 하지 철물 구조물의 침하 및 거동을 방지하여 하지 철물 구조물의 침하 및 거동에 기인한 시멘트 보드의 변형이나 크랙에 의한 마감재의 탈락을 방지할 수 있는 건축물의 외단열 시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

E04C 2/296 (2013.01)

E04F 13/0875 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

건축물의 외벽체에 부착된 제1 및 제2 열 단열시트;
 상기 제1 및 제2 열 단열시트의 외측으로 상기 건축물의 외벽체에 설치 고정된 하지 철물 구조물;
 상기 하지 철물 구조물의 가로 각판과 세로 각판이 교차하는 부위에 설치된 삼각 구조의 보강대;
 상기 하지 철물 구조물의 외면에 설치 고정된 시멘트 보드; 및
 상기 시멘트 보드의 외면에 설치 고정된 마감재;
 를 포함하는 건축물의 외단열 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 보강대는 상기 가로 각판과 상기 세로 각판이 교차하는 부위의 상기 세로 각판을 경계로 상기 세로 각판의 일측부와 타측부에 각각 용접 체결되되, 상기 보강대의 수직변은 상기 세로 각판의 측부에 용접 체결되고, 상기 보강대의 하부 수평변은 상기 가로 각판에 용접 체결된 건축물의 외단열 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 제1 및 제2 열 단열시트는 각각, 일면에 접착층이 형성된 알루미늄 시트와, 상기 알루미늄 시트의 상단부에 설치된 금속블록과, 상기 알루미늄 시트의 하단부에 설치된 자석블록을 포함하고, 상기 제1 및 제2 열 단열시트는 상기 접착층을 통해 상기 건축물의 외벽체에 상하로 부착되고, 상기 제2 열 단열시트의 상단부에 설치된 금속블록은 상기 제1 열 단열시트의 하단부에 설치된 자석블록의 자력에 의해 상기 제1 열 단열시트의 하단부에 설치된 자석블록에 부착된 건축물의 외단열 시스템.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
 상기 제1 및 제2 열 단열시트의 금속블록과 자석블록은 각각 소정 간격으로 복수 개가 설치되고, 상기 제1 및 제2 열 단열시트의 상부에는 상부로 돌출된 연장부가 형성되어 있고, 상기 제1 및 제2 열 단열시트의 하부에는 홈부가 형성되어 있으며, 상기 제2 열 단열시트가 상기 건축물의 외벽체에 부착될 때, 상기 제2 열 단열시트의 상부에 형성된 연장부가 상기 제1 열 단열시트의 하단부에 설치된 자석블록들 사이를 통해 상기 제1 열 단열시트의 하부에 형성된 홈부로 삽입되는 건축물의 외단열 시스템.

청구항 5

제 3 항에 있어서,
 상기 하지 철물 구조물은 상기 가로 각판과 나란하도록 설치된 지지 각판을 더 포함하고, 상기 지지 각판은 상기 건축물의 외벽체에 체결 고정되어 상기 제1 및 제2 열 단열시트와 상기 시멘트 보드 사이에 공간을 형성하고, 상기 지지 각판들 중 최상부에 설치된 지지 각판에는 화재 발생시 상기 공간으로 소방 소화수를 투입

하는 소방노즐이 결합되는 소방노즐 설치공이 형성되어 있는 건축물의 외단열 시스템.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 건식공법의 외단열 시공을 통해 시공된 건축물의 외단열 시스템(구조물)에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 하지 철물 구조물의 각판들이 교차(직교)하는 부위를 삼각 구조의 보강대로 보강하여 하지 철물 구조물의 침하 및 거동을 방지하여 하지 철물 구조물의 침하 및 거동에 기인한 시멘트 보드의 변형이나 크랙에 의한 마감재의 탈락을 방지할 수 있는 건축물의 외단열 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 건축물의 전체 열손실 중 35%가 벽을 통한 열손실인 것으로 알려져 있다. 이러한 벽을 통한 열손실을 방지하기 위해 벽체에 대해 단열 시공이 이루어지고 있다. 단열 시공은 내단열 공법과 외단열 공법으로 구분할 수 있다. 내단열 공법은 비교적 시공이 용이하고, 경제적이지만, 단열재가 연결되는 부위에서 열교현상(heat bridge)과 결로현상(dew condensation)이 발생하는 단점이 있다. 이에 반해, 외단열 공법은 내단열 공법에 비해 시공이 어렵고, 시공비가 증가하지만, 내단열 공법에서 문제가 되는 열교현상과 결로현상을 줄일 수 있고, 열효율을 개선할 수 있다. 이에 따라 최근에는 대부분 외단열 공법을 통해 시공하고 있는 추세에 있다.
- [0003] 외단열 공법은 단열재의 부착방식과 마감재의 설치방법에 따라 습식공법과 건식공법으로 구분할 수 있다. 습식공법에서는 단열재를 모르타르를 이용하여 건축물의 외벽체에 부착한 후 액상의 재료를 이용하여 마감한다. 건식공법에서는 단열재를 접착제와 고정 브라켓을 이용하여 외벽체에 부착하고, 금속재의 프레임 설치 후, 금속재/석재/시멘트재 패널이나 보드 등을 고정 브라켓을 이용하여 설치한다.
- [0004] 습식공법은 강풍이나 태풍에 의한 반복적인 외력에 의해 변형이 발생하고, 이로 인해 단열재를 외벽체에 부착하는 모르타르에 균열이 발생하거나 부착 성능이 저하되어 외벽 단열재 및 마감재 전체가 탈락되는 문제가 발생할 수 있다. 이러한 문제로 인해, 최근 외단열 공법은 습식공법 대신에 건식공법을 적용하는 추세에 있다.
- [0005] 한편, 외벽 단열재로 많이 사용하는 유기계 단열재는 우수한 단열 성능을 갖고는 있지만 화재에 취약하다. 유기계 단열재에 대비하여 화재 성능이 우수한 글라스 울(Glass wool) 및/또는 미네랄 울(Mineral Wool) 등의 무기계 단열재가 사용되었으나, 시공의 문제, 내수 및 내습성의 문제의 한계로 인해 현재까지 EPS(Expanded Polystyrene)나 폴리우레탄(Polyurethane) 단열재가 널리 사용되고 있다.
- [0006] 따라서, 계속적으로 빈번한 외벽 화재 사고가 발생하고 결국에는 인명피해까지 발생함에 따라 사회적으로 안전성 향상을 위해 EPS 단열재 등 유기계 단열재의 외벽 사용을 건물의 설계단계부터 변경하여 제한하는 추세로 나아가고 있는 실정에 있다. 특히, 건축물의 단열 강화 정책에 따라 단열재의 두께가 점차 증가함에 따라 단열재를 설치하기 위해 콘크리트 벽체와 하지 철물 구조물의 간격이 더 벌어질 수 밖에 없으므로 마감재를 효과적으로 설치할 수 있는 적합한 방법이 미비한 실정에 있다.
- [0007] 한편, 종래의 건축물의 외단열 시공방법에서는 방수와 균일성을 위해 하지 철물 구조물에 시멘트 보드(CRC 보드)를 시공한다. 그러나, 도 1 및 도 2와 같이, 하지 철물 구조물의 침하 및 거동에 기인하여 시멘트 보드에 변형이나 크랙이 발생하였고(점선 참조), 이로 인해 시멘트 보드의 외면에 부착되는 마감재가 시멘트 보드로부터 쉽게 탈락하여 건축물의 마감 품질을 저하시키는 문제가 빈번하게 발생하였다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) KR 10-2017-0065040 A, 2017. 06. 13.
(특허문헌 0002) KR 10-1429057 B1, 2014. 08. 05.
(특허문헌 0003) KR 10-1544921 B1, 2015. 08. 10.
(특허문헌 0004) KR 10-2014-0141911 A, 2014. 12. 11.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 따라서, 본 발명은 종래의 문제점을 해결하기 위해 제안될 수 있다.
- [0010] 본 발명은 시멘트 보드의 변형이나 크랙이 발생하는 것을 방지하여 건축물의 마감 품질을 개선할 수 있는 건축물의 외단열 시스템을 제공하는데 제1 목적이 있다.
- [0011] 또한, 본 발명은 기존 건축물의 외단열 공법에서 사용되는 유기계 단열재나 무기계 단열재를 사용하지 않고, 이들 기존 단열재에 거의 준하는 단열성을 제공하고, 내화성을 개선할 수 있는 건축물의 외단열 시스템을 제공하는데 제2 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기한 목적을 달성하기 위한 일 실시 예에 따른 본 발명은 건축물의 외벽체에 부착된 제1 및 제2 열 단열시트; 상기 제1 및 제2 열 단열시트의 외측으로 상기 건축물의 외벽체에 설치 고정된 하지 철물 구조물; 상기 하지 철물 구조물의 가로 각판과 세로 각판이 교차하는 부위에 설치된 삼각 구조의 보강대; 상기 하지 철물 구조물의 외면에 설치 고정된 시멘트 보드; 및 상기 시멘트 보드의 외면에 설치 고정된 마감재를 포함하는 건축물의 외단열 시스템을 제공한다.
- [0013] 또한, 상기 보강대는 상기 가로 각판과 상기 세로 각판이 교차하는 부위의 상기 세로 각판을 경계로 상기 세로 각판의 일측부와 타측부에 각각 용접 체결되되, 상기 보강대의 수직변은 상기 세로 각판의 측부에 용접 체결되고, 상기 보강대의 하부 수평변은 상기 가로 각판에 용접 체결될 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 제1 및 제2 열 단열시트는 각각, 일면에 접착층이 형성된 알루미늄 시트와, 상기 알루미늄 시트의 상단부에 설치된 금속블록과, 상기 알루미늄 시트의 하단부에 설치된 자석블록을 포함하고, 상기 제1 및 제2 열 단열시트는 상기 접착층을 통해 상기 건축물의 외벽체에 상하로 부착되고, 상기 제2 열 단열시트의 상단부에 설치된 금속블록은 상기 제1 열 단열시트의 하단부에 설치된 자석블록의 자력에 의해 상기 제1 열 단열시트의 하단부에 설치된 자석블록에 부착될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 제1 및 제2 열 단열시트의 금속블록과 자석블록은 각각 소정 간격으로 복수 개가 설치되고, 상기 제1 및 제2 열 단열시트의 상부에는 상부로 돌출된 연장부가 형성되어 있고, 상기 제1 및 제2 열 단열시트의 하부에는 홈부가 형성되어 있으며, 상기 제2 열 단열시트가 상기 건축물의 외벽체에 부착될 때, 상기 제2 열 단열시트의 상부에 형성된 연장부가 상기 제1 열 단열시트의 하단부에 설치된 자석블록들 사이를 통해 상기 제1 열 단열시트의 하부에 형성된 홈부로 삽입될 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 하지 철물 구조물은 상기 가로 각판과 나란하도록 설치된 지지 각판을 더 포함하고, 상기 지지 각판은 상기 건축물의 외벽체에 체결 고정되어 상기 제1 및 제2 열 단열시트와 상기 시멘트 보드 사이에 공간을 형성하고, 상기 지지 각판들 중 최상부에 설치된 지지 각판에는 화재 발생시 상기 공간으로 소방 소화수를 투입하는 소방노즐이 결합되는 소방노즐 설치공이 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 건축물의 외단열 시스템에 따르면, 하지 철물 구조물의 각판들이 교차하는 부위에 삼각 구조의 보강대로 보강하여 하지 철물 구조물의 침하 및 거동을 방지함으로써 하지 철물 구조물의 침하 및 거동에 기인한 시멘트 보드의 변형이나 크랙에 의한 마감재의 탈락을 방지할 수 있다.
- [0018] 또한, 본 발명에 따른 건축물의 외단열 시스템에 따르면, 알루미늄 시트를 포함하는 단열시트를 이용하여 건축물의 외단열을 시공함으로써 기존 유기계 단열재나 무기계 단열재를 사용하지 않기 때문에 화재에 강하고, 기존 유기계나 무기계 단열재에 거의 준하는 단열성을 제공할 수 있다.
- [0019] 또한, 본 발명에 따른 건축물의 외단열 시스템에 따르면, 단열시트의 상단부와 하단부에 금속블록과 자석블록을 설치하고, 건축물의 외벽체에 단열시트를 부착 시공할 때, 자석블록과 금속블록을 통해 단열시트들이 서로 연결되도록 시공함으로써 화재 발생시 온도 상승에 따라 자력이 상실되는 자석블록의 특성을 이용하여 단열시트들 간의 연결을 분리시켜 화재가 확산되는 것을 단속하고, 분리된 단열시트를 통해 화재가 건축물 전체로 확산되는 것을 방지할 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명에 따른 건축물의 외단열 시스템에 따르면, 단열시트와 하지 철물 구조물 사이에 공간을 형성하고, 단열시트의 상부에 지지되는 지지 각관에 화재 발생시 소방 소화수를 공급하는 소방노즐이 설치되는 소방노즐 설치공을 형성함으로써 화재 발생시 소방노즐을 통해 단열시트와 하지 철물 구조물 사이의 공간으로 소방 소화수를 공급하여 화재를 진압하는 한편, 확산을 방지할 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명에 따른 건축물의 외단열 시스템에 따르면, 기존 EPS 패널에 비해 두께가 얇은 알루미늄 시트를 포함하는 단열시트를 이용하여 건축물의 외단열을 시공함으로써 건축물의 외벽체와 하지 철물 구조물의 간격이 넓지 않아 기존 시공방법에 비해 마감재를 효과적으로 설치할 수 있는 이점을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1 및 도 2는 종래기술에 따른 시멘트 보드의 변형과 크랙을 나타낸 도면들.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 건축물의 외단열 시스템을 나타낸 도면.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 건축물의 외단열 시공방법을 나타낸 흐름도.

도 5 내지 도 12는 도 4에 나타난 각 시공과정을 나타낸 도면들.

도 13은 본 발명의 일 예에 따른 단열시트의 단면을 나타낸 도면.

도 14는 본 발명의 다른 예에 따른 단열시트의 단면을 나타낸 도면.

도 15는 도 14에 나타난 단열시트의 시공예를 나타낸 도면.

도 16은 본 발명의 일 예에 따른 접착층의 형상을 나타낸 도면.

도 17은 본 발명의 다른 예에 따른 접착층의 형상을 나타낸 도면.

도 18은 본 발명의 또 다른 예에 따른 제1 및 제2 열 단열시트를 나타낸 도면.

도 19는 도 18에 나타난 'A-A' 절취선을 따라 나타낸 단면도.

도 20은 본 발명의 일 예에 따른 시멘트 보드의 시공예의 단면을 나타낸 도면.

도 21은 도 20에 나타난 하지 철물 구조물의 지지 각관을 위에서 바라본 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 본 발명의 이점 및 특징, 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 본 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조부호는 동일한 구성요소를 지칭하는 것이다. 또한, 'A 및/또는 B'라 기재된 경우 A와 B 모두를 의미하거나, 또는 A 또는 B 중 어느 하나를 의미할 수 있다. 또한, 각 도면에 나타난 각각의 구성요소들은 크기 및 형상이 과도하게 도시될 수도 있는데, 이는 설명의 편의를 위한 것으로 제한을 두고자 하는 것이 아니다.

[0024] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 건축물의 외단열 시스템을 개략적으로 나타낸 단면도이다.

[0025] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 건축물의 외단열 시스템은 건축물의 외벽체(1)에 부착 시공된 단열시트(20)와, 단열시트(20)의 외측으로 건축물의 외벽체(1)에 설치 고정된 하지 철물 구조물(10)과, 하지 철물 구조물(10)의 외면에 설치 고정된 시멘트 보드(40)와, 시멘트 보드(40)에 부착된 마감재(50)를 포함한다.

[0026] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 건축물의 외단열 시공방법을 개략적으로 나타낸 흐름도이고, 도 5 내지 도 12는 도 4에 나타난 각 시공과정을 나타낸 도면들이다.

[0027] 도 4, 도 5 및 도 6을 참조하면, 건축물의 외벽체(1)에 하지 철물 구조물(10)을 설치한다(S11).

[0028] 하지 철물 구조물(10)은 도 6과 같이, 복수 개의 가로 각관(11)과 복수 개의 세로 각관(12)을 서로 직교하는 방향으로 배치하여 매트릭스 형태(바둑판)로 설치한다.

[0029] 이어서, 도 4 및 도 7과 같이, 건축물의 외벽체(1)에 단열시트(20)를 부착한다(S12).

[0030] 단열시트(20)는 기본적으로 알루미늄 재질의 시트를 포함하고, 그 구성은 도 13과 같다.

[0031] 도 13은 본 발명의 일 예에 따른 단열시트의 단면을 개략적으로 나타낸 도면이다.

- [0032] 도 13을 참조하면, 본 발명의 일 예에 따른 단열시트(20)는 접착식 시트로서, 알루미늄 시트(21)와, 알루미늄 시트(21)의 일면(외벽체에 부착되는 면)에 형성된 접착층(22)을 포함한다. 그리고, 접착층(22)을 보호하기 위해 이면지(미도시)가 부착되고, 상기 이면지를 분리한 후 접착층(22)을 매개로 외벽체(1)에 접착 시공한다.
- [0033] 도 14는 본 발명의 다른 예에 따른 단열시트의 단면을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0034] 도 14를 참조하면, 본 발명의 다른 예에 따른 단열시트(120)는 도 13에 나타낸 단열시트(20)와 마찬가지로 알루미늄 시트(121)와 접착층(122)을 포함한다. 그리고 알루미늄 시트(121)의 상단부와 하단부에는 금속블록(123)과 자석블록(124)이 설치된다. 이때, 자석블록(124)은 퀴리 온도(Curie Point)가 낮은 네오디움 자석을 사용할 수 있다.
- [0035] 도 15는 도 14에 나타낸 단열시트의 시공예를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0036] 도 15를 참조하면, 건축물의 외벽체(1)에는 단열시트(120, 120')가 접착층(122, 122')을 매개로 부착된다. 이하에서는 설명의 편의를 위해 건축물의 외벽체(1)의 최상부에 부착되는 단열시트(120)는 '제1 열 단열시트'로 명명하기로 하고, 제1 열 단열시트(120)의 하부에 부착되는 단열시트(120')는 '제2 열 단열시트'로 명명하기로 한다.
- [0037] 건축물의 외벽체(1)에 부착 시공되는 단열시트의 개수는 외벽체(1)의 높이와 단열시트의 높이(세로길이)에 따라 결정된다. 즉, 외벽체(1)의 높이와 단열시트의 높이(세로길이)에 따라 1~N(여기서, N은 정수임)개가 1열에서 N열로 부착 시공될 수 있다. 도 15에서는 하나의 예로서, 2열로 부착 시공된 단열시트의 시공예를 도시하였다.
- [0038] 제1 및 제2 열 단열시트(120, 120')의 시공방법을 설명하면, 먼저 외벽체(1)에 제1 열 단열시트(120)를 부착 시공한다. 이어서, 그 하부에 제2 열 단열시트(120')를 부착 시공한다. 이때, 제1 열 단열시트(120)의 자석블록(124)에 제2 열 단열시트(120')의 금속블록(123')이 자력에 의해 부착되도록 제2 열 단열시트(120')를 시공한다.
- [0039] 도 15와 같이, 제1 및 제2 열 단열시트(120, 120')가 시공된 상태에서, 건축물에 화재가 발생하여 자석블록(124)의 주변 온도가 자석블록(124)의 퀴리 온도 이상으로 상승하면, 자석블록(124)의 자성은 상실된다. 이와 같이, 자석블록(124)의 자성이 상실되면, 자력에 의해 자석블록(124)에 부착된 제2 열 단열시트(120')의 금속블록(123')은 자석블록(124)으로부터 분리되고, 이 과정에서 제2 열 단열시트(120')는 제1 열 단열시트(120)와 분리된다. 그리고, 화재 발생시 열에 의해 제2 열 단열시트(120')의 접착층(122')은 용해된다. 이로 인해 더 이상 접착력이 유지되지 않기 때문에 제1 열 단열시트(120)와 분리된 제2 열 단열시트(120')는 중력에 의해 외벽체(1)로부터 탈락되게 된다. 따라서, 제2 열 단열시트(120')에 화재가 발생하거나, 또한 제2 열 단열시트(120')로 확산된 화재는 제1 열 단열시트(120)로 확산되지 않는다. 즉, 화재 발생시 상하로 인접하게 배치된 단열시트들 간의 확산은 방지될 수 있다.
- [0040] 즉, 본 발명의 실시 예에서는 화재 발생시, 제1 열 단열시트(120)의 자석블록(124)과 제2 열 단열시트(120')의 금속블록(123') 간의 연결 상태(자력을 통해 상호 부착된 상태)를 단속하여 제1 열 단열시트(120)와 제2 열 단열시트(120')를 분리시킴으로써 제1 열 단열시트(120)에서 제2 열 단열시트(120')로 화재가 확산되거나 제2 열 단열시트(120')에서 제1 열 단열시트(120')로 화재가 확산되는 것을 방지할 수 있다.
- [0041] 자석블록(124)을 구성하는 자석은 특정 온도 이상에서 전자 스핀 방향이 흩어지게 되어 자성을 상실하게 된다. 이때의 온도를 퀴리 온도라 한다. 따라서, 자석의 퀴리 온도 이상으로 열이 가해지면 자성을 상실하게 된다. 보통 화재 발생시 500~1000℃까지 온도가 상승하는 것을 감안하여, 자석블록(124)은 비교적 퀴리 온도가 낮은 네오디움 자석을 사용하는 것이 바람직하지만, 이 것으로 제한되지는 않는다.
- [0042] 도 16은 본 발명의 일 예에 따른 접착층의 형상을 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 17은 본 발명의 다른 예에 따른 접착층의 형상을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0043] 도 16 및 도 17을 참조하면, 제1 및 제2 열 단열시트(120, 120')는 접착층(122, 122')이 알루미늄 시트(121, 121')의 일면 전체에 형성되지 않고, 일부에만 점성점성 형성될 수도 있다. 이는 화재 발생시 제1 및 제2 열 단열시트(120, 120')가 외벽체(1)로부터 쉽게 분리되도록 하기 위함이다. 가령 접착층(122, 122')은 점(dot) 형태나 일자형 구조로 형성되거나, 또는 사선형 구조로 복수 개가 형성될 수도 있다.
- [0044] 도 18은 본 발명의 또 다른 예에 따른 제1 및 제2 열 단열시트를 개략적으로 나타낸 도면으로서, 제1 및 제2 열 단열시트를 정면(알루미늄 시트의 정면)에서 바라본 도면이다.

- [0045] 도 18을 참조하면, 본 발명의 또 다른 예에 따른 제1 및 제2 열 단열시트(220, 220')에서는 알루미늄 시트(221, 221')의 상단부와 하단부에 금속블록(223, 223')과 자석블록(224, 224')이 가로방향으로 소정 간격으로 복수 개가 이격 설치된다. 그리고, 금속블록(223, 223')과 자석블록(224, 224')은 상하로 서로 정렬되도록 설치된다.
- [0046] 도 19는 도 18에 나타낸 'A-A' 절취선을 따라 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [0047] 도 18 및 도 19를 참조하면, 복수 개의 금속블록(223, 223')과 자석블록(224, 224')이 소정 간격으로 이격되도록 설치된 구조에서는, 금속블록(223, 223')과 자석블록(224, 224') 사이에서의 단열이 상대적으로 취약할 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 알루미늄 시트(221, 221')의 상부에는 금속블록(223, 223')과 자석블록(224, 224') 사이로 연장되어 금속블록(223, 223')과 자석블록(224, 224') 사이를 덮는 연장부(221a, 221a')가 형성된다. 그리고, 알루미늄 시트(221, 221')의 하부에는 연장부(221a, 221a')가 삽입되는 홈부(221b, 221b')가 형성된다. 예를 들어, 제1 열 단열시트(220)의 홈부(221b)에는 제2 열 단열시트(220')의 연장부(221a')가 삽입된다. 이를 통해, 금속블록(223, 223')과 자석블록(224, 224') 사이에서의 단열 성능을 개선할 수 있다.
- [0048] 도 4, 도 8 및 도 9와 같이, 하지 철물 구조물(10)의 가로 각관(11)과 세로 각관(12)이 교차하는 지점에 삼각 구조의 보강대(30)를 용접 체결한다(S13). 보강대(30)는 대략 직삼각형 구조로 이루어질 수 있고, 직삼각형 구조에서 수직변이 세로 각관(12)의 측부에 용접되고, 하부 수평변은 가로 각관(11)에 용접 체결될 수 있다.
- [0049] 가로 각관(11)과 세로 각관(12)이 교차하는 부위에는 세로 각관(12)을 경계로 한 쌍의 보강대(30)가 좌우측부에 각각 용접 체결된다. 이를 통해 가로 각관(11)과 세로 각관(12)이 연결되는 부위에서의 침하나 거동을 방지하여 하지 철물 구조물(10)에 설치되는 시멘트 보드의 변형이나 크랙을 최소화하거나 방지할 수 있다.
- [0050] 이어서, 도 4 및 도 10과 같이, 하지 철물 구조물(10)에 시멘트 보드(40)를 설치한다(S14). 시멘트 보드(40)는 합성수지 목재로 이루어질 수 있다. 이때, 시멘트 보드(40) 시공 후, 단열시트(20)와 시멘트 보드(40) 사이에는 빈 공간이 형성된다.
- [0051] 도 20은 본 발명의 일 예에 따른 시멘트 보드의 시공예의 단면을 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 21은 도 20에 나타낸 하지 철물 구조물의 지지 각관을 위에서 바라본 도면이다.
- [0052] 도 20을 참조하면, 하지 철물 구조물(10)은 가로 각관(11) 및/또는 세로 각관(12)이 지지 각관(13)에 의해 건축물의 외벽체(1)에 체결 고정될 수 있다. 시멘트 보드(40)는 하지 철물 구조물(10)의 각관(11, 12)에 나사 등의 체결부재를 통해 체결 고정되는 경우, 단열시트(20)와 시멘트 보드(40) 사이에는 하지 철물 구조물(10)의 두께(지지 각관과, 가로 각관 또는 세로 각관의 총 두께) 만큼 공간(2)이 형성된다. 지지 각관(13)은 가로 각관(11)과 나란하도록 동일한 방향으로 설치된다.
- [0053] 도 21을 참조하면, 화재 발생시 단열시트(20)와 시멘트 보드(40) 사이의 공간(2)으로 소방 소화수를 투입시켜 화재를 진압하도록 지지 각관(13)에는 소방 소화수를 공급하는 소방노즐(미도시)이 설치되는 소방노즐 설치공(13a)이 형성된다. 이를 통해, 화재 발생시 소방노즐 설치공(13a)에 설치된 소방노즐을 통해 단열시트(20)와 시멘트 보드(40) 사이의 공간(2)으로 소방 소화수를 투입시켜 화재를 진압할 수 있다. 즉, 시멘트 보드(40)에 화재가 발생되더라도, 시멘트 보드(40)에서 단열시트(20)로 불이 확산되는 것을 방지할 수 있다.
- [0054] 한편, 가로 각관(11) 및 세로 각관(12)은 각각 내부가 빈 파이프 구조로 이루어지고, 길이방향으로 복수 개의 소방 소화수가 배출되는 배출공(미도시)이 형성될 수 있다. 가로 각관들(11)은 서로 연통하도록 연결되고, 세로 각관들(12) 또한 서로 연통하도록 연결될 수 있다. 이에 따라, 화재 발생시 가로 각관들(11) 중 최외곽(좌측 또는 우측)에 설치된 가로 각관 및/또는 세로 각관들(11) 중 최상부에 설치된 세로 각관으로 소방 소화수를 공급하면, 상기 배출공으로 소방 소화수가 배출되어 화재를 진압할 수 있다. 평상시 최외곽에 설치된 가로 각관과 최상부에 설치된 세로각관은 이물질 등의 유입을 차단하기 위해 단부가 캡(미도시)에 의해 밀폐될 수 있다. 이때, 상기 캡은 화재 발생시 쉽게 용해될 수 있도록 고무재질로 형성될 수 있다.
- [0055] 도 1, 도 11 및 도 12와 같이, 시멘트 보드(40)의 외면 전체에 마감재(50)를 부착 설치한다(S15). 이때, 마감재(50)는 외장재로서, 다양한 종류의 패넬이나 타일을 사용할 수 있다.
- [0056] 이상에서와 같이, 본 발명의 바람직한 실시 예가 특정 용어들을 사용하여 설명 및 도시되었지만, 그러한 용어는 오로지 본 발명을 명확하게 설명하기 위한 것일 뿐이다. 그리고, 본 발명의 실시 예 및 기술된 용어는 다음의 청구범위의 기술적 사상 및 범위로부터 이탈되지 않고서 여러 가지 변경 및 변화가 가해질 수 있는 것은 자명한 일이다. 이와 같이 변형된 실시 예들은 본 발명의 사상 및 범위로부터 개별적으로 이해되어져서는 안되며, 본 발명의 청구범위 안에 속한다고 해야 할 것이다.

부호의 설명

[0057]

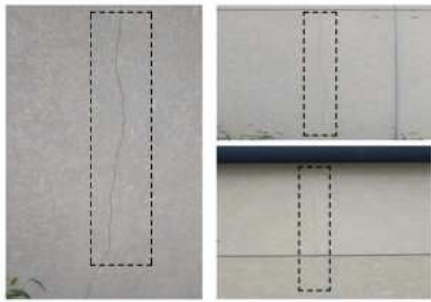
- 1 : 건축물의 외벽체
- 2 : 공간(틈새)
- 10 : 하지 철물 구조물
- 11 : 가로 각판
- 12 : 세로 각판
- 13 : 지지 각판
- 13a : 소방노즐 설치공
- 20, 120, 120', 220, 220' : 단열시트
- 21, 121, 121', 221, 221' : 알루미늄 시트
- 22, 122, 122', 222, 222' : 접착층
- 123, 123', 223, 223' : 금속블록
- 124, 124', 224, 224' : 자석블록
- 221a, 221a' : 연장부
- 221b , 221b' : 홈부
- 30 : 보강대
- 40 : 시멘트 보드(CRC 보드)
- 50 : 마감재

도면

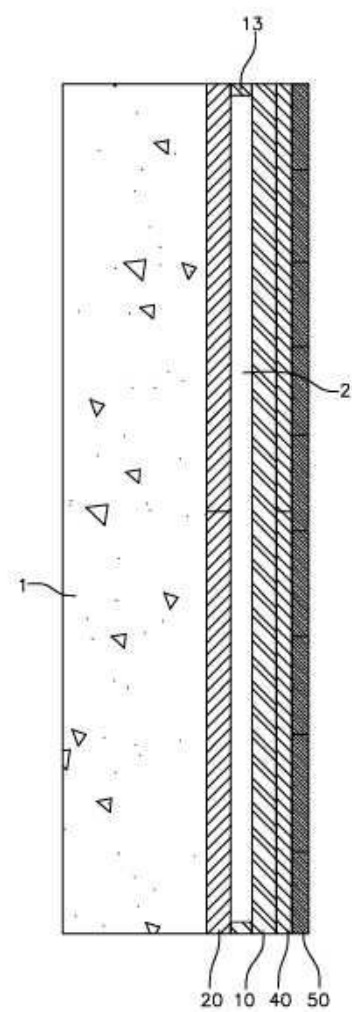
도면1



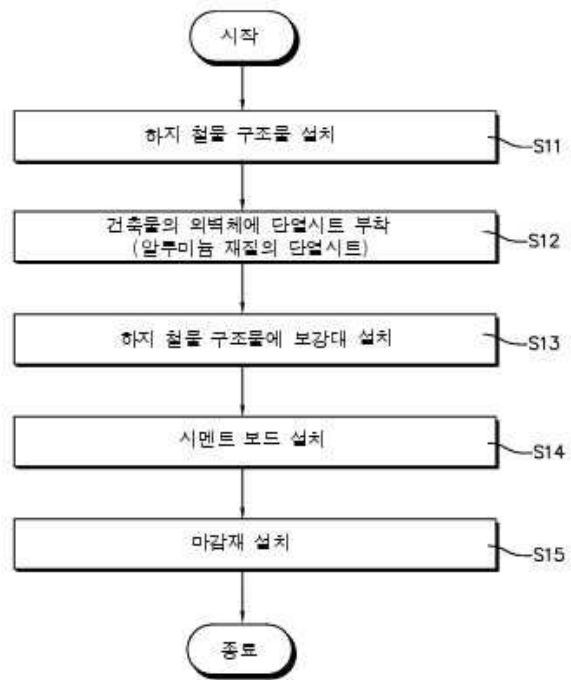
도면2



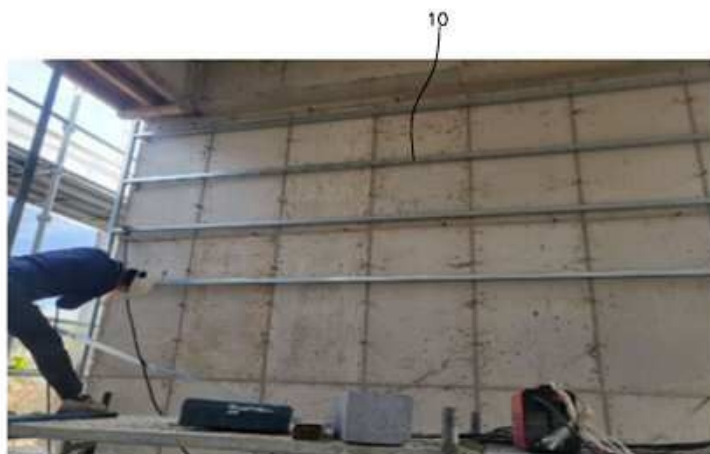
도면3



도면4



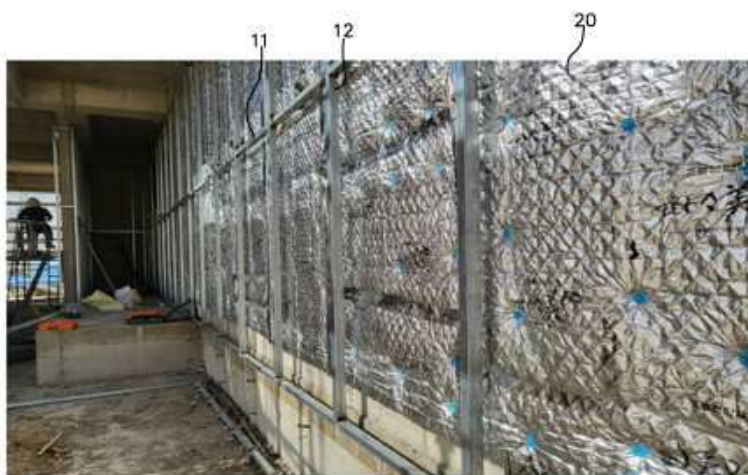
도면5



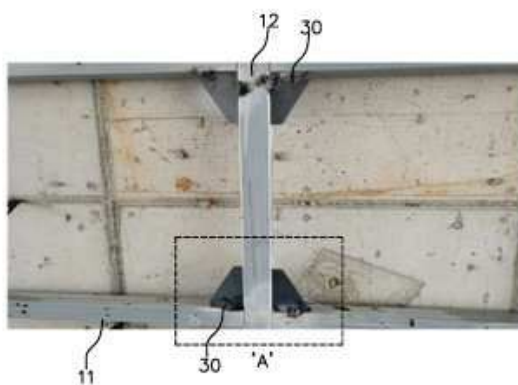
도면6



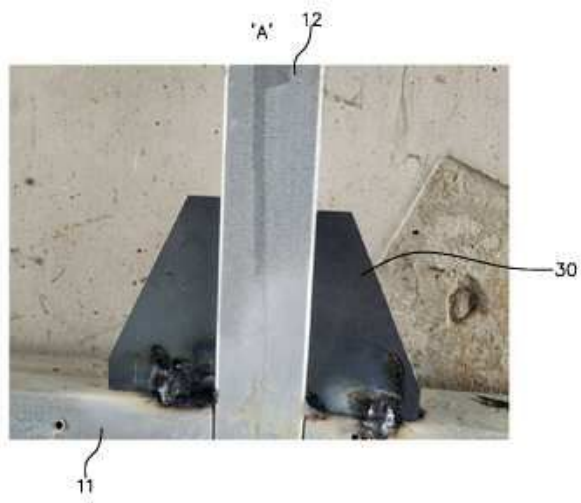
도면7



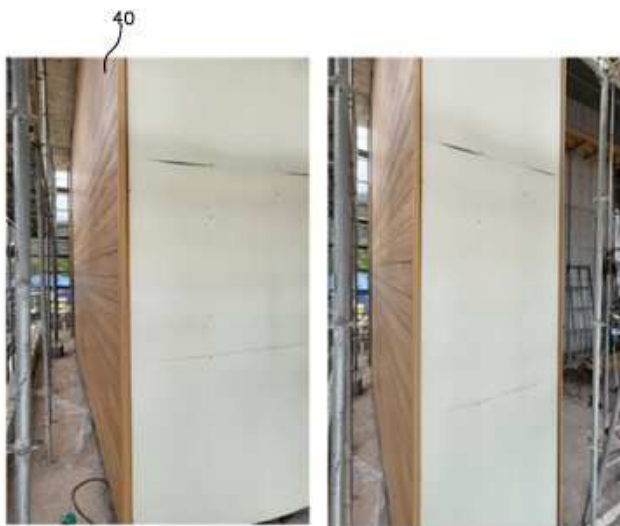
도면8



도면9



도면10



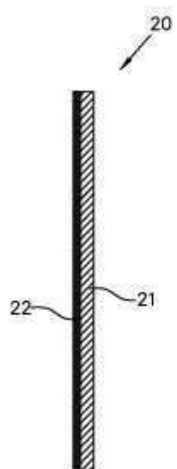
도면11



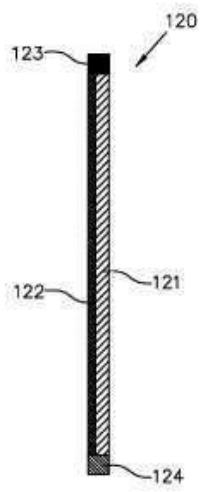
도면12



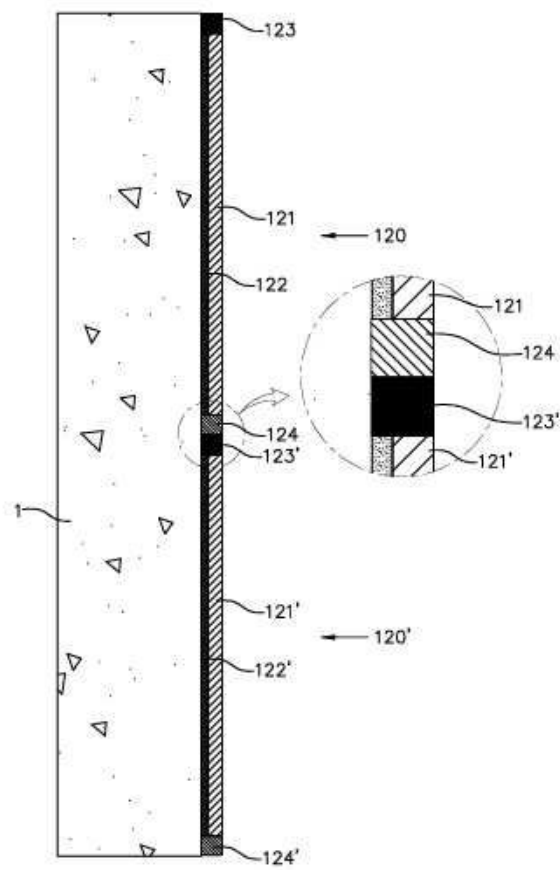
도면13



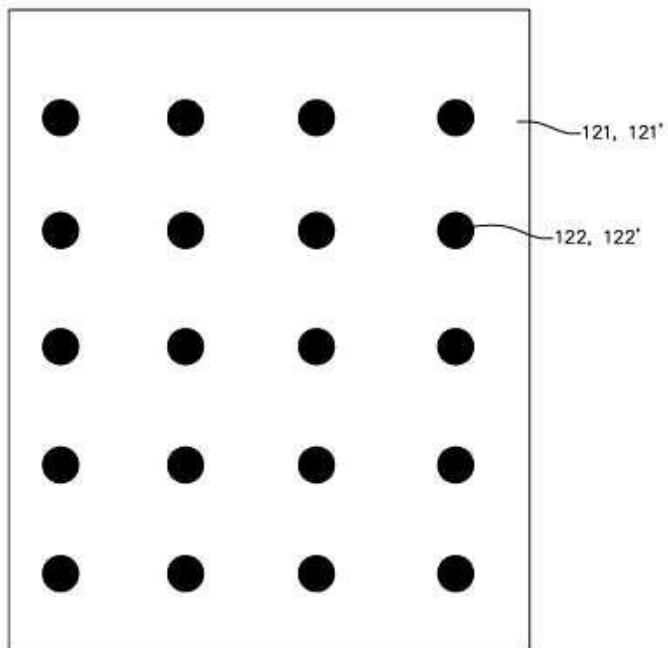
도면14



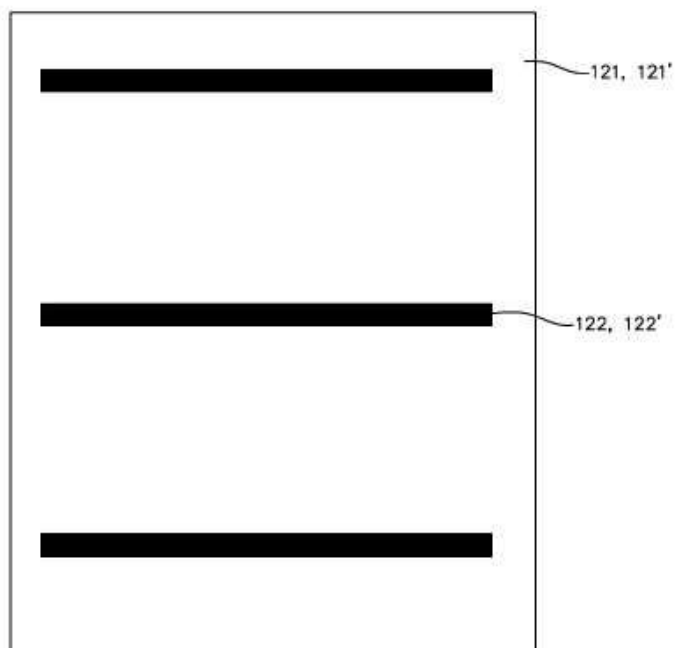
도면15



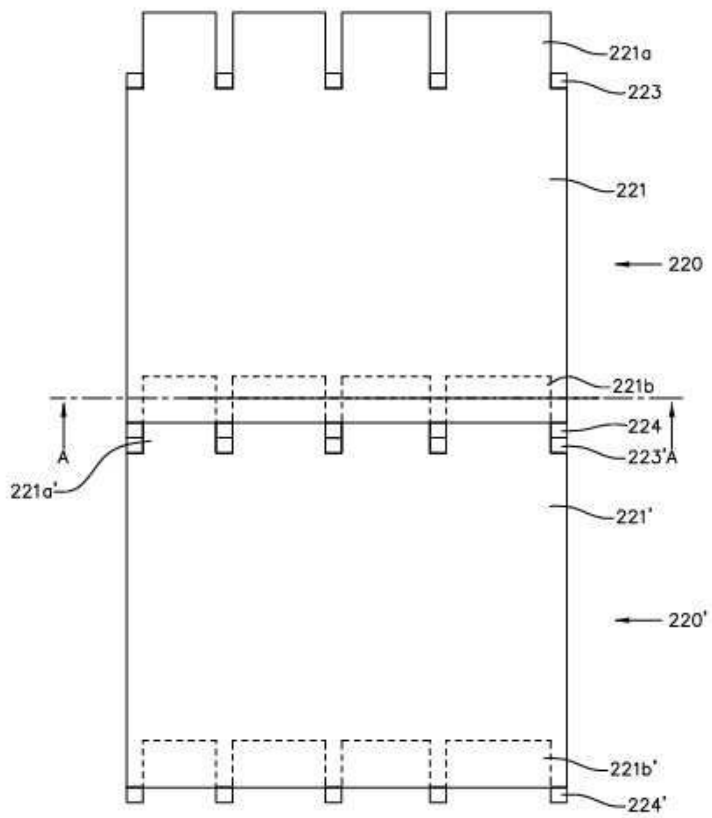
도면16



도면17



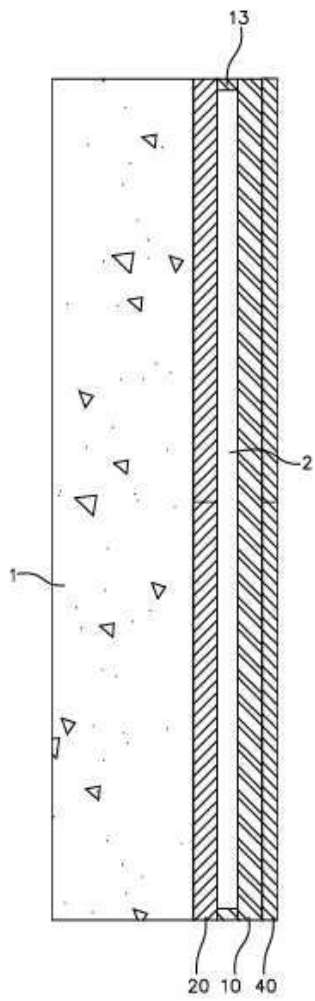
도면18



도면19



도면20



도면21

