(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월07일
(11) 등록번호 10-1794015
(24) 등록일자 2017년10월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04B 1/76 (2006.01)
(52) CPC특허분류
E04B 1/762 (2013.01)
E04B 1/7604 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0161105
(22) 출원일자 2015년11월17일
심사청구일자 2015년11월17일
(65) 공개번호 10-2017-0057691
(43) 공개일자 2017년05월25일
(56) 선행기술조사문헌
JP06313355 A*
KR1020150094366 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 티푸스코리아
경기도 수원시 영통구 광교산로 154-42 산학협력단 410호 (이의동,경기대학교)
신동일
경기도 수원시 팔달구 중부대로223번길 92 , 205동 104호(우만동,주공아파트)
(72) 발명자
신동일
경기도 수원시 팔달구 중부대로223번길 92 , 205동 104호(우만동,주공아파트)
(74) 대리인
이철희

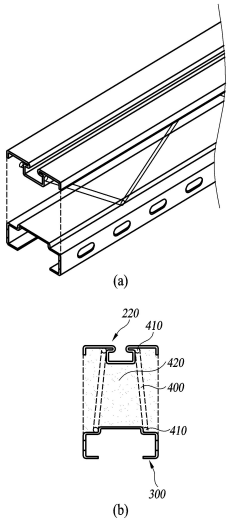
전체 청구항 수 : 총 16 항 심사관 : 서민철

(54) 발명의 명칭 **단열프레임 및 이를 이용한 오픈 조인트시스템의 외단열 시스템**

(57) 요 약

본 실시예는 건축물 외장 벽체에서 트러스 단열프레임을 이용하여 외단열 벽체를 구성하고 마감재 설치 방법으로 오픈조인트시스템을 적용하여 화강석이나 타일과 같은 판재로 외장마감 하기 위한 방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도4



명 세 서

청구범위

청구항 1

콘크리트 벽체(130)에 수직하게 설치되는 단열프레임에 있어서,

상부프레임(200);

하부프레임(300);

지그재그 형태로 절곡되며 길게 연장되는 한 쌍의 레티스 철근(400); 및

프레임단열재(420)를 포함하고,

상기 상부프레임(200)은 단면이 내측수평부(210)의 양단이 수직하게 절곡, 연장되어 내측수직부(220)가 형성되고, 상기 내측수직부(220)의 단부에서 각각의 상기 내측수직부(220)가 서로 대향하는 방향으로 수직하게 절곡되고 연장되어 중간수평부(230)를 형성하며, 상기 중간수평부(230)의 단부는 ’ㄷ’ 형태로 수직하게 절곡되어 ‘ㄷ’형 절곡부(240)를 가지고, 상기 ‘ㄷ’형 절곡부(240)는 외측수평부(250)로 연장되며, 상기 외측수평부(250)는 단부에서 상기 내측수평부(210) 방향으로 수직하게 절곡 및 연장되어 외측수직부(260)를 형성하는 형태로 길게 이어진 부재이고,

상기 하부프레임(300)은 단면이 제 1 상부수평부(310)의 양단이 수직하게 절곡되어 이음부(320)를 형성하고, 상기 이음부(320)는 길게 연장되지 않고 다시 상기 제 1 상부수평부(310)에서 멀어지는 방향으로 수직하게 절곡되고 연장되어 제 2 상부수평부(330)를 형성하며, 상기 제 2 상부수평부(330)는 단부에서 상기 제 1 상부수평부(310)와 멀어지는 방향으로 수직하게 절곡, 연장되어 하부수직부(340)를 형성하고, 상기 하부수직부(340)의 단부에서 상기 제 1 상부수평부(310)와 가까워지는 방향으로 수직하게 절곡되고 연장되어 하부수평부(350)를 형성하는 형태로 길게 이어진 부재이며,

상기 상부프레임(200)과 상기 하부프레임(300) 사이에 상기 한 쌍의 레티스철근(400)을 용접하고, 상기 상부프레임(200)과 상기 하부프레임(300) 사이의 나머지 공간에 상기 프레임 단열재(420)가 충진되되,

상기 중간수평부(230) 및 상기 외측수평부(250)로 연결되는 'ㄷ'형 절곡부(240)의 두 단부는 서로에 대하여 이격되는 단열프레임.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 상부프레임(200)의 외측수직부(260)들 사이의 길이는 상기 하부프레임(300)의 하부수직부(340)들 사이의 길이와 동일하고, 상기 상부프레임(200)의 내측수평부(210)의 길이는 상기 하부프레임(300)의 제 1 상부수평부(310)의 길이보다 짧아 상기 한 쌍의 래티스 철근(400)이 단열프레임(100) 내에서 사다리꼴 형태로 배치되는 단열프레임.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 한 쌍의 래티스 철근(400)의 절곡된 부분(410) 중 일부가 상기 상부프레임(200)의 상기 내측수직부(220)와 상기 중간수평부(230) 사이의 모서리 부분과 상기 내측수직부(220) 전방에 위치하는 상기 외측수평부(250)에 용접 및 접합되고, 상기 한 쌍의 래티스 철근(400)의 절곡된 부분(410) 중 나머지는 상기 하부프레임(300)의 상기 제 1 상부수평부(310)의 양단 및 상기 제 2 상부수평부(330)에 용접 및 접합되는 단열프레임.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 하부프레임(300)의 상기 하부수직부(340)는 슬롯홀(360)을 포함하고, 상기 슬롯홀(360)은 상기 하부프레임

(300)의 길이방향을 따라 일정한 간격으로 설치되는 단열프레임.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 내측수평부(210), 상기 내측수직부(220), 상기 중간수평부(230) 및 상기 'ㄷ'형 절곡부(240)는 T형볼트(810)의 머리부분이 수용될 수 있는 볼트홈부(270)를 형성하며, 상기 볼트홈부(270)의 크기는 삽입되는 상기 T형 볼트(810)의 크기를 고려하여 결정되는 단열프레임.

청구항 6

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항의 단열프레임(100);

상기 단열프레임을 상기 벽체에 결합 및 고정하는 패스너(120); 및

상기 벽체에 수직하게 설치된 상기 단열프레임 사이에 격자넣기로 충진되는 단열재(110)를 포함하는 단열벽체.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 패스너(120)는

2개의 패스너슬롯홀(530)을 포함하며, 상기 2개의 패스너슬롯홀(530)은 상기 단열프레임(100)의 상기 하부프레임(300)의 상기 슬롯홀(360)과 결합하는 프레임결합판(520); 및

셋트앙카홈(540)을 포함하며, 상기 세트앙카홈(540)을 통해 큰크리트 벽체(130)에 결합되는 벽체결합판(510)을 포함하며,

상기 프레임결합판(520)과 상기 벽체결합판(510)은 'L'형태로 수직하게 연결되는 단열벽체.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 2개의 패스너슬롯홀(530)의 사이의 간격은 상기 하부프레임(300)의 상기 슬롯홀(360)의 간격과 동일하고,

상기 벽체결합판(510)은 상기 콘크리트 벽체(130)에 세트앙카를 부착하여 상기 패스너(120)를 상기 콘크리트 벽체(130)에 결합하는 단열벽체.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 단열벽체 상에 접착수단을 이용하여 투습방수지(600)를 부착하는 단열벽체.

청구항 10

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항의 단열프레임(100);

상기 벽체에 수직하게 설치된 상기 단열프레임(100) 사이에 격자넣기로 충진되는 단열재(110); 및

상기 단열프레임(100) 및 상기 단열재(110) 상에 접착수단을 이용하여 접착되는 투습방수지(600)를 포함하는 단열벽체(140)의

상기 단열프레임(100)에 고정되는 오픈 조인트 시스템용 부재(700)를 포함하는 외단열 시스템에 있어서,

상기 오픈조인트 시스템용 부재(700)는:

상기 단열벽체(140)에 줄눈간격으로 수평하게 설치되는 수평재(710);

상기 수평재(710)의 상하부에서 상기 수평재(710)와 결합되며, 상기 수평재(710)를 상기 단열프레임(100)에 결합 및 고정하는 수평재고정판(720);

상기 단열벽체(140) 상에 상,하,좌,우 방향으로 소정의 간격으로 설치되는 외장패널(760);

상기 외장패널(760)의 상부에 설치되고, 상기 외장패널(760)을 상기 수평재(710)에 고정하기 위한 상부브라켓(740);

상기 외장패널(760)의 하부에 설치되고, 상기 외장패널(760)을 상기 수평재(710)에 고정하기 위한 하부브라켓(750); 및

상기 상부브라켓(740) 또는 상기 하부브라켓(750)과 상기 수평재(710)를 결합하는 2개의 조정판(730)을 포함하는 것을 특징으로 하는 외단열 시스템.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 수평재고정판(720)은 상기 단열프레임(100)과 결합하는 벽체결합부(910)와 상기 수평재(710)와 결합하는 수평재결합부(920)를 포함하고,

상기 상부브라켓(740)은 상기 외장패널(760) 상부에 결합하는 제 1 외장패널결합판(1010)과 상기 조정판(730)과 결합하는 제 1 조정판결합부(1020)를 포함하며,

상기 하부브라켓(750)은 상기 외장패널(760) 상부에 결합하는 제 2 외장패널결합판(1110)과 상기 조정판(730)과 결합하는 제 2 조정판결합부(1120)를 포함하고,

상기 조정판(730)은 상기 수평재(710)와 결합하는 수평재결합판(1210), 상기 상부브라켓(740)과 결합하는 상부브라켓 결합부(1220) 및 상기 하부브라켓(750)과 결합하는 하부브라켓 결합부(1230)를 포함하며,

상기 수평재(710)는 상기 단열벽체(140)와 맞닿는 기준수직부(1310), 상기 조정판(730) 및 상기 수평재고정판(720)과 결합하기 위해 상기 기준수직부(1310)로부터 돌출된 제 1 연결부(1320) 및 제 2 연결부(1330)를 포함하는 외단열 시스템.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 단열프레임(100)의 상기 상부프레임(200)은 :

상기 내측수평부(210), 상기 내측수직부(220), 상기 중간수평부(230) 및 상기 'ㄷ'형 절곡부(240)는 T형볼트를 머리부분이 수용될 수 있는 볼트홈부(270)를 형성하며,

상기 수평재고정판(720)은:

상기 벽체결합부(910)는 직사각형의 판으로 중앙에 고정판슬롯홀(930)을 포함하고, 상기 수평재결합부(920)의 단면은 벽체결합부(910)의 단부에서 수직하게 절곡되고, 다시 벽체결합부(910)와 멀어지는 방향으로 수직하게 절곡된 후, 볼트홀판(910)과 가까워지는 방향으로 수직한 턱을 가지며,

상기 볼트홈부(270)에 T형볼트(810)의 머리부분을 삽입하고, 수평재고정판(720)의 상기 고정판슬롯홀(930)에 T형볼트(810)를 통과시켜 상기 수평재고정판(720)을 상기 단열프레임에 고정시키는 외단열 시스템.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 상부브라켓(740)은:

상기 제 1 외장패널결합판(1010)은 제 1 브라켓슬롯홀(1030)을 포함하고, 상기 제 1 외장패널결합판(1010)은 일면에서 볼트를 이용하여 외장패널(760)과 결합되며,

상기 제 1 조정판결합부(1020)는 상기 제 1 외장패널결합판(1010)의 상기 제 1 브라켓슬롯홀(1030)과 멀리 떨어진 일측단부에서 소정의 거리로 이격되어 돌출되며, 상기 제 1 외장패널결합판(1010)과 수직하게 돌출되고, 상기 제 1 브라켓슬롯홀(1030) 방향으로 꺾어지는 'ㄱ' 형태를 가지며,

상기 제1 조정판결합부(1020)는 상기 조정판(730)과의 결합을 위해 2개의 브라켓볼트홀(1040)을 포함하고,

상기 하부브라켓(750)은:

상기 제 2 외장패널결합판(1110)은 제 2 브라켓슬롯홀(1130)을 포함하고, 상기 제 2 외장패널결합판(1110)은 일면에서 볼트를 이용하여 외장패널(760)과 결합되며,

상기 제 2 조정판결합부(1120)는 상기 하부브라켓(750)의 타면에서 상기 제 2 브라켓슬롯홀(1130)과 소정의 거리가 이격되어 돌출되고, 상기 제 2 브라켓슬롯홀(1130)의 반대방향으로 꺾여 'ㄱ' 형태를 가지는 외단열 시스템.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 조정판(730)은:

상기 수평재결합판(1210)은 일면에서 상기 수평재(710)와 맞닿는 판으로 볼트를 통해 상기 수평재(710)와 결합하므로, 상기 볼트가 통과하는 조정판슬롯홀(1240)을 포함하고,

상기 상부브라켓 결합부(1220)와 상기 하부브라켓 결합부(1230)는 상기 수평재결합판(1210)의 단부에서 양방향으로 형성되며,

상기 상부브라켓 결합부(1220)는 상기 수평재결합판(1210)의 단부에서 타면방향으로 수직하게 돌출된 돌출1부(1222)와 상기 돌출1부에서 상기 볼트의 머리부분지름만큼 평행하게 이격된 부분에서 타면방향으로 수직하게 돌출된 돌출2부(1224)가 'ㄴㄱ' 형태 볼트홈(1226)을 형성하고,

상기 하부브라켓 결합부(1230)는 상기 수평재결합판(1210)의 단부에서 상기 상부브라켓 결합부(1220)와 반대방향으로 연장되는 돌출3부(1233)와 상기 돌출3부(1233)에서 하부브라켓(750)의 제 2 조정판결합부(1120) 두께만큼 이격되어 상기 돌출3부와 평행하게 연장되는 돌출4부(1236)를 포함하는 외단열 시스템.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 수평재(710)는:

상기 기준수직부(1310)의 일면은 단열벽체(140)에 고정되는 면으로 편평하고, 반대면에서는 기준수직부의 양단부에서 제 1 연결부(1320)와 제 2 연결부(1330)가 기준수직부(1310)에 수직하게 돌출되며,

상기 제 1 연결부(1320)와 상기 제 2 연결부(1330) 각각은 고정판결합부(1340a, 1340b) 및 조정판결합부(1350a, 1350b)를 포함하고,

상기 기준수직부(1310) 단부에서, 제 1 연결부(1320)와 제 2 연결부(1330)의 돌출이 시작되는 부분에서 수평재고정판(720)의 수평재결합부(920)를 수용할 수 있도록 내측으로 'ㄱ' 형태의 홈이 형성되며,

상기 조정판결합부(1350a, 1350b)는 상기 조정판(730)의 상기 수평재결합판(1210)과 결합하는 부분으로 상기 제 1 연결부(1320)와 상기 제 2 연결부(1330) 각각이 서로 대향하는 면에서 형성되고,

조정판결합부(1350a, 1350b)는 내측으로 'T' 형태의 홈이 내측으로 형성되어 T형볼트의 머리부분이 수용되는 외단열 시스템.

청구항 16

제 15항의 외단열 시스템을 이용하여, 외단열 시스템을 제조하는 방법에 있어서,

상기 상부프레임(200)과 상기 하부프레임(300) 사이에 상기 래티스철근(400)을 용접하여 상기 단열프레임(100)을 결합하는 과정(S100);

패스너(500)를 이용하여 상기 벽체(130)에 상기 단열프레임(100)을 수직하게 결합하는 과정(S200);

상기 단열프레임(100) 사이에 상기 단열재(110)를 격자넣기로 채워 상기 단열벽체(140)를 완성하는 과정(S300);

상기 단열벽체(140)에 상기 투습방수지(600)를 부착하는 과정(S400);

상기 단열벽체(140)에 상기 수평재(710)을 설치하는 과정(S500);

상기 수평재(710)에 상기 조정판(730)을 결합하는 과정(S600);

상기 외장패널(760)에 상기 상부브라켓(740) 및 상기 하부브라켓(750)을 결합하는 과정(S700); 및

상기 외장패널(760)을 상기 수평재(710)에 결합된 상기 조정판(730)에 결합하는 과정(S800)을 포함하는 외단열 시스템을 제조하는 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 실시예는 단열프레임 및 이를 이용한 오픈 조인트시스템의 외단열 시스템 에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 본 실시예에 대한 배경정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.

[0003] 일반적으로 금속재 프레임을 바탕틀로 사용하는 건식 외장벽체의 공사 순서는 1)설계된 패턴을 고려하여 금속재 프레임을 벽체에 가로 및 세로로 배치하여 용접 또는 볼트조립 방법으로 설치하고(이때 금속재 화스너(fastner)를 이용하여 구조체에 고정); 2)프레임 사이에 단열재를 격자넣기 방법으로 삽입 및 설치한 다음; 3)공장에서 제작된 마감패널을 각각의 줄눈 위치에 스크류 또는 전용 브라켓으로 고정 및 부착하고; 4)줄눈 부위는 실리콘 실런트로 코킹(Closed-Joint System)하거나 줄눈을 코킹하지 않고 노출(Open-Joint System)시키는 경우에는 마감패널을 부착하기 전 프레임과 마감재 사이에 금속재 박판이나 방수전용 천을 이용하여 방수처리를 한 후 외장패널 설치 공사가 진행된다.

[0004] 콘크리트 구조벽체가 있는 경우에는 벽체에 단열재를 먼저 부착하고 금속재 프레임을 위1)호와 같은 방법으로 설치한 후 위 3)~4)와 같이 시공한다. 이때 금속재 프레임을 벽체에 고정 및 설치하기 위해 화스너(Fastner)부위는 단열재를 떼어내고 화스너를 설치한 후 우레탄폼을 충진 하여 단열성능을 확보한다.

[0005] 금속재 프레임 사이에 단열재를 격자넣기 방식으로 삽입 및 설치하는 방법은 열전도율이 일반적인 단열재에 비해 약1000배 높은 금속재 프레임으로 인하여 단열선이 단절되므로 완벽한 단열을 이룰 수 없고, 이 금속재 프레임을 통해 열에너지가 전도되어 에너지 손실이 상당하게 발생된다. 벽체에 단열재를 먼저 부착하고 금속재 프레임을 설치하는 경우에도 열전도율이 높은 금속재 화스너 부위로 열에너지가 전도되고, 화스너 주위에 단열재를 떼어내고 우레탄폼으로 충진한 부위 또한 본래의 단열재와 같은 단열성능 발휘가 어려워 열교(Thermal Bridge)의 통로가 되고 이 곳으로 에너지 손실이 많이 발생하게 되는 문제점이 있다. 이와 같은 건축물에서는 패널의 마감 치수(줄눈 나누기 치수)에 따른 각파이프 구조틀 간격의 크고 작음에 비례하여 현저한 열 손실과 내부에서 결로 현상이 발생하게 된다. 또한, 공정의 대부분이 현장에서 이루어 지며 이때에 작업자들이 직접 각파이프를 절단 및 가공 하는 공정과 용접을 하는 공정에서 절단기에 신체의 일부가 손상 당하거나 감전사고와 화재의 위험이 매우 높아 안전사고가 자주 발생하고 있다.

[0006] Closed-Joint System는 빗물 유입을 방지하기 위한 실링방수공법으로 각각의 마감패널 사이 줄눈에 유기화학제품의 실런트로 코킹 하는 방법을 채용한 것이다. 이때 줄눈 사이의 틈에 묻은 먼지나 오염물질이 완벽히 제거되지 않은 경우 실런트가 마감재에서 박리되어 누수가 발생되거나, 외기에 노출되는 특성으로 시간의 경과에 따라 오염, 변색, 열화, 변성되어 외장재를 오염시키거나 변색시켜 미관을 저해하고, 심하게 열화된 부위로 누수가 되는 문제가 발생하고 있다. 또한 외장재가 햇빛에 축열된 후 빠르게 열을 발산하지 않고 가열된 공기나 열을 대류나 전도를 통해 실내에 전달하게 되어 단열 성능을 저하시키게 된다.

[0007] 이와 같은 Closed-Joint System의 문제점을 극복하기 위하여 Open-Joint System을 채용하기도 한다. 이 Open-Joint System은 단순히 줄눈을 노출시키는 방식이 아니라 등압이론을 바탕으로 하는 상당히 과학적인 공법이며, 줄눈이 개방되어서 외장재가 축열 되어도 공기중으로 열을 확산하는 구조방식 이어서 내벽으로 열을 전달하지 않아 단열성능 확보에 유리하다.

[0008] 따라서 이 시스템은 내부로 빗물이 유입되지 않도록 단열재와 마감재 사이에 방수층 설치와 뜨겁거나 차가운 공기의 유입을 방지할 수 있도록 기밀성능 확보가 필수적이다. 또한 유입된 빗물도 자연 배수 될 수 있는 구조를 가져야만 한다. 그러나 이러한 공법 또한 방수처리에 상당한 문제를 갖고 있어 완벽하게 해결하기 위해서는 설

계단계에서부터 세심한 계획과 섬세한 시공관리가 필요하다.

[0009] 그럼에도 현실은 누수문제를 해결하기 어려워 Open-Joint System의 많은 장점에도 불구하고 결국 실런트로 코킹하는 Closed-Joint System이 주로 적용되고 있다. 그 결과 오염된 벽체의 청소와 누수문제 해결을 위한 보수나 열화로 인해 기능이 상실된 실런트의 전면 교체 등을 위해 상당한 비용의 건물 유지 및 관리비가 발생하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 목적은 1)기존의 공법에서 발생되는 프레임에서의 열교, 화스너에서의 열교현상 및 단열재 단절이나 취약부위의 문제점을 근원적으로 해소 한다; 2)현장에서 용접에 의한 구조틀의 설치를 볼트와 스크류만을 이용하여 설치하도록 공정을 단순화하고 현장용접을 배제 한다; 3)트러스 단열 프레임은 수직재로만 사용하고 각각의 단열프레임 사이에 다양한 종류의 단열재를 단면손실이나 단열선의 단절 없이 밀실하게 설치할 수 있도록 하는 구조틀을 구현 한다; 4)외장재 패널을 설치하는 방법으로 Open-Joint System을 채용하고 프레임과 마감재 사이에 완전한 방수층과 기밀을 형성하여 건물 유지관리비용을 절감 하도록 한다; 이를 위해 5)모든 부재는 자중과 외력에 대항하여 구조적으로 안전하고 내진성능과 층간변위 추종성이 확보되는 성능을 갖도록 하기위한 그 제조 및 설치 방법개선에 있다.

[0011] 특히 본 발명은 건축물 외단열 공법의 장점을 충분히 확보하고 제작 및 설치방법을 단순하게 개선함으로써 원가절감, 공기단축, 건물 에너지 효율 향상, 유지관리비 절감에 매우 유리한 친환경적인 공법이다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 실시예의 일 측면에 의하면, 외단열시스템에서 벽체에 수직하게 설치되는 단열프레임에 있어서, 상부프레임(200); 하부프레임(300); 지그재그 형태로 절곡되며 길게 연장되는 한 쌍의 레티스 철근(400) 및 프레임단열재(420)를 포함하고, 상기 상부프레임(200)은 단면이 내측수평부(210)의 양단이 수직하게 절곡, 연장되어 내측수직부(220)가 형성되고, 상기 내측수직부(220)의 단부에서 각각의 상기 내측수직부(220)가 서로 대향하는 ?향으로 수직하게 절곡되고 연장되어 중간수평부(230)를 형성하며, 상기 중간수평부(230)의 단부는 ' ㄷ' 형태로 수직하게 절곡되어 'ㄷ'형 절곡부(240)를 가지고, 상기 'ㄷ'형 절곡부(240)는 외측수평부(250)로 연장되며, 상기 외측수평부(250)는 단부에서 상기 내측수평부(210) 방향으로 수직하게 절곡 및 연장되어 외측수직부(260)를 형성하는 형태로 길게 이어진 부재이고, 상기 하부프레임(300)은 단면이 제 1 상부수평부(310)의 양단이 수직하게 절곡되어 이음부(320)를 형성하고, 상기 이음부(320)는 길게 연장되지 않고 다시 상기 제 1 상부수평부(310)에서 멀어지는 방향으로 수직하게 절곡되고 연장되어 제 2 상부수평부(330)를 형성하며, 상기 제 2 상부수평부(330)는 단부에서 상기 제 1 상부수평부(310)와 멀어지는 방향으로 수직하게 절곡, 연장되어 하부수직부(340)를 형성하고, 상기 하부수직부(340)의 단부에서 상기 제 1 상부수평부(310)와 가까워지는 방향으로 수직하게 절곡되고 연장되어 상기 하부수평부(350)를 형성하는 형태로 길게 이어진 부재이며, 상기 상부프레임(200)과 상기 하부프레임(300) 사이에 상기 한 쌍의 레티스철근(400)을 용접하고, 상기 상부프레임(200)과 상기 하부프레임(300) 사이의 나머지 공간에 상기 프레임 단열재(420)가 충진되는 단열프레임을 제공한다.

[0013] 또한, 단열프레임(100); 상기 단열프레임을 상기 벽체에 결합 및 고정하는 패스너(120); 및 상기 벽체에 수직하게 설치된 상기 단열프레임 사이에 격자넣기로 충진되는 단열재(110)를 포함하는 단열벽체를 제공한다.

[0014] 또한, 단열프레임(100); 상기 벽체에 수직하게 설치된 상기 단열프레임(100) 사이에 격자넣기로 충진되는 단열재(110); 및 상기 단열프레임(100) 및 상기 단열재(110) 상에 접착수단을 이용하여 투습방수지(600)를 포함하는 단열벽체(140)에 상기 단열프레임(100)에 고정되는 오픈 조인트 시스템용 부재(700)를 포함하고, 상기 오픈조인트 시스템용 부재(700)는: 상기 단열벽체(140)에 줄눈간격으로 수평하게 설치되는 수평재(710); 상기 수평재(710)의 상하부에서 상기 수평재(710)와 결합되며, 상기 수평재(710)를 상기 단열프레임(100)에 결합 및 고정하는 수평재고정판(720); 상기 단열벽체(140) 상에 상,하,좌,후 방향으로 소정의 간격으로 설치되는 외장패널(760); 상기 외장패널(760)의 상부에 설치되고, 상기 외장패널(760)을 상기 수평재(710)에 고정하기 위한 상부브라켓(740); 상기 외장패널(760)의 하부에 설치되고, 상기 외장패널(760)을 상기 수평재(710)에 고정하기 위한 하부브라켓(750); 및 상기 상부브라켓(740) 또는 상기 하부브라켓(750)과 상기 수평재(710)를 결합하는 2개의 조정판(730)을 포함하는 것을 특징으로 하는 외단열 시스템을 제공한다.

[0015] 또한, 외단열 시스템을 제조하는 방법에 있어서, 상기 상부프레임(200)과 상기 하부프레임(300) 사이에 상기 래

티스철근(400)을 용접하여 상기 단열프레임(100)을 결합하는 과정(S100); 패스너(500)를 이용하여 상기 벽체(130)에 상기 단열프레임(100)을 수직하게 결합하는 과정(S200); 상기 단열프레임(100) 사이에 상기 단열재(110)를 격자넣기로 채워 상기 단열벽체(140)를 완성하는 과정(S300); 상기 단열벽체(140)에 상기 방수지(600)를 부착하는 과정(S400); 상기 단열벽체(140)에 상기 수평재(710)을 설치하는 과정(S500); 상기 수평재(710)에 상기 조정판(730)을 결합하는 과정(S600); 상기 외장패널(760)에 상기 상부브라켓(740) 및 상기 하부브라켓(750)을 결합하는 과정(S700); 및 상기 외장패널(760)을 상기 수평재(710)에 결합된 상기 조정판(730)에 결합하는 과정(S800)을 포함하는 외단열 시스템을 제조하는 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명은 다음과 같은 친환경 효과를 얻을 수 있다. 트러스단열프레임 유닛을 이용하여 1) 설치 현장에서 용접에 의한 시공을 제거하므로 전기에너지를 절감 할 수 있고; 2) 기존에 사용하던 구조용 각파이프 대신 트러스단열 프레임을 사용하여 원천재료인 철의 사용량을 절감하므로 CO2의 발생량을 줄일 수 있으며; 3) 기존의 스틸 각파이프에 의한 열교현상을 차단하고 근본적인 단열 취약부위를 제거 하여 냉난방 에너지효율을 높이므로 건축물 전체의 소모에너지를 절감 할 수 있고; 4)유닛화된 시스템을 적용하여 현장 용접을 원천 제거 하므로 현장에서의 감전 사고나 화재 등의 안전사고를 줄일 수 있으며; 5) 노동력을 절감 하므로 공기단축, 원가 절감에 기여할 수 있다.

[0017] 또한 등압 이론에 근거한 OPEN JOINT SYSTEM을 적용하므로 6) 실런트 코킹을 배제하여 실런트에 의한 외장재의 오염을 방지하여 유지관리비가 절감되며; 7) 화강석과 같은 중량물의 마감에 적용시 상부 자중을 하부에 전달하는 적층구조를 완전 배제하여 구조적 안전성을 확보 하였고; 8) 열린 줄눈으로 통기가 되어 햇빛에 가열된 외장재의 뜨거운 열을 자연 배출 할 수 있어 벽체의 온도를 낮추는 효과를 유도해 단열성능이 안정적으로 구현할 수 있는 장점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 콘크리트 벽체에 단열프레임과 단열재를 설치한 단열벽체의 측면도이다.

도 1의 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 콘크리트 벽체에 단열프레임과 단열재를 설치한 단열벽체의 정면도이다.

도 2은 본 발명의 일 실시예에 따른 상부프레임의 단면도이다.

도 3의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 하부프레임의 단면도이다.

도 3의 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 하부프레임의 측면도이다.

도 4의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 단열재를 내부에 충진하지 않은 단열프레임의 조립사시도이다.

도 4의 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 단열재를 내부에 충진한 단열프레임의 조립단면도이다.

도 5은 본 발명의 일 실시예에 따른 패스너의 사시도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 단열벽체를 콘크리트벽체에 단계별로 설치하는 것을 나타내는 정면도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 결합된 오픈 조인트 시스템용 부재를 나타내는 단면도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 오픈 조인트 시스템용 부재에 사용되는 볼트를 설명하기 위한 도면이다.

도 9의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 수평재고정판을 도시한 평면도이다.

도 9의 (b)는 도 9의 (a)의 도면을 A-A’로 자른 단면도이다.

도 10의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 상부브라켓을 도시한 정면도이다.

도 10의 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 상부브라켓을 도시한 평면도이다.

도 10의 (c)는 도 10의 (b)의 도면을 B-B’로 자른 단면도이다.

도 11의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 하부브라켓을 도시한 평면도이다.

도 11의 (b)는 11의 (a)의 도면을 C-C’로 자른 단면도이다.

도 12의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 조정판을 도시한 평면도이다.

도 12의 (b)는 12의 (a)의 도면을 D-D' 로 자른 단면도이다.

도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 수평재의 단면을 도시한 도면이다.

도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 단열벽체 및 오픈 조인트 시스템용 부재를 단계별로 설치하는 것을 나타내는 사시도이다.

도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 단열프레임과 오픈 조인트시스템 부재를 이용한 외단열 벽체 설치방법을 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하 본 발명의 일부 실시예를 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한 본 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 실시예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.

[0020] 본 실시예의 구성요소를 설명하는 데 있어서 제1, 제2, ⅰ), ⅱ), a), b) 등의 부호를 사용할 수 있다. 이러한 부호는 그 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 부호에 의해 해당 구성요소의 본질 또는 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 또한 명세서에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 '포함' 또는 '구비'한다고 할 때, 이는 명시적으로 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0021] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명에 따르는 단열프레임 및 이를 이용한 오픈 조인트시스템의 외단열 시스템에 대하여 설명하면 다음과 같다.

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 콘크리트 벽체에 단열프레임과 단열재를 설치한 단열벽체의 측면도 및 정면도이다. 도 2은 본 발명의 일 실시예에 따른 상부프레임의 단면도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 하부프레임을 도시한 도면이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 단열프레임의 조립사시도이다.

[0023] 도 1에 도시된 바와 같이 단열프레임(100)은 콘크리트 벽체(130)에 수직으로 설치된다. 단열프레임(100)은 콘크리트 벽체에 패스너(120)를 통해 결합되며, 단열프레임(100)의 사이에는 단열재(110)를 격자넣기로 채워 단열벽체(140)가 완성된다.

[0024] 본 실시예에 따른 단열벽체(140)에 사용되는 단열프레임(100)은 현장에서 용접에 의한 시공을 불요하며, 기존의 스틸 각파이프에 의한 열교현상을 차단하여 냉난방 에너지 효율을 높이고, 상부프레임(200)에서 볼트홈(270)을 구비하므로, 단열프레임(100)에 수평재(710; 도 7 참조) 등을 연결하여 개량된 오픈조인트 시스템을 이용한 외단열 시스템의 벽체를 설치할 수 있다.

[0025] 본 실시예에 따른 단열프레임(100)은 상부프레임(200), 하부프레임(300) 및 래티스 철근(400)을 포함한다. 상부프레임(200)과 하부프레임(300)은 도 2 및 도 3의 단면형태로 길게 연장된 부재이며, 래티스철근(400)은 지그재그 형태로 절곡되며 길게 연장되는 철근이다.

[0026] 이하에서 도 2 내지 도 4 를 바탕으로 상부프레임(200) 및 하부프레임(300)의 형태와 단열프레임(100)의 결합구조 등을 설명한다.

[0027] 도 2에 도시된 바와 같이 상부프레임의 단면은 내측수평부(210)의 양단이 수직하게 절곡되고 연장되어 내측수직부(220)가 형성되고, 내측수직부(220)의 단부에서 각각의 내측수직부(220)가 서로 대향하는 ?향으로 수직하게 절곡되고 연장되어 중간수평부(230)를 형성한다. 중간수평부(230)의 단부는 ' ㄷ' 형태로 수직하게 절곡되어 'ㄷ'형태 절곡부(240)를 가지며, 'ㄷ'형태 절곡부(240)는 외측수평부(250)로 연장된다.

[0028] 외측수평부(250)는 단부에서 내측수평부(210) 방향으로 수직하게 절곡되고 연장되어 외측수직부(260)를 형성하고, 외측수직부(260)는 중간수평부(230)와 내측수평부(210)의 사이의 위치까지 연장된다.

[0029] 내측수평부(210), 내측수직부(220), 중간수평부(230) 및 'ㄷ'형 절곡부(240)는 T형볼트(810; 도 8 참조)를 삽입하여 조립하기 위한 볼트홈부(270)를 형성하며, 볼트홈부(270)는 T형볼트(810)의 머리부분이 수용될 수 있도록 하므로, 삽입되는 T형 볼트(810)의 크기를 고려하여 결정한다.

[0030] 또한, 내측수직부(220) 및 외측수평부(250)는 단열프레임의 결합시 래티스철근의 위치를 확보하고 상호 용접하기 용이한 구조를 갖는 기능을 한다.

[0031] 도 3에 도시된 바와 같이 하부프레임(300)의 단면은 제 1 상부수평부(310)의 양단이 수직하게 절곡되어 이음부(320)를 형성하고, 이음부(320)는 길게 연장되지 않고 다시 제 1 상부수평부(310)에서 멀어지는 방향으로 수직하게 절곡되고 연장되어 제 2 상부수평부(330)를 형성한다. 제 2 상부수평부(330)는 단부에서 제 1 상부수평부(310)와 멀어지는 방향으로 수직하게 절곡되고 연장되어 하부수직부(340)를 형성한다.

[0032] 하부수직부(340)의 단부에서 제 1 상부수평부(310)와 가까워지는 방향으로 수직하게 절곡되고 연장되어 하부수평부(350)를 형성하고, 하부수평부(350)는 제 2 상부수평부(330)와 동일한 길이만큼 연장된다.

[0033] 도 3의 (b)에 도시된 바와 같이 하부프레임(300)의 하부수직부(340)는 볼트(미도시)를 이용하여 패스너(120)와 결합할 수 있도록 슬롯홀(360)을 포함하고, 슬롯홀(360)은 하부프레임(300)의 길이방향을 따라 일정한 간격으로 설치되어 있다.

[0034] 상부프레임(200)의 외측수직부(260)들 사이의 길이는 하부프레임(300)의 하부수직부(340)들 사이의 길이와 동일하다. 상부프레임(200)의 내측수평부(210)의 길이는 하부프레임(300)의 제 1 상부수평부(310)의 길이보다 짧아 래티스 철근(400)이 단열프레임(100) 내에서 도 4의 (a)와 같이 사다리꼴 형태로 배치된다.

[0035] 래티스 철근(400)이 서로 평행하게 배치되는 것에 비해 횡방향으로 작용하는 외력에 더욱 효과적이어서, 프레임의 좌굴에 대한 대응력이 향상된 구조를 갖는다.

[0036] 도 4에 도시된 바와 같이 래티스철근(400)은 지그재그 형태로 계속하여 절곡되는 철근이다. 상부프레임(200)과 하부프레임(300)은 도 4에 도시된 바와 같이 한 쌍의 래티스 철근(400)의 절곡된 부분(410) 중 일부가 상부프레임(200)의 내측수직부(220)와 중간수평부(230) 사이의 모서리 부분과 내측수직부(220) 전방에 위치하는 외측수평부(250)에 용접 및 접합되고, 래티스 철근(400)의 절곡된 부분(410) 중 나머지는 하부프레임(300)의 제 1 상부수평부(310)의 양단 및 제 2 상부수평부(330)에 용접 및 접합된다.

[0037] 상부프레임(200)과 하부프레임(300) 사이의 래티스 철근(400)을 제외한 나머지 부분은 프레임단열재(420)로 충진된다.

[0038] 도 5은 본 발명의 일 실시예에 따른 패스너의 사시도이다.

[0039] 이하에서는 단열프레임(100)을 콘크리트 벽체(130)에 결합시키는 패스너(120)와 패스너(120)를 이용하여 콘크리트 벽체(130)에 단열프레임(100)을 결합하는 방법을 설명한다.

[0040] 도 5에 도시된 바와 같이 본 실시예에 따른 패스너(120)는 프레임결합판(520)과 벽체결합판(510)으로 구성되어 있으며, 프레임결합판(520)과 벽체결합판(510)은 'L' 형태로 수직하게 연결된다.

[0041] 프레임결합판(520)은 두개의 패스너슬롯홀(530)을 포함하며, 프레임결합판(520)의 패스너슬롯홀(530)은 하부프레임(300)의 슬롯홀(360)과 결합되므로, 프레임결합판(520)의 2개의 패스너슬롯홀(530)의 사이의 간격은 하부프레임(300)의 슬롯홀(360)의 간격과 동일하게 형성된다.

[0042] 벽체결합판(510)은 셋트앙카홈(540)을 포함하며, 세트앙카홈(540)을 통해 큰크리트 벽체(130)에 세트앙카를 부착하여 패스너(120)를 콘크리트 벽체(130)에 결합한다.

[0043] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 단열벽체를 콘크리트벽체에 단계별로 설치하는 것을 나타내는 정면도이다.

[0044] 도 6과 같이 단열프레임(100)은 패스너(120)에 의해 콘크리트 벽체(130)에 결합된다. 단열프레임(100)이 콘크리트 벽체(130)에 수직하게 결합되면, 단열프레임(100)의 사이에 단열재(110)를 격자넣기하여 도 1과 같은 단열벽체(140)를 완성한다.

[0045] 단열벽체(140) 내부로 물이나 습기가 스며들지 않도록 하기 위해 단열벽체(140) 상에 투습방수지(600)를 양면접착 테이프 등의 접착수단을 이용하여 단열벽체(140)에 설치한다.

[0046] 이하에서는 단열벽체(140) 상에 설치되는 본 실시예에 따른 오픈조인트 시스템용 부재(700)의 구성 및 구성의 형태에 대해 설명한다.

[0047] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 결합된 오픈 조인트 시스템용 부재를 나타내는 단면도이다. 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 오픈 조인트 시스템용 부재에 사용되는 볼트를 설명하기 위한 도면이다.

[0048] 본 실시예에 따른 오픈조인트 시스템용 부재(700)는 단열프레임(100)과 외장패널(760) 사이에 완전한 방수층과 기밀을 형성하고, 자중과 외력에 대항하여 구조적으로 안전하고 내진성능과 층간변위 추종성이 확보되는 성능을 갖기 위해 수평재(710), 수평재고정판(720), 조정판(730), 상부브라켓(740) 및 하부브라켓(750)을 포함한다.

[0049] 수평재(710)는 단열벽체(130) 상에 수평으로 길게 설치되며, 수평재(710)를 단열벽체(130)에 고정하기 위해 2개의 수평재고정판(720)을 사용하고, 수평재 고정판(720)은 T형볼트(810)를 이용하여 단열프레임(100)에 고정된다. 이 때, T형볼트(810)의 머리부분은 단열프레임(100)의 상부프레임(200)의 볼트홈부(270)에 끼워진다.

[0050] 또한 수평재(710)에 외장패널(760)을 고정하기 위해 조정판(730), 상부브라켓(740) 및 하부브라켓(750)이 사용된다. 수평재(710)에 2개의 조정판(730)에 결합되고, 상부브라켓(740)은 외장패널(760)의 상부에 결합되어 조정판(730)과 결합되고, 하부브라켓(750)은 외장패널의 하부에 결합되어 조정판(730)과 결합된다.

[0051] 따라서, 도 14에 도시된 바와 같이 외장패널(760)은 단열벽체(140) 상에 상,하,좌,우 방향으로 소정의 간격으로 설치된다.

[0052] 이하에서는 오픈 조인트 시스템용 부재(700)의 각 구성의 형태에 대해 도9 내지 도 13을 바탕으로 설명한다.

[0053] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 수평재고정판을 도시한 도면이다.

[0054] 수평재고정판(720)은 수평재(710)의 상하부에서 수평재(710)와 결합되며, 수평재(710)를 단열프레임(100)에 결합 및 고정하는 것으로, 수평재고정판(720)은 단열프레임(100)과 결합을 위해 고정판슬롯홀(930)을 포함하는 벽체결합부(910)와 수평재(710)와 결합을 위한 수평재결합부(920)를 포함한다.

[0055] 벽체결합부(910)는 직사각형의 판으로 중앙에 고정판슬롯홀(930)을 포함하고, 수평재결합부(920)는 벽체결합부(910)의 단부에서 수직하게 절곡되고, 다시 벽체결합부(910)와 멀어지는 방향으로 수직하게 절곡된 후, 볼트홀판(910)과 가까워지는 방향으로 수직한 턱을 가진다. 즉, 수평재결합부(920)는 'ㄷ' 형태로 굽혀진 형태를 가지므로, 수평재(710)와 결합되면 용이하게 분리되지 않는다.

[0056] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 상부브라켓을 도시한 도면이다.

[0057] 상부브라켓(740)은 외장패널의 상부에 연결되는 브라켓으로 도 8에 도시된 바와 같이 수평재의 하부영역에서 수평재의 하부영역에 결합된 조정판(730)과 결합한다.

[0058] 상부브라켓(740)은 제 1 외장패널결합판(1010)과 제 1 조정판결합부(1020)를 포함하며, 제 1 외장패널결합판(1010)은 일면에서 외장패널(760)과 결합되며, 앙카볼트(820)를 이용하여 결합되므로 제 1 외장패널결합판(1010)은 제 1 브라켓슬롯홀(1030)을 포함한다.

[0059] 제 1 외장패널결합판(1010)의 타면에서는 제 1 조정판결합부(1020)가 돌출되며, 제 1 조정판결합부(1020)는 제 1 외장패널결합판(1010)의 제 1 브라켓슬롯홀(1030)과 멀리 떨어진 일측단부에서 소정의 거리로 이격되어 돌출되며, 제 1 외장패널결합판(1010)과 수직하게 돌출되고, 제 1 브라켓슬롯홀(1030) 방향으로 꺾어지는 'ㄱ' 형태를 가지며, 제1 조정판결합부(1020)는 조정판(730)과의 결합을 위해 2개의 브라켓볼트홀(1040)을 포함하고, 육각볼트(840)를 이용하여 결합된다.

[0060] 제 1 외장패널결합판(1010)의 타면에는 제 1 조정판결합부(1020)와 인접한 부분에서 조정판안착부(1050)가 형성되며, 조정판안착부(1050)는 조정판(730)이 맞닿는 부분이 안정적으로 안착되도록 제 1 외장패널결합판(1010)의 타면의 다른부분보다 낮게 형성되어 홈을 형성한다.

[0061] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 하부브라켓을 도시한 도면이다.

[0062] 하부브라켓(750)은 외장패널의 하부에 연결되는 브라켓으로 도 11에 도시된 바와 같이 수평재의 상부영역에서 수평재의 상부영역에 결합된 조정판(730)과 결합한다.

[0063] 하부브라켓(750)은 제 2 외장패널결합판(1110)과 제 2 조정판결합부(1120)를 포함하며, 제 2 외장패널결합판(1110)은 일면에서 외장패널(760)과 결합되며, 앙카볼트(820)를 이용하여 결합되므로 제 2 외장패널결합판(1110)은 제 2 브라켓슬롯홀(1130)을 포함한다.

[0064] 하부브라켓(750)의 타면에는 제 2 브라켓슬롯홀(1130)과 소정의 거리가 이격되어 제 2 조정판결합부(1120)가 돌출되고, 제 2 조정판결합부(1120)는 조정판(730)의 제 3 돌출부(1233;도 12 참조)의 두께만큼 돌출되고, 제 2 브라켓슬롯홀(1130)의 반대방향으로 꺾여 'ㄱ' 형태를 가진다.

[0065] 하부브라켓(750)은 외장패널(760)의 하부에 위치하여 조정판(730)에 끼워지는 형식으로 상부브라켓(740)과 달리 볼트홀(1040)을 포함하지 않는다.

[0066] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 조정판을 도시한 도면이다.

[0067] 조정판(730)은 외장재의 설치높이와 돌출깊이를 미세조정하기 위한 부재로 수평재(710)와 외장패널(760)을 서로 연결하고, 외장패널(760)의 하중을 수평재(710)에 전달하는 역할을 하며, 수평재결합판(1210), 상부브라켓 결합부(1220) 및 하부브라켓 결합부(1230)를 포함한다.

[0068] 수평재결합판(1210)은 일면에서 수평재(710)와 맞닿는 판으로 볼트를 통해 수평재(710)와 결합하므로, 볼트(830)가 통과하는 조정판슬롯홀(1240)을 포함한다.

[0069] 상부브라켓 결합부(1220)와 하부브라켓 결합부(1230)는 수평재결합판(1210)의 단부에서 양방향으로 형성되며, 조정판(730)이 수평재(710)와 맞닿는 수평재결합판(1210)의 일면 방향에서는 하부브라켓 결합부(1230)가 형성되고, 반대방향에서 상부브라켓 결합부(1220)가 형성된다.

[0070] 도 12에 도시된 바와 같이 상부브라켓 결합부(1220)는 수평재결합판(1210)의 단부에서 타면방향으로 수직하게 돌출된 돌출1부(1222)와 단부에서 볼트의 머리부분지름만큼 이격된 부분에서 타면방향으로 수직하게 돌출된 돌출2부(1224)가 'ㄴㄱ' 형태 볼트홈(1226)을 형성한다.

[0071] 'ㄴㄱ' 형태 볼트홈(1226)은 이후 조정판(730)이 상부브라켓(1220)과 육각볼트(840)를 이용하여 결합하는 경우 너트역할을 하여 상부브라켓(1220)의 브라켓볼트홀(1040)에 육각 볼트를 끼워 체결하고 볼트를 돌려 조임과 풀림을 조절하므로 외장재의 높낮이를 미세 조정하여 줄눈에 정확히 맞춘다.

[0072] 하부브라켓 결합부(1230)는 수평재결합판(1210)의 단부에서 상부브라켓 결합부(1220)와 반대방향으로 연장되는 돌출3부(1233)와 단부에서 하부브라켓(750)의 제 2 조정판결합부(1120) 두께만큼 이격된 부분에서 연장되는 돌출4부(1236)를 포함한다.

[0073] 하부브라켓 결합부(1230)는 하부브라켓(750)을 안정적으로 고정하기 위해 돌출3부(1233)보다 돌출4부(1236)의 길이가 더 길다.

[0074] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 수평재의 단면을 도시한 도면이다.

[0075] 수평재(710)는 단열벽체(140)에 줄눈간격으로 수평하게 설치되는 오픈조인트 시스템용 부재 중 하나의 구성으로 도 13에 도시된 바와 같은 수평재(710)의 단면이 길게 이어진다.

[0076] 수평재(710)의 단면은 도 13에 도시된 바와 같이 기준수직부(1310), 제 1 연결부(1320) 및 제 2 연결부(1330)를 포함한다. 기준수직부(1310)의 일면은 단열벽체(140)에 고정되는 면으로 편평하고, 반대면에서는 기준수직부의 양단부에서 제 1 연결부(1320)와 제 2 연결부(1330)가 기준수직부(1310)에 수직하게 돌출된다.

[0077] 제 1 연결부(1320)와 제 2 연결부(1330) 각각은 고정판결합부(1340a, 1340b), 조정판결합부(1350a, 1350b) 및 고정부(1360a, 1360b)를 포함한다. 고정판결합부(1340a, 1340b)는 수평재고정판(820)의 수평재결합부(920)와 결합하는 부분으로 제 1 연결부(1320)와 제 2 연결부(1330) 각각이 서로 대향하는 면의 반대 면에 형성된다.

[0078] 기준수직부(1310) 단부의 돌출이 시작되는 부분에서 수평재고정판(720)의 수평재결합부(920)를 수용할 수 있도록 내측으로 'ㄱ' 형태의 홈이 형성되어 있다. 'ㄱ'형태의 홈은 수평재고정판(720)의 수평재결합부(920)의 크기 및 형태에 대응된다.

[0079] 따라서, 미리 단열프레임(100)에 고정된 2개의 수평재고정판(720) 사이로 수평재(710)를 수평으로 끼우게 된다. 수평재(710)와 수평재고정판(720)이 결합되면, 기준수직판(1310)과 수평재고정판(720)의 벽체결합부(910)가 단열프레임(100) 상에 맞닿아 편평한 면을 이루게 된다.

[0080] 조정판결합부(1350a, 1350b)는 조정판(730)의 수평재결합판(1210)과 결합하는 부분으로 제 1 연결부(1320)와 제 2 연결부(1330) 각각이 서로 대향하는 면에서 형성되고, 기준수직부(1310)로부터 고정판결합부(1340a, 1340b)보다 원거리에 위치한다. 수평재(710)와 조정판(730)은 볼트(830) 및 너트(835)를 이용하여 결합되므로, 조정판결합부(1350a, 1350b)는 내측으로 'T' 형태의 홈이 내측으로 형성되어 T형볼트의 머리부분이 수용된다.

[0081] 고정부(1360a, 1360b)는 조정판(730)의 돌출3부(1233)와 맞닿아 조정판(730)이 수평재에 결합된 후 조정판(730)의 돌출2부(1224) 또는 돌출4부(1236)를 가압하여 조정판(730)이 회전하는 등의 고정된 위치를 이탈하는 것을 방지하는 역할을 하며, 고정부(1360a, 1360b)가 조정판결합부(1350a, 1350b)로부터 돌출되는 위치는 제 1연결부

(1320)와 제 2연결부(1330)에 따라 달리할 수 있다.

[0082] 도 12 및 도 13에 도시된 바와 같이 수평재(710)와 조정판(730)이 서로 맞물리는 부위는 나사산과 같은 형태의 요철을 만들어 수평재(710)와 조정판(730)이 맞닿아 결합되면, 서로 미끄러지지 않도록 한다. 또한, 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이 상부브라켓(740)과 하부브라켓(750)에도 앙카볼트(820)가 조여지는 부분에 나사산과 같은 요철을 두어 상부 및 하부 브라켓(740, 750)이 외장패널(760)과 미끄러져 이탈되는 것을 방지한다.

[0083] 이하에서는 본 실시예에 따른 단열프레임과 오픈 조인트시스템 부재를 이용한 외단열 벽체 설치방법을 설명한다.

[0084] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 외부벽체 및 오픈 조인트 시스템용 부재를 단계별로 설치하는 것을 나타내는 사시도이다. 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 단열프레임과 오픈 조인트시스템 부재를 이용한 외단열 벽체 설치방법을 도시한 흐름도이다.

[0085] 상부프레임(200)과 하부프레임(300) 사이에 래티스철근(400)을 용접하여 단열프레임(100)을 결합하는 과정(S100)을 거친다.

[0086] 상부프레임(200)과 하부프레임(300)은 도 4에 도시된 바와 같이 한 쌍의 래티스 철근(400)의 절곡된 부분(410) 중 일부가 상부프레임(200)의 내측수직부(220)와 중간수평부(230) 사이에서 절곡되는 부분과 내측수직부(220) 전방에 위치하는 외측수평부(250)에 용접 및 접합되고, 래티스 철근(400)의 절곡된 부분(410) 중 나머지는 하부프레임(300)의 제 1 상부수평부(310)의 양단 및 제 2 상부수평부(330)에 용접 및 접합된다.

[0087] 상부프레임(200)과 하부프레임(300) 사이의 래티스 철근(400)을 제외한 나머지 부분은 단열재(110)로 충진된다.

[0088] 패스너(500)를 이용하여 콘크리트 벽체(130)에 단열프레임(100)을 수직하게 결합하는 과정(S200)을 거친다.

[0089] 패스너(120)는 프레임결합판(520)과 벽체결합판(510)으로 구성되어 있으며, 프레임결합판(520)과 벽체결합판(510)은 'L' 형태로 수직하게 연결된다. 프레임결합판(520)이 볼트로 단열프레임(100)에 결합되고, 벽체결합판(510)이 세트앙카를 이용하여 콘크리트 벽체(130)에 결합된다.

[0090] 단열프레임(100) 사이에 단열재(110)를 격자넣기로 채워 단열벽체(140)를 완성하는 과정(S300)을 거친다.

[0091] 단열프레임(100)이 콘크리트 벽체(130)에 수직하게 결합되면, 단열프레임(100)의 사이에 단열재(110)를 격자넣기 하여 도 1과 같은 단열벽체(140)를 완성한다.

[0092] 단열벽체(600)에 투습방수지(600)를 부착하는 과정(S400)을 거친다.

[0093] 단열벽체(140) 내부로 물이나 습기가 스며들지 않도록 하기 위해 단열벽체(140) 상에 투습방수지(600)를 양면접착 테이프 등의 접착수단을 이용하여 단열벽체(140)에 설치한다.

[0094] 단열벽체에 수평재(710)을 설치하는 과정(S500)을 거친다.

[0095] 수평재(710)는 단열벽체(130) 상에 수평으로 길게 설치되며, 수평재(710)를 단열벽체(130)에 고정하기 위해 2개의 수평재고정판(720)을 사용하고, 수평재 고정판(720)은 T형볼트(810)를 이용하여 단열프레임(100)에 고정된다. 이 때, T형볼트(810)의 머리부분은 단열프레임(100)의 상부프레임(200)의 볼트홈부(270)에 끼워진다.

[0096] 수평재(710)에 조정판(730)을 결합하는 과정(S600)을 거친다.

[0097] 수평재(710)의 조정판결합부(1350a, 1350b)와 조정판(730)의 수평재결합판(1210)가 볼트(830) 및 너트(835)를 이용하여 결합된다. 이때 볼트는 T형볼트로 머리부분이 수평재(710)의 조정판결합부(1350a, 1350b)에 삽입된다.

[0098] 외장패널(760)에 상부브라켓(740) 및 하부브라켓(750)을 결합하는 과정(S700)을 거친다.

[0099] 상부브라켓(740)과 하부브라켓(750)은 외장패널(760)에 먼저 조립한다. 상부브라켓(740)과 하부브라켓(750)은 앙카볼트(820)를 이용하여 조립한다.

[0100] 외장패널(760)을 수평재(710)에 결합된 조정판(730)에 결합하는 과정(S800)을 거친다.

[0101] 상부브라켓(740) 및 하부브라켓(750)이 조립된 외장패널(760)의 하부브라켓(750)을 수평재(710)에 설치된 조정판(730)의 하부브라켓 결합부(1230)에 걸처 끼운 후 상부브라켓(740)의 볼트홀에 볼트를 끼워 상부브라켓 결합부(1220)와 체결하고 육각볼트(840)를 돌려 조임과 풀림을 조절하므로 외장재의 높낮이를 미세 조정하여 줄눈에 정확히 맞춘다.

[0102] 본 발명에 의한 단열 프레임(100)과 오픈조인트 시스템용 부재(700)를 이용하면 다양한 종류의 외장 마감재를 현장의 특성에 맞게 효율적으로 적용할 수 있다.

[0103] 본 실시예는 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 따라서 본 실시예에 의하여 본 발명의 권리범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호범위는 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등하거나 균등하다고 인정되는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0104] 100 : 단열프레임 110 : 단열재

120 : 패스너 200 : 상부프레임

300 : 하부프레임 400 : 래티스철근

600 : 투습방수지 710 : 수평재

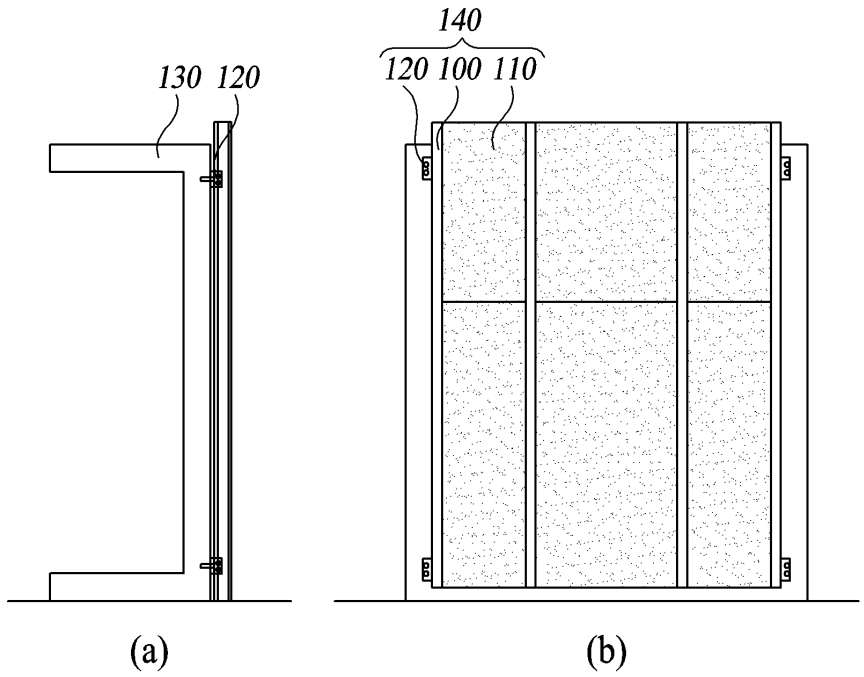
720 : 수평재고정판 730 : 조정판

740 : 상부브라켓 750 : 하부브라켓

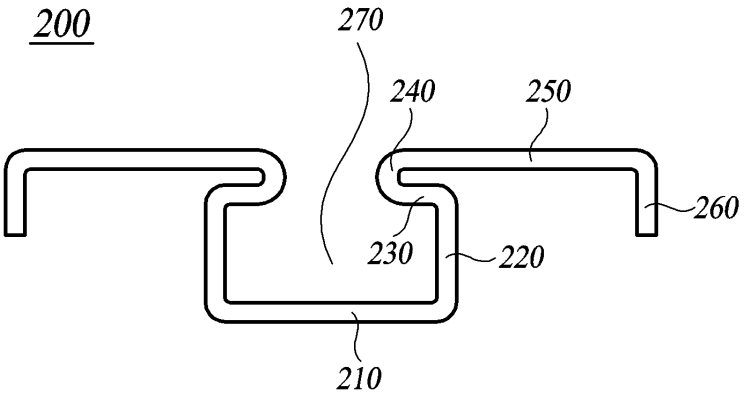
760 : 외장패널

도면

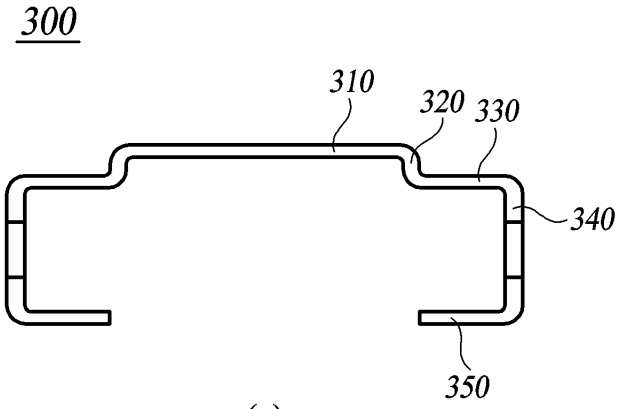
도면1



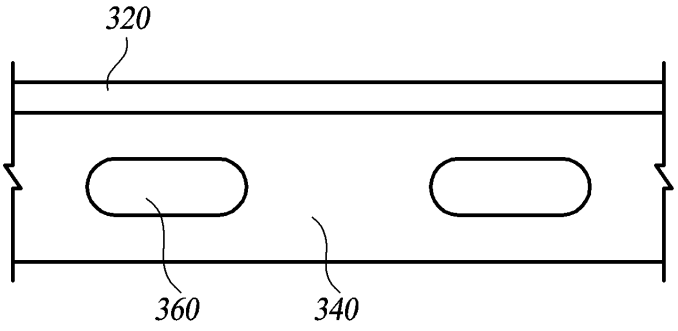
도면2


200
270
240
250
260
230
220
210

도면3

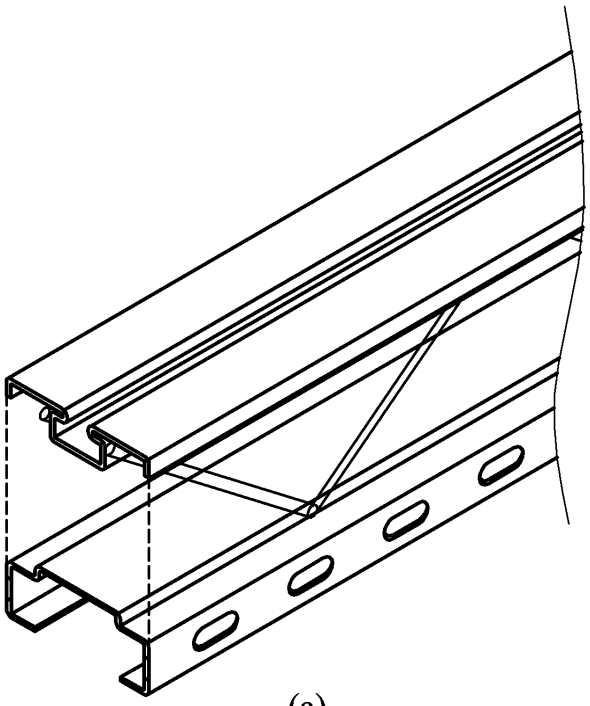

300
310
320
330
340
350

(a)

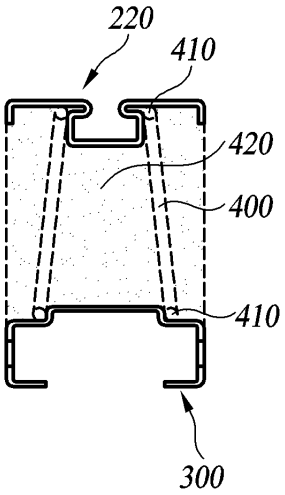

320
360
340

(b)

도면4

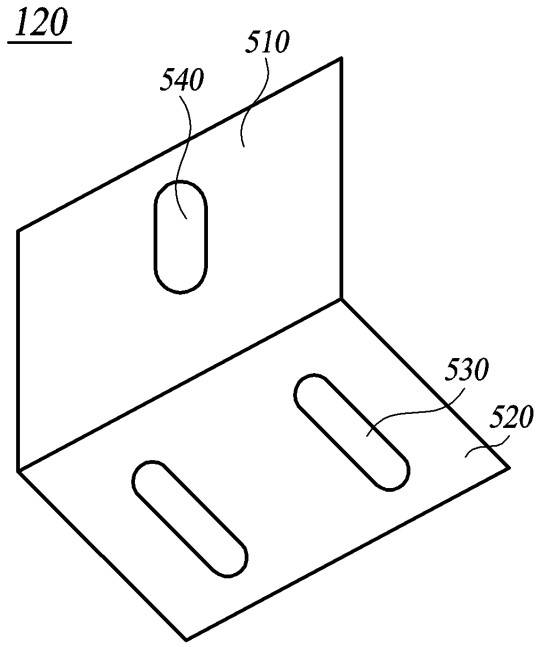


(a)

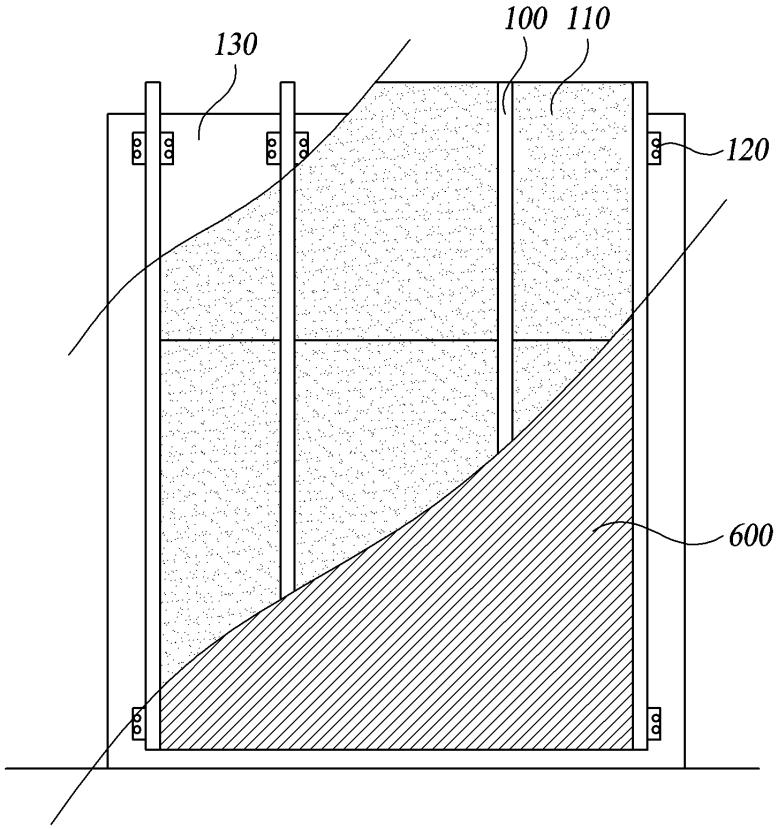


(b)

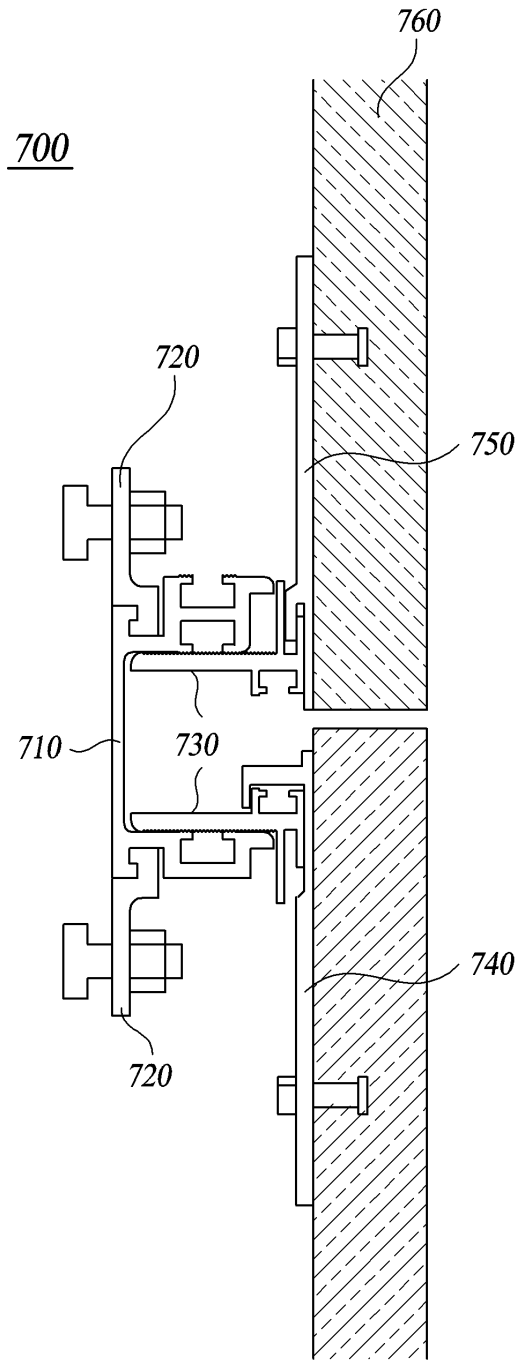
도면5



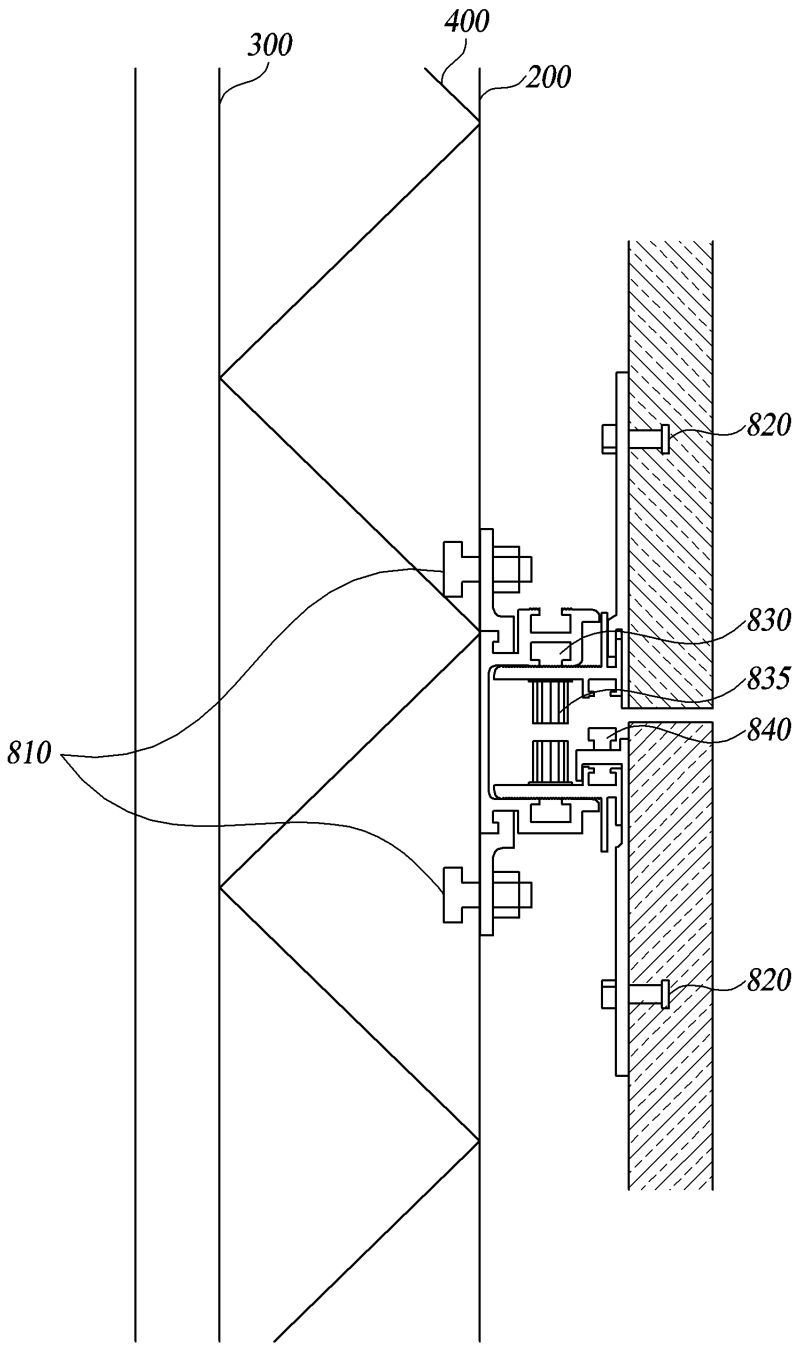
도면6



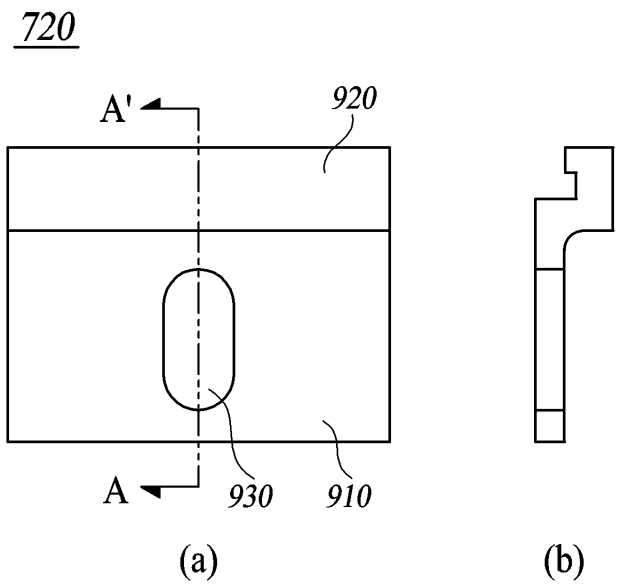
도면7



도면8

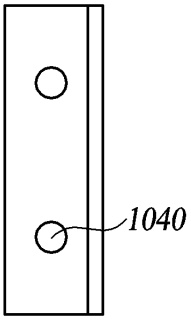


도면9

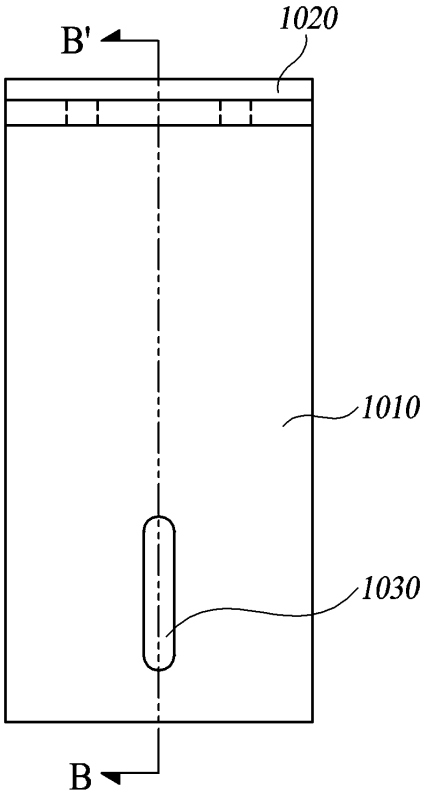


도면10

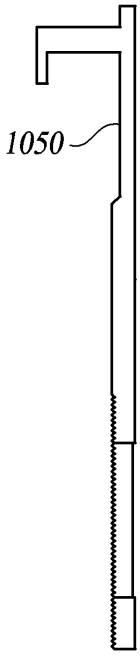
740



(a)

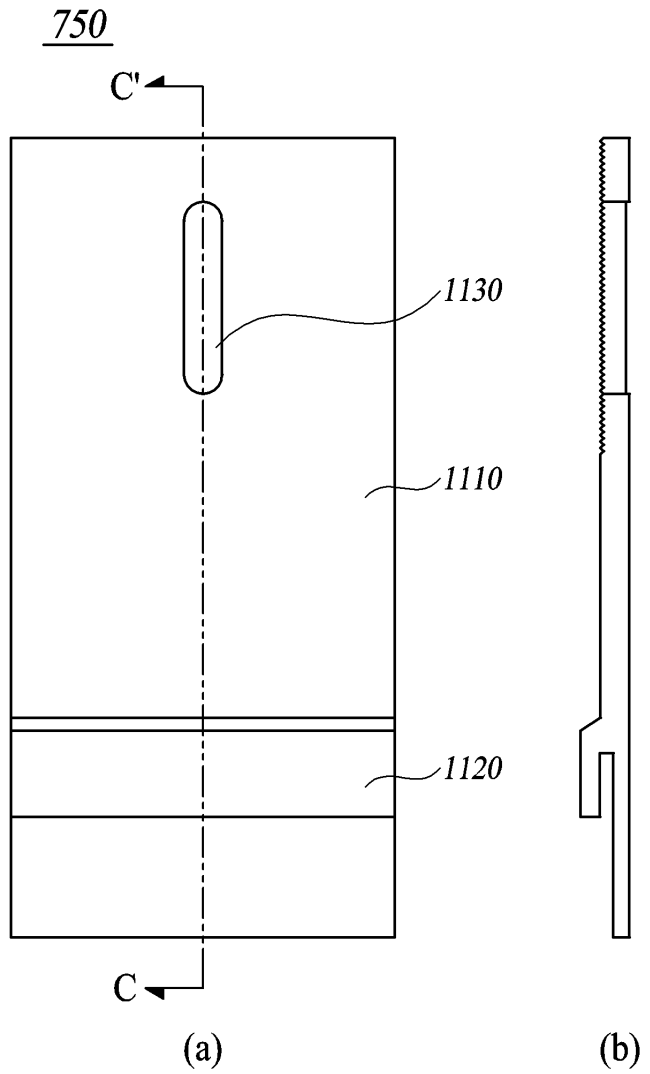


(b)

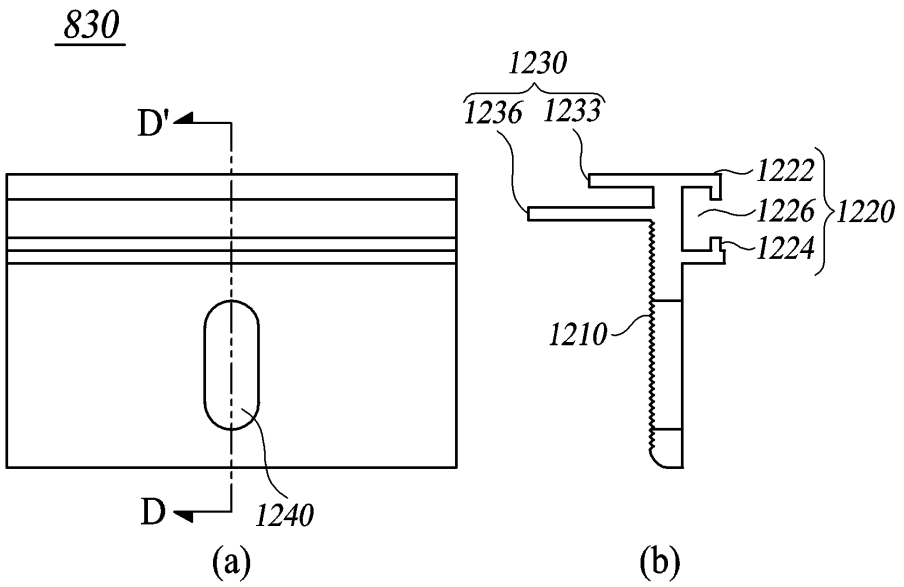


(c)

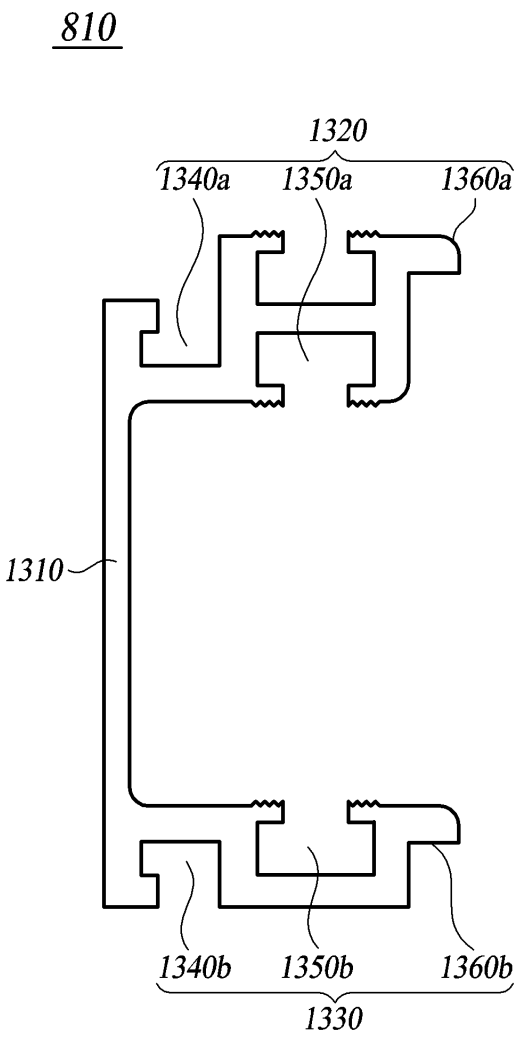
도면11


750
C'
1130
1110
1120
C
(a)
(b)

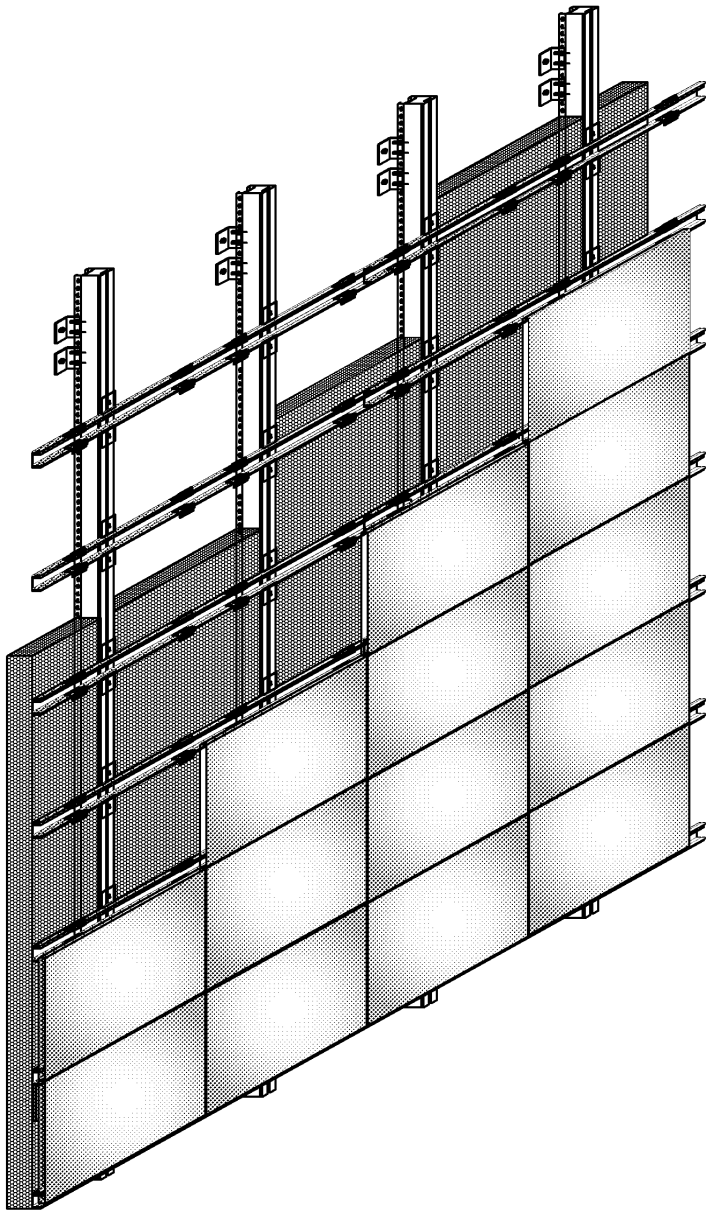
도면12


830
D'
D
1240
1230
1236
1233
1222
1226
1224
1220
1210
(a)
(b)

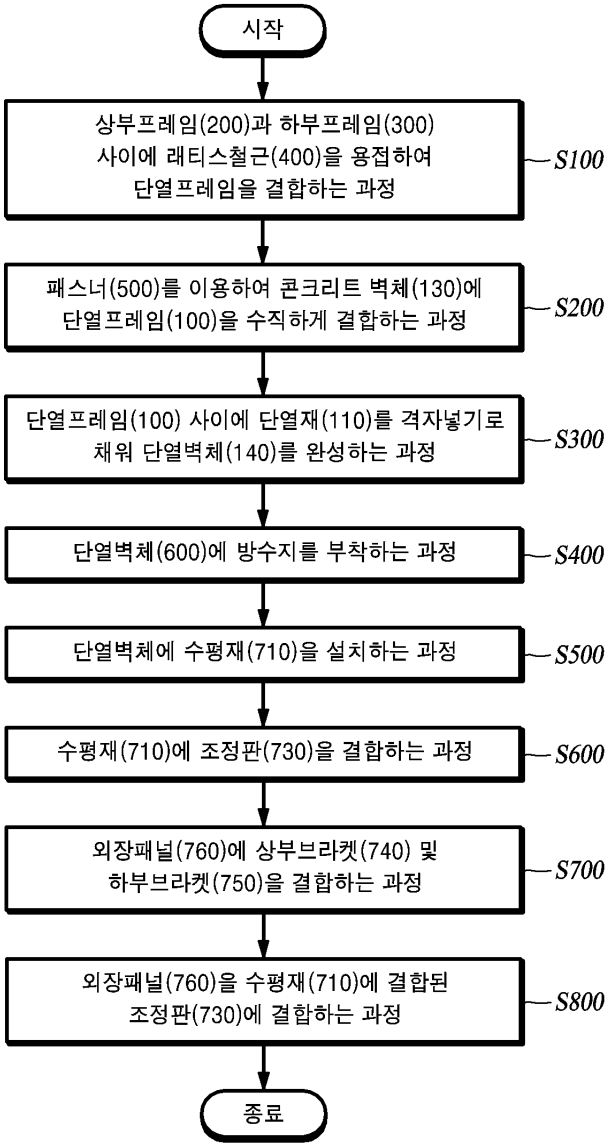
도면13



도면14



도면15


시작
상부프레임(200)과 하부프레임(300) 사이에 래티스철근(400)을 용접하여 단열프레임을 결합하는 과정
S100
패스너(500)를 이용하여 콘크리트 벽체(130)에 단열프레임(100)을 수직하게 결합하는 과정
S200
단열프레임(100) 사이에 단열재(110)를 격자넣기로 채워 단열벽체(140)를 완성하는 과정
S300
단열벽체(600)에 방수지를 부착하는 과정
S400
단열벽체에 수평재(710)을 설치하는 과정
S500
수평재(710)에 조정판(730)을 결합하는 과정
S600
외장패널(760)에 상부브라켓(740) 및 하부브라켓(750)을 결합하는 과정
S700
외장패널(760)을 수평재(710)에 결합된 조정판(730)에 결합하는 과정
S800
종료