

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ E04B 1/78	(45) 공고일자 2005년09월02일 (11) 등록번호 10-0512119 (24) 등록일자 2005년08월26일
---	--

(21) 출원번호	10-2005-0042193	(65) 공개번호	10-2005-0054901
(22) 출원일자	2005년05월19일	(43) 공개일자	2005년06월10일

(73) 특허권자 김기태
 대구 수성구 옥수동 130 시지태왕월드하이츠 101/502

(72) 발명자 김기태
 대구 수성구 옥수동 130 시지태왕월드하이츠 101/502

(74) 대리인 이재규

심사관 : 이원재

(54) 단열보드를 이용한 외단열 시공 방법

요약

본 발명은 외장재와 단열재가 결합된 단열보드를 이용한 외단열 시공 방법에 관한 것으로, 엘(L)자의 단면을 형성한 엘형지지편과 접착제로 단열보드를 구조물에 고정하여, 각 단열보드가 구조물에 견고히 고정되어 구조물과의 괴리 및 외력에 의한 변형이 방지되어 건물을 효과적으로 보온하고, 전면에 다양한 색상의 세라믹 코팅과 줄눈으로 표면의 내후성 및 내구성이 높고 외관이 미려한 것이다.

본 발명에 따른 외단열 시공 방법을 도1의 공정도를 참조하여 대략 설명하면, 먼저, 'L'자의 단면을 형성하는 엘형지지편(21), 일정 두께의 줄눈유지바(23), 외장재(11)에 단열재(13)가 부착된 단열보드(10)가 다수개 구비되어, 시공할 구조물(20)을 깨끗이 하는 구조물 정리 공정(S1), 구조물(20)에 다수개의 엘형지지편(21)을 고정하되, 바닥과 일정 높이를 띄워 고정하고, 이에 단열보드(10)를 부착·고정하는 엘형지지편 고정 및 단열보드 부착 공정(S2)으로 단열보드(10)의 제1열을 완성하며, 상기 부착된 단열보드(10)의 윗면에 줄눈유지바(23)를 설치·부착하고, 엘형지지편(21)을 상기 부착된 줄눈유지바(23)의 윗면과 구조물(20)에 접하도록 고정하는 줄눈유지바 설치 및 엘형지지편 고정 공정(S4)과, 단열보드(10)를 부착하는 단열보드 부착 공정(S5)의 반복으로 구조물(20)의 나머지 부분을 단열보드(10)로 모두 메우며, 부착된 단열보드(10)의 전면에 코팅층(25)을 형성하는 전면 코팅 공정(S5); 단열보드(10) 사이 틈에 코킹재(26)를 메워 넣는 줄눈 형성 공정(S6)으로 단열보드(10)를 이용한 구조물의 외단열 시공을 완료한다.

외단열 전면에 형성하는 다양한 색상의 코팅층 및 줄눈으로 외관이 미려하고, 시공된 표면이 높은 내후성 및 내구성을 가지며, 각 단열보드가 상·하, 좌·우로 구조물에 견고히 고정되어 단열보드의 괴리를 방지하고, 외단열의 특성상 열교 현상과 결로 현상을 방지하여 건물을 효율적으로 단열하는 특징이 있다.

대표도

도 1

색인어

단열보드, 마그네슘 보드, 발포 폴리스티렌, 단열재, 앵커, 코킹, 세라믹 코팅, 섬유 강화 시멘트 보드, 접착제

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 공정도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 사시도.

도 3은 도 2의 A부분 확대도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 일부 단면도.

도 5는 본 발명에 따른 단열보드의 사시도.

[도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명]

10 : 단열보드 11 : 외장재 13 : 단열재

20 : 구조물 21 : 엘형지지편 22 : 고정부재

23 : 줄눈유지바 12, 24, 24' : 접착제

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 외장재와 단열재가 결합된 단열보드를 이용한 외단열 시공 방법에 관한 것으로, 엘(L)자의 단면을 형성한 엘형 지지편과 접착제로 단열보드를 구조물에 고정하여, 각 단열보드가 구조물에 견고히 고정되어 구조물과의 괴리와 외력에 의한 변형이 방지되어 건물을 효과적으로 보온하고, 전면에 다양한 색상의 세라믹 코팅과 줄눈으로 표면의 내후성 및 내구성이 높고 외관이 미려한 것이다.

일반적으로 구조물을 단열하는 방법에 있어서는 구조체(콘크리트 벽 등)를 기준으로, 실내 측에 단열재가 위치하면 내단열이고, 실외측에 단열재가 위치하면 외단열로 구분하며, 먼저 내단열은 실내 측에 유리섬유 및 암면 등으로 단열을 하게 되므로, 기타 단열재에 비해 저렴하고, 인건비도 싸며, 시공이 간편한 장점이 있으나, 이는 단열재가 실내측에 형성하는 특성상, 외벽에 형성하는 벽체에서 단열재가 끊기고, 이 부분에 발생하는 열교(heat bridge) 현상으로 열손실이 가중되며, 구조체와 단열재의 접합 부위에서 온도 강하로 인한 결로가 발생하고, 이로 인해 열손실이 가중되는 문제점이 있었다.

그리고 외단열의 경우, 발포 폴리스티렌과 같은 단열재를 구조물의 외벽에 적용하는 것으로, 시공하고자하는 벽을 정리하고, 단열재를 접착제로 벽에 부착한 뒤, 시멘트 계의 모르타르를 1차로 바르며, 이에 보강메쉬를 부착하고, 다시 시멘트 계의 모르타르를 2차로 발라 표면 미장을 하고, 일정 시간 양생 후에 도색 작업으로 마감하는데, 이 같은 방법은 시공할 구조물의 벽이 평탄하지 않으면, 단열재의 낮은 강도로 벽과 단열재의 괴리가 일어나거나, 접착제의 불균일한 고형화, 외력 및 비틀림으로 인한 단열재의 균열이 일어나는 문제점이 내포되어 있었다.

또한, 최근에는 외장재와 단열재를 결합한 외장용 단열보드가 개발되었으며, 일례로, 국내등록실용신안 제0334341호에 개시된 바와 같이, 스티로폼 혼합경량콘크리트의 일측에는 셀룰로즈화이버 시멘트 보드가 결합되고, 그 타측으로는 석재

보드 또는, 철재보드가 결합되는 건축물의 내·외부면용 경량복합패널에 대한 내용이 개시되어 있으나, 이를 기존의 벽에 적용하는데 있어서는, 단순히 바닥과 천장 사이에 통째로 설치된 내용만 개시되어 있어, 실제로 바닥과 천장 사이의 높이는 건물마다 다르므로, 이를 적용하기에는 용이하지 못하며, 또한, 단위 크기로 제작되어, 벽돌과 같이 모르타르로 조적하더라도, 조적된 각 경량복합패널의 상·하로의 긴밀성이 떨어지므로, 높이 쌓을수록 위험한 문제점이 내포되어 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 상기의 문제점을 해결하고자, 단열재와 외장재가 결합된 외장용 단열보드를 이용한 외단열 시공에 있어서, 'L'자의 단면을 가지는 엘형지지편, 일정 두께의 줄눈유지바를 구비하여, 엘형지지편을 구조물의 벽에 고정하고, 이에 단열보드를 부착하는 방법으로 구조물의 폭을 따라 제1열을 구성하며, 상기 부착된 단열보드의 윗면에 줄눈유지바를 설치하고, 이에 이어 엘형지지편을 구조물과 부착된 줄눈유지바의 상부에 접하도록 고정하며, 이어 단열보드를 부착하여 구조물의 나머지 부분을 모두 메운 뒤, 부착된 단열보드의 전면에 코팅제를 도포하고, 마지막으로, 단열보드 사이 틈을 코킹재로 메워 줄눈을 형성하는 단열보드의 외단열 시공 방법으로, 각 외장용 단열보드가 상·하, 좌·우로 구조물에 견고히 고정되어 단열보드의 괴리를 방지하고, 열교 현상과 결로 현상을 방지하여 건물을 효율적으로 단열하는데 그 목적이 있다.

또한, 상기 외단열 전면에 형성하는 코팅층은, 적절한 색상의 세라믹 코팅제를 다수 회 도포하여 형성되어, 표면의 내수, 내자외선, 내구성, 내오염성을 높이는 것은 물론, 다양한 색상으로 외관을 미려하게 하는데 또 다른 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 외장재와 단열재가 결합된 단열보드를 이용한 외단열 시공 방법에 관한 것으로, 엘(L)자의 단면을 형성한 엘형지지편과 접착제로 단열보드를 구조물에 고정하여, 각 단열보드가 구조물에 견고히 고정되어 구조물과의 괴리와 외력에 의한 변형이 방지되어 건물을 효과적으로 보온하고, 전면에 다양한 색상의 세라믹 코팅과 줄눈으로 표면의 내후성 및 내구성이 높고 외관이 미려한 것이다.

본 발명에 따른 외단열 시공 방법을 도1의 공정도를 참조하여 대략 설명하면, 먼저, 'L'자의 단면을 형성하는 엘형지지편(21), 일정 두께의 줄눈유지바(23), 외장재(11)에 단열재(13)가 부착된 단열보드(10)가 다수개 구비되어, 시공할 구조물(20)을 깨끗이 하는 구조물 정리 공정(S1), 구조물(20)에 다수개의 엘형지지편(21)을 고정하되, 바닥과 일정 높이를 띄워 고정하고, 이에 단열보드(10)를 부착·고정하는 엘형지지편 고정 및 단열보드 부착 공정(S2)으로 단열보드(10)의 제1열을 완성하며, 상기 부착된 단열보드(10)의 윗면에 줄눈유지바(23)를 설치·부착하고, 엘형지지편(21)을 상기 부착된 줄눈유지바(23)의 윗면과 구조물(20)에 접하도록 고정하는 줄눈유지바 설치 및 엘형지지편 고정 공정(S4)과, 단열보드(10)를 부착하는 단열보드 부착 공정(S5)의 반복으로 구조물(20)의 나머지 부분을 단열보드(10)로 모두 메우며, 부착된 단열보드(10)의 전면에 코팅층(25)을 형성하는 전면 코팅 공정(S5); 단열보드(10) 사이 틈에 코킹재(26)를 메워 넣는 줄눈 형성 공정(S6)으로 단열보드(10)를 이용한 구조물의 외단열 시공을 완료한다.

본 발명에 따른 실시예를 도1 내지 도4를 참조하여 각 공정과 그 구조를 상세히 설명하면, 먼저, 구조물 정리 공정(S1)은, 시공하고자 하는 기존의 구조물(20)의 표면을 깨끗이 하는 공정으로, 구조물(20)을 구성하는, 콘크리트, 벽돌, 철골 등의 종류에 관계없이 표면의 이물질 등을 제거하되, 심하게 돌출된 부분은 갈아내어 평탄하게 하고, 심한 함몰이나 구멍 및 균열 등이 형성되어 있을 경우에는 모르타르 등으로 메워 평탄하게 하는 것이 바람직하다.

다음으로, 엘형지지편 고정 및 단열 보드 부착 공정(S2)은, 도2에 도시한 바와 같이, 구조물(20)에 단면이 'L'자로 형성된 엘형지지편(21)을 고정부재(22)로 고정하고, 이에 접착제(24)로 단열보드(10)를 구조물(20)에 부착하는 것으로, 상기 엘형지지편(21)은 바닥과 일정 높이를 띄워 설치하되, 단열보드(10)의 단위 크기를 고려하여 시공할 구조물(20)의 폭을 따라 일직선상에 다수개소에 설치하며, 이어 구조물(20)에 접착제(24) 덩어리를 다수개소 붙여 이에 단열보드(10)를 부착하고, 엘형지지편(21)의 하측에서 고정부재(22)를 박아 엘형지지편(21)과 단열보드(10)를 고정하며, 좌·우로 이웃하는 각 단열보드(10) 사이는 줄눈 형성을 위해 일정 거리로 띄우는 것이 바람직하며, 이 엘형지지편 고정 및 단열 보드 부착 공정(S2)으로 구조물의 단열보드(20) 제1열을 완성한다.

한편, 상기 바닥과 일정 거리로 띄워 고정되는 엘형지지편(21)은 시공의 기준 높이가 되며, 상기 엘형지지편 고정 및 단열보드 부착 공정(S2) 전에 미리 구조물(20)에 단열보드(10)와 관련한 줄눈을 나누고, 먹줄놓기 및 상·하, 좌·우 기준선을 설치하면 시공이 더욱 용이하며, 상기 엘형지지편(21)을 고정하는 고정부재(22)로는 도3에 도시한 바와 같이, 구조물(20) 측에 고정하는 것으로는 합성수지재의 칼블럭과 금속류의 나사못을 순차적으로 고정하거나, 앵커 볼트 등을 사용하고, 단열보드(10) 측에 고정하는 것으로는 다양한 패스너(fastener, 나사못 등) 등이 적당하며, 이는 미리 구조물(20)에 드릴링 작업을 하여 고정 작업에 대한 작업 효율을 높일 수 있다.

이와 함께, 줄눈유지바 설치 및 엘형지지편 고정 설치 공정(S3)과, 단열보드 부착 공정(S4)으로 구조물(20)의 나머지 면을 단열보드(10)로 모두 메우는데, 이를 설명하면, 먼저, 줄눈유지바 설치 및 엘형지지편 고정 설치 공정(S4)은, 상기 부착된 제1열의 단열보드(10) 윗면에 줄눈유지바(23)를 설치하되, 단열보드(10)의 마감면에서 5mm 내외 정도 들어간(후퇴한) 위치에 접착제(24)를 이용하여 고정·설치하며, 이 줄눈유지바(23)의 윗면과 이와 평행한 구조물(20)에 접하도록 엘형지지편(21)을 놓고, 이를 고정부재(22)로 줄눈유지바(23) 및 단열보드(10)를 동시에 고정하는데, 상기 줄눈유지바(23)의 설치로 그 폭만큼 상·하로 이웃하는 단열보드(10) 사이에 틈을 형성하고, 엘형지지편(21)은 단열보드(10)의 크기를 고려하여 적절한 개수로 고정한다.

다음으로, 접착제 도포 및 단열보드 부착 공정(S5)은, 단열보드(10)의 크기(면적)에 따라 구조물(20), 엘형지지편(21) 및 단열보드(10)의 다수개소에 접착제(24)를 도포하고, 단열보드(10)를 상기 고정된 엘형지지편(21)을 따라 부착하는 것으로, 각 단열보드(10) 사이는 줄눈 형성을 위해 일정거리로 띄우는 것이 바람직하며, 이와 같이 상기 엘형지지편 고정 및 줄눈유지바 형성 공정(S4) 및 접착제 도포 및 단열보드 부착 공정(S5)의 반복으로 구조물(20)의 나머지 부분을 모두 메운다.

그리고 전면 코팅 공정(S6)은, 상기 부착된 단열보드(10)의 전면에 코팅제를 3회 정도 반복 도포하여 코팅층(25)을 형성하는 것으로, 사용되는 코팅제는 세라믹 코팅제, 또는 세라믹 에폭시 합성 코팅제를 사용하고, 이는 외관을 고려하여 적절한 색을 선정하며, 단열보드(10)의 제작에서 미리 코팅층(25)을 형성할 경우에는 따로 코팅제(25)를 도포하지 않아도 되는데, 참고로 상기 세라믹 코팅제를 설명하면, 이는 시공성 및 부착력이 우수하며, 색상이 다양하고, 탈색의 우려가 없으며, 내수, 내화학, 내산, 내자외선, 내구성이 우수하고, 보수가 용이하며, 내오염성이 우수하고, 환경친화적인 특징이 있다.

마지막으로, 줄눈 형성 공정(S7)은, 코킹재(26, calking material)로 각 단열보드(10) 사이의 틈을 메우는 것으로, 사용되는 코킹재(26)는 실리콘계 실란트, 실러 등을 사용하고, 코킹재(26)의 색상은 상기 단열보드(10)의 전면의 코팅층(25)과 조화되는 색상으로 형성하며, 이에 따라 사용된 접착제(24) 및 코킹재(26)의 고형화를 거쳐 단열보드(10)를 이용한 외단열 시공을 완료하는데, 상기 바닥과 일정 높이로 띄운 부분은 시멘트 석재 등으로 되메우기를 하여 마감한다.

이와 같은 외단열 시공 방법은, 외단열 전면에 형성하는 다양한 색상의 코팅층 및 줄눈으로 외관이 미려하고, 각 외장용 단열보드가 상·하, 좌·우로 구조물에 견고히 고정되어 단열보드의 피리를 방지하고, 건물 외측에 설치되어 열교 현상과 결로 현상을 방지하여 건물을 효율적으로 단열하는 특징이 있다.

한편, 상기 사용하는 엘형지지편(21), 단열보드(10) 및 각 접착제(24)(24')를 간단히 설명하면, 엘형지지편(21)은 'L'자의 단면으로 일정폭을 형성하고, 각 면에 관통된 고정공(21')을 다수개 형성한 것으로, 각 단열보드(10)를 구조물(20)에 견고히 고정하며, 이는 강도 및 내구성이 우수한 판형의 금속 재료를 절곡하여 형성하고, 사용되는 금속의 종류에 따라 아연도금으로 부식을 방지하는 것이 바람직하다.

그리고 상기 단열보드(10)의 외장재(11)는, 불연성의 마그네슘 보드, 섬유 강화 시멘트 보드, 강판, 또는, 컬러 강판 사용하는데, 도5에 도시한 바와 같이, 외장재(11)를 단열재(13)의 양쪽에 형성할 경우, 일측에 마그네슘 보드, 섬유 강화 시멘트 보드(CRC Board, Cellulose fiber Reinforced Cement Board), 컬러 강판 중에서 선택하여 쓰고, 그 반대측에 강판을 부착하면 단열보드(10)의 강성과 단열성을 향상할 수 있으며, 필요에 따라, 외장재(11)의 외면을 다양한 색상의 세라믹 코팅으로 마감하면, 하기의 공정 순서에 따른 전면 코팅 공정(S6)에서 따로 코팅제를 도포할 필요가 없으므로, 공기를 단축할 수 있는 특징이 있다.

또, 상기의 단열보드(10) 및 줄눈유지바(23)를 부착하는 접착제(24)(24')에 대해 각각 설명하면, 먼저, 시멘트와 시멘트 혼용 경량 고접착제, 자세하게는 시멘트 혼용 폴리머계 전용 접착제를 혼합한 접착제(24)를 구성하여, 이를 뭉친 덩어리 접착제(24)를 다수개소 도포하고, 이에 단열보드(10)를 구조물(20)에 부착하며, 시멘트와 시멘트혼용 아크릴 접착제를 혼합한 접착제(24')를 구성하여, 이를 줄눈유지바(23)를 부착·설치하는데 사용하는데, 이는 필요에 따라, 엘형지지편(21)의 고정시에도 사용한다.

발명의 효과

이와 같이 본 발명은, 단열재와 외장재가 결합된 외장용 단열보드를 이용한 외단열 시공에 있어서, 'L'자의 단면을 가지는 엘형지지편, 일정 두께의 줄눈유지바를 구비하여, 엘형지지편을 구조물의 벽에 고정하고, 이에 단열보드를 부착하는 방법으로 구조물의 폭을 따라 제1열을 구성하며, 상기 부착된 단열보드의 윗면에 줄눈유지바를 설치하고, 이에 이어 엘형지지

편을 구조물과 부착된 줄눈유지바의 상부에 접하도록 고정하며, 이어 단열보드를 부착하여 구조물의 나머지 부분을 모두 메운 뒤, 부착된 단열보드의 전면에 코팅제를 도포하고, 마지막으로, 단열보드 사이 틈을 코킹재로 메워 줄눈을 형성하는 단열보드의 외단열 시공 방법으로, 각 외장용 단열보드가 상·하, 좌·우로 구조물에 견고히 고정되어 단열보드의 괴리를 방지하고, 열교 현상과 결로 현상을 방지하여 건물을 효율적으로 단열하는 효과가 있다.

또한, 상기 외단열 전면에 형성하는 코팅층은, 적절한 색상의 세라믹 코팅제를 다수 회 도포하여 형성되어, 표면의 내수, 내자외선, 내구성, 내오염성을 높이는 것은 물론 다양한 색상으로 외관이 미려한 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

단열보드를 이용한 외단열 시공 방법에 있어서,

‘L’자의 단면으로 일정 폭을 형성한 엘형지지편(21), 일정 두께의 줄눈유지바(23) 및 단열보드(10)가 다수개 구비되어,

시공할 구조물(20)을 깨끗이 하는 구조물 정리 공정(S1), 다수개의 엘형지지편(21)을 바닥과 일정 높이를 띄운 구조물(20)에 고정하고, 이에 단열보드(10)를 부착·고정하는 엘형지지편 고정 및 단열보드 부착 공정(S2)으로 제1열을 완성하며, 상기 부착된 단열보드(10) 윗면에 줄눈유지바(23)를 설치·부착하고, 엘형지지편(21)을 줄눈유지바(23)의 윗면과 구조물(20)에 접하도록 고정하는 줄눈유지바 설치 및 엘형지지편 고정 설치 공정(S3)과, 단열보드(10)를 부착하는 단열보드 부착 공정(S4)의 반복으로 구조물(20)의 나머지 부분을 단열보드(10)로 모두 메우며, 부착된 단열보드(10)의 전면에 코팅층(25)을 형성하는 전면 코팅 공정(S5); 단열보드(10) 사이 틈에 코킹재(26)를 메워 넣는 줄눈 형성 공정(S6)으로 단열보드(10)를 이용한 구조물의 외단열에 관한 시공을 완료함을 특징으로 하는 단열보드를 이용한 외단열 시공 방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 전면 코팅 공정(S6)은, 색상이 있는 세라믹 코팅제, 세라믹 에폭시 합성 코팅제 중의 하나를, 부착된 단열보드(10)의 전면에 다수 회 도포하여 코팅층(25)을 형성함을 특징으로 하는 단열보드를 이용한 외단열 시공 방법.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 단열보드(10)의 부착은, 시멘트와 시멘트 혼용 폴리머계 접착제를 혼합한 접착제(24)를 뭍힌 덩어리를 붙여 부착하며, 줄눈유지바(23)의 부착은, 시멘트와 시멘트혼용 아크릴 접착제를 혼합한 접착제(24)를 도포하여 부착함을 특징으로 하는 단열보드를 이용한 외단열 시공 방법.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 엘형지지편(21)은 관통된 고정공(21')을 다수개 형성하고, 이를 고정하는 고정부재(22)로는 나사못, 칼블럭, 패스너, 앵커볼트 중에서 선택·사용됨을 특징으로 하는 단열보드를 이용한 외단열 시공 방법.

청구항 5.

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 단열보드(10)는, 외장재(11)와 단열재(13)가 접착제(12)로 부착·결합한 것으로, 외장재(11)는 마그네슘 보드, 섬유 강화 시멘트 보드, 강판, 컬러 강판 중에서 선택·사용하며, 단열재(13)는 발포 폴리스티렌, 난연성 발포 폴리스티렌 중에서 선택 사용됨을 특징으로 하는 단열보드를 이용한 외단열 시공 방법.

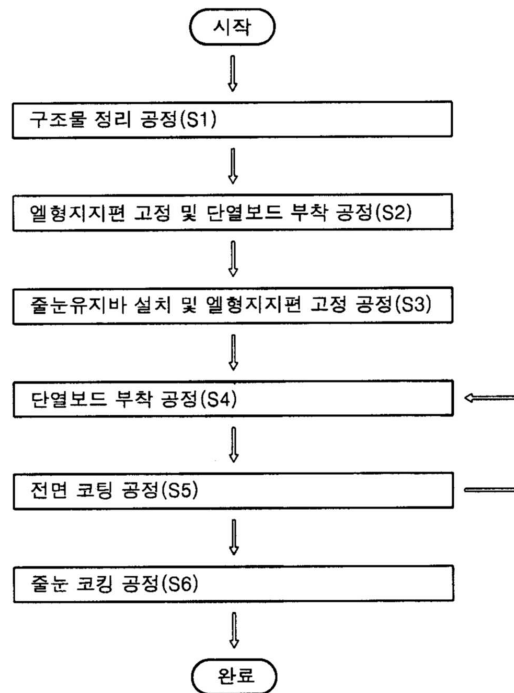
청구항 6.

제 5항에 있어서,

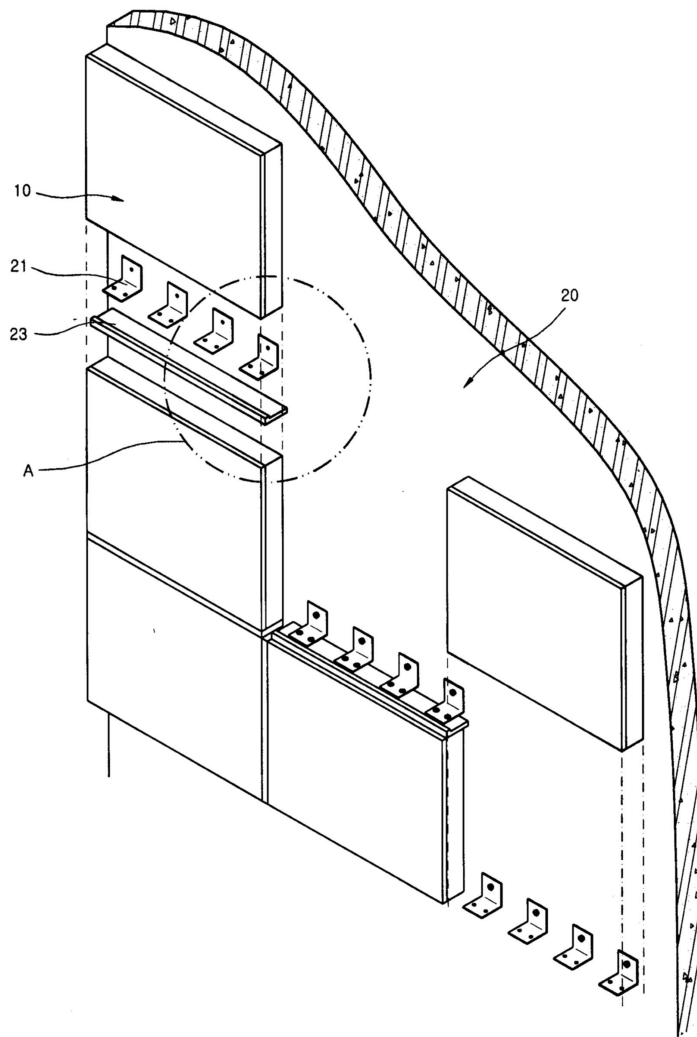
상기 단열보드(10)는, 단열재(13)의 양면으로 외장재(11)가 부착·형성되어 강성을 높임을 특징으로 하는 단열보드를 이용한 외단열 시공 방법.

도면

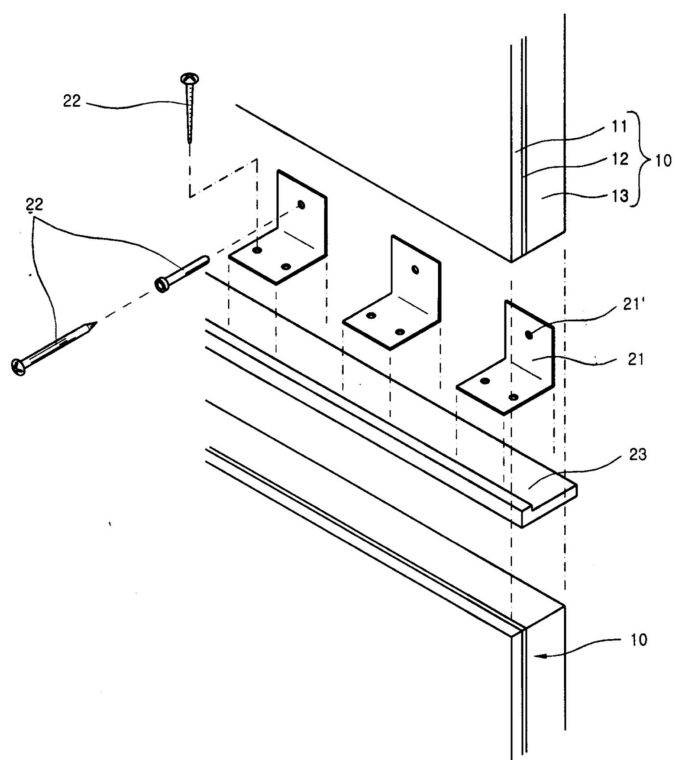
도면1



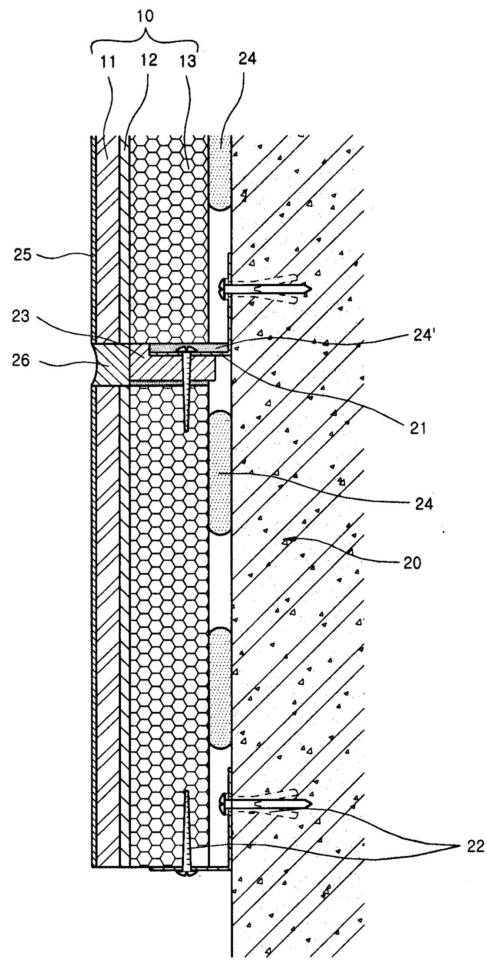
도면2



도면3



도면4



도면5

