



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0022148  
(43) 공개일자 2020년03월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E04B 2/74 (2006.01) E04B 1/70 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
E04B 2/7409 (2013.01)  
E04B 1/7076 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0097937  
(22) 출원일자 2018년08월22일  
심사청구일자 2018년08월22일

(71) 출원인  
(주)정인그린빌  
강원도 춘천시 강원대학길 1 (효자동, 강원대학교보듬관)  
(72) 발명자  
박성환  
강원도 춘천시 신동면 의암1길 93  
(74) 대리인  
신일균

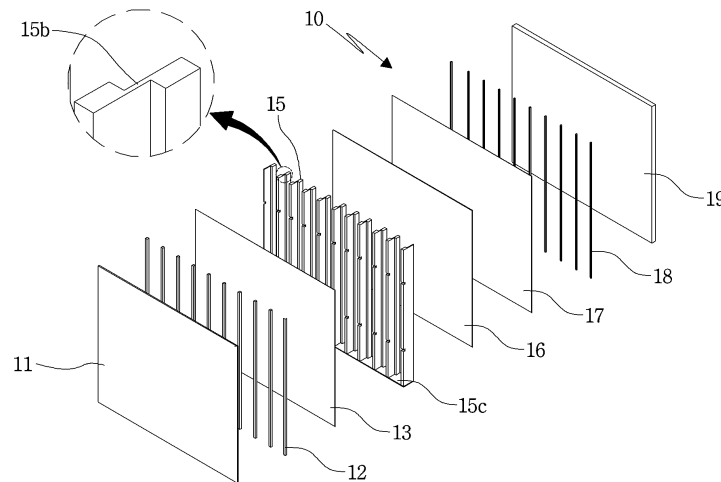
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 주택용 벽체

(57) 요약

본 발명은 주택용 벽체에 관한 것으로 보다 상세하게는 단면이 직사각형이며 적어도 2개 이상이 이격되어 구비되는 내측 보조 스테드, 내측 방수 필름, 적어도 2개 이상이 이격되어 구비되는 메인 스테드, 상기 메인 스테드 간 공간에 충전되는 흡음 및 단열재, 외측 합판, 외측 방수 필름, 단면이 직사각형이며 적어도 2개 이상이 이격되어 구비되는 외측 보조 스테드 및 외부 마감재가 실내 측으로부터 실외 측으로 순차적으로 형성되는 벽체 어셈블리로 구성되어 비교적 간단한 구조로 냉방 및 난방을 위한 최대 부하가 1㎡ 당 10W이하인 에너지 절약형 건축물인 패시브 주택의 요건을 충족시키며 벽체 내부에 곰팡이 및 결로 발생을 억제하는 것은 물론 곰팡이나 결로가 발생하였을 경우 벽체 내부의 온도, 습도 조절을 통하여 이를 효과적으로 제거할 수 있는 장점이 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류  
E04B 2002/7488 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

내부 마감재;  
단면이 직사각형이며 적어도 2개 이상이 이격되어 구비되는 내측 보조 스테드;  
내측 방수 필름;  
적어도 2개 이상이 이격되어 구비되는 메인 스테드;  
상기 메인 스테드 간 공간에 충전되는 흡음 및 단열재;  
외측 합판;  
외측 방수 필름;  
단면이 직사각형이며 적어도 2개 이상이 이격되어 구비되는 외측 보조 스테드; 및  
외부 마감재;가 실내 측으로부터 실외 측으로 순차적으로 형성되는 벽체 어셈블리;를 포함하는 주택용 벽체.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 내측 방수 필름과 메인 스테드 사이에 내측 합판을 더 포함하는 주택용 벽체.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,  
상기 메인 스테드는 중앙 또는 일측에 단면적이 50%이상 줄어드는 열전도 방지부가 구비되는 것을 특징으로 하는 주택용 벽체.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,  
상기 복수 개의 메인 스테드는 하단, 상단 중 어느 일측 또는 양측에 스테드 베이스에 의하여 결합하는 것을 특징으로 하는 주택용 벽체.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,  
상기 흡음 및 단열재의 재질은 유리섬유, 펄프, 발포 합성수지, 플라이애쉬 중 어느 하나이거나 이들 중 적어도 2개 이상이 혼합되어 공기층을 형성하는 것을 특징으로 하는 주택용 벽체.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 메인 스테드 측면에는 각각 적어도 1개 이상의 스테드 홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 주택용 벽체.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 내측 보조 스테드, 메인 스테드, 외측 보조 스테드는 목재인 것을 특징으로 하는 주택용 벽체.

#### 청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

실내 측으로 상기 메인 스테드에 적어도 하나 이상의 열선 홈이 구비되고, 이에 열선이 삽입되는 것을 특징으로 하는 주택용 벽체.

#### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 흡음 및 단열재가 충전되는 공간 일측에 온습도 센서를 더 포함하되, 상기 온습도 센서에서 측정되는 온도 및 습도가 소정의 기준을 초과하면 열선을 발열시키는 제어부를 더 포함하는 주택용 벽체.

#### 청구항 10

제8항에 있어서,

상기 내부 마감재로부터 상기 메인 스테드까지 관통되거나 메인 스테드 측면으로 관통되되, 흡기 홀 커버에 의하여 개폐 가능한 흡기 홀과

상기 외부 마감재로부터 상기 메인 스테드까지 관통되거나 메인 스테드 측면으로 관통되되, 배기 홀 커버에 의하여 개폐 가능한 배기 홀이 구비되며,

상기 배기 홀 측에 모터에 의하여 구동하는 배기 팬을 더 포함하는 주택용 벽체.

#### 청구항 11

제10항에 있어서,

상기 온습도 센서에서 측정되는 온도 및 습도가 소정의 기준을 초과하면 상기 흡기 홀 커버와 배기 홀 커버를 각각 개방하고 배기 팬을 구동시키는 제어부를 더 포함하는 주택용 벽체.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 주택용 벽체에 관한 것으로 보다 상세하게는 금속 또는 목재 골조에 결합하는 벽체로서 냉방 및 난방을 위한 최대 부하가 1m<sup>2</sup> 당 10W이하인 에너지 절약형 건축물인 패시브 하우스의 단열 조건을 충족시키며 벽체 내부에 결로 및 곰팡이 발생을 억제 및 제거하는 주택용 벽체에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0003] 일반적으로 주택은 자재의 종류에 따라 크게 목조 주택과 콘크리트 주택으로 분류된다. 국내에서는 콘크리트 주

택이 보편화 되어 있으나 근래에 들어 친환경적인 요소를 선호하는 수요자가 대폭 증가함에 따라 국내 목조 주택의 인기가 지속적으로 상승하고 있는 추세이다.

[0004] 목조 주택은 콘크리트 주택과 비교하여 건축 기간이 짧은 뿐 아니라 물을 사용하지 않는 건식 공법으로 건축되므로 계절이나 시기의 영향을 비교적 받지 않으며, 새집 증후군의 발생이 현저히 저하되는 것은 물론 목재의 따뜻한 성질로 인하여 단열에도 상대적으로 유리하며, 목조 자체가 습기를 조절할 수 있으므로 쾌적한 실내 환경을 조성하는데에도 유리하다. 그러나, 목조 주택은 건축 시 전문 인력이 필요하며, 시간이 지나면서 수축과 뒤틀림 현상이 발생하는 경우가 종종 발생하여 지속적인 관리가 필요한 한계가 따른다.

[0005] 최근 들어 집안의 열이 외부로 새어나가지 않도록 최대한 차단함으로써 화석연료의 사용을 최소화하며 실내온도를 따뜻하게 유지하는 패시브 주택이 주목을 받고 있다. 이는 냉방 및 난방을 위한 최대 부하가 1㎡ 당 10W이하인 에너지 절약형 건축물로서 근래에 들어 에너지 가격의 상승 및 국가의 에너지 정책 등과 맞물려 활발하게 개발 및 보급되고 있다. 그러나, 패시브 주택을 위한 벽체는 주로 목조를 사용하므로 온도와 습도에 따라 종종 벽체 내부에 결로나 곰팡이가 발생하며, 반복되는 침습과 건조로 인하여 목재의 휨 및 뒤틀림 현상이 발생한다.

[0006] 이를 해결하기 위하여 한국공개특허 제2012-0137847호에는 건축물의 내외벽체의 경계면에 1차로 도포되어 일정 두께의 층을 형성하고 일정 조성비를 갖는 제1 단열 몰탈 층과 상기 제1 단열 몰탈 층의 상면에 위치하여 단열 층을 형성하고 제1 단열 몰탈 층의 물질과 완전 접촉되게 일정 물성의 재질을 갖는 단열재와 상기 단열재의 상면에 2차로 도포되어 일정두께의 층을 형성하고 일정 조성비를 갖는 제2 단열 몰탈 층과 상기 제2 단열 몰탈 층의 상면에 위치하여 그 외관이 다양한 무늬와 색상을 갖도록 형성되는 마감재를 포함하여 구성되는 건축물의 내외 벽에 형성된 결로 및 곰팡이를 방지하기 위한 단열처리구조 및 그 처리공법을 제공하고 있으나 이러한 벽체는 벽체 내부에 발생하는 결로와 곰팡이를 방지하는데 한계가 따른다. 그리고, 상기와 같은 단열처리구조 적용 시 패시브 주택의 요건을 충족시키는지의 여부 또한 불명확하다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0008] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제2012-0137847호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로 벽체의 형성 구조 및 재질에 의하여 냉방 및 난방을 위한 최대 부하가 1㎡ 당 10W이하인 에너지 절약형 건축물인 패시브 주택의 요건을 충족시키는 주택용 벽체를 제공하는 것이다.

[0010] 또한, 본 발명은 벽체 내부에 곰팡이 및 결로 발생을 억제하는 것은 물론 곰팡이나 결로가 발생하였을 경우 벽체 내부의 온도, 습도 조절을 통하여 이를 효과적으로 제거할 수 있는 주택용 벽체를 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명의 다른 목적들은 이하에 서술되는 바람직한 실시예들을 통하여 보다 명확해 질 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0013] 본 발명의 일측면에 따르면 내부 마감재, 단면이 직사각형이며 적어도 2개 이상이 이격되어 구비되는 내측 보조 스테드, 내측 방수 필름, 적어도 2개 이상이 이격되어 구비되는 메인 스테드, 상기 메인 스테드 간 공간에 충전되는 흡음 및 단열재, 외측 합판, 외측 방수 필름, 단면이 직사각형이며 적어도 2개 이상이 이격되어 구비되는 외측 보조 스테드 및 외부 마감재가 실내 측으로부터 실외 측으로 순차적으로 형성되는 벽체 어셈블리를 포함하는 주택용 벽체이다.

[0014] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 상기 내측 방수 필름과 메인 스테드 사이에 내측 합판을 더 포함하며, 상기 메인 스테드는 중앙 또는 일측에 단면적이 50%이상 줄어드는 열전도 방지부가 구비되고, 상기 복수 개의 메인 스테드

터드는 하단, 상단 중 어느 일측 또는 양측에 스테드 베이스에 의하여 결합하며, 상기 흡음 및 단열재의 재질은 유리섬유, 펄프, 발포 합성수지, 플라이애쉬 중 어느 하나이거나 이들 중 적어도 2개 이상이 혼합되어 공기층을 형성하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 메인 스테드 측면에는 각각 적어도 1개 이상의 스테드 홀이 형성되며, 실내 측으로 상기 메인 스테드에 적어도 하나 이상의 열선 홀이 구비되고, 이에 열선이 삽입되며, 상기 흡음 및 단열재가 충전되는 공간 일측에 온습도 센서를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 온습도 센서에서 측정되는 온도 및 습도가 소정의 기준을 초과하면 열선을 발열시키는 제어부를 더 포함하고, 상기 내부 마감재로부터 상기 메인 스테드까지 관통되어 흡기 홀 커버에 의하여 개폐 가능한 흡기 홀과 상기 외부 마감재로부터 상기 메인 스테드까지 관통되어 배기 홀 커버에 의하여 개폐 가능한 배기 홀이 각각 구비되며, 상기 배기 홀 측에 모터에 의하여 구동하는 배기 팬을 더 포함하며, 상기 온습도 센서에서 측정되는 온도 및 습도가 소정의 기준을 초과하면 상기 흡기 홀 커버와 배기 홀 커버를 개방하고 배기 팬을 구동시키는 제어부를 더 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

[0018] 본 발명에 따른 주택용 벽체는 비교적 간단한 구조로 냉방 및 난방을 위한 최대 부하가 1m<sup>2</sup> 당 10W이하인 에너지 절약형 건축물인 패시브 주택의 요건을 충족시키는 효과가 있다.

[0019] 그리고, 벽체 내부에 곰팡이 및 결로 발생을 억제하는 것은 물론 곰팡이나 결로가 발생하였을 경우 벽체 내부의 온도, 습도 조절을 통하여 이를 효과적으로 제거할 수 있는 장점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 주택용 벽체의 분해 사시도.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 주택용 벽체의 분해 사시도.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 주택용 벽체의 횡 단면도.

도 4의 a, b, c, d는 각각 본 발명의 일 실시 예에 따른 주택용 벽체에 메인 스테드 횡 단면도.

도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 주택용 벽체에 메인 스테드 정면도.

도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 주택용 벽체 어셈블리의 정면도.

도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 주택용 벽체의 횡 단면도.

도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 주택용 벽체의 온도 분포 시험도.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0023] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0024] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부

품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 주택용 벽체의 분해 사시도로서 이를 참조하여 본원발명에 따른 주택용 벽체의 구성을 설명하면 하기와 같다.
- [0026] 내부 마감재(11);와 단면이 직사각형이며 적어도 2개 이상이 이격되어 구비되는 내측 보조 스테드(12);와 내측 방수 필름(13);과 적어도 2개 이상이 이격되어 구비되는 메인 스테드(15);와 상기 메인 스테드(15) 간 공간에 충전되는 흡음 및 단열재(15a);와 외측 합판(16);과 외측 방수 필름(17);과 단면이 직사각형이며 적어도 2개 이상이 이격되어 구비되는 외측 보조 스테드(18); 및 외부 마감재(19);가 실내 측으로부터 실외 측으로 순차적으로 형성되는 벽체 어셈블리(10);를 포함하는 주택용 벽체이다.
- [0027] 이때, 상기 내부 마감재(11)는 석고 등과 같은 일반적인 주택용 내부 마감재의 재질과 동일하며 두께는 20mm 이상으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0028] 그리고, 상기 내측 보조 스테드(12), 메인 스테드(15), 외측 보조 스테드(18)는 각각 목재로 형성되며, 두께는 각각 38mm, 235mm, 20mm로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0029] 또한, 상기 내부 마감재(11)와 내측 방수 필름(13) 사이 공간, 즉, 내측 보조 스테드(12)가 구비되는 공간에 설비층이 형성된다. 그리고, 상기 외측 합판(16)은 OSB 합판은 물론 ESB 합판을 적용할 수 있다.
- [0030] 그리고, 상기 내측 방수 필름(13), 외측 합판(16), 외측 방수 필름(17), 외부 마감재(19)의 두께는 각각 3mm, 10mm, 3mm, 50mm로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0031] 도 2와 3은 각각 본 발명의 일 실시 예에 따른 주택용 벽체의 분해 사시도와 횡 단면도로서 이를 참조하면, 상기 내측 방수 필름(13)과 메인 스테드(15) 사이에 내측 합판(14)을 더 포함하여 구성할 수 있다. 이때, 상기 내측 합판(14)의 두께는 10mm로 상기 외측 합판(16)과 동일하게 OSB 합판은 물론 ESB 합판을 적용할 수 있다.
- [0032] 그리고, 도 4의 a, b, c, d는 각각 본 발명의 일 실시 예에 따른 주택용 벽체에 메인 스테드 횡 단면도로서 이를 참조하면, 상기 메인 스테드(15)는 중앙 또는 일측에 단면적이 50%이상 줄어드는 열전도 방지부(15b)가 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 보다 바람직하게는 하나의 벽체 어셈블리(10)를 구성하는 양측단의 메인 스테드(15)는 도 4의 c, d와 같은 횡단면으로 형성되어 타 벽체 어셈블리(10)와 결합 시에 편평한 면끼리 결합을 용이하게 하도록 구성할 수 있으며, 양측단의 메인 스테드(15) 사이에 구비되는 메인 스테드(15)는 도 4의 a, b에 도시되어 있는 바와 같은 형상으로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0034] 또한, 상기 열전도 방지부(15b)는 실내 측과 실외 측의 열전도를 최소화하기 위한 구성으로 보다 바람직하게는 열전도를 최소화하면서 벽체의 강도도 확보할 수 있도록 일측 또는 양측으로 돌출되어 있는 메인 스테드(15) 구조의 두께와 대비하여 25%의 두께를 갖도록 형성된다.
- [0035] 그리고, 상기 복수 개의 메인 스테드(15)는 하단, 상단 중 어느 일측 또는 양측에 스테드 베이스(15c)에 의하여 결합하며, 상기 흡음 및 단열재(15a)의 재질은 유리섬유, 펄프, 발포 합성수지, 플라이애쉬 중 어느 하나이거나 이들 중 적어도 2개 이상이 혼합되어 공기층을 형성하는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 이때, 상기 흡음 및 단열재(15a)는 건축 분야에 공지되어 있는 흡음 및 단열을 위한 소재 중 공기가 유동할 수 있도록 형성할 수 있는 재질이면 모두 적용이 가능하다.
- [0037] 그리고, 상기 메인 스테드(15) 측면에는 각각 적어도 1개 이상의 스테드 홀(15e)이 추가로 형성될 수 있다. 이는 메인 스테드(15) 간 형성되는 공간 사이에 공기의 흐름을 원활하게 하기 위한 구성으로 상기 열선 홈(15d)으로도 공기 유동이 이루어지나 이를 더욱 효과적으로 수행하기 위한 구성이다.
- [0038] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 주택용 벽체에 메인 스테드 정면도이고, 도 6과 7은 각각 본 발명의 일 실시 예에 따른 주택용 벽체 어셈블리의 정면도와 횡 단면도로서 이를 참고하여 본원발명에 따른 주택용 벽체의 타 실시 구성을 설명하면 하기와 같다.
- [0039] 실내 측으로 상기 메인 스테드(15)에 적어도 하나 이상의 열선 홈(15d)이 구비되고, 이에 열선(30)이 삽입되며, 상기 흡음 및 단열재(15a)가 충전되는 공간 일측에 온습도 센서(31)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0040] 이때, 열선(30)은 열선 홈(15d)에 삽입되고 건타카 등으로 고정시킬 수 있다. 또한, 상기 흡음 및 단열재(15a)

역시 일정 형상을 갖도록 구성되어 건타카나 메인 스테르드(15) 양 측면에 돌기 등과 같은 구조물에 결합되도록 구성할 수도 있다.

- [0041] 그리고, 상기 온습도 센서(31)에서 측정되는 온도 및 습도가 소정의 기준을 초과하면 열선(30)을 발열시키는 제어부(미도시)를 더 포함하여 구성할 수 있다.
- [0042] 또한, 상기 내부 마감재(11)로부터 상기 메인 스테르드(15)까지 관통되거나 메인 스테르드(15) 측면으로 관통되며, 흡기 홀 커버(41)에 의하여 개폐 가능한 흡기 홀(40)과 상기 외부 마감재(19)로부터 상기 메인 스테르드(15)까지 관통되거나 메인 스테르드(15) 측면으로 관통되며, 배기 홀 커버(51)에 의하여 개폐 가능한 배기 홀(50)이 구비되며, 상기 배기 홀(50) 측에 모터에 의하여 구동하는 배기 팬(60)을 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0043] 그리고, 상기 온습도 센서(31)에서 측정되는 온도 및 습도가 소정의 기준을 초과하면 상기 흡기 홀 커버(41)와 배기 홀 커버(51)를 개방하고 배기 팬(60)을 구동시키는 제어부를 더 포함하여 구성할 수도 있다.
- [0044] 이때, 상기의 흡기 홀(40) 및 흡기 홀 커버(41)는 실내 측 또는 벽체 어셈블리(10)의 실내 측 또는 측면에 구비될 수 있으며, 지면 방향으로 하측에 위치하고, 상기 배기 홀(50) 및 배기 홀 커버(51)는 실외 측에 구비되며, 지면과 이격되어 벽체 어셈블리(10) 상측에 위치하는 것이 바람직하다.
- [0045] 이로 인하여 벽체 어셈블리(10) 내 메인 스테르드(15) 간 공간의 공기가 열선(30)에 의하여 가열되어 비교적 가벼워져 상측으로 이동되고 이는 벽체 어셈블리(10) 상측에 위치한 배기 팬(60)에 의하여 벽체 어셈블리(10) 외부로 배기되어 벽체 내부의 공기 배출이 더욱 원활하게 수행된다.
- [0046] 또한, 상기 벽체 어셈블리(10)의 전, 후면을 관통하는 창문 홀(20)을 더 포함하거나 기타 구조물 등이 삽입될 수 있는 홀이나 홈이 형성될 수 있음은 물론이다.
- [0047] 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 주택용 벽체의 온도 분포 시험도로서 이를 참고하여 상기와 같이 구성되는 본 발명의 주택용 벽체의 단열 성능은 하기와 같다.
- [0048] 20mm 두께인 석고 재질의 내부 마감재(11), 단면이 직사각형이며 적어도 2개 이상이 이격되어 구비되는 38mm 두께인 목재의 내측 보조 스테르드(12), 3mm 두께인 내측 방수 필름(13), 10mm 두께인 OSB 합판으로 구성되는 내측 합판(14), 적어도 2개 이상이 이격되어 구비되는 235mm 두께인 목재의 메인 스테르드(15), 상기 메인 스테르드(15) 간 공간에 충전되는 유리 섬유 재질의 흡음 및 단열재(15a), 10mm 두께인 OSB 합판으로 구성되는 외측 합판(16), 3mm 두께인 외측 방수 필름(17), 단면이 직사각형이며 적어도 2개 이상이 이격되어 구비되는 20mm 두께인 목재의 외측 보조 스테르드(18); 및 90mm 두께인 석질의 외부 마감재(19);가 실내 측으로부터 실외 측으로 순차적으로 형성되는 벽체 어셈블리(10)를 실험한 결과 도 8에 도시되어 있는 바와 같은 열 분포를 나타냈다.
- [0049] 이를 분석하면 실내 측 표면 온도가 18.4℃이며, 특정 두께를 가진 재료의 열전도 특성으로 열전도율을 재료두께로 나눈 값인 복합관류율은 0.1815W/m<sup>2</sup>K이고, 냉방 시에 실내 측에서 다른 부분보다도 온도가 선형적으로 높아지는 선형열교의 값은 0.0105W/mK로 나타나 패시브 하우스의 조건을 만족시킴을 알 수 있었다.
- [0050] 한편, 온습환경에서 북측과 동측이 가장 취약하므로 북측입면과 동측입면의 온습환경 결과를 살펴보면 북측입면은 안정적인데 반하여 동측입면은 이에 모자라 상기 외측 합판(16)은 OBS 합판보다는 ESB 합판으로 구성하거나 내측 합판(14)을 생략하는 경우 동측입면의 온습환경을 보다 개선하여 상기 벽체 어셈블리(10)의 메인 스테르드(15)가 목재로 구성되었을 경우 결로 및 곰팡이 발생을 억제하고 휨 현상을 방지할 수 있는 효과가 향상된다.
- [0051] 상기한 본 발명의 바람직한 실시예는 예시의 목적을 위해 개시된 것이고, 본 발명에 대해 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정, 변경 및 부가는 하기의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

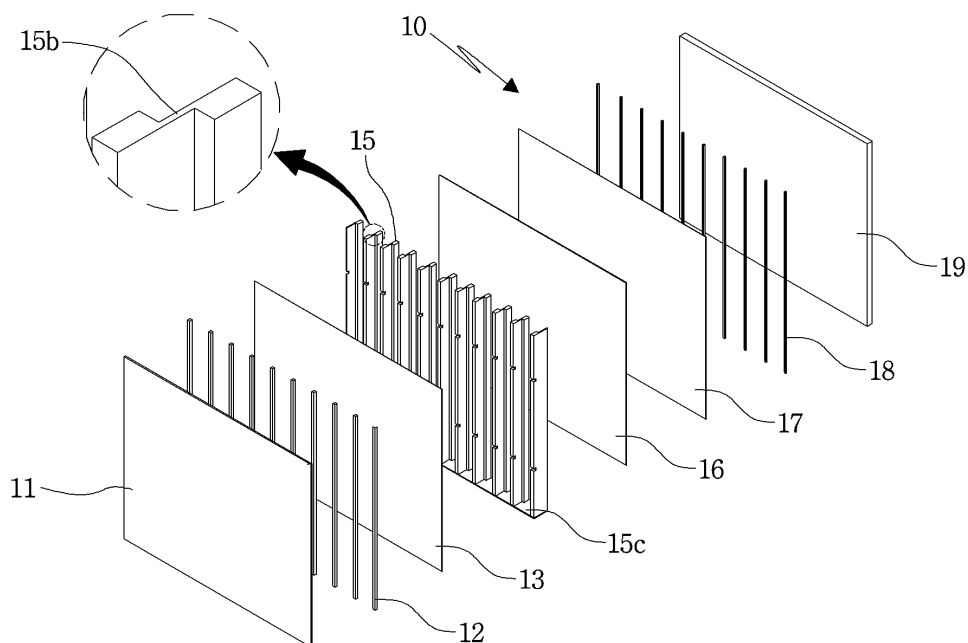
**부호의 설명**

- [0053] 10. 벽체 어셈블리
- 11. 내부 마감재
- 12. 내측 보조 스테르드
- 13. 내측 방수 필름

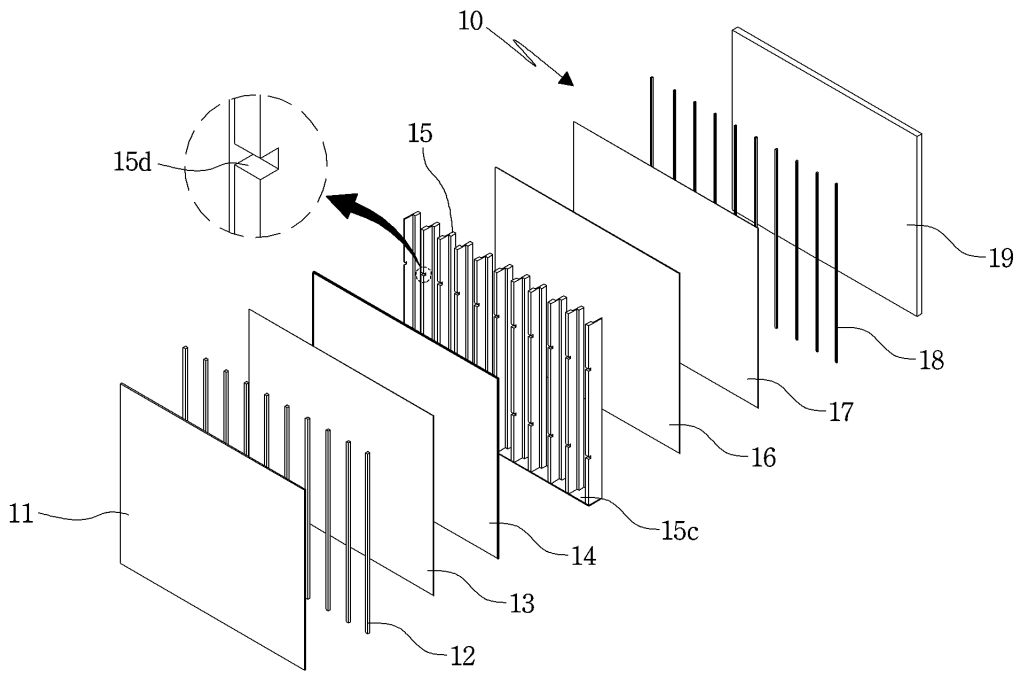
- 14. 내측 합판
- 15. 메인 스테드
- 15a. 흡음 및 단열재
- 15b. 열전도 방지부
- 15c. 스테드 베이스
- 15d. 열선 홈
- 15e. 스테드 홀
- 16. 외측 합판
- 17. 외측 방수 필름
- 18. 외측 보조 스테드
- 19. 외부 마감재
- 20. 창문 홀
- 30. 열선
- 31. 온습도 센서
- 40. 흡기 홀
- 41. 흡기 홀 커버
- 50. 배기 홀
- 51. 배기 홀 커버
- 60. 배기 팬

**도면**

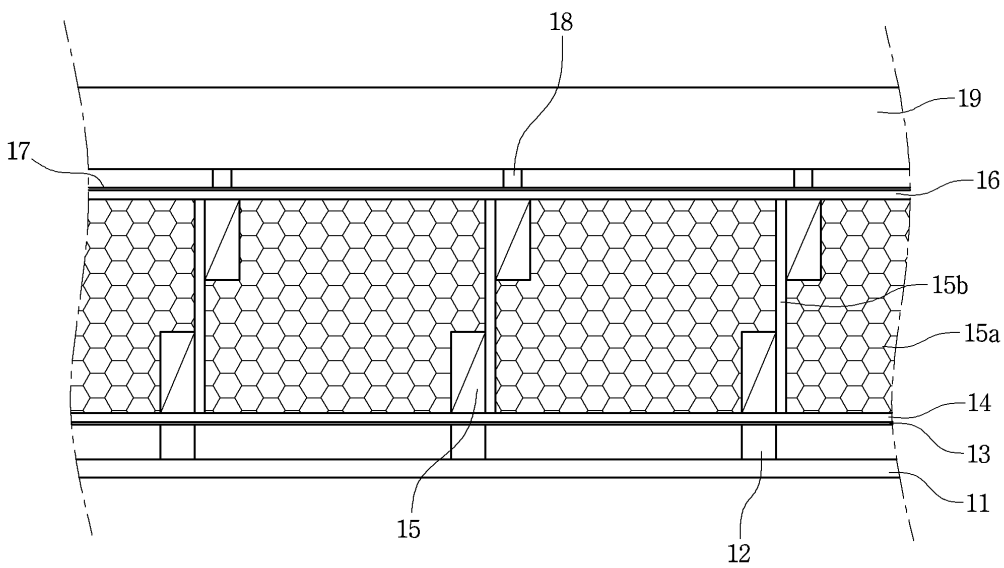
**도면1**



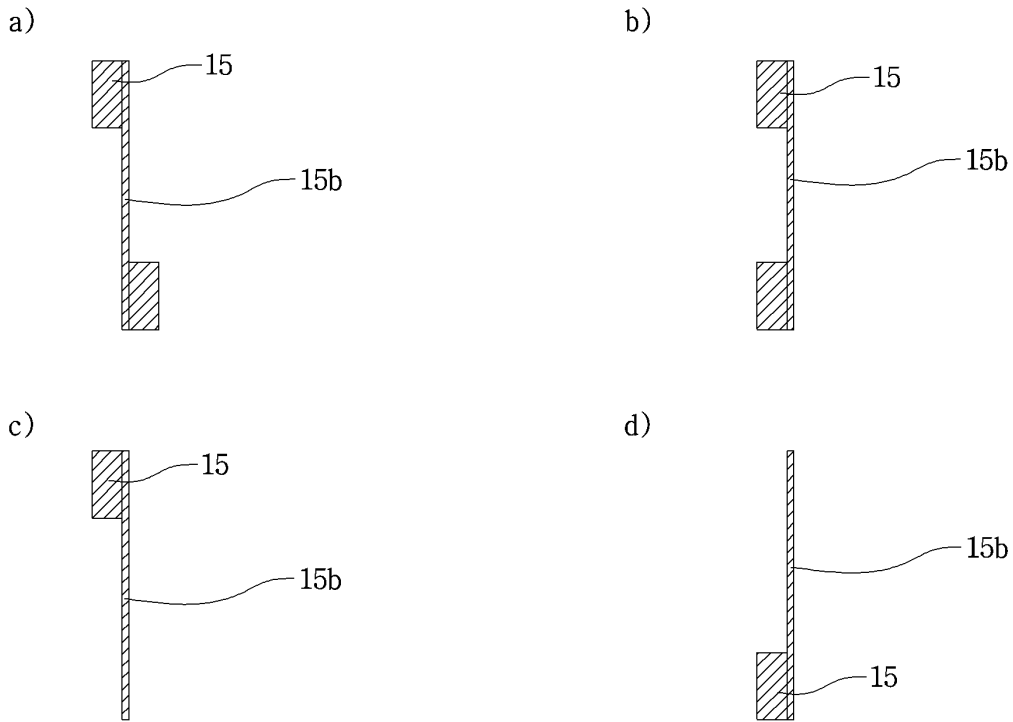
도면2



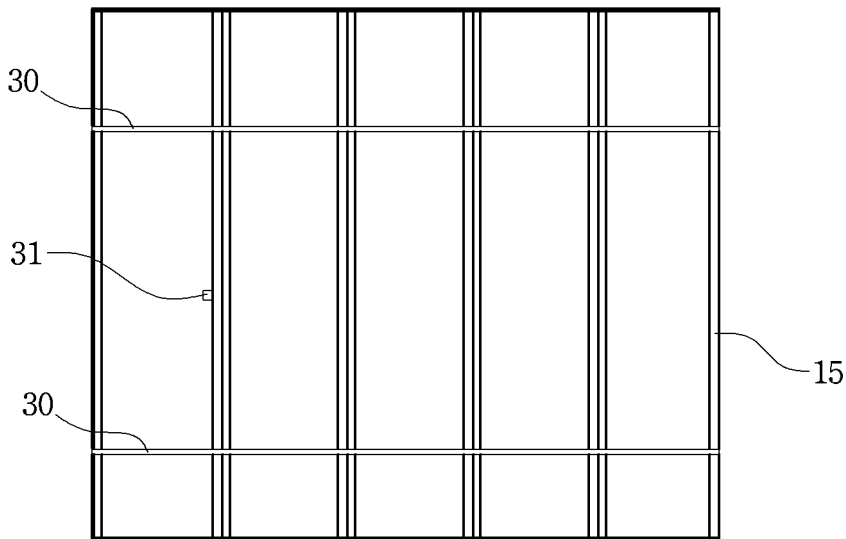
도면3



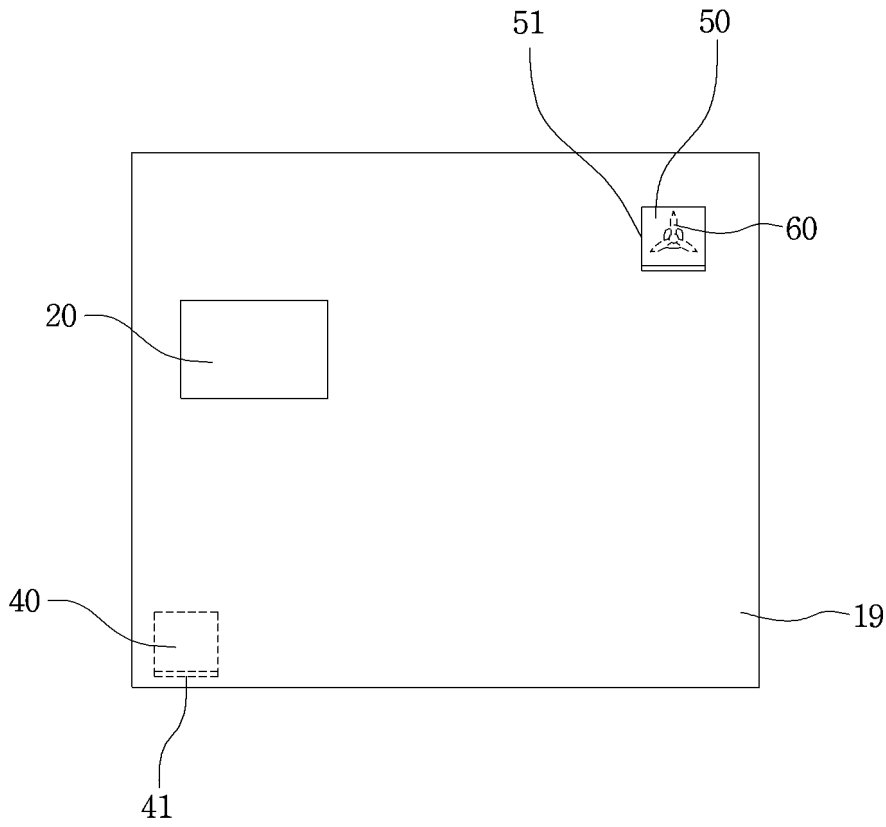
도면4



도면5



도면6



도면7

