



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년10월18일  
(11) 등록번호 10-2718776  
(24) 등록일자 2024년10월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E04B 1/76 (2006.01) E04D 3/36 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
E04B 1/762 (2013.01)  
E04D 3/3601 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2023-0042060(분할)  
(22) 출원일자 2023년03월30일  
심사청구일자 2023년03월30일  
(65) 공개번호 10-2023-0065197  
(43) 공개일자 2023년05월11일  
(62) 원출원 특허 10-2021-0192063  
원출원일자 2021년12월30일  
심사청구일자 2021년12월30일  
(56) 선행기술조사문헌  
콘크리트 외단열 및 경사지붕\*  
(뒷면에 계속)  
전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자  
주식회사 라이프단열  
경기도 안양시 동안구 시민대로 398, 307호 (평촌동, 인덕원역 더리브 디하우트)  
(72) 발명자  
안상범  
경기도 과천시 과천대로8길 35, 506동 1801호 (갈현동, 과천 르센토 테시앙)  
안석진  
전북특별자치도 진안군 진안읍 상역로 29-6, 101동 405호 (진안군상주공연립주택)  
(74) 대리인  
특허법인더웨이브

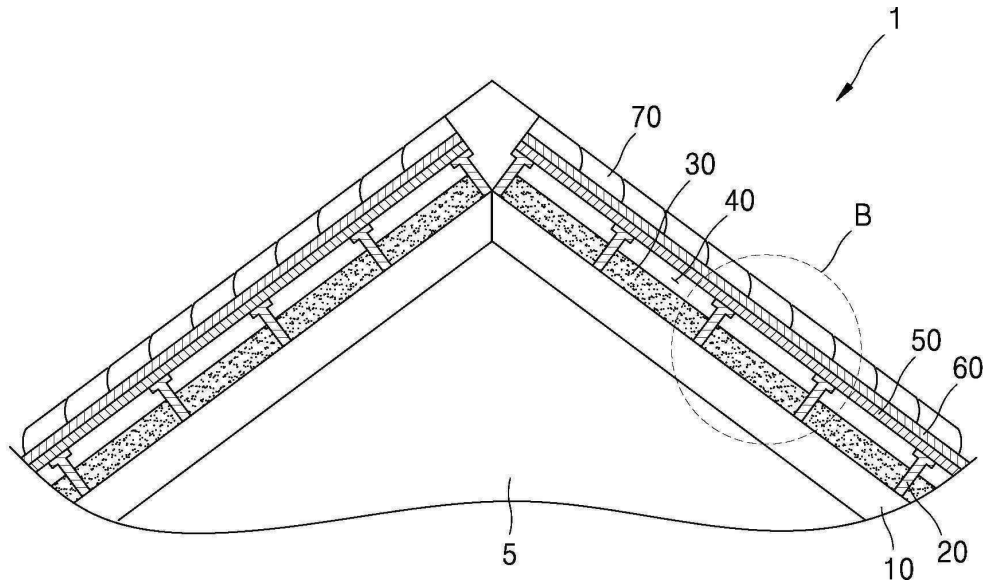
심사관 : 서민철

(54) 발명의 명칭 단열 시스템 및 그 시공 방법

(57) 요약

제1단열부가 단열베이스부의 외측에 배치되고, 단열베이스부에 설치되는 스토퍼부 상에 밀폐부가 배치되며, 상기 제1단열부와 상기 밀폐부 사이에 형성되며 상기 제1단열부보다 열전달 계수가 상대적으로 작은 제2단열부를 통해 단열성이 향상될 수 있는 단열 시스템 및 그 시공 방법을 제공한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류  
*E04D 3/3608* (2021.01)

(56) 선행기술조사문헌  
JP05005439 U\*  
JP11324188 A\*  
JP2000355987 A\*  
JP4919449 B2\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

건물 본체를 커버하는 단열베이스부를 형성하는 단계;  
 상기 단열베이스부 상에 복수 개의 스톱퍼부를 배치하는 단계;  
 상기 단열베이스부 상에 제1단열부를 형성하는 단계;  
 상기 스톱퍼부를 커버하도록 상기 스톱퍼부 상에 밀폐부를 배치하는 단계;를 포함하고,  
 상기 밀폐부와 상기 제1단열부 사이에 배치되고, 상기 제1단열부보다 열전달 계수가 상대적으로 작은 제2단열부가 형성되고,  
 상기 단열베이스부는 콘크리트 재질로 형성되고, 상기 건물 본체의 상측에 배치되며 지붕 구조체를 형성하고,  
 상기 단열베이스부에 배치되며, 이격 배치되는 복수 개의 상기 스톱퍼부를 연결하고, 상기 단열베이스부 상의 영역을 구획하는 스톱퍼브릿지;를 더 포함하고,  
 상기 제1단열부는 스프레이 폼 방식으로 분사되며 접착력을 갖는 뿔칠형 재질로 형성되고,  
 상기 제2단열부는, 상기 제1단열부와 상기 밀폐부가 이격 배치됨으로 인하여 형성되는 공간이며, 공기를 함유하고, 복수 개의 상기 스톱퍼부의 길이 방향 축을 기준으로 복수 개의 상기 스톱퍼부의 각 외주면 둘레를 감싸도록 형성되며,  
 상기 스톱퍼부는 길이 방향 축이 상기 단열베이스부와 수직을 이루며 배치되며,  
 복수 개의 상기 스톱퍼부 및 복수 개의 상기 스톱퍼부를 연결하는 상기 스톱퍼브릿지에 의해 상기 단열베이스부에 배치되는 상기 제1단열부 영역이 구획되고,  
 상기 스톱퍼부는 상기 길이 방향 축을 기준으로 상기 밀폐부와 접촉하는 일 영역의 횡단면적이 상기 단열베이스부에 결합되는 타 영역의 횡단면적보다 상대적으로 크게 형성되는 것을 특징으로 하는 단열 시스템의 시공 방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서,  
 상기 밀폐부의 상측에 외장부를 배치하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 단열 시스템의 시공 방법.

**청구항 3**

제2항에 있어서,  
 상기 스톱퍼부 상에 밀폐부를 배치하는 단계 후에, 상기 밀폐부와 상기 외장부 사이에 매개부를 배치하는 단계;를 더 포함하는 단열 시스템의 시공 방법.

**청구항 4**

건물 본체를 커버하는 단열베이스부;  
 상기 단열베이스부 상에 설치되며, 복수 개가 구비되는 스톱퍼부;  
 상기 단열베이스부와 마주보며 배치되며, 상기 스톱퍼부 상에 설치되는 밀폐부; 및  
 적어도 하나 이상의 상기 스톱퍼부 사이에 형성되고, 상기 밀폐부를 마주보며 상기 단열베이스부 상에 배치되는 제1단열부; 및  
 상기 제1단열부와 상기 밀폐부 사이에 배치되고, 상기 제1단열부보다 열전달 계수가 상대적으로 작게 형성되는

제2단열부;를 포함하고,

상기 단열베이스부는 콘크리트 재질로 형성되고, 상기 건물 본체의 상측에 배치되며 지붕 구조체를 형성하고,

상기 단열베이스부에 배치되며, 이격 배치되는 복수 개의 상기 스톱퍼부를 연결하고, 상기 단열베이스부 상의 영역을 구획하는 스톱퍼브릿지;를 더 포함하고,

상기 제1단열부는 스프레이 폼 방식으로 분사되며 접착력을 갖는 뽀칠형 재질로 형성되고,

상기 제2단열부는, 상기 제1단열부와 상기 밀폐부가 이격 배치됨으로 인하여 형성되는 공간이며, 공기를 함유하고, 복수 개의 상기 스톱퍼부의 길이 방향 축을 기준으로 복수 개의 상기 스톱퍼부의 각 외주면 둘레를 감싸도록 형성되며,

상기 스톱퍼부는 길이 방향 축이 상기 단열베이스부와 수직을 이루며 배치되며,

복수 개의 상기 스톱퍼부 및 복수 개의 상기 스톱퍼부를 연결하는 상기 스톱퍼브릿지에 의해 상기 단열베이스부에 배치되는 상기 제1단열부 영역이 구획되고,

상기 스톱퍼부는 상기 길이 방향 축을 기준으로 상기 밀폐부와 접촉하는 일 영역의 횡단면적이 상기 단열베이스부에 결합되는 타 영역의 횡단면적보다 상대적으로 크게 형성되는 것을 특징으로 하는 단열 시스템.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 단열 시스템 및 그 시공 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 단열 성능이 향상될 수 있는 단열 시스템 및 그 시공 방법에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 최근 첨단 단열공법을 이용하여 열 손실을 저감시킴으로써 종래의 건축물에 비하여 75~90% 이상의 에너지를 절약할 수가 있는 건축물로서의 패시브 하우스(passive house)에 대한 관심이 높아지고 있다.

[0003] 일반적으로 콘크리트 건축 구조물은 세파 볼트 또는 세파 타이와 같은 폼 타이를 사용하여 일정 간격으로 유지 고정된 내측 거푸집과 외측 거푸집을 설치하고 그 사이의 공간부에 콘크리트를 타설하고 양생하는 것에 의해 콘크리트 벽체와 슬래브를 구성하게 된다.

[0004] 이러한 콘크리트 건축 구조물의 시공에 있어서는 단열 판재를 이용한 내단열 및 외단열 시공법이 널리 사용되고 있다.

[0005] 내단열 시공법은 시공이 간편하고 공사비가 상대적으로 저렴하다는 장점은 있으나 콘크리트 구조물 자체가 단열 없이 외부 환경에 직접 노출되므로 단열성이 열등하여 내부 결로 현상이 발생하기 쉽다는 단점이 있다.

[0006] 한편, 외단열 시공법은 단열성이 우수하여 내부 결로 현상이 없고 에너지 절감 효과가 우수하다는 장점은 있으나 무기재인 콘크리트 벽체에 대한 유기 발포단열판재의 부착성이 열등하므로 부착이 곤란하여 시공이 쉽지 않고 공사비가 많이 든다는 문제점이 있었다.

[0007] 본 발명의 배경기술은 대한민국 등록특허공보 제10-1481883호(2015.01.06. 등록, 발명의 명칭: 건축물의 건식 외단열 시공방법)에 개시되어 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위해 안출된 것으로, 제1단열부의 외측에 제2단열부가 형성됨으로 인하여, 건물 내부로 전달되는 열량을 더욱 감소시키며, 제1단열부의 단열 성능을 향상시킬 수 있는 단열 시스템 및 그 시공 방법을 제공하고자 한다.

[0009] 그러나 이러한 과제는 예시적인 것으로, 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

#### 과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 건물 본체를 커버하는 단열베이스부를 형성하는 단계; 상기 단열베이스부 상에 적어도 하나 이상의 스토퍼부를 배치하는 단계; 상기 단열베이스부 상에 제1단열부를 형성하는 단계; 상기 스토퍼부를 커버하도록 상기 스토퍼부 상에 밀폐부를 배치하는 단계;를 포함하고, 상기 밀폐부와 상기 제1단열부 사이에 배치되고, 상기 제1단열부보다 열전달 계수가 상대적으로 작은 제2단열부가 형성되는 것을 특징으로 하는 단열 시스템의 시공 방법을 제공한다.

[0011] 본 발명에 있어서, 상기 밀폐부의 상측에 외장부를 배치하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

[0012] 본 발명에 있어서, 상기 스토퍼부 상에 밀폐부를 배치하는 단계 후에, 상기 밀폐부와 상기 외장부 사이에 매개부를 배치하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 건물 본체를 커버하는 단열베이스부; 상기 단열베이스부 상에 적어도 하나 이상 설치되는 스토퍼부; 상기 단열베이스부와 마주보며 배치되며, 상기 스토퍼부 상에 설치되는 밀폐부; 및 적어도 하나 이상의 상기 스토퍼부 사이에 형성되고, 상기 밀폐부를 마주보며 상기 단열베이스부 상에 배치되는 제1단열부; 및 상기 제1단열부와 상기 밀폐부 사이에 배치되고, 상기 제1단열부보다 열전달 계수가 상대적으로 작게 형성되는 제2단열부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 단열 시스템을 제공한다.

[0014] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

**발명의 효과**

[0015] 본 발명에 따른 단열 시스템 및 그 시공 방법은, 제1단열부의 외측에 제2단열부가 형성됨으로 인하여, 건물 내부로 전달되는 열량을 더욱 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

[0016] 또한, 제2단열부를 통해 열 및 공기를 수용하고, 밀폐된 영역에서 상기 제1단열부보다 열전달 계수가 상대적으로 작게 형성되어 단열 성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 단열 시스템이 설치된 건물을 도시한 사시도이다.

도 2는 도 1의 A부분을 확대한 정단면도이다.

도 3은 도 2의 B부분을 확대한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 열의 유동 경로를 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 단열 시스템의 시공 방법을 도시한 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0018] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.

[0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0020] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다.

[0021] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0022] 이하의 실시예에서, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.

[0023] 이하의 실시예에서, 막, 영역, 구성 요소 등의 부분이 다른 부분 위에 또는 상에 있다고 할 때, 다른 부분의 바로 위에 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 있는 경우도 포함한다.

[0024] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타

난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

- [0025] 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정한 공정 순서는 설명되는 순서와 다르게 수행될 수도 있다. 예를 들어, 연속하여 설명되는 두 공정이 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 설명되는 순서와 반대의 순서로 진행될 수 있다.
- [0026] 이하의 실시예에서, 막, 영역, 구성 요소 등이 연결되었다고 할 때, 막, 영역, 구성 요소들이 직접적으로 연결된 경우뿐만 아니라 막, 영역, 구성요소들 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소들이 개재되어 간접적으로 연결된 경우도 포함한다. 예컨대, 본 명세서에서 막, 영역, 구성 요소 등이 전기적으로 연결되었다고 할 때, 막, 영역, 구성 요소 등이 직접 전기적으로 연결된 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 간접적으로 전기적 연결된 경우도 포함한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 단열 시스템이 설치된 건물을 도시한 사시도이다. 도 2는 도 1의 A부분을 확대한 정단면도이다. 도 3은 도 2의 B부분을 확대한 도면이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 열의 유동 경로를 도시한 도면이다.
- [0028] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 단열 시스템은 단열베이스부(10), 스토퍼부(20), 제1 단열부(30), 제2단열부(40), 밀폐부(50), 매개부(60), 외장부(70)를 포함할 수 있다.
- [0029] 본 발명의 일 실시예에 따른 단열베이스부(10)는 건물 본체를 커버하는 것으로, 단열베이스부(10)의 외측에 배치될 수 있다.
- [0030] 본 발명의 일 실시예에 따른 단열 시스템은 외단열(outside insulation) 방식으로 형성되는 것으로, 여기서 '외 단열'이라 함은, 외벽, 지붕 등의 외주 부위를 단열할 때 단열재를 해당 부위의 주요 구조체 외기 측에 넣는 단열 방법을 의미한다.
- [0031] 즉, 제1단열부(30)를 단열베이스부(10)의 외측에 배치함으로써 인하여 단열성이 우수하여 내부 결로 현상이 없고 에너지 절감이 가능한 효과가 있다.
- [0032] 도 1, 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 단열베이스부(10)는 건물 본체의 상측에 배치되며, 지붕 구조체를 형성하나, 이에 한정하는 것은 아니고, 건물 본체의 측벽부에 배치되며 측벽부의 단열 성능을 향상시킬 수 있는 등 다양한 변형실시가 가능하다.
- [0033] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 단열베이스부(10)는 단열 시스템의 가장 하측(도 4 기준)에 배치되는 것으로, 단열 시스템의 구조적 형상을 유지할 수 있도록 콘크리트(concrete) 재질로 형성될 수 있다.
- [0034] 본 발명의 일 실시예에 따른 단열베이스부(10) 상에는 뒤에 설명할 스토퍼부(20)가 설치될 수 있다. 스토퍼부(20)가 적어도 하나 이상 배치되며, 단열베이스부(10)와 소정 각도를 이루며 배치될 수 있다.
- [0035] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 스토퍼부(20) 상에는 뒤에 설명할 밀폐부(50)가 배치되며, 밀폐부(50)와 단열베이스부(10), 밀폐부(50)와 제1단열부(30)가 서로 접촉되지 않으며 이격 배치될 수 있다.
- [0036] 도면에 도시하지는 않았으나, 단열베이스부(10)의 하측(도 2 기준) 또는 단열베이스부(10)와 제1단열부(30) 사이에는 단열 물질이 코팅되는 등 다양한 변형실시가 가능함은 물론이다.
- [0037] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 스토퍼부(20)는 단열베이스부(10) 상에 배치되는 것으로, 적어도 하나 이상이 구비될 수 있다.
- [0038] 적어도 하나 이상의 스토퍼부(20)는 단열베이스부(10)와 소정 각도를 이루며 배치되고, 구체적으로 90도로 단열베이스부(10)와 수직을 이루며 배치될 수 있다.
- [0039] 스토퍼부(20)가 단열베이스부(10)와 수직으로 배치됨으로 인하여 뒤에 설명할 밀폐부(50)와 단열베이스부(10)가 평행을 이루며 이격 배치되도록 하고, 밀폐부(50)와 제1단열부(30)가 평행을 이루며 이격 배치되도록 하여, 밀폐부(50)와 제1단열부(30) 사이에 공기 및 열의 유동 경로를 제공하는 제2단열부(40)가 형성될 수 있다.
- [0040] 그러나 이에 한정하는 것은 아니고 스토퍼부(20)의 길이 방향 축이 단열베이스부(10)와 예각 또는 둔각을 이루며 형성되는 등 다양한 변형실시가 가능하다.
- [0041] 스토퍼부(20)는 단열베이스부(10)에 삽입 결합될 수 있으며, 이로 인하여 스토퍼부(20)가 단열베이스부(10) 상



에 위치 고정될 수 있으며, 밀폐부(50)를 하측(도 4 기준)에서 안정적으로 지지할 수 있는 효과가 있다.

- [0042] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 스톱퍼부(20)가 적어도 하나 이상 구비됨으로 인하여 적어도 하나 이상의 지점에서 밀폐부(50)의 하중을 균일하게 분산 지지할 수 있는 효과가 있다.
- [0043] 본 발명의 일 실시예에 따른 스톱퍼부(20)는 단열베이스부(10)의 상측(도 3 기준)에서 밀폐부(50)를 지지할 수 있도록 강성이 확보될 수 있는 철근(steel reinforcement)으로 형성될 수 있다.
- [0044] 그러나 이에 한정하는 것은 아니고 강성이 확보될 수 있는 기술적 사상 안에서 다양한 재질로 형성될 수 있음은 물론이다.
- [0045] 도면에 도시하지는 않았지만, 2이상의 스톱퍼부(20)를 연결하며 강성을 확보할 수 있는 스톱퍼브릿지를 더 포함할 수 있다. 2이상의 스톱퍼부(20) 및 이들을 연결하는 스톱퍼브릿지는 본 발명의 일 실시예에 따른 단열베이스부(10) 상의 영역을 구획할 수 있다.
- [0046] 이로 인하여 사용자는 단열베이스부(10) 상에서 영역을 달리하여 제1단열부(30), 제2단열부(40)의 규모를 달리 설정할 수 있다.
- [0047] 이에 더하여 단열베이스부(10) 상에서 복수의 스톱퍼부(20)와 스톱퍼브릿지로 형성되는 제1영역과 다른 스톱퍼부(20)와 스톱퍼브릿지로 인해 형성되는 제2영역 사이에서의 제1단열부(30)의 이동을 차단할 수 있다.
- [0048] 이에 더하여 도 1, 도 2에 도시된 바와 같이 단열베이스부(10)가 경사면을 형성하는 경우 및 도면에 도시하지는 않았지만 건물 본체의 측벽에서 단열베이스부(10)가 지면에 대하여 수직 배치되는 경우에 제1단열부(30)를 배치함에 있어, 제1단열부(30)가 미리 설정된 영역을 벗어나는 것을 방지할 수 있다.
- [0049] 스톱퍼부(20)와 스톱퍼브릿지는 독립적으로 형성되어 연결될 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니고 일체로 형성되며, 스톱퍼부(20)가 단열베이스부(10) 상에서 연장 형성되고 서로 다른 스톱퍼부(20)가 연결되어 단열베이스부(10)를 구획하는 등 다양한 변형실시가 가능하다.
- [0050] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 스톱퍼부(20)의 길이 방향(도 3 기준 상하 방향) 크기는 뒤에 설명할 제1단열부(30)의 두께보다 상대적으로 더 크게 형성될 수 있다.
- [0051] 이로 인하여 스톱퍼부(20)의 상단부(도 3 기준)에 밀폐부(50)가 배치되는 경우, 밀폐부(50)가 하측(도 3 기준)으로 내려오지 않고, 제1단열부(30)와 소정 거리를 유지하며 스톱퍼부(20) 상에 설치될 수 있고, 밀폐부(50)와 제1단열부(30) 사이에 제2단열부(40)가 배치될 수 있다.
- [0052] 제2단열부(40)는 제1단열부(30)보다 공기 함량이 상대적으로 많을 수 있고, 이로 인하여 제1단열부(30)는 제2단열부(40)보다 상대적으로 열전달 계수가 낮게 형성되고, 제1단열부(30)에 더하여 단열 성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0053] 제2단열부(40)를 통해 공기를 수용함으로 인하여 단열 시스템의 외측에서 건물 내부로 전달되는 열량을 더욱 감소시키고, 제1단열부(30)와 함께, 단열 시스템의 단열 성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0054] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 제1단열부(30)는 적어도 하나 이상의 스톱퍼부(20) 사이에 배치되는 것으로, 단열베이스부(10)의 외측면에 접촉 배치될 수 있다.
- [0055] 본 발명의 일 실시예에 따른 제1단열부(30)는 단열베이스부(10)의 외측에 스프레이 폼(spray foam)방식으로 분사되며 소정 높이를 가지도록 형성될 수 있다.
- [0056] 제1단열부(30)가 스프레이 폼 방식으로 분사되어 형성됨으로 인하여 외단열을 간단히 실시할 수 있고, 접합부 등이 요구되지 않아, 시공 시간을 단축시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0057] 본 발명의 일 실시예에 따른 제1단열부(30)는 우레탄폼이나 스티렌폼 등의 접착력을 갖는 뿔칠형 재질로 형성될 수 있다.
- [0058] 또한, 제1단열부(30)는 폴리이소시아누레이트 폼(polyisocyanurate foam, PIR)이 충전되어 경화에 의해 사각 판상의 성형체로 형성될 수 있고, 페놀폼(PF) 등 단열 성능과 화재 안정성 등이 우수한 다양한 단열재가 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0059] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 제1단열부(30)는, EPS(발포폴리스타이렌, expanded polystyrene), XPS, 열반사단열재, 우레탄폼 단열재, 진공단열재, 압면, 글라스울, 미네랄 울, 무기섬유, 에어로겔, 유리상 단열재,

섬유상 단열재 또는 퍼라이트 소재일 수 있으며, 또한, 적어도 2개 이상의 단열재가 부착된 형태로 형성되는 등 다양한 변형실시가 가능하다.

- [0060] 본 명세서에서 '뿌칠(spray coating)'이라 함은, 도료, 도장법의 하나로서 스프레이 도장, 분무 도장을 의미한다. 구체적으로 압축 공기에 의해 제1단열부(30)를 형성하는 물질을 안개 상태의 미립자로 하여 도장면, 즉 단열베이스부(10)에 분무한다.
- [0061] 뿌칠형 재질로 제1단열부(30)를 형성함으로써 인하여 건조 시간이 단축되어, 본 발명의 일 실시예에 따른 단열 시스템의 전체 시공 시간이 단축될 수 있는 효과가 있다.
- [0062] 도 3, 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 제1단열부(30)는 적어도 하나 이상의 스토퍼부(20) 사이에 배치될 수 있다. 제1단열부(30)는 일측(도 3 기준 하측)은 단열베이스부(10)와 접촉되고, 타측(도 3 기준 상측)은 밀폐부(50)와 마주보도록 형성될 수 있다.
- [0063] 복수의 스토퍼부(20)로 형성되는 영역에 제1단열부(30)가 수용될 수 있으며, 복수의 스토퍼부(20)로 인하여 형성되는 제1영역과, 제1영역과 근접하게 배치되고 다른 스토퍼부(20)에 의하여 형성되는 제2영역의 내측에 제1단열부(30)가 배치됨으로 인하여 미리 설정되는 영역을 벗어나는 것을 방지할 수 있다.
- [0064] 이에 더하여 본 발명의 스토퍼부(20)로 인하여 단열베이스부(10) 상에서 구획되는 복수의 영역에 제1단열부(30)의 양을 달리 조절할 수 있는 효과가 있다.
- [0065] 제1단열부(30)는 밀폐부(50)와 마주보며 이격 배치될 수 있고, 이로 인하여 제1단열부(30)와 밀폐부(50) 사이에 제2단열부(40)가 형성 및 배치될 수 있고, 제2단열부(40)에서 독립적으로 단열하며, 외부로부터 유입되어 건물 내부로 전달되는 열량을 더욱 감소시킬 수 있다.
- [0066] 이에 더하여 제1단열부(30)에서 열이 발산되도, 밀폐부(50)와 제1단열부(30) 사이에 배치되는 제2단열부(40)로 인하여 외부로의 열전달을 억제하며, 단열 성능을 향상시키는 효과가 있다.
- [0067] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 제1단열부(30)는 높이가 균일하게 형성되며 제2단열부(40)와 접촉하는 일면이 편평하게 형성되나, 이에 한정하는 것은 아니고 상기 일면을 따라 소정 곡률 반경을 가지며 돌출부(도면 미도시)가 형성되며, 높이가 다르게 형성될 수 있다.
- [0068] 이로 인하여 작업자는 제1단열부(30)의 높이를 달리하여, 단열베이스부(10) 상에서 미리 설정된 위치에서의 단열 성능을 조절할 수 있는 효과가 있다.
- [0069] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 제2단열부(40)는 제1단열부(30)와 밀폐부(50) 사이에 형성, 배치되는 것으로, 여기서 제2단열부(40)는 제1단열부(30)와 밀폐부(50)가 이격 배치됨으로 인하여 형성되는 공간 영역을 의미할 수 있다.
- [0070] 제2단열부(40)는 제1단열부(30)보다 상대적으로 열전달 계수가 낮게 형성될 수 있으며, 구체적으로 공기 함량이 제1단열부(30)보다 상대적으로 많게 형성될 수 있다. 이로 인하여 제1단열부(30)에 더하여 단열 시스템의 단열 성능을 향상시킬 수 있다.
- [0071] 본 발명의 일 실시예에 따른 스토퍼부(20)가 단열베이스부(10)와 소정 각도, 구체적으로 90도를 이루며 직교되도록 배치되고, 스토퍼부(20) 상에 판(plate) 형상의 밀폐부(50)가 배치됨으로 인하여, 단열베이스부(10)와 밀폐부(50) 사이의 거리가 일정하게 형성될 수 있다.
- [0072] 복수의 스토퍼부(20)로 인하여 단열베이스부(10)가 적어도 하나 이상의 영역으로 구획되고, 단열베이스부(10), 밀폐부(50), 스토퍼부(20)로 인하여 밀폐 영역이 형성될 수 있다.
- [0073] 밀폐 영역이 형성됨으로 인하여 공기의 함량이 제1단열부(30)보다 상대적으로 많은 제2단열부(40)의 단열 성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0074] 단열베이스부(10) 상에 제1단열부(30)가 소정 두께를 가지도록 형성될 수 있고, 여전히 제1단열부(30)의 상면(도 3 기준)은 밀폐부(50)의 하면(도 3 기준)과 소정 거리 이격되며, 제1단열부(30)와 밀폐부(50) 사이에 제2단열부(40)가 형성될 수 있다.
- [0075] 본 발명의 일 실시예에 따른 단열베이스부(10), 스토퍼부(20), 밀폐부(50)로 인하여 형성되는 밀폐 영역에 제2단열부(40)가 배치됨으로 인하여 공기의 함량이 제1단열부(30)에 비해 상대적으로 많아 열전달 계수가 제1단열부(30)에 비해 작은 제2단열부(40)가 형성되는 구간에서 건물 내부에서 외부로, 외부에서 내부로 전달되는 열량



을 더욱 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

- [0076] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐부(50)는 단열베이스부(10)와 마주보며 배치되는 것으로, 스토퍼부(20) 상에 설치될 수 있다.
- [0077] 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐부(50)는 판 형상으로 형성될 수 있으며, 단열베이스부(10)와 평행을 이루도록 배치될 수 있다. 구체적으로 밀폐부(50)는 스토퍼부(20)의 상측(도 3 기준)에 위치 고정되며 설치될 수 있다.
- [0078] 이로 인하여 밀폐부(50)와 단열베이스부(10) 사이는 소정 간격, 구체적으로 스토퍼부(20)의 길이 방향으로 연장 형성되는 높이만큼 이격되고, 단열베이스부(10), 스토퍼부(20)와 함께 소정 부피를 가지는 영역을 밀폐시킬 수 있다.
- [0079] 이러한 밀폐 영역에는 제1단열부(30), 제2단열부(40)가 서로 접촉 배치될 수 있다. 이에 더하여 제2단열부(40)가 제1단열부(30)보다 공기 함량이 많게 형성되고 열전달 계수가 제1단열부(30)보다 작게 형성될 수 있다.
- [0080] 다시 말하여 밀폐 영역이 형성됨으로 인하여 공기에 의한 단열 성능을 향상시킬 수 있다.
- [0081] 이에 더하여 제1단열부(30)의 상측(도 3 기준)과 밀폐부(50)의 하측(도 3 기준)은 서로 접촉되지 않은 상태로 이격 배치될 수 있다. 제1단열부(30)와 밀폐부(50) 사이에는 제2단열부(40)가 배치될 수 있다.
- [0082] 제2단열부(40)가 형성됨으로 인하여 외부로부터 건물 내부로 전달되는 열량을 감소시킬 수 있고, 제1단열부(30)에서 발산되는 열이 외부로 배출되도록 유동 경로를 제공할 수 있다.
- [0083] 이에 더하여 제2단열부(40)는 공기를 함유하고 있어, 제1단열부(30)에서 외부로 열이 전달되는 것을 방지하고, 외부로부터 제1단열부(30), 건물 본체로 열이 유입되는 것을 방지하여, 건물 전체의 단열 성능을 향상시킬 수 있다.
- [0084] 도 3, 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 제2단열부(40)가 제1단열부(30)와 밀폐부(50) 사이에 형성됨으로 인하여 건물의 단열 성능을 향상시킬 수 있다.
- [0085] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 매개부(60)는 밀폐부(50) 상에 배치되는 것으로, 밀폐부(50)와 뒤에 설명할 외장부(70) 사이에 배치될 수 있다.
- [0086] 매개부(60)는 밀폐부(50)와 외장부(70)에 각각 접촉하며, 밀폐부(50)와 외장부(70)를 연결할 수 있다.
- [0087] 본 발명의 일 실시예에 따른 매개부(60)에는 방수 필름이 코팅될 수 있으며, 빗물 등으로 인하여 밀폐부(50) 측으로 수분이 유입되는 것을 방지할 수 있다. 매개부(60)가 형성됨으로 인하여 매개부(60) 상에서 빗물 등 수분이 유동되며 건물 외부로 배출될 수 있는 효과가 있다.
- [0088] 본 발명의 일 실시예에 따른 매개부(60)는 타이벡(tyvek)으로 형성될 수 있다. 타이벡은 합성 고밀도 폴리에틸렌(high density polyethylene, HDPE)으로서, 분지가 적고 결정성이 높다.
- [0089] 본 발명의 일 실시예에 따른 매개부(60)가 타이벡으로 형성됨으로 인하여 외장부(70)의 내측에서 건물 내부의 결로현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0090] 이에 더하여 외부의 찬공기 침투를 막을 수 있고, 내부의 따뜻한 공기가 밖으로 방출되는 것을 방지하여 보온, 단열 성능을 가지는 효과가 있다.
- [0091] 이에 더하여 타이벡은 고밀도 폴리에틸렌으로 인체에 무해하며, 재활용이 가능하기 때문에 환경 친화적이다.
- [0092] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 외장부(70)는 밀폐부(50)의 외측에 배치되는 것으로, 밀폐부(50)의 상측(도 3 기준)에 배치될 수 있다. 외장부(70)는 단열 시스템의 외관을 형성할 수 있다.
- [0093] 외장부(70)로 인하여 단열 시스템이 외부로부터 가해지는 충격을 보호할 수 있는 효과가 있다.
- [0094] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 단열 시스템의 시공 방법에 관하여 설명한다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 단열 시스템의 시공 방법을 도시한 순서도이다.
- [0095] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 단열 시스템의 시공 방법(이하, '시공 방법'이라 한다.)은 단열베이스부(10)를 형성하는 단계(S10), 스토퍼부(20)를 단열베이스부(10) 상에 배치하는 단계(S20), 제1단열부(30)를 형성하는 단계(S30), 스토퍼부(20) 상에 밀폐부(50)를 배치하는 단계(S40), 밀폐부(50) 상에 매개부(60)를 배치하는 단계(S50), 매개부(60) 상에 외장부를 배치하는 단계(S60)를 포함할 수 있다.

- [0096] 본 발명의 일 실시예에 따른 단열베이스부(10)를 형성하는 단계(S10)는, 건물 본체를 커버하도록 건물 본체의 상측에 단열베이스부(10)를 배치할 수 있다. 단열베이스부(10)는 단열 시스템의 구조적 형상을 유지할 수 있도록 콘크리트 재질로 형성될 수 있다.
- [0097] 단열베이스부(10) 상에 스톱퍼부(20)를 배치하는 단계(S20)에서는, 단열베이스부(10) 상에 스톱퍼부(20)를 설치하는 것으로, 스톱퍼부(20)는 적어도 하나 이상이 배치되며 단열베이스부(10)와 소정 각도를 이루며 배치될 수 있다.
- [0098] 도 2, 도 5를 참조하면, 스톱퍼부(20) 상에는 밀폐부(50)가 배치되고, 스톱퍼부(20)가 단열베이스부(10)와 소정 각도, 구체적으로 수직을 이루며 배치됨으로 인하여 단열베이스부(10)와 밀폐부(50)가 마주보며 이격 배치될 수 있고, 특히 제1단열부(30)가 단열베이스부(10)와 밀폐부(50) 사이에 위치하면서, 밀폐부(50)와 이격 배치될 수 있다.
- [0099] 이에 더하여 단열베이스부(10), 스톱퍼부(20), 밀폐부(50)로 인하여 밀폐 영역이 형성되며, 상기 밀폐 영역에는 제2단열부(40)가 배치될 수 있고, 밀폐 영역이 형성됨으로 인하여 제1단열부(30)보다 상대적으로 공기 함량이 많은 제2단열부(40)의 단열 성능이 향상될 수 있다.
- [0100] 도 3, 도 4를 참조하면, 단열베이스부(10)와 밀폐부(50)가 이격 배치되고, 단열베이스부(10)와 밀폐부(50) 사이에 제2단열부(40)가 형성, 배치됨으로 인하여, 제2단열부(40)를 통해 열 및 공기를 수용할 수 있고, 건물 본체와 외부 사이에서의 열(H) 및 공기 전달을 차단하여 단열 성능이 향상될 수 있는 효과가 있다.
- [0101] 이로 인하여 건물 내부로 전달되는 열량을 감소시킬 수 있고, 제1단열부(30)의 단열 성능을 향상시킬 수 있다.
- [0102] 도 5를 참조하면, 단열베이스부(10) 상에 제1단열부(30)를 형성하는 단계(S30)는, 단열베이스부(10) 상에 제1단열부(30)를 배치하는 것으로, 단열베이스부(10)의 외측면에 접촉 배치될 수 있다.
- [0103] 제1단열부(30)는 단열베이스부(10)의 외측에 스프레이 폼 방식으로 분사되며, 소정 높이를 가지도록 형성될 수 있다. 제1단열부(30)가 스프레이 폼 방식으로 분사됨으로 인하여, 외단열 방식을 용이하게 실시할 수 있고, 제1단열부(30)를 고정시키기 위한 접합부 등의 부가적인 구성이 요구되지 않아 시공 시간을 단축할 수 있다.
- [0104] 즉, 뿔철형 재질로 제1단열부(30)를 형성함으로 인하여 건조 시간도 단축되고, 본 발명의 일 실시예에 따른 단열 시스템의 전체 시공 시간이 단축될 수 있는 효과가 있다.
- [0105] 도 2, 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐부(50)를 배치하는 단계(S40)는, 스톱퍼부(20) 상에 밀폐부(50)를 배치하는 것으로, 이로 인하여 밀폐부(50)가 스톱퍼부(20)를 커버할 수 있다.
- [0106] 밀폐부(50)가 미리 설정된 높이로 형성되는 스톱퍼부(20)의 상측(도 3 기준)에 배치됨으로 인하여, 단열베이스부(10)와 밀폐부(50) 사이는 소정 거리 이격되도록 배치되고, 단열베이스부(10) 상에 제1단열부(30)가 소정 두께를 가지도록 배치될 수 있다.
- [0107] 이에 더하여 단열베이스부(10)와 스톱퍼부(20)를 밀폐부(50)가 커버함으로써 밀폐 영역이 형성되고, 밀폐 영역 내에서 상대적으로 제1단열부(30)보다 공기 함량이 많고, 열전달 계수가 상대적으로 작게 형성됨에 따라 제1단열부(30)와 함께 단열 시스템의 단열 성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0108] 제1단열부(30)는 일면(도 3 기준 하면)이 단열베이스부(10)와 접촉되고, 타면(도 3 기준 상면)이 밀폐부(50)와 이격 배치되며, 제1단열부(30)와 밀폐부(50) 사이에 제2단열부(40)가 형성될 수 있다.
- [0109] 공기 함량이 제1단열부(30)에 비하여 상대적으로 많고, 제1단열부(30)보다 열전달 계수가 상대적으로 작은 제2단열부(40)로 인하여 공기 및 열의 유동 경로를 제공할 수 있고, 건물 내부로 전달되는 열량을 더욱 감소시킬 수 있으며, 제1단열부(30)의 단열 성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0110] 도 5를 참조하면, 밀폐부(50)를 배치하는 단계(S40) 이후에, 밀폐부(50)의 상측에 매개부(60)를 배치할 수 있다. 매개부(60)가 배치됨으로 인하여 밀폐부(50)와 외장부(70)에 각각 접촉 결합될 수 있다.
- [0111] 본 발명의 일 실시예에 따른 매개부(60)의 상, 하면(도 3 기준)에는 방수 필름이 코팅될 수 있고, 이로 인하여 빗물 등이 밀폐부(50) 측으로 유입되는 것을 방지할 수 있으며, 매개부(60) 상에서 빗물 등 수분이 유동되며 건물 외부로 배치될 수 있는 효과가 있다.
- [0112] 도 5를 참조하면, 외장부를 배치하는 단계(S60)에서는 외장부(70)를 밀폐부(50)의 상측, 구체적으로 밀폐부(50) 상에 배치되는 매개부(60)의 상측에 배치할 수 있다. 외장부(70)로 인하여 단열 시스템의 외관을 형성할 수 있

고, 외부로부터 가해지는 충격, 이물질로부터 단열 시스템을 보호할 수 있다.

[0113] 본 발명의 일 실시예에 따른 단열 시스템의 시공 방법은, 제1단열부(30)의 외측에 제1단열부(30)보다 상대적으로 열전달 계수가 작고, 공기 함량이 많은 제2단열부(40)가 형성됨으로 인하여, 건물 내부로 전달되는 열량을 더욱 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

[0114] 또한, 제2단열부(40)를 통해 열 및 공기를 수용하고, 외측에서 내측, 내측에서 외측으로의 열전달을 방지하여 단열 시스템의 단열 성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0115] 본 발명에서 설명하는 특정 실행들은 일 실시예들로서, 어떠한 방법으로도 본 발명의 범위를 한정하는 것은 아니다. 또한, 도면에 도시된 구성 요소들 간의 선들의 연결 또는 연결 부재들은 기능적인 연결 및/또는 물리적 또는 회로적 연결들을 예시적으로 나타낸 것으로서, 실제 장치에서는 대체 가능하거나 추가의 다양한 기능적인 연결, 물리적인 연결, 또는 회로 연결들로서 나타내어질 수 있다. 또한, "필수적인", "중요하게" 등과 같이 구체적인 언급이 없다면 본 발명의 적용을 위하여 반드시 필요한 구성 요소가 아닐 수 있다.

[0116] 따라서, 본 발명의 사상은 상기 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 또는 이로부터 등가적으로 변경된 모든 범위는 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

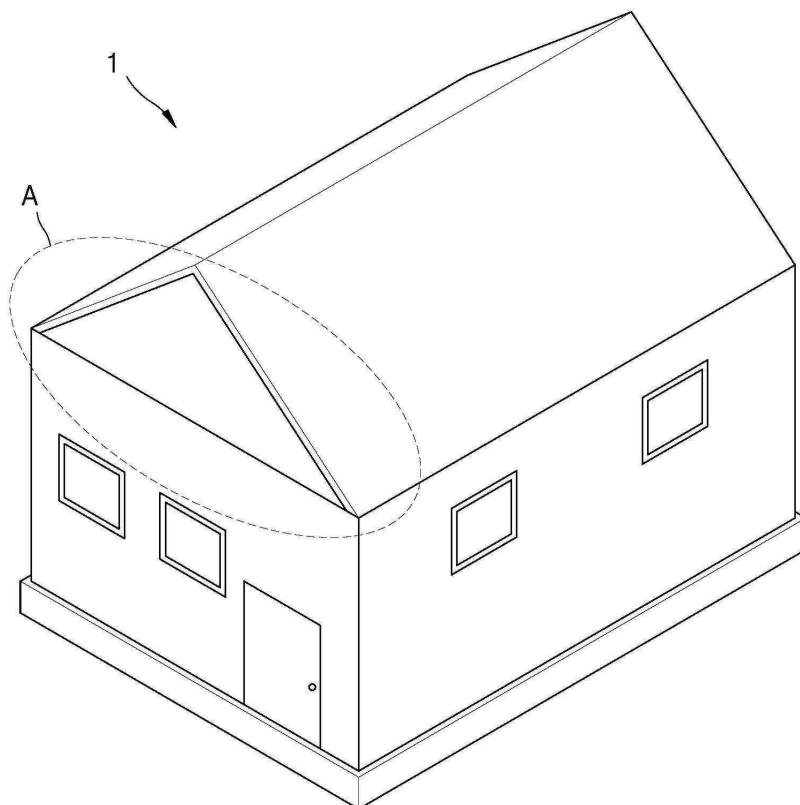
**부호의 설명**

[0117] 1: 단열 시스템 5: 건물 본체

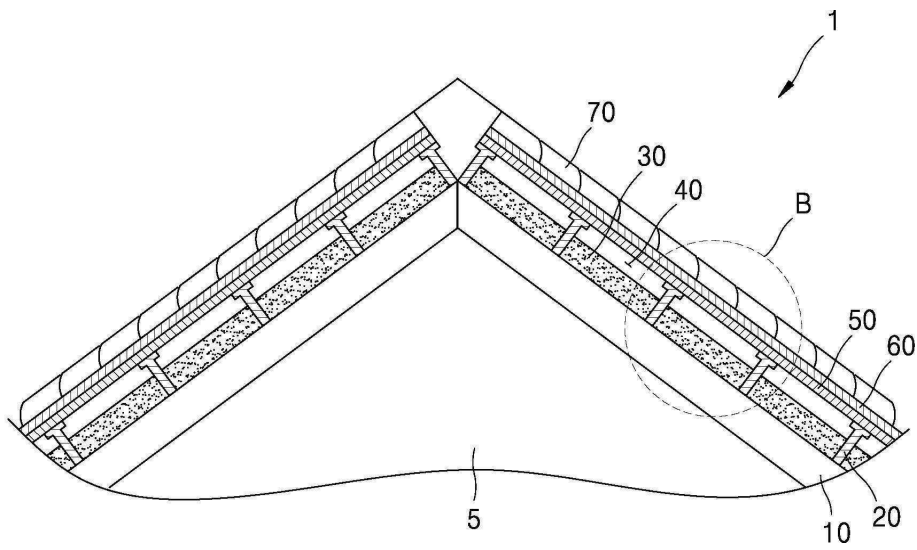
- H: 열
- 20: 스토퍼부
- 40: 제2단열부
- 60: 매개부
- 10: 단열베이스부
- 30: 제1단열부
- 50: 밀폐부
- 70: 외장부

**도면**

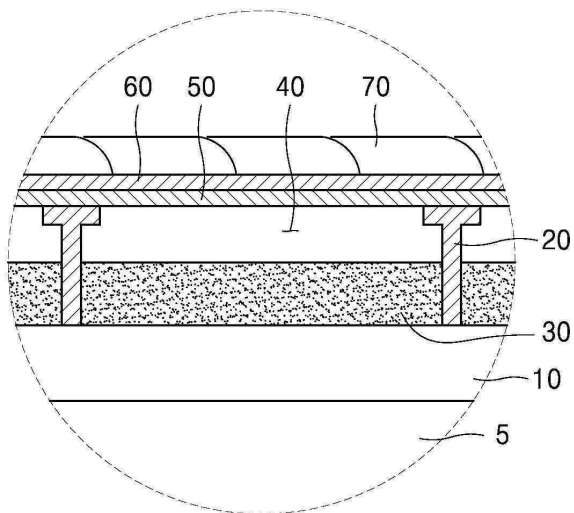
**도면1**



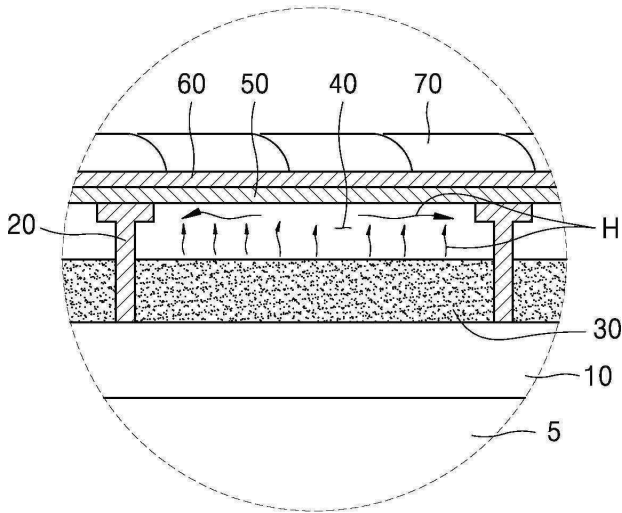
도면2



도면3



도면4



도면5

