



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년09월13일
 (11) 등록번호 10-1898735
 (24) 등록일자 2018년09월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24S 20/70 (2018.01) *E04D 13/18* (2018.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0152651
 (22) 출원일자 2012년12월25일
 심사청구일자 2017년01월11일
 (65) 공개번호 10-2014-0087085
 (43) 공개일자 2014년07월09일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020110074297 A*
 KR1020070045443 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
재단법인 포항산업과학연구원
 경북 포항시 남구 청암로 67 (효자동)
 (72) 발명자
김갑득
 경기 수원시 영통구 영통로 460, 313동 1804호 (영통동, 청명마을3단지아파트)
 (74) 대리인
특허법인씨엔에스

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 김석중

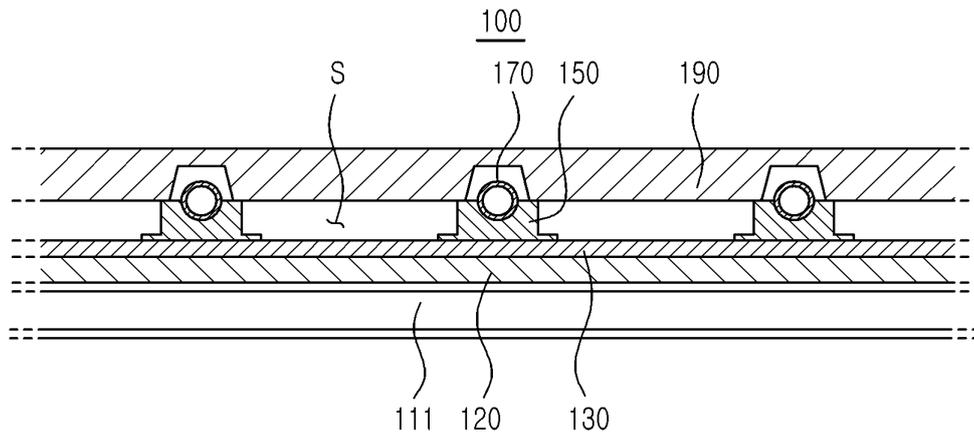
(54) 발명의 명칭 **태양열 집열장치 일체형 지붕구조체**

(57) 요약

본 발명은 태양열 집열장치 일체형 지붕구조체를 제공한다.

상기 태양열 집열장치 일체형 지붕구조체는, 건물의 지붕구조물에 설치되며 판상으로 이루어진 바탕재와, 상기 바탕재의 상부에 판상으로 장착되며, 태양으로부터 전달되는 복사열이 건물의 실내로 유입되는 것을 차단하는 단열재와, 상기 단열재 상부에 설치되며, 일 방향을 따라 소정 간격으로 평행하게 배치되고, 길이방향으로 장착홈이 형성된 배관지지부재와, 상기 지붕구조물로 유입되는 태양열로부터 집열이 이루어지기 용이토록 배치되며, 상기 장착홈에 삽입장착되는 집열배관 및, 상기 집열배관 상부에 상기 배관지지부재와 간결되게 설치되는 지붕마감재로 구성될 수 있다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

건물의 지붕구조물에 설치되며 판상으로 이루어진 바탕재;

상기 바탕재의 상부에 판상으로 장착되며, 태양으로부터 전달되는 복사열이 건물의 실내로 유입되는 것을 차단하는 단열재;

상기 단열재 상부에 설치되며, 일 방향을 따라 소정 간격으로 평행하게 배치되고, 길이방향으로 장착홈이 형성된 배관지지부재;

상기 지붕구조물로 유입되는 태양열로부터 집열이 이루어지기 용이도록 배치되며, 상기 장착홈에 삽입장착되는 집열배관; 및,

상기 집열배관 상부에 상기 배관지지부재와 긴결되게 설치되는 지붕마감재;

를 포함하고,

상기 지붕마감재는 바닥면에 상기 장착홈의 길이방향을 따라서 함몰된 홈을 구비하여 상기 지붕마감재가 상기 배관지지부재에 긴결되게 설치된 상태에서 상기 지붕마감재와 상기 배관지지부재 사이에 상기 집열배관을 둘러싸는 제1 공간부가 형성되고, 상기 지붕마감재가 상기 배관지지부재에 긴결되게 설치된 상태에서 상기 지붕마감재와 상기 단열재와의 사이에는 상기 배관지지부재의 높이와 상기 배관지지부재간의 간격에 해당하는 제2 공간부가 형성되며,

상기 제1 및 제2 공간부는 상기 단열재에서 반사되는 복사열 및 상기 지붕마감재와 상기 배관지지부재에서 전도되는 전도열에 의해 데워져 상기 집열배관으로 열을 전달하는 것을 특징으로 하는 태양열 집열장치 일체형 지붕구조체.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 지붕구조물은 이격되게 일방향으로 평행하게 복수로 배치되며 C형 또는 I형으로 형성된 스티드부재를 포함하는 프레임구조로 이루어지고,

상기 배관지지부재는 상기 스티드부재와 직각방향으로 배치되는 것을 특징으로 하는 태양열 집열장치 일체형 지붕구조체.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 지붕마감재는, 전달된 태양열에 의해 상기 지붕마감재와 상기 단열재 사이에 형성된 상기 제2 공간부의 온도상승률을 증대시키도록, 상기 지붕마감재의 양단부가 밀폐되도록 설치된 것을 특징으로 하는 태양열 집열장치 일체형 지붕구조체.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 장착홈은, 상기 집열배관의 삽입장착이 용이하도록 상기 집열배관의 형상에 대응되게 형성된 것을 특징으로

로 하는 태양열 집열장치 일체형 지붕구조체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 태양열 집열장치 일체형 지붕구조체에 관한 것이며, 더욱 상세하게는 태양열 집열장치의 설치가 용이한 태양열 집열장치 일체형 지붕구조체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 태양열 집열장치는 태양열을 이용하여 온수를 생산하는 경우에 지붕에 집열판을 설치하고 이를 통하여 온수를 확보한다.

[0003] 그러나, 지붕 위에 별도의 태양열 집열판을 설치하여 집열장치를 설치하면, 집열판의 형상이 복잡하여 가격이 상승하게 되며, 지붕 위에 설치하여야 하므로 중량이 많이 나가는 단점이 있다.

[0004] 또한, 지붕 위에 별도로 독립적인 집열판이 설치되므로 건물 전체의 외관이 손상되는 문제가 있다.

[0005] 따라서, 건물 전체의 외관에 영향을 주지 않아 미적인 디자인을 확보하면서, 설치비용이 저렴하며, 지붕의 중량이 적게 나가는 경제적인 태양열 집열장치 시스템이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) 1. 공개특허공보 제10-2011-0074297호

(특허문헌 0002) 2. 공개특허공보 제10-2007-0045443호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 종래 문제점을 해소하기 위하여 제안된 것으로서 그 목적 측면은, 집열장치의 설치가 용이하며 설치비용이 절감되는 태양열 집열장치 일체형 지붕구조체를 제공하는 데에 있다.

[0007] 또한 본 발명은 일 측면으로써, 건물의 외관디자인에 영향을 주지 않는 태양열 집열장치 일체형 지붕구조체를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0008] 또한 본 발명은 일 측면으로써, 경량으로 집열장치를 설치가능하며 유지보수가 용이한 태양열 집열장치 일체형 지붕구조체를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 기술적인 측면으로서 본 발명은, 건물의 지붕구조물에 설치되며 판상으로 이루어진 바탕재;와, 상기 바탕재의 상부에 판상으로 장착되며, 태양으로부터 전달되는 복사열이 건물의 실내로 유입되는 것을 차단하는 단열재;와, 상기 단열재 상부에 설치되며, 일 방향을 따라 소정 간격으로 평행하게 배치되고, 길이방향으로 장착홈이 형성된 배관지지부재;와, 상기 지붕구조물으로 유입되는 태양열로부터 집열이 이루어지기 용이토록 배치되며, 상기 장착홈에 삽입장착되는 집열배관; 및, 상기 집열배관 상부에 상기 배관지

지붕재와 긴결되게 설치되는 지붕마감재;를 포함하는 태양열 집열장치 일체형 지붕구조체를 제공한다.

- [0010] 바람직하게, 상기 지붕구조물은 이격되게 일방향으로 평행하게 복수로 배치되며 C형 또는 I형으로 형성된 스티드부재를 포함하는 프레임구조로 이루어지고, 상기 배관지지부재는 상기 스티드부재와 직각방향으로 배치될 수 있다.
- [0011] 바람직하게, 상기 지붕마감재는, 전달된 태양열에 의해 상기 지붕마감재와 상기 단열재 사이에 형성된 공간부의 온도상승률을 증대시키도록, 상기 지붕마감재의 양단부가 밀폐되도록 설치될 수 있다.
- [0012] 바람직하게, 상기 장착홈은, 상기 집열배관의 삽입장착이 용이하도록 상기 집열배관의 형상에 대응되게 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0013] 이와 같은 본 발명의 일실시예에 의한 태양열 집열장치 일체형 지붕구조체는, 바탕재와 마감재의 이중의 면재로 구성하고 그 사이에 집열장치인 집열배관을 일체형으로 고정배치함으로써 집열장치의 설치가 용이하며, 집열관을 사용하지 않으므로 비용이 절감되는 효과를 제공한다.
- [0014] 또한, 본 발명의 일실시예에 의하면, 상기 지붕구조물의 상부에 별도의 집열관을 설치하지 않아도 되므로 건물의 외관디자인을 개선하는 효과를 얻을 수 있다.
- [0015] 또한, 본 발명의 일실시예에 의하면, 건물에 하중부담이 되지 않도록 경량으로 집열장치를 설치할 수 있으며, 지붕구조물과 일체로 설치되므로 집열장치의 유지보수가 용이한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 태양열 집열장치 일체형 지붕구조체에 적용되는 지붕구조물의 일 예를 나타내는 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 태양열 집열장치 일체형 지붕구조체의 부분 확대 사시도이다.
- 도 3은 도 2의 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 적용되는 배관지지부재를 나타내는 사시도이다.

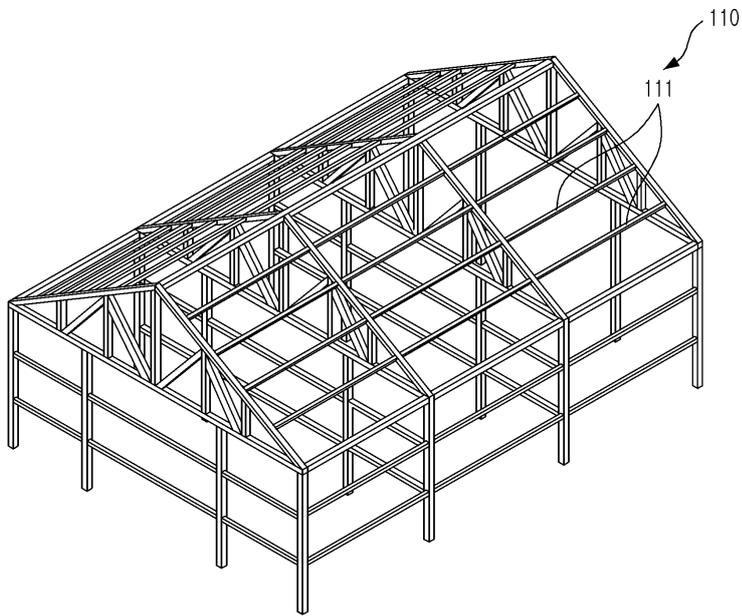
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 첨부된 도면에 따라 본 발명을 상세하게 설명한다.
- [0018] 먼저, 이하에서 설명되는 실시예들은 본 발명인 태양열 집열장치 일체형 지붕구조체의 기술적인 특징을 이해시키기에 적합한 실시예들이다. 다만, 본 발명이 이하에서 설명되는 실시예에 한정하여 적용되거나 설명되는 실시예들에 의하여 본 발명의 기술적 특징이 제한되는 것이 아니며, 본 발명의 기술 범위 내에서 다양한 변형 실시가 가능하다.
- [0019] 본 발명의 일실시예에 의한 태양열 집열장치 일체형 지붕구조체(100)는, 도 1 내지 도 1 내지 도 3에 도시된 실시예와 같이, 건물의 지붕구조물(110)에 설치되며 판상으로 이루어진 바탕재(120)와, 상기 바탕재(120)의 상부에 판상으로 장착되며, 태양으로부터 전달되는 복사열이 건물의 실내로 유입되는 것을 차단하는 단열재(130)와, 상기 단열재(130) 상부에 설치되며, 일 방향을 따라 소정 간격으로 평행하게 배치되고, 길이방향으로 장착홈(151)이 형성된 배관지지부재(150)와, 상기 지붕으로 유입되는 태양열로부터 집열이 이루어지도록 배치되며, 상기 장착홈(151)에 삽입장착되는 집열배관(170) 및, 상기 집열배관(170) 상부에 상기 배관지지부재(150)와 긴결되게 설치되는 지붕마감재(190)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0020] 상기 지붕구조물(110)은 트러스구조 또는 래프터형태로 제작될 수 있으며, 경사지게 형성될 수 있다. 상기 지붕구조물(110)의 형상에 대한 자세한 설명은 후술한다.

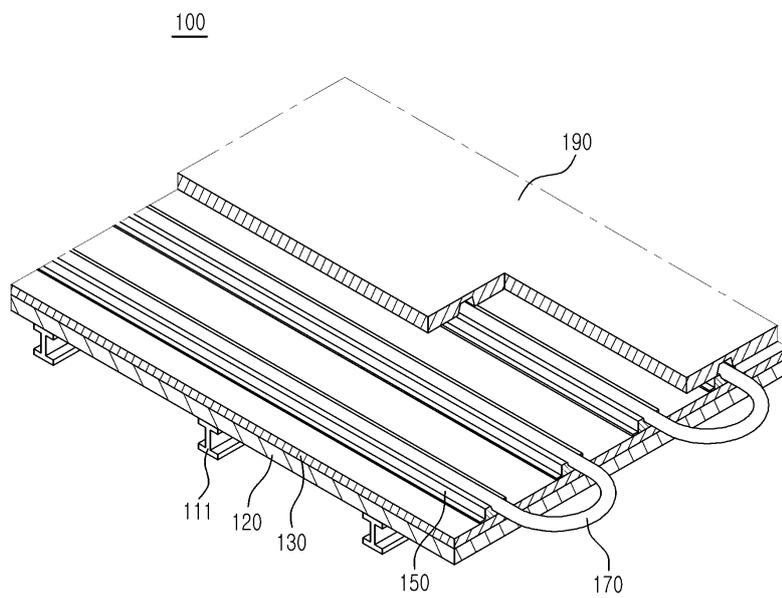
- [0021] 상기 바탕재(120)는, 상기 지붕구조물(110)을 이루는 골조의 상부에 판상으로 설치될 수 있으며, 구조용 합판이나 OSB 등과 같은 면재로 구성될 수 있다.
- [0022] 상기 단열재(130)는, 상기 바탕재(120)의 상부에 판상으로 설치될 수 있다. 그리고, 상기 단열재(130)는 상부에 설치될 온수파이프의 열이 밑으로 빠지지 않도록 충분히 설치되는 것이 바람직하다.
- [0023] 상기 단열재(130)는, 태양으로부터 전달되는 복사열이 건물의 실내로 유입되는 것을 차단하면서 후술하는 집열배관(170)으로 복사열이 반사되게 하여 집열효율이 증가되게 하기 위한 것이다.
- [0024] 상기 배관지지부재(150)는 상기 단열재(130) 상부에 설치되며, 일 방향을 따라 소정 간격으로 평행하게 배치될 수 있다. 즉, 상기 배관지지부재(150)는, 상기 집열배관(170)의 배치에 따라 그 하부에 배치될 수 있다.
- [0025] 이때, 상기 배관지지부재(150)에는 상기 배관지지부재(150)의 길이방향으로 장착홈(151)이 형성되어 후술하는 집열배관(170)을 장착 및 지지하도록 구비될 수 있다.
- [0026] 상기 집열배관(170)은 상기 지붕으로 유입되는 태양열로부터 집열이 이루어지기 용이토록 배치되며, 상기 장착홈(151)에 삽입장착될 수 있다. 이때, 상기 집열배관(170)은 내부에 태양열에 의해 데워지는 온수가 수용되는 온수파이프로 이루어질 수 있으며, 상기 지붕구조물(110)의 상면에 지그재그형으로 절곡되며 이어지게 설치되어 상기 지붕구조물(110)로 유입되는 열에 의해 집열이 이루어지기 용이토록 배치될 수 있다.
- [0027] 다만, 상기 집열배관(170)의 배치는 도시된 실시예에 한정되는 것은 아니며, 태양열에 의해 집열되기 용이한 배치이면 다양한 변형실시가 가능하다.
- [0028] 여기서, 상기 집열배관(170)과 상기 배관지지부재(150)는 열전달 효율이 높은 마그네슘이나 금속을 이용하여 제작될 수 있다.
- [0029] 상기 지붕마감재(190)는, 상기 집열배관(170) 상부에 상기 배관지지부재(150)와 긴결되게 설치될 수 있다. 즉, 상기 지붕마감재(190)는 상기 배관지지부재(150)로 열전도효율이 증대되도록 긴결되게 설치될 수 있다. 이때, 상기 지붕마감재(190)와 상기 단열재(130) 및, 상기 지붕마감재(190)와 상기 배관지지부재(150) 사이에는 공간부(S)가 형성될 수 있다. 이러한 공간부(S)는 상기 복사열 및 전도열에 의해 데워져 상기 집열배관(170)으로 열을 전달하게 된다.
- [0030] 여기서, 상기 지붕마감재(190)는, 예를 들어 강판으로 제작하여 열의 전달이 용이하도록 하며, 외부에 설치되므로 열을 잘 받아들일 수 있는 형상과 색으로 제작되는 것이 바람직하다.
- [0031] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 태양열 집열장치 일체형 지붕구조체(100)는, 바탕재(120)와 마감재의 이중의 면재로 구성하고 그 사이에 집열장치인 집열배관(170)을 일체형으로 고정배치함으로써 집열장치의 설치가 용이하며, 집열관을 사용하지 않으므로 비용이 절감되는 효과를 얻을 수 있다.
- [0032] 또한, 상기 지붕구조물(110)의 상부에 별도의 집열관을 설치하지 않아도 되므로 건물의 외관디자인을 개선할 수 있다.
- [0033] 또한, 본 발명의 실시예는 건물에 하중부담이 되지 않도록 경량으로 집열장치를 설치할 수 있으며, 지붕구조물(110)과 일체로 설치되므로 집열장치의 유지보수가 용이한 장점이 있다.
- [0034] 한편, 상기 지붕구조물(110)은, 도 1에 도시된 실시예와 같이, 이격되게 일방향으로 평행하게 복수로 배치되며 C형 또는 I형으로 형성된 스티드부재(111)를 포함하는 프레임구조로 이루어질 수 있다. 그리고, 상기 배관지지부재(150)는 상기 스티드부재(111)와 직각방향으로 배치될 수 있다.
- [0035] 즉, 상기 지붕구조물(110)은, C형강 또는 I형강으로 스티드를 제작하여 트러스구조로 조립하거나, C형강 또는 I형강으로 조이스트를 만들어 래프터를 시공함으로써 제작될 수 있다. 상기 지붕구조물(110)은 도시된 실시예와 같이 경사지게 설치될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0036] 이때, 상기 스티드부재(111)는 상기 바탕재(120)를 지지하며 일방향으로 이격되게 설치될 수 있다. 그리고, 상기 배관지지부재(150)는 상기 스티드부재(111)와 직각으로 배치됨으로써 지붕구조물(110)에 의해 효과적으로 지지되도록 할 수 있다.
- [0037] 다만, 도 1 및 도 2에는 상기 스티드부재(111)가 I형강인 경우를 일 예로 도시하고 있으나, 이에 한정되는 것은

도면

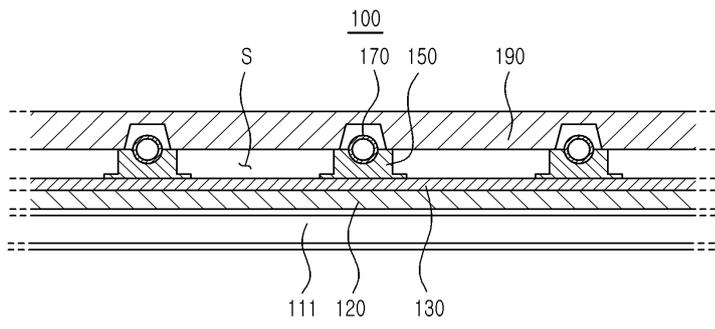
도면1



도면2



도면3



도면4

