



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0008996
(43) 공개일자 2010년01월27일

(51) Int. Cl.

F24J 2/13 (2006.01) F24J 2/24 (2006.01)

F24J 2/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0069661

(22) 출원일자 2008년07월17일

심사청구일자 2008년07월17일

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천 남구 용현동 253 인하대학교

(72) 발명자

서태범

인천광역시 연수구 동춘동 대우삼환아파트 112동 1204호

이주한

서울특별시 서초구 서초3동 1488-5번지 그린빌라트 902호

(74) 대리인

장한특허법인

전체 청구항 수 : 총 3 항

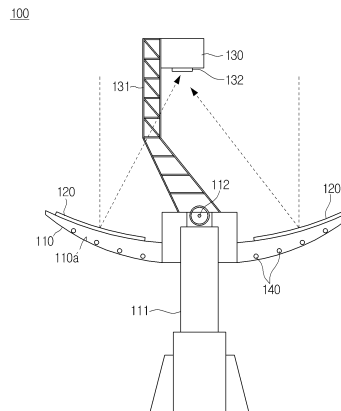
(54) 접시형 태양열 집광장치

(57) 요약

본 발명에 따르면, 내부공간을 형성하는 접시형의 케이스와, 상기 케이스의 일면에 설치되어 태양광을 반사하는 반사판과, 상기 반사판에 의해 반사되는 태양광을 집열하는 집열기, 및 상기 케이스의 일측에 설치되어 상기 반사판 부분에서 소실되는 폐열을 저장하는 히트파이프를 포함하는 접시형 태양열 집광장치가 제공된다.

이에 의하면, 케이스에 내삽 설치되는 히트파이프를 더 구비하여 종래 반사판 부분에서 소실되는 폐열을 재활용할 수 있어 에너지 효율을 높일 수 있는 장점이 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

내부공간을 형성하는 접시형의 케이스와,
상기 케이스의 일면에 설치되어 태양광을 반사하는 반사판과,
상기 반사판에 의해 반사되는 태양광을 집열하는 집열기, 및
상기 케이스의 일측에 설치되어 상기 반사판 부분에서 소실되는 폐열을 저장하는 히트파이프를
포함하는 접시형 태양열 집광장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 히트파이프는,
상기 케이스의 내부공간에 방사상으로 삽입설치되는 것을 특징으로 하는 접시형 태양열 집광장치.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 히트파이프는,
상기 케이스의 중심부분으로 폐열이 자연대류 되어 집열 가능한 것을 특징으로 하는 접시형 태양열 집광장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 집광장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 에너지 효율을 높일 수 있도록 한 접시형 태양열 집광장치에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 최근 10년간 우리나라의 에너지 소비는 매년 10%씩 세계 최고의 증가율을 기록하고 있으며, 온실가스배출 증가율 역시 세계 1위를 기록하고 있다. 다행히 세계기후협약 이행이 늦추어지고는 있지만, 머지않아 우리도 협약 이행에 참여하지 않을 수 없는 형편이어서 대체에너지 개발의 필요성은 더욱 무게 중심을 더해가고 있다.
- <3> 이에 따라 근래에 와서 무공해의 태양에너지를 이용한 기술이 활발히 개발되고 있는바, 가정이나 회사에서 온수 및 난방시스템에 사용될 수 있도록 다양한 형태의 집광장치 개발과 열적 성능의 향상에 대한 기술이 연구되고 있다.
- <4> 상기 집광장치의 일례로서, 일반적인 접시형 태양열 집광장치는 접시형의 케이스와, 상기 케이스의 일면에 설치되는 유리 재질의 반사판 및 상기 반사판으로부터 반사되는 태양광을 집열하기 위한 집열기를 구비하는데 상기한 반사판 부분에서 소실되는 폐열에 대한 활용은 전무한 상황이다.
- <5> 즉, 종래의 접시형 태양열 집광장치에 의하면 태양광이 반사판을 통해 반사되어 집열기로 집열되는 동안에 태양광에 의해 반사판 부분에 폐열이 발생하게 되는데 이러한 폐열은 별도로 수집 및 활용되지 못하고 자연 소실되고 있는 실정으로 그 활용성이 요구되고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

<6> 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 반사판 부분에서 소실되는 폐열을 수집 및 재활용할 수 있는 접시형 태양열 집광장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

<7> 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 측면에 따른 접시형 태양열 집광장치는 내부공간을 형성하는 접시형의 케이스와, 상기 케이스의 일면에 설치되어 태양광을 반사하는 반사판과, 상기 반사판에 의해 반사되는 태양광을 집열하는 집열기, 및 상기 케이스의 일측에 설치되어 상기 반사판 부분에서 소실되는 폐열을 저장하는 히트파이프를 포함한다.

<8> 여기서, 상기 히트파이프는 상기 케이스의 내부공간에 방사상으로 삽입설치되는 것이 바람직하며, 상기 케이스의 중심부분으로 폐열이 자연대류 되어 집열 가능한 것을 특징으로 한다.

효 과

<9> 전술한 바와 같이 본 발명에 따른 접시형 태양열 집광장치에 의하면, 케이스에 내삽 설치되는 히트파이프를 더 구비하여 종래 반사판 부분에서 소실되는 폐열을 재활용할 수 있어 에너지 효율을 높일 수 있는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<10> 이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 일 실시예에 따른 접시형 태양열 집광장치에 대해 상세하게 살펴본다.

<11> 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

<12> 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들은 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

<13> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 접시형 태양열 집광장치의 전체 구성도이고, 도 2는 도 1의 케이스에 히트파이프가 삽입설치된 상태를 보인 평면도이다.

<14> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 접시형 태양열 집광장치(100)는 지지대(111) 일측에 지지되고 구동모터(112)에 의해 경사각 조절되는 접시형의 케이스(110)와, 상기 케이스(110)의 상면에 설치되는 유리 재질의 반사판(120)과, 일정각 경사지게 고정된 경사바(131)에 의해 상기 반사판(120)으로부터 일정거리 이격 설치되어 상기 반사판(120)에 의해 반사되는 태양광을 집열하는 집열기(130), 및 상기 케이스(110)의 내부공간(110a)에 다수 설치되어 집열시 소실되는 폐열을 저장하는 히트파이프(140)를 포함하여 설치된다.

<15> 상기 케이스(110)는 일면에 상기한 반사판(120)이 설치되는 기본틀로서 일사각에 따라 상기한 구동모터(112)를 제어하여 그 경사각을 자동조절하도록 일측에 태양추적센서(도시 생략)가 구비된다.

<16> 상기 집열기(130)는 상기 반사판(120)에 의해 반사되는 태양광을 흡수하도록 초점거리에 설치되는 흡수관(132)을 구비한다. 이러한 상기 집열기(130)는 그 케이스를 단열하여 열 손실을 최소화하도록 하며, 그 내부에 코일 형태의 집열매체가 흐르는 열매체관(도시 생략)을 더 구비함은 물론이다.

<17> 상기 히트파이프(140)는 원통 파이프 구조로서, 도 2에 도시된 바와 같이 상기 케이스(110)의 내부공간(110a)에 폐열 회수 효율을 높이도록 방사상으로 설치되며, 폐열이 상기 케이스(110)의 중심부분으로 자연대류 방식으로 집열 가능하게 된다. 따라서 집열된 폐열은 별도의 외부장치로 에너지 변환되어 재활용 가능한 상태가 되는 것이다.

<18> 이하, 전술한 바와 같이 구성되는 본 접시형 태양열 집광장치(100)의 작동에 대해 살펴본다.

<19> 태양광이 조사되면 케이스(110) 일측에 설치된 태양추적센서가 이를 감지하여 구동모터(112)를 제어함으로써 케이스(110)를 최적의 집열 상태가 되도록 회전시키게 된다.

<20> 이와 더불어, 케이스(110)의 상면에 설치된 유리면의 반사판(120)에 태양광이 조사가 됨과 동시에, 반사판(120)의 반사 초점거리에 있는 집열기(130)의 흡수관(132)으로 태양광이 흡수되어 최종적으로 집열기(130) 내부의 열매체관으로 집열된다.

<21> 이때, 히트파이프(140)는 집열기(130)가 집열하는 동안 반사판(120) 부근에서 자연 소실되던 폐열을 임시저장 및 집열하게 되는데, 이렇게 함으로써 일사량이 부족할 시 태양열 발전이 불가능했던 문제점을 상기 히트파이프(140) 내의 폐열을 통해 비상 발전용으로 활용할 수 있게 되는 것이다.

<22> 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나 이에 한정되지 않으며, 발명이 속하는

기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

도면의 간단한 설명

<23> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 접시형 태양열 집광장치의 전체 구성도이고,

◁24▷ 도 2는 도 1의 케이스에 히트파이프가 삽입설치된 상태를 보인 평면도이다.

<25> ** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 **

<26> 100: 접시형 태양열 집광장치

110: 케이스

<27> 120: 반사판

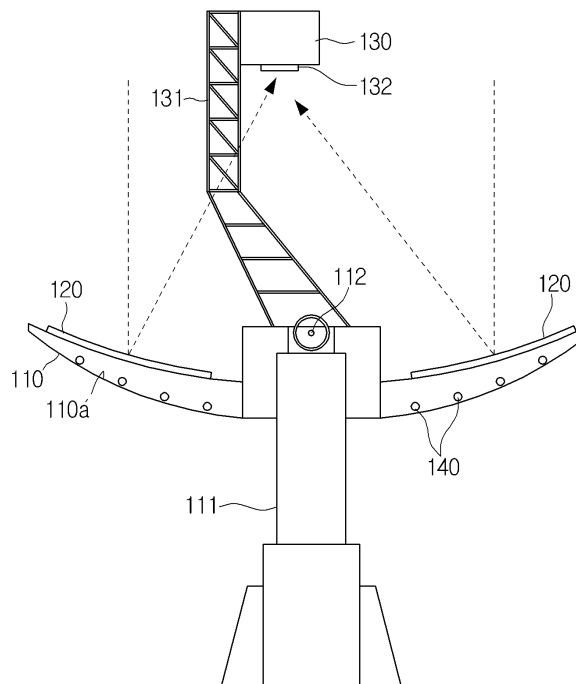
130: 집열기

<28> 140: 히트파이프

도면

도면1

100



도면2

