



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0129882
(43) 공개일자 2009년12월17일

(51) Int. Cl.

F24J 2/52 (2006.01) F24J 2/46 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0056016

(22) 출원일자 2008년06월13일

심사청구일자 2008년06월13일

(71) 출원인

(주)그랜드솔라

경기 안산시 단원구 성곡동 765-3번지 시화공단
5바 904

(72) 발명자

이호석

서울 강동구 고덕동 217 주공2단지 211동 107호

(74) 대리인

이재량

전체 청구항 수 : 총 2 항

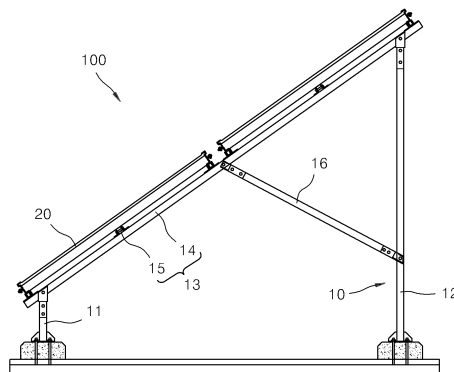
(54) 태양열 집열장치

(57) 요약

본 발명은 태양열 집열판의 조립이 용이한 태양열 집열장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 태양열 집열장치는 지지면에 고정되는 지지유닛과, 상기 지지유닛의 상부에 지지되며 태양열을 집열하는 태양열 집열모듈과, 상기 태양열 집열모듈을 상기 지지유닛에 고정시키기 위한 체결유닛을 구비하며, 상기 체결유닛은 상기 지지유닛의 상부에 고정되는 제1 체결브라켓과, 상기 제1 체결브라켓에 착탈 가능하게 결합되며, 상기 제1 체결브라켓과 결합시 상기 태양열 집열모듈의 가장자리를 파지할 수 있도록 형성된 제2 체결브라켓을 구비한다.

본 발명에 따른 태양열 집열장치는 필요에 따라 태양열 집열모듈을 용이하게 탈착시킬 수 있으며, 결합위치의 제한을 받지 않기 때문에 태양열 집열모듈의 설치가 매우 용이하다는 이점이 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

지지면에 고정되는 지지유닛과;

상기 지지유닛의 상부에 지지되며 태양열을 집열하는 태양열 집열모듈과;

상기 태양열 집열모듈을 상기 지지유닛에 고정시키기 위한 체결유닛;를 구비하며,

상기 체결유닛은 상기 지지유닛의 상부에 고정되는 제1 체결브라켓과,

상기 제1 체결브라켓에 착탈 가능하게 결합되며, 상기 제1 체결브라켓과 결합시 상기 태양열 집열모듈의 가장 자리를 과지할 수 있도록 형성된 제2 체결브라켓을 구비하는 것을 특징으로 하는 태양열 집열장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 지지유닛은 지지면에 지지되어 상하방향으로 연장되는 복수개의 수직로드와, 상기 수직로드의 상단에 남북방향으로 연장되도록 결합되는 제1 지지바와, 상기 제1 지지바의 상부에 제1 지지바와 직교하는 방향으로 연장되도록 지지되는 제2 지지바를 포함하고,

상기 제1 체결브라켓은 상기 제2 지지바에 고정 결합되며 상기 태양열 집열모듈의 하부를 지지할 수 있도록 형성된 제1 지지부재와, 제1 지지부재와 연결되며 상하방향으로 관통되는 제1 체결홀이 형성된 제1 체결부재를 포함하고,

상기 제2 체결브라켓은 상기 제1 체결부재와 결합될 수 있도록 상기 제1 체결홀에 대응하는 제2 체결홀이 상하방향으로 관통되게 형성되어 있는 제2 체결부재와, 제2 체결부재와 연결되며 상기 태양열 집열모듈의 상부를 지지할 수 있도록 형성되어 상기 제1, 제2 체결부재의 체결시 상기 제1 지지부재와 함께 상기 태양열 집열모듈을 과지하는 제2 지지부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양열 집열장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 태양열 집열장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 태양열 집열판의 조립이 용이한 태양열 집열장치에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 화석 에너지의 고갈과 환경오염 문제로 인해 점차 신재생 에너지에 관한 관심이 고조되고 있다. 신재생 에너지는 태양, 풍력, 연료전지, 수소, 소수력, 지열 에너지와 같이 자연에서 쉽게 얻을 수 있으며, 무한한 공급이 가능한 에너지를 말한다.
- <3> 태양에너지는 태양광 에너지와 태양열 에너지로 나눌 수 있는데, 현재 태양광을 이용한 발전 시스템에 관한 연구 개발이 활발하게 이루어지고 있으며, 태양열 에너지에 대한 연구 개발 역시 활발하게 진행중이다.
- <4> 태양으로부터 오는 복사에너지를 생활에 사용될 수 있는 열에너지로 변환하기 위한 시스템은 집열장치, 축열장치, 제어 및 설계와 같은 분야로 나뉠 수 있다.
- <5> 태양열의 집열은 보통 집열모듈을 통해 이루어진다. 집열모듈의 대표적인 예가 평판형 집열모듈인데, 평판형 집열모듈은 윗부분이 투명한 유리로 덮여 있고, 그 속에는 햇빛을 흡수해서 뜨거워진 열매체가 흐르는 관이 설치되어 있다. 집열모듈에 햇빛이 비치면 온실효과가 일어나고, 그 결과 열매체에 태양열이 전달되면 이 열매체의 열에너지를 축열한 뒤 이를 난방 또는 온수공급에 사용하게 된다.
- <6> 종래의 이러한 태양열 집열모듈은 가옥의 지붕에 설치되거나 별도의 지지유닛에 지지되어 건물의 옥상 또는 실외에 설치되는데, 통상적으로 태양열 집열모듈과 지지유닛의 결합은 용접 또는 볼트와 같은 별도의 체결구

를 이용해 이루어지게 된다.

<7> 태양열 집열모듈이 지지유닛에 용접되는 경우 필요에 따라 태양열 집열 모듈을 분리하거나 교체하는 것이 용이하지 않으며, 체결구를 이용해 체결하는 것 역시 결합위치가 일정하게 유지되어야만 하는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<8> 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 지지유닛에 대한 태양열 집열모듈의 결합이 착탈 가능하며, 결합위치가 일정 지점으로 구애받지 않는 태양열 집열장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

<9> 본 발명에 따른 태양열 집열장치는 지지면에 고정되는 지지유닛과, 상기 지지유닛의 상부에 지지되며 태양열을 집열하는 태양열 집열모듈과, 상기 태양열 집열모듈을 상기 지지유닛에 고정시키기 위한 체결유닛을 구비하며, 상기 체결유닛은 상기 지지유닛의 상부에 고정되는 제1 체결브라켓과, 상기 제1 체결브라켓에 착탈 가능하게 결합되며, 상기 제1 체결브라켓과 결합시 상기 태양열 집열모듈의 가장자리를 파지할 수 있도록 형성된 제2 체결브라켓을 구비한다.

<10> 상기 지지유닛은 지지면에 지지되어 상하방향으로 연장되는 복수개의 수직로드와, 상기 수직로드의 상단에 남북방향으로 연장되도록 결합되는 제1 지지바와, 상기 제1 지지바의 상부에 제1 지지바와 직교하는 방향으로 연장되도록 지지되는 제2 지지바를 포함하고, 상기 제1 체결브라켓은 상기 제2 지지바에 고정 결합되며 상기 태양열 집열모듈의 하부를 지지할 수 있도록 형성된 제1 지지부재와, 제1 지지부재와 연결되며 상하방향으로 관통되는 제1 체결홀이 형성된 제1 체결부재를 포함하고, 상기 제2 체결브라켓은 상기 제1 체결부재와 결합될 수 있도록 상기 제1 체결홀에 대응하는 제2 체결홀이 상하방향으로 관통되게 형성되어 있는 제2 체결부재와, 제2 체결부재와 연결되며 상기 태양열 집열모듈의 상부를 지지할 수 있도록 형성되어 상기 제1, 제2 체결부재의 체결시 상기 제1 지지부재와 함께 상기 태양열 집열모듈을 파지하는 제2 지지부재를 포함하는 것이 바람직하다.

효 과

<11> 본 발명에 따른 태양열 집열장치는 필요에 따라 태양열 집열모듈을 용이하게 탈착시킬 수 있으며, 결합위치의 제한을 받지 않기 때문에 태양열 집열모듈의 설치가 매우 용이하다는 이점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<12> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 태양열 집열장치를 더욱 상세하게 설명하면 다음과 같다.

<13> 도 1 내지 도 4에는 본 발명에 따른 태양열 집열장치(100)의 바람직한 일 실시예가 도시되어 있다.

<14> 도면을 참조하면, 태양열 집열장치(100)는 지지면에 고정되는 지지유닛(10)과, 태양열을 집열하기 위한 태양열 집열모듈(20)과, 태양열 집열모듈(20)을 상기 지지유닛(10)에 고정하는 체결유닛(30)을 구비한다.

<15> 지지유닛(10)은 지지면으로부터 소정길이 상방으로 연장되는 복수개의 제1 수직로드(11)와, 남북 방향을 따라 제1 수직로드(11)의 후방에 소정거리 이격되게 설치되는 제2 수직로드(12)와, 제1, 제2 수직로드(11,12)의 상단에 지지되는 지지프레임(13)을 갖는다.

<16> 제2 수직로드(12)는 제1 수직로드(11)에 비해 연장길이가 상대적으로 길게 형성되어 있으며, 이 길이차에 의해 제1, 제2 수직로드(11,12)의 상단에 지지되는 지지프레임(13)도 제1 수직로드(11)에 체결된 전단으로부터 후방으로 연장될수록 지지면으로부터의 이격거리가 점점 멀어지도록 경사지게 지지된다.

<17> 지지프레임(13)을 경사지게 설치하는 것은 태양의 위치에 대하여 지지프레임(13)에 설치되는 태양열 집열모듈(20)에 입사되는 태양광의 입사각이 수직에 가까워지도록 하기 위한 것이다.

<18> 지지프레임(13)은 상기 제1, 제2 수직로드(11,12)의 상부에 양 단이 지지되며, 남북방향을 따라 경사지게 연장되는 제1 지지바(14)와, 제1 지지바(14)의 상부에 제1 지지바(14)와 직교하는 방향으로 연장되게 설치되는 제2 지지바(15)를 포함한다.

<19> 제1, 제2 지지바(14,15)는 모두 프레임의 강도 및 경량화를 고려하여 사각형강으로 이루어져 있으나, 이 외에

도 다양한 종류의 형강 또는 채널로 형성될 수도 있다.

- <20> 제2 지지바(15)는 제1 지지바(14)의 상면에 제1 고정형강(17)을 통해 고정되는데, 제1 고정형강(17)은 'L'형으로 형성되어 있어서 일측은 상기 제1 지지바(14)의 상면에 고정되고, 타측은 제2 지지바(15)의 측면에 접촉하도록 고정되어 있다. 본 실시예에서는 제1 고정형강(17)이 각각 제1, 제2 지지바(14,15)에 용접 결합됨으로써 제2 지지바(15)가 제1 지지바(14)에 고정되도록 형성되어 있으나, 이와는 달리 별도의 볼팅부재를 이용해 제2 지지바(15)를 제1 지지바(14)에 고정할 수도 있다.
- <21> 그리고 지지프레임(13)의 지지력을 보완하고 제1 지지바(14)가 자중 및 태양열 집열모듈(20)의 하중에 의해 좌굴되는 것을 방지하도록 제1 지지바(14)와 제2 수직로드(12)를 연결하는 보강로드(16)가 설치되어 있다.
- <22> 태양열 집열모듈(20)은 태양의 열에너지를 집열하기 위한 것으로 내부공간을 갖는 케이스(21)를 포함하는데, 케이스(21)의 상부는 개방되어 있으며, 개방된 케이스(21)의 상부에는 태양광이 투광 가능한 투광창(22)이 설치되어 있어서, 케이스(21)의 내부로 입사된 태양광의 복사에너지를 통해 케이스(21)의 내부에 온실효과가 발생하도록 유도한다.
- <23> 도시되지는 않았으나, 케이스(21)의 내부에는 집열체와, 집열체와 접촉되게 설치되어 집열된 태양열에 의해 가열되는 열매체가 이송하는 이송관과, 케이스(21)의 내부에 충전되어 열에너지가 케이스(21)의 외부로 방출되는 것을 차단하기 위한 단열체가 마련되어 있다.
- <24> 투광관을 통과해 케이스(21)의 내부로 유입되는 태양광 및 복사에너지에 의해 열매체가 가열되며, 열매체는 이송관을 통해 이동하여 축열조(미도시)에 유입된다. 축열조에 축열된 열에너지는 난방 또는 온수공급에 사용된다.
- <25> 체결유니트(30)는 지지프레임(13)에 설치되어 상기 태양열 집열모듈(20)을 착탈 가능하게 지지하는 것으로 제1, 제2 체결브라켓(31,41)과, 제1, 제2 체결브라켓(31,41)을 고정하는 체결볼트(50) 및 체결너트(51)를 포함한다.
- <26> 제1 체결브라켓(31)은 상기 지지프레임(13)에 고정되어 태양열 집열모듈(20)의 하부를 지지하는 것으로서 지지프레임(13) 중 제2 지지바(15)에 고정되며 태양열 집열모듈(20)의 하부를 지지하는 제1 지지부재(32)와, 결합부재와 연결되며 제2 체결브라켓(41)과의 체결이 이루어지는 제1 체결부재(37)를 구비한다.
- <27> 제1 지지부재(32)는 상호 마주보는 제1 지지바(14)의 상면과 제2 지지바(15)의 하면 사이에 위치하는 제1 부분(33)과, 제1 부분(33)의 단부에서 상방으로 연장되어 상기 제1 고정형강(17)과 결합되지 않는 제2 지지바(15)의 측면과 접촉하는 제2 부분(34)과, 제2 부분(34)의 단부로부터 제2 지지바(15)의 상면과 접촉하도록 연장되는 제3 부분(35) 및 제3 부분(35)의 단부로부터 상방으로 연장되는 제4 부분(36)을 포함한다.
- <28> 제1 내지 제3 부분(33,34,35)은 제2 지지바(15)의 하면과 측면 및 상면을 감쌀 수 있는 'ㄷ'자 형태가 된다.
- <29> 제1 지지부재(32)가 제2 지지바(15)의 삼면을 감싸도록 설치되면 제2 고정형강(18)을 통해 제1 체결브라켓(31)을 제1, 제2 지지바(14,15)에 고정하게 되는데, 제2 고정형강(18)은 제1 고정형강(17)과 동일한 형태로 형성되어 있어서 일측은 제1 지지바(14)의 상면에 고정되고 타측은 제2 부분(34)의 외측면에 고정된다.
- <30> 또한 제3 부분(35) 및 제4 부분(36)은 소정 각도를 가지도록 연장되므로 제3 부분(35)과 제4 부분(36)은 태양열 집열모듈(20)의 결합시 케이스(21)의 하면과 측면을 지지하게 된다.
- <31> 제1 체결부재(37)는 제4 부분(36)으로부터 제3 부분(35)과 나란한 방향을 따라 연장되며, 상하방향으로 관통하는 두 개의 제1 체결홀(38)이 형성되어 있다.
- <32> 제2 체결브라켓(41)은 제1 체결브라켓(31)의 상부에 체결되어 태양열 집열모듈(20)을 과지하기 위한 것으로, 제2 체결부재(47)와, 제2 체결부재(47)와 연결되며 케이스(21)의 상부를 과지할 수 있게 형성된 제2 지지부재(42)를 포함한다.
- <33> 제2 체결부재(47)는 제1 체결부재(37)와 결합이 이루어질 수 있도록 상기 제1 체결홀(38)에 대응하는 두 개의 제2 체결홀(48)이 형성되어 있다. 제1, 제2 체결브라켓(31,41)의 결합시 상기 제1 체결홀(38)과 제2 체결홀(48)이 상하방향을 따라 연통되도록 연장되며, 상기 체결볼트(50)를 제1, 제2 체결홀(38,48)을 관통하도록 삽입한 다음 체결너트(51)를 결합하여 제1, 제2 체결부재(37,47)를 고정하게 된다.
- <34> 제1, 제2 체결부재(37,47)에는 제1, 제2 체결홀(38,48)이 각각 두 개씩 형성되어 있기 때문에 제1, 제2 체결부재(37,47)는 체결이 이루어진 다음 회전이 이루어지는 것이 방지된다.

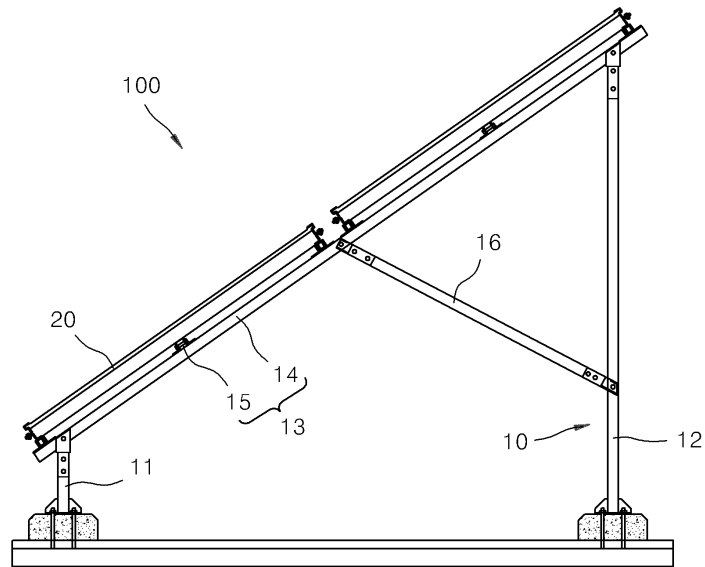
- <35> 제2 지지부재(42)는 제2 체결부재(47)의 단부로부터 상방으로 연장되는 제5 부분(43)과, 제5 부분(43)의 단부로부터 제2 체결부재(47)와 나란하게 연장되는 제6 부분(44)과, 제6 부분(44)의 단부로부터 상방으로 연장되는 제7 부분(45) 및 제7 부분(45)의 단부로부터 제6 부분(44)과 나란하게 연장되는 제8 부분(46)을 포함한다.
- <36> 제5 부분(43)은 상하방향으로 연장되면서 케이스(21)의 측면과 접촉하여 케이스(21)를 지지하게 되며, 제6 내지 제8 부분(44,45,46)은 케이스(21)의 상단에 외측으로 돌출되게 형성된 돌출부분(23)을 감싸도록 'ㄷ'자 형태를 이루게 된다.
- <37> 본 실시예에서는 제5 내지 제8 부분(44,45,46)이 각각 상호 직각을 이루도록 연장되어 있다. 이는 지지하는 태양열 집열모듈(20)의 케이스(21)가 측면과 돌출부분(23)이 직각을 이루고 있기 때문이며, 제5 내지 제8 부분(44,45,46)은 케이스(21)의 형상에 따라 상호 다양한 각도를 이루게 형성될 수 있다.
- <38> 도시된 바와 같이 제1, 제2 체결브라켓(31,41)의 제1, 제2 지지부재(32,42)에 의해 케이스(21)의 상면과 측면 및 하면 가장자리가 파지됨으로써 태양열 집열모듈(20)이 지지프레임(13)에 고정된다.
- <39> 체결유닛(30)은 태양열 집열모듈(20)의 상측과 하측을 파지할 수 있게 복수개가 마련되므로 이 체결유닛(30)들에 의해 태양열 집열모듈(20)은 지지유닛(10)에 고정된다.
- <40> 상술한 바와 같이 제1 체결브라켓(31)은 지지프레임(13)에 고정되어 있으나, 제2 체결브라켓(41)은 체결볼트(50)와 체결너트(51)에 의해 체결되어 있으므로 제2 체결브라켓(41)을 용이하게 제1 체결브라켓(31)에 탈착할 수 있으며, 따라서 태양열 집열모듈(20)의 수리 또는 교체시 제1 체결브라켓(31)을 풀고 태양열 집열모듈(20)을 지지유닛(10)로부터 용이하게 분리할 수 있다.
- <41> 그리고 태양열 집열모듈(20)에 별도의 볼팅홀과 같이 체결을 위한 체결공을 형성할 필요가 없으며, 체결유닛(30)에 파지되는 부분을 자유롭게 선택할 수 있기 때문에 태양열 집열모듈(20)의 설치가 매우 용이하다.

도면의 간단한 설명

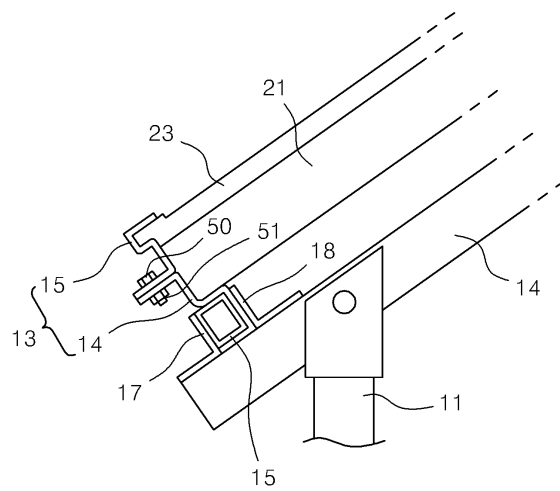
- <42> 도 1은 본 발명에 따른 태양열 집열장치의 일실시예를 도시한 측면도,
- <43> 도 2는 도 1의 태양열 집열모듈과 체결유닛의 결합부분을 도시한 부분발체 측면도,
- <44> 도 3은 도 1의 태양열 집열모듈이 체결유닛에 의해 지지유닛에 고정된 상태를 도시한 부분발체 사시도,
- <45> 도 4는 도 1의 체결유닛의 분리사시도이다.
- <46> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <47> 100; 태양열 집열장치
- <48> 10; 지지유닛
- <49> 20; 태양열 집열모듈
- <50> 30; 체결유닛
- <51> 31; 제1 체결브라켓
- <52> 41; 제2 체결브라켓

도면

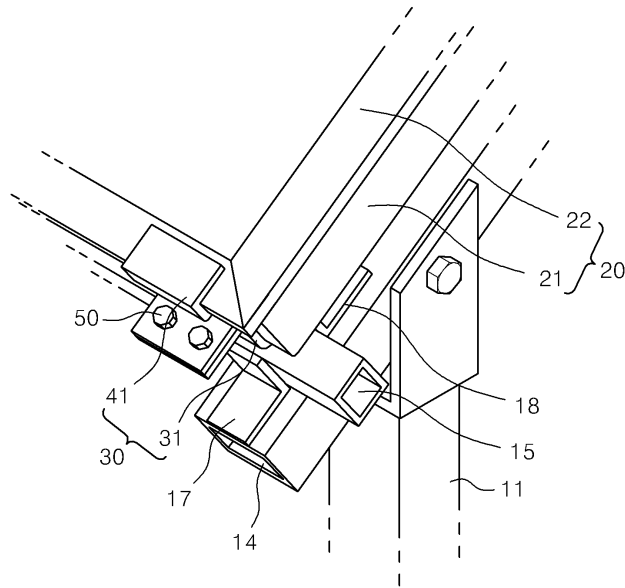
도면1



도면2



도면3



도면4

