



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0017118
(43) 공개일자 2021년02월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02S 20/32 (2014.01) H02S 20/23 (2018.01)
(52) CPC특허분류
H02S 20/32 (2015.01)
H02S 20/23 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2019-0095848
(22) 출원일자 2019년08월07일
심사청구일자 2019년08월07일

(71) 출원인
김행모
전라북도 전주시 덕진구 만성로 147, 104동 1005호 (만성동, 전주만성에코르1단지)
(72) 발명자
김행모
전라북도 전주시 덕진구 만성로 147, 104동 1005호 (만성동, 전주만성에코르1단지)
(74) 대리인
강형석

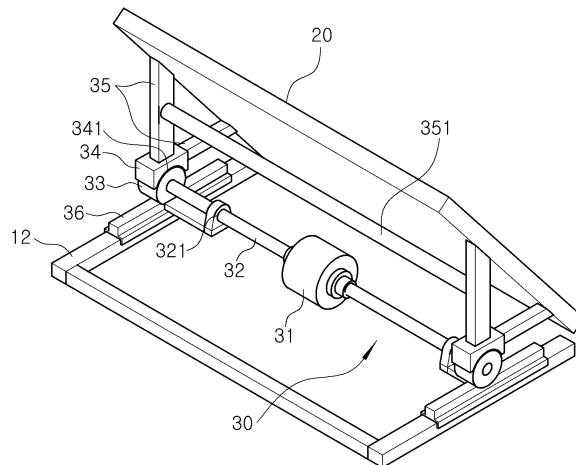
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 **각도 조절 기능이 개선된 태양광모듈시스템**

(57) 요약

본 발명은 각도 조절 기능이 개선된 태양광모듈시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 건물의 지붕 또는 외벽에 설치되어 태양광을 전기에너지로 변환하되, 건물 내부 공기의 환기 또는 태양의 위치에 따라 태양광 패널의 각도를 조절하도록 각도조절수단이 구비된 구조를 개선하여 사용 중 오작동 및 파손의 염려를 최소화한 각도 조절 기능이 개선된 태양광모듈시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

Y02B 10/10 (2020.08)

Y02E 10/50 (2020.08)

명세서

청구범위

청구항 1

건물의 지붕 골격을 형성하되, 다수 개의 각관을 결합하여 격자 형태로 구성하여 복수 개의 배치공간(13)을 형성하는 프레임(10)과;

상기 프레임(10)의 배치공간(13)에 배치되는 다수 개의 태양광 패널(20)과;

상기 태양광 패널(20)의 각도를 조절하는 각도조절수단(30)을 포함하되,

상기 각도조절수단(30)은,

상기 프레임(10)에 배치되고 인가된 전원 및 신호에 의해 동작하는 구동모터(31)와,

상기 구동모터(31)와 결합되어 구동력을 전달하고 상호 대칭되는 방향으로 한 쌍이 배치되는 구동축(32)과,

상기 구동축(32)의 길이 방향 단부에 각각 배치된 한 쌍의 회전기어(33)와,

상기 태양광 패널(20)에 한 쌍이 상호 대칭된 위치에 배치되고, 일측이 개구된 반원형으로 이루어지며 내주면을 따라 상기 회전기어(33)와 맞물리는 기어부(341)가 형성되고,

외면에서 외측을 향하여 돌출 형성되어 바텀바디(34)의 회전 각도를 제한하는 한 쌍의 스톱퍼(342)가 구비된 바텀바디(34)와,

상기 바텀바디(34)의 일측에 배치되며 길이 방향으로 연장되고 단부가 상기 태양광 패널(20)에 결합되는 중계로드(35)와,

상기 회전기어(33)를 사이에 두고 상기 바텀바디(34)와 대향되는 방향에 배치되고, 상기 회전기어(33)의 회전에 의해 수평방향으로 이동하고, 길이 방향의 일단이 상기 태양광 패널(20)에 결합되는 레일로드(36)를 포함하고,

상기 프레임(10)에는,

권취드럼(41)과,

상기 권취드럼(41)에서 풀리거나 감기는 와이어(42)와,

상기 와이어(42)의 선단부에 구비되며 상기 중계로드(35) 또는 지지바(351)에 분리 가능하게 결합되는 결합구(43)를 포함하여 각도가 조절된 태양광 패널(20)의 위치를 유지하기 위한 레벨유지수단(40)이 더 구비된 것을 특징으로 하는 각도 조절 기능이 개선된 태양광모듈시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 각도 조절 기능이 개선된 태양광모듈시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 건물의 지붕 또는 외벽에 설치되어 태양광을 전기에너지로 변환하되, 건물 내부 공기의 환기 또는 태양의 위치에 따라 태양광 패널의 각도를 조절하도록 각도조절수단이 구비된 구조를 개선하여 사용 중 오작동 및 파손의 염려를 최소화한 각도 조절 기능이 개선된 태양광모듈시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 태양광은 다른 에너지원에 비해 활용이 쉽고 고효율의 풍부한 에너지를 얻을 수 있는 것으로, 이를 이용한 발전 장치들이 개시되고 있다.

[0004] 이러한 태양광 발전장치는, 태양의 고도나 방위를 측정하거나 태양이 이동하는 시간에 맞추어 미리 프로그램된

방법에 따라 태양광을 추적한 후 태양 열에너지를 집열판넬을 통해 집열한 후 이를 전기로 변환시키는 구성을 포함하고 있다.

- [0005] 여기서 상기 집열판넬은 태양광으로부터 열에너지를 집열하기 위한 것으로, 많은 양의 열에너지를 집열하기 위하여 편평한 판형상의 판넬이 사용되고 있으며, 태양이 비추는 방향을 향해 소정의 경사각을 가지도록 배치된다.
- [0007] 종래의 태양광 발전장치는 주변에 그림자를 생성하는 건물이나 지형이 없는 편평한 지역 또는 건물의 옥상 또는 지붕에 설치되는데, 건물의 지붕에 설치되는 태양광 발전장치에서 태양광 집열판넬은 지붕 표면에 별도의 프레임 을 통해 일체로 고정 설치된다.
- [0008] 이러한 종래의 태양광 발전장치는 별도의 프레임에 일체로 고정된 상태이기 때문에 태양의 위치에 따라 각도를 조절하기 어려운 문제점이 있다.
- [0009] 또한, 태양광 집열판넬은 가동 중 발생하는 가동열을 냉각시켜야 하는데 이는 집열판넬의 온도가 상승할수록 집 열효율이 낮아지기 때문이다.
- [0010] 그러나 종래의 태양광 발전장치를 구성하는 집열판넬과 지붕 표면과의 사이에 공간이 크지 않기 때문에 별도의 냉각수단을 구비하기 어려운 문제점이 있다.
- [0011] 한편, 종래의 태양광 발전장치는 기존의 건물 지붕에 설치되는데, 일반 건물이 아닌 비닐하우스 등과 같은 농작 물을 재배하는 건물에는 설치가 어려운 문제점이 있었다.
- [0012] 즉, 농작물 재배용 건물의 경우 실내 온도 조절 또는 공기의 환기를 위하여 건물에 구비된 도어 또는 창문 등을 개방해야 하는 경우가 있는데, 지붕에 태양광 발전장치가 설치되는 경우 지붕을 개방하지 못하기 때문에 온도 조절 및 환기의 효율이 저하되는 단점이 있다.
- [0013] 또한, 겨울철 많은 양의 눈이 내려 태양광 발전장치에 쌓이게 되면 무게가 증가하여 지붕이 파손되는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0015] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1762795호
- (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제10-1883757호
- (특허문헌 0003) 대한민국 등록특허 제10-1854452호
- (특허문헌 0004) 대한민국 등록실용신안 제20-0467825호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 주택용 또는 농작물용 건물의 지붕에 설치되되, 실내의 온도 조절 또는 환기를 위해 태양광 패널의 각도를 조절할 수 있도록 하고, 이때 상기 태양광 패널의 각도 조절을 위한 각도조절수단의 구조를 개선하여 사용 중 오작동 및 파손의 염려를 최소화한 각도 조절 기능이 개선된 태양광모듈시스템을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0018] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은,

- [0019] 건물의 지붕 골격을 형성하되, 다수 개의 각관을 결합하여 격자 형태로 구성하여 복수 개의 배치공간을 형성하는 프레임과;
- [0020] 상기 프레임의 배치공간에 배치되는 다수 개의 태양광 패널과;
- [0021] 상기 태양광 패널의 각도를 조절하는 각도 조절수단을 포함하되,
- [0022] 상기 각도 조절수단은,
- [0023] 상기 프레임에 배치되고 인가된 전원 및 신호에 의해 동작하는 구동모터와,
- [0024] 상기 구동모터와 결합되어 구동력을 전달하고 상호 대칭되는 방향으로 한 쌍이 배치되는 구동축과,
- [0025] 상기 구동축의 길이 방향 단부에 각각 배치된 한 쌍의 회전기어와,
- [0026] 상기 태양광 패널에 한 쌍이 상호 대칭된 위치에 배치되고, 일측이 개구된 반원형으로 이루어지며 내주면을 따라 상기 회전기어와 맞물리는 기어부가 형성된 바텀바디와,
- [0027] 상기 바텀바디의 일측에 배치되며 길이 방향으로 연장되고 단부가 상기 태양광 패널에 결합되는 중계로드와,
- [0028] 상기 회전기어를 사이에 두고 상기 바텀바디와 대향되는 방향에 배치되고, 상기 회전기어의 회전에 의해 수평방향으로 이동하고, 길이 방향의 일단이 상기 태양광 패널에 결합되는 레일로드를 포함한 것을 특징으로 한다.

- [0030] 또한, 상기 바텀바디에는,
- [0031] 외면에서 외측을 향하여 돌출 형성되어 바텀바디의 회전 각도를 제한하는 한 쌍의 스톱퍼가 더 구비된 것을 특징으로 한다.

- [0033] 또한, 상기 프레임에는,
- [0034] 권취드럼과,
- [0035] 상기 권취드럼에서 풀리거나 감기는 와이어와,
- [0036] 상기 와이어의 선단부에 구비되며 상기 중계로드 또는 지지바에 분리 가능하게 결합되는 결합구를 포함하여 각도가 조절된 태양광 패널의 위치를 유지하기 위한 레벨유지수단이 더 구비된 것을 특징으로 한다.

- [0038] 또한, 상기 태양광 패널에는,
- [0039] 상기 프레임으로부터 이격된 위치로 각도 조절이 된 상태에서 외부로부터 이물질, 벌레 등이 실내로 유입되는 것을 방지하기 위한 차폐모듈이 더 구비된 것을 특징으로 한다.

- [0041] 이때, 상기 차폐모듈은,
- [0042] 상단은 상기 태양광 패널의 후면 테두리에 결합되고, 하단은 상기 프레임에 결합되는 다공성 네트를 포함한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0044] 상기와 같이 이루어진 본 발명은,
- [0045] 주택용 또는 농작물용 건물의 지붕에 설치되되, 실내의 온도 조절 또는 환기를 위해 태양광 패널의 각도를 조절할 수 있도록 하고,
- [0046] 상기 태양광 패널의 각도 조절을 위한 각도조절수단의 구조를 개선하여 사용 중 오작동 및 파손의 염려를 줄여 사용 수명을 연장시켜 유지 보수에 소요되는 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0048] 도 1은 본 발명에 따른 각도 조절 기능이 개선된 태양광 모듈시스템을 도시한 예시도.
- 도 2는 본 발명에 따른 각도조절수단을 도시한 예시도.
- 도 3 내지 도 5는 본 발명에 따른 각도조절수단의 동작 상태에 따른 태양광 패널의 각도 변화를 도시한 예시도.
- 도 6은 본 발명에 따른 레벨유지수단을 도시한 예시도.
- 도 7은 본 발명에 따른 차폐모듈을 도시한 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0049] 이하, 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부 도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백히 드러나게 될 것이다.
- [0051] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가진 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0053] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 각도 조절 기능이 개선된 태양광모듈시스템의 바람직한 구현예를 설명하도록 한다.
- [0055] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 각도 조절 기능이 개선된 태양광 모듈시스템(1)은, 프레임(10)과, 태양광 패널(20)과, 각도조절수단(30)과, 레벨유지수단(40) 및 차폐모듈(50)을 포함한다.
- [0057] 상기 프레임(10)은, 다수 개의 각관을 상호 연결하여 형성한 것으로, 건물의 지붕 골격을 구성하거나 지붕 골격의 상부에 배치된다. 이때 기 구성된 지붕 골격의 상부에 배치되는 경우 볼트 등의 결합수단을 통해 일체로 고정된다.
- [0058] 상기 프레임(10)은 태양광 패널(20)이 배치되도록 복수 개의 배치공간(13)을 형성하고, 배치된 태양광 패널의 하중을 지지하면서도 습기 등에 의한 부식을 방지하기 위하여 금속재 또는 합성수지재로 구성될 수 있고, 바람직하게는 내구성, 내열성이 우수하고 부식에 대한 염려가 없는 스테인레스 또는 스테인레스 합금을 소재로 하여 형성한다.
- [0059] 그리고, 상기 프레임(10)은 격자 형태의 사각틀을 구성하는 메인바디(11)와, 상기 메인바디(11)로부터 일측으로 돌출되게 배치되는 서브바(12)로 구성되되, 상기 메인바디(11)는 상기 배치공간(13)을 형성하도록 다수 개의 각관을 격자 형태로 결합하여 구성하고, 상기 서브바(12)는 메인바디(11)로부터 일측으로 돌출되게 배치된다. 이러한 서브바(12)는 후술하는 각도조절수단(30) 및 태양광 패널(20)로부터 집열된 에너지를 저장하는 배터리 등이 결합된다. 여기서 서브바(12)의 배치 위치 및 개수는 변형 가능한 것으로, 도시된 형태에 한정되지 않는다.
- [0061] 상기 태양광 패널(20)은 상기 프레임(10)에 배치되어 태양광을 집열하는 것으로, 다수 개가 상기 프레임(10)에 형성된 배치공간(13)에 배치된다.
- [0062] 이러한 태양광 패널(20)은 공지의 것으로, 태양광의 집열 효율을 높이기 위하여 편평한 플레이트 형태로 이루어지고, 다수개의 셀이 배치되며, 각각의 셀에서 집열한 에너지를 전달하기 위한 케이블 및 상기 셀 또는 패널의 동작 상태를 확인하는 바이패스 회로가 구비된 제어함 등이 구비된다.

- [0064] 상기 각도조절수단(30)은 상기 태양광 패널(20)의 각도를 조절하기 위한 것으로, 첨부된 도 2 내지 도 5를 참조하여 살펴보면,
- [0065] 상기 프레임(10)에 배치되고 인가된 전원 및 신호에 의해 동작하는 구동모터(31)와,
- [0066] 상기 구동모터(31)와 결합되어 구동력을 전달하고 상호 대칭되는 방향으로 한 쌍이 배치되는 구동축(32)과,
- [0067] 상기 구동축(32)의 길이 방향 단부에 각각 배치된 한 쌍의 회전기어(33)와,
- [0068] 상기 태양광 패널(20)에 한 쌍이 상호 대칭된 위치에 배치되고, 일측이 개구된 반원형으로 이루어지며 내주면을 따라 상기 회전기어(33)와 맞물리는 기어부(341)가 형성된 바텀바디(34)와,
- [0069] 상기 바텀바디(34)의 일측에 배치되며 길이 방향으로 연장되고 단부가 상기 태양광 패널(20)에 결합되는 중계로드(35)와,
- [0070] 상기 회전기어(33)를 사이에 두고 상기 바텀바디(34)와 대향되는 방향에 배치되고, 상기 회전기어(33)의 회전에 의해 수평방향으로 이동하고, 길이 방향의 일단이 상기 태양광 패널(20)에 결합되는 레일로드(36)를 포함한다.
- [0072] 상기 구동모터(31)는, 인가된 전원 및 신호에 의해 동작하는 것으로 상기 프레임(10)에 별도의 브래킷(도면 중 미도시됨)을 통해 결합된다. 이때 구동모터(31)는 시계방향 또는 반시계방향으로 회전이 가능한 양방향 모터로 구비되는 것이 바람직하나 이제 한정되지 않는다.
- [0073] 즉, 상호 반대 방향으로 회전하는 한 쌍의 모터로 구성되거나, 내부에 회전 방향을 조절하는 다수 개의 기어가 배치된 기어박스에 구동모터의 구동축이 결합되는 형태로 구성될 수 있다.
- [0074] 상기 구동축(32)은, 상기 구동모터(31)의 회전력을 전달하기 위한 것으로, 길이 방향으로 연장된 봉 형태로 이루어지되, 단면의 형상 및 길이는 설치되는 위치 또는 각도 조절수단을 통해 각도가 조절되는 태양광 패널의 개수에 따라 변경 가능하다.
- [0075] 즉, 하나의 각도 조절수단을 통해 각도가 조절되는 태양광 패널의 개수는 하나인 것이 바람직하나, 각각의 태양광 패널마다 각도 조절수단을 배치한 후 이를 제어하기에는 설치에 따른 비용 및 프레임(10)에 가해지는 하중이 증가하기 때문에 복수 개의 태양광 패널을 하나의 각도 조절수단을 통해 각도 조절할 수 있도록 하는 것이 바람직하며, 가장 바람직하게는 태양광 패널의 길이가 1~1.2m 일 때 3개의 태양광 패널을 하나의 각도 조절수단을 통해 제어하도록 구성된다.
- [0076] 이는, 태양광 패널의 개수가 많아질수록 각도 조절수단이 공급해야할 회전력이 커지고, 이로 인해 구동모터의 용량이 커져야 하며 이는 구동모터의 무게의 증가 및 사용 전력의 상승 등의 단점이 있다.
- [0077] 또한, 상술한 바와 같이 하나의 태양광 패널에 하나의 각도 조절수단이 배치되는 경우 구동모터의 용량이 작아져 개별 구동모터의 무게는 감소할 수 있으나, 태양광 패널의 배치 개수에 따라 각도 조절수단의 개수도 증가하기 때문에 전체 하중이 증가하는 문제점이 있고, 다수 개의 구동모터를 구동하기 위한 사용 전력도 상승하는 단점이 있다.
- [0078] 한편, 상기 구동축(32)에는 일정 간격마다 구동축(32)의 수평을 유지하기 위한 보조캡(321)이 더 배치될 수 있고, 상기 보조캡(321)은 별도의 브라켓을 통해 배치되며, 상기 브라켓은 후술하는 레일로드에 일단이 맞닿아 이동 가능하게 배치된다.
- [0079] 상기 회전기어(33)는 상기 구동축(32)의 길이 방향 단부에 각각 배치되어 구동축(32)의 회전력에 의해 회전하는 것으로, 외주면에 기어부가 형성되고 중앙에 상기 구동축(32)이 결합하는 결합공이 형성된다.
- [0080] 상기 바텀바디(34)는, 상기 태양광 패널(20)에 한 쌍이 상호 대칭된 위치에 배치되며 상기 회전기어(33)와 맞물리는 기어부(341)가 형성된 것으로, 전체적으로 사각의 함체 형태로 이루어지되 일측에 외측으로 개구된 반원형으로 이루어지고 상기 기어부(341)가 반원형으로 형성된 내주면에 구비된다.
- [0081] 이를 통해 바텀바디(34)는 회전기어(33)와 맞물려 회전기어(33)의 회전에 따라 기울어진다.
- [0082] 한편, 상기 바텀바디(34)의 외면에는 기울어지는 각도를 제한하기 위한 스톱퍼(342)가 더 구비되는데, 상기 스톱퍼(342)는 바텀바디(34)가 기울어지는 방향의 외면에서 외측을 향하여 돌출 형성되어 후술하는 레일로드(36)

의 일면과 맞닿아 바텀바디(34)의 회전 각도를 제한한다.

- [0083] 여기서 스톱퍼(342)는 레일로드(36)에 형성된 기어산을 손상시키지 않도록 연질의 합성수지재 또는 고무 또는 우레탄 등으로 이루어질 수 있다.
- [0084] 상기 중계로드(35)는 상기 바텀바디(34)의 일측에 배치되며 길이 방향으로 연장되고 그 단부가 태양광 패널(20)에 결합되는 것으로, 바람직하게는 한 쌍이 바텀바디(34)에서 상호 90°로 벌어진 위치에 배치되어 양단이 태양광 패널(20)에 각각 결합되어 태양광 패널을 안정적으로 지지할 수 있다. 이때 한 쌍의 중계로드(35)를 연결하는 지지바(351)가 더 구비되어 바텀바디(34)의 하중 압력을 분산 지지함으로써 중계로드(35)의 손상을 방지할 수 있다.
- [0085] 상기 레일로드(36)는 상기 회전기어(33)와 맞물리도록 배치되며 상기 회전기어(33)를 사이에 두고 바텀바디(34)와 대향되는 방향에 배치되어 상기 회전기어(33)의 회전을 하방에서 지지하며 동시에 회전기어(33)의 회전시 수평방향으로 이동한다.
- [0086] 상기 레일로드(36)는 길이 방향으로 연장된 직육면체 형태로 이루어지고, 상기 회전기어(33)와 맞닿는 일면에 회전기어에 형성된 기어산과 맞물리는 대응기어산이 형성된다. 이때 레일로드(36)는 상기 프레임(10)을 구성하는 서브바(12)의 상면에 배치되는 것으로 이를 위해 서브바(12)와 맞닿는 면에 볼팅 등과 같은 결합수단을 통해 결합되고, 바람직하게는 레일로드(36)의 일면이 외측으로 확장 형성되어 상기 서브바(12)의 외면을 감싼 후 결합되어 확장된 일면의 내측에 캐스터 또는 볼베어링이 배치되어 수평 방향으로 이동시 안정성을 확보할 수 있도록 한다.
- [0087] 한편, 상기 각도조절수단(30)의 구동모터(31)를 제어하기 위한 제어부(미도시됨)가 더 구비되며, 상기 제어부는 기 설정된 시간에 따라 구동모터(31)의 회전력 및 회전방향을 제어하고, 관리자 단말기와 통신모듈(미도시됨)을 통해 유선 또는 무선 중 어느 하나로 연결되어 관리자의 조작에 따라 구동모터(31)의 회전력 및 회전방향을 제어할 수 있도록 구성된다.
- [0089] 상기와 같이 이루어진 각도조절수단(30)은 구동모터(31)의 구동에 의해 회전기어(33)가 회전하고, 회전기어(33)와 맞물린 바텀바디(34)의 각도가 변경되며 동시에 바텀바디(34)와 태양광 패널(20)을 연결하는 중계로드(35)의 각도가 변경되면서 태양광 패널(20)의 각도가 조절된다.
- [0090] 이러한 각도조절수단(30)은 태양광 패널(20)의 각도를 회전기어(33)와 바텀바디(34)가 맞물린 기어산에 형성 간격에 따라 조절할 수 있어 조절 가능한 각도의 최소 범위가 작기 때문에 태양광 패널(20)의 정밀한 각도 조절이 가능한 장점이 있다. 즉, 태양의 움직임에 따라 태양광 패널(20)의 각도를 태양을 바로보는 방향으로 실시간으로 조절함으로써 높은 집열 효율을 유지할 수 있는 장점이 있다.
- [0091] 또한, 상기 각도조절수단(30)을 통해 태양광 패널(20)의 각도를 조절하여 건물 지붕을 개방 또는 폐쇄함으로써 실내 공기를 환기할 수 있고, 겨울철 태양광 패널의 표면에 눈이 쌓여 하중이 증가하는 경우 태양광 패널의 각도를 조절하여 눈이 하부로 이동하도록 함으로써 무게에 의해 태양광 패널 또는 프레임 등이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0093] 한편, 상기 레벨유지수단(40)은 각도가 조절된 태양광 패널(20)의 위치를 유지하기 위한 것으로, 권취드럼(41)과, 상기 권취드럼(41)에서 풀리거나 감기는 와이어(42)와, 상기 와이어(42)의 선단부에 구비되며 상기 중계로드(35) 또는 지지바(351)에 분리 가능하게 결합되는 결합구(43)를 포함한다.
- [0094] 상기 권취드럼(41)은 외면에 와이어(42)가 권취되는 것으로, 상기 프레임(10)의 메인바디(11) 또는 서브바(12)에 회전 가능하게 배치된다.
- [0095] 이때, 상기 권취드럼(41)은 모터(미도시됨)에 의해 회전되도록 구성될 수 있는데, 여기서 상기 권취드럼(41)은 와이어가 풀리는 과정에서는 자유 회전되고, 감길 때 상기 모터의 구동력에 의해 회전하면서 와이어를 감도록 구성될 수 있다.
- [0096] 상기 와이어(42)는 다수개의 강선을 꼬아서 형성한 것으로, 상기 권취드럼(41)에서 풀리거나 감긴다.
- [0097] 상기 결합구(43)는 상기 와이어(42)의 선단부에 결합되며 상기 중계로드(35) 또는 지지바(351) 중에 분리 가능

하게 결합된다.

- [0098] 이러한 결합구(43)는 중계로드(35) 또는 지지바(351)의 외면을 감싸며 결합될 수 있도록 일측이 개구된 개구부(431)가 형성되고, 상기 개구부(431)에 상호 마주보는 방향으로 한 쌍의 탄성판(432)이 구비된다.
- [0099] 즉, 상기 결합구(43)는 상기 탄성판(432)이 중계로드(35) 또는 지지바(351)와 맞닿은 후 개구부(431)가 벌어지고, 이후 탄성복원력을 통해 원위치로 복귀하면서 중계로드 또는 지지바의 외면에 맞닿아 고정된다.
- [0100] 이때, 상기 탄성판(432)은 중계로드 또는 지지바로부터 결합구(43)가 이탈하는 것을 방지하는 것으로, 상기 개구부(431)에서 상호 마주보는 방향에 한 쌍이 배치되며, 선단부가 서로 마주보는 방향을 향해 돌출 형성된다.
- [0102] 상기와 같이 이루어진 레벨유지수단(40)은 태양광 패널(20)이 프레임(10)의 외측으로 기울어진 각도로 조절되는 경우 태양광 패널(20)이 무게에 의해 설정된 각도보다 더 기울어지는 문제가 발생할 수 있는데, 상기 레벨유지수단(40)을 통해 태양광 패널(20)의 위치를 유지함으로써 안정성을 높인 장점이 있다.
- [0104] 그리고, 본 발명에서는 상기 태양광 패널(20)이 프레임(10)에서 이격된 위치로 각도 조절이 된 상태에서 외부로부터 이물질, 먼지 등이 실내로 유입되는 것을 방지하기 위한 차폐모듈(50)이 더 구비된다.
- [0105] 상기 차폐모듈(50)은, 상기 태양광 패널(20)의 테두리에 상단이 결합되고 하단은 상기 프레임(10)에 결합되는 다공성 네트(51)를 포함한다.
- [0106] 여기서 상기 다공성 네트(51)는 금속 보다는 변형이 가능한 가요성(可撓性) 재질로 이루어지는 것이 바람직하며, 이는 태양광 패널(20)이 프레임(10)에 맞닿은 상태에서 다공성 네트(51)가 포개진 상태로 대기하도록 하여 부피를 줄일 수 있도록 한 것이다.
- [0107] 또한, 상기 다공성 네트(51)는 접착제 등에 의해 상기 태양광 패널(20)의 테두리에 연결될 수 있고, 다른 실시예로서 상기 다공성 네트(51)의 상하단에 별도의 마감재를 마련하고 이 마감재가 볼트 등에 의해 체결될 수 있도록 하여 상기 태양광 패널(20)에 탈부착 될 수도 있는 것이다. 이를 통해 노후하거나 손상된 다공성 네트(51)의 교체가 용이할 것이다.
- [0108] 상기와 같이 이루어진 다공성 네트(51)를 통해 태양광 패널(20)이 각도 조절되어 실내와 외부가 연통될 때 이물질, 벌레 등이 실내로 유입되는 것을 차단할 수 있다.
- [0109] 한편, 상기 다공성 네트(51)는 다른 실시예로서, 상기 태양광 패널(20)의 하부면 둘레를 따라 하방으로 연장되는 속이 빈 원통 형상으로 이루어지고 외주면을 따라 배치되며 내외로 관통 형성된 다수의 통기홀(미도시됨)로 구성될 수 있다.
- [0111] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.
- [0113] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

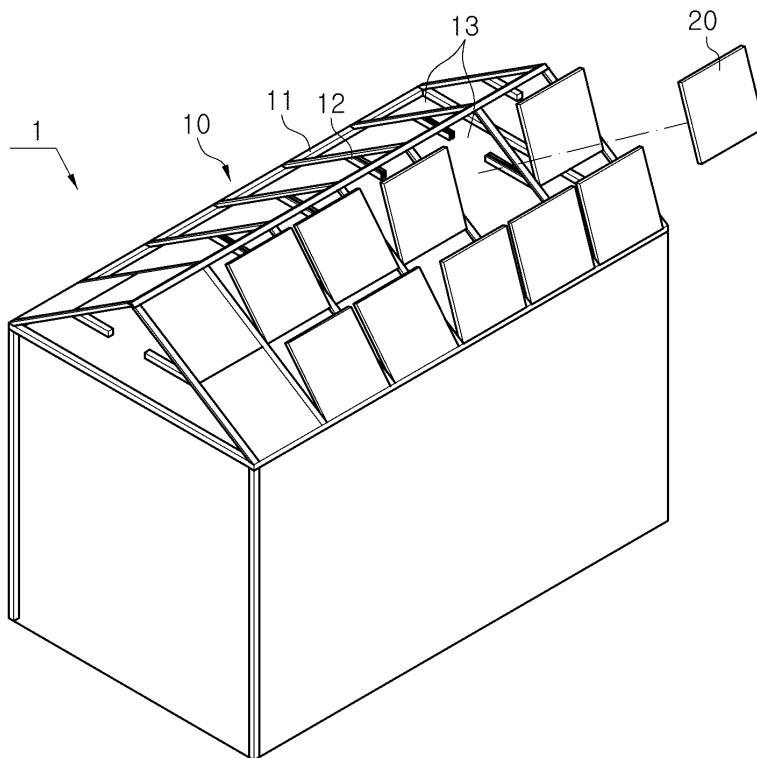
부호의 설명

- [0115] 1 : 각도 조절 기능이 개선된 태양광모듈시스템
- 10 : 프레임
- 11 : 메인바디 12 : 서브바

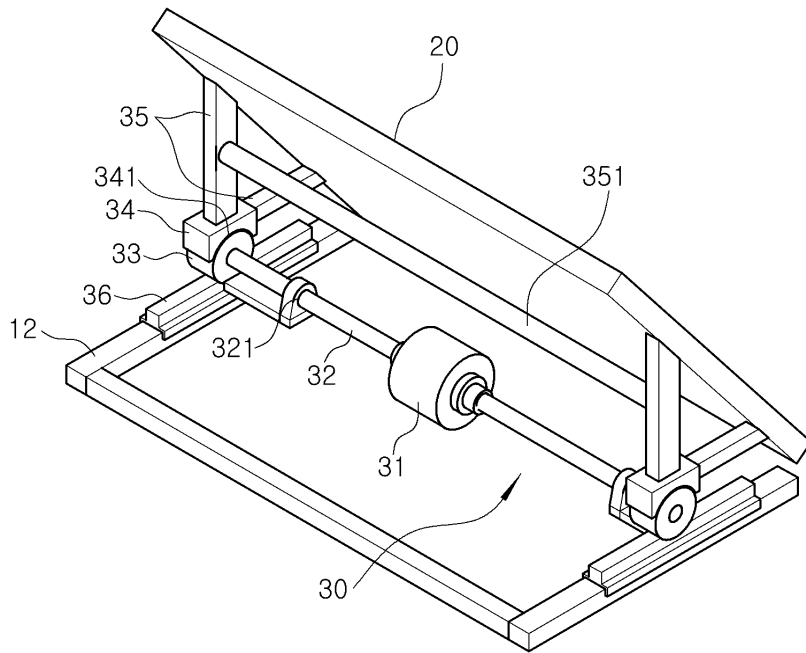
- 13 : 배치공간
- 20 : 패널
- 30 : 각도 조절수단
- 31 : 구동모터 32 : 구동축
- 33 : 회전기어 34 : 바텀바디
- 35 : 중계로드 36 : 레일로드
- 40 : 레벨유지수단
- 41 : 권취드럼 42 : 와이어
- 43 : 결합구
- 50 : 차폐모듈
- 51 : 다공성 네트

도면

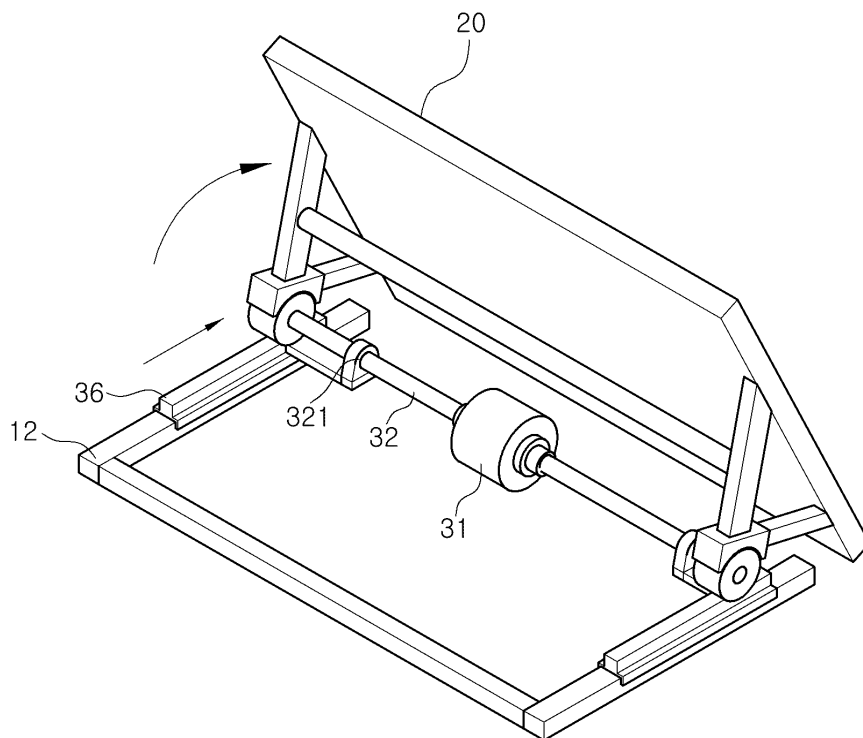
도면1



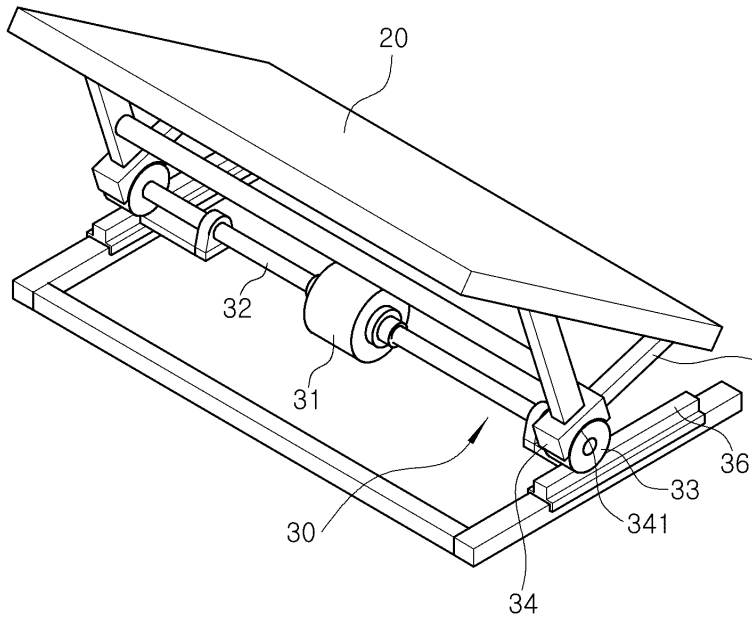
도면2



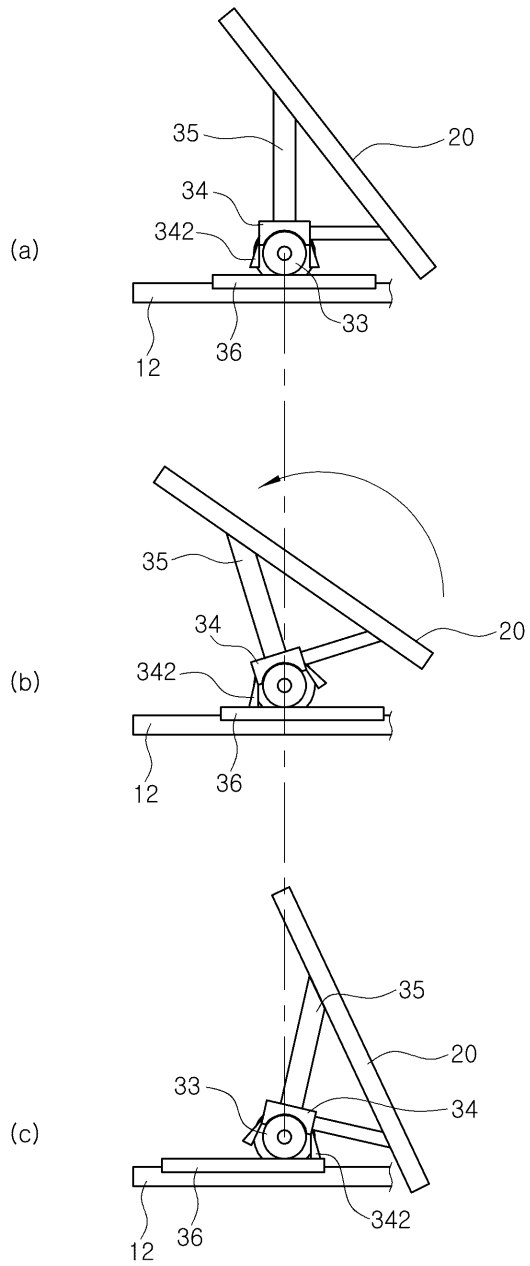
도면3



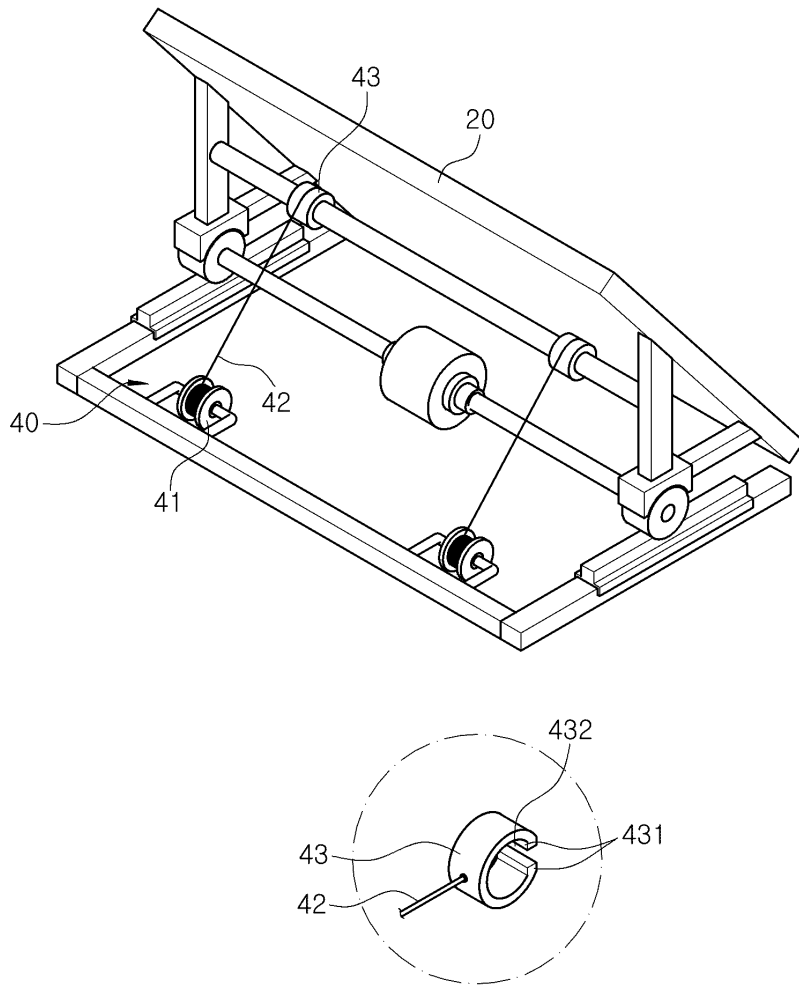
도면4



도면5



도면6



도면7

