



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0102402  
(43) 공개일자 2010년09월24일

(51) Int. Cl.

H01L 31/04 (2006.01) F24J 2/38 (2006.01)  
F24J 2/54 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0020761

(22) 출원일자 2009년03월11일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

윤정식

서울특별시 동대문구 회기동 103-206 302호

(72) 발명자

윤정식

서울특별시 동대문구 회기동 103-206 302호

전체 청구항 수 : 총 2 항

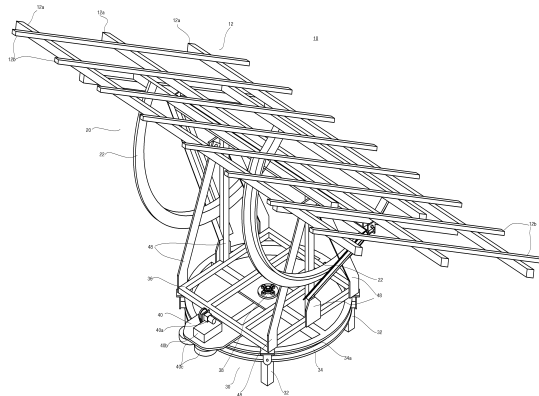
#### (54) 태양전지패널의 태양위치추적장치

##### (57) 요약

본 발명은 다수의 태양전지모듈이 장착된 태양전지패널을 태양의 경시적(經時的) 및 계절적인 위치변화를 추적하여 최대의 광전변환효율을 얻도록 하면서 강풍이라든지 태풍에 대해서도 견고한 패널지지능을 갖는 태양전지패널의 태양추적장치에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 상기 태양추적장치는 하단에 고정설치를 위한 다수의 고정다리가 갖추어지고 외면에 안내요홈이 형성된 원형프레임과, 태양의 경시적 위치변화를 추적하도록 상기 원형프레임에 대해 회전축에 의해 회전구동되도록 설치되면서 상기 원형프레임의 외면 안내요홈에 수납되어 회전되는 다수의 회동바퀴를 갖춘 회전프레임체, 상기 회전프레임체의 양측에서 수직으로 연설되는 다수의 지지프레임, 상기 다수의 지지프레임의 상측에 결합되면서 태양전지패널이 장착되는 다수의 수평/수직프레임을 구비한 패널장착부, 상기 패널장착부의 하측에 결합되면서 상기 회전프레임체의 양측에 연설되는 다수의 지지프레임 중 어느 하나에 형성된 관통공에 대응하여 태양의 계절적 위치변화를 추적하는 위치에 형성된 다수의 관통공을 갖춘 1쌍의 반원형 수직각조정프레임, 상기 회전프레임체에 설치되어 외부적으로 제공되는 태양의 위치변화신호에 따라 상기 회전프레임체의 회전력을 발생하는 전동모터를 포함하게 된다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

다수의 태양전지패널이 장착되어 태양의 경시적 및 계절적 위치변화를 추적하도록 된 태양전지패널의 태양위치 추적장치에 있어서,

하단에 고정설치를 위한 다수의 고정다리가 갖추어지고 외면에 안내요홈이 형성된 원형프레임과,

태양의 경시적 위치변화를 추적하도록 상기 원형프레임에 대해 회전축에 의해 회전구동되도록 설치되면서 상기 원형프레임의 외면 안내요홈에 수납되어 회전되는 다수의 회동바퀴를 갖춘 회전프레임체,

상기 회전프레임체의 양측에서 수직으로 연설되는 다수의 지지프레임,

상기 다수의 지지프레임의 상측에 결합되면서 태양전지패널이 장착되는 다수의 수평/수직프레임을 구비한 패널 장착부,

상기 패널장착부의 하측에 결합되면서 상기 회전프레임체의 양측에 연설되는 다수의 지지프레임 중 어느 하나에 형성된 관통공에 대응하여 태양의 계절적 위치변화를 추적하는 위치에 형성된 다수의 관통공을 갖춘 1쌍의 반원형 수직각조정프레임,

상기 회전프레임체에 설치되어 외부적으로 제공되는 태양의 위치변화신호에 따라 상기 회전프레임체의 회전력을 발생하는 전동모터를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지패널의 태양위치추적장치.

### 청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 원형프레임의 외주면에는 체인벨트가 형성되고,

상기 회전프레임체에 설치된 전동모터에는 그 축기어에 순환벨트를 매개하여 연설된 변속기어박스와 그 변속기어박스에 연결되면서 상기 전동모터의 회전에 따라 상기 원형프레임의 외주면에 형성된 체인벨트를 따라 회동되는 1쌍의 기어가 연계되는 것을 특징으로 하는 태양전지패널의 태양위치추적장치.

## 명 세 서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 태양전지패널의 태양위치추적장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 다수의 태양광-전기변환모듈(즉, 광전변환모듈)이 장착된 광전변환패널을 경시적(經時的) 및 계절적인 태양의 위치변화에 따라 최적의 광입사각도로 추적하도록 함으로써 태양전지패널에서의 최대의 광전변환효율을 얻을 수 있도록 하기 위한 태양전지패널의 태양위치추적장치에 관한 것이다.

#### 배 경 기 술

[0002] 현재에, 화석연료의 사용시에 초래되는 환경오염(예컨대, 기후변화 등)의 악영향과 그러한 화석연료의 점차적인 고갈 상황을 고려하여 풍력이라든지 태양광 또는 태양열, 해수면의 간만의 차이에 의한 조력 등을 이용하여 전기를 발전하기 위한 설비가 실용화된 상태이다.

[0003] 그 중에서, 태양전지모듈을 이용하여 태양광을 전기로 변환하는 태양광발전시스템의 경우에는 그 에너지원이 청정하면서 무제한적이고 단기간에 발전 설비의 건설이 가능하면서 유지보수가 용이할 뿐만 아니라 수요 증가에 신속한 대응이 가능하다는 점에서 유리하다.

[0004] 그러한 태양광발전시스템의 경우에는 태양전지모듈이 태양광의 입사각에 대해 직각으로 유지되는 경우에 최대의 발전효율을 얻게 되는 바, 그 때문에 태양광발전시스템에는 태양전지모듈이 태양광을 충분하게 수광하도록 하기 위해 경시적 및 계절적으로 변화되는 태양의 위치를 자동으로 추적하도록 소위 '트래커(Tracker)'로 칭해지는

태양위치추적장치가 필요하게 된다.

[0005] 여기서, 태양의 위치변화를 최적으로 추적하기 위한 태양위치추적장치에는 태양전지모듈이 집합된 다수의 태양 전지패널이 설치되기 때문에 그 태양전지패널의 전체적인 하중을 충분히 수용하여 태양추적기능을 수용하면서도 그 태양전지패널에 가해지는 외력(특히, 강풍, 태풍, 돌풍에 의한 풍력압 등)에 대한 충분한 내구성을 갖는 구조가 필요하게 된다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

[0006] 따라서, 본 발명은 상기한 종래 기술의 사정을 감안하여 이루어진 것으로, 태양전지모듈이 집적된 다수의 태양 전지패널의 하중을 충분하게 견디면서 태양의 위치변화에 대해 최적의 추적기능이 달성될 뿐만 아니라 그 태양 전지패널에 가해지는 외력(예컨대, 강풍, 태풍, 돌풍에 의한 풍압)에 대해서도 충분한 내구성을 갖도록 설계된 태양전지패널의 태양위치추적장치를 제공함에 그 목적이 있다.

### 과제 해결수단

[0007] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면 다수의 태양전지패널이 장착되어 태양의 경시적 및 계절적 위치변화를 추적하도록 된 태양전지패널의 태양위치추적장치에 있어서, 하단에 고정설치를 위한 다수의 고정다리가 갖추어지고 외면에 안내요홈이 형성된 원형프레임과, 태양의 경시적 위치변화를 추적하도록 상기 원형프레임에 대해 회전축에 의해 회전구동되도록 설치되면서 상기 원형프레임의 외면 안내요홈에 수납되어 회전되는 다수의 회동바퀴를 갖춘 회전프레임체, 상기 회전프레임체의 양측에서 수직으로 연결되는 다수의 지지프레임, 상기 다수의 지지프레임의 상측에 결합되면서 태양전지패널이 장착되는 다수의 수평/수직프레임을 구비한 패널장착부, 상기 패널장착부의 하측에 결합되면서 상기 회전프레임체의 양측에 연결되는 다수의 지지프레임 중 어느 하나에 형성된 관통공에 대응하여 태양의 계절적 위치변화를 추적하는 위치에 형성된 다수의 관통공을 갖춘 1쌍의 반원형 수직각조정프레임, 상기 회전프레임체에 설치되어 외부적으로 제공되는 태양의 위치변화신호에 따라 상기 회전프레임체의 회전력을 발생하는 전동모터를 포함하는 태양전지패널의 태양위치추적장치가 제공된다.

[0008] 본 발명에 따르면, 상기 원형프레임의 외주면에는 체인벨트가 형성되고, 상기 회전프레임체에 설치된 전동모터에는 그 축기어에 순환벨트를 매개하여 연결된 변속기어박스과 그 변속기어박스에 연결되면서 상기 전동모터의 회전에 따라 상기 원형프레임의 외주면에 형성된 체인벨트를 따라 회동되는 1쌍의 기어가 연계된다.

### 효 과

[0009] 상기한 본 발명에 따른 태양전지패널의 태양위치추적장치에 의하면, 태양전지패널이 장착되는 패널장착부의 하측에 형성된 1쌍의 반원형 수직각조정프레임에 의해 태양의 계절적 변화에 대한 위치추적이 조정되고, 고정식으로 설치되는 원형프레임에 대해 회전축에 의해 회동되도록 설치되면서 전동모터에 의해 회동되는 회전프레임체의 상측에 상기 패널장착부가 장착되어 태양의 경시적 위치변화를 추적하도록 함으로써 태양광의 입사각에 대해 최적으로 태양전지패널의 위치를 조정할 수 있게 된다.

[0010] 또, 상기 원형프레임의 외주면에는 안내요홈이 형성되고 상기 회전프레임체에 갖추어지는 회동바퀴가 그 안내요홈에 수납된 상태에서 회동되도록 함으로써 태양전지패널에 가해지는 외력(예컨대, 강풍 등)에 의한 태양전지패널의 흔들림을 최소화할 수 있게 된다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0011] 이하, 본 발명에 대해 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0012] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 태양전지패널의 태양위치추적장치의 전체적인 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0013] 도면을 참조하면, 본 발명에 따른 태양위치추적장치(10)는 다수의 태양전지패널(도시 생략)을 지지하기 위한 다수의 수평프레임(12a)과 수직프레임(12b)으로 이루어지는 패널장착부(12)이 포함된다.

[0014] 상기 패널장착부(12)의 하측에는 그 패널장착부(12)에 장착되는 태양전지패널을 태양의 수직방향 위치를 조정하

기 위한 패널수직각조정부(20)가 갖추어진다.

- [0015] 상기 패널수직각조정부(20)에는 상기 다수의 수직프레임(12b)의 하측에서 일정한 반원형 궤적을 따라 각도조정 가능하게 설치되는 1쌍의 반원형 수직각조정프레임(22)이 포함된다.
- [0016] 또, 상기 태양위치추적장치(10)의 기저부에는 태양전지패널이 장착된 상기 패널장착부(12)와 상기 패널수직각조정부(20)를 전체적으로 수평방향을 따라 회동시켜 태양전지패널이 태양의 위치변화를 추적하도록 하기 위한 패널수평각조정부(30)가 갖추어진다.
- [0017] 본 발명에 따르면, 상기 패널수평각조정부(30)에는 해당하는 태양위치추적장치(10)를 지면에 고정시키기 위한 일정한 높이의 다수의 고정다리(32)가 포함되고, 그 고정다리(32)상에는 원형프레임(34)이 고정적으로 설치되는 바, 그 원형프레임(34)의 외면에는 안내요홈(34a)이 형성된다.
- [0018] 또, 상기 원형프레임(34)의 상측에는 대체로 4각형상의 회전프레임체(36)가 설치되는 바, 그 회전프레임체(36)의 하측에는 회동바퀴(도 2에서 36a 참조)가 설치된다.
- [0019] 본 발명에 따르면, 도 2에 예시된 바와 같이 상기 회전프레임체(36)의 하측에 설치되는 회동바퀴(36a)는 상기 원형프레임(34)의 외면에 형성된 안내요홈(34a)에 수용되어 그 안내요홈(34a)을 따라 회전작동되고, 그러한 구조에 의해 상기 패널장착부(12)상에 설치된 다수의 태양전지패널에 외력(예컨대, 강풍 등에 의한 풍압 등)에 대한 내구성이 향상되게 된다.
- [0020] 그리고, 도 3에 도시된 바와 같이 상기 원형프레임(34)의 내측에 일정한 간격으로 연결되는 제 1의 보강프레임(34b, 34c)의 중앙지점과 상기 회전프레임체(36)의 내측에 일정한 간격으로 연결되는 제 2의 보강프레임(36a, 36b)의 중앙지점에는 회전축고정판(38a)의 지지하에 회전축(38)이 설치되고, 그에 따라 지면에 고정설치되는 상기 원형프레임(34)에 대해 상기 회전프레임체(36)가 회전가능하게 결합된다.
- [0021] 또, 상기 회전프레임체(36)의 일측에 연결된 모터장착판(40)의 상측에는 상기 원형프레임(34)에 대해 그 회전프레임체(36)가 회전가능하도록 전동모터(40a)와 변속기어박스(도 4에서 40b 참조)가 설치됨과 더불어 그 모터장착판(40)의 하측에는 상기 변속기어박스(40b)에 의해 변속회동되는 1쌍의 기어(40c)가 제공된다.
- [0022] 즉, 도 4에 도시된 바와 같이 상기 전동모터(40a)의 축기어(42)와 상기 변속기어박스(40b)의 축기어(44)는 순환벨트(46)에 의해 상호 연결되고, 상기 1쌍의 기어(40c)는 상기 원형프레임(34)의 외주면에 형성된 체인벨트(34b)에 공통적으로 치합된다.
- [0023] 그리고, 상기 회전프레임체(36)의 양측에는 소정 위치마다 수직적으로 연결되는 다수의 지지프레임(48)이 제공된다.
- [0024] 여기서, 도 5에 도시된 바와 같이 상기 패널장착부(12)상에 다수의 태양전지패널(12A~12N)이 장착된 상태에서, 상기 회전프레임체(36)의 양측에 형성되는 다수의 지지프레임(48)중에서 대응하는 지지프레임의 소정 위치에 관통공(도시 생략)을 형성함과 더불어 상기 반원형 수직각조정프레임(22)에는 다수의 관통공(도시 생략)을 형성하여 태양의 계절적 위치변화에 대응하여 그 수직각조정프레임(22)의 어느 하나의 관통공과 상기 대응하는 지지프레임의 관통공을 볼트체결하면 태양전지패널에 대한 태양광의 입사각을 최적으로 조정할 수 있게 된다.
- [0025] 그리고, 태양의 경시적 위치변화에 대응하여 태양전지패널(12A~12N)에 입사되는 태양광의 현재입사각검출신호(이는 예컨대 태양전지패널(12A~12N)의 4-모서리에 설치되는 공지의 광검출센서에서 제공되는 신호)에 의해 제어유니트(도시는 생략)에 의해 회전방향 및 회전량 제어신호가 상기 전동모터(40a)에 인가된다.
- [0026] 그러면, 상기 전동모터(40a)가 상기 제어신호에 의한 회전방향으로 회전하게 되고, 그에 따라 상기 전동모터(40a)의 축기어(42)의 회전이 상기 순환벨트(46)를 통해 상기 변속기어박스(40b)에 전달된다.
- [0027] 상기 변속기어박스(40b)에 의해 변속된 회전구동력에 의해 상기 1쌍의 기어(40c)가 상기 원형프레임(34)의 외주면에 형성된 체인벨트(34b)를 따라 회동력이 작용하게 됨으로써 상기 회전축(38)의 지원하에 상기 회전프레임체(36)를 포함하여 그 상측에 배치된 상기 패널장착부(12) 및 그 패널장착부(12)상에 장착된 태양전지패널(12a)이 태양광의 최적입사각 위치를 추적할 수 있게 된다.
- [0028] 한편, 본 발명은 상기한 실시예 및 적용예로 한정되지는 않고 발명의 기술적 요지 및 요점을 이탈하지 않는 범위내에서 다양한 변경 및 변형 실시가 가능함은 물론이다.
- [0029] 예컨대, 제어유니트에 계절별 일몰시간에 관한 캘린더데이터를 메모리하여 일몰시간이 경과되거나 상기 원형프

레이 및/또는 회전프레임체에 하절기의 일몰시간에 대응하는 위치에 리미트스위치를 설치하여 리미트스위치로부터의 스위칭신호가 검출되면 자동으로 전동모터(40a)를 역구동하여 자동으로 원위치되도록 해도 된다.

[0030]

### 도면의 간단한 설명

[0031]

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 태양전지패널의 태양위치추적장치의 개략사시도,

[0032]

도 2는 도 1에 도시된 태양전지패널의 태양위치추적장치에 포함되는 원형프레임과 그 원형프레임에 회동가능하게 제공되는 회전프레임체의 회동바퀴의 구성을 설명하는 도면,

[0033]

도 3은 도 1에 도시된 태양전지패널의 태양위치추적장치에 포함되는 원형프레임에 대한 회전프레임체의 회동을 위한 회전축의 구성을 설명하는 도면,

[0034]

도 4는 도 1에 도시된 태양전지패널의 태양위치추적장치에 포함되는 원형프레임에 대한 회전프레임체의 회동을 위한 전동모터와 변속기어박스 및 1쌍의 기어의 구성을 설명하는 도면,

[0035]

도 5는 도 1에 도시된 태양전지패널의 태양위치추적장치에 포함되는 패널장착부에 태양전지패널이 장착된 상태를 나타낸 도면이다.

[0036]

\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*

[0037]

10: 태양위치추적장치,

12: 패널장착부,

[0038]

20: 패널수직각조정부,

22: 수직각조정프레임,

[0039]

30: 패널수평각조정부,

34: 원형프레임,

[0040]

34a: 안내요홈,

36: 회전프레임체,

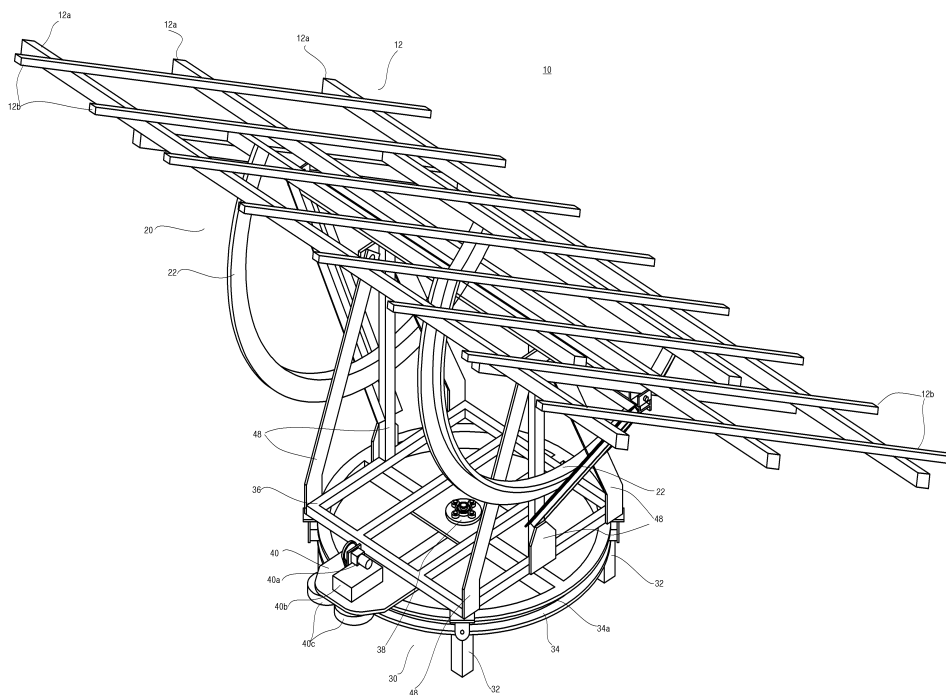
[0041]

38: 회전축,

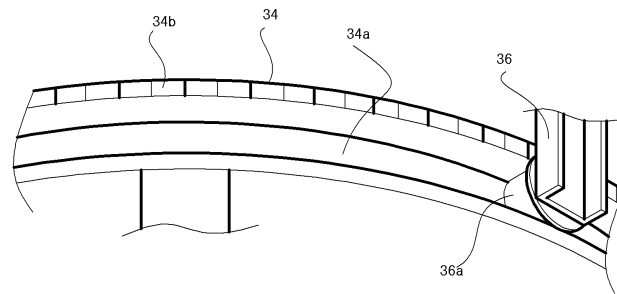
40a: 전동모터.

### 도면

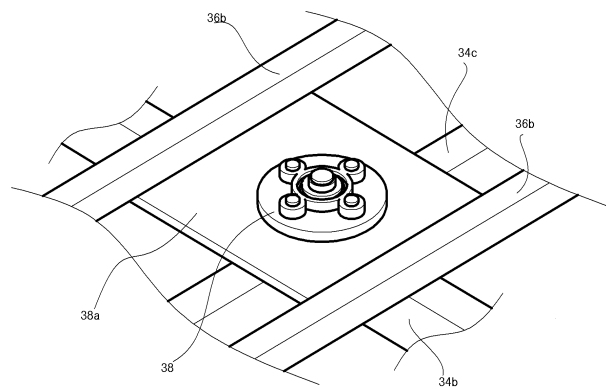
#### 도면1



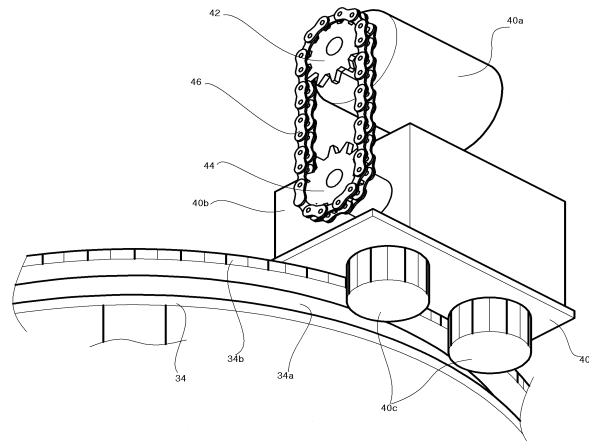
도면2



도면3



도면4



도면5

