(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년11월05일
(11) 등록번호 10-0925253
(24) 등록일자 2009년10월29일

(51) Int. Cl.
H01L 31/042 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0027329
(22) 출원일자 2009년03월31일
심사청구일자 2009년03월31일
(56) 선행기술조사문헌
KR100900209 B1*
KR100872069 B1
KR100864215 B1
KR100886376 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
서림에스앤씨(주)
경기 파주시 광탄면 용미리 543-2
페네시스 주식회사
서울 금천구 가산동 505-14 코오롱디지털 404
(72) 발명자
최종권
서울특별시 강서구 등촌동 630-3 18/3 우성아파트 102동 906호
(74) 대리인
특허법인명인

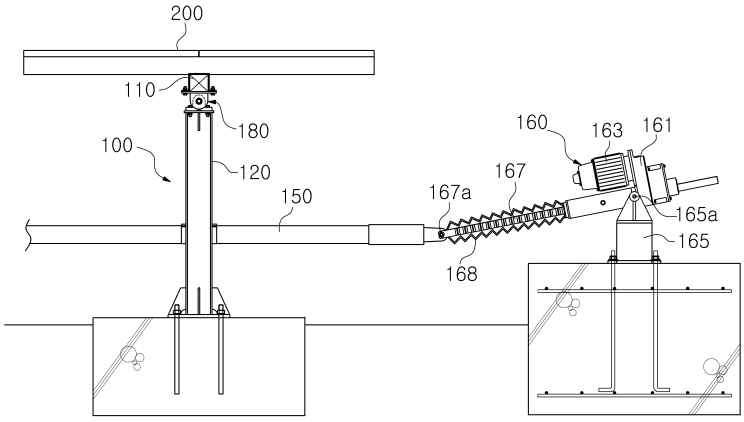
전체 청구항 수 : 총 8 항 심사관 : 고재현

(54) 태양전지 패널 지지장치

(57) 요 약

본 발명은 태양의 위치에 따라 태양전지 패널을 회동할 수 있는 태양전지 패널 지지장치에 관한 것이다. 태양전지 패널 지지장치는 태양발전 장치의 태양전지 패널을 회동 가능하게 지지하는 태양전지 패널 지지장치로서, 지면에 고정 설치되는 지지대, 상기 태양전지 패널이 결합되는 패널 프레임, 상기 지지대에서 상기 패널 프레임이 회동 가능하도록 상기 지지대와 상기 패널 프레임 사이에 설치되는 힌지체, 상기 패널 프레임의 수직방향으로 결합되는 암, 상기 암의 끝단에 힌지 결합되어 상기 암을 회동시키는 수평 로드, 그리고 상기 수평 로드를 수평 상태로 원호 운동시키는 구동유닛을 포함한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

태양 발전 장치의 태양전지 패널을 회동 가능하게 지지하는 태양전지 패널 지지장치로서,

지면에 고정 설치되는 지지대,

상기 태양전지 패널이 결합되는 패널 프레임,

상기 지지대에서 상기 패널 프레임이 회동 가능하도록 상기 지지대와 상기 패널 프레임 사이에 설치되는 힌지체,

상기 패널 프레임의 수직방향으로 결합되는 암,

상기 암의 끝단에 힌지 결합되어 상기 암을 회동시키는 수평 로드, 그리고

상기 수평 로드를 수평 상태로 원호 운동시키는 구동유닛을 포함하고,

상기 힌지체는 상기 지지대에 결합되고 힌지 삽입공이 형성되는 하부 힌지체, 상기 패널 프레임에 결합되고 힌지 결합공의 형성되는 상부 힌지체, 상기 힌지 삽입공과 상기 힌지 결합공을 관통하여 상기 하부 힌지체와 상기 상부 힌지체를 회동 가능하도록 결합하는 힌지축, 상기 힌지 삽입공의 양측에 각각 설치되는 베어링을 포함하는 태양전지 패널 지지장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 베어링은

상기 힌지 삽입공에 삽입되는 원통부와 상기 원통부의 일측단 둘레를 따라 외측으로 돌출 형성되고 상기 하부 힌지체의 측면에서 돌출되도록 설치되는 플랜지부를 포함하는 태양전지 패널 지지장치.

청구항 4

제2항에서,

상기 베어링의 내주면과 외주면에는 홈이 형성되고, 상기 홈에는 고체윤활제가 압입되는 태양전지 패널 지지장치.

청구항 5

제2항에서,

상기 하부 힌지체에는 상기 힌지 삽입공의 내측으로 돌출 형성되어 상기 베어링의 끝단이 걸쳐지는 걸림턱이 형성되는 태양전지 패널 지지장치.

청구항 6

제2항에서,

상기 하부 힌지체의 저면에는 탄성력에 의해 진동과 소음을 감소시키는 원호형상의 홈이 더 형성되는 태양전지 패널 지지장치.

청구항 7

제3항에서,

상기 하부 힌지체의 측면에는 상기 플랜지부가 안착되는 안착 홈이 형성된 태양전지 패널 지지장치.

청구항 8

제2항에서,

상기 구동유닛은

구동유닛 지지대,

상기 지지대에 회동 가능하게 결합되는 본체,

상기 본체에 직선 운동 가능하도록 설치되며 일단이 상기 수평 로드에 회전 가능하게 체결되는 구동 바, 그리고

상기 구동 바를 직선 운동하도록 구동하는 구동모터를 포함하는 태양전지 패널 지지장치.

청구항 9

제8항에서,

상기 구동유닛 지지대에는 상기 수평 로드가 설치되는 방향으로 일단은 지면에 결합되고, 타단은 지지대의 상부에 결합되며, 상기 구동유닛 지지대를 중심으로 좌, 우 대칭으로 벌어진 보강 지지대가 더 설치되는 태양전지 패널 지지장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 태양전지 패널 지지장치에 관한 것으로서, 태양의 위치에 따라 태양전지 패널을 회동할 수 있는 태양전지 패널 지지장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 근래에는 화석 연료가 고갈되고 화석 연료의 사용으로 인한 환경오염이 문제가 부각되면서 무한히 생산할 수 있으며, 청정한 대체 에너지를 생산하기 위해 다각도로 연구가 진행되고 있다.

<3> 이러한 연구 중에는 풍력으로 프로펠러를 돌려 전기를 생산하는 풍력발전, 파도로 전기를 발생하는 파력발전 및 태양 에너지를 전기 에너지로 변환하여 생산하는 방법이 있는데, 이 중 풍력 발전은 바람이 일정 세기로만 불어야만 발전이 가능하고, 파력 발전은 바다에서 전기를 생산해 육지로 송전하는 부분에 문제가 있어 최근에는 태양 에너지에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다.

<4> 태양 에너지로 전기를 생산하는 방법에는 태양 열로 전기를 생산하는 방법과 태양 광으로 전기를 생산하는 방법이 있다. 태양 열 또는 태양 광 발전은 모두 태 양 열 또는 태양 광으로 전기를 생산할 수 있는 태양전지로 전기를 생산하게 된다.

<5> 이 태양전지의 효율은 일사 시간, 태양 에너지의 입사 각도 등에 따라 달라지게 되는데, 태양전지의 효율이 가장 높을 때에는 태양전지가 태양과 수직방향으로 최단거리에 위치할 때 이다.

<6> 따라서, 태양전지의 효율을 높이기 위해 태양전지의 위치를 조절할 수 있는 지지장치가 개시된 바 있다.

<7> 종래의 지지장치는 지면에 설치되는 지지대에 태양전지 패널을 회동 가능하게 부착하여 인력 또는 실린더와 같은 기구장치를 이용해 태양전지 패널을 회동시키도록 구성하였다.

<8> 하지만, 종래의 지지장치는 인력에 의해 태양전지 패널을 회동할 경우 시시각각 변화하는 태양의 위치에 따라 대응하기 어려운 문제가 있었다.

<9> 또한, 실린더와 같은 기구장치에 의해 태양전지 패널을 회동할 경우 각각의 패널마다 기구장치가 설치되어야 하기 때문에 대량의 태양전지 패널이 설치될 경우 장비의 설치가 복잡해지며, 태양전지 패널을 전체적으로 제어하기가 어려운 문제가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<10> 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점들을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 태양전지 패널의 정교한 위치조절이 가능하며, 하나의 구동수단으로 복수의 태양전지 패널의 위치를 조절할 수 있는 태양전지 패널 지지 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

<11> 상기한 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 태양전지 패널 지지장치는 태양 발전 장치의 태양전지 패널을 회동 가능하게 지지하는 태양전지 패널 지지장치로서, 지면에 고정 설치되는 지지대, 상기 태양전지 패널이 결합되는 패널 프레임, 상기 지지대에서 상기 패널 프레임이 회동 가능하도록 상기 지지대와 상기 패널 프레임 사이에 설치되는 힌지체, 상기 패널 프레임의 수직방향으로 결합되는 암, 상기 암의 끝단에 힌지 결합되어 상기 암을 회동시키는 수평 로드, 그리고 상기 수평 로드를 수평 상태로 원호 운동시키는 구동유닛을 포함한다.

<12> 상기 힌지체는 상기 지지대에 결합되고 힌지 삽입공이 형성되는 하부 힌지체와, 상기 패널 프레임에 결합되고 힌지 결합공의 형성되는 상부 힌지체와, 상기 힌지 삽입공과 상기 힌지 결합공을 관통하여 상기 하부 힌지체와 상기 상부 힌지체를 회동 가능하도록 결합하는 힌지축과, 상기 힌지 삽입공의 양측에 각각 설치되는 베어링을 포함할 수 있다.

<13> 상기 베어링은 상기 힌지 삽입공에 삽입되는 원통부와 상기 원통부의 일측단 둘레를 따라 외측으로 돌출 형성되고 상기 하부 힌지체의 측면에서 돌출되도록 설치되는 플랜지부를 포함할 수 있다.

<14> 상기 베어링의 내주면과 외주면에는 홈이 형성되고, 상기 홈에는 고체윤활제가 압입될 수 있다.

<15> 상기 하부 힌지체에는 상기 힌지 삽입공의 내측으로 돌출 형성되어 상기 베어링의 끝단이 걸쳐지는 걸림턱이 형성될 수 있다.

<16> 상기 하부 힌지체의 저면에는 탄성력에 의해 진동과 소음을 감소시키는 원호형상의 홈이 더 형성될 수 있다.

<17> 상기 하부 힌지체의 측면에는 상기 플랜지부가 안착되는 안착 홈이 형성될 수 있다.

<18> 상기 구동유닛은 지지대, 상기 지지대에 회동 가능하게 결합되는 본체, 상기 본체에 직선 운동 가능하도록 설치되며 일단이 상기 수평 로드에 회전 가능하게 체결되는 구동 바, 그리고 상기 구동 바를 직선 운동하도록 구동하는 구동모터를 포함할 수 있다.

<19> 상기 구동유닛 지지대에는 상기 수평 로드가 설치되는 방향으로 일단은 지면에 결합되고, 타단은 지지대의 상부에 결합되며, 상기 구동유닛 지지대를 중심으로 좌, 우 대칭으로 벌어진 보강 지지대가 더 설치될 수 있다.

효 과

<20> 본 발명에 따르면, 실시간 변경되는 태양의 위치를 따라 태양전지 패널을 회동시킬 수 있으며, 복수의 태양전지 패널도 동시에 손쉽게 회동시킬 수 있다.

<21> 또한, 힌지체에는 베어링이 설치되어 태양전지 패널의 회동 시 마찰력을 감소시킬 수 있다.

<22> 또한, 태양전지 패널의 회동 시 힌지체에 형성된 원호형상의 홈으로 진동 및 소음을 저감시킬 수 있다.

<23> 또한, 구동유닛을 구동 바의 기어 맞물림으로 작동시킴으로써, 정확하고 세밀한 이동이 가능하다.

<24> 또한, 구동유닛 지지대에 보강 지지대를 형성하여 더욱 더 견고한 지지를 할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<25> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명 실시예를 설명하도록 한다.

<26> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 태양전지 패널 지지장치를 도시한 측면도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 태양전지 패널 지지장치를 도시한 정면도이며, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 태양전지 패널 지지장치의 힌지체를 분해한 분해사시도이고, 도 4는 도 3의 A-A선을 따라 절개한 단면도이며, 도 5은 본 발명의 실시예에 따른 태양전지 패널 지지장치의 작동 상태를 나타내는 작동 상태도이고, 도 6는 본 발명의 실시예에 따른 태양전지 패널 지지장치를 태양발전 장치에 설치한 일례를 개략적으로 도시한 평면도이다.

<27> 본 발명의 태양전지 패널 지지장치는 태양 열 또는 태양 광으로 전기를 발생시키는 태양전지 패널을 하나 이상 설치하여 각 태양전지 패널에서 발생되는 전기를 모아 발전하는 형태의 태양발전 장치에 사용되는 태양전지 패널을 지지하는 지지장치이다.

<28> 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 태양전지 패널 지지장치(100)는 지지대(120)를 포함할 수 있다. 이 지지대(120)는 태양전지 패널(200)이 회동할 때 지면과 맞닿지 않도록 태양전지 패널(200)을 지면으로부터 일정거리 이격되도록 지면에 설치될 수 있다.

<29> 한편, 지지대(120)는 지면에 견고한 고정을 하기 위해 예컨대, 지면을 복토한 후 앵커볼트(anchor bolt)와 같은 고정 볼트를 콘크리트와 함께 타설하여 그 상부에 고정하는 형태로 설치될 수 있다.

<30> 태양전지 패널 지지장치(100)는 패널 프레임(110)을 포함할 수 있다. 이 패널 프레임(110)은 태양전지 패널(200)이 설치되는 것으로서, 막대 형상으로 형성할 수 있으며, 태양전지 패널(200)을 지지하기 위한 적절한 강성을 갖도록 임의의 형상의 프레임으로 형성할 수 있다. 한편, 패널 프레임(110)에는 태양전지 패널(200)의 길이 방향 중간 부분을 결합하여 회동 시 태양전지 패널(200)의 무게 가 한쪽으로 집중되는 것을 방지할 수 있다.

<31> 또한, 패널 프레임(110)에는 복수의 태양전지 패널(200)이 고정될 수 있으며, 패널 프레임(110)을 길이방향으로 더 연결하여 더 많은 수량의 태양전지 패널(200)을 고정할 수 있다.

<32> 태양전지 패널 지지장치(100)은 힌지체(180)을 포함할 수 있다. 이 힌지체(130)는 지지대(120)와 패널 프레임(110)의 사이에 위치하여 패널 프레임(110)이 지지대(120)에서 회동 가능하도록 설치될 수 있다.

<33> 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 힌지체(180)는 상부 힌지체(181), 하부 힌지체(185), 베어링(190) 및 힌지축(184)을 포함할 수 있다.

<34> 상부 힌지체(181)는 상부에 패널 프레임(110)이 볼트와 같은 체결부재에 의해 고정될 수 있다. 그리고, 상부 힌지체(181)에는 힌지 결합공(183a)이 형성될 수 있다. 한편, 상부 힌지체(181)는 실시예에서와 같이 서로 이격 배치되는 한쌍의 측판(183)에 힌지 결합공(183a)를 각각 형성하고, 상부 받침판(182)에 의해 측판(183)의 상단을 연결하도록 구성될 수 있다. 이때, 패널 프레임(110)은 상부 받침판(182)의 상면에 결합된다.

<35> 하부 힌지체(185)는 지지대(120)의 상단에 볼트와 같은 체결부재로 고정될 수 있다. 그리고, 하부 힌지체(185)에는 힌지 삽입공(188)이 형성될 수 있다. 한편, 하부 힌지체(185)의 저면에는 도 3에 도시된 바와 같이 원호형상의 홈(189)이 형성될 수 있다. 이 원호형상의 홈(189)은 하부 힌지체(185)에 탄력성을 갖게 하여 패널 프레임(110)의 회동 시 태양전지 패널(200)의 무게로 발생될 수 있는 진동 및 소음을 흡수할 수 있다. 따라서, 힌지체(180) 및 태양전지 패널(200)의 파손을 방지할 수 있다.

<36> 아울러, 하부 힌지체(185)는 실시예에서와 같이 지지대(120)에 고정되는 하부 받침판(186)을 형성하고, 하부 받침판(186)의 상부로 돌출 형성된 몸체(187)에 힌지 삽입공(188)이 관통 형성되도록 구성될 수 있다.

<37> 도 3 및 도 4를 참조하면, 베어링(190)은 하부 힌지체(180)의 힌지 삽입공(188)에 양단에 각각 설치되도록 한쌍으로 구비될 수 있다.

<38> 그리고, 하부 힌지체(185)의 몸체(187)에는 걸림턱(187b)이 형성될 수 있다. 이 걸림턱(187b)은 베어링(190)이 상기 힌지 삽입공(188)에 끼워질 때 베어링(190)의 끝단이 걸쳐지도록 힌지 삽입공(188)의 내측으로 돌출 형성될 수 있다.

<39> 그리고, 힌지 삽입공(188)의 둘레에는 안착 홈(188a)이 형성될 수 있다. 이 안착 홈(187a)은 베어링(190)의 플랜지부(191)가 안착된다.

<40> 여기서, 걸림턱(187b)과 안착 홈(187a)은 하부 힌지체(185)의 양측에 대칭되도록 형성될 수 있다.

<41> 한편, 상부 힌지체(181)와 하부 힌지체(185)는 회동 가능하도록 힌지축(184)에 의해 체결될 수 있다. 이 힌지축(184)은 상부 힌지체(181)의 힌지 결합공(183a)과 하부 힌지체(185)의 힌지 삽입공(188)을 관통하여 상부 힌지체(181)와 하부 힌지체(185)를 체결할 수 있다.

<42> 이때, 힌지축(184)의 양단부에는 나사산을 형성하여 상부 힌지체(181)와 하부 힌지체(185)를 체결 후 양단에 각각 너트와 같은 체결부재를 결합하여 힌지축(184)이 힌지체(180)에서 이탈되지 않도록 고정할 수 있다.

<43> 그리고, 힌지체(180)는 베어링(190)을 포함할 수 있다. 이 베어링(190)은 상부 힌지체(181)와 하부 힌지체(185)가 회동 시 마찰력을 감소시키기 위한 것으로서, 하부 힌지체(185)에 형성된 힌지 삽입공(188)의 양단에 각각

설치될 수 있다.

<44> 그리고, 베어링(190)은 원통부(193)와 플랜지(flange)부(191)를 포함할 수 있다. 원통부(193)는 힌지축(184)이 삽입될 수 있도록 원통형상으로 형성될 수 있다. 플랜지부(191)는 원통부(193)의 일측 끝단 둘레를 따라 외측으로 돌출 형성될 수 있으며, 원판형상으로도 형성될 수 있다.

<45> 한편, 힌지 삽입공(188)에 베어링(190)을 설치할 때에는 원통부(193)가 힌지 삽입공(188)에 삽입되고, 플랜지부(191)는 하부 힌지체(185)의 안착 홈(188a)에 안착되도록 설치될 수 있다. 이때, 상기 힌지 삽입공(188)에 삽입된 원통부(193)의 끝단은 하부 힌지체(185)에 형성된 걸림턱(187a)에 걸쳐질 수 있다.

<46> 또한, 플랜지부(191)는 하부 힌지체(185)의 측면에서 외측으로 돌출되도록 설치될 수 있다. 이 플랜지부(191)는 하부 힌지체(187a)에서 돌출되도록 설치되어 플랜지부(191)가 상부 힌지체(181)의 측면과 접촉되게 함으로써, 하부 힌지체(185)와 상부 힌지체(181)의 회동 시 하부 힌지체(185)의 측면과 상부 힌지체(181)의 측면끼리 접촉하여 발생될 수 있는 마찰력을 감소 시킬 수 있다.

<47> 그리고, 베어링(190)의 내주면과 외주면에는 홈(193a)이 형성될 수 있다. 이 홈(193a)에는 고체윤활제가 압입될 수 있다. 한편, 홈(193a)은 내주면과 외주면에 각각 복수 개로 형성될 수 있다.

<48> 예를 들어, 고체윤활제는 이황화몰리브덴, 흑연 따위의 감모성을 가진 고체 분말이나 인상(鱗狀) 고체 상태의 윤활제 또는 테플론(Teflon)일 수 있다. 고체윤활제는 고체윤활제의 미립자가 회동 부위의 요철면에 미세한 윤활 피막을 형성하여 유체를 주입하지 않은 상태에서도 자기 윤활성이 뛰어나 마찰 부분의 내마모성을 향상시킬 수 있다. 이러한 고체윤활제는 내마모성이 우수하여 왕복 운동, 각도요동 등을 하는 부분과 같이 유막형성이 곤란한 부분에 적합하고, 저온 및 고온에서도 사용이 가능하며, 고하중 저속운동에서 이상적인 윤활 효과를 낼 수 있는 이점이 있다. 따라서, 하부 힌지체(185)에 삽입되는 힌지축(184)과의 마찰면에서 우수한 윤활작용을 할 수 있다. 한편, 베어링(190)에 사용되는 고체윤활제는 기존의 오일리스(oilless bearing) 베어링에 사용되는 다양한 종류의 고체윤활제로도 구현될 수 있다.

<49> 태양전지 패널 지지장치(100)는 암(140)을 포함할 수 있다. 이 암(140)은 패널 프레임(110)에 결합되어 지지대(120)에서 패널 프레임(110)을 회동 시킬 수 있다. 그리고, 암(140)은 막대 또는 판 형상으로 형성될 수 있으며, 패널 프레임(110)에서 수직으로 상향 또는 하향되도록 설치될 수 있다. 한편, 암(140)은 지지대(120)와 일정거리 이격된 위치에 결합될 수 있다.

<50> 아울러, 도 2에 도시된 바와 같이, 암(140)은 하향 돌출된 돌출부(141a)가 형성된 결합구(141)를 패널 프레임(110)에 결합하고, 암(140)을 판형상으로 형성하여 돌출부(141a)의 양측에서 맞대어 볼트와 같은 체결부재(143)로 결합하는 형태로도 구성될 수 있다. 이때, 결합구(141)의 돌출부(141a)와 암(140)의 맞닿는 부분에는 두 군데 이상 체결부재(143)로 체결하여 암(140)의 회전 시 결합구(141) 및 암(140)의 파손을 방지한다.

<51> 태양전지 패널 지지장치(100)는 수평 로드(150)를 포함할 수 있다. 이 수평 로드(150)는 도 5의 (a) 내지 (c)에 도시된 바와 같이, 수평 로드(150)의 길이 방향으로 수평 상태에서 원호 운동하여 암(140)을 회동시킨다. 그리고, 수평 로드(150)는 막대 또는 판 형상으로 형성될 수 있으며, 암(140)의 끝단에 힌지(140a)에 의해 회동 가능하도록 결합될 수 있다. 한편, 수평 로드(150)는 상향 돌출된 돌출부(151a)가 형성된 결합구(151)를 수평 로드(150)에 결합하고, 결합구(151)의 돌출부(151a)를 암(140)의 끝단에 힌지(140a)에 의해 회동 가능하도록 결합하는 형태로도 구성될 수 있다.

<52> 그리고, 태양전지 패널 지지장치(100)는 도 1 및 도 5에 도시된 바와 같이 구동유닛(160)을 포함할 수 있다. 이 구동유닛(160)은 수평 로드(150)를 밀거나 당겨 수평 로드(150)가 수평 상태로 원호 운동시킬 수 있다.

<53> 구동유닛(160)은 본체(161)를 포함할 수 있다. 이 본체(161)는 구동모터(163)가 설치되고, 구동모터(163)의 구동력을 피니언 기어(pinion gear, 미도시)로 전달하도록 구성될 수 있다. 한편, 본체(161) 내부에는 복수의 기어가 맞물리도록 설치되어 구동모터(163)의 회전력이 최종의 피니언 기어(미도시)에서 일정 토크가 발생하도록 구성할 수 있다.

<54> 아울러, 구동모터(163)에는 태양이 실시간 이동되는 속력과 동일하게 태양전지 패널(200)을 회동 시킬 수 있도록 제어부가 포함될 수 있다.

<55> 그리고, 구동유닛(160)은 구동유닛 지지대(165)를 포함할 수 있다. 이 구동유닛 지지대(165)는 본체(161)가 지면에서부터 일정거리 이격되도록 지지할 수 있다.

<56> 한편, 구동유닛 지지대(165)는 견고한 고정을 하기 위해 예컨대, 지면을 복토한 후 앵커볼트(anchor bolt)와 같은 고정 볼트를 콘크리트와 함께 타설하여 그 상부에 고정하는 형태로 설치될 수 있다.

<57> 그리고, 구동유닛 지지대(165)에는 본체(161)가 수평 로드(150)를 구동시킬 때 원호 운동하는 수평 로드(150)를 따라 자연스럽게 회동 가능하도록 힌지(165a)에 의해 결합될 수 있다.

<58> 그리고, 구동유닛 지지대(165)는 견고한 고정을 하기 위해 예컨대, 지면을 복토한 후 앵커볼트(anchor bolt)와 같은 고정 볼트를 콘크리트와 함께 타설하여 그 상부에 고정하는 형태로 설치될 수 있다.

<59> 또한, 구동유닛 지지대(160)에는 구동유닛 지지대(165)를 중심으로 수평 로드(150)가 설치되는 방향으로 일단은 지면과 결합되고, 타단은 구동유닛 지지대(165)의 상부와 결합되며, 구동유닛(160)을 도 6에 도시된 바와 같이, 평면에서 바라 보았을 때, 구동유닛 지지대(165)를 중심으로 좌, 우 대칭으로 벌어진 보강 지지대(169)가 더 설치될 수 있다.

<60> 이 보강 지지대(169)를 설치함으로써, 본체(161)가 수평 로드(150)를 당길 때, 본체(161)에서 수평 로드(150) 방향으로 발생되는 반력에 대한 지지력을 견고히 할 수 있다.

<61> 또한, 구동유닛(160)은 구동 바(167)를 포함할 수 있다. 이 구동 바(167)는 본체(161)에 직선 운동 가능하도록 설치되며 일단이 수평 로드(150)의 끝단에 회전 가능하게 체결될 수 있다.

<62> 한편, 구동 바(167)의 외면에는 랙기어(rack gear)가 형성되어 본체(161) 설치된 피니언(미도시)와 맞물려 피니언의 회동 시 구동 바(167)가 본체에서 수평이동 가능하도록 구성될 수 있다.

<63> 그리고, 구동 바(167)의 끝단은 수평 로드(150)의 끝단과 힌지(167a)에 의해 회동 가능하도록 결합될 수 있다. 따라서, 구동 바(167)가 수평 이동을 하게 되면 수평 로드(150)를 당기거나 밀수 있다.

<64> 아울러, 도 1에 도시된 바와 같이 구동 바(167)에는 구동 바(167)의 외면을 감싸는 신축 가능한 주름관(168)이 설치될 수 있다. 이 주름관(168)은 구동 바(167)와 수평 로드(150)가 연결되는 부분과 본체(161) 사이에 설치되어 구동 바(167)에 이물질이 끼어 구동유닛(160)이 파손되는 것을 방지할 수 있다.

<65> 이상에서 설명한 각 구성간의 작용을 설명한다.

<66> 도 5에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 태양전지 패널 지지장치(100)는 지지대(120)와 패널 프레임(100)이 힌지체(180)에 의해 회동 가능하도록 결합되고, 패널 프레임(100)에는 태양전지 패널(200)이 고정된다. 또한, 패널 프레임(110)에는 패널 프레임(110)의 수직방향으로 암(140)이 결합되며, 이 암(140)은 수평 로드(150)와 힌지(140a)에 의해 회동 가능하도록 결합된다. 한편, 수평 로드(150)의 끝단은 구동유닛(160)에 설치되는 구동 바(167)의 끝단과 힌지(167a)에 의해 회동 가능하도록 결합되고, 구동유닛(160)의 본체(161)는 구동유닛 지지대(165)에서 회동 가능하도록 힌지(165a)에 의해 결합된다.

<67> 이렇게 구성된 실시예의 태양전지 패널 지지장치(100)는 구동유닛(160)의 구동모터(163)가 작동하여 피니언 기어와 맞물린 구동 바(167)를 수평이동 시키면, 구동 바(167)와 힌지(167a)에 의해 결합된 수평 로드(167)를 밀거나 당기게 된다. 이때, 수평 로드(167)는 힌지체(130)의 힌지(135)를 중심으로 회동하는 암(140)을 회동 시키기 때문에 수평 상태로 원호운동을 하게 되고, 그에 따라 구동유닛(160)의 본체(161)도 힌지(165a)를 중심으로 자연스럽게 원호운동을 하게 된다.

<68> 한편, 수평 로드(150)가 수평 상태로 원호운동을 하게 되면, 수평 로드(165)에 연결된 암(140)이 회동하게 되고, 이 암(140)은 패널 프레임(110)을 회동시켜 최종적으로 패널 프레임(110)에 고정된 태양전지 패널(200)을 회동 시키게 된다.

<69> 따라서, 태양의 이동방향에 따라 실시간으로 태양전지 패널(200)을 회동 시킬 수 있어 태양전지 발전장치의 전기 발생 효율을 높일 수 있으며, 기어 맞물림에 의해 수평 로드(150)를 회동하여 태양전지 패널(200)을 정교하게 회동 시킬 수 있다.

<70> 아울러, 도 6에 도시된 바와 같이 본 실시예에 태양전지 패널 지지장치(100)는 여러 개 길이방향으로 연결된 패널 프레임(110)에 복수의 태양전지 패널(200)을 설치하고, 힌지체(130)가 결합된 지지대(120)를 패널 프레임(110)에 일정 간격으로 복수 개 설치한다. 이렇게 복수의 지지대(120) 및 복수의 태양전지 패널(200) 설치된 패널 프레임(110)을 일정간격으로 복수 개 설치하고, 각각의 패널 프레임(110)의 길이 방향 중간에는 암(140)을 각각 설치한다.

<71> 그리고, 각각의 패널 프레임(110)에 설치된 복수의 암(140)을 하나의 수평 로드(150)에 회동 가능하게 연결하는 형태로 구성될 수 있다. 이렇게 구성된 태양전지 패널 지지장치(100)는 구동유닛(160)으로 수평 로드(150)를 회동시키게 되면 수평 로드(150)가 이동하면서, 복수의 암(140)을 동시에 회동시켜 복수의 태양전지 패널(200)을 회동 시킬 수 있다.

<72> 따라서, 하나의 구동유닛(160)으로 모든 태양전지 패널(200)의 위치를 동일하게 변경할 수 있다.

<73> 이상에서 본 발명의 실시예를 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되지 아니하며 본 발명의 실시예로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 용이하게 변경되어 균등한 것으로 인정되는 범위의 모든 변경 및 수정을 포함한다.

도면의 간단한 설명

<74> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 태양전지 패널 지지장치를 도시한 측면도이다.

<75> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 태양전지 패널 지지장치를 도시한 정면도이다.

<76> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 태양전지 패널 지지장치의 힌지체를 분해한 분해사시도이다.

<77> 도 4는 도 3의 A-A선을 따라 절개한 단면도이다.

<78> 도 5은 본 발명의 실시예에 따른 태양전지 패널 지지장치의 작동 상태를 나타내는 작동 상태도이다.

<79> 도 6는 본 발명의 실시예에 따른 태양전지 패널 지지장치를 태양발전장치에 설치한 일례를 개략적으로 도시한 평면도이다.

<80> <도면의 주요부분에 대한 도면 부호의 설명>

<81> 100: 태양전지 패널 지지장치 110: 패널 프레임

<82> 120: 지지대 140: 암

<83> 150: 수평 로드 160: 구동유닛

<84> 161: 본체 165: 구동유닛 지지대

<85> 167: 구동 바 169: 보강 지지대

<86> 180: 힌지체 181: 상부 힌지체

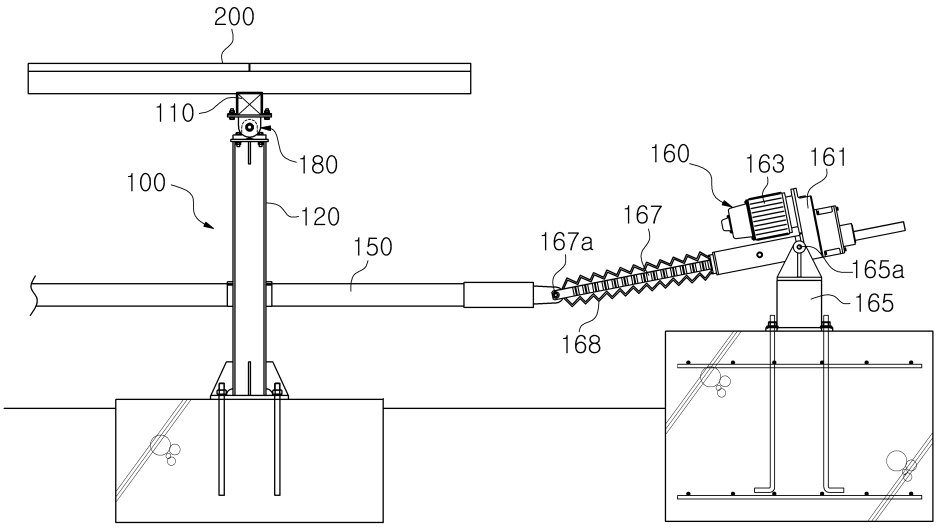
<87> 185: 하부 힌지체 190: 베어링

<88> 200: 태양전지 패널 111,141,151: 결합구

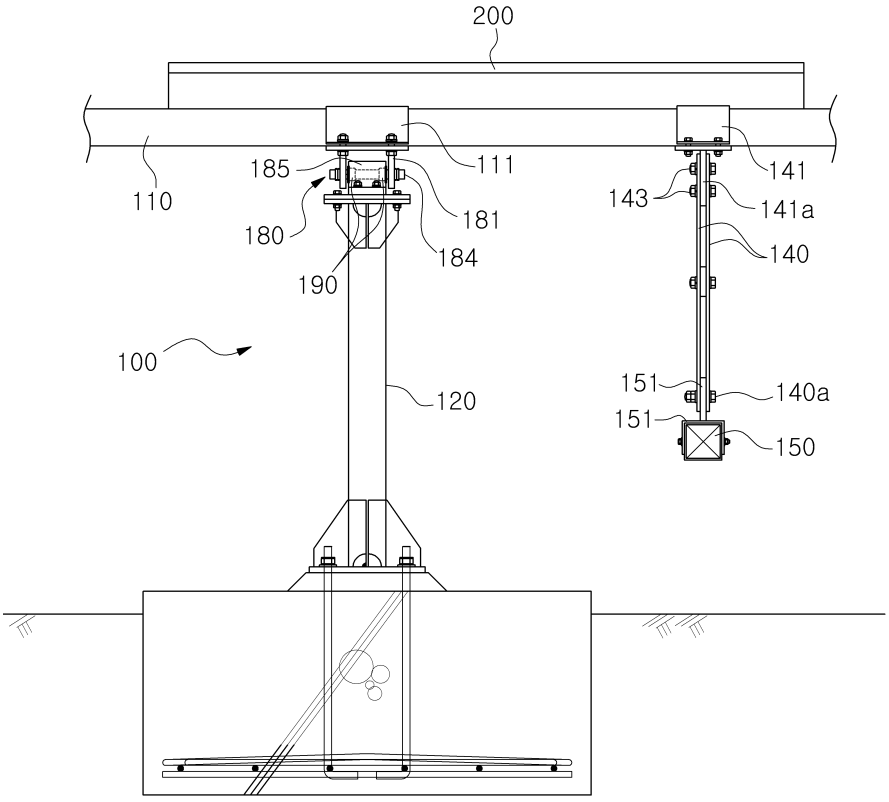
<89> 135, 140a, 167a: 힌지

도면

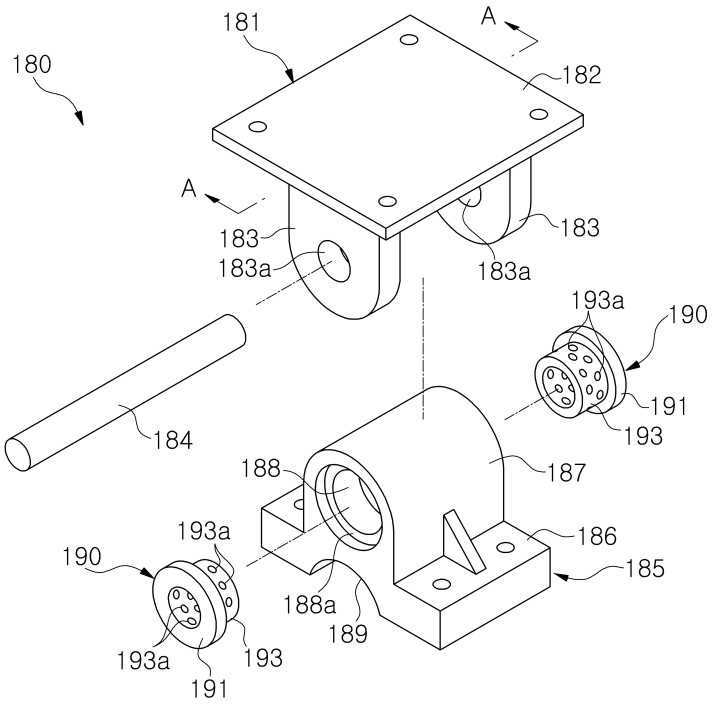
도면1


200
110
180
100
120
150
160
163
161
167
167a
165a
165
168

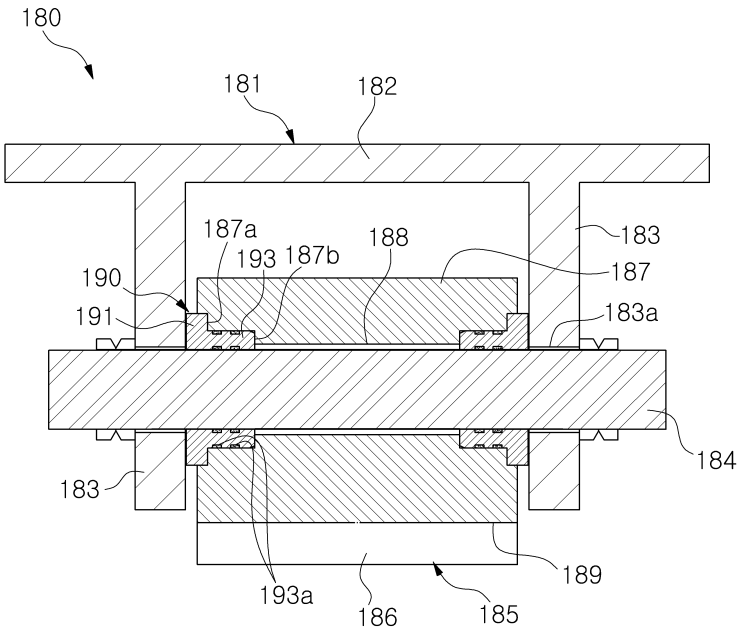
도면2


200
110
185
111
141
143
141a
180
181
140
184
190
100
120
151
140a
151
150

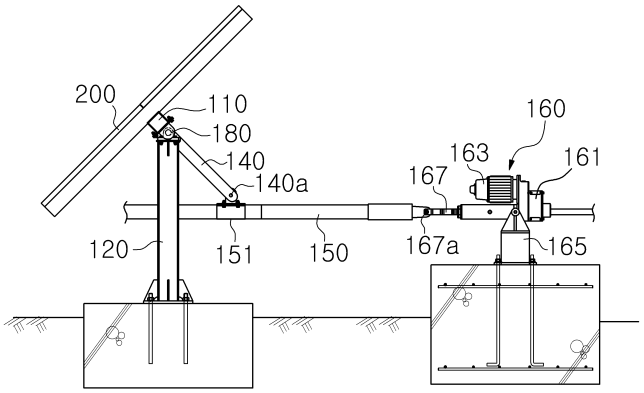
도면3


180
181
A
182
A
183
183a
183
183a
193a
190
191
193
184
188
187
186
185
193a
190
188a
189
193a
193
191

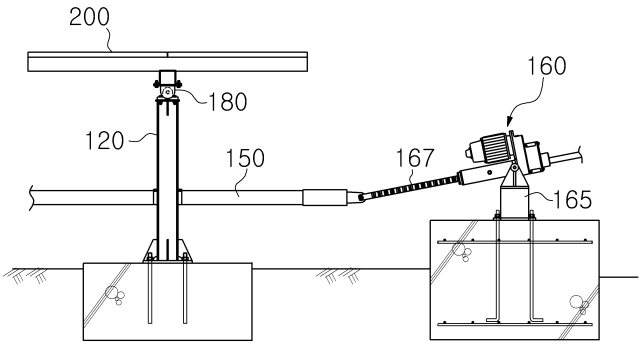
도면4


180
181
182
187a
193
187b
188
183
187
190
191
183a
184
183
189
193a
186
185

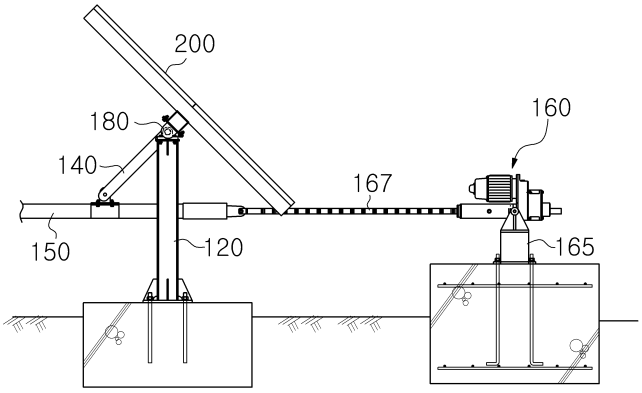
도면5


200
110
180
140
140a
160
163
161
167
120
151
150
167a
165

(a)

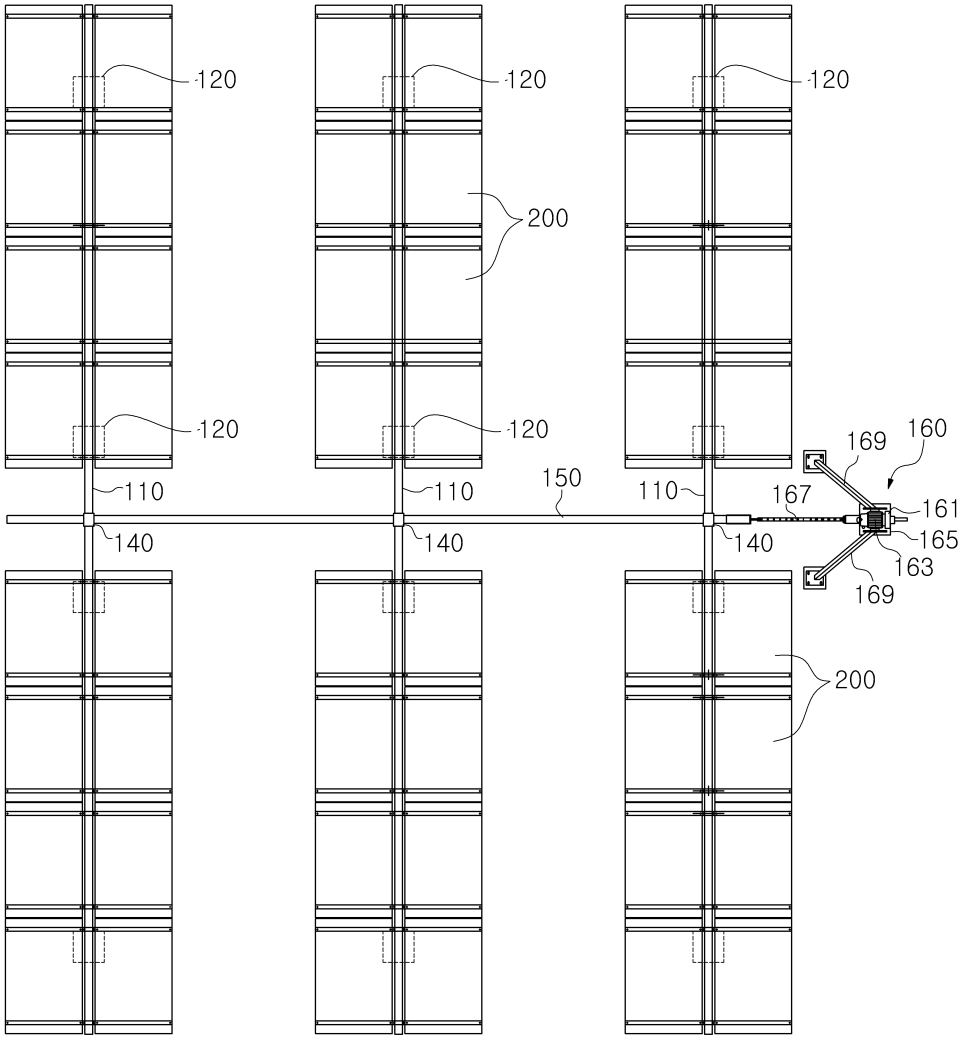

200
160
180
120
150
167
165

(b)


200
160
180
140
167
150
120
165

(c)

도면6


120
120
120
200
120
120
110
110
150
110
140
140
140
169
160
167
161
165
163
169
200