



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0096641
(43) 공개일자 2010년09월02일

(51) Int. Cl.

F24J 2/38 (2006.01) H01L 31/042 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0015621

(22) 출원일자 2009년02월25일

심사청구일자 2009년02월25일

(71) 출원인

채준석

서울특별시 영등포구 여의도동 36 롯데캐슬엠펙이어 102-3702

(72) 발명자

채준석

서울특별시 영등포구 여의도동 36 롯데캐슬엠펙이어 102-3702

(74) 대리인

장현준

전체 청구항 수 : 총 3 항

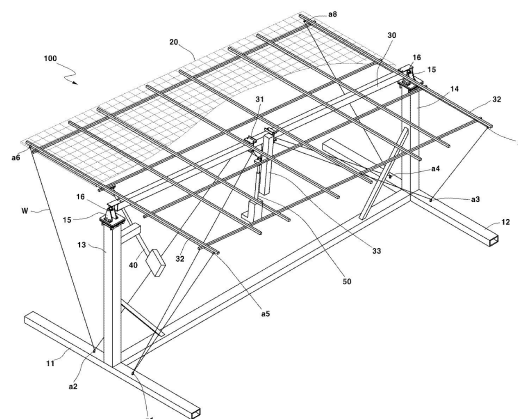
(54) 기술을 갖는 태양광 발전기용 풍해방지장치

(57) 요약

본 발명은 기술을 갖는 태양광 발전기용 풍해방지장치에 관한 것으로서, 지면으로 상호 대응되게 간격져서 고정되는 받침대(11)(12)로부터 각각 높이가 다른 포스트(13)(14)가 수직으로 설치되고, 각 포스트(13)(14)의 상부에 힌지축(15)이 설치된 브라켓(16)이 마련되며, 상기 힌지축(15)상에는 상면에 다수개의 받침프레임(32)의 배열로서 모듈판(20)이 설치된 프레임(30)의 양측이 회전가능하게 연결 설치되고, 상기 포스트(13)(14)로부터 모듈판(20)이 설치되는 받침프레임(32)측으로부터 태양의 위치에 따라 전후 길이 조정되어 모듈판의 각도를 조정하는 트랙킹장치(40)가 구비된 태양광 발전기(100)에 있어서,

상기 받침대(11)의 상부에 제1아이볼트(a1), 제2아이볼트(a2)가 체결 고정되고, 대응되는 받침대(12)의 상부에는 제3아이볼트(a3), 제4아이볼트(a4)가 체결 고정되며, 상기 프레임(30)상에 설치되는 받침프레임(32) 중 코너에 해당하는 받침프레임의 저면에는 제5아이볼트(a5), 제6아이볼트(a6), 제7아이볼트(a7), 제8아이볼트(a8)가 체결 고정되고, 상기 프레임(30)의 길이방향에는 상하부로 맞대어지는 앵글브라켓(31)이 복수개 구비되는 한편, 프레임(30)을 기준으로 앵글 브라켓(31) 양측에 제9아이볼트(a9), 제10아이볼트(a10), 제11아이볼트(a11), 제12아이볼트(a12)가 체결 고정되는 구조로 마련되며, 상기 각 제1 내지 제12아이볼트(a1-a12)에는 하나의 와이어(W)로서 연이어 관통되고, 상기 제9 내지 제12아이볼트(a9-a12)를 관통하는 와이어(A)는 상기 프레임(30)의 길이방향에 수직되는 연결 프레임(33)상에 고정설치되어 전후 길이조정되는 장력조절부재(50)로서 와이어(W)의 장력조정으로 집열판(20)을 지지하도록 구성된 것을 특징으로 하는바, 태풍이나 강풍에 영향을 받아 손상될 수 있는 집열판 및 프레임을 각 적소에 아이볼트를 분산 장착하고, 아이볼트의 고리부분을 통해 와이어를 하나로 관통시키되, 프레임으로부터 하방으로 수직 설치된 장력조절부재에 X자 형태로 와이어를 걸어 팽팽한 상태로 지지되도록 교차되게 지지시켜 전반적으로 모듈판 대각선상으로 각 받침대로부터 견고하게 지지되도록 하여 동서는 물론, 남북 어느 방향에서 불어오는 강풍의 안정적으로 대처할 수 있게 함으로써, 어느 한 방향으로 편중됨이 없이 지지하여 태양광 발전기를 풍해로부터 보호할 수 있는 효과가 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

지면으로 상호 대응되게 간격져서 고정되는 받침대(11)(12)로부터 각각 높이가 다른 포스트(13)(14)가 수직으로 설치되고, 각 포스트(13)(14)의 상부에 힌지축(15)이 설치된 브라켓(16)이 마련되며, 상기 힌지축(15)상에는 상면에 다수개의 받침프레임(32)의 배열로서 모듈판(20)이 설치된 프레임(30)의 양측이 회전가능하게 연결 설치되고, 상기 포스트(13)(14)로부터 모듈판(20)이 설치되는 받침프레임(32)측으로부터 태양의 위치에 따라 전후 길이 조정되어 모듈판의 각도를 조정하는 트랙킹장치(40)가 구비된 태양광 발전기(100)에 있어서,

상기 받침대(11)의 상부에 제1아이볼트(a1), 제2아이볼트(a2)가 체결 고정되고, 대응되는 받침대(12)의 상부에는 제3아이볼트(a3), 제4아이볼트(a4)가 체결 고정되며, 상기 프레임(30)상에 설치되는 받침프레임(32) 중 코너에 해당하는 받침프레임의 저면에는 제5아이볼트(a5), 제6아이볼트(a6), 제7아이볼트(a7), 제8아이볼트(a8)가 체결 고정되고, 상기 프레임(30)의 길이방향에는 상하부로 맞대어지는 앵글브라켓(31)이 복수개 구비되는 한편, 프레임(30)을 기준으로 앵글 브라켓(31) 양측에 제9아이볼트(a9), 제10아이볼트(a10), 제11아이볼트(a11), 제12아이볼트(a12)가 체결 고정되는 구조로 마련되며, 상기 각 제1 내지 제12아이볼트(a1~a12)에는 하나의 와이어(W)로서 연이어 관통되고, 상기 제9 내지 제12아이볼트(a9~a12)를 관통하는 와이어(A)는 상기 프레임(30)의 길이방향에 수직되는 연결 프레임(33)상에 고정설치되어 전후 길이조정되는 장력조절부재(50)로서 와이어(W)의 장력조정으로 모듈판(20)을 지지하도록 구성된 것을 특징으로 하는 기울기를 갖는 태양광 발전기용 풍해방지장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제9 내지 제12아이볼트(a9~a12)를 관통하는 와이어(W)는 상기 장력조절부재(50)를 통해 상호 X자 형태로 교차되어 상호 대각선 방향으로 장력 조정되는 것을 특징으로 하는 기울기를 갖는 태양광 발전기용 풍해방지장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 장력조절부재(50)는 상부에 걸고리(51a)(51b)가 복수개 설치된 헤드(51)와, 상기 헤드(51)의 하부로부터 연장되며, 내부에 암나사부가 마련된 가이드봉(52)과, 상기 가이드봉(52)의 암나사부에 나사체결되며, 일단에 종동기어(G2)가 마련된 이송스크류봉(53)과, 상기 이송스크류봉(53)의 종동기어(G2)와 치합구동되는 구동기어(G1) 및 모터(54)와, 상기 가이드봉, 나사봉을 수용하는 케이싱(55)을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 기울기를 갖는 태양광 발전기용 풍해방지장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 태양광 발전기에 관한 것으로서, 좀더 상세하게는 태양광 발전기에 있어, 적정위치에 와이어로서 각 부분을 와이어 장력조절부재로서 견고하게 고정하여 태풍 및 강풍 등에 의해 집열판 및 프레임의 파손을 방지할 수 있도록 한 기울기를 갖는 태양광 발전기용 풍해방지장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 화석에너지인 석유가 고갈되어가면서 점차 유가가 급등하고 있다. 이러한 문제를 해결하고자 대체 에너지원으로 태양에서 나오는 태양열을 축열하는 방식 혹은 전기로 변환하고자 하는 다양한 시스템들이 개발되어 사용되어 오고 있다.

[0003] 태양에너지를 가장 효율적으로 흡수하기 위해서는 태양광과 모듈판이 가능한 수직으로 접하도록 하여야 한다. 이러한 수직으로 접하기 위한 방식이 광센서를 이용하는 방식, 태양의 위치를 미리 계산하여 추적하는 방식, 센서와 프로그램을 병행하는 방식들이 개발되어 왔다.

- [0004] 방향제어를 위하여 사용되는 방식이 서버모터 및 엔코더 등의 고가의 장비를 이용하면서 대형이 아닌 소형발전 시스템에는 이들 장비 운영 에너지가 과도하게 소모되어 경제성이 크게 떨어지는 단점이 있다.
- [0005] 최근에는 기존의 복잡한 태양광 센서와 구동을 위한 제어부 등을 최소화하고자, 태양의 위치 추적을 날짜 정보로부터 계산하고, 설치 위치의 위도, 경도, 고도정보 등의 정보는 DGPS(Differential Global Positioning System)를 이용하여 최적의 태양광 방향을 추적할 수 있도록 하고 있다.
- [0006] 그 결과 복잡한 서보 모터의 제어와 센서로부터 정보 분석, 계산 등의 절차가 생략되어 간단하게 제어 가능하게 되었다.
- [0007] 의외로 상기와 같은 계산법에 의해 산정된 프로그램을 통해 태양광의 추적은 설계된 프로그램을 통해 일일 태양이 뜨고 지는 시간을 기준으로 그 위치를 계절별로 각각 효율적인 태양광에 의한 발전 효과를 높이고 있는 태양광 발전기가 개시되어 있다.
- [0008] 이러한 태양광 발전기의 기본적인 구성을 살펴보면, 첨부된 도 1에서 도시된 바와 같다.
- [0009] 콘크리트 기초(110)에 포스트(120)가 세워지고, 포스트(120)의 상단에는 집열판을 장착하기 위해 횡방향프레임(131)상에 받침프레임(132)이 다수개 직교되게 배열된 프레임(130)이 설치된다. 상기 태양광 발전기(100)는 프레임(130)이 포스트(120)에 고정적으로 장착되는 고정식 타입과, 프레임(130)을 포함한 집열판이 태양을 향하도록 제공되는 트랙킹장치(150)에 의해 모듈판(140)이 태양광을 따라 이동하는 단축식과, 모듈판(140)이 태양을 따라가도록 2개의 트랙킹장치(150, 160)서 이동되도록 한 양축식 동작구동형 발전기가 있다.
- [0010] 상기와 같은 태양광 발전기는 태양의 위치에 따라 시간별로 조정되는 모듈판의 트랙킹 작용은 모듈판과 태양으로부터 비추는 빛이 거의 수직으로 빛을 흡수하기 위해 동작되어 미도시된 축전지로서 전기에너지로 변환하여 사용하고 있다.
- [0011] 한편, 상기와 같이 사용되는 태양광 발전기는 태풍 및 강풍 등의 일기예보에 대처할 수 있도록 포스트로부터 모듈판 및 프레임을 고정하여 상기한 바와 같이 기상악천후 상태에서 태양광 발전기를 전반적으로 보호할 수 있도록 하고 있다.
- [0012] 일 예로 대한민국 특허 제0687140호(2007년 2월 20일 등록)에 "태양광 추적식 에너지 발전장치"가 소개되어 있다.
- [0013] 상기 태양광 추적식 에너지 발전장치는 삼각형 구조의 하부 지지대와 역삼각형 구조의 태양전지어레이 설치프레임이 회전축에 의해 연결되며, 태양전지어레이 설치프레임의 양측에 와이어 고리가 장착되고, 각각의 와이어 고리에 와이어1 및 와이어 2의 일단이 각각 연결되고, 상기 와이어1 및 와이어 2의 타단이 하부 지지대의 하단에 장착된 와이어 안내수단을 통해 결속/거치되므로써, 와이어1 또는 와이어2를 풀거나 당겨 태양전지모듈고정판을 남,북 일정각도로 회전시킨다.
- [0014] 그러나, 상기 태양광 추적식 에너지 발전장치는 와이어1 및 와이어2가 태양전지모듈고정판을 남북 방향으로만 고정하도록 설치되어 있어, 태풍 또는 강풍이 동쪽에서 서쪽으로 또는 서쪽에서 동쪽으로 불 때, 이를 견딜 수 있게 해주는 수단이 없는 이유에서 상술한 바와 같은 강풍에 대한 대처에 취약함이 있었다.
- [0015] 더욱이 태양광 발전기의 모듈판이 5~10도 정도의 기울기를 갖고 설치되는 경우에 있어서는 상기와 같은 급작스런 재해로부터 대처에 불리한 점으로 태양광 발전기의 보호를 장담할 수 없었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0016] 본 발명은 상기와 같이 제반되는 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 태양광 발전기에 있어, 적정위치에 와이어로서 각 부분을 와이어 장력조절부재로서 견고하게 고정하여 태풍 및 강풍 등에 의해 모듈판 및 프레임의 파손을 방지할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0017] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의하면, 지면으로 상호 대응되게 간격져서 고정되는 받침대로부터 각각

높이가 다른 포스트가 수직으로 설치되고, 각 포스트의 상부에 힌지축이 설치된 브라켓이 마련되며, 상기 힌지축상에는 상면에 다수개의 받침프레임의 배열로서 모듈판이 설치된 프레임의 양측이 회전가능하게 연결 설치되고, 상기 포스트로부터 모듈판이 설치되는 받침프레임측으로부터 태양의 위치에 따라 전후 길이 조정되어 모듈판의 각도를 조정하는 트랙킹장치가 구비된 태양광 발전기에 있어서,

[0018] 상기 받침대의 상부에 제1아이볼트, 제2아이볼트가 체결 고정되고, 대응되는 받침대의 상부에는 제3아이볼트, 제4아이볼트가 체결 고정되며, 상기 프레임상에 설치되는 받침프레임 중 코너에 해당하는 받침프레임의 저면에는 제5아이볼트, 제6아이볼트, 제7아이볼트, 제8아이볼트가 체결 고정되고, 상기 프레임의 길이방향에는 상하부로 맞대어지는 앵글브라켓이 복수개 구비되는 한편, 프레임을 기준으로 앵글 브라켓 양측에 제9아이볼트, 제10아이볼트, 제11아이볼트, 제12아이볼트가 체결 고정되는 구조로 마련되며, 상기 각 제1 내지 제12아이볼트에는 하나의 와이어로서 연이어 관통되고, 상기 제9 내지 제12아이볼트를 관통하는 와이어는 상기 프레임의 길이방향에는 수직되는 연결 프레임상에 고정설치되어 전후 길이조정되는 장력조절부재로서 와이어의 장력조정으로 모듈판을 지지하도록 구성된 것을 특징으로 한다.

효 과

[0019] 본 발명에 따른 태양광 발전기에 있어, 태풍이나 강풍에 영향을 받아 손상될 수 있는 모듈판 및 프레임을 각 적소에 아이볼트를 분산 장착하고, 아이볼트의 고리부분을 통해 와이어를 하나로 관통시키되, 프레임으로부터 하방으로 수직 설치된 장력조절부재에 X자 형태로 와이어를 걸어 팽팽한 상태로 지지되도록 교차되게 지지시켜 전반적으로 모듈판 대각선상으로 각 받침대로부터 견고하게 지지되도록 하여 동서는 물론, 남북 어느 방향에서 불어오는 강풍의 안정적으로 대처할 수 있게 함으로써, 어느 한 방향으로 편중됨이 없이 지지하여 태양광 발전기를 풍해로부터 보호할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 본 발명에 따라 첨부된 도면을 참조하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0021] 첨부된 도 2는 본 발명인 기울기를 갖는 태양광 발전기를 도시한 사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 태양광 발전기를 도시한 정면도이며, 도 4는 본 발명에 따른 와이어 장력조절부재를 발체하여 도시한 종단면도이고, 도 5는 본 발명에 따른 와이어의 관통 상태를 보여주는 발전기의 개략적 저면 사시도이다.

[0022] 본 발명은, 지면으로 상호 대응되게 간격져서 고정되는 받침대(11)(12)로부터 각각 높이가 다른 포스트(13)(14)가 수직으로 설치되고, 각 포스트(13)(14)의 상부에 힌지축(15)이 설치된 브라켓(16)이 마련되며, 상기 힌지축(15)상에는 상면에 다수개의 받침프레임(32)의 배열로서 모듈판(20)이 설치된 프레임(30)의 양측이 회전가능하게 연결 설치되고, 상기 포스트(13)(14)로부터 모듈판(20)이 설치되는 받침프레임(32)측으로부터 태양의 위치에 따라 전후 길이 조정되어 모듈판의 각도를 조정하는 트랙킹장치(40)가 구비된 태양광 발전기(100)에 있어서,

[0023] 상기 받침대(11)의 상부에 제1아이볼트(a1), 제2아이볼트(a2)가 체결 고정되고, 대응되는 받침대(12)의 상부에는 제3아이볼트(a3), 제4아이볼트(a4)가 체결 고정되며, 상기 프레임(30)상에 설치되는 받침프레임(32) 중 코너에 해당하는 받침프레임의 저면에는 제5아이볼트(a5), 제6아이볼트(a6), 제7아이볼트(a7), 제8아이볼트(a8)가 체결 고정되고, 상기 프레임(30)의 길이방향에는 상하부로 맞대어지는 앵글브라켓(31)이 복수개 구비되는 한편, 프레임(30)을 기준으로 앵글 브라켓(31) 양측에 제9아이볼트(a9), 제10아이볼트(a10), 제11아이볼트(a11), 제12아이볼트(a12)가 체결 고정되는 구조로 마련되며, 상기 각 제1 내지 제12아이볼트(a1~a12)에는 하나의 와이어(W)로서 연이어 관통되고, 상기 제9 내지 제12아이볼트(a9~a12)를 관통하는 와이어(A)는 상기 프레임(30)의 길이방향에 수직되는 연결 프레임(33)상에 고정설치되어 전후 길이조정되는 장력조절부재(50)로서 와이어(W)의 장력조정으로 모듈판(20)을 지지하도록 구성된다.

[0024] 상기 제9 내지 제12아이볼트(a9~a12)를 관통하고 있는 와이어(W)는 상기 장력조절부재(50)를 통해 상호 X자 형태로 교차되어 상호 대각선 방향으로 장력이 조정되도록 한다.

[0025] 상기 장력조절부재(50)는 상부에 걸고리(51a)(51b)가 복수개 설치된 헤드(51)와, 상기 헤드(51)의 하부로부터 연장되며, 내부에 암나사부가 마련된 가이드봉(52)과, 상기 가이드봉(52)의 암나사부에 나사체결되며, 일단에 종동기어(G2)가 마련된 이송스크류봉(53)과, 상기 이송스크류봉(53)의 종동기어(G2)와 치합구동되는 구동기어

(G1) 및 모터(54)와, 상기 가이드봉, 나사봉을 수용하는 케이싱(55)을 포함하여 구성된다

상기와 같이 구성된 본 발명인 풍해방지장치에 대한 작용을 설명하면 다음과 같다.

먼저, 통상적으로 트래킹장치(40)를 통해 프레임(30)을 포함한 받침프레임(32), 모듈판(20)은 기울기를 갖는 경사진 상태에서 태양의 위치에 따라 각도 조절이 이루어지면서 광선을 흡수하여 필요로 하는 태양에너지를 미도시된 축전지에 전기에너지로 충전하여 사용할 수 있게 된다.

상기와 같이 모돌판(20)의 트래킹 동작구현 상태에서 와이어(W)는 느슨한 상태로 유지되어 트래킹 동작이 이루어지며, 태풍이나 강풍 등의 기상 악천후 상태에서는 더 이상의 발전을 정지시키고, 해풍에 대비할 수 있는 모드로 전환시켜 준다.

상기와 같은 상태는 프레임(30)을 포함한 모듈판(20)이 포스트(13)(14)상의 브라켓(16)측 힌지축(15)으로부터 모듈판(20)이 상방향으로 위치되는 상태로 유지시켜준다. 이는 상기 프레임(30)으로부터 수직된 연결프레임(33)측에 설치된 장력조절부재(50)를 도 4에서 도시된 바와 같이, 하부 수직방향으로 헤드(51)를 당겨 그 상부의 걸고리(51a)(51b)에 크로스 되게 관통된 와이어(W)를 당겨주면 전반적으로 각 아이볼트를 관통하고 있는 와이어의 장력을 조정할 수 있게 된다.

참고로 도면에서 알 수 있는 바와 같이, 상기 와이어(W)가 관통되는 순서의 예를 들면, 제1아이볼트(a1), 제5아이볼트(a5), 제6아이볼트(a6), 제2아이볼트(a2), 제10아이볼트(a10), 걸고리(51a), 제11아이볼트(a11), 제3아이볼트(a3), 제7아이볼트(a7), 제8아이볼트(a8), 제4아이볼트(a4), 제12아이볼트(a12), 걸고리(51b), 제9아이볼트(a9)를 통해 제1아이볼트(a1)로 다시 이어지는 하나의 와이어로 관통 설치됨을 알 수 있다.

상기 헤드(51)의 동작은 케이싱(55) 일측에 설치된 모터(54)로부터 구동기어(G1)의 회전과 함께 종동기어(G2)를 회전시키고, 상기 종동기어(G2)와 연결된 이송스크류봉(53)을 회전시켜, 이에 나사 결합된 가이드봉(52)을 하방향으로 안내시켜 상기 헤드(51)를 하강동작시켜 줌으로써 작동되는 것이다.

상기와 같은 작동은 받침대(11)(12), 프레임(30), 받침프레임(32), 앵글브라켓(31)에 마련되어 와이어(W)를 관통 지지하고 있는 제1 내지 제12아이볼트(a1~a12)로부터 와이어(W)를 팽팽하게 당겨 주게 된다.

즉, 상기 받침대(11)(12)로부터 상부에 기울기를 가지면서 대응되는 모듈판(20)은 프레임(30), 받침프레임(32), 앵글브라켓(31)을 와이어(W)로서 상대적으로 당겨 줌으로써, 태양광 발전기(100)를 강풍에 대비할 수 있는 견고한 상태로 유지시킬 수 있게 된다.

상기 와이어(W)는 각 아이볼트를 순차적으로 관통하고 있으면서, 상기 장력조절부재(50)의 헤드측 걸고리(51a)(51b)에서 앵글브라켓(31)에 교차되게 지지되어 전반적으로 모듈판(20) 상부(평면)에서 보았을 때 대각선 상으로 안정되게 지지하고, 각 받침대(11)(12)로부터 와이어(W)의 수직으로 당겨져 있는 와이어의 지지는 동서는 물론, 남북 어느 방향에서 불어오는 강풍의 안정적으로 대처할 수 있어, 어느 한 방향으로 편중됨이 없이 지지하여 태양광 발전기를 풍해로부터 보호할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 태양광 발전기를 도시한 사시도,

도 2는 본 발명인 기울기를 갖는 태양광 발전기를 도시한 사시도.

도 3은 본 발명에 따른 태양광 발전기를 도시한 정면도.

도 4는 본 발명에 따른 와이어 장력조절부재를 발췌하여 도시한 종단면도,

도 5는 본 발명에 따른 와이어의 관통 상태를 보여주는 발전기의 개략적 저면 사시도.

< 도면의 주요부분에 대한 부호설명 >

11.12: 받침대 13.14: 포스트

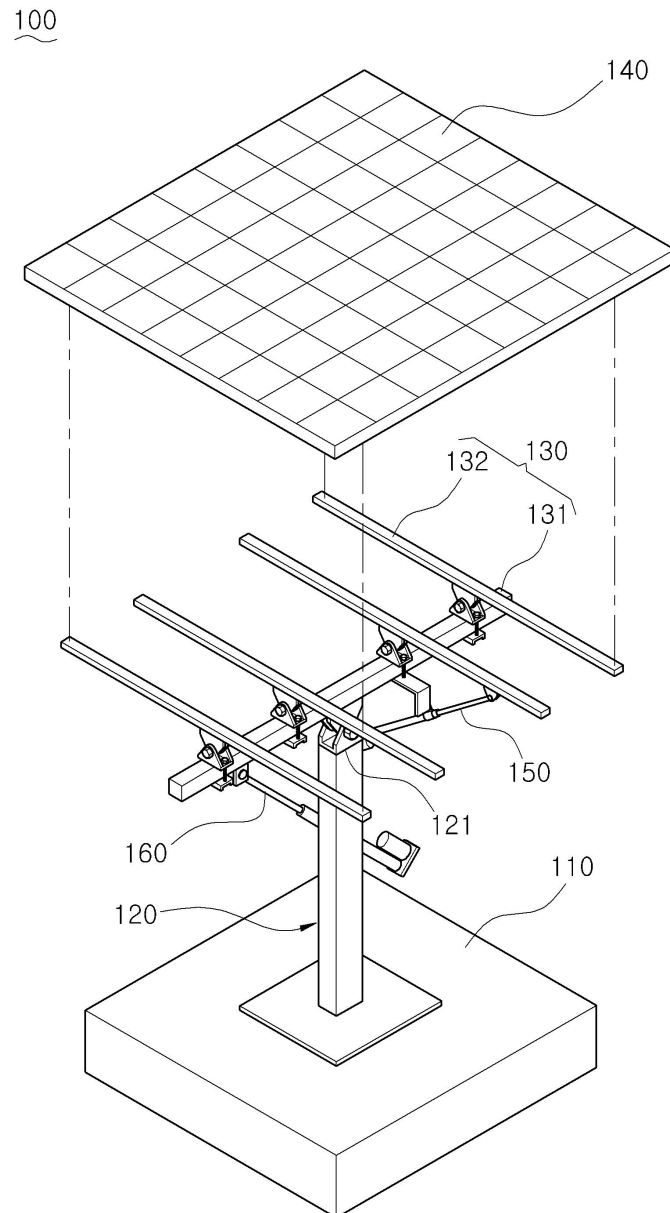
15: 힌지축 16: 브라켓

20: 모듈판 30: 프레임

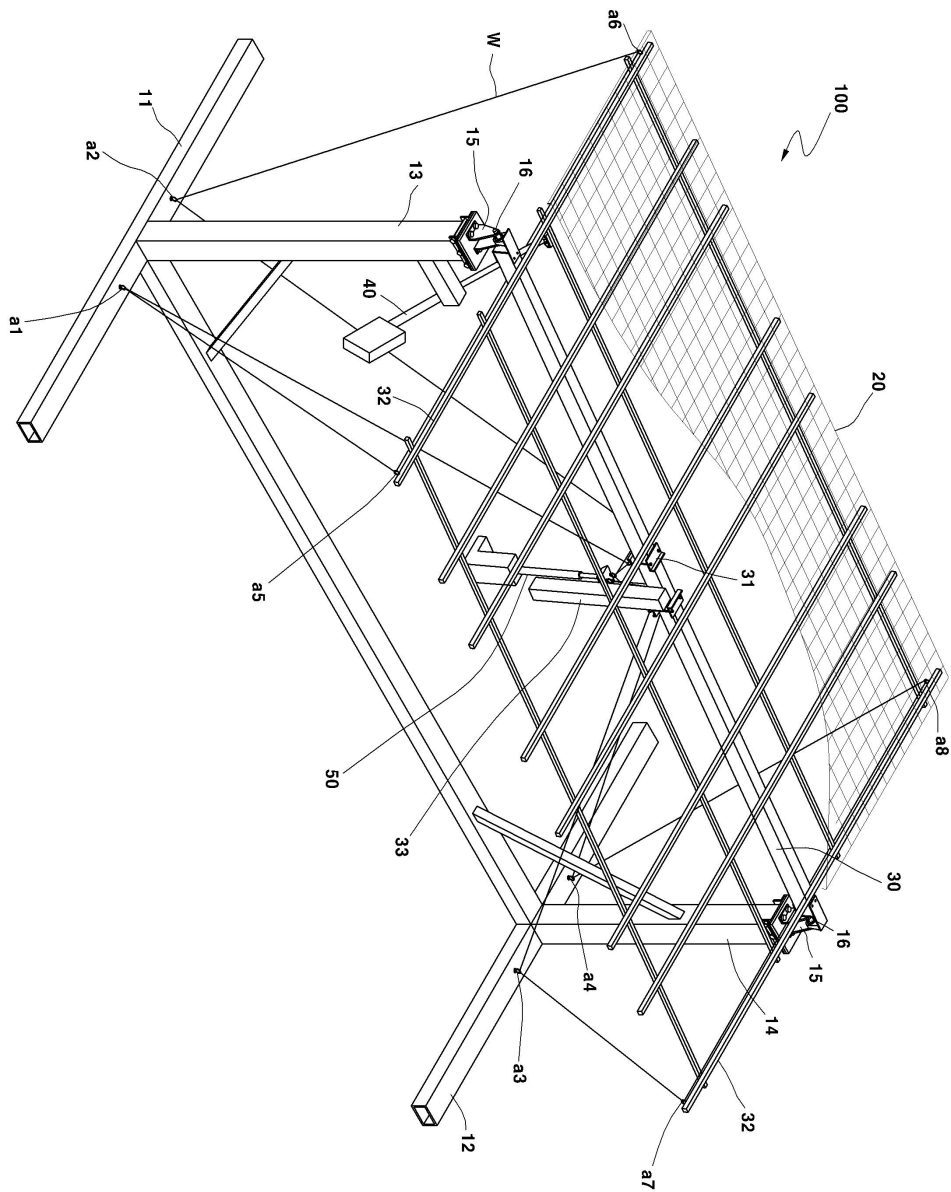
- | | | |
|--------|------------------------|---------------|
| [0045] | 31: 앵글브라켓 | 32: 받침프레임 |
| [0046] | 33: 연결프레임 | 40: 트랙킹장치 |
| [0047] | 50: 장력조절부재 | 51a, 51b: 걸고리 |
| [0048] | a1~a12: 제1아이볼트~제12아이볼트 | |
| [0049] | W: 와이어 | |

도면

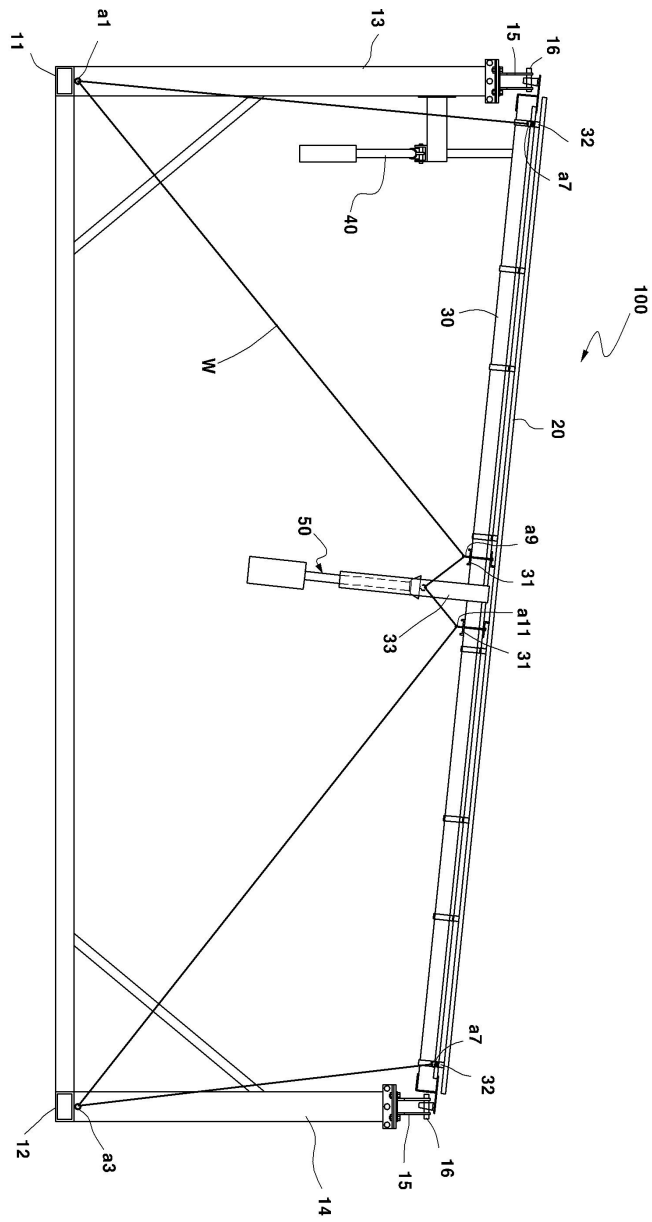
도면1



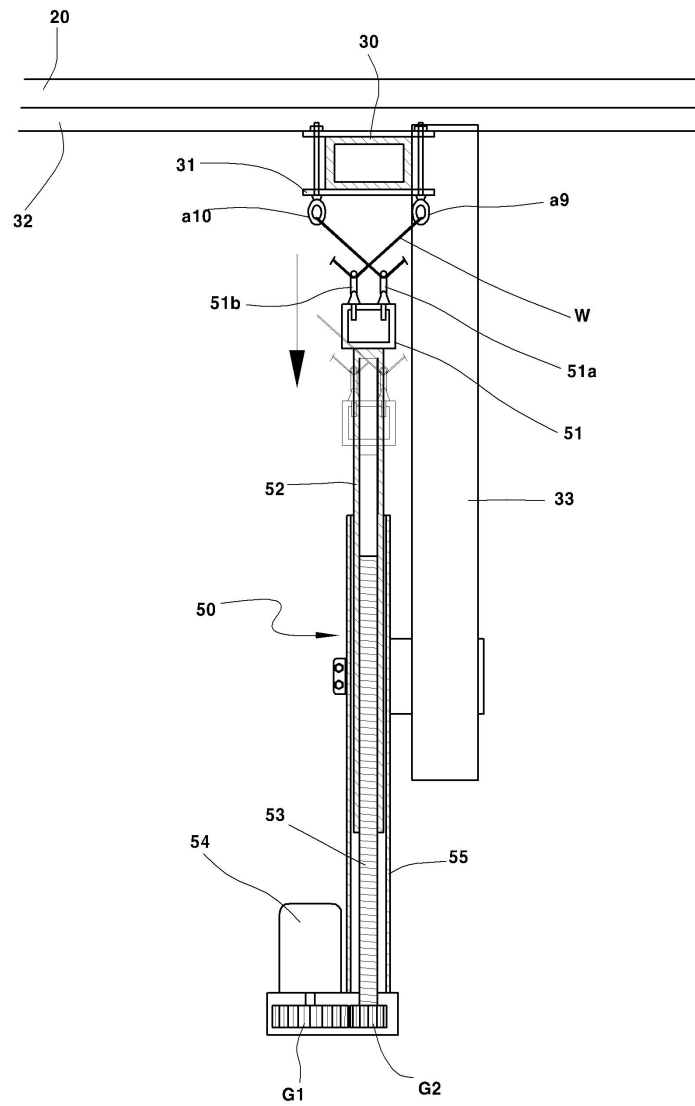
도면2



도면3



도면4



도면5

