



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0082811
(43) 공개일자 2016년07월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H02S 20/32 (2014.01)

(21) 출원번호 10-2014-0192248

(22) 출원일자 2014년12월29일

심사청구일자 2014년12월29일

(71) 출원인

코오롱환경서비스주식회사

경기도 과천시 코오롱로 13 (별양동)

(72) 발명자

김병호

경기도 군포시 오금동 875

이동곤

서울특별시 관악구 인현길 57 (봉천동)

(74) 대리인

특허법인 대아

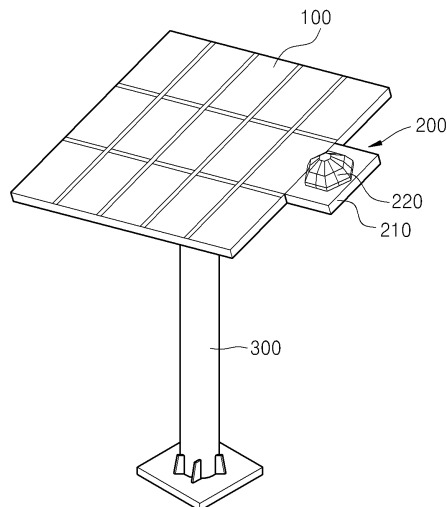
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 태양 추적식 태양광 발전장치

(57) 요약

본 발명은 복수개의 태양전지 모듈로 구성되는 태양전지 어레이부와 상기 태양전지 어레이부에 설치되며, 복수개의 태양광 셀이 서로 다른 경사를 가지며 결합되어 형성되고, 복수개의 태양광 셀에서 생산되는 발전량을 측정하는 태양광 추적부 및 상기 태양전지 어레이부에 결합되고, 상기 태양광 추적부에서 측정된 복수개의 발전량 중 가장 큰 발전량을 출력한 태양광 셀의 방향을 향하도록 상기 태양전지 어레이부의 위치를 변화시키는 변위 조절부를 포함한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

복수개의 태양전지 모듈로 구성되는 태양전지 어레이부;

상기 태양전지 어레이부에 설치되며, 복수개의 태양광 셀이 서로 다른 경사를 가지며 결합되어 형성되고, 복수개의 태양광 셀에서 생산되는 발전량을 측정하는 태양광 추적부; 및

상기 태양전지 어레이부에 결합되고, 상기 태양광 추적부에서 측정된 복수개의 발전량 중 가장 큰 발전량을 출력한 태양광 셀의 방향을 향하도록 상기 태양전지 어레이부의 위치를 변화시키는 변위 조절부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양 추적식 태양광 발전장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 태양광 추적부는,

복수개의 태양광 셀과 개별적으로 연결되며, 복수개의 태양광 셀에서 생산되는 발전량을 각각 측정하는 감지기를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 태양 추적식 태양광 발전장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 감지기는,

복수개의 태양광 셀의 발전량 중 가장 큰 발전량을 출력한 태양광 셀의 위치정보 신호를 상기 변위 조절부에 연결된 구동부로 전달하는 것을 특징으로 하는 태양 추적식 태양광 발전장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 태양광 추적부는,

상기 태양전지 어레이부의 일측에 설치되는 결합 플레이트; 및

상기 결합 플레이트의 일면에 돌출되어 구비되고, 복수개의 태양광 셀이 서로 다른 경사를 가지며 반구형으로 결합되어 형성되는 태양광 추적부재;를 구비하는 것을 특징으로 하는 태양 추적식 태양광 발전장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 변위 조절부는,

상기 태양전지 어레이부의 중심부에 힌지 결합되고, 제1회전축을 중심으로 상기 태양전지 어레이부가 회동 가능하도록 설치되는 제1회동 지지대;

상기 제1회동 지지대가 제2회전축을 중심으로 회동 가능하도록 설치되는 제2회동 지지대; 및

상기 제2회동 지지대에 힌지 결합되고, 상기 제2회동 지지대가 제3회전축을 중심으로 회동 가능하도록 설치되며, 상기 제1회동 지지대 및 상기 제2회동 지지대를 지지하는 지지 프레임;을 구비하는 것을 특징으로 하는 태양 추적식 태양광 발전장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 태양 추적식 태양광 발전장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 태양광에 대한 최상의 출력방향을 자동으로 추적할 수 있는 태양 추적식 태양광 발전장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 태양광 발전장치는 사용가능한 충분한 전기를 공급하기 위하여 태양전지 모듈을 직병렬로 연결한 태양전지 어레이와, 전력을 저장하기 위한 축전지, 전력의 세기를 일정하게 조정하기 위한 전력조정기 및 직류를 사용가능한 교류로 전화하기 위한 인버터 등의 주변장치를 포함하여 구성된다.

[0003] 이러한 태양광 발전장치는 태양전지 모듈의 설치방식에 따라 고정식 태양광 발전장치와 태양 추적식 태양광 발전장치로 구분할 수 있다.

[0004] 여기서, 태양 추적식 태양광 발전장치는 광센서를 이용하여 태양광의 입사량이 가장 높은 것을 추적하는 것으로서, 태양광의 입사각에 따라 태양전지 모듈의 위치가 가변되도록 하여 발전량을 극대화시키도록 하는 것이 중요하다.

[0005] 본 발명과 관련된 선행 문헌으로는 대한민국 공개특허 제10-2014-0056746호(공개일 : 2014.05.12.)가 있으며, 상기 선행문헌에는 추적식 수상부유 태양광 발전장치에 대한 기술이 개시된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은, 태양광에 대한 출력이 가장 좋은 방향으로 태양광 발전장치의 어레이판을 향하게 하여 최상의 출력방향을 자동으로 추적할 수 있도록 하는 태양 추적식 태양광 발전장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 따른 태양 추적식 태양광 발전장치는 복수개의 태양전지 모듈로 구성되는 태양전지 어레이부와 상기 태양전지 어레이부에 설치되며, 복수개의 태양광 셀이 서로 다른 경사를 가지며 결합되어 형성되고, 복수개의 태양광 셀에서 생산되는 발전량을 측정하는 태양광 추적부 및 상기 태양전지 어레이부에 결합되고, 상기 태양광 추적부에서 측정된 복수개의 발전량 중 가장 큰 발전량을 출력한 태양광 셀의 방향을 향하도록 상기 태양전지 어레이부의 위치를 변화시키는 변위 조절부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 이러한 상기 태양광 추적부는 복수개의 태양광 셀과 개별적으로 연결되며, 복수개의 태양광 셀에서 생산되는 발전량을 각각 측정하는 감지기를 더 구비한다.

[0009] 여기서, 상기 감지기는 복수개의 태양광 셀의 발전량 중 가장 큰 발전량을 출력한 태양광 셀의 위치정보 신호를 상기 변위 조절부에 연결된 구동부로 전달한다.

[0010] 그리고, 상기 태양광 추적부는 상기 태양전지 어레이부의 일측에 설치되는 결합 플레이트 및 상기 결합 플레이트의 일면에 돌출되어 구비되고, 복수개의 태양광 셀이 서로 다른 경사를 가지며 반구형으로 결합되어 형성되는 태양광 추적부재를 구비한다.

[0011] 또한, 상기 변위 조절부는 상기 태양전지 어레이부의 중심부에 힌지 결합되고, 제1회전축을 중심으로 상기 태양전지 어레이부가 회동 가능하도록 설치되는 제1회동 지지대와 상기 제1회동 지지대가 제2회전축을 중심으로 회

동 가능하도록 설치되는 제2회동 지지대 및 상기 제2회동 지지대에 힌지 결합되고, 상기 제2회동 지지대가 제3 회전축을 중심으로 회동 가능하도록 설치되며, 상기 제1회동 지지대 및 상기 제2회동 지지대를 지지하는 지지 프레임을 구비한다.

발명의 효과

- [0012] 본 발명은, 태양광 전지를 구성하는 복수개의 셀을 서로 다른 변위를 가지도록 반구 형상으로 제작하고, 복수개의 셀의 각 부위에서 측정된 발전량을 측정하여 가장 출력이 좋은 셀의 방향으로 어레이판을 향하게 함으로써, 최상의 발전량 출력방향을 자동으로 추적할 수 있는 효과를 갖는다.
- [0013] 또한, 본 발명은 셀을 제외한 태양의 방위 추적을 위한 복수의 기기들의 생략이 가능할 수 있기 때문에, 태양 추적식 발전장치의 구조를 단순화시킬 수 있고, 그에 따라 태양광 발전을 위한 장치의 제어를 용이하게 할 수 있는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1 은 본 발명의 실시예에 따른 추적식 태양광 발전장치를 개략적으로 보여주는 도면이다.
- 도 2 는 본 발명의 실시예에 따른 추적식 태양광 발전장치의 태양광 추적부를 보여주는 도면이다.
- 도 3 은 본 발명의 실시예에 따른 추적식 태양광 발전장치의 동작을 보여주는 도면이다.
- 도 4 는 본 발명의 실시예에 따른 추적식 태양광 발전장치의 동작 과정을 보여주는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0016] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것을 달성하는 방법은 첨부된 도면과 함께 상세하게 후술 되어 있는 실시 예를 참조하면 명확해질 것이다.
- [0017] 그러나, 본 발명은 이하에 개시되는 실시 예들에 의해 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0018] 또한, 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기술 등이 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있다고 판단되는 경우 그에 관한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0019] 도 1 은 본 발명의 실시예에 따른 추적식 태양광 발전장치를 개략적으로 보여주는 도면이고, 도 2 는 본 발명의 실시예에 따른 추적식 태양광 발전장치의 태양광 추적부를 보여주는 도면이다.
- [0020] 도 1에 도시된 바와 같이, 추적식 태양광 발전장치는 태양전지 어레이부(100), 태양광 추적부(200) 및 변위 조절부(300)를 포함한다.
- [0021] 먼저, 태양전지 어레이부(100)는 복수개의 태양전지 모듈로 구성되고, 이러한 태양전지 모듈은 복수개의 태양전지가 수평 배열되 배치되어 형성되며, 각각이 서로 전기적으로 접속된다.
- [0022] 태양광 추적부(200)는 태양전지 어레이부(100)에 설치되며, 복수개의 태양광 셀(200a)이 서로 다른 경사를 가지며 결합되어 형성된다.
- [0023] 즉, 태양광 추적부(200)는 도 2에 도시된 바와 같이 태양전지 어레이부(100)의 일측에 설치되고, 복수개의 태양광 셀(200a)이 서로 다른 경사를 가지며 결합되어 전체적인 형상이 반구 형상을 이루도록 형성된다.
- [0024] 이를 위해, 태양광 추적부(200)는 결합 플레이트(210) 및 태양광 추적부재(220)를 구비한다.

- [0025] 결합 플레이트(210)는 태양전지 어레이부(100)의 일측에 설치되고, 태양광 추적부재(220)가 결합될 수 있도록 내부에 결합 공간이 형성된다.
- [0026] 이러한 태양광 추적부재(220)는 결합 플레이트(210)의 일면에 돌출되어 구비되고, 복수개의 태양광 셀(200a)이 서로 다른 경사를 가지며 반구형으로 결합되어 형성된다.
- [0027] 태양광 추적부재(220)는 서로 다른 경사를 가지며 결합 플레이트(210)에 결합된 복수개의 태양광 셀(200a)에서 측정된 발전량 중 가장 큰 발전량을 출력한 태양광 셀(200a)의 방향을 체크하기 위한 것으로서, 체크된 실제 발전량에 따라 태양전지 어레이부(100)의 위치를 변화시킬 수 있기 때문에, 정확하게 최상의 태양광 출력 방향을 추적할 수 있다.
- [0028] 본 실시예에서는 태양광 추적부재(220)가 상기와 같이 결합 플레이트(210)의 일면에 반구형으로 결합되는 것으로 설명하였으나, 복수개의 태양광 셀(200a)을 태양전지 어레이부(100) 상에 여러 방향으로 부착하여 최상의 태양광 출력 방향을 추적할 수도 있다.
- [0029] 한편, 상기와 같이 최상의 태양광 출력 방향을 추적하여 태양전지 어레이부(100)의 위치를 변화시키기 위하여 본 실시예에서는 변위 조절부(300)를 포함한다.
- [0030] 변위 조절부(300)는 지면에 대하여 태양전지 어레이부(100)를 지지하기 위하여 태양전지 어레이부(100)의 후면에 결합된다.
- [0031] 여기서, 변위 조절부(300)는 태양광 추적부(200)의 복수개의 태양광 셀(200a)에서 측정된 복수개의 발전량 중 가장 큰 발전량을 출력한 태양광 셀(200a)의 출력 방향을 향하도록 태양전지 어레이부(100)의 위치를 변화시킨다.
- [0032] 결과적으로, 본 실시예에서의 변위 조절부(300)는 복수개의 태양광 셀(200a)로부터 복수개의 발전량 정보를 전달받고, 그에 따라 태양전지 어레이부(100)의 위치를 변화시킴으로써, 태양전지 어레이부(100)가 최상의 태양광 출력 방향을 향하여 자동으로 추적할 수 있도록 한다.
- [0033] 그에 따라, 본 실시예에서의 태양 추적식 태양광 발전장치는 최상의 태양광 출력 방향의 추적을 위하여 마련되는 복수개의 태양광 셀(200a)이 서로 다른 경사를 가지며 함께 결합되어 태양광 추적부재(220)를 형성하기 때문에, 태양 추적식 발전장치의 구조를 단순화시킬 수 있다.
- [0034] 이하, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 추적식 태양광 발전장치의 동작을 보여주는 도면이다.
- [0035] 도 3에 도시된 바와 같이, 추적식 태양광 발전장치는 태양광 추적부(200)에서 측정된 복수개의 발전량 중 가장 큰 발전량을 출력한 태양광 셀(200a)의 방향을 향하도록 태양전지 어레이부(100)의 위치를 변화시키는 변위 조절부(300)를 포함한다.
- [0036] 이러한 변위 조절부(300)는 제1회동 지지대(310), 제2회동 지지대(320) 및 지지 프레임(330)을 구비한다.
- [0037] 제1회동 지지대(310)는 태양전지 어레이부(100) 바닥면의 중심부에 설치된 힌지 결합부재(300a)에 힌지 결합되고, 제1회전축(310a)을 중심으로 태양전지 어레이부(100)가 회동 가능할 수 있도록 설치된다.
- [0038] 즉, 제1회동 지지대(310)는 제1회전축(310a)에 의해 태양전지 어레이부(100)의 힌지 결합부재(300a)와 축 결합되고, 태양전지 어레이부(100)가 상하방향을 따라 회동될 수 있도록 마련된다.
- [0039] 제2회동 지지대(320)는 제1회동 지지대(310)가 제2회전축(320a)을 중심으로 회동 가능하게 설치되어, 태양전지 어레이부(100)가 좌우방향을 따라 회전될 수 있도록 구비된다.
- [0040] 지지 프레임(330)은 제2회동 지지대에 힌지 결합되고, 제2회동 지지대(320)가 제3회전축(330a)을 중심으로 회동 가능하도록 마련된다.
- [0041] 이러한 지지 프레임(330)은 일단부가 제2회동 지지대(320)에 힌지 결합되고, 타단부가 지면에 고정되도록 하고, 그에 따라 태양전지 어레이부(100)가 지지 프레임(300)을 중심으로 180도 방향으로 회전될 수 있도록 한다.
- [0042] 그리고, 지지 프레임(330)은 소정의 길이를 가지며 형성되고, 지면에 대하여 태양전지 어레이부(100)가 높이를 가지도록 제1회동 지지대(310), 제2회동 지지대(320) 및 태양전지 어레이부(100)를 지지한다.
- [0043] 여기서, 본 실시예에 따른 변위 조절부(300)의 상하 방향으로의 회전이동을 설명하면, 처음에는 제1위치에서 태

양광 셀(200a)로 입사되는 태양광 발전량이 가장 컸지만, 시간이 지남에 따라 제2위치에서의 태양광 셀(200a)로 입사되는 태양광 발전량이 가장 큰 것으로 확인되면, 제1회동 지지대(310)에 대하여 태양전지 어레이부(100)가 제1회전축(310a)에 의해 회전 이동하도록 하여 태양전지 어레이부(100)의 변위를 변화시킬 수 있다.

[0044] 만일, 태양광 셀(200a)로 입사되는 태양광 발전량이 가장 큰 부분이 태양광 추적부(200)의 좌측 또는 우측에 결합된 태양광 셀(200a)인 것으로 확인되면, 제2회동 지지대(320)에 대하여 제1회동 지지대(310)가 제2회전축(320)에 의해 좌측 또는 우측 방향으로 회전 이동하도록 하여 태양전지 어레이부(100)의 변위를 변화시킬 수도 있다.

[0045] 또한, 제2회동 지지대(320)는 지지 프레임(330)에 대하여 제3회전축(330a)에 의해 회전 이동할 수 있기 때문에, 태양전지 어레이부(100)의 변위를 처음 위치에서 지지 프레임(330)을 기준으로 180도 반대 방향으로 이동시킬 수 있다.

[0046] 결과적으로, 본 실시예에 따른 태양 추적식 태양광 발전장치는 복수개의 태양광 셀(200a)의 각 부위에서 측정된 발전량을 측정하고, 그에 대응하도록 제1회동 지지대(310), 제2회동 지지대(320)의 구동을 제어하여 가장 출력이 좋은 태양광 셀(200a)의 방향으로 태양전지 어레이부(100)를 향하게 함으로써, 태양전지 어레이부(100)가 최상의 태양광 출력 방향을 자동으로 추적할 수 있도록 한다.

[0047] 이하, 도 4 는 본 발명의 실시예에 따른 추적식 태양광 발전장치의 동작 과정을 보여주는 도면이다.

[0048] 도 4에 도시된 바와 같이, 추적식 태양광 발전장치는 복수개의 태양광 셀(200a)에서 생산되는 전력량을 측정하는 태양광 추적부(200)를 포함한다.

[0049] 여기서, 태양광 추적부(200)는 감지기(400)를 더 구비한다.

[0050] 감지기(400)는 태양광 추적부재(220)를 형성하는 복수개의 태양광 셀(200a)과 개별적으로 연결되며, 복수개의 태양광 셀(200a)에서 생산되는 발전량을 각각 측정한다.

[0051] 이러한 감지기(400)는 복수개의 태양광 셀(200a)의 발전량 중 가장 큰 발전량을 출력한 태양광 셀(200a)의 위치 정보 신호를 변위 조절부(300)에 연결된 구동부(340)로 전달한다.

[0052] 여기서, 구동부(340)는 감지기(400)로부터 가장 큰 발전량을 출력한 태양광 셀(200a)의 위치정보를 신호를 전달 받으면, 그에 해당하도록 제1회동 지지대(310) 및 제2회동 지지대(320)를 동작시켜 태양전지 어레이부(100)가 최상의 태양광 출력방향을 추적하도록 한다.

[0053] 즉, 감지기(400)는 제1회동 지지대(310)와 제2회동 지지대(320)에 연결된 구동부(340)를 제어하기 위하여 구비되는 것으로서, 태양전지 어레이부(100)가 복수개의 태양광 셀(200a)의 발전량 중 가장 큰 발전량을 출력한 태양광 셀(200a)의 출력 방향을 추적하도록 구동부(340)에 동작 명령을 전달함으로써, 태양전지 어레이부(100)가 자동으로 최상의 태양광 출력 방향을 추적하도록 할 수 있다.

[0054] 이러한 감지기(400)에는 별도의 타이머(미도시)가 구비될 수 있으며, 이는 기설정된 시간 간격으로 복수개의 태양광 셀(200a)에서 생산되는 발전량을 측정하기 위한 것으로서, 시간 경과에 대응하며 효과적으로 변위 조절부(300)를 제어하여 최상의 태양광 출력 방향을 추적할 수 있도록 한다.

[0055] 본 발명은, 태양광 전지를 구성하는 복수개의 셀을 서로 다른 변위를 가지도록 반구 형상으로 제작하고, 복수개의 셀의 각 부위에서 측정된 발전량을 측정하여 가장 출력이 좋은 셀의 방향으로 어레이판을 향하게 함으로써, 최상의 발전량 출력방향을 자동으로 추적할 수 있는 효과를 갖는다.

[0056] 또한, 본 발명은 셀을 제외한 태양의 방위 추적을 위한 복수의 기기들의 생략이 가능할 수 있기 때문에, 태양 추적식 발전장치의 구조를 단순화시킬 수 있고, 그에 따라 태양광 발전을 위한 장치의 제어를 용이하게 할 수 있는 효과를 갖는다.

[0057] 이상의 본 발명은 도면에 도시된 실시 예(들)를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형이 이루어질 수 있으며, 상기 설명된 실시예(들)의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적

보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적 사상에 의해 정해여야 할 것이다.

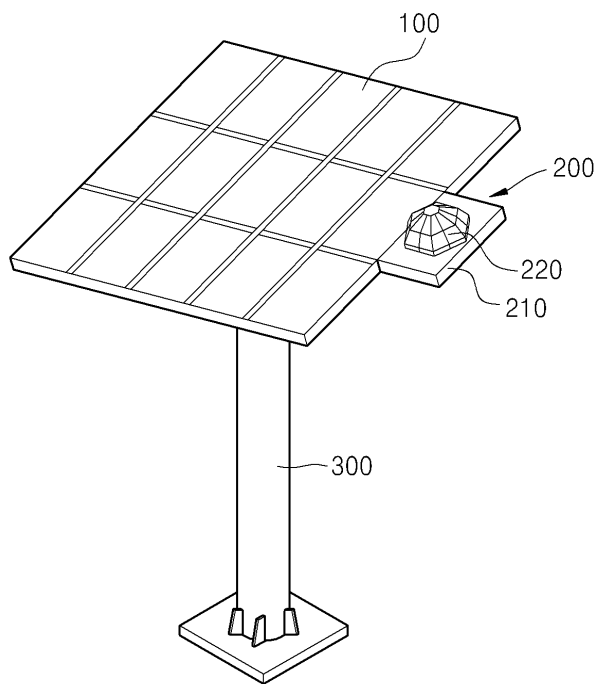
부호의 설명

[0058]

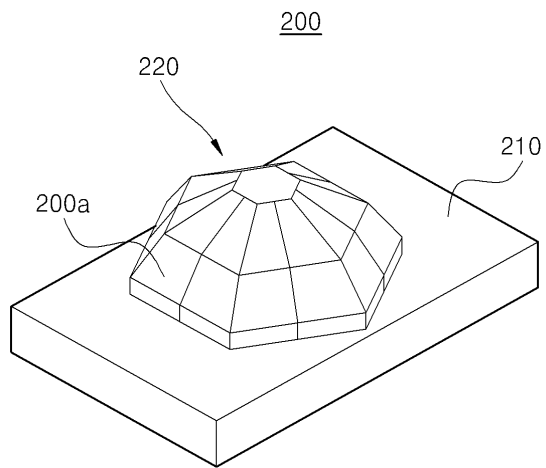
100 : 태양전지 어레이부 200 : 태양광 추적부
 200a : 태양광 셀 210 : 결합 플레이트
 220 : 태양광 추적부재 300 : 변위 조절부
 300a : 힌지 결합부재 310 : 제1회동 지지대
 310a : 제1회전축 320 : 제2회동 지지대
 320a : 제2회전축 330 : 지지 프레임
 330a : 제3회전축 340 : 구동부
 400 : 감지기

도면

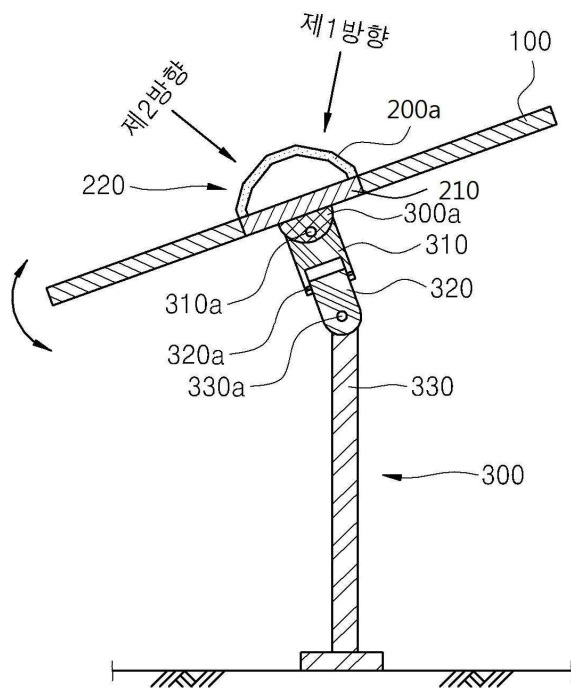
도면1



도면2



도면3



도면4

