(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0138587
(43) 공개일자 2010년12월31일

(51) Int. Cl.
E06B 7/00 (2006.01) *H01L 31/042* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0057180
(22) 출원일자 2009년06월25일
심사청구일자 2009년06월25일

(71) 출원인
연세대학교 산학협력단
서울 서대문구 신촌동 134 연세대학교
한발대학교 산학협력단
대전 유성구 덕명동 산16-1
(72) 발명자
이승복
경기도 성남시 분당구 구미동 무지개마을 엘지아파트 202동 601호
윤종호
대전광역시 유성구 노은동 552-3 계룡리슈빌A 1103동 1504호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인세하

전체 청구항 수 : 총 13 항

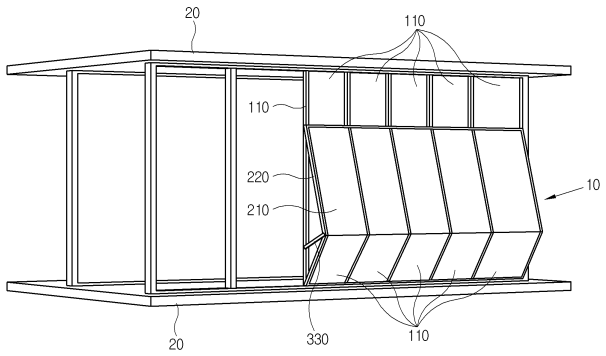
(54) 각도조절부가 구비된 태양광 발전창

(57) 요 약

본 발명에 따른 각도조절부가 구비된 태양광 발전창은 창문에 설치되는 모듈프레임과, 모듈프레임에 결합되어 전기에너지를 발생시키는 태양전지모듈과, 태양전지모듈과 모듈프레임에 사이에 결합되어, 태양전지모듈의 틸팅(tilting) 각을 변화시키는 각도조절부를 포함하며, 각도조절부는 모듈프레임의 상부에 높이를 달리하여 형성되는 복수 개의 높이조절부재와, 태양전지모듈의 상부에 형성되고, 높이조절부재 중 어느 하나와 분리가능하게 결합되는 고정부재와, 일측이 모듈프레임의 하부에 회전가능하게 결합되고, 타측이 태양전지모듈의 하부에 회전가능하게 결합되어, 높이조절부재에 고정부재가 결합됨에 따라 형성된 틸팅각이 유지되도록 지지하는 지지링크를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 각도조절부가 구비된 태양광 발전창은 태양 또는 주변건물 등과 같은 태양광 발전창 주변의 환경에 따라 각도를 조절할 수 있어 보다 효율적인 태양광 발전을 할 수 있는 효과가 있다.

대 표 도 - 도12



(72) 발명자

진경일

대전시 유성구 노은동 상록 A 1006동 602호

김효중

충청남도 논산시 지산2동 615번지

이철성

대전광역시 유성구 덕명동 192-37번지 203호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2008-8-1002

부처명 한국건설교통기술평가원

연구관리전문기관

연구사업명 건설교통기술연구개발

연구과제명 저에너지 친환경 공동주택 요소기술개발

기여율

주관기관 연세대학교 산학협력단

연구기간 2008년 6월 30일 ~ 2009년 6월 29일

특허청구의 범위

청구항 1

창문에 설치되는 모듈프레임;

모듈프레임에 결합되어 전기에너지를 발생시키는 태양전지모듈; 및

상기 태양전지모듈과 모듈프레임에 사이에 결합되어, 상기 태양전지모듈의 틸팅(tilting) 각을 변화시키는 각도조절부를 포함하며,

상기 각도조절부는 모듈프레임의 상부에 높이를 달리하여 형성되는 복수 개의 높이조절부재와, 상기 태양전지모듈의 상부에 형성되고, 상기 높이조절부재 중 어느 하나와 분리가능하게 결합되는 고정부재와, 일측이 모듈프레임의 하부에 회전가능하게 결합되고, 타측이 상기 태양전지모듈의 하부에 회전가능하게 결합되어, 상기 높이조절부재에 상기 고정부재가 결합됨에 따라 형성된 틸팅각이 유지되도록 지지하는 지지링크를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 각도조절부가 구비된 태양광 발전창.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 높이조절부재는 모듈프레임의 내측면 사이에 수평하게 바(bar) 형상으로 형성되며,

상기 고정부재는 상기 높이조절부재의 상부면에 분리가능하게 결합될 수 있도록 걸쇠구조 또는 삽입안착구조로 형성되는 것을 특징으로 하는 각도조절부가 구비된 태양광 발전창.

청구항 3

창문에 설치되는 모듈프레임;

모듈프레임에 결합되어 전기에너지를 발생시키는 태양전지모듈; 및

상기 태양전지모듈과 모듈프레임에 사이에 결합되어, 상기 태양전지모듈의 틸팅(tilting) 각을 변화시키는 각도조절부를 포함하며,

상기 각도조절부는 상기 태양전지모듈의 상부와 모듈프레임의 상부에 회전가능하게 결합되는 회전결합부재와, 모듈프레임의 하부에서 경사를 갖고 돌출형성되어 상기 태양전지모듈의 하부면이 안착지지 되는 지지부재로 이루어지며, 상기 지지부재의 상면에는 상기 태양전지모듈의 하부면이 안착되는 경우 상기 태양전지모듈의 하단부가 거치되는 돌기가 형성되는 것을 특징으로 하는 각도조절부가 구비된 태양광 발전창.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 지지부재의 일측은 모듈프레임의 하부와 회전가능하게 결합되고, 일측이 상기 모듈프레임에 결합되고 타측이 상기 지지부재에 결합되어 상기 태양전지모듈의 하부면이 상기 지지부재의 상부면에 안착된 경우, 상기 지지부재의 회전을 제한하는 지지부재 구속링크가 결합되는 것을 특징으로 하는 각도조절부가 구비된 태양광 발전창.

청구항 5

창문에 설치되는 모듈프레임;

모듈프레임에 결합되어 전기에너지를 발생시키는 태양전지모듈; 및

상기 태양전지모듈과 모듈프레임에 사이에 결합되어, 상기 태양전지모듈의 틸팅(tilting) 각을 변화시키는 각도조절부를 포함하며,

상기 각도조절부는 모듈프레임의 상부에 설치되어 상하로 이동되는 슬라이더와, 상부가 상기 슬라이더에 회전가능하게 결합되는 상기 태양전지모듈과, 일측이 모듈프레임에 회전가능하게 결합되고 타측이 상기 태양전지모듈의 하부에 회전가능하게 결합되어, 상기 슬라이더가 이동함에 따라 형성된 틸팅각이 유지되도록 지지되는 지지링크를 포함하여 이루어지는 각도조절부가 구비된 태양광 발전창.

청구항 6

제5항에 있어서,

모듈프레임의 측면에는 모듈프레임의 높이 방향으로 가이드부재가 형성되고, 상기 슬라이드는 상기 가이드부재에 구속되며 이동되는 것을 특징으로 하는 각도조절부가 구비된 태양광 발전창.

청구항 7

제5항에 있어서,

태양의 위치에 따른 태양에너지의 양을 측정하는 센서부와, 상기 센서부로부터 신호를 전달받아 태양에너지모듈이 가장 큰 에너지를 발생시킬 수 있도록 태양에너지모듈의 틸팅각을 결정하고, 상기 슬라이더를 이동시켜 결정된 틸팅각으로 태양전지모듈을 이동시키는 제어부를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 각도조절부가 구비된 태양광 발전창.

청구항 8

창문에 설치되는 모듈프레임;

모듈프레임에 결합되어 전기에너지를 발생시키는 태양전지모듈; 및

상기 태양전지모듈과 모듈프레임에 사이에 결합되어, 상기 태양전지모듈의 틸팅(tilting) 각을 변화시키는 각도조절부를 포함하며,

상기 각도조절부는 모듈프레임의 상부와 상기 태양전지모듈의 상부 사이에 회전가능하게 결합되는 회전결합부재와, 모듈프레임의 하부와 상기 태양전지모듈의 하부 사이에 신축되며 상기 태양전지모듈의 틸팅각을 조절하는 가변링크가 결합되는 것을 특징으로 하는 각도조절부가 구비된 태양광 발전창.

청구항 9

제8항에 있어서,

태양의 위치에 따른 태양에너지의 양을 측정하는 센서부와, 상기 센서부로부터 신호를 전달받아 태양에너지모듈이 가장 큰 에너지를 발생시킬 수 있도록 태양에너지모듈의 틸팅각을 결정하고, 상기 가변링크를 신축시켜, 결정된 틸팅각으로 태양전지모듈을 이동시키는 제어부를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 각도조절부가 구비된 태양광 발전창.

청구항 10

제7항 또는 제9항에 있어서,

상기 센서부는

각각의 측정각을 달리하는 복수 개의 측정센서로 이루어지는 것을 특징으로 하는 각도조절부가기능이 구비된 태

양광 발전창.

청구항 11

제1항, 제3항, 제5항 또는 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

모듈프레임의 상부 또는 하부 중 적어도 하나에는 창문의 외부로부터 빛이 투과될 수 있도록 채광창이 더 형성되는 것을 특징으로 하는 각도조절부가 구비된 태양광 발전창.

청구항 12

제1항, 제3항, 제5항 또는 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

각도조절부가 구비된 태양광 발전창이 복수 개인 경우,

창문에 설치되어, 상기 각 태양광 발전창이 접철 삽입 또는 인출 전개되면서 슬라이딩되는 적어도 하나 이상의 레일이 형성된 모션이동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 각도조절부가 구비된 태양광 발전창.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 모듈프레임의 상단 또는 하단에는 각 태양광 발전창이 접철 삽입될 수 있도록 상기 레일에 길이를 달리하여 연결되는 모듈프레임연장부재가 더 형성되는 것을 특징으로 하는 각도조절부가 구비된 태양광 발전창.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명이 속하는 기술분야는 태양전지를 창문에 사용하는 기술분야에 관한 것이다. 구체적으로는 창문, 베란다 등에 태양전지를 이용하여 보다 효율적으로 태양발전의 효율을 높일 수 있는 각도조절부가 구비된 태양광 발전창에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 종래에는 태양전지를 창문 또는 베란다 등에 설치하는 경우, 사용자의 시야가 차단되므로 일반적으로 건물의 옥상과 같이 비거주 공간에 설치되는 것이 일반적이었다.

[0003] 따라서 태양전지를 설치할 수 있는 공간이 제한되는 문제가 있었다.

[0004] 이러한 문제를 해결하기 위해 투광형 박막태양전지 또는 연료감응형 태양전지패널이 사용된 태양전지가 개발되었으나, 이러한 투광형 태양전지패널의 경우에도 투과성이 낮아 사용자의 시야를 가리게 되는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명에 따른 각도조절부가 구비된 태양광 발전창은 다음과 같은 해결과제를 목적으로 한다.

[0006] 첫째, 태양광발전의 효율을 높이기 위해 주변건물 또는 태양의 위치에 따라 태양광 발전창의 각도를 조절할 수 있도록 하고자 한다.

[0007] 둘째, 시간 및 계절에 따라 변하는 태양에너지의 입사량을 고려하여 태양광 발전창의 각도를 조절할 수 있도록 하고자 한다.

[0008] 셋째, 태양광 발전창을 접철 삽입 또는 인출 전개될 수 있도록 함으로써 사용자의 선택에 따라 창을 통한 조망 또는 태양광 발전을 할 수 있도록 하고자 한다.

[0009] 본 발명의 해결과제는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어 질 수 있을 것이다.

과제 해결수단

[0010] 본 발명은 각도조절부가 구비된 태양광 발전창에 관한 것으로서, 창문에 설치되는 모듈프레임과, 모듈프레임에 결합되어 전기에너지를 발생시키는 태양전지모듈 및 태양전지모듈과 모듈프레임에 사이에 결합되어, 태양전지모듈의 틸팅(tilting) 각을 변화시키는 각도조절부를 포함하는 태양광 발전창에 관한 것이다.

[0011] 본 발명에 따른 각도조절부는 모듈프레임의 상부에 높이를 달리하여 형성되는 복수 개의 높이조절부재와, 태양전지모듈의 상부에 형성되고, 높이조절부재 중 어느 하나와 분리가능하게 결합되는 고정부재와, 일측이 모듈프레임의 하부에 회전가능하게 결합되고, 타측이 태양전지모듈의 하부에 회전가능하게 결합되어, 높이조절부재에 고정부재가 결합됨에 따라 형성된 틸팅각이 유지되도록 지지하는 지지링크를 포함하는 것이 바람직하다.

[0012] 본 발명에 따른 높이조절부재는 모듈프레임의 내측면 사이에 수평하게 바(bar) 형상으로 형성되며, 고정부재는 높이조절부재의 상부면에 분리가능하게 결합될 수 있도록 걸쇠구조 또는 삽입안착구조로 형성되는 것이 바람직하다.

[0013] 본 발명에 따른 각도조절부는 태양전지모듈의 상부와 모듈프레임의 상부에 회전가능하게 결합되는 회전결합부재와, 모듈프레임의 하부에서 경사를 갖고 돌출형성되어 태양전지모듈의 하부면이 안착지지 되는 지지부재로 이루어지며, 지지부재의 상면에는 태양전지모듈의 하부면이 안착되는 경우 태양전지모듈의 하단부가 거치되는 돌기가 형성되는 것이 바람직하다.

[0014] 본 발명에 따른 지지부재의 일측은 모듈프레임의 하부와 회전가능하게 결합되고, 일측이 모듈프레임에 결합되고 타측이 지지부재에 결합되어 태양전지모듈의 하부면이 지지부재의 상부면에 안착된 경우, 지지부재의 회전을 제한하는 지지부재 구속링크가 결합되는 것이 바람직하다.

[0015] 본 발명에 따른 각도조절부는 모듈프레임의 상부에 설치되어 상하로 이동되는 슬라이더와, 상부가 슬라이더에 회전가능하게 결합되는 태양전지모듈과, 일측이 모듈프레임에 회전가능하게 결합되고 타측이 태양전지모듈의 하부에 회전가능하게 결합되어, 슬라이더가 이동함에 따라 형성된 틸팅각이 유지되도록 지지되는 지지링크를 포함하는 것이 바람직하다.

[0016] 본 발명에 따른 모듈프레임의 측면에는 모듈프레임의 높이 방향으로 가이드부재가 형성되고, 슬라이드는 가이드부재에 구속되며 이동되는 것이 바람직하다.

[0017] 본 발명에 따른 슬라이더에는 태양의 위치에 따른 태양에너지의 양을 측정하는 센서부와, 센서부로부터 신호를 전달받아 태양에너지모듈이 가장 큰 에너지를 발생시킬 수 있도록 태양에너지모듈의 틸팅각을 결정하고, 슬라이더를 이동시켜 결정된 틸팅각으로 태양전지모듈을 이동시키는 제어부가 설치되는 것이 바람직하다.

[0018] 본 발명에 따른 각도조절부는 모듈프레임의 상부와 태양전지모듈의 상부 사이에 회전가능하게 결합되는 회전결합부재와, 모듈프레임의 하부와 태양전지모듈의 하부 사이에 신축되며 태양전지모듈의 틸팅각을 조절하는 가변링크를 포함하는 것이 바람직하다.

[0019] 본 발명에 따른 가변링크에는 태양의 위치에 따른 태양에너지의 양을 측정하는 센서부와, 센서부로부터 신호를 전달받아 태양에너지모듈이 가장 큰 에너지를 발생시킬 수 있도록 태양에너지모듈의 틸팅각을 결정하고, 가변링크를 신축시켜, 결정된 틸팅각으로 태양전지모듈을 이동시키는 제어부가 결합되는 것이 바람직하다.

[0020] 본 발명에 따른 센서부는 측정각을 달리하는 복수 개의 측정센서로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0021] 본 발명에 따른 모듈프레임의 상부 또는 하부 중 적어도 하나에는 창문의 외부로부터 빛이 투과될 수 있도록 채광창이 더 형성되는 것이 바람직하다.

[0022] 본 발명에 따른 각도조절부가 구비된 태양광 발전창이 복수 개인 경우, 창문에 설치되어, 각 태양광 발전창이 접철 삽입 또는 인출 전개되면서 슬라이딩되는 적어도 하나 이상의 레일이 형성된 모션이동부를 포함하는 것이 바람직하다.

[0023] 본 발명에 따른 모듈프레임의 상단 또는 하단에는 각 태양광 발전창이 접철 삽입될 수 있도록 레일에 길이를 달리하여 연결되는 모듈프레임연장부재가 더 형성되는 것이 바람직하다.

효 과

[0024] 본 발명에 따른 각도조절부가 구비된 태양광 발전창은 태양 또는 주변건물 등과 같은 태양광 발전창 주변의 환경에 따라 각도를 조절할 수 있어 보다 효율적인 태양광 발전을 할 수 있는 효과가 있다.

[0025] 또한, 태양에너지의 입사량을 측정할 수 있는 센서부를 설치하여 태양광 발전창의 각도를 자동으로 조절하여 보다 효율적인 태양광 발전을 할 수 있는 효과가 있다.

[0026] 또한, 태양광 발전창을 개폐시킬 수 있도록 접철 개폐식 구조를 갖고 있어 사용자의 선택에 따라 태양광 발전을 선택할 수 있는 효과가 있다.

[0027] 또한, 태양광 발전창의 상부 또는 하부에 채광창을 구비하여 태양광 발전을 하는 동시에 밖을 투시할 수 있는 효과가 있다.

[0028] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어 질 수 있을 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0029] 이하에서는 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 각도조절부가 구비된 태양광 발전창에 관하여 구체적으로 설명하겠다.

[0030] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 각도조절부가 구비된 태양광 발전창(이하 '발전창'이라 함)의 분해사시도이며, 도 2는 도 1에 도시된 발전창의 측단면도이고, 도 3은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 발전창의 측단면도이다.

[0031] 도 4는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 발전창의 측단면도이며, 도 5는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 발전창의 측단면도이고, 도 6은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 발전창의 측단면도이다.

[0032] 도 7은 도 6에 도시된 발전창의 센서부 및 제어부가 도시된 개념도이며, 도 8은 도 7에 도시된 센서부를 구성하는 측정센서의 개념도이다.

[0033] 도 9는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 발전창의 측단면도이고, 도 10은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 발전창의 측단면도이며, 도 11은 도 9 및 도 10에 도시된 발전창의 센서부 및 제어부가 도시된 개념도이다.

[0034] 도 12는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 각도조절부가 구비된 발전창의 사시도이고, 도 13은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 각도조절부가 구비된 태양광 발전창의 사시도이며, 도 14는 도 12 또는 도 13에 도시된 태양광 발전창의 평단면도이고, 도 15는 도 12 또는 도 13에 도시된 태양광 발전창의 다른 실시예에 의한 평단면도이다.

[0035] 본 발명에 따른 발전창(10)은 창문에 설치되는 모듈프레임(100)과, 모듈프레임(100)에 결합되어 전기에너지를 발생시키는 태양전지모듈(200) 및 태양전지모듈(200)과 모듈프레임(100)에 사이에 결합되어, 태양전지모듈(200)의 틸팅(tilting) 각을 변화시키는 각도조절부(300)로 이루어진다.

[0036] 모듈프레임(100)은 태양전지모듈이 결합되는 프레임으로, 도 1에 도시된 바와 같이 정방향의 단면의 형상이 직사각형상인 프레임으로 이루어진다.

[0037] 이러한 모듈프레임(100)의 형상은 본 실시예에 도시된 것과 같이 직사각형 단면에 한정되지 않으며, 다양한 형상으로 변형이 가능하다.

[0038] 태양전지모듈(200)은 도 1에 도시된 바와 같이 태양전지패널(210)과 태양전지패널(210)의 측면을 감싸는 패널프레임(220)으로 이루어진다.

[0039] 태양전지패널(210)은 태양의 빛 에너지를 전기에너지로 바꾸는 것으로, 본 실시예에서는 투과성이 있어 창호 대용으로 사용이 가능하며, 다양한 색채를 나타낼 수 있는 표면에 염료분자가 화학적으로 흡착된 n형 나노 입자 반도체 산화물을 이용한 연료감응 태양전지가 사용되었다.

[0040] 그러나 태양전재패널(210)은 연료감응 태양전지에 국한되지 않으며, 유기분자접합에 의한 유기물 태양전지, 실리콘 계열, 카드뮴텔루라이드(Cadmium telluride, CdTe), 갈륨 비소(gallium arsenide, GaAs) 등과 같은 무기물을 이용한 무기물 태양전지 등 다양한 재료를 이용한 태양전지의 사용이 가능하다.

[0041] 패널프레임(220)은 태양전지패널(210)의 측면을 감싸는 태양전지패널(210)을 보호하는 것으로 태양전지패널(210)의 측면의 형상에 대응되는 형상으로 형성된다.

[0042] 본 실시예에서 태양전지패널(210)은 장방형 형상으로 형성되어 있으므로 패널프레임(220)은 태양전지패널(210)의 측면을 감쌀 수 있도록 정단면의 형상이 장방형 형상으로 형성되었다.

[0043] 그러나 이러한 패널프레임(220)의 형상은 반드시 태양전지패널(210)의 측면에 대응되는 형상에 국한되지 않으며 태양전지패널(210)을 보호할 수 있는 다양한 형상으로 변형되어 형성될 수 있다.

[0044] 각도조절부(300)는 모듈프레임(100)과 태양전지모듈(200) 사이에 결합되어 모듈프레임(100)에서 태양전지모듈(200)이 틸팅될 수 있도록 한다.

[0045] 본 실시예에 있어서 각도조절부(300)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 모듈프레임(100)의 상부에 높이를 달리하여 형성되는 복수 개의 높이조절부재(310)와, 태양전지모듈(200)의 상부에 형성되고, 높이조절부재(310) 중 어느 하나와 분리가능하게 결합되는 고정부재(320)와, 일측이 모듈프레임(100)의 하부에 회전가능하게 결합되고, 타측이 태양전지모듈(200)의 하부에 회전가능하게 결합되어, 높이조절부재(310)에 고정부재(320)가 결합됨에 따라 형성된 틸팅각이 유지되도록 지지하는 지지링크(330)로 이루어진다.

[0046] 높이조절부재(310)는 바(bar) 형상으로 형성되어, 모듈프레임(100)의 내측면 사이에 수평하게 형성된다.

[0047] 본 실시예의 바는 원형 단면을 갖는 기둥 형상으로 형성되었으나, 사각형 또는 육각형 단면 등 다양한 형상의 기둥 형상으로 형성될 수도 있다.

[0048] 또한, 모듈프레임(310)의 내측면 각각에 동일한 높이를 갖고 돌출 형성되는 형태로 형성될 수도 있다.

[0049] 이러한 높이조절부재(310)의 형상은 고정부재(320)가 결합될 수 있는 다양한 형태로 변형될 수 있다.

[0050] 고정부재(320)는 패널프레임의 모듈프레임 방향의 후면 상부에 설치되어 고정부재의 상부면에 분리가능하게 결합되는 것으로, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 걸쇄구조(321)의 형상으로 형성된다.

[0051] 걸쇄구조(321)는 도 2에 도시된 바와 같이 높이조절부재(310)의 상부면이 삽입될 수 있도록 일측이 개방된 고리형태로 형성된다.

[0052] 이러한 고리형태는 반드시 일측이 원형 형상에 국한되지 않으며, 높이조절부재(310)의 상부면에 결합될 수 있도

록 일측이 개방된 타원, 사각형 형상 등 다양한 형상으로 변형이 가능하다.

[0053] 이러한 고정부재(320)의 형상은 걸쇄구조(321)에 국한되지 않으며, 도 3에 도시된 본 발명의 일 실시예와 같이 삽입안착구조(322)로 형성될 수도 있다.

[0054] 도 3에 도시된 삽입안착구조(322)는 높이조절부재(310)의 상부면이 삽입되어 안착될 수 있는 형상으로 본 실시예에서 높이조절부재(310)는 원형 단면을 갖는 기둥 형상으로 형성되었으므로 높이조절부재의 상부면이 삽입될 수 있도록 높이조절부재(310)의 원형 단면에 대응되는 원형삽입홈으로 형성된다.

[0055] 이러한 삽입안착구조(322)는 높이조절부재(310)에 결합되기 위한 구조로 높이조절부재(310)의 형상에 따라 변형하여 실시할 수 있다.

[0056] 즉 다각형 단면을 갖는 높이조절부재(310)가 모듈프레임(100)에 설치되는 경우, 삽입안착구조(322)는 다각형 단면을 갖는 높이조절부재(310)가 삽입될 수 있도록 다각형 단면에 대응되는 형상으로 형성된다.

[0057] 지지링크(330)는 일측이 모듈프레임(100)의 하부에 회전가능하게 결합되고, 타측이 태양전지모듈(200)의 하부에 회전가능하게 결합되어, 높이조절부재(310)에 고정부재(320)가 결합됨에 따라 형성된 틸팅각이 유지되도록 지지한다.

[0058] 이러한 지지링크는 본 발명의 일실시예인 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 양측에 힌지결합을 할 수 있도록 핀 등과 같은 결합부재가 관통될 수 있도록 결합공이 형성된 장방형 플레이트로 이루어질 수 있으나 이러한 형상에 외에 양 단부에 고리가 형성된 원통형상의 단면을 갖는 기둥 등 다양한 형상으로 형성될 수 있다.

[0059] 이러한 각도조절부(300)가 결합된 태양광 발전창(10)은 주변환경 또는 태양의 위치의 변화에 따라 높이를 달리하여 모듈프레임(100)에 결합된 높이조절부재(310)에 고정부재(320)을 이동시켜 결합하므로서 태양전지패널(210)으로부터 보다 많은 전기에너지를 발생시킬 수 있다.

[0060] 전술한 각도조절부(300)는 본 발명의 다른 일 실시예를 도시한 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 구성될 수도 있다.

[0061] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 각도조절부(300)는 태양전지모듈(200)의 상부와 모듈프레임(100)의 상부에 회전가능하게 결합되는 회전결합부재(340)와, 모듈프레임(100)의 하부에서 경사를 갖고 돌출형성되어 태양전지모듈(200)의 하부면이 안착지지 되는 지지부재(350)로 이루어지며, 지지부재(350)의 상면에는 태양전지모듈(220)의 하부면이 안착되는 경우 태양전지모듈(200)의 하단부가 거치되는 돌기(351)로 이루어진다.

[0062] 회전결합부재(340)는 모듈프레임(100)의 상부와 태양전지모듈(200)의 상부 사이에 결합되어 태양전지모듈(200)을 모듈프레임(100)에 대해 회전시켜 틸팅시킬 수 있도록 하는 연결부재이다.

[0063] 회전결합부재(340)는 도 4에 도시된 바와 같이 양측에 힌지결합될 수 있도록 핀 등이 삽입되는 결합공이 형성된 장방형 플레이트로 이루어진다.

[0064] 이러한 회전결합부재(340)는 본 실시예에서와 같이 장방형 플레이트 형상으로 제한되지 않으며 단면이 원형, 다각형 등 다양한 형상을 갖는 기둥의 형상으로 형성될 수도 있다.

[0065] 또한, 회전결합부재(340)는 본 발명의 일실시예인 도 5에 도시된 바와 같이 태양전지모듈(200), 보다 구체적으로는 패널프레임(220)과 모듈프레임(100)을 관통하여 결합되는 핀 등과 같은 형상으로 이루어질 수도 있다.

[0066] 이러한 회전결합부재(340)은 앞에서 살펴본 바와 같이 구체적 형상에 한정되지 않으며, 모듈프레임(100)과 패널프레임(220)의 상부에 결합되어 모듈프레임(100)을 중심으로 패널프레임(200)을 회전시킬 수 있는 다양한 형상으로 이루어질 수 있음은 자명하다.

[0067] 지지부재(350)는 모듈프레임(100)의 하부에 경사를 갖고 돌출되어 태양전지모듈(200)의 하부를 안착지지하는 것으로 일측이 모듈프레임(100)의 하부에 회전가능하게 결합된다.

[0068] 이러한 지지부재(350)는 본 발명의 일 실시예인 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 핀 등의 결합부재를 이용하여 힌지결합 될 수도 있으나, 모듈프레임(100)의 전방 방향으로 경사를 갖고 고정결합될 수도 있다.

[0069] 지지부재(350)가 경사를 갖고 모듈프레임(100)에 결합되는 경우, 지지부재(350)의 상면에 안착되는 태양전지모듈(200)은 지지부재의 상면을 따라 미끄러질 수 있다.

[0070] 따라서 이러한 지지부재(350)의 상면에는 태양전지모듈(200)의 하부면이 안착되는 경우 태양전지모듈(200)이 미끄러지지 않도록 태양전지모듈(200)의 하단부가 거치되는 돌기(351)가 형성된다.

[0071] 이러한 돌기(351) 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 태양전지모듈(200)의 하면 일측의 모서리에 접할 수 있으나, 태양전지모듈(200)의 하면에 돌기(351)가 삽입되어 결합될 수 있도록 삽입공(도면 미도시)이 형성될 수도 있다.

[0072] 지지부재(350)가 모듈프레임(100)에 회전가능하게 결합된 경우, 지지부재(350)에 태양전지모듈(200)이 안착되면, 태양전지모듈(200)의 하중에 의하여 도 4 및 도 5를 기준으로 지지부재(350)가 반시계 방향으로 회전하게 되어 태양전지모듈(200)을 지지할 수 없게 된다. 따라서 지지부재(350)에는 지지부재(350)의 회전을 구속하는 지지부재구속링크(352)가 결합된다.

[0073] 이러한 지지부재구속링크(352)는 일측이 지지부재(350)에 회전가능하게 핀 등과 같은 결합부재로 결합되고 중앙측 하면에는 복수 개의 홈(352a)이 형성된다.

[0074] 이때 모듈프레임(100)의 중앙측에는 홈(352a)에 삽입될 수 있도록 돌출된 고정부재(101)가 형성된다.

[0075] 이러한 각도조절부(300)를 갖는 태양광 발전창(10)은 고정부재(101)에 결합되는 홈(352a)의 위치를 변화시키면 지지부재(350)는 모듈프레임(100) 상에서 각도를 변화시키며 틸팅된다.

[0076] 따라서 지지부재(350)의 상면에 안착된 태양전지모듈(200)은 회전결합부재(340)에 구속되어 각도를 변화시키며 상부 또는 하부 방향으로 이동하게 된다.

[0077] 본 발명의 다른 일실시예가 도시된 각도조절부(300)는 도 6에 도시된 바와 같이 모듈프레임(100)의 상부에 설치되어 상하로 이동되는 슬라이더(360)와, 상부가 슬라이더(360)에 회전가능하게 결합되는 태양전지모듈(200)과, 일측이 모듈프레임(100)에 회전가능하게 결합되고 타측이 태양전지모듈(200)의 하부에 회전가능하게 결합되어, 슬라이더(360)가 이동함에 따라 형성된 틸팅각이 유지되도록 지지되는 지지링크(330)로 이루어진다.

[0078] 본 실시예에 따른 슬라이더(360)는 모듈프레임(100)의 내측에서 상부에서 상하로 이동하는 것으로, 모듈프레임(100)의 내측면에는 슬라이더(360)을 이동방향을 제한하기 위해 모듈프레임(100)의 높이 방향으로 가이드부재(120)가 형성된다.

[0079] 본 실시예에서 가이드부재(120)는 모듈프레임의 높이 방향으로 레일이 형성된 돌출부재일 수도 있으며, 모듈프레임의 내측면을 모듈프레임의 높이 방향으로 절개하여 형성시킬 수도 있다.

[0080] 따라서 가이드부재(120)에 결합된 슬라이더(360)는 가이드부재(360)에 구속되어 모듈프레임(100)의 내측면에서 상하로 이동할 수 있게 된다.

[0081] 이러한 가이드부재(120)의 형성위치는 모듈프레임(100)의 내측면에 한정되는 것은 아니며, 모듈프레임(100)의 전면 또는 후면 상부에 형성될 수도 있다.

[0082] 태양전지모듈(200)의 상부는 상하로 이동되는 슬라이더(360)에 핀 등과 같은 결합부재를 이용하여 회전가능하게 결합되며, 하부는 지지링크(330)를 매개로 모듈프레임(100)의 하부와 회전가능하게 결합된다.

[0083] 태양전지모듈(200)의 하부와 모듈프레임(100)의 하부에 결합되는 지지링크(330)의 구체적 형상 및 기능에 관해서는 앞에서 살펴본바 중복을 피하기 위해 생략하기로 한다.

[0084] 이러한 슬라이더(360), 태양전지모듈(200) 및 지지링크(330)로 이루어지는 각도조절부(300)는 슬라이더(360)가 가이드부재(120)에 구속되어 상하로 이동하게 되면 모듈프레임(100)과 태양전지모듈(200) 사이의 각도를 변화시키며 틸팅되게 된다.

[0085] 따라서 주위의 환경 또는 시간에 따른 태양의 위치변화에 따라 슬라이더(360)를 이동시켜 태양전지모듈(200)의 틸팅시켜 가장 효율적인 태양광 발전을 할 수 있게 된다.

[0086] 이러한 슬라이더(360)는 도 7에 도시된 바와 같이 태양의 위치에 따른 태양에너지의 양을 측정하는 센서부(400)와, 센서부(400)로부터 신호를 전달받아 태양에너지모듈(200)이 가장 큰 에너지를 발생시킬 수 있도록 태양에너지모듈(200)의 틸팅각을 결정하고, 슬라이더(360)를 이동시켜 결정된 틸팅각으로 태양전지모듈(200)을 이동시키는 제어부(500)를 통해 자동으로 이동시킬 수 있다.

[0087] 센서부(400)는 태양광의 입사에너지를 측정하는 것으로 태양의 위치, 주위의 환경에 따른 최적의 태양전지모듈(200)의 틸팅각을 결정할 수 있도록 빛을 전기적 에너지로 변환시키는 다수의 측정센서(410)로 이루어진다.

[0088] 이러한 센서부(400)를 도 8은 도 7에 도시된 센서부(400)를 구성하는 측정센서(410)의 일 실시예가 도시된 개념도를 통해 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

[0089] 다수의 측정센서(410)는 각각의 측정각을 달리하는 복수 개의 측정센서(410)로 이루어지며, 복수 개의 측정센서(410)는 모듈프레임(100)의 전면 방향으로 전달되는 각도별 태양광의 입사량을 측정할 수 있도록 각도를 달리하여 설치된다.

[0090] 보다 구체적으로 살펴보면 측정센서(410)는 중심각도가 90도인 측단면이 원호 형상의 고정부재(420)의 표면에 결합되어 입사된 태양에너지의 각도별 양을 측정하게 된다.

[0091] 도 8에 도시된 고정부재(420)의 형상은 단지 본 발명의 일실시예에 불과한 것으로, 태양광의 입사량을 각도별로 측정할 수 있는 다각형, 원형 등 다양한 측단면의 형상을 갖는 형태로 형성될 수 있음은 자명하다.

[0092] 제어부(500)는 센서부(400)의 각각의 측정센서(410)에서 전달된 각도별 태양광의 입사량을 측정하여 가장 큰 입사량을 나타내는 태양광의 입사량을 판단하고, 태양전지모듈(200)이 판단된 입사량에 대응하여 틸팅될 수 있도록 슬라이더(360)를 이동시킨다.

[0093] 이러한 슬라이더(360)를 이동시키기 위해 슬라이더(360)에 결합되는 볼 스크류(도면 미도시)와 볼 스크류와 축결합되는 모터(도면 미도시)로 이루어지는 액추에이터(도면 미도시)가 사용되며, 모터는 제어부(500)에 의해 제어된다.

[0094] 본 실시예에서는 슬라이더(360)를 이동시키기 위해 모터와 볼 스크류로 이루어지는 액추에이터를 사용하였으나, 액추에이터는 모터가 사용된 것에 제한되지 않으며 유압, 공압 등 다양한 구동방식을 채용한 엑추에이터가 사용될 수 있다.

[0095] 센서부(400)와 제어부(500)가 설치된 발전창(10)은 초기 작동시 센서부로부터 각도별 태양광의 입사량을 측정하여 제어부로 전달하며, 센서부는 전달된 입사량의 정보를 비교하여 태양전지모듈(200)의 최적의 틸팅각을 판단

한다.

[0096] 태양전지모듈(200)의 최적의 틸팅각이 판단되면 센서부(400)는 액추에이터를 제어하여 슬라이더(360)를 상하로 이동시키며 태양전지모듈(200)의 각도를 변화시키게 된다.

[0097] 이러한 센서부(400)와 제어부(500) 동작은 초기 작동 후에도 동일하게 수행되어 환경의 변화 또는 시간의 변화에 따른 태양의 위치를 판단하여 태양전지모듈(200)을 틸팅시키게 된다.

[0098] 따라서 주위환경 또는 시간의 변화에 따라 능동적으로 대처할 수 있는 발전창(10)을 구성할 수 있다.

[0099] 태양전지모듈(200)의 틸팅각도를 변화시키는 각도조절부는 도 9 또는 도 10에 도시된 본 발명의 일 실시예와 같이 구성될 수도 있다.

[0100] 도 9 또는 도 10에 도시된 각도조절부(300)는 모듈프레임(100)의 상부와 태양전지모듈(200)의 상부 사이에 회전가능하게 결합되는 회전결합부재(340)와, 모듈프레임(100)의 하부와 태양전지모듈(200)의 하부 사이에 신축되며 태양전지모듈(200)의 틸팅각을 조절하는 가변링크(370)로 이루어진다.

[0101] 본 실시예에 있어서, 회전결합부재(340)는 앞에서 이미 설명하였으므로, 중복을 피하기 위해 가변링크(370)를 중심으로 살펴보기로 한다.

[0102] 가변링크(370)는 태양전지모듈(200)과 모듈프레임(100)의 하부에 결합되어 모듈프레임(100)의 하부에서 회전하며 태양전지모듈(200)을 밀거나 당겨 틸팅시킨다.

[0103] 이러한 가변링크(370)는 본 실시예에서 모터를 이동하여 구동되는 실린더로드(371)가 구비된 실린더가 사용되었으나 이러한 실린더외에 유압, 공압 등 다양한 형태의 구동부를 갖는 액추에이터 등이 사용될 수 있다.

[0104] 이러한 가변링크(370)에는 본 발명의 일 실시예인 도 11에 도시된 바와 같이 가변링크(370)의 구동을 제어할 수 있도록 태양의 위치에 따른 태양에너지의 양을 측정하는 센서부(400)와, 센서부(400)로부터 신호를 전달받아 태양에너지모듈(200)이 가장 큰 에너지를 발생시킬 수 있도록 태양에너지모듈(200)의 틸팅각을 결정하고, 상기 가변링크(370)를 신축시켜, 결정된 틸팅각으로 태양전지모듈(200)을 이동시키는 제어부(500)가 설치된다.

[0105] 센서부(400) 및 제어부(500)에 관해서는 앞에서 미리 설명된바 중복을 피하기 위해서 센서부(400) 및 제어부(500)의 다양한 작동 모드에 대하여 설명하겠다.

[0106] 앞에서 살펴본 바와 같이 센서부(400) 및 제어부(500)는 시간의 변화에 따른 주위환경 및 태양의 위치에 따라 자동으로 태양전지모듈(200)의 틸팅각도를 변화시킬 수도 있으나 사용자의 임의 선택에 따라 가변링크(370)를 구동시킬 수도 있다.

[0107] 이러한 가변링크(370)를 태양의 위치 등에 따라 구동시키는 모드를 자동모드라 정의하고 사용자 임의로 구동시키는 작동모드를 반자동 모드라 정의하면, 반자동 모드는 제어부(500)에 연결된 조작패널(도면 미도시)에 의하여 사용자의 조작에 따라 가변링크(370)를 구동시킴으로써 이루어지며, 이러한 반자동 모드에서는 제어부(500)는 전기에너지를 효율적으로 사용하기 위해 센서부(400)에 전원을 인가하지 않게 된다.

[0108] 이러한 상태에서 자동모드로 전환하면 제어부(500)는 초기작동시와 동일하게 센서부(400)를 통해 태양전지모듈(200)의 틸팅각도를 판단하여 가변링크(370)를 구동시키게 된다.

[0109] 작동모드와 반자동 모드는 본 실시예에 설명된 가변링크(370)에만 적용될 수 있는 것은 아니며 전술한 제어부(500)에 의해 구동되는 슬라이더(360)에도 적용될 수 있음은 자명하다.

[0110] 이러한 반자동 모드에서, 태양광이 없는 야간에는 사용자가 발전창을 닫기 위해, 태양전지모듈(200)을 모듈프레임(100)과 평행한 상태로 이동시키는 것도 가능하다.

[0111] 앞에서 설명된 모듈프레임(210)의 상부 또는 하부 중 적어도 하나에는 창문의 외부로부터 빛이 투과될 수 있도록 채광창(110)이 더 형성된다.

[0112] 채광창(110)은 실내에서 밖을 조망할 수 있도록 함으로써 사용자에게 개방감을 주는 것으로, 본 발명의 일 실시예가 도시된 도 1 내지 도 6, 도 9, 도 10에는 상부 및 하부에 채광창(110)이 설치되었으나 채광창은 상부 또는 하부의 임의의 위치에 설치할 수 있다.

[0113] 이러한 채광창의 위치 및 크기는 발전창(10)이 설치되는 창문의 크기, 창문과 인접한 실내의 환경에 따라 다양하게 변형될 수 있다.

[0114] 발전창(10)이 복수 개인 경우, 본 발명의 일 실시예를 도시한 도 12와 같이 각 발전창(10)이 접철 삽입 또는 인출 전개되면서 슬라이딩되는 적어도 하나 이상의 레일(21)이 형성된 모션이동부(20)가 창문의 상부 또는 하부 적어도 어느 하나에 설치된다.

[0115] 이때 모듈프레임(100)의 하부에 설치된 채광창(110)은 모듈프레임의 하단부와 핀 등을 이용하여 회전가능하게 결합되고, 채광창(110)의 상부는 패널프레임(220)의 하부에 핀 등을 이용하여 회전가능하게 결합된다.

[0116] 따라서 태양전지모듈(200)이 틸팅되는 경우, 태양전지모듈(200)에 연동되어 틸팅되게 된다.

[0117] 또한 모듈프레임(100)의 하부에 결합된 채광창(110)은 도 13에 도시된 본 발명의 일 실시예와 같이 모듈프레임(100)의 하부에 결합 될 수도 있다.

[0118] 이러한 채광창(110)의 결합 위치 및 형상은 앞에서 살펴본 바와 같이 다양하게 변형할 수 있다.

[0119] 모션이동부(20)는 발전창(10)이 접첩가능하게 이동될 수 있도록 발전창의 모듈프레임(100)의 상부 또는 하부를 구속시키는 것으로, 모션이동부(20)에는 발전창(10)의 슬라이딩 방향을 제한하며, 모듈프레임(100)이 이탈되지 않도록 도 14에 도시된 도 12 또는 도 13의 평단면도와 같이 패널프레임(220)의 상부가 삽입되는 적어도 하나 이상의 레일(21)이 형성된다.

[0120]

[0121] 또한, 모션이동부(20)에 레일(21)이 하나만 설치된 경우, 도 15에 도시된 바와 같이 패널프레임(220)의 상단 또는 하단에는 각 발전창(10)이 접철 삽입될 수 있도록 레일(21)에 길이를 달리하여 연결되는 모듈프레임연장부재(130)가 설치된다.

[0122] 모듈프레임연장부재(130)의 길이는 각 발전창(10)이 접철 삽입되는 경우 태양전지모듈(200)이 서로 도피할 수 있도록 서로 다른 길이를 갖고 형성된다.

[0123] 이러한 모션이동부(20)가 설치된 경우, 사용자는 선택에 따라 발전창(10)을 창분의 일측방향으로 접철 삽입시킬 수 있으며, 창문전체를 차단시켜 태양광 발전을 실시할 수도 있다.

[0124] 본 명세서에서 설명되는 실시예와 첨부된 도면은 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 예시적으로 설명하는 것에 불과하다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아님은 자명하다. 본 발명의 명세서 및 도면에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형예와 구체적인 실시 예는 모두 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0125] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 각도조절부가 구비된 태양광 발전창의 분해사시도이다.

[0126] 도 2는 도 1에 도시된 각도조절부가 구비된 태양광 발전창의 측단면도이다.

[0127] 도 3은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 각도조절부가 구비된 태양광 발전창의 측단면도이다.

[0128] 도 4는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 각도조절부가 구비된 태양광 발전창의 측단면도이다.

[0129] 도 5는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 각도조절부가 구비된 태양광 발전창의 측단면도이다.

[0130] 도 6은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 각도조절부가 구비된 태양광 발전창의 측단면도이다.

[0131] 도 7은 도 6에 도시된 각도조절부가 구비된 태양광 발전창의 센서부 및 제어부가 도시된 개념도이다.

[0132] 도 8은 도 7에 도시된 센서부를 구성하는 측정센서의 개념도이다.

[0133] 도 9은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 각도조절부가 구비된 태양광 발전창의 측단면도이다.

[0134] 도 10은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 각도조절부가 구비된 태양광 발전창의 측단면도이다.

[0135] 도 11은 도 9에 도시된 각도조절부가 구비된 태양광 발전창의 센서부 및 제어부가 도시된 개념도이다.

[0136] 도 12는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 각도조절부가 구비된 태양광 발전창의 사시도이다.

[0137] 도 13은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 각도조절부가 구비된 태양광 발전창의 사시도이다.

[0138] 도 14는 도 12 또는 도 13에 도시된 태양광 발전창의 평단면도이다.

[0139] 도 15는 도 12 또는 도 13에 도시된 태양광 발전창의 다른 실시예에 의한 평단면도이다.

[0140] <도면의 주요부분에 관한 부호의 설명>

[0141] 10 : 태양광 발전창 20 : 모션이동부

[0142] 21 : 레일 100 : 모듈프레임

[0143] 101 : 고정부재 110 : 채광창

[0144] 120 : 가이드부재 130 : 모듈프레임연장부재

[0145] 200 : 태양전지모듈 210 : 태양전지패널

[0146] 220 : 패널프레임 300 : 각도조절부

[0147] 310 : 높이조절부재 320 : 고정부재

[0148] 321 : 걸쇠구조 322 : 삽입안착구조

[0149] 330 : 지지링크 340 : 회전결합부재

[0150] 350 : 지지부재 351 : 돌기

[0151] 352 : 지지부재 구속링크 352a : 홈

[0152] 360 : 슬라이더 370 : 가변링크

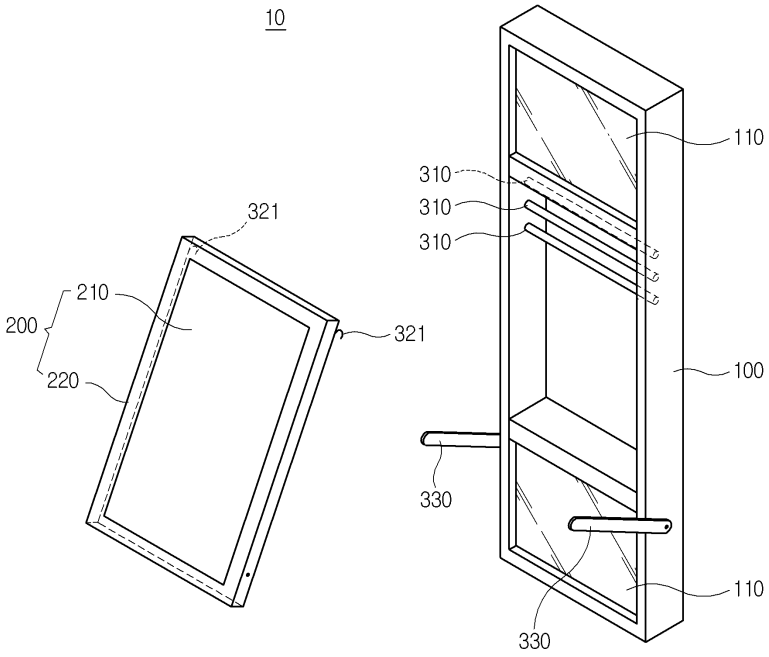
[0153] 371 : 실린더로드 400 : 센서부

[0154] 410 : 측정센서 420 : 고정부재

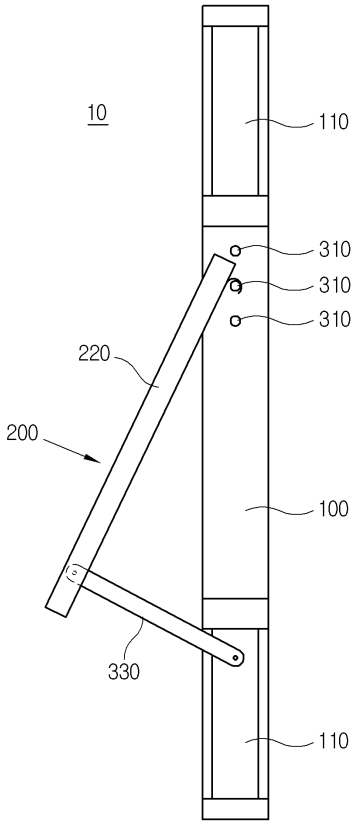
[0155] 500 : 제어부

도면

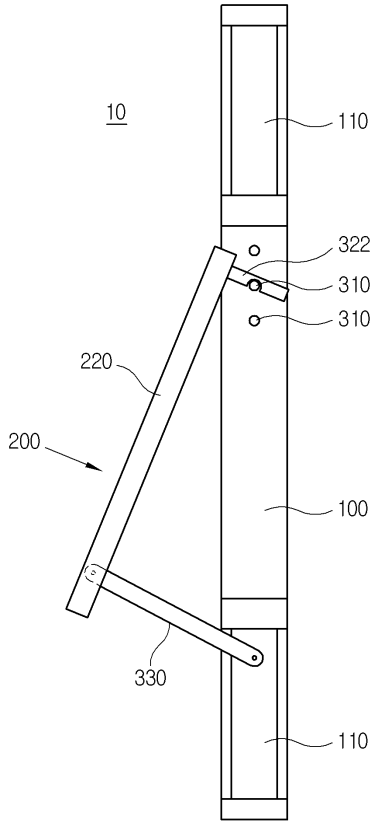
도면1



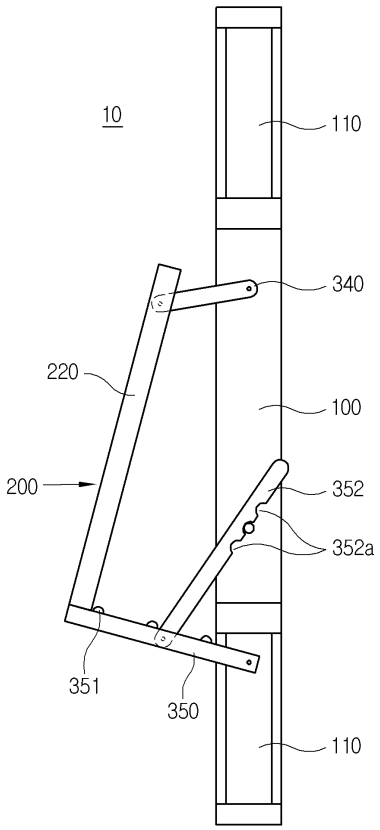
도면2



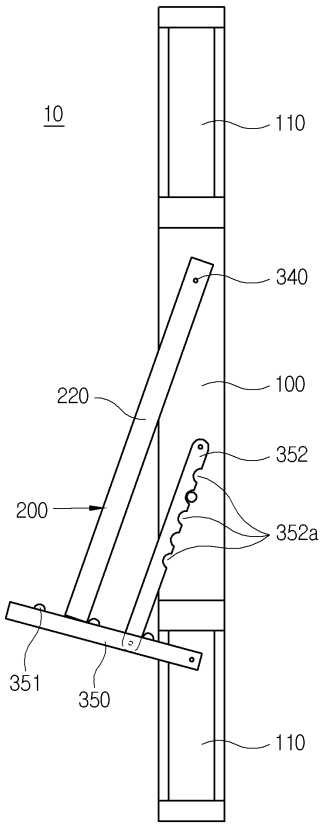
도면3



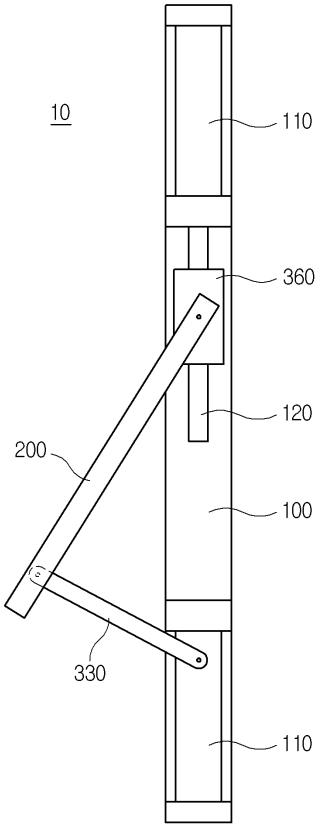
도면4



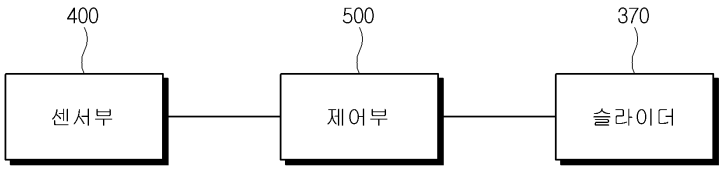
도면5



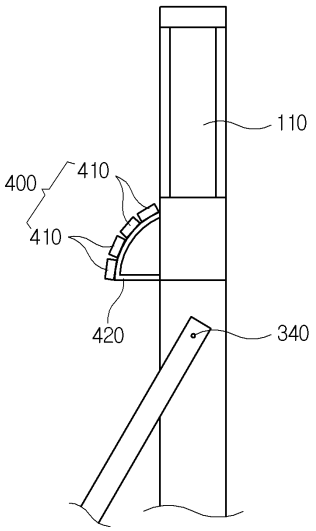
도면6



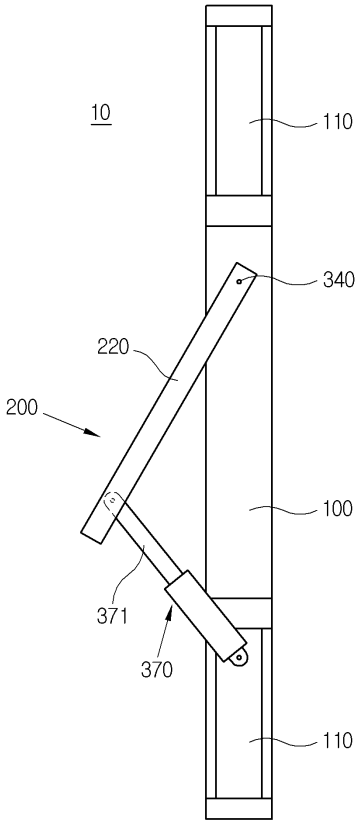
도면7



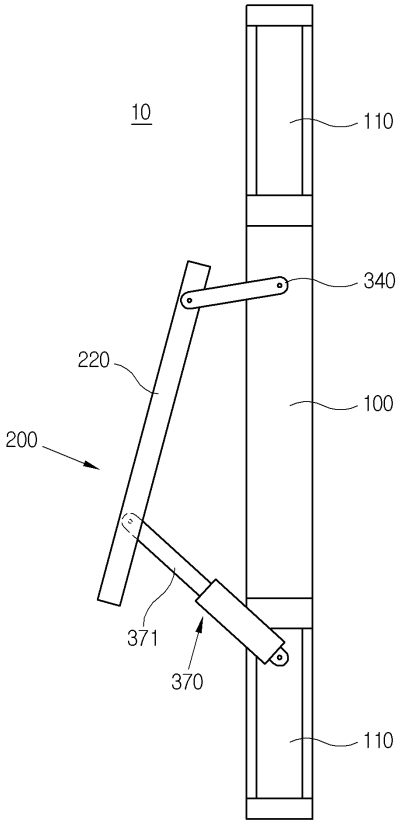
도면8



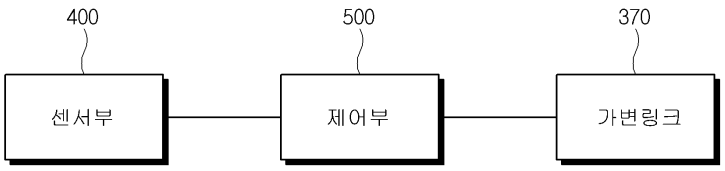
도면9



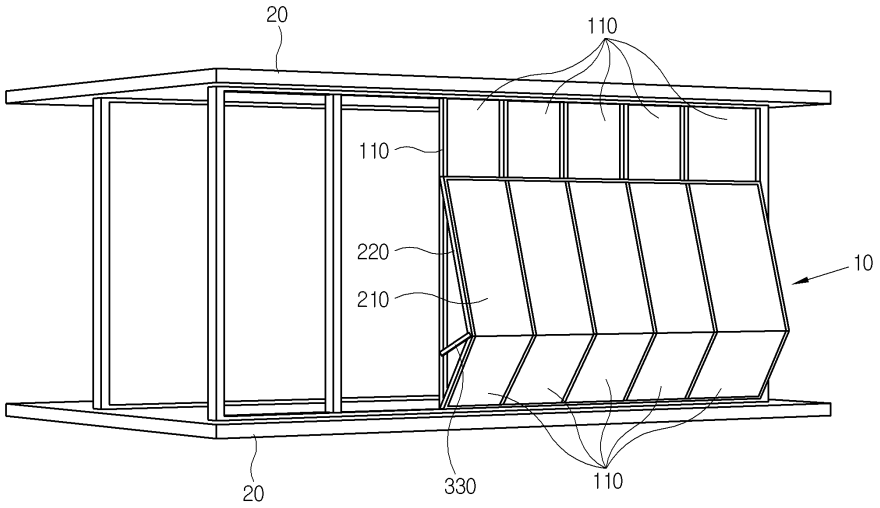
도면10



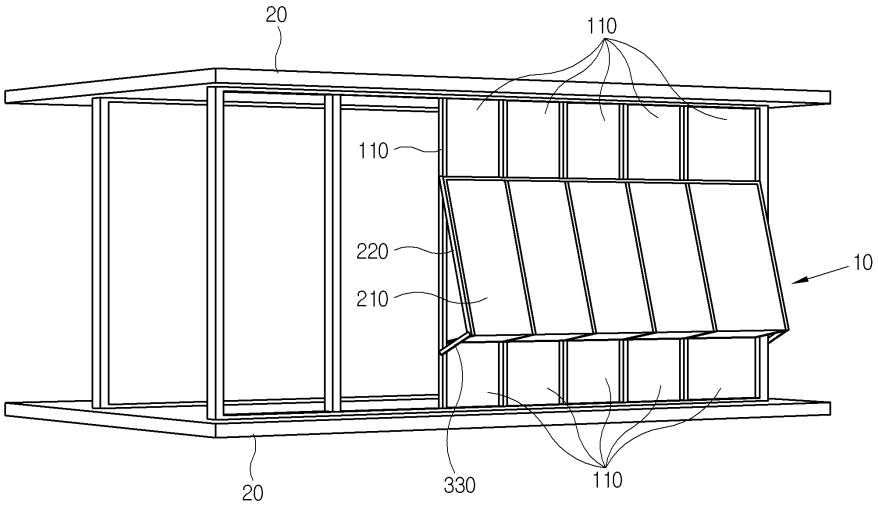
도면11



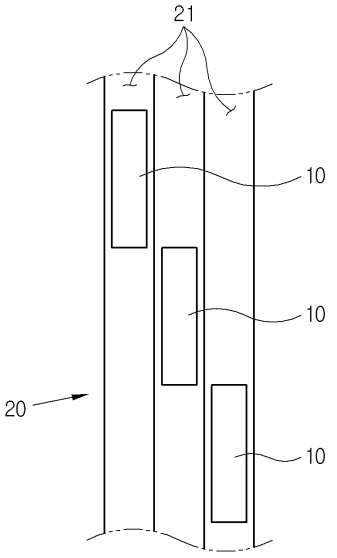
도면12



도면13



도면14



도면15

