



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년05월02일
(11) 등록번호 10-1390394
(24) 등록일자 2014년04월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21S 9/03 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0135816
(22) 출원일자 2010년12월27일
심사청구일자 2012년08월27일
(65) 공개번호 10-2012-0073895
(43) 공개일자 2012년07월05일
(56) 선행기술조사문헌
JP4129043 B1
KR1020100116959 A
JP3817063 B2
KR1020060100954 A

(73) 특허권자
충북대학교 산학협력단
충청북도 청주시 흥덕구 내수동로 52 (개신동)
(72) 발명자
김기수
충청북도 청주시 상당구 율봉로209번길 40, 럭키
아파트 3동 605호 (율량동)
서지율
충북 청주시 상당구 중흥로 146 603동 404호 (용
암동, 중흥마을6단지부영아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
조성광

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김상철

(54) 발명의 명칭 **태양광을 이용한 루버형 조명**

(57) 요약

본 발명은 기존의 루버를 개량한 것으로서 루버에 부착된 태양광 집광판을 통하여 수집한 태양광으로부터 전기에너지를 생성하고, 내장된 인버터를 이용하여 AC/DC로 적합하게 전기에너지를 변환시켜 조명의 전력으로 이용함으로써 자연채광과 함께 인공조명 역할을 할 수 있도록 설계한 루버형 조명에 관한 것이다.

본 발명은 경사면, 수직면 및 저면으로 이루어진 입면체로서 상하 좌우로 각도조절이 되는 루버; 상기 루버의 내부에 장착된 태양광 인버터; 솔라셀의 집합으로 이루어진 판상부재로서, 상기 루버의 경사면에 부착된 태양광 집광판; 및 상기 루버의 저면에 부착되어 있는 조명등;으로 구성되고, 상기 태양광 집광판에서 생성된 전기에너지는 상기 태양광 인버터에서 직류 또는 교류로 변환되어 상기 조명등의 전력으로 사용되는 태양광을 이용한 루버형 조명을 제공한다.

또한 본 발명은 상기 루버는 상기 입면체의 수직면에 연결부가 결합되어 있는 것을 더 포함하는 것으로서, 상기 연결부에 의해 상기 루버가 전후이동되는 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명을 함께 제공한다.

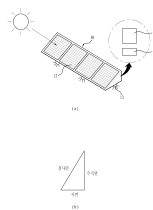
또한 본 발명은 한 개 이상의 루버가 수직 또는 수평으로 병렬 집합체를 이루어 동시에 태양광을 수집하는 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명을 함께 제공한다.

또한 본 발명은 상기 루버는 상기 조명등의 전력으로 사용되는 것 이외의 잉여 전기에너지를 저장하는 축전부;를 더 포함하고 있어, 상기 잉여 전기에너지가 추후 필요한 용도로 사용될 수 있는 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명을 함께 제공한다.

또한 본 발명은 상기 조명등은 LED 소자를 이용한 것으로서, 상기 LED 소자의 발광색에 따라 조명연출이 되는 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명을 함께 제공한다.

또한 본 발명은 다수 개의 루버가 마주보는 두 개의 건물의 외벽 상하로 위치하고 있어, 어느 한 건물 상부의 루버에서 태양광을 반사시키는 것을 시작으로 각 루버의 반사각에 따라 상기 태양광을 어느 한 건물 하부의 일정 목적지까지 도달시키도록 구성된 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명을 함께 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

박두용

서울 은평구 갈현로29길 61 304호 (갈현동, 라이프 시티아파트)

이자영

충청북도 청주시 상당구 수동로58번길 46-6, 3층
(우암동, 석촌빌라)

임석준

충청남도 연기군 조치원읍 충현로 159, 112동 190
4호 (옥일아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

경사면, 수직면 및 저면으로 이루어진 입면체로서 상하 좌우로 각도조절이 되는 루버;

상기 루버의 내부에 장착된 태양광 인버터;

슬라셀의 집합으로 이루어진 판상부재로서, 상기 루버의 경사면에 부착된 태양광 집광판; 및

상기 루버의 저면에 부착되어 있는 조명등;으로 구성되고

상기 태양광 집광판에서 생성된 전기에너지는 상기 태양광 인버터에서 직류 또는 교류로 변환되어 상기 조명등의 전력으로 사용되는 태양광을 이용한 루버형 조명.

청구항 2

제1항에서,

상기 루버는 상기 입면체의 수직면에 연결부가 결합되어 있는 것을 더 포함하는 것으로서, 상기 연결부에 의해 상기 루버가 전후이동되는 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명.

청구항 3

제1항에서,

한 개 이상의 루버가 수직 또는 수평으로 병렬 집합체를 이루어 동시에 태양광을 수집하는 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명.

청구항 4

제1항에서,

상기 루버는 상기 조명등의 전력으로 사용되는 것 이외의 잉여 전기에너지를 저장하는 축전부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명.

청구항 5

제1항에서,

상기 조명등은 LED 소자를 이용한 것으로서, 상기 LED 소자의 발광색에 따라 조명연출이 되는 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명.

청구항 6

제1항에서,

다수 개의 루버가 마주보는 두 개의 건물의 외벽 상하로 위치하고 있어, 어느 한 건물 상부의 루버의 태양광 집광판에서 태양광을 반사시키는 것을 시작으로 각 루버의 반사각에 따라 상기 태양광을 반사시켜 어느 한 건물 하부의 일정 목적지까지 도달시키도록 구성된 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 기존의 루버를 개량한 것으로서 루버에 부착된 태양광 집광판을 통하여 수집한 태양광으로부터 전기 에너지를 생성하고, 내장된 인버터를 이용하여 AC/DC로 적합하게 전기에너지를 변환시켜 조명의 전력으로 이용함으로써 자연채광과 함께 인공조명 역할을 할 수 있도록 설계한 루버형 조명에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 건물의 채광조절을 위하여 커튼보다 루버를 이용하는 경우가 많아졌다. 루버는 폭이 좁은 판을 비스듬히 일정 간격을 두고 수평으로 배열한 것으로, 밖에서는 실내가 들여다보이지 않고, 실내에서는 밖을 내다보는 데 불편이 없는 것이 특징인데, 채광(採光)·일조조정(日照調整)·통풍·환기(換氣) 등의 목적으로 사용된다. 기존의 루버는 일조조정에 있어서 자연채광만을 목적으로 이용되었는데, 최근 개발연구가 한창 진행되고 있는 태양광 시스템을 고려하면 루버의 이용방안이 더 다양할 수 있음에 불구하고 오직 일조조정 등의 목적으로만 설치한다는 점에서 개선의 필요가 있다. 즉, 기존의 루버에 태양광을 전기에너지로 변환하는 시스템을 접목하면 전력생산과 함께 채광효과를 누릴 수 있어 이용효율이 증대될 것이라는 착상에 이르렀다.

[0003] 현재 개발된 태양광 시스템은 태양광을 수집하여 반도체로 구성된 태양전지(솔라셀)을 이용하여 전기에너지로 변환된 태양광 에너지가 신에너지로 각광받고 있는 바, 그 이용성은 무궁무진하다고 볼 것이다. 그러나 고가의 태양광 시스템의 이용분야로는 농업개발산업, 제조업 공장지역 등 대용량의 전기소비가 필요한 농장이나 공장지역에 한정되었으나, 이를 주거지역 또는 근린상업지역에서 이용할 수 있는 방안이 필요하였다. 최근 건물일체형 태양광발전(BIPV)시스템 사업이 진척되고 있는 바, 이러한 사업의 일환으로 루버를 이용하는 방법을 강구할 필요성이 생겼다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 상기 지적한 개선점에 입각하여 기존의 루버에 태양광 집광판을 설치하고, 태양광으로부터 생성된 전기에너지를 AC/DC로 변환하는 인버터 및 생성된 전기에너지를 저장하는 축전기를 포함하는 루버에 조명등을 설치하여 태양광으로 생성된 전기에너지를 상기 조명등의 전력원으로 사용하여 별도의 전력공급이 없이도 조명효과를 발생시킬 수 있도록 하는 루버형 조명의 발명을 목적으로 한다.

[0005] 특히 본 발명은 차양의 효과와 더불어 필요한 위치에 자연채광을 발생시킬 수 있는 이중 효과를 목적으로 한 루버형 조명의 발명을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명은 경사면, 수직면 및 저면으로 이루어진 입면체로서 상하 좌우로 각도조절이 되는 루버; 상기 루버의 내부에 장착된 태양광 인버터; 솔라셀의 집합으로 이루어진 판상부재로서, 상기 루버의 경사면에 부착된 태양광 집광판; 및 상기 루버의 저면에 부착되어 있는 조명등;으로 구성되고, 상기 태양광 집광판에서 생성된 전기에너지는 상기 태양광 인버터에서 직류 또는 교류로 변환되어 상기 조명등의 전력원으로 사용되는 태양광을 이용한 루버형 조명을 제공한다.

[0007] 또한 본 발명은 상기 루버는 상기 입면체의 수직면에 연결부가 결합되어 있는 것을 더 포함하는 것으로서, 상기 연결부에 의해 상기 루버가 전후이동되는 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명을 함께 제공한다.

[0008] 또한 본 발명은 한 개 이상의 루버가 수직 또는 수평으로 병렬 집합체를 이루어 동시에 태양광을 수집하는 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명을 함께 제공한다.

[0009] 또한 본 발명은 상기 루버는 상기 조명등의 전력원으로 사용되는 것 이외의 잉여 전기에너지를 저장하는 축전부를 더 포함하고 있어, 상기 잉여 전기에너지가 추후 필요한 용도로 사용될 수 있는 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명을 함께 제공한다.

[0010] 또한 본 발명은 상기 조명등은 LED 소자를 이용한 것으로서, 상기 LED 소자의 발광색에 따라 조명연출이 되는 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명을 함께 제공한다.

[0011] 또한 본 발명은 다수 개의 루버가 마주보는 두 개의 건물의 외벽 상하로 위치하고 있어, 어느 한 건물 상부의 루버에서 태양광을 반사시키는 것을 시작으로 각 루버의 반사각에 따라 상기 태양광을 어느 한 건물 하부의 일정 목적지까지 도달시키도록 구성된 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명을 함께 제공한다.

발명의 효과

- [0012] 본 발명은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0013] 1. 본 발명은 차양 및 일조조정을 목적으로 하는 루버를 개선한 것으로서 루버의 경사면을 이용하여 태양광을 집광하여 전기에너지로 변화하여 이를 조명의 전력으로 이용하므로 인공조명을 부가적인 기능으로 갖추고 있어 효율적이다.
- [0014] 2. 또한 본 발명은 집광된 태양광을 전기에너지로 변환하되 조명 전력 외의 잉여 전기에너지가 있는 경우에는 이를 저장하는 축전부가 포함되어 있어 다양한 용도로 전력을 사용할 수 있어 효율적이다.
- [0015] 3. 특히 본 발명은 루버형 조명이 설치된 부분의 상부에 존재하는 선반이나 천장에 태양광을 반사시켜 자연채광이 목적하는 위치에 전달될 수 있도록 할 수 있는 바, 이는 마주보는 두 개의 건물 사이에 일조권이 문제되는 위치에서도 자연채광이 가능하도록 하는 효과가 있다.
- [0016] 4. 한편 본 발명에 의한 루버형 조명을 이용하면 루버 본연의 용도인 차양의 효과와 더불어 필요한 위치에 자연채광을 발생시킬 수 있어 이중 효과를 누릴 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] [도 1]은 본 발명에 따른 태양광을 이용한 루버형 조명의 구성요소를 대략적으로 표시한 사시도 및 측면도이다. [도 2]는 본 발명에 따른 태양광을 이용한 루버형 조명이 좌우이동 또는 상하이동되는 것을 표현한 도식도이다. [도 3]는 본 발명에 따른 태양광을 이용한 루버형 조명에서 연결부에 의하여 전후이동되는 것을 표현한 도식도이다. [도 4]는 본 발명에 따른 태양광을 이용한 루버형 조명에서 건물에 설치된 다수의 루버형 조명에 의하여 태양광을 동시다발적으로 수집하는 모습을 표현한 실시예이다. [도 5]은 본 발명에 따른 태양광을 이용한 루버형 조명에서 마주보는 두 개의 건물에 상하로 설치된 다수의 루버형 조명을 통하여 건물 하부의 목적지에 태양광을 도달시키는 모습을 표현한 실시예이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명은 경사면, 수직면 및 저면으로 이루어진 입면체로서 상하 좌우로 각도조절이 되는 루버; 상기 루버의 내부에 장착된 태양광 인버터; 솔라셀의 집합으로 이루어진 판상부재로서, 상기 루버의 경사면에 부착된 태양광 집광판; 및 상기 루버의 저면에 부착되어 있는 조명등;으로 구성되고, 상기 태양광 집광판에서 생성된 전기에너지는 상기 태양광 인버터에서 직류 또는 교류로 변환되어 상기 조명등의 전력으로 사용되는 태양광을 이용한 루버형 조명을 제공한다.

[0019] 또한 본 발명은 상기 루버는 상기 입면체의 수직면에 연결부가 결합되어 있는 것을 더 포함하는 것으로서, 상기 연결부에 의해 상기 루버가 전후이동되는 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명을 함께 제공한다.

[0020] 또한 본 발명은 한 개 이상의 루버가 수직 또는 수평으로 병렬 집합체를 이루어 동시에 태양광을 수집하는 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명을 함께 제공한다.

- [0021] 또한 본 발명은 상기 루버는 상기 조명등의 전력으로 사용되는 것 이외의 잉여 전기에너지를 저장하는 축전부; 를 더 포함하고 있어, 상기 잉여 전기에너지가 추후 필요한 용도로 사용될 수 있는 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명을 함께 제공한다.
- [0022] 또한 본 발명은 상기 조명등은 LED 소자를 이용한 것으로서, 상기 LED 소자의 발광색에 따라 조명연출이 되는 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명을 함께 제공한다.
- [0023] 또한 본 발명은 다수 개의 루버가 마주보는 두 개의 건물의 외벽 상하로 위치하고 있어, 어느 한 건물 상부의 루버에서 태양광을 반사시키는 것을 시작으로 각 루버의 반사각에 따라 상기 태양광을 어느 한 건물 하부의 일정 목적지까지 도달시키도록 구성된 것을 특징으로 하는 태양광을 이용한 루버형 조명을 함께 제공한다.
- [0024] [도 1]은 본 발명에 따른 태양광을 이용한 루버형 조명의 구성요소를 대략적으로 표시한 사시도(a) 및 측면도(b)이다. 이를 참고하여 본 발명의 구성요소 및 그 구성에 따른 기능을 상세하게 살펴보도록 한다.
- [0025] 본 발명에 따른 태양광을 이용한 루버형 조명은 기본적으로 루버(10), 태양광 인버터(11), 태양광 집광판(12) 및 조명등(13)으로 이루어져 있다. 상기 루버(10)는 기존에 사용하는 루버이기는 하나 좌우 이동이 가능하고 상하로 방향이 전환되도록 개량하여 설계한 것이 특징이다. 특히 연결부(14)가 장착되어 있는 경우에는 전후방향으로 이동이 가능하여 태양광의 반사각도에 따라 각도조절이 용이할 수 있도록 설치할 수 있다.
- [0026] [도 4]는 본 발명에 따른 태양광을 이용한 루버형 조명에서 건물에 설치된 다수의 루버형 조명에 의하여 태양광을 동시다발적으로 수집하는 모습을 표현한 실시예이다. 이와 같이 다수의 루버(10)가 집합체를 이루고 있는 경우에도 집합체 전체를 좌우이동, 상하이동, 전후이동되도록 할 수 있을 뿐만 아니라 각 루버(10)별로 독립적으로 이동이 이루어질 수 있도록 설치하는 것이 바람직하다.
- [0027] [도 2]는 본 발명에 따른 태양광을 이용한 루버형 조명이 좌우이동 또는 상하이동되는 것을 표현한 도식도이며, [도 3]는 본 발명에 따른 태양광을 이용한 루버형 조명에서 연결부에 의하여 전후이동되는 것을 표현한 도식도이다. [도 2]의 (a)는 상기 루버가 좌우이동하는 모습을, [도 2]의 (b)에서는 상기 루버가 상하이동하는 모습을 확인할 수 있으며, [도 3]에서는 상기 루버(10)의 연결부(15)에 의하여 상기 루버(10)가 전후이동하는 모습을 확인할 수 있다.
- [0028] 본 발명에서 상기 루버(10)는 [도 1]의 (b)에서 확인할 수 있는 바와 같이 경사면, 저면, 수직면으로 이루어지고 단면이 삼각형인 입면체의 형태로 구성되는데, 상기 경사면에 태양광 집광판(12)을 부착하고 상기 루버(10)의 내부에는 집광된 태양광을 AC/DC로 전기 에너지로 변환시키는 태양광 인버터(11)를 내장하는 것을 특징으로 할 수 있다. 이러한 구성요소를 통하여 생성된 전기에너지는 조명전력으로 사용될 수 있으므로 상기 루버(10)는 단순히 자연채광을 조절하는 것뿐만 아니라 낮시간동안 내리쬐는 태양광을 유용하게 사용하는 기능을 수행하는 것으로 개선될 수 있다. 상기 루버(10)의 좌우이동, 상하이동, 전후이동은 채광효과를 높이기 위한 기능임과 동시에 상기 태양광 집광판(12)이 태양광의 집광 효율이 최대화가 되는 각도를 설정하기 위한 것이기도 하다.
- [0029] 상기 루버(10)에 내장된 태양광 인버터(11)에 의하여 AC/DC로 상호변환된 전력은 상기 루버(10)의 저면에 부착되어 있는 조명등(13)의 전력원이 된다. 상기 조명등(13)은 낮에도 내부 조명으로 사용될 수 있으나 야간시간대에 조명을 사용하는 경우에는 생성된 전기 에너지를 저장하는 축전부(15)를 이용할 수 있다. 상기 [도 1]을 참고하여 보면 상기 축전부(15)는 상기 루버(10)에 부착되거나 유선으로 연결되어 설치될 수도 있으나 상기 루버(10)의 내부에 장착되는 것이 바람직하다.
- [0030] 상기 조명등(13)은 일반 전구를 사용할 수도 있으나 최근 광도 및 전력 절감효과로 인기를 끌고 있는 LED 소자를 이용하는 것이 바람직하다. 상기 LED 소자는 사용하는 재료에 따라 다양한 발광색을 가질 수가 있는데, 이는 자외선 LED, 가시광선 LED, 적외선 LED까지 다양하게 제조가 가능하다. 주로 조명 또는 디스플레이 분야에서는

적색, 녹색, 청색, 백색을 사용하거나 이의 혼합형태인 가시광선 LED를 사용하는 것이 일반화되어 있다.

[0031] 본 발명의 실시예에 의하여 생성되는 전기 에너지량이 상기 태양광 집광판의 축전용량을 넘어서거나, 상기 조명등 (13)의 전력원으로 공급하고도 잉여 에너지가 발생하는 경우에는 이를 상기 축전부(15)에 저장시켜 둘 수 있다. 예를 들면 상기 태양광 집광판의 크기가 150mm*130mm인 경우 평균 1제곱미터당 130W의 전력이 발생하므로 하나의 태양광 집광판으로부터 0.15*0.13*130=0.585W의 전력을 얻을 수 있다고 가정하면, 8시간에 얻는 전력은 0.585*8=4.67Wh이며, 차양에서 얻는 총 전력을 태양광 집광판 7개로 산정하면 총전력은 4.67*7=32.69Wh이다. 조명의 소비전력을 평균적 16Wh로 산정하는 경우 잉여 전기에너지는 32.69-16=16.69Wh이다. 이러한 산식에서 볼 수 있듯이 잉여 전기에너지가 발생할 수 밖에 없는 전력소모구조상 전력을 상기 축전부(15)에 저장하여 두었다가 건물이나 다른 용도의 전력원에 사용할 수 있도록 할 수 있다.

[0032] 본 발명을 다수 이용하면 건물이 다수 밀집해 있는 근린상업지역이나 주거지역에서 문제되는 일조권 분쟁을 해결할 방안을 제시할 수 있다.

[0033] [도 5]은 본 발명에 따른 태양광을 이용한 루버형 조명에서 마주보는 두 개의 건물에 상하로 설치된 다수의 루버형 조명의 태양광 집광판을 통하여 건물 하부의 목적지에 태양광을 도달시키는 모습을 표현한 실시예이다. 이를 살펴보면, 두 개의 건물 사이의 거리가 태양광이 반사되어 들어올 수 있는 거리보다 좁아 일조권 문제가 발생하는 지역에 본 발명은 태양광을 이용한 루버형 조명을 건물의 상하에 다수개를 설치하는 경우에는 건물 상부의 태양광을 다수 반사시켜 건물의 하부까지 도달할 수 있도록 할 수 있다.

[0034] [도 5]에 나타난 빛반사 원리를 천장이나 선반 하부의 조명에 활용할 수도 있다. 구체적으로 상기 루버형 조명을 설치한 위치의 천장이나, 상기 루버형 조명의 위치의 상부 부근에 설치한 선반의 하부를 비출 수 있도록 각도 조절하여 태양광을 반사시키면 자연채광을 선반의 하부나 천장에 조명으로 이용할 수 있다.

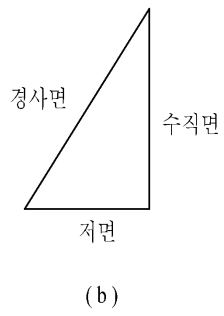
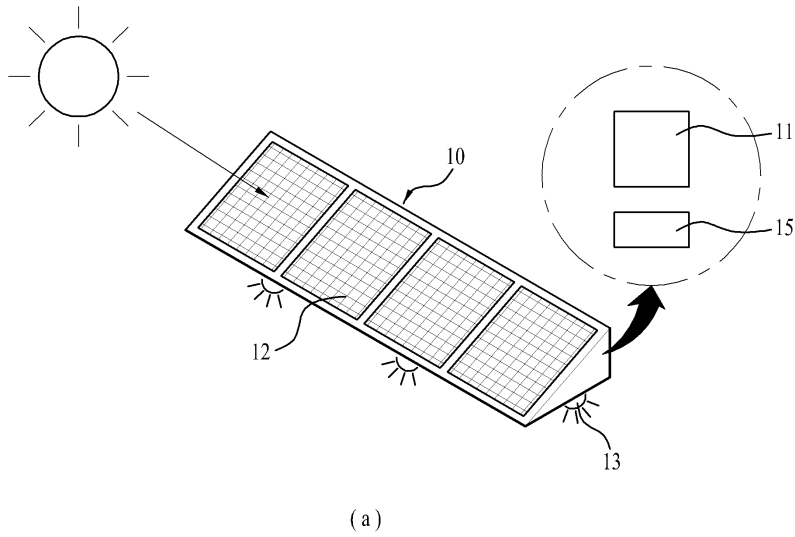
[0035] 본 발명은 위에서 언급한 바와 같이 첨부된 도면과 관련하여 설명되었으나 본 발명의 요지를 벗어남이 없는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하며, 다양한 분야에서 사용 가능하다. 따라서 본 발명의 청구범위는 이 건 발명의 진정한 범위 내에 속하는 수정 및 변형을 포함한다.

부호의 설명

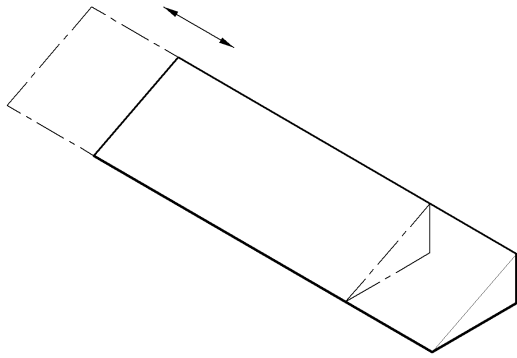
- [0036] 10 : 루버 11 : 태양광 인버터
 12 : 태양광 집광판 13 : 조명등
 14 : 연결부 15 : 축전부

도면

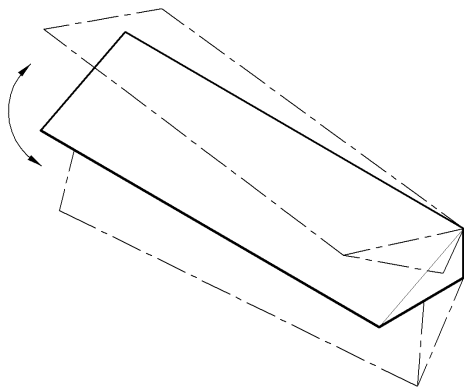
도면1



도면2

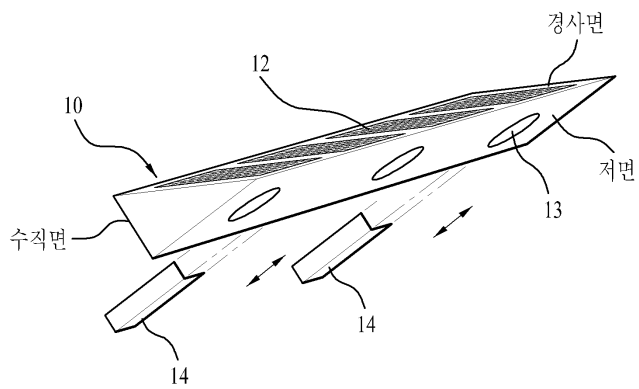


(a) 좌우 이동

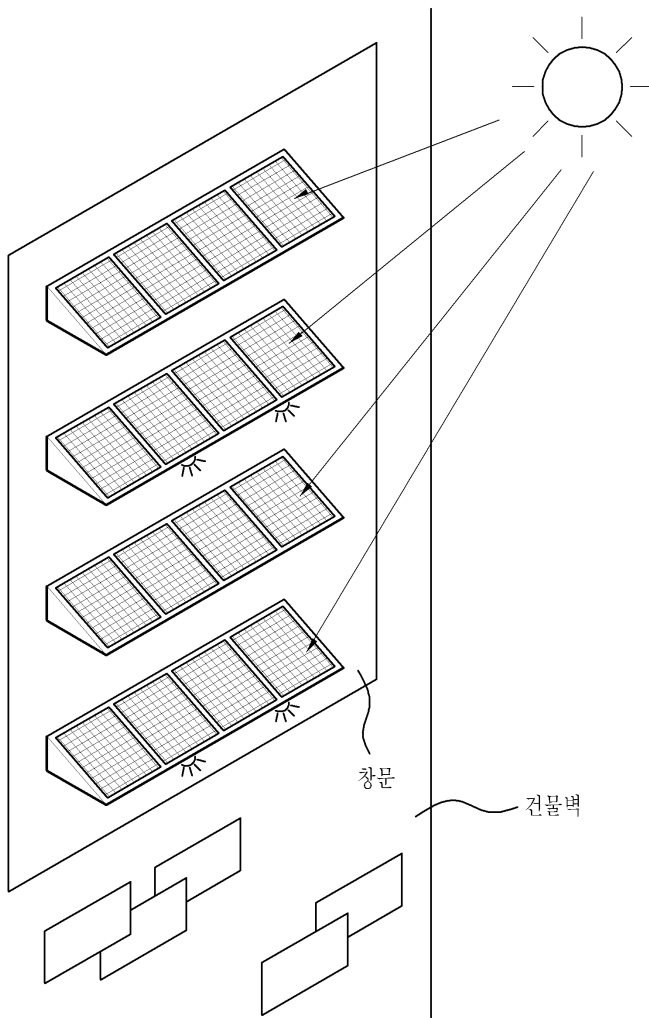


(b) 상하 운동

도면3



도면4



도면5

