



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년06월29일
 (11) 등록번호 10-1633825
 (24) 등록일자 2016년06월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E04F 11/18 (2006.01) *H01L 31/04* (2014.01)
H02S 20/22 (2014.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0048651
 (22) 출원일자 2014년04월23일
 심사청구일자 2014년04월23일
 (65) 공개번호 10-2015-0122845
 (43) 공개일자 2015년11월03일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100964470 B1
 KR101364189 B1
 KR100656139 B1
 KR101060642 B1

(73) 특허권자
솔라테크(주)
 경기도 안양시 만안구 전파로 30, 410호 (안양동, 유천팩토피아)
 (72) 발명자
이길송
 경기 광명시 하안로 172, 102동 201호 (소하동, 삼익아파트)
 (74) 대리인
김동섭

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 서정일

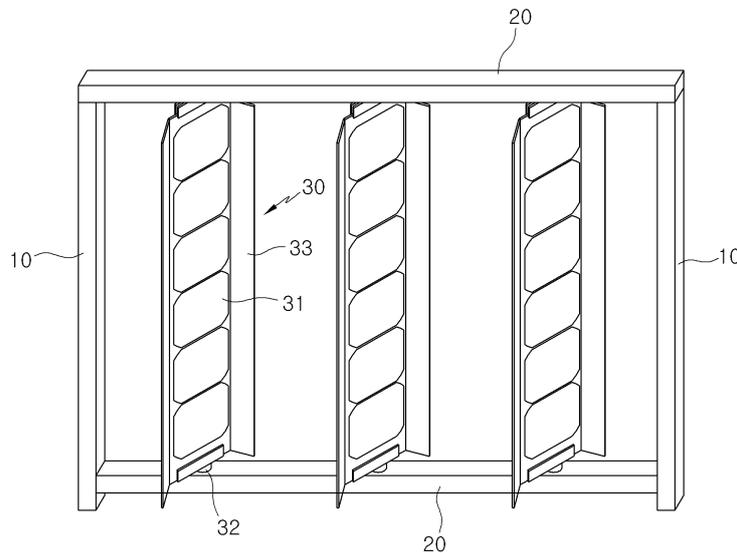
(54) 발명의 명칭 **발코니에 설치되는 좌우 회전식 비아이퍼브이 모듈**

(57) 요약

본 발명은 태양의 이동에 따라 솔라셀의 각도를 변경할 수 있는 발코니에 설치되는 좌우 회전식 비아이퍼브이 모듈에 관한 것이다.

종래의 발코니용 태양광 모듈은 구조가 복잡하여 제작비용 및 설치비용이 상승할 뿐만 아니라, 고장이 잦아 유지(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



관리가 용이하지 않은 문제점이 있는데, 이를 해결하기 위하여 본 발명은 수평프레임에 일정간격으로 수직프레임을 설치하여 발코니의 난간을 구성하고, 상기 수직프레임들 사이에는 비아이피브이 모듈(BIPV module)이 수직방향으로 일정간격마다 결합되는 발코니형 비아이피브이 모듈에 있어서, 상기 비아이피브이 모듈은 통관구조를 이루는 상기 수직프레임과 수평프레임의 내측을 통과하는 전선에 의해 마이크로 인버터와 연결되어, 회전축에 의해 좌우로 회전 가능할 수 있도록 수평프레임에 결합된 후, 수직프레임의 상측에 수평프레임이 결합되는 방식으로 조립되고, 상기 수직프레임 및 수평프레임 중 어느 하나 이상은 고정수단에 의해 지면 또는 건물의 외벽 고정되어 독립적으로 설치되며, 상기 비아이피브이 모듈은 전면으로부터 입사되는 태양광의 채광성을 향상시키고 발전 효율을 높일 수 있도록 전극이 후면에 위치한 고효율 후면전극셀(IBC cell; Intergrated Back Contact cell)을 적용하여, 각 셀간의 간격을 20 ~ 50mm로 이격시키는 것을 특징으로 하는 발코니에 설치되는 좌우 회전식 비아이피브이 모듈을 제안한다.

따라서 본 발명은 비아이피브이 모듈을 주택이나 아파트 등의 발코니 난간, 건물의 외벽 등에 회전할 수 있도록 설치하고 반사판을 형성함으로써 태양광을 최대한 수집하여 발전효율 및 채광성을 최대한 높일 수 있는 장점이 있다. 또한, 비아이피브이 모듈의 회전축을 수평프레임의 사이에 회전할 수 있도록 결합하는 단순한 구성으로 이루어져 있어 제작비용 및 설치비용을 절약할 수 있으며, 고장의 염려가 없어 유지관리가 더욱 용이한 효과가 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

수평프레임에 일정간격으로 수직프레임을 설치하여 발코니의 난간을 구성하고, 상기 수직프레임들 사이에는 비아이피브이 모듈(BIPV module)이 수직방향으로 일정간격마다 결합되는 발코니형 비아이피브이 모듈에 있어서,

상기 비아이피브이 모듈(30)은 통관구조를 이루는 상기 수직프레임(10)과 수평프레임(20)의 내측을 통과하는 전선에 의해 마이크로 인버터와 연결되어, 회전축(32)에 의해 좌우로 회전 가능할 수 있도록 수평프레임(20)에 결합된 후, 수직프레임(10)의 상측에 수평프레임(20)이 결합되는 방식으로 조립되고, 상기 수직프레임(10) 및 수평프레임(20)중 어느 하나 이상은 고정수단에 의해 지면 또는 건물의 외벽 고정되어 독립적으로 설치되며,

상기 비아이피브이 모듈(30)은 전면으로부터 입사되는 태양광의 채광성을 향상시키고 발전효율을 높일 수 있도록 전극이 후면에 위치한 고효율 후면전극셀(IBC cell; Intergrated Back Contact cell)을 적용하여, 각 셀간의 간격을 20 ~ 50mm로 이격시키는 것을 특징으로 하는 발코니에 설치되는 좌우 회전식 비아이피브이 모듈.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 비아이피브이 모듈(30)의 양측에는 반사판(33)이 전면으로 경사를 이루며 형성된 것을 특징으로 하는 발코니에 설치되는 좌우 회전식 비아이피브이 모듈.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 주택 및 아파트 등의 발코니 난간, 건물의 외벽 등에 설치되어 태양광을 수집하는 태양광 발전장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 태양의 이동에 따라 솔라셀의 각도를 변경함으로써 발전효율 및 채광성을 최대로 증대시킬 수 있는 발코니에 설치되는 좌우 회전식 비아이피브이 모듈에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근에는 에너지 소비를 절감하기 위한 방안으로 건물 내의 조명 부하를 저감하거나 대체에너지로서 태양에너지와 같은 자연에너지를 이용하고자 하는 노력이 시도되고 있다. 상기한 태양에너지 중에서도 태양광을 활용하는 태양광 발전시스템은 건축물의 외벽 중 일조량이 많은 곳에 태양전지 셀을 설치하고, 태양전지 셀에서 태양광을 집광한 후 집광된 태양광을 전기에너지로 변환하여 건축물 내부에 공급하게 된다.

[0003] 그러나, 종래의 태양광 발전시스템은 건축물의 자재 외에 태양전지 셀을 별도로 설치해야 하는 것으로서 태양전지 셀을 설치하기 위한 별도의 설치공간이 요구됨은 물론 별도의 태양광 발전시스템을 구축하기 위한 시공시간과 인력비용이 증대됨에 따라 막대한 시간과 비용이 소용되는 문제점이 있었다.

[0004] 또한, 종래의 태양광 발전시스템은 태양전지 셀로부터 발생하는 전기를 외부의 전기공급대상물에 공급하기 위한

수단으로서, 일측이 태양전지 셀의 통전수단과 연결되고 타측이 전기공급대상물과 연결된 전선과 연결되는 단자함이 외부로 노출됨으로써 외관이 미려하지 못할 뿐 아니라 외부요인에 의해 단자함이 손상 또는 파손되는 문제점이 있었다.

[0005] 이러한 문제점을 극복하고자 등록특허공보 제10-0923219호에서는 발코니에 설치되어 태양광을 수집함으로써 발전을 행하는 태양광 모듈이 제안되었다.

[0006] 그러나 이러한 발코니용 태양광 모듈은 구조가 복잡하여 제작비용 및 설치비용이 상승할 뿐만 아니라, 고장이 잦아 유지관리가 용이하지 않은 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 상하측의 회전축으로 이루어진 단순한 회동 구조로 이루어지고, 셀간 일정한 이격거리를 형성하는 고효율 후면전극셀(IBC cell; Intergrated Back Contact cell)을 적용하여 비용절감 및 유지관리가 용이한 발코니에 설치되는 좌우 회전식 비아이피브이 모듈을 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명에 의한 발코니에 설치되는 좌우 회전식 비아이피브이 모듈은 수평프레임에 일정간격으로 수직프레임을 설치하여 발코니의 난간을 구성하고, 상기 수직프레임들 사이에는 비아이피브이 모듈(BIPV module)이 수직방향으로 일정간격마다 결합되는 발코니형 비아이피브이 모듈에 있어서, 상기 비아이피브이 모듈은 통관구조를 이루는 상기 수직프레임과 수평프레임의 내측을 통과하는 전선에 의해 마이크로 인버터와 연결되어, 회전축에 의해 좌우로 회전 가능할 수 있도록 수평프레임에 결합된 후, 수직프레임의 상측에 수평프레임이 결합되는 방식으로 조립되고, 상기 수직프레임 및 수평프레임 중 어느 하나 이상은 고정수단에 의해 지면 또는 건물의 외벽 고정되어 독립적으로 설치되며, 상기 비아이피브이 모듈은 전면으로부터 입사되는 태양광의 채광성을 향상시키고 발전 효율을 높일 수 있도록 전극이 후면에 위치한 고효율 후면전극셀(IBC cell; Intergrated Back Contact cell)을 적용하여, 각 셀간의 간격을 20 ~ 50mm로 이격시키는 것을 그 기술적 특징으로 한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따른 발코니에 설치되는 좌우 회전식 비아이피브이 모듈에 의하면, 비아이피브이 모듈을 주택이나 아파트 등의 발코니 난간, 건물의 외벽 등에 회전할 수 있도록 설치하고 반사판을 형성함으로써 태양광을 최대한 수집하여 발전효율 및 채광성을 최대한 높일 수 있는 장점이 있다.

[0010] 또한, 비아이피브이 모듈의 회전축을 수평프레임의 사이에 회전할 수 있도록 결합하는 단순한 구성으로 이루어져 있어 제작비용 및 설치비용을 절감할 수 있으며, 고장의 염려가 없어 유지관리가 더욱 용이한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 본 발명의 발코니에 설치되는 좌우 회전식 비아이피브이 모듈을 나타낸 정면도,
- 도 2는 본 발명의 발코니에 설치되는 좌우 회전식 비아이피브이 모듈을 나타낸 사시도,
- 도 3은 본 발명의 발코니에 설치되는 좌우 회전식 비아이피브이 모듈을 나타낸 평면도,
- 도 4는 본 발명의 비아이피브이 모듈이 회전한 상태를 나타낸 사시도,
- 도 5는 본 발명의 비아이피브이 모듈이 회전한 상태를 나타낸 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 통해 상세히 설명한다.

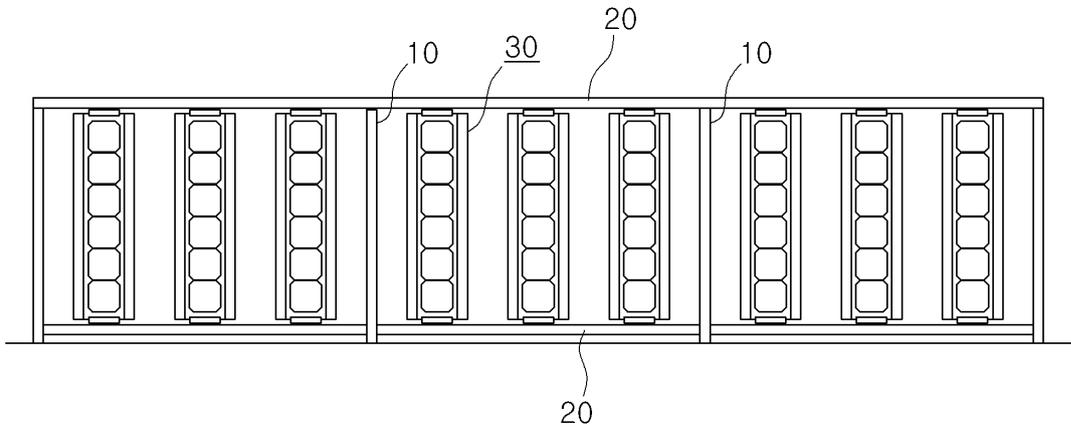
[0013] 본 발명의 발코니에 설치되는 좌우 회전식 비아이피브이 모듈은 도 1 내지 도 3에서 나타낸 바와 같이, 주택 및 아파트 등의 발코니, 건물의 외벽 등에 설치되어 태양광을 수집함으로써 자가발전을 행할 수 있도록 구성된 태양광 수집장치로서, 본 발명의 일실시예로 단수 또는 복수의 비아이피브이 모듈(BIPV module)을 발코니의 난간

에 설치하여 전력을 생산하게 된다.

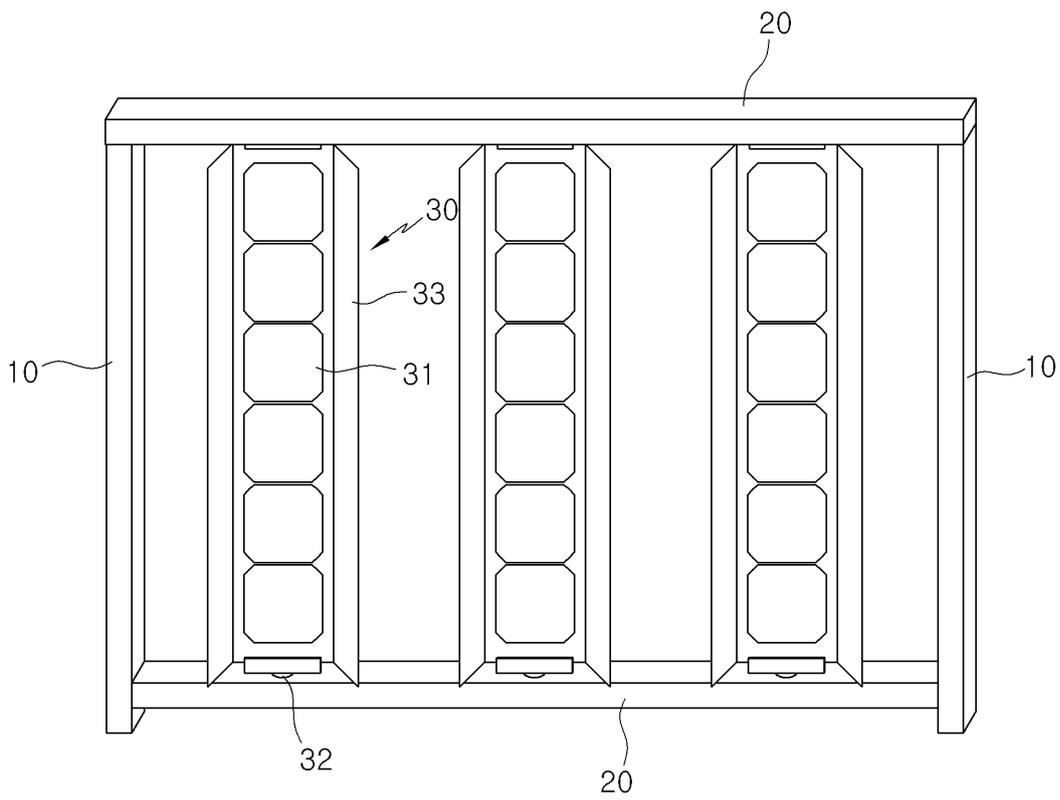
- [0014] 일반적으로 발코니의 난간은 상면을 이루는 수평프레임(20)과 좌우 측면을 이루는 수직프레임(10)로 구성되어 있으며, 이러한 발코니 난간은 사람이 외부로 떨어지지 않도록 위험방지시설로 사용될 뿐 다른 역할이 없었던 바, 본 발명에서는 발코니 난간에 비아이피브이 모듈을 적용한 BIPV 시스템(Building Integrated Photovoltaic System)(건물일체형 태양광발전시스템)을 제안하는 것이다. 물론, 본 발명은 발코니 이외에 건물의 외벽 등에 개별적으로 설치되어 사용할 수도 있다.
- [0015] 상기 BIPV 시스템(Building Integrated Photovoltaic System)(건물일체형 태양광발전시스템)이란 건물 외피에 전지판을 설치하여 태양광을 이용하는 발전시스템으로서, 최근에는 태양광에너지로 전기를 생산하여 소비자에게 공급하는 것 외에 건물일체형 태양광모듈을 건축물 외장재로 사용하여 건설비용을 줄이고 건물의 가치를 높이는 디자인요소로도 쓰이기도 한다.
- [0016] 또한, BIPV 모듈은 솔라셀(Solar cell)을 전기적으로 연결하기 용이하도록 배선하며, 외부 환경으로부터 보호하기 위해 충전재 및 유리 등과 압축한 모듈로서, 솔라셀 당 약 0.5V 전압과 4.5A 이상의 전류를 발생하게 되므로, 원하는 전압 또는 전류 값을 위해 복수가 직렬로 연결된다.
- [0017] 이때, 상기 솔라셀은 전장용 전자기기(battlefield electronics)에 사용되는 소형 광기전 모듈(photo-voltaic module)과 기본 개념이 동일하므로, 이하에서는 솔라셀이라 통칭하여 사용한다.
- [0018] 본 발명의 비아이피브이 모듈(BIPV module)(30)은 복수의 수직프레임(10)과, 상기 수직프레임(10)의 상측 및 사이에 결합된 복수의 수평프레임(20)으로 이루어진 발코니의 난간에 회전할 수 있도록 결합되어 전면에 구비된 복수의 솔라셀(31)이 태양광을 수집하게 된다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예로, 상기 비아이피브이 모듈(BIPV module)(30)은 우수한 채광성과 높은 발전효율이 동시에 만족할 수 있도록 고효율 후면전극셀(IBC cell; Intergrated Back Contact cell)을 적용하였다. 특히, 각 셀간의 간격을 20 ~ 50mm 정도로 이격시켜 채광성을 높였다.
- [0020] 상기 비아이피브이 모듈(30)은 마이크로 인버터(도면 미표시)와 전선으로 연결되어 수집된 태양광을 전기에너지로 변환하게 되는데, 이때 상기 수직프레임(10)과 수평프레임(20)은 내측이 비어 있는 통관 구조를 이루고, 전선은 수직프레임(10) 및 수평프레임(20)의 내측을 통과하여 비아이피브이 모듈(30)과 마이크로 인버터를 연결함으로써 전선이 외부로 노출되어 건물의 미관을 해치는 것을 방지한다.
- [0021] 본 발명에 설치되는 마이크로 인버터는 개별 또는 복수의 단위별 설치를 위해 사용되는 것으로서, 이러한 개별적인 단위 모듈은 전압이 낮기 때문에 기존의 주택용 인버터를 사용할 수 없다.
- [0022] 상기 비아이피브이 모듈(30)의 상측과 하측에는 회전축(32)이 형성되어 있고, 상기 회전축(32)은 상측과 하측의 수평프레임(20) 사이에 회전할 수 있도록 결합됨으로써 태양의 이동에 따라 좌우로 회전할 수 있다. 이때, 상기 회전축(32)은 기어 구조 또는 나사산 구조로 이루어져 태양광의 입사에 따라 단계별로 비아이피브이 모듈(30)을 일정각도 회전가능하도록 구현한다.
- [0023] 상기 비아이피브이 모듈(30)의 양측에는 태양광을 솔라셀(31)이 최대한 수집할 수 있도록 반사하는 반사판(33)이 전면으로 경사를 이루며 형성되어 있다.
- [0024] 이러한 비아이피브이 모듈(30)은 수평프레임(20)의 사이에 좌우 방향으로 간격을 이루며 복수로 결합됨으로써 자가발전을 행하게 된다.
- [0025] 이와 같이 구성된 본 발명의 발코니에 설치되는 좌우 회전식 비아이피브이 모듈은 도 4 및 도 5에서 나타낸 바와 같이 수평프레임(20)의 사이에 회전할 수 있도록 결합되어 태양의 이동에 따라 임의로 각도를 변경할 수 있

도면

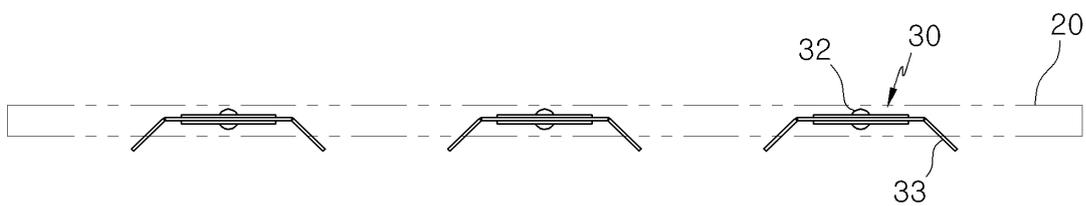
도면1



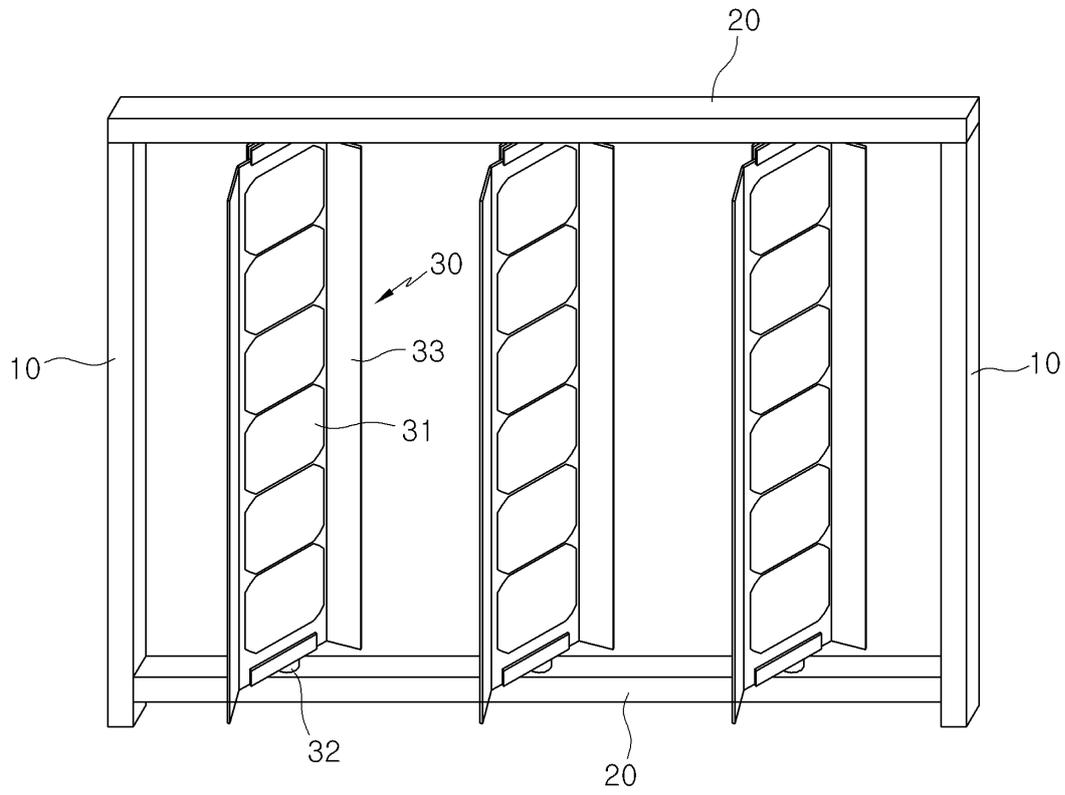
도면2



도면3



도면4



도면5

