(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년10월12일
(11) 등록번호 10-1665400
(24) 등록일자 2016년10월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02S 40/42 (2014.01) *H02S 30/10* (2014.01)
H02S 40/22 (2014.01) *H02S 40/38* (2014.01)
(52) CPC특허분류
H02S 40/42 (2015.01)
H02S 30/10 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2015-0095103
(22) 출원일자 2015년07월03일
심사청구일자 2015년07월03일
(56) 선행기술조사문헌
JP5153447 B2*
KR1020110001306 A*
KR1020110054908 A*
KR1020140042832 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
우석대학교 산학협력단
전라북도 완주군 삼례읍 삼례로 443 (우석대학교)
주식회사 지스타
전라북도 전주시 완산구 천잠로 303 (효자동2가,전주대학교벤처창업관)
(72) 발명자
이홍기
전라북도 전주시 완산구 따박골로 11, 1동 807호 (중화산동 2가, 거성그린아파트)
최유심
전라북도 전주시 완산구 용머리로 20, 105동 405호 (효자동1가, 효자현대아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이재량

전체 청구항 수 : 총 7 항 심사관 : 장정아

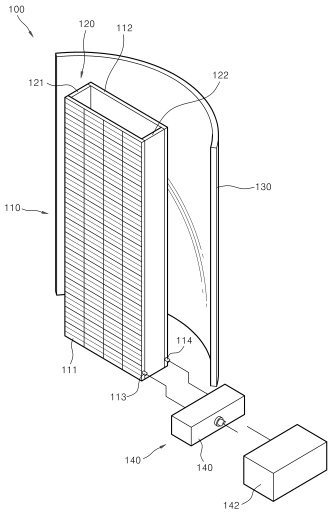
(54) 발명의 명칭 **태양광 발전장치**

(57) 요 약

본 발명은 태양광 발전장치에 관한 것으로서, 입사된 태양광을 통해 전기를 발생시키는 다수의 태양전지를 구비하되, 태양전지의 태양광 입사면이 상호 반대방향이 되도록 배치된 제1 및 제2전지패널을 구비한 태양전지패널부와, 제1 및 제2전지패널 사이에 방열공간이 마련될 수 있도록 제1 및 제2전지패널 사이에 설치되어 제1 및 제2전지패널을 상호 멀어지는 방향으로 이격시키는 이격프레임과, 태양광을 집광하여 제1 및 제2전지패널 중 어느 하나에 입사시키는 집광부를 구비한다.

본 발명에 따른 태양광 발전장치는 이격프레임에 의해 제1 및 제2전지패널 사이에 방열공간이 마련되어 있어 상기 방열공간을 통해 제1 및 제2전지패널을 통해 발생된 열이 외부로 용이하게 배출되므로 발전시 발생되는 열에 의해 제1 및 제1전지패널이 열화되는 것을 방지하는 장점이 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
H02S 40/22 (2015.01)
H02S 40/38 (2015.01)
Y02E 10/50 (2013.01)
(72) 발명자
안성진
전라북도 전주시 덕진구 백동6길 9-4 (인후동2가)

안재용
전라북도 전주시 덕진구 백동6길 9-4 (인후동2가)

명 세 서

청구범위

청구항 1

입사된 태양광을 통해 전기를 발생시키는 다수의 태양전지를 구비하되, 상기 태양전지의 태양광 입사면이 상호 반대방향이 되도록 배치된 제1 및 제2전지패널을 구비한 태양전지패널부와;

상기 제1 및 제2전지패널 사이에 방열공간이 마련될 수 있도록 상기 제1 및 제2전지패널 사이에 설치되어 상기 제1 및 제2전지패널을 상호 멀어지는 방향으로 이격시키는 이격프레임과;

상기 태양광을 집광하여 상기 제2전지패널에 입사시키는 집광부;를 구비하고,

상기 집광부는 상기 제2전지패널 후방에 호형으로 설치되며 입사되는 태양광을 상기 제2전지패널로 반사시키는 반사면이 형성된 것을 특징으로 하는 태양광 발전장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 이격프레임은

상호 대향되는 상기 제1 및 제2전지패널의 가장자리에 양단이 각각 고정되며, 상기 제1 및 제2전지패널의 이격방향으로 연장형성된 제1이격바와,

상기 제1 및 제2전지패널의 중심을 기준으로 상기 제1이격바에 대향되는 위치에 마련되는 것으로서, 상호 대향되는 제1 및 제2전지패널의 가장자리에 양단이 각각 고정되며, 상기 제1 및 제2전지패널의 이격방향으로 연장형성된 제2이격바를 구비하는 것을 특징으로 하는 태양광 발전장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 이격프레임은

일측면에 상기 제1 및 제2전지패널 중 어느 하나가 고정되는 방열판과,

상기 방열판의 타측면에 상호 이격되게 형성되는 것으로서, 상기 방열판으로부터 멀어지는 방향으로 연장되며, 단부에 상기 제1 및 제2전지패널 중 다른 하나가 고정되는 다수의 방열리브를 구비하는 것을 특징으로 하는 태양광 발전장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 이격프레임은

상기 제1 및 제2전지패널 사이에 위치하는 방열판과,

상기 제1전지패널에 대향되는 상기 방열판의 일측면에 상호 이격되게 형성되는 것으로서, 상기 방열판으로부터 멀어지는 방향으로 연장되며, 단부에 상기 제1전지패널이 고정되는 다수의 제1방열리브와,

상기 제2전지패널에 대향되는 상기 방열판의 타측면에 상호 이격되게 형성되는 것으로서, 상기 방열판으로부터 멀어지는 방향으로 연장되며, 단부에 상기 제2전지패널이 고정되는 다수의 제2방열리브를 구비하는 것을 특징으로 하는 태양광 발전장치.

청구항 5

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

입사되는 태양광을 통해 발전된 전기가 출력되는 상기 제1 및 제2전지패널의 출력단자들에 설치되어 상기 제1 및 제2전지패널의 발전량의 차이에 따라 발생되는 역기전력을 차단하는 역기전력 방지회로부와;

상기 역기전력 방지회로부에 연결되어 상기 제1 및 제2전지패널을 통해 발전된 전기를 충전하는 충전지;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 태양광 발전장치.

청구항 6

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 태양전지에 입사되는 태양광을 통해 발전된 전기가 출력되는 상기 제1전지패널의 제1출력단자에 연결되어 상기 전기를 충전하는 제1배터리와;

상기 태양전지에 입사되는 태양광을 통해 발전된 전기가 출력되는 상기 제2전지패널의 제2출력단자에 연결되어 상기 전기를 충전하는 제2배터리와;

상기 제1 및 제2배터리에 연결되며, 상기 제1 및 제2배터리 중 선택된 어느 하나에 충진된 상기 전기를 외부 전자기기에 공급하는 제어부;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 태양광 발전장치.

청구항 7

입사된 태양광을 통해 전기를 발생시키는 다수의 제1태양전지를 구비하는 양면전지패널과;

상기 양면전지패널의 후방에 방열공간이 마련될 수 있도록 상기 양면전지패널로부터 후방으로 이격된 위치에 설치된 반사전지패널;을 구비하고,

상기 양면전지패널의 상기 제1태양전지는 전후면에 각각 상기 태양광을 수광하는 수광면이 형성되어 있고,

상기 양면전지패널의 후면에 대향되는 상기 반사전지패널의 전면에는 입사된 태양광을 상기 양면전지패널의 후면으로 반사시키되, 상기 태양광에 의해 전기를 발생시킬 수 있도록 다수의 제2태양전지가 마련된 것을 특징으로 하는 태양광 발전장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 태양광 발전장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 태양광 입사면이 상호 반대방향을 향하도록 설치된 전지패널들 사이에 방열공간이 마련된 태양광 발전장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 태양에너지를 이용하는 발전에는 태양광을 이용하여 전기를 발생시키는 태양광 발전과, 태양에너지를 집열장치로 집열하여 난방용 또는 온수용으로 사용하는 태양열 발전이 있다.

[0003] 이 중에서 태양광 발전은 화력이나 원자력 같은 기존 발전설비와 달리 연료비가 소요되지 않으며, 소음과 공해가 발생되지 않는 장점이 있다. 또한, 태양광 발전은 대규모 발전설비를 필요로 하지 않고, 소규모 발전이 가능하기 때문에 가정용으로 설치 사용될 수 있는 장점이 있다.

[0004] 상기 태양광 발전장치는 지붕이나 건물의 옥외 슬로프 부분, 주차장 상부 차양이나, 야외의 활용도가 낮은 지역에 다수개가 넓게 설치된다. 이러한 태양광 발전 장치의 발전효율을 높이기 위해서는 태양전지로의 태양광의 입

사량을 증가시켜야 한다.

[0005] 그러나 태양광 발전장치는 다량의 전력을 생산하기 위해서 다수의 태양전지를 태양광이 입사되도록 배열해야 하므로 비교적 넓은 설치공간이 요구되는 단점이 있다. 국내 공개특허공보 제10-2012-0115072호에는 설치공간을 축소하기 위해 태양광 입사면이 상호 반대방향으로 배열된 제1 및 제2태양전지판이 마련된 태양광 잘전장치가 개시되어 있다.

[0006] 그러나 상기 태양광 발전장치는 제1 및 제2태양전지판에 프레임에 밀착되어 있고, 제1 및 제2태양전지판을 냉각시키는 냉각수단이 마련되어 있지 않으므로 발전시 발전시 발생하는 열에 의해 태양전지판들이 열화되거나 발전효율이 낮아지는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 태양광 입사면이 상호 반대방향으로 배열된 제1 및 제2전지패널 사이에 방열공간을 형성하는 이격프레임이 마련된 태양광 발전장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 태양광 발전장치는 입사된 태양광을 통해 전기를 발생시키는 다수의 태양전지를 구비하되, 상기 태양전지의 태양광 입사면이 상호 반대방향이 되도록 배치된 제1 및 제2전지패널을 구비한 태양전지패널부와, 상기 제1 및 제2전지패널 사이에 방열공간이 마련될 수 있도록 상기 제1 및 제2전지패널 사이에 설치되어 상기 제1 및 제2전지패널을 상호 멀어지는 방향으로 이격시키는 이격프레임과, 상기 태양광을 집광하여 제1 및 제2전지패널 중 어느 하나에 입사시키는 집광부를 구비한다.

[0009] 상기 이격프레임은 상호 대향되는 상기 제1 및 제2전지패널의 가장자리에 양단이 각각 고정되며, 상기 제1 및 제2전지패널의 이격방향으로 연장형성된 제1이격바와, 상기 제1 및 제2전지패널의 중심을 기준으로 상기 제1이격바에 대향되는 위치에 마련되는 것으로서, 상호 대향되는 제1 및 제2전지패널의 가장자리에 양단이 각각 고정되며, 상기 제1 및 제2전지패널의 이격방향으로 연장형성된 제2이격바를 구비하는 것이 바람직하다.

[0010] 한편, 상기 이격프레임은 일측면에 상기 제1 및 제2전지패널 중 어느 하나가 고정되는 방열판과, 상기 방열판의 타측면에 상호 이격되게 형성되는 것으로서, 상기 방열판으로부터 멀어지는 방향으로 연장되며, 단부에 상기 제1 및 제2전지패널 중 다른 하나가 고정되는 다수의 방열리브를 구비할 수도 있다.

[0011] 또한, 상기 이격프레임은 상기 제1 및 제2전지패널 사이에 위치하는 방열판과, 상기 제1전지패널에 대향되는 상기 방열판의 일측면에 상호 이격되게 형성되는 것으로서, 상기 방열판으로부터 멀어지는 방향으로 연장되며, 단부에 상기 제1전지패널이 고정되는 다수의 제1방열리브와, 상기 제2전지패널에 대향되는 상기 방열판의 타측면에 상호 이격되게 형성되는 것으로서, 상기 방열판으로부터 멀어지는 방향으로 연장되며, 단부에 상기 제2전지패널이 고정되는 다수의 제2방열리브를 구비할 수도 있다.

[0012] 한편, 본 발명에 따른 태양광 발전장치는 입사되는 태양광을 통해 발전된 전기가 출력되는 상기 제1 및 제2전지패널의 출력단자들에 설치되어 상기 제1 및 제2전지패널의 발전량의 차이에 따라 발생되는 역기전력을 차단하는 역기전력 방지회로부와, 상기 역기전력 방지회로부에 연결되어 상기 제1 및 제2전지패널을 통해 발전된 전기를 충전하는 충전지를 더 구비한다.

[0013] 한편, 본 발명에 따른 태양광 발전장치는 상기 태양전지에 입사되는 태양광을 통해 발전된 전기가 출력되는 상기 제1전지패널의 제1출력단자에 연결되어 상기 전기를 충전하는 제1배터리와, 상기 태양전지에 입사되는 태양광을 통해 발전된 전기가 출력되는 상기 제2전지패널의 제2출력단자에 연결되어 상기 전기를 충전하는 제2배터리와, 상기 제1 및 제2배터리에 연결되며, 상기 제1 및 제2배터리 중 선택된 어느 하나에 충진된 상기 전기를 외부 전자기기에 공급하는 제어부를 더 구비할 수도 있다.

[0014] 한편, 본 발명에 따른 태양광 발전장치는 입사된 태양광을 통해 전기를 발생시키는 다수의 제1태양전지를 구비하되, 상기 제1태양전지는 전후면에 각각 상기 태양광을 수광하는 수광면이 형성된 양면전지패널과, 상기 양면전지패널의 후방에 방열공간이 마련될 수 있도록 상기 양면전지패널로부터 후방으로 이격된 위치에 설치되며, 상기 양면전지패널의 후면에 대향되는 전면에는 입사된 태양광을 상기 양면전지패널의 후면으로 반사시키되, 상

기 태양광에 의해 전기를 발생시킬 수 있도록 다수의 제2태양전지가 마련된 반사전지패널을 구비한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 태양광 발전장치는 이격프레임에 의해 제1 및 제2전지패널 사이에 방열공간이 마련되어 있어 상기 방열공간을 통해 제1 및 제2전지패널을 통해 발생된 열이 외부로 용이하게 배출되므로 발전시 발생되는 열에 의해 제1 및 제1전지패널이 열화되는 것을 방지하는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 태양광 발전장치에 대한 사시도이고,

도 2는 도 1의 태양광 발전장치에 대한 평면도이고,

도 3은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 태양광 발전장치에 대한 평면도이고,

도 4는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 태양광 발전장치에 대한 사시도이고,

도 5는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 태양광 발전장치에 대한 평면도이고,

도 6 및 도 7은 본 발명에 따른 태양광 발전장치가 장착된 구조에 대한 사시도이고,

도 8은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 태양광 발전장치에 대한 사시도이고,

도 9는 도 8의 태양광 발전장치에 대한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 태양광 발전장치를 더욱 상세하게 설명한다.

[0018] 도 1 및 도 2에는 본 발명에 따른 태양광 발전장치(100)가 도시되어 있다.

[0019] 도면을 참조하면, 태양광 발전장치(100)는 입사된 태양광을 통해 전기를 발생시키는 다수의 태양전지를 구비하되, 상기 태양전지의 태양광 입사면이 상호 반대방향이 되도록 배치된 제1 및 제2전지패널(111,112)을 구비한 태양전지패널부(110)와, 상기 제1 및 제2전지패널(111,112) 사이에 방열공간이 마련될 수 있도록 상기 제1 및 제2전지패널(111,112) 사이에 설치되어 상기 제1 및 제2전지패널(111,112)을 상호 멀어지는 방향으로 이격시키는 이격프레임(120)과, 상기 태양광을 집광하여 제2전지패널(112)에 입사시키는 집광부(130)와, 상기 태양전지패널부(110)를 통해 발전된 전기를 충전하는 충전부(140)를 구비한다.

[0020] 제1전지패널(111)은 베이스프레임(미도시)에 설치되되, 태양광 입사면이 전방을 향하도록 설치된다. 제1전지패널(111)은 소정의 폭을 갖고, 상하방향으로 소정길이 연장형성되되, 폭의 길이보다 상하방향의 길이가 더 길도록 형성되는 것이 바람직하다. 또한, 제1전지패널(111)은 하단부에 발전된 전기를 충전부(140)로 출력하기 위한 제1출력단자(113)가 마련되어 있다.

[0021] 제2전지패널(112)은 제1전지패널(111)의 후면에 대향되는 위치의 상기 베이스프레임에 설치되되, 태양광 입사면이 후방을 향하도록 설치된다. 제2전지패널(112)은 제1전지패널(111)에 대응되게 소정의 폭을 갖고, 상하방향으로 소정길이 연장형성되되, 폭의 길이보다 상하방향의 길이가 더 길도록 형성되는 것이 바람직하다. 또한, 제2전지패널(112)은 이격프레임(120)에 의해 제1전지패널(111)로부터 후방으로 이격되게 지지되며, 하단부에는 발전된 전기를 충전부(140)로 출력하기 위한 제2출력단자(114)가 마련되어 있다.

[0022] 이격프레임(120)은 제1 및 제2전지패널(111,112) 사이에 고정되는 제1 및 제2이격바(121,122)를 구비한다.

[0023] 제1이격바(121)는 상호 대향되는 제1 및 제2전지패널(111,112)의 좌측 가장자리에 전후단이 각각 고정되며, 제1 및 제2전지패널(111,112)의 이격방향인 전후방향으로 소정길이 연장된다. 또한, 제1이격바(121)는 상하방향으로 연장되는 데, 제1 및 제2전지패널(111,112)의 상하방향 길이에 대응되는 길이로 연장되는 것이 바람직하다. 이때, 제1이격바(121)는 제1 및 제2전지패널(111,112)로부터 발생된 열이 이격프레임(120)으로부터 형성된 방열공간으로 용이하게 배출될 수 있도록 알루미늄, 구리와 같은 열전도율이 우수한 금속성 소재로 형성된다.

[0024] 제2이격바(122)는 상호 대향되는 제1 및 제2전지패널(111,112)의 우측 가장자리에 전후단이 각각 고정되며, 제1 및 제2전지패널(111,112)의 이격방향인 전후방향으로 소정길이 연장된다. 제2이격바(122)는 제1이격바(121)에

대응되게 상하방향으로 연장되는데, 제1 및 제2전지패널(111,112)의 상하방향 길이에 대응되는 길이로 연장되는 것이 바람직하다. 이때, 제2이격바(122)는 제1 및 제2전지패널(111,112)로부터 발생된 열이 이격프레임(120)으로부터 형성된 방열공간으로 용이하게 배출될 수 있도록 알루미늄, 구리와 같은 열전도율이 우수한 금속성 소재로 형성된다.

[0025] 제1 및 제2이격바(121,122)가 제1 및 제2전지패널(111,112)의 좌우측 단부에 각각 고정되므로 방열공간은 상하부가 개방되게 형성되고, 방열공간 내부에는 제1 및 제2전지패널(111,112)로부터 발생된 열에 의해 굴뚝효과가 발생된다. 즉, 제1 및 제2전지패널(111,112)에 의해 가열된 방열공간 내의 고온의 공기는 개방된 방열공간의 상부로 배출되고, 방열공간의 개방된 하부를 통해 외기가 유입되어 방열공간 내의 공기가 순환되므로 제1 및 제2전지패널(111,112)의 냉각효율을 향상시킨다.

[0026] 집광부(130)는 제2전지패널(112)의 후방측 상기 베이스프레임에 설치되며, 제2전지패널(112)을 중심으로 호형으로 연장형성된다. 집광부(130)는 제2전지패널(112)의 후면에 대향되는 전면에 입사되는 태양광을 제2전지패널(112)로 반사시키기 위해 반사면이 형성되어 있다.

[0027] 충전부(140)는 입사되는 태양광을 통해 발전된 전기가 출력되는 상기 제1 및 제2전지패널(111,112)의 출력단자들에 설치되어 상기 제1 및 제2전지패널(111,112)의 발전량의 차이에 따라 발생되는 역기전력을 차단하는 역기전력 방지회로부(141)와, 상기 역기전력 방지회로부(141)에 연결되어 상기 제1 및 제2전지패널(111,112)을 통해 발전된 전기를 충전하는 충전지(142)를 구비한다.

[0028] 제1 및 제2전지패널(111,112)의 발전된 전기의 전압 또는 임피던스가 일치하지 않아 제1 및 제2전지패널(111,112)의 발전된 전기들이 상호 중첩 또는 갑섭되어 역기전력이 발생되는 데, 상기 역기전력 방지회로부(141)는 상기 역기전력을 차단하므로 상기 역기전력에 의한 손실없이 제1 및 제2전지패널(111,112)로부터 발생된 전기를 충전지(142)에 충전할 수 있다.

[0029] 상기 언급된 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 태양광 발전장치(100)는 이격프레임(120)에 의해 제1 및 제2전지패널(111,112) 사이에 방열공간이 마련되어 있어 상기 방열공간을 통해 제1 및 제2전지패널(111,112)을 통해 발생된 열이 외부로 용이하게 배출되므로 발전시 발생되는 열에 의해 제1 및 제2전지패널(111,112)이 열화되는 것을 방지하는 장점이 있다.

[0030] 한편, 도 3에는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 이격프레임(220) 및 충전부(240)를 구비한다.

[0031] 앞서 도시된 도면에서와 동일한 기능을 하는 요소는 동일 참조 부호로 표기한다.

[0032] 도면을 참조하면, 이격프레임(220)은 제1 및 제2이격바(121,122) 사이에 설치된 보조이격바(221)를 더 구비한다.

[0033] 상기 보조이격바(221)는 상호 대향되는 제1 및 제2전지패널(111,112)의 중앙부 가장자리에 전후단이 각각 고정되며, 제1 및 제2전지패널(111,112)의 이격방향인 전후방향으로 소정길이 연장된다. 보조이격바(221)는 제1 및 제2이격바(121,122)에 대응되게 상하방향으로 연장되는데, 제1 및 제2전지패널(111,112)의 상하방향 길이에 대응되는 길이로 연장되는 것이 바람직하다. 이때, 보조이격바(221)는 제1 및 제2전지패널(111,112)로부터 발생된 열이 방열공간으로 용이하게 배출될 수 있도록 알루미늄, 구리와 같은 열전도율이 우수한 금속성 소재로 형성된다. 상기 보조이격바(221)에 의해 방열공간 내의 공기와의 열접촉면적이 확장되어 냉각효율이 향상되는 장점이 있다.

[0034] 한편, 도시된 예에서는 한 개의 보조이격바(221)가 제1 및 제2이격바(121,122) 사이에 설치된 구조를 설명하였으나, 보조이격바(221)의 설치개수는 도시된 예에 한정하는 것이 아니라 다수개가 설치될 수도 있다.

[0035] 충전부(240)는 제1전지패널(111)의 제1출력단자(113)에 연결되어 상기 전기를 충전하는 제1배터리(241)와, 상기 제2전지패널(112)의 제2출력단자(114)에 연결되어 상기 전기를 충전하는 제2배터리(242)와, 상기 제1 및 제2배터리(241,242)에 연결되며, 상기 제1 및 제2배터리(241,242) 중 선택된 어느 하나에 충진된 상기 전기를 외부 전자기기에 공급하는 제어부(243)를 구비한다.

[0036] 제1 및 제2배터리(241,242)는 각각 제1 및 제2제어기를 통해 상기 제1 및 제2출력단자(113,114)에 연결되며, 상기 제1 및 제2제어기는 제1 및 제2전지패널(111,112)에서 발생된 전기가 안정적으로 각 제1 및 제2배터리(241,242)로 공급되도록 한다.

[0037] 제어부(243)는 제1 및 제2배터리(241,242)에 설치되어 제1 및 제2배터리(241,242)의 충전량을 감지하는 충전감

지센서(미도시)를 통해 제1 및 제2배터리(241,242)의 충전량 데이터를 수신하고, 상기 충전량 데이터를 토대로 제1 및 제2배터리(241,242) 중 보다 많은 전기가 충전된 배터리와 외부 전자기기를 전기적으로 연결하여 상기 외부 전자기기에 전기를 공급한다.

[0038] 상기 언급된 바와 같이 충전부(240)는 제1 및 제2전지패널(111,112)에 각각 제1 및 제2배터리(241,242)를 연결하여 제1 및 제2전지패널(111,112) 사이의 발전된 전기의 차이에 의해 발생되는 역기전력에 의해 전기의 충전량이 감소하는 것을 방지하는 장점이 있다.

[0039] 한편, 도 4에는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 이격프레임(320)이 도시되어 있다.

[0040] 도면을 참조하면, 이격프레임(320)은 후면에 제2전지패널(112)이 고정되는 방열판(321)과, 상기 방열판(321)의 전면에 상호 이격되게 형성되는 것으로서, 상기 방열판(321)으로부터 멀어지는 전방으로 연장되며, 단부에 상기 제1전지패널(111)이 고정되는 다수의 방열리브(322)를 구비한다.

[0041] 방열판(321)은 제2전지패널(112)의 좌우폭에 대응되는 길이로 좌우방향으로 연장되며, 제2전지패널(112)의 상하방향 길이에 대응되는 길이로 상하방향으로 연장된다. 제2전지패널(112)은 도면에 도시되진 않았지만, 접착 또는 볼팅에 의해 방열판(321)의 후면에 고정된다. 또한, 방열판(321)은 제2전지패널(112)로부터 발생된 열을 용이하게 방열공간으로 방출할 수 있도록 알루미늄, 구리와 같은 열전도성이 우수한 금속성 소재로 형성되는 것이 바람직하다.

[0042] 방열리브(322)들은 방열판(321)의 전방에 다수의 방열공간이 마련될 수 있도록 방열판(321)의 전면에 좌우방향을 따라 상호 이격되게 형성되며, 제1전지패널(111)의 상하방향 길이에 대응되는 길이로 상하방향으로 연장된다. 이때, 방열리브(322)들은 방열판(321)과 동일하게 알루미늄, 구리와 같은 열전도성이 우수한 금속성 소재로 형성되는 것이 바람직하다. 상기 언급된 바와 같이 구성된 이격프레임(320)은 다수의 방열리브(322)에 의해 방열공간의 외기와의 열접촉면적이 증가하여 제1 및 제2전지패널(111,112)에 대한 냉각효율이 향상되는 장점이 있다.

[0043] 한편, 도면에 도시된 예에서는 방열판(321)의 후면에 제2전지패널(112)이 고정되고, 방열판(321)의 전면에 방열리브(322)들이 형성된 구조를 설명하였으나, 이격프레임(320)은 도시된 예에 한정하는 것이 아니라 방열판(321)의 전면에 제1전지패널(111)이 고정되고, 방열판(321)의 후면에 다수의 방열리브(322)들이 형성되며, 상기 방열리브(322)들의 단부에 제2전지패널(112)이 고정될 수도 있다.

[0044] 한편, 도 5에는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 이격프레임(330)이 도시되어 있다.

[0045] 도면을 참조하면, 이격프레임(330)은 상기 제1 및 제2전지패널(111,112) 사이에 위치하는 방열판(331)과, 상기 제1전지패널(111)에 대향되는 상기 방열판(331)의 전면에 상호 이격되게 형성되는 것으로서, 상기 방열판(331)으로부터 멀어지는 방향으로 연장되며, 단부에 상기 제1전지패널(111)이 고정되는 다수의 제1방열리브(332)와, 상기 제2전지패널(112)에 대향되는 상기 방열판(331)의 후면에 상호 이격되게 형성되는 것으로서, 상기 방열판(331)으로부터 멀어지는 방향으로 연장되며, 단부에 상기 제2전지패널(112)이 고정되는 다수의 제2방열리브(333)를 구비한다.

[0046] 방열판(331)은 제1 및 제2전지패널(111,112)의 좌우폭에 대응된느 길이로 좌우방향으로 연장되며, 제1 및 제2전지패널(111,112)의 상하방향 길이에 대응되는 길이로 상하방향으로 연장된다. 또한, 방열판(331)은 제1 및 제2방열리브(332,333)들로부터 전달된 열이 방열공간으로 용이하게 배출될 수 있도록 알루미늄, 구리와 같은 열전도성이 우수한 금속성 소재로 형성되는 것이 바람직하다.

[0047] 제1방열리브(332)는 방열판(331)의 전방에 다수의 방열공간이 마련될 수 있도록 방열판(331)의 전면에 좌우방향을 따라 상호 이격되게 형성되며, 제1전지패널(111)의 상하방향 길이에 대응되는 길이로 상하방향으로 연장된다. 이때, 제1방열리브(332)들은 방열판(331)과 동일하게 알루미늄, 구리와 같은 열전도성이 우수한 금속성 소재로 형성되는 것이 바람직하다.

[0048] 제2방열리브(333)는 방열판(331)의 후방에 다수의 방열공간이 마련될 수 있도록 방열판(331)의 후면에 좌우방향을 따라 상호 이격되게 형성되며, 제2전지패널(112)의 상하방향 길잉 대응되는 길이로 상하방향으로 연장된다. 이때, 제2방열리브(333)들은 방열판(331)과 동일하게 알루미늄, 구리와 같은 열전도성이 우수한 금속성 소재로 형성되는 것이 바람직하다.

[0049] 상기 언급된 바와 같이 구성된 이격프레임(330)은 다수의 제1 및 제2방열리브(332,333)에 의해 방열공간의 외기

와의 열접촉면적이 증가하여 제1 및 제2전지패널(111,112)에 대한 냉각효율이 향상되는 장점이 있다.

[0050] 한편, 도 6에는 본 발명에 따른 태양광 발전장치(100)가 도로 위에 설치된 지주에 고정된 구조가 도시되어 있다.

[0051] 도면을 참조하면, 태양전지패널부(110) 및 집광부(130)는 베이스프레임(210)에 의해 지주에 고정된다. 이때, 베이스프레임(210)은 이격프레임(120)과 집광부(130)를 상호 고정하는 다수의 제1지지바(211)와, 지광부와 지주에 고정된 다수의 제2지지바(212)를 구비한다. 제1지지바(211)는 일단이 이격프레임(120)에 고정되고, 타단은 이격프레임(120)에 대향되는 집광부(130)에 고정된다. 상기 제1지지바(211)들은 이격프레임(120)의 상단 좌우측 및 하단 좌우측에 각각 설치된다. 제2지지바(212)는 일단이 지주에 고정되고, 타단은 지주에 대향되는 집광부(130)의 후면에 고정된다. 복수의 제2지지바(212)는 지주의 상단부에 상하방향을 따라 상호 이격되게 설치된다. 도면에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 태양광 발전장치(100)는 가로등 및 표지판의 지주 상단에 설치되어 입사되는 태양광을 통해 발전할 수 있다.

[0052] 한편, 도 7에는 본 발명에 따른 태양광 발전장치(100)가 지면 위에 설치된 구조가 도시되어 있다.

[0053] 도면을 참조하면, 태양전지패널부(110) 및 집광부(130)는 베이스프레임(220)에 의해 지면에 지지된다. 이때, 베이스프레임(220)은 지면에 고정되는 고정판(221)과, 고정판(221)의 상면에 설치되어 태양전지패널을 지지하는 다수의 제1지지부재(222)와, 제1지지부재(222)의 후방측 고정판(221)의 상면에 설치되어 집광부(130)를 지지하는 다수의 제2지지부재(223)를 구비한다. 제1지지부재(222)는 하단이 고정판(221)의 상면에 고정되고, 타단은 이격프레임(120)에 고정되며, 상방으로 연장형성된다. 제2지지프레임은 하단이 고정판(221)의 상면에 고정되고, 타단은 집광부(130)의 하단부에 고정되며, 상방으로 소정길이 연장된다. 상기 베이스프레임(220)에 의해 태양전지패널부(110) 및 집광부(130)가 지주가 아니라 지면에 지지되게 설치된다.

[0054] 한편, 도 8 및 도 9에는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 태양광 발전장치(400)가 도시되어 있다.

[0055] 도면을 참조하면, 태양광 발전장치(400)는 프레임(미도시)과, 상기 프레임에 설치되며, 사이에 방열공간이 마련될 수 있도록 전후방향으로 상호 이격된 양면전지패널(410) 및 반사전지패널(420)과, 상기 양면전지패널(410) 및 반사전지패널(420)을 통해 발전된 전기를 충전하는 충전부를 구비한다.

[0056] 양면전지패널(410)은 프레임에 대해 상방으로 연장형성되며, 입사된 태양광을 통해 전기를 발생시키는 다수의 제1태양전지(411)를 구비한다. 이때, 상기 제1태양전지(411)는 전후면에 각각 태양광을 수광하는 수광면이 형성되어 있다. 양면전지패널(410)의 하단 일측에는 제1태양전지(411)들로부터 발생된 전기를 외부로 인출하는 제1단자가 설치되어 있다.

[0057] 반사전지패널(420)은 양면전지패널(410)의 후방에 상기 방열공간이 마련될 수 있도록 양면전지패널(410)로부터 후방으로 이격된 위치의 프레임에 설치되며, 프레임에 대해 상방으로 소정길이 연장형성되어 있다.

[0058] 이때, 반사전지패널(420)은 양면전지패널(410)을 중심으로 호형으로 만곡되게 형성되며, 양면전지패널(410)의 후면에 대향되는 전면에는 입사된 태양광을 양면전지패널(410)의 후면으로 반사시키되, 상기 태양광에 의해 전기를 발생시킬 수 있도록 다수의 제2태양전지(422)가 마련되어 있다.

[0059] 상기 제2태양전지(422)들은 반사전지패널(420)의 전면으로 입사되는 태양광에 의해 전기를 발생시키고, 상기 태양광 중 일부는 양면전지패널(410)의 후면에 반사시킨다. 또한, 반사전지패널(420)은 하단 일측에 제2태양전지(422)들로부터 발생된 전기를 외부로 인출하는 제2단자가 설치되어 있다.

[0060] 상기 언급된 바와 같이 구성된 양면전지패널(410) 및 반사전지패널(420) 사이에는 방열공간이 마련되고, 상기 방열공간 내부에는 양면전지패널(410) 및 반사전지패널(420)로부터 발생된 열에 의해 굴뚝효과가 발생된다. 즉, 양면전지패널(410) 및 반사전지패널(420)에 의해 가열된 방열공간 내의 고온의 공기는 개방된 방열공간의 상부로 배출되고, 방열공간의 개방된 하부를 통해 외기가 유입되어 방열공간 내의 공기가 순환되므로 양면전지패널(410) 및 반사전지패널(420)의 냉각효율을 향상시킨다.

[0061] 충전부(440)는 입사되는 태양광을 통해 발전된 전기가 출력되는 상기 양면전지패널(410) 및 반사전지패널(420)의 제1 및 제2단자들에 설치되어 상기 양면전지패널(410) 및 반사전지패널(420)의 발전량의 차이에 따라 발생되는 역기전력을 차단하는 역기전력 방지회로부(441)와, 상기 역기전력 방지회로부(441)에 연결되어 상기 양면전지패널(410) 및 반사전지패널(420)을 통해 발전된 전기를 충전하는 충전지(442)를 구비한다.

[0062] 양면전지패널(410) 및 반사전지패널(420)의 발전된 전기의 전압 또는 임피던스가 일치하지 않아 양면전지패널

(410) 및 반사전지패널(420)의 발전된 전기들이 상호 중첩 또는 갑섭되어 역기전력이 발생되는 데, 상기 역기전력 방지회로부(441)는 상기 역기전력을 차단하므로 상기 역기전력에 의한 손실없이 양면전지패널(410) 및 반사전지패널(420)로부터 발생된 전기를 충전지(442)에 충전할 수 있다.

[0063] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

[0064] 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0065] 100: 태양광 발전장치

110: 태양전지패널부

111: 제1전지패널

112: 제2전지패널

120: 이격프레임

121: 제1이격바

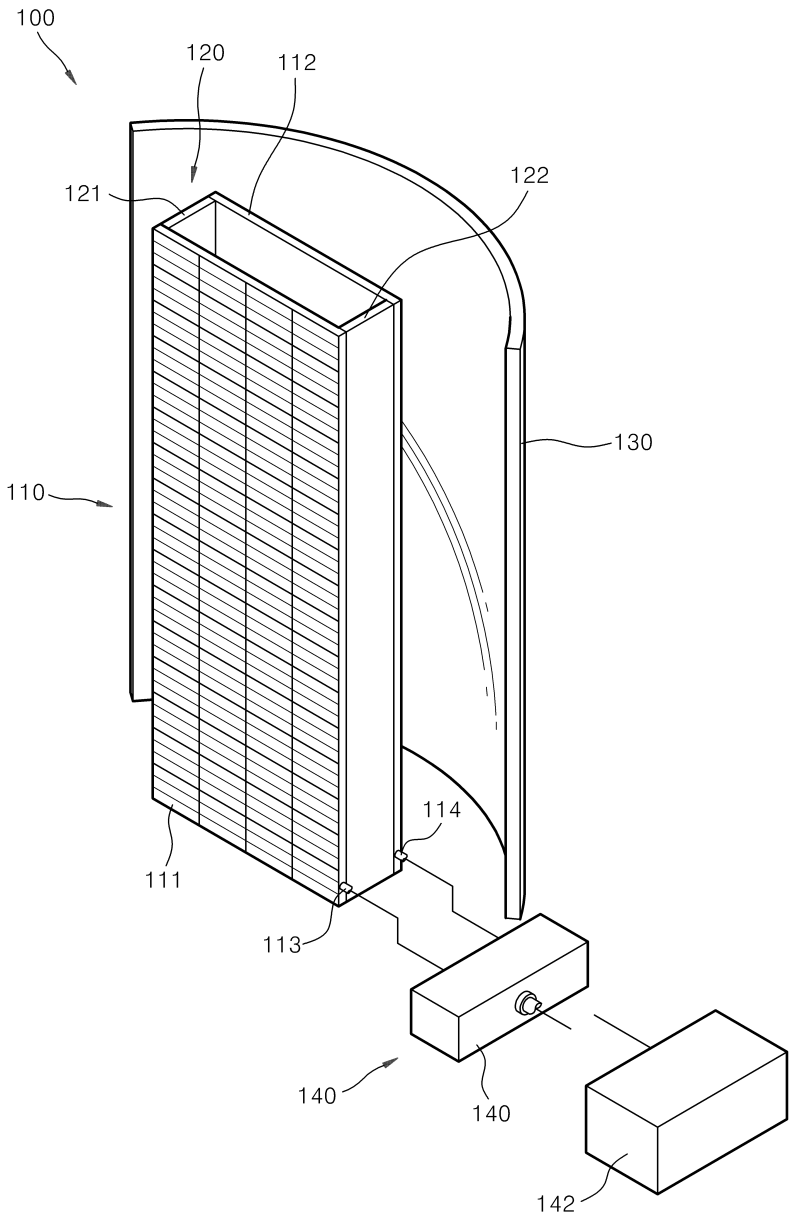
122: 제2이격바

130: 집광부

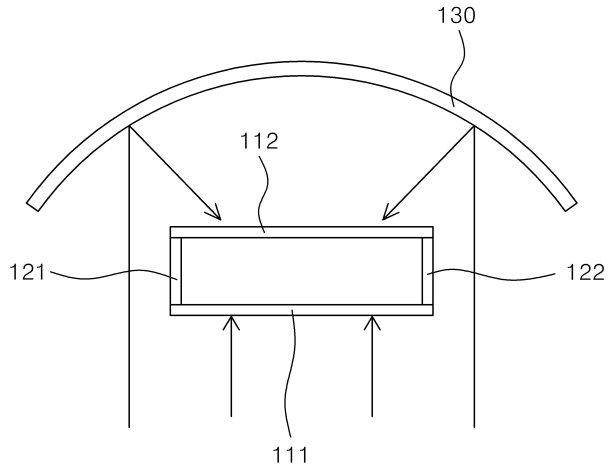
140: 충전부

도면

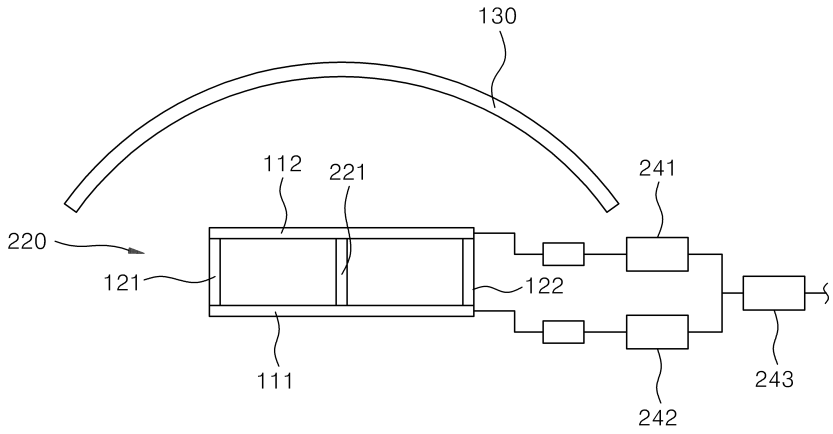
도면1



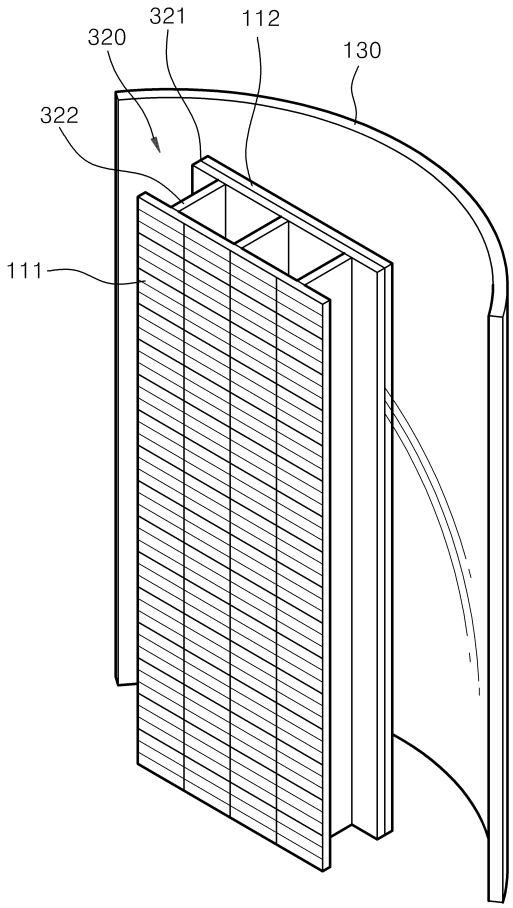
도면2



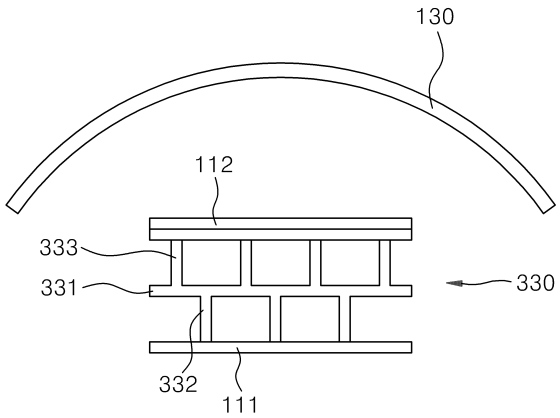
도면3



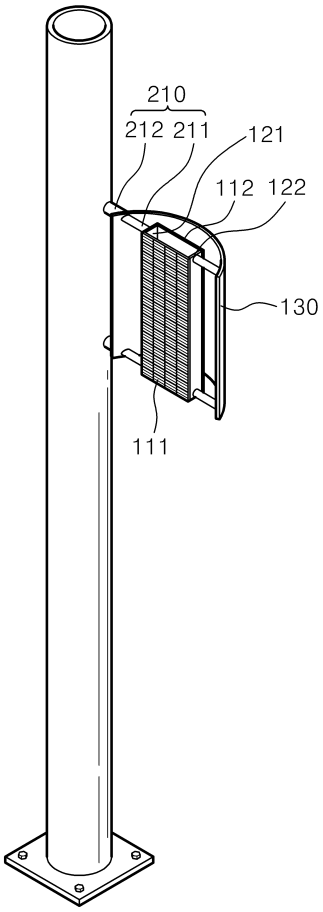
도면4



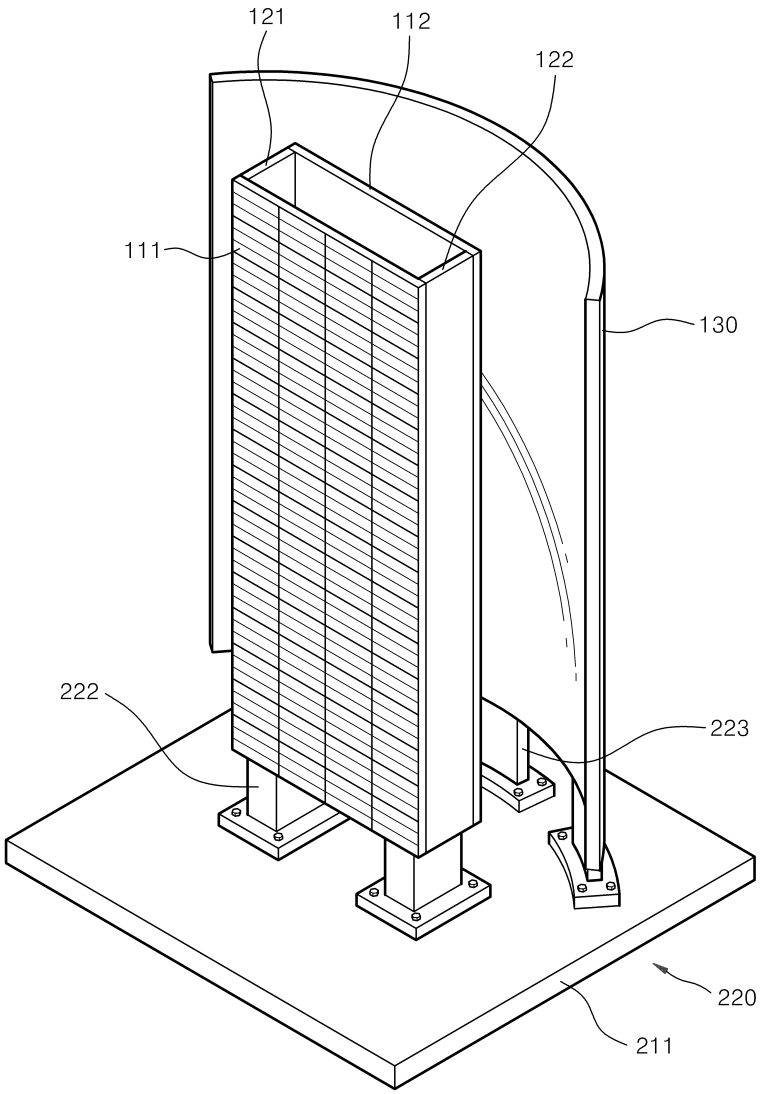
도면5



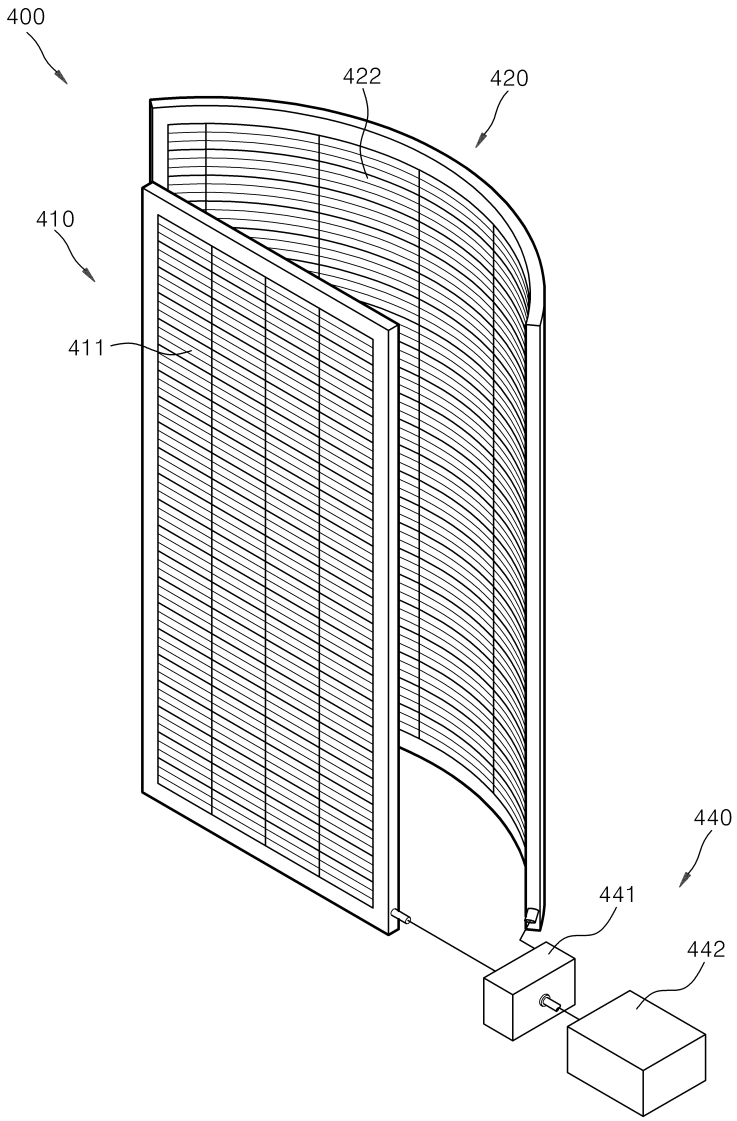
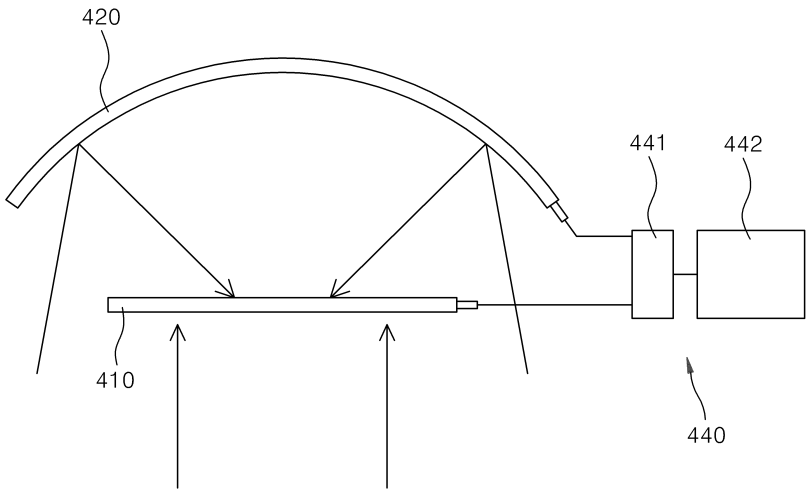
도면6



도면7



도면8



도면9