

- 심사관 : 오규환

(52) CPC특허분류

H01L 31/02327 (2013.01)

H01L 31/0549 (2015.01)

명세서

청구범위

청구항 1

모서리가 절치된 사각 형태의 비집광형 태양전지셀;

상기 비집광형 태양전지셀이 배치되는 셀지지 패널;

상기 셀지지 패널에서 배치된 상기 비집광형 태양전지셀의 절취된 모서리 부분이 모여 형성되는 미설치 영역마다 각각 설치되고, 태양광에 의해 발전하는 복수 개의 집광형 태양전지유닛; 및

상기 셀지지패널의 측면을 둘러싸도록 형성되는 커버프레임과, 상기 커버프레임 상부에 형성되는 패널프레임을 구비하는 집광커버;를 포함하며,

상기 집광커버는, 상기 커버프레임 내측에 복수개의 비집광형 태양전지셀이 부착되며,

상기 셀지지 패널은,

상기 집광형 태양전지유닛이 안착되는 관통된 집광전지 안착공이 형성되고, 상기 집광전지 안착공에는 집광형 태양전지유닛의 하부가 상기 셀지지 패널의 하면으로 노출되도록 안착되며,

상기 집광형 태양전지유닛은,

상기 태양광에 의해 발전하는 집광형 발전소자;

상기 집광형 발전소자가 실장되는 회로기판;

상기 집광형 발전소자가 설치된 상기 회로기판의 하면에 부착되어 집광형 발전소자에서 발생하는 열을 방열하는 히트싱크; 및

상기 회로기판에서 상기 집광형 발전소자가 실장된 부분에 수직으로 설치되어 상기 집광커버를 통해 집광된 태양광을 반사시켜 집광형 발전소자에 제공되도록 태양광을 반사시키는 반사면이 내측면에 구비된 중공형태의 집광파이프;를 포함하며,

상기 집광커버는,

상기 커버프레임과 상기 패널프레임을 각각 지지하는 지지파이프와, 상기 지지파이프와 결합되어 상기 셀지지 패널 하부에 이격되게 설치되고, 이격된 거리만큼 관통된 이격설치판과, 커버프레임과 패널프레임이 상호 연결되는 부분에 상,하부의 장공의 형태로 각각 형성되어 다른 집광커버와 결합되는 결합공을 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지모듈.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 지지파이프의 일측에는, 지지파이프 내부 및 외부간 통풍되는 통풍구가 형성되고, 상부에 빗물이 상기 통

풍구로 유입되는 것을 방지하는 방수캡을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지모듈.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 패널프레임의 상부 및 상기 집광형 태양전지유닛의 상방향에 위치되어 집광형 태양전지유닛으로 빛을 집광시키도록 각 집광형 태양전지유닛이 위치된 부분마다 설치되는 렌즈부;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 집광형 태양전지유닛과 비집광형 태양전지셀이 복합적으로 설치되어 태양광에 의해 발전하는 태양전지모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 태양전지는 태양광에 의해 발전하는 장치로서, 평판형태로 형성되어 전면적으로 태양광을 발전하는 비집광형 태양전지와 렌즈와 같은 집광장치에 의해 집광된 태양광에 의해 발전하는 집광형 태양전지로 구분된다.

[0004] 한편, 비집광형 태양전지는 평판에 복수 개를 배열하여 설치하지만, 집광형 태양전지는 빛을 집광할 수 있는 집광장치가 발전소자의 전방에 위치되어야 하기 때문에 둘은 함께 설치하기 난해한 문제점이 있었다.

[0005] 이를 해결하기 위해 종래에는 한국등록특허공보 제10-1217540호(2013.1.2. 공고)의 하이브리드 태양전지가 개시된 바가 있다.

[0006] 종래의 하이브리드 태양전지는 집광형 태양전지와 비집광형 태양전지를 일체형으로 구성하는 하이브리드 태양전지로서, 태양광을 직접 조사받아 태양광 발전을 수행하는 다수의 비집광형 태양전지; 태양광을 집광하여 태양광 발전을 수행하는 하나 이상의 집광형 태양전지; 상기 하나 이상의 집광형 태양전지에 태양광을 모아서 공급하는 집광부; 및 상기 집광부를 통해 입사되는 태양광이 상기 집광형 태양전지에 태양광을 모아서 공급하는 집광부; 및 상기 집광부를 통해 입사되는 태양광이 상기 집광형 태양전지에 정확히 집광되도록 하는 태양광 추적 시스템을 포함하고, 상기 하나 이상의 집광형 태양전지는 상기 비집광형 태양전지에 매몰되어 고정식, 2축 및 3축 추적시스템 중 어느 하나에 의해 설치되도록 구성되었다.

[0007] 이러한 종래의 하이브리드 태양전지는 집광형 태양전지를 비집광형 태양전지에 매몰하는 형태로 설치되어 집광형과 비집광형 태양전지 모두에 의해 발전을 수행하는 발전효율을 향상시킬 수 있었다.

[0008] 하지만 종래의 하이브리드 태양전지는 비집광형 태양전지에 집광형 태양전지를 매몰시키기 위해 비집광형 태양전지를 절취해야 하기 때문에 비집광형 태양전지의 파손이 발생할 뿐만 아니라, 비집광형 태양전지의 절취로 인한 비집광형 태양전지의 발전효율이 하락되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위하여, 비집광형 태양전지를 훼손하지 않고 집광형 태양전지를 설치하여 발전효율이 하락되는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 집광형 태양전지와 비집광형 태양전지를 효율적으로 배치하여 둘 모두가 동시에 발전을 수행함으로써, 발전효율을 향상시킨 태양전지모듈을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 모서리가 절치된 사각 형태의 비집광형 태양전지셀; 상기 비집광형 태양전지셀이 배치되는 셀지지 패널; 상기 셀지지 패널에서 배치된 상기 비집광형 태양전지셀의 절취된 모서리 부분이 모여 형성되는 미설치 영역마다 각각 설치되고, 태양광에 의해 발전하는 복수 개의 집광형 태양

전지유닛; 및 상기 셀지지패널의 측면을 둘러싸도록 형성되는 커버프레임과, 상기 커버프레임 상부에 형성되는 패널프레임을 구비하는 집광커버를 포함하며, 상기 집광커버는, 상기 커버프레임 내측에 복수개의 비집광형 태양전지셀이 부착된다.

- [0013] 상기 셀지지 패널은, 상기 집광형 태양전지유닛이 안착되는 관통된 집광전지 안착공이 형성되고, 상기 집광전지 안착공에는 집광형 태양전지유닛의 하부가 상기 셀지지 패널의 하면으로 노출되도록 안착될 수 있다.
- [0014] 상기 집광형 태양전지유닛은, 상기 태양광에 의해 발전하는 집광형 발전소자와, 상기 집광형 발전소자가 실장되는 회로기판과, 상기 집광형 발전소자가 설치된 상기 회로기판의 하면에 부착되어 집광형 발전소자에서 발생하는 열을 방열하는 히트싱크 및 상기 회로기판에서 상기 집광형 발전소자가 실장된 부분에 수직으로 설치되어 상기 집광커버를 통해 집광된 태양광을 반사시켜 집광형 발전소자에 제공되도록 태양광을 반사시키는 반사면이 내측면에 구비된 중공형태의 집광파이프를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 집광커버는, 상기 커버프레임과 상기 패널프레임을 각각 지지하는 지지파이프와, 상기 지지파이프와 결합되어, 상기 셀지지 패널 하부에 이격되게 설치되고, 이격된 거리만큼 관통된 이격설치판과, 커버프레임과 패널프레임이 상호 연결되는 부분에 상,하부의 장공형태로 각각 형성되는 결합공을 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 지지파이프의 일측에는, 지지파이프 내부 및 외부간 통풍되는 통풍구가 형성되고, 상부에 빗물이 상기 통풍구로 유입되는 것을 방지하는 방수캡을 더 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 패널프레임의 상부 및 상기 집광형 태양전지유닛의 상방향에 위치되어 집광형 태양전지유닛으로 빛을 집광시키도록 각 집광형 태양전지유닛이 위치한 부분마다 설치되는 렌즈부를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명에 따른 태양전지모듈은, 셀지지 패널에 설치된 비집광형 태양전지셀의 빈 사이 공간마다 집광형 태양전지유닛을 설치하여 비집광형 태양전지셀을 훼손하지 않고 둘 모두를 설치함으로써, 발전효율을 향상시킬 수 있다.
- [0020] 또한, 투과커버에 태양광을 집광하는 렌즈부와 태양광을 투과시키는 투과영역이 구분되어 집광형 태양전지유닛과 비집광형 태양전지셀이 동시에 발전을 수행할 수 있으며, 렌즈부를 투과한 태양광 중 난반사되는 태양광도 비집광형 태양전지셀에서 받아 발전을 수행함으로써, 발전효율을 향상시킬 수 있다.
- [0021] 또한, 집광형 태양전지의 일부가 집광커버에서 열을 효율적으로 배출할 수 있어, 집광형 태양전지의 효율성이 증가될 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 결합공은, 태양 추적 장치에 결합될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 태양전지모듈을 나타낸 도면,
- 도 2는 도 1에 도시된 태양전지모듈의 이격판을 나타낸 도면,
- 도 3은 도 1에 도시된 태양전지모듈에서 집광커버 내부에 비집광형 태양전지셀이 부착된 상태를 나타낸 도면,
- 도 4는 도 1에 도시된 태양전지모듈이 결합된 상태를 나타낸 도면,
- 도 5는 도 1에 도시된 태양전지모듈에 집광형 태양전지유닛을 나타낸 도면,
- 도 6은 도 5에 도시된 태양전지유닛의 집광파이프와, 집광형 발전소자를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0026] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0027] 또한, 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정하여 해석되어서

는 안되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

- [0029] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 일 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 태양전지모듈을 나타낸 도면이고, 도 2는 도 1에 도시된 태양전지모듈의 이격판을 나타낸 도면이고, 도 3은 도 1에 도시된 태양전지모듈에서 집광커버 내부에 비집광형 태양전지셀이 부착된 상태를 나타낸 도면이고, 도 4는 도 1에 도시된 태양전지모듈이 결합된 상태를 나타낸 도면이고, 도 5는 도 1에 도시된 태양전지모듈에 집광형 태양전지유닛을 나타낸 도면이며, 도 6은 도 5에 도시된 태양전지유닛의 집광파이프와, 집광형 발전소자를 나타낸 도면이다.
- [0031] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 태양전지모듈은, 비집광형 태양전지셀(100)과, 셀지지패널(200)과, 집광형 태양전지유닛(300), 및 집광커버(400)를 포함한다.
- [0032] 비집광형 태양전지셀(100)은, 태양의 빛에너지를 전기에너지로 변환할 수 있다.
- [0033] 한편, 비집광형 태양전지셀(100)은 P형 반도체와 N형 반도체의 전위차에 의해 빛에너지를 전기에너지로 변환하는 형태로 발전을 수행할 수 있으며, 유기화합물 또는 실리콘에 의해 제조된 반도체로 구현될 수도 있다.
- [0034] 그리고, 비집광형 태양전지셀(100)은 전면적으로 태양광을 받아 발전을 수행하도록 평판형태로 구성될 수 있고, 사각의 형태에서 네 모서리부분이 대각 또는 곡선형태로 절취된 형상일 수 있다.
- [0035] 여기서, 비집광형 태양전지셀(100)은 원형의 반도체 웨이퍼의 형태로 제조되는데, 비집광형 태양전지셀(100)이 원형일 경우, 설치공간을 많이 차지하기 때문에 설치공간을 감소시키기 위해 사각형태로 절단하여 제조될 수 있다.
- [0036] 이때, 비집광형 태양전지셀(100)을 156mm Cell로, 렌즈나 집광배울 등 실용성을 높이도록, 제작될 수 있다.
- [0037] 한편, 반도체 웨이퍼를 사각 형태로 절단할 경우에는 절단되는 부분이 많기 때문에 최대한 반도체 웨이퍼의 면적을 사용하면서, 설치공간을 최소화하기 위해 네모서리가 일부 반도체 웨이퍼의 둘레를 유지한 상태에서 사각형태로 네변을 잘라내는 형태로 제조될 수 있다.
- [0038] 이와 같이 원형의 반도체 웨이퍼를 전달하여 제조되는 비집광형 태양전지셀(100)은 네모서리가 절취된 형태의 사각형태로 제조되기 때문에, 설치공간을 최소화하고 원형의 반도체 웨이퍼를 절단하여 버려지는 부분을 최소화할 수 있다.
- [0039] 셀지지 패널(200)은, 사각판의 형태로 형성되어 복수 개의 비집광형 태양전지셀(100)이 격자형태로 배열되어 설치될 수 있다.
- [0040] 한편, 셀지지 패널(200)에 설치된 비집광형 태양전지셀(100)은 비집광형 태양전지셀(100)이 셀지지 패널(200)의 상면에 부착되거나, 셀지지 패널(200)에 비집광형 태양전지셀(100)이 삽입되는 집광전지 안착공(210)이 형성되어 집광전지 안착공(210)에 삽입되는 형태로 설치될 수 있으며, 셀지지 패널(200)에 설치된 비집광형 태양전지셀(100)들은 전기적으로 서로 연결되어 발전하는 전기를 한 곳으로 모아 제공할 수 있다.
- [0041] 그리고, 셀지지 패널(200)에는 하기에 설명될 집광형 태양전지유닛(300)이 설치될 수 있다. 집광형 태양전지유닛(300)이 설치되는 구체적인 내용은 하기의 집광형 태양전지유닛(300)을 설명할 때, 함께 설명하도록 한다.
- [0042] 집광형 태양전지유닛(300)은, 전위차에 의해 빛에너지를 전기에너지로 변환할 수 있으며, 태양광을 집광하여 집광된 빛에너지를 전기에너지로 변환할 수 있다.
- [0043] 그리고 집광형 태양전지유닛(300)은 셀지지 패널(200)에 배치되어 모서리 부분이 모인 부분 즉, 비집광형 태양전지셀(100)이 설치되지 않은 빈 공간인 미설치 영역마다 설치될 수 있다.
- [0044] 그리고 집광형 태양전지유닛(300)은 복수 개의 집광형 태양전지유닛(300)이 서로 전기적으로 연결되거나, 비집광형 태양전지셀(100)과 함께 전기적으로 연결되어 발전된 전기를 한 곳으로 모아 전달할 수 있다.
- [0045] 이를 위해 집광형 태양전지유닛(300)은, 집광형 발전소자(310)와, 회로기판(320)과, 히트싱크(330) 및 집광파이프(340)를 더 포함할 수 있다. 여기서 집광형 발전소자(310)는 전위차에 의해 태양광을 전기에너지로 변환할 수 있으며, 집광된 태양광을 전기에너지로 변환할 수 있다.
- [0046] 한편, 집광형 발전소자(310)는 공지된 이중 화합물의 접합에 의해 결합된 반도체(Concentrator photovoltaic,

CPV)로 구현될 수 있으며, 집광형 발전소자(310)는 공지된 구성이므로 상세한 설명은 생략한다.

- [0047] 그리고 회로기판(320)은, 집광형 발전소자(310)가 실장될 수 있으며, 집광형 발전소자(310)에서 발생하는 전기를 제어하기 위한 예컨대, 다이오드 등의 전기소자가 함께 실장될 수 있으며, 회로기판(320)에는 전기소자들과 집광형 발전소자(310)를 전기적으로 연결하기 위한 회로가 형성될 수 있다.
- [0048] 한편, 회로기판(320)은 용이하게 방열할 수 있도록 메탈PCB로 구현될 수 있다.
- [0049] 그리고, 히트싱크(330)는 회로기판(320)에서 집광형 발전소자(310)가 실장된 회로기판(320)의 상면의 반대방향의 회로기판(320)의 하면에 부착될 수 있으며, 히트싱크(330)는 공기와의 접촉면적이 넓어져 용이하게 열교환할 수 있도록 복수 개의 방열판 또는 방열핀 또는 다양한 형태의 방열구조를 가질 수 있다.
- [0050] 이때, 집광형 발전소자(310)가 안착되는 회로기판(320)의 부분에는 집광형 발전소자(310)와 히트싱크(330)가 직접적으로 접촉되어 방열할 수 있도록 관통된 싱크공이 형성되거나, 싱크공에 절전도성 금속이 안착되어 집광형 발전소자(310)에서 발생하는 열이 열전도성 금속을 통해 히트싱크(330)로 전달되어 방열하도록 구성될 수 있다.
- [0051] 한편, 히트싱크(330)는 방열성이 높은 구리, 알루미늄과 같은 금속재 또는 그라파이트로 형성될 수 있다.
- [0052] 그리고 집광파이프(340)는, 집광커버(400)에서 집광된 태양광이 집광형 발전소자(310)로 집광되도록 태양광을 반사시켜 안내할 수 있다.
- [0053] 한편, 집광파이프(340)는 내부가 빈 파이프 형상으로 형성될 수 있으며, 회로기판(320)에서 집광형 발전소자(310)가 위치된 부분에 수직으로 세워지고, 내부에는 태양광을 반사시키는 반사면을 가져 집광파이프(340)의 끝단으로 입사된 태양광 반사를 통해 집광형 발전소자(310)로 집광시킬 수 있다.
- [0054] 한편, 집광파이프(340)는 상단 및 하단의 면적이 동일한 정 사각의 파이프 형상으로 형성될 수 있으며, 집광파이프(340)의 내면인 반사면은 집광형 발전소자(310)에 수직으로 세워져 입사된 태양광의 반사를 통해 집광형 발전소자(310)로 안내할 수 있다.
- [0055] 이때, 집광파이프(340)의 반사면이 집광형 발전소자(310)로 수직으로 세워지기 때문에 집광커버(400)의 태양광이 집광되는 초점을 지나 집광파이프(340)로 진입되는 태양광의 입사각이 상대적으로 넓어져 집광형 발전소자(310)로 제공되는 태양광이 수직적으로 제공됨으로써, 발전효율을 향상시킬 수 있다.
- [0056] 여기서, 집광형 발전소자(310)의 특성상 태양광이 집광형 발전소자(310)의 수직에 근접하게 입사될수록 발전효율이 향상되며, "수직적으로"의 의미는 집광형 발전소자(310)의 수직선에 대해 45° 미만의 각도를 의미한다.
- [0057] 또한, 집광파이프(340)의 반사면이 집광형 발전소자(310)에 수직을 이루기 때문에 집광파이프(340)로 입사되는 태양광이 반사에 의해 외부로 유출되지 않고, 입사된 모든 태양광이 집광형 발전소자(310)로 안내되어 집광형 발전소자(310)의 발전효율을 향상시킬 수 있다.
- [0058] 여기서, 집광파이프(340)가 상단이 넓고 하단이 좁은 파라볼라 형태, 또는 역사다리꼴 형태로 형성될 경우, 상대적으로 반사각이 작아 집광형 발전소자(310)의 수직선에 대해 45° 를 초과하는 각도로 입사되거나, 일부의 태양광은 반사를 통해 외부로 유출됨으로써, 집광형 발전소자(310)의 발전효율이 하락되는 문제점이 있다.
- [0059] 한편, 집광파이프(340)는 반사면을 갖는 금속판 예컨대, 알루미늄의 일면에 반사처리된 알루미늄판의 반사면이 내측에 위치되도록 사각의 파이프 형태로 절곡시켜 제작되거나, 거울의 반사면이 내부에 위치되도록 복수 개의 거울을 파이프형태로 연결하여 제작할 수도 있다.
- [0060] 집광커버(400)는, 셀지지 패널(200)의 상부에 위치되어 태양에서 발생한 빛을 모아 집광형 태양전지유닛(300)에 제공할 수 있다.
- [0061] 그리고, 집광커버(400)는 커버프레임(420) 내측에 복수개의 비집광형 태양전지셀(100)이 부착될 수 있다. 이로 인해, 산란광을 만들어 골고루 광을 전파시킬 수 있는 효과를 갖는다.
- [0062] 더불어, 집광커버(400)는 렌즈부(410)로 구성되거나, 렌즈부(410)와 투과영역을 포함할 수 있다.
- [0063] 그리고 렌즈부(410)는 태양광을 모아 집광형 태양전지유닛(300)으로 제공할 수 있으며, 집광커버(400)에서 집광형 태양전지유닛(300)이 설치된 부분마다 위치될 수 있다.
- [0064] 한편, 렌즈부(410)는 각 집광형 태양전지유닛(300)과 대응되는 위치에 구비되는 렌즈부(410)는 상호 중첩되지 않도록 최대한 큰 반경을 가지는 원형으로 형성될 수 있으며, 각 렌즈부(410)는 각 렌즈부(410)와 대응되는 집

광형 태양전지유닛(300)에 초점이 맺히도록 구성될 수 있다.

- [0065] 그리고 렌즈부(410)는 태양광이 중앙으로 모이도록 프로넬렌즈와 같이 복수 개의 동심원상에 서로 다른 크기로 형성되는 요철패턴을 형성하는 형태로 구현되거나, 집광커버(400)의 상부로 볼록한 렌즈의 형태로 집광커버(400)에 설치될 수 있다.
- [0066] 여기서 집광커버(400)는 하나의 렌즈부(410)가 형성된 프로넬렌즈에 렌즈부(410)의 주변둘레를 만무너 형태의 투과영역을 형성하고, 복수 개의 프로넬렌즈를 셀지지 패널(200)의 크기로 접합하는 형태로 구성되거나, 각 집광커버(400)를 접합된 형태를 이루도록 프레임에 의해 지지되어 설치되는 형태로 구성될 수도 있다.
- [0067] 그리고 렌즈부(410)의 초점은 집광형 태양전지유닛(300)에 정확히 일치되지 않더라도 초점렌즈로만 입사되면, 초점렌즈에 의해 렌즈부(410)에서 조사된 빛이 태양전지유닛(300)으로 정확히 입사될 수 있다.
- [0068] 또한 집광커버(400)는, 집광커버(400)를 충족시키기 위해 커버프레임(420)과, 패널프레임(430)과, 지지파이프(440)와, 이격설치판(450), 및 결합공(460)을 더 포함할 수 있다.
- [0069] 여기서 커버프레임(420)은, 집광커버(400)의 측면 둘레를 둘러싸도록 형성되며, 패널프레임(430)은 셀지지 패널(200)의 측면 둘레를 둘러싸도록 형성되어 상호 연결되도록 배치될 수 있다. 여기서 커버프레임(420)과 패널프레임(430)은 일체형으로 제작될 수도 있다.
- [0070] 그리고 지지파이프(440)는, 커버프레임(420)과 패널프레임(430)을 각각 지지할 수 있다. 더불어 지지파이프(440)는 일측에 지지파이프(440) 내부 및 외부간에, 태양열에 의해 발생하는 열을 통풍시키는 통풍구(441)와, 상부에 빗물이 통풍구(441)로 유입되는 것을 방지하는 방수캡(442)을 더 포함할 수 있다.
- [0071] 그리고 이격설치판(450)은 지지파이프(440) 하방에 이격되게 설치되어 통풍부(451)가 형성될 수 있다. 이러한 통풍부(451)는, 집광형 태양전지유닛(300)과 더불어 히트싱크(330)가 열이 축적되어 부품이 훼손되거나, 타는 것을 방지하기 위해 형성될 수 있다. 이러한 통풍부(451)의 이격 공간은 히트싱크(330)의 길이만큼 또는 길이보다 더 길게 연장되어 형성될 수 있다.
- [0072] 그리고 결합공(460)은 커버프레임(420)과 패널프레임(430)이 상호 겹쳐지는 부분에 상, 하부의 장공형태로 각각 형성될 수 있다. 즉 결합공(460)은 다른 집광커버(400)와 결합될 수 있을 뿐만 아니라 태양을 추적하는 추적장치(미도시)에 결합될 수 있다.
- [0074] 상기 기재된 바와 같이, 본 발명에 따른 태양전지모듈에 의하면, 셀지지 패널(200)에 설치된 비집광형 태양전지셀(100)의 빈 사이 공간마다 집광형 태양전지유닛(300)을 설치하여 비집광형 태양전지셀(100)을 훼손하지 않고 둘 모두를 설치함으로써, 발전효율을 향상시킬 수 있다.
- [0075] 또한, 투과커버에 태양광을 집광하는 렌즈부(410)와 태양광을 투과시키는 투과영역이 구분되어 집광형 태양전지유닛(300)과 비집광형 태양전지셀(100)이 동시에 발전을 수행할 수 있으며, 렌즈부(410)를 투과한 태양광 중 난반사되는 태양광도 비집광형 태양전지셀(100)에서 받아 발전을 수행함으로써, 발전효율을 향상시킬 수 있다.
- [0076] 또한, 집광형 태양전지의 일부가 집광커버(400)에서 열을 효율적으로 배출할 수 있어, 집광형 태양전지의 효율성이 증가될 수 있다.

[0077]

- [0078] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

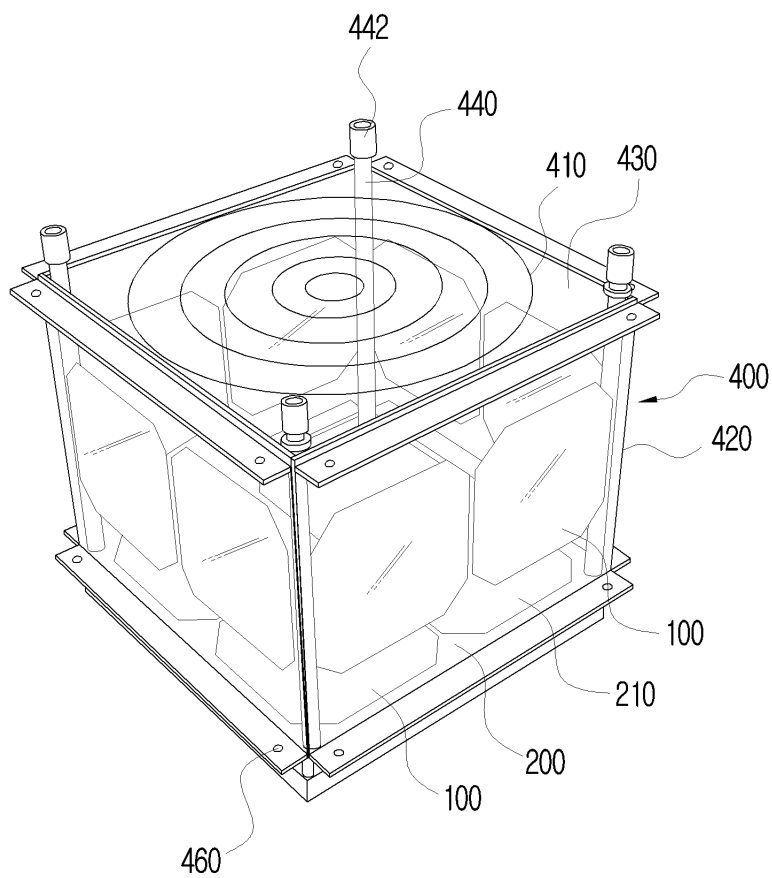
부호의 설명

- [0080] 100 : 비집광형 태양전지셀
200 : 셀지지 패널
210 : 집광전지 안착공
300 : 집광형 태양전지유닛
310 : 집광형 발전소자

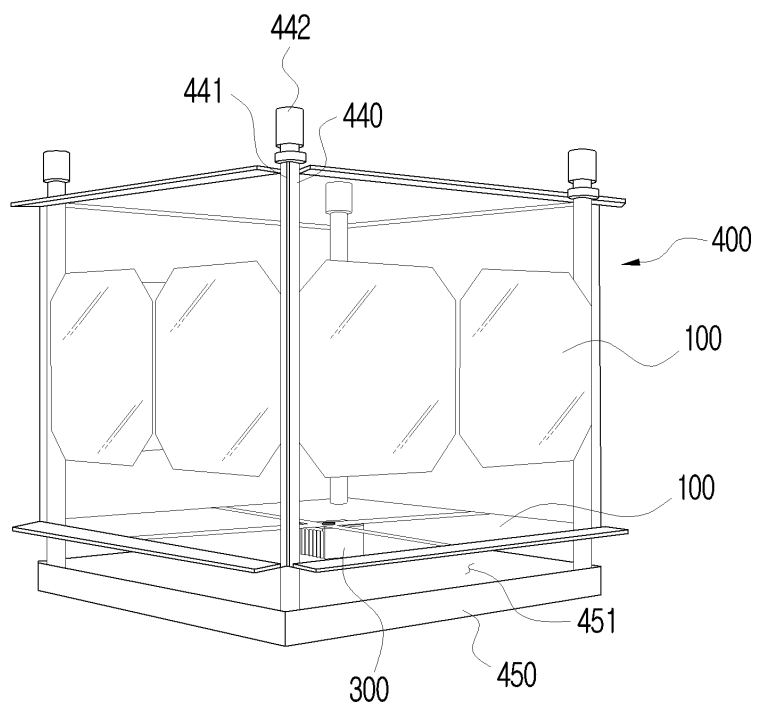
- 320 : 회로기판
- 330 : 히트싱크
- 340 : 집광파이프
- 400 : 집광커버
- 410 : 렌즈부
- 420 : 커버프레임
- 430 : 패널프레임
- 440 : 지지파이프
- 441 : 통풍구
- 442 : 방수캡
- 450 : 이격설치판
- 451 : 통풍부
- 460 : 결합공

도면

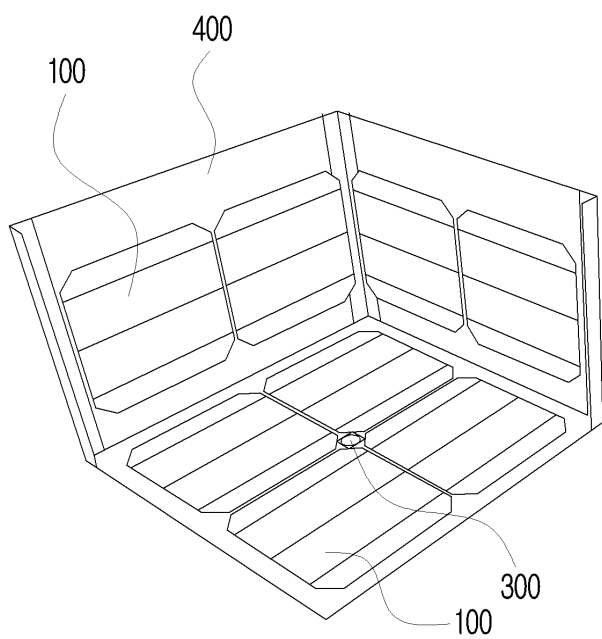
도면1



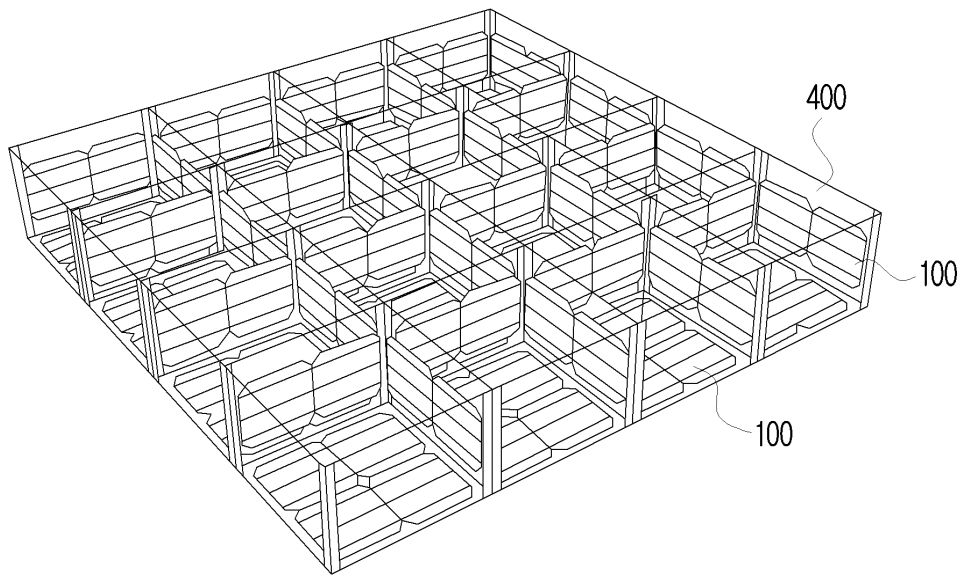
도면2



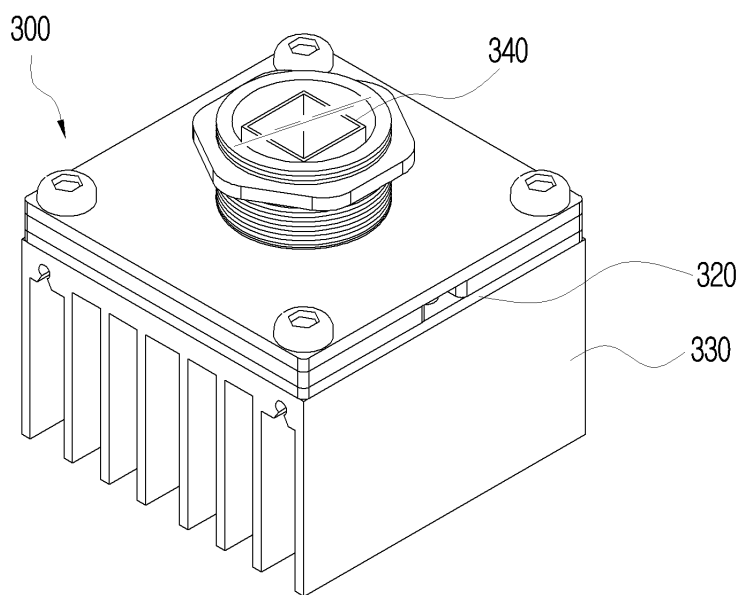
도면3



도면4



도면5



도면6

