



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0027382
(43) 공개일자 2013년03월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 31/042 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0090931

(22) 출원일자 2011년09월07일

심사청구일자 2011년09월07일

(71) 출원인

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)

넥스콘 테크놀로지 주식회사

충청남도 천안시 서북구 성거읍 석문길 95

(72) 발명자

조규봉

경상남도 진주시 주악동 현대아파트 105동 1702호

김종환

충청남도 천안시 서북구 성거읍 석문길 95

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

정홍식, 김태현, 이현수

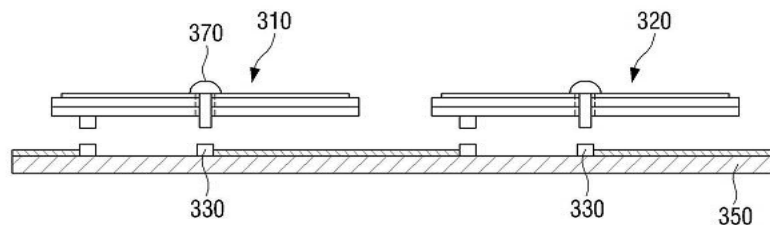
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 태양전지 조립체

(57) 요약

태양전지 조립체가 개시된다. 본 태양전지 조립체는 관통 홀을 갖는 태양전지, 고정수단을 구비한 조립체 기관 및 관통 홀에 삽입되고 고정수단과 결합되어 태양전지를 조립체 기관에 고정하는 체결수단을 포함하며, 체결수단은 내부가 전도성 재질로 구성되어, 태양전지와 고정수단을 전기적으로 연결한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

남태현

경상남도 진주시 진주대로879번길 19, 아파트 205호 (주약동, 현대성우 트리팰리스)

김기원

경상남도 진주시 평거동 737 한보타운 101동 1409호

노정필

경상남도 진주시 초전동 초전푸르지오 205동 502호

특허청구의 범위

청구항 1

관통 홀과 방사형 전극을 갖는 태양전지;

고정수단을 구비한 조립체 기판; 및

상기 관통 홀에 삽입되고 상기 고정수단과 결합되어 상기 태양전지를 상기 조립체 기판에 고정하는 체결수단;을 포함하며,

상기 체결수단은 내부가 전도성 재질로 구성되어, 상기 태양전지와 상기 고정수단을 전기적으로 연결하는 것을 특징으로 하는 태양전지 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 고정수단은 복수 개이며,

상기 조립체 기판은, 상기 복수의 고정수단을 각각 전기적으로 연결하는 도선;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지 조립체.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 도선은, 절연재료로 피복되고, 상기 조립체 기판의 상부면에 위치하는 것을 특징으로 하는 태양전지 조립체.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 도선은, 상기 조립체 기판의 하부면에 위치하는 것을 특징으로 하는 태양전지 조립체.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 도선은, 상기 조립체 기판의 내부에 내장된 것을 특징으로 하는 태양전지 조립체.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 복수의 태양전지는,

상기 조립체 기판과 접하는 면에 형성된 절연층;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지 조립체.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 조립체 기판의 하부에 배치된 전력저장장치;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지 조립체.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 전력저장장치는, 2차 전지 또는 커패시터 중 어느 하나 또는 이들의 조합인 것을 특징으로 하는 태양전지 조립체.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 태양전지의 방사형 전극은,

상부 전극; 및

하부 전극;으로 구성되고, 상기 상부 전극은, 태양광이 상기 태양전지 내부로 투과될 수 있는 투명전극 재료에 인듐, 아연, 티타늄 및 주석 중 어느 하나 또는 이들이 조합되는 금속 산화물, 탄소소재로 구성되는 것을 특징으로 하는 태양전지 조립체.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 방사형 전극을 갖는 태양전지 조립체에 관한 것으로, 태양전지에 구비된 관통 홀을 통해서 복수의 태양전지를 서로 연결함으로써, 복수의 태양전지를 전기적으로 연결할 수 있는 태양전지 조립체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 세계적으로 친환경에너지원의 개발, CO₂ 배출의 감소의무 그리고 고유가시대와 맞물려, 풍력, 태양광, 연료 전지 및 조력발전 등과 같은 신재생 에너지원이 크게 증대되고 있다.

[0003] 이 중 태양전지는 태양열을 이용하여 터빈을 회전시키는데 필요한 증기를 발생시키는 태양열 전지와, 반도체 성질을 이용하여 태양빛을 전기에너지로 변화시키는 태양광 전지가 있으며, 일반적으로 태양전지라고 하면 태양광 전지를 일컫는다. 이하에서는 태양광 전지를 태양전지라고 칭한다.

[0004] 태양전지는 다이오드와 같이 P형 반도체와 N형 반도체의 접합 구조를 가지며, 태양전지에 빛이 입사되면 빛과 태양전지의 반도체를 구성하는 물질과의 상호 작용으로 - 전하를 띤 전자와 전자가 빠져나가 + 전하를 띤 정공이 발생하게 되고, 이들이 이동하면서 전류가 흐르게 된다. 이와 같은 동작을 광 기전력 효과(photovoltaic effect)라 하는데, 태양전지를 구성하는 P형 반도체 및 N형 반도체 중 전자는 N형 반도체 쪽으로, 정공은 P형 반도체 쪽으로 끌어 당겨져 각각 N형 반도체 및 P형 반도체와 접합한 전극으로 이동하게 된다.

[0005] 이러한 태양전지가 생성하는 전압의 크기는 1 볼트(volts) 미만이므로, 사용자가 원하는 크기의 전압을 얻기 위해서는 적어도 2개 이상의 태양전지를 결합하여서 사용해야 한다.

[0006] 이렇게 2개 이상의 태양전지를 연결할 경우에, 종래에는 태빙와이어(tabbing wire)를 이용하여 태양전지의 양극과 다른 태양전지의 음극을 직렬로 연결해야 한다. 제1 태양전지의 상부면(양극)과 제2 태양전지의 하부면(음극)이 와이어 전선을 통해서 연결된다. 제1 태양전지의 상부면에서 제2 태양전지의 하부면으로 와이어 전선이 연결되도록 구성됨으로써 제1 태양전지와 제2 태양전지 사이에 단락(short)이 발생하므로 태양전지 사이의 간격을 멀리해야 하는 문제점이 있다.

[0007] 한편, 발전효율을 높이기 위하여 기 제안된 '방사형 전극을 갖는 태양전지'(한국 특허 출원 10-2010-1034318)는 관통홀을 포함하고 있기 때문에 종래의 연결방식을 적용하기 어려움이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 본 발명의 목적은, 방사형전극 및 관통 홀을 갖는 태양전지를 고정수단을 갖는 기판에 결합시키고, 고정수단을 전기적으로 연결하는 도선을 구비함으로써, 복수 태양전지의 연결을 용이하게 하는 조립체를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 관통 홀을 갖는 태양전지, 고정수단을 구비한 조립체 기판, 및 상기 관통 홀에 삽입되고 상기 고정수단과 결합되어 상기 태양전지를 상기 조립체 기판에 고정하는 체결수단을 포함하고, 상기 체결수단은 내부가 전도성 재질로 구성되어, 상기 태양전지와 상기 고정수단을 전기적으로 연결할 수 있다.

- [0010] 이때, 상기 고정수단은 복수 개이며, 상기 조립체 기관은, 상기 복수의 고정수단을 각각 전기적으로 연결하는 도선을 더 포함할 수 있다.
- [0011] 이때, 상기 도선은, 절연체로 피복되고, 상기 조립체 기관의 상부면에 위치할 수 있다.
- [0012] 이 경우에, 상기 도선은, 상기 조립체 기관의 하부면에 위치할 수 있다.
- [0013] 한편, 상기 도선은, 상기 조립체 기관의 내부에 내장될 수 있다.
- [0014] 이 때, 상기 복수의 태양전지는, 상기 조립체 기관과 접하는 면에 형성된 절연층을 더 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 태양전지 조립체는, 상기 조립체 기관의 하부에 배치된 전력저장장치를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 전력저장장치는, 2차 전지 또는 커패시터 중 어느 하나 또는 이들의 조합일 수 있다.
- [0017] 상기 태양전지의 방사형 전극은, 상부 전극 및 하부 전극;로 구성되고, 상기 상부 전극은, 태양광이 상기 태양 전지 내부로 투과될 수 있는 투명전극 소재에 인듐, 아연, 티타늄 및 주석 중 어느 하나 또는 이들이 조합된 금속 산화물, 탄소소재로 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 실시예에 따른 태양전지 조립체는, 복수의 태양전지를 전기적으로 연결할 경우에, 복수의 태양전지 사이에 접속 불량으로 인하여 발생할 수 있는 전기적 단락(short) 없이 복수의 태양전지를 서로 접속할 수 있는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 관통 홀을 갖는 태양전지를 설명하기 위한 도면,
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 복수의 태양전지가 조립된 것을 설명하기 위한 도면,
 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 태양전지 조립체를 설명하기 위한 도면,
 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 태양전지 조립체를 설명하기 위한 도면,
 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 태양전지 조립체를 설명하기 위한 도면,
 도 6은 본 발명의 제4 실시예에 따른 태양전지 조립체를 설명하기 위한 도면,
 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 전력저장장치를 더 포함하는 태양전지 조립체를 설명하기 위한 도면,
 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 체결 수단을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 사용된 관통 홀을 구비한 태양전지의 구성을 도시한 도면이다.
- [0021] 도 1을 참고하면, 관통 홀을 구비한 태양전지는 전지기관(110, 120), 관통 홀(130), 상부 전극(140), 하부 전극(150), 및 절연막(160)을 포함한다.
- [0022] 기관(110, 120)은 빛 에너지를 전기 에너지로 변환한다. 구체적으로, 기관(110, 120)은 단결정 실리콘 태양전지, 다결정 실리콘 태양전지, 비정질 실리콘 태양전지, 화합물 태양전지 및 염료감응형 태양전지에 이용되는 기관일 수 있다. 이하에서는 N-P 접합을 이루는 실리콘 기관을 이용하여 설명하지만, 본원의 기관이 N-P 접합을 이루는 실리콘 기관에만 적용되는 것은 아님을 밝힌다.
- [0023] 구체적으로, 기관(110, 120)은 제1 도전형 실리콘 기관(110) 및 제2 도전형 실리콘 기관(120)으로 구현될 수 있다. 여기서, 제1 도전형 실리콘 기관(110) 및 제2 도전형 실리콘 기관(120)은 서로 다른 도전형을 갖는 실리콘 기관이다. 구체적으로, 제1 도전형 실리콘 기관(110)이 N형 실리콘 기관인 경우, 제2 도전형 실리콘 기관(120)은 P형 실리콘 기관일 수 있다. 반대로 제1 도전형 실리콘 기관(110)이 P형 실리콘 기관인 경우, 제2 도전형 실리콘 기관(120)은 N형 실리콘 기관일 수 있다.
- [0024] 그리고, 제1 도전형 실리콘 기관(110)과 제2 도전형 실리콘 기관(120)은 P-N 접합을 이룬다. 구체적으로, 제2 도전형 실리콘 기관(120)이 P형 실리콘 기관인 경우, 제2 도전형 실리콘 기관(120) 상에 P, As, Sb 등의 5족 원

소를 도핑하여 N형 도전층을 형성함으로써, 제1 도전형 실리콘 기판(110) 및 제2 도전형 실리콘 기판(120)이 P-N 접합을 갖도록 할 수 있다. 구현시에는 P형 실리콘 기판 상에 N형 실리콘 기판을 적층하고, 가열함으로써 P-N 접합을 갖는 실리콘 기판을 이용할 수도 있다. 본 실시 예에서는 P-N 접합을 이루는 실리콘 기판에 대해서만 설명하였지만, 구현시에는 P-I-N 접합을 이루는 실리콘 기판 및 상술한 바와 같은 다른 기판을 이용하는 형태로도 구현될 수 있다.

- [0025] 홀(130)은 기판(110, 120)에 수직하는 방향으로 관통한다. 구체적으로, P-N 접합을 이루는 제1 도전형 실리콘 기판(110) 및 제2 도전형 실리콘 기판(120)에 레이저 방식, 식각 방식 또는 기계적 천공 방식을 이용하여 제1도전형 실리콘 기판(110) 및 제2 도전형 실리콘 기판(120)을 수직으로 관통하는 홀(130)을 형성할 수 있다.
- [0026] 그리고, 홀(130)은 도전물질(180)을 포함할 수 있다. 구체적으로, 홀(130)은 절연층(160)을 통하여 표면이 절연되며, 절연된 홀(130) 내부에 도전물질(180)이 채워질 수 있다. 그리고, 도전물질(180)은 상부 전극(140)과 전기적으로 연결될 수 있다. 이에 따라, 본 실시 예에 따른 태양전지(100)는 태양전지(100)에서 생성되는 전원을 태양전지(100)의 하부에서 출력할 수 있게 된다.
- [0027] 상부 전극(140)은 기판(110, 120)의 표면에서 홀을 중심으로 방사형 형태를 갖는다. 구체적으로, 상부 전극(140)은 홀(130)을 중심으로 제1 도전형 실리콘 기판(110)의 가장자리 방향으로 배치되는 라인 형태의 복수의 제1 전극을 포함할 수 있다. 그리고, 상부 전극(140)은 복수의 제1 전극 및 복수의 제1 전극 각각과 수직되는 방향으로 연결되는 복수의 제2 전극을 포함할 수도 있다. 또한, 상부 전극(140)은 복수의 제1 전극 및 홀을 중심으로 갖는 원형의 복수의 제2 전극을 포함할 수도 있다.
- [0028] 또한 상부전극은 일반적으로 금속재료(금, 은, 구리)가 이용되고 있으나 입사면의 효율을 높이기 위해서는 투명 전극용 소재가 인듐, 아연, 타이타늄, 주석을 포함하는 금속 산화물과 탄소나노튜브, 그래핀이 적용가능하다.
- [0029] 하부 전극(150)은 기판(110, 120)의 하부에 배치된다. 구체적으로, 하부 전극(150)은 제2 도전형 실리콘 표면(120)에 배치된다.
- [0030] 절연층(160)은 홀(130)의 표면을 절연한다. 구체적으로, 절연층(160)은 하부 전극(150)과 상부 전극(140) 및 도전 물질(180) 사이를 절연할 수 있다. 구현시에는 도 1에 도시된 바와 같이 홀(130)의 표면뿐만 아니라 하부 전극(150)의 상부까지 절연하는 형태로 구현될 수 있다.
- [0031] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 복수의 양전지가 조립된 것을 설명하기 위한 도면이다.
- [0032] 도 2를 참고하면, 복수의 태양전지(210, 230, 250 및 270)는 조립체 기판(290)의 상부면에 설치될 수 있다. 도 2에는 도시되지 않았지만, 복수의 태양전지(210, 230, 250 및 270)는 조립체 기판(290)에 설치된 도선(미도시)에 의해서 서로 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0033] 각각의 태양전지가 생성하는 전압의 크기는 1 볼트(volts) 미만이므로, 복수의 태양전지를 서로 연결함으로써 소정 크기의 전압을 얻을 수 있다. 이때, 조립체 기판(290)은 각각의 태양전지를 고정시켜주는 역할을 하는 동시에 태양전지를 서로 연결시킨다.
- [0034] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 태양전지 조립체를 설명하기 위한 도면이다.
- [0035] 도 3을 참고하면, 태양전지 조립체는 관통 홀을 갖는 태양전지(310), 고정수단(330)을 구비한 조립체 기판(350) 및 체결수단(370)을 포함한다.
- [0036] 태양전지(310 및 320)에 대해서는 앞서 상세하게 설명하였으므로 이하에서는 구체적인 설명은 생략한다.
- [0037] 고정수단(330)은 조립체 기판(350) 상에 돌출되도록 구성될 수 있다. 고정수단(330)은 암나사와 같은 구조이거나, 리세스(recess) 구조로 설계될 수도 있다. 이때, 고정수단(330)의 돌출된 부분의 외부는 절연재질로 구성되고, 돌출된 부분의 내부는 전도성 재질로 구성될 수 있다. 전도성 재질로 구성된 부분은 체결수단(370)의 전도성 부분과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0038] 고정수단(330)은 체결수단(370)과 결합함으로써 태양전지(310)를 조립체 기판(350)에 고정시킨다.
- [0039] 조립체 기판(350)은 내열성 재질로 형성된다. 또한, 조립체 기판(350)은 복수의 태양전지가 설치되더라도 조립체 기판(350)을 통해서 복수의 태양전지 사이에 전류가 흐르지 않도록 절연성 재질로 형성될 수 있다.
- [0040] 체결수단(370)은 태양전지의 관통 홀에 삽입되고 고정수단(330)과 결합됨으로써 태양전지를 조립체 기판(350)에 고정한다. 체결수단(370)은 스톱나사 구조로 형성될 수 있다. 체결수단 사이의 접합을 강화하여 전기저항을 감소

시키기 위해 납땜, 용접 또는 도전성 고분자를 이용한 접합이 가능하다. 상기 접합법은 후술할 실시예에 모두 적용가능하다.

- [0041] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 다양한 형태의 체결수단을 설명하기 위한 도면이다.
- [0042] 도 8을 참고하면, 체결수단은 슛나사 구조로 형성될 수 있다. 체결수단과 대응하는 고정수단은 암나사 구조로 형성될 수 있다. 도 8에서 도시하고 있는 체결수단은 다양한 실시예 중 대표적인 예를 도시하고 있다. 이러한 체결수단은 고정수단과 결합할 수 있는 다양한 종류로 변형될 수 있다.
- [0043] 도 8의 왼쪽 도면을 참고하면, 체결수단(810)은 헤드부(811)와 접속부(812)로 구성될 수 있다. 헤드부(811)는 조립체 기관의 관통 홀을 통과하지 않도록 관통 홀의 직경보다 더 크게 설계된다. 접속부(812)는 관통 홀에 삽입될 수 있도록 관통 홀의 직경보다 더 작게 설계된다. 따라서, 바람직하게는 체결수단(810)은 T자형 핀 형상으로 설계될 수 있다. 체결수단(810)의 헤드부(811)의 상부면이 라운드처리될 수 있거나 평탄하게 설계될 수도 있다.
- [0044] 도 8의 왼쪽 도면의 고정수단(820)은 체결수단(810)의 접속부(812)가 삽입될 수 있는 홈(821)을 구비한다. 고정수단(820)의 하부면은 조립체 기관에, 도전성 접촉재를 개재하여 고정되는 부분이며, 원형이나 다각형 모양 등으로 적절하게 만들 수 있다.
- [0045] 또한, 고정수단(820)의 형상은 조립체 기관에 삽입 가능한 형상이라면, 특별히 문제될 것이 없으므로 원주·각주·원주·각추 등 어떤 것이라도 가능하다.
- [0046] 도 8의 가운데 도면을 참고하면, 체결수단은 도 8의 체결수단(830)은 왼쪽 도면의 체결수단(810)과 동일한 구조이고, 고정수단(840)의 형상은 체결수단(830)의 접속부(832)가 전부 삽입될 수 있는 구조이다. 이러한 고정수단(840)의 형상은 조립체 기관에 삽입 가능한 형상이라면, 특별히 문제될 것이 없다. 고정수단의 하부가 조립체 기관에 충분히 삽입되어 고정되고, 고정수단의 상부가 일부 외부로 노출되도록 설계될 수 있다.
- [0047] 도 8의 오른쪽 도면을 참고하면, 고정수단(860)은 핀 형상으로 설계되고, 체결수단(850)은 고정수단(860)의 접속부(862)가 삽입될 수 있는 구조로 설계된다. 고정수단(860)은 헤드부(861)와 접속부(862)로 구성될 수 있다. 접속부(862)가 체결수단(850)에 삽입됨으로써 체결수단(850)과 고정수단(860)이 서로 결합된다. 도8의 오른쪽 도면은 도 8의 왼쪽 도면, 가운데 도면에 비하여 고정수단과 체결수단의 역할이 서로 바뀌어 기능할 수 있다.
- [0048] 이때, 도 8의 왼쪽 도면 및 가운데 도면의 체결수단(810 및 830)은 내부가 전도성 재질로 구성되어, 태양전지와 고정수단을 전기적으로 연결할 수 있다.
- [0049] 체결수단의 내부 전도성 재질은 가요성이 뛰어난 동, 혹은 동합금, 주석, 아연, 알루미늄, 귀금속 중에서 선택하여, 적어도 한 종류 이상의 금속제가 사용가능하다.
- [0050] 체결수단(810 및 830)의 내부가 전도성 재질로 구성됨으로써 태양전지와 조립체 기관을 전기적으로 연결시키고, 외부는 절연성 재질로 구성됨으로써 태양전지와 조립체 기관 사이에서 누설 전류가 생기거나 복수의 태양전지 사이에서 단락이 생기는 것을 방지할 수 있다.
- [0051] 도 8의 오른쪽 도면의 체결수단(850)은 내부의 일부가 전도성 재질로 구성되고, 고정수단(860)이 전도성 재질로 구성될 수 있다. 체결수단(850)에 삽입됨으로써 고정수단(860)의 전도성 재질은 외부로 노출되지 않는다. 체결수단(850)은 고정수단(860)과 접촉하는 부분이 전도성 재질로 구성됨으로써 체결수단(850)과 고정수단(860)이 전기적으로 연결하는 커넥터 역할을 수행할 수 있다.
- [0052] 조립체 기관(350)에 형성된 고정수단(330)은 바람직하게는 2개 이상의 복수 개로 구성될 수 있다. 조립체 기관(350)은 복수의 고정수단을 각각 전기적으로 연결하는 도선(390)을 더 포함할 수 있다.
- [0053] 도 3에서는 도선(390)이 조립체 기관(350)의 상부면에 설치되는 실시예를 도시하고 있다. 도선(390)은 전도성 재질로 구성됨으로써 복수의 고정수단을 전기적으로 연결시킨다. 다만, 도선(390)이 조립체 기관(350)의 상부면에 설치되는 경우, 태양전지 사이의 단락이 발생하는 것을 방지하기 위해서 도선(390)은 외부로 절연체로 피복한다.
- [0054] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 태양전지 조립체를 설명하기 위한 도면이다.
- [0055] 도 4를 참고하면, 도선(490)은 조립체 기관(450)의 하부면에 설치될 수 있음을 확인할 수 있다. 도선(490)은 전도성 재질로 구성됨으로써 복수의 고정수단을 전기적으로 연결시킨다. 도선(490)은 조립체 기관(450)의 하부면

에 위치되므로, 태양전지와 직접 접촉하지 않게 된다. 따라서, 도선(490)은 태양전지 사이의 단락이 발생하지 않으므로 도선(490)은 외부로 절연체로 피복하지 않도록 구성될 수 있다.

[0056] 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 태양전지 조립체를 설명하기 위한 도면이다. 도 5를 참고하면, 복수의 태양전지(510, 520)는 조립체 기판(550)과 접하는 면에 형성된 절연층(561, 563)을 더 포함할 수 있다. 태양전지의 하부면에 절연층을 더 포함함으로써 태양전지의 접합면은 조립체 기판과 전기적으로 분리될 수 있다.

[0057] 도 5의 경우, 도선(590)이 조립체 기판(550)의 상부면에 위치하더라도 도선(590)의 외장을 절연체로 코팅하지 않아도, 태양전지 사이에서 단락이 발생하지 않게 한다.

[0058] 도 6은 본 발명의 제4 실시예에 따른 태양전지 조립체를 설명하기 위한 도면이다. 도 6을 참고하면, 도선(690)은 조립체 기판(650)의 내부에 내장될 수 있다. 도선(690)은 전도성 재질로 구성됨으로써 복수의 고정수단을 전기적으로 연결시킨다. 또한 복수의 고정수단에 연결된 태양전지를 전기적으로 서로 연결시킨다.

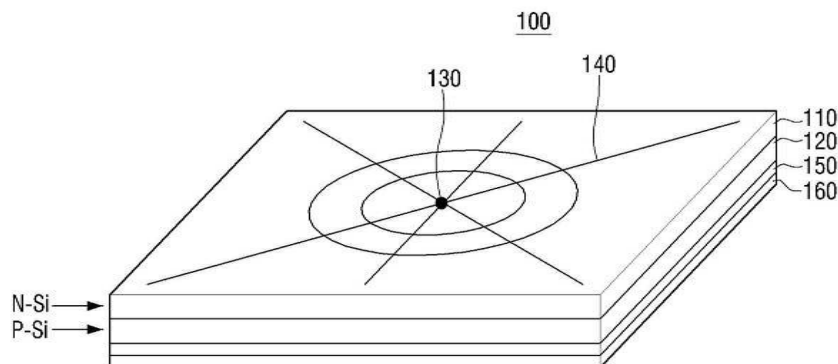
[0059] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 전력저장장치를 더 포함하는 태양전지 조립체를 설명하기 위한 도면이다. 도 7을 참고하면, 조립체 기판(750)은 하부면에 배치되는 전력저장장치를 더 포함할 수 있다. 조립체 기판(750)의 하부면에 전력저장장치(751)를 더 포함함으로써 태양전지에 의해서 얻어진 전기에너지를 전력저장장치(751)에 저장할 수 있다.

[0060] 도 7에는 도시하고 있지 않지만 전력저장장치(751)는 2차 전지 또는 캐패시터(capacitor)로 구성될 수 있다. 도 7의 경우에 전력저장장치(751)는 조립체 기판(750)과 전기적으로 연결되는 콘택(미도시)을 구비할 수 있다. 또한 역류방지, 정류, 인버터, 보호회로와 같은 부가적인 장치들을 포함할 수 있다.

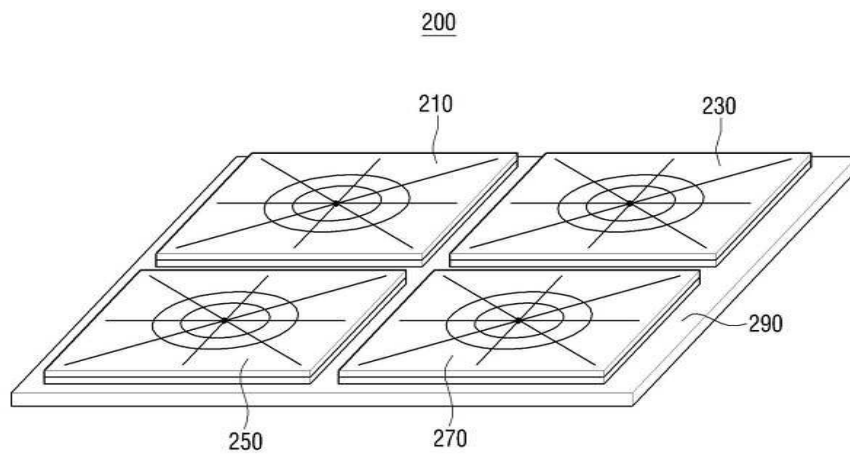
[0061] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특징의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형 실시 예들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 될 것이다.

도면

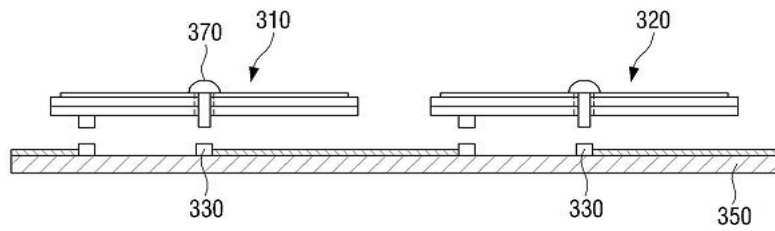
도면1



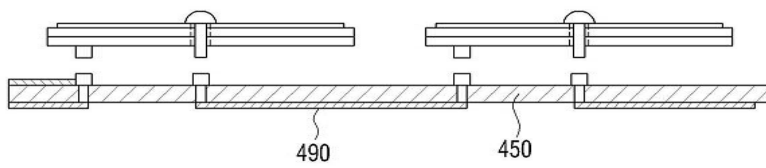
도면2



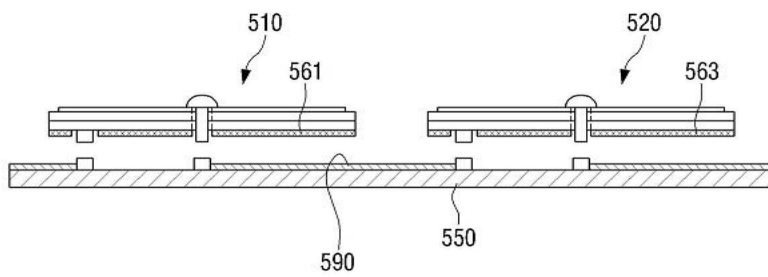
도면3



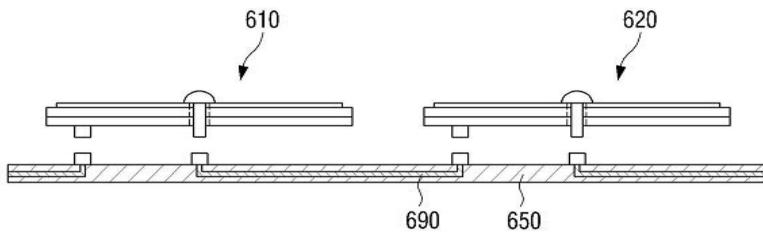
도면4



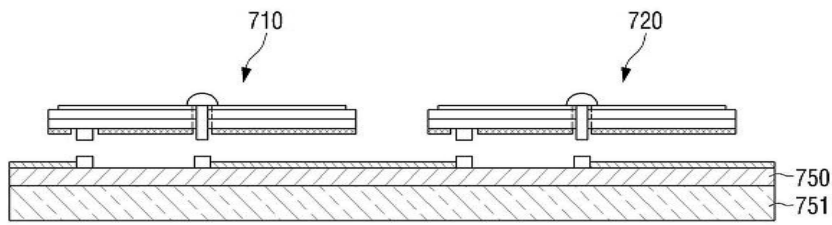
도면5



도면6



도면7



도면8

