



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2013년07월05일  
(11) 등록번호 10-1283115  
(24) 등록일자 2013년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01R 31/00 (2006.01) H01L 31/05 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2011-0142894  
(22) 출원일자 2011년12월26일  
심사청구일자 2011년12월26일  
(65) 공개번호 10-2013-0074716  
(43) 공개일자 2013년07월04일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1019980070997 A\*  
KR1020110065018 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**엘지이노텍 주식회사**  
서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)  
(72) 발명자  
**배도원**  
서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)  
**권세한**  
서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)  
(74) 대리인  
**서교준**

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 안병건

(54) 발명의 명칭 **커넥터 및 이를 포함하는 태양전지 모듈**

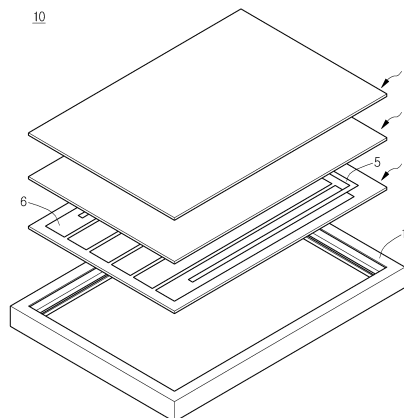
**(57) 요약**

실시예에 따른 커넥터는, 몸체; 및 상기 몸체 내에 수용되는 연결부를 포함하고, 상기 연결부는 상기 몸체의 내부 및 외부로 이동가능하게 구비된다.

실시예에 따른 태양전지 모듈은, 다수 개의 태양전지 모듈들; 상기 태양전지 모듈을 연결하는 케이블; 및 상기 케이블의 끝단에 위치하는 커넥터를 포함하고, 상기 커넥터는 몸체; 상기 몸체 내에 수용되는 연결부를 포함하고, 상기 연결부는 상기 몸체의 내부 및 외부로 이동가능하게 구비된다.

다른 실시예에 따른 태양전지 모듈은, 제1 케이블 및 제1 커넥터를 포함하는 제1 태양전지 모듈; 및 제2 케이블 및 제2 커넥터를 포함하는 제2 태양전지 모듈을 포함하고, 상기 제1 커넥터는 제1 몸체, 상기 제1 몸체 내에 수용되는 제1 연결부, 제1 고정부, 상기 제1 연결부에 위치하는 제11 홈 및 제12 홈을 포함하고, 상기 제2 커넥터는 제2 몸체, 상기 제2 몸체 내에 수용되는 제2 연결부, 제2 고정부, 상기 제2 연결부에 위치하는 제21 홈 및 제22 홈을 포함하고, 상기 제1 연결부는 상기 제1 몸체의 내부 및 상기 제2 몸체의 내부에 위치하며, 상기 제1 커넥터 및 상기 제2 커넥터가 연결된다.

**대표도** - 도2



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

제1 케이블 및 제1 커넥터를 포함하는 제1 태양전지 모듈; 및

제2 케이블 및 제2 커넥터를 포함하는 제2 태양전지 모듈을 포함하고,

상기 제1 커넥터는 제1 몸체, 상기 제1 몸체 내에 수용되는 제1 연결부, 제1 고정부, 상기 제1 연결부에 위치하는 제11 홈 및 제12 홈을 포함하고,

상기 제2 커넥터는 제2 몸체, 상기 제2 몸체 내에 수용되는 제2 연결부, 제2 고정부, 상기 제2 연결부에 위치하는 제21 홈 및 제22 홈을 포함하고,

상기 제1 연결부는 상기 제1 몸체의 내부 및 상기 제2 몸체의 내부에 위치하며, 상기 제1 커넥터 및 상기 제2 커넥터가 연결되는 태양전지 모듈.

**청구항 13**

제12항에 있어서,

상기 제1 연결부의 상기 제12 홈에 상기 제2 고정부가 위치하는 태양전지 모듈.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 기재는 커넥터 및 이를 포함하는 태양전지 모듈에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 광전 변환 효과를 이용하여 빛에너지를 전기 에너지로 변환하는 태양광 발전 모듈은 지구 환경의 보전에 기여하는 무공해 에너지를 얻는 수단으로 널리 사용되고 있다.

[0003] 태양 전지의 광전 변환 효율이 개선됨에 따라, 태양광 발전 모듈을 구비한 많은 태양광 발전 시스템이 주거 용도로까지 설치되기에 이르렀다.

[0004] 일광으로부터 전력을 발생시키는 태양 전지를 구비하는 태양광 발전 모듈로부터 발생된 전력을 외부로 출력시키기 위해, 양 전극 및 음 전극의 기능을 하는 전도체들이 태양광 발전 모듈에 배치되며, 전류를 외부로 출력시키기 위한 케이블이 연결되는 접속 단자들로서, 전도체들의 단부들이 광기전성 모듈의 외부로 꺼내어진다.

[0005] 건축물의 투명유리를 대체하여 사용되는 BIPV(Building Integrated Photovoltaic System) 모듈의 경우, 태양전지 모듈끼리의 연결을 위해 케이블이 구비되는데, 이러한 케이블을 연결하기 위해 양극 및 음극에 따라 암수 커넥터가 구분되어 있다. 그러나, 상기 암수 커넥터와 양극 및 음극의 태양전지 모듈의 매치가 회사별로 다르다. 또한, 다수의 태양전지 모듈이 중합된 어레이(array)간 연결 시, 암-암 또는 수-수 의 연결이 문제가 된다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0006] 실시예는 신뢰성이 향상된 커넥터 및 태양전지 모듈을 제공하고자 한다.

#### 과제의 해결 수단

[0007] 실시예에 따른 커넥터는, 몸체; 및 상기 몸체 내에 수용되는 연결부를 포함하고, 상기 연결부는 상기 몸체의 내부 및 외부로 이동가능하게 구비된다.

[0008] 실시예에 따른 태양전지 모듈은, 다수 개의 태양전지 모듈들; 상기 태양전지 모듈을 연결하는 케이블; 및 상기 케이블의 끝단에 위치하는 커넥터를 포함하고, 상기 커넥터는 몸체; 상기 몸체 내에 수용되는 연결부를 포함하고, 상기 연결부는 상기 몸체의 내부 및 외부로 이동가능하게 구비된다.

[0009] 다른 실시예에 따른 태양전지 모듈은, 제1 케이블 및 제1 커넥터를 포함하는 제1 태양전지 모듈; 및 제2 케이블 및 제2 커넥터를 포함하는 제2 태양전지 모듈을 포함하고, 상기 제1 커넥터는 제1 몸체, 상기 제1 몸체 내에 수용되는 제1 연결부, 제1 고정부, 상기 제1 연결부에 위치하는 제11 홈 및 제12 홈을 포함하고, 상기 제2 커넥터는 제2 몸체, 상기 제2 몸체 내에 수용되는 제2 연결부, 제2 고정부, 상기 제2 연결부에 위치하는 제21 홈 및 제22 홈을 포함하고, 상기 제1 연결부는 상기 제1 몸체의 내부 및 상기 제2 몸체의 내부에 위치하며, 상기 제1 커넥터 및 상기 제2 커넥터가 연결된다.

#### 발명의 효과

[0010] 실시예에 따른 태양전지 모듈은 커넥터를 포함한다. 상기 커넥터는 몸체 및 상기 몸체 내에 수용되는 연결부를 포함하고, 상기 연결부는 상기 몸체의 내부 및 외부로 이동가능하게 구비된다. 상기 커넥터를 통해 암수 커넥터를 따로 구분할 필요가 없다. 즉, 상기 커넥터는 암수 변환이 가능하기 때문에, 태양전지 모듈 어레이의 양 끝 제품에 적용할 수 있다. 즉, 태양전지 모듈 어레이의 양 끝 제품이 양극-양극 또는 음극-음극으로 동일하더라도 별도의 공정 없이 쉽게 연결할 수 있다.

[0011] 종래에는, 이러한 태양전지 모듈 어레이의 양 끝 제품을 연결하기 위해 케이블의 끝단을 끊은 후 재결합하는 추가적인 공정이 필요하였다. 본 실시예에서는 이러한 수작업 마감이 필요 없게 되고, 미관 및 신뢰성을 향상할

수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0012] 도 1은 실시예에 따른 태양전지 모듈의 어레이(array)를 도시한 도면이다.  
도 2는 실시예에 따른 태양전지 모듈의 분해 사시도이다.  
도 3은 도 1의 A를 확대하여 도시한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0013] 실시예들의 설명에 있어서, 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들이 기판, 각 층(막), 영역, 패드 또는 패턴들의 “상/위(on)” 에 또는 “하/아래(under)” 에 형성된다는 기재는, 직접(directly) 또는 다른 층을 개재하여 형성되는 것을 모두 포함한다. 각 층의 상/위 또는 하/아래에 대한 기준은 도면을 기준으로 설명한다.
- [0014] 도면에서 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들의 두께나 크기는 설명의 명확성 및 편의를 위하여 변형될 수 있으므로, 실제 크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다.
- [0015] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0016] 도 1 내지 도 3을 참조하여, 실시예에 따른 커넥터 및 이를 포함하는 태양전지 모듈을 상세하게 설명한다. 도 1은 실시예에 따른 태양전지 모듈의 어레이(array)를 도시한 도면이다. 도 2는 실시예에 따른 태양전지 모듈의 분해 사시도이다. 도 3은 도 1의 A를 확대하여 도시한 도면이다.
- [0017] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 실시예에 따른 태양전지 모듈은, 다수개의 태양전지 모듈들(10, 20), 케이블(12, 22) 및 커넥터(100, 102)를 포함한다.
- [0018] 상기 태양전지 모듈(10)은 프레임(1), 태양전지 패널(2), 보호기판(3) 및 완충 시트(4)를 포함한다.
- [0019] 상기 프레임(1)은 상기 태양전지 패널(2) 외측에 배치된다. 상기 프레임(1)은 상기 태양전지 패널(2), 상기 보호기판(3) 및 상기 완충 시트(4)를 수용한다. 더 자세하게, 상기 프레임(1)은 상기 태양전지 패널(2)의 측면을 둘러쌀 수 있다.
- [0020] 상기 프레임(1)은 예를 들어, 금속 프레임(1)일 수 있다. 예를 들어, 상기 프레임(1)은 알루미늄, 스테인레스 스틸, 철 또는 수지 등을 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 태양전지 패널(2)은 상기 프레임(1) 내측에 배치된다. 상기 태양전지 패널(2)은 플레이트 형상을 가지며, 다수 개의 태양전지들(6)을 포함한다.
- [0022] 상기 태양전지들(6)은 예를 들어, CIGS계 태양전지, 실리콘 계열 태양전지, 연료감응 계열 태양전지, II-VI족 화합물 반도체 태양전지 또는 III-V족 화합물 반도체 태양전지일 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 태양전지들(6)은 유리기판 등과 같은 투명한 기판 상에 배치될 수 있다.
- [0024] 상기 태양전지들(6)은 스트라이프(stripe) 형태로 배치될 수 있다. 또한, 상기 태양전지들(6)은 매트릭스(matrix) 형태 등 다양한 형태로 배치될 수 있다.
- [0025] 한편, 버스 바(5)는 상기 태양전지 패널(2) 상에 배치된다. 상기 버스 바(5)는 상기 태양전지들(6) 중 둘의 상면에 접촉하고, 상기 태양전지들(6)과 전기적으로 연결된다.
- [0026] 예를 들어, 상기 버스 바(5)는 제 1 버스 바 및 제 2 버스 바를 포함한다.
- [0027] 상기 제 1 버스 바는 상기 태양전지들(6) 중에 한쪽 끝의 태양전지의 상면과 접촉하고, 상기 제 2 버스 바는 상기 태양전지들(6) 중 다른 쪽 끝의 태양전지의 상면과 접촉한다.
- [0028] 상기 버스 바(5)는 도전체이며, 상기 버스 바(5)로 사용되는 물질의 예로서는 구리 등을 들 수 있다.
- [0029] 상기 보호기판(3)은 상기 태양전지 패널(2) 상에 배치된다. 더 자세하게, 상기 보호기판(3)은 상기 태양전지 패널(2)에 대향되어 배치된다.
- [0030] 상기 보호기판(3)은 투명하며, 높은 강도를 가진다. 상기 보호기판(3)으로 사용되는 물질의 예로서는 강화 유리 등을 들 수 있다.

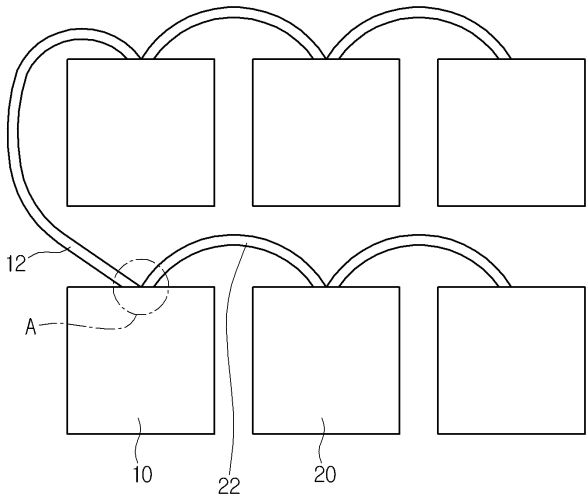
- [0031] 상기 완충 시트(4)는 상기 보호기판(3) 및 상기 태양전지 패널(2) 사이에 개재된다. 상기 완충 시트(4)는 상기 태양전지 패널(2)을 외부의 물리적인 충격으로부터 보호한다. 또한, 상기 완충 시트(4)는 상기 보호기판(3) 및 상기 태양전지 패널(2) 사이의 충동을 방지한다.
- [0032] 상기 완충 시트(4)는 상기 태양전지 패널(2)에 보다 많은 광이 입사되도록 반사 방지 기능을 수행할 수 있다.
- [0033] 상기 완충 시트(4)로 사용되는 물질의 예로서는 에틸렌비닐아세테이트 수지(ethylenevinylacetate resin;EVA resin) 등을 들 수 있다.
- [0034] 상기 보호기판(3) 및 상기 완충 시트(4)는 상기 프레임(1) 내측에 배치된다. 더 자세하게, 상기 태양전지 패널(2), 상기 보호기판(3) 및 상기 완충 시트(4)의 측면은 상기 프레임(1)에 삽입되어 고정된다.
- [0035] 상기 케이블(12, 22)은 접속부재(도시하지 않음, 이하 동일) 및 상기 버스 바(5)를 통하여, 상기 태양전지 패널(2)과 전기적으로 접속된다. 즉, 상기 케이블(12, 22)은 상기 태양전지 패널(2)로부터 생성된 전기에너지를 정류 장치 및/또는 축전 장치 등에 전달한다.
- [0036] 또한, 상기 케이블(12, 22)은 인접하는 태양전지 모듈과 연결될 수 있다. 즉, 다수 개의 태양전지 모듈이 서로 케이블에 의해서 연결될 수 있다.
- [0037] 상기 접속부재는 상기 버스 바(5) 및 상기 케이블(12, 22)을 연결한다. 즉, 상기 버스 바(5)는 상기 접속부재의 한쪽 끝에 연결되고, 상기 케이블(12, 22)은 상기 접속부재의 다른 쪽 끝에 연결된다. 상기 접속부재는 도전체 및 절연체를 포함하고 바이패스 다이오드(Bypass Diode)를 포함할 수 있다.
- [0038] 상기 버스 바(5) 및 상기 케이블(12, 22)은 상기 접속부재에 솔더 페이스트 등에 의해서 접속될 수 있다.
- [0039] 이러한 태양전지 모듈이 다수 개로 구비될 수 있다.
- [0040] 상기 커넥터(100, 102)는 상기 케이블(12, 22)의 끝단에 위치할 수 있다. 상기 커넥터(100, 102)는 몸체(110, 112), 연결부(120, 122), 이동부(130, 132) 및 고정부(140, 142)를 포함할 수 있다.
- [0041] 상기 몸체(110, 112)는 상기 연결부(120, 122), 이동부(130, 132) 및 고정부(140, 142)를 수용할 수 있다.
- [0042] 상기 연결부(120, 122)는 상기 몸체(110, 112) 내에 수용될 수 있다. 상기 연결부(120, 122)는 상기 몸체(110, 112)의 내부 및 외부로 이동가능하게 구비된다. 즉, 상기 연결부(120, 122)가 상기 몸체(110, 112) 내에 수용될 수도 있고, 상기 연결부(120, 122)의 일부가 상기 몸체(110, 112)의 외부로 이동할 수 있다. 상기 연결부(120, 122)는 동일 평면 상에서 이동가능하게 구비된다.
- [0043] 상기 연결부(120, 122)는 홈(120a, 120b, 122a, 122b)을 포함한다. 상기 홈(120a, 120b, 122a, 122b)은 적어도 하나 이상 구비될 수 있다. 도 2를 참조하면, 상기 홈(120a, 120b, 122a, 122b)은 두 개로 구비될 수 있다. 상기 연결부(120, 122)가 상기 몸체(110, 112)의 외부로 이동했을 경우, 상기 홈(120a, 120b, 122a, 122b) 내에 상기 고정부(140, 142)가 위치하여 상기 연결부(120, 122)를 고정시킬 수 있다. 따라서, 상기 홈(120a, 120b, 122a, 122b)은 상기 고정부(140, 142)와 대응되는 모양을 가질 수 있다. 즉, 상기 홈(120a, 120b, 122a, 122b)은 리세스 형상이고, 상기 고정부(140, 142)는 돌출된 형상을 가짐으로써, 상기 홈(120a, 120b, 122a, 122b) 및 상기 고정부(140, 142)가 서로 끼워질 수 있다.
- [0044] 상기 이동부(130, 132)는 상기 연결부(120, 122)에 연결될 수 있다. 상기 이동부(130, 132)는 상기 연결부(120, 122)를 이동시킨다. 상기 이동부(130, 132)는 스프링을 포함할 수 있다. 상기 스프링이 압축되거나 탄성 변형됨으로써, 상기 연결부(120, 122)를 이동시킬 수 있다. 구체적으로, 상기 스프링이 압축될 경우, 상기 연결부(120, 122)는 상기 몸체(110, 112) 내에 위치할 수 있다. 또한, 상기 스프링이 탄성 변형될 경우, 상기 연결부(120, 122)의 일부가 상기 몸체(110, 112)의 외부에 위치할 수 있다. 즉, 상기 연결부(120, 122)의 일부가 상기 몸체(110, 112)의 외부로 빠져나올 수 있다.
- [0045] 상기 연결부(120, 122) 자체에 전산 와이어가 연결된다. 따라서, 상기 연결부(120, 122)에 전류가 흐를 수 있다.
- [0046] 이하, 상기 태양전지 모듈끼리 상기 케이블(12, 22)을 통해 연결되었을 때의 구조를 보다 상세하게 설명한다.
- [0047] 태양전지 모듈은 제1 태양전지 모듈(10) 및 제2 태양전지 모듈(20)을 포함할 수 있다.
- [0048] 상기 제1 태양전지 모듈(10)은 제1 케이블(12, 22) 및 제1 커넥터(100)를 포함한다. 상기 제1 커넥터(100)는 제

1 몸체(110), 상기 제1 몸체(110) 내에 수용되는 제1 연결부(120), 제1 고정부(140), 상기 제1 연결부(120)에 위치하는 제11 홈(120a) 및 제12 홈(120b)을 포함할 수 있다.

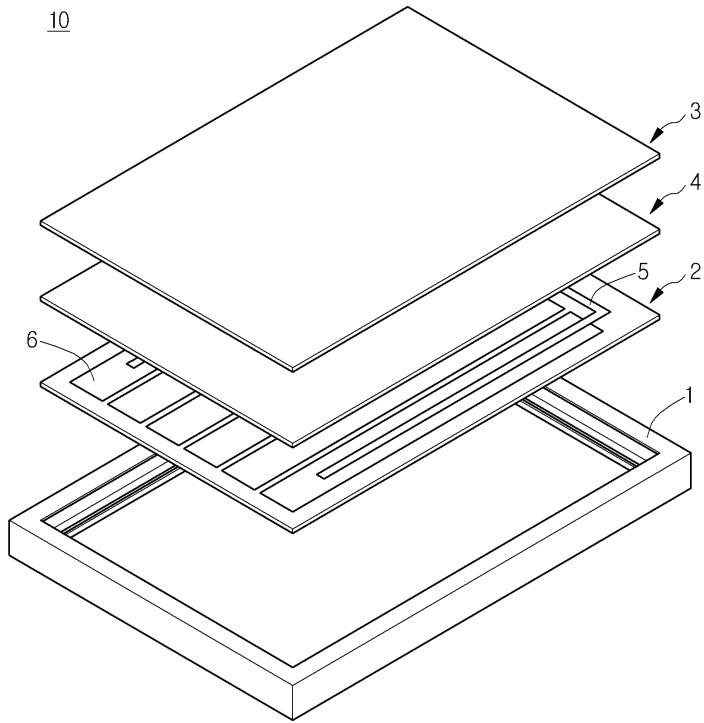
- [0049] 상기 제2 태양전지 모듈(20)은 제2 케이블(12, 22) 및 제2 커넥터(102)를 포함한다. 상기 제2 커넥터(102)는 제2 몸체(112), 상기 제2 몸체(112) 내에 수용되는 제2 연결부(122), 제2 고정부(142), 상기 제2 연결부(122)에 위치하는 제21 홈(122a) 및 제22 홈(122b)을 포함할 수 있다.
- [0050] 상기 제1 태양전지 모듈(10) 및 상기 제2 태양전지 모듈(20)이 연결되기 위해, 상기 제1 커넥터(100) 및 상기 제2 커넥터(102)가 연결될 수 있다. 즉, 상기 제1 연결부(120)의 일부가 상기 제1 몸체(110)의 외부로 노출될 수 있고, 이러한 노출된 제1 연결부(120)는 상기 제2 몸체(112)의 내부로 끼워짐으로써, 상기 제1 커넥터(100) 및 상기 제2 커넥터(102)가 연결될 수 있다. 즉, 상기 제1 연결부(120)는 상기 제1 몸체(110)의 내부 및 상기 제2 몸체(112)의 내부에 위치할 수 있다.
- [0051] 구체적으로, 상기 제1 연결부(120)의 상기 제12 홈(120b)에 상기 제2 고정부(142)가 위치함으로써, 상기 제1 연결부(120)가 상기 제2 몸체(112)의 내부에서 안정적으로 위치할 수 있다. 또한, 상기 제1 연결부(120)의 상기 제11 홈(120a)에 상기 제1 고정부(140)가 위치함으로써, 보다 안정적으로 연결할 수 있다. 이때, 상기 제1 연결부(120)를 이동시키는 상기 제1 이동부(130)의 스프링은 탄성 변형될 수 있다. 또한, 상기 제2 연결부(122)는 상기 제2 몸체(112) 내부에 위치하도록 하기 위해, 상기 제2 이동부(132)의 스프링은 압축된 상태일 수 있다.
- [0052] 상기 제1 커넥터(100) 및 상기 제2 커넥터(102)를 통해 암수 커넥터(100, 102)를 따로 구분할 필요가 없다. 즉, 상기 커넥터(100, 102)는 암수 변환이 가능하기 때문에, 태양전지 모듈 어레이의 양 끝 제품에 적용할 수 있다. 즉, 태양전지 모듈 어레이의 양 끝 제품이 양극-양극 또는 음극-음극으로 동일하더라도 별도의 공정 없이 쉽게 연결할 수 있다.
- [0053] 종래에는, 이러한 태양전지 모듈 어레이의 양 끝 제품을 연결하기 위해 케이블의 끝단을 끊은 후 재결합하는 추가적인 공정이 필요하였다. 본 실시예에서는 이러한 수작업 마감이 필요 없게 되고, 미관 및 신뢰성을 향상할 수 있다.
- [0054] 상술한 실시예에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의하여 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.
- [0055] 또한, 이상에서 실시예들을 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예들에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부한 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

도면1



도면2



도면3

