(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년06월07일
(11) 등록번호 10-1627943
(24) 등록일자 2016년05월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 31/02 (2006.01) *H01L 31/0224* (2006.01)
H01L 31/04 (2014.01) *H01L 31/18* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0183442
(22) 출원일자 2014년12월18일
심사청구일자 2014년12월18일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020120015038 A*
JP2000082834 A
KR1019947002010 A
KR1020100138536 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
김동환
서울특별시 서초구 사평대로20길 76, 1동 104호 (반포동, 효성빌라)
이해석
경기도 용인시 기흥구 동백중앙로 312, 2104동 302호 (중동,백현마을동일하이빌아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이동건

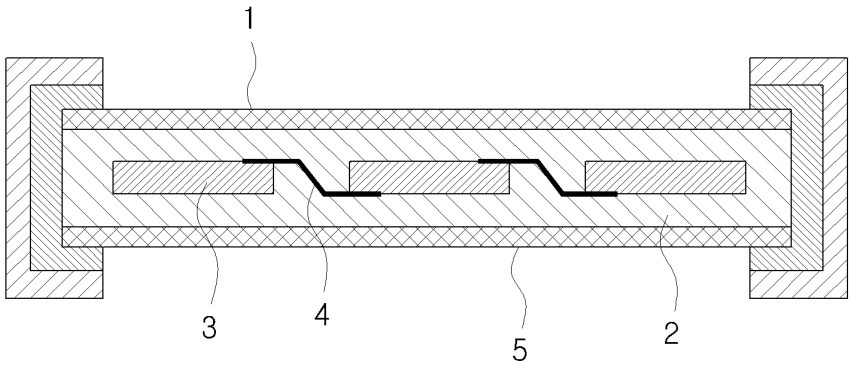
전체 청구항 수 : 총 5 항 심사관 : 고재현

(54) 발명의 명칭 **태양전지 모듈 및 이의 제조방법**

(57) 요 약

태양전지 모듈은 제1 전면에 형성된 제1 전면 패드 및 제1 후면에 형성된 제1 후면 패드를 포함하는 제1 태양전지, 상기 제1 태양전지 셀에 인접하게 배치되며, 제2 전면에 형성된 제2 전면 패드 및 제2 후면에 형성된 제2 후면 패드를 포함하는 제2 태양전지, 상기 제1 전면 패드 및 상기 제2 후면 패드를 상호 연결시키는 인터 커넥터 및 상기 제2 후면 상에 노출된 상기 인터 커넥터를 덮도록 구비되며, 상기 인터 커넥터보다 낮은 부식 전위를 갖는 금속으로 이루어진 희생 양극을 포함한다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

강윤묵

경기도 수원시 팔달구 중부대로223번길 92, 202동 1008호 (우만동,우만주공2단지아파트)

오원욱

서울특별시 서초구 태봉로2길 60, 316동 803호 (우면동,서초네이처힐3단지)

배수현

대구광역시 달서구 조암남로32길 13 월배쌍용예가아파트 102동 2306호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	G031482812
부처명	산업통상자원부
연구관리전문기관	한국에너지기술평가원
연구사업명	에너지기술개발사업
연구과제명	[RCMS]절연특성 향상기법 개발을 통한 장수명/PID 저감 태양광 모듈개발
기 여 율	1/1
주관기관	고려대학교 산학협력
연구기간	2013.11.01 ~ 2014.10.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

제1 전면에 형성된 제1 전면 패드 및 제1 후면에 형성된 제1 후면 패드를 포함하는 제1 태양전지;

상기 제1 태양전지 셀에 인접하게 배치되며, 제2 전면에 형성된 제2 전면 패드 및 제2 후면에 형성된 제2 후면 패드를 포함하는 제2 태양전지;

상기 제1 전면 패드 및 상기 제2 후면 패드를 상호 연결시키는 인터 커넥터; 및

상기 제2 후면 상에 노출된 상기 인터 커넥터를 전체적으로 덮도록 구비되며, 상기 인터 커넥터보다 낮은 부식 전위를 갖는 금속으로 이루어지며, 스프레이 코팅 공정 또는 스크린 프린팅 공정을 통하여 형성된 희생 양극을 포함하는 태양전지 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 인터커넥터는 주석-납(Sn-Pb) 합금 또는 납(Pb)으로 피복된 구리(Cu) 전극이며,

상기 희생양극은 합금 마그네슘(Mg), 마그네슘(Mg), 합금 알루미늄(Al), 알루미늄(Al), 합금 아연(Zn), 및 아연(Zn)으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1 전면에 형성된 제1 전면 패드 및 제1 후면에 형성된 제1 후면 패드를 포함하는 제1 태양전지를 준비하는 단계;

상기 제1 태양전지에 인접하며, 제2 전면에 형성된 제2 전면 패드 및 제2 후면에 형성된 제2 후면 패드를 포함하는 제2 태양전지를 위치시키는 단계;

상기 제1 전면 패드 및 상기 제2 후면 패드를 상호 연결시키는 인터 커넥터를 형성하는 단계; 및

상기 제2 후면 상에 노출된 상기 인터 커넥터를 덮도록 구비되며, 상기 인터 커넥터보다 낮은 부식 전위를 갖는 금속으로 스프레이 코팅 공정 또는 스크린 프린팅 공정을 통하여 희생 양극을 형성하는 단계를 포함하는 태양전지 모듈의 제조 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 인터커넥터는 주석-납(Sn-Pb) 합금 또는 납(Pb)으로 피복된 구리(Cu) 전극이며,

상기 희생양극은 합금 마그네슘(Mg), 마그네슘(Mg), 합금 알루미늄(Al), 알루미늄(Al), 합금 아연(Zn), 및 아연(Zn)으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상인 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈의 제조 방법.

청구항 8

제4항에 있어서, 상기 희생 양극을 형성하는 단계는 상기 제1 및 제2 태양전지들을 리버싱 한 상태에서 수행되

는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈의 제조 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 태양전지 모듈 및 이의 제조 방법에 관한 것으로, 구체적으로는 태양 전지들 및 상기 태양 전지들 사이를 전기적으로 연결시키는 인터 커넥터를 포함하는 태양전지 모듈 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 석유 및 석탄과 같은 기존의 화석에너지 자원이 고갈되고, 후쿠시마 원전사고의 예처럼 안전한 에너지원으로 대체할 수 있고, 지구 온난화 문제가 대두되면서 환경오염을 줄일 수 있는 에너지원 개발에 많은 연구가 되고 있으며 이 중 태양광을 이용한 태양 에너지는 무한히 이용할 수 있어 특히 많은 연구가 진행되고 있다.

[0003] 태양광을 이용한 태양전지는 광기전력 효과(photovoltaic effect)를 이용하여 빛 에너지를 전기 에너지로 변환시키는 장치로 실리콘 태양전지가 대표적이고, 일반적인 상용 태양전지는 p형과 n형의 반도체로 구성되고, 전후면 전극을 갖추어 광조사에 의해 생성된 전자와 정공은 분리되어 전극에 수집된다.

[0004] 한 개의 태양전지에서 생산되는 전압과 전류는 미미하여 출력을 얻기 위해서 다수의 태양전지를 직렬 또는 병렬로 연결한 후 옥외 사용을 위해 패키징하게 되고 이러한 형태를 태양전지 모듈이라 한다.

[0005] 태양전지 모듈을 구성하기 위해 태양전지 간의 인터커넥터는 도선의 역할을 하고, 인터커넥터 리본이 사용되고, 상기 인터커넥터는 한 개의 태양전지의 전면과 이웃한 태양전지의 후면에 솔더링되어 상기 태양 전지들을 상호 연결시킨다. 이로써 태양전지 모듈이 충분한 전압 및 전류를 확보할 수 있다.

[0006] 하지만, 이러한 태양전지 모듈은 장시간 외부에 노출되어 발전하면서 습기 등의 여러 요인에 의해 인터커넥터가 산화, 부식되면서 저항이 급격하게 증가하면서 발전효율이 감소되는 문제점이 있었다. 즉, 외부에서의 온도, 습도 등의 영향으로 인터커넥터 리본과 태양전지들 사이의 연결부위가 산화되어 인터커넥터의 부식 및 열화현상을 가중시키고, 태양전지의 직렬저항을 발생시켜 전압과 전류를 감소시키는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상술한 종래기술 상의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 일 목적은 태양전지들 사이를 연결하는 인터커넥터의 부식을 억제할 수 있는 태양전지 모듈을 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 단순화된 공정을 통하여 상술한 태양전지 모듈을 제조할 수 있는 태양전지 모듈의 제조 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 실시예들에 따른 태양전지 모듈은 제1 전면에 형성된 제1 전면 패드 및 제1 후면에 형성된 제1 후면 패드를 포함하는 제1 태양전지, 상기 제1 태양전지 셀에 인접하게 배치되며, 제2 전면에 형성된 제2 전면 패드 및 제2 후면에 형성된 제2 후면 패드를 포함하는 제2 태양전지, 상기 제1 전면 패드 및 상기 제2 후면 패드를 상호 연결시키는 인터 커넥터 및 상기 제2 후면 상에 노출된 상기 인터 커넥터를 덮도록 구비되며, 상기 인터 커넥터보다 낮은 부식 전위를 갖는 금속으로 이루어진 희생 양극을 포함한다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 인터커넥터는 주석-납(Sn-Pb) 합금 또는 납(Pb)으로 피복된 구리(Cu) 전극이며, 상기 희생양극은 합금 마그네슘(Mg), 마그네슘(Mg), 합금 알루미늄(Al), 알루미늄(Al), 합금 아연(Zn) 또는 아연(Zn)으로 이루어질 수 있다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 희생 양극은 상기 제2 후면 상에 노출된 상기 인터 커넥터를 전체적으로 덮을 수 있다.

[0012] 본 발명의 실시예들에 따른 태양전지 모듈의 제조 방법에 있어서, 제1 전면에 형성된 제1 전면 패드 및 제1 후면에 형성된 제1 후면 패드를 포함하는 제1 태양전지를 준비하고, 상기 제1 태양전지에 인접하며, 제2 전면에 형성된 제2 전면 패드 및 제2 후면에 형성된 제2 후면 패드를 포함하는 제2 태양전지를 위치시킨다. 이어서, 상

기 제1 전면 패드 및 상기 제2 후면 패드를 상호 연결시키는 인터 커넥터를 형성한다. 상기 제2 후면 상에 노출된 상기 인터 커넥터를 덮도록 구비되며, 상기 인터 커넥터보다 낮은 부식 전위를 갖는 금속으로 희생 양극을 형성한다.

[0013] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 희생 양극은 상기 금속을 갖는 플럭스 물질을 이용한 스프레이 코팅 공정을 통하여 형성될 수 있다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 희생 양극은 기 금속을 갖는 플럭스 물질을 이용한 스크린 프린팅 공정을 통하여 형성될 수 있다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 인터커넥터는 주석-납(Sn-Pb) 합금 또는 납(Pb)으로 피복된 구리(Cu) 전극이며, 상기 희생양극은 합금 마그네슘(Mg), 마그네슘(Mg), 합금 알루미늄(Al), 알루미늄(Al), 합금 아연(Zn) 또는 아연(Zn)으로 이루어질 수 있다.

[0016] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 희생 양극은 상기 제1 및 제2 태양전지들을 리버싱 한 상태에서 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따르면, 후면에 형성된 인터커넥터를 덮도록 희생 양극이 형성됨으로써 습기와 같은 외부 환경에 접촉할 가능성을 감소시킬 수 있는 인터커넥터를 구비한다. 나아가, 상기 외부 환경에 상기 인터커넥터가 노출되더라도 상기 희생 양극이 부식됨으로써 상기 인터커넥터의 부식이 억제될 수 있다.

[0018] 따라서, 상기 인터커넥터 및 태양전지의 패드 간의 연결부위의 직렬저항 증가 형상이 억제됨으로써, 태양전지 모듈의 발전 효율이 장시간 유지할 수 있다. 아울러, 태양전지 모듈의 수명감소 현상을 감소시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지 모듈을 나타낸 단면도이다.

도 2는 도1의 태양전지 모듈에 포함된 태양전지들 및 태양전지들을 상호 연결시키는 인터커넥터를 나타낸 (a)정면도, (b)평면도, 및 (c)배면도이다.

도 3은 도 1의 태양전지 모듈에 포함된 제2 후면에 형성된 인터커넥터 및 희생 양극을 나타낸 배면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지 모듈의 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대해 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 첨부된 도면에 있어서, 대상물들의 크기와 양은 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대 또는 축소하여 도시한 것이다.

[0021] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0022] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "구비하다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 단계, 기능, 구성요소 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 다른 특징들이나 단계, 기능, 구성요소 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0023] 한편, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하

는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0024] **태양전지 모듈**

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지 모듈의 구조를 나타낸 단면도이다. 도 2는 도1의 태양전지 모듈에 포함된 태양전지들 및 태양전지들을 상호 연결시키는 인터커넥터를 나타낸 (a)정면도, (b)평면도, 및 (c)배면도이다.

[0026] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지 모듈은 제1 태양전지, 제2 태양전지 및 상기 태양전지들을 상호 전기적으로 연결하는 인터커넥터를 포함한다. 나아가, 상기 태양전지 모듈은 제2 후면에 노출된 상기 인터커넥터를 덮도록 형성된 희생 양극을 포함한다.

[0027] 도 1에 도시된 바와 같이 태양전지 모듈은 일반적으로 전면 표면재(강화유리, 1), 충진재(EVA, 2), 태양전지들(3), 상기 태양전지들을 상호 전기적으로 연결하는 인터커넥터(interconnecter, 4), 후면 표면재(5)를 포함하여 구성된다. 상기 후면 표면재는 PET로 이루어진 베이스 및 상기 베이스의 양면들에 PVDF 코팅층들을 각각 포함한다. 이로써 상기 후면 표면재는 수지물질로 이루어질 수 있다.

[0028] 상기 태양전지들은 제1 전면에 형성된 제1 전면 패드 및 제1 후면에 형성된 제1 후면 패드를 각각 포함하는 제1 태양전지 및 제2 태양 전지를 포함한다.

[0029] 도 2를 참조하면, 태양전지들이 인터커넥터를 통하여 전기적으로 연결된 상태의 (a)정면도, (b)평면도 및 (c)배면도를 나타낸다. 여기서, 상기 인터커넥터 (4)로 연결된 태양전지들의 구조를 자세히 나타낸다. 상기 태양전지 모듈은 그 내부에 태양전지들이 구비되고, 태양전지들을 상호 전기적으로 연결시키는 인터커넥터가 상하로 연결하게 된다.

[0030] 상기 인터커넥터(4)는 태양전지 모듈에 있어서 제1 및 제2 태양전지들(3) 상호 간을 연결해 주는 역할을 한다.

[0031] 특히, 상기 인터커넥터는 상기 제1 태양전지의 전면에 형성된 제1 전면 패드 및 상기 제2 태양전지의 후면에 형성된 제2 전면 패드를 상호 연결시킨다.

[0032] 상기 인터커넥터(4)는 통상 납 등으로 피복된 금속재질이 사용되며, 특별히 제한되지는 아니하나, 본 발명의 일 실시예에 의하면 주석-납(Sn-Pb) 합금으로 피복된 구리(Cu) 전극일 수 있다.

[0033] 여기서, 상기 인터커넥터(4)는 산소, 이산화탄소 또는 수분과 접촉할 경우, 산화되어 부식되는 문제가 발생할 수 있다.

[0034] 도 3은 도 1의 태양전지 모듈에 포함된 제2 후면에 형성된 인터커넥터 및 희생 양극을 나타낸 배면도이다.

[0035] 도 3을 참조하면, 상기 희생 양극은 제2 후면에 노출된 상기 인터 커넥터를 덮도록 형성된다. 이로써 상기 제2 후면으로 유입될 수 있는 수분이나 공기와 같은 외부 환경으로부터 상기 인터커넥터를 보호할 수 있다. 특히, 상기 제1 전면 및 제2 전면 상에는 강화 유리와 같은 전면 표면재가 배치되어 상기 외부 환경으로부터 제1 전면 또는 제2 전면에 형성된 인터커넥터가 효과적으로 보호될 수 있다. 반면에, 상기 희생 전극이 없을 경우, 상기 제1 후면 또는 제2 후면 상에는 수지 물질로 이루어진 후면 표면재가 배치된다. 상기 후면 표면재는 상기 외부 환경으로부터 상기 전면 표면재보다 낮은 보호 능력을 가진다. 따라서, 상기 제2 후면에 노출된 인터커넥터를 덮도록 형성된 상기 희생 양극은 상기제2 후면에 노출된 인터커넥터를 효과적으로 보호할 수 있다.

[0036] 상기 희생 양극을 이용한 부식의 방지는 갈바닉 부식원리를 이용한 것이다. 갈바닉 부식이란, 두 이종금속(dissimilar metal)이 용액 속에 넣어 전위차가 존재하게 되고, 이들 사이의 전자의 이동이 일어나, 높은 전위를 가진 금속의 부식은 감소하게 되고, 낮은 전위를 가진 금속의 부식속도는 촉진되는 것을 말한다. 즉, 전자는 음극이 되고 후자는 양극이 된다. 따라서, 상기 희생 양극은 인터커넥터와의 전위 차이를 이용한 것으로, 상기 희생 양극은 상기 인터커넥터보다 큰 이온화 경향을 가지는 금속을 포함할 수 있다.

[0037] 또한 상기 희생 양극은 상기 인터커넥터보다 낮은 부식 전위를 갖는 물질로 이루어진다. 예를 들면 상기 인터커넥터가 주석-납(Sn-Pb) 합금으로 피복된 구리(Cu) 으로 이루어질 경우, 상기 희생 양극은 마그네슘(Mg), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 아연(Zn), 아연(Zn) 또는 이들의 합금을 포함할 수 있다. 또한, 합금아연(Zn-Al-Si계), 합금알루미늄(Al-Zn-In계, Al-Zn-In-Si계, Al-Zn-In-Mg-Ca계), 합금마그네슘 (Mg-Al-Zn-Mn계) 등이 이용될 수

있다. 나아가 인터커넥터보다 큰 이온화 경향을 가지는 금속이면 상기 희생 양극을 이루는 물질로서 이용될 수 있다.

[0038] 결국, 이러한 희생양극은 인터커넥터 리본보다 부식 전위가 낮아서 이온화 경향이 강한 물질이므로, 상기 희생양극이 먼저 부식이 되어 인터커넥터의 부식이 억제될 수 있다.

[0039] 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 태양전지 모듈은, 태양전지의 후면에 노출된 인터커넥터를 덮는 희생 양극이 구비됨에 따라 상기 외부 환경의 노출에 의한인터커넥터의 부식이 억제됨으로써 태양 전지의 발전 효율이 장시간 유지될 수 있을 뿐만 아니라, 태양전지 모듈의 수명감소 현상을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

[0040] **태양전지 모듈의 제조 방법**

[0041] 도 4는 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지 모듈의 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[0042] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지 모듈의 제조 방법에 있어서, 제1 전면에 형성된 제1 전면 패드 및 제1 후면에 형성된 제1 후면 패드를 포함하는 제1 태양전지를 준비한다(S110).

[0043] 이후, 상기 제1 태양전지에 인접하며, 제2 전면에 형성된 제2 전면 패드 및 제2 후면에 형성된 제2 후면 패드를 포함하는 제2 태양전지를 위치시킨다(S120).

[0044] 이후, 상기 제1 전면 패드 및 상기 제2 후면 패드를 상호 연결시키는 인터 커넥터를 형성한다(S130). 상기 인터커넥터는 리본 형태로 상기 제1 전면 및 상기 제2 후면에 연속적으로 부착될 수 있다.

[0045] 이어서, 상기 제2 후면 상에 노출된 상기 인터 커넥터를 덮도록 구비되며, 상기 인터 커넥터보다 낮은 부식 전위를 갖는 금속으로 희생 양극을 형성한다(S140). 상기 희생 양극이 상기 인터 커넥터를 덮도록 구비됨으로써 별도의 희생 양극의 형성 영역이 요구되지 않는다. 또한 상기 희생 양극이 상기 제2 후면에 전체적으로 넓게 형성됨으로써 희생 양극의 형성 영역이 증대될 수 있다. 상기 희생 양극의 영역이 증대됨에 따라 상기 태양전지 모듈의 수명이 개선될 수 있다.

[0046] 여기서, 상기 희생 양극은 상기 금속을 갖는 플럭스 물질을 이용한 스프레이 코팅 공정을 통하여 형성될 수 있다. 즉, 상기 플럭스 물질은 노즐을 통하여 상기 제2 후면을 향하여 분사됨으로써 상기 희생 양극이 형성될 수 있다. 이로써 별도의 영역에 희생 양극을 형성하고 이를 상기 인터커넥터와 연결시키는 경우와 비교할 때 희생 양극이 단순화된 공정으로 형성될 수 있다. 이후, 상기 플러스 물질에 포함된 용매를 제거하는 건조 공정이 수행될 수 있다.

[0047] 이와 다르게, 상기 희생 양극은 상기 금속을 갖는 플럭스 물질을 이용한 스크린 프린팅 공정을 통하여 형성될 수 있다. 이로써 별도의 영역에 희생 양극을 형성하고 이를 상기 인터커넥터와 연결시키는 경우와 비교할 때 희생 양극이 단순화된 공정으로 형성될 수 있다. 이후, 상기 플러스 물질에 포함된 용매를 제거하는 건조 공정이 수행될 수 있다.

[0048] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 인터커넥터는 주석-납(Sn-Pb) 합금 또는 납(Pb)으로 피복된 구리(Cu) 전극이며, 상기 희생양극은 합금 마그네슘(Mg), 마그네슘(Mg), 합금 알루미늄(Al), 알루미늄(Al), 합금 아연(Zn) 또는 아연(Zn)으로 이루어질 수 있다.

[0049] 여기서, 상기 희생 양극은 상기 제1 및 제2 태양전지들을 리버싱 한 상태에서 형성된다. 즉, 상기 제1 및 제2 후면이 상부로 노출된 상태에서 상기 희생 전극이 형성될 수 있다. 이로써 상기 희생 양극을 형성하기 위한 스프레이 코팅 공정 또는 스크린 프린팅 공정이 용이하게 수행될 수 있다.

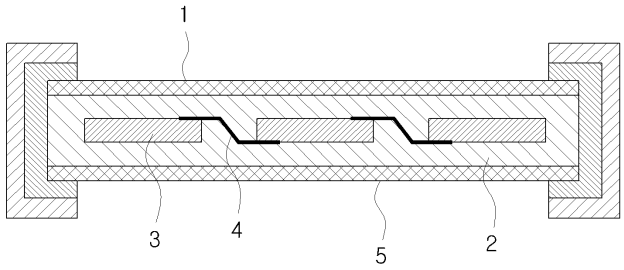
산업상 이용가능성

[0050] 본 발명의 실시예들에 따른 태양전지 모듈 및 이의 제조 방법은 복수의 태양전지를 연결하여 고출력을 이루는 태양 전지 모듈등에 적용될 수 있다.

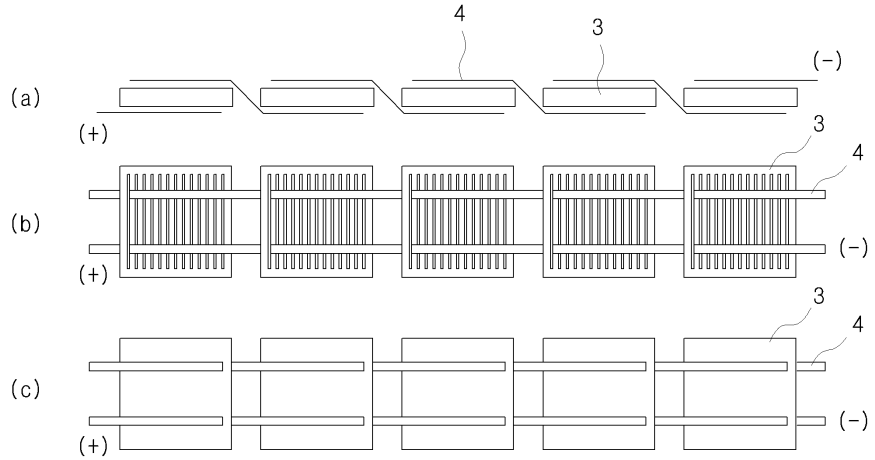
[0051] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면

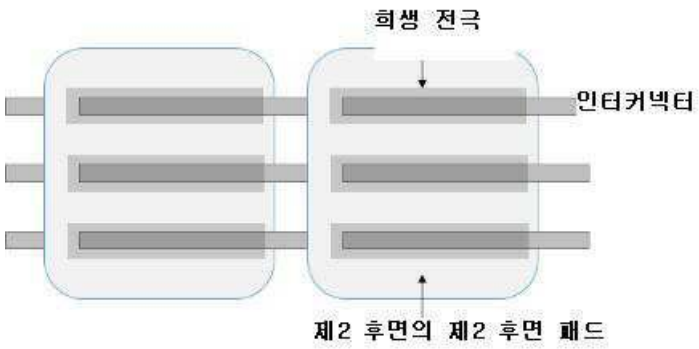
도면1



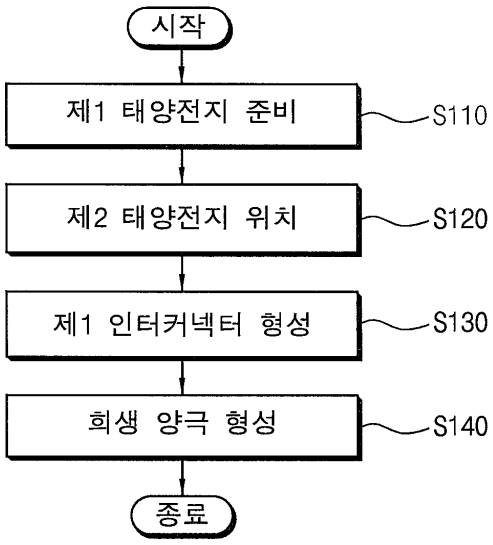
도면2



도면3



도면4


시작
제1 태양전지 준비
S110
제2 태양전지 위치
S120
제1 인터커넥터 형성
S130
희생 양극 형성
S140
종료