

제조가 용이하고, 수율을 향상시킨 채널구조 유기박막 태양전지

기술분류	신재생에너지
거래유형	라이선스
기술가격	별도 협의
기술구분	단독 기술



기술개요

본 기술은 채널 구조의 유기박막 태양전지 제조방법이다. 본 기술에 따르면 기판 표면에 벽면을 형성함으로써 전극 패턴 형성이 용이하고 각각의 셀이 독립적으로 작동하도록 제조함에 따라 제조상 결함문제를 해결할 수 있다. 또한, 본 채널구조 유기박막 태양전지 기술은 별도의 식각 공정이 필요하지 않아 친환경적이다.

기술개발배경

태양전지 제작 중 단면 형성과정에서 발생하는 결함에 대한 개선 요구

기존기술 한계

- 무기 실리콘계 태양전지는 제조 프로세스 복잡하여 제조 비용이 많이 소요
- 잉크 및 페이스트(폴리머층, 광전층, 전극 등)의 뭉침 현상으로 부분적인 핀홀 발생
- 상부전극과 하부전극의 단락으로 인해 모듈 전체의 기능을 상실할 수 있음
- 격자구조 태양전지는 구성/정렬이 어려움



개발기술 특성

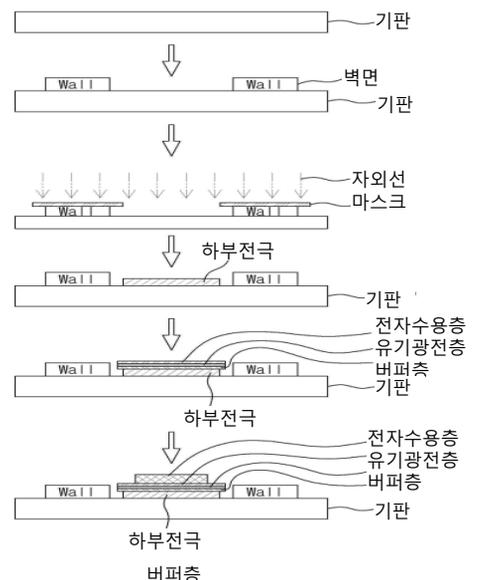
- 유기 박막전지를 사용해 제조 프로세스 단순화
- 셀의 독립적 작동으로 인해 제조시 발생할 수 있는 결함을 최소화
- 두 전극을 이격하여 단락 가능성 방지
- 전사과정을 통해 격자를 미리 구성하여 쉽게 제조가 가능
- 투명성, 성형성, 내열성, 연성, 유성 등 성능 우수

기술구현

본 채널 구조 유기박막 태양전지 구성은 아래와 같다.

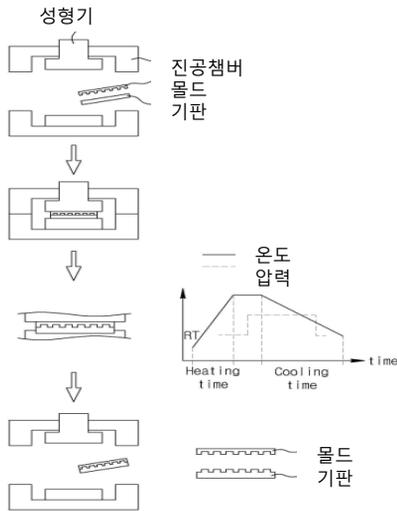
- 하부기판 표면에 임프린팅기법 등을 이용해 벽면 형성
- 기판에 스핀 코팅기를 이용해 소수성 물질을 코팅한 후 전극패턴에 따라 친수성으로 전환, 하부전극 형성
- 하부전극이 형성된 기판에 인쇄기법을 이용해 칸막이 형성
- 글리세롤, 증류수를 첨가해 잉크젯 분사 후 대기에서 140도에서 10분간 열처리하여 버퍼층 형성
- P3HT와 PCMB를 용해하여 분사 후 70도에서 10분간 열처리 하여 유기광전층 형성
- 플루오르화리튬이나 산화리튬을 이용해 전자수용층 형성
- 전자수용층 표면으로 상부전극 패턴 형성

[본 채널 구조의 유기박막 태양전지 제조방법]

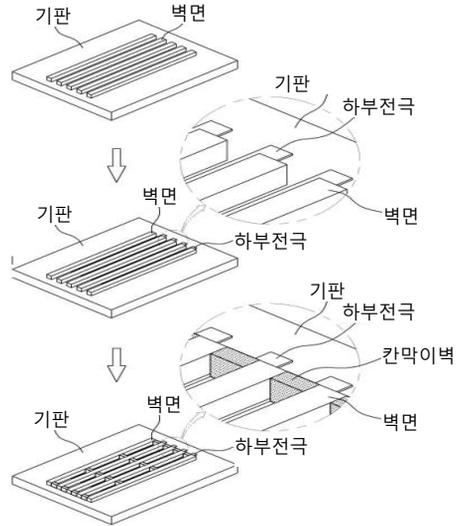


주요도면, 사진

[벽면 형성 과정]



[칸막이 형성 과정]



기술완성도



연구실 규모의 부품/시스템 성능평가

기술활용분야

고내구성 태양광 발전 시스템, 독립 태양광 발전 시스템

시장동향

- 2013년 태양광 설치 시장은 35.4GW에 달하고 향후 2020년의 태양광 설치 시장은 83.3GW의 설치량 예상
- 세계 경제성장률 상승, 공급과잉 현상 해소로 인해 태양광 시장 활성화 예상
- 중동, 인도, 남미, 중국 태양광 시장이 정부의 보조금 정책 도입으로 인해 빠른 속도로 성장 중
- 이로 인해 사막, 다습 환경 등 극한환경에서 버틸 수 있는 내열성, 고내구성 태양광 발전 시스템 요구
- 동남아시아, 아프리카 등 전력 공급 시스템이 미비한 국가에서 전기저장장치와 결합된 독립 태양광 발전 시스템 요구 성장

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	채널 구조의 유기박막 태양전지 및 제조방법	2010.12.16	10-1207504	H01L 31/042