KITECH
한국생산기술연구원

적층형 유기 태양전지 및 제조방법

기술분류	에너지/자원
거래유형	라이선스
기술가격	별도 협의
기술구분	기초원천기술

기술개요

• 본 기술은 새로운 구조의 적층형 유기 태양전지에 관한 것으로, 보다 상세하게는 투명전극의 사용을 배제하여 기술적 제약을 회피할 수 있는 적층형 유기 태양전지 및 그 제조방법에 관한 것

기술의 특징 및 장점

기존기술 한계

• 기존 태양전지는 실리콘과 무기물 기반으로 제작되어 유연성을 확보 할 수 없기 때문에 섬유 제품에 적용이 바람직하지 못함. 이를 극복하기 위하여 유기재료를 사용한 태양전지가 개발 중 임

• 태양전지를 웨어러블 시스템에 적용할 수 있는 제품이나 그에 대한 연구개발 결과는 아직까지 미흡한 실정임

개발기술 특성

• 인체에 착용하여 사용할 수 있는 대다수의 전자기기의 전력 공급원으로 사용할 수 있는 기술로써, 별도의 전원 공급원의 부착을 제거하여 제품의 구조를 간결하게 할 수 있고, 제품의 경량화 및 공정의 간소화를 도모할 수 있음

• 본 개발기술은 코팅된 원사를 제직함으로써 구동되는 태양전지의 제작하는 기술이기 때문에 완성 제품의 크기와 형태에 제한이 없는 장점을 보유함

기술활용분야 전력 공급이 요구되는 웨어러블 디바이스

발명신고 기술명

적층형 유기 태양전지 및 그 제조방법

목표 제품

전도성 원사를 제직하여 완성되는 전원 공급장치

경쟁제품 (기술)

Photo : Despina Papadopoulos

Photo : Pauline Van Dongen

Photo : Tommy Hilfiger

대상기술 우위점

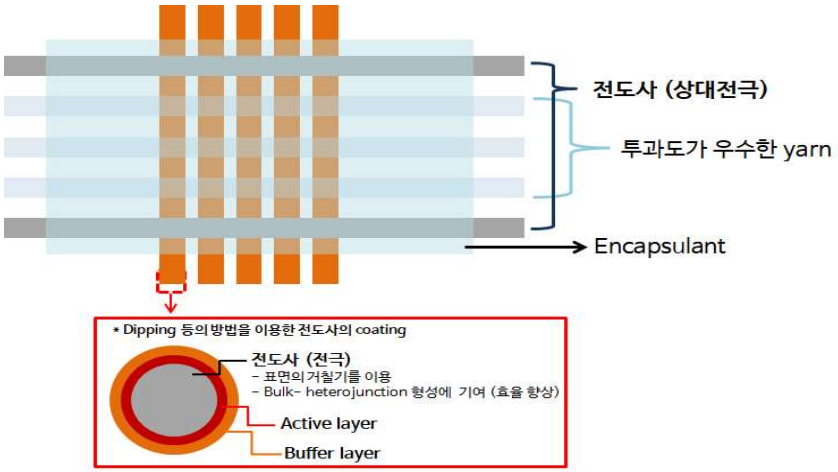
유연성 확보 가능

태양전지의 구성요소가 모두 섬유기재이며 제직을 통해서 원단형태의 결과물을 제작할 수 있기 때문에 기존의 태양전지와 차별화 될 수 있음.

생산성 향상

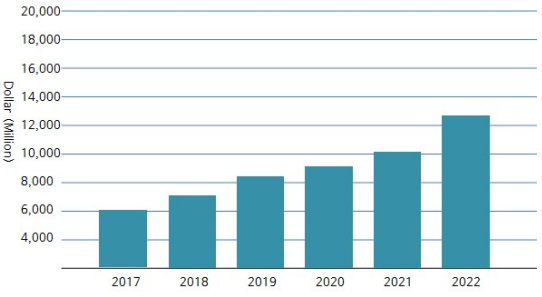
섬유 완제품 생산 업체에 섬유 부품 형태로 제공됨. 섬유 제품 생산 공정에 직접 투입이 가능하기 때문에 별도의 공정 설비 및 자원 소요가 최소화 될 수 있음.

주요도면 / 사진



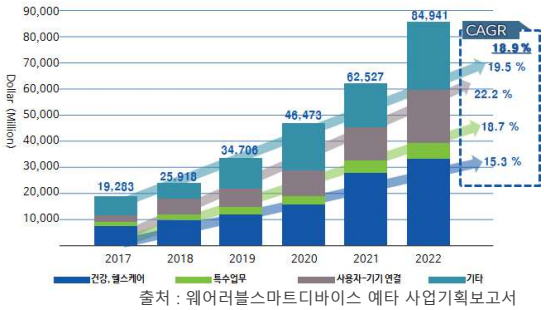
시장동향

- Film형 태양전지는 웨어러블 디바이스에 접목하기 가장 유리함. Film형 태양전지 시장은 2017년 약 40억 달러의 규모에서 2022년 약 120억 달러의 규모로 성장할 것으로 전망됨
- 웨어러블 디바이스 시장은 대다수의 분야에서 연평균 15% 이상의 성장률을 보이며 2022년에는 약 800억 달러의 규모로 확대될 것으로 전망됨
- 전력을 요구하는 다양한 웨어러블 디바이스를 구동하기 위해서 다양한 기술이 개발되고 있으며, 태양전지는 그 중 하나로써 웨어러블 제조 시장의 상당한 부분을 차지할 것으로 예상됨



출처 : Global Market Insight,

[세계 Film 태양전지 시장 전망]



출처 : 웨어러블스마트디바이스 예타 사업기획보고서

[세계 웨어러블 디바이스 시장전망]

기술완성도

TRL 1 | TRL 2 | TRL 3 | TRL 4 | TRL 5 | TRL 6 | TRL 7 | TRL 8 | TRL 9

TRL 4 : 구성품/Breadboard에 대한 실험실 수준의 성능 입증 단계

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록(출원)번호	IPC
1	적층형 유기 태양전지 및 그 제조방법	2018.11.05	10-2018-0134816	H01L, H02S

문의 : 한국생산기술연구원 김진성 / 박세호 (041-589-8089,8087 / jskimpat@kitech.re.kr, sayho12@kitech.re.kr)