유기태양전지 도너용 공액 저분자 화합물 및 이를 포함하는 유기태양전지

Conjugated small molecule for donor of organic solar cell and organic solar cell including the same

발명자 김 주 현

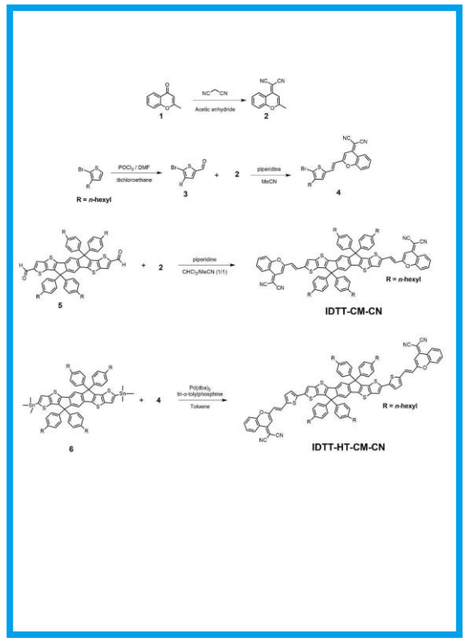
기술개요

본 발명은 유기태양전지의 광활성층에 포함되는 도너용 공액 저분자 화합물 및 이를 포함하는 유기태양전지에 대한 것이다.

기술 특장점

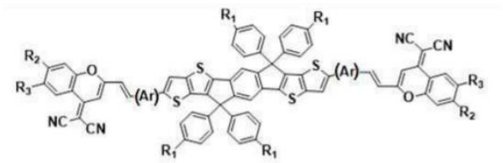
본 발명에 따른 공액 저분자 화합물은 전자 수용 유닛(CMCN) 및 전자 공여 유닛(IDTT)이 결합한 구조를 가져 효과적인 분자 내 전하 수송(intramolecular charge transport, ICT) 및 향상된 광흡수를 유도하는 강력한 푸시풀(push-pull) 구조를 유효하게 형성해 전력 변환 효율(PCE)이 향상된 유기태양전지를 구현할 수 있다. 특히, π-공액 길이 연장을 위해 IDTT와 CMCN 사이에 π-브리지 유닛(HT)을 가지는 화합물(IDTT-HT-CMCN)은 밴드갭이 작고 용해도가 우수해, IDTT 기반 저분자 도너 포함 유기태양전지에 대해 지금까지 보고된 가장 높은 PCE 값(7.36%)를 나타낸다.

대표도안



대표청구항

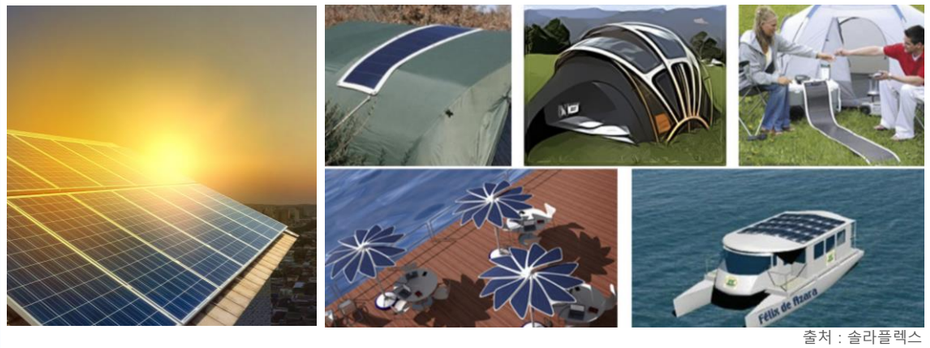
하기 화학식 1로 표시되는 유기태양전지 도너용 공액 저분자 화합물:



(상기 화학식 1에서, Ar은 치환 또는 비치환된 싸이엔일렌(thienylene), 치환 또는 비치환된 페닐렌(phenylene) 또는 결합이고, R1은 탄소수 2 이상의 알킬이고, R2 및 R3은 서로 독립적으로 수소, 불소 또는 탄소수 1 내지 4의 알킬임).

응용 분야

태양전지 응용분야 – IoT 기기 및 조명 등 전력공급, 건물·자동차 일체형 태양광 등



출처 : 솔라플렉스

시장 현황

- 범세계적 산업발전과 함께 화석연료 고갈 및 온실가스 배출의 확산에 따라 환경문제에 대한 인식은 점차 증가하고 있으며 온실가스 감축 정책은 더 이상 선택이 아닌 의무가 되었음
- 세계 10위권의 온실가스 배출 국가인 한국은 재생에너지 발전량을 2030년까지 전체의 20%로 상향하고, 48.7GW규모의 태양광풍력 설비 확충을 목표로 하는 '재생에너지 3020 이행계획 ' 을 발표한 바 있으며, 특히 태양광 발전은 무한한 청정 에너지인 태양빛을 전기 에너지로 직접 변환하는 기술로 지구 어디에서나 적용 가능한 핵심 신재생에너지 기술임

특허 명세

출원 번호	10-2018-0119137	출원 일자	2018년 10월 05일
등록 번호	10-2159301	등록 일자	2020년 09월 17일

기술이전 문의

I 부경대학교 산학협력단 - Office : 051-629-7853 / E-mail : lkj75@pknu.ac.kr