(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2011 년 8 월 25 일 (25.08.2011)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2011/102673 A3

(51) 국제특허분류:
H01L 31/042 (2006.01) *H01L 31/072* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2011/001095

(22) 국제출원일: 2011 년 2 월 18 일 (18.02.2011)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2010-0014665 2010 년 2 월 18 일 (18.02.2010) KR
10-2010-0014683 2010 년 2 월 18 일 (18.02.2010) KR
10-2011-0014503 2011 년 2 월 18 일 (18.02.2011) KR

(71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **한국화학연구원 (KOREA RESEARCH INSTITUTE OF CHEMICAL TECHNOLOGY)** [KR/KR]; 대전광역시 유성구 장동 100 번지, 305-343 Daejeon (KR).

(72) 발명자; 겸
(75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **석상일 (SEOK, Sang Il)** [KR/KR]; 대전광역시 유성구 신성동 한울아파트 110 동 104 호, 305-707 Daejeon (KR). **임상혁 (IM, Sang Hyuk)** [KR/KR]; 대전광역시 유성구 어은동 99 (38/4) 한빛아파트 113-1301, 305-755 Daejeon (KR). **장정아 (CHANG, Jeong Ah)** [KR/KR]; 대전광역시 유성구 장대동 284-2 아이빌아파트 508 호, 305-308 Daejeon (KR). **이재휘 (LEE, Jae Hui)** [KR/KR]; 대전광역시 유성구 어은동 113-1 번지 203 호, 305-807 Daejeon (KR). **이용희 (LEE, Yong Hui)** [KR/KR]; 울산광역시 중구 반구동 102-10, 681-260 Ulsan (KR). **김희중 (KIM, Hi Jung)** [KR/KR]; 경기도 의정부시 의정부 2 동 418-27, 480-012 Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **권오식 (KWON, Oh-Sig)** 등; 대전광역시 서구 둔산동 921 주은리더스텔 4 층, 302-120 Daejeon (KR).

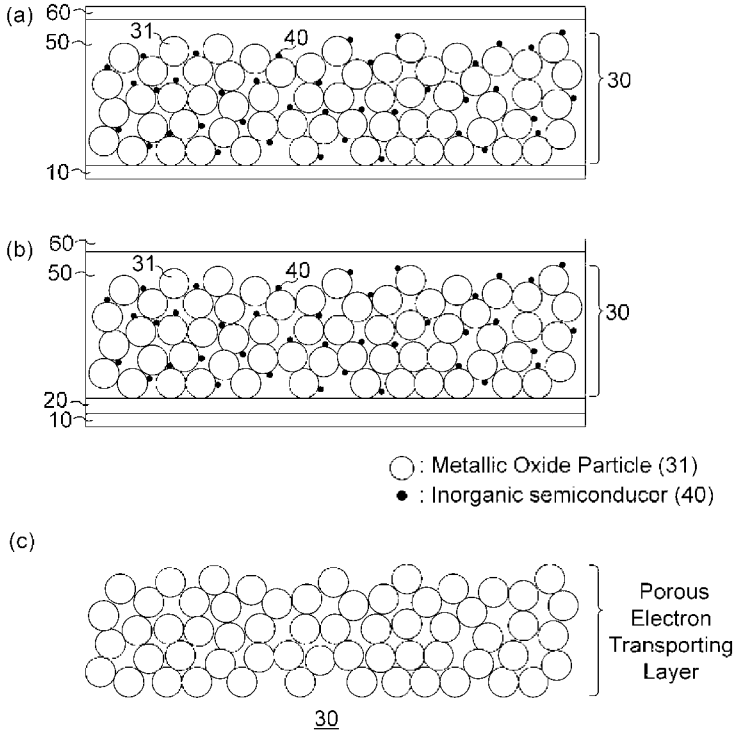
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: ALL-SOLID-STATE HETEROJUNCTION SOLAR CELL

(54) 발명의 명칭 : 전고체상 이종 접합 태양전지

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention relates to a highly efficient solar cell having a novel structure and superior stability, and which can be mass-produced from an inexpensive material for enabling the easy commercial availability thereof. More particularly, the solar cell of the present invention comprises: a porous inorganic electron-transporting layer containing metal oxide particles; a light absorber containing inorganic semiconductors; and an organic hole-transporting layer containing an organic photovoltaic material.

(57) 요약서: 본 발명은 높은 효율을 가지며, 안정성이 우수하고, 저가의 원료로 대량 생산 가능하여 태양전지의 상업화가 용이한 신규한 구조의 태양전지에 관한 것으로, 상세하게, 금속산화물 입자를 포함하는 다공성의 무기 전자 전달층; 무기 반도체를 포함하는 광흡수체; 및 유기 광전 물질을 포함하는 유기 정공 전달층;을 포함하는 태양전지이다.

WO 2011/102673 A3

SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(88) **국제조사보고서 공개일**: 2012 년 1 월 12 일

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2011/001095

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 31/042(2006.01)i, H01L 31/072(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L 31/042

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: inorganic-organic, heterojunction, inorganic semiconductor, organic hole transporting layer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Jeong Ah Chang et al., "High-Performance Nanostructured Inorganic Organic Heterojunction Solar Cells", Nano Letters 2009, Vol. 9, pages 4221-4227 See the whole document	1-17
A	SOO-Jin Moon et al., "Sb2S3-Based Mesoscopic Solar Cell using an Organic Hole Conductor", J. Phys. Chem. 2009, Vol. 113, pages 4254-4256 See the whole document	1-17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 OCTOBER 2011 (28.10.2011)	**28 OCTOBER 2011 (28.10.2011)**

Name and mailing address of the ISA/KR
Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea
Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2011/001095

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
NONE			

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2011/001095

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01L 31/042(2006.01)i, H01L 31/072(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H01L 31/042

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: inorganic-organic, heterojunction, 무기 반도체, 유기 정공 전달층

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	Jeong Ah Chang et al., "High-Performance Nanostructured Inorganic Organic Heterojunction Solar Cells", Nano Letters 2009, Vol. 9, pages 4221-4227 see the whole document	1-17
A	Soo-Jin Moon et al., "Sb2S3-Based Mesoscopic Solar Cell using an Organic Hole Conductor", J. Phys. Chem. 2009, Vol. 113, pages 4254-4256 see the whole document	1-17

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2011년 10월 28일 (28.10.2011)	**2011년 10월 28일 (28.10.2011)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
정부대전청사
팩스 번호 82-42-472-7140

심사관
오제욱
전화번호 82-42-481-8222

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2011/001095

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일

없음