

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 11월 1일 (01.11.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/148198 A3

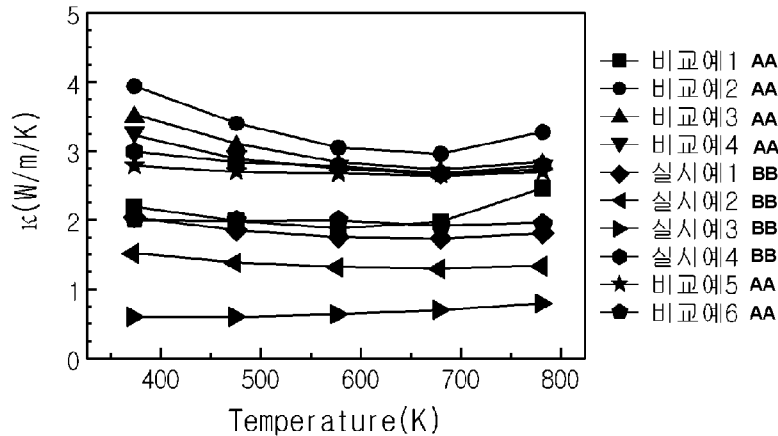
- (51) 국제특허분류: C01B 19/00 (2006.01) C01G 30/00 (2006.01)
C01G 51/00 (2006.01) H01L 31/042 (2006.01)
C01G 15/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/003255
- (22) 국제출원일: 2012년 4월 26일 (26.04.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2011-0040401 2011년 4월 28일 (28.04.2011) KR
10-2012-0043839 2012년 4월 26일 (26.04.2012) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.) [KR/KR]; 서울 영등포구 여의대로 128, 150-721 Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 박철희 (PARK, Cheol-Hee) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 엑스포로 448, 308동 1702호, 305-761 Daejeon (KR). 김태훈 (KIM, Tae-Hoon) [KR/KR]; 대전 유성구 유성대로 1741, 102동 202호, 305-728 Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 필엔온지 (PHIL & ONZI INT'L PATENT & LAW FIRM); 서울 서초구 반포대로 63, 8층, 137-872 Seoul (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, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: NOVEL COMPOUND SEMICONDUCTOR AND USAGE THEREOF

(54) 발명의 명칭 : 신규한 화합물 반도체 및 그 활용

[Fig. 1]



AA ... Comparative example 1, 2, 3, 4, 5, 6
BB ... Embodiment 1, 2, 3, 4

(57) Abstract: The present invention discloses a novel compound semiconductor for use in a solar cell, as a thermoelectric material, among others, and to a usage thereof. The compound semiconductor according to the present invention can be represented by following chemical formula 1. [Chemical formula 1] $In_xCo_4Sb_{12-z}Te_z$. In the chemical formula 1, $0 < x \leq 0.5$, and $0.8 < z \leq 2$.

(57) 요약서: 본 발명은 태양 전지, 열전 재료 등의 용도로 사용될 수 있는 신규한 화합물 반도체 및 그 활용을 개시한다. 본 발명에 따른 화합물 반도체는, 다음의 화학식 1 과 같이 표시될 수 있다. <화학식 1> $In_xCo_4Sb_{12-z}Te_z$ 상기 화학식 1 에서, $0 < x \leq 0.5$ 이고, $0.8 < z \leq 2$ 이다.



WO 2012/148198 A3



공개:

(88) 국제조사보고서 공개일:

2012년 12월 20일

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/00003255

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C01B 19/00(2006.01)i, C01G 51/00(2006.01)i, C01G 15/00(2006.01)i, C01G 30/00(2006.01)i, H01L 31/042(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)

C01B 19/00; H01L 35/18; H01L 35/00; C01G 51/00; C22C 19/07; C22C 1/02; H01L 35/14

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: skutterudite, thermoelectric, composition, indium, cobalt, antimony

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2007-0015543 A (E.I. DUPONT DE NEMOURS AND COMPANY) 05 February 2007 See examples 1-8; claims 1, 7-8, 18-20	1-12
A	KR 10-2009-0026665 A (KOREA NATIONAL UNIVERSITY OF TRANSPORTATION INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION) 13 March 2009 See abstract; claims 1, 3-4	1-12
A	KR 10-2011-0016113 A (KOREA NATIONAL UNIVERSITY OF TRANSPORTATION INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION) 17 February 2011 See abstract; claims 1, 3-4	1-12
A	KR 10-2011-0016115 A (KOREA NATIONAL UNIVERSITY OF TRANSPORTATION INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION) 17 February 2011 See abstract; claims 1, 3-4	1-12
A	KR 10-2006-0125789 A (E.I. DUPONT DE NEMOURS AND COMPANY) 06 December 2006 See examples 1-7; claims 1-2, 4-6	1-12

 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

"I" 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

08 OCTOBER 2012 (08.10.2012)

Date of mailing of the international search report

08 OCTOBER 2012 (08.10.2012)

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/KR2012/00003255

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2007-0015543 A	05.02.2007	CN 1943052 A	04.04.2007
		CN 1943052 C0	04.04.2007
		EP 1735846 A2	27.12.2006
		JP 2008-500451 A	10.01.2008
		US 2005-0229963 A1	20.10.2005
		US 2010-0288967 A1	18.11.2010
		US 7723607 B2	25.05.2010
		WO 2005-104255 A2	03.11.2005
		WO 2005-104255 A3	01.12.2005
KR 10-2009-0026665 A	13.03.2009	KR 10-0910173 B1	30.07.2009
KR 10-2011-0016113 A	17.02.2011	KR 10-1042574 B1	20.06.2011
KR 10-2011-0016115 A	17.02.2011	KR 10-1042575 B1	20.06.2011
KR 10-2006-0125789 A	06.12.2006	EP 1698000 A1	06.09.2006
		JP 2007-523998 A	23.08.2007
		WO 2005-057673 A1	23.06.2005

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C01B 19/00(2006.01)i, C01G 51/00(2006.01)i, C01G 15/00(2006.01)i, C01G 30/00(2006.01)i, H01L 31/042(2006.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
C01B 19/00; H01L 35/18; H01L 35/00; C01G 51/00; C22C 19/07; C22C 1/02; H01L 35/14

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: skutterudite, thermoelectric, composition, indium, cobalt, antimony


C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2007-0015543 A (E.I. DUPONT DE NEMOURS AND COMPANY) 2007.02.05 실시에 1-8; 청구항 1, 7-8, 18-20 참조	1-12
A	KR 10-2009-0026665 A (충주대학교 산학협력단) 2009.03.13 요약; 청구항 1, 3-4 참조	1-12
A	KR 10-2011-0016113 A (충주대학교 산학협력단) 2011.02.17 요약; 청구항 1, 3-4 참조	1-12
A	KR 10-2011-0016115 A (충주대학교 산학협력단) 2011.02.17 요약; 청구항 1, 3-4 참조	1-12
A	KR 10-2006-0125789 A (E.I. DUPONT DE NEMOURS AND COMPANY) 2006.12.06 실시에 1-7; 청구항 1-2, 4-6 참조	1-12

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 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2012년 10월 08일 (08.10.2012)	국제조사보고서 발송일 2012년 10월 08일 (08.10.2012)
--	--

ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 이영완 전화번호 82-42-481-5560
--	---



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2007-0015543 A	2007.02.05	CN 1943052 A	2007.04.04
		CN 1943052 C0	2007.04.04
		EP 1735846 A2	2006.12.27
		JP 2008-500451 A	2008.01.10
		US 2005-0229963 A1	2005.10.20
		US 2010-0288967 A1	2010.11.18
		US 7723607 B2	2010.05.25
		WO 2005-104255 A2	2005.11.03
		WO 2005-104255 A3	2005.12.01
		KR 10-2009-0026665 A	2009.03.13
KR 10-2011-0016113 A	2011.02.17	KR 10-1042574 B1	2011.06.20
KR 10-2011-0016115 A	2011.02.17	KR 10-1042575 B1	2011.06.20
KR 10-2006-0125789 A	2006.12.06	EP 1698000 A1	2006.09.06
		JP 2007-523998 A	2007.08.23
		WO 2005-057673 A1	2005.06.23