

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2018/097399 A3

2018년 5월 31일 (31.05.2018) WIPO | PCT

(51) 국제특허분류:

H01L 35/34 (2006.01)

H01L 35/18 (2006.01)

H01L 35/16 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2017/001408

(22) 국제출원일:

2017년 2월 9일 (09.02.2017)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0159554 2016년 11월 28일 (28.11.2016) KR

(71) 출원인: 회성금속 주식회사 (HEE SUNG METAL LTD)

[KR/KR]; 22828 인천시 서구 가재울로 14, Incheon (KR).

(72) 발명자: 연병훈 (YEON, Byeong Hoon); 21910 인천시

연수구 선학로 90, 102동 704호, Incheon (KR). 박재성

(PARK, Jae-sung); 21971 인천시 연수구 먼우금로 19,

103동 608호, Incheon (KR). 양승호 (YANG, Seung Ho);

21986 인천시 연수구 송도문화로28번길 81, 108동 1101

호, Incheon (KR). 김종배 (KIM, Jong-bae); 41168 대구

시 동구 아양로 218, 111동 401호, Daegu (KR). 최종일

(CHOI, Jongil); 31525 충청남도 아산시 모종로 21, 105

동 303호, Chungcheongnam-do (KR). 손경현 (SON, Ky-

ounghyun); 21668 인천시 남동구 소래역서로 6-10, 202

호, Incheon (KR). 황병진 (HWANG, Byung Jin); 21637 인천시 남동구 함박피로 439, 208동 2004호, Incheon (KR).

(74) 대리인: 윤여광 등 (YOON, Yu Kwang et al.); 03737 서

울시 서대문구 충정로 7, 구세군빌딩 15층, 위더피플법

률사무소, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국

내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT,

AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU,

ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA,

LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,

MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE,

PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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 역

내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,

LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,

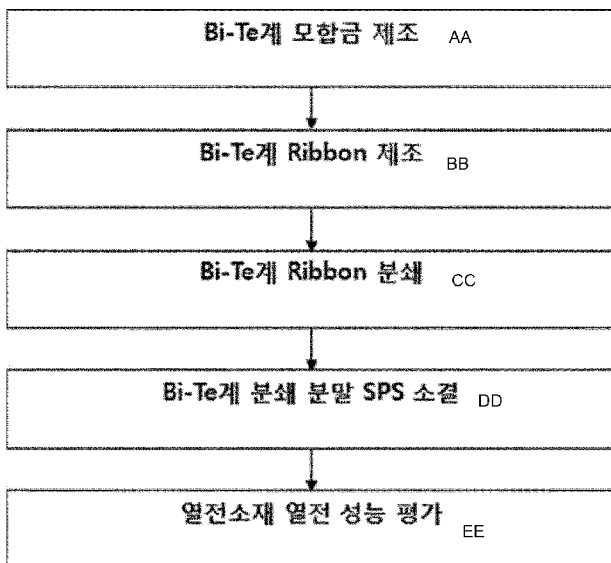
ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유

럽 (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,

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING BI-TE-BASED THERMOELECTRIC MATERIAL WITH CONTROLLED DEGREE OF OXIDATION

(54) 발명의 명칭: 산화도가 제어된 Bi-Te계 열전 재료의 제조 방법



AA ... Prepare Bi-Te-based master alloy

BB ... Prepare Bi-Te-based ribbon

CC ... Pulverize Bi-Te-based ribbon

DD ... Sinter Bi-Te-based pulverized powder through SPS

EE ... Evaluate thermoelectric performance of thermoelectric material

(57) Abstract: The present invention relates to a method of preparing a Bi-Te-based thermoelectric material. More specifically, the present invention provides a novel preparation method wherein metal ribbons formed through rapid solidification process (RPS) are pulverized into a predetermined shape and size under an inert atmosphere, followed by sintering, thereby maintaining a reduction in thermal conductivity, a high Seebeck coefficient, and electrical conductivity through the control of the degree of oxidation, thus improving thermoelectric characteristics.

(57) 요약서: 본 발명은 Bi-Te계 열전재료의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 급속응고(Rapid Solidification Process: RSP)를 통해 형성된 금속 리본을 비활성 분위기 하에서 소정의 형상과 크기로 분쇄한 후 소결함으로써, 산화도 제어를 통해 열전도도 감소, 높은 제벡계수 및 전기전도도를 유지하여 열전 특성을 향상시킬 수 있는 신규 제조방법을 제공한다.

[다음 쪽 계속]



MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(88) 국제조사보고서 공개일:

2018 년 8 월 2 일 (02.08.2018)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/001408

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 35/34(2006.01)i, H01L 35/16(2006.01)i, H01L 35/18(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 35/34; H01L 35/18; H01L 35/28; H01L 35/32; H01L 35/12; H01L 35/16

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: thermoelectric element, rapid cooling, inactivity, oxygen, pressurization sintering

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2013-0284967 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 31 October 2013 See paragraphs [0081], [0082], [0087]-[0099], [0109], [0127].	11,12
Y		1-10
Y	US 2015-0318460 A1 (FURUKAWA CO., LTD.) 05 November 2015 See paragraph [0052]; and figure 1.	1-10
A	US 2014-0352750 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 04 December 2014 See paragraphs [0048]-[0079]; and figure 4.	1-12
A	US 2014-0174492 A1 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 26 June 2014 See paragraphs [0017]-[0036]; and figures 1-5.	1-12
A	US 2011-0120517 A1 (LI, Qiang) 26 May 2011 See paragraphs [0091]-[0107]; and figures 1-3.	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

“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

20 JULY 2017 (20.07.2017)

Date of mailing of the international search report

24 JULY 2017 (24.07.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/001408

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2013-0284967 A1	31/10/2013	EP 2658002 A2 EP 2658002 A3 EP 2658002 B1 KR 10-2013-0121450 A US 9190594 B2	30/10/2013 15/10/2014 18/11/2015 06/11/2013 17/11/2015
US 2015-0318460 A1	05/11/2015	EP 2927973 A1 EP 2927973 A4 WO 2014-084315 A1 WO 2014-084315 A1	07/10/2015 03/05/2017 05/01/2017 05/06/2014
US 2014-0352750 A1	04/12/2014	KR 10-2014-0139908 A	08/12/2014
US 2014-0174492 A1	26/06/2014	CN 103887421 A TW 201425208 A TW 1491556 B US 9123857 B2	25/06/2014 01/07/2014 11/07/2015 01/09/2015
US 2011-0120517 A1	26/05/2011	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01L 35/34(2006.01)i, H01L 35/16(2006.01)i, H01L 35/18(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01L 35/34; H01L 35/18; H01L 35/28; H01L 35/32; H01L 35/12; H01L 35/16

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: 열전 재료, 급속냉각, 비활성, 산소, 가압소결

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2013-0284967 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2013.10.31 단락 [0081], [0082], [0087]-[0099], [0109], [0127] 참조.	11, 12
Y		1-10
Y	US 2015-0318460 A1 (FURUKAWA CO., LTD.) 2015.11.05 단락 [0052]; 및 도면 1 참조.	1-10
A	US 2014-0352750 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2014.12.04 단락 [0048]-[0079]; 및 도면 4 참조.	1-12
A	US 2014-0174492 A1 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 2014.06.26 단락 [0017]-[0036]; 및 도면 1-5 참조.	1-12
A	US 2011-0120517 A1 (QIANG LI) 2011.05.26 단락 [0091]-[0107]; 및 도면 1-3 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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 07월 20일 (20.07.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 07월 24일 (24.07.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이은규

전화번호 +82-42-481-3580



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2013-0284967 A1	2013/10/31	EP 2658002 A2 EP 2658002 A3 EP 2658002 B1 KR 10-2013-0121450 A US 9190594 B2	2013/10/30 2014/10/15 2015/11/18 2013/11/06 2015/11/17
US 2015-0318460 A1	2015/11/05	EP 2927973 A1 EP 2927973 A4 WO 2014-084315 A1 WO 2014-084315 A1	2015/10/07 2017/05/03 2017/01/05 2014/06/05
US 2014-0352750 A1	2014/12/04	KR 10-2014-0139908 A	2014/12/08
US 2014-0174492 A1	2014/06/26	CN 103887421 A TW 201425208 A TW 1491556 B US 9123857 B2	2014/06/25 2014/07/01 2015/07/11 2015/09/01
US 2011-0120517 A1	2011/05/26	없음	