

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter I of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Rule 44bis)

| | | | |
|---|---|--|------------------|
| Applicant's or agent's file reference 18XS001P | FOR FURTHER ACTION | | See item 4 below |
| International application No. PCT/JP2018/007286 | International filing date (<i>day/month/year</i>) 27 February 2018 (27.02.2018) | Priority date (<i>day/month/year</i>) 28 March 2017 (28.03.2017) | |
| International Patent Classification (8th edition unless older edition indicated) See relevant information in Form PCT/ISA/237 | | | |
| Applicant NATIONAL INSTITUTE FOR MATERIALS SCIENCE | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|---|---------------------|--------------------------|------------|----------|--------------------------|-------------|--|--------------------------|------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------|---|--------------------------|------------|-------------------------|--------------------------|-------------|--|--------------------------|--------------|---|
| <p>1. This international preliminary report on patentability (Chapter I) is issued by the International Bureau on behalf of the International Searching Authority under Rule 44 bis.1(a).</p> <p>2. This REPORT consists of a total of 7 sheets, including this cover sheet.</p> <p>In the attached sheets, any reference to the written opinion of the International Searching Authority should be read as a reference to the international preliminary report on patentability (Chapter I) instead.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <table> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Box No. I</td> <td>Basis of the report</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Box No. II</td> <td>Priority</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Box No. III</td> <td>Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Box No. IV</td> <td>Lack of unity of invention</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Box No. V</td> <td>Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Box No. VI</td> <td>Certain documents cited</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Box No. VII</td> <td>Certain defects in the international application</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Box No. VIII</td> <td>Certain observations on the international application</td> </tr> </table> <p>4. The International Bureau will communicate this report to designated Offices in accordance with Rules 44bis.3(c) and 93bis.1 but not, except where the applicant makes an express request under Article 23(2), before the expiration of 30 months from the priority date (Rule 44bis .2).</p> | <input checked="" type="checkbox"/> | Box No. I | Basis of the report | <input type="checkbox"/> | Box No. II | Priority | <input type="checkbox"/> | Box No. III | Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability | <input type="checkbox"/> | Box No. IV | Lack of unity of invention | <input checked="" type="checkbox"/> | Box No. V | Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement | <input type="checkbox"/> | Box No. VI | Certain documents cited | <input type="checkbox"/> | Box No. VII | Certain defects in the international application | <input type="checkbox"/> | Box No. VIII | Certain observations on the international application |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Box No. I | Basis of the report | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Box No. II | Priority | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Box No. III | Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Box No. IV | Lack of unity of invention | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Box No. V | Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Box No. VI | Certain documents cited | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Box No. VII | Certain defects in the international application | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Box No. VIII | Certain observations on the international application | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| | Date of issuance of this report 01 October 2019 (01.10.2019) |
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland | Authorized officer Miki Kobayashi |
| Facsimile No. +41 22 338 82 70 | e-mail: pct.team8@wipo.int |

特許協力条約

発信人 日本国特許庁（国際調査機関）

| | | | |
|--|-----------------------------|---|--|
| 代理人 大森 純一 様 | | PCT 国際調査機関の見解書 (法施行規則第40条の2) [PCT規則43の2.1] | |
| あて名 〒107-0052 日本国東京都港区赤坂7-5-47 U&M赤坂ビル2F | | 発送日 (日.月.年) 10.04.2018 | |
| 出願人又は代理人 の書類記号 18XS001P | | 今後の手続については、下記2を参照すること。 | |
| 国際出願番号 PCT/JP2018/007286 | 国際出願日 (日.月.年) 27.02.2018 | 優先日 (日.月.年) 28.03.2017 | |
| 国際特許分類 (IPC) Int.Cl. H01L35/32(2006.01)i, H01L35/20(2006.01)i, H02N11/00(2006.01)i | | | |
| 出願人 (氏名又は名称) 国立研究開発法人物質・材料研究機構 | | | |

| | | | |
|---|--------|--|--|
| 1. この見解書は次の内容を含む。 | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 第I欄 | 見解の基礎 | |
| <input type="checkbox"/> | 第II欄 | 優先権 | |
| <input type="checkbox"/> | 第III欄 | 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解の不作成 | |
| <input type="checkbox"/> | 第IV欄 | 発明の単一性の欠如 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 第V欄 | PCT規則43の2.1(a)(i)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 | |
| <input type="checkbox"/> | 第VI欄 | ある種の引用文献 | |
| <input type="checkbox"/> | 第VII欄 | 国際出願の欠陥 | |
| <input type="checkbox"/> | 第VIII欄 | 国際出願についての意見 | |
| 2. 今後の手続 | | | |
| 国際予備審査の請求がされた場合は、出願人がこの国際調査機関とは異なる国際予備審査機関を選択し、かつ、その国際予備審査機関がPCT規則66.1の2(b)の規定に基づいて国際調査機関の見解書を国際予備審査機関の見解書とみなさない旨を国際事務局に通知していた場合を除いて、この見解書は国際予備審査機関の最初の見解書とみなされる。 | | | |
| この見解書が上記のように国際予備審査機関の見解書とみなされる場合、様式PCT/ISA/220を送付した日から3月又は優先日から2月のうちいずれか遅く満了する期限が経過するまでに、出願人は国際予備審査機関に、適当な場合は補正書とともに、答弁書を提出することができる。 | | | |
| さらなる選択肢は、様式PCT/ISA/220を参照すること。 | | | |

| | | | |
|---|--|--------------------------|---------|
| 見解書を作成した日 28.03.2018 | | | |
| 名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | | 特許庁審査官 (権限のある職員) 鈴木 肇 | 5F 9847 |
| | | 電話番号 03-3581-1101 | 内線 3516 |

第 I 欄 見解の基礎

1. 言語に関し、この見解書は以下のものに基づき作成した。

- 出願時の言語による国際出願
 出願時の言語から国際調査のための言語である _____ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文 (PCT規則12.3(a)及び23.1(b))

2. この見解書は、PCT規則 91 の規定により国際調査機関が許可した又は国際調査機関に通知された明らかな誤りの訂正を考慮して作成した (PCT規則 43 の 2.1(b))。

3. この国際出願で開示されたヌクレオチド又はアミノ酸配列に関して、以下の配列表に基づき見解書を作成した。

- a. 出願時における国際出願の一部を構成する配列表
 附属書C/ST.25テキストファイル形式
 紙形式又はイメージファイル形式
- b. 国際出願とともに、PCT規則13の3.1(a)に基づき国際調査のためにのみ提出された、附属書C/ST.25テキストファイル形式の配列表
- c. 国際出願日後に、国際調査のためにのみ提出された配列表
 附属書C/ST.25テキストファイル形式 (PCT規則13の3.1(a))
 紙形式又はイメージファイル形式 (PCT規則13の3.1(b)及びPCT実施細則第713号)

4. さらに、複数の版の配列表又は配列表の写しが提出され、変更後の配列表又は追加の写しに記載された情報が、出願時における配列表と同一である旨、又は出願時における国際出願の開示の範囲を超えない旨の陳述書の提出があった。

5. 補足意見：

第Ⅴ欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についてのPCT規則43の2.1(a)(i)に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

| | | | |
|-----------------|-----|------|---|
| 新規性 (N) | 請求項 | 2-17 | 有 |
| | 請求項 | 1 | 無 |
| 進歩性 (I S) | 請求項 | 2-17 | 有 |
| | 請求項 | 1 | 無 |
| 産業上の利用可能性 (I A) | 請求項 | 1-17 | 有 |
| | 請求項 | | 無 |

2. 文献及び説明

文献1 : JP 11-177154 A (株式会社村田製作所)
1999.07.02, 段落[0017]-[0022], [0026]-[0028], 図1-2
(ファミリーなし)

文献2 : JP 2015-84364 A (株式会社デンソー)
2015.04.30, 段落[0039]-[0053], 図7A-9
& US 2016/0247995 A1, 段落[0058]-[0073], 図7A-9
& WO 2015/060301 A1 & EP 3062358 A1 & TW 201523938 A
& KR 10-2016-0060097 A & CN 105659399 A

文献3 : JP 6-260686 A (株式会社ジャパンエナジー)
1994.09.16, 段落[0010], 図1-5
(ファミリーなし)

文献4 : JP 2015-233063 A (トヨタ自動車株式会社)
2015.12.24, 段落[0021], 図1
(ファミリーなし)

(補充欄に続く)

補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

第 V 欄の続き

請求項 1 に係る発明は、国際調査報告で引用された文献 1 から新規性、進歩性を有しない。

文献 1 には、ゼーベック係数 α が約 $30 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ である Cu と Ni からなる導電パターン 4 a, 4 b を用いて起電力を得る電気回路装置 1 2 であって、

異種金属からなる導電パターン 4 a, 4 b により熱電対 5 及び接続点 6 を形成された複数枚の基板 3 a, 3 b, … を積層し、各基板 3 a, 3 b, … の導電パターン 4 a, 4 b の両端にスルーホール 7 a, 8 a, 7 b, 8 b, … を形成し、

各基板 3 a, 3 b, … は、導電パターン 4 a, 4 b を有しており、一方端部に熱電対 5 が配列され、他方端部に接続点 6 が配列されており、

さらに、上下の各基板 3 a, 3 b, … でスルーホール 7 a, 8 a, 7 b, 8 b, … の位置が異なっており、下層の基板に設けられている高電圧側のスルーホールと上層の基板に設けられている低電圧側のスルーホールが同じ位置に設けられ、当該スルーホール 7 a, 8 a, 7 b, 8 b, … を介して上下の基板 3 a, 3 b, … に設けられた導電パターン 4 a, 4 b 及び熱電対 5 が直列に接続されており、

上下に積層された各基板 3 a, 3 b, … どうしで、熱電対 5 の形成されている領域は互いに上下に重なりあっており、接続点 6 の集められている領域も互いに上下に重なりあっており、

パワートランジスタのように発熱の大きな電気回路素子 9 A が、熱電変換基板 1 の熱電対 5 を形成された領域の上方に重なるように配置される、電気回路装置 1 2 が記載されている（段落[0017]-[0022], [0026]-[0028], 図 1-2）。

文献 1 に記載の発明の「ゼーベック係数 α が約 $30 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ である Cu と Ni からなる導電パターン 4 a, 4 b を用いて起電力を得る電気回路装置 1 2」は、請求項 1 に係る発明の「金属材料の有するゼーベック効果による熱発電を用いた熱発電セル」に相当する。

また、文献 1 に記載の発明の「上下に積層された各基板 3 a, 3 b, … どうしで、熱電対 5 の形成されている領域は互いに上下に重なりあっており、接続点 6 の集められている領域も互いに上下に重なりあっており」の構成は、請求項 1 に係る発明の「当該金属材料の高温部と低温部の温度差を維持する温度差保持部」に相当する。

また、文献 1 に記載の発明の「上下に重なりあっており」の「熱電対 5」を、「熱電対 5 の形成されている領域」とは異なる「接続点 6 の集められている領域」において、「スルーホール 7 a, 8 a, 7 b, 8 b, … を介して」接続する「異種金属からなる導電パターン 4 a, 4 b」は、請求項 1 に係る発明の「熱発電セルにおける電圧と電流の関係を表す内部抵抗を極小化する構造を有する前記金属材料の部材」に相当する。

(補充欄に続く)

補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

第 V 欄の続き

請求項 2-8 に係る発明は、国際調査報告で引用された文献に対して新規性及び進歩性を有する。

請求項 2 に係る発明の「熱発電単位ユニットを複数積層してなる複数積層体と、前記複数積層体の加熱部（11）側に設けられた集熱板（8）と、前記複数積層体の放熱部側に設けられた放熱板（9）とを備える熱発電セルであって、前記熱発電単位ユニットは、第1の金属薄板（1）と、前記第1の金属薄板に接合された第2の金属薄板（2）と、前記第1と第2の金属薄板の接合面（6）と対向する前記第2の金属薄板の対向面に重ねた絶縁膜（3）と、前記第1の金属薄板に接続される第1の素線（4）であって、前記第1の金属薄板と同じ材質の第1の素線と、前記第2の金属薄板に接続される第2の素線（5）であって、前記第2の金属薄板と同じ材質の第2の素線と、第1と第2の素線の、前記第1及び第2の金属薄板に接続された端部に対して、他端となる端部を接合した冷接点（7）を備える」こと、及び、

請求項 3 に係る発明の「熱発電単位ユニットを複数積層してなる複数積層体と、前記複数積層体の加熱部（111）側に設けられた集熱板（108）と、前記複数積層体の放熱部側に設けられた放熱板（109）とを備える熱発電セルであって、前記熱発電単位ユニットは、第1の金属薄板（101）と、前記第1の金属薄板に接合された第2の金属薄板（102）と、前記第1と第2の金属薄板の接合面（106）と対向する前記第2の金属薄板の対向面に重ねた絶縁膜（103）と、前記金属薄板に接続される第1の延長導体部（104）であって、前記金属薄板と同じ材質の第1の延長導体部と、前記金属薄板に接続される第2の延長導体部（105）であって、前記金属薄板と同じ材質の第2の延長導体部と、第1と第2の延長導体部の、前記第1及び第2の金属薄板に接続された端部に対して、他端となる端部を接合した冷接点（107）と、を備える」ことは、国際調査報告で引用されたいずれの文献にも記載も示唆もされておらず、出願時の技術常識を考慮しても、当業者といえども容易に想到し得ないものである。

また、請求項 2 又は 3 を引用する請求項 4-8 に係る発明についても同様である。

（補充欄に続く）

補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

第 V 欄の続き

請求項 9-17 に係る発明は、国際調査報告で引用された文献に対して新規性及び進歩性を有する。

請求項 9 に係る発明の「熱発電単位ユニットを、隣接した熱発電単位ユニット相互で絶縁した状態で、複数積層した状態で保持する耐火材製枠（210）と、前記耐火材製枠に設けられた、前記熱発電単位ユニットの複数積層体の加熱部（211）と、前記熱発電単位ユニットの冷却部側に設けられた冷却絶縁油部（212）とを備え、前記熱発電単位ユニットは前記耐火材製枠と前記冷却絶縁油部との間に架け渡される構造を有する熱発電セルであって、前記熱発電単位ユニットは、前記耐火材製枠と前記冷却絶縁油部との間に架け渡される構造の第1の带状金属薄板（201）と、前記耐火材製枠と前記冷却絶縁油部との間に架け渡される構造であって、前記耐火材製枠で前記第1の带状金属薄板に接合された第2の带状金属薄板（202）と、前記第1と第2の带状金属薄板の接合面（206）と反対側面に位置する前記第1及び第2の带状金属薄板の接合反対側面に形成された絶縁層（203）と、第1と第2の带状金属薄板の接合面と反対側の端部に位置する冷接点（207）であって、当該冷接点は前記冷却絶縁油部で冷却される構造を有する」こと、及び、

請求項 13 に係る発明の「熱発電単位ユニットを、隣接した熱発電単位ユニット相互で絶縁した状態で、複数積層した状態で保持する耐火材製枠（310）と、前記耐火材製枠に設けられた、前記熱発電単位ユニットの複数積層体の加熱部（311）と、前記耐火材製枠の両側に設けられた第1及び第2の冷却絶縁油部（312a、312b）であって、前記熱発電単位ユニットの第1及び第2の冷却部側に設けられた第1及び第2の冷却絶縁油部（312a、312b）とを備え、前記熱発電単位ユニットは、前記第1の冷却絶縁油部、前記耐火材製枠、及び前記第2の冷却絶縁油部の間に伸長した状態で架け渡される構造」は、国際調査報告で引用されたいずれの文献にも記載も示唆もされておらず、出願時の技術常識を考慮しても、当業者といえども容易に想到し得ないものである。

また、請求項 9 を引用する請求項 10-12 に係る発明、及び請求項 13 を引用する請求項 14-17 に係る発明についても同様である。