

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 649202WO01	FOR FURTHER ACTION	See item 4 below
International application No. PCT/JP2016/072158	International filing date (<i>day/month/year</i>) 28 July 2016 (28.07.2016)	Priority date (<i>day/month/year</i>)
International Patent Classification (8th edition unless older edition indicated) See relevant information in Form PCT/ISA/237		
Applicant MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION		

<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 6 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 29 January 2019 (29.01.2019)
The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Mineko Mohri
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 高田 守 様 高田 守 〒104-0045 日本国東京都中央区築地1丁目12番22号 コン ワビル7階 特許業務法人 高田・高橋国際特許事 務所		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]	
出願人又は代理人 の書類記号 649202W001		発送日 (日.月.年) 20.09.2016	
国際出願番号 PCT/JP2016/072158	国際出願日 (日.月.年) 28.07.2016	優先日 (日.月.年)	
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. H01L23/48(2006.01)i, H01L21/52(2006.01)i			
出願人 (氏名又は名称) 三菱電機株式会社			

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 09.09.2016			
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) 豊島 洋介 電話番号 03-3581-1101 内線 3551	5D	9850

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	1-19	有
	請求項		無
進歩性 (I S)	請求項	11-12, 15	有
	請求項	1-10, 13-14, 16-19	無
産業上の利用可能性 (I A)	請求項	1-19	有
	請求項		無

2. 文献及び説明

文献 1: 日本国実用新案登録出願 54-147342 号(日本国実用新案登録出願公開第56-65650 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(新日本電気株式会社)

1981. 06. 01, 明細書第1頁第1行-第4頁第19行, 第4図(ファミリーなし)

文献 2: 日本国実用新案登録出願 55-71677 号(日本国実用新案登録出願公開第56-172938 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(日本電気株式会社)

1981. 12. 21, 明細書第2頁第7行-同頁第12行, 第1図(ファミリーなし)

文献 3: 第33表 実用金属および合金の物理的性質, 日本ウエルディングロッド株式会社 [オンライン], 2012[検索日 2016. 09. 09], インターネット:

<URL: http://www.nihonwel.co.jp/pdf_data/Capter17/alloy%20property.pdf>, 全文

文献 4: WO 2015/029186 A1(三菱電機株式会社) 2015. 03. 05,

段落[0010]-[0012], [0023]-[0025], [0046], 図1, 5(ファミリーなし)

請求項1-2, 5, 8, 10, 13-14, 16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を有する。しかしながら、国際調査報告で引用された文献1, 2より進歩性を有しない。

(請求項1, 8, 16について)

文献1には、銅製基板12(本願発明における(以下略)、電極基板に相当)と、前記銅製基板12に半田層13(第1のはんだ)を介して裏面が固着されたペレット6(半導体チップ)であって、表面にはゲート9とカソード10が形成されたペレットと、前記半田層13の中間に介在された多数の透孔14(貫通孔)が設けられたモリブデン製の板材15(主な材料がモリブデンである中間板)とを備えたサイリスタ(半導体装置)が記載されている。

(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-2 欄の続き

そして、文献 1 に記載された発明(以下、引用発明という)と請求項 1, 8, 16 に係る発明とを比較すると以下の点で相違する。

(相違点 1)

請求項 1, 8, 16 に係る発明においては、半導体チップの上面に第 2 の半田を介してリードフレームが接合されているのに対して、引用発明においてはそのような記載がない点

(相違点 2)

請求項 1, 8, 16 に係る発明においては、中間板の耐力が半導体装置の使用温度範囲の全てにおいて電極基板及び第 1 の半田の耐力よりも大きいものに対して、引用発明においてはそのような記載がない点

上記相違点について検討する。

(相違点 1)について

ゲートやカソードを半田を介してリードに接合することは、文献を挙げるまでもない周知慣用の技術に過ぎない。

よって、相違点 1 は格別なものではない。

(相違点 2)について

例えば、文献 2 にあるように、一般にモリブデンの耐力が銅の耐力よりも大きいことは周知の事項に過ぎず、モリブデンの耐力がはんだよりも大きいことは文献を挙げるまでもない周知の事項に過ぎない。

そして、文献 1 においても通常の使用環境下においてモリブデン製の板材 15 の耐力が銅製基板 12 や半田層 13 の耐力よりも大きいことは明らかである。

よって上記相違点 2 も格別なものではない。

(請求項 2, 10, 13 について)

具体的な使用温度範囲や透孔の大きさ、あるいはペレットの大きさをどの程度のものとするかは適宜設定しうる設計的事項に過ぎない。

(請求項 5 について)

文献 1 の第 4 図には、ゲート 9 とカソード 10 が板材 15 の外周より内側に配置されることが示されている。

(請求項 14 について)

導電性の基板の材料として、銅もアルミも周知慣用の技術に過ぎない。

したがって、請求項 1-2, 5, 8, 10, 13-14, 16 に係る発明は、文献 1-2 に記載された発明に基いて当業者が容易に発明をすることができたものである。

(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-2 欄の続き

請求項 3-4, 6-7, 9 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を有する。しかしながら、国際調査報告で引用された文献 1-3 より進歩性を有しない。

文献 3 には、素子取付基板 1(電極基板)と、その上にニッケル等のメッキ層 3(主な材料がニッケルであるめっき膜)を被覆したモリブデン等の中間部材 2(主な材料がモリブデンである中間板)を介在せしめて半田 4(第 1 のはんだ)にて半導体素子 5(半導体チップ)が固着された樹脂封止型半導体装置(半導体装置)が記載されており、第 1 図には前記中間部材 2 が前記半田 4 の内側に配置されることが示されている。

したがって、請求項 3-4, 6-7, 9 に係る発明は、文献 1-3 に記載された発明に基づいて当業者が容易に発明をすることができたものである。

請求項 17-19 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を有する。しかしながら、国際調査報告で引用された文献 1-4 より進歩性を有しない。

文献 4 には、Al などの導体パターン 4 上に半田 6(第 1 のはんだ)を介して半導体チップ 7, 8(半導体チップ)が接合され、前記半導体チップ 7, 8 の上面は Al ワイヤで接続された半導体モジュール(半導体装置)において、前記半導体モジュールを電気自動車に用いること、さらには前記半導体チップとして炭化珪素等のワイドギャップ半導体(カーボンを含む化合物半導体)を用いることが記載されている。

したがって、請求項 17-19 に係る発明は、文献 1-4 に記載された発明に基づいて当業者が容易に発明をすることができたものである。

請求項 11-12, 15 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。

国際調査報告で引用された何れの文献にも、中間板を複数のバンプの内側に配置すること、あるいは中間板の主な材料を銅とすることについては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、その点は当業者といえども容易に想到し得ないものである。