

# 特許協力条約

発信人 日本国特許庁（国際調査機関）

代理人 特許業務法人サクラ国際特許事務所 様 あて名 〒101-0047 日本国東京都千代田区内神田一丁目18番14号 ヨシザワビル6階		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]	
		発送日 (日.月.年) 13.08.2019	
出願人又は代理人 の書類記号 FXX1901-PCT		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/J P 2019/026646	国際出願日 (日.月.年) 04.07.2019	優先日 (日.月.年) 12.03.2019	
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. H01L21/60(2006.01)i, H01L21/3205(2006.01)i, H01L21/768(2006.01)i, H01L23/522(2006.01)i			
出願人 (氏名又は名称) 田中電子工業株式会社			

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 31.07.2019			
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 加藤 芳健 電話番号 03-3581-1101 内線 3516	5 F	6312

## 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	1-20	有
	請求項		無
進歩性 (I S)	請求項		有
	請求項	1-20	無
産業上の利用可能性 (I A)	請求項	1-20	有
	請求項		無

2. 文献及び説明

文献1 : JP 2017-92078 A (田中電子工業株式会社)  
 2017.05.25, 段落 [0001], [0020], [0036]-[0039], [0049],  
 [0055]-[0057], [0102]-[0104], [0106]-[0107], [0112]-[0129],  
 [0131]-[0134], 図 3-7  
 & US 2017/0125135 A1, 段落 [0001], [0017], [0045]-[0046],  
 [0055]-[0061], [0072], [0078]-[0080], [0125]-[0127], [0129]-[0130],  
 [0135]-[0152], [0154]-[0157], 図 3-7 & CN 107039295 A

文献2 : JP 2009-140942 A (新日鉄マテリアルズ株式会社)  
 2009.06.25, 段落 [0023], [0036]-[0040], [0042], [0044]-[0049],  
 [0052]-[0057], [0078], [0082]-[0083], [0086], [0101]-[0102], 表 1-2  
 (ファミリーなし)

文献3 : JP 2018-137487 A (日鉄住金マイクロメタル株式会社)  
 2018.08.30, 段落 [0008], [0033]-[0036], [0065]-[0069],  
 表 [1-1]-[1-5]  
 & US 2017/0117244 A1, 段落 [0010], [0046]-[0047], 表 [1-1]-[1-5]  
 & EP 3121841 A1 & KR 10-2016-0150634 A & CN 106415830 A

「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 - 2 から進歩性を有しない。文献 1 には、銅を主成分とする芯材と、芯材上のパラジウム層と、を有し、かつ硫黄族元素を含有するパラジウム被覆銅ボンディングワイヤ、その製造方法、そのワイヤ接合構造、前記ワイヤ接合構造を有する半導体装置、及びその製造方法が記載されており、パラジウム被覆銅ボンディングワイヤは、銅、パラジウム、及び硫黄族元素の合計に対して、1.0 質量%以上 2.0 質量%以下の範囲を含むパラジウム、及び 7 質量 ppm の Se を含み、パラジウム被覆銅ボンディングワイヤに、フリーエアーボール (FAB) を形成したときに、FAB の表面の分析により、質量%で、90% Cu - 10% Pd のパラジウム濃化層が観察されるように構成されている。

また、文献 1 と同一技術分野の文献 2 には、ボール形成性、接合性、ループ制御性を改善するために、ボンディングワイヤの長手方向の結晶方位  $\langle h k l \rangle$  のうち、 $\langle 111 \rangle$  と  $\langle 100 \rangle$  の占める割合がそれぞれ 50% 未満である構成であり、かつ小径ボールの接合形状の真円性を向上するために、芯材における  $\langle 111 \rangle$  と  $\langle 100 \rangle$  との占める割合の合計が 50% 以上である構成が記載されており、 $\langle 100 \rangle$  方位比率の総計が 15% 以上である構成が記載されており (実施例 1 - 4)、結晶方位は、ワイヤの長手方向に対する結晶方位の角度差が  $15^\circ$  以内のものを含む構成が記載されている (段落 [0057])。

してみると、請求項 1 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であれば容易に想到し得たものである。

請求項 2 - 3 に係る発明は、国際調査報告で引用された文献 1 - 3 から進歩性を有しない。文献 1 には、芯材全体に対して、Pt が 0.5 質量%である構成、Pt と Ni の合計が 1.4 質量%である構成、P が 0.02 質量%である構成が記載されている (表 1)。また、文献 1 と同一技術分野の文献 3 には、Ni、Rh、In、Pt、Ga の 1 種以上を 0.011 ~ 2.2 質量%含有する構成が記載されている。してみると、請求項 2 - 3 に係る発明は、文献 1 - 3 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。

請求項 4 - 11 に係る発明は、国際調査報告で引用された文献 1 - 3 から進歩性を有しない。文献 1 には、直径  $18 \mu\text{m}$  のパラジウム被覆銅ボンディングワイヤであって、Pd 形骸化層の膜厚が  $50 \text{ nm}$  の構成が記載されている (実施例 1)。パラジウムと銅の密度をそれぞれ、 $12.02 \text{ g/cm}^3$ 、 $8.96 \text{ g/cm}^3$  とすると、これは、パラジウム層由来のパラジウムは、約 1.5 質量%に相当する。また、文献 1 には、該ボンディングワイヤは、 $10 \mu\text{m}$  以上  $25 \mu\text{m}$  以下の直径を有する構成が記載されており (段落 [0026])、FAB は、パラジウム被覆銅ボンディングワイヤの直径の 1.9 倍を有する構成が記載されており (段落 [0131])、パラジウム濃化層のパラジウム濃度は、オージェ分析によって測定される構成が記載されており (段落 [0128])、パラジウム層上に金の層を有する構成が記載されており (段落 [0112])、該ボンディングワイヤが 8 質量 ppm の硫黄を含む構成が記載されており (表 1、実施例 3)、該ボンディングワイヤが 7 ppm の Se を含む構成が記載されており (実施「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

例6)、Pd形骸化層の膜厚が50nm、Pd形骸化層中のテルルの含有元素濃度が680質量ppmであることから、これは、該ボンディングワイヤが、約20質量ppmのテルルを含む構成に相当する(実施例7)。してみると、請求項4-11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12-20に係る発明は、国際調査報告で引用された文献1-3から進歩性を有しない。文献2には、パラジウム被覆銅ボンディングワイヤの製造方法は、銅線材を50%以上延ばす工程を有すると認められ、延ばした銅線材の伸び率が5~15%の範囲になるよう熱処理する工程を具備する構成が記載されている(段落[0083])。

また、文献1には、該ボンディングワイヤのパラジウム濃化層はFAB表面上に均一に形成させることができる旨が記載されており(段落[0106]、図3)、HAST試験においても良好な結果が開示されている(段落[0133])。これは、パラジウム濃化接合領域は、ボール接合の最大幅の、両端から8分の1の距離の位置を通る、ワイヤ長手方向に平行なライン上に少なくとも配置される構成と認められ、接合面近傍でのパラジウム濃化接合領域の占有率が25%以上である構成と認められ、半導体装置がBGAである構成が記載されている(段落[0132])。

また、文献3には、半導体装置が車載用である構成が記載されている(段落[0008])。してみると、請求項12-20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。