

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2020年8月6日(06.08.2020)



(10) 国際公開番号

**WO 2020/158827 A1**

(51) 国際特許分類:  
**H01R 12/58** (2011.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/003267

(22) 国際出願日: 2020年1月29日(29.01.2020)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2019-012814 2019年1月29日(29.01.2019) JP

(71) 出願人: 京セラ株式会社 (**KYOCERA CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).

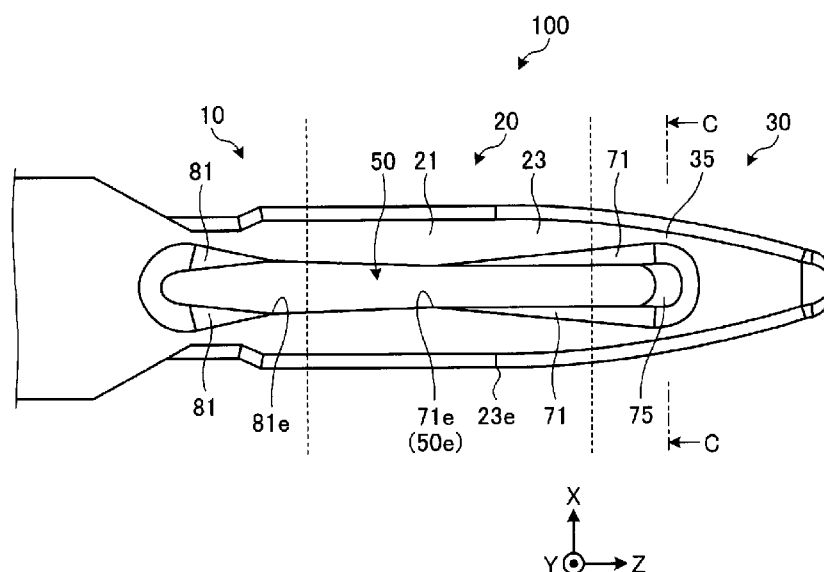
(72) 発明者: 畑 徹弥(**HATA, Tetsuya**); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (**SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) **Title:** PRESS-FIT TERMINAL

(54) 発明の名称: プレスフィット端子



(57) **Abstract:** This press-fit terminal is provided with: a contact portion that contacts an inner wall of a through-hole provided in a substrate; a tip-end portion disposed on a tip-end side, with respect to the contact portion, in a direction of insertion into the through-hole; a base portion disposed on the opposite side to the tip-end portion across the contact portion; a penetrating-hole provided along the base portion, the contact portion, and the tip-end portion; and a first inclined portion provided along the contact portion and the tip-end portion and disposed continuously around the periphery of the penetrating-hole. The first inclined portion is inclined toward the penetrating-hole. The length of at least a part of the first inclined portion in a width direction perpendicular to the inserting direction and a penetrating-direction is increased toward the tip of the tip-end portion.

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,  
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

(57) 要約: プレスフィット端子は、基板に設けられるスルーホールの内壁に接する接触部と、接触部に対してスルーホールへの挿入方向における先端側に配置される先端部と、接触部を挟んで先端部とは反対側に配置される基部と、基部、接触部及び先端部に亘って設けられる貫通孔と、接触部及び先端部に亘って設けられ且つ貫通孔の外周に連続して配置される第1傾斜部と、を備える。第1傾斜部は、貫通孔に向かって傾斜している。第1傾斜部の少なくとも一部において、挿入方向及び貫通方向に対して直交する幅方向における長さは、先端部の先端に向かって大きくなっている。

## 明 細 書

発明の名称： プレスフィット端子

### 技術分野

[0001] 本発明は、プレスフィット端子に関する。

### 背景技術

[0002] 電子機器の基板に設けられるスルーホールに保持されるプレスフィット端子が知られている。プレスフィット端子は、スルーホールに圧入され、スルーホールの内壁から受ける反力によって保持される。特許文献1にはプレスフィット端子の一例が記載されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-201329号公報

### 発明の概要

[0004] 1つの態様のプレスフィット端子は、基板に設けられるスルーホールの内壁に接する接触部と、前記接触部に対して前記スルーホールへの挿入方向における先端側に配置される先端部と、前記接触部を挟んで前記先端部とは反対側に配置される基部と、前記基部、前記接触部及び前記先端部に亘って設けられる貫通孔と、前記接触部及び前記先端部に亘って設けられ且つ前記貫通孔の外周に連続して配置される第1傾斜部と、を備え、前記第1傾斜部は、前記貫通孔に向かって傾斜しており、前記第1傾斜部の少なくとも一部において、前記挿入方向及び前記貫通孔の貫通方向に対して直交する幅方向における長さは、前記先端部の先端に向かって大きくなっている。

### 図面の簡単な説明

[0005] [図1]図1は、実施形態のプレスフィット端子及び基板の斜視図である。

[図2]図2は、図1のA-A断面図である。

[図3]図3は、図2のB-B断面図である。

[図4]図4は、実施形態のプレスフィット端子の正面図である。

[図5]図5は、図4のC－C断面図である。

[図6]図6は、第1変形例のプレスフィット端子の正面図である。

[図7]図7は、第2変形例のプレスフィット端子の正面図である。

[図8]図8は、第3変形例のプレスフィット端子の正面図である。

[図9]図9は、第4変形例のプレスフィット端子の正面図である。

### 発明を実施するための形態

[0006] 以下、本開示のプレスフィット端子の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、この実施形態により発明が限定されるものではない。また、下記実施形態における構成要素には、当業者が置換可能かつ容易なもの、あるいは実質的に同一のものが含まれる。

[0007] 以下の説明において、XYZ直交座標系が用いられる。Z軸は、プレスフィット端子100のスルーホール201への挿入方向と平行な軸である。Y軸は、プレスフィット端子100の貫通孔50の貫通方向と平行な軸である。X軸は、Y軸及びZ軸の両方に対して直交する軸である。X軸に沿う方向はX方向と記載され、Y軸に沿う方向はY方向と記載され、Z軸に沿う方向はZ方向と記載される。

[0008] X方向は、プレスフィット端子100の幅方向である。Y方向は、プレスフィット端子100の厚さ方向である。Y方向は、貫通孔50の貫通方向である。Z方向は、プレスフィット端子100の長手方向である。Z方向は、基板200に対して直交する方向である。Z方向のうちプレスフィット端子100がスルーホール201に挿入される時に移動する方向（挿入方向）を＋Z方向とし、＋Z方向の反対方向を－Z方向とする。

[0009] （実施形態）

図1は、実施形態のプレスフィット端子及び基板の斜視図である。図2は、図1のA－A断面図である。図3は、図2のB－B断面図である。図4は、実施形態のプレスフィット端子の正面図である。図5は、図4のC－C断面図である。なお、図2においてプレスフィット端子100は、正面図として描かれている。図4における破線は、基板200の表面の位置を示す。

[0010] 図1に示すように、実施形態のプレスフィット端子100は、基板200に設けられるスルーホール201に取り付けられる。プレスフィット端子100は、スルーホール201に圧入される。基板200は、例えばガラスエポキシを使用したプリント基板であって、多層基板である。スルーホール201は、基板200の全ての層を貫通する穴である。基板200には、複数のスルーホール201が設けられる。複数のスルーホール201は、互いに絶縁されている。スルーホール201の内壁及び周辺には、金属のめっきが施される。金属としては、例えば銅合金が挙げられるが、特に限定されない。基板200は、複数の電子部品を備える。なお、基板200は、ガラスエポキシ基板の他に、ガラスポリイミド基板やフッ素基板であってもよい。

[0011] 図4に示すように、プレスフィット端子100は、接触部20と、先端部30と、基部10と、貫通孔50と、第1傾斜部71と、薄肉部75と、第2傾斜部81と、を備える。+Z方向に向かって、基部10、接触部20、先端部30の順に配置される。基部10、接触部20、先端部30、第1傾斜部71、薄肉部75及び第2傾斜部81は、金属によって一体に形成される。金属としては、例えば銅合金が挙げられるが、特に限定されない。具体的には、プレスフィット端子100は、金属の板材にプレス加工を施すことによって形成される。プレスフィット端子100の金属表面には、下地めっき及び表層めっきが施される。下地めっきは、Ni又は、Sn系であってもよい。表層めっきは、Sn系又はAuであってもよい。なお、下地めっきがなく、表層めっきのみでもよい。

[0012] 図2に示すように、プレスフィット端子100がスルーホール201に取り付けられた状態において、接触部20は、スルーホール201の内側に配置される。接触部20は、スルーホール201の内壁に接する。接触部20は、弾性変形によって、スルーホール201の内壁を押圧する。

[0013] 図4に示すように、接触部20は、本体部21と、縮小部23と、を備える。+Z方向に向かって本体部21、縮小部23の順に配置される。すなわち、縮小部23は、本体部21に対して、+Z方向に配置される。本体部2

1のX方向の長さは、一定である。縮小部23のX方向の長さは、+Z方向に向かって小さくなっている。縮小部23の外周面は、曲面状である。XZ平面視において（Y方向から見た場合）、縮小部23の外縁は、円弧を描く。

[0014] 図2に示すように、プレスフィット端子100がスルーホール201に取り付けられた状態において、先端部30は、スルーホール201の外側に配置される。先端部30は、スルーホール201から+Z方向に突出する。

[0015] 図4に示すように、先端部30は、接触部20に対して+Z方向に配置される。先端部30のX方向の長さは、+Z方向に向かって小さくなっている。先端部30の外周面は、曲面状である。XZ平面視において（Y方向から見た場合）、先端部30の外縁は、円弧を描く。

[0016] 図2に示すように、プレスフィット端子100がスルーホール201に取り付けられた状態において、基部10は、スルーホール201の外側に配置される。基部10は、スルーホール201から-Z方向に突出する。

[0017] 図4に示すように、基部10は、接触部20に対して-Z方向に配置される。基部10は、接触部20を挟んで先端部30とは反対側に配置される。基部10は、基板200と電氣的に接続される対象物としての電子部品等に接続される。基部10及び接触部20を介して、電子部品と基板200とが電氣的に接続される。

[0018] 図4に示すように、貫通孔50は、プレスフィット端子100を、厚さ方向に貫通している。貫通孔50は、基部10、接触部20及び先端部30に亘って設けられる。貫通孔50の-Z方向の端部は、基部10に配置される。貫通孔50の+Z方向の端部は、先端部30に配置される。貫通孔50のX方向の長さは、接触部20に対応する部分から先端部30に対応する部分にかけて一定である。貫通孔50のX方向の長さは、接触部20に対応する部分から基部10に対応する部分に向かって大きくなっている。貫通孔50のX方向の長さは、基部10に対応する部分において、-Z方向に向かって小さくなっている。

[0019] 図4に示すように、第1傾斜部71は、接触部20及び先端部30に亘って設けられる。第1傾斜部71は、接触部20及び先端部30の貫通孔50側に配置される。すなわち、第1傾斜部71は、接触部20及び先端部30の内側に配置される。第1傾斜部71は、貫通孔50に面する。すなわち、第1傾斜部71は、貫通孔50の外周に連続して形成される。図5に示すように、第1傾斜部71のY方向の厚さは、貫通孔50に近づくにしたがって小さくなっている。第1傾斜部71は、XZ平面に対して角度をなす傾斜面を備える。

[0020] 図4に示すように、第1傾斜部71は、X方向の長さが+Z方向に向かって大きくなる部分を備える。すなわち、第1傾斜部71の少なくとも一部において、X方向の長さは、+Z方向に向かって大きくなっている。第1傾斜部71の-Z方向の端部71eは、接触部20に配置される。第1傾斜部71の端部71eは、Z方向における接触部20の基部10側の端部に対して、+Z方向（先端部30側）に配置される。第1傾斜部71の端部71eは、縮小部23の-Z方向の端部23eに対して、-Z方向に配置される。第1傾斜部71の端部71eのZ方向の位置は、貫通孔50の屈曲部50eのZ方向の位置と等しい。屈曲部50eは、貫通孔50のX方向の幅が一定である部分の-Z方向の端部である。

[0021] 図4に示すように、プレスフィット端子100は、2つの第1傾斜部71を備える。1つの第1傾斜部71は、貫通孔50に対してX方向の一方側に配置される。もう1つの第1傾斜部71は、貫通孔50に対してX方向の他方側に配置される。すなわち、第1傾斜部71は、貫通孔50に対してX方向の両側に配置される。2つの第1傾斜部71は、貫通孔50よりも+Z方向の位置（先端部30の位置）で繋がっている。

[0022] 図4に示すように、薄肉部75は、貫通孔50の+Z方向の端部と第1傾斜部71との間に配置される。すなわち、薄肉部75は、第1傾斜部71の内側に配置される。図5に示すように、薄肉部75のY方向の厚さT75は、先端部30のY方向の厚さT30よりも小さい。薄肉部75の厚さT75

は、一定である。薄肉部 75 は、XZ 平面と平行な表面を備える。

[0023] 図 4 に示すように、第 2 傾斜部 81 は、接触部 20 及び基部 10 に亘って設けられる。第 2 傾斜部 81 は、第 1 傾斜部 71 に対して Z 方向に間隔を空けて配置される。第 2 傾斜部 81 は、接触部 20 及び基部 10 の貫通孔 50 側に配置される。すなわち、第 2 傾斜部 81 は、接触部 20 及び基部 10 の内側に配置される。第 2 傾斜部 81 は、貫通孔 50 に面する。すなわち、第 2 傾斜部 81 は、貫通孔 50 の外周に連続して形成される。第 2 傾斜部 81 の Y 方向の厚さは、貫通孔 50 に近づくにしたがって小さくなっている。第 2 傾斜部 81 は、XZ 平面に対して角度をなす傾斜面を備える。

[0024] 図 4 に示すように、第 2 傾斜部 81 は、X 方向の長さが -Z 方向に向かって大きくなる部分を備える。すなわち、第 2 傾斜部 81 の少なくとも一部において、X 方向の長さは、-Z 方向に向かって大きくなっている。第 2 傾斜部 81 の +Z 方向の端部 81e は、接触部 20 に対して、-Z 方向に配置される。すなわち、第 2 傾斜部 81 の端部 81e は、基部 10 に配置される。

[0025] 図 4 に示すように、プレスフィット端子 100 は、2 つの第 2 傾斜部 81 を備える。1 つの第 2 傾斜部 81 は、貫通孔 50 に対して X 方向の一方側に配置される。もう 1 つの第 2 傾斜部 81 は、貫通孔 50 に対して X 方向の他方側に配置される。すなわち、第 2 傾斜部 81 は、貫通孔 50 に対して X 方向の両側に配置される。2 つの第 2 傾斜部 81 は、貫通孔 50 よりも -Z 方向の位置（基部 10 の位置）で繋がっている。

[0026] プレスフィット端子 100 がスルーホール 201 に取り付けられる時、まず先端部 30 がスルーホール 201 に挿入される。その後、接触部 20 がスルーホール 201 に達する。接触部 20 がスルーホール 201 に接した状態で、プレスフィット端子 100 が圧入される。プレスフィット端子 100 は、貫通孔 50 を備えることによって、圧入時に容易に弾性変形できる。接触部 20 は、弾性変形しながらスルーホール 201 に進入する。接触部 20 がスルーホール 201 に挿入されると、圧入が終了する。プレスフィット端子 100 は、スルーホール 201 に取り付けられた状態で弾性変形している。

接触部 20 がスルーホール 201 の内壁を押圧するので、接触部 20 とスルーホール 201 の内壁との間には摩擦が生じる。これにより、プレスフィット端子 100 がスルーホール 201 に対して保持される。

[0027] なお、2つの第1傾斜部 71 は、必ずしも繋がっていなくてもよい。2つの第2傾斜部 81 は、必ずしも繋がっていなくてもよい。また、プレスフィット端子 100 は、第2傾斜部 81 を備えていなくてもよい。プレスフィット端子 100 は、薄肉部 75 を備えていなくてもよい。

[0028] 以上で説明したように、プレスフィット端子 100 は、接触部 20 と、先端部 30 と、基部 10 と、貫通孔 50 と、第1傾斜部 71 と、を備える。接触部 20 は、基板 200 に設けられるスルーホール 201 の内壁に接する。先端部 30 は、接触部 20 に対して、スルーホール 201 への挿入方向（+Z 方向）における先端側に配置される。基部 10 は、接触部 20 を挟んで先端部 30 とは反対側に配置される。貫通孔 50 は、基部 10、接触部 20 及び先端部 30 に亘って設けられる。第1傾斜部 71 は、接触部 20 及び先端部 30 に亘って設けられ且つ貫通孔 50 の外周に連続して配置される。第1傾斜部 71 は、貫通孔 50 に向かって傾斜している。第1傾斜部 71 の少なくとも一部において、挿入方向（+Z 方向）及び貫通孔 50 の貫通方向（Y 方向）に対して直交する幅方向（X 方向）における長さは、先端部 30 の先端に向かって大きくなっている。

[0029] 例えば特許文献 1 に記載されるようなプレスフィット端子をスルーホールに挿入する時には、スルーホールの内壁に大きな力が加わることがある。プレスフィット端子がスルーホールの内壁に加える力によって、基板の層の間が剥離し、白化が生じる可能性がある。これにより、隣接するスルーホール間の実質的な距離が小さくなるため、隣接するスルーホール間の絶縁抵抗が低くなる。絶縁不良を抑制するため、プレスフィット端子をスルーホールに挿入する時にスルーホールに加わる力が低減されることが望ましい。一方、プレスフィット端子がスルーホールに挿入された後においては、プレスフィット端子がスルーホールから容易に脱落しないことが求められる。

[0030] これに対して、本実施形態のプレスフィット端子100は、上述したように第1傾斜部71を備える。第1傾斜部71によって、プレスフィット端子100のXY平面における断面二次モーメント（X軸に関する断面二次モーメント、及びY軸に関する断面二次モーメント）が小さくなる。本実施形態では、先端部30側に向けて第1傾斜部71が大きくなっていることで、先端部30のXY平面における断面二次モーメントを小さくすることができる。このため、プレスフィット端子100は、スルーホール201に挿入される時に先端部30側が容易に弾性変形できる。プレスフィット端子100は、柔軟に弾性変形することによって、挿入時にスルーホール201の内壁に与える力を低減できる。その結果、基板200の白化が抑制され、隣接するスルーホール201間の絶縁抵抗が保持される。一方、第1傾斜部71の少なくとも一部において、幅方向（X方向）における長さが先端部30の先端に向かって大きくなっている。このため、プレスフィット端子100がスルーホール201にある程度挿入されてからは、プレスフィット端子100の剛性が高くなる。プレスフィット端子100がスルーホール201に挿入された後において、プレスフィット端子100の弾性変形が抑制される。このため、プレスフィット端子100が基板200に保持される。したがって、本実施形態のプレスフィット端子100は、挿入時においてスルーホール201に与える力を低減でき且つ挿入後における脱落を抑制できる。

[0031] プレスフィット端子100において、第1傾斜部71の基部10側の端部71eは、接触部20の基部10側の端部よりも先端部30側に配置される。これにより、スルーホール201への挿入時におけるプレスフィット端子100の挿入力と、スルーホール201に挿入された後のプレスフィット端子100の保持力とのバランスが向上する。したがって、本実施形態のプレスフィット端子100は、挿入時においてスルーホール201に与える力をより低減でき且つ挿入後における脱落をより抑制できる。

[0032] プレスフィット端子100において、接触部20は、本体部21と、縮小部23と、を備える。本体部21は、幅方向（X方向）の長さが一定である

。縮小部23は、本体部21に対して先端部30側に配置され、且つ幅方向（X方向）の長さが先端部30に向かって小さくなっている。これにより、プレスフィット端子100をスルーホール201に挿入する作業が容易になる。

[0033] プレスフィット端子100において、第1傾斜部71の基部10側の端部71eは、縮小部23の基部10側の端部23eに対して、基部10側に配置される。これにより、スルーホール201への挿入時におけるプレスフィット端子100の挿入力と、スルーホール201に挿入された後のプレスフィット端子100の保持力とのバランスが向上する。したがって、本実施形態のプレスフィット端子100は、挿入時においてスルーホール201に与える力をより低減でき且つ挿入後における脱落をより抑制できる。

[0034] プレスフィット端子100において、第1傾斜部71は、貫通孔50に対して幅方向（X方向）の両側に配置される。2つの第1傾斜部71は、先端部30で繋がっている。これにより、スルーホール201への挿入時におけるプレスフィット端子100の剛性をより調整しやすくなる。したがって、本実施形態のプレスフィット端子100は、挿入時においてスルーホール201に与える力をより低減できる。

[0035] プレスフィット端子100は、貫通孔50の挿入方向（+Z方向）の端部と第1傾斜部71との間に配置される薄肉部75を備える。薄肉部75の貫通孔50側（-Z方向側）の端部は、挿入時におけるクラック等の起点とならないよう、Y方向平面視において円弧状に連続して形成される。貫通方向（Y方向）における薄肉部75の厚さT75は、先端部30の貫通方向（Y方向）における厚さT30よりも小さい。これにより、プレスフィット端子100は、挿入時における先端部30の弾性変形を許容するとともに、弾性部35（図4参照）の塑性変形抑制の両立をはかることができる。したがって、プレスフィット端子100は、スルーホール201への挿入時における先端部30の座屈を抑制できる。

[0036] プレスフィット端子100は、接触部20及び基部10に亘って設けられ

且つ貫通孔50の外周に連続して配置される第2傾斜部81を備える。第2傾斜部81は、貫通孔50に向かって傾斜している。幅方向（X方向）における第2傾斜部81の長さは、先端部30の先端とは反対方向（-Z方向）に向かって大きくなっている。これにより、プレスフィット端子100は、スルーホール201に挿入される時により容易に弾性変形できる。また、プレスフィット端子100がスルーホール201に挿入されてからは、第2傾斜部81によりプレスフィット端子100の接触部20がスルーホール201の内壁に与える反力を大きくできる。すなわち、スルーホール201へ挿入後のプレスフィット端子100の保持力を向上できる。本実施形態のプレスフィット端子100は、挿入時においてスルーホール201に与える力をより低減でき且つ挿入後における脱落をより抑制できる。

[0037] プレスフィット端子100において、第2傾斜部81は、貫通孔50に対して幅方向（X方向）の両側に配置される。2つの第2傾斜部81は、基部10で繋がっている。これにより、挿入後におけるプレスフィット端子100の接触部20がスルーホール201の内壁に与える反力をより調整しやすくなる。したがって、本実施形態のプレスフィット端子100は、挿入時においてスルーホール201に与える力をより低減できる。

[0038] 本開示の実施形態は、発明の要旨及び範囲を逸脱しない範囲で変更することができる。さらに、本開示の実施形態及びその変形例は、適宜組み合わせることができる。例えば、上記の実施形態は、以下のように変形してもよい。

[0039] （第1変形例）

図6は、第1変形例のプレスフィット端子の正面図である。図6における破線は、基板200の表面の位置を示す。なお、上述した実施形態で説明したものと同一構成要素には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

[0040] 図6に示すように、第1変形例のプレスフィット端子100Aは、貫通孔50Aと第1傾斜部71Aと、を備える。貫通孔50AのX方向の長さは、接触部20に対応する部分から先端部30に対応する部分にかけて変化して

いる。図6に示す長さW50aは、長さW50bよりも大きい。長さW50aは、貫通孔50Aのうち先端部30に対応する部分のX方向における最大の長さである。長さW50bは、貫通孔50Aのうち第1傾斜部71Aの-Z方向の端部71eAに対応する部分のX方向における長さである。

[0041] 図6に示すように、第1傾斜部71Aは、X方向の長さが+Z方向に向かって大きくなる部分を備える。すなわち、第1傾斜部71Aの少なくとも一部において、X方向の長さは、+Z方向に向かって大きくなっている。第1傾斜部71Aの端部71eAは、縮小部23の端部23eに対して、+Z方向に配置される。

[0042] 図6に示すように、プレスフィット端子100Aは、2つの第1傾斜部71Aを備える。1つの第1傾斜部71Aは、貫通孔50Aに対してX方向の一方側に配置される。もう1つの第1傾斜部71Aは、貫通孔50Aに対してX方向の他方側に配置される。すなわち、第1傾斜部71Aは、貫通孔50Aに対してX方向の両側に配置される。2つの第1傾斜部71Aは、貫通孔50Aよりも+Z方向の位置で繋がっている。

[0043] 上述したように、第1変形例のプレスフィット端子100Aにおいては、貫通孔50Aのうち先端部30に対応する部分の幅方向（X方向）における最大の長さW50aは、貫通孔50Aのうち第1傾斜部71の基部10側の端部71eAに対応する部分の幅方向（X方向）における長さW50bよりも大きい。これにより、スルーホール201への挿入時におけるプレスフィット端子100Aの剛性がより低下しやすくなる。したがって、第1変形例のプレスフィット端子100Aは、挿入時においてスルーホール201に与える力をより低減できる。

[0044] （第2変形例）

図7は、第2変形例のプレスフィット端子の正面図である。図7における破線は、基板200の表面の位置を示す。なお、上述した実施形態で説明したものと同一構成要素には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

[0045] 図7に示すように、第2変形例のプレスフィット端子100Bは、貫通孔

50Bと、第1傾斜部71Bと、を備える。第1傾斜部71Bは、X方向の長さが+Z方向に向かって大きくなる部分を備える。すなわち、第1傾斜部71Bの少なくとも一部において、X方向の長さは、+Z方向に向かって大きくなっている。第1傾斜部71Bの-Z方向の端部71eBは、接触部20の縮小部23の-Z方向の端部23eと、Z方向において同じ位置に配置される。

[0046] 図7に示すように、プレスフィット端子100Bは、2つの第1傾斜部71Bを備える。1つの第1傾斜部71Bは、貫通孔50Bに対してX方向の一方側に配置される。もう1つの第1傾斜部71Bは、貫通孔50Bに対してX方向の他方側に配置される。すなわち、第1傾斜部71Bは、貫通孔50Bに対してX方向の両側に配置される。2つの第1傾斜部71Bは、貫通孔50Bよりも+Z方向の位置で繋がっている。

[0047] 図7に示すように、距離D71Bは、長さW30よりも大きい。距離D71Bは、貫通孔50Bの+Z方向における先端50fBから、第1傾斜部71Bの+Z方向における先端71fBまでの距離である。長さW30は、X方向における先端部30の最小の長さである。

[0048] 上述したように、第2変形例のプレスフィット端子100Bにおいては、貫通孔50Bの挿入方向(+Z方向)における先端50fBから、第1傾斜部71Bの挿入方向(+Z方向)における先端71fBまでの距離D71Bは、幅方向(X方向)における先端部30の最小の長さW30よりも大きい。これにより、スルーホール201への挿入時におけるプレスフィット端子100Bの剛性がより低下しやすくなる。したがって、第2変形例のプレスフィット端子100Bは、挿入時においてスルーホール201に与える力をより低減できる。

[0049] (第3変形例)

図8は、第3変形例のプレスフィット端子の正面図である。図8における破線は、基板200の表面の位置を示す。なお、上述した実施形態で説明したものと同一構成要素には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

[0050] 図8に示すように、第3変形例のプレスフィット端子100Cは、接触部20Cと、貫通孔50Cと、第1傾斜部71Cと、薄肉部75Cと、を備える。接触部20Cは、縮小部23Cを備える。縮小部23Cは、本体部21に対して、+Z方向に配置される。縮小部23CのX方向の長さは、+Z方向に向かって小さくなっている。縮小部23Cの外周面は、平面状である。XZ平面視において（Y方向から見た場合）、縮小部23Cの外縁は、直線を描く。

[0051] 第1傾斜部71Cの端部71eCは、縮小部23Cの-Z方向の端部23eCに対して、-Z方向に配置される。端部71eCのZ方向の位置は、貫通孔50Cの屈曲部50eCのZ方向の位置と等しい。

[0052] 上述したように、第3変形例のプレスフィット端子100Cにおいては、縮小部23Cの外周面は、平面状である。これにより、プレスフィット端子100Cがスルーホール201に挿入される時に、プレスフィット端子100Cの姿勢が安定する。プレスフィット端子100Cは、スルーホール201への挿入時の倒れ（Z軸に対する傾斜）を抑制できる。

[0053] （第4変形例）

図9は、第4変形例のプレスフィット端子の正面図である。図9における破線は、基板200の表面の位置を示す。なお、上述した実施形態で説明したものと同一構成要素には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

[0054] 図9に示すように、第4変形例のプレスフィット端子100Dは、第1傾斜部71Dと、第2傾斜部81Dと、薄肉部85と、を備える。第1傾斜部71Dの-Z方向の端部71eDは、第2傾斜部81Dの+Z方向の端部81eDと繋がっている。第1傾斜部71Dの端部71eD（第2傾斜部81Dの端部81eD）は、接触部20に配置される。第1傾斜部71Dの端部71eDは、接触部20の-Z方向の端部に対して、+Z方向に配置される。第1傾斜部71Dの端部71eDは、縮小部23の-Z方向の端部23eに対して、-Z方向に配置される。第1傾斜部71Dの端部71eDは、貫通孔50の屈曲部50eと同一の位置、又は屈曲部50eに対して-Z方向

に配置される。貫通孔 50 が、全周に亘って、第 1 傾斜部 71D 及び第 2 傾斜部 81D に囲まれる。第 1 傾斜部 71D 及び第 2 傾斜部 81D は、貫通孔 50 の外周の全長に亘って連続して形成される。

[0055] 図 9 に示すように、薄肉部 85 は、貫通孔 50 の -Z 方向の端部と第 2 傾斜部 81D との間に配置される。すなわち、薄肉部 85 は、第 2 傾斜部 81D の内側に配置される。薄肉部 85 の Y 方向の厚さは、基部 10 の Y 方向の厚さよりも小さい。薄肉部 85 の厚さは、一定である。薄肉部 85 は、XZ 平面と平行な表面を備える。

[0056] 上述したように、第 4 変形例のプレスフィット端子 100D においては、第 1 傾斜部 71D の基部 10 側の端部 71eD は、第 2 傾斜部 81D の先端部 30 側の端部 81eD と繋がっている。これにより、第 4 変形例のプレスフィット端子 100D は、第 1 傾斜部 71D の端部 71eD 及び第 2 傾斜部 81D の端部 81eD がクラック等の起点となることを抑制できる。さらに、プレスフィット端子 100D をスルーホール 201 に挿入する際の挿入力及び、スルーホール 201 に対するプレスフィット端子 100D の保持力をより調整しやすくなる。

## 符号の説明

- [0057] 10 基部  
20、20C 接触部  
21 本体部  
23、23C 縮小部  
23e、23eC 端部  
30 先端部  
50、50A、50B、50C 貫通孔  
50e、50eC 屈曲部  
50fB 先端  
71、71A、71B、71C、71D 第 1 傾斜部  
71e、71eA、71eB、71eC、71eD 端部

7 1 f B 先端

7 5、7 5 C 薄肉部

8 1、8 1 D 第2傾斜部

8 1 e、8 1 e D 端部

8 5 薄肉部

1 0 0、1 0 0 A、1 0 0 B、1 0 0 C、1 0 0 D プレスフィット端子

2 0 0 基板

2 0 1 スルーホール

## 請求の範囲

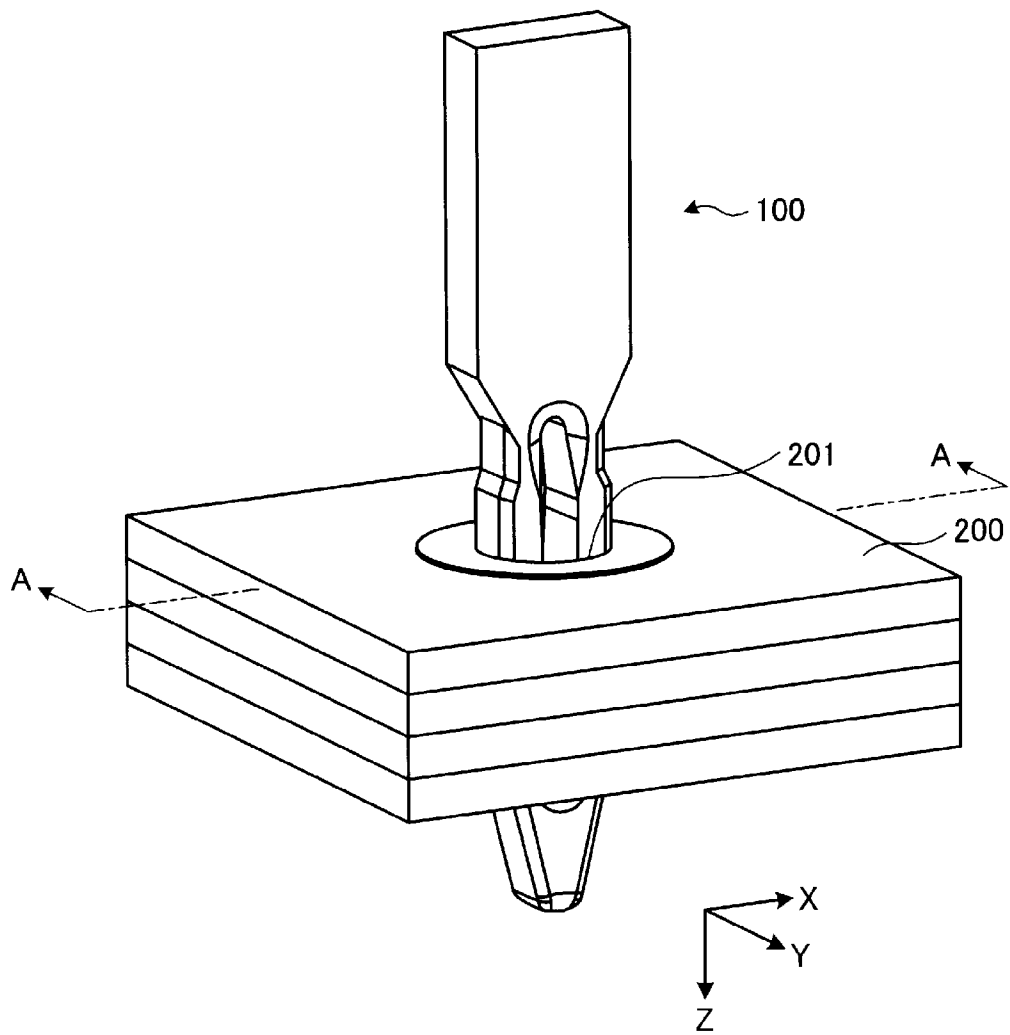
- [請求項1]           基板に設けられるスルーホールの内壁に接する接触部と、  
                  前記接触部に対して前記スルーホールへの挿入方向における先端側に配置される先端部と、  
                  前記接触部を挟んで前記先端部とは反対側に配置される基部と、  
                  前記基部、前記接触部及び前記先端部に亘って設けられる貫通孔と、  
                  、  
                  前記接触部及び前記先端部に亘って設けられ且つ前記貫通孔の外周に連続して配置される第1傾斜部と、  
                  を備え、  
                  前記第1傾斜部は、前記貫通孔に向かって傾斜しており、  
                  前記第1傾斜部の少なくとも一部において、前記挿入方向及び前記貫通孔の貫通方向に対して直交する幅方向における長さは、前記先端部の先端に向かって大きくなっている  
                  プレスフィット端子。
- [請求項2]           前記第1傾斜部の前記基部側の端部は、前記接触部の前記基部側の端部よりも前記先端部側に配置される  
                  請求項1に記載のプレスフィット端子。
- [請求項3]           前記接触部は、  
                  前記幅方向の長さが一定である本体部と、  
                  前記本体部に対して前記先端部側に配置され、且つ前記幅方向の長さが前記先端部に向かって小さくなっている縮小部と、  
                  を備える請求項1又は2に記載のプレスフィット端子。
- [請求項4]           前記第1傾斜部の前記基部側の端部は、前記縮小部の前記基部側の端部に対して、前記基部側に配置される  
                  請求項3に記載のプレスフィット端子。
- [請求項5]           前記縮小部の外周面は、平面状である  
                  請求項3又は4に記載のプレスフィット端子。

- [請求項6] 前記第1傾斜部は、前記貫通孔に対して前記幅方向の両側に配置され、  
2つの前記第1傾斜部は、前記先端部で繋がっている  
請求項1から5のいずれか1項に記載のプレスフィット端子。
- [請求項7] 前記貫通孔の前記挿入方向の端部と前記第1傾斜部との間に配置される薄肉部を備え、  
前記貫通方向における前記薄肉部の厚さは、前記先端部の前記貫通方向における厚さよりも小さい  
請求項1から6のいずれか1項に記載のプレスフィット端子。
- [請求項8] 前記貫通孔の前記挿入方向における先端から、前記第1傾斜部の前記挿入方向における先端までの距離は、前記幅方向における前記先端部の最小の長さよりも大きい  
請求項6又は7に記載のプレスフィット端子。
- [請求項9] 前記接触部及び前記基部に亘って設けられ且つ前記貫通孔の外周に連続して配置される第2傾斜部を備え、  
前記第2傾斜部は、前記貫通孔に向かって傾斜しており、  
前記幅方向における前記第2傾斜部の長さは、前記先端部の先端とは反対方向に向かって大きくなっている  
請求項1から8のいずれか1項に記載のプレスフィット端子。
- [請求項10] 前記第2傾斜部は、前記貫通孔に対して前記幅方向の両側に配置され、  
2つの前記第2傾斜部は、前記基部で繋がっている  
請求項9に記載のプレスフィット端子。
- [請求項11] 前記第1傾斜部の前記基部側の端部は、前記第2傾斜部の前記先端部側の端部と繋がっている  
請求項9又は10に記載のプレスフィット端子。
- [請求項12] 前記貫通孔のうち前記先端部に対応する部分の前記幅方向における最大の長さは、前記貫通孔のうち前記第1傾斜部の前記基部側の端部

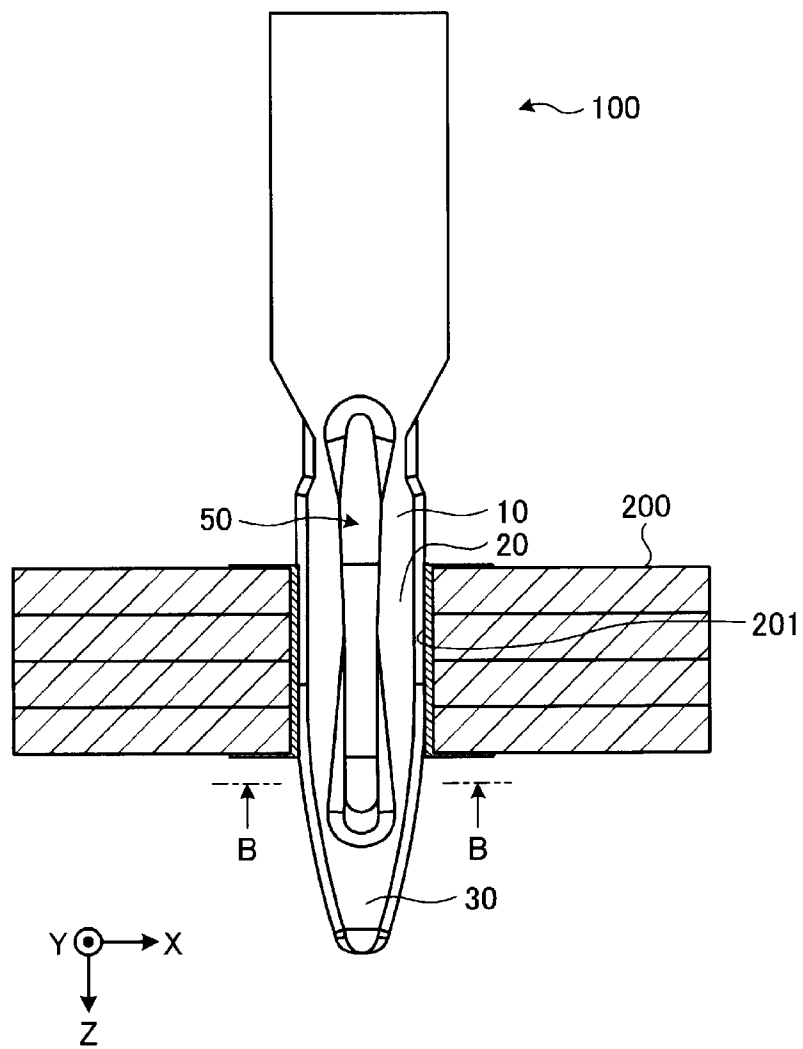
に対応する部分の前記幅方向における長さよりも大きい

請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載のプレスフィット端子。

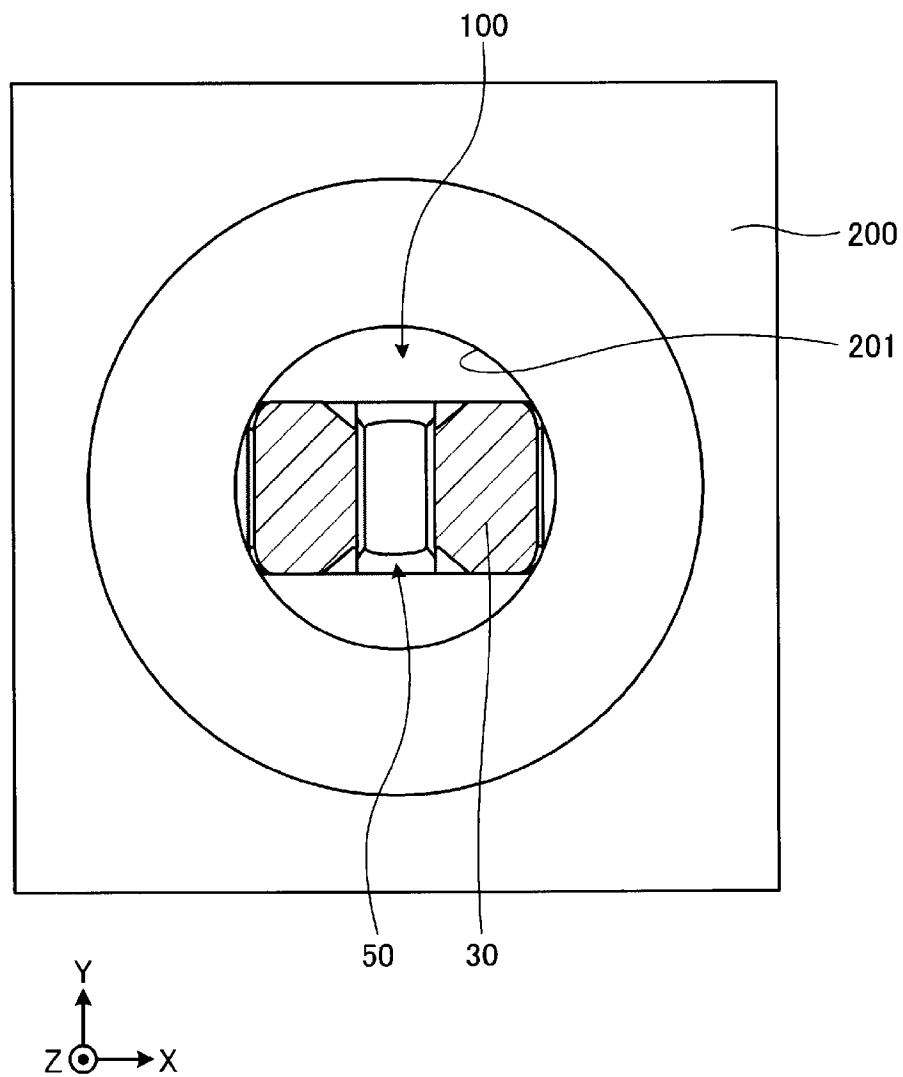
[図1]



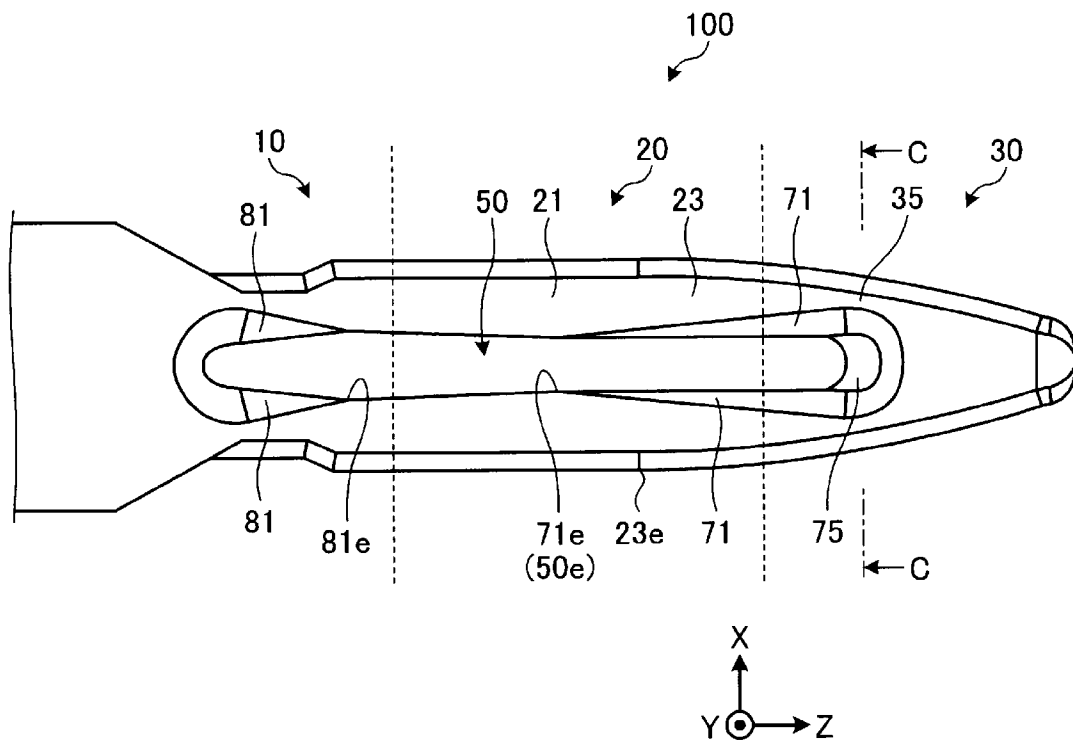
[図2]



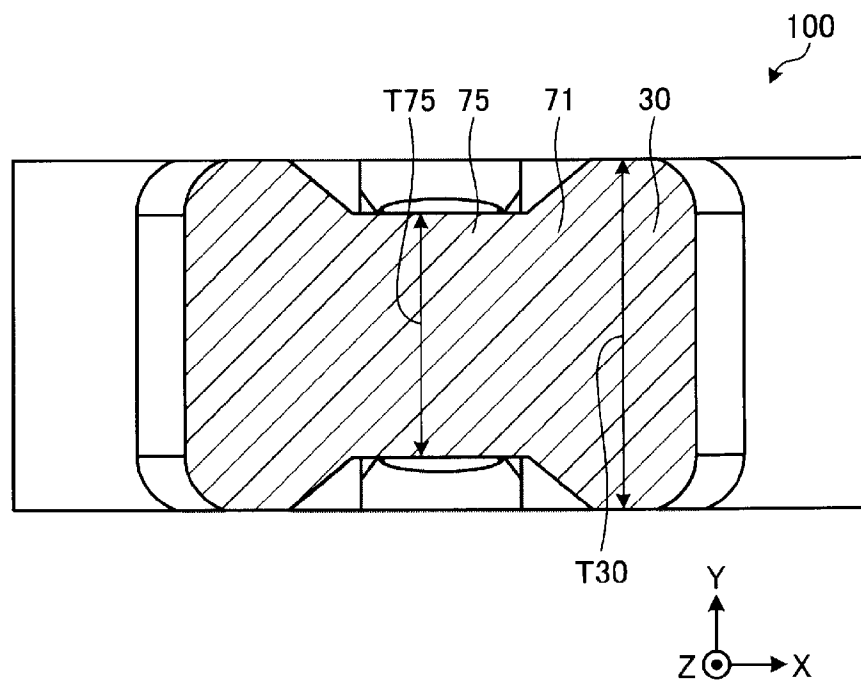
[図3]



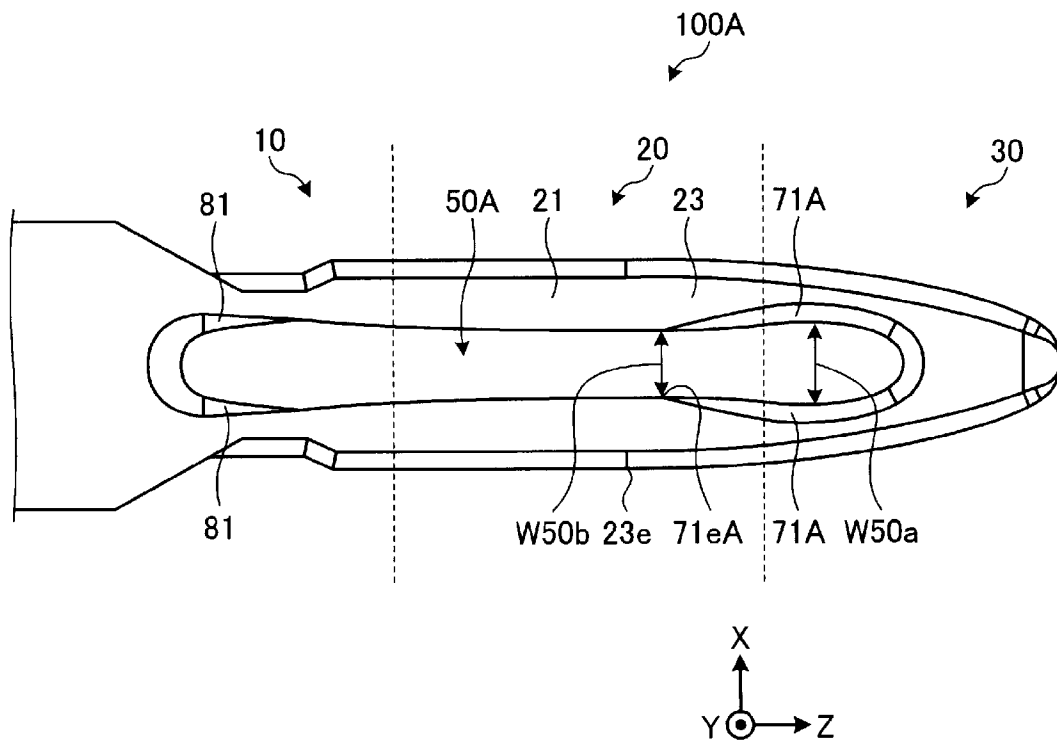
[図4]



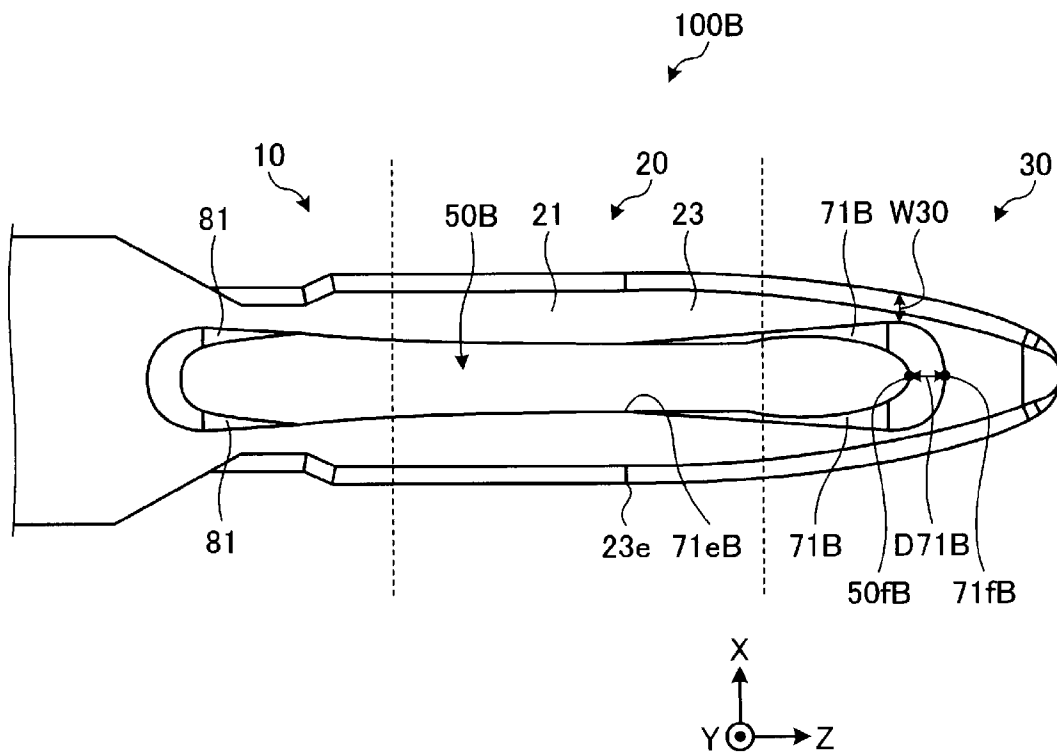
[図5]



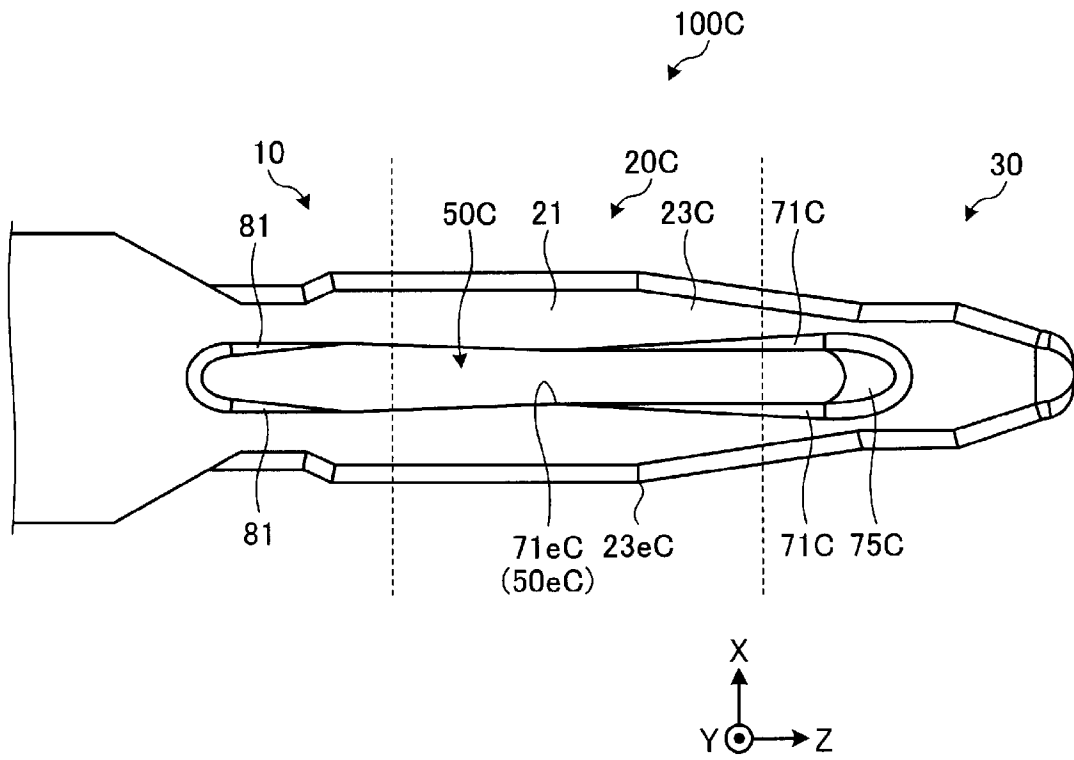
[図6]



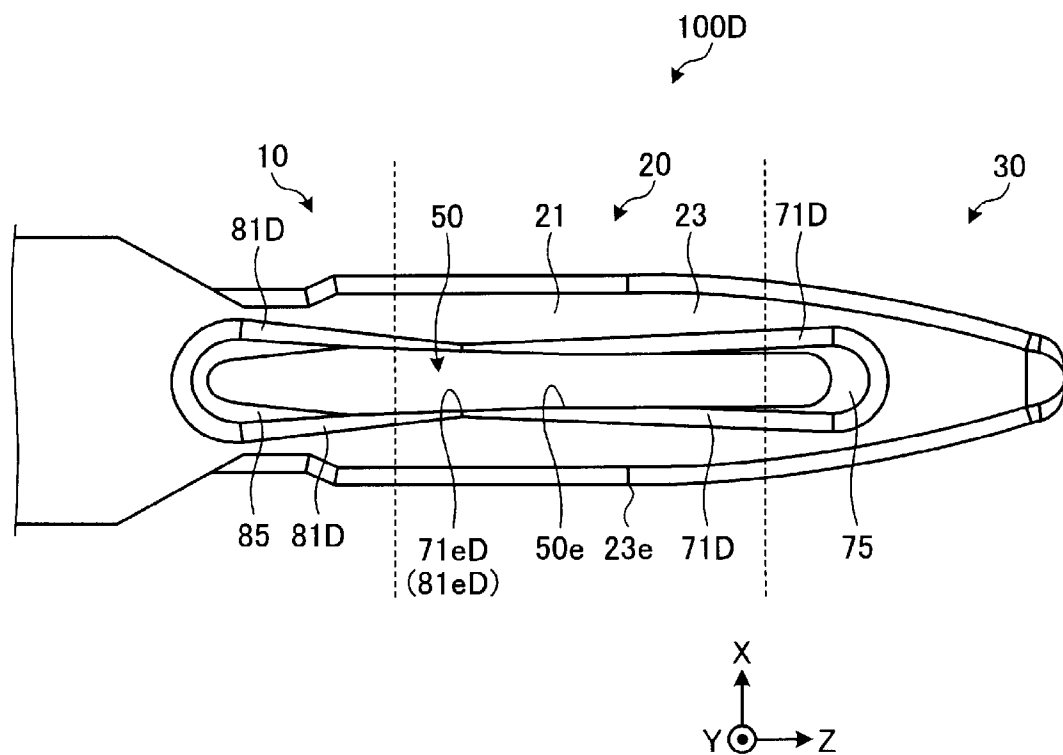
[図7]



[図8]



[図9]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/003267

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H01R12/58 (2011.01) i

FI: H01R12/58

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)

Int.Cl. H01R12/58

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | US 4793817 A (HIESBOCK, H. G.) 27.12.1988 (1988-12-27)                             | 1-12                  |
| A         | WO 2015/029566 A1 (JST MFG CO., LTD.) 05.03.2015 (2015-03-05)                      | 1-12                  |
| A         | JP 62-090883 A (HIROSE ELECTRIC CO., LTD.) 25.04.1987 (1987-04-25)                 | 1-12                  |
| A         | JP 2005-228710 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD.) 25.08.2005 (2005-08-25)          | 1-12                  |
| A         | JP 2010-501993 A (ROBERT BOSCH GMBH) 21.01.2010 (2010-01-21)                       | 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

19.02.2020

Date of mailing of the international search report

03.03.2020

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,

Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2020/003267

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | DE 3630629 A1 (INOVAN-STROEBE GMBH & CO KG)<br>17.03.1988 (1988-03-17)             | 1-12                  |
| A         | DE 102010024526 A1 (SCHROEDER + BAUER GMBH + CO.<br>KG) 22.12.2011 (2011-12-22)    | 1-12                  |
| A         | WO 2018/220927 A1 (AISIN SEIKI CO., LTD.)<br>06.12.2018 (2018-12-06)               | 1-12                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/003267

|                    |            |                                                                                                  |
|--------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| US 4793817 A       | 27.12.1988 | GB 2195836 A<br>DE 3623453 A1                                                                    |
| WO 2015/029566 A1  | 05.03.2015 | JP 2015-46238 A<br>US 2016/0197419 A1<br>EP 3041090 A1<br>CN 105518939 A<br>KR 10-2016-0047466 A |
| JP 62-090883 A     | 25.04.1987 | US 4737114 A<br>US 4821411 A                                                                     |
| JP 2005-228710 A   | 25.08.2005 | (Family: none)                                                                                   |
| JP 2010-501993 A   | 21.01.2010 | US 2009/0104823 A1<br>WO 2008/025611 A1<br>DE 102006040640 A1                                    |
| DE 3630629 A1      | 17.03.1988 | (Family: none)                                                                                   |
| DE 102010024526 A1 | 22.12.2011 | (Family: none)                                                                                   |
| WO 2018/220927 A1  | 06.12.2018 | JP 2018-206525 A                                                                                 |

| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））<br>H01R 12/58(2011.01)i<br>FI: H01R12/58                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                         |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|--|------------------------------------------|--|
| B. 調査を行った分野<br>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））<br>H01R12/58<br>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの<br><table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                         |                | 日本国実用新案公報    | 1922 - 1996年                                                    | 日本国公開実用新案公報                    | 1971 - 2020年                                    | 日本国実用新案登録公報                            | 1996 - 2020年                                                        | 日本国登録実用新案公報                                                   | 1994 - 2020年      |                           |  |                                          |  |
| 日本国実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1922 - 1996年                                                                            |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 日本国公開実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1971 - 2020年                                                                            |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 日本国実用新案登録公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1996 - 2020年                                                                            |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 日本国登録実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1994 - 2020年                                                                            |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| C. 関連すると認められる文献                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                         |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 引用文献の<br>カテゴリー*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                       | 関連する<br>請求項の番号 |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 4793817 A (HIESBOCK, Heinz G.) 27.12.1988 (1988 - 12 - 27)                           | 1-12           |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | WO 2015/029566 A1 (日本圧着端子製造株式会社) 05.03.2015 (2015 - 03 - 05)                            | 1-12           |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JP 62-090883 A (ヒロセ電機株式会社) 25.04.1987 (1987 - 04 - 25)                                  | 1-12           |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JP 2005-228710 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 25.08.2005 (2005 - 08 - 25)                       | 1-12           |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JP 2010-501993 A (ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト ミット ベシユレンクテル<br>ハフツング) 21.01.2010 (2010 - 01 - 21) | 1-12           |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 3630629 A1 (INOVAN-STROEBE GMBH & CO KG) 17.03.1988 (1988 - 03 - 17)                 | 1-12           |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 102010024526 A1 (SCHROEDER + BAUER GMBH + CO. KG) 22.12.2011 (2011 - 12 - 22)        | 1-12           |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | WO 2018/220927 A1 (アイシン精機株式会社) 06.12.2018 (2018 - 12 - 06)                              | 1-12           |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| <input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                         |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| <table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table> |                                                                                         |                | * 引用文献のカテゴリー | “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの | “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの | “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの | “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの | “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの | “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） | “&” 同一パテントファミリー文献 | “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 |  | “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 |  |
| * 引用文献のカテゴリー                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの                         |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの                                         |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの                     |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | “&” 同一パテントファミリー文献                                                                       |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                         |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                         |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 国際調査を完了した日<br>19.02.2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 国際調査報告の発送日<br>03.03.2020                                                                |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁(ISA/JP)<br>〒100-8915<br>日本国<br>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 権限のある職員（特許庁審査官）<br><br>山下 寿信 3T 3738<br><br>電話番号 03-3581-1101 内線 3368                   |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/003267

| 引用文献 |              |    | 公表日        | パテントファミリー文献 |                 |    | 公表日 |
|------|--------------|----|------------|-------------|-----------------|----|-----|
| US   | 4793817      | A  | 27.12.1988 | GB          | 2195836         | A  |     |
|      |              |    |            | DE          | 3623453         | A1 |     |
| WO   | 2015/029566  | A1 | 05.03.2015 | JP          | 2015-46238      | A  |     |
|      |              |    |            | US          | 2016/0197419    | A1 |     |
|      |              |    |            | EP          | 3041090         | A1 |     |
|      |              |    |            | CN          | 105518939       | A  |     |
|      |              |    |            | KR          | 10-2016-0047466 | A  |     |
| JP   | 62-090883    | A  | 25.04.1987 | US          | 4737114         | A  |     |
|      |              |    |            | US          | 4821411         | A  |     |
| JP   | 2005-228710  | A  | 25.08.2005 | (ファミリーなし)   |                 |    |     |
| JP   | 2010-501993  | A  | 21.01.2010 | US          | 2009/0104823    | A1 |     |
|      |              |    |            | WO          | 2008/025611     | A1 |     |
|      |              |    |            | DE          | 102006040640    | A1 |     |
| DE   | 3630629      | A1 | 17.03.1988 | (ファミリーなし)   |                 |    |     |
| DE   | 102010024526 | A1 | 22.12.2011 | (ファミリーなし)   |                 |    |     |
| WO   | 2018/220927  | A1 | 06.12.2018 | JP          | 2018-206525     | A  |     |