

(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
2014 年 6 月 5 日(05.06.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/083992 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 23/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/079295
- (22) 国際出願日: 2013 年 10 月 29 日(29.10.2013)
- (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 2012-260567 2012 年 11 月 29 日(29.11.2012) 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: 寒竹 剛 (KANCHIKU, Tsuyoshi); 〒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).
- (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, 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, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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.

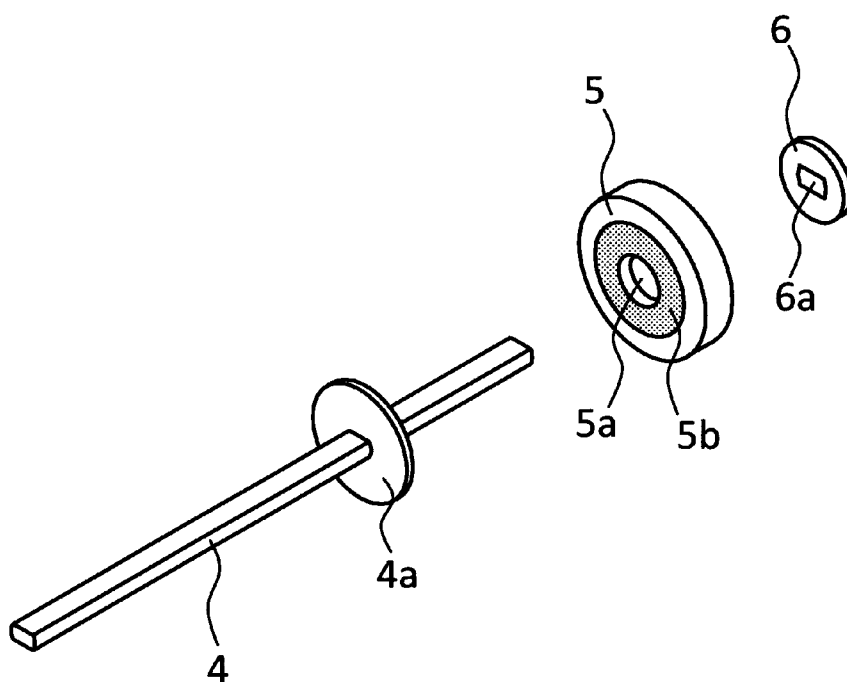
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ELECTRONIC COMPONENT HOUSING PACKAGE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称: 電子部品収納用容器および電子装置



(57) Abstract: An electronic component housing package comprises a package body wherein an electronic component is housed within a depression part formed from a bottom plate (1) and a lateral wall (2) which surrounds the center part of the bottom plate (1), and an I/O terminal (3). The I/O terminal (3) further comprises an insulation member (5), a pin terminal (4), and a ring-shaped member (6). The insulation member (5) is made to close off a through hole (2a) which is disposed in the lateral wall (2) and is bonded to the perimeter of the aperture of the through hole (2a). The pin terminal (4) has a flange part (4a) protruding on the outer circumference surface thereof and passes through the insulation member (5), with the flange part (4a) being bonded to the insulation member (5). The ring-shaped member (6) has the pin terminal (4a) passing therethrough and is bonded to the outer circumference surface of the pin terminal (4) and the insulation member (5) on the opposite side of the insulation member (5) from the surface where the flange part (4a) is bonded. Problems arising in the

bonding part of the insulation member (5) due to force applied on the leading end of the pin terminal (4) are alleviated.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/083992 A1



電子部品収納用容器は、底板 1 および底板 1 の中央部を取り囲む側壁 2 から成る凹部の内側に電子部品が收容される容器体と、入出力端子 3 とを備える。入出力端子 3 は、絶縁部材 5 とピン端子 4 と環状部材 6 とを備える。絶縁部材 5 は、側壁 2 に設けられた貫通孔 2 a を塞ぐようにして貫通孔 2 a の開口の周囲に接合されている。ピン端子 4 は、外周面に突出する鍔部 4 a を有し、絶縁部材 5 を貫通して鍔部 4 a が絶縁部材 5 に接合されている。環状部材 6 は、絶縁部材 5 の鍔部 4 a が接合された面と反対側において、ピン端子 4 a に通されてピン端子 4 の外周面および絶縁部材 5 に接合されている。ピン端子 4 の先端に加わる力によって絶縁部材 5 の接合部に生じる不具合を改善する。

明 細 書

発明の名称：電子部品収納用容器および電子装置

技術分野

[0001] 本発明は電子部品を収納するための電子部品収納用容器および電子装置に関し、特に電子部品収納用容器の側壁に取り付けられる入出力端子の形状に特徴を有する電子部品収納用容器および電子装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来の電子部品収納用容器（以下、単に容器またはパッケージともいう）の例を図8に示す。従来のパッケージは、高周波用半導体素子、LD（レーザダイオード）、PD（フォトダイオード）等の光半導体素子を収納する。パッケージは、基体101と、基体101の上面に接合された枠体102と、枠体102に取り付けられた入出力端子103とを備えている。

[0003] 枠体102は、基体101の上側主面に載置部101aを囲繞するように銀（Ag）ロウ等のロウ材で接合される。枠体102は、Fe（鉄）-Ni（ニッケル）-Co（コバルト）合金やFe-Ni合金等の金属材料から形成される。

[0004] 枠体102の一側部には複数の貫通孔102aが形成されている。枠体102の外側には、入出力端子103が接合されている。入出力端子103は、セラミックスから成る平板103aと、平板103aに接合されたピン端子104とから成る。平板103aには、枠体102の貫通孔102aよりも小さい開口を有する複数の貫通穴103bが形成されている。貫通穴103bは、貫通孔102aと同じ間隔で、平板103aの両主面間を貫通するように形成されている。貫通穴103bの開口の周囲にはメタライズ金属層が形成されている。

[0005] そして、複数の貫通穴103bには、複数のピン端子104が、それぞれ複数の貫通穴103bに挿通されて、平板103aのメタライズ金属層にロウ付けされている。ピン端子104は、金属製である。ピン端子104は、

貫通穴１０３ｂとともに、枠体１０２の貫通孔１０２ａも挿通して取り付けられる。

[0006] ピン端子１０４は、外部電気回路との高周波信号の入出力を行なう機能を有する。ピン端子１０４の枠体１０２の外側の部位は、外部配線にそのままろう付等で接合される。ピン端子１０４の枠体１０２の内側の部位には、電子部品（図示せず）と電氣的に接続するためのボンディングワイヤ等が接合される。

[0007] そして、電子部品は基体１０１の載置部１０１ａに固定され、電子部品の電極はボンディングワイヤ等を介してピン端子１０４に接続される。次に、枠体１０２の上面に蓋体（図示せず）を接合することによって、容器内部に、電子部品を気密に収容する。これによって、最終製品としての電子装置が完成する。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献１：特開２００５－２７７３３０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 従来のパッケージにおいて、例えば、ピン端子１０４の先端にボンディングワイヤ等を接合する際に、ピン端子１０４の先端に横方向の力が加わり、ピン端子１０４の平板１０３ａとのろう付け部にモーメントが加わる。このモーメントによって、ピン端子１０４のろう付けが平板１０３ａから外れてしまう場合がある。そして、ピン端子１０４のろう付け部において容器の気密性が破れてしまう場合があるという問題があった。

[0010] 従って、本発明は上記問題点に鑑み完成されたものである。その目的は、入出力端子の取り付け部において接合信頼性を向上し、気密性を保ちやすい電子部品収納用容器および電子装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0011] 本発明の一実施形態に係る電子部品収納用容器は、容器体と、絶縁部材と、ピン端子と、環状部材とを備える。容器体は、底板およびこの底板の中央部を取り囲む側壁から成る。底板および側壁に囲まれた凹部の内側には電子部品が收容される。絶縁部材は、前記側壁に設けられた貫通孔を塞ぐようにしてこの貫通孔の開口の周囲に接合される。ピン端子は、外周面に突出する鰐部を有する。ピン端子は、前記絶縁部材を貫通して前記鰐部が前記絶縁部材に接合される。環状部材は、前記絶縁部材の前記鰐部が接合された面と反対側において、前記ピン端子に通されて前記ピン端子の外周面および前記絶縁部材に接合される。
- [0012] 上記電子部品収納用容器において、前記絶縁部材とこの絶縁部材を貫通している部分の前記ピン端子の外周面との間に空隙を設けてもよい。
- [0013] また、上記電子部品収納用容器において、前記環状部材の外周の大きさは前記鰐部の外周の大きさよりも小さくされてもよい。
- [0014] また、上記電子部品収納用容器において、前記環状部材は前記側壁の前記貫通孔の内側に配置され、前記貫通孔の外側に出ていなくてもよい。
- [0015] また、上記電子部品収納用容器において、前記環状部材と前記側壁の前記貫通孔の内面との間に空隙があってもよい。
- [0016] また、上記電子部品収納用容器において、前記鰐部と前記絶縁部材とを接合する接合材および前記環状部材と前記絶縁部材とを接合する接合材が、前記絶縁部材内に突き通された前記ピン端子の外周面を経て連続していてもよい。
- [0017] また、上記電子部品収納用容器において、前記環状部材は多角形状であり、前記環状部材の角部が前記絶縁部材に接合されていてもよい。
- [0018] 本発明の一実施形態に係る電子装置は、上記いずれかの電子部品収納用容器と、前記凹部の内側に收容され、前記ピン端子に電氣的に接続された電子部品とを備えたものである。

発明の効果

- [0019] 本発明の電子部品収納用容器は、外周面に突出する鰐部を有し、絶縁部材

を貫通して鍔部が絶縁部材に接合されたピン端子と、絶縁部材の鍔部が接合された面と反対側において、ピン端子に通されてピン端子の外周面および絶縁部材に接合された環状部材とを備えたものである。ピン端子と絶縁部材との接合強度が向上し、電子部品収納用容器の気密性が向上する。また、ピン端子の先端に力が加わり、絶縁部材との接合部にモーメントが生じて、鍔部が接合された絶縁部材の反対側に環状部材が接合されており、鍔部や環状部材が絶縁部材から剥がれ難い。よって、ピン端子の取付部から気密が破れ難い。

[0020] 上記電子部品収納用容器において、絶縁部材とこの絶縁部材を貫通している部分のピン端子の外周面との間に空隙がある場合、ピン端子の外周面と絶縁部材との間の熱膨張差による応力や、その他の応力が生じないようにできる。

[0021] また、環状部材の外周の大きさが鍔部の外周の大きさよりも小さいと、絶縁部材の鍔部が接合された面に鍔部から加えられる力の位置と、その反対側の面で環状部材から加えられる力の位置とが異なることになる。よって、絶縁部材にクラックが生じ難くなる。

[0022] また、環状部材が側壁の貫通孔の内側に配置され、貫通孔の外側に出ない場合、側壁の内側に突出するピン端子の先端をすべてボンディングワイヤが接続される領域等に用いることができる。側壁の内側に環状部材を固定する領域を確保する必要が無いので、その分、電子部品収納用容器を小型にすることができる。

[0023] また、環状部材と側壁の貫通孔の内面との間に空隙があると、環状部材と側壁との間で熱膨張や熱収縮による応力が生じないようにできる。その結果、絶縁部材にクラックが生じたりすることがなく、電子部品収納用容器の気密性が向上する。

[0024] また、鍔部と絶縁部材とを接合する接合材および環状部材と絶縁部材とを接合する接合材が、絶縁部材内に突き通されたピン端子の外周面を経て連続していると、鍔部と環状部材とを同時に接合可能な生産効率の高いものとで

きる。

[0025] また、環状部材が多角形状であり、環状部材の角部が前記絶縁部材に接合されていると、環状部材の辺と絶縁部材との間で気体を流出入させることができ、絶縁部材と鍔部および環状部材によって設けられる空隙が密閉されない。空隙内の気体が膨張・収縮することによって環状部材の接合部に応力が集中することがなく、電子部品収納用容器の気密性を保ちやすくすることができる。

[0026] 本発明の一実施形態に係る電子装置は、上記いずれかの電子部品収納用容器と、凹部の内側に收容され、ピン端子に電氣的に接続された電子部品とを備えたので、ピン端子部分から気密性が破れにくい信頼性の高い電子装置を提供できる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1A]本発明の電子部品収納用容器の実施の形態の一例を示す斜視図である。

[図1B]図1Aの電子部品収納用容器を異なる方向から見た斜視図である。

[図2A]図1A、図1Bの電子部品収納用容器のピン端子、絶縁部材および環状部材を組み立てた入出力端子の実施の形態の一例を示す斜視図である。

[図2B]図2Aの入出力端子を異なる方向から見た斜視図である。

[図3]図2Aの入出力端子の分解斜視図である。

[図4]図1A、図1Bの電子部品収納用容器のA-A断面を示す断面図である。

[図5]図4の電子部品収納用容器におけるB部拡大断面図である。

[図6A]入出力端子の実施の形態のさらに他の例を示す斜視図である。

[図6B]入出力端子の実施の形態のさらに他の例を示す斜視図である。

[図7A]本発明の電子部品収納用容器の実施の形態の他の例を示す斜視図である。

[図7B]図7Aの電子部品収納用容器を異なる方向から見た斜視図である。

[図8]従来の電子部品収納用容器の例を示す分解斜視図である。

発明を実施するための形態

- [0028] 本発明の電子部品収納用容器について以下に詳細に説明する。図1A、図1Bは本発明の電子部品収納用容器の実施の形態の例を示す。図1Aは入出力端子が取り付けられた側から見た斜視図である。図1Bはその裏側から見た斜視図である。また、図2A、図2Bは図1A、図1Bに示すパッケージに用いられている入出力端子の拡大図である。図2Aは入出力端子を図1Aと同じ方向から見た斜視図である。図2Bは入出力端子を図1Bと同じ方向から見た斜視図である。図3は、図2Aの入出力端子の分解斜視図である。図4は、図1A、図1Bの断面A-Aにおける断面図である。
- [0029] 図1A、図1Bに示すように、本発明の電子部品収納用容器は容器体を備える。容器体は、底板1と、底板1の中央部を取り囲んで底板外周部に設けられている側壁2とから成る。側壁2には入出力端子3が接合されている。
- [0030] 底板1は、その上側主面に半導体素子等の電子部品が載置される四角形等の板形状のものである。この底板1は、Fe-Ni-Co合金、Cu（銅）-W（タングステン）等の金属材料、または Al_2O_3 （酸化アルミニウム）、AlN（窒化アルミニウム）、 $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ （ムライト）等を焼結させたセラミックス（焼結体）から成る。金属材料から成る場合、例えば、Fe-Ni-Co合金のインゴット（塊）に圧延加工や打ち抜き加工等の従来周知の金属加工法を施すことによって所定の形状に製作される。セラミックスから成る場合、その原料粉末に適当な有機バインダや溶剤等を添加混合してペースト状となし、このペーストをドクターブレード法やカレンダーロール法によってセラミックグリーンシートとする。しかる後、セラミックグリーンシートに適当な打ち抜き加工を施し、これを複数枚積層し焼成することによって底板1が作製される。
- [0031] なお、底板1が金属材料から成る場合、その表面に耐蝕性に優れかつロウ材との濡れ性に優れる金属、具体的には厚さ $0.5 \sim 9 \mu m$ のNi層と厚さ $0.5 \sim 5 \mu m$ のAu層をメッキ法により順次被着しておくのがよい。底板1を酸化腐蝕し難くするとともに、ロウ付け等の接合性に優れたものとすることが

できる。一方、底板 1 がセラミックスから成る場合、電子部品を載置する部分等にメタライズ層を形成しておき、その表面に、厚さ $0.5\sim 9\mu\text{m}$ のNi層と厚さ $0.5\sim 5\mu\text{m}$ のAu層をメッキ法により順次被着しておくのがよい。底板 1 に電子部品等を半田付け等によって強固に接着固定することができる。

[0032] 図 1 A, 図 1 B に示すように、側壁 2 は、底板 1 の中央部を囲繞するように取着される。側壁 2 は、側部に貫通孔 2 a が形成された平面視形状が四角枠状等の多角形枠状のものである。この側壁 2 は例えばFe-Ni-Co合金等から成る。Fe-Ni-Co合金のインゴットをプレス加工等により所定の枠状となすことによって製作される。または、底板 1 と一体に金属インゴットを切削したりして作製してもよい。底板 1 と側壁 2 とで囲まれる凹部は、その内側に電子部品を収容する。

[0033] 図 2 A, 図 2 B に入出力端子 3 を示す。入出力端子 3 は、ピン端子 4, 絶縁部材 5, 環状部材 6 を接合して組み立てた組立体である。また、図 3 は入出力端子の分解斜視図である。これらの図から解るように、入出力端子 3 は、外周面に鍔部 4 a を有するピン端子 4 と、鍔部 4 a が接合される一方主面およびその裏側の他方主面を有する環状の絶縁部材 5 と、絶縁部材 5 の他方主面に取り付けられる環状部材 6 とから成る。ピン端子 4 の鍔部 4 a と環状部材 6 とは絶縁部材 5 を間に挟んで絶縁部材 5 に接合される。環状部材 6 は絶縁部材 5 とピン端子 4 の外周面の両方に接合される。

[0034] 図 3 に示すように、絶縁部材 5 は、環状の部材である。絶縁部材 5 は、両主面間を貫通するように貫通穴 5 a が形成された Al_2O_3 , AlN , $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ 等を焼結したセラミックス等から成る。貫通穴 5 a の両面開口の周辺には金属層 5 b が形成されている。図 3 では見えていない絶縁部材 5 の裏面側には、図 2 B から判るように、開口周辺の金属層 5 b とは別に、外周に沿った外側面にも金属層 5 c が形成されている。図 3 に示すように、絶縁部材 5 は円環状で貫通穴 5 a は円形または楕円形とされる。絶縁部材 5 の外周および貫通穴 5 a は多角形状であってもよい。

[0035] 絶縁部材 5 は、樹脂やガラス等の絶縁材を成形したものでもよい。なお、

金属層 5 b, 5 c を形成すると、絶縁部材 5 に口ウ付けによってピン端子 4 等を接合するのに好適であるが、例えば樹脂接着剤等で接合する場合には必ずしも金属層 5 b, 5 c を形成する必要はない。

[0036] 貫通穴 5 a の内径は、ピン端子 4 の太さよりも大きいものとしておくとうい。これによって絶縁部材 5 を貫通しているピン端子 4 部分と絶縁部材 5 との間に空隙が設けられる。空隙は、絶縁部材 5 とピン端子 4 とを隔てる。したがって、ピン端子 4 と絶縁部材 5 との間に熱応力が生じたり、摩擦力が生じたりすることがない。また、空隙部分において、鍔部 4 a および環状部材 6 は絶縁部材 5 に接合されない。この接合されない空隙に位置する鍔部 4 a および環状部材 6 の部分を変形しやすくできるので、ピン端子 4 に生じるモーメントによる応力を緩和することができる。これにより、ピン端子 4 の取付部から気密が破れ難いものとすることができる。

[0037] ピン端子 4 は、例えば F e - N i - C o 合金, F e - N i 合金, C u 合金, C u 等からなる金属製の棒状部材で、図に示すように四角柱状の他、多角柱状、円柱状等の形状を有する。また、ピン端子 4 の長さ方向の途中の外周面に鍔部 4 a が形成されている。鍔部 4 a は、切削加工や、ヘッダ加工、冷間鍛造等によって所定の形状に製作される。鍔部 4 a は、絶縁部材 5 の金属層 5 b に口ウ付け等によって接合される。鍔部 4 a の形状は、貫通穴 5 a を塞ぎ、ピン端子 4 を保持可能な程度の大きさであればよく、円形その他、絶縁部材 5 の形状と合わせて多角形状としてもよい。なお、ピン端子 4 の側壁 2 の内側となる先端部は、ボンディングワイヤ等による接続を容易とするため、平たく潰して形成しておくのが好ましい。ピン端子 4 は基板上に形成されるメッキ配線等に比べ、大電力信号に対応したものとするのが容易である。

[0038] 環状部材 6 は、例えば F e - N i - C o 合金, F e - N i 合金, C u 合金, C u 等からなる金属製の平たい環状のもので、中央にピン端子 4 を貫通させるための孔 6 a が設けられている。孔 6 a はピン端子 4 の外周面の形状に合わせて設けられる。また、外周面が側壁 2 の貫通孔 2 a 内に収まる大きさとしておくのがよい。環状部材 6 の外周の大きさが貫通孔 2 a の内径より小

さいと、環状部材 6 と貫通孔 2 a の内面との間に空隙が設けられる。

[0039] このように、環状部材 6 が貫通孔 2 a 内に収まる大きさとし、さらに空隙を設けると、環状部材 6 と側壁 2 とがそれぞれ熱膨張や熱収縮することに伴って、環状部材 6 と側壁 2 との間で熱歪が生じない。その結果、環状部材 6 と側壁 2 とに生じる変形が絶縁部材 5 に影響し、絶縁部材 5 にクラックが生じたり、絶縁部材 5 から環状部材 6 が剥離したりし難くなる。よって、電子部品収納用容器の気密性が向上する。また、側壁 2 が金属製である場合、空隙によってピン端子 4 を絶縁することができる。なお、外周の大きさとは、環状部材 6 または鍔部 4 a が円形の場合はその直径、楕円形であれば長径、多角形状であればその外接円の直径を意味する。

[0040] 環状部材 6 の外周の大きさは、絶縁部材 5 の貫通穴 5 a よりも大きく形成されており、貫通穴 5 a の開口周囲に接合可能である。しかし、環状部材 6 の外周の大きさは鍔部 4 a の外周の大きさよりも小さくしておくのがよい。ピン端子 4 の先端に力が加わり、絶縁部材 5 との接合部にモーメントが生じたとき、鍔部 4 a の外周位置が環状部材 6 の外周位置よりも外側となり、鍔部 4 a によるモーメント力および環状部材 6 によるモーメント力が絶縁部材 5 の表裏の異なる位置に加わることになる。よって、絶縁部材 5 に生じる応力が集中しないようにでき、絶縁部材 5 にクラックを生じ難くすることができる。その結果、電子部品収納用容器の気密性が向上する。

[0041] 環状部材 6 が多角形状である場合、図 6 A に示すように、環状部材 6 の角部で絶縁部材 5 に接合するのがよい。さらに、図 6 B に示すように、環状部材 6 の角と角の間の辺部で空隙 5 d が形成され、貫通穴 5 a の開口が環状部材 6 によって覆われないようにするのがよい。これにより、絶縁部材 5 と鍔部 4 a および環状部材 6 によって形成される空間が空隙 5 d によって開放された状態になるので、空隙内の気体が膨張することによって環状部材 6 等に圧力が加わることはない。その結果、環状部材 6 が絶縁部材 5 から剥がされ難くすることができる。また、ピン端子 4 および環状部材 6 を接合する接合材 7 による気密封止が破れ難くなる。環状部材 6 は、多角形状である他、ア

ステロイドや内サイクロイド、星型等の角部が外側に突き出した多角形状としてもよい。

[0042] また、環状部材 6 の厚みは、貫通孔 2 a の長さ、すなわち側壁 2 の厚みよりも薄いものとするのがよい。これによって、環状部材 6 は貫通孔 2 a 内に收容され、貫通孔 2 a の外側に出てこない。したがって、側壁の内側におけるボンディングワイヤの接続作業等に環状部材 6 が干渉することがない。また、側壁 2 の内側において環状部材 6 を固定する領域を確保する必要がない。したがって、その分、側壁 2 の貫通孔 2 a の内側に突出するピン端子 4 の長さを短くできる。その結果、電子部品収納容器は、小型にすることができる。

[0043] そして、ピン端子 4 を絶縁部材 5 および環状部材 6 に通した後に鍔部 4 a と金属層 5 b および環状部材 6 と裏面側にある金属層 5 b とを接合材 7 を介して接合し、入出力端子 3 を組み立てる。接合材 7 として、樹脂接着剤を用いてもよいが、接合力および気密封止性の点で、銀ロウ、銅ロウ、燐銅ロウ等のロウ材 7 を用いて接合するのがよい。

[0044] 接合は、金属層 5 b の形状と同様に成形したロウ材のプリフォームを準備し、これを鍔部 4 a と絶縁部材 5 および環状部材 6 と絶縁部材 5 で挟むように配置した後、所定の温度で加熱、冷却することによって行なわれる。

[0045] なお、ロウ付けの際、ロウ材の量および温度を適度に調整することによって、鍔部 4 a と絶縁部材 5 とを接合するロウ材 7 および環状部材 6 と絶縁部材 5 とを接合するロウ材 7 がピン端子 4 の表面を伝わって流れ、図 5 に示すように、接合材 7 がピン端子 4 の外周面を経て連続し、一体になるようにするのがよい。なお、図 5 は、入出力端子 3 の接合部を拡大した断面図で、図 4 に示す B 部に相当する部分の要部拡大図である。これによって、鍔部 4 a と環状部材 6 とを絶縁部材 5 に同時に接合し、生産効率の高い入出力端子 3 とできる。また、接合力の強いものとする。

[0046] ピン端子 4 は、鍔部 4 a で絶縁部材 5 に接合される。一方、絶縁部材 5 の裏面側には環状部材 6 がピン端子 4 の外周面および絶縁部材 5 に接合される

。このように、絶縁部材 5 を鍔部 4 a および環状部材 6 で挟むように接合しているので、ピン端子 4 の先端にボンディングワイヤ等を接合処理するとき等に力が加わり、絶縁部材 5 との接合部にモーメントが生じても、鍔部 4 a が外れにくくなり、ピン端子 4 の取付部から気密が破れ難いものとすることができる。

[0047] 入出力端子 3 を組み立てた後、図 1，図 4 に示すように電子部品収納用容器を組み立てる。ピン端子 4 の先端を側壁 2 の貫通孔 2 a に挿入し、絶縁部材 5 で貫通孔 2 a を塞ぐようにして金属層 5 c をロウ材 7 によって開口周囲に接合する。側壁 2 には、取り付けられる入出力端子 3 と同数の貫通孔 2 a が設けられており、それぞれの貫通孔 2 a の開口周囲に入出力端子 3 の絶縁部材 5 が接合される。貫通孔 2 a の形状は、円形，長円形，楕円形，四角形等の多角形、その他種々の形状と為しえるが、絶縁部材 5 で貫通孔 2 a を封止可能な形状とされる。絶縁部材 5 および貫通孔 2 a を縦長の楕円形または多角形とすることによって、入出力端子 3 の取付密度を大きくすることができる。

[0048] また、図 7 A，図 7 B に示すように、絶縁部材 5 を複数の貫通穴 5 a を有する一枚の連続したものとし、それぞれの貫通穴 5 a にピン端子 4 および環状部材 6 を固定した入出力端子 3 としてもよい。側壁 2 には、この絶縁部材 5 を取り付ける一つの大きな貫通孔 2 a が設けられている。そして、絶縁部材 5 を、貫通孔 2 a を塞ぐように、貫通孔 2 a の開口周囲に接合する。

[0049] このよう一枚の絶縁部材 5 を用いる入出力端子 3 とすることによって、電子部品収納用容器の組み立て作業を簡略化することができる。さらには、隣接するピン端子 4 の間に側壁 2 が介在しないことから、絶縁部材 5 と側壁 2 との間に生じる、熱膨張差に起因する応力を抑制することができ、絶縁部材 5 のクラックを抑制できる。

[0050] ピン端子 4 の側壁 2 外側の部位は、外部電気回路に半田等で接合され、ピン端子 4 は電気信号の入出力を行なう機能を担う。半田付けを容易にするため、ピン端子 4 には、その表面に耐蝕性に優れかつ半田との濡れ性に優れる

金属、例えば厚さ $0.5\sim 9\ \mu\text{m}$ のNi層と厚さ $0.5\sim 5\ \mu\text{m}$ のAu層をメッキ法により順次被着しておくのがよい。その他、底板1や側壁2等の金属部分にも防錆処理として適宜Auメッキ等が施される。

[0051] このようにして作製された電子部品収納用容器は、凹部の内側に電子部品が收容され、電子部品の端子とピン端子4の先端とが電氣的に接続されることによって、電子装置として機能する。

[0052] 例えば、底板1の上面等に電子部品を接着固定し、電子部品の電極をボンディングワイヤ等を介してピン端子4に接続する。次に、側壁2の上面に側壁2の内側を塞ぐように蓋体を接合し、底板1と側壁2と入出力端子3と蓋体とから成る容器内部に、電子部品を気密に收容する。

[0053] 電子部品が光半導体素子等の場合には、側壁2に光ファイバ固定部材を設けておき、ここに光ファイバの一端を挿通させるとともに、これを半田等の接着剤やレーザ溶接によって接合し、光ファイバを側壁2に固定することによって、光半導体素子を収納した光半導体装置となる。

[0054] そして、本発明の電子部品収納用容器を用いることにより、気密信頼性が高く、多数の信号を入出力できる入出力端子3を備えた多機能な電子装置となる。

[0055] なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内であれば種々の変更は可能である。例えば、入出力端子3の絶縁部材5は、ガラスや樹脂等のセラミックス以外の絶縁体から成っていてもよい。

[0056] また、上記実施形態では入出力端子3を側壁2の外側から接合したが、側壁2の内側に接合してもよい。また、図7に示す入出力端子3において、ピン端子4の鰐部4aを容器の内側になるように接合し、環状部材6を容器の外側に接合してもよい。これにより、容器外側のピン端子の先端を外部電気回路に半田等で接合する際に、ピン端子の先端に力が加わり、絶縁部材との接合部にモーメントが生じて、鰐部が接合された絶縁部材の反対側に環状部材が接合されており、鰐部や環状部材が絶縁部材から剥がれ難い。よって

、ピン端子の取付部から気密が破れ難い。

[0057] 本発明のパッケージは、電子部品として信号処理用の高周波半導体素子、レーザダイオードや受光素子等の光半導体素子、圧電振動子その他各種の電子部品を搭載する電子部品収納用容器として用いることが可能である。

符号の説明

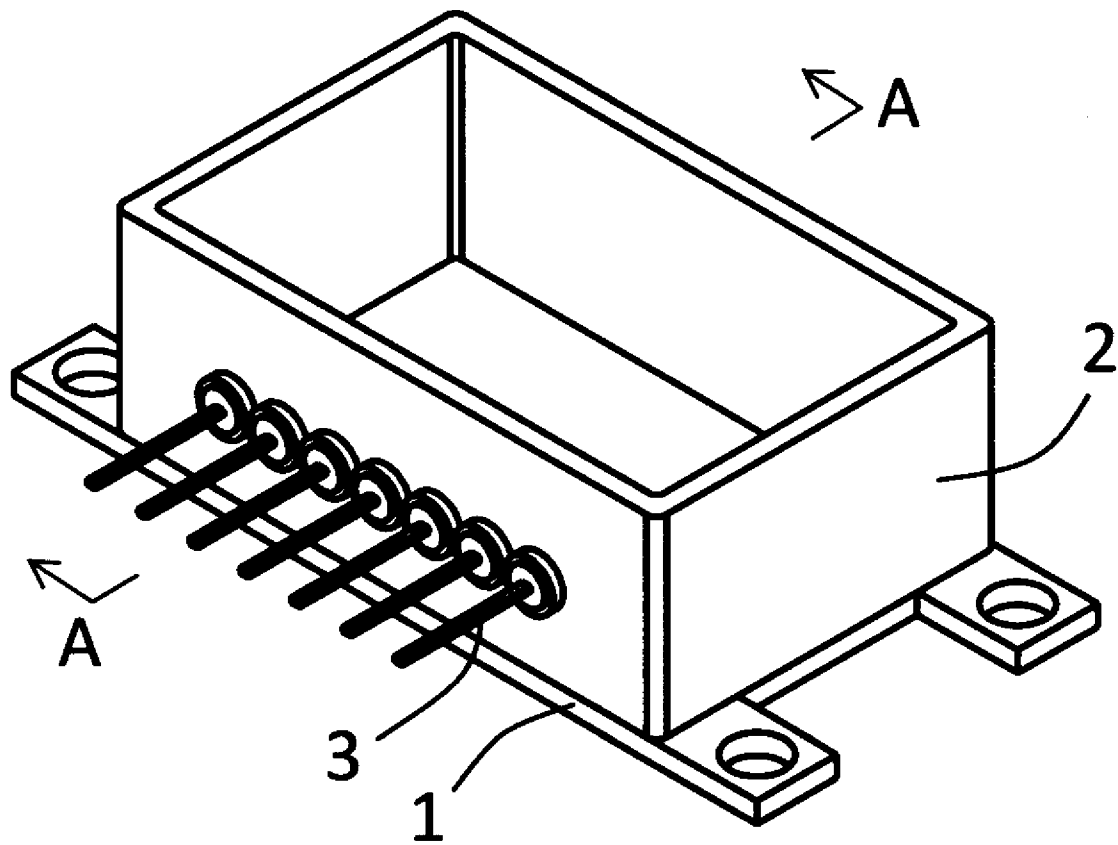
[0058] 1 : 底板
2 : 側壁
2 a : 貫通孔
3 : 入出力端子
4 : ピン端子
4 a : 鍔部
5 : 絶縁部材
5 a : 貫通穴
6 : 環状部材

請求の範囲

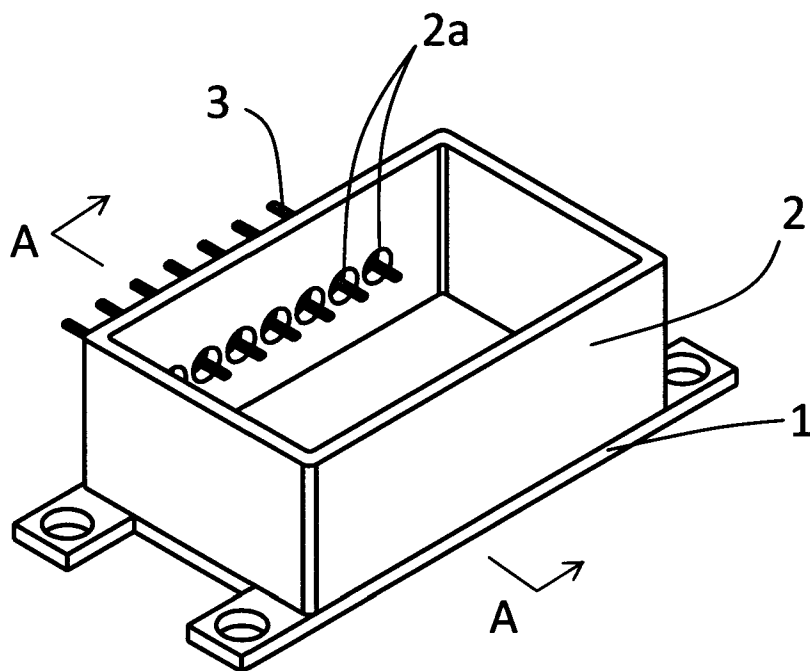
- [請求項1] 底板および該底板の中央部を取り囲む側壁から成る凹部の内側に電子部品が収容される容器体と、前記側壁に設けられた貫通孔を塞ぐようにして該貫通孔の開口の周囲に接合された絶縁部材と、外周面に突出する鍔部を有し、前記絶縁部材を貫通して前記鍔部が前記絶縁部材に接合されたピン端子と、前記絶縁部材の前記鍔部が接合された面と反対側において、前記ピン端子に通されて前記ピン端子の外周面および前記絶縁部材に接合された環状部材とを備えた電子部品収納用容器。
- [請求項2] 前記絶縁部材と該絶縁部材を貫通している部分の前記ピン端子の外周面との間に空隙があることを特徴とする請求項1記載の電子部品収納用容器。
- [請求項3] 前記環状部材の外周の大きさは前記鍔部の外周の大きさよりも小さいことを特徴とする請求項1または2記載の電子部品収納用容器。
- [請求項4] 前記環状部材は前記側壁の前記貫通孔の内側に配置され、前記貫通孔の外側に出ていないことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の電子部品収納用容器。
- [請求項5] 前記環状部材と前記側壁の前記貫通孔の内面との間に空隙があることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の電子部品収納用容器。
- [請求項6] 前記鍔部と前記絶縁部材とを接合する接合材および前記環状部材と前記絶縁部材とを接合する接合材が、前記絶縁部材内に突き通された前記ピン端子の外周面を経て連続していることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の電子部品収納用容器。
- [請求項7] 前記環状部材は多角形状であり、前記環状部材の角部が前記絶縁部材に接合されていることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の電子部品収納用容器。
- [請求項8] 請求項1乃至7のいずれかに記載の電子部品収納用容器と、前記凹

部の内側に収容され、前記ピン端子に電氣的に接続された電子部品とを備えた電子装置。

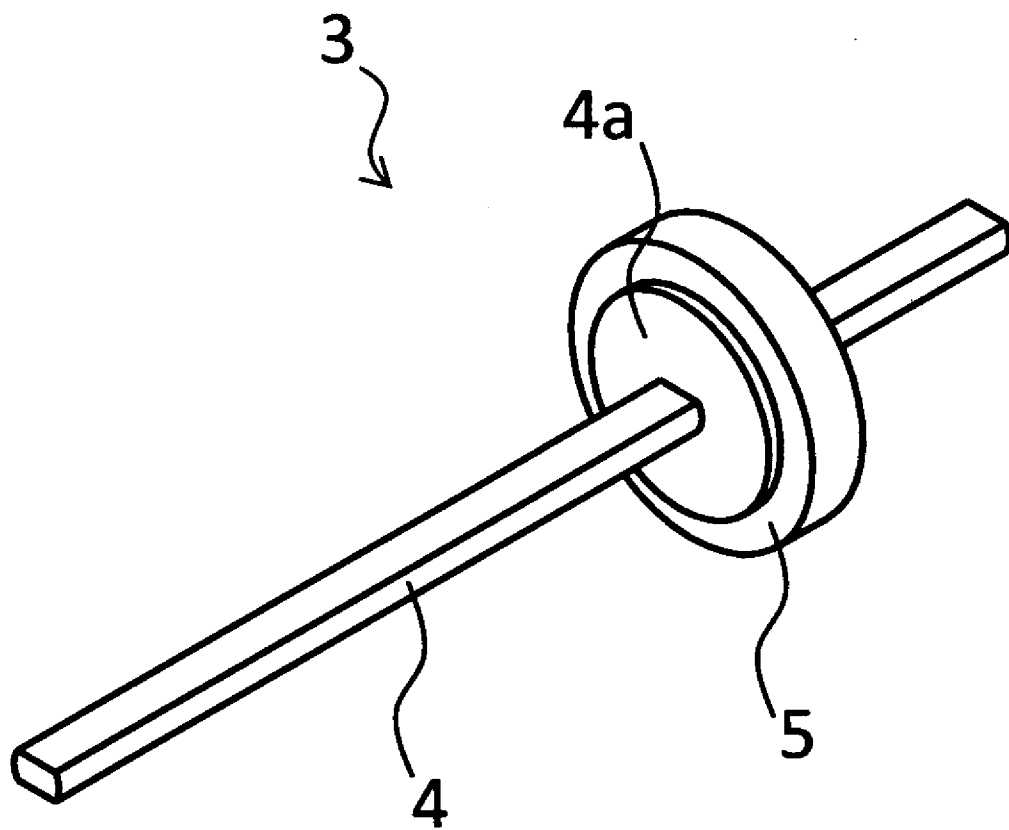
[図1A]



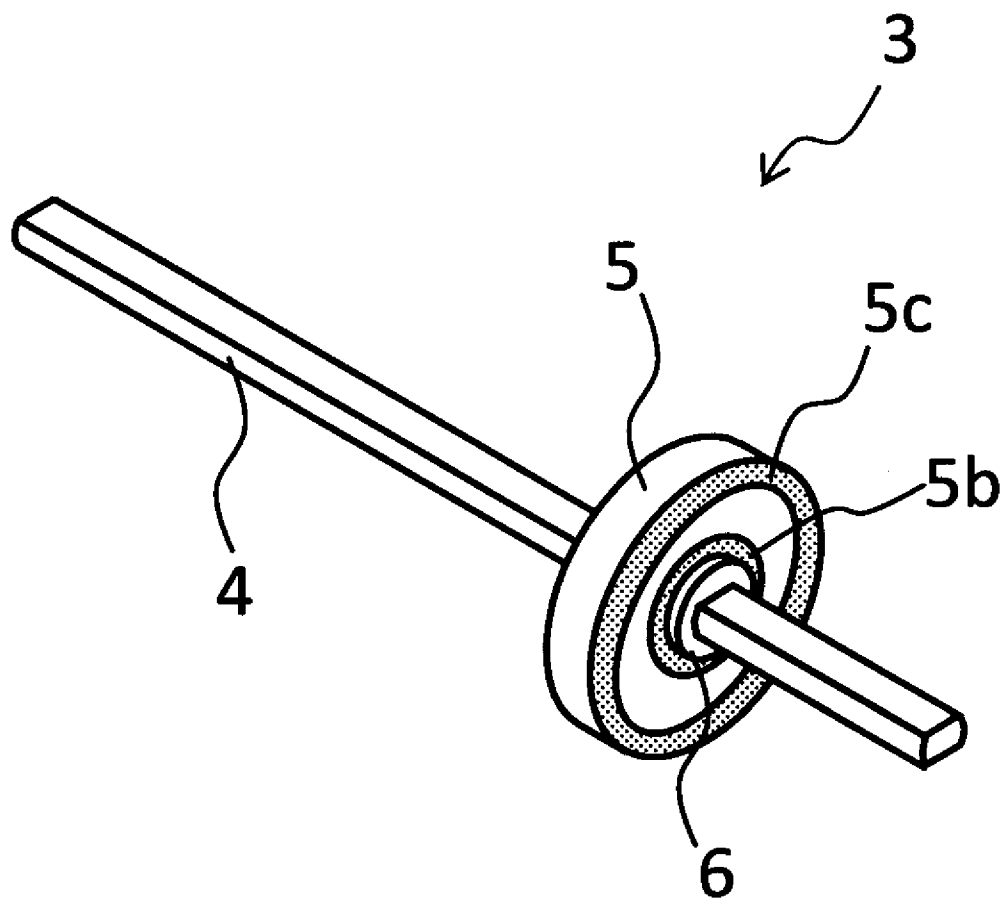
[図1B]



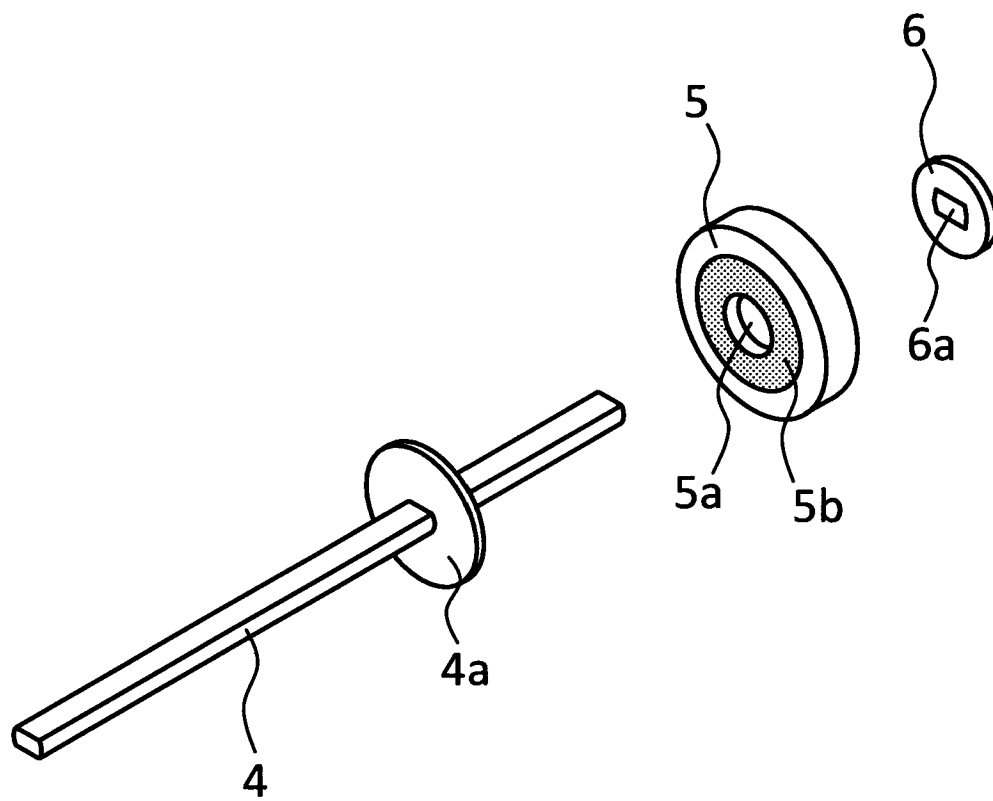
[図2A]



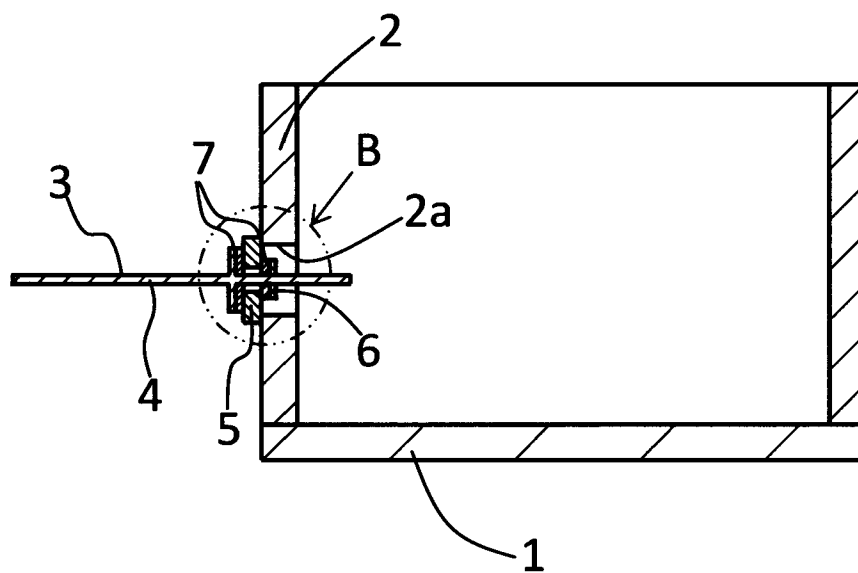
[図2B]



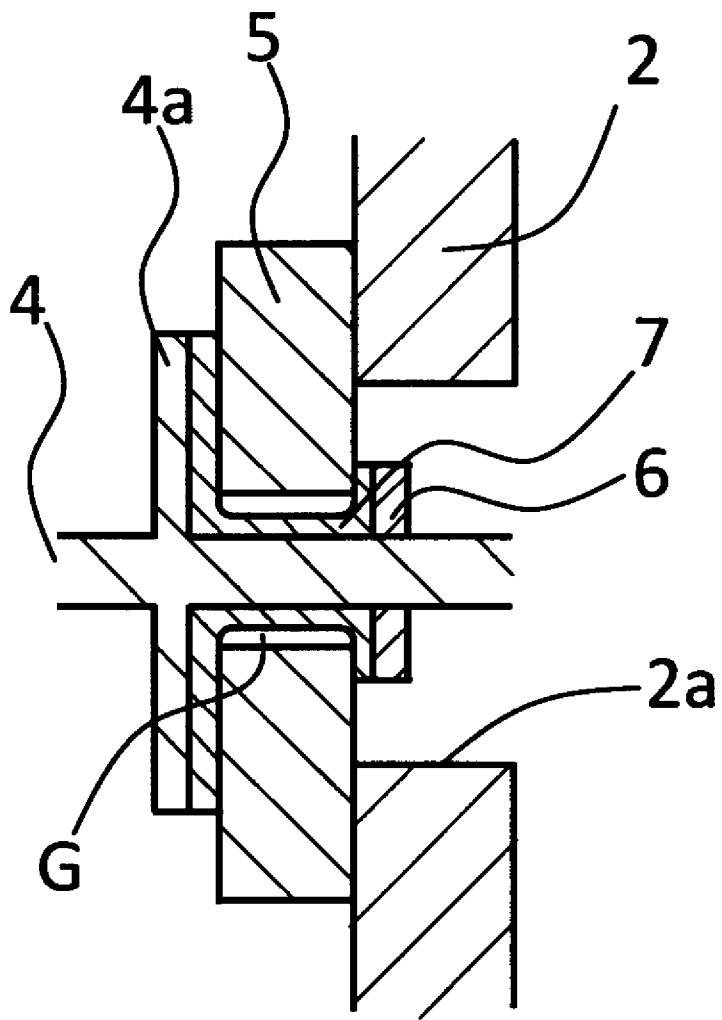
[図3]



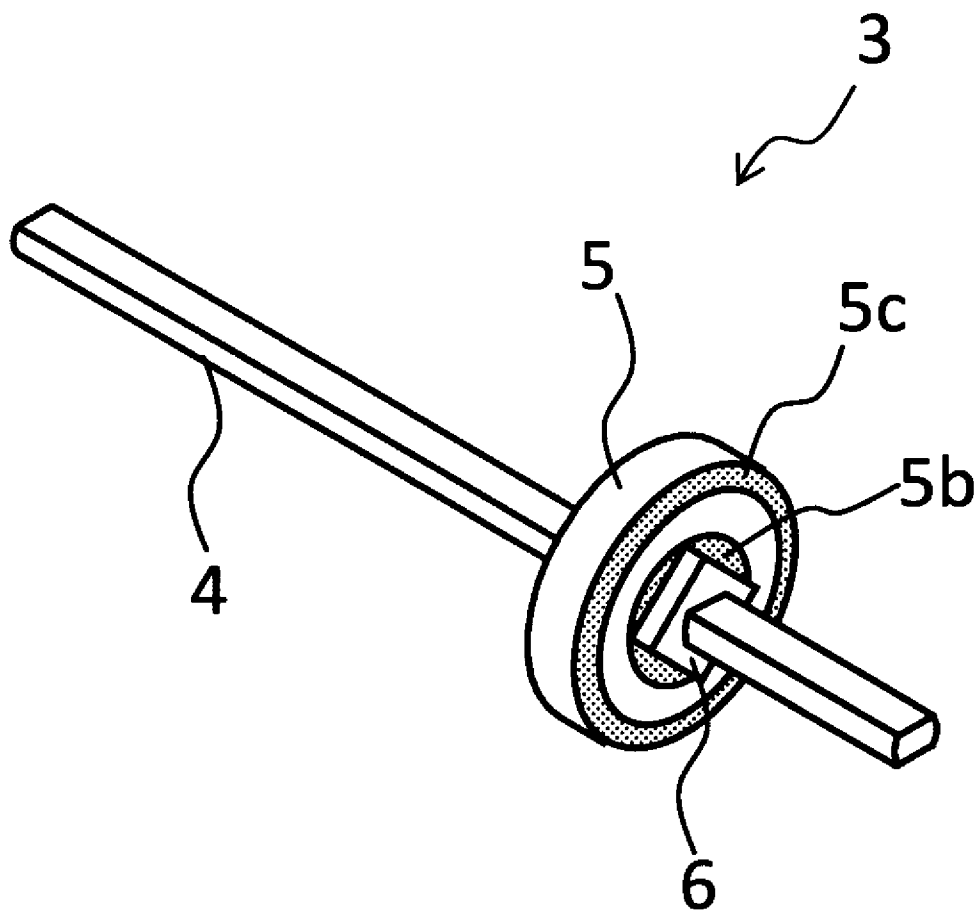
[図4]



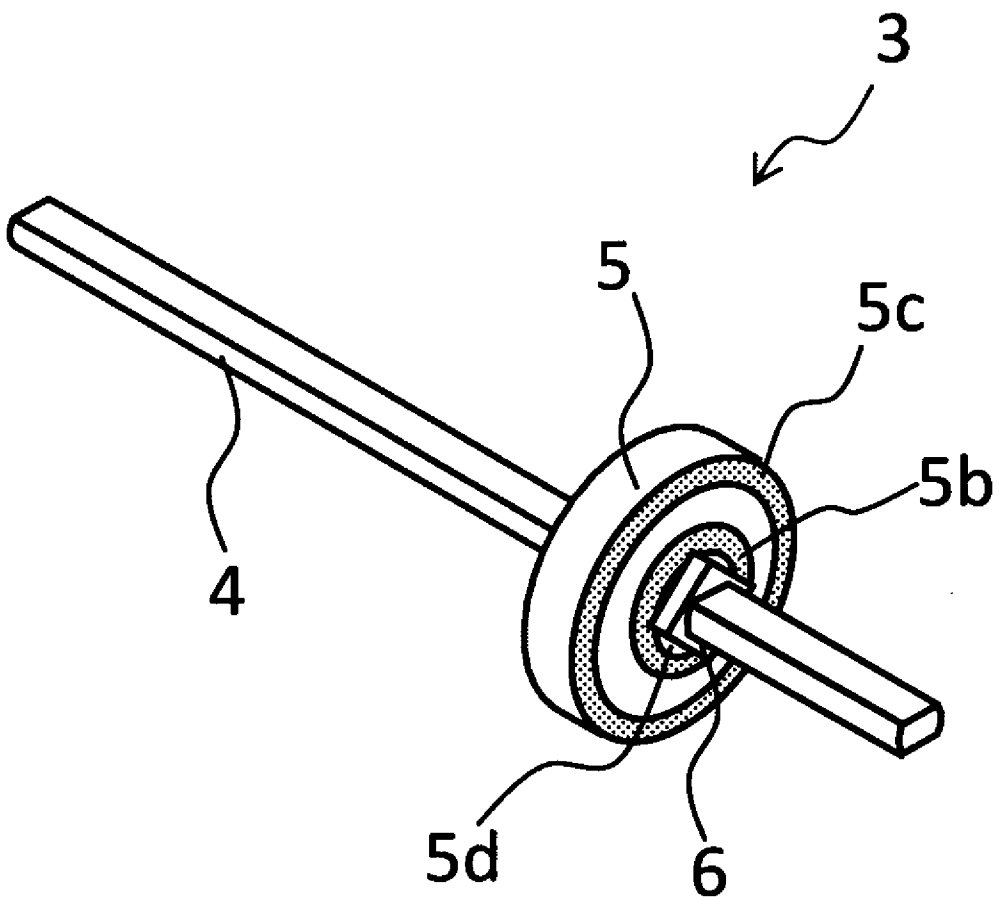
[図5]



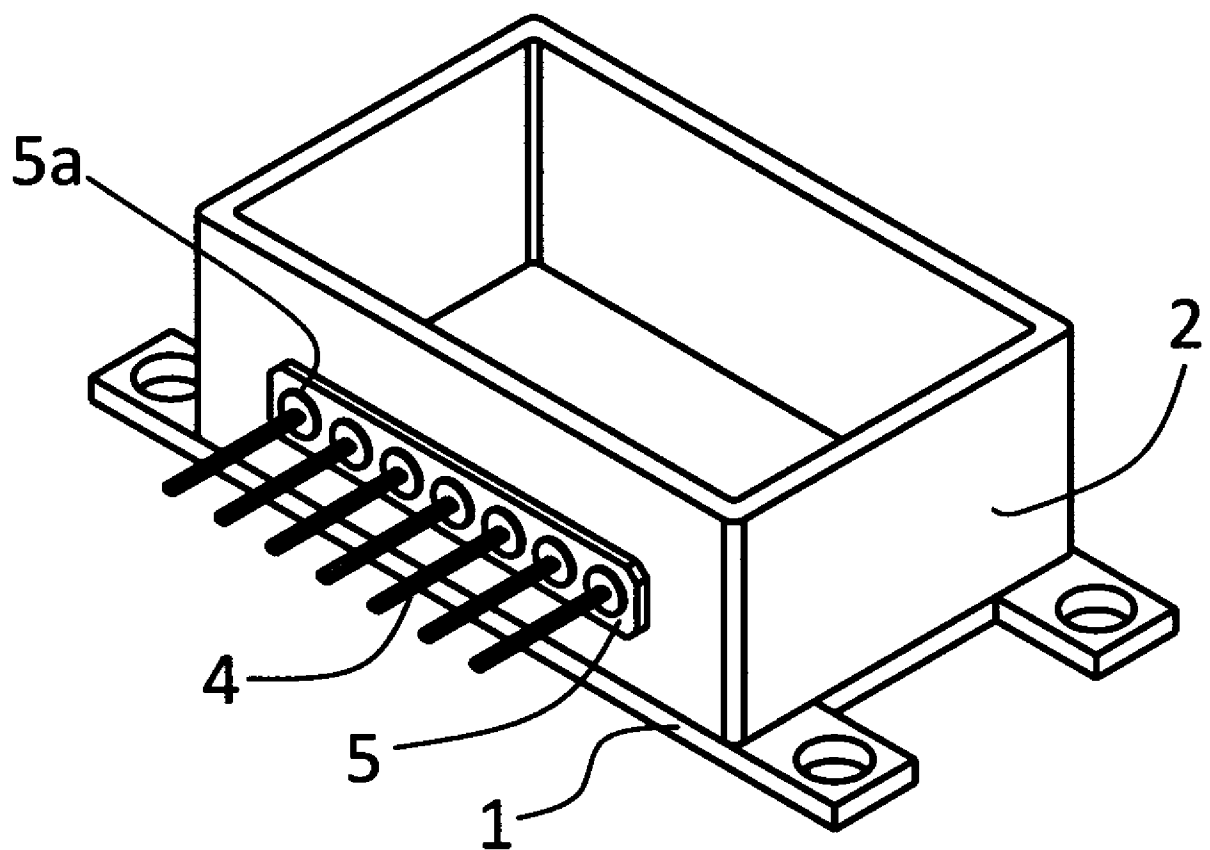
[図6A]



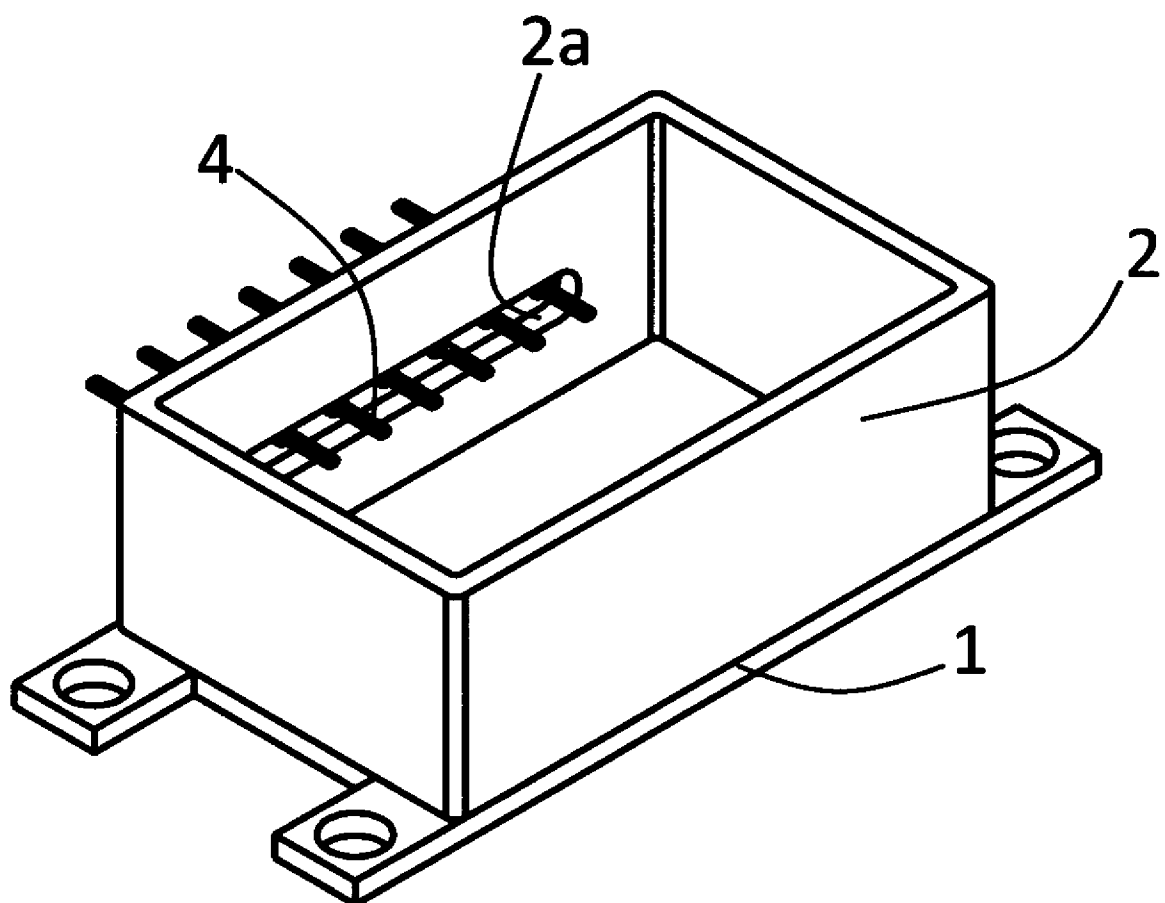
[図6B]



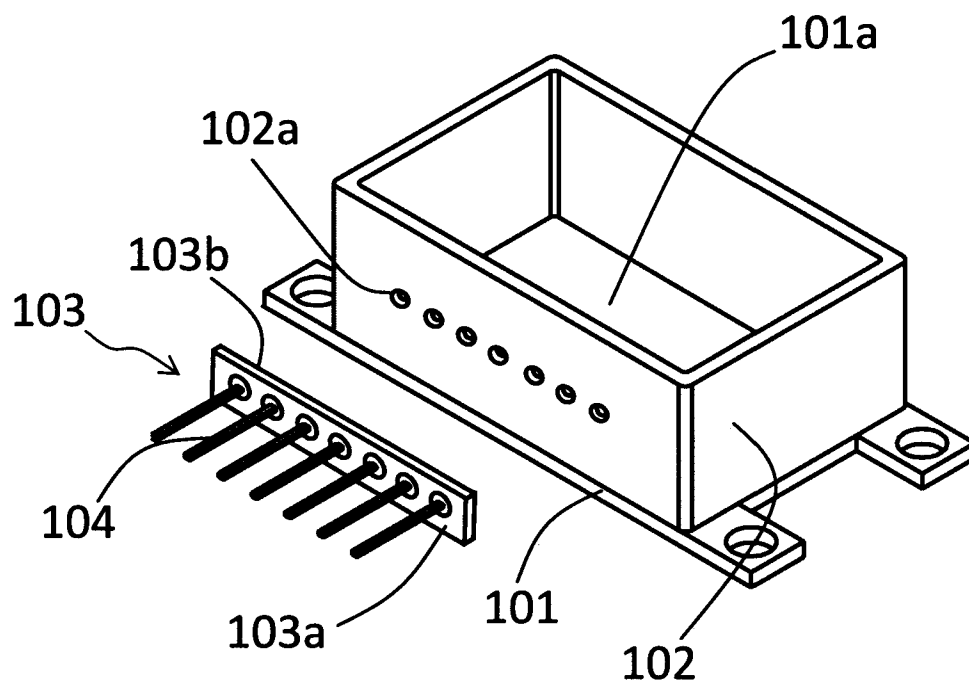
[図7A]



[図7B]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/079295

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L23/04(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)

H01L23/04

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	JP 2004-228535 A (Kyocera Corp.), 12 August 2004 (12.08.2004), paragraphs [0022] to [0063]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-8
A	JP 2009-158673 A (Kyocera Corp.), 16 July 2009 (16.07.2009), paragraphs [0049] to [0066]; fig. 5 (Family: none)	1-8
A	JP 08-097320 A (Shinko Electric Industries Co., Ltd.), 12 April 1996 (12.04.1996), paragraphs [0026] to [0054]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-8

☒ 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
10 January, 2014 (10.01.14)

Date of mailing of the international search report
04 February, 2014 (04.02.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/079295

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP 2012-248777 A (Kyocera Corp.), 13 December 2012 (13.12.2012), paragraphs [0011] to [0046]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01L23/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01L23/04

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

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

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）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の 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 請求項の番号
A	JP 2004-228535 A（京セラ株式会社）2004.08.12, 段落【0022】 - 【0063】, 図 1-2（ファミリーなし）	1-8
A	JP 2009-158673 A（京セラ株式会社）2009.07.16, 段落【0049】 - 【0066】, 図 5（ファミリーなし）	1-8
A	JP 08-097320 A（新光電気工業株式会社）1996.04.12, 段落【0026】 - 【0054】, 図 1-6（ファミリーなし）	1-8

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「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

「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

「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）

「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

「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「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

「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

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 0 . 0 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 4 . 0 2 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

山本 雄一

4 R

3 1 2 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の 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 請求項の番号
P, A	JP 2012-248777 A (京セラ株式会社) 2012. 12. 13, 段落【0011】 - 【0046】 , 図 1-4 (ファミリーなし)	1-8