



CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, 添付公開書類:
TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

小型化しても強度的な問題を生じることがなく、製造コストも低く抑えることができるプローブホルダおよびプローブユニットを提供する。各々が板状をなし、板厚方向に積層された第 1 ホルダ部材および第 2 ホルダ部材と、第 1 ホルダ部材および第 2 ホルダ部材を相互に固定する固定ねじと、固定ねじのねじ部に着脱自在に装着されたコイルばねとを備え、第 1 ホルダ部材は、ねじ部の最大外径より大きくかつコイルばねの外径より小さい径を有し、ねじ部を挿通する挿通部を含む第 1 ねじ孔を備え、第 2 ホルダ部材は、コイルばねの外径より大きい径を有する大径部と、大径部に連通し、ねじ部を螺合可能なねじ山が設けられた小径部とを含む第 2 ねじ孔を備え、ねじ部を小径部に螺合し、固定ねじのねじ頭と第 2 ホルダ部材によって第 1 ホルダ部材を挟持する。

明 細 書

発明の名称：プローブホルダおよびプローブユニット

技術分野

[0001] 本発明は、半導体集積回路等の電子部品の電気的な検査に用いる複数の導電性のコンタクトプローブを収容するプローブホルダおよび当該プローブホルダと複数のコンタクトプローブとを備えたプローブユニットに関する。

背景技術

[0002] 従来、半導体集積回路等の電子部品の導通状態検査や動作特性検査を行う際には、検査対象と該検査対象へ検査用信号を出力するテスターとの間の電気的な接続を図るため、複数の導電性のコンタクトプローブが用いられる。これらのコンタクトプローブは、検査対象の配線パターンに応じて配置され、プローブホルダに個別に収容される。プローブホルダは、コンタクトプローブを抜け止めする構成を有しており、板厚方向に重なった２枚の平板状のホルダ部材がねじによって相互に固定されている（例えば、特許文献１を参照）。

[0003] しかしながら、上述した特許文献１に記載の技術では、ねじを緩めた状態でねじがホルダ部材から脱落してしまうことがあるため、ホルダ部材の上下を意識しながら組立作業を行わなければならない、良好な作業性を得ることができなかった。この問題を解決するために、２枚のホルダ部材を相互に固定するねじとしてカバーねじ（例えば、特許文献２を参照）を用いることが考えられる。図７は、カバーねじによる２枚のホルダ部材の固定部分の構成を示す部分断面図である。図７において、ホルダ部材１１、１２を相互に固定するカバーねじ１３は、薄い円盤状をなすねじ頭１３１と、ねじ部１３２とを備える。ねじ部１３２は、ねじ山が設けられている先端部１３２ａと、先端部１３２ａよりもねじ頭１３１の近くに位置し、円柱状をなす基端部１３２ｂとを有する。基端部１３２ｂの径は、先端部１３２ａの最小外径より小さい。

[0004] 次に、ホルダ部材 1 1、1 2 にそれぞれ設けられるカバーねじ 1 3 用のねじ孔 1 1 1、1 2 1 の構成を説明する。ねじ孔 1 1 1 は、ねじ頭 1 3 1 を載置する載置部 1 1 1 a と、ねじ部 1 3 2 を挿通可能であり、載置部 1 1 1 a と互いの中心軸が一致する挿通部 1 1 1 b とを有する。載置部 1 1 1 a は、ねじ頭 1 3 1 の径よりも大きい径を有するとともに、開口からの深さがねじ頭 1 3 1 の高さより大きくなるように座ぐりされている。挿通部 1 1 1 b の内周面の一部にはねじ山 1 1 1 c が設けられており、先端部 1 3 2 a と螺合可能である。一方、ねじ孔 1 2 1 は、ねじ孔 1 1 1 と互いの中心軸が一致して連通しており、内周面に先端部 1 3 2 a と螺合可能なねじ山が設けられている。

[0005] カバーねじ 1 3 を用いてホルダ部材 1 1、1 2 を相互に固定する際には、まず先端部 1 3 2 a を載置部 1 1 1 a の開口からねじ孔 1 1 1 へ挿入する。この挿入によって先端部 1 3 2 a がねじ山 1 1 1 c まで達した後、ねじ頭 1 3 1 を所定の方向に回転させて先端部 1 3 2 a をねじ山 1 1 1 c に螺合する。ねじ頭 1 3 1 を回転させ続けると、先端部 1 3 2 a はねじ山 1 1 1 c を越えて挿通部 1 1 1 b の開口に到達できるようになる。このようにしてねじ頭 1 3 1 と先端部 1 3 2 a がねじ山 1 1 1 c を介して反対側に位置する状態に達すると、カバーねじ 1 3 はホルダ部材 1 1 から抜け止めされる。その後、ねじ頭 1 3 1 を載置部 1 1 1 a に載置してホルダ部材 1 2 の位置合わせを行い、先端部 1 3 2 a をねじ孔 1 2 1 に螺合する。これにより、ホルダ部材 1 1 がねじ頭 1 3 1 とホルダ部材 1 2 によって挟持された状態となり、ホルダ部材 1 1、1 2 が相互に固定される。

[0006] 以上説明したように、カバーねじ 1 3 は、ホルダ部材 1 1 に抜け止めされた状態でホルダ部材 1 2 に螺合されるため、組立の際にカバーねじ 1 3 がホルダ部材 1 1 から脱落してしまうことがない。したがって、組立の際にホルダ部材 1 1 の上下を気にすることなく作業を行うことができ、良好な作業性を得ることができる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2002-139513号公報

特許文献2：特開2007-92980号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] ところで近年、検査対象である電子部品の小型化に伴い、プローブホルダの小型化も求められてきている。プローブホルダを小型化する場合には、カバーねじ13の細径化が必要になってくる場合もある。しかしながら、例えばねじ部132の最大外径が2.0mm以下であるような微小なサイズのカバーねじ13を実現しようとする、基端部132bの径をさらに細くしなければならないため、強度的な問題が生じるおそれがあった。

[0009] また、カバーねじ13は、ホルダ部材11の板厚に応じて基端部132bの長さを変更しなければならないため、汎用性に乏しく、製造コストがかかってしまうという問題があった。

[0010] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、小型化しても強度的な問題を生じることがなく、製造コストも低く抑えることができるプローブホルダおよびプローブユニットを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0011] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係るプローブホルダは、両端部が異なる回路構造とそれぞれ接触し、前記異なる回路構造間の電気信号の入出力を行う導電性のコンタクトプローブを、所定のパターンにしたがって複数個収容するプローブホルダであって、各々が板状をなし、板厚方向に積層された第1および第2ホルダ部材と、前記第1および第2ホルダ部材を相互に固定する固定ねじと、前記固定ねじのねじ部に着脱自在に装着されたコイルばねと、を備え、前記第1ホルダ部材は、前記ねじ部の最大外径より大きくかつ前記コイルばねの外径より小さい径を有し、前記ねじ部を挿通する挿通部を含む第1ねじ孔を備え、前記第2ホルダ部材は、前記

コイルばねの外径より大きい径を有する大径部と、前記大径部に連通し、前記ねじ部を螺合可能なねじ山が設けられた小径部とを含む第2ねじ孔を備え、前記ねじ部を前記小径部に螺合し、前記固定ねじのねじ頭と前記第2ホルダ部材によって前記第1ホルダ部材を挟持することを特徴とする。

[0012] また、本発明に係るプローブホルダは、上記発明において、前記ねじ部の最大外径は2.0mm以下であることを特徴とする。

[0013] また、本発明に係るプローブホルダは、上記発明において、前記コイルばねの巻き数は2以下であることを特徴とする。

[0014] また、本発明に係るプローブユニットは、上記発明に係るプローブホルダと、前記プローブホルダが収容する複数の前記コンタクトプローブと、を備えたことを特徴とする。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、二つのホルダ部材を固定する固定ねじのねじ部にコイルばねを装着することによって固定ねじを一方のホルダ部材から抜け止めしているため、固定ねじとして通常のねじを適用することができる。したがって、細径化しても強度的な問題を生じるおそれがなく、製造コストも低く抑えることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]図1は、本発明の一実施の形態に係るプローブユニットの全体構成を示す斜視図である。

[図2]図2は、本発明の一実施の形態に係るプローブユニットの構成を示す分解斜視図である。

[図3]図3は、本発明の一実施の形態に係るプローブホルダが備える第1および第2ホルダ部材の固定部分の構成を示す部分断面図である。

[図4]図4は、第1ホルダ部材の第1ねじ孔に挿通した固定ねじにコイルばねを螺合する状況を示す図である。

[図5]図5は、図4に示す状態からコイルばねを所定の位置まで移動した状態を示す図である。

[図6] 図6は、固定ねじを第2ホルダ部材に螺合する状況を示す図である。

[図7] 図7は、従来のプローブホルダにおける二つのホルダ部材の固定部分の構成を示す部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、添付図面を参照して本発明を実施するための形態を説明する。なお、図面は模式的なものであって、各部分の厚みと幅との関係、それぞれの部分の厚みの比率などは現実のものとは異なる場合もあることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれる場合があることは勿論である。

[0018] 図1は、本発明の一実施の形態に係るプローブユニットの全体構成を示す斜視図である。また、図2は、本実施の形態に係るプローブユニットの構成を示す分解斜視図である。図1および図2に示すプローブユニット1は、半導体集積回路等の回路構造の電気的特性を検査する装置であり、異なる二つの回路構造をそれぞれ具備した検査対象と回路基板との間で電気信号の送受信を行う複数の導電性のコンタクトプローブ2と、複数のコンタクトプローブ2を所定のパターンで収容して保持するプローブホルダ3とを備える。なお、図2では、複数のコンタクトプローブ2のうち1本のみを代表的に記載している。

[0019] コンタクトプローブ2は、例えばコイルばねの両端部に針状体を連結した両端可動型のコンタクトプローブである（上記特許文献1の図11を参照）。なお、コンタクトプローブ2は両端可動型に限られるわけではなく、従来知られている様々なタイプのものを適用することが可能である。

[0020] プローブホルダ3は、絶縁性が高い合成樹脂材などの絶縁性材料を用いてそれぞれ形成され、板厚方向に積層された第1ホルダ部材4および第2ホルダ部材5と、薄い円柱状のねじ頭61およびねじ部62を有し、第1ホルダ部材4と第2ホルダ部材5とを相互に固定する複数の金属製の固定ねじ6と、ピアノ線等の線材からなり、ねじ部62に装着されるコイルばね7と、を備える。ねじ部62の最大外径は2.0mm以下である。また、コイルばね

7の巻き数は2巻き程度である。コイルばね7の巻き数は、2以下であればより好ましい。なお、図2では、4つの固定ねじ6のうち1本のみを代表的に記載している。

[0021] 第1ホルダ部材4は板状をなしている。第1ホルダ部材4は、その板厚方向に貫通され、コンタクトプローブ2の一部を挿通して保持する複数の保持孔41と、固定ねじ6を挿通する複数の第1ねじ孔42とを有する。一方、第2ホルダ部材5は、第1ホルダ部材4と同様に板状をなしている。第2ホルダ部材5は、その板厚方向に貫通され、各々が複数の保持孔41のいずれかと互いの中心軸が一致して連通し、コンタクトプローブ2の一部を挿通して保持する複数の保持孔51と、各々が複数の第1ねじ孔42のいずれかと互いの中心軸が一致して連通し、固定ねじ6を螺合可能な第2ねじ孔52とを有する。保持孔41、51の配置パターンは、検査対象の電極の配置パターンに対応している。

[0022] なお、第1ホルダ部材4および第2ホルダ部材5として、金属等の導電性材料からなる母材の表面に絶縁被膜を形成したものを適用することも可能である。

[0023] 図3は、第1ホルダ部材4と第2ホルダ部材5の固定部分の構成を示す部分断面図である。まず、第1ねじ孔42、第2ねじ孔52の構成を説明する。第1ねじ孔42は、ねじ頭61を載置する載置部42aと、載置部42aと中心軸が一致して連通し、ねじ部62を挿通する挿通部42bとを備える。載置部42aは、ねじ頭61の径よりも大きい径を有するとともに、開口からの深さがねじ頭61の高さよりも大きくなるように座ぐりされている。挿通部42bは、ねじ部62の最大外径よりも大きく、かつコイルばね7の外径dよりも小さい径rを有する。このため、固定ねじ6はコイルばね7によって第1ホルダ部材4から抜け止めされる。

[0024] 第2ねじ孔52は、コイルばね7の外径dより大きい径を有する大径部52aと、大径部52aと同軸をなし、大径部52aより小さい径を有し、かつ内周面にねじ山が設けられた小径部52bとを有する。

- [0025] 図3において、ねじ頭61は載置部42aに載置され、ねじ部62は小径部52bに螺合されている。また、コイルばね7はねじ部62に螺合され、大径部52aの内部に位置している。この状態で、第1ホルダ部材4はねじ頭61および第2ホルダ部材5によって挟持され、第2ホルダ部材5に固定されている。
- [0026] 保持孔41、51、および第1ねじ孔42、第2ねじ孔52を形成する際には、母材に対してドリル加工、エッチング、打抜成形のいずれかを行うか、あるいはレーザ、電子ビーム、イオンビーム、ワイヤ放電などのいずれかを用いた加工を施す。
- [0027] 次に、固定ねじ6による第1ホルダ部材4と第2ホルダ部材5の固定方法を、図4～図6を参照して説明する。まず、固定ねじ6を第1ねじ孔42に挿通する。具体的には、ねじ部62を載置部42aの開口から挿入し、ねじ頭61が載置部42aに載置された状態となるまで挿入する。その後、図4に示すように、コイルばね7をねじ部62に螺合して装着する。なお、コイルばね7は巻き数が2と少ないため、ねじ部62がコイルばね7の中空部を貫通するようにコイルばね7をねじ部62の端部から押し込んで装着するようにしてもよい。
- [0028] コイルばね7を螺合し続けると、コイルばね7は徐々にねじ頭61の方へ近づいていく。図5は、螺合によってコイルばね7を所定の位置まで移動させた状態を示す図である。図5に示す状態で第1ホルダ部材4の上下を逆にしても、コイルばね7が挿通部42bの開口に引っ掛かるため、固定ねじ6が第1ホルダ部材4から脱落してしまうことはない。
- [0029] 続いて、複数のコンタクトプローブ2を第2ホルダ部材5に挿通し、第1ホルダ部材4と第2ホルダ部材5の位置決めを行った後（図6を参照）、ねじ部62を第2ねじ孔52bに螺合する。これにより、第1ホルダ部材4はねじ頭61および第2ホルダ部材5によって挟持され、第2ホルダ部材5に固定される。
- [0030] 以上説明した本発明の一実施の形態によれば、第1ホルダ部材4と第2ホ

ルダ部材 5 を相互に固定する固定ねじ 6 のねじ部 6 2 にコイルばね 7 を螺合することによって固定ねじ 6 を第 1 ホルダ部材 4 から抜け止めしているため、固定ねじ 6 として通常のねじを適用することができる。したがって、ねじ部 6 2 の最大外径を 2.0 mm 以下まで細径化してもカバーねじのように強度的な問題を生じるおそれがない。また、固定ねじ 6 はねじ部 6 2 の全長にわたってねじ山が設けられているため、カバーねじよりも汎用性が高く加工も容易である。したがって、製造コストも低く抑えることが可能となる。

[0031] なお、上述した固定構造（図 3 を参照）は、プローブホルダ 3 以外にも適用することができる。例えば、プローブユニット 1 を回路基板に固定する場合にも上述した固定構造を適用することができる。

[0032] このように、本発明は、ここでは説明していない様々な実施の形態等を含みうるものであり、特許請求の範囲に記載された技術的思想を逸脱しない範囲内において、種々の設計変更等を施すことが可能である。

産業上の利用可能性

[0033] 本発明は、半導体集積回路等の電子部品の電氣的な検査を行うのに有用である。

符号の説明

- [0034]
- 1 プローブユニット
 - 2 コンタクトプローブ
 - 3 プローブホルダ
 - 4 第 1 ホルダ部材
 - 5 第 2 ホルダ部材
 - 6 固定ねじ
 - 7 コイルばね
 - 11、12 ホルダ部材
 - 13 カバーねじ
 - 41、51 保持孔
 - 42 第 1 ねじ孔

4 2 a、1 1 1 a 載置部

4 2 b、1 1 1 b 挿通部

5 2 第2ねじ孔

5 2 a 大径部

5 2 b 小径部

6 1、1 3 1 ねじ頭

6 2、1 3 2 ねじ部

1 1 1、1 2 1 ねじ孔

1 1 1 c ねじ山

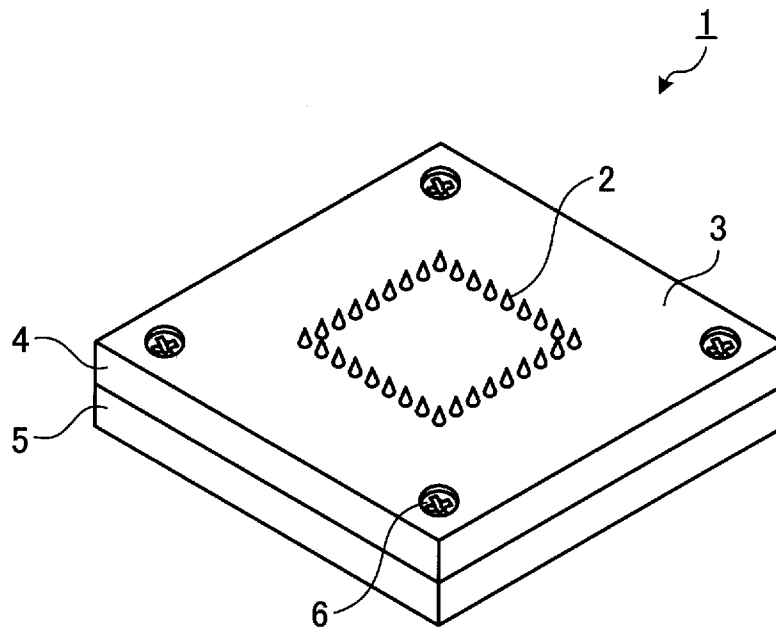
1 3 2 a 先端部

1 3 2 b 基端部

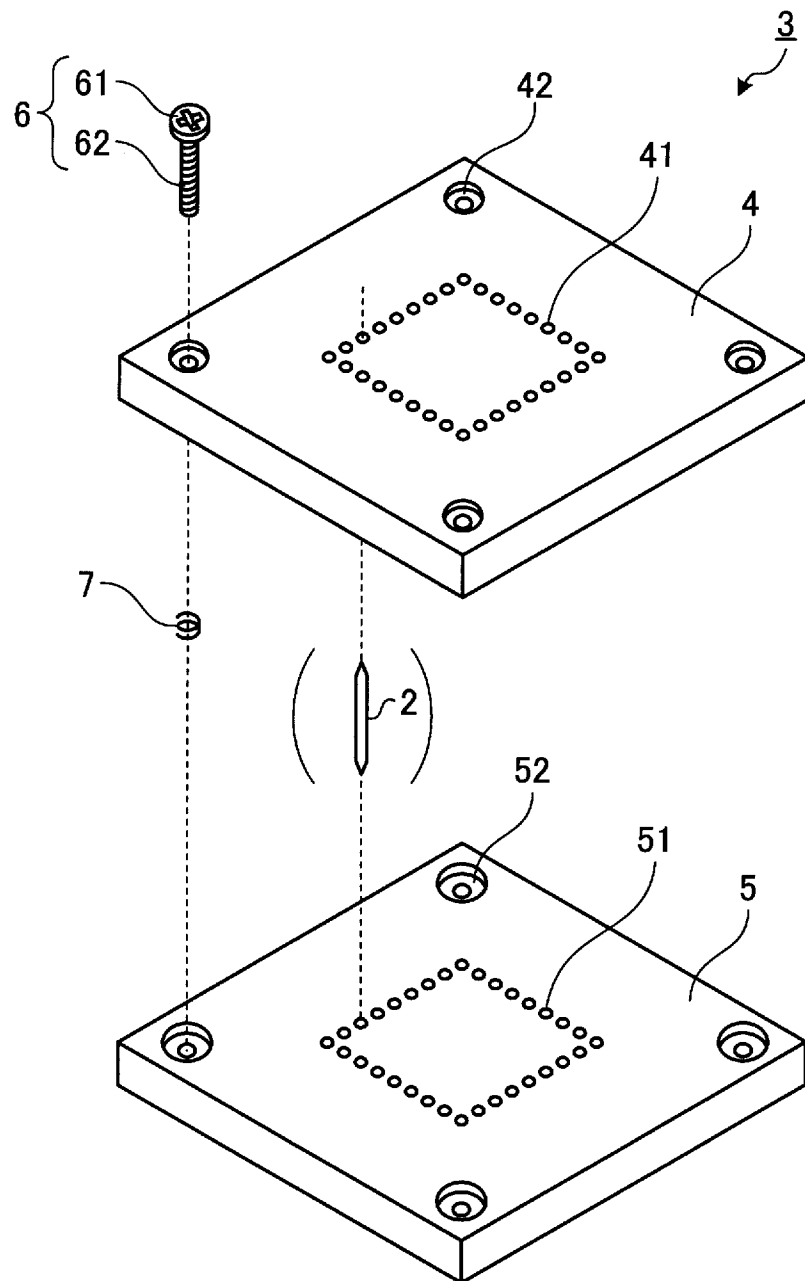
請求の範囲

- [請求項1] 両端部が異なる回路構造とそれぞれ接触し、前記異なる回路構造間の電気信号の入出力を行う導電性のコンタクトプローブを、所定のパターンにしたがって複数個収容するプローブホルダであって、
- 各々が板状をなし、板厚方向に積層された第1および第2ホルダ部材と、
- 前記第1および第2ホルダ部材を相互に固定する固定ねじと、
- 前記固定ねじのねじ部に着脱自在に装着されたコイルばねと、
- を備え、
- 前記第1ホルダ部材は、
- 前記ねじ部の最大外径より大きくかつ前記コイルばねの外径より小さい径を有し、前記ねじ部を挿通する挿通部を含む第1ねじ孔を備え、
- 、
- 前記第2ホルダ部材は、
- 前記コイルばねの外径より大きい径を有する大径部と、前記大径部に連通し、前記ねじ部を螺合可能なねじ山が設けられた小径部とを含む第2ねじ孔を備え、
- 前記ねじ部を前記小径部に螺合し、前記固定ねじのねじ頭と前記第2ホルダ部材によって前記第1ホルダ部材を挟持することを特徴とするプローブホルダ。
- [請求項2] 前記ねじ部の最大外径は2.0mm以下であることを特徴とする請求項1記載のプローブホルダ。
- [請求項3] 前記コイルばねの巻き数は2以下であることを特徴とする請求項1または2記載のプローブホルダ。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか一項記載のプローブホルダと、
- 前記プローブホルダが収容する複数の前記コンタクトプローブと、
- を備えたことを特徴とするプローブユニット。

[図1]

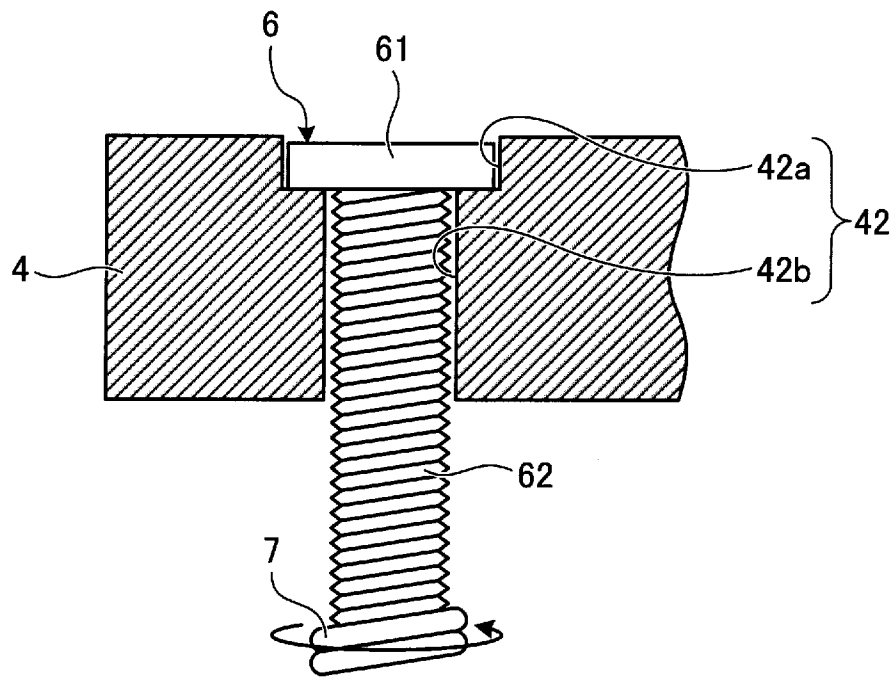


[図2]

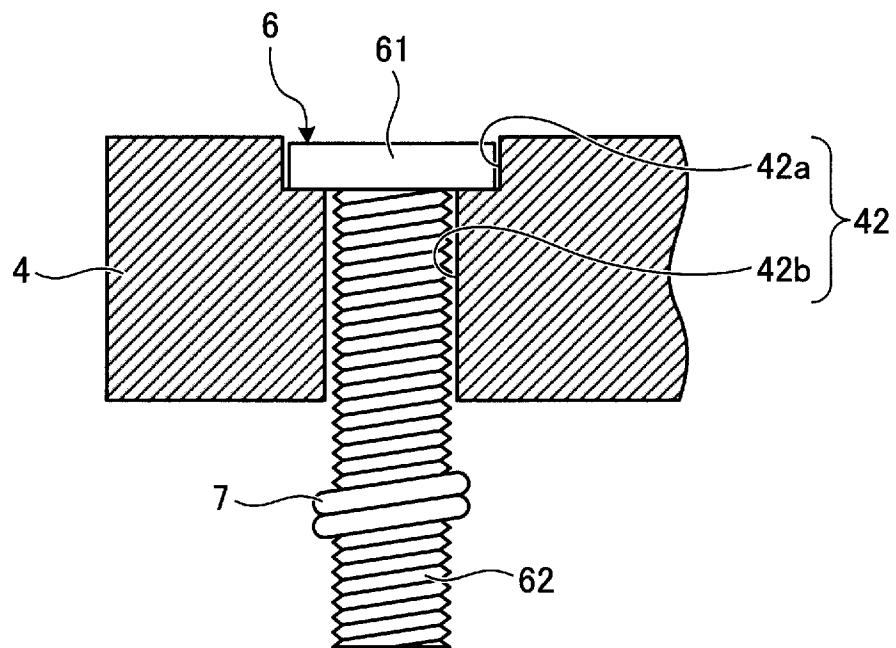


This diagram shows a cross-sectional view of a mechanical assembly. A central threaded rod, labeled 62, passes through a block 4 and a block 5. The rod has a threaded section 61 and a smooth section 6. A top flange, labeled 6, is positioned on the rod. The flange has a top surface 42a and a bottom surface 42b. The block 4 is on the left, and the block 5 is on the right. The block 5 has a threaded section 52a and a smooth section 52b. The distance between the centerlines of the two blocks is labeled 'd'. The radius of the top flange is labeled 'r'.

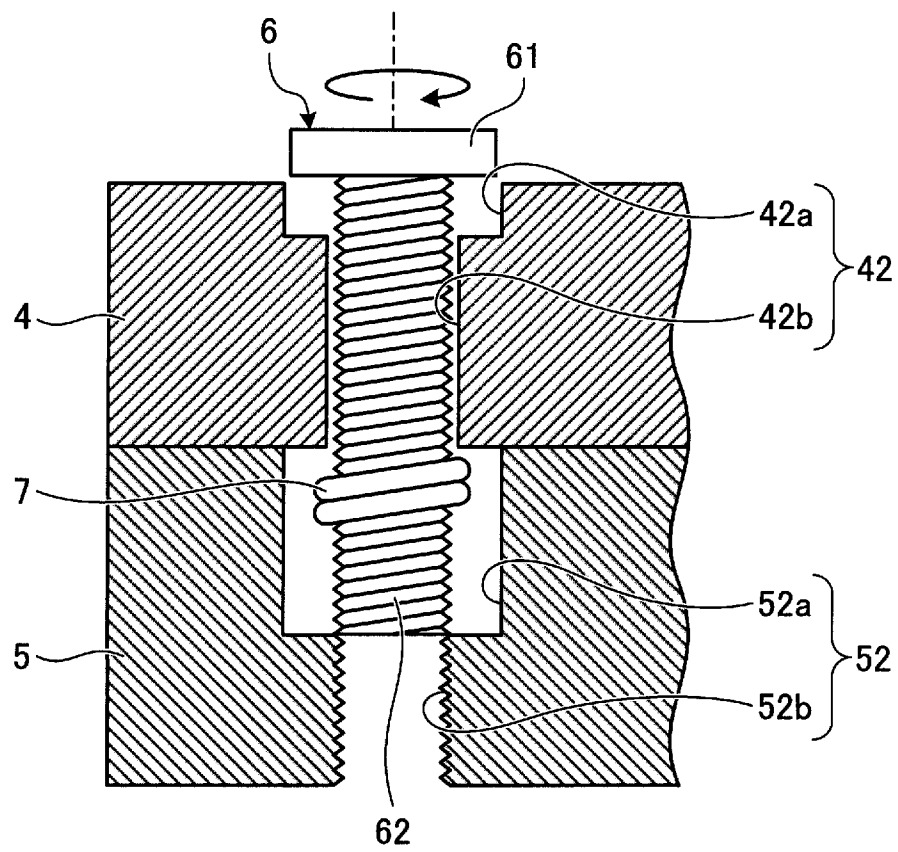
[図4]



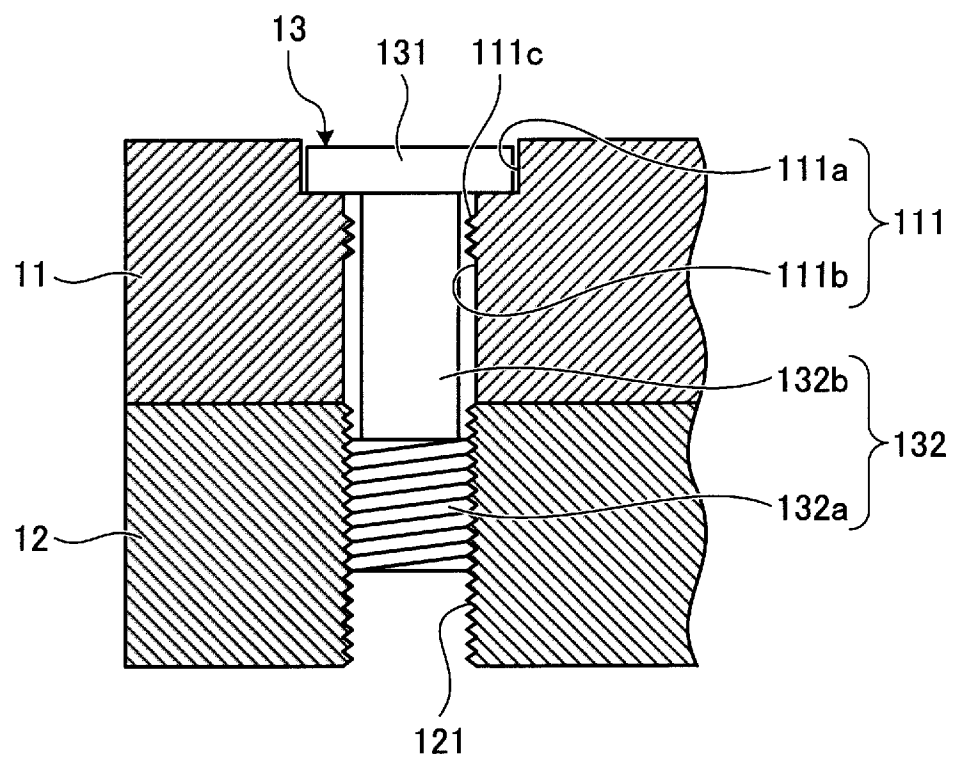
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/056539

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01R1/06(2006.01) i, F16B39/38(2006.01) i, F16B41/00(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)

G01R1/06, F16B39/38, F16B41/00

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
Y	JP 2002-139513 A (NHK Spring Co., Ltd.), 17 May 2002 (17.05.2002), paragraphs [0028] to [0037]; fig. 6 to 10 (Family: none)	1-4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 163090/1978 (Laid-open No. 80514/1980) (Toshiba Denzai Kabushiki Kaisha), 03 June 1980 (03.06.1980), specification, page 3, line 18 to page 7, line 5; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-4



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

06 May, 2010 (06.05.10)

Date of mailing of the international search report

18 May, 2010 (18.05.10)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/056539

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 83994/1974 (Laid-open No. 12853/1976) (Kotaro OKADA), 30 January 1976 (30.01.1976), specification, page 1, line 19 to page 5, line 17; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-4
A	JP 9-273532 A (Nitsuko Corp.), 21 October 1997 (21.10.1997), paragraphs [0007] to [0010]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G01R1/06(2006.01)i, F16B39/38(2006.01)i, F16B41/00(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. G01R1/06, F16B39/38, F16B41/00			
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 0 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 0 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 0 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	
Y	JP 2002-139513 A（日本発条株式会社）2002.05.17, 段落 0028-0037, 図 6-10（ファミリーなし）	1 - 4	
Y	日本国実用新案登録出願53-163090号(日本国実用新案登録出願公開 55-80514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（東芝電材株式会社）1980.06.03, 明細書第3頁第18行-第7頁第5行, 第1-4図（ファミリーなし）	1 - 4	
☒ 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 0 6 . 0 5 . 2 0 1 0		国際調査報告の発送日 1 8 . 0 5 . 2 0 1 0	
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） 中村 説志 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 8	2 S 3 2 0 6

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
A	日本国実用新案登録出願 49-83994 号(日本国実用新案登録出願公開 51-12853 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 (岡田幸太郎) 1976. 01. 30, 明細書第 1 頁第 19 行-第 5 頁第 17 行, 第 1-7 図 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 9-273532 A (日通工株式会社) 1997. 10. 21, 段落 0007-0010, 図 1-3 (ファミリーなし)	1 - 4