

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：【課題】ソケット本体に配設されてＩＣパッケージと配線基板とを導通するコンタクトピンに、回転止めを安価に形成する。【解決手段】コンタクトピンは、バレルと、上側接触部材と、下側接触部材と、コイルスプリングとを有している。バレルのフランジは、水平方向に突出した回転止め部を有している。コンタクトピンがソケット本体に配設されたときには、フランジの各回転止め部がそれぞれソケット本体に接触することにより、ソケット本体に対するバレルの回転が拘束される。

明 細 書

発明の名称：コンタクトピンおよび電気部品用ソケット

技術分野

[0001] 本発明は、半導体装置（以下「ＩＣパッケージ」という）等の電気部品と配線基板等とをケルビン接続法（４端子接続法）等を用いて電氣的に接続するためのコンタクトピンと、そのようなコンタクトピンを搭載した電気部品用ソケットとに関するものである。本発明は、電気部品のバーンイン試験に使用するコンタクトピン及び電気部品用ソケットに使用して好適である。

背景技術

[0002] 従来から、ケルビン接続法を使用する「電気部品用ソケット」としては、ＩＣパッケージを着脱自在に収容するケルビン検査用治具が提案されている（例えば、特許文献１参照）。

[0003] このケルビン検査用治具には、ＩＣパッケージの１つの端子にそれぞれ接触する一対のコンタクトピンが複数対、ソケット本体に配設されている。各コンタクトピンは、それぞれ、円筒状のチューブの上端にプランジャが取り付けられているとともに、そのチューブの下端に当接部材が取り付けられており、これらのプランジャおよび当接部材がコイルスプリングによって互いに離れる方向に付勢されている。

[0004] さらに、このプランジャは、円板状のフランジ部と、そのフランジ部の上側に形成された小刀状の先端側本体部とを備えている。この先端側本体部は、フランジ部の中心軸から偏心した位置に形成されている。また、ソケット本体には、これらプランジャ及び先端側本体部の形状に合わせた形状の貫通孔が形成されている。これにより、ケルビン検査用治具の組み立て時やコンタクトピンの交換時に、コンタクトピンが回転方向の向きを誤った状態でソケット本体に挿入されてしまうことを防止できると共に、このプランジャの先端側本体部が検査中に回転してしまうことを防止できる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2010-38837号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上述のように、従来のケルビン用検査治具では、その製造に際して、各コンタクトピンのプランジャのフランジ部と先端側本体部とを互いに偏心させて形成する必要があるとともに、これらプランジャ及び先端側本体部に合わせた形状の貫通孔を形成しなければならない。その結果、必然的にコンタクトピンおよびソケット本体の製造に手間と時間がかかり、ひいてはケルビン検査用治具の製造コストが高騰するという課題があった。

[0007] そこで、本発明は、コンタクトピンの回転止めを実現できると共に製造コストを低廉に抑えることが可能なコンタクトピンおよび電気部品用ソケットを提供することを課題としている。

課題を解決するための手段

[0008] かかる課題を達成するために、本発明のコンタクトピンは、筒体の外周にフランジが形成されているバレルと、該バレルの前記筒体の一方の開口部に回転不能に設けられている上側接触部材と、前記バレルの前記筒体の他方の開口部に設けられている下側接触部材とを有しているコンタクトピンであって、前記フランジは、水平方向に突出した回転止め部を有しており、当該コンタクトピンがソケット本体に配設されたときに、前記フランジの前記回転止め部が当該ソケット本体の壁面に接触することにより、当該ソケット本体に対する前記バレルの回転が拘束されるように構成されていることを特徴とする。

[0009] 本発明のコンタクトピンにおいては、前記上側接触部材または前記下側接触部材の少なくとも一方が前記バレルに対して上下動自在に構成されていると共に、前記バレルの前記筒体の内部に設けられて前記上側接触部材および前記下側接触部材を互いに離れる方向に付勢する付勢手段を更に備えるこ

とが望ましい。

[0010] 本発明のコンタクトピンは、前記ソケット本体には、前記フランジの上面が当接する段差部と、該フランジの前記回転止め部がそれぞれ接触する内壁面を有するスリットとが形成され、前記フランジは、該フランジが該ソケット本体の該段差部に当接することで前記上側接触部材の上昇を規制すると共に、該フランジの該回転止め部が前記スリットの該内壁面に当接することで前記バレルの回転が拘束されるように構成されることが望ましい。

[0011] 本発明のコンタクトピンにおいて、前記回転止め部は、略円環板状のフランジ本体の周縁部の一部を切り落としてなる形状を有することが望ましい。

[0012] 本発明のコンタクトピンにおいては、前記上側接触部材の上部に上側接触部が形成されているとともに、前記下側接触部材の下部に下側接触部が形成されていることが望ましい。

[0013] また、本発明のコンタクトピンにおいて、前記回転止め部は、前記バレルの中心について点対称になる位置関係で2つ形成されていることが望ましい。

[0014] また、本発明の電気部品用ソケットは、コンタクトピンがソケット本体に配設されている電気部品用ソケットであって、前記コンタクトピンは、筒体の外周にフランジが形成されているバレルと、該バレルの前記筒体の一方の開口部に回転不能に設けられている上側接触部材と、前記バレルの前記筒体の他方の開口部に設けられている下側接触部材と、を有し、前記フランジは、水平方向に突出した回転止め部を有しており、当該コンタクトピンがソケット本体に配設されたときに、前記フランジの前記回転止め部が当該ソケット本体の壁面に接触することにより、当該ソケット本体に対する前記バレルの回転が拘束されるように構成されていることを特徴とする。

[0015] 本発明の電気部品用ソケットにおいては、前記上側接触部材または前記下側接触部材の少なくとも一方が前記バレルに対して上下動自在に構成されていると共に、前記バレルの前記筒体の内部に設けられて前記上側接触部材および前記下側接触部材を互いに離れる方向に付勢する付勢手段を更に備える

ことが望ましい。

[0016] 本発明の電気部品用ソケットにおいては、前記ソケット本体には、前記フランジの上面が当接する段差部と、該フランジの前記回転止め部がそれぞれ接触する内壁面を有するスリットとが形成されており、前記フランジは、該フランジが該ソケット本体の該段差部に当接することで前記上側接触部材の上昇を規制すると共に、該フランジの該回転止め部が前記スリットの該内壁面に当接することで前記バレルの回転が拘束されるように構成されたことが望ましい。

[0017] 本発明の電気部品用ソケットにおいては、一对の前記コンタクトピンが、該コンタクトピンの前記上側接触部材の前記上側接触部を電気部品の1つの端子に同時に接触するように前記ソケット本体に互いに平行に配設されていることが望ましい。

[0018] 本発明の電気部品用ソケットにおいて、前記一对のコンタクトピンは、各コンタクトピンの前記フランジの前記回転止め部が、その突出方向が互いに平行となるように配置されていることが望ましい。

[0019] 本発明の電気部品用ソケットにおいて、前記回転止め部は、略円環板状のフランジ本体の周縁部の一部を切り落としてなる形状を有することが望ましい。

[0020] 本発明の電気部品用ソケットにおいては、前記上側接触部材の上部に上側接触部が形成されているとともに、前記下側接触部材の下部に下側接触部が形成されていることが望ましい。

[0021] 本発明の電気部品用ソケットにおいては、前記回転止め部は、前記バレルの中心について点対称になる位置関係で2つ形成されていることが望ましい。

発明の効果

[0022] 本発明によれば、コンタクトピンがソケット本体に配設されたときに、そのバレルのフランジの回転止め部がソケット本体に接触することにより、このソケット本体に対するバレルの回転が拘束されるので、回転止めを有する

コンタクトピンを提供することができる。

[0023] しかも、こうしたコンタクトピンの回転止めは、バレルのフランジの形状に工夫を凝らすことによって実現されるため、コンタクトピンの製造に際して、上側接触部材や下側接触部材を特殊な形状（小刀状など）に加工する必要がない。したがって、コンタクトピンの製造コストを低廉に抑えることが可能となる。

[0024] 本発明のコンタクトピンにおいて、上側接触部材の上昇の規制とコンタクトピンの回転の拘束とを同じフランジで行うことにより、コンタクトピンの構造を簡単にすることができる。

[0025] 本発明のコンタクトピンにおいて、回転止め部を、略円環板状のフランジ本体の周縁部の一部を切り落としてなる形状とすることにより、この回転止め部を簡単な工程で作製できる。

[0026] 本発明のコンタクトピンにおいて、フランジの回転止め部がバレルの中心について点対称になる位置関係で2つ形成することにより、コンタクトピンの製造に際して、フランジの加工を容易に実行することができる。

[0027] 本発明の電気部品用ソケットによれば、コンタクトピンは、そのバレルのフランジの回転止め部がソケット本体に接触することで、このソケット本体に対するバレルの回転を拘束し、これにより、コンタクトピンの回転止めを実現することができる。

[0028] しかも、こうしたコンタクトピンの回転止めは、バレルのフランジの形状に工夫を凝らすことによって実現されるため、電気部品用ソケットの製造に際して、コンタクトピンの上側接触部材が挿通されるソケット本体のガイド孔を略円形断面にすることによって容易に形成することができる。したがって、電気部品用ソケットの製造コストを低廉に抑えることが可能となる。

[0029] 本発明の電気部品用ソケットにおいて、上側接触部材の上昇の規制とコンタクトピンの回転の拘束とを同じフランジで行うことにより、電気部品用ソケットの構造を簡単にすることができる。

[0030] 本発明の電気部品用ソケットにおいて、一对のコンタクトピンは、いずれ

も、その回転止め部がソケット本体に接触することにより、このソケット本体に対するバレルの回転が拘束されるので、コンタクトピンの回転止めを実現することができる。

[0031] しかも、こうしたコンタクトピンの回転止めは、バレルのフランジの形状に工夫を凝らすことによって実現されるため、電気部品用ソケットの製造に際して、一对のコンタクトピンの上側接触部材が挿通されるソケット本体のガイド孔を略円形断面にすることによって容易に形成することができる。したがって、電気部品用ソケットの製造コストを低廉に抑えることが可能となる。

[0032] また、一对のコンタクトピンは、各コンタクトピンのフランジの回転止め部が互いに対向するように配置されているので、バレルの筒体を相互に接近させることができる。

[0033] 本発明の電気部品用ソケットにおいて、複数のコンタクトピンを、いずれも、上側接触部材がソケット本体のガイド孔に挿通されて支持するとともに、バレルのフランジの回転止め部がスリットに接触して支持されることから、コンタクトピンの回転止めを実現することができる。

[0034] しかも、こうしたコンタクトピンの回転止めは、バレルのフランジの形状に工夫を凝らすことによって実現されるため、電気部品用ソケットの製造に際して、コンタクトピンの上側接触部材が挿通されるソケット本体のガイド孔を略円形断面にすることによって容易に形成することができる。したがって、電気部品用ソケットの製造コストを低廉に抑えることが可能となる。

[0035] 本発明の電気部品用ソケットにおいて、回転止め部を、略円環板状のフランジ本体の周縁部の一部を切り落としてなる形状とすることにより、この回転止め部を簡単な工程で作製できる。

[0036] 本発明の電気部品用ソケットにおいて、フランジの回転止め部がバレルの中心について点対称になる位置関係で2つ形成することにより、コンタクトピンの製造に際して、フランジの加工を容易に実行することができる。

図面の簡単な説明

[0037] [図1]本発明の実施の形態1に係るICソケットを示す斜視図である。

[図2A]同実施の形態1に係るICソケットの使用時の様子を示す概略図であって、一対のコンタクトピンが並ぶ方向に沿って切断した縦断面図である。

[図2B]同実施の形態1に係るICソケットの使用時の様子を示す概略図であって、図2Aに直交する方向に切断した縦断面図である。

[図3A]同実施の形態1に係るコンタクトピンを示す平面図である。

[図3B]同実施の形態1に係るコンタクトピンを示す正面図である。

[図3C]同実施の形態1に係るコンタクトピンを示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0038] 以下、本発明の実施の形態について説明する。

[0039] [発明の実施の形態1]

図1乃至図3Cには、本発明の実施の形態1を示す。

[0040] この実施の形態1に係る「電気部品用ソケット」としてのICソケット11は、図2A及び図2Bに示すように、配線基板15上に配設され、「電気部品」であるICパッケージ12等のバーンイン試験等を行うために使用される。このICパッケージ12の各端子12bは、それぞれ、一対のコンタクトピン14を介して、配線基板15の一対の電極15aへ、ケルビン接続される。なお、ケルビン接続によるバーンイン試験を行うときには、配線基板15の各対の電極15aのうち、一方の電極15aがセンス端子になるとともに、他方の電極15aがフォース端子になる。

[0041] このICパッケージ12は、図2A及び図2Bに示すように、平板状のパッケージ本体12aを有し、このパッケージ本体12aの下面に複数の端子12bが形成されている。なお、図2A及び図2Bには、これらの端子12bのうち1つの端子12bのみを図示している。

[0042] 一方、ICソケット11は、図1、図2A及び図2Bに示すように、ICパッケージ12が上側に収容される絶縁性のソケット本体13と、このソケット本体13に上下方向に摺動自在に配設された一対以上（図1では、16対）の片端摺動型のコンタクトピン14とを有している。それぞれのコンタ

クトピン対14, 14は、ICパッケージ12の1つの端子12bと配線基板15の一对の電極15a, 15aとに接触して、これらの端子12bと電極対15a, 15aとを導通させる。なお、ソケット本体13の具体的な構成については、種々考えられる。例えば、所定形状の3~4枚のプレート（図示せず）を上下方向に積層して互いに固定することにより、ソケット本体13を構成することもできる。

[0043] また、各コンタクトピン14はそれぞれ、図2A及び図2Bに示すように、バレル21を有している。このバレル21の筒体19の外周には、フランジ20が形成されている。このバレル21の筒体19の一方（上側）の開口部19aには、略円柱状の上側接触部材22が、回転不能に固定されている。一方、バレル21の筒体19の他方（下側）の開口部19bには、略円柱状の下側接触部材23が、上下動自在に設けられている。また、バレル21の筒体19の内部には、上側接触部材22と下側接触部材23とを互いに離れる方向（上下方向逆向き）に付勢する「付勢手段」としてのコイルスプリング24が設けられている。また、上側接触部材22の上部には上側接触部22aが形成されているとともに、下側接触部材23の下部には下側接触部23aが形成されている。

[0044] ここで、各コンタクトピン14のバレル21に設けられたフランジ20には、それぞれ、図2A、図2Bおよび図3Aに示すように、2つの平坦な回転止め部26が、バレル21の中心CT1について点对称になる位置関係で、水平方向に突出するように形成されている。これらの回転止め部26は、略円環板状のフランジ本体25の周縁部の一部が2箇所で弓形に切り落とされてなる形状を有している。なお、図3Aにおいて、円弧状の一点鎖線（2箇所）は、略円環板状のフランジ本体25の周縁部が切り落とされる前の状態を示している。そして、このコンタクトピン14は、ソケット本体13に配設されたときに、フランジ20の各回転止め部26がそれぞれソケット本体13のスリット13bの内壁面に接触することにより、このソケット本体13に対するバレル21の回転が拘束されるように構成されている。

[0045] さらに、ソケット本体 13 には、図 2 A および図 2 B に示すように、各コンタクトピン 14 の上側接触部材 22 をそれぞれ上下動自在に挿通してガイドする、略円形断面の、「ガイド孔」としての上側ガイド孔 13 a と、各コンタクトピン 14 のフランジ 20 の回転止め部 26 がそれぞれ接触するスリット 13 b と、各コンタクトピン 14 の下側接触部材 23 をそれぞれ上下動自在に挿通してガイドする略円形断面の下側ガイド孔 13 c とが形成されている。なお、図 2 A では、わかりやすさを重視して、フランジ 20 の回転止め部 26 とソケット本体 13 のスリット 13 b とを互いに離して図示している。

[0046] そして、一对のコンタクトピン 14 は、図 2 A に示すように、各コンタクトピン 14 のフランジ 20 の回転止め部 26 が、突出方向が互いに水平となるように配置されている。ここで、各コンタクトピン 14 はそれぞれ、図 2 A 及び図 2 B に示すように、ソケット本体 13 に配設された状態で、上側接触部材 22 がそれぞれ上側ガイド孔 13 a に挿通されると共に、下側接触部材 23 がそれぞれ下側ガイド孔 13 c に挿通されて、ソケット本体 13 に支持された状態になっている。

[0047] 次に、かかる IC ソケット 11 の使用方法について説明する。

[0048] まず、IC ソケット 11 を配線基板 15 上に配設する。すると、各コンタクトピン 14 はそれぞれ、配線基板 15 に押し上げられて上昇し、図 2 B に示すように、バレル 21 に設けられたフランジ 20 の上面がソケット本体 13 の段差部 13 d に接触してバレル 21 の上方移動が規制される。そして、下側接触部材 23 が、配線基板 15 に押し上げられることにより、コイルスプリング 24 の付勢力に抗して、バレル 21 に対して上昇する。そのため、IC ソケット 11 は、図 2 A に示すように、2 つの下側接触部材 23、23 の下側接触部 23 a と配線基板 15 の一对の電極 15 a、15 a とが、それぞれ互いに所定の接圧で接触して、両者間が電氣的に接続された状態となる。

[0049] 次に、IC ソケット 11 に設けられたソケット本体 13 の上側に IC パ

ッケージ 12 を收容して着座させ、図示省略の押圧機構により、その IC パッケージ 12 を下方に押圧する。すると、各コンタクトピン 14 はそれぞれ、上側接触部材 22 およびバレル 21 が、この IC パッケージ 12 により、コイルスプリング 24 の付勢力に抗して押し下げられる。そのため、IC ソケット 11 は、図 2 A に示すように、2 つの上側接触部材 22、22 の上側接触部 22 a、22 a と IC パッケージ 12 の 1 つの端子 12 b とが互いに所定の接圧で接触して、両者間が電氣的に接続された状態となる。

[0050] その結果、IC パッケージ 12 の各端子 12 b と配線基板 15 の各電極対 15 a、15 a とは、図 2 A に示すように、各コンタクトピン対 14、14 を介して互いに導通した状態になる。

[0051] この状態で、IC パッケージ 12 に電流を流して、ケルビン接続法によるバーンイン試験等を行う。

[0052] ここで、バーンイン試験等を継続して行う際に、コンタクトピン 14 の上側接触部材 22 がバレルの中心 CT 1 の周りを回転してしまうと、その上側接触部材 22 と IC パッケージ 12 の端子 12 b との接触が外れる恐れがある。これに対して、この IC ソケット 11 では、コンタクトピン 14 がソケット本体 13 に配設されたときに、そのバレル 21 のフランジ 20 の 2 つの回転止め部 26 がソケット本体 13 のスリット 13 b の内壁に接触することにより、このソケット本体 13 に対するバレル 21 の回転、ひいては上側接触部材 22 の回転が拘束されるので、コンタクトピン 14 の回転止めを実現することが可能となる。

[0053] しかも、こうしたコンタクトピン 14 の回転止めは、バレル 21 のフランジ 20 の形状に工夫を凝らすことによって実現されるため、コンタクトピン 14 の製造に際して、上側接触部材 22 や下側接触部材 23 を特殊な形状（小刀状など）に加工する必要がない。したがって、コンタクトピン 14 の製造コストを低廉に抑えることが可能となる。

[0054] また、この IC ソケット 11 は、その製造に際して、コンタクトピン 14 の上側接触部材 22 が挿通されるソケット本体 13 の上側ガイド孔 13 a を

略円形断面にすることによって容易に形成することができる。したがって、略長方形断面の上側ガイド孔13aを形成しなければならない従来のICソケット等に比べて、ICソケット11の製造コストを低廉に抑えることが可能となる。

[0055] さらに、コンタクトピン14のバレル21のフランジ20には、2つの平坦な回転止め部26がバレル21の中心CT1について点対称になる位置関係で形成されているので、この回転止め部26を1つだけ形成する場合に比べて、コンタクトピン14を製造する際に、フランジ20の加工を容易に実行することができる。

[0056] また、一对のコンタクトピン14は、上述したとおり、各コンタクトピン14のフランジ20の回転止め部26が互いに対向するように配置されているので、バレル21の筒体19を相互に接近させることができる。その結果、ケルビン接続用のICソケット11において、ICパッケージ12の端子12bの小寸法化にも対応可能となる。

[0057] [発明のその他の実施の形態]

なお、上述した実施の形態1では、フランジ20の2つの回転止め部26をとともソケット本体13に接触させてコンタクトピン14の回転止めを実現するコンタクトピン14について説明した。しかし、コンタクトピン14の上下両端部（具体的には、上側接触部材22および下側接触部材23）がソケット本体13に支持されている限り、コンタクトピン14が回転しても横方向に揺動しないため、コンタクトピン14は必ずしもフランジ20の回転止め部26を2つともソケット本体13に接触させる必要はなく、2つの回転止め部26のうち1つの回転止め部26のみをソケット本体13に接触させてコンタクトピン14の回転止めを実現することも可能である。この場合、一对のコンタクトピン14が互いに短絡しないように設けられている隔壁13e（図2A参照）を省いても、一对のコンタクトピン14同士を非接触で最大限近付けることができる。その結果、ケルビン接続用のICソケット11において、ICパッケージ12の端子12bの小寸法化への対応力を

ますます高めることが可能となる。

[0058] また、上述した実施の形態１では、バレル２１のフランジ２０に平坦な回転止め部２６が２つ形成されているコンタクトピン１４について説明した。

しかし、この回転止め部２６の形状は平坦なものに限るわけではない。また、この回転止め部２６の数は２つに限るわけではなく、１つでも３つ以上でも構わない。

[0059] また、上述した実施の形態１では、片端摺動型（すなわち、上側接触部材２２がバレル２１に対して固定されているとともに、下側接触部材２３がバレル２１に対して上下動自在に保持されているタイプ）のコンタクトピン１４について説明したが、両端摺動型（すなわち、上側接触部材２２および下側接触部材２３の双方がバレル２１に対して上下動自在に保持されているタイプ）のコンタクトピンにも、本発明を同様に適用することができる。つまり、本発明は、コンタクトピン１４の上側接触部材２２および下側接触部材２３の少なくとも一方がバレル２１に対して上下動自在になっている限り、同様に適用することが可能である。

[0060] また、上述した実施の形態１では、ソケット本体１３にコンタクトピン１４が対を形成するように配設されたケルビン接続用のＩＣソケット１１について説明した。しかし、このようなケルビン接続用のＩＣソケット１１の他、例えば、ソケット本体１３に複数のコンタクトピン対１４、１４が互いに平行に配設され、それぞれのコンタクトピン対１４、１４において、２本のコンタクトピン１４の上側接触部材２２がＩＣパッケージ１２の１つの端子１２ｂに同時に接触するとともに、２本のコンタクトピン１４の下側接触部材２３が配線基板１５の１つの電極１５ａに接触する大電流用のＩＣソケットにも、本発明を同様に適用することができる。或いはまた、ソケット本体１３にコンタクトピン１４が対を形成することなく１本ずつ配設されているＩＣソケットにも、本発明を同様に適用することが可能である。

[0061] さらに、上述した実施の形態１では、「電気部品用ソケット」としてＩＣソケット１１に本発明を適用したが、これに限らず、他の装置にも適用でき

ることは勿論である。

符号の説明

- [0062] 1 1 …… I Cソケット（電気部品用ソケット）
1 2 …… I Cパッケージ（電気部品）
1 2 b ……端子
1 3 ……ソケット本体
1 3 a ……上側ガイド孔（ガイド孔）
1 3 b ……スリット
1 4 ……コンタクトピン
1 5 ……配線基板
1 9 ……筒体
1 9 a ……一方の開口部
1 9 b ……他方の開口部
2 0 ……フランジ
2 1 ……バレル
2 2 ……上側接触部材
2 2 a ……上側接触部
2 3 ……下側接触部材
2 3 a ……下側接触部
2 4 ……コイルスプリング（付勢手段）
2 5 ……フランジ本体
2 6 ……回転止め部
C T 1 ……バレルの中心

請求の範囲

- [請求項1] 筒体の外周にフランジが形成されているバレルと、
該バレルの前記筒体の一方の開口部に回転不能に設けられている上側接触部材と、
前記バレルの前記筒体の他方の開口部に設けられている下側接触部材と、
を有しているコンタクトピンであって、
前記フランジは、水平方向に突出した回転止め部を有しており、
当該コンタクトピンがソケット本体に配設されたときに、前記フランジの前記回転止め部が当該ソケット本体の壁面に接触することにより、当該ソケット本体に対する前記バレルの回転が拘束されるように構成されている、
ことを特徴とするコンタクトピン。
- [請求項2] 前記上側接触部材または前記下側接触部材の少なくとも一方が前記バレルに対して上下動自在に構成されていると共に、
前記バレルの前記筒体の内部に設けられて前記上側接触部材および前記下側接触部材を互いに離れる方向に付勢する付勢手段を更に備える、
ことを特徴とする請求項1に記載のコンタクトピン。
- [請求項3] 前記ソケット本体には、前記フランジの上面が当接する段差部と、
該フランジの前記回転止め部がそれぞれ接触する内壁面を有するスリットとが形成されており、
前記フランジは、該フランジが該ソケット本体の該段差部に当接することで前記上側接触部材の上昇を規制すると共に、該フランジの該回転止め部が前記スリットの該内壁面に当接することで前記バレルの回転が拘束されるように構成された、
ことを特徴とする請求項2に記載のコンタクトピン。
- [請求項4] 前記回転止め部は、略円環板状のフランジ本体の周縁部の一部を切

り落としてなる形状を有することを特徴とする請求項 1 に記載のコンタクトピン。

[請求項5] 前記上側接触部材の上部に上側接触部が形成されているとともに、前記下側接触部材の下部に下側接触部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のコンタクトピン。

[請求項6] 前記回転止め部は、前記バレルの中心について点対称になる位置関係で 2 つ形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のコンタクトピン。

[請求項7] コンタクトピンがソケット本体に配設されている電気部品用ソケットであって、
前記コンタクトピンは、
筒体の外周にフランジが形成されているバレルと、
該バレルの前記筒体の一方の開口部に回転不能に設けられている上側接触部材と、
前記バレルの前記筒体の他方の開口部に設けられている下側接触部材と、
を有し、
前記フランジは、水平方向に突出した回転止め部を有しており、
当該コンタクトピンがソケット本体に配設されたときに、前記フランジの前記回転止め部が当該ソケット本体の内壁面に接触することにより、当該ソケット本体に対する前記バレルの回転が拘束されるように構成されている、
ことを特徴とする電気部品用ソケット。

[請求項8] 前記上側接触部材または前記下側接触部材の少なくとも一方が前記バレルに対して上下動自在に構成されていると共に、
前記バレルの前記筒体の内部に設けられて前記上側接触部材および前記下側接触部材を互いに離れる方向に付勢する付勢手段を更に備える、

ことを特徴とする請求項 7 に記載の電子部品用ソケット。

[請求項9] 前記ソケット本体には、前記フランジの上面が当接する段差部と、該フランジの前記回転止め部がそれぞれ接触する内壁面を有するスリットとが形成されており、

前記フランジは、該フランジが該ソケット本体の該段差部に当接することで前記上側接触部材の上昇を規制すると共に、該フランジの該回転止め部が前記スリットの該内壁面に当接することで前記バレルの回転が拘束されるように構成された、

ことを特徴とする請求項 8 に記載の電気部品用ソケット。

[請求項10] 一对の前記コンタクトピンが、該コンタクトピンの前記上側接触部材の前記上側接触部を電気部品の 1 つの端子に同時に接触するように、前記ソケット本体に互いに平行に配設されていることを特徴とする請求項 7 に記載の電気部品用ソケット。

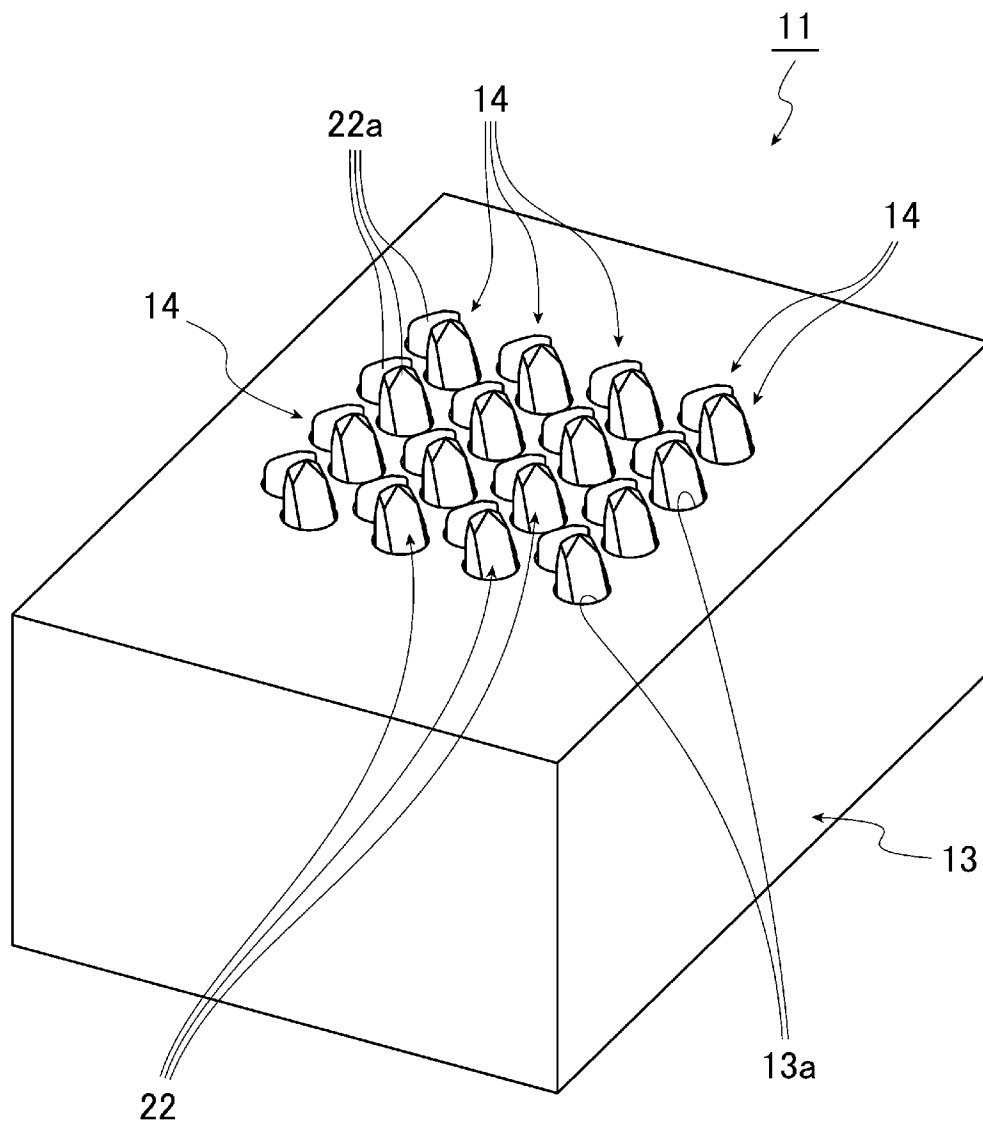
[請求項11] 前記一对のコンタクトピンは、各コンタクトピンの前記フランジの前記回転止め部同士が、その突出方向が互いに平行となるように配置されていることを特徴とする請求項 10 に記載の電気部品用ソケット。

[請求項12] 前記回転止め部は、略円環板状のフランジ本体の周縁部の一部を切り落としてなる形状を有することを特徴とする請求項 7 に記載の電気部品用ソケット。

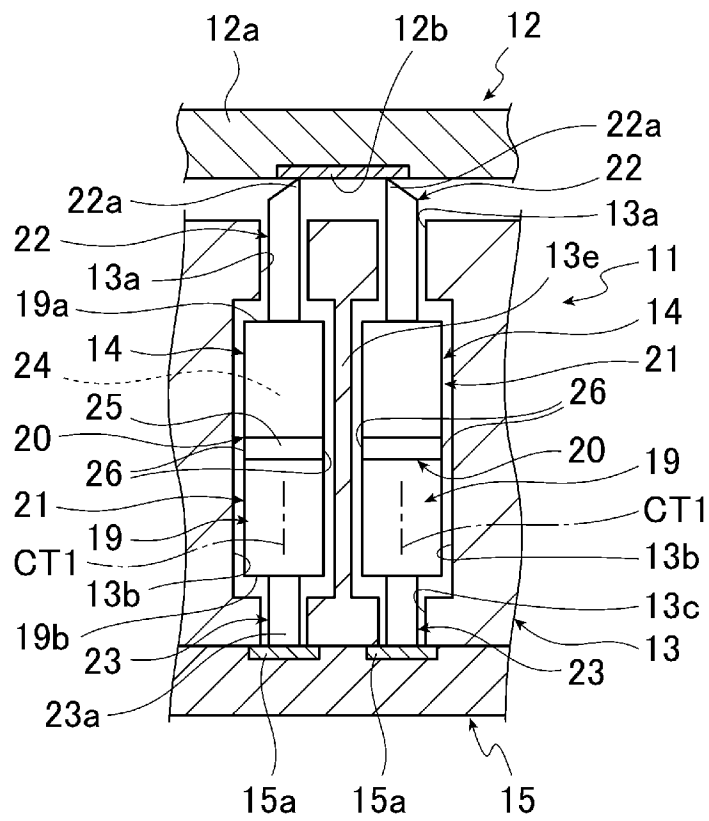
[請求項13] 前記上側接触部材の上部に上側接触部が形成されているとともに、前記下側接触部材の下部に下側接触部が形成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の電気部品用ソケット。

[請求項14] 前記回転止め部は、前記バレルの中心について点対称になる位置関係で 2 つ形成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の電気部品用ソケット。

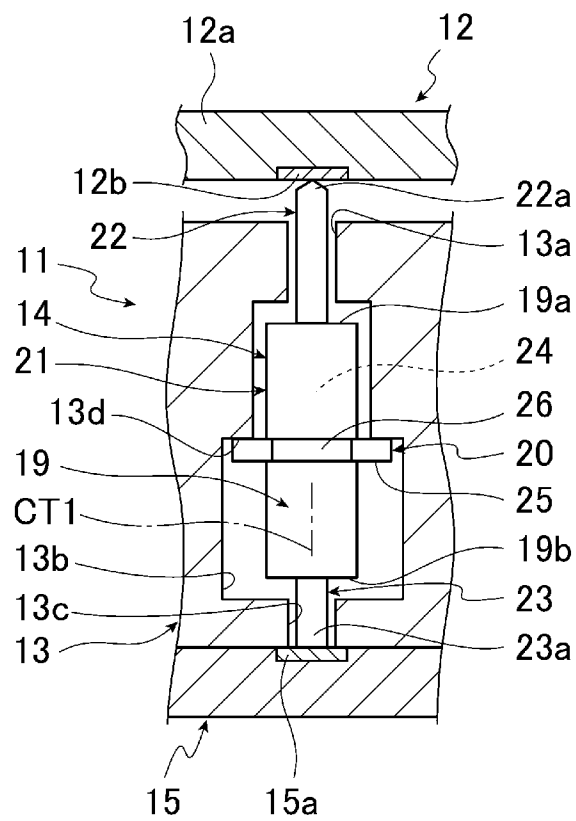
[図1]



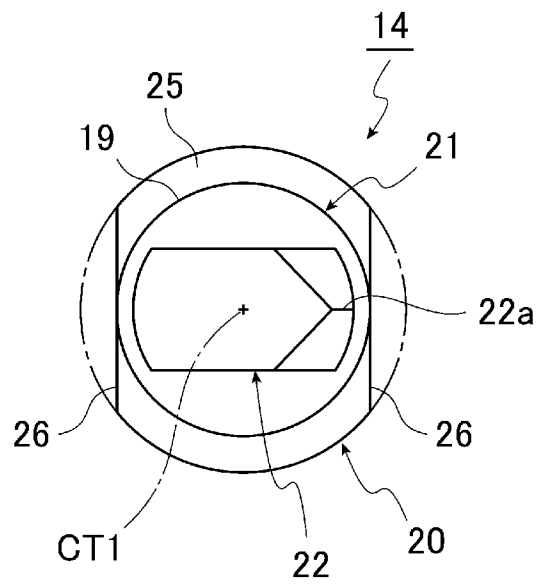
[図2A]



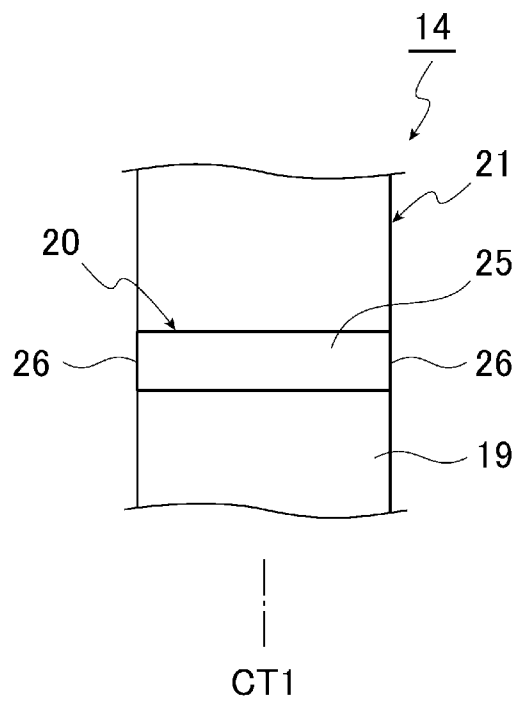
[図2B]



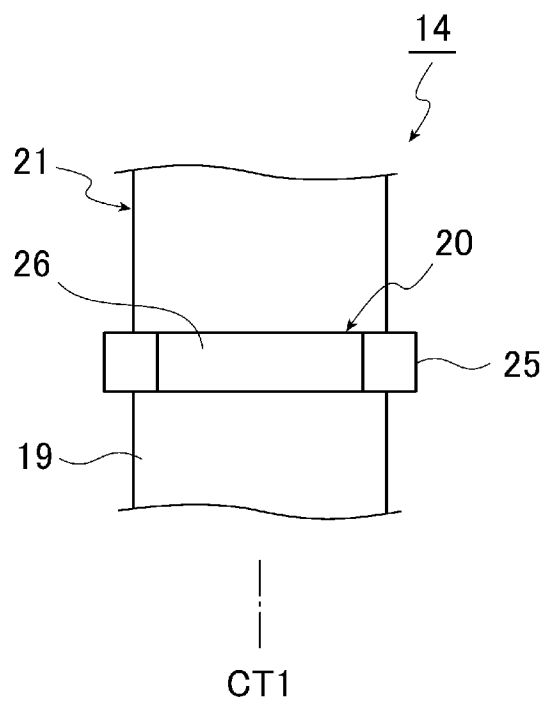
[図3A]



[図3B]



[図3C]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/023632

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01R1/073(2006.01)i, G01R1/067(2006.01)i, G01R31/26(2014.01)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)

G01R1/073, G01R1/067, G01R31/26

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2014-25789 A (Yokowo Co., Ltd.), 06 February 2014 (06.02.2014), paragraphs [0022] to [0028], [0031] to [0032], [0041] to [0043]; fig. 1 to 3 & WO 2014/017402 A1 & TW 201411141 A	1-14
Y	JP 2011-21900 A (Ricoh Co., Ltd.), 03 February 2011 (03.02.2011), paragraphs [0072], [0163]; fig. 20, 63 (Family: none)	1-14
A	JP 2013-167601 A (Citizen Tohoku Co., Ltd.), 29 August 2013 (29.08.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-14

☒ 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 September 2017 (06.09.17)

Date of mailing of the international search report
19 September 2017 (19.09.17)

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/JP2017/023632

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-96368 A (Yokowo Co., Ltd.), 24 April 2008 (24.04.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-14
A	JP 2014-38100 A (Feinmetall GmbH), 27 February 2014 (27.02.2014), entire text; all drawings & US 2014/0049278 A1 & EP 2698640 A2 & DE 102012016449 A1 & CN 103592473 A & TW 201418721 A	1-14
A	JP 2011-53035 A (Toshiba Corp.), 17 March 2011 (17.03.2011), entire text; all drawings & US 2011/0050264 A1	1-14

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G01R1/073(2006.01)i, G01R1/067(2006.01)i, G01R31/26(2014.01)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（IPC））

Int.Cl. G01R1/073, G01R1/067, G01R31/26

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2014-25789 A（株式会社ヨコオ）2014.02.06, 段落0022-0028, 0031-0032, 0041-0043, 図1-3 & WO 2014/017402 A1 & TW 201411141 A	1-14
Y	JP 2011-21900 A（株式会社リコー）2011.02.03, 段落0072, 0163, 図20, 63（ファミリーなし）	1-14
A	JP 2013-167601 A（シチズン東北株式会社）2013.08.29, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-14

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

06.09.2017

国際調査報告の発送日

19.09.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

山崎 仁之

2S

3015

電話番号 03-3581-1101 内線 3216

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	JP 2008-96368 A (株式会社ヨコオ) 2008. 04. 24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2014-38100 A (ファインメタル ゲーエムベーパー) 2014. 02. 27, 全文, 全図 & US 2014/0049278 A1 & EP 2698640 A2 & DE 102012016449 A1 & CN 103592473 A & TW 201418721 A	1-14
A	JP 2011-53035 A (株式会社東芝) 2011. 03. 17, 全文, 全図 & US 2011/0050264 A1	1-14