

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01R 13/187 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610075842.9

[45] 授权公告日 2009年5月6日

[11] 授权公告号 CN 100486046C

[22] 申请日 2006.4.20

[21] 申请号 200610075842.9

[30] 优先权

[32] 2005.4.20 [33] JP [31] 122953/2005

[32] 2006.3.1 [33] JP [31] 55429/2006

[73] 专利权人 爱斯佩克株式会社

地址 日本大阪

[72] 发明人 地天宏敬

[56] 参考文献

CN1225230A 1999.8.4

JP7-307417A 1995.11.21

JP5-203672A 1993.8.10

US2002/0155735A1 2002.10.24

US2004/0232934A1 2004.11.25

审查员 冯连东

[74] 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司

代理人 陈 霁 杨 勇

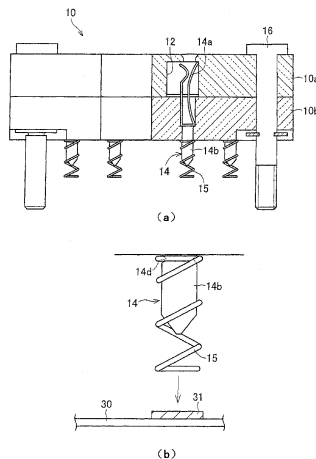
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 14 页

[54] 发明名称

IC 插座

[57] 摘要

本发明 IC 插座具备：具有分别夹紧 IC 的若干引线端子的夹紧部的导电性的各个插座导通部、固定在插座导通部上并且从该插座导通部朝着电路板突出的导电性的各个螺旋弹簧。



1. 一种 IC 插座，其特征在于它具备：具有分别夹紧 IC 的若干引线端子的夹紧部的导电性的各个连结部、和固定在上述连结部上并且从该连结部朝着电路基板突出的导电性的各个弹簧，且上述弹簧以使上述连结部和上述弹簧与上述电路基板相接触的方式固定在上述连结部上。

2. 如权利要求 1 所述的 IC 插座，其特征在于，前述各个连结部分别具有朝着电路基板突出的接触销，同时，前述各个弹簧被固定在上述接触销上并且从该接触销朝着电路基板突出。

3. 如权利要求 1 所述的 IC 插座，其特征在于，导电性的柱状部件被固定在前述弹簧的电路基板侧的顶端。

4. 如权利要求 2 所述的 IC 插座，其特征在于，导电性的柱状部件被固定在前述弹簧的电路基板侧的顶端。

5. 如权利要求 3 所述的 IC 插座，其特征在于，在前述柱状部件上形成使前述连结部插入的孔，同时前述弹簧被卷绕在上述柱状部件的表面。

6. 如权利要求 4 所述的 IC 插座，其特征在于，在前述柱状部件上形成使前述连结部插入的孔，同时前述弹簧被卷绕在上述柱状部件的表面。

7. 如权利要求 1~6 之一所述的 IC 插座，其特征在于，前述连结部的夹紧部与接触销一体形成。

8. 如权利要求 1~6 之一所述的 IC 插座，其特征在于，IC 插座主体由上层 IC 插座主体与下层插座主体的可分离的双层构成，在上述上层 IC 插座主体以及下层插座主体中分别形成容纳前述连结部的凹部。

9. 如权利要求 2~6 之一所述的 IC 插座，其特征在于，在前述连结部的接触销上形成用来固定前述弹簧的槽。

10. 如权利要求 1~6 之一所述的 IC 插座，其特征在于，前述弹簧由镀金线制成。

11. 如权利要求 3~6 之一所述的 IC 插座，其特征在于，前述柱状部件的表面被镀金。

12. 如权利要求 2~6 之一所述的 IC 插座，其特征在于，前述接触销具有弹性。

13. 一种 IC 插座，其特征在于它具备：具有分别夹紧 IC 的若干引

线端子的夹紧部的导电性的各个连结部、固定在上述连结部上并且从该连结部朝着电路板突出的导电性的各个弹簧和固定在上述弹簧的电路板一侧的顶端的导电性的柱状部件，且以使上述连结部和上述柱状部件与上述电路板相接触的方式，上述柱状部件固定在上述弹簧上并且上述弹簧固定在上述连结部上。

## IC 插座

### 技术领域

本发明涉及把 IC 的若干引线端子与设在电路基板上的电极电气连接的 IC 插座。它尤其能够适用耐高温的 IC 插座。

### 背景技术

为了把从 IC 突出的引线端子与电路基板电气连接,过去一直使用 IC 插座。在这种 IC 插座中,使从 IC 插座朝着外侧突出的接触销通过形成于电路基板上的孔然后进行锡焊,或者利用电线直接锡焊在接触销上来进行电气连接。

此处,IC 插座为消耗品,也可以对它进行更换。在这种情况下,在上述构造的 IC 插座中,必须溶解焊锡才能进行更换,因此,更换工艺非常复杂。

而且,在 IC 插座领域中,例如在 400℃ 的高温状态下,有时需要能够把 IC 与电路基板连接的 IC 插座。由于一般的电路基板不具有耐热性,因此,不适合用作与这种 IC 插座连接的电路基板。因此,例如考虑使用由陶瓷基板构成的电路基板,但是,由于陶瓷基板只能制成 200 毫米见方左右,同时价钱很高。此外,即使能够使用陶瓷基板,那么,在 400℃ 的高温状态下也不能使用焊锡。因此,只好进行银 (Ag) 焊或电焊,那么,由于在很窄的间隔存在大量的连接点,因此,价钱很高。此外,如果采用银 (Ag) 焊或电焊的方式与接触销连接,那么,更换 IC 插座就不再容易。

因此,为了使更换工艺简单易行,例如,如图 15 所示,用来把从 IC111 突出的引线端子 112 与电路基板 120 的焊盘 121 电气连接的 IC 插座 100 已在销售。与这种 IC 插座 100 连接的电路基板例如在金属上实施陶瓷敷层,在该陶瓷敷层表面上焊接焊盘,从而使接触销与该焊盘接触。

详细的情况如该图所示,在 IC 插座 100 的内部,由导电性部件构成的接触销 102 嵌入贯穿该 IC 插座 100 表面和背面的贯穿孔 101 中。接触销 102 在上侧具有夹紧部 102a,它能够夹紧从上述 IC111 突出的引线端子 112。此外,接触销 102 的下端部成为从 IC 插座 100 突出的突出部 102b。通过使贯穿 IC 插座 100 的螺钉 103 与电路基板 120 连接,于是若干接触销 102 中的突出部 102b 的顶端就与电路基板 120 的焊盘 121 接触。这样,

由于不需要进行银（Ag）焊或电焊的工艺，因此，IC 插座 100 的更换也变得很容易。

但是，在上述构造的 IC 插座 100 中，所有的突出部 102b 的顶端难以均匀地与电路基板 120 的焊盘 121 接触，因此，这样就有可能发生接触不良。

因此，为了解决这个问题，例如，在日本公开专利公报“特开 2001-267029 号公报（2001 年 9 月 28 日公开）”中，通过利用弹簧弹压接触销来避免发生接触不良。

换言之，如图 16 所示，在日本公开专利公报“特开 2001-267029 号公报（2001 年 9 月 28 日公开）”中所公开的 IC 插座中，使 IC 封装 210 的锡焊球 211 与电路基板 220 的焊盘 221 电气连接的接触销 230 被设在插座主体 201 上。

该接触销 230 具备如下构件：具有一部分外径变宽的外径扩大部 231a 的套管 231、从下方自由上下移动而插入该套管 231 内的柱塞 232、使套管 231 朝着上方弹压并且使柱塞 232 朝着下方弹压的螺旋弹簧 233。套管 231 以可相对插座主体 201 上下自由移动的方式被设置，同时，套管 231 上端部的球接触部 234 与设在 IC 封装 210 的下面的锡焊球 211 接触并电气连接，而柱塞 232 的下端部与电路基板 220 的焊盘 221 接触并电气连接。

这样，就可在存在若干接触销 230 的情况下，避免一部分接触销 230 与电路基板 220 的焊盘 221 的接触不良。

但是，在上述已有的日本公开专利公报“特开 2001-267029 号公报（2001 年 9 月 28 日公开）”中所公开的 IC 插座中，由于接触销 230 中柱塞 232 的下端部与电路基板 220 的焊盘 221 的接触大致为一点接触，因此，当柱塞 232 因热发生变形，或者焊盘 221 与柱塞 232 的下端部之间产生氧化膜的时候，容易发生接触不良这样的问题。

## 发明内容

本发明的目的在于提供一种不仅易于更换，而且能够避免与电路基板接触不良的 IC 插座。

为达到上述目的，本发明的 IC 插座具备：具有分别夹紧 IC 的若干引线端子的夹紧部的导电性的各个连结部、和固定在上述连结部上并且

从该连结部朝着电路基板突出的导电性的各个弹簧。

根据上述的发明，IC 的若干引线端子被插入 IC 插座中连结部的夹紧部中，于是，它就被该夹紧部夹紧。由于从该连结部朝着电路基板突出的导电性的各个弹簧被固定在连结部上，因此，通过使它们接近电路基板的电极并且以挤压的状态与之接触，于是，各个弹簧在弹压的状态下与电极接触。

采用这种方式的结果在于，即使若干个弹簧的长度略有不同，所有的弹簧仍可以准确地与各个电路基板的电极接触。

此外，当各个弹簧在弹压状态下与电极接触之时，由于弹簧是面接触，因此，不会发生接触不良，而且与电极接触时的电阻也很小。

由于只把弹簧与电路基板的电极以挤压状态接触，而且也没有进行银（Ag）焊或电焊，因此，IC 插座的更换也很容易。

因此，这样就能够提供一种不仅容易更换，而且还能够避免发生与电路基板的接触不良的 IC 插座。

本发明的其它目的、特征以及优点通过下述的说明即可完全明白。本发明的优点通过参照附图的说明也会明白。

#### 附图简要说明

图 1(a) 是本发明中 IC 插座的一个实施方式的示意图，它是图 4(a) 中 X-X 线的断面图。

图 1(b) 是上述 IC 插座的接触销以及螺旋弹簧的结构中主要部分的放大图。

图 2 是在与基板连接的上述 IC 插座上安装 IC 的状态的侧面图。

图 3 是上述 IC 插座以及 IC 的结构斜视图。

图 4(a) 是上述 IC 插座的结构平面图。

图 4(b) 是上述 IC 插座的结构示意图，它是图 4(a) 中 Y-Y 线的断面图。

图 4(c) 是上述 IC 插座的接触销以及螺旋弹簧的安装结构中主要部分的断面图。

图 5 是连接上述 IC 插座的基板的结构平面图。

图 6 是上述 IC 插座中插座导通部的结构斜视图。

图 7 是与上述基板连接的 IC 插座的正面图。

图 8(a) 是弹簧的变形例子的正面图。

图 8 (b) 是弹簧的变形例子的正面图。

图 9 (a) 是具有短宽部分的接触销的正面图。

图 9 (b) 是具有短宽部分的接触销的侧面图。

图 10 是使上述接触销倾斜而进行安装的 IC 插座的正面图。

图 11 是设有一个弯曲部的接触销的正面图。

图 12 是设有若干个弯曲部的接触销的正面图。

图 13 (a) 是本发明中 IC 插座的其它实施方式的断面图。

图 13 (b) 是图 13 (a) 的 IC 插座中接触销、螺旋弹簧以及柱状部件构造的主要部分放大图。

图 14 (a) 是具有把接触销插入其中心部的筒状贯穿孔的柱状部件构造的主要部分放大图。

图 14 (b) 是从电路板侧观看图 14 (a) 的构造的状态的仰视图。

图 14 (c) 是使柱状部件与焊盘接触并且使螺旋弹簧收缩状态下的主要部分放大图。

图 15 是已有的 IC 插座的结构断面图。

图 16 是已有的其它 IC 插座的结构断面图。

## 具体的实施方式

### (实施方式 1)

如下所述, 参照图 1 至图 12 对本发明的一个实施方式进行说明。此外, 本实施方式的 IC 插座即使在例如 400℃ 的高温状态下也能够与电路板连接, 而且, IC 插座的更换也简单易行。

如图 2 所示, 本实施方式中的 IC 插座 10 用来电气连接从 IC20 突出的引线端子 21 与作为电路板 30 电极的焊盘 31。

如图 3 所示, 例如, 上述 IC20 的若干引线端子 21 从侧面一侧以及图中未示的中央朝着下方突出, 并且如图 4 (a) 所示, 这些引线端子 21 插入形成于 IC 插座 10 表面的引线端子插入孔 11 中。

另一方面, 如图 5 所示, 电路板 30 在与上述引线端子 21 一对一的对应位置上分别形成焊盘 31, 从各个焊盘 31 分别延伸出布线图形 32。该电路板 30 通过在例如耐 400℃ 的金属上实施玻璃敷层或者陶瓷敷层, 然后焊接焊盘 31 的方式形成。

如图 4 (b) 所示, 在上述 IC 插座 10 的内部形成作为柱状凹部的内

部空间部 12。在此内部空间部 12 中，除了形成从该内部空间部 12 的上端朝着 IC 插座 10 的表面延伸的上述引线端子插入孔 11，同时，还如图 4 (c) 所示，形成从该内部空间部 12 的下端朝着 IC 插座 10 的背面延伸的接触销突出用孔 12d。

图 6 所示的作为连结部的插座导通部 14 被容纳在上述内部空间部 12 中。该插座导通部 14 由金属制成，在插座导通部 14 的上部具有用来夹紧 IC20 的引线端子 21 的夹紧部 14a、而在插座导通部 14 的下部具有与上述电路板 30 的焊盘 31 接触的接触销 14b。

上述夹紧部 14a 通过把带状的金属板弯曲成略呈 U 字的形状而形成，通过使自由端一侧的各个板的一部分相互接触，就能够把上述 IC20 的引线端子 21 夹紧在它们之间。此外，在略呈 U 字形状的夹紧部 14a 的底部形成水平的台座部 14c，同时，由金属板制成并且顶端为尖角的接触销 14b 从该台座部 14c 的端部垂下。

如图 4 (c) 所示，上述台座部 14c 被载放在内部空间部 12 的底部 12c 上。

因此，在本实施方式中，如图 4 (b) 所示，为了能够把插座导通部 14 在台座部 14c 载放在内部空间部 12 的底部 12c 上，作为 IC 插座主体的 IC 插座 10 形成双层结构：作为上层插座主体的上层主体部 10a 与作为下层插座主体的下层主体部 10b。换言之，当把插座导通部 14 装入内部空间部 12 中的时候，使上层主体部 10a 与下层主体部 10b 处于分离状态。而当把插座导通部 14 在台座部 14c 载放在下层主体部 10b 中内部空间部 12 的底部 12c 上之后，通过覆盖上层主体部 10a，就能够将插座导通部 14 容纳在 IC 插座 10 的内部空间部 12 中。

此处，如图 4 (c) 以及图 1 (a)、图 1 (b) 所示，在本实施方式中的插座导通部 14 上，螺旋弹簧 15 被卷绕在插座导通部 14 的接触销 14b 上。该螺旋弹簧 15 例如由镀金线构成，从而能够使它与焊盘 31 接触时的电阻变小。此外，在本发明中，螺旋弹簧 15 并非局限于镀金线，也可以使用其它的导线。

上述螺旋弹簧 15 在上述插座导通部 14 中接触销 14b 的上端一侧被固定在该接触销 14b 上，这样，接触销 14b 与螺旋弹簧 15 就被电气连接在一起。此外，当螺旋弹簧 15 的自由端处于拉伸的状态下，它从接触销 14b 的顶端突出。



此处,在本实施方式中,为了把上述螺旋弹簧 15 固定在插座导通部 14 的接触销 14b 上,在接触销 14b 的底部形成作为槽的槽部 14d。因此,这样就可以很容易地把螺旋弹簧 15 安装在插座导通部 14 上。

此外,用来把该 IC 插座 10 固定在电路基板 30 上的螺栓 16 贯穿图 4 (a) 所示的 IC 插座 10 的四角以及与图 5 所示的电路基板 30 的该位置对应而穿设的螺栓孔 33 中。

下面对把上述构造的 IC 插座 10 安装在电路基板 30 上的安装方法进行说明。

首先,使图 4 (b) 所示的 IC 插座 10 处于分离成上层主体部 10a 与下层主体部 10b 的状态。接着,将插座导通部 14 的接触销 14b 插入存在于下层主体部 10b 中的作为凹部的下层内部空间部 12b 下侧的接触销突出用孔 12d 中,并且把插座导通部 14 的台座部 14c 载放在下层内部空间部 12b 的底部 12c 上。然后,使插座导通部 14 的夹紧部 14a 嵌入作为上层主体部 10a 的凹部的上层内部空间部 12a,使上层主体部 10a 覆盖下层主体部 10b。

下面,如图 7 所示,从 IC 插座 10 的上侧插入螺栓 16,并且在贯穿 IC 插座 10 以及电路基板 30 之后与螺母 17 旋拧在一起。这样,螺旋弹簧 15 与电路基板 30 的焊盘 31 接触,而且,通过与螺母 17 的螺合,弹簧 15 在弹压焊盘 31 的状态下收缩,同时,接触销 14b 的顶端将与焊盘 31 接触。

接着,如图 2 以及图 3 所示,将 IC20 的引线端子 21 插入存在于 IC 插座 10 的表面的引线端子插入孔 11 中。这样,IC20 的引线端子 21 通过 IC 插座 10 与电路基板 30 的焊盘 31 电气连接。

此时,如图 1 (b) 所示,插座导通部 14 的接触销 14b 的顶端与电路基板 30 的焊盘 31 接触的同时,螺旋弹簧 15 也与焊盘 31 面接触,因此,这样就能够避免接触不良。

此外,在上述说明中,作为弹簧以螺旋弹簧 15 为例进行了说明,但是,在本发明中并非局限于此,还可以使用其它的弹簧。

例如,也可以使用如图 8 (a), 图 8 (b) 所示的线状弹簧 45a、45b 作为弹簧。也就是说,线状弹簧 45a 由安装在接触销 14b 上的弓形线状弹簧构成。而线状弹簧 45b 由安装在接触销 14b 上的 V 字形状的线状弹簧构成。

另一方面，上述说明中的接触销 14b 具有刚性，但在本发明中，并非局限于此，接触销 14b 也可以具有弹性。

例如，如图 9 (b) 所示，可以在由具有弹性的带状平板所构成的接触销 14b 的中间部分预先设置弯曲角度  $\theta$ 。这样，当接触销 14b 接触焊盘 31 时，由于接触销 14b 弯曲，因此，接触销 14b 的顶端与焊盘 31 的接触性增加。此外，在这种情况下，如图 9 (a) 所示，最好预先在接触销 14b 的弯曲部分设置短宽部 41，使接触销 41b 的宽度变窄。这样，接触销 14b 就会变得易于弯曲。

此外，如图 10 所示，不仅可以把接触销 14b 垂直安装在 IC 插座 10 上，还可以使其倾斜地安装在 IC 插座 10 上。这样，当接触销 14b 与焊盘 31 接触时，接触销 14b 也朝着倾斜一侧伸缩，因此，与垂直安装接触销 14b 的方式相比，采用这种方式，接触销 14b 与焊盘 31 的接触性更高。

另一方面，由于接触销 14b 具有弹性，因此，如图 11 所示，可以在接触销 14b 上预先设置弯曲部 42。这样，由于该弯曲部 42 沿着接触销 14b 的轴方向伸缩，因此，能够提高接触销 14b 与焊盘 31 的接触性。此外，该弯曲部 42 在接触销 14b 上不仅存在于一个地方，如图 12 所示，还可以设置若干地方的弯曲部 42。这样，就能够增加接触销 14b 的弹力。

如上所述，在本实施方式的 IC 插座 10 中，IC20 的若干引线端子 21 被插入 IC 插座 10 中作为连结部的插座导通部 14 的夹紧部 14a 中，这样，它就被该夹紧部 14a 夹紧。从该插座导通部 14 朝着电路基板 30 突出的具有导电性的各个螺旋弹簧 15 被固定在插座导通部 14 上，因此，通过使它接近电路基板 30 的焊盘 31 并且在挤压状态下与之接触，这样，各个螺旋弹簧 15 就在弹压状态下与焊盘 31 接触。

这样，即使若干个螺旋弹簧 15 的长度略有不同，仍然可以确保所有的螺旋弹簧 15 与各个电路基板 30 的焊盘 31 接触。即，通过弹簧的弹性，由于不易发生因振动或热变形等而引起的位置偏离，因此，接触性的变动变少。

由于只是使螺旋弹簧 15 与电路基板 30 的焊盘 31 以挤压状态接触，也没有进行银 (Ag) 焊或电焊，因此，IC 插座 10 的更换也很容易。

因此，这样就能够提供一种不仅容易更换，而且还能够避免发生与电路基板 30 的接触不良的 IC 插座 10。

此外，在本发明中，也可以在作为连结部的插座导通部 14 上不设接

触销 14b。也就是说，即便螺旋弹簧 15 直接与插座导通部 14 的夹紧部 14a 连接，仍然能够提供一种可以避免发生与电路板 30 接触不良的 IC 插座 10。

此外，在本实施方式的 IC 插座 10 中，插座导通部 14 分别具有朝着电路板 30 突出的接触销 14b，同时，各个螺旋弹簧 15 被固定在接触销 14b 上，而且从接触销 14b 朝着电路板 30 突出。

这样，即使在从已有的 IC 插座 10 突出若干个接触销 14b 的情况下，由于螺旋弹簧 15 被固定在接触销 14b 上，并且从该接触销 14b 朝着电路板 30 突出，因此，它能够避免发生与电路板 30 的接触不良。

此外，当作为各个弹簧的螺旋弹簧 15 以及线状弹簧 45a、45b 在弹压的状态下与焊盘 31 接触时，它们成为弹簧与接触销 14b 在焊盘 31 上的若干点接触。因此，例如，即使发生如接触销 14b 因热变形，或者在焊盘 31 与接触销 14b 之间产生氧化膜这样的劣化现象，从总体上讲仍然不会发生接触不良。

尤其是在使用螺旋弹簧 15 作为弹簧的情况下，由于各个螺旋弹簧 15 在弹压状态下与焊盘 31 接触时螺旋弹簧 15 是面接触，因此，从总体上讲确实不会发生接触不良。也就是说，由于接触销 14b 与螺旋弹簧 15 是在点和面两个地方连接，因此，不易受上述劣化的影响，能够长期稳定地连接在一起。这样就能够提高 IC20 与电路板 30 的接触可靠性。

在这种结构中，由于无需精确地设定接触销 14b 的长度就可确保所有的接触销 14b 均匀地与焊盘 31 接触，因此，能够达到降低制造成本的目的。

此外，在本实施方式的 IC 插座 10 中，插座导通部 14 的夹紧部 14a 与接触销 14b 一体形成。

于是，通过使用具有能够连接 IC20 的引线端子 12 的夹紧部 14a 和与电路板 30 接触的接触销 14b 的一体插座导通部 14，就可以达到减少零件数量的目的。

此外，在本实施方式的 IC 插座 10 中，IC 插座主体由可分离成上层主体部 10a 与下层主体部 10b 的双层构成，在上层主体部 10a 以及下层主体部 10b 中分别形成容纳插座导通部 14 的上层内部空间部 12a 以及下层内部空间部 12b。

这样，当把插座导通部 14 装入内部空间部 12 中时，由于 IC 插座 10

能够分离成上层主体部 10a 与下层主体部 10b 两层，因此，可以很容易地把插座导通部 14 装在上层内部空间部 12a 以及下层内部空间部 12b 中。

此外，在本实施方式的 IC 插座 10 中，在插座导通部 14 的接触销 14b 上形成用来固定螺旋弹簧 15 以及线状弹簧 45a、45b 的槽部 14d。

于是，当把螺旋弹簧 15 以及线状弹簧 45a、45b 固定在接触销 14b 上时，螺旋弹簧 15 以及线状弹簧 45a、45b 嵌入槽部 14d 中，这样，就可以很容易地把螺旋弹簧 15 以及线状弹簧 45a、45b 固定在接触销 14b 上。

此外，在本实施方式中并非局限于此，例如，螺旋弹簧 15 以及线状弹簧 45a、45b 也可以焊接固定在接触销 14b 上。

在本实施方式的 IC 插座 10 中，接触销 14b 最好具有弹性。这样，就可以在接触销 14b 与电路基板 30 的焊盘 31 接触之时，提高接触销 14b 与电路基板 30 的焊盘 31 的接触性。

此外，在本实施方式的 IC 插座 10 中，螺旋弹簧 15 以及线状弹簧 45a、45b 最好由镀金线制成。

由于镀金线的电阻较小，因此，这样就能够进一步缩小与焊盘 31 接触时的电阻。

### （实施方式 2）

下面参照图 13 以及图 14，对本发明的其它实施方式进行说明。为了便于说明，在与前述实施方式 1 中所示的各个部件具有相同功能的部件上标注相同的符号，并且省略它的说明。

如图 13 (a)、图 13 (b) 所示，本实施方式的 IC 插座 50 与前述实施方式 1 中的 IC 插座 10 的不同之处在于，柱状部件 51 被固定在螺旋弹簧 15 的电路基板 30 的一端。

换言之，在前述实施方式 1 中的 IC 插座 10 中，螺旋弹簧 15 本身就是接合器，但是在本实施方式中的 IC 插座 50 中，接合器是安装在螺旋弹簧 15 顶端的柱状部件 51。此外，柱状部件 51 未必是准确的圆柱，也可以对它实施倒角。上述柱状部件 51 被固定在螺旋弹簧 15 上，这样，螺旋弹簧 15 与柱状部件 51 电气连接。此外，与前述实施方式 1 相同，在插座导通部 14 中的接触销 14b 的上端，例如通过焊接等方式使螺旋弹簧 15 固定在接触销 14b 上，于是接触销 14b 就与螺旋弹簧 15 电气连接

在一起。

结果如图 13 (b) 所示, 柱状部件 51 与焊盘 31 面接触。因此, 与螺旋弹簧 15 相比接触面积增大, 即使因高温状态下的变形而发生变化, 也很难发生接触不良。

此外, 虽然上述柱状部件 51 通过例如焊接等方法而固定在螺旋弹簧 15 的顶端, 但也并非局限于此, 例如, 如图 14 (a)、图 14 (b) 所示, 也可以采用通过盘绕螺旋弹簧 15 而固定的柱状部件 52。

换言之, 柱状部件 52 具有接合器部 52a 和弹簧盘绕部 52b, 上述螺旋弹簧被盘绕在上述弹簧盘绕部 52b 的表面, 于是, 柱状部件 52 就被固定在螺旋弹簧 15 上。

通过这种方式, 柱状部件 52 准确地与焊盘 31 垂直接触, 即使发生因高温状态下的变形而引起的变化, 也很难发生接触不良。

由于上述接合器部 52a 在电路基板 30 上的顶端为面状, 因此, 柱状部件 52 就与焊盘 31 面接触。因此, 与螺旋弹簧 15 相比接触面积增大, 即使发生因高温状态下的变形而导致的变化, 也很难发生接触不良。

此外, 如图 14 (a)、图 14 (b) 所示, 在柱状部件 52 上设有作为把上述接触销 14b 插入中心部的圆筒状孔的贯穿孔 52c。该贯穿孔 52c 的内径比接触销 14b 的板宽大, 这样, 接触销 14b 就可以与贯穿孔 52c 形成松配合。

因此, 如图 14 (c) 所示, 通过设置该贯穿孔 52c, 当螺旋弹簧 15 收缩时, 插座导通部 14 的接触销 14b 的顶端就被插入该柱状部件 52 中。于是, 当柱状部件接触电极时弹簧收缩, 于是接触销插入柱状部件孔中, 因此, 柱状部件与接触销平行移动。因此, 柱状部件就准确地与焊盘垂直接触。

虽然上述柱状部件 52 具有圆筒状的贯穿孔 52c, 但是也并非局限于此, 只要是接触销 14b 可以与贯穿孔成松配合, 并非局限于圆筒状。例如, 它也可以是棱柱形筒。而且, 也可以具有筒的壁面的凹部。

此外, 在本实施方式中, 在柱状部件 52 上设有贯穿孔 52c, 但是并非局限于贯穿孔, 只要是接触销 14b 插入的孔即可。

此外, 上述贯穿孔 52c 形成于柱状部件 52 的中心位置, 但是也并非局限于此, 也可以形成于偏离中心的位置。

在本实施方式中的 IC 插座 50 中, 柱状部件 51、52 的表面最好被镀

金。

这样，由于镀金的电阻小，因此，能够进一步减少与焊盘 31 接触时的电阻。

在本实施方式中，螺旋弹簧 15 最好也是镀金线。

于是，由于镀金线的电阻小，因此，能够进一步减少接触销 14b 与柱状部件 51、52 的电阻。

如上所述，在本发明的 IC 插座中，各个连结部最好都具有朝着电路基板突出的接触销，同时，各个弹簧也最好都固定在上述接触销上，并且从该接触销朝着电路基板突出。

于是，即使从已有的 IC 插座突出若干个接触销，由于弹簧被固定在接触销上，并且从该接触销朝着电路基板突出，因此，仍然能够避免发生与电路基板接触不良的现象。

特别是当各个弹簧在弹压状态下与电极接触时，由于构成为弹簧与接触销的若干点接触，所以，例如即使接触销因热而变形，或者在电极与接触销之间产生氧化膜，从总体上讲也不会发生接触不良。

此外，在本发明的 IC 插座中，导电性的柱状部件最好被固定在弹簧的电路基板侧的顶端。这样，与弹簧相比，它与电路基板的电极的接触面积增大。

结果在于，即使发生因高温状态下的变形而导致的变化，也很难发生接触不良。

此外，最好在柱状部件上形成插入连结部的孔，同时，弹簧最好被盘绕在上述柱状部件的表面。

这样，当柱状部件与电极接触时弹簧收缩，于是接触销插入柱状部件孔中，因此，柱状部件与接触销平行移动。因此，柱状部件就准确地与焊盘垂直接触。

这样，IC 插座的安装精度提高，即使发生因高温状态下的变形而导致的变化，也很难发生接触不良。

此外，在本发明的 IC 插座中，连结部的夹紧部与接触销最好一体形成。

这样，通过使用具有能够连接 IC 的引线端子的夹紧部和与电路基板接触的接触销的一体连结部，就能够达到减少零件数量的目的。

此外，在本发明的 IC 插座中，IC 插座主体最好由可分离为上层 IC

插座主体与下层插座主体的双层构成,在上述上层 IC 插座主体以及下层插座主体上分别形成容纳连结部的凹部。

于是,由于当把连结部容纳在凹部中时,IC 插座主体能够分离成上层 IC 插座主体与下层插座主体两层,因此,就可以很容易地把连结部装入凹部中。

此外,在本发明的 IC 插座中,最好在连结部的接触销上形成用来固定弹簧的槽。

这样,当把弹簧固定在接触销上时,通过把弹簧嵌入槽中就可以很容易地把弹簧固定在接触销上。

此外,在本发明的 IC 插座中,弹簧最好由镀金线构成。

由于镀金线的电阻较小,因此,这样就能够进一步减小与电极接触时的电阻。

此外,柱状部件的表面最好被镀金。这样就能够进一步减小与电极接触时的电阻。

在本发明的 IC 插座中,接触销最好具有弹性。这样就能够接触销与电路基板接触时,提高接触销与电路基板的接触性。

此外,在本发明的详细说明中所阐述的具体的实施方式或者实施例只是诠释本发明的技术内容,本发明并非仅局限于上述具体的例子而进行的狭义解释,可以在本发明的宗旨与下述权利要求书的范围之内进行各种各样的更改。

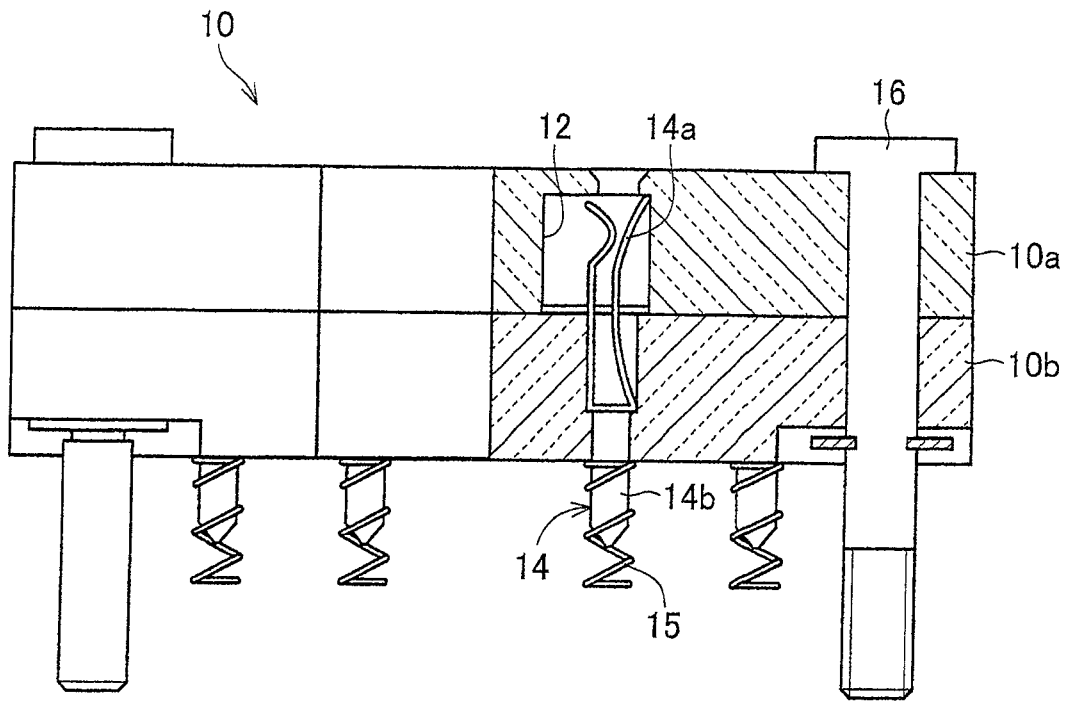


图 1 (a)

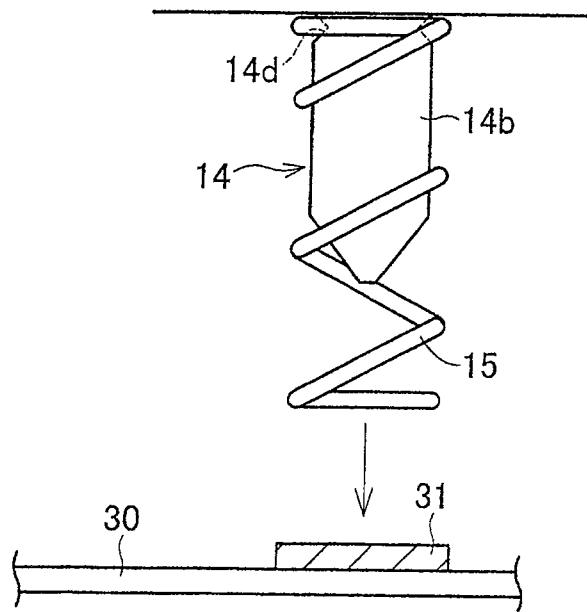


图 1 (b)



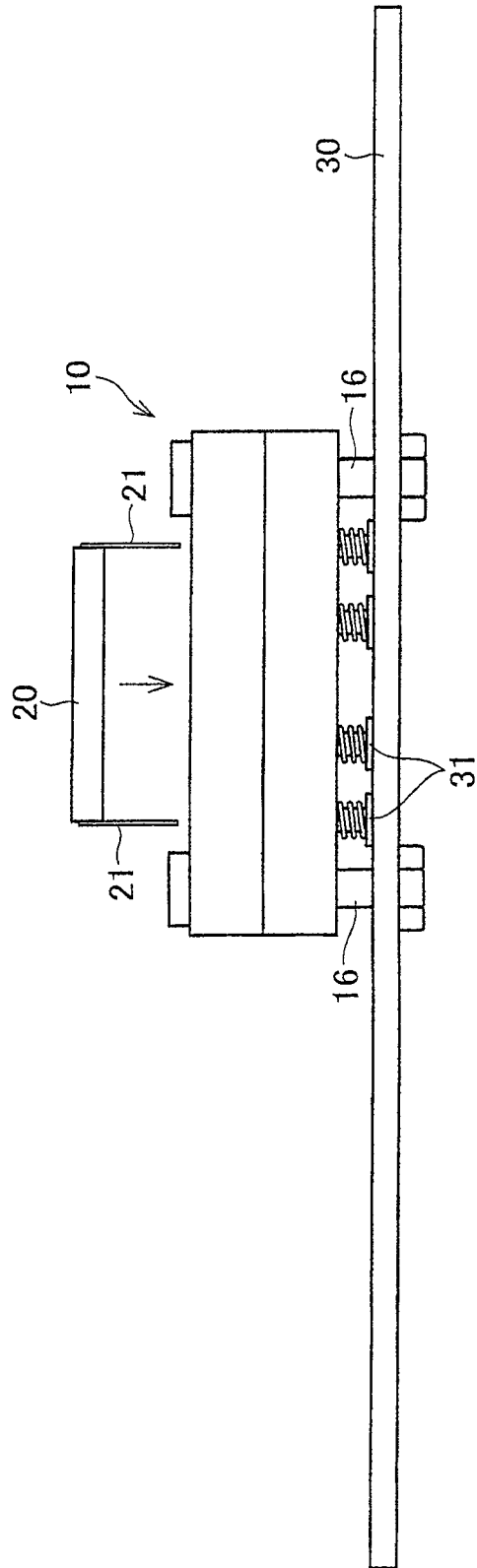


图 2

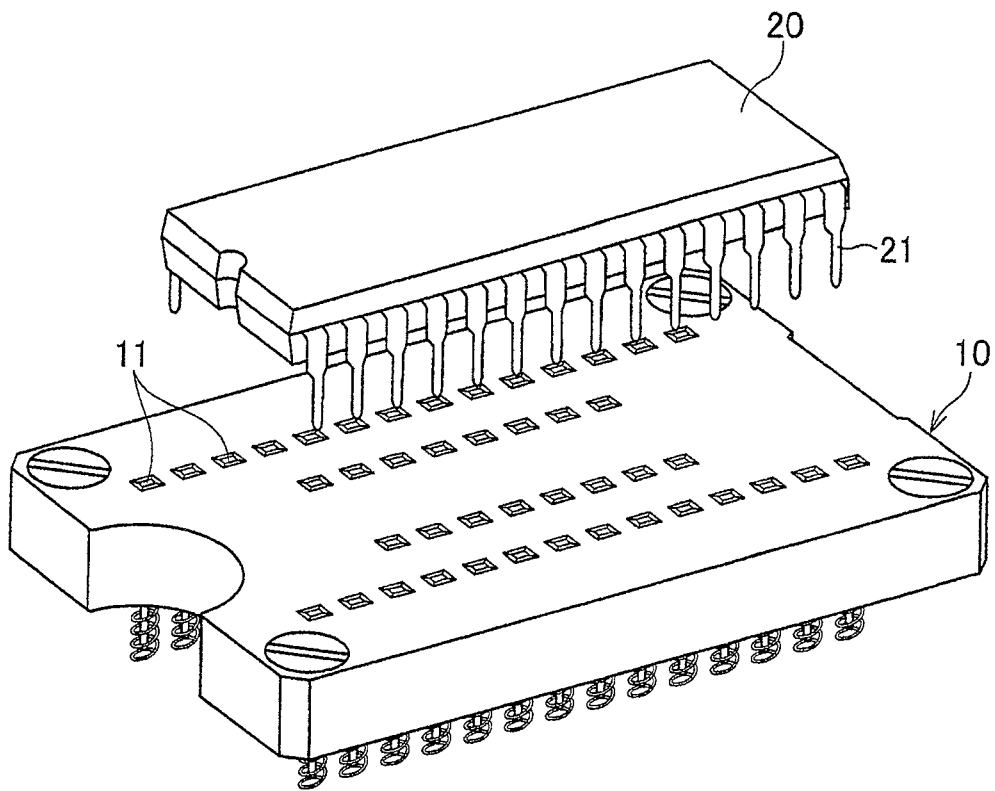


图 3

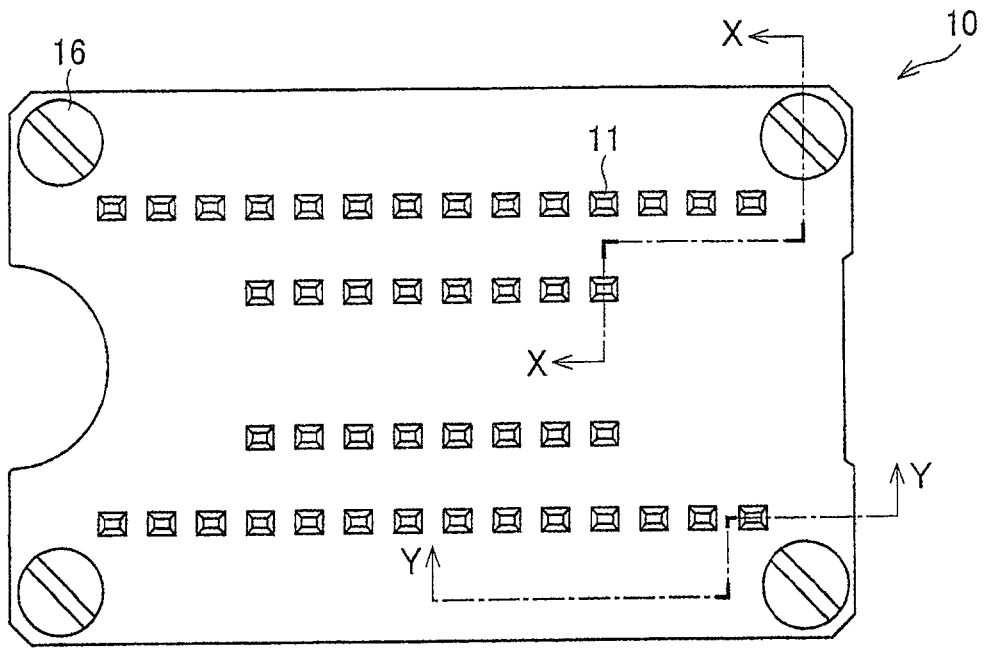


图 4 (a)

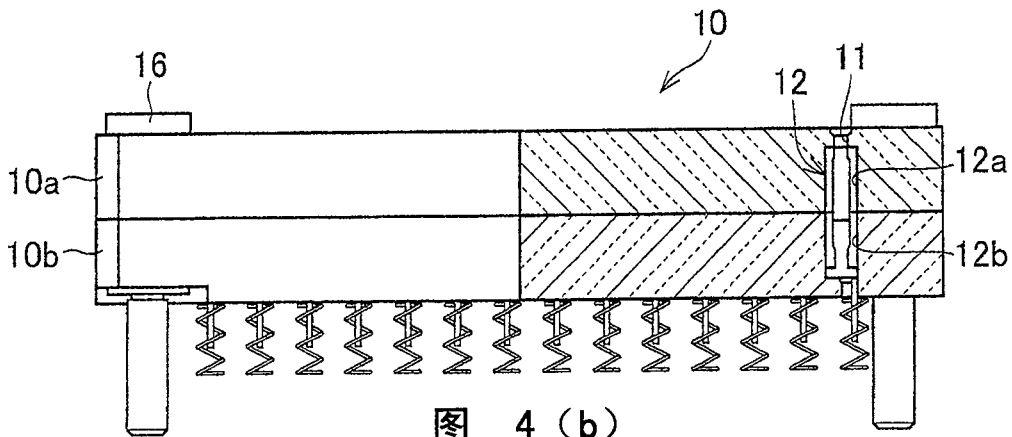


图 4 (b)

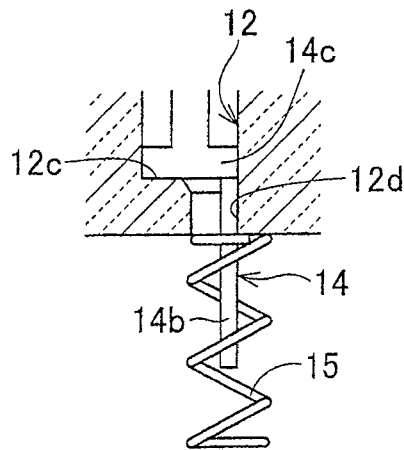


图 4 (c)

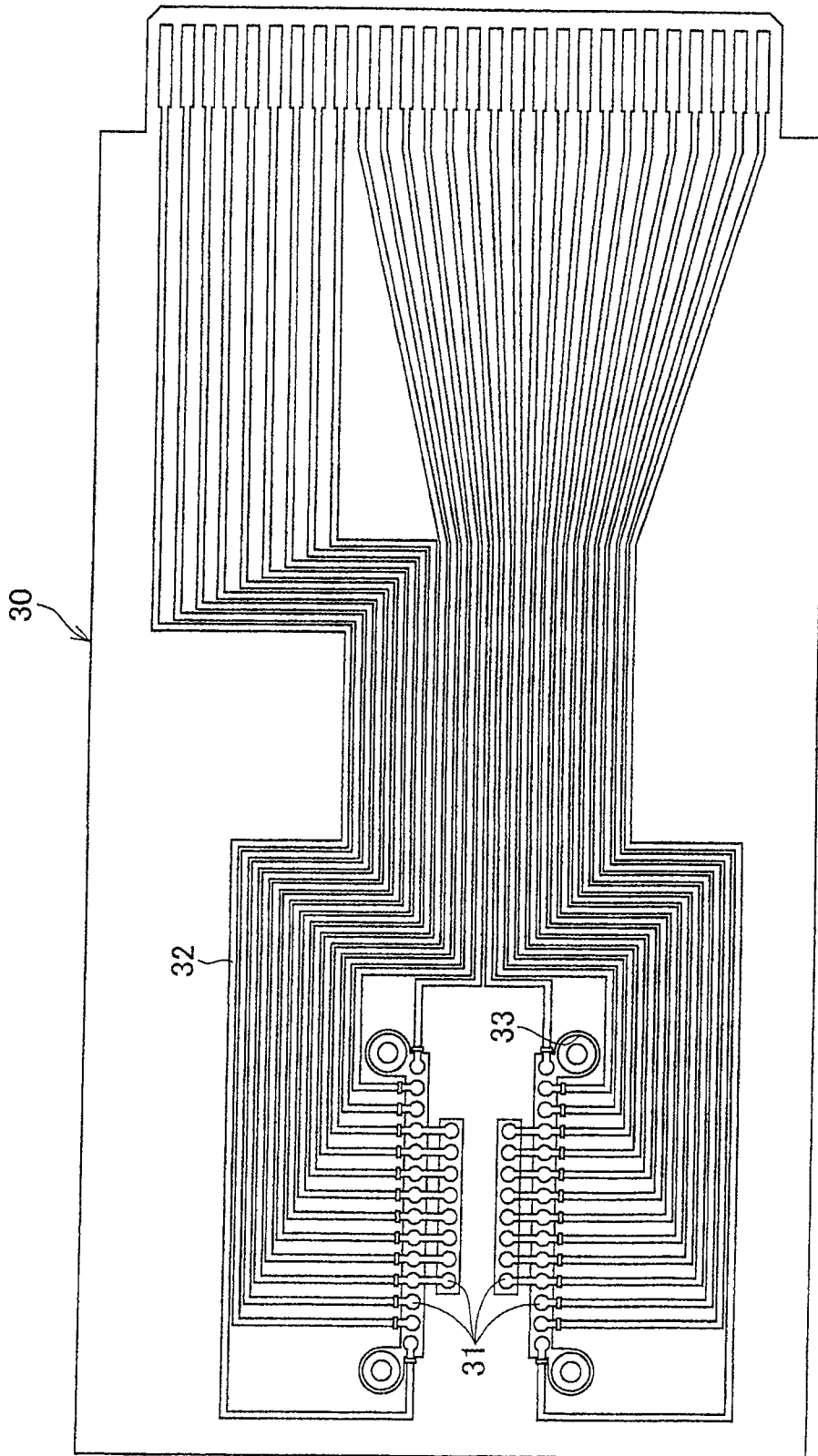


图 5

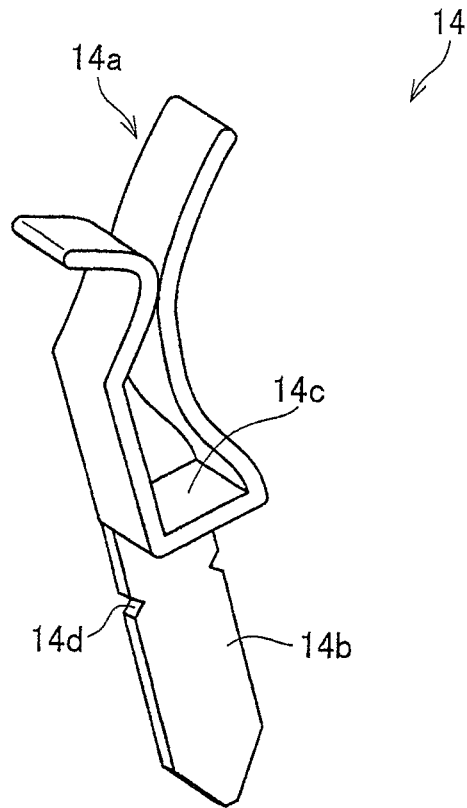


图 6

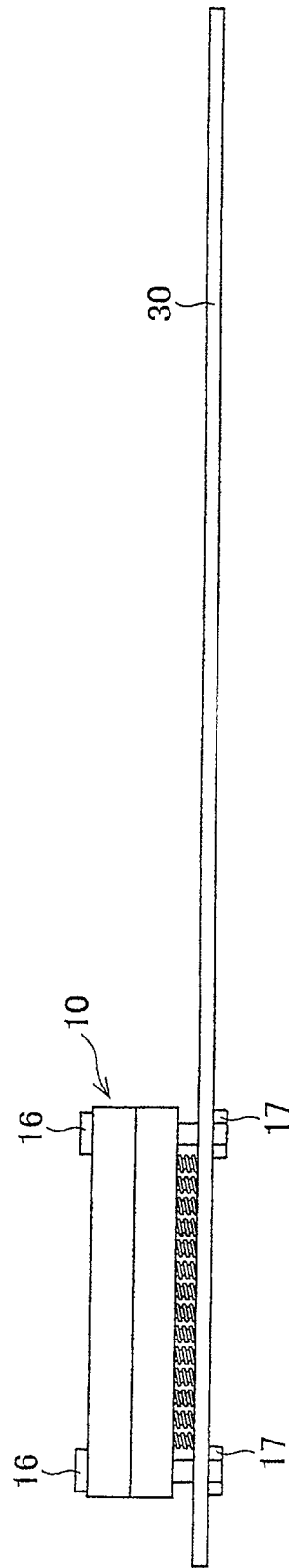


图 7

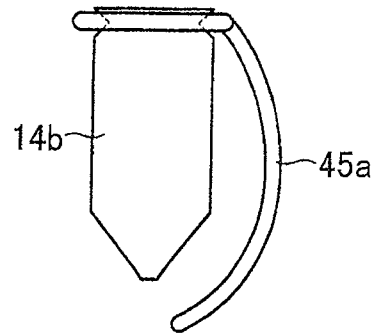


图 8 (a)

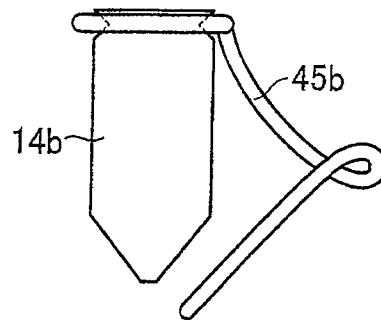


图 8 (b)

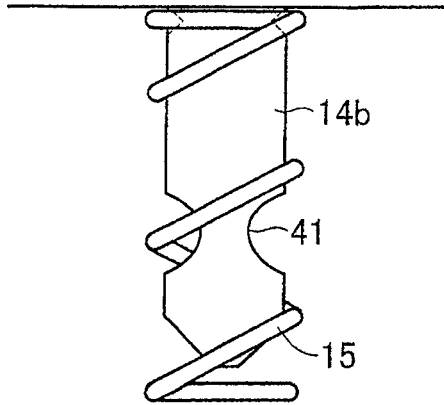


图 9 (a)

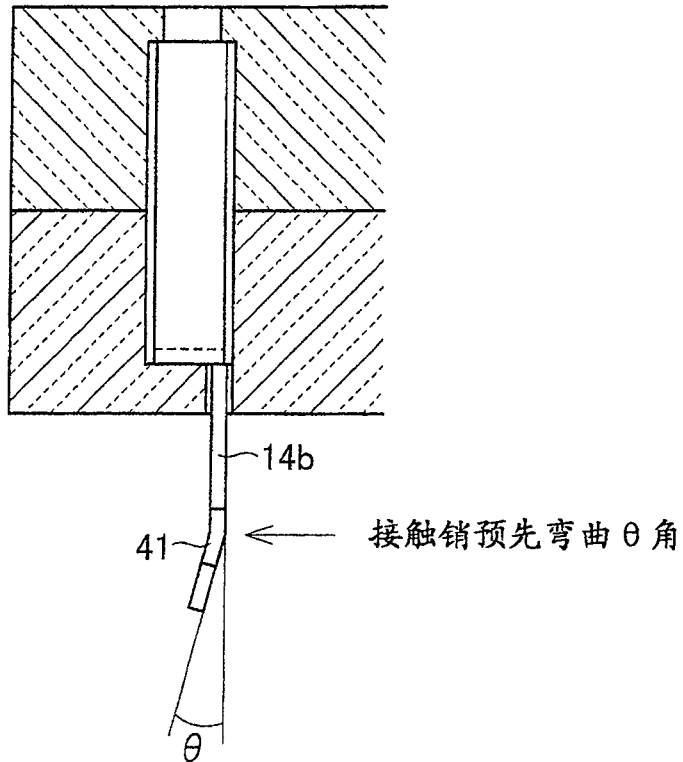


图 9 (b)



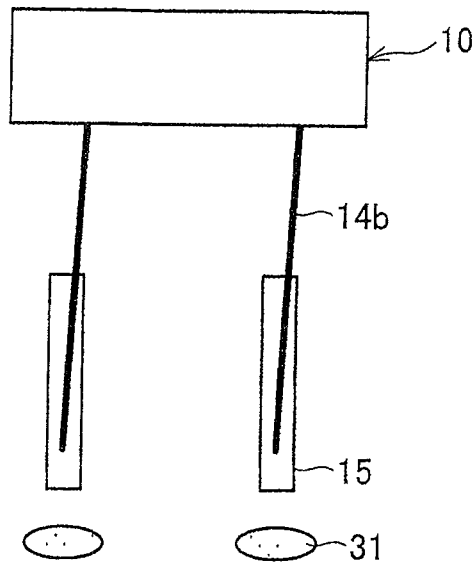


图 10

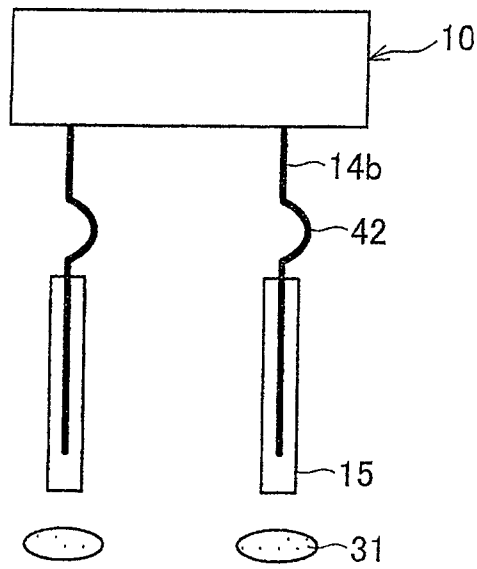


图 11

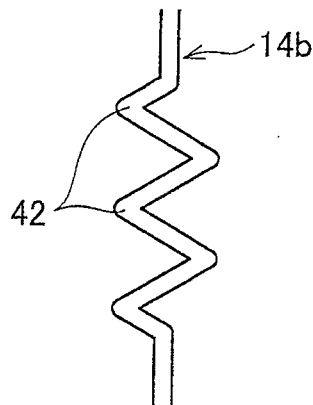


图 12

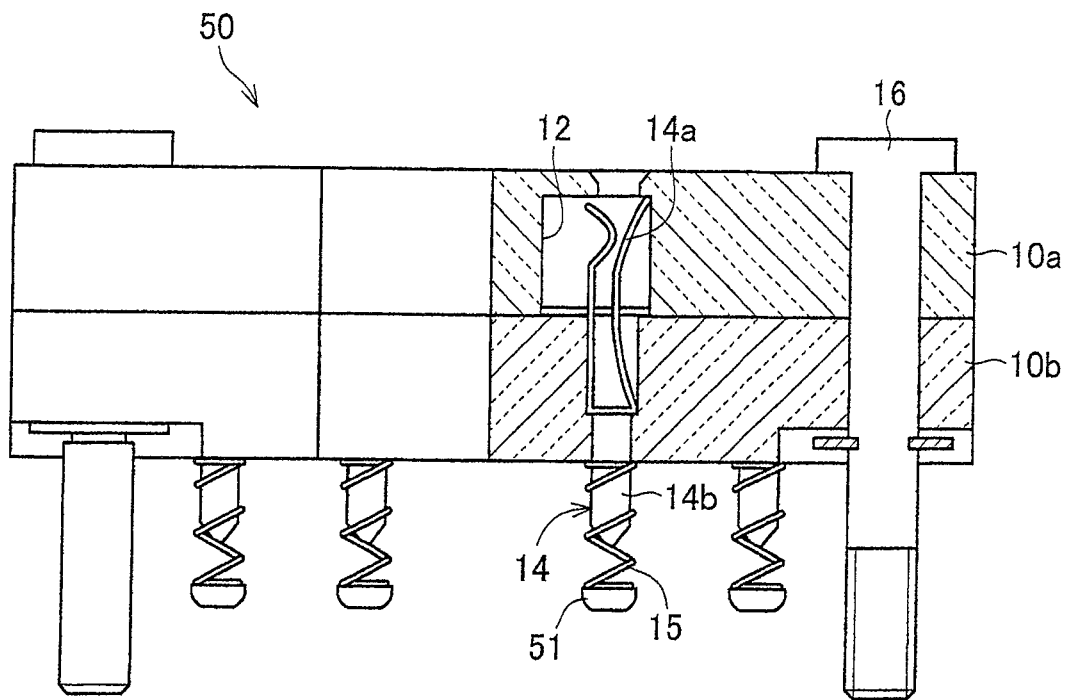


图 13 (a)

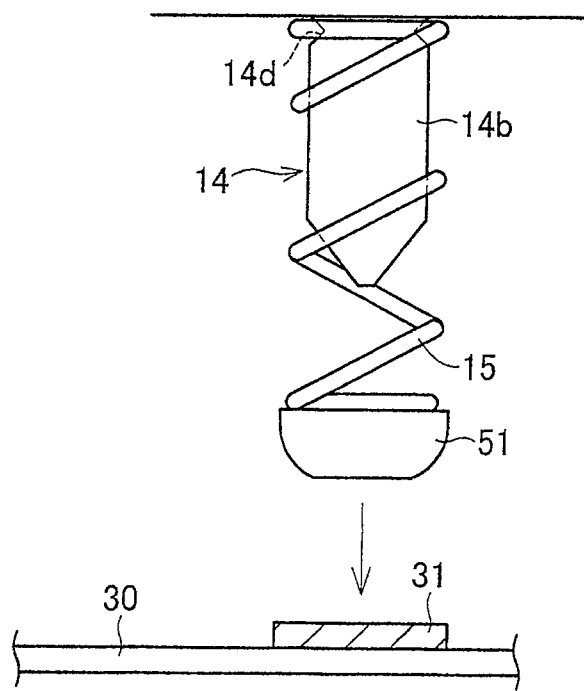


图 13 (b)

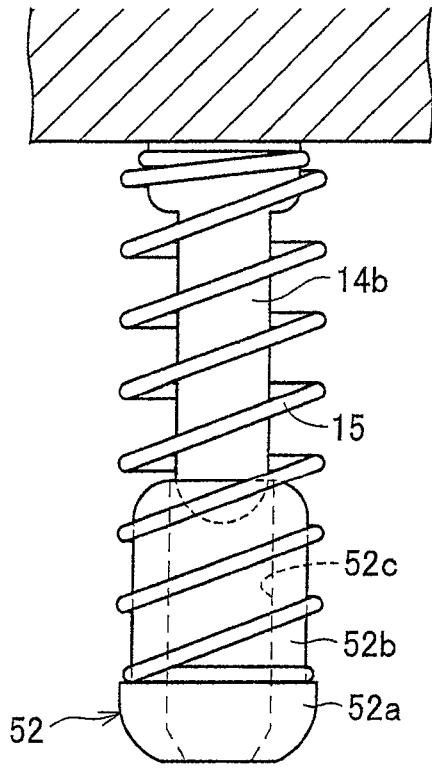


图 14 (a)

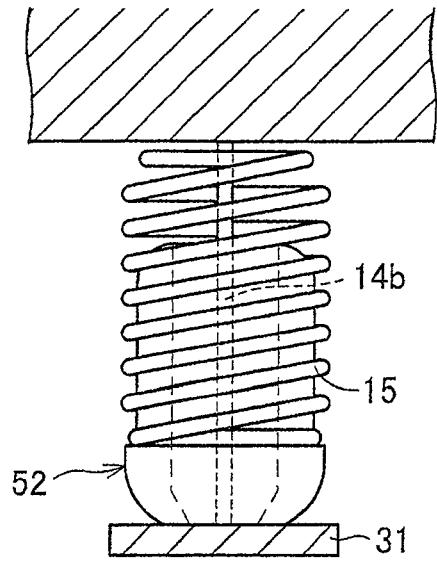


图 14 (c)

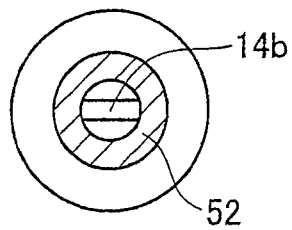


图 14 (b)

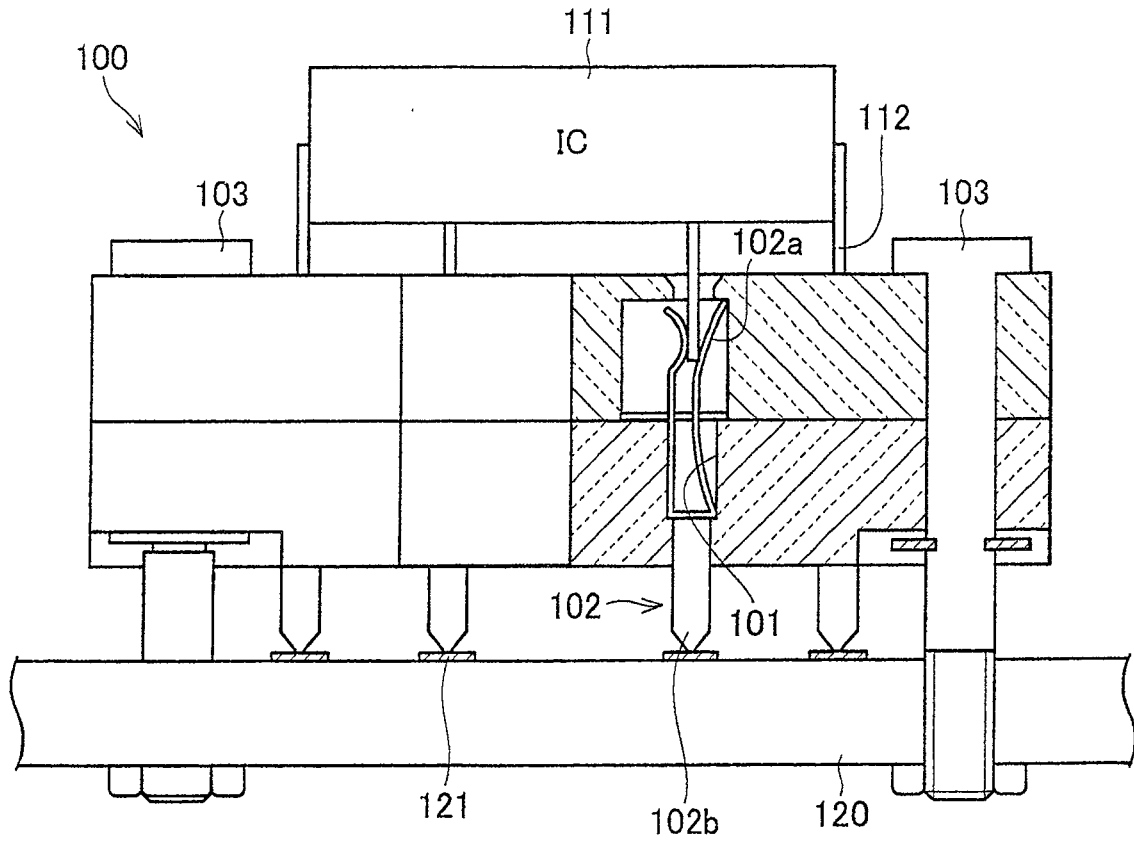


图 15

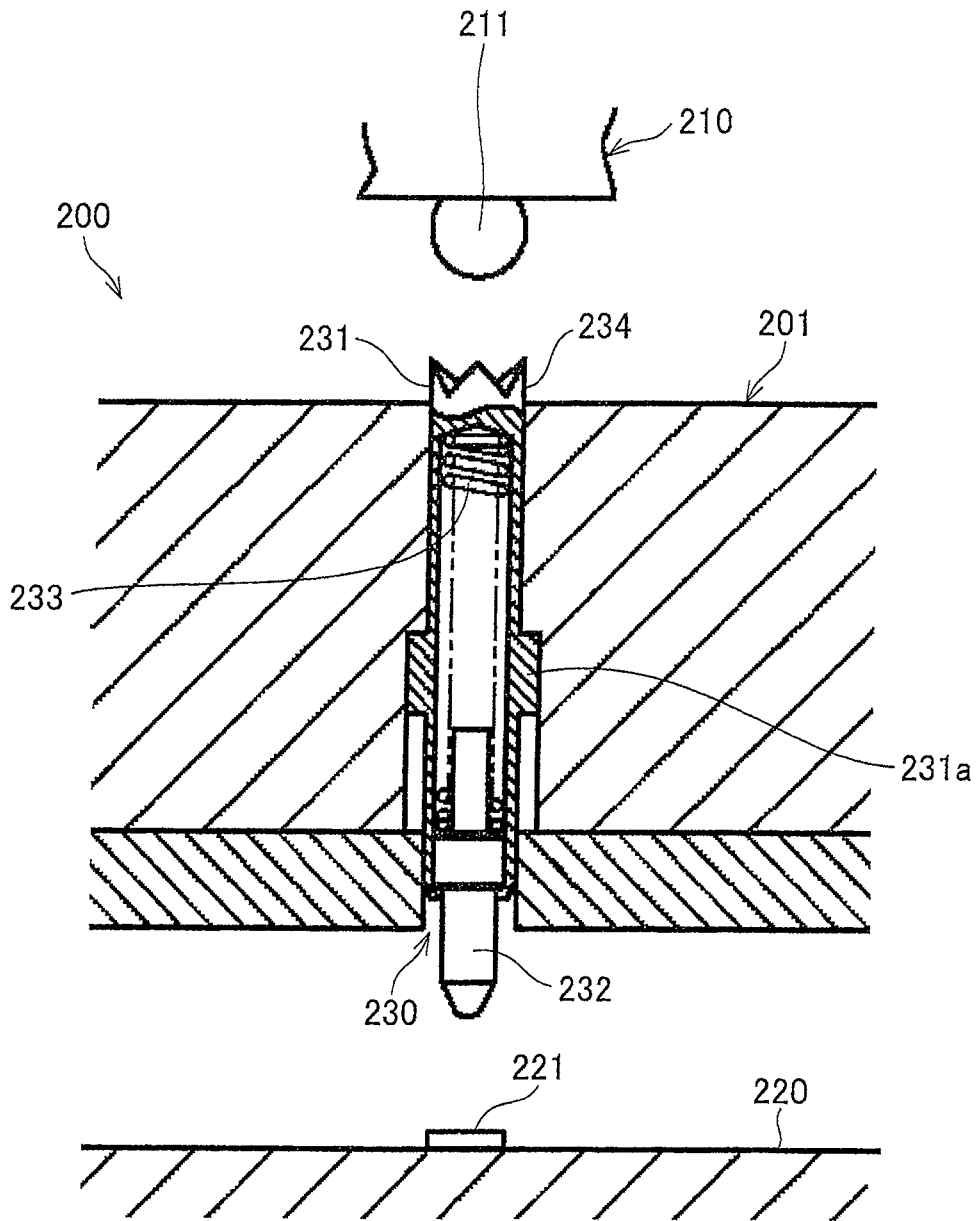


图 16