



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102403642 B

(45) 授权公告日 2015.06.24

(21) 申请号 201110271359.9

(22) 申请日 2011.09.07

(30) 优先权数据

2010-199503 2010.09.07 JP

(73) 专利权人 株式会社友华

地址 日本东京都

(72) 发明人 平子了一

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 苏卉 车文

(51) Int. Cl.

H01R 43/00(2006.01)

G01R 1/04(2006.01)

(56) 对比文件

CN 101178428A, 2008.05.14,

US 4225819 A, 1980.09.30, 摘要 7-11 行, 图

1.

US 6751856 B2, 2004.06.22, 说明书第 3 页
第 26-32 行, 图 2.

CN 1816751 A, 2006.08.09, 说明书全文.

CN 101178428 A, 2008.05.14, 说明书第 7 页
最后一段, 图 16-18.

审查员 孟琪

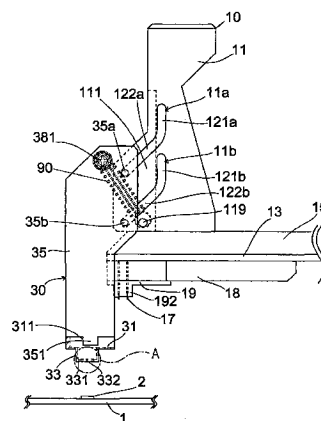
权利要求书2页 说明书9页 附图12页

(54) 发明名称

连接器连接用检查夹具

(57) 摘要

本发明提供一种连接器连接用检查夹具, 即使连接器处于基板的中央部也能使探针与该连接器接触、且在相对连接器进行对位时检查员的目视确认性良好。导向件 (30) 通过与基板 (1) 抵接且与连接器 (2) 的侧缘卡合, 自身能够相对于连接器定位。由安装于导向件 (30) 的凸起 (35a、35b) 和探针保持体 (10) 的导向槽 (11a、11b) 连结探针保持体和导向件。探针保持体以及导向件能够在的第一相对位置和第二相对位置之间相对移动, 其中, 在第一相对位置, 当导向件相对于连接器定位时探针 (17) 的前端与连接器 (2) 接触, 在第二相对位置, 当导向件相对于连接器定位时探针的前端从基板离开并且从垂直于基板地通过连接器的假想线离开。



1. 一种连接器连接用检查夹具,该连接器连接用检查夹具使探针与基板上的连接器接触,其特征在于,

具备:保持探针的探针保持体、引导上述探针与基板上的连接器接触的导向件和连结机构,

上述导向件能够通过上述连接器卡合而使自身相对于上述连接器定位,

上述连结机构以能够在第一相对位置和第二相对位置之间相对移动的方式连结上述探针保持体和上述导向件;在该第一相对位置,当上述导向件相对于上述连接器定位时,上述探针的前端与上述连接器接触;在该第二相对位置,当上述导向件相对于上述连接器定位时,上述探针的前端从上述基板离开,并且从垂直于上述基板地通过上述连接器的假想线离开,

上述连结机构包括设在上述探针保持体和上述导向件中的一方上的导向槽或导向狭缝、设在另一方上的凸起或棒状部件,

上述凸起或上述棒状部件与上述导向槽或上述导向狭缝卡合而沿着上述导向槽或上述导向狭缝相对移动,由此使上述探针保持体和上述导向件能够在上述第一相对位置与上述第二相对位置之间相对移动。

2. 如权利要求 1 所述的连接器连接用检查夹具,其特征在于,上述探针保持体和上述导向件至少位于上述第二相对位置时,能够目视上述连接器。

3. 如权利要求 1 所述的连接器连接用检查夹具,其特征在于,上述连结机构以能够在上述第一相对位置与第三相对位置之间直线相对移动的方式连结上述探针保持体和上述导向件;在该第三相对位置,当上述导向件相对于上述连接器定位时,上述探针与上述假想线平行,且上述探针的前端从上述基板离开。

4. 如权利要求 1 所述的连接器连接用检查夹具,其特征在于,上述导向件具有脚部,该脚部在相对于上述连接器定位的状态下使下端部侧面与上述连接器的侧面抵接且将下端作为与上述基板侧抵接的抵接部而相对于上述基板立起。

5. 如权利要求 1 所述的连接器连接用检查夹具,其特征在于,上述导向件具有底面部、从上述底面部的两侧向基板的相反侧立起并彼此相对的第一以及第二侧壁部,

上述第一以及第二侧壁部从上述底面部左右立起,而且,在前方不存在侧壁部,

在上述探针保持体和上述导向件处于上述第二相对位置时,能够经由上述底面部的开口从前方侧目视上述连接器。

6. 如权利要求 1 所述的连接器连接用检查夹具,其特征在于,

还具备弹簧,该弹簧设置在上述探针保持体与上述导向件之间,对上述探针保持体和上述导向件施力而使上述探针保持体和上述导向件处于上述第二相对位置。

7. 如权利要求 1 所述的连接器连接用检查夹具,其特征在于,

上述导向件具有底面部、从位于上述底面部上的开口的周缘部立起的脚部、在上述脚部的立起位置的两侧从上述底面部向上述脚部的相反侧立起并彼此相对的第一以及第二侧壁部,

上述探针保持体具有第一以及第二相向面,该第一以及第二相向面位于上述第一以及第二侧壁部之间、且与上述第一以及第二侧壁部相向,

上述连结机构包括:设在上述第一相向面及上述第一侧壁部中的一方上的导向槽或导

向狭缝、和设在上述第一相向面及上述第一侧壁部中的另一方上的凸起或棒状部件；以及，设在上述第二相向面及上述第二侧壁部中的一方上的导向槽或导向狭缝、和设在上述第二相向面及上述第二侧壁部中的另一方上的凸起或棒状部件，

上述凸起或上述棒状部件与上述导向槽或上述导向狭缝卡合而沿着上述导向槽或上述导向狭缝相对移动，由此使上述探针保持体和上述导向件能够在上述第一相对位置与上述第二相对位置之间相对移动，

在上述导向件相对上述连接器定位的状态下，上述脚部的前端部侧面与上述连接器的侧面抵接，上述脚部的前端与上述基板抵接。

8. 如权利要求 7 所述的连接器连接用检查夹具，其特征在于，

上述脚部为筒形、且内侧面与上述连接器的侧面抵接。

9. 如权利要求 7 所述的连接器连接用检查夹具，其特征在于，

上述导向件仅上述脚部的前端与上述基板抵接。

连接器连接用检查夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及将便携式电话或其他设备的基板上的连接器与检查机经由探针连接的连接器连接用检查夹具。

背景技术

[0002] 在便携式电话或数码相机那样的小型电子设备中,为了在小空间中搭载大量的电子回路,重叠地配设多张基板,将分别配设在基板间的连接器彼此连结,进行电连接。在检查基板和配设于其上的连接器时,需要将检查机电连接到连接器上。

[0003] 本申请人已经在下述专利文献 1 中提出了将连接器和检查机电连接的中继连接器的方案。该中继连接器如图 11 以及图 12(现有例 1) 所示那样,是通过由推压块 815 和导向件 820 夹入基板 810 以及连接器 812、使探针 830 与连接器 812 接触的结构。经由探针 830 以及配线基板 840 的配线图案(未图示)将连接器 812 与检查机(未图示)电连接,执行检查。图 13 以及图 14(现有例 2) 是在推压块 815 侧保持探针 830 以及配线基板 840 的例子。图 15 是检查对象的连接器 812 的例示的立体图。

[0004] 下述专利文献 2 公开了将连接器和检查机电连接的连接器检查用夹具。该连接器检查用夹具与专利文献 1 的构成不同,是以不夹入基板以及连接器的方式从基板的上方推压探针并使其与连接器接触的结构。

[0005] 专利文献 1:日本特开 2008-140770 号公报

[0006] 专利文献 2:日本特开 2005-283218 号公报

[0007] 专利文献 1 的中继连接器由于是夹入基板以及连接器的结构,所以,在连接器处于基板的端部的情况下没有问题,但当连接器处于基板的中央部时,存在无法或者难以使探针和连接器接触这样的问题。另一方面,专利文献 2 的连接器检查用夹具是以不夹入基板以及连接器的方式从基板的上方连接器推压探针的结构,所以,即使连接器处于基板的中央部,也能够使探针和连接器接触。但是,在专利文献 2 的连接器检查用夹具中,在相对于连接器进行对位时,由于导向板或探针以及其保持体遮盖了连接器以及其周边,因而检查员的目视确认性存在问题。

发明内容

[0008] 本发明是鉴于上述状况而提出的,其目的在于提供一种,连接器连接用检查夹具,即使连接器处于基板的中央部也能使探针与该连接器接触、且在相对连接器进行对位时检查员的目视确认性良好。

[0009] 本发明的一种方式连接器连接用检查夹具,该连接器连接用检查夹具使探针与基板上的连接器接触,其特征在于,具备:保持探针的探针保持体、引导上述探针与基板上的连接器接触的导向件和连结机构,上述导向件能够通过上述连接器卡合而使自身相对于上述连接器定位,上述连结机构以能够在第一相对位置和第二相对位置之间相对移动的方式连结上述探针保持体和上述导向件;在该第一相对位置,当上述导向件相对于上述连

接器定位时,上述探针的前端与上述连接器接触;在该第二相对位置,当上述导向件相对于上述连接器定位时,上述探针的前端从上述基板离开,并且从垂直于上述基板地通过上述连接器的假想线离开。

[0010] 优选为,上述探针保持体和上述导向件至少位于上述第二相对位置时,能够目视上述连接器。

[0011] 优选为,上述连结机构以能够在上述第一相对位置与第三相对位置之间直线相对移动的方式连结上述探针保持体和上述导向件;在该第三相对位置,当上述导向件相对于上述连接器定位时,上述探针与上述假想线平行,且上述探针的前端从上述基板离开。

[0012] 优选为,上述导向件具有脚部,该脚部在相对于上述连接器定位的状态下使下端部侧面与上述连接器的侧面抵接且将下端作为与上述基板侧抵接的抵接部而相对于上述基板立起。

[0013] 优选为,上述导向件具有底面部、从上述底面部的两侧向基板的相反侧立起并彼此相对的第一以及第二侧壁部,上述第一以及第二侧壁部从上述底面部左右立起,而且,在前方不存在侧壁部,在上述探针保持体和上述导向件处于上述第二相对位置时,能够经由上述底面部的开口从前方侧目视上述连接器。

[0014] 优选为,还具备弹簧,该弹簧设置在上述探针保持体与上述导向件之间,并朝上述第二相对位置对上述探针保持体和上述导向件施力。

[0015] 优选为,上述连结机构包括设在上述探针保持体和上述导向件中的一方上的导向槽或导向狭缝、设在另一方上的凸起或棒状部件,上述凸起或上述棒状部件与上述导向槽或上述导向狭缝卡合而沿着上述导向槽或上述导向狭缝相对移动,由此使上述探针保持体和上述导向件能够在上述第一相对位置与上述第二相对位置之间相对移动。

[0016] 优选为,上述导向件具有底面部、从位于上述底面部上的开口的周缘部立起的脚部、在上述脚部的立起位置的两侧从上述底面部向上述脚部的相反侧立起并彼此相对的第一以及第二侧壁部,上述探针保持体具有第一以及第二相向面,该第一以及第二相向面位于上述第一以及第二侧壁部之间、且与上述第一以及第二侧壁部相向,上述连结机构包括设在上述第一以及第二相向面和上述第一以及第二侧壁部中的一方上的导向槽或导向狭缝、设在另一方上的凸起或棒状部件,上述凸起或上述棒状部件与上述导向槽或上述导向狭缝卡合而沿着上述导向槽或上述导向狭缝相对移动,由此使上述探针保持体和上述导向件能够在上述第一相对位置与上述第二相对位置之间相对移动,在上述导向件相对上述连接器定位的状态下,上述脚部的前端部侧面与上述连接器的侧面抵接,上述脚部的前端与上述基板抵接。

[0017] 优选为,上述脚部为筒形、且内侧面与上述连接器的侧面抵接。

[0018] 优选为,上述导向件仅上述脚部的前端与上述基板抵接。

[0019] 另外,以上构成要素的任意组合、将本发明的表现形式在方法或系统等之间进行转换而得到的形态,作为本发明的方式也是有效的。

[0020] 根据本发明,由于上述连结机构以能够在上述第一相对位置和上述第二相对位置之间相对移动的方式连结上述探针保持体和上述导向件,所以,在将上述导向件相对于连接器对位时预先置于上述第二相对位置,从而与专利文献2的夹具相比能够确保良好的目视确认性。另外,由于与专利文献1的中继连接器不同,并不是夹入基板的结构,所以,即使

连接器处于基板的中央部,也能够使探针与该连接器接触。

附图说明

[0021] 图 1(A) 是本发明的第一实施方式所涉及的连接器连接用检查夹具的侧视图;图 1(B) 是在图 1(A) 中由 A 表示的部位的局部放大图。

[0022] 图 2 是第一实施方式中的上述连接器连接用检查夹具的分解立体图。

[0023] 图 3(A) 是第一实施方式中的、将导向件定位在基板上的连接器上时的上述连接器连接用检查夹具的侧视图;图 3(B) 是在图 3(A) 中由 B 表示的部位的局部放大图。

[0024] 图 4 是第一实施方式中的、探针来到上述连接器的正上方时的上述连接器连接用检查夹具的侧视图。

[0025] 图 5 是第一实施方式中的、上述探针的前端与上述连接器接触时的上述连接器连接用检查夹具的侧视图。

[0026] 图 6 是本发明的第二实施方式所涉及的连接器连接用检查夹具的侧视图。

[0027] 图 7 是第二实施方式中的上述连接器连接用检查夹具的分解立体图。

[0028] 图 8 是第二实施方式中的、将导向件定位在基板上的连接器上时的上述连接器连接用检查夹具的侧视图。

[0029] 图 9 是第二实施方式中的、探针来到上述连接器的正上方时的上述连接器连接用检查夹具的侧视图。

[0030] 图 10 是第二实施方式中的、上述探针的前端与上述连接器接触时的上述连接器连接用检查夹具的侧视图。

[0031] 图 11 是现有例 1 的中继连接器的探针非接触时的侧视图。

[0032] 图 12 是上述中继连接器的探针接触时的侧视图。

[0033] 图 13 是现有例 2 的中继连接器的探针非接触时的侧视图。

[0034] 图 14 是上述中继连接器的探针接触时的侧视图。

[0035] 图 15 是检查对象的连接器的例示的立体图。

具体实施方式

[0036] 以下,参照附图对本发明的优选的实施方式进行详细说明。另外,对各附图所示的相同或者等价的构成要素、部件等标注相同的附图标记,适当省略重复的说明。另外,实施方式并不限定发明而仅为例示,实施方式所记述的所有特征或其组合未必是发明的本质构成。

[0037] (第一实施方式)

[0038] 图 1(A) 是本发明的第一实施方式所涉及的连接器连接用检查夹具的侧视图。图 1(B) 是在图 1(A) 由 A 表示的部位的局部放大图。

[0039] 图 2 是上述连接器连接用检查夹具的分解立体图。该连接器连接用检查夹具使探针 17 与图 1(A) 所示的检查对象的基板 1 上所设置的连接器 2 接触,进行检查(在连接器 2 的上表面具有多个电极部(参照图 15),使探针 17 与之接触)。连接器连接用检查夹具具备探针保持体 10、导向件 30 和弹簧 90。

[0040] 例如绝缘树脂制的探针保持体 10 具备滑动部件 11、基板上部罩 15、基板下部罩 18

和销块 19。滑动部件 11 在此是左右对称形状。如图 2 所示那样,滑动部件 11 具有与后述的第一侧壁部 35 面对(或者接触)并相互滑动的第一滑动部 111、和同样与后述的第二侧壁部 37 面对(或者接触)并相互滑动的第二滑动部 112。第一以及第二滑动部 111、112 以在其间具有空间 113 的方式相互形成为一体。空间 113 如后述那样构成弹簧 90 的可动空间。

[0041] 在第一滑动部 111 的右侧面(与第一侧壁部 35 相向的相向面),形成有相互相同形状的导向槽 11a、11b。导向槽 11b 是将导向槽 11a 在第一滑动部 111 的右侧面上平行移动了的位置关系。在第二滑动部 112 的左侧面(与第二侧壁部 37 相向的相向面),也同样形成有相互平行的导向槽(虽未示出在图中,但形状与导向槽 11a、11b 相同)。这些导向槽与后述的凸起 35a、35b、37a、37b 一起构成探针保持体 10 以及导向件 30 的连结机构。

[0042] 第一滑动部 111 具有贯通孔 115。第二滑动部 112 也同样具有贯通孔(未示出在图中)。在这些贯通孔中,插通例如铝等金属制的棒状部件 119 的两端(两端不突出),经过空间 113 而跨过第一以及第二滑动部 111、112 之间。在棒状部件 119 上安装(钩挂)弹簧 90 的一端。

[0043] 基板上部罩 15 通过螺钉固定等方式固定在滑动部件 11 的底面。配线用基板 13 通过螺钉固定等方式固定在基板上部罩 15。配线用基板 13 的上表面由基板上部罩 15 覆盖。在配线用基板 13 上,形成将探针 17 与未图示的检查机连接的配线图案。基板下部罩 18 在覆盖配线用基板 13 的下表面的一部分的位置,即由自身和基板上部罩 15 夹入配线用基板 13 的位置,通过螺钉固定等方式固定在基板上部罩 15。

[0044] 销块 19 在由自身和基板上部罩 15 夹入配线用基板 13 的位置,通过螺钉固定等方式固定在基板上部罩 15。另外,销块 19 既可以与基板下部罩 18 一体形成,也可以分体形成。在销块 19 的贯通孔 161 中,分别插通保持规定根数的探针 17,各探针 17 的前端从贯通孔 161 跨规定长度向下方突出。另外,各探针 17 可以内装例如弹簧(未图示),前端部能够沿向贯通孔 161 的内部拉入的方向收缩,且受力形成为前端部从贯通孔 161 突出了规定长度的状态。

[0045] 如图 2 所示那样,优选例如绝缘树脂制的无色透明的导向件 30 具备底面部 31 和第一以及第二侧壁部 35、37。平板状的底面部 31 在中央部具有开口 32。脚部 33 从开口 32 的缘部立起(向下方突出)。开口 32 以及脚部 33 的内侧的空间的尺寸与销块 19 的凸部 192 相等或者稍大,能够没有松动地引导销块 19 的凸部 192。如图 1(A) 所示那样,脚部 33 的下端是向内侧弯折的弯折部 331,脚部 33 的下端侧开口 332 形成为与连接器 2 对应的大小。如图 1(B) 所示那样,下端侧开口 332 由开口从前端跨规定长度逐渐变小的锥部 333、和从锥部 333 向上方延伸的开口一定的抵接部 334 构成。锥部 333 使脚部 33 相对连接器 2 的定位(导向件 30 的定位)变容易。在检查时,抵接部 334 的内侧面与连接器 2 的侧面抵接。

[0046] 第一以及第二侧壁部 35、37 在脚部 33 的立起的位置的两侧从底面部 31 向脚部 33 的相反侧(上方)立起,相互平行地面对。例如铝等金属制的棒状部件 38,将两端分别插入在第一以及第二侧壁部 35、37 的带台阶的贯通孔 352、372 中,跨过第一以及第二侧壁部 35、37 之间。在棒状部件 38 上安装(钩挂)弹簧 90 的另一端。

[0047] 如图 2 所示那样,底面部 31 和脚部 33 为一体,另一方面,底面部 31 以及第一以及

第二侧壁部 35、37 为分体。在处于底面部 31 的两侧缘部的凹部 311、312 中嵌合了第一以及第二侧壁部 35、37 的下端部中央的凸起 351、371 的状态下,底面部 31 以及第一以及第二侧壁部 35、37 通过螺钉 313、314 相互固定。另外,棒状部件 38 的两端部成为内螺纹孔,通过在该内螺纹孔中螺纹安装螺钉 381、382,将棒状部件 38 固定于第一以及第二侧壁部 35、37。另外,从生产率的观点出发,第一以及第二侧壁部 35、37 可以是彼此相同的形状。

[0048] 对探针保持体 10 以及导向件 30 的连结方式进行说明。与前述的导向槽 11a、11b 一起构成连结机构的凸起 35a、35b 嵌入到第一侧壁部 35 的孔部 353、354 中。同样,构成连结机构的凸起 37a、37b 嵌入到第二侧壁部 37 的孔部 373、374 中。凸起 35a、35b 从第一侧壁部 35 突出的突出部分与探针保持体 10 的滑动部件 11 的右侧面的导向槽 11a、11b 卡合,能够沿导向槽 11a、11b 相对滑动。同样,凸起 37a、37b 与滑动部件 11 的左侧面的导向槽(未图示)卡合,能够沿该导向槽相对滑动。因此,探针保持体 10 以及导向件 30 能够相对滑动。能够滑动的范围由上述导向槽的形状确定(限制)。

[0049] 如图 1(A) 所示那样,导向槽 11a、11b 具有:与探针 17 的长度方向平行且呈直线状地引导凸起 35a、35b 的第一导向槽部 121a、121b;和从第一导向槽部 121a、121b 的下端部呈规定角度向斜下方引导凸起 35a、35b 的第二导向槽部 122a、122b。另外,第一导向槽部 121a、121b 与第二导向槽部 122a、122b 的连接部位形成为没有棱角的圆角面。

[0050] 由将棒状部件 38、119 之间连结的弹簧 90,相对于导向件 30 拉拽探针保持体 10,导向件 30 被向图 1(A)(以及图 3(A))所示的相对位置(对应于本发明的第二相对位置)施力。在检查时,检查员克服弹簧 90 的作用力而下压操作探针保持体 10,能够将探针保持体 10 以及导向件 30 从图 1(A)(以及图 3(A))所示的相对位置相对移动到图 4 所示的相对位置(对应于本发明的第三相对位置)以及图 5 所示的相对位置(对应于本发明的第一相对位置)。

[0051] 以下,对使用了本实施方式的连接器连接用检查夹具的 checks 的流程进行说明。

[0052] 1. 对位工序

[0053] 检查员如图 3(A) 所示那样设置连接器连接用检查夹具。即,使导向件 30 的脚部 33 与基板 1 上的连接器 2 卡合。具体来讲,以连接器 2 进入到脚部 33 的下端侧开口 332 的内侧的方式,使脚部 33 的下端与基板 1 抵接。于是,如图 3(B) 所示那样,下端侧开口 332 的抵接部 334 的内侧面与连接器 2 的侧面抵接。

[0054] 此时,在弹簧 90 的作用力下,探针保持体 10 以及导向件 30 处于第二相对位置。在该第二相对位置处,探针 17 的前端从基板 1 离开,探针 17 与垂直于基板 1 地通过连接器 2 的假想线 5 相平行,且探针 17 的前端从假想线 5 离开。另外,探针保持体 10 以及配线用基板 13 也从假想线 5 离开。进而,导向件 30 除了第一以及第二侧壁部 35、37 以外,没有从底面部 31 向上方立起。因此,检查员的视线(图 3(A) 中由箭头 X 表示)可在对位工序的执行过程中通过底面部 31 的开口 32 来对连接器 2 进行目视,所以,对位的作业性良好。

[0055] 2. 探针接触工序

[0056] 检查员克服弹簧 90 的作用力而下压操作探针保持体 10,使探针保持体 10 以及导向件 30 从图 3(A) 所示的第二相对位置相对移动到图 4 所示的第三相对位置。即,将凸起 35a、35b 沿第二导向槽部 122a、122b 相对移动(凸起 37a、37b 也同时且同样地相对移动)。在该第三相对位置处,探针 17 的前端从基板 1 离开,探针 17 与假想线 5 平行且处于连接器

2 的正上方,连接器 2 位于探针 17 的假想延长线上。另外,与第二相对位置比较,探针 17 的前端接近基板 1。另外,在从第二相对位置相对移动到第三相对位置时,探针 17 的前端与基板 1 的距离单调地减小。即,在从第二相对位置相对移动到第三相对位置的过程中,探针 17 向斜下方呈直线状地移动,因而,探针 17 的前端与基板 1 的距离不会增加地进行减小。

[0057] 检查员克服弹簧 90 的作用力而进一步下压操作探针保持体 10,将探针保持体 10 以及导向件 30 从图 4 所示的第三相对位置呈直线状地相对移动到图 5 所示的第一相对位置。即,将凸起 35a、35b 沿第一导向槽部 121a、121b 呈直线状地相对移动(凸起 37a、37b 也同时且同样地相对移动)。此处的相对移动方向与假想线 5 以及探针 17 平行。

[0058] 在该第一相对位置处,销块 19 的凸部 192 插入到导向件 30 的脚部 33 的内侧(由脚部 33 引导),探针 17 与假想线 5 平行且前端与连接器 2 接触。并且,执行具有连接器 2 的电子部件等检查对象的检查。即,由探针 17 接收来自连接器 2 的信号,经由配线基板 13 向未图示的检查机传递。或是,从未图示的检查机输送来的信号经由配线基板 13,从探针 17 向连接器 2 传递。另外,从图 3(A)所示的第二相对位置向图 5 所示的第一相对位置的相对移动,通常是连续执行的,而不会在图 4 所示的第三相对位置临时停止。另外,若检查结束而使连接器连接用检查夹具从基板 1 离开,则在弹簧 90 的作用力下使探针保持体 10 以及导向件 30 返回到图 1(A)所示的第二相对位置。

[0059] 根据本实施方式,能够发挥下述效果。

[0060] (1) 由于如上述那样连结探针保持体 10 以及导向件 30 的构成,所以,在对位工序的执行过程中,能够形成探针 17、探针保持体 10 以及配线用基板 13 从垂直于基板 1 地通过连接器 2 的假想线 5(换言之为连接器 2 的正上方)离开状态(图 1(A)以及图 3(A)所示的第二相对位置)。另外,在底面部 31 的开口 32 的前后不存在侧壁部。因此,在对位工序时,检查员能够通过开口 32 从前方斜向上目视连接器 2,与如专利文献 2 那样在对位时由导向板或探针以及其保持体遮蔽连接器以及其周边的构成相比,对位工序的作业性良好且错误少。

[0061] (2) 在弹簧 90 的作用力下,在对位工序时,检查员即便没有意识到,也能够将探针保持体 10 以及导向件 30 维持在图 1(A)以及图 3(A)所示的第二相对位置。为此,能够容易确保对位工序中的连接器 2 的良好的目视确认性。另外,在检查结束以后,在弹簧 90 的作用力下从图 5 所示的第一相对位置自然地回归到图 1(A)以及图 3(A)所示的第二相对位置,因而,顺畅地向下一次检查转移。

[0062] (3) 从图 4 所示的第三相对位置向图 5 所示的第一相对位置的移动,是与假想线 5 以及探针 17 平行且呈直线状。因此,能够将探针 17 垂直地抵碰到连接器 2,不会产生横向(与探针 17 垂直的方向)的应力。因此,能够防止探针 17 弯折,另外接触的可靠性也高。

[0063] (4) 由于底面部 31 为无色透明,所以,不仅可通过开口 32,还可以透过底面部 31 来目视连接器 2,对位的作业性变得更为良好。

[0064] (5) 由于是不夹入基板 1 地将探针 17 推到连接器 2 上的结构,所以,与专利文献 1 的构成不同,即使连接器 2 处于基板 1 的中央部,也能够没有不良状况地执行检查。

[0065] (6) 由于仅脚部 33 的下端是与基板 1 抵接的抵接部,所以,即使在基板 1 上的连接器 2 的周围存在其他部件,也能够没有障碍地执行检查。

[0066] (7) 由于导向槽 11a、11b 为上述形状,所以,在从图 3(A)所示的第二相对位置相对

移动到图 4 所示的第三相对位置的过程中,探针 17 的前端与基板 1 的距离单调地减小(也就是不会增加地进行减小)。即,在从图 3(A) 所示的第二相对位置经由图 4 所示的第三相对位置相对移动到图 5 所示的第一相对位置的情况下,检查员无需对探针保持体 10 施加向上的力。因此,不会在图 4 所示的第三相对位置临时停止地从图 3(A) 所示的第二相对位置顺畅地相对移动到图 5 所示的第一相对位置是容易的,作业性良好。

[0067] (第二实施方式)

[0068] 图 6 是本发明的第二实施方式所涉及连接器连接用检查夹具的侧视图。图 7 是上述连接器连接用检查夹具的分解立体图。在第一实施方式中,在各相对位置之间使探针 17 平行移动,但在本实施方式中,除了使探针 17 平行移动以外,还使其旋转。以下,以与第一实施方式的不同点为中心进行说明。

[0069] 形成在滑动部件 11(此处为左右对称形状)的右侧面上的导向狭缝 110 由与探针 17 平行的直线状的第一导向狭缝部 121、和圆弧状等曲线状的第二导向狭缝部 122 构成。在滑动部件 11 的左侧面也形成相同形状的导向狭缝(未图示),棒状部件 38 跨过两方的导向狭缝。并且,棒状部件 38 通过两方的导向狭缝,而且两端分别插入到第一以及第二侧壁部 35、37 的带台阶的贯通孔 352、372 中,螺钉 381、382 螺纹安装在两端的内螺纹孔中,由此固定于第一以及第二侧壁部 35、37。

[0070] 凸起 35a 嵌入在第一侧壁部 35 的孔部 353 中。凸起 37a 嵌入在第二侧壁部 37 的孔部 373 中。凸起 35a 从第一侧壁部 35 突出的突出部分与探针保持体 10 的滑动部件 11 的右侧面的导向槽 11a(与探针 17 平行的直线状)卡合,能够沿导向槽 11a 相对滑动。凸起 37a 与滑动部件 11 的左侧面的导向槽(未图示,与导向槽 11a 形状相同)卡合,能够沿该导向槽相对滑动。

[0071] 弹簧 90 的一端安装(钩挂)在滑动部件 11 的钩挂部 118,另一端安装(钩挂)在棒状部件 38 上。弹簧 90 对探针保持体 10 以及导向件 30 向图 6(以及图 8)所示的相对位置(对应于本发明的第二相对位置)施力。在检查时,检查员克服弹簧 90 的作用力而对探针保持体 10 进行旋转以及下压操作,从而能够将探针保持体 10 以及导向件 30 从图 6(以及图 8)所示的相对位置向图 9 所示的相对位置(对应于本发明的第三相对位置)以及图 10 所示的相对位置(对应于本发明的第一相对位置)相对移动。

[0072] 以下,对使用了本实施方式的连接器连接用检查夹具的检查流程进行说明。

[0073] 检查员如图 8 所示那样设置连接器连接用检查夹具。即,使导向件 30 的脚部 33 和基板 1 上的连接器 2 卡合。此时,在弹簧 90 的作用力下,探针保持体 10 以及导向件 30 处在第二相对位置。在该第二相对位置处,探针 17 的前端从基板离开,探针 17 与垂直于基板 1 地通过连接器 2 的假想线 5 相垂直,且探针 17 的前端从假想线 5 离开。另外,探针保持体 10 以及配线用基板 13 也从假想线 5 离开。进而,导向件 30 除了第一以及第二侧壁部 35、37 以外不会从底面部 31 向上方立起。因此,检查员的视线(在图 8 由箭头 X 表示)经过底面部 31 的开口 32 而能够目视连接器 2,因而,对位的作业性良好。另外,也能够经过滑动部件 11 的空间 113 且经过底面部 31 的开口 32 来观察连接器 2。

[0074] 检查员克服弹簧 90 的作用力而使探针保持体 10 以凸起 35a、37a 为轴相对于导向件 30 旋转,由此将探针保持体 10 以及导向件 30 从图 8 所示的第二相对位置相对移动到图 9 所示的第三相对位置。即,将棒状部件 38 沿第二导向狭缝部 122 相对移动。在该第三相

对位置处,探针 17 的前端从基板 1 离开,探针 17 与假想线 5 平行且处于连接器 2 的正上方,连接器 2 位于探针 17 的假想延长线上。另外,与第二相对位置相比较,探针 17 的前端接近基板 1。

[0075] 检查员克服弹簧 90 的作用力而下压操作探针保持体 10,将探针保持体 10 以及导向件 30 从图 9 所示的第三相对位置呈直线状地相对移动到图 10 所示的第一相对位置。即,将棒状部件 38 沿第一导向狭缝部 121 呈直线状地相对移动。同时,凸起 35a 也沿导向槽 11a 呈直线状地相对移动(凸起 37a 也同时且同样地相对移动)。此处的相对移动方向与假想线 5 以及探针 17 平行。

[0076] 在该第一相对位置处,销块 19 的凸部 192 进入到导向件 30 的脚部 33 的内侧(由脚部 33 引导),探针 17 与假想线 5 平行且前端与连接器 2 接触。并且,执行具有连接器 2 的检查对象的检查。另外,若检查结束而使连接器连接用检查夹具离开基板 1,则在弹簧 90 的作用力下使探针保持体 10 以及导向件 30 返回到图 6 所示的第二相对位置。

[0077] 根据本实施方式,操作性随稍变复杂,但在其他方面能够发挥与第一实施方式同样的效果。

[0078] 以上,以实施方式为例说明了本发明,但本领域技术人员会理解到实施方式的各构成要素、各处理加工在权利要求书的记载范围内可以进行各种变形。以下,对变形例稍作说明。

[0079] 实施方式中的导向槽 11a 等也可以是导向狭缝。在该情况下,为了防止所卡合的凸起脱落,可以进行将导向狭缝形成为带台阶的狭缝等这样的设计。或者,可以替代凸起,设置跨左右导向狭缝的棒状部件。

[0080] 也可以与实施方式相反,将导向槽 11a 等设置在导向件 30 侧(第一以及第二侧壁部 35、37),将凸起 35a 等设置在探针保持体 10 侧(滑动部件 11)。在该情况下,也能够实现同样的相对移动。

[0081] 也可考虑尽管造成操作性降低、但出于成本及其他主要原因而不设置弹簧 90。

[0082] 脚部 33 并不限于图 2 及图 7 所示的形状。对销块 19 的凸部 192 的各侧面进行引导且与连接器 2 的各侧面抵接的脚部(例如四个)也可以分别从底面部 31 立起。此外,脚部 33 也可以是其内侧面与连接器 2 的侧面抵接的筒状。

[0083] 附图标记说明

[0084] 10 探针保持体

[0085] 11 滑动部

[0086] 11a、11b 导向槽

[0087] 13 配线用基板

[0088] 15 基板上部罩

[0089] 17 探针

[0090] 18 基板下部罩

[0091] 19 销块

[0092] 30 导向件

[0093] 31 底面部

[0094] 32 开口

-
- [0095] 33 脚部
 - [0096] 35 第一侧壁部
 - [0097] 35a、35b 凸起
 - [0098] 37 第二侧壁部
 - [0099] 37a、37b 凸起
 - [0100] 90 弹簧

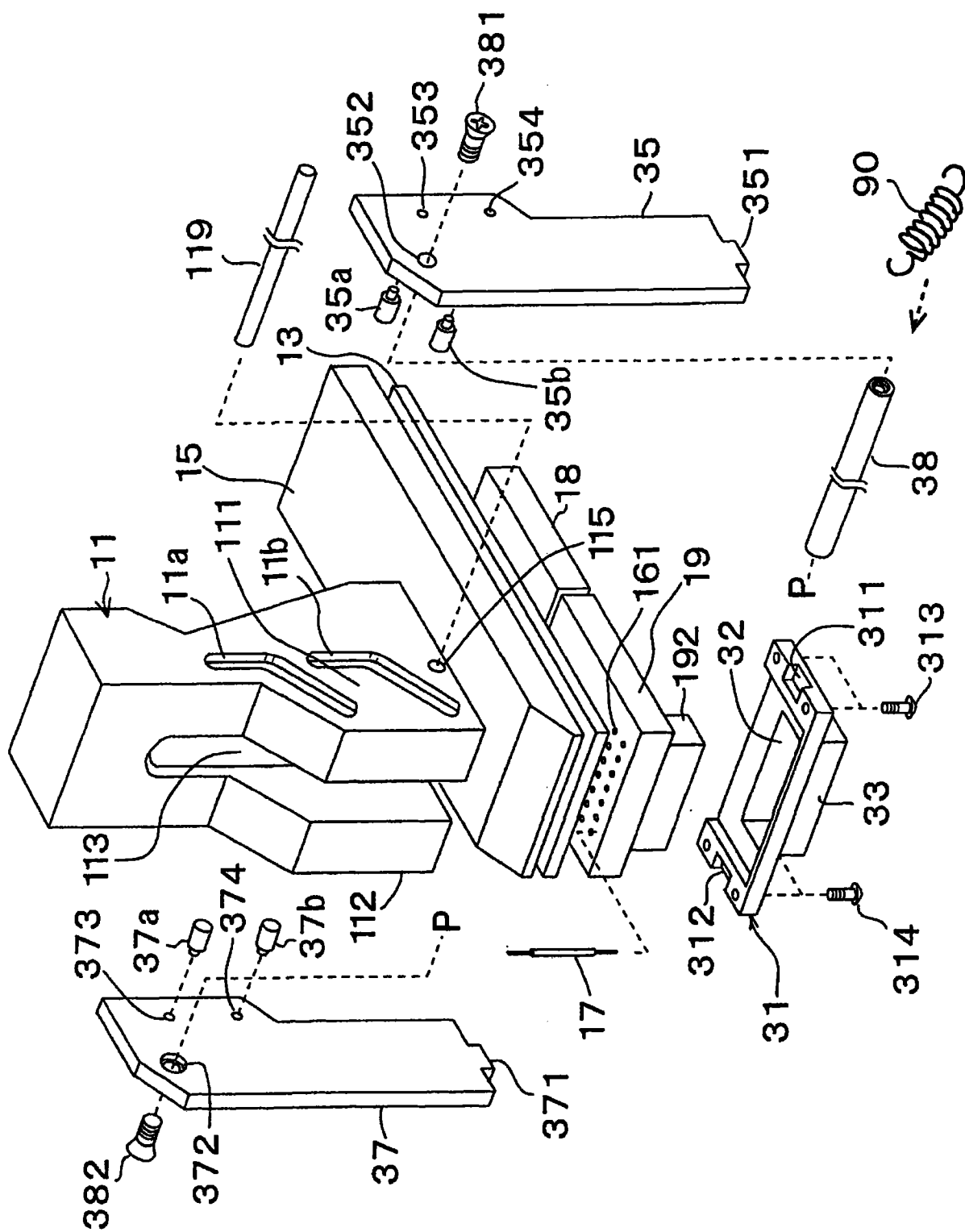


图 2

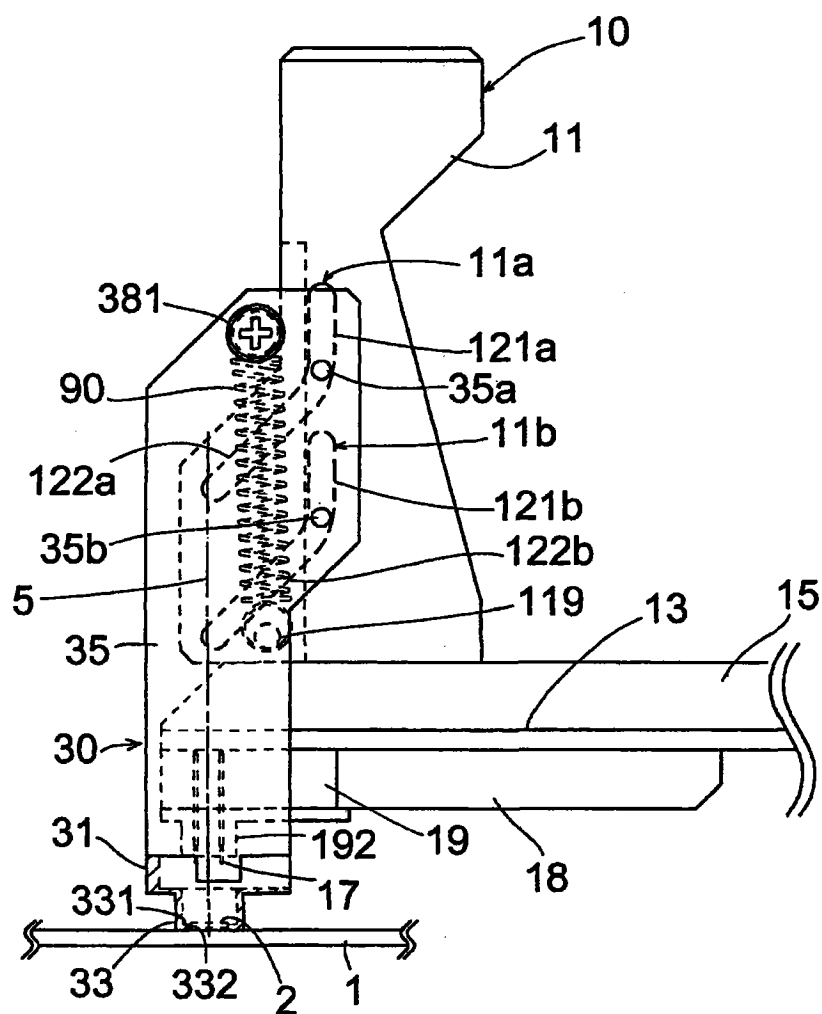


图 4

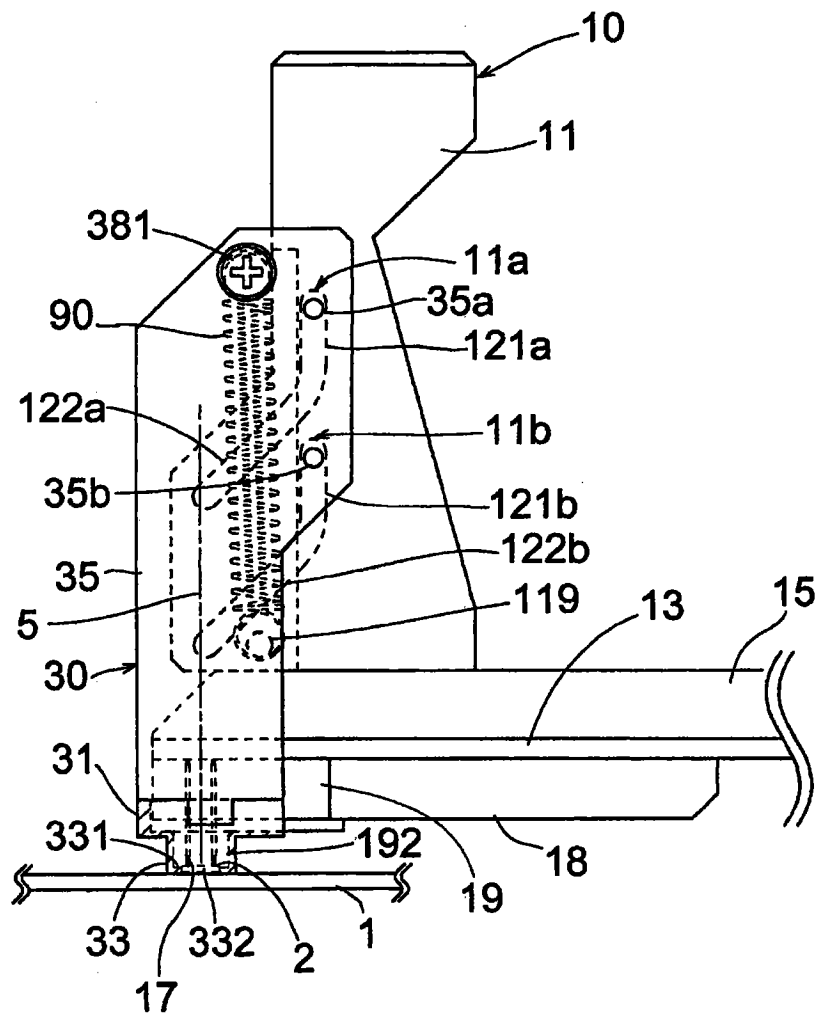


图 5

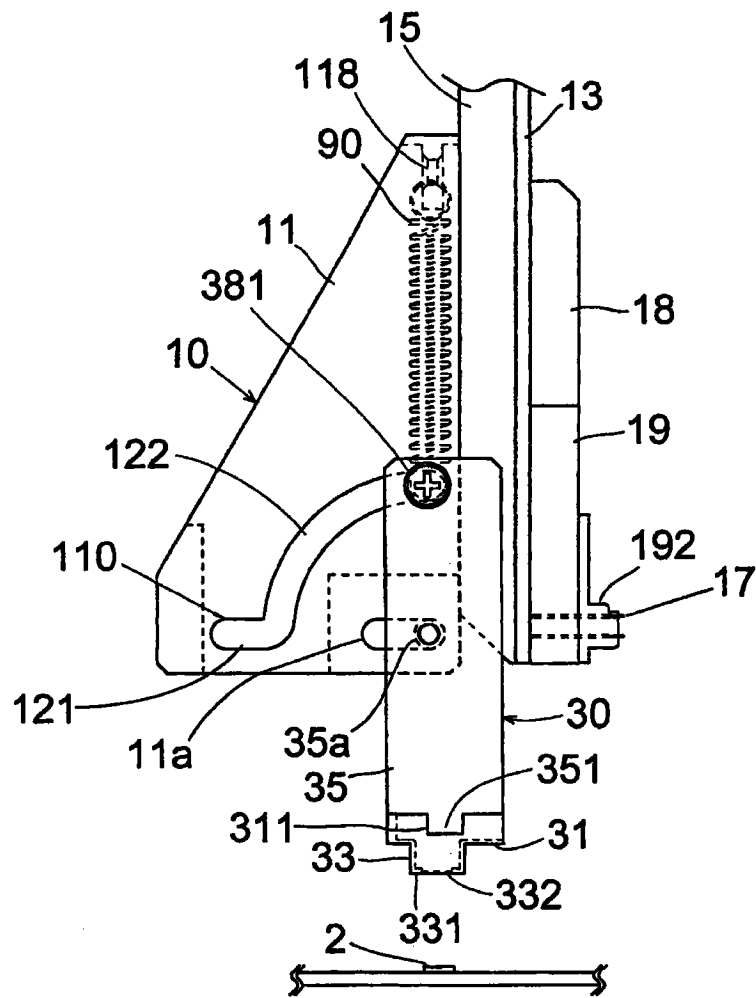


图 6

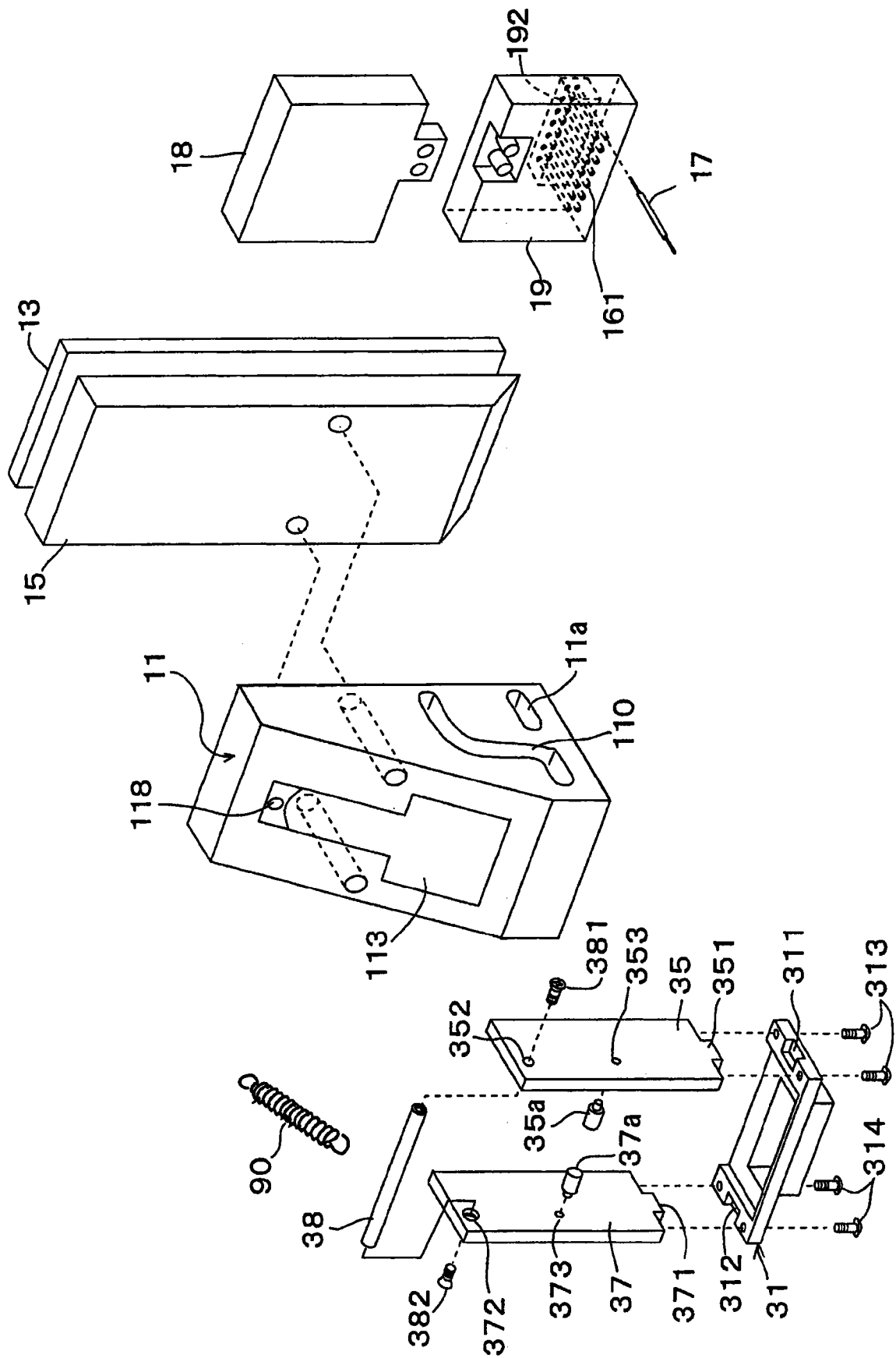


图 7

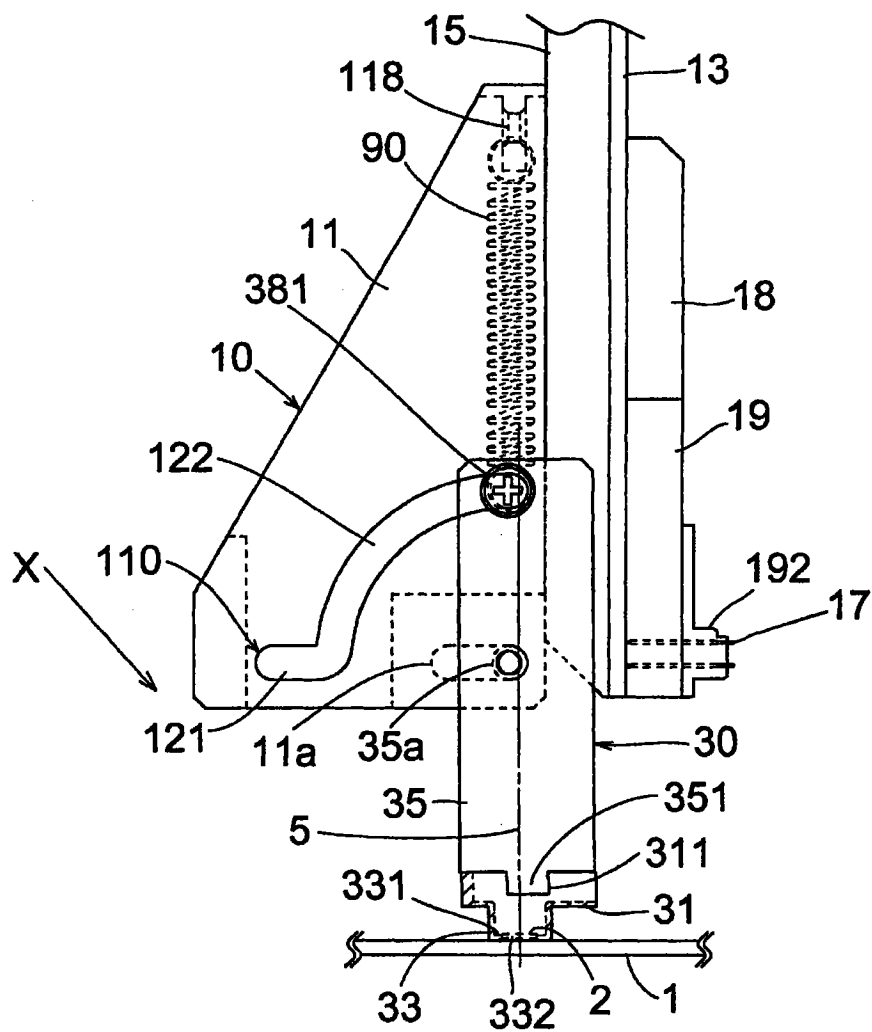


图 8

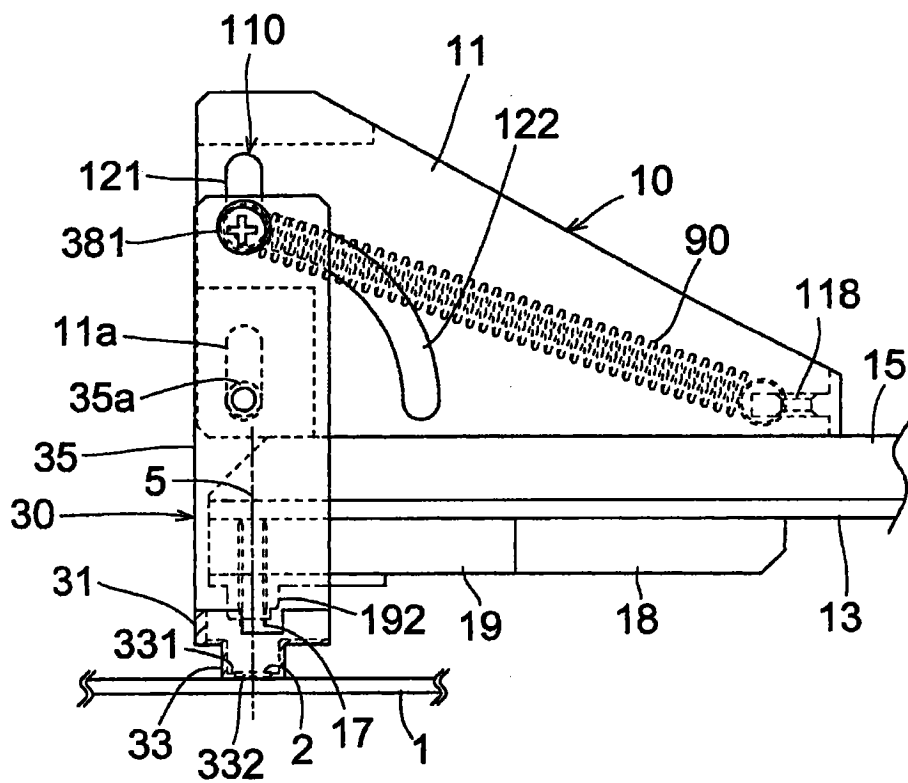


图 9

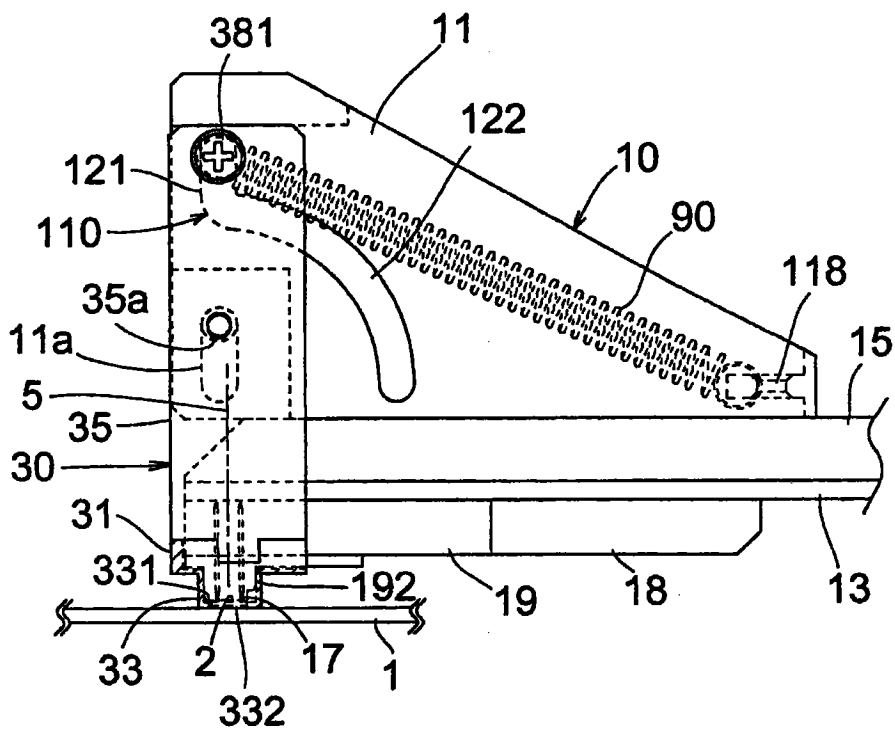


图 10

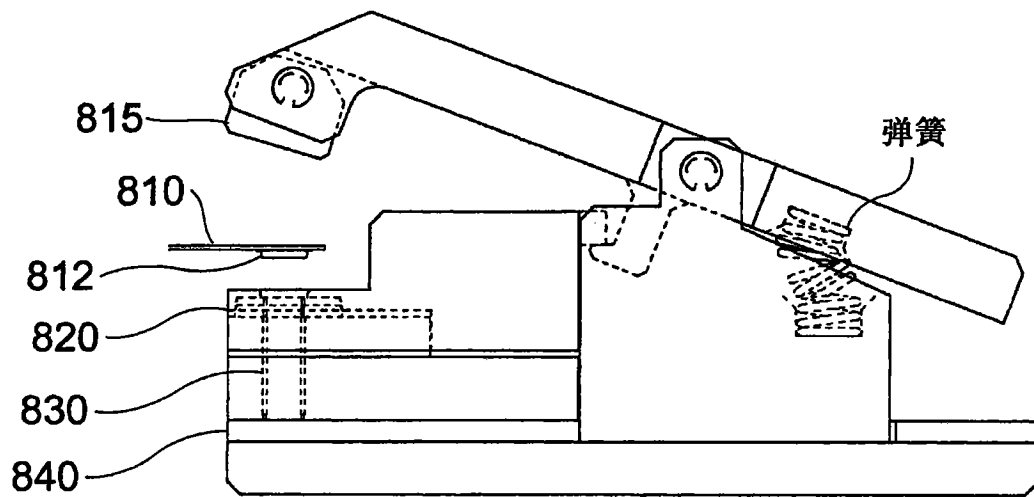


图 11

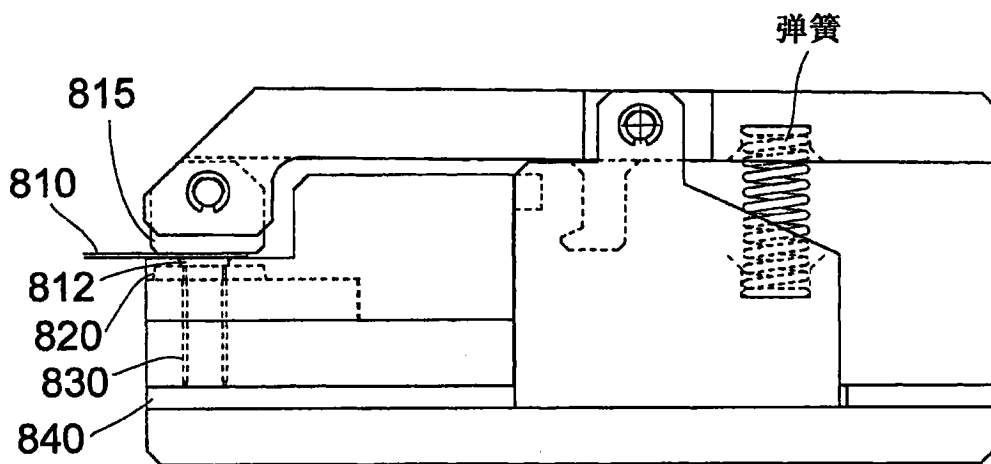


图 12

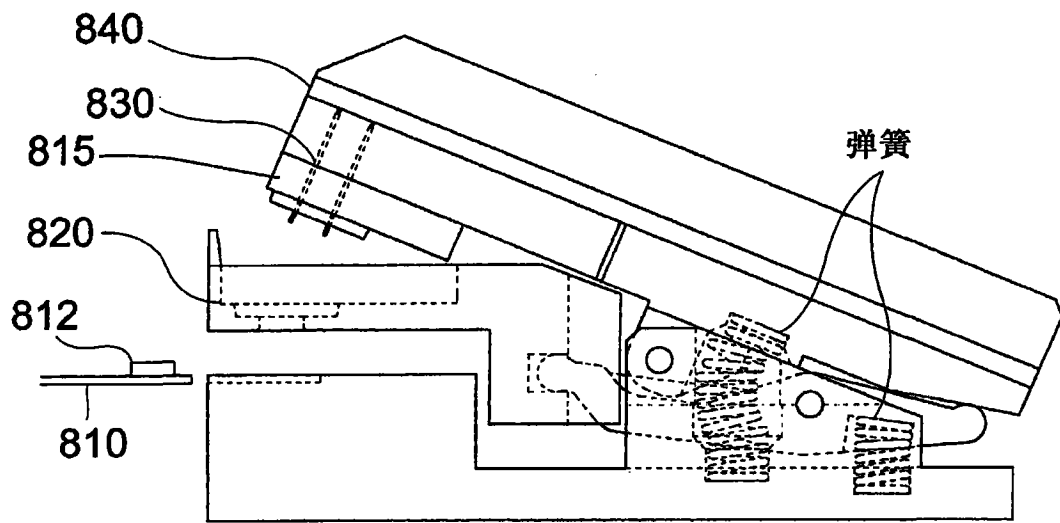


图 13

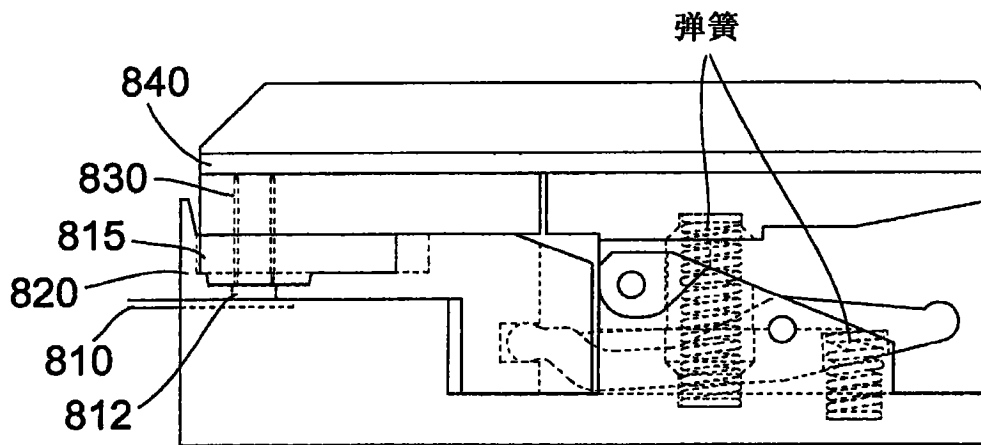


图 14

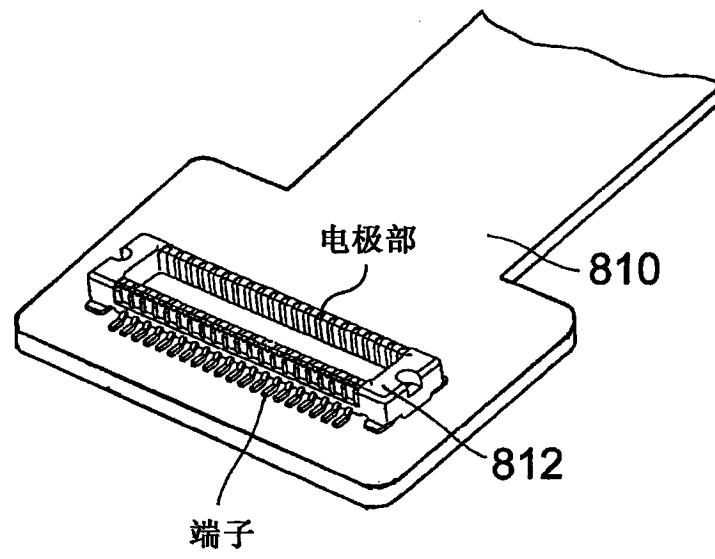


图 15