



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104756328 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201380055111. 6

代理人 谢顺星 张晶

(22) 申请日 2013. 10. 21

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H01R 13/64(2006. 01)

2012-232602 2012. 10. 22 JP

H01R 13/639(2006. 01)

H01R 24/28(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 04. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/078479 2013. 10. 21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/065238 JA 2014. 05. 01

(71) 申请人 古河电气工业株式会社

地址 日本东京都

申请人 日产自动车株式会社

(72) 发明人 虎谷智明 高桥直美 中岛刚

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司
11002

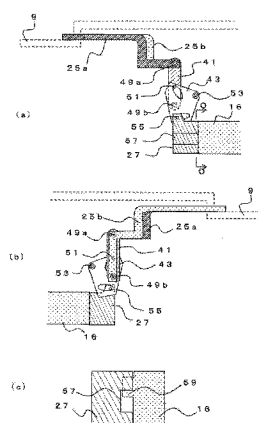
权利要求书1页 说明书10页 附图12页

(54) 发明名称

供电连接器

(57) 摘要

在通过缺损检测构件(25、41、43),检测到卡止部(35)的缺损的情况下,通过壳体锁定机构(27),锁定连接器主体(11)及握持部件(3)相对于壳体(9)的滑动,在通过缺损检测构件(25、41、43),未检测到卡止部(35)的缺损的情况下,解除壳体锁定机构(27),连接器主体(11)及握持部件(3)相对于壳体(9)可以在大致同一轴向上滑动,在解除壳体锁定机构(27)的状态下,若使握持部件(3)相对于壳体(9)向前方移动,则伴随握持部件(3)的移动,连接器主体(11)相对于壳体(9)向前方移动,由此构成能够提供一种在卡止部(35)存在缺损的情况下,供电侧的连接器不能与受电侧的连接器连接的供电连接器。



1. 一种供电连接器,其为汽车用供电连接器,其特征在于,具备连接器主体、壳体、握持部件、锁定部件、缺损检测构件及壳体锁定机构;

所述壳体容纳所述连接器主体;

所述握持部件安装在所述壳体上;

所述锁定部件设置在所述壳体上,卡止所述壳体与连接对象的受电连接器的卡止部;

所述缺损检测构件检测卡止有所述锁定部件所述卡止部的缺损;

所述壳体锁定机构限制所述壳体相对于所述握持部件的移动;

通过所述缺损检测构件,在检测到所述卡止部的缺损的情况下,通过所述壳体锁定机构,锁定所述连接器主体及所述握持部件相对于所述壳体的滑动;

通过所述缺损检测构件,在未检测到所述卡止部的缺损的情况下,解除所述壳体锁定机构,所述连接器主体及所述握持部件相对于所述壳体可以在大致同一轴向上滑动;

在解除所述壳体锁定机构的状态下,若使所述握持部件相对于所述壳体向前方移动,则伴随所述握持部件的移动,所述连接器主体相对于所述壳体可以向前方移动。

2. 根据权利要求 1 所述的供电连接器,其特征在于,

所述缺损检测构件可以在所述壳体的插拔方向上滑动,具有形成在所述锁定部件的两端附近的至少一对滑动件;

在将所述连接器主体与受电连接器连接时,一对所述滑动件两个均与所述卡止部接触并被推入所述壳体的内侧,由此解除所述壳体锁定机构,所述连接器主体及所述握持部件相对于所述壳体可以在大致同一轴向上滑动;

在将所述连接器主体与受电连接器连接时,在一对所述滑动件的至少一个与所述卡止部不接触而未被推入所述壳体的内侧的情况下,不解除所述壳体锁定机构。

3. 根据权利要求 2 所述的供电连接器,其特征在于,

一对所述滑动件在从所述壳体突出的方向上被施加力;

一对所述滑动件的端部与第一连杆部件的两端分别可转动地连接;

在所述第一连杆部件的大致中央部可转动地连接有第二连杆部件;

所述第二连杆部件与所述壳体可转动地连接的同时,连接凸轮部件;

所述壳体锁定机构通过所述凸轮部件与所述握持部件间的干涉,限制所述握持部件相对于所述壳体的滑动;

若一对所述滑动件两个均被推入所述壳体,则所述第一连杆部件向后方推入,伴随所述第一连杆部件的移动,所述第二连杆部件转动,所述凸轮部件在与所述滑动件的滑动方向大致垂直的方向上移动,由此所述握持部件可以滑动;

在一对所述滑动件的至少一个未被推入所述壳体的情况下,维持所述凸轮部件与所述握持部件间的干涉状态,不解除所述壳体锁定机构。

供电连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于电动汽车等的充电用的供电连接器。

背景技术

[0002] 近年来,从地球环境问题的观点考虑,不使用化石燃料的电动汽车备受关注。电动汽车搭载有驱动用蓄电池,并能够利用充入至蓄电池的电力来行驶。

[0003] 为了对电动汽车进行充电,有由通常的家庭用电源来进行充电的方法及使用特殊的充电装置进行快速充电的方法。无论采用哪种方法的情况下,当进行充电时,都需要车载侧的受电连接器和与其相适的电源侧的供电连接器。这些连接器通常是面向电动汽车,考虑了使用简易度和安全性等而设计,具有与一直以来用于电线的连接器不同的方式。

[0004] 作为这样的用于电动汽车的供电连接器,例如有如下的供电连接器,其具备壳体、连接器主体、管状手柄和操纵杆,其中,所述连接器主体可滑动地安装于所述壳体并容纳多个端子,所述管状手柄在与连接器主体的同轴方向上可滑动地安装;通过操纵杆的转动使手柄前进而使连接器主体与所述受电侧连接器的连接器主体嵌合(专利文献1)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本专利公开平成06-188044号公报

发明内容

[0008] (一)要解决的技术问题

[0009] 另一方面,在这样的电动汽车的充电用连接器中,设置有在充电中防止将通电状态的供电连接器从受电连接器拔出的锁定机构。若没有该锁定机构,则在通电状态下,可以将供电连接器从受电连接器拔出,故不优选。

[0010] 这种锁定机构具有例如使设置在供电连接器侧的锁销或弹键(ラッチ)卡止在受电连接器侧的卡止部的方法。在通电中,通过做成不解除该该锁定机构,能够防止在通电中供电连接器从受电连接器中被拔出。

[0011] 但是,在受电连接器侧的卡止部的一部分破损的情况下,有可能锁定机构失效。例如,若卡止锁定机构的销或弹键的部位破损,即使销或弹键本身以突出状态嵌入卡止部,也不能卡止销或弹键。因此,即使在通电中,也有可能供电连接器从受电连接器脱落。

[0012] 本发明是鉴于这种问题而完成的,其目的在于提供一种供电连接器,其检测受电连接器侧卡止部的破损,在破损的情况下不能向受电连接器插入。

[0013] (二)技术方案

[0014] 为了实现前述目的,本发明为汽车用供电连接器,其特征在于,具备连接器主体、壳体、握持部件、锁定部件、缺损检测构件及壳体锁定机构,所述壳体容纳所述连接器主体,所述握持部件安装在所述壳体上,所述锁定部件设置在所述壳体上,卡止所述壳体与连接对象的受电连接器的卡止部,所述缺损检测构件检测卡止有所述锁定部件的所述卡止部的

缺损；所述壳体锁定机构限制所述壳体相对于所述握持部件的移动，通过所述缺损检测构件，在检测到所述卡止部的缺损的情况下，通过所述壳体锁定机构，锁定所述连接器主体及所述握持部件相对于所述壳体的滑动，通过所述缺损检测构件，在未检测到所述卡止部的缺损的情况下，解除所述壳体锁定机构，所述连接器主体及所述握持部件相对于所述壳体可以在大致同一轴向上滑动，在解除所述壳体锁定机构的状态下，若使所述握持部件相对于所述壳体向前方移动，则伴随所述握持部件的移动，所述连接器主体相对于所述壳体可以向前方移动。

[0015] 优选地，所述缺损检测构件可以在所述壳体的插拔方向上滑动，具有形成在所述锁定部件的两端附近的至少一对滑动件，在将所述连接器主体与受电连接器连接时，一对所述滑动件两个均与所述卡止部接触并被推入所述壳体的内侧，由此解除所述壳体锁定机构，所述连接器主体及所述握持部件相对于所述壳体可以在大致同一轴向上滑动，在将所述连接器主体与受电连接器连接时，在一对所述滑动件的至少一个与所述卡止部不接触而未被推入所述壳体的内侧的情况下，不解除所述壳体锁定机构。

[0016] 优选地，一对所述滑动件在从所述壳体突出的方向上被施加力，一对所述滑动件的端部与第一连杆部件的两端分别可转动地连接，在所述第一连杆部件的中央部可转动地连接有第二连杆部件，所述第二连杆部件与所述壳体可转动地连接的同时，连接凸轮部件，所述壳体锁定机构通过所述凸轮部件与所述握持部件间的干涉，限制所述握持部件相对于所述壳体的滑动，若一对所述滑动件两个均被推入所述壳体，则所述第一连杆部件向后方推入，伴随所述第一连杆部件的移动，所述第二连杆部件转动，所述凸轮部件在与所述滑动件的滑动方向大致垂直的方向上移动，由此所述握持部件可以滑动，在一对所述滑动件的至少一个未被推入所述壳体的情况下，维持所述凸轮部件与所述握持部件间的干涉状态，不解除所述壳体锁定机构。

[0017] 根据本发明，由于设置有对受电连接器的卡止部的缺损进行检测的缺损检测构件，因此若检测到缺损，则不被除壳体锁定机构，不能使连接器主体等相对于壳体滑动。因此，当卡止部存在缺损的情况下，供电侧的连接器与受电侧的连接器不能连接。因此，在通电中，连接器不会脱落。

[0018] 另外，此时，在锁定部件的两端附近设置一对滑动件，仅在两个滑动件被推入的情况下，判断为没有缺损从而解除壳体锁定机构，因此即使对部分缺损也有效。

[0019] 在该情况下，连结第一连杆部件、第二连杆部件及凸轮部件，仅在两个滑动件被推入的情况下，使凸轮部件移动，解除壳体锁定机构，因此，通过简易的机械结构，能够切实地检测部分缺损。

[0020] （三）有益效果

[0021] 根据本发明，可以提供一种供电连接器，其能够使在通电时防止连接器脱落的锁定机构切实地发挥作用。

附图说明

[0022] 图 1 是表示供电连接器 1 的图，其中，图 1 中的 (a) 是侧视图，图 1 中的 (b) 是侧面剖视图。

[0023] 图 2 中的 (a) 是锁销 17a 及滑动件 25a、25b 附近的主视图，图 2 中的 (b) 是俯视

图。

[0024] 图 3 是供电连接器 1 的锁定杆 7 附近的放大图。

[0025] 图 4 中的 (a) 是从一侧观察缺损检测构件的结构图,图 4 中的 (b) 是从另一侧观察的图,图 4 中的 (c) 是图 4 中的 (a) 的 0-0 剖视图。

[0026] 图 5 是表示使供电连接器 1 动作的状态的图,其中,图 5 中的 (a) 是侧视图,图 5 中的 (b) 是侧面剖视图。

[0027] 图 6 中的 (a) 是从一侧观察使供电连接器 1 动作的状态中的缺损检测构件的结构图,图 6 中的 (b) 是从另一侧观察的图,图 6 中的 (c) 是凸轮部件 27 的剖视图。

[0028] 图 7 是使供电连接器 1 动作的状态的锁定杆 7 附近的放大图。

[0029] 图 8 是表示将供电连接器 1 与受电连接器 33 连接的状态的侧面剖视图。

[0030] 图 9 是表示将供电连接器 1 与受电连接器 33 连接的状态的侧面剖视图。

[0031] 图 10 是表示供电连接器 1 与受电连接器 33 连接的状态的侧面剖视图。

[0032] 图 11 是表示使电磁螺线管 22 作动的状态的锁定杆 7 附近的放大图。

[0033] 图 12 是表示在受电连接器 33 上设置有缺损部 61 的状态的图,其中,图 12 中的 (a) 是侧面剖视图,图 12 中的 (b) 是主视图。

[0034] 图 13 是表示检测到缺损的状态的缺损检测构件的动作的图,其中,图 13 中的 (a) 是从一侧观察的图,图 13 中的 (b) 是从另一侧观察的图。

[0035] 图 14 是表示检测到缺损的状态的缺损检测构件的动作的图,其中,图 14 中的 (a) 是从一侧观察的图,图 14 中的 (b) 是从另一侧观察的图。

具体实施方式

[0036] 下面,参照附图对本发明的实施方式进行说明。图 1 是表示供电连接器 1 的示意图,图 1 中的 (a) 为侧视图,图 1 中的 (b) 为侧面剖视图。此外,在本发明中,将图 1 中表示的状态称为通常状态。另外,在以下的图中,省略电缆等的图示。供电连接器 1 主要具备握持部件 3、壳体 9、连接器主体 11。

[0037] 如图 1 中的 (a)、图 1 中的 (b) 所示,握持部件 3 在一侧端部(后方)上具有把手 5。把手 5 为操作者操作供电连接器 1 时持在手上的部分。这里,把手 5 形成为,至少把手 5 的一部分配置在连接器主体 11 的中心轴延长线上。因此,在推入握持部件 3 时,可以将连接器主体 11 相对于连接对象直接施加力。因此,供电连接器 1 有优异的操作性。

[0038] 握持部件 3 的内部可以容纳各种结构。在握持部件 3 的另一侧端部(前方)设置有壳体 9。握持部件 3 的前端部附近为筒状,壳体 9 的一部分(后部)容纳在握持部件 3 的内部。握持部件 3 可以相对于壳体 9 前后滑动。

[0039] 壳体 9 为筒状部件,在壳体 9 的前端部容纳有连接器主体 11。连接器主体 11 可以相对于壳体 9 前后滑动。此外,也可以在相对于壳体 9 的握持部件 3、连接器主体 11 的各自的滑动部上,设置省略图示的引导机构或者限制滑动范围的挡块。

[0040] 在壳体 9 的内部,设置有臂 13。臂 13 的一侧端部附近通过销 23a 可转动地安装在壳体 9 上。臂 13 的另一侧端部附近通过连结部 15a 与接合在握持部件 3 上的连结杆 16 连结。在连结部 15a 上,通过形成在臂 13 上的长孔和形成在连结杆 16 上的销等,可转动地连结两者。

[0041] 臂 13 的大致中央部（在销 23a 与连结部 15a 之间）通过连结部 15b 与连接器主体 11 连结。连结部 15b 为与连结部 15a 相同的结构。即，通过臂 13 的转动，则伴随臂 13 的转动，连接器主体 11 及握持部件 3 可以相对于壳体 9 在直线上移动。

[0042] 在壳体 9 的内部，设置有锁定部件 17。锁定部件 17 通过销 23b 可转动地安装在壳体 9 上。在锁定部件 17 的前方侧的端部，朝向上方形成锁销 17a。锁销 17a 配置在形成于壳体 9 上的孔的位置。

[0043] 在锁定部件 17 的后方侧的端部，朝向下方设置有嵌合部 17b。嵌合部 17b 为可以与嵌合部 21 嵌合的凸形形状。嵌合部 21 被固定在握持部件 3 侧。在通常状态下，嵌合部 17b、21 相互不嵌合，而是呈嵌合部 17b 的突起载置于嵌合部 21 的突起上的状态。另外，在该状态下，由于嵌合部 17b 被嵌合部 21 向上方推起，因此借助销 23b，锁销 17a 不从壳体 9（设置在壳体 9 上的孔）突出，而保持在壳体 9 内。

[0044] 在壳体 9 的内部设置有滑动件 25。图 2 中的 (a) 是锁销 17a 及滑动件 25 (25a、25b) 附近的主视图，图 2 中的 (b) 是其俯视图。滑动件 25 的一侧端部向壳体 9 的前方突出。即，在壳体 9 的前方，形成有台阶，滑动件 25 从该台阶露出。滑动件 25 可以在轴向（壳体 9 的移动方向，且为连接器的插拔方向）上滑动。

[0045] 滑动件 25 在锁销 17a 的后方，锁销 17a 的两端附近设置有至少一对（滑动件 25a、25b）。此外，对于作为缺损检测构件的滑动件 25a、25b 及与其连接的壳体 9 内的结构，在图 1 等中以虚线表示，对于详细结构等在后面进行说明。

[0046] 在握持部件 3 内部，设置有作为操作部的锁定杆 7。锁定杆 7 通过销 23c 可转动地安装在握持部件 3 上。锁定杆 7 的后方侧的端部从握持部件 3 向外部突出，操作者可以从外部操作锁定杆 7。在锁定杆 7 的前方，朝向下方设置有锁销 7a。锁销 7a 与壳体 9 的一部分接触，通常呈被推起的状态。壳体 9 在通常状态下与锁销 7a 接触的部位的前方侧，设置有可以嵌入锁销 7a 的凹部 19。

[0047] 另外，在锁定杆 7 的后端侧附近，设置有弹簧 8a。弹簧 8a 向上方推压锁定杆 7 的后端附近。即，以销 23c 为支点向下方按压锁销 7a。

[0048] 在锁定杆 7 上，通过连杆部件 10a、10b 连接有电磁螺线管 22。图 3 为锁定杆 7 附近的放大图。在锁定杆 7 的销 23c 的更后方侧，通过销 23d 可转动地连接连杆部件 10a 的一侧端部。

[0049] 连杆部件 10a 的另一侧端部，通过连结部 15c 与连杆部件 10b 的一侧端部可转动地连接。进而，连杆部件 10b 的另一侧端部与握持部件 3 通过销 23e 可转动地连接。此外，在通常状态下，连杆部件 10a、10b 被配置为相互具有角度，使得在连结部 15c 向前方侧弯折。

[0050] 在连结部 15c 附近，电磁螺线管 22 被固定在握持部件 3 上。柱塞 22 贯通电磁螺线管 22 内部，通过使电磁螺线管 22 作动，可使柱塞 22a 动作。柱塞 22a 的端部与连结部 15c 连接。通常时，柱塞 22a 从连杆部件 10a、10b 的弯折部侧（前方）朝向后方来连接。

[0051] 在电磁螺线管 22 上设置有弹簧 8b。弹簧 8b 向拉回柱塞 22a 的方向对柱塞 22a 施加力。因此，通常时，柱塞 22a 被弹簧 8b 拉回前方侧，由此，连结部 15c 也被向前方拉拽。连杆部件 10a、10b 由于连结部 15c 被向前方拉拽，在相互的角度变小的方向上受力。此时，由于销 23e 被固定在握持部件 3 上，因此销 23d 呈被向下方拉拽的状态。

[0052] 然后,对缺损检测构件进行说明。图4中的(a)是从一侧观察缺损检测构件的结构图,图4中的(b)是从另一侧对其观察的图,图4中的(c)是图4中的(a)的0-0剖视图。在壳体9内部,滑动件25a、25b各自的端部分别与作为第一连杆部件的连杆部件41的两端附近的连结部49a、49b可转动地连结。此外,滑动件25a、25b在前后方向(图中为左右方向、连接器的插拔方向)上可以滑行移动。另外,滑动件25a、25b被省略图示的弹簧部件向前方(从壳体9突出的方向)施加力。

[0053] 在连结部51,连杆部件41的大致中央部上可转动地连结有作为第二连杆部件的连杆部件43。此外,连结部51例如由形成在连杆部件41上的突起和形成在连杆部件43上的长孔构成。在该情况下,通过使孔的尺寸相对于突起充分大,连杆部件43相对于连杆部件41转动的同时,位置也可以变动。

[0054] 连杆部件43为板状部件,其一部分通过销53可转动地固定在壳体9上。即,连杆部件43以销53为中心转动。连杆部件43的与连结部51相反侧的端部附近,通过连结部55可转动地连结有凸轮部件27。此外,连结部55也与连结部51同样,凸轮部件27相对于连杆部件43转动的同时,位置也可以变动。此外,凸轮部件27通过省略图示的引导件,可以在上下方向(与连接器的连接方向大致垂直的方向)上滑动。另外,凸轮部件27通过省略图示的弹簧等被施加力,使其在通常时被向下方拉回。

[0055] 在凸轮部件27的侧面设置有凹槽57。连结杆16的前端位于凸轮部件27的后方,且向侧方错开位置的部位上。在连结杆16的前端附近的侧面设置有凸部59。凸部59为对应凹槽57的形态。通常状态下,凹槽57与凸部59在高度方向上错位。

[0056] 然后,对使供电连接器1动作的状态进行说明。图5是表示使握持部件3移动的状态的供电连接器1的图,图5中的(a)是侧视图,图5中的(b)是侧面剖视图。

[0057] 如上所述,通常状态下,由于握持部件3的连结杆16与壳体9内的凸轮部件27干涉,因此限制握持部件3相对于壳体9向前方滑动。此外,将该机构称为壳体锁定机构。由该状态,若滑动件25被推入(图中箭头A方向),则伴随滑动件25的移动,壳体锁定机构被解除。

[0058] 图6是表示缺损检测构件的动作的图,图6中的(a)是从一侧观察缺损检测构件的图,图6中的(b)是从另一侧对其观察的图,图6中的(c)是对应图4中的(c)的图。若滑动件25(25a、25b)两个被推入壳体9内(图中箭头A方向),则滑动件25a、25b的另一侧端部(与连杆部件41的连结部49a、49b)分别被推入后方(图中箭头Q方向、R方向)。即,连杆部件41从通常状态大致平行地向后方移动。

[0059] 若连杆部件41向后方移动,则与其连结的连杆部件43转动。具体地,以销53为中心,在其上方的连结部51随连杆部件41向后方侧转动(图中箭头S方向)。伴随连杆部件43的转动,连杆部件43的下端附近的连结部55以被向上方提起的方式移动。因此,凸轮部件27向上方移动(图中箭头T方向)。

[0060] 如图6中的(c)所示,滑动件25a、25b被完全推入壳体9内时的凸轮部件27的向上方的移动量与上述凸轮部件27的凹槽57和连结杆16的凸部59的错开量大致一致。因此,通过凸轮部件27的移动,使凹槽57和凸部59的位置一致。即,凸轮部件27与连结杆16(握持部件3)间的干涉消除。因此,凸部59可以沿凹槽57向前方移动。因此,握持部件3相对于壳体9可以滑动。如上所述,壳体锁定机构被解除。

[0061] 如图 5 中的 (b) 所示,在壳体 9 与握持部件 3 之间的锁定被解除的状态下,若使握持部件 3 相对于壳体 9 向前方移动(图中箭头 C 方向),则与握持部件 3(连结杆 16)接合的连结部 15a 被向前方推入。由于连结部 15a 向前方移动,因此臂 13 以销 23a 为旋转轴转动(图中箭头 D 方向)。由于臂 13 转动,通过连结部 15b 与臂 13 连结的连接器主体 11 向与握持部件 3 同一方向移动(图中箭头 E 方向)。

[0062] 此外,由于对于臂 13 的连结位置在握持部件 3 和连接器主体 11 上是不同的,因此握持部件 3 相对于壳体 9 的移动距离与连接器主体 11 相对于壳体 9 的移动距离不同。具体地,若连结部 15a、15b 各自距销 23a 的距离的比为 2:1,则当将握持部件 3 相对于壳体 9 的移动距离设为 2 时,连接器主体 11 移动 1 的距离。即,臂 13 等机构发挥减速机构的作用。通过设置减速机构,能够以小的力进行连接器的插拔操作。

[0063] 另外,由于握持部件 3 相对于壳体 9 向前方移动,因此嵌合部 17b 与嵌合部 21 相互啮合嵌合。因此,锁定部件 17 以销 23b 作为旋转轴进行旋转。即,由于向下方按压嵌合部 17b 侧,因此锁定部件 17 转动,向上方推起另一侧端部的锁销 17a。因此,锁销 17a 通过孔向壳体 9 的外方突出(图中箭头 G 方向)。此外,锁定部件 17 也可以形成为使得总是要恢复至图 5 所示状态(嵌合部 17b 被按压的状态)的弹簧等。

[0064] 另外,由于握持部件 3 相对于壳体 9 向前方移动,因此锁定杆 7 的锁销 7a 向凹部 19 方向移动。此时,锁定杆 7 的后端附近被弹簧 8a 向上方推起(图中箭头 F 方向)。因此,锁定杆 7 以销 23c 为旋转轴转动。因此,锁销 7a 嵌入凹部 19。

[0065] 此外,也可以在壳体 9 的凹部 19 附近设置检测锁销 7a 位置的检测构件。通过这样做,可以检测锁销 7a 切实地嵌入凹部 19 中。

[0066] 若锁定杆 7 动作,则通过连杆部件 10a、10b 向电磁螺线管 22 传动力。图 7 是锁定杆 7 附近的放大图。如上所述,锁定杆 7 通过销 23d 与连杆部件 10a 连接。因此,通过锁定杆 7 向上方移动,向上方拉起连杆部件 10a(图中箭头 J 方向)。

[0067] 此时,连杆部件 10b 的下端通过销 23e 固定在握持部件 3 上。因此,伴随锁定杆 7 的移动,连杆部件 10a、10b 在相互间的角度扩大的方向动作。即,连结部 15c 向后方移动。

[0068] 此时,连接在连结部 15c 上的柱塞 22a 抵抗弹簧 8b 的拉回力,向后方侧(从电磁螺线管 22 主体突出的方向)移动(图中箭头 K 方向)。因此,在如柱塞 22a 由于冻结等而相对于电磁螺线管 22 的主体不能移动这样的情况下,连结部 15c 也不能移动。因此,在这种情况下,锁定杆 7 不能在销 23c 的周围转动,不能形成锁销 7a 嵌入凹部 19 即图 7 的状态。因此,操作者可以掌握柱塞 22a 是否处于可动的状态。

[0069] 若柱塞 22a 处于可动状态,则通过锁定杆 7 动作,锁销 7a 嵌入凹部 19。因此,握持部件 3 相对于壳体 9 的移动被锁定。即,锁定杆 7 发挥锁定构件的作用,即锁定握持部件 3(以及连接器主体 11)相对于壳体 9 移动的作用。另外,通过操作锁定杆 7(按压锁定杆 7 的外部端部),发挥解除该锁定的解除机构的作用。因此,能够切实地保持连接器的连接状态,并且容易地解除连接器的连接状态。

[0070] 此外,在握持部件 3(或者连接器主体 11)与壳体 9 间的滑动部上,也可以使用平行连杆。通过使用平行连杆,在握持部件 3(或者连接器主体 11)与壳体 9 间滑动时不易产生松动(ガタつき),也能够限制移动范围。

[0071] 然后,对供电连接器 1 的使用方法进行说明。图 8~图 11 为表示将供电连接器 1

与受电连接器 33 连接的工序的图。首先,如图 8 所示,使通常状态的供电连接器 1 与成为连接对象的受电连接器 33 对置。具体地,将壳体 9 的前端插入受电连接器侧。此外,在受电连接器 33 内部容纳有连接器主体 37。在该状态下,将连接器主体 11、37 的彼此的阴阳端子配置成略微具有缝隙,以免它们成为连接的状态。在该状态下,滑动件 25 的前端不与受电连接器 33 接触,而是向壳体 9 的前方突出。

[0072] 如上所述,在滑动件 25 突出的状态下,凸轮部件 27 与连结杆 16 干涉(图 4)。因此,连结杆 16 由于凸轮部件 27,不能向前方进一步移动。因此,限制并卡止固定有连结杆 16 的握持部件 3 相对于壳体 9 的移动。

[0073] 因此,例如在将壳体 9 倾斜地插入受电连接器 33 的情况下或者壳体 9 与受电连接器 33 的周缘部接触的情况下,握持部件 3 不会相对于壳体 9 向前方移动。即,在作为壳体锁定机构的凸轮部件 27 处于通常位置的情况下,在将握持部件 3 向前方推入时,壳体 9 不会被推入握持部件 3 的内侧。

[0074] 另外,在将壳体 9 配置在受电连接器 33 侧的状态下,在与锁销 17a 对应的位置,在受电连接器 33 侧的内面形成作为卡止部的凹部 35。为了对锁销 17a 与凹部 35 的位置、所述阴阳端子的位置进行对位,也可以在壳体 9 的外面,形成用于进行与受电连接器 33 侧的定位的引导件等。

[0075] 然后,如图 9 所示,若将供电连接器 1 的握持部件 3 推入受电连接器 33 侧(图中箭头 C 方向),则壳体 9 的台阶会碰到受电连接器 33 的周缘部(凹部 35 的前方的壁部)。由于在壳体 9 的台阶部有滑动件 25 突出,因此滑动件 25 与受电连接器 33 的周缘部接触。

[0076] 因此,如图 6 所示,滑动件 25 向后方(壳体 9 内部)被推入(图中箭头 A 方向)。若滑动件 25 向后方移动,则如上所述,连杆部件 41、43、凸轮部件 27 连动动作。即,凸轮部件 27 向上方移动,壳体锁定机构被解除。此外,详细内容在后面进行说明但若凹部 35 的前方的壁部有缺损,则滑动件 25 与该壁部不接触,并且不会被推入壳体 9 内部。因此,壳体锁定机构不会被解除。

[0077] 此外,作为检测卡止部有无缺损的缺损检测构件,并不限于使用如图所示的滑动件 25 及连杆部件 41、43 等的方法,只要是在壳体 9 被插入时进行动作的机构,任意方法都可以。例如,也可以将一对滑动件 25 的动作设置为使用滑轮或活塞等移动。即,只要仅在一对滑动件 25 两个被均推入的情况下能解除壳体锁定机构,则其结构可为任意结构。

[0078] 这样,在壳体 9 被完全插入受电连接器 33 时,滑动件 25a、25b 两个被推入壳体 9 内,由此可检测到受电连接器 33 的锁销 17a 的卡止部附近没有缺损。在该情况下,壳体 9 与握持部件 3 之间的卡止状态被解除,从而可以相互移动。

[0079] 然后,如图 10 所示,进一步将供电连接器 1 的握持部件 3 推入受电连接器 33 侧。如上所述,由于壳体 9 与受电连接器 33 接触,因此无法进一步推入。另一方面,握持部件 3 相对于壳体 9 的卡止状态被解除。即,凸轮部件 27 与连结杆 16 之间的干涉被消除(图 6 中的(c))。因此,连结杆 16 向前方移动。

[0080] 因此,能够使握持部件 3 相对于壳体 9 向前方移动。此时,伴随握持部件 3 的移动,连接器主体 11 相对于壳体 9 向前方移动(图中箭头 E 方向)。因此,连接器主体 11 从壳体 9 前方突出,与受电连接器侧的连接器主体 37 连接。

[0081] 这里,在握持部件 3 与连接器主体 11 相对于壳体 9 的移动距离的比为 2:1 的情况

下,通过相对于连接连接器主体 11 与连接器主体 37 的连接余量以两倍的移动距离推入握持部件 3,从而能够使连接器主体 11 移动可使连接器彼此连接的距离。即,只要使用连接器彼此连接所需力(即连接阻力)的一半的力推入握持部件 3,就能够使连接器彼此连接。此外,考虑连接阻力或操作性来适当设定减速机构的减速比。

[0082] 另外,在图 10 所示的状态下,如上所述,锁销 17a 嵌入凹部 35。因此,受电连接器 33 与供电连接器 1 在连接的状态下被锁定。此时,若通过缺损检测构件,检测到凹部 35 附近(卡止部)存在缺损,则滑动件 25 不被推入壳体 9 内而不解除壳体锁定。因此,仅在凹部 35 附近没有缺损的情况下,锁销 17a 嵌入凹部 35,供电连接器 1 与受电连接器 33 被卡止。

[0083] 另外,在该状态下,锁定杆 7 的端部的锁销 7a 嵌入凹部 19。因此,握持部件 3 相对于壳体 9 的移动被锁定。因此,即使拉拽省略图示的电缆等,供电连接器 1 也不会容易地从受电连接器 33 脱落。

[0084] 若锁销 7a 嵌入凹部 19,则可以对被连接的连接器进行通电。

[0085] 若开始对连接器通电,则如图 11 所示电磁螺线管 22 工作。电磁螺线管 22 在通电期间,始终将柱塞 22a 向连结部 15c 方向抵抗弹簧 8b 来进行推压(图中箭头 L 方向)。通过柱塞 22a 的动作,连杆部件 10a、10b 在相互打开的方向上动作。因此,连杆部件 10a 的上端部(销 23d)向上方被推起(图中箭头 M 方向)。因此,在通电中不能进行锁定杆 7 的解除操作。因此,操作者在通电中不能解除锁定杆 7 的锁定,通电中连接器的连接不会被拔下。

[0086] 此外,在取下供电连接器 1 的情况下,通过停止通电,停止电磁螺线管 22 的工作。若电磁螺线管 22 停止,则通过弹簧 8b,柱塞 22a 向后方被拉回。在该状态下,通过下压锁定杆 7 的端部可以推起锁销 7a。锁销 7a 从凹部 19 脱离后,通过拉回握持部件 3,使合部 17b 在嵌合部 21 上移动,由此解除通过锁销 17a 的锁定。因此,能够容易地取下供电连接器 1。

[0087] 如上述说明所示,根据本实施方式的供电连接器 1,不需要较大的力,可以容易地与受电连接器 33 连接。特别是对于供电连接器 1,由于操作者进行的握持部件 3 的推入动作与连接器主体 11 的连接方向一致,因此操作者能够在感觉上易于掌握连接操作。

[0088] 另外,通过设置将壳体 9 与握持部件 3 卡止的壳体锁定机构,在通常状态下,握持部件 3 相对于壳体 9 不会移动。因此,在壳体 9 未被完全插入受电连接器 33 的状态下,握持部件 3 不会在壳体 9 上移动。

[0089] 另外,通过在锁销 17a 的两端部附近配置一对滑动件 25a、25b,可以切实地掌握凹部 35(卡止部)附近没有缺损。另外,仅在没有缺损的情况下,壳体锁定被解除,可以进行连接器彼此的连接。

[0090] 例如,图 12 是在凹部 35 的附近(凹部 35 前面侧的壁部)部分地产生缺损部 61 的情况下的示意图,图 12 中的(a)是侧面剖视图,图 12 中的(b)是受电连接器 33 的主视图。如图 12 中的(b)所示,在连接器彼此连接时,一对滑动件 25a、25b 与受电连接器 33 抵接。因此,如图所示,若即使在凹部 35 的大部分缺损的状态下在一部分上存在非缺损部,则一个滑动件 25a 不能检测缺损。

[0091] 图 13 是表示该情况下的缺损检测构件的动作的图,图 13 中的(a)是从一侧观察的图,图 13 中的(b)是从另一侧观察的图。图 13 是表示仅滑动件 25a 与受电连接器 33 接

触并被推入壳体 9, 而滑动件 25b 由于对应缺损部 61 的位置, 因此不与受电连接器侧接触而未被推入的情况的图。

[0092] 若仅滑动件 25a (图中箭头 T 方向) 被推入, 则连杆部件 41 由于来自连杆部件 43 的阻力, 不向后方平行移动, 以与连杆部件 43 的连结部 51 为中心转动 (图中箭头 V 方向)。因此, 连杆部件 41 以连结部 51 为中心, 在与滑动件 25a 的连结部 49a 向后方移动的同时, 滑动件 25b 向前方突出 (图中箭头 U 方向)。

[0093] 在该情况下, 连杆部件 43 的位置几乎没有变化。因此, 与连杆部件 43 连结的凸轮部件 27 也不会移动。因此, 维持凸轮部件 27 与连结杆 16 间干涉的状态 (图 4 中的 (c))。即, 壳体锁定机构不会被解除。因此, 握持部件 3 不会相对于壳体 9 滑动, 供电连接器 1 不能与受电连接器 33 连接。这样, 若确认在受电连接器 33 的与供电连接器 1 的卡止部上有部分缺损, 则由于不能将供电连接器 1 本身与受电连接器 33 连接, 因此能够防止在通电中被拔下。

[0094] 同样地, 图 14 是表示仅滑动件 25b 与受电连接器 33 接触并被推入壳体 9, 而滑动件 25a 由于对应缺损部 61 的位置, 因此与受电连接器侧不接触而未被推入的情况的图。若仅滑动件 25b 被推入 (图中箭头 W 方向), 则连杆部件 41 由于来自连杆部件 43 的阻力, 不会向后方平行移动, 以与连杆部件 43 的连结部 51 为中心转动 (图中箭头 Y 方向)。因此, 连杆部件 41 以连结部 51 为中心, 在与滑动件 25b 的连结部 49b 向后方移动的同时, 滑动件 25a 向前方突出 (图中箭头 X 方向)。

[0095] 在该情况下, 连杆部件 43 的位置也几乎没有变化。因此, 与连杆部件 43 连结的凸轮部件 27 也不会移动。因此, 维持凸轮部件 27 与连结杆 16 间干涉的状态 (图 4 中的 (c))。即, 壳体锁定机构不会被解除。这样, 若确认在受电连接器 33 的与供电连接器 1 的卡止部上有部分缺损, 则由于不能将供电连接器 1 本身与受电连接器 33 连接, 因此能够防止在通电中被拔下。

[0096] 这样, 在本发明中, 若一对滑动件 25a、25b 的两个均未被推入, 则不解除壳体锁定机构。因此, 即使是像在受电连接器侧的一部分不缺损而残留的情况下, 也能够切实地检测缺损, 防止连接器彼此的连接及通电。此外, 滑动件 25 的设置位置并不限于图示的例子, 只要可以检测供电连接器 1 与受电连接器 33 之间的卡止部附近的缺损, 也可以为其它部位。另外, 也可以不一定是一对, 只要能切实地检测缺损, 则对滑动件 25 的配置数量无要求。例如, 也可以进一步设置多个滑动件 25, 仅所有滑动件 25 被推入的情况下才解除壳体锁定机构。

[0097] 以上, 参照附图对本发明的实施方式进行了说明, 但是本发明的技术范围不被上述实施方式所左右。很明显, 本领域技术人员能够在权利要求书记载的技术思想的范畴内想到的各种变形例或修改例, 这些也理所当然属于本发明的技术范围内。

[0098] 附图标记说明

[0099] 1—供电连接器

[0100] 3—握持部件

[0101] 5—把手

[0102] 7—锁定杆

[0103] 7a—锁销

- [0104] 8a、8b—弹簧
- [0105] 9—壳体
- [0106] 10a、10b—连杆部件
- [0107] 11—连接器主体
- [0108] 13—臂
- [0109] 15a、15b、15c、15d—连结部
- [0110] 16—连结杆
- [0111] 17—锁定部件
- [0112] 17a—锁销
- [0113] 17b—嵌合部
- [0114] 19—凹部
- [0115] 21—嵌合部
- [0116] 22—电磁螺线管
- [0117] 22a—柱塞
- [0118] 23a、23b、23c、23d、23e—销
- [0119] 25、25a、25b—滑动件
- [0120] 27—凸轮部件
- [0121] 33—受电连接器
- [0122] 35—凹部
- [0123] 37—连接器主体
- [0124] 41、43—连杆部件
- [0125] 49a、49b、51、55—连结部
- [0126] 53—销
- [0127] 57—凹槽
- [0128] 59—凸部
- [0129] 61—缺损部

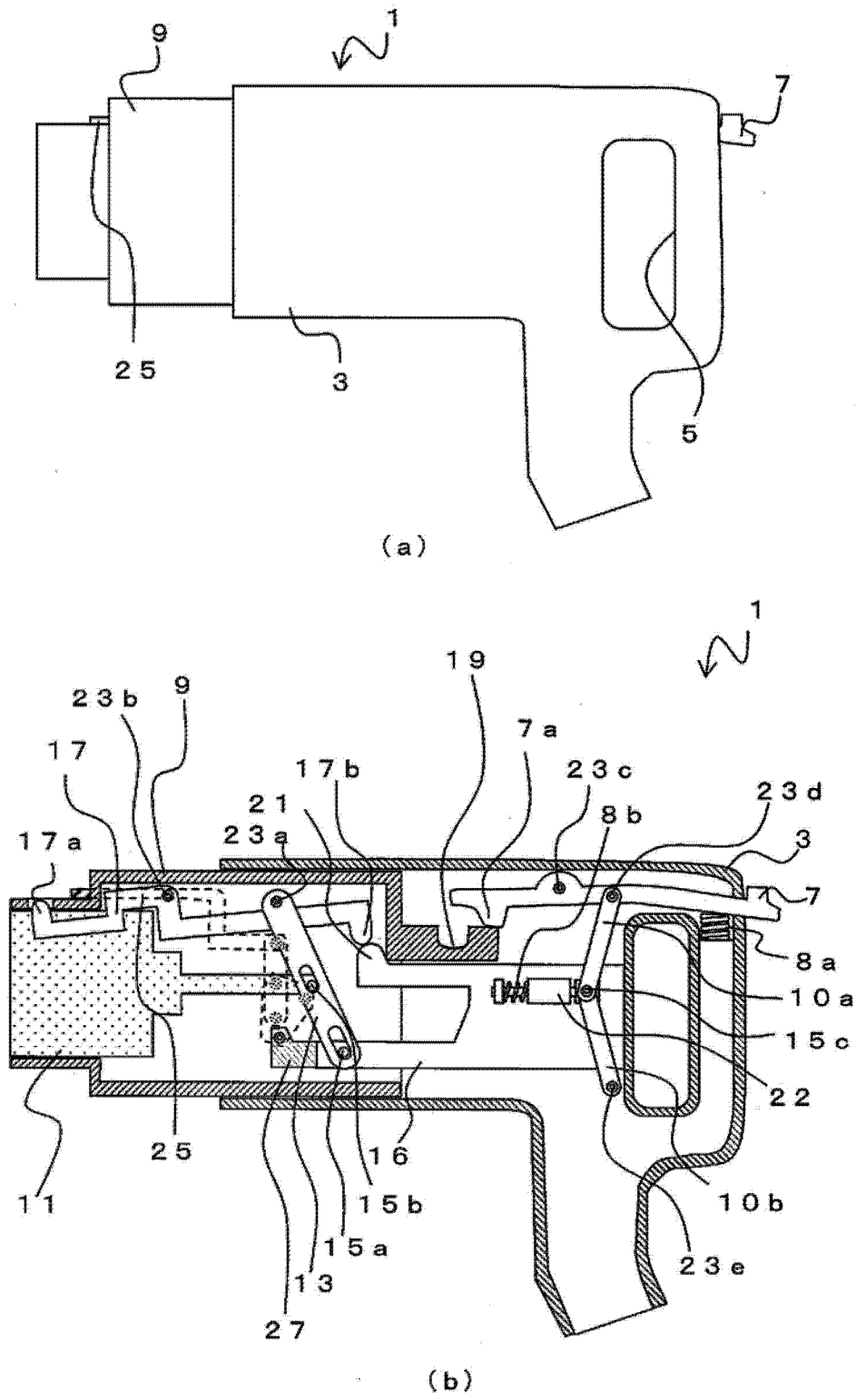


图 1

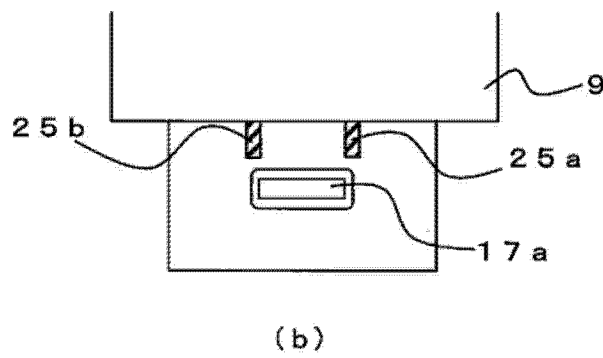
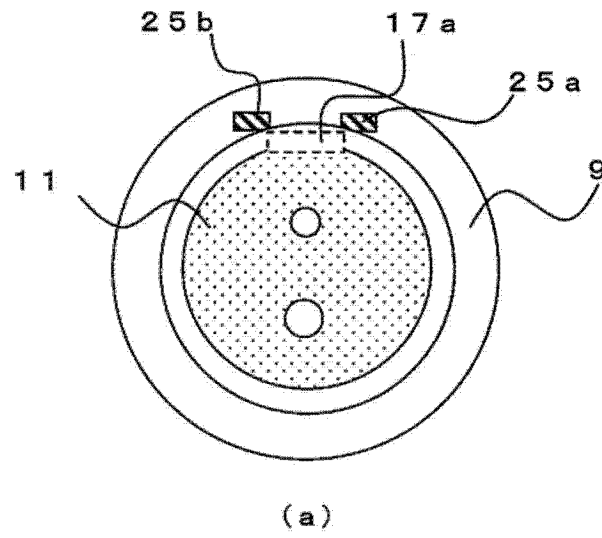


图 2

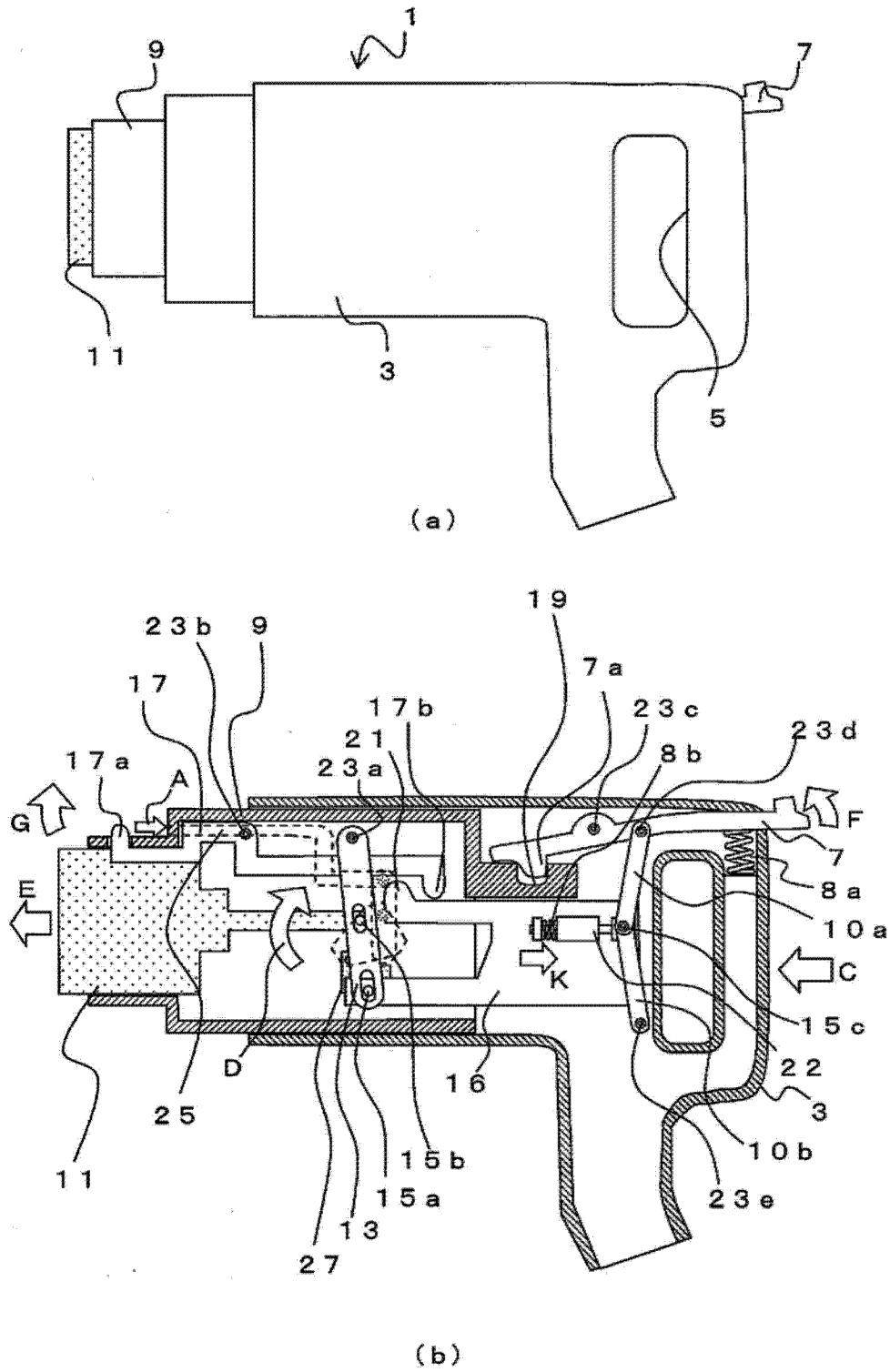


图 5

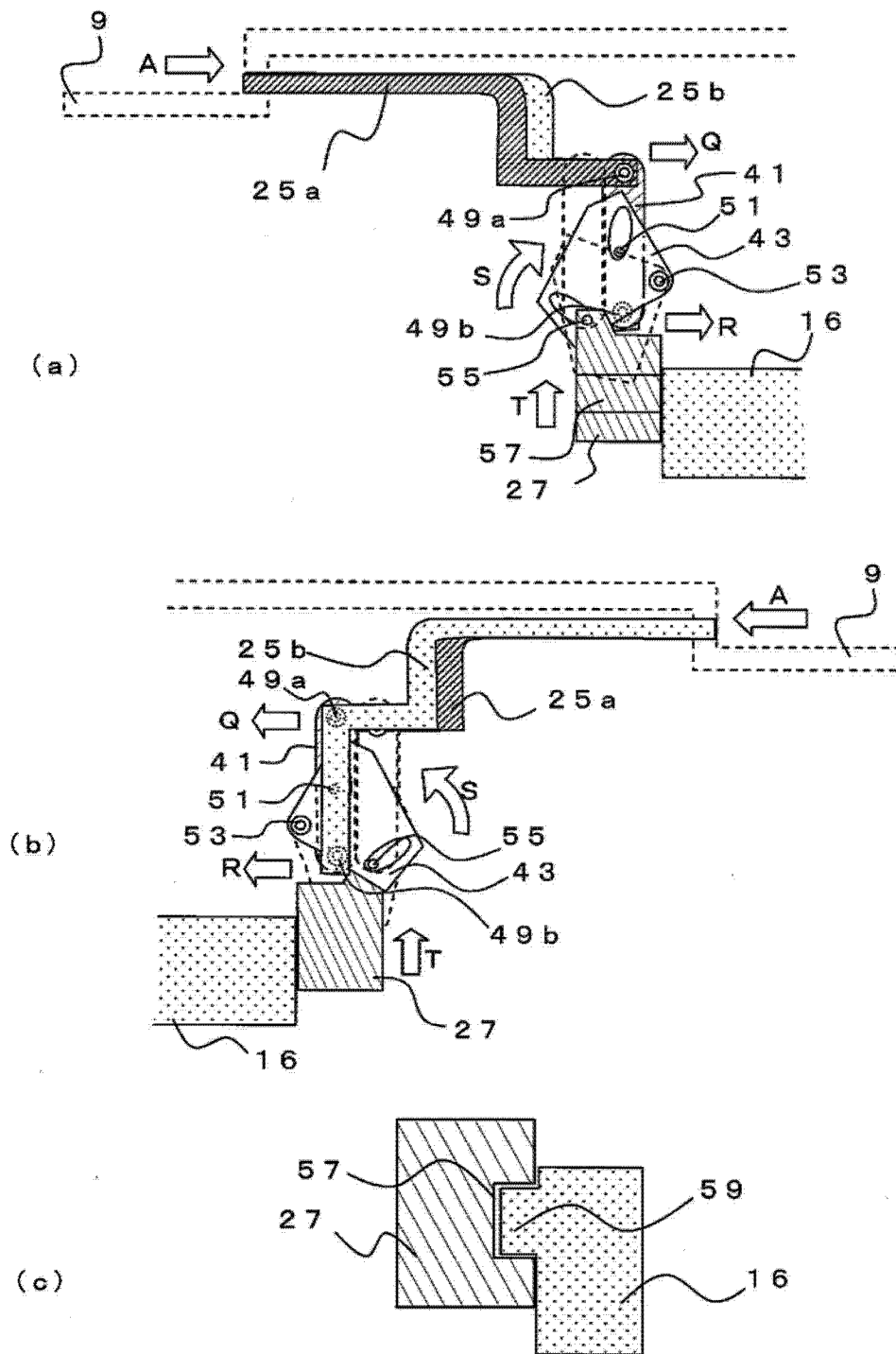


图 6

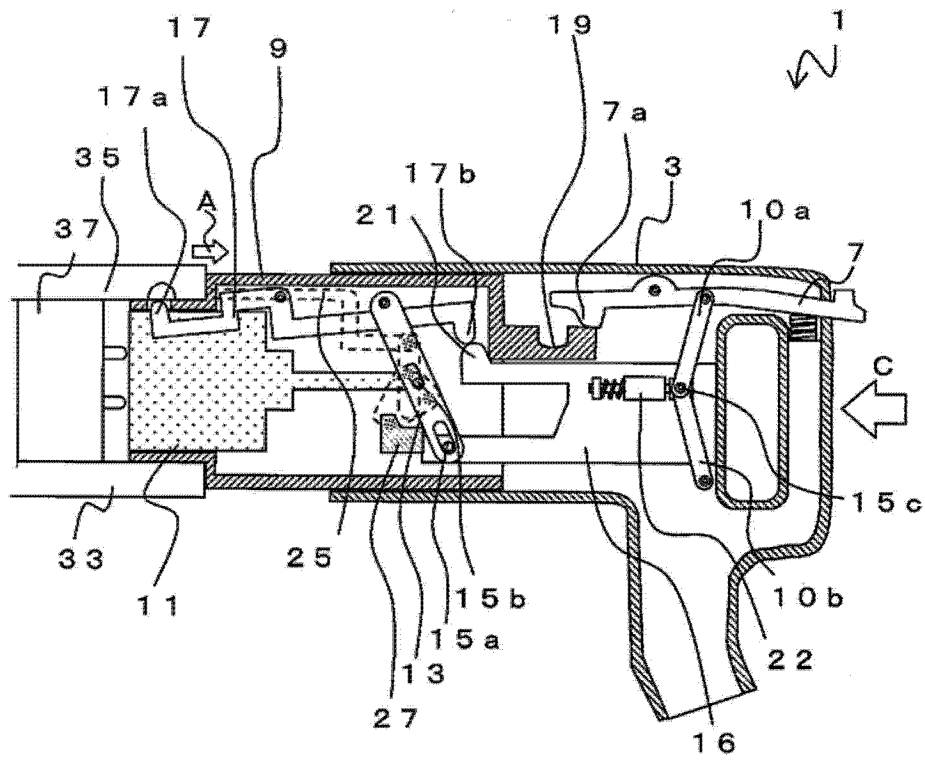


图 9

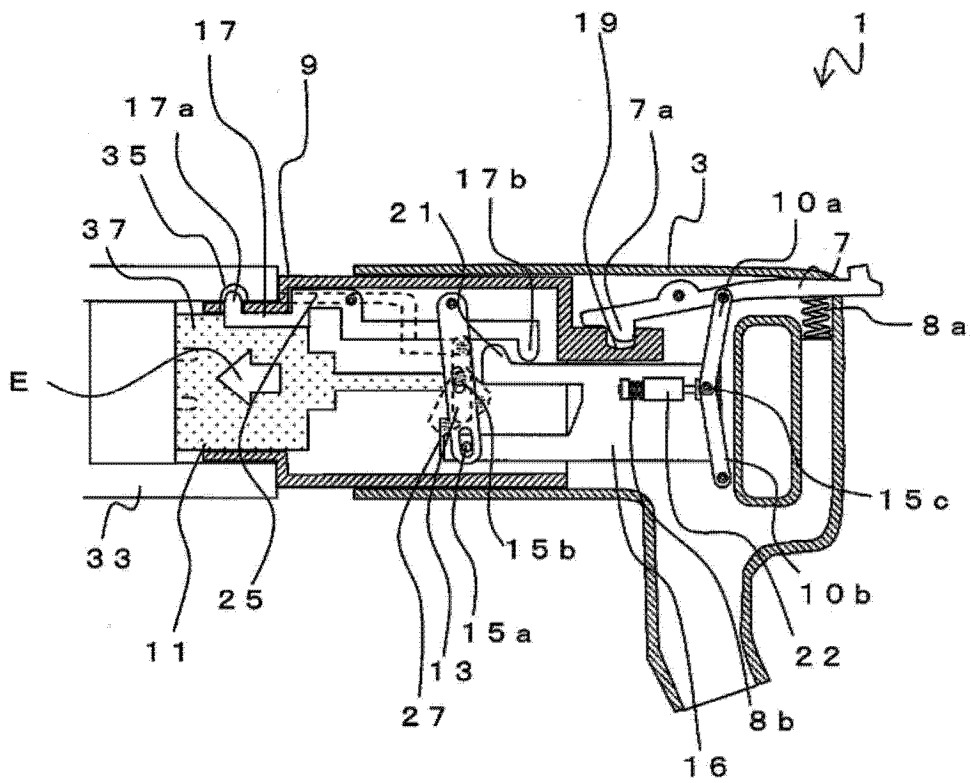


图 10

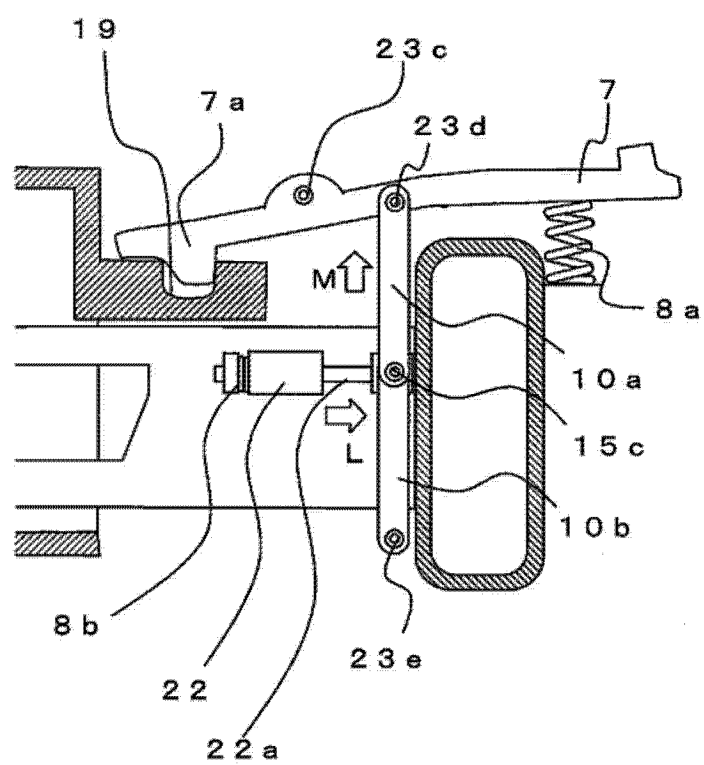


图 11

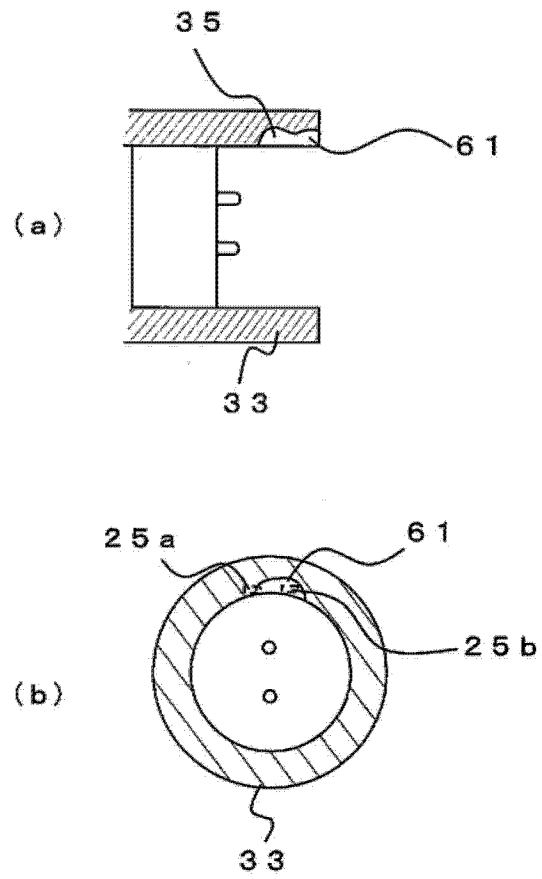


图 12

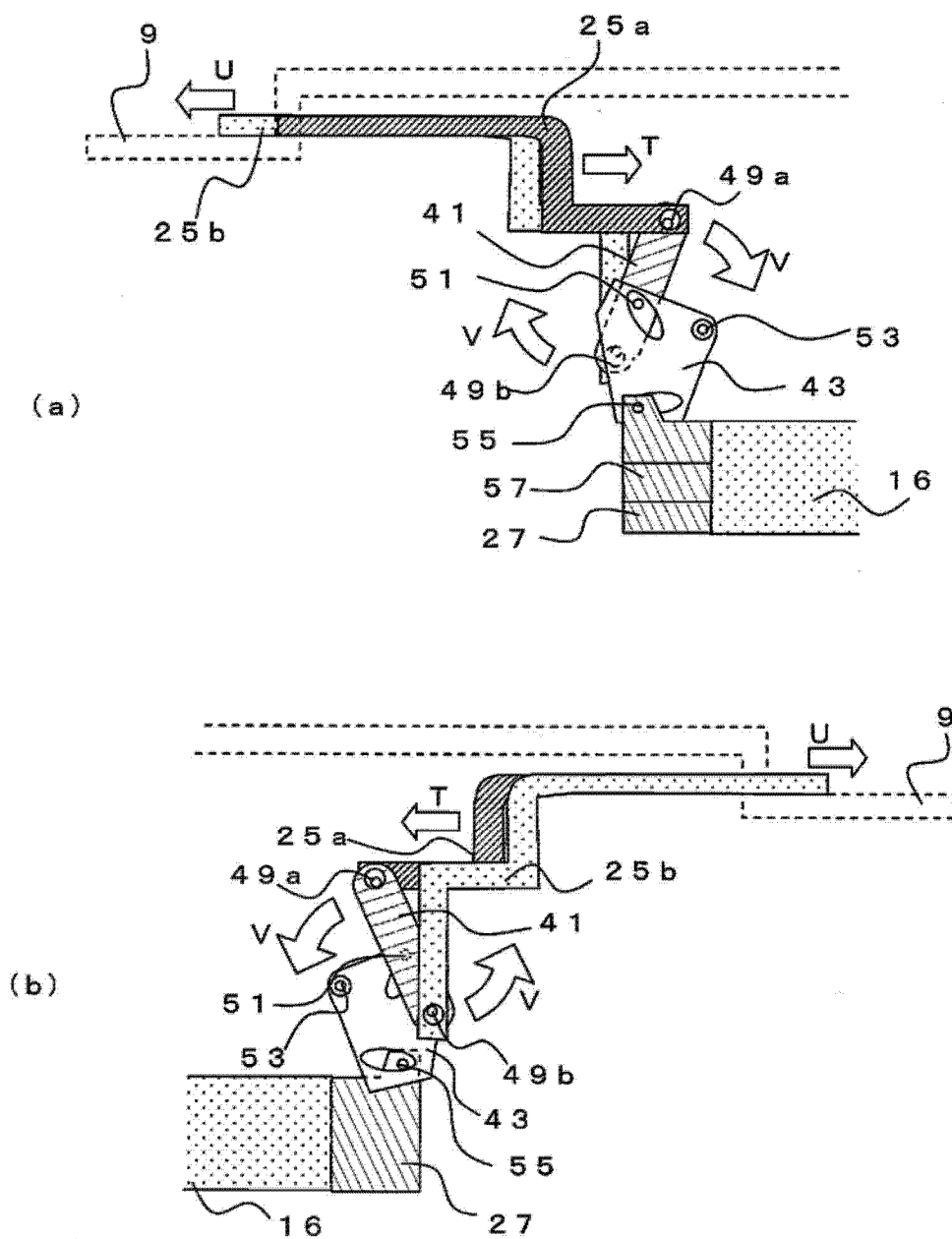


图 13

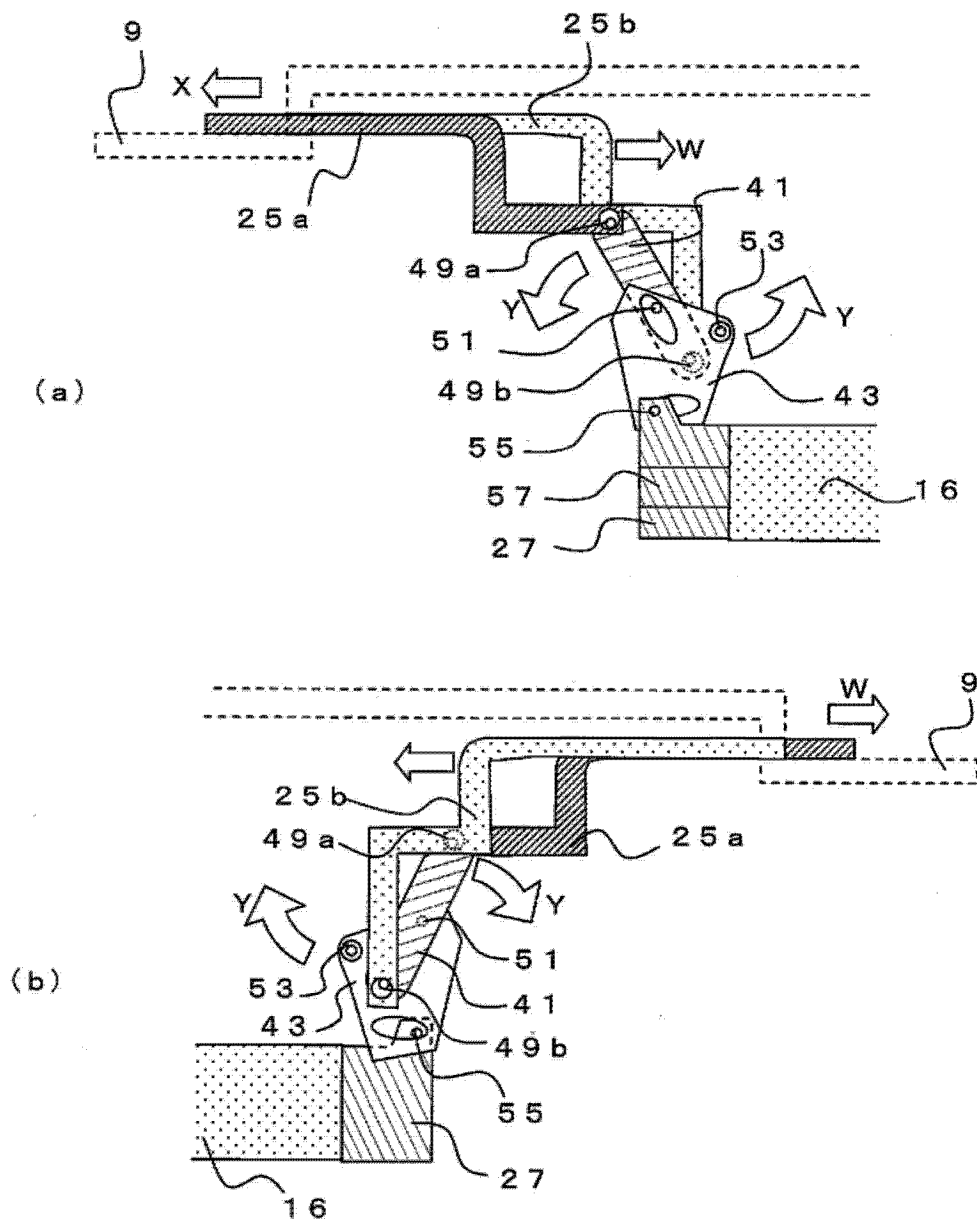


图 14