



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119404384 A

(43) 申请公布日 2025.02.07

(21) 申请号 202380048133.3

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

(22) 申请日 2023.06.26

11256

(30) 优先权数据

2022-107051 2022.07.01 JP

专利代理人 陈伟 孙明轩

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(51) Int.CI.

H01R 13/24 (2006.01)

2024.12.18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/023451 2023.06.26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/004891 JA 2024.01.04

(71) 申请人 株式会社友华

地址 日本东京都

(72) 发明人 田川芳生

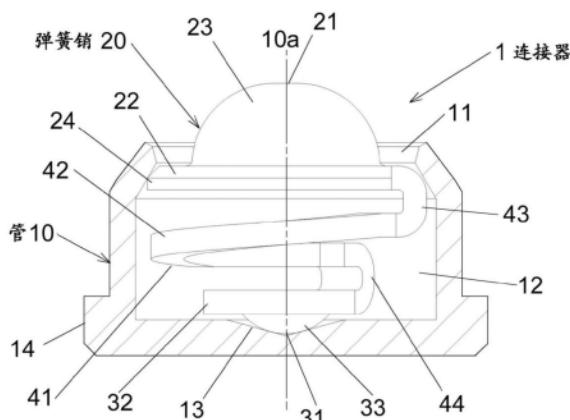
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

连接器

(57) 摘要

提供一种能够实现低背短尺寸化的连接器，其不会发生卡顿现象，且能够确保牢固性和密封性。所述连接器具有：有底筒状的管；和弹簧销，该弹簧销具有从所述管的开口突出的触点部、与所述管的内侧底面抵接的接触部、和位于所述触点部与所述接触部之间的弹性变形部，所述触点部、所述接触部和所述弹性变形部由连续的一个部件构成。



1. 一种连接器,其特征在于,具有:  
有底筒状的管;和  
弹簧销,该弹簧销具有从所述管的开口突出的触点部、与所述管的内侧底面抵接的接触部、和位于所述触点部与所述接触部之间的弹性变形部,所述触点部、所述接触部和所述弹性变形部由连续的一个部件构成。
2. 如权利要求1所述的连接器,其特征在于,  
在所述管的内侧底面形成有凹部,所述接触部具有与所述凹部抵接的凸部。
3. 如权利要求1或2所述的连接器,其特征在于,  
所述弹簧销具有基端侧板状部,所述接触部的所述凸部作为大致半球状凸部而形成于所述基端侧板状部。
4. 如权利要求1或2所述的连接器,其特征在于,  
所述触点部形成为从所述管突出的大致半球状凸部。
5. 如权利要求3所述的连接器,其特征在于,  
所述弹性变形部具有圆弧状的环绕部,所述基端侧板状部的外周径小于所述环绕部的内周径。
6. 如权利要求1或2所述的连接器,其特征在于,  
所述弹性变形部具有圆弧状的环绕部,所述环绕部的外周径从所述触点部朝向所述接触部变小。

## 连接器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及连接器。

### 背景技术

[0002] 在以往的连接器中,尤其在通过管内的弹簧对与连接对象接触的柱塞施力而使其导电的、被称为所谓的弹簧探针((Pogo Pin)的构造中,当使连接器低背短尺寸化时,会发生柱塞在管内部卡堵的卡顿现象,具有发生连接不良的风险。

[0003] 因此,使用了如下专利文献1所述那样的将薄板弯折为箱型的无管构造的连接器,但是,虽然其解决了卡顿现象,但在牢固性和向安装壳体组装之后的密封性中仍具有缺点。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本专利第6829082号公报

### 发明内容

[0007] 如上述那样,对于柱塞在管内滑动的连接器,具有发生卡顿现象的可能性,而对于无管构造,牢固性和密封性具有缺点。

[0008] 本发明的目的一例为,提供一种能够实现低背短尺寸化的连接器,其不会发生卡顿现象,且能够确保牢固性和密封性。本发明的其他目的根据本说明书的记载而明晰。

[0009] 本发明的一个方式是一种连接器,其具有:有底筒状的管;和弹簧销,该弹簧销具有从所述管的开口突出的触点部、与所述管的内侧底面抵接的接触部、和位于所述触点部与所述接触部之间的弹性变形部,所述触点部、所述接触部和所述弹性变形部由连续的一个部件构成。

[0010] 根据本发明的上述方式,能够实现不会发生卡顿现象且能够确保牢固性和密封性的连接器。

### 附图说明

[0011] 图1是本发明的连接器的实施方式,是将管10设为剖面的主视图。

[0012] 图2是本发明的连接器的实施方式,是弹簧销20处于推入状态的、将管10设为剖面的主视图。

[0013] 图3是实施方式的主视图。

[0014] 图4是实施方式的立体图。

[0015] 图5是由实施方式使用的弹簧销20的主视图。

[0016] 图6是弹簧销20的正剖视图。

[0017] 图7是弹簧销20的俯视图。

[0018] 图8是弹簧销20的右侧视图。

[0019] 图9是弹簧销20的仰视图。

- [0020] 图10是从大致左上方观察到的弹簧销20的立体图。
- [0021] 图11是从大致右上方观察到的弹簧销20的立体图。
- [0022] 图12是从大致左下方观察到的弹簧销20的立体图。
- [0023] 图13是从大致右下方观察到的弹簧销20的立体图。

## 具体实施方式

[0024] 图1至图4是本发明的连接器的实施方式,图5至图13表示实施方式中使用的弹簧销。在这些图中,连接器1具有:导电性的有底筒状的管10;和导电性的弹簧销20,该弹簧销20配置于管10的内侧,并成为一个端部从管10的开口11突出而作为按压触点部的触点部21。本实施方式的管10的底面是圆形状。然而,也可以是四边形和六边形等的多边形状。在底面是多边形状的情况下,管也能够为与底面相符的多棱筒状。

[0025] 如图1至图4所示,管10在具有开口11的内侧空间12的内侧底面具有大致圆锥状的凹部13。凹部13也能够利用当通过钻削加工形成有内侧空间12时的凹洼。在管10的基部中,在外周形成有凸缘部14,基部外侧底面成为平坦面以能够用于向供连接器1配置的设备的接触垫接触、和向设备软钎焊安装。此外,也可以为在管10的外周未设有凸缘部的构造。

[0026] 也如图5至图13所示,弹簧销20例如是通过来自一张导电性板材(金属板)的冲裁以及弯折加工而形成的、所谓的钣金加工品。作为导电性材料,例如使用了铍铜、钛铜、磷青铜等铜合金,但并不限于此。弹簧销20的一个端部(以下称为前端部)成为触点部21,另一个端部(以下称为基端部)成为与管10的内侧底面抵接的接触部31,并且弹簧销20具有作为在触点部21与接触部31之间伸缩的弹簧功能部的弹性变形部41。将弹簧销20配置在管10的内侧空间12,并进行管10的开口11的铆接加工,由此弹簧销20被保持于管10的内侧。接触部31以及弹性变形部41位于管10的内侧,触点部21从开口11突出。

[0027] 前端侧的触点部21例如通过拉延加工而作为前端侧凸部23以大致半球状形成于前端侧板状部22,成为朝向为从管10突出的凸面。前端侧板状部22为了防止脱落,直径大于基于铆接等的加工后的开口11的内径。因此,保留在前端侧凸部23的周围的凸缘状部分24的外径大于开口11的内径,具有防止脱落功能以及前端侧凸部23的突出姿势的稳定化功能。

[0028] 基端侧的接触部31例如通过拉延加工而作为基端侧凸部33以大致半球状形成于基端侧板状部32,成为朝着管10的内侧底面突出的凸面。基端侧凸部33与管侧的大致圆锥状的凹部13抵接而电接触。基端侧凸部33由于抑制管10的高度尺寸,所以直径比前端侧凸部23小,高度也低。

[0029] 弹性变形部41将触点部21侧的前端侧板状部22与接触部31侧的基端侧板状部32连接,具有:圆弧状的环绕部42,其环绕大致一圈的量;第1连接部43,其将环绕部42的一端与前端侧板状部22连接;和第2连接部44,其将环绕部42的另一端与基端侧板状部32连接。本实施方式中,由于弹簧销20是钣金加工品,所以弹性变形部41中,环绕部42的在与图5、图6所示的弹簧销20的中心轴20a垂直的方向上的宽度大于环绕部42的在中心轴20a的方向上的厚度,其中,中心轴20a是将触点部21的中心与接触部31的中心连结的轴。或者,也能够为环绕部42的厚度与宽度大致相等的情况。第1连接部43为了在前端侧板状部22与环绕部42之间确保规定间隙而具有沿着中心轴20a的长度。同样地,第2连接部44为了在基端侧板状

部32与环绕部42之间确保规定间隙而具有沿着中心轴20a的长度。

[0030] 此外,基端侧板状部32的外周径与圆弧状的环绕部42的内周径相比设定得小。这种设定对于如下情况是有效的,即,当弹性变形部41被压缩时,通过避免环绕部42与基端侧板状部32触碰,能够确保弹性变形部41的伸缩行程。另外,优选为,以使图1、图2所示的管10的中心轴10a的方向与弹簧销20的中心线20a的方向大致一致的方式在管10内配置弹簧销20。

[0031] 在以上实施方式的构成中,如图2所示,例如对象侧设备50的电极51与连接器1所具有的弹簧销20的触点部21抵接,将弹簧销20推入。于是,弹簧销20的弹性变形部41在沿着管10的中心轴10a的方向上被压缩,通过弹簧功能而在对象侧电极51与触点部21之间付与规定的接触压力,由此能够确保对象侧电极51与触点部21间的电连接。另一方面,弹簧销20的接触部31也与管10的内侧底面的凹部13以规定的接触压力抵接,确保了弹簧销20与管10间的电连接。该结果为,形成了对象侧设备50的电极51、弹簧销20、至管10的电气通电路径,而且,可靠地实现对象侧设备50与装配(连接)有管10的设备之间的电气连接。

[0032] 根据本实施方式,能够起到如下效果。

[0033] (1) 由于弹簧销20的周围由将弹簧销20设于内侧的有底筒状的管10所包围,所以连接器1与将薄板折回成箱型的无管构造的以往产品相比,牢固性更加优异。例如,能够防止弹簧销20的横向偏移和推入时的过度变形。另外,能够进行向安装壳体压入和树脂密封,由此,具有安装壳体组装后的密封性提高的优点。

[0034] (2) 弹簧销20虽然在触点部21与接触部31之间具有弹性变形部41,但这些部件能够作为钣金加工品而高效制造。另外,弹簧销20通过使触点部21、接触部31和弹性变形部41由连续的一个部件构成,与以往的柱塞和弹簧独立的构造相比,能够实现低背短尺寸化,另外,能够抑制部件点数。

[0035] (3) 成为在柱塞和弹簧为一体的弹簧销20的基端侧相对于管10导电的构造,不需要使弹簧销20相对于管中心轴10a倾斜,难以发生卡顿现象。

[0036] (4) 在管10的内侧底面形成有凹部13,弹簧销20的接触部31具有与凹部13抵接的基端侧凸部33,由此双方的接触部位明确,电连接稳定化。即,能够对凹部13与基端侧凸部33的接触部位施加基于弹性变形部41的弹簧功能而产生的接触压力,能够实现管10、弹簧销20间的可靠的电连接。此外,凹部13通过内侧空间12形成时的钻削加工而产生,由此,不需要用于形成凹部13的制造工序,不会增加制造工作量。

[0037] (5) 弹簧销20中,能够通过冲压加工简单形成触点部21的前端侧凸部23以及接触部31的基端侧凸部33,能够高效制造。

[0038] (6) 弹性变形部41具有圆弧状的环绕部42,形成有基端侧凸部33的基端侧板状部32的外周径小于环绕部42的内周径。因此,能够避免环绕部42与基端侧板状部32触碰,能够充分确保弹性变形部41的伸缩行程,并且有助于弹簧销的低背化。

[0039] (7) 在管10的基部形成有凸缘部14,由此例如通过在安装壳体侧设置与凸缘部14对应的双层孔等,容易进行连接器1的向安装壳体侧的装配。

[0040] 以上,参照附图说明了本发明的实施方式以及变形例,但这些是本发明的例示,也能够采用上述以外的各种构成。

[0041] 实施方式中,在管10的内侧底面形成凹部13,在弹簧销20侧形成基端侧凸部33,基

于凹凸部实现接触。不限于该构成，也可以省略凹部13及/或基端侧凸部33。即，也可以构成为，使弹簧销20的基端部底面(基端侧板状部32的底面)与管10的内侧底面接触。由此，弹簧销20与管10的电连接稳定。另外，能够抑制弹簧销20的晃动。

[0042] 实施方式中，弹簧销20的弹性变形部41构成为圆弧状的环绕部42具有一个。不限于该构成，为了增加伸缩行程，也可以具有多个圆弧状的环绕部。该情况下的环绕部也可以为，外周径随着趋向基端部侧而变小，基端侧的环绕部嵌入前端部侧的环绕部的内侧。由此，能够自由设定弹簧销20的伸缩行程和长度。

[0043] 实施方式中，通过管10的开口11的铆接加工而将弹簧销20保持于管10内侧，但也可以通过其他机构保持。例如，也可以为如下机构：在将弹簧销20配置于管10内之后，将一端铆接在内侧或在内周面带有层差的贯穿筒状部件压入至管10与弹簧销20之间，防止弹簧销20的脱落。通过贯穿筒状部件等的独立部件将弹簧销20与管10一起保持，由此，与对管10进行铆接加工相比没有加工限制，制造变容易。另外，不需要在弹簧销20的长度不同的情况下针对不同长度而设计管10，由此具有能够实现部件共通化等的优点。在此基础上，在管10和贯穿筒状部件中能够改变镀层类型，能够谋求持久性和耐食性等的提高，或基于省略不需要的镀层而实现的成本削减。

[0044] 根据本说明书，提供了以下方式的连接器。

[0045] (方式1)

[0046] 方式1提供了一种连接器，其具有：有底筒状的管；和弹簧销，该弹簧销具有从所述管的开口突出的触点部、与所述管的内侧底面抵接的接触部、和位于所述触点部与所述接触部之间的弹性变形部，所述触点部、所述接触部和所述弹性变形部由连续的一个部件构成。

[0047] 根据上述的方式1，所述弹簧销的周围由所述管所包围，所以与将薄板折回成箱型的无管构造的以往产品相比，牢固性更加优异。例如，能够防止弹簧销的横向偏移和推入时的过度变形。另外，具有也能够针对在向安装壳体的组装后进行树脂密封的用途适用的优点。所述弹簧销通过使触点部、接触部和弹性变形部由连续的一个部件构成，与以往的柱塞和弹簧独立的构造相比，能够实现低背短尺寸化，另外，能够抑制部件点数。而且，成为在所述弹簧销的基端侧相对于所述管导电的构造，不需要使所述弹簧销相对于管中心轴倾斜，难以发生卡顿现象。

[0048] (方式2)

[0049] 方式2中，在所述管的内侧底面形成有凹部，所述接触部具有与所述凹部抵接的凸部。

[0050] 根据上述的方式2，所述弹簧销的接触部与所述管的接触部位明确，电连接稳定化。即，能够对所述凹部与所述凸部的接触部位施加基于所述弹性变形部的弹簧功能而产生的接触压力，能够实现所述管、所述弹簧销间的可靠的电连接。此外，所述凹部通过所述内侧空间形成时的钻削加工而产生，由此，不需要用于形成凹部的制造工序，不会增加制造工作量。

[0051] (方式3)

[0052] 方式3中，所述弹簧销具有基端侧板状部，所述接触部的所述凸部作为大致半球状凸部而形成于所述基端侧板状部。

- [0053] 根据上述的方式3,能够通过冲压加工容易形成所述接触部的所述凸部。
- [0054] (方式4)
- [0055] 方式4中,所述触点部形成为从所述管突出的大致半球状凸部。
- [0056] 根据上述的方式4,能够通过冲压加工容易形成所述触点部。
- [0057] (方式5)
- [0058] 方式5中,所述弹性变形部具有圆弧状的环绕部,所述基端侧板状部的外周径小于所述环绕部的内周径。
- [0059] 根据上述的方式5,能够充分确保所述弹性变形部的伸缩行程,即弹簧销的伸缩行程。
- [0060] (方式6)
- [0061] 方式6中,所述弹性变形部具有圆弧状的环绕部,所述环绕部的外周径从所述触点部朝向所述接触部变小。
- [0062] 根据上述的方式6,所述环绕部的外周径从所述触点部朝向所述接触部变小,由此,在所述环绕部设有多个的情况下,基端部侧的环绕部能够嵌入前端部侧的环绕部的内侧,对于谋求所述弹性变形部的行程增大是有效的。
- [0063] 附图标记说明
- [0064] 1连接器
- [0065] 10管
- [0066] 11开口
- [0067] 12内侧空间
- [0068] 13凹部
- [0069] 14凸缘部
- [0070] 20弹簧销
- [0071] 21触点部
- [0072] 22前端侧板状部
- [0073] 23前端侧凸部
- [0074] 24凸缘状部分
- [0075] 31接触部
- [0076] 32基端侧板状部
- [0077] 33基端侧凸部
- [0078] 41弹性变形部
- [0079] 42环绕部
- [0080] 43、44连接部。

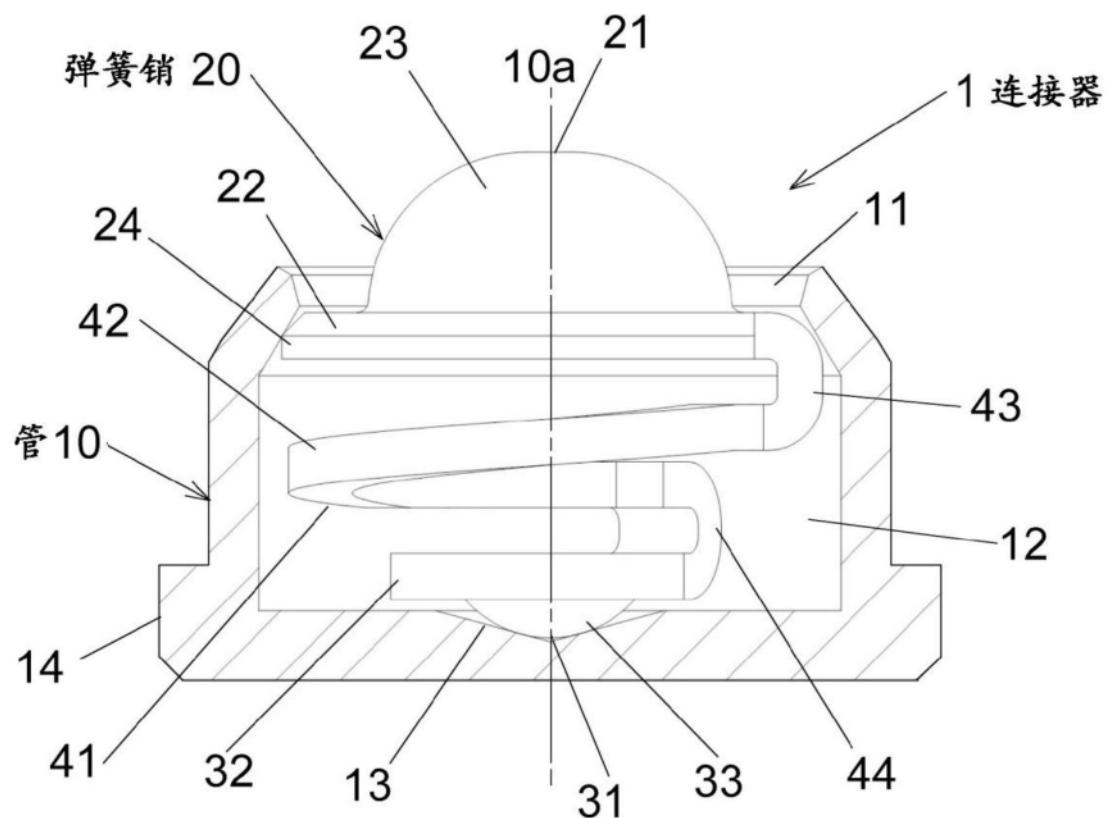


图1

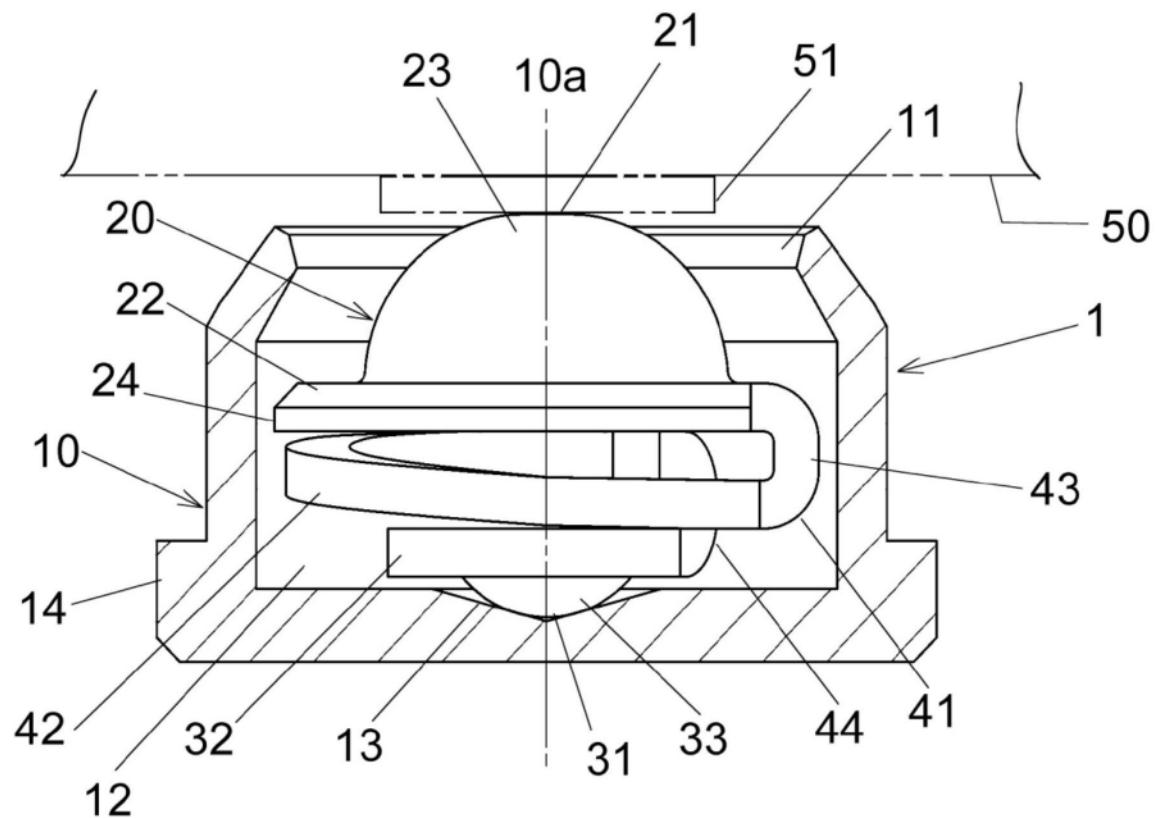


图2

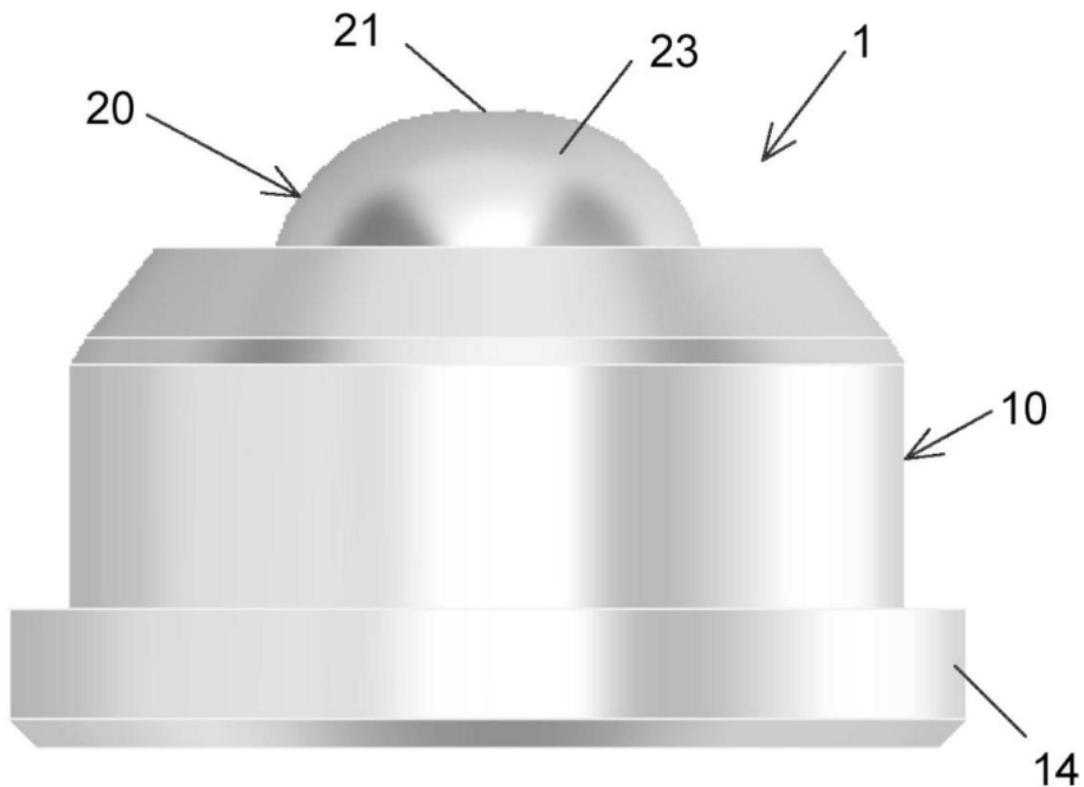


图3

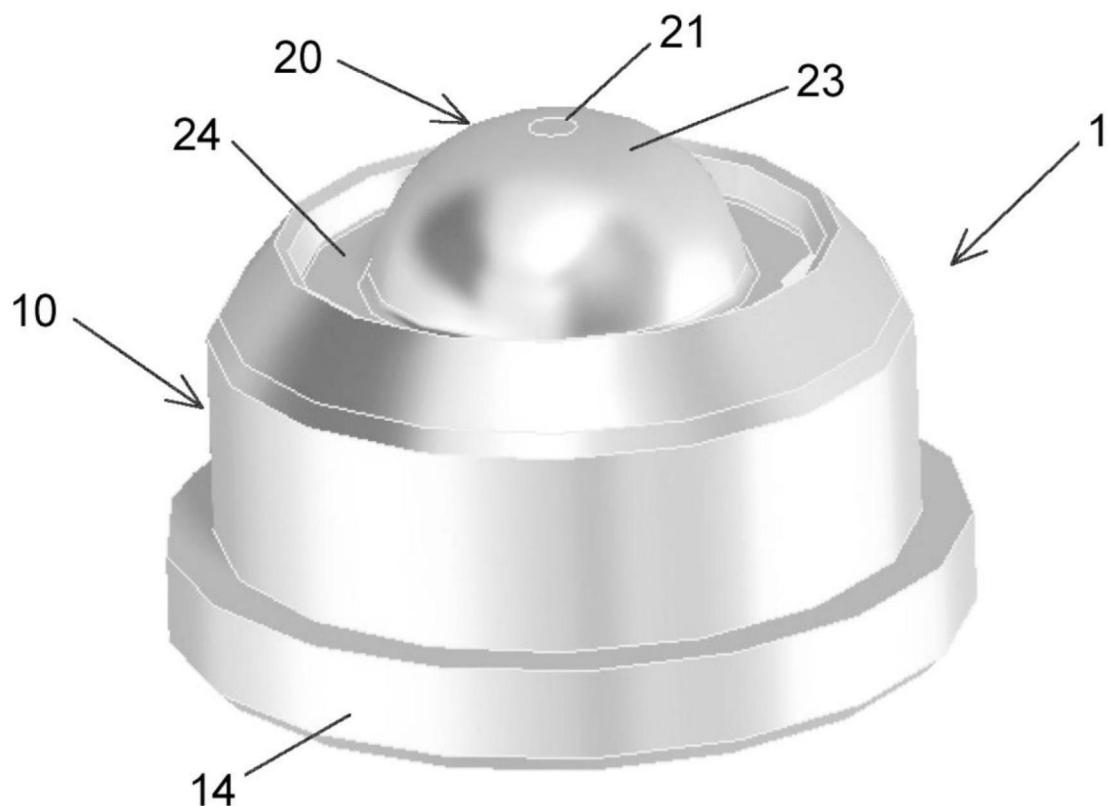


图4

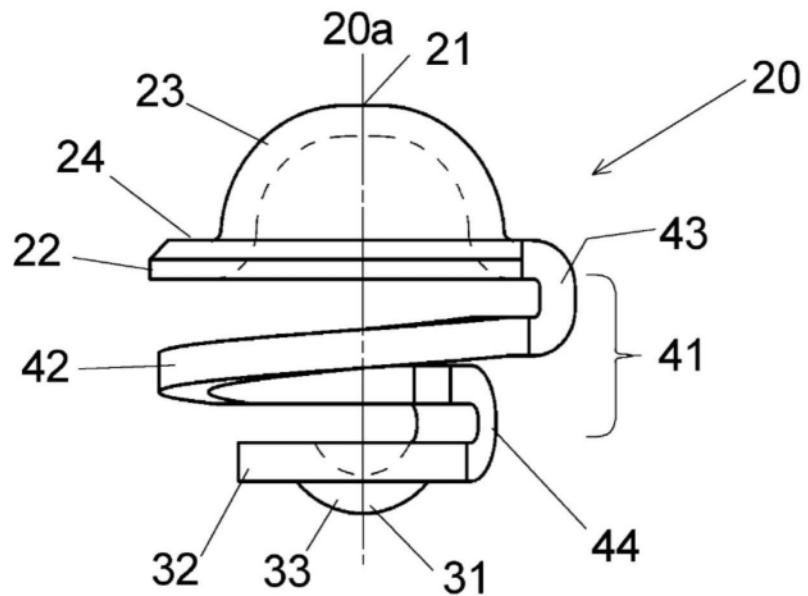


图5

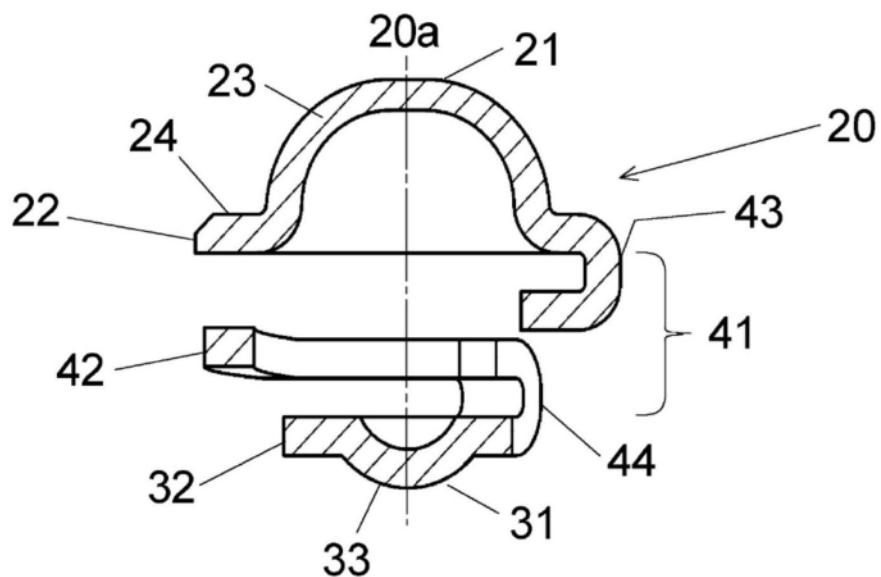


图6

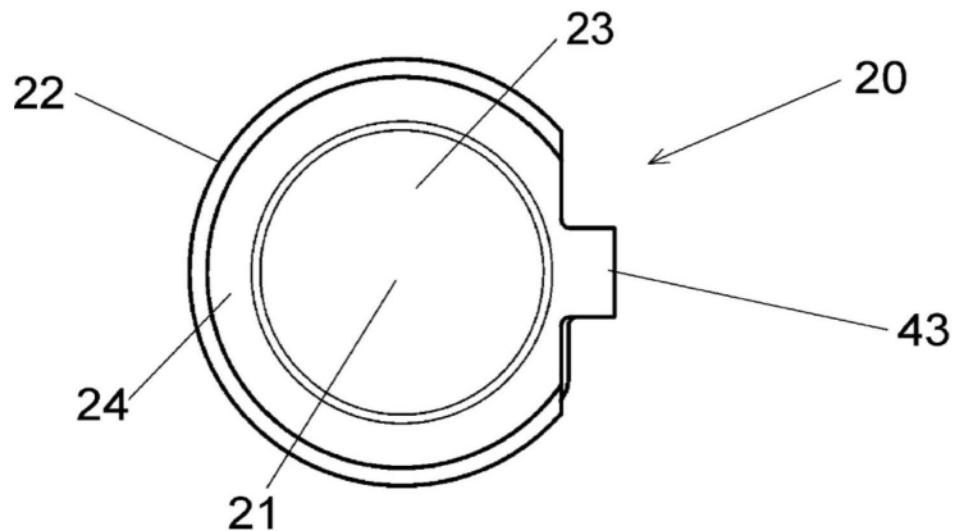


图7

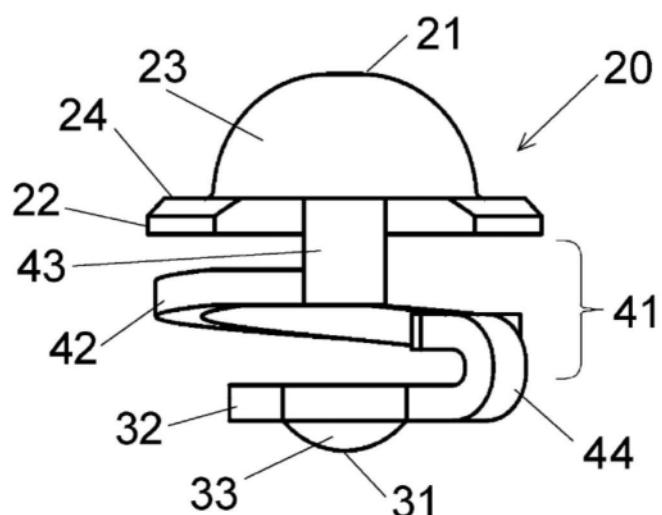


图8

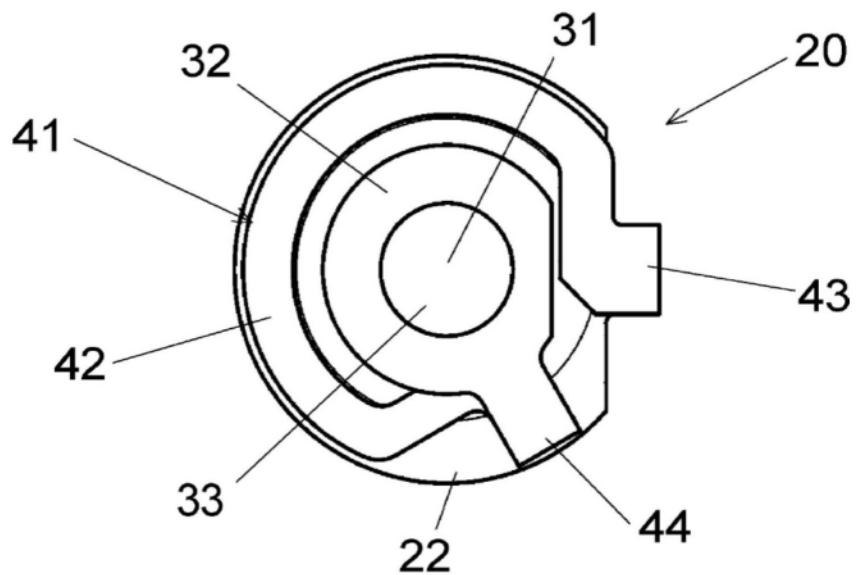


图9

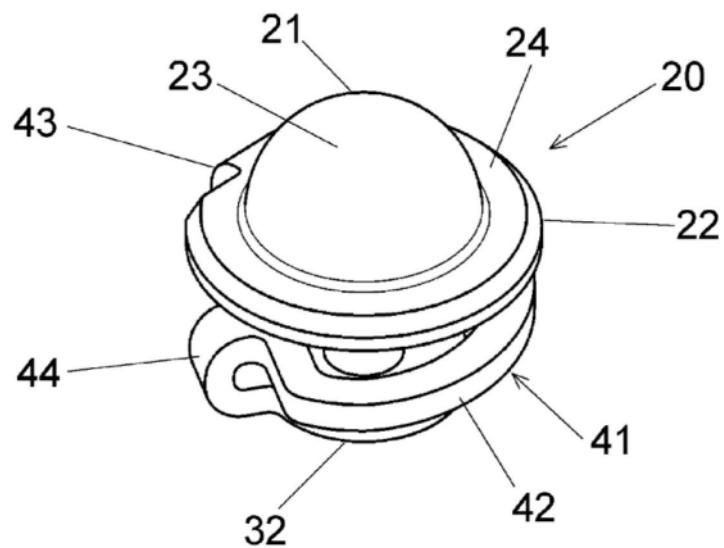


图10

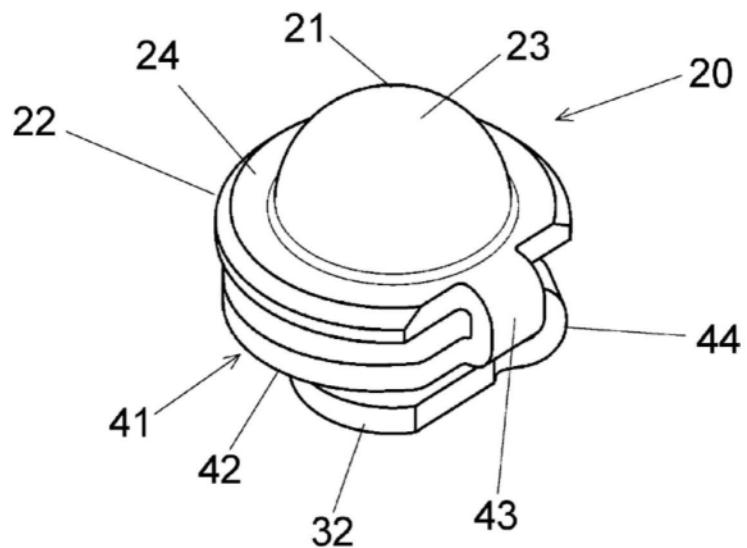


图11

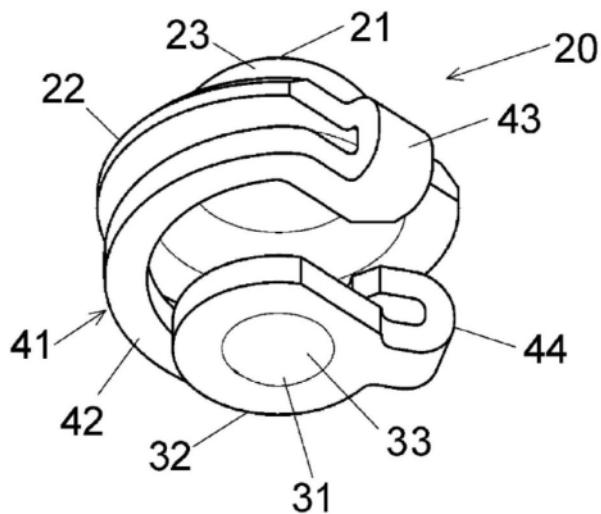


图12

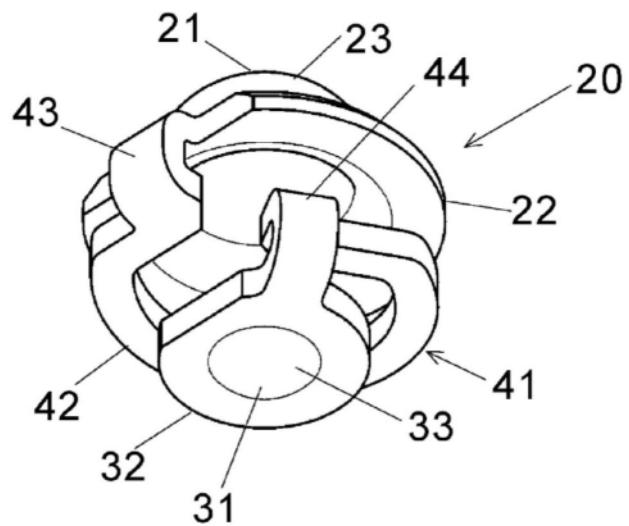


图13