



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108066024 A
(43)申请公布日 2018.05.25

(21)申请号 201711100175.X

(22)申请日 2017.11.09

(30)优先权数据

2016-225538 2016.11.18 JP

(71)申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪府

(72)发明人 星野纯一 北川忠伸

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

(51)Int.Cl.

A61C 17/02(2006.01)

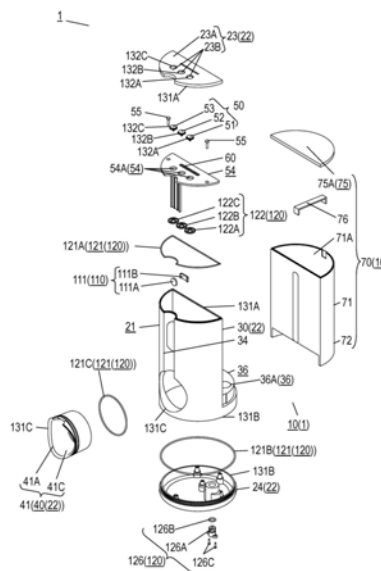
权利要求书1页 说明书14页 附图14页

(54)发明名称

口腔清洗装置

(57)摘要

本发明涉及一种口腔清洗装置,该口腔清洗装置具有:主体单元,该主体单元包含罐、泵以及壳体,其中,该罐用于储存清洗液,该泵用于使储存于罐中的清洗液喷出,该壳体是多个部件以能够收纳泵的方式相结合而成的;管,其以供喷出来的清洗液流动的方式与主体单元相连接;以及清洗单元,其以能够喷出清洗液的方式与管相连接。口腔清洗装置具有密封结构,该密封结构至少包含第1密封部,该第1密封部将第1壳体的外廓中的多个部件彼此之间的接缝密封。由此,能够有效地清洗口腔清洗装置的主体单元。



1. 一种口腔清洗装置,其中,该口腔清洗装置具有:

主体单元,该主体单元包含罐、泵以及壳体,其中,该罐用于储存清洗液,该泵用于使储存于所述罐中的所述清洗液喷出,该壳体是多个部件以能够容纳所述泵的方式相结合而成的;

管,其以供喷出来的所述清洗液流动的方式与所述主体单元相连接;

清洗单元,其以能够喷出所述清洗液的方式与所述管相连接;以及

密封结构,其至少包含第1密封部,该第1密封部将所述壳体的外廓中的所述多个部件彼此之间的接缝密封。

2. 根据权利要求1所述的口腔清洗装置,其中,

该口腔清洗装置还包含设置于所述壳体的操作部,

所述密封结构还包含将所述壳体和所述操作部之间的接缝密封的第2密封部。

3. 根据权利要求1所述的口腔清洗装置,其中,

该口腔清洗装置还包含将所述主体单元和所述管相连接的连接部,

所述密封结构还包含将所述连接部和所述主体单元之间的接缝密封的第3密封部。

4. 根据权利要求1所述的口腔清洗装置,其中,

所述主体单元还包含装置主体,该装置主体包含所述泵和所述壳体,

所述罐以能够相对于所述装置主体拆装的方式构成并包含供所述清洗液流动的出口,

所述装置主体包含与所述罐的出口相连接的供水口,

所述密封结构还包含第4密封部,该第4密封部以将所述装置主体的供水口密封的方式设置。

5. 根据权利要求1所述的口腔清洗装置,其中,

该口腔清洗装置还包含向所述泵供电的电源电路,

所述密封结构还包含第5密封部,该第5密封部构成覆盖所述电源电路的防水层。

6. 根据权利要求1所述的口腔清洗装置,其中,

该口腔清洗装置还包含向所述泵供电的电源电路和向所述电源电路供电的电源线,

所述壳体包含用于使所述电源线自所述壳体内引出的引出部,

所述密封结构还包含第6密封部,该第6密封部将所述引出部中的所述壳体和所述电源线之间密封。

7. 根据权利要求6所述的口腔清洗装置,其中,

所述第6密封部包含:衬套,其以能够插入所述引出部的方式设置于所述电源线;以及密封构件,其将所述衬套和所述引出部之间密封。

口腔清洗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及利用清洗液对口腔内进行清洗的口腔清洗装置。

背景技术

[0002] 以往,包含主体单元、管以及清洗单元等的口腔清洗装置例如公开于日本特开2015-217174号公报等(以下,记为“专利文献1”)。主体单元具有:罐,其用于储存清洗液;以及泵,其用于使清洗液喷出。管与主体单元相连接,用于供利用泵喷出的清洗液流动。清洗单元包含喷出自管供给来的清洗液的清洗部件。在专利文献1中公开了现有的口腔清洗装置的一例。

[0003] 通常,口腔清洗装置通过对主体单元进行水洗而能够有效地清洗口腔清洗装置。

[0004] 但是,现有的口腔清洗装置对于对主体单元的水洗没有特别地考虑。

发明内容

[0005] 发明要解决的问题

[0006] 在本发明的口腔清洗装置的一个技术方案中,该口腔清洗装置具有主体单元,该主体单元包含:罐,其用于储存清洗液;泵,其用于使储存于罐中的清洗液喷出;以及壳体,其是多个部件以能够收纳泵的方式相结合而成的。口腔清洗装置还包含:管,其以供喷出来的清洗液流动的方式与主体单元相连接;清洗单元,其以能够喷出清洗液的方式与管相连接;以及密封结构,其至少包含第1密封部,该第1密封部将壳体的外廓中的多个部件彼此之间的接缝密封。

[0007] 采用本发明的口腔清洗装置,能够有效地清洗主体单元。

附图说明

[0008] 图1是实施方式的口腔清洗装置的立体图。

[0009] 图2是图1的口腔清洗装置的主视图。

[0010] 图3是图1的主体单元的俯视图。

[0011] 图4是表示将清洗单元从主体单元取下下来的状态的立体图。

[0012] 图5是沿着图2的5-5线的剖视图。

[0013] 图6是图5的A部的放大图。

[0014] 图7是沿着图2的7-7线的剖视图。

[0015] 图8是图7的B部的放大图。

[0016] 图9是图1的主体单元的分解立体图。

[0017] 图10是沿着图3的10-10线的剖视图。

[0018] 图11是沿着图2的11-11线的剖视图。

[0019] 图12是沿着图2的12-12线的剖视图。

[0020] 图13是图1的主体单元的仰视图。

- [0021] 图14是沿着图13的14-14线的剖视图。
- [0022] 图15是表示变形例的第6密封部的剖视图。
- [0023] 图16是表示变形例的口腔清洗装置的一例的立体图。

具体实施方式

[0024] (口腔清洗装置能够采取的方式的一例)

[0025] (1) 在本发明的口腔清洗装置的一方式中,该口腔清洗装置具有主体单元,该主体单元包含:罐,其用于储存清洗液;泵,其用于使储存于罐中的清洗液喷出;以及壳体,其是多个部件以能够收纳泵的方式相结合而成的。口腔清洗装置还包含:管,其以供喷出来的清洗液流动的方式与主体单元相连接;清洗单元,其以能够喷出清洗液的方式与管相连接;以及密封结构,其至少包含第1密封部,该第1密封部将壳体的外廓中的多个部件彼此之间的接缝密封。由此,多个部件彼此之间的接缝被密封。因此,即使在将主体单元浸泡于水中的情况下,水也难以进入壳体内。其结果,能够将主体单元浸于水中,从而有效地清洗主体单元。

[0026] (2) 采用口腔清洗装置的一例,该口腔清洗装置还包含设置于壳体的操作部,密封结构还包含将壳体和操作部之间的接缝密封的第2密封部。由此,能够进一步防止水向主体单元的壳体内进入。

[0027] (3) 采用口腔清洗装置的一例,该口腔清洗装置还包含将主体单元和管相连接的连接部,密封结构还包含将连接部和主体单元之间的接缝密封的第3密封部。由此,能够进一步防止水向主体单元的壳体内进入。

[0028] (4) 采用口腔清洗装置的一例,主体单元还包含装置主体,该装置主体包含泵和壳体,罐以能够相对于装置主体拆装的方式构成并包含供清洗液流动的出口。装置主体包含与罐的出口相连接的供水口,密封结构还包含第4密封部,该第4密封部以将装置主体的供水口密封的方式设置。由此,能够进一步防止水向主体单元的壳体内进入。

[0029] (5) 采用口腔清洗装置的一例,该口腔清洗装置还包含向泵供电的电源电路,密封结构还包含第5密封部,该第5密封部构成覆盖电源电路的防水层。由此,能够进一步提高电源电路的防水性。

[0030] (6) 采用口腔清洗装置的一例,该口腔清洗装置还包含向泵供电的电源电路和向电源电路供电的电源线,壳体包含用于使电源线自壳体内引出的引出部。密封结构还包含第6密封部,该第6密封部将引出部中的壳体和电源线之间密封。由此,能够进一步防止水向主体单元的壳体内进入。

[0031] (7) 采用口腔清洗装置的一例,第6密封部包含:衬套,其以能够插入引出部的方式设置于电源线;以及密封构件,其将衬套和引出部之间密封。由此,能够进一步防止水向主体单元的壳体内进入。

[0032] (实施方式)

[0033] 以下,使用图1说明实施方式的口腔清洗装置1的概略结构。

[0034] 图1是表示实施方式的口腔清洗装置1的外观的立体图。口腔清洗装置1用于口腔内的清洗,主要是用于口腔内的牙齿和牙龈的清洗。口腔清洗装置1例如设置在洗脸盆(未图示)等的平坦的设置面上来使用。口腔清洗装置1利用自商用电源等外部电源(未图示)供

给的电力而被驱动,向口腔内喷出清洗液。清洗液的一例是自来水或者混合有清洗剂的自来水。

[0035] 口腔清洗装置1包含主体单元10、管80、清洗单元100以及电源线PC。主体单元10包含装置主体20和罐70。罐70用于储存清洗液。罐70例如可拆装地设置于装置主体20。

[0036] 装置主体20收纳有用于驱动口腔清洗装置1的各种部件。具体而言,装置主体20包含第1壳体21(壳体)、泵31、电动机32以及电源电路33(参照图7)。泵31、电动机32以及电源电路33收纳在第1壳体21内。泵31用于使储存在罐70中的清洗液喷出。电动机32用于驱动泵31。电源电路33用于向电动机32供给电力。电源线PC与电源电路33电连接。电源线PC的插头PG与外部电源相连接。由此,外部电源的电力经由电源线PC向电源电路33供给。

[0037] 管80与主体单元10相连接,用于使利用泵31而喷出的清洗液流向主体单元10。清洗单元100与管80相连接,用于喷出清洗液。清洗单元100可拆装地配设于主体单元10。此外,图1示出将清洗单元100安装于主体单元10的状态。而且,在使用者将清洗单元100用于口腔内的清洗的情况下,将清洗单元100从主体单元10取下来。

[0038] 装置主体20的第1壳体21(壳体)是由多个部件22结合而构成。第1壳体21例如由ABS(Acrylonitrile Butadiene Styrene)树脂等材料构成。多个部件22包含上盖23、壳体主体30、底盖24以及配置部40。各个部件22是利用树脂材料并以彼此独立的成型品的形式形成的。上盖23、底盖24以及配置部40分别与壳体主体30相结合。上盖23构成装置主体20的平坦的上表面23A。

[0039] 管80例如由可伸缩的卷曲的卷曲管构成。此外,关于构成管80的材料种类、管80的直径以及管80的壁厚,优选根据例如清洗单元100在主体单元10的周围移动时的移动容易度以及管80的耐久性方面来确定。管80由具有高挠性的、例如EVA(Ethylene Vinyl Acetate copolymer)树脂等材料构成。管80的直径的一例例如优选为3.0mm~5.0mm的范围。具体的管80的直径的一例是4.0mm。管80的壁厚的一例例如优选为0.5mm~1.5mm的范围。具体的管80的壁厚的一例是1.0mm。

[0040] 清洗单元100包含第2壳体101和喷嘴105。喷嘴105以能够喷出清洗液的方式设置于第2壳体101的第1端面103A。第2壳体101例如由ABS树脂等材料构成。第2壳体101包含握持部102。握持部102以使用者能够单手握持清洗单元100的方式构成。第2壳体101包含第1端部103和作为与第1端部103相反一侧的端部的第2端部104。第1端部103包含第1端面103A。第1端面103A构成为如上述那样可安装喷嘴105。第2端部104包含第2端面104A。管80例如从第2端面104A插入第2壳体101内,并且与设置于第2壳体101内的清洗液通路的入口相连接。喷嘴105与清洗液通路的出口相连接。

[0041] 清洗单元100还包含操作部106。操作部106设置于握持部102。操作部106用于打开和关闭设置于第2壳体101内的止水阀(未图示)。具体而言,在利用操作部106的操作将止水阀打开的情况下,在管80内流动的清洗液从喷嘴105的喷出口105A喷出。另一方面,在利用操作部106的操作将止水阀关闭的情况下,清洗液自喷嘴105的喷出口105A的喷出停止。

[0042] 主体单元10还包含操作部50和显示部60。操作部50主要具有选择与清洗液的喷出相关的主体单元10的动作的功能。操作部50例如设置于装置主体20的上表面23A。

[0043] 操作部50包含多个按钮。多个按钮包含第1按钮51、第2按钮52以及第3按钮53,在使用者的操作下如以下那样发挥作用。第1按钮51用于切换主体单元10的电源的接通和断

开。第2按钮52用于使从泵31喷出的清洗液的水压增强。第3按钮53用于使从泵31喷出的清洗液的水压减弱。能够利用对第2按钮52和第3按钮53的操作在泵31的喷出压力的范围内调节从泵31喷出的清洗液的水压。具体而言,泵31的喷出压力的一例优选为 $3.0\text{kgf}/\text{cm}^2\sim 8.0\text{kgf}/\text{cm}^2$ 的范围内。而且,从喷嘴105的喷出口105A喷出的清洗液的水压根据从泵31喷出的清洗液的水压相应地变化。

[0044] 泵31的最大的喷出压力优选比规定的最大喷出压力大。规定的最大喷出压力例如根据其从喷嘴105的喷出口105A喷出的清洗液使口腔内的污垢掉落的力的关系来确定。规定的最大喷出压力的一例优选为 $4\text{kgf}/\text{cm}^2$ 以上的范围。规定的最大喷出压力更加优选为 $6\text{kgf}/\text{cm}^2$ 以上的范围。特别是,规定的最大喷出压力进一步优选为 $8\text{kgf}/\text{cm}^2$ 。

[0045] 显示部60用于显示与操作部50的操作相关联的各种信息。显示部60例如包含设置于装置主体20的上表面23A的多个LED(Light Emitting Diode)灯。各个LED灯的点灯状态(例如、点灯数量)由操作部50的第2按钮52和第3按钮53来调节,用于显示清洗液的水压的强弱变化。

[0046] 配置部40设置为与壳体主体30相结合,在将清洗单元100安装于主体单元10的状态下,在配置部40配置管80。配置部40包含凹部41。凹部41构成为可容纳管80。凹部41包含开设在壳体主体30的正面30D侧的开口41A。

[0047] 如上所述,构成了实施方式的口腔清洗装置1的概略结构。

[0048] 以下,使用图2说明从上述口腔清洗装置1的正面观察到的结构。

[0049] 图2是示出将喷嘴105从第2壳体101取下来的清洗单元100安装于主体单元10的状态的口腔清洗装置1的主视图。

[0050] 清洗单元100的第2壳体101构成为,在将清洗单元100安装于主体单元10的状态下,第2端部104面向配置部40。因此,在将清洗单元100从主体单元10取下的情况下,使用者容易抓住第2端部104。由此,使用者能够容易将清洗单元100从主体单元10取下来。

[0051] 在将清洗单元100安装于主体单元10的状态下,第2壳体101的第1端面103A与装置主体20的上表面23A实质上配置在同一平面上。因此,使用者能够将第1端面103A和装置主体20的上表面23A之间的位置关系作为将清洗单元100安装于主体单元10的情况下的标记之一来使用。此外,实质上配置在同一平面上的状态包含在第1端面103A和装置主体20的上表面23A之间未形成台阶的状态和形成有小台阶的状态。小台阶指的是在主体单元10的周围移动的手不易卡在装置主体20和清洗单元100的程度的台阶。也就是说,是在装置主体20的上表面23A和清洗单元100的第1端面103A之间未形成台阶的程度的台阶、或者被视为实质上与未形成台阶的程度相同程度的大小的台阶。

[0052] 接下来,使用图3说明俯视观察口腔清洗装置1而得到的结构。

[0053] 图3是省略了清洗单元100的口腔清洗装置1的俯视图。

[0054] 如图3所示,在俯视观察时,主体单元10的平面形状优选为椭圆或者大致椭圆。主体单元10的平面形状是将罐70安装于装置主体20的状态下的主体单元10的平面形状。也就是说,主体单元10的平面形状等同于投影到与主体单元10的中心轴线正交的平面的主体单元10的平面图形。主体单元10的平面形状的椭圆的一例例如是圆。此外,在主体单元10的平面形状为椭圆或者大致椭圆的情况下,在管80(参照图1)与主体单元10接触的状态下主体单元10和管80之间的接触面积变窄。

[0055] 此外,在俯视观察时,罐70和装置主体20的平面形状的一例是半椭圆或者大致半椭圆。此时,装置主体20的平面形状是将罐70安装于装置主体20的状态的装置主体20的平面形状。

[0056] 此外,主体单元10的立体形状优选例如为柱体、大致柱体、锥台、大致锥台、锥体、大致锥体、双锥体、大致双锥体、椭圆体或者大致椭圆体。在该情况下,主体单元10的立体形状是将罐70安装于装置主体20的状态下的主体单元10的立体形状。具体而言,如图1所示,主体单元10的立体形状是作为柱体的一例的椭圆柱体。在主体单元10的立体形状是上述例示的的形状的情况下,在将管80收纳于主体单元10的状态下,主体单元10和管80的接触面积变窄。此外,在主体单元10的形状为双锥体、大致双锥体、椭圆体或者大致椭圆体的情况下,优选将支承部(未图示)设置在主体单元10的底部。由此,主体单元10借助支承部稳定地设置于设置面。

[0057] 此外,表示主体单元10的平面形状和立体形状的用语分为不包含作为前缀的“大致”的用语和包含作为前缀的“大致”的用语。包含大致的用语例如是大致椭圆、大致柱体、大致锥台、大致锥体、大致双锥体、大致椭圆体以及大致半椭圆。利用不包含大致的用语进行说明的图形被称为基本图形。利用包含大致的用语说明的图形被称为类似图形。类似图形与主体单元10和管80的接触面积变窄的情况有关,并且能够获得与主体单元10的平面形状或者立体形状为基本图形的情况相同程度的效果。而且,类似图形包含与主体单元10的侧面为平面的以往的口腔清洗装置相比能够获得有益效果的图形。

[0058] 如上所述,实施方式的口腔清洗装置1的、俯视观察下的主体单元10的平面形状和立体形状是基本图形或者类似图形。因此,能够提高口腔清洗装置1的外观性。

[0059] 此外,平面图形的类似图形包含以下所示的、例如第1例、第2例、第3例等各种例子。具体而言,第1例中的平面图形的类似图形局部地包含直线。第2例中的平面图形的类似图形局部地包含在外侧具有中心的曲线。第3例中的平面图形的类似图形包含第1例和第2例这两个者的特征。

[0060] 而且,立体图形的类似图形包含以下所示的、例如第1例、第2例、第3例、第4例等各种例子。第1例中的立体图形的类似图形局部地包含平面。第2例中的立体图形的类似图形局部地包含凸部。第3例中的立体图形的类似图形局部地包含凹部。第4例中的立体图形的类似图形包含第1例~第3例的各个特征中的至少两个特征。

[0061] 如图2所示,在将罐70(参照图1)安装于装置主体20的状态下,装置主体20的上表面23A与例如罐70的平坦的上表面75A(图1参照)实质上位于同一平面上。因此,在主体单元10的周围移动的使用者的手、清洗单元100以及管80等不易卡在主体单元10。此外,实质上位于同一平面上的状态包含:在装置主体20的上表面23A和罐70的上表面75A之间未形成台阶的状态和形成有小台阶的状态。小台阶指的是在主体单元10的周围移动的手、清洗单元100以及管80等不易卡在主体单元10的程度的台阶。也就是说,是在装置主体20的上表面23A和罐70的上表面75A之间未形成台阶的程度的台阶、或者被视为实质上与未形成台阶的程度相同程度的大小的台阶。

[0062] 接下来,使用图4至图8说明口腔清洗装置1的清洗单元100和装置主体20之间的安装结构。

[0063] 图4是表示将清洗单元100从主体单元10取下下来的状态的立体图。图5是沿着图2的

5-5线的剖视图。图6是图5的A部的放大图。图7是沿着图2的7-7线的剖视图。图8是图7的B部的放大图。

[0064] 如图4所示,清洗单元100还包含拆卸开关107。在将喷嘴105从第2壳体101取下之际,按压拆卸开关107。拆卸开关107例如设置于第2壳体101的第1端部103侧的背面(面向主体单元10安装的面)。

[0065] 口腔清洗装置1还包含在图4中用点表示的弹性构件42。弹性构件42例示出即使与管80接触也不会引起管80磨损的、例如弹性体等弹性材料。弹性构件42设置于容易与管80接触的配置部40。由此,在由于泵31(参照图7)的驱动而引起了管80振动的情况下,弹性构件42吸收管80的振动。因此,不易发生由于管80与弹性构件42的接触振动而导致的磨损。而且,相比于振动的管80与未被弹性构件42覆盖的部分接触的情况,伴随着振动而产生的声音变小。

[0066] 弹性构件42包含第1弹性构件42A和第2弹性构件42B。第1弹性构件42A例如设置于凹部41的开口41A的缘41B(参照图5)。具体而言,第1弹性构件42A例如设置于开口41A的整个缘41B。也就是说,第1弹性构件42A设置于开口41A的有可能与管80剧烈摩擦接触的缘41B。因此,能够进一步减少管80的磨损的发生。而且,相比于振动的管80与未被第1弹性构件42A覆盖的部分接触的情况,伴随着振动而产生的声音进一步变小。

[0067] 第2弹性构件42B例如设置于凹部41的内周面41C和底面41D。具体而言,第2弹性构件42B例如设置于凹部41的整个内周面41C和底面41D。也就是说,第2弹性构件42B设置于容易与管80接触的凹部41的内周面41C和底面41D。因此,能够进一步抑制管80的磨损发生。而且,相比于振动的管80与未被第2弹性构件42B覆盖的部分接触的情况,伴随着振动而产生的声音进一步变小。

[0068] 口腔清洗装置1还包含结合部110。结合部110将清洗单元100以可拆装的状态安装于主体单元10。具体而言,结合部110利用磁力将主体单元10和清洗单元100相结合。也就是说,在清洗单元100靠近主体单元10的情况下,清洗单元100和主体单元10利用结合部110的磁力结合在一起。

[0069] 壳体主体30还包含凹部34。凹部34例如以在壳体主体30的正面30D开口的方式配设。凹部34具有与清洗单元100的外廓的形状相对应的形状。具体而言,凹部34的表面34A形成凹部34的空间,例如具有与清洗单元100的外廓的形状相对应的曲面。此时,在利用结合部110将清洗单元100与主体单元10结合在一起的状态下,清洗单元100配置在主体单元10的凹部34。因此,与主体单元10结合在一起的清洗单元100的姿态由结合部110确定。

[0070] 壳体主体30包含第1外壁30A和第2外壁30B。第1外壁30A和第2外壁30B构成壳体主体30的外廓。第2外壁30B例如设置于壳体主体30的凹部34的局部。第2外壁30B以被第1外壁30A包围的方式配置。此时,对于在清洗单元100的第2壳体101的背面设置的拆卸开关107而言,在将清洗单元100安装于主体单元10的状态下,在第2壳体101的背面和凹部34的表面34A之间形成间隙。如图6所示,为了使所形成的间隙变小,第2外壁30B以相对于第1外壁30A向壳体主体30的外侧隆起的方式形成。

[0071] 结合部110包含第1结合部111和第2结合部112。第1结合部111设置于壳体主体30的正面30D。具体而言,第1结合部111例如设置于壳体主体30的凹部34的表面34A。第1结合部111包含磁铁111A、磁轭111B(参照图6)以及第1收纳部111C(参照图6)。磁铁111A例如例

示为钕磁铁。磁轭111B相对于磁铁111A设置在与壳体主体30的第2外壁30B相反一侧(参照图6)。由此,磁轭111B使磁铁111A的磁通强力地作用于第2结合部112。磁轭111B例如例示出低碳钢等材料。第1收纳部111C设置于壳体主体30,用于收纳磁铁111A和磁轭111B。第1收纳部111C包含第2外壁30B和配置在壳体主体30内的内壁30C(参照图6)。

[0072] 壳体主体30的凹部34例如以沿着主体单元10的高度方向延伸的方式形成。凹部34的下端部34B与配置部40的凹部41相连。磁铁111A设置于壳体主体30的第2外壁30B中的靠凹部34的内表面(罐70)侧的位置。具体而言,磁铁111A在凹部34的内表面侧,例如设置在凹部34的高度方向的中心附近。因此,将清洗单元100与主体单元10相结合的结合部110的力均衡地作用于整个清洗单元100。由此,使与主体单元10结合在一起的清洗单元100的姿态更加稳定。

[0073] 清洗单元100的第2壳体101包含第1外壁101A和第2外壁101B。第1外壁101A和第2外壁101B构成第2壳体101的外廓。第2外壁101B例如设置于第2壳体101的背面的一部分。第2外壁101B被第1外壁101A包围,相对于第1外壁30A向第2壳体101的内侧凹陷地形成。第2壳体101的第2外壁101B形成为与壳体主体30的第2外壁30B相匹配的形状。由此,能够增强作用于第1结合部111和第2结合部112之间的磁力。

[0074] 第2结合部112设置于清洗单元100。具体而言,第2结合部112设置于握持部102中的高度方向的中间部附近的背面(与操作部106相反一侧的面)。第2结合部112包含强磁性体112A和第2收纳部112B(参照图6)。强磁性体112A例如例示出冷轧钢板等。因此,在将清洗单元100从主体单元10取下來的状态下,第2结合部112未吸附存在于口腔清洗装置1的周围的强磁性体。此外,因为强磁性体112A构成第2结合部112,所以相比于第1结合部111和第2结合部112这两者都包含磁铁的情况,能够减少制造成本。第2收纳部112B包含第2外壁101B和配置在第2壳体101内的内壁101D(参照图6)。

[0075] 壳体主体30的第1外壁30A包含限制部35。限制部35用于限制安装于主体单元10的清洗单元100相对于主体单元10向下方移动。限制部35例如设置于壳体主体30的凹部34的下端部34B(参照图4)。此时,限制部35例如被弹性构件42覆盖。

[0076] 第2壳体101的第1外壁101A包含接触部108。接触部108例如设置在第2壳体101的第2端部104的背面。在清洗单元100相对于主体单元10向下方移动的情况下,接触部108与壳体主体30的第1外壁30A的限制部35接触。也就是说,即使与主体单元10结合在一起的清洗单元100由于自重等而相对于主体单元10向下方移动的情况下,接触部108也会与限制部35接触。由此,能够确定清洗单元100相对于主体单元10的高度方向的位置。

[0077] 也就是说,如图5所示,在清洗单元100安装于主体单元10的状态下,能够利用结合部110和限制部35保持清洗单元100相对于主体单元10的位置。此时,在清洗单元100被结合部110和限制部35保持于主体单元10的状态下,第2壳体101的第1端面103A与装置主体20的上表面23A实质上配置在同一平面上。

[0078] 接下来,使用图6说明第1结合部111和第2结合部112的关系。

[0079] 第1结合部111的磁铁111A在第1收纳部111C内固定于壳体主体30的第2外壁30B。磁轭111B安装于磁铁111A。此时,壳体主体30的第2外壁30B的厚度TA1在主体单元10的高度方向上,比壳体主体30的第1外壁30A中的处于第2外壁30B周围的部分的厚度TA2薄。因此,能够增强作用于第1结合部111和第2结合部112之间的磁力。

[0080] 第2壳体101的第2外壁101B包含薄壁部101C。第2结合部112的强磁性体112A在第2收纳部112B内固定于第2外壁101B的薄壁部101C。此时,第2壳体101的第2外壁101B中的薄壁部101C的厚度TB1在清洗单元100的高度方向上,比第2壳体101的第1外壁101A中的处于第2外壁101B周围的部分的厚度TB2薄。因此,能够增强第1结合部111和第2结合部112之间作用的磁力。

[0081] 此外,如图7所示,清洗单元100嵌入壳体主体30的凹部34。由此,清洗单元100例如以一半左右埋入的状态安装于主体单元10。因此,在俯视观察时的口腔清洗装置1的平面形状中难以形成较大的凸部。其结果是,能够进一步提高口腔清洗装置1的外观性。

[0082] 此外,如图8所示,壳体主体30的第2外壁30B的厚度TA1在主体单元10的宽度方向上,比壳体主体30的第1外壁30A中的处于第2外壁30B周围的部分的厚度TA3薄。第2壳体101的第2外壁101B中的薄壁部101C的厚度TB1在清洗单元100的宽度方向上,比第2壳体101的第1外壁101A中的处于第2外壁101B周围的部分的厚度TB3薄。由此,能够增强第1结合部111和第2结合部112之间作用的磁力。

[0083] 如上所述,口腔清洗装置1的清洗单元100利用借助结合部110产生的磁力而安装于装置主体20。

[0084] 接下来,针对口腔清洗装置1的主体单元10的结构,使用图9,逐个部件地分别进行说明。

[0085] 图9是表示将构成主体单元10的各种部件分解开的状态的分解立体图。此外,图9省略主体单元10的一部分地进行图示。

[0086] 首先,罐70包含罐主体71、底部72、排水口73(参照图7)、出口74(参照图12)、盖75以及把手76。罐主体71设置为可储存清洗液。清洗液从罐主体71的开口71A注入罐主体71。底部72构成罐主体71的底面。排水口73用于排出储存在罐主体71内的清洗液。清洗液的排水量能够利用浮阀(未图示)来调节。排水口73设置在底部72的内表面。出口74以与排水口73相连接的方式设置在底部72的外表面。盖75被设为可相对于罐主体71装卸,用于开闭罐主体71的开口71A。盖75在安装于罐主体71的状态下构成罐70的上表面75A。把手76设置在罐主体71内的开口71A附近。

[0087] 接着,壳体主体30包含支承部36。支承部36用于支承罐70的底部72。在俯视观察下,支承部36的形状具有与罐70的形状相似的形状。支承部36包含供水口36A。供水口36A构成为可与罐70的出口74相连接。也就是说,如果将罐70安装于装置主体20,则罐70的出口74与支承部36的供水口36A相连接。供水口36A与泵31相连。因此,储存于罐70的清洗液从排水口73排出,通过出口74和供水口36A流入泵31。

[0088] 接着,操作部50还包含面板54。面板54安装有第1按钮51至第3按钮53以及显示部60。第1壳体21的上盖23包含多个孔23B,该孔23B用于使第1按钮51至第3按钮53暴露于外部。面板54包含供第1按钮51至第3按钮53插入的多个孔54A。面板54借助多个螺钉55固定于壳体主体30后,将上盖23与壳体主体30相结合。

[0089] 此外,口腔清洗装置1还包含密封结构120。密封结构120用于抑制水流入第1壳体21内。密封结构120设置于第1壳体21。此外,口腔清洗装置1的保护等级例如是IP(International Protection)X7。

[0090] 密封结构120包含第1密封部121和第2密封部122。第1密封部121用于密封第1壳体

21的外廓中的多个部件22彼此之间的接缝131A、131B、131C。第1密封部121包含第1密封构件121A、第2密封构件121B、第3密封构件121C。

[0091] 第1密封构件121A用于密封上盖23和壳体主体30之间的接缝131A。第1密封构件121A例如由橡胶等材料形成。具体而言,第1密封构件121A被操作部50的面板54和壳体主体30夹持,并且面板54利用螺钉55固定于壳体主体30。由此,第1密封构件121A将接缝131A密封。

[0092] 第2密封构件121B用于密封底盖24和壳体主体30之间的接缝131B。第2密封构件121B例如由橡胶等材料形成。具体而言,第2密封构件121B被底盖24和壳体主体30夹持,并且底盖24利用螺钉(未图示)等固定于壳体主体30。由此,第2密封构件121B将接缝131B密封。

[0093] 第3密封构件121C用于密封配置部40和壳体主体30之间的接缝131C。第3密封构件121C例如由橡胶等材料形成。具体而言,第3密封构件121C被配置部40和壳体主体30夹持,并且配置部40利用螺钉43(参照图4)固定于壳体主体30。由此,第3密封构件121C将接缝131C密封。

[0094] 而且,第2密封部122用于将第1壳体21和操作部50之间的接缝132A、132B、132C密封。第2密封部122包含第1密封构件122A、第2密封构件122B以及第3密封构件122C。

[0095] 第1密封构件122A用于将上盖23和第1按钮51之间的接缝132A密封。第1密封构件122A例如由橡胶等材料形成。第1密封构件122A设置为,例如将插入面板54的孔54A的第1按钮51和面板54之间密封(参照图10)。具体而言,第1密封构件122A以覆盖第1按钮51和面板54之间的间隙的方式安装,并且上盖23与壳体主体30相结合。由此,第1密封构件122A将接缝132A密封。

[0096] 同样,第2密封构件122B用于将上盖23和第2按钮52之间的接缝132B密封。第3密封构件122C用于将上盖23和第3按钮53之间的接缝132C密封。此外,第2密封构件122B和第3密封构件122C的结构实质上与第1密封构件122A的结构相同。

[0097] 此外,如图10所示,密封结构120还包含密封构件61。密封构件61用于将上盖23和显示部60之间的接缝62密封。密封构件61例如由橡胶等材料形成。密封构件61例如以密封显示部60的方式覆盖显示部60。具体而言,密封构件61以覆盖显示部60的方式安装,并且上盖23与壳体主体30相结合。由此,密封构件61将接缝62密封。此外,密封构件61也可以构成第2密封部122的一部分。

[0098] 此外,如图11所示,口腔清洗装置1还包含连接部81。连接部81是用于将主体单元10和管80相连接的部分。具体而言,连接部81设置在配置部40的凹部41内,构成壳体主体30和管80之间的连接部分。

[0099] 密封结构120还包含第3密封部123。第3密封部123用于密封连接部81和主体单元10之间的接缝133。第3密封部123例如由O型密封圈等弹性构件123A构成。弹性构件123A设置于配置部40,用于密封连接部81。具体而言,第3密封部123被连接部81和配置部40夹持,并且连接部81利用螺钉82经由配置部40固定于壳体主体30。由此,第3密封部123将接缝133密封。

[0100] 口腔清洗装置1例如还包含O型密封圈等的两个弹性构件123B、123C。两个弹性构件123B、123C用于抑制从将泵31和管80连接的流路31A向主体单元10内漏水。

[0101] 口腔清洗装置1还包含泵收纳部37。泵收纳部37用于收纳泵31。泵收纳部37例如设置在壳体主体30的支承部36内。泵收纳部37由支承部36的外壁36B构成。泵收纳部37包含用于支承泵31的泵支承部37A。泵收纳部37和泵支承部37A构成壳体主体30的一部分。泵收纳部37和泵支承部37A与壳体主体30的其他部分一样,由例如ABS等树脂材料形成。泵支承部37A包含设置于外壁36B的内表面的肋(未图示)。肋例如利用结合部件将泵31固定。结合部件包含分别形成于泵31和肋的嵌合结构。结合部件例如例示出多个螺钉38。

[0102] 此外,如图12所示,密封结构120还包含第4密封部124。第4密封部124用于密封壳体主体30的供水口36A。第4密封部124例如是O型密封圈等弹性构件124A。第4密封部124嵌入供水口36A内。由此,第4密封部124将供水口36A密封。因此,即使在将罐70从装置主体20取下下来的状态下,水也难以进入主体单元10内。

[0103] 口腔清洗装置1还包含弹性构件124B。弹性构件124B例如由O型密封圈等形成,将罐70的出口74和壳体主体30的供水口36A之间密封。弹性构件124B固定于罐70的出口74的周围。由此,在罐70安装于装置主体20的状态下,弹性构件124B抑制从罐70的出口74喷出的清洗液向外部泄漏。

[0104] 如图5所示,密封结构120还包含第5密封部125。第5密封部125构成由图5的双点划线示出的防水层125A。防水层125A覆盖电源电路33。防水层125A由通过例如灌封加工所形成的、例如聚氨酯树脂等树脂层构成。由此,能够进一步提高电源电路33的防水性。

[0105] 此外,如图13所示,装置主体20还包含配线通路25。配线通路25形成用于保持从第1壳体21内引出的电源线PC的通路。配线通路25设置在底盖24的底面24A。在本实施方式中,配线通路25例如设为分叉成两股。配线通路25包含第1出口25A和第2出口25B。第1出口25A、第2出口25B是供电源线PC从装置主体20引出的部分。第1出口25A和第2出口25B以相对于装置主体20的宽度方向的中心线具有线对称的关系的方式配置。第1出口25A、第2出口25B例如设置在底盖24的侧方。此外,在图13中,示出了将电源线PC从第1出口25A引出的例子。由此,口腔清洗装置1的设置不易受到电源线PC限制。

[0106] 此外,如图14所示,装置主体20还包含引出部26。引出部26是供电源线PC从第1壳体21内引出的部分。引出部26设置在底盖24的底面24A。

[0107] 密封结构120还包含第6密封部126。第6密封部126用于将引出部26中的底盖24和电源线PC之间的部分密封。第6密封部126包含衬套126A和密封构件126B。衬套126A以能够插入引出部26的方式设置于电源线PC。衬套126A例如与电源线PC一体成型。密封构件126B例如由O型密封圈构成。具体而言,密封构件126B被衬套126A和引出部26夹持,并且衬套126A利用螺钉126C固定于底盖24。由此,密封构件126B将衬套126A和引出部26之间密封。此外,密封结构120由于包含第1密封部121至第6密封部126,所以满足IPX7等级。因此,即使在将主体单元10浸入水中的情况下,水也难以进入主体单元10内。其结果是,使用者能够高效地清洗主体单元10。

[0108] 构成口腔清洗装置1的主体单元10的各种部件如上所述构成。

[0109] 以下,参照图1,说明口腔清洗装置1的使用步骤的一例。

[0110] 口腔清洗装置1被使用者例如像下面那样使用。

[0111] 第1步,使用者将规定量的清洗液注入罐70内,并将罐70安装于装置主体20。

[0112] 第2步,使用者操作主体单元10的第1按钮51,将口腔清洗装置1的电源设定为接

通。由此,泵31开始驱动(参照图7)。

[0113] 第3步,使用者将清洗单元100从主体单元10取下来,将喷嘴105的喷出口105A朝向口腔内。

[0114] 第4步,使用者操作清洗单元100的操作部106,自喷出口105A向口腔内喷出清洗液。由此,利用从喷出口105A喷出的清洗液对口腔内进行清洗。

[0115] 第5步,使用者中断或者停止口腔清洗装置1对口腔内的清洗。而且,使用者将清洗单元100安装于主体单元10。此外,在第5步中中断口腔清洗装置1对口腔内的清洗的情况下,使用者重复实施第3步至第5步,继续进行口腔内的清洗。

[0116] 此时,在清洗液从喷出口105A喷出的过程中,从泵31喷出的清洗液通过管80内。因此,由于流经管80的清洗液的水压等影响而导致管80振动。如上所述,管80的振动大小依赖于从泵31喷出的清洗液的水压的大小。而且,振动的管80与主体单元10接触。

[0117] 因此,本实施方式的口腔清洗装置1在容易与管80接触的配置部40设置有弹性构件42。弹性构件42用于吸收管80的振动。因此,不易产生管80的磨损。而且,由于管80和配置部40之间的接触而产生的声音变小。

[0118] 此外,对于本实施方式的口腔清洗装置1而言,俯视时的主体单元10的平面形状是圆形,并且主体单元10的立体形状是圆柱体。因此,即使管80与主体单元10接触,主体单元10和管80的接触面积也变得狭窄。由此,即使在管80与主体单元10接触的状态下驱动泵31,管80也不易产生磨损。

[0119] 此外,对于本实施方式的口腔清洗装置1而言,在将清洗单元100安装于主体单元10时,当使清洗单元100靠近主体单元10时,利用结合部110的磁力使清洗单元100与主体单元10相结合。因此,即使清洗单元100相对于主体单元10的位置没有正确地对准,也能够将清洗单元100安装在主体单元10的适当位置。

[0120] (变形例)

[0121] 关于实施方式的说明,是对本发明的口腔清洗装置能够采取的方式的例示,并不意味着限制口腔清洗装置的方式。本发明除了实施方式以外,例如能够采取以下所示的实施方式的变形例和将彼此不矛盾的至少两个变形例组合而成的方式。

[0122] 例如,第6密封部126的结构可任意改变。如图15所示,在第1例中,也可以将衬套126A超声波焊接、压入或者压接于引出部26。由此,衬套126A和引出部26之间被密封。在第2例中,也可以将电源线PC与底盖24一体成型。由此,底盖24和电源线PC之间被密封。

[0123] 此外,图9所示的密封结构120的结构可任意改变。在第1例中,第1密封部121能够采取省略了第1密封构件121A、第2密封构件121B以及第3密封构件121C中的至少一者的形态。在第2例中,第2密封部122能够采取省略了第1密封构件122A、第2密封构件122B以及第3密封构件122C中的至少一者的形态。在第3例中,图5、图9、图11以及图12所示的密封结构120能够采取省略了第1密封部121、第2密封部122、第3密封部123、第4密封部124、第5密封部125以及第6密封部126中的至少一者的形态。

[0124] 此外,图3所示的俯视观察下的主体单元10的平面形状可任意改变。例如,俯视观察下的主体单元10的平面形状也可以是包含角的形状。

[0125] 此外,图4所示的装置主体20的上表面23A和罐70的上表面75A之间的关系可任意改变。在第1例中,装置主体20的上表面23A也可以比罐70的上表面75A高。在第2例中,装置

主体20的上表面23A也可以比罐70的上表面75A低。在第3例中,也可以构成为,以罐70的上表面75A构成主体单元10的整个上表面的方式,使罐70的上表面75A的一部分覆盖装置主体20的上表面23A。在第4例中,也可以构成为,以装置主体20的上表面23A构成主体单元10的整个上表面的方式,使装置主体20的上表面23A的一部分覆盖罐70的上表面75A。在第5例中,罐70也可以可装卸地设置于装置主体20的上表面23A。此外,装置主体20的上表面23A和罐70的上表面75A之间的关系表示罐70安装于装置主体20的状态下的关系。

[0126] 此外,图4所示的第2壳体101的第1端面103A和装置主体20的上表面23A之间的关系可任意改变。在第1例中,第1端面103A也可以比装置主体20的上表面23A高。在第2例中,第1端面103A也可以比装置主体20的上表面23A低。此外,第2壳体101的第1端面103A和装置主体20的上表面23A之间的关系表示清洗单元100安装于主体单元10的状态下的关系。

[0127] 此外,图4所示的壳体主体30的凹部34和配置部40的凹部41之间的关系可任意改变。例如,也可以将壳体主体30的凹部34在主体单元10的宽度方向上设置于相对于配置部40的凹部41错开的位置。在该情况下,在将清洗单元100安装于主体单元10的状态下,第2壳体101的第2端部104不与配置部40相面对。此外,在第2壳体101的第2端部104不与配置部40相面对的结构中,包含将第2壳体101的长度缩短的结构。

[0128] 此外,图4和图5所示的弹性构件42的结构可任意改变。在第1例中,第1弹性构件42A也可以设置于开口41A的缘41B的一部分。在第2例中,第2弹性构件42B也可以设置于凹部41的内周面41C的一部分。在第3例中,第2弹性构件42B也可以设置于凹部41的底面41D的一部分。在第4例中,弹性构件42能够采取省略了第1弹性构件42A和第2弹性构件42B中的至少一者的方式。

[0129] 此外,图4所示的壳体主体30的第1外壁30A能够采取省略了限制部35的方式。在该情况下,在将清洗单元100安装于主体单元10的状态下,仅利用结合部110的磁力,保持清洗单元100相对于主体单元10的位置。因此,第2壳体101的第1外壁101A能够采取省略了接触部108的方式。

[0130] 此外,在图4所示的凹部34中,是否将磁铁111A设置在凹部34的高度方向上的中心附近,是能够任意改变的。在第1例中,也可以是,在凹部34中,磁铁111A设置于主体单元10的高度方向上的上方侧。在第2例中,也可以是,在凹部34中,磁铁111A设置于主体单元10的高度方向上的下方侧。

[0131] 此外,图4和图8所示的磁铁111A是否设置在第1收纳部111C内,是能够任意改变的。例如,磁铁111A也可以设置在凹部34的外表面侧。在该情况下,能够将第1收纳部111C自第1结合部111省略。此外,壳体主体30能够采取省略了凹部34的方式。

[0132] 此外,图8所示的强磁性体112A是否设置在第2收纳部112B内,是能够任意改变的。例如,强磁性体112A也可以设置在第2壳体101的外表面侧。在该情况下,能够将第2收纳部112B自第2结合部112省略。

[0133] 此外,图6和图8所示的壳体主体30的第2外壁30B的厚度TA1与壳体主体30的第1外壁30A中的处于第2外壁30B周围的部分的厚度TA2、TA3之间的关系,是能够任意改变的。在第1例中,厚度TA1也可以是实质上与厚度TA2、TA3中的至少一者相同的厚度。在第2例中,厚度TA1也可以比厚度TA2、TA3中的至少一者厚。

[0134] 此外,图6和图8所示的第2壳体101的第2外壁101B中的薄壁部101C的厚度TB1与第

2壳体101的第1外壁101A中的处于第2外壁101B周围的部分的厚度TB2、TB3之间的关系,是能够任意改变的。在第1例中,厚度TB1也可以是实质上与厚度TB2、TB3中的至少一者相同的厚度。在第2例中,厚度TB1也可以比厚度TB2、TB3中的至少一者厚。

[0135] 此外,图4所示的结合部110的结构是能够任意改变的。在第1例中,也可以是第1结合部111包含强磁性体,第2结合部112包含磁铁。在该情况下,相比于第1结合部111和第2结合部112这两者都包含磁铁的情况,制造成本降低。在第2例中,也可以是,第1结合部111包含磁铁111A,第2结合部112包含与磁铁111A相互吸引的磁铁。在该情况下,包含在结合部110中的磁铁也可以是电磁铁。在第3例中,结合部110也可以是将主体单元10和清洗单元100进行物理性结合的结构。物理性的结合例如是:第1结合部111和第2结合部112中的一者包含钩部,第1结合部111和第2结合部112中的另一者包含可与钩部相结合的卡挂部。也就是说,口腔清洗装置1能够采取省略了本实施方式的结合部110的方式。

[0136] 此外,图4所示的操作部50是否设置于装置主体20的上表面23A,是能任意改变的。例如,操作部50也可以设置在装置主体20的侧面。

[0137] 此外,图4所示的显示部60是否设置于装置主体20的上表面23A,是能够任意改变的。例如,显示部60也可以设置在装置主体20的侧面。而且,口腔清洗装置1能够采取省略了显示部60的方式。

[0138] 此外,变形例的口腔清洗装置200也可以具有利用图16说明的以下所示的结构。变形例的口腔清洗装置200在以下所说明的方面与实施方式的口腔清洗装置1不同,而在其他方面具有实质上与实施方式的口腔清洗装置1相同的结构。此外,针对口腔清洗装置200与实施方式的口腔清洗装置1共同的结构标注相同的附图标记,省略该结构的说明的一部分或者全部。

[0139] 图16是表示变形例的口腔清洗装置200的一例的立体图。

[0140] 如图16所示,口腔清洗装置200包含主体单元210、管80、清洗单元220以及电源线PC。主体单元210包含装置主体211、支承台212、罐213以及操作部214。

[0141] 此外,装置主体211、罐213、操作部214以及清洗单元220的结构实质上与上述的实施方式的装置主体20、罐70、操作部50以及清洗单元100的结构相同。

[0142] 罐213能够装卸地设置于装置主体211的上部。支承台212是用于载置清洗单元220的台座,与装置主体211设为一体。例如,在使清洗单元220载置于支承台212时,清洗单元220和主体单元210利用磁力结合。

[0143] 主体单元210还包含配置部215。配置部215设置于主体单元210。在将清洗单元220安装于主体单元210的状态下,在配置部215配置管80。例如,配置部215由被载置于支承台212的清洗单元220、装置主体211的侧面211A、支承台212的上表面212A以及罐213的侧面213A围成的部分构成。

[0144] 口腔清洗装置200还包含弹性构件230。弹性构件230设置在由图16中示出的点所表示的部分。弹性构件230由即使与管80接触也不容易导致管80磨损的、例如弹性体等弹性材料构成。弹性构件230设置于配置部215。

[0145] 弹性构件230包含第1弹性构件231、第2弹性构件232以及第3弹性构件233。第1弹性构件231设置于装置主体211的侧面211A。第2弹性构件232设置于支承台212的上表面212A。第3弹性构件233设置于罐213的侧面213A。也就是说,弹性构件230设置于容易与管80

接触的配置部215。因此,弹性构件230能够吸收在口腔清洗装置200动作时所产生的管80的振动。由此,能够减少管80的磨损的发生。此外,弹性构件230能够采取省略了上述第1弹性构件231、第2弹性构件232以及第3弹性构件233中的一者或者两者的方式。

[0146] 口腔清洗装置200还包含连接部81和弹性构件240。连接部81设置于配置部215。弹性构件240的一例是O型密封圈。弹性构件240以密封连接部81的方式设置于配置部215。由此,能够防止水从连接部81进入主体单元210内。

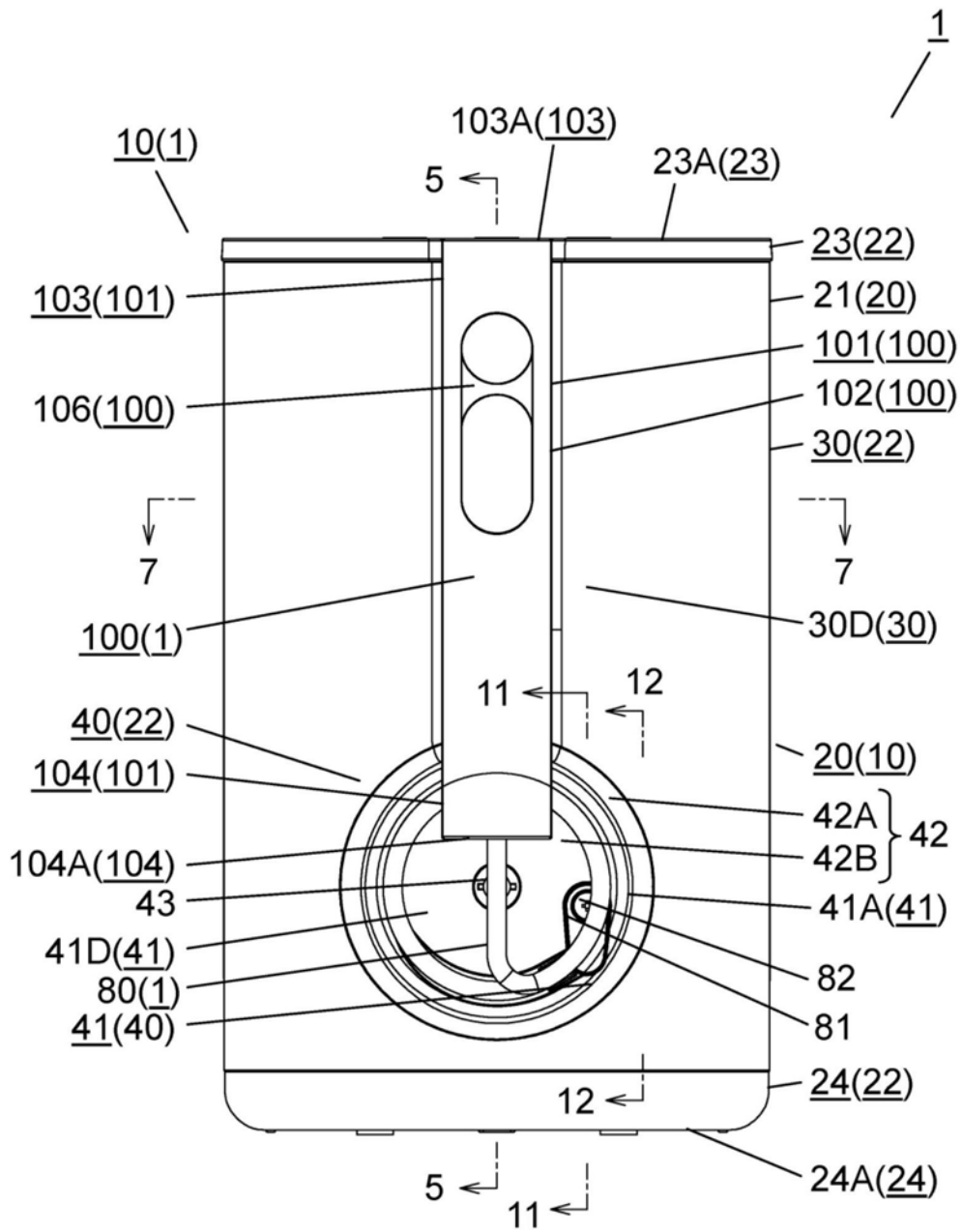


图2

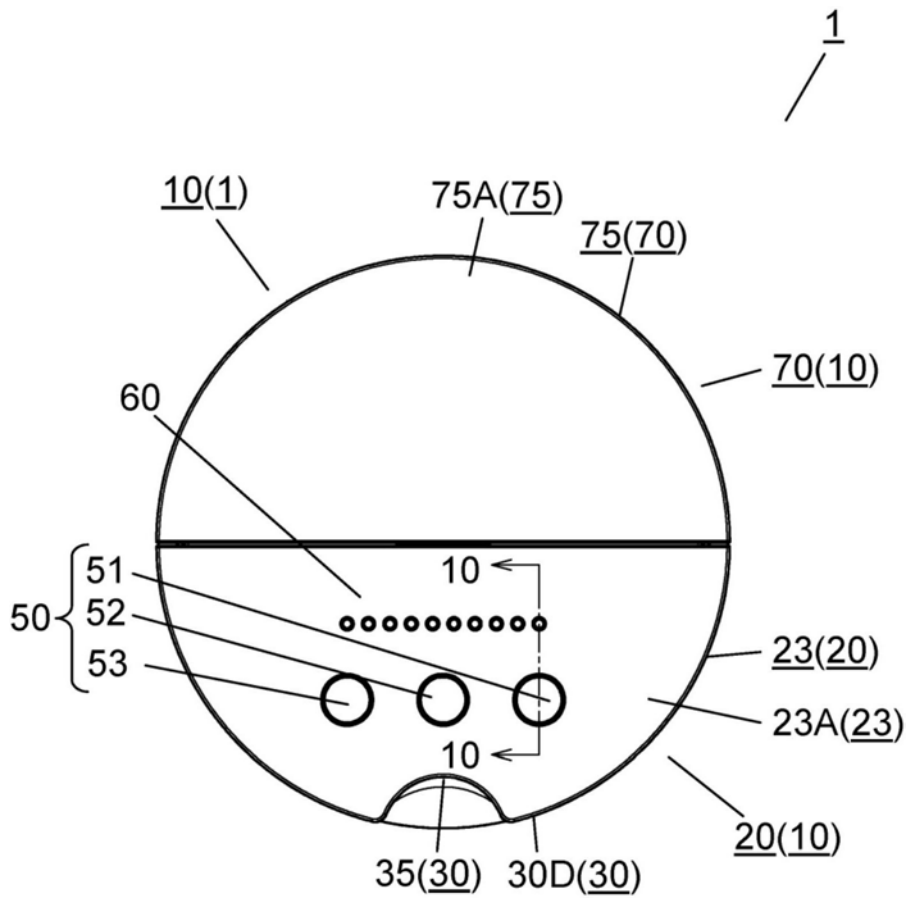


图3

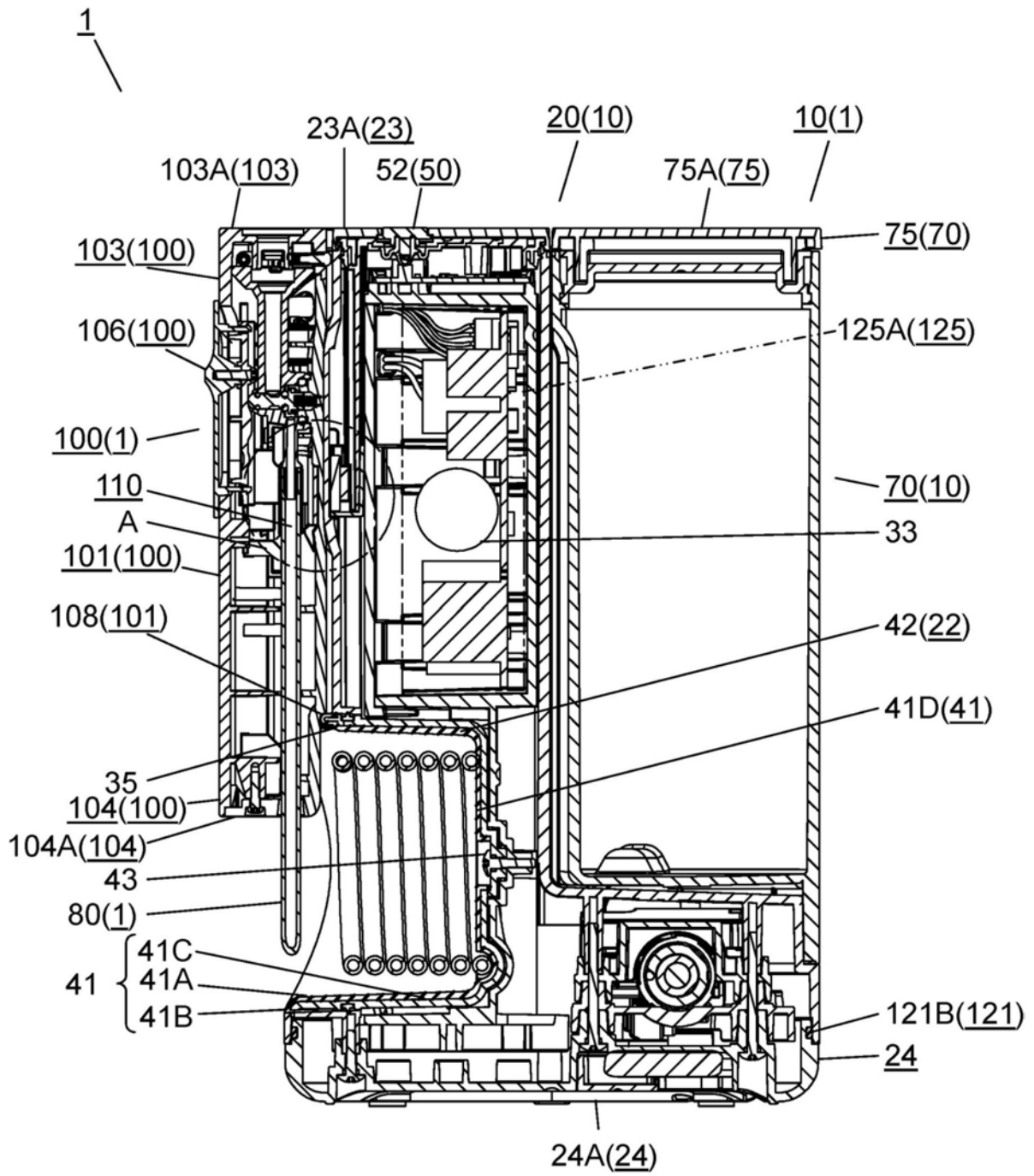


图5

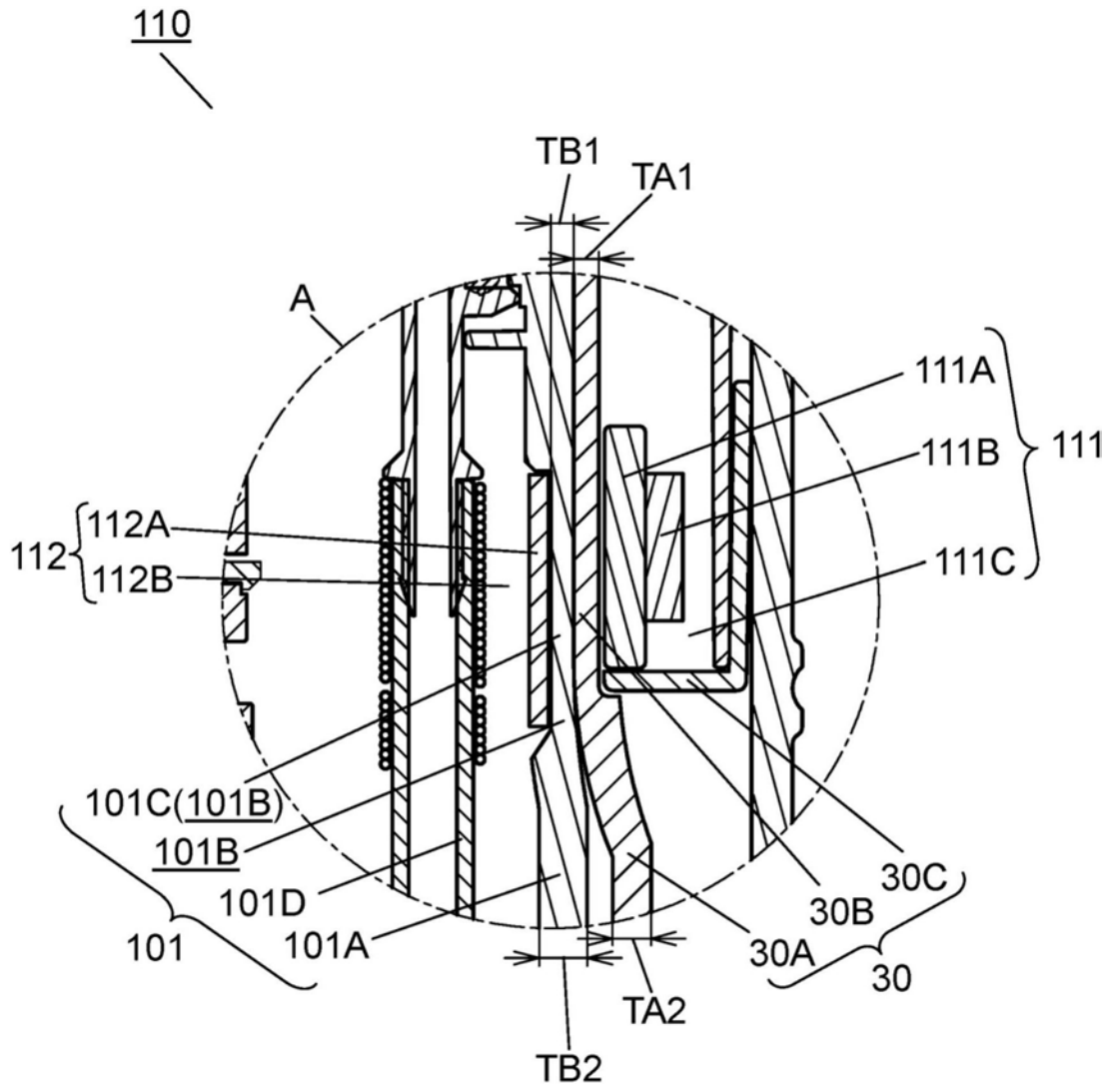


图6

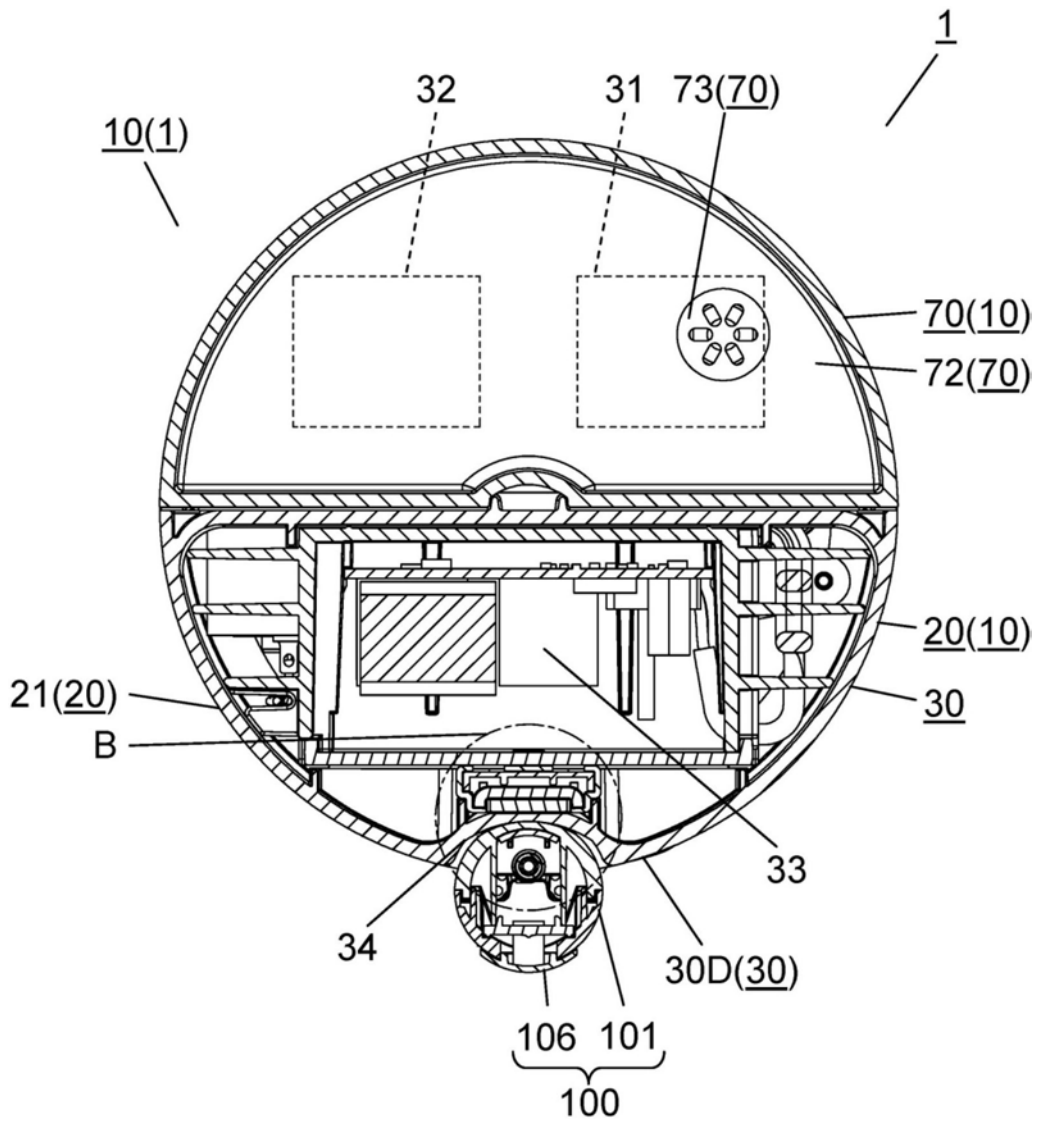


图7

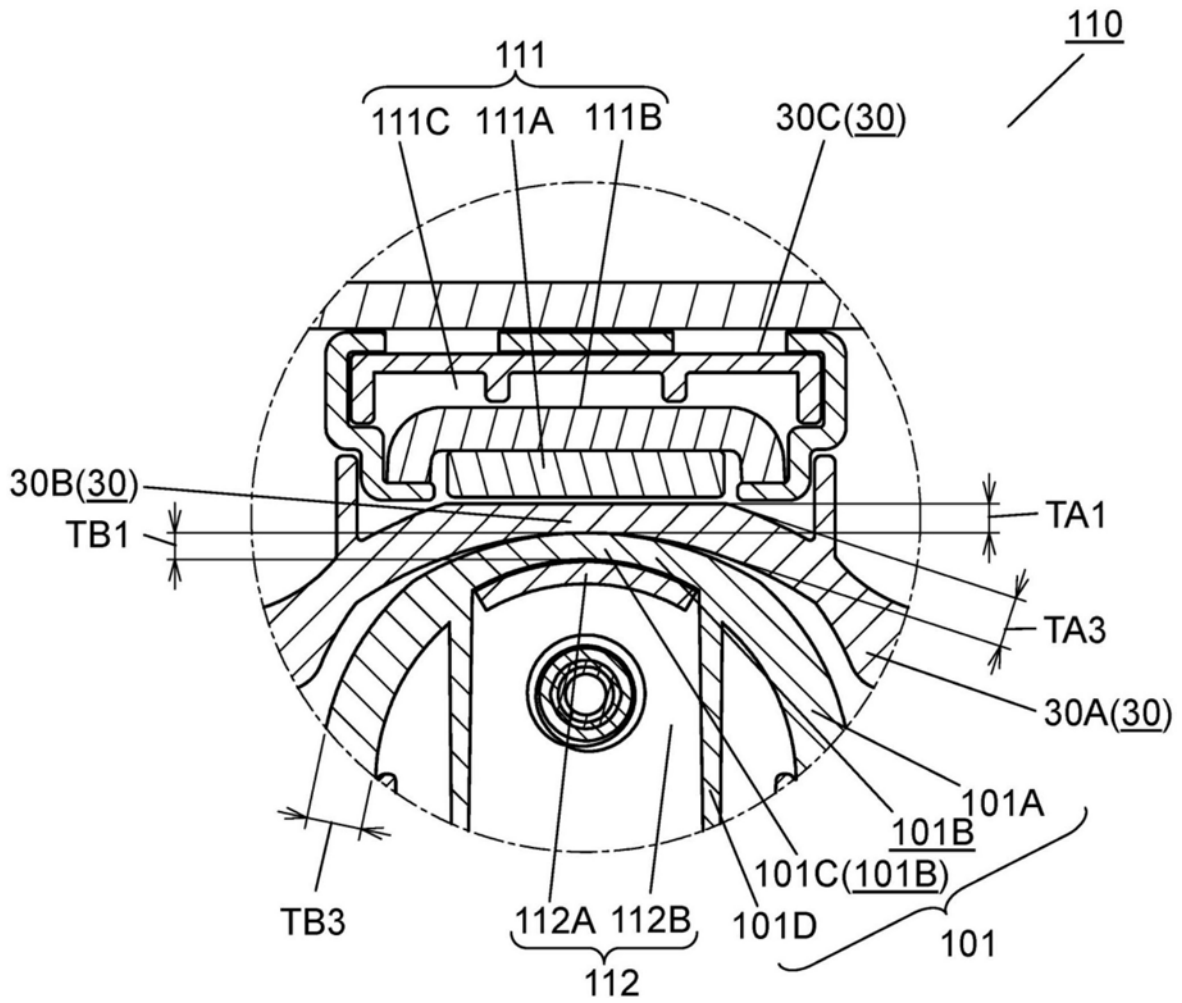


图8

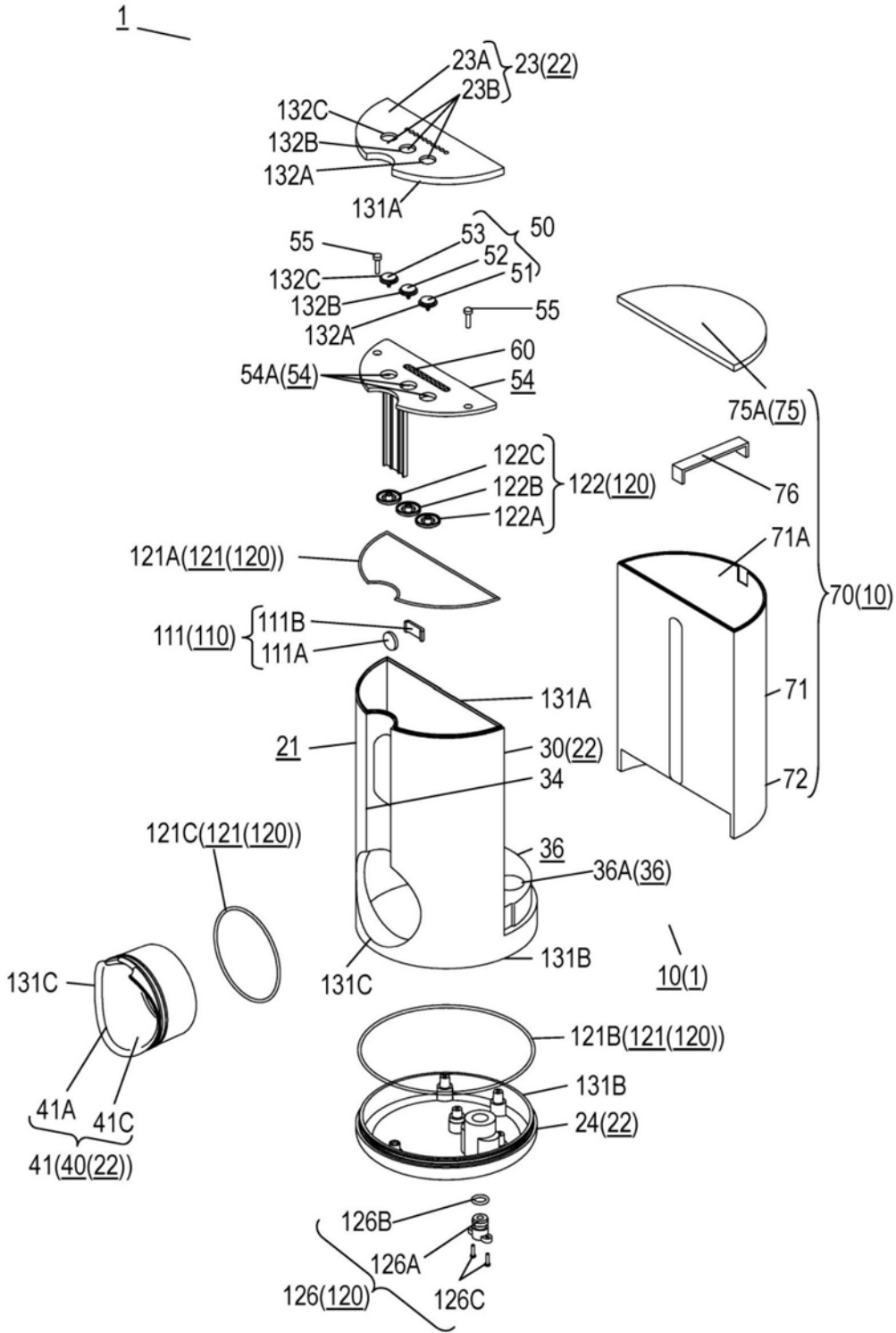


图9

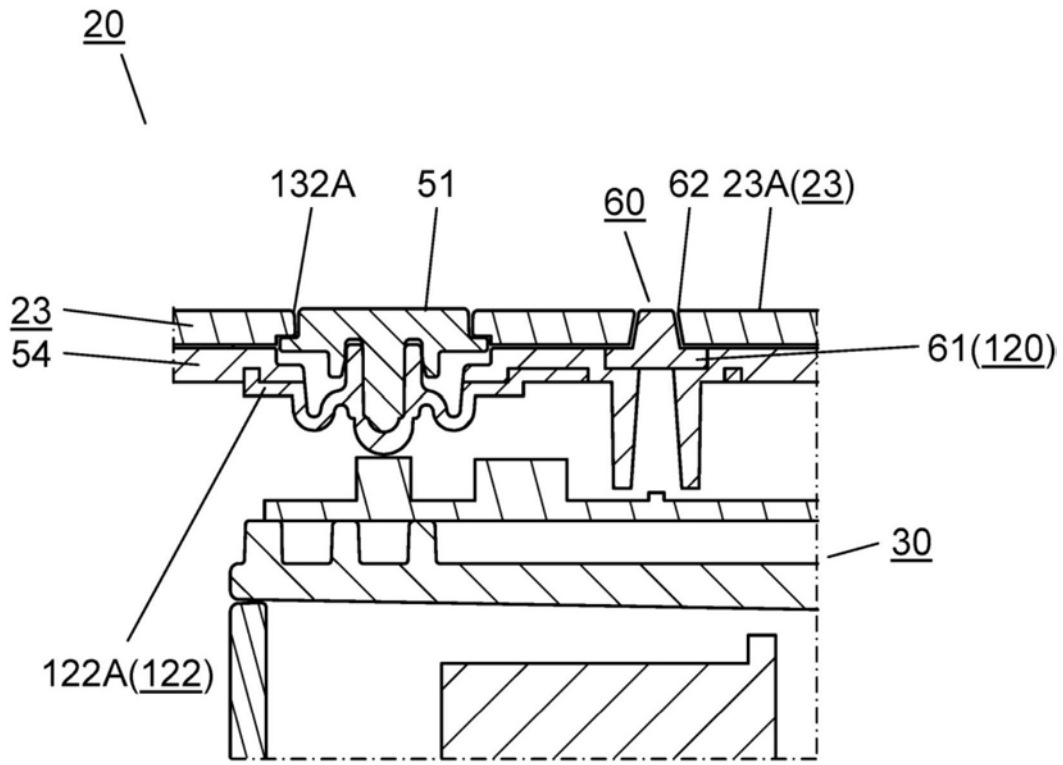


图10

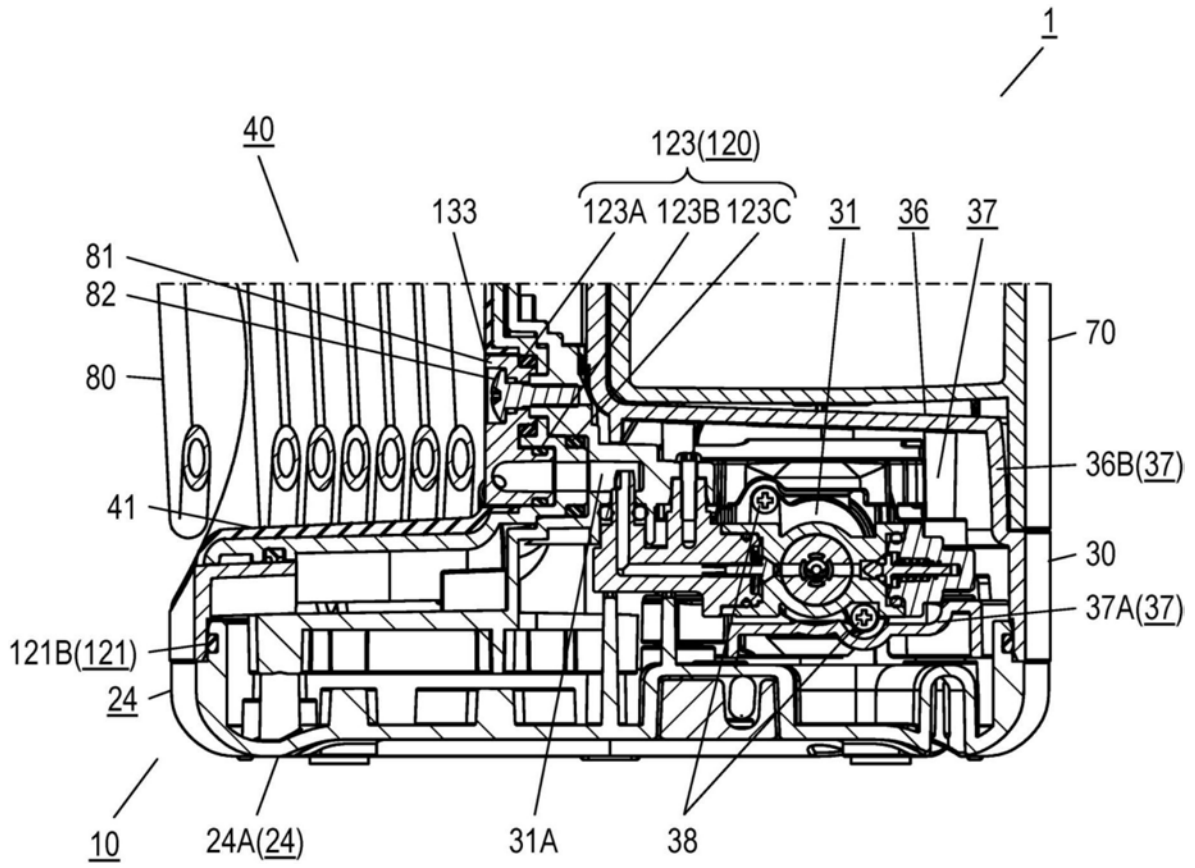


图11

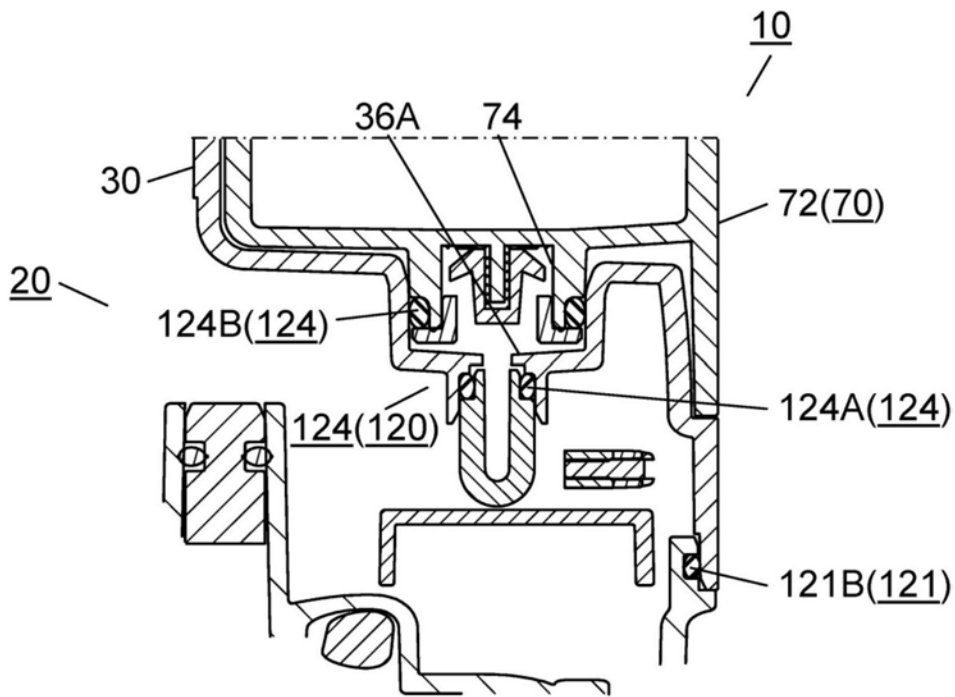


图12

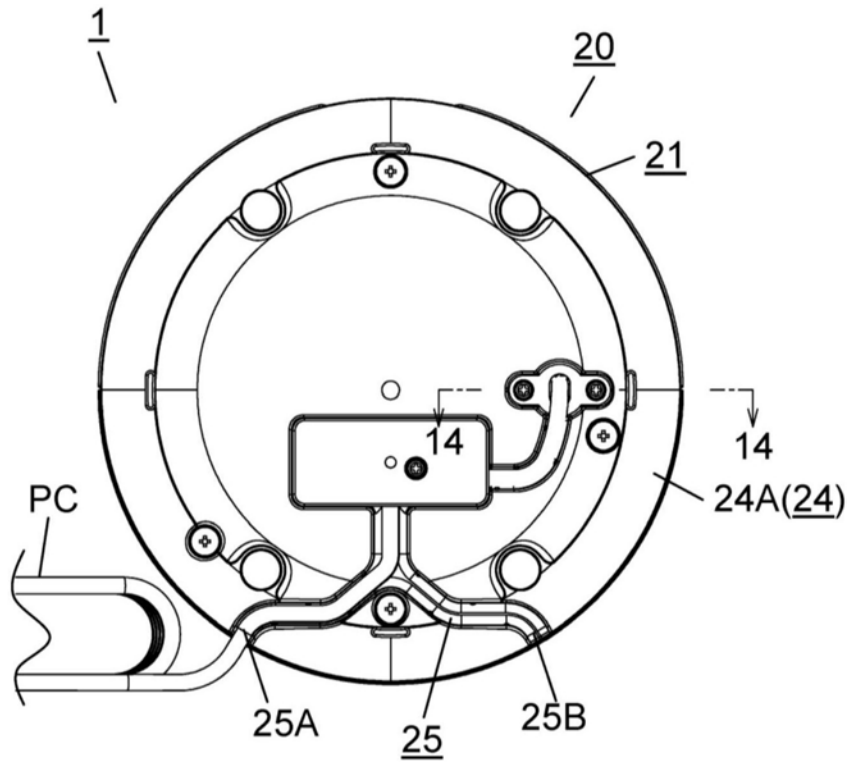


图13

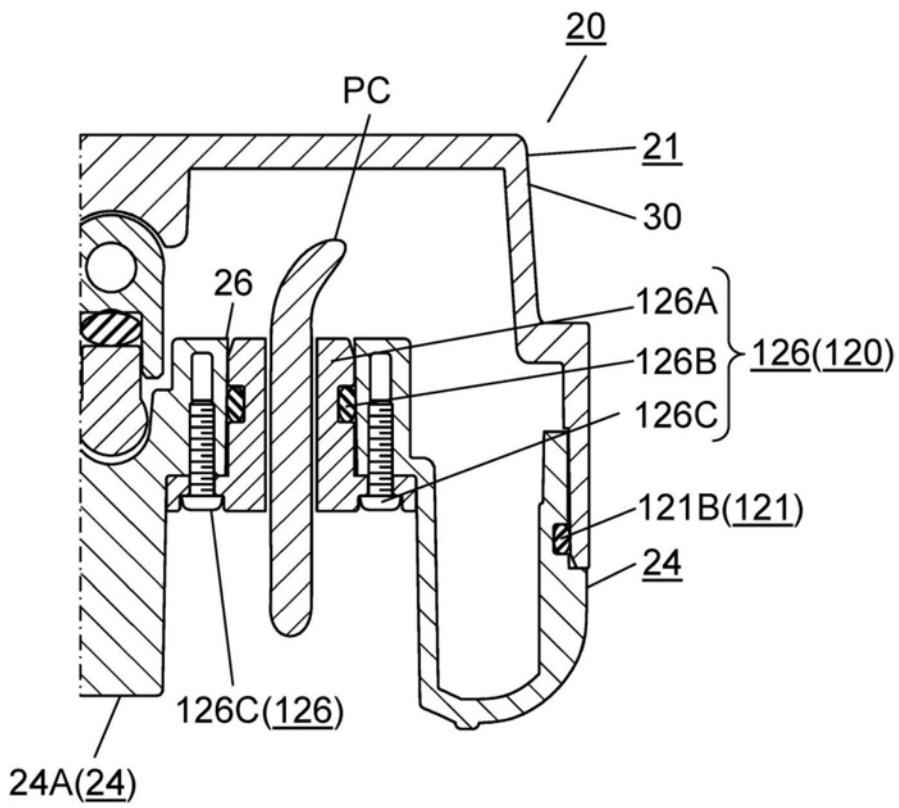


图14

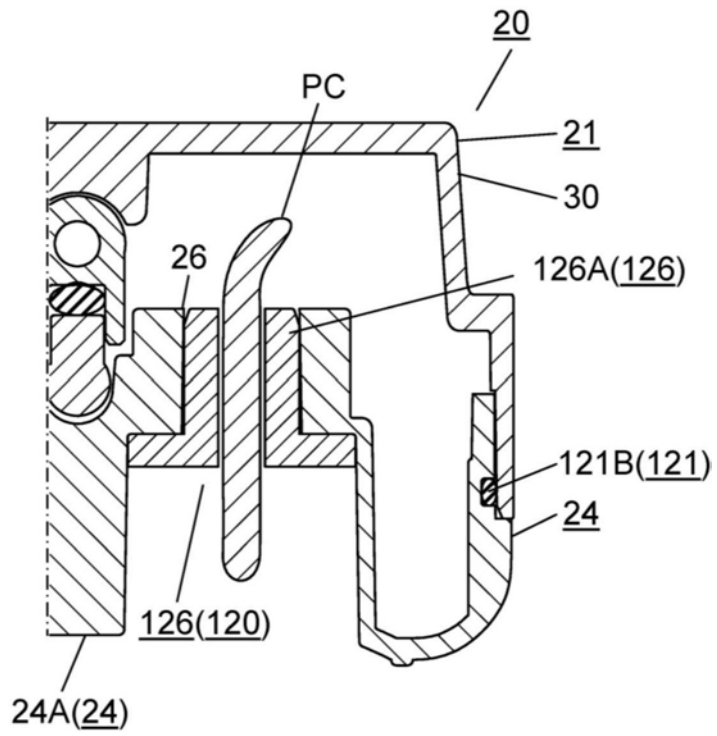


图15

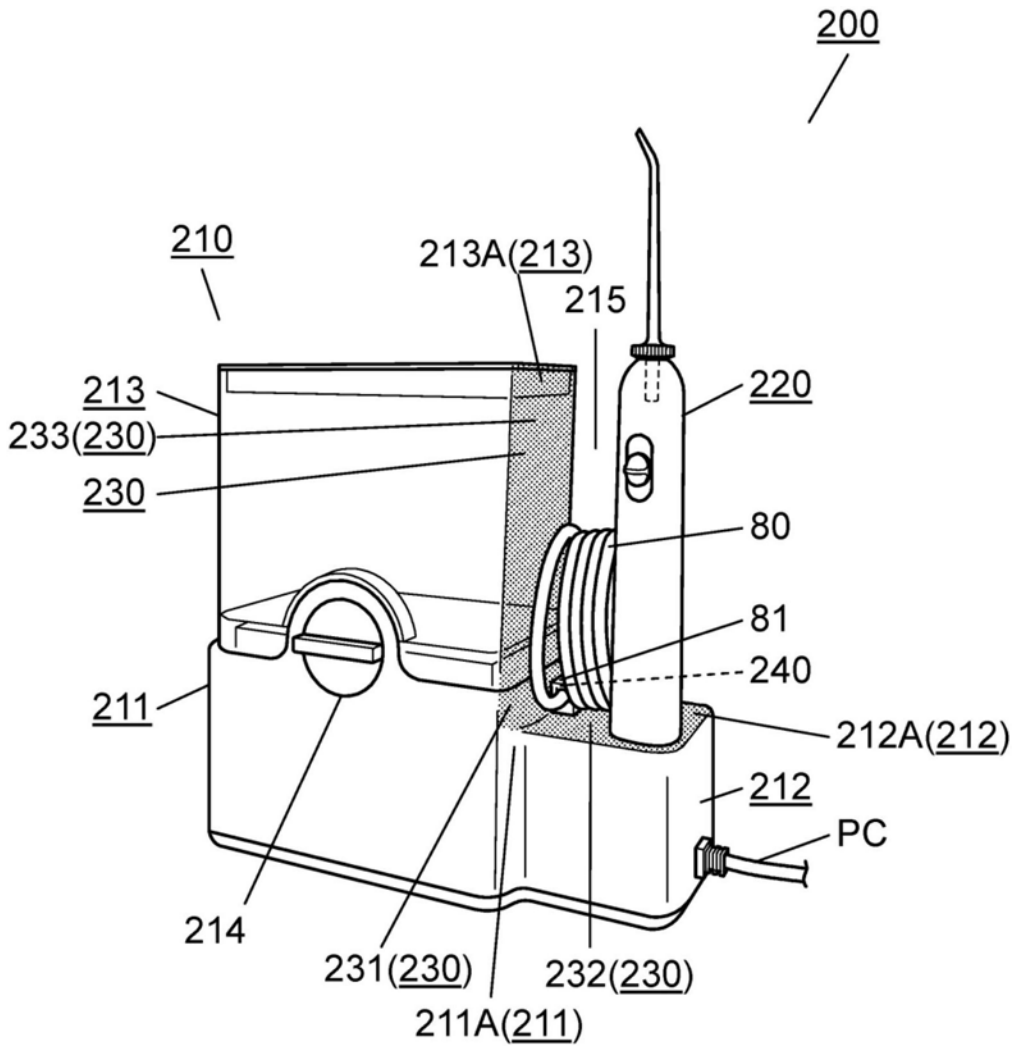


图16