



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104780864 B

(45)授权公告日 2017.03.22

(21)申请号 201380058093.7

(72)发明人 和田行纪 西浦正洋

(22)申请日 2013.10.24

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104780864 A

代理人 龙淳

(43)申请公布日 2015.07.15

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

A61C 17/02(2006.01)

2012-246007 2012.11.08 JP

A61C 17/022(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.05.06

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/078784 2013.10.24

JP 特开2005-185436 A, 2005.07.14,

CN 102215778 A, 2011.10.12,

CN 1480109 A, 2004.03.10,

US 2011/0147413 A1, 2011.06.23,

JP 特开平8-117254 A, 1996.05.14,

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/073382 JA 2014.05.15

审查员 胡子琦

(73)专利权人 太阳星光齿磨公司

地址 日本大阪府

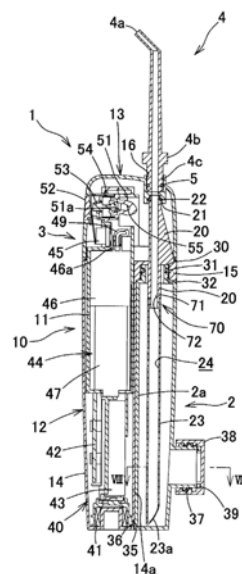
权利要求书2页 说明书14页 附图12页

(54)发明名称

口腔清洗装置

(57)摘要

本发明提供一种口腔清洗装置,其采用输出功率小的小型且价廉的电动式空气泵,并且能够充分确保清洗液的排出压。该口腔清洗装置包括:用于贮存清洗液的可气密性地封闭的清洗液容器(2);清洗液供给通路(24),在其一端设置有用于向口腔内排出清洗液的排出口(4a),在其另一端设置有在清洗液容器(2)的底部内开口的导入口(23a);和电动式空气泵(44),其向清洗液容器(2)内供给空气,对清洗液容器(2)内加压,利用清洗液容器(2)内的空气压,经由清洗液供给通路(24)向排出口(4a)供给清洗液容器(2)内的清洗液。设置有在清洗液供给通路(24)的中途部开口的空气导入孔(71),通过将空气泵(44)向清洗液容器(2)供给的空气的一部分经由空气导入孔(71)向清洗液供给通路(24)供给,使清洗液从排出口(4a)波动排出。



1. 一种口腔清洗装置,其特征在于,包括:

用于贮存清洗液的可气密性地封闭的清洗液容器;

清洗液供给通路,在其一端设置有用于向口腔内排出清洗液的排出口,在其另一端设置有在清洗液容器的底部内开口的导入口;和

电动式空气泵,其向所述清洗液容器内供给空气,对所述清洗液容器内加压,

利用所述清洗液容器内的空气压,经由所述清洗液供给通路向排出口供给清洗液容器内的清洗液,

设置有将所述清洗液容器对大气开放的通风通路,设置有能够将所述通风通路切换为开放状态和封闭状态的阀体,设置有进行对所述空气泵通电的操作的电源开关,

还设置有操作机构,其与所述电源开关的导通操作联动,将所述阀体切换为封闭状态,与所述电源开关的断开操作联动,将所述阀体切换为开放状态。

2. 根据权利要求1所述的口腔清洗装置,其特征在于:

设置有使向所述排出口供给的清洗液波动的波动机构。

3. 根据权利要求2所述的口腔清洗装置,其特征在于:

作为所述波动机构,设置有在所述清洗液供给通路的中途部开口的空气导入孔,通过将所述空气泵向清洗液容器供给的空气的一部分经由所述空气导入孔向清洗液供给通路供给,使向所述排出口供给的清洗液波动。

4. 根据权利要求3所述的口腔清洗装置,其特征在于:

在将所述清洗液供给通路中的清洗液的流速设为A、将空气导入孔对所述清洗液供给通路开口的开口径设为D1、将所述空气导入孔的开口部附近的清洗液供给通路的流路径设为D2时,如下四个关系式成立:

$$(1) 3\text{m/sec} \leq A \leq 40\text{m/sec};$$

$$(2) 0.3\text{mm} \leq D1 \leq 1.5\text{mm};$$

$$(3) 1.5\text{mm} \leq D2 \leq 5\text{mm};$$

$$(4) 0.1 \leq D1/D2 \leq 0.5。$$

5. 根据权利要求1所述的口腔清洗装置,其特征在于:

设置有在所述清洗液供给通路的中途部开口的空气导入孔,通过将所述空气泵向清洗液容器供给的空气的一部分经由所述空气导入孔向清洗液供给通路供给,使向所述排出口供给的清洗液雾化。

6. 根据权利要求3~5中任一项所述的口腔清洗装置,其特征在于:

在所述清洗液供给通路中的空气导入孔的开口位置,设置有向所述清洗液供给通路内突出而缩小通路截面积的节流部。

7. 根据权利要求1所述的口腔清洗装置,其特征在于:

在所述通风通路的中途部设置有在口腔清洗装置颠倒时防止清洗液从通风通路泄漏的逆流防止阀。

8. 根据权利要求1~5中任一项所述的口腔清洗装置,其特征在于:

作为所述空气泵,设置有旋转式的空气泵。

9. 根据权利要求1~5中任一项所述的口腔清洗装置,其特征在于:

由喷嘴构成所述清洗液供给通路的排出口侧部分,在插入口腔内的部位,将喷嘴的最

外周的直径设定为3mm以上8mm以下。

口腔清洗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及能够利用从喷嘴排出的清洗液清洗口腔内的口腔清洗装置。

背景技术

[0002] 作为利用从喷嘴排出的清洗液能够清洗口腔内的口腔清洗装置,提案有一种水流式口腔清洗装置,其包括:通过活塞的往返直线运动能够排出清洗液的泵;驱动上述活塞的泵驱动机构;和清洗液的排出喷嘴,使清洗液从喷嘴喷射,利用清洗液能够有效地清洗齿间或牙周袋等(例如,参照专利文献1、2。)

[0003] 专利文献1、2记载的口腔清洗装置中,通过活塞的往复运动,能够从喷嘴排出清洗液,例如在活塞的去往运动时,向液罐内填充清洗液,在活塞的返回运动时,从喷嘴排出液罐内的清洗液,从而使清洗液从喷嘴间歇性地排出,使清洗液波动。因此,在例如牙周袋的清洗时,在清洗液的排出与排出之间,即停止清洗液的排出的期间,供给到牙周袋内的清洗液从牙周袋排出,因此,与不变化流量地从喷嘴连续地排出清洗液的情况相比,具有如下优点:能够减少牙周袋内的清洗液的碰撞,使从喷嘴排出时的清洗液的动能有效地作用于牙周袋,能够有效地清洗牙周袋。

[0004] 另外,作为口腔清洗装置,还提案有一种口腔清洗装置,在活塞式泵的下游侧的清洗液供给通路设置送入空气的空气泵,在从喷嘴排出的清洗液中混入空气,由此,能够缓和清洗液对牙龈的碰撞感,得到仅利用清洗液无法得到的舒服感觉(例如,参照专利文献3。)

[0005] 另一方面,还提案有以利用手动式空气泵排出清洗液的方式构成的口腔清洗器(例如,参照专利文献4。)。该口腔清洗器以如下方式构成:在从清洗液容器到喷嘴的清洗液供给通路的中途部设置利用清洗液的水压进行旋转的叶轮,使从喷嘴排出的清洗液波动,从而提高清洗效果。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:(日本)特开平11-128252号公报

[0009] 专利文献2:(日本)特开平5-161663号公报

[0010] 专利文献3:专利第4120621号公报

[0011] 专利文献4:(日本)特开2002-263122号公报

发明内容

[0012] 发明所要解决的课题

[0013] 专利文献1~3记载的发明中,利用活塞直接对清洗液加压,使清洗液从喷嘴排出,因此,当作为泵的驱动机构使用输出功率较大的机构时,存在得不得充分的排出压的问题,如果是利用AC电源进行驱动的放置类型的口腔清洗装置,则能够得到充分的排出压,但在利用电池进行驱动的小型轻便类型的口腔清洗装置中,排出压必会变弱,存在清洗力降低的问题。

[0014] 另外,专利文献3记载的发明中,具有活塞式泵和空气泵,因此,还存在口腔清洗装置的制作成本变高,并且在驱动两泵时产生刺耳的大的声音的其它问题。

[0015] 专利文献4记载的口腔清洗器中,使用手动式空气泵,因此,需要一边利用一只手操作空气泵,一边利用另一只手操作喷嘴,存在在清洗口腔内时不能集中意识的问题。另外,还存在如下问题:若对空气泵的操作力较弱,则从喷嘴排出的清洗液不会波动,若对空气泵的操作力较强,则从喷嘴排出的清洗液有时会成为雾状,难以维持最佳的排出状态。

[0016] 本发明的目的在于,提供一种口腔清洗装置,其采用输出功率小的小型且价廉的电动式空气泵,并且能够充分确保清洗液的排出压。

[0017] 用于解决课题的技术方案

[0018] 本发明提供一种口腔清洗装置,其包括:用于贮存清洗液的可气密性地封闭的清洗液容器;清洗液供给通路,在其一端设置有用于向口腔内排出清洗液的排出口,在其另一端设置有在清洗液容器的底部内开口的导入口;和电动式空气泵,其向上述清洗液容器内供给空气,对上述清洗液容器内加压,利用上述清洗液容器内的空气压,经由上述清洗液供给通路向排出口供给清洗液容器内的清洗液。

[0019] 该口腔清洗装置中,利用电动式空气泵向清洗液容器内供给空气,对清洗液容器内进行加压,由此,能够利用清洗液容器内的空气压,经由清洗液供给通路向排出口供给清洗液容器内的清洗液,利用从排出口排出的清洗液对口腔内进行清扫。像这样利用空气泵排出清洗液,因此,与专利文献1~3记载的发明那样利用活塞泵直接加压清洗液而使之排出的情况相比,能够减少空气泵中的电动机等驱动机构的负载,能够采用输出功率较小的小型且价廉的泵作为空气泵,并且充分确保清洗液的排出压。因此,本发明适用于难以采用大型的泵作为空气泵的、能够由手握持并操作的轻便类型的小型口腔清洗装置。

[0020] 在此,实施方式优选的是,设置使向上述排出口供给的清洗液波动的波动机构。在该情况下,从排出口波动排出清洗液,因此,能够减少清洗液的使用量,并且提高牙周袋的清洗效果。作为波动机构,能够在清洗液供给通路的中途部设置可动挡板或阀体,或设置利用在清洗液供给通路中流通的清洗液进行旋转的叶轮,从而使清洗液波动,也能够清洗液供给通路设置连续地或间歇地供给空气的机构,利用向清洗液供给通路供给的空气使清洗液波动。在利用向清洗液供给通路供给的空气使清洗液波动的情况下,在清洗液供给通路内,使清洗液和空气交替配置,间歇性地排出清洗液,或者在清洗液供给通路内的清洗液中混入微小的气泡,使清洗液的流量周期性地变化,由此使清洗液从排出口波动排出。此外,本说明书中,“波动排出”包含从排出口间歇性地(间断性地)排出清洗液,和从排出口连续地排出清洗液但其流量周期性地变化这两种情况。另外,“稳定排出”是指,从排出口排出的清洗液不改变流量地连续地排出。

[0021] 实施方式优选的是,作为上述波动机构,设置有在上述清洗液供给通路的中途部开口的空气导入孔,通过将上述空气泵向清洗液容器供给的空气的一部分经由上述空气导入孔向清洗液供给通路供给,使向上述排出口供给的清洗液波动。此时,能够利用形成空气导入孔的简单结构,对空气导入孔的开口位置的下游侧的清洗液供给通路交替地供给清洗液和空气,或供给混入有微小气泡的清洗液,由此能够使清洗液从排出口波动排出。

[0022] 实施方式优选的是,在将上述清洗液供给通路中的清洗液的流速设为 A (m/sec)、将空气导入孔对上述清洗液供给通路开口的开口径设为 $D1$ (mm)、将上述空气导入孔的开口

部附近的清洗液供给通路的流路径设为D2 (mm) 时,如下四个关系式成立:

[0023] (1) $3 \leq A \leq 40$;

[0024] (2) $0.3 \leq D1 \leq 1.5$;

[0025] (3) $1.5 \leq D2 \leq 5$;

[0026] (4) $0.1 \leq D1/D2 \leq 0.5$ 。

[0027] 此时,能够对空气导入孔的开口位置的下游侧的清洗液供给通路可靠地交替供给清洗液和空气,使聚成一团的清洗液的液滴间歇性地从排出口排出,能够防止向排出口仅供给清洗液,或仅供给空气,或清洗液被雾状地排出的不良情况的发生。此外,使用没有添加口腔内清洗用的药剂等的、表面张力设定得与纯水大致相同或比纯水低的自来水或矿泉水等可饮用的水作为清洗液时,上述四个关系式成立。但是,作为清洗液,也可以使用对自来水或矿泉水等可饮用的水添加了口腔内清洗用的药剂等的清洗液或药剂本身,在该情况下,通过根据清洗液的粘性、表面张力适当地设定流速A和开口径D1和流路径D2,能够使清洗液波动排出。

[0028] 实施方式优选的是,设置有在上述清洗液供给通路的中途部开口的空气导入孔,通过将上述空气泵向清洗液容器供给的空气的一部分经由上述空气导入孔向清洗液供给通路供给,使向上述排出口供给的清洗液雾化。此时,能够将雾化后的清洗液从排出口连续排出,利用该雾化后的清洗液对口腔内进行清扫。另外,通过适当地设定清洗液供给通路中的清洗液的流速、空气导入孔相对于清洗液供给通路的开口径、空气导入孔的开口部附近的清洗液供给通路的流路径等,能够与波动排出清洗液时同样,利用形成空气导入孔的简单结构就能够使雾化后的清洗液排出。另外,这样构成的口腔清洗装置除了口腔内的清洗以外,还可以代替清洗液,而向清洗液容器中充填用于吸入至咽喉或鼻子的药液,由此构成雾化后的药液向咽喉或鼻子的吸入器。

[0029] 实施方式优选的是,在上述清洗液供给通路中的空气导入孔的开口位置,设置有向上述清洗液供给通路内突出而缩小通路截面积的节流部。此时,在节流部,清洗液供给通路的通路面积变小,在清洗液供给通路中流通的清洗液的压力变低,因此,空气从空气导入孔向清洗液供给通路的导入变得更顺畅。

[0030] 实施方式优选的是,设置有将上述清洗液容器对大气开放的通风通路,设置有能够将上述通风通路切换为开放状态和封闭状态的阀体,设置有进行对上述空气泵通电的操作的电源开关,还设置有操作机构,其与上述电源开关的导通 (ON) 操作联动,将上述阀体切换为封闭状态,与上述电源开关的断开 (OFF) 操作联动,将上述阀体切换为开放状态。此时,即使在夏季等清洗液容器的内压变高的情况下,也能够通过通风通路将清洗液容器内的空气排出到外部,因此,能够防止由于清洗液容器的内压变高,而清洗液从排出口漏出的不良情况的发生。而且,利用操作机构与电源开关联动地将通风通路切换成开放状态和封闭状态,因此,能够仅在电源开关被操作为导通的必要时期,封闭通风通路,使清洗液从排出口排出。

[0031] 实施方式优选的是,在上述通风通路的中途部设置有在口腔清洗装置颠倒时防止清洗液从通风通路泄漏的逆流防止阀。此时,在口腔清洗装置颠倒时,利用逆流防止阀将通风通路封闭,因此能够防止清洗液容器内的清洗液通过通风通路排出到外部。

[0032] 优选作为上述空气泵,设有旋转式的空气泵。旋转式的空气泵小型且价廉,而且排

出流量大,因此优选。

[0033] 实施方式优选的是,由喷嘴构成上述清洗液供给通路的排出口侧部分,在插入口腔内的部位,将喷嘴的最外周的直径设定为3mm以上8mm以下。喷嘴的最外周的直径过细时,清洗液供给通路变细,不能充分得到清洗液的排出压,当过粗时,在口腔内不易操作,因此优选设定为3mm以上8mm以下。

[0034] 发明效果

[0035] 根据本发明的口腔清洗装置,利用电动式空气泵向清洗液容器内供给空气,对清洗液容器内进行加压,由此能够利用清洗液容器内的空气压,经由清洗液供给通路向排出口供给清洗液容器内的清洗液,利用从排出口排出的清洗液对口腔内进行清扫。像这样利用空气泵排出清洗液,因此与专利文献1~3记载的发明那样利用活塞泵直接加压清洗液而使之排出的情况相比,能够减少空气泵中的电动机等驱动机构的负载,能够采用输出功率较小的小型且价廉的泵作为空气泵,同时充分确保清洗液的排出压。因此,本发明适用于难以采用大型的泵作为空气泵的、能够由手握持操作的轻便类型的小型口腔清洗装置。

附图说明

[0036] 图1是口腔清洗装置的立体图。

[0037] 图2是口腔清洗装置的平面图。

[0038] 图3是卸下清洗液容器的状态的口腔清洗装置的立体图。

[0039] 图4是卸下喷嘴和上部盖的状态的口腔清洗装置的立体图。

[0040] 图5是图2的V-V截面图。

[0041] 图6是图2的VI-VI截面图。

[0042] 图7是图2的VII-VII截面图。

[0043] 图8是图5的VIII-VIII截面图。

[0044] 图9是空气供给孔附近的纵截面图。

[0045] 图10(a)是逆流防止阀的正立姿势的说明图,图10(b)是逆流防止阀的倾斜姿势的说明图,图10(c)是逆流防止阀的倒立姿势的说明图。

[0046] 图11(a)、(b)是用于牙周袋的清扫性评价的试验装置的说明图。

[0047] 图12(a)是表示流量1.1(L/min)的条件下波动排出清洗液时的模拟斑块的剥离状态的照片,图12(b)是表示流量1.1(L/min)的条件下的稳定排出清洗液时的模拟斑块的剥离状态的照片。

[0048] 图13(a)是表示流量2.1(L/min)的条件下的波动排出清洗液时的模拟斑块的剥离状态的照片,图13(b)是表示流量2.1(L/min)的条件下的稳定排出清洗液时的模拟斑块的剥离状态的照片。

[0049] 图14(a)是表示流量3.9(L/min)的条件下的波动排出清洗液时的模拟斑块的剥离状态的照片,图14(b)是表示流量3.9(L/min)的条件下的稳定排出清洗液时的模拟斑块的剥离状态的照片。

[0050] 图15是用于求取实现波动排出的条件的口腔清洗装置的纵截面图。

[0051] 图16是表示空气导入孔的开口径D1、排出用连接管的流路径的比率D1/D2和空气泵的排出压的关系的图。

具体实施方式

[0052] 以下,参照附图对用于实施本发明的方式进行说明。

[0053] 如图1~图10所示,口腔清洗装置1包括:贮存清洗液的可气密性地封闭的清洗液容器2;一端设有用于向口腔内排出清洗液的排出口4a,另一端设有在清洗液容器2的底部内开口的导入口23a的清洗液供给通路24;和向清洗液容器2内供给空气,对上述清洗液容器2内进行加压的电动式空气泵44,口腔清洗装置1利用清洗液容器2内的空气压,经由清洗液供给通路24向排出口4a供给清洗液容器2内的清洗液。

[0054] 更具体而言,口腔清洗装置1是能够由手握持操作的轻便类型的口腔清洗装置,具有清洗装置主体3、拆装自如地安装于清洗装置主体3的清洗液容器2和喷嘴4。清洗装置主体3包括:在上下方向上细长的壳体10;内嵌安装于壳体10的支承架11;安装于支承架11且与支承架11一起组装于壳体10内的、充电用的感应线圈41和电路板42;二次电池43;空气泵44;向清洗液容器2供给来自空气泵44的的空气的空气供给管49;在壳体10内将清洗液容器2对大气开放的通风管51;插入安装于通风管51的中途部的两个逆流防止阀60、61;能够将通风管51切换成开放状态和封闭状态的阀体53;操作向空气泵44的通电的电源开关45;与电源开关45的导通操作联动地将阀体53切换成封闭状态,与断开操作联动地将阀体53切换成开放状态的操作按钮52。

[0055] (清洗液)

[0056] 作为清洗液,能够适当采用表面张力设定成与纯水大致相同的、自来水或矿泉水等可饮用的水,或向该水中添加了口腔内清洗用的药剂的水或药剂本身。作为药剂,可采用漱剂、液体磨牙剂、含漱剂等。

[0057] (壳体)

[0058] 清洗装置主体3的壳体10包括:下部壳体12;和以覆盖下部壳体12的上侧的方式安装于下部壳体12的上部壳体13,下部壳体12具有:在上下方向上细长的有底的主体部14;和从主体部14的上端部向侧方突出的支承壁部15。

[0059] (喷嘴)

[0060] 喷嘴4由细长的中空的管部件构成,在喷嘴4的前端部形成有排出口4a,喷嘴4的前端侧部分弯曲约20°,使得易于对牙齿间喷射清洗液,在喷嘴4的下端附近部形成有用于拆装操作的凸缘部4b。在喷嘴4的下端部形成有外装有密封圈5的筒状的安装部4c,喷嘴4通过将其下端部的安装部4c液密性地内嵌于在上部壳体13形成的喷嘴用凹部16,而拆装自如地安装于上部壳体13。喷嘴4中的比凸缘部4b靠上侧的部分中的喷嘴4的最外周直径过细时,清洗液供给通路24变细,不能充分得到清洗液的排出压,过粗时,在口腔内不易操作,因此,优选设定为3mm以上8mm以下。

[0061] (清洗液供给通路)

[0062] 在下部壳体12的支承壁部15的大致中央部一体形成向上下两侧突出的排出用连接管20,在上部壳体13的与喷嘴用凹部16对应的位置形成向下方突出的筒状的连接筒部21,将上部壳体13组装于下部壳体12,由此排出用连接管20的上端部经由密封圈22液密性地内嵌于连接筒部21。供给管23液密性地连接于排出用连接管20的下端部,在供给管23的下端部形成向清洗液容器2的下端部内开口的导入口23a,利用供给管23、排出用连接管20

和喷嘴4,形成将喷嘴4的前端的排出口4a和供给管23的下端的导入口23a连通的清洗液供给通路24。

[0063] (清洗液容器)

[0064] 清洗液容器2具有横截面为半圆筒形状的细长的有底部件,在下部壳体12的支承壁部15的下侧,拆装自如地安装于下部壳体12的主体部14的侧方,在将清洗液容器2组装于壳体10的状态下,清洗液容器2的外表面与下部壳体12和支承壁部15平滑地连接,横截面形状成为在四角形成有圆角的方形。

[0065] 在清洗液容器2的上表面,向上方突出状地形成长圆形的筒状的口部30,在口部30的高度方向的中途部外嵌有密封圈31,在下部壳体12的支承壁部15的下表面侧形成有能够气密性地内嵌口部30的嵌合凹部32。

[0066] 在与清洗液容器2面对面的下部壳体12的主体部14的侧壁部14a的下半部,相互隔开间隔且平行地形成有在上下方向上细长的一对嵌合槽33,在与下部壳体12的主体部14面对面的清洗液容器2的侧壁部2a的下半部,相互隔开间隔且突出状地形成有横截面为L字形状的在上下方向上细长的一对突条34。在下部壳体12的侧壁部14a的下端部形成有卡止凹部35,在清洗液容器2的侧壁部2a的下端部形成有与能够卡止凹部35卡合的卡止凸部36。

[0067] 在将清洗液容器2安装于壳体10时,使清洗液容器2的侧壁部2a的上部与主体部14的侧壁部14a的下部重合,使一对突条34与一对嵌合槽33分别嵌合,然后使清洗液容器2相对地向上方移动,由此使口部30液密性地内嵌于支承壁部15的嵌合凹部32,在该状态下,卡止凸部36与卡止凹部35卡合,由此组装成使得清洗液容器2不会相对于壳体10向侧方和上下方向移动。另一方面,在从壳体10卸下清洗液容器2时,对清洗液容器2稍微施力,使清洗液容器2相对于壳体10向下方相对地强制性移动,解除卡止凸部36和卡止凹部35的卡合,之后进一步使清洗液容器2相对于壳体10向下侧相对移动,由此能够从壳体10卸下清洗液容器2。

[0068] 在清洗液容器2的下部形成有向外方突出的注入口37,盖体38经由密封圈39液密性地可拆装地安装于注入口37,即使从壳体10卸下清洗液容器2,也可从注入口37充填清洗液。但是,清洗液容器2相对于壳体10的安装构造也可以采用上述结构以外的安装构造。另外,也可以省略注入口37和盖体38,在从壳体10卸下清洗液容器2的状态下,从口部30向清洗液容器2内充填清洗液。此外,实施方式还优选在清洗液容器2的上部等位置形成暂时贮存来自空气泵44的的空气的蓄压部,来减少清洗液的排出压的变动。

[0069] (电源装置)

[0070] 口腔清洗装置1的电源装置40包括:充电用的感应线圈41;具有将感应线圈41的电动势转换成直流电源的变换电路等的电路基板42;镍氢二次电池或锂离子二次电池等二次电池43;和将向空气泵44的通电切换成导通状态和断开状态的电源开关45。

[0071] 感应线圈41设置于下部壳体12的下端部内,通过将口腔清洗装置1立式地设置于未图示的充电器,能够通过电磁感应在感应线圈41产生电动势,对二次电池43进行充电。此外,本实施方式中,为了提高口腔清洗装置1的液密性,采用了非接触式充电方式,但也能够采用接触式的充电方式,也可以构成为能够取出二次电池43,而在外部进行充电,或者构成为能够代替二次电池43使用一次电池进行驱动,或者构成为经由AC/DC适配器而利用AC电源直接驱动空气泵44。

[0072] (空气泵)

[0073] 在电路板42和二次电池43的上侧,在下部壳体12的主体部14的上半部内设置有空气泵44,空气泵44具有泵主体46和驱动泵主体46的电动机47,由众所周知的旋转式的空气泵构成。在泵主体46的上部设置有排出管46a,在下部壳体12的支承壁部15,向清洗液容器2的上部内开口的导入用连接管48竖立设置于排出用连接管20的侧方,排出管46a和导入用连接管48利用由具有挠性的管部件构成的空气供给管49连接,从空气泵44排出的空气经由排出管46a、空气供给管49和导入用连接管48向清洗液容器2的上部内供给。此外,作为空气泵44,也可以采用旋转式以外的众所周知的空气泵。

[0074] (通风通路,操作机构)

[0075] 在下部壳体12的支承壁部15,排气用连接管50竖立地设置于排出用连接管20的侧方,在排气用连接管50连接有通过上部壳体13内且延伸到与清洗液容器2的相反侧的上部壳体13的侧壁面对面的位置的通风管51。在通风管51的与排气用连接管50相反的一侧的端部形成开口部51a,在上部壳体13的空气泵44侧的侧壁部设置与通风管51的开口部51a面对面且具有弹性部件的操作按钮52,在通风管51的端部,与操作按钮52面对面状地设置可开闭通风管51的开口部51a的阀体53,阀体53利用作为施力机构54的盘簧总是保持为开放状态,经由排气用连接管50和通风管51内的通风通路55将清洗液容器2向大气开放,通过用手指对操作按钮52进行按压操作,由操作按钮52抵抗施力机构54所施加的力而将阀体53向通风管51侧按压操作,由此,利用阀体53能够气密性地封闭通风管51的开口部51a。此外,操作机构由操作按钮52和施力机构54等构成。

[0076] 在阀体53的下方设置有操作对空气泵44的通电的电源开关45,电源开关45的开关部向上方延伸并与操作按钮52抵接,当按压操作操作按钮52时,电源开关45进行导通操作,并且通风管51的开口部51a被阀体53封闭,空气泵44被驱动,来自空气泵44的空气向清洗液容器2的上部内供给,清洗液容器2的内压变高,清洗液容器2内的清洗液通过清洗液供给通路24从喷嘴4的排出口4a排出。另一方面,当手指离开操作按钮52时,操作按钮52弹性恢复,电源开关45进行断开操作,并且阀体53后退,通风管51的开口部51a开放,空气从空气泵44向清洗液容器2内的供给停止,而且经由通风通路55,清洗液容器2向大气开放,清洗液不会从喷嘴4漏出,能够完全停止清洗液的排出。

[0077] (逆流防止阀)

[0078] 为了防止在使口腔清洗装置1大幅倾斜或颠倒等时,清洗液容器2内的清洗液从通风管51的开口部51a排出到壳体10内,在通风管51的中途部设置有第一逆流防止阀60和第二逆流防止阀61。

[0079] 对第一逆流防止阀60进行说明,如图7、图10所示,在与排气用连接管50的连接部附近,在通风管51形成有在将口腔清洗装置1保持成正立姿势的状态下形成于上下方向的第一通路62,在第一通路62内,以在一定距离中移动自如的方式内装有钢球63,在口腔清洗装置1的姿势从图10(a)所示的正立姿势到水平姿势的范围中,钢球63配置于第一通路62的上游侧(下侧),由此第一通路62开放,但当口腔清洗装置1的姿势从水平姿势向图10(b)所示的倒立姿势进一步倾斜时,钢球63向第一通路62的下游侧(上侧)移动,第一通路62被封闭。

[0080] 对第二逆流防止阀61进行说明,如图7、图10所示,在通风管51的中途部形成有第

二通路64,该第二通路64在包含清洗齿间时的喷嘴4的移动轨迹的面内,以正立姿势的口腔清洗装置1为基准相对于水平方向倾斜约 30° 的倾斜角度 θ ,在第二通路64中以在一定距离中移动自如的方式内装有钢球65,在相对于口腔清洗装置1的正立姿势的倾斜角度为 30° 的范围内,如图10(a)所示,钢球65配置于第二通路64的上游侧,第二通路64开放,但如图10(c)所示,当相对于正立姿势的倾斜角度成为 30° 以上时,钢球65向第二通路64的下游侧移动,第二通路64被封闭。

[0081] 即,在相对于口腔清洗装置1的正立姿势的倾斜角度为 30° 的范围内,第一通路62和第二通路64开放,通风通路55向大气开放,但当相对于口腔清洗装置1的正立姿势的倾斜角度成为 30° 以上时,如图10(c)所示,第二逆流防止阀61封闭,能够防止清洗液容器2内的清洗液通过通风通路55漏出到壳体10内。另外,在使口腔清洗装置1颠倒等的情况下,口腔清洗装置1的姿势超过水平姿势更向倒立姿势侧倾斜时,如图10(b)所示,第一逆流防止阀60封闭,能够防止清洗液容器2内的清洗液通过通风通路55漏出到壳体10内。但是,排气用连接管50、通风管51、阀体53、施力机构54、逆流防止阀60、61是为了防止清洗液从喷嘴4泄漏而优选设置的,但也可以省略。

[0082] 该口腔清洗装置1中,为了提高口腔内的清洗效果,具有使从喷嘴4的排出口4a排出的清洗液波动的波动机构70。但是,虽然为了提高清洗效果优选设置波动机构70,但省略波动机构70的构造也属于本发明的范畴。另外,本说明书中,“波动排出”包含从喷嘴4的排出口4a间歇性地(间断性地)排出清洗液,和从喷嘴4的排出口4a连续地排出清洗液,但其流量周期性变化这两种情况。另外,“稳定排出”是指从喷嘴4的排出口4a排出的清洗液不变化流量地连续排出。

[0083] (波动机构)

[0084] 如图5、图9所示,在排出用连接管20的下端部形成有向清洗液容器2内开口的空气导入孔71,在空气导入孔71的开口位置的上游侧(下侧),向内侧突出状地形成有缩小排出用连接管20的通路面积的节流部72。但是,优选以空气导入孔71在节流部72的顶部开口的方式构成。另外,通过恰当地设定空气导入孔71的开口径、排出用连接管20的流路径等,也可以省略节流部72。

[0085] 该波动机构70中,清洗液容器2内的空气从空气导入孔71向清洗液供给通路24内供给,在比空气导入孔71的开口位置靠下游侧的位置,向清洗液供给通路24内交替供给清洗液和空气,或供给混入了微小气泡的清洗液,使清洗液从喷嘴4的排出口4a波动排出。

[0086] 这样,为了使清洗液容器2内的清洗液波动排出,在将清洗液供给通路24的清洗液的流速设为 A (m/sec)、将空气导入孔71相对于清洗液供给通路24的开口径设为 $D1$ (mm)、将节流部72以外的空气导入孔71的开口部附近的清洗液供给通路24的流路径设为 $D2$ (mm)时,如下四个关系式成立。另外,通过这样构成,在为轻便类型的口腔清洗装置的同时,能够将从喷嘴4排出的清洗液的排出压设定成能够有效地除去牙垢的 $1\sim 10\text{kgf}/\text{cm}^2$,并将1分钟的排出次数设定成 $1000\sim 2000$ 次。

[0087] (1) $3\leq A\leq 40$;

[0088] (2) $0.3\leq D1\leq 1.5$;

[0089] (3) $1.5\leq D2\leq 5$;

[0090] (4) $0.1\leq D1/D2\leq 0.5$ 。

[0091] 清洗液的流速A过低时,不能压出清洗液容器2内的水,清洗液的流速A过高时会发生雾化,因此设定为3m/sec以上40m/sec以下。

[0092] 空气导入孔71的开口径D1过小时,空气不易导入清洗液供给通路24,清洗液稳定排出,当空气导入孔71的开口径D1过大时,不能向喷嘴4供给清洗液,从喷嘴4仅排出空气,因此设定为0.3mm以上1.5mm以下。

[0093] 清洗液供给通路24的流路径D2过小时,清洗液供给通路24内的压力损耗变大,得不到有效的排出压,清洗液供给通路24的流路径D2过大时,不能压出清洗液容器2内的清洗液,因此设定为1.5mm以上5mm以下。

[0094] 空气导入孔71的开口径D1和清洗液供给通路24的流路径D2的比率D1/D2过小时得不到波动排出,过大时不能向喷嘴4供给清洗液,从喷嘴4仅排出空气,因此设定为0.1以上0.5以下。

[0095] 此外,在作为清洗液,使用没有添加口腔内清洗用的药剂等的、表面张力设定为在20℃时处于与72.75mN/m的纯水大致相同的范围内或比该范围低的、优选设定在72.75±30mN/m范围内、更优选设定在72.75±25mN/m的范围内、进一步优选设定在72.75±20mN/m的范围内的、自来水或矿泉水等可饮用的水时,上述四个关系式成立。但是,作为清洗液,也能够使用在自来水或矿泉水等可饮用的水中添加了口腔内清洗用的药剂等的清洗液,在该情况下,通过根据清洗液的粘性、表面张力来恰当地设定流速A和开口径D1和流路径D2,能够使清洗液波动排出。即,清洗液供给通路24中的清洗液的流速A(m/sec)、空气导入孔71的开口径D1(mm)、清洗液供给通路24的流路径D2(mm)等数值,只要能够对喷嘴4交替供给清洗液和空气,使清洗液从喷嘴4波动排出,则能够根据空气泵44的性能、清洗液的表面张力、粘性等物理特性适当设定。

[0096] 另外,作为波动机构70,也能够以将来自旋转泵的一个气筒的空气直接与空气导入孔71连接,而向清洗液供给通路24供给空气的方式构成,或另外设置空气泵而向清洗液供给通路24供给空气。另外,也可以省略空气导入孔71,而在清洗液供给通路24的中途部设置可动的挡板,或设置利用清洗液进行旋转的叶轮,或设置开闭阀,使清洗液波动排出。

[0097] (口腔清洗装置的动作)

[0098] 在利用该口腔清洗装置1清洗口腔内时,首先将水或在水中添加药剂而成的清洗液填充于清洗液容器2中。然后,用手握持口腔清洗装置1,以将喷嘴4的前端部配置于口腔内的希望位置的方式,将喷嘴4插入口腔内,然后按压操作按钮52,使清洗液从喷嘴4波动排出,从而清扫牙间和牙周袋等。更具体而言,当按压操作按钮52时,电源开关45进行导通操作,并且通风管51的开口部51a被阀体53封闭,空气泵44被驱动,将来自空气泵44的空气向清洗液容器2的上部内供给,清洗液容器2的内压变高,清洗液容器2内的清洗液通过清洗液供给通路24从喷嘴4的排出口4a排出。此时,从空气泵44向清洗液容器2供给的空气的一部分从空气导入孔71被导入清洗液供给通路24,向比空气导入孔71的开口位置靠下游侧的清洗液供给通路24交替供给清洗液和空气,或供给混入有微小气泡的清洗液,使清洗液从喷嘴4的排出口4a波动排出。另一方面,当手指离开操作按钮52时,操作按钮52弹性恢复,电源开关45进行断开操作,并且阀体53由于施力机构54施加的力而后退,通风管51的开口部51a开放,而停止从空气泵44向清洗液容器2内供给空气,并且经由通风通路55,清洗液容器2向大气开放,清洗液不会从喷嘴4漏出,能够完全停止清洗液的排出。

[0099] 这样,该口腔清洗装置1中,利用空气泵44排出清洗液,因此,与专利文献1~3记载的发明那样利用活塞泵直接对清洗液加压而使之排出的情况相比,能够减少空气泵44的电动机47的负载,能够采用输出功率较小的小型且价廉的泵作为空气泵44,同时能够充分确保清洗液的排出压。而且,利用设置空气导入孔71这样的简单结构,就能够使清洗液从喷嘴4波动排出,与稳定排出清洗液的情况相比,能够提高对牙周袋的清洗效果。

[0100] 此外,本实施方式中,利用口腔清洗装置1使清洗液从喷嘴4的排出口4a波动排出,但也可以排出雾化后的清洗液。在该情况下,在将清洗液供给通路24中的清洗液的流速设为A(m/sec)、将空气导入孔71相对于清洗液供给通路24的开口径设为D1(mm)、将节流部72以外的空气导入孔71的开口部附近的清洗液供给通路24的流路径设为D2(mm)时,如下四个关系式成立,使清洗液雾化。另外,这样构成的口腔清洗装置1除了口腔内的清洗以外,还可以代替清洗液而向清洗液容器2中充填用于吸入至咽喉或鼻子的药液,由此构成雾化后的药液向咽喉或鼻子的吸入器。但是,在作为清洗液,使用没有添加口腔内清洗用的药剂等的、表面张力设定为在20℃时处于与72.75mN/m的纯水大致相同的范围内或比该范围低的、优选设定在72.75±30mN/m范围内、更优选设定在72.75±25mN/m的范围内、进一步优选设定在72.75±20mN/m的范围内、自来水或矿泉水等可饮用的水时,下述四个关系式成立。

[0101] (1) $5 \leq A \leq 50$;

[0102] (2) $0.3 \leq D1 \leq 2$;

[0103] (3) $1.5 \leq D2 \leq 5$;

[0104] (4) $0.2 \leq D1/D2 \leq 0.7$ 。

[0105] 另外,本实施方式中,对在能够用手握持操作的轻便类型的口腔清洗装置1中应用本发明的情况进行了说明,但对于放置类型的口腔清洗装置同样可应用本发明。

[0106] 接着,对使清洗液波动排出时和稳定排出时的牙周袋的清扫性的评价试验进行说明。

[0107] 如图11所示,作为试验装置80使用如下装置:在丙烯酸树脂板板81的下半部叠层状地设置相当于牙龈的板状的硅印模件82,在丙烯酸树脂板81和硅印模件82间插入设置有附着了模拟斑块的研磨膜83,使模拟斑块侧为硅印模件82侧,将模拟斑块的上部配置在比硅印模件82靠上侧的位置。

[0108] 如图11(b)所示,按照与水平面成45°角度的方式,从喷嘴4向研磨膜83与硅印模件82的边界部喷射作为清洗液的自来水10秒钟,然后,拍摄附着于研磨膜83的模拟斑块的剥离状态的照片。对于使水从喷嘴4波动排出和稳定排出的各个情况,将从喷嘴4排出的水的流量分别变更成1.1(L/min)、2.1(L/min)、3.9(L/min)这3种来进行该操作。将其结果表示在图12~图14中。此外,在照片中,显示为黑色的部分是模拟斑块的残留部分,显示为白色的部分表示除去了模拟斑块的部分。

[0109] 据此可知,无论是以哪个流量排出水,相比于使水稳定排出的情况,使水波动排出时更能够除去距离研磨膜83与硅印模件82的边界线B更深位置的模拟斑块。

[0110] (条件设定试验)

[0111] 接着,说明为了求取实现通过形成空气导入孔71而使清洗液从喷嘴4波动排出的结构的条件而进行的试验。

[0112] 首先,对用作试验装置的清洗液排出装置90进行说明。

[0113] 如图15所示,该清洗液排出装置90包括:能够贮存清洗液的有底的筒状的清洗液容器91;可气密性地封闭清洗液容器91的上端开口部的盖体92;和拆装自如地安装于盖体92的喷嘴93。

[0114] 在盖体92,向清洗液容器91内突出状地形成有与喷嘴93连通的排出用连接管92a,供给管94液密性地连接于排出用连接管92a的下端部,供给管94的下端部向清洗液容器91的下端部内开口。在清洗液容器91内,在排出用连接管92a的下端附近部形成有空气导入孔95,在排出用连接管92a的比空气导入孔95靠上游侧的位置突出状地形成有节流部96。为了减少压力损耗,从排出用连接管92a的内表面起的节流部96的最大高度设定成0.7mm,考虑到产品装置的大小,清洗液容器91的下端部与盖体92的上端面间的高度H设定成160mm。

[0115] 在清洗液容器91的上部连接有空气泵(应研精工社制造的RFP32B03R)97,从空气泵97向清洗液容器91内供给空气,对清洗液容器91内加压,通过供给管94、排出用连接管92a和喷嘴93能够排出清洗液。

[0116] (试验方法)

[0117] 关于向清洗液排出装置90的清洗液容器91中充填作为清洗液的自来水,调整施加于空气泵97的电压,将空气泵97的流量(L/min)变更为1.1、2.1、3.9、4.2、4.5、4.7、7.6、9.4的各个情况,对作为盖体92使用按照表1设定空气导入孔95的开口径D1和排出用连接管92a的流路径D2且比率D1/D2不同的20种盖体92时的、水从喷嘴93的排出状况进行目视确认,并且运算排出用连接管92a的清洗液的流速(m/sec)。将其结果表示在表2中。另外,将比率D1/D2与空气泵97的排出压的关系汇总成曲线图表示在图16中。

[0118] 此外,表中术语是指下面的状态。

[0119] (1)“完全不排出”表示不从喷嘴93排出水,而仅排出空气的情况。

[0120] (2)“到最后时不排出”表示直到中途时是稳定喷出,但中途后仅从喷嘴93排出空气的情况。

[0121] (3)“稳定排出”表示从最初到最后进行稳定排出的情况。

[0122] (4)“仅最初进行波动排出”表示最初进行波动排出,但中途之后切换成稳定排出的情况。

[0123] (5)“从中途进行波动排出”表示,最初进行稳定排出,但中途之后切换成波动排出的情况。

[0124] (6)“仅最后进行波动排出”表示,最初进行稳定排出,但最后切换成波动排出的情况。

[0125] (7)记号“○”表示水进行波动排出,记号“○”的后侧的括号内的数值表示此时的空气泵97的排出压(kgf/cm²)。

[0126] (8)“雾化”表示从喷嘴93雾状地排出水。括号内的数值表示此时的空气泵97的排出压(kgf/cm²)。

[0127] [表1]

		空气导入孔的开口径 D1 (mm)			
		0.5	1	1.5	2
[0128] 排出用连接管的流路径 D2 (mm)	2	0.25	0.5	0.75	1
	3	0.17	0.33	0.5	0.67
	4	0.13	0.25	0.38	0.5
	5	0.1	0.2	0.3	0.4
	6	0.04	0.08	0.13	0.17

[0129] [表2]

[0130]

流量 (L/min)		空气导入口的开口径 D1 (mm)				流速 (m/sec)
1.1		0.5	1	1.5	2	
流路径 D2 (mm)	2	完全不排出	完全不排出	完全不排出	完全不排出	5.84
	3	完全不排出	完全不排出	完全不排出	完全不排出	2.59
	4	稳定排出	完全不排出	完全不排出	完全不排出	1.46
	5	稳定排出	完全不排出	完全不排出	完全不排出	0.94
	6	稳定排出	完全不排出	完全不排出	完全不排出	0.65
流量 (L/min)		空气导入口的开口径 D1 (mm)				流速 (m/sec)
2.1		0.5	1	1.5	2	
流路径 D2 (mm)	2	○ (1.3)	到最后时不排出	到最后时不排出	完全不排出	11.14
	3	○ (1.54)	从中途进行波动排出	到最后时不排出	完全不排出	4.95
	4	仅最后进行波动排出	到最后时不排出	到最后时不排出	完全不排出	2.79
	5	稳定排出	到最后时不排出	到最后时不排出	完全不排出	1.78
	6	稳定排出	到最后时不排出	到最后时不排出	到最后时不排出	1.24
流量 (L/min)		空气导入口的开口径 D1 (mm)				流速 (m/sec)
3.9		0.5	1	1.5	2	
流路径 D2 (mm)	2	○ (2.56)	到最后时不排出	到最后时不排出	完全不排出	20.69
	3	○ (3.34)	雾化 (2.96)	雾化 (2.5)	完全不排出	9.2
	4	○ (3.48)	雾化 (3.12)	雾化 (2.58)	完全不排出	5.17
	5	仅最后进行波动排出	仅最后进行波动排出	到最后时不排出	到最后时不排出	3.31
	6	稳定排出	仅最后进行波动排出	到最后时不排出	到最后时不排出	2.3
流量 (L/min)		空气导入口的开口径 D1 (mm)				流速 (m/sec)
4.2		0.5	1	1.5	2	
流路径 D2 (mm)	2	○ (2.12)	雾化 (2.48)	到最后时不排出	完全不排出	22.28
	3	○ (3)	○ (2.56)	雾化 (2.28)	完全不排出	9.9
	4	○ (3.12)	○ (2.78)	到最后时不排出	到最后时不排出	5.57
	5	稳定排出	从中途进行波动排出	到最后时不排出	到最后时不排出	3.57
	6	稳定排出	从中途进行波动排出	到最后时不排出	到最后时不排出	2.48
流量 (L/min)		空气导入口的开口径 D1 (mm)				流速 (m/sec)
4.5		0.5	1	1.5	2	
流路径 D2 (mm)	2	○ (3.76)	雾化 (3.14)	到最后时不排出	完全不排出	23.87
	3	○ (3.76)	○ (3.72)	到最后时不排出	完全不排出	10.61
	4	○ (3.84)	○ (3.72)	到最后时不排出	到最后时不排出	5.97
	5	仅最后进行波动排出	从中途进行波动排出	从中途进行波动排出	到最后时不排出	3.82
	6	稳定排出	从中途进行波动排出	从中途进行波动排出	到最后时不排出	2.65
流量 (L/min)		空气导入口的开口径 D1 (mm)				流速 (m/sec)
4.7		0.5	1	1.5	2	
流路径 D2 (mm)	2	○ (2.84)	雾化 (1.96)	到最后时不排出	完全不排出	24.93

[0131]

	3	○ (3.58)	○ (3.28)	到最后时不排出	完全不排出	11.08
	4	○ (3.76)	○ (3.34)	到最后时不排出	到最后时不排出	6.23
	5	仅最后进行波动排出	从中途进行波动排出	到最后时不排出	到最后时不排出	3.99
	6	稳定排出	从中途进行波动排出	从中途进行波动排出	到最后时不排出	2.77
流量 (L/min) 7.6	空气导入口的开口径 D1 (mm)				流速 (m/sec)	
	0.5	1	1.5	2		
流路径 D2 (mm)	2	雾化 (3.38)	○ (3.58)	到最后时不排出	完全不排出	40.32
	3	雾化 (3.98)	○ (3.64)	雾化 (3.32)	到最后时不排出	17.92
	4	○ (3.86)	○ (3.92)	雾化 (3.1)	到最后时不排出	10.08
	5	仅最后进行波动排出	从中途进行波动排出	雾化 (3.76)	到最后时不排出	6.45
	6	稳定排出	从中途进行波动排出	到最后时不排出	到最后时不排出	4.48
流量 (L/min) 9.4	空气导入口的开口径 D1 (mm)				流速 (m/sec)	
	0.5	1	1.5	2		
流路径 D2 (mm)	2	雾化 (2.88)	雾化 (3.02)	到最后时不排出	到最后时不排出	49.89
	3	○ (3.46)	雾化 (3.42)	雾化 (3.72)	到最后时不排出	22.16
	4	○ (3.6)	雾化 (3.7)	雾化 (3.5)	到最后时不排出	12.47
	5	仅最后进行波动排出	从中途进行波动排出	雾化 (3.56)	到最后时不排出	7.98
	6	稳定排出	从中途进行波动排出	到最后时不排出	到最后时不排出	5.54

[0132] 根据表2、图16可知,通过恰当地设定空气导入孔95的开口径D1、排出用连接管92a的流路径(内径)D2、空气导入孔95的开口径与排出用连接管92a的流路径的比率D1/D2、空气泵97的流量、空气泵97的排出压等,能够通过设置空气导入孔95这样的简单结构,向空气导入孔95的开口位置的下游侧交替送入清洗液和空气,而从喷嘴93波动排出清洗液,或在空气导入孔95的开口位置的下游侧使清洗液雾化,从喷嘴93雾状地排出清洗液。

[0133] 以上,对本发明的实施方式进行了说明,但本发明不限于上述的实施方式,当然能够在不脱离本发明主旨的范围内变更其结构。

[0134] 附图标记说明

- | | | | | |
|--------|----|--------|-----|--------|
| [0135] | 1 | 口腔清洗装置 | 2 | 清洗液容器 |
| [0136] | 2a | 侧壁部 | 3 | 清洗装置主体 |
| [0137] | 4 | 喷嘴 | 4a | 排出口 |
| [0138] | 4b | 凸缘部 | 4c | 安装部 |
| [0139] | 5 | 密封圈 | | |
| [0140] | 10 | 壳体 | 11 | 支承架 |
| [0141] | 12 | 下部壳体 | 13 | 上部壳体 |
| [0142] | 14 | 主体部 | 14a | 侧壁部 |
| [0143] | 15 | 支承壁部 | 16 | 喷嘴用凹部 |

[0144]	20	排出用连接管	21	连接筒部
[0145]	22	密封圈	23	供给管
[0146]	23a	导入口	24	清洗液供给通路
[0147]	30	口部	31	密封圈
[0148]	32	嵌合凹部	33	嵌合槽
[0149]	34	突条	35	卡止凹部
[0150]	36	卡止凸部	37	注入口
[0151]	38	盖体	39	密封圈
[0152]	40	电源装置	41	感应线圈
[0153]	42	电路基板	43	二次电池
[0154]	44	空气泵	45	电源开关
[0155]	46	泵主体	46a	排出管
[0156]	47	电动机	48	导入用连接管
[0157]	49	空气供给管		
[0158]	50	排气用连接管	51	通风管
[0159]	51a	开口部	52	操作按钮
[0160]	53	阀体	54	施力机构
[0161]	55	通风通路		
[0162]	60	第一逆流防止阀	61	第二逆流防止阀
[0163]	62	第一通路	63	钢球
[0164]	64	第二通路	65	钢球
[0165]	70	波动机构	71	空气导入孔
[0166]	72	节流部		
[0167]	80	试验装置	81	丙烯酸树脂板
[0168]	82	硅印模件	83	研磨膜
[0169]	90	清洗液排出装置	91	清洗液容器
[0170]	92	盖体	92a	排出用连接管
[0171]	93	喷嘴	94	供给管
[0172]	95	空气导入孔	96	节流部
[0173]	97	空气泵。		

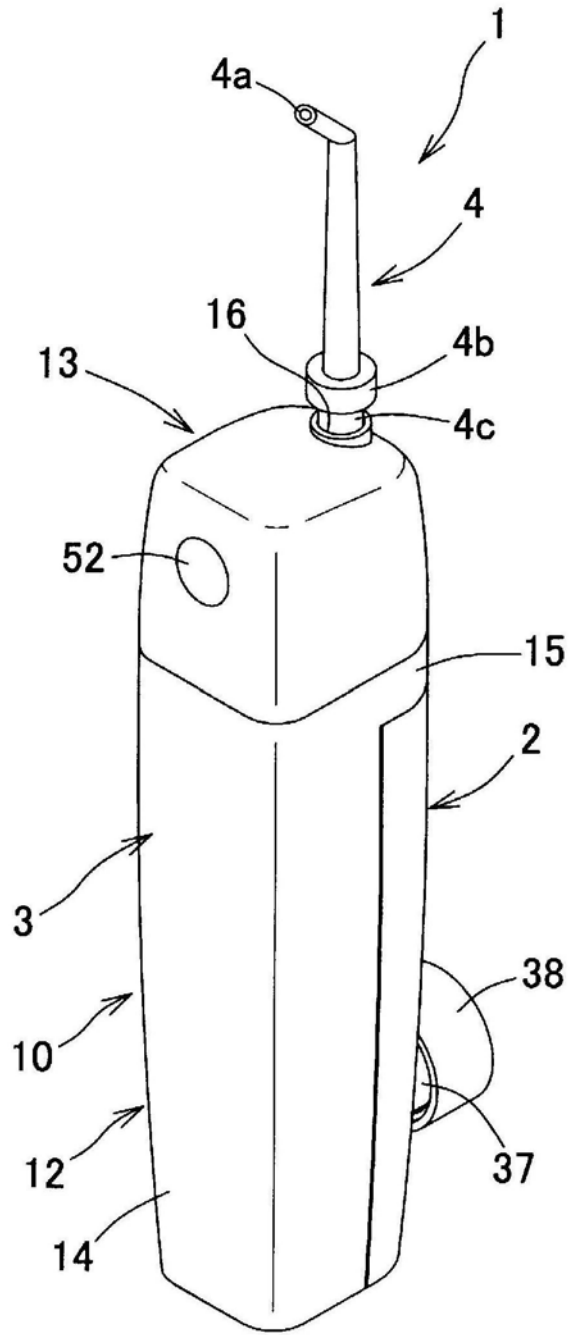


图1

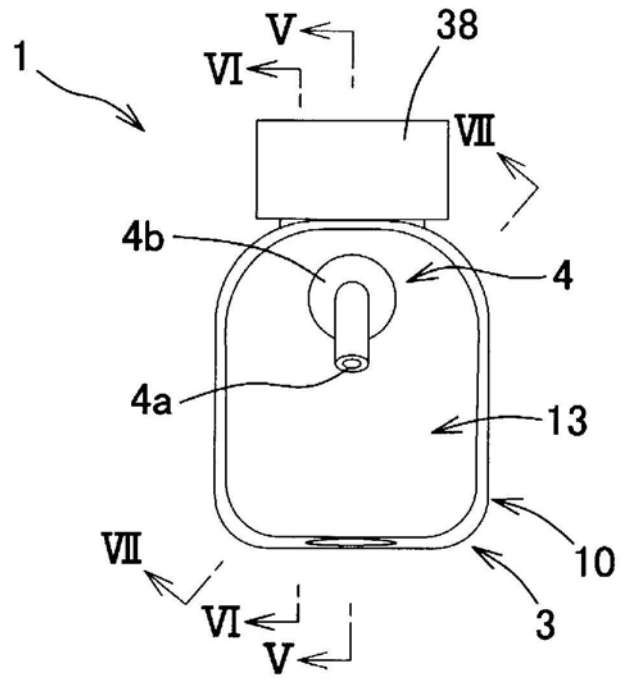


图2

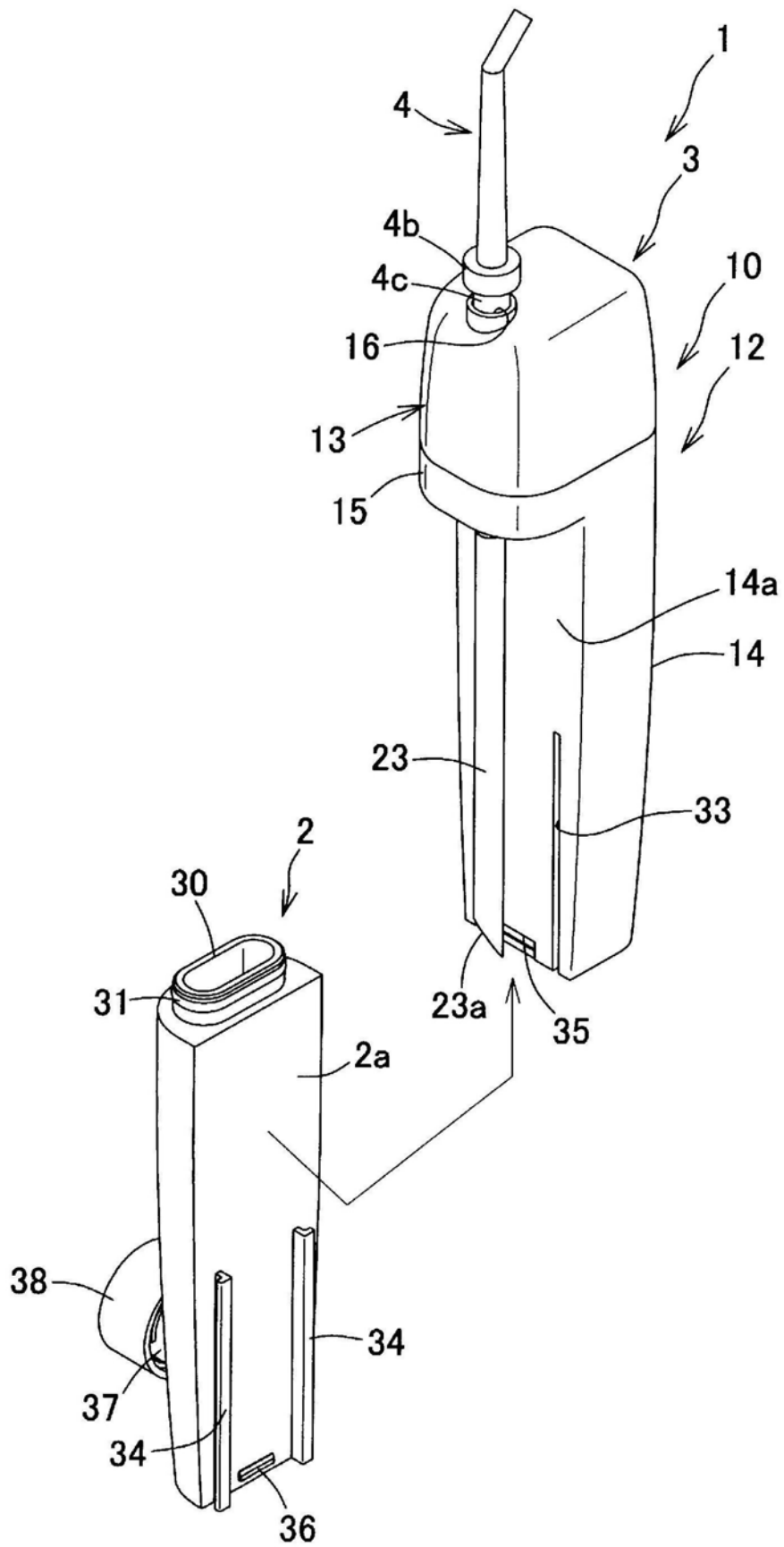


图3

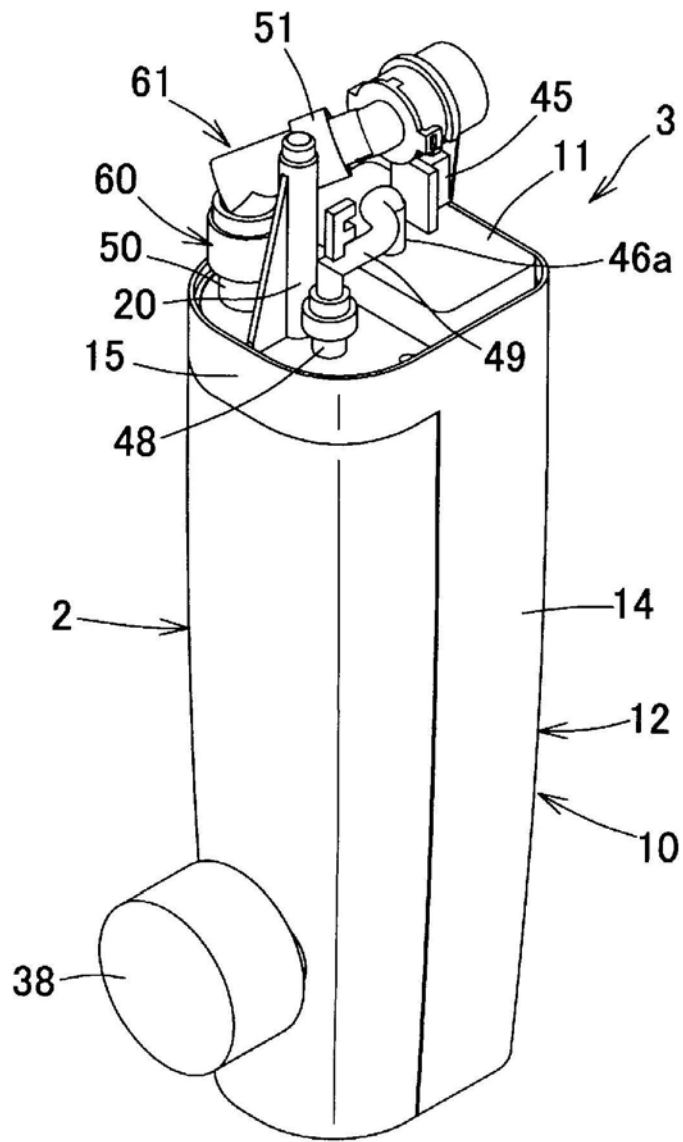


图4

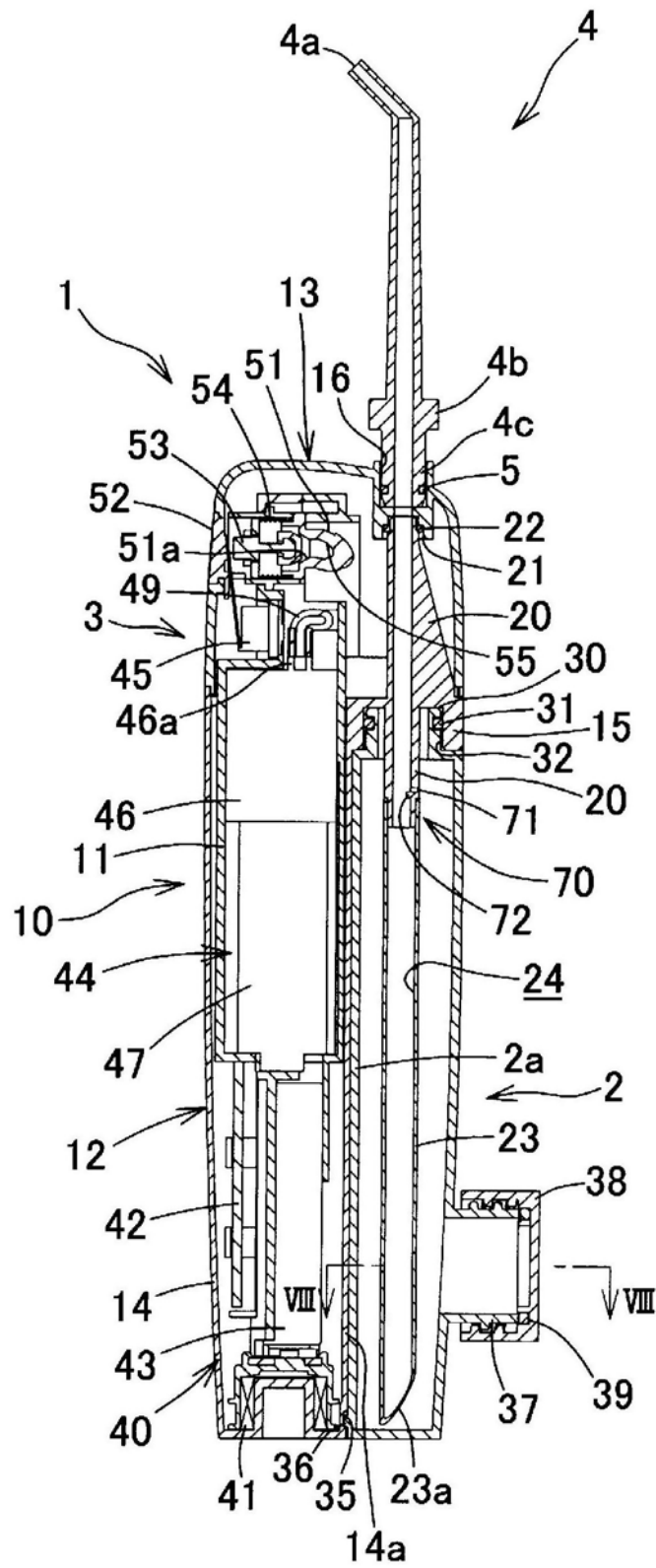


图5

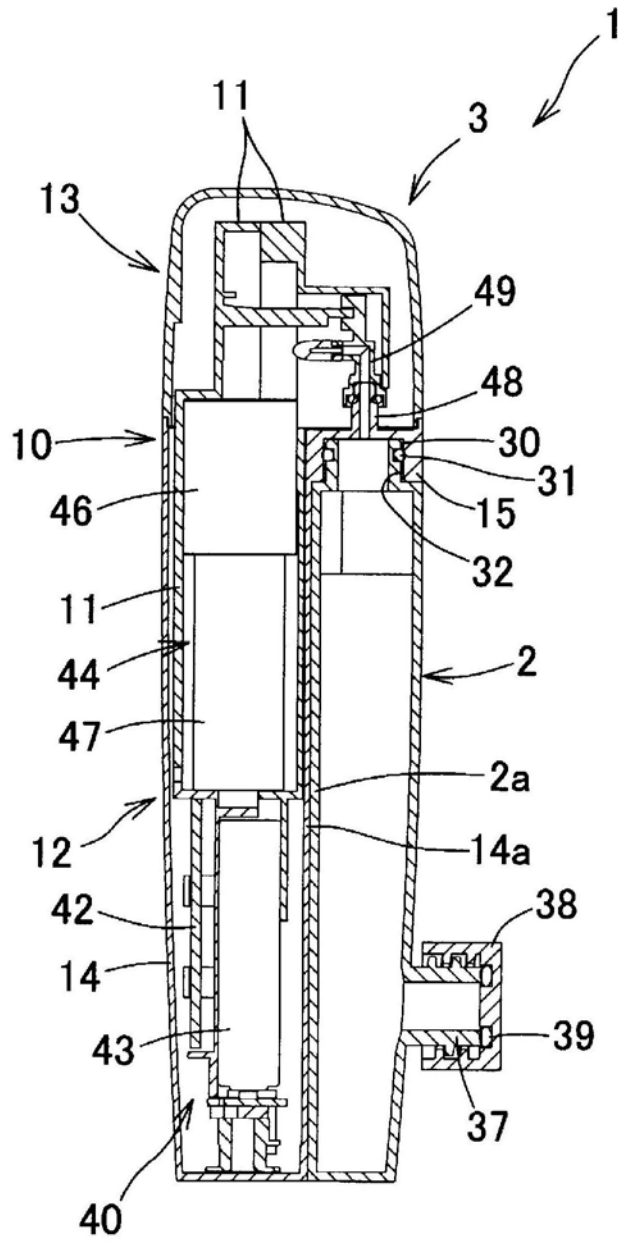


图6

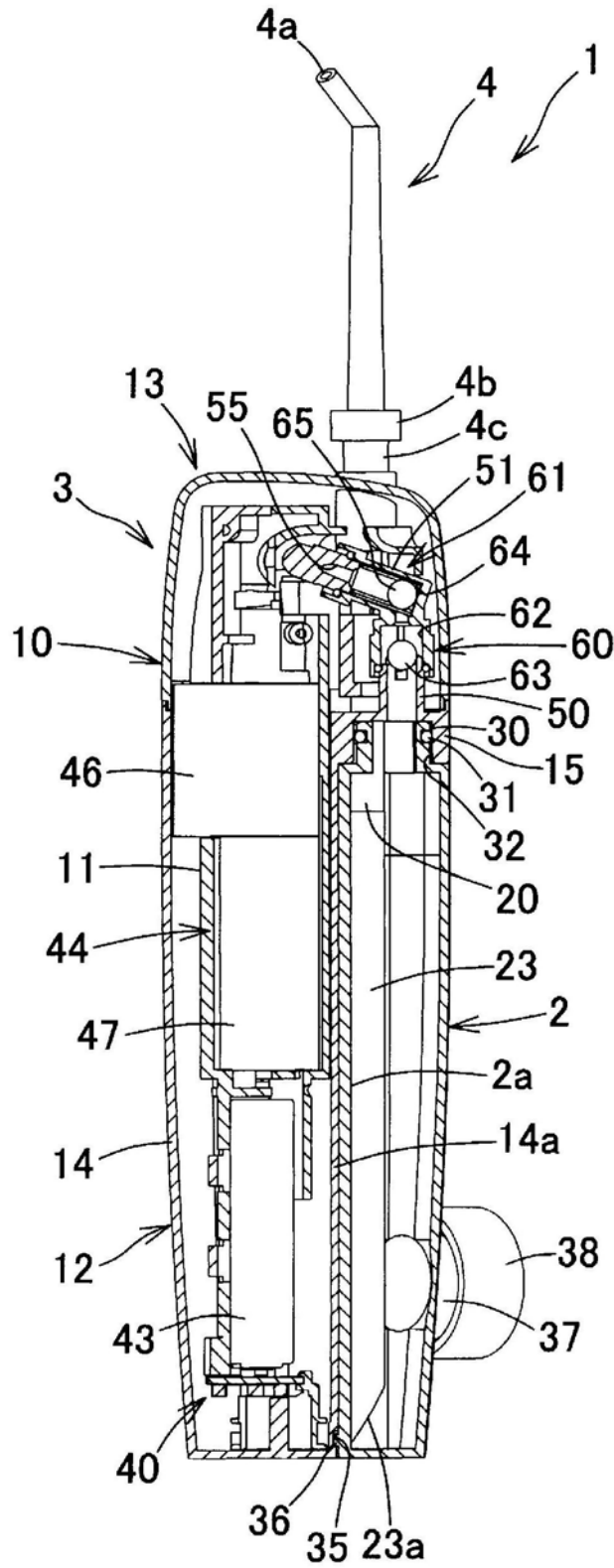


图7

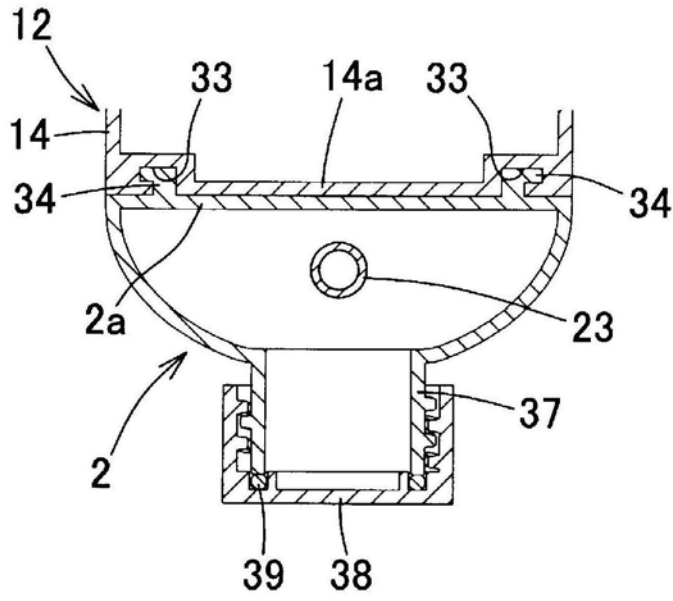


图8

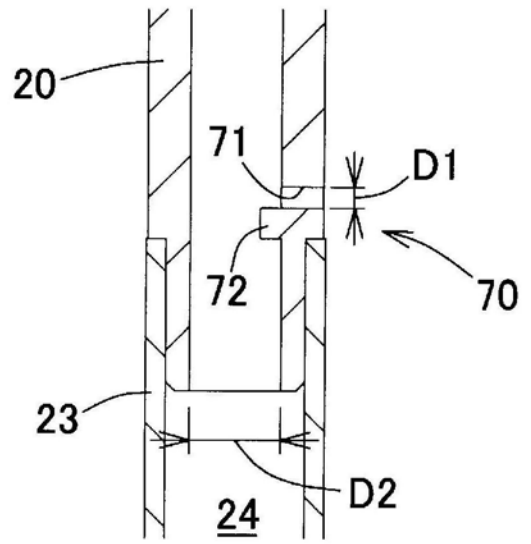


图9

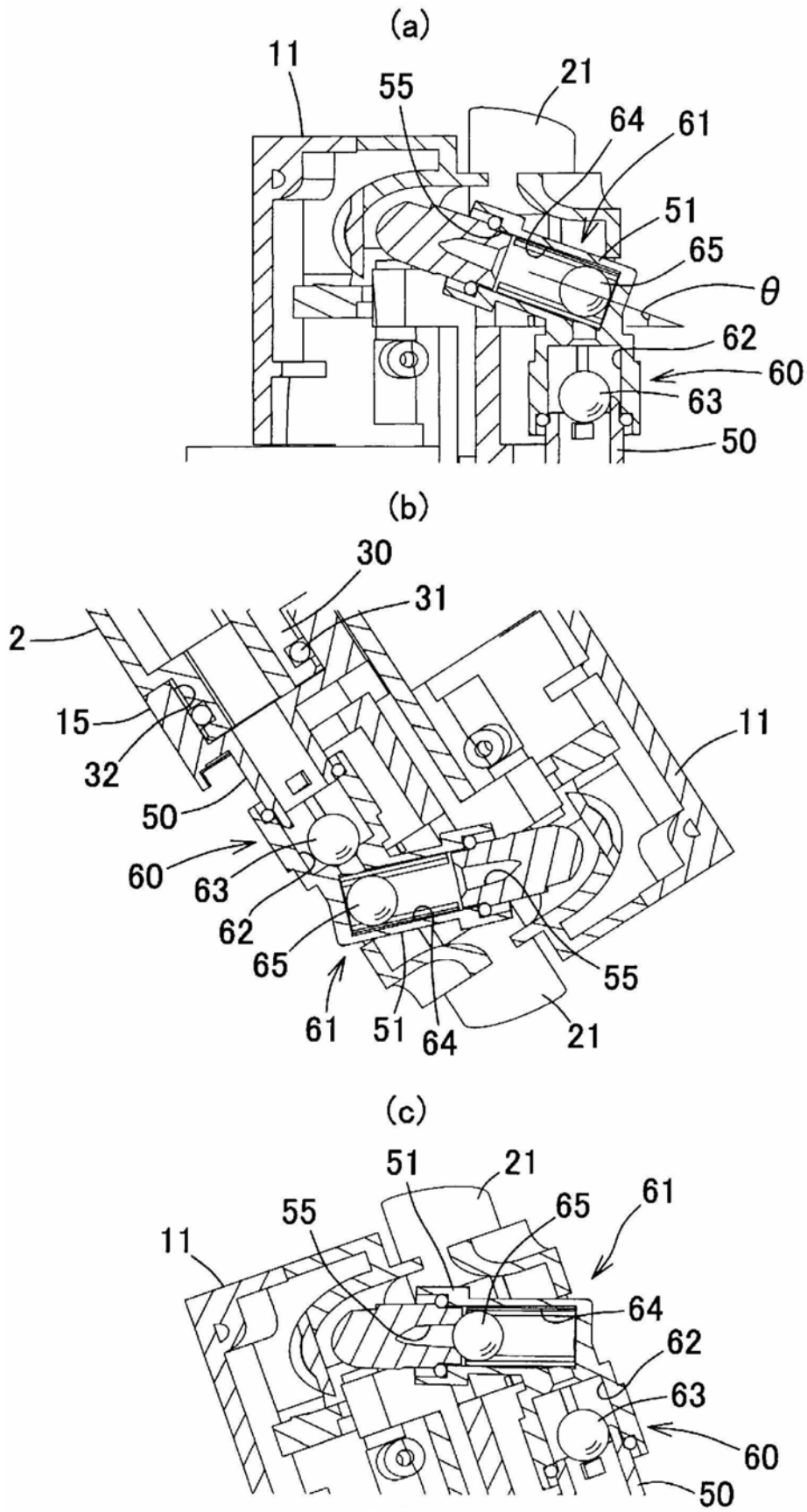
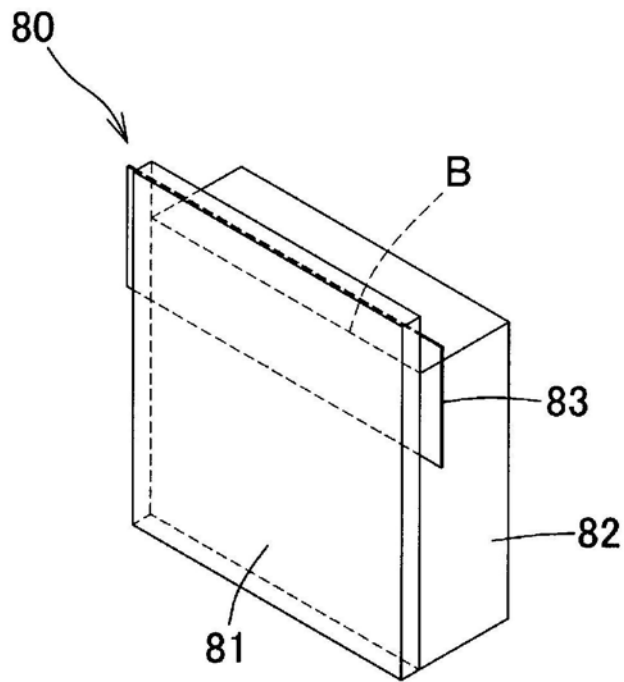


图10

(a)



(b)

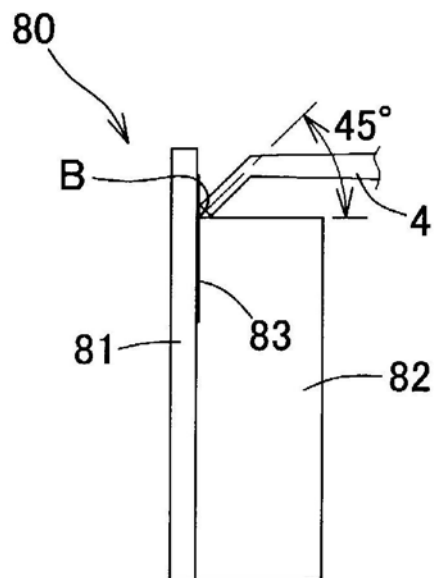


图11

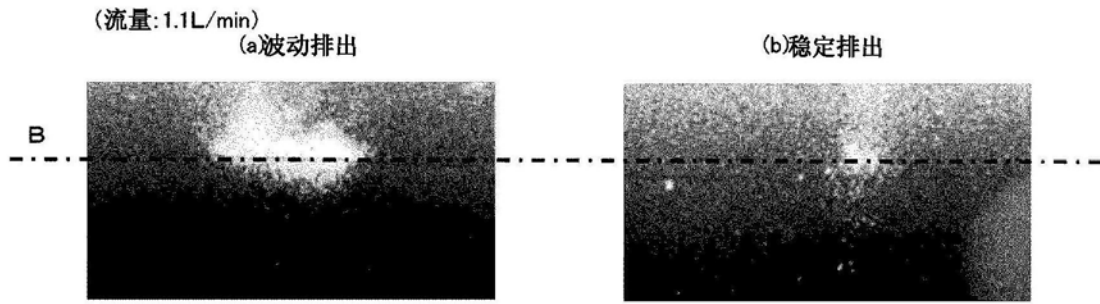


图12

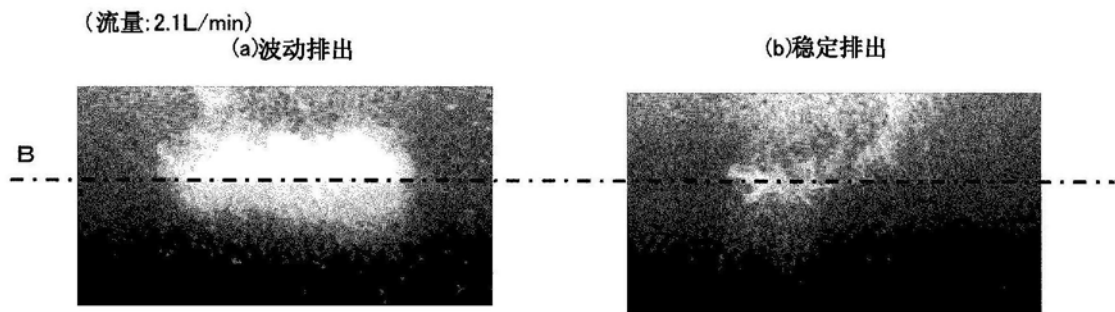


图13

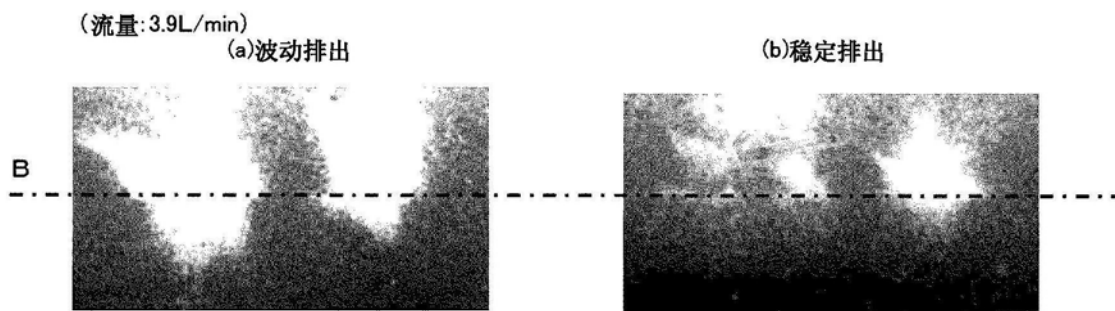


图14

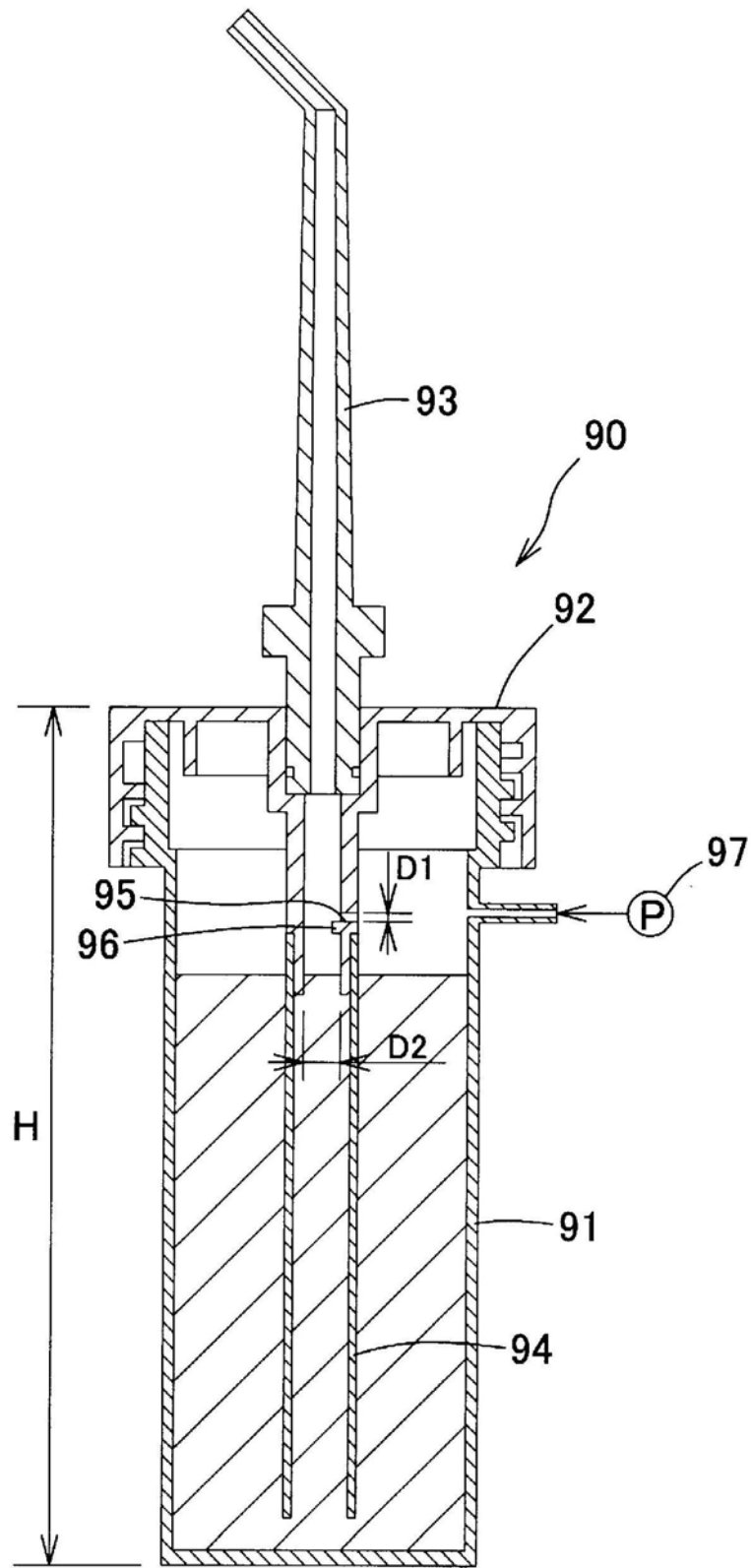


图15

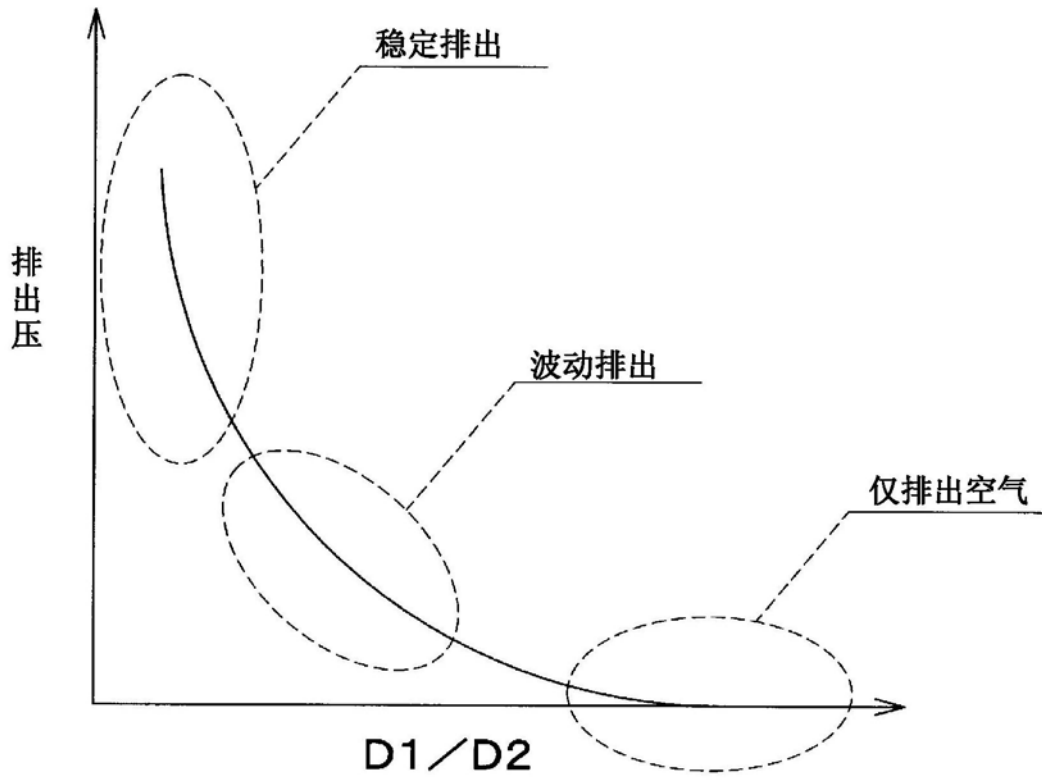


图16