



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205359673 U

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201520252474. 5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 03. 13

A61C 17/02(2006. 01)

(30) 优先权数据

13/831401 2013. 03. 14 US

61/897762 2013. 10. 30 US

(62) 分案原申请数据

201490000259. X 2014. 03. 13

(73) 专利权人 洁碧有限公司

地址 美国科罗拉多州

(72) 发明人 H. A. 吕特金 G. 哈什尔 K. M. 泰勒

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 李强 谭祐祥

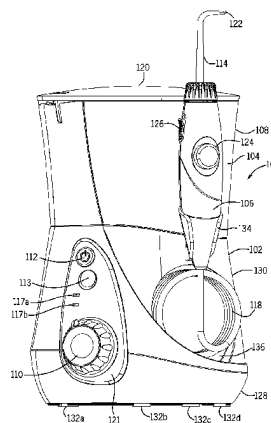
权利要求书4页 说明书22页 附图35页

(54) 实用新型名称

口腔冲洗器

(57) 摘要

冲洗装置(100)包括按摩模式模块,其与驱动泵(119)的马达连通。在正常模式期间,泵具有第一脉冲速率,而在按摩模式期间,按摩模式模块对马达提供按摩控制信号,以使泵具有第二脉冲速率。在其它实施例中,本公开包括口腔冲洗器,其包括底座(102)和可移除地连接到底座(102)上的容器(104)。口腔冲洗器进一步包括可操作地连接到底座(102)上且从底座(102)沿竖向向上延伸的前壳(103)。前壳(103)可沿类似于容器的侧壁的方向延伸。口腔冲洗器进一步包括可旋转地连接到前壳(103)上的盖子(120)。盖子(120)在第一位置和第二位置之间旋转,在第一位置上,容器的流体腔体被暴露,而在第二位置上,盖子(120)覆盖流体腔体的至少一部分。



1. 一种口腔冲洗器,包括
容器;
与所述容器处于流体连通的把手;
从所述把手延伸的喷嘴,其与所述容器处于流体连通,并且为所述口腔冲洗器提供出口;
与所述容器和所述把手处于流体连通的泵;
马达,其连接到所述泵上,并且构造成选择性地促动所述泵;以及
与所述马达连通的处理元件,其中,所述处理元件构造成改变所述马达的至少一个输出特性,因而影响所述泵,以改变通过所述喷嘴的流体流率或通过所述喷嘴的流体流的压力中的至少一个。
2. 根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括与所述处理元件连通的至少一个控制促动器,其中,当启用所述至少一个控制促动器时,所述处理元件改变通过所述喷嘴的流体流的流体流率或压力中的至少一个。
3. 根据权利要求2所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括发光二极管,以指示当前模式或压力水平中的至少一个。
4. 根据权利要求2所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述至少一个控制促动器是按钮。
5. 根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述容器直接连接到所述把手上。
6. 根据权利要求2所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述处理元件对所述马达提供控制信号,并且在接收到来自所述控制促动器的用户输入时,所述处理元件改变所述控制信号,以改变所述马达的至少一个输出特性。
7. 根据权利要求6所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述控制信号改变对所述马达应用电压的持续时间或电压的幅度中的至少一个。
8. 根据权利要求7所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述处理元件改变所述控制信号,以启用按摩模式。
9. 根据权利要求8所述的口腔冲洗器,其特征在于,在正常模式中,所述控制信号是基本恒定的,而在所述按摩模式中,所述控制信号是可变的。
10. 根据权利要求6所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述控制信号包括对应于第一马达速度的第一控制信号和对应于第二马达速度的第二控制信号。
11. 根据权利要求10所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述第一控制信号具有在电压最大值和电压最小值之间交替的循环。
12. 根据权利要求11所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述循环确定所述泵的脉冲速率。
13. 根据权利要求12所述的口腔冲洗器,其特征在于,
所述第一控制信号产生所述泵的第一出口压力;
所述第二控制信号产生所述泵的第二出口压力;并且
所述第二出口压力小于所述第一出口压力。
14. 根据权利要求13所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述第一控制信号对应于第一流体流率,并且所述第二控制信号对应于第二流体流率。
15. 根据权利要求13所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述第一出口压力的范围介于90

psi 至96 psi之间,而所述第二出口压力的范围介于80 psi 至87 psi之间。

16.根据权利要求2所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述控制信号是正弦波或方波中的一个。

17.根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述一个或多个输出特性包括脉冲速率。

18.根据权利要求6所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述控制信号改变所述输出特性中的至少两个。

19.根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括第一控制促动器,其用来改变流率;以及第二控制促动器,其用来改变流体压力。

20.根据权利要求19所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述第一控制促动器是按钮。

21.根据权利要求19所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述第二控制促动器是可旋转式旋钮。

22.根据权利要求6所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括第一发光二极管;以及第二发光二极管;其中

在正常模式中,所述控制信号是恒定的,并且所述第一发光二极管被点亮;以及在按摩模式中,所述控制信号是可变的,并且所述第二发光二极管被点亮。

23.根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述马达是直流马达。

24.根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括用于所述马达的12伏电源。

25.根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述马达的至少一个输出特性包括马达速度、马达功率或马达扭矩中的至少一个。

26.根据权利要求25所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述处理元件选择性地降低所述马达速度,以降低通过所述喷嘴的流体流的压力。

27.根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括与所述马达连通的电源,其中,所述处理元件选择性地断开所述电源和所述马达之间的连接。

28.根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括连接到所述把手上的暂停促动器,其中,所述暂停促动器选择性地阻止所述把手内的流体离开所述喷嘴。

29.根据权利要求28所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述暂停促动器是阀。

30.根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括可选择性地连接到所述容器上的容器盖子。

31.根据权利要求30所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述容器盖子包括多个通气孔口。

32.根据权利要求31所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述容器盖子包括从顶表面向外延伸的指握部。

33.根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括底座,其中

所述底座容纳所述泵、所述马达和所述处理元件,并且
所述容器可移除地连接到所述底座上。

34. 根据权利要求33所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述底座进一步包括软管腔体或软管箱,其接纳和支承将所述容器连接到所述把手和喷嘴上的软管。

35. 根据权利要求33所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括通过紧固件连接到所述底座的底表面上的多个底脚。

36. 根据权利要求33所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括支承所述泵的底盘;以及
将所述底盘连接到所述底座上的一个或多个隔离器,其中,所述隔离器吸收所述马达和/或所述泵的振动。

37. 根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述泵包括
泵本体;以及
活塞,其接纳在所述泵本体内,并且连接到所述马达上,其中,所述马达的运行使所述活塞在所述泵本体内往复运动,以将流体从所述容器泵送到所述喷嘴。

38. 根据权利要求37所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括接纳在所述马达的传动轴上的副齿轮,其中,所述传动轴旋转会使所述副齿轮旋转;与
所述副齿轮处于啮合接合的从动齿轮;以及
连接到所述从动齿轮和所述活塞上的连接杆,其中
在启用所述马达时,所述副齿轮驱动所述从动齿轮,并且促使连接杆使所述活塞在所述泵本体内往复运动。

39. 根据权利要求38所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括接纳在所述活塞的一部分周围的泵密封件。

40. 根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括上底座,所述上底座的顶表面从顶部边缘凹进,以限定所述容器的接纳腔体;以及
连接到所述上底座上的下底座,其中,所述泵、所述马达和所述处理元件固定到所述下底座上且被所述上底座封闭。

41. 根据权利要求40所述的口腔冲洗器,其特征在于,
从所述上底座的顶部部分延伸的柱装配到从所述下底座向上延伸的对应的柱上,并且紧固件接纳到各个底脚和所述下底座的柱和所述上底座的柱中,以将所述下底座固定到所述上底座上。

42. 根据权利要求41所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括阀组件,其将所述容器在流体方面连接到所述泵上。

43. 根据权利要求42所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括止回阀。

44. 根据权利要求34所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括阀配件,其将所述泵在流体方面连接到所述软管上,并且因而连接到所述喷嘴和所述把手上。

45. 根据权利要求41所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括将所述容器连接到所述把手和喷嘴上的软管。

46. 根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述把手包括顶出按钮,其中,所

述顶出按钮选择性地从所述把手释放所述喷嘴。

47. 根据权利要求2所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括下底座,其包括多个底脚;

由前壁、后壁、第一侧壁、第二侧壁和顶表面限定的上底座,其中所述前壁进一步限定面板切口,其在所述前壁和所述第二侧壁之间延伸;以及面板,其定位在所述面板切口内,其中,所述控制促动器中的至少一个定位在所述面板上。

48. 根据权利要求47所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述上底座的顶表面支承所述容器。

49. 根据权利要求48所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述上底座在顶表面中限定阀孔口。

50. 根据权利要求49所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括将所述容器在流体方面连接到所述泵上的阀组件,其中,所述阀孔口构造成接纳所述阀组件的一个或多个构件。

51. 根据权利要求47所述的口腔冲洗器,其特征在于,

从所述上底座的顶部部分延伸的柱装配到从所述下底座向上延伸的对应的柱上,并且紧固件接纳到各个底脚和所述下底座的柱和所述上底座的柱中,以将所述下底座固定到所述上底座上。

52. 根据权利要求47所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器进一步包括:

软管,其将所述容器连接到所述把手和喷嘴上;以及软管腔体或软管箱,其可接纳和支承处于陷缩位置的所述软管。

53. 根据权利要求47所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述面板切口构造成对应于所述面板。

54. 根据权利要求53所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述面板切口具有倒U形。

55. 根据权利要求47所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述一个或多个控制促动器包括用于启用和停用所述口腔冲洗器的第一控制促动器;以及构造成在流体离开喷嘴时改变流体的流体压力的第二控制促动器。

56. 根据权利要求55所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述第二控制促动器定位在所述第一控制促动器下方。

57. 根据权利要求56所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述第二控制促动器是可旋转式旋钮。

58. 根据权利要求47所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述容器包括定位在所述容器的底表面上的一个或多个卡合结构,所述卡合结构与所述上底座上的对应的卡合结构对齐,以使所述容器在接纳腔体中对齐。

59. 根据权利要求47所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述上底座的顶表面从顶部边缘凹进,以限定所述容器的接纳腔体。

口腔冲洗器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2013年3月14日提交的名称为“Oral Irrigator with Massage Mode (具有按摩模式的口腔冲洗器)”的美国非临时申请No. 13/831,401、2013年10月30日提交的名称为“Oral Irrigator with Integrated Lid and Base(具有一体式盖子和底座的口腔冲洗器)”的美国临时申请No. 61/897,762的优先权,各申请的公开通过引用而整体地结合在本文中。

技术领域

[0003] 本实用新型涉及健康和个人卫生装备,并且更具体而言,涉及口腔冲洗器。

背景技术

[0004] 口腔冲洗器典型地用来通过将加压流体流排到用户的口腔中来清洁用户的牙齿和齿龈。流体冲击牙齿和齿龈,以移除碎屑。通常,口腔冲洗器包括流体源,诸如容器,流体源通过泵在流体方面连接到口腔冲洗器喷嘴。在包括容器的口腔冲洗器中,在预定的使用次数之后,必须重新装填流体。一些口腔冲洗器包括一体地形成的容器,而且为了重新装填容器,可能必须移动整个口腔冲洗器装置,使其与水源处于流体连通(诸如用户将口腔冲洗器置于水龙头下方,置于水槽中,对装置进行重新装填)。其它冲洗器包括可移除式容器,但这些典型地具有可移除式盖子,盖子与容器一起与底座脱开。当取下来重新装填容器时,这些可移除式盖子可能会放错位置或者受损。

实用新型内容

[0005] 一个示例可采取一种口腔冲洗器的形式,其包括底座和限定流体腔体的容器,容器可移除地连接到底座上。口腔冲洗器进一步包括前壳(prow),前壳可操作地连接到底座上,并且从底座沿竖向向上延伸。前壳可沿与容器的一个或多个侧壁类似的方向延伸。口腔冲洗器进一步包括可旋转地连接到前壳上的盖子。盖子在第一位置和第二位置之间旋转。在第一位置上,容器的流体腔体被暴露,而在第二位置上,盖子覆盖流体腔体的至少一部分。

[0006] 另一个示例可采取一种冲洗装置的形式。冲洗装置包括可操作地连接且在流体方面连接到冲洗喷嘴上的把手、与把手处于流体连通的容器、可操作地连接到容器和把手上的底座,以及可操作地连接到底座上的盖子。从底座移除容器独立于从底座移除盖子。换句话说,即使移除了容器,盖子仍然可操作地连接到底座上。

[0007] 又一个示例可采取一种台面式口腔冲洗器的形式。台面式口腔冲洗器包括泵组件、封闭泵组件的壳体、可移除地定位在壳体的顶表面上的容器、从壳体向上延伸且基本平行于容器的第一侧的前壳,以及可旋转地连接到前壳上的盖子。在打开位置上,盖子未覆盖容器,而在关闭位置上,盖子覆盖容器。

[0008] 虽然公开了多个示例,但根据以下详细描述,本实用新型的另外的其它示例对本

领域技术人员将是显而易见的,以下详细描述显示和描述了本实用新型的说明性示例。将认识到,能够在各方面修改本实用新型,全部都不偏离本实用新型的精神和范围。因此,应将附图和详细描述看作说明性而非约束性的。

附图说明

- [0009] 图1A是口腔冲洗器的正视透视图。
- [0010] 图1B是图1A的口腔冲洗器的后视透视图。
- [0011] 图1C是图1A的口腔冲洗器的俯视平面图。
- [0012] 图1D是图1A的口腔冲洗器的正视立面图,其中,盖子部分地打开。
- [0013] 图1E是图1A的口腔冲洗器的正视立面图,其中,盖子完全打开。
- [0014] 图2是包括按摩模式的口腔冲洗器的第二示例的正视透视图。
- [0015] 图3是图1A的口腔冲洗器的分解图。
- [0016] 图4A是沿着图1B中的线4-4得到的口腔冲洗器的横截面图。
- [0017] 图4B是沿着图1A中的线4B-4B得到的口腔冲洗器的横截面图。
- [0018] 图5A是口腔冲洗器的正视透视图,为了清楚,隐藏了选定的构件。
- [0019] 图5B是口腔冲洗器的后视透视图,为了清楚,隐藏了选定的构件。
- [0020] 图5C是图5A中示出的泵组件的正视透视图,但为了清楚,隐藏了泵本体。
- [0021] 图6是口腔冲洗器的电气构件的简化框图。
- [0022] 图7是按摩模式模块的简化电路示意图。
- [0023] 图8A是实现口腔冲洗器的电力构件的说明性电路示意图的第一示例。
- [0024] 图8B是实现口腔冲洗器的电力构件的说明性电路示意图的第二示例。
- [0025] 图8C是实现口腔冲洗器的电力构件的说明性电路示意图的第三示例。
- [0026] 图8D是口腔冲洗器的开关控制板的示例。
- [0027] 图9A是示出口腔冲洗器在清洁模式期间的压力范围的示例的曲线图。
- [0028] 图9B是示出口腔冲洗器在按摩模式期间的压力范围的示例的曲线图。
- [0029] 图10A是由按摩模式模块产生的第一控制信号的图示。
- [0030] 图10B是由按摩模式模块产生的第二控制信号的图示。
- [0031] 图10C是由按摩模式模块产生的第三控制信号的图示。
- [0032] 图11是示出用于运行包括按摩模式模块的口腔冲洗器的方法的流程图。
- [0033] 图12是示出用于使用按摩模式模块来动态地调节口腔冲洗器的压力和脉冲速率的方法的流程图。
- [0034] 图13A是图1A的口腔冲洗器的正视立面图,其中移除了容器。
- [0035] 图13B是图13A的口腔冲洗器的右侧立面图。
- [0036] 图14是图1A的口腔冲洗器的俯视平面图,其中移除了容器和盖子。
- [0037] 图15是图1A的口腔冲洗器的底座的俯视透视图。
- [0038] 图16A是图1A的口腔冲洗器的前壳的正视立面图。
- [0039] 图16B是图16A的前壳的后视透视图。
- [0040] 图16C是图16A的前壳的后视立面图。
- [0041] 图17是图1A的口腔冲洗器的俯视透视图,其中移除了盖子。

- [0042] 图 18是图1A的口腔冲洗器的容器的左侧透视图。
- [0043] 图 19A是图1A的口腔冲洗器的盖子的仰视透视图。
- [0044] 图 19B是图19A的盖子的正视立面图。
- [0045] 图20是图1A的口腔冲洗器的横截面图,其示出存储在存储隔室中的附件。
- [0046] 图21是沿着图1B的线21-21得到的口腔冲洗器的放大横截面图,其示出盖子处于关闭位置。
- [0047] 图22A是图1E的口腔冲洗器的放大俯视透视图。
- [0048] 图22B是口腔冲洗器的类似于图22A的放大俯视透视图,其示出盖子在打开位置和关闭位置之间过渡。

具体实施方式

[0049] 本公开的一些示例包括冲洗装置,诸如口腔冲洗器,冲洗装置具有按摩模式模块。按摩模式模块用来改变流体流的一个或多个特性,以产生按摩用户齿龈并且在用户清洁他或她的牙齿或齿龈时加强用户舒适感的流体流。口腔冲洗器包括马达和泵,泵连接到马达上且由马达控制。泵在流体方面连接到流体源上,并且将流体从流体源泵送到出口(诸如喷嘴)。按摩模式模块也可与马达处于连通,并且可对马达提供一个或多个控制信号,以改变马达的一个或多个特性,诸如速度、功率或扭矩。因为马达连接到泵上,所以在按摩模式模块改变马达的速度或其它特性时,泵的输出特性可相应地改变。泵的输出特性可基于可按摩用户齿龈的流体流而改变,诸如其中流体以脉冲的方式输送的脉冲输出(即,流间歇地通断)。在另一个示例中,按摩模式模块可在按摩模式期间改变口腔冲洗器的出口流体压力,例如,与清洁模式相比,按摩模式模块可降低出口压力。在这个示例中,流体脉冲速率可在清洁模式和按摩模式两者中保持基本相同,或者也可随压力而改变。

[0050] 在一些示例中,口腔冲洗器可包括清洁模式或正常模式和按摩模式。在清洁模式期间,口腔冲洗器可包括较稳定的流体流,或者可包括具有微小脉冲的流体流(例如,由于泵的机械特性的原因)。在按摩模式期间,按摩模式模块可改变流体脉冲长度和/或压力。例如,按摩模式模块可改变控制信号,以选择性地改变马达提供的功率水平。在特定实现中,可选择性地启用和停用电源,这可使马达产生间歇运动,使得泵的输出改变。可选择性地启用泵,以产生通过口腔冲洗器出口(例如,喷嘴)的脉动流体流。

[0051] 在一个示例中,与正常运行相比,由按摩模式模块产生的脉冲可为流体流中的较长的流体脉冲或中断。脉冲长度增加会使流体流按摩用户齿龈,从而增加血流和对用户提供愉快体验。脉冲可与齿龈组织的毛细血管恢复合拍(即,在时间上设置成允许血在各个流体脉冲之间流回组织中),并且对齿龈提供治疗好处。

[0052] 按摩模式可基于用户输入来改变控制信号的一个或多个特性。例如,用户可选择按摩模式,然后可改变控制信号的频率、幅度或形状,诸如改变电压波形的形状或其频率。在其它示例中,按摩模式可对马达应用预定信号。例如,可针对按摩模式来确定控制信号,并且当用户启用按摩模式时,可应用存储的信号。在这些示例中,按摩模式模块可包括可与不同的按摩模式相互关联的多个控制信号。在另外的其它示例中,按摩模式模块可包括存储的信号,用户可针对预定脉冲作用来选择存储的信号,并且按摩模式模块可改变一个或多个信号,以允许用户动态地改变脉冲作用。

[0053] 除了提供按摩模式之外,口腔冲洗器的按摩模式模块或另一个处理元件可改变口腔冲洗器的一个或多个输出特性,以对用户反馈。作为第一示例,按摩模式可在正常模式期间自动启用一次或多次,以指示用户移动到不同牙齿或嘴的不同部分。作为第二示例,按摩模式可在预定时段之后启用,以便提醒用户清洁时间(可由用户设置或预先选择)已过。作为第三示例,按摩模式可于某时段自动启用,例如在常规模式期间每运行30秒,按摩模式可启用达某时长,以在清洁过程中交替提供按摩感受。

[0054] 在其它示例中,按摩模式模块可用于其它冲洗装置。例如,按摩模式可在鼻冲洗器中实现,并且可改变流体流率和压力,以按摩用户的鼻组织。在这些示例中,脉冲速率和控制信号与口腔冲洗器相比的相比可以不同,但仍然可提供按摩作用。

[0055] 在另外的其它示例中,按摩模式模块可用于其它口腔仪器,以提供按摩作用和/或加强清洁。例如,按摩模式模块可结合到电动牙刷中。在这个示例中,按摩模式模块可改变马达速度或功率,以改变振动或毛刷运动。

[0056] 除了按摩模式之外,口腔冲洗器还包括可移除式容器,容器具有可操作地连接到底座上的盖子。特别地,盖子通过前壳附连到底座上,使得容器可在盖子保持连接到底座上的同时从底座移除。换句话说,从底座移除容器独立于从底座移除盖子。在这些实施例中,用户可打开盖子,在盖子保持固定到底座上的同时移除容器,这有助于在移除容器时,例如当为了重新装填而移除容器时,防止盖子放错位置或受损。

[0057] 盖子可包括一个或多个通气孔口。通气孔口允许容器接收空气流,使得空气可循环到容器和存储隔室中。例如,通气孔口可构造成加强存储隔室的蒸发,以允许存储在其中的附件变干,以及帮助使从容器泄漏到存储隔室中的任何流体变干。盖子可进一步包括与前壳相互作用的一个或多个机构,诸如止挡,以限制盖子沿一个或多个方向旋转。当容器从底座移除时,这些止挡可用来阻止盖子旋转到前壳中,这可帮助防止盖子和/或前壳受损。另外,盖子的旋转限制可用来在容器被移除之后帮助用户将容器重新放回在底座上,因为用户可不必提起盖子来将容器装配在盖子和底座的顶表面之间。

[0058] 口腔冲洗器可进一步包括存储隔室,其用于接纳附件,诸如(但不限于)把手的喷嘴或刷子。在一个实施例中,存储隔室由容器的侧壁和前壳的侧壁限定。在这个实施例中,前壳可进一步包括可移除地将附件连接到前壳上的一个或多个附件安装件。作为一个示例,附件安装件可为在形状和大小上设置成类似于把手的喷嘴接纳孔口的孔口。照这样,连接到把手上的喷嘴也可连接到前壳上。存储隔室可得到前壳和容器的防护,以保护存储在其中的附件免受环境内的碎屑和颗粒的影响。

[0059] 口腔冲洗器还可包括排出系统,以帮助从容器泄漏或从附件滴落的流体从口腔冲洗器排出或蒸发。作为一个示例,口腔冲洗器可包括限定在底座的顶表面中的排出通道,顶表面与容器的底部对接。排出通道与排出口处于流体连通,排出口允许流体从底座的存储隔室和/或其它区域排出。排出系统帮助防止流体由于泄漏、飞溅、溢出等而涌入底座的某些区域或存储隔室中。

[0060] 口腔冲洗器的概述

[0061] 现在参照附图,将更详细地论述本公开的口腔冲洗器。图1A-1D示出口腔冲洗器的各种视图。参照图1A-1E,口腔冲洗器100可包括底座102、从底座延伸的前壳103、可移除式容器104和把手106。底座102可对容器104和把手106提供支承,以及容纳口腔冲洗器100的

许多驱动和电力组件构件。例如,底座102可容纳泵、控制电路和/或马达,将在下面更详细地论述它们。

[0062] 底座102可包括下底座本体128和上底座本体130。下底座本体128形成平台或托盘,它们承坐在上底座本体130内。下底座本体128对口腔冲洗器100的一个或多个内部构件提供支承,而上底座本体130则封闭那些构件,以隐藏它们,以及对那些构件提供保护。底座102可包括多个底脚132a、132b、132c和132d,以将底座102支承在表面上,诸如台面等上。

[0063] 底座102还可包括夹子134或其它结构,以可释放地支承把手106。在一些示例中,夹子134可为C形夹;但是,可构想到其它附连机构。底座102还可包括软管腔体136或软管箱,其可接纳和支承处于陷缩位置的软管118。虽然未显示,但在一些示例中,软管腔体136可包括一个或多个臂,软管118可缠绕在臂上。软管腔体136可凹进到上底座本体130中,可与上底座本体齐平,或者可从上底座本体向外延伸。在图1A-1E中显示的实施例中,软管腔体136可由连接到底座102上的可移除式后壁限定(参见图3)。

[0064] 图1A-1E中示出的口腔冲洗器100是台面式冲洗器。但是,在一些示例中,口腔冲洗器100可为手持式冲洗器。图2是口腔冲洗器的第二示例的正视透视图。参照图2,在口腔冲洗器100是手持式单元的示例中,容器104和把手106可连接在一起。容器104包括可移除式腔体,用户可装填该腔体,然后将其重新附连到把手106上。另外,在这些示例中,冲洗器100的内部构件(诸如马达、泵和控制电路)可包括在把手106内而非包括在底座单元内。对下面描述的口腔冲洗的描述大体涉及图1A-1E中示出的口腔冲洗器;但应当注意的是,该描述同样适用于图2中显示的口腔冲洗器100,只是底座的内部构件包括在把手106中。

[0065] 再次参照图1A-1E,口腔冲洗器102包括用于容器104的盖子120。盖子120通过前壳103可操作地连接到底座104上,并且可相对于底座104旋转。当容器104连接到底座102上时,盖子120覆盖容器104。容器102可从底座104移除,以允许重新装填容器。容器104可为基本任何大小或形状,并且可如期望的那样修改,例如,如图2中显示的那样,包括容器作为附连到把手上的腔体。将在下面关于图17和18来更详细地论述容器。

[0066] 图3是图1A的口腔冲洗器的分解图。图4A和4B是图1C中的口腔冲洗器的分别沿着线4A-4A和4B-4B得到的横截面图。参照图4A-4B,容器104限定腔体105,以接住通过连接到把手106上的喷嘴114排出的液体。

[0067] 再次参照图1A-1E,把手106可从底座102移除,并且与容器104处于流体连通。例如,软管118通过软管连接器125在流体方面连接到容器104上,软管连接器125允许软管118在流体方面将容器104连接到把手106和喷嘴114上。在容器104可结合到把手106中的示例中,软管118可在把手106的内部,或者可省略(例如,流体路径可限定为通过把手的壳体而非通过管)。在一些示例中,把手106可包括多个内部构件,诸如止回阀、旁通阀、暂停按钮等。在这些示例中,与用于控制底座内的流体输出的结构分开或者作为其补充,可用把手106来改变由喷嘴输出的流体流的一个或多个特性。如上面提到的那样,虽然在本文论述了诸如泵、容器等的多个构件的数量结合到底座中,但在某些示例中,这些构件可包括在把手内。例如,如图2中显示的那样,手持式口腔冲洗器可包括附连到把手上的便携式容器,泵在把手内部。因此,对把手和底座的任何特定示例的论述仅仅是为了说明。

[0068] 喷嘴114可选择性地从把手106移除。例如,顶出按钮126可选择性地从把手106释放喷嘴114。喷嘴114限定流体路径,流体路径在流体方面连接到软管118上。喷嘴114包括出

口122,来自容器104的流体从口腔冲洗器100从出口122排到用户嘴中。喷嘴114大体构造成插入到用户嘴中,以及朝用户的牙齿、齿龈、舌头等排出流体。在一些示例中,喷嘴114的出口122部分可在形状上设置成喷管,或者可包括喷管或连接到其上其它附连件。虽然显示了喷嘴114,但在其它实施例中,口腔冲洗器可包括其它附件,诸如刷头、具有一个或多个毛刷或清洁元件的喷管等。因此,将喷嘴论述成口腔冲洗器100的出口仅仅是为了说明。

[0069] 一开始,将论述口腔冲洗器的电气构件和泵送组件,然后将论述口腔冲洗器的结构构件和机械结构。特别地,将在下面关于图13A-22B更详细地论述底座102、容器104和前壳103之间的结构特征和互连。

[0070] 泵组件和电气构件

[0071] 口腔冲洗器100包括用以控制容器104和喷嘴114之间的流体流的泵组件119。泵组件119包括一个或多个泵送元件、阀元件和控制元件。例如,泵组件可包括用以控制口腔冲洗器100的一个或多个特性或参数的多个控制促动器110、112、113、124。例如,控制促动器110、112、113、124可用来启用和/或停用口腔冲洗器100,改变流率、流体压力,以及/或者启用特定模式,例如,按摩模式或清洁模式。控制促动器110、112、113、124的数量及其结构、大小和形状可如期望的那样改变。例如,如图1A和1B中显示的那样,底座102上的三个控制促动器110、112、113被示为可旋转式旋钮或按钮;但在其它示例中,控制促动器110、112、113、124可为开关、滑块等。

[0072] 第一控制促动器110可构造成在流体离开喷嘴114时改变流体的流体压力。例如,控制促动器110可以可操作地连接到泵146内的阀组件上,阀组件选择性地改变容器104和喷嘴114之间的流体路径的直径和/或长度。在路径诸如由于用户转动控制促动器110而改变时,可选择性地修改在流体从喷嘴114排出时的出口流体压力。作为另一个示例,第一控制促动器110可启用按摩模式模块,以启用口腔冲洗器100的按摩模式。

[0073] 第二控制促动器112可构造成选择性地对口腔冲洗器100提供电力。第二控制促动器112可为用以开启和关停口腔冲洗器100的电力按钮或旋钮。另外,在一些示例中,第二控制促动器112 可用来启用一个或多个设置。作为示例,第二控制促动器112可启用和停用口腔冲洗器100,以及选择一个或多个设置,诸如按摩模式、低压、高压等。

[0074] 第三控制促动器113可构造成选择性地启用按摩模式。在一些示例中,第三控制促动器113定位在第二控制促动器112附近,并且是可压缩按钮而非旋钮。但是,在其它示例中,控制促动器113可为旋钮、开关或其它输入元件。另外,虽然显示了控制促动器113在底座102的控制面板121上,但在其它实施例中,控制促动器113可位于把手106或底座102的其它部分上。

[0075] 如图1A中显示的那样,在一些实施例中,控制促动器110、112、113 中的三个定位在底座102的控制面板121上。这允许用户容易地接近来控制口腔冲洗器的各种参数。

[0076] 在一些示例中,第四控制促动器124可设置在把手106上。第四控制促动器124用来选择性地启用一个或多个设置,或者使口腔冲洗器100暂停。通过将控制促动器124置于把手106上,用户可在他或她使用口腔冲洗器100时,较容易地改变设置或者使口腔冲洗器100暂停。

[0077] 各种控制促动器110、112、113、124可构造成期望的那样,并且可改变口腔冲洗器100的一个或多个设置或参数。例如,任何按钮110、112、113、124都可构造成启用口腔冲洗

器100的按摩模式。因此,虽然已经就启用或控制选择参数来论述了控制促动器,但由各个控制促动器控制的参数可如期望的那样改变。

[0078] 口腔冲洗器100还可包括对用户反馈的多个指示器117a、117b。例如,指示器117a、117b可为点亮、改变颜色和/或脉冲以指示当前模式、压力水平等的一个或多个发光二极管(LED)。在特定示例中,第一指示器117a在正常模式期间点亮,而第二指示器117b则在按摩模式期间点亮。参见例如图8D。另外,在一些示例中,口腔冲洗器100可包括一个或多个反馈构件。

[0079] 参照图1B,泵组件119包括电力线116。电力线116构造成与电源(诸如壁装电源插座)处于电连通,以将电力从电源传送到泵组件119和口腔冲洗器100的需要电力的其它构件。应当注意,电力线116的类型可能基于口腔冲洗器100的电源而改变。备选地在其它实施例中,诸如图2中显示的口腔冲洗器,口腔冲洗器100'包括一体式电源,诸如一个或多个电池。在这些情况下,电力线116可省略,或者可用来对一体式电源充电(而非直接对口腔冲洗器100提供电力,如图1A-1E中的实施例一样)。

[0080] 现在将论述泵组件119的额外的构件。图5A和5B是口腔冲洗器泵组件119的各种视图。图5C是类似于图5A和5B的视图,但为了清楚,隐藏了齿轮箱和泵本体。参照图5A-5C,泵组件119包括马达142、齿轮箱144、泵146,以及支承马达142、齿轮箱144和泵146的底盘140。包括阀158和阀本体155的阀组件156将容器104在流体方面连接到泵146上,并且阀配件152将泵146在流体方面连接到软管118上(并且因而连接到喷嘴114和把手106上)。另外,止回阀167(参见图4B)和阀旁路173可定位在阀组件156和阀配件152之间。止回阀167和阀旁路173用来调整泵146和喷嘴114之间的流的流体压力。泵组件119还包括控制电路164,控制电路164具有与马达142处于电连通的信号发生器166。应当注意,泵组件119可包括定位在各种元件之间的互连部处的多个密封部件175a、175b、175c、175d、175,诸如O形圈或密封杯。

[0081] 参照图4A和5A,马达142基本为可驱动运动或产生足以驱动泵146的机械功的任何类型的机电装置。例如,马达142可为直流马达,其中,马达142的速度由信号控制,诸如电压信号。将在下面更详细地论述马达142的控制。

[0082] 马达142包括传动轴143(参见图4A和5C),传动轴143连接到副齿轮153、从动齿轮157、连接杆151和活塞145上。齿轮箱144覆盖齿轮轴147、驱动齿轮149,以及可用来将马达142的传动轴143连接到泵146上的其它机械齿轮和/或连结元件。连结和齿轮元件,诸如副齿轮153和从动齿轮157可如期望的那样改变,并且大体取决于马达142和泵146相对于彼此的定向、马达的大小或速度等。在一个示例中,副齿轮153和从动齿轮157两者可为螺旋齿轮。齿轮的螺旋形状帮助减小来自泵的噪声,因为在副齿轮和从动齿轮之间传输的负载分布在螺旋齿的长度上面,这会减小噪声。泵密封件161可接纳在活塞145周围,以抵靠着泵146的内壁和齿轮箱144密封活塞。

[0083] 泵146可为将流体从一个位置推到另一个位置的基本任何构件。例如,如图4A-5C中显示的那样,泵146可为活塞驱动式泵,其选择性地将流体从容器104推到软管118中。但是,可构想到许多其它泵类型。一些说明性泵类型包括隔膜泵或离心泵。参照图4B,泵146包括泵本体169和接纳在泵本体169内的入口泵165。第一控制促动器110可操作地连接到泵146上,并且可附连到旁通阀或其它控制阀上(未显示),如上面简要地论述的那样,旁通阀或其它控制阀可用来选择性地改变来自泵146的流体输出的压力,而且可通过改变泵146和

喷嘴114之间的流体通道的直径来实现这一点。

[0084] 控制电路164控制泵组件119的一个或多个元件。作为一个示例,控制电路164控制马达142和口腔冲洗器100的其它元件。图6是泵组件119的简化框图,其示出选定的构件之间的电连通。参照图4A和6,电源115(可为通过电力线116而连通的插座或一个或多个电池)与按摩模式模块172、马达142连通,以及可选地与输入按钮110、112、113、124中的一个或多个连通。例如,第二控制促动器112可与开关148模块连通,开关148模块与控制电路164和/或电源115连通,以选择性地启用马达142。

[0085] 在一些示例中,参照图5A和6,控制电路164提供衬底,其支承一个或多个构件并且在那些构件之间提供连通。例如,控制电路164可为印刷电路板,印刷电路板包括在按摩模式模块172、马达142和/或电源115之间传输信号的一个或多个迹线或连接线。

[0086] 按摩模式模块172选择性地控制马达142,以改变口腔冲洗器100的一个或多个参数。按摩模式模块172包括信号发生器166和一个或多个处理元件170。处理元件170可包括处理和执行指令的一个或多个处理器或控制芯片。信号发生器166是产生电压信号以控制马达142的一个或多个特性的基本任何类型的构件。例如,信号发生器166可产生对马达142应用的一个或多个重复或不重复的电子信号(例如,电压波形)。在特定实现中,信号发生器166可为在一定频率范围内产生电力波形的函数发生器。示例性波形包括正弦波、方波、锯齿波、三角波等。另外,信号发生器166可构造成产生经修改的波,其包括两个或更多个波形的特性(即,联合波)。将在下面关于图9A-9B更详细地论述可使用的说明性波形。

[0087] 图7是按摩模式模块172的简化电路示意图。参照图6和7,信号发生器166可与放大器174和门电路176或开关连通。信号发生器166可与处理元件170连通,处理元件170确定由信号发生器166产生的信号。在一些示例中,信号发生器166结合到处理元件170中,使得处理元件170执行信号发生器166的功能,以产生信号且对马达142应用信号。

[0088] 放大器174放大由信号发生器166产生的信号,然后对马达142应用信号。例如,放大器174可为运算放大器或差动放大器。放大器174可与马达142和信号发生器166连通。在一些示例中,放大器174可构造成从其输出接收反馈,以提供较一致的输出信号。但应当注意的是,所使用的放大器174的构造和放大器和输入的类型可基于马达142的类型和所使用的信号发生器166而改变。另外,取决于信号发生器166的输出电压和/或其它系统特性,可省略放大器174。在这些情况下,可直接或间接地对马达应用信号,而不放大信号。

[0089] 放大器174可与门电路176或开关连通。门电路176选择性地为放大器174的输出提供供给马达142。例如,当门电路176停用时,马达142不可接收来自信号发生器166的信号,而是可改为接收恒定的电力信号。作为另一个示例,当门电路176停用时,马达142与任何信号源或电源隔离,从而阻止马达142启用。在这个示例中,门电路176对马达142提供电力,并且由信号发生器166产生的信号改变传输通过门电路176的信号。继续这个示例,在正常模式期间,马达142接收恒定电压信号,而在按摩模式期间,马达142接收可变信号。作为又一个示例,可改变门电路176的启用电压,以控制通往马达146的电流传输。特别地,在门电路176为晶体管的示例中,门电路176可在一个模式期间略微启用,从而允许减量的电流在其源极和漏极之间行进,然后可完全启用门电路176,以允许有全电流。电流变化可用来使信号以脉冲的方式到达马达,或者可用来使马达减速。

[0090] 门电路176可为开关或其它选择性地启用的构件。在一个示例中,门电路176可为

晶体管,诸如金属氧化物半导体场效应晶体管(MOSFET),诸如N-通道MOSFET。但是,还可构想到其它类型的晶体管或门电路,以及可用来选择性地两个或更多个构件之间提供连通的其它构件。

[0091] 可用多种不同的方式实施口腔冲洗器的按摩模式模块172和其它控制电路,方式可如期望的那样改变。图8A-8D示出可用来实施口腔冲洗器100、泵组件119、控制电路164和/或按摩模式模块172的一个或多个功能的各种电路示意图。但应当注意的是,诸如示出的电阻器、电容器和/或门电路的电气构件可按别的方式构造、省略,或者基于多个不同的因素而改变。因而,图8A-8D中示出的示意图表示说明而非限制。

[0092] 图8A是口腔冲洗器的一个示例的控制电路的说明性电路示意图。参照图8A,电路164可包括多个电气构件,诸如迹线、电阻器、开关或晶体管和放大器。图8A中示出的示意图仅是一个示例,并且用于实施按摩模式模块的确切构件和结构可如期望的那样以及基于特定口腔冲洗器或结合按摩模式模块的其它装置的约束和参数而改变。

[0093] 图8B示出口腔冲洗器的示意图的第二示例。在图8B中显示的示例中,泵组件119的电源可为12V。示意图还可包括第二控制元件171,第二控制元件171控制口腔冲洗器的时钟信号、数据、复位功能等中的一个或多个。第二控制元件171可与处理元件170处于电连通。

[0094] 图8C示出口腔冲洗器的示意图的第三示例。在图8C中显示的示例中,电压源可高于图8B中显示的示例,并且可包括熔断器181,以帮助调整电流和/或电压中的尖峰信号。如图8B中显示的那样,第二控制元件171还可用来对口腔冲洗器100提供时钟信号和复位,并且开关148可在控制促动器110、112、113、124中的一个或多个与处理元件170之间提供连通。

[0095] 图8D示出开关148和灯模块的示意图。参照图8B、8C和8D,开关148模块可与处理元件170、灯117a、117b、第二控制促动器112和第三控制促动器113连通。参照图8D,当第二控制促动器112由用户启用时,开关148对处理元件170提供信号,启用口腔冲洗器100。另外,开关148可启用第一灯117a,以指示口腔冲洗器100已经开启且处于正常模式。例如,正常或清洁模式可为在口腔冲洗器100初始启用时的默认模式。

[0096] 继续参照图8B-8D,当第三控制促动器113由用户启用时,开关148对处理元件170提供信号,指示用户已经启用了按摩模式或第二模式。另外,开关148可点亮第二灯117b,以对用户指示,按摩模式已经启用。在图8D显示的示例中,灯117a、117b两者可为LED。但在其它实施例中,可构想到其它灯源。

[0097] 按摩模式运行

[0098] 再次参照图1A-7,在运行中,用户可旋转、触按第二控制促动器112或以别的方式对第二控制促动器112提供输入。第二控制促动器112可启用口腔冲洗器100,使电源115对控制电路164和马达142提供电力。在正常运行期间,控制电路164对马达142提供正常控制信号。例如,电压或电源115布置成与马达142连通,并且对马达142提供基本恒定的控制信号。马达142接收恒定控制信号,马达142使传动轴143转动,使活塞145运动。随着活塞运动,来自容器104的流体通过阀158被拉到泵146中,并且通过阀配件152的出口154被推到软管118中。流体通过软管118行进到把手106,并且离开喷嘴114。

[0099] 在正常运行期间,通往马达142的控制信号可为基本恒定的,使马达142使传动轴143以基本恒定的方式(例如,具有恒定速度)旋转。在使用活塞泵或其它往复泵的示例中,

流体可在从喷嘴114排出时略微有脉动。这是因为泵的往复运动性质,例如,交替地拉和推,以交替地从容器104中拉出流体,并且将流体从泵推出到喷嘴114。取决于类型、大小等,正常运行期间的脉冲可具有稍微较短的持续时间和快速的频率。在一个示例中,由于泵146的往复运动性质,脉冲可为大约26个脉冲每秒。但在其它示例中,例如在正常模式期间,流体出口可没有脉动,而是可为基本恒定的。例如,在使用非往复泵的示例中,正常模式期间的输出可为基本恒定的。

[0100] 在使用期间,如果用户按暂停促动器124,把手106内的阀可减小或基本阻止流体从喷嘴114离开。备选地或另外,第四控制促动器124可将信号传输到处理元件170,处理元件170可暂时使马达142停止运动,以阻止或减少流体从容器104传输到喷嘴114。而且如果启用第一控制促动器110,则用户可选择性地调节从喷嘴114排出的流体的压力。

[0101] 当按摩模式诸如由于用户通过一个控制促动器110、112、113、124对口腔冲洗器100提供输入而启用时,可修改流体输出特性。例如,第三控制促动器113可用来启用口腔冲洗器100的按摩模式。在按摩模式期间,处理元件170选择性地启用门电路176,以改变提供给马达142的信号。在一个示例中,信号发生器166对马达142应用变化的信号,这使马达142选择性地改变一个或多个运动特性。例如,信号发生器166可应用在预定持续时间里具有可变电电压的信号。信号不仅可改变幅度,还可改变频率(例如,高压和低压之间的时间)。

[0102] 参照图7,放大器174增大由信号发生器166产生的信号,并且对马达142提供增大的控制信号。控制信号可选择性地中断或改变供应到马达142的电力,使马达间歇地停止和/或减慢,减少、停止或改变传动轴143的运动。随着传动轴143改变,活塞145的运动也改变,从而改变由泵146产生的脉冲的长度,以及由泵146输出的压力。作为示例,当控制信号低或者以别的方式配置成阻止或减少电力传输到马达142时,马达142使传动轴143停止旋转,这又使活塞145停止运动,从而减少或停止从容器104流到喷嘴114的流体。

[0103] 在一个示例中,第一控制信号产生0.5秒的脉冲。换句话说,泵146可每秒产生2个脉冲,这可为比单单由于泵146的往复运动性质而产生的脉冲速率显著更低的脉冲速率,并且各个脉冲可比正常模式具有显著更长的持续时间。但应当注意的是,可构想到其它脉冲速率,并且将在下面关于图10A-10C更详细地论述它们。

[0104] 在一些实现中,与正常模式期间的流率相比,口腔冲洗器在按摩模式期间的流率可降低。作为特定示例,按摩模式流率可介于正常模式期间的流率的40%至70%之间,通常介于50%至60%之间。在一些实现中,口腔冲洗器100在清洁模式期间可具有范围介于300-400毫升每分钟之间的流率,而且通常可为大约370 毫升每分钟,而在按摩模式期间,流率范围可介于150毫升至200毫升每分钟之间或更低,并且通常可为222 毫升每分钟。

[0105] 除了改变脉冲速率之外,控制信号还可改变提供给马达142的电力的幅度,这可提高或降低泵142的出口压力。在特定实现中,口腔冲洗器在清洁模式期间的出口压力的范围可介于70 psi(磅/平方英寸)至95 psi之间,并且通常平均介于90 psi至93 psi之间,而在按摩模式期间,出口压力范围可介于之间60 psi 至90 psi之间,并且通常平均介于80 psi-87 psi之间。图9A是示出口腔冲洗器在清洁模式期间的示例出口压力的曲线图。图9B是示出口腔冲洗器在按摩模式期间的示例出口压力的曲线图。参照图9A和9B,通过对马达142应用提高的电压,供应给马达142的电流也可提高,从而提高马达142的扭矩。提高的扭矩可对活塞145施加增大的力,以提高口腔冲洗器100的输出压力。因此,在一些示例中,控制信号

不仅可改变对马达应用电压的持续时间,而且还可改变电压的幅度,以便不仅改变流体脉冲,而且还改变由口腔冲洗器100输出的流体压力。

[0106] 在流体离开喷嘴114时,用户可将流引导到他或她的牙齿、齿龈、舌头、腮部等。变化的控制信号可改变喷嘴114的流体输出。在一些示例中,流体变化可对用户的齿龈产生按摩作用。例如,在各个脉冲期间,流体可不从喷嘴114离开,从而在下一个流体流击中用户的齿龈之前允许血回到用户的齿龈(即,毛细管再充盈)。这可提供按摩作用,而且可促进血流通往齿龈,以及增强对口腔冲洗器的清洁体验。

[0107] 信号发生器166可基于期望的输出脉冲速率和流体压力来改变控制信号的频率和幅度。图10A-10C示出可由信号发生器产生的待对马达142应用的控制信号。控制信号可包括一个或多个电压峰值和电压最小值。作为一些说明性示例,电压峰值可为170V、15V、12V、6V或其它值,而电压最小值可为电压峰值的子集,并且通常可基本为0V或大约0V。但应当注意的是,可构想到许多其它电压值,并且控制信号的电压可取决于马达、处理元件和其它系统参数,而且可如期望的那样修改它们。

[0108] 参照图10A,控制信号200可为具有电压峰值202或幅度和电压最小值204的方波。在一些示例中,可应用电压峰值202(即,最大电压)达持续时间T1,并且可应用电压最小值204达持续时间T2。在这个示例中,持续时间T1和T2可大约相等。在特定实现中,峰值电压202可为大约12V,并且最小电压204可为0V,另外持续时间T1和T2两者可具有大约100毫秒的长度。

[0109] 当对马达142应用图10A的控制信号202时,在最小电压204的持续时间T2期间,马达142不可接收电力。换句话说,由于最小电压204设置成0V,所以马达142不启用。由于马达142在最小电压204的持续时间期间不接收电力,所以传动轴143减速且停止运动,从而使活塞145在泵146内停止运动。因而,在持续时间T2期间,泵146不泵送流体,使流体流产生暂停。然后,当应用峰值电压202时,马达142可开始旋转传动轴143,使活塞145从泵146中推出流体,启用流体流。在这个示例中,最小电压204可限定“脉冲”长度,或流体输出之间的间歇期。

[0110] 继续参照图10A,在另一个示例中,可选择最大电压202为大约12V,并且可选择最小电压204为大约6V或最大电压的一半。但在其它实施例中,最小电压可为0V,在这个示例中也可以。另外,可选择两个持续时间为160毫秒。在这个示例中,在对马达142应用最小电压204时的第二持续时间T2期间,马达142可接收一些电力,但与最大电压202相比,电力可减少。在这个示例中,马达142仍然可使传动轴143旋转,但可使传动轴143以降低的扭矩和速度旋转,这还可降低泵146的流率和压力输出。在这个示例中,在各个脉冲期间,流体可从喷嘴114输出,但以较低的流率和压力输出。

[0111] 在又一个实现中,可选择持续时间T1和T2为250毫秒。在这些示例中,脉冲的频率可降低,使得与持续时间可能较短的示例相比,每秒可存在较少的脉冲。

[0112] 在图10A中,由于持续时间T1和T2可基本相等,所以流体输出和流体暂停的时间可基本相同。但在其它示例中,最大电压和最小电压的持续时间可不同。参照图10B,控制信号212可包括具有持续时间T3的电压最大值212和具有持续时间T4的电压最小值214。在这个示例中,峰值持续时间T3可比最小持续时间T4更短,这可导致流体流或脉冲“暂停”时间较长。持续时间T4可为峰值持续时间T3的长度的两倍、三倍或更多倍。

[0113] 作为一个示例,最小电压持续时间 T_4 可为最大电压持续时间 T_3 的三倍长。因而,流体流暂停可持续流体流节段或脉冲的三倍长。在特定实现中,最大电压 212 可为 $12V$,并且可具有 100 毫秒的持续时间 T_3 ,最小电压 214 可为 $0V$,并且可具有 300 毫秒的持续时间。但是,上面的值仅是说明性的,而且可构想到许多其它实现。此外,虽然图 $10B$ 中的控制信号 210 被示为具有比最大电压持续时间 T_3 更长的低压持续时间 T_4 ,但在一些示例中,最大电压持续时间 T_3 可比最小电压持续时间 T_4 更长。在这些示例中,与流体流持续时间相比,流体流之间暂停或中断可减少。

[0114] 在图 $10A$ 和 $10B$ 中示出的控制信号 200 、 210 中,在最大或峰值电压 202 、 212 和最小电压 204 、 214 之间可存在快速过渡。例如,控制信号 200 、 210 两者都可为在最小值和最大值之间基本瞬间过渡的方波。但在其它示例中,控制信号可在最大电压和最小电压之间逐渐过渡。

[0115] 参照图 $10C$,示出具有正弦形的控制信号 220 。控制信号 220 可具有峰值电压 222 和最小电压 224 ,峰值电压 222 具有持续时间 T_5 ,并且最小电压具有持续时间 T_6 。但是,由于控制信号 220 可在最大水平和最小水平之间逐渐改变,所以持续时间 T_5 和 T_6 可表示拐点 226 、 228 之间的时间。拐点 226 、 228 大体可表示控制信号 220 的循环或周期的一半。换句话说,持续时间 T_5 和 T_6 的总和可表示控制信号 220 的周期。

[0116] 通过使用图 $10C$ 的控制信号 220 ,马达 142 可较巧妙地在流体流的高状态和低状态之间过渡。也就是说,“脉冲”之间的过渡可逐渐减少,使得流体流可不存在突然减少,而是较逐步地减少。在一些示例中,峰值电压 222 可为最小电压 224 的三倍大。作为一个示例,可选择峰值电压 222 为 $15V$,并且可选择最小电压 224 为 $3V$ 。在这个示例中,控制信号 220 的周期可为 1800 毫秒,长持续时间 T_5 为 900 毫秒,并且短持续时间 T_6 为 900 毫秒。虽然图 $10C$ 中显示的控制信号 222 为正弦波,但可构想到其它波形,诸如联合波形(例如,具有多种波类型的特性)椭圆波形等。因此,对任何特定波形的论述仅仅是为了说明。

[0117] 如上面简要地描述的那样,按摩模式模块 172 不仅可改变口腔冲洗器的脉冲速率或流体流,而且还可改变口腔冲洗器的出口流体压力。再次参照图 $9A$,口腔冲洗器 100 可快速地脉动(这可能是因为泵的往复运动性质),并且出口压力 240 可在峰值 242 和波谷 244 之间改变。如可从图 $9A$ 中的曲线图看出的那样,各个压力峰值 242 可大体接近,压力脉冲速率为超过 21 个峰值每秒。另外,峰值 242 的平均压力可为 91.8 psi,并且大体上,峰值 242 处的压力的范围介于 91 psi和 92 psi之间。本文论述的示例出口压力仅仅是为了说明,而且它们可如期望的那样更高或更低。

[0118] 继续参照图 $9A$,输出压力 240 也可降低到波谷 244 ,并且可在大约 0 psi处盘旋直至压力朝压力峰值 242 斜坡回升。各个波谷 244 可出现在泵 146 中的活塞 145 将流体抽到泵腔室中和在活塞 145 尚未将流体排出之前,因此这是由于泵 146 的往复运动性质的缘故。因此,在使用非往复泵的示例中,正常模式期间的出口压力可为基本恒定的。

[0119] 再次参照图 $9B$,在按摩模式期间,口腔冲洗器 100 的出口压力 250 可比清洁模式期间的低(如图 $9A$ 中显示的那样),而且还可具有非脉动时段,在非脉动期间,出口压力可接近 0 psi或为 0 psi。例如,出口压力 250 可包括高压时段 $T_{高}$ 和低压时段 $T_{低}$ 。在高压时段 $T_{高}$ 期间,出口压力 250 可包括多个压力峰值 252 ,以及斜坡峰值 256 ,斜坡峰值 256 是口腔冲洗器 100 在高压时段和低压时段之间过渡时的压力峰值。另外,出口压力 250 可包括波谷 254 、

258。第一波谷254可在高压时段 $T_{高}$ 期间,并且可能是由于活塞145的往复运动性质的原因而引起的,如上面关于图9A所论述的那样。第二波谷258表示高压脉冲之间的低压时段。在低压时段 $T_{低}$ 期间,口腔冲洗器100可输出较小的压力或不输出压力。

[0120] 如图9B中显示的那样,在一些示例中,口腔冲洗器100在按摩模式期间可具有85.9 psi的平均出口压力。如同清洁模式一样,可构想到许多其它出口压力,而且以上示例仅仅是为了说明而非限制。

[0121] 现在将更详细地论述用于运行包括按摩模式模块172的口腔冲洗器100的方法。图11是用于启用按摩模式的方法300。方法300可以操作302开始,并且可启用冲洗器100。例如,用户可选择第二控制促动器112开启口腔冲洗器100。一旦口腔冲洗器100启用,则方法300可前进到操作304。在操作304中,处理元件170可确定按摩模式是否已经启用。例如,处理元件170可确定用户是否已经对控制促动器110、112、113、124中的一个提供了输入来选择按摩模式。在特定实现中,当第二控制促动器112启用时,开关148可对处理元件170提供输入。作为另一个示例,按摩模式可在启用冲洗器100的选定时段之后自动启用,例如,在30秒运行之后,按摩模式可自动启用。

[0122] 如果按摩模式未启用,则方法可前进到操作314,这将在下面有更详细的论述。但是,如果在操作304中启用按摩模式,则方法300可前进到操作306。在操作306中,信号发生器166可产生控制信号200、210、220。可根据预定信号来选择产生的控制信号200、210、220,如将在下面关于图10更详细地论述的那样,可基于一个或多个用户输入来产生控制信号200、210、220。

[0123] 一旦信号发生器166已经产生了控制信号200、210、220,方法300就可前进到操作308。在操作308中,可对马达应用控制信号。例如,可启用门电路176,以将来自信号发生器166的控制信号提供给马达142。在对马达142应用控制信号时,马达142可基于该信号来驱动传动轴143。例如,马达142可选择性地使传动轴减速或停止旋转,并且/或者可降低或减小由传动轴产生的扭矩。传动轴的运动变化可对活塞145产生相关的改变,因而改变泵146的输出,改变来自喷嘴114的流体流的输出特性。

[0124] 在操作308之后,方法300可前进到操作312。在操作312中,处理元件170可确定是否结束按摩模式。例如,用户可对口腔冲洗器100提供第二输入,例如,通过选择控制促动器110、112、124中的一个,以指示他或她想要恢复正常模式。作为另一个示例,口腔冲洗器100可具有预定时段的按摩模式(例如,1分钟等),并且一旦分配的时间过去,处理元件172就可确定结束按摩模式。

[0125] 在操作312中,如果按摩模式未终止,则方法300可前进到操作310。在操作310中,处理元件可确定是否应当对马达应用相同的控制信号200、210、220,或者是否应当应用不同的信号。如果控制信号要保持相同,则方法300可回到操作308,并且可继续对马达142应用信号。但是,在操作310中如果期望有新信号,则方法300可回到操作306,并且信号发生器166可产生新控制信号。例如,在一些示例中,用户可能想要改变按摩模式期间的压力、脉冲速率或脉冲之间的过渡。在这些情况下,处理元件170可接收用户输入,以改变控制信号,并且可命令信号发生器166产生新控制信号或改变当前控制信号。

[0126] 继续参照图11,如果在操作312中终止按摩模式,则方法300可前进到操作314。在操作314中,处理元件170可对马达142提供恒定信号。换句话说,可对马达142应用正常模式

信号,而且在一些情况下,正常模式信号可为基本恒定的。在马达142接收正常模式信号时,传动轴143的运动可为恒定的,并且流体输出有任何脉冲可能是由于泵146的往复运动性质的原因而产生的,而非由于马达142的可变的运动。

[0127] 在操作314之后,方法300可前进到操作316。在操作316中,处理元件170可确定是否期望进行更多清洁。例如,处理元件170可确定用户是否已经停用了电源控制促动器112。作为另一个示例,口腔冲洗器可构造成具有对应于预定“清洁”长度的启用时间,而且一旦长度期满,口腔冲洗器100就可自动关闭。

[0128] 如果期望进行更多清洁,则方法300可回到操作304。但是,如果不期望进行额外的清洁,则方法300可前进到操作318。在操作318中,处理元件170可停用马达。作为一个示例,处理元件170可断开电源115和马达142之间的连接。在操作318之后,方法300可前进到结束状态320。

[0129] 在一些示例中,可静态地设置按摩模式的压力和脉冲速率。但在其它示例中,按摩模式期间的脉冲的压力和脉冲速率可动态地修改或者刚开始可由用户设置(例如,针对特定的用户偏好进行校准)。图12是示出用于动态地修改按摩模式期间的流体流的一个或多个特性的方法的流程图。参照图12,方法400可以操作402开始。在操作402中,可启用口腔冲洗器100的按摩模式。例如,用户可选择控制促动器110、112、113、124中的一个,以指示他或她期望进入按摩模式。一旦处于按摩模式,如图11中的操作306和308中描述的那样,信号发生器166可产生信号,并且对马达142应用信号。

[0130] 一旦按摩模式已经启用,则方法400可前进到操作404。在操作404中,处理元件170可确定是否应当改变出口压力。例如,控制促动器110、112、113、124中的一个可用来允许用户提供输入,指示他或她想要提高还是降低压力。在特定示例中,沿第一方向旋转控制促动器110、112、113、124中的一个可对应于压力提高,而沿第二方向旋转则可对应于压力降低。

[0131] 如果压力相对于当前控制信号输出而改变,则方法400可前进到操作406。在操作406中,处理元件170可确定是否应当提高压力。换句话说,处理元件170可确定改变压力的用户输入对应于压力提高还是降低。应当注意,在许多实现中,操作404和406可基本同时执行。例如,处理元件170可接收单个输入,它指示压力的改变以及压力是提高还是降低。

[0132] 在操作406中,如果压力将降低,则方法400可前进到操作408。在操作408中,处理元件170可修改控制信号200、210、220,以降低最大电压202、212、222,或者减小控制信号的幅度。如上面关于图10A-10C所论述的那样,通过降低控制信号的最大电压,泵146的输出压力可降低,因为马达的输出扭矩减小。但应当注意的是,在其它示例中,可手动地降低压力,诸如用户关闭或打开阀,诸如旁通阀等。在这些示例中,可不修改控制信号,但可改变容器104和喷嘴114之间的流体路径的机械属性。

[0133] 如果在操作406中压力将提高,则方法400可前进到操作410。在操作410中,可提高控制信号200、210、220的峰值电压202、212、222或幅度。作为特定示例,峰值电压可从10V提高到12V。如上面论述的那样,出口压力可与控制信号对马达142应用的电压有关,使得电压变化可对应于压力变化。

[0134] 在操作408或410之后,方法400可前进到操作412。在操作412中,处理元件170可确定是否应当改变脉冲长度和/或脉冲速率。例如,用户可通过控制促动器110、112、113、124中的一个或多个对口腔冲洗器100提供输入,指示他或她想要提高脉冲速率或长度。

[0135] 如果将改变脉冲速率,则方法400可前进到操作414。在操作414中,处理元件170可确定脉冲速率是否将提高。例如,改变脉冲速率的用户输入还可包括关于是否应当提高或降低脉冲速率的指示。另外,如上面关于压力所论述的那样,在一些示例中,指示应当改变脉冲速率的用户输入还可包括指示脉冲速率是否应当提高或降低的数据。

[0136] 在操作414中,如果脉冲速率将降低,则方法400可前进到操作416。在操作416中,信号发生器166可降低控制信号200、210、220的频率。作为示例,持续时间T1、T2、T3、T4、T5可增加,使得控制信号的每单位时间的循环可增加,从而减少每秒的脉冲次数。

[0137] 在操作414中,如果脉冲速率将提高,则方法400可前进到操作418。在操作418中,信号发生器166可提高控制信号的频率。例如,控制信号的持续时间T1、T2、T3、T4、T5可缩短,从而增加控制信号的每分钟的循环次数。通过缩短应用于马达142的最大电压和最小电压的长度,可缩短各个脉冲的长度,从而增加每时帧的脉冲数量。

[0138] 在操作416或418之后,或者如果在操作412中脉冲速率不会改变,则方法400可前进到结束状态420且可终止。应当注意,方法400是用于改变在按摩模式期间通过喷嘴114的流体流的一个或多个特性的说明性方法。但可构想到许多其它方法。作为一个示例,可通过改变控制信号中的最大电压水平和最小电压水平之间的过渡来改变高流体流和低流体流之间或脉冲之间的过渡。作为另一个示例,可通过改变对马达142应用最大电压或最小电压的持续时间T1、T2、T3、T4、T5,来相对于流体流中的脉冲或中断而改变流体流的长度。

[0139] 如上面大体论述的那样,处理元件170可改变通往马达142的控制信号,以改变流体脉冲速率和/或流体出口压力中的任一个或它们两者。在其它示例中,处理元件170可启用开关或阀来改变脉冲速率和/或压力。作为第一示例,处理元件170可与诸如螺线管阀的阀连通,而且当按摩模式启用时,处理元件170可改变阀的电压,以改变压力,并且/或者可选择性地打开和关闭阀,以改变口腔冲洗器100的流率。作为第二示例,口腔冲洗器100可包括齿轮驱动式涡轮或水力涡轮,它们可被以机械的方式促动或者由处理元件170促动,以改变口腔冲洗器100的流率。

[0140] 口腔冲洗器的结构元件

[0141] 现在将更详细地论述口腔冲洗器的结构特征。如上面关于图1A-1E所论述的那样,底座102支承泵组件119、容器104和盖子120。图13A是口腔冲洗器的正视透视图,其中移除了容器,并且为了清楚,隐藏了选定的构件。图13B是图13A的口腔冲洗器的侧视立面图。图14是口腔冲洗器的俯视透视图,其中移除了容器和盖子,并且为了清楚,隐藏了选定的构件。图15是上底座的俯视透视图。参照图13A-15,底座102包括下底座128和上底座130。上底座130由前壁532、后壁534、两个侧壁536、538和顶表面508限定。上底座130的底端在顶表面508(参见图20)和壁532、534、536、538的底部边缘下方开口,以连接到下底座128上。在此构造中,上底座130形成用于下底座128的盖。

[0142] 参照图15,上底座130的前壁532包括软管壁孔口502。软管壁孔口502限定为通过前壁532,并且如图15中显示的那样,软管壁孔口502具有大体圆形形状,但另外可如期望的那样构造而成。软管壁孔口502可进一步限定在孔口502的顶端处的夹子狭缝506。夹子狭缝506限定长方形开口,开口接纳夹子134的连接元件。另外,前壁532进一步限定面板切口504,面板切口504在前壁532和第二侧壁538之间延伸,即,围绕前壁532和侧壁538之间的拐角缠绕。面板切口504可构造成对应于控制面板121,并且因而,可具有倒“U”形或马蹄铁形

状,U形的开口端面朝上底座130的底端。

[0143] 参照图13A和15,上底座130进一步包括从前壁532向外延伸的突出部(ledge)510。突出部在上底座130的顶部边缘524处,并且向下朝底部边缘540延伸。突出部510可具有凹形形状,并且围绕软管壁孔口502的底端缠绕。突出部510可在上底座130的顶部边缘524和底部边缘540之间改变厚度。例如,突出部510可在向下朝底部边缘540延伸时增加厚度,使得突出部510的厚度越接近底部边缘540就越大。突出部510用来分开软管腔体136与下底座128,并且对口腔冲洗器产生外观优美的设计特征。

[0144] 参照图1B和15,上底座130的后壁534还可包括形状相似的突出部542。后壁534上的突出部542可匹配前壁532上的突出部510的形状和延伸方向,即,突出部可类似地成形和弯曲。但是,虽然突出部542可在上底座130的顶部和底部之间改变厚度,但与前壁上的突出部510相比,后壁534上的突出部542的厚度可减小。

[0145] 参照图1B和15,后壁534进一步包括一个或多个排出出口520。排出出口520是限定为通过后壁534的孔口。在一个示例中,一个排出出口520可定位在上底座130的顶端524附近,并且与上底座130的顶表面508处于流体连通,如将在下面更详细地论述的那样。

[0146] 参照图14和15,上底座130的顶表面508从顶部边缘524凹进,以限定容器104的接纳腔体512。上底座130的顶表面508支承容器104,而且还包括允许聚积在上底座130上的流体和碎屑排出的一个或多个流径。特别地,顶表面508包括第一排出路径514和第二排出路径528。排出路径514、528用作上底座130的沟槽,以将流体和碎屑引导出底座130。将在下面更详细地论述通过排出系统的流体的流径。

[0147] 第一排出路径514包括液滴捕集器516和排出通道518。液滴捕集器516具有椭圆形形状,并且凹进顶表面508中限定凹部。液滴捕集器516定位在第二侧壁538的内表面附近,并且随着其跟随侧壁538的内表面到后壁534的内表面而变窄,以限定排出通道518。排出通道518与排出出口520处于流体连通。在一些实施例中,第一排出路径514构造成促进流体从液滴捕集器516流到排出通道518,以及通过出口520流出底座。在这些实施例中,排出通道518可朝排出出口520向下成角度或倾斜。由于排出通道518和液滴捕集器516从顶表面凹进,所以壁526限定在顶表面508和第一排出路径514之间。壁526在跟随第一排出路径514的周缘时还可向上延伸经过顶表面508。在此构造中,壁526在顶表面508上方隆起,并且分开第一排出路径514与顶表面508。

[0148] 第二排出路径528在顶表面508上凹进,并且包括比第二排出路径528从顶表面凹进得更远的中心区域,以限定排出通道530。在此构造中,促进流体和碎屑流到延伸通过第二排出路径528的中间区段的排出通道530中。排出通道530与排出出口520对齐,并且第二排出路径528和排出通道530的角度和重力的帮助会促进流体和碎屑从顶表面508流到第二排出路径528和排出通道530中。

[0149] 在一些实施例中,沿着顶表面508的侧部延伸的第一排出路径514比第二排出路径528更深,但在其它实施例中,两个排出路径可凹进相似的深度,或者第二排出路径528可比第一排出路径514更凹进得更远。

[0150] 继续参照图15,一个或多个对齐凹部548可形成于第二侧壁538的内表面中。对齐凹部548可在第一排出路径514和侧壁538的相交部处开始,并且朝顶部边缘524向上延伸。对齐凹部548可在大体对应于壁526的高度的高度处终止,或者可在比壁526更高的高度处

终止。对齐凹部548可大体为圆锥形且朝顶端渐缩。

[0151] 参照图4B、14和15,上底座130可在顶表面508中限定阀孔口511。阀孔口511延伸通过顶表面508,并且构造成接纳口腔冲洗器100的阀组件156的一个或多个构件。环形缘边546(参见图4B)从顶表面508向下延伸向上底座130的底部边缘540。环形缘边546包围阀孔口511。

[0152] 参照图15,上底座130可进一步包括定位在顶表面508上靠近前壁532的隆起支座544。在一些实施例中,支座544可具有弓形形状,并且构造成接纳容器104的底表面上的凹陷。支座544还可帮助使容器104在上底座130的接纳腔体512内对齐。虽然示出了单个支座544,但还可包括沿着顶表面和/或上底座130的内侧壁的额外接合特征。

[0153] 再次参照图13A,前壳103形成口腔冲洗器的主干结构,并且将盖子120连接到底座102上。图16A-16C示出从底座102移除的前壳103的各种视图。参照图16A-16C,前壳103具有外表面550和内表面552。前壳103具有凸形弯曲形状,使得当容器连接到口腔冲洗器104上时,外表面550向外延伸远离容器104。前壳103在水平横截面中也可稍微像三角形。另外,从底座576向上延伸的两个侧部边缘578的顶端577与侧部边缘578的底端处于不同的平面(参见图13A)。

[0154] 参照图16A-16C,前壳103的底座576包括限定在底座576和底部搁架556中的两个紧固孔口580a、580b。底部搁架556从底座576的限定紧固孔口580a、580b的部分下降,并且定位在两个紧固孔口580a、580b之间。两个喷嘴孔口554a、554b限定在搁架556中且延伸通过其中。套管558a、558b从搁架556的底表面向下延伸,并且包围各个喷嘴孔口554a、554b。喷嘴孔口554a、554b和套管558a、558b可大体对应于喷嘴114的形状和大小,但取决于用于口腔冲洗器100的附件的类型,喷嘴孔口554a、554b和套管558a、558b可改变,以适应其它形状和大小。而且,虽然仅示出了两个喷嘴孔口,但喷嘴孔口的数量和位置可如期望的那样改变。

[0155] 两个肋562a、562b从底座576向上延伸,以分开紧固孔口580a、580b与搁架556。肋562a、562b还从前壳103的内表面552向内延伸。肋562a、562b对前壳103提供额外的强度,而且还可用作将容器104引导到上底座128中的导引轨道。参照图16C,托架560限定在两个肋562a、562b和前壳103的内表面552之间。

[0156] 继续参照图16C,前壳103可进一步包括水平支承肋564。水平肋564对前壳103提供结构支承,而且还可用作阻止碎屑和流体接触存储在托架560中的物品的屏障,如将在下面更详细地论述的那样。

[0157] 参照图16A-16C,前壳103包括在顶部边缘574中的铰接槽口566a、566b。铰接槽口566a、566b朝水平肋564向下延伸,在它们前面终止。铰接槽口566a、566b为大体长方形形状,并且对齐成至少部分地平行于肋562a、562b。在一个实施例中,铰接槽口566a、566b定位在侧部边缘578和肋562a、562b之间。

[0158] 两个枢轴568a、568b从肋562a、562b的侧壁沿侧向向外延伸向前壳103的边缘578。枢轴568a、568b与铰接槽口566a、566b的至少一部分对齐,以允许通过铰接槽口接近枢轴。枢轴568a、568b可大体为圆柱形形状,但在一些实施例中,枢轴也可为斜表面边缘582(参见图16A),其可协助将盖子120连接到枢轴568a、568b上,如将在下面论述的那样。

[0159] 前壳103可进一步包括限定在肋562a、562b的顶部边缘574上的支座572a、572b。支

座572a、572b限定较平坦的表面,该表面在从肋562a、562b的顶表面延伸的台肩570a、570b下方凹进。台肩570a、570b在支座572a、572b上方隆起,并且台肩570a、570b的顶表面限定凸轮表面573a、573b。例如,在台肩570a、570b向外和向下过渡时,凸轮表面573a、573b限定和定位在前壳103的肋562a、562b的顶部边缘上。凸轮表面573a、573b在台肩570a、570b和肋562a、562b之间限定圆形拐角。

[0160] 参照图1A、4B、17和18,容器104限定用于容纳流体的腔体105,并且与泵146和把手106处于流体连通。图18是从底座移除的容器的立体图。参照图17和18,容器104包括限定腔体105的主体584。主体584从基础590向上和向外延伸,限定悬突部602。在这个实施例中,主体584比基础590具有更大的直径,在基础590承坐在上底座130的接纳腔体512内容器被接纳到上底座130上时,使得主体584的外表面与上底座130基本齐平。

[0161] 主体584可大体为卵形或椭圆形,只是一个侧壁可较平坦。例如,主体584可包括对接侧壁598,对接侧壁598构造成在连接到上底座130上时,定向成靠近前壳103。在这个实施例中,对接侧壁598可为基本平坦的,但可包括限定在其中的抛物线形凹部588。凹部588朝腔体105的中心向内弯曲,并且沿侧向发散,以随着凹部588接近主体584的顶部边缘596而增加弦长。主体584在限定容器102的上表面的顶部边缘596处终止。

[0162] 容器104还可包括定位在基础590的侧壁或容器104的底表面594上的一个或多个卡合结构592、600。在一些实施例中,基础590的厚度从第一端606朝第二端608改变。厚度变化允许主体584在连接到上底座130上时遵从顶部边缘524的弯曲轮廓。

[0163] 参照图4B和18,容器104包括限定为通过底表面594的孔口的出口610(参见图4B)。套环586从底表面594延伸,以包围出口,以及进一步在容器104和泵146之间限定用于流体流的内腔。出口610的直径可沿着其长度改变。例如,通过套环586的出口610的直径可大于限定为通过底表面594的出口610的直径。在这个示例中,容器104的底表面594在出口610的流径内限定搁架612。

[0164] 现在将更详细地论述盖子。盖子120形成容器104的盖,并且可旋转地连接到前壳103上。图19A和19B示出盖子的各种视图。参照图1C、19A和19B,盖子120大体构造成匹配容器104的主体584的顶部边缘596的周缘的形状,并且横跨该周缘,以覆盖容器。侧壁从盖子120的内表面向下延伸,并且包围盖子120的周缘。

[0165] 密封缘边614从盖子120的内表面向下延伸,并且定位在围绕盖子120的周缘延伸的侧壁636内。在一些实施例中,密封缘边614可定位成比侧壁636更加接近盖子120的中心。在这些实施例中,密封缘边614构造成接纳在容器104的内侧上,并且侧壁636可构造成在盖子120关闭时,接纳在顶部边缘596或容器104的外侧上。

[0166] 指握部618从盖子120的侧壁636向外延伸。指握部618限定握持表面,以允许用户握住盖子120,以打开和关闭盖子120。制动件616限定在缘边614上,并且与用户接合突块618基本对齐。这个制动件616承坐在容器104的顶部边缘上,以协助将盖子120托到容器104上。

[0167] 盖子120可选地包括多个通气口622、623,它们可限定成通过盖子120的外表面到盖子120的内表面的孔口。第一组通气口622定向成靠近第一端632,并且布置成大体遵从盖子120的侧壁636的曲率的型式。第二组通气口623定位在第二端634附近,并且与第一通气口组622的定向成镜像。在一个示例中,通气口622、623为卵形;但是,构想到许多其它形状

和大小。

[0168] 参照图19A和19B, 盖子120包括从盖子120的内表面向下延伸的两个突舌621a、621b。突舌621a、621b在空间上彼此分开且平行。突舌621a、621b的宽度随着它们向下延伸而减小。突舌621a、621b有柔性且有弹性, 这允许突舌621a、621b变形和有弹力地回弹到原来的形状和/或位置。如将在下面论述的那样, 突舌621a、621b协助将盖子120相对于容器104固定到选定位置上。

[0169] 继续参照图19A和19B, 盖子120进一步包括也从盖子120的内表面向下延伸的两个铰接件620a、620b。铰接件620a、620b定位成靠近盖子120的第二端634。铰接件620a、620b定位成彼此比突舌621、621分得更开。在一个示例中, 第二组通气口623定位在铰接件620a、620b之间。铰接件620a、620b各自包括第一侧626a、626b, 随着其从铰接件620a、620b的附连端延伸向自由端630a、630b, 第一侧626a、626b是基本笔直的。在到达自由端630a、630b之前, 铰接件620a、620b从限定第一侧626a、626b的笔直边缘过渡, 以限定梯级638a、638b。在梯级638a、638b处, 铰接件620a、620b限定止挡628a、628b。止挡628a、628b是延伸超过梯级638a、638b的表面的台肩。铰接件620a、620a从止挡628a、628b弯曲, 以延伸回到盖子120的内表面。

[0170] 口腔冲洗器的组装

[0171] 现在将更详细地论述口腔冲洗器100的元件之间的组装和互连。参照图1A、3、4A、4B和15, 口腔冲洗器100的泵组件119和内部构件定位在下底座128内且固定到下底座128上。在一些实施例中, 一个或多个隔离器168可将泵组件119的底盘140连接到下底座128上。隔离器168构造成吸收来自马达142和泵146的振动, 并且减小可传输到底座本体128和/或底脚132a、132b、132c、132d的振动。例如, 隔离器168可为弹性材料或构造成吸收振动的其它材料。

[0172] 在泵组件119连接到下底座128上之后, 控制面板121定位在面板切口504内, 并且控制旋钮110连接到从泵146延伸通过面板121中的孔口的转柄648上, 从而将面板121和控制旋钮110固定到泵146上。

[0173] 然后上底座130定位在泵组件119和下底座128的上方, 并且从上底座130的顶部部分延伸的柱646a、646b、646c、646d装配到从下底座128向上延伸的对应的柱644a、644b、644c、644d上。软管腔体136的后壁定位在软管壁孔口502后面, 并且下底座128固定到上底座130上。特别地, 紧固件642接纳到各个底脚132a、132b、132c、132d和下底座128的柱644a、644b、644c、644d和上底座130的柱646a、646b、646c、646d中, 以将下底座128固定到上底座130上。

[0174] 参照图4B和15, 阀本体155接合从上底座130的顶表面508的内侧延伸的套环586。密封件162接纳在顶表面508的内侧和阀本体155的顶端之间, 以密封容器104和底座102之间的连接。

[0175] 在上底座130和下底座128固定在一起的情况下, 前壳103附连到上底座130上, 或者备选地, 前壳103可在上底座130附连到下底座128上之前附连到上底座130上。参照图3、4A、13B、14、15和16B, 前壳103与上底座130的前壳凹陷522对齐, 并且搁架556的外边缘定位在前壳凹陷522中(参见图4A)。在一些实施例中, 仅搁架556的边缘定位在前壳凹陷522中, 使得底座130不干涉喷嘴接纳到喷嘴孔口554a、554b中。

[0176] 前壳103的底座546的其余部分定位在上底座130的顶部边缘524上。前壳103的紧固孔口580a、580b与上底座130中的对应的紧固孔口537a、537b对齐。一旦前壳103的紧固孔口与上底座130中的紧固孔口对齐,紧固件640a、640b就接纳到紧固孔口580a、580b中,并且延伸到紧固孔口537a、537b中,从而将前壳103连接到上底座130上。

[0177] 如图4A和14中显示的那样,当连接到上底座130上时,前壳103对齐,使得喷嘴孔口554a、554b定位在液滴捕集器516和第一排出路径514的上方。如将在下面关于图20更详细地论述的那样,喷嘴孔口554a、554b和液滴捕集器516的对齐允许可能从附件滴落(例如,如果它们在使用之后变湿)的流体落到或流到液滴捕集器516中。

[0178] 在前壳103连接到上底座130上之后,盖子120可以可移除地连接到前壳103上。参照图13A、13B、16A-16C、19A和19B,枢轴568a、568b通过铰接件620a、620b的枢转孔口624a、624b来接纳。例如,在铰接件620a、620b从前壳103的外表面550延伸通过铰接件狭缝566a、566b,以连接到枢轴568a、568b上时,枢轴568a、568b的斜侧部582允许铰接件620a、620b更容易滑动到枢轴568a、568b上。当盖子120连接到前壳103上时,铰接件620a、620b定位在铰接件狭缝566a、566b内,并且允许铰接件620a、620b在狭缝内旋转。将在下面更详细地论述盖子120的操作。

[0179] 阀158、O形圈160和弹簧650接纳到容器104的套环586中。阀158的头和O形圈160延伸通过出口610,并且定位在容器104的底表面652上方。弹簧650围绕阀158的其余部分缠绕,并且容纳在套环586内。由于阀158和O形圈160两者都连接到容器104上,所以可移除和重新装填容器104,而没有流体泄漏通过出口610。特别地,当容器104与底座102脱开时,弹簧650减压,从而允许阀158的头和O形圈160抵靠着容器104的底表面652密封,阻止流体进入到出口610中。在容器104定位在上底座130上时,套环586接纳到上底座130上的阀孔口511中。在容器104下降到接纳腔体512中时,泵146的叉654(参见图4B)接合阀158的底部。叉654克服弹簧650的偏置力,以迫使阀本体158向上,使O形圈160和阀本体158与容器104的底表面652脱开。一旦阀和O形圈脱开,流体可围绕阀本体158和O形圈160流到泵146中。

[0180] 现在将更详细地论述容器104附连到底座102上。参照图1E、4A、4B、15和18,盖子120旋转 to 图1E中示出的完全打开的位置,暴露上底座130的顶表面508。然后用户可将容器104操纵到接纳腔体512中,并且将基础590定位在接纳腔体512中。卡合结构592与上底座130上的对应的卡合结构545对齐,以使容器104在接纳腔体512中对齐。隆起支座544延伸到主体584的底表面上的对应的凹部607中。容器104的对接侧壁598对齐,以面向前壳103,并且从容器104延伸的套环586接纳到上底座130中的阀孔口511中。

[0181] 当定位在接纳腔体512中,容器104的基础590由于上底座130而看不见,并且悬突部602位于上底座130的顶部边缘524上。在这个示例中,主体584的侧壁可基本与上底座130的侧壁齐平。

[0182] 参照图1A-1E,当容器104定位在上底座130的接纳腔体512中时,对接侧壁598的边缘591、593与上底座130上的突出部510、542对齐。照这样,由突出部510、542限定的美学元素延伸通过容器104,以对口腔冲洗器产生美观设计。

[0183] 一旦容器104连接到底座102上且喷嘴114连接到口腔冲洗器100的把手106上,就可使用口腔冲洗器100。为了启用口腔冲洗器100,用户选择启用按钮112,启用按钮112对马达142提供电力,以启用泵146。如上面关于按摩模式所描述的那样,一旦对马达142提供电

力,马达142就驱动泵146,泵146通过出口610从容器104中拉出流体。流体围绕阀158和O形圈160流动,并且流到泵146中,然后被迫通过软管118到达喷嘴114。

[0184] 附件存储和排泄

[0185] 参照图16A和20,存储隔室658限定在对接侧壁598和前壳103之间。特别地,远离前壳103的凹部588的曲率会增加前壳103和容器之间的容积,以限定其中可存储口腔冲洗器100的一个或多个附件的腔体。如图20中显示的那样,喷嘴114定位在存储隔室658内。喷嘴114定位在限定在搁架556中的一个喷嘴孔口554a、554b内。在一些实施例中,喷嘴114可包括喷嘴套环656或者比喷嘴孔口554a、554b具有更大的直径的另一个区域,该区域用来将喷嘴114固持在存储隔室658内的选定位置处。

[0186] 继续参照图20,在存储隔室658中,喷嘴114(或存储在其中的其它附件)可由盖子120覆盖(当关闭时),并且另外可部分地由水平肋564保护。肋564和盖子120帮助阻止流体和碎屑进入到存储隔室中和落在喷嘴114上。

[0187] 如图20中显示的那样,在一些实施例中,喷嘴114的一部分可构造成延伸经过套管558a、558b的边缘,但应当注意,在其它实施例中,喷嘴114可不延伸通过套管558a、558b。喷嘴孔口554a、554b构造成将喷嘴114定位在液滴捕集器516上方。这个位置允许已经积聚在喷嘴114、喷嘴套环656或搁架556上的流体和碎屑落到液滴捕集器516中。参照图15和20,通过第一排出路径514的斜度促进落到液滴捕集器516中的碎屑和流体流向排出口520且离开口腔冲洗器100。另外,容器104可移除,并且流体可倒入液滴捕集器516中,流体将通过出口520排出,以清洁第一排出路径514。这帮助清洁口腔冲洗器100,以及阻止碎屑和流体积聚,这可帮助减少底座102和/或存储在存储隔室内的附件上的细菌和真菌生长。

[0188] 继续参照图15,第二排出路径528和排出通道530帮助促进可积聚在容器104下方的流体和碎屑离开口腔冲洗器100。特别地,可从容器104泄漏、围绕容器104的侧壁滴下或者以别的方式在容器104和底座102的顶表面508之间泄漏的流体可流到排出路径528和排出通道530的凹进区域中。一旦流体进入到排出通道530中,通道530的斜度就构造成促进(通过重力的帮助)流体流出排出口520。第二排出路径528和排出通道530在底座130的顶表面508下方凹进,并且在容器104连接到底座130上时,定位在容器104的底表面下方,以防止容器104堵住排出通道530和排出口520之间的流径。

[0189] 盖子的操作

[0190] 如上面描述的那样,盖子120可旋转地连接到前壳103上。现在将论述盖子在完全打开和完全关闭之间的旋转。图21是口腔冲洗器的放大视图,其中盖子处于关闭位置。图22A是口腔冲洗器的放大视图,其中盖子处于打开位置。图22B是口腔冲洗器的放大视图,其中盖子从关闭位置过渡到打开位置。如图21-22B中显示的那样,铰接件620a、620b和突舌621a、621b协助定位盖子,以及以选定定向的固定盖子。将在下面依次论述它们各个。

[0191] 如图4A和4B中显示的那样,当盖子120关闭时,密封缘边614定位在容器104的内侧上,并且盖子侧壁636承坐在容器104的顶部边缘上。在容器104定位在上底座130中的情况下,容器104用来限制盖子120的旋转。但是,参照图21,在容器104未连接的情况下,铰接件620a、620b构造有止挡628a、628b,以限制盖子120相对于前壳103的旋转。例如,在盖子120在枢轴568a、568b上旋转时,铰接件620a、620b从比较垂直于前壳103的位置(参见图22)移动到比较平行于前壳103的位置(参见图21)。铰接件620a、620b的梯级638a、638b能够经过

铰接件狭缝566a、566b的边缘,但一旦盖子120已经旋转到关闭位置,止挡628a、628b就接合前壳103的内壁552,而且不可穿过铰接件狭缝566a、566b。止挡628a、628b和前壳103之间的接合阻止盖子120进一步朝上底座130旋转。

[0192] 当容器104移除时,盖子120和前壳103的止挡机构帮助阻止盖子120摇摆到前壳103中。这帮助阻止盖子120、枢轴568a、568b和/或前壳103受损。另外,由于盖子120由于止挡628a、628b与前壳103的接合而保持在比较垂直于前壳103的关闭位置上,所以用户可不必在重新装填容器104之后提起盖子120来将容器104定位在底座130中。这是因为用户可在盖子120保持在关闭位置上的同时使容器104在盖子120下方滑动,而且在用户使容器104在盖子120下方滑动时,容器104可充分地向上托盖子120,以附连到上底座130上。

[0193] 在打开位置上,盖子120可包括帮助使盖子120保持打开的爪。参照图22A,在打开位置上,盖子120的突舌621a、621b接纳在前壳103的支座572a、572b内。在这个位置上,台肩570a、570b在突舌621a、621b上方隆起,以阻止突舌621a、621b向前朝容器104滑动。如图22A中显示的那样,在盖子120的直立位置上,突舌621a、621b的自由端不可接合台肩570a、570b的前表面,从而在台肩570a、570b和突舌621a、621b之间限定空间。台肩570a、570b帮助阻止盖子120意外关闭,因为需要用力才能提起突舌621a、621b和经过台肩570a、570b,以使盖子120能够在枢轴568a、568b上旋转。

[0194] 在用户对盖子120施加力以关闭盖子120时,突舌621a、621b从支座572a、572b提起。参照图22B,在盖子120向下旋转且对盖子120施加的力足以克服阻止突舌621a、621b的自由端接合台肩570a、570b的阻力时,突舌621a、621b由于它们的回弹性质而向上偏转以在台肩570a、570b上隆起。在突舌621a、621b偏转时,它们围绕前壳103的肋562a、562b的凸轮表面573a、573b旋转。在盖子120围绕枢轴568a、568b旋转时,突舌621a、621b在凸轮表面573a、573b上旋转,直到达到图21中显示的盖子120关闭位置。在关闭位置上,突舌621a、621b定向成基本平行于肋562a、562b。

[0195] 结论

[0196] 前述描述具有广泛应用。例如,虽然本文公开的示例可集中在口腔冲洗器的按摩模式上,但应当理解的是,本文公开的概念同样可适用于其中可能期望有运动变化的其它马达驱动式装置。类似地,虽然关于降低脉冲速率以产生按摩感受来论述按摩模式模块,但本文公开的装置和技术同样适用于修改其它应用的出口流体的脉冲速率或压力(例如,产生较快的脉冲速率,以实现较迅速或较有效的清洁)。因此,任何示例的论述仅意为示例性的,并且不意为暗示本公开的范围(包括权利要求)受限于这些示例。

[0197] 虽然已经参照优选示例来描述了本实用新型,但本领域技术人员将认识到,可对形式和细节作出改变,而不偏离本实用新型的精神和范围。本实用新型仅由所附权利要求的范围限制。

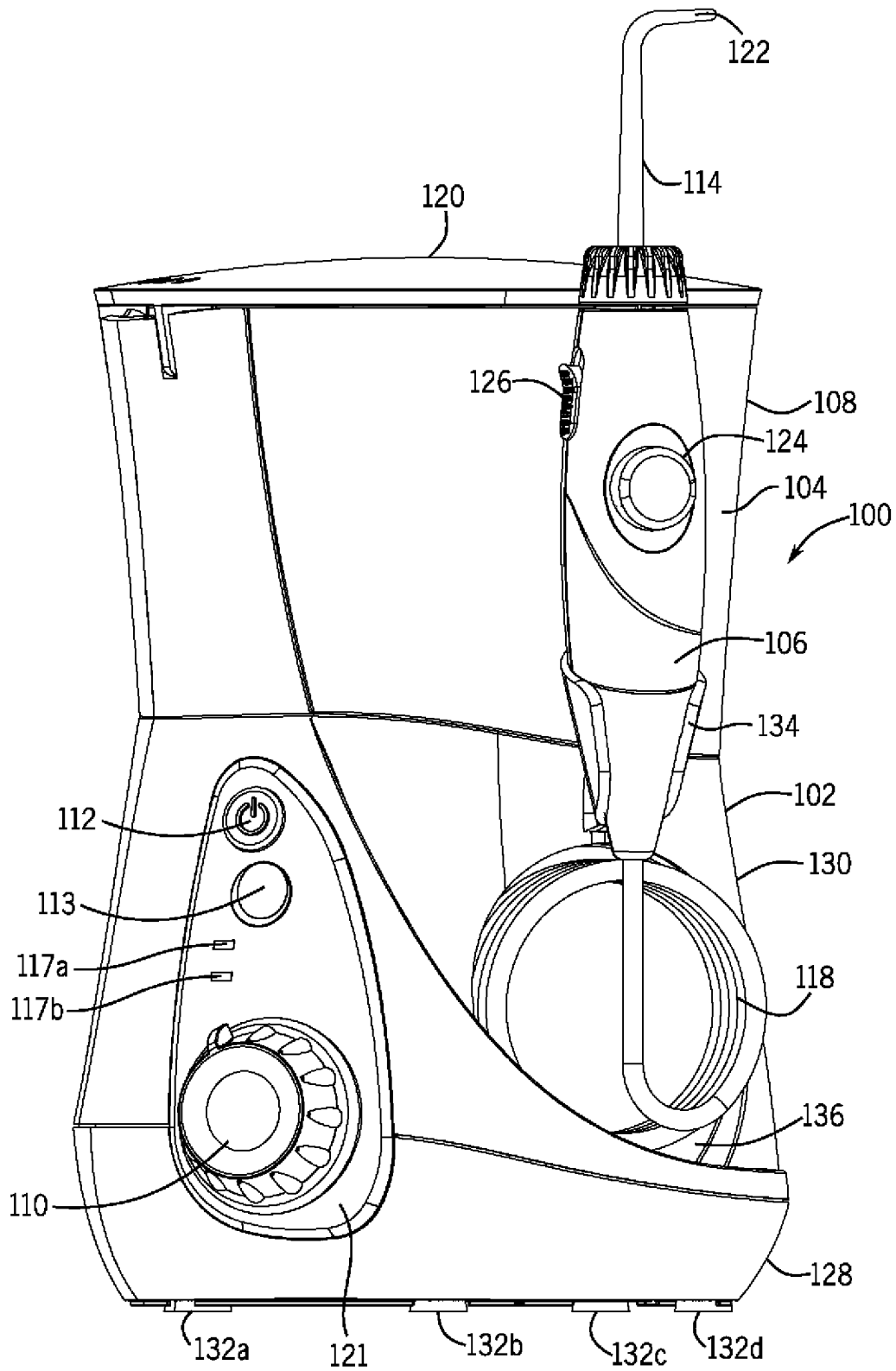


图 1A

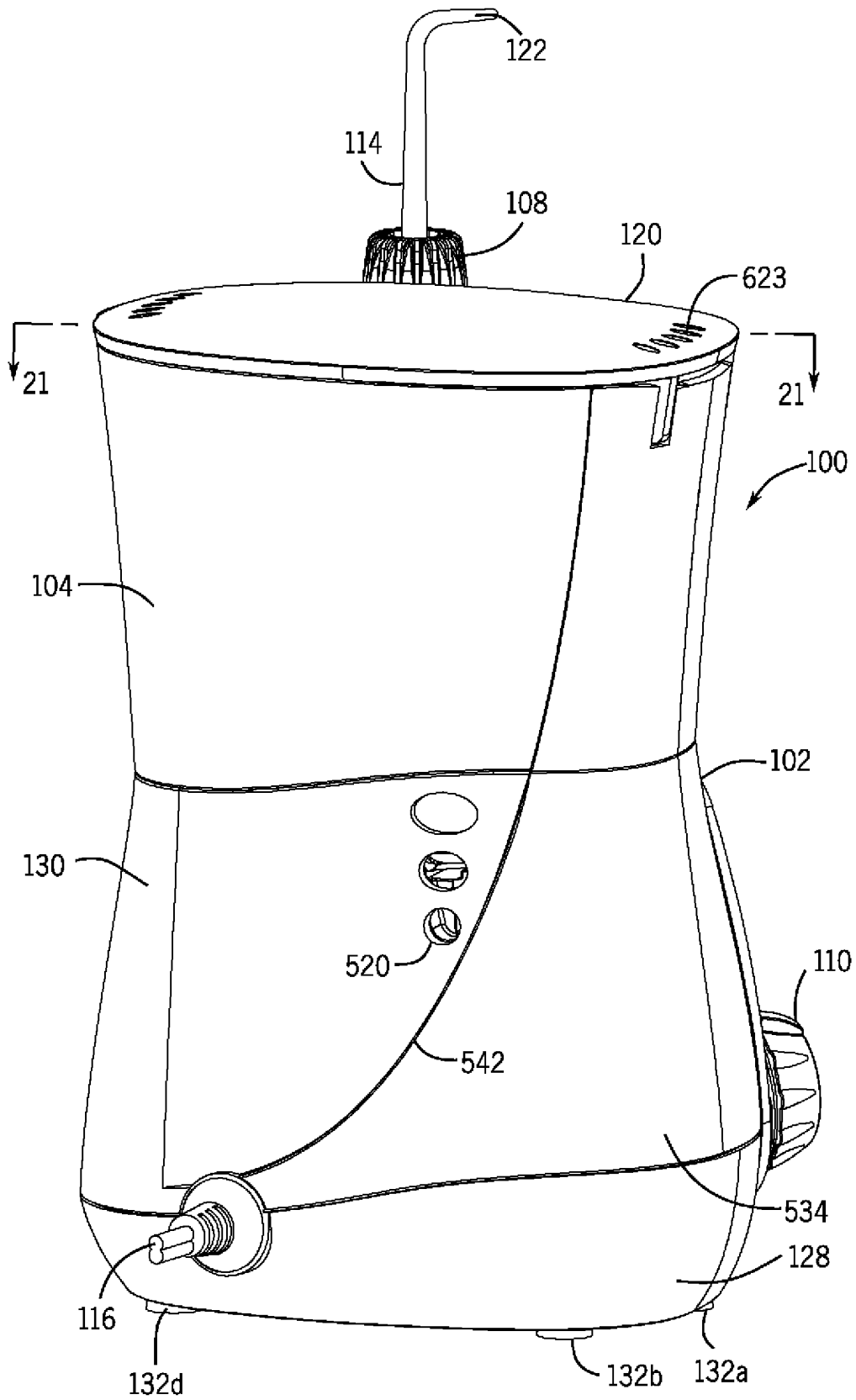


图 1B

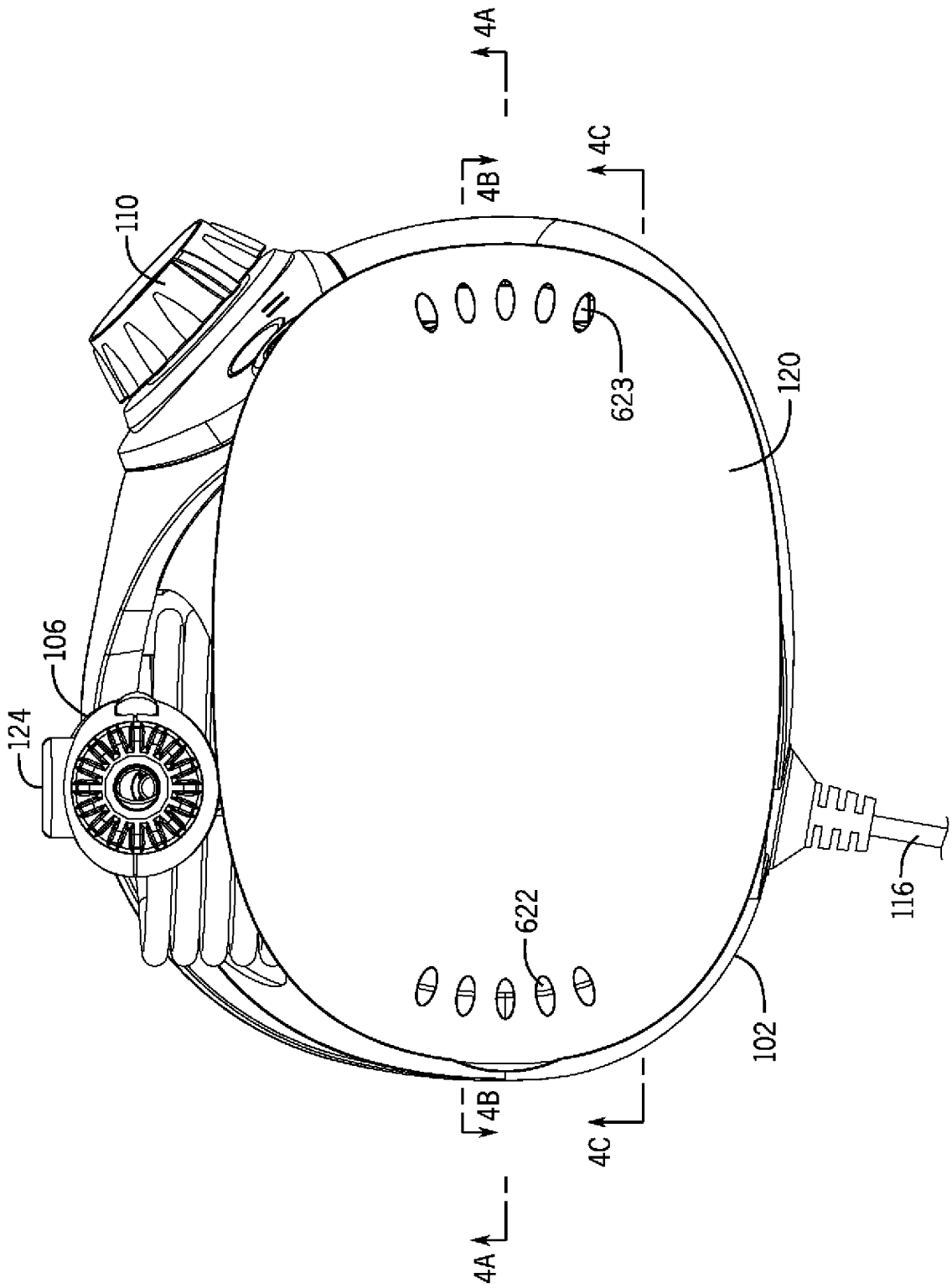


图 1C

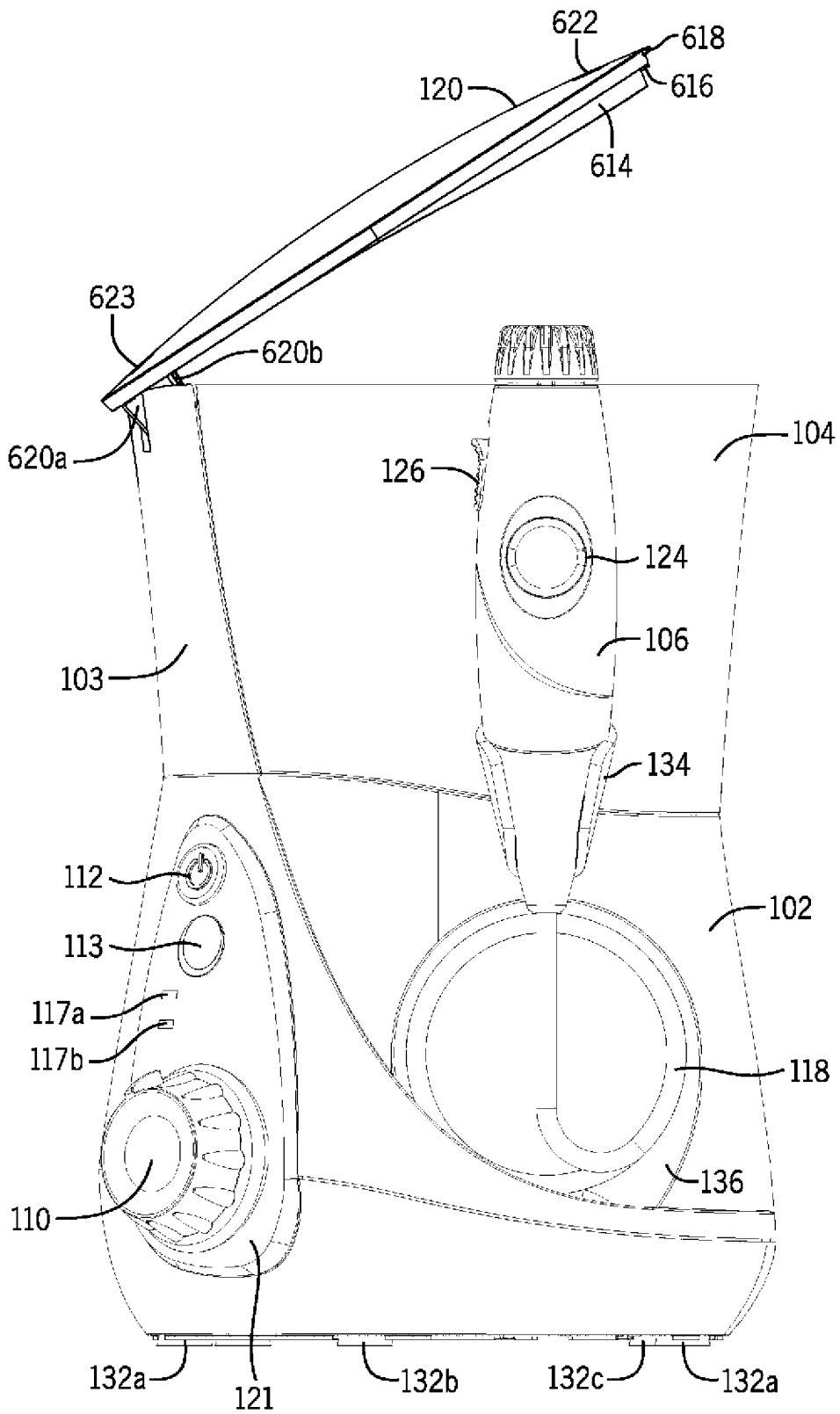


图 1D

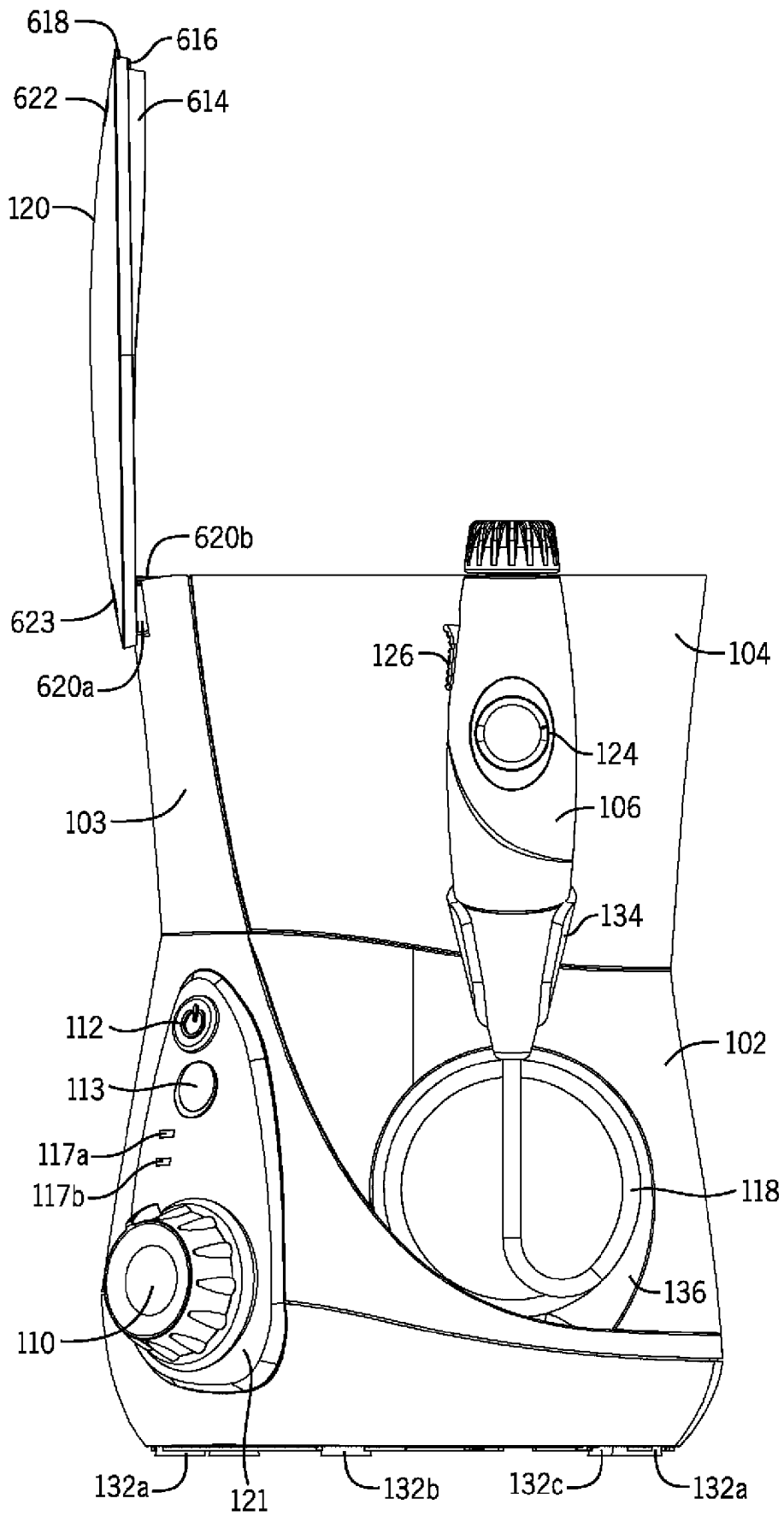


图 1E

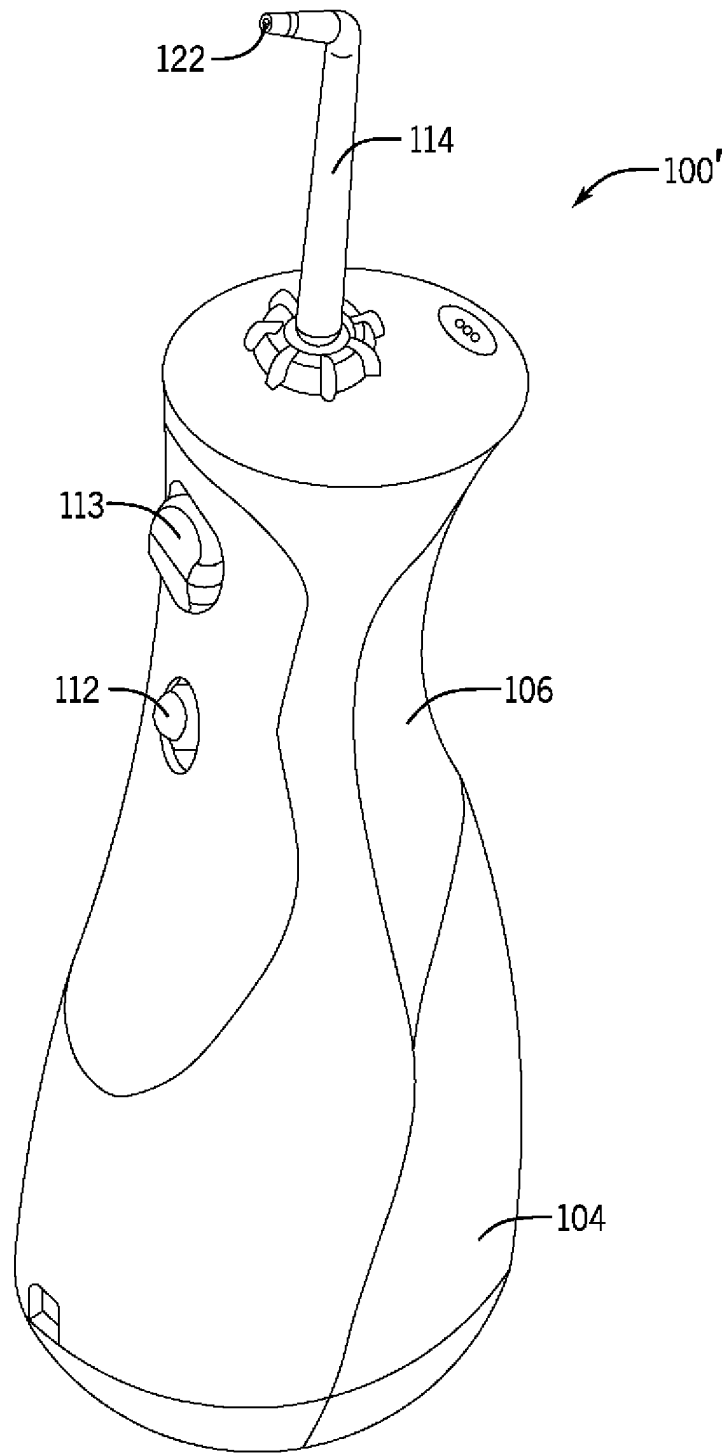


图 2

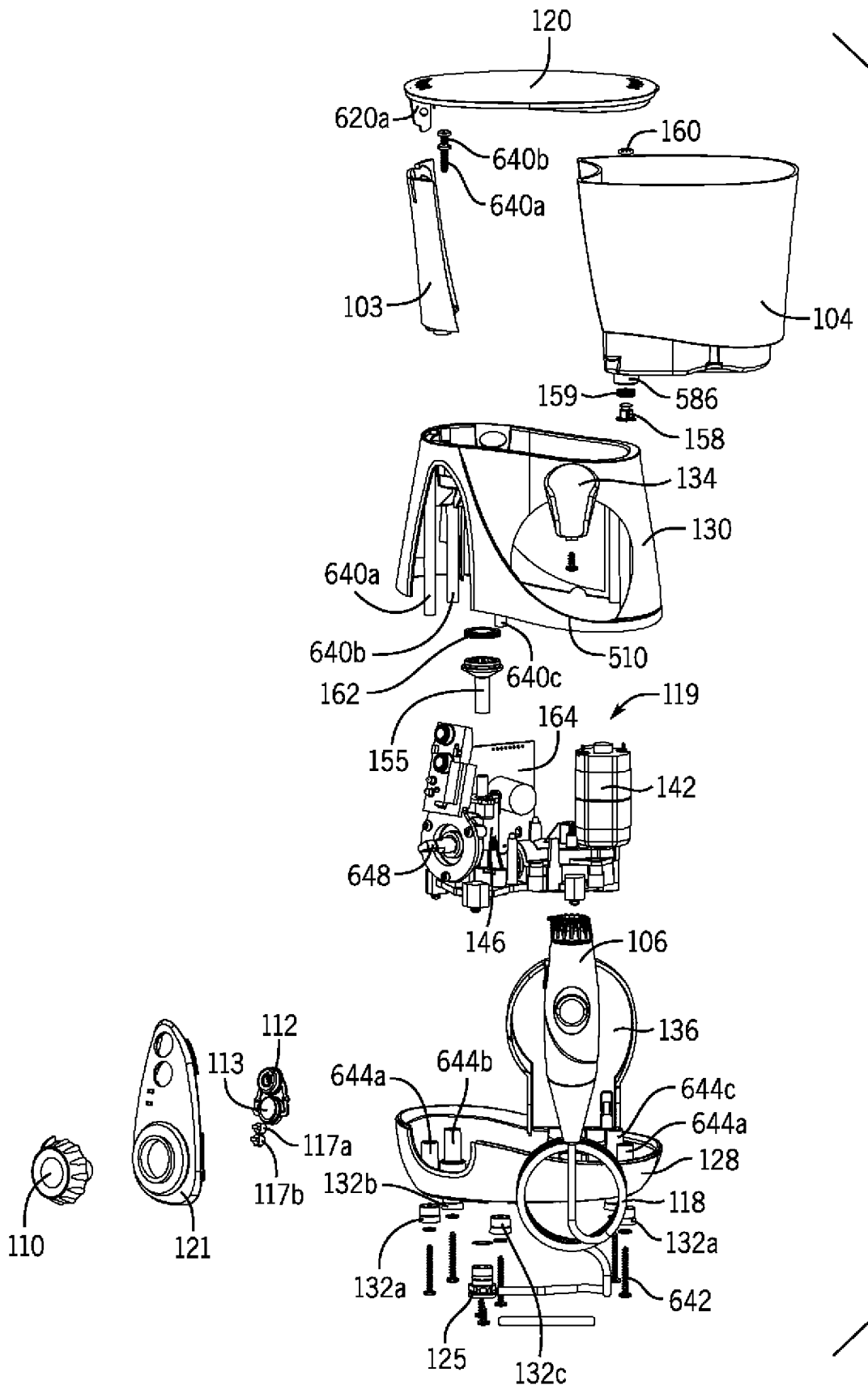


图 3

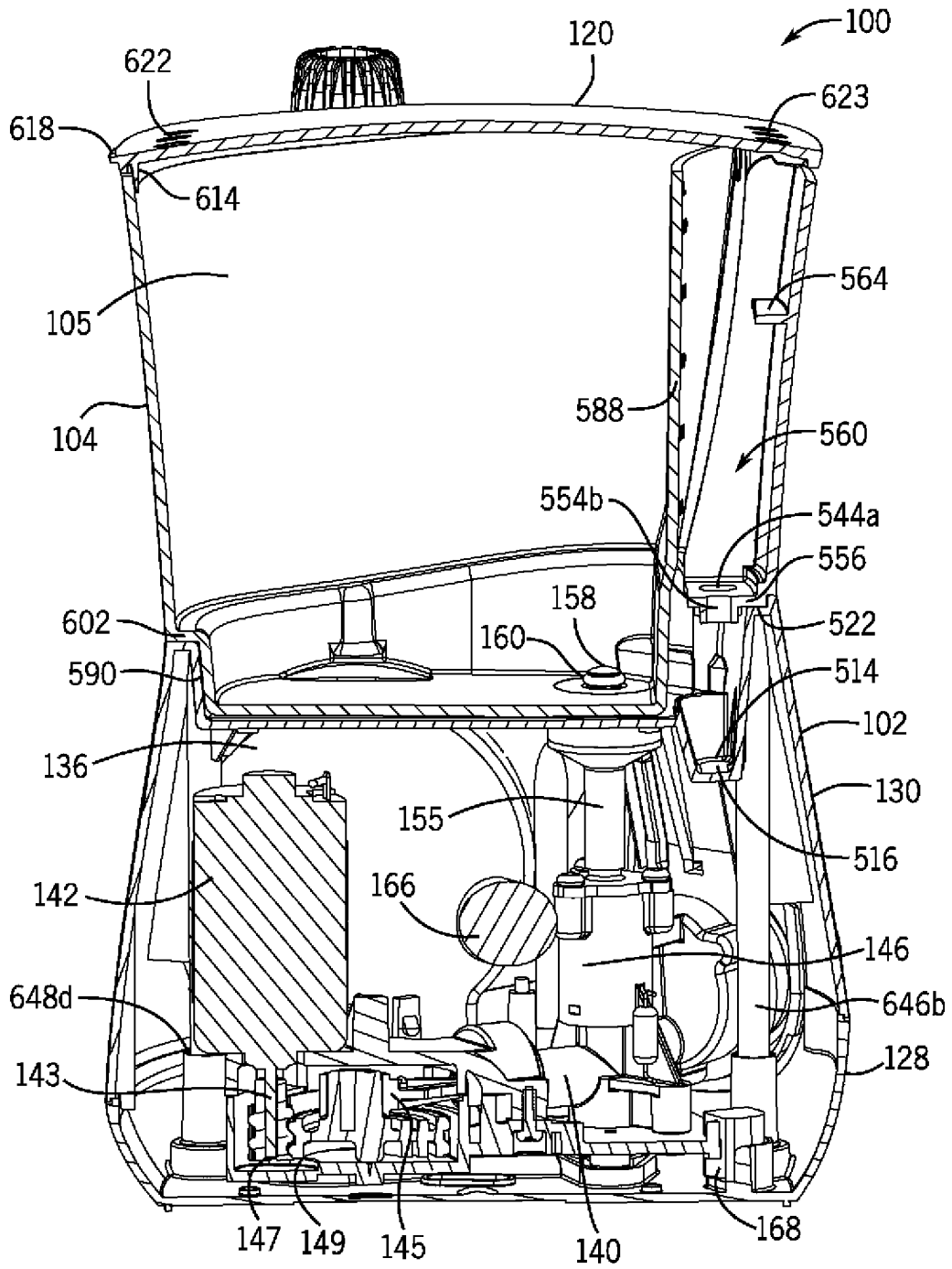


图 4A

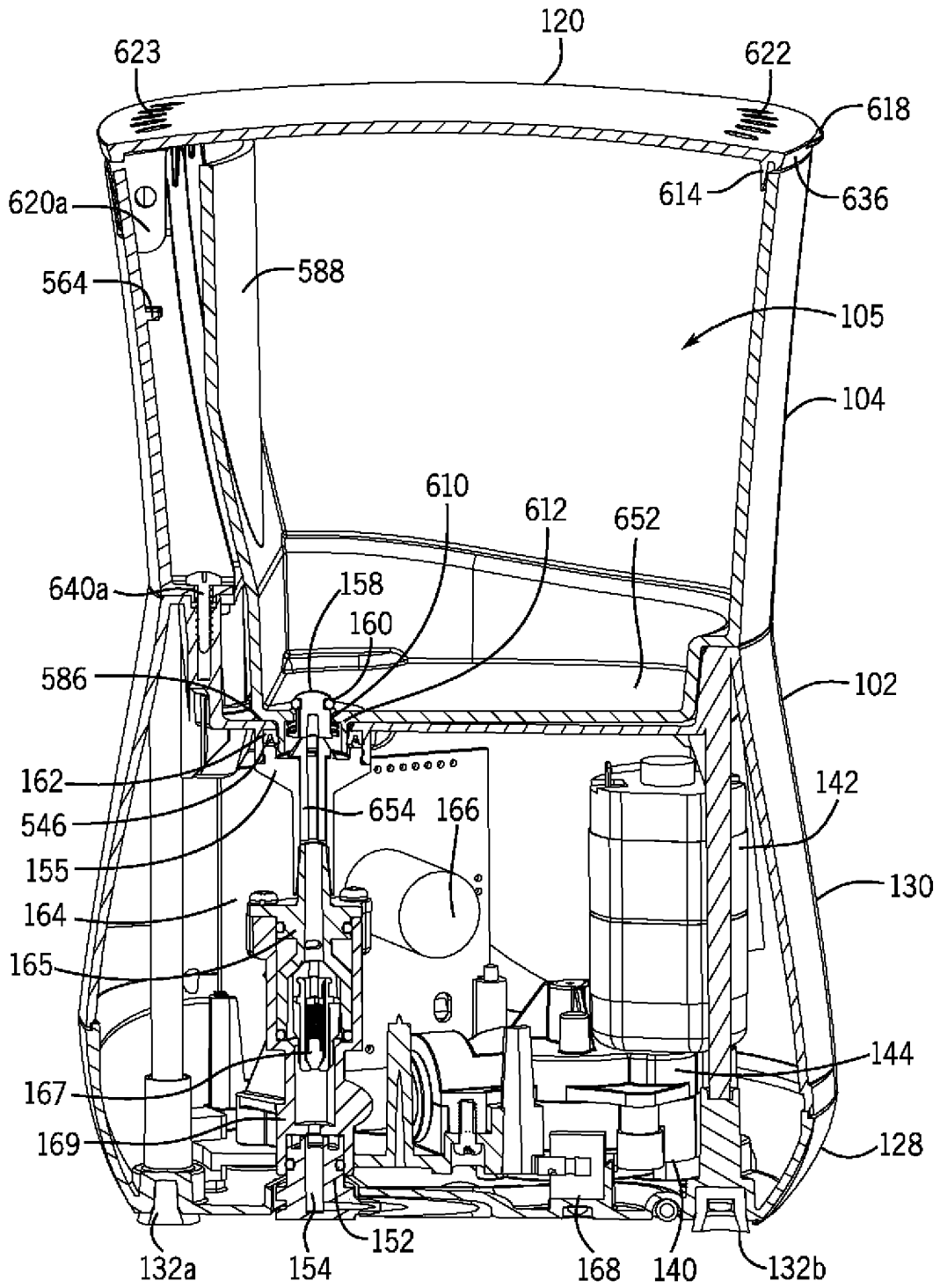


图 4B

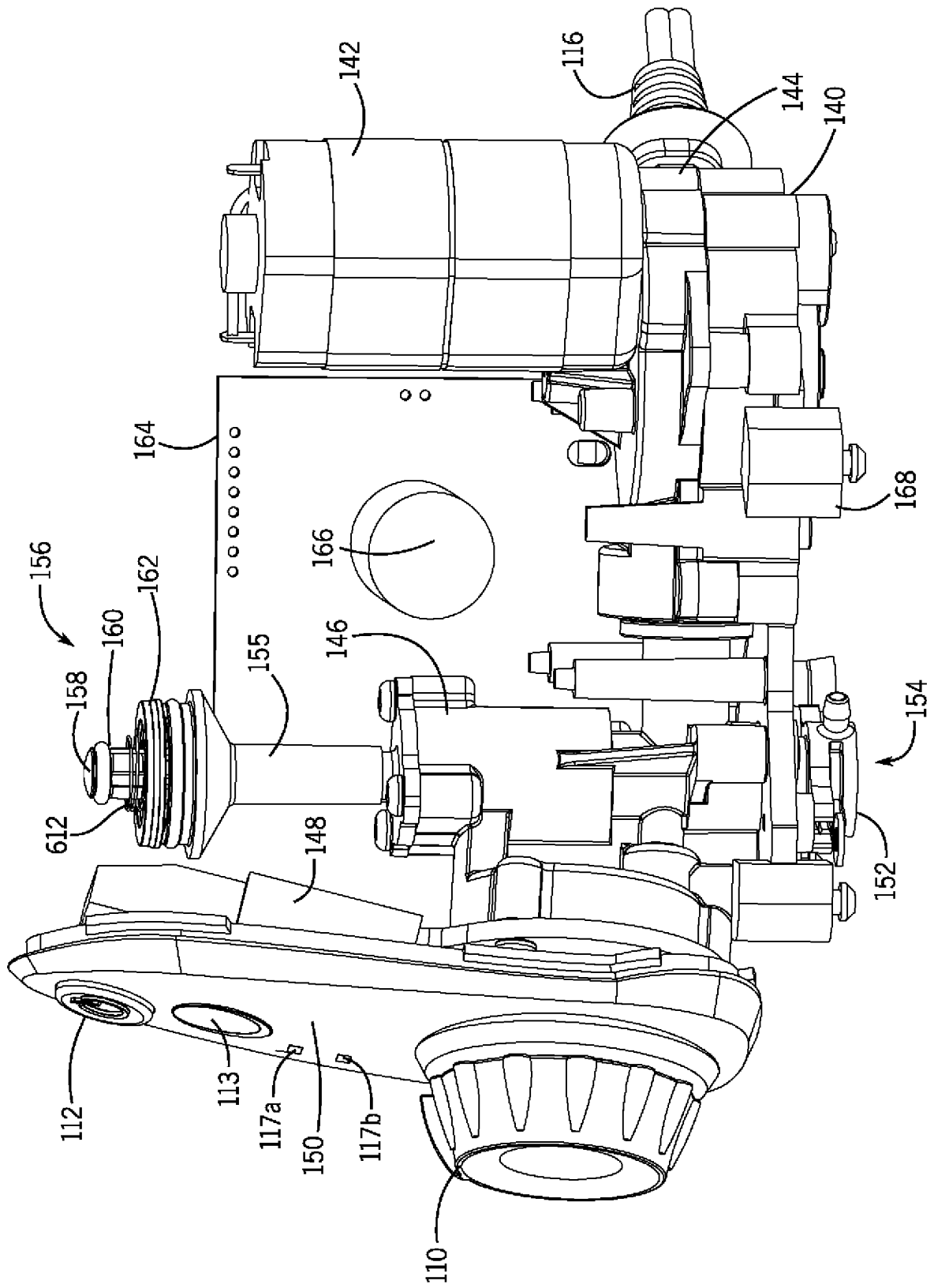


图 5A

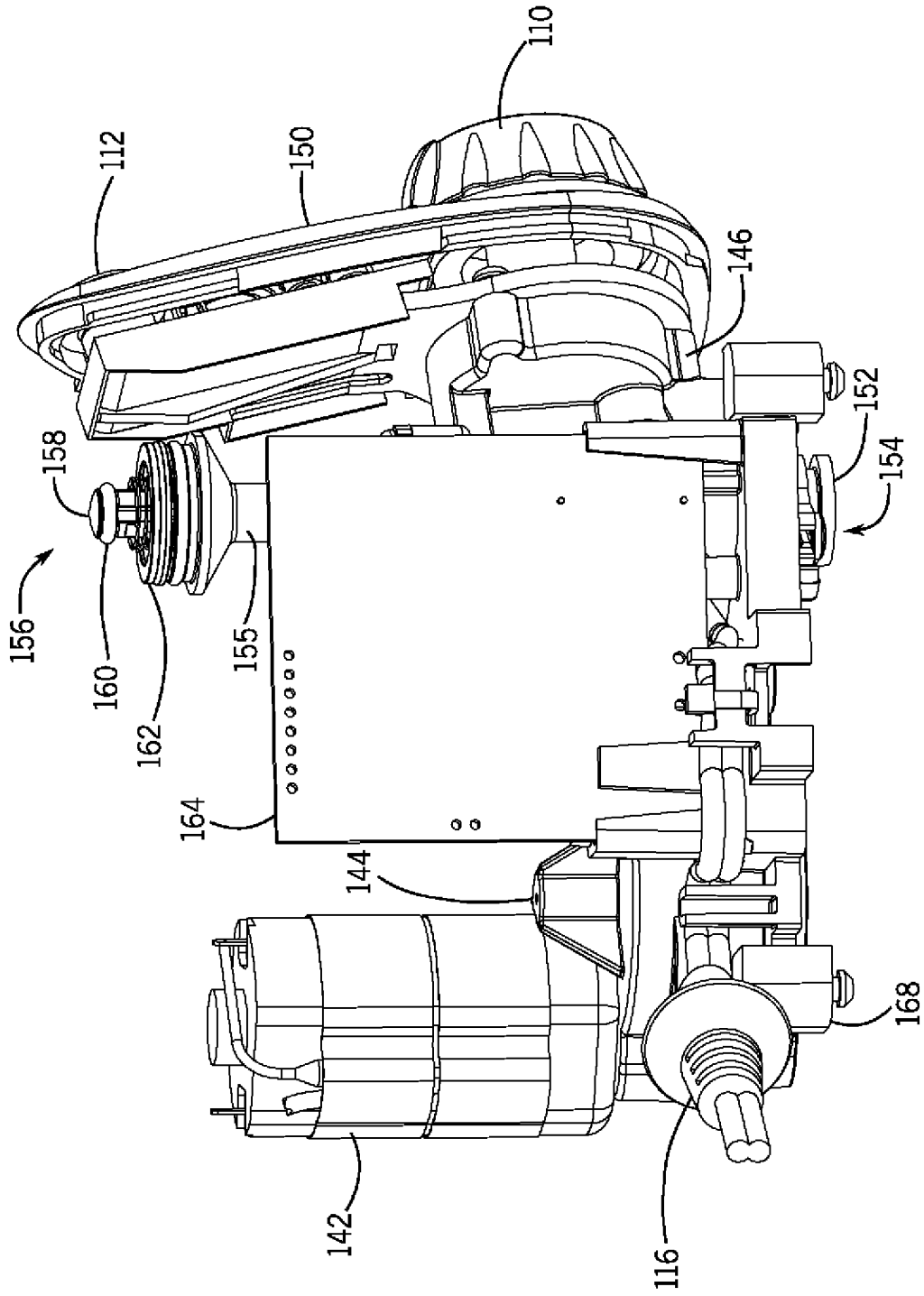


图 5B

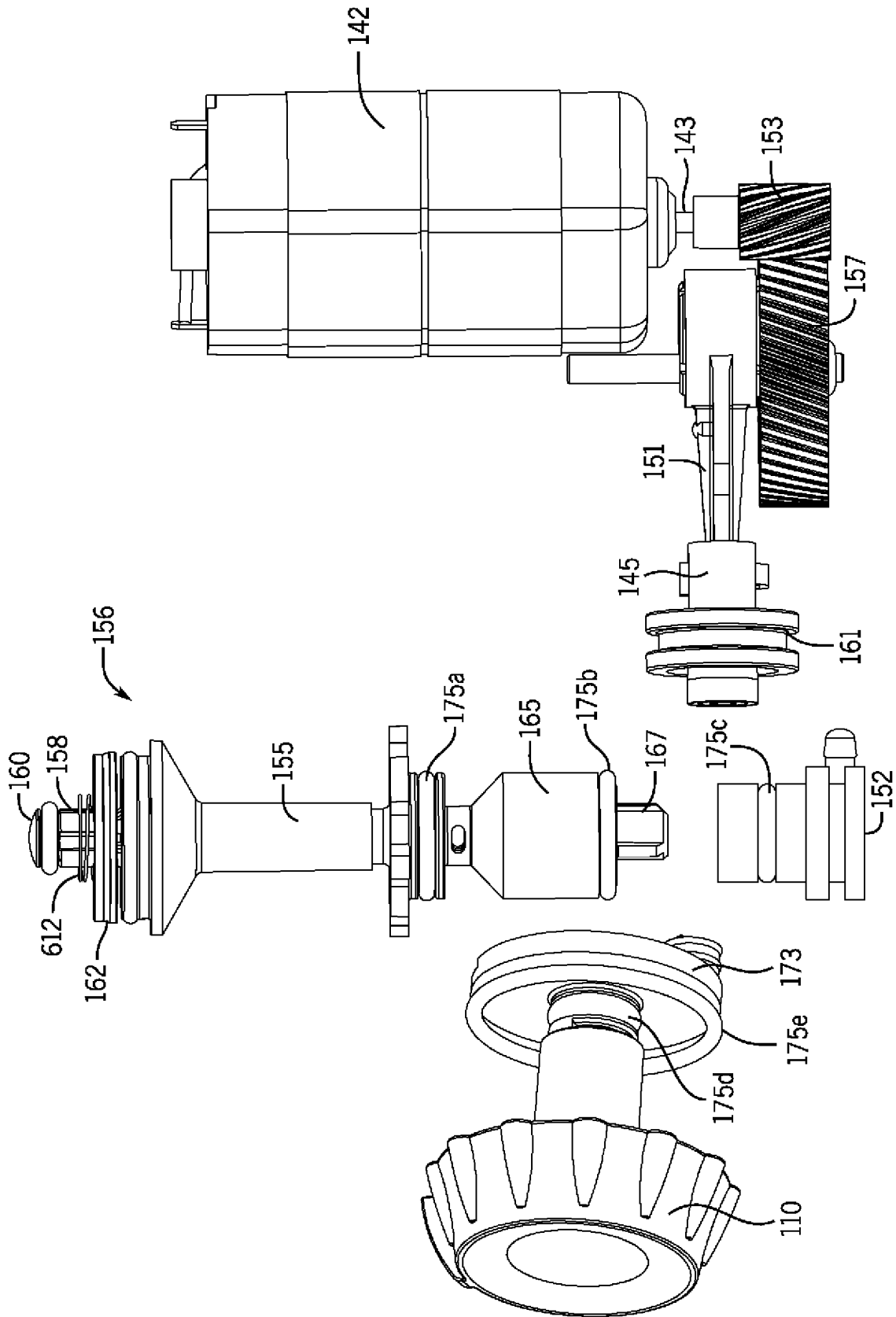


图 5C

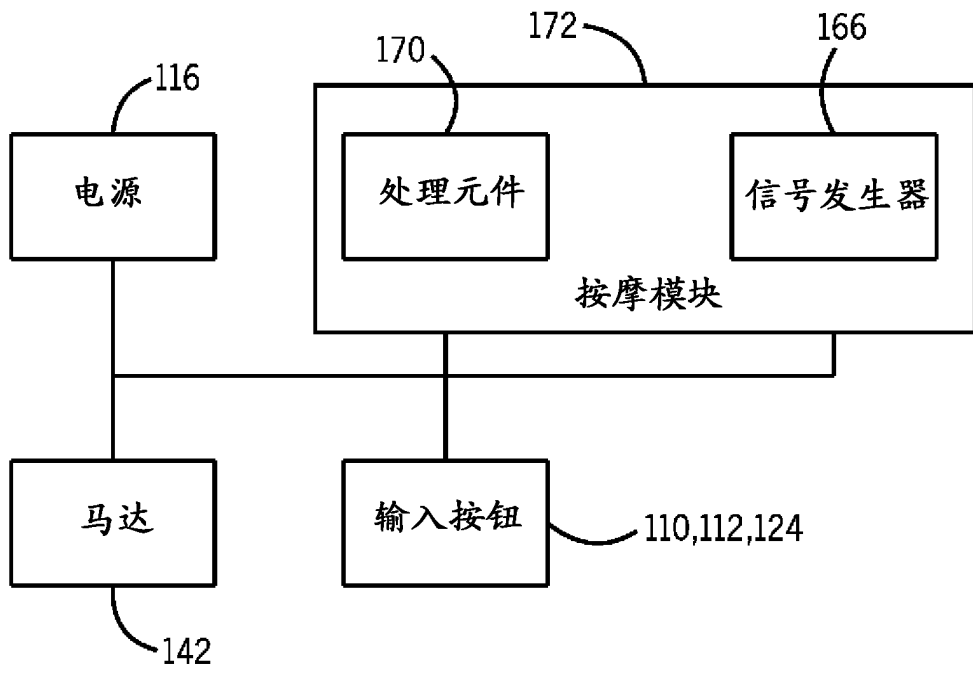


图 6

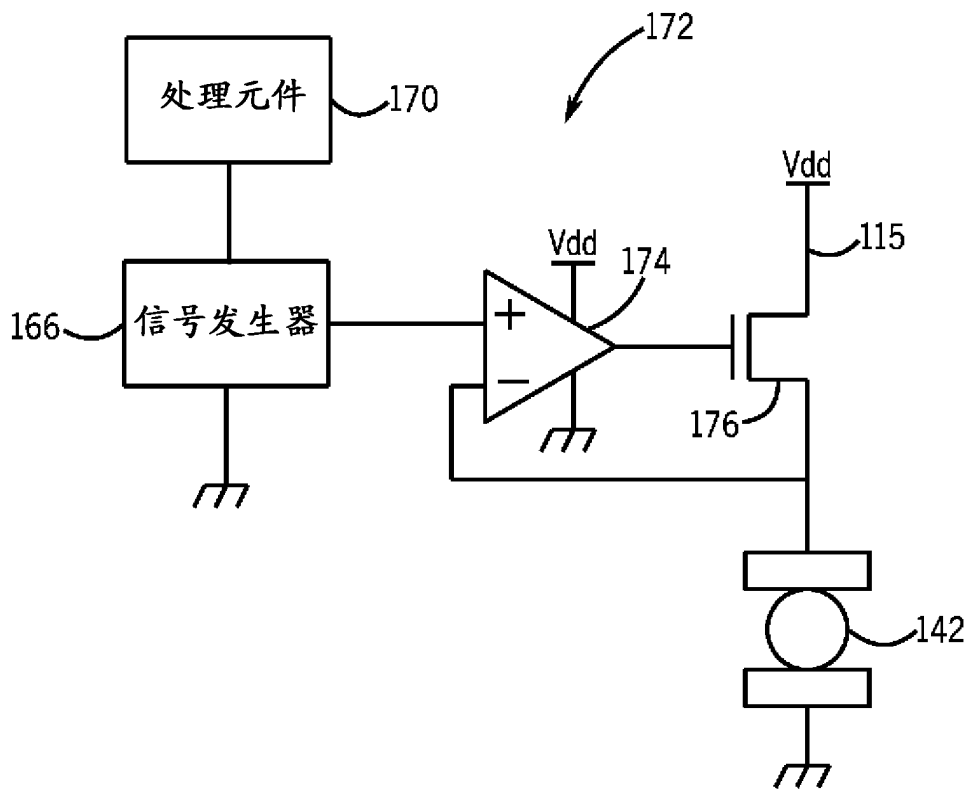


图 7

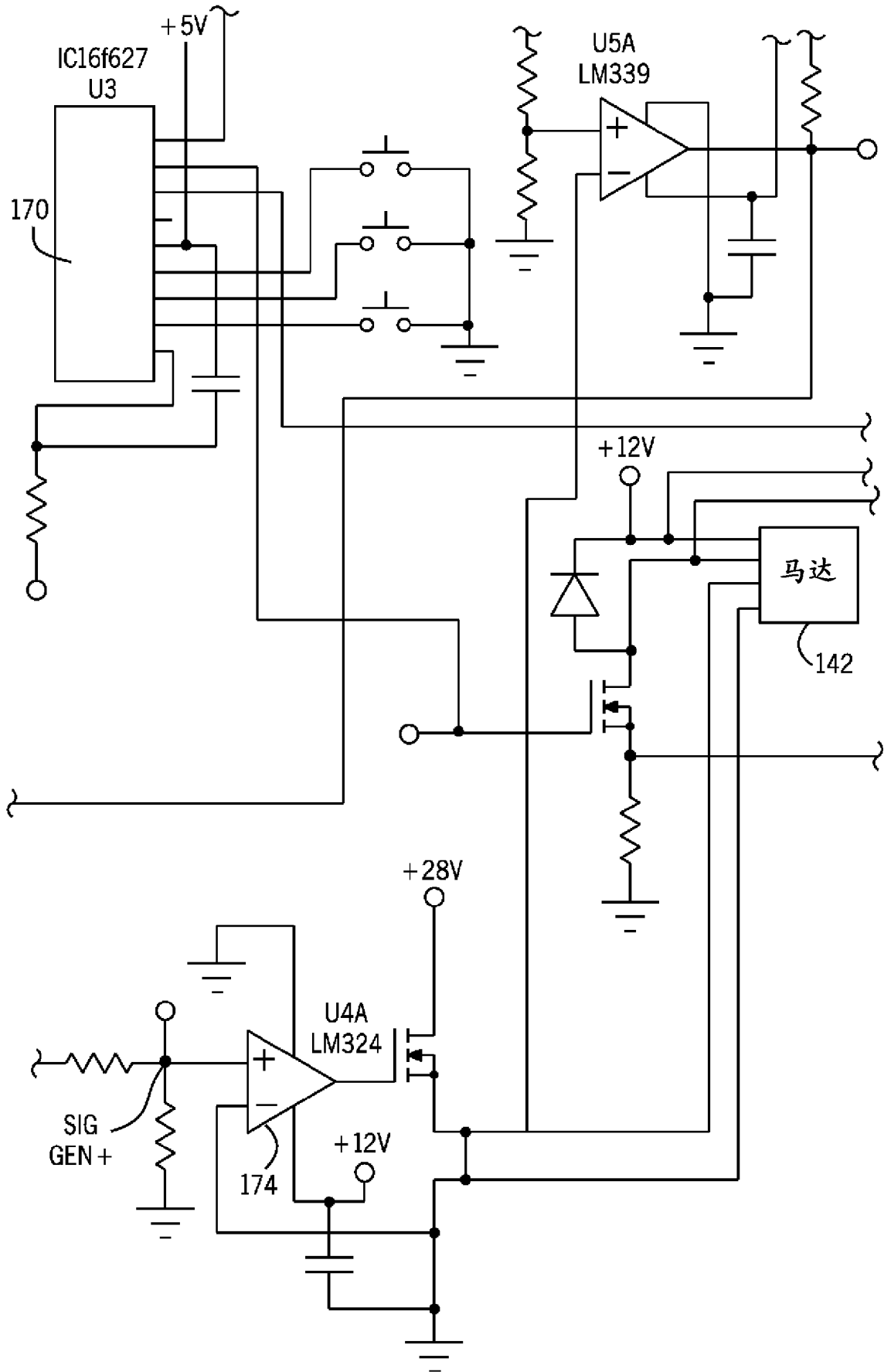


图 8A

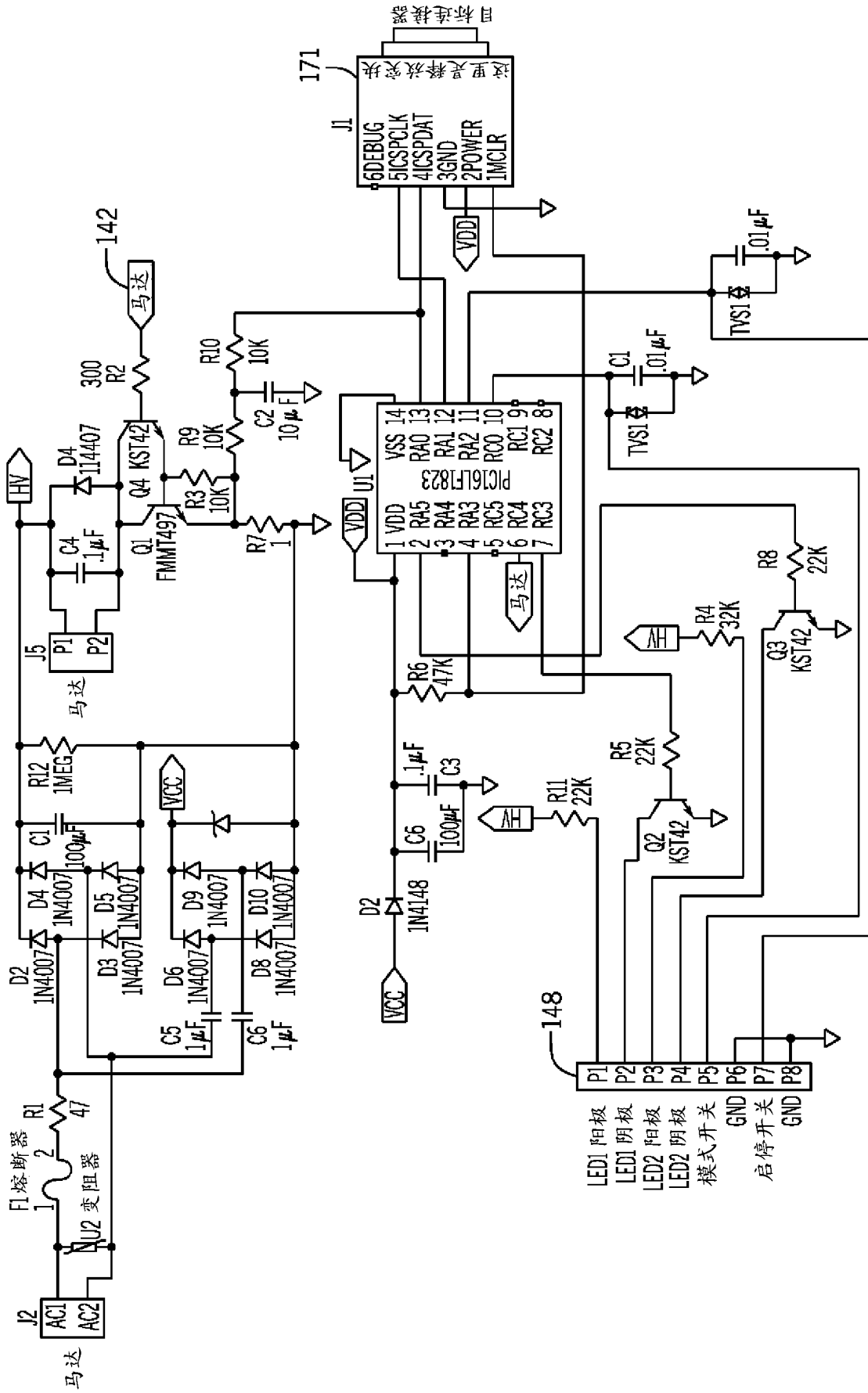


图 8C

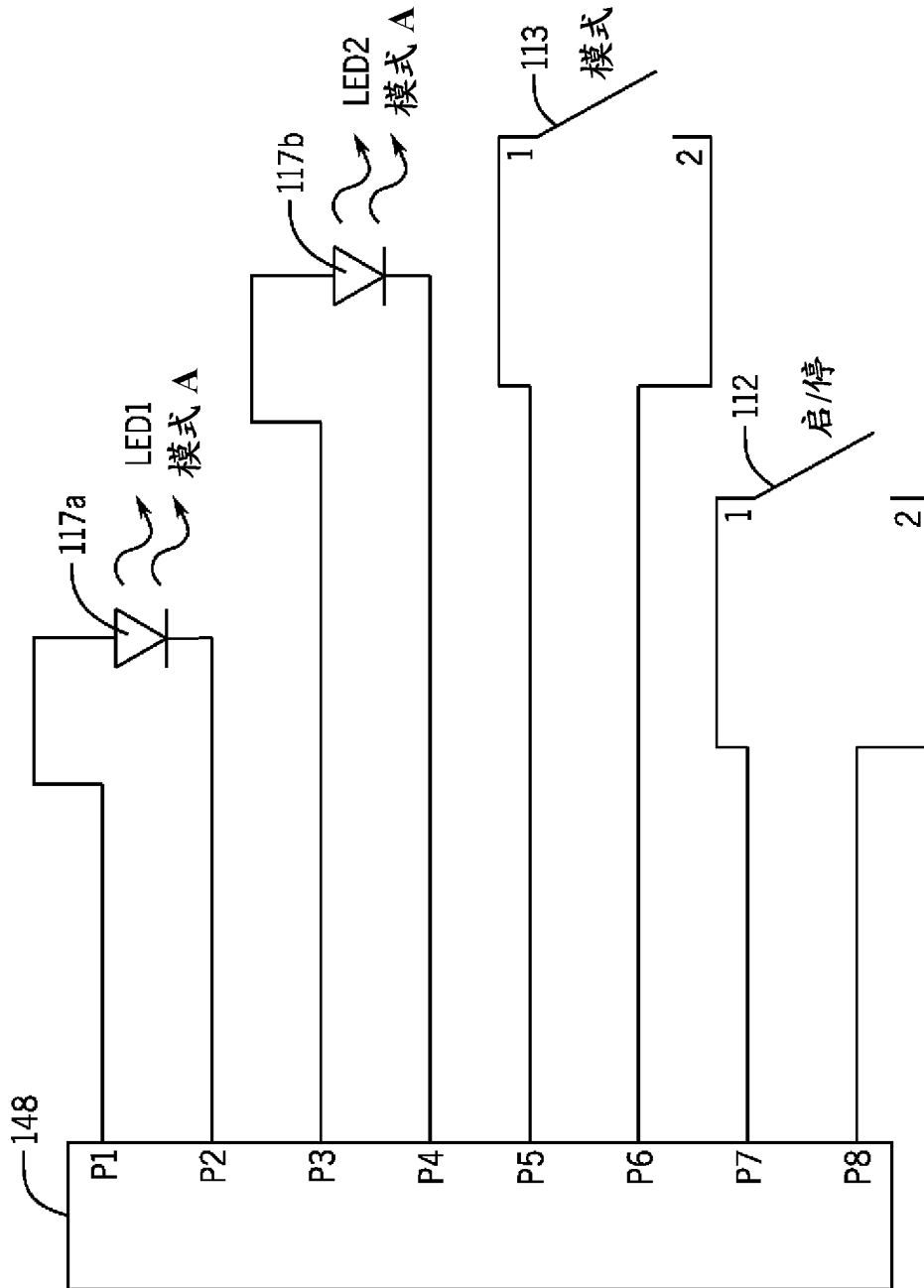


图 8D

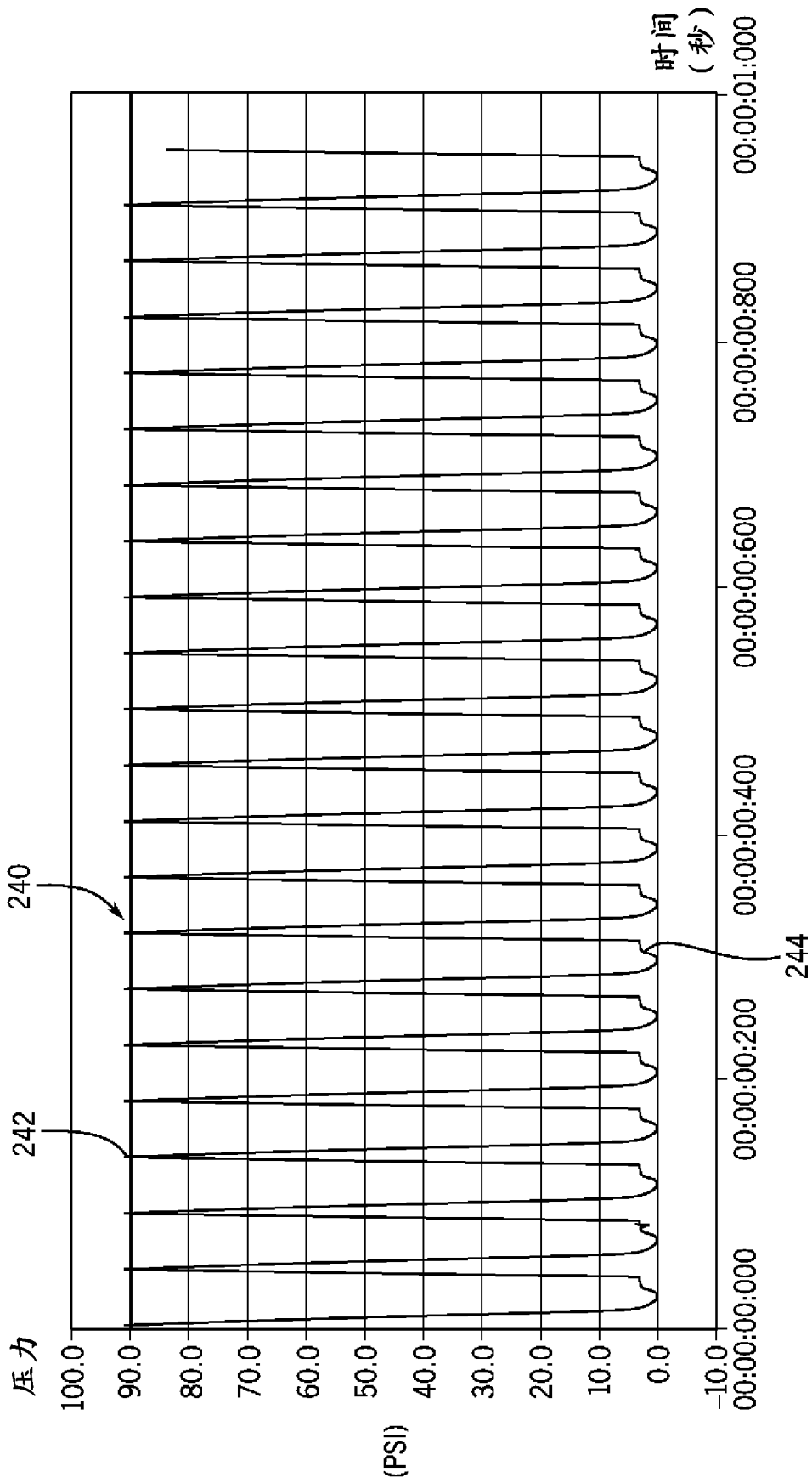


图 9A

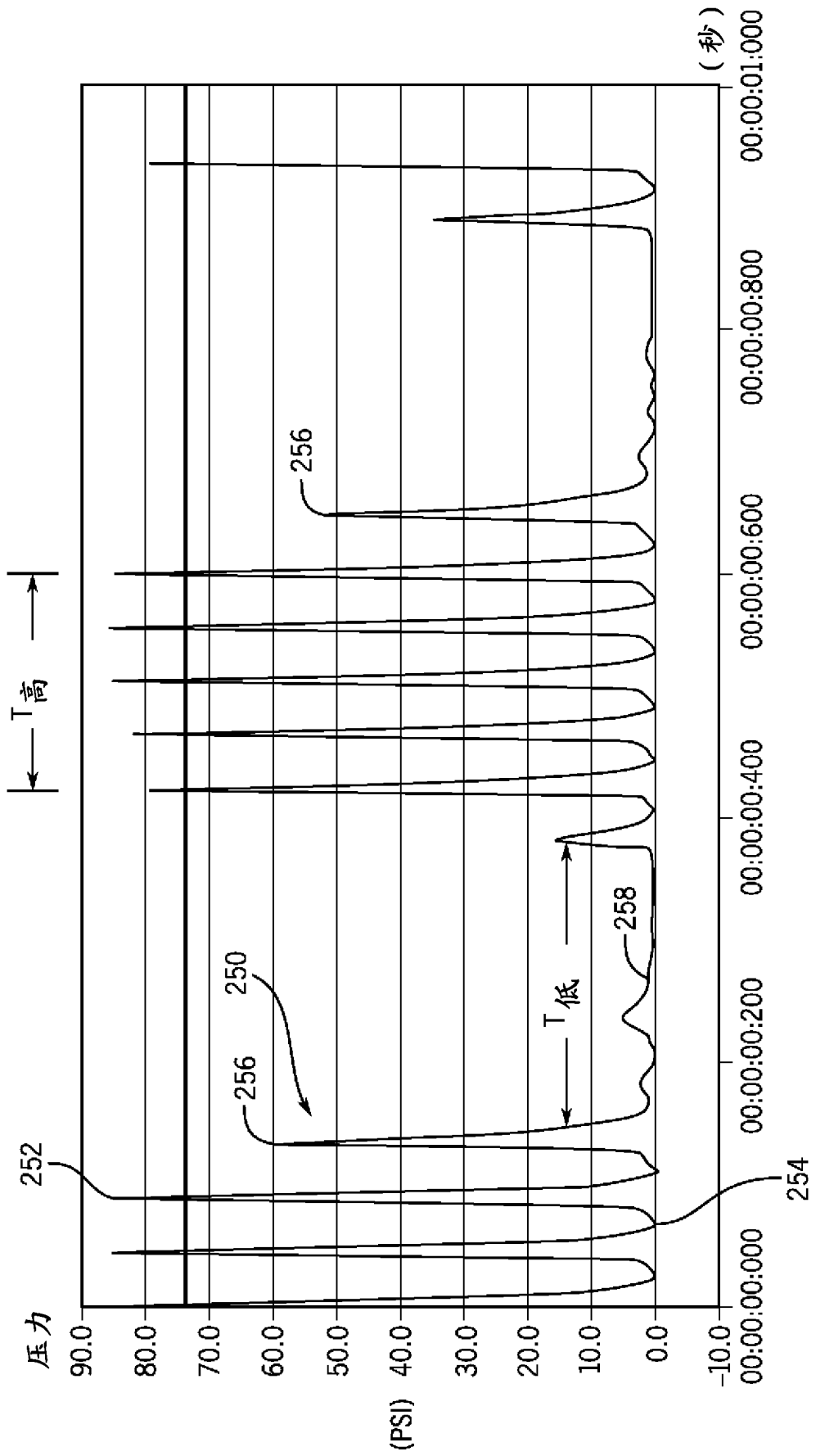


图 9B

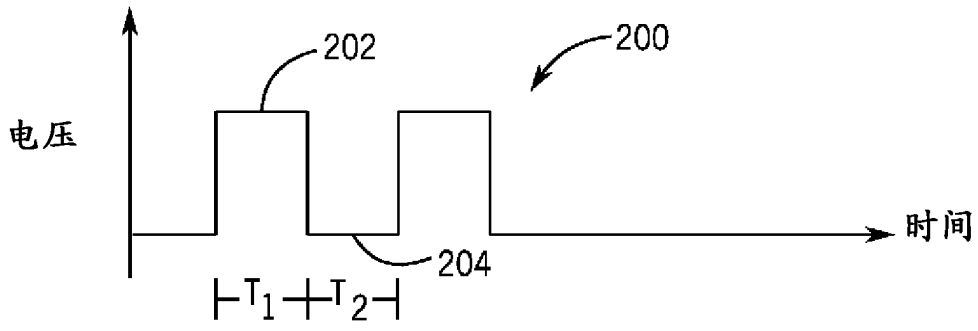


图 10A

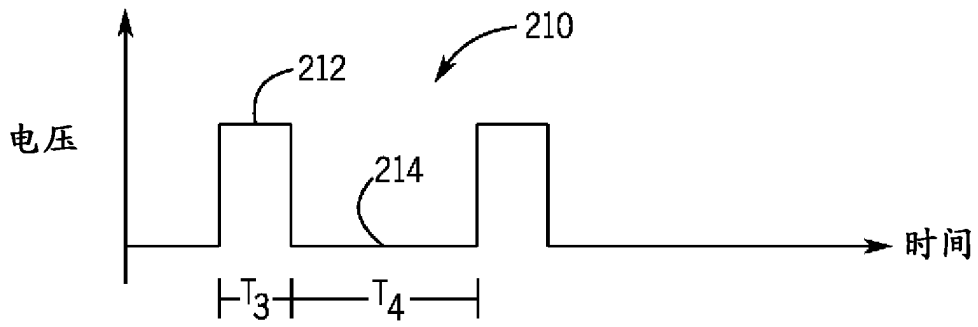


图 10B

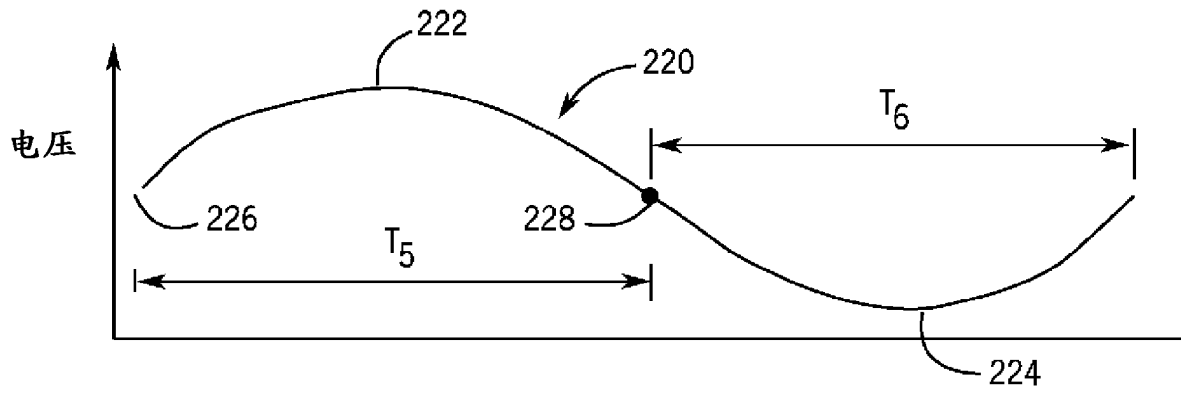


图 10C

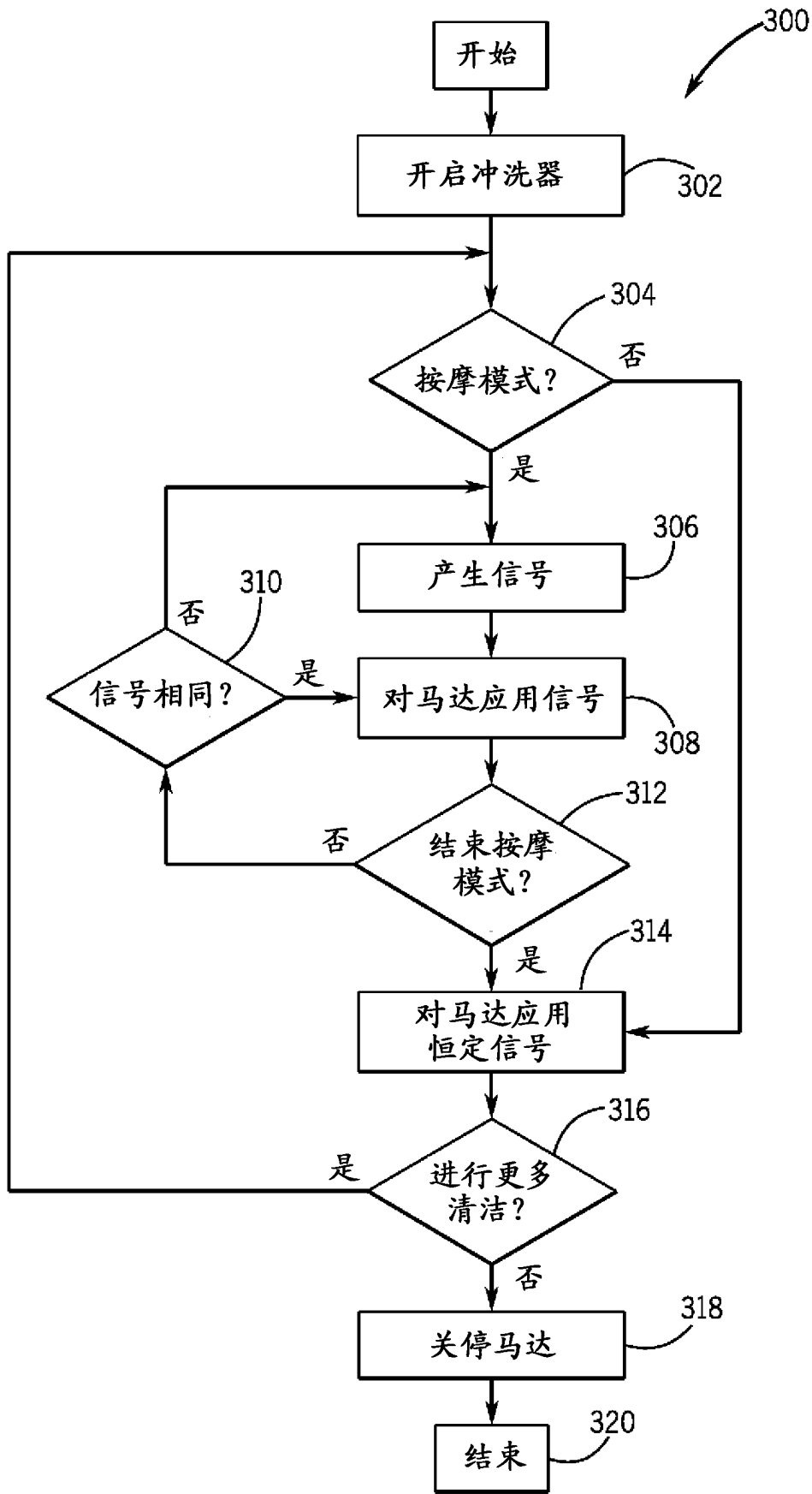


图 11

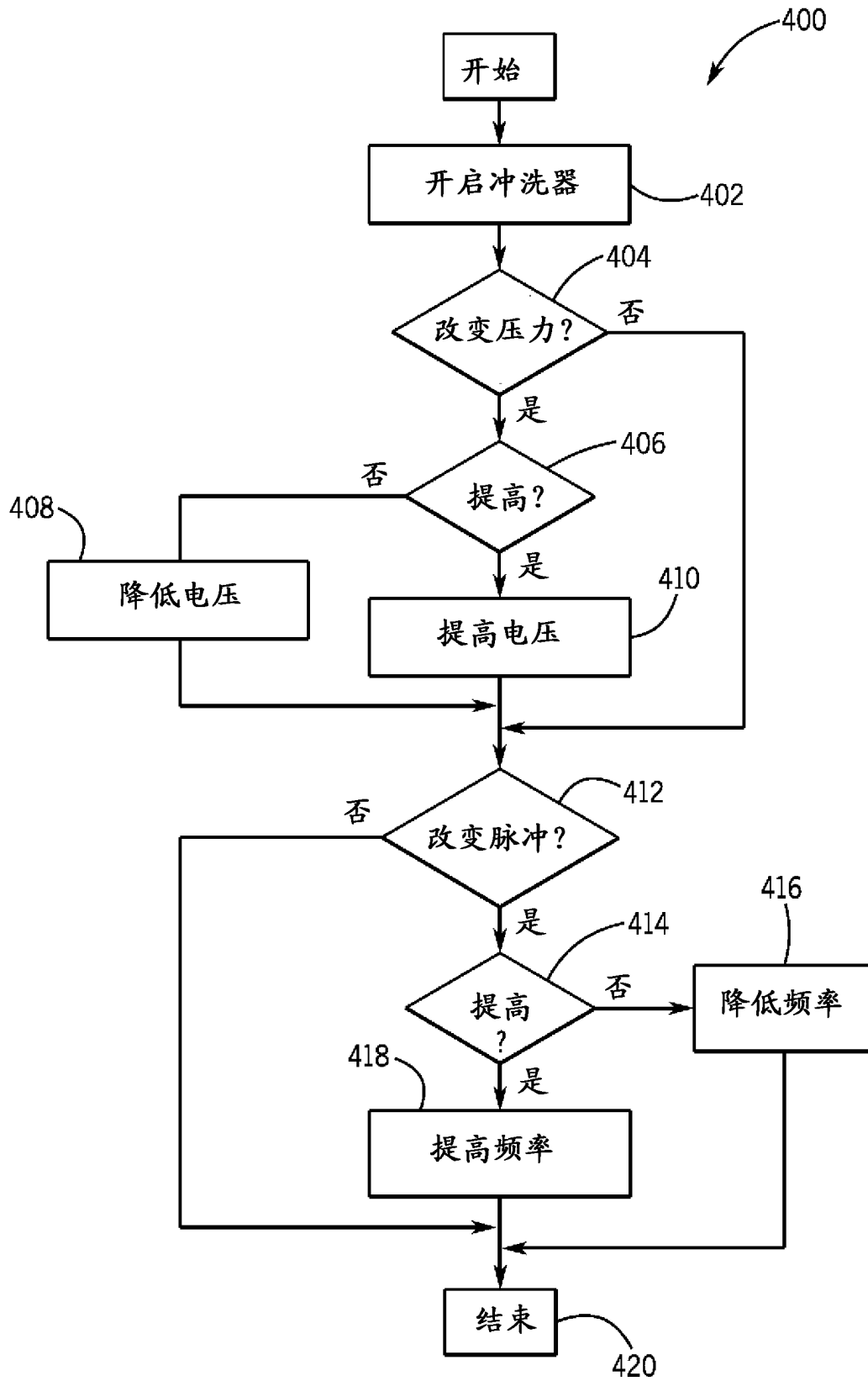


图 12

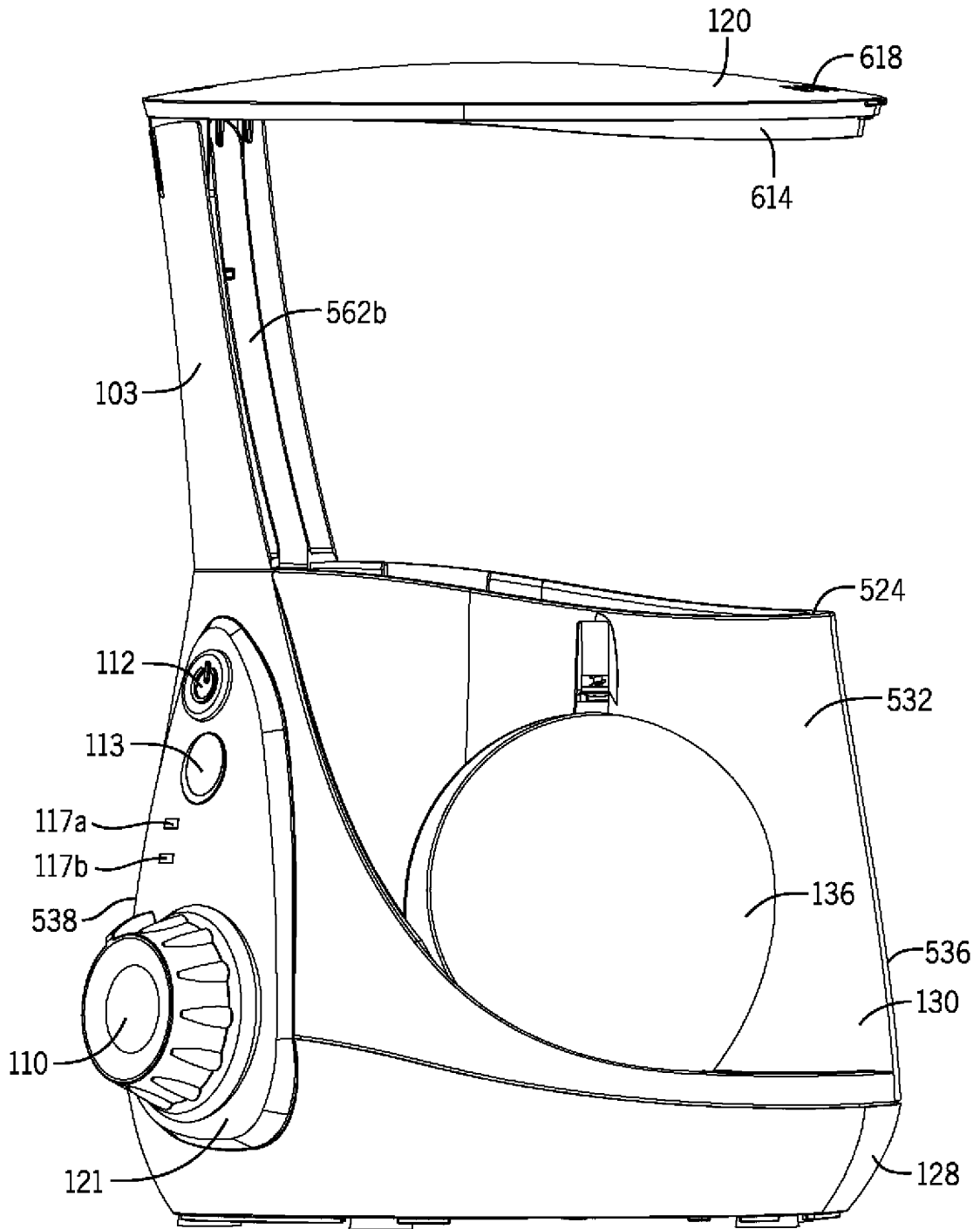


图 13A

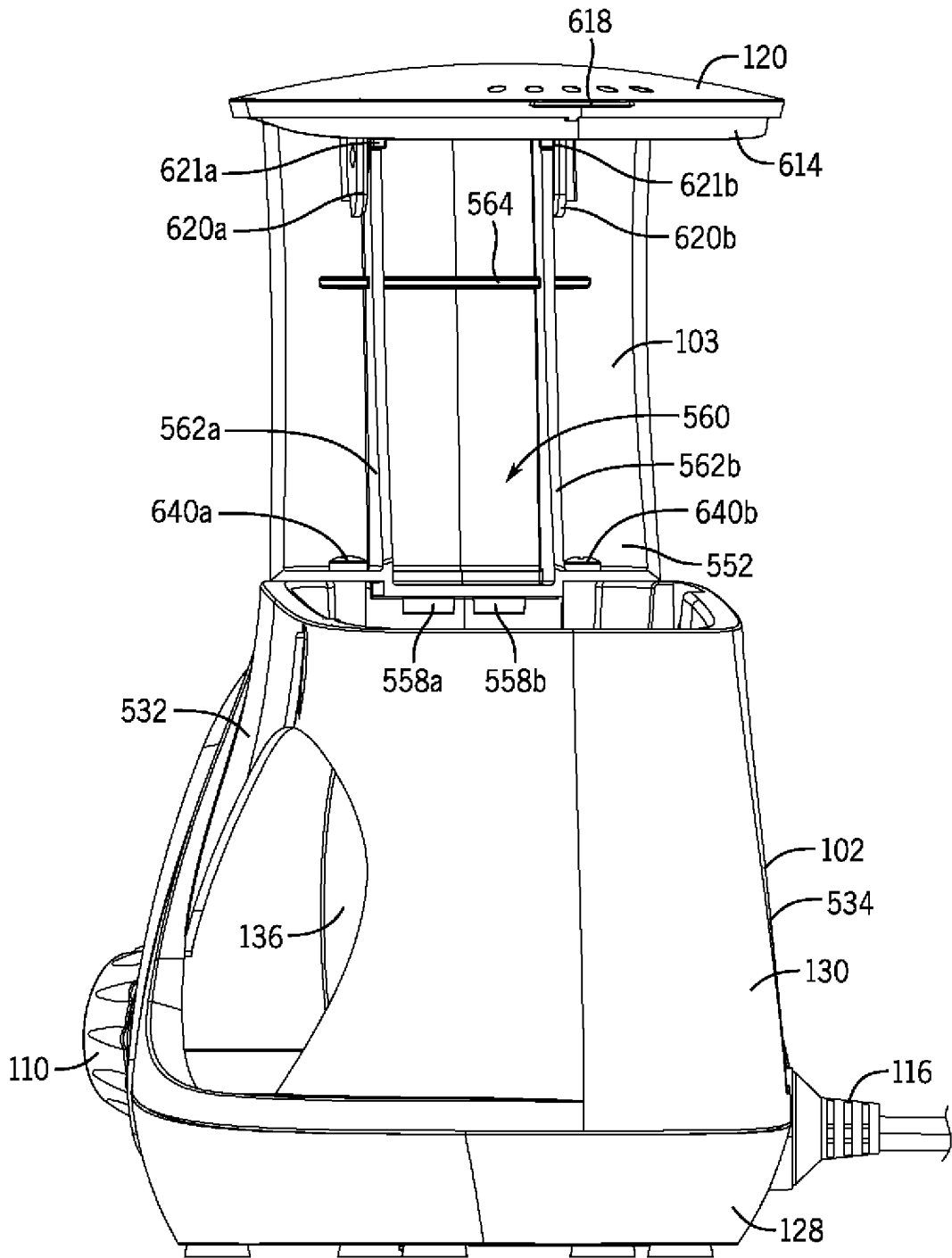


图 13B

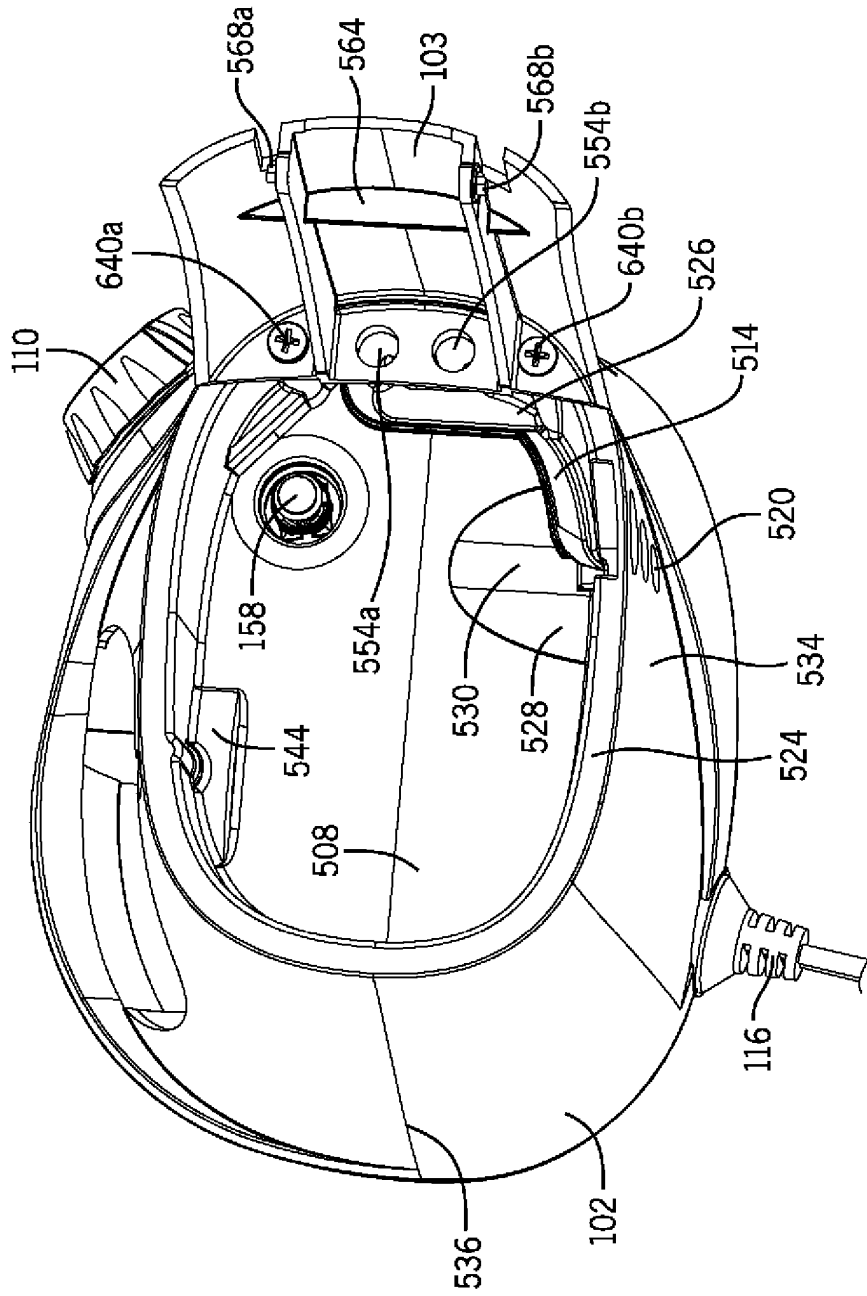


图 14

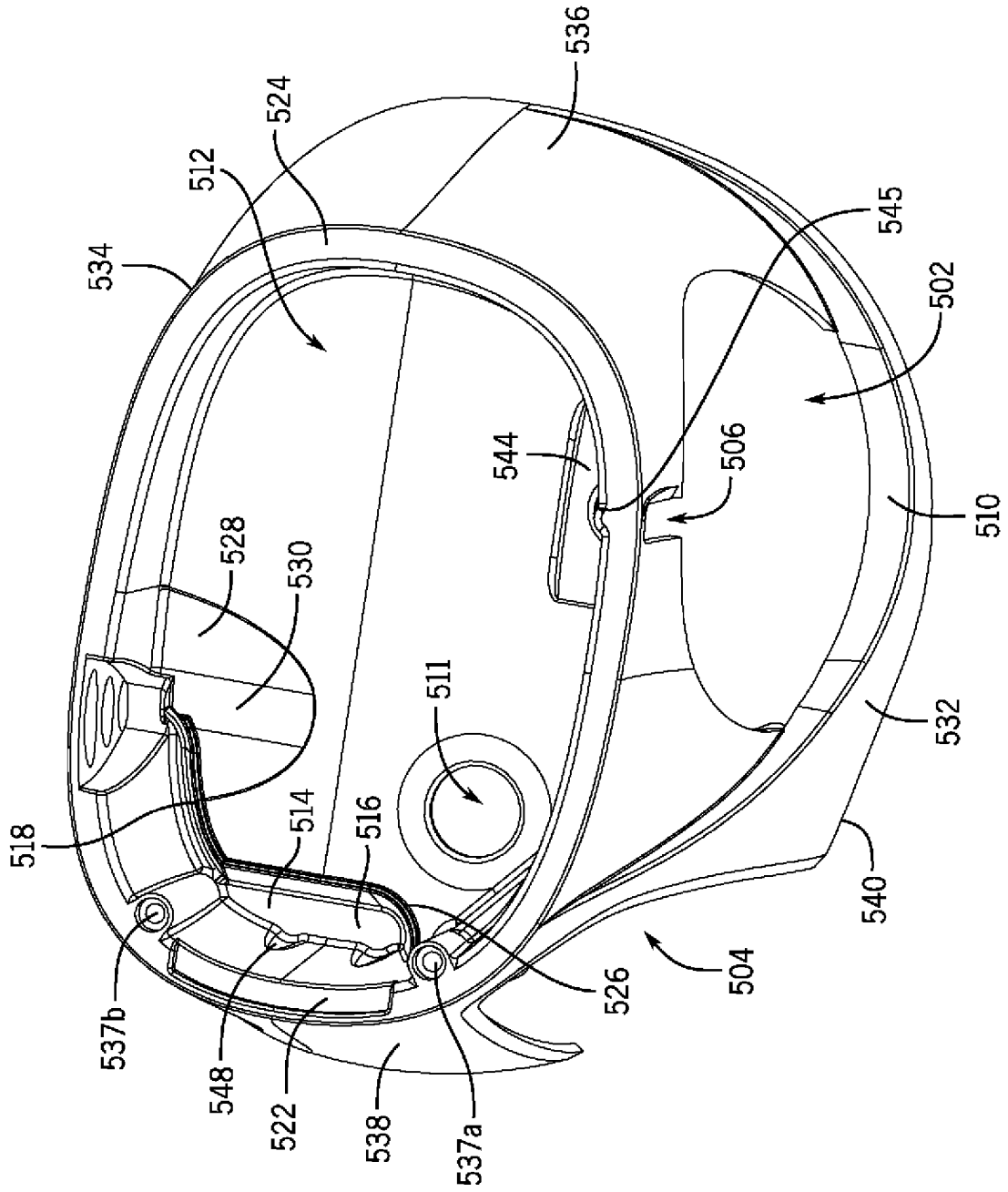


图 15

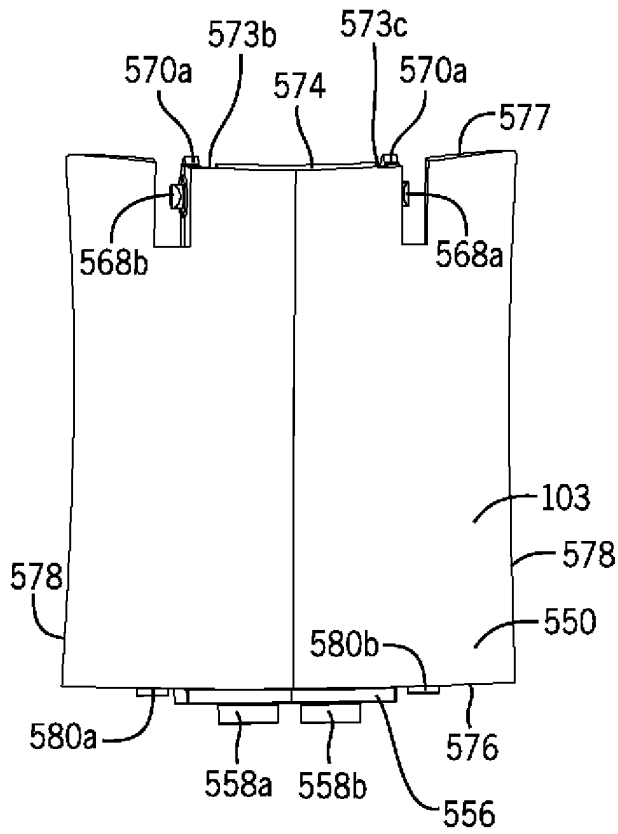


图 16A

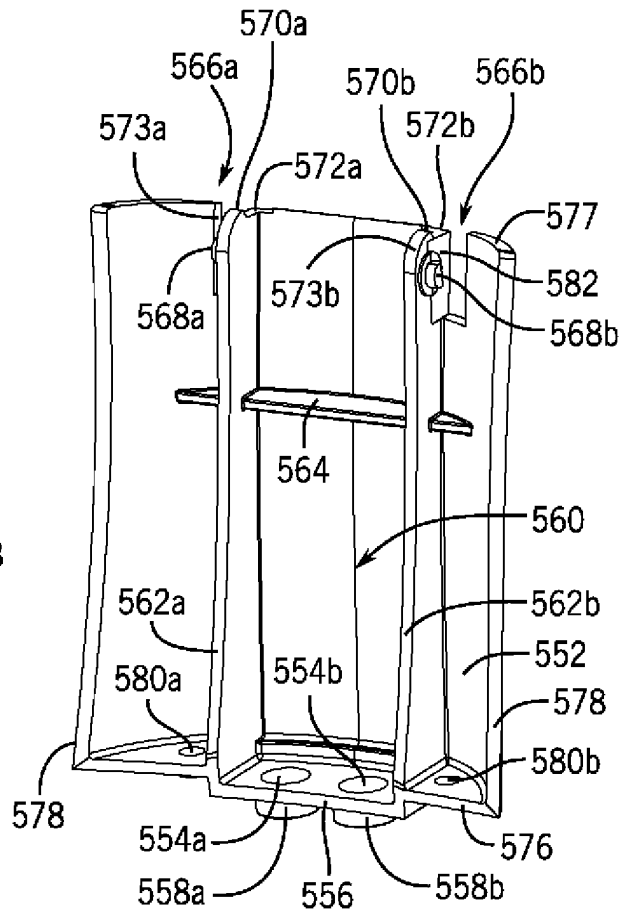


图 16B

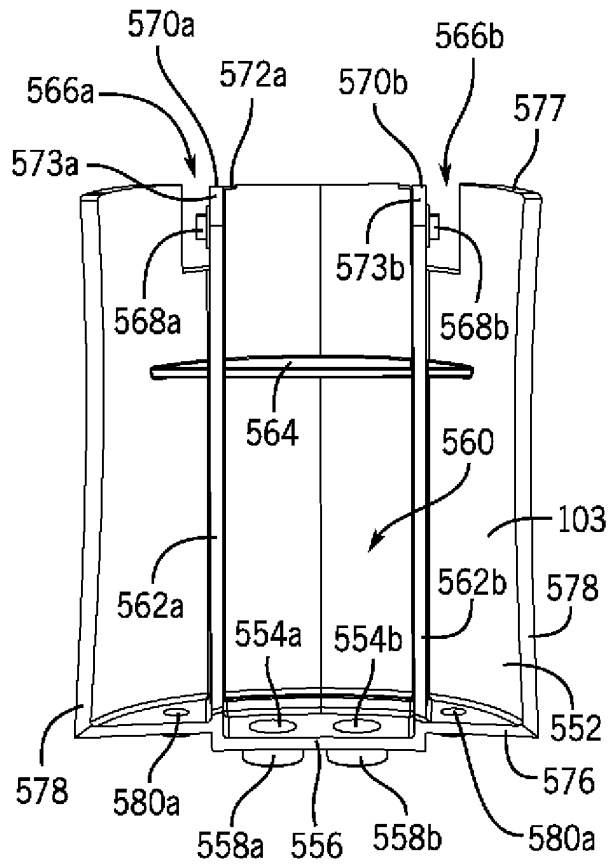


图 16C

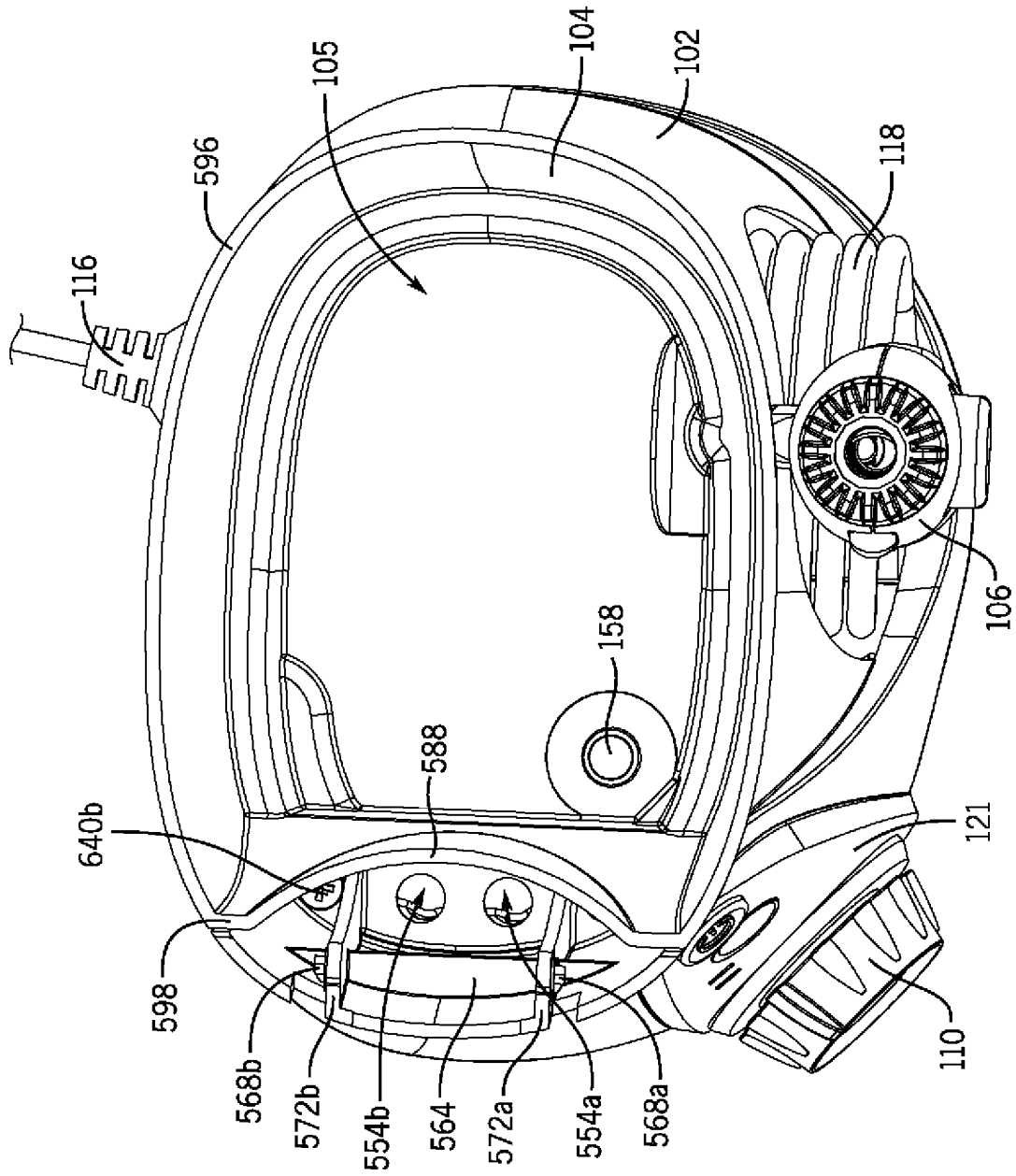


图 17

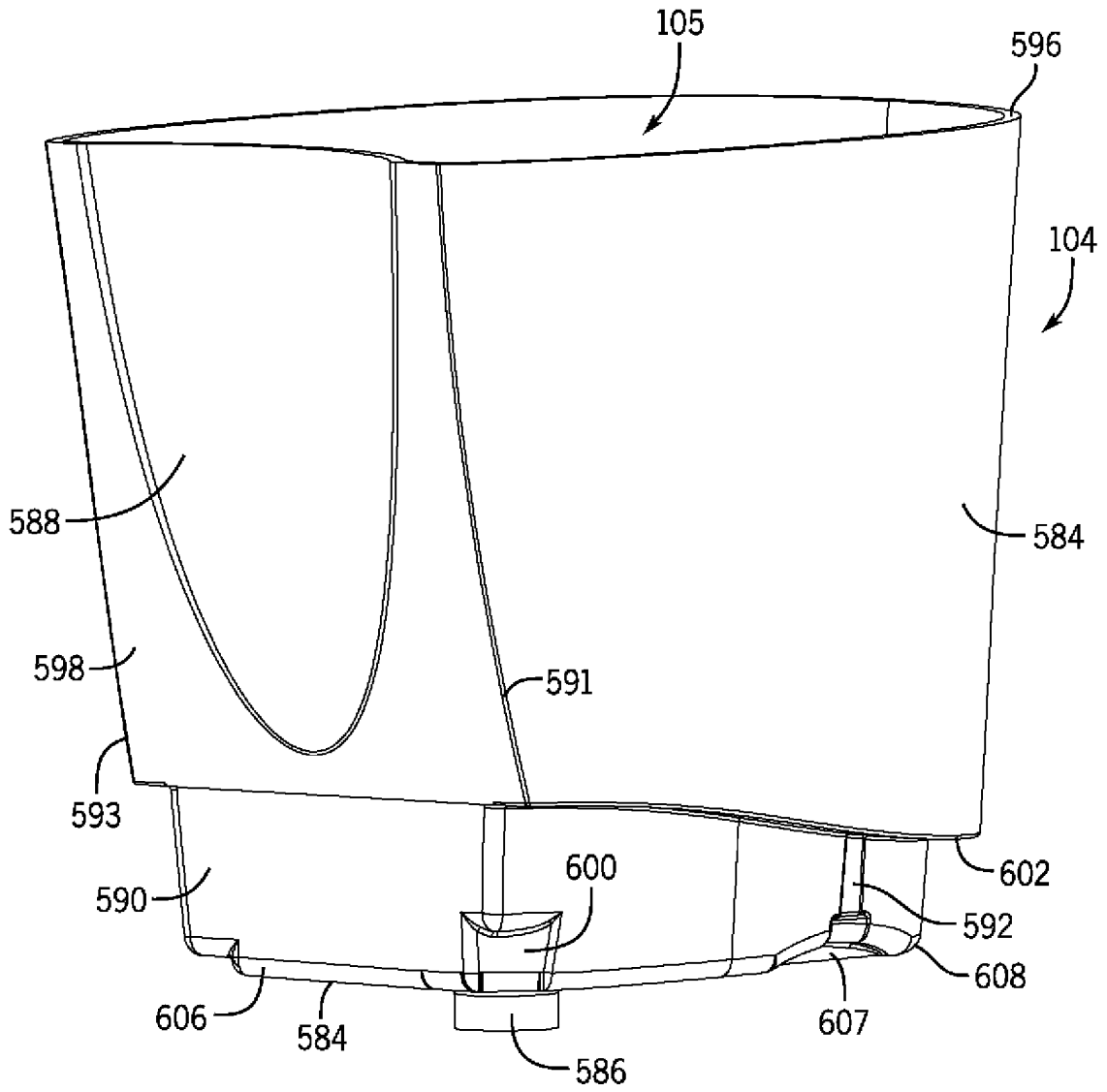


图 18

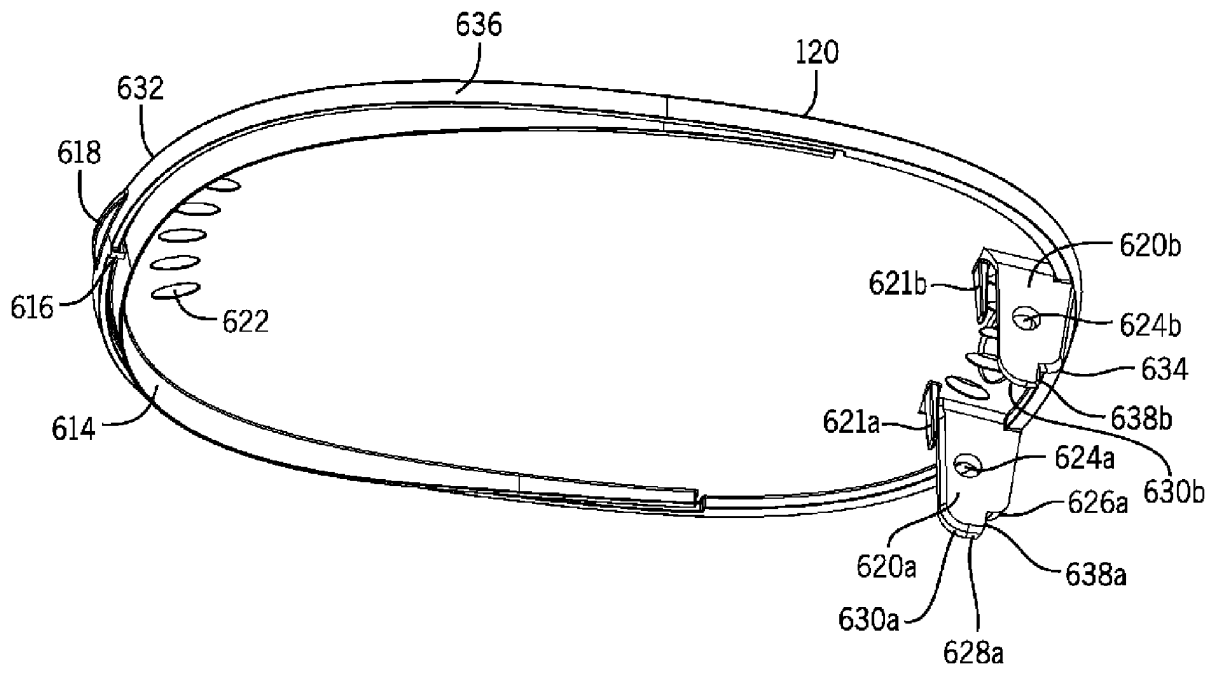


图 19A

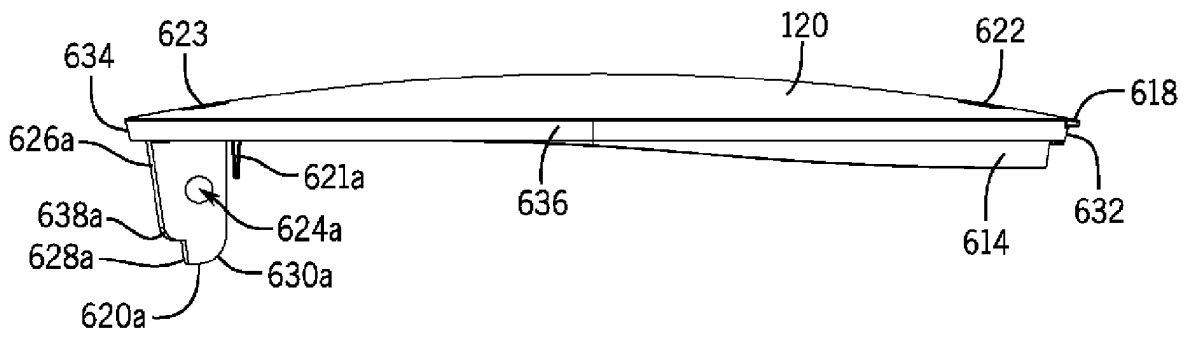


图 19B

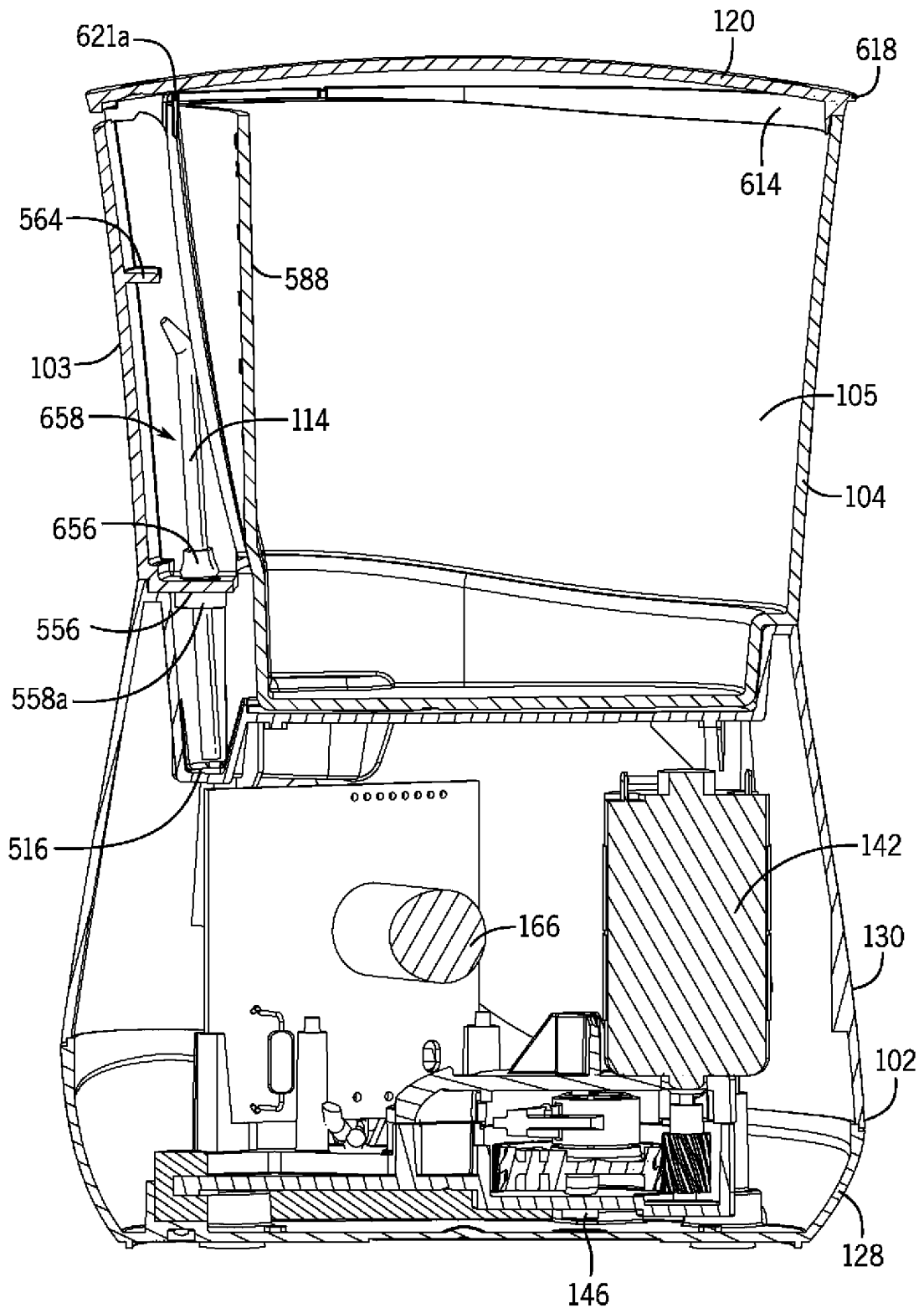


图 20

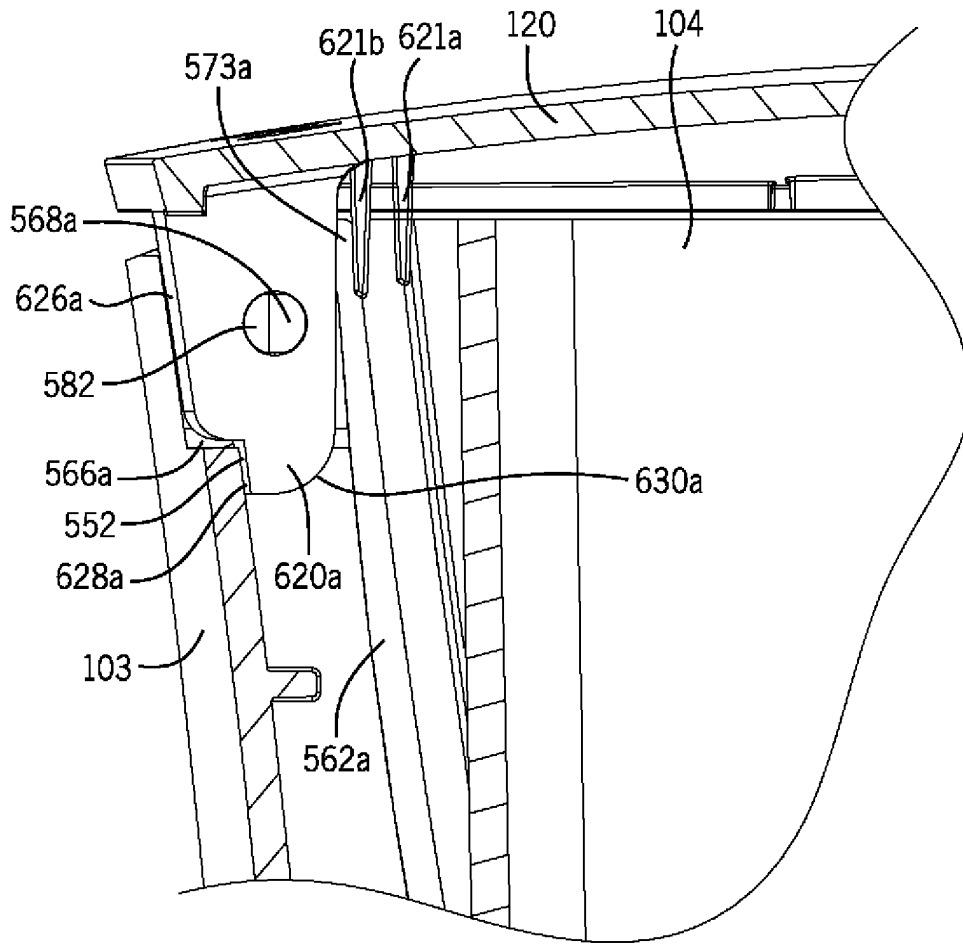


图 21

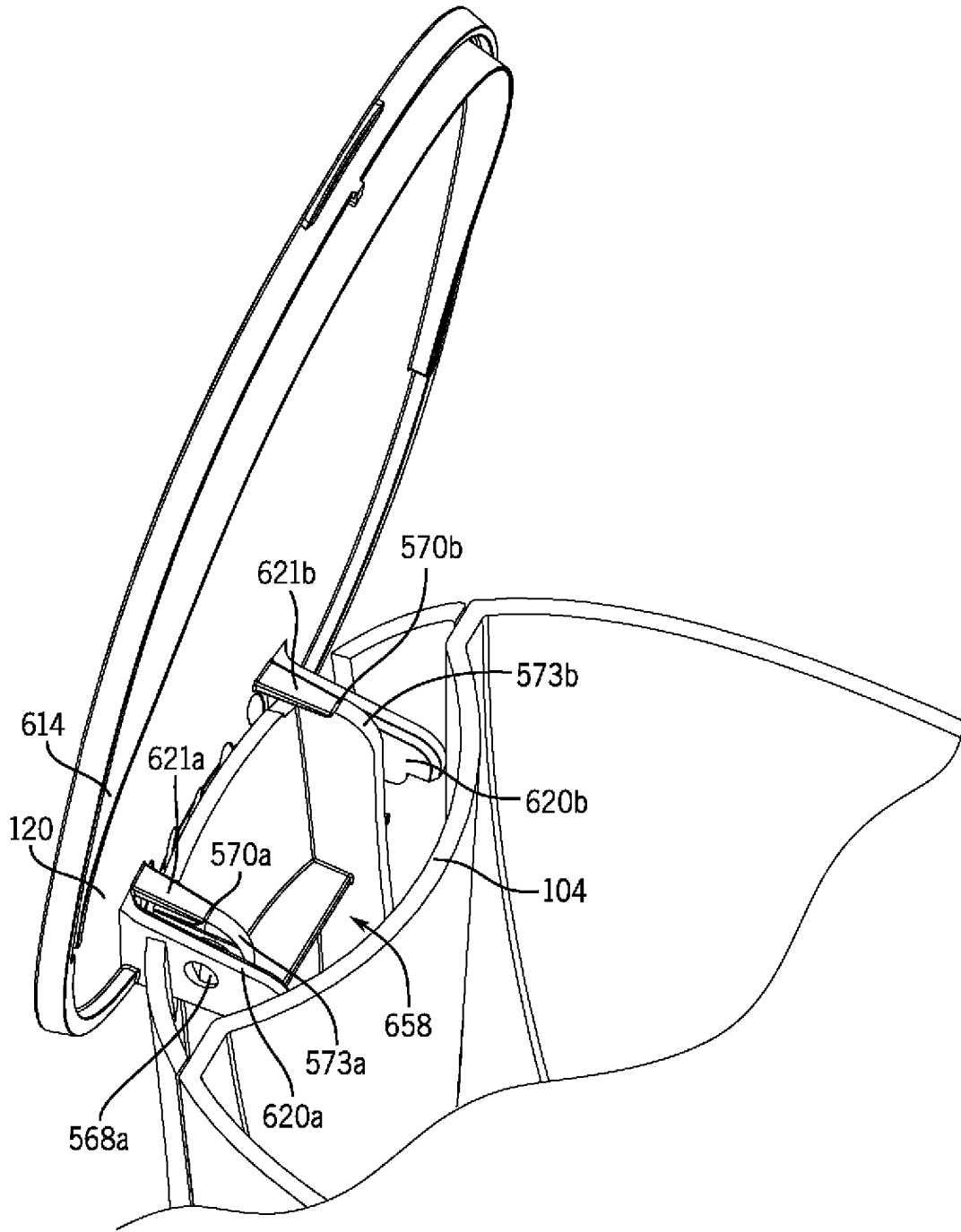


图 22A

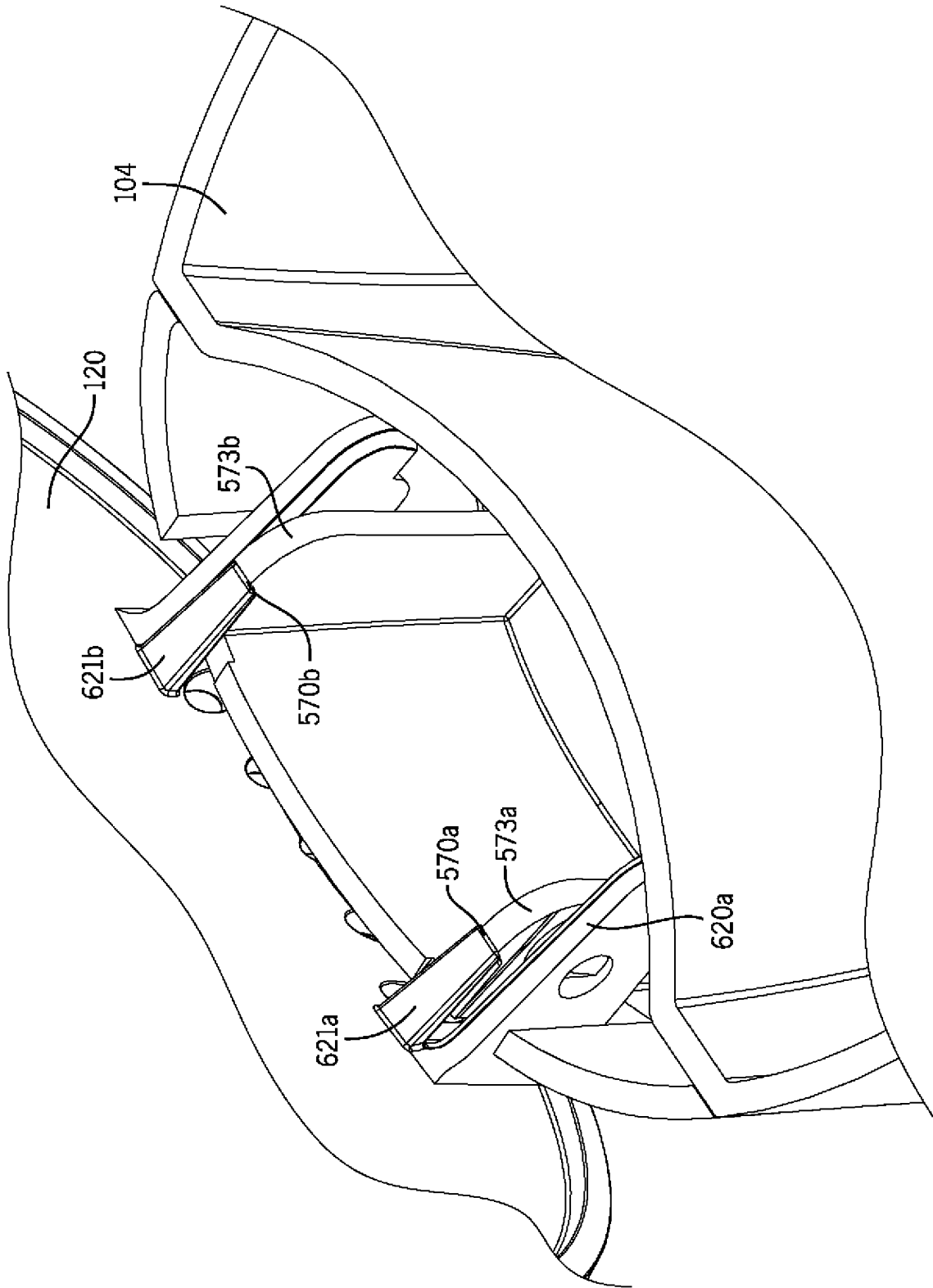


图 22B