

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2017年3月9日 (09.03.2017)



(10) 国际公布号  
WO 2017/035979 A1

- (51) 国际专利分类号:  
A61C 17/022 (2006.01) A61C 17/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/096948
- (22) 国际申请日: 2015年12月10日 (10.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510550142.X 2015年9月1日 (01.09.2015) CN
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人: 欧阳仪霏 (OUYANG, Yifei) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区北苑路13号院1号楼A-1106, Beijing 100012 (CN).
- (74) 代理人: 北京万慧达知识产权代理有限公司 (WAN HUI DA INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国北京市海淀区中关村南大街1号友谊宾馆颐园写字楼, Beijing 100873 (CN).
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

### 本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3)).

(54) Title: DENTAL CLEANER

(54) 发明名称: 一种牙齿清洁器

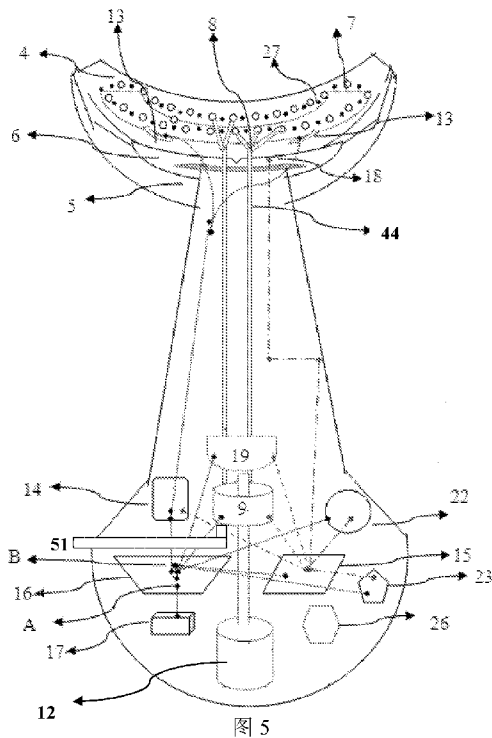


图5

(57) Abstract: A dental cleaner consisting of a dental cover (1) and a handle (2). The dental cover (1) comprises an upper teeth groove (4) and a lower teeth groove (5). Open pores (7) arranged at intervals are distributed within the upper and lower teeth grooves. A first catheter (8) embedded in the dental cover (1) is connected to one extremity of the open pores (7). The other extremity of the first catheter (8) extends into the interior of the handle (2) and is connected to a pump outlet (11) of a pump module (9) provided within the handle (2). The pump module (9) also comprises a pump air inlet (10b) and a pump water inlet (10a). The pump water inlet (10a) of the pump module (9) is connected via the catheter (8) to a water reservoir module (12) provided within the handle (2). The pump air inlet (10b) of the pump module (9) is in communication via the catheter with an air inlet (51) on the surface of the handle (2). The dental cleaner solves the problem of poor atomization effects and poor cleaning effect of a prior dental cleaner.

(57) 摘要: 一种牙齿清洁器, 由牙套 (1) 及手柄 (2) 组成。其中, 牙套 (1) 包括上牙槽 (4) 和下牙槽 (5)。上、下牙槽内分布有若干间隔设置的开口小孔 (7)。开口小孔 (7) 的一端连接有内嵌在牙套 (1) 内的第一导管 (8)。第一导管 (8) 另一端延伸进入手柄 (2) 内部并与设在手柄 (2) 内部的泵模块 (9) 的泵出口 (11) 相连。泵模块 (9) 还包括泵入气口 (10b) 和泵入水口 (10a)。泵模块 (9) 的泵入水口 (10a) 通过导管 (8) 连接设于手柄 (2) 内的储水模块 (12), 泵模块 (9) 的泵入气口 (10b) 通过导管与手柄 (2) 表面的进气口 (51) 相通。该牙齿清洁器解决了原有的牙齿清洁器雾化效果不佳、清洁效果不好的问题。

WO 2017/035979 A1

## 一种牙齿清洁器

### 技术领域

本发明属于智能化电子设备日用品技术领域，特别涉及一种牙齿清洁器。

### 背景技术

传统的牙刷，不论手动牙刷或电动牙刷，亦或声波牙刷，牙刷头需要在口腔上下、左右、里外四处移动，才能使得各个牙齿的各牙面和牙缝得到有效清洁。然而，牙刷头在口腔中的移动需要刷牙者本人的主动操作，最好为有序移动，才能保证牙齿清洁效果，否则牙面或牙缝将无法得到有效清洁。尤其是针对部分孩童不愿刷牙的毛病，成为了广大父母的一大难题。

近来，市面上出现了一种智能电动牙刷，在运用声波清洁齿缝的同时，还可以通过蓝牙连接移动设备，从而记录何时刷牙，刷牙时长；并且该牙刷还内置有3D运动传感器，可以用于计算是否清洁到死角；但是此类牙刷仍需刷牙者本人主动有序操作，否则影响牙齿清洁效果。

此外，市面上出现了喷雾以及喷气的牙刷，通过将水或者空气高速喷在口腔进行清洗，虽然也有类似喷雾的牙刷，但是该牙刷仅具有一个喷头，一次只能朝口腔内的一个地方喷射，需要喷射多次，一些口腔里头的隐蔽部位不好被清洗，清洁范围和效果有限，用户体验较差。

### 发明内容

本发明所要解决的技术问题是，提供一种牙齿清洁器，以解决原有的牙齿清洁器雾化效果不佳、清洁效果不好、用户体验度不高的问题。

本发明采用的技术方案如下：一种牙齿清洁器，其主要由牙套及手柄组成，所述牙套包括上牙槽和下牙槽，其中，所述上、下牙槽的内分布有若干间隔设置的开口小孔，所述开口小孔的一端连接有内嵌在所述牙套内

的导管，导管另一端延伸进入所述手柄内部并与设在手柄内部的泵模块的泵出口相连，所述泵模块还包括泵入气口和泵入水口，所述泵模块的泵入水口通过导管连接设于手柄内的储水模块，所述泵模块的泵入气口通过导管与手柄表面的进气口相通。

进一步地，所述牙套的连接部还内嵌有压力传感器。

进一步地，在所述手柄内还设有智能控制模块，所述压力传感器通过信号线与智能控制模块相连，所述智能控制模块还通过信号线分别连接所述储水模块和泵模块。

进一步地，所述上、下牙槽由底壁及两侧壁围合而成，在所述上、下牙槽的两侧壁的内壁面还分布有若干间隔设置的凸起，所述开口小孔也位于所述两侧壁的内壁面上。

优选地，至少部分所述凸起整体呈半中空状，所述凸起的外部封闭，所述凸起内部延伸进牙槽内壁呈开口状并与内嵌在牙套内的第二导管相通。

可选地，所述第二导管与连接所述开口小孔的所述第一导管重合，也即二者实质为同一导管。

优选地，所述牙套内的至少两个所述第一导管相结合并形成至少一个公共管道延伸至所述手柄内部与泵模块的一泵出口相连。

可选地，所述第二导管的另一端也延伸进入所述手柄内部，全部所述第二导管形成同一共用管道延伸至所述手柄内部与泵模块的另一泵出口相连。

进一步地，还包括一设于所述手柄内的智能控制模块，所述压力传感器通过信号线与智能控制模块相连，所述智能控制模块还通过信号线分别连接所述储水模块和泵模块。

进一步地，还包括有声波换能器，所述声波换能器通过信号线与设于手柄内的激励模块相连接，所述声波换能器设于所述牙套内或设于所述手柄内的靠近所述牙套的位置。

进一步地，所述泵模块为程序控制泵，所述程序控制泵具有一活塞泵单元，所述活塞泵单元包括电传动机构、活塞芯杆及活塞空筒，在所述活塞空筒上开设有至少一个开口，在各个所述开口与泵入气口、泵入水口和

泵出口之间还设有单向阀。

进一步地，与所述泵入气口相通的开口设于所述活塞空筒的前端面或者侧端面，与所述泵入水口相通的开口设于所述活塞空筒的前端面或者侧端面，与所述泵出口相同的开口设于所述活塞空筒的前端面。

进一步地，与所述泵入气口相通的开口设于所述活塞空筒的前端面或者侧端面，与所述泵出口相通的开口设于所述活塞空筒的前端面，在泵出口和活塞空筒前端面所设的开口之间通过导管连接，在该所述导管上另开设有一连接至泵入水口的通口。

进一步地，在所述泵模块与牙套之间还设有程序控制阀，所述程序控制阀通过信号线连接所述智能控制模块，所述程序控制阀具有一个入口通道及至少两个出口通道，所述程序控制阀的入口通道通过导管连接所述泵模块的泵出口，所述程序控制阀的出口通道连接从牙套伸入进手柄部分内的公共管道。

进一步地，在所述手柄内还设有无线通信模块和/或音频模块，所述无线通信模块和/或音频模块通过信号线连接所述智能控制模块。

进一步地，所述手柄内还设有充电电池、无线电能接收单元以及显示单元，所述无线电能接收单元与外部的可充电底座上的无线电能发射单元相连接。所述显示单元可以为LED指示灯、液晶触控面板或者采用语音提示输入的方式，提示清洁器的充电状态。

优选地，所述上、下牙槽之间通过一连接部相连，所述连接部与所述上、下牙槽之间一体成型，所述上、下牙槽的所述两侧壁包括靠近咽喉部位的内侧壁以及靠近嘴唇部位的外侧壁，其中，在所述上牙槽的外侧壁中央部位还开设有豁口。

进一步地，本发明所涉及的牙齿清洁器中的所述储水模块包括一中空腔体，所述中空腔体内设置有导管，所述导管一端与泵模块的泵入水口相连，另一端伸入中空腔体内部，所述储水模块还包括与所述中空腔体相匹配的储水盒。

进一步地，本发明所涉及的牙齿清洁器中的所述储水模块包括一中空腔体，所述中空腔体一端通过导管与泵模块的泵入水口相连，所述储水模块还设有可打开的封盖，所述储水模块上还设有具有一端开口大一端开口

小的回气孔缝。

进一步地，本发明所涉及的所述储水模块包括一中空腔体，所述中空腔体内设置有导管，所述导管一端与泵模块的泵入水口相连，另一端伸入中空腔体的内部，所述中空腔体的一端设置有注水孔和回气孔，所述清洁器还包括与所述中空腔体相匹配的注水模块，所述注水模块由插管，空筒以及活塞芯杆组成，所述插管可插入所述注水孔给所述储水模块注水。

与现有技术相比，本发明所提供的牙齿清洁器，采用电动喷洗的方式，省去了手动刷牙的不便，使得刷牙者本人只要做咬合松开的运动即可，无需在口腔中四处移动牙齿清洁器，并且即使没有牙膏，刷毛，也可使得牙齿得到有效的清洁，且从清洁头中喷出的雾气，使得牙缝等隐蔽部位能够得到良好的清洁处理，相比原有的电动喷水或喷气的方式，具有更优的口腔清洗效果，其雾化效果好，也给用户更舒适的清洁体验。

## 附图说明

图 1 是本发明实施例所述的牙齿清洁器的外部结构图；

图 2 是图 1 中所述的牙套 1 的局部放大视图；

图 3 是本发明实施例所述的牙套式牙齿清洁器的牙套部分的具体结构示意图；

图 4 (a) 是本发明实施例所述的牙套式牙齿清洁器的凸起的在正常状态下的结构示意图；

图 4 (b) 是本发明实施例所述的牙套式牙齿清洁器的凸起的在受到压力下的结构示意图；

图 4 (c) 是本发明一实施例所述的牙套结构的一个剖视图；

图 4 (d) 是本发明另一实施例所述的牙套结构的一个剖视图；

图 4 (e) 是本发明另一实施例所述的牙套结构的一个剖视图；

图 5 是本发明所述的牙套式牙齿清洁器的内部结构示意图。

图 6 是本发明实施例所述的牙齿清洁器的泵模块的原理图；

图 7 (a) 是本发明所述的牙齿清洁器的泵模块的一个实施例；

图 7 (b) 是本发明所述的牙齿清洁器的泵模块的另一实施例；

图 7 (c) 是本发明所述的牙齿清洁器的泵模块的另一实施例；

图 7 (d) 是本发明所述的牙齿清洁器的泵模块的另一实施例；  
图 8 是本发明实施例所述的牙齿清洁器的储水模块的一个实施例；  
图 9 是本发明实施例所述的牙齿清洁器的储水模块的另一个实施例；  
图 10 是本发明实施例所述的牙齿清洁器的储水模块的另一个实施例；  
图 11 是本发明实施例所述的牙齿清洁器的储水模块的另一个实施例。

## 具体实施方式

以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案，而不能以此来限制本发明的保护范围。

下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步详细说明。

参照图 1 所示，根据本发明实施例所公开的一种牙齿清洁器，包含牙套 1 及手柄 2，所述手柄 2 底部为截面直径大于手柄 2 的底端 3，所述底端 3 和手柄 2 的壳体封装在一起。

配合参照图 2、图 3，所述牙套 1 包含上牙槽 4、下牙槽 5，以及连接所述上、下牙槽的连接部 6，其中，所述上、下牙槽上开设有若干开口小孔 7，开口小孔 7 对应于用户牙齿的各个齿缝处，所述开口小孔 7 的一端连接有内嵌在所述牙套 1 内的若干第一导管 8，所述第一导管 8 的另一端延伸进入所述手柄 2 内部并与设在所述手柄 2 内部的泵模块 9 相连，在泵模块 9 的泵压作用下，开口小孔 7 会喷出液体、气体或者雾气（本发明中采用雾气方式）对牙缝进行清洁处理。所述开口小孔 7 的布局可以由牙齿取模或 3D 扫描，来建立用户整个牙列的三维模型后，将其位置设置在对应于牙齿的各个齿缝处。当然，所述开口小孔 7 的位置设置在对应于外侧 4 颗磨牙的外端点处。所述上、下牙槽由底壁及两侧壁围合而成，截面呈“U”型，所述两侧壁包括靠近咽喉部位的内侧壁以及靠近嘴唇部位的外侧壁，其中，在所述上牙槽 4 的外侧壁中央部位还开设有豁口 60，该豁口呈“V”字形，当用户戴上本牙套并做咬合动作时，该豁口 60 的位置对应用户的上唇系带，可方便用于佩戴牙套时的定位。

本发明在所述上、下牙槽上开设有若干凸起 27，至少部分所述凸起 27 呈半中空状，其余部分凸起 27 可为实心状，或者全部所述凸起 27 设为半中空状，凸起 27 本身具有一定的弹性，该凸起 27 及开口小孔 7 均间隔且分布于

牙槽的内壁面上,凸起27可以设置较多个,其个数远多于开口小孔7的个数;所述凸起27为半球形或半椭圆形或圆角梯形或者其它任一合适的形状,在此不作任何限定。所述凸起27为半中空状时,所述凸起27的外部呈封闭状,其内部延伸进牙槽内呈开口状设置并与内嵌在牙套1内的第二导管58相通。所述第二导管58一方面可以和前述的内嵌在牙套内并连通开口小孔7的第一导管8公用为同一导管,也即二者重合,另一方面,可以单独给所述凸起27设置专门的导管(本发明为第二导管58)为其提供动力。

具体来说于,参照图4(a)所示,图4(a)为本发明所述的凸起27在正常状态下(也即泵模块未做泵压动作时)的状态示意图,在正常状态下,所述凸起27呈弯曲状;图4(b)为本发明所述的凸起27在内部具有压力的状态下(也即泵模块做泵压动作、且凸起内部气压等于或大于洁齿器外部大气压时)的状态示意图,在此状态下,所述凸起27呈鼓起挺直状;所述凸起27在所述第二导管58内压力增大时向上鼓起,压力减小时收缩。具体在本实施例中,在泵模块9做往复泵压动作时,泵出口的空气被快速压入牙槽内的第二导管58,使得半中空管13的内部压力快速增大,从而使得半中空状的凸起27变得硬挺并伸直,呈图4(b)状态。而泵模块9的泵压动作结束后,半中空状的凸起内部压力减小至恢复正常,这使得半中空状的凸起27变得柔软并弯曲,呈图4(a)状态。当泵模块9往复做泵压动作时,半中空状的凸起27就会往复做伸直和弯曲的动作,从而使得牙面得到清洁,此外由于在正常状态下,凸起27为弯曲状,其从弯曲状到之力状距离很短,游程小,能够很方便的实现两种不同状态的切换,进而起到洁齿的作用。

所述牙套1的连接部6还内嵌有至少一个压力传感器18,所述压力传感器18优选为片状设计,能够加强咬合时的感应面积,所述压力传感器18与设于所述手柄2内部的智能控制模块15相连接。具体在本实施例中,所述压力传感器18为两个,分别位于牙套1中央两侧,且该传感器的传感头为片状位于连接部中央。所述压力传感器18优选为有源传感器,其一端通过导线连接电源开关,另一端连接所述智能控制模块15,所述压力传感器18能够检测用户做出的咬合动作。当上、下两牙槽咬合时,压力传感器18检测到达到设定的压力值时,即发出一信号给所述智能控制模

块 15，所述智能控制模块 15 给泵模块 9 送出启动泵压指令，在泵压的作用下，使得分布在清洁器牙套 1 内壁上的开口小孔 7 喷出液体、气体或气液混合物，从而使得牙缝得到清洁处理，在泵压反复执行泵压动作时，其压力时而变大时而变小，而同样位于牙槽内壁上的若干半中空状的凸起 27 也时而伸直时而弯曲，如此反复进行刷动，更进一步促进清洁效果。其中，泵模块 9 的入口可连接诸如图 5 所示的一个储水罐以进行喷水、喷雾，或者连接手柄 2 表面的进气口以进行喷气（本发明实施例中为喷雾方式）。

请参见图 4 (c)，图 4 (c) 示出了凸起 27 与牙套上其他部件结合的一个结构示意图。在本实施例中，所述凸起 27 为实心体，且连接凸起 27 的所述第二导管 58 与连接所述开口小孔 7 的细导管 8 为同一导管，也即二者公用，此时，所述凸起 27 可看成是细导管 8 在其管道上开设的一个截面大于导管本体截面的弧形通道。

图 4 (d) 示出了凸起 27 与牙套上其他部件结合的一个结构示意图。与图 4 (C) 不同的是，在此实施例中，所述凸起 27 的结构为半中空体，半中空体的结构及其工作原理在上述已说明，在此不再详述。本实施例中，连接凸起 27 的所述第二导管 58 与连接开口小孔 7 的细导管 8 为同一导管，也即二者公用，此时，所述凸起 27 可看成是细导管 8 在其本体上开设的一个截面大于导管本体截面的弧形通道。

图 4 (e) 示出了凸起 27 与牙套上其他部件结合的一个结构示意图。与图 4 (d) 不同的是，在此实施例中，且连接凸起 27 的所述第二导管 58 与原内嵌在牙套内并连通开口小孔 7 的细导管 8 不为同一导管，也即专门提供一条管道给所述半中空状凸起 27 提供动力，该若干第二导管 58 同样汇聚为一条通道连接于泵模块 9，也即在泵模块 9 开设两个出口通道，一个出口通道为开口小孔 7 所在的第一导管 8 所用，另一个出口通道为凸起 27 所在的第二导管 58 所用，单独设置的好处在于，凸起 27 的作往复伸直和弯曲的动作不受原第一导管 8 中是否存在压力的影响，只要泵模块 9 存在运动，即可促使凸起 27 做往复伸直和弯曲。其中，当不与所述第一导管 8 重合时，至少两个所述第二导管 58 形成同一共用管道 57 延伸至所述手柄内部并与泵模块 9 直接相连。当然，也可以采用形成多条共用管道。

作为本发明一个优选的实施方式，所述牙套1内的至少两个所述第一导管8相结合并形成至少一个公共管道44延伸至所述手柄2内部。对应地，在所述手柄2内部还设有程序控制阀19，所述程序控制阀19位于泵模块9和牙套1之间，所述程序控制阀19的入口通道通过导管与所述泵模块9的泵出口连接，所述程序控制阀19的出口通道一一连接所述公共管道44，所述程序控制阀19还通过信号线连接设在所述手柄2内部的智能控制模块15，在智能控制模块的控制下，程序控制阀19可对各个通道做出选择性的通路或断路操作，以一进入出程序阀为例，可以选择八个出口通道中的任意几路通道或者全部通道打开，其它关闭，为例加大从开口小孔7喷出液体或者雾气的压强，优选每次仅仅选择某几路出口通道打开。这样，每个公共管道44连接的导管在牙套1内呈树状分叉结构。所述树状分叉可以是均匀分布的，即所述树状分叉结构数量与所述程序控制阀19的出口通道数量的乘积等于开口小孔7的数量，也可以是非均匀分布的，即在较易清洁处，分叉数量较多（即水压较小）；在较难清洁处，分叉数量较少（水压加大）。

配合参照图5，作为本发明另一个优选的实施方式，在所述牙套1内嵌有声波换能器13，在所述手柄2内部还设有通过信号线连接所述声波换能器13的激励模块14。激励模块14用以产生产生声波或超声波频率电流，洁齿器牙套1内嵌的声波换能器13的振子在声波或超声波频率电流的激励下，产生声波或超声波振动，该振动促使凸起27发生震动，并传递给各个牙齿的各牙面，从而使得牙面得到更进一步的清洁处理。

所述连接部6与所述上、下牙槽之间一体成型。一体成型的好处在于，咬合的游程小，利于上、下牙槽的定位，方便咬合。

为了对应上述牙套1的结构实现良好的喷雾，本发明采用非超声雾化方式实现喷雾。

再请参照图5所示，所述手柄2内部设有至少一个储水模块12和至少一个泵模块9（本实施例中均为一个），所述泵模块9包括一个泵入水口10a、一个泵入气口10b和一个泵出口11，泵入气口10b通过导管连接外部的进气口51所述泵入水口10a通过导管8连接所述储水模块12，所述泵模块9的泵出口11通过导管连接至所述公共管道44，公共管道44与泵出

口 11 的导管可以看做为同一个，其中，泵入水口 10a 处的导管伸入至储水模块 12 中，所述储水模块 12 中的水液通过所述导管 5 传递到泵模块。本发明通过泵模块 12 的作用将水进行雾化，泵模块 9 可直接将雾气从泵出口 11 打出，实现对牙套 1 的清洁处理。所述程序控制泵具有一活塞泵单元，在所述活塞泵单元上开设有与泵入水口、泵入气口及泵出口相连通的开口，在靠近各个开口处设有至少一个单向阀。

具体来说，参照图 6、图 7 (a) 所示，所述泵模块 9 为程序控制泵，所述程序控制泵具有一活塞泵单元，所述活塞泵单元上开设有与泵入水口 10a、泵入气口 10b 及泵出口 11 相连通的开口。其中，第二导管 58 的共用管道 57 也连接至泵模块 9 的一个开口，第一导管 8 的公共管道 44 也连接至泵模块 9 的一个开口，二者的开口可以公用为一个开口，也可以分开使用。为了方便说明，将与泵入气口 10b 相通的导管命名为第三导管，将与泵出口 11 相通的导管命名为第四导管，在所述第四导管侧端还连通有与泵入水口 10a 相通的第五导管，第四导管和第五导管具有一连通部，形成“T”形管，在所述第三导管、第四导管以及第五导管内并靠近活塞泵单元的开口处均设有至少一个单向阀，泵入气口 10b 的单向阀只允许外面的空气进入，泵入水口 10a 处的单向阀只允许储水模块 12 中的水进入，泵出口 11 处的单向阀只允许泵内的气体从活塞泵单元向外排出，其中，靠近泵出口 11 处的单向阀 Y 位于第三导管和第四导管连通部位置之下。所述程序控制泵通过导线连接至设于所述手柄 2 内部的供电开关模块 16，并且通过信号线连接至设于所述手柄 2 内部的智能控制模块 15。所述智能控制模块 15 向泵模块 9 输出控制信号，包括：启动泵压动作、停止泵压动作、以及泵压动作的强度。所述活塞泵单元包括电传动机构 91、活塞芯杆 92 及活塞空筒 93，所述电传动机构 91 推动所述活塞芯杆 92 在所述活塞空筒 93 内往复运动，以控制从所述泵入口 10 进入的雾气从泵出口 11 喷出。

再请参照图 7 (a)，在图 7 (a) 中，连接所述半中空状凸起 27 的所述第二导管 58 和连接所述开口小孔 7 的第一导管 8 为公用，也即二者重合，这样，所述半中空状凸起 27 的动作受到所述第一导管 8 内是否存在压力的影响。为了方便泵的操作，所述活塞泵单元的泵气入口 10a 和泵出口 11 设在活塞空筒 93 的同一面，另一面由电传动机构 6 推动活塞芯杆 7 运动。

上述活塞泵单元的工作原理如下：

当活塞泵单元的活塞芯杆 92 抽出时，活塞空筒 91 形成负压。此时，单向阀 X 开启，空气从入气口经管道和单向阀 X 进入到活塞空筒 91 内。单向阀 Y 锁闭，“T”形管的 T1 端阻塞。

当活塞泵的活塞芯杆 92 推入时，活塞空筒 91 内的气压快速增加。此时，单向阀 X 锁闭，活塞空筒与入气口之间的开口通道阻塞。单向阀 Y 开启，活塞空筒内的空气被压入“T”形管并快速喷向 T 形管的 T2 端。与此同时，T3 端内的单向阀 Z 开启，水流从入水口经管道和单向阀 Z 从“T”形管的 T3 端流向 T2 端，“T”形管从 T2 端喷出空气和水液的混合物（或称为“雾”）。

参照图 7 (b) 所示，在图 7 (b) 中，连接所述半中空状凸起 27 的所述第二导管 58 和连接所述开口小孔 7 的第一导管 8 分开使用，其中，分别在所述活塞空筒 93 的前端面设有两个开口（开口一和开口二），其中一开口（开口一）连接至泵入气口 10b，另一开口连接的导管上还设有一开口（开口二）形成二分流的 Y1 端和 T1 端，Y1 端所在的泵出口 57 连接至所述第二导管 58 在手柄内形成的共用管道，T1 端即为“T”形管的 T1 端，T 形管的 T1 端设置有单向阀 Y。“T”形管的 T2 端所在的泵出口 11 连接至给开口小孔 7 提供雾气的公共管道 44，“T”形管的 T3 端通过导管连接入水水口 10a，T3 端设置单向阀 Z。当然，我们也可以在所述活塞空筒 90 的前端面单独开设一开口连接至所述所述第二导管 58 在手柄内形成的共用管道，不采用二分流的方式。

上述活塞泵单元的工作原理如下：

当活塞泵的活塞芯杆抽出时，活塞空筒形成负压。此时，开口一上的单向阀 X 开启，空气从入气口经管道和单向阀 X 进入到活塞空筒内；开口二的 Y1 端吸入半中空状的凸起 27 内的空气，加速半中空状的凸起的收缩和弯曲；开口二的 T1 端上的单向阀 Y 锁闭，“T”形管的 T1 端阻塞。当活塞泵的活塞芯杆推入时，活塞空筒内的气压快速增加，此时，开口一上的单向阀 X 锁闭，活塞空筒与入气口 10b 之间的开口通道阻塞；开口二的 Y1 端向半中空状的凸起压入空气；半中空状的凸起内部气压快速增大，使得半中空状的凸起伸直。

参照图 7 (c) 所示，在图 7 (c) 中，连接所述半中空状凸起 27 的所

述第二导管 58 和连接所述开口小孔 7 的第一导管 8 分开使用, 其中, 在所述活塞空筒 93 的前端面设有两个开口 (开口二和开口三), 分别连接供连接至开口小孔 7 使用的公共管道 44 所连通的泵出口 11, 以及供连接至半中空状的凸起 27 的共用管道所连通的泵出口 57; 另外, 在所述活塞空筒 93 的侧端面设有一开口 (开口一), 通过导管连接至入气口 10b。此外, 开口二和开口三可以公用为同一个开口, 此时, 只需在该开口连接的导管上另外开设一通孔形成二分流的方式即可, 在此不作详述。

上述活塞泵单元的工作原理如下:

当活塞泵的活塞芯杆 92 抽出时, 活塞空筒形成负压。开口二会优先吸入半中空状的凸起 27 内的空气, 进一步加速半中空状的凸起 27 的收缩和弯曲。当活塞芯杆继续抽出, 使得活塞芯杆的位置退回到开口一的后端时, 活塞空筒 93 的负压驱动开口一上的单向阀 X 开启, 空气从入气口经单向阀 X 进入到活塞空筒内。活塞空筒的开口三上的单向阀 y 锁闭, “T”形管的 T1 端阻塞。当活塞泵的活塞芯杆推入时, 活塞空筒内的气压快速增加。此时, 开口一上的单向阀 X 锁闭, 活塞空筒与入气口 10b 之间的开口通道阻塞; 开口二向半中空状的凸起压入空气; 半中空管内部气压快速增大, 使得半中空状的凸起伸直; 开口三上的单向阀 Y 开启, 活塞空筒内的空气被压入 “T”形管并快速喷向 T 形管的 T2 端。与此同时, T3 端内的单向阀 Z 开启, 水流从入水口 10a 经管道和单向阀 Z 从 T 形管的 T3 端流向 T2 端。“T”形管从 T2 端喷出空气和水液的混合物 (或称为 “雾”)。

参照图 7 (d) 所示, 在图 7 (d) 中, 所述泵水口 10a 和泵入气口 10b 公用为同一开口 (位于活塞空筒前端的开口一), 在所述活塞空筒 93 前表面上还设有两个开口 (开口二和开口三), 开口二通过导管连接至开口小孔 7 使用的公共管道 44 所连通的泵出口 11, 开口三通过导管连接至半中空状的凸起 27 使用的共用管道所连通的泵出口 57。当然, 在本实施例中, 所述开口一同样可以设置于活塞空筒 93 的侧端面, 或者所述开口二和开口三可以公用为同一个开口, 此时, 只需在该开口连接的导管上另外开设一通孔形成二分流的方式即可, 在此不再详述。

上述活塞泵单元的工作原理如下:

当活塞泵的活塞芯杆 92 抽出时, 活塞空筒 93 形成负压。此时, 开口一

上的单向阀 X 开启，空气从泵入气口 10b、水从泵入水口 10a 经单向阀 X 进入到活塞空筒 93 内。开口二吸入凸起内的雾汽，加速半中空状的凸起 27 的收缩和弯曲。开口三上的单向阀 Z 锁闭，开口三阻塞。当活塞泵的活塞芯杆推入时，活塞空筒内的气压快速增加，此时，开口一上的单向阀 X 锁闭，活塞空筒 93 与泵入气口 10b 和泵入水口 10a 之间的通道阻塞。开口二向半中空状的凸起 27 中压入雾汽。凸起 27 的内部气压快速增大，使得凸起伸直。开口三上的单向阀 z 开启，活塞空筒 93 内的空气和水混合物（或称为“雾”）快速喷出。

需要说明的是，在上述图 7 (a) 至图 7 (d) 的泵模块结构中，如果单独给所述半中空状的凸起 27 设置专门的通道，也即不和所述第一导管 8 公用，则从该共用管道 57 至活塞空筒的开口之间不设置单向阀，使得凸起 27 在活塞往复抽动时，能够自由换气，而不受开口小孔 7 所在导管的气压影响。此外，从共用管道 57 所在的泵出口连接到设于活塞空筒前端面上的开口，和从公共管道所在的泵出口连接到设于活塞空筒前端面上的开口，二者所用的开口可以为同一开口也可以为不同的开口，当采用不同的开口时，即设置二分流的方式即可。

在本发明的实施例中，所述储水模块 12 还包括一中空腔体 30 和加热单元，中空腔体 30 中装有液体，所述加热单元主要为中空腔体 30 内的水进行加热。

此外，作为本发明中所述储水模块 12 的一个具体实施例，参照图 8 所示，所述储水模块设置有密封盖 39。用户打开封盖 39 后，可直接将漱口水注入到储水模块的中空腔体 30 中。优选地所述中空腔体 30 顶部还设置有回气孔缝 33。回气孔缝 33 的一端开口向中空腔体 30 的外部，开口较大；另一端开口向中空腔体 30 的内部，开口较小，呈扁平状。小孔缝 33 有一定弹性，平时是紧致闭合的，使得中空腔体 30 内的水液无法通过回气孔缝溢出来。当储水模块 12 的中空腔体内有负压（腔体内部的气压小于外部的气压）时，外部的空气能通过回气孔缝 33 进入到中空腔体内部。回气孔缝 33 可以独立设置，也可以设置在封盖 39 上。

作为本发明中储水模块 12 的另一个方式，参照图 9 所示，所述储水模块 12 具有一中空腔体 30，所述中空腔体 30 内设置有导管，所述导

管一端与泵模块 9 的泵入口 10 相连，另一端伸入中空腔体 30 内部，在所述中空腔体内设有与所述中空腔体 30 相匹配的储水盒 31。优选地所述储水盒的上端设置有带密封盖的开孔 32 和回气小孔 32a。所述储水盒 31 的密封盖是闭合的，当储水盒被插入到手柄部分 2 的中空腔体 30 内，中空腔体内设置的导管与储水盒 31 的开孔 32 相抵，使得储水盒开孔的密封盖被中空腔体 30 内的导管一端挤开，并伸入至储水盒 31 的内部。其中所述储水盒中可预装专业漱口水，并且从预装到运输、存放、直至使用的全过程均做到密封，从而防止储水盒内液体的腐坏。

作为本发明中储水模块 12 的另一个方式，参照图 10 所示，所述储水模块 12 可以在所述中空腔体 30 的一端设置有注水孔 37 和回气孔 38，所述注水模块优选为由插管 39、空筒 40 以及活塞芯杆 41 组成的注水管。用户需要给清洁器的储水模块 12 注入漱口水时，用户先将注水管的插管插入到盛放液体，优选为漱口水的容器中，向外拔活塞芯杆 41，将漱口液吸入到注水管的空筒中。然后，用户将注水管的插管插入到注水孔 37。当注水管插管前端与注水孔 37 相抵时，注水孔 37 被插管挤开，使得注水管的空筒通过插管前端小孔与清洁器储水模块 12 的中空腔体 30 相连通。随后，用户向前推动注水管的活塞芯杆 41，使得注水管空筒内的漱口液从插管前端小孔流入清洁器储水模块 12 的中空腔体 30 内。所述注水管方便携带，并且用户可自行调配选择所使用的清洁液体，无需使用配套的储水盒，从而实现个性化牙齿清洁。

在上述图 8、图 9 和图 10 示出了储水模块 12 的实施例中，我们还可以在上述各个实施例示出的储水模块 12 中设置加热单元，参照图 11 所示，所述加热单元包括电加热片 34、温度传感器 36 及加热程序控制开关 35，其中，所述电加热片 34 设于所述中空腔体 30 侧壁，所述电加热片 34 一端连接所述加热程序控制开关 35，所述加热程序控制开关 35 通过导线与设于所述手柄 2 内部的供电开关模块 16 相连接，并且通过信号线与设于所述手柄 2 内部的智能控制模块 15 相连接，所述电加热片 34 一端还连接所述温度传感器 36，所述温度传感器 36 通过导线与供电开关模块 16 相连接，并且通过信号线与智能控制模块 15 相连接。

所述温度传感器 36 通过信号线将储水模块 12 的当前温度信息传输

至智能控制模块 15，所述智能控制模块 15 周期性比对接收到的当前温度与储水模块 12 的温度设定值，优选在 34-40 度范围内，尤其在 35-37 度范围内，若当前温度低于储水模块 12 设定值下限，智能控制模块 15 发出控制信号“启动电加热”，所述加热程序控制开关 35 单元闭合，电加热片 34 开始加热操作，当温度高于储水模块 12 温度设定值上限时，智能控制模块 15 发出控制信号“停止电加热”，所述加热程序控制开关 35 单元断开，电加热片 34 停止操作。从而使得储水模块 12 中的液体保持在口腔感到舒服适宜的温度，避免液体温度过低或过高对用户口腔的刺激。

优选地，在清洁器的手柄部分 2 内设置有音频模块 23，所述音频模块 23 提供音频数据的存储、控制、扬声播放功能。其中，音频模块 23 中存储的音频数据可包括一个音频数据集合。该音频数据集合由若干条音频数据片段组成，其音频数据的具体内容举例如下：音频数据片段 1、你好啊！音频数据片段 2、一轮洁牙行动完成了，你真棒！3、我就要休息了，再见！音频数据片段 4、赶快刷牙哦。

优选地，在清洁器的手柄部分 2 内设置有无线通信模块 22，所述无线通信模块 22 为智能控制模块 15 提供信息收发功能，使得清洁器和用户的智能终端之间能相互通信。

优选地，清洁器的牙套部分 1 和手柄部分 2 的前述各个模块都统一封装在一个外壳的内部。清洁器手柄部分 2 的上部（靠近牙套 1 的部分）较细，手柄部分 2 的下部（远离牙套 1 的部分）较粗。手柄部分 2 的下部内嵌有供电模块 17 等质量较大的模块。为使得清洁器整个外壳的重心足够低，还可在清洁器手柄 2 的下部设置配重模块 26。这使得该清洁器在水平面上放置时，若清洁器与水平面的最初接触部位不是手柄的底端 3，清洁器就会翻滚，使得手柄 2 的底端 3 最终成为清洁器与水平面的接触部位。

根据本发明中实施例，所述智能控制模块 15 从压力传感器 18 接收用户咬合动作的传感信号以及从温度传感器获取储水模块的温度信息；所述智能控制模块 15 向激励模块 14、泵模块 9、阀门模块 19 以及储水模块 12 分别输出控制信号，控制这些模块的动作。具体有：

智能控制模块 15 向激励模块 14 输出控制信号，包括：启动激励动作、停止激励动作、以及激励动作产生声波或超声波频率电流的强度或频率。

智能控制模块 15 向泵模块 9 输出控制信号，包括：启动泵压动作、停止泵压动作、以及泵压动作的强度。

智能控制模块 15 向阀门模块 19 输出选路指令，对阀门各个通道做出选择性的通路或断路操作。

智能控制模块 15 向储水模块 12 输出控制信号，包括：启动电加热、停止电加热。

智能控制模块 15 向音频模块 23 输出选段指令，对音频模块 23 中的各个音频数据片段做出选择。

根据本发明中的实施例，所述清洁器的牙齿清洁操作如下：

清洁器开机时，智能控制模块 15 所记录的咬合动作计数器初始值为 0。

1) 用户把清洁器的牙套 1 塞入口腔，使得上下牙列都被清洁器的牙套部分 1 包围。

2) 用户做牙床咬合动作。此时，在用户上、下牙列各个牙齿的各个齿缝处，以及上下牙列两侧磨牙的外端点处，分别都与牙套 1 上、下牙槽内壁面的开口小孔 7 相对应。

3) 清洁器牙套部分 1 内嵌的传感器检测出用户咬合的动作。传感器把检测到的咬合动作信号通过信号线传递给智能控制模块 15。

4) 智能控制模块 15 的咬合动作计数器  $n$  加 1，并对 6 取模 ( $n \bmod(6)$ )。

接着，清洁器执行以下动作：

4.1) 首先，智能控制模块 15 按阀门模块 19 预设模式的预定顺序，根据咬合动作计数器对 6 取模的数值 ( $n \bmod(6)$ )，从阀门模块 19 的选路指令集里选取一条选路指令。

4.1.1) 智能控制模块 15 给阀门模块 19 发送一条选路指令。

4.1.2) 阀门模块 19 接收到选路指令之后，按指令要求执行通断动作，使得阀门模块 19 的一系列出口通道 21 中只有某一个或某几个通道

处于“通”状态，而其余通道处于“断”状态。

4.1.3) 然后，智能控制模块 15 给泵模块 9 送出启动泵压指令。

4.1.4) 泵模块 9 反复执行泵压动作。

4.1.5) 在泵压的作用下，储水模块中的液体被吸入导管，通过活塞泵单元的作用，生成“雾气”，使得分布在清洁器牙套部分 1 内壁上的开口小孔 7 喷出雾气，从而使得牙缝得到清洁处理。

4.2) 智能控制模块 15 给阀门模块 19 送出选路指令之后，接着给激励模块 14 送出启动激励指令。

4.2.1) 激励模块 14 持续产生声波或超声波频率电流。

4.2.2) 清洁器牙套部分 1 内嵌的声波换能器振子在声波或超声波频率电流的激励下，产生声波或超声波振动。

4.2.3) 清洁器牙套部分 1 的内壁把声波或超声波振动传递给各个牙齿的各牙面，从而使得牙面得到清洁处理。

5) 用户松开牙床，咬合动作终止。

6) 清洁器牙套部分 1 内嵌的传感器检测出用户终止咬合的动作。传感器把检测到的咬合终止动作信号通过信号线传递给智能控制模块 15。

接着，清洁器执行以下动作：

7.1) 首先，智能控制模块 15 给泵模块 9 送出停止泵压指令。

7.2) 泵模块 9 停止泵压动作。

7.3) 智能控制模块 15 给激励模块 14 送出停止激励指令。

7.4) 激励模块 14 停止产生声波或超声波频率电流。

8) 智能控制模块 15 判断咬合动作计数器  $n$  是否为 6 的整数倍，若为整数倍，则给音频模块 23 发送播放指令信息 2。音频模块 23 接收到播放指令信息 2 后，播放前述音频数据集合的音频数据片段 2。

9) 用户再次做出牙床咬合动作。回到 3) 继续执行。

在前述牙齿清洁操作过程中，清洁器的智能控制模块 15 会对其参与的各项动作和操作予以记录并存储在智能终端的清洁器工作日志中。

本发明所提供的牙齿清洁器，采用电动喷洗的方式，省去了手动刷牙的不便，使得刷牙者本人只要做咬合松开的运动即可，无需在口腔中四

处移动牙齿清洁器，并且即使没有牙膏，刷毛，也可使得牙齿得到有效的清洁，且从清洁头中喷出的雾气，使得牙缝等隐蔽部位能够得到良好的清洁处理，相比原有的电动喷水或喷气的方式，具有更优的口腔清洗效果，其雾化效果好，也给用户更舒适的清洁体验。

值得注意的是，以上所述仅为本发明的较佳实施例，并非因此限定本发明的专利保护范围，本发明还可以对上述各种零部件的构造进行材料和结构的改进，或者是采用技术等同物进行替换。故凡运用本发明的说明书及图示内容所作的等效结构变化，或直接或间接运用于其他相关技术领域均同理皆包含于本发明所涵盖的范围内。

# 权 利 要 求 书

1、一种牙齿清洁器，包括牙套及手柄，其特征在于，所述牙套包括上牙槽和下牙槽，其中，所述上、下牙槽内分布有若干间隔设置的开口小孔，所述开口小孔的一端连接有内嵌在所述牙套内的若干第一导管，所述第一导管另一端延伸进入所述手柄内部并与设在手柄内部的泵模块的泵出口相连，所述泵模块还包括泵入气口和泵入水口，所述泵模块的泵入水口通过导管连接设于手柄内的储水模块，所述泵模块的泵入气口通过导管与进气口相通。

2、如权利要求1所述的牙齿清洁器，其特征在于，所述上、下牙槽之间还内嵌有压力传感器。

3、如权利要求1所述的牙齿清洁器，其特征在于，在所述上、下牙槽的槽内壁还分布有若干间隔设置的凸起。

4、如权利要求3所述的牙齿清洁器，其特征在于，至少部分所述凸起整体呈半中空状，所述凸起的外部封闭，所述凸起内部延伸进牙槽内壁呈开口状并与内嵌在牙套内的第二导管相通。

5、如权利要求4所述的牙齿清洁器，其特征在于，连接所述凸起的所述第二导管与连接所述开口小孔的所述第一导管重合。

6、如权利要求1或5所述的牙齿清洁器，其特征在于，所述牙套内的至少两个所述第一导管相结合并形成至少一个公共管道延伸至所述手柄内部与泵模块的泵出口相连。

7、如权利要求4所述的牙齿清洁器，其特征在于，所述第二导管的另一端也延伸进入所述手柄内部，全部所述第二导管形成同一共用管道延伸至所述手柄内部与另一泵出口相连。

8、如权利要求2所述的牙齿清洁器，其特征在于，在所述手柄内还设有智能控制模块，所述压力传感器通过信号线与智能控制模块相连。

9、如权利要求2或3所述的牙齿清洁器，其特征在于，在所述牙套内或在所述手柄内靠近所述牙套的位置还设有声波换能器，所述声波换能器与设于所述手柄内的激励模块相连。

10、如权利要求1或4所述的牙齿清洁器，其特征在于，所述泵模块为程序控制泵，所述程序控制泵具有一活塞泵单元，所述活塞泵单元包括

电传动机构、活塞芯杆及活塞空筒，在所述活塞空筒上开设有至少一个开口，在各个所述开口与泵入气口、泵入水口和泵出口之间还设有单向阀。

11、如权利要求 10 所述的牙齿清洁器，其特征在于，与所述泵入气口相通的开口设于所述活塞空筒的前端面或者侧端面，与所述泵入水口相通的开口设于所述活塞空筒的前端面或者侧端面，与所述泵出口相通的开口设于所述活塞空筒的前端面。

12、如权利要求 10 所述的牙齿清洁器，其特征在于，与所述泵入气口相通的开口设于所述活塞空筒的前端面或者侧端面，与所述泵出口相通的开口设于所述活塞空筒的前端面，在泵出口和活塞空筒前端面所设的开口之间通过导管连接，在该所述导管上另开设有一连接至泵入水口的通口。

13、如权利要求 6 所述的牙齿清洁器，其特征在于，在所述泵模块与牙套之间还设有程序控制阀，所述程序控制阀通过信号线连接所述智能控制模块，所述程序控制阀具有一个入口通道及至少两个出口通道，所述程序控制阀的入口通道通过导管连接所述泵模块的泵出口，所述程序控制阀的出口通道连接从牙套伸入进手柄部分内的公共管道。

14、如权利要求 8 所述的牙齿清洁器，其特征在于，所述手柄内还设有充电电池、无线电能接收单元以及显示单元，所述无线电能接收单元与外部的可充电底座上的无线电能发射单元相连接；在所述手柄内还设有无线通信模块和/或音频模块，所述无线通信模块和/或音频模块通过信号线连接所述智能控制模块；所述智能控制模块还通过信号线分别连接所述储水模块和泵模块。

15、如权利要求 1 所述的牙齿清洁器，其特征在于，所述上、下牙槽之间通过一连接部相连，所述连接部与所述上、下牙槽之间一体成型。

16、如权利要求 1 所述的牙齿清洁器，其特征在于，其中，所述上、下牙槽由底壁及两侧壁围合而成，在所述上牙槽的外侧壁中央部位还开设有豁口。

17、如权利要求 1 所述的牙齿清洁器，其特征在于，所述储水模块包括一中空腔体，所述中空腔体内设置有导管，所述导管一端与泵模块的泵入水口相连，另一端伸入中空腔体内部，所述储水模块还包括与所述中空腔体相匹配的储水盒；

或者，所述储水模块包括一中空腔体，所述中空腔体一端通过导管与泵模块的泵入水口相连，所述储水模块还设有可打开的封盖，所述储水模块上还设有回气孔缝。

18、如权利要求 1 所述的牙齿清洁器，其特征在于，所述储水模块包括一中空腔体，所述中空腔体内设置有导管，所述导管一端与泵模块的泵入水口相连，另一端伸入中空腔体的内部，所述中空腔体上还设置有注水孔和回气孔，所述清洁器还包括与所述中空腔体相匹配的注水模块，所述注水模块由插管，空筒以及活塞芯杆组成，所述插管可插入所述注水孔给所述储水模块注水。

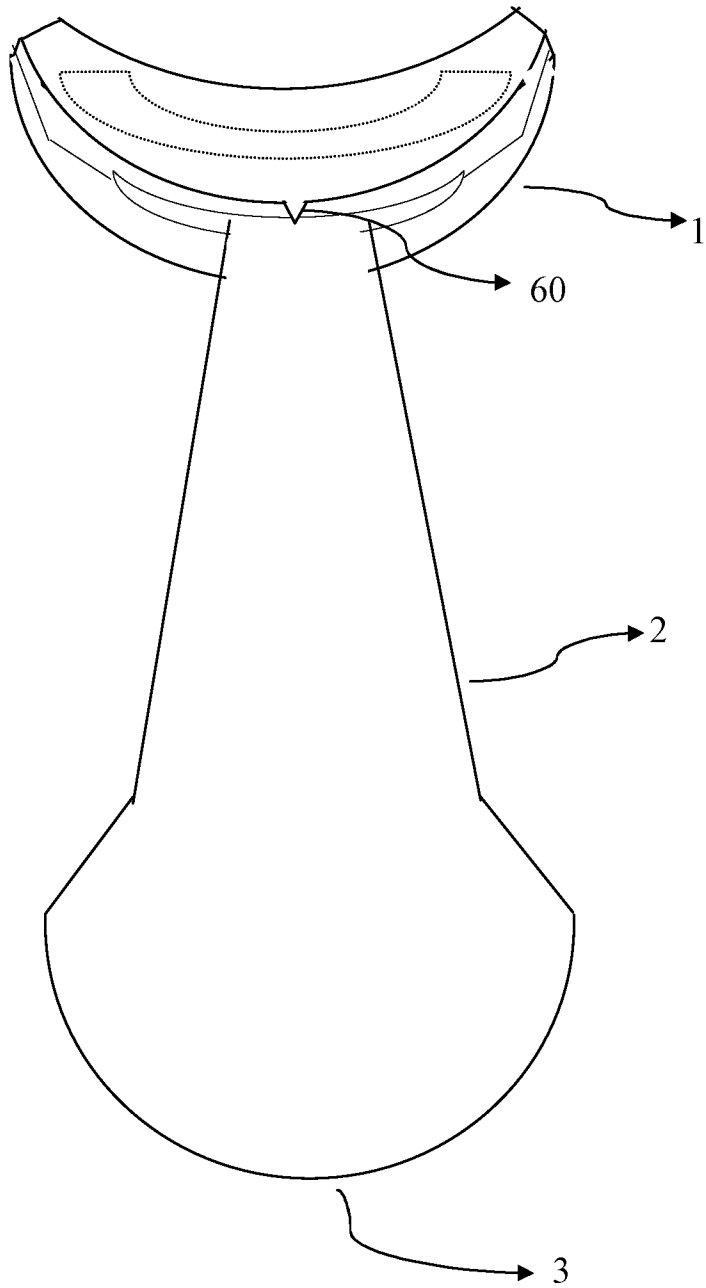


图 1

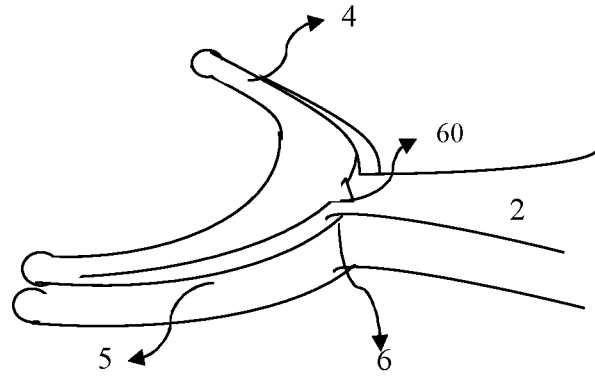


图 2

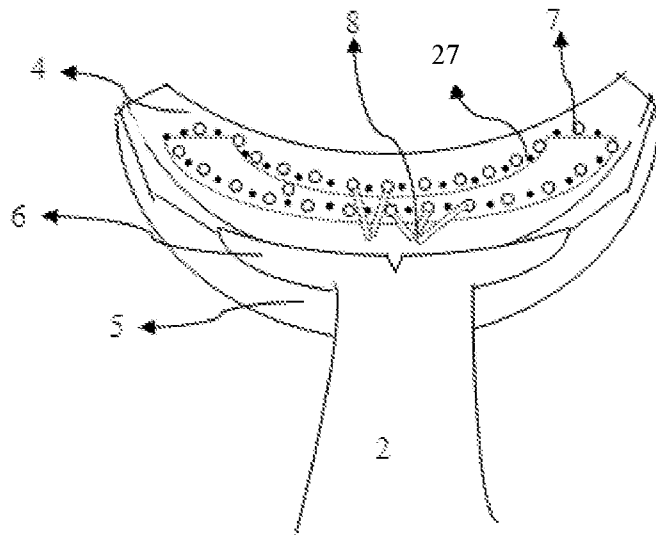


图 3

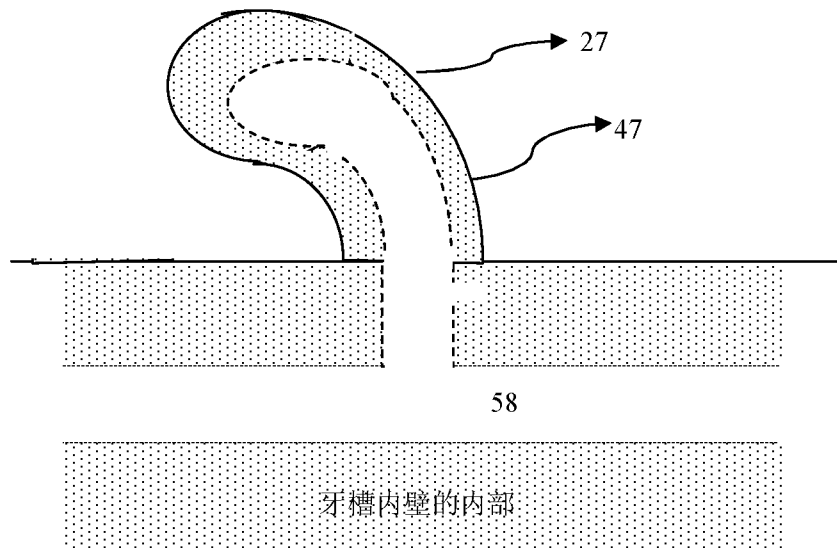


图 4 (a)

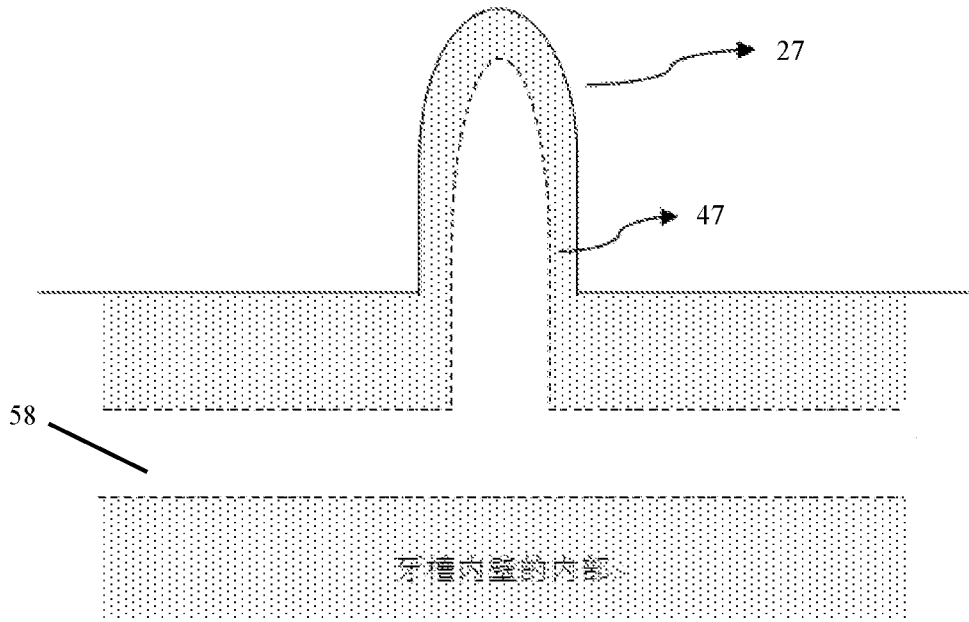


图 4 (b)

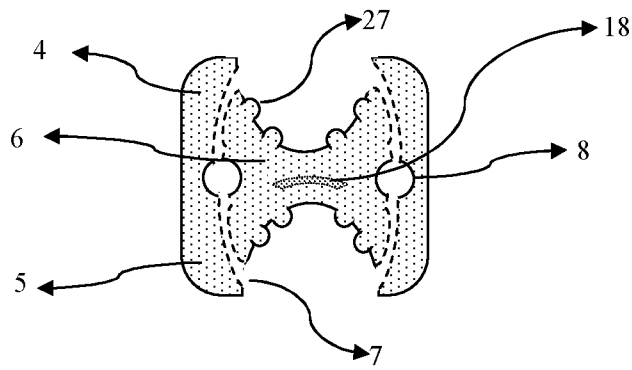


图 4 (c)

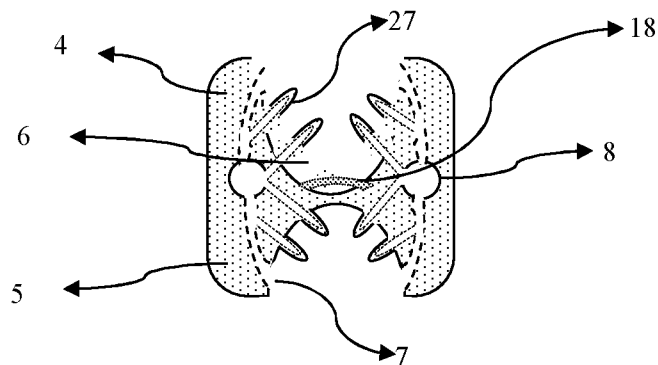


图 4 (d)

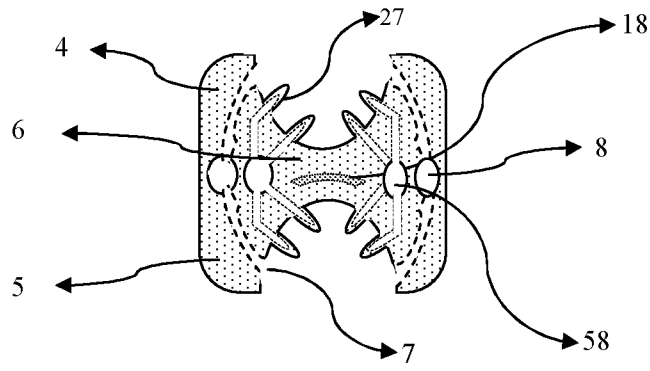


图 4 (e)

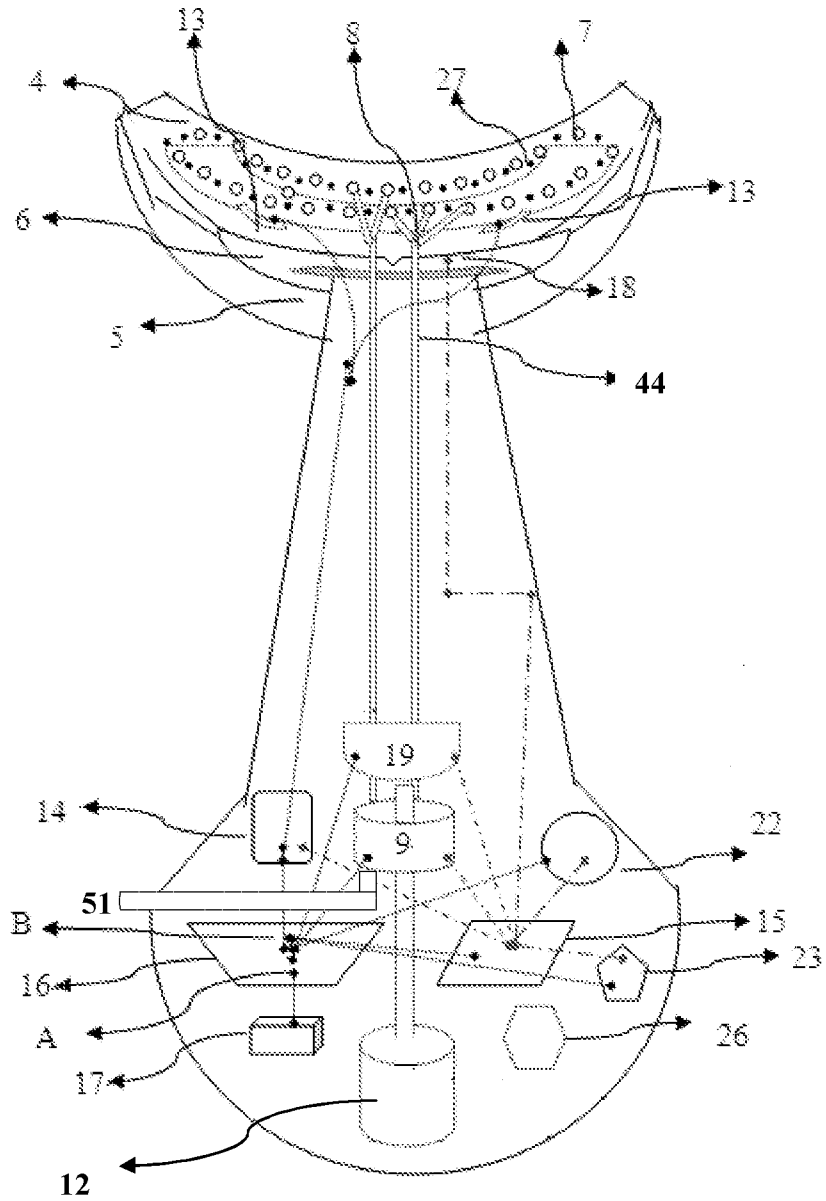


图 5

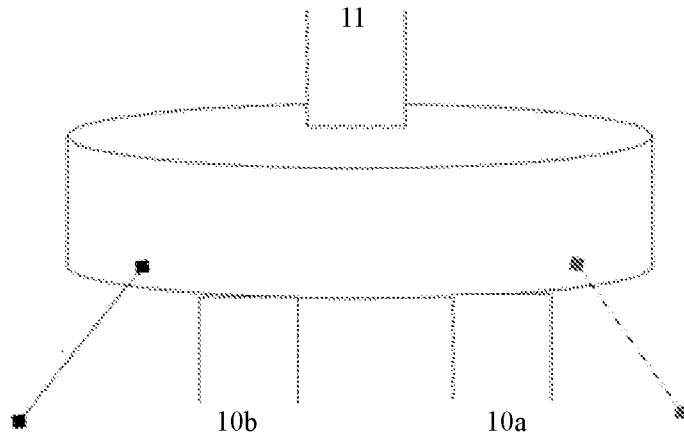


图 6

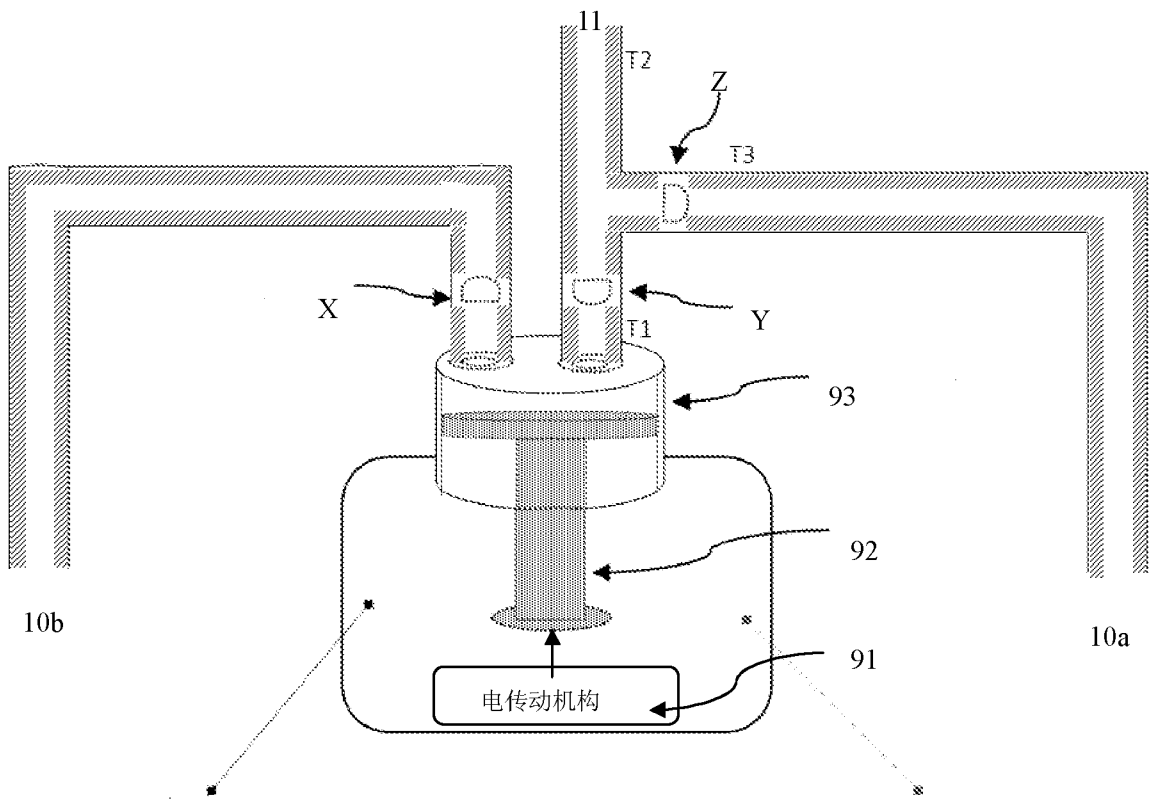


图 7 (a)

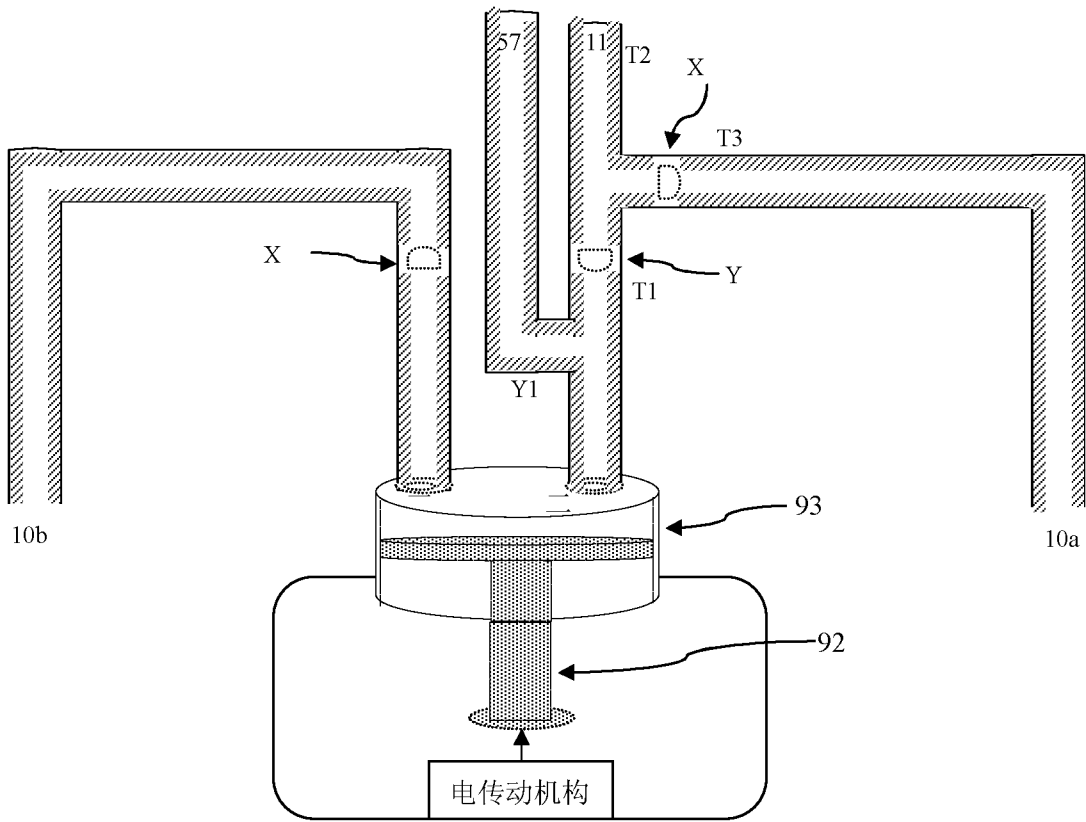


图 7 (b)

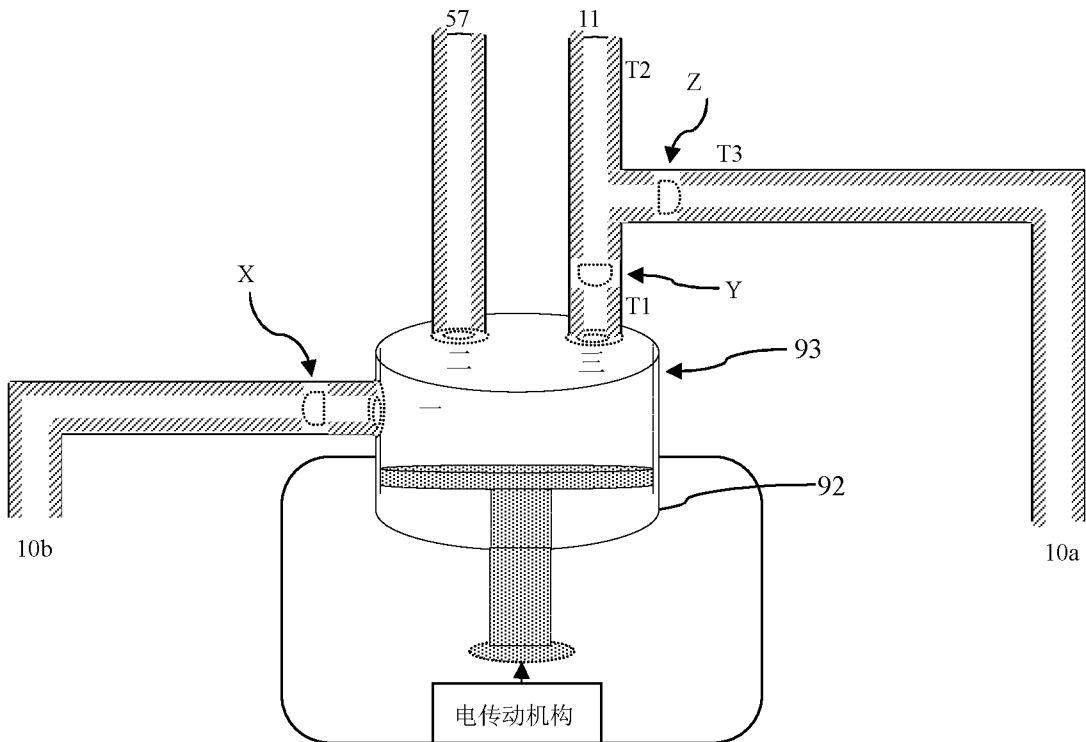


图 7(c)

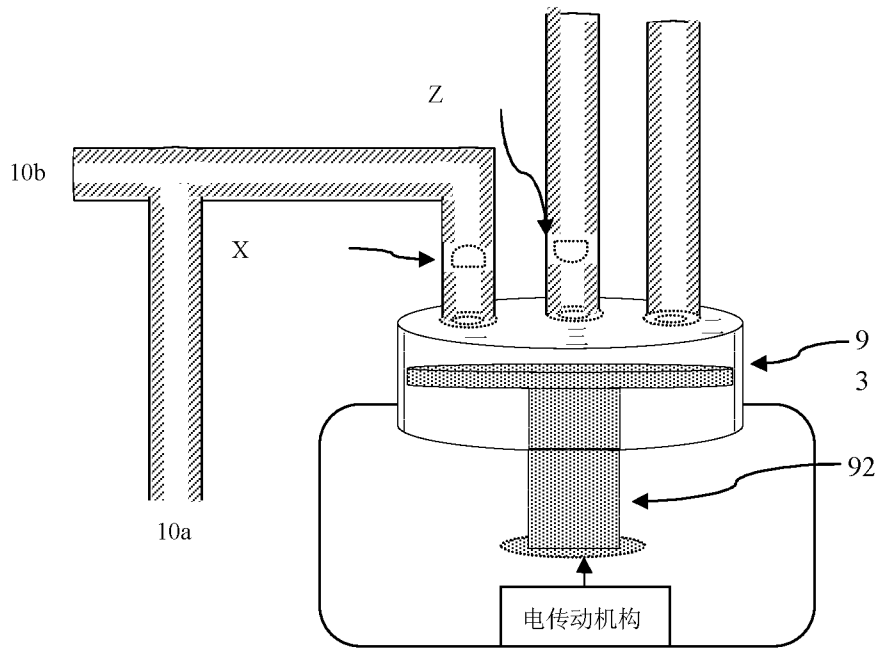


图 7 (d)

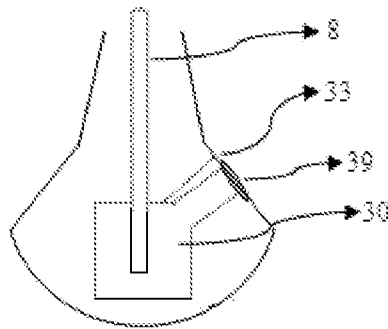


图 8

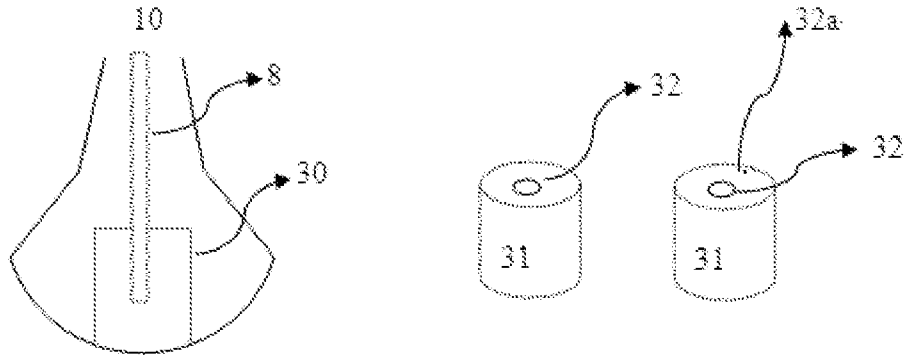


图 9

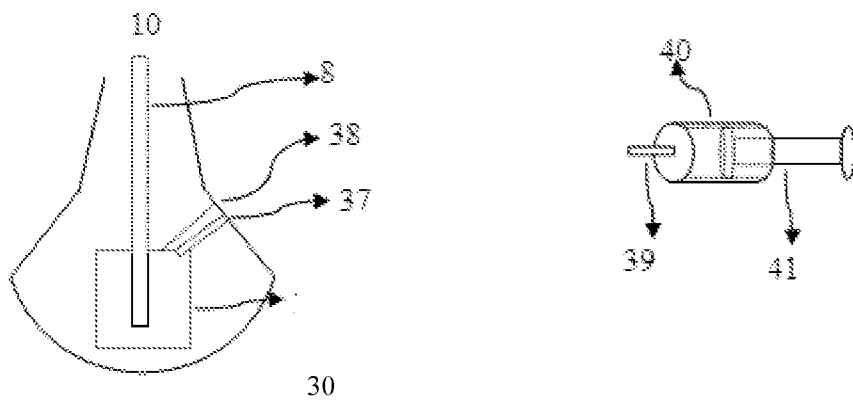


图 10

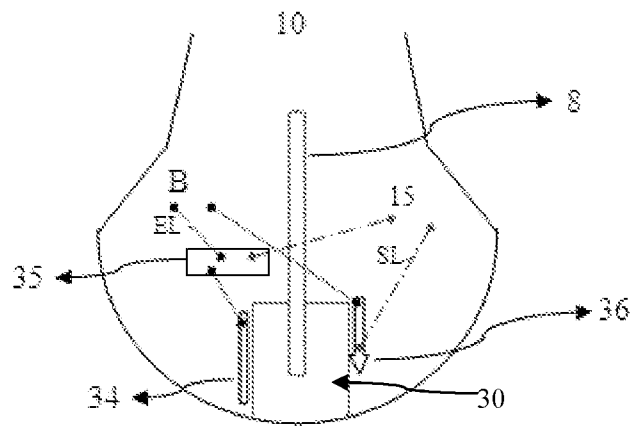


图 11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2015/096948

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61C 17/022 (2006.01) i; A61C 17/20 (2006.01) i  
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61C 17

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CPRS, CNKI, EPODOC, WPI: tooth, teeth, sleeve?, facing, hole?, aperture?, alveolus, heave?, project, protrude, pump+, pipe?,  
tube?, conduit?, ultrasonic, transducer

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| E         | CN 205107937 U (OUYANG Y) 30 March 2016 (30.03.2016) description, paragraphs [0031]-[0043], figure 1-5                                 | 1-16                  |
| E         | CN 204971671 U (OUYANG Y) 20 January 2016 (20.01.2016) description, paragraphs [0037]-[0107], figure 1-24b                             | 1, 2, 6, 8-18         |
| PX        | CN 204839802 U (OUYANG Y) 09 December 2015 (09.12.2015) description, paragraphs [0028]-[0092], figure 1-16                             | 1-3, 6, 8-16          |
| A         | CN 2496417 Y (LIU B) 26 June 2002 (26.06.2002) description, page 2, the sixth paragraph to page 3, the first paragraph, and figure 1-4 | 1-18                  |
| A         | CN 104771234 A (UNIV ZHEJIANG) 15 July 2015 (15.07.2015) the whole document  | 1-18                  |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

|   |  |
|---|--|
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;”document member of the same patent family</p> |
|---|--|

|   |  |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search<br>31 May 2016  | Date of mailing of the international search report<br>07 June 2016         |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><br>WEN, Yanbo<br><br>Telephone No. (86-10) 62085569 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**International application No.  
PCT/CN2015/096948

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages     | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A         | CN 104367391 A (HAN M) 25 February 2015 (25.02.2015) the whole document                | 1-18                  |
| A         | CN 201847790 U (CHEN J) 01 June 2011 (01.06.2011) the whole document                   | 1-18                  |
| A         | WO 2007036290 A1 (KONZETT ALFRED et al.) 05 April 2007 (05.04.2007) the whole document | 1-18                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2015/096948

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family  | Publication Date |
|---|------------------|----------------|------------------|
| CN 205107937 U                          | 30 March 2016    | None           |                  |
| CN 204971671 U                          | 20 January 2016  | None           |                  |
| CN 204839802 U                          | 09 December 2015 | None           |                  |
| CN 2496417 Y                            | 26 June 2002     | None           |                  |
| CN 104771234 A                          | 15 July 2015     | CN 104771234 B | 27 April 2016    |
| CN 104367391 A                          | 25 February 2015 | None           |                  |
| CN 201847790 U                          | 01 June 2011     | None           |                  |
| WO 2007036290 A1                        | 05 April 2007    | AT 502752 A1   | 15 May 2007      |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/096948

| <p>A. 主题的分类</p> <p>A61C 17/022(2006.01)i; A61C 17/20(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>  |  |               |     |                   |         |   |  |      |   |  |               |    |   |              |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |             |            |              |             |                |      |  |     |                     |                      |
|--|--|---------------|-----|-------------------|---------|---|--|------|---|--|---------------|----|---|--------------|---|--|------|---|---|------|---|---|------|---|---|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------------|------|--|-----|---------------------|----------------------|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>A61C 17</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, CPRS, CNKI, EPODOC, WPI: 牙套, 齿套, 孔, 洞, 凸起, 突起, 泵, 管, 槽, 超声, 换能, tooth, teeth, sleeve?, facing, hole?, aperture?, alveolus, heave?, project, protrude, pump+, pipe?, tube?, conduit?, ultrasonic, transducer</p>  |  |               |     |                   |         |   |  |      |   |  |               |    |   |              |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |             |            |              |             |                |      |  |     |                     |                      |
| <p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E</td> <td>CN 205107937 U (欧阳仪霏) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30)<br/>说明书0031-0043段、附图1-5</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>CN 204971671 U (欧阳仪霏) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20)<br/>说明书0037-0107段、附图1-24b</td> <td>1, 2, 6, 8-18</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 204839802 U (欧阳仪霏) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09)<br/>说明书0028-0092段、附图1-16</td> <td>1-3, 6, 8-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 2496417 Y (刘宝社) 2002年 6月 26日 (2002 - 06 - 26)<br/>说明书第2页第6段到第3页第1段、附图1-4</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104771234 A (浙江大学) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15)<br/>全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104367391 A (韩梅) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25)<br/>全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201847790 U (陈俊龙) 2011年 6月 1日 (2011 - 06 - 01)<br/>全文</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:<br/>         “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br/>         “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br/>         “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)<br/>         “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br/>         “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件<br/>         “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件<br/>         “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性<br/>         “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性<br/>         “&amp;” 同族专利的文件</p> <table border="1"> <tr> <td>国际检索实际完成的日期</td> <td>国际检索报告邮寄日期</td> </tr> <tr> <td>2016年 5月 31日</td> <td>2016年 6月 7日</td> </tr> <tr> <td>ISA/CN的名称和邮寄地址</td> <td>受权官员</td> </tr> <tr> <td>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br/>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</td> <td>温彦博</td> </tr> <tr> <td>传真号 (86-10)62019451</td> <td>电话号码 (86-10)62085569</td> </tr> </table> |  |               | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | E | CN 205107937 U (欧阳仪霏) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30)<br>说明书0031-0043段、附图1-5 | 1-16 | E | CN 204971671 U (欧阳仪霏) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20)<br>说明书0037-0107段、附图1-24b | 1, 2, 6, 8-18 | PX | CN 204839802 U (欧阳仪霏) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09)<br>说明书0028-0092段、附图1-16 | 1-3, 6, 8-16 | A | CN 2496417 Y (刘宝社) 2002年 6月 26日 (2002 - 06 - 26)<br>说明书第2页第6段到第3页第1段、附图1-4 | 1-18 | A | CN 104771234 A (浙江大学) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15)<br>全文 | 1-18 | A | CN 104367391 A (韩梅) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25)<br>全文 | 1-18 | A | CN 201847790 U (陈俊龙) 2011年 6月 1日 (2011 - 06 - 01)<br>全文 | 1-18 | 国际检索实际完成的日期 | 国际检索报告邮寄日期 | 2016年 5月 31日 | 2016年 6月 7日 | ISA/CN的名称和邮寄地址 | 受权官员 | 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 | 温彦博 | 传真号 (86-10)62019451 | 电话号码 (86-10)62085569 |
| 类型*  | 引用文件, 必要时, 指明相关段落  | 相关的权利要求       |     |                   |         |   |  |      |   |  |               |    |   |              |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |             |            |              |             |                |      |  |     |                     |                      |
| E  | CN 205107937 U (欧阳仪霏) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30)<br>说明书0031-0043段、附图1-5   | 1-16          |     |                   |         |   |  |      |   |  |               |    |   |              |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |             |            |              |             |                |      |  |     |                     |                      |
| E  | CN 204971671 U (欧阳仪霏) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20)<br>说明书0037-0107段、附图1-24b | 1, 2, 6, 8-18 |     |                   |         |   |  |      |   |  |               |    |   |              |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |             |            |              |             |                |      |  |     |                     |                      |
| PX   | CN 204839802 U (欧阳仪霏) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09)<br>说明书0028-0092段、附图1-16  | 1-3, 6, 8-16  |     |                   |         |   |  |      |   |  |               |    |   |              |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |             |            |              |             |                |      |  |     |                     |                      |
| A  | CN 2496417 Y (刘宝社) 2002年 6月 26日 (2002 - 06 - 26)<br>说明书第2页第6段到第3页第1段、附图1-4   | 1-18          |     |                   |         |   |  |      |   |  |               |    |   |              |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |             |            |              |             |                |      |  |     |                     |                      |
| A  | CN 104771234 A (浙江大学) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15)<br>全文                    | 1-18          |     |                   |         |   |  |      |   |  |               |    |   |              |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |             |            |              |             |                |      |  |     |                     |                      |
| A  | CN 104367391 A (韩梅) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25)<br>全文                      | 1-18          |     |                   |         |   |  |      |   |  |               |    |   |              |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |             |            |              |             |                |      |  |     |                     |                      |
| A  | CN 201847790 U (陈俊龙) 2011年 6月 1日 (2011 - 06 - 01)<br>全文                      | 1-18          |     |                   |         |   |  |      |   |  |               |    |   |              |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |             |            |              |             |                |      |  |     |                     |                      |
| 国际检索实际完成的日期  | 国际检索报告邮寄日期   |               |     |                   |         |   |  |      |   |  |               |    |   |              |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |             |            |              |             |                |      |  |     |                     |                      |
| 2016年 5月 31日   | 2016年 6月 7日  |               |     |                   |         |   |  |      |   |  |               |    |   |              |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |             |            |              |             |                |      |  |     |                     |                      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址   | 受权官员   |               |     |                   |         |   |  |      |   |  |               |    |   |              |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |             |            |              |             |                |      |  |     |                     |                      |
| 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088   | 温彦博  |               |     |                   |         |   |  |      |   |  |               |    |   |              |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |             |            |              |             |                |      |  |     |                     |                      |
| 传真号 (86-10)62019451  | 电话号码 (86-10)62085569   |               |     |                   |         |   |  |      |   |  |               |    |   |              |   |  |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |             |            |              |             |                |      |  |     |                     |                      |

C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件，必要时，指明相关段落   | 相关的权利要求 |
|------|---|---------|
| A    | WO 2007036290 A1 (KONZETT ALFRED等) 2007年 4月 5日 (2007 - 04 - 05) | 1-18    |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/096948

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利         | 公布日<br>(年/月/日)  |
|-------------|------------|----|----------------|--------------|-----------------|
| CN          | 205107937  | U  | 2016年 3月 30日   | 无            |                 |
| CN          | 204971671  | U  | 2016年 1月 20日   | 无            |                 |
| CN          | 204839802  | U  | 2015年 12月 9日   | 无            |                 |
| CN          | 2496417    | Y  | 2002年 6月 26日   | 无            |                 |
| CN          | 104771234  | A  | 2015年 7月 15日   | CN 104771234 | B 2016年 4月 27日  |
| CN          | 104367391  | A  | 2015年 2月 25日   | 无            |                 |
| CN          | 201847790  | U  | 2011年 6月 1日    | 无            |                 |
| WO          | 2007036290 | A1 | 2007年 4月 5日    | AT 502752    | A1 2007年 5月 15日 |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)