(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110338929 A
(43)申请公布日 2019.10.18

(21)申请号 201910511330.X

(22)申请日 2019.06.13

(71)申请人 绍兴市爱牙牙科技有限公司
地址 312300 浙江省绍兴市上虞区百官街道横街路8号(住所申报)

(72)发明人 周之海 周一华 高月娥

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109
代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.
A61C 17/26(2006.01)

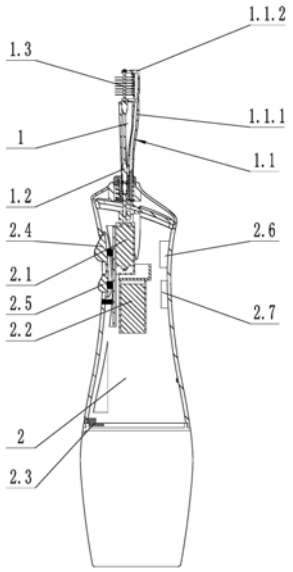
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种控制电动牙刷转动方向的方法

(57)摘要

本发明公开了一种控制电动牙刷转动方向的方法,包括牙刷可转动的电动牙刷,还包括以下步骤:步骤A:打开电源开关,将电动牙刷上的电源开关打开,驱动电机带动电动牙刷的毛刷转动;步骤B:转动电动牙刷,按照根据实际需要的毛刷的方向转动电动牙刷;步骤C:传感器检测,传感器检测到电动牙刷的转动方向,并将信号传递到控制器中;步骤D:控制转动方向,控制器根据从传感器输入的信号控制驱动电机的转动方向。本发明提供了一种控制电动牙刷转动方向的方法,具有控制简单,不需要记忆控制开关与毛刷转动方向的对应关系,用户体验好等优点。



CN 110338929 A

1.一种控制电动牙刷转动方向的方法 ,其特征是,包括牙刷可转动的电动牙刷,还包括以下步骤:

步骤A:打开电源开关,将电动牙刷上的电源开关打开,驱动电机带动电动牙刷的毛刷转动;

步骤B:转动电动牙刷,按照根据实际需要的毛刷的方向转动电动牙刷;

步骤C:传感器检测,传感器检测到电动牙刷的转动方向,并将信号传递到控制器中;

步骤D:控制转动方向,控制器根据从传感器输入的信号控制驱动电机的转动方向;

步骤E:关闭电源,刷牙完成后关闭电源开关。

2.根据权利要求1所述的一种控制电动牙刷转动方向的方法,其特征是,所述电动牙刷包括牙刷头和机身,机身内设有驱动电机、电池、电源开关、控制器和传感器;牙刷头包括支撑件、转动轴和毛刷,毛刷与支撑件转动连接,转动轴与支撑管转动连接,转动轴的一端与毛刷连接,转动轴的另一端与驱动电机的输出轴连接。

3.根据权利要求1所述的一种控制电动牙刷转动方向的方法,其特征是,所述电动牙刷还包括功率调节开关。

4.根据权利要求1所述的一种控制电动牙刷转动方向的方法,其特征是,所述步骤D中,控制器调整驱动电机的转动方向时,先将传感器输入的信号与驱动电机当前的转动方向进行对比:若输入信号需要的转动方向与驱动电机当前的转动方向一致,则保持驱动电机的转动方向不变;若输入信号需要的转动方向与驱动电机当前的转动方向相反,则改变驱动电机的转动方向。

5.根据权利要求1或2或3或4 所述的一种控制电动牙刷转动方向的方法,其特征是,所述步骤B中,转动电动牙刷时,以电动牙刷的毛刷的转动轴为中心轴转动电动牙刷。

6.根据权利要求1或2或3或4所述的一种控制电动牙刷转动方向的方法,其特征是,所述步骤B中,转动电动牙刷时的转动轴与毛刷的转动轴平行。

7.根据权利要求2所述的一种控制电动牙刷转动方向的方法,其特征是,所述支撑件包括支撑管和防护罩,防护罩与支撑管固定,防护罩为U型结构,毛刷设置在防护罩的U型结构内且与防护罩转动连接。

8.根据权利要求1或2或3或4所述的一种控制电动牙刷转动方向的方法,其特征是,所述步骤B中,转动电动牙刷时的转速大于等于0.5转每秒。

一种控制电动牙刷转动方向的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及洁牙、护牙清洁用具技术领域，尤其是涉及一种控制电动牙刷转动方向的方法。

背景技术

[0002] 现有电动牙刷基本上采用超声波或者摆动刷头的方式进行。采用超声波的电动牙刷由于牙刷头不与牙齿进行摩擦，对于一些顽固的污渍难以去除干净；采用摆动刷头的电动牙刷，由于刷头摆动幅度有限，摆动速度也不肯能很快，因此清洁时容易留下死角，清洁不干净。因此，急需研制一种转动式电动牙刷，可以对牙齿进行转动式的清洁，对牙齿的清洁效果更好。而采用转动式电动牙时，需要控制牙刷头的转动方向，保证电动牙刷刷牙时，刷毛由牙龈缘刷向牙尖，沿着缝隙清洁牙齿，可以达到更好的清洁效果。现有的控制一般采用普通开关直接控制转动方向，但是于牙刷的毛刷在转动时难以辨别方向，用传统控制方法，要么需要观察牙刷转动方向再进行调节，要么现需要记住控制开关与转动方向的对应关系在进行调节，用户体验不高。

[0003] 中国专利申请公开号CN1225000，公开日为2018年11月13日，名称为“电动牙刷”，公开了一种具有电驱动转动刷的电动牙刷，其中刷的转动方向靠刷的究竟是上牙还是下牙自动控制，以便向远离牙龈的方向刷去存在于牙和牙龈上的食物残渣。本发明的牙刷使用装在嘴内的在上下牙之间的方向控制器。但是该电动牙刷转向的控制需要在牙刷头部增加控制开关，影响正常的刷牙。

发明内容

[0004] 本发明为了克服现有技术中转动式电动牙刷的毛刷在转动时难以辨别方向，转动额的方向与开关的对应关系容易忘记，提供一种控制电动牙刷转动方向的方法，具有控制简单，不需要记忆控制开关与毛刷转动方向的对应关系，用户体验好等优点。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案：

一种控制电动牙刷转动方向的方法 ，包括牙刷可转动的电动牙刷，还包括以下步骤：

步骤A:打开电源开关，将电动牙刷上的电源开关打开，驱动电机带动电动牙刷的毛刷转动；

步骤B:转动电动牙刷，按照根据实际需要的毛刷的方向转动电动牙刷；

步骤C:传感器检测，传感器检测到电动牙刷的转动方向，并将信号传递到控制器中；

步骤D:控制转动方向，控制器根据从传感器输入的信号控制驱动电机的转动方向；

步骤E:关闭电源，刷牙完成后关闭电源开关。

[0006] 通过实施上述技术方案，可以很方便的实现对电动牙刷的毛刷的转动方向的控制。由于牙刷的毛刷在转动时难以辨别方向，用传统控制方法，需要特意观察后或者需要记住控制开关的对应关系。本申请的技术方案中，用户只需根据实际需要的转动方向转动电动牙刷即可控制毛刷的转动方向，控制方法简单，且不需要特意分辨牙刷的转动方向。

[0007] 作为优选，所述电动牙刷包括牙刷头和机身，机身内设有驱动电机、电池、电源开关、控制器和传感器；牙刷头包括支撑件、转动轴和毛刷，毛刷与支撑件转动连接，转动轴与支撑管转动连接，转动轴的一端与毛刷连接，转动轴的另一端与驱动电机的输出轴连接。机身内还设有充电口，可以对电池进行充电。所述传感器为陀螺仪、加速度传感器、重力传感器等可以检测机身转动的各种传感器。所述控制器可以是各种常用的单片机，能够输入、输出信号，并且控制电机的转动方向和功率即可。电源开关与控制器电连接，电池与控制器电连接，传感器与控制器电连接，驱动电机与控制器电连接。从刷上排牙变换到刷下排排牙齿时，只需手持电动牙刷，按照需要的转动方向转动电动牙刷，即可实现切换。上述技术方案中的电动牙刷刷牙时，刷毛滚动，刷毛由牙龈缘刷向牙尖，可以沿着缝隙清洁牙齿，可以有效清洁牙缝、窝沟上生物残渣，清洁效果好。

[0008] 作为优选，所述电动牙刷还包括功率调节开关。所述功率调节开关可以改变驱动电机的转速，使电动牙刷适应不同的清洁需求。

[0009] 作为优选，所述步骤D中，控制器调整驱动电机的转动方向时，先将传感器输入的信号与驱动电机当前的转动方向进行对比：若输入信号需要的转动方向与驱动电机当前的转动方向一致，则保持驱动电机的转动方向不变；若输入信号需要的转动方向与驱动电机当前的转动方向相反，则改变驱动电机的转动方向。上述技术方案可以先将信号与当前电机的转动方向进行对比，保证电机转动的稳定性，避免转动方向不需要改变时，也重新输入控制信号造成驱动电机的输入信号的波动。

[0010] 作为优选，所述步骤B中，转动电动牙刷时，以电动牙刷的毛刷的转动轴为中心轴转动电动牙刷。上述转动方式转动电动牙刷时，电动牙刷的转动轴与毛刷的转动轴重合，符合用户刷牙时控制毛刷的习惯。

[0011] 作为优选，所述步骤B中，转动电动牙刷时的转动轴与毛刷的转动轴平行。上述转动方式转动电动牙刷时，电动牙刷可以有一定的空间上的位移，用户转动控制更加方便。转动电动牙刷时的转动轴与毛刷的转动轴可以不是绝对的平行，允许有一定的误差转动轴之间的夹角小于一定的角度即可，该夹角可预先设置并存在存储器内，用于控制时进行数据集对比。

[0012] 作为优选，所述支撑件包括支撑管和防护罩，防护罩与支撑管固定，防护罩为U型结构，毛刷设置在防护罩的U型结构内且与防护罩转动连接。防护罩可以对毛刷进行遮挡，防止毛刷转动时，水和牙膏等物质飞溅。由于牙膏始终在防护罩内可以反复利用，大大提高了牙膏的利用率，可达3倍以上，清洁效果可以达到4倍以上。

[0013] 作为优选，所述步骤B中，转动电动牙刷时的转速大于等于0.5转每秒。上述技术方案可以排除使用中的一些干扰因素，避免由于正常的移动电动牙刷产生的微小转动，而导致毛刷的转动方向改变的情况发生。

[0014] 本发明的有益效果是：(1)电动牙刷的毛刷可以通过转动清洁口腔，清洁效果好；(2)毛刷的转动方向可调节，调节方法简单；(3)用户不需要特意记住开关与毛刷的转动方向的对应关系，只需根据习惯转动带动牙刷即可控制转动方向。

附图说明

[0015] 图1是本发明中电动牙刷的结构示意图；

图2是本发明中牙刷头的结构示意图；

图3是本发明中控制方法的流程框图。

[0016] 图中：牙刷头1、支撑件1.1、支撑管1.1.1、防护罩1.1.2、转动轴1.2、毛刷1.3、机身2、驱动电机2.1、电池2.2、充电口2.3、电源开关2.4、功率调节开关2.5、控制器2.6、传感器2.7。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的描述。

[0018] 实施例1：

如图1和图2所示，一种电动牙刷，包括牙刷头1和机身2，机身2内设有驱动电机2.1、电池2.2、充电口2.3、电源开关2.4、功率调节开关2.5、控制器2.6和传感器2.7；牙刷头1包括支撑件1.1、转动轴1.2和毛刷1.3，支撑件1.1包括支撑管1.1.1和防护罩1.1.2，防护罩1.1.2与支撑管1.1.1固定，防护罩1.1.2为U型结构，毛刷1.3设置在防护罩1.1.2的U型结构内且与防护罩1.1.2转动连接，转动轴1.2与支撑管1.1.1转动连接，转动轴1.2的一端与毛刷1.3连接，转动轴1.2的另一端与驱动电机2.1的输出轴连接。所述传感器2.7为陀螺仪。所述控制器2.6可以使各种常用的单片机。功率调节开关2.5与控制器2.6电连接，电源开关2.4与控制器2.6电连接，电池2.2与控制器2.6电连接，传感器2.7与控制器2.6电连接，驱动电机2.1与控制器2.6电连接。从刷上排牙变换到刷下排排牙齿时，只需手持电动牙刷，按照需要的转动方向转动电动牙刷，即可实现切换。上述技术方案中的电动牙刷刷牙时，刷毛滚动，刷毛由牙龈缘刷向牙尖，可以沿着缝隙清洁牙齿，可以有效清洁牙缝、窝沟上生物残渣，清洁效果好。

[0019] 实施例2：

一种控制电动牙刷转动方向的方法 ，包括牙刷可转动的电动牙刷，还包括以下步骤：

步骤A：打开电源开关2.4，将电动牙刷上的电源开关2.4打开，驱动电机2.1带动电动牙刷的毛刷1.3转动；

步骤B：转动电动牙刷，按照根据实际需要的毛刷1.3的方向转动电动牙刷；

步骤C：传感器2.7检测，传感器2.7检测到电动牙刷的转动方向，并将信号传递到控制器2.6中；

步骤D：控制转动方向，控制器2.6根据从传感器2.7输入的信号控制驱动电机2.1的转动方向；

步骤E：关闭电源，刷牙完成后关闭电源开关2.4。

[0020] 所述步骤B中，转动电动牙刷时的转速大于等于0.5转每秒。步骤D中，控制器2.6调整驱动电机2.1的转动方向时，先将传感器2.7输入的信号与驱动电机2.1当前的转动方向进行对比：若输入信号需要的转动方向与驱动电机2.1当前的转动方向一致，则保持驱动电机2.1的转动方向不变；若输入信号需要的转动方向与驱动电机2.1当前的转动方向相反，则改变驱动电机2.1的转动方向。

[0021] 通过实施上述技术方案，可以很方便的实现对电动牙刷的毛刷1.3的转动方向的控制。由于牙刷的毛刷1.3在转动时很难辨别方向，本申请的技术方案中，用户只需根据实际需要的转动方向转动电动牙刷即可控制毛刷1.3的转动方向，控制方法简单，且不需要特

意分辨牙刷的转动方向。

[0022] 实施例3：

在实施例2的基础上，所述步骤B中，转动电动牙刷时，以电动牙刷的毛刷1.3的转动轴1.2为中心轴转动电动牙刷。述转动方式转动电动牙刷时，电动牙刷的转动轴与毛刷1.3的转动轴重合，符合用户刷牙时控制毛刷1.3的习惯。

[0023] 实施例4：

在实施例2的基础上，所述步骤B中，转动电动牙刷时的转动轴1.2与毛刷1.3的转动轴1.2平行。上述转动方式转动电动牙刷时，电动牙刷可以有一定的空间上的位移，用户转动控制更加方便。转动电动牙刷时的转动轴1.2与毛刷1.3的转动轴1.2可以不是绝对的平行，允许有一定的误差转动轴1.2之间的夹角小于一定的角度即可，该夹角可预先设置并存在存储器内，用于控制时进行数据集对比。

[0024] 本发明的有益效果是：电动牙刷的毛刷1.3可以通过转动清洁口腔，清洁效果好；毛刷1.3的转动方向可调节，调节方法简单；用户不需要特意记住开关与毛刷1.3的转动方向的对应关系，只需根据习惯转动带动牙刷即可控制转动方向。

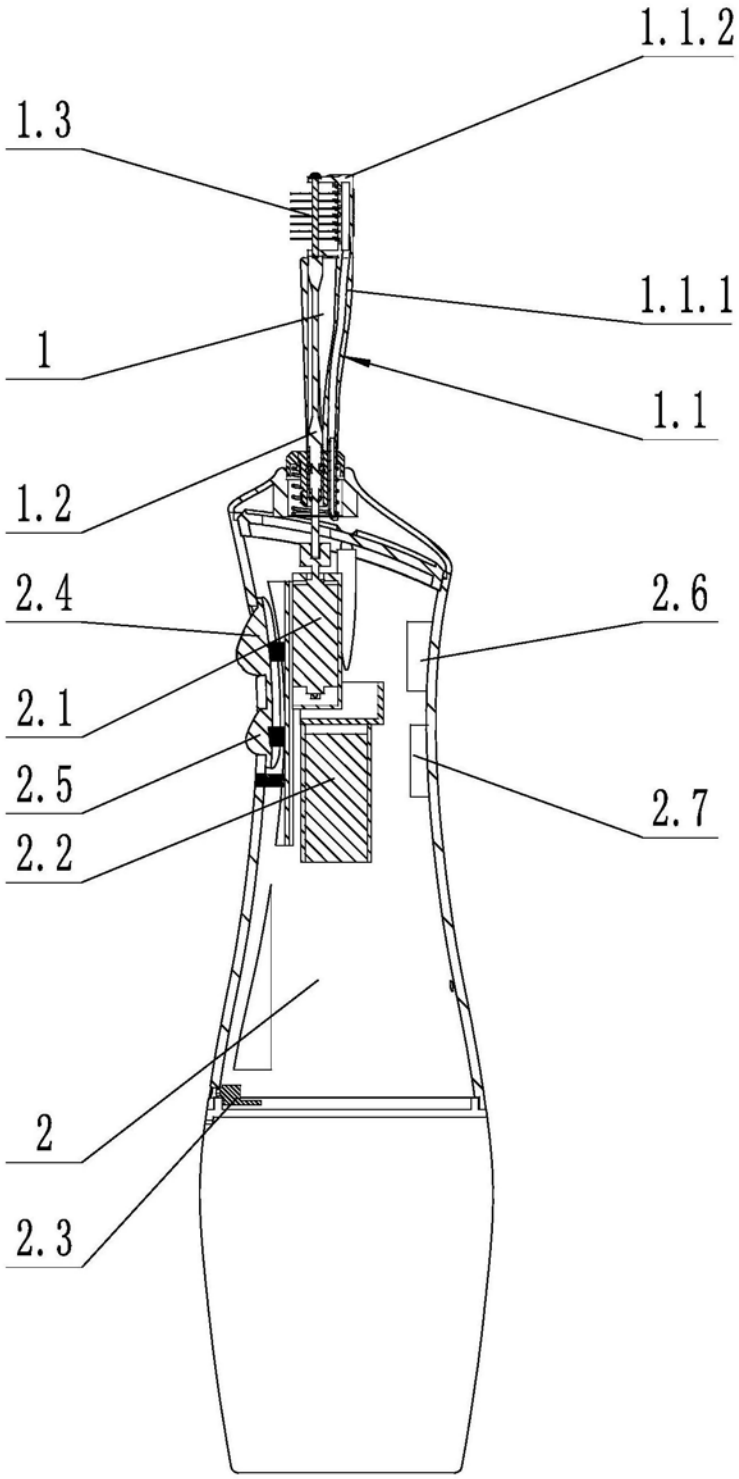


图1

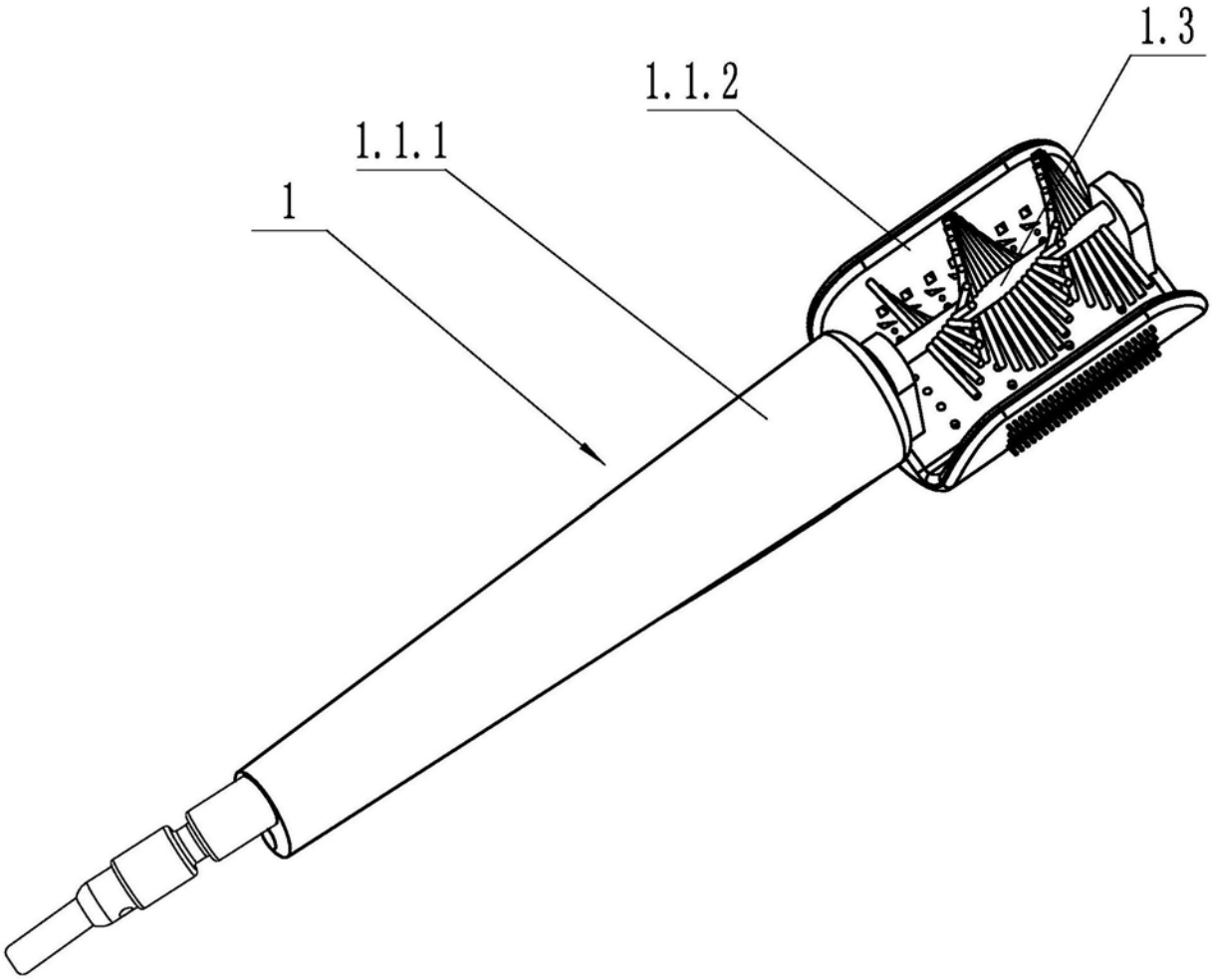

1.3
1.1.2
1.1.1
1

图2

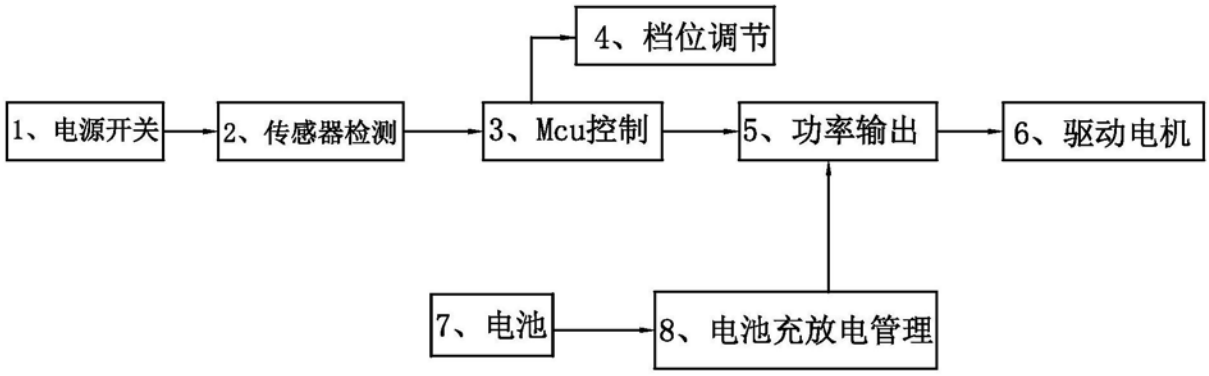

4、档位调节
1、电源开关
2、传感器检测
3、Mcu控制
5、功率输出
6、驱动电机
7、电池
8、电池充放电管理

图3