(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 109381275 A
(43)申请公布日 2019.02.26

(21)申请号 201811559001.4

(22)申请日 2018.12.19

(71)申请人 曲奇
地址 130000 吉林省长春市德惠市建设街新村委5组

(72)发明人 曲奇

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 罗满

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

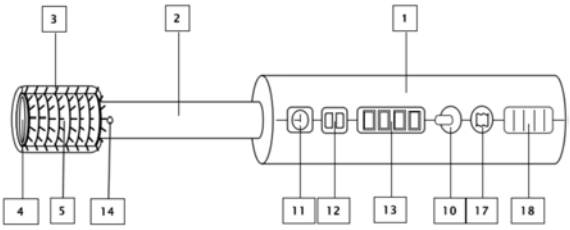
权利要求书4页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

一种电动牙刷及其控制方法

(57)摘要

本发明提供一种电动牙刷，包括：壳体、旋转电机、传动机构、牙刷头；所述壳体，整体呈条形；所述旋转电机，设于所述壳体的内部空腔，用于提供旋转力；所述牙刷头，呈柱状，沿柱状径向设有用于刷拭口腔的刷毛；所述传动机构，用于连接所述旋转电机与所述牙刷头，以使所述牙刷头沿圆周轴心线旋转。本发明的电动牙刷，牙刷头呈柱状，并且刷毛在柱状径向方向，从而柱状刷头在转动时，带动刷毛，在使用时可以对使用者的牙齿从牙龈到齿尖的方向进行同一方向的刷拭，从而符合科学的刷牙方式的同时，提高使用效率。本发明还提供一种电动牙刷控制方法，也具有上述的有益效果，在此不再赘述。



CN 109381275 A

1.一种电动牙刷,其特征在于,包括:壳体、旋转电机、传动机构、牙刷头;

所述壳体,整体呈条形;

所述旋转电机,设于所述壳体的内部空腔,用于提供旋转力;

所述牙刷头,呈柱状,沿柱状径向设有用于刷拭口腔的刷毛;

所述传动机构,用于连接所述旋转电机与所述牙刷头,以使所述牙刷头沿圆周轴心线旋转。

2.根据权利要求1所述的电动牙刷,其特征在于,

所述牙刷头的一侧设有阻挡部,所述阻挡部用于当所述牙刷头旋转刷牙时,阻挡所述刷毛与面颊内侧壁接触。

3.根据权利要求2所述的电动牙刷,其特征在于,

其特征在于,所述阻挡部为设于所述牙刷头外侧的半圆柱外壳。

4.根据权利要求2所述的电动牙刷,其特征在于,

其特征在于,所述阻挡部为设于所述牙刷头外侧的栅栏状半圆柱外壳。

5.根据权利要求2所述的电动牙刷,其特征在于,

所述阻挡部可拆卸地与所述壳体连接。

6.根据权利要求1所述的电动牙刷,其特征在于,

所述牙刷头,包括:并列设置的第一牙刷头、第二牙刷头;

相应地,所述传动机构,包括:第一传动机构、第二传动机构;

所述第一牙刷头通过所述第一传动机构与所述旋转电机传动连接;

所述第二牙刷头通过所述第二传动机构与所述旋转电机传动连接。

7.根据权利要求1至6任一项所述的电动牙刷,其特征在于,

所述牙刷头可拆卸地连接于所述传动机构。

8.根据权利要求1至6任一项所述的电动牙刷,其特征在于,

还包括:与所述旋转电机连接,用于控制所述旋转电机的控制器;

所述控制器,连接有电源开关;

所述电源开关设置于所述壳体的外侧,用于控制所述旋转电机与电源的电性连接通断。

9.根据权利要求8所述的电动牙刷,其特征在于,

所述控制器,连接有定时模块;

所述定时模块,用于控制所述旋转电机的工作时长;

所述定时模块,连接有定时开关,所述定时开关设于所述壳体的外侧。

10.根据权利要求8所述的电动牙刷,其特征在于,

所述控制器,连接有语音提示模块和/或屏幕显示模块;

所述语音提示模块,用于按照预设的上下齿刷拭时间段,语音提示使用者刷拭上齿或下齿;

所述语音提示模块,用于检测所述可充电蓄电池的实时电量,当所述实时电量小于预设值时,语音提示使用者对蓄电池充电;

所述语音提示模块,用于记录牙刷使用次数,当牙刷使用次数大于预设值时,语音提示使用者牙刷头需要更换;

所述语音提示模块，包括：语音播放器；所述语音播放器开口于所述壳体的外侧；

所述屏幕显示模块，用于显示牙刷头的使用次数以及累积使用时间；

所述屏幕显示模块，还用于显示牙刷头的预设使用次数以及预设使用时间；

所述屏幕显示模块，还用于当牙刷头的使用次数达到预设使用次数或累积使用时间达到预设使用时间时，闪烁发光以提示牙刷头需要更换；

所述屏幕显示模块，还用于显示所述电源的实时电量，当所述实时电量小于预设电量时，闪烁发光以提示需要充电；

所述屏幕显示模块，还用于显示所述控制器的当前控制信息。

11.根据权利要求8所述的电动牙刷，其特征在于，

所述控制器，连接有上下齿切换开关；

所述上下齿切换开关，用于切换所述旋转电机的转动方向，以便所述刷毛从从上下牙齿的牙龈到齿尖方向刷过。

12.根据权利要求8所述的电动牙刷，其特征在于，

所述控制器，连接有转速调节开关；

所述转速调节开关，用于调节所述旋转电机的转动速度。

13.根据权利要求8所述的电动牙刷，其特征在于，

所述控制器，连接有清洗开关；

所述控制器，用于当接收所述清洗开关的启动信号时，启动所述旋转电机正反转动预设时间段，以清洗所述牙刷头。

14.根据权利要求8所述的电动牙刷，其特征在于，

所述控制器，连接有光电感应器；

所述光电感应器，设于所述牙刷头，用于当所述牙刷头位于口腔时探测口腔的光电信号；

所述控制器，用于当没有接收到所述光电信号时，锁定所述旋转电机处于停机状态。

15.根据权利要求8所述的电动牙刷，其特征在于，

所述控制器，连接有压力感应器；

所述压力感应器，设于所述传动机构，用于感应所述牙刷头传递的压力；

所述控制器，用于当没有接收到所述压力感应器的压力信号时，锁定所述旋转电机处于停机状态。

16.根据权利要求8所述的电动牙刷，其特征在于，

所述控制器，连接有可充电蓄电池；

所述可充电蓄电池，连接有充电部；

所述充电部设置于所述壳体的条形尾部；

所述充电部、所述可充电蓄电池、所述旋转电机依次沿所述壳体轴向设置于所述壳体内腔。

17.根据权利要求16所述的电动牙刷，其特征在于，

所述控制器，连接有电量显示灯；

所述控制器，用于检测所述可充电蓄电池的实时电量，当所述实时电量小于预设值时，启动所述电量显示灯闪烁发光。

18.根据权利要求8所述的电动牙刷，其特征在于，

所述控制器，连接有重力切换器；

所述控制器，用于接收所述重力切换器的切换信号，当所述切换信号发生变化时，切换所述旋转电机的转动旋转方向。

19.根据权利要求18所述的电动牙刷，其特征在于，

所述重力切换器，包括：

壳体、上连接部、中重力部、下连接部；

所述上连接部固定于所述壳体的腔体上侧，由左到右依次设有：连接于电源的第一极的第一电极、连接于所述旋转电机的第一极的第二电极；连接所述旋转电机的第二极的第三电极；

相应地，所述中重力部位于所述上连接部、所述下连接部的中间，由左到右依次设有：连接于所述电源的第二极的第四电极、第五电极，连接于所述电源的第一极的第六电极；

相应地，所述下连接部固定于所述壳体的腔体下侧，由左到右依次设有；连接于所述电源的第一极的第七电极、连接于所述电机的第二极的第八电极、连接于所述电机的第一极的第九电极；

当所述中重力部在重力作用下移动时，所述第四电极、所述第五电极、所述第六电极分别能够与所述第一电极、第二电极、第三电极或第七电极、第八电极、第九电极电性连接；

当所述第四电极与所述第一电极或所述第七电极电性连接时，电磁线圈通电，以吸引所述中重力部保持稳定连接；

其中，所述中重力部设有磁吸部，所述中重力部的重力大于所述电磁线圈对所述的磁力。

20.根据权利要求8所述的电动牙刷，其特征在于，

所述控制器，连接有重力切换器；

所述控制器，用于接收所述重力切换器的切换信号，当所述切换信号发生变化时，切换所述旋转电机的转动旋转方向。

21.根据权利要求20所述的电动牙刷，其特征在于，

所述重力切换器，包括：壳体，第一碰触开关、第二碰触开关、重力块；

所述第一碰触开关、所述第二碰触开关分别设于所述壳体的空腔两侧；

所述重力块设于所述空腔内，用于碰触所述第一碰触开关、所述第二碰触开关中的任一个。

22.根据权利要求20所述的电动牙刷，其特征在于，

所述重力切换器，包括：壳体，光电发射器、光电接收器、重力块；

所述光电发射器、所述光电接收器分别设于所述壳体的空腔两侧；

所述重力块设于所述空腔内，在重力作用下可移动于第一预设位置、第二预设位置之间；

当处于所述第一位置时阻挡所述光电接收器接收所述光电发射器发射的光电信号；当处于所述第二位置时不阻挡所述光电接收器接收所述光电发射器发射的光电信号。

23.一种电动牙刷控制方法、用于控制如权利要求19至22任一项所述的电动牙刷，其特征在于，包括：

接收所述重力切换器的切换信号；

判断所述切换信号是否发生变化；

如果是，则控制所述旋转电机的转动旋转方向切换。

一种电动牙刷及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生活电器技术领域，特别涉及一种电动牙刷及其控制方法。

背景技术

[0002] 牙刷是人们常用的牙齿清洁用具，当前常用的牙刷主要分为普通手动牙刷和电动牙刷两大类，电动牙刷又分为声波震动式电动牙刷和刷头左右旋转式电动牙刷。在清洁牙齿的过程中，牙间隙是食物残渣存留较多的地方，为了更好的清洁牙间隙，使用这三种牙刷刷牙时，都需要手部按压刷柄做上下运动，使刷头上的刷毛顺随着牙间隙方向上下刷拭，以此来达到更好的清洁牙间隙的目的。

[0003] 在使用这三种类型的牙刷刷牙时，基本情况下有三种刷牙方式：横向刷牙(刷头做前后方向运动)、竖向刷牙(刷头做上下方向运动)、圆周刷牙(刷头做平面圆周运动)。

[0004] 使用上面三种类型牙刷以及上面三种基本刷牙方式时，普遍存在着几种不利于牙刷健康的弊端：

[0005] ①在使用横向刷牙(刷头做前后方向运动)时，其一，刷头做前后方向运动，运动方向刚好与牙间隙是垂直的，不利于刷毛刷拭出牙间隙较深处的食物残渣；其二，牙刷做前后方向运动，刷毛容易损坏牙龈对牙颈部的附着包裹，容易造成牙龈出血和牙龈萎缩；其三，刷头做前后方向运动，刷毛容易对牙齿上面最薄弱的牙颈部硬组织造成机械磨损，长期以此会造成牙齿的楔状缺损，导致神经外露，致使冷、酸、甜等过敏症，给生活带来很多不便。

[0006] ②在使用竖向刷牙(刷头做上下方向运动)时，其一，刷头做上下方向运动，运动方向刚好与牙间隙是一致的，虽然利于了刷毛刷拭出牙间隙较深处的食物残渣，也避免了横向刷牙磨损薄弱的牙颈部硬组织而容易形成的牙齿楔状缺损，但是，竖向刷牙的上下往复运动，总有一个方向是逆着牙龈的生长方向而运动摩擦的，所以也容易损坏牙龈对牙颈部的附着包裹，容易造成牙龈出血和牙龈萎缩。其二，刷头做上下方向运动，由于人体生理结构原因，会让人感觉动作别扭不便。

[0007] ③在使用圆周方向刷牙(刷头做平面圆周运动)时，其一，刷头做平面圆周运动，其运动方向不利于刷毛刷拭出牙间隙较深处的食物残渣；其二，刷头做平面圆周运动，其运动方向也不利于保护牙龈。

[0008] 然而采用上述的刷牙工具进行刷牙，对于从清洁牙齿以达到保健牙齿的过程中，或多或少的总是存在着顾此失彼和相互矛盾的问题。

[0009] 因此，如何提供一种电动牙刷，能够符合科学的刷牙方式的同时，提高使用效率，是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0010] 有鉴于此，本发明的目的在于提供一种电动牙刷及其控制方法，符合科学的刷牙方式的同时，提高使用效率。其具体方案如下：

[0011] 一方面，本发明提供一种电动牙刷，包括：壳体、旋转电机、传动机构、牙刷头；

[0012] 所述壳体，整体呈条形；

[0013] 所述旋转电机，设于所述壳体的内部空腔，用于提供旋转力；

[0014] 所述牙刷头，呈柱状，沿柱状径向设有用于刷拭口腔的刷毛；

[0015] 所述传动机构，用于连接所述旋转电机与所述牙刷头，以使所述牙刷头沿圆周轴心线旋转。

[0016] 优选地，

[0017] 所述牙刷头的一侧设有阻挡部，所述阻挡部用于当所述牙刷头旋转刷牙时，阻挡所述刷毛与面颊内侧壁接触。

[0018] 优选地，

[0019] 所述阻挡部为设于所述牙刷头外侧的半圆柱外壳。

[0020] 优选地，

[0021] 所述阻挡部为设于所述牙刷头外侧的栅栏状半圆柱外壳。

[0022] 优选地，

[0023] 所述阻挡部可拆卸地与所述壳体连接。

[0024] 优选地，

[0025] 所述牙刷头，包括：并列设置的第一牙刷头、第二牙刷头；

[0026] 相应地，所述传动机构，包括：第一传动机构、第二传动机构；

[0027] 所述第一牙刷头通过所述第一传动机构与所述旋转电机传动连接；

[0028] 所述第二牙刷头通过所述第二传动机构与所述旋转电机传动连接。

[0029] 优选地，

[0030] 所述牙刷头可拆卸地连接于所述传动机构。

[0031] 优选地，

[0032] 还包括：与所述旋转电机连接，用于控制所述旋转电机的控制器；

[0033] 所述控制器，连接有电源开关；

[0034] 所述电源开关设置于所述壳体的外侧，用于控制所述旋转电机与电源的电性连接通断。

[0035] 优选地，

[0036] 所述控制器，连接有定时模块；

[0037] 所述定时模块，用于控制所述旋转电机的工作时长；

[0038] 所述定时模块，连接有定时开关，所述定时开关设于所述壳体的外侧。

[0039] 优选地，

[0040] 所述控制器，连接有语音提示模块和/或屏幕显示模块；

[0041] 所述语音提示模块，用于按照预设的上下齿刷拭时间段，语音提示使用者刷拭上齿或下齿；

[0042] 所述语音提示模块，用于检测所述可充电蓄电池的实时电量，当所述实时电量小于预设值时，语音提示使用者对蓄电池充电；

[0043] 所述语音提示模块，用于记录牙刷使用次数，当牙刷使用次数大于预设值时，语音提示使用者牙刷头需要更换；

[0044] 所述语音提示模块，包括：语音播放器；所述语音播放器开口于所述壳体的外侧；

[0045] 所述屏幕显示模块，用于显示牙刷头的使用次数以及累积使用时间；

[0046] 所述屏幕显示模块，还用于显示牙刷头的预设使用次数以及预设使用时间；

[0047] 所述屏幕显示模块，还用于当牙刷头的使用次数达到预设使用次数或累积使用时间达到预设使用时间时，闪烁发光以提示牙刷头需要更换；

[0048] 所述屏幕显示模块，还用于显示所述电源的实时电量，当所述实时电量小于预设电量时，闪烁发光以提示需要充电；

[0049] 所述屏幕显示模块，还用于显示所述控制器的当前控制信息。

[0050] 优选地，

[0051] 所述控制器，连接有上下齿切换开关；

[0052] 所述上下齿切换开关，用于切换所述旋转电机的转动方向，以便所述刷毛从上下牙齿的牙龈到齿尖方向刷过。

[0053] 优选地，

[0054] 所述控制器，连接有转速调节开关；

[0055] 所述转速调节开关，用于调节所述旋转电机的转动速度。

[0056] 优选地，

[0057] 所述控制器，连接有清洗开关；

[0058] 所述控制器，用于当接收所述清洗开关的启动信号时，启动所述旋转电机正反转动预设时间段，以清洗所述牙刷头。

[0059] 优选地，

[0060] 所述控制器，连接有光电感应器；

[0061] 所述光电感应器，设于所述牙刷头，用于当所述牙刷头位于口腔时探测口腔的光电信号；

[0062] 所述控制器，用于当没有接收到所述光电信号时，锁定所述旋转电机处于停机状态。

[0063] 优选地，

[0064] 所述控制器，连接有压力感应器；

[0065] 所述压力感应器，设于所述传动机构，用于感应所述牙刷头传递的压力；

[0066] 所述控制器，用于当没有接收到所述压力感应器的压力信号时，锁定所述旋转电机处于停机状态。

[0067] 优选地，

[0068] 所述控制器，连接有可充电蓄电池；

[0069] 所述可充电蓄电池，连接有充电部；

[0070] 所述充电部设置于所述壳体的条形尾部；

[0071] 所述充电部、所述可充电蓄电池、所述旋转电机依次沿所述壳体轴向设置于所述壳体内腔。

[0072] 优选地，

[0073] 所述控制器，连接有电量显示灯；

[0074] 所述控制器，用于检测所述可充电蓄电池的实时电量，当所述实时电量小于预设值时，启动所述电量显示灯闪烁发光。

[0075] 优选地，

[0076] 所述控制器，连接有重力切换器；

[0077] 所述控制器，用于接收所述重力切换器的切换信号，当所述切换信号发生变化时，切换所述旋转电机的转动旋转方向。

[0078] 优选地，

[0079] 所述重力切换器，包括：

[0080] 壳体、上连接部、中重力部、下连接部；

[0081] 所述上连接部固定于所述壳体的腔体上侧，由左到右依次设有：连接于电源的第一极的第一电极、连接于所述旋转电机的第一极的第二电极；连接所述旋转电机的第二极的第三电极；

[0082] 相应地，所述中重力部位于所述上连接部、所述连接部的中间，由左到右依次设有：连接于所述电源的第二极的第四电极、第五电极，连接于所述电源的第一极的第六电极；

[0083] 相应地，所述下连接部固定于所述壳体的腔体下侧，由左到右依次设有；连接于所述电源的第一极的第七电极、连接于所述电机的第二极的第八电极、连接于所述电机的第一极的第九电极；

[0084] 当所述中重力部在重力作用下移动时，所述第四电极、所述第五电极、所述第六电极分别能够与所述第一电极、第二电极、第三电极或第七电极、第八电极、第九电极电性连接；

[0085] 当所述第四电极与所述第一电极或所述第七电极电性连接时，电磁线圈通电，以吸引所述中重力部保持稳定连接；

[0086] 其中，所述中重力部设有磁吸部，所述中重力部的重力大于所述电磁线圈对所述的磁力。

[0087] 优选地，

[0088] 所述控制器，连接有重力切换器；

[0089] 所述控制器，用于接收所述重力切换器的切换信号，当所述切换信号发生变化时，切换所述旋转电机的转动旋转方向。

[0090] 优选地，

[0091] 所述重力切换器，包括：壳体，第一碰触开关、第二碰触开关、重力块；

[0092] 所述第一碰触开关、所述第二碰触开关分别设于所述壳体的空腔两侧；

[0093] 所述重力块设于所述空腔内，用于碰触所述第一碰触开关、所述第二碰触开关中的任一个。

[0094] 优选地，

[0095] 所述重力切换器，包括：壳体，光电发射器、光电接收器、重力块；

[0096] 所述光电发射器、所述光电接收器分别设于所述壳体的空腔两侧；

[0097] 所述重力块设于所述空腔内，在重力作用下可移动于第一预设位置、第二预设位置之间；

[0098] 当处于所述第一位置时阻挡所述光电接收器接收所述光电发射器发射的光电信号；当处于所述第二位置时不阻挡所述光电接收器接收所述光电发射器发射的光电信号。

[0099] 另一方面，本发明提供一种电动牙刷控制方法、用于控制上述任一种电动牙刷，包括：

[0100] 接收所述重力切换器的切换信号；

[0101] 判断所述切换信号是否发生变化；

[0102] 如果是，则控制所述旋转电机的转动旋转方向切换。

[0103] 本发明提供一种电动牙刷，包括：壳体、旋转电机、传动机构、牙刷头；所述壳体，整体呈条形；所述旋转电机，设于所述壳体的内部空腔，用于提供旋转力；所述牙刷头，呈柱状，沿柱状径向设有用于刷拭口腔的刷毛；所述传动机构，用于连接所述旋转电机与所述牙刷头，以使所述牙刷头沿圆周轴心线旋转。本发明的电动牙刷，牙刷头呈柱状，并且刷毛在柱状径向方向，从而柱状刷头在转动时，带动刷毛，在使用时可以对使用者的牙齿从牙龈到齿尖的方向进行同一方向的刷拭，从而符合科学的刷牙方式的同时，提高使用效率。

[0104] 本发明还提供一种电动牙刷控制方法，也具有上述的有益效果，在此不再赘述。

附图说明

[0105] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0106] 图1为本发明一种具体实施方式所提供的一种电动牙刷的外观结构示意图；

[0107] 图2为本发明一种具体实施方式所提供的一种电动牙刷的透视内部结构示意图；

[0108] 图3为本发明又一种具体实施方式所提供的一种电动牙刷的透视内部结构示意图；

[0109] 图4为本发明一种具体实施方式所提供的一种电动牙刷的阻挡部的结构示意图；

[0110] 图5为本发明一种具体实施方式所提供的一种电动牙刷的又一阻挡部的结构示意图；

[0111] 图6为本发明一种具体实施方式中所提供的第一种重力切换器的电路原理图；

[0112] 图7为图6所示的重力切换器的电动牙刷设置示意简图；

[0113] 图8为本发明一种具体实施方式中所提供的第二种重力切换器的电路原理图；

[0114] 图9为图8所示的重力切换器的电动牙刷设置示意简图；

[0115] 图10为本发明一种具体实施方式中所提供的第三种重力切换器的电路原理图；

[0116] 图11为图10所示的重力切换器的电动牙刷设置示意简图；

[0117] 图12为本发明一种具体实施方式所提供的一种电动牙刷的结构示意图；

[0118] 图13为本发明一种具体实施方式所提供的电动牙刷控制方法的流程图。

[0119] 附图标记如下：

[0120] 壳体1、阻挡颈部2、阻挡部3、牙刷头4、刷毛5、传动机构6、充电部7、可充电蓄电池8、旋转电机9、电源开关10、定时开关11、上下齿切换开关12、转速调节开关13、光电感应器14、压力感应器15、重力切换器16、清洗开关17、电量显示灯18、控制器19、屏幕显示模块20。

具体实施方式

[0121] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0122] 请参考图1、图2、图3、图4、图5，图1为本发明一种具体实施方式所提供的一种电动牙刷的外观结构示意图；图2为本发明一种具体实施方式所提供的一种电动牙刷的透视内部结构示意图；图3为本发明又一种具体实施方式所提供的一种电动牙刷的透视内部结构示意图；图4为本发明一种具体实施方式所提供的一种电动牙刷的阻挡部的结构示意图；图5为本发明一种具体实施方式所提供的一种电动牙刷的又一阻挡部的结构示意图。

[0123] 在本发明一种具体实施方式中，本发明实施例提供一种电动牙刷，包括：壳体1、旋转电机9、传动机构6、牙刷头4；所述壳体1，整体呈条形；所述旋转电机9，设于所述壳体1的内部空腔，用于提供旋转力；所述牙刷头4，呈柱状，沿柱状径向设有用于刷拭口腔的刷毛5；所述传动机构6，用于连接所述旋转电机9与所述牙刷头4，以使所述牙刷头4沿圆周轴心线旋转。

[0124] 进一步地，为了防止电动牙刷在旋转刷牙时，刷毛5对使用者脸部内侧的损伤，可以在所述牙刷头4的一侧设有阻挡部3，所述阻挡部3用于当所述牙刷头4旋转刷牙时，阻挡所述刷毛5与面颊内侧壁接触。牙刷头4的另一侧可以与牙齿接触，从而起到刷拭牙齿的作用。具体地，可以将所述阻挡部3设置为为设于所述牙刷头4外侧的半圆柱外壳。为了便于清洁阻挡部3和牙刷头4，还可以将所述阻挡部3设置为为设于所述牙刷头4外侧的栅栏状半圆柱外壳。当然，也可以将与所述阻挡部3相连的阻挡颈部2可拆卸地与所述壳体1连接。从而可以实现方便清洁和阻挡部3损坏后替换的目的。

[0125] 更进一步地，对于牙刷头4进行说明，对于牙刷头4，可以设置单个牙刷头4，当然也可以并排设置多个牙刷头4，例如可以设置两个，也就是说，所述牙刷头4，可以包括：并列设置的第一牙刷头4、第二牙刷头4；相应地，所述传动机构6，包括：第一传动机构6、第二传动机构6；所述第一牙刷头4通过所述第一传动机构6与所述旋转电机9传动连接；所述第二牙刷头4通过所述第二传动机构6与所述旋转电机9传动连接。当然，也可以分别设置第一旋转电机9，第二旋转电机9，分别为第一牙刷头4、第二牙刷头4提供动力驱动。具体根据第一牙刷头4和第二牙刷头4的大小，可以将第一牙刷头4和第二牙刷头4的旋转方向设置为同向或反向，当第一牙刷头4和第二牙刷头4的旋转方向为同向时，可以同时刷拭同一牙齿，当第一牙刷头4和第二牙刷头4的旋转方向为反向时，可以同时刷牙上齿和下齿，更加提高了刷牙效率。

[0126] 值得说明的是，对于牙刷头4来说，其形状为柱状，具体可以为圆柱状或棱柱状，当然也可以是其他的形状，由于其经常与牙刷发生摩擦，属于耗损部件，所以可以将牙刷头4设置为可拆卸地连接于所述传动机构6。这样，当牙刷头4在不可用时，进行替换。

[0127] 本发明实施例提供一种电动牙刷，牙刷头4呈圆柱状或棱柱状，并且刷毛5在圆柱或棱柱径向方向，从而圆柱或棱柱在转动时，带动刷毛5，在使用时可以对使用者的牙齿从牙龈到齿尖的方向进行同一方向的刷拭，从而符合科学的刷牙方式的同时，提高使用效率。

[0128] 在上述具体实施方式的基础上，本具体实施方式中，还可以设置用于控制旋转电

机9的控制器19，也就是说，该电动牙刷，还可以包括：与所述旋转电机9连接，用于控制所述旋转电机9的控制器19；所述控制器19，连接有电源开关10；所述电源开关10设置于所述壳体1的外侧，用于控制所述旋转电机9与电源的电性连接通断。

[0129] 进一步地，在实际刷牙中，对于不同的刷牙强度，和不同的牙齿情况可能对应不同的刷牙时长，所以为了对电动牙刷的工作时长进行限制，避免长时间刷牙对牙齿的损伤，可以在所述控制器19，连接有定时模块；所述定时模块，用于控制所述旋转电机9的工作时长；所述定时模块，连接有定时开关11，所述定时开关11设于所述壳体1的外侧。

[0130] 在实际操作进行刷牙时，当从上齿切换到下齿或下齿切换到上齿时，需要调节牙刷头4的旋转方向，因此可以在所述控制器19，连接有上下齿切换开关12；所述上下齿切换开关12，用于切换所述旋转电机9的转动方向，以便所述刷毛5从上下牙齿的牙龈到齿尖的方向刷过。

[0131] 进一步地，为了便于人们选择不同的刷牙强度，可以在所述控制器19，连接有转速调节开关13；所述转速调节开关13，用于调节所述旋转电机9的转动速度。例如，可以设置N个档位，N为正整数，N个档位可以对应不同旋转电机9旋转速度。

[0132] 对于电动牙刷来说，使用完毕，需要对牙刷头4进行清洁，这时，可以采用不同于刷牙时对牙刷头4的控制方式，控制牙刷头4旋转从而达到更好的自我清洁效果，具体地可以将控制器19，连接有清洗开关17；所述控制器19，用于当接收所述清洗开关17的启动信号时，启动所述旋转电机9正反转动预设时间段，以清洗所述牙刷头4。也就是说，牙刷头4正反间断地旋转，将牙刷头4放入水中时，从而可以从不同角度对牙刷头4进行自我清洁。

[0133] 当然，也可以设置语音提示模块来提醒使用者刷牙，也就是说所述控制器，可以连接有语音提示模块；所述语音提示模块，用于按照预设的上下齿刷拭时间段，语音提示使用者刷拭上齿或下齿；所述语音提示模块，用于检测所述可充电蓄电池的实时电量，当所述实时电量小于预设值时，语音提示使用者对蓄电池充电；所述语音提示模块，用于记录牙刷使用次数，当牙刷使用次数大于预设值时，语音提示使用者牙刷头需要更换；所述语音提示模块，包括：语音播放器；所述语音播放器开口于所述壳体1的外侧。

[0134] 更进一步地，为了防止电动牙刷在未放入口中时，自行启动，设置一个能够感应牙刷头4是否放入口中的装置，例如本实施例中，可以在所述控制器19，连接有光电感应器14；所述光电感应器14，设于所述牙刷头4，用于当所述牙刷头4位于口腔时探测口腔的光电信号；所述控制器19，用于当没有接收到所述光电信号时，锁定所述旋转电机9处于停机状态。也就是说，只有光电信号感应到口腔时，电动牙刷才可能启动。

[0135] 更进一步地，对于刷牙时，使用者会将牙刷头4与牙齿之间施加一个压力，从而牙刷头4与牙齿可以产生摩擦，可以利用牙刷头4感应到的压力，在所述控制器19，连接有压力感应器15；所述压力感应器15，设于所述传动机构6，用于感应所述牙刷头4传递的压力；所述控制器19，用于当没有接收到所述压力感应器15的压力信号时，锁定所述旋转电机9处于停机状态。也就是说，只有牙刷头4的一侧收到压力作用时，电动牙刷才可能启动。

[0136] 一般地，电动牙刷需要电力支持，可以在所述控制器19，连接有可充电蓄电池8；所述可充电蓄电池8，连接有充电部7；所述充电部7设置于所述壳体1的条形尾部；所述充电部7、所述可充电蓄电池8、所述旋转电机9依次沿所述壳体1轴向设置于所述壳体1内腔。充电部7可以采用无线充电接收器，从而可以与外界的无线充电发射器配合对可充电蓄电池8进

行充电。当然，也可以采用其他的充电方式，例如可以采用USB插头、Micro-USB等插头进行充电，当然，也可以直接使用两个电性触点的有线方式进行充电。

[0137] 对于电动牙刷来说，使用者需要知道可充电蓄电池8的实时电量，以便及时充电，避免需要使用时，电动牙刷没有电的尴尬，因此可以在所述控制器19，连接有电量显示灯18；所述控制器19，用于检测所述可充电蓄电池8的实时电量，当所述实时电量小于预设值时，启动所述电量显示灯18闪烁发光。也就是说，当使用者观察到电量显示灯18在闪烁发光时，就应该对电动牙刷进行充电了。

[0138] 更进一步地，当对上齿的左右两侧进行刷拭时，这时电动牙刷的旋转方向应该切换，本实施例中，采用重力感应的方式实现，所述旋转电机9，与所述电源之间设有重力切换器；所述重力切换器，用于切换所述电源连接到所述旋转电机9的电源极性。或者，所述控制器19，连接有重力切换器；所述控制器，用于接收所述重力切换器的切换信号，当所述切换信号发生变化时，切换所述旋转电机9的转动旋转方向。自动的重力方向切换开关，会根据刷体左右侧面的上下朝向，自动调整电机的旋转方向，联合上下齿切换开关12，让刷毛5始终顺随着牙齿的从牙龈到齿尖的方向做滚动旋转刷拭牙齿，不会发生逆向旋转，保证了更科学的刷牙和护牙。当然，也可以采用重力传感器的感应方式，将重力传感器连接到控制器19，利用控制器19接收重力传感器的信号来判别牙刷是否发生姿态的转换，以方便对牙刷头4的旋转方向进行调节，以适应刷毛从牙龈刷拭到齿尖的技术要求。

[0139] 其中，上下齿切换开关12、转速调节开关13、刷头清洗开关17、电量显示灯18等设置于方便使用者操作的壳体1的表面上，而控制器19，重力切换器16等与其他器件的存在连接关系，可以设置于壳体的内腔中，并且可以与壳体1的内侧相固定设置。

[0140] 请参考图6、图7，图6为本发明一种具体实施方式中所提供的重力切换器的电路原理图；图7为图6所示的重力切换器的电动牙刷设置示意简图。

[0141] 在本发明一种具体实施方式中，本发明实施例提供一种重力切换器。所述重力切换器，包括：壳体WXYZ、上连接部610、中重力部620、下连接部630；所述上连接部固定于所述壳体WXYZ的腔体上侧，由左到右依次设有：连接于电源的第一极的第一电极611、连接于所述旋转电机9的第一极的第二电极612；连接所述旋转电机9的第二极的第三电极613；相应地，所述中重力部620位于所述上连接部610、所述下连接部630的中间，由左到右依次设有：连接于所述电源的第二极的第四电极621、第五电极622，连接于所述电源8的第一极的第六电极623；相应地，所述下连接部630固定于所述壳体WXYZ的腔体下侧，由左到右依次设有；连接于所述电源的第一极的第七电极631、连接于所述电机9的第二极的第八电极632、连接于所述电机的第一极的第九电极633；当所述中重力部在重力作用下移动时，所述第四电极、所述第五电极、所述第六电极分别能够与所述第一电极611、第二电极612、第三电极613或第七电极631、第八电极632、第九电极633电性连接；当所述第四电极621与所述第一电极611或所述第七电极631电性连接时，电磁线圈通电，以吸引所述中重力部620保持稳定连接；其中，所述中重力部620设有磁吸部，所述中重力部620的重力大于所述电磁线圈对所述的磁力。

[0142] 具体地，重力切换器由矩形ABCD、A1B1C1D1、A2B2C2D2组成，并且三个矩形在同一个壳体WXYZ内。矩形A1B1C1D1和矩形A2B2C2D2位置固定不动，矩形ABCD在矩形A1B1C1D1和矩形A2B2C2D2中间可以上下运动。

[0143] 矩形壳体WXYZ的WZ所在直线与刷体外壳1、阻挡颈部2、阻挡部3连接所在轴线相互垂直，即矩形壳体WXYZ的WX面和ZY面分别与刷体外壳1的左右侧面平行。这样重力切换器会根据刷体(1)左右侧面的上下朝向，自动切换电机9的旋转方向。

[0144] 矩形ABCD内部设置EFGH、IJKL、MNOP等三个电极触点和铁磁性物质ABCD，矩形A1B1C1D1内部设置E1F1G1H1、I1J1K1L1、M1N1O1P1等三个电极触点和电磁铁A1B1R1Q1，矩形A2B2C2D2内部设置E2F2G2H2、I2J2K2L2、M2N2O2P2等三个电极触点和电磁铁Q2R2C2D2。

[0145] 当光电感应器14和压力感应器15同时开启，电路闭合，矩形ABCD的AB面朝上时，在铁磁性物质ABCD自身重力的作用下，矩形ABCD下落与矩形A2B2C2D2相接触：

[0146] 因为电极触点EFGH与电极触点E2F2G2H2相接触，此时电磁铁Q2R2C2D2产生磁力，吸引住铁磁性物质ABCD，使矩形ABCD和矩形A2B2C2D2相接触更加稳定。又因为电极触点IJKL和MNOP分别与电极触点I2J2K2L2、M2N2O2P2相接触，此时电机9通电工作。当光电感应器14和压力感应器15同时开启，电路闭合，矩形ABCD的DC面朝上时，在铁磁性物质ABCD自身重力的作用下，矩形ABCD下落与矩形A1B1C1D1相接触。

[0147] 因为电极触点EFGH与电极触点E1F1G1H1相接触，此时电磁铁A1B1R1Q1产生磁力，吸引住铁磁性物质ABCD，使矩形ABCD和矩形A1B1C1D1相接触更加稳定。又因为电极触点IJKL和MNOP分别与电极触点I1J1K1L1、M1N1O1P1相接触，此时电机9通电工作。

[0148] 请参考图8，图9，图8为本发明一种具体实施方式中所提供的第二种重力切换器的电路原理图；图9为图8所示的重力切换器16的电动牙刷设置示意简图。

[0149] 在本发明的又一种具体实施方式中，控制器19连接有重力切换器16；所述控制器19，用于接收所述重力切换器16的切换信号，当所述切换信号发生变化时，切换所述旋转电机9的转动旋转方向。具体地，所述重力切换器16，包括：壳体810，第一碰触开关820、第二碰触开关830、重力块840；所述第一碰触开关820、所述第二碰触开关830分别设于所述壳体810的空腔两侧；所述重力块840设于所述空腔内，用于碰触所述第一碰触开关820、所述第二碰触开关830中的任一个。

[0150] 请参考图10、图11，图10为本发明一种具体实施方式中所提供的第三种重力切换器的电路原理图；图11为图10所示的重力切换器16的电动牙刷设置示意简图。

[0151] 当然，也可以采用其他的重力切换器16设置方式，例如在本发明的又一种具体实施方式中，本发明实施例提供的重力切换器16，包括：壳体1010，光电发射器1020、光电接收器1030、重力块1040；所述光电发射器1020、所述光电接收器1030分别设于所述壳体1010的空腔两侧；所述重力块1040设于所述空腔内，在重力作用下可移动于第一预设位置、第二预设位置之间；当处于所述第一位置时阻挡所述光电接收器1030接收所述光电发射器1020发射的光电信号；当处于所述第二位置时不阻挡所述光电接收器1030接收所述光电发射器1020发射的光电信号。

[0152] 为了使刷牙过程变得更加方便轻松，减轻刷牙时的手部劳动，本发明提供一种电动牙刷，本电动牙刷包括：牙刷头、刷体(刷柄或壳体)，牙刷头为圆柱状或棱柱状，沿圆柱或棱柱径向上均匀的植有刷毛，刷体(刷柄或壳体)内部设置有电池和电机以及具有相关功能的元器件，刷体(刷柄)外部设置具有相关操控功能的开关。本电动牙刷的圆柱状或棱柱状刷头在电机的带动下，始终顺随着牙齿的牙龈到齿尖方向做滚动式旋转刷拭牙齿(刷上牙时刷头向下滚动旋转，刷下牙时刷头向上滚动旋转)。使用本发明实施例提供的电动牙刷刷

牙时，只需轻扶牙刷刷体，使牙刷刷头轻压在牙齿上面，做前后方向的缓慢移动，即可达到清洁牙齿的目的。这样，大大地减轻了手部的劳动，从而使刷牙的过程变得更加方便轻松。

[0153] 请参考图12，图12为本发明一种具体实施方式所提供的一种电动牙刷的结构示意图。

[0154] 在上述具体实施方式的基础上，本发明实施例中，当然，也可以设置屏幕显示模块20来提醒使用者刷牙，也就是说所述控制器，可以连接有屏幕显示模块20；所述屏幕显示模块20，用于按照预设的上下齿刷拭时间段，显示提示使用者刷拭上齿或下齿；所述屏幕显示模块20，用于检测所述可充电蓄电池的实时电量，当所述实时电量小于预设值时，语音提示使用者对蓄电池充电；所述屏幕显示模块20，用于记录牙刷使用次数，当牙刷使用次数大于预设值时，语音提示使用者牙刷头需要更换；所述屏幕显示模块20，设置于所述壳体1的外侧。

[0155] 当然，在上述具体实施方式中设置了语音提示模块，语音提示模块和屏幕显示模块20可以设置其中任一个或两者的组合。屏幕显示模块20设置于壳体外侧，用于显示牙刷头的使用累计次数和使用累计时间，还用于显示预设需要更换的使用次数和时间值，当牙刷头的使用累计次数和累计时间接近预设更换值的某个范围时，屏幕闪烁发光，提示牙刷头需要更换，更换完毕后，进行数值归零操作，如长按电源开关若干秒，或兼用其他功能按键来实现该操作。屏幕显示模块20还用于显示预置时间数值信息，也就是每次刷牙的科学时间的时长。屏幕显示模块20还用于显示上下齿切换开关当前工作模式。屏幕显示模块20还用于显示牙刷头当前的转速档位或者当前的使用工作模式。屏幕显示模块20还用于显示蓄电池的实时电量，当实时电量小于预设值时，屏幕闪烁发光，提示使用者电池需要充电。

[0156] 也就是说，所述屏幕显示模块20，用于显示牙刷头的使用次数以及累积使用时间；所述屏幕显示模块20，还用于显示牙刷头的预设使用次数以及预设使用时间；所述屏幕显示模块20，还用于当牙刷头的使用次数达到预设使用次数或累积使用时间达到预设使用时间时，闪烁发光以提示牙刷头需要更换；所述屏幕显示模块20，还用于显示所述电源的实时电量，当所述实时电量小于预设电量时，闪烁发光以提示需要充电；所述屏幕显示模块20，还用于显示所述控制器的当前控制信息。

[0157] 请参考图13，图13为本发明一种具体实施方式所提供的电动牙刷控制方法的流程图。

[0158] 在本发明一种具体实施方式中，本发明实施例提供一种电动牙刷控制方法，用于控制上述任一种设置有重力切换器的电动牙刷，包括：

[0159] S11：接收所述重力切换器的切换信号；

[0160] S12：判断所述切换信号是否发生变化；

[0161] S13：如果是，则控制所述旋转电机的转动旋转方向切换。

[0162] 最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排

除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0163] 以上对本发明所提供的一种电动牙刷及其控制方法进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

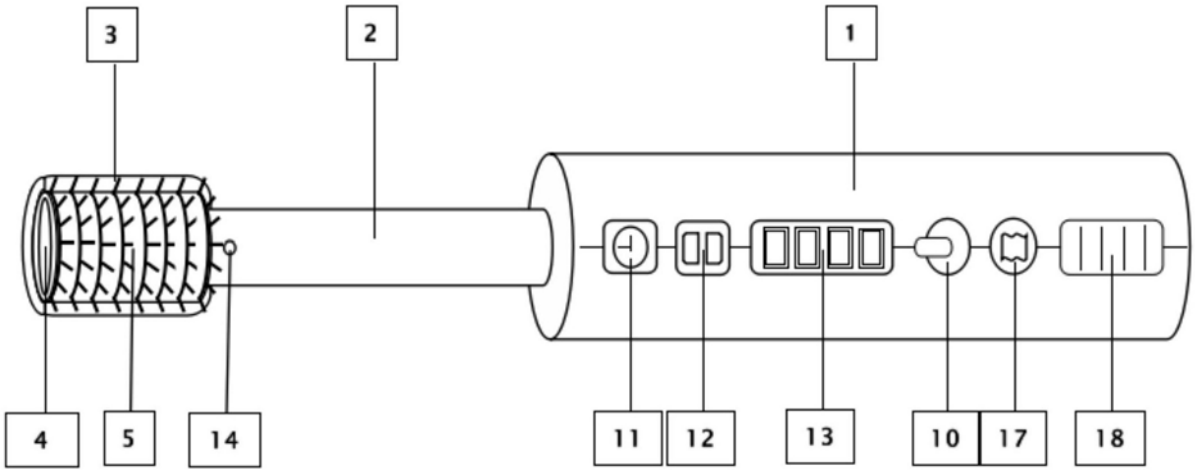


图1

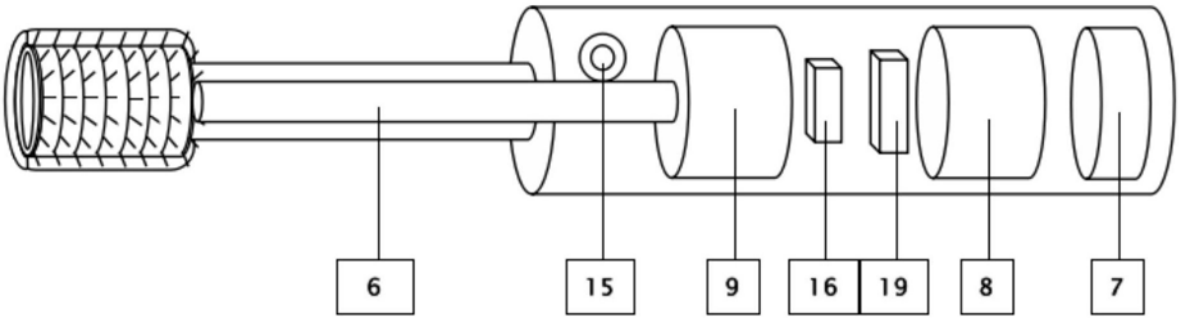


图2

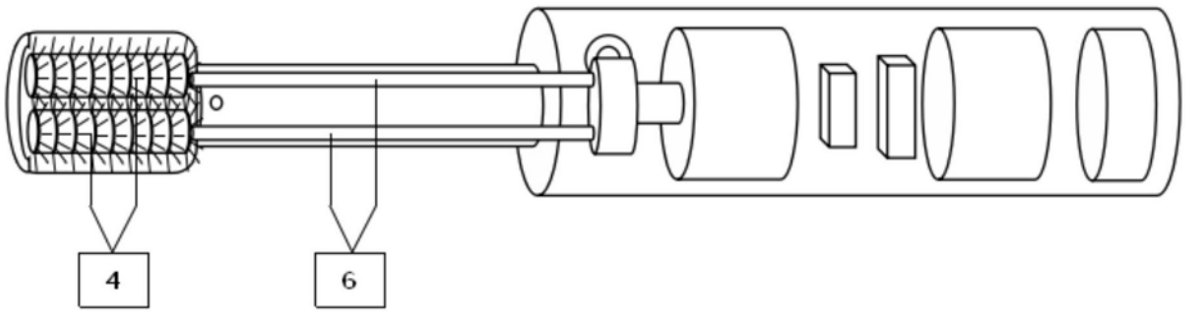


图3

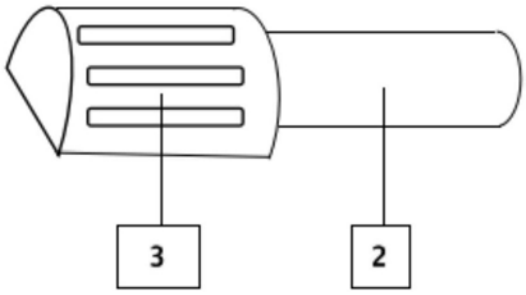

3
2

图4

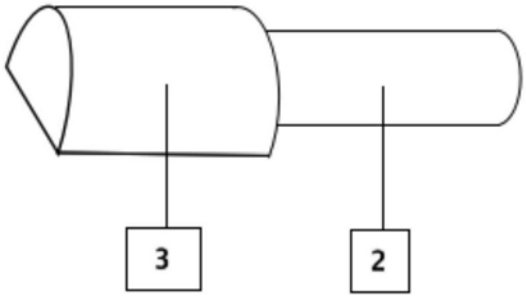

3
2

图5

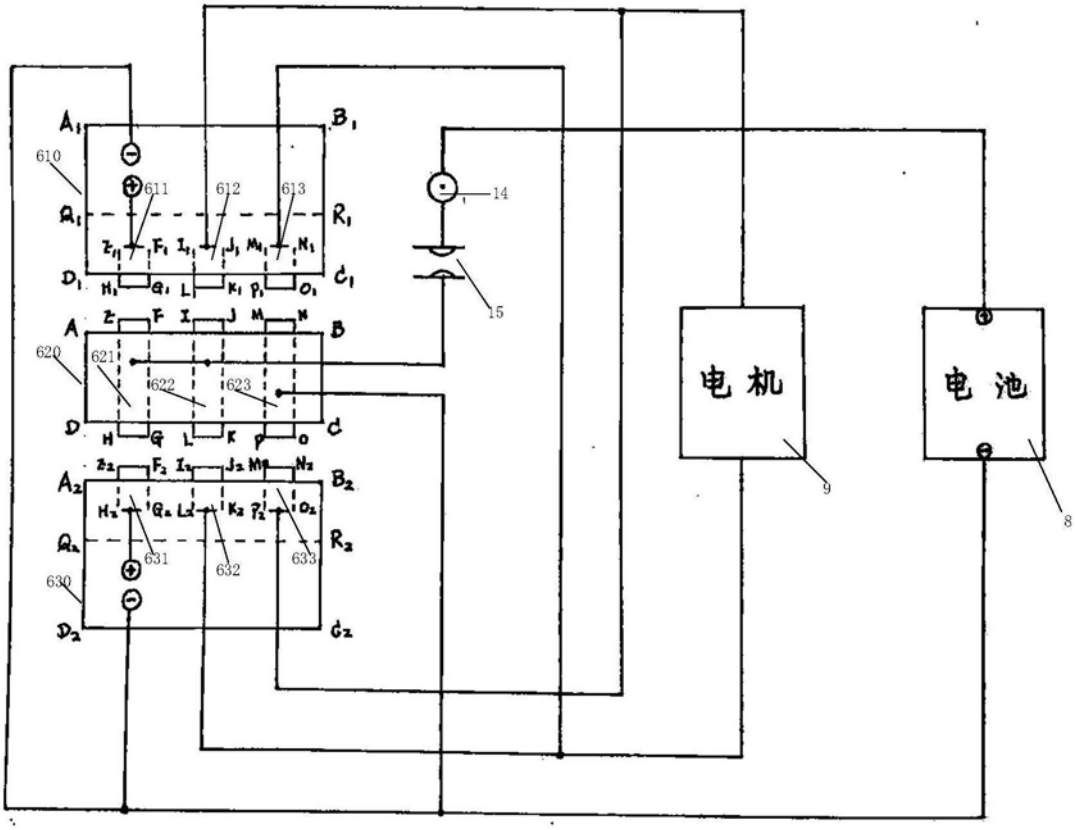

610
611
612
613
620
621
622
623
630
631
632
633
14
15
电机
9
电池
8

图6

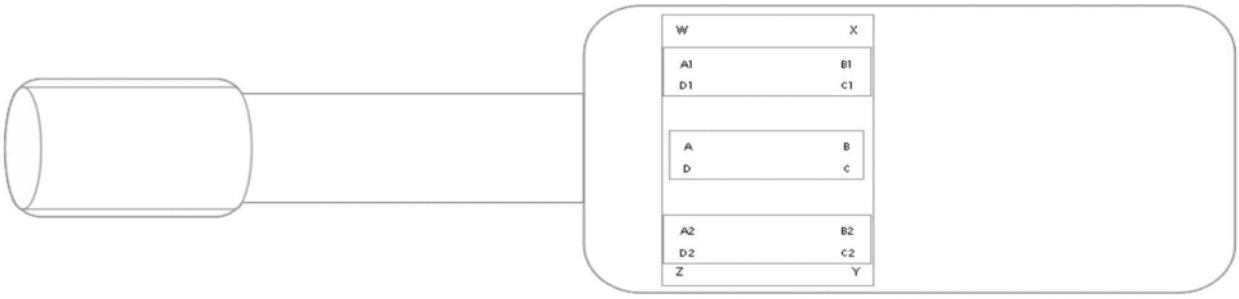

W
X
A1
B1
D1
C1
A
B
D
C
A2
B2
D2
C2
Z
Y

图7

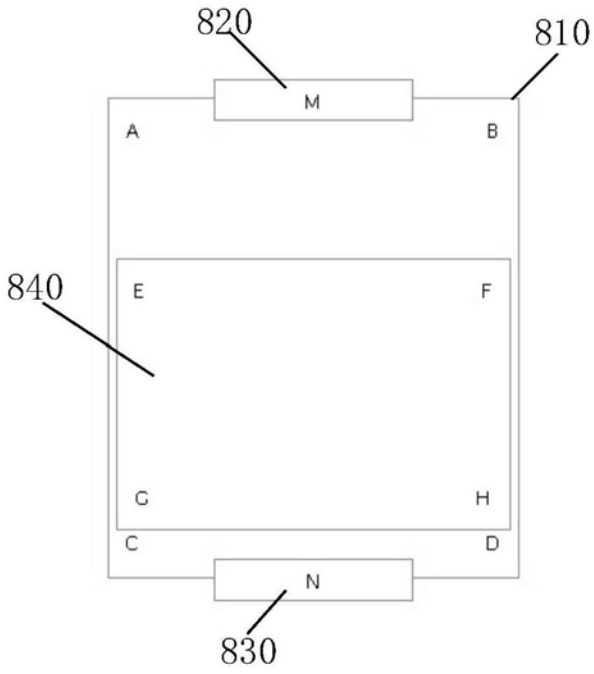

820
810
M
A
B
840
E
F
G
H
C
D
N
830

图8

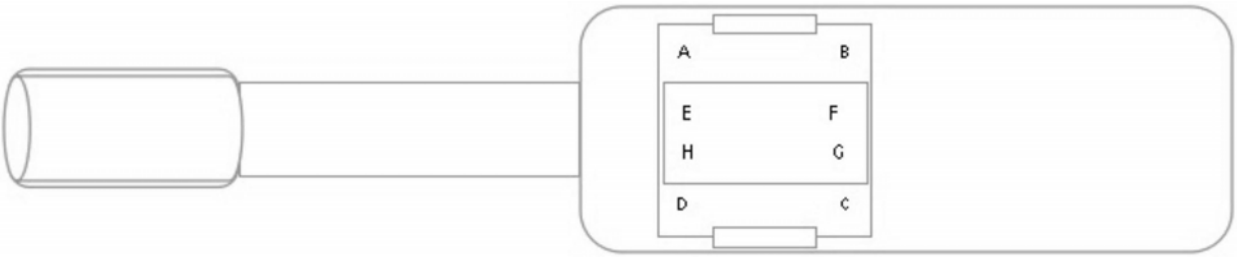

A
B
E
F
H
G
D
C

图9

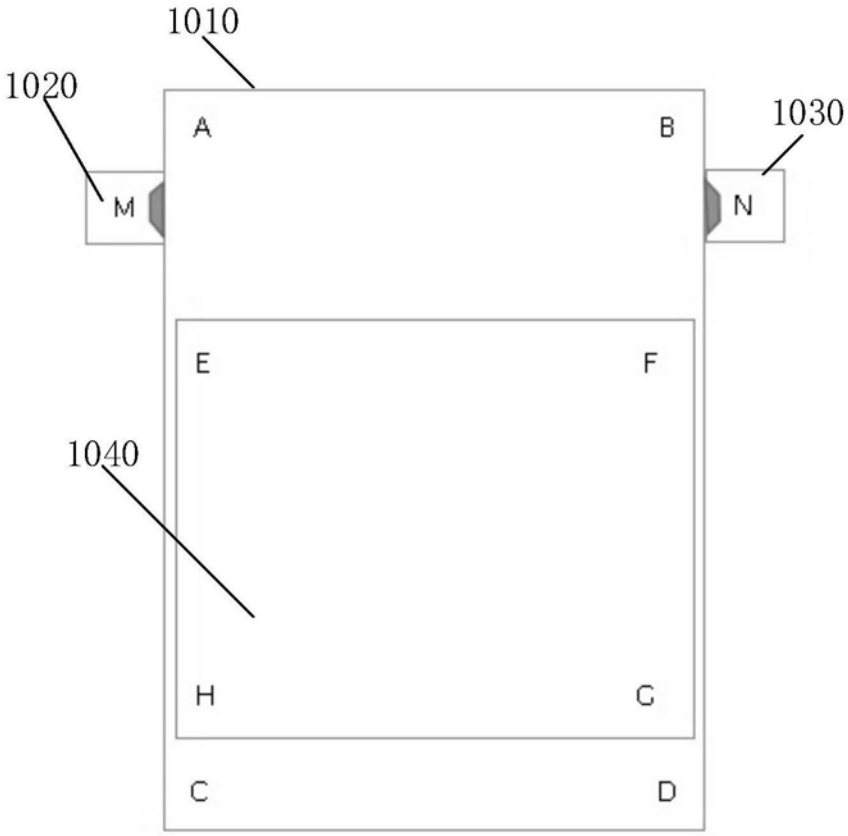


图10

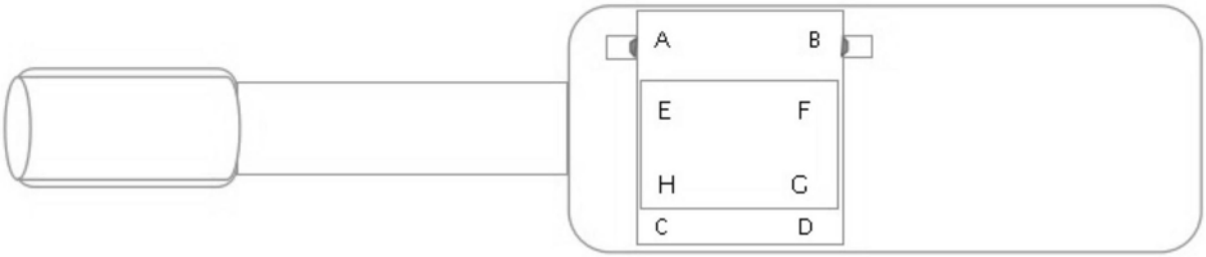


图11

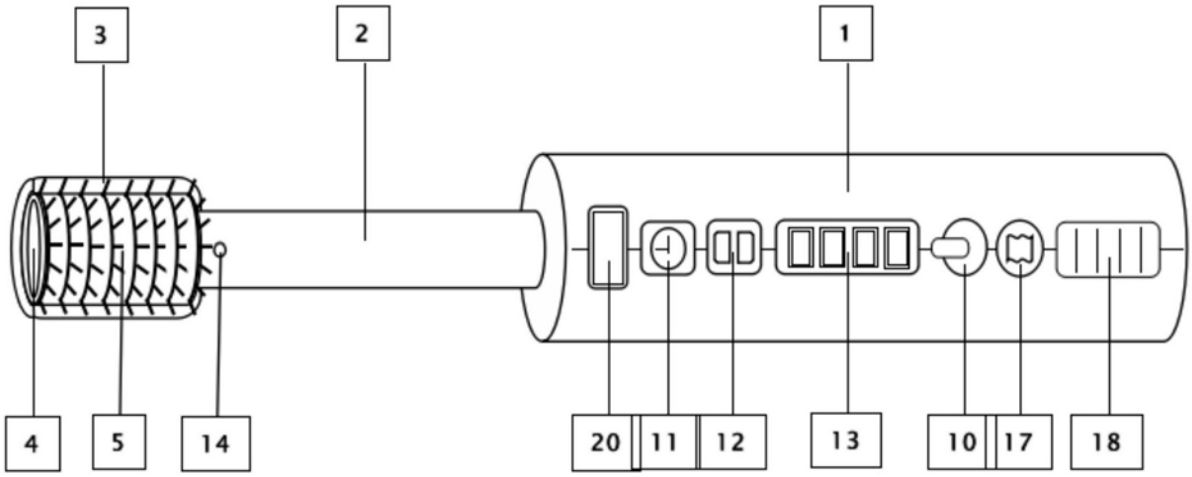

3
2
1
4
5
14
20
11
12
13
10
17
18

图12

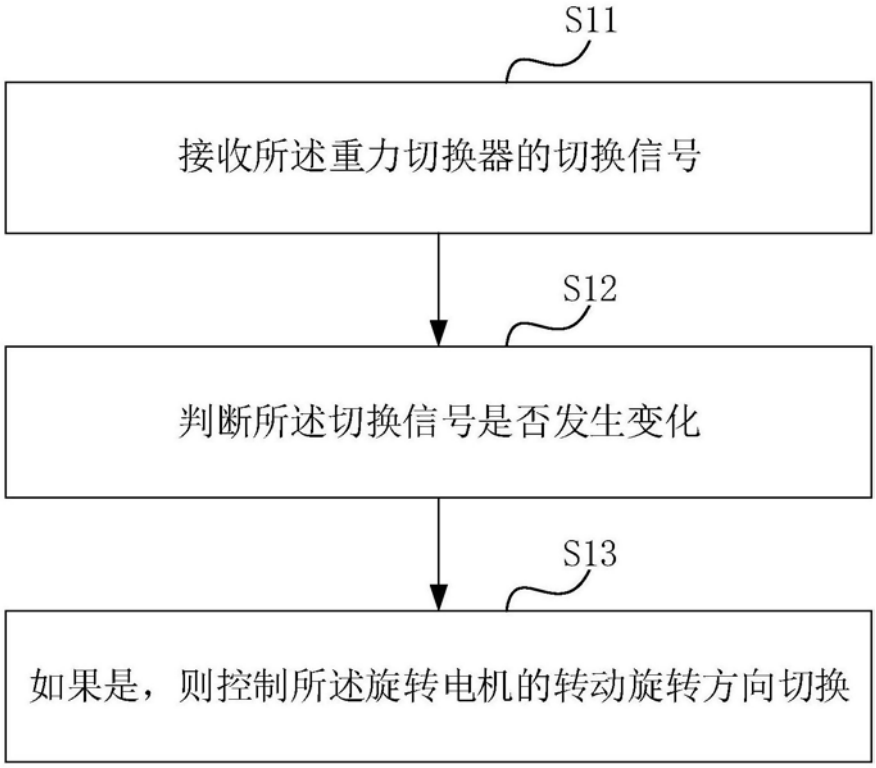

S11
接收所述重力切换器的切换信号
S12
判断所述切换信号是否发生变化
S13
如果是，则控制所述旋转电机的转动旋转方向切换

图13