

(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 10 月 5 日 (05.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/166079 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61C 17/34 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/077765
- (22) 国际申请日: 2016 年 3 月 29 日 (29.03.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司 (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。
- (72) 发明人: 韩超 (HAN, Chao); 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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: ELECTRIC TOOTHBRUSH AND METHOD FOR CONTROLLING ELECTRIC TOOTHBRUSH

(54) 发明名称: 一种电动牙刷及电动牙刷的控制方法

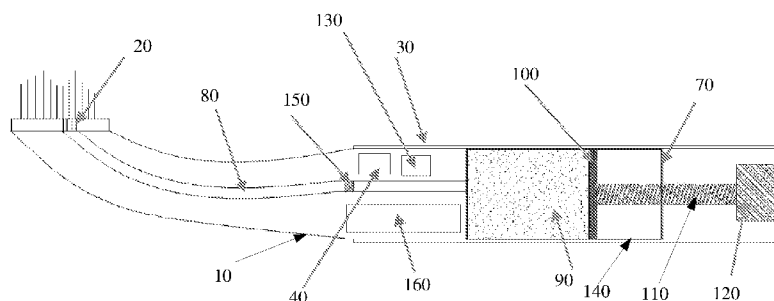


图 1

(57) Abstract: An electric toothbrush comprises a brush handle (10) and a brush head (20). The electric toothbrush is characterized by also comprising a touch surface (30) and a controller (40) disposed on the brush handle (10). The controller (40) is used for controlling the electric toothbrush according to a touch gesture sensed by the touch surface (30). The service life of the electric toothbrush is improved.

(57) 摘要: 一种电动牙刷, 包括刷柄 (10) 及刷头 (20), 其特征在于, 还包括设于所述刷柄 (10) 上的触摸表面 (30) 及控制器 (40), 所述控制器 (40) 用于根据所述触摸表面 (30) 感测的触摸手势对所述电动牙刷进行控制, 提升了电动牙刷的寿命。

WO 2017/166079 A1

一种电动牙刷及电动牙刷的控制方法

技术领域

5 本发明涉及电动牙刷技术领域，尤其涉及一种电动牙刷及电动牙刷的控制方法。

背景技术

10 电动牙刷通过电动机芯的快速旋转或震动，使刷头产生高频震动，瞬间将牙膏分解成细微泡沫，深入清洁牙缝，且刷毛的颤动能促进口腔的血液循环，对牙龈组织有意想不到的按摩效果。电动牙刷与普通牙刷相比，可以更彻底清除牙菌斑、减少牙龈炎、牙周病和牙龈出血等口腔疾病，近几年受到人们的青睐。

15 现有的电动牙刷是通过按电动牙刷的刷柄上的按钮以实现电动机芯的旋转或震动，以推动刷头产生高频震动，以达到刷牙的效果，该种电动牙刷刷牙时间、震动频率以及震动幅度均是固定的，在某些场景下无法满足用户的需求。并且，这种按钮通常是机械式的，经过长时间使用后容易损坏，影响牙刷的寿命。

发明内容

20 本发明实施例提供一种不易损坏的电动牙刷及其控制方法。

第一方面，本发明实施例提供一种电动牙刷，刷柄及刷头，其特征在于，还包括设于所述刷柄上的触摸表面及控制器，所述控制器用于根据所述触摸表面感测的触摸手势对所述电动牙刷进行控制。

25 第一方面，本发明实施例提供一种电动牙刷的控制方法，应用于第一方面所述的电动牙刷，包括：

所述电动牙刷感测作用于所述电动牙刷触摸表面的触摸手势；

所述电动牙刷根据所述触摸手势对所述电动牙刷进行控制。

可以看出，本发明实施例中，由于采用了触摸表面代替传统的机械按键，其在经过长时间使用后也不易损坏，可提升电动牙刷的寿命。

附图说明

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一些实施例，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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明第一实施例提供的一种电动牙刷的结构示意图；

图 2 为本发明第二实施例提供的一种电动牙刷的结构示意图；

图 3 为本发明第一实施例提供的一种电动牙刷的控制方法的流程示意图；

图 4 为本发明第二实施例提供的一种电动牙刷的控制方法的流程示意图；

图 5 为本发明第三实施例提供的一种电动牙刷的控制方法的流程示意图；

图 6 为本发明第四实施例提供的一种电动牙刷的控制方法的流程示意图；

图 7 为本发明第五实施例提供的一种电动牙刷的控制方法的流程示意图；

图 8 为本发明实施例提供的另一种电动牙刷的结构示意图；

图 9 为本发明实施例提供另一种电动牙刷的结构示意图。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，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的实施例，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，都应当属于本发明保护的范围。

以下分别进行详细说明。

本发明的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

下面结合附图详细描述本发明的实施例，以便本领域技术人员理解。

请一并参见图 1 和图 2，本发明实施例提供的一种电动牙刷。该电动牙刷包括刷柄 10 及刷头 20、还包括设于刷柄 10 上的触摸表面 30 及控制器 40，控制器 40 用于根据触摸表面 30 感测的触摸手势对电动牙刷进行控制。由于采用了触摸表面 30 代替传统的机械按键，其在经过长时间使用后也不易损坏，可提升牙刷的寿命。

可选的，该电动牙刷还包括设于刷柄 10 上的指示灯 50 和按键 60，按键 60 用于开启或关闭刷头的振动，并且，通过长按按键 60，可以使牙刷进入设定模式。在设定模式中，通过在触摸表面 30 上做出相应的手势，可以调节牙刷的各种参数。指示灯 50 用来提示电动牙刷是否开启或关闭，以及是否进入设定模式。更具体地，在设定模式中，通过进一步按下按键，可以使电动牙刷进入不同的参数调节模式，比如长按按键 60 进入时间调节模式，再长按按键进入频率调节模式，再长按按键进入振动幅度调节模式。指示灯 50 在不同的设定模式中可以发出不同颜色的光，以方便用户识别。

可选的，触摸表面 30 的材质为柔性材质且触摸表面 30 环绕刷柄 10 外表面。以方便对手掌及手指的接触位置的检查。

可选的，控制器 40 用于根据触摸手势对电动牙刷的振动时间、振动幅度及振动频率中的至少一种进行调节。

可选的，控制器 40 用于根据触摸手势决定是否启动电动牙刷。

可选的，传统的牙刷与牙齿清洁物质（比如牙膏）是分离的，使用时需将牙膏挤在牙刷的刷头 20 上，不方便携带，且牙膏的挤出量不易控制，因此，为了使电动牙刷具备控制牙膏挤出的功能，可在刷柄 10 内设有收容牙齿清洁物质 90 的置物腔 70 以及将置物腔 70 与刷头 20 连通的通槽 80，控制器 40 用于控制牙齿清洁物质 90 经由通槽 80 流至刷头 20 表面。

可选的，置物腔 70 内设有活塞 100，刷柄 10 内设有通过连杆 110 与活塞 100 连接的马达 120，控制器 40 用于控制马达 120 启动，以使得活塞 100 推动牙齿清洁物质 90 从通槽 80 流至刷头 20 表面。

5 可选的，刷柄 10 内设有检测电动牙刷朝向的方向传感器 130，控制器 40 用于在方向传感器 130 及触摸表面 30 共同检测到电动牙刷处于刷牙状态的情况下，控制马达 120 启动，以实现全自动的挤牙膏过程。比如，牙刷在不使用时通常是竖直的放置，当需要使用时，会以水平或者水平倾斜的方式拿起。因此，方向传感器 130 可通过检测牙刷的当前的方向来控制马达 120 启动，使其自动挤牙膏。使马达 120 运作的具体实施方式可以有：当方向传感器检测到的
10 方向与预设方向匹配，则启动马达 120，以实现全自动挤牙膏过程。比如，在不使用时牙刷为竖直状态，此时方向传感器 130 检测到牙刷的竖直方向，保持马达 120 关闭。当使用时，牙刷被拿起变成水平或水平倾斜状态（比如与水平方向夹角的范围在 $0^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ），此时方向传感器 130 检测到牙刷的水平或水平倾斜方向，启动马达 120，使马达 120 将牙膏挤出。在刷牙过程中，由于牙刷
15 一直是出于非竖直状态，因此方向传感器 130 会控制马达，将牙膏持续挤出。此种牙膏持续挤出的方式可避免传统一次性挤牙膏到牙刷上而容易出现牙膏掉落的问题。此外，由于刷牙过程中牙膏一直在持续挤出，为了避免浪费，可将细孔的孔径设置的较小，或者通过牙刷内置的控制器 40 控制活塞 100 以非常缓慢的速度移动，使出膏量控制在合理范围内。

20 可选的，置物腔 70 包括展示牙齿清洁物质 90 剩余量的透明窗 140，覆盖透明窗 140 的触摸表面 30 的材质为透明柔性触摸板。以方便用户观察牙齿清洁物质 90 剩余量。

可选的，为了防止进入通槽 80 的牙齿清洁物质倒流，可在通槽 80 内设有单向阀 150，牙齿清洁物质 90 通过单向阀 150 之后无法倒流回置物腔 70 内，
25 以防止杂质进入置物腔 70 而污染置于置物腔 70 内的牙齿清洁物质 90。

可选的，电动牙刷还包括置于刷柄 10 内的电池 160，电池 160 为电动牙刷供电。

图 3 是包括上述描述的电动牙刷的具体执行过程的控制方法的流程示意图。尽管这里描述的电动牙刷是基于图 1 和图 2 所示的电动牙刷来执行，但需

要注意的是,本发明实施例公开的控制方法的具体运行环境不仅限于上述电动牙刷。

如图3所示,本发明方法实施例公开的控制方法具体包括以下步骤:

S301、电动牙刷感测作用于电动牙刷触摸表面30的触摸手势。

5 S302、电动牙刷根据触摸手势对电动牙刷进行控制。

可选的,电动牙刷感测作用于电动牙刷触摸表面30的触摸手势之前,电动牙刷根据切换指令确定目标参数,其具体实施方式为:电动牙刷根据切换指令确定当前待调整的目标参数,并控制指示灯50发出相应颜色的灯光。举例来说,用户可通过长按置于刷柄10上按键60的时长来启动电动牙刷不同参数
10 设定功能,比如,长按压按键602-3s,指示灯50灯光颜色为绿色,此时当前待调整的目标参数为刷头20的振动时间;又如,长按压按键603-4s,指示灯50灯光颜色为蓝色,此时当前待调整的目标参数为刷头20的振动频率;又如,长按压按键604-5s,指示灯50灯光颜色为红色,此时当前待调整的目标参数为刷头20的振动幅度等等;或者,又举例来说,当用户长按置于刷柄10上按
15 键60后,电动牙刷进入振动时间参数设定功能,指示灯50灯光颜色为绿色,此时当前待调整的目标参数为刷头20的振动时间,当调节完刷头20的振动时间后,长按按键60,指示灯50灯光颜色为蓝色,此时当前待调整的目标参数为刷头20的振动频率,当调节完刷头20的振动频率后,长按按键60,指示灯50灯光颜色为红色,此时当前待调整的目标参数为刷头20的振动幅度等等。

20 可选的,电动牙刷感测作用于电动牙刷触摸表面30的触摸手势之前,电动牙刷根据触摸手势的触点数量确定目标参数。比如,用户在触摸表面30上单指触控则目标参数为刷头20的振动时间,用户在触摸表面30上双指触控则目标参数为刷头20的振动频率,用户在触摸表面30上三指触控则目标参数为刷头20的振动幅度等等,由此就无需在不同设定模式之间切换。

25 可选的,上述触摸手势包括在触摸表面30的触摸操作的触控方向和触控点位置,电动牙刷根据触摸手势对电动牙刷进行控制,包括:电动牙刷根据触控方向和触控点位置确定目标参数的参数值;电动牙刷再根据目标参数的参数值调整所述目标参数。举例来说,假设将触摸表面30划分为四个区域,若当前指示灯50灯光颜色为绿色,用户在第一区域向上滑动时,对应的振动时间

为 4 分钟, 用户在第二区域向下滑动时, 对应的振动时间为 3 分钟等等; 又举例来说, 假设将触摸表面 30 划分为四个区域, 若当前指示灯 50 灯光颜色为蓝色, 用户在第二区域向上滑动时, 对应的振动频率为 400hz, 用户在第二区域向下滑动时, 对应的振动频率为 500hz 等等; 又举例来说, 假设将触摸表面 30 划分为四个区域, 若当前指示灯 50 灯光颜色为红色, 用户在第三区域向上滑动时, 对应的振动幅度为 2mm, 用户在第三区域向下滑动时, 对应的振动幅度为 5mm 等等。

可选的, 上述触摸手势包括在触摸表面 30 的滑动操作, 电动牙刷根据触摸手势对电动牙刷进行控制, 包括: 电动牙刷根据滑动操作的滑动方向调整目标参数的增减。举例来说, 假设当前指示灯 50 灯光颜色为绿色, 若滑动操作为在触摸表面 30 上向上滑动, 此时刷头 20 的振动时间按照第一预设数值递增, 若滑动操作为在触摸表面 30 上向下滑动, 此时刷头 20 的振动时间按照第一预设数值递减; 又举例来说, 假设当前指示灯 50 灯光颜色为蓝色, 若滑动操作为在触摸表面 30 上向右滑动, 此时刷头 20 的振动频率按照第二预设数值递增, 若滑动操作为在触摸表面 30 上向左滑动, 此时刷头 20 的振动频率按照第二预设数值递减等等。

可选的, 上述触摸手势包括在触摸表面 30 的滑动操作, 电动牙刷根据触摸手势对电动牙刷进行控制, 包括: 电动牙刷根据滑动操作的滑动距离调整目标参数的增减。举例来说, 假设当前指示灯 50 灯光颜色为绿色, 若滑动操作为在触摸表面 30 上向上滑且滑动距离为 2cm, 此时刷头 20 的振动时间按照第一数值递增, 若滑动操作为在触摸表面 30 上向下滑且滑动距离为 2cm, 此时刷头 20 的振动时间按照第二数值递减, 其中, 该第一数值和第二数值与滑动距离的比值可以是 1cm/1s 或是其他值; 又举例来说, 假设当前指示灯 50 灯光颜色为蓝色, 若滑动操作为在触摸表面 30 上向右滑动且滑动距离为 2cm, 此时刷头 20 的振动频率按照第三数值递增, 若滑动操作为在触摸表面 30 上向左滑动且滑动距离为 2cm, 此时刷头 20 的振动频率按照第四数值递减, 其中, 该第三数值和第四数值与滑动距离的比值可以是 10hz/1s 或是其他值。

需要说明的是, 上述指示灯 50 的颜色和设定方式仅仅是举例, 本发明不限于这些方式。

可以看出，本发明实施例中，用户可通过长按电动牙刷的按键 60 进入参数设定功能，然后用户可在电动牙刷的触摸表面 30 上进行触控操作来调整电动牙刷的刷头 20 振动时间，振动频率和振动幅度，相较于现有技术，本申请可根据实际情况调整电动牙刷的参数，进而提升了使用电动牙刷的智能性和用户体验。

可选的，上述触摸手势包括握持电动牙刷的手势，电动牙刷根据触摸手势对电动牙刷进行控制的具体实施方式为：电动牙刷根据握持电动牙刷的手势判断是否需要启动电动牙刷。比如，该握持电动牙刷的手势与预设握持电动牙刷的手势相匹配，则启动电动牙刷，若否，则不启动。

更进一步地，触摸表面 30 还可以包裹于所述电动牙刷的刷柄 10 的外表面，从而实现对用户握姿检测的功能，如图 4 所示，检测过程包括：

S303、电动牙刷获取用户手握电动牙刷的刷柄 10 时，触控触摸表面 30 的多个触控点。

S304、电动牙刷根据多个触控点确定用户的手握姿势。

S305、若用户的手握姿势与预设手握姿势不匹配，电动牙刷提示用户调整手握姿势。

举例来说，目前人们刷牙的通用握法主要有两种，一种是握笔式，另一种是握手式，根据测试表明，使用握笔式刷牙时，刷牙的压力曲线较握手式所出现的振动波形密，振动次数多，使用握笔式刷牙时，容易出现大的横刷动作，造成牙体与牙龈损伤，尤其是尖牙唇侧的区域，因为这个部分牙体突出，牙龈组织较薄，不正确的刷牙方式，容易导致牙体磨损和牙龈萎缩损害，一般提倡用握笔式刷牙。本实施例提供的电动牙刷的触摸表面 30 是环绕整个刷柄 10 的，当电动牙刷启动时，用户手握电动牙刷的刷柄 10 刷牙时，由于手握刷柄 10 使得手指或手掌触控到触摸表面 30，此时电动牙刷获取触控到触摸表面 30 的多个触控点，电动牙刷可根据多个触控点确定用户的手握姿势，比如，假设预设手握姿势为握笔式，由于用户采用握手式握住电动牙刷的刷柄 10 时，触控到触摸表面 30 的多个触控点的数量较多，电动牙刷可根据触控点的数量来判断手握姿势，提示用户调整手握姿势，以纠正不正确的手握姿势，从而保护口腔的健康。其中，提示的方式可以通过指示灯 50 提示（比如手握姿势正

确指示灯 50 显示白色, 手握姿势不正确指示灯 50 显示黄色), 也可以通过语音提示, 也可以通过文字提示等等。

上述触摸表面 30 也可以通过独立的多个触摸传感器代替。刷柄 10 上可设置多个触摸传感器, 当电动牙刷启动时, 用户手握电动牙刷的刷柄 10 刷牙时, 5 由于手握刷柄 10 使得手指或手掌会触控到设置在刷柄 10 上的多个触摸传感器, 此时电动牙刷获取多个触摸传感器的数值, 电动牙刷可根据多个触摸传感器的数值确定用户的手握姿势, 比如, 当触摸传感器被触碰到时, 触摸传感器的数值为 1, 当触摸传感器未被触碰到时, 触摸传感器的数值为 0, 假设预设手握姿势为握笔式, 由于用户采用握手式握住电动牙刷的刷柄 10 时, 触摸传
10 感器的数值为 1 的数量较多, 电动牙刷可根据多个触摸传感器的数量来判断手握姿势, 提示用户调整手握姿势, 以纠正不正确的手握姿势, 从而保护口腔的健康。其中, 提示的方式可以是通过指示灯 50 提示 (比如手握姿势正确指示灯 50 显示白色, 手握姿势不正确指示灯 50 显示黄色), 也可以通过语音提示, 也可以通过文字提示等等。

15 可选的, 请参见图 5, 检测过程包括:

S306、电动牙刷获取用户手握电动牙刷的刷柄 10 时, 置于电动牙刷的刷柄 10 上的多个触摸传感器的数值;

S307、电动牙刷根据多个触摸传感器的数值确定用户的手握姿势;

20 S308、若所述用户的手握姿势与预设手握姿势不匹配, 电动牙刷提示用户调整手握姿势。

当然, 如果用户握住牙刷的手势不正确, 牙刷也可以不发出提示, 而是直接不启动, 只有当手势正确是才会启动。另外, 对于有些已经养成习惯的用户, 握住牙刷的手势已经很难更改, 为了使这部分用户也能正常使用牙刷, 可以设定不管是采用哪种手势, 只要握住触摸表面 30 或触摸传感器就可以启动牙刷。
25 这种情况下握住牙刷的手势包括任意的姿势。

可选的, 请参见图 6, 图 3 所示的控制方法还包括:

S309、电动牙刷检测置于电动牙刷的刷柄 10 内的方向传感器的方向;

S310、若方向传感器的方向与预设方向匹配, 电动牙刷启动置于刷柄 10 尾部的马达 120, 以推动与马达 120 连接的活塞 100 移动, 以使得将存储的牙

齿清洁物质 90 挤出。

由于牙刷在日常生活中会不可避免地水平放置(比如外出携带或不小心放倒),如果仅靠方向传感器控制马达 120 的挤牙膏过程就会造成浪费,因此可以考虑将方向传感器与触摸表面 30 的握姿检测结合起来共同控制牙膏的挤出过程。当方向传感器检测到牙刷处于非竖直的方向,并且触摸表面 30 同时检测到正确的牙刷握姿(比如为握笔式)时,才启动马达 120 工作将牙膏挤出。如果方向传感器检测到牙刷处于非竖直状态,但触摸表面 30 并没有检测到正确握姿,马达 120 仍旧会保持关闭,不会挤出牙膏,以避免出现误判的情况。通过将方向传感器与触摸表面 30 结合,可以实现全自动的刷牙体验。当用户拿起牙刷,并采用正确的握姿握住牙刷,此时牙膏将会自动并持续地挤出,给用户提供了全新牙体验。当然,有些用户可能已经形成了个人习惯,不愿意采用正确的牙刷握姿,为了确保这些用户的正常使用,也可设置为只要触摸表面 30 检测到有人手握住牙刷(比如为握笔式或握手式,即此处的握持手势包括任意的姿势),且方向传感器检测到牙刷的非竖直状态,即可控制马达 120 挤出牙膏。由于触摸表面 30 的检测精度较高,可将人手检测范围设置为至少三个手指(即 3 个触控点),即检测到三个手指之后才会控制马达 120 启动。

可选的,请参见图 7,图 3 所示的参数调整方法还包括:

S311、电动牙刷检测置于所述电动牙刷的刷柄 10 内的方向传感器的方向。

S312、电动牙刷获取触控所述触摸表面 30 的触控点,并根据所述触控点确定用户的手握姿势。

S313、若所述方向传感器 130 的方向与预设方向匹配,且所述用户的手握姿势与预设手握姿势匹配,电动牙刷启动置于所述刷柄 10 尾部的马达 120,以推动与马达 120 连接的活塞 100 移动,以使得将存储的牙齿清洁物质 90 挤出。

下面结合附图描述本发明实施例用于实现以上方法的装置。

请参阅图 8,图 8 是本发明实施例提供的电动牙刷的功能模块示意图。

如图 8 所示,该电动牙刷 800 可以包括感测单元 801、控制单元 802,其中:

感测单元 801,用于感测作用于所述电动牙刷触摸表面 30 的触摸手势。

控制单元 802，用于根据触摸手势对电动牙刷进行控制。

可选的，触摸手势包括在触摸表面 30 的滑动操作。

可选的，控制单元 802 具体用于：电动牙刷根据滑动操作的滑动方向调整目标参数的增减。

5 可选的，控制单元 802 具体用于：根据滑动操作的滑动距离调整目标参数增减的幅度。

可选的，感测单元 801 感测作用于所述电动牙刷触摸表面 30 的触摸手势之前，图 8 所示的电动牙刷还包括：

确定单元 803，用于根据切换指令确定目标参数。

10 可选的，感测单元 801 感测作用于所述电动牙刷触摸表面 30 的触摸手势之前确定单元 803 还用于：根据触摸手势的触点数量确定目标参数。

可选的，触摸手势包括握持电动牙刷的手势。

可选的，控制单元 802 具体用于：根据握持电动牙刷的手势判断是否需要启动所述电动牙刷。

15 可选的，控制单元 802 具体用于：根据握持电动牙刷的手势判断是否需要启动马达，以使得将存储的牙齿清洁物质挤出。

可选的，控制单元 802 具体用于：根据握持电动牙刷的手势及电动牙刷当前的朝向，判断是否需要启动马达 120，以使得将存储的牙齿清洁物质 90 挤出。

20 可选的，在刷牙过程中，马达 120 处于开启状态，以使得牙齿清洁物质 90 持续挤出。

可选的，上述目标参数包括所述电动牙刷的振动时间、振动幅度及振动频率中的至少一种。

25 需要说明的是，上述各单元（感测单元 801、控制单元 802 和确定单元 803 各单元模块）用于执行上述方法的相关步骤。

在本实施例中，电动牙刷 800 是以单元的形式来呈现。这里的“单元”可以指特定应用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。此外，以上感测单元 801、控制单元 802 和确定单元 803

各单元模块可以通过图 9 所示的电动牙刷的处理器来实现。

如图 9 所示，图 8 所示的电动牙刷 800 可以以图 3 中的结构来实现，该电动牙刷 900 包括至少一个处理器 901，至少一个存储器 902。处理器 901 和存储器 902 共同组成控制器 40。此外，该电动牙刷还可以包括电池、柔性触摸显示屏等通用部件，在此不再详述。

处理器 901 可以是通用中央处理器（CPU），微处理器，特定应用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），或一个或多个用于控制以上方案程序执行的集成电路。

存储器 902 可以是只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory, RAM）或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是电可擦可编程只读存储器（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM）、只读光盘（Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM）或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。存储器可以是独立存在，通过总线与处理器相连接。存储器也可以和处理器集成在一起。

其中，所述存储器 902 用于存储执行以上方案的应用程序代码，并由处理器 901 来控制执行。所述处理器 901 用于执行所述存储器 902 中存储的应用程序代码。

图 9 所述的电动牙刷，存储器 902 存储的代码可执行以上提供的电动牙刷执行的电动牙刷的控制方法，比如电动牙刷感测作用于电动牙刷触摸表面的触摸手势；电动牙刷根据触摸手势对电动牙刷进行控制。

本发明实施例还提供一种计算机存储介质，其中，该计算机存储介质可存储有程序，该程序执行时包括上述方法实施例中记载的任何一种电动牙刷的控制方法的部分或全部步骤。

需要说明的是，对于前述的各方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本发明并不受所描述的

动作顺序的限制,因为依据本发明,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置,可通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储器中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储器中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可为个人计算机、服务器或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储器包括:U盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读存储器中,存储器可以包括:闪存盘、只读存储器(英文: Read-Only Memory , 简称: ROM)、随机存取器(英文: Random Access Memory, 简称: RAM)、
5 磁盘或光盘等。

以上对本发明实施例进行了详细介绍,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,综上上述,本说明书内容不应理
10 解为对本发明的限制。

权 利 要 求

- 1、一种电动牙刷，包括刷柄及刷头，其特征在于，还包括设于所述刷柄上的触摸表面及控制器，所述控制器用于根据所述触摸表面感测的触摸手势对
5 所述电动牙刷进行控制。
- 2、根据权利要求1所述的电动牙刷，其特征在于，所述触摸表面的材质为柔性材质且所述触摸表面环绕所述刷柄外表面。
- 3、根据权利要求1所述的电动牙刷，其特征在于，所述控制器用于根据所述触摸手势对所述电动牙刷的振动时间、振动幅度及振动频率中的至少一种
10 进行调节。
- 4、根据权利要求1所述的电动牙刷，其特征在于，所述控制器用于根据所述触摸手势决定是否启动电动牙刷。
- 5、根据权利要求1至4任一项所述的电动牙刷，其特征在于，所述刷柄内设有收容牙齿清洁物质的置物腔以及将所述置物腔与所述刷头连通的通槽，
15 所述控制器用于控制所述牙齿清洁物质经由所述通槽流至所述刷头表面。
- 6、根据权利要求5所述的电动牙刷，其特征在于，所述置物腔内设有活塞，所述刷柄内设有通过连杆与所述活塞连接的马达，所述控制器用于控制所述马达启动，以使得所述活塞推动所述牙齿清洁物质从所述通槽流至所述刷头表面。
- 20 7、根据权利要求6所述的电动牙刷，其特征在于，所述刷柄内设有检测电动牙刷朝向的方向传感器，所述控制器用于在所述方向传感器及所述触摸表面共同检测到所述电动牙刷处于刷牙状态的情况下，控制所述马达启动。
- 8、根据权利要求5所述的电动牙刷，其特征在于，所述置物腔包括展示所述牙齿清洁物质剩余量的透明窗，覆盖所述透明窗的所述触摸表面的材质为
25 透明材质。
- 9、一种电动牙刷的控制方法，其特征在于，包括：
所述电动牙刷感测作用于所述电动牙刷触摸表面的触摸手势；
所述电动牙刷根据所述触摸手势对所述电动牙刷进行控制。
- 10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述触摸手势包括在所述

触摸表面的滑动操作。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述电动牙刷根据触摸手势对电动牙刷进行控制，包括：所述电动牙刷根据所述滑动操作的滑动方向调整目标参数的增减。

5 12、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述电动牙刷根据触摸手势对电动牙刷进行控制，包括：所述电动牙刷根据所述滑动操作的滑动距离调整目标参数增减的幅度。

13、根据权利要求 10-12 任一项所述的方法，其特征在于，所述电动牙刷根据触摸手势对电动牙刷进行控制之前，所述方法还包括：

10 所述电动牙刷根据切换指令确定目标参数。

14、根据权利要求 10-12 任一项所述的方法，其特征在于，所述电动牙刷根据触摸手势对电动牙刷进行控制之前，所述方法还包括：

所述电动牙刷根据所述触摸手势的触点数量确定目标参数。

15 15、根据权利要求 9-12 任一项所述的方法，其特征在于，所述触摸手势包括握持电动牙刷的手势。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述电动牙刷根据触摸手势对电动牙刷进行控制，包括：所述电动牙刷根据所述握持电动牙刷的手势判断是否需要启动所述电动牙刷。

20 17、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述电动牙刷根据触摸手势对电动牙刷进行控制，包括：所述电动牙刷根据所述握持电动牙刷的手势判断是否需要启动马达，以使得将存储的牙齿清洁物质挤出。

25 18、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述电动牙刷根据触摸手势对电动牙刷进行控制，包括：所述电动牙刷根据所述握持电动牙刷的手势及所述电动牙刷当前的朝向，判断是否需要启动马达，以使得将存储的牙齿清洁物质挤出。

19、根据权利要求 17 或 18 所述的方法，其特征在于，在刷牙过程中，所述马达处于开启状态，以使得所述牙齿清洁物质持续挤出。

20、根据权利要求 10-14 任一项所述的方法，其特征在于，所述目标参数包括所述电动牙刷的振动时间、振动幅度及振动频率中的至少一种。

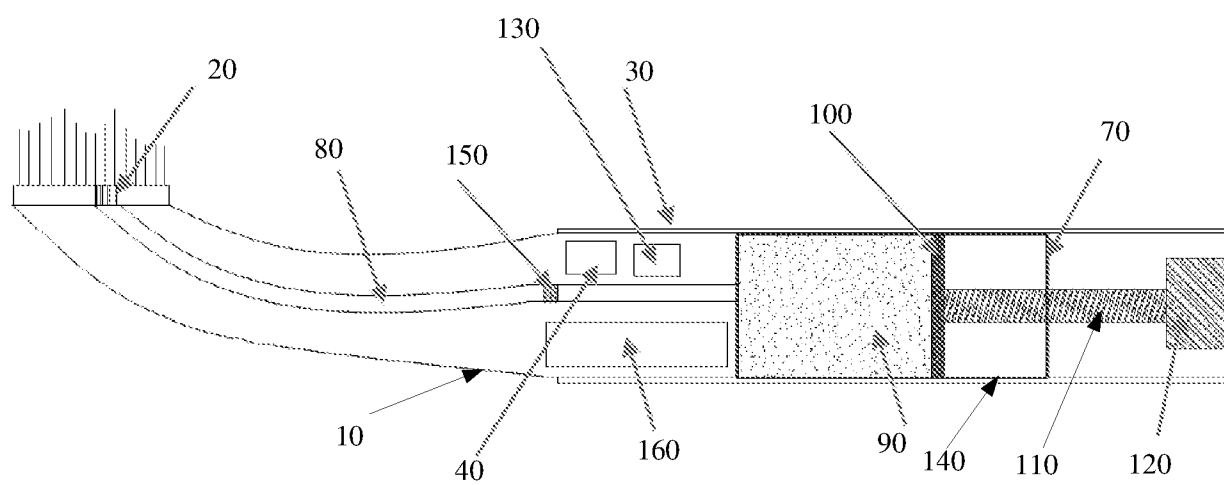


图 1

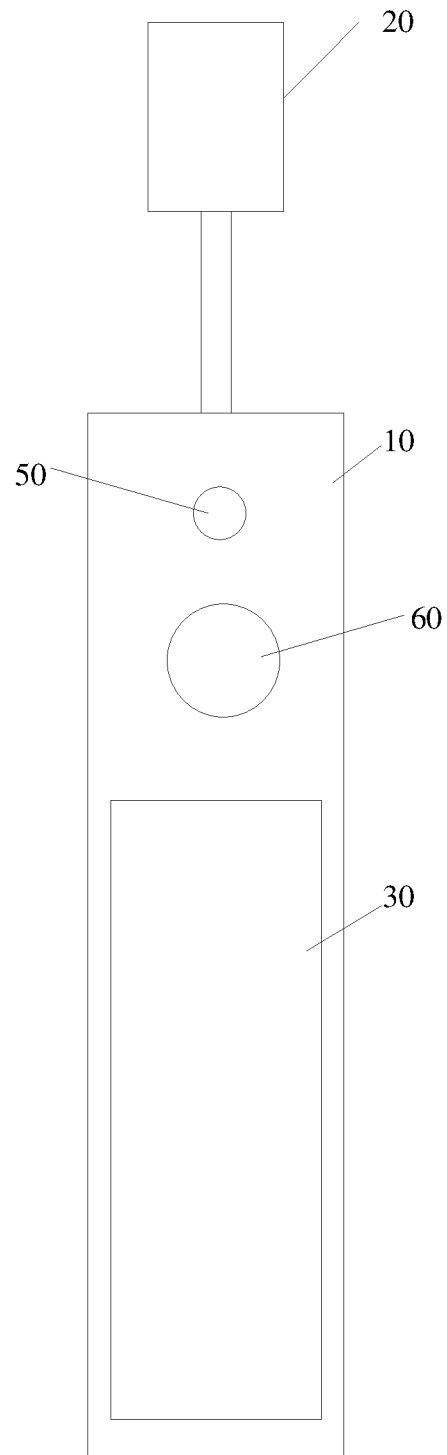


图 2

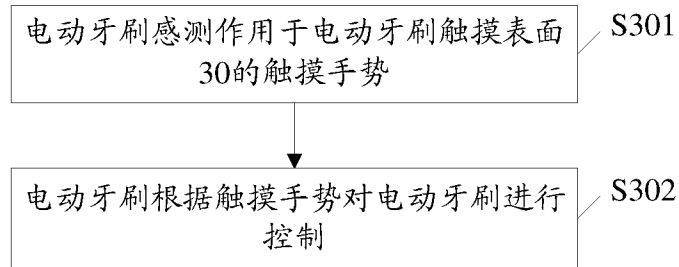


图 3

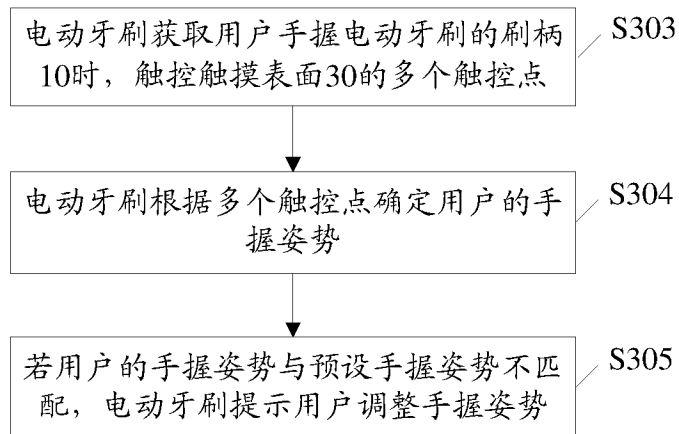


图 4

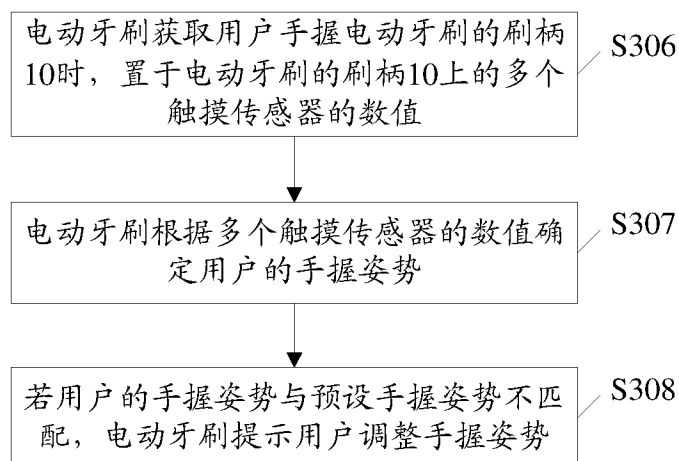


图 5

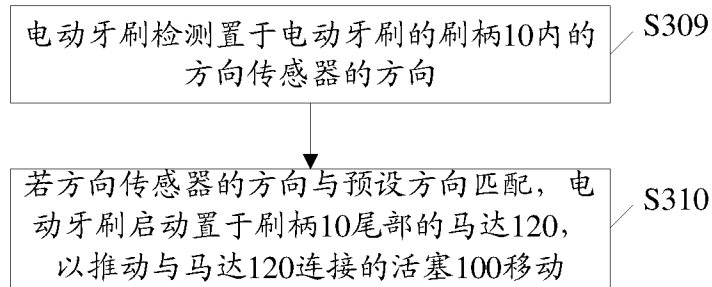


图 6

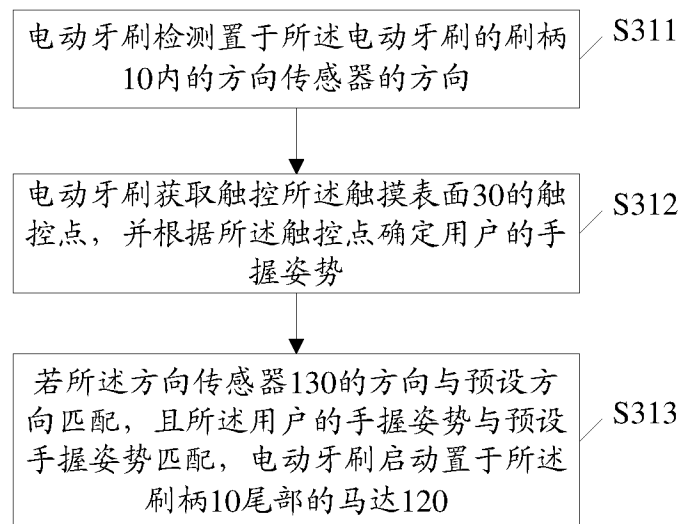


图 7

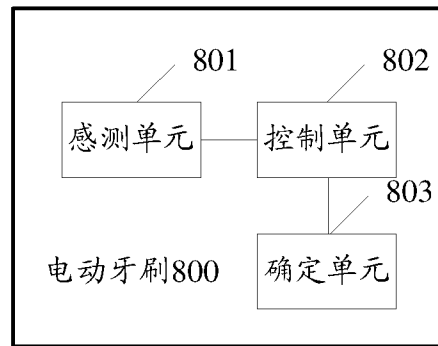


图 8

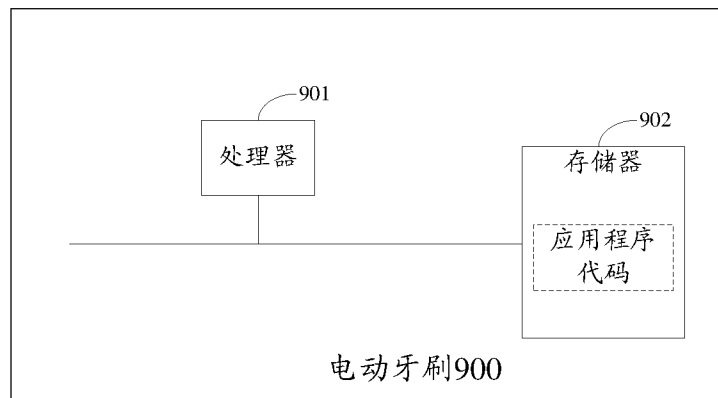


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/077765

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61C 17/34 (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/-; A46B 15/-; A63F 13/-; B43K 5/-

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)

CNPAT; CNKI; EPODOC; WPI: Royole, han chao, touch, surface, toothbrush, toothpaste, motor, finger, electric+, vibrat+, direction, orientation, sensor, time, frequency, slip, gesture, slide, distance, cavity, groove, contact

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104720913 A (COLGATE-PALMOLIVE COMPANY) 24 June 2015 (24.06.2015) the abstract, description, paragraphs [0011], [0012], [0054]-[0061] and [0065]-[0075], and figures 1 and 8-12	1-4, 9-17, 20
Y	CN 104720913 A (COLGATE-PALMOLIVE COMPANY) 24 June 2015 (24.06.2015) the abstract, description, paragraphs [0011], [0012], [0054]-[0061] and [0065]-[0075], and figures 1 and 8-12	5-8, 18, 19
Y	US 2006210352 A1 (CLARK, LONNIE A.) 21 September 2006 (21.09.2006) description, paragraph [0014], and figure A	5-8
Y	CN 102046041 A (OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) 04 May 2011 (04.05.2011) the abstract, and description, paragraphs [0071]-[0074]	7, 18, 19

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 11 November 2016	Date of mailing of the international search report 15 December 2016
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer JIANG, Peijie Telephone No. (86-10) 62413521

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/077765

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 204971681 U (SOOCARE (SHENZHEN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 January 2016 (20.01.2016) description, paragraphs [0023]-[0028], and figures 1 and 2	1-20
A	CN 102427861 A (BRAUN GMBH) 25 April 2012 (25.04.2012) the abstract, description, paragraphs [0079]-[0081], and figures 1 and 6	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/077765

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104720913 A	24 June 2015	EP 3062736 A1	07 September 2016
		WO 2015095373 A1	25 June 2015
		TW 201538137 A	16 October 2015
		AU 2014364786 A1	16 June 2016
US 2006210352 A1	21 September 2006	None	
CN 102046041 A	04 May 2011	RU 2010153356 A	20 July 2012
		US 2011041269 A1	24 February 2011
		JP 2009285416 A	10 December 2009
		JP 5251265 B2	31 July 2013
		WO 2009148018 A1	10 December 2009
		US 8341791 B2	01 January 2013
		RU 2493760 C2	27 September 2013
		DE 112009001137 T5	07 April 2011
		CN 102046041 B	08 January 2014
CN 204971681 U	20 January 2016	None	
CN 102427861 A	25 April 2012	CA 2762817 A1	25 November 2010
		WO 2010134050 A1	25 November 2010
		JP 5547278 B2	09 July 2014
		JP 2012526597 A	01 November 2012
		US 2011247156 A1	13 October 2011
		CN 102427861 B	22 October 2014

A. 主题的分类 A61C 17/34 (2006.01) i 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																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) A61C17/-; A46B15/-; A63F13/-; B43K5/- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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)) CNPAT; CNKI; EPDOC; WPI; 深圳市柔宇科技有限公司, 韩超, 触摸, 手势, 牙刷, 电, 手势, 滑动, 距离, 时间, 振动, 腔, 槽, 马达, 电机, 电动机, 方向, 传感, 触点, touch, surface, toothbrush, toothpaste, motor, finger, electric+, vibrat+, direction, orientation, sensor, time, frequency, slip																							
C. 相关文件 <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>X</td> <td>CN 104720913 A (高露洁一棕榄公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书摘要, 说明书第[0011], [0012], [0054]-[0061], [0065]-[0075]段、附图 1, 8-12</td> <td>1-4, 9-17, 20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104720913 A (高露洁一棕榄公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书摘要, 说明书第[0011], [0012], [0054]-[0061], [0065]-[0075]段、附图 1, 8-12</td> <td>5-8, 18-19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2006210352 A1 (CLARK, LONNIE A.) 2006年 9月 21日 (2006 - 09 - 21) 说明书第[0014]段, 附图A</td> <td>5-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102046041 A (欧姆龙健康医疗事业株式会社) 2011年 5月 4日 (2011 - 05 - 04) 说明书摘要, 说明书第[0071]-[0074]段</td> <td>7, 18-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204971681 U (舒可士深圳科技有限公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第[0023]-[0028]段, 附图1-2</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102427861 A (博朗有限公司) 2012年 4月 25日 (2012 - 04 - 25) 说明书摘要, 说明书第[0079]-[0081]段, 附图1, 6</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 104720913 A (高露洁一棕榄公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书摘要, 说明书第[0011], [0012], [0054]-[0061], [0065]-[0075]段、附图 1, 8-12	1-4, 9-17, 20	Y	CN 104720913 A (高露洁一棕榄公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书摘要, 说明书第[0011], [0012], [0054]-[0061], [0065]-[0075]段、附图 1, 8-12	5-8, 18-19	Y	US 2006210352 A1 (CLARK, LONNIE A.) 2006年 9月 21日 (2006 - 09 - 21) 说明书第[0014]段, 附图A	5-8	Y	CN 102046041 A (欧姆龙健康医疗事业株式会社) 2011年 5月 4日 (2011 - 05 - 04) 说明书摘要, 说明书第[0071]-[0074]段	7, 18-19	A	CN 204971681 U (舒可士深圳科技有限公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第[0023]-[0028]段, 附图1-2	1-20	A	CN 102427861 A (博朗有限公司) 2012年 4月 25日 (2012 - 04 - 25) 说明书摘要, 说明书第[0079]-[0081]段, 附图1, 6	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 104720913 A (高露洁一棕榄公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书摘要, 说明书第[0011], [0012], [0054]-[0061], [0065]-[0075]段、附图 1, 8-12	1-4, 9-17, 20																					
Y	CN 104720913 A (高露洁一棕榄公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书摘要, 说明书第[0011], [0012], [0054]-[0061], [0065]-[0075]段、附图 1, 8-12	5-8, 18-19																					
Y	US 2006210352 A1 (CLARK, LONNIE A.) 2006年 9月 21日 (2006 - 09 - 21) 说明书第[0014]段, 附图A	5-8																					
Y	CN 102046041 A (欧姆龙健康医疗事业株式会社) 2011年 5月 4日 (2011 - 05 - 04) 说明书摘要, 说明书第[0071]-[0074]段	7, 18-19																					
A	CN 204971681 U (舒可士深圳科技有限公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第[0023]-[0028]段, 附图1-2	1-20																					
A	CN 102427861 A (博朗有限公司) 2012年 4月 25日 (2012 - 04 - 25) 说明书摘要, 说明书第[0079]-[0081]段, 附图1, 6	1-20																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “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) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “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 “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 “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 “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 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2016年 11月 11日		国际检索报告邮寄日期 2016年 12月 15日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 姜佩杰 电话号码 (86-10) 62413521																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/077765

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104720913	A	2015年 6月 24日	EP	3062736	A1	2016年 9月 7日
				WO	2015095373	A1	2015年 6月 25日
				TW	201538137	A	2015年 10月 16日
				AU	2014364786	A1	2016年 6月 16日
US	2006210352	A1	2006年 9月 21日	无			
CN	102046041	A	2011年 5月 4日	RU	2010153356	A	2012年 7月 20日
				US	2011041269	A1	2011年 2月 24日
				JP	2009285416	A	2009年 12月 10日
				JP	5251265	B2	2013年 7月 31日
				WO	2009148018	A1	2009年 12月 10日
				US	8341791	B2	2013年 1月 1日
				RU	2493760	C2	2013年 9月 27日
				DE	112009001137	T5	2011年 4月 7日
				CN	102046041	B	2014年 1月 8日
CN	204971681	U	2016年 1月 20日	无			
CN	102427861	A	2012年 4月 25日	CA	2762817	A1	2010年 11月 25日
				WO	2010134050	A1	2010年 11月 25日
				JP	5547278	B2	2014年 7月 9日
				JP	2012526597	A	2012年 11月 1日
				US	2011247156	A1	2011年 10月 13日
				CN	102427861	B	2014年 10月 22日