



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110151348 B

(45) 授权公告日 2024.04.19

(21) 申请号 201910194301.5

(22) 申请日 2019.03.14

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110151348 A

(43) 申请公布日 2019.08.23

(73) 专利权人 胡斐凡  
地址 518000 广东省深圳市福田区福强路  
1605号益田豪园居1栋1208

(72) 发明人 胡斐凡 胡建坤

(74) 专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务  
所(普通合伙) 44325  
专利代理师 黄章辉

(51) Int. Cl.  
A61C 17/34 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 107635508 A, 2018.01.26

US 2010251493 A1, 2010.10.07

US 2014143964 A1, 2014.05.29

WO 2013170390 A1, 2013.11.21

CN 204744473 U, 2015.11.11

CN 210384097 U, 2020.04.24

CN 101557775 A, 2009.10.14

CN 103687571 A, 2014.03.26

CN 107157606 A, 2017.09.15

CN 1195971 A, 1998.10.14

CN 207323577 U, 2018.05.08

US 2022039932 A1, 2022.02.10

CN 109091261 A, 2018.12.28

CN 1882291 A, 2006.12.20

US 2011107536 A1, 2011.05.12

CN 208582525 U, 2019.03.08

US 2008120795 A1, 2008.05.29

EP 2478865 A1, 2012.07.25

审查员 李婉

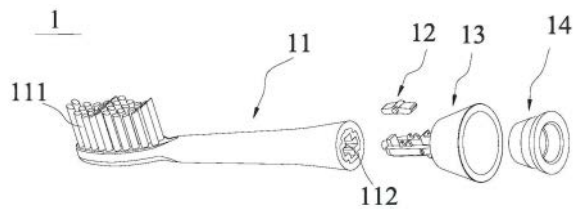
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

一种刷头组件及电动牙刷

(57) 摘要

为克服现有技术中刷头组件与驱动轴的接口方式存在缺陷的问题,本发明提供了一种刷头组件及电动牙刷。本发明一方面提供了一种刷头组件,包括刷头本体、联结构件及锁紧芯;本发明公开的刷头组件,其在刷头本体的末端设置构件装配腔,并在构件装配腔内安装联结构件及嵌入包括有支点受力部和两端施加弹力的施力部的可形变的锁紧芯该种锁紧芯使得驱动轴插入过程中的大部分行程都很顺畅方便,仅在最后两个施力部均与驱动轴接触时才产生压力锁紧驱动轴,且该种弹力产生的锁紧可以长时间保持。保证其转矩传递和轴向保持的能力。



1. 一种刷头组件,其特征在于,包括刷头本体、联结构件及锁紧芯;  
所述刷头本体的前端设有刷毛,后端设有构件装配腔;  
所述锁紧芯为可形变的弹性件,包括位于中间部位的支点受力部和位于两端的施加弹力的施力部;  
所述联结构件包括基部及构件主体,所述基部和构件主体内轴心处设有供驱动轴插入的轴心插孔;所述两个施力部和支点受力部的连线沿着驱动轴插入轴心插孔的方向呈V型分布,其V型开口朝向驱动轴;  
所述构件主体安装于所述构件装配腔内,且与所述构件装配腔内壁之间形成锁芯装配腔,所述锁芯装配腔与所述轴心插孔相通;  
所述锁紧芯嵌设于所述锁芯装配腔内,使得当所述驱动轴插入所述轴心插孔内时,所述锁紧芯发生弹性形变产生的弹力通过两个施力部锁紧所述驱动轴。
2. 根据权利要求1所述的刷头组件,其特征在于,所述构件装配腔从前向后依次包括前限位孔、主装配腔和构件锁腔;  
所述联结构件的构件主体前端设有引导柱,后端设有卡扣部,所述卡扣部与所述基部相连;所述引导柱插入所述前限位孔内;所述构件主体装配在所述主装配腔内;所述卡扣部锁止在所述构件锁腔内;  
其中,所述构件主体的前端与引导柱相连接处设有前限位台,所述构件主体的后端与卡扣部相连接处设有卡扣凸起;所述前限位台和所述卡扣凸起之间、及构件装配腔的内壁之间形成所述锁芯装配腔;  
所述锁芯装配腔对应位置处的构件装配腔的内壁作为锁芯着力部,所述锁芯着力部在锁紧芯受力时与支点受力部相抵,使锁紧芯发生弹性形变。
3. 根据权利要求2所述的刷头组件,其特征在于,所述构件锁腔后部安装有一后限位件,所述卡扣凸起卡入所述后限位件前的构件锁腔内,以将所述构件主体安装于所述构件装配腔内。
4. 根据权利要求3所述的刷头组件,其特征在于,所述锁紧芯中间部位的支点受力部处设有限位轴,该限位轴使得锁紧芯限位于所述锁芯装配腔内,不会掉落到所述轴心插孔内。
5. 根据权利要求4所述的刷头组件,其特征在于,所述构件主体上位于前限位台和卡扣凸起之间的部位上设置有轴座;  
所述限位轴装设于所述轴座内。
6. 根据权利要求1所述的刷头组件,其特征在于,所述基部的尾部内还安装有填充件。
7. 根据权利要求1所述的刷头组件,其特征在于,所述刷头组件包括多个锁紧芯;所述构件主体与所述构件装配腔内壁之间形成与锁紧芯对应个数的锁芯装配腔,所述锁芯装配腔与所述轴心插孔相通;各所述锁紧芯对应装配入各锁芯装配腔内。
8. 根据权利要求1所述的刷头组件,其特征在于,所述锁紧芯为弹性金属片弯折而成,两端的施力部为弹性金属片两端弯折而成的内折状结构;中间部位的支点受力部两侧形成环状的限位环;所述限位环使得所述锁紧芯嵌于所述锁芯装配腔内。
9. 一种电动牙刷,包括刷头组件和手柄组件,所述手柄组件包括壳体、置于所述壳体内的电机、控制板和电池;所述电机的驱动轴从所述壳体内伸出;其特征在于,所述刷头组件为权利要求1-8中任意一项所述的刷头组件,所述刷头组件可插装在所述驱动轴上。

10. 根据权利要求9所述的电动牙刷,其特征在于,所述驱动轴上设有与所述锁紧芯相配合的锁芯配合面;所述锁芯配合面上设有一个或两个与所述锁紧芯的施力部相配合的凹槽。

## 一种刷头组件及电动牙刷

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电动牙刷领域,尤其指刷头组件与驱动轴进行锁紧以完成驱动轴的转矩传递及轴向保持功能的领域。

### 背景技术

[0002] 众所周知,电动牙刷包括手柄组件及刷头组件,手柄组件包括外壳及内设于所述外壳内的电池、电机及控制板等,并从所述外壳的前端密封伸出一驱动轴,该驱动轴与所述刷头组件可拆卸的连接。当使用电动牙刷时,手柄组件的驱动轴沿轴心高频往复摆动,驱动插在其上的刷头组件随之往复摆动,带动刷头组件上的刷毛摆动用来清洁牙齿。这就需要足够的轴上锁紧力来传递转矩,还要可方便地移除刷头以用来清洁或更换。

[0003] 当刷头组件沿轴心高频往复摆动,特别是在摆动力矩和摆幅比较大时,如果轴上锁紧力不够,转矩传递出问题,还会造成牙刷组件在使用时从驱动轴上脱落。

[0004] 现有已知的提供轴上锁紧力的方式是在刷头组件内部安装联结构件和C形弹簧,C形弹簧包裹在联结构件外部,联结构件内部形成有驱动轴插入的轴芯;靠C形弹簧对联结构件的主体部分施加足够大的力,以使得所述联结构件与出入所述联结构件内的所述驱动轴的一个或多个接触区域之间的物理接触有足够的作用力来锁紧刷头。

[0005] 然而该种接口方式存在缺陷,其驱动轴插拔时相互间有较长距离的受力过程,使得插拔时较吃力,且多次插拔易造成驱动轴上锁紧力不够,转矩传递出问题,导致刷头组件脱落。

### 发明内容

[0006] 为克服现有技术中刷头组件与驱动轴的接口方式存在缺陷,其驱动轴插拔时相互间有较长距离的受力过程,使得插拔时较吃力,且多次插拔易造成驱动轴上锁紧力不够,转矩传递出问题,导致刷头组件脱落的问题,本发明提供了一种刷头组件及电动牙刷。

[0007] 本发明一方面提供了一种刷头组件,包括刷头本体、联结构件及锁紧芯;

[0008] 所述刷头本体的前端设有刷毛,后端设有构件装配腔;

[0009] 所述锁紧芯为可形变的弹性件,包括位于中间部位的支点受力部和位于两端的施加弹力的施力部;

[0010] 所述联结构件包括基部及构件主体,所述基部和构件主体内轴心处设有供驱动轴插入的轴心插孔;所述两个施力部和支点受力部的连线沿着驱动轴插入轴心插孔的方向呈V型分布,其V型开口朝向驱动轴;

[0011] 所述构件主体安装于所述构件装配腔内,且与所述构件装配腔内壁之间形成锁芯装配腔,所述锁芯装配腔与所述轴心插孔相通;

[0012] 所述锁紧芯嵌设于所述锁芯装配腔内,使得当所述驱动轴插入所述轴心插孔内时,所述锁紧芯发生弹性形变产生的弹力通过两个施力部锁紧所述驱动轴。

[0013] 本发明公开的刷头组件,其在刷头本体的末端设置构件装配腔,并在构件装配腔

内安装联结构件及嵌入包括有支点受力部和两端施加弹力的施力部的可形变的锁紧芯。该锁紧芯使得当所述驱动轴插入刷头组件内轴心插孔时,其驱动轴的头部经过锁紧芯的两个施力部的第一个施力部而没有接触到第二个施力部时,驱动轴不会受到压力,只有当驱动轴接触到第二个施力部时,通过锁紧芯的杠杆作用,才开始受到两个施力部施加的弹力,这样使得插拔过程更方便和顺畅。只有当最终插到位时,才通过锁紧芯的弹性变形,产生的弹力通过两个施力部作用于驱动轴,锁紧驱动轴。该种锁紧芯使得驱动轴插入过程中的大部分行程都很顺畅方便,仅在最后两个施力部均与驱动轴接触时才产生压力锁紧驱动轴,且该种弹力产生的锁紧可以长时间保持。保证其转矩传递和轴向保持的能力。

[0014] 进一步地,所述构件装配腔从前向后依次包括前限位孔、主装配腔和构件锁腔;

[0015] 所述联结构件的构件主体前端设有引导柱,后端设有卡扣部,所述卡扣部与所述基部相连;所述引导柱插入所述前限位孔内;所述构件主体装配在所述主装配腔内;所述卡扣部锁止在所述构件锁腔内;

[0016] 其中,所述构件主体的前端与引导柱相连接处设有前限位台,所述构件主体的后端与卡扣部相连接处设有卡扣凸起;所述前限位台和所述卡扣凸起之间、及构件装配腔的内壁之间形成所述锁芯装配腔;

[0017] 所述锁芯装配腔对应位置处的构件装配腔的内壁作为锁芯着力部,所述锁芯着力部在锁紧芯受力时与支点受力部相抵,使锁紧芯发生弹性形变。

[0018] 该种具体结构的联结构件及锁紧芯装配结构,可以方便快捷的将锁紧芯和联结构件装配入刷头组件的构件装配腔中。

[0019] 进一步地,所述构件锁腔后部安装有一后限位件,所述卡扣凸起卡入所述后限位件前的构件锁腔内,以将所述构件主体安装于所述构件装配腔内。该种方式更易被制造和实施安装。

[0020] 进一步地,所述锁紧芯中间部位的支点受力部处设有限位轴,该限位轴使得锁紧芯限于所述锁芯装配腔内,不会掉落到所述轴心插孔内。

[0021] 进一步地,所述构件主体上位于前限位台和卡扣凸起之间的部位上设置有轴座;

[0022] 所述限位轴装设于所述轴座内。

[0023] 进一步地,所述基部的尾部内还安装有填充件。该填充件可以引导驱动轴插入,同时可以调整刷头组件的转动惯量。

[0024] 进一步地,所述刷头组件包括多个锁紧芯;所述构件主体与所述构件装配腔内壁之间形成与锁紧芯对应个数的锁芯装配腔,所述锁芯装配腔与所述轴心插孔相通;各所述锁紧芯对应装配入各锁芯装配腔内。

[0025] 进一步地,所述锁紧芯为弹性金属片弯折而成,两端的施力部为弹性金属片两端弯折而成的内折状结构;中间部位的支点受力部两侧形成环状的限位环;所述限位环使得所述锁紧芯嵌于所述锁芯装配腔内。

[0026] 本发明第二发明提供了一种电动牙刷,包括刷头组件和手柄组件,所述手柄组件包括壳体、置于所述壳体内的电机、控制板和电池;所述电机的驱动轴从所述壳体内伸出;所述刷头组件可插装在所述驱动轴上。

[0027] 本发明公开的电动牙刷,其在刷头本体的末端设置构件装配腔,并在构件装配腔内安装联结构件及嵌入包括有支点受力部和两端施加弹力的施力部的可形变的锁紧芯。该

锁紧芯使得当所述驱动轴插入刷头组件内轴心插孔时,其驱动轴的头部经过锁紧芯的两个施力部的第一个施力部而没有接触到第二个施力部时,驱动轴不会受到压力,只有当驱动轴接触到第二个施力部时,通过锁紧芯的杠杆作用,才开始受到两个施力部施加的弹力,这样使得插拔过程更方便和顺畅。只有当最终插到位时,才通过锁紧芯的弹性变形,产生的压力通过两个施力部作用于驱动轴,锁紧驱动轴。该种锁紧芯使得驱动轴插入过程中的大部分行程都很顺畅方便,仅在最后两个施力部均与驱动轴接触时才产生压力锁紧驱动轴,且该种弹力产生的锁紧可以长时间保持。保证其转矩传递和轴向保持的能力。

[0028] 进一步地,所述驱动轴上设有与所述锁紧芯相配合的锁芯配合面;所述锁芯配合面上设有一个或两个与所述锁紧芯的施力部相配合的凹槽。该凹槽可使得其位于锁紧位置时的锁紧效果更可靠。同时会使得锁紧芯的弹性变形有部分回弹,使其弹性更易保持长久。

### 附图说明

- [0029] 图1是本发明具体实施方式中提供的电动牙刷立体示意图;
- [0030] 图2是本发明具体实施方式中提供的刷头组件的爆炸分解立体示意图;
- [0031] 图3是本发明具体实施方式中提供的刷头组件的爆炸分解剖视示意图;
- [0032] 图4是图3中A处放大示意图;
- [0033] 图5是本发明具体实施方式中提供的联结构件的立体示意图;
- [0034] 图6是本发明具体实施方式中提供的联结构件的剖面示意图;
- [0035] 图7是本发明具体实施方式中提供的一种锁紧芯立体示意图;
- [0036] 图8是本发明具体实施方式中提供的另一种锁紧芯立体示意图;
- [0037] 图9是本发明具体实施方式中提供的锁紧芯与联结构件的一种装配立体示意图;
- [0038] 图10是本发明具体实施方式中提供的锁紧芯与联结构件的另一种装配立体示意图;
- [0039] 图11是本发明具体实施方式中提供的一种锁紧芯与驱动轴的配合示意图;
- [0040] 图12是本发明具体实施方式中提供的进一步优选的锁紧芯立体示意图;
- [0041] 图13是图12中提供的锁紧芯与驱动轴的配合示意图;
- [0042] 图14是本发明具体实施方式中提供的驱动轴优选改进示意图;
- [0043] 图15是本发明具体实施方式中提供的进一步优选的上下均设有锁紧芯的立体示意图;
- [0044] 图16是本发明具体实施方式中提供的驱动轴未完全插入刷头组件内的非锁紧状态示意图;
- [0045] 图17是图16中的B处放大示意图;
- [0046] 图18是本发明具体实施方式中提供的驱动轴完全插入刷头组件内的锁紧状态示意图。
- [0047] 其中,1、刷头组件;2、手柄组件;
- [0048] 11、刷头本体;111、刷毛;112、构件装配腔;1121、主装配腔;1122、构件锁腔;1123、前限位孔;1124、锁芯装配腔;1125、后限位件;1126、锁芯着力部;
- [0049] 12、锁紧芯;121、施力部;122、限位轴;123、限位环;121a、第一施力部;121b、第二施力部;1211、弧状面;124、支点受力部;

[0050] 13、联结构件;130、轴心插孔;131、构件主体;132、卡扣部;133、引导柱;134、基部;1311、前限位台;1312、轴座;1321、卡扣凸起;1301、驱动轴下端着力部;

[0051] 14、填充件;

[0052] 21、驱动轴;211、锁芯配合面;212、构件配合面;2111、凹槽;

[0053] 22、电源开关;

[0054] 23、指示灯。

### 具体实施方式

[0055] 为了使本发明所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0056] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“径向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0057] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0058] 实施例

[0059] 如图1所示,本例中公开了一种电动牙刷,该电动牙刷包括手柄组件2和刷头组件1;本例中,手柄组件2采用公众所知的技术,包括壳体、置于壳体内的电机、控制板和电池;电机的驱动轴21从所述壳体上伸出。刷头组件1可插装在该驱动轴21上。壳体上一般还设有电源开关22、指示灯23等,因其非本例中改进的部位,因此不再赘述。

[0060] 本例中核心的发明构思是对刷头组件1进行改进,以使其更好的与驱动轴21进行锁紧连接。以下将结合附图进一步对本申请中公开的刷头组件1进行具体解释说明。

[0061] 如图2、图3所示,本例中公开的刷头组件1包括刷头本体11、联结构件13及锁紧芯12;所述刷头本体11的前端设有刷毛11,后端设有构件装配腔112;此处的前端、后端是相对的概念,关于刷头本体11上刷毛11等结构,为公众所知,因此不做过多说明,本例中核心在于其后端内构件装配腔112与联结构件13和锁紧芯12形成的接口结构。刷头本体11通常采用塑胶材料一体成型获得。

[0062] 如图4、图5、图6所示,所述联结构件13包括基部134及构件主体131,所述基部134和构件主体131内轴心处设有供驱动轴21插入的轴心插孔130;该轴心插孔130的形状与驱动轴21相适配,通常其被设置成非对称的插孔。使得驱动轴21插入该轴心插孔130内时,具备防反的功能,且使驱动轴21在轴心插孔130内无法自由转动,使驱动轴21和联结构件13之间相对静止。因而使得驱动轴21输出的摆动转矩和振动能传递给刷头本体11,也即传递给

刷头本体11上的刷毛11。所述构件主体131安装于所述构件装配腔112内,且与所述构件装配腔112内壁之间形成锁芯装配腔1124,所述锁芯装配腔1124与所述轴心插孔130相通;锁芯装配腔1124用来对锁紧芯12进行限位,其具体形状及位置并无特别限定,只要其结果使得锁紧芯12不会掉落到轴心插孔130内,同时,能使得锁紧芯12的两个施力部121(具体标记见后续附图)能进入轴心插孔130内,与驱动轴21形成挤压锁紧即可。

[0063] 如图5、图6中所示,基部134被设置为从构件主体131处逐步扩大直径后形成的喇叭形结构,该喇叭形结构使得其构件主体131被安装入刷头本体11的末端后,与刷头本体11的末端呈封闭对接的形态。其结果使得手柄组件2的驱动轴21从基部134插入后,基部134的末端(图中纸面左侧)与手柄组件2的壳体引出驱动轴21的端部相适配。

[0064] 具体的,如图7所示,所述锁紧芯12为可形变的弹性件,包括位于中间部位的支点受力部124和位于两端的可形变施加弹力的施力部121,两个施力部121和支点受力部124的连线沿着驱动轴21插入轴心插孔130的方向呈V型分布,其V型开口朝向驱动轴21;本例中,该锁紧芯12整体为V形或者U形的形状,其材质可以为塑胶件或者金属件,具备一定的弹性形变的能力,当施力部121被挤压时,其通过支点受力部124与锁芯着力部1126相抵,使得锁紧芯12产生弹性形变,进而通过两个施力部121输出弹性形变产生的弹力。对于该锁紧芯12的具体形式和材质并无特别限制。只要其能在受挤压时产生形变产生弹力,进而对驱动轴21进行挤压即可。

[0065] 所述锁紧芯12嵌设于所述锁芯装配腔1124内,使得当所述驱动轴21插入所述轴心插孔130内时,所述锁紧芯12受挤压形变产生弹力并通过两个施力部121施加弹力以锁紧所述驱动轴21。

[0066] 为使本领域技术人员进一步理解其装配关系,如图4所示放大图,所述构件装配腔112从前向后依次包括前限位孔1123、主装配腔1121和构件锁腔1122;图中所示的“前”为纸面左侧,“后”为纸面右侧。

[0067] 如图5、图6所示,所述联结构件13的构件主体131前端设有圆柱形形状的引导柱133,后端设有卡扣部132,所述卡扣部132与所述基部134相连;当然,该引导柱133并不一定局限于圆柱形,也可为三角形或者方形或者其他多边形,只要其与前限位孔1123的形状相对应即可。所述引导柱133插入所述前限位孔1123内;所述构件主体131装配在所述主装配腔1121内;所述卡扣部132锁止在所述构件锁腔1122内;

[0068] 本例中,所述构件主体131的前端与引导柱133相连接处设有前限位台1311,所述构件主体131的后端与卡扣部132相连接处设有卡扣凸起1321;所述前限位台1311和所述卡扣凸起1321之间、及构件装配腔112的内壁之间形成所述锁芯装配腔1124;该构件锁腔1122承担将整个构件主体131卡入并锁止防止其从构件装配腔112中脱落的功能,因此,其内需要形成与卡扣凸起1321相配合的卡槽(图中未标记);本例中,在构件主体131的上下左右方向上均设置有卡扣凸起1321,上述卡扣凸起1321与设置在构件锁腔1122中的卡槽形成卡扣固定连接。

[0069] 所述锁芯装配腔1124对应位置处的构件装配腔112的内壁作为锁芯着力部1126,所述锁芯着力部1126在锁紧芯12受力时与支点受力部124相抵,使锁紧芯12发生弹性形变。

[0070] 该种具体结构的联结构件13及锁紧芯12装配结构,可以方便快捷的将锁紧芯12和联结构件13装配入刷头组件1的构件装配腔112中。



[0071] 本例中,该刷头本体11为一体成型的塑胶件,由于塑胶件尺寸小,在成型时,不太好在内表面成型复杂的结构,因此,本例中作为优选,在所述构件锁腔1122后部安装有一后限位件1125,通过该后限位件1125在构件锁腔1122内形成出卡槽,所述卡扣凸起1321卡入所述后限位件1125前的构件锁腔1122内(即构件锁腔1122内的卡槽中),以将所述构件主体131固定安装于所述构件装配腔112内。该种方式更易被制造和实施安装。

[0072] 同样的,通常联结构件13也采用塑胶件,其在成型时对壁厚有一定要求,壁太厚时会塑胶收缩不均影响外观,为此,其基部134被设置逐步扩大直径后形成的喇叭形结构,可在所述基部134的尾部内还安装有填充件14。该填充件14可以引导驱动轴21插入,同时可以调整刷头组件1的转动惯量。

[0073] 对于锁紧芯12限位于锁芯装配腔1124中的方式,并无需特别限定,可以有多种方式,本例中做若干举例说明。比如,如图7所示,所述锁紧芯12中间部位的支点受力部124处设有限位轴122,该限位轴122使得锁紧芯12限位于所述锁芯装配腔1124内,不会掉落到所述轴心插孔130内。

[0074] 作为优选的方式,如图5、图6中所示,所述构件主体131上位于前限位台1311和卡扣凸起1321之间的部位上设置有轴座1312;

[0075] 如图5、图6、图9所示,所述限位轴122装设于所述轴座1312内,本例中,该轴座1312被设置上上端设有卡入缺口(图中未标记)的环状槽,限位轴122可以从该卡入缺口中卡入。轴座1312分左右两个,两个限位轴122分别装入该轴座1312内,使其锁紧芯12可绕该限位轴122进行转动,且不会从该轴座1312内脱离。

[0076] 当然,该轴座1312并非必须的结构,如图10所示,即使其没有轴座1312,其锁紧芯12上的两个限位轴122仍然可保证锁紧芯12不会掉落入轴心插孔130中。

[0077] 作为一种实施例,锁紧芯12可以为上述图2、图3、图7中所示的塑胶件,也可以采用金属材料制作。如图8所示,所述锁紧芯12为弹性金属片弯折而成,两端的施力部121为弹性金属片两端弯折而成的内折状结构;中间部位的支点受力部124两侧形成环状的限位环123;所述限位环123使得所述锁紧芯12嵌于所述锁芯装配腔1124内,且不会从锁芯装配腔1124中掉落至轴心插孔130中。

[0078] 作为一种实施例,所述手柄组件2中的驱动轴21,有两个配合面,分别为与所述驱动轴下端着力部1301配合的构件配合面212和与所述锁紧芯12相配合的锁芯配合面211;构件配合面212和锁芯配合面211至少有一个为平面,保证插入方向和传动转矩。

[0079] 作为优选的方式,如图11所示,所述驱动轴21上设有与所述锁紧芯12相配合的锁芯配合面211,锁芯配合面211优选是平面。

[0080] 为方便后续解释说明,如图11所示,本例中,对该锁紧芯12上的施力部121进一步分别标识,其中,假设沿驱动轴21插入轴心插孔130的方向,分别命名上述施力部121为第一施力部121a和第二施力部121b;该上述第一施力部121a和第二施力部121b无特别限定,只要其可在被驱动轴21挤压时,能够产生对驱动轴21的弹力即可。

[0081] 作为另一种的实施例,如图12、图13所示,所述驱动轴21上与所述锁紧芯12相配合的锁芯配合面211为圆柱面,此时,所述锁紧件的施力部121设置为与驱动轴21相适配的弧状面1211。方便驱动轴21的制造。

[0082] 作为优选的方式,如图14所示,所述驱动轴21上设有与所述锁紧芯12相配合的锁

芯配合面211;所述锁芯配合面211上设有一个或两个与所述锁紧芯12的施力部121相配合的凹槽2111(本例中为两个凹槽2111)。该凹槽2111可使得其位于锁紧位置时的锁紧效果更可靠。同时会使得锁紧芯12的弹性变形有部分回弹,应力的变化可使其弹性更易保持长久。

[0083] 作为优选的方式,如图15所示,所述刷头组件1包括多个锁紧芯12,比如,本例中包括上下两个锁紧芯12;所述构件主体131与所述构件装配腔112内壁之间形成与锁紧芯12对应个数的锁芯装配腔1124,所述锁芯装配腔1124与所述轴心插孔130相通;各所述锁紧芯12对应装配入各锁芯装配腔1124内。

[0084] 本例中公开的刷头组件1和手柄组件2的装配过程描述如下:

[0085] 图16、图17所示,手柄组件2的驱动轴21的前端(或头部)慢慢插入刷头组件1的轴心插孔130内,首先,驱动轴21的前端(或头部)经过锁紧芯12的第一施力部121a,但还没有接触到第二施力部121b时,驱动轴21不会受到压力。该插入过程方便顺畅。图18、图19所示,只有当驱动轴21的前端(或头部)接触到第二施力部121b时,其支点受力部124与锁芯着力部1126相抵接,通过锁紧芯12的杠杆作用,小角度的转动,才开始使得驱动轴21受到第一施力部121a和第二施力部121b两个接触部位的压力。插到位时,通过锁紧芯12的弹性变形和构件装配腔112的锁芯着力部1126的共同作用,产生的压力通过第一施力部121a和第二施力部121b两个接触部位作用于驱动轴21,将驱动轴21压紧在联结构件13的轴心插孔130内壁的驱动轴下端着力部1301上,锁紧驱动轴21。只在接触到第二施力部121b到前限位台1311这段距离,驱动轴21才开始受力,受力距离短,故而插拔都很方便,不易产生磨损。

[0086] 本例公开的电动牙刷及刷头组件1,其在刷头本体11的末端设置构件装配腔112,并在构件装配腔112内安装联结构件13及嵌入包括有支点受力部124和两端可形变施加弹力的施力部121的锁紧芯12。该锁紧芯12使得当所述驱动轴21插入刷头组件1内轴心插孔130时,其驱动轴21的头部经过锁紧芯12的两个施力部121的第一施力部121a而没有接触到第二施力部121b时,驱动轴21不会受到压力,只有当驱动轴21接触到第二个施力部时,通过锁紧芯12的杠杆作用,小角度的转动,才开始受到两个施力部121施加的弹力,这样使得插拔过程更方便和顺畅。只有当最终插到位时,才通过锁紧芯12的弹性变形,产生的压力通过两个施力部121作用于驱动轴21,锁紧驱动轴21。该种锁紧芯12使得驱动轴21插入过程中的大部分行程都很顺畅方便,仅在最后两个施力部121均与驱动轴21接触时才产生压力锁紧驱动轴21,且该种弹力产生的锁紧可以长时间保持。保证其转矩传递和轴向保持的能力。

[0087] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

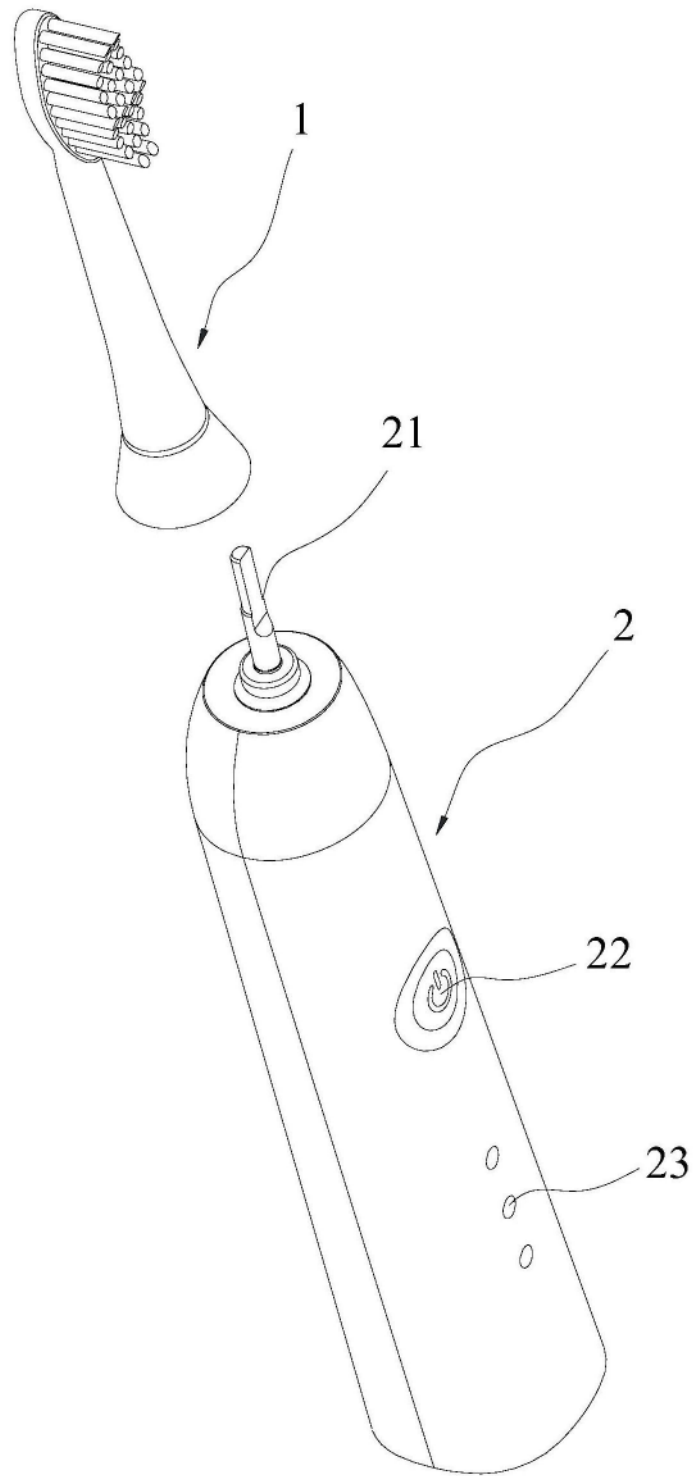


图1

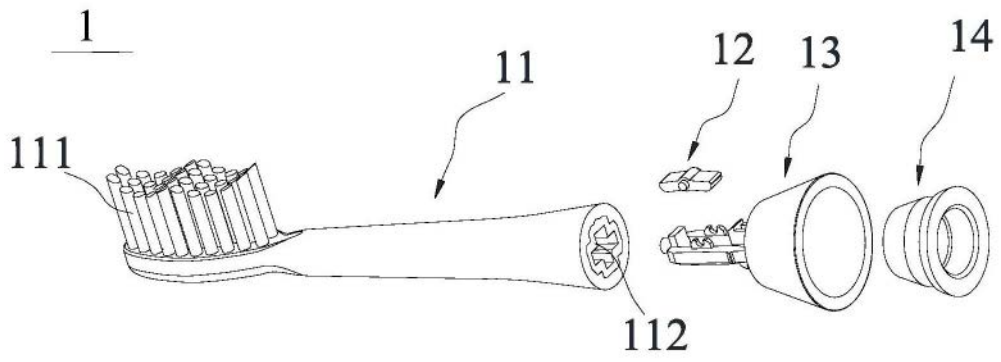


图2

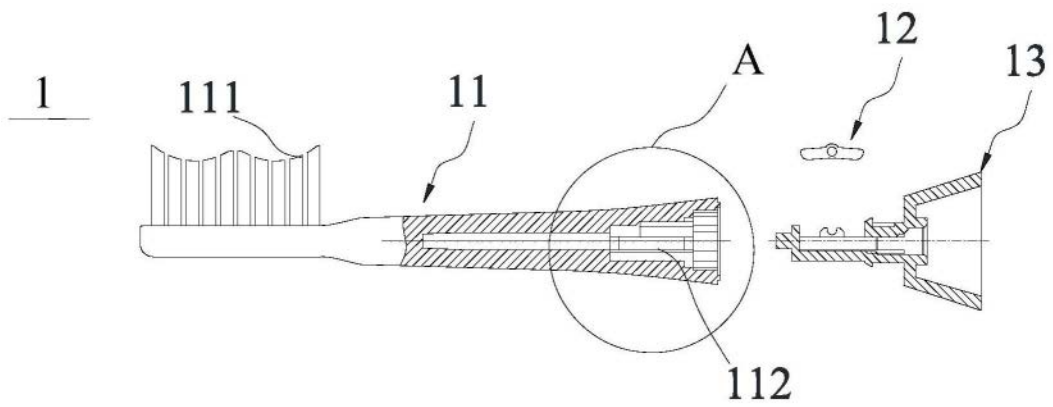


图3

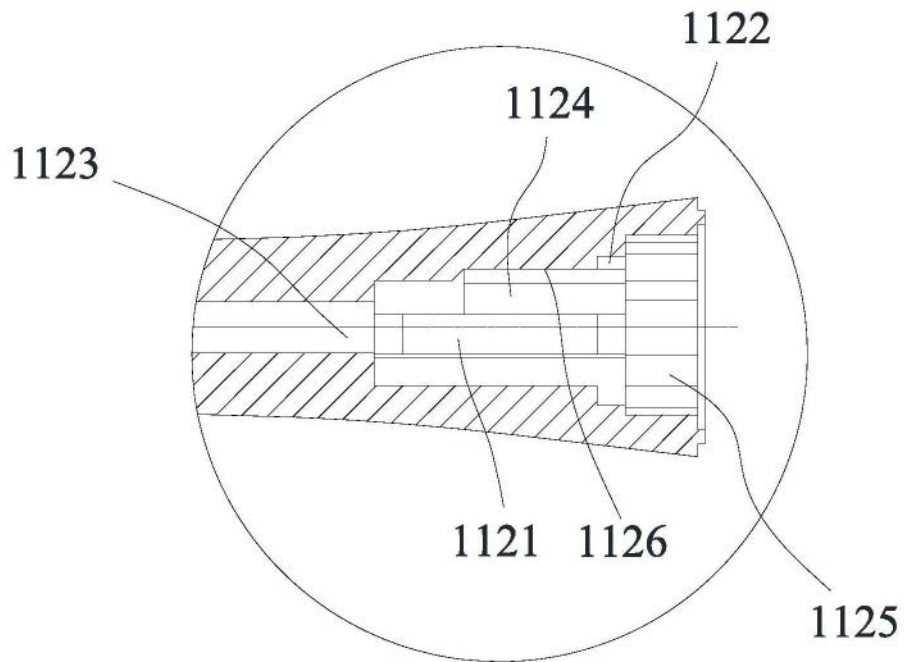


图4

13

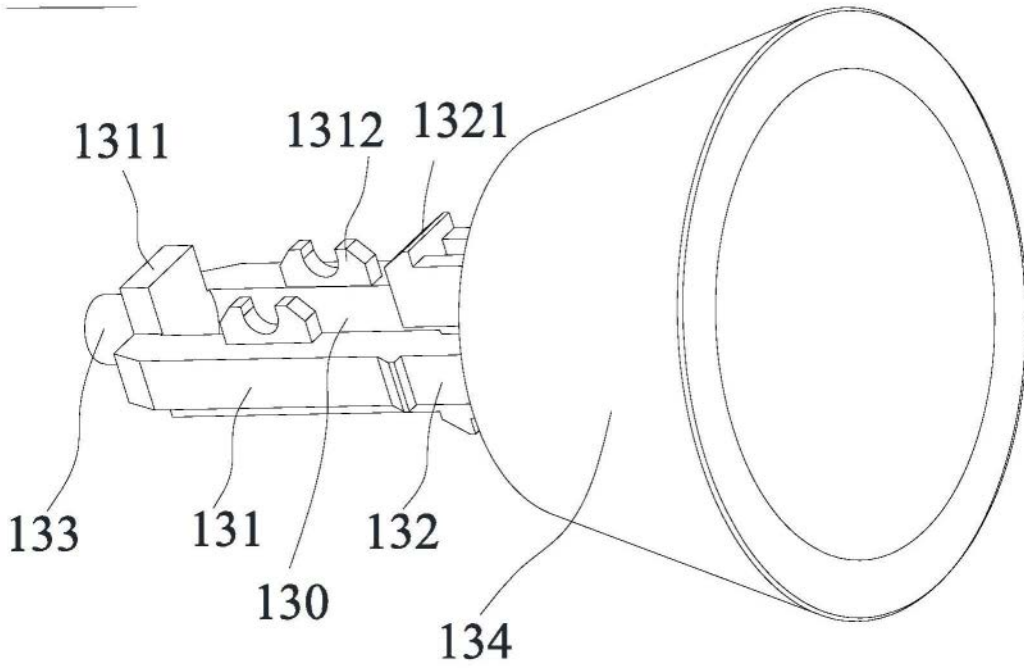


图5

13

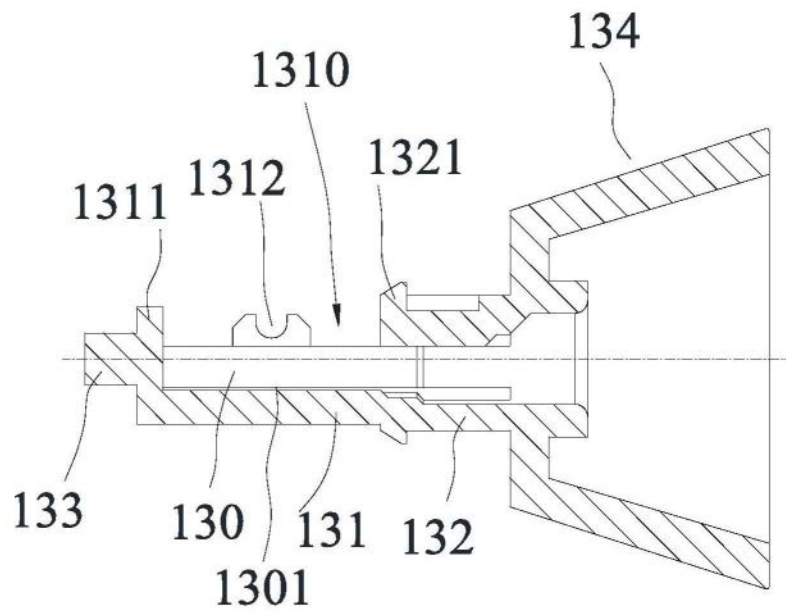


图6

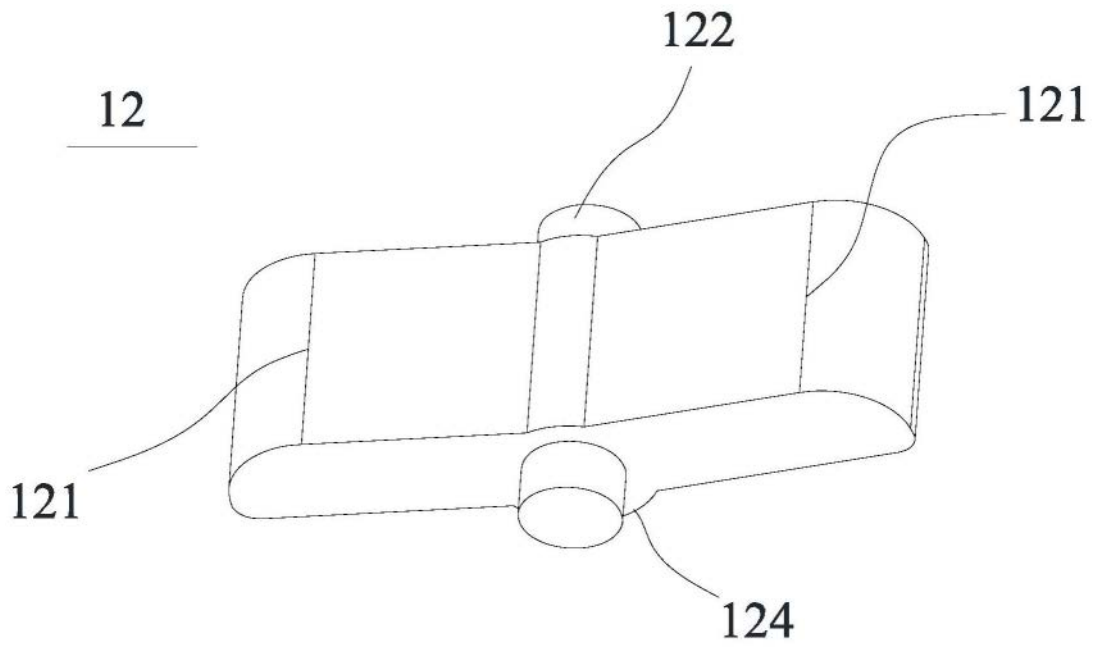


图7

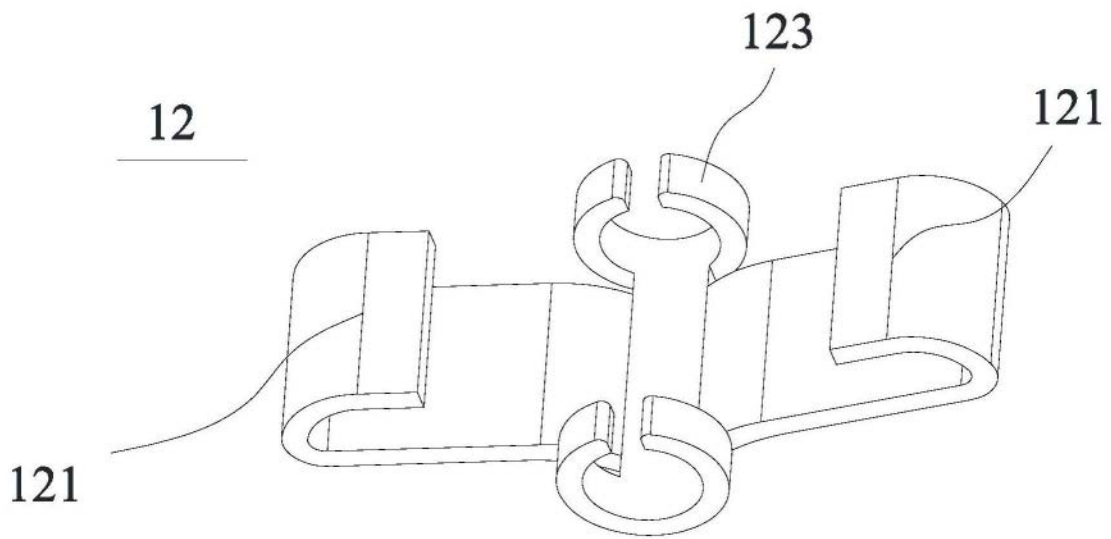


图8

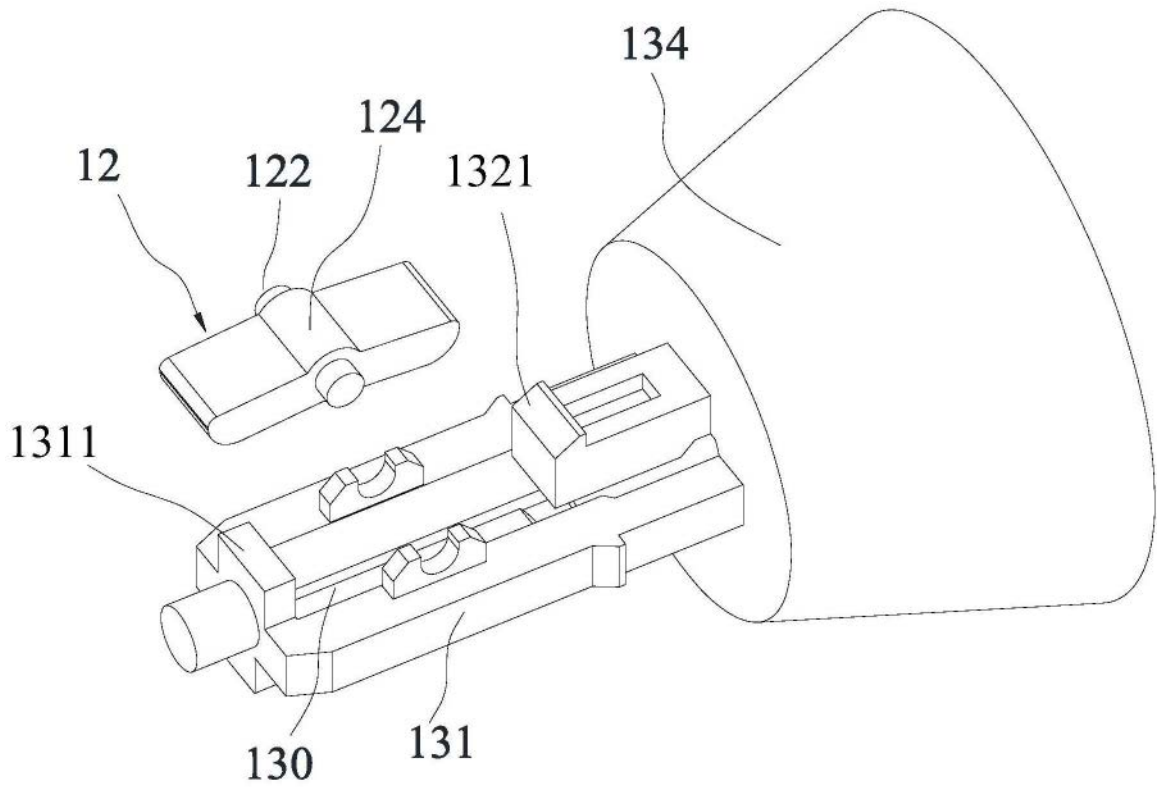


图9

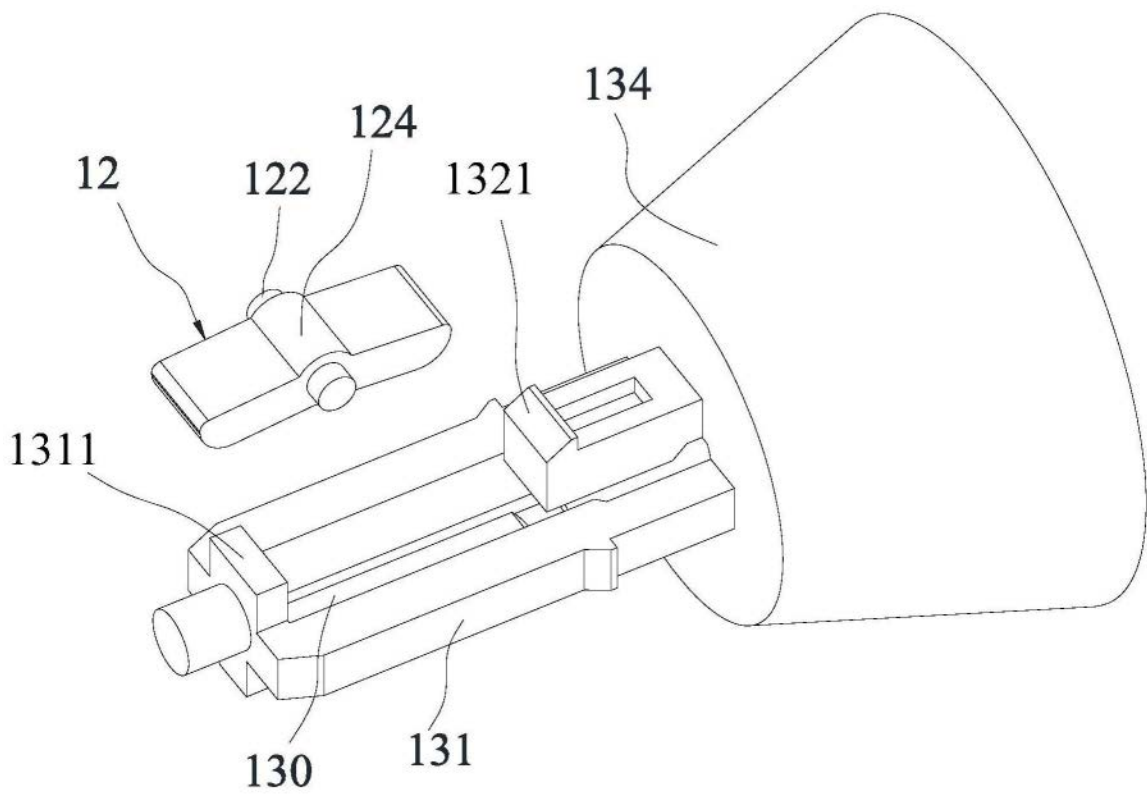


图10

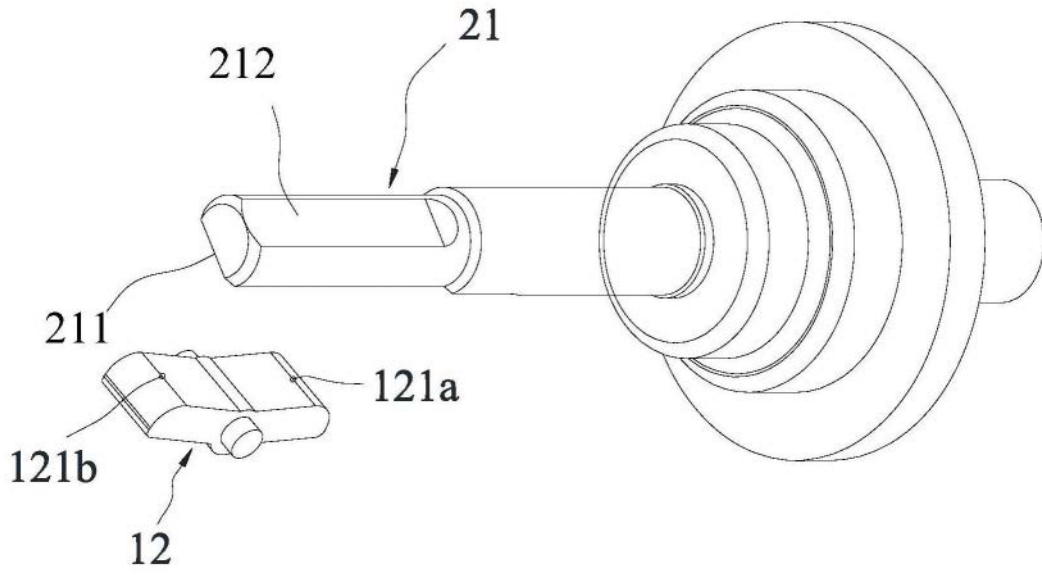


图11

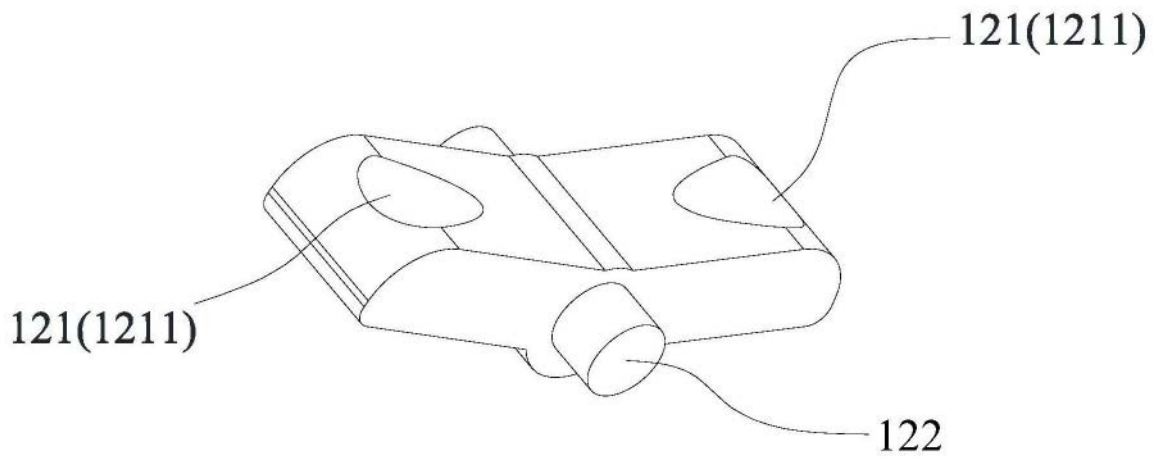


图12



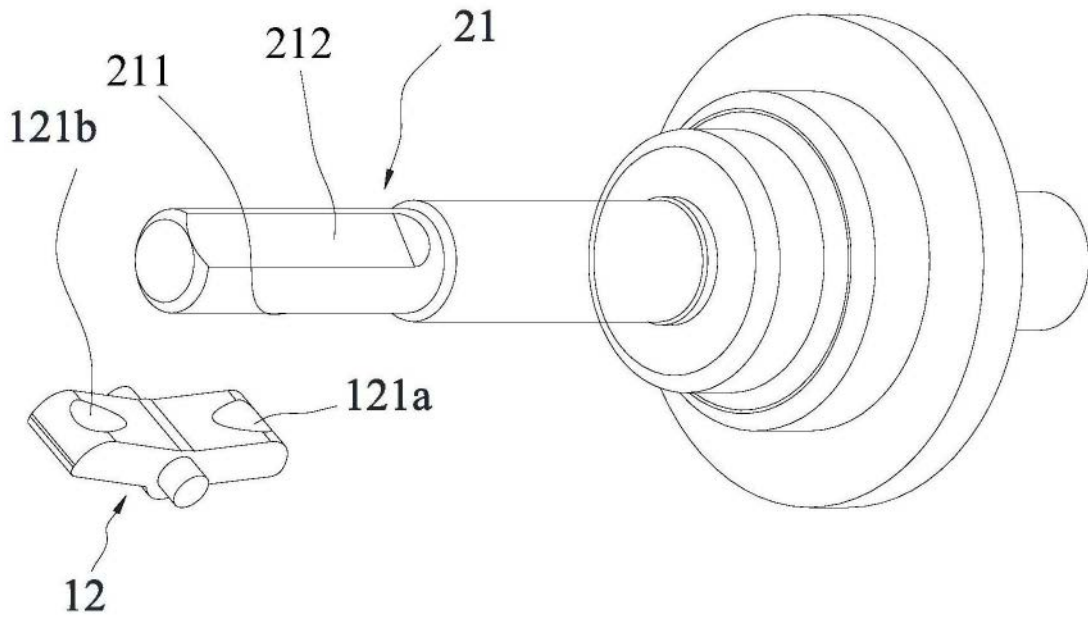


图13

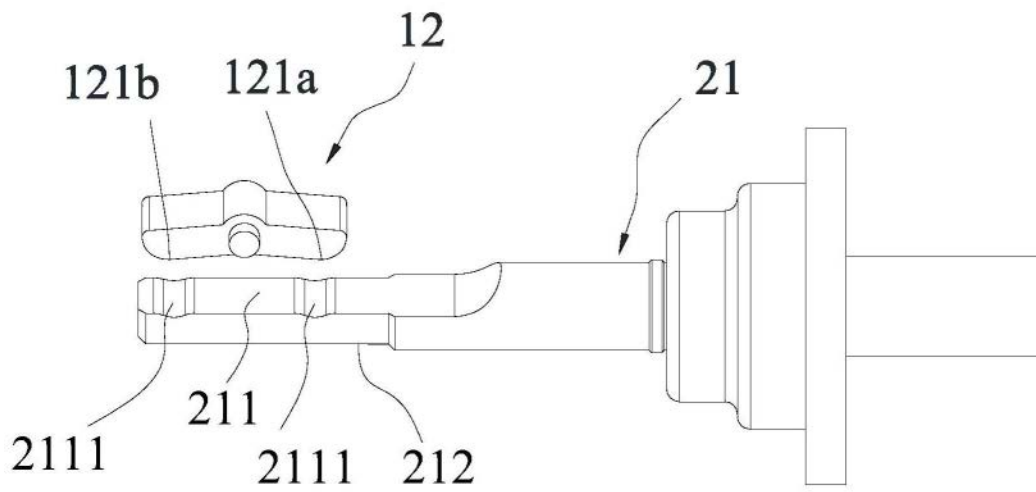


图14

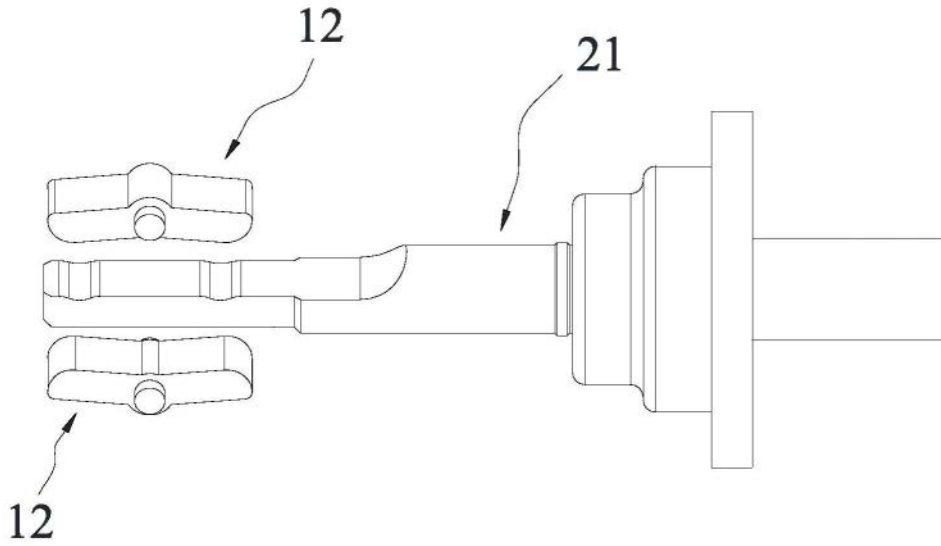


图15

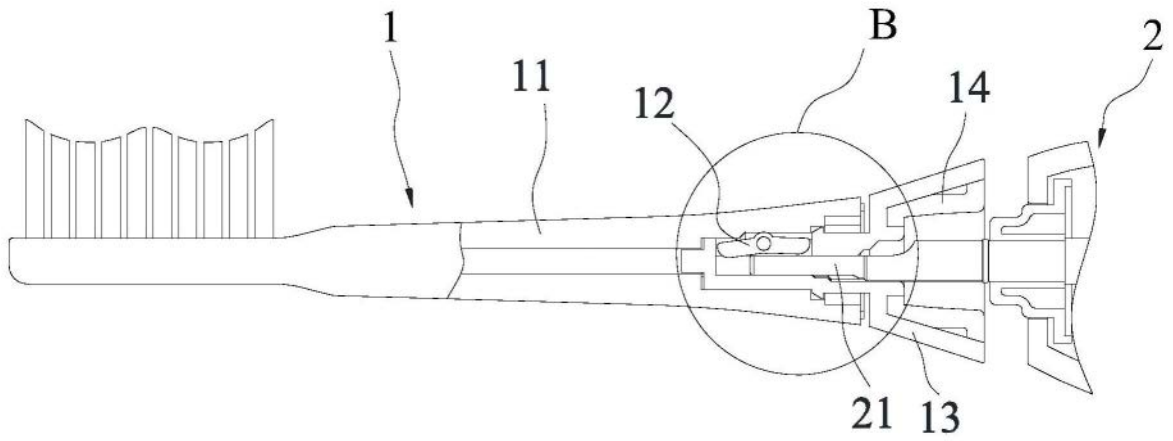


图16

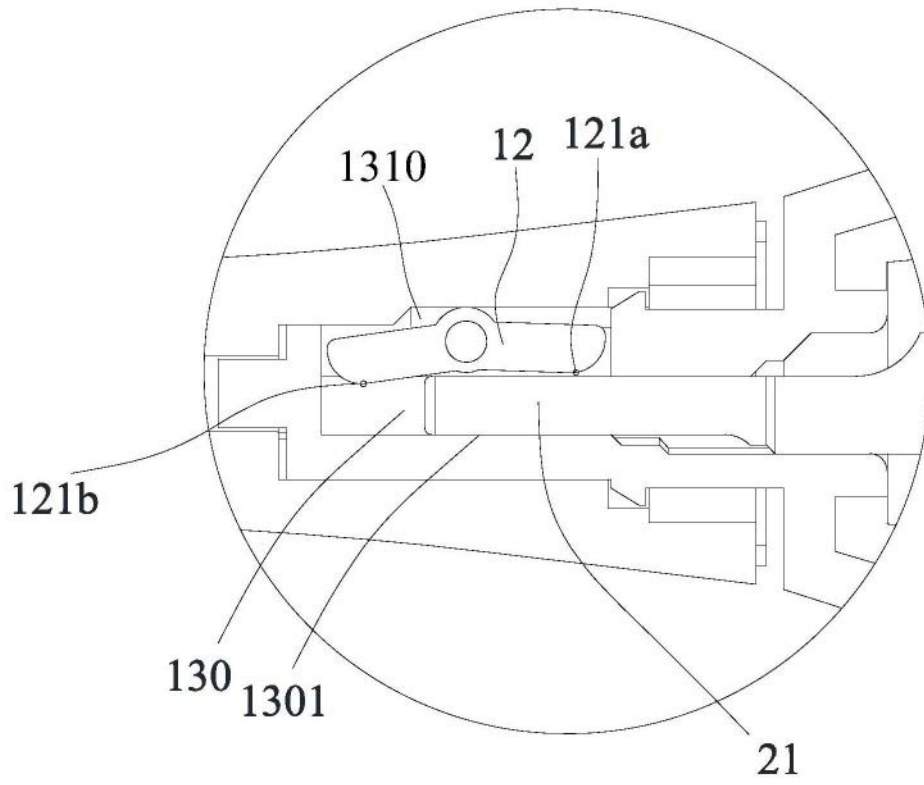


图17

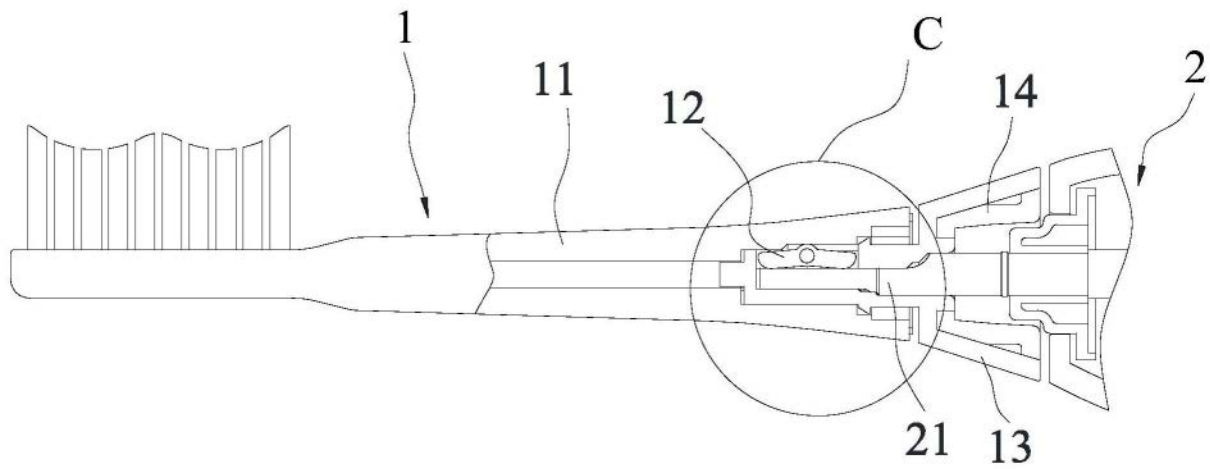


图18

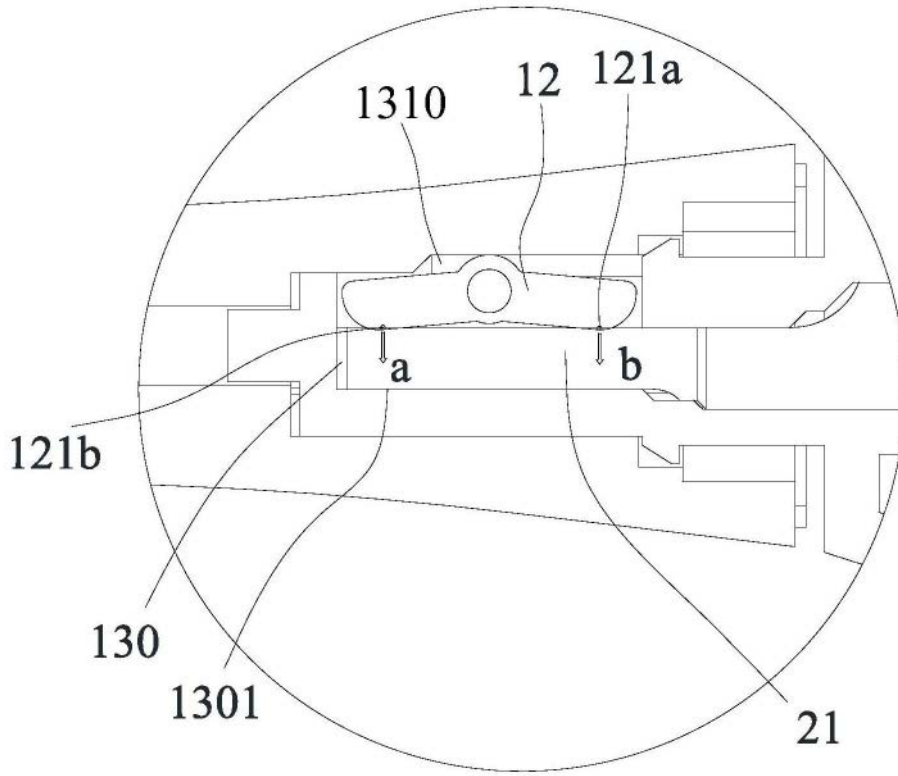


图19