



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112571460 A

(43) 申请公布日 2021.03.30

(21) 申请号 202011224908.2

B26B 19/48 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.05

B26B 19/28 (2006.01)

(66) 本国优先权数据

202011175592.2 2020.10.28 CN

(71) 申请人 深圳逗爱创新科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区坂田街
道宝吉路在茂产业园1栋206

(72) 发明人 倪循阳

(74) 专利代理机构 北京易捷胜知识产权代理事
务所(普通合伙) 11613

代理人 韩国胜

(51) Int. Cl.

B26B 19/24 (2006.01)

B26B 19/02 (2006.01)

B26B 19/38 (2006.01)

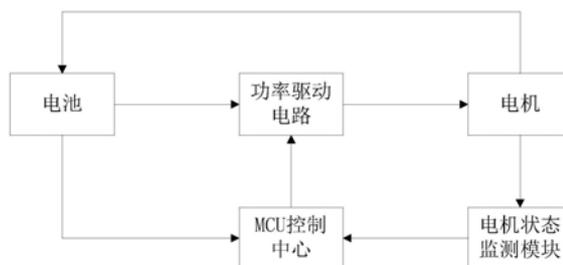
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种宠物或商用剪毛器

(57) 摘要

本发明涉及一种宠物或商用动物剪毛器,包括电推头、主体、把手和电池,主体的一端与把手连接,主体的另一端与电推头连接,主体内设置有控制电路板和与控制电路板电连接的电机,电机与电推头传动连接;控制电路板包括:电机状态监测模块,用于监测所述电机的运行状态信息;MCU控制中心,根据接收到的所述电机的运行状态信息向功率驱动电路发送调节指令;功率驱动电路,控制电机的转速;本发明的宠物或商用动物剪毛器,经由功率驱动电路为电机提供能量,电机状态监测模块负责监测电机的运行状态信息,并以信号反馈至MCU控制中心,MCU控制中心根据信号向功率驱动电路发送调节指令,调节功率驱动电路,对电机进行动能补偿,实现电机恒速运转。



1. 一种宠物或商用动物剪毛器,包括电推头(2)、主体(6)和把手(7),所述主体(6)的一端与所述把手(7)连接,所述主体(6)的另一端与所述电推头(2)连接,所述主体(6)内设置有控制电路板和与所述控制电路板电连接的电机(5),所述电机(5)与所述电推头(2)传动连接,所述把手(7)内设置有所述电池(8);其特征在于:所述控制电路板包括:

电机状态监测模块,用于监测所述电机(5)的运行状态信息,并将所述电机(5)的运行状态信息反馈至MCU控制中心;

MCU控制中心,根据接收到的所述电机(5)的运行状态信息向功率驱动电路发送PWM占空比调节指令;

功率驱动电路,根据接收到的PWM占空比调节指令调节对所述电机(5)供电的时间,从而控制所述电机(5)的转速;

所述电池(8)的输出端分别连接所述MCU控制中心和所述功率驱动电路的输入端,所述MCU控制中心的输出端连接所述功率驱动电路的输入端,所述功率驱动电路的输出端连接所述电机(5)的输入端,所述电机(5)的输出端分别连接所述电池(8)和所述电机状态监测模块的输入端。

2. 如权利要求1所述的宠物或商用动物剪毛器,其特征在于:所述主体(6)与所述电推头(2)之间还设置有散热片(3),所述散热片(3)的外表面设置有多个凹槽,所述凹槽内开有供空气流通的狭缝。

3. 如权利要求1或2所述的宠物或商用动物剪毛器,其特征在于:所述电推头(2)的刀片镶嵌有石墨镶块。

4. 如权利要求1或2所述的宠物或商用动物剪毛器,其特征在于:所述宠物或商用动物剪毛器包括限位梳(1),所述限位梳(1)可拆卸安装在所述电推头(2)上。

5. 如权利要求1或2所述的宠物或商用动物剪毛器,其特征在于:所述电机(5)的转轴通过偏心轮组件与所述电推头(2)的刀片传动连接,所述偏心轮组件包括偏心轮(14)和偏心设置于所述偏心轮(14)的偏心轴(15),所述电机(5)的转轴与所述偏心轮(14)的中心固定连接,所述偏心轴(15)插设在所述电推头(2)的开口槽内,当所述偏心轴(15)转动时,使电推头(2)的刀片作平行剪切往复运动。

6. 如权利要求1或2所述的宠物或商用动物剪毛器,其特征在于:所述电机(5)的转轴上设有风扇(9)。

7. 如权利要求2所述的宠物或商用动物剪毛器,其特征在于:所述宠物或商用动物剪毛器还包括水箱和与所述控制电路板电连接的水泵,所述水泵和所述水箱设置在所述主体(6)内,所述水泵的出水端与所述水冷管(10)的进水端连通,所述水冷管(10)的中部布置在所述电推头(2)的刀片位置处,所述水冷管(10)的出水端与所述水箱的进水端连通,所述水箱的出水端与所述水泵的进水端连通。

8. 如权利要求7所述的宠物或商用动物剪毛器,其特征在于:所述宠物或商用动物剪毛器还包括冷凝板(11),所述冷凝板(11)安装在所述散热片(3)的背面,所述冷凝板(11)上布置有S形管路,所述水冷管(10)的出水端与所述S形管路的进水端连通,所述S形管路的出水端与所述水箱的进水端连通。

9. 如权利要求2所述的宠物或商用动物剪毛器,其特征在于:所述宠物或商用动物剪毛器还包括与控制电路板电连接的半导体制冷组件(13),所述散热片(3)的背面固定安装有

所述半导体制冷组件(13);所述半导体制冷组件(13)包括风扇和半导体制冷板,所述半导体制冷板的冷端面通过导热管(12)与所述电推头(2)固定连接,所述半导体制冷板的热端面安装有所述风扇。

10.如权利要求1所述的宠物或商用动物剪毛器,其特征在于:所述电机状态监测模块,具体用于实时获取所述电机(5)运转时的电压和电流信息,将实时获取的电压和电流信息反馈至MCU控制中心;

所述MCU控制中心,具体用于,将实时的电压信息和参考电压进行比较,在实时的电压信息大于参考电压时,减小输出的PWM占空比,从而调节所述功率驱动电路减少对所述电机(5)供电的时间,在实时的电压信息小于参考电压时,增大输出的PWM占空比,从而调节所述功率驱动电路增加对所述电机(5)供电的时间;在实时的电压信息与参考电压基本相同时,将实时的电流信息与参考电流进行比较,在实时的电流信息大于参考电流时,根据电流增加大小确认新的参考电压,新的参考电压大于原有的参考电压,并增大输出的PWM占空比,从而调节所述功率驱动电路增加对所述电机(5)供电的时间,在实时的电流信息小于参考电流时,根据电流减少大小确认新的参考电压,新的参考电压小于原有的参考电压,并减小输出的PWM占空比,从而调节所述功率驱动电路减少对所述电机(5)供电的时间;

所述功率驱动电路,具体用于根据接收的PWM占空比增加或减少对所述电机(5)供电的时间,从而控制所述电机(5)的转速。

一种宠物或商用剪毛器

技术领域

[0001] 本发明涉及宠物或商用动物用品技术领域,尤其涉及一种宠物或商用动物剪毛器。

背景技术

[0002] 随着人类生活水平的不断进步发展,宠物或商用动物受到主人越来越多的关爱呵护,带动了相关用品市场的繁荣发展,宠物或商用动物剪毛器也在这类产品市场获得了广泛的应用。使用宠物或商用动物剪毛器,对宠物或商用动物进行护理,剪切宠物或商用动物多余的毛发。

[0003] 现有的宠物或商用动物剪毛器存在以下缺点:(1)宠物或商用动物剪毛器的电池电压和负载状态在整个产品工作过程是动态变化的,电池电压和负载状态不稳定性导致了电机运行状态的波动,降低用户体验甚至导致剪毛器无法正常工作;(2)电推头中的刀片在高速往复运动修剪宠物毛,刀片之间会产生大量的热,工作运行30分钟后刀片温度会达到 $48^{\circ}\sim 50^{\circ}$,运行40~60分钟左右刀片会产生 52° 的高温,刺激宠物的皮肤,使宠物感到不安,产生强烈的应激反应。

[0004] 因此亟需提供一种电机运行稳定的宠物或商用动物剪毛器。

发明内容

[0005] (一)要解决的技术问题

[0006] 鉴于现有技术的上述缺点、不足,本发明提供一种宠物或商用动物剪毛器,其解决了宠物或商用动物剪毛器的电机在工作过程当中负载状态动态变化时转速不稳定的技术问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为了达到上述目的,本发明采用的主要技术方案包括:

[0009] 本发明实施例提供一种宠物或商用动物剪毛器,包括电推头、主体和把手,所述主体的一端与所述把手连接,所述主体的另一端与所述电推头连接,所述主体内设置有控制电路板和与所述控制电路板电连接的电机,所述电机与所述电推头传动连接,所述把手内设置有所述电池;

[0010] 所述控制电路板包括:电机状态监测模块,用于监测所述电机的运行状态信息,并将所述电机的运行状态信息反馈至MCU控制中心;MCU控制中心,根据接收到的所述电机的运行状态信息向功率驱动电路发送PWM占空比调节指令;功率驱动电路,根据接收到的PWM占空比调节指令调节对所述电机供电的时间,从而控制所述电机的转速;

[0011] 所述电池的输出端分别连接所述MCU控制中心和所述功率驱动电路的输入端,所述MCU控制中心的输出端连接所述功率驱动电路的输入端,所述功率驱动电路的输出端连接所述电机的输入端,所述电机的输出端分别连接所述电池和所述电机状态监测模块的输入端。

[0012] 可选地,所述主体与所述电推头之间还设置有散热片,所述散热片的外表面设置有多个凹槽,所述凹槽内开有供空气流通的狭缝。

[0013] 可选地,所述电推头的刀片镶嵌有石墨镶块。

[0014] 可选地,所述宠物或商用动物剪毛器包括限位梳,所述限位梳可拆卸安装在所述电推头上。

[0015] 可选地,所述电机的转轴通过偏心轮组件与所述电推头的刀片传动连接,所述偏心轮组件包括偏心轮和偏心设置于所述偏心轮的偏心轴,所述电机的转轴与所述偏心轮的中心固定连接,所述偏心轴插设在所述电推头的开口槽内,当所述偏心轴转动时,使电推头的刀片作平行剪切往复运动。

[0016] 可选地,所述电机的转轴上设有风扇。

[0017] 可选地,所述宠物或商用动物剪毛器还包括水箱和与所述控制电路板电连接的水泵,所述水泵和所述水箱设置在所述主体内,所述水泵的出水端与所述水冷管的进水端连通,所述水冷管的中部布置在所述电推头的刀片位置处,所述水冷管的出水端与所述水箱的进水端连通,所述水箱的出水端与所述水泵的进水端连通。

[0018] 可选地,所述宠物或商用动物剪毛器还包括冷凝板,所述冷凝板安装在所述散热片的背面,所述冷凝板上布置有S形管路,所述水冷管的出水端与所述S形管路的进水端连通,所述S形管路的出水端与所述水箱的进水端连通。

[0019] 可选地,所述宠物或商用动物剪毛器还包括与控制电路板电连接的半导体制冷组件,所述散热片的背面固定安装有上述半导体制冷组件;所述半导体制冷组件包括风扇和半导体制冷板,所述半导体制冷板的冷端面通过导热管与所述电推头固定连接,所述半导体制冷板的热端面安装有上述风扇。

[0020] 可选地,所述电机状态监测模块,具体用于实时获取所述电机运转时的电压和电流信息,将实时获取的电压和电流信息反馈至MCU控制中心;

[0021] 所述MCU控制中心,具体用于,将实时的电压信息和参考电压进行比较,在实时的电压信息大于参考电压时,减小输出的PWM占空比,从而调节所述功率驱动电路减少对所述电机供电的时间,在实时的电压信息小于参考电压时,增大输出的PWM占空比,从而调节所述功率驱动电路增加对所述电机供电的时间;在实时的电压信息与参考电压基本相同时,将实时的电流信息与参考电流进行比较,在实时的电流信息大于参考电流时,根据电流增加大小确认新的参考电压,新的参考电压大于原有的参考电压,并增大输出的PWM占空比,从而调节所述功率驱动电路增加对所述电机供电的时间,在实时的电流信息小于参考电流时,根据电流减少大小确认新的参考电压,新的参考电压小于原有的参考电压,并减小输出的PWM占空比,从而调节所述功率驱动电路减少对所述电机供电的时间;

[0022] 所述功率驱动电路,具体用于根据接收的PWM占空比增加或减少对所述电机供电的时间,从而控制所述电机的转速。

[0023] (三)有益效果

[0024] 本发明的有益效果是:本发明的宠物或商用动物剪毛器,由于采用功率驱动电路为电机提供能量,电机状态监测模块负责监测电机的运行状态信息,并以模拟信号或数字信号反馈至MCU控制中心,MCU控制中心根据模拟信号或数字信号向功率驱动电路发送调节指令,调节功率驱动电路,对电机进行动能补偿,能够实现电机运转恒速、变速控制或其它

速度模式控制,使电机达到在不同应用场景里稳定运转的技术效果。

附图说明

- [0025] 图1为本发明的宠物或商用动物剪毛器的实施例1的分解图;
- [0026] 图2为本发明的宠物或商用动物剪毛器的实施例1的立体图;
- [0027] 图3为本发明的宠物或商用动物剪毛器的实施例1的控制电路板示意图;
- [0028] 图4为本发明的宠物或商用动物剪毛器的实施例1的控制电路板对电机进行动能补偿的控制流程图;
- [0029] 图5为本发明的宠物或商用动物剪毛器的实施例2的分解图;
- [0030] 图6为本发明的宠物或商用动物剪毛器的实施例3的分解图;
- [0031] 图7为本发明的宠物或商用动物剪毛器的实施例4的分解图;
- [0032] 图8为图1中的偏心轮组件和电推动头的刀片连接示意图。
- [0033] **【附图标记说明】**
- [0034] 1:限位梳;2:电推头;3:散热片;4:拨杆;5:电机;6:主体;7:把手;8:电池;9:风扇;10:水冷管;11:冷凝板;12:导热管;13:半导体制冷组件;14:偏心轮;15:偏心轴。

具体实施方式

[0035] 为了更好的解释本发明,以便于理解,下面结合附图,通过具体实施方式,对本发明作详细描述。

[0036] 实施例1:

[0037] 参照图1和图2,本实施例提供一种宠物或商用动物剪毛器,该宠物或商用动物剪毛器包括限位梳1、电推头2、散热片3、主体6、把手7和电池8。

[0038] 主体6的一端与把手7连接,主体6的另一端与电推头2连接。限位梳1可拆卸安装在电推头2的底部,防止电推头2刺伤宠物的皮肤,并控制宠物毛发的最短长度,使剪切后宠物毛发长短基本一致,整齐整洁。主体6内设置有控制电路板和与控制电路板电连接的电机5,该电机5与电推头2传动连接。

[0039] 主体6与电推头2之间还设置有散热片3,散热片3的底部靠近电推头2的刀片。电推头2的刀片镶嵌石墨镶块,减少摩擦系数,采用镶块小面积接插,减少了接插面积,减少发热量,同时结合散热片散热。散热片3的外表面设置有多个凹槽,凹槽内开有供空气流通的狭缝,材质采用比热容小的金属,如铝合金、铜或银。散热片3增加了曝露在空气中的表面积,可以加快散热,并且材料为比热容较小的金属,它吸收热量快,同时散失热量的速度也相对的快,热传导效率高,通过热量传递对电推头2的刀片起到快速散热的效果。增加散热片3后,电推头2的刀片热量会导热到散热片上,温度会下降10度,温度控制在40~42度左右,不会刺激宠物的皮肤。

[0040] 电机5的转轴通过偏心轮组件与电推头2的刀片传动连接,偏心轮组件包括偏心轮14和偏心设置于偏心轮14的偏心轴15,电机5的转轴与偏心轮14的中心固定连接,偏心轴15插设在电推头2的开口槽内(参见图8),而且电推头2的刀片由设置于电推头2内的导向槽限制而只能沿水平方向往复移动。当电机5转动时,通过偏心轮14将电机5的圆周运动转化为刀片的水平剪切往复运动,最终达到剪切宠物毛的目的。

[0041] 宠物或商用动物剪毛器还包括为控制电路板供电的电池8和拨杆4,电池8设置在把手7内,拨杆4设置于主体6的外侧,且与控制电路板电连接。

[0042] 参照图3,控制电路板包括电机状态监测模块、MCU控制中心和功率驱动电路,电池8的输出端分别连接MCU控制中心和功率驱动电路的输入端,MCU控制中心的输出端连接功率驱动电路的输入端,功率驱动电路的输出端连接电机5的输入端,电机5的输出端分别连接电池8和电机状态监测模块的输入端。

[0043] 宠物或商用动物剪毛器的电池8电压和负载状态在整个产品工作过程是动态变化的,电机5的转速不稳定。控制电路板能够对电机5进行动能补偿,通过占空比调节电路中的负载,使电机5的转速稳定。占空比是指电路被接通的时间占整个电路工作周期的百分比。通过对以一定频率加在电机5上的电压信号进行占空比控制,利用控制简单开关电路的接通和关闭的比率大小,实现了对电机5上的电压信号的电压平均值的控制,从而最终实现了对流经电机5的电流控制。

[0044] 根据 $P=UI$,在负载加大时,即功率消耗增大,电流变大,电机5的转速更快,在负载减小时,即功率消耗减小,电流变小,电机5转速降低。电机5的转速 n 在一定范围内,随着电机5两端的电压 U 增大而增加,减小而减小。

[0045] 参见图4,本发明的宠物或商用动物剪毛器的控制电路板对电机进行动能补偿的控制流程如下:

[0046] S1、开始时,MCU控制中心预设电机5的转速 n 对应的电压为 U 设定,此时电机5的 U 参考= U 设定,MCU控制中心向功率驱动电路输出一定占空比的PWM,功率驱动电路根据PWM指令调节向电机5供电的时间;

[0047] S2、电机状态监测模块检测电机5两端电压 U_1 ,并以模拟信号或数字信号反馈至MCU控制中心;

[0048] S3、MCU控制中心判断电机5反馈电压 U_1 是否等于 U 参考,若电机5反馈电压 U_1 等于 U 参考,执行步骤4;若MCU控制中心输出的PWM占空比处于最大值或最小值时,默认 U_1 等于 U 参考;

[0049] 若 U_1 不等于 U 参考,再判断电机5反馈电压 U_1 是否大于 U 参考:

[0050] 若 U_1 大于 U 参考,MCU控制中心减小输出的PWM,功率驱动电路减小向电机5供电的时间;

[0051] 若 U_1 小于 U 参考,MCU控制中心增大输出的PWM,功率驱动电路增大向电机5供电的时间;

[0052] MCU控制中心减小或增大输出的PWM后,返回到步骤2;

[0053] S4、电机状态监测模块检测电机5反馈电流 I_1 ,并以模拟信号或数字信号反馈至MCU控制中心,MCU控制中心将电流 I_1 标记为 I 参考,即 I 参考= I_1 ;

[0054] 电机状态监测模块再次检测电机5实时反馈的电流 I_1 ,并以模拟信号或数字信号反馈至MCU控制中心,MCU控制中心判断电机5实时反馈的电流 I_1 是否等于 I 参考,若 I_1 等于 I 参考,返回到步骤2;

[0055] 若电流 I_1 不等于 I 参考,再判断电流 I_1 是否小于 I 参考:

[0056] 若电流 I_1 不小于 I 参考,执行步骤5;

[0057] 若电流 I_1 小于 I 参考,执行步骤6;

[0058] S5、MCU控制中心根据电流增加大小确认新的参考电压 U_2 , U_2 大于原有的 U 参考,且小于或等于电机5额定电压,MCU控制中心增大输出的PWM占空比,功率驱动电路增大向电机5供电的时间;之后,返回到步骤2;

[0059] S6、MCU控制中心根据电流减小大小确认新的参考电压 U_2 , U_2 小于原有的 U 参考,MCU控制中心减小输出的PWM占空比,功率驱动电路减小向电机5供电的时间;之后,返回到步骤2;

[0060] 宠物或商用动物剪毛器完成切剪宠物后,旋转拨杆4控制控制电路板停止向电机5供电。

[0061] 本实施例的宠物或商用动物剪毛器的工作过程:旋转拨杆4启动电机5,电机5在高速转动下,使得偏心轮14上的偏心轴15带动电推头2的刀片作左右往复运动,从而实现剪切宠物毛的功能;同时,电池8经由功率驱动电路为电机5提供能量,电机状态监测模块负责监测电机5的运行状态信息,并以模拟信号或数字信号反馈至MCU控制中心,MCU控制中心根据模拟信号或数字信号向功率驱动电路发送调节指令,通过调节功率驱动电路,最终实现电机5运转恒速、变速控制或其它速度模式控制,从而实现电机5在不同应用场景里稳定转动。

[0062] 实施例2:

[0063] 参照图5,本实施例提供另一种宠物或商用动物剪毛器,在实施例1的基础上,宠物或商用动物剪毛器电机5的转轴上还设置有风扇9,电机5驱动风扇9高速转动,产生一定的风量,对电推头2的刀片快速散热,降低电推头2的温度。

[0064] 本实施例的宠物或商用动物剪毛器的工作过程:旋转拨杆4启动电机5,电机5在高速转动下,使得偏心轮14上的偏心轴15带动电推头2的刀片左右往复,从而实现剪切宠物毛的功能;长时间运转,电推头2的刀片温度上升,刀片的热量传递给散热片3,散热片3再将热量散发到周围空气中,并且电机5转轴上的风扇9转动,产生风量,对电推头2的刀片快速散热,降低电推头2的刀片温度;宠物毛剪切完成后,将拨杆4复位关闭电机5。

[0065] 实施例3:

[0066] 参照图6,本实施例提供另一种宠物或商用动物剪毛器,在实施例1的基础上,该宠物或商用动物剪毛器还包括冷凝板11、水箱和与控制电路板电连接的水泵,冷凝板11设置在散热片4的背面,冷凝板11上布置有S形管路,水泵的出水端与水冷管10的一端连通,水冷管10的中部布置在电推头2的刀片位置处,水冷管10的另一端与冷凝板11的S形管路进水端连接,S形管路的出水端与水泵的进水端连通,水泵推动循环液流动,吸收刀片的热量,再通过冷凝板11将热量进一步均匀地传递给散热片3,散热片3将热量散发到外部的空气中,降低刀片的温度。

[0067] 本实施例的宠物或商用动物剪毛器的工作过程:旋转拨杆4启动电机5和水泵,电机5在高速转动下,使得偏心轮14上的偏心轴15带动电推头2的刀片作平行往复运动,从而实现剪切宠物毛的功能;长时间运转,电推头2的刀片温度上升,水冷管10内的循环液流动,吸收刀片周围的热量,并将热量带走,通过冷凝板11传递给散热片3,散热片3最后将热量散发到外界空气中;宠物毛剪切完成后,将拨杆4复位关闭电机5和水泵。

[0068] 实施例4:

[0069] 参照图7,本实施例提供另一种宠物或商用动物剪毛器,在实施例1的基础上,该宠物或商用动物剪毛器还包括与控制电路板电连接的半导体制冷组件13,半导体制冷组件13

通过螺丝固定安装在散热片3的背面。半导体制冷组件13包括风扇和半导体制冷板,半导体制冷板的冷端面通过导热管12与电推头2固定连接,吸收电推头2的刀片热量,半导体制冷板的热端面设有风扇,通过风扇排出热端面的热量。电推头2运动产生热量,半导体制冷板通电源后,热量从冷端面送到热端面,形成温差吸热,将电推头2的热量通过导热管12导出到风扇,风扇将热量排出。

[0070] 本实施例的宠物或商用动物剪毛器的工作过程:旋转拨杆4启动电机5和半导体制冷组件13,电机5在高速转动下,使得偏心轮14上的偏心轴15带动电推头2的刀片作平行往复运动,从而实现剪切宠物毛的功能;长时间运转,电推头2的刀片温度上升,半导体制冷组件13通过导热管12吸收电推头2的热量,并通过风扇将热量排出到周围的空气中,对电推头2的刀片进行降温;宠物毛剪切完成后,将拨杆4复位关闭电机5和半导体制冷组件13。

[0071] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0072] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。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。

[0073] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”,可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”,可以是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”,可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度低于第二特征。

[0074] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述,是指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0075] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行改动、修改、替换和变型。

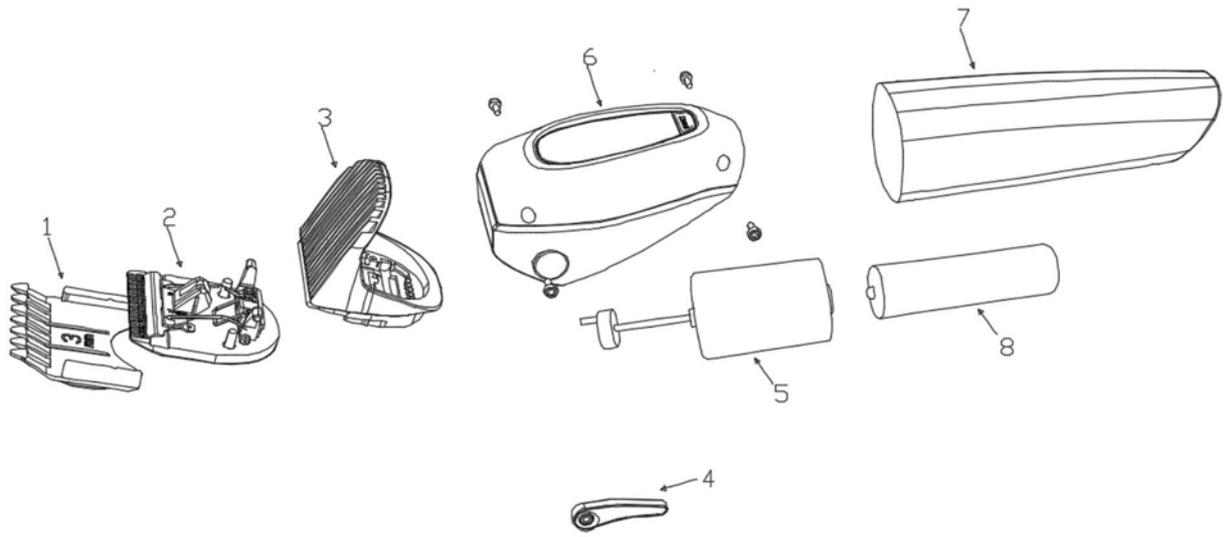


图1

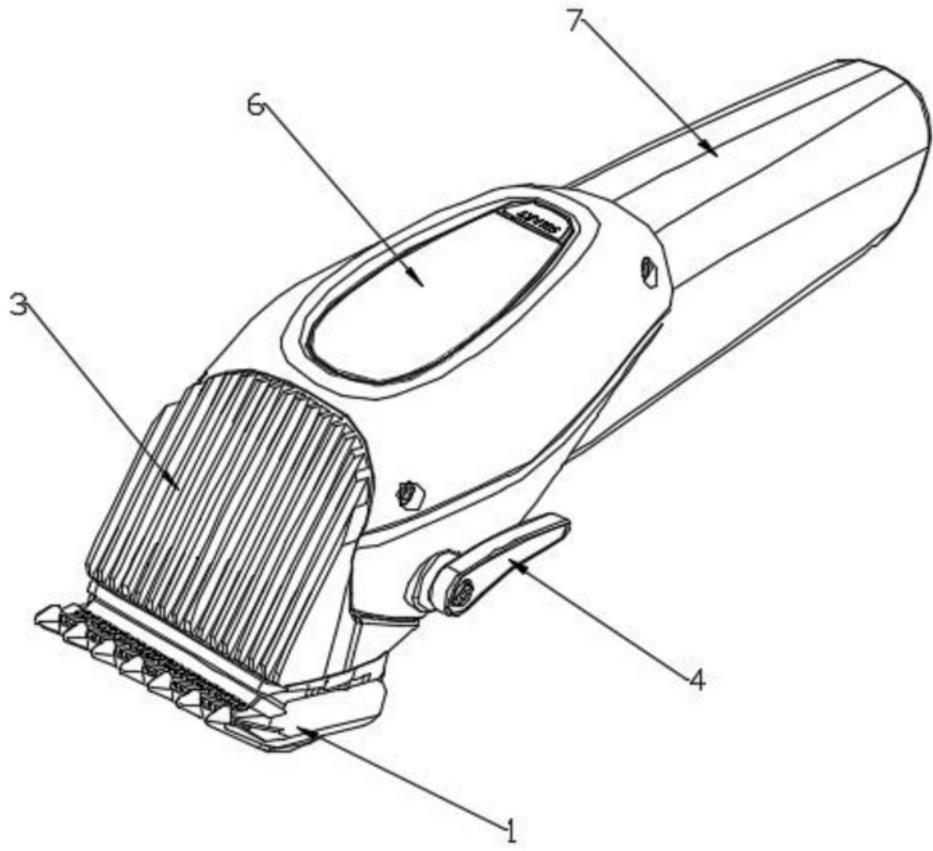


图2

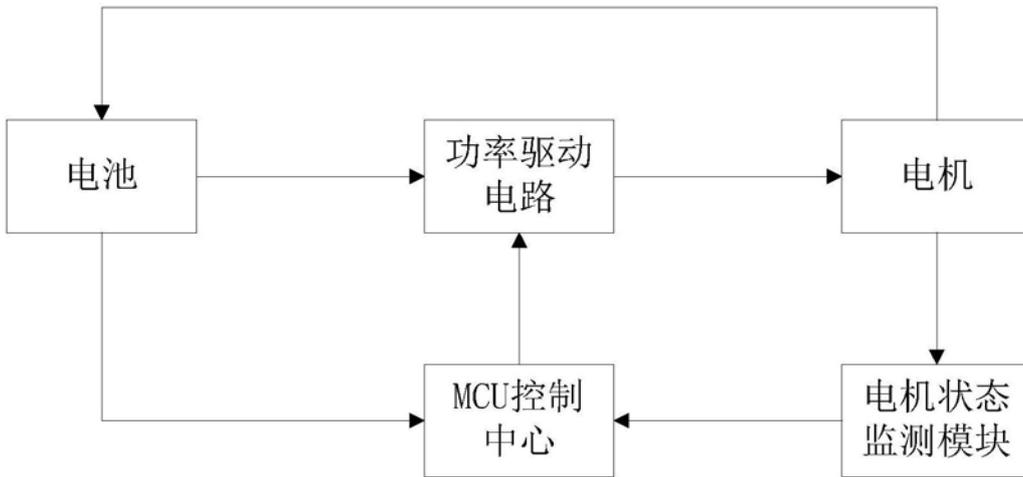


图3

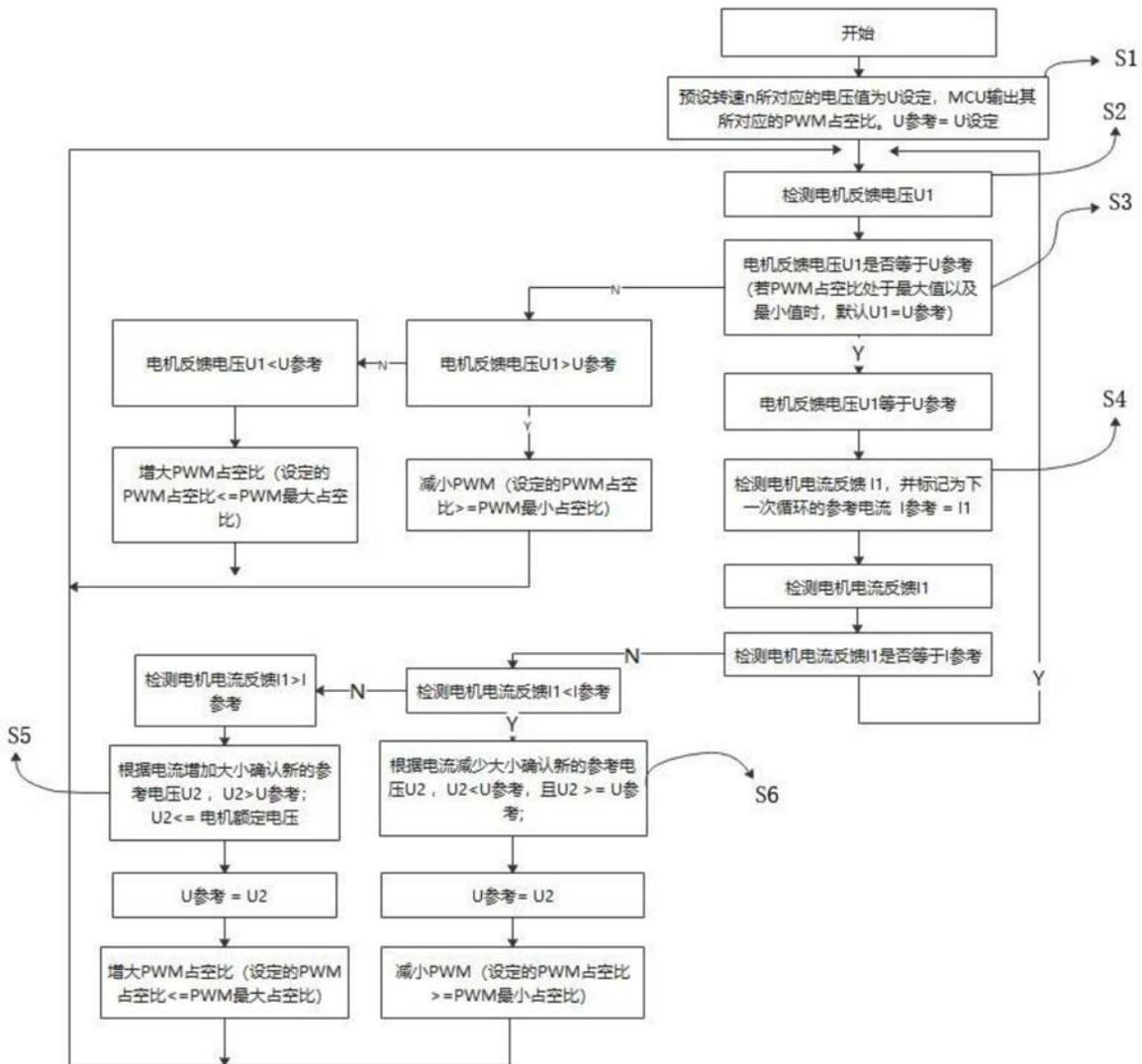


图4

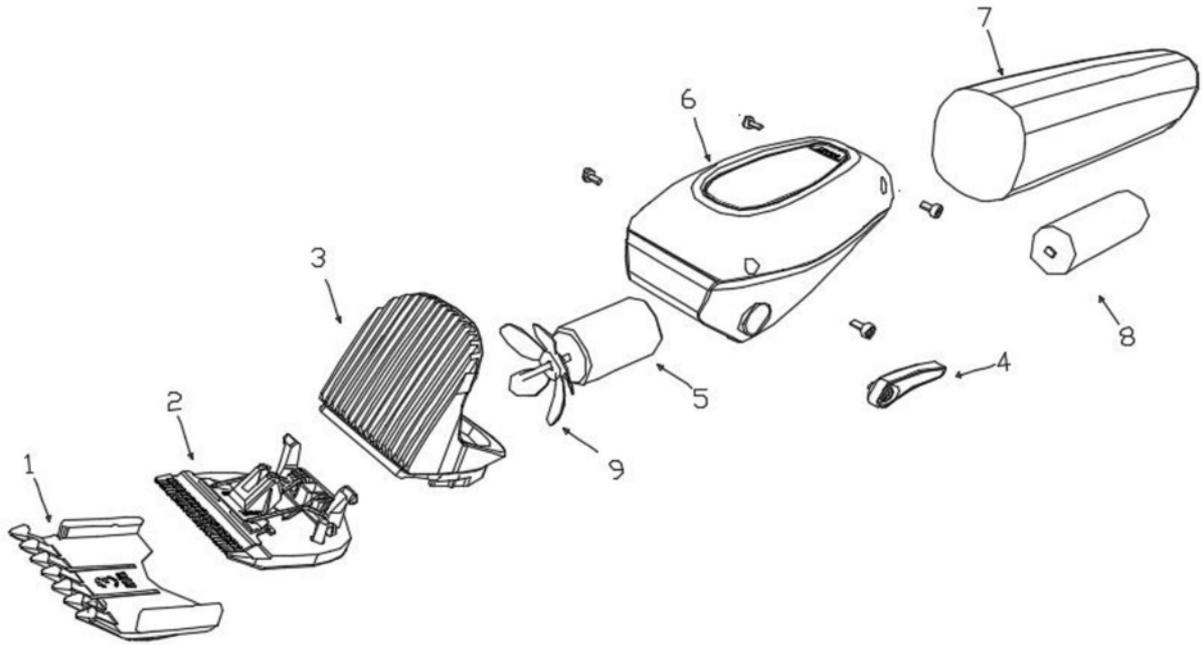


图5

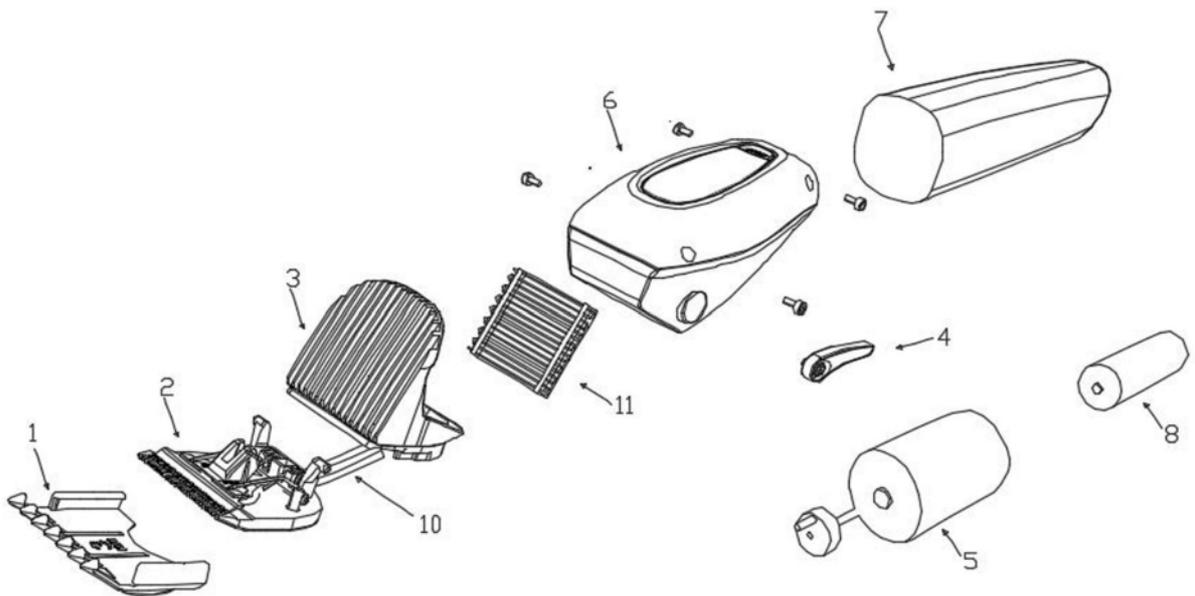


图6

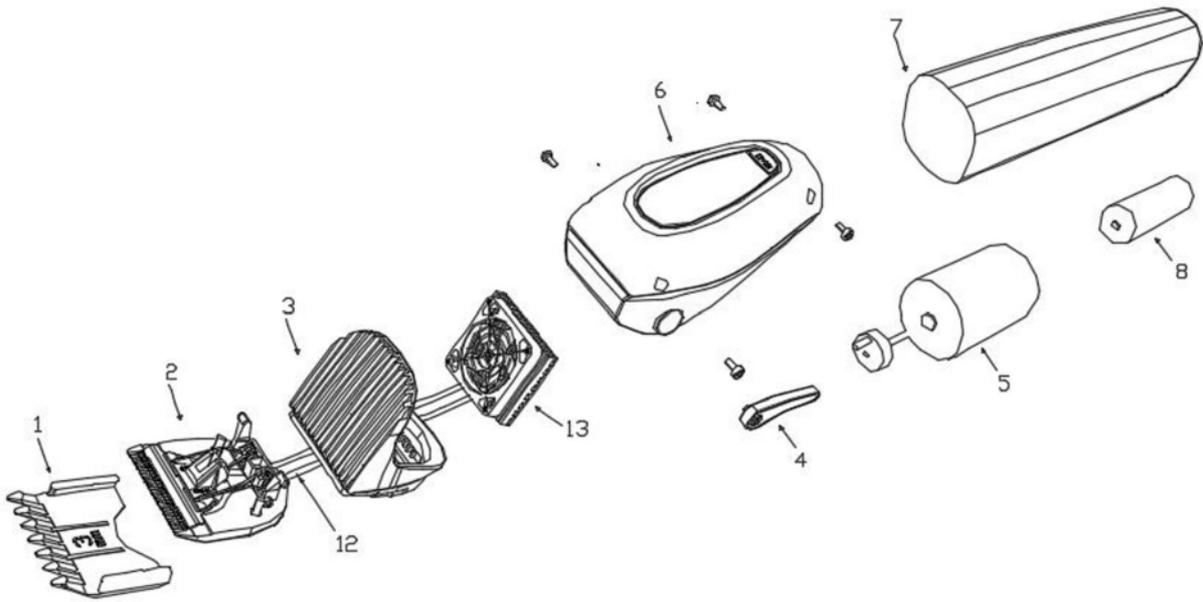


图7

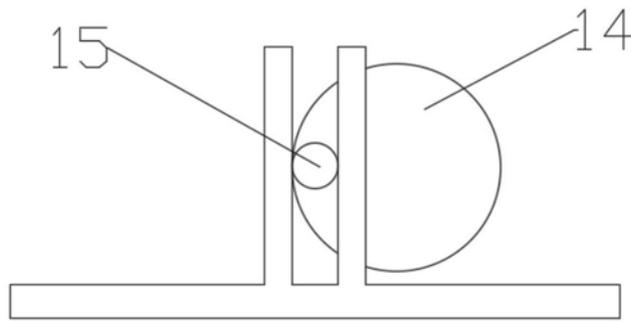


图8