

电动剃刀、手持家电设备、电动剃刀系统及控制方法

相关申请的交叉引用

本公开要求于 2019 年 09 月 27 日提交中国专利局的申请号为 2019109299238、名称为“电动剃刀及电动剃刀系统”的中国专利申请的优先权；

以及于 2020 年 07 月 22 日提交中国专利局的申请号为 2020107125821、名称为“电动剃刀”的中国专利申请的优先权；

以及于 2020 年 09 月 02 日提交中国专利局的申请号为 2020109135527、名称为“手持家电设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本公开涉及个护电器技术领域，尤其是涉及一种电动剃刀、手持家电设备、电动剃刀系统及控制方法。

背景技术

剃刀包括剃须刀和理发器等，是人们用来刮胡子、毛发等的一种刀具。电动剃刀已得到市场消费者的认可、普及和广泛使用，电动剃须刀/理发器等已进入千家万户。随着消费者的生活品质提高，消费者对使用的电动剃刀产品也有了新的个性化、差异化的接受度和要求。

发明人在研究中发现，传统的电动剃刀至少存在以下缺点：传统的电动剃刀的开关都是采用轻触式按键开关和机械式推动开关，这两种类型的电动剃刀均需要用户单独按下开关才能启动，因此使用不方便，无法满足用户日益提高的使用需求。

发明内容

本公开提供了一种电动剃刀、手持家电设备、电动剃刀系统及控制方法，其能够方便用户使用，提高用户的体验感。

本公开的实施例可以这样实现：

本公开的实施例提供了一种电动剃刀，其包括互连的机身和刀头；所述机身包括外壳、设置在所述外壳内的控制芯片和驱动部件、以及设置在所述外壳上的手柄感应元件，所述刀头包括头部感应元件；所述控制芯片分别与所述驱动部件、所述手柄感应元件和所述头部感应元件连接，所述驱动部件还与所述刀头连接；

所述手柄感应元件配置成感应到皮肤接近时产生第一感应信号，并将所述第一感应信号发送至所述控制芯片；所述头部感应元件配置成感应到皮肤接近时产生第二感应信号，并将所述第二感应信号发送至所述控制芯片；所述控制芯片配置成在接收到所述第一感应信号和所述第二感应信号时发送驱动控制信号至所述驱动部件，以使所述驱动部件驱动所述刀头工作。

可选地，所述手柄感应元件包括设置于所述外壳的内壁的第一感应线圈；所述刀头包括刀网盖，所述头部感应元件包括所述刀网盖和/或环绕所述刀网盖设置的第二感应线圈。

可选地，所述驱动部件包括相互连接的马达控制开关和马达，且所述马达控制开关与所述控制芯片连接，所述马达与所述刀头连接，所述马达配置成驱动所述刀头工作。

可选地，所述外壳上还设置有充电接口，所述外壳内还设置有电源转换模块、充电开关和电能存储模块，所述电源转换模块、所述充电开关和所述电能存储模块均与所述控制芯片连接；所述电源转换模块同时与所述充电接口和所述充电开关连接，所述电源转换模块和所述充电开关均与所述电能存储模块连接。

本公开的实施例还提供了另一种电动剃刀，所述电动剃刀包括相互连接的机身和刀头；所述机身包括外壳、控制芯片以及驱动部件，所述控制芯片和所述驱动部件设置在所述外壳内，所述刀头上设置有头部感应元件；所述刀头与所述驱动部件传动连接，且所述头部感应元件和所述驱动部件均与所述控制芯片连接；所述控制芯片配置成在接收到所述头部感应元件的信号时，控制所述驱动部件开启；

所述刀头能够相对所述机身盖合或开启，且当所述刀头相对所述机身盖合时，所述驱动部件与所述刀头传动连接，当所述刀头相对所述机身开启时，所述驱动部件与所述刀头分离；

所述电动剃刀还包括引导组件，所述引导组件与所述控制芯片连接；当所述刀头相对所述机身盖合时，所述引导组件与所述头部感应元件导通，以使所述控制芯片与所述头部感应元件导通；当所述刀头相对所述机身开启时，所述引导组件与所述头部感应元件断开，以使所述控制芯片与所述头部感应元件断开。

可选地，所述刀头还包括刀网盖和设置于所述刀网盖内部的内刀片；

所述头部感应元件包括所述刀网盖，所述控制芯片能够与所述刀网盖导通，以配置成在检测到所述刀网盖上携带的电信号产生变化时，控制所述驱动部件开启，带动所述内刀片工作，或者控制所述驱动部件关闭，使所述内刀片停止工作。

可选地，所述驱动部件包括马达和与所述马达传动连接的传动轴组件；所述马达设置于所述外壳的内腔，且与所述控制芯片连接；所述外壳一端的端面上设置有与所述外壳的内腔连通的驱动连接孔；所述传动轴组件设置于所述端面，且所述传动轴组件穿过所述驱动连接孔以与所述马达传动连接；当所述刀头相对所述机身盖合时，所述传动轴组件与所述刀头传动连接，当所述刀头相对所述机身开启时，所述传动轴组件与所述刀头分离；

所述引导组件同时与所述控制芯片和所述传动轴组件连接；在所述传动轴组件与所述刀头传动连接时，所述控制芯片依次通过所述引导组件、所述传动轴组件和所述刀头与所述头部感应元件导通；在所

述传动轴组件与所述刀头分离时，所述传动轴组件与所述刀头断开，以使所述控制芯片与所述头部感应元件断开。

可选地，所述引导组件包括第一导电片和第一导电线，所述第一导电片与所述传动轴组件连接，所述第一导电线的两端分别与所述控制芯片和所述第一导电片连接。

可选地，所述第一导电线为屏蔽线。

可选地，所述引导组件包括导通连接组件和导通控制组件，所述导通连接组件设置于所述外壳内部，且与所述控制芯片连接；

所述导通控制组件设置于所述机身，且当所述刀头相对所述机身盖合时，所述导通控制组件同时与所述头部感应元件和所述导通连接组件导通，以使所述控制芯片依次通过所述导通连接组件和所述导通控制组件与所述头部感应元件导通，当所述刀头相对所述机身开启时，所述导通控制组件与所述头部感应元件断开，以使所述控制芯片与所述头部感应元件断开。

可选地，所述导通连接组件包括第二导电片和第二导电线，所述第二导电片与所述导通控制组件远离所述刀头的一端连接，所述第二导电线同时与所述控制芯片和所述第二导电片连接。

可选地，所述第二导电线为屏蔽线。

可选地，所述外壳上设置有与所述外壳的内腔连通的连接孔；所述导通控制组件包括连接件和控制件，所述连接件穿设所述控制连接孔；所述连接件的第一端位于所述外壳内，且配置成与所述导通连接组件导通；所述连接件的第二端位于所述外壳外，且配置成与所述头部感应元件导通；

所述控制件设置于所述连接件；当所述刀头相对所述机身盖合时，所述第二端与所述头部感应元件导通，且所述第一端与所述导通连接组件导通，以使所述控制芯片与所述头部感应元件导通；当所述刀头相对所述机身开启时，所述第二端与所述头部感应元件断开，且所述控制件使所述第一端与所述导通连接组件断开，以使所述控制芯片同时与所述连接件和所述头部感应元件断开。

可选地，所述连接件包括连接部件和阻挡部件，所述连接部件穿设所述控制连接孔，且所述连接部件的一端位于所述外壳内，所述连接部件的另一端位于所述外壳外，所述阻挡部件连接于所述连接部件处于所述外壳内的一端；所述阻挡部件配置成与所述外壳抵触，以避免所述连接件脱离所述外壳。

可选地，所述控制件包括弹力部件，所述弹力部件连接于所述连接件，且所述弹力部件配置成使所述连接件具有远离所述导通连接组件运动的趋势；当所述刀头相对所述机身盖合时，所述连接件压缩所述弹力部件，且所述连接件的第一端与所述导通连接组件导通，以使所述控制芯片依次通过所述导通连接组件和所述连接件与所述头部感应元件导通；当所述刀头相对所述机身开启时，所述连接件在所述弹力部件的弹性力作用下远离所述导通连接组件，以使所述连接件与所述导通连接组件断开，所述控制芯片与所述刀头断开。

可选地，所述引导组件还包括刀网接触弹片，所述刀网接触弹片设置于所述刀头，且与所述头部感应元件连接，当所述刀头相对所述机身盖合时，所述导通控制组件通过所述刀网接触弹片与所述头部感应元件导通。

可选地，所述电动剃刀还包括与所述机身活动连接的刀头支架，所述刀头的数量为多个，多个所述刀头均设置于刀头支架，所述刀网接触弹片包括与所述头部感应元件连接的第一弹片部以及配置成与所述导通控制组件导通的第二弹片部，所述第一弹片部与所述第二弹片部相互连接，且所述第一弹片部与所述刀头一一对应设置。

可选地，所述第一弹片部和所述第二弹片部的数量均为多个，多个所述第一弹片部和多个所述第二弹片部沿圆周方向交替设置。

可选地，所述电动剃刀为剃须刀，所述剃须刀的驱动部件包括超声波振幅线圈以及高频声波震荡电路，所述超声波振幅线圈以及所述高频声波震荡电路均位于所述机身内，所述刀头与所述超声波振幅线圈传动连接。

可选地，所述电动剃刀为理发器，所述电动剃刀还包括设置于所述机身的壁面的动刀调节器，所述动刀调节器配置成控制所述刀头的运行状态。

可选地，所述电动剃刀为毛球修剪器，所述刀头包括刀网组件，所述机身内设有传动组件，所述传动组件与所述刀网组件传动连接，所述机身内还设置有配置成收集毛球的粘毛器。

本公开的实施例还提供了一种电动剃刀，其包括机身、头盖组件、启停控制器和驱动组件，所述头盖组件包括刀网盖和设置于所述刀网盖内部的刀头，所述刀网盖设置于所述机身上，所述启停控制器和所述驱动组件设置于所述机身内部；

所述启停控制器与所述驱动组件连接，且能够与所述刀网盖导通，配置成在检测到所述刀网盖上携带的电信号产生变化时，控制所述驱动组件开启，以带动所述刀头工作，或控制所述驱动组件关闭，以使所述刀头停止工作。

本公开的实施例还提供了一种手持家电设备，其包括感应组件，配置成检测所述手持家电设备是否处于操作者手持状态；

所述感应组件还配置成检测所述手持家电设备与施用对象之间的距离；

控制器，配置成根据所述感应组件检测的手持状态、距离对所述手持家电设备的运行状态进行控制；所述感应组件将信号传输至 PCB 板，通过 PCB 板通过电路将信号导入所述控制器。

可选地，所述感应组件通过屏蔽线与所述控制器电连接。

本公开的实施例还提供了一种电动剃刀系统，其包括上述的电动剃刀或手持家电设备，同时电动剃刀系统还包括充电头；所述充电头与所述电动剃刀连接，所述充电头配置成为所述电动剃刀充电，或者，

所述充电头与所述手持家电设备连接，所述充电头配置成为所述手持家电设备充电。电动剃刀系统具有上述电动剃刀的全部功能。

本公开的实施例还提供了一种控制方法，该控制方法包括：

获取触摸信号；

判断所述触摸信号是否为人体接触所述电动剃刀的刀头产生，当所述触摸信号不是人体接触所述刀头产生时，控制所述驱动部件关闭，当所述触摸信号为人体接触所述刀头产生时，获取电动剃刀可使用时长；

当所述使用时长大于0时，控制所述电动剃刀的驱动部件开启，当所述使用时长小于0时，控制所述驱动部件关闭。

可选地，所述控制所述电动剃刀的驱动部件开启的步骤之后，还包括：

获取电流值以及所述电流值持续时长，以进行电流检测。

可选地，所述获取触摸信号的步骤之前，还包括：

获取所述电动剃刀的充电状态，当所述电动剃刀未处于充电状态时，获取触摸信号，当所述电动剃刀处于充电状态时，获取所述驱动部件的状态，若所述驱动部件处于开启状态，则控制所述驱动部件关闭。

可选地，所述当所述电动剃刀处于充电状态时，获取所述驱动部件的状态，若所述驱动部件处于开启状态，则控制所述驱动部件关闭的步骤之后，还包括：

获取所述电动剃刀的电能存储模块的电压值，当所述电压值大于等于4.2v时，控制所述电动剃刀停止充电，当所述电压值小于4.2v时，获取所述电能存储模块的温度值；当所述温度值大于等于70℃或小于等于-10℃，控制所述电动剃刀停止充电，当所述温度值大于-10℃且小于70℃时，获取所述电能存储模块的电压值，当所述电压值小于3.0v时，控制所述电动剃刀采用小电流充电，当所述电压值大于或者等于3.0v时，控制所述电动剃刀采用恒流充电。

与现有的技术相比，本公开实施例的有益效果包括，例如：

本公开的实施例提供了一种电动剃刀、手持家电设备、电动剃刀系统及控制方法，电动剃刀包括互连的机身和刀头。机身包括外壳、控制芯片、驱动部件、手柄感应元件，控制芯片和驱动部件均设置在外壳内，手柄感应元件设置在外壳上。刀头包括头部感应元件，控制芯片同时与驱动部件、手柄感应元件和头部感应元件连接，且驱动部件还与刀头连接，以通过驱动部件驱动刀头工作。手柄感应元件配置成在感应到皮肤接近时产生第一感应信号，并将该第一感应信号发送至控制芯片。头部感应元件配置成在感应到皮肤接近时产生第二感应信号，并将该第二感应信号发送至控制芯片。控制芯片配置成在接收到第一感应信号和第二感应信号时发送驱动控制信号至驱动部件，以使驱动部件驱动刀头工作。该电动剃刀在手柄感应元件和头部感应元件都感应到人体（皮肤）接近时会自动启动，无需用户进行按下开关的操作即可实现启动，因此使用方便，提高了用户的体验感。

附图说明

为了更清楚地说明本公开具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式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，下面描述中的附图是本公开的一些实施方式，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为本公开的实施例提供的电动剃刀的结构示意图；

图2为本公开的实施例提供的第一种电动剃刀的外观结构示意图；

图3为本公开的实施例提供的第一种电动剃刀的内部结构示意图；

图4为本公开的实施例提供的第一种电动剃刀的刀头的俯视图；

图5为本公开的实施例提供的第二种电动剃刀的剖面结构示意图；

图6为图5中A处的局部结构放大示意图；

图7为本公开的实施例提供的第二种电动剃刀处于开启状态时的外形结构示意图；

图8为本公开的实施例提供的第二种电动剃刀处于开启状态时的剖面结构示意图；

图9为图8中B处的局部结构放大示意图；

图10为本公开的实施例提供的第二种电动剃刀处于盖合状态时的局部结构剖面结构示意图；

图11为本公开的实施例提供的第二种电动剃刀处于开启状态时的剖面结构示意图；

图12为图11中C处的局部结构放大示意图；

图13为本公开的实施例提供的第二种电动剃刀处于开启状态时的局部结构示意图；

图14为本公开的实施例提供的第二种电动剃刀中刀网接触弹片在第一视角下的结构示意图；

图15为本公开的实施例提供的第二种电动剃刀中刀网接触弹片在第二视角下的结构示意图；

图16为本公开的实施例提供的电动剃刀的一种电路结构示意图；

图17为本公开的实施例提供的电动剃刀的电路图；

图18为本公开的实施例提供的电动剃刀的另一种电路结构示意图；

图19为本公开的实施例提供的电动剃刀的又一种电路结构示意图；

图20为本公开的实施例提供的手持家电设备的结构示意图；

图21为本公开的实施例提供的第三种电动剃刀的结构示意图；

图22为本公开的实施例提供的第四种电动剃刀的结构示意图；

图23为本公开的实施例提供的电动剃刀的控制流程图。

图标：10-电动剃刀；100-机身；110-外壳；111-工作端面；112-驱动连接孔；113-控制连接孔；

114-前壳; 115-后壳; 120-控制芯片; 121-第一控制器; 122-信号发生器; 123-导体件; 124-第二控制器; 130-驱动部件; 131-马达控制开关; 132-马达; 133-马达转轴; 134-传动轴组件; 140-手柄感应元件; 150-充电接口; 161-电源转换模块; 162-充电开关; 163-电能存储模块; 171-主动齿轮; 172-从动齿轮; 190-充电指示灯; 200-刀头; 210-头部感应元件; 211-刀网盖; 212-内刀片; 213-保护层; 220-刀头支架; 230-毛发储藏室; 500-引导组件; 510-第一导电片; 511-导电支臂; 520-第一导电线; 530-导通连接组件; 531-第二导电片; 532-第二导电线; 540-导通控制组件; 541-连接件; 5411-连接部件; 5412-阻挡部件; 5413-第一端; 5414-第二端; 542-控制件; 5422-弹力部件; 550-刀网接触弹片; 551-第一弹片部; 5511-第一接触部; 5512-第一连接臂; 5513-第二连接臂; 552-第二弹片部; 5521-第二接触部; 5522-第三连接臂; 553-连接环部; 611-刀网组件; 612-声波振幅线圈; 613-高频声波震荡电路; 614-传动组件; 615-感应模块电路; 618-动刀调节器; 619-粘毛器。

具体实施方式

下面将结合实施例对本公开的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例是本公开一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例, 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, 都属于本公开保护的范围。

目前现有的电动剃刀均需要用户单独按下开关才能启动, 使用不方便, 基于此, 本公开实施例提供一种电动剃刀及电动剃刀系统, 可以实现自动启动, 方便用户使用, 提高用户的体验感。

为便于对本实施例进行理解, 首先对本公开实施例所公开的一种电动剃刀进行详细介绍。

本公开实施例提供了一种电动剃刀 10, 该电动剃刀 10 可以是剃须刀, 也可以是理发器, 还可以是其他用途的剃毛电动设备。

参见图 1 所示的电动剃刀 10 的结构示意图, 图 2 所示的第一种电动剃刀 10 的外观结构示意图, 图 3 所示的第一种电动剃刀 10 的内部结构示意图, 以及图 4 所示的第一种电动剃刀 10 的刀头的俯视图, 本公开提供的电动剃刀 10 包括互连的机身 100 和刀头 200。机身 100 包括外壳 110、设置在外壳 110 内的控制芯片 120 和驱动部件 130、以及设置在外壳 110 上的手柄感应元件 140, 换言之, 机身 100 包括外壳 110、控制芯片 120、驱动部件 130 以及手柄感应元件 140, 控制芯片 120 和驱动部件 130 均设置在外壳 110 内部, 手柄感应元件 140 设置在外壳 110 上。刀头 200 包括头部感应元件 210。控制芯片 120 同时与驱动部件 130、手柄感应元件 140 和头部感应元件 210 连接, 且驱动部件 130 还与刀头 200 连接, 以使驱动部件 130 在控制芯片 120 的控制下驱动刀头 200 工作。需要说明的是, 控制芯片 120 亦即控制器, 由于该控制芯片 120 可控制刀头 200 启停, 因此控制芯片 120 在某些实施例中也可称作启停控制器。

第一种电动剃刀 10 为剃须刀, 下面以第一种电动剃刀 10 为例对电动剃刀 10 的结构进行详细说明:

请结合参照图 1-图 4, 手柄感应元件 140 设置在机身 100 的手柄位置 (即手抓握的位置), 且手柄感应元件 140 配置成在感应到皮肤接近时产生第一感应信号, 并将该第一感应信号发送至控制芯片 120。头部感应元件 210 配置成感应到皮肤接近时产生第二感应信号, 并将第二感应信号发送至控制芯片 120; 控制芯片 120 配置成在接收到第一感应信号和第二感应信号时发送驱动控制信号至驱动部件 130, 以使驱动部件 130 驱动刀头 200 工作。

具体地, 手柄感应元件 140 也可以称作第二感应器, 头部感应元件 210 也可以称作第一感应器, 同时手柄感应元件 140 与头部感应元件 210 可合称为感应组件, 换言之, 电动剃刀 10 包括感应组件, 感应组件包括手柄感应元件 140 与头部感应元件 210。手柄感应元件 140 配置成检测电动剃刀 10 是否处于操作者手持状态, 当手柄感应元件 140 检测到电动剃刀 10 处于手持状态时, 手柄感应元件 140 产生第一感应信号, 并将该第一感应信号发送至控制芯片 120, 换言之, 当手柄感应元件 140 检测到手柄感应元件 140 处电动剃刀 10 与操作者之间距离几乎为零时, 控制芯片 120 获取到第一感应信号。可以理解的, 在其他实施例中, 也可以根据需求设置第一感应信号对应的电动剃刀 10 与操作者之间的距离值。

第二感应信号即为头部感应元件 210 上携带的电信号发生变化时产生的信号, 具体地, 电信号发生变化主要指电容量发生变化, 由于人体本身携带一定的电容量, 因此在人体靠近头部感应元件 210 时, 头部感应元件 210 的电容量增加, 该信号即为第二感应信号。

可选地, 电动剃刀 10 还包括 PCB 板 (Printed Circuit Board 印制电路板), 头部感应元件 210、手柄感应元件 140 和控制芯片 120 分别与 PCB 板连接, 使用过程中, 头部感应元件 210 和手柄感应元件 140 将信号传输至 PCB 板, 通过 PCB 板的电路将信号导入控制芯片 120。

可选地, 上述手柄感应元件 140 包括设置在外壳 110 的内壁上的第一感应导线圈。如图 2 至图 4 所示, 刀头 200 包括刀网盖 211, 具体地, 刀网盖 211 亦可称作金属刀网。头部感应元件 210 包括刀网盖 211 和/或环绕刀网盖 211 设置的第二感应导线圈。

由于手柄感应元件 140 和头部感应元件 210 均为电感线圈, 人体为导体, 基于天线的工作原理, 手柄感应元件 140 和头部感应元件 210 均可以在人体接近时产生感应电信号, 从而能够实现电动剃刀的自动启动, 实现原理稳定可靠。可以理解的, 在其他实施例中, 也可以根据需求设置手柄感应元件 140 与头部感应元件 210 的具体结构, 例如将手柄感应元件 140 设置手柄感应元件 140 或压力传感器, 或者将头部感应元件 210 设置为红外传感器。

当手柄感应元件 140 为红外传感器时, 红外传感器可将操作者握持时的手部红外特征信号转化为电信号, 并对控制芯片 120 传输此电信号。当手柄感应元件 140 为压力传感器时, 压力传感器可将操作者握持时的压力大小转化为电信号, 并对控制芯片 120 传输此电信号。当头部感应元件 210 为红外传感器时, 红外传感器可进行距离检测, 同时可对施用对象的红外特征进行判断, 以检测头部感应元件 210 所

靠近物体是否为预设施用对象,具体地,由于该电动剃刀 10 为剃须刀,因此此时预设施用对象为人体。

另外,控制芯片 120 还配置成在刀头 200 工作过程中,当未接收到第一感应信号和第二感应信号,或只接收到第一感应信号和第二感应信号之一时,即控制芯片 120 未接收到第一感应信号和第二感应信号至少其中之一时,控制芯片 120 发送关闭控制信号至驱动部件 130,以使驱动部件 130 停止驱动刀头 200。这样实现了电动剃刀 10 的自动关机功能,同时还可以节约电能。

具体地,上述外壳 110 的材质可以但不限于为塑料。控制芯片 120 可以为 MCU (Microcontroller Unit, 微控制单元)。例如控制芯片 120 采用单片机,控制芯片 120 的型号可以但不限于为 PL51T020。刀头 200 可以为一个,也可以为多个,如图 4 所示,在本实施例中,刀头 200 的数量为三个,然而此处并不对刀头 200 的数量进行限制,可以理解的,在其他实施例中,例如可以将刀头 200 的数量设置为一个、两个或四个等。控制芯片 120 可以通过传输导体(例如传输线)分别与驱动部件 130、手柄感应元件 140 和头部感应元件 210 连接。

可选地,电动剃刀 10 还包括配置成固定刀头 200 的刀头支架 220,刀头支架 220 与机身 100 连接,且刀头支架 220 与机身之间形成有毛发储藏室 230。三个刀头 200 均匀分布于刀头支架 220,具体地,刀头 200 成圆形,三个刀头 200 的圆心依次相连形成的形状大致为等边三角形。

上述电动剃刀 10 在手柄感应元件 140 和头部感应元件 210 都感应到人体(皮肤)接近时会自动启动,当手柄感应元件 140 和头部感应元件 210 中至少一个感应到人体(皮肤)远离时会自动关闭,无需用户进行单独按一下开关的操作,因此使用方便,提高了用户的体验感。

上述电动剃刀 10 还具有防误触功能:只有手柄感应元件 140 和头部感应元件 210 同时感应到人体接近时才会自动启动,也即用户只接近手柄感应元件 140 和头部感应元件 210 之一时,该电动剃刀 10 不会运转或开机,因此有效避免了误触,结构设计更合理。

另外,上述电动剃刀 10 的外观整体看上去无任何按键或推动开关,更有利于做防水处理。

可以理解的,该第一种电动剃刀 10 也可以通过仅设置手柄感应元件 140 或头部感应元件 210 实现无需用户进行单独按一下开关即可自动开闭的功能。

可选地,手柄感应元件 140 包括设置于外壳 100 的内壁的第一感应导线圈。刀头 200 具有刀网盖 211,在本公开的实施例中,将刀网盖 211 作为头部感应元件 210。具体地,下文以刀网盖 211 作为头部感应元件 210 对本实施例提供的电动剃刀 10 进行说明。

在另一种可能的实现方式中,可以环绕刀网盖 211 设置第二感应导线圈,将该第二感应导线圈作为头部感应元件 210。

在又一种可能的实现方式中,将刀网盖 211 和第二感应导线圈均作为头部感应元件 210,刀网盖 211 和第二感应导线圈分别与控制芯片 120 连接,控制芯片 120 在接收到刀网盖 211 和第二感应导线圈中至少一个发送的信号时,确定接收到头部感应元件 210 产生的第二感应信号。这样头部感应元件 210 具有较大的面积,能够及时感应到人体的接近,灵敏度较高。

可选地,上述第一感应导线圈的材质包括铜、钢、铁、铝、锌和镍中的至少一种,例如将第一感应导线圈的材质设置为铜、钢、铁、铝、锌或镍,或者将第一感应导线圈的材质设置为铜、钢、铁、铝、锌和镍中的任意两种;上述第二感应导线圈的材质也包括铜、钢、铁、铝、锌和镍中的至少一种,例如将第二感应导线圈的材质设置为铜、钢、铁、铝、锌或镍,或者将第二感应导线圈的材质设置为铜、钢、铁、铝、锌和镍中的任意两种。

可选地,为了提高安全性,如图 2 至图 4 所示,上述头部感应元件 210 外包覆有保护层 213,例如在第二感应导线圈外包覆保护层 213,具体地,保护层 213 的部分位于刀头支架 220 的内侧,保护层 213 的其余部分位于刀头支架 220 的外侧。该保护层 213 可以但不限于为塑料件。可选地,该保护层 213 的材质为软胶,此时可以将该保护层 213 称为肤感支架,肤感支架的触感较好,可以进一步提高用户的体验感。

图 5 示出了本公开的实施例提供的第二种电动剃刀 10 的剖面结构示意图,图 6 示出了图 5 中 A 处的局部结构放大示意图。图 5 和图 6 示出了本公开的实施例提供的第二种电动剃刀 10,在该第二种电动剃刀 10 中,头部感应元件 210 和驱动部件 130 均与控制芯片 120 连接,控制芯片 120 配置成在接收到头部感应元件 210 的信号时,控制驱动部件 130 开启。具体地,头部感应元件 210 为刀头 200 的刀网盖 211,在检测到刀网盖 211 上携带的电信号发生变化时,控制芯片 120 控制驱动部件 130 开启,以带动刀头 200 工作,或者控制芯片 120 控制驱动部件 130 关闭,以使刀头 200 停止工作。

刀头 200 还包括内刀片 212,内刀片 212 设置在刀网盖 211 内部,驱动部件 130 与内刀片 212 连接。刀网盖 211 配置成配合内刀片 212 切割毛发(头发或胡须等),以及防止皮肤被割伤。内刀片 212 配置成在驱动部件 130 的驱动下相对于刀网盖 211 运动,以切割毛发等。控制芯片 120 与刀网盖 211 导通,在检测到刀网盖 211 上携带的电信号发生变化时,控制驱动部件 130 开启,进而带动内刀片 212 工作,或者控制驱动部件 130 关闭,进而使内刀片 212 停止工作。

具体地,当控制芯片 120 接收到的电信号表征电容量增加,即人体靠近刀头 200 上的刀网盖 211 时,驱动部件 130 在控制芯片 120 的控制下开启,进而带动内刀片 212 工作;当控制芯片 120 接收到的电信号表征电容量减少,即人体远离刀头 200 上的刀网盖 211 时,驱动部件 130 在控制芯片 120 的控制下关闭,进而使得内刀片 212 停止工作。

需要说明的是,在其他实施例中,刀头 200 也可以称作头盖组件,同时,当本实施例的刀头 200 称作头盖组件时,对应地,本实施例的内刀片 212 也可以称作刀头,即本实施例中的刀头 200 包括刀网盖 211 和内刀片 212 可看作等同于其他实施例中的头盖组件包括刀网盖和刀头。同时,驱动部件 130 也可

以称作驱动组件。

因此在某一实施例中，电动剃刀 10 也可以看作包括机身、头盖组件、启停控制器和驱动组件，此时，机身则可看作等同于上述的外壳 110。头盖组件包括刀网盖和设置于刀网盖内部的刀头，刀网盖设置在机身上，启停控制器和驱动组件设置于机身内部。启停控制器与驱动组件连接，且启停控制器能够与刀网盖导通，从而配置成在检测到刀网盖上携带的电信号发生变化时，启停控制器控制驱动组件开启，以带动刀头工作或者启停控制器控制驱动组件关闭，以使刀头停止工作。

图 7 为本公开的实施例提供的第二种电动剃刀 10 处于开启状态时的外形结构示意图，图 8 为本公开的实施例提供的第二种电动剃刀 10 处于开启状态时的剖面结构示意图，图 9 为图 8 中 B 处的局部结构放大示意图。请结合参照图 1-图 9，在本公开的实施例提供的第二种电动剃刀 10 和第二种电动剃刀 10 中，刀头 200 与机身 100 活动连接，刀头 200 能够相对机身 100 盖合（如图 4-图 6 所示，此时电动剃刀 10 处于盖合状态）或开启（如图 7-图 9 所示，此时电动剃刀 10 处于开启状态）。可选地，刀头 200 与机身 100 转动连接，以通过转动实现刀头 200 在相对机身 100 盖合或开启的状态下切换。

需要说明的是，由于刀网盖 211 为刀头 200 的一部分，因此也可以看作是刀网盖 211 能够相对机身 100 盖合或开启，刀头 200 相对机身 100 盖合时即刀网盖 211 相对机身 100 盖合时，刀头 200 相对机身 100 开启时即刀网盖 211 相对机身 100 开启时。

当刀头 200 相对机身 100 盖合时，驱动部件 130 与刀头 200 传动连接，此时驱动部件 130 可带动刀头 200 工作；当刀头 200 相对机身 100 开启时，驱动部件 130 与刀头 200 分离，此时驱动部件 130 与刀头 200 断开，即使驱动部件 130 开启也无法带动刀头 200 工作。基于此，为避免出现当刀头 200 相对机身 100 开启、驱动部件 130 远离刀头 200 时，使用者误触刀网盖 211，而使电动剃刀 10 自动启动的情况发生。

在本公开的实施例提供的第二种电动剃刀 10 还包括引导组件 500，引导组件 500 与控制芯片 120 连接，且当刀头 200 相对于机身 100 盖合时，引导组件 500 与刀网盖 211 导通，以使控制芯片 120 与刀网盖 211 导通，即控制芯片 120 与头部感应元件 210 导通；当刀头 200 相对机身 100 开启时，引导组件 500 与刀网盖 211 断开，以使控制芯片 120 与刀网盖 211 断开，即控制芯片 120 与头部感应元件 210 断开。

显然的，该通过设置与控制芯片 120 连接的引导组件 500，实现在刀头 200 相对于机身 100 盖合时，引导组件 500 与刀网盖 211 导通的结构，也可以应用于同时设置有头部感应元件 210 和手柄感应元件 140 的电动剃刀 10（例如第一种电动剃刀 10）中。

请结合参照图 7-图 9，在本公开的实施例中，驱动部件 130 包括马达 132（亦可称作电机）和传动轴组件 134，传动轴组件 134 与马达 132 传动连接，且马达 132 与控制芯片 120 连接，从而通过控制芯片 120 控制马达 132 的启停。可选地，外壳 110 一端的端面上设置有与外壳 110 的内腔连通的驱动连接孔 112，该端面为外壳 110 的工作端面 111，当刀头 200 相对机身 100 盖合时，工作端面 111 与刀头支架 220 之间形成毛发储藏室 230，毛发储藏室 230 配置成存储刀头 200 剪切掉的毛发。

传动轴组件 134 设置于工作端面 111，且传动轴组件 134 穿过驱动连接孔 112 以与设置于外壳 110 的内腔中的马达 132 传动连接。当刀头 200 相对机身 100 盖合时，传动轴组件 134 与刀头 200 传动连接，从而通过传动轴组件 134 将马达 132 的动力传递至内刀片 212，以使内刀片 212 工作；当刀头 200 相对机身 100 开启时，传动轴组件 134 与刀头 200 分离。

可选地，传动轴组件 134 与刀头 200 一一对应设置，在本实施例中，传动轴组件 134 的数量为三个，可以理解的，在其他实施例中，传动轴组件 134 的数量根据刀头 200 的数量对应设置，例如当刀头 200 的数量为一个时，传动轴组件 134 的数量对应设置为一个；当刀头 200 的数量为两个时，传动轴组件 134 的数量对应设置为两个。

同时，可以理解的，当传动轴组件 134 设置为一个时，马达 132 可以通过马达转轴 133 直接与传动轴组件 134 连接，当传动轴组件 134 的数量多于一个时，可设置中间传动件以实现一个马达 132 与多个传动轴组件 134 的传动连接。如图 8 和图 9 所示，中间传动件包括主动齿轮 171 和从动齿轮 172。主动齿轮 171 连接于马达 132 的马达转轴 133，马达 132 通过马达转轴 133 控制主动齿轮 171 旋转。从动齿轮 172 的数量为多个，主动齿轮 171 同时与多个从动齿轮 172 啮合，每个从动齿轮 172 又具有唯一对应连接的传动轴组件 134。

基于以上设置，本公开实施例中，若传动轴组件 134 由导体材料制作而成，则引导组件 500 可以同时与控制芯片 120 和传动轴组件 134 连接，以在刀头 200 相对机身 100 盖合、传动轴组件 134 与刀头 200 配合时，使控制芯片 120 依次通过引导组件 500、传动轴组件 134 和内刀片 212 与头部感应元件 210 导通，即头部感应元件 210 的第二感应信号沿内刀片 212、传动轴组件 134 和引导组件 500 依次传输，并最终传递至控制芯片 120。在刀头 200 相对机身 100 开启、传动轴组件 134 与刀头 200 分离时，传动轴组件 134 与刀头 200 断开，即传动轴组件 134 与内刀片 212 断开，如此使传动轴组件 134 间接与刀网盖 211 断开，进而使控制芯片 120 与刀网盖 211 断开。

可选地，如图 8 和图 9 所示，对于引导组件 500，在本公开的实施例中，作为第一种可选的实施方式，其可以包括第一导电片 510 和第一导线 520。第一导电片 510 与传动轴组件 134 连接，第一导线 520 的两端分别与控制芯片 120 和第一导电片 510 连接，即控制芯片 120 依次通过第一导线 520 和第一导电片 510 与传动轴组件 134 导通，当传动轴组件 134 与刀网盖 211 导通时，控制芯片 120 与刀网盖 211 导通。

可选地，第一导电线 520 为屏蔽线。屏蔽线能够减少甚至避免外界磁场对通信线路造成的影响，通

过采用屏蔽线作为第一导电线 520 不仅可以实现控制芯片 120 与传动轴组件 134 的导通,而且能够避免出现误感应的情况。

可选地,第一导电片 510 具有导电支臂 511,导电支臂 511 的数量为多个,多个导电支臂 511 均配置成与传动轴组件 134 连接,以提高容错率,即当某一导电支臂 511 与传动轴组件 134 脱离,无法实现导通时,其余导电支臂 511 仍可保证引导组件 500 与传动轴组件 134 导通,有助于提高使用可靠性。在本公开的实施例中,如图 6 所示,导电支臂 511 的数量为两个,两个导电支臂 511 的一端相互连接形成“L”形的第一导电片 510,第一导电线 520 连接于两个导电支臂 511 的连接处。

可选地,第一导电片 510 与传动轴组件 134 远离刀头 200 的一端。可以理解的,当从动齿轮 172 为导电材质时,第一导电片 510 也可以连接于从动齿轮上,从而间接实现与传动轴组件 134 的连接。

以上设置中,由于引导组件 500 在刀头 200 相对机身 100 开启、传动轴组件 134 远离刀头 200 时,引导组件 500 与刀头 200 断开,从而使引导组件 500 与刀网盖 211 断开,以使控制芯片 120 与刀网盖 211 断开,因此,在刀头 200 相对机身 100 开启时,即使使用者误触刀网盖 211,电动剃刀 10 也不会自动启动,从而增强了电动剃刀 10 的使用安全性。但需要注意的是,若在刀头 200 相对机身 100 开启时,使用者误触传动轴组件 134 位于机身 100 外部、且配置成与刀头 200 配合的部分时,电动剃刀 10 还是会自动启动。

因此,为避免上述情况发生,参阅图 10-图 13,在本公开的实施例中,作为第二种可选的实施方式,引导组件 500 包括导通连接组件 530 和导通控制组件 540,导通连接组件 530 设置于外壳 110 内部(即机身 100 内部),且与控制芯片 120 连接。

本公开的实施例中,导通控制组件 540 可以设置于机身 100,且当刀头 200 相对机身 100 盖合时,导通控制组件 540 同时与头部感应元件 210 和导通连接组件 530 导通,以使控制芯片依次通过导通连接组件 530 和导通控制组件 540 与头部感应元件 210 导通。当刀头 200 相对机身 100 开启时,导通控制组件 540 远离刀头 200,以使控制芯片 120 与头部感应元件 210 断开。

可选地,导通控制组件 540 设置在外壳 110 的工作端面 111 的一端,导通连接组件 530 可以包括第二导电片 531 和第二导电线 532,第二导电片 531 连接于导通控制组件 540 远离刀头 200 的一端,第二导电线 532 同时与控制芯片 120 和第二导电片 531 连接,如此当导通控制组件 540 与刀头 200 的头部感应元件 210 导通时,控制芯片 120 依次通过第二导电线 532、第二导电片 531 和导通控制组件 540 与头部感应元件 210 导通。

可选地,第二导电线 532 为屏蔽线。屏蔽线能够减少甚至避免外界磁场对通信线路造成的影响,通过采用屏蔽线作为第二导电线 532 不仅可以实现控制芯片 120 与导通控制组件 540 的导通,而且能够避免出现误感应的情况。

此外,为便于导通控制组件 540 的设置,在本公开的实施例中,外壳 110 的工作端面 111 上还可以设置控制连接孔 113,而导通控制组件 540 包括连接件 541 和控制件 542,其中,连接件 541 穿设控制连接孔 113,以使连接件 541 的一端伸入外壳 110 内部,该端为连接件 541 的第一端 5413,换言之,连接件 541 的第一端 5413 位于外壳 110 内;连接件 541 的一端凸出工作端面 111,以位于外壳 110 外,该端为连接件 541 的第二端 5414,第二端 5414 配置成与头部感应元件 210 导通。具体地,当刀头 200 相对机身 100 盖合时,第二端 5414 与刀头 200 导通,以使连接件 541 与头部感应元件 210 导通。

控制件 542 设置于连接件 541,当刀头 200 相对机身 100 盖合时,连接件 541 的第二端 5414 与头部感应元件 210 导通,同时连接件 541 的第一端 5413 与导通连接组件 530 导通,从而通过导通连接组件 530 与控制芯片 120 导通。当刀头 200 相对机身 100 开启时,连接件 541 的第二端 5414 与头部感应元件 210 断开,同时控制件 542 使第一端 5413 与导通连接组件 530 断开,如此使得控制芯片 120 与连接件 541 和头部感应元件 210 均断开。如此当刀头 200 相对机身 100 开启时,即使发生误触头部感应元件 210 或连接件 541 的情况,也无法产生第二感应信号更无法将该第二感应信号发送至控制芯片 120,因而也就不会出现驱动部件 130 误启动的情况。

请继续参照图 10-图 13,对于连接件 541,本公开实施例中,作为一种可选的实施方式,其可以包括连接部件 5411 和阻挡部件 5412。连接部件 5411 穿设控制连接孔 113,且连接部件 5411 的一端位于外壳 110 内部,即连接部件 5411 的该端即可看作连接件 541 的第一端 5413;连接部件 5411 的另一端位于外壳 110 外部,即连接部件 5411 的该端即可看作连接件 541 的第二端 5414。阻挡部件 5412 设置于连接部件 5411 位于机身 100 内部的一端,即阻挡部件 5412 设置于第一端 5413,阻挡部件 5412 配置成与外壳 110 抵触,以避免连接件 541 脱离外壳 110。

具体地,阻挡部件 5412 套设于第一端 5413,且第一端 5413 上设置有卡接阻挡部件 5412 的卡槽,以使阻挡部件 5412 固定于连接部件 5411。控制连接孔 113 具有与外壳 110 的内腔连通的第一开口,阻挡部件 5412 的横截面积大于第一开口的横截面积,因此当连接部件 5411 具有相对控制连接孔 113 向外运动的趋势时,阻挡部件 5412 与外壳 110 的内壁抵触,以避免连接部件 5411 继续向外运动,进而防止连接件 541 整体运动至外壳 110 外部,出现连接件 541 脱离外壳 110 的情况。

对于控制件 542,本公开的实施例中,作为一种可选的实施方式,其可以包括弹力部件 5422。弹力部件 5422 连接于连接件 541,且弹力部件 5422 配置成使连接件 541 具有远离导通连接组件 530 运动的趋势,如此当刀头 200 相对机身 100 盖合时,连接件 541 在刀头 200 的作用下压缩弹力部件 5422,且连接件 541 向靠近导通连接组件 530 的方向运动,直至连接件 541 与导通连接组件 530 导通;当刀头 200 相对机身 100 开启时,连接件 541 在弹力部件 5422 的弹性力作用下向远离导通连接组件 530 的方向运动,以使连接件 541 与导通连接组件 530 断开,进而使控制芯片 120 与刀头 200 断开。

具体地, 弹力部件 5422 为弹簧, 其套设连接部件 5411。连接部件 5411 的第二端 5414 上设置有限位台阶, 弹簧的一端抵触于该限位台阶。控制连接孔 113 为沉头孔, 即控制连接孔 113 包括相互连通的第一孔段和第二孔段, 第一孔段的径向尺寸大于第二孔段的径向尺寸, 且第一孔段相对第二孔段远离外壳 110 的内腔, 控制连接孔 113 的第一开口即为第二孔段远离第一孔段一端的开口。弹簧设置在第一孔段内, 且弹簧远离限位台阶的一端抵触于第一孔段的孔底, 如此当连接部件 5411 受到刀头 200 的压力向靠近设置在外壳 110 内的导通连接组件 530 运动时, 限位台阶与第一孔段的孔底之间的距离减小, 如此使得弹力部件 5422 被压缩。可以理解的, 在其他实施例中, 也可以采用其他结构的弹力部件 5422, 例如弹力橡胶块。

可选地, 第二导电片 531 固定于外壳 110, 且第二导电片 531 与外壳 110 的连接位置位于连接件 541 下侧, 或者说沿控制连接孔 113 的轴向, 第二导电片 531 与外壳 110 的连接位置正对第一开口设置。

以上设置中, 由于导通控制组件 540 中, 控制件 542 能够在刀头 200 相对机身 100 开启时, 控制连接件 541 与导通连接组件 530 断开, 以使控制芯片 120 与连接件 541 断开, 因此, 在刀头 200 相对机身 100 开启时, 即使使用者误触连接件 541 位于外壳 110 外部、且配置成与刀头 200 导通的部分时, 电动剃刀 10 也不会自动启动, 从而进一步增强了电动剃刀 10 的使用安全性。

图 14 为本公开的实施例提供的第一种电动剃刀 10 中刀网接触弹片 550 在第一视角下的结构示意图, 图 15 为本公开的实施例提供的第一种电动剃刀 10 中刀网接触弹片 550 在第二视角下的结构示意图。请结合参照图 10-图 15, 此外, 为保证导通控制组件 540 与的良好接触, 本公开的实施例中, 引导组件 500 还可以包括刀网接触弹片 550, 刀网接触弹片 550 设置于刀头 200, 且与头部感应元件 210 连接。当刀头 200 相对机身 100 盖合时, 导通控制组件 540 通过刀网接触弹片 550 与头部感应元件 210 导通。

可选地, 刀网接触弹片 550 包括相互连接的第一弹片部 551 和第二弹片部 552, 第一弹片部 551 与头部感应元件 210 连接, 第二弹片部 552 配置成与导通控制组件 540 导通, 具体地, 当刀头 200 相对机身 100 盖合时, 第二弹片部 552 与导通控制组件 540 接触, 以使第二弹片部 552 与导通控制组件 540 导通。第一弹片部 551 的数量为多个, 多个第一弹片部 551 与多个刀头 200 一一对应设置。如此当多个刀头 200 中的任意一个的头部感应元件 210 感应到人体靠近时, 均可向控制芯片 120 发送第二感应信号, 以控制刀头 200 工作。

可选地, 第一弹片部 551 包括第一接触部 5511 和第一连接臂 5512。第一接触部 5511 呈环状, 刀头 200 的一端穿过第一接触部 5511 与传动轴组件 134 配合, 环状的第一接触部 5511 使第一弹片部 551 与刀网盖 211 的接触面积增大, 进而保证第一弹片部 551 与刀头 200 的头部感应元件 210 之间的导通效果。第一连接臂 5512 的一端固定连接于第一接触部 5511, 第一连接臂 5512 的另一端用于与第二弹片部 552 连接。

可选地, 第一弹片部 551 还包括连接于第一接触部 5511 的第二连接臂 5513, 第二连接臂 5513 用于与刀头 200 卡接, 以使第一接触部 5511 相对刀头 200 固定。

可选地, 导通控制组件 540 的数量为多个, 多个导通控制组件 540 均配置成与第二导电片 531 导通, 如此可提高容错率, 当其中一个导通控制组件 540 出现接触不良的情况时, 其余导通控制组件 540 可以保证控制芯片 120 与头部感应元件 210 的导通。具体地, 导通控制组件 540 的数量为两个, 两个导通控制组件 540 均配置成与第二导电片 531 连接。第二导电片 531 具有两个导电支臂 511, 两个导电支臂 511 分别延伸至两个导通控制组件 540 的下侧, 以在刀头 200 相对机身 100 盖合时, 两个导通控制组件 540 分别与两个导电支臂 511 接触, 从而使两个导通控制组件 540 同时与第二导电片 532 导通。

可选地, 第二弹片部 552 的数量为多个, 每一导通控制组件 540 分别与一个第二弹片部 552 对应, 即当刀头 200 相对机身 100 盖合时, 每一导通控制组件 540 分别与一个第二弹片部 552 接触导通。因此, 第二弹片部 552 的数量大于或者等于导通控制组件 540 的数量。多个第一弹片部 551 与多个第二弹片部 552 沿圆周方向交替设置。具体地, 第二弹片部 552 的数量为三个, 三个第一弹片部 551 和三个第二弹片部 552 沿圆周方向交替设置。刀网接触弹片 550 还包括连接环部 553, 第一弹片部 551 和第二弹片部 552 均固定连接于连接环部 553 的外周, 且第一弹片部 551 和第二弹片部 552 绕连接环部 553 的轴线均匀分布。具体地, 第一弹片部 551 的第一连接臂 5512 远离第一接触部 5511 的一端固定连接于连接环部 553。

可选地, 沿第一连接臂 5512 连接连接环部 553 的一端延伸至第一连接臂 5512 连接第一接触部 5511 的一端, 第二连接臂 5513 相对连接环部 553 倾斜向上延伸, 以使形成的刀网接触弹片 550 呈碗状。

可选地, 第二弹片部 552 包括第二接触部 5521 和第三连接臂 5522, 第三连接臂 5522 的一端固定连接于连接环部 553, 第三连接臂 5522 的另一端固定连接于第二接触部 5521, 第二接触部配置成当刀头 200 相对机身 100 盖合时与引导组件 500 导通。

图 16 为本公开的实施例提供的电动剃刀 10 的一种电路结构示意图, 如图 16 所示, 驱动部件 130 还包括马达控制开关 131, 马达控制开关 131 同时与控制芯片 120 和马达 132 连接, 控制芯片 120 通过马达控制开关 131 控制马达 132 的启停。可选地, 马达控制开关 131 包括以下中的任一种: 晶闸管、晶体管、场效应管、可控硅和继电器。当控制芯片 120 通过马达控制开关 131 控制马达 132 开启时, 马达 132 能够带动内刀片 212 相对刀网盖 211 转动, 从而实现毛发等的切割。

可选地, 如图 3 和图 16 所示, 上述外壳 110 上还设置有充电接口 150, 外壳 110 内还设置有电源转换模块 161、充电开关 162 和电能存储模块 163, 电源转换模块 161、充电开关 162 和电能存储模块 163 均与控制芯片 120 连接, 电源转换模块 161 还同时与充电接口 150 和充电开关 162 连接, 充电开关 162 还与电能存储模块 163 连接, 同时电能存储模块 163 还与驱动部件 130 连接。需要说明的是, 在其他实

施例中, 电能存储模块 163 亦可称作电源模块。

具体地, 上述电源转换模块 161 可以为 AC (Alternating current, 交流) 转 DC (Direct current, 直流) 模块 (AC/DC 转换器)。电能存储模块 163 配置成为整个电动剃刀 10 内的电子元件供电, 如图 16 所示, 电能存储模块 163 还与马达控制开关 131 连接, 从而可以为马达 132 供电。电能存储模块 163 可以但不限于为锂电池。可选地, 充电开关 162 包括以下中的任一种: 晶闸管、晶体管、场效应管、可控硅和继电器。

具体地, 如图 16 所示的上述电动剃刀 10 的充电控制过程如下: 电源转换模块 161 在通过充电接口 150 连接电源时, 会向控制芯片 120 发送充电连接信号; 控制芯片 120 在接收到充电连接信号时, 获取电能存储模块 163 的电量状态, 并在电能存储模块 163 的剩余电量低于某一预设值时, 发送充电控制信号给充电开关 162; 充电开关 162 接收到充电控制信号后, 闭合开关, 使电源转换模块 161 转换后的电能存储至电能存储模块 163, 实现为电能存储模块 163 充电。其中, 上述预设值可以根据实际需求设置, 例如将该预设值设置为 99%。

可选地, 如图 3 和图 16 所示, 上述外壳 110 上还设置有充电指示灯 190, 充电指示灯 190 与控制芯片 120 连接, 且充电指示灯 190 配置成指示电能存储模块 163 的充电状态。

在一种可能的实现方式中, 如图 3 所示, 充电指示灯 190 包括两个 LED (Light Emitting Diode, 发光二极管) 灯, 两个 LED 灯的发光颜色不同, 且两个 LED 灯分别配置成指示充电中和已充满两种充电状态。例如, 将两个 LED 灯的发光颜色分别设置为红色和绿色, 同时采用红色的 LED 灯指示处于充电中的充电状态, 绿色的 LED 灯指示处于已充满的充电状态。

为了便于理解, 本公开实施例还提供了如图 17 所示的电动剃刀 10 的电路图, 主要标示出了控制芯片 120、手柄感应元件 140、头部感应元件 210、马达控制开关 131、马达 132、充电开关 162、电能存储模块 163 和充电指示灯 190, 其中, 马达控制开关 131 和充电开关 162 均包括场效应管, 充电指示灯 190 包括两个 LED 灯 (LED1 和 LED2)。

需要说明的是, 图 17 中未标示的部分还包括电能存储模块 163 的过充过放保护电路、控制芯片 120 的供电电路、工作电流检测电路、电压检测电路和充电温度保护电路等。

另外, 还可以在控制芯片 120 内烧录相应的算法程序, 以调节该电动剃刀 10 的感应灵敏度。这样, 更容易控制电动剃刀 10 到合适的灵敏度, 通过改善灵敏度, 可以使电动剃刀 10 的自动启动或关闭的效果达到最佳。图 17 中未标示的部分还包括位于充电指示灯 190 上方的软件算法更新模块。

可选地, 控制芯片 120 处还可以设置信号补偿电路 (图未示出), 通过信号补偿电路对控制芯片 120 接受到的第一感应信号和第二感应信号进行信号补偿, 以避免在不同使用者使用时, 由于人体差异性导致检测到的电容量值存在差异导致感应灵敏度差的问题。

图 18 为本公开的实施例提供的电动剃刀 10 的另一种电路结构示意图, 该电路结构示出了头部感应元件 210 的控制电路结构。请参照图 18, 对于控制芯片 120, 在本公开的实施例中, 作为一种可选的实施方式, 其可以包括第一控制器 121。可选地, 第一控制器 121 可以是一种集成电路芯片, 其具有信号处理能力, 第一控制器 121 也可以是通用处理器, 例如, 可以是数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、分立门或晶体管逻辑器件、分立硬件组件, 此外, 通用处理器还可以是微处理器或者其他任何常规处理器。

在本公开的实施例中, 第一控制器 121 可以直接与头部感应元件 210 导通, 以检测头部感应元件 210 上携带的电信号, 也即电容量, 并在检测到电容量增加时, 控制驱动部件 130 开启, 从而带动刀头 200 工作; 同时在检测到的电容量降低时, 控制驱动部件 130 关闭, 以使刀头 200 停止工作, 其中, 控制驱动部件 130 开启可以是控制驱动部件 130 与电能存储模块 163 连接, 控制驱动部件 130 关闭可以是控制驱动部件 130 与电能存储模块 163 断开连接, 即通过对驱动部件 130 通断电进行控制实现对驱动部件 130 的启停进行控制。

图 19 为本公开的实施例提供的电动剃刀 10 的又一种电路结构示意图, 该电路结构示出了头部感应元件 210 的控制电路结构。请参照图 15, 对于控制芯片 120, 本公开实施例中, 作为另一种可选的实施方式, 其也可以包括依次连接的信号发生器 122、导体件 123 和第二控制器 124。其中, 导体件 123 还与头部感应元件 210 导通, 第二控制器 124 还与驱动部件 130 连接。可选地, 第二控制器 124 可以是一种集成电路芯片, 其具有信号处理能力; 第二控制器 124 也可以是通用处理器, 例如, 可以是数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、分立门或晶体管逻辑器件、分立硬件组件, 此外, 通用处理器还可以是微处理器或者其他任何常规处理器。

在本公开的实施例中, 信号发生器 122 配置成产生初始交流信号, 并将该初始交流信号传输至导体件 123。第二控制器 124 配置成在初始交流信号传输至导体件 123 之后, 采集导体件 123 输出的目标交流信号, 并根据该目标交流信号生成感应结果, 以判断刀网盖 211 上携带的电信号是否产生变化, 从而控制驱动部件 130 启停。当驱动部件 130 开启时, 驱动部件 130 带动刀头 200 工作; 当驱动部件 130 关闭时, 刀头 200 随之停止工作。其中, 控制驱动部件 130 开启可以是控制驱动部件 130 与电能存储模块 163 连接, 控制驱动部件 130 关闭可以是控制驱动部件 130 与电能存储模块 163 断开连接, 即通过对驱动部件 130 通断电进行控制实现对驱动部件 130 的启停进行控制。

此外, 图 19 所示出的控制芯片 120 的工作原理为: 当人体远离刀网盖 211 (即头部感应元件 210) 时, 导体件 123 输出的目标交流信号与初始交流信号强弱相当; 当人体贴近刀网盖 211 时, 由于人体自携带有一定电容量, 会对导体件 123 上传输的初始交流信号产生旁路作用, 从而使导体件 123 输出弱于

初始交流信号的目标交流信号,第二控制器124便能够根据目标交流信号的强弱,生成感应结果,以判断刀网盖211上携带的电信号是否产生变化,从而控制驱动部件130启停。当驱动部件130开启时,驱动部件130带动刀头200工作;当驱动部件130关闭时,刀头200随之停止工作。

具体地,第二控制器124根据目标交流信号的强弱产生感应结果,以判断刀网盖211上携带的电信号是否产生变化的过程可以是:当目标交流信号的强度小于预设强度阈值时,说明刀网盖211上携带的电信号增加,则生成控制驱动部件130开启的第一感应结果;当目标交流信号的强度大于或等于预设强度阈值时,说明刀网盖211上携带的电信号未发生变化或减小,则生成表征刀网盖211上携带的电信号未发生变化或减小的第二感应结果,第二感应结果控制驱动部件130关闭,并使刀头200停止工作。

综上所述,本公开的实施例提供的电动剃刀10包括机身100和刀头200。机身100包括外壳110、控制芯片120、驱动部件130和手柄感应元件140。刀头200通过刀头支架220设置在外壳110上,控制芯片120和驱动部件130均设置在外壳110内部,且控制芯片120与驱动部件130连接。刀头200包括刀网盖211和设置于刀网盖211内部的刀片212,且刀头200的刀网盖211作为头部感应元件210与控制芯片120导通。控制芯片120配置成当检测到刀网盖211上携带的电信号产生变化时,控制驱动部件130启停。当驱动部件130开启时,驱动部件130带动刀头200工作;当驱动部件130关闭时,刀头200停止工作。

如此,当人体贴近或远离刀网盖211时,由于人体本身携带有一定电容量,因此,控制芯片120检测到的电信号会产生变化,并根据该变化情况,控制驱动部件130开启,以带动刀头200工作,或者控制驱动部件130关闭,以使刀头200停止工作。例如,当人体贴近刀网盖211时,控制芯片120检测到的电容量增加,控制驱动部件130开启,以带动刀头200工作;当人体远离刀网盖211时,控制芯片120检测到的电容量降低,控制驱动部件130关闭,以使刀头200停止工作,从而实现使用者将电动剃刀10的刀网盖211贴近目标区域,电动剃刀10便能够自动启动,使用者使电动剃刀10的刀网盖211远离目标区域,电动剃刀10便能够自动关闭的发明目的,极大程度的增强了电动剃刀10使用的便捷性。

需要说明的是,目标区域的具体位置根据具体使用确定,例如目标区域可以是人体的面部、头部、腿部等任何需要刮除胡子或毛发的区域。

图20为本公开的实施例提供的手持家电设备的结构示意图。请结合参照图1-图20,在某一实施例中,手持家电设备包括:

感应组件,感应组件配置成检测手持家电设备是否处于操作者手持状态;感应组件还配置成检测手持家电设备与施用对象之间的距离;

控制器(在其他实施例中也可以称作控制芯片),控制器配置成根据感应组件检测的手持状态以及检测到的距离对手持家电设备的运行状态进行控制;

感应组件与控制器电连接。

在该实施例中,感应组件配置成检测手持家电设备是否处于操作者手持状态,同时例如如图20所示的手持家电设备为剃须刀,进而该手持家电设备也可以看作是一种电动剃刀10,可以理解的,手持家电设备也可以是其他通过手持进行操作的家电设备。感应组件即可看作是头部感应元件210和手柄感应元件140的总称,同时感应组件检测到的手持状态即为上述在操作者手持时产生的第一感应信号,感应组件检测到的电动剃刀10与施用对象之间的距离即为上述皮肤靠近时的第二感应信号。

需要说明的是,此处“皮肤靠近时的第二感应信号”并不应理解为对第二感应信号的限制,在本实施例中,由于采用刀网盖211作为感应组件中检测电动剃刀10与施用对象之间的距离的部件,因此仅皮肤等带有一定电容量可以使控制器通过电信号的变化获知电动剃刀10与施用对象之间的距离变化,可以理解的,在其他实施例中,当采用例如红外传感器检测电动剃刀10与施用对象之间的距离时,当待剪切物等不带有电容量的物体靠近时,感应组件也可以获知电动剃刀10与施用对象之间的距离。

相较于传统手持家电在使用时,需要按压或推拉启动开关,本方案中利用感应组件对手持家电设备的状态进行检测,当检测结果满足控制器内预设的条件时,控制器控制手持家电设备运行,达到使用目的。

具体地,手持家电设备还包括PCB板(Printed Circuit Board 印制电路板),感应组件和控制器分别与PCB板连接,使用过程中,感应组件将信号传输至PCB板,通过PCB板的电路将信号导入控制器。

在一种可选的实施方案中,手持家电设备还包括功能组件,功能组件包括:

动作件,动作件配置成实现手持家电设备的预定功能;

支撑件,配置成动作件、感应组件以及控制器的装配,支撑件包括配置成动作件装配的动作端以及配置成操作者手持的手持端。

动作件配置成实现本手持家电设备的预设功能,其结构取决于手持家电设备的种类。例如图20所示的手持家电设备中,手持家电设备为剃须刀,动作件为实现剃须刀预设功能的部件,即动力件即为电动剃刀10的刀头200。

支撑件配置成装配动作件、感应组件以及控制器,可以理解的,支撑件在如本公开的实施例提供的第一种电动剃刀10中即可看作上述的外壳110与上述的刀头支架220的总称。支撑件中配置成装配动作件的动作端即可看作上述的刀头支架220,支撑件中配置成操作者手持的手持端即可看作上述的外壳110。

在一种可选的实施方式中,感应组件与控制器之间通过屏蔽线电连接,屏蔽线配置成屏蔽动作件运

行过程中产生的电磁场,以避免误感应。

在一种可选的实施方案中,感应组件包括:

第一感应器(即头部感应元件 210),第一感应器位于动作端(即刀头支架 220),且配置成检测电动剃刀 10 与施用对象之间的距离;

第二感应器(即手柄感应元件 140),第二感应器位于手持端(即外壳 110),且配置成检测电动剃刀 10 是否处于操作者手持状态。

第一感应器位于动作端处,由于第一感应器靠近动作件,因此通过第一感应器可准确检测动作件与施用对象之间的距离。第二感应器位于手持端,可检测手持家电设备是否处于操作者手持状态。同时由于第二感应器仅仅设置于手持端,因此可对操作者的手持部位进行限定,以判断此时本设备是否由操作者以正确手势握持,避免了操作者误操作引起的设备运行或由于操作者错误操作带来的人身伤害。

请参照图 20,本公开的实施例提供的手持家电设备的驱动部件 130 包括超声波振幅线圈 612 以及高频声波震荡电路 613,超声波振幅线圈 612 以及高频声波震荡电路 613 位于外壳 110 内。刀头 200 与超声波振幅线圈 612 传动连接,刀头 200 在超声波振幅线圈 612 产生的高频声波振幅的驱动下工作。在该电动剃刀 10 上,第二感应器位于手持端,以便于检测使用者的握持;第二感应器以及第一感应器均与高频声波震荡电路 613 电连接,高频声波震荡电路 613 根据第二感应器与第一感应器的检测结果控制超声波振幅线圈 612 的运行。目前市面的剃须刀类产品在使用时,都需要通过传统无刷或有刷电机(即马达)来驱动刀头 200 工作达到剃须的效果,本公开与现有剃须刀类产品相比,采用了超声波振幅线圈 612 来实现驱动刀头 200、达到剃须的效果,工作效率提高,且剃须刀使用噪音小,负载消耗电流小使用时间长。

需要说明的是,本公开的实施例提供的第一种电动剃刀 10 和第二种电动剃刀 10 为剃须刀,即第一种电动剃刀 10 和第二种电动剃刀 10 用于修剪胡须,可以理解地,在其他实施例中,电动剃刀 10 也可以根据用途设置具体的结构,作为示例性地,图 21 示出了本公开的实施例提供的第三种电动剃刀 10 的结构,该第三种电动剃刀 10 为理发器,即该第三种电动剃刀 10 用于修剪头发;作为示例性地,图 22 示出了本公开的实施例提供的第四种电动剃刀 10 的结构,该第四种电动剃刀 10 为毛球修剪器,即该第四种电动剃刀 10 用于修剪毛衣等处出现的毛球。

请参照图 21,本公开的实施例提供的第三种电动剃刀 10 为理发器,其动作件为刀头 200,该刀头 200 包括刀架、刀片以及换向装置。理发器的驱动部件 130 中的马达 132 为转子电机,通过换向装置可以将马达 132 的转动运动方式转换为刀片在刀架内左右往返的运动方式。机身上设有动力调节器 618,动力调节器 618 配置成改变马达 132 的转速,以实现刀片运动频率的多档调节。

可选地,支撑件包括相互连接的前壳 114 以及后壳 115。第二感应器嵌设于前壳 114,且第二感应器配置成检测操作者是否处于手持状态。第一感应器嵌设于后壳 115,且第一感应器设置在靠近刀头 200 处,以便于检测刀头 200 与操作者面部之间的距离。第一感应器与第二感应器以及控制芯片 120 等电连接组成感应模块电路 615,该感应模块电路 615 同时与动力调节器 618 以及马达 132 电连接,以实现马达 132 的自动运行以及转速的手动调节。

请参照图 22,本公开的实施例提供的第四种电动剃刀 10 为毛球修剪器,毛球修剪器的动作件为刀网组件 611。支撑件内设置有马达 132 以及传动组件 614,传动组件 614 与刀网组件 611 传动连接,以带动刀网组件 611 转动。通过刀网组件 611 内的刀片的转动,使得刀片与外部格栅之间产生相对运动,进而产生剪切效果,以实现毛球的修剪。

支撑件上设有第二感应器,以检测操作者是否处于手持状态。靠近第二感应器处的支撑件内还设有配置成收集毛球的粘毛器 619,传动组件 614 以及刀网组件 611 的内端之间形成储毛腔,粘毛器 619 伸入储毛腔中,修剪下来的毛球通过刀网组件 611,并从刀网组件 611 的内端进入储毛腔内。进入储毛腔中的毛球落入靠近传动组件 614 处的部分。由于粘毛器 619 伸入储毛腔内后,粘毛器 619 的端部靠近传动组件 614,因此在毛球修剪器使用过程中产生晃动时,毛球与粘毛器 619 接触,并附着在粘毛器 619 上,以完成毛球的收集。粘毛器 619 与支撑件可拆卸地连接,当毛球收集完成后,可将粘毛器 619 从支撑件上拆下,以便于去除粘毛器 619 上的毛球。

在本公开的某一实施例中,电动剃刀 10 可以看作包括:机身(即上述的外壳 110)、头盖组件(即上述的刀头 200)、启停控制器(即上述的控制芯片 120)和驱动组件(即上述的驱动部件 130)。头盖组件包括刀网盖(即上述的刀网盖 211)和设置于刀网盖内部的刀头(即上述的内刀片 212),刀网盖设置于机身上,启停控制器和驱动组件设置于机身内部。需要说明的是,为了便于与刀头 200 进行区分,下文以第一刀头代称头盖组件的刀头。启停控制器与驱动组件连接,且能够与刀网盖导通,以配置成在检测到刀网盖上携带的电信号产生变化时,控制驱动组件开启,以带动第一刀头工作,或控制驱动组件关闭,以使第一刀头停止工作。

通过上述设置,当人体贴近或远离刀网盖时,由于人体本身携带有一定电容量,因此,启停控制器检测到的电信号会产生变化,并根据变化情况,控制驱动组件开启,以带动第一刀头工作,或控制驱动组件关闭,以使第一刀头停止工作。其中,电信号的变化主要指电容量的变化,例如,当人体贴近刀网盖时,启停控制器检测到的电容量增加,启停控制器控制驱动组件开启,以带动第一刀头工作;当人体远离刀网盖时,启停控制器检测到的电容量降低,启停控制器控制驱动组件关闭,以使第一刀头停止工

作,从而实现使用者将电动剃刀 10 的刀网盖贴近目标区域,电动剃刀便能够自动启动,使用者使电动剃刀 10 的刀网盖远离目标区域,电动剃刀 10 便能够自动关闭的发明目的,进而极大程度的增强了电动剃刀 10 使用的便捷性。其中,目标区域可以是人体的面部、头部、腿部等任何需要刮除胡子等毛发的区域。

本公开的实施例还提供了一种电动剃刀系统(图未示出),其包括上述的电动剃刀 10,同时还包括充电头(图未示出)。充电头与电动剃刀 10 连接,且充电头配置成为电动剃刀 10 充电。或者,电动剃刀系统也可以包括充电头以及上述的手持家电设备。充电头与手持家电设备连接,且充电头配置成为手持家电设备充电。

具体地,充电头的输入端与电源连接,充电头的输出端与电动剃刀 10 的充电接口 150 或手持家电设备连接,这样通过充电头将电动剃刀 10 (或手持家电设备)与电源连接,实现了对电动剃刀 10 (或手持家电设备)的充电。

图 23 为本公开的实施例提供的电动剃刀 10 的控制流程图。请参照图 23,本公开的实施例还提供了一种控制方法,上述的电动剃刀 10 的控制芯片 120 (也称作控制器或者启停控制器)执行该控制方法。具体地,控制方法包括:

S01: 获取触摸信号。

头部感应元件 210 产生触摸信号,并将该触摸信号发送至控制芯片 120,从而获取触摸信号。

在获取触摸信号之前,还包括获取电动剃刀 10 的充电状态。当电动剃刀 10 处于充电状态时,进行获取触摸信号的步骤,当电动剃刀 10 未处于充电状态时,进行以下步骤:

a1. 获取电动剃刀 10 的充电状态,当电动剃刀 10 未处于充电状态时,进行获取触摸信号的步骤;当电动剃刀 10 处于充电状态时,获取驱动部件 130 的状态,若驱动部件 130 处于开启状态,则控制驱动部件 130 关闭。

通过检测电动剃刀 10 是否插入充电器实现获取电动剃刀 10 的充电状态,当检测到电动剃刀 10 插入充电器时,则电动剃刀 10 处于充电状态,当电动剃刀 10 未插入充电器时,则电动剃刀 10 未处于充电状态。

a2. 当所述电动剃刀处于充电状态时,获取所述驱动部件的状态,若所述驱动部件处于开启状态,则控制所述驱动部件关闭后,获取电动剃刀 10 的电能存储模块 163 (即电池)的电压值,当电压值大于等于 4.2v 时,控制电动剃刀 10 停止充电,当电压值小于 4.2v 时,获取电能存储模块 163 的温度值。

a3. 判断电能存储模块 163 的温度值是否大于等于 70°C,若温度值大于等于 70°C 则控制电动剃刀 10 停止充电,若温度值小于 70°C 则继续判断电能存储模块 163 的温度值是否小于等于 -10°C,若温度值小于等于 -10°C 则控制电动剃刀 10 停止充电,若温度值大于 -10°C 则获取电能存储模块 163 的电压值。换言之,当温度值大于等于 70°C 或小于等于 -10°C 时,控制电动剃刀 10 停止充电,当温度值大于 -10°C 且小于 70°C 时,获取电能存储模块 163 的电压值。

a4. 判断电能存储模块 163 的电压值是否小于 3.0v,若电压值小于 3.0v 则控制电动剃刀 10 采用小电流充电,若电压值大于或者等于 3.0v 时,控制电动剃刀 10 采用恒流充电。

可选地,在控制电动剃刀 10 停止充电、以小电流充电或者以恒流充电之后,均控制电动剃刀 10 的数码管(图未示出)显示可使用时间,同时当电动剃刀 10 处于充电状态时,数码管还显示“充电中”以及充电符号。

S02: 判断触摸信号是否为人体接触电动剃刀 10 的刀头 200 产生,当触摸信号不是人体接触刀头 200 产生时,控制驱动部件关闭,以避免电动剃刀 10 误启动;当触摸信号为人体接触刀头 200 产生时,获取电动剃刀 10 可使用时长,并判断该可使用时长是否大于 0,当使用时长大于 0 时,控制电动剃刀 10 的驱动部件 130 开启,当使用时长小于 0 时,控制驱动部件 130 关闭。

在本实施例中,驱动部件 130 包括马达 132,控制驱动部件 130 开启即控制开启马达 132 输出,控制驱动部件 130 关闭即控制关闭马达 132 输出。

可选地,开启马达输出后,控制芯片 120 定时或实时获取电动剃刀 10 的可使用时长,可使用时长通过电能存储模块 163 的剩余电量获知,当表征可使用时长的剩余电量小于等于 5% 时,控制电动剃刀 10 的数码管显示可使用时间并与数码管处的充电符号一起以 1Hz 的频率闪烁,以提示充电。当表征可使用时长的剩余电量大于 5% 时,控制芯片 120 进行电流检测,以避免马达电流过大损伤马达。

具体地,电流检测包括以下步骤:

b1: 获取马达电流以及持续时长,当马达电流大于等于 2.7A 且持续时间达到 0.1s 时,控制关闭马达 132 输出,当马达电流小于 2.7A,或马达电流大于等于 2.7A 但持续时间未达到 0.1s 时,进行下一步骤。

b2: 当马达电流大于等于 1.8A 且持续时间达到 2.5s 时,控制关闭马达 132 输出,当马达电流小于 1.8A,或者马达电流大于等于 1.8A 但持续时间未达到 2.5s,则表明马达 132 的使用安全,此时控制芯片 120 控制数码管显示可使用时间。

可选地,当关闭马达 132 输出后,控制数码管显示本次使用时长以及可使用时长。可选地,关闭马达 132 输出后,控制电动剃刀 10 关闭所有输出,以进入低功耗待机模式。

在这里示出和描述的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制,因此,

示例性实施例的其他示例可以具有不同的值。

应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

另外，在本公开实施例的描述中，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公开中的具体含义。

在本公开的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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公开和简化描述，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公开的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本公开的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本公开进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本公开各实施例技术方案的范围。

工业实用性

综上所述，本公开提供了一种电动剃刀、手持家电设备、电动剃刀系统及控制方法，以使电动剃刀在使用时无需用户进行按下开关的操作即可实现启动，使用方便，提高了用户的体验感。

权利要求书

1. 一种电动剃刀，其特征在于，包括互连的机身和刀头；所述机身包括外壳、设置在所述外壳内的控制芯片和驱动部件、以及设置在所述外壳上的手柄感应元件，所述刀头包括头部感应元件；所述控制芯片分别与所述驱动部件、所述手柄感应元件和所述头部感应元件连接，所述驱动部件还与所述刀头连接；

所述手柄感应元件配置成感应到皮肤接近时产生第一感应信号，并将所述第一感应信号发送至所述控制芯片；所述头部感应元件配置成感应到皮肤接近时产生第二感应信号，并将所述第二感应信号发送至所述控制芯片；所述控制芯片配置成在接收到所述第一感应信号和所述第二感应信号时发送驱动控制信号至所述驱动部件，以使所述驱动部件驱动所述刀头工作。

2. 根据权利要求1所述的电动剃刀，其特征在于，所述手柄感应元件包括设置于所述外壳的内壁的第一感应导线圈；所述刀头包括刀网盖，所述头部感应元件包括所述刀网盖和/或环绕所述刀网盖设置的第二感应导线圈。

3. 根据权利要求1或2所述的电动剃刀，其特征在于，所述驱动部件包括相互连接的马达控制开关和马达，且所述马达控制开关与所述控制芯片连接，所述马达与所述刀头连接，所述马达配置成驱动所述刀头工作。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的电动剃刀，其特征在于，所述外壳上还设置有充电接口，所述外壳内还设置有电源转换模块、充电开关和电能存储模块，所述电源转换模块、所述充电开关和所述电能存储模块均与所述控制芯片连接；所述电源转换模块同时与所述充电接口和所述充电开关连接，所述电源转换模块和所述充电开关均与所述电能存储模块连接。

5. 一种电动剃刀，其特征在于，所述电动剃刀包括相互连接的机身和刀头；所述机身包括外壳、控制芯片以及驱动部件，所述控制芯片和所述驱动部件设置在所述外壳内，所述刀头上设置有头部感应元件；所述刀头与所述驱动部件传动连接，且所述头部感应元件和所述驱动部件均与所述控制芯片连接；所述控制芯片配置成在接收到所述头部感应元件的信号时，控制所述驱动部件开启；

所述刀头能够相对所述机身盖合或开启，且当所述刀头相对所述机身盖合时，所述驱动部件与所述刀头传动连接，当所述刀头相对所述机身开启时，所述驱动部件与所述刀头分离；

所述电动剃刀还包括引导组件，所述引导组件与所述控制芯片连接；当所述刀头相对所述机身盖合时，所述引导组件与所述头部感应元件导通，以使所述控制芯片与所述头部感应元件导通；当所述刀头相对所述机身开启时，所述引导组件与所述头部感应元件断开，以使所述控制芯片与所述头部感应元件断开。

6. 根据权利要求5所述的电动剃刀，其特征在于，所述刀头还包括刀网盖和设置于所述刀网盖内部的内刀片；

所述头部感应元件包括所述刀网盖，所述控制芯片能够与所述刀网盖导通，以配置成在检测到所述刀网盖上携带的电信号产生变化时，控制所述驱动部件开启，带动所述内刀片工作，或者控制所述驱动部件关闭，使所述内刀片停止工作。

7. 根据权利要求5或6所述的电动剃刀，其特征在于，所述驱动部件包括马达和与所述马达传动连接的传动轴组件；所述马达设置于所述外壳的内腔，且与所述控制芯片连接；所述外壳一端的端面上设置有与所述外壳的内腔连通的驱动连接孔；所述传动轴组件设置于所述端面，且所述传动轴组件穿过所述驱动连接孔以与所述马达传动连接；当所述刀头相对所述机身盖合时，所述传动轴组件与所述刀头传动连接，当所述刀头相对所述机身开启时，所述传动轴组件与所述刀头分离；

所述引导组件同时与所述控制芯片和所述传动轴组件连接；在所述传动轴组件与所述刀头传动连接时，所述控制芯片依次通过所述引导组件、所述传动轴组件和所述刀头与所述头部感应元件导通；在所述传动轴组件与所述刀头分离时，所述传动轴组件与所述刀头断开，以使所述控制芯片与所述头部感应元件断开。

8. 根据权利要求7所述的电动剃刀，其特征在于，所述引导组件包括第一导电片和第一导电线，所述第一导电片与所述传动轴组件连接，所述第一导电线的两端分别与所述控制芯片和所述第一导电片连接。

9. 根据权利要求8所述的电动剃刀，其特征在于，所述第一导电线为屏蔽线。

10. 根据权利要求5或6所述的电动剃刀，其特征在于，所述引导组件包括导通连接组件和导通控制组件，所述导通连接组件设置于所述外壳内部，且与所述控制芯片连接；

所述导通控制组件设置于所述机身，且当所述刀头相对所述机身盖合时，所述导通控制组件同时与所述头部感应元件和所述导通连接组件导通，以使所述控制芯片依次通过所述导通连接组件和所述导通控制组件与所述头部感应元件导通，当所述刀头相对所述机身开启时，所述导通控制组件与所述头部感应元件断开，以使所述控制芯片与所述头部感应元件断开。

11. 根据权利要求10所述的电动剃刀，其特征在于，所述导通连接组件包括第二导电片和第二导电线，所述第二导电片与所述导通控制组件远离所述刀头的一端连接，所述第二导电线同时与所述控制芯片和所述第二导电片连接。

12. 根据权利要求11所述的电动剃刀，其特征在于，所述第二导电线为屏蔽线。

13. 根据权利要求10-12任一项所述的电动剃刀，其特征在于，所述外壳上设置有与所述外壳的内腔连通的导通连接孔；所述导通控制组件包括连接件和控制件，所述连接件穿设所述导通连接孔；所述连接件的第一端位于所述外壳内，且配置成与所述导通连接组件导通；所述连接件的第二端位于所述外

壳外，且配置成与所述头部感应元件导通；

所述控制件设置于所述连接件；当所述刀头相对所述机身盖合时，所述第二端与所述头部感应元件导通，且所述第一端与所述导通连接组件导通，以使所述控制芯片与所述头部感应元件导通；当所述刀头相对所述机身开启时，所述第二端与所述头部感应元件断开，且所述控制件使所述第一端与所述导通连接组件断开，以使所述控制芯片同时与所述连接件和所述头部感应元件断开。

14. 根据权利要求 13 所述的电动剃刀，其特征在于，所述连接件包括连接部件和阻挡部件，所述连接部件穿设所述控制连接孔，且所述连接部件的一端位于所述外壳内，所述连接部件的另一端位于所述外壳外，所述阻挡部件连接于所述连接部件处于所述外壳内的一端；所述阻挡部件配置成与所述外壳抵触，以避免所述连接件脱离所述外壳。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的电动剃刀，其特征在于，所述控制件包括弹力部件，所述弹力部件连接于所述连接件，且所述弹力部件配置成使所述连接件具有远离所述导通连接组件运动的趋势；当所述刀头相对所述机身盖合时，所述连接件压缩所述弹力部件，且所述连接件的第一端与所述导通连接组件导通，以使所述控制芯片依次通过所述导通连接组件和所述连接件与所述头部感应元件导通；当所述刀头相对所述机身开启时，所述连接件在所述弹力部件的弹性力作用下远离所述导通连接组件，以使所述连接件与所述导通连接组件断开，所述控制芯片与所述刀头断开。

16. 根据权利要求 10-15 任一项所述的电动剃刀，其特征在于，所述引导组件还包括刀网接触弹片，所述刀网接触弹片设置于所述刀头，且与所述头部感应元件连接，当所述刀头相对所述机身盖合时，所述导通控制组件通过所述刀网接触弹片与所述头部感应元件导通。

17. 根据权利要求 16 所述的电动剃刀，其特征在于，所述电动剃刀还包括与所述机身活动连接的刀头支架，所述刀头的数量为多个，多个所述刀头均设置于刀头支架，所述刀网接触弹片包括与所述头部感应元件连接的第一弹片部以及配置成与所述导通控制组件导通的第二弹片部，所述第一弹片部与所述第二弹片部相互连接，且所述第一弹片部与所述刀头一一对应设置。

18. 根据权利要求 17 所述的电动剃刀，其特征在于，所述第一弹片部和所述第二弹片部的数量均为多个，多个所述第一弹片部和多个所述第二弹片部沿圆周方向交替设置。

19. 根据权利要求 5-18 任一项所述的电动剃刀，其特征在于，所述电动剃刀为剃须刀，所述剃须刀的驱动部件包括超声波振幅线圈以及高频声波震荡电路，所述超声波振幅线圈以及所述高频声波震荡电路均位于所述机身内，所述刀头与所述超声波振幅线圈传动连接。

20. 根据权利要求 5-18 任一项所述的电动剃刀，其特征在于，所述电动剃刀为理发器，所述电动剃刀还包括设置于所述机身的壁面的动力调节器，所述动力调节器配置成控制所述刀头的运行状态。

21. 根据权利要求 5-18 任一项所述的电动剃刀，其特征在于，所述电动剃刀为毛球修剪器，所述刀头包括刀网组件，所述机身内设传动组件，所述传动组件与所述刀网组件传动连接，所述机身内还设置有配置成收集毛球的粘毛器。

22. 一种电动剃刀，其特征在于，包括机身、头盖组件、启停控制器和驱动组件，所述头盖组件包括刀网盖和设置于所述刀网盖内部的刀头，所述刀网盖设置于所述机身上，所述启停控制器和所述驱动组件设置于所述机身内部；

所述启停控制器与所述驱动组件连接，且能够与所述刀网盖导通，配置成在检测到所述刀网盖上携带的信号产生变化时，控制所述驱动组件开启，以带动所述刀头工作，或控制所述驱动组件关闭，以使所述刀头停止工作。

23. 一种手持家电设备，其特征在于，包括：

感应组件，配置成检测所述手持家电设备是否处于操作者手持状态；

所述感应组件还配置成检测所述手持家电设备与施用对象之间的距离；

控制器，配置成根据所述感应组件检测的手持状态、距离对所述手持家电设备的运行状态进行控制；

所述感应组件将信号传输至 PCB 板，通过 PCB 板通过电路将信号导入所述控制器。

24. 根据权利要求 23 所述的电动剃刀，其特征在于，所述感应组件通过屏蔽线与所述控制器电连接。

25. 一种电动剃刀系统，其特征在于，包括权利要求 1-22 中任一项所述的电动剃刀或权利要求 23-24 任一项所述的手持家电设备，所述电动剃刀系统还包括充电头；所述充电头与所述电动剃刀连接，所述充电头配置成为所述电动剃刀充电，或者，所述充电头与所述手持家电设备连接，所述充电头配置成为所述手持家电设备充电。

26. 一种控制方法，其特征在于，所述控制方法包括：

获取触摸信号；

判断所述触摸信号是否为人体接触电动剃刀的刀头产生，当所述触摸信号不是人体接触所述刀头产生时，控制驱动部件关闭，当所述触摸信号为人体接触所述刀头产生时，获取电动剃刀可使用时长；

当所述使用时长大于 0 时，控制所述电动剃刀的驱动部件开启，当所述使用时长小于 0 时，控制所述驱动部件关闭。

27. 根据权利要求 26 所述的控制方法，其特征在于，所述控制所述电动剃刀的驱动部件开启的步骤之后，还包括：

获取电流值以及所述电流值的持续时长，以进行电流检测。

28. 根据权利要求 26 或 27 所述的控制方法，其特征在于，所述获取触摸信号的步骤之前，还包括：

获取所述电动剃刀的充电状态，当所述电动剃刀未处于充电状态时，获取触摸信号，当所述电动剃

刀处于充电状态时，获取所述驱动部件的状态，若所述驱动部件处于开启状态，则控制所述驱动部件关闭。

29. 根据权利要求 28 所述的控制方法，其特征在于，所述当所述电动剃刀处于充电状态时，获取所述驱动部件的状态，若所述驱动部件处于开启状态，则控制所述驱动部件关闭的步骤之后，还包括：

获取所述电动剃刀的电能存储模块的电压值，当所述电压值大于等于 4.2v 时，控制所述电动剃刀停止充电，当所述电压值小于 4.2v 时，获取所述电能存储模块的温度值；当所述温度值大于等于 70℃或小于等于 -10℃，控制所述电动剃刀停止充电，当所述温度值大于 -10℃且小于 70℃时，获取所述电能存储模块的电压值，当所述电压值小于 3.0v 时，控制所述电动剃刀采用小电流充电，当所述电压值大于或者等于 3.0v 时，控制所述电动剃刀采用恒流充电。