



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102844156 A

(43) 申请公布日 2012.12.26

(21) 申请号 201180006316.6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011.01.18

B26B 19/18 (2006.01)

(30) 优先权数据

61/295,783 2010.01.18 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012.07.17

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2011/000280 2011.01.18

(87) PCT申请的公布数据

W02011/086474 EN 2011.07.21

(71) 申请人 混合剃须刀有限公司

地址 以色列特拉维夫

(72) 发明人 察弗里尔·本-阿里

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 田军锋 魏金霞

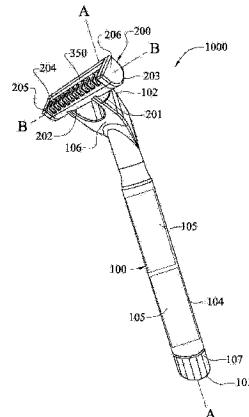
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 7 页

(54) 发明名称

电动剃须装置刀头与实现该刀头的剃须装置

(57) 摘要

一种电动剃须装置刀头和包括该刀头的电动剃须装置。在一实施例中，本发明是一种剃须装置刀头，其包括：一转刀、一电机、以及一固定刀片。该转刀包括一柱状体和多片相互间隔的刀刃，该柱状体外表面和内表面形成一空腔，所述刀刃从所述柱状体外表面延伸；所述电机位于所述空腔内，与所述转刀可操作地耦合在一起，使该转刀绕一轴旋转；所述固定刀片有一刀刃，该固定刀片安装在毗连所述转刀的位置，这样，当该转刀旋转时，使用者的胡须在该固定刀片的刀刃和该转刀的刀刃之间被修剪。



1. 一种剃须装置刀头,包括:

一转刀,其包括一柱状体和多片互相间隔的刀刃,所述柱状体外表面和内表面形成一空腔,所述刀刃从该柱状体外表面处延伸;

一电机,其位于所述空腔内,与所述转刀可操作地耦合在一起,使该转刀围绕一轴转动;

以及一具有刀刃的固定刀片,其安装在所述转刀的毗邻位置,这样,当该转刀旋转时,使用者的胡须在该固定刀片的刀刃和该转刀的刀刃之间被修剪。

2. 根据权利要求 1 所述的剃须装置,其中所述转刀进一步包括多个互相间隔的脊,这些脊突出在所述柱状体的外表面,且终止于共同限定一参考圆柱的多个外表面,所述参考圆柱与所述轴同心,所述这些脊包括所述转刀的刀刃。

3. 根据权利要求 2 所述的剃须装置,其中所述参考圆柱的直径范围在 6 毫米至 20 毫米之间。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一权利要求所述的剃须装置刀头,其中所述转刀空腔的直径在 3 毫米至 18 毫米之间。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一权利要求所述的剃须装置刀头,其中所述电机的直径在 3 毫米至 12 毫米之间。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一权利要求所述的剃须装置刀头,其中在修剪使用者位于所述固定刀片的刀刃和所述转刀的刀刃之间的胡须时该转刀的刀刃对着该固定刀片的刀刃。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一权利要求所述的剃须装置刀头,其进一步包括:

一具有内空腔的管状外壳,所述转刀可旋转地安装在该管状外壳的内空腔中,同时所述固定刀片安装在该外壳上;

以及一位于所述管状外壳内的狭槽,该狭槽构成进入该管状外壳内空腔的通路,且被所述固定刀片的刀刃、该外壳的一边缘、以及该固定刀片刀刃基本上平行于所述轴的延伸部分所限定。

8. 根据权利要求 7 所述的剃须装置刀头,其中所述管状外壳最大横截宽度不大于 25 毫米。

9. 根据权利要求 7 至 8 中任一权利要求所述的剃须装置刀头,其中所述固定刀片安装在所述外壳上,这样,在该固定刀片的刀刃和所述转刀的刀刃之间存在一剪切空隙,其宽度不大于 0.5 毫米。

10. 根据权利要求 7 至 9 中任一权利要求所述的剃须装置刀头,进一步包括:

在所述管状外壳第一端的第一横截壁;

在所述管状外壳第二端的第二横截壁;该第一和第二横截壁围住该管状外壳内空腔的对应端;

第一轴承,其将所述转刀的第一端可转动地安装在所述第一横截壁上;

以及第二轴承,其将所述转刀的第二端可转动地安装在所述第二横截壁上。

11. 根据权利要求 10 所述的剃须装置刀头,其中所述电机以悬臂方式安装在所述第二横截壁上。

12. 根据权利要求 10 至 11 所述的剃须装置刀头,其中所述第一和第二轴承为环形轴

承,所述剃须装置刀头进一步包括一电气连接器,该连接器从所述电机处沿轴向方向延伸,穿过所述第二环形轴承。

13. 根据权利要求 1 至 9 中任一权利要求所述的剃须装置刀头,进一步包括:

第一轴承,其可转动地安装所述转刀的第一端;

第二环形轴承,其可转动地安装所述转刀的第二端;

以及一电气连接器,该连接器从所述电机处沿轴向方向延伸,穿过所述第二环形轴承,然后从所述轴处放射状地向外朝向一握把。

14. 根据权利要求 1 至 9 中任一权利要求所述的剃须装置刀头,进一步包括:

第一轴承,其可转动地安装所述转刀的第一端;

第二环形轴承,其可转动地安装所述转刀的第二端;

所述电机部分,其沿轴向方向延伸穿过所述第二环形轴承;

以及一电气连接器,其以电气方式与所述电机部分耦合。

15. 根据权利要求 1 至 14 中任一权利要求所述的剃须装置,其中在所述固定刀片的刀刃与所述转刀刀刃之间存在一剪切空隙,且该空隙有固定大小。

16. 一种剃须装置,包括:

一瘦长握把部分;

一电源;

以及耦合到该瘦长握把部分远端的刀头部分,该刀头部分包括:

一柱状转刀,其包括一空腔和多片相互间隔的刀刃;

一位于所述空腔内的电机,其与所述转刀可操作地耦合在一起,使该转刀绕一轴旋转,所述电机在电气上与所述电源耦合;

以及一具有刀刃的固定刀片,该固定刀片安装于所述转刀毗邻的位置,这样,当所述转刀旋转时,使用者的胡须在该固定刀片的刀刃和该转刀的刀刃之间被修剪。

17. 根据权利要求 16 所述的剃须装置,其中所述电源安放在所述瘦长握把部分内,所述刀头部分进一步包括:第一横截壁;第二横截壁;第一轴承,其将所述转刀的第一端可旋转地安装在所述第一横截壁上;第二环形轴承,其将所述转刀的第二端可旋转地安装在所述第二横截壁上;以及一电气连接器,该连接器在电气上与所述电机和所述电源耦合,且从所述电机处沿轴向方向延伸,穿过所述第二环形轴承,然后从所述轴处放射状地向外而连接到所述电源。

18. 根据权利要求 17 所述的剃须装置,其中所述刀头部分进一步包括:一具有内空腔的管状外壳,其在所述第一横截壁和第二横截壁之间延伸,所述转刀安放在该管状外壳的内空腔中,同时所述固定刀片安装在该外壳上;以及一位于所述管状外壳内的狭槽,该狭槽构成进入该管状外壳内空腔的通路,且被所述固定刀片的刀刃、该外壳的一边缘、以及该固定刀片刀刃基本上平行于所述轴的延伸部分所限定。

19. 根据权利要求 16 所述的剃须装置,其中所述电源安放在所述瘦长握把部分内,所述刀头部分进一步包括:第一横截壁;第二横截壁;第一轴承,其将所述转刀的第一端可旋转地安装在所述第一横截壁上;第二环形轴承,其将所述转刀的第二端可旋转地安装在所述第二横截壁上;所述电机部分,其沿轴向方向延伸穿过所述第二环形轴承;以及一电气连接器,该连接器在电气上与所述电机部分和所述电源耦合。

20. 根据权利要求 16 至 19 中任一权利要求所述的剃须装置, 其中所述转刀的空腔直径不大于 18 毫米。

21. 根据权利要求 16 所述的剃须装置, 其中所述刀头部分包括一管状外壳, 该外壳有一内空腔, 所述转刀放置于该管状外壳内空腔中, 且该管状外壳的最大横截宽度不超过 25 毫米。

22. 根据权利要求 16 至 21 中任一权利要求所述的剃须装置, 其中在所述固定刀片的刀刃与所述转刀刀刃之间存在一剪切空隙, 且该空隙有固定大小。

23. 根据权利要求 16 所述的剃须装置, 进一步包括:

第一轴承, 其可转动地安装所述转刀的第一端;

第二环形轴承, 其可转动地安装所述转刀的第二端;

以及一电气连接器, 该连接器从所述电机处沿轴向方向延伸, 穿过所述第二环形轴承, 然后从所述轴处放射状地向外朝向一握把。

24. 根据权利要求 16 所述的剃须装置, 进一步包括:

第一轴承, 其可转动地安装所述转刀的第一端;

第二环形轴承, 其可转动地安装所述转刀的第二端;

所述电机部分, 其沿轴向方向延伸穿过所述第二环形轴承;

以及一电气连接器, 其以电气方式与所述电机部分耦合。

## 电动剃须装置刀头与实现该刀头的剃须装置

[0001] 相关专利申请的交叉参考

[0002] 本权利要求申请的美国临时专利编号为 61/295,783, 申请于 2010 年 1 月 18 日, 其全文在此纳入参考。

### 技术领域

[0003] 本发明为普通电动剃须装置, 利用修剪技术修剪须毛, 特别涉及一种用于修剪转刀和固定刀片之间的胡须的剃须装置。

### 背景技术

[0004] 当前通过剃毛从人类身体除去毛发的方法(与之相对的是脱毛法), 包括两种基本方法: 剃刀法, 这种方法使用非常锋利的刀片以一定角度贴紧皮肤, 从而剪掉毛发; 滤网法, 这种方法使用薄而有孔的金属滤网在皮肤表面各处移动, 使毛发穿过小孔并通过机械的, 通常是电动的剪切元件剪断它们。

[0005] 使用锋利剃刀片的方法, 其修剪能量是由手动提供的, 通常是使用者他 / 她自己的手推动剃刀贴着自己皮肤移动, 就此产生的冲击力加上毛发自身的硬度而使毛发得到修剪。修剪毛发的条件就是在轻松修剪柔软(或被软化)的毛发(或短须)与修剪有一定硬度但对刀片的压力能够产生必需的反作用力的短须这两种条件之间进行妥协。除了难以每天都在各种毛发之间进行妥协之外, 锋利的刀片及其角度不断构成切伤和割伤的风险, 因为刀片在皮肤表面被用力推动。

[0006] 在滤网这种最常用的电动剃须装置中, 安全问题得到缓和, 因为皮肤和剪切元件被滤网隔开。此外, 短须通过滤网上的孔穿过滤网, 在滤网的支撑下被修剪; 因此, 修剪时缺乏反作用力的情况也在某种程度上得到缓解。但是, 为了达到最有效的修剪条件, 短须必须穿过孔并与皮肤垂直, 这种需求并非总是能够得到满足, 除非滤网不断在皮肤上移动。即使当短须最终以最佳角度被修剪时, 由于滤网的分隔, 它们不能紧贴皮肤被修剪。

[0007] 用剪刀可以达到使用最小的外力修剪毛发的效果。剪刀在两片刀片相交点修剪毛发, 刀片不需要因修剪毛发而非常锋利, 这是因为刀片在剪切平面上从基本上相对的方向与毛发接触, 相互为对方提供了剪切所需的反作用力。虽然每天用剪刀剃掉毛发是不现实的, 这需要最大程度上使修剪点贴紧皮肤, 但剪刀的修剪原理可通过使毛发靠着转刀单元的平直固定刀片而实现。这种修剪毛发的技术可以很彻底地剃掉毛发, 因为修剪时刀片位置与皮肤齐平。这也使这种修剪方法相对安全, 避免意外割伤。

[0008] 但是, 目前已知的试图实现这一技术的结构除了其他缺点外, 还都采用了位置不合适的驱动机制, 它们放于剃刀头之外, 或通过轴直接移动转刀, 或通过外部齿轮、伞齿轮、蜗轮、链轮、皮带和皮带轮等机制间接移动。本质上, 这些外部驱动机制会损失动能, 导致转刀单元转速受限, 因此剃须效果不佳。此外, 所有这些采用外部驱动机制的剃须装置设计笨拙、尺寸大、重量沉, 因为它们把驱动系统安装在剃须刀头旁边或与之垂直安装。另外, 它们还需要大功率的带有或不带便携电源的电机。

[0009] 例如，现有的一款旋转剃须刀外壳上有一槽，沿槽的一边是刀刃，安全装置从槽对面一直延伸到紧靠该刀刃的位置，该刀刃和安全装置都刚性安装在外壳上，该外壳内的转刀与该刀刃一起活动。该旋转剃刀的转刀有一调节装置，它可以设置在很靠近命名为第一个刀刃的位置，但不与之相摩擦接触，这种方式包括在外壳中的轴承。每一轴承有一对突出臂，该外壳与每条臂相邻的地方有一槽。使用固定螺丝穿过该槽并插入臂，而另一条臂与每一对臂成直角。该固定螺丝穿过外壳并且插入命名为最后的一条臂。该旋转剃刀提供了一转刀剃须设备，其中，转刀单元靠着固定刀片被压缩并按住，以便尽量贴近毛发而彻底有效地剃除它们。但是，该旋转剃刀的驱动系统不是剃须刀头或毛发修剪头的一部分。

[0010] 还有一种修剪工具，其外罩内轴承上有一锥形圆柱切割刀。外罩上有一槽，该槽的一边缘构成了刀刃，该刀刃配合锥形圆柱切割刀的刀刃一起工作。该修剪工具上有一伸展到毛发修剪头外的柄，而驱动系统不是毛发修剪头的一部分。

[0011] 还有一种旋转剃刀，其外壳上有一纵向槽、一转轴、一系列包围轴的填充块、以及一系列安插在填充块之间的剃刀片，这些刀片的边缘螺旋式地超出填充块外表面。当轴旋转时，这些剃刀片转过外壳上的开槽。沿该外壳上开槽的一边缘安装有一板，该板的位置刚好接触到该轴上螺旋安置的刀片的刀刃。虽然该旋转剃刀提供了转刀单元的生产解决方案，其驱动系统仍位于毛发修剪头的外部。

[0012] 还有一种旋转剃刀，其包括一管状外壳，该外壳上有一纵向延伸的开槽，该槽上有梳齿状或指状物沿开槽横向延伸。该外壳内有一转子，该转子在该外壳内纵向延伸并可在其内转动。该转子有沿转子螺旋纵向延伸的径向脊，并有面向外壳环形壁的边缘。该刀片的外表面与外壳的环形壁内表面相接触，并因此在内部被压缩并倚着梳齿状物修剪毛发。该剃刀有一普通的电机外壳作为握把，其位于毛发修剪头的外部。

[0013] 还有一种旋转安全剃刀，其包括一带有转刀单元的剃刀头（带有螺旋刀片）以围绕轴旋转。该旋转安全剃刀头，组合包括有一容纳切割刀的管状外壳，该外壳沿纵向线型分裂，这样就呈现出有两条边缘的开槽。该边缘中的一条，沿其长度的主要部分带有一固定直刀片的刀刃，而另一边缘带有一个对着该刀刃的梳子。该旋转安全剃刀的驱动系统的机制在于：首先将驱动系统安置在剃刀头外部，然后把外部电机的旋转运动通过安装在其一端的、带有在可旋转的切割单元上与蜗杆齿啮合的蜗杆的轴传递。

[0014] 还有其他使用滤网的电动剃须装置，其中剪切元件不直接与皮肤接触，而是位于滤网后面。

## 发明内容

[0015] 本发明属于剃须装置，其驱动系统可以为位于转刀中的电机，该有创造性的剃须装置工作时其转刀刀刃和固定刀片类似剪刀那样活动，毛发在这之间被修剪。由于将驱动系统置于转刀内，该有创造性的剃须装置的刀头结构非常紧凑并且高效。

[0016] 在一实施例中，本发明为一剃须装置的刀头，包括：一转刀、一电机和一固定刀片。该转刀包括一柱状体，以及相互间隔开的多片刀刃，该柱状体外表面和内表面形成一空腔，该刀刃从柱状体外表面延伸；该电机位于空腔内，与转刀可操作地耦合在一起，使转刀绕一轴旋转；该固定刀片带有一刀刃，安装在毗连转刀的位置，这样，当转刀旋转时，使用者的胡须在固定刀片的刀刃和转刀的刀刃之间被修剪。

[0017] 在另一实施例中，本发明为一剃须装置，包括：一细长握把；一电源；以及连接到细长握把远端的刀头部分，该刀头部分包括：由空腔和有多片互相间隔开的刀刃组成的一柱状体转刀；在腔内有一电机，与转刀可操作地耦合在一起，使转刀绕轴旋转，该电机与电源相连；以及有刀刃的固定刀片，该固定刀片带有一刀刃，安装在毗连转刀的位置，这样，当转刀旋转时，使用者的胡须在固定刀片的刀刃和转刀的刀刃之间被修剪。

[0018] 另一方面，本发明为一剃须装置的刀头，包括：一包含一柱状体的转刀，该柱状体外表面和内表面形成一空腔，以及从柱状体外表面开始延伸的间隔开的多片刀刃；一驱动系统位于腔内，与转刀可操作地耦合在一起，使转刀绕轴旋转；一固定刀片带有一刀刃，安装在毗连转刀的位置，这样，当转刀旋转时，使用者的胡须在固定刀片的刀刃和转刀的刀刃之间被修剪。

[0019] 更进一步来说，本发明为一电动剃须装置的刀头，用于从使用者的皮肤去除短须，包括：一带有柱状体配置的转刀单元，该柱状体外表面有很多空间，沿着该转刀单元刀刃的长度方向排列；一带有刀刃的刀片，该刀片沿着转刀单元长度方向延伸到刀刃远端；一电机位于转刀单元内，在修剪操作时按下剃须刀头并贴在使用者皮肤上移动时，该电机使转刀单元的刀刃旋转，以修剪位于转刀单元的刀刃和刀片的刀刃之间的短须。

[0020] 本发明的进一步适用领域将在以下提供的详细描述中变得明显。需理解的是，虽然详细说明和具体例子说明了本发明的一些实施例，但其目的只是为了例证并非限制本发明的使用范围。

## 附图说明

[0021] 所示实施例的功能将参考以下图示加以描述，其中类似的元素将被同样标注。通过详细说明和与之相配的图示将更能充分理解本发明，其中包括：

[0022] 图 1 是根据本发明的一个实施例所制成的剃须装置的前视图。

[0023] 图 2 是图 1 中剃须装置的后视图。

[0024] 图 3 是根据本发明的一个实施例所制成的剃须装置刀头的顶视图。

[0025] 图 4 是图 3 中剃须装置刀头的分解图。

[0026] 图 5A 是图 3 中根据本发明的一个实施例所制成的剃须装置刀头的转刀和固定刀片的示意图，其中，转刀和固定刀片被可操作地安放在该刀头中，以修剪其间的毛发。

[0027] 图 5B 是图 5A 中 V-V 区域的近视图。

[0028] 图 6 是图 3 中剃须装置刀头沿 B-B 轴的剖视图。

[0029] 图 7 是轴承的一个实施例的透视图，该轴承可以旋转地将转刀安装在图 3 中剃须装置刀头的内部。

[0030] 图 8 是根据本发明的替代实施例所制成的剃须装置刀头的剖视图，其中，电机延伸穿过一环形轴承。

## 具体实施方式

[0031] 以下对一些实施例的详细说明本质上仅起到示例作用，绝非意图限制本发明及其应用或使用。

[0032] 该实施例是根据本发明的原理制成，对其描述的目的是为了与所附图例结合阅读

本文,图例被视为该书面说明整体的一部分。此处披露的本发明的实施例说明,所作的任何指示和倾向性仅为了便于说明,绝非意图以任何方式限制本发明的使用范围。相关术语,例如:“下部”、“上部”、“水平的”、“垂直的”、“在其上”、“在其下”、“上”、“下”、“左”、“右”、“顶部”和“底部”及其衍生说法(例如:“水平地”、“向下”、“向上”等)应被理解为如说明或正被讨论的图例所指方向。相关术语只为了便于说明,并非要求装置以特别的方向构造或操作,除非明确地这样指出。像“附加”、“固定”、“连接”、“耦合”、“互联”、“安装”之类的术语指的是这样的关系,即:结构通过中间结构以及可移动或坚固的连接或关联直接或间接地互相固定或附加在一起,除非另行明确描述。此外,本发明的功能和优点是通过参照所示实施例图解说明的。相应地,本发明的功能显然不局限于这些实施例的说明,还有一些可能的非限制的功能组合也可能单独存在,或在其他功能组合中体现;本发明的应用范围由所附权利要求所定义。

[0033] 如上述讨论,剃须的目的是为了尽可能安全地修剪干净皮肤表面的毛发。在人类打扮的活动中,使用两种基本方法剃须,使用单个锋利单元从一边(例如剃刀)冲击毛发以修剪短须,这可以被称为“刮”,还可以使用两个修剪单元,从相对两个方向剪去毛发(例如剪刀和剃须机器),这可以被称为“修剪”、“剪”、“剪去”。在工业应用中,这两种方法早已分道扬镳并走上不同的发展道路。

[0034] 对剃刀实现机械化的尝试导致了两种机械化剃刀,振动式剃刀的发展方向是在刀片在皮肤表面移动的垂直方向上提供锯子式的运动,旋转式剃刀的发展方向是加大机械化和提高刮的速度。然而,以刮的方式总是具有危险性,可能被朽钝和/或粗糙(使用过)的刀片划伤和割伤皮肤,或被非常锋利和刚开封(未使用过)的刀片划伤或割伤。

[0035] 与采用刮(剃刀)的方式剃须相比,使用剪刀剃须(修剪)所面临的则完全是另外一系列需解决的问题。使用剪刀彻底并安全地修面所面对的一个问题是修剪的只是一个点,也即是从皮肤上将毛发修剪干净不太容易,会留下大量短须。另一个问题是速度,因为只有在一对刀片相交的地方才能修剪毛发,与使用单个刮刀(剃刀)相比,采用剪刀进行修剪的频率低很多。

[0036] 基于滤网的剃须机械通过修剪,主要是从彻底程度和速度上缓解这个问题。但是,需要狭小的剃须刀头,使之可以无障碍地在人脸上移动,这个要求限制了剃须刀头必须狭窄而细长,并且需要使用强大的电机(这意味着要足够大的电源)。这又从另一方面限制了目前剃须机械的尺寸。因此,剃须刀需要小而灵活的刀头,并且同时要具备动力足够的电机,这真是很困难。

[0037] 在寻找上述所有与机械化剪刀式剃须装置有关问题最佳解决方案的过程中,本发明目前已实现了重量轻并且紧凑的修剪剃须装置,其可提供快速、安全并且彻底的剃须。

[0038] 因此,根据本发明的一些实施例,通过使用将移动部件置于转刀内的狭窄细长剃刀头解决了可实用剃须刀头的问题。此外,根据本发明的一些实施例,该紧凑驱动系统可以采用电机,并能使用相对紧凑的、置于狭窄管状握把中的电源有效地对其供电。因为在一些实施例中该剃须装置没有外置齿轮、轴或皮带,所以偏心运动部件和摩擦只浪费掉很少的能量。综上所述,本发明通过采用下文所述的剃须刀头解决了电动剃须装置笨重的问题,在下文所述的同时代的非电动剃刀尺寸的空间中实现了该剃须装置。

[0039] 首先同时参考图1和2,图示说明了根据本发明的一个实施例制成的剃须装置

1000。该剃须装置 1000 通常包括一握把部分 100(以下称为“握把”)和一刀头部分 200(以下称为“刀头”)。握把 100 向剃须装置 1000 的用户提供必要的结构以舒适牢固地握紧和操作剃须装置 1000, 以必要的方式刮掉所需区域的胡须。在所示实施例中, 握把 100 为一细长结构, 其一般包含一用于握紧的圆柱部分 104, 和将刀头 200 连接到握把 100 的安装构件 106。在一个实施例中, 该握把 100 的长度为 70 毫米到 140 毫米。

[0040] 圆柱部分 104 沿纵轴 A-A 延伸。在一个实施例中, 该握把 100 的圆柱部分 104 的直径为 10 毫米至 25 毫米。安装构件 106 连接到圆柱部分 104 的远端并以倾斜的方式沿纵轴 A-A 放射状地延伸。安装构件 106 的远端经过成型处理, 以便头 200 可以连接在那里。刀头 200 能够以永久、半永久或可分离的方式连接在安装构件 106 上。例如, 头 200 可以与安装构件 106 整体成型, 从而形成永久连接。或者, 刀头 200 可以通过超声波焊接、热焊、软焊、粘接或组合的方式连接到安装构件 106, 从而形成半永久耦合。在另一实施例中, 刀头 200 可以通过卡扣连接、机械连锁、干涉配合、螺纹连接、卡 / 槽互锁、锁闩或其组合的方式连接到安装构件 106, 从而形成可分离耦合。当然, 也在构想其他连接技术, 并考虑包含到本发明的范围内。此外, 在本发明的某些其他实施例中, 安装构件 106 可能不大重要甚至可以完全省略, 这样刀头 200 就直接与圆柱部分 104 相连接。

[0041] 如业内技术人士所理解的那样, 使电池驱动的电动剃须装置的尺寸和重量最小化的尝试也许将因电池自身的体积限制而告终, 这些电池要能有效地为电机提供能量, 以在要求的时间内达到需要的效果。在实现减少电机单元的工作负荷并使之工作更加有效后, 就可以减小包括电源(也即是电池)施加的整体尺寸限制。如下所示, 根据本发明的一些实施例制成的剃须刀头, 其设计使其剪刀式活动可以由小型电机实现, 因此可以相应地由比现在已知的配置更小型的电源驱动。因此, 根据本发明的实施例, 该剃须刀头的设计功耗明显减少, 导致电机装置尺寸显著减小, 这又使整个剃须装置尺寸和重量显著减小。

[0042] 在所示实施例中, 握把 100 也作为围绕刀头 200(其详细情况将在以下图 6 中更加详细说明)旋转的转刀 300 的电机 400 的电源 105(以虚线显示)的防水罩。当然, 在其他实施例中, 电源 105 也许置于剃须装置 1000 的其他位置。例如, 在某一替代实施例中, 电源 105 可以整个或至少部分置于刀头 200 中。如业内熟知的那样, 电源 105 可以采用一只或更多电池。在所示实施例中, 电池被置于握把 100 中并沿着其纵轴 A-A 放置。当然, 也可根据需要使用代替类型的电源为电机 400 供电。剃须装置 1000 使用的电源 105 的确切类型取决于电机 400 对电源的需要, 因此, 除非在权利要求中特别说明, 不应被视为对本发明的限制。

[0043] 电源 105 既可以是可置换的也可为永久的。实施例中使用的可置换电源 105, 该电源 105 可以为能够从握把 100 中取出的一到多只电池, 用于更换或充电。在这种实施例中, 握把 100 将进一步包含必要的结构以容纳握把 100 中的电源 105 的电池仓。在所示实施例中, 握把 100 的近端 101 有一可拆卸保护帽 107。该可拆卸保护帽 107 可以通过螺纹连接、紧密配合的装配或其他连接技术连接到握把 100 的圆柱部分 104, 以形成防水层防止水流入电源 105 所在的电池仓。在代替的实施例中, 进入握把 100 内的电源 105 所在的内腔的通路可以通过铰链面板、闩锁、可拆卸面板或业内技术人士所知的其他结构而实现。

[0044] 在使用永久(或不可拆卸)电池的实施例中, 握把 100 进一步包括一电气端口, 使电源线能电耦合到该端口而对电源 105 充电。为了防止水或其他液体进入该电气端口, 该

电气端口可以位于一可拆卸的进入面板后面,或提供一帽 / 塞以密封该电气端口。

[0045] 在握把 100 上有一开关 108,用于控制对电机 400 的通电。虽然开关 108 用一人操纵的滑动开关作为例子,但该开关可以为业内技术人士熟知的任何类型的人工或自动开关。除了开关 108 以外,还可根据需要将控制电机 400 性能的控制电路置于握把 100 腔内。

[0046] 如上所述,刀头 200 连接到握把 100 上的安装构件 106 的远端。刀头 200 一般为长条形并沿纵轴 B-B 延伸。如下详细讨论所述,位于刀头 200 上的纵轴 B-B 也作为转刀 300 的转动轴。在所示实施例中,当刀头 200 连接到握把 100 时,刀头 200 大体上与握把 100 垂直。更具体地说,当刀头 200 连接到握把 100 时,刀头 200 的纵轴 B-B 大体上与握把 100 的纵轴 A-A 垂直。此外,握把 100 连接到刀头 200 的中心,因此,剃须装置 1000 的外形一般为 T型。

[0047] 在所示实施例中,刀头 200 通过使用从刀头 200 上的管状外壳 202 伸出的紧固件单元 201 而安装连接到握把 100 上。紧固件单元 201 是从与刀头 200 的前端面 204 相对的后端面 203 延伸出的平板,其中,前端面 204 可被视为下述刀头 200 的工作 / 修剪面。紧固件单元 201 与握把 100 上的安装构件 106 咬合。当然,紧固件单元 201 可以使用各种各样的结构,包括引脚、柄脚、插座或其他耦合或啮合结构。

[0048] 虽然在所示实施例中,刀头 200 是固定连接到握把 100 上的,但刀头 200 也可以轴连到握把 100,这样刀头 200 的方向可以在该握把 100 上绕轴旋转。考虑另一种方式,在这种安排中,刀头 200 可以绕轴旋转,使刀头 200 的纵轴 B-B 能相对握把 100 的纵轴 A-A 旋转。这种绕轴运动可以通过各种各样的方式实现。在一实施例中,刀头 200 的该紧固件单元 201 以绕轴方式将刀头 200 连接到安装构件 106。在另一实施例中,安装构件 106 以绕轴方式连接到握把 100 的圆柱部分 104。将刀头 200 与握把 100 绕轴连接,可以在使用该剃须装置 1000 的过程中,使刀头 200 的前端面 204 绕握把 100 旋转到任何所需位置,因此,便向用户提供了极大的灵活性,使用户可以修剪复杂的轮廓和 / 或难以到达的地方。

[0049] 将刀头 200 绕轴连接到握把 100 使刀头 200 能够在一定的角度范围内围绕握把的纵轴 A-A 旋转(例如来回摇晃)。这种绕轴旋转让用户在使用剃须装置 1000 时,能够使刀头 200 调整其相对于运动平面和皮肤的位置。可以对附加系统和 / 或握把 100 和 / 或刀头 200 采用机械方法,限制这种绕轴运动以所需角度旋转。在某些实施例中,该旋转角度可为 180 度、90 度、60 度、30 度或小于 30 度。

[0050] 如上所述,在某些代替实施例中,刀头 200 可采用可拆卸的方式连接到握把 100。在这种实施例中,刀头 200 可作为握把 100 的“替换物”销售。如下面图 6 所述,电机 400 位于刀头 200 的转刀 300 中。此外,如上所述,电源 105 位于握把 100 内。因此,在使用中,需要从位于握把 100 的电源 105 中伸出不间断的电气连接到刀头 200 内的电机 400 以便为该电机 400 供电。所以,在刀头 200 采用可拆卸方式连接到握把 100 的实施例中,当刀头 200 连接到握把 100 时,电气接口连接器(例如接触开关)将被置于握把 100 和刀头 200 互相进行电气连接的合适位置,这样就形成了电气回路。

[0051] 现在同时参考图 3、4,刀头 100 一般包括一管状外壳 202、第一端帽 205、第二端帽 206、一固定刀片 350、电机 400、转刀 300、第一环形轴承 250 和第二环形轴承 251。当刀头如图 3 装配好以后(下面将参照图 6 进行讨论),刀头 200 为一紧凑、细长、且通常圆柱形的结构,其沿纵轴 B-B 延伸。

[0052] 刀头 200 沿纵轴 B-B 从第一端 207 延伸到第二端 208, 因此为刀头 200 定义了最大纵向宽度 WL。在一实施例中, 刀头 200 的最大纵向宽度 WL 小于或等于 60 毫米。在另一实施例中, 刀头 200 的最大纵向宽度 WL 在 40 毫米到 60 毫米之间。在另一实施例中, 刀头 200 的最大纵向宽度 WL 在 45 毫米到 55 毫米之间。刀头还包括最大横向宽度 WT, 其从刀头 200 的导引面 209 延伸到刀头 200 的拖曳面 210。在一实施例中, 刀头 200 的最大横向宽度 WT 小于或等于 25 毫米。在另一实施例中, 刀头 200 的最大横向宽度 WT 在 10 毫米到 25 毫米之间。在另一实施例中, 刀头 200 的最大横向宽度 WT 在 10 毫米到 20 毫米之间。在另一实施例中, 刀头 200 的最大横向宽度 WT 在 10 毫米到 15 毫米之间。

[0053] 在所示实施例中, 刀头 200 的最大纵向宽度 WL 和最大横向宽度 WT 都是在刀头 200 的前端面 204 处测量。刀头 200 的前端面 204 是头 200 的工作面, 用于紧贴用户的皮肤, 这样, 剃须装置 1000 可以修剪转刀 300 和固定刀片 350 之间的毛发。在代替实施例中, 刀头 200 的最大纵向宽度 WL 和 / 或最大横向宽度 WT 可以被刀头 200 的其他组件 (或在其他位置) 支配。

[0054] 管状外壳 202 为细长空心管状结构, 从管状外壳 202 的第一端 212 沿纵轴 B-B 延伸到管状外壳 202 的第二端 213。管状外壳 202 包括一内腔 211 以容纳转刀 300 和电机 400。管状外壳 202 的内腔 211 的尺寸足以在其中接收并包容转刀 300 和电机 400。

[0055] 管状外壳 202 还包括一细长槽 214, 其形成一进入管状外壳 202 的内腔 211 的通道。细长槽 214 允许短须进入管状外壳 202 并在转刀 300 和固定刀片 350 之间被修剪, 如图 5A-B 更详细说明的那样。在所示实施例中, 细长槽 214 以连续不间断的方式纵向贯穿整个管状外壳 202。但是在某些代替实施例中, 细长槽 214 可以不纵向贯穿整个管状外壳 202, 并且可以被分段和 / 或根本不连续。

[0056] 细长槽 214 被固定刀片 350 的刀刃 351 和管状外壳 202 的相对边缘 215 所限定。在所示实施例中, 管状外壳的相对边缘 215 由多个轴向间隔的指状物 216 聚合在一起构成的梳子形外罩 217 组成。梳子形外罩 217 是管状外壳 202 的一部分, 且可以在修剪操作中紧贴使用者的皮肤, 以便更加有效地将短须送入转刀 300 和固定刀片 350 之间被修剪, 同时保护使用者的皮肤不被划伤或割伤。为了更好达到该目的, 梳子形外罩 217 的指状物 216 的外表面 218 可选平面的或圆形的, 以帮助刀头 200 在使用者皮肤上移动。

[0057] 在某些实施例中, 管状外壳 202 也可以在刀头 200 的后端面 203 包含一可选的开口 (短槽), 以从内腔 211 去掉修剪下的短须残渣。这种功能可能在使用双向螺旋转刀 300 (后面详细说明) 的实施例中特别有用。最后, 如同从图 3 所见, 紧固件单元 201 也是管状外壳 202 的一部分。

[0058] 现在参考图 4 和图 5A-B, 转刀 300 为中空圆柱体结构。转刀 300 包含一圆柱体 301, 其有外表面 302 和内表面 303。内表面 303 形成沿纵轴 B-B (该轴也是转刀 300 的中轴和旋转轴) 的内腔 304。转刀 300 的内腔 304 的大小足以在其内容纳电机 400。刀头 200 装配好之后, 电机 400 被安装到转刀 300 的内腔 304 中 (在图 6 中详细说明)。在一实施例中, 内腔 304 的直径 D1 在 3 毫米到 18 毫米之间。

[0059] 转刀 300 还包括多个从圆柱体 301 的外表面 302 伸出的相互间隔开的脊 305。脊 305 从圆柱体 301 的外表面 302 呈放射状向外延伸, 终止于凸起的外表面 306, 这样共同限定了一个与纵轴 B-B 同心且直径为 D2 的参考圆柱 (图 5A 中的虚线圆 C-C)。在一实施例中,

直径 D2 小于或等于 20 毫米。在另一实施例中，直径 D2 在 6 毫米至 20 毫米之间。

[0060] 每一脊 305 包括一锋利的刀刃 307。在所示实施例中，每一刀刃 307 由脊 305 的凸起外表面 306 和脊 305 凹进的侧壁 308 锋利的交点构成。由于前述结构的结果，转刀 300 包括多片从圆柱体 301 外表面 302 伸出的相互间隔开的刀刃 307。

[0061] 在所示实施例中，相互间隔的脊 305（以及由此形成的相互间隔的刀刃 307）在圆柱体 301 上螺旋式地配置。在一替代实施例中，相互间隔的脊 305（以及由此形成的相互间隔的刀刃 307）的螺旋式配置从转刀 300 的第一端 309 在一个方向（顺时针）扭曲到转刀 300 的中点，然后反向（反时针）扭转，从转刀 300 的中点转向转刀 300 的第二端 310。这种双向螺旋转刀 300 可用于将短须残渣沿刀头 200 推向刀头 200 的中点或从那里推开，从而有助于去掉残渣。

[0062] 在另一实施例中，该转刀 300 可分段配置，也即是转刀 300 可以由多节圆柱体共同构成，或空心圆柱切块组合构成，其中每一切块由多个均匀间隔、向外凸出的脊 305 和其外表面上的刀刃 306 构成，并且每一切块与其相邻切块错开一小角度。在另一更进一步的实施例中，转刀 300 可以是（或部分构成）该电机 400 的外罩，该电机 400 的定子为核心时，该转刀也作为转子组件工作。

[0063] 现在参考图 3 和图 5A-B，在刀头 200 已装配好准备运行时，固定刀片 350 毗邻转刀 300 安装。在一实施例中，固定刀片 350 毗邻转刀 300 安装，这样，固定刀片 350 的刀刃 351 的延伸方向大体上与转刀 300 的转动轴平行，该轴在所示实施例中为纵轴 B-B。在该实施例中，这种毗邻点是通过将固定刀片 350 安装到管状外壳 202 而得到的，这样，固定刀片 350 的刀刃 351 延伸到开槽 314 中并毗邻转刀 300 的刀刃 307。

[0064] 在一实施例中，固定刀片 350 距转刀 300 的旋转纵轴 B-B 一定径向距离被“固定”。此处使用术语“固定”意图用于涵盖这样的实施例：其中微小震动可能施加于固定刀片 350 之上，和 / 或在那里固定刀片 350 可以沿轴向轻微转移，以维持刀刃 351 大体上与旋转轴 B-B 平行及其由此产生的径向距离。在某些其他实施例中，对于旋转轴 B-B 和管状外壳 202，固定刀片 350 可能完全固定，不可移动。

[0065] 在装配所示实施例时，固定刀片 350 的刀刃 351 沿转刀 300 的整个长度延伸。固定刀片 350 的刀刃 351 充分地接近转刀 300 的刀刃 307，以便更加有效地与转刀 300 的刀刃 307 配合，当开始修剪操作时，在其间修剪短须，此时，电机 400 已启动并且刀头 200 的前端面 204 紧贴并沿皮肤移动。在一实施例中，以修剪空隙 325 的形式设计了一容差，修剪操作时，该空隙位于固定刀片 350 的刀刃 351 和转刀 300 的刀刃 307 之间。在一实施例中，该修剪缺口 325 不大于 0.5 毫米，可选择为不大于 2.5 毫米。在一实施例中，该修剪空隙 325 的尺寸是固定的，并且不能变化和 / 或调整。如图 5B 所示，修剪使用者在转刀 300 的刀刃 307 与固定刀片 350 的刀刃 351 之间的毛发时，转刀 300 的刀刃 307 与固定刀片 350 的刀刃 351 相对。

[0066] 现在参考图 3-4 和图 6，将进一步讨论刀头 200 在组装状态时，各组件之间的结构性合作。当组装刀头 200 以使用时，电机 400 被置于该转刀 300 的内腔 304 中，并且可操作地连接到此处，以使转刀 300 绕纵轴 B-B 旋转。

[0067] 根据本发明的一些实施例，电机 400 为电动马达且在电气上连接到安放在握把 100 内的电源 105，如下面所述。如马达 400 是电动形式的，其可使用交流或直流电。在某

些实施例中，电机 400 既可以是无刷电机也可以是有刷电机；和 / 或有芯或无芯型电机。例如，无刷直流电机是一种同步电机，由直流电供电，并且拥有电控换流系统（“控制器”）而不是如有刷电机那样基于电刷的机械换流系统。

[0068] 电机 400 的大小可以被置于转刀 300 的内腔 304 内。在一实施例中，电机 400 的外径小于等于 12 毫米。在另一实施例中，电机 400 的外径介于 3 毫米到 12 毫米之间。在又一实施例中，电机 400 的外径介于 3 毫米到 10 毫米之间。在又一实施例中，电机 400 的外径介于 3 毫米到 8 毫米之间。

[0069] 在此需注意，术语“电机”在此可与短语“电动马达总成”互换使用，用以囊括将电力转换为所需输出力 / 扭矩和速度的机械运动的零件总成。通常在电动马达总成中引入齿轮和 / 或其他形式的传输单元以调整扭矩和速度。

[0070] 如上所述，电机 400 的尺寸是经过选择的，在考虑到与转刀 300 和使用者皮肤之间的最小接触，并考虑到同时修剪超过一根毛发所需力量这些因素后，使该电机能够在转刀 300 内转动并提供足够的扭矩和速度，以有效地剃须。由于电机 400 的性能和其大小相互关联，因此，可以从以下方面考虑电机 400 的尺寸限制可能引起的问题：(i) 需要小巧紧凑的电机以便根据沿剃须刀头的宽度安放该电机同时又要顾及电源（电池）大小所需尺寸；和 (ii) 需要足够扭矩和速度以便能够在一次修剪动作中快速并有效地修剪超过一股毛发。

[0071] 转刀 300 的总成和电机 400 依次位于管状外壳 202 的内腔 211 内。管状外壳 202 的第一端帽 205 与第一端 212 连接。第一端帽 205 包住管状外壳 202 的内腔 211 的第一端和转刀 300 的内腔 304 的第一端。类似地，管状外壳 202 的第二端帽 206 与第二端 213 配合。第二端帽 206 包住该管状外壳 202 的内腔 211 的第二端和转刀 300 的内腔 304 的第二端。第一端帽 205 在管状外壳 202 的第一端 212 形成第一横切壁 230 而第二端帽 206 在管状外壳 202 的第二端 213 形成第二横切壁 231。横切壁 230、231 有助于密封转刀 300 的内腔 304，防止水和其他液体进入而损坏电机 400 和电连接器 501A, 501B。当然，在某些代替实施例中，横切端壁 230、231 不一定必须为帽形组件，并且可以集成到该管状外壳 202 上成为其一部分，或者只是从该握把 100 上延伸出的一板状或块状物。此外，虽然横切壁 230、231 在示例中为平板状结构，但在代替实施例中，横切壁 230、231 可以是杆形、块形、柱形和 / 或它们的组合形式，并且根据需要还可以是波形和 / 或倾斜形。

[0072] 每一该横切壁 230、231（或端帽 205、206）包含一向内延伸的轴杆 332、333。第一环形轴承 250 安装在第一轴杆 332 上而第二环形轴承 251 安装在第二轴杆 333 上。在所示实施例中，环形轴承 250、251 都是滚珠轴承。但是，可用于本发明的轴承类型包括但不限于：平轴承也称滑动轴承，位于带润滑剂的摩擦表面（由硬质金属或 PTFE 塑料等制成，摩擦系数大约为 0.05）；滚动轴承，也称为球轴承，在滚珠或滚柱（圆柱）和限制环之上；或磁性轴承和柔性轴承。在某些实施例中，环形轴承 250、251 可能以轴杆 332、333 为外环表面，只要这些外环表面内部的移动部件的设计摩擦系数符合要求。在某些代替实施例中，至少有一个轴承不是环形的。最后，术语“环形”在某些实施例中可能包括分段的环。

[0073] 第一环形轴承 250 可旋转地将转刀 300 的第一端 309 安装在第一横切壁 230 上，而第二环形轴承 251 可旋转地将转刀 300 的第二端 310 安装在第二横切壁 231 上。第一环形轴承 250 套入转刀 300 的内腔 304 中，且通过与转刀 300 的内表面 303 的接触 / 咬合而与转刀 300 的第一端 309 连接。然而，第二环形轴承 251 毗邻转刀 300 的第二端 310，并且

通过轴杆 255 (图 7 很好地显示) 连接到转刀 300 的第二端 310。由于第二环形轴承 251 不是位于转刀 300 的内腔 304 中, 因此, 它的中央开口 256 大于该第一环形轴承 250 的中央开口 (图上未以数字标示)。更具体地说, 第二环形轴承 251 的中央开口 256 的横截面面积大于第一环形轴承 250 的中央开口的横截面面积。这反过来又使该第二轴杆 333 拥有更大的横截面面积 (与第一轴杆 332 的横截面面积相比)。在某些实施例中, 这是有利的, 因为增加第二轴杆 333 的横截面面积可以使第二轴杆 333 保持其强度和结构完整性, 尽管其中有一通道 502, 电连接器 501A, 501B 通过该通道在轴向方向延伸。

[0074] 电机 400 安装在转刀 300 的内腔 304 内。在所示实施例中, 电机 400 以悬臂方式安装在第二横切壁 231 上。更具体地说, 电机 400 的第一端 402 安装在该第二横切壁 231 上, 而驱动轴 401 从电机 400 的第二端 403 延伸出。驱动轴 401 非旋转地配合一内部轴啮合单元 375, 该单元以横切壁的形式非旋转地连接到转刀 300 的圆柱体 301。因此, 将看到转刀 300 被电机 400 通过内部轴啮合片 375 配合驱动轴 401 驱动, 且该转刀被环形轴承 250、251 安装在其端点 309、310 处, 因此, 为转刀 300 在电机 400 处和在管状连接器 202 内提供了一种平衡耦合。

[0075] 如上所述, 电机 400 是电动的, 由握把 100 上的电源 105 供电。电机 400 通过电气连接器 501A, 501B (在所示实施例中为电线) 电耦合到电源 105。在代替实施例中, 该电气连接器以另一形式呈现, 包括表面有镀层的导电材料。电气连接器 501A, 501B 的一端可操作地电耦合到电机 400, 并通过通道 502 从电机 400 轴向地伸出, 穿过第二环形轴承 251。一旦通过环形轴承 251, 电连接器 501A, 501B 呈放射状从纵轴 B-B 伸出并通过精心选择的最佳路径进入握把 100。

[0076] 将所有驱动系统置于刀头 200 内有明显的好处, 包括紧凑的设计和在刀头 200 内就可确定电机所有运动部件的位置。这种设计同时避免了需要将电机 400 或传输系统的一部分安置于不同的罩内。由于电机和转子的同心和同轴位置, 这种设计进一步确保了大体上的安静和无震动操作。此外, 将所需的运动部件减少到最少, 反过来又使因摩擦、懈怠和延误导致的能量损失被降到最低, 因此, 实质上地减少了噪音和震动, 以及困扰当前许多已知驱动传输系统的磨损。

[0077] 此处介绍的将电机内置在刀头 200 中的理念的另一个优势是: 由于受内部驱动系统驱动, 使转刀单元能够非常高速地旋转。因此, 该电机内置剪刀式 (有效利用能量的修剪方式) 修剪刀头可以使用相对体积小、能耗低并且高速的电机。

[0078] 该内置电机的修剪刀头可在其内构建一转刀单元转速至少每分钟 300 转 (rpm) 的驱动系统。此外, 该转刀单元转速可为至少 500rpm、800rpm、1000rpm、1500rpm、2000rpm、3000rpm、4000rpm、5000rpm、7000rpm、10000rpm、12000rpm、15000rpm、20000rpm、25000rpm、30000rpm、40000rpm 和 50000rpm。

[0079] 最佳转速受多种因素影响, 包括选择的电机、提供给电机的电流和电压, 并且可选地使用内嵌驱动传输器, 也即是齿轮、引脚等等的特别组合, 通常用于减少或增加电机输出速度。因此, 该电机总成可能包括一内嵌传输设备, 用于控制此处介绍的内部电动化剃须刀头的电机输出速度和扭矩。此处使用的术语“内嵌传输”指被内置于该电机内的驱动传输设备、或齿轮箱, 也即是该电机的输出轴和该齿轮箱的输出轴在同一轴上旋转。内嵌传输设备可能包括外摆线齿轮或行星齿轮。可根据选择的电机和所需的终端旋转输出, 选择这种

联齿轮系统以增加该电机的扭矩并降低或增加其速度。需要理解的是：为了清楚阐明和定义之故，此处介绍的内部电动化剃须刀头的各种部件均是离散和独立的部分。但是，一些此处描述的部件可能在制造时与其他部件联合，构成单一连续的单元，而此处描述的单一连续的单元可能由多个部件组成。

[0080] 现在请参阅图8，刀头200作为例子的另一个实施例。在本实施例中，电机部分400延伸穿过第二环形轴承251而非电气连接器501A和501B。而且，第二环形轴承251安装在电机400上而第二轴向柱233则被省略。

[0081] 如本专利申请书内普遍采用的那样，“范围”用于简略地描述在范围之内的每个值。范围之内的任何值均可选择为该范围的边界。此外，本专利申请书所引用的所有参考因此也完全包括整个参考。如果本披露中的定义与所引用的参考中的定义有冲突，则以本披露的定义为准。

[0082] 根据本发明某些实施例介绍的剃须装置，配备上根据本发明某些实施例介绍的剃须刀头，可以快速安全地将毛须，例如人类的面毛等，剃刮干净。

[0083] 不像传统方式或机械剃刀，本发明介绍的剃须装置可以使用润滑剂，也可以不用润滑剂，可以在剃刮前将皮肤湿润，也可在剃刮过程中将皮肤湿润。因为本发明介绍的剃须装置是基于剪切动作的基础上而非单纯剃刮动作的基础上，因此，本装置无论在干燥还是潮湿的情况下均可有效地使用，基本上不需要对毛发或皮肤进行预处理或护理。此处所说的“对毛发或皮肤进行预处理或护理”指的是采用水、预刮膏、乳液和/或泡沫等对皮肤/毛发进行任何形式的润湿处理。由此应注意：对毛发或皮肤进行预处理或护理并非是使用本发明介绍的剃须装置的先决条件，而仅是可自由选择的可选项。

[0084] 使用本发明所介绍的剃须装置的典型方法是：用户首先握住该装置的握把100，然后切换开关108以使该装置进入运行（“开”）状态，这表示由于电源105对电机400供电使该电机旋转后刀头200的转刀300正在旋转。该装置开始运行后，使用者将该剃须刀头200的前端面104平直地压在他/她的皮肤上，同时以基本垂直于纵向轴B-B的方向在皮肤上滑动刀头200。运动的方向既可向前也可向后。但是，毛发被剃刮（修剪）的原因基本上不是因为刀头200相对皮肤表面运动，而是转刀300的刀刃307与固定刀片351之间相对运动的结果，和刀头200与使用者皮肤的相对运动无关。此处需要注意：使用本发明介绍的剃须装置进行的剃须过程可通过提起该刀头200并使该刀头与皮肤表面重新接触而进行。但是，在某些实施例中，虽然刀头200对着皮肤压下，但使用者可使刀头200在皮肤上各处移动，这样使剃刮过程以连续方式在皮肤表面的其他区域进行。

[0085] 本发明所介绍的剃须刀头也可以在离开皮肤一定距离的地方（在发现毛发囊的地方）剪切毛发而使毛发修剪。这种毛发修剪可通过使剃须刀头延伸或留下所需要的余量/空隙而实现，可使刀头200的前端面204以预定距离放在毛发生长表面上，该预定距离对应于被修剪毛发的长度。

[0086] 虽然前面提到的描述和图例代表了本发明的示范性实施例，应当清楚，可以在不违背本发明的精神和不超出附随本发明的权利要求所限定的范围的情况下对这些实施例进行各种添加、修改或替代。特别是业内技术人士非常清楚：本发明可以以其他具体形式、结构、措施、比例和采用其他要素、材料和组件体现，且不会背离其精神或基本特性。业内技术人士将体会到本发明可以在对结构、措施、比例、尺寸、材料和组件等其他方面进行大量

修改后使用，也可以用于其他实践中，特别是在特殊环境和有操作需求的地方，而这些修改均不会背离本发明的原理。因此，目前所披露的实施例在各方面均被认为是示例性且无限制的，属于所附权利要求限定的本发明的范围内，而不限于前面提到的描述或实施情况。

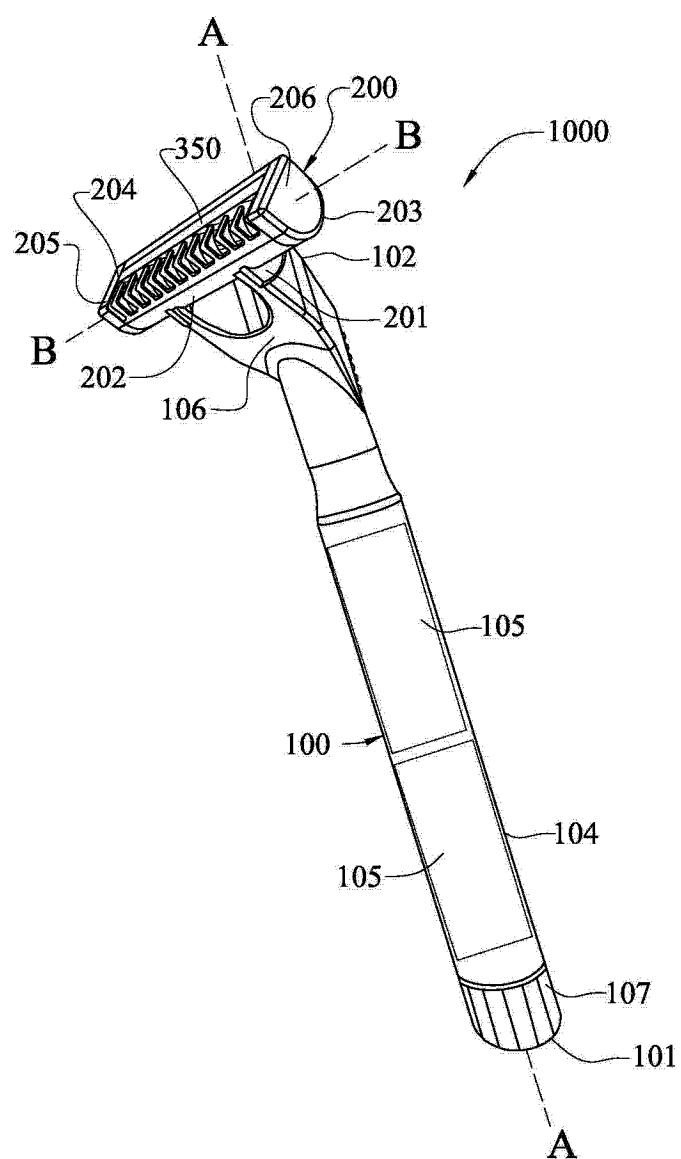


图 1

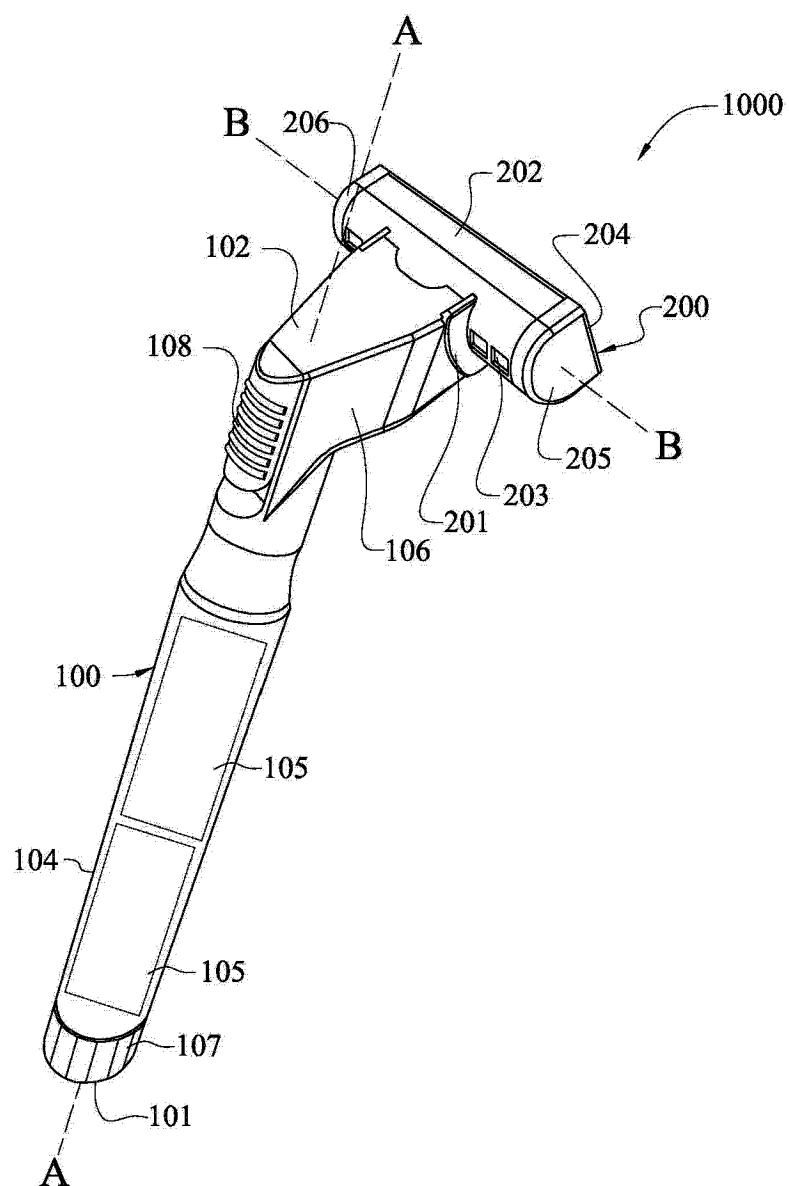


图 2

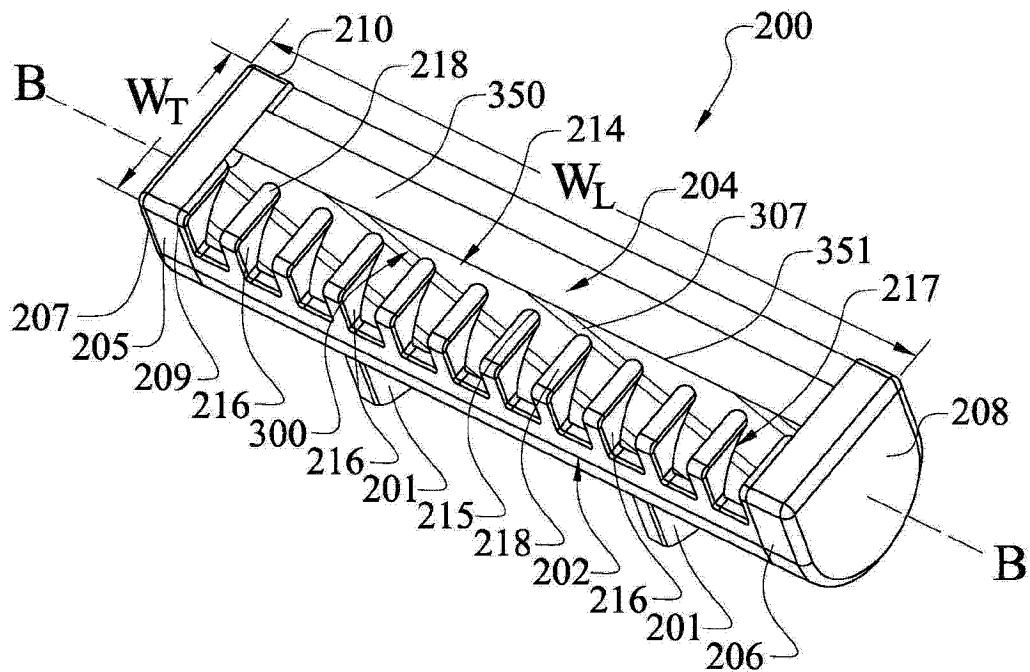


图 3

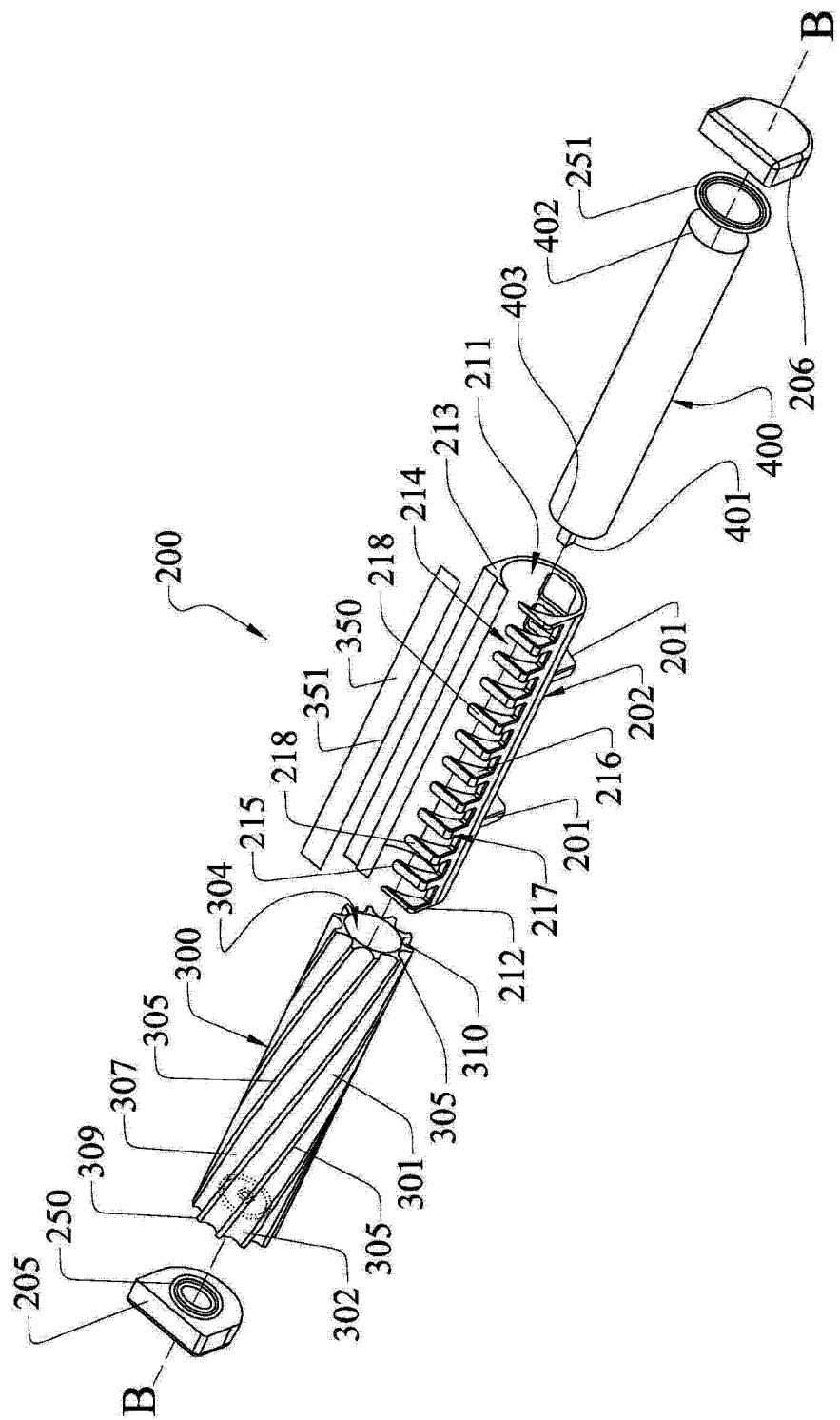


图 4

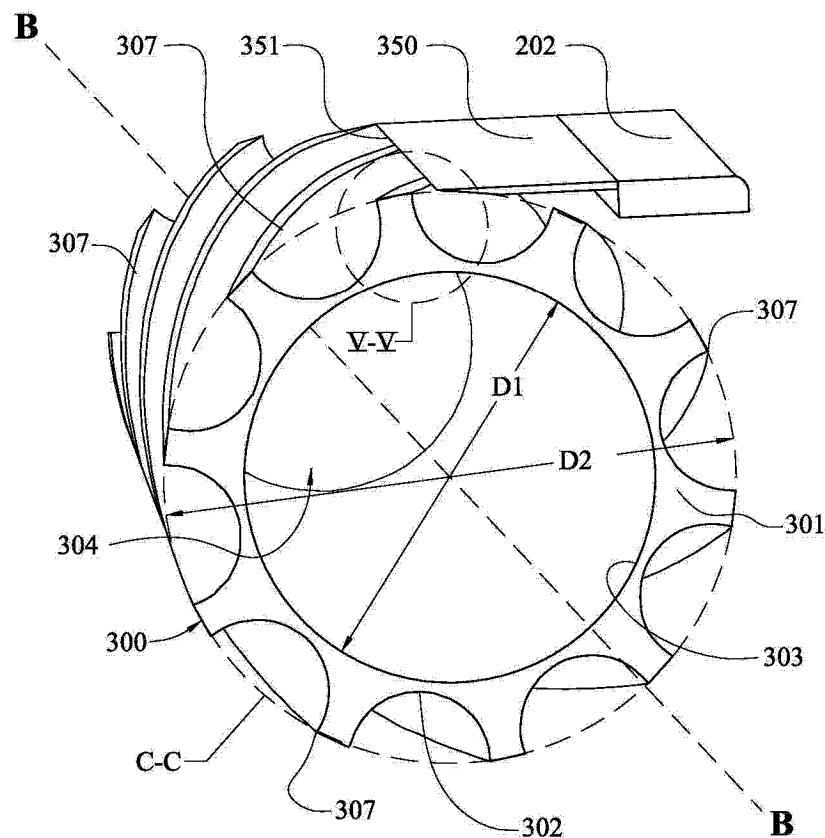


图 5A

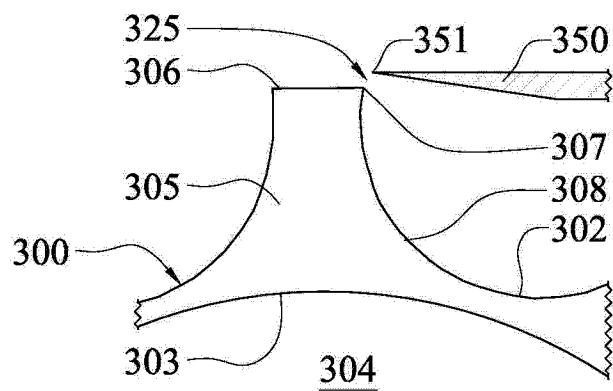


图 5B

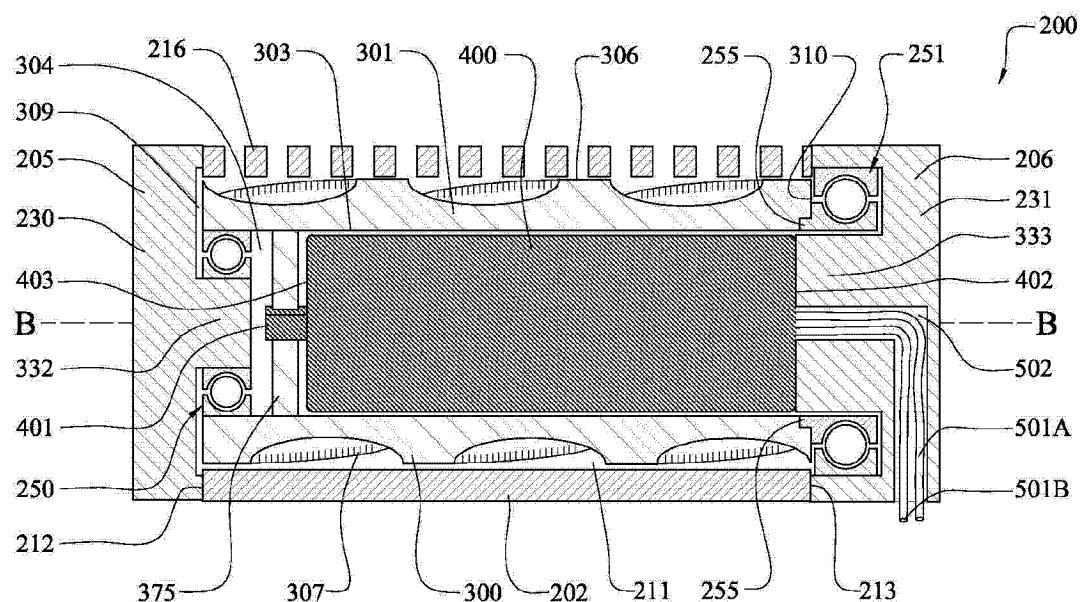


图 6

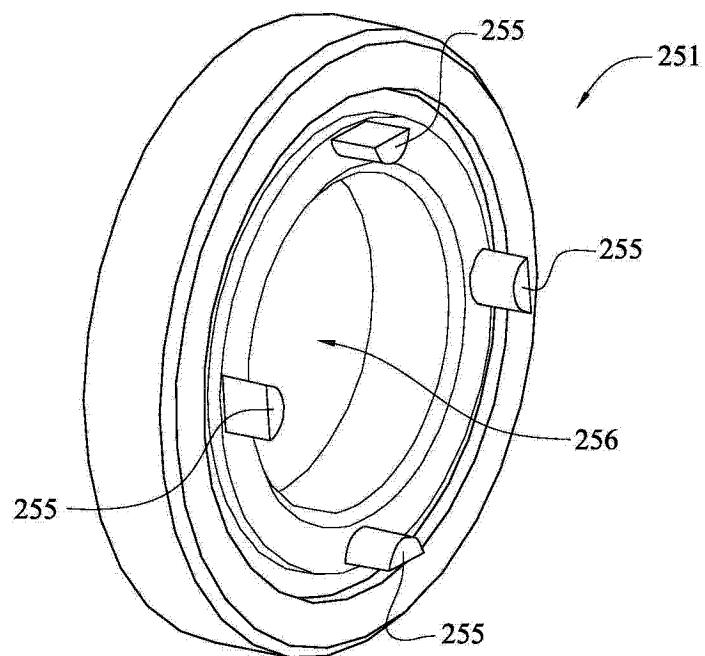


图 7

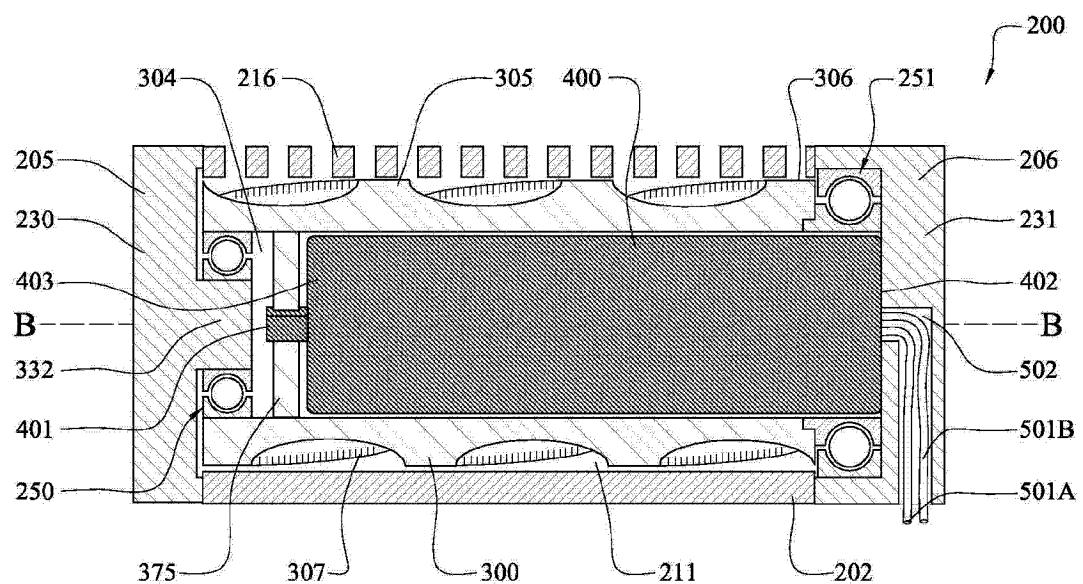


图 8