



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1878641 B

(45) 授权公告日 2010.05.26

(21) 申请号 200480033182.7
 (22) 申请日 2004.11.10
 (30) 优先权数据
 381464/2003 2003.11.11 JP
 (85) PCT申请进入国家阶段日
 2006.05.11
 (86) PCT申请的申请数据
 PCT/JP2004/016637 2004.11.10
 (87) PCT申请的公布数据
 W02005/044524 JA 2005.05.19
 (73) 专利权人 松下电工株式会社
 地址 日本国大阪府
 (72) 发明人 柴武志 中村成良 佐藤正显
 井上朋之 小森俊介 福谷诚
 (74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003
 代理人 史霞

(56) 对比文件
 CN 1003635 B, 1989.03.22, 全文.
 JP 1979154657 A, 1979.12.05, 说明书全文, 附图 1-5.
 WO 03022535 A1, 2003.03.20, 说明书第 9 页 第 8-24 行、权利要求 1-19、附图 1-6.
 JP 1974133151 A, 1974.12.20, 说明书第 2 页、附图 1-3.
 JP 1994039153 A, 1994.02.15, 说明书第 18 段、附图 1-15.
 JP 1979154658 A, 1979.12.05, 全文.
 JP 2001129272 A, 2001.05.15, 全文.
 JP 2001334078 A, 2001.12.04, 全文.
 JP 2000157758 A, 2000.06.13, 全文.
 审查员 杜长亮

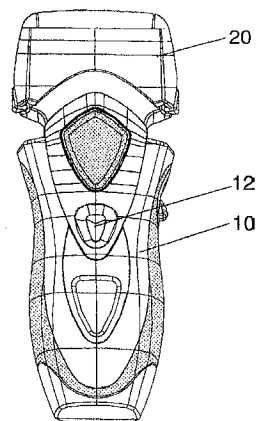
(51) Int. Cl.
 B26B 19/04 (2006.01)

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 8 页

(54) 发明名称
 电动剃须刀

(57) 摘要

一种电动剃须刀,包括:手柄(10),其构造为由使用者的手握持;以及刀头(20),其设置在手柄的上端,刀头(20)承载至少两个剃须单元(50)。剃须单元(50)包括外刀片(70)以及以与外刀片剪切配合的方式驱动的内刀片(80)。外刀片(70)具有供毛发引入其中的多个孔,外刀片为长形且具有长度,并沿其宽度方向弯曲以形成近似C-形的截面,外刀片沿其长度凸出地且均匀地弯曲以具有纵向弯曲轮廓。电动剃须刀的特征在于:外刀片的近似C-形的截面具有横弧部,横弧部横跨外刀片的顶点并具有一致的曲率半径;横弧部的曲率半径在1.5mm至3.5mm的范围内;纵向弯曲轮廓的曲率半径为150mm至350mm。



1. 一种电动剃须刀,其包括:

手柄,其构造为由使用者的手握持;

刀头,其设置在所述手柄的上端,所述刀头承载至少两个剃须单元,所述剃须单元包括外刀片以及以与所述外刀片剪切配合的方式驱动的内刀片,所述外刀片具有供毛发引入其中的多个孔,所述外刀片为长形且具有长度,并沿宽度方向弯曲以形成近似 C- 形的截面,所述外刀片沿其长度凸出地且均匀地弯曲以具有纵向弯曲轮廓,

其中:

所述外刀片的近似 C- 形的截面具有横弧部,所述横弧部横跨所述外刀片的顶点并具有一致的曲率半径;

所述横弧部的曲率半径在 1.5mm 至 3.5mm 的范围内;

所述纵向弯曲轮廓的曲率半径为 150mm 至 350mm。

2. 如权利要求 1 所述的电动剃须刀,其中:

所述外刀片的各所述孔的形状均具有大致沿所述外刀片的长度方向延伸的长轴,

所述多个孔以如下方式设置,即:所述长轴随着所述孔从所述外刀片的中央部靠近所述外刀片的纵向端部而逐渐变长。

3. 如权利要求 2 所述的电动剃须刀,其中:

所述多个孔以如下方式设置,即:所述孔的长轴与所述外刀片的纵向轴线形成的角度随着所述孔从所述外刀片的中央部靠近所述外刀片的纵向端部而增大。

4. 如权利要求 2 所述的电动剃须刀,其中:

各所述孔均留有圆形肩部,所述圆形肩部的上边缘与使用者的皮肤接触,

所述圆形肩部的曲率半径随着所述孔从所述外刀片的纵向端部靠近所述外刀片的中央部而变小。

5. 如权利要求 1 所述的电动剃须刀,其中:

所述刀头的形状具有彼此垂直的纵轴线和横轴线;

所述刀头承载两个所述剃须单元,各所述剃须单元均沿所述刀头的纵轴线伸长;

所述两个剃须单元设置在沿所述横轴线的所述刀头的两相对端部,并且彼此间隔开。

6. 如权利要求 5 所述的电动剃须刀,其中:

所述外刀片的近似 C- 形的截面具有横弧部,所述横弧部横跨所述外刀片的顶点并具有一致的曲率半径;

所述两个剃须单元以所述横弧部的曲率半径的 0.5 至 2 倍的距离彼此间隔开;

所述距离是所述两个剃须单元的外刀片的顶点之间的距离。

7. 如权利要求 5 所述的电动剃须刀,其中:

各所述剃须单元由所述刀头以浮动的方式支撑,所述两个剃须单元能够通过使用者的皮肤接触而彼此独立地压下。

8. 如权利要求 7 所述的电动剃须刀,其中:

所述两个剃须单元构造为在通过与使用者的皮肤接触而压下时产生不同的皮肤接触压力。

9. 如权利要求 5 所述的电动剃须刀,其中:

所述两个外刀片中的各外刀片的纵向相对端部均由所述刀头以浮动的方式支撑;

各所述外刀片均能够以所述外刀片的纵向轴线与所述刀头的纵轴线交叉一定角度的方式抵抗弹簧的载荷而倾斜,以及各所述外刀片均能够以所述外刀片的纵向轴线与所述刀头的纵轴线保持平行的方式抵抗该弹簧的载荷而竖直地压下;

所述两个外刀片能够相对于所述刀头彼此独立地倾斜和压下。

10. 一种电动剃须刀,其包括:

手柄,其构造为由使用者的手握持;

刀头,其设置在所述手柄的上端,所述刀头承载至少一个剃须单元,所述剃须单元包括外刀片以及以与所述外刀片剪切配合的方式驱动的内刀片,所述外刀片具有供毛发引入其中的多个孔,所述外刀片为长形且具有长度,并沿宽度方向弯曲以形成近似C-形的截面,所述外刀片沿其长度凸出地且均匀地弯曲以具有纵向弯曲轮廓,

其中:

所述纵向弯曲轮廓的曲率半径为 150mm 至 350mm;

所述外刀片的各所述孔的形状均具有大致沿所述外刀片的长度方向延伸的长轴;

所述多个孔以如下方式设置,即:所述长轴随着所述孔从所述外刀片的中央部靠近所述外刀片的纵向端部而逐渐变长;

各所述孔均留有圆形肩部,所述圆形肩部的上边缘与使用者的皮肤接触;

所述圆形肩部的曲率半径随着所述孔从所述外刀片的纵向端部靠近所述外刀片的中央部而变小。

电动剃须刀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电动剃须刀,该电动剃须刀具有网状的外刀片(outerblade foil)以及以与该外刀片剪切配合的方式驱动的内刀片。

背景技术

[0002] 通常,电动剃须刀具有外刀片以及以与该外刀片剪切配合(shearing engagement)的方式驱动的内刀片。该外刀片为长形且具有长度,并且该外刀片沿长度方向是平坦的。在这种情况下,当使用者剃刮诸如面颊之类的面部平坦区域时,外刀片与使用者的皮肤之间的接触度较高。

[0003] 另一方面,日本公开实用新型 No. 5-48870 号公报中公开了一种外刀片沿长度方向凸出弯曲的线性电动剃须刀。该电动剃须刀通过使外刀片沿长度方向凸出弯曲,来增加外刀片与使用者的凹入弯曲的皮肤之间的接触度。从上述公报的附图估算,该剃须刀的外刀片的曲率半径大约为 120mm。

[0004] 但是,尽管上述公报的电动剃须刀的外刀片与使用者的凹入弯曲的皮肤之间的接触度较高,然而由于外刀片凸出弯曲,因此外刀片与使用者的平坦的皮肤或诸如鼻子下方区域之类的凸出弯曲的皮肤之间的接触度较低。因此,使用者不得不多次重复剃刮动作。

发明内容

[0005] 鉴于上述问题,本发明的目的在于提供一种电动剃须刀,其能够提高外刀片与使用者的凹入弯曲的皮肤(例如下颌至咽喉区域)之间的接触度,同时保持外刀片与使用者的面颊以及鼻子下方区域之间的较高接触度,从而提高剃须效率。

[0006] 根据本发明的电动剃须刀包括:手柄,其构造为由使用者的手握持;以及刀头,其设置在所述手柄的上端。所述刀头承载至少两个剃须单元,所述剃须单元包括外刀片以及以与所述外刀片剪切配合的方式驱动的内刀片。所述外刀片具有供毛发引入其中的多个孔。所述外刀片为长形且具有长度,并沿宽度方向弯曲以形成近似 C-形的截面,所述外刀片沿其长度凸出地且均匀地弯曲以具有纵向弯曲轮廓。

[0007] 本发明的特征在于所述纵向弯曲轮廓的曲率半径为 150mm 至 350mm。在这种情况下,所述外刀片可在使用者面部的各区域与使用者的皮肤紧密接触,并且压力分布均衡,从而能够提高剃须效率。

[0008] 优选地,所述外刀片的各所述孔的形状均具有大致沿所述外刀片的长度方向延伸的长轴,并且所述多个孔以如下方式设置,即:所述长轴随着所述孔从所述外刀片的中央部靠近所述外刀片的纵向端部而逐渐变长。在这种情况下,当使用者沿所述外刀片的纵向方向移动所述外刀片时,可以容易地将毛发引入位于凸出弯曲的所述外刀片的端部的孔中,从而提高剃须效率。

[0009] 更优选地,所述多个孔以如下方式设置,即:所述孔的长轴与所述外刀片的纵向轴线形成的角度随着所述孔从所述外刀片的中央部靠近所述外刀片的纵向端部而增大。在这

种情况下,即使毛发的轴向发生变化,也能够容易地将毛发引入所述孔中。

[0010] 而且,优选为各所述孔均留有圆形肩部,所述圆形肩部的上边缘与使用者的皮肤接触,并且所述圆形肩部的曲率半径随着所述孔从所述外刀片的纵向端部靠近所述外刀片的中央部而变小。当所述圆形肩部的曲率半径变小时,使用者的皮肤不易进入到所述孔中。从而,通过减小所述外刀片的中央部的肩部(此处易于从使用者的皮肤接受较大压力)的曲率半径,可以防止使用者的皮肤过多地进入所述孔中,从而抑制对皮肤的刺激感。

[0011] 优选为所述外刀片的近似 C- 形的截面具有横弧部,所述横弧部横跨所述外刀片的顶点并具有一致的曲率半径,所述横弧部的曲率半径在 1.5mm 至 3.5mm 的范围内。在这种情况下,可以提高鼻子下方狭窄区域的剃须效率。

[0012] 优选地,所述刀头的形状具有彼此垂直的纵轴线和横轴线,所述刀头承载两个所述剃须单元。各所述剃须单元均沿该刀头的纵轴线延伸,所述两个剃须单元设置在沿所述横轴线的所述刀头的两相对端部,并且彼此间隔开。在这种情况下,当使用者移动该电动剃须刀进行剃刮时,位于所述刀头移动方向前侧的一个剃须单元将埋入皮肤或贴在皮肤上的毛发提起,而位于移动方向后侧的另一个剃须单元能够将毛发剪短。因此,可进一步提高剃须效率。

[0013] 优选地,所述两个剃须单元以所述横弧部的曲率半径的 0.5 至 2 倍的距离彼此间隔开。该距离是所述两个剃须单元的外刀片的顶点之间的距离。

[0014] 优选地,所述两个剃须单元由所述刀头以浮动的方式支撑,所述两个剃须单元能够通过与所述使用者的皮肤接触而彼此独立地压下。在这种情况下,可以进一步增加所述外刀片与使用者皮肤之间的接触度。

[0015] 而且,优选为所述两个剃须单元构造为在通过与使用者的皮肤接触而压下时产生不同的皮肤接触压力。即,将所述两个剃须单元构造为使其中一个剃须单元产生的皮肤接触压力大于另一个剃须单元产生的皮肤接触压力。在这种情况下,当使用者使用电动剃须刀并将能够产生较高接触压力的一个剃须单元面向前侧时,该剃须单元可容易地将使用者的皮肤拉展,而另一个剃须单元则可容易地剪切毛发。

[0016] 优选地,所述两个外刀片中的各外刀片的纵向相对端部均由所述刀头以浮动的方式支撑,各所述外刀片均能够以所述外刀片的纵向轴线与所述刀头的纵轴线交叉一定角度的方式抵抗弹簧的载荷而倾斜,以及各所述外刀片均能够以所述剃须单元的纵向轴线与所述刀头的纵轴线保持平行的方式抵抗该弹簧的载荷而竖直地压下,并且所述两个外刀片能够相对于所述刀头彼此独立地倾斜和压下。

[0017] 本发明还提供一种电动剃须刀,其包括:手柄,其构造为由使用者的手握持;刀头,其设置在所述手柄的上端,所述刀头承载至少一个剃须单元,所述剃须单元包括外刀片以及以与所述外刀片剪切配合的方式驱动的内刀片,所述外刀片具有供毛发引入其中的多个孔,所述外刀片为长形且具有长度,并沿宽度方向弯曲以形成近似 C- 形的截面,所述外刀片沿其长度凸出地且均匀地弯曲以具有纵向弯曲轮廓,其中:所述纵向弯曲轮廓的曲率半径为 150mm 至 350mm,所述外刀片的各所述孔的形状均具有大致沿所述外刀片的长度方向延伸的长轴,所述多个孔以如下方式设置,即:所述长轴随着所述孔从所述外刀片的中央部靠近所述外刀片的纵向端部而逐渐变长,各所述孔均留有圆形肩部,所述圆形肩部的上边缘与使用者的皮肤接触,所述圆形肩部的曲率半径随着所述孔从所述外刀片的纵向端部

靠近所述外刀片的中央部而变小。

附图说明

- [0018] 图 1 是根据本发明实施例的电动剃须刀的主视图。
- [0019] 图 2 是图 1 的电动剃须刀的立体图。
- [0020] 图 3 是图 1 的电动剃须刀的后视图,其中该电动剃须刀的一部分被移除。
- [0021] 图 4 是图 1 的电动剃须刀的外刀片的示意图。
- [0022] 图 5A 是说明外刀片与使用者的皮肤的接触状态的视图。
- [0023] 图 5B 是说明外刀片与使用者的皮肤的接触状态的视图。
- [0024] 图 6 是将图 1 的电动剃须刀的外刀片展开为平板状的俯视图。
- [0025] 图 7A 是图 1 的电动剃须刀的外刀片的孔的放大图。
- [0026] 图 7B 是图 1 的电动剃须刀的外刀片的孔的放大图。
- [0027] 图 7C 是图 1 的电动剃须刀的外刀片的孔的放大图。
- [0028] 图 8 是将图 1 的电动剃须刀的又一外刀片展开为平板状的俯视图。
- [0029] 图 9A 是图 8 的电动剃须刀的外刀片的孔的放大图。
- [0030] 图 9B 是图 8 的电动剃须刀的外刀片的孔的放大图。
- [0031] 图 9C 是图 8 的电动剃须刀的外刀片的孔的放大图。
- [0032] 图 10A 是图 1 的电动剃须刀的外刀片的孔的部分剖视图。
- [0033] 图 10B 是图 1 的电动剃须刀的外刀片的孔的部分剖视图。
- [0034] 图 10C 是图 1 的电动剃须刀的外刀片的孔的部分剖视图。
- [0035] 图 11 是图 1 的电动剃须刀的外刀片架的立体分解图。
- [0036] 图 12 是图 1 的电动剃须刀的刀头架的立体分解图。
- [0037] 图 13A 是说明使用图 1 的电动剃须刀剃刮贴附的毛发 (lying hair) 的方法的视图。
- [0038] 图 13B 是说明使用图 1 的电动剃须刀剃刮贴附的毛发的方法的视图。
- [0039] 图 13C 是说明使用图 1 的电动剃须刀剃刮贴附的毛发的方法的视图。
- [0040] 图 14 是说明图 1 的电动剃须刀的外刀片之间的距离的视图。
- [0041] 图 15 是图 1 的电动剃须刀的分解立体图。
- [0042] 图 16 是图 1 的电动剃须刀的分解立体图。

具体实施方式

[0043] 以下将参考附图详细说明本发明。

[0044] 如图 1 和图 2 所示,根据本发明实施例的电动剃须刀包括:手柄 10,其构造为由使用者的手握持;以及刀头 20,其承载三个平行的剃须单元 50 和 60。该刀头 20 由可移动地支撑在手柄 10 上端的刀头架 (head block) 30,以及可拆卸地连接至该刀头架 30 的外刀片架 40 构成。这些剃须单元中的两个外侧剃须单元 50 设计为用于剃刮相对较短的毛发,并且各外侧剃须单元 50 均包括外刀片 70 以及以与该外刀片 70 剪切配合的方式驱动的内刀片 80。这些剃须单元中的中央剃须单元 60 设计为用于剃刮相对较长的毛发,并且该中央剃须单元 60 包括外刀片 61 以及被驱动为与该内刀片 80 的往复运动一起进行往复运动的内

刀片 63(见图 11)。

[0045] 该手柄 10 竖直伸长,并且如图 3 所示包括防水外壳 11,该防水外壳内容置充电电池 17 以及用于驱动线性马达 33 的驱动电路。在手柄 10 的正面设置有用起该驱动电路的开关按钮 12。如图 15 和图 16 所示,在手柄 10 的背面还装配有修剪器单元 200。

[0046] 刀头 20 形成为可与手柄 10 分离并可移动地由手柄 10 支撑,以使刀头 20 能够实现相对于手柄 10 的旋转运动与上下运动的结合,从而使剃须单元 50 和 60 平滑并有效地与使用者皮肤的各个区域接触。

[0047] 以下将详细说明剃须单元 50 的外刀片 70。如图 6 所示,外刀片 70 具有多个可使毛发引入的孔 73,并且该外刀片 70 为长形且具有长度。如图 4 所示,外刀片 70 沿其宽度方向 Y 弯曲以形成近似 C-形的截面,并沿其长度方向 X 凸出地且均匀地弯曲以形成纵向弯曲轮廓。该纵向弯曲轮廓的曲率半径 R_L 在 150mm 至 350mm 的范围内,这种曲率半径非常平缓,并且未在传统的电动剃须刀中使用。通过将曲率半径设定在这个范围内,可以实现在使用者面部的任意区域,包括诸如面颊之类的平坦区域、诸如鼻子下方区域之类的凸出弯曲区域以及诸如从下颌至咽喉区域之类的凹入弯曲区域中,外刀片的整个长度与使用者的皮肤的紧密接触,并且压力分布均衡。如果将曲率半径 R_L 设定为大于 350mm,则如图 5A 所示,在使用者皮肤的凹入弯曲区域中仅有外刀片 70 的两相对端部与使用者的皮肤有力接触,而外刀片 70 的中央部很难接触到使用者的皮肤。如果将曲率半径 R_L 设定为小于 150mm,则如图 5B 所示,在使用者面部的平坦区域中仅有外刀片 70 的中央部与使用者的皮肤有力接触,而外刀片 70 的两相对端部很难接触到使用者的皮肤。当曲率半径 R_L 设定在 150mm 至 350mm 的范围内时,可以提高在下颌至咽喉的凹入弯曲区域中外刀片与使用者的皮肤之间的接触度,同时保持在面颊及鼻子下方区域中外刀片与使用者的皮肤之间的较高接触度。从而可提高整个面部的剃须效率。而且,沿外刀片 70 的宽度方向 Y 的近似 C-形的截面具有横弧部 (transverse arc),该横弧部横跨外刀片 70 的顶点并具有一致的曲率半径 R_S ,并且该曲率半径 R_S 设定在 1.5mm 至 3.5mm 的范围内,特别设定为大约 2.5mm。通过将曲率半径 R_S 设定在这个范围内,可以提高鼻子下方狭窄区域中的剃须效率。

[0048] 接着,将参考图 6 及图 7A 至图 7C 详细说明外刀片 70 的网状孔 73。图 6 是将外刀片 70 展开为平板状的俯视图。图 7A 是在外刀片 70 的纵向方向的中央部形成的外刀片 70 的孔 73 的放大图,图 7B 是在外刀片 70 的纵向方向的中央部的略偏右侧(或左侧)形成的外刀片 70 的孔 73 的放大图,以及图 7C 是在外刀片 70 的端部形成的孔 73 的放大图。如图 7A 至图 7C 所示,各孔 73 均为具有大致沿外刀片 70 的长度方向延伸的长轴 (M) 的六角形状,并且所述孔 73 以长轴 (M) 随着所述孔从外刀片 70 的中央部靠近外刀片 70 的纵向端部而逐渐变长的方式设置。当外刀片 70 沿其长度方向凸出弯曲时,由于延伸了位于外刀片 70 的纵向端部的孔 73 的长轴 (M),因此从外刀片 70 的纵向方向看,孔 73 的开口区域增大。从而,在这种情况下,当使用者沿外刀片的纵向方向移动外刀片 70 时,可以容易地将毛发引入孔 73 中。

[0049] 优选地,如图 8 及图 9A 至图 9C 所示,孔 73 以长轴 (M) 相对于外刀片 70 的长度方向 X 的角度随着所述孔从外刀片的中央部靠近外刀片 70 的纵向端部而逐渐增大的方式设置。图 9A 是在外刀片 70 的中央部形成的孔 73 的放大图,图 9B 是在外刀片 70 的中央部的略偏右侧(图 8 中的右侧)形成的孔 73 的放大图,以及图 9C 是在外刀片 70 的右侧端部形

成的孔 73 的放大图。通过以这种方式改变孔 73 的长轴 (M) 相对于外刀片 70 的长度方向 X 的角度, 则即使当使用者沿面部移动电动剃须刀使毛发的轴向发生变化时, 也能够容易地将毛发引入孔 73 中。

[0050] 如图 10A 所示, 各孔 73 均留有圆形肩部 74, 圆形肩部 74 的上边缘与使用者的皮肤接触。优选地, 该圆形肩部 74 的曲率半径 R_c 随着所述孔从外刀片的纵向端部靠近外刀片 70 的中央部而变小。如图 10B 所示, 当肩部 74 的曲率半径 R_c 较大时, 使用者的皮肤进入外刀片 70 的孔 73 的深度 (D) 变深, 反之如图 10C 所示, 当曲率半径 R_c 较小时, 使用者的皮肤进入外刀片 70 的孔 73 的深度 (D) 变浅。如果皮肤进入孔 73 中较深, 则内刀片 80 与使用者的皮肤有力接触, 从而给使用者造成刺激感。因此, 通过减小外刀片的中央部的肩部 74 (此处易于从使用者的皮肤接受较大压力) 的曲率半径 R_c , 可以防止使用者的皮肤过多地进入孔中, 从而抑制对皮肤的刺激感。

[0051] 如上构成的外刀片 70 和中央剃须单元 60 一起与外刀片架 40 结合。如图 11 所示, 外刀片架 40 包括矩形框架 41, 该矩形框架 41 支撑一对外刀片盒 71 以及中央剃须单元 60, 其中所述一对外刀片盒 71 均承载外刀片 70。各外刀片盒 71 的纵向相对端部均具有柱部 72, 并且柱部 72 由在框架 41 的纵向端部形成的竖直槽 45 可滑动地支撑。中央剃须单元 60 包括承载外刀片 61 的底架 62, 并且该底架 62 以允许内刀片 63 相对于外刀片 61 往复运动的方式支撑内刀片 63。该底架 62 的两个纵向端部由在框架 41 的两相对端部形成的中央竖直槽 46 可滑动地支撑。内部安装有所述一对外刀片盒 71 以及中央剃须单元 60 的框架 41 由遮蔽构件 42 和 43 遮盖。外刀片架 40 通过将架在框架 41 的纵向端部形成的孔 44 与在刀头架 30 的纵向端部形成的凸起 31 相结合而可拆卸地连接至刀头架 30。

[0052] 如图 12 所示, 刀头架 30 沿其宽度方向伸长, 并且其内容置线性马达 33。该线性马达 33 通过穿过防水橡皮管 36 的引线 34 与设置在手柄 10 中的驱动电路电连接, 以使两个往复驱动元件 32 沿刀头架 30 的宽度方向轴线往复运动。在往复驱动元件 32 通过连接至往复驱动元件 32 的弹簧 35 而被向上偏压的状态下, 外侧剃须单元 50 的内刀片 80 与往复驱动元件 32 连接。当外刀片架 40 连接至刀头架 30 时, 内刀片 80 与外刀片 70 弹性接触, 从而外刀片 70 向上偏移。由此, 各剃须单元 50 均由刀头 20 以浮动的方式支撑, 并且剃须单元 50 能够通过使用者的皮肤接触而彼此独立地压下。也就是说, 两个外刀片 70 的纵向相对端部由刀头 20 以浮动的方式支撑, 而且各外刀片 70 均能够以外刀片 70 的纵向轴线与刀头 20 的纵轴线交叉一定角度的方式抵抗弹簧的载荷而倾斜, 以及各外刀片 70 均能够以剃须单元的纵向轴线与刀头 20 的纵轴线保持平行的方式抵抗弹簧的载荷而竖直地压下, 并且这两个剃须单元能够相对于刀头 20 彼此独立地倾斜和压下。通过如上所述构造刀头 20, 可使外刀片 70 在面部的各个区域中与使用者的皮肤良好接触, 由此提高剃须效率。特别是, 当外刀片 70 如本实施例沿长度方向凸出地且均匀地弯曲时, 假定一些使用者通过沿外刀片的纵向方向移动电动剃须刀而进行剃须, 即使在这种情况下, 当外刀片 70 可以彼此独立地倾斜和压下时, 也可以提高外刀片 70 与使用者的皮肤之间的接触度。

[0053] 如上所述, 刀头 20 的形状为具有彼此垂直的纵轴线和横轴线, 并且刀头 20 承载两个外侧剃须单元 50, 各外侧剃须单元 50 均沿刀头 20 的纵轴线伸长, 并且这两个外侧剃须单元 50 设置在沿横轴线的刀头 20 的两相对端部, 并彼此间隔开。通过以这种方式设置这两个外侧剃须单元, 可使当使用者移动电动剃须刀剃刮其毛发时, 位于刀头移动方向前侧的

一个剃须单元将埋入皮肤或贴在皮肤上的毛发提起,而位于移动方向后侧的另一个剃须单元能够将毛发剪短。具体而言,当两个剃须单元 50 在皮肤上移动时,如图 13A 所示,位于移动方向前侧的外刀片 70(即,图 13A 中左侧的外刀片 70)在前移的同时拉展(pull)移动方向后侧的皮肤。因此,如图 13B 所示,即使在剃须单元的前方有埋入皮肤或贴在皮肤上的毛发,位于移动方向前侧的外刀片 70 也能拉展皮肤,并且在前侧的剃须单元经过毛发后将该毛发提起,如图 13C 所示。接着,位于移动方向后侧的剃须单元将提起的毛发剪短。由于中央剃须单元 60 的结构不能剃刮较短的毛发,因此为了便于理解,在图 13A 至 13C 中省略了中央剃须单元 60。

[0054] 优选地,如图 14 所示,两个剃须单元,即外刀片 70 彼此分隔开的距离 L 为横弧部的曲率半径 R_s 的 0.5 至 2 倍。距离 L 是所述两个外刀片 70 的顶点之间的距离。如果距离 (L) 小于上述距离(即 $L < 0.5R_s$),则两个外刀片 70 之间的皮肤接受两个外刀片 70 的压力,从而两个外刀片 70 之间的皮肤没有被完全拉展开。因此,位于后侧的外刀片 70 可能会在毛发提起之前已经过埋入皮肤或贴在皮肤上的毛发,由此会增加电动剃须刀不能剪切毛发的情况。另一方面,如果距离 (L) 大于上述距离(即 $L > 2R_s$),则前侧的外刀片 70 拉展皮肤的力不能到达位于后侧的外刀片 70 附近,并且由前侧的外刀片 70 提起的毛发可能在后侧的外刀片 70 经过该毛发之前再次贴倒,由此同样会增加电动剃须刀不能剪切毛发的情况。换言之,当外刀片 70 彼此分隔开的距离为横弧部的曲率半径 R_s 的 0.5 至 2 倍时,剃须效率最佳。

[0055] 优选地,将两个外侧剃须单元 50 构造为在通过与使用者的皮肤接触而压下时产生不同的皮肤接触压力。换言之,将所述两个外侧剃须单元 50 构造为使其中一个外侧剃须单元产生的皮肤接触压力大于另一个外侧剃须单元产生的皮肤接触压力。通常,当移动方向前侧的外刀片 70 与使用者皮肤之间的接触压力 P_1 (见图 13A)较大,而移动方向后侧的外刀片 70 与使用者皮肤之间的接触压力 P_2 较小时,皮肤被强烈地拉展,从而可以容易地提起毛发(换言之,接触压力 P_1 与接触压力 P_2 之间的差异越大,越容易将毛发提起)。所以,通过将外侧剃须单元 50 构造为使其中一个外侧剃须单元(位于移动方向前侧的剃须单元)产生的皮肤接触压力大于另一个外侧剃须单元(位于移动方向后侧的剃须单元)产生的皮肤接触压力,可以容易地提起毛发。在本实施例中,由于电动剃须刀向前侧倾斜,并且开关按钮 12 设置在电动剃须刀的正面上,因此在许多情况下,电动剃须刀的背面是移动方向的前侧。因此,将电动剃须刀构造为使位于背面的外侧剃须单元 50 产生的皮肤接触压力大于位于正面的外侧剃须单元 50 产生的皮肤接触压力。为了提高位于背面的剃须单元产生的皮肤接触压力,例如可以使正面的剃须单元的浮动量大于背面的剃须单元的浮动量,或者可以使正面的剃须单元的浮力小于背面的剃须单元的浮力,或者可以使正面的剃须单元的安装位置低于背面的剃须单元的安装位置。这些实例中的任意一种实例均能相对提高背面的剃须单元 50 产生的皮肤接触压力。

[0056] 将刀头 20 构造为能够通过支撑机构 100 实现相对于手柄 10 的旋转运动与上下运动的结合。以下将参考图 3、图 12、图 15 和图 16 说明该支撑机构 100。该支撑机构 100 包括自刀头架 30 的下端下垂的一对近似 U-形的杆 110,以及用于支撑所述杆 110 的底面的弹簧架 120。在刀头架 30 的沿厚度方向的两表面的下端形成多个销 37,所述销 37 沿着刀头架 30 的宽度方向轴线彼此间隔开,并且各杆 110 的上端均可旋转地连接至销 37,以使各杆

均能够围绕平行于手柄 10 的厚度方向的轴线延伸的枢轴 S 转动。弹簧架 120 具有上弹簧容置部 124 和下弹簧容置部 123, 在上弹簧容置部 124 与下弹簧容置部 123 之间容置有螺旋弹簧 121 和板簧 122, 并且上弹簧容置部 124 支撑杆 110 的底面, 而下弹簧容置部 123 固定至该手柄 10 的上表面。弹簧架 120 向刀头 20 提供偏压力以将刀头 20 推向中立位置。

[0057] 各杆 110 均可通过手柄 10 的壳体 13 和壳体 14, 由在手柄 10 的上部形成的竖直槽 15 上下滑动地支撑, 同时各杆 110 的底面均由弹簧架 120 支撑。杆 110 与弹簧架 120 配合以限定出用于在手柄 10 上以浮动方式支撑刀头架 30 的可压缩杆 (compressible bar), 并且刀头架 30 能够从中立位置抵抗该弹簧架 120 的偏压而下降。在该中立位置, 即未下降位置, 该刀头架 30 的宽度方向轴线与手柄 10 的高度方向轴线保持垂直。而且, 杆 110 的各上端相对于该刀头架 30, 在一定的容许度内围绕至少一个销 37 转动, 以使刀头架 30 能够围绕任意一个销 37 旋转, 即围绕与多个杆 110 中的一个相对应的枢轴 S 旋转, 同时由另一个杆 110 压缩相对应的弹簧架 120。支撑机构 100 装配有调节器 130, 该调节器 130 能够通过选择性地使板簧 122 动作而调节施加至剃须单元的接触压力。通过像这样可移动地构成刀头架 20, 可以提高外刀片 70 与使用者皮肤之间的接触度, 从而提高剃须效率。

[0058] 如上所述, 本发明的电动剃须刀能够提高外刀片与使用者皮肤之间的接触度, 从而提高剃须效率。

[0059] 如上所述, 由于在不脱离本发明的精神和范围的情况下, 可以实施许多显而易见的、广泛并各异的实施例, 因此应当理解, 本发明并不局限于本发明的具体实施例, 而是由所附的权利要求书进行限定。

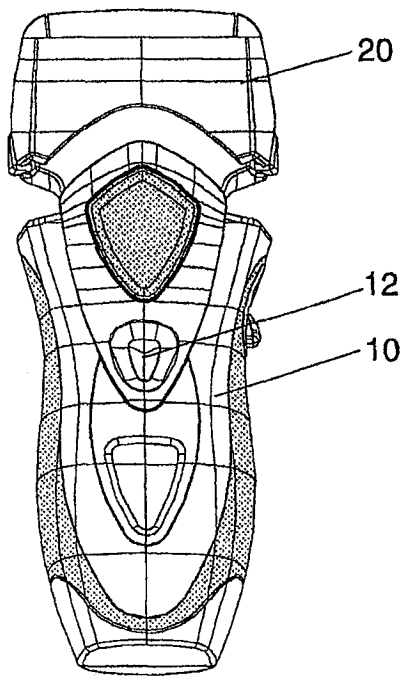


图 1

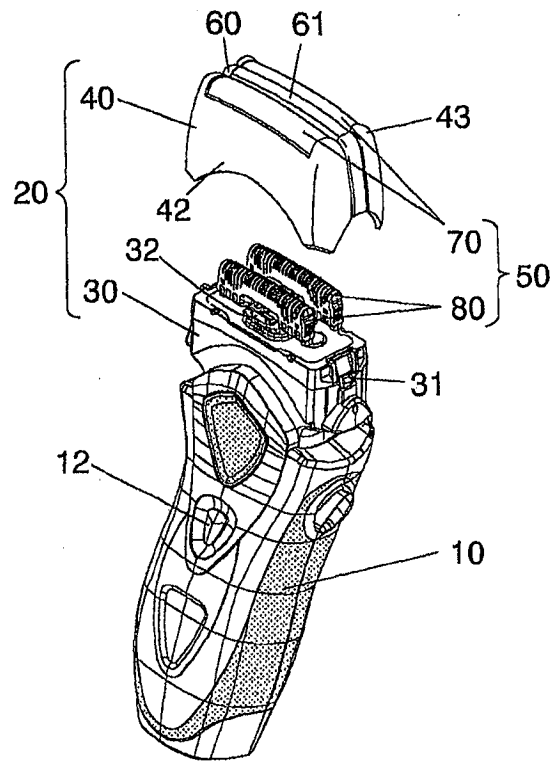


图 2

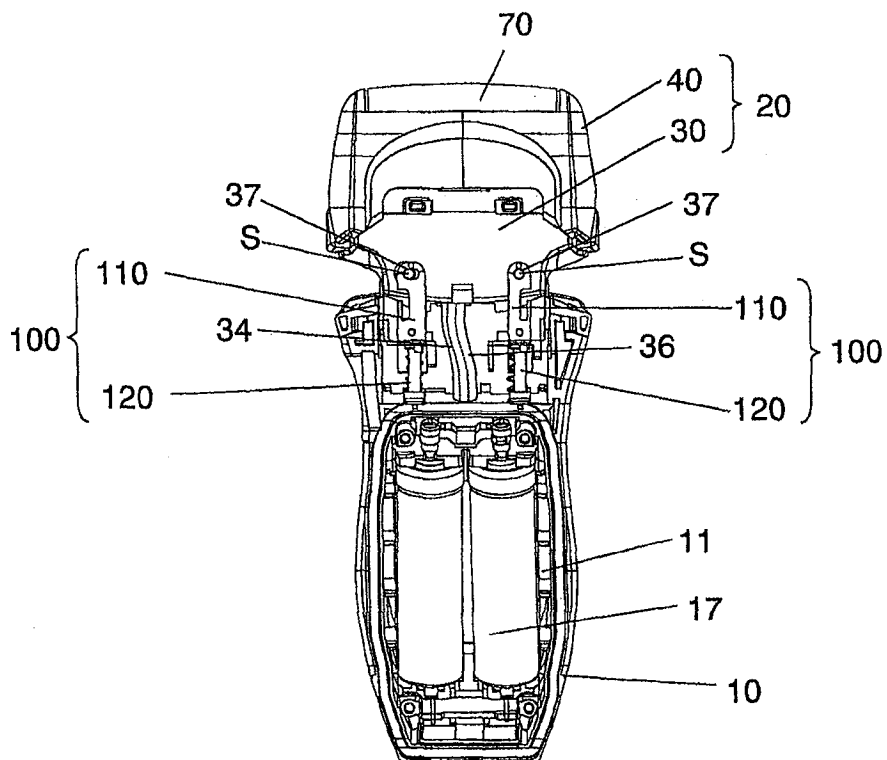


图 3

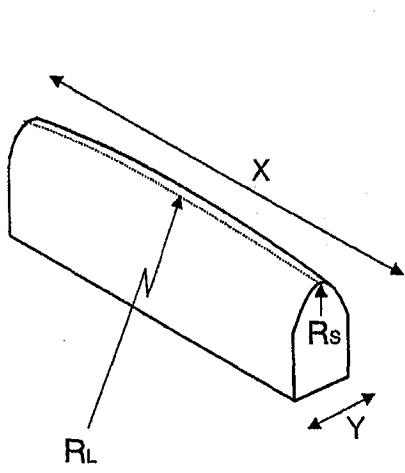


图 4

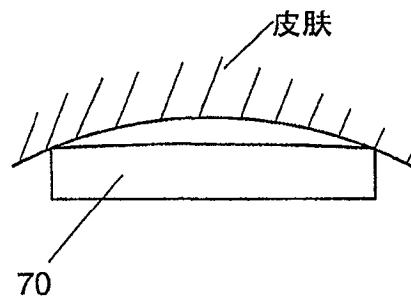


图 5A

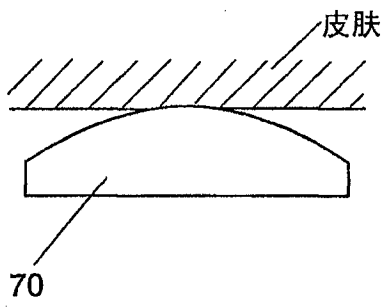


图 5B

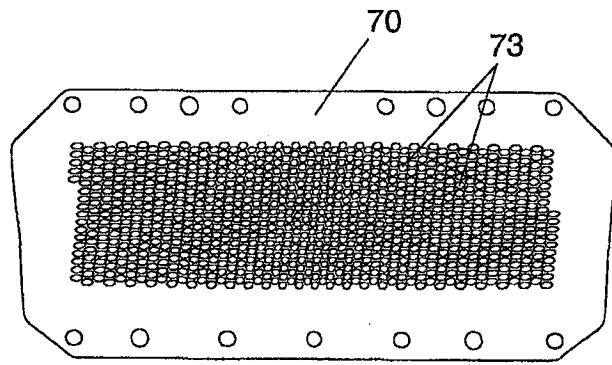


图 6

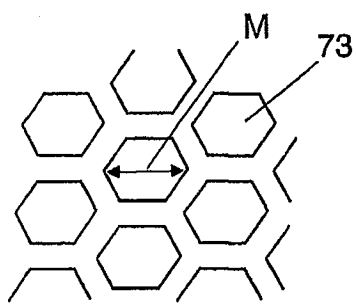


图 7A

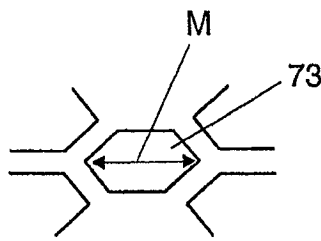


图 7B

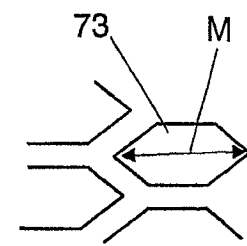


图 7C

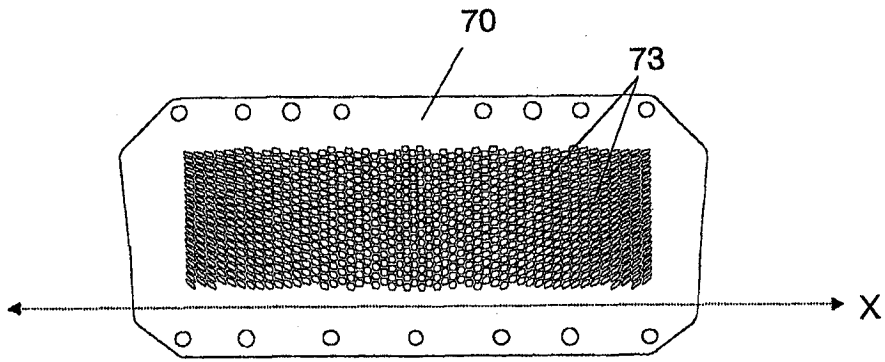


图 8

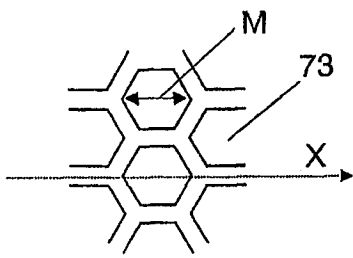


图 9A

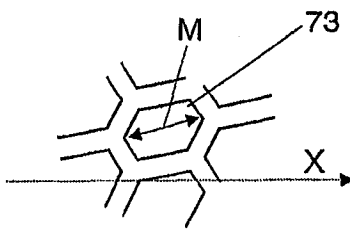


图 9B

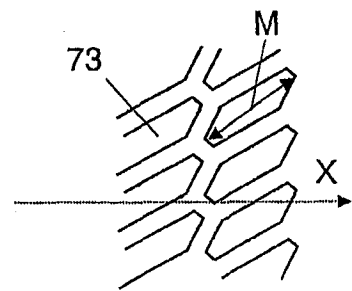


图 9C

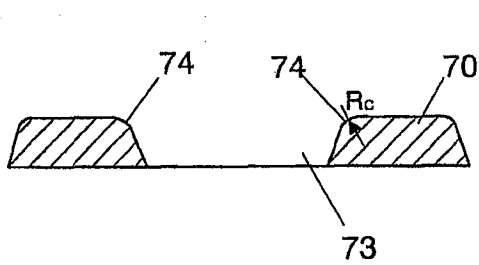


图 10A

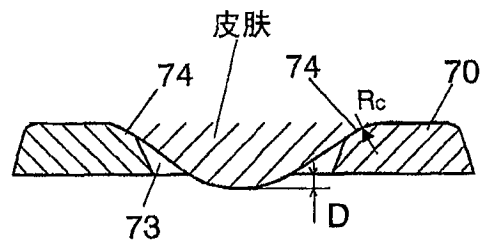


图 10B

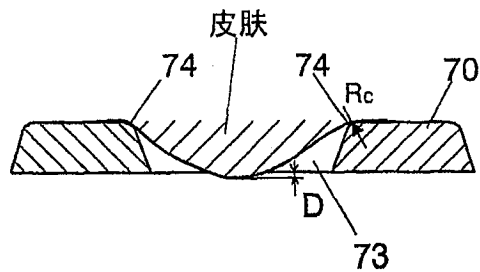


图 10C

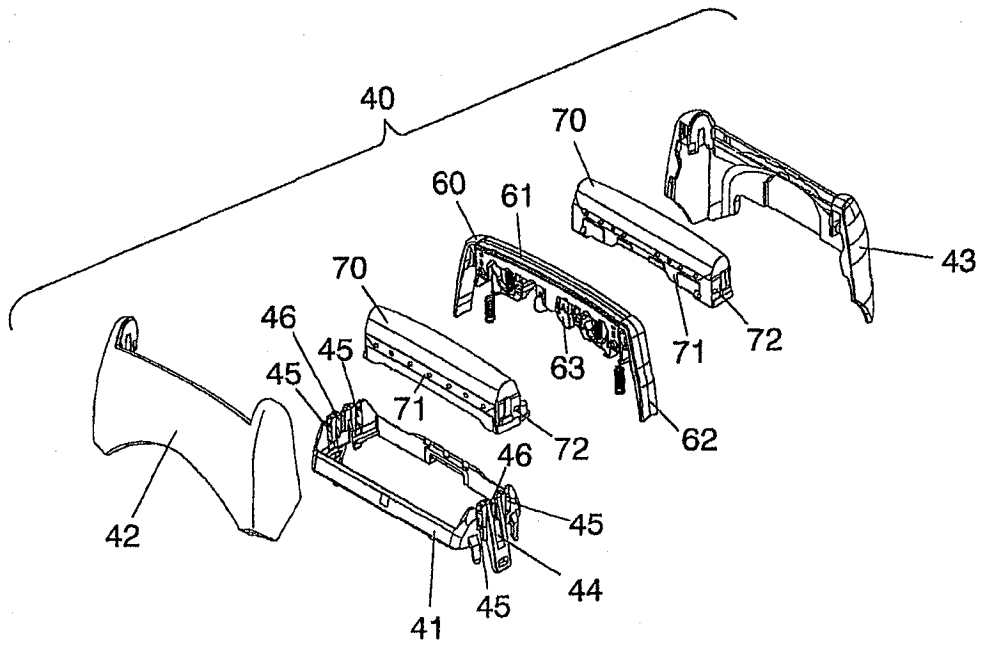


图 11

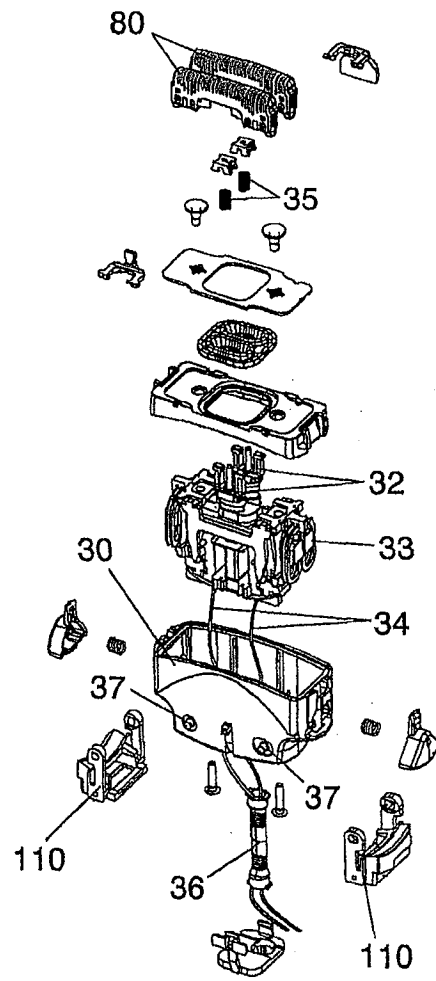


图 12

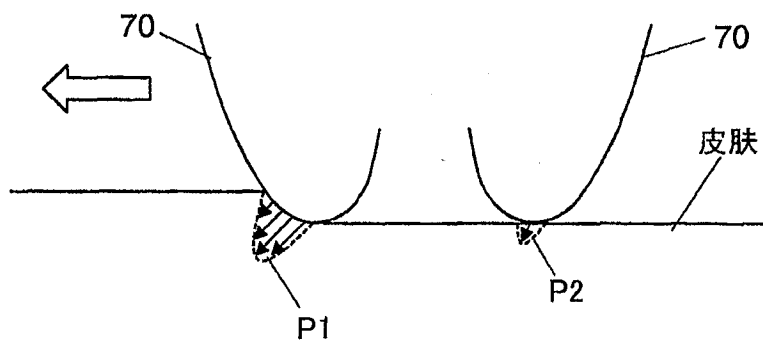


图 13A

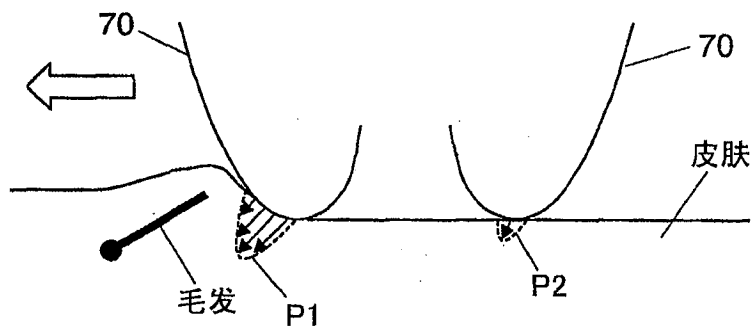


图 13B

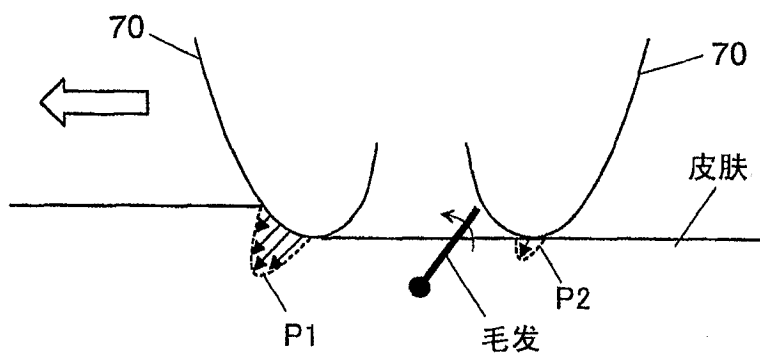


图 13C

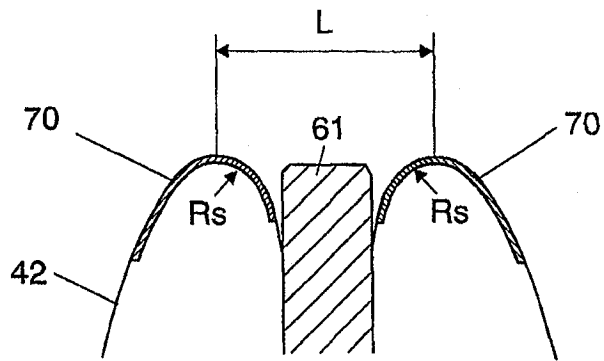


图 14

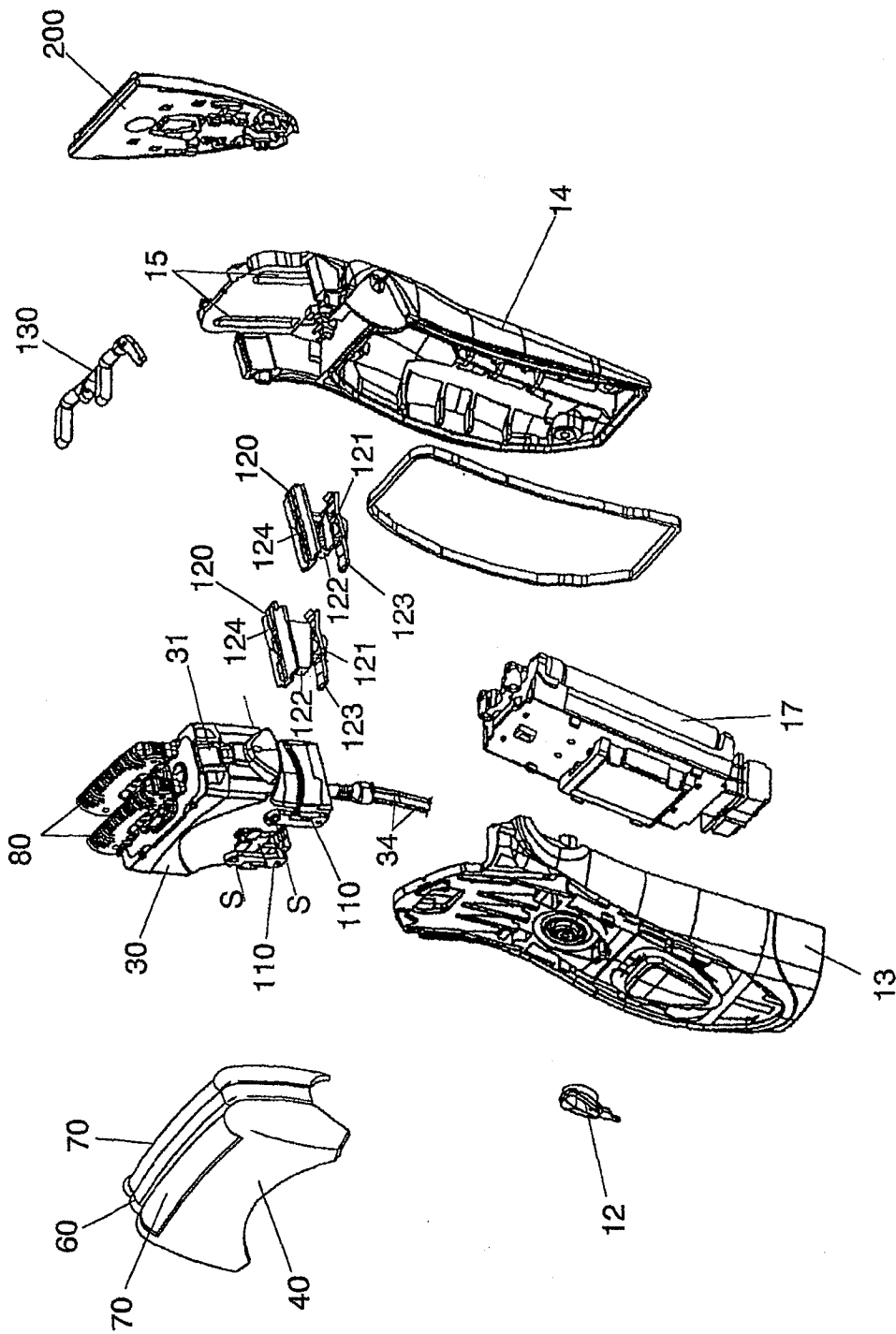


图 15

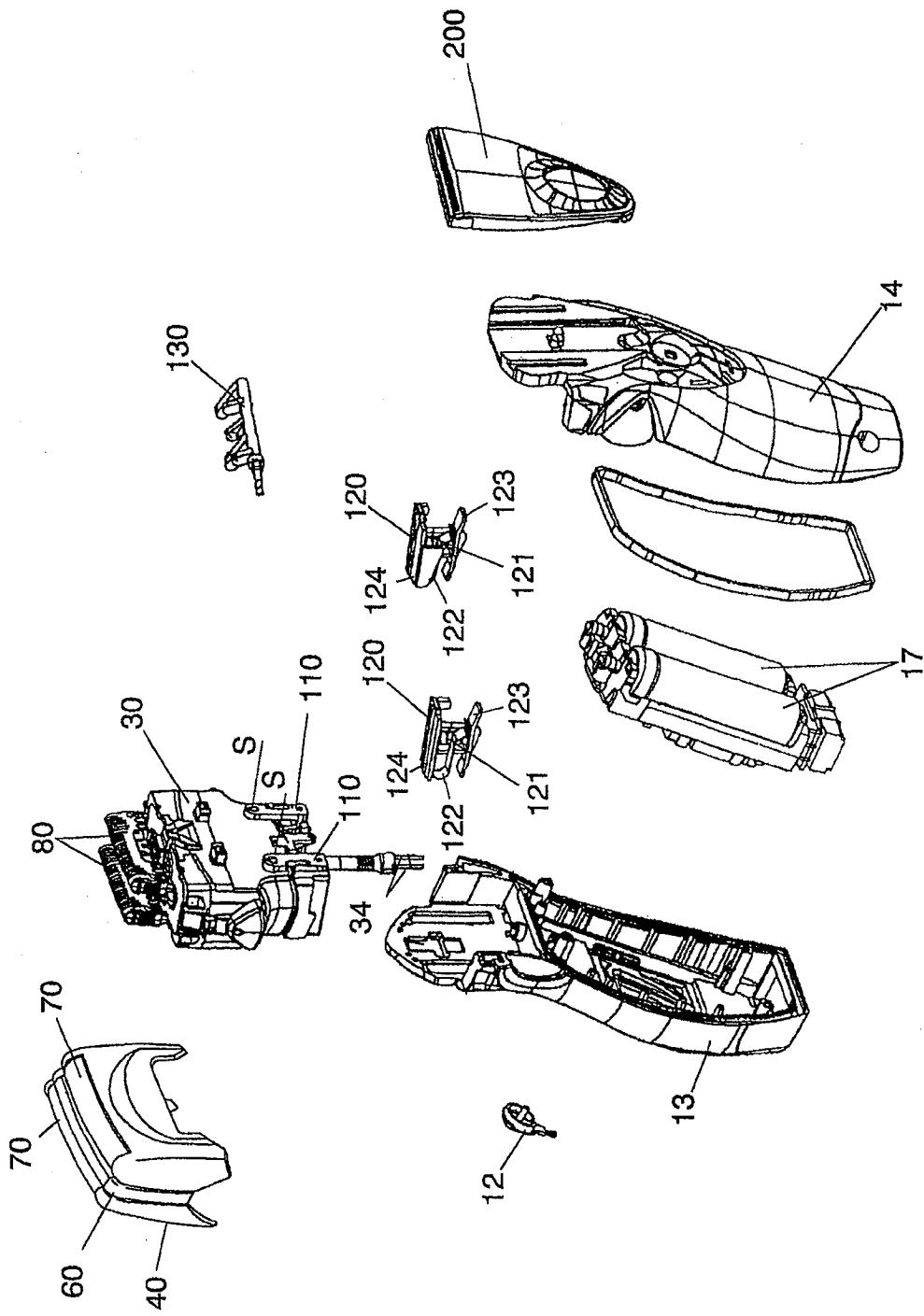


图 16