

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

B26B 19/14 (2006.01)

B26B 19/38 (2006.01)

B26B 19/28 (2006.01)

专利号 ZL 200610004702.2

[45] 授权公告日 2008年12月10日

[11] 授权公告号 CN 100441382C

[22] 申请日 2006.2.15

[21] 申请号 200610004702.2

[30] 优先权

[32] 2005.2.15 [33] JP [31] 038109/2005

[73] 专利权人 株式会社泉精器制作所

地址 日本长野

[72] 发明人 中野毅

[56] 参考文献

US20040250430A1 2004.12.16

US5692303A 1997.12.2

CN1106643A 1995.8.16

US20030070304A1 2003.4.17

JP19994980A 1999.1.12

审查员 尚玉沛

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 王琼

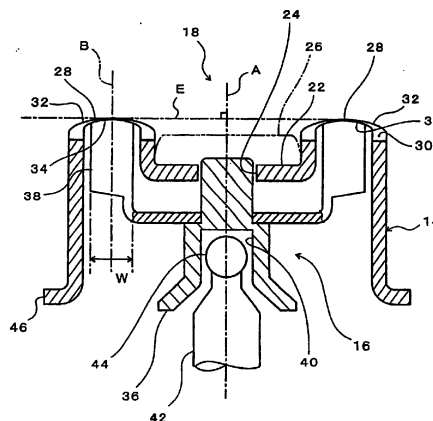
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

[54] 发明名称

旋转式电动剃须刀

[57] 摘要

一种旋转式电动剃须刀，其具有：外刀具框架(20)，被设置在剃须刀的主体(10)上；外刀具(14)，其被安装在该外刀具框架(20)中，且其环形薄层部分(28)的上表面上具有剃须表面；以及内刀具(16)，其具有刀体(38)，所述刀体从下方与外刀具(14)的下表面实现滑动接触，其中：薄层部分(28)被制成基本为弧形，在包括中心轴线(A)的径向和垂直截面内，该弧形向上凸起，所述中心轴线是内刀具(16)的转动中心；并且在凸起弧形的顶点附近，薄层部分的厚度为最小，且厚度随着与顶点距离的增大而逐渐增大。



1、一种旋转式电动剃须刀，包括：外刀具框架，其被设置在剃须刀的主体上；外刀具，其被安装在所述外刀具框架中，且其环形薄层部分的上表面上具有剃须表面；以及内刀具，其受到驱动而进行旋转，并具有刀体，所述刀体从下方与所述外刀具的所述薄层部分的下表面实现滑动接触，其中：

所述薄层部分基本上具有弧形形状，在包括中心轴线的径向和垂直截面内，该弧形形状向上凸起，其中的中心轴线是所述内刀具的转动中心；以及

在所述凸起弧形形状的顶点附近，薄层部分的厚度为最小，且厚度随着与所述顶点的距离的增大而逐渐增大。

2、根据权利要求1所述的旋转式电动剃须刀，其特征在于：

所述剃须表面的顶点区域的曲率中心被设置成比所述薄层部分的下表面的曲率中心更加远离所述剃须表面的顶点；以及

所述两曲率中心位于一直线上，该直线穿过所述剃须表面的所述顶点并与所述中心轴线平行。

3、根据权利要求1所述的旋转式电动剃须刀，其特征在于：所述外刀具的所述剃须表面在其中形成有平面部分，该平面部分基本上垂直于所述中心轴线。

4、根据权利要求1所述的旋转式电动剃须刀，其特征在于：所述外刀具的所述剃须表面在其中形成有平面部分，该平面部分不与所述中心轴线垂直。

5、根据权利要求2所述的旋转式电动剃须刀，其特征在于：设置有多个所述外刀具和内刀具，且在所述外刀具框架的中心一侧，每个所

述外刀具的所述剃须表面的一个部分采用了扇形的形状。

6、根据权利要求3所述的旋转式电动剃须刀，其特征在于：设置了多个所述外刀具和内刀具，且在所述外刀具框架的中心侧，各个所述外刀具的所述平面剃须表面的一个部分采用了扇形的形状。

7、根据权利要求3所述的旋转式电动剃须刀，其特征在于：在所述外刀具的所述薄层部分中的所述剃须表面中的所述平面的宽度小于所述内刀具的所述刀体的宽度，其中内刀具与所述薄层部分的所述下表面实现滑动接触。

旋转式电动剃须刀

技术领域

本发明涉及一种旋转式电动剃须刀，在该剃须刀中，外刀具环形薄层部分的上表面上具有剃须表面，且内刀具在转动的同时，从下方与薄层部分的下表面滑动地接触，这样就可利用内刀具对进入到毛发引入孔中的胡须或毛发进行切割，其中，毛发引入孔被制在薄层部分上。

背景技术

对于上述类型的电动剃须刀，如果在剃须过程中将制在外刀具薄层部分上的、缝隙等形状的毛发引入孔（下文称为“缝隙”）紧紧地贴压到皮肤上时，皮肤就会从缝隙进入，从而，旋转着的内刀具将切得太深，使得皮肤在剃须后会产生烧灼感。为了防止此类问题的出现，很显然的是：要将缝隙的宽度制得窄一些，或者将外刀具制得厚一些。在这一点上，将外刀具制得厚一些则意味着：位于缝隙两侧的肋条厚度方向上的尺寸（即中心轴线平行方向上的尺寸）增大。

日本专利文件特开平 7-185148 公开了此问题的一种解决方案，该文献公开了这样的内容：将制在外刀具上的环形薄层部分的下表面设计为在垂向截面上向上凸起的形状，其中的垂向截面是指由经过中心轴线的径向平面所形成的截面，外刀具的径向及垂向断面为圆弧的形状，且该断面的厚度基本上是均等的。通过适当地设定外刀具薄层部分的曲率，上述现有技术能改善剃须感受。更具体来讲，将一直线的长度尺寸和外刀具上表面的最高点位置（顶点）设定在预定的范围内，其中的直

线是指外刀具上表面上两个点的连线，这两个点对应着内刀具的内径和外径。

如果如日本专利文件特开平 7-185148 所公开的那样将外刀具的薄层部分设计成向上弯凸，则外刀具的刚性就会增大，并能增大外刀具对皮肤的挤压力。另外，外刀具薄层部分上表面（更具体来讲即为剃须表面）的中心附近区域（或顶点区域）向上突起；结果就是，当剃须刀碰触到皮肤并对其进行挤压时，中心区域处能紧密地接触，但在远离中心的位置处，挤压力将变弱。因而，问题在于：如果外刀具上缝隙的宽度被制成恒定的，则剃须表面中心附近的皮肤将从缝隙进入得很深，从而造成太深的剃切，在剃须之后皮肤将产生烧灼感。

为了防止出现此类问题，如果缝隙的宽度是恒定的，则就如上述那样将外刀具的薄层部分制得足够厚。但是，如果薄层部分较厚，则在外刀具对皮肤挤压力变弱的部分处（或者在远离薄层部分顶点的部分处），就无法获得足够的剃切深度；而且会出现另一个问题：剃须感受不良。

发明内容

本发明致力于解决上述的问题。

因而，本发明的一个目的是提供一种旋转式电动剃须刀，利用使外刀具对皮肤的挤压力均匀化的设计，使该剃须刀在外刀具的广大范围内都具有一致而优异的剃须效果。

利用本发明为旋转式电动剃须刀设计的独特结构，上述目的得以实现，该结构包括：外刀具框架，其被设置在剃须刀的主体上；外刀具，其被安装在外刀具框架中，且其环形薄层部分的上表面上具有剃须表面；以及内刀具，其受到驱动而进行旋转，并具有刀体，其从下方与外

刀具薄层部分的下表面实现滑动接触；而且，在本发明中：

薄层部分基本上为弧形形状，在包括中心轴线的径向和垂直截面内，该弧形向上凸起，其中的中心轴线是内刀具的转动中心；以及

在上述凸起弧形形状的顶点附近，薄层部分的厚度为最小，且厚度随着与顶点距离的增大而逐渐增大。

在本发明上述剃须刀的结构中，外刀具的薄层部分被制成基本上为弧形形状，在径向和垂直截面内，该弧形向上凸起，且至少该向上凸起形状顶点附近的厚度为最小（最薄），随着与顶点距离的增大或远离开顶点，厚度将逐渐增大（变厚）。结果就是，顶点附近薄层部分的突出量减小，并缓解了顶点附近挤压力的集中，此外，剃须表面顶点附近挤压力与远离顶点位置处挤压力的差值变小，且能使本发明的剃须刀在外刀具剃须表面的宽大范围内具有恒定的剃须感受，并能使外刀具对皮肤的挤压力均匀化。因此，本发明的剃须刀能实现在外刀具剃须表面的宽大范围内具有一致的剃须感受。

另外，当剃须过程中外刀具的剃须表面在皮肤上滑动时，皮肤将紧密地接触到外刀具的外周部；但是，由于外刀具的外周部为大厚度，所以胡须或毛发能被引入到缝隙中，但不会被剃得太深。当外刀具（或剃须刀）在此状态下移动时，进入到缝隙中的毛发就会被引导到薄层部分的较薄部分，在该部分处，毛发被剃去或切去足够的深度。因而实现了合适的剃须深度，并能获得优异的剃须感受。

用在本发明中的外刀具具有单个环形的薄层部分；该结构的原因是：在外刀具的径向和垂直截面内，薄层部分基本上为弧形的范围是宽大的，从而使中心附近（顶点附近）的小厚度的范围也是宽大的，这样就能充分地实现本发明的效果和功能。但是，本发明可被用于这样的剃须刀：其外刀具具有两个同心的薄层部分（双轨型）；或者外刀具上具

有三个或更多个同心的薄层部分。

在本发明中，剃须表面的顶点区域的曲率半径中心（曲率中心）可被设置成比薄层部分下表面的曲率中心更为远离剃须表面，且两曲率中心位于一条直线上，该直线与中心轴线平行地穿过剃须表面的顶点。

在本发明中，薄层部分的上表面（剃须表面）在径向和垂直截面内符合单个曲率半径，但也可不采用上述的结构，而是这样进行设计—使得上表面呈现如下的形状：沿一个平面去掉（例如通过切去的方法）径向方向上的预定范围连同最高位置（顶点），该平面基本上垂直于作为内刀具旋转中心的中心轴线；换言之，剃须表面可以形成有环形的平面部分，该平面部分基本上垂直于作为内刀具旋转中心的中心轴线。平面（在此情况下是通过切去而获得的）的曲率半径是无穷大；因而，该曲率半径明显大于下表面的曲率半径。

在上述的结构中，为形成薄层部分上表面进行切割所沿着的平面是一个基本上垂直于外刀具中心轴线的平面；因而，平面形状的预定宽度部分与外刀具基本上是同心的，且大体上为环形。但是，在本发明中，该平面也可不与中心轴线垂直；在此情况下，平面形状的预定宽度部分在俯视图中基本上是这样的弧形或圆形：其宽度是随圆周方向而变化的。在这种结构中，由于薄层部分上较薄部分的径向范围是随圆周方向而变化的，所以可通过改变外刀具的圆周方向角度来改变剃须感受。

例如，如果剃须刀具有多个外刀具和内刀具，则在各个外刀具面对着外刀具框架外周侧的部分处，挤压力趋于增大，此处易于发生深度剃切的问题；因而，在本发明中，在外刀具框架的外周侧，外刀具薄层部分上表面上的平面部分的范围可被制得窄些，且在外刀具框架的中心侧，外刀具的预定圆周范围可被制成基本上为弧形，或者当从上方进行观察时呈现为扇形形状。

在本发明中，外刀具薄层部分的上表面的切去区域（或平面区域）可小于内刀具与薄层部分下表面接触的宽度。采用这种结构，可以将内刀具接触边缘的两横向端设置在切去区域或平面区域的外侧。结果就是，由于内刀具接触边缘的两横向端位于切去区域或平面区域的外侧，并位于薄层部分的较厚部分，所以，皮肤不会碰触到内刀具接触边缘尖利的两端，从而消除了对皮肤造成伤害的风险。

附图说明

图 1 是一个轴测外观图，其表示了根据本发明一实施方式的电动剃须刀；

图 2 是一刀具单元的侧视剖面图，该刀具单元被用在图 1 所示的剃须刀上；

图 3 是对用在图 1 所示剃须刀上的外刀具的一部分所作的放大剖面图；

图 4 是对用在本发明另一实施方式中的外刀具的一部分所作的放大剖面图；以及

图 5 表示了应用在本发明中的外刀具的布置形式。

具体实施方式

在图 1 中，数字标号 10 指代剃须刀的主体，标号 12 指代刀头，其可开合或可拆卸地连接到剃须刀主体 10 的上部上。在刀头 12 中安装了三个刀具单元 18，每个刀具单元都是由外刀具 14 和内刀具 16 等部件构成的。三个刀具单元 18 的三个外刀具 14 被布置成它们的中心位于一等边三角形的三个顶点处。

刀头 12 具有外刀具框架 20，其相对于剃须刀主体 10 位于上方，

且是可开合或可拆卸的。外刀具 14 被安装在外刀具框架 20 上形成的三个外刀具安装孔中。带有外刀具 14 的刀具单元 18 受到向上的促顶，或者在该向上方向上受到推顶，以使外刀具 14 向上突出。

外刀具 14 是用金属制成的，在该外刀具中，金属板被制成基本为盘形的形状（见图 2）。在外刀具 14 上表面的中心处制出一个凹陷 22，该凹陷的俯视形状为圆形，在凹陷 22 的中心处制有一个圆形的孔眼 24。内刀具 16（将在下文进行描述）的中心尖端被插入到外刀具 14 的该孔眼 24 中，以防止内刀具 16 在轴向上振动。一罩帽 26 从上方固定在外刀具 14 的凹陷 22 中。

在外刀具 14 的上表面上制有向上隆凸的环形薄层部分 28，其与中心轴线 A 是同心的（当从上方进行观察时），从而，环形薄层部分 28 环绕着凹陷 22 和罩帽 26。薄层部分 28 的上表面构成了剃须表面，其下表面是内刀具的运行槽道 34（下文将进行描述）。在实际情况下，薄层部分 28 非常薄，但在附图中，为易于理解，将薄层部分绘制得厚一些。

从图 1 可看出，在外刀具 14 上制有多条缝隙 30，这些缝隙从中心轴线 A 出发、基本上沿径向方向横切薄层部分 28。更具体来讲，缝隙 30 是沿一些直线制出的，这些直线相对于经过中心轴线 A（见图 2）的径向直线具有恒等的偏斜角度。尽管缝隙 30 可以是直线形的，但也可以如图 1 所示那样是弯曲的。位于相邻缝隙 30 之间的肋条 32 的下表面与内刀具 16 共同工作，一起构成了对毛发进行切割的刀具。

确切来讲，下文所述的径向垂直截面是在缝隙 30 方向上的垂向截面，但也可以是那些包括沿缝隙 30 垂向截面的断面，文中两概念之间无特别的区别。

在以中心轴线 A 为中心的径向和垂直截面（图 3）内，外刀具 14

肋条 32 的上下表面被制在一个弧形的曲面内，该曲面以一曲率半径中心（曲率中心）C 为中心，该曲率中心位于与中心轴线 A 平行并经过薄层部分 28 的中心——即顶点的垂直线 B 上。更具体来讲，如果 R_1 是肋条 32 下表面的曲率半径，则肋条 32 上表面的曲率半径 R_2 被设定为 $R_2 = R_1 + a$ ，其中， a 是肋条 32 的厚度。

另外，肋条 32 上表面上宽度为 b 、且包括顶点 D 的预定范围（横向或水平方向上）被制成平面，该平面是通过沿一个平面 E 将肋条 32 的顶部去除（切去）而形成的，平面 E 垂直于中心轴线 A（见图 2）。因而，在该预定范围 b 内，上表面是平面，且曲率半径 R_3 是无穷大。

外刀具 14 薄层部分 28 的下表面（换言之，即肋条 32 的下表面）是内刀具的运行槽道（环形轨槽）34。从下方来看，内刀具运行槽道 34 的内表面（底面）是曲率半径为 R_1 的曲面。

内刀具 16 是由树脂制成的轴毂元件 36 和围绕着轴毂元件 36 的多个刀体 38 构成的，其中，轴毂元件开口向下，多个刀体在环周方向上等间距地进行固定。可制出多个刀体 38，以便于被连接起来而形成环形。刀体 38 的上部从下方与外刀具 14 的内刀具运行槽道（槽轨）34 滑动地接触。另外，刀体 38 的上边缘形成了切割刃，该切割刃被研磨成一个曲面，该曲面的曲率半径为 R_1 ，与肋条 32 下表面的曲率半径相同。另外，从图 2 可看出，刀体 38 在径向方向上的宽度 W 被容纳在外刀具 14 的薄层部分 28 中。换言之，外刀具的平面部分的宽度 b 可被制成小于内刀具刀体 38 的宽度 W ，即 $b < W$ 。

在轴毂元件 36 上制有开口向下的接合孔 40，在俯视图中，该接合孔为四边形，从剃须刀主体 10 突伸出的驱动轴 42 与该接合孔 40 进行接合。在驱动轴 42 的顶端制有一四边形的球面接合头 44，从而该接合头可从下方进入到轴毂元件 36 的接合孔 40 中。驱动轴 42 被罩封在剃

须刀主体 10 中的电机（图中未示出）旋转驱动，并转动内刀具 16。

驱动轴 42 具有沿中心轴线 A 往复运动的特性，且在向上突伸的方向上受到促顶，其将内刀具 16 向上顶推，或将内刀具顶压在外刀具 14 上。因而，内刀具 16 的刀体 38 从下方弹性地顶压着外刀具 14 的内刀具运行槽道 34。

另外，沿外刀具 14 的下周边制有凸缘 46，以便于在径向上向外突伸出。外刀具 14 的凸缘 46 从下方接合到形成于外刀具框架 20 中的外刀具安装孔（图中未示出）的内部。因而，由外刀具 14 和内刀具 16 构成的刀具单元 18 具有相对于外刀具框架 20 向下沉陷的弹性。

按照上述的结构，与内刀具运行槽道（槽轨）34 相反的外刀具 14 上表面—更具体来讲为肋条 32 的上表面具有这样的形状：包括顶点的预定范围 b 是通过沿平面 E 进行切去而获得，以使得上表面高度的改变是平滑的，其中，平面 E 垂直于中心轴线 A。因而，在顶点 D 处，薄层部分 28 最薄，且随着与顶点 D 距离的增大，厚度逐渐增加。因而，当皮肤与外刀具 14 剃须表面垂直地进行挤压和碰触时，其将与外刀具 14 的剃须表面均匀地接触，并能将挤压力均匀化；结果就是，能在宽广的范围内一致而平顺地对毛发进行剃切。

另外，由于顶点 D 附近最薄，且厚度随着在径向方向上远离顶点 D 而增加，所以，如果皮肤与外刀具 14 垂直、且挤压接触外刀具 14 时，在中心附近能以正确的深度对毛发执行深切。

当外刀具 14（或剃须刀）平行于皮肤移动时，皮肤将紧密地接触到外刀具 14 的外周部分或内周部分。在此情况下，由于在内周部分和外周部分附近外刀具 14 为大厚度，所以可防止出现过深的剃切。

当皮肤紧贴着外刀具 14 的环周部分时，毛发易于进入到缝隙 30 中；通过使外刀具 14（或剃须刀）与进入到缝隙 30 中的毛发运动，可

利用缝隙 30 引导毛发，使其沿径向移动而靠近中心，并在薄的预定范围 b 处被按照合适的深度剃切。

另外，从图 2 可看出，内刀具 16 的刀体 38（其宽度为 W ）位于外刀具 14 的薄层部分 28 中（ $b < W$ ），刀体 38 两侧的端部处于外刀具的厚区域内，从而不存在刀体 38 的两端对皮肤造成伤害的风险。

在上述的结构中，与内刀具运行槽道（槽轨）34 相反的外刀具 14 上表面（更具体来讲是肋条 32 的上表面）中预定的范围 b （该范围包括顶点）被制成平面 E ，且平面 E 与中心轴线 A 垂直。但是，该平面部分也可被制在不与中心轴线 A 垂直（或不成直角）的平面上。在平面部分倾斜的这种结构中，预定宽度 b 部分在平面视图中的形状变为基本上是环形，该环形的宽度是随圆周方向而变化的；且由于薄层部分上变薄的径向范围随圆周方向是变化的，所以可通过改变外刀具的圆周方向角度来改变剃须感受。

图 4 表示了本发明的另一实施方式。

在图 4 所示的外刀具 14 中，外刀具 14A 的肋条 32A 上表面的曲率半径 R_2 被制成充分地大于下表面的曲率半径 R_1 ，且在一直线 B 上，上表面的曲率中心 C_2 比下表面的曲率中心 C_1 更远离外刀具。换言之， $R_2 > R_1 + a$ ，其中， a 是肋条 32A 的厚度。

在图 4 所示的结构中，在以 C_1 为中心的虚拟曲面（图中用点划线表示）的顶点 D 附近，肋条 32A 的厚度为最小，且随着距离此处的径向距离的增大，厚度连续地增大。因而，可实现与图 3 所示结构相同的效果。特别地是，在图 4 所示的结构中，肋条 32A 上表面的曲率是恒定而平滑的，因而可获得这样的效果：其剃须感受比图 3 所示结构更为光滑。

图 5 表示了根据本发明的外刀具 14B 的布置形式。

外刀具 14B 被布置成这样：在俯视图中，它们的中心 A 位于等边三角形上。另外，在各个外刀具 14B 上，位于三角形 AAA 内部的部分（阴影部分）具有图 3 或图 4 所示的结构，且位于三角形 AAA 外部的部分采用了这样的结构：薄层部分的厚度是恒定的。更具体来讲，对于各个外刀具上扇形或弧形的阴影部分，在靠近顶点的预定范围内，其厚度是薄的，且各个外刀具上阴影部分之外区域的厚度基本上等于阴影部分内周区域和外周区域的厚度，且该厚度足够大，并保持恒定。

利用图 5 所示的布置方式，即使当外刀具 14B（或剃须刀）移动时，由于外刀具 14B 外边缘所致，使得皮肤在每个外刀具面对着外刀具框架外周侧的那一部分处发生褶皱，皮肤也难以碰到刀体 38，因而不会出现损伤皮肤的危险，其中的原因在于：在外刀具框架的外周侧处，外刀具 14B 具有恒定的大厚度。另外，如果皮肤在三角形 AAA 的中心周围受到挤压，则由于外刀具 14B 在该区域内是顶点附近的薄区，所以能平滑地剃须，并用轻的挤压力就能获得足够的剃切深度。因而，在本发明中，可将图 3 或图 4 所示的非等厚结构与考虑出现皱纹等情况的等厚度结构组合起来。

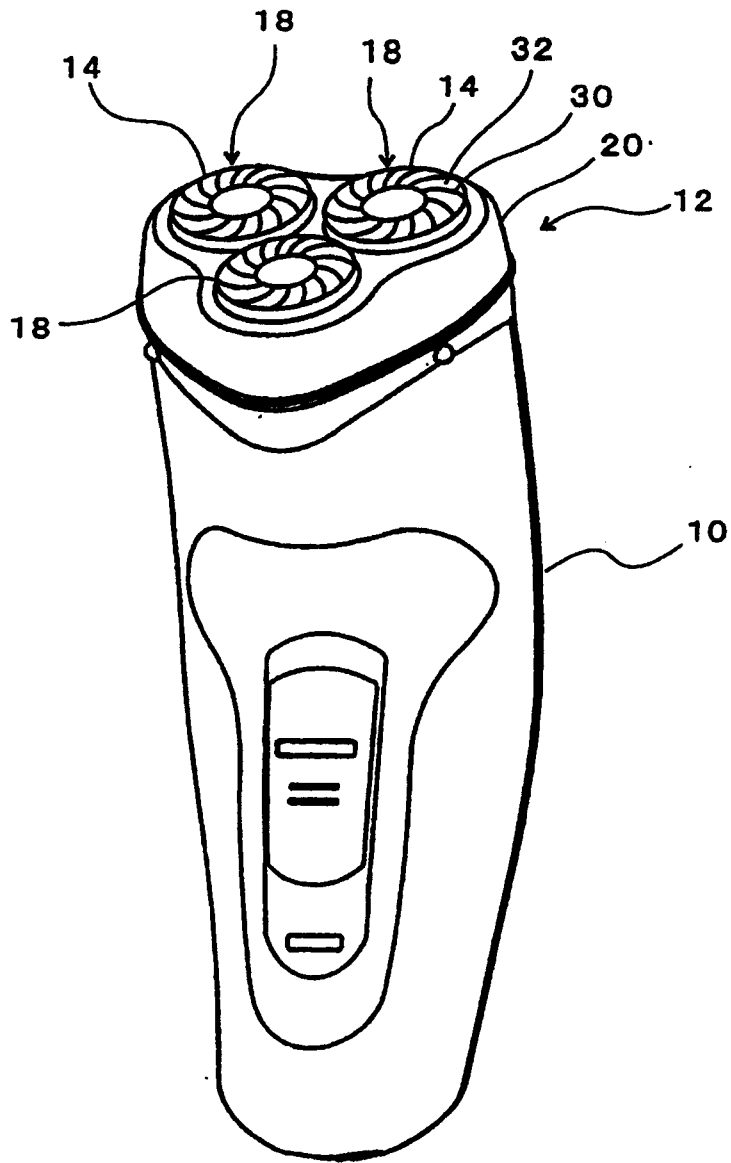


图1

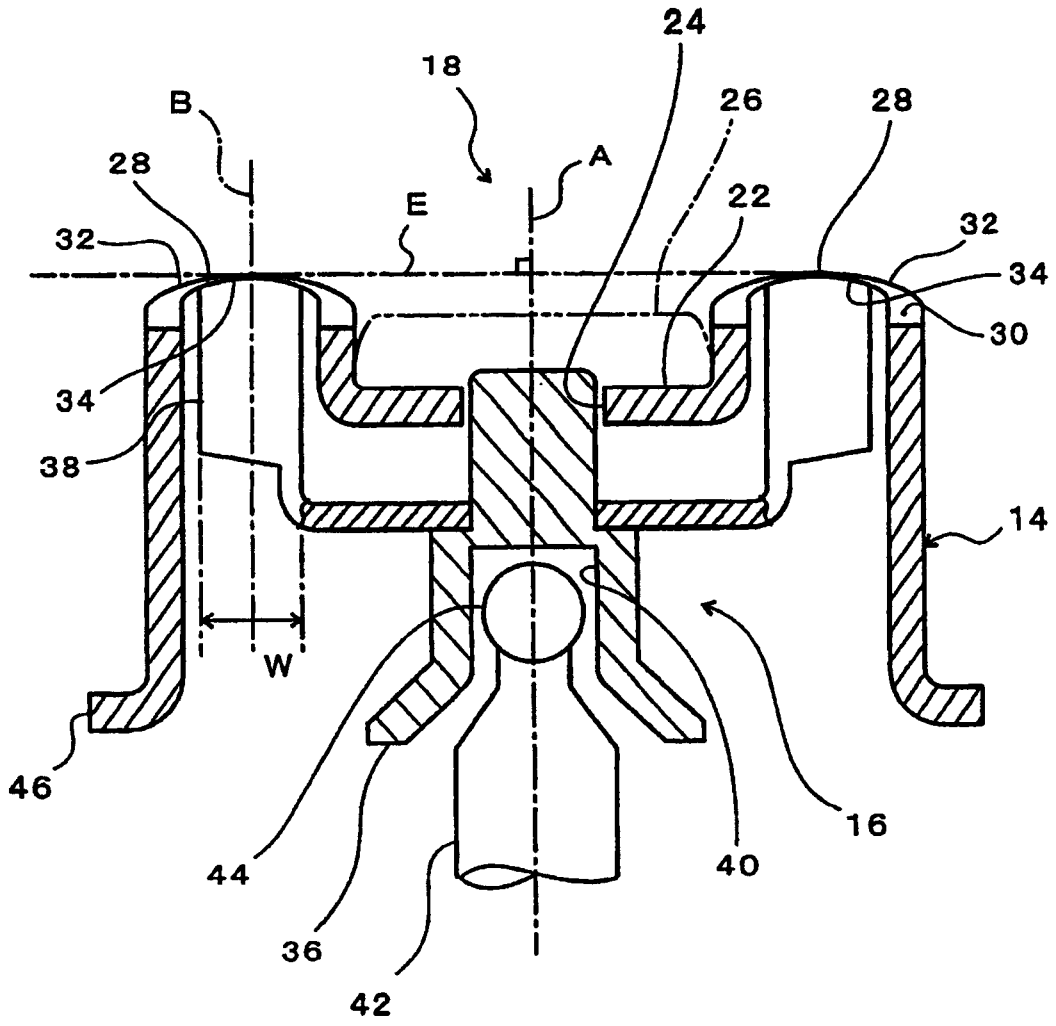


图2

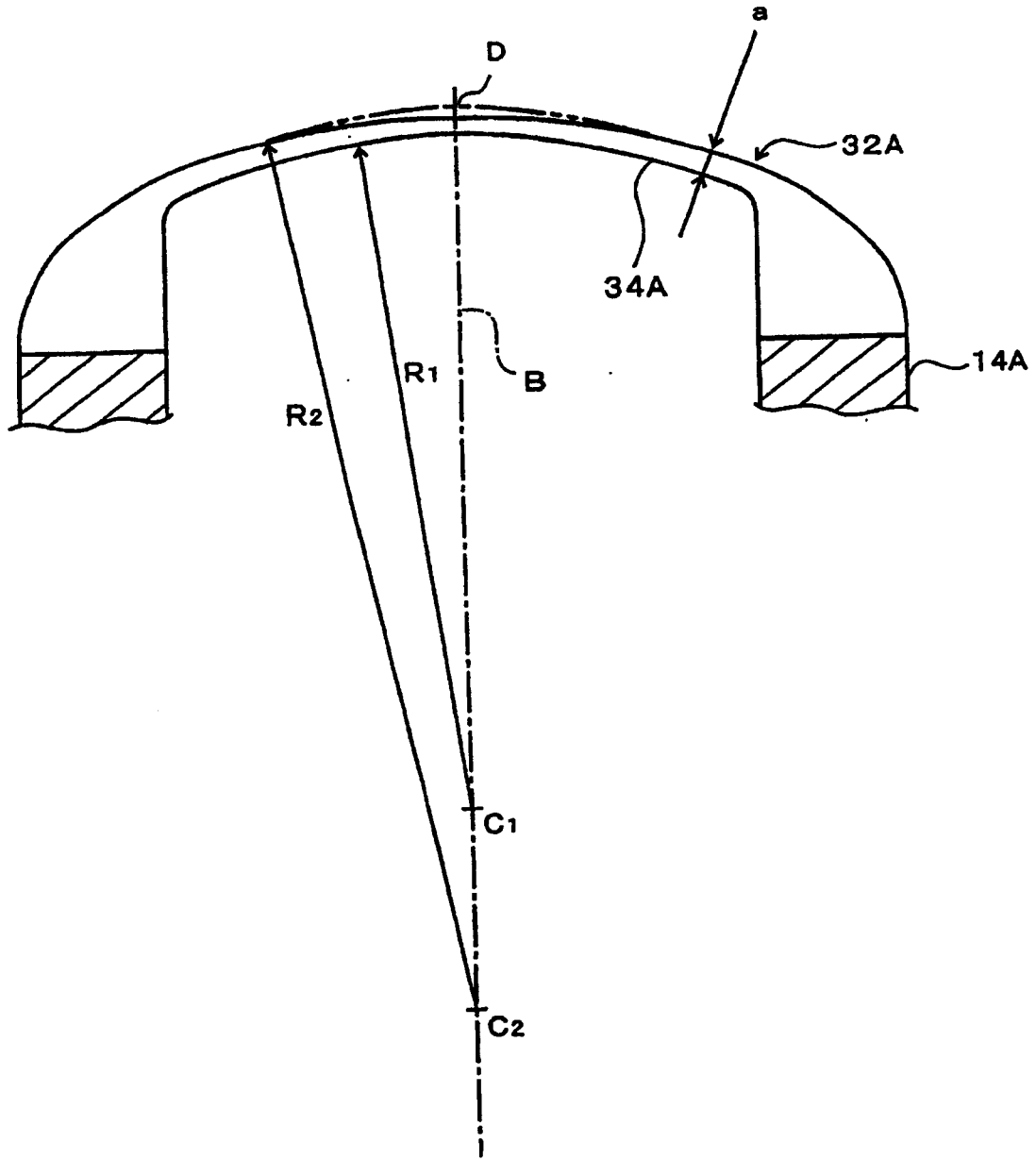


图4

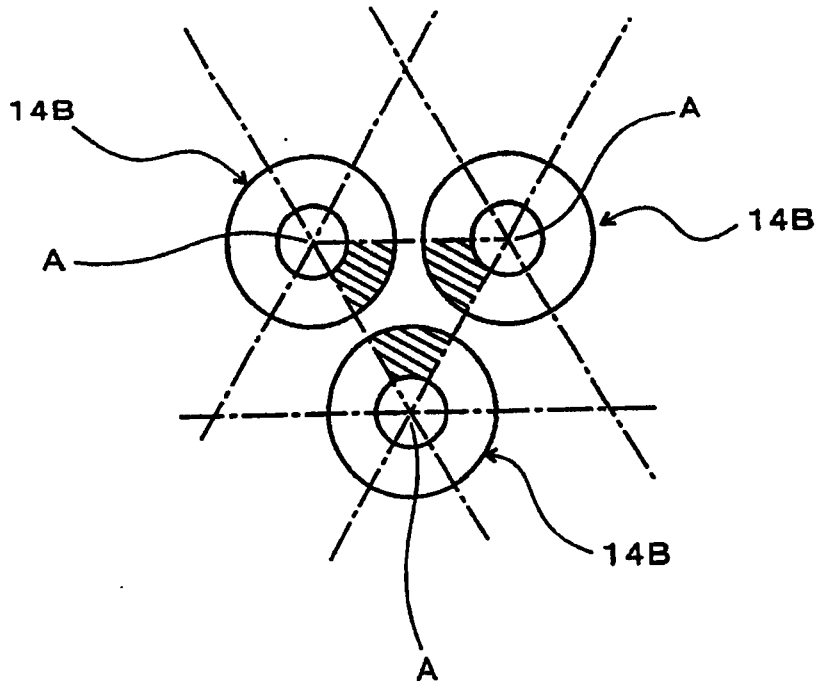


图5