



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104185537 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201380015523.7

(22)申请日 2013.03.13

(30)优先权数据

61/614,147 2012.03.22 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.09.19

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2013/051988 2013.03.13

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/140309 EN 2013.09.26

(73)专利权人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72)发明人 J·朱伊德瓦特 R·戈德利布

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 王茂华 黄海鸣

(51)Int.Cl.

B26B 19/42(2006.01)

B26B 21/40(2006.01)

(56)对比文件

US 4417397 A, 1983.11.29,

WO 2011/042842 A1, 2011.04.14,

CN 201941027 U, 2011.08.24,

JP 特开2011-125410 A, 2011.06.30,

CN 1890065 A, 2007.01.03,

US 4896420 A, 1990.01.30,

审查员 李博

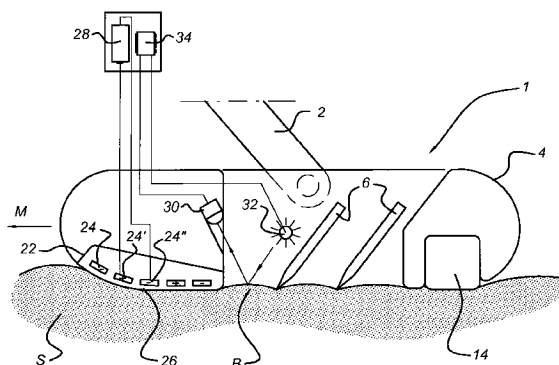
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

具有自适应表面的剃须器

(57)摘要

一种剃须器,包括皮肤接合部分与切割元件,其中皮肤接合部分包括在使用期间可以被选择性地激活的力产生件以增加或减小对使用者的皮肤的吸引力。力产生件可以是电粘附元件。可以提供控制器以选择性地激活这些元件。



1. 一种剃须器(20A,100A,100B),包括皮肤接合部分与切割元件(6,102),其中所述皮肤接合部分包括构造并且布置为产生对使用者的皮肤(S)的吸引力的力产生件(22,122),所述剃须器还包括可以在使用期间选择性地调节所述吸引力的控制元件,其特征在于所述控制元件包括用于测量与皮肤(S)相关的参数的传感器(30,32;130,132;138)以及用于响应于所测量的参数的特性选择性地调节所述吸引力的控制器(34,134)。

2. 根据权利要求1所述的剃须器(20A,100A,100B),其中所述力产生件(22,122)包括电粘附元件。

3. 根据权利要求2所述的剃须器,其中所述电粘附元件包括连接到交流电压源并且被绝缘层覆盖以防止电荷保持电极与皮肤之间接触的电荷保持电极。

4. 根据权利要求2所述的剃须器(20A,100A),其中所述电粘附元件包括相邻的第一电极与第二电极(24,24',24";124',124"),所述第一电极与所述第二电极被绝缘层(26,126)覆盖以防止所述电极与皮肤(S)之间的接触并且连接到直流电源(28,128)使得所述第一电极与所述第二电极可以相对于彼此相反地充电。

5. 根据权利要求1所述的剃须器(20A,100A,100B),其中所述参数指示所述皮肤接合部分相对于皮肤(S)的移动(M)方向。

6. 根据权利要求1所述的剃须器(20A,100A,100B),其中所述参数指示所述切割元件(6,110)前面的皮肤(S)的隆起(B)程度。

7. 根据权利要求6所述的剃须器(20A,100A),其中所述控制器(34,134)被布置为当检测到所述隆起(B)的程度超过预定值时增加所述吸引力。

8. 根据权利要求1所述的剃须器(100B),其中所述皮肤接合部分包括多个力产生件(122)并且可以独立于其它力产生件选择性地调节所述力产生件中的每一个的所述吸引力。

9. 根据权利要求8所述的剃须器(100B),其中所述控制器(134)被布置为选择性地调节定位在沿着跨越皮肤的所述剃须器的测量的移动(M)方向在所述切割元件(102)的前面的这些力产生件(122)的所述吸引力。

10. 根据权利要求1所述的剃须器(20A,100A,100B),其中所述切割元件(6,102)相对于所述皮肤接合部分可移动以在剃须过程中执行毛发(H)的切割。

11. 根据权利要求10所述的剃须器(100A,100B),其中所述剃须器包括多个切割元件(102),所述切割元件中的每一个都包括具有旋转切割件(110)的旋转剃须头。

12. 根据权利要求5所述的剃须器(100A,100B),其中所述皮肤接合部分包括其中定位多个切割元件的面板(104),所述切割元件(102)中的每一个都包括具有旋转切割件(110)的旋转剃须头,以及提供围绕所述面板周边分布的多个力产生件(122),其中所述控制器(134)可响应于通过所述传感器(138)测量的移动(M)方向操作以选择性地增加相对于所述测量的移动方向定位在所述旋转剃须头前面的那些力产生件的所述吸引力。

13. 根据权利要求1至9中任一项所述的剃须器(20A),其中所述剃须器是具有安装在防护件(4)中的一个或多个细长刀片(6)的湿式剃须器。

14. 一种控制剃须器(20A,100A,100B)操作的方法,其包括:

沿着移动(M)方向跨越使用者的皮肤(S)移动所述剃须器的皮肤接合部分,由此所述皮肤接合部分与皮肤接合并且切割元件(6,102)与待切割的毛发(H)接合;

在所述移动过程中调节皮肤与所述皮肤接合部分的至少一个区域之间的吸引力,以便调节在所述切割元件前面的皮肤的伸展程度;

其特征在于所述方法还包括:

测量与所述皮肤(S)相关的参数;以及

响应于所测量的参数的特性选择性地调节所述吸引力。

具有自适应表面的剃须器

技术领域

[0001] 本发明涉及剃须器并且更具体地说涉及能够在使用中自适应以改进剃须效果的剃须器。本发明适用于具有固定与可移动切割元件的剃须器并且还设计操作此设备的方法。

背景技术

[0002] 在剃须中,感兴趣的是控制切割元件与皮肤的接合以实现最佳且最一致的剃须体验同时保持安全性与舒适性。皮肤在刀片或切割元件前面鼓起的程度定义为隆起。增加剃须压力可以改进剃须贴近性但是可能也增加了隆起。当隆起增加时,切割元件将损害皮肤的可能性将增加。在剃须系统中的皮肤的隆起由此对于剃须经历具有根本的重要性。

[0003] 对于特定的剃须系统来说皮肤隆起取决于系统几何形状与使用的材料。由于剃须压力、速度、方向、身体区域的改变以及人的皮肤特性的个体变化,其另外地改变。由此在切割风险以及在不损害皮肤或造成不舒适的情况下能够实现的剃须贴近性方面具有相当的改变。

[0004] 在湿式剃须中,通常地通过添加增加皮肤摩擦的橡胶皮肤伸展件控制皮肤隆起。这定位在切割元件的前面,湿式剃须剃刀通常具有一个明确的在皮肤上使用的方向。通过伸展皮肤紧绷,减小了其在切割元件或刀片前面隆起的能力。还可以在切割元件或刀片后面布置润滑条带,这进一步增强了在皮肤上的伸展效果。还已经提出了如在EP1697095中描述的主动地试图伸展皮肤的设备。

[0005] 在干式剃须的情形中,剃须器频繁地在皮肤上方沿着多个方向移动。这意味着在旋转干式剃须或在线性箔电动剃须中通过必须允许跨越皮肤沿着任意方向移动限定防护件或皮肤接合表面。

[0006] 在湿式剃须系统中使用的类型的皮肤伸展解决方案因此是不可能的。在一些设计中,防护件(箔或剃须盖)或者剃须头的皮肤接合表面可以设有以环或突出部形式的伸展元件,其协助支撑皮肤并且控制它与切割元件接触的压力与角度。在W002051598中公开了设有皮肤伸展元件的旋转剃须器。

[0007] DE605623公开了一种剃须装置,具有容纳在壳体中的旋转毛发切割盘。该壳体具有环形段形式的毛发进入开口,经由该开口毛发可以暴露于旋转毛发切割盘。在毛发进入开口前与毛发进入开口同心设置有吸嘴开口。在使用中,经由吸嘴开口将吸力施加在毛发进入开口前的皮肤上。该吸力拉伸皮肤以防止皮肤被旋转毛发切割盘切割。可以通过用户借助于耦合到活塞的操作构件控制该吸嘴开口中的压力。

[0008] 因此可能期望的是提供在不考虑剃须器横跨皮肤的移动的方向情况下允许皮肤拱起的更好控制的剃须器。

发明内容

[0009] 根据本发明提供了一种剃须器,包括皮肤接合部分与切割元件,其中皮肤接合部

分包括构造并且布置为产生到使用者的皮肤的吸引力的力产生件并且剃须器还包括可以在使用期间选择性地调节所述吸引力的控制元件,其中控制元件包括用于测量与皮肤相关的参数的传感器以及用于响应于所测量的参数的特性选择性地调节所述吸引力的控制器。由于吸引力的增加,在跨越皮肤的移动过程中局部摩擦力也将增加。此增加的摩擦力可以用于选择性地伸展皮肤并且由此减小皮肤隆起。应该理解的是皮肤接合表面与皮肤之间的摩擦力将取决于摩擦系数以及取决于由使用者施加的力。然而,在一个区域中相对于其它区域选择性地增加摩擦力可以独立于通过使用者施加的全部力而发生。该传感器和控制器基于在皮肤表面的实时测量而提供直接反馈,这可以允许改变吸引力以改进剃须效果。

[0010] 可以设想局部地改变吸引力的多种方法,包括使用通过在皮肤接合部分中的小喷嘴或开口与适当真空源提供的抽吸。然而,根据本发明的优选实施方式,力产生件包括通过静电吸引吸引到皮肤表面的电粘附元件。静电吸引与电粘附的原理是众所周知的并且可以根据剃须器的期望构造与操作以不同形式体现。在1950年已经由Mallinckrodt等发现并且描述了皮肤上的静电效应的基本原理并且在科学118(3062:277-278,1953)“通过皮肤感知电感生振动”中公开。最近已经开发出允许电粘附以便用于包括爬壁机械手等的各种目的的更多商业实施方式。

[0011] 电粘附元件可以包括通过薄的绝缘件与皮肤隔离的电荷保持导体或电极。可以例如在复合材料体内利用石墨或导电填料以将电极模制在其它非导电皮肤接合部分中。可替换地,它们可以被施加在皮肤接合部分上,并且涂覆用于覆盖电极的绝缘漆层(对于例如线绕组是众所周知的)。由此该装置可以在剃须系统的形状与限制内经济地制成。

[0012] 在本发明的一个实施方式中,通过使用优选地在70V与200V之间的交流电压使电极充电。可以根据期望的结果调节切换频率并且可以通常地是从50到200Hz。到皮肤的任何泄露电流都是微安范围或以下并且对于使用者来说是不明显的。

[0013] 在本发明的可替换实施方式中,电粘附元件包括连接到直流电源的相邻的第一与第二电极使得第一电极与第二电极可以相对于彼此相反地充电。这使得直流电压能够不需要开关,来通过皮肤感生对表面吸引的改变。

[0014] 可以感测和使用各种参数以用于控制吸引力。在一个优选实施方式中,该参数可以指示皮肤接合部分相对于皮肤的移动方向。这可以允许控制器调节吸引力以确保在切割元件的前面具有与切割元件后面的吸引力相比高的力。存在用于探测剃须方向的多种方法。可以提供通过皮肤接合部分跨越皮肤的摩擦与运动致动的电开关。在更加优选的实施方式中,可以提供以如通常在电脑鼠标中使用的方式布置的光学传感器。传感器以约30Hz的频率获取图像并且从连续图像之间的三角区计算运动向量。由控制器评估运动向量或者将运动向量提供到控制器。

[0015] 可以优选地测量的另一个参数是指示切割元件前面的皮肤的隆起程度的参数。探测皮肤隆起的稳健的方法是直接地测量实际隆起或者隆起压力。这可以通过将传感探针布置在皮肤接合部分与切割元件之间的相关位置中实现。

[0016] 通过简单的形式,测量设备可以能够在例如,高与低的两种皮肤隆起状态之间作出区分。控制器可以布置为当探测到隆起的程度超过预定值时增加吸引力。这使得皮肤伸展件能够根据探测到的状态切换到高摩擦或低摩擦。在时间或者测量值上的两种状态之间的足够稳定区域将避免磁滞并且使得系统是实用的并且在通过衰减隆起的极端情形减小

皮肤隆起变化中具有实际益处。如从反馈控制技术的领域众所周知的,较高的分辨率传感装置将使得更优化的控制系统是可能的。

[0017] 实际传感器可以是在剃须过程中与皮肤接触的压电元件。这使得即使在湿式剃须系统中的湿润环境中也能够进行力测量。另选的光学系统可以使用近范围红外接近传感器。即使在利用泡沫的湿式剃须的情形中,这可以提供皮肤隆起的可利用的代表值。在旋转或往复系统中,可以在面板中的凹槽中或者另选地通过形成在箔或盖子中的狭槽测量皮肤隆起。另一个替代是机械元件,其布置为仅在刀片前面接触并跟随皮肤,并且在皮肤接合部分(防护件)与切割元件之间。这可以联接到电位计元件以测量皮肤隆起值。电测量方法的好处是它们使能够直接反馈到力产生件。

[0018] 在另外的优选实施方式中,皮肤接合部分包括多个力产生件并且可以独立于其它力产生件选择性地调节每个力产生件或力产生件组的吸引力。此装置对于可以在切割过程中沿着不同方向前进的剃须器来说是特别有用的,诸如旋转或往复剃须器,因为其具体地允许这些部分在切割元件前面被调整。此剃须器的特征可以为这些,其中切割元件相对于皮肤接合部分可移动以在剃须期间执行毛发切割。如上所述的控制器与方向传感器可以布置为选择性地调节沿着剃须器的跨越皮肤的测量的移动方向定位在切割元件前面的这些力产生件的吸引力。优选地,剃须器包括多个切割元件,每个切割元件都包括具有旋转切割件的旋转剃须头。头部可以被安装到面板并且可以选择性地激活的力产生件定位在围绕旋转剃须头的面板的区域中。然而,还应该理解的是旋转剃须器的盖子或头部的皮肤接合区域还可以设有此力产生件。

[0019] 在本发明的特定实施方式中,剃须器的皮肤接合部分包括其中定位多个切割元件的面板,每个切割元件都包括具有旋转切割件的旋转剃须头,并且设有分布在面板的周边附近的多个力产生件,其中控制器可响应于通过传感器测量的移动方向而操作以选择性地增加相对于测量的移动方向定位在旋转剃须头前面的那些力产生件的吸引力。

[0020] 然而如上所述,剃须器还可以是具有安装在防护件中的一个或多个细长刀片的湿式剃须器。在此情形中,可以被选择性地激活的区域可以定位在防护件的皮肤接合部分上。

[0021] 本发明还涉及控制剃须器的操作的方法,包括沿着运动方向横跨使用者的皮肤移动剃须器的皮肤接合部分,由此皮肤接合部分与皮肤接合并且切割元件与待切割的毛发接合,并且在所述移动过程中调节皮肤与皮肤接合部分的至少一个区域之间的吸引力,以便调节在切割元件前面的皮肤的伸展程度,其中该方法还包括测量与皮肤相关的参数;以及响应于所测量的参数的特性选择性地调节吸引力。如上所述,通过以此种方式伸展皮肤,可以减小隆起并且可以实现改进的舒适性。

[0022] 在一个优选形式中,该方法包括测量指示切割元件前面的皮肤隆起的参数并且选择性地调节吸引力以调节此皮肤隆起。

[0023] 此方法还可以或者可替换地包括测量指示运动的方向的参数并且选择性地增加切割元件前面的吸引力,由此可以在不考虑剃须器的移动方向的情况下控制隆起。

附图说明

[0024] 当参照下面多个示例性实施方式的附图时将会理解本发明的特点与优点,在附图中:

- [0025] 图1示出了传统湿式剃须器的示意性横截面；
- [0026] 图2示出了根据本发明的第一实施方式的剃须器的示意性横截面；
- [0027] 图3示出了传统旋转剃须器的立体图；
- [0028] 图4示出了沿着线IV-IV的通过图3的剃须器的局部横截面；
- [0029] 图5示出了通过根据本发明的旋转剃须器的示意性横截面；
- [0030] 图6示出了根据本发明的第二实施方式的旋转剃须器的面板的前视图；以及
- [0031] 图7a与图7b示出了在使用过程中的图6的剃须器的视图。

具体实施方式

[0032] 图1示出了包括把手2、防护件4以及安装在防护件4内的一对切割刀片6的传统湿式剃须器1的示意性横截面视图。防护件具有皮肤接合部分8并且刀片6的切割边缘10大约位于皮肤接合部分8的平面中。

[0033] 在使用过程中，剃须器1的皮肤接合部分8抵靠使用者的皮肤S按压并且沿着方向M移动。基于通过刀片6施加的压力以及其固有的弹性，致使皮肤S形成在其中它未被支撑的这些区域中，诸如在刀片6之间以及在刀片6与防护件4之间朝向防护件4延伸的鼓起B。此效果称为隆起。为了减小隆起，防护件设有在刀片6前面的皮肤伸展件12以及在刀片6后面的润滑条带14。皮肤伸展件12是包括具有肋部的橡胶状部分的增加摩擦的区域。润滑条带14包括润滑水溶性聚合物并且提供了减小摩擦的区域。这些区域的净效果是致使皮肤在刀片的区域中伸展或者保持绷紧，由此减小隆起的量。

[0034] 图2以与图1中类似的示意性横截面视图示出了根据本发明的第一实施方式的湿式剃须器20A，其中相同的元件被给予相似的附图标记。除了通过电粘附元件22替换的皮肤伸展件12，剃须器20与传统剃须器1大体上类似。电粘附元件22包括嵌入在绝缘层26中的多个电极24。另选电极24'、24"连接到直流电压源28的+ive与-ive端子。通过连接电压源28，电极24被充电并且在皮肤S上感生局部电荷，皮肤S由此通过静电力朝向元件22吸引。图2还示出了定位在防护件4上的传感器30以确定刀片6前方的皮肤隆起的程度。传感器30是能够探测红外线辐射的红外线(IR)光电二极管。以LED32的形式的红外光源也以距离传感器30略微的距离定位在防护件4内。传感器30与LED32均连接到包括用于处理它们信号的适当电路的控制器34。在使用中，LED32发射通过皮肤S反射的IR光。控制器34设定为确定何时形成鼓起B。在此点处，信号被提供到电压源28以增加施加到电极24的电压以便增加电粘附力。这导致在刀片6前面的增加的摩擦以及皮肤S更大的伸展，导致鼓起B的尺寸的减小。尽管已经描述了简单的控制原理，本领域中的技术人员将会很好的意识到可以使用更加复杂的传感器电路以通过调制和三角测量技术来评估贴近度，并且还可以使用另选的声学、压电和触觉传感器。

[0035] 图3示出了用于“干式”剃须的传统旋转电动剃须器100。剃须器100包括本体101与安装在面板104中的三个头部102。头部中的每个都包括外盖106，其具有多个毛发接收狭槽108，毛发可以通过此毛发接收狭槽进入到盖子106中并且通过下面的旋转切割件切割(参见下面)。

[0036] 图4示出了通过在图3中的线IV-IV上所取的头部102中的一个的细节。示出了通过盖106的狭槽108突出的毛发H。切割件110示出为沿着方向X移动以如另外传统的通过与狭

槽108相互作用切割毛发H。图4还示出了其中皮肤S在B鼓起到狭槽108中的方式。在此视图中,头部102沿着与方向X相应的方向M移动。鼓起B由此抵靠狭槽108的一个侧面推动。然而应该理解的是切割件110旋转并且其移动X的局部方向由此不是总是与跨越皮肤S的头部102的移动方向M相应。

[0037] 由于进入到狭槽108中的皮肤的鼓起B,通过与切割件110接触 皮肤S可能受到损害。可以通过多种方式使该损害减小,包括增加盖子106的厚度与减小狭槽108的宽度。这些调节的大部分对能够实现的最终剃须的贴近度具有消极影响。

[0038] 图5示出了通过根据本发明的实施方式的旋转剃须器100A的一部分的示意性横截面。与图3和图4相似的这些元件将通过相似的数字指示。

[0039] 根据图5,面板104设有电粘附元件122。电粘附元件122每个都包括以与上面参照图2描述的这些相同的方式嵌入在绝缘层126中的多个电极124。另选电极124'、124" 连接到直流电压源128的+ive与-ive端子。通过连接电压源128,电极24被充电并且在皮肤S上感生局部电荷,皮肤S由此通过静电力朝向元件122吸引。

[0040] 也与图2类似地,传感器130定位在面板104上以便确定皮肤隆起的程度。传感器130是红外线光电二极管,其与红外线LED132一起操作以确定通过盖子106中的狭槽108的皮肤S的隆起。传感器130和LED132均连接到包括用于处理它们的信号的适当电路的控制器134。在使用中,LED132发射通过皮肤S反射的IR光。控制器134设定为确定鼓起B的量并且将信号发出到电压源128以增加对电极124施加的电压以便如所需要地调节电粘附力。在本实施方式中,通过盖子测量鼓起,但是应该理解的是这可以各种位置测量,包括在面板中形成的凹槽处,在面板的前面或者在面板与盖子或箔之间处。

[0041] 尽管已经描述了简单的控制原理,本领域中的技术人员将会很好的意识到可以使用更加复杂的传感器电路以通过调制和三角测量技术来评估贴近度并且还可以使用另选的声学、压电和触觉传感器。

[0042] 图6示出了根据本发明的其它实施方式的旋转剃须器100B的面板104的示意性前视图。与图3和图5中相似的这些元件被给予相似的附图标记。

[0043] 图6不同于图5的实施方式在于存在围绕面板104的周边分布的多个电粘附元件122以及在此实施方式中定位在面板的中间的光学方向传感器138。光学传感器138可操作地连接到控制器134。

[0044] 图7a和图7b示出了在剃须器100B的操作过程中图6的面板104的前视图。在使用过程中,光学传感器138以约30Hz的频率获取图像并且控制器134从连续图像之间的差值计算运动向量。控制器134利用运动向量来确定移动M的方向与速度。根据此测量,其增加相对于移动方向M定位在头部102前面的电粘附元件122的吸引力并且其减小定位在头部102后面的元件122的吸引力。由此皮肤保持张紧并且减小了皮肤隆起。

[0045] 由此,已经通过参照上述一些实施方式描述了本发明。应该认识到这些实施方式容易进行对于本领域中的技术人员众所周知的多种修改与另选形式。特别地,图5至图7的装置也可以应用到利用箔替代公开的盖子的往复运动剃须器。

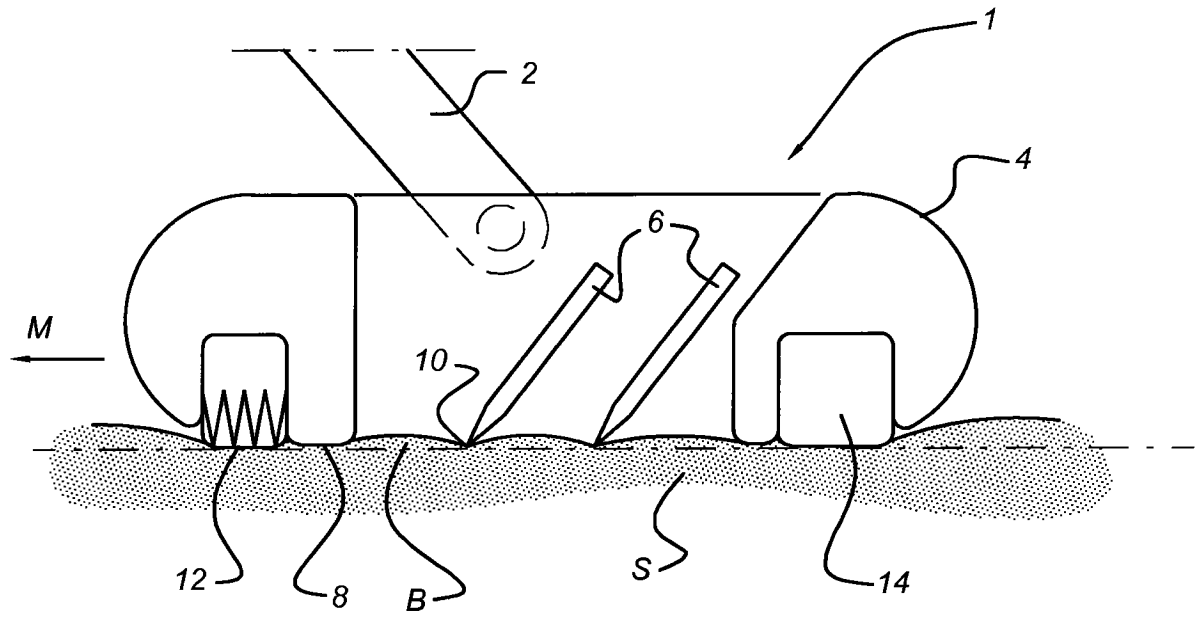


图1

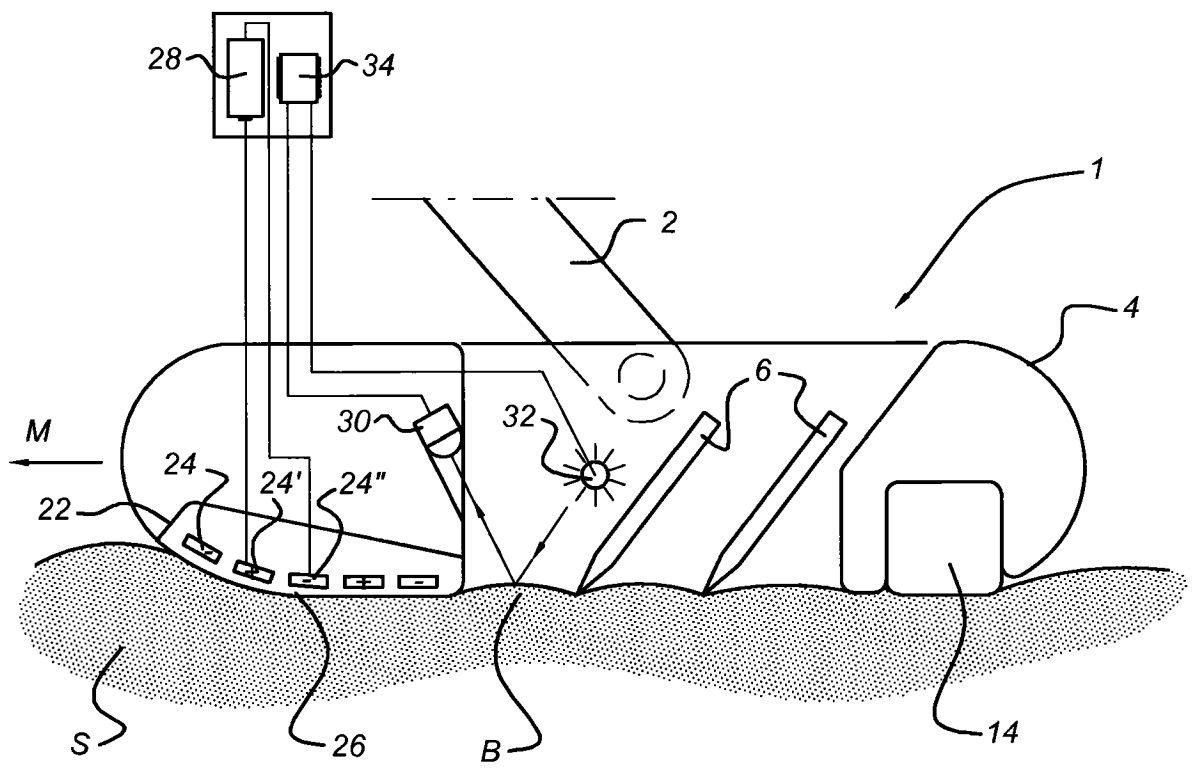


图2

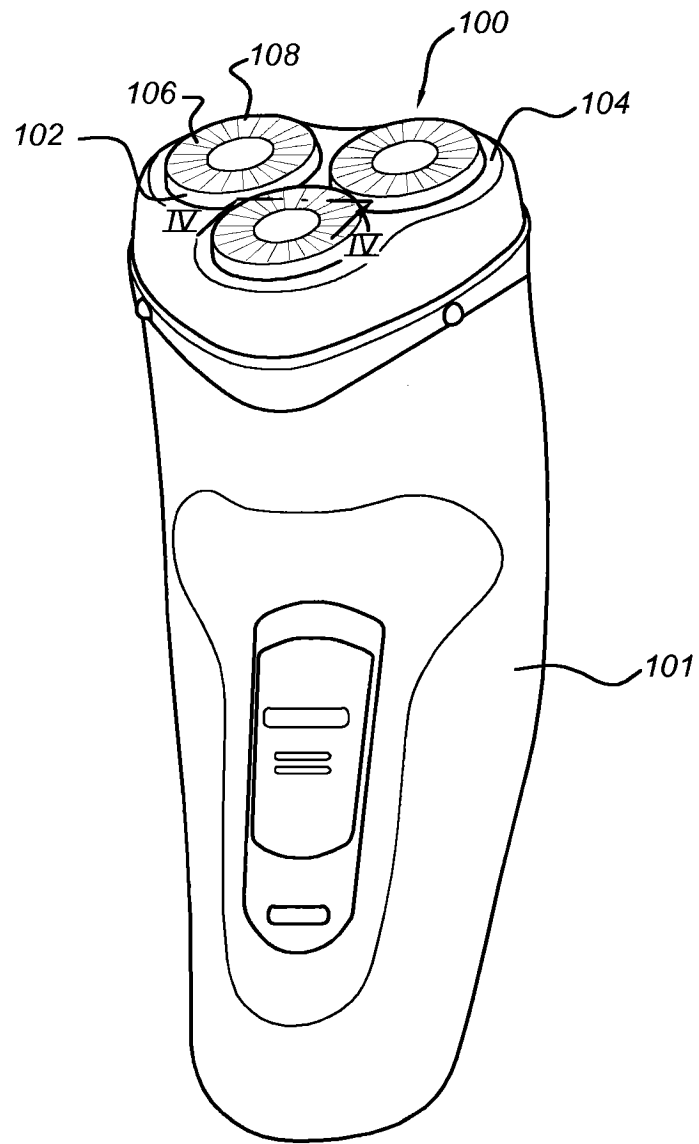


图3

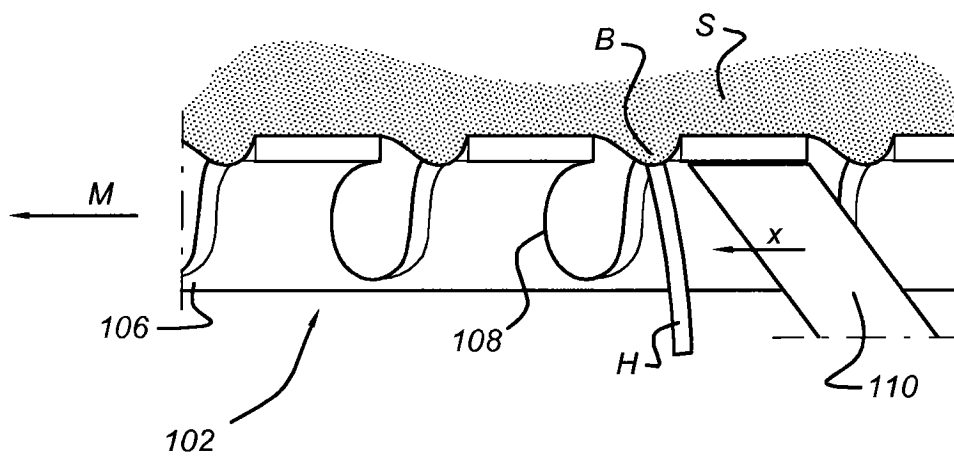


图4

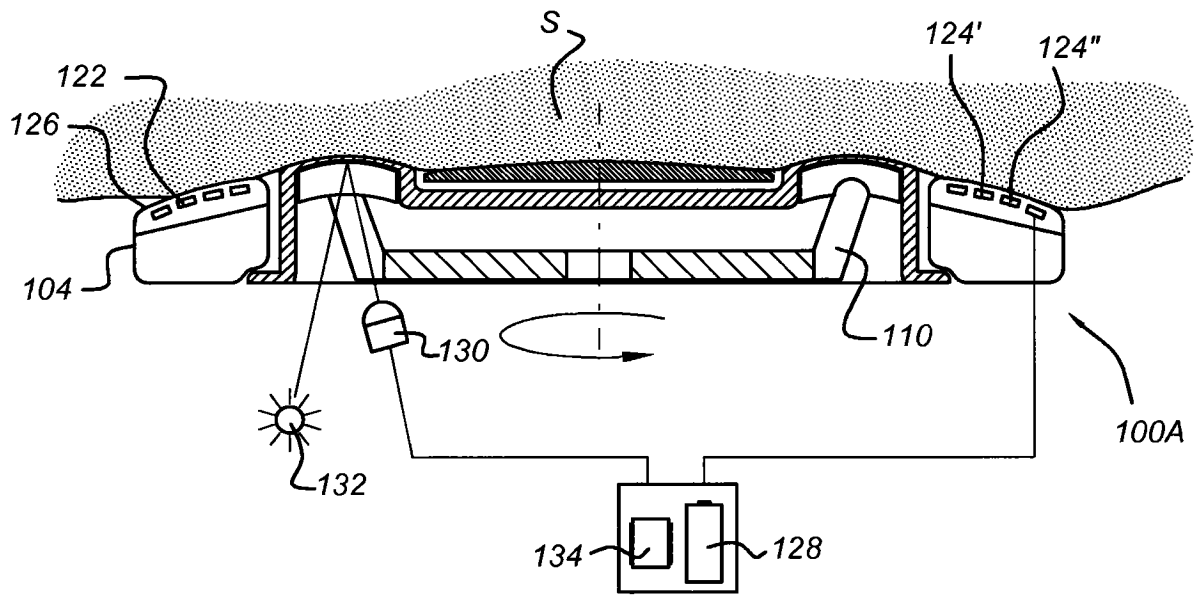


图5

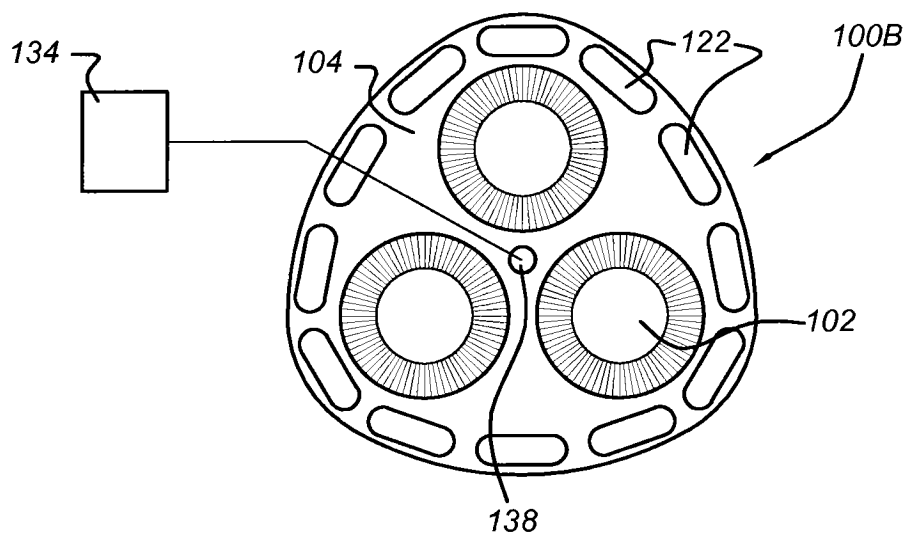


图6

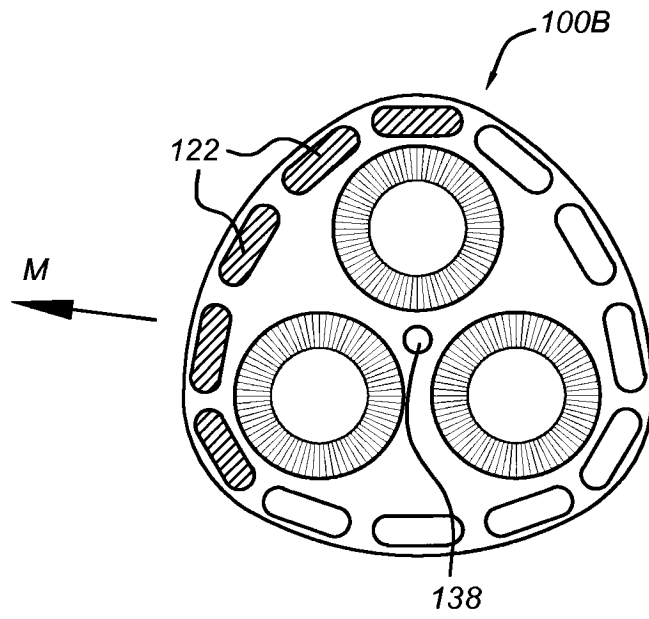


图7a

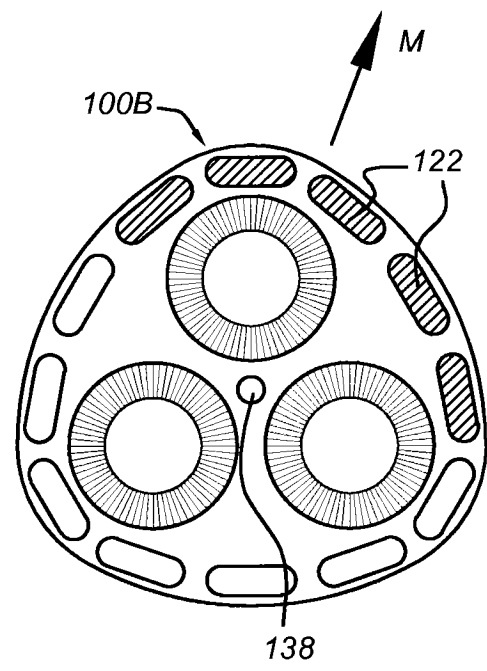


图7b