



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108858299 A

(43)申请公布日 2018. 11. 23

(21)申请号 201810447335.6

(22)申请日 2018.05.11

(30)优先权数据

17170662.5 2017.05.11 EP

(71)申请人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72)发明人 S·L·德维瑞斯 吴越

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 郑立柱

(51) Int. Cl.

B26B 19/14(2006.01)

B26B 19/38(2006.01)

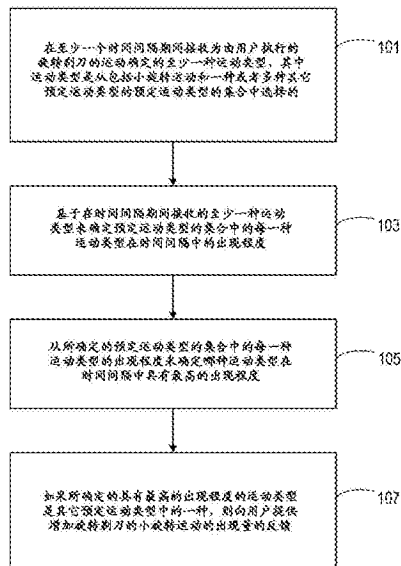
权利要求书2页 说明书11页 附图8页

(54)发明名称

提供关于用户执行的旋转剃刀的运动反馈的方法和设备

(57)摘要

本发明涉及提供关于用户执行的旋转剃刀的运动反馈的方法和设备。该方法包括以下步骤：在至少一个时间间隔期间接收为由用户执行的旋转剃刀的运动确定的至少一种运动类型，其中运动类型是从包括小旋转运动和一种或者多种其它预定运动类型的预定运动类型的集合中选择的；基于在时间间隔期间接收的至少一种运动类型来确定预定运动类型的集合中的每一种运动类型在时间间隔中的出现程度；从所确定的预定运动类型的集合中的每一种运动类型的出现程度确定哪种运动类型在时间间隔中具有最高的出现程度；以及如果所确定的具有最高的出现程度的运动类型是其它预定运动类型中的一种，则向用户提供增加旋转剃刀的小旋转运动的出现程度的反馈。



1. 一种提供关于由用户执行的旋转剃刀的运动的反馈的方法,所述方法包括以下步骤:

在至少一个时间间隔期间接收为由用户执行的所述旋转剃刀的所述运动确定的至少一种运动类型,其中所述运动类型是从包括小旋转运动和一种或者多种其它预定运动类型的预定运动类型的集合中选择的;

基于在所述时间间隔期间接收的所述至少一种运动类型来确定预定运动类型的所述集合中的每一种所述运动类型在所述时间间隔中的出现程度;

从所确定的预定运动类型的所述集合中的每一种所述运动类型的出现程度来确定哪种运动类型在所述时间间隔中具有最高的出现程度;以及

如果所确定的具有所述最高的出现程度的运动类型是所述其它预定运动类型中的一种并且不是无运动运动类型,则向用户提供增加所述旋转剃刀的小旋转运动的出现程度的反馈。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述方法还包括以下步骤:

如果所确定的具有所述最高的出现程度的运动类型是小旋转运动,则向用户提供指示所述旋转剃刀的小旋转运动的所述出现程度可接受的反馈。

3. 根据权利要求1至2中任一项所述的方法,其中所述一种或者多种其它预定运动类型包括大旋转运动、行程、大行程和小行程中的一种或者多种。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其中预定运动类型的所述集合包括无运动运动类型,并且所述方法还包括以下步骤:

如果所确定的具有所述最高的出现程度的运动类型是无运动,则向用户提供开始移动所述旋转剃刀的反馈。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法,其中接收至少一种运动类型的所述步骤包括:在所述时间间隔中的多个时间点中的每一个时间点处接收相应的运动类型。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的方法,其中预定运动类型的所述集合中的特定运动类型在所述时间间隔中的所述出现程度是所述特定运动类型在所述时间间隔内出现的频率。

7. 根据权利要求1至5中任一项所述的方法,其中预定运动类型的所述集合中的特定运动类型在所述时间间隔中的所述出现程度是所述特定运动类型在所述时间间隔内的持续时间。

8. 根据权利要求5所述的方法,其中预定运动类型的所述集合中的特定运动类型在所述时间间隔中的所述出现程度是接收所述特定运动类型的所述多个时间点的时间点的数目。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的方法,其中接收至少一种运动类型的所述步骤包括:从所述旋转剃刀接收为由用户执行的所述旋转剃刀的所述运动确定的所述至少一种运动类型。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的方法,其中小旋转运动与围绕中心区域的旋转运动对应,使得用户的皮肤在所述中心区域中的各个点由于所述旋转运动的至少部分而与所述旋转剃刀接触。

11. 一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括计算机可读介质,所述计算机可读

介质中包含计算机可读代码,所述计算机可读代码被配置为使得在由合适的计算机或者处理器执行时使用所述计算机或者处理器执行根据权利要求1至10中任一项所述的方法。

12.一种用于提供关于由用户执行的旋转剃刀的运动的反馈的设备,所述设备包括:

用于向用户提供反馈的反馈单元;以及

处理单元,所述处理单元被配置为:

在至少一个时间间隔期间接收为由用户执行的所述旋转剃刀的所述运动确定的至少一种运动类型,其中所述运动类型是从包括小旋转运动和一种或者多种其它预定运动类型的预定运动类型的集合中选择的;

基于在所述时间间隔期间接收的所述至少一种运动类型来确定预定运动类型的所述集合中的每一种所述运动类型在所述时间间隔中的出现程度;

从所确定的预定运动类型的所述集合中的每一种所述运动类型的出现程度来确定哪种运动类型在所述时间间隔中具有最高的出现程度;以及

如果所确定的具有所述最高的出现程度的运动类型是所述其它预定运动类型中的一种并且不是无运动运动类型,则使所述反馈单元向用户提供增加所述旋转剃刀的小旋转运动的出现程度的反馈。

13.一种用于提供关于由用户执行的旋转剃刀的运动的反馈的系统,所述系统包括:

根据权利要求12所述的设备;

旋转剃刀;以及

用于测量所述旋转剃刀随着时间的移动的移动传感器。

14.根据权利要求13所述的系统,其中所述旋转剃刀还包括剃刀处理单元,所述剃刀处理单元被配置为:

从所述移动传感器接收对所述旋转剃刀随着时间的所述移动测量;

对接收的测量进行处理,以在所述至少一个时间间隔期间为由用户执行的所述旋转剃刀的所述运动确定所述至少一种运动类型;以及

向所述设备的所述处理单元提供所确定的至少一种运动类型。

15.根据权利要求13所述的系统,其中所述处理单元还被配置为:

从所述移动传感器接收对所述旋转剃刀随着时间的所述移动测量;以及

对接收的测量进行处理,以在所述至少一个时间间隔期间为由用户执行的所述旋转剃刀的所述运动确定所述至少一种运动类型。

提供关于用户执行的旋转剃刀的运动的反馈的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于提供关于由旋转剃刀的用户执行的旋转剃刀的运动的反馈的方法和设备。

背景技术

[0002] 剃刮性能(例如就剃刮贴近度和对皮肤的刺激而言)主要受使用者对剃刀的操作的影响。已知的是,在剃刮后皮肤高度刺激的人可以从接收关于如何改进剃刮运动和将剃刀施用于用户的皮肤的压力的建议或者指导中受益。这是特别针对通过使用包括快速旋转的一个或者多个圆形刀片的切割元件来切割毛发的旋转剃刀的情况。

[0003] WO 2015/067489描述了一种用于在剃刮过程期间引导用户的系统和方法,在该剃刮过程中,图像传感器记录用户身体的一部分的图像,图像分析器基于图像中的数据来确定局部毛发生长方向,控制器根据所确定的局部毛发生长方向生成关于将要移动毛发切割装置的方向的指令,以及向用户提供指令的反馈系统。还描述了可以用加速度计重构装置的移动并且可以指示用户应该改变对毛发切割装置的操纵。

[0004] 然而,期望在关于由用户执行的旋转剃刀的运动而提供的反馈方面的改进,以进一步改进剃刮性能。

发明内容

[0005] 已经发现,以小旋转运动移动旋转剃刀提供了改进的剃刮性能,特别是在减少皮肤刺激方面。因此,本发明提供了评估旋转剃刀的运动并且向用户提供增加由用户执行的小旋转运动的出现程度的反馈。

[0006] 根据本发明的第一方面,提供了一种提供关于由用户执行的旋转剃刀的运动的反馈的方法,该方法包括以下步骤:在至少一个时间间隔期间接收为由用户执行的旋转剃刀的运动确定的至少一种运动类型,其中,运动类型是从包括小旋转运动和一种或者多种其它预定运动类型的预定运动类型的集合中选择的;基于在时间间隔期间接收的至少一种运动类型来确定预定运动类型的集合中的每一种运动类型在时间间隔中的出现程度;从所确定的预定运动类型的集合中的每一种运动类型的出现程度确定哪种运动类型在时间间隔中具有最高的出现程度;以及如果所确定的具有最高的出现程度的运动类型是其它预定运动类型中的一种并且不是无运动运动类型,则向用户提供增加旋转剃刀的小旋转运动的出现程度的反馈。根据本发明的第一方面的方法提供了以下优点:可以快速且可靠地提供反馈,从而使用户能够优化旋转剃刀的运动以使皮肤刺激最小化。

[0007] 在根据本发明的方法的实施例中,该方法还包括以下步骤:如果所确定的具有最高的出现程度的运动类型是小旋转运动,则向用户提供指示旋转剃刀的小旋转运动的出现程度可接受的反馈。

[0008] 在根据本发明的方法的一些实施例中,一种或者多种其它预定运动类型包括作为不是小旋转运动的任何运动的一种运动类型。

[0009] 在根据本发明的方法的优选实施例中,一种或者多种其它预定运动类型包括大旋转运动、行程、大行程和小行程中的一种或者多种。

[0010] 在根据本发明的方法的又一实施例中,预定运动类型的集合包括无运动类型,并且该方法还包括以下步骤:如果所确定的具有最高的出现程度的运动类型是无运动,则向用户提供开始移动旋转剃刀的反馈。

[0011] 在根据本发明的方法的实施例中,接收至少一种运动类型的步骤包括:在时间间隔中的多个时间点中的每一个时间点处接收相应的运动类型。在该实施例中,预定运动类型的集合中的特定运动类型在时间间隔中的出现程度可以是接收所述特定运动类型的所述多个时间点的时间点的数目。在该实施例中,确定哪种运动类型在时间间隔中具有最高的出现程度的步骤可以包括:针对每种运动类型,对接收相应的运动类型的时间间隔中的所述多个时间点的时间点的数目进行计数,并且确定哪种运动类型在时间间隔中具有最高计数的时间点的数目。

[0012] 在根据本发明的方法的又一实施例中,预定运动类型的集合中的特定运动类型在时间间隔中的出现程度是所述特定运动类型在时间间隔内出现的频率。在该实施例中,确定哪种运动类型在时间间隔中具有最高的出现程度的步骤可以包括确定哪种运动类型在时间间隔中具有最高频率。

[0013] 在根据本发明的方法的再一实施例中,预定运动类型的集合中的特定运动类型在时间间隔中的出现程度是所述特定运动类型在时间间隔内的持续时间。在该实施例中,确定哪种运动类型在时间间隔中具有最高的出现程度的步骤包括确定哪种运动类型在时间间隔中具有最长持续时间。

[0014] 在根据本发明的方法的优选实施例中,接收至少一种运动类型的步骤包括:从旋转剃刀接收为由用户执行的旋转剃刀的运动确定的至少一种运动类型。

[0015] 在根据本发明的方法的又一优选实施例中,小旋转运动与围绕中心区域的旋转运动对应,使得用户的皮肤在所述中心区域中的各个点由于旋转运动的至少部分而与旋转剃刀接触。在该实施例中,小旋转运动包括沿着圆形路径的旋转运动,其中,圆形路径的直径使得用户的皮肤在圆形路径的中点处的点由于旋转运动的至少部分而与旋转剃刀接触。

[0016] 根据本发明的第二方面,提供了一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括计算机可读介质,该计算机可读介质中包含计算机可读代码,该计算机可读代码配置为使得在由合适的计算机或者处理器执行时使计算机或者处理器执行如上所述的任何方法。

[0017] 根据本发明的第三方面,提供了一种用于提供关于由用户执行的旋转剃刀的运动反馈的设备,该设备包括:反馈单元,该反馈单元用于向用户提供反馈;以及处理单元,该处理单元配置为在至少一个时间间隔期间接收为由用户执行的旋转剃刀的运动而确定的至少一种运动类型,其中,运动类型是从包括小旋转运动和一种或者多种其它预定运动类型的预定运动类型的集合中选择的;基于在时间间隔期间接收的至少一种运动类型来确定预定运动类型的集合中的每一种运动类型在时间间隔中的出现程度;从所确定的预定运动类型的集合中的每一种运动类型的出现程度确定哪种运动类型在时间间隔中具有最高的出现程度;以及如果所确定的具有最高的出现程度的运动类型是其它预定运动类型中的一种并且不是无运动运动类型,则使反馈单元向用户提供增加旋转剃刀的小旋转运动的出现程度的反馈。根据本发明的第三方面的设备提供了以下优点:可以快速且可靠地提供反馈,

从而使用户能够优化旋转剃刀的运动以使皮肤刺激最小化。

[0018] 在根据本发明的设备的一些实施例中,处理单元进一步配置为:如果所确定的具有最高的出现程度的运动类型是小旋转运动,则向用户提供指示旋转剃刀的小旋转运动的出现程度可接受的反馈。

[0019] 在根据本发明的设备的优选实施例中,一种或者多种其它预定运动类型包括作为不是小旋转运动的任何运动的一种运动类型。

[0020] 在根据本发明的设备的又一优选实施例中,一种或者多种其它预定运动类型包括大旋转运动、行程、大行程和小行程中的一种或者多种。

[0021] 在根据本发明的设备的又一实施例中,预定运动类型的集合包括无运动类型,并且处理单元进一步配置为:如果所确定的具有最高的出现程度的运动类型是无运动,则向用户提供开始移动旋转剃刀的反馈。

[0022] 在根据本发明的设备的优选实施例中,处理单元配置为在时间间隔中的多个时间点中的每一个时间点处接收相应的运动类型。在该实施例中,预定运动类型的集合中的特定运动类型在时间间隔中的出现程度可以是处理单元接收所述特定运动类型的所述多个时间点的数目。在该实施例中,处理单元可以配置为通过以下步骤来确定哪种运动类型在时间间隔中具有最高的出现程度:针对每种运动类型,对处理单元接收相应的运动类型的时间间隔中的所述多个时间点的数目进行计数,并且确定哪种运动类型在时间间隔中具有最高计数的时间点的数目。

[0023] 在根据本发明的设备的又一实施例中,预定运动类型的集合中的特定运动类型在时间间隔中的出现程度是所述特定运动类型在时间间隔内出现的频率。在该实施例中,处理单元可以配置为通过确定哪种运动类型在时间间隔中具有最高频率来确定哪种运动类型在时间间隔中具有最高的出现程度。

[0024] 在根据本发明的设备的再一实施例中,预定运动类型的集合中的特定运动类型在时间间隔中的出现程度是所述特定运动类型在时间间隔内的持续时间。在该实施例中,处理单元可以配置为通过确定哪种运动类型在时间间隔中具有最高持续时间来确定哪种运动类型在时间间隔中具有最高的出现程度。

[0025] 在根据本发明的设备的又一实施例中,处理单元配置为从旋转剃刀接收为由用户执行的旋转剃刀的运动确定的至少一种运动类型。

[0026] 在根据本发明的设备的优选实施例中,小旋转运动与围绕中心区域的旋转运动对应,使得用户的皮肤在所述中心区域中的各个点由于旋转运动的至少部分而与旋转剃刀接触。在该实施例中,小旋转运动包括沿着圆形路径的旋转运动,其中,圆形路径的直径使得用户的皮肤在圆形路径的中点处的点由于旋转运动的至少部分而与旋转剃刀接触。

[0027] 根据本发明的第四方面,提供了一种用于提供关于由用户执行的旋转剃刀的运动反馈的系统,该系统包括如上所述的任何设备、旋转剃刀和用于测量旋转剃刀随着时间的移动的移动传感器。

[0028] 在根据本发明的系统的优选实施例中,旋转剃刀还包括:剃刀处理单元,该剃刀处理单元配置为从移动传感器接收对旋转剃刀随着时间的移动的测量,对接收的测量进行处理以在至少一个时间间隔期间为由用户执行的旋转剃刀的运动确定至少一种运动类型,并且将所确定的至少一种运动类型提供给设备的处理单元。

[0029] 在根据本发明的系统的替代实施例中,该设备的处理单元进一步配置为从移动传感器接收对旋转剃刀随着时间的移动的测量,并且对接收的测量进行处理以在至少一个时间间隔期间为由用户执行的旋转剃刀的运动确定至少一种运动类型。

附图说明

[0030] 为了更好地理解本发明,并且为了更清楚地显示本发明如何实施,现在将仅仅通过示例参照附图,在附图中:

[0031] 图1(a)和图1(b)图示了根据本发明的方法的实施例中的小旋转运动的示例性定义;

[0032] 图2是根据本发明的用于提供关于由用户执行的旋转剃刀的运动反馈的设备的框图;

[0033] 图3是包括根据本发明的实施例的设备和旋转剃刀的系统框图;

[0034] 图4图示了根据本发明的方法的实施例中的小行程的示例性定义;

[0035] 图5是图示了根据本发明的提供关于由用户执行的旋转剃刀的运动反馈的方法流程图;

[0036] 图6(a)和图6(b)示出了可以在根据本发明的方法中从接收的运动类型形成的两个示例性直方图;以及

[0037] 图7(a)、图7(b)和图7(c)示出了具有可以由个人电子装置上的应用提供的反馈的三个屏幕截图。

具体实施方式

[0038] 如上文提到的,本发明用于提供关于由用户执行的旋转剃刀的运动反馈。旋转剃刀是一种通过使用包括快速旋转的一个或者多个圆形刀片的切割元件来切割毛发的剃刀。优选地,如本发明人发现的,将通过使用旋转运动在皮肤上移动旋转剃刀,从而使得剃刀例如在用户的皮肤上沿大致圆形的路径行进。虽然具有不同数目的切割元件和/或布置的旋转剃刀是可用的,但是旋转剃刀通常包括至少两个切割元件,并且优选地布置成三角形的三个切割元件。已经发现,以小旋转运动移动旋转剃刀提供了改进的剃刮性能,特别是在减少皮肤刺激方面。例如,小旋转运动可以是沿着圆形路径的圆形运动,其中,圆形路径的直径使得用户的皮肤上与旋转运动的圆形路径的中点对应的点由于旋转运动的至少部分而与旋转剃刀接触,即被旋转剃刀覆盖。根据该示例性定义,大旋转运动是沿着圆形路径的圆形运动,其中,圆形路径的直径使得在由圆形路径围住的中心区域中存在至少一个皮肤点,该皮肤点在旋转剃刀沿着圆形路径在皮肤上完全旋转期间不与旋转剃刀接触。

[0039] 通常,然而,术语“小旋转运动”应该被理解为旋转剃刀在用户的皮肤上的旋转运动,其中,旋转剃刀大致围绕由弯曲的封闭路径围住的中心区域沿着该弯曲的封闭路径行进,并且其中,用户的皮肤在所述中心区域中的各个点由于旋转剃刀沿着弯曲的封闭路径的完全旋转运动的至少部分与旋转剃刀接触。在路径是圆形或者椭圆形的实施例中,所述中心区域包括圆形或者椭圆形路径的中点。然而,所述路径还可以是非圆形和非椭圆形,在这种情况下,所述中心区域通常被理解为包括弯曲的封闭路径的几何中点。

[0040] 这在图1中进行了图示。图1(a)示出了剃刮单元200,该剃刮单元具有布置成三角

形配置的三个切割元件202。剃刮单元200的几何中心或者中点被标记为204。示出了距离A，该距离是剃刮单元200的直径，并且具体地是与剃刮单元200外接的圆的直径。在典型剃刮单元200中，虽然可以使用其它大小，但距离A大约为5cm到6cm，并且作为参考，虽然也可以使用其它大小，但切割元件202的典型直径大约为2cm到2.5cm。

[0041] 如上文阐述的，小旋转运动通常是围绕中心区域的旋转运动，使得用户的皮肤上的位于所述中心区域中的每个点由于旋转运动的至少部分被覆盖（即，与剃刮单元200接触）。在圆形运动的示例中，这意味着旋转运动所遵循的圆形路径的直径应该等于或者小于用于旋转运动的距离A，以进行小旋转运动。图1(b)示出了剃刮单元200的旋转圆形运动的示例。具体地，虚线圆圈206示出了在旋转运动的圆形路径的直径等于A时剃刮单元200的中心204所截取的圆形路径。旋转运动的中心被示出为点208，并且当旋转运动具有直径A时，旋转运动的中点208由于完全旋转的至少部分被剃刮单元200覆盖（即，在剃刮单元200沿着路径206进行一次完全旋转期间，该中点208被覆盖至少一次）。具有小于A的直径的任何旋转运动将导致以点208为中心的中心区域由于完全旋转的至少部分被覆盖。然而，如果旋转运动路径具有大于A的直径，则在剃刮单元200沿着路径206进行完全旋转期间，至少中点208处的皮肤将不会被覆盖。

[0042] 因此，本发明提供评估旋转剃刀的运动并且向用户提供增加由用户执行的小旋转运动的出现程度的反馈。

[0043] 图2示出了根据本发明的方面的用于提供关于由用户执行的旋转剃刀的运动反馈的设备2的框图。设备2包括处理单元4和反馈单元6。在一些实施例中，设备2是电子装置的形式，诸如智能电话、平板、个人数字助理(PDA)、膝上型计算机、台式计算机、智能镜等。在其它实施例中，设备2（特别是由设备2提供的根据本发明的功能）是旋转剃刀的一部分。

[0044] 处理单元4通常控制设备2的操作。简洁地，处理单元4将接收指示正由用户在时间间隔期间执行的一种或者多种运动类型的信息，并且基于接收的运动类型来确定要提供给用户的反馈。在一些实施例中，处理单元4可以配置为从设备2的另一部件接收关于运动类型的信息，并且因此，处理单元4可以包括或者包含一个或者多个输入端口或者用于从其它部件接收指示运动类型的信息的其它部件。在其它实施例中，处理单元4可以从由处理单元4接收的其它信息（诸如对旋转剃刀的移动或者运动的测量）确定关于运动类型的信息，并且因此，处理单元4可以包括或者包含一个或者多个输入端口或者用于接收对旋转剃刀的运动测量的其它部件。

[0045] 处理单元4可以将要提供给用户的反馈或者反馈类型用信号通知给反馈单元6，并且因此，处理单元4可以包括一个或者多个输出端口或者用于将要提供的反馈或者反馈类型用信号通知给反馈单元6的其它部件。

[0046] 可以利用软件和/或硬件以多种方式实施处理单元4，以执行下文描述的各种功能。处理单元4可以包括一个或者多个微处理器或者数字信号处理器(DSP)，可以通过使用软件或者计算机程序代码对该一个或者多个微处理器或者数字信号处理器(DSP)进行编程以执行所需的功能和/或控制处理单元4的部件以实现所需的功能。可以将处理单元4实施为用于执行一些功能的专用硬件（例如放大器、前置放大器、模数转换器(ADC)和/或数模转换器(DAC)）和用于执行其它功能的处理器（例如一个或者多个编程的微处理器、控制器、DSP和关联的电路系统）的组合。可以在本公开的各种实施例中采用的部件的示例包括，但

不限于,常规微处理器、DSP、专用集成电路(ASIC)和现场可编程门阵列(FPGA)。

[0047] 处理单元4可以包括存储器单元(图2中未示出)(诸如易失性计算机存储器或者非易失性计算机存储器,诸如RAM、PROM、EPROM和EEPROM)或者与存储器单元相关联。存储器单元可以用于存储程序代码,该程序代码可以由处理单元4中的处理器执行,以使设备2执行本文描述的各种功能和方法。在特定实施例中,程序代码可以是智能电话应用或者平板应用的形式。

[0048] 反馈单元6用于向用户提供关于由用户执行的旋转剃刀的运动反馈。反馈可以是任何合适的形式或者期望的形式,包括视觉元素、可听元素、触觉(可触)元素等中的一种或多种,并且反馈单元6可以是能够提供或者输出这些元素的形式。这些视觉元素可以包括字母、数字、符号、图片、视频消息等形式的消息,并且因此,反馈单元6可以包括或者可以是显示屏,诸如在智能电话、平板、智能镜或者其他个人电子装置上的显示屏。可替代地(或者另外),可以通过使用具有一种或者多种颜色(例如红色、橙色、黄色、绿色等)的一个或者多个等(例如一个或者多个发光二极管(LED))来提供视觉元素。可听元素可以包括音调或者蜂鸣声、口头消息等,并且因此,反馈单元6可以包括用于生成所需音频的扬声器。触觉元素可以包括特定强度和/或持续时间的振动,并且因此,反馈单元6可以包括可生成振动的部件,例如振动马达。要了解,要提供的反馈可以包括多种类型的反馈(例如视觉和可听反馈),并且因此,反馈单元6可以配置为或者能够提供(多种)适合类型的反馈。要了解,特定装置(例如智能电话或者平板)通常包括能够提供如上文阐述的不同类型的反馈的部件。

[0049] 要了解,设备2可以包括图2中所示的部件的附加部件。例如,设备2可以包括电源(诸如电池)或者电源接口部件(诸如插头)以便将设备2连接至主电源。设备2还可以或者可替代地包括用户界面,该用户界面可以使用户能够与设备2接口连接,例如以启动或者禁用设备2和/或以控制设备2的一个或者多个设置或者操作。用户界面可以包括触摸屏、按钮、开关、小键盘、键盘、鼠标、触控笔等中的任何一个或者多个。

[0050] 图3中示出了作为系统7的一部分的设备2的具体实施例。在该实施例中,设备2是与旋转剃刀分开的装置,并且因此图3示出了包括设备2和旋转剃刀8的系统7。设备2(也称为反馈装置2)包括如上所述的处理单元4和反馈单元6,并且还包括用于从旋转剃刀8接收信号的收发器或者接收器单元10。收发器或者接收器单元10可以配置为根据任何期望的无线或者有线通信标准(例如以太网、蓝牙、Wi-Fi、ZigBee、NFC或者任何第3代、第4代或者第5代蜂窝电信标准)来运行。

[0051] 旋转剃刀8被示出为包括移动传感器12、剃刀处理单元14和收发器或者发射器单元16。收发器或者发射器单元16用于将来自旋转剃刀8的信号传输至反馈单元/设备2。若需要,收发器或者发射器单元16可以配置为根据任何期望的无线或者有线通信标准(例如以太网、蓝牙、Wi-Fi、ZigBee、NFC或者任何第3代、第4代或者第5代蜂窝电信标准)来运行,以便与反馈单元2中的收发器或者接收器单元10通信。

[0052] 移动传感器12用于在用户使用剃刀8期间测量旋转剃刀8的移动或者运动。移动传感器12优选地与剃刀8一体形成或者固定至剃刀8,使得移动传感器12能够直接测量旋转剃刀8的运动。在一些实施例中,移动传感器12是加速度计,例如沿着三个正交轴测量加速度的加速度计。可替代地或者另外,移动传感器12可以包括陀螺仪或者磁力计。在图3所示的替代实施例中,旋转剃刀8的移动可以通过相机或者其他图像捕获装置形式的移动传感器

来测量,该移动传感器与剃刀8分开并且观察和记录剃刀8的运动。可以分析图像以提取剃刀8随着时间的运动。

[0053] 剃刀处理单元14通常控制旋转剃刀8的操作,例如启动和禁用一个或者多个切割元件以实现剃刮或者其他毛发切割操作。可以利用与反馈单元2中的处理单元4相似的软件和/或硬件以多种方式实施剃刀处理单元4。

[0054] 剃刀处理单元14连接至移动传感器12,并且例如经由剃刀处理单元14的输入端口从移动传感器12接收旋转剃刀8的运动的移动。在一些实施例中,剃刀处理单元14可以将对运动的测量(例如原始加速度数据)输出至收发器或者发射器单元16,以便传输至反馈装置2进行后续处理。在替代实施例中,剃刀处理单元14对测量进行处理以识别或者确定用户那时正在用旋转剃刀8执行的运动类型,并且剃刀处理单元14将识别到的运动类型输出至收发器或者发射器单元16,以便传输至反馈装置2进行后续处理。在其它替代实施例中,剃刀处理单元14对测量进行处理以识别或者确定用户那时正在用旋转剃刀8执行的运动类型,对识别到的(多种)运动类型进行处理以确定要提供给用户的反馈,并且输出指示要提供给收发器或者发射器单元16的反馈的信号,以便传输至反馈装置2以呈现给用户。

[0055] 在图3的优选实施方式中,设备2是正在执行提供根据本发明的功能的应用的智能电话,并且剃刀8和智能电话2通过使用蓝牙进行通信。

[0056] 根据本发明的实施例,使用反馈单元6向用户提供关于其剃刮行为的反馈。在通过使用配备有加速度计或者其他移动传感器12的旋转剃刀8进行剃刮时,监测并且分析剃刀8的运动。如果用户通过使用小旋转运动来移动剃刀8(例如剃刀8沿着大致圆形或者椭圆形路径在用户身体上行进),则可以经由反馈单元6向用户通知运动是正确的。然而,如果用户偏离利用剃刀8进行小旋转运动,则可以经由反馈单元8向用户通知应该将运动更改为小旋转运动。

[0057] 剃刀8的运动的分析可以包括:在相应时间段内或者在相应时间点处确定剃刀8的运动类型、在时间间隔中的连续时间段或者连续时间点内组合所确定的运动类型、并且基于该组合来确定要提供给用户的反馈。所确定的运动类型是从预定运动类型的集合中选择的。预定运动类型的集合包括小旋转运动和至少一种其它预定运动类型,诸如大旋转运动、行程(例如其中,剃刀8沿着直线路径行进)、大行程和小行程(在图4中图示了其示例)。在一些实施例中,至少一种其它预定运动类型仅包括任何非小旋转运动(即,不是小旋转运动的任何运动)。至少一种其它预定运动类型还可以包括“无运动”,其中,剃刀8未被用户移动(或者移动的速度或者大小较低,即,低于预定阈值)。

[0058] 图4图示了本发明的实施例中的小行程的示例性定义。例如,小行程可以是这种运动:其中,行程的长度使得在行程运动期间在用户的皮肤上存在始终被剃刮单元覆盖(即,与剃刀单元接触)的至少一个点。根据该定义,大行程是这种运动,其中,行程的长度使得在行程运动期间在用户的皮肤上不存在始终被剃刮单元覆盖的点。图4示出了根据该定义的如图1(a)所示的剃刮单元200,其中边界处的行程长度介于小行程与大行程之间。距离B被定义为切割元件202的直径。应该从图1(a)中了解, $2*B$ 略小于图1(a)中的距离A。因此,在该定义中,小行程是沿着直线路径的长度等于或者小于距离 $2*B$ 的行程。虚线210示出了在路径的长度是 $2*B$ 时剃刮单元200所截取的直线路径。因此,可以看出,如果行程长度等于或者小于 $2*B$,则在直线路径210的中点处的用户的皮肤上存在将在行程运动期间始终被覆盖的

点212。大于 $2*B$ 的任何行程长度将意味着在行程运动期间用户的皮肤上的路径210的中点不会始终被剃刮单元200覆盖,并且在该示例中,大于 $2*B$ 的行程长度被视作大行程。要了解,在替代实施例中,可以使用大行程和小行程的不同定义,例如其中,大行程是长度大于图1(a)中的距离A的行程运动,并且小行程是长度等于或者小于距离A的行程运动。

[0059] 基于每一种运动类型在所述时间间隔中的出现程度来决定要提供给用户的反馈。例如,特定运动类型在时间间隔中的出现程度可以是所述特定运动类型在时间间隔内出现的频率,并且可以使用最频繁出现的运动类型来确定要提供的反馈的类型。其中各个时间段的长度相同的实施例是最适合的。如果最频繁的运动类型是‘小旋转运动’,则可以向用户提供指示其正在执行正确运动的反馈。如果最频繁的运动类型是‘无运动’,则可以向用户提供指示其应该开始剃刮的反馈。在所有其它情况下,可以向用户提供指示其应该以小旋转移动来移动剃刀8或者其应该增加小旋转移动的出现的反馈。

[0060] 如果提供运动类型的时间段不具有相同长度(例如一些时间段比其它时间段更短或者更长),则出现程度可以是每种运动类型在时间间隔中的持续时间。特定运动类型在时间间隔中的持续时间可以是已经出现所述特定运动类型的时间段的持续时间的总和。在这种情况下,具有最长持续时间的运动类型确定要提供给用户的反馈。

[0061] 可替代地,可以在时间间隔(优选地在连续时间点之间的规则间隔)内的多个连续时间点中的每一个时间点处提供运动类型。在该替代实施例中,特定运动类型在时间间隔中的出现程度可以仅仅是在提供所述特定运动类型的时间间隔中的时间点的数目。在时间间隔中具有最高的出现程度的运动类型可以通过以下步骤来确定:针对每种运动类型,对提供相应运动类型的时间间隔中的时间点的数目进行计数,并且确定哪种运动类型在时间间隔中具有最高计数的时间点的数目。

[0062] 可以在下一个时间间隔中重复进行该进程,或者可以在滑动时间窗/间隔内连续确定反馈。

[0063] 图5图示了根据本发明的方面的提供关于由用户执行的旋转剃刀8的运动的反馈的方法。该方法可以由处理单元4和反馈单元6执行。

[0064] 在第一步骤(在至少一个时间间隔期间出现的步骤101)中,接收为由用户执行的旋转剃刀8的运动确定的至少一种运动类型。即,接收对由用户执行的至少一种运动类型的指示。该运动类型是从预定运动类型的集合中选择的。预定运动类型的集合至少包括小旋转运动(例如,剃刀8沿着大致圆形或者椭圆形路径在用户的身体上行进的运动)和一个或者多个其它预定运动类型。如上文阐述的,小旋转运动通常与围绕中心区域的旋转运动对应,使得用户的皮肤上的位于旋转运动的所述中心区域中的每个点由于旋转运动的至少部分被剃刮单元200覆盖(即,与剃刮单元200接触)。在一些实施例中,至少一种其它预定运动类型包括任何非小旋转运动(即,不是小旋转运动的任何运动)。在其它实施例中,至少一种其它预定运动类型包括大旋转运动、行程(例如,剃刀8沿着直线路径行进的运动)、大行程和小行程中的一种或者多种。在一些实施例中,至少一种其它预定运动类型还可以包括“无运动”,其中,剃刀8未被用户移动(或者旋转剃刀8的移动的速度或者大小较低,即,低于阈值)。优选地,所确定的运动类型是针对时间间隔中的时间段或各个部分或者在时间间隔中的多个时间点中的每个时间点处接收的。即,接收的(多种)运动类型涵盖整个时间间隔。

[0065] 在一些实施例中,步骤101包括处理单元4,该处理单元4(例如经由收发器/发射器

单元16和收发器/接收器单元10)从剃刀8接收至少一种运动类型。即,可以通过剃刀处理单元14基于移动传感器12的测量来确定至少一种运动类型,并且将该至少一种运动类型传送至反馈装置2。一旦已经确定了运动类型,剃刀8可以将每种所确定的运动类型传送至反馈装置2,即剃刀8可以在各个时间段内或者在时间间隔中的多个时间点中的每一个时间点处执行单独的通信操作,以将所确定的运动类型传送至反馈装置2。在其它实施例中,在步骤101之前,处理单元4可以从旋转剃刀8接收对旋转剃刀8的运动的测量并且从这些测量中确定至少一种运动类型。在这些实施例中,处理单元4可以连续地或者周期性地接收来自旋转剃刀8的运动的测量,例如,可以在各个时间段内传送运动测量的集合。

[0066] 本领域的技术人员要知道可以用于从由移动传感器12对旋转剃刀8的运动的测量确定由用户执行的运动类型的各种技术,并且本文未提供对合适的技术的详细解释。然而,下文提供了可以由剃刀处理单元14或者反馈装置2中的处理单元4中任一者使用的技术的简要概括。

[0067] 接着,在步骤103中,基于在时间间隔期间接收的至少一种运动类型来确定预定运动类型的集合中的每一种运动类型在时间间隔中的出现程度。即,基于接收的运动类型为集合中的每一种可能的运动类型确定出现程度。

[0068] 在一些实施例中,出现程度是每一种运动类型在时间间隔内出现的频率(即,次数)。其中各个时间段(每种接收的运动类型都适用的时间段)具有相同长度的实施例是最适合的。在替代实施例中,出现程度可以是每种运动类型在时间间隔中的持续时间。每种运动类型的持续时间可以是已经出现运动类型的时间段的持续时间或者长度的总和。其中接收每种运动类型的时间段具有(或者可以具有)不同持续时间或者长度(例如一些时间段可以比其它时间段更短或者更长)的实施例是适合的。在其中在时间间隔中的多个时间点中的每一个时间点处接收所确定运动类型的实施例中,特定运动类型的出现程度可以是在接收所述特定运动类型的时间间隔中的已计数的时间点的数目。

[0069] 因此,步骤103确定小旋转运动运动类型在时间间隔中的出现程度以及至少一种非小旋转运动运动类型中的每一种运动类型在时间间隔中的出现程度。

[0070] 在步骤105中,从所确定的预定运动类型的集合中的每一种运动类型的出现程度确定哪种运动类型在时间间隔中具有最高的出现程度。因此,在一些实施例中,步骤105包括:确定哪些运动类型具有最高频率(即,哪种运动类型最频繁出现),并且在其它实施例中,步骤105包括:确定哪种运动类型在时间间隔中具有最高持续时间。在又一实施例中,步骤105可以包括:确定哪些运动类型具有接收运动类型的最高计数的时间点的数目。

[0071] 步骤103和105中的处理可以被视作根据接收的运动类型形成直方图。在图6(a)和图6(b)中针对在时间间隔期间接收的运动类型的两个示例性集合图示了两个示例性直方图。在图6(a)和图6(b)中,在1秒的持续时间的各个时间段内接收运动类型,并且时间间隔的长度为10秒。因此,在时间间隔期间接收10种运动类型。直方图针对该集合中的每一种运动类型(即,小旋转运动、大旋转运动、小行程、大行程和无运动)都具有'bin'。

[0072] 在图6(a)中,可以看出,接收的运动类型包括四次小旋转运动、一次大旋转运动、三次小行程、两次大行程和零次无运动。要了解,直方图仅表示每种运动类型的出现的数目并且不表示接收运动类型的顺序。因此,步骤103可以包括:形成图6(a)中示出的直方图,并且步骤105可以包括:识别直方图中的具有最高出现的bin,在这种情况下是小旋转运动

bin。在一些实施例中，步骤105可以包括：根据出现对bin进行排序。

[0073] 在图6 (b) 中，可以看出，接收的运动类型包括两次小旋转运动、两次大旋转运动、三次小行程、两次大行程和一次无运动。如参照图6 (a)，要了解，直方图仅表示每种运动类型的出现的数目并且不表示接收运动类型的顺序。因此，步骤103可以包括：形成图6 (b) 中示出的直方图，并且步骤105可以包括：识别直方图中的具有最高出现的bin，在这种情况下是小行程bin。

[0074] 在各个时间段的持续时间可能不同的实施例中，例如在时间段的持续时间由特定运动类型出现的时间长度来确定的情况下（例如，如果用户在4.3秒内执行大旋转运动，则与该运动类型相关联的时间段的持续时间将是4.3秒），然后可以用表示每种运动类型的总持续时间的出现轴形成步骤103中的直方图。因此，大旋转运动的4.3秒长的时段将导致直方图的大旋转运动bin中的4.3秒的高条目。大旋转运动的随后的时间段将进一步增加大旋转运动bin中的条目的大小。

[0075] 一旦在步骤105中已经确定了在时间间隔中具有最高的出现程度的运动类型，在步骤107中可以向用户提供反馈。具体地，如果所确定的具有最高的出现程度的运动类型是其它预定运动类型中的一种并且不是无运动运动类型（即，任何非小旋转运动运动类型或者特定的非旋转运动运动类型，诸如大行程、小行程等），则提供向用户指示其应该增加旋转剃刀8的小旋转运动的出现的反馈。如上文概述的，可以以任何合适的形式提供反馈，例如作为书面消息、可听消息或者音调和/或以可触/触觉格式提供反馈。

[0076] 在一些实施例中，如果所确定的具有最高的出现程度的运动类型是小旋转运动，则该方法还可以包括：向用户提供指示小旋转运动的出现正确或者可接受、或者在用户正在移动剃刀时指示其应该继续移动剃刀的反馈。

[0077] 在一些实施例中，如果所确定的具有最高的出现程度的运动类型是无运动，则该方法还可以包括：向用户提供指示其应该开始移动旋转剃刀8的反馈。在一些实施例中，该反馈可以向用户指示其应该通过使用小旋转运动来移动剃刀8。

[0078] 图7中的图像图示了可以根据本发明提供的反馈的三个示例。具体地，三个示例是在智能装置（诸如智能电话或者平板）上运行的应用的屏幕截图。各个屏幕截图示出了反馈消息20以及各种其它可选信息。图7 (a) 中的屏幕截图示出了在所确定的具有最高的出现程度的运动类型不是小旋转运动并且不是无运动时提供的反馈，并且反馈消息20指出用户应该“尝试更小的圆圈 (Try smaller circles)”。图7 (b) 中的屏幕截图示出了在所确定的具有最高的出现程度的运动类型是小旋转运动时提供的反馈，并且反馈消息20是正面的，指出“很完美。继续! (That's perfect. Keep going!)”。图7 (c) 中的屏幕截图示出了在所确定的具有最高的出现程度的运动类型是无运动的情况下提供的反馈，并且反馈消息20指出用户应该“开始剃刮 (Start shaving)”。可选地，在后一示例中，可替代地或者另外，反馈消息20可以建议用户使用小圆形或者小旋转运动。要了解，图7的示例中示出的特定措辞可以以若干方式变化，同时仍然分别提供应该增加小旋转运动的出现、当前运动可接受或者正确、或者用户应该开始剃刮的指示。

[0079] 另外或者作为对反馈消息20的替代项，可以经由一个或者多个其它指示（诸如显示器的颜色和/或存在图标或者符号（例如复选标记或者十字））向用户传达反馈。例如，屏幕或者屏幕的一部分的颜色可以是用于向用户提供运动正确的正面反馈的绿色和用于提

供增加小圆形运动的出现的反馈的红色。

[0080] 图7的屏幕截图中示出的其它可选信息包括已经经过的剃刮时间22、剃刀8的剃刮敏感性设置24和剃刀8的剩余电量26。

[0081] 如上文提到的,在已经接收至少一种运动类型的时间间隔中确定反馈,并且因此,时间间隔可以具有任何期望的长度。然而,优选的是,时间间隔具有适合于典型剃刮时间的长度,以便向用户提供改进当前剃刮事件的有用反馈,同时避免导致针对用户的反馈改变得过于频繁(例如每秒或者几秒)的方法。因此,时间间隔可以在区域中具有6秒的长度,尽管更短和更长的长度都是可能的,诸如3秒、10秒、20秒等。每种接收的运动类型指的是在时间段内的运动,并且时间段的长度等于或者小于时间间隔的长度。显然,时间段的长度确定在每个时间间隔中接收多少种运动类型。在一些实施例中,在每隔1秒的时间段内接收运动类型,尽管更长和更短长度的时间段都是可能的(例如0.5秒、1.5秒等)。

[0082] 如上文提到的,本领域的技术人员要知道可以用于从由移动传感器12对旋转剃刀8的运动的测量确定由用户执行的运动类型的各种技术。同样如上文提到的,可以由剃刀处理单元14或者反馈装置2中的处理单元4根据具体实施方式执行对测量的处理(例如加速度测量)。

[0083] 在一种示例性技术中,可以基于一个或者多个不同用户对若干剃刮‘测试’会话的分析来确定剃刮运动类型检测或者分类算法。具体地,一个或者多个用户可以通过使用包括移动传感器12的旋转剃刀来执行剃刮例程,同时通过相机或者另一人中的任一者来观察用户和剃刀,使得能够在视觉上将运动类型分类为预定运动类型的集合中的不同运动类型。随后,分析移动传感器测量以识别与不同运动类型具有良好关联性的测量中的相应特性特征。本领域的技术人员要知道可以用于该特征分析的各种技术。例如,可以使用已经通过使用已由操作者或者观察者用运动类型手动标记的测量的样本集合来训练的神经网络。该神经网络是分类器/优化功能,该分类器/优化功能尝试尽可能接近地匹配标记的样本数据集。一旦已经识别到这些特性特征,就可以建立传输函数,该传输函数描述了检测到的一组测量特征与分类的运动类型之间的关系。在使用旋转剃刀8期间,剃刀处理单元14或者反馈装置2中的处理单元4(若需要)可以将对剃刀8的运动的新测量与特性数据特征的集合和传输函数进行比较,并且确定当前运动类型。

[0084] 因此,提供了一种在关于由用户提供的旋转剃刀的运动而提供的反馈方面提供改进的方法和设备,以改进剃刮性能。

[0085] 通过研究附图、公开内容、和所附权利要求书,本领域的技术人员在实践要求保护的本发明时可以理解和实现所公开的实施例的变型。在权利要求书中,词语“包括”不排除其它元件或者步骤,并且不定冠词“一”或者“一个”不排除多个。单个处理器或者其它单元可以实现在权利要求书中叙述的若干项的功能。在相互不同的从属权利要求中叙述某些测量的事实并不表示不能有利地使用这些测量的组合。可以将计算机程序存储或者分布在合适的介质(诸如与其它硬件一起或者作为其它部件的一部分提供的光学存储介质或者固态介质)上,但也可以以其它形式(诸如经由互联网或者其它有线或者无线电信系统)分布。权利要求书中的任何附图标记不应该被解释为限制范围。

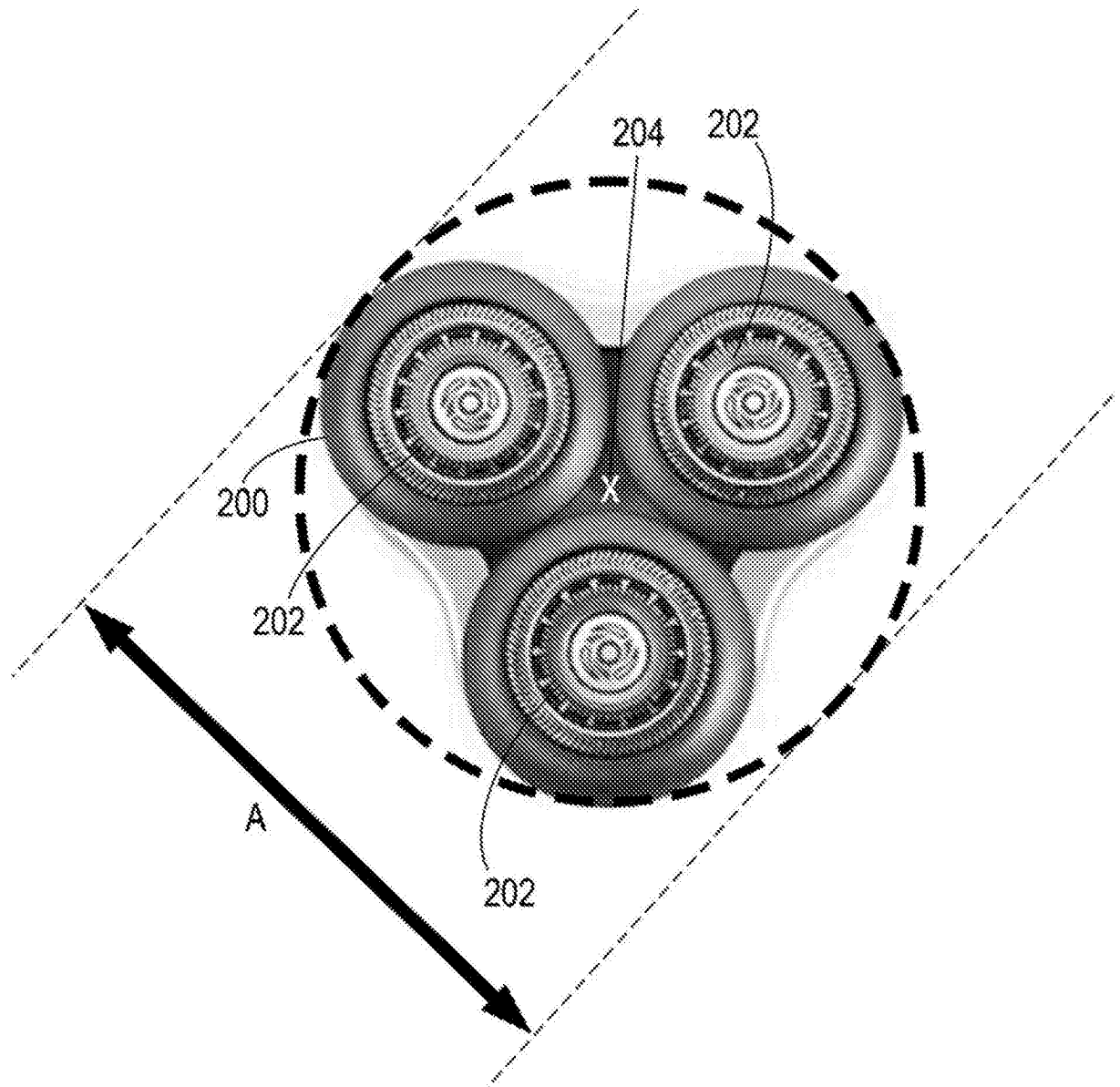


图1 (a)

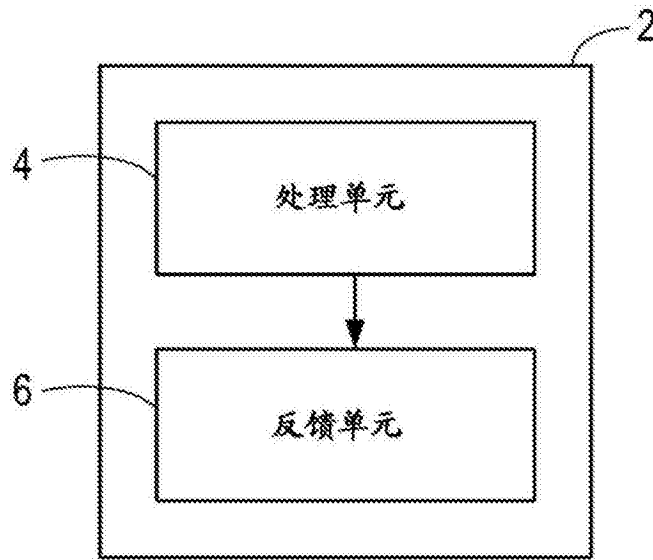


图2

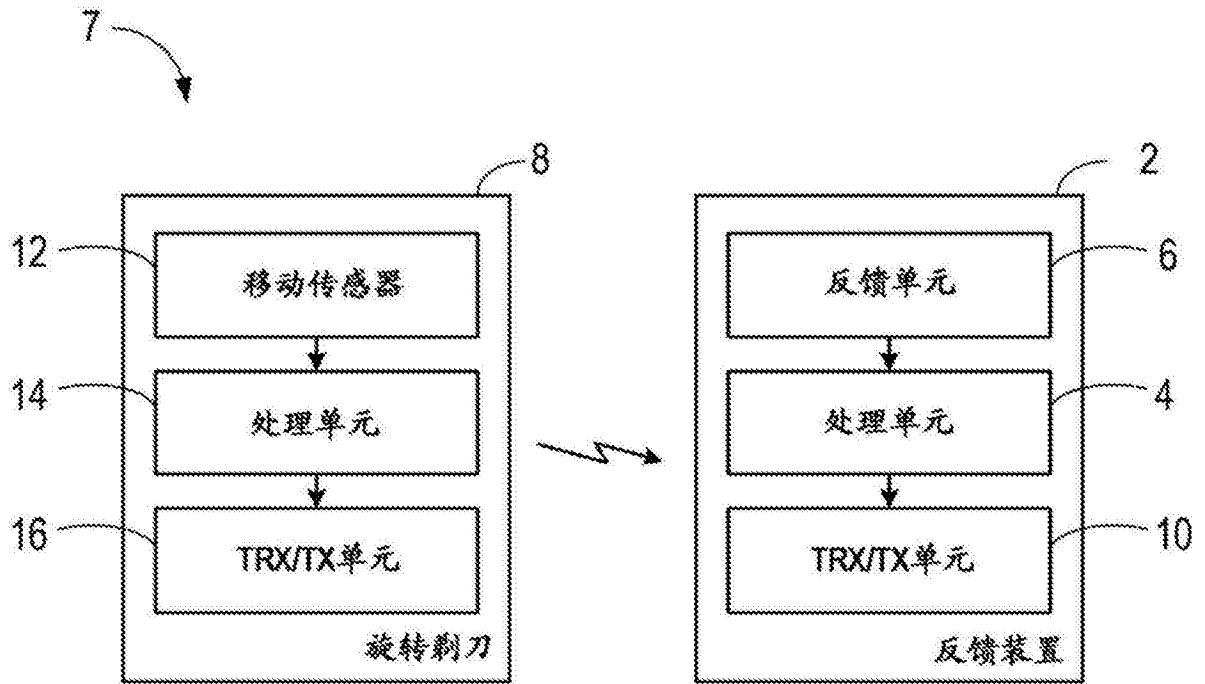


图3

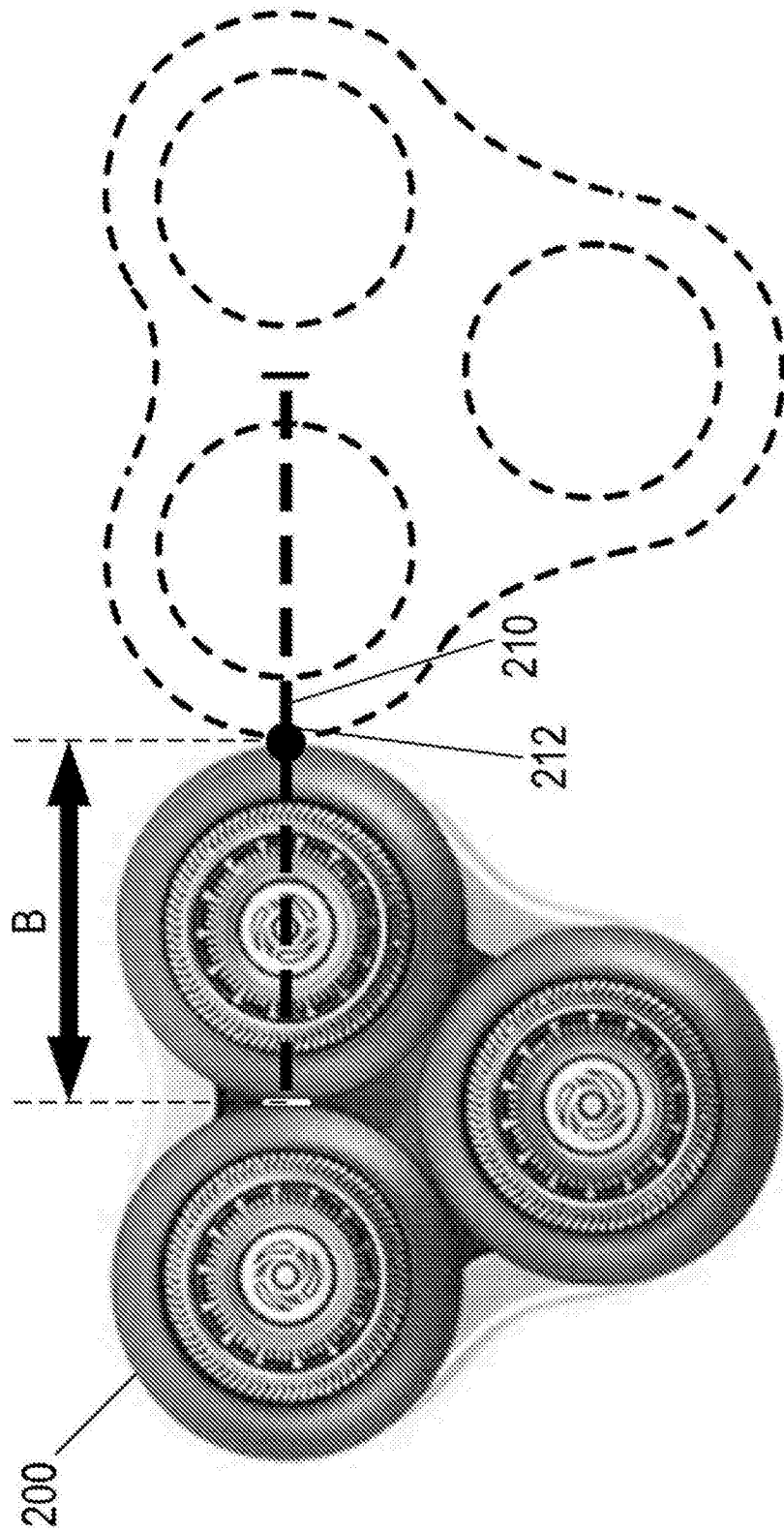


图4

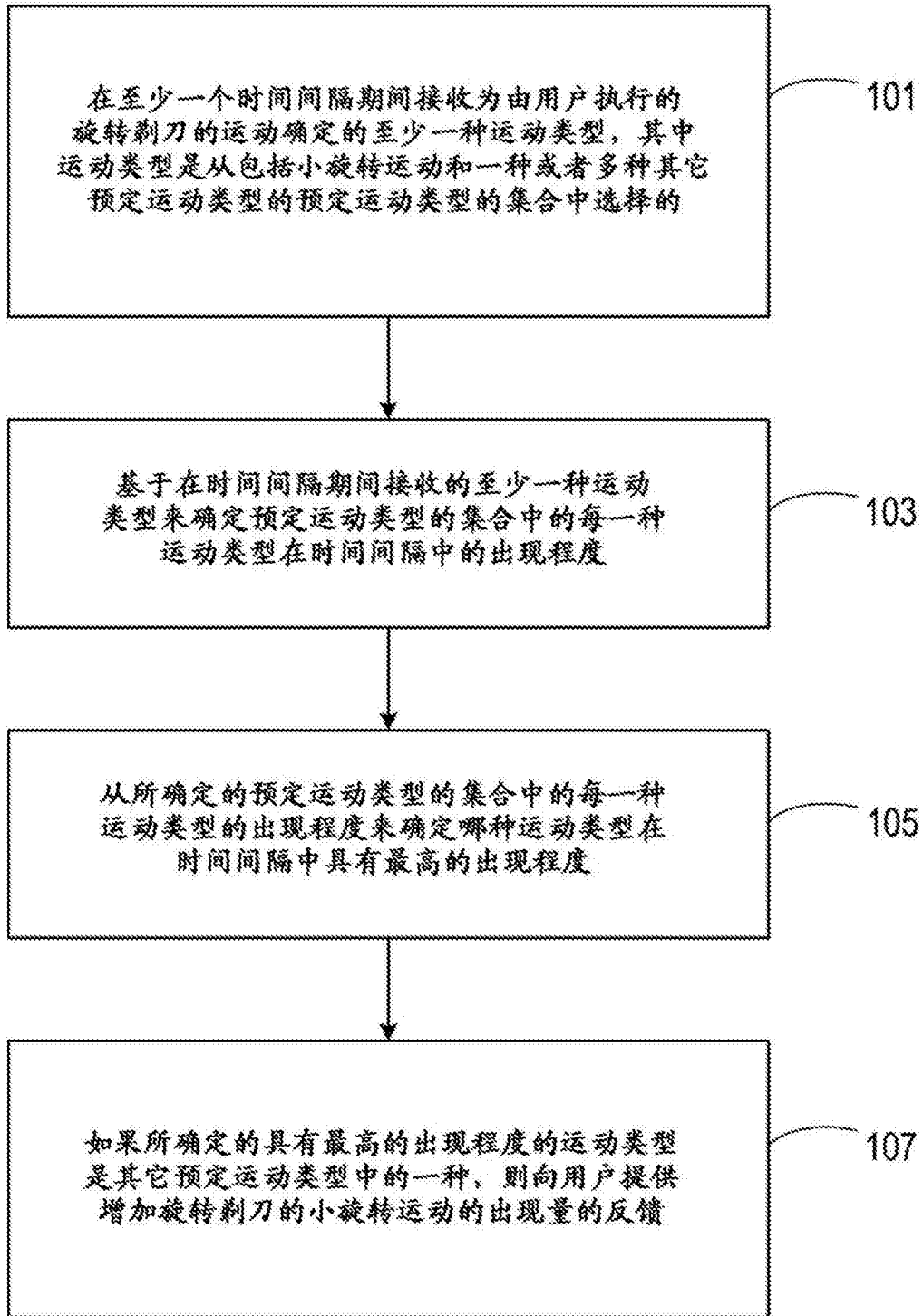


图5

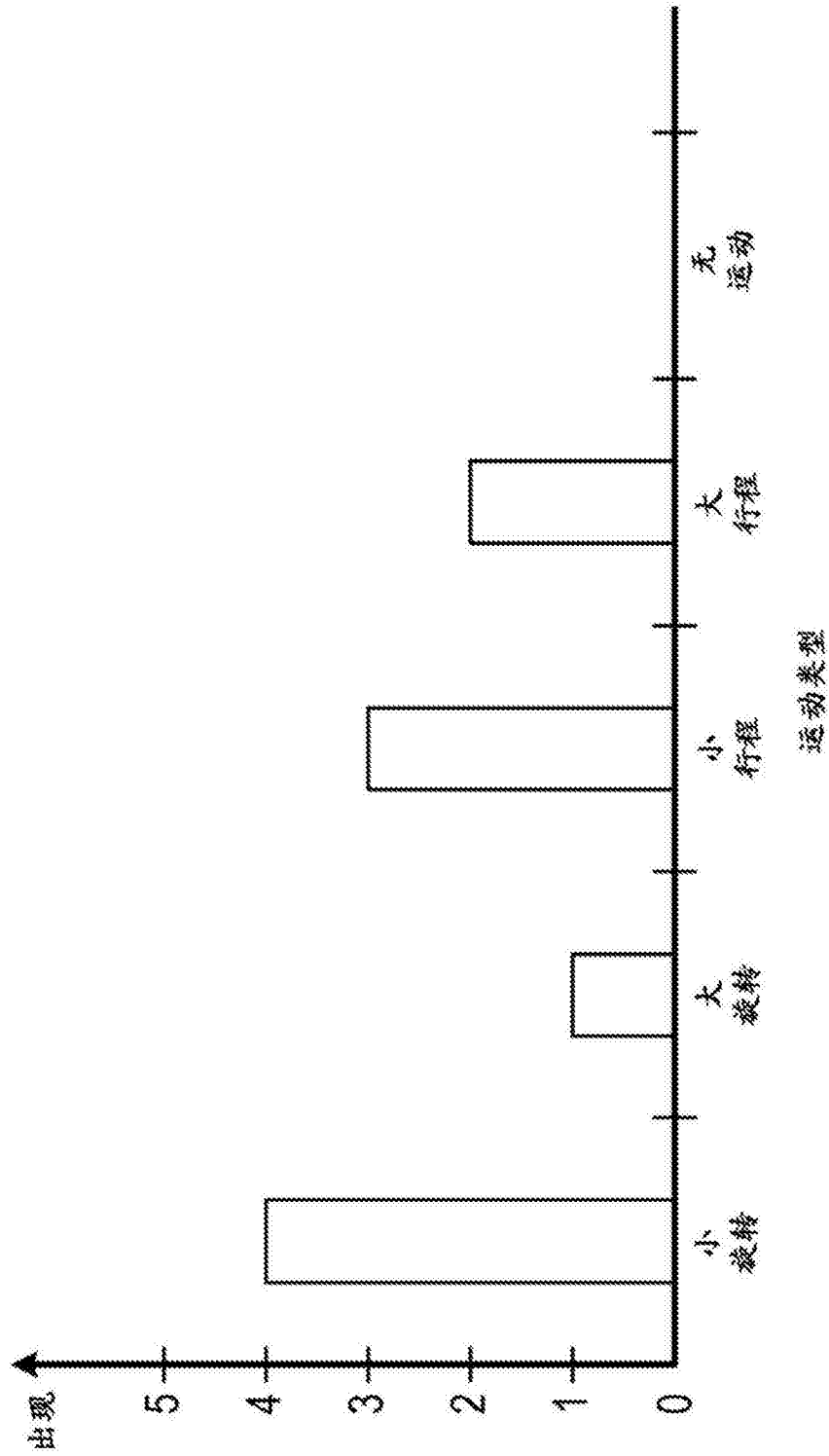


图6 (a)

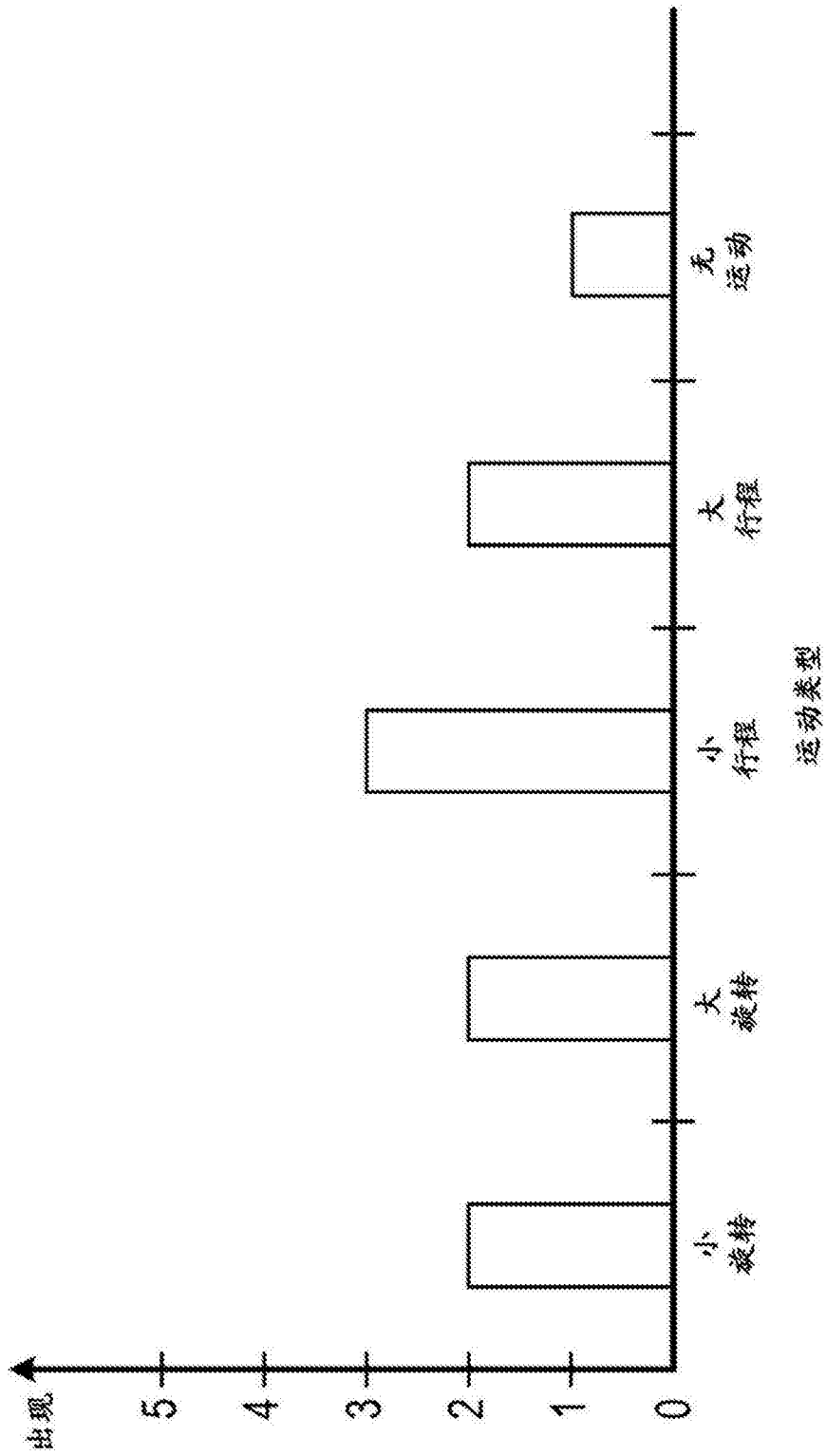


图6 (b)

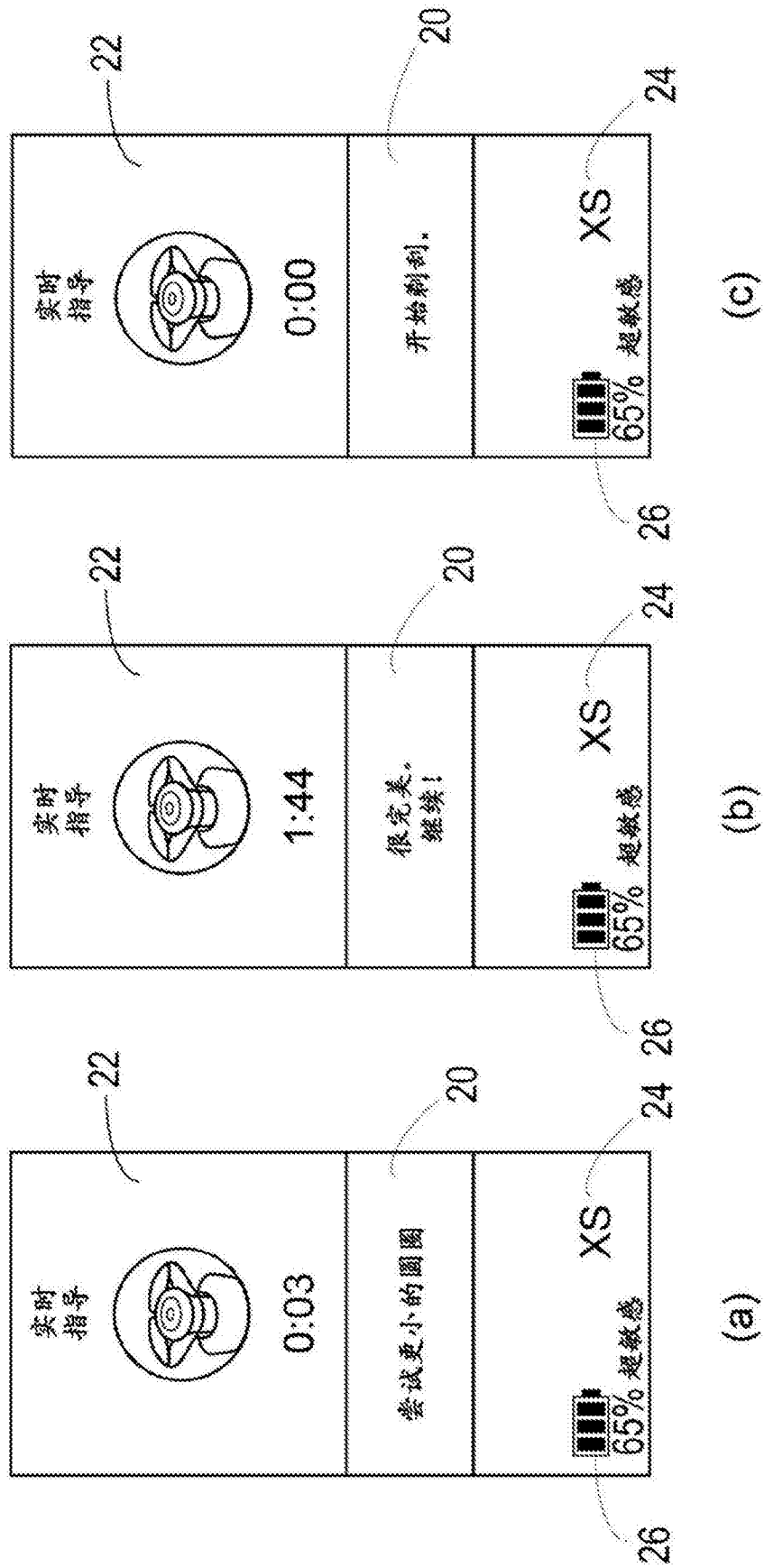


图7