



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104936520 B

(45)授权公告日 2018.01.02

(21)申请号 201380064133.9

(22)申请日 2013.10.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104936520 A

(43)申请公布日 2015.09.23

(30)优先权数据

1221967.1 2012.12.06 GB

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.06.08

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2013/059367 2013.10.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/087266 EN 2014.06.12

(73)专利权人 斯努扎信托公司

地址 南非开普敦

(72)发明人 格里高利·约翰·加莱格尔

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 陈潇潇 肖冰滨

(51)Int.Cl.

A61B 5/113(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 101917903 A, 2010.12.15,

US 2011060215 A1, 2011.03.10,

US 2011112793 A1, 2011.05.12,

CN 101969848 A, 2011.02.09,

JP 2010517657 A, 2010.05.27,

审查员 许流芳

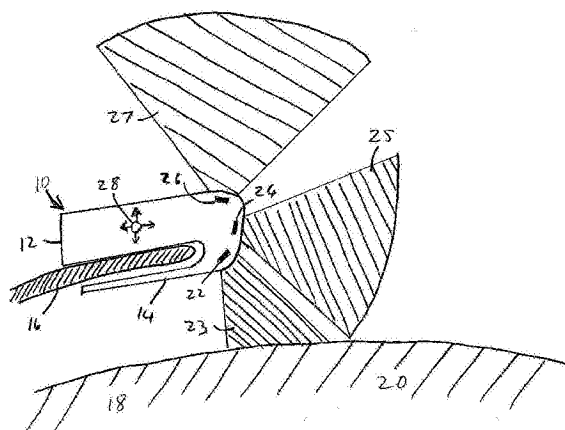
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

运动监测器

(57)摘要

提供了一种用于监测诸如婴儿的人类主体的身体(20)的有规律运动的方法和设备(10)。所述设备(10)包括电子电路、警报器以及用于附着至主体身体(18)的附着装置(14)、第一非接触式接近传感器(22)以及第二接近传感器。当所述设备(10)附着至主体身体时,两个接近传感器(22, 24)监测主体身体在两个感应区(第一感应区(23)和第二感应区(25)),所述第二感应区(25)到所述设备的距离比所述第一感应区(23)远)中的运动。如果传感器(22, 24)中的任一者所监测的距离中的模型改变达预定范围,所述警报器被激活。



1. 一种用于监测人类主体的身体的有规律运动的设备,所述设备包括:

外壳;

电子电路,所述电子电路包括至少一个警报器;

附着装置,所述附着装置用于可拆除地将所述设备附着至腹股沟区中的主体身体;以及

至少一个第一接近传感器,所述至少一个第一接近传感器为非接触式接近传感器,被封装在所述外壳内,

其特征在于,当所述设备附着至所述腹股沟区中的所述主体身体时,所述第一接近传感器被配置且被定向以监测所述设备与第一感应区中所述主体的胃之间的距离,

其特征还在于,当所述设备附着至所述腹股沟区中的所述主体身体时,所述设备包括至少一个第二接近传感器,所述至少一个第二接近传感器为非接触式接近传感器,被封装在所述外壳内,且所述至少一个第二接近传感器被配置且被定向以监测所述设备与第二感应区中所述主体的胃之间的距离,

所述附着装置和所述第一接近传感器和第二接近传感器被配置以使得所述第一感应区相邻所述设备,并且所述第二感应区处于比所述第一感应区离所述设备更远的位置;以及

所述电路被配置成在模型变化达预定范围的情况下激活所述警报器,其中根据所述模型所述第一接近传感器和所述第二接近传感器中的至少一者所测量的距离改变。

2. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述附着装置被配置为将所述设备附着于所述主体的一件衣服。

3. 根据权利要求2所述的设备,其特征在于,所述附着装置包括可附着至所述一件衣服的夹子。

4. 根据权利要求3所述的设备,其特征在于,所述第一感应区和所述第二感应区在所述夹子伸出至的所述设备的一侧上延伸。

5. 根据前述任意一项权利要求所述的设备,其特征在于,所述设备包括第三接近传感器,所述第三接近传感器为非接触式接近传感器,且第三接近传感器被配置成监测所述设备与第三感应区中的近距物体之间的距离,所述第三感应区以一个方向从所述设备延伸,通常与所述第一感应区和第二感应区中的至少一者延伸的方向相反。

6. 一种监测人类主体的身体的有规律运动的方法,所述方法包括:

可拆除地将监测设备附着至腹股沟区中的主体身体;以及

将至少一个第一接近传感器从所述设备的外壳指向所述主体的胃,以监测相邻所述设备的第一感应区中所述主体胃的运动;

其特征在于,将至少一个第二接近传感器从所述监测设备指向主体的胃以监测第二感应区中所述主体的胃的运动,所述第二感应区被布置为比所述第一感应区更远离所述监测设备到腹股沟区中的所述主体身体;

通过分别监测所述第一感应区和第二感应区中所述第一接近传感器和第二接近传感器与所述胃之间的距离检测所述主体的胃相对于所述监测设备的有规律运动;以及

如果所监测的距离的模型变化达所述第一感应区和第二感应区中的至少一者中的预定范围,激活警报器。

7. 根据权利要求6所述的方法, 其特征在于, 将所述设备附着于所述主体所穿的一件衣服。

8. 根据权利要求6或7所述的方法, 其特征在于, 选择所述主体的胃与所述第一接近传感器之间的距离或所述主体的胃与所述第二接近传感器之间的距离中的一者, 所述距离中的任意一者随着最大幅值而变化, 以至所述距离为所选择的距离, 并且如果所选择的距离的所述模型变化达预定范围, 激活所述警报器。

9. 根据权利要求6或7所述的方法, 其特征在于, 所监测的距离的所述模型的所述变化为距离连续增加或减少之间的周期超过预定的最大周期。

10. 根据权利要求6或7所述的方法, 其特征在于, 所监测的距离的所述模型的所述变化为距离连续增加或减少之间的周期比预定的最小周期更短。

11. 根据权利要求6或7所述的方法, 其特征在于, 检测第三感应区中物体的存在, 所述第三感应区远离于所述主体的胃而延伸, 并且如果在所述第三感应区中检测到物体, 激活所述警报器。

12. 根据权利要求11所述的方法, 其特征在于, 只有所述设备与所述第三感应区中所述物体之间的距离偏离于所述第一接近传感器和所述第二接近传感器中的至少一者所测量的距离的模型达预定范围, 监测所述设备与所述第三感应区中所述物体之间的距离并激活所述警报器。

运动监测器

技术领域

[0001] 本发明涉及通过将装置穿在人体上来监测人体的运动。本发明用于监测婴儿的呼吸和/或其它运动,而且还能够用于成年人,例如,睡觉时易呼吸中断的患者。

背景技术

[0002] 各种呼吸或窒息监测器已发展为婴儿所穿戴,而最值得信赖的一种监测器在WO 2008/096328中被描述并以SNUZA[®]名义进行商业销售。

[0003] 本发明旨在提高人体运动监测器的可靠性、舒适性和/或多功能性。

发明内容

[0004] 根据本发明的一个方面,提供了一种用于监测诸如婴儿的人类主体的身体的有规律运动的设备,所述设备包括:

[0005] 电子电路,所述电子电路包括至少一个警报器;

[0006] 附着装置,所述附着装置用于可拆除地将所述设备附着至所述主体身体;以及

[0007] 至少一个第一接近传感器,所述至少一个第一接近传感器为非接触式接近传感器,且所述至少一个第一接近传感器被配置成监测所述设备与第一感应区中近距物体之间的距离,

[0008] 其中,所述设备包括至少一个第二接近传感器,所述至少一个第二接近传感器为非接触式接近传感器,且所述至少一个第二接近传感器被配置成监测所述设备与第二感应区中近距物体之间的距离;

[0009] 所述附着装置和所述第一和第二接近传感器被配置以使得所述第二感应区被布置为比所述第一感应区更远离所述附着装置;以及

[0010] 所述电路被配置成在所述第一接近传感器和所述第二接近传感器中的至少一者所测量的距离根据其而改变的模型(pattern)变化达预定范围的情况下激活所述警报器。

[0011] 关于“第一”接近传感器和“第二”接近传感器的设备存在,并非意指这些设备中仅有两个传感器。设备中可以存在任何数量的附加传感器,而且它们中的一些可以复制所述“第一”和“第二”传感器。

[0012] 当所述设备附着于主体的一件衣服时,所述第一和第二感应区从所述设备延伸至主体身体。当所述设备附着于主体腹股沟区中的一件衣服时,所述第一和第二接近传感器可以被定向分别检测所述设备与所述第一和第二感应区中主体的胃之间的距离。

[0013] 术语“腹股沟”在此指的是典型地被尿布的腰带所覆盖的区域及通常处于骨盆区域或阴部区域的区域。术语“胃”指的是下腹部区域的外部,通常对应于同一名字的内部器官的位置。

[0014] 所述附着装置可以包括夹子,优选地为伸出的夹子,所述夹子可附着至所述一件衣服,并且所述第一感应区和所述第二感应区可以在所述夹子伸出至的所述设备的同一侧上延伸。

[0015] 所述设备可以包括第三接近传感器,所述第三接近传感器为非接触式接近传感器,且第三接近传感器被配置成监测所述设备与第三感应区中近距物体之间的距离,所述第三感应区以一个方向从所述设备延伸,通常与所述第一和第二感应区中的至少一者延伸的方向相反。

[0016] 所述设备可以包括加速计,所述加速计被连接至所述设备的所述电子电路。

[0017] 根据本发明的另一方面,提供了一种监测诸如婴儿的人类主体的身体的有规律运动的方法,所述方法包括:

[0018] 可拆除地将监测设备附着至所述主体身体;以及

[0019] 将所述设备中的至少一个第一接近传感器定向于主体身体以监测第一感应区中所述主体身体的运动;

[0020] 其特征在于,将所述监测设备中的至少一个第二接近传感器定向于主体身体以监测第二感应区中所述主体身体的运动,所述第二感应区被布置为比所述第一感应区更远离附着到所述主体身体的所述监测设备;

[0021] 通过分别监测所述第一和第二感应区中所述第一和第二接近传感器与所述身体之间的距离检测相对于所述监测设备所述主体身体的有规律运动;以及

[0022] 如果所监测的距离的模型变化达所述第一和第二感应区中的至少一者中的预定范围,激活警报器。

[0023] 所述方法可以包括将所述设备附着至腹股沟区中的主体身体,将所述第一和第二接近传感器定向于所述胃区中的身体,以及通过监测所述第一感应区和所述第二感应区中所述监测设备与所述胃之间的距离检测相对于所述监测设备所述胃的有规律运动。

[0024] 所述方法可以包括将所述设备附着于所述主体所穿的一件衣服,例如,尿布。

[0025] 所述方法可以包括选择所述主体身体与所述第一接近传感器之间的距离或所述主体身体与所述第二接近传感器之间的距离中的一者,任意一者的距离随着最大幅值而变化,并且如果所述选择的距离的所述模型变化达预定范围,激活所述报警器。

[0026] 所监测的距离的所述模型的所述变化可以为距离连续增加或减少之间的间隔,且所述间隔超过预定的最大周期或比预定的最小周期更短。

[0027] 所述方法可以包括检测第三感应区中物体的存在,所述第三感应区远离于所述主体身体(20)而延伸,并且如果在所述第三感应区中检测到物体,激活所述报警器。所述方法可以包括如果所述距离偏离于所述第一接近传感器和所述第二接近传感器中的至少一者所测量的距离的模型达预定范围,监测所述设备与所述第三感应区中所述物体之间的距离并激活所述报警器。

[0028] 所述方法可以包括检测所述设备的运动,例如,通过检测所述设备的加速度或方向,并忽略所监测的距离的模型由所述设备的运动导致的变化。

附图说明

[0029] 为了更好地理解本发明及示出相同的方案可以怎样被实施,现将通过非限制性的示例的形式,对附图做出参考,其中:

[0030] 图1示出了根据本发明的适合于紧身的婴儿尿布的腰带的监测设备的图解侧视图;以及

[0031] 图2示出了图1的监测设备和腰带的图解侧视图,其中尿布是宽松的。

具体实施方式

[0032] 参考附图,根据本发明的监测设备通常被参考标记10所指示。

[0033] 设备10包括容纳电子电路的外壳12、电源以及警报器。外壳12包括外部夹子14,通过外部夹子14外壳12可附着至衣着,例如设备穿戴者的腹股沟区18中的尿布16(例如,在尿布的上边缘或尿布的腰带处)。设备10的这些特征通常与W0 2008/096328中描述的对应特征类似。

[0034] 与W0 2008/096328中描述的监测器不同,本发明的设备10不包括从外壳12延伸的凸起。取而代之,设备10包括两个或更多个容纳于外壳12中的距离或接近传感器,优选地为三个。

[0035] 第一接近传感器22通常定向于穿戴者的身体,例如,由于设备10上提供了夹子14,第一接近传感器22定向于设备10的同侧。其中第一传感器22能够检测物体的接近的第一感应区在图2中通过参考标记23被标识且邻近胃区20中的设备10。

[0036] 由于设备10上提供了夹子14,第二接近传感器24通常也定向于设备10同侧的穿戴者的身体,并且其中第二传感器24能够检测物体的接近的第二感应区在附图中通过参考标记25被标识。然而,与邻近设备10的第一感应区23不同,第二感应区25远离胃区20中的设备10。在所示的实施方式中,第一和第二感应区23和25没有重叠,但是这不是必要的。

[0037] 第三接近传感器26通常定向远离于穿戴者的身体,例如,定向于与其上提供夹子14的设备10的一侧相反的设备10的一侧。其中第三传感器26能够检测物体的接近的第三感应区在附图中通过参考标记27被标识。在所示的实施方式中,第二和第三感应区25和27没有重叠,但是这不是必要的。

[0038] 传感器22、24、26为非接触类型的传感器,用于测量传感器与感应区23、25、27中近距物体之间的距离或接近度。合适的传感器22、24、26包括光学或红外传感器以及电容传感器。

[0039] 设备10的第一和第二传感器22、24及内部电子电路被配置成分别持续地(连续不断地或以短的、有规律的间隔)检测第一和第二传感器22、24与穿戴者的胃20之间的距离并将这些检测的距离以信号发送到电子电路的处理器或CPU。同样地,设备10的第三传感器26和内部电子电路被配置成持续地检测第三传感器与可以第三感应区27中存在的任何物体之间的距离并将这种物体的存在和/或检测的距离以信号发送到处理器或CPU。

[0040] 在使用中,当为了警惕窒息、呼吸异常等等需要监测诸如婴儿的人类主体的运动时,通过用夹子将设备10夹到尿布腰带16或相同的一件衣服上,设备10可拆除地附着至主体(穿戴者)的身体,并用夹子14在尿布下面伸展且第一和第二传感器22、24定向于穿戴者的胃20。

[0041] 尿布腰带16、腹股沟18以及胃20的位置没有确切地限定,或者不同的穿戴者之间会不一致,但是已经发现,特别是婴儿,与胃20(明显扩张或收缩)相比,腹股沟区18在呼吸期间运动比较小。相应地,由于穿戴者呼吸,更稳定的腹股沟区18与胃20之间存在相当有规律的相对运动。

[0042] 尿布腰带16(或类似的一件衣服)在穿戴者身体周围延伸的紧密度能够改变-特别

是在小婴儿的情况下,因为给这些小身体上穿尿布有困难,他们的身体柔软且经常因为他们的照料者缺乏经验。

[0043] 如图1中稍微放大所示出的,如果设备10装在紧身的尿布腰带16上,该设备-更具体地,夹子14被压紧贴着腹股沟区18并且穿戴者的身体可以邻近在胃区20中的设备的顶部凸起。在这种情况下,穿戴者的身体可以直接邻近第一传感器22的区域中的设备10,并且处于能够被第一传感器检测的第一感应区23中的身体没有有规律的运动。然而,穿戴者的胃20仍然会凸出到第二感应区25中,并且第二传感器24能够检测它的有规律运动。

[0044] 根据图2中稍微放大所示出的,如果设备10装在宽松舒适的尿布腰带16上,该设备可以被隔开远离于腹股沟区18。在这种情况下,穿戴者的身体可以被隔开远离于第二传感器24且可以不落入第二感应区25内,以致能够被第二传感器检测的第二感应区25中的身体没有有规律的运动。然而,在穿戴者的胃没有被压紧贴在设备10上的情况下,穿戴者的胃将仍然会凸出到第一感应区23中,以致它能够更自由地相对于设备10,并且它在第一感应区23中的有规律运动能够由第一传感器22检测。

[0045] 如果设备10装在具有符合图1和图2中示出的两个极端之间的某种程度的紧密度的尿布腰带16上,穿戴者的胃20延伸到第一和第二感应区23和25的程度、胃在第一和第二感应区中与设备10相隔开的程度以及在第一和第二感应区中能够被检测的胃的有规律运动的程度将会变化。然而,由于第二感应区25与设备10相隔开的距离比第一感应区23要远,有规律的胃运动在第一和第二感应区中的至少一者中将总是可检测的。

[0046] 外壳12内部的电路被配置成监测作为呼吸运动的指示的设备10与由第一和第二传感器22、24的检测的第一和第二感应区23、25中穿戴者的胃20之间的距离的变化。优选地,电路被配置成比较从第一和第二传感器22、24接收的信号之间的幅值变化并暂时地选择这些信号中的一者以用于评估穿戴者的呼吸运动。在从第一和第二传感器22、24中接收的信号之间的选择能够不时地重复进行且能够基于作为信号幅值之间的比较的补充或者代替的信号的特征,例如,如果检测其它传感器的信号的有规律变化变得困难,则信号中的任意一者可以暂时被选择以用于评估穿戴者的呼吸运动。

[0047] 如果第一和第二感应区23、25中的任意一者的所检测的有规律的距离变化(由第一或第二传感器22、24检测的-任意一者是暂时选择的)偏离于模型达预定范围,电路被配置成激活设备10中的警报器中的一个或多个。确定警报器何时需要被激活的电路的配置的选择不受限制,但是当第一或第二传感器22、24所检测的距离的连续变化之间的周期长于预定的时间(可能由窒息导致的)或太短(可能由换气过度或窒息导致的),电路能够被配置成激活警报器。进一步地,当穿戴者叹气、打呵欠等时,电路能够被配置成具有一定程度上的智能以预期具体的穿戴者的呼吸节律并过滤掉或忽略异常现象,而不激活警报器。

[0048] 第三传感器26不用于检测穿戴者的胃的有规律的呼吸运动,但取而代之的是用于检测第三感应区27中可能对穿戴者造成威胁的物体或身体的存在和与该物体或身体的距离,例如,一起睡觉的兄弟姐妹、宠物、玩具等等。如果穿戴者根据期望的睡觉位置(例如,从仰卧翻身)而变化-特别是如果非常年轻的穿戴者翻身至他的胃,第三传感器26还能够检测床等的存在。

[0049] 如果第三传感器26检测到第三感应区27中物体的存在,电路被配置成激活设备10中的警报器中的一个或多个,但是如果被检测到的物体为主体的身体结构(特别是主体的

手臂或手)的一部分,为了避免产生错误的警报,警报器仅在第三传感器26检测的距离(例如,设备10与所检测的物体之间的距离)偏离于由第一或第二传感器22、24(任意一者是暂时选择的)检测的有规律的距离变化的模型达预定范围的情况下被激活。相应地,如果第三传感器26所测量的距离通常随着主体的胃20的有规律的呼吸运动的相同频率而同相地变化,则假定第三感应区27中检测的物体为主体的身体结构的部分,并且没有警报产生。

[0050] 优选地,第一、第二或第三传感器22、24、26中的任意一者或多者被复制以提高设备10的性能。

[0051] 在优选地实施方式中,设备10还包括附着至外壳12或容纳于外壳12的加速计28。加速计28能够检测穿戴者的运动(例如,在穿戴者以任何其它的方式翻滚或运动)且该信息还通过信号被发送至设备的CPU。在CPU中,加速计24检测的运动及第一和第二传感器22、24检测的运动被比较以评估传感器22、24检测的呼吸方式中的干扰是否可以由其它的身体运动(加速计28检测的)所引起-在这种情况下警报器将不会被激活。

[0052] 如果穿戴者改变身体的方向,加速计28和电子电路还能够被配置成激活警报器-例如,如果非常年轻的穿戴者根据期望的睡觉位置而变化(例如,从仰卧翻身)。

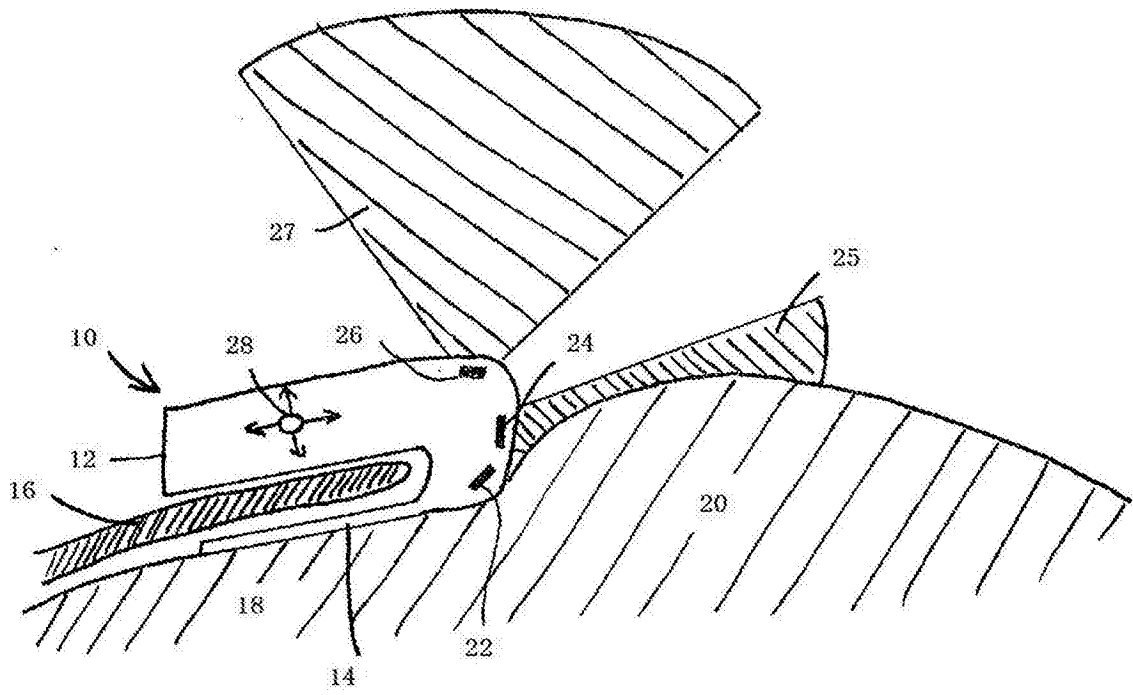


图1

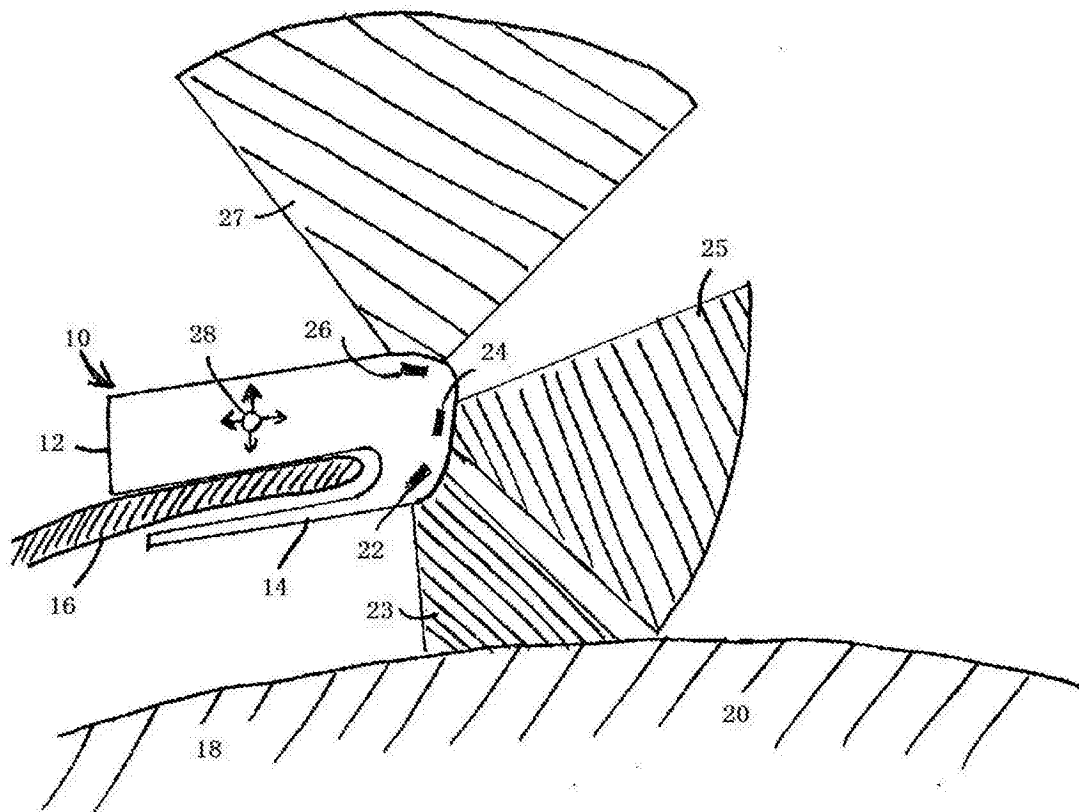


图2