



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115666433 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 31

(21) 申请号 202180038251.7

S · J · 范德艾尔曾 A · 海恩里奇

(22) 申请日 2021.05.19

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

(30) 优先权数据

11256

20177086.4 2020.05.28 EP

专利代理师 杨飞

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(51) Int. Cl.

2022.11.25

A61B 18/20 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

A61N 5/06 (2006.01)

PCT/EP2021/063233 2021.05.19

A61B 18/00 (2006.01)

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/239529 EN 2021.12.02

(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 G · 库伊杰曼 S · D · 费尔南多

J · 布劳沃 K · C · 范布雷

F · J · 德布瑞杰恩

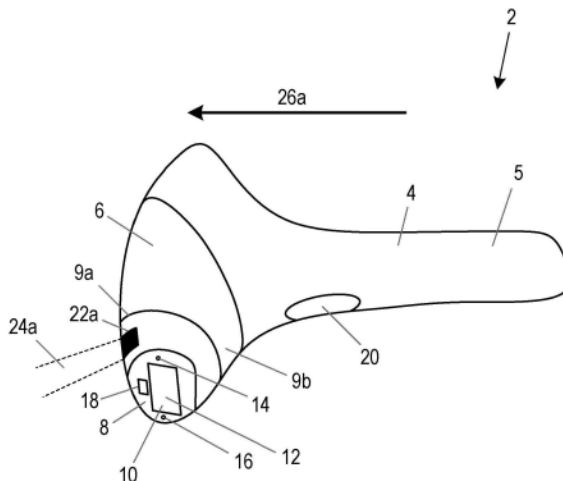
权利要求书2页 说明书17页 附图10页

(54) 发明名称

用于为个人护理设备的用户提供视觉引导的装置

(57) 摘要

根据本公开的一个方面,提供了一种装置(42),被配置为与个人护理设备(2)一起使用。该装置(42)被配置为在个人护理设备(2)移动跨过受试者的身体时,向用户提供视觉引导,其中个人护理设备(2)被配置为通过以下方式来对身体的多个连续治疗区域执行个人护理操作:将个人护理设备连续移动到身体上的多个连续治疗位置中,每个治疗位置与多个连续治疗区域中的一个相应治疗区域相对应。该装置(42)包括投射单元(22),该投射单元被配置为将光图案投射到身体的表面上;以及处理单元(46)。处理单元(46)被配置为控制投射单元(22),以将光图案投射到身体的表面上的投射位置,该投射位置指示用户要把个人护理设备(2)从身体上的当前治疗位置移动到的身体上的下一治疗位置。



1. 一种装置(42),被配置为与个人护理设备(2)一起使用,其中所述装置(42)被配置为在所述个人护理设备(2)移动跨过受试者的身体时,向用户提供视觉引导,其中所述个人护理设备(2)被配置为通过以下方式来对所述身体的多个连续治疗区域执行个人护理操作:将所述个人护理设备从所述身体上的多个当前治疗位置中的、与所述连续治疗区域中的一个相应治疗区域相对应的、一个相应当前治疗位置连续地移动到所述身体上的、与所述连续治疗区域中的下一治疗区域相对应的下一治疗位置;并且在将所述个人护理设备维持在所述治疗位置中的所述下一治疗位置的同时,对所述连续治疗区域中的所述下一治疗区域执行个人护理操作,所述装置(42)包括:

投射单元(22),被配置为将光图案投射到所述身体的表面上;以及

处理单元(46),被配置为:控制所述投射单元(22)以将所述光图案投射到所述身体的所述表面上的投射位置中;

其特征在于,所述投射位置指示所述身体上的所述下一治疗位置,其中所述用户要将所述个人护理设备(2)从所述身体上的所述当前治疗位置移动到该下一治疗位置。

2. 根据权利要求1所述的装置(42),其中所述投射位置使得:在所述用户要移动所述个人护理设备(2)的方向上观察时,与所述下一治疗位置相对应的所述治疗区域无缝连接到与所述当前治疗位置相对应的所述治疗区域。

3. 根据权利要求1或2所述的装置(42),其中所述处理单元(46)被配置为:控制所述投射单元,以在已经在所述身体上的所述个人护理设备(2)的所述当前治疗位置处执行了所述个人护理操作之后,将所述光图案投射在所述投射位置中。

4. 根据权利要求1或2所述的装置(42),其中所述处理单元(46)被配置为:响应于来自所述用户的第一输入,控制所述投射单元(22)以投射所述光图案。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的装置(42),其中所述处理单元(46)被配置为:响应于来自所述用户的第二输入,控制所述投射单元(22)以停止所述光图案的所述投射。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的装置(42),其中所述处理单元(46)还被配置为:

从与所述个人护理设备(2)相关联的移动传感器(44),接收信号;

对所接收的所述信号进行处理,以确定所述个人护理设备(2)何时开始从所述身体上的所述当前治疗位置移动;以及

当确定所述个人护理设备(2)正在开始从所述当前治疗位置移动时,调整所述投射单元(22)的所述操作。

7. 根据权利要求6所述的装置(42),其中所述处理单元(46)被配置为:当所述个人护理设备(2)开始从所述当前治疗位置移动时,通过控制所述投射单元(22)来调整所述投射单元(22)的所述操作,以停用所述光图案的所述投射。

8. 根据权利要求6所述的装置(42),其中所述处理单元(46)被配置为:基于从所述移动传感器接收的所述信号来控制所述投射单元(22),使得响应于所述个人护理设备(2)从所述当前治疗位置移动到所述下一治疗位置,所投射的所述光图案的所述投射位置相对于所述身体的所述表面基本上静止。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的装置(42),其中所述光图案包括一个或多个线,所述一个或多个线指示所述个人护理设备(2)的边缘在所述身体的所述表面上的位置,所述边缘与所述个人护理设备(2)在所述身体上的所述下一治疗位置相关联。

10. 根据权利要求1至8中任一项所述的装置(42), 其中所述光图案被配置为: 对所述身体的与所述个人护理设备(2)在所述身体上的所述下一治疗位置相对应的所述治疗区域进行高亮化。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的装置(42), 其中所述处理单元还被配置为:

i. 从与所述个人护理设备(2)相关联的移动传感器(44), 接收信号;

ii. 对所接收的所述信号进行处理, 以确定所述个人护理设备(2)从所述个人护理设备(2)执行第一个人护理操作的第一治疗位置到所述个人护理设备(2)执行第二个人护理操作的下一第二治疗位置的移动量;

iii. 对于所述个人护理设备(2)从所述第一治疗位置到所述下一第二治疗位置的多次移动, 重复ii; 以及

iv. 将每个所确定的移动量与从每个第一治疗位置到相应的所述下一第二治疗位置的预期移动量进行比较;

其中所述处理单元(46)被配置为: 控制所述投射单元(22), 以基于所述比较的所述结果来将所述光图案投射到所述身体的所述表面上的投射位置, 所述投射位置指示所述个人护理设备(2)要移动到的所述身体上的下一治疗位置。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的装置(42), 其中

i. 所述装置(42)还包括至少一个其他投射单元(22), 所述至少一个其他投射单元被配置为将其他光图案投射到所述身体的不同部位上; 或

ii. 所述投射单元(22)还被配置为将其他光图案投射到所述身体的不同部位上。

13. 一种个人护理设备(2), 被配置为对受试者的身体执行个人护理操作, 所述个人护理设备(2)包括:

根据权利要求1至12中任一项所述的装置(42), 被配置为在所述个人护理设备(2)移动跨过所述受试者的所述身体时, 向所述个人护理设备(2)的用户提供视觉引导。

14. 一种操作装置以向个人护理设备的用户提供视觉引导的方法, 其中所述视觉引导用于引导所述用户移动所述个人护理设备跨过受试者的身体, 其中所述个人护理设备被配置为通过以下方式来对所述身体的所述多个连续治疗区域执行个人护理操作: 将所述个人护理设备从所述身体上多个连续当前治疗位置中的、与所述连续治疗区域中的一个相应治疗区域相对应的、一个相应当前治疗区域连续地移动到所述身体上的、与所述连续治疗区域中的下一治疗区域相对应的下一治疗位置; 并且在将所述个人护理设备维持在所述连续治疗位置中的所述下一治疗位置的同时, 对所述连续治疗区域中的所述下一治疗区域执行个人护理操作, 所述方法包括:

控制(101)所述装置中的投射单元, 以将光图案投射到所述身体的所述表面上的投射位置;

其特征在于, 所述投射位置指示所述身体上的所述下一治疗位置, 其中所述用户要把所述个人护理设备从所述身体上的所述当前治疗位置移动到该下一治疗位置。

15. 一种计算机程序产品, 包括计算机可读介质, 所述计算机可读介质中包含有计算机可读代码, 所述计算机可读代码被配置为使得在由合适计算机或处理器执行时, 使得所述计算机或处理器执行根据权利要求14所述的方法。

用于为个人护理设备的用户提供视觉引导的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于对受试者的身体执行个人护理操作的个人护理设备,具体涉及一种用于在个人护理设备移动跨过受试者的身体时向个人护理设备的用户提供视觉引导的方法和装置。

背景技术

[0002] 移除不想要的毛发的技术包括剃毛、电解、拔毛、激光和光疗法(被称为光脱毛)、以及注射治疗性抗雄激素。基于光的技术也用于包括减少毛发生长和治疗痤疮在内的其他类型的皮肤病学治疗。

[0003] 通过使用光能(即,在波长、强度和/或脉冲持续时间方面(如果光要被脉冲化))的适当配置,可以实现对毛发根部的选择性加热、以及后续对毛发囊的暂时性损伤或永久性损伤。家用光脱毛设备(例如,飞利浦lumea设备)使用来自高强度光源(例如,产生宽谱光的高输出脉冲的氙闪光灯)的强脉冲光(IPL)。

[0004] 光脱毛治疗的特征在于:光脱毛设备的用户为了移除毛发而对相对较小的皮肤区域进行治疗。光脱毛治疗使用强光来加热毛发和毛发根部中的黑色素,这会将毛发囊置于休止期,从而防止毛发再生长。为了将该技术用于有效地移除毛发,用户必须完全治疗皮肤而不留下任何间隙。由于该效果的持续时间有限,所以必须定期重复治疗:典型地,在约两个月的初始时段(在该初始时段,每两周一次执行治疗)后的维持期中,每4周至8周一次。

[0005] 在典型的光脱毛治疗中,光脱毛设备的用户必须重复地将光脱毛设备手动定位在皮肤上、并且触发光脉冲以覆盖整个身体部位(例如,手臂、腿部等)。为了获得来自光脱毛治疗的最佳结果,用户必须在使用期间获得高的皮肤覆盖,即,必须使用该设备对大部分皮肤表面进行治疗。然而,由于光脱毛设备通常不向用户提供关于已经被治疗的区域的任何反馈,并且在施加光脉冲时或在施加光脉冲之后不久,对皮肤或毛发几乎没有或没有用户可感知的改变,因此用户难以完全覆盖身体部位和/或避免过度治疗身体部位的某些区域。

[0006] 另外,因为难以估计光脱毛设备在闪光之间需要移动多少,所以用户发现在光脱毛治疗期间难以覆盖整个皮肤表面。这与以下事实有关:在一些光脱毛设备中,光脱毛设备的实际治疗窗口(光学输出窗口)相对较小,并且它被明显的边缘包围:即,闪光窗口比与皮肤接触的光脱毛设备的喷嘴小得多。更进一步地,对于先前经治疗的区域的光脱毛设备的用户没有引导反馈。缺乏对经治疗的区域的任何指示向消费者提出了实现有效治疗覆盖的挑战。在缺乏局部视觉或触觉反馈的情况下,难以在连续曝光(闪光)期间实现对治疗区域的最佳覆盖。这都会导致对该区域的治疗不足或治疗过度,由于不同的原因,所以这两者均非所望。在治疗不足的情况下,身体区域仅被部分覆盖,从而在尚未经过治疗的区域上再生长不想要的毛发。这可能造成消费者不满意、降低对正确使用光脱毛设备的信任、以及感知到光脱毛产品的质量低/功能差的风险。在过度治疗的情况下,这可以通过过度暴露于光而造成对皮肤的刺激。

[0007] 类似问题适用于用于执行其他类型的个人护理操作的其他类型的个人护理设备,

其中不存在或几乎不存在已经被治疗或仍需要被治疗的区域的可见(或用户可感知)指示。

[0008] WO 2019/224273 A1公开了一种使用光脉冲治疗人类身体部位的设备。该设备包括用于向身体部位施加光脉冲的手持件。手持件可相对于身体部位移动,并且包括出射窗口,光脉冲经由该出射窗口被施加到身体部位的局部区域。手持件还包括运动检测器。该设备还包括用于控制光脉冲的发射的系统,该系统被配置为:在手持件以由运动检测器提供的至少一条信息确定的速率在身体部位上移动期间,自动触发光脉冲。该设备还包括用于将引导信息投射到身体部位上的投射系统,以便在治疗期间引导设备的操作员和/或帮助定位手持件的信息。特别地,投射系统至少部分照射身体部位,以便区分身体部位的经治疗区域和未经治疗区域。可替代地或另外地,投射系统在身体部位上产生图像,该图像被配置为:通过手持件在皮肤的每个区域上的通过次数,来区分皮肤的各区域。

[0009] 因此,期望能够向个人护理设备的用户提供关于对受试者的身体执行的个人护理操作的视觉引导,以提高对身体的覆盖和/或提高个人护理操作对身体的有效性。

发明内容

[0010] 本文中所述的技术的各实施例的目的是在个人护理设备移动跨过受试者的身体时向个人护理设备的用户提供视觉引导。

[0011] 根据第一特定方面,提供了一种装置,被配置为与个人护理设备一起使用。该装置被配置为在个人护理设备移动跨过受试者的身体时,向用户提供视觉引导,其中个人护理设备被配置为通过以下方式对身体的多个连续治疗区域执行个人护理操作:将个人护理设备从身体上的多个连续当前治疗位置中的、与所述连续治疗区域中的一个相应连续治疗区域相对应的、一个相应当前治疗位置连续地移动到身体上的、与所述连续治疗区域中的下一治疗区域相对应的下一治疗位置;以及在将个人护理设备维持在所述连续治疗位置中的所述下一治疗位置的同时,对所述连续治疗区域中的下一治疗区域执行个人护理操作。该装置包括投射单元,该投射单元被配置为将光图案投射到身体的表面上;以及处理单元。处理单元被配置为控制投射单元,以将光图案投射到身体的表面上的投射位置,该投射位置指示身体上的下一治疗位置,用户要把个人护理设备从身体上的当前治疗位置移动到该下一治疗位置。

[0012] 在一些实施例中,投射位置使得:在从用户要移动个人护理设备的方向上观察时,与下一治疗位置相对应的治疗区域无缝连接到与当前治疗位置相对应的治疗区域。这样,减小了在连续治疗区域之间留下间隙的可能性。

[0013] 在一些实施例中,处理单元被配置为:控制投射单元,以在已经在身体上的个人护理设备的当前治疗位置处执行了个人护理操作之后,将光图案投射在投射位置中。这样,在个人护理设备要移动到下一治疗位置时,提供视觉引导。

[0014] 在一些实施例中,处理单元被配置为响应于来自用户的第一输入,控制投射单元以投射光图案。这些实施例向用户提供了对何时要投射光图案的控制。

[0015] 在一些实施例中,处理单元被配置为响应于来自用户的第二输入,控制投射单元以停止光图案的投射。这些实施例使得用户能够停用光图案的投射,例如,当用户一旦在视觉上记住个人护理设备要移动到下一地方,将要移动个人护理设备时。

[0016] 在一些实施例中,处理单元还被配置为:从与个人护理设备相关联的移动传感器,

接收信号;对所接收的信号进行处理,以确定个人护理设备何时开始从身体上的当前治疗位置移动;以及当确定个人护理设备正在开始从当前治疗位置移动时,调整投射单元的操作。在这些实施例中,处理单元可以被配置为当个人护理设备开始从当前治疗位置移动时,通过控制投射单元来调整投射单元的操作,以停用光图案的投射。这些实施例提供了对光图案的投射的自动停用,使得用户不必记住这么做,并且还提供了随着个人护理设备的移动,光图案不会移动跨过身体的表面,这可能使用户混淆正确的下一治疗位置。可替代地,处理单元可以被配置为基于从移动传感器接收的信号来控制投射单元,使得响应于个人护理设备从当前治疗位置到下一治疗位置的移动,所投射的光图案的投射位置相对于身体的表面基本静止。这些实施例提供了即使当个人护理设备朝向身体上的正确位置移动时,也将光图案投射在该正确位置处。

[0017] 在一些实施例中,光图案包括一个或多个线,该一个或多个线指示个人护理设备的边缘在身体的表面上的位置,该边缘与个人护理设备在身体上的下一治疗位置相关联。

[0018] 在可替换的实施例中,光图案被配置为:对身体的与个人护理设备在身体上的下一治疗位置相对应的治疗区域进行高亮化。

[0019] 在一些实施例中,处理单元还被配置为:(i) 从与个人护理设备相关联的移动传感器,接收信号;(ii) 对所接收的信号进行处理,以确定个人护理设备从个人护理设备执行第一个人护理操作的第一治疗位置到个人护理设备执行第二个人护理操作的下一第二治疗位置的移动量;(iii) 对于个人护理设备从第一治疗位置到下一第二治疗位置的多个移动,重复(ii);以及(iv) 将每个所确定的移动量与从每个第一治疗位置到相应下一第二治疗位置的预期移动量进行比较;其中处理单元被配置为用于控制投射单元基于比较的结果来将光图案投射到身体的表面上的投射位置,该投射位置指示个人护理设备要移动到身体上的下一治疗位置。这些实施例提供了这样的优点:鉴于用户移动到下一治疗位置的距离的先前误差,可以调适光图案的投射,从而增加了用户将个人护理设备移动到正确位置的可能性。

[0020] 在一些实施例中,(i) 装置还包括至少一个其他投射单元,该至少一个其他投射单元被配置为将其他光图案投射到身体的不同部位上;或(ii) 投射单元还被配置为将其他光图案投射到身体的不同部位上。

[0021] 根据第二方面,提供了一种个人护理设备,被配置为对受试者的身体执行个人护理操作。个人护理设备包括根据第一方面或其任何实施例的装置,该装置被配置为在个人护理设备移动跨过受试者的身体时向个人护理设备的用户提供视觉引导。

[0022] 根据第三方面,提供了一种操作装置以向个人护理设备的用户提供视觉引导的方法。视觉引导用于引导用户移动个人护理设备跨过受试者的身体,其中个人护理设备被配置为通过以下方式对身体的所述多个连续治疗区域执行个人护理操作:将个人护理设备从身体上的多个连续当前治疗位置中的、与连续治疗区域中的相应连续治疗区域相对应的、一个相应连续当前治疗区域连续地移动到身体上的、与所述连续治疗区域中的下一治疗区域相对应的下一治疗位置;并且在将个人护理设备维持在所述连续治疗位置中的所述下一治疗位置的同时,对所述连续治疗区域中的所述下一治疗区域执行个人护理操作。该方法包括:控制装置中的投射单元以将光图案投射到身体的表面上的投射位置,该投射位置指示用户要把个人护理设备从身体上的当前治疗位置移动到身体上的下一治疗位置。

[0023] 在一些实施例中,投射位置使得:在用户要移动个人护理设备的方向上观察时,与下一治疗位置相对应的治疗区域无缝连接到与当前治疗位置相对应的治疗区域。这样,减小了在连续治疗区域之间留下间隙的可能性。

[0024] 在一些实施例中,控制步骤包括:控制投射单元,以在个人护理操作已经在身体上的个人护理设备的当前治疗位置处执行之后,将光图案投射在投射位置中。这样,在个人护理设备要移动到下一治疗位置时,提供视觉引导。

[0025] 在一些实施例中,控制步骤包括:响应于来自用户的第一输入,控制投射单元投射光图案。这些实施例向用户提供了对何时要投射光图案的控制。

[0026] 在一些实施例中,控制步骤包括:响应于来自用户的第二输入,控制投射单元停止光图案的投射。这些实施例使得用户能够停用光图案的投射,例如,当用户一旦在视觉上记住个人护理设备要移动到下一地方就要移动个人护理设备时。

[0027] 在一些实施例中,该方法还包括:从与个人护理设备相关联的移动传感器接收信号;对所接收的信号进行处理,以确定个人护理设备何时开始从身体上的当前治疗位置移动;以及当确定个人护理设备正在开始从当前治疗位置移动时,调整投射单元的操作。在这些实施例中,可以调整投射单元的操作,使得当个人护理设备开始从当前治疗位置移动时,投射单元停用光图案的投射。这些实施例提供了光图案的投射的自动停用,使得用户不必记住这么做,并且还提供了随着个人护理设备的移动,光图案不会跨过身体表面移动,这可能使用户混淆正确的下一治疗位置。可替代地,可以基于从移动传感器接收的信号来控制投射单元的操作,使得响应于个人护理设备从当前治疗位置移动到下一治疗位置,所投射的光图案的投射位置相对于身体的表面基本静止。这些实施例提供了即使当个人护理设备朝向身体上的正确位置移动时也将光图案投射到该位置处。

[0028] 在一些实施例中,光图案包括一个或多个线,该一个或多个线指示与个人护理设备在身体上的下一治疗位置相关联的个人护理设备的边缘在身体的表面上的位置。

[0029] 在备选实施例中,光图案对身体的与个人护理设备在身体上的下一治疗位置相对应的治疗区域进行高亮化。

[0030] 在一些实施例中,该方法还包括:(i) 从与个人护理设备相关联的移动传感器接收信号;(ii) 对所接收的信号进行处理以确定个人护理设备从个人护理设备执行第一个人护理操作的第一处理位置到个人护理设备执行第二个人护理操作的下一第二处理位置的移动量;(iii) 对于个人护理设备从第一治疗位置到下一第二治疗位置的多次移动,重复(ii);以及(iv) 将每个确定的移动量与从每个第一治疗位置到相应的下一第二治疗位置的预期移动量进行比较;其中处理单元被配置为用于:控制投射单元,以基于比较的结果来将光图案投射到身体的表面上的投射位置,该投射位置指示个人护理设备要移动到的身体上的下一治疗位置。这些实施例提供了这样的优点:鉴于用户移动到下一治疗位置的距离的先前误差,可以调适光图案的投射,从而增加了用户将个人护理设备移动到正确位置的可能性。

[0031] 在一些实施例中,(i) 该方法还包括:控制至少一个其他投射单元以将其他光图案投射到身体的不同部位上;或(ii) 控制投射单元以将其他光图案投射到身体的不同部位上。

[0032] 根据第四方面,提供了一种计算机程序产品,包括计算机可读介质,该计算机可读

介质具有包含在其中的计算机可读代码,该计算机可读代码被配置为使得在由合适计算机或处理器执行时,使得计算机或处理器执行根据第三方面或其任何实施例的方法。

[0033] 参考以下所描述的一个或多个实施例,这些和其他方面变得显而易见并且得以阐明。

附图说明

- [0034] 现在,参考以下附图,仅通过示例对示例性实施例进行描述,其中
- [0035] 图1(a)和图1(b)是根据各种实施例的两个示例性个人护理设备的图示;
- [0036] 图2是包括根据各种实施例的装置的示例性系统的框图;
- [0037] 图3示出了在已经施加了若干个光脉冲之后的手臂的红外图像;
- [0038] 图4示出了身体的部位上的连续治疗区域;
- [0039] 图5(a)和图5(b)图示了根据各种实施例的光图案在身体的表面上的投射;
- [0040] 图6图示了根据本文中所描述的技术的个人护理设备的实施例的用途;
- [0041] 图7图示了根据各种实施例的当个人护理设备移动时投射的光图案的改变;
- [0042] 图8图示了根据实施例的个人护理设备和光图案;
- [0043] 图9图示了根据另一实施例的个人护理设备和光图案;以及
- [0044] 图10是图示了根据本文中所描述的技术的示例性方法的流程图。

具体实施方式

[0045] 如上文所指出的,本文中所描述的技术可以用于在个人护理设备移动跨过受试者的身体以对身体执行个人护理操作时,向个人护理设备的用户提供视觉引导。具体地,投射单元用于将光图案投射到身体上以指示用户要把个人护理设备移动到的身体上的下一治疗位置。

[0046] 描述了一种实现本文中所描述的技术的装置。该装置包括处理单元、和用于提供视觉引导的投射单元。在一些实施例中,该装置与个人护理设备分开,并且该装置和个人护理设备形成系统。在其他实施例中,该装置是个人护理设备的一部分。在其他实施例中,该装置的处理单元是个人护理设备的一部分,并且该装置的投射单元与个人护理设备分开。在其中装置(或至少处理单元)与个人护理设备分开的实施例中,装置可以采用例如智能电话、平板电脑、智能手表、膝上型电脑、计算机、服务器等的形式。

[0047] 图1(a)和图1(b)图示了根据本文中所描述的技术的个人护理设备的两个实施例。在图1所示的实施例中,该装置是个人护理设备的一部分。除了投射单元在个人护理设备的外壳中的位置之外,图1(a)和图1(b)所示的实施例大体上类似。以下总体上对图1的引用是指图1(a)和图1(b)两者。

[0048] 因此,图1是可以用于向皮肤的区域施加能量或能量脉冲(例如,光或光脉冲)的示例性个人护理设备2的图示。应当领会,图1中的个人护理设备2仅作为本发明可以与之一起使用的手持式个人护理设备2的示例而呈现,并且个人护理设备2不限于图1中所示的形式或作为手持式个人护理设备。个人护理设备2用于受试者(例如,人或动物)的身体上,并且在使用期间要被握持在用户的一只或两只手中。当个人护理设备2与受试者的身体部位接触或接近该受试者的身体部位时,个人护理设备2使用能量(例如,光)或一个或多个能量脉

冲(例如,光脉冲)对受试者的皮肤或身体执行一些个人护理操作。个人护理操作可以是通过激光和/或光治疗(被称为光脱毛治疗或强脉冲光IPL治疗)移除不想要的毛发。可替代地,由于除移除或防止毛发生长以外的原因,诸如皮肤病学(皮肤)治疗、治疗痤疮、用于其他类型皮肤状况的光疗治疗、皮肤回春、皮肤紧致或葡萄酒色斑治疗,所以个人护理操作可能为激光和/或光疗法。个人护理操作在本文中也被称为“治疗操作”。

[0049] 如本文中所描述的,个人护理设备2由“用户”操作或使用,并且个人护理设备2用于“受试者”的身体上。在一些情况下,用户和受试者是同一个人,即,个人护理设备2被握持在手中,并且被用户自己使用(例如,用在他们腿上的皮肤上)。在其他情况下,用户和受试者是不同的人,例如,个人护理设备2被握持在手中并且被用户在其他人身上使用。在任一情况下,由于在施加能量或能量脉冲时或在施加能量或能量脉冲之后不久、对皮肤几乎没有或没有用户可感知的改变,所以对于用户而言,难以实现对身体部位的完全覆盖和/或避免过度治疗身体部位的某些区域。

[0050] 示例性个人护理设备2包括外壳4,该外壳4至少包括手柄部分5和头部部分6。手柄部分5的形状使得用户能够用一只手握持个人护理设备2。头部部分6具有头端8,并且头端8待被放置为与受试者接触,以便在头端8与身体或皮肤接触的位置处对受试者的身体或皮肤执行个人护理操作。头部部分6具有顶部表面9a和底部表面9b。顶部表面9a位于头部部分6的大致背离手柄部份5的部分上,而底部表面9b位于头部部分6的大致面向手柄部份5的相对部分上。

[0051] 图1所示的个人护理设备2用于使用光脉冲执行个人护理操作,并且图1的其余描述将参考光脉冲。然而,应当领会,本文中所描述的技术更一般地适用于使用光、能量或能量脉冲来实现个人护理操作。因此,在图1中,头部部分6包括布置在壳体4中或壳体4上的孔10,使得孔10可以与受试者的皮肤相邻放置或放置在受试者的皮肤上(即,与受试者的皮肤接触)。个人护理设备2包括一个或多个光源12,该一个或多个光源12用于生成光脉冲,这些光脉冲要经由孔10被施加到受试者的皮肤并且实现个人护理操作。一个或多个光源12被布置在外壳4中,使得光脉冲从一个或多个光源12通过孔10而被提供。孔10可以采用外壳4的头端8处的开口的形式,或它可以采用对于光脉冲透明或半透明的窗口(包括波导)的形式(即,光脉冲可以穿过窗口)。由穿过孔10的光脉冲治疗的身体的部位的区域在本文中被称为“治疗区域”。

[0052] 在图1所示的示例性实施例中,孔10具有大致矩形形状,这在皮肤上产生大致矩形形状的皮肤治疗区域。应当领会,孔10可以具有任何其他期望的形状。例如,孔10可以是正方形、椭圆形、圆形或任何其他多边形。

[0053] 尽管在图1中未示出,但是个人护理设备2可以具有用于个人护理设备2的头部部分6的一个或多个可移除附件,每个可移除附件包括孔10。附件可以用于不同的身体部位上,并且具有不同尺寸的孔10。例如,一个附件可以用于大的身体部位,诸如腿部上,因此具有大孔10,而另一附件可以用于上唇上方的皮肤/毛发上,因此具有小孔10。

[0054] 一个或多个光源12可以生成任何合适的或期望的波长(或波长范围)和/或强度的光脉冲。例如,光源12可以生成可见光、红外(IR)光和/或紫外(UV)光。每个光源12可以包括任何合适类型的光源,诸如一个或多个发光二极管(LED)、(氙)闪光灯、一个或多个激光器等。一个或多个光源12可以提供光谱含量在560纳米至1200纳米(nm)范围内的、持续时间约

为2.5毫秒(ms)的光脉冲,因为这些波长通过吸收来加热毛发和毛发根部中的黑色素,这将毛发囊置于休止阶段,从而防止毛发再生长。光脉冲的强度应当足够高,以在与孔10相邻的皮肤或身体部位上实现个人护理操作。

[0055] 所图示的个人护理设备2还可选地包括位于头部部分6上或头部部分6中的两个皮肤接触传感器14、16,这两个皮肤接触传感器14、16用于确定头部部分6是否与皮肤接触。皮肤接触传感器14、16测量指示头部部分6是否与皮肤接触的参数,并且生成包括参数的测量的时间序列的相应测量信号。可以对测量信号进行处理以确定头部部分6是否与皮肤接触。通常,皮肤接触传感器用于个人护理设备2中,特别是,用于光电蒸发器中,以确保个人护理设备2在生成光脉冲之前与皮肤正确接触,以避免光脉冲被引导到用户或受试者的眼睛中。

[0056] 在一些实施例中,参数可以是电容,因此皮肤接触传感器14、16可以经由头部部分6的表面上的一对相应电触点或电极来测量电容,其中所测量的电容指示是否存在皮肤接触。在备选实施例中,参数可以是光的强度或水平,因此皮肤接触传感器14、16可以是测量入射到光传感器上的光的强度或水平的光传感器,其中所测量的强度或水平指示是否存在皮肤接触(例如,较少光/没有光可以指示皮肤接触,因为皮肤使光传感器14、16模糊,反之亦然)。在其他备选实施例中,参数可以是接触压力的测量,因此皮肤接触传感器14、16可以经由相应压力传感器或机械开关来测量接触压力,其中所测量的接触压力指示是否存在皮肤接触。

[0057] 所图示的个人护理设备2还包括位于头部部分6上或头部部分6中的可选的肤色传感器18,该可选肤色传感器18可以用于确定头部部分6所接触的皮肤的颜色。肤色传感器18可以测量指示皮肤的颜色参数,并且生成包括参数的测量的时间序列的测量信号。可以对测量信号进行处理以确定头部部分6所接触的皮肤的颜色。典型地,在个人护理设备2中,特别是,在光电蒸发器中使用肤色传感器,以确保光脉冲具有适合于所治疗的皮肤类型的强度,或如果皮肤类型不适合于光脉冲(例如,具有高得多的黑色素含量的较深皮肤),则甚至防止生成光脉冲。

[0058] 在一些实施例中,可选肤色传感器18可以是光传感器,并且由光传感器测量的参数可以是皮肤反射的特定波长或多个波长的光的强度或水平。在一个或多个特定波长下测量的所反射的光的强度或水平可以指示肤色。所反射的光的所测量的强度或水平可以基于皮肤中黑色素的浓度,因此所测量的强度或水平可以指示黑色素浓度。例如根据660nm(红色)和880nm(红外)波长处的光反射的测量结果,可以导出黑色素浓度。

[0059] 所图示的个人护理设备2还包括用户控制件20,用户控制件20可以由用户操作以启动个人护理设备2,使得头部部分6对受试者的身体执行所需的个人护理操作(例如,通过一个或多个光源12生成一个或多个光脉冲)。用户控制件20可以是开关、按钮、触摸板等形式。

[0060] 在所图示的实施例中,个人护理设备2还包括投射单元22,该投射单元22被配置为:当个人护理设备2在受试者身上使用时,将光图案投射到身体的表面上。图1(a)包括元件22a,图1(b)包括元件22b,每个元件都图示了这些实施例中的投射单元的相应位置或地点。投射单元在图1(a)中被示为元件22a,而在图1(b)中被示为元件22b,但是应当领会,在一些实施例中,投射单元可以在外壳4内部,在这种情况下,元件22a和22b反而可以是个人护理设备2的外壳4中的窗口或开口,投射单元通过该窗口或开口投射光图案。

[0061] 如所指出的,投射单元22a、22b被配置为:当个人护理设备2在受试者身上使用时,即,当个人护理设备2的头部部分6和孔10与受试者的表面(皮肤)接触或以其他方式接近受试者的表面(皮肤)时,将光图案投射到身体的表面(例如,皮肤)上。特别地,当个人护理设备2位于受试者身体上的当前治疗位置时,光图案待被投射到身体的表面上的投射位置,该投射位置指示个人护理设备待被移动到的身体上的下一治疗位置。因此,投射单元22a、22b被配置在外壳4中或外壳4上,使得光图案在个人护理设备2待被移动到下一个治疗位置所沿的方向上被投射离开个人护理设备2。

[0062] 在图1(a)所示的实施例中,投射单元22a位于外壳4的顶部表面9a中(即,外壳4的与手柄5距离最远的表面),并且大致沿虚线所示的方向投射光图案24a。因此,随着光图案24a指示个人护理设备2的下一治疗位置,图1(a)中的个人护理设备2要向左移动,如箭头26a所示。

[0063] 在图1(b)所示的实施例中,投射单元22b位于外壳4的底部表面9b(即,外壳4的大致面向手柄5的表面)中,并且大致沿虚线所示的方向投射光图案24b。因此,随着光图案指示个人护理设备2的下一个治疗位置,图1(b)中的个人护理设备2要向右移动,如箭头26b所示。

[0064] 在一些实施例中,个人护理设备2可以包括位于头部部分6的两个表面9a、9b中的投射单元22a、22b(或个人护理设备2可以包括单个投射单元22,该单个投射单元22能够选择性地沿一个或两个方向投射并且在某个时刻投射),使得当个人护理设备2要沿任一方向(即,沿方向26a或26b)移动时,可以提供引导。

[0065] 在一些实施例中,个人护理设备2可以包括两个或更多个投射单元22,该两个或更多个投射单元22布置在头端8周围以面向不同方向,从而沿期望移动方向投射光图案,其中在个人护理操作期间个人护理设备2可以在上述的不同方向上移动。可替代地,个人护理设备2可以包括单个投射单元22,该单个投射单元22可以被配置为从头端8沿多个方向从个人护理设备2选择性地投射出,从而沿期望移动方向投射光图案。

[0066] 图2是示例性系统40的框图,该示例性系统40包括装置42,该装置42用于在个人护理设备移动跨过受试者身体时向用户提供视觉引导。在一些实施例中,系统40可以包括一个或多个移动传感器44,其用于提供包括关于个人护理设备2随时间移动的信息的测量信号。依据装置42和个人护理设备2的实现方式,一个或多个移动传感器44可以是装置42的一部分,或与装置42分开。在图2所示的系统40中,一个或多个移动传感器44与装置42分开。

[0067] 在一些实现方式中,尽管个人护理设备2未在图2中示出,但是个人护理设备2可以被认为是系统40的一部分。如上文所指出的,在一些实施例中,装置42可以是与个人护理设备2分开的设备,因此装置42可以采用电子设备的形式,诸如智能电话、智能手表、平板电脑、个人数字助理(PDA)、膝上型电脑、台式计算机、远程服务器、智能反射镜等。在其他实施例中,装置42(特别是由装置42提供的根据本发明的功能)是个人护理设备2的一部分。

[0068] 在其中存在一个或多个移动传感器44的实施例中,可以对来自一个或多个移动传感器44的信号(移动信号)进行处理或分析,以确定以下各项中的任一项:如果个人护理设备2正在移动/已经被移动、和/或当个人护理设备2正在移动/已经被移动时,个人护理设备2正在移动/已经被移动的距离和个人护理设备正在移动/已经被移动的方向。

[0069] 一个或多个移动传感器44可以包括或为加速度计、陀螺仪、气压传感器(其可以用

于测量高度变化)、磁力计、超声传感器、光学移动传感器等,其测量个人护理设备2的移动并且输出表示这些移动的相应测量信号。一个或多个移动传感器44可以是个人护理设备2的一部分或在个人护理设备2中。更一般地,一个或多个移动传感器44可以是惯性测量单元(IMU)的一部分。在其中一个或多个移动传感器44包括加速度计的情况下,加速度计44可以生成测量信号,该测量信号包含表示个人护理设备2在多个时刻的移动的多个加速度测量样本。加速度计44可以是测量三维加速度的加速度计,并且由加速度计44生成的测量信号可以包括表示三维加速度的相应测量信号。例如,加速度计44可以针对笛卡尔坐标系的x轴、y轴和z轴中的每个轴输出相应测量信号。

[0070] 一个或多个移动传感器44还可以包括或可替代地是获得多个图像或视频序列的成像单元(例如,相机或事件相机)。事件相机是成像传感器,其中传感器的每个像素独立指示亮度的改变。多个图像(包括由来自事件相机的亮度指示形成的图像)或视频序列作为测量信号而被输出,并且可以使用成像处理技术来对测量信号(图像/视频序列)进行处理,以标识个人护理设备2的移动。在一些实施例中,成像单元44可以附接到个人护理设备2或作为个人护理设备2的一部分,在这种情况下,可以对图像/视频序列进行处理,以基于图像/视频序列中可见的受试者(例如,身体部位或皮肤)的移动来提取个人护理设备2的移动。在其他实施例中,成像单元44可以与个人护理设备2(例如,装置44中的成像单元4)分开,或在诸如智能电话、智能手表、平板电脑、个人数字助理(PDA)、膝上型电脑、台式计算机、智能反射镜等之类的单独设备中。在这种情况下,成像单元44能够从远处观察个人护理设备2和身体部位。成像单元44可以包括用于捕获图像的任何合适部件,例如,电荷耦合器件(CCD)和一个或多个透镜和/或反射镜。在一些实施例中,成像单元44是相机,诸如数字相机或事件相机。

[0071] 装置42包括投射单元22,该投射单元22被配置为将光图案投射到身体的表面上。投射单元22包括用于生成光的至少一个光源(例如,发光二极管(LED)、激光二极管等)。投射单元22可以被配置为使得光图案的位置和/或其他特点(例如,形状、颜色等)能够被改变。例如,投射单元22可以包括滤光器、光栅、孔、透镜或其他合适布置,其位于一个或多个光源前面,以便产生期望光图案并且将其投射到身体的表面上。期望光图案可以是一个线、多个线、多个平行布置的线、被布置为例如与孔10的形状类似的形状轮廓(例如,类似于孔10的形状的矩形形状)的多个线等。期望光图案可以具有一种或多种颜色,并且投射单元22可以被配置为使得光图案的颜色可以发生改变。在一些实施例中,可以通过使用具有不同颜色的一个或多个光源来改变光图案的颜色,而在其他实施例中,可以使用不同颜色的滤光器来改变光图案的颜色。

[0072] 在一些实施例中,投射单元22投射光图案的方向/角度可以是固定的。然而,在其他实施例中,投射单元22可以是可控的,以改变光图案被投射的方向/角度。这可以使得表面上的光图案相对于个人护理设备2的位置能够被调整,如下文所进一步描述的。在这些实施例中,投射单元22可以被配置为通过如下的方式使得光图案的方向/角度可以被调整或改变:通过调整光源在投射单元22中的位置;通过调整滤光器、光栅、孔、透镜或光源前面的其他适当布置中的任一适当布置的位置或光学特点;或通过调整投射单元22在个人护理设备本身中的方向/角度。在这些实施例的任一实施例中,可以提供合适致动机构,以用于调整一个或多个光源、滤光器、光栅、孔、透镜、其他合适布置或投射单元22的位置。在一些实

施例中,致动机构可以包括可以以机械方式使个人护理设备2中的投射单元22倾斜的轮机构或磁性滑行器。

[0073] 在一些实施例中,投射单元22是投射仪,诸如微型投射仪或微机电系统(MEMS)微型投射仪。

[0074] 装置42包括处理单元46,该处理单元46通常控制装置42的操作并且使得装置42能够执行本文中所描述的方法和技术。处理单元46控制投射单元22的操作,具体地,向投射单元22输出控制信号,以控制投射单元22将光图案投射到身体的表面上。在其中光图案可以发生变化的实施例中,例如,在个人护理设备2的移动期间,处理单元46可以控制投射单元22对所投射的光图案的调整。处理单元46可以包括一个或多个输出端口或导线,该一个或多个输出端口或导线用于为投射单元22输出控制信号。处理单元46可以包括或包含一个或多个输入端口或电线,该一个或多个输入端口或电线用于从一个或多个移动传感器44接收测量或信号。处理单元46还可以包括或包含一个或多个输入端口或电线,该一个或多个输入端口或电线用于从用户控制件20或从个人护理设备2中的其他控制电路系统接收指示用户何时触发个人护理操作(例如,光脉冲)的触发信号。

[0075] 处理单元46可以使用软件和/或硬件以多种方式实现,以执行本文中所描述的各种功能。处理单元46可以包括一个或多个微处理器或数字信号处理器(DSP),该一个或多个微处理器或DSP可以使用软件或计算机程序代码进行编程以执行所需功能和/或控制处理单元46的部件以实现所需功能。处理单元46可以被实现为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))和执行其他功能的处理器(例如,一个或多个经编程的微处理器、控制器、DSP和相关电路)的组合。可以在本发明的各种实施例中采用的部件的示例包括(但不限于)传统微处理器、DSP、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、用于实现神经网络的硬件和/或所谓的人工智能(AI)硬件加速器(即,处理器或可以与主处理器一起使用的专门被设计为用于AI应用的其他硬件)和/或专门被设计为用于同时定位和映射(SLAM)技术的硬件。

[0076] 处理单元46可以包括存储器单元48或与存储器单元48相关联。存储器单元48可以存储数据、信息和/或信号,以供处理单元46在控制装置42的操作和/或在执行或执行本文中所描述的方法中使用。在一些实现方式中,存储器单元48存储可以由处理单元46执行的计算机可读代码,使得处理单元46执行一个或多个功能,包括本文中所描述的方法。在特定实施例中,程序代码可以采用用于智能电话、平板电脑、膝上型电脑、计算机或服务器的应用的形式。存储器单元48可以包括任何类型的非瞬态机器可读介质,诸如高速缓存或系统存储器,该任何类型的非瞬态机器可读介质包括易失性和非易失性计算机存储器,诸如随机存取存储器(RAM)、静态RAM(SRAM)、动态RAM(DRAM)、只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、可擦除PROM(EPROM)和电可擦除PROM(EEPROM),并且存储器单元可以以存储器芯片、光盘(诸如光盘(CD)、数字多功能盘(DVD)或蓝光盘)、硬盘、磁带存储解决方案或固态设备(包括存储器棒、固态驱动器(SSD)、存储器卡等)的形式来实现。

[0077] 装置42还可以包括接口电路系统50,以实现与其他设备的数据连接和/或与其他设备的数据交换,其他设备包括以下各项中的任一项或多项:移动传感器44(例如,其中一个或多个移动传感器44与装置42分开,如图2所示)、投射单元22(例如,其中投射单元22是个人护理设备2的一部分,但是处理单元46与个人护理设备2分开)、更一般的个人护理设备

2、消费电子装置(例如,智能电话、平板电脑、智能手表、膝上型电脑等)或远程服务器和数据库。接口电路系统50可以被配置为直接或间接(例如,经由因特网)与其他部件或设备建立数据连接,因此接口电路系统50可以经由任何期望的有线或无线通信协议来实现装置42与网络之间的连接,或直接实现装置42与另一设备(诸如移动传感器44、投射单元22或个人护理设备2)之间的连接。例如,接口电路系统50可以使用WiFi、蓝牙、Zigbee或任何蜂窝通信协议(包括但不限于全球移动通信系统(GSM)、通用移动通信系统(UMTS)、长期演进(LTE)、高级LTE等)来进行操作。在无线连接的情况下,接口电路系统50(并且因此装置42)可以包括:用于通过传输介质(例如,空气)进行传输/接收的一个或多个合适天线。可替代地,在无线连接的情况下,接口电路系统50可以包括:用于使得接口电路系统50能够连接到装置42外部用于通过传输介质(例如,空气)进行传输/接收的一个或多个合适天线的器件(例如,连接器或插头)。接口电路系统50连接到处理单元46。

[0078] 因此,接口电路系统50可以使得装置42/处理单元46能够从一个或多个移动传感器44接收一个或多个测量信号(当这些传感器44存在于系统40中时),并且当投射单元22与处理单元46分开时,将投射单元控制信号发送到投射单元22。

[0079] 尽管在图2中未示出,但是装置42和/或个人护理设备2可以包括一个或多个用户接口部件,该一个或多个用户接口部件包括一个或多个部件,该一个或多个部件使得装置42和/或个人护理设备2的用户能够将信息、数据和/或命令输入到装置42和/或个人护理设备2中,和/或使得装置42和/或个人护理设备2能够将信息或数据输出到装置42和/或个人护理设备2的用户。用户接口可以包括一个或多个任何合适输入部件,包括但不限于键盘、小键盘、一个或多个按钮、开关或拨号盘、鼠标、跟踪板、触摸屏、触针、相机、麦克风等,并且用户接口可以包括一个或多个任何合适输出部件,该一个或多个任何合适输出部件包括但不限于显示单元或显示屏、一个或多个灯或灯元件、一个或多个扬声器、振动元件等。

[0080] 应当领会,装置42的实际实现方式可以包括图2所示的部件的附加部件。例如,装置42还可以包括电源,诸如电池、或用于使得装置42能够连接到市电电源的部件。

[0081] 如背景技术部分所讨论的,在典型的基于光的治疗中,个人护理设备2的用户必须手动移动个人护理设备2跨过皮肤到达下一治疗位置并且触发光脉冲。然而,在施加光脉冲时或在施加光脉冲之后不久,对皮肤或毛发存在很少或没有用户可感知的改变,并且由于实际孔10的尺寸和个人护理设备2的头端8的尺寸的差异,所以难以估计个人护理设备2需要在不同闪光之间移动多少。这使得用户难以通过在已经经过治疗的皮肤区域上重复光脉冲来实现对身体部位的完全覆盖和/或避免过度治疗身体部位的某些区域。在没有向个人护理设备2的用户提供任何反馈引导的情况下,为了说明所获得的典型治疗覆盖,图3示出了在施加了若干个光脉冲之后的手臂60的红外图像。使用热相机获得该红外图像。应当领会,包括该图像是为了便于说明所公开的技术所解决的问题,并且个人护理设备2、装置42和系统40不包括热(红外)相机。在图3中的图像中,图像的一部分的亮度取决于该部分的温度,其中较亮(较白)的部分与较高的温度相对应,而较暗(较黑)的部分与较低的温度相对应。可以看出,手臂60上存在若干个亮区域62(在图3中仅标记了亮区域中的一些亮区域),这些亮区域与较高温度的区域相对应。这些区域由于最近已经由个人护理设备2施加的光脉冲而具有较高的温度。光脉冲将引起皮肤的被施加光脉冲的部分的温度小幅(暂时)增加。根据图3可以看出:手臂60的许多部分最近没有经过光脉冲治疗,特别是,亮区域62之间

存在间隙(被标记为64)。然而,不可能存在由光脉冲引起的皮肤的可见改变,因此个人护理设备2的用户不能看到手臂60的哪些部分已经施加了光脉冲。这说明了个人护理设备2的用户的引导的需要,使得他们能够标识已经使用光脉冲对身体部位的哪个或哪些部分进行了治疗。

[0082] 如上文所指出的,个人护理设备放置在身体上与当前治疗区域相对应的治疗位置,并且当个人护理设备被维持在所述治疗位置的同时,个人护理操作(例如,光脉冲)被施加到当前治疗区域。个人护理设备被移动到与下一治疗区域相对应的新治疗位置,并且当个人护理设备被维持在所述新治疗位置的同时,个人护理操作被执行到下一治疗区域。重复该操作,直到对身体的期望区域(例如,手臂、腿部、胸部等)执行了个人护理操作。为了进行有效的个人护理操作,光脉冲应当施加到身体的期望区域的每个部分。因此,典型地,用户应当旨在:在施加多个光脉冲之间,移动个人护理设备,使得下一治疗区域与前一治疗区域相邻(即,治疗区域之间没有间隙或空间),或甚至与前一治疗区域部分重叠。参考图4对此进行说明。图4示出了身体的部分70(例如,手臂或腿部)以及身体部位70上的一系列连续的治疗区域72。在该图示中,用户要在身体部位70上以大致直线移动个人护理设备,并且执行个人护理操作,以使连续治疗区域72彼此相邻。一旦个人护理设备到达期望区域的端部,就完成行程74,并且用户将个人护理设备重新定位在身体部位70上以开始新行程76。优选地,下一行程76的治疗区域72与第一行程74的治疗区域72相邻。尽管图4示出了在第一行程74结束的身体部位70的端部开始的第二行程76,但这仅仅是一个示例,并且第二行程76可以在第一行程开始的相同端部开始。

[0083] 尽管治疗区域72可以彼此相邻,但是可能期望连续处理区域72彼此部分重叠。这是因为治疗区域的边缘处的个人护理操作的有效性可能小于治疗区域的中部的个人护理操作的有效性(例如,由于光脉冲的能量集中在孔10的中部)。在任一情况下,将下一治疗区域无缝连接到当前治疗区域是有用的。

[0084] 图5(a)和图5(b)图示了根据各种实施例的光图案在身体的表面上的投射。图5(a)示出了放置在身体部位70(例如,手臂、腿部等)上的根据图1(a)中的实施例的个人护理设备2的侧视图。个人护理设备2被定位为使得孔10与身体部位70相邻或接触。在个人护理设备2的该当前位置处,对当前治疗区域78执行个人护理操作。在对当前治疗区域78执行个人护理操作之后,个人护理设备2待被移动到下一治疗区域80。在该实施例中,下一治疗区域80与当前治疗区域78部分重叠。图5(b)是表面70的“自上而下”视图,其中省略了个人护理设备2,使得可以更清楚地看到当前治疗区域78和下一治疗区域80的重叠。

[0085] 根据本文中所描述的技术,个人护理设备2中的投射单元22a用于将光图案投射到身体部位70的表面上,以向个人护理设备2的用户提供关于身体部位70上的个人护理设备2的下一治疗位置的引导。光图案的投射由光射束24a图示,并且光图案被投射到身体部位70上的投射位置82。投射位置82指示下一治疗位置,其中用户要把个人护理设备2从身体70上的当前治疗位置移动到的个人护理设备2在身体70上的该下一治疗位置。在该图示的实施例中,所投射的光图案是与治疗区域的边缘大致相同尺寸的线,并且投射位置82与下一治疗区域80的与个人护理设备2相距最远的边缘相对应。这样,向用户提供关于下一治疗区域80的边缘应当所在的视觉引导,并且用户能够把个人护理设备2移动到下一正确治疗位置。在一个备选实施例中,特别是,孔10周围存在实质边缘的情况这意味着:个人护理设备2与

身体部位70的比由个人护理操作治疗的区域更大的区域接触,投射位置82可以指示个人护理设备2的头端8的边缘应当处于下一治疗位置的位置。在备选实施例中,不是投射线,而是投射单元22可以投射光图案以对身体部位70上的下一治疗区域进行高亮化。

[0086] 图6图示了根据本文中所描述的技术的个人护理设备的实施例的用途。图6示出了放置在身体部位70(例如,手臂、腿部等)上的根据图1(b)中的实施例的个人护理设备2的侧视图。在图6(a)中,个人护理设备2被定位为使得孔与身体部位70相邻或接触。在个人护理设备2的该当前位置处,对当前治疗区域78执行个人护理操作,如图6(a)中的光脉冲84所示。光脉冲响应于用户的第一输入而被触发。该第一输入可以是用户使用用户控制件20而触发的。在对当前治疗区域78执行个人护理操作之后,个人护理设备2待被移动到下一治疗区域80,在该实施例中,下一治疗区域80位于图中的右侧,如图6(b)中的虚线箭头86所示。个人护理设备2要移动的距离表示为 Δd 。为了使相邻治疗区域是“无缝的”, Δd 不大于孔10在个人护理设备2的移动方向上的相关尺寸(例如,高度或宽度)。例如,如果孔10的高度为15毫米(mm),则可以通过 Δd 为 $\leq \pm 15\text{mm}$ (例如,13mm)来实现无缝治疗。

[0087] 根据本文中所描述的技术,在光脉冲84被施加到当前治疗区域78时、和/或刚好在光脉冲84被施加到当前治疗区域78之后,通过投射光图案24b的投射单元22b向用户提供视觉引导。这在图6(b)中示出。在一些实施例中,光图案24b可以指示下一治疗区域80的边缘,与图5所示的实施例类似;并且在其他实施例中,光图案24b可以呈下一治疗区域80的形状,该下一治疗区域80位于身体部位70的表面上的适当位置中。然后,用户可以将个人护理设备2移动到由所投射的光图案24b指示的下一治疗位置,使得光脉冲可以被施加到下一治疗区域80。因此,在用于在治疗位置之间移动所需的短时间尺度内,用户以可视方式记住所投射的光图案最初所在的位置,并且将个人护理设备2移动到该下一治疗位置。这在图6(c)中示出。

[0088] 在一些实施例中,光图案24b通过投射单元22a而进行的投射响应于来自用户的第一输入而被自动触发,例如,通过用户致动用户控制件20(该用户控制件20触发生成光脉冲84),或通过生成光脉冲84本身(因为例如由于未满足触发条件,诸如个人护理设备2中的电容器未被充分充电,或皮肤接触不充分等,所以用户致动用户控制件20与生成光脉冲84之间,可能存在延迟)。在备选实施例中,用户可以通过操作单独用户控制件来提供第一输入,该单独用户控制件被设置为仅用于激活投射单元22a、22b的视觉引导。

[0089] 在任一组实施例中,在用户致动用户控制件20、用户致动单独的专用引导控制件(例如,按钮或开关)之后、或在将个人护理操作(例如,光脉冲)施加到当前治疗区域之后,光图案24a、24b可以由投射单元22a、22b投射预先确定的时段。例如,光图案24a、24b可以被投射2秒(s)或任何其他持续时间,该任何其他持续时间足以使得个人护理设备2的用户能够观察并理解个人护理设备2所需的移动量和/或方向。可替代地,光图案24a、24b可以由投射单元22a、22b投射,直到用户手动提供第二输入以停用投射。例如,用户可以提供第二输入以通过释放用户控制件20来手动停用投射(例如,用户控制件20可以是用户按压或拉动以触发光脉冲84的触发器,并且光图案24a、24b可以被投射,直到用户释放触发器)。作为另一示例,用户可以提供第二输入,以通过释放单独的专用引导控制件或通过致动单独的引导停用控制件来手动停用投射。在其他备选实施例中,投射单元22a、22b可以基于个人护理设备2的移动而被停用。在特定实施例中,当个人护理设备2开始从当前治疗区域78移动时、

当个人护理设备2已经从当前治疗区域78移动最小距离时、和/或当个人护理设备2正在以大于速度阈值的速度移动时,投射单元22a、22b可以停止投射光图案24a、24b。因此,在图6的示例中,一旦个人护理设备2开始朝向下一治疗区域80移动,图6(b)中所示的光图案24b就可以被停用。在上述实施例中,自动停用光图案24a、24b是有益的,因为它可以防止所投射的光图案24a、24b随着个人护理设备2的移动而沿着身体部位70的移动使用户混淆正确的下一治疗位置。也就是说,当光图案24a、24b沿固定方向从个人护理设备2投射时,当个人护理设备2移动跨过身体部位70的表面时,光图案24a、24b将保持位于个人护理设备2前面的固定距离/位置,这会使用户混淆。通过在适当时间(例如,当个人护理设备2开始移动时)自动停用光图案24a、24b,降低了混淆的风险。

[0090] 因此,光图案的投射的实施例的工作原理在于:其瞬时指向用户将个人护理设备2移动到的位置(即,其指向用户将个人护理设备2移动到的位置,直到用户移动个人护理设备2的时刻),并且在用于在治疗位置之间移动所需的短时间尺度上,用户可以容易以视觉方式记住所投射的光图案所处的位置。

[0091] 在其中当个人护理设备2移动时停用光图案的投射的实施例中,来自与个人护理设备2相关联的一个或多个移动传感器44的测量结果可以由处理单元46分析,以确定个人护理设备2何时移动。在这些实施例中,无需精确确定移动的速率或距离/位移,取而代之的是,例如,当一个或多个移动传感器44包括加速计时,处理单元46足以检测到所测量的加速度(例如,在减去由于重力而引起的加速度之后)高于某一阈值。更具体地,处理单元46可以确定加速度的幅度,该加速度减去由于重力而引起的加速度,并且将所得加速度与阈值进行比较。如果所得加速度高于阈值,则处理单元46可以停用投射单元22a、22b。本领域技术人员应当意识到可以对来自其他类型的移动传感器44(例如,光学移动传感器)的测量信号进行处理,以确定个人护理设备是否移动/何时移动。在备选实施例中,处理单元46可以对来自移动传感器44的测量信号进行处理,以例如通过对加速度信号进行两次积分来确定个人护理设备2的距离或位移量、和/或例如通过对加速度信号进行积分来确定个人护理设备的移动速度或速率。

[0092] 在其中投射单元可以沿不同方向投射光图案的实施例中(例如,在其中包括两个投射单元22a、22b的个人护理设备2或能够沿两个方向24a、24b投射的投射单元22的实施例中),处理单元46可以对来自移动传感器44的测量信号进行处理,以确定个人护理设备2正在移动的方向或先前已经移动的方向(例如,确定个人护理设备2移动以便到达当前治疗位置的方向),并且处理单元46可以使用该信息来相应地控制光图案的投射。例如,处理单元46可以激活相关投射单元22a、22b以沿移动方向将光图案投射到表面上,或处理单元46可以控制投射单元22以沿移动方向投射光图案。

[0093] 在上述实施例中,光图案24a、24b相对于个人护理设备2的投射角度是固定的(即,一旦光图案24a、24b被投射,它不会改变并且仅它被停用)。然而,在备选实施例中,光图案24a、24b相对于个人护理设备2的投射角度可以基于个人护理设备2朝向下一治疗区域80的移动而发生动态改变,使得在个人护理设备2移动到下一治疗位置的整个过程中,提供给用户的视觉引导相对于身体部位70的表面基本静止。也就是说,在这些实施例中,在个人护理设备2从当前治疗位置移动之前,光图案24a、24b指示个人护理设备2的下一治疗位置,并且当个人护理设备2朝向下一治疗位置移动时,对投射单元22投射光图案24a、24b进行调整,

使得光图案24a、24b在移动期间指示基本相同的治疗位置。参考图7对此进行说明。图7是示出了与身体部位70的表面接触的个人护理设备2中的投射单元22的简化图。投射单元22与身体部位70的表面间隔距离dps,并且最初在当前治疗位置88上。下一治疗位置82被示为与当前治疗位置88相距距离d0。投射单元22最初以相对于垂直方向的角度 α_1 将光图案24投射到下一治疗位置82,并且角度 α_1 由下式给出:

$$[0094] \quad \alpha_1 = \arctan(d_0/dps) \quad (1)$$

[0095] 当个人护理设备2沿着表面朝向下一治疗位置82移动时,处理单元46根据一个或多个移动传感器44的测量确定所移动的距离,并且使用该距离来调整光图案24被投射的角度,使得光图案24继续指示下一治疗位置82。因此,在与当前治疗位置88相距距离x的任意位置88x处(其中x小于d0),投射光图案24的角度 α (在图7中被标记为光图案24x)由下式给出:

$$[0096] \quad \alpha(x) = \arctan((d_0-x)/dps) \quad (2)$$

[0097] 因此,处理单元46根据一个或多个测量信号确定x,并且使用等式(2)确定 α 。当个人护理设备2朝向下一治疗位置82移动时,角度 α 减小以便将光图案24维持在下一治疗位置82处。

[0098] 如上文所指出的,光图案24的投射角度可以以若干个不同方式发生改变。例如,使用致动机构,可以对投射单元22本身在个人护理设备2中的位置和/或角度进行调整,或可以对投射单元22中的光学部件的位置和/或角度进行调整。

[0099] 在一些实施例中,处理单元46可以控制投射单元22以在个人护理设备2朝向下一治疗位置82移动时改变所投射的光图案24。例如,处理单元46可以控制投射单元22以在个人护理设备2移动时改变所投射的光图案24的颜色(例如,光图案24最初可以是绿色,并且当个人护理设备2接近下一治疗位置82时,该图案可以变成红色)。该实施例可以单独地或组合地用于其中由于所移动的距离而调整投射角度的实施例。

[0100] 作为上文参考图7所描述的动态投射角度调整实施例的备选方案,某些实施例可以使用光图案中的元件的静态布置,并且当个人护理设备2移动时选择性地停用它们,使得提供给用户的视觉引导在个人护理设备2到下一治疗位置的整个移动过程中通常是一致的。图8示出了该实施例的示例。

[0101] 图8示出了与图1(b)所示的实施例类似的个人护理设备2的侧视图。在该实施例中,所投射的光图案24b包括若干个平行线24-1、24-2、24-3、24-4,而非如图5中一样的单个线。本文中,最初,线24-1至24-4中的每个线被投射,并且线24-4(也就是说,与个人护理设备2相距最远的线)指示个人护理设备2的边缘应当处于下一治疗位置。随着移动个人护理设备2时,处理单元46确定位移量,并且从与个人护理设备2距离最远的24-4到距离最近的24-1,线投射依序被关闭,使得所照射的最远线24与应当处于下一治疗位置的个人的护理设备2的边缘近似对准。停用所投射的最后线24-1(即,最靠近个人护理设备2的线)可以向用户指示何时停止移动个人护理设备2。使用个人护理设备2中的相应固定光源(诸如LED)可以相对容易地实现若干个离散线的投射,可以独立接通和断开这些固定光源。在图8所示的实施例的变型中,在给定时间可以仅投射线24-1至24-4中的一个线,从与个人护理设备2距离最远的线24-4开始,接着是第二最远线24-3等。

[0102] 图9图示了由用户的手90握持的根据本文中所描述的技术的个人护理设备2的另

一实施例。在该实施例中，个人护理设备2沿至少三个方向投射光图案92（在个人护理设备2的前面（光图案92a）、在个人护理设备2的左侧（光图案92b）和在个人护理设备2的右侧（光图案92c））。这些光图案92可以由个人护理设备2中的单个投射单元22或相应投射单元22投射。个人护理设备2前面的光图案92a可以显示用户将个人护理设备2移动到哪里以用于下一个人护理操作，并且个人护理设备2还可以同时显示个人护理设备2侧面的光图案92b和92c。这可以向用户提供在开始新行程的情况下将个人护理设备2向左或向右移动多少的指示。这有助于防止行程之间的未经治疗间隙。

[0103] 如上文所指出的，在一些实施例中，投射单元22可以是投射仪或微型投射仪。根据上述实施例，微型投射仪可以用于将一个或多个线投射到身体部位70的表面上，和/或它可以向用户显示信息（诸如指示个人护理设备2应当移动到下一治疗位置的方向的箭头，与个人护理操作有关的数目（例如，到目前为止所治疗的身体区域的数目、剩余数目等））投射到身体部位70上。在一些实施例中，使用微型投射仪投射的信息可以被“游戏化”，以帮助鼓励用户适当地使用个人护理设备2来执行个人护理操作。在另一实施例中，微型投射仪可以将格栅状结构投射到身体部位的表面上。在一些实施例中，格栅状结构中的元件的尺寸通常与治疗区域的尺寸相同。在使用具有基于远程相机的即时定位和映射（SLAM）解决方案的个人护理设备的个人护理会话期间，可以在运动的同时生成皮肤区域地图，其中皮肤区域地图包括关于治疗覆盖的信息（包括治疗区域、治疗过度区域、错过区域、治疗不足区域等）。该信息可以被投射到格栅状结构中，以向用户示出个人护理操作的有效性。在一些实施例中，可以将不同的颜色投射到格栅元件中，以示出该格栅元件的相关信息（例如，绿色表示被成功治疗的区域，红色表示治疗过度的区域，无色表示错过的区域，黄色表示治疗不足的区域）。

[0104] 在其他实施例中，基于对移动传感器测量信号的分析，处理单元46可以：基于用户在移动到下一治疗位置时是否将个人护理设备移动得太远（这意味着连续治疗区域之间存在间隙）或移动得不够远（这意味着连续治疗区域之间存在太多重叠），确定对用户的反馈。

[0105] 在相关实施例中，基于对移动传感器测量信号的分析，处理单元46可以确定对下一投射光图案的位置的调整，以提高用户将个人护理设备移动正确量的可能性。特别地，处理单元46可以实现学习控制模块或算法，以调整或调适下一所投射的光图案的位置。因此，处理单元46可以对一个或多个移动传感器信号进行处理，以确定个人护理设备从个人护理设备执行个人护理操作的当前治疗位置到个人护理设备执行下一个人护理操作的下一治疗位置的运动量。对于个人护理设备的若干次移动，这可以重复若干次，直到处理单元46具有足够的数据来确定对指示下一治疗位置的光图案的定位的调整。然后，处理单元46将个人护理设备从当前治疗位置到下一治疗位置的每个所确定的移动量与这些治疗位置之间预期的移动量进行比较。基于该比较的结果，处理单元46可以控制投射单元22，以调整指示身体上的下一治疗位置的光图案的投射位置。例如，该比较可以指示：当光图案被投射到下一治疗区域的边缘时，用户始终将个人护理设备移动太远的量D，并且因此处理单元46可以控制投射单元22以将光图案投射得更靠近个人护理设备（在一些实现方式中，通过距离D而更靠近，或可替代地，通过小于D的距离而更靠近，使得处理单元46可以随着时间迭代调整）。如果用户始终将个人护理设备移动得太远，则将所投射的光图案移动得更靠近个人护理设备可能会导致用户每次将个人护理设备移动较短（且更合适）的距离。另一方面，如果比较指示：当光图案被投射到下一治疗区域的边缘时，用户移动个人护理设备的距离始终

比所需距离短E量,则处理单元46可以控制投射单元22,以将光图案进一步远离个人护理设备投射(在一些实现方式中,通过距离E而进一步远离,或可替代地,通过小于E的距离而进一步远离,使得处理单元46可以随着时间迭代调整)。如果用户始终没有把将个人护理设备移动得足够远,则将所投射的光图案移动得更远离个人护理设备可能会导致用户每次将个人护理设备移动较长(且更合适)的距离。可以重复上文所概述的学习过程,直到找到对所投射的光图案的位置的最佳调整。应当领会,对于不同的身体部位和/或对于身体部位上的不同行程,最佳调整可能不同(例如,用户可能发现当执行个人护理操作时,更容易遵循将个人护理设备沿着腿部依序向下移动的视觉引导,但是当将个人护理设备向上移动到腿部时,在顺序治疗之间,始终把个人护理设备移动得太远)。

[0106] 图10是图示了根据各种实施例的操作装置以向个人护理设备2的用户提供视觉引导的方法的流程图。在第一步骤(步骤101)中,当个人护理设备2处于身体上的当前治疗位置处时,处理单元46控制投射单元22以将光图案投射到身体的表面上。光图案被投射到指示用户要把个人护理设备从当前治疗位置移动到的身体上的下一治疗位置的投射位置。该光图案向个人护理设备2的用户提供视觉引导,以示出了用户把个人护理设备2移动到下一治疗位置多远。

[0107] 在步骤103中,处理单元46控制投射单元22以停止将光图案投射到身体上。如上文所指示的,当处理单元46确定如下项时,可以发生步骤103:个人护理设备正在从当前治疗位置移动、用户已经释放了用于触发个人护理操作的用户控制件20、用户已经释放了由用户用于激活视觉引导操作的控制、用户已经致动了用于停用视觉引导操作的控制、或视觉引导已经被投射了预先确定的时间量时。

[0108] 所属领域的技术人员在实践本文中所描述的原理和技术时,通过研究附图、公开内容和所附权利要求书,可以理解并实现所公开的实施例的变化。在权利要求中,词语“包括”不排除其他元件或步骤,并且不定冠词“一”或“一个”不排除多个。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中所述的若干项的功能。在相互不同的从属权利要求中叙述某些措施的事实并不表示不能有利地使用这些措施的组合。计算机程序可以存储或分布在合适介质(诸如与其他硬件一起提供或作为其他硬件的一部分提供的光存储介质或固态介质)上,但是也可以以诸如经由因特网或其他有线电信系统或无线电信系统之类的其他形式进行分布。权利要求中的任何附图标记不应解释为限制范围。

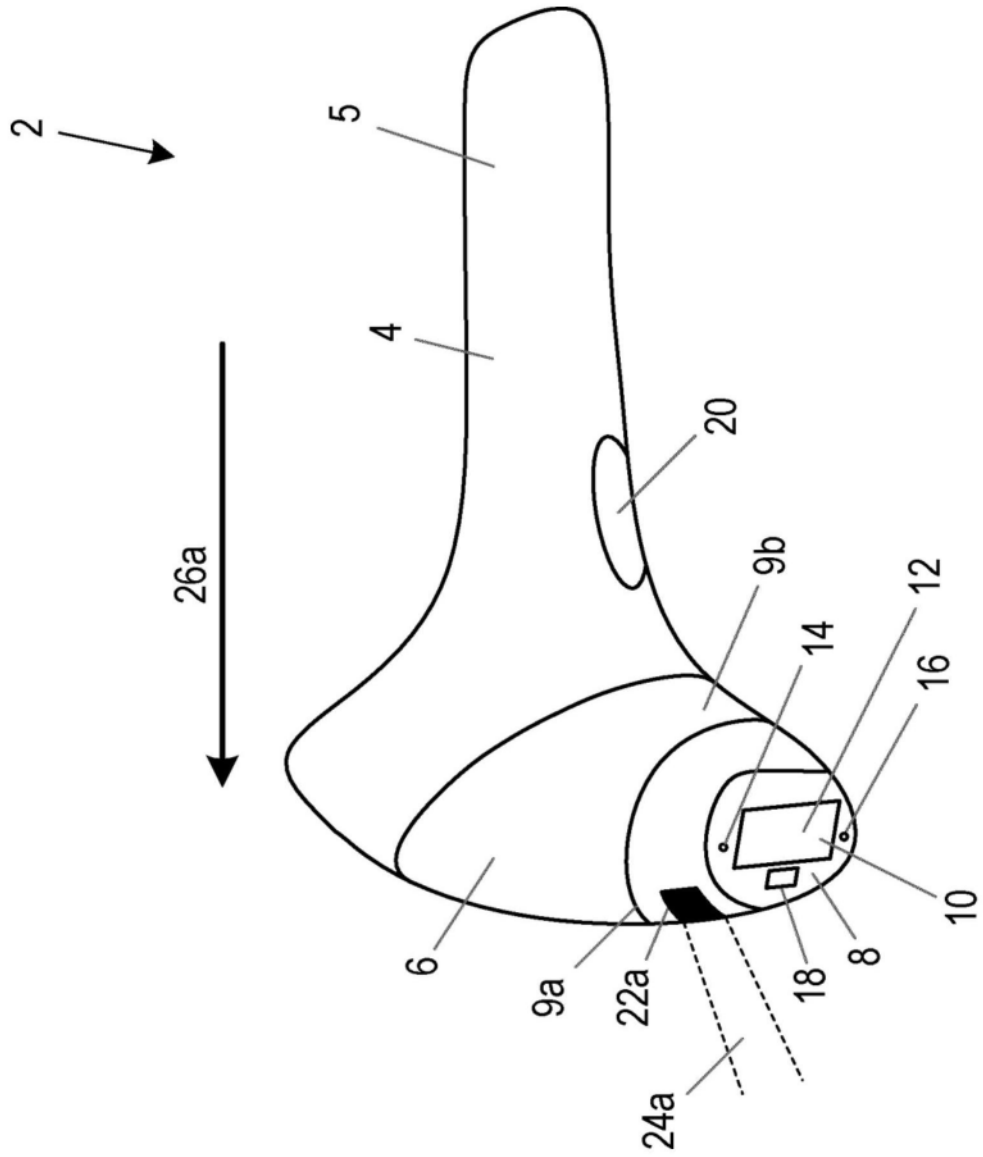


图1a

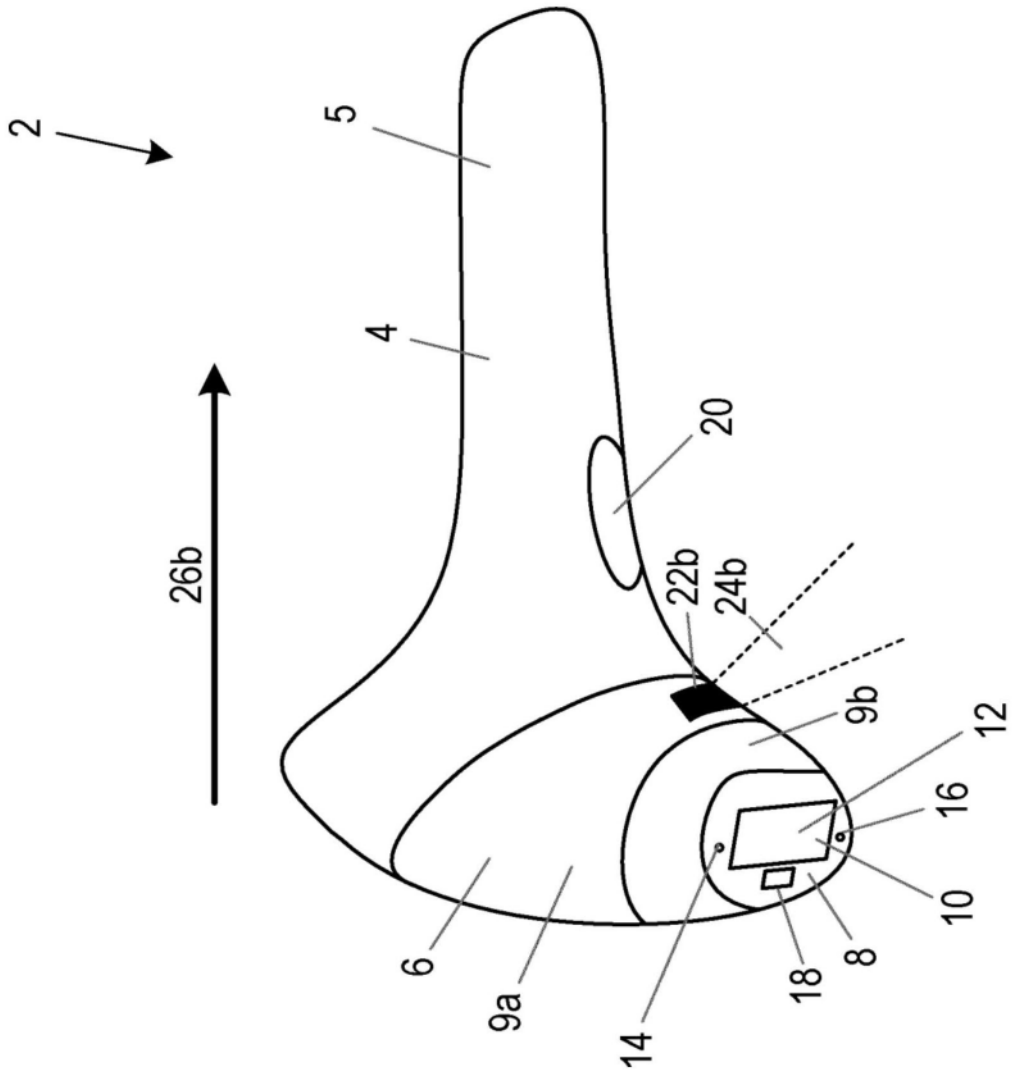


图1b

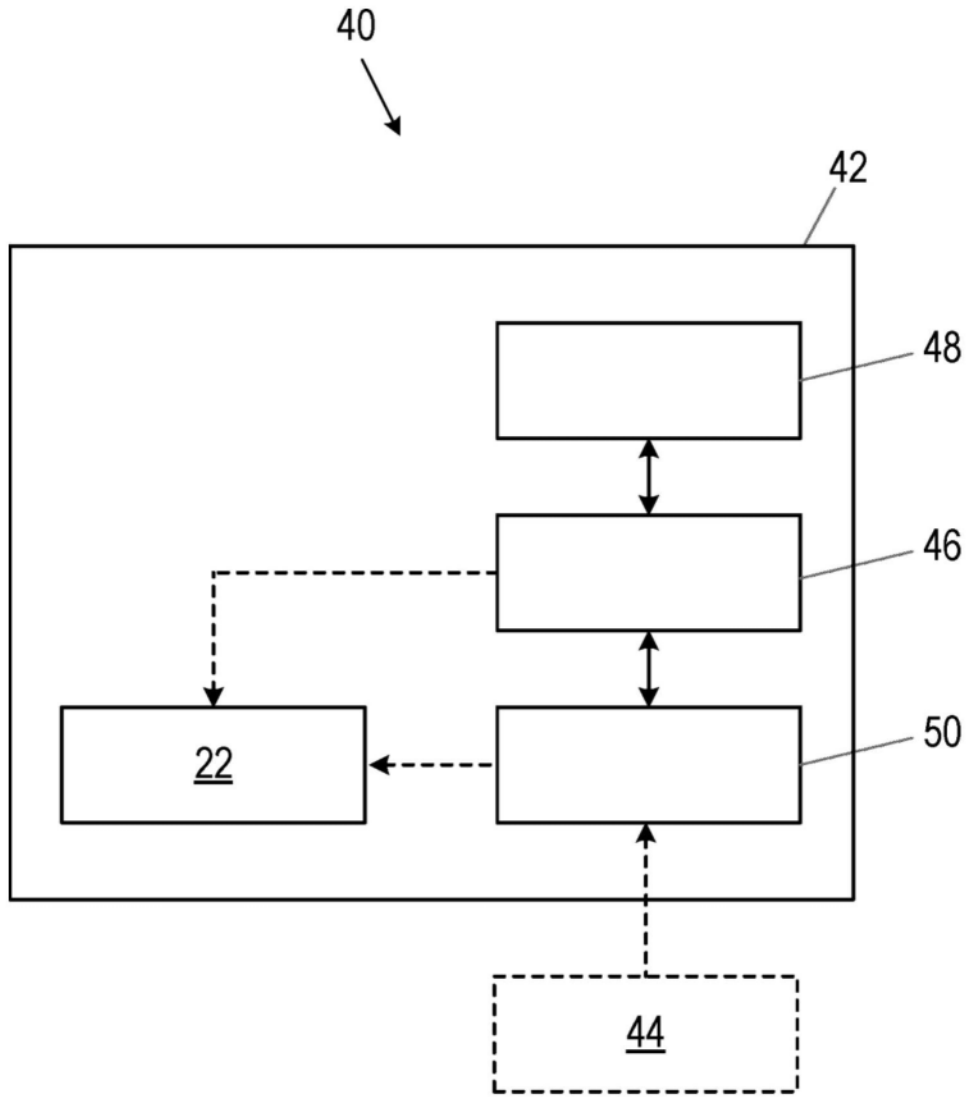


图2

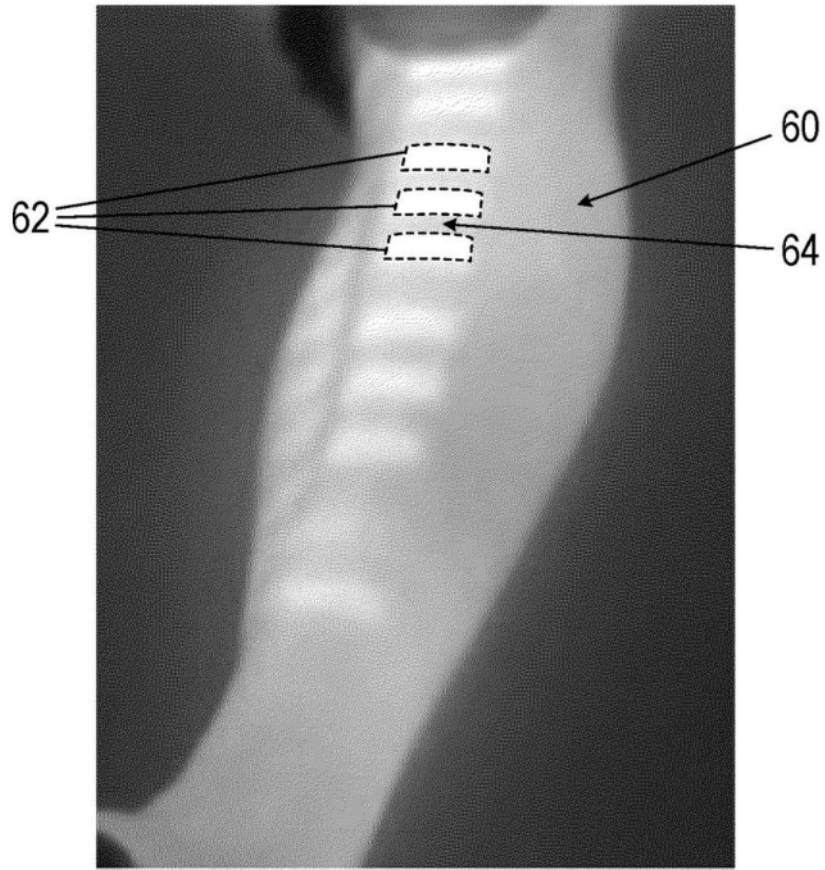


图3

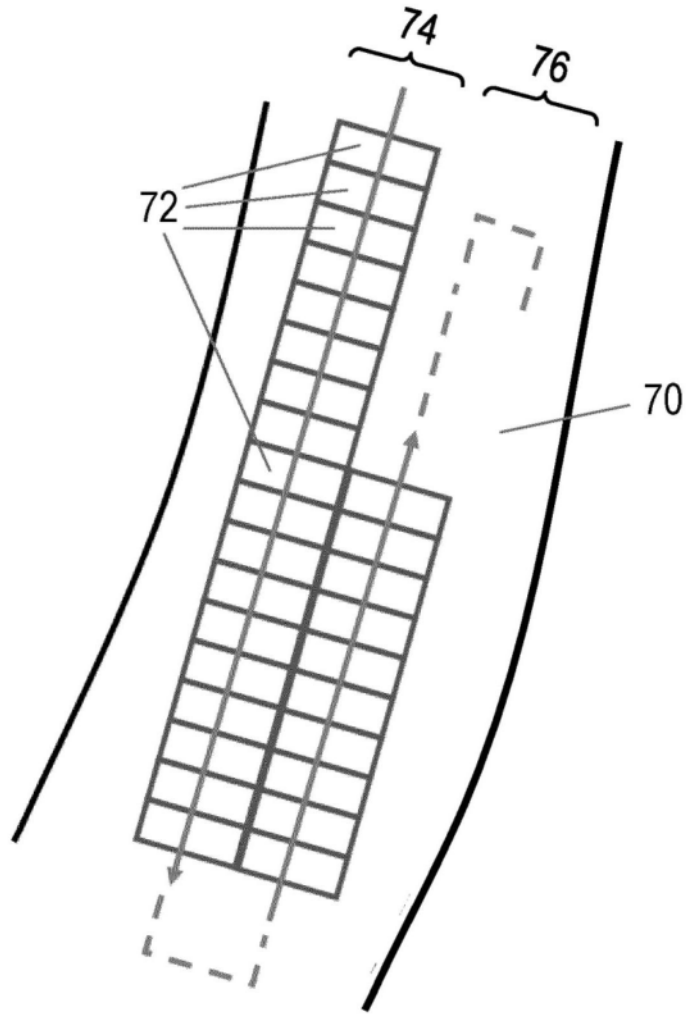


图4

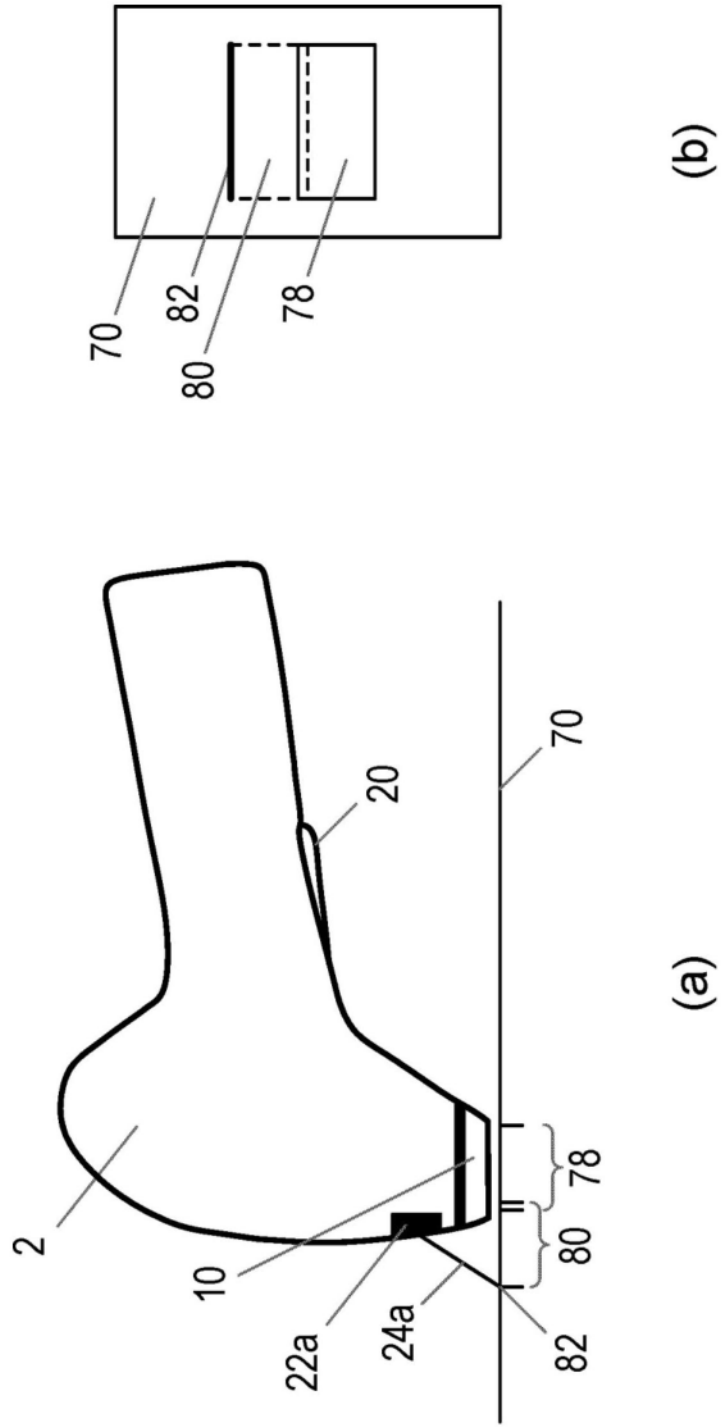


图5

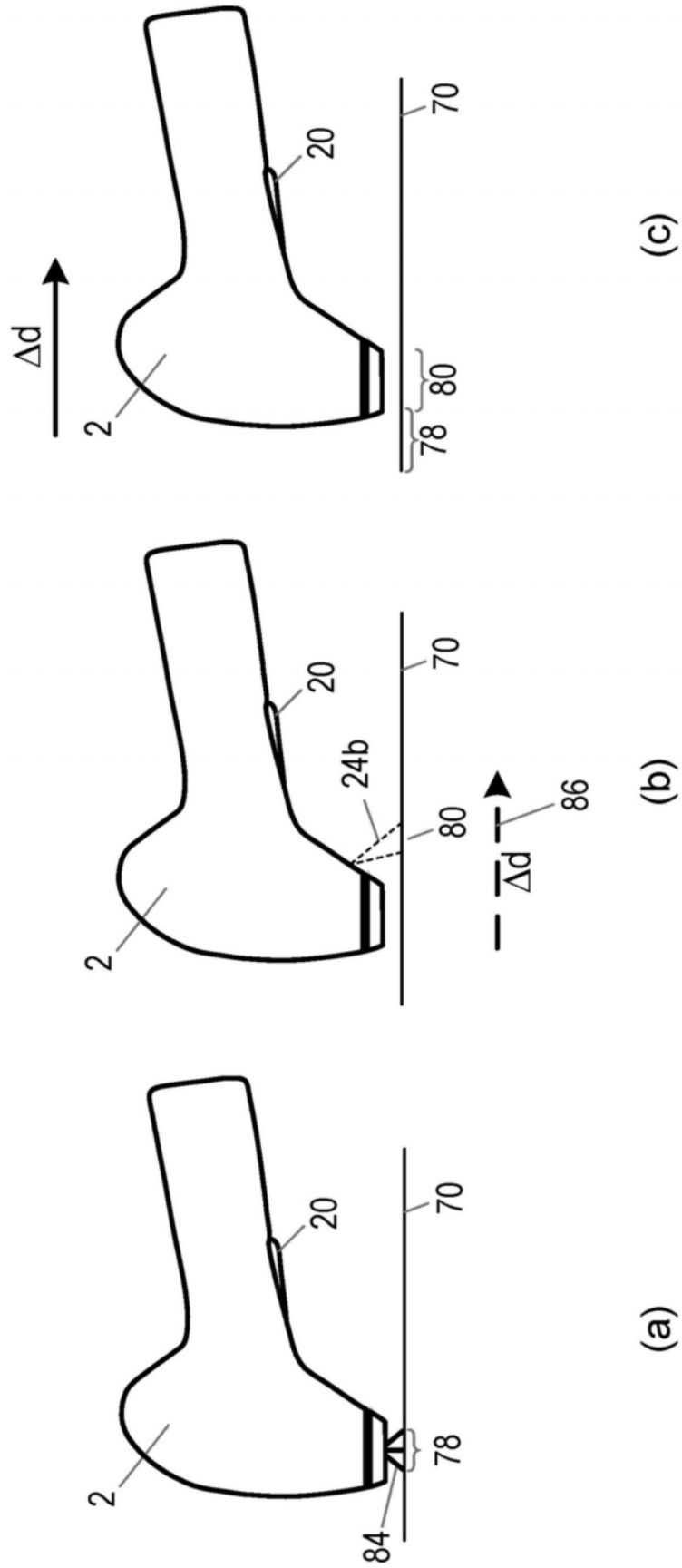


图6

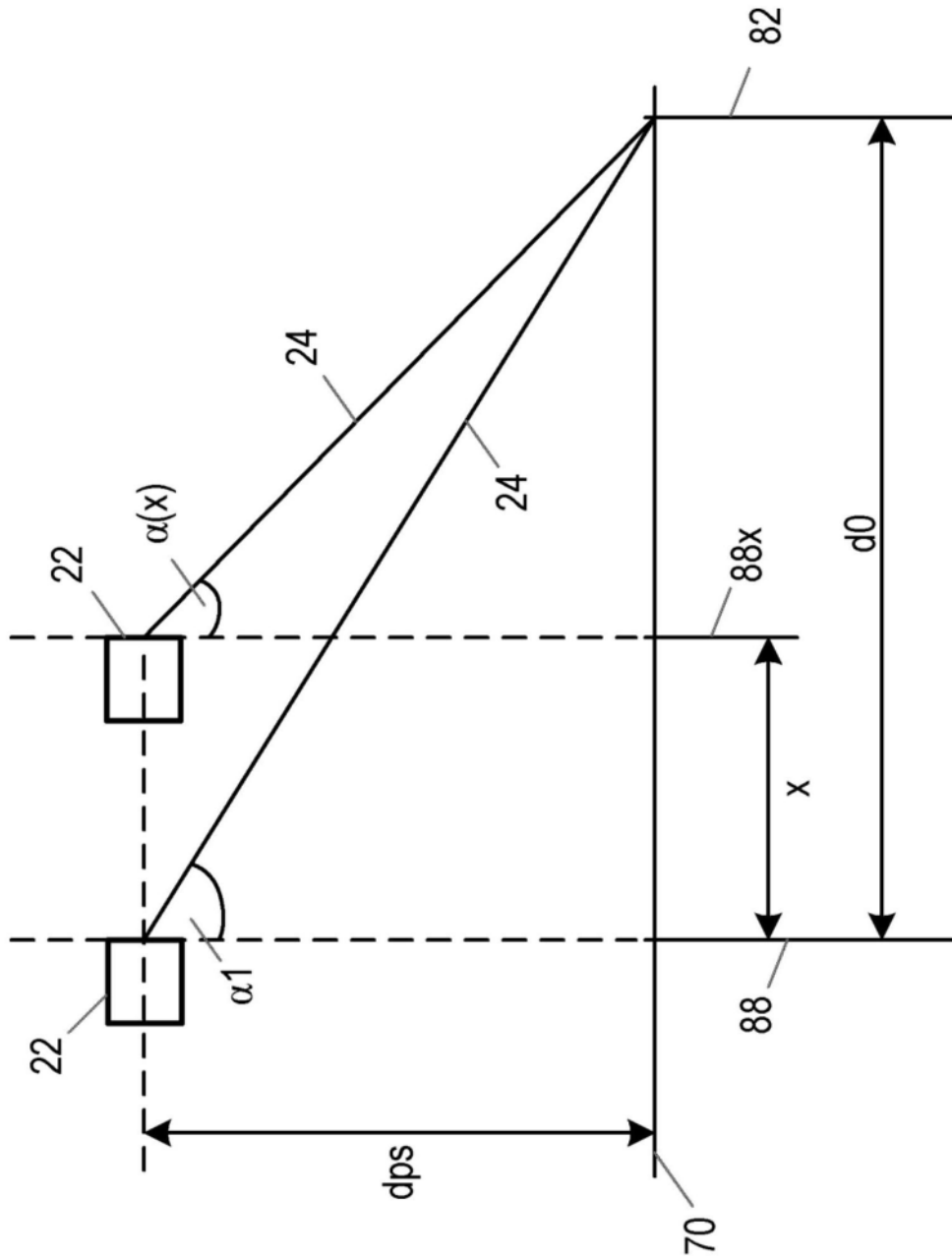


图7

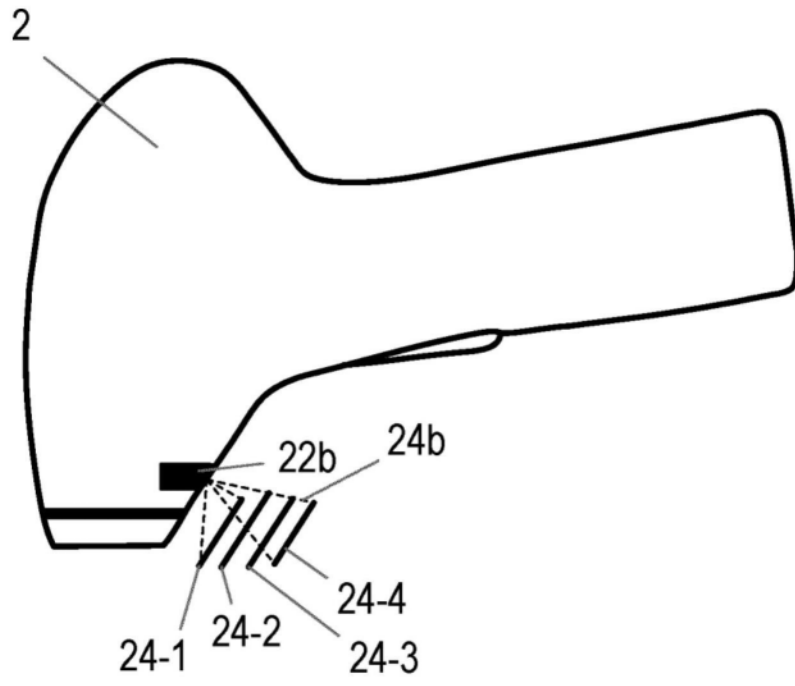


图8

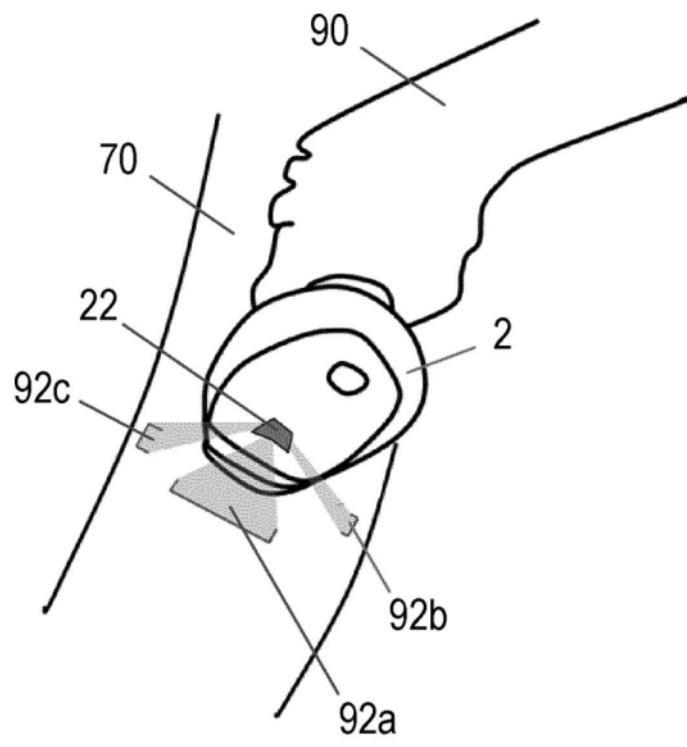


图9

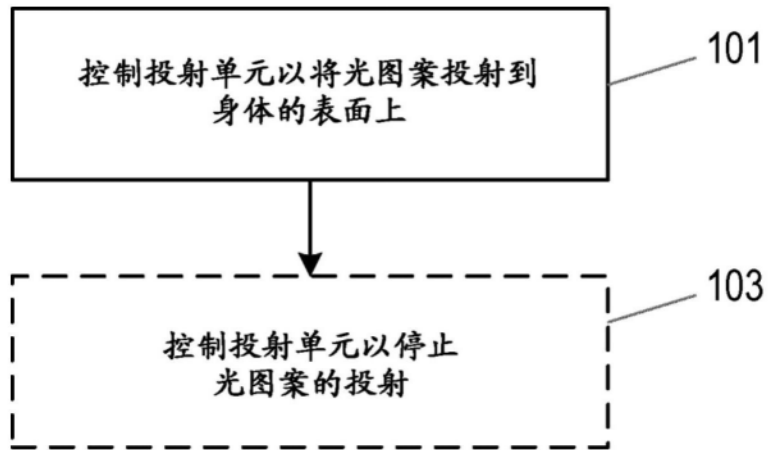


图10