(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110621216 A
(43)申请公布日 2019.12.27

(21)申请号 201880030124.0

(22)申请日 2018.04.04

(30)优先权数据
17165224.1 2017.04.06 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2019.11.06

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2018/058526 2018.04.04

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2018/185122 EN 2018.10.11

(71)申请人 皇家飞利浦有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 E·C·V·塔尔戈恩
L·J·F·戈伊茨 V·P·布伊尔
M·穆夫塔 S·T·帕斯托尔

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
代理人 孟杰雄

(51)Int.Cl.
A61B 5/00(2006.01)

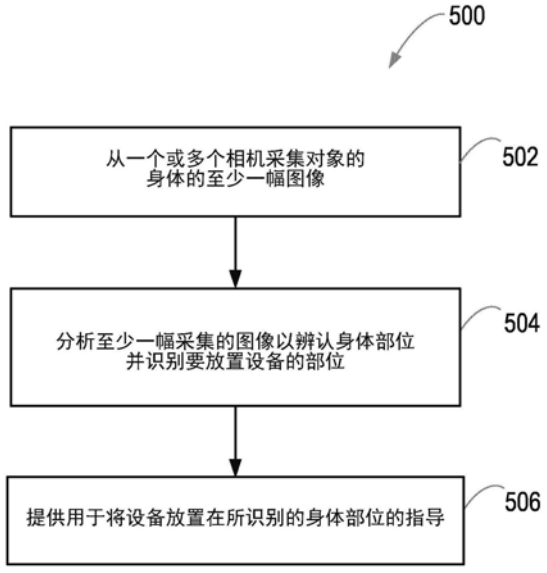
权利要求书2页 说明书11页 附图8页

(54)发明名称

用于提供对可穿戴设备的放置的指导的方法和装置

(57)摘要

提供了用于提供对可穿戴设备的放置的指导的方法和包括处理器的装置。从一个或多个相机采集对象的身体的至少一幅图像(502)。分析至少一幅采集的图像以辨认对象的身体部位并识别对象的要放置可穿戴设备的身体部位(504)。提供了用于将可穿戴设备放置在对象的所识别的身体部位处的指导(506)。



CN 110621216 A

1.一种操作包括处理器的装置以提供对可穿戴设备的放置的指导的方法(500、600、700、800),所述方法包括:

将所述可穿戴设备附接到所述装置,

从一个或多个相机采集(502、602、702、802)对象的身体的至少一幅图像;

分析(504、604、704、804)所采集的所述至少一幅图像以辨认所述对象的身体部位并且识别所述对象的要放置所述可穿戴设备的身体部位;并且

提供(506、607、706、806)用于将所述可穿戴设备放置在所述对象的所识别的身体部位处的指导。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,所识别的身体部位对于所述可穿戴设备所致力的目的是特定的。

3.根据前述权利要求中的任一项所述的方法,其中,所识别的身体部位是由用户预定义的身体部位。

4.根据前述权利要求中的任一项所述的方法,其中,使用骨架辨认技术来识别要放置所述可穿戴设备的所述身体部位。

5.根据前述权利要求中的任一项所述的方法,所述方法还包括:

当所述可穿戴设备接近所识别的身体部位时跟踪(608)所述至少一幅图像中的所识别的身体部位;并且

基于所述跟踪来调节(610)提供的所述指导。

6.根据前述权利要求中的任一项所述的方法,所述方法还包括:

当所述可穿戴设备接近所识别的身体部位时检测所述可穿戴设备相对于所识别的身体部位的位置;并且

其中,提供的用于将所述可穿戴设备放置在所识别的身体部位处的所述指导包括用于调节所述可穿戴设备相对于所识别的身体部位的所述位置的指导。

7.根据前述权利要求中的任一项所述的方法,所述方法还包括:

当所述可穿戴设备接近所识别的身体部位时检测所述可穿戴设备相对于所识别的身体部位的取向;并且

其中,提供的用于将所述可穿戴设备放置在所识别的身体部位处的所述指导包括用于调节所述可穿戴设备相对于所识别的身体部位的所述取向的指导。

8.根据前述权利要求中的任一项所述的方法,所述方法还包括:

当所述可穿戴设备接近所识别的身体部位时采集(812)关于所述可穿戴设备与所识别的身体部位的接近度的信息。

9.根据权利要求8所述的方法,所述方法还包括:

当所述可穿戴设备与所识别的身体部位的所述接近度等于或小于接近度阈值时(814):

在所采集的所述至少一幅图像中识别(816)所识别的身体部位上的至少一个标记;

当所述可穿戴设备接近所识别的身体部位时跟踪(818)所述至少一幅图像中的所识别的身体部位上的所述至少一个标记;并且

基于所述跟踪来调节(820)提供的所述指导。

10.一种包括计算机可读介质的计算机程序产品,所述计算机可读介质具有在其中实

现的计算机可读代码,所述计算机可读代码被配置为使得在由合适的计算机或处理器执行时使所述计算机或处理器执行根据权利要求1-9中的任一项所述的方法。

11.一种用于提供对可穿戴设备的放置的指导的装置(100),所述装置(100)包括:

附接件,其用于在引导期间保持所述可穿戴设备,

处理器(102),其被配置为:

从一个或多个相机(104)采集对象的身体的至少一幅图像;

分析所采集的所述至少一幅图像以辨认所述对象的身体部位并且识别所述对象的要放置所述可穿戴设备的身体部位;并且

提供用于将所述可穿戴设备放置在所述对象的所识别的身体部位处的指导。

12.根据权利要求11所述的装置(100),其中,一个或多个相机(104)直接瞄准所述对象的所述身体,一个或多个相机(104)经由反射表面间接瞄准所述对象的所述身体,或者一个或多个相机(104)直接瞄准所述对象的所述身体并且一个或多个相机(104)经由反射表面间接瞄准所述对象的所述身体。

13.根据权利要求11或12中的任一项所述的装置(100),其中:

所述可穿戴设备包括所述一个或多个相机中的至少一个;或者

移动设备包括所述一个或多个相机中的至少一个。

14.根据权利要求13所述的装置(100),其中,所述移动设备包括附接件,所述附接件被配置为保持所述可穿戴设备以用于所述放置。

15.根据权利要求11-14中的任一项所述的装置(100),其中,所述处理器(102)被配置为控制用户接口(108)以提供所述指导。

用于提供对可穿戴设备的放置的指导的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及可穿戴设备领域，并且尤其涉及一种用于提供对可穿戴设备的放置的指导的方法和装置。

背景技术

[0002] 可穿戴设备，并且尤其是可穿戴传感器或可穿戴药物分配器(例如传感器贴片或药物分配器贴片)在医学护理和未来康复流程中起着关键作用。对象佩戴的传感器常常构成人体局域网的一部分，医学专业人员可通过该人体局域网从远程位置采集关于对象的数据。数据可以例如包括对象的生命体征。可穿戴传感器通常放置在对象的身体上适合采集相关信息的位置。类似地，可穿戴药物分配器通常被放置在对象的身体上适合于给药的位置。由于这个原因，这种可穿戴设备的放置通常是由医学专业人员(例如护士)在医学环境(例如医院)中完成的。

[0003] 然而，可穿戴设备现在正在广泛的情况下使用。例如，可穿戴传感器可用于在低急迫度环境下(例如在普通病房或在家中)监测对象，并且甚至可由对象用来监测其自己。越来越需要在低急迫度环境中使用传感器，这由以下强调：需要普通病房的改进监测以尽可能早检测对象的恶化(从而降低死亡率)，以及日益增长的对象更早出院同时仍然继续在家里进行一监测水平的需要。

[0004] 由于电池耗尽、卫生、胶粘剂降解或皮肤刺激，大多数可穿戴设备需要每隔几天更换。结果，对象本身或非正式的护理提供者经常需要更换可穿戴设备。困难在于，将可穿戴设备放置在对象身体上的正确位置通常是可穿戴设备的性能和/或适当操作的关键。尤其是，例如，需要将心电图(ECG)贴片形式的可穿戴传感器放置在对象胸部上的准确位置。然而，将可穿戴设备放置在正确位置能够是挑战性的。对于未经训练的用户来说尤其如此，特别是在用户年纪较大的情况下，因为该用户可能具有视力、灵活性、弯曲或其他问题。

[0005] 已经存在用于提供对传感器的放置的指导的方法，该方法可以帮助传感器更换。例如，WO 2015/015385 A1公开了从相机采集的图像可以被分析以提供对传感器的放置的指导。具体地，分析图像以识别附接到对象的解剖位置的标记，并且基于这些解剖位置和期望位置之间的空间关系将传感器引导到期望位置。

[0006] 然而，仍然需要一种更准确和更个性化的方法，用于促进将可穿戴设备放置在对象身体上的正确位置。提供一种用于放置可穿戴设备的更高集成度的系统也将使很有价值的，其不需要依赖于附接到对象的身体的物理标记。

[0007] 因此，需要一种用于提供对可穿戴设备的放置的指导的改进的方法和装置。

发明内容

[0008] 如上所述，具有克服现有问题的用于提供对可穿戴设备的放置的指导的改进的方法和装置将是有价值的。

[0009] 因此，根据本发明的第一方面，提供了一种操作包括处理器的装置以提供对可穿

戴设备的放置的指导的方法。所述方法包括从一个或多个相机采集对象的身体的至少一幅图像，分析至少一幅采集的图像以辨认对象的身体部位并识别对象的要放置可穿戴设备的身体部位，并提供用于将可穿戴设备放置在对象的所识别的身体部位处的指导。

[0010] 在一些实施例中，所识别的身体部位可以对于所述可穿戴设备所致力的目的是特定的。在一些实施例中，所识别的身体部位可以是由用户预定义的身体部位。在一些实施例中，可以使用骨架辨认技术来识别要放置可穿戴设备的身体部位。

[0011] 在一些实施例中，所述方法还可以包括：当可穿戴设备接近所识别的身体部位时跟踪在至少一幅图像中的所识别的身体部位；并且基于所述跟踪来调节所提供的指导。

[0012] 在一些实施例中，所述方法还可以包括当可穿戴设备接近所识别的身体部位时，检测可穿戴设备相对于所识别的身体部位的位置，并且提供的用于将可穿戴设备放置在所识别的身体部位上的指导可以包括用于调节可穿戴设备相对于所识别的身体部位的位置的指导。在一些实施例中，所述方法还可以包括当可穿戴设备接近所识别的身体部位时检测可穿戴设备相对于所识别的身体部位的取向，并且所提供的用于将可穿戴设备放置在所识别的身体部位上的指导可以包括用于调节可穿戴设备相对于所识别的身体部位的取向的指导。

[0013] 在一些实施例中，所述方法还可以包括当可穿戴设备接近所识别的身体部位时，采集关于可穿戴设备与所识别的身体部位的接近度的信息。在一些实施例中，所述方法还可以包括：当可穿戴设备与所识别的身体部位的接近度等于或小于接近度阈值时在至少一幅采集的图像中识别所识别的身体部位上的至少一个标记，当可穿戴设备接近所识别的身体部位时跟踪在至少一幅图像中的所识别的身体部位的至少一个标记，并基于所述跟踪调节所提供的指导。

[0014] 根据本发明的第二方面，提供了一种包括计算机可读介质的计算机程序产品，所述计算机可读介质具有在其中实现的计算机可读代码，所述计算机可读代码被配置为使得在由合适的计算机或处理器执行时使计算机或处理器执行一种或多种上述方法。

[0015] 根据本发明的第三方面，提供了一种用于提供对可穿戴设备的放置的指导的装置。所述装置包括处理器，所述处理器被配置为从一个或多个相机采集对象的身体的至少一幅图像，分析至少一幅采集的图像以辨认对象的身体部位并识别对象的要放置可穿戴设备的身体部位，并提供用于将可穿戴设备放置在对象的所识别身体部位处的指导。

[0016] 在一些实施例中，一个或多个相机可以直接瞄准对象的身体，一个或多个相机可以经由反射表面间接瞄准对象的身体，或者一个或多个相机可以直接瞄准对象的身体并且一个或多个相机可以经由反射表面间接地瞄准所述对象的身体。在一些实施例中，可穿戴设备可以包括一个或多个相机中的至少一个，或者移动设备可以包括一个或多个相机中的至少一个。在一些实施例中，移动设备可以包括附接件，所述附接件被配置成保持可穿戴设备以用于放置。

[0017] 在一些实施例中，处理器可以被配置为控制用户接口以提供指导。

[0018] 根据上述方面和实施例，解决了现有技术的局限性。特别地，根据上述方面和实施例，能够简单且准确地促进可穿戴设备在对象的身体上的正确位置处的放置，而与对象的独特解剖结构无关。而且，提供了用于放置可穿戴设备的更加集成的系统，其不需要依赖于附接到对象身体的物理标记。因此，提供了一种克服了现有问题的改进的方法和装置，用于

提供对可穿戴设备的放置的指导。

附图说明

[0019] 为了更好地理解本发明，并且更清楚地示出如何执行本发明，现在仅以示例的方式参考附图，其中：

[0020] 图1是根据实施例的装置的框图；

[0021] 图2是根据示例实施例的装置的图示；

[0022] 图3是根据示例实施例的使用中的装置的图示；

[0023] 图4是根据另一示例实施例的使用中的装置的图示；

[0024] 图5是图示根据实施例的方法的流程图；

[0025] 图6是图示根据示例实施例的方法的流程图；

[0026] 图7是图示根据另一示例实施例的方法的流程图；并且

[0027] 图8是图示根据另一示例实施例的方法的流程图。

具体实施方式

[0028] 如上所述，本发明提供了一种用于提供对可穿戴设备的放置的指导的方法和设备，其克服了现有问题。

[0029] 图1示出了根据实施例的装置100的框图，该装置可以用于提供对可穿戴设备的放置的指导。具体地，装置100可以用于提供用于将可穿戴设备放置在对象的身体的一部分上的指导。对象可以是例如患者、用户或任何其他对象。在一些实施例中，装置100可以是专用于提供对可穿戴设备放置的指导的目的的设备。在其他实施例中，装置100可以是具有其他功能的设备。例如，在一些实施例中，装置100可以是移动设备，诸如智能电话、平板电脑、膝上型计算机或任何其他移动设备。

[0030] 参考图1，装置100包括处理器102，处理器102控制装置100的操作并且可以实现本文描述的方法。处理器102可以包括一个或多个处理器、处理单元、多核处理器或模块，其被配置或编程为以本文所描述的方式控制装置100。在特定实施方式中，处理器102可以包括多个软件和/或硬件模块，每个被配置为执行或用于执行根据本发明的实施例的方法的个体或多个步骤。

[0031] 简而言之，装置100的处理器102被配置为从一个或多个相机采集对象的身体的至少一幅图像，分析至少一幅采集的图像以辨认对象的身体部位并识别对象的要放置可穿戴设备的身体部位，并提供用于将可穿戴设备放置在对象的所识别身体部位处的指导。

[0032] 可穿戴设备可以是适于由用户穿戴的任何设备(即，任何可穿戴设备)。例如，在一些实施例中，可穿戴设备可以是贴片的形式。可穿戴设备可以包括用于粘附至对象的皮肤的粘附表面。然而，尽管已经提供了可穿戴设备的一些示例形式，但是将理解，任何其他形式的可穿戴设备也是可能的。

[0033] 在一些实施例中，可穿戴设备可以是可穿戴药物分配器。可穿戴药物分配器可以是用于向对象分配(或递送)药物的任何可穿戴药物分配器。备选地或另外地，在一些实施例中，可穿戴设备可以是可穿戴传感器。可穿戴传感器可以是用于监测对象的健康的传感器。根据一些实施例，传感器可以包括一个或多个测量传感器，该一个或多个测量传感器被

配置为从对象采集一个或多个信号。信号可以例如包括测量数据。

[0034] 例如，传感器可以包括至少一个生理特性(或生命体征)传感器。生理特性传感器的示例包括但不限于被配置为采集指示对象的心率的信号的心率传感器、被配置为采集指示对象的心率变异性的信号的心率变异性传感器、被配置为采集指示对象的血压的信号的血压传感器、被配置为采集指示对象的皮肤电导响应的信号的皮肤电导传感器、被配置为采集指示对象的皮肤温度的信号的皮肤温度传感器、或任何其他生理特性传感器，或生理特性传感器的任何组合。

[0035] 作为至少一个生理特性传感器的备选或补充，该传感器可包括至少一个运动传感器，该至少一个运动传感器被配置为采集对象的运动信息。运动传感器的示例包括但不限于加速度计、重力传感器、惯性传感器、陀螺仪、磁力计、一个或多个相机(例如一个或多个深度感测相机)、采用基于计算机视觉的配准技术的传感器、采用基于无线电或声学的定位和取向技术的传感器、或任何其他运动传感器、或运动传感器的任何组合。

[0036] 尽管已经提供了传感器类型的示例，但是将理解，任何其他类型的传感器或传感器的任何组合也是可能的。而且，尽管已经为可穿戴设备提供了可穿戴传感器和可穿戴药物分配器的示例，但是将理解，本文公开的设备和方法可以关于任何其他类型的可穿戴设备使用。

[0037] 如前所述，装置100的处理器102被配置为从一个或多个相机104采集对象的身体的至少一幅图像。在一些实施例中，装置100的处理器102可以被配置为控制一个或多个相机104以采集对象的身体的至少一幅采集的图像。如图1所图示，在一些实施例中，装置100可以包括一个或多个相机104，从该相机可以采集对象的身体的至少一幅图像。备选地或另外地，可以从其采集对象的身体的至少一幅图像的一个或多个相机104可以在装置100的外部(即，与之分离或远离)。例如，一个或多个相机104可以是另一设备的一部分。在一些实施例中，可穿戴设备本身可以包括一个或多个相机104中的至少一个。

[0038] 备选地或另外地，移动设备可以包括一个或多个相机104中的至少一个。在一些实施例中，一个或多个相机104可以包括移动设备的前置相机、移动设备的后置相机或移动设备的前置相机和后置相机。如前所述，根据一些实施例，装置100可以是移动设备。因此，包括一个或多个相机104中的至少一个的移动设备可以是装置100本身、另一移动设备，或者根据实施例，装置100和另一移动设备两者可以包括一个或多个相机104中的至少一个。根据一些实施例，一个或多个相机104可以直接瞄准对象的身体。备选地或另外地，根据一些实施例，一个或多个相机104可以经由反射表面(诸如镜子、智能镜子或任何其他反射表面)间接地瞄准对象的身体。在一些实施例中，可以将不同的相机镜头(例如鱼眼镜头或任何其他镜头)应用于一个或多个相机104。

[0039] 如图1所图示，在一些实施例中，装置100还可以包括存储器106。装置100的存储器106可以被配置为存储可以由处理器102执行以执行本文描述的方法的程序代码。作为装置100的存储器106的备选或补充，一个或多个存储器106可以在装置100外部(即，与装置100分离或远离)。例如，一个或多个存储器106可以是另一设备的一部分。存储器106可以用于存储由装置100的处理器102或者从装置100外部的任何部件、单元、接口、传感器、存储器或设备采集或实现的信息、数据、信号和测量结果。处理器102可以被配置为控制存储器106以存储由本文公开的方法产生的信息、数据、信号和测量结果。

[0040] 根据一些实施例，装置100还可以包括至少一个用户接口108。备选地或另外地，用户接口108可以在装置100外部(即，与装置100分离或远离)。例如，用户接口108可能是另一设备的一部分。用户接口108可以用于向用户提供由根据本发明的方法得到的信息。用户可以是对象本身、医学专业人员、护理人员、家庭成员或任何其他用户。处理器102可以被配置为控制一个或多个用户接口108以提供由根据本发明的方法产生的信息。例如，在一些实施例中，处理器102可以被配置为控制一个或多个用户接口108以绘制(或输出或提供)对可穿戴设备放置的指导。用户接口108可以可备选地或另外地被配置为接收用户输入。换句话说，用户接口108可以允许装置100的用户手动输入数据、指令或信息。处理器102可以被配置为从一个或多个用户接口108采集用户输入。

[0041] 用户接口108可以是使得能够向装置100的用户绘制(或输出)信息、数据或信号的任何用户接口。备选地或另外地，用户接口108可以是使装置100的用户能够提供用户输入，与装置100交互和/或控制装置100的任何用户接口。例如，用户接口108可以包括一个或多个开关、一个或多个按钮、小键盘、键盘、鼠标、触摸屏或应用程序(例如，在平板电脑、智能手机或任何其他智能设备等智能设备上)、显示器或显示屏、图形用户接口(GUI)或任何其他视觉部件、一个或多个扬声器、一个或多个麦克风或任何其他音频部件、一个或多个灯(例如发光二极管LED灯)，用于提供触感或触觉反馈的部件(例如振动功能或任何其他触觉反馈部件)、增强现实设备(例如增强现实眼镜或任何其他增强现实设备)、智能设备(例如智能镜、平板电脑、智能手机、智能手表或任何其他智能设备)或任何其他用户接口或用户接口组合。在一些实施例中，被控制以绘制(或输出或提供)装置100的信息、数据或信号的用户接口可以是与使用户能够提供用户输入，与装置100交互和/或控制装置100的用户接口相同的用户接口。

[0042] 如图1所图示，在一些实施例中，装置100还可以包括通信接口(或电路)110，用于使装置100能够与在装置100的内部或外部的任何部件、接口、单元、存储器、传感器和设备进行通信(或连接到其)。通信接口110可以无线或通过有线连接与任何部件、接口、单元、传感器和设备通信。例如，在一个或多个存储器106在装置100的外部的实施例中，通信接口110可以无线地或经由有线连接与外部存储器通信。类似地，在一个或多个用户接口108在装置100的外部的实施例中，通信接口110可以无线地或经由有线连接与外部用户接口通信。

[0043] 将意识到，图1仅示出了图示本发明的该方面所需的部件，并且在实际实现方式中，装置100可包括所示部件之外的额外的部件。例如，装置100可以包括用于为装置100供电的电池或其他电源，或用于将装置100连接至市电电源的模块。

[0044] 根据一些实施例，装置100可以包括附接件(例如，保持器或连接器)，其被配置为保持(或接收或连接至)可穿戴设备，以将可穿戴设备放置在对象的身体上。附接件的示例包括但不限于被配置为使用扣合机构将可穿戴设备保持就位的扣合附接件(例如，在可穿戴设备扣合到附接件中的情况下)、被配置为使用粘合剂将可穿戴设备保持就位的粘合剂附接件、被配置为使用磁体将可穿戴设备保持就位的磁性附接件(例如，可穿戴设备和附接件均包括磁体)、或其他机械附接件(例如钩和环紧固件、维可牢尼龙搭扣、凹痕和突起、或类似)、或任何其他附接件、或附接件的任何组合。然而，尽管已经提供了附接件类型的示例，但是将理解，可以使用适合于保持可穿戴设备以将可穿戴设备放置在对象的身体上的

任何附接件。

[0045] 装置100可以包括用于单个可穿戴设备的附接件或用于多个可穿戴设备的附接件。在一些实施例中，装置100本身可以包括附接件，或者装置100的盖(或壳体)可以包括附接件。在日常使用期间，盖可以保留在装置100上。由于附接件被配置为保持可穿戴设备以用于放置，因此装置100本身可以用于将可穿戴设备朝向对象的身体移动以进行放置。实际上，根据一些实施例，装置100可以用作可穿戴设备施加器。在装置100包括用户接口108的情况下，附接件可以提供在装置100的与用户接口108相反的一侧，使得附接件不妨碍或干扰用户接口108。例如，在装置100是移动设备的实施例中，附接件可以提供在移动设备的正面，或者优选地在移动设备的背面，以不阻碍屏幕。

[0046] 在装置100包括被配置为保持可穿戴设备以将可穿戴设备放置在对象的身体上的附接件的实施例中，装置100的处理器102还可以被配置为辨认或检测可穿戴设备位于对象的其中要放置可穿戴设备的所识别的身体部位的点，并且此时可自动从附接件中释放可穿戴设备。在附接件是磁性附接件的实施例中，磁体的拉动可以迫使可穿戴设备从附接件释放。在附接件是粘性附接件的实施例中，当对着所识别的身体部位向可穿戴设备施加特定压力时可以释放可穿戴设备，并且随后将附接件从所识别的身体部位移开。备选地，在一些实施例中，当可穿戴设备在所识别的身体部位上时，可穿戴设备可以从附接件中手动释放。

[0047] 图2图示了根据这样的实施例的装置200的示例。在该图示的示例实施例中，装置200是移动设备，并且该移动设备的背面202包括附接件204，附接件204被配置为保持一个或多个可穿戴设备206，以用于将一个或多个可穿戴设备206中至少一个放置对象身体上。根据该示例实施例，附接件204被配置为保持两个可穿戴设备206，其中，第一可穿戴设备邻近第二可穿戴设备定位或布置。然而，将理解，图2所图示的附接件204仅是一个示例，并且附接件可以备选地被配置为以任何其他布置来保持任何其他数量的可穿戴设备206。在图2所图示的示例实施例中，装置200还包括相机104。相机104可以由装置200的处理器控制，以采集对象身体的至少一幅图像，以用于本文所描述的方法。

[0048] 图3图示了根据实施例的使用中的装置200的示例。如该示例实施例中所图示，装置200的相机104直接瞄准对象300的身体，并且装置200的用户接口108经由反射表面302(在该示例实施例中是镜子)间接地瞄准对象300。以这种方式，装置200的用户(在该示例实施例中其本身就是对象300)可以经由反射表面302观察由用户接口108提供的用于可穿戴设备放置的指导。

[0049] 将理解的是，在一些实施例中，可穿戴设备代替地独立于用于可穿戴设备放置的装置100而移动。在这些实施例中，可穿戴设备可以包括一个或多个标记(或独特特征)，并且装置100的处理器102可以被配置为检测至少一幅采集的图像中的一个或多个标记，以用于指导可穿戴设备在对象身体上的放置。在这些实施例中，从其采集至少一幅图像的一个或多个相机104可以对可穿戴设备的一个或多个标记敏感。

[0050] 图4图示了根据这样的实施例的使用中的装置402的示例。在该图示的示例实施例中，装置402是包括相机104和用户接口108的移动设备。在该图示的示例实施例中，装置402的相机104和用户接口108两者直接瞄准对象400的身体。对象400在相机104的视场中。对象400独立于用于将可穿戴设备404放置在其身体上的装置100而移动可穿戴设备404。如所图示的，在该示例实施例中，可穿戴设备404包括多个(例如，两个)标记406，装置402的处理器

可以在由装置402的相机104采集的至少一幅图像中检测到标记406，以用于指导可穿戴设备404在对象400的身体上的放置。在该示例实施例中，作为对象400本身的装置402的用户可以直接观察由装置402的用户接口108提供的对可穿戴设备放置的指导。

[0051] 图5图示了根据实施例的操作包括处理器的装置以提供用于放置可穿戴设备的指导的方法500。所图示的方法500通常可以由装置100的处理器102执行或在其控制下执行。

[0052] 参考图5，在框502处，从一个或多个相机104采集对象的身体的至少一幅图像。如前所述，装置100的处理器102可以被配置为控制一个或多个相机104以采集对象的身体的至少一幅图像。

[0053] 在图5的框504处，分析(或处理)至少一幅采集的图像以辨认对象的身体部位并识别要放置可穿戴设备的对象的身体部位。装置100的处理器102被配置为以这种方式分析(或处理)至少一幅采集的图像。在一些实施例中，要放置可穿戴设备的身体部位可以对于所述可穿戴设备所致力的目的是特定的。例如，对象的胸部特定于可穿戴心率传感器。备选地，在一些实施例中，要放置可穿戴设备的身体部位可以由装置100的用户(例如对象本身、医学专业人员、护理人员、家庭成员或任何其他用户)预定义。例如，用户接口108可以被配置为接收定义要被识别的身体部位的用户输入。因此，所识别的身体部位可以是对象或另一用户优选的身体部位和/或对于放置在该身体部位上的可穿戴设备而言正确或合适的身体部位。

[0054] 可以使用任何已知的辨认技术来分析(或处理)至少一幅采集的图像以识别对象的身体部位。例如，可以采用骨架辨认技术来辨认至少一幅采集的图像中的对象的身体部位。在一个或多个相机104包括移动设备的前置相机和后置相机的实施例中，可以采用骨架辨认技术来辨认从前置相机采集的至少一幅图像和从后置相机采集的至少一幅图像中的对象的身体部位。然后，当识别对象的要放置可穿戴设备的身体部位时，可以将辨认结果进行组合，以更精确地定位所识别的身体部位。例如，在不能够(或不再能够)在从相机之一采集的至少一幅图像中识别身体部位的情况下，可以能够(或仍然能够)在从另一相机采集的至少一幅图像中识别身体部位。

[0055] 在一些实施例中，可以基于存储在存储器106(其可以是装置的存储器106或装置100外部的存储器106)中的身体部位的一幅或多幅(例如，通用)图像来自动识别要放置可穿戴设备的身体部位。例如，可以将在至少一幅采集的图像中辨认的对象的身体部位与存储在存储器106中的身体部位的一幅或多幅图像进行比较，以便识别哪些辨认的身体部位要识别为对象的要放置可穿戴设备的身体部位。

[0056] 备选地或另外地，可以基于用户输入来识别要放置可穿戴设备的身体部位。例如，可以将在至少一幅采集的图像中辨认的对象的身体部位提供给用户，并且用户可以提供至少一幅采集的图像中要放置可穿戴设备的一个或多个目标身体位置的指示。在这些实施例中，装置100的处理器102可以控制用户接口108以向用户提供在至少一幅采集的图像中辨认的对象的身体部位，并且用户可以经由相同或不同的用户接口108提供至少一幅采集的图像中要放置可穿戴设备的一个或多个目标身体位置的指示。

[0057] 在图5的框506处，提供用于将可穿戴设备放置在对象的所识别的身体部位处的指导。具体而言，所提供的指导指导可穿戴设备朝向对象的所识别的身体部位的放置。所提供的指导可以指示可穿戴设备需要移动以将可穿戴设备放置在对象的所识别的身体部位的

方式。所提供的指导可以例如包括关于移动的指导，该移动涉及可穿戴设备的位置和/或可穿戴设备相对于对象的所识别的身体部位的角度。

[0058] 在本文所描述的任何实施例中，装置100的处理器102可以控制一个或多个用户接口108(其可以是装置100的一个或多个用户接口108、装置100外部的一个或多个用户接口108、或两者)以提供(或绘制或输出)指导。例如，可以通过控制以下中的任何一个或多个来提供指导：控制装置100上(或外部)的一个或多个灯以提供指导，控制装置100上(或外部)的一个或多个扬声器以提供指导(例如语音)，控制装置100上(或外部)的一个或多个触觉反馈部件以提供指导(例如，振动)，控制装置100外部的增强现实设备以提供指导(例如，当使用增强现实眼镜时，通过增强在三个维度上的指导)，控制装置100外部的智能设备以提供指导(例如，当使用诸如智能镜的智能设备时，通过增强对象的相机图像上的指导)，控制装置100上(或外部)的显示器以显示指导，或控制任何其他用户接口108、或适于提供指导的用户接口108的任何组合。

[0059] 在显示屏幕对于引导可穿戴设备的用户可见的实施例中，可以在显示屏幕上提供视觉引导(例如，通过使用箭头、标志颜色和/或身体部位的表示)。备选地或另外地，可以从一个或多个扬声器提供音频指导，这在显示屏对用户不可见的情况下能够是有用的。

[0060] 在本文所描述的实施例中的任何中，该方法还可包括：当着可穿戴设备接近所识别的身体部位时检测可穿戴设备相对于所识别的身体部位的位置。可穿戴设备的位置可以从至少一幅采集的图像中辨认。在这些实施例中，提供的用于将可穿戴设备放置在所识别的身体部位处的指导可以包括用于调节可穿戴设备相对于所识别的身体部位的位置的指导。备选地或另外地，在本文描述的实施例中的任何中，该方法还可包括：当可穿戴设备接近所识别的身体部位时检测可穿戴设备相对于所识别的身体部位的取向。可以从至少一幅采集的图像中识别可穿戴设备的取向。在这些实施例中，提供的用于将可穿戴设备放置在所识别的身体部位处的指导可以包括用于调节可穿戴设备相对于所识别的身体部位的取向的指导。

[0061] 图6图示了根据示例实施例的操作包括处理器的装置以提供对可穿戴设备的放置的指导的方法600。所图示的方法600通常可以由装置100的处理器102执行或在其控制下执行。

[0062] 参考图6，从一个或多个相机104采集对象的身体的至少一幅图像(在框602处)，分析至少一幅采集的图像以辨认对象的身体部位并识别对象的要放置可穿戴设备的身体部位(框604)，并提供用于将可穿戴设备放置在对象的所识别的身体部位处的指导(框606)。换句话说，执行以上参考图5的框502、框504和框506描述的方法，并且关于图5的对应描述将被理解为关于图6也适用，但是此处将不重复。

[0063] 然后，在图6的框608处，当可穿戴设备接近所识别的身体部位时在至少一幅图像中跟踪所识别的身体部位。例如，当可穿戴设备接近所识别的身体部位时，可以在从一个或多个相机104采集的后续或顺序图像中或之间跟踪所识别的身体部位。可以使用任何身体(或骨架)跟踪算法来跟踪所识别的身体部位，并且本领域技术人员将意识到这样的算法。身体(或骨架)跟踪算法的示例包括基于运动和时间信息跟踪身体部位的算法。然而，将理解，可以使用任何其他身体(或骨架)跟踪算法。在图6的框610处，基于框608处的跟踪来调节提供的用于将可穿戴设备放置在所识别的身体部位处的指导。换句话说，基于跟踪的识

别的身体部位来调节被提供的用于将可穿戴设备放置在所识别的身体部位处的指导。

[0064] 图7图示了根据另一示例实施例的操作包括处理器的装置以提供对可穿戴设备的放置的指导的方法700。所图示的方法700通常可以由装置100的处理器102执行或在装置100的处理器102的控制下执行。

[0065] 参考图7，从一个或多个相机104采集对象的身体的至少一幅图像(在框702处)，分析至少一幅采集的图像以辨认对象的身体部位并识别对象的要放置可穿戴设备的身体部位(在框704处)，并且提供用于将可穿戴设备放置在对象的所识别的身体部位处的指导(在框706处)。换句话说，执行以上参考图5的框502、框504和框506描述的方法，并且关于图5的对应描述将被理解为关于图7也适用，但是此处将不重复。

[0066] 然后，在图7的框708处，在至少一幅采集的图像中识别所识别的身体部位上的至少一个标记(具体地，身体标记)。至少一个标记可以例如包括一个或多个皮肤特征(例如毛孔图案、毛孔分布、皮肤褶皱、皮肤斑点、皮肤斑点图案、胎记、局部肤色、从一根或多根骨头投射在皮肤上的阴影、或任何其他皮肤特征、或皮肤特征的任何组合)、一个或多个头发特征(例如头发密度、头发方向、发际线或任何其他头发特征、或头发特征的任何组合)、一个或多个身体特征(例如乳头、指甲或任何其他身体特征、或身体特征的任何组合)或任何其他标记、或标记的任何组合。

[0067] 在一些实施例中，可以在初始校准阶段设置对象身体上的标记。例如，可以在初始校准阶段中采集对象的身体的至少一幅图像，并且用户可以在对象的身体上指示标记，使得随后可以使用所指示的标记(在图7的框708)以在至少一幅采集的图像中识别至少一个标记。备选地或另外地，可以在从对象的身体移除先前放置的可穿戴设备期间检测对象的身体上的标记，并且随后可以使用检测到的标记(在图7的框708处)以识别至少一幅采集的图像中的至少一个标记。在图7的框708处，可以使用任何合适的特征检测(或特征辨认)技术在至少一幅采集的图像中识别至少一个标记，并且本领域技术人员将意识到这样的技术。

[0068] 在框710处，当可穿戴设备接近所识别的身体部位时在至少一幅图像中跟踪所识别的身体部位上的至少一个标记。例如，当可穿戴设备接近所识别的身体部位时，可以在从一个或多个相机104采集的后续或顺序图像中或之间跟踪至少一个标记。可以使用任何合适的特征跟踪技术在至少一幅图像中跟踪所识别的身体部位上的至少一个标记，并且本领域技术人员将意识到这样的技术。

[0069] 在框712处，基于在框710处的跟踪来调节被提供用于将可穿戴设备放置在所识别的身体部位处的指导。换句话说，基于所跟踪的识别的身体部位上的至少一个标记来调节用于将可穿戴设备放置在所标识的身体部位处的指导。

[0070] 图8图示了根据另一示例实施例的操作包括处理器的装置以提供用于放置可穿戴设备的指导的方法800。所图示的方法800通常可以由装置100的处理器102执行或在其控制下执行。

[0071] 参考图8，从一个或多个相机104采集对象的身体的至少一幅图像(在框802处)，分析至少一幅采集的图像以辨认对象的身体部位并识别对象的要放置可穿戴设备的身体部位(框804)，并提供用于将可穿戴设备放置在所识别的对象的身体部位上的指导(框806)。换句话说，执行以上参考图5的框502、框504和框506描述的方法，并且关于图5的对应描述

将被理解为也关于图8适用，但是此处将不重复。

[0072] 然后，在图8的框808处，当可穿戴设备接近所识别的身体部位时在至少一幅图像中跟踪所识别的身体部位。在图8的框810处，基于在框808处的跟踪来调节被提供的用于将可穿戴设备放置在所识别的身体部位处的指导。换句话说，基于跟踪的识别身体部位来调节提供的用于将可穿戴设备放置在所识别的身体部位处的指导。因此，执行以上参考图6的框608和框610所描述的方法，并且关于图6的对应描述将被理解为也关于图8适用，但是此处将不再重复。

[0073] 在图8的框812处，当可穿戴设备接近所识别的身体部位时采集关于可穿戴设备与所识别的身体部位的接近度的信息。例如，可以基于三维深度感测(例如，通过使用双相机视差信息、来自闪光灯的阴影深度、或红外飞行时间技术)、在至少一幅采集的图像中的识别的身体部位的大小或比例的变化、红外接近感测、或由所识别的身体部位对相机104或环境光传感器的遮盖(或部分遮盖)，来采集关于可穿戴设备与所识别的身体部位的接近度的信息(以及对可穿戴设备在所识别的身体部位上的点的辨认或检测)。

[0074] 在图8的框814处，确定可穿戴设备与所识别的身体部位的接近度是否等于或小于接近度阈值(即已经达到接近度阈值或在接近度阈值内)。当可穿戴设备与识别的身体部位的接近度大于接近度阈值(即未达到接近度阈值或在接近度阈值之外)，随着可穿戴设备接近识别的身体部位而在至少一幅图像中继续跟踪所识别的身体部位。继续对所识别的身体部位的跟踪，直到确定可穿戴设备与所识别的身体部位的接近度等于或小于接近度阈值。更具体地，重复关于框808、框810、框812和814所描述的方法，直到确定可穿戴设备与所识别的身体部位的接近度等于或小于接近度阈值。

[0075] 当可穿戴设备与所识别的身体部位的接近度等于或小于接近度阈值时，该方法进行到框816，其中，在至少一幅采集的图像中的所识别的身体部位上识别至少一个标记。然后，在框818处，当可穿戴设备接近所识别的身体部位时，在至少一幅图像中跟踪所识别的身体部位上的至少一个标记。换句话说，执行以上参考图7的框708和框710描述的方法，并且将理解关于图7的对应描述也关于图8适用，但是此处将不再重复。

[0076] 在一些实施例中，上述接近阈值可以基于一个或多个相机104的视场，从该视场中采集对象的身体的至少一幅图像。例如，在这些实施例中，确定可穿戴设备与所识别的身体部位的接近度是否等于或小于接近度阈值可包括确定对象的身体的一个或多个参考特征是否在相机104中的至少一个的视场内(或至少部分地在其内)。

[0077] 当身体的一个或多个参考特征在相机104中的至少一个的视场内(或至少部分地在其内)时，确定可穿戴设备与所识别的身体部位的接近度大于接近度阈值，并且因此当可穿戴设备接近所识别的身体部位时，继续在至少一幅图像中跟踪所识别的身体部位。类似地，当身体的一个或多个参考特征在相机104中的至少一个的视场的外部(或至少部分地在其外部)时，确定可穿戴设备与所识别的身体部位的接近度等于或小于接近度阈值，并且因此当可穿戴设备接近所识别的身体部位时至少一个标记在所识别的身体部位上识别并在至少一幅图像中进行跟踪。身体的参考特征可以例如是在所识别的身体部位附近(例如，邻近所识别的身体部位)的任何特征。身体的参考特征的示例包括但不限于：除了所识别的身体部位以外的身体部位、关节、腋窝、骨头(例如锁骨)、身体上的标记(例如任何之前提到的那些标记)、或身体的其他任何参考特征、或参考特征的任何组合。

[0078] 在根据一些实施例会发生的由于相机104与所识别的身体部位的更靠近距离而不再能够识别身体部位本身的情况下，从跟踪所识别的身体部位本身到在所识别的身体部位上跟踪至少一个标记的过渡能够是有用的(例如，可穿戴设备本身包括相机104的实施例、用于移动可穿戴设备的装置100或另一设备包括相机104的实施例、或在可穿戴设备放置期间相机朝识别的身体部位移动的任何其他实施例)。

[0079] 在图8的框820处，基于框818处的跟踪来调节提供的用于将可穿戴设备放置在所识别的身体部位处的指导。换句话说，基于所识别的身体部位上的跟踪的至少一个标记来调节被提供的用于将可穿戴设备放置在所识别的身体部位处的指导。因此，执行以上参考图7的框712描述的方法，并且将理解关于图7的对应描述也关于图8适用，但是此处将不再重复。

[0080] 因此，本文提供了一种用于提供对可穿戴设备的放置的指导的改进的方法和装置。根据本文所描述的方法和装置，能够简单且准确地促进可穿戴设备在对象身体上正确位置处的放置，而与对象的独特解剖结构无关。此外，提供了更加集成的系统(例如，在可穿戴设备和相机被集成的情况下，或者在可穿戴设备、可穿戴设备附接件和相机被集成的情况下)，使得不需要将物理标记物附接到对象的身体。

[0081] 本文所描述的方法和装置在低急迫度的环境下(例如在普通病房或在家中)特别有用，以支持未经培训的用户(包括对象本身)来常规更换可穿戴设备，而无需来自医学专业人员的干预或支持。本文所描述的方法和装置可以应用于例如可穿戴健康监测设备，例如可穿戴传感器(包括心电图ECG传感器、光体积描记器PPG传感器和超声传感器)、可穿戴药物分配器(例如用于局部分配药物的可穿戴贴片)和医学手持设备(例如听诊器和超声设备)。

[0082] 还提供了一种包括计算机可读介质的计算机程序产品，该计算机可读介质具有在其中实现的计算机可读代码，该计算机可读代码被配置为使得在由合适的计算机或处理器执行时使该计算机或处理器执行本文所描述的一个或多个方法。

[0083] 通过研究附图、公开内容和所附权利要求，本领域技术人员在实践所要求保护的发明时可以理解和实现所公开的实施例的变型。在权利要求中，词语“包括”一词不排除其他元件或步骤，并且词语“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记载的若干项的功能。在互不相同的从属权利要求中记载某些措施的事实并不意味着不能有利地使用这些措施的组合。计算机程序可以存储在/分布在合适的介质上，例如与其他硬件一起提供或作为其一部分提供的光学存储介质或固态介质，但是也可以以其他形式分布，例如通过因特网或其他有线或无线电信系统。权利要求中的任何附图标记都不应被解释为对范围的限制。

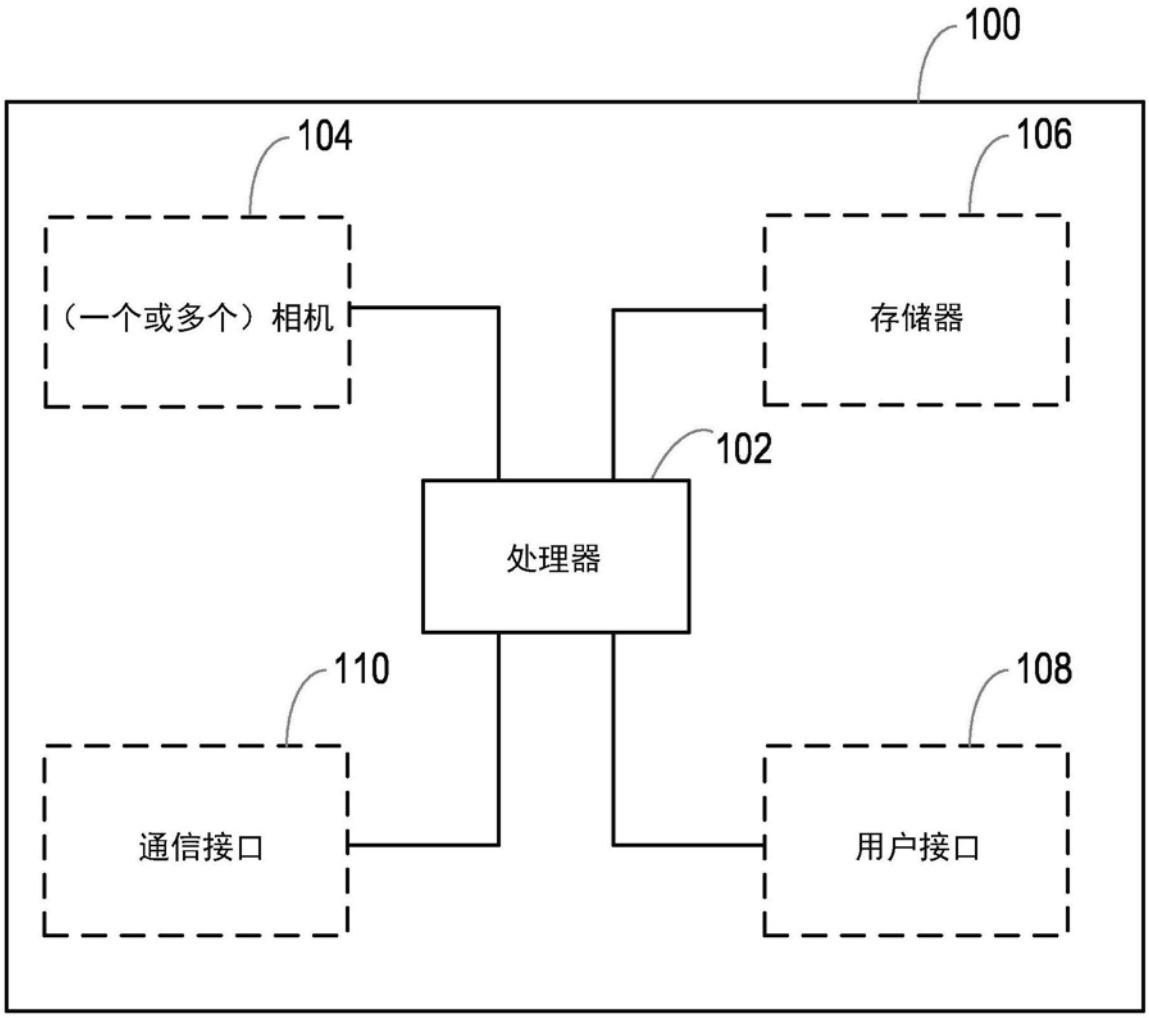


图1

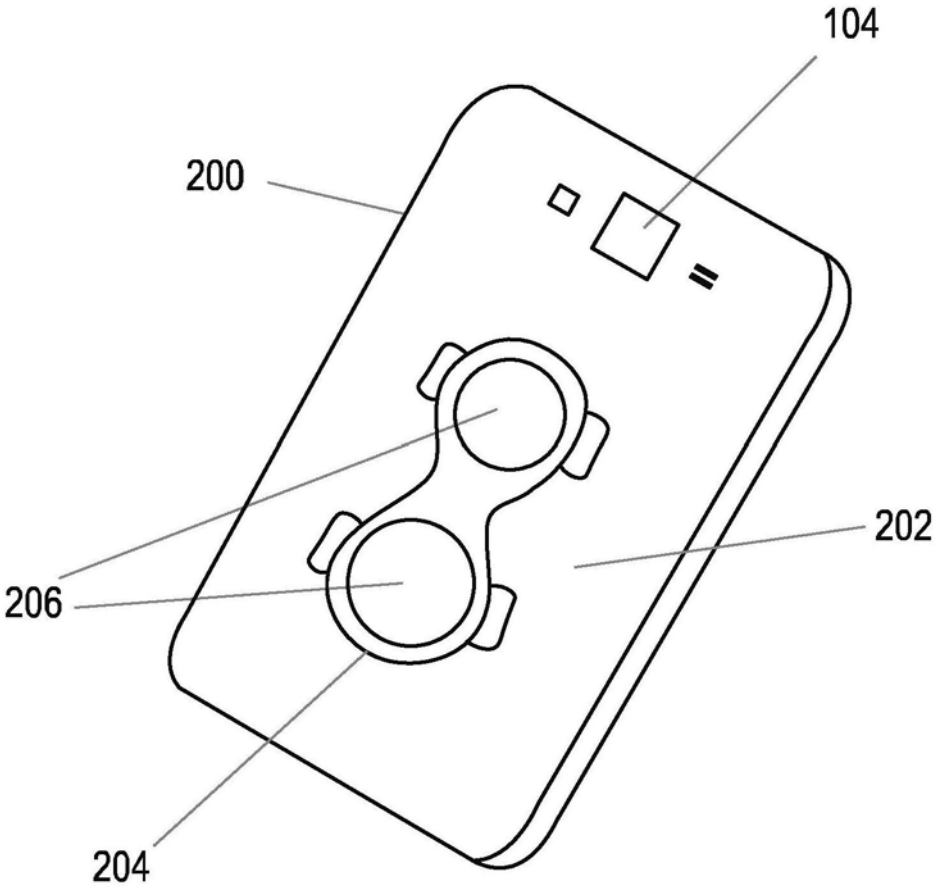


图2

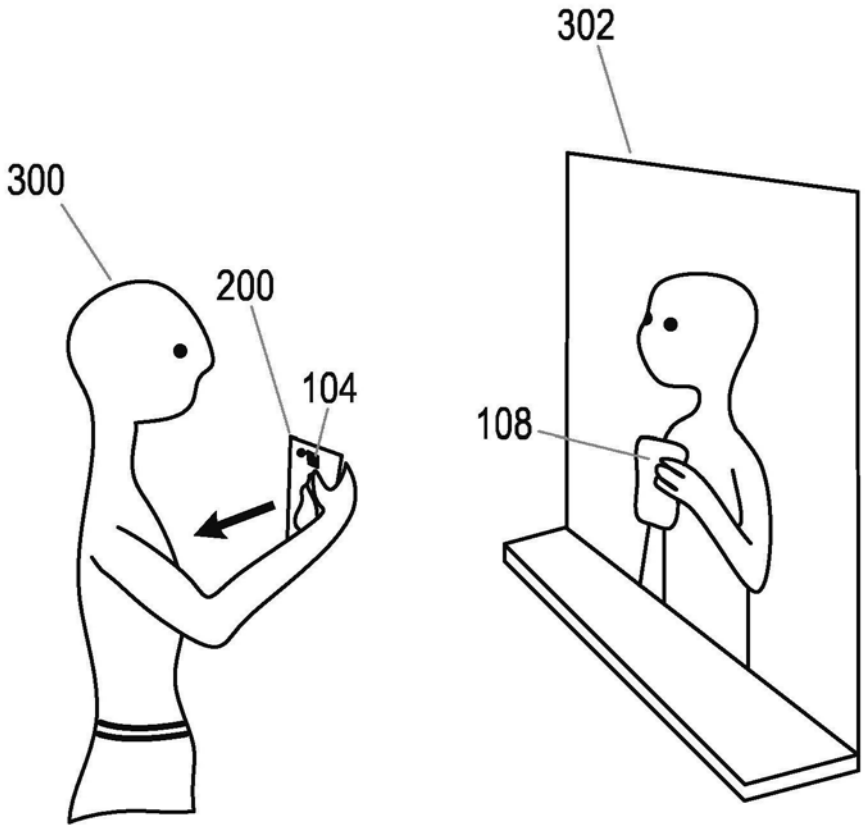


图3

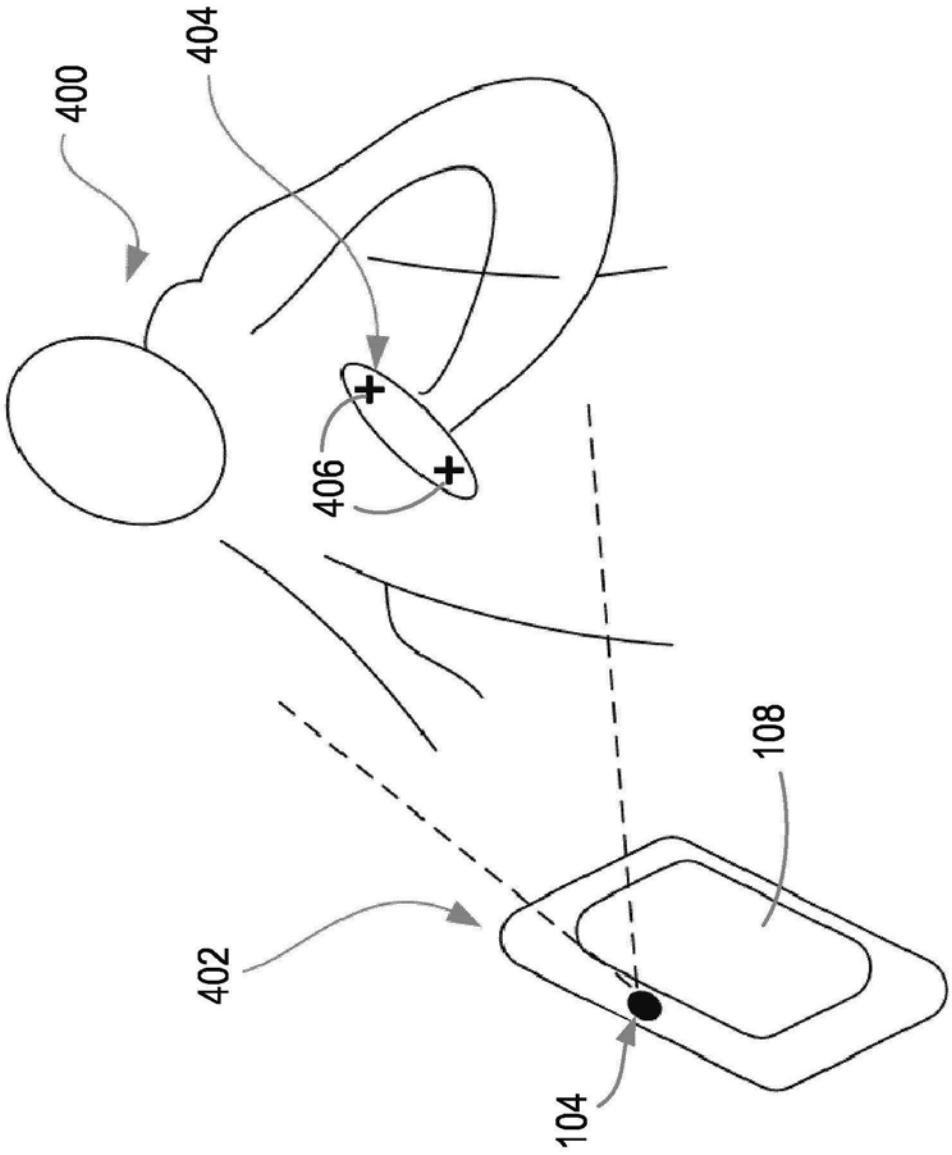


图4

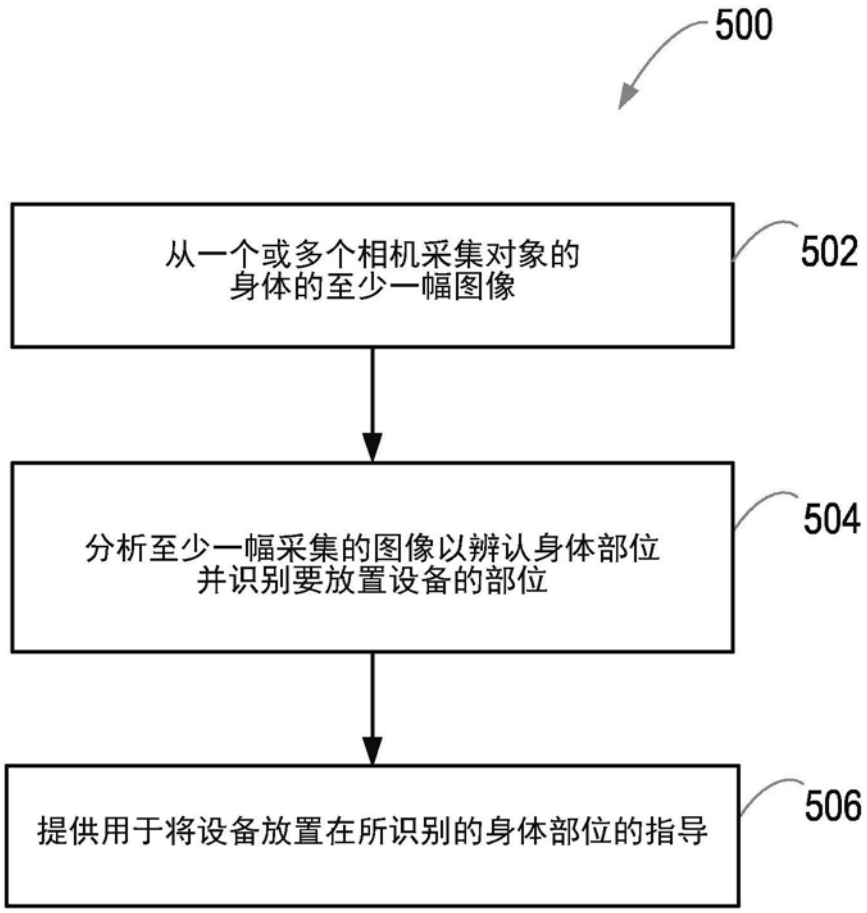

500
从一个或多个相机采集对象的
身体的至少一幅图像
502
分析至少一幅采集的图像以辨认身体部位
并识别要放置设备的部位
504
提供用于将设备放置在所识别的身体部位的指导
506

图5

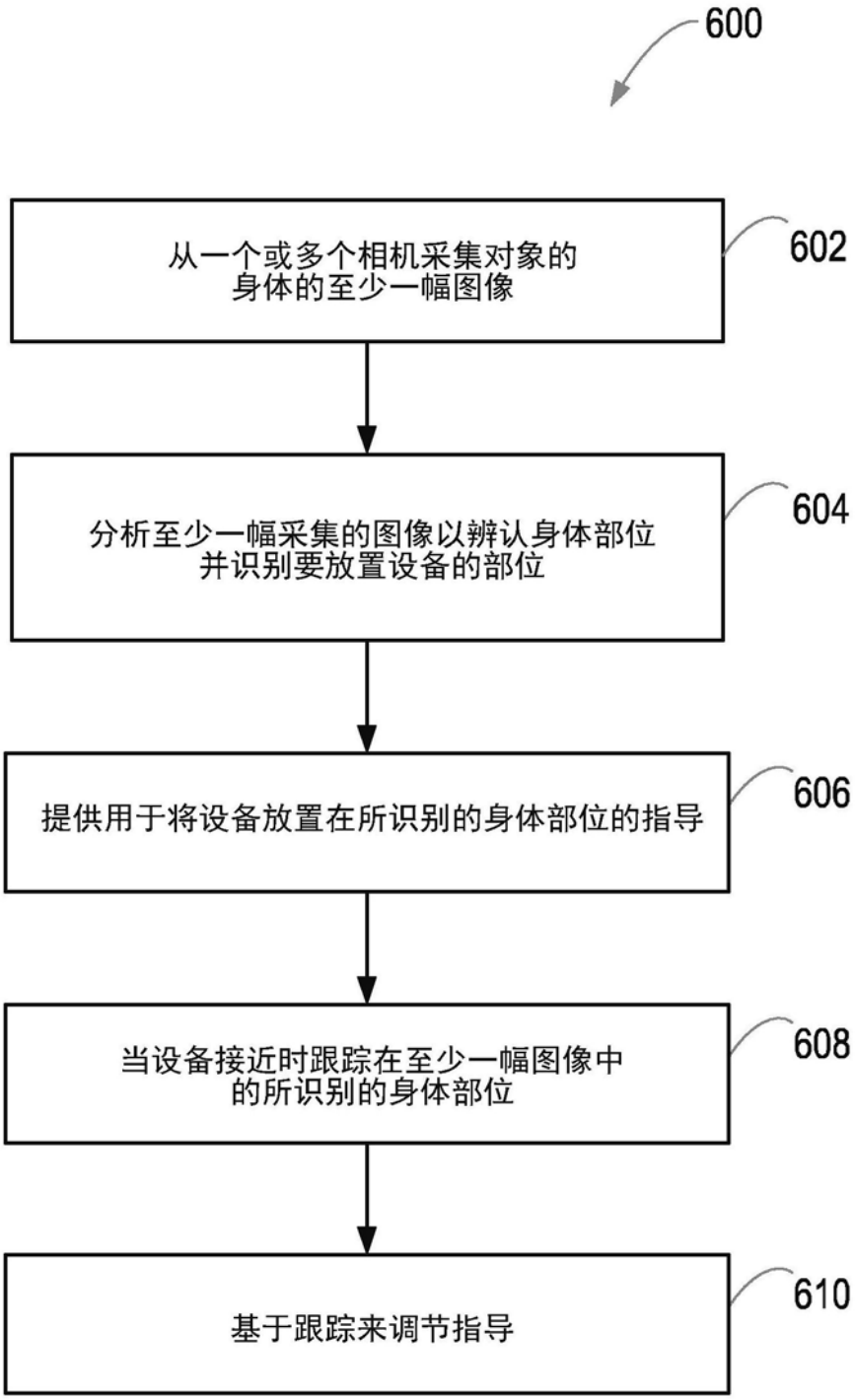

600
从一个或多个相机采集对象的身体的至少一幅图像
602
分析至少一幅采集的图像以辨认身体部位并识别要放置设备的部位
604
提供用于将设备放置在所识别的身体部位的指导
606
当设备接近时跟踪在至少一幅图像中的所识别的身体部位
608
基于跟踪来调节指导
610

图6

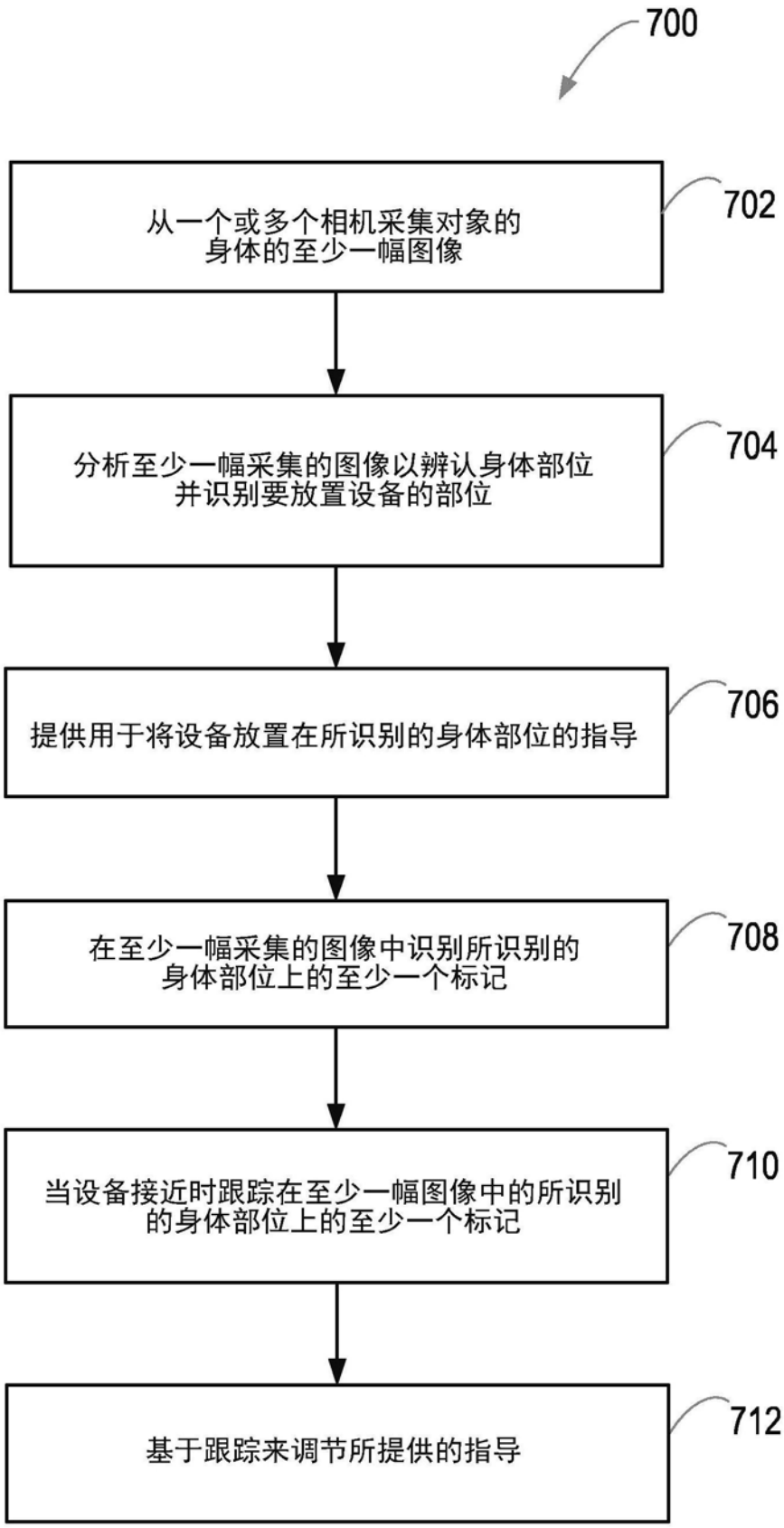

700
从一个或多个相机采集对象的身体的至少一幅图像
702
分析至少一幅采集的图像以辨认身体部位并识别要放置设备的部位
704
提供用于将设备放置在所识别的身体部位的指导
706
在至少一幅采集的图像中识别所识别的身体部位上的至少一个标记
708
当设备接近时跟踪在至少一幅图像中的所识别的身体部位上的至少一个标记
710
基于跟踪来调节所提供的指导
712

图7

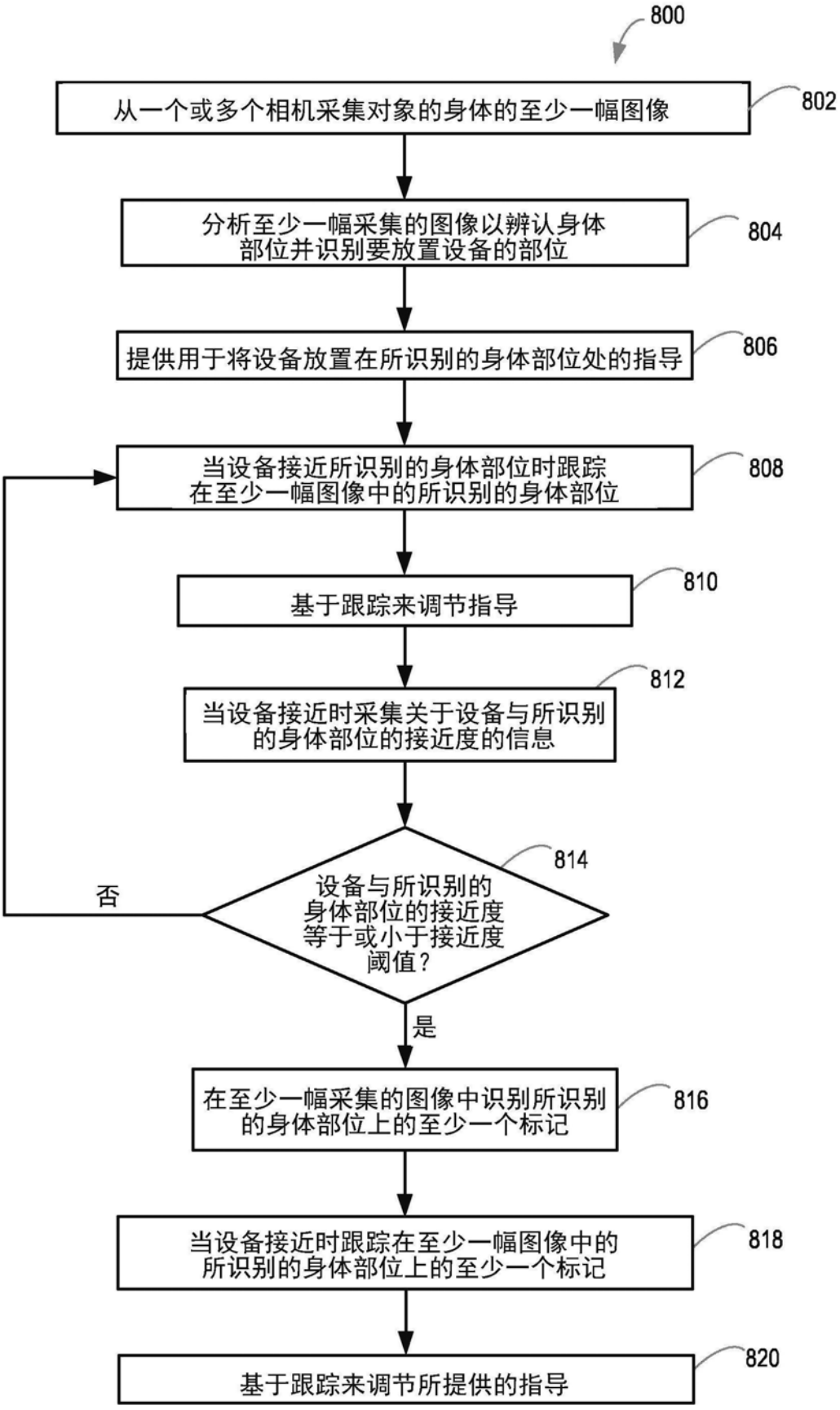

800
从一个或多个相机采集对象的身体的至少一幅图像
802
分析至少一幅采集的图像以辨认身体部位并识别要放置设备的部位
804
提供用于将设备放置在所识别的身体部位处的指导
806
当设备接近所识别的身体部位时跟踪在至少一幅图像中的所识别的身体部位
808
基于跟踪来调节指导
810
当设备接近时采集关于设备与所识别的身体部位的接近度的信息
812
设备与所识别的身体部位的接近度等于或小于接近度阈值?
814
否
是
在至少一幅采集的图像中识别所识别的身体部位上的至少一个标记
816
当设备接近时跟踪在至少一幅图像中的所识别的身体部位上的至少一个标记
818
基于跟踪来调节所提供的指导
820

图8