



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109310342 A

(43)申请公布日 2019.02.05

(21)申请号 201780038366.X

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22)申请日 2017.05.24

代理人 林金朝 王英

(30)优先权数据

15/189,089 2016.06.22 US

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 5/0402(2006.01)

2018.12.20

A61B 5/0488(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

A61B 5/0476(2006.01)

PCT/US2017/034158 2017.05.24

A61B 5/11(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

A61B 5/053(2006.01)

W02017/222724 EN 2017.12.28

A61B 5/02(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

(71)申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

A61B 5/021(2006.01)

(72)发明人 S·顾 D·B·贝克

E·丹特斯克尔

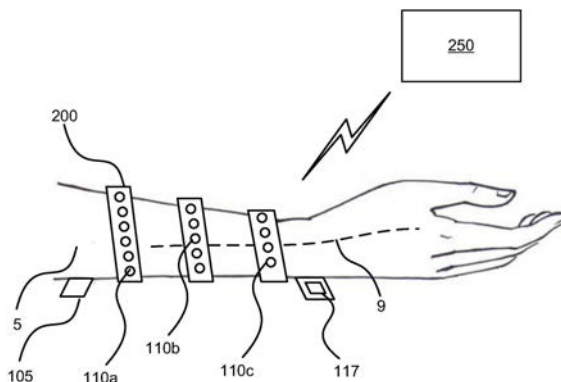
权利要求书4页 说明书12页 附图5页

(54)发明名称

多传感器设备和使用多传感器设备来确定主体的生物计量性质的方法

(57)摘要

公开了方法、设备、系统和非暂态处理器可读储存介质,以用于使用沿着柔性背衬定位的多个传感器来确定主体的一个或多个生物计量性质。多传感器设备的至少一个处理器可以被配置为从多个传感器接收输出信号,从所接收的输出信号中识别表现目标生物结构的测量值的至少一个输出信号,基于从多个传感器中的至少一个传感器接收到的所识别的至少一个输出信号来确定所述主体的一个或多个生物计量性质,以及提供所确定的一个或多个生物计量性质。



1. 一种用于确定主体的一个或多个生物计量性质的设备,包括:
柔性背衬;
多个传感器,所述多个传感器沿所述柔性背衬定位;以及
至少一个处理器,所述至少一个处理器耦合到所述多个传感器,所述至少一个处理器被配置为:
从所述多个传感器接收输出信号;
从所接收的输出信号中识别表现目标生物结构的测量值的至少一个输出信号;
基于从所述多个传感器中的至少一个传感器接收的所识别的至少一个输出信号来确定所述主体的所述一个或多个生物计量性质;以及
提供所确定的一个或多个生物计量性质。
2. 根据权利要求1所述的设备,其中,为了从所接收的输出信号中识别表现所述目标生物结构的测量值的所述至少一个输出信号,所述至少一个处理器进一步被配置为:
将来自所述多个传感器的所接收的输出信号与对所述目标生物结构建模的参考信号进行比较;并且
基于所述比较来识别所述至少一个输出信号。
3. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述多个传感器包括一种或多种类型的传感器,并且其中,所述至少一个处理器进一步被配置为启动所述一种或多种类型的传感器以获得所述目标生物结构的不同测量值。
4. 根据权利要求3所述的设备,其中,所述一种或多种类型的传感器包括光学传感器、生物阻抗传感器、超声成像仪、超声传感器、压力传感器、珀耳帖传感器、心电图 (ECG) 传感器、肌电图 (EMG) 传感器、脑电图 (EEG) 传感器、紫外线 (UV) 传感器、加速度计、惯性传感器或其任何组合。
5. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述至少一个处理器进一步被配置为将与所识别的至少一个输出信号不相关联的所述多个传感器中的一个或多个传感器的启动状态改变为降低的启动状态。
6. 根据权利要求3所述的设备,其中,所述至少一个处理器被配置为同时启动所述多个传感器中的所有传感器。
7. 根据权利要求3所述的设备,其中,所述至少一个处理器被配置为在相似的时间启动所述多个传感器中的至少一个子集。
8. 根据权利要求3所述的设备,其中,所述至少一个处理器被配置为周期性地或准周期性地启动所述多个传感器以生成所述输出信号。
9. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述至少一个处理器进一步被配置为:
检测从所述至少一个传感器接收的所述至少一个输出信号的变化;
响应于检测到所述至少一个输出信号的所述变化,识别从至少一个不同传感器接收到的表现所述目标生物结构的测量值的至少一个其它输出信号;并且
基于从至少一个不同传感器接收到的所识别的至少一个输出信号来确定所述主体的所述一个或多个生物计量性质。
10. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述柔性背衬是被配置为以螺旋方式环绕主体或所述主体的一部分的柔性条。

11. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述多个传感器用材料覆盖以保护皮肤。

12. 一种用于使用包括沿着柔性背衬定位的多个传感器的设备来确定主体的一个或多个生物性质的方法,所述方法包括:

从所述多个传感器接收输出信号;

从所接收的输出信号中识别表现目标生物结构的测量值的至少一个输出信号;

基于从所述多个传感器中的至少一个传感器接收到的所识别的至少一个输出信号来确定所述主体的所述一个或多个生物计量性质;以及

提供所确定的一个或多个生物计量性质。

13. 根据权利要求12所述的方法,其中,从所接收的输出信号中识别表现所述目标生物结构的测量值的所述至少一个输出信号包括:

将来自所述多个传感器的所接收的输出信号与对所述目标生物结构建模的参考信号进行比较;以及

基于所述比较来识别所述至少一个输出信号。

14. 根据权利要求12所述的方法,其中,所述多个传感器包括一种或多种类型的传感器,所述方法进一步包括:

启动所述一种或多种类型的传感器以获得所述目标生物结构的不同测量值。

15. 根据权利要求12所述的方法,其中,从所述多个传感器接收所述输出信号包括从以下传感器接收所述输出信号:光学传感器、生物阻抗传感器、超声成像仪、超声传感器、压力传感器、珀耳帖传感器、心电图 (ECG) 传感器、肌电图 (EMG) 传感器、脑电图 (EEG) 传感器、紫外线 (UV) 传感器、加速度计、惯性传感器或其任何组合。

16. 根据权利要求12所述的方法,进一步包括:

将与所识别的至少一个输出信号不相关联的所述多个传感器中的一个或多个传感器的启动状态改变为降低的启动状态。

17. 根据权利要求14所述的方法,进一步包括同时启动所述多个传感器中的所有传感器。

18. 根据权利要求14所述的方法,进一步包括在相似的时间启动所述多个传感器中的子集。

19. 根据权利要求14所述的方法,进一步包括周期性地或准周期性地启动所述多个传感器以生成所述输出信号。

20. 根据权利要求12所述的方法,进一步包括:

检测从所述至少一个传感器接收的所述至少一个输出信号的变化;

响应于检测到所述至少一个输出信号的所述变化,识别从至少一个不同传感器接收到的表现所述目标生物结构的测量值的至少一个其它输出信号;以及

基于从至少一个不同传感器接收到的所识别的至少一个输出信号来确定所述主体的所述一个或多个生物计量性质。

21. 根据权利要求12所述的方法,其中,所述柔性背衬是被配置为以螺旋方式环绕所述主体或所述主体的一部分的柔性条。

22. 一种非暂态处理器可读储存介质,其上存储有处理器可执行指令,所述处理器可执行指令被配置为使得包括沿着柔性背衬定位的多个传感器的多传感器设备的处理器执行

操作,所述操作包括:

从所述多个传感器接收输出信号;

从所接收的输出信号中识别表现目标生物结构的测量值的至少一个输出信号;

基于从所述多个传感器中的至少一个传感器接收到的所识别的至少一个输出信号来确定主体的所述一个或多个生物计量性质;以及

提供所确定的一个或多个生物计量性质。

23. 根据权利要求22所述的非暂态处理器可读储存介质,其中,为了从所接收的输出信号中识别表现目标生物结构的测量值的所述至少一个输出信号,并且其中,所存储的处理器可执行指令被配置为使得所述处理器执行操作,所述操作进一步包括:

将来自所述多个传感器的所接收的输出信号与对所述目标生物结构建模的参考信号进行比较;以及

根据所述比较来识别所述至少一个输出信号。

24. 根据权利要求22所述的非暂态处理器可读储存介质,其中,所述多个传感器包括一种或多种类型的传感器,并且其中,所存储的处理器可执行指令被配置为使得所述处理器执行操作,所述操作进一步包括:

启动所述一种或多种类型的传感器以获得所述目标生物结构的不同测量值。

25. 根据权利要求22所述的非暂态处理器可读储存介质,其中,所存储的处理器可执行指令被配置为使得所述处理器执行操作,以使得从所述多个传感器接收所述输出信号包括从以下传感器接收所述输出信号:光学传感器、生物阻抗传感器、超声成像仪、超声传感器、压力传感器、珀耳帖传感器、心电图(ECG)传感器、肌电图(EMG)传感器、脑电图(EEG)传感器、紫外线(UV)传感器、加速度计、惯性传感器或其任何组合。

26. 根据权利要求22所述的非暂态处理器可读储存介质,其中,所存储的处理器可执行指令被配置为使得所述处理器执行操作,所述操作进一步包括:

将与所识别的至少一个输出信号不相关联的所述多个传感器中的一个或多个传感器的启动状态改变为降低的启动状态。

27. 根据权利要求22所述的非暂态处理器可读储存介质,其中,所存储的处理器可执行指令被配置为使得所述处理器执行操作,所述操作进一步包括:

检测从所述至少一个传感器接收的所述至少一个输出信号的变化;

响应于检测到所述至少一个输出信号的所述变化,识别从至少一个不同传感器接收到的表现所述目标生物结构的测量值的至少一个其它输出信号;以及

基于从至少一个不同传感器接收到的所识别的至少一个输出信号来确定所述主体的所述一个或多个生物计量性质。

28. 根据权利要求22所述的非暂态处理器可读储存介质,其中,所述柔性背衬是被配置为以螺旋方式环绕所述主体或所述主体的一部分的柔性条。

29. 一种用于确定主体的一个或多个生物计量性质的设备,包括:

柔性背衬;

多个传感器,所述多个传感器沿所述柔性背衬定位;以及

用于从所述多个传感器接收输出信号的模块;

用于从所接收的输出信号中识别表现目标生物结构的测量值的至少一个输出信号的

模块；

用于基于从所述多个传感器中的至少一个传感器接收到的所识别的至少一个输出信号来确定所述主体的所述一个或多个生物计量性质的模块；以及

用于提供所确定的一个或多个生物计量性质的模块。

多传感器设备和使用多传感器设备来确定主体的生物计量性质的方法

背景技术

[0001] 可以使用生物阻抗、光学和超声波传感器技术中的一种或多种来监测生物计量性质,例如血压、脉搏率和其它心血管性质。存在与使用这种非侵入性设备来监测心血管和其它生物计量性质相关联的许多挑战。常规的传感器可能需要靠近皮肤表面布置以检测目标生物特征和/或性质。例如,光学传感器可以穿透皮肤下方仅几毫米,而超声波传感器可以穿透皮肤下方几厘米。这种短距离传感器可能需要被定位在皮下生物结构(例如,动脉、静脉、骨骼等)之上或附近,以获得适合的测量值。然而,可能难以确定将这种常规传感器定位在主体上的什么位置。一些生物结构(例如动脉和肌肉组织)可以在一定体积的组织内来回移动,以使得生物结构的位置可以从一个测量值改变为下一个测量值,从而进一步使短距离生物传感器在主体上的精确定位复杂化。

发明内容

[0002] 各种实施例包括多传感器设备和使用多传感器设备来确定主体的一个或多个生物计量性质的方法。在一些实施例中,多传感器设备可以被配置为确定主体的生物计量性质,以使得不需要设备相对于目标生物结构(例如,动脉)的完美放置。在一些实施例中,多传感器设备可以被配置为动态校正多传感器设备与测量位置之间由于设备或患者移动而引起的任何未对准,以使得生物计量性质可以仅由表现目标生物结构的测量值或特性的(多个)传感器的输出信号确定。

[0003] 在各种实施例中,用于确定主体的一个或多个生物计量性质的设备可以包括柔性背衬(backing),沿柔性背衬定位的多个传感器以及耦合到多个传感器的至少一个处理器。所述处理器可以被配置为从所述多个传感器接收输出信号,从所接收到的输出信号中识别表现目标生物结构的测量值的至少一个输出信号,基于从至少一个传感器接收到的所识别的输出信号来确定所述主体的一个或多个生物计量性质,以及提供所确定的一个或多个生物计量性质。在一些实施例中,柔性背衬可以是配置为以螺旋方式环绕主体或主体的一部分的柔性条。在一些实施例中,传感器可以用材料覆盖以保护皮肤。

[0004] 在一些实施例中,为了从所接收到的输出信号中识别表现目标生物结构的测量值的输出信号,处理器还可以被配置为将从传感器接收到的输出信号与对目标生物结构建模的参考信号进行比较,并且基于比较结果来识别输出信号。

[0005] 在一些实施例中,传感器可以包括一种或多种类型的传感器,并且处理器可以被进一步配置为启动一种或多种类型的传感器以获得目标生物结构的不同测量值。在一些实施例中,一种或多种类型的传感器可以包括光学传感器、生物阻抗传感器、超声成像仪、超声传感器、压力传感器、珀耳帖传感器、心电图(ECG)传感器、肌电图(EMG)传感器、脑电图(EEG)传感器、紫外线(UV)传感器、加速度计、惯性传感器或其任何组合。

[0006] 在一些实施例中,处理器可以被进一步配置为将与所识别的输出信号不相关联的一个或多个传感器的启动状态改变为降低的启动状态。

[0007] 在一些实施例中,处理器可以被配置为同时启动所述多个传感器中的所有传感器。在一些实施例中,处理器可以被配置为在相似的时间启动传感器的至少一个子集。在一些实施例中,在相似的时间启动的传感器子集可以包括不同类型的传感器。在其它实施例中,在相似的时间启动的传感器子集可以包括相同类型的传感器。在一些实施例中,处理器可以被配置为周期性地或准周期性地启动传感器以生成输出信号。

[0008] 在一些实施例中,处理器可以被进一步配置为:检测从至少一个传感器接收到的至少一个输出信号的变化,响应于检测到至少一个输出信号的变化而识别从至少一个不同传感器接收到的表现目标生物结构的测量值的至少一个其它输出信号,并且基于从至少一个不同传感器接收到的所识别的至少一个输出信号来确定主体的一个或多个生物计量性质。

[0009] 另外的实施例可以包括用于使用包括沿着柔性背衬定位的多个传感器的设备来确定主体的一个或多个生物性质的方法,所述方法可以包括:从传感器接收输出信号,从所接收到的输出信号中识别表现目标生物结构的测量值的至少一个输出信号,基于从至少一个传感器接收到的所识别的输出信号确定主体的一个或多个生物计量性质,以及提供所确定的一个或多个生物计量特性。在一些实施例中,从所接收到的输出信号中识别表现目标生物结构的测量值的输出信号可以包括将从传感器接收到的输出信号与对目标生物结构建模的参考信号进行比较,并且基于比较结果识别输出信号。

[0010] 在一些实施例中,传感器可以包括一种或多种类型的传感器,并且该方法还可以包括启动一种或多种类型的传感器以获得目标生物结构的不同测量值。在一些实施例中,从传感器接收输出信号可以包括从光学传感器、生物阻抗传感器、超声成像仪、超声传感器、压力传感器、珀耳帖传感器、心电图(ECG)传感器、肌电图(EMG)传感器、脑电图(EEG)传感器、紫外线(UV)传感器、加速度计、惯性传感器或其任何组合接收输出信号。

[0011] 在一些实施例中,该方法还可以包括将与所识别的至少一个输出信号不相关联的一个或多个传感器的启动状态改变为降低的启动状态。在一些实施例中,该方法还可以包括同时启动所述多个传感器中的所有传感器。在一些实施例中,该方法还可以包括在相似的时间启动所述多个传感器的子集。在一些实施例中,该方法还可以包括周期性地或准周期性地启动所述多个传感器以生成输出信号。

[0012] 在一些实施例中,该方法还可以包括:检测从至少一个传感器接收到的输出信号的变化,响应于检测到至少一个输出信号的变化而识别从至少一个不同传感器接收到的表现目标生物结构的测量值的至少一个其它输出信号,以及基于从至少一个不同传感器接收到的所识别的至少一个输出信号来确定主体的一个或多个生物计量性质。

[0013] 另外的实施例可以包括用于确定主体的一个或多个生物计量性质的设备,该设备可以包括柔性背衬、沿着柔性背衬定位的多个传感器、以及用于执行上述实施例方法的操作的功能的模块。

[0014] 另外的实施例可以包括一种非暂态处理器可读储存介质,在该非暂态处理器可读储存介质上存储有处理器可执行指令,所述处理器可执行指令被配置为使得可以包括沿着柔性背衬定位的多个传感器的多传感器设备的处理器执行操作,所述操作可以包括:从所述多个传感器接收输出信号,从所接收到的输出信号中识别表现目标生物结构的测量值的至少一个输出信号,基于从至少一个传感器接收到的所识别的输出信号来确定所述主体的

一个或多个生物计量性质,以及提供所确定的一个或多个生物计量性质。

附图说明

[0015] 并入本文并且构成本说明书的一部分的附图示出了权利要求的示例性实施例,并且与以上给出的一般描述和以下给出的详细描述一起用于解释权利要求的特征。

[0016] 图1是示出根据一些实施例的用于确定主体的生物计量性质的多传感器设备的示例性组件的示意图。

[0017] 图2示出了根据一些实施例的用于确定主体的生物计量性质的多传感器设备。

[0018] 图3是示出根据一些实施例的使用多传感器设备确定主体的一个或多个生物计量性质的方法的过程流程图。

[0019] 图4是示出根据一些实施例的使用超声波传感器来识别表现动脉的测量值或特性的输出信号的相位追踪过程的曲线图。

[0020] 图5是示出根据一些实施例的使用多传感器设备来确定主体的一个或多个生物计量性质的另一种方法的过程流程图。

具体实施方式

[0021] 将参考附图详细描述了各种实施例。尽可能地,在整个附图中将使用相同的附图标记来指代相同或相似的部分。对特定示例和实施方式的参考是出于说明性的目的,并且并非旨在限制权利要求的范围。

[0022] 术语“生物计量性质”在本文中用作一般术语以指代人类主体的生物系统的特性,其包括但不限于心血管系统的心血管性质。心血管性质的示例可以包括但不限于动脉逐拍(beat-to-beat)扩张、脉搏率、脉搏传导时间(PTT)、脉搏波速度(PWV)、动脉横截面积、动脉硬度、心率、心率变异性和血压。生物计量性质的进一步示例可以包括肌肉活动。

[0023] 术语“肢体”在本文中用于指代适合于进行目标生物结构的测量值的手指、手腕、前臂、脚踝、腿或其它身体部位。

[0024] 术语“准周期性”在本文中用于指代以可以随时间变化的频率而周期性地发生的事件和/或以没有明确定义的频率不时发生的事件。

[0025] 各种实施例包括多传感器设备和使用多传感器设备来确定主体的一个或多个生物计量性质的方法。在一些实施例中,多传感器设备可以被配置为确定主体的生物计量性质,以使得不需要设备相对于目标生物结构(例如,动脉)的完美放置。在一些实施例中,多传感器设备可以被配置为动态校正多传感器设备与测量位置之间由于设备或患者移动而引起的任何未对准。在一些实施例中,生物计量性质可以仅由表现目标生物结构的测量值或特性的(多个)传感器的输出信号来确定。

[0026] 在一些实施例中,多传感器设备可以被配置为用于扫描肢体或其它身体部位以搜索并获得目标生物结构(例如动脉、静脉、骨骼和其它生物组织)的生物计量测量值。在一些实施例中,多传感器设备可以包括沿着柔性传感器条的长度以串联、阵列、矩阵、随机或其它模式布置的多个传感器。根据一些实施例的多传感器设备可以被放置为与主体的皮肤表面直接接触,例如沿着或围绕主体的肢体。在一些实施例中,传感器可以与皮肤间接接触,例如经由汗液、导电凝胶、气隙等。在一些实施例中,多传感器设备可以被配置为使得其可

以螺旋环绕肢体从而径向且沿长度方向同时接触肢体。

[0027] 在一些实施例中,多传感器设备的传感器可以同时、单独地或以各种组来启动,以检测并生成对应于下方组织的各种生物特征或性质的测量值的输出信号。传感器可以包括短距离传感器,该短距离传感器在被定位在特定类型(“目标”)生物结构(例如动脉、静脉、腱、肌肉、骨骼或其任何组合)之上或附近时提供测量值。包括沿着多传感器设备布置的多个传感器可以简化在主体上的放置,因为多个传感器增大了相对于目标生物结构适当放置一个或多个传感器的机会。

[0028] 在一些实施例中,沿着多传感器设备布置的传感器可以包括以下各项中的一种或多种:光学传感器、生物阻抗传感器、超声传感器和压力传感器、珀耳帖传感器、心电图(ECG)传感器、肌电图(EMG)传感器、脑电图(EEG)传感器、紫外线(UV)传感器、加速度计、惯性传感器或其任何组合。在一些实施例中,布置在柔性传感器条100上的传感器可以用泡沫、非织物、橡胶或其它材料覆盖以保护皮肤。

[0029] 在一些实施例中,由传感器生成的输出信号可以由处理器来分析,以识别对应于目标生物结构的信号中的信息。然后,处理器可以处理所识别的(多个)输出信号以获得或计算期望的医学或生物计量性质的测量值。可选地,处理器可以将没有表现与目标生物结构相对应的测量值的一个或多个传感器的启动状态改变为降低的启动状态,从而节省发射到主体中的功率和/或减少能量(例如,通过生物阻抗传感器施加到皮肤的电信号)。例如,处于降低的启动状态的传感器可以被停用或以降低的速率启动。例如,表现出指示传感器不靠近目标动脉的测量的传感器可以每几分钟执行测量,而表现出指示传感器足够靠近动脉以获得可靠测量的测量的传感器可以启动以每秒执行测量。

[0030] 图1是示出根据一些实施例的用于确定主体的生物计量性质的多传感器设备的示例性组件的示意图。多传感器设备100可以包括传感器阵列110内的多个传感器110a-110N的图案、处理器120、存储器130、耦合到天线142的射频(RF)资源140以及布置在柔性背衬105上的电源150。在一些实施例中,多传感器设备100可以具有半柔性背衬。在一些实施例中,多传感器设备100可以具有刚性背衬。

[0031] 在一些实施例中,柔性背衬105可以用柔性材料来实现,以使得多传感器设备100环绕或以其它方式顺应主体(例如肢体或其它身体部位)的表面。在一些实施例中,柔性背衬105可以被配置为卷起成用于储存目的的线圈。

[0032] 在一些实施例中,多传感器设备100的传感器110a-110N可以被布置和定位为当应用于主体时与主体的皮肤直接接触。在一些实施例中,传感器110a-110N可以与主体的皮肤间接接触,例如经由汗液、导电凝胶、气隙等。

[0033] 在一些实施例中,多传感器设备100可以被配置成以下形式或并入到其中:自由形式的柔性条、弹簧偏置的条(偏置成卷)、手指套、腕套、手表带、腰带或皮带、头带和/或其它形式的条带或服饰(例如,包括多传感器设备100的实施例的衣服)。然而,各种实施例不限于被主体直接佩戴的实施方式,并且可以包括可以紧靠主体的皮肤放置传感器110a-110N的其它类型的构造。例如,在一些实施例中,多传感器设备100可以并入到汽车、火车、飞机或其它交通工具中的安全带、方向盘、扶手、座椅和其它结构中,并且被配置为使得传感器110a-110N可以与主体的皮肤进行接触。在另一示例中,多传感器设备100可以并入到智能家居中并且被配置为使得传感器110a-110N与主体的皮肤接触。作为另外的示例,在一些实

施例中,多传感器设备100可以并入到运动设备中,例如头盔、球拍手柄、腕带或头带、鞋、袜、把手等,并被配置为使得传感器110a-110N可以与主体的皮肤进行接触。

[0034] 多传感器设备100可以包括沿着柔性背衬105的长度布置的任何数量的传感器110a-110N。在一些实施例中,可以配置传感器110a-110N的数量和多传感器设备100的对应长度以用于扫描特定肢体或其它身体部位。例如,多传感器设备100可以配置有用于扫描手指的几个传感器和对应长度(例如,尺寸适合在手指上使用的柔性条),以及用于扫描前臂或腿部的多个传感器(例如,尺寸适合在主要肢体上使用的柔性条)。在一些实施例中,传感器110a-110N的数量和多传感器设备100的对应长度可以被配置为包括沿着柔性背衬的长度布置的多个传感器,该长度足以跨为其配置多传感器设备的肢体(例如,手指条与主肢体条)。

[0035] 在一些实施例中,多传感器设备100可以被配置为基于待扫描的肢体或其它身体部位、所使用的多传感器设备的长度,或当应用于主体时传感器的任何重叠来确定将启动和使用传感器110a-110N中的哪些。

[0036] 在一些实施例中,传感器110a-110N中的一个或多个可以具有柔性结构,以使得传感器可以顺应肢体的形状。在一些实施例中,传感器110a-110N可以具有刚性结构。在一些实施例中,传感器110a-110N可以具有包括柔性组件和刚性组件二者的结构。

[0037] 在一些实施例中,传感器110a-110N中的每一个可以被配置为对现象进行检测并生成表示或对应于肢体内的生物组织对由相应传感器施加到肢体的输入信号的响应的输出信号。例如,在一些实施例中,输入信号可以是电势、电流、光、超声或其任何组合。

[0038] 在一些实施例中,传感器110a-110N可以包括一个或多个生物阻抗传感器,每个生物阻抗传感器被配置为检测和生成输出信号,其中,信号的幅度表示生物组织对所施加的电流或电压电位的电压响应。在一些实施例中,生物阻抗传感器可以被配置为电极对,其测量在电极两端施加的电信号(例如具有高频或电压电位的交流电流)的通过组织的阻抗。例如,每个生物阻抗传感器可以被配置为一对拾取电极和相邻的一对注入电极,以使得可以响应于跨肢体的局部体积注入的施加的电流或电压电位而检测电压响应。

[0039] 在一些实施例中,可以朝向多传感器设备100的末端布置一对注入电极。在一些实施例中,可以放置注入电极远离传感器条的末端。在一些实施例中,可以将注射电极应用于与多传感器设备100分离且隔开的主体的肢体或其它身体部位。在一些实施例中,拾取电极和注射电极可以以串联或并联布置布置在多传感器设备100中。在一些实施例中,由于在生物阻抗测量中的互易原理(例如,可以交换注入电极和拾取电极),每个电极都可以作为注入电极或拾取电极进行操作。在一些实施例中,每个电极可以作为注入电极和拾取电极二者进行操作。

[0040] 由生物阻抗传感器检测的电压响应可以取决于落在拾取电极的视场内的生物组织的电导率和介电常数。例如,当动脉在视场内时,生物阻抗传感器的拾取电极可以生成与每次心跳的动脉扩张相关的幅度调制信号。幅度调制可以变化,并且取决于在拾取电极组之间的动脉多少和由注入电流引起的电场线之间的角度。

[0041] 在一些实施例中,其中,通过注射电极施加电压电位,生物阻抗传感器可以被配置为开尔文探针的形式,这可以消除某些带宽中的高阻抗迹线的问题。

[0042] 在一些实施例中,传感器110a-110N可以包括一个或多个光学传感器,每个光学传

感器被配置为检测和生成输出信号,其中,信号的幅度表示由传感器视场内的生物组织反射(或反向散射)的光的强度。例如,当动脉位于光学传感器下方时,传感器可以生成幅度调制信号,其中反射光的强度与心跳的动脉扩张相关。光学传感器均可以包括光发射器和光检测器(也称为光电检测器)。在一些实施例中,光发射器可以被配置为有机发光二极管(OLED),并且光检测器可以被配置为有机光电二极管检测器(OPD)。

[0043] 在一些实施例中,传感器110a-110N可以包括一个或多个超声波传感器,每个超声波传感器被配置为当超声波传感器将超声注入到主体的肢体中时,检测并生成表示反射超声的输出信号。例如,在一些实施例中,每个超声波传感器可以被配置为超声波发射器和接收器。在一些实施例中,超声波接收器可以被配置为生成对应于RF电压响应的输出信号,该RF电压响应的长度对应于超声波进入组织并从反射点返回的行进时间。因为血液不像动脉壁和周围组织那么多地反射超声,所以位于动脉正上方的超声波传感器可以为对应于动脉深度的信号部分生成低振幅输出信号。

[0044] 在一些实施例中,传感器110a-110N可以包括一个或多个珀耳帖传感器,其可以用于局部冷却或加热。在一些实施例中,传感器110a-110N可以包括配置用于监测肌肉活动的一个或多个肌电图(EMG)传感器。在一些实施例中,传感器110a-110N可以包括被配置为监测大脑的电活动的一个或多个脑电图(EEG)传感器。在一些实施例中,传感器110a-110N可以包括被配置为监测心脏的电活动的一个或多个心电图(ECG)传感器。

[0045] 在一些实施例中,传感器110a-110N可以包括被配置为监测肢体或其它身体部位的运动的一个或多个加速度计或惯性传感器。例如,通过将多个加速度计或惯性传感器包括在多传感器设备100中并且围绕下臂和上臂环绕设备,例如,可以观察到手臂的运动,以便优化主体在某些运动中的能力(例如,高尔夫挥杆、投球等)。

[0046] 在一些实施例中,传感器110a-110N可以包括被配置用于确定主体的静脉图案的一个或多个紫外线(UV)传感器。例如,静脉图案通常在人与人之间是唯一的,因此可以用于识别目的。当UV传感器用UV光照射静脉血时,静脉血反射的UV光可以用于确定主体的静脉图案。

[0047] 在一些实施例中,传感器110a-110N还可以包括一个或多个压力传感器,其被配置为在施加充气的反压力时监测血压。

[0048] 在一些实施例中,传感器110a-110N可以包括相同类型的多个传感器。例如,相同类型的传感器(例如,光学、生物阻抗或超声波等)可以布置在沿着多传感器设备100的长度的图案中。在一些实施例中,沿着柔性背衬105布置的传感器110a-110N可以包括不同类型的传感器的组合。例如,多传感器设备100可以配置有与一组生物阻抗传感器组合的一组光学传感器。

[0049] 在一些实施例中,传感器110a-110N中的每一个可以单独地耦合到处理器120,以使得处理器可以控制或接收来自每个传感器的输出。在一些实施例中,处理器120可以是特别适于执行柔性传感器条100的各种功能的专用硬件。在一些实施例中,处理器120可以是或包括可编程处理单元121,可编程处理单元121可以用处理器可执行指令进行编程。在一些实施例中,处理单元121可以是可编程微处理器、微计算机或多个处理器芯片或多个芯片,其可以由软件指令来配置以执行多传感器设备100的各种功能。在一些实施例中,处理器120可以是专用硬件和可编程处理单元121的组合。

[0050] 在一些实施例中,存储器130可以存储来自传感器110a-110N的处理器可执行指令和/或输出。在一些实施例中,存储器130可以是易失性存储器、非易失性存储器(例如闪存存储器)或其组合。在一些实施例中,存储器130可以包括处理器120中所包含的内部存储器、处理器120外部的存储器、或其组合。

[0051] 在一些实施例中,处理器120可以被配置为选择性地控制何时启动和停用(例如,接通和关断)传感器110a-110N。例如,处理器120可以被配置为同时地、顺序地、单独地或以各种组的方式来启动传感器110a-110N。另外,处理器120可以被配置为同时地、顺序地、单独地或以各种组的方式从传感器110a-110N接收信号。

[0052] 在一些实施例中,处理器120可以被配置为处理从传感器110a-110N接收的输出信号,以确定表现出指示正在测量或感测目标生物结构的特性的输出信号。例如,当目标生物结构是动脉时,处理器120可以被配置为处理来自传感器110a-110N的输出信号,以便识别与动脉内的脉搏一致的一个或多个输出信号。以此方式,处理器120可以选择良好定位在主体上(例如,在动脉上)的一个或几个传感器,以监测和处理来自所选择的传感器的输出信号,以用于确定一个或多个生物测量值。在一些实施例中,处理器120可以被配置为将不产生所识别的输出信号的那些传感器停用或转换到低功率模式。

[0053] 一些生物结构(例如动脉)可以由于运动而在组织内移动,并且多传感器设备100可以相对于主体移动。一些实施例可以通过以下方式来适应:配置处理器以连续地、周期性地或准周期性地启动传感器110a-110N中的一个或多个来识别表现目标生物结构的测量值的一个或多个输出信号,以便检测在表现这种测量值的输出信号中何时出现变化。当处理器检测到表现目标生物结构的测量值的输出信号时(即位于目标生物结构之上的(多个)传感器已经改变),处理器可以改变(多个)传感器或被接收和/或处理的(多个)输出信号。

[0054] 在一些实施例中,处理器120可以进一步处理所识别的输出信号以测量目标生物结构的一个或多个生物计量性质。例如,当目标生物结构是动脉时,处理器120可以被配置为分析输出信号并产生一个或多个生物计量性质的测量值(例如,可以通过测量动脉而确定的心血管性质)。

[0055] 在一些实施例中,处理器120可以被配置为基于对应于目标生物结构的两个或多个传感器110a-110N的输出信号来估计一个或多个生物计量性质。例如,处理器120可以被配置为基于来自沿多传感器设备100的柔性背衬105的两个不同位置处的传感器的输出信号来测量脉搏传导时间(PTT)和脉搏波速度(PWV)。

[0056] 在一些实施例中,处理器120可以耦合到射频(RF)资源140,射频(RF)资源140耦合到天线142,以便将计算的或测量的生物计量性质和/或输出数据从传感器110a-110N传送到远程计算设备(例如,图2的250),以用于通过显示器或其它输出设备呈现。RF源140可以是仅发射的或双向收发器处理器。例如,RF资源可以包括基带、中间和发射频率编码器和解码器。RF资源140可以根据所支持的通信类型在多个无线电频带中的一个或多个中操作。在一些实施例中,可以包括有线网络连接(例如,通用串行总线(USB)端口)(未示出)来代替RF资源140或除RF资源140还包括有线网络连接,以使得能够将传感器数据或测量值传递到远程计算设备。

[0057] 处理器120可以被配置为将测量或计算的信息(例如生物计量性质的值或来自传感器110a-110N的输出)发送到用于记录或显示的远程计算设备250(图2)。这个远程计算设

备可以是各种计算设备中的任何一种,包括但不限于智能服装中的处理器、蜂窝电话、智能电话、网络平板、平板计算机、具有互联网功能的蜂窝电话、具有无线局域网(WLAN)功能的电子设备、便携式计算机、专用医疗保健电子设备、个人计算机和配备有至少一个处理器和通信资源以与RF资源140通信的类似电子设备。测量和/或计算的信息可以通过使用蓝牙®、Wi-Fi®或其它无线通信协议的无线链路从多传感器设备100发送到远程计算设备。

[0058] 传感器110a-110N、处理器120、存储器130、RF资源140以及多传感器设备100的任何其它电子组件可以由电源150供电。电源150可以是电池、太阳能电池或其它能量收集电源。

[0059] 在一些实施例中,传感器110a-110N可以沿着多传感器设备100定位,而处理器120、存储器130、RF资源140和电源150可以组装在封装或壳体117内。壳体117、处理器120和/或电源150可以通过印刷在多传感器设备100上或嵌入多传感器设备100中的一组导电迹线或导线(未示出)耦合到传感器110a-110N。

[0060] 图2示出了根据一些实施例的用于确定主体的生物计量性质的多传感器设备。如图所示,多传感器设备100可以被配置为柔性传感器条200的形式。在一些实施例中,柔性传感器条200可以螺旋环绕在主体的手臂或其它肢体上以扫描沿着手臂或肢体的长度延伸的测量体积。可以扫描测量体积,以得到表现出动脉9或其它目标生物结构(例如静脉、骨骼或其它生物组织)的测量值的传感器信号。

[0061] 如图2中所示,柔性传感器条200可以从前臂到手腕螺旋环绕在主体的手臂上。在一些实施例中,柔性传感器条200可以包括一些刚性部分,例如刚性末端。例如,柔性传感器条200可以包括一个或多个刚性末端,其可以包括壳体117,在壳体117中设置有处理器120、存储器130、RF资源140、天线142和/或电源150(图1)。

[0062] 在一些实施例中,柔性传感器条200的柔性背衬105可以由诸如聚合物、塑料或织物的柔性材料构成。例如,柔性材料可以是可以与皮肤接触而不产生皮疹的生物兼容性聚合物。在一些实施例中,柔性传感器条200可以包括可以防止聚合物和皮肤之间的直接接触的覆盖层或其它中间层。在一些实施例中,覆盖层可以包括泡沫、橡胶、无纺布或其任何组合的层。在一些实施例中,覆盖层可以限定覆盖层中暴露出相应传感器的孔或开口。在一些实施例中,柔性传感器条200可以由一系列金属或塑料连接件进行组装。

[0063] 在其它实施例中,柔性传感器条200可以被整合成服装的形式(即,包括柔性传感器条200的实施例的衣服),以使得柔性传感器条200可以在被穿戴时以螺旋方式环绕主体的肢体。例如,柔性传感器条200可以沿衬衫或夹克的袖子或沿着裤腿内衬。然而,各种实施例不限于由主体直接穿戴的实施方式,并且可以包括将传感器110a-110N置于与主体的皮肤直接或间接接触的构造。例如,柔性传感器条200可以并入到汽车、火车、飞机或其它交通工具中的安全带、方向盘、扶手、座椅和其它结构中,并且被配置为使得传感器110a-110N可以在测量位置与主体的皮肤接触。在另一示例中,柔性传感器条200可以并入到智能家居中并且被配置为使得传感器110a-110N在测量位置与主体的皮肤接触。在其它示例中,柔性传感器条200可以并入运动设备中,例如头盔、球拍手柄、腕带或头带、鞋、袜子、把手等,并且被配置为使得传感器110a-110N在(多个)测量位置与主体的皮肤接触。

[0064] 在一些实施例中,柔性传感器带200可以采用任何物理形式。例如,柔性传感器带

200可以是贴片、圆圈等。另外,柔性传感器带200可以是任何类型的可穿戴装置,例如衬衫、鞋、袜子、手表、珠宝饰物等。

[0065] 图3是示出根据一些实施例的使用多传感器设备100确定主体的一个或多个生物计量性质的方法300的过程流程图。在一些实施例中,目标生物结构可以是动脉、静脉、骨骼、其它生物结构或其任何组合,其可被测量或感测以确定期望的生物性质,例如血压、脉搏率等。

[0066] 在块310中,处理器120可以接收由传感器110a-110N生成的输出信号。当启动传感器时,传感器可以生成对应于针对被引导到肢体中的物理刺激的检测到的响应的输出信号。例如,在一些实施例中,物理刺激可以是电流、光或超声。在一些实施例中,传感器110a-110N可以包括不同类型的传感器(例如,光学、超声波、生物阻抗等),以使得每种类型的传感器都可以由处理器120启动以获得目标生物结构的不同测量值。

[0067] 在一些实施例中,处理器120可以被配置为同时或单独或分组地启动传感器110a-110N。在一些实施例中,处理器120可以被配置为在相似的时间(即,在相同的时间或在短的持续时间内,例如在几秒钟内)启动相同类型的传感器的子集。例如,处理器120可以被配置为在相似的时间内启动生物阻抗传感器中的一个或多个,以定位和/或获得与目标动脉相关联的一个测量集合。随后,处理器120可以在相似时间内启动相同类型的一个或多个其它传感器(例如光学传感器等)以获得与目标动脉相关联的不同的测量集合。在一些实施例中,处理器120可以被配置为启动不同类型的传感器的子集以获得目标生物结构的特定测量集合。例如,处理器120可以启动一个或多个光学传感器和一个或多个超声波传感器,并且然后在从不同类型的传感器接收的输出信号中进行选择,以识别表现目标生物结构的测量值的至少一个输出信号。

[0068] 在块320中,处理器120可以从表现目标生物结构的测量值的所接收的输出信号中识别至少一个输出信号。例如,在目标生物结构是动脉并且输出信号由生物阻抗传感器或光学传感器生成的情况下,处理器120可以被配置为通过将输出信号与对动脉建模的参考信号(例如,动脉脉搏)进行比较并基于该比较结果识别一个或多个输出信号,来识别表现动脉的测量值或特性的一个或多个输出信号。在一些实施例中,处理器120可以在每个输出信号和动脉参考信号之间应用相关函数,以便比较每个输出信号与参考信号相关的程度,并将具有最强相关值的输出信号识别为表现动脉的测量值或特性。在一些实施例中,比较结果可以基于每个输出信号与动脉参考信号相对于目标动脉的测量值的相位、幅度、脉冲形状或其它测量值或组合中的一个或多个的相关性。

[0069] 在一些实施例中,在目标生物结构是动脉并且输出信号由超声波传感器生成的情况下,处理器120可以被配置为通过追踪从传感器110a-110N接收的输出信号的相位,来识别表现动脉的测量值或特性的一个或多个输出信号。例如,图4是示出根据一些实施例的使用超声波传感器来识别表现动脉的测量值或特性的输出信号的相位追踪过程的曲线图350。具体而言,图4示出了响应于根据随时间而变化的幅度将超声波束注入到主体的肢体中的超声波传感器的输出信号的示例。如图所示,当超声波传感器将超声波束注入到肢体中时,动脉壁通常将生成两个主要尖峰352a和352b。理想地,这些尖峰352a、352b在脉搏波形的收缩期彼此远离,并且在舒张期期间彼此相向移动。通过追踪尖峰352a、352b的时间偏移,处理器120可以基于尖峰间隔354来计算动脉扩张程度。在另一个实施例中,可以借助通

过观察对应于动脉壁的区域段的傅里叶变换形式的相位,并且从而观察对应于动脉脉动的信号的相位变化而追踪输出信号的相位来识别动脉信号。

[0070] 回到图3,在块330中,处理器120可以基于从块320中所识别的至少一个传感器接收的一个或多个输出信号来确定主体的一个或多个生物计量性质。在一些实施例中,处理器120可以将传感器输出发送到远程计算设备(例如,250)以基于在块320中所识别的输出信号来确定一个或多个生物计量性质。例如,处理器可以以无线信号(例如,经由RF资源140和天线142的蓝牙®或其它无线局域网(WLAN)信号)将传感器输出发送到智能电话或其它移动设备。例如,在目标生物结构是动脉的实施方式中,处理器120或远程计算设备250可以处理输出信号以确定一个或多个心血管性质,例如动脉扩张、横截面积、心率和血压。

[0071] 一些心血管性质(例如脉搏传导时间(PTT)和脉搏波速度(PWV))可以使用来自至少两个传感器的动脉脉冲信号和对应于两个传感器位置之间沿动脉传播的距离的值。然而,在多传感器设备100螺旋环绕肢体的实施例中,该距离不能被简单地确定为在设备100上的传感器阵列110内的相应传感器110a-110N之间的距离。例如,在多传感器设备是螺旋环绕主体的肢体的柔性传感器条(例如,图2的200)的情况下,可以基于螺旋的参数化表示来确定脉冲在两个传感器位置之间行进的距离。例如,螺旋可以参数化地表示为:

$$[0072] \quad x=R*\cos[\theta] \quad (1)$$

$$[0073] \quad y=R*\sin[\theta] \quad (2)$$

$$[0074] \quad z=\text{螺距}*\theta \quad (3)$$

[0075] 其中,x、y和z表示三维空间中的螺旋的尺寸,R是螺旋的半径,螺距(pitch)是确定螺旋卷起的速度常数(即平行于螺旋的轴线的螺旋测量的一整匝的宽度),以及角度 θ ,其中螺旋的 $\theta \in [0, k*2\pi]$ 表示给定传感器元件的环绕位置,k是环绕的圈数,并且可以是小数部分,例如如果螺旋有三个整圈环绕,则 $k=3$ 。

[0076] 在一些实施例中,沿着螺旋环绕的传感器条200的轨迹的传感器110a-110N中的两个之间的距离可以基于条200上的两个传感器之间的已知相对位置以及半径R、弧长度Arc和常数螺距来计算。通过测量应用柔性传感器条200的肢体的周长来确定半径R。可以基于安装时的螺旋的测量高度(即,由螺旋环绕的条200覆盖的肢体的长度)和条200的总长度来计算螺距。螺旋的弧长度Arc可以根据等式(4)来确定:

$$[0077] \quad \text{Arc} = \sqrt{R^2 + \text{螺距}^2 \theta} \quad (4)$$

[0078] 在一些实施例中,长度Arc可以是基于布置在柔性传感器条200上的有源元件的数量的预定值。处理器120或远程计算设备250可以通过获知弧长度Arc并手动或无线地输入半径R和参数 θ 的值而使用等式(1)来计算螺距的值。

[0079] 在确定每个传感器位置的半径R、角度 θ 和螺距的值之后,处理器可以使用等式(1)、(2)和(3)来进一步计算三维空间(例如,轴x、y和z)中每个传感器的位置。处理器120或远程计算设备250可以基于下面的等式(5)进一步计算各个传感器元件的位置之间的直接距离。

$$[0080] \quad \text{距离} = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \quad (5)$$

[0081] 在一些实施例中,多传感器设备100可以同时应用于多个肢体(例如,主体的手指、手腕和手臂或主体的脚、脚踝和腿部)上,并且传感器110a-110N的输出信号用于对所有肢

体进行一次扫描以获得目标生物结构。在一些实施例中,以这种方式配置的多传感器设备100的传感器110a-110N的输出信号可以用于识别应用设备进行扫描的各种肢体中的特定肢体。

[0082] 在块340中,处理器120可以提供在块330中确定的一个或多个生物计量性质(例如,血压、心率等)或其它类型的测量(即,动脉的位置、动脉识别等)。例如,在一些实施例中,处理器120可以通过输出设备(包括但不限于远程计算设备(例如,250)的显示器或听觉组件(未示出))提供一个或多个生物计量性质的测量值。在一些实施例中,处理器120可以经由RF资源140和天线142在有线或无线通信链路上将一个或多个确定的生物计量性质传送到远程计算设备(例如,250),以进行视觉或听觉呈现。

[0083] 图5是示出根据一些实施例的使用多传感器设备100确定主体的一个或多个生物计量性质的另一种方法400的过程流程图。方法400可以包括如参考图3所述的块310-340中的操作。

[0084] 在可选块410中,处理器120可以被配置为将传感器110a-110N中与块320中识别的输出信号不相关联的一个或多个的启动状态改变为降低的启动状态。例如,在一些实施例中,处理器120可以在降低的启动状态下停用没有表现与目标生物结构对应的测量值的一个或多个传感器。在一些实施例中,处理器120可以降低启动传感器的速率。例如,处理器可以被配置为每隔几分钟启动表现出指示传感器没有靠近目标动脉的测量的传感器以执行测量,并且启动或配置表现出指示传感器足够靠近目标动脉以获得可靠测量的测量的传感器以频繁地执行测量,例如每一秒。以这种方式,处理器120可以被配置为在获得可靠测量的同时,节省发射到主体中的功率和/或减少能量(例如,由生物阻抗传感器施加到皮肤上的电信号)。

[0085] 在确定块420中,处理器120可以确定在从传感器110a-110N中的至少一个接收的块320中所识别的输出信号中是否检测到变化。例如,处理器可以检测输出信号的幅度已经变弱或不再表现目标生物结构(例如,动脉)的测量值。响应于在从至少一个传感器接收的至少一个输出信号中没有检测到变化(即,确定块420=“否”),处理器可以继续基于从块320中识别的至少一个传感器接收的一个或多个输出信号确定主体的一个或多个生物计量性质。

[0086] 响应于在从至少一个传感器接收的至少一个输出信号检测到变化(即,确定块420=“是”),处理器120可以尝试识别来自不同传感器的表现目标生物结构的测量值的至少一个其它输出信号,并且通过重复块310、320、410和330的操作,基于来自至少一个不同传感器的所识别的至少一个输出信号来确定主体的一个或多个生物计量性质。该确定可以确保在块420中识别的输出信号的变化不是由于多传感器设备100或患者的移动导致设备100与测量位置之间的未对准而引起的。

[0087] 本领域技术人员将理解,前述方法描述和过程流程图仅作为说明性示例提供,并非旨在要求或暗示各种实施例的步骤必须以所呈现的顺序执行。可以以任何顺序执行前述实施例方法中的操作。此外,例如使用冠词“一”、“一个”或“所述”的对单数形式的权利要求要素的任何引用不应被解释为将要素限制为单数。

[0088] 结合本文所公开的实施例描述的各种说明性的逻辑块、模块、电路和算法步骤可以被实施为电子硬件、计算机软件或二者的组合。为了清楚地示出硬件和软件之间的这种

可互换性,上面在其功能方面对各种说明性组件、块、模块、电路和步骤进行了总体描述。这种功能是被实施为硬件还是软件,取决于特定的应用和对整个系统所施加的设计约束条件。熟练的技术人员可以针对每个特定应用以变通的方式实施所描述的功能,但是,不应将这种实施方式决策解释为导致脱离实施例的范围。

[0089] 可以利用通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑单元、分立硬件组件或者被设计用于执行本文所述功能的其任何组合,来实施或执行用于实施结合本文公开的各实施例描述的各种说明性逻辑单元、逻辑块、模块和电路的硬件。通用处理器可以是微处理器,但是替代地,该处理器也可以是为任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理器也可以被实施为计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器的组合、一个或多个微处理器与DSP内核的组合或者任何其它这种结构。替代地,一些步骤或方法可以由专用于给定功能的电路来执行。

[0090] 多种实施例中的功能可以在硬件、软件、固件或其任何组合中实施。如果在软件中实施,该功能可以作为一个或多个处理器可执行指令或代码存储在非暂态计算机可读介质或非暂态处理器可读介质上。本文公开的方法或算法的步骤可以体现在处理器可执行软件模块中,其可以驻留在非暂态计算机可读或处理器可读储存介质上。非暂态计算机可读或处理器可读储存介质可以是可由计算机或处理器进行存取的任何储存介质。通过示例而非限制的方式,这样的非暂态计算机可读或处理器可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、FLASH存储器、CD-ROM或其它光盘储存设备、磁盘储存设备或其它磁储存设备或者任何其它介质,所述任何其它介质能够用于以指令或数据结构的形式存储所需程序代码并且能够被计算机访问。本文所使用的磁盘和光盘包括压缩盘(CD)、激光盘、光盘、数字多功能盘(DVD)、软盘和蓝光盘,其中,磁盘通常磁性地再现数据,而光盘通常利用激光光学地再现数据。上述的组合也包括在非暂态计算机可读或处理器可读介质的范围内。另外,方法或算法的操作可以作为代码和/或指令中的一个或任何组合或集合驻留在非暂态处理器可读介质和/或计算机可读介质上,其可以并入计算机程序产品中。

[0091] 提供了所公开的实施例的先前描述,以使所属领域的任何技术人员能够利用或使用本权利要求。对这些实施例的各种修改对于本领域技术人员将是显而易见的,在不脱离权利要求的范围的情况下,本文所定义的一般原理可以应用于其它实施例。因此,权利要求不旨在限于本文所示的实施例,而应被给予与所附权利要求书及本文公开的原理和新颖特征一致的最宽范围。

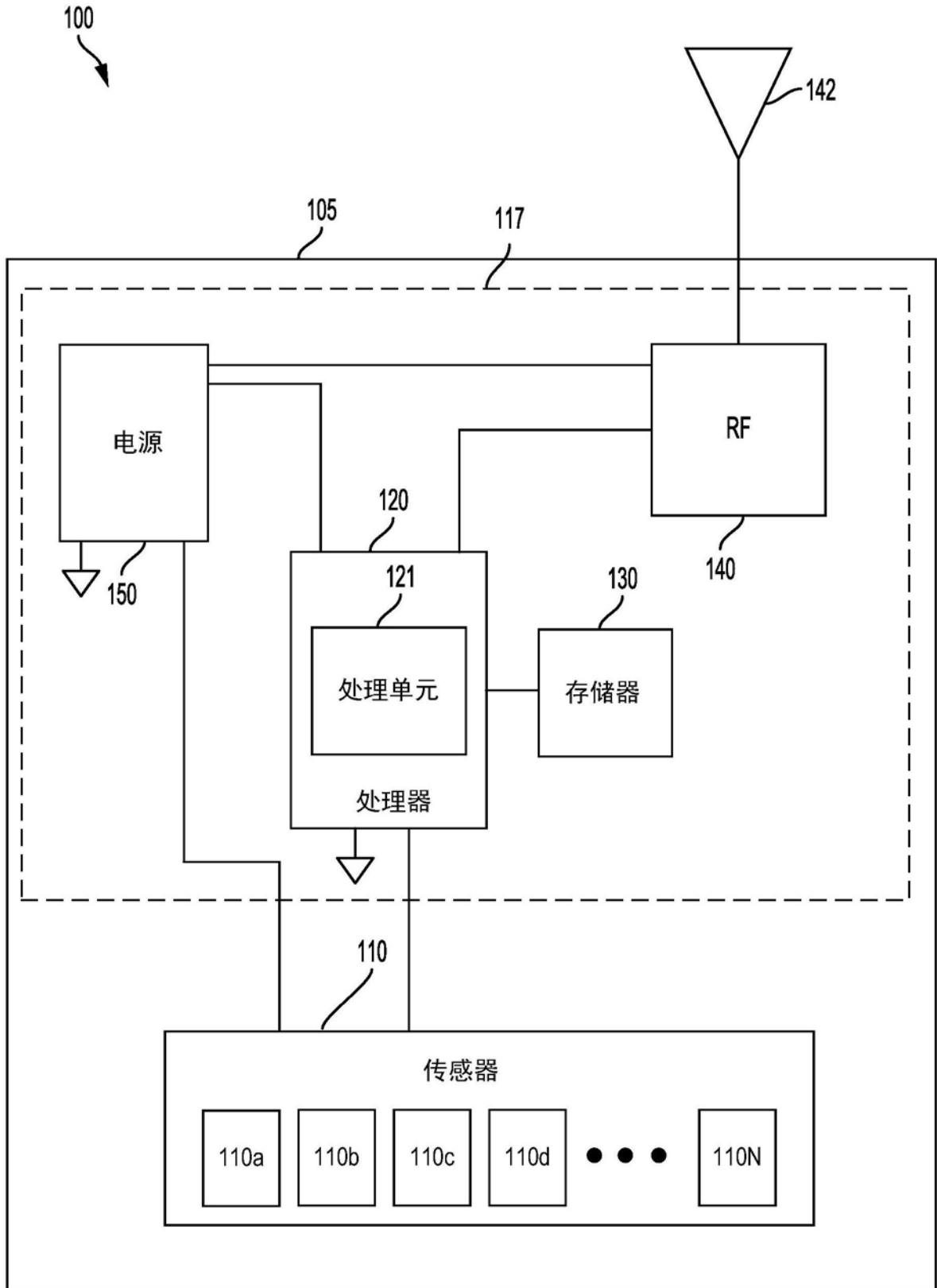


图1

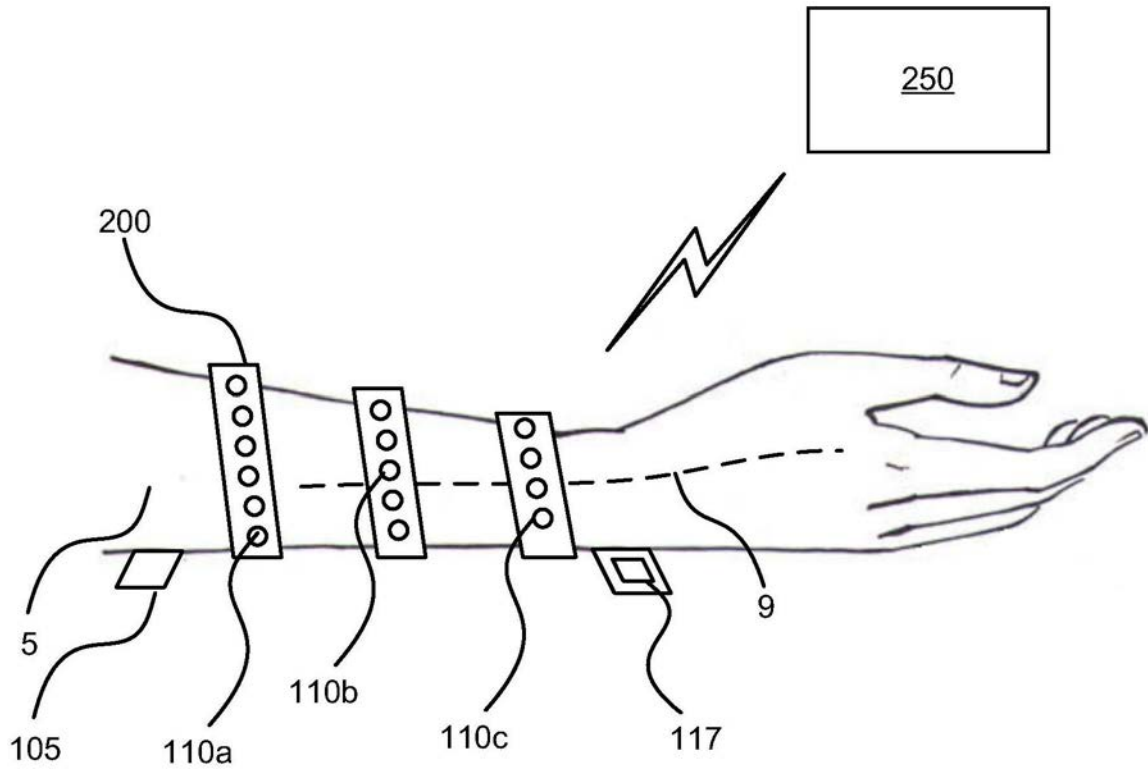


图2

300

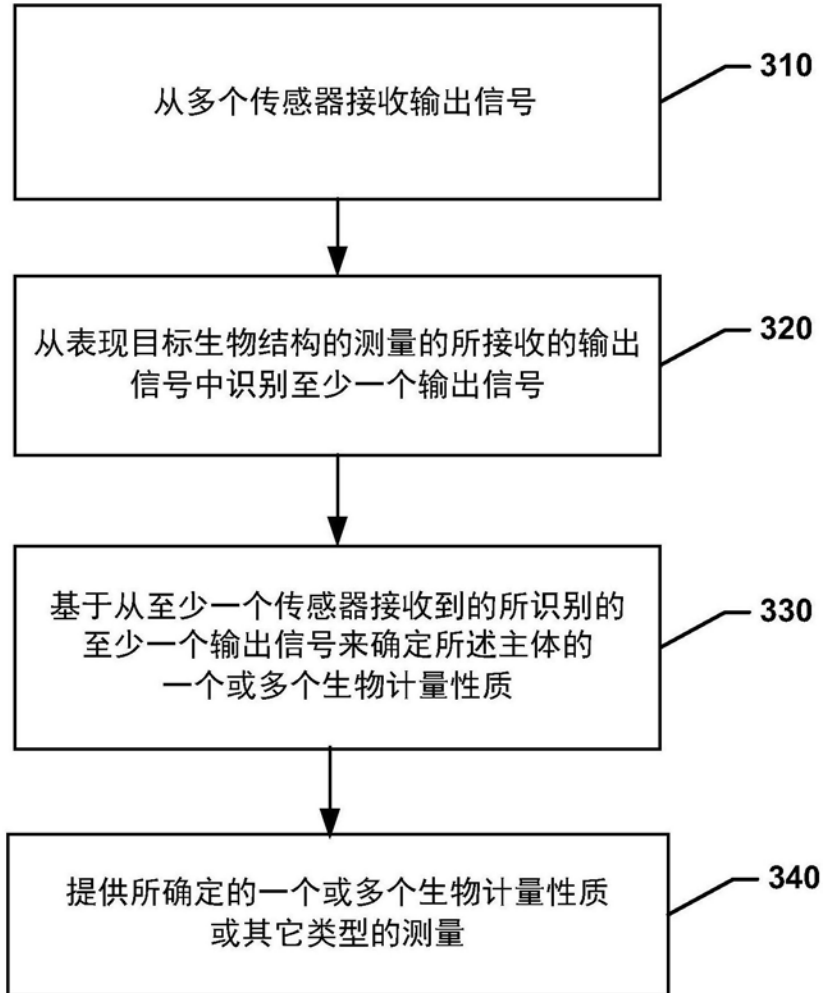


图3

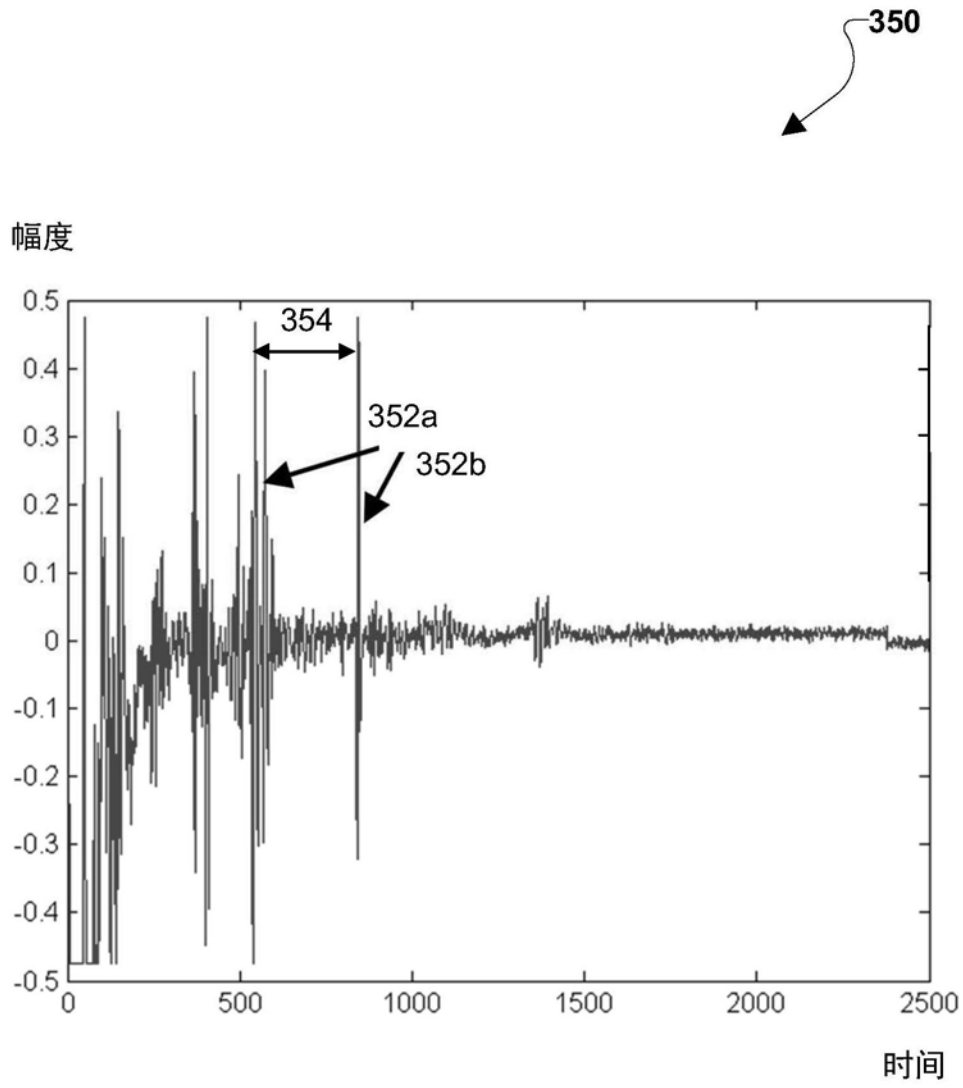


图4

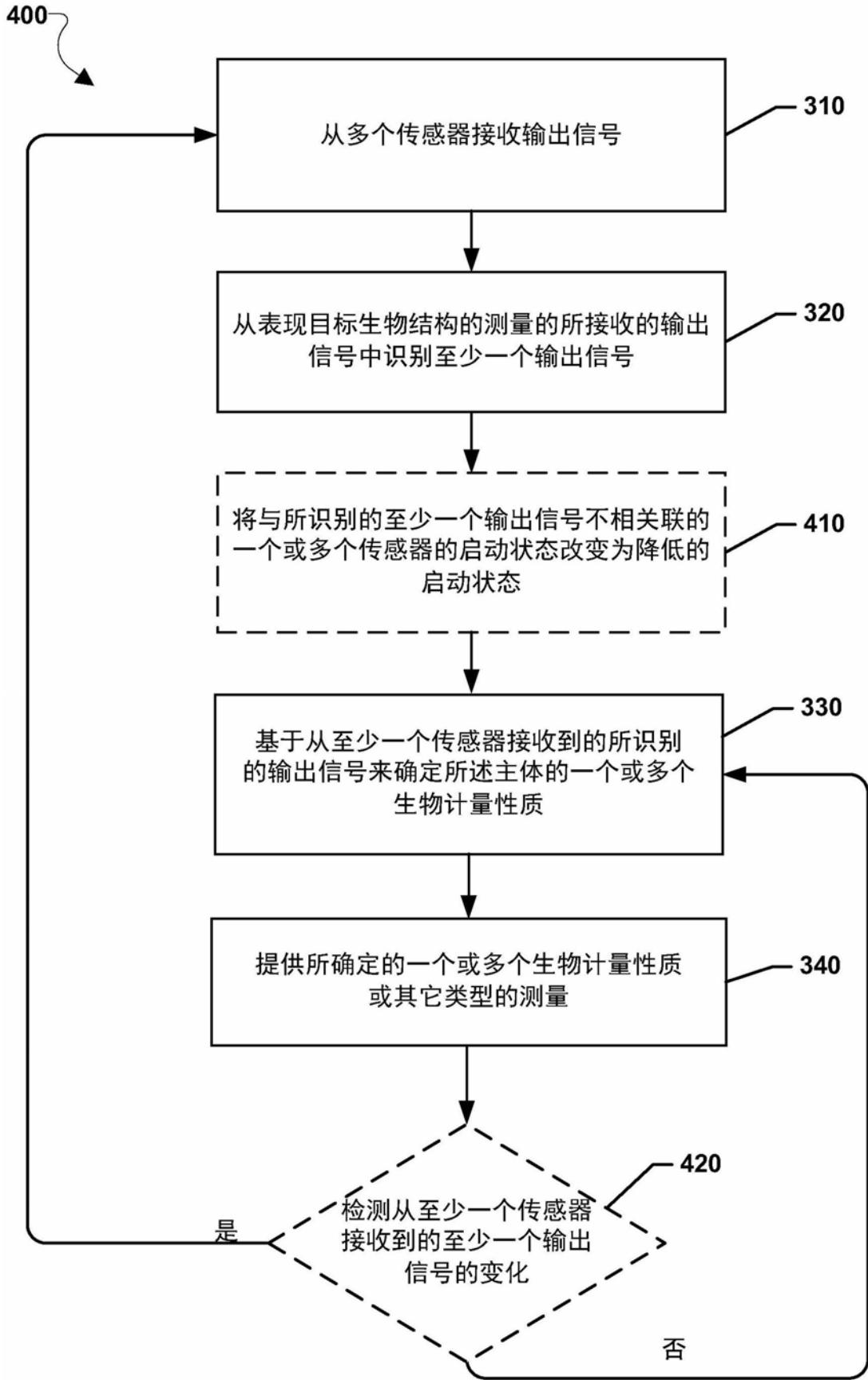


图5

专利名称(译)	多传感器设备和使用多传感器设备来确定主体的生物计量性质的方法		
公开(公告)号	CN109310342A	公开(公告)日	2019-02-05
申请号	CN201780038366.X	申请日	2017-05-24
[标]申请(专利权)人(译)	高通股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	高通股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	高通股份有限公司		
[标]发明人	S·顾 DB·贝克 E·丹特斯克尔		
发明人	S·顾 D·B·贝克 E·丹特斯克尔		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0402 A61B5/0488 A61B5/0476 A61B5/11 A61B5/053 A61B5/02 A61B5/024 A61B5/021		
CPC分类号	A61B5/02055 A61B5/0059 A61B5/01 A61B5/02007 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/0402 A61B5/0476 A61B5/0488 A61B5/053 A61B5/11 A61B5/6824 A61B5/6831 A61B5/7207 A61B5/7285 A61B8/13 A61B2562/0219 A61B2562/0247 A61B2562/0271 A61B2562/164		
代理人(译)	林金朝 王英		
优先权	15/189089 2016-06-22 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了方法、设备、系统和非暂态处理器可读储存介质，以用于使用沿着柔性背衬定位的多个传感器来确定主体的一个或多个生物计量性质。多传感器设备的至少一个处理器可以被配置为从多个传感器接收输出信号，从所接收的输出信号中识别表现目标生物结构的测量值的至少一个输出信号，基于从多个传感器中的至少一个传感器接收到的所识别的至少一个输出信号来确定所述主体的一个或多个生物计量性质，以及提供所确定的一个或多个生物计量性质。

