



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110022762 A

(43)申请公布日 2019.07.16

(21)申请号 201780073740.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 2017.11.23

代理人 王英 刘炳胜

(30)优先权数据

16201124.1 2016.11.29 EP

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 5/024(2006.01)

2019.05.29

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2017/080137 2017.11.23

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/099790 EN 2018.06.07

(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 A·G·博诺米

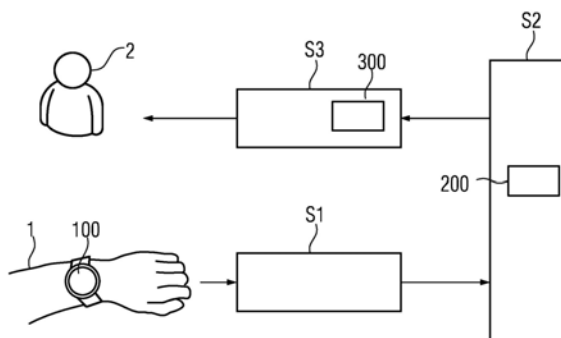
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

监测用户心脏活动的方法和系统

(57)摘要

提供了一种监测用户的心脏活动的方法。心跳时间数据通过由用户(1)穿戴的健康传感器(100)中的PPG传感器(110)检测。运动数据由健康传感器(100)中的运动传感器(120)检测。分析包括心跳时间数据的PPG传感器(110)的输出数据以检测心律失常时段。检测到的心跳时间数据,检测到的运动数据和检测到的心律失常被转发到外部设备,在外部设备处可以对数据进行存储。PPG传感器(110)的输出数据,包括心跳时间数据、检测到的运动数据和在检测到的心律失常时段被显示以使得医学专业人员(2)可以分析该数据以确定疑似心律失常时段是否是有效。



1. 一种用于监测用户的心脏活动的方法,包括以下步骤:

通过由用户(1)穿戴的健康传感器(100)中的光电体积描记PPG传感器(110)来检测心跳时间数据,

通过所述健康传感器(100)中的运动传感器(120)来检测运动数据,

分析包括心跳时间数据的所述PPG传感器(110)的输出数据以检测疑似心律失常时段,

在检测到所述疑似心律失常时段时向所述用户输出消息以操作特定运动协议,其中,所述健康传感器(100)所在的身体部位被定位为避免所述PPG传感器(110)的所述输出信号中的运动伪迹,

检测心跳时间数据和运动数据,所述运动数据包括所述特定运动协议期间的健康传感器位置和取向,

分析在所述特定运动协议期间检测到的所述运动数据以确定所述用户是否已经遵循所述特定运动协议,

分析在所述特定运动协议期间检测到的所述心跳时间数据,以检测疑似心律失常时段,

将检测到的心跳时间数据、检测到的运动数据和检测到的心律失常时段转发到外部设备,在所述外部设备处能够对所述数据进行存储,

在对所述心跳时间数据的所述检测期间生成心跳时间数据和心跳时间信号波形的数据模板,所述参考模板还包括关于在所述特定运动协议期间检测到的健康传感器位置和取向的信息,

显示所述PPG传感器(110)的所述数据模板,所述数据模板包括在所述疑似心律失常时段期间检测到的所述PPG传感器(110)的心跳时间数据和所述输出数据的原始信号、检测到的运动数据以及至少一个先前生成的数据模板以用作参考,使得医学专业人员能够分析该数据,以确定所述疑似心律失常时段是否是有效的心律失常时段,以及

将包括所述检测到的心跳时间数据、所述检测到的运动数据、所述检测到的心律失常时段、所述健康传感器位置和取向的所述数据模板转发到外部设备,在所述外部设备处能够对所述数据进行存储以供将来参考。

2. 根据权利要求1所述的方法,还包括以下步骤:

输入用户症状,

检测所述PPG传感器(110)的所述输出数据中的心率节律不规则性,以及

将所述用户症状和所述心率节律不规则性与所述PPG传感器(110)的所述输出信号、所述心率数据、所述运动数据和所述疑似心律失常时段一起显示。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述心律失常时段是心房颤动时段。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述心律失常时段是心脏暂停时段、心动过速时段、心动过缓时段或室上性心律失常时段。

5. 一种监测用户的心脏活动的系统,包括:

健康传感器(100),其包括:光电体积描记PPG传感器(110),其被配置为检测心跳时间数据;运动传感器(120),其被配置为检测所述用户的运动数据;以及控制单元(130),其被配置为分析包括心跳时间数据的所述PPG传感器的输出数据以检测所述用户的疑似心律失常时段,

其中,所述健康传感器(100)被配置为在检测到所述疑似心律失常时段时向所述用户输出消息以操作特定运动协议,其中,所述健康传感器(100)所在的身体部位被定位为避免所述PPG传感器(110)的所述输出信号中的运动伪迹,

其中,所述健康传感器(100)被配置为检测心跳时间数据和运动数据,所述运动数据包括在所述特定运动协议期间的健康传感器位置和取向,

其中,所述控制单元(130)被配置为分析所述运动数据以确定所述用户是否已经遵循所述特定运动协议并且分析在所述特定运动协议期间检测到的心率时间数据以确定疑似心律失常时段,

其中,所述健康传感器(100)被配置为在对所述特定运动协议期间在所述心跳时间数据的所述检测期间生成心跳时间数据和心跳时间信号波形的数据模板,其中,所述参考模板包括关于健康传感器位置和取向的信息,

显示单元(300),其被配置为显示所述PPG传感器的所述数据模板,所述数据模板包括在疑似心律失常时段时的心跳时间数据、检测到的运动数据和检测到的原始信号以及先前生成的数据模板,使得医学专业人员能够分析该数据来确定疑似心律失常时段是否为有效的心律失常时段,以及

存储单元(200),检测到的心跳时间数据、检测到的运动数据、检测到的疑似心律失常时段和所述数据模板由所述健康传感器(100)转发而被存储以供将来参考。

6.一种包括程序代码单元的计算机程序,当所述计算机程序在根据权利要求5所述的用于监测用户的心脏活动的系统上运行时,所述程序代码单元用于使监测用户的心脏活动的所述系统执行根据权利要求1所述的监测用户的心脏活动的方法。

7.根据权利要求1至4中的任一项所述的方法,或者根据权利要求5所述的系统,其中,所述健康传感器是要由所述用户穿戴的可穿戴健康传感器。

监测用户心脏活动的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种监测用户心脏活动的方法和系统。

背景技术

[0002] 需要监测的一种心脏状况是心房颤动AF。心房颤动AF可导致栓塞性中风和心力衰竭。因此,需要早期检测心房颤动AF。然而,AF的检测可能是有问题的,因为AF可能突然出现并自主地停止。因此,如果要有效地捕获AF事件,则需要对用户的心脏活动进行长期监测。然而,长期监测使用者的心脏活动通常是突兀和昂贵的,因为诸如Holter监视器之类的所需设备是昂贵的。虽然Holter监视器可以有效地收集患者的ECG,但是这样的Holter监视器是突兀的,使得长期监视对于用户来说可能是相当麻烦的。

[0003] 已知包括光电体积描记PPG传感器的可穿戴设备能够不突兀地检测用户的心率和心律。

[0004] WO 2005/150199公开了一种用于检测用户心率变化的系统。PPG传感器用于测量与心跳相关的光学信号。从心跳相关的光学信号导出心跳变化。在分析单元中,将导出的心率变化信号与参考心率范围进行比较。

[0005] US 9179849公开了一种监测用户心脏活动的方法。检测并分析心率和运动数据。

发明内容

[0006] 本发明的一个目的是提供一种以不突兀的方式监测用户的心脏活动以有效地检测心房颤动的方法。

[0007] 根据本发明,提供了一种监测用户的心脏活动的方法。心跳时间数据由健康传感器中的光电体积描记PPG传感器检测,例如,由用户穿戴的可穿戴健康传感器。运动数据由健康传感器中的运动传感器检测。分析包括心跳时间数据的PPG传感器的输出数据以检测疑似心律失常时段。检测到的心跳时间数据,检测到的运动数据和检测到的心律失常时段被转发到外部设备,在外部设备处可以对数据进行存储。PPG传感器的输出数据,包括心跳时间数据、检测到的运动数据和在检测到的心律失常时段期间检测到的原始信号或数据,被显示以使得医学专业人员可以分析该数据以确定疑似心律失常时段是否有效。

[0008] 在检测到疑似心律失常时段时向所述用户输出消息以操作特定运动协议,其中,健康传感器所在的部位被定位以避免所述PPG传感器的输出信号中的运动伪迹。

[0009] 基于检测到的运动数据来检测健康传感器位置和取向。在检测心跳时间数据期间生成心率时间数据和心率时间信号波形的数据模板。选择数据模板以根据传感器的位置和取向来与当前测量结果进行比较。将所选择数据模板与PPG传感器的输出信号一起显示。

[0010] 根据本发明的一个方面,由用户输入用户症状,检测PPG传感器的输出数据中的心率节律不规则,并且将用户症状和心率节律不规则与PPG传感器的输出信号一起显示。

[0011] 根据本发明的一个方面,心律失常时段是心房颤动时段、心跳暂停时段、心动过速时段、心动过缓时段或室上性心律失常时段。

[0012] 根据本发明的一个方面,提供了一种用于监测用户的心脏活动的系统和方法。健康传感器,例如可穿戴健康传感器,其包括光电体积描记PPG传感器以及运动传感器或加速度传感器,其可以穿戴在用户的皮肤上以便检测心率数据和用户的动作。PPG传感器提供的信号随着导致皮肤表面下的血液中的脉动体积变化的心跳的发生而改变其幅值。因此,PPG传感器检测心率数据,并且PPG传感器的输出信号包括心率数据。心率数据可以是心跳时间数据和/或心跳节律数据。由于传感器可以是可穿戴传感器,例如腕戴式传感器或穿戴在用户耳朵内或耳后的传感器,因此可以不突兀地执行心率数据的检测。传感器可以检测用户的心率或心脏活动以及其运动。可以分析用于导出心率(如心跳时间数据)和心律信息的PPG信号,以便检测心房颤动AF。分析可以在传感器中执行,或者可以在传感器外部执行。心率数据(如心跳时间数据)、运动数据以及任选的心率数据分析(如心跳时间数据)可以通过电线或者无线地被转发到外部设备(可以是后端单元或云单元)。数据可以被存储在后端单元或云单元中。

[0013] 可以进一步处理和分析数据以检测心房颤动AF。如果检测到或分析出心房颤动AF,则可以显示包括心率数据和运动数据的对应的PPG数据,使得临床专业人员可以分析这样的数据以便确定检测到的心房颤动AF是否是有效的心房颤动AF,或者检测是否仅仅是由于例如运动伪迹或散发性的早搏。临床专业人员可以任选地组合关于患者症状、心律异常和PPG形态的信息,以评估心房颤动发作的临床相关性。因此,临床专业人员可以更有效地检查检测到的心房颤动。

[0014] 应当注意,尽管PPG传感器可能能够提供AF检测,但PPG传感器的输出可能包括可能导致错误的心房纤颤的运动伪迹。由于可能存在错误的心房颤动检测,例如由于PPG传感器输出中的运动伪迹,建议应由临床技术人员、医师或临床专业人员监测或控制心房颤动AF检测。否则,心房颤动的显示可能导致错误警报并且不适当地产生患者的焦虑。因此,不突兀的PPG传感器用于不突兀和长期的监测心律失常检测的优点可以与医学专业人员的经验相结合。

[0015] 根据本发明的一个方面,传感器,例如可穿戴传感器,用于检测心率数据(如心跳时间数据)以及运动数据。如果检测到心房颤动,医师或临床专业人员可以检查PPG传感器的运动检测和原始输出数据的原始数据,以确定是否发生了实际的心房颤动。

[0016] 根据本发明,光电体积描记PPG传感器可用于在长的时间段内不突兀地检测心房颤动AF。由于PPG传感器的性质,它对早搏和运动伪迹敏感。因此,可以检测到大量疑似AF事件,临床专业人员将不得不更详细地检查这些事件以便正确地评估患者的整体AF负担。

[0017] 根据本发明的一个方面,PPG数据以及运动数据和检测到的心房颤动AF发作可以由医学专业人员审查。此外,医学专业人员可以使用患者的症状以及参考信号模板来检查疑似AF事件。通过使用(可穿戴的)PPG传感器并且还通过收集相应的运动数据,可以增加潜在心房颤动的诊断的有效性。例如,心脏病专家然后将能够通过直接验证或检查PPG数据以及运动数据来验证检测到的或怀疑的心房颤动AF发作。另外,运动传感器可以提供关于收集PPG信号的身体的姿态和取向的信息,使得可以由人类专家更好地评估PPG信号的形态特征。可以将正常心脏节律的时段针对身体位置的相同取向收集的PPG信号模板与在AF期间的PPG信号一起显示以便于数据解读。对于给定的身体姿态/取向,PPG形态的任何有意义的偏差可能暗示真正的AF事件。因此,PPG传感器数据可用于检测心房颤动。运动数据可用

于验证疑似心房颤动发作是否与运动伪迹有关。例如,如果运动传感器未检测到任何大的运动,则怀疑的心房颤动发作可能是有效的心房颤动发作。然而,另一方面,如果运动检测器检测到大量的运动,则疑似心房颤动发作可能不是有效的心房颤动发作,而是可能与运动伪迹有关。

[0018] 利用根据本发明的系统和方法,可以对患者的生命体征或心脏活动进行长期监测,使得也可以以不突兀的方式进行长期心房颤动检测。

[0019] PPG传感器数据以及运动数据任选地与检测到的或怀疑的心房颤动数据一起可以无线地传输,例如通过智能设备或直接传输到外部存储设备。替代地,也可以在PPG传感器通过电缆连接到计算机或智能设备时执行传输。

[0020] 应该理解,本发明的优选实施例也可以是从属权利要求或以上实施例或方面与各自的独立权利要求的组合。

[0021] 参考下文描述的(一个或多个)实施例,本发明的这些和其他方面将变得显而易见并得以阐述。

附图说明

[0022] 在以下附图中:

[0023] 图1示出了监测用户心脏活动的方法的基本表示,

[0024] 图2示出了根据本发明的一个方面的监测用户的心脏活动的方法的基本表示,

[0025] 图3示出了根据本发明的一个方面的监测用户的心脏活动的方法的流程图,

[0026] 图4示出了描绘根据本发明的一个方面的PPG传感器的运动水平和输出的曲线图,

[0027] 图5示出了根据本发明的一个方面的描绘PPG信号以及用户的运动水平的曲线图,并且

[0028] 图6示出了描绘PPG信号和用户的运动水平的不同曲线图。

具体实施方式

[0029] 图1示出了监测用户心脏活动的方法的基本表示。用户1可以穿戴生命体征传感器,如可穿戴健康监测器100。可穿戴健康监测器可以实施为腕戴式设备,并且可以包括至少一个PPG传感器、运动检测器以及任选的控制单元。可穿戴健康监测器通过PPG传感器检测心率数据,并通过运动检测器来检测运动、取向和姿态信息。任选地,可以在控制单元中分析PPG传感器的输出,以便检测心房颤动AF。替代地,也可以在外部设备200中执行对PPG传感器的输出的原始数据的分析。

[0030] PPG传感器输出一个输出信号,该信号随着心跳的发生而改变其幅度。因此,PPG传感器的输出包括心率数据。该心率数据可以包括心跳时间数据和/或心跳节律数据。

[0031] 在步骤S1中,由可穿戴健康监测器100测量心率数据(如心跳时间数据)以及运动数据。在步骤S2中,分析PPG传感器的输出数据以便检测可能的心房颤动AF。如果检测到疑似或可能的心房颤动,则将相应的心率数据和运动数据转发到外部存储设备200,在外部存储设备200中可以存储数据并且任选地分析数据。可以在步骤S2中执行存储和分析。外部单元200可以是云存储器或者可穿戴健康监测器可以耦合到的智能设备或计算机,以便交换数据。任选地,心率数据和运动数据被存储在健康监测器100中,健康监测器100可以是智能

手表等。

[0032] 在步骤S3中可以在显示器300上显示所存储的信息,使得例如医师或临床专业人员可以分析PPG传感器110的输出数据以及运动数据,以便验证是否检测到心房颤动AF。

[0033] 在控制单元中,任选地,可以执行节律不规则的自动检测。这可以例如使用统计马尔可夫模块来执行。这里,处理了搏动间间隔序列。替代地,可以使用诸如样本熵的熵度量来测试心律的不规则性。

[0034] 根据本发明的一个方面,心跳时间数据可以存在于PPG传感器的输出信号或输出数据中。基于心跳时间数据来检测心律失常时段。检测到的心率时间数据,检测到的运动数据和检测到的心律失常时期,特别是在心律失常时段间检测到的PPG传感器输出的原始信号或原始数据可以被转发到外部设备并且可以显示给医学专业人士。

[0035] 图2示出了根据本发明的一个方面的监测用户的心脏活动的方法的基本表示。可穿戴健康监测器100可以实施为腕戴式设备100,并且可以包括至少一个PPG传感器110、运动检测器120以及任选的控制单元130。可穿戴健康监测器100通过PPG传感器110检测心率数据并且运动检测器120检测运动、取向和姿态信息。任选地,可以在控制单元130中分析PPG传感器110的输出,以便检测心房颤动AF。替代地,也可以在外部设备200中执行对PPG传感器110的输出的原始数据的分析。应当注意,在如图1或图2所述的方面中,由于运动伪迹,在PPG传感器的输出信号中可能出现假阳性AF分类。根据图2的方面,分析PPG 110传感器的输出以及运动传感器120的输出以便检测心房颤动AF。具体地,分析心跳时间数据和/或心律数据以确定心房颤动发作。如果在步骤S10中检测到心房颤动,则在步骤S11中输出警报并且任选地要求用户不要移动。然后在步骤S12中,可以在没有任何运动伪迹的情况下检测用户的心率,即,确定预期用户动作的运动验证,并且在步骤S13中,PPG传感器的原始数据以及运动数据被检测并且可以进行分析。

[0036] 换句话说,如果检测到心房颤动发作AF,则可以要求用户避免移动以便再次检测心率数据但没有任何移动以避免运动伪迹。例如,可以要求用户将他的手臂保持在稳定位置以使得能够重新收集PPG信号以重新评估心律失常和AF,或者用户的手臂或手腕可以定位在诸如胸部等的特定位置。替代地,可以要求用户将他的手臂稳定地保持在平坦表面上。在此时段期间,检测心率数据以及运动数据,并将其转发到外部设备。

[0037] 任选地,运动或加速度数据可用于检测手腕运动的开始和停止,并检测可穿戴健康监测器的手腕的取向。

[0038] 因此,基于运动和加速度数据,可以实现手腕位置感知。关于手腕位置的该信息可以用于生成参考模板并且创建测量信号的预先可视化,例如PPG形态、心率、运动和AF概率。

[0039] 因此,可以将正常窦性心律期间的依赖于位置的PPG形态与PPG信号的输出进行比较,以突出显示病理状况。任选地,仅在加速度计确定了手腕的稳定位置时才收集PPG信号或仅转发数据。如果没有检测到手腕的稳定位置,则丢弃PPG信号或不激活PPG传感器。任选地,测量记录可以包括原始PPG数据、加速度或运动数据、手腕的位置和取向、由于心血管活动引起的检测脉冲的位置、AF概率和用户的症状。可以将用户的症状输入到可穿戴健康监测器。

[0040] 根据本发明的一个方面,如果用户认为有必要,用户也可以启动上述测量过程,例如在心脏症状突然发作的情况下。

[0041] 其他类型的疑似心律失常也可以用作用户动作的触发器,以执行PPG信号的运动控制的采集。例如,可以从节拍间隔时间序列中自动检测心脏暂停、心动过速、心动过缓或其他类型的室上性心律失常,并生成用于后续用户验证操作的警报。

[0042] PPG传感器的数据和运动数据等被存储在存储设备中,并且可以在以后处理。

[0043] 图3示出了根据本发明的一个方面的监测用户的心脏活动的方法的流程图。在步骤S20中,可以检测PPG传感器的数据,运动数据,心房颤动AF概率,用户的症状等。在步骤S21中,可以基于检测到的运动数据来计算运动强度。在步骤S23中,可以生成依赖于位置和/或取向的数据模板。在步骤S22中,可以过滤PPG信号。在步骤S24中,使用可视化引擎来可视化PPG数据、运动数据以及任选地检测到的心房颤动。在步骤S25中,可以突出显示运动数据、检测到的心跳,模板差异。

[0044] 图4示出了描绘根据本发明的一个方面的PPG传感器的运动水平和输出的曲线图。在图4中,PPG信号PPGS和运动水平ML被描绘为正常窦性心律NSR以及没有运动伪迹MA的窦性节律以及运动伪迹。从图4中可以看出,公开了规则的峰值图案和失真的峰值图案,其中,扭曲的峰值图案是由运动伪迹引起的。

[0045] 图5示出了根据本发明的一个方面的描绘PPG信号以及用户的运动水平的曲线图。在图5中,描绘了检测到的心房颤动AF的PPG传感器和运动传感器以及正常窦性心律NSR。在图5中,在心房颤动AF期间存在许多具有相对小幅度的不规则峰。当运动水平ML为零时,PPG传感器PPGS的输出似乎是可靠的,因为不应存在运动伪迹。

[0046] 图6示出了描绘PPG信号PPGS和用户的运动水平ML的不同的曲线图。在图6中,针对第一早搏PB1以及第二早搏PB2描绘了PPG信号以及运动水平。在图6中,描绘了早搏对PPG传感器的输出信号的影响。

[0047] 根据本发明的一个方面,可以将如图6所示的具有正常窦性心律的位置相关PPG形态与PPG信号的实际输出进行比较,例如如图5所示。通过比较信号,可以检测病理状况。

[0048] 可以任选地对PPG信号进行滤波以去除基线波动,例如使用高通滤波器。因此,输出信号然后可以更清楚地包括诸如心跳的时间位置和心脏活动的信息。可以处理加速度计的数据或运动数据以确定运动水平,例如通过计算加速度计的每个轴上的最大加速度值,并允许医学专业人员更直接地检查以判断经滤波的PPG信号是否受到运动伪迹影响,如图4中所示。

[0049] 可以通过评估用作系统中的运动传感器的三轴加速度计的重力分量的方向来确定在检测原始数据期间可穿戴传感器所在的手腕或身体位置的取向。如果手腕在胸部或平坦表面上,则可以检测到这种情况。手腕位置和取向可以用于从包含来自患者的先前记录的数据库中确定在可视化工具中转发的最相关的PPG模板,以便在临床检查期间改进对记录的解释。

[0050] 在图5中,描绘了PPG信号的原始数据和运动水平,并且可以在正常窦性节律期间将其与相同数据进行比较。如图5中可见,实际PPG信号确实指示病理性心脏活动,因为PPG信号形态显示出不规则波动并且与正常窦性节律期间的信号相比具有小的幅值。

[0051] 在图6中,针对早搏的存在描绘了经滤波的PPG信号以及运动水平。心脏早搏的存在可能导致AF的错误检测。然而,医学专业人员可以使用图6的图表来确定疑似AF是否有效。

[0052] 如在图4至图6中所示的数据可以被呈现给医师或临床专业人员,使得他可以检查数据以确认是否确实发生了心房颤动。

[0053] 本领域技术人员通过研究附图、公开以及权利要求书,在实践请求保护的本发明时,可以理解和实现对所公开实施例的其他的变型。

[0054] 在权利要求中,“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。

[0055] 单个单元或设备可以完成权利要求中列举的几项的功能。尽管特定措施是在互不相同的从属权利要求中记载的,但是这并不指示不能有利地使用这些措施的集合。可以将计算机程序存储/概况在与其它硬件一起提供或者作为其它硬件的一部分提供的诸如光存储介质或者固态介质的合适介质上,但是还可以以诸如经因特网或者其它有线或无线电信系统的其它形式概况。

[0056] 权利要求书中的任何附图标记不应被解释为对范围的限制。

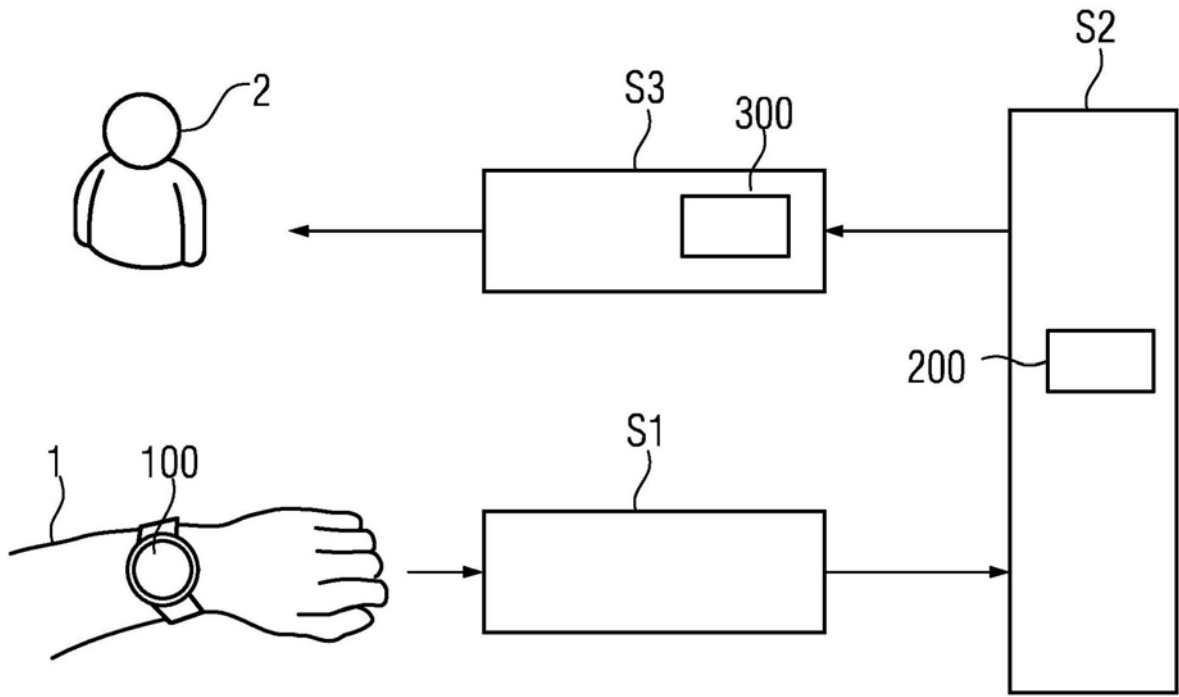


图1

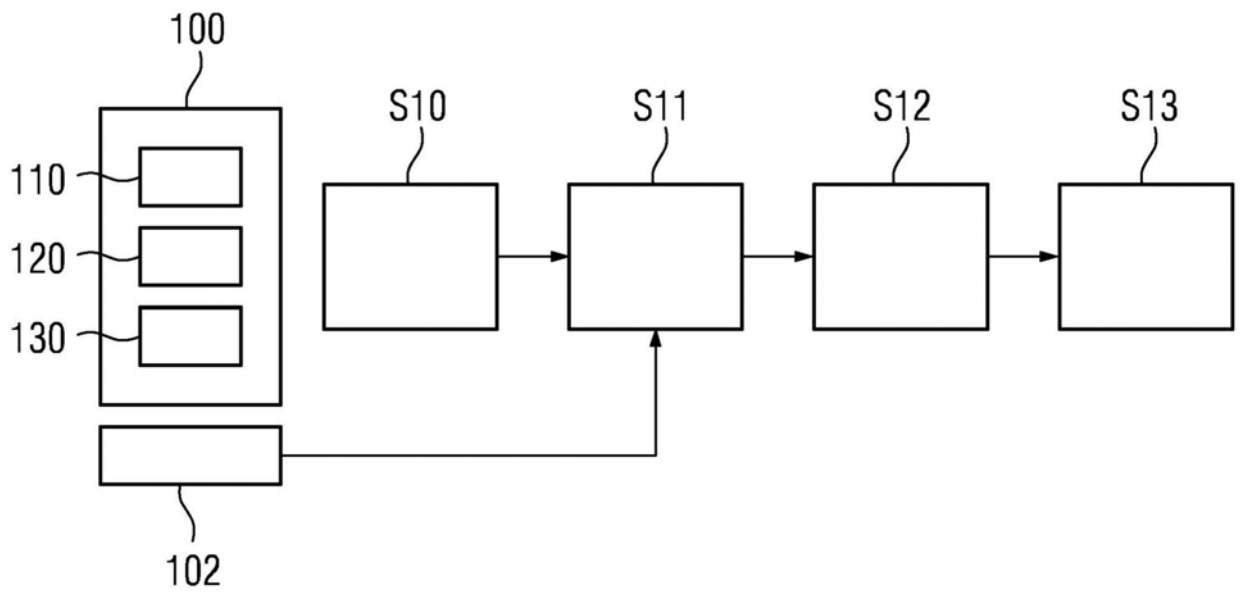


图2

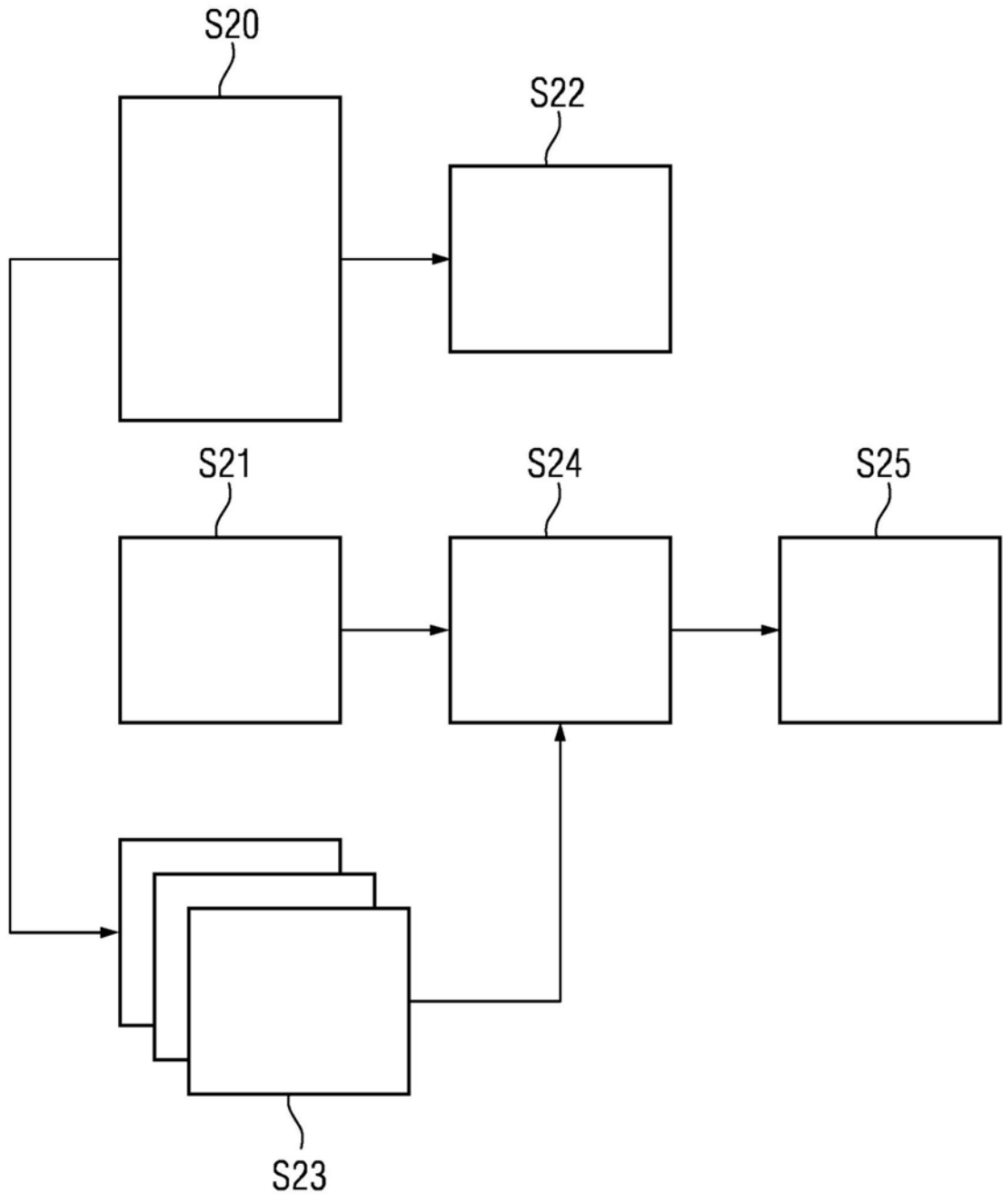


图3

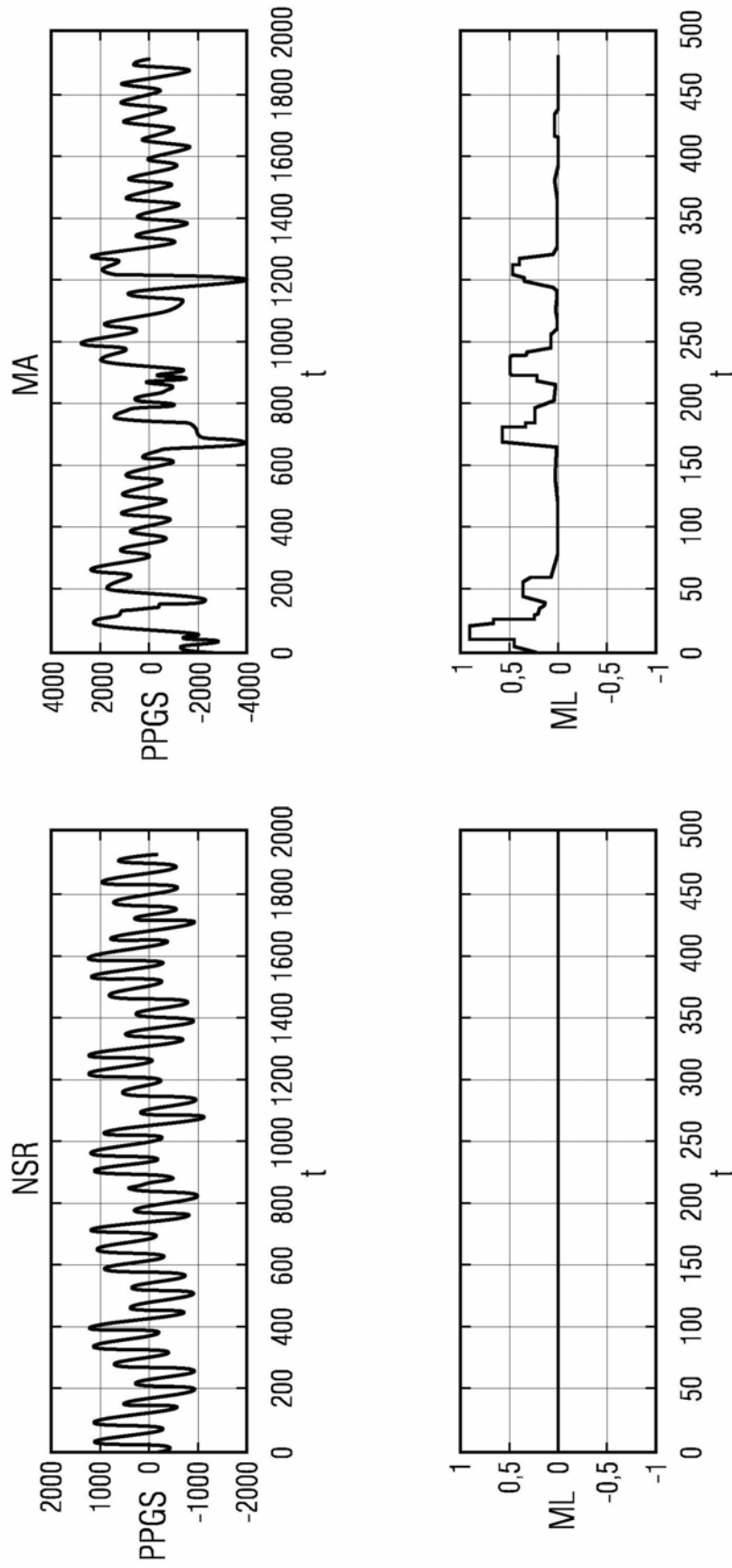


图4

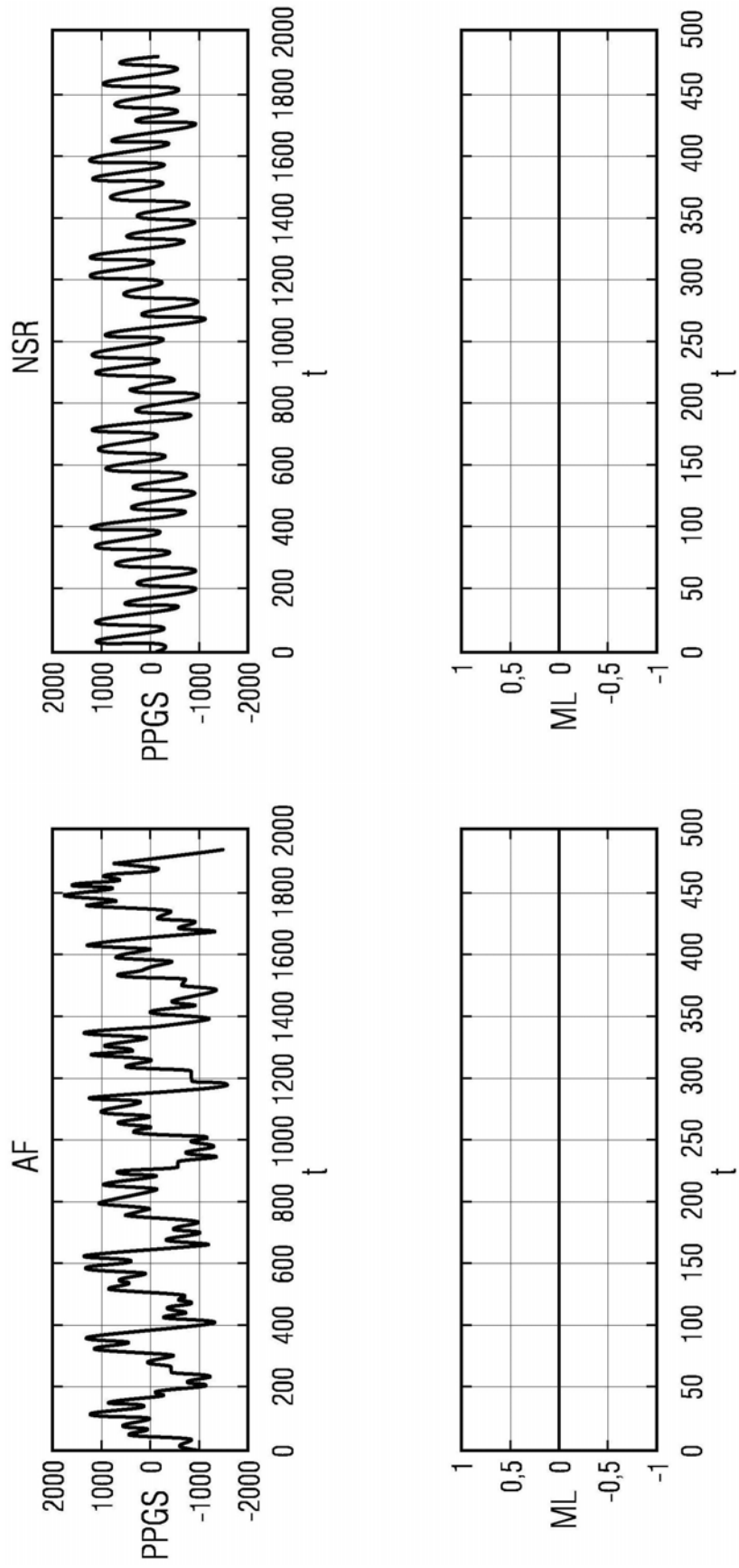


图5

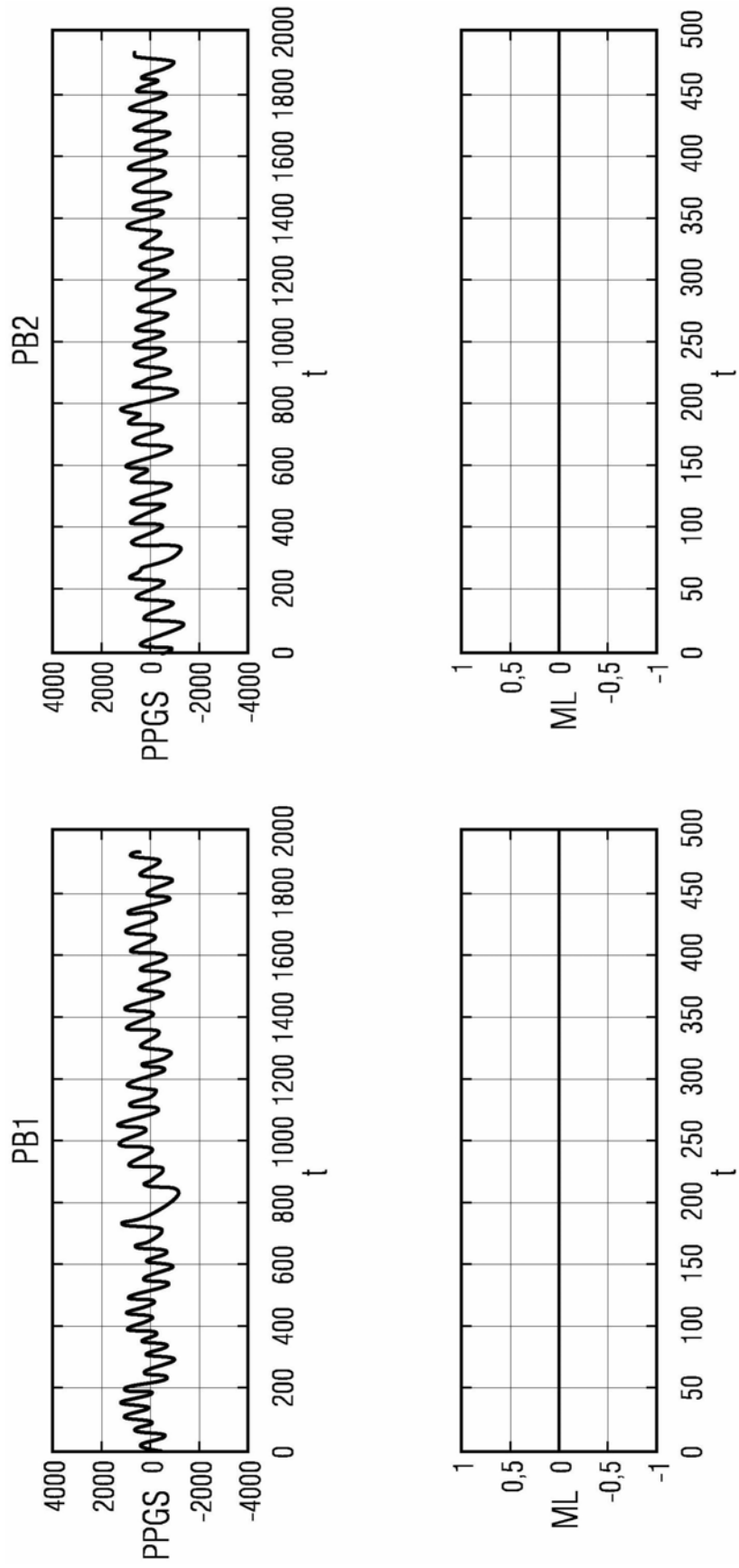


图6

专利名称(译)	监测用户心脏活动的方法和系统		
公开(公告)号	CN110022762A	公开(公告)日	2019-07-16
申请号	CN201780073740.X	申请日	2017-11-23
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
[标]发明人	AG博诺米		
发明人	A·G·博诺米		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/024		
CPC分类号	A61B5/0004 A61B5/02416 A61B5/4836 A61B5/681 A61B5/721 A61B5/7282 A61B5/7465 G16H80/00		
代理人(译)	王英 刘炳胜		
优先权	2016201124 2016-11-29 EP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种监测用户的心脏活动的方法。心跳时间数据通过由用户(1)穿戴的健康传感器(100)中的PPG传感器(110)检测。运动数据由健康传感器(100)中的运动传感器(120)检测。分析包括心跳时间数据的PPG传感器(110)的输出数据以检测心律失常时段。检测到的心跳时间数据，检测到的运动数据和检测到的心律失常被转发到外部设备，在外部设备处可以对数据进行存储。PPG传感器(110)的输出数据，包括心跳时间数据、检测到的运动数据和在检测到的心律失常时段被显示以使得医学专业人员(2)可以分析该数据以确定疑似心律失常时段是否是有效。

