



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106539570 A

(43)申请公布日 2017.03.29

(21)申请号 201610519878.5

(22)申请日 2016.07.04

(71)申请人 悅享趋势科技(北京)有限责任公司
地址 100086 北京市海淀区中关村科学院南路2号融科资讯中心B座11层

(72)发明人 刘彤浩 康延妮 朱怀华 张毅

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240
代理人 韩建伟 张永明

(51)Int.Cl.

A61B 5/02(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

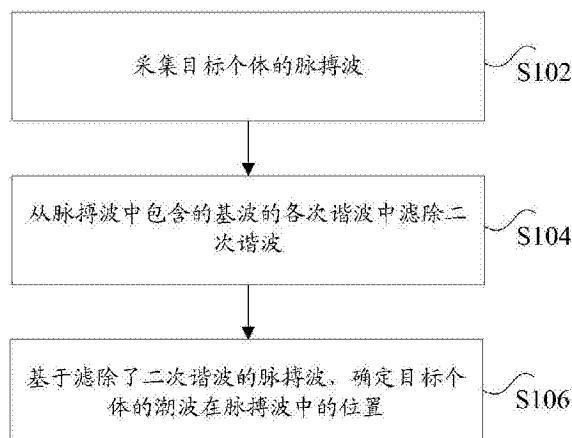
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

定位潮波的方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种定位潮波的方法及装置。其中，该方法包括：采集目标个体的脉搏波；从脉搏波中包含的基波的各次谐波中滤除二次谐波；基于滤除了二次谐波的脉搏波，确定目标个体的潮波在脉搏波中的位置。本发明解决了相关技术中由于无线传感器受外界干扰大造成从原始检测波中无法准确找出潮波位置的技术问题。



1.一种定位潮波的方法,其特征在于,包括:

采集目标个体的脉搏波;

从所述脉搏波中包含的基波的各次谐波中滤除二次谐波;

基于滤除了二次谐波的脉搏波,确定所述目标个体的潮波在脉搏波中的位置。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,采集目标个体的脉搏波包括:

通过无线传感器采集所述目标个体的脉搏波。

3.根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,从所述脉搏波中包含的所述基波的各次谐波中滤除二次谐波包括:

通过二次谐波陷波滤波器从所述脉搏波中包含的所述基波的各次谐波中滤除二次谐波。

4.根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述陷波滤波器的下限为($1.8 \pm \sigma$)Hz,所述陷波滤波器的上限为($2.8 \pm \sigma$)Hz。

5.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,基于滤除了二次谐波的脉搏波,确定所述目标个体的潮波在脉搏波中的位置包括:

基于滤除了二次谐波的脉搏波,将出现在该脉搏波的主峰之后的拐点的位置作为所述潮波的位置。

6.一种定位潮波的装置,其特征在于,包括:

采集单元,采集目标个体的脉搏波;

过滤单元,用于从所述脉搏波中包含的所述基波的各次谐波中滤除二次谐波;

确定单元,用于基于滤除了二次谐波的脉搏波,确定所述目标个体的潮波在脉搏波中的位置。

7.根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述采集单元还用于:

通过无线传感器采集所述目标个体的脉搏波。

8.根据权利要求6或7所述的装置,其特征在于,所述过滤单元还用于:

通过二次谐波陷波滤波器从所述脉搏波中包含的所述基波的各次谐波中滤除二次谐波。

9.根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述陷波滤波器的下限为($1.8 \pm \sigma$)Hz,所述陷波滤波器的上限为($2.8 \pm \sigma$)Hz。

10.根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述确定单元还用于:

基于滤除了二次谐波的脉搏波,将出现在该脉搏波的主峰之后的拐点的位置作为所述潮波的位置。

定位潮波的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及信号处理领域,具体而言,涉及一种定位潮波的方法及装置。

背景技术

[0002] 目前,现有技术中多采用压力传感器来测量扰动脉搏波(也称为脉搏波),这种方法虽然受外界干扰小,但存在以下缺陷:一、至少需要2个专业医护人员来操作设备,被测人自己无法操作;二、需要找准脉搏位置,但也不好找;三是价格昂贵,单套可达数万元,不是普通用户所能承受的。

[0003] 相关技术中还提供另一种方案,即使用无线传感器来测量扰动脉搏波,这种方法受外界干扰大,探测到的脉搏波波形比较乱,不能准确找出潮波位置,而潮波是医学研究中很重要的指标。

[0004] 针对上述问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种定位潮波的方法及装置,以至少解决相关技术中由于无线传感器受外界干扰大造成从原始检测波中无法准确找出潮波位置的技术问题。

[0006] 根据本发明实施例的一个方面,提供了一种定位潮波方法,包括:采集目标个体的脉搏波,上述脉搏波中包含基波的各次谐波;从上述脉搏波中包含的上述基波的各次谐波中滤除二次谐波;基于滤除了二次谐波的脉搏波,确定上述目标个体的潮波在脉搏波中的位置。

[0007] 进一步地,采集目标个体的脉搏波包括:通过无线传感器采集上述目标个体的脉搏波。

[0008] 进一步地,从上述脉搏波中包含的上述基波的各次谐波中滤除二次谐波包括:通过二次谐波陷波滤波器从上述脉搏波中包含的上述基波的各次谐波中滤除二次谐波。

[0009] 进一步地,上述陷波滤波器的下限为 $(1.8 \pm \sigma) \text{Hz}$,上述陷波滤波器的上限为 $(2.8 \pm \sigma) \text{Hz}$ 。

[0010] 进一步地,基于滤除了二次谐波的脉搏波,确定上述目标个体的潮波在脉搏波中的位置包括:基于滤除了二次谐波的脉搏波,将出现在该脉搏波的主峰之后的拐点的位置作为上述潮波的位置。

[0011] 根据本发明实施例的另一方面,还提供了一种定位潮波装置,包括:采集单元,采集目标个体的脉搏波,上述脉搏波中包含基波的各次谐波;过滤单元,用于从上述脉搏波中包含的上述基波的各次谐波中滤除二次谐波;确定单元,用于基于滤除了二次谐波的脉搏波,确定上述目标个体的潮波在脉搏波中的位置。

[0012] 进一步地,上述采集单元还用于:通过无线传感器采集上述目标个体的脉搏波。

[0013] 进一步地,上述过滤单元还用于:通过二次谐波陷波滤波器从上述脉搏波中包含的上述基波的各次谐波中滤除二次谐波。

[0014] 进一步地,上述陷波滤波器的下限为($1.8 \pm \sigma$)Hz,上述陷波滤波器的上限为($2.8 \pm \sigma$)Hz。

[0015] 进一步地,上述确定单元还用于:基于滤除了二次谐波的脉搏波,将出现在该脉搏波的主峰之后的拐点的位置作为上述潮波的位置。

[0016] 在本发明实施例中,采用先过滤二次谐波,再定位潮波的方式,通过采集目标个体的脉搏波;从脉搏波中包含的基波的各次谐波中滤除二次谐波;基于滤除了二次谐波的脉搏波,确定目标个体的潮波在脉搏波中的位置,达到了滤除二次谐波以防止其干扰潮波的目的,从而实现了快速、准确定位脉搏波中的潮波的技术效果,进而解决了相关技术中由于无线传感器受外界干扰大造成的从原始检测波中无法准确找出潮波位置的技术问题。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0018] 图1是根据本发明实施例的一种可选的定位潮波的方法的流程图;

[0019] 图2是根据本发明实施例的一种可选的二次谐波陷波滤波器的响应的示意图;

[0020] 图3(a)是根据本发明实施例的一种使用二次谐波陷波滤波器前后的波形对照图;

[0021] 图3(b)是根据本发明实施例的一种展示潮波位置的示意图;

[0022] 图4(a)是根据本发明实施例的一种原始脉搏波信号的频谱图;

[0023] 图4(b)是根据本发明实施例的一种经过二次谐波陷波滤波器滤波后的信号的频谱图;

[0024] 图5(a)是根据本发明实施例的一种经过二次谐波陷波滤波器滤波后的脉搏波和业界金标准PulsePen测得的同一个人的脉搏波的示意图;

[0025] 图5(b)是根据本发明实施例的另一种经过二次谐波陷波滤波器滤波后的脉搏波和业界金标准PulsePen测得的同一个人的脉搏波的示意图;

[0026] 图6是根据本发明实施例的一种可选的定位潮波的装置的示意图。

具体实施方式

[0027] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0028] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0029] 实施例1

[0030] 根据本发明实施例,提供了一种定位潮波的方法实施例,需要说明的是,在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行,并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0031] 图1是根据本发明实施例的一种可选的定位潮波的方法的流程图,如图1所示,该方法包括如下步骤:

[0032] 步骤S102,采集目标个体的脉搏波;

[0033] 步骤S104,从脉搏波中包含的基波的各次谐波中滤除二次谐波;

[0034] 步骤S106,基于滤除了二次谐波的脉搏波,确定目标个体的潮波在脉搏波中的位置。

[0035] 需要说明的是,潮波起因如下:血液流到腕部挠动脉后继续流到手指末端,然后回流,形成潮波。由于老年人血管硬度大、弹性差,血液回流速度快,所以回流产生的潮波靠近主峰,潮波波形明显。而年轻人血管硬度小、弹性好,血液回流速度慢,所以回流产生的潮波远离主峰,使得潮波淹没在其他噪声里,导致潮波波形不明显。而潮波越明显,表明血管越老化、越硬。

[0036] 在本发明实施例中,目标个体可以是任意一个人。由于人的脉搏波中不仅包括基波,还包括基波的各次谐波,而各次谐波中的二次谐波由于幅度大,与基波叠加后,会大大影响基波波形,成为潮波的干扰波,导致潮波不明显。

[0037] 基于上述分析,通过本发明实施例,在采集到目标个体的脉搏波的原始波后,先过滤掉其中的二次谐波,再基于过滤后的脉搏波对目标个体的潮波进行定位,可以消除二次谐波对潮波的影响,进而很容易地在脉搏波中找出潮波的位置。

[0038] 通过本发明实施例,采用先过滤二次谐波,再定位潮波的方式,通过采集目标个体的脉搏波;从脉搏波中包含的基波的各次谐波中滤除二次谐波;基于滤除了二次谐波的脉搏波,确定目标个体的潮波在脉搏波中的位置,达到了滤除二次谐波以防止其干扰潮波的目的,从而实现了快速、准确定位脉搏波中的潮波的技术效果,进而解决了相关技术中由于无线传感器受外界干扰大造成的从原始检测波中无法准确找出潮波位置的技术问题。

[0039] 需要说明的是,在本发明实施例中,可以使用压力传感器或者无线传感器(如多普勒雷达)采集目标个体的脉搏波。由于压力传感器受外界的干扰小,而无线传感器受外界的干扰大,探测到的用户挠动脉搏波(即脉搏波)波形比较乱,不能准确找出潮波位置。因而将本发明提供的技术方案应用于使用无线传感器采集脉搏波的场景,效果更明显。例如,可选地,采集目标个体的脉搏波可以包括:通过无线传感器采集目标个体的脉搏波。由于无线传感器容易收到各种杂波和串扰,因此采集的脉搏波波形比较乱。由于潮波是根据波形的拐点确定的,当波形比较乱时,比如有三个拐点时,就不好确定哪个是潮波了。因此,在使用无线传感器采集目标个体的脉搏波后,从脉搏波中包含的基波的各次谐波中滤除二次谐波,并基于滤除了二次谐波的脉搏波,确定目标个体的潮波在脉搏波中的位置,可以实现快速、准确定位脉搏波中的潮波的技术效果。

[0040] 可选地,从脉搏波中包含的基波的各次谐波中滤除二次谐波包括:通过二次谐波陷波滤波器从脉搏波中包含的基波的各次谐波中滤除二次谐波。

[0041] 其中,二次谐波陷波滤波器是带阻滤波器,它可以滤除脉搏波中的二次谐波,进而大大提高潮波的发现率,例如,通过构造并使用一个二次谐波陷波滤波器,可以使原来找不到潮波的人群中的50%依靠这种办法找到潮波。二次谐波陷波滤波器的响应如图2所示。

[0042] 需要说明的是,构造二次谐波陷波滤波器的方式可以包括多种,譬如软件编程方式(即数字处理方式)和硬件设计方式(即物理的方式)。其中,硬件设计方式就是利用运算放大器等元器件设计出实际的带阻滤波器,但是成本高。而采用软件编程方式时,用11R滤波器可以方便进行处理,节省成本。

[0043] 优选地,为了节约成本,可以选用软件编程方式构造二次谐波陷波滤波器,即在通过二次谐波陷波滤波器从脉搏波中包含的基波的各次谐波中滤除二次谐波之前,上述方法还可以包括:构造二次谐波陷波滤波器,该步骤包括:

[0044] S2,选取无限脉冲响应数字滤波器11R;

[0045] S4,根据11R构造带阻滤波器,其中,带阻滤波器的下截止频率为M Hz,上截止频率为N Hz;

[0046] S6,将带阻滤波器作为二次谐波陷波滤波器。

[0047] 也即,选取11R,设计下截止频率为M Hz、上截止频率为N Hz的带通滤波器,并将该带通滤波器作为二次谐波陷波滤波器。需要说明的是,M和N的取值可以是实验值或者经验值,具体可以根据脉搏波的频率特性决定。

[0048] 由于正常情况下,人的心跳大约为60次每分钟,因此,可选地,M可以为($1.8 \pm \sigma$)Hz,N可以为($2.8 \pm \sigma$)Hz。也即,可选地,陷波滤波器的下限为($1.8 \pm \sigma$)Hz,陷波滤波器的上限为($2.8 \pm \sigma$)Hz,其中, σ 可以取0.8。

[0049] 可选地,基于滤除了二次谐波的脉搏波,确定目标个体的潮波在脉搏波中的位置包括:基于滤除了二次谐波的脉搏波,将出现在该脉搏波的主峰之后的拐点的位置作为潮波的位置。

[0050] 由于血液回流产生的潮波一般都靠近主峰,因此,在对潮波进行定位时,可以将出现在该脉搏波的主峰之后的拐点的位置作为潮波的位置。使用二次谐波陷波滤波器前后的波形对照情况如图3(a)所示(1号线为使用二次谐波陷波滤波器前的脉搏波波形,潮波不明显;2号线为使用二次谐波陷波滤波器后的脉搏波波形,潮波明显)。潮波在滤除二次谐波的脉搏波中的位置如图3(b)所示(图中圆圈圈出的位置就是潮波所在的位置)。

[0051] 图4(a)是根据本发明实施例的一种原始脉搏波信号的频谱图,图4(b)是根据本发明实施例的一种经过二次谐波陷波滤波器滤波后的信号的频谱图。如图4(a)所示,可以看出,在原始脉搏波中,基波幅度为1500,二次谐波幅度为650,三次谐波幅度为400左右。如图4(b)所示,在滤除二次谐波的脉搏波中,基波幅度为1500,二次谐波幅度已衰减到0左右,三次谐波幅度为400左右,可见,二次谐波陷波滤波器确实起作用了。

[0052] 图5(a)是根据本发明实施例的一种经过二次谐波陷波滤波器滤波后的脉搏波和业界金标准PulsePen测得的同一个人的脉搏波的示意图;图5(b)是根据本发明实施例的另一种经过二次谐波陷波滤波器滤波后的脉搏波和业界金标准PulsePen测得的同一个人的脉搏波的示意图。如图5(a)和图5(b)所示,比较业界的金标准PulsePen测得的同一个人的脉搏波与通过本申请经过二次谐波陷波滤波器后的脉搏波,可以看出,拐点位置相同,说明原始脉搏波经过二次谐波陷波后,出现的拐点就是潮波,因为图5(a)中拐点和PulsePen中

的拐点出现的时刻相同。其中，1号线是PulsePen的波形，2号线是经过二次陷波滤波器之后的波形。

[0053] 实施例2

[0054] 根据本发明实施例，提供了一种定位潮波装置的装置实施例。

[0055] 图6是根据本发明实施例的一种可选的定位潮波装置的示意图，如图6所示，该装置包括：采集单元602，采集目标个体的脉搏波；过滤单元604，用于从脉搏波中包含的基波的各次谐波中滤除二次谐波；确定单元606，用于基于滤除了二次谐波的脉搏波，确定目标个体的潮波在脉搏波中的位置。

[0056] 需要说明的是，潮波起因如下：血液流到腕部挠动脉后继续流到手指末端，然后回流，形成潮波。由于老年人血管硬度大、弹性差，血液回流速度快，所以回流产生的潮波靠近主峰，潮波波形明显。而年轻人血管硬度小、弹性好，血液回流速度慢，所以回流产生的潮波远离主峰，使得潮波淹没在其他噪声里，导致潮波波形不明显。而潮波越明显，表明血管越老化、越硬。

[0057] 在本发明实施例中，目标个体可以是任意一个人。由于人的脉搏波中不仅包括基波，还包括基波的各次谐波，而各次谐波中的二次谐波由于幅度大，与基波叠加后，会大大影响基波波形，成为潮波的干扰波，导致潮波不明显。

[0058] 基于上述分析，通过本发明实施例，在采集到目标个体的脉搏波的原始波后，先过滤掉其中的二次谐波，再基于过滤后的脉搏波对目标个体的潮波进行定位，可以消除二次谐波对潮波的影响，进而很容易地在脉搏波中找出潮波的位置。

[0059] 通过本发明实施例，采用先过滤二次谐波，再定位潮波的方式，达到了滤除二次谐波以防止其干扰潮波的目的，从而实现了快速、准确定位脉搏波中的潮波的技术效果，进而解决了相关技术中由于无线传感器受外界干扰大造成的从原始检测波中无法准确找出潮波位置的技术问题。

[0060] 需要说明的是，在本发明实施例中，可以使用压力传感器或者无线传感器(如多普勒雷达)采集目标个体的脉搏波。由于压力传感器受外界的干扰小，而无线传感器受外界的干扰大，探测到的用户挠动脉搏波(即脉搏波)波形比较乱，不能准确找出潮波位置。因而将本发明提供的技术方案应用于使用无线传感器采集脉搏波的场景，效果更明显。例如，可选地，上述采集单元还用于：通过无线传感器采集上述目标个体的脉搏波。由于无线传感器容易收到各种杂波和串扰，因此采集的脉搏波波形比较乱。由于潮波是根据波形的拐点确定的，当波形比较乱时，比如有三个拐点时，就不好确定哪个是潮波了。因此，在使用无线传感器采集目标个体的脉搏波后，从脉搏波中包含的基波的各次谐波中滤除二次谐波，并基于滤除了二次谐波的脉搏波，确定目标个体的潮波在脉搏波中的位置，可以实现快速、准确定位脉搏波中的潮波的技术效果。

[0061] 可选地，上述过滤单元还用于：通过二次谐波陷波滤波器从上述脉搏波中包含的上述基波的各次谐波中滤除二次谐波。

[0062] 其中，二次谐波陷波滤波器是带阻滤波器，它可以滤除脉搏波中的二次谐波，进而大大提高潮波的发现率，例如，通过构造并使用一个二次谐波陷波滤波器，可以使原来找不到潮波的人群中的50%依靠这种办法找到潮波。二次谐波陷波滤波器的响应如图2所示。

[0063] 需要说明的是，构造二次谐波陷波滤波器的方式可以包括多种，譬如软件编程方

式(即数字处理方式)和硬件设计方式(即物理的方式)。其中,硬件设计方式就是利用运算放大器等元器件设计出实际的带阻滤波器,但是成本高。而采用软件编程方式时,用11R滤波器可以方便进行处理,节省成本。

[0064] 优选地,为了节约成本,可以选用软件编程方式构造二次谐波陷波滤波器,即上述装置还可以包括:构造单元,用于构造上述二次谐波陷波滤波器,该构造单元包括:选取模块,用于在通过二次谐波陷波滤波器从上述脉搏波中包含的上述基波的各次谐波中滤除二次谐波之前,选取无限脉冲响应数字滤波器11R;构造模块,用于根据上述11R构造带阻滤波器,其中,上述带阻滤波器的下截止频率为M Hz,上截止频率为N Hz;确定模块,用于将上述带阻滤波器作为上述二次谐波陷波滤波器。

[0065] 也即,选取11R,设计下截止频率为M Hz、上截止频率为N Hz的带通滤波器,并将该带通滤波器作为二次谐波陷波滤波器。需要说明的是,M和N的取值可以是实验值或者经验值,具体可以根据脉搏波的频率特性决定。

[0066] 由于正常情况下,人的心跳大约为60次每分钟,因此,可选地,M可以为($1.8 \pm \sigma$)Hz,N为可以($2.8 \pm \sigma$)Hz。也即,可选地,陷波滤波器的下限为($1.8 \pm \sigma$)Hz,陷波滤波器的上限为($2.8 \pm \sigma$)Hz,其中, σ 可以取0.8。

[0067] 可选地,上述确定单元还用于:基于滤除了二次谐波的脉搏波,将出现在该脉搏波的主峰之后的拐点的位置作为上述潮波的位置。

[0068] 由于血液回流产生的潮波一般都靠近主峰,因此,在对潮波进行定位时,可以将出现在该脉搏波的主峰之后的拐点的位置作为潮波的位置。使用二次谐波陷波滤波器前后的波形对照情况如图3(a)所示(1号线为使用二次谐波陷波滤波器前的脉搏波波形,潮波不明显;2号线为使用二次谐波陷波滤波器后的脉搏波波形,潮波明显)。潮波在滤除二次谐波的脉搏波中的位置如图3(b)所示(图中圆圈圈出的位置就是潮波所在的位置)。

[0069] 图4(a)是根据本发明实施例的一种原始脉搏波信号的频谱图,图4(b)是根据本发明实施例的一种经过二次谐波陷波滤波器滤波后的信号的频谱图。如图4(a)所示,可以看出,在原始脉搏波中,基波幅度为1500,二次谐波幅度为650,三次谐波幅度为400左右。如图4(b)所示,在滤除二次谐波的脉搏波中,基波幅度为1500,二次谐波幅度已衰减到0左右,三次谐波幅度为400左右,可见,二次谐波陷波滤波器确实起作用了。

[0070] 图5(a)是根据本发明实施例的一种经过二次谐波陷波滤波器滤波后的脉搏波和业界金标准PulsePen测得的同一个人的脉搏波的示意图;图5(b)是根据本发明实施例的另一种经过二次谐波陷波滤波器滤波后的脉搏波和业界金标准PulsePen测得的同一个人的脉搏波的示意图。如图5(a)和图5(b)所示,比较业界的金标准PulsePen测得的同一个人的脉搏波与通过本申请经过二次谐波陷波滤波器后的脉搏波,可以看出,拐点位置相同,说明原始脉搏波经过二次谐波陷波后,出现的拐点就是潮波,因为图5(a)中拐点和PulsePen中的拐点出现的时刻相同。其中,1号线是PulsePen的波形,2号线是经过二次陷波滤波器之后的波形。

[0071] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0072] 在本发明的上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中没有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0073] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的技术内容,可通过其它的

方式实现。其中,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如所述单元的划分,可以为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,单元或模块的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

[0074] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0075] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0076] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可为个人计算机、服务器或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0077] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

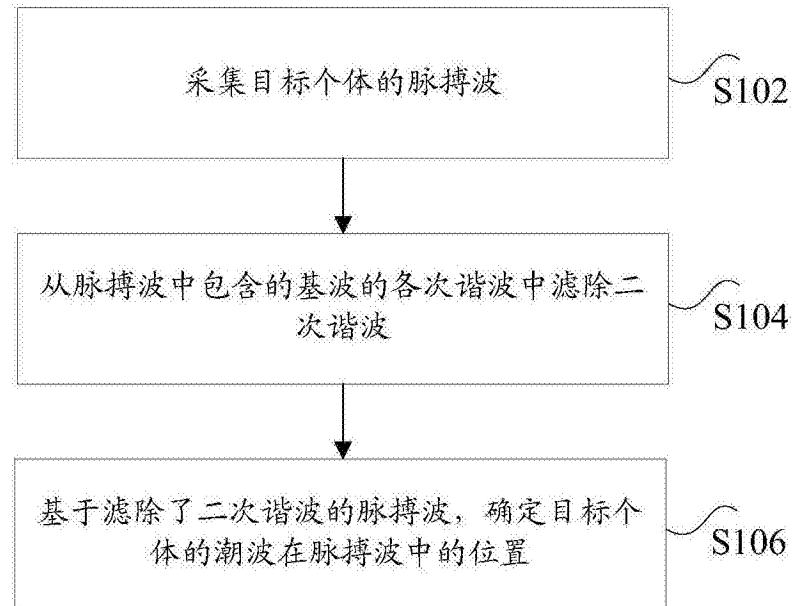


图1

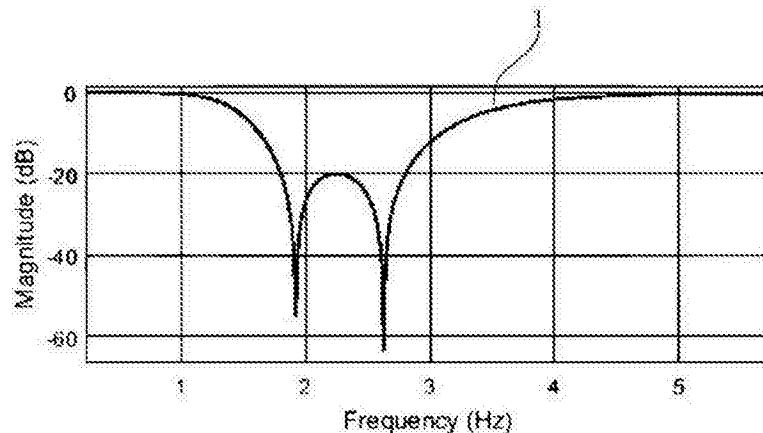


图2

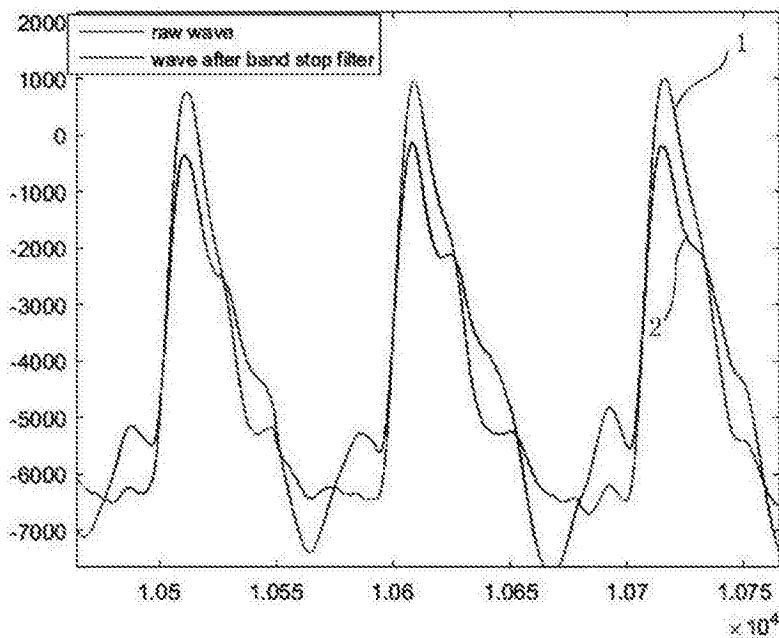


图3(a)

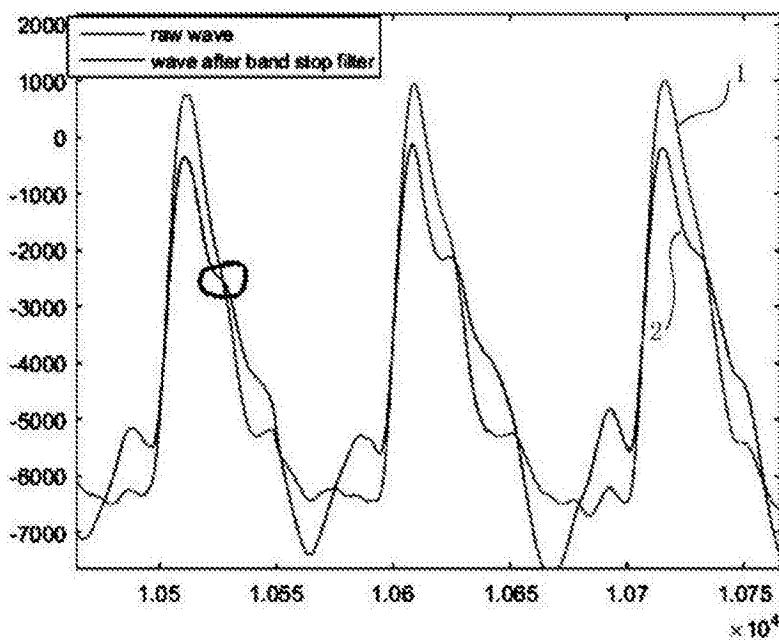


图3(b)

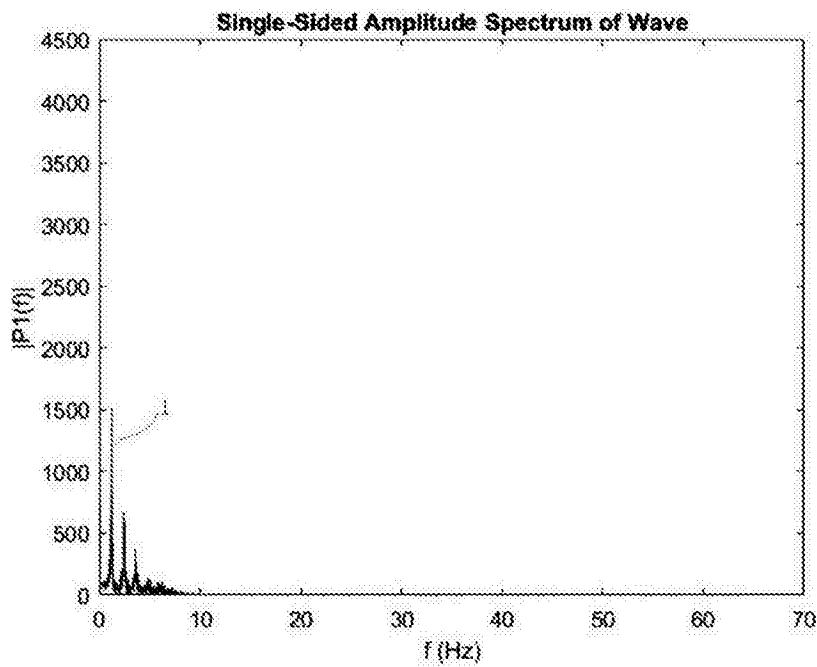


图4(a)

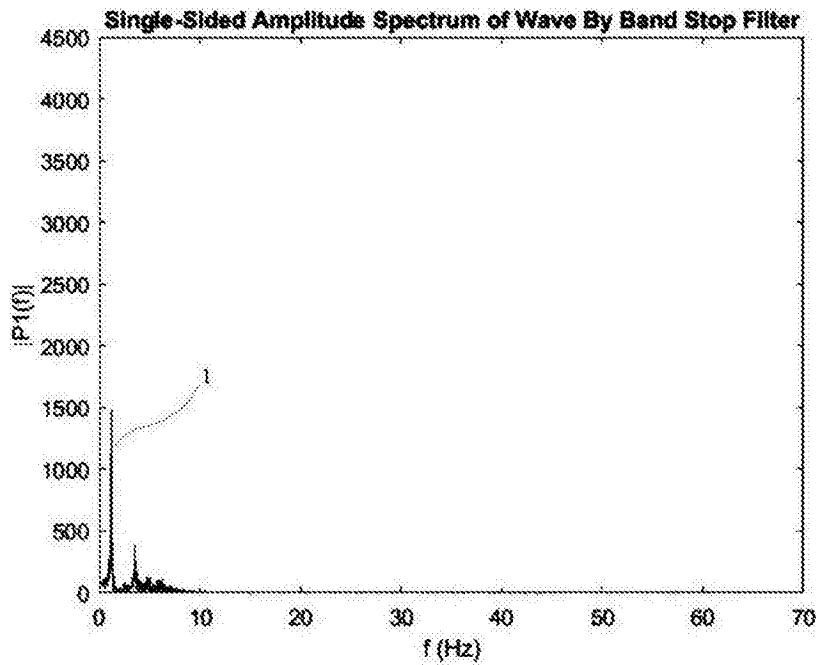


图4(b)

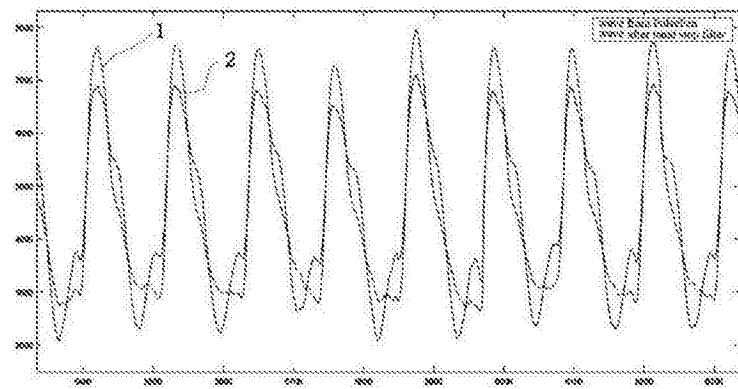


图5(a)

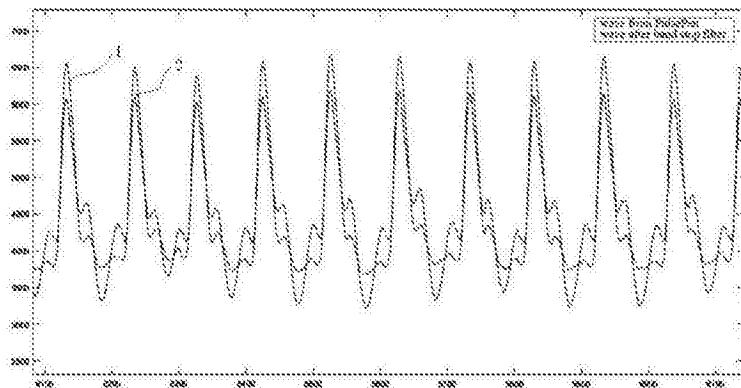


图5(b)

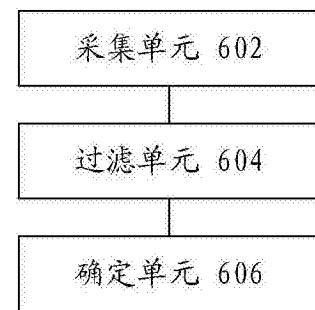


图6

专利名称(译)	定位潮波的方法及装置		
公开(公告)号	CN106539570A	公开(公告)日	2017-03-29
申请号	CN201610519878.5	申请日	2016-07-04
[标]申请(专利权)人(译)	悦享趋势科技(北京)有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	悦享趋势科技(北京)有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	悦享趋势科技(北京)有限责任公司		
[标]发明人	刘彤浩 康延妮 朱怀华 张毅		
发明人	刘彤浩 康延妮 朱怀华 张毅		
IPC分类号	A61B5/02 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02 A61B5/7203 A61B5/7225 A61B5/7235 A61B5/725 A61B5/7271		
代理人(译)	韩建伟 张永明		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明公开了一种定位潮波的方法及装置。其中，该方法包括：采集目标个体的脉搏波；从脉搏波中包含的基波的各次谐波中滤除二次谐波；基于滤除了二次谐波的脉搏波，确定目标个体的潮波在脉搏波中的位置。本发明解决了相关技术中由于无线传感器受外界干扰大造成从原始检测波中无法准确找出潮波位置的技术问题。

