



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105769172 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610103911.6

(22)申请日 2016.02.25

(71)申请人 江苏思维森网络技术有限公司

地址 215411 江苏省苏州市太仓市科教新城健雄路20号

(72)发明人 爻峰

(74)专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务所(普通合伙) 11357

代理人 刘洪勋

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

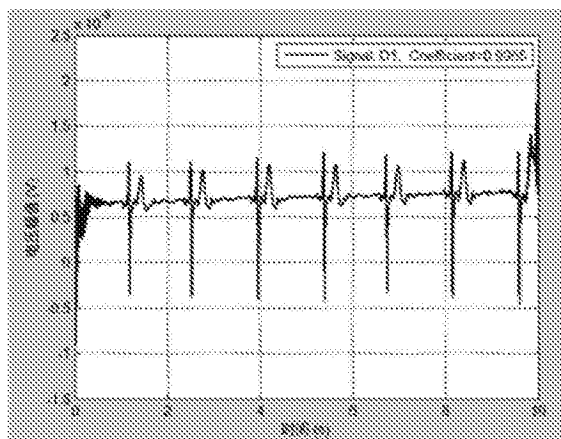
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

(54)发明名称

适用于传感器的信号处理方法

(57)摘要

本发明涉及一种适用于传感器的信号处理方法,通过若干传感器来分别采集左臂信号、右臂信号、左腿信号。其特点是,通过数据导出之后进行数据提取,并将若干数据信号源两两组合,将其差值作为一组心电数据分别存储。最终,通过功率谱密度分析来获取频谱密度系数,以系数最大者为最优信号。由此,可针对婴幼儿的穿戴监控系统来获取较为优选的数据,便于监控。



1. 适用于传感器的信号处理方法,通过若干传感器来分别采集左臂信号、右臂信号、左腿信号,其特征在于包括以下步骤:

步骤一,数据导入:将位于存储介质中的原始数据读取出来;

步骤二,信号提取:将若干数据信号源两两组合,将其差值作为一组心电数据分别存储;

步骤三,功率谱密度分析:对每组心电数据分别进行功率谱密度计算;

步骤四,对每组心电信号,获取频谱密度系数,系数最大者为若干组心电信号中的最优信号。

2. 根据权利要求1所述的适用于传感器的信号处理方法,其特征在于:所述存储介质为磁盘。

3. 根据权利要求1所述的适用于传感器的信号处理方法,其特征在于:所述步骤二中,至少采集2个左臂信号、2个右臂信号、2个左腿信号,分别记为LA2、LA3、RA2、RA3、LL2、LL3,各个型号相互组合,获取15组不同的心电数据,包括RA2-LA2、RA2-LA3、LA2-RA3、LL2-RA3、RA3-LA3、RA2-LL2、RA2-LL3、LA2-LA3、LL2-LA3、RA3-LL3、RA2-RA3、LA2-LL2、LA2-LL3、LL2-LL3、LA3-LL3。

4. 根据权利要求1所述的适用于传感器的信号处理方法,其特征在于:所述步骤四中,分别计算其在特定频域内的频谱密度之和,记为第一组数据,计算其在全频域段的频谱密度总和,记为第二组数据,每组信号的第一组数据和第二组数据之商,构成频谱密度系数。

5. 根据权利要求4所述的适用于传感器的信号处理方法,其特征在于:所述特定频域的频段为1Hz至60Hz。

6. 根据权利要求4所述的适用于传感器的信号处理方法,其特征在于:所述特定频域的频段为1.3Hz至47Hz。

7. 根据权利要求1所述的适用于传感器的信号处理方法,其特征在于:所述传感器为粘性电极传感器,或是为纤维传感器。

适用于传感器的信号处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种信号处理方法,尤其涉及一种适用于传感器的信号处理方法。

背景技术

[0002] 成人、婴幼儿的生命体征信号通常包括:心电(ECG),呼吸,体温和血氧饱和度(SpO₂)等。当前此类系统的主要缺点在于:

[0003] 1)采集信号单一,仅仅是简单的采集缺少比较和数据优选,导致最终的心电数据误差较大。

[0004] 2)监测对象翻身后,容易造成信号采集误差大,无法实现比对更正,导致最终的心电数据出现误差,影响诊断。

[0005] 有鉴于上述的缺陷,本设计人,积极加以研究创新,采用冗余的方式获得相对最佳的信号,获取适用于传感器的信号处理方法,使其更具有产业上的利用价值。

发明内容

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的目的是提供一种适用于传感器的信号处理方法。

[0007] 本发明的适用于传感器的信号处理方法,通过若干传感器来分别采集左臂信号、右臂信号、左腿信号,其包括以下步骤:步骤一,数据导入:将位于存储介质中的原始数据读取出来。步骤二,信号提取:将若干数据信号源两两组合,将其差值作为一组心电数据分别存储。步骤三,功率谱密度分析:对每组心电数据分别进行功率谱密度(PSD)计算。步骤四,对每组心电信号,获取频谱密度系数,系数最大者为若干组心电信号中的最优信号。上述过程中,描述的左臂信号、右臂信号、左腿信号等,以左腿信号为例,其并非是放在腿上,而是本领域内的约定俗成。

[0008] 进一步地,上述的适用于传感器的信号处理方法,其中,所述存储介质为 磁盘。

[0009] 更进一步地,上述的适用于传感器的信号处理方法,其中,所述步骤二中,至少采集2个左臂信号、2个右臂信号、2个左腿信号,分别记为LA₂、LA₃、RA₂、RA₃、LL₂、LL₃,各个型号相互组合,获取15组不同的心电数据,包括RA₂-LA₂、RA₂-LA₃、LA₂-RA₃、LL₂-RA₃、RA₃-LA₃、RA₂-LL₂、RA₂-LL₃、LA₂-LA₃、LL₂-LA₃、RA₃-LL₃、RA₂-RA₃、LA₂-LL₂、LA₂-LL₃、LL₂-LL₃、LA₃-LL₃。

[0010] 更进一步地,上述的适用于传感器的信号处理方法,其中,所述步骤四中,分别计算其在特定频域内的频谱密度之和,记为第一组数据,计算其在全频域段的频谱密度总和,记为第二组数据,每组信号的第一组数据和第二组数据之商,构成频谱密度系数。

[0011] 更进一步地,上述的适用于传感器的信号处理方法,其中,所述特定频域的频段为1Hz至60Hz。

[0012] 更进一步地,上述的适用于传感器的信号处理方法,其中,所述特定频域的频段为1.3Hz至47Hz。

[0013] 再进一步地,上述的适用于传感器的信号处理方法,其中,所述传感器为粘性电极

传感器,或是为纤维传感器。

[0014] 借由上述方案,本发明至少具有以下优点:

[0015] 1、可依据获取的左臂信号、右臂信号、左腿信号来进行组合,获取较多的可比较心电图数据。

[0016] 2、引入频谱密度系数最为参考,可获取较佳的ECG信号。

[0017] 3、实施简单便捷,尤其适用于针对婴幼儿的穿戴监控系统。

[0018] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

[0019] 图1-图15是特别为RA2-LA2、RA2-LA3、LA2-RA3、LL2-RA3、RA3-LA3、RA2-LL2、RA2-LL3、LA2-LA3、LL2-LA3、RA3-LL3、RA2-RA3、LA2-LL2、LA2-LL3、LL2-LL3、LA3-LL3的心电数据示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0021] 如图1至15的适用于传感器的信号处理方法,其通过传感器来分别采集2个左臂信号、2个右臂信号、2个左腿信号,可分别记为LA2、LA3、RA2、RA3、LL2、LL3,与众不同之处在于包括以下步骤:

[0022] 首先,为了实现数据的集中处理,利用已有的硬件系统来运算,需要进行数据的导入。其过程为,将位于存储介质中的原始数据读取出来。考虑到能够有效提升实施的便捷性,可采用磁盘构成存储介质。当然,并不局限于磁盘,市面上凡事能够参与数据通讯的设备或是装置,皆可采纳。

[0023] 之后,对导入的数据进行信号提取。在此期间,将若干数据信号源两两组合,获取15组不同的心电数据,包括RA2-LA2、RA2-LA3、LA2-RA3、LL2-RA3、RA3-LA3、RA2-LL2、RA2-LL3、LA2-LA3、LL2-LA3、RA3-LL3、RA2-RA3、LA2-LL2、LA2-LL3、LL2-LL3、LA3-LL3。同时,将各组的心电数据差值作为一组心电数据分别存储。

[0024] 接着,进行功率谱密度分析,对每组心电数据分别进行功率谱密度(PSD)计算。

[0025] 然后,对每组心电信号,获取频谱密度系数。具体来说,分别计算其在特定频域内的频谱密度之和,记为第一组数据,计算其在全频域段的频谱密度总和,记为第二组数据。由此,每组信号的第一组数据和第二组数据之商,构成频谱密度系数。具体来说,为了实现数据处理的优化,有效规避明显异常的数据,减少冗长的计算,选用的特定频域的频段为1Hz至60Hz。并且,在实际实施的时候,该特定频域可根据使用者的实际临床经验来进行调整,亦可以优选为为1.3Hz至47Hz。

[0026] 最终,选取系数最大者为若干组心电信号中的最优信号。考虑到实施的优化,可将上述的计算方法采用计算机程序汇编来完成,通过最终成型的软件来处理,极大优化处理效率。同时,采用本方法后,可适应诸如粘性电极传感器、纤维传感器等多种传感器的信号优化处理。

[0027] 本发明的工作原理如下：

[0028] 实施例一

[0029] 如图1至15,通过6个粘性电极传感器来分别采集2个左臂信号、2个右臂信号、2个左腿信号,可分别记为LA2、LA3、RA2、RA3、LL2、LL3。之后,获取15组不同的心电数据,包括RA2-LA2、RA2-LA3、LA2-RA3、LL2-RA3、RA3-LA3、RA2-LL2、RA2-LL3、LA2-LA3、LL2-LA3、RA3-LL3、RA2-RA3、LA2-LL2、LA2-LL3、LL2-LL3、LA3-LL3。将各组的心电数据差值作为一组心电数据分别存储。之后,并通过计算获取频谱密度系数(coefficient)。从图11可获知,其频谱密度系数为0.9994,为最高值,可确定为最佳ECG信号。

[0030] 实施例二

[0031] 通过9个纤维传感器分别采集3个左臂信号、3个右臂信号、3个左腿信号,获取若干组不同的心电数据。之后,将各组的心电数据差值作为一组心电数据分别存储。由于纤维传感器数量多,可获取的原始心电数据就多,可获取更为优选的结果。这样,通过最终计算获取频谱密度系数,选取数值最高的即可。

[0032] 通过上述的文字表述并结合附图可以看出,采用本发明后,拥有如下优点:

[0033] 1、可依据获取的左臂信号、右臂信号、左腿信号来进行组合,获取较多的可比较心电数据。

[0034] 2、引入频谱密度系数最为参考,可获取较佳的ECG信号。

[0035] 3、实施简单便捷,尤其适用于针对婴幼儿的穿戴监控系统。

[0036] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,并不用于限制本发明,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

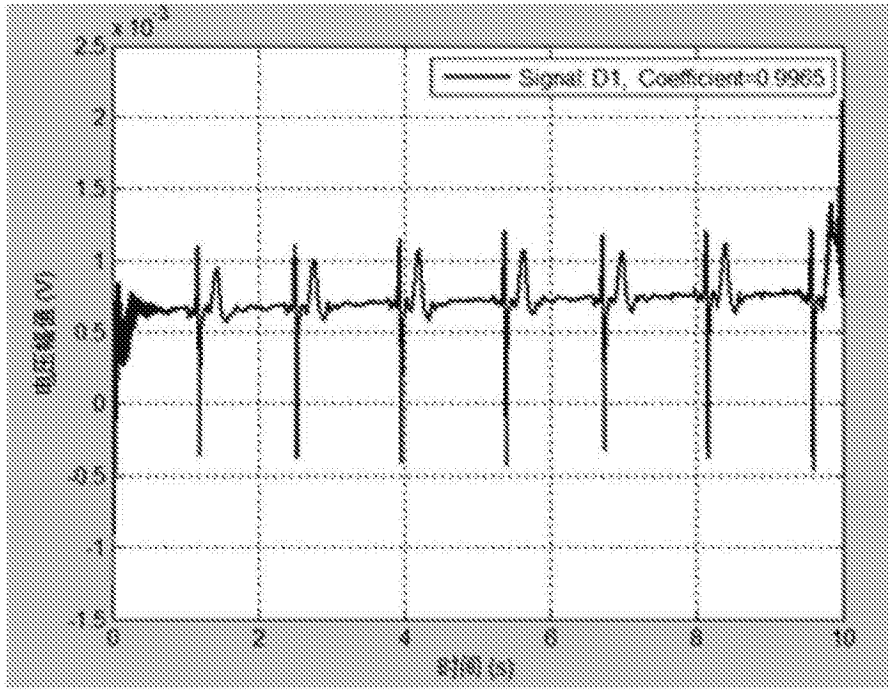


图1

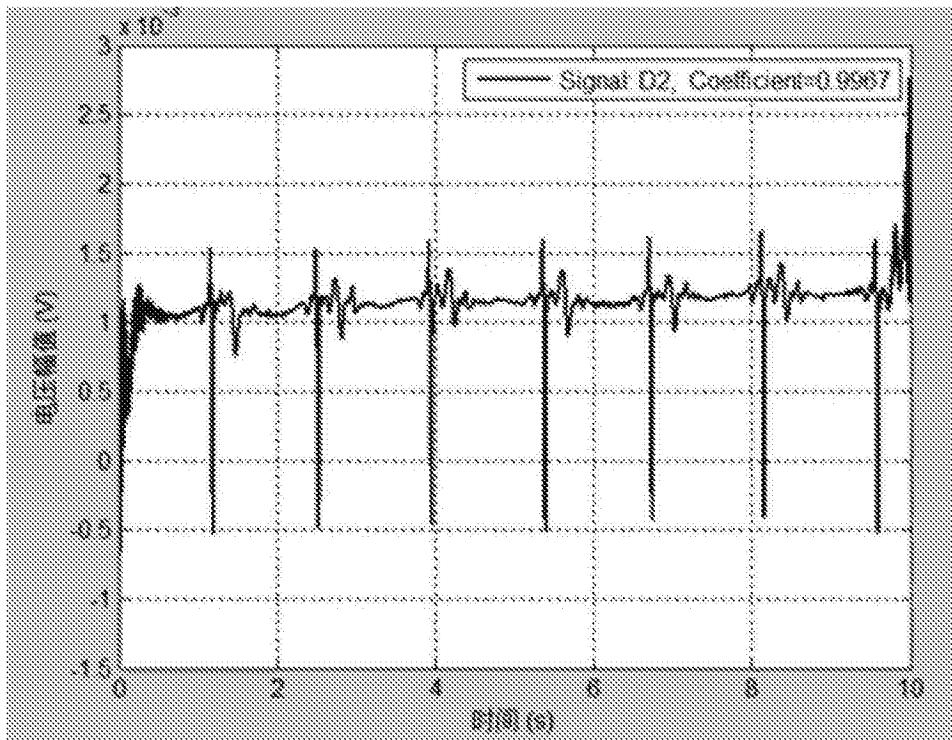


图2

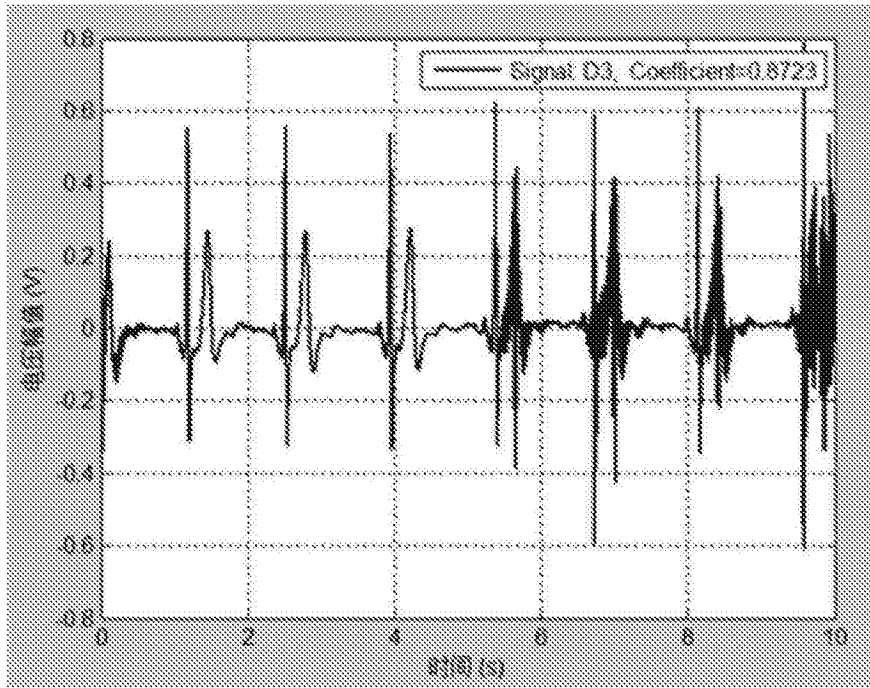


图3

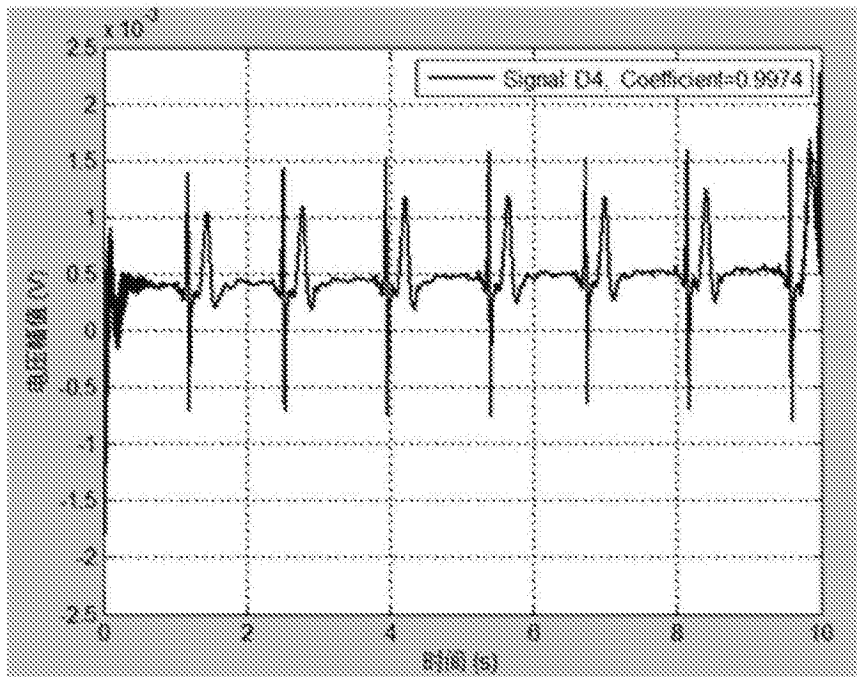


图4

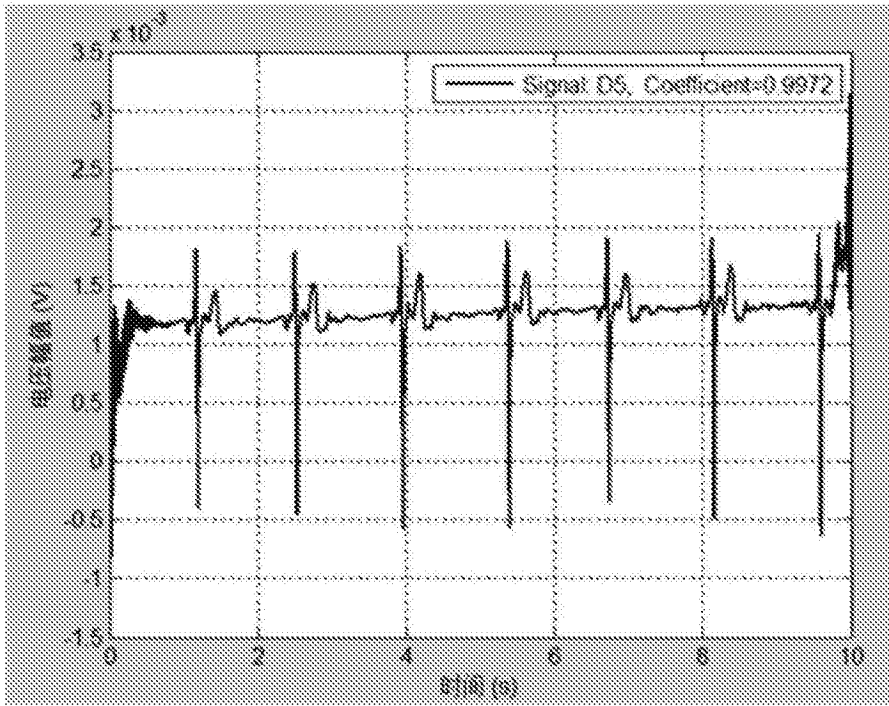


图5

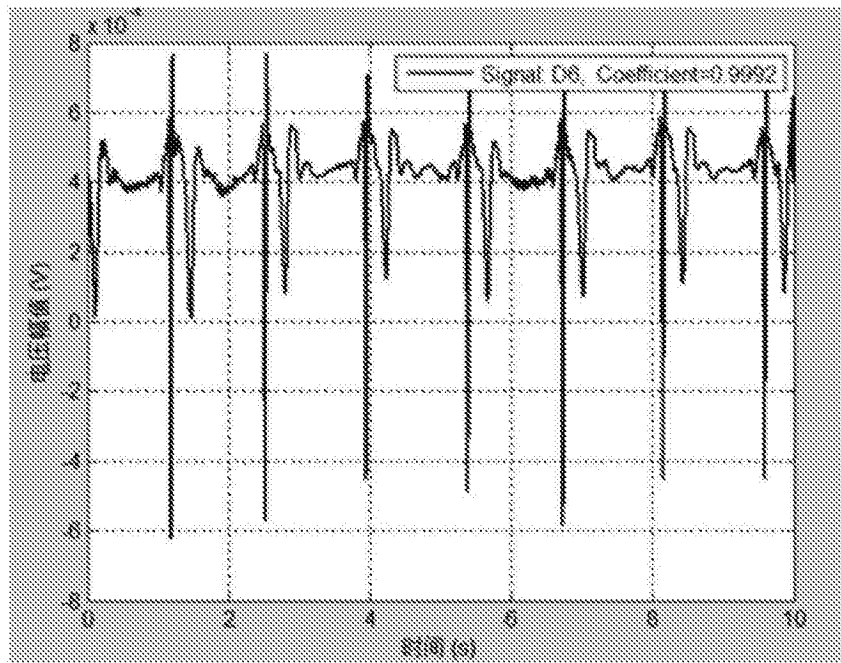


图6

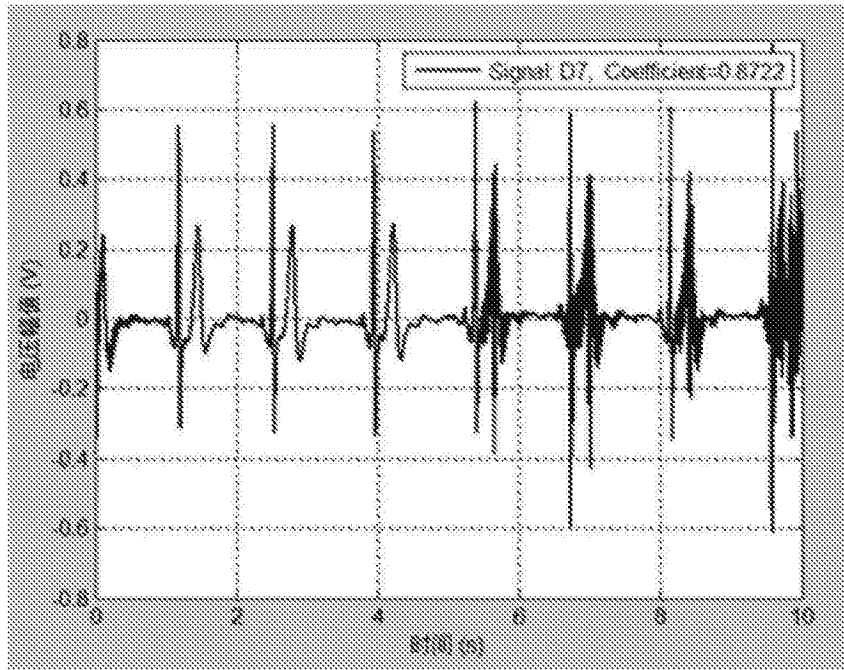


图7

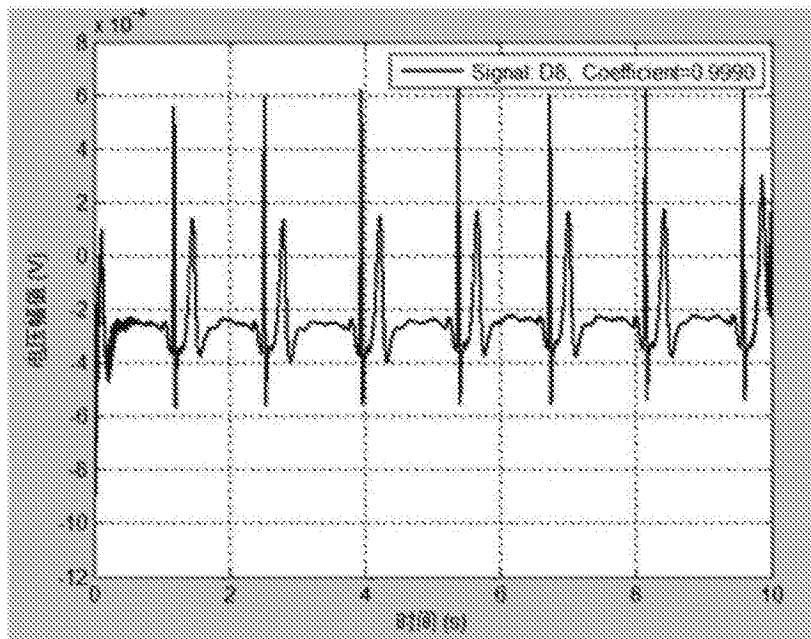


图8

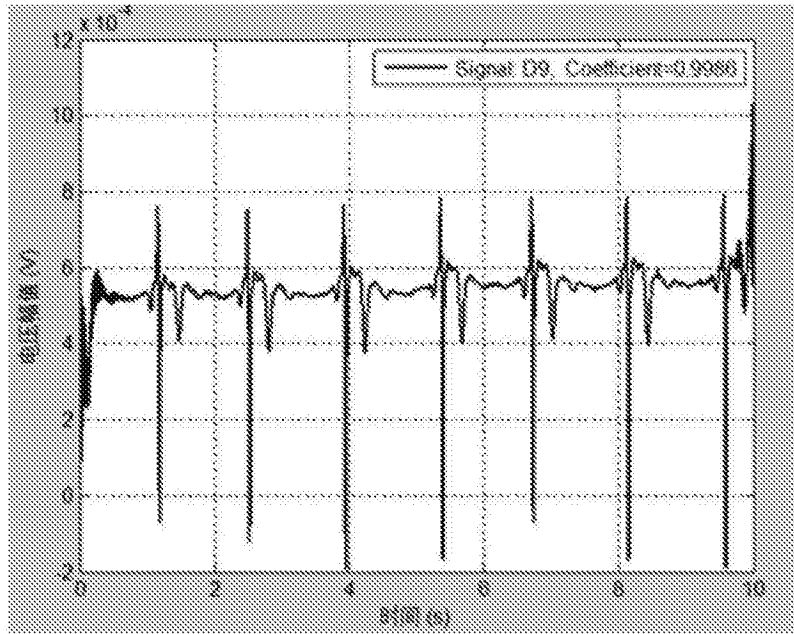


图9

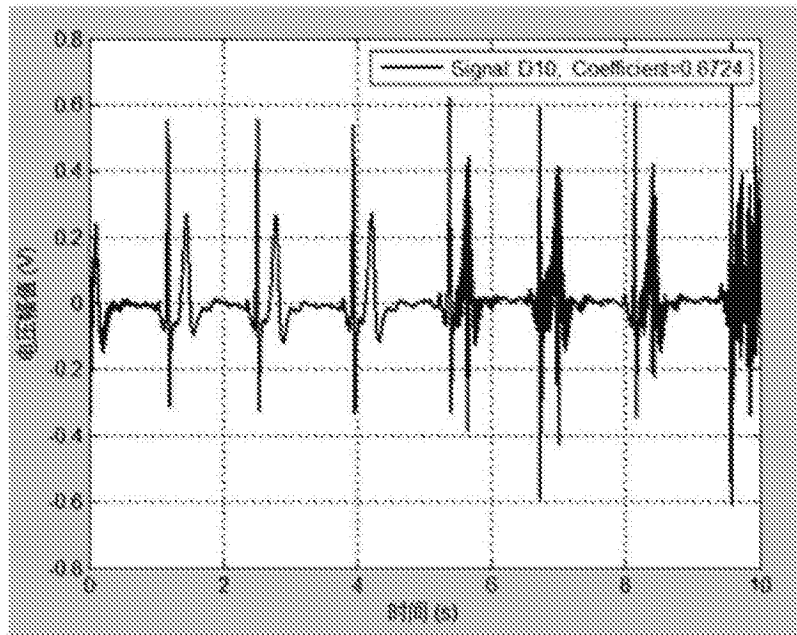


图10

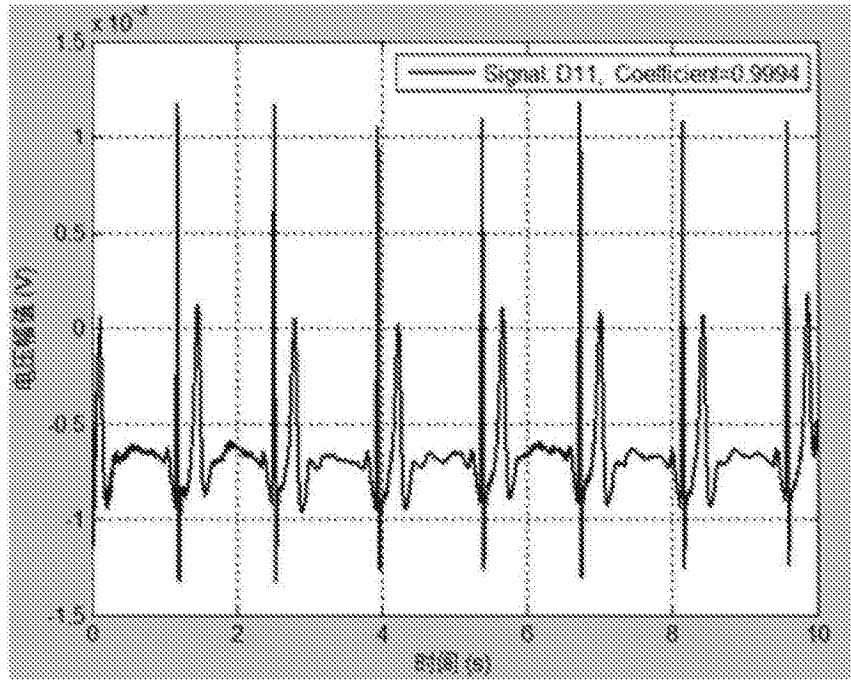


图11

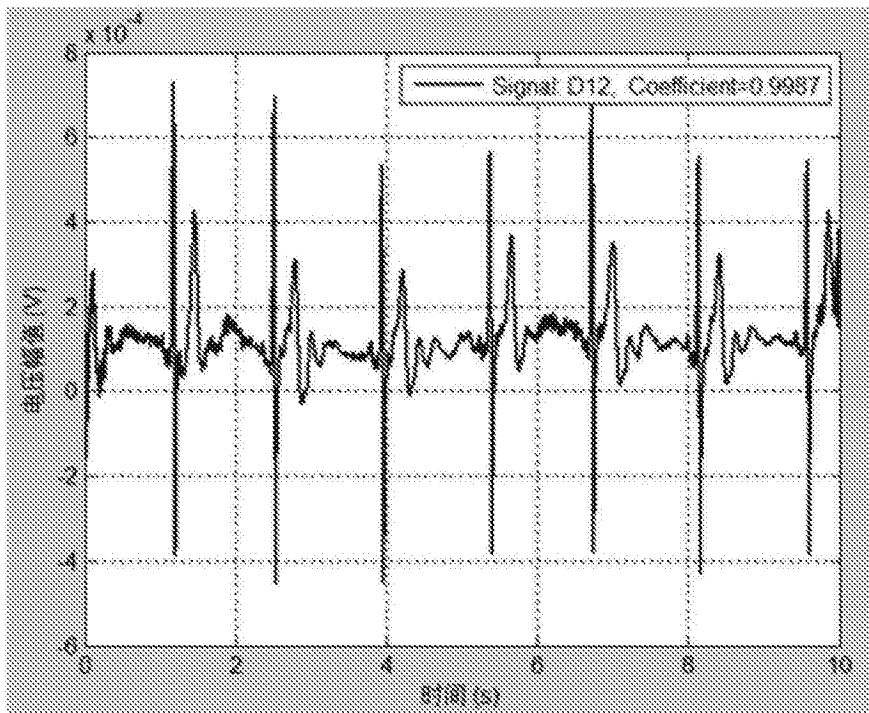


图12

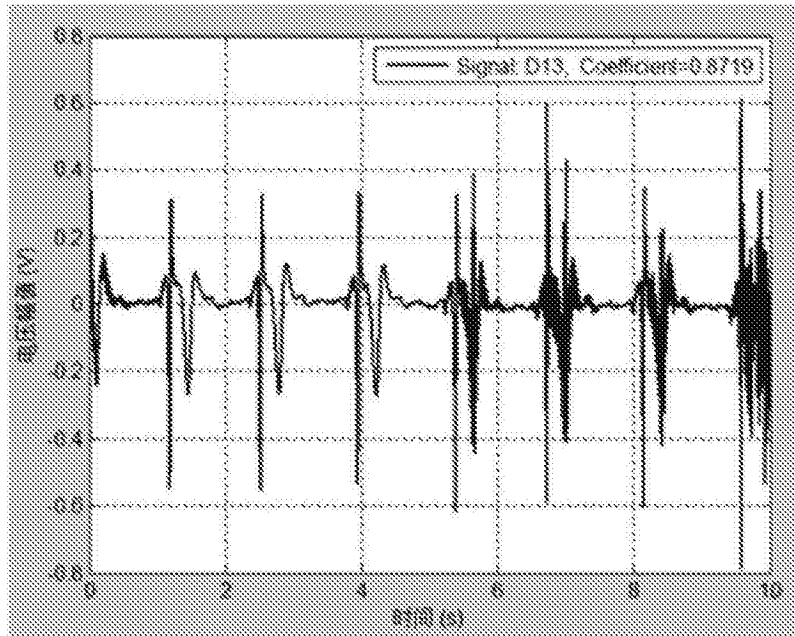


图13

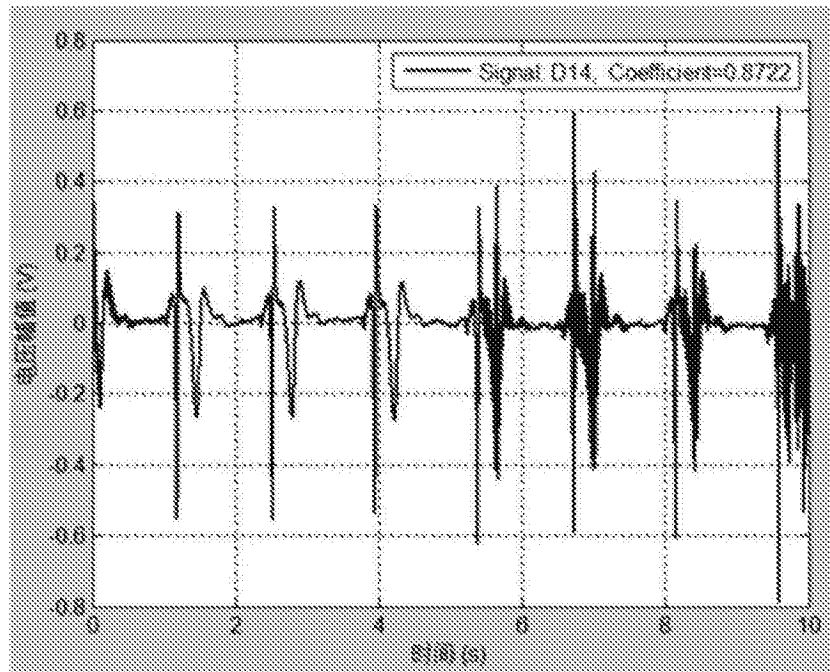


图14

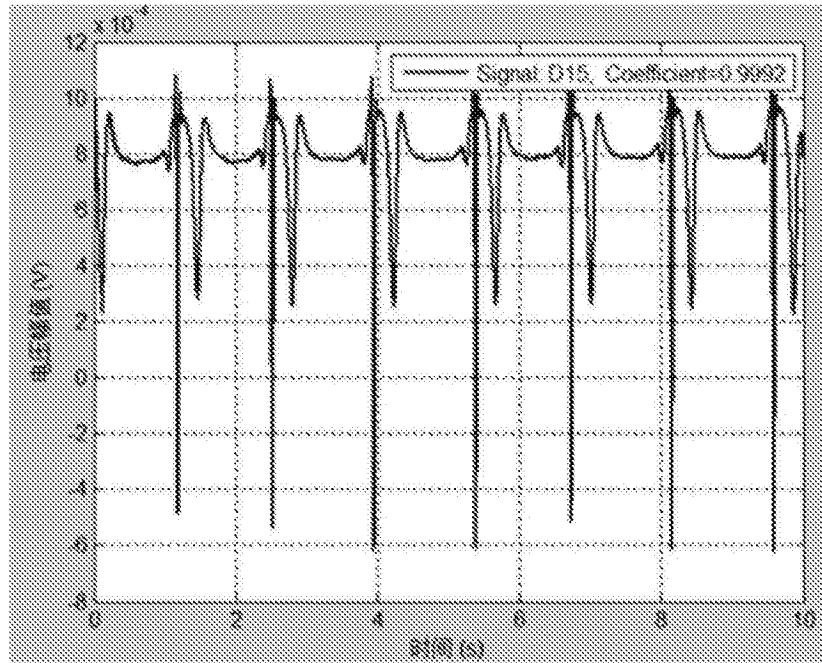


图15

专利名称(译)	适用于传感器的信号处理方法		
公开(公告)号	CN105769172A	公开(公告)日	2016-07-20
申请号	CN201610103911.6	申请日	2016-02-25
[标]申请(专利权)人(译)	江苏思维森网络技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	江苏思维森网络技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	江苏思维森网络技术有限公司		
[标]发明人	爰峰		
发明人	爰峰		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/6824 A61B5/6828		
代理人(译)	刘洪勋		
其他公开文献	CN105769172B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种适用于传感器的信号处理方法，通过若干传感器来分别采集左臂信号、右臂信号、左腿信号。其特点是，通过数据导出之后进行数据提取，并将若干数据信号源两两组合，将其差值作为一组心电数据分别存储。最终，通过功率谱密度分析来获取频谱密度系数，以系数最大者为最优信号。由此，可针对婴幼儿的穿戴监控系统来获取较为优选的数据，便于监控。

