

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410080001.8

[51] Int. Cl.

A61B 5/00 (2006.01)

A61B 5/024 (2006.01)

A61B 5/08 (2006.01)

[43] 公开日 2006年3月29日

[11] 公开号 CN 1751652A

[22] 申请日 2004.9.23

[21] 申请号 200410080001.8

[71] 申请人 吕晓东

地址 100036 北京市海淀区阜成路28号

共同申请人 范军 郭云

[72] 发明人 吕晓东 范军 郭云 葛宏
刘威 曲昕 耿斌 张永宝
王书明

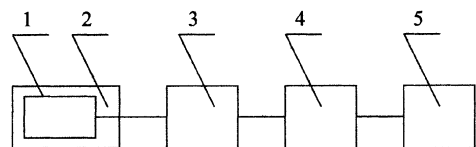
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

[54] 发明名称

一种腕部心动和呼吸周期检测方法和装置

[57] 摘要

本发明涉及一种在腕部(或肢体)上的心动和呼吸周期检测方法及手表式心动和呼吸周期检测装置。腕部心动和呼吸周期检测方法原理如图1,将高灵敏度的片状压电微动传感器1固定在弹性腕带2与手腕皮肤接触,将人体心脏跳动和肺活动在肢体上引起的微小振动复合信号,通过电子线路的信号放大和滤波3、数据采集4、数据处理器5,获得心动和呼吸波信号。本发明优点是:对传感器的安放无严格的位置要求,易于使用;佩带在手腕上的表式装置获得心率和呼吸率,使用方便,舒适性好,对携带者无影响,适合长时间连续使用;价格便宜,可作为个人监测装备和家庭保健仪器,用于睡眠分析、心率和呼吸率监测、生物节律分析等。



1. 腕部心动和呼吸周期检测方法，其特征在于从人体腕部或肢体上的心脏跳动和肺活动等引起的微小振动复合信号中，检测心动和呼吸周期。

2. 如权利要求 1 所述的腕部心动和呼吸周期检测方法，其特征在于通过安放在腕部或肢体上的压电传感器，经电子放大和滤波、数据采集、数据处理，提取出心动和呼吸波信号。

3. 腕部心动和呼吸周期检测装置，其特征在于采用一个手表式装置，戴在腕部或肢体上其他部位检测心动和呼吸周期。

4. 如权利要求 3 所述的腕部心动和呼吸周期装置，其特征在于装置由连接于一体的表体和表带组成，表体内装有含信号放大、滤波、数据采集和处理、显示、记录和无线传送接口及控制电路的印刷电路板、表带上装有微动传感器。

5. 如权利要求 3 所述的腕部心动和呼吸周期装置，其特征在于装置由连接于一体的表体和表带组成，表体内装有含信号放大、滤波、数据采集和存储记录及控制电路的印刷电路板、表带上装有微动传感器。

一种腕部心动和呼吸周期检测方法和装置

技术领域

本发明涉及心动和呼吸周期的检测方法，特别是一种腕部心动和呼吸周期检测方法和装置。

背景技术

通常的心动周期是通过心电图和脉搏波检测获得。心电图的提取需要至少两个分离较远的电极，不能在腕部实现。脉搏波可通过红外传感器获得，因为红外传感器感应的是血流的变化，安放位置对信号提取影响很大，不适合在腕部和肢体上较长时间使用，同时红外光器件功耗较大。用压力传感器无创提取脉搏波有两种方法，传感器需放在动脉血管上或放在压在手腕（手臂）上的充气加压气囊中。前一种方法对位置要求极为严格，后一种方法存在对血管的压力，都只适合短时使用。呼吸周期信号的提取通常是通过压力传感器在胸部和腹部获得。

发明内容

本发明的目的在于提供一种可在腕部进行心动和呼吸周期检测方法，使用本方法可以制作佩带在手腕上的手表式心率、呼吸率检测装置。本方法在四肢其它部位同样适用。

实现本发明目的的技术方案：

腕部心动和呼吸周期检测方法是，高灵敏度的片状压电微动传感器固定在弹性腕带上，戴在手腕上与皮肤接触，检测人体心脏跳动和肺活动等肢体上引起的微小振动复合信号，通过电子线路的信号放大、滤波、数据处理分离，获得心动和呼吸波信号。

腕部心动和呼吸周期检测装置是一个佩带在手腕上的手表式装置，由表体和表带组成，可记录信号和实时显示心率、呼吸率及其他信息。表体内装有含信号放大、滤波、数据采集和处理、显示、记录、无线传送接口及控制电路的印刷电路板、表带上装有微动传感器。

本发明优点是：对传感器的安放无严格的位置要求，易于使用；通过佩带在手腕上的表式装置获得心率和呼吸率，使用方便，舒适性好，对携带者无影响，适合长时间连续使用；价格便宜，可作为个人

监测装备和家庭保健仪器，用于睡眠分析、心率和呼吸率监测、生物节律分析等。

附图及说明

图 1 腕部心动和呼吸运动信号检测方法原理。

图中：

1. 片状压电微动传感器，2. 传感器固定带 3. 信号放大和滤波电路，4. 数据采集电路，5. 数据处理器。

图 2 手表式腕部心动和呼吸周期检测装置结构图。

图中：

6. 表体，7. 电路板，8. 表带，9. 微动传感器。

图 3 电路板 1 结构图。

10. 信号调理部分，11. MCU 微控器，12. 存储及无线卡接口，13. 平板显示器，14. 电源部分，15. 控制按键。

图 4 电路板 2 结构图。

16. 信号调理部分，17. MCU 微控器，18. 存储器，19. LED 指示灯，20. 电源部分，21. 外连接口。

具体实施方式

实施例 1

腕部心动和呼吸周期检测方法原理如图 1，将高灵敏度的片状压电微动传感器 1 固定在弹性腕带 2 上与手腕上与皮肤接触，将人体心脏跳动和肺活动在肢体上引起的微小振动复合信号，通过电子线路的信号放大和滤波 3、数据采集 4、数据处理器 5，获得心动和呼吸波信号。

如图 2 所示的手表式装置实施方案，由表体 6，电路板 7，表带 8，微动传感器 9 组成。电路板 7 装在表体 6 内，微动传感器 9 装在表带 8 上。

电路板 7 的一种组成如图 3，信号调理部分 10 含信号放大、滤波电路，MCU 微控器 11 承担数据采集、处理和控制功能，存储及无

线卡部分 12 可插接数据存储卡或无线传输卡、电池充电插卡，显示部分 13 为低功耗平板显示模块，电源部分 14 含可充电锂电池、电池保护电路、电压转换电路，控制按键 15 可操作控制装置的工作状态。

实施例 2

电路板 7 的另一种组成如图 4，是一种简单实施方案。信号调理部分 16，MCU 微控器 17，电源部分 20 同实施例 1。其它部分进行了简化，记录部分采用了固定存储器 18 记录数据，指示部分 19 为 LED 发光管，外接口 21 为数据通讯接口（与 PC 连接）和电池充电接口。

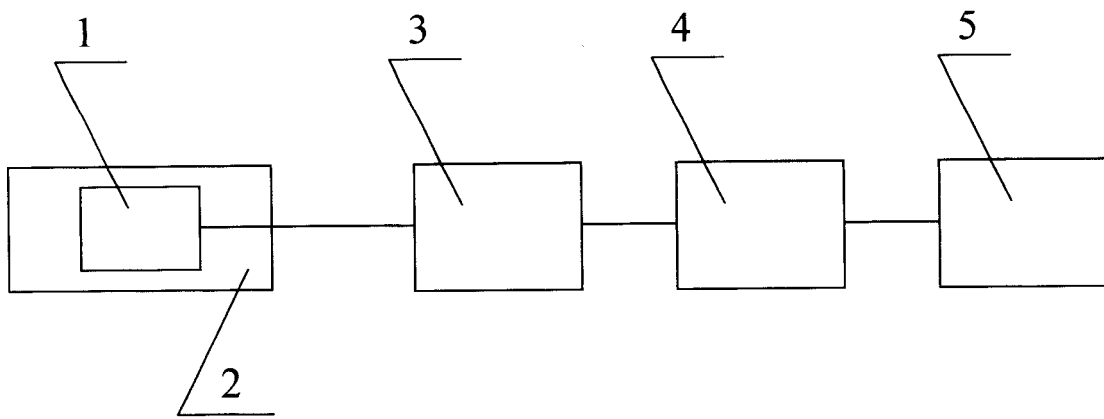


图 1

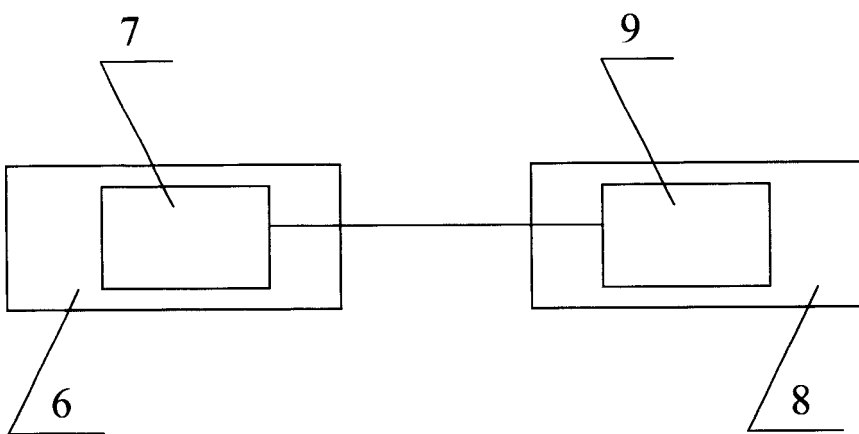


图 2

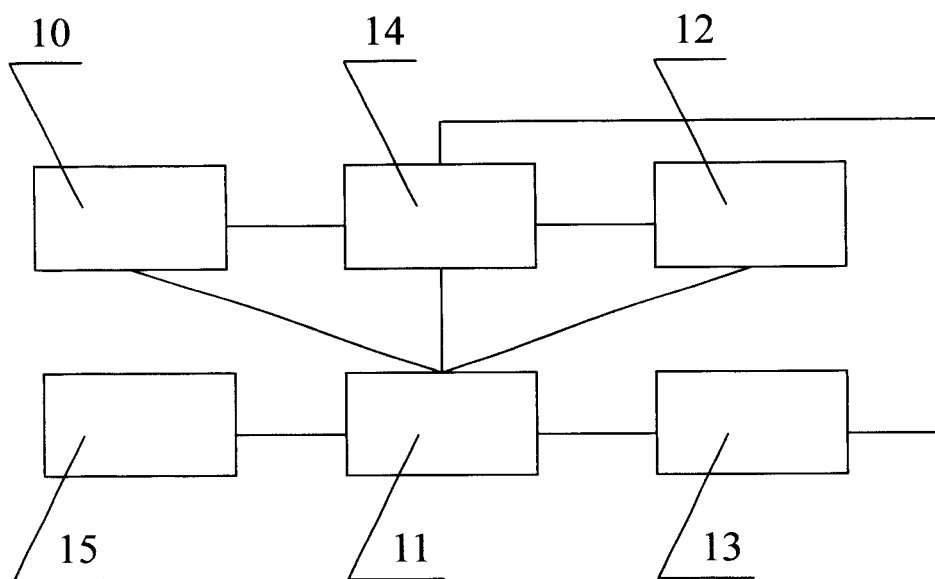


图 3

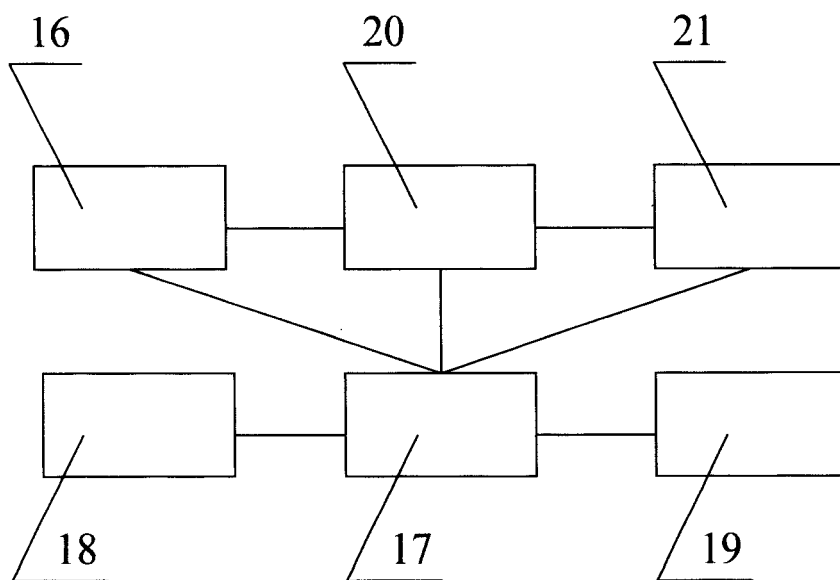


图 4

| | | | |
|----------------|-------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种腕部心动和呼吸周期检测方法和装置 | | |
| 公开(公告)号 | CN1751652A | 公开(公告)日 | 2006-03-29 |
| 申请号 | CN200410080001.8 | 申请日 | 2004-09-23 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 吕晓东 范军 郭云 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 吕晓东 范军 郭云 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 吕晓东 范军 郭云 | | |
| [标]发明人 | 吕晓东 范军 郭云 葛宏 刘威 曲昕 耿斌 张永宝 王书明 | | |
| 发明人 | 吕晓东 范军 郭云 葛宏 刘威 曲昕 耿斌 张永宝 王书明 | | |
| IPC分类号 | A61B5/00 A61B5/024 A61B5/08 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明涉及一种在腕部(或肢体)上的心动和呼吸周期检测方法及手表式心动和呼吸周期检测装置。腕部心动和呼吸周期检测方法原理如图1，将高灵敏度的片状压电微动传感器1固定在弹性腕带2与手腕皮肤接触，将人体心脏跳动和肺活动在肢体上引起的微小振动复合信号，通过电子线路的信号放大和滤波3、数据采集4、数据处理器5，获得心动和呼吸波信号。本发明优点是：对传感器的安放无严格的位置要求，易于使用；佩带在手腕上的表式装置获得心率和呼吸率，使用方便，舒适性好，对携带者无影响，适合长时间连续使用；价格便宜，可作为个人监测装备和家庭保健仪器，用于睡眠分析、心率和呼吸率监测、生物节律分析等。

