



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204072101 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201420508189. 0

(22) 申请日 2014. 09. 04

(73) 专利权人 纳米新能源(唐山) 有限责任公司

地址 063000 河北省唐山市建设北路 101 号
高科总部大厦 1001 室

(72) 发明人 赵豪 付晓玥 王珊 冯顺
孙利佳 赵颖

(74) 专利代理机构 北京市浩天知识产权代理事
务所 11276

代理人 宋菲 刘云贵

(51) Int. Cl.

A61B 5/11 (2006. 01)

A61B 5/00 (2006. 01)

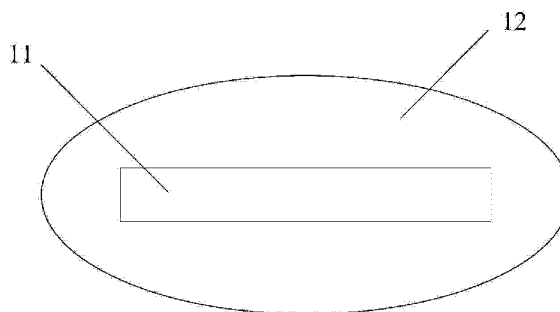
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

基于摩擦发电机的睡眠监测枕头及睡眠监测设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于摩擦发电机的睡眠监测枕头,包括:摩擦发电机和枕头本体;摩擦发电机设于枕头本体内部或表层;摩擦发电机包括:第一摩擦层、第二摩擦层以及支撑块;第一摩擦层的第一端和第二摩擦层的第一端接触连接,第一摩擦层的第二端和第二摩擦层的第二端之间设置支撑块,使得第一摩擦层和第二摩擦层之间形成空腔;人体睡眠过程中产生的呼吸、心跳和体动触发所述摩擦发电机产生电信号。本实用新型提供的一种睡眠监测设备,通过人体睡眠过程中产生的呼吸、心跳和体动触发摩擦发电机产生电信号,根据电信号计算并输出睡眠数据信息,相比于气流采集、血氧和新型睡眠监测等装置,具有结构简单、制备工艺简单、成本低、数据准确的优点。



1. 一种基于摩擦发电机的睡眠监测枕头,其特征在于,包括:摩擦发电机和枕头本体;所述摩擦发电机设于所述枕头本体内部或表层;

所述摩擦发电机包括:第一摩擦层、第二摩擦层以及支撑块;所述第一摩擦层的第一端和所述第二摩擦层的第一端接触连接,所述第一摩擦层的第二端和所述第二摩擦层的第二端之间设置所述支撑块,使得所述第一摩擦层和所述第二摩擦层之间形成空腔;人体睡眠过程中产生的呼吸、心跳和体动触发所述摩擦发电机产生电信号。

2. 根据权利要求1所述的基于摩擦发电机的睡眠监测枕头,其特征在于,所述摩擦发电机还包括:覆盖在所述第一摩擦层和所述第二摩擦层的外表面的屏蔽层。

3. 根据权利要求1所述的基于摩擦发电机的睡眠监测枕头,其特征在于,所述支撑块的材料为海绵。

4. 根据权利要求1所述的基于摩擦发电机的睡眠监测枕头,其特征在于,所述摩擦发电机为三层结构、四层结构或者五层结构。

5. 根据权利要求1所述的基于摩擦发电机的睡眠监测枕头,其特征在于,所述摩擦发电机横截面形状为三角形或S形。

6. 根据权利要求4所述的睡眠监测枕头,其特征在于,所述第一摩擦层和所述第二摩擦层两个相对面中的至少一个面上设有微纳结构。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的基于摩擦发电机的睡眠监测枕头,其特征在于,还包括:监测电路,所述监测电路设于所述枕头本体内部。

8. 根据权利要求7所述的基于摩擦发电机的睡眠监测枕头,所述监测电路包括:信号采集电路、信号调理电路、信号处理电路和报警电路;

所述信号采集电路与所述摩擦发电机连接,用于获取呼吸、心跳和体动的初始波形;

所述信号调理电路与所述信号采集电路连接,用于从所述呼吸、心跳和体动的初始波形中分别提取呼吸、心跳和体动的波形,分析得到呼吸、心跳和体动的信号大小和频率;

所述信号处理电路与所述信号调理电路连接,用于根据所述呼吸和心跳的信号大小和频率判断呼吸和心跳是否出现异常情况,在出现异常情况时输出异常信号;

所述报警电路与所述信号处理电路连接,用于根据所述信号处理电路输出的异常信号发出报警信号。

9. 一种睡眠监测设备,其特征在于,其特征在于,包括权利要求7或8所述的基于摩擦发电机的睡眠监测枕头,还包括:信号输出装置。

10. 根据权利要求9所述的睡眠监测设备,其特征在于,所述信号输出装置为显示装置或移动终端设备。

基于摩擦发电机的睡眠监测枕头及睡眠监测设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗设备技术领域,具体涉及一种基于摩擦发电机的睡眠监测枕头及睡眠监测设备。

背景技术

[0002] 睡眠是恢复精力所必须的休息,有利于精神和体力的恢复。睡眠质量好坏,与人的身体健康密切相关,值得每个人关注和重视。

[0003] 传统的睡眠监测枕头通过采集气流、血氧等装置来实现对睡眠参数的监测,常用于医院、疗养院等公共医疗卫生场所。但是这些装置普遍具有结构复杂、价格昂贵的缺点。而新型睡眠监测装置,虽然实现了在家中自我监测,但价格依然很昂贵。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种基于摩擦发电机的睡眠监测枕头及睡眠监测设备,用于解决现有技术中的睡眠监测装置结构复杂、价格昂贵、灵敏度低、信号输出不稳定的问题,用于日常睡眠的实时监测,实时反映健康水平。

[0005] 本实用新型提供一种基于摩擦发电机的睡眠监测枕头,包括:摩擦发电机和枕头本体;摩擦发电机设于枕头本体内部或表层;摩擦发电机包括:第一摩擦层、第二摩擦层以及支撑块;第一摩擦层的第一端和第二摩擦层的第一端接触连接,第一摩擦层的第二端和第二摩擦层的第二端之间设置支撑块,使得第一摩擦层和第二摩擦层之间形成空腔;人体睡眠过程中产生的呼吸、心跳和体动触发所述摩擦发电机产生电信号。

[0006] 进一步,摩擦发电机还包括:覆盖在第一摩擦层和第二摩擦层的外表面的屏蔽层。

[0007] 进一步,支撑块的材料为海绵。

[0008] 进一步,摩擦发电机为三层结构、四层结构或者五层结构。

[0009] 进一步,摩擦发电机横截面形状为三角形或S形。

[0010] 进一步,第一摩擦层和第二摩擦层两个相对面中的至少一个面上设有微纳结构。

[0011] 进一步,基于摩擦发电机的睡眠监测枕头还包括:监测电路,所述监测电路设于所述枕头本体内部。

[0012] 进一步,监测电路包括:信号采集电路、信号调理电路、信号处理电路和报警电路;

[0013] 所述信号采集电路与所述摩擦发电机连接,用于获取呼吸、心跳和体动的初始波形;

[0014] 所述信号调理电路与所述信号采集电路连接,用于从所述呼吸、心跳和体动的初始波形中分别提取呼吸、心跳和体动的波形,分别分析得到呼吸、心跳和体动的信号大小和频率;

[0015] 所述信号处理电路与所述信号调理电路连接,用于根据所述呼吸和心跳的信号大小和频率判断呼吸和心跳是否出现异常情况,在出现异常情况时输出异常信号;

[0016] 所述报警电路与所述信号处理电路连接,用于根据所述信号处理电路输出的异常信号发出报警信号。

[0017] 本实用新型还提供一种睡眠监测设备,包括基于摩擦发电机的睡眠监测枕头,还包括:信号输出装置。

[0018] 进一步,信号输出装置为显示装置或移动终端设备。

[0019] 本实用新型公开了一种基于摩擦发电机的睡眠监测枕头及睡眠监测设备,通过人体睡眠过程中产生的呼吸、心跳和体动触发摩擦发电机产生电信号,根据电信号计算并输出睡眠数据信息,本实用新型通过在摩擦发电机结构中设置空腔,能够有效避免因为枕头本体空腔大小不一造成的传感器信号灵敏度低,稳定性差的问题,相比于气流采集、血氧和新型睡眠监测等装置,具有结构简单、制备工艺简单、成本低、灵敏度高、信号稳定的优点;若将该技术与大数据结合起来,能够合理反映城市、地区乃至国家的“睡眠大数据”,不仅能够实时反映人民的健康水平,更能为管理者提供制定政策的基础调查数据。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型提供的基于摩擦发电机的睡眠监测枕头实施例一的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型提供的基于摩擦发电机的睡眠监测枕头实施例二的结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型提供的基于摩擦发电机的睡眠监测枕头实施例三的结构示意图;

[0023] 图4为本实用新型提供的睡眠监测设备实施例的功能结构框图。

具体实施方式

[0024] 为充分了解本实用新型之目的、特征及功效,借由下述具体的实施方式,对本实用新型做详细说明,但本实用新型并不仅仅限于此。

[0025] 图1为本实用新型提供的基于摩擦发电机的睡眠监测枕头实施例一的结构示意图,如图1所示,本实用新型提供的基于摩擦发电机的睡眠监测枕头包括:摩擦发电机11和枕头本体12。

[0026] 摩擦发电机11设于枕头本体12内部,图1未示出摩擦发电机的具体结构,实际中,摩擦发电机包括:第一摩擦层、第二摩擦层以及支撑块。第一摩擦层的第一端和第二摩擦层的第一端接触连接,第一摩擦层的第二端和第二摩擦层的第二端之间设置支撑块,使得第一摩擦层和第二摩擦层之间形成空腔。其中,第一摩擦层和第二摩擦层可以选自现有柔性发电机技术中的摩擦材料,即第一摩擦层和第二摩擦层均为柔性材料层。在自然状态下,第一摩擦层和第二摩擦层因为空腔而彼此分离;当有压力作用于摩擦发电机上时,第一摩擦层和第二摩擦层产生形变并接触摩擦,从而产生电信号。例如,人体睡眠过程中的呼吸、心跳以及体动触发摩擦发电机的第一摩擦层和第二摩擦层之间的接触摩擦程度产生变化,从而使摩擦发电机11产生变化的电信号。

[0027] 图2为本实用新型提供的基于摩擦发电机的睡眠监测枕头实施例二的结构示意图,如图2所示,该睡眠监测枕头包括:摩擦发电机和枕头本体,摩擦发电机设于枕头本体

内部。具体地,摩擦发电机包括:第一摩擦层 111、第二摩擦层 112 以及支撑块 113;第一摩擦层 111 的第一端和第二摩擦层 112 的第一端接触连接,第一摩擦层 111 第二端和第二摩擦层 112 的第二端之间设置支撑块 113,使得第一摩擦层 111 和第二摩擦层 112 之间形成空腔 114;人体睡眠过程中产生的呼吸、心跳以及体动触发摩擦发电机产生电信号。本实施例中,摩擦发电机的横切面呈三角形,它可以镶嵌在多种材料(如蓬松棉或记忆棉等)、多种形状的枕头本体内部。本实施例中,摩擦发电机结构中设置空腔结构,其空腔结构为固定结构,相比于现有技术中利用枕头不同大小空腔进行信号采集区域,具有更好的稳定性,其输出信号更灵敏,更稳定。第一摩擦层 111 和第二摩擦层 112 可以选自现有柔性发电机技术中的摩擦材料,即第一摩擦层和第二摩擦层均为柔性材料层。举例来说,在摩擦发电机为三层结构的摩擦发电机的情况下,第一摩擦层 111 包括第一电极和第一高分子聚合物绝缘层,第二摩擦层 112 包括第二电极;在摩擦发电机为四层结构的摩擦发电机的情况下,第一摩擦层 111 包括第一电极和第一高分子聚合物绝缘层,第二摩擦层 112 包括第二电极和第二高分子聚合物绝缘层;在摩擦发电机为五层结构的摩擦发电机的情况下,第一摩擦层 111 包括第一电极和第一高分子聚合物绝缘层,第二摩擦层 112 包括第二电极和第二高分子聚合物绝缘层,第一高分子聚合物绝缘层和第二高分子聚合物绝缘层之间设置居间薄膜层或者居间电极层。为了进一步提高摩擦发电机的发电效率,在第一摩擦层 111 和第二摩擦层 112 两个相对面中的至少一个面上设有微纳结构(图中未示出)。

[0028] 支撑块 113 的材料可以为比枕头本体 12 自身材料稍硬的材料,例如稍硬的海绵,能够保持枕头本体 12 自身的形状,并且能够将第一摩擦层 111 和第二摩擦层 112 之间支撑起一定的空隙。

[0029] 可选地,第一摩擦层 111 和第二摩擦层 112 之间形成的空腔 114 可以为允许空气自由进出的空腔;或者,空腔 114 也可以为密闭的充气腔,填充的气体可以为空气或惰性气体。适当控制充入气体的量,确保睡眠过程中头部压在枕头时,摩擦发电机达到构成摩擦界面的两个相对面能有一部分接触、另一部分未接触的不稳定状态,这个状态对呼吸、心跳等微小动作有敏感响应。

[0030] 可选地,摩擦发电机还包括:屏蔽层 115;屏蔽层 115 覆盖在第一摩擦层 111 和第二摩擦层 112 的外表面;优选地,屏蔽层 115 覆盖在第一摩擦层 111、第二摩擦层 112 和支撑块 113 的外表面。屏蔽层 115 与摩擦发电机的电极之间做绝缘处理。屏蔽层 115 用于屏蔽外界电磁干扰以保护摩擦发电机输出的电信号。屏蔽层 115 的材料为柔软的、可随枕头本体 12 形状变化而变化的材料。

[0031] 图 3 为本实用新型提供的基于摩擦发电机的睡眠监测枕头实施例三的结构示意图,如图 3 所示,该睡眠监测枕头包括:摩擦发电机和枕头本体,摩擦发电机设于枕头本体表面。具体地,摩擦发电机可以放置在枕头本体表层面料的内表面。这种设置方式使得摩擦发电机能与人体接触的更为紧密,提高了感应电信号的敏感性。

[0032] 如图 3 所示,摩擦发电机的具体结构与设于枕头本体内部的摩擦发电机的具体结构基本相同,不同之处在于,摩擦发电机的形状随着枕头本体表面的形状而改变,其横切面不再呈现为三角形,例如本实施例图中,其横截面为 S 形,但其横截面形状不限于 S 形。

[0033] 图 4 为本实用新型提供的睡眠监测设备实施例的功能结构框图,如图 4 所示,该睡眠监测设备包括上面实施例一至实施例三所描述的基于摩擦发电机的睡眠监测枕头 400,

还包括：信号输出装置 420。除此之外，睡眠监测枕头除了上面所描述的结构之外，还设置有位于睡眠监测枕头 400 内部的监测电路 410。

[0034] 其中，监测电路 410 包括：信号采集电路 411、信号调理电路 412、信号处理电路 413 和报警电路 414。

[0035] 信号采集电路 411 与摩擦发电机 401 连接，用于获取呼吸、心跳和体动的初始波形；信号调理电路 412 与信号采集电路 411 连接，用于从呼吸心跳和体动的初始波形中分别提取呼吸、心跳和体动的波形，分别分析得到呼吸、心跳和体动的信号大小和频率；信号处理电路 413 与信号调理电路 412 连接，用于根据呼吸和心跳的信号大小和频率判断呼吸和心跳是否出现异常情况，在出现异常情况时输出异常信号；异常情况包括呼吸或心跳停止、加速、减速或信号减弱等；报警电路 414 与信号处理电路 413 连接，用于根据信号处理电路 413 输出的异常信号发出报警信号；报警信号可以是显示异常、声音提示、灯光报警和通过手机进行远程呼救中的一种或多种。

[0036] 信号输出装置 420 为显示装置（例如显示器）或移动终端设备（例如手机或平板电脑等），与信号处理电路 413 连接，显示睡眠数据处理结果，并对一定时间段的睡眠数据进行分析，得出睡眠质量评估报告；睡眠质量评估报告包括睡眠质量分析、改进建议、调整建议等。

[0037] 本实用新型各实施例中，监测电路可以通过由各种分立器件组成的硬件电路来实现，而不依赖于软件。例如，信号调理电路包括滤波电路、放大电路、A/D 转换器，信号处理电路可以为比较电路，报警电路可以为蜂鸣器报警。

[0038] 本实用新型提供的上述基于摩擦发电机的睡眠监测枕头及睡眠监测设备，通过人体睡眠过程中产生的呼吸、心跳和体动触发摩擦发电机产生电信号，根据电信号计算并输出睡眠数据信息，相比于气流采集、血氧和新型睡眠监测等装置，具有结构简单、制备工艺简单、成本低、灵敏度高，信号稳定的优点；若将该技术与大数据结合起来，能够合理反映城市、地区乃至国家的“睡眠大数据”，不仅能够实时反映人民的健康水平，更能为管理者提供制定政策的基础调查数据。

[0039] 最后，需要注意的是：以上列举的仅是本实用新型的具体实施例子，当然本领域的技术人员可以对本实用新型进行改动和变型，倘若这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内，均应认为是本实用新型的保护范围。

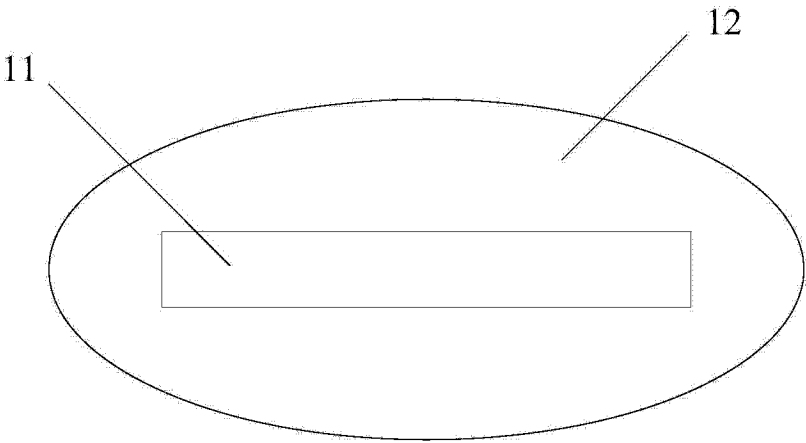


图 1

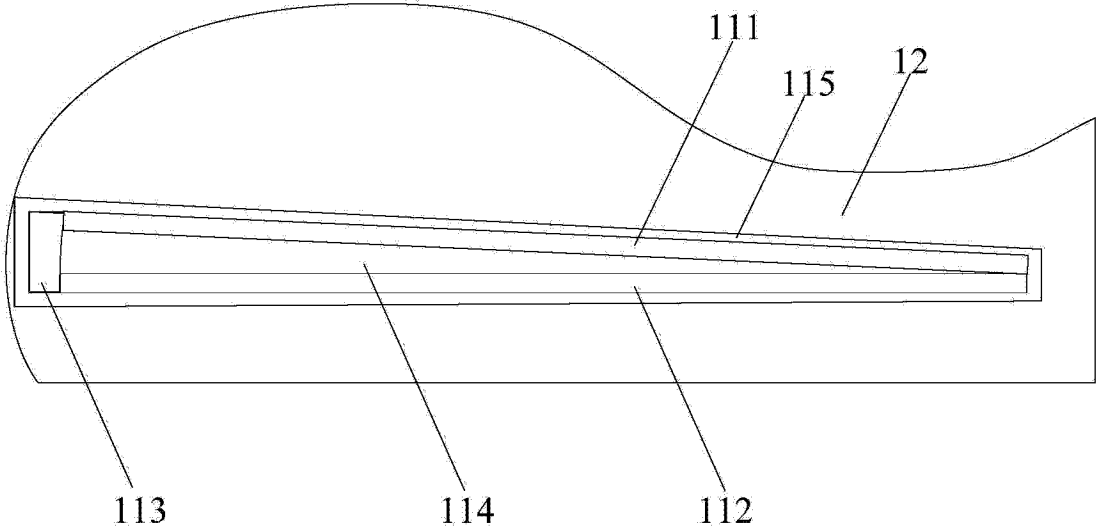


图 2

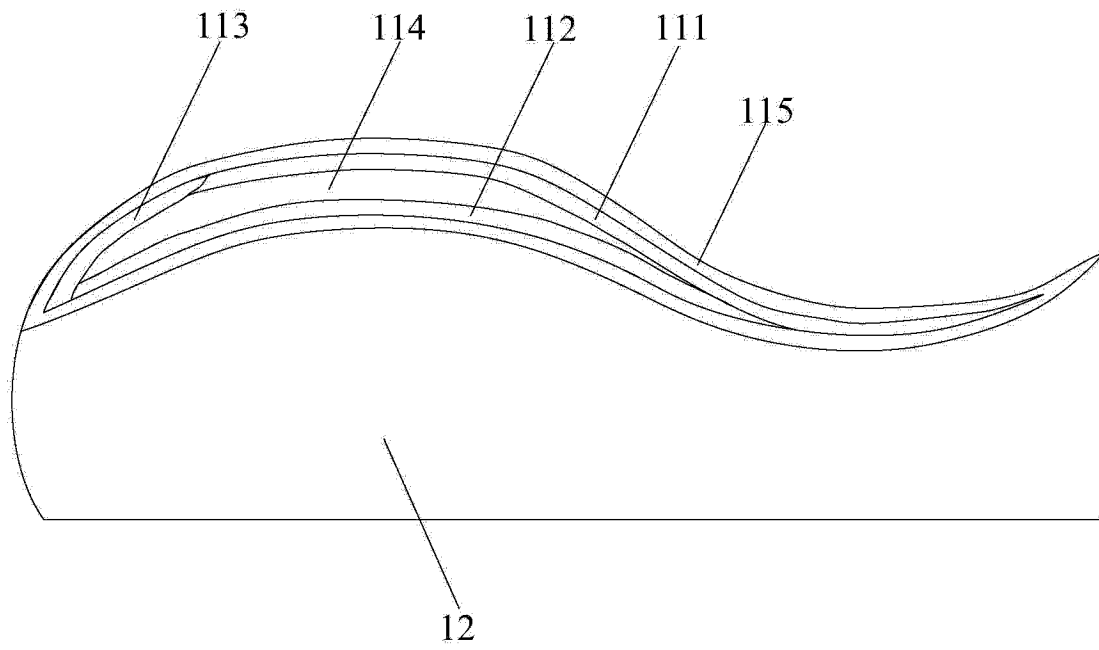


图 3

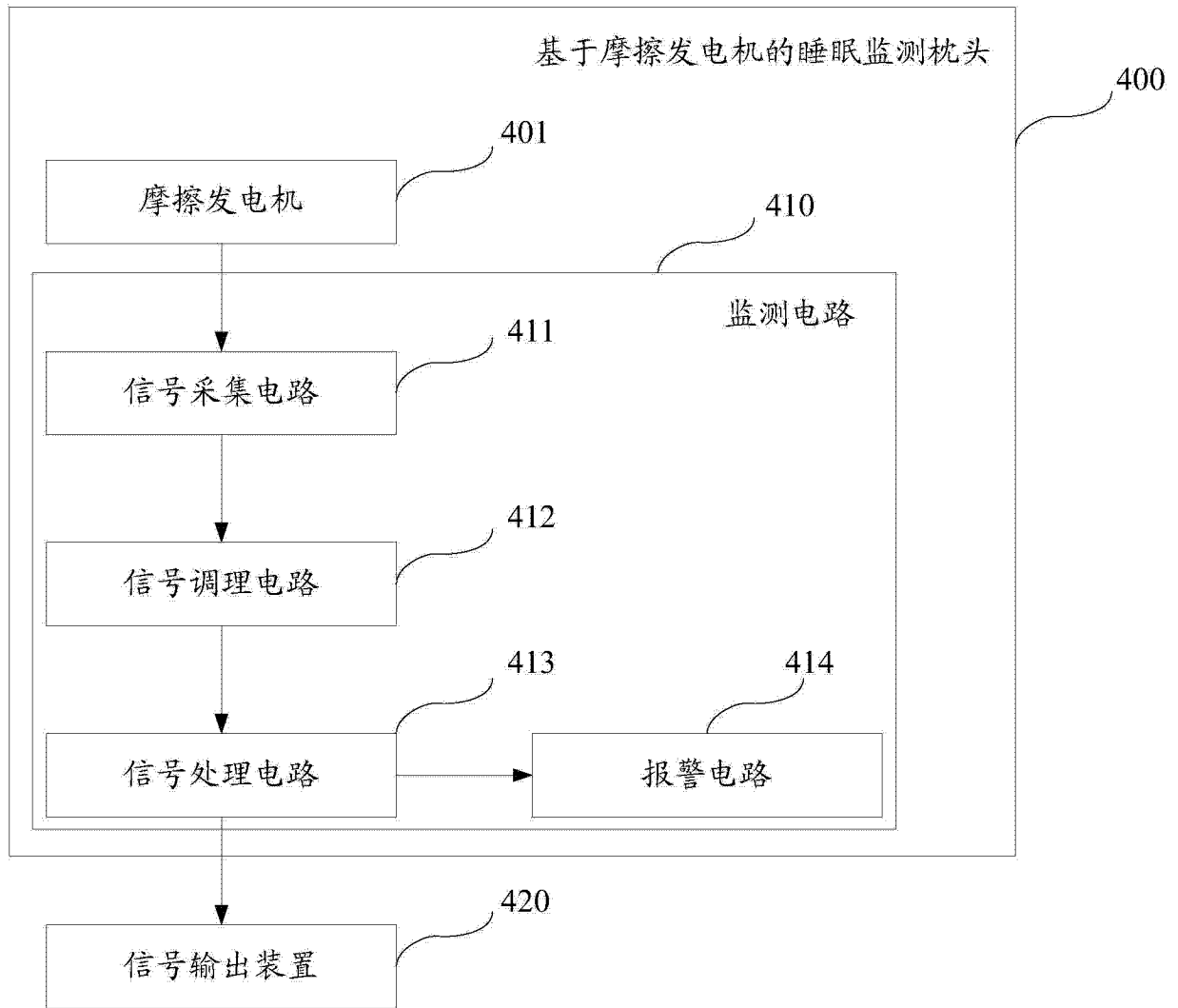


图 4

专利名称(译)	基于摩擦发电机的睡眠监测枕头及睡眠监测设备		
公开(公告)号	CN204072101U	公开(公告)日	2015-01-07
申请号	CN201420508189.0	申请日	2014-09-04
[标]申请(专利权)人(译)	纳米新能源(唐山)有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	纳米新能源(唐山)有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	纳米新能源(唐山)有限责任公司		
[标]发明人	赵豪 付晓玥 王珊 冯顺 孙利佳 赵颖		
发明人	赵豪 付晓玥 王珊 冯顺 孙利佳 赵颖		
IPC分类号	A61B5/11 A61B5/00		
代理人(译)	宋菲 刘云贵		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种基于摩擦发电机的睡眠监测枕头，包括：摩擦发电机和枕头本体；摩擦发电机设于枕头本体内部或表层；摩擦发电机包括：第一摩擦层、第二摩擦层以及支撑块；第一摩擦层的第一端和第二摩擦层的第一端接触连接，第一摩擦层的第二端和第二摩擦层的第二端之间设置支撑块，使得第一摩擦层和第二摩擦层之间形成空腔；人体睡眠过程中产生的呼吸、心跳和体动触发所述摩擦发电机产生电信号。本实用新型提供的一种睡眠监测设备，通过人体睡眠过程中产生的呼吸、心跳和体动触发摩擦发电机产生电信号，根据电信号计算并输出睡眠数据信息，相比于气流采集、血氧和新型睡眠监测等装置，具有结构简单、制备工艺简单、成本低、数据准确的优点。

