



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106580295 A

(43)申请公布日 2017. 04. 26

(21)申请号 201710000477.3

(22)申请日 2017.01.03

(71)申请人 泉州师范学院

地址 362000 福建省泉州市丰泽区东海大街398号

(72)发明人 陈智浩 陈伟娟

(74)专利代理机构 泉州市文华专利代理有限公司 35205

代理人 陈雪莹

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/16(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

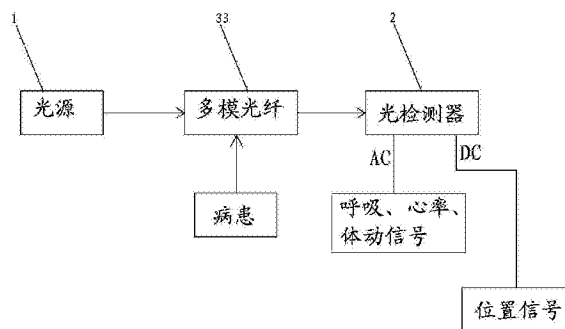
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54)发明名称

空分复用多模光纤生命特征参数检测器

(57)摘要

本发明公开空分复用多模光纤生命特征参数检测器,包括光源、光检测器和机械结构,其中微弯光纤结构设有若干个,且各微弯光纤结构间隔分布,各微弯光纤结构的多模光纤一体连接成呈单条连续状,且多模光纤的一端与上述光源连接,多模光纤的另一端与上述光检测器连接,而且,各微弯光纤结构在同一施加压力下所产生的光纤能量损失不同。与现有技术相比,监测人员除了可监测到被测者的体动、呼吸率及心率等生命体征信息外,还可监测到被测者在机械结构上的具体位置信息;另,整个检测器只需一根多模光纤、一个光源及一个光检测器,使整体结构简易,制作成本低。



1. 空分复用多模光纤生命特征参数检测器,包括光源、光检测器和机械结构,该机械结构呈垫体结构,该机械结构具有微弯光纤结构,该微弯光纤结构由上弯曲部件、下弯曲部件和处于上、下弯曲部件之间的多模光纤组成,该上弯曲部件和下弯曲部件均为其上密布有通孔的弹性片体;其特征在于:上述微弯光纤结构设有若干个,且各微弯光纤结构间隔分布,各微弯光纤结构的多模光纤一体连接成呈单条连续状,且多模光纤的一端与上述光源连接,多模光纤的另一端与上述光检测器连接,而且,各微弯光纤结构在同一施加压力下所产生的光纤能量损失不同。

2. 如权利要求1所述的空分复用多模光纤生命特征参数检测器,其特征在于:上述机械结构具有由面布层和面底层构成的外套体,各上述微弯光纤结构设于上述外套体内。

3. 如权利要求2所述的空分复用多模光纤生命特征参数检测器,其特征在于:上述微弯光纤结构设置有四个,四上述微弯光纤结构共用同一片上弯曲部件和共用同一片下弯曲部件,上述多模光纤相应具有四个光损区域,四光损区域的光纤能量损失不同,且其中两个光损区域处于另两个光损区域的上方,且处于下方的两个光损区域平放在下弯曲部件的顶面上,并沿下弯曲部件的其中一对角线方向呈对角设置,处于上方的两个光损区域平放在一中间弯曲部件的顶面上,并沿下弯曲部件的另一对角线方向呈对角设置,且该中间弯曲部件叠放在下弯曲部件上。

4. 如权利要求3所述的空分复用多模光纤生命特征参数检测器,其特征在于:上述光损区域呈由多个连续的弯折构成的弯折结构,四个光损区域的多模光纤的弯折个数均不相同。

5. 如权利要求3所述的空分复用多模光纤生命特征参数检测器,其特征在于:上述光损区域呈多圈盘绕设置的盘圈结构,四个光损区域的多模光纤的盘绕圈数均不相同。

6. 如权利要求2所述的空分复用多模光纤生命特征参数检测器,其特征在于:上述微弯光纤结构设置有六个,六上述微弯光纤结构共用同一片上弯曲部件和共用同一片下弯曲部件,上述多模光纤相应具有六个光损区域,以六个光损区域分别第一光损区域、第二光损区域、第三光损区域、第四光损区域、第五光损区域及第六光损区域,其中,第三光损区域和第四光损区域处于第一光损区域和第二光损区域的上方,第五光损区域和第六光损区域处于第三光损区域和第四光损区域的上方,而且,第一光损区域和第二光损区域均平放在下弯曲部件的顶面上,并沿下弯曲部件的其中一对角线方向呈对角设置,第三光损区域和第四光损区域平放在第一中间弯曲部件的顶面上,并沿下弯曲部件的另一对角线方向呈对角设置,第一中间弯曲部件叠放在下弯曲部件上,第五光损区域和第六光损区域平放在第二中间弯曲部件的顶面上,并沿下弯曲部件的中间方向呈间隔并排设置,第二中间弯曲部件叠放在第一中间弯曲部件上。

7. 如权利要求6所述的空分复用多模光纤生命特征参数检测器,其特征在于:上述光损区域呈由多个连续的弯折构成的弯折结构,六个光损区域的多模光纤的弯折个数均不相同。

8. 如权利要求6所述的空分复用多模光纤生命特征参数检测器,其特征在于:上述光损区域呈多圈盘绕设置的盘圈结构,六个光损区域的多模光纤的盘绕圈数均不相同。

9. 如权利要求2所述的空分复用多模光纤生命特征参数检测器,其特征在于:上述微弯光纤结构设置有六个,且六个上述微弯光纤结构共用同一片上弯曲部件和共用同一片下弯

曲部件,且上述多模光纤位于各微弯光纤结构的部位处均呈多个弯折设置的弯折结构,六个弯折结构呈三排二列或二排三列的排列方式平放于下弯曲部件上,六个弯折结构的弯折个数均不相同。

10.如权利要求2所述的空分复用多模光纤生命特征参数检测器,其特征在于:上述多模光纤位于各微弯光纤结构的部位处呈多个弯折设置的弯折结构,各弯折结构的弯折个数均相同,且各上述微弯光纤结构的上弯曲部件单独设置,各上述微弯光纤结构的下弯曲部件单独设置,每一微弯光纤结构中的上弯曲部件的通孔孔径与该微弯光纤结构的下弯曲部件的通孔孔径相同,且各微弯光纤结构的上弯曲部件的通孔孔径均不相同。

空分复用多模光纤生命特征参数检测器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种光纤传感技术领域,特别是涉及一种可检测人体生命体征参数的检测器。

背景技术

[0002] 随着光纤传感技术的进步,现有使用光纤传感器来检测人体作用在床、垫子、椅子、沙发上人体的生命体征参数(如呼吸率、心率和体动)。比如,光纤光栅传感器(L.Dzuida et al.,“Fiber Bragg grating based sensor for monitoring respiration and heart activity during magnetic resonance imaging examinations,”J.Biomed.Opt.18(5), 057006(2013).),此光纤光栅传感器使用波长检测,技术复杂,设备昂贵;使用光纤干涉测量术(S.Sprager and D.Zazula,“Detection of heartbeat and respiration from optical interferometric signal by using wavelet transform,”Comput.Methods Prog.Biomed.111,41-51(2013).),也可用来检测病患的呼吸、心率和体动,其灵敏度非常高;但是,光纤干涉测量术需要相干光源,成本高,其信号解调相对复杂;最近出现的微弯光纤传感器(Zhihao Chen,Doreen Lau,Ju Teng Teo,Soon Huat Ng,Xiufeng Yang,Pin Lin Kei,Simultaneous measurement of breathing rate and heart rate using a microbend multimode fiber optic sensor,Journal of Biomedical Optics,19(5), 057001-057001,2014),也用于检测人体的呼吸、心率和体动,其系统简单,成本低同时有足够的灵敏度检测病患的呼吸、心率和体动;但是,在已有的微弯光纤传感器专利(如CN102573615B,US20130109931A1,US20160089031,CN105517486A)和发表的论文中,其身体振动调制的光信号不含有病患身体睡姿和在床上的位置信息,因此不能同时测量生命体征参数和睡姿或所处的位置信息。

[0003] 有鉴于此,本发明人对上述问题进行深入研究,遂由本案产生。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种结构简易,成本低,并能够同时测量患者的位置信息与生命体征参数的空分复用多模光纤生命特征参数检测器。

[0005] 为了达成上述目的,本发明的解决方案是:

[0006] 空分复用多模光纤生命特征参数检测器,包括光源、光检测器和机械结构,该机械结构呈垫体结构,该机械结构具有微弯光纤结构,该微弯光纤结构由上弯曲部件、下弯曲部件和处于上、下弯曲部件之间的多模光纤组成,该上弯曲部件和下弯曲部件均为其上密布有通孔的弹性片体;上述微弯光纤结构设有若干个,且各微弯光纤结构间隔分布,各微弯光纤结构的多模光纤一体连接成呈单条连续状,且多模光纤的一端与上述光源连接,多模光纤的另一端与上述光检测器连接,而且,各微弯光纤结构在同一施加压力下所产生的光纤能量损失不同。

[0007] 上述机械结构具有由面布层和面底层构成的外套体,各上述微弯光纤结构设于上

述外套体内。

[0008] 上述微弯光纤结构设置有四个,四上述微弯光纤结构共用同一片上弯曲部件和共用同一片下弯曲部件,上述多模光纤相应具有四个光损区域,四光损区域的光纤能量损失不同,且其中两个光损区域处于另两个光损区域的上方,且处于下方的两个光损区域平放在下弯曲部件的顶面上,并沿下弯曲部件的其中一对角线方向呈对角设置,处于上方的两个光损区域平放在一中间弯曲部件的顶面上,并沿下弯曲部件的另一对角线方向呈对角设置,且该中间弯曲部件叠放在下弯曲部件上。

[0009] 上述光损区域呈由多个连续的弯折构成的弯折结构,四个光损区域的多模光纤的弯折个数均不相同。

[0010] 上述光损区域呈多圈盘绕设置的盘圈结构,四个光损区域的多模光纤的盘绕圈数均不相同。

[0011] 上述微弯光纤结构设置有六个,六上述微弯光纤结构共用同一片上弯曲部件和共用同一片下弯曲部件,上述多模光纤相应具有六个光损区域,以六个光损区域分别第一光损区域、第二光损区域、第三光损区域、第四光损区域、第五光损区域及第六光损区域,其中,第三光损区域和第四光损区域处于第一光损区域和第二光损区域的上方,第五光损区域和第六光损区域处于第三光损区域和第四光损区域的上方,而且,第一光损区域和第二光损区域均平放在下弯曲部件的顶面上,并沿下弯曲部件的其中一对角线方向呈对角设置,第三光损区域和第四光损区域平放在第一中间弯曲部件的顶面上,并沿下弯曲部件的另一对角线方向呈对角设置,第一中间弯曲部件叠放在下弯曲部件上,第五光损区域和第六光损区域平放在第二中间弯曲部件的顶面上,并沿下弯曲部件的中间方向呈间隔并排设置,第二中间弯曲部件叠放在第一中间弯曲部件上。

[0012] 上述光损区域呈由多个连续的弯折构成的弯折结构,六个光损区域的多模光纤的弯折个数均不相同。

[0013] 上述光损区域呈多圈盘绕设置的盘圈结构,六个光损区域的多模光纤的盘绕圈数均不相同。

[0014] 上述微弯光纤结构设置有六个,且六个上述微弯光纤结构共用同一片上弯曲部件和共用同一片下弯曲部件,且上述多模光纤位于各微弯光纤结构的部位处均呈多个弯折设置的弯折结构,六个弯折结构呈三排二列或二排三列的排列方式平放于下弯曲部件上,六个弯折结构的弯折个数均不相同。

[0015] 上述多模光纤位于各微弯光纤结构的部位处呈多个弯折设置的弯折结构,各弯折结构的弯折个数均相同,且各上述微弯光纤结构的上弯曲部件单独设置,各上述微弯光纤结构的下弯曲部件单独设置,每一微弯光纤结构中的上弯曲部件的通孔孔径与该微弯光纤结构的下弯曲部件的通孔孔径相同,且各微弯光纤结构的上弯曲部件的通孔孔径均不相同。

[0016] 采用上述技术方案后,本发明的空分复用多模光纤生命特征参数检测器,由于微弯光纤结构设置有若干个,且各微弯光纤结构间隔分布,呈空分设置,且各微弯光纤结构在同一施加压力下所产生的光纤能量损失不同,则,被测者在机械结构上呈坐立、侧卧、正卧等不同位置信息时,各微弯光纤结构所产生的微弯效应不一,即多模光纤经机械结构后产生大小不同的损耗,此时光检测器能够测得不同的光强变化量,这样,监测人员能够根据光

检测器所测量的光强变化的交流分量来确定人体的体动、呼吸率及心率,光强变化的直流分量来确定被测者在机械结构上的具体位置信息,使整个检测器的监测更加精准、详细;特别值得一提的是,整个检测器只需一根多模光纤、一个光源及一个光检测器,使整体结构简易,制作成本低。

附图说明

- [0017] 图1为本发明实施例一的结构示意图;
- [0018] 图2为本发明实施例一中机械结构的结构示意图(省略外套体);
- [0019] 图3为本发明实施例二中机械结构的结构示意图(省略外套体);
- [0020] 图4为本发明实施例三中机械结构的结构示意图(省略外套体);
- [0021] 图5为本发明实施例四中机械结构的结构示意图(省略外套体);
- [0022] 图6为被测者在机械结构的第一位置的示意图;
- [0023] 图7为被测者在机械结构的第二位置的示意图;
- [0024] 图8为被测者在机械结构的第三位置的示意图;
- [0025] 图9为被测者在机械结构中三个位置的输出信号的示意图;
- [0026] 图10为被测者呼吸信号的频谱图;
- [0027] 图11为被测者心率信号的频谱图。

具体实施方式

[0028] 本发明的空分复用多模光纤生命特征参数检测器,实施例一,如图1、2所示,包括光源1、光检测器2和机械结构,该光源1为发光二极管,也可为激光或者其他的宽带或窄带的光源,该机械结构呈垫体结构,该机械结构具有微弯光纤结构,该微弯光纤结构由上弯曲部件31、下弯曲部件32和处于上、下弯曲部件31、32之间的多模光纤33组成,该上弯曲部件31和下弯曲部件32均为其上密布有通孔的弹性片体,优选采用的是网纱或类似网纱结构。

[0029] 本发明的创新之处在于:微弯光纤结构设有若干个,且各微弯光纤结构间隔分布,各微弯光纤结构的多模光纤33一体连接成呈单条连续状,即各微弯光纤结构共用一根多模光纤33,且多模光纤33的一端与光源1连接,多模光纤33的另一端与光检测器2连接,而且,各微弯光纤结构在同一施加压力下所产生的光纤能量损失不同。

[0030] 优选的是:机械结构具有由面布层和面底层构成的外套体(图中未画出),各微弯光纤结构均设于该外套体内,该微弯光纤结构最佳设置有四个,四微弯光纤结构共用同一片所述的上弯曲部件31和共用同一片所述的下弯曲部件32,上弯曲部件31的结构与下弯曲部件32的结构相同,即上弯曲部件31的通孔大小与下弯曲部件32的通孔大小相同,该多模光纤33相应具有四个光损区域330,每一光损区域330均呈由多个连续的弯折构成的弯折结构,四光损区域330中多模光纤33的弯折个数均不相同,四个光损区域330分为第一光损区域、第二光损区域、第三光损区域及第四光损区域,且第三光损区域与第四光损区域均处于第一光损区域与第二光损区域的上方,第一光损区域与第二光损区域均平放在下弯曲部件32的顶面上,并沿下弯曲部件32的其中一对角线方向呈对角设置,第三光损区域与第四光损区域均平放在一个中间弯曲部件34的顶面上,并沿下弯曲部件32的另一对角线方向呈对角设置,即四光损区域沿下弯曲部件32的四角分布设置,且该中间弯曲部件34叠放在下弯

曲部件32上。本发明的机械结构,利用多模光纤位于四个光损区域的弯折个数不同及四光损区域的位置分布方式(即空分复用的方式)能实现机械结构在同一施加压力下所产生的光纤能量损失不同。

[0031] 本发明中,多模光纤33对应于四个光损区域也可呈多圈盘绕设置的盘绕结构,并非限制于弯折结构,且四盘绕结构的分布方式与四光损区域的分布方式相同,四盘绕结构的盘线圈数均不相同。

[0032] 本发明的检测器,其光检测器所测得的数据经放大、去噪声和解调后可获得两种类型的信号,即交流信号和直流信号,即可从直流信号中得到位置或睡姿信息,从交流信号中得到呼吸、心率及体动信息。

[0033] 本发明的检测器在具体应用时,光检测器2的所得的数据经放大器放大后连接到信号处理单元处理,由处理单元处理后显示出生命特征参数。应用前,先对检测器进行初始化,即先使被测者以坐立、侧卧、平卧等不同姿态作用在机械结构上,此时当被测者坐立时,四微弯光纤结构中每一光损区域所受到的压力不同,此时光检测器2可测得该被测者坐立时的光强值,同理,被测者侧卧或平卧时光检测器2也可测得到被测者侧卧或平卧时的光强值,因各微弯光纤结构在机械结构上的光纤能量损失不同,则被测者在机械结构上的不同位置时光检测器所测得的数据不同,即被测者在每一个位置上均具对应有一个光强数值,所得的每一位置对应的光强数值发送给信号处理单元内存;应用时,被测者以某一姿态作用在机械结构上时光检测器可测得一个光强数值,此光强数值发送给信号处理单元,信号处理单元根据该光强数值与信号处理单元内的多个初始数值进行配对,即可得出该光强数值所对应的位置信息,最后得到的位置信息即可显示出来,监测者即可远程得知被测者的位置信息及心率、呼吸、体动等生命体征信息。

[0034] 与现有技术相比,采用本发明的检测器,除了可检测人体的心率、呼吸、体动等生命体征信息外,还可以检测出人体的具体位置(如坐姿、卧姿等)信息,对人体的监测更加精准、详细,以便医护人员或监护人员对病患、老人或小孩的监控,避免了传统的生命体征检测器只能检测生命体征参数无法测得被测者的位置(如坐姿、卧姿等)信息而造成患者卧姿不对产生生命危险或者长期保持同一卧姿产生褥疮的问题;另,整一检测器只需一根多模光纤、一个检测器及一个光源,具有结构简易,制作成本低,易制作的优点;同时,利用多模光纤的各弯曲区域与三弯曲部件的组合使微弯光纤结构的整体呈空间分布多层结构,利用此空间分布多层结构使得人体无论处于哪个位置都能使垫子内各微弯光纤结构的光纤能量损失不同。

[0035] 本发明的检测器,其可放置于床垫下,也可以放置于坐垫及靠背。

[0036] 本发明的空分复用多模光纤生命特征参数检测器,实施例二,如图3所示,其与实施例一的区别仅在于:各微弯光纤结构的设置方式及微弯光纤结构的个数,微弯光纤结构设置有六个,六微弯光纤结构共用同一片上弯曲部件和共用同一片下弯曲部件,多模光纤33相应具有六个光损区域,每一光损区域均呈由多个连续的弯折构成的弯折结构,六个光损区域的多模光纤的弯折个数均不相同,以六个光损区域分别第一光损区域、第二光损区域、第三光损区域、第四光损区域、第五光损区域及第六光损区域,其中,第三光损区域和第四光损区域处于第一光损区域和第二光损区域的上方,第五光损区域和第六光损区域处于第三光损区域和第四光损区域的上方,而且,第一光损区域和第二光损区域均平放在下弯

曲部件32的顶面上,并沿下弯曲部件的其中一对角线方向呈对角设置,第三光损区域和第四光损区域平放在第一中间弯曲部件35的顶面上,并沿下弯曲部件的另一对角线方向呈对角设置,第一中间弯曲部件35叠放在下弯曲部件上,第五光损区域和第六光损区域平放在第二中间弯曲部件36的顶面上,并沿下弯曲部件的中间方向呈间隔并排设置,第二中间弯曲部件36叠放在第一中间弯曲部件35上。

[0037] 本实施例中,每一光损区域也可呈多圈盘绕设置的盘圈结构,六个光损区域的多模光纤的盘绕圈数均不相同,此光损区域的盘圈结构与光损区域的弯折结构所起到的作用相同。

[0038] 本发明的空分复用多模光纤生命特征参数检测器,实施例三,如图4所示,其与实施例一的区别仅在于:微弯光纤结构设置有六个,且六个微弯光纤结构共用同一片上弯曲部件31和共用同一片下弯曲部件32,且多模光纤33位于各微弯光纤结构的部位处均呈多个弯折设置的弯折结构330a,六个弯折结构330a呈二排三列的排列方式平放于下弯曲部件32上,六个弯折结构的弯折个数均不相同。本实施例中,六个弯折结构330a也可呈三排二列的排列方式。

[0039] 本发明的空分复用多模光纤生命特征参数检测器,实施例四,如图5所示,其与实施例三的区别仅在于:微弯光纤结构30设置有六个,微弯光纤结构30设于外套体4内,且各微弯光纤结构30的上弯曲部件单独设置,各微弯光纤结构30的下弯曲部件单独设置,多模光纤33位于各微弯光纤结构30的部位处呈多个弯折设置的弯折结构,各弯折结构的弯折个数均相同,每一微弯光纤结构30中的上弯曲部件的通孔大小与该微弯光纤结构相匹配的下弯曲部件的通孔大小相同,各微弯光纤结构的上弯曲部件的通孔大小均不相同,具体的是:多模光纤33位于每一块上、下聚酯纤维网片的部位均呈弯折结构,位于两个微弯光纤结构外的部位呈平直结构,每一个微弯光纤结构中的上弯曲部件的网纱网孔孔径与下弯曲部件的网纱网孔的孔径相同,每一个微弯光纤结构的网纱的网孔孔径与另一个微弯光纤结构的网纱的网孔孔径不同,利用各微弯光纤结构中网纱网孔孔径的不同使各微弯光纤结构的网纱在同一施加压力下所产生的弯曲变形不同,造成光损不同,进而实现光纤能量损失不同。

[0040] 本发明的检测器,以六个微弯光纤结构分为微弯光纤结构一、微弯光纤结构二、微弯光纤结构三、微弯光纤结构四、微弯光纤结构五及微弯光纤结构六,如图6-8所示,当病患位于微弯光纤结构一和微弯光纤结构六所属的位置时,微弯光纤结构一和微弯光纤结构六的部分多模光纤受到压力产生弯曲,由弯曲产生的损耗导致光源在光纤中传输时引起光强的变化,光检测器接收到了该光强变化的幅度记为L1;

[0041] 同理,当病患位于微弯光纤结构二和微弯光纤结构五时,对微弯光纤结构二和微弯光纤结构五的部分光纤产生压力,由弯曲产生的损耗导致光源在光纤中传输时引起光强的变化,光检测器接收到了该光强变化的幅度记为L2;

[0042] 当病患位于微弯光纤结构三和微弯光纤结构四时,对微弯光纤结构三和微弯光纤结构四的部分光纤产生弯曲,由弯曲产生的损耗导致光源在光纤中传输时引起光强的变化,光检测器接收到该光强变化的幅度记为L3,这样,如图9所示,病患的不同位置可使多模光纤所产生的损耗是不同,即光检测器所测出的幅度是不同,这样,我们就可以根据光检测器所测出的幅度来分辨出病患的位置信息。另,如图10、11所示,本发明的检测器相应测得病患的呼吸信号和心率信号。

[0043] 本发明的检测器也可通过测人体的坐姿来测量人体坐姿的是否标准,即当人体坐在固定的位置而不发生位置的移动时,其位置信息不会有变化,但当病患往前、后、左、右倾斜时,病患的幅度信息的变化是不同的,记录身体往前后左右各个角度的幅度信号信息,即当人体的坐姿发生变化时,对所压着的弯曲组件的受力情况有所改变,通过这种改变就可以判断出坐姿的变化。具体如下:

[0044] 当人体保持正常坐姿时,光检测器记录下此时的幅度信号A1;

[0045] 当人体略向左倾斜时,病患对微弯光纤结构产生了再一压力的变化,此压力的变化导致微弯光纤结构中的多模光纤在传输光能量时发生损耗,光纤内部光功率的重新分配,光检测器记录下此时的幅度信号A2;

[0046] 当人体略向右倾斜时,病患对微弯光纤结构产生了再一次的压力变化,此压力的变化导致微弯光纤结构中的多模光纤在传输光能量时发生损耗,光纤内部光功率的重新分配,光检测器记录下此时的幅度信号A3;

[0047] 由于A1、A2、A3的幅度不同,并且与初始记录的坐姿变化的数据进行比较,就可以从不同的幅度推断出病患的坐姿;另,也可与定时器配合使用,用定时器记录每个坐姿维持的时间,并通过显示界面对病患进行提醒坐姿是否正确,假若久坐,可提醒病患适当运动。

[0048] 本发明的检测器还可以探测人体的情绪状态,人的情绪和心率跳动和呼吸的幅度密切相关,当人高兴时,心跳正常;当人处于愤怒和紧张时,心跳加速,呼吸也会随着人的情绪状态的变化而变化,情绪的改变影响了呼吸的幅度和频率。当人处于兴奋或者高兴或感到愉快时,呼吸的频率比较缓慢。当人处于惊恐状态时,呼吸的频率可能发生中断。当人处于紧张状态时,呼吸的频率加快。

[0049] 上述实施例和附图并非限定本发明的产品形态和式样,任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本发明的专利范畴。

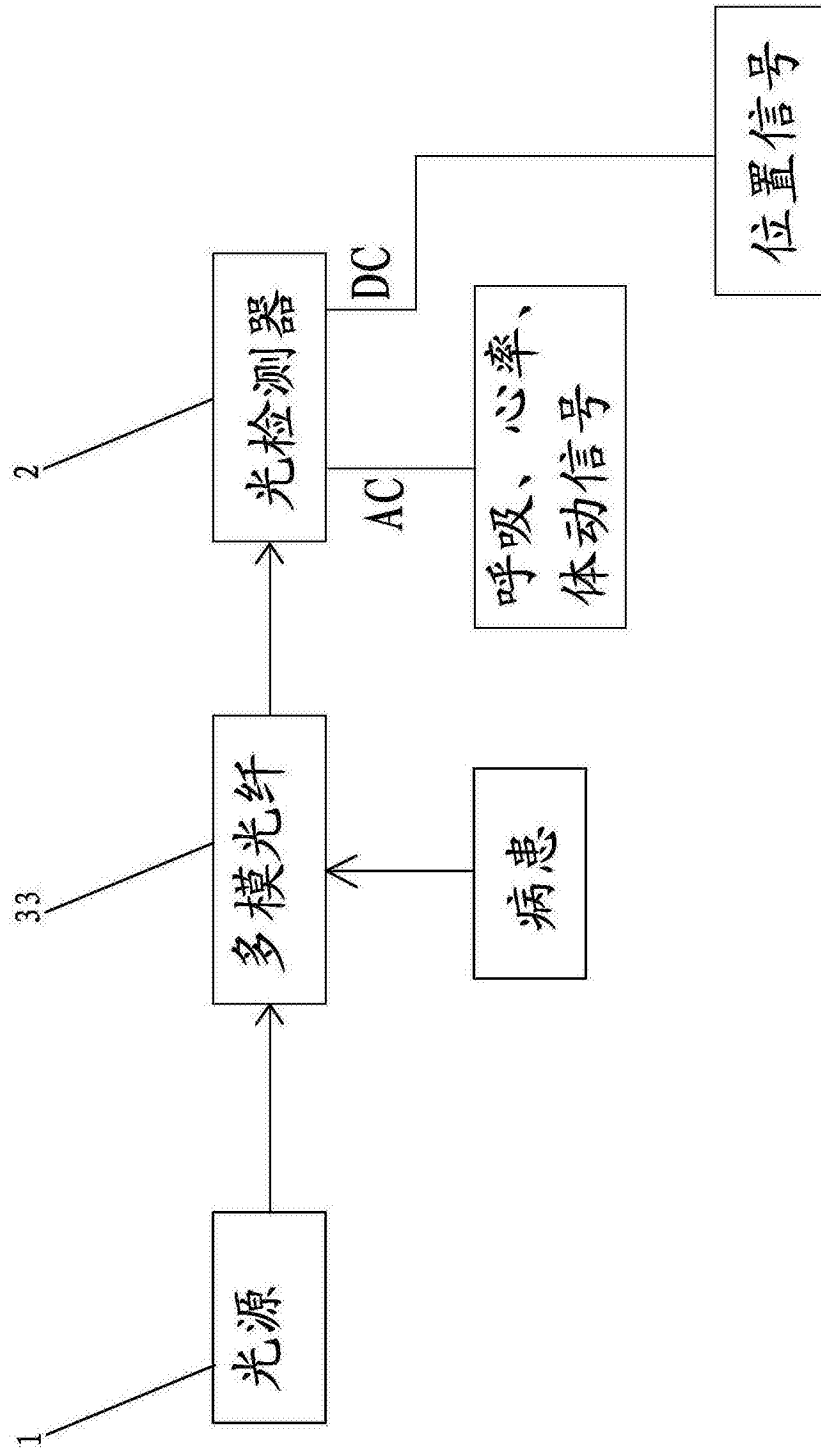


图1

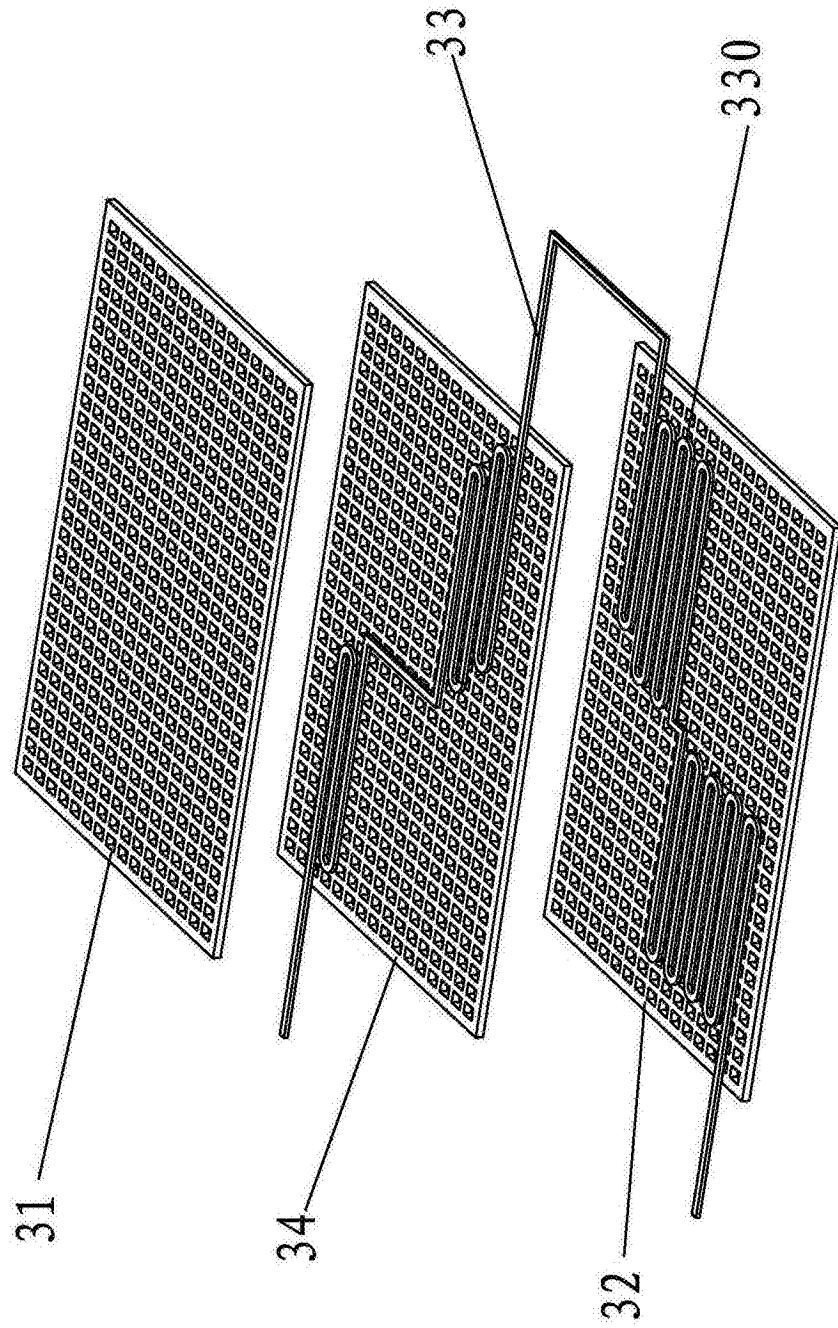


图2

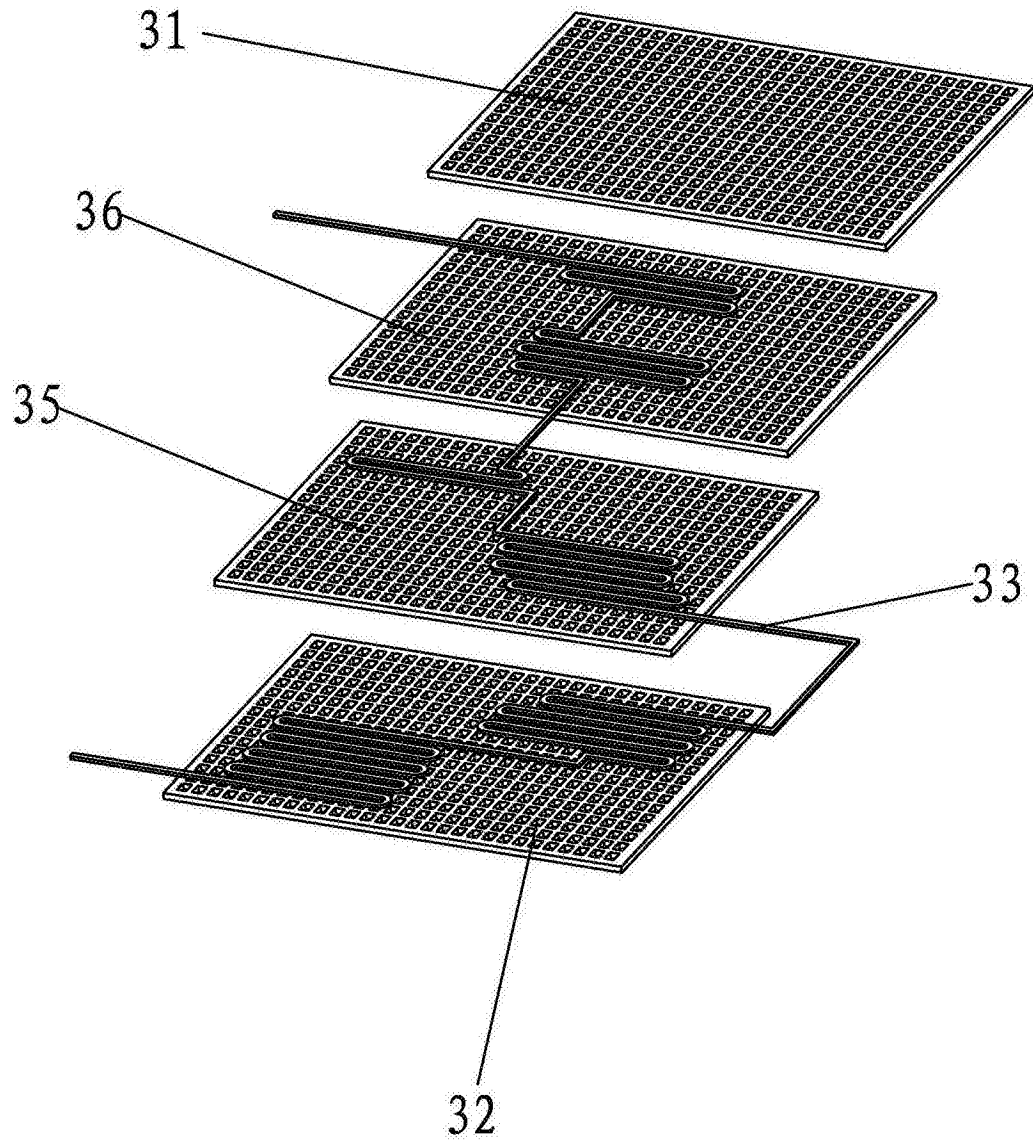


图3

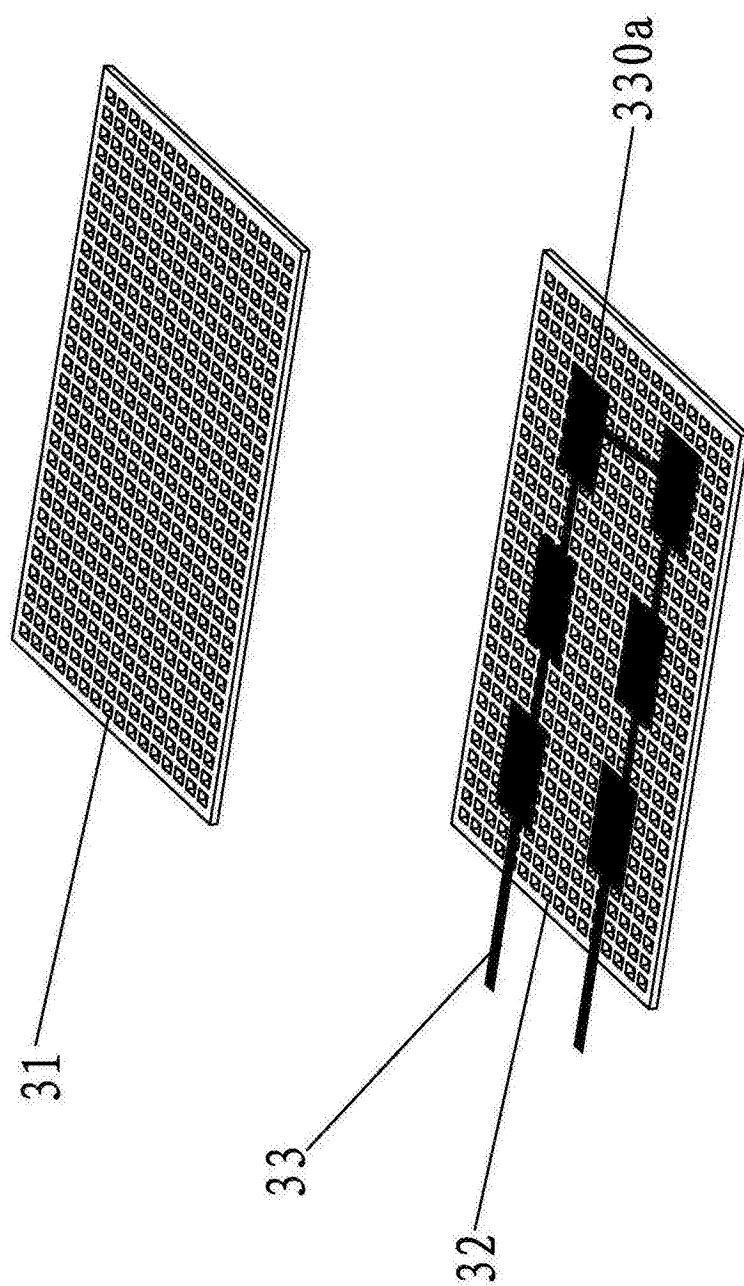


图4

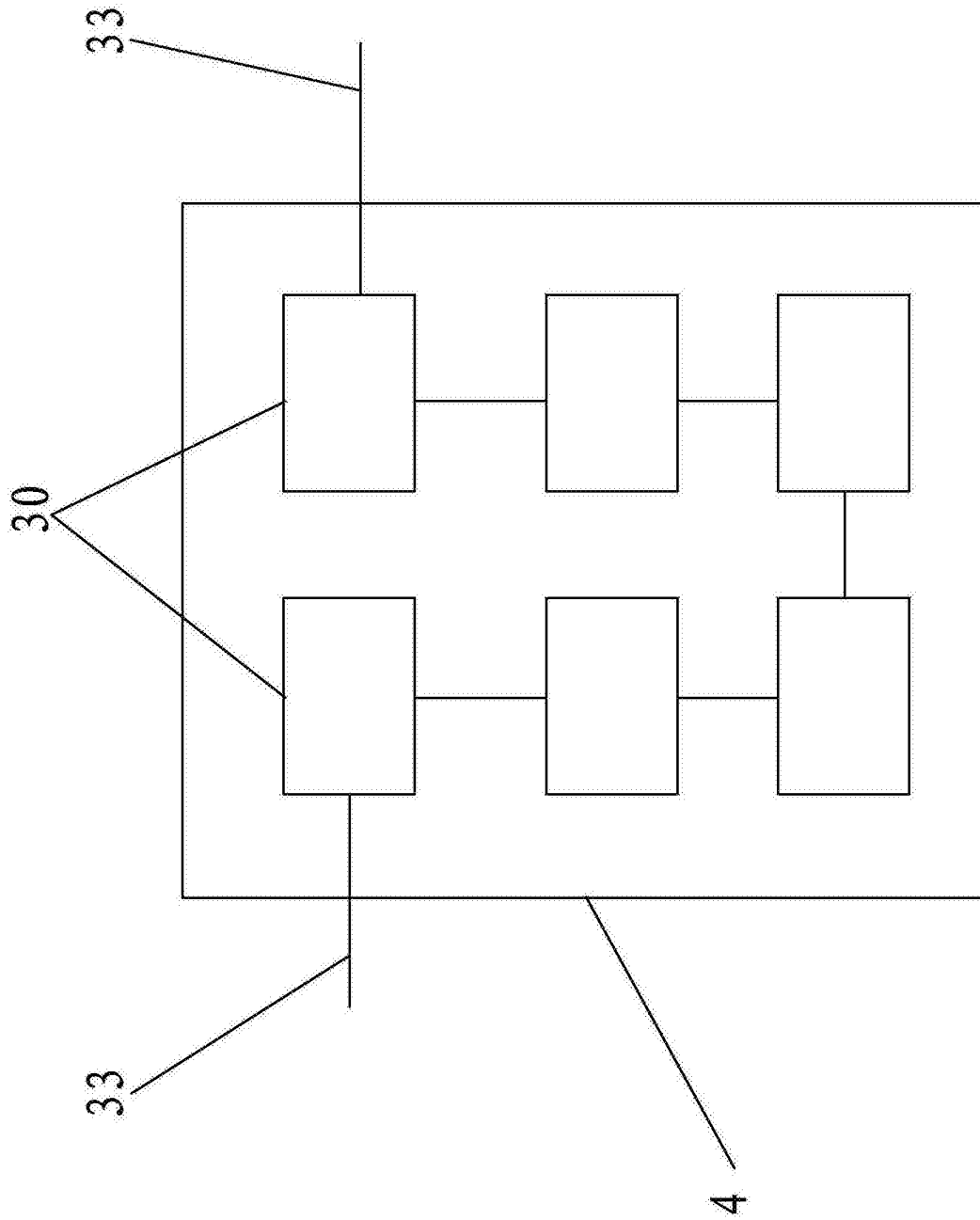


图5

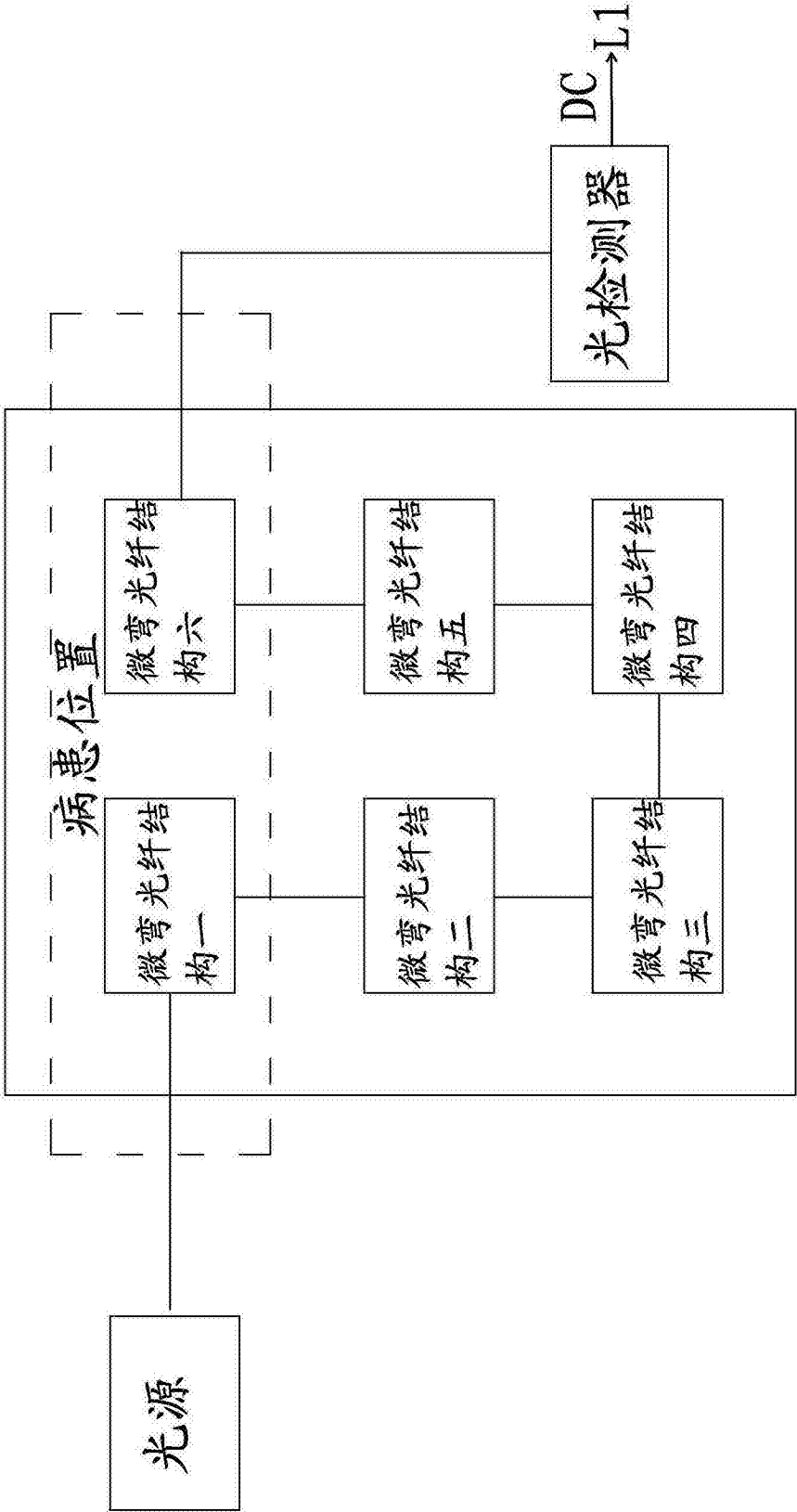


图6

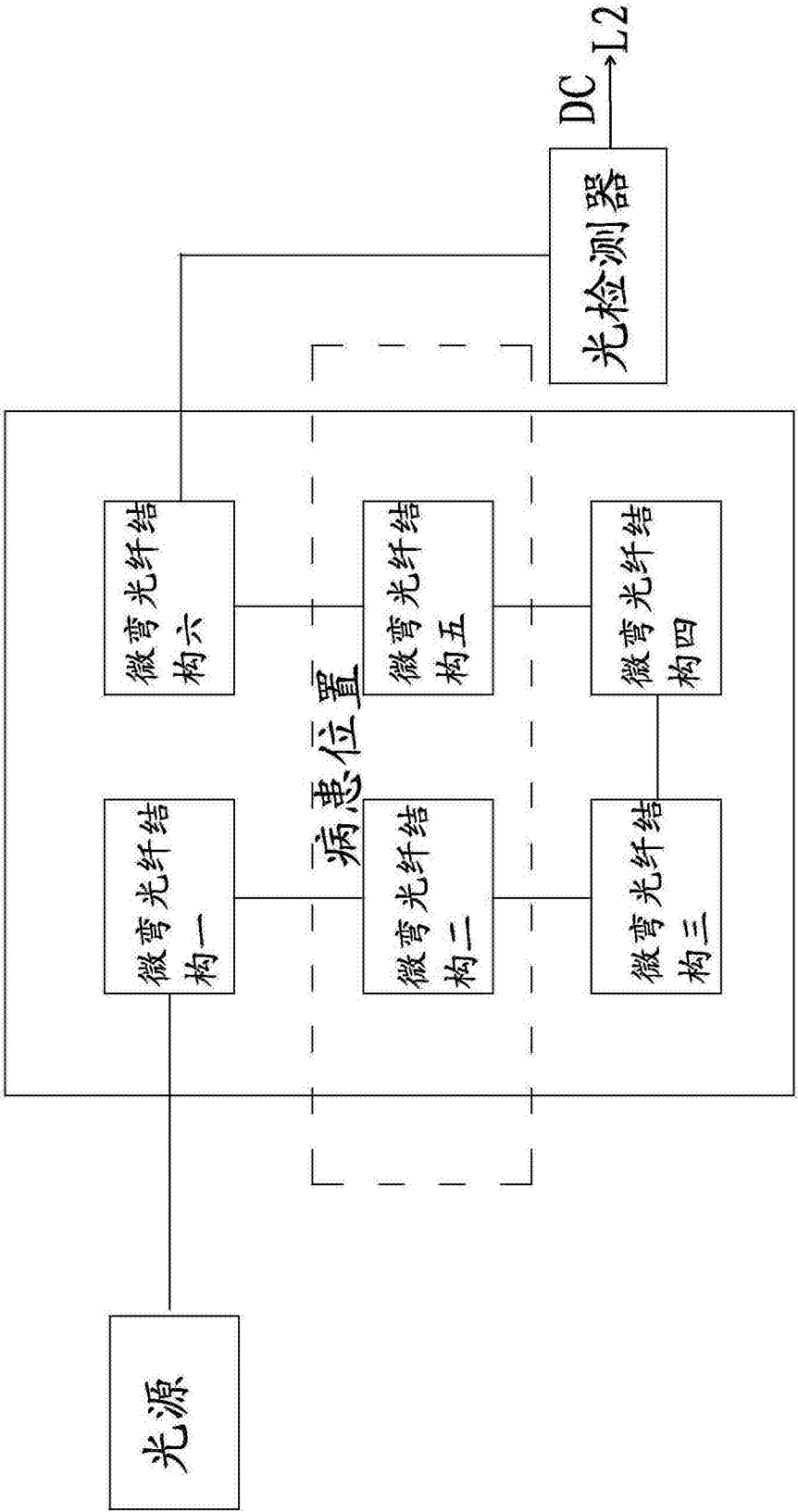


图7

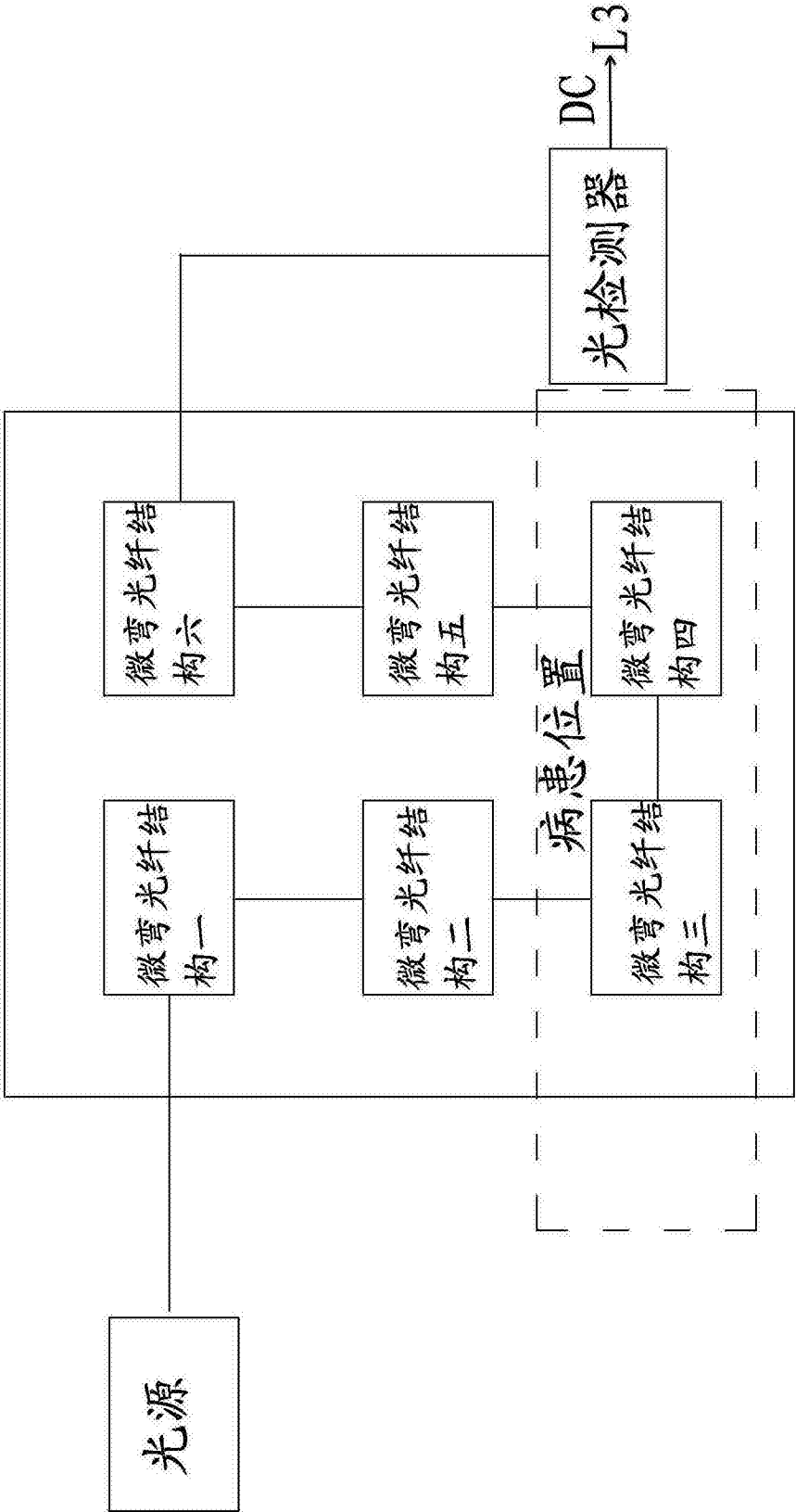


图8

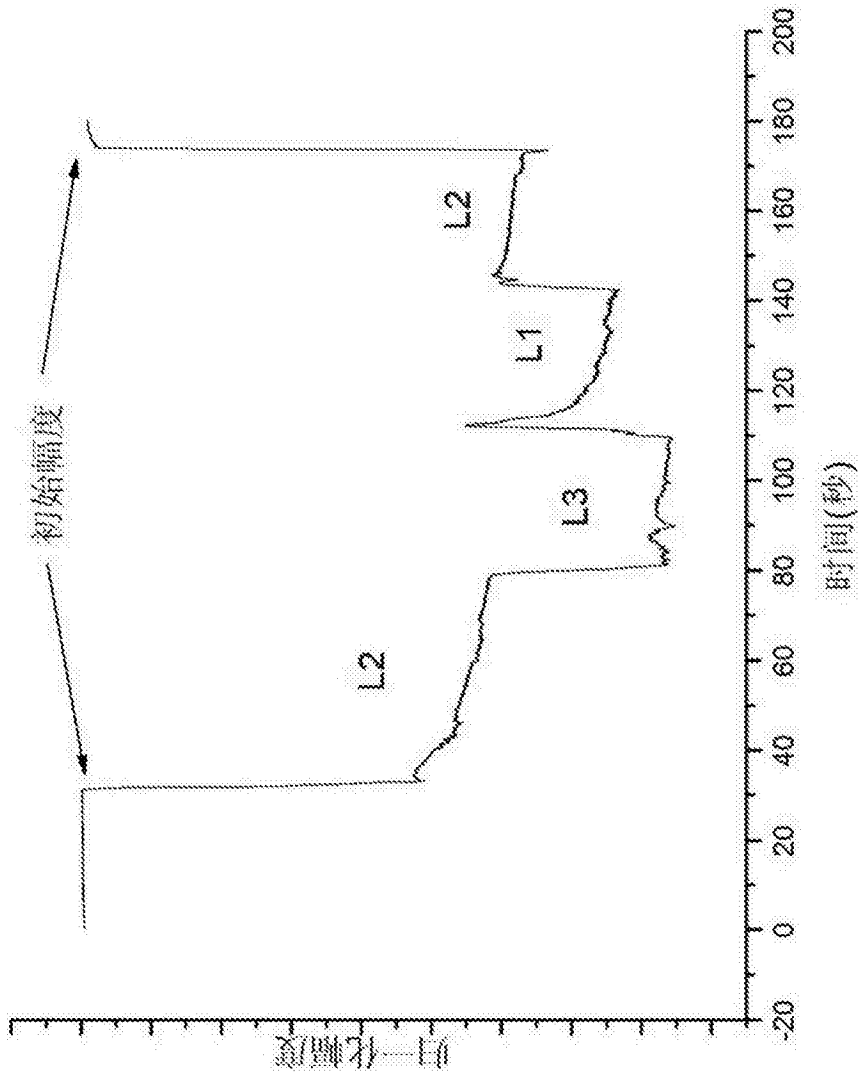


图9

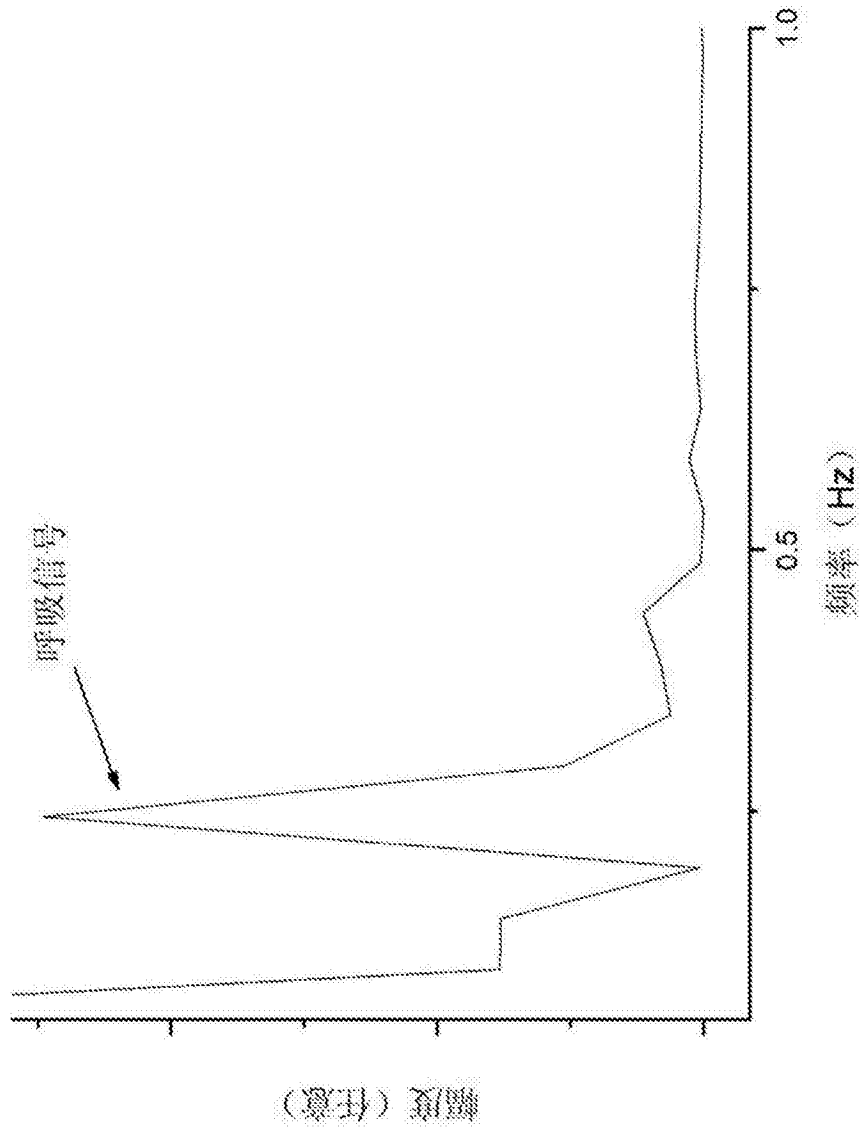


图10

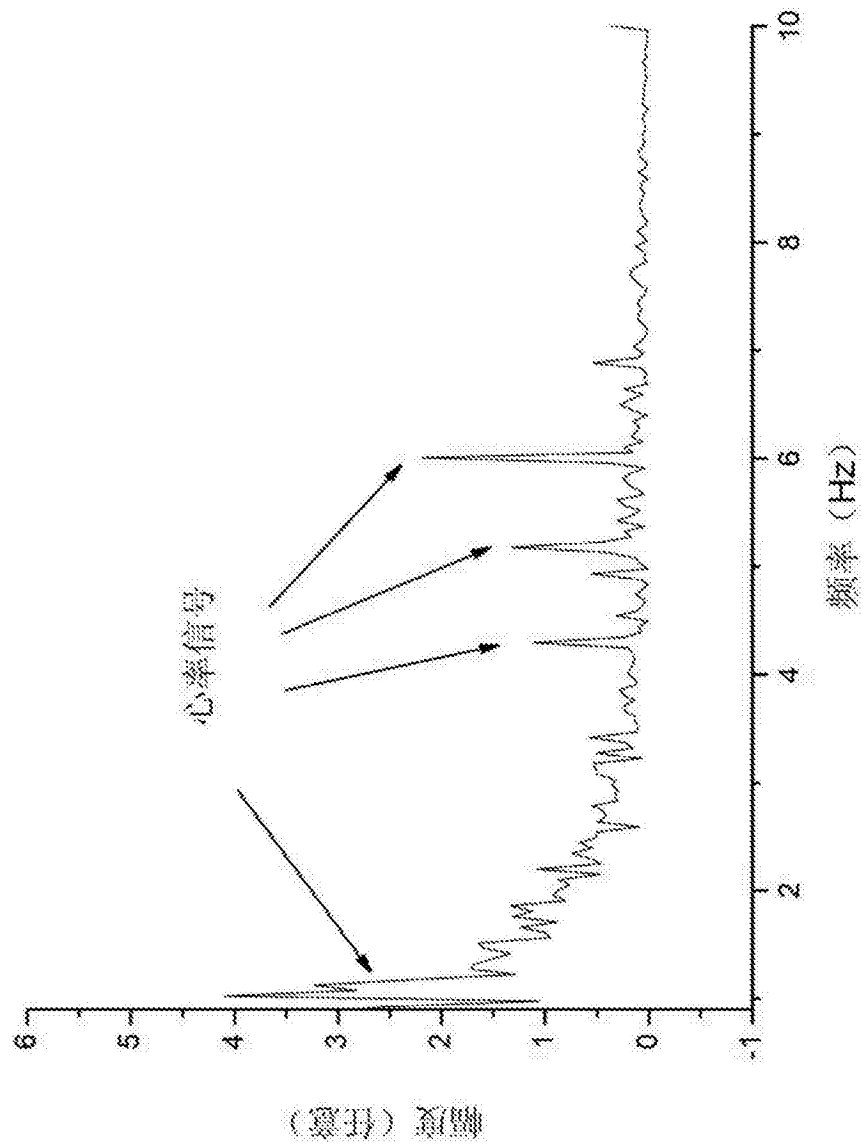


图11

专利名称(译)	空分复用多模光纤生命特征参数检测器		
公开(公告)号	CN106580295A	公开(公告)日	2017-04-26
申请号	CN201710000477.3	申请日	2017-01-03
[标]申请(专利权)人(译)	泉州师范学院		
申请(专利权)人(译)	泉州师范学院		
当前申请(专利权)人(译)	泉州师范学院		
[标]发明人	陈智浩 陈伟娟		
发明人	陈智浩 陈伟娟		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/16 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/02444 A61B5/0816 A61B5/1116 A61B5/1118 A61B5/1126 A61B5/16 A61B5/6891 A61B5/6892		
代理人(译)	陈雪莹		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开空分复用多模光纤生命特征参数检测器，包括光源、光检测器和机械结构，其中微弯光纤结构设有若干个，且各微弯光纤结构间隔分布，各微弯光纤结构的多模光纤一体连接成呈单条连续状，且多模光纤的一端与上述光源连接，多模光纤的另一端与上述光检测器连接，而且，各微弯光纤结构在同一施加压力下所产生的光纤能量损失不同。与现有技术相比，监测人员除了可监测到被测者的体动、呼吸率及心率等生命体征信息外，还可监测到被测者在机械结构上的具体位置信息；另，整个检测器只需一根多模光纤、一个光源及一个光检测器，使整体结构简易，制作成本低。

