



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204351804 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201420794493. 6

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 12. 15

(73) 专利权人 汇嘉健康生活科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹县竹北市县政二路

185, 187 号 3 楼

(72) 发明人 杨淑贞

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所

44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006. 01)

A61B 5/0205(2006. 01)

A61B 5/01(2006. 01)

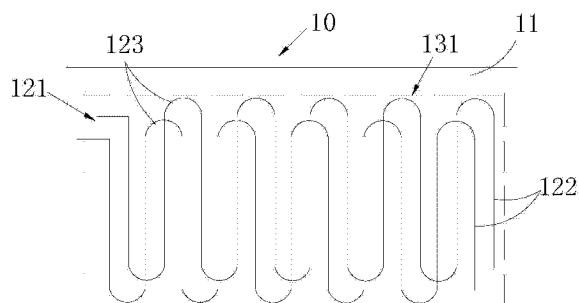
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

### (54) 实用新型名称

光纤感应层及其监测系统

### (57) 摘要

本实用新型涉及光纤感应层的技术领域, 提供光纤感应层, 包括两层上下叠置的压力敏感组件薄膜及至少一软质平滑薄膜将两层压力敏感组件薄膜间的空间分隔成至少两隔层, 同一隔层设有至少一沿第一方向延伸呈多节“S”形串接走线的光纤行段, 上下相邻光纤行段的走线折弯错开叠置。光纤感应层于压力敏感组件薄膜上均布光纤行段形成光纤感应区域, 且上下两光纤行段的走线折弯错开叠置, 各光纤感应区域相互填补感应盲区, 使光纤感应层突破光纤易断特性, 快速、准确地检测呼吸、心跳、睡眠、温度及湿度, 具有敏感度高且可调整、分辨率高、抗电磁干扰、敏感度均匀特点。本实用新型还提供监测系统, 包括光纤感应层、光源、光检测组件、光纤传输回路及处理电路。



1. 光纤感应层,其特征在于:包括两层上下叠置的软质的压力敏感组件薄膜以及至少一层软质平滑薄膜将两层所述压力敏感组件薄膜之间的空间沿上下方向分隔成至少两个隔层,同一所述隔层设有至少一沿第一方向延伸呈多节“S”形串接走线的光纤行段,上下相邻两所述隔层之间的所述光纤行段的所述走线折弯错开叠置。

2. 如权利要求1所述的光纤感应层,其特征在于:同一所述隔层上的所述光纤行段的数量为至少两个,各所述光纤行段沿与所述第一方向垂直的第二方向平行排布,且相邻两所述光纤行段之间首尾相接。

3. 如权利要求2所述的光纤感应层,其特征在于:同一所述隔层上同一所述光纤行段的所述走线折弯直径相等,同一所述隔层上不同所述光纤行段的所述走线的折弯直径沿所述第二方向逐渐递增或递减。

4. 如权利要求2所述的光纤感应层,其特征在于:同一所述隔层所有所述光纤行段上的所述走线的折弯直径均相等。

5. 如权利要求2所述的光纤感应层,其特征在于:同一所述隔层同一所述光纤行段上的所述走线折弯直径不等,且相邻两所述光纤行段呈中心对称。

6. 如权利要求5所述的光纤感应层,其特征在于:同一所述隔层同一所述光纤行段上的所述走线折弯直径沿所述第一方向逐渐递增或递减。

7. 如权利要求2~6任一项所述的光纤感应层,其特征在于:各所述隔层上所有所述光纤行段的所述走线形成的图案一致,且相邻两所述隔层上的各所述光纤行段的所述走线折弯沿所述第一方向错开相同距离。

8. 如权利要求2~6任一项所述的光纤感应层,其特征在于:相邻两所述隔层上所述光纤行段的所述走线成横纵交错布置。

9. 监测系统,其特征在于:包括如权利要求1~8任一项所述的光纤感应层、用于给所述光纤感应层提供光的光源、用于对所述光纤感应层传输的光衰信号进行检测的光检测组件、用于将所述光检测组件传输的光衰信号转换成反应人体生理活动参数的处理电路及与所述处理电路电性连接的且用于向用户终端输送数据的接口。

## 光纤感应层及其监测系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于光纤感应层的技术领域,尤其涉及光纤感应层及监测系统。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着光纤感应层监测技术的发展,光纤感应层可用于检测人体的呼吸、心跳、睡眠等,并且已逐渐应用到家居用品的领域中,如婴儿垫、座垫等。

[0003] 以具有光纤感应层的人体呼吸监测床垫为例,其外表为套件,套件内设有光纤感应层,光纤感应层包括光纤及上下两层网格,网格为材质较光纤硬的层网材料,其光纤相互平行布置于网格中以形成感应区,如此,当人体压于床垫上时,随着人体呼吸的进行,将促使上下层网格压在光纤上使光纤发生不同变形,利用光纤弯曲时会产生光衰,再将光衰值传送至电子组件,经电子组件的数学换算,即可获得人体呼吸的相关数据。

[0004] 然而,由于光纤本身存在易于压断或受损的缺陷,上下网格容易压断光纤且布置光纤时,相邻光纤的间隔也不能过小,光纤本身的弯曲弧度特性限制,一般间隔至少为20mm,过小将可能折断光纤,而过大的间隔会导致网格上某些区域受力时光纤的变形不明显,影响光衰值,因此,存在感应盲区,致使光纤感应层的敏感度不均匀,批量生产时,每个量产的光纤感应层敏感度无法统一,落差值大。此外,其还仍存在的问题:当相同的压力作用于同一网格上不同感应点上时,不同感应点敏感度高低差异大,这样,造成人体于感应层上更换不同姿势时,有可能无法测得呼吸变化,且上下网格无法弯折,如果网格弯折,则处于上下网格之间的光纤将难以受到来自感应层上的压力,因此,会降低光纤感应层的敏感度,再则上下网格必须有一定的厚度才能使光纤产生弯曲感应,无法依据不同应用调整厚度大小,致使应用范围受限。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供光纤感应层,旨在解决现有技术的光纤感应层分辨感应盲区、感应层感应分辨率不一致、感应敏感度不均匀、应用范围小的问题。

[0006] 本实用新型是这样实现的,提供光纤感应层,其包括两层上下叠置的软质的压力敏感组件薄膜以及至少一层软质平滑薄膜将两层所述压力敏感组件薄膜之间的空间沿上下方向分隔成至少两个隔层,同一所述隔层设有至少一沿第一方向延伸呈多节“S”形串接走线的光纤行段,上下相邻两所述隔层之间的所述光纤行段的所述走线折弯错开叠置。

[0007] 进一步地,同一所述隔层上的所述光纤行段的数量为至少两个,各所述光纤行段沿与所述第一方向垂直的第二方向平行排布,且相邻两所述光纤行段之间首尾相接。

[0008] 进一步地,同一所述隔层上同一所述光纤行段的所述走线折弯直径相等,同一所述隔层上不同所述光纤行段的所述走线的折弯直径沿所述第二方向逐渐递增或递减。

[0009] 或者进一步地,同一所述隔层所有所述光纤行段上的所述走线的折弯直径均相等。

[0010] 或者进一步地,同一所述隔层同一所述光纤行段上的所述走线折弯直径不等,且

相邻两所述光纤行段呈中心对称。

[0011] 进一步地,同一所述隔层同一所述光纤行段上的所述走线折弯直径沿所述第一方向逐渐递增或递减。

[0012] 更进一步地,各所述隔层上所有所述光纤行段的所述走线形成的图案一致,且相邻两所述隔层上的各所述光纤行段的所述走线折弯沿所述第一方向错开相同距离。

[0013] 或者更进一步地,相邻两所述隔层上所述光纤行段的所述走线成横纵交错布置。

[0014] 本实用新型提供的光纤感应层相比较现有技术的有益效果:

[0015] 由于上述光纤感应层采用两层压力敏感组件薄膜,并通过至少一层软质平滑薄膜将两层压力敏感组件薄膜之间的空间沿上下方向分隔成至少两个隔层,每一隔层设有至少一光纤行段,每一光纤行段的走线呈多节“S”形串接。因此,每层隔层上的光纤行段将沿横向、纵向均匀地、密集地分布于压力敏感组件薄膜上,形成均匀密集的光纤感应区域,且上下相邻两隔层之间的光纤行段的走线折弯错开叠置,每层隔层上所形成的光纤感应区域将在竖直方向上相互错开。这样,由于光纤行段本身存在的缺陷而导致的感应盲区将由不同隔层的光纤感应区域补充感应,只要光纤感应区域中的压力敏感组件薄膜有轻微的受压,均可被光纤感应区域中的光纤行段的受压形变所反应,并且,当相同的压力作用于同一光纤感应区域中的不同感应点或面时,光纤行段密度高、受力均匀,光纤光衰落差均匀,光衰值相对一致,可提高光纤感应层的敏感度及感应层整体敏感度均匀一致性,因此,相比较现有技术,上述光纤感应层采用多层布置软质平滑薄膜,其突破了光纤须以网格形成变形而易断的特性,采用光纤高度密集,能够快速、准确地感应压力敏感组件薄膜上的受压情形,具有敏感度均匀、光衰值相对一致、敏感度高可调整、分辨率高、应用范围广的特点,此外,上述光纤感应层还具有薄型、小型化、抗电磁干扰能力强的特点。

[0016] 本实用新型另一目的在于提供监测系统,其包括所述光纤感应层、用于给所述光纤感应层提供光的光源、用于对所述光纤感应层传输的光衰信号进行检测的光检测组件、用于将所述光检测组件传输的光衰信号转换成反应人体生理活动参数的处理电路及与所述处理电路电性连接的且用于向用户终端输送数据的接口。

[0017] 本实用新型提供的监测系统相比较现有技术的有益效果:

[0018] 由于上述监测系统采用了光纤感应层,而光纤感应层能够快速、准确地感应薄膜上的受压情况,从而更为灵敏、准确地捕捉光衰信号的变化,并将光衰信号的变化量输送给光检测组件,然后,光检测组件将光衰信号的变化量输送给处理电路,处理电路及时地将光衰信号转换成反应人体生理活动的参数,最后,处理电路将人体生理活动的参数通过USB接口、储存卡接口及网卡接口,跟移动终端及电脑终端通讯,如将参数输送到手机上,用户可方便、随时地对本身生理活动参数进行监控,如将参数输送到电脑上,则可通过对电脑上的管理系统对大量用户的生理活动参数进行批量处理、监控,总之,上述监测系统能够快速、准确地检测人体和动物的呼吸、心跳、睡眠、温度等生理活动以及湿度,具有敏感度高且可调整、分辨率高、抗电磁干扰、敏感度均匀特点。

## 附图说明

[0019] 图1是本实用新型实施例提供的光纤感应层的俯视图;

[0020] 图2是本实用新型实施例提供的光纤感应层的各隔层上光纤行段走线设置方式

的第一实施方式的俯视图；

[0021] 图 3 是图 2 提供的光纤感应层的剖视图；

[0022] 图 4 是本实用新型实施例提供的光纤感应层的光纤行段走线的折弯直径设置方式的第一实施方式的俯视图；

[0023] 图 5 是本实用新型实施例提供的光纤感应层的光纤行段走线的折弯直径设置方式的第二实施方式的俯视图；

[0024] 图 6 是本实用新型实施例提供的光纤感应层的光纤行段走线的折弯直径设置方式的第三实施方式的俯视图；

[0025] 图 7 是本实用新型实施例提供的光纤感应层的光纤行段走线的折弯直径设置方式的第四实施方式的俯视图；

[0026] 图 8 是本实用新型实施例提供的光纤感应层的各隔层上光纤行段走线设置方式的第一实施方式的另一俯视图；

[0027] 图 9 是本实用新型实施例提供的光纤感应层各隔层上光纤行段走线设置方式的第二实施方式的俯视图；

[0028] 图 10 是图 9 提供的光纤感应层的剖视图；

[0029] 图 11 是本实用新型实施例另一目的提供的监测系统的工作流程图；

[0030] 图 12 是本实用新型实施例提供的光纤感应层包括温度敏感单元及湿度敏感单元时的俯视图。

### 具体实施方式

[0031] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0032] 如图 1～12 所示，为本实用新型提供的较佳实施例。

[0033] 需要说明的是，当部件被称为“固定于”或“设置于”另一个部件，它可以直接在另一个部件上或者可能同时存在居中部件。当一个部件被称为是“连接于”另一个部件，它可以是直接连接到另一个部件或者可能同时存在居中部件。

[0034] 还需要说明的是，本实施例中的左、右、上、下等方位用语，仅是互为相对概念或是以产品的正常使用状态为参考的，而不应该认为是具有限制性的。

[0035] 如图 1 所示，本实施例提供的光纤感应层 10，其可用于检测人体和动物的呼吸、心跳、睡眠、温度等生理活动以及湿度，并且已逐渐应用到家居用品的领域中，如床垫、枕头、鞋垫、座垫、沙发、衣服、智能地板等。

[0036] 如图 1 和图 3 所示，其包括两层上下叠置的软质的压力敏感组件薄膜 11 以及至少一层软质平滑薄膜 12 将两层压力敏感组件薄膜 11 之间的空间沿上下方向分隔成至少两个隔层 13，同一隔层 13 设有至少一沿第一方向延伸呈多节“S”形串接走线 121 的光纤行段 122，上下相邻两隔层 13 之间的光纤行段 122 的走线 121 折弯 123 错开叠置。

[0037] 需要说明的是，压力敏感组件薄膜 11 为软质材料，优选地，软质材料为硅胶、纺织面料，压力敏感组件薄膜 11 在受压时，可变形，其还起到区隔不同一隔层 13 光纤行段 122 的作用，以及起到保证不会干扰原始光源在未受到压力时的基准光信号的作用，此外，压力

敏感组件薄膜 11 还可采用聚乙烯薄膜,此类压力敏感组件薄膜 11 不但起柔性的保护作用,还具备有防潮性,透湿性小,更甚是保证光纤行段 122 的干燥性。

[0038] 需要说明的是,如图 1 所示,由于光纤行段 122 轴向变形时会产生光衰信号,压力敏感组件薄膜 11 上布置有光纤行段 122 的区域将形成光纤感应区域 131,因此,可以通过测量光纤行段 122 所产生的光衰信号,来反映光纤感应区域 131 上光纤行段 122 及压力敏感组件薄膜 11 的受力变形。

[0039] 重要的是,由于隔层 13 是由至少一层软质平滑薄膜 12 将上下两层压力敏感组件薄膜 11 之间的空间分隔而成的,所以整个光纤感应层 10 的结构形式是多种多样的。比如,软质平滑薄膜 12 为一层,隔层 13 就为两个;软质平滑薄膜 12 为两层,隔层 13 就为三个,以此类推,且每一隔层 13 上的光纤行段 122 的数量为至少一。这样,同一隔层 13 上的每一光纤行段 122 可独立与一光源连接,每一光纤行段 122 上的光衰信号可用于反映某一参数,如呼吸、心跳、睡眠、温度及湿度中的一个;或者,同一隔层 13 上用一条光纤行段 122 来反映两个或两个以上的参数,例如,用一条光纤行段 122 来反映呼吸、心跳、睡眠,用另一条光纤行段 122 来反映温度与湿度;又或者,不同隔层 13 上的光纤行段 122 反映不同的参数,比如一个隔层 13 反映睡眠,另一个隔层 13 反映呼吸,又或者一个隔层 13 反映呼吸、心跳、睡眠,另一个隔层 13 反映温度等。这样,使得上述光纤感应层 10 的应用组合更为丰富、使用更为广泛。

[0040] 其工作原理为:

[0041] 如图 1 所示,当上述光纤感应层 10 应用于床垫、枕头、衣服、鞋垫、座垫、沙发、地毯、地板等时,人体或动物使用上述光纤感应层 10 时,其生理活动,例如,呼吸及心跳等,会使光纤行段 122 及压力敏感组件薄膜 11 同时发生滑动或震动和受力变形,因此加大光衰信号的变化量,不同的受力大小即使微震动因为变化量差异大可清楚的分辨出不同的生理活动模式,分辨率高,实际应用时,先将该光衰信号的变化量输入光处理电路中,再将光衰信号的变化量转化为电荷信号计算单元,最后电荷信号计算单元输入处理器,经处理器演算就可获得人体的生理活动信号。

[0042] 本实施例提供的光纤感应层 10 相比较现有技术的有益效果:

[0043] 如图 1 和图 3 所示,上述光纤感应层 10 采用两层压力敏感组件薄膜 11,并通过至少一层软质平滑薄膜 12 将两层压力敏感组件薄膜 11 之间的空间沿上下方向分隔成至少两个隔层 13,每一隔层 13 设有至少一光纤行段 122,由于每一光纤行段 122 的走线 121 呈多节“S”形串接。这样,每层隔层 13 上的光纤行段 122 将沿横向、纵向均匀地、密集地分布于压力敏感组件薄膜 11 上,形成均匀密集的光纤感应区域 131,而且上下相邻两隔层 13 之间的光纤行段 122 的走线 121 折弯 123 错开叠置,每层隔层 13 上所形成的光纤感应区域 131 光纤感应区域 131 将在竖直方向上相互错开。由于光纤行段 122 本身存在的缺陷而导致的感应盲区将由不同隔层 13 的光纤感应区域 131 补充感应,只要光纤感应区域 131 中的压力敏感组件薄膜 11 有轻微的受压,均可被光纤感应区域 131 中的光纤行段 122 的受压形变所反应,并且,当相同的压力作用于同一光纤感应区域 131 中的不同感应点或面时,光纤行段 122 密度高、受力均匀,光纤行段 122 的光衰落均匀,光衰值相对一致,可提高光纤感应层 10 的敏感度及光纤感应层 10 整体敏感度均匀一致性,因此,相比较现有技术,上述光纤感应层 10 采用多层布置软质平滑薄膜 12,其突破了光纤行段 122 以网格形成变形而易断的特

性,且采用光纤高度密集,能够快速、准确地感应压力敏感组件薄膜 11 上的受压情形,具有敏感度均匀、光衰值相对一致、敏感度高且可调整、分辨率高、应用范围广的特点,此外,上述光纤感应层 10 还具有薄型、小型化、抗电磁干扰能力强的特点。

[0044] 需要说明的是,常规的光纤行段 122 最小弯曲半径为 5mm,因此,故本实施例提供的光纤感应层 10 的走线 121 的最小直径至少为 10mm。

[0045] 优化地,如图 1 和图 3 所示,光纤行段 122 走线 121 的折弯 123 的弧度为  $180^{\circ}$ ,这样,有利于使折弯 123 两侧的光纤行段 122 线路保持相互平行,有利于在压力敏感组件薄膜 11 上规则、均匀、较为密集地分布光纤行段 122 的线路。同一隔层 13 上的光纤行段 122 的数量为至少两个,各光纤行段 122 沿与第一方向垂直的第二方向平行排布,且相邻两光纤行段 122 之间首尾相接。由于一条光纤行段 122 需要一个光源支持,而同一隔层 13 上相邻两光纤行段 122 之间首尾相接,这样,同一隔层 13 上的光纤通路的数量为一,只需要一个光源支持。多条光纤行段 122 于第一方向上,即于横向呈“S”形,来回蜿蜒、盘绕,于第二方向上,即于纵向平行排布,从横向、纵向上结合,布置光纤行段 122 走线 121,使得光纤行段 122 于压力敏感组件薄膜 11 上的布线更为地规则、均匀、密集,从而致使压力敏感组件薄膜 11 上的光纤感应区域 131 更为敏感地感应压力敏感组件薄膜 11 上的受压情况,从而更为灵敏、准确地捕捉光衰信号的变化,使得上述光纤感应层 10 的敏感度均匀、光衰值相对一致、敏感度高且可调整、分辨率高。

[0046] 本实施例关于光纤行段 122 走线 121 的折弯 123 直径设置方式的第一实施方式:

[0047] 如图 3 和图 4 所示,同一隔层 13 上同一光纤行段 122 的走线 121 折弯 123 直径相等,这样,折弯 123 直径相等,规则变化,利于同一光纤行段 122 上走线 121 的布置;同一隔层 13 上不同光纤行段 122 的走线 121 的折弯 123 直径沿第二方向逐渐递增或递减,由于较小折弯 123 直径的光纤行段 122,逐渐填补、嵌合于较大折弯 123 直径的光纤行段 122 中,因此,本实施方式中的光纤行段 122 于压力敏感组件薄膜 11 上的走线 121 将呈折弯 123 直径逐渐递增或递减的过渡趋势,使得压力敏感组件薄膜 11 上光纤行段 122 的走线 121 更为地规则、密集,同理地,使得压力敏感组件薄膜 11 上的光纤感应区域 131 更为敏感地感应压力敏感组件薄膜 11 上的受压情况,从而更为灵敏、准确地捕捉光衰信号的变化,使得上述光纤感应层 10 的敏感度均匀、光衰值相对一致、敏感度高且可调整、分辨率高。

[0048] 本实施例关于光纤行段 122 走线 121 的折弯 123 直径设置方式的第二实施方式:

[0049] 如图 3 和图 5 所示,同一隔层 13 所有光纤行段 122 上的走线 121 的折弯 123 直径均相等。这样,所有光纤行段 122 的折弯 123 直径相等,规则变化,利于在压力敏感组件薄膜 11 上规则、均匀、较为密集地分布光纤行段 122 的线路,同理地,使得上述光纤感应层 10 的敏感度均匀、光衰值相对一致、敏感度高且可调整、分辨率高。

[0050] 本实施例关于光纤行段 122 走线 121 的折弯 123 直径设置方式的第三实施方式:

[0051] 如图 3 和图 6 所示,同一隔层 13 同一光纤行段 122 上的走线 121 折弯 123 直径不等,且相邻两光纤行段 122 呈中心对称。这样,每两条光纤行段 122 成为一组段,多组段平行分布于压力敏感组件薄膜 11 上,同理,光纤行段 122 走线 121 的规则变化,利于使得上述光纤感应层 10 的敏感度均匀、光衰值相对一致、敏感度高且可调整、分辨率高。

[0052] 本实施例关于光纤行段 122 走线 121 的折弯 123 直径设置方式的第四实施方式:

[0053] 如图 3 和图 7 所示,作为第三实施方式的优化,同一隔层 13 同一光纤行段 122 上

的走线 121 折弯 123 直径沿第一方向逐渐递增或递减。这样,相邻两光纤行段 122 走线 121 中,一光纤行段 122 上直径大的一端与另一光纤行段 122 直径小的一端,即一光纤行段 122 上直径大的一端填充了另一光纤行段 122 上由于直径小而腾出的区域,相邻两光纤行段 122 走线 121 之间相互弥补空白的区域,因此,这样的走线 121 更能充分地利用压力敏感组件薄膜 11 上的空间,更为密集地分布光纤行段 122 的走线 121,同理,使得上述光纤感应层 10 的敏感度均匀、光衰值相对一致、敏感度高且可调整、分辨率高。

[0054] 本实施例关于各隔层 13 上光纤行段 122 走线 121 设置方式的第一实施方式:

[0055] 如图 3 和图 8 所示,对于光纤行段 122 走线 121 的折弯 123 直径的设置,无论是采用上述四种中的哪一种设置方式,各隔层 13 上所有光纤行段 122 的走线 121 形成的图案一致,且相邻两隔层 13 上的各光纤行段 122 的走线 121 折弯 123 沿第一方向错开相同距离。由于每一光纤行段 122 的走形均呈“S”形,每一折弯 123 的两侧光纤行段 122 线路相互平行,其两侧光纤行段 122 线路之间的距离不小于最小折弯 123 直径,因此,两侧光纤行段 122 线路沿第一方向上存在一定的间隔,而通过上下相邻两层光纤行段 122 上的走线 121 折弯 123 在第一方向上错开相同的距离,使得他层折弯 123 两侧的光纤行段 122 线路刚好落于下层折弯 123 两侧光纤行段 122 线路的间隔中,这样,避免了由于间隔过大而产生的感应盲区,相反地,由于该间隔中压力敏感组件薄膜 11 的受压变形情况由上层光纤行段 122 线路来反应,使得压力敏感组件薄膜 11 上的光纤感应区域 131 更为敏感地感应压力敏感组件薄膜 11 上的受压情况,从而更为灵敏、准确地捕捉光衰信号的变化,使得上述光纤感应层 10 的敏感度均匀、光衰值相对一致、敏感度高且可调整、分辨率高。

[0056] 此外,将上层折弯 123 两侧光纤行段 122 线路堆叠于下层折弯 123 两侧光纤行段 122 线路的间隔之中,有利于在竖直方向上减少上述光纤感应层 10 的厚度,使其趋于薄型、小型化。

[0057] 本实施例关于各隔层 13 上光纤行段 122 走线 121 设置方式的第二实施方式:

[0058] 如图 9 和图 10 所示,当然,对于光纤行段 122 走线 121 的折弯 123 直径的设置,无论是采用上述四种中的哪一种设置方式,相邻两隔层 13 上光纤行段 122 的走线成横纵交错布置。这样,上下两层光纤行段 122 走线 121 在竖直方向上的堆叠将形成网格状,因而,压力敏感组件薄膜 11 上将形成网格状的光纤感应区域 131,同理地,光纤行段 122 走线 121 均匀、规则地布置于压力敏感组件薄膜 11 上,利于使得上述光纤感应层 10 的敏感度均匀、光衰值相对一致、敏感度高且可调整、分辨率高。

[0059] 如图 3 和图 12 所示,本实施例关于光纤感应层 10 用于检测温度及湿度的具体实施方式,可于隔层 13 中单独或者同时设置温度敏感单元 14 与湿度敏感单元 15,温度敏感单元 14 与湿度敏感单元 15 与光纤行段 122 绕开设置,这样,当温度敏感单元 14 因受热而膨胀,或者,当湿度敏感单元 15 因吸湿而膨胀时,温度敏感单元 14 与湿度敏感单元 15 因膨胀而挤压光纤行段 122,致使光纤行段 122 变形,光衰值产生变化,因此,上述光纤感应层 10 应用于尿液温度湿度的显示当中。

[0060] 如图 11 所示,本实施例还提供了监测系统,其包括光纤感应层、用于给光纤感应层提供光的光源、用于对光纤感应层 10 传输的光衰信号进行检测的光检测组件、光纤传输回路、用于将光检测组件传输的光衰信号转换成反应人体生理活动参数的处理电路及与所述处理电路电性连接的且用于向用户终端输送数据的接口。

[0061] 需要说明的是,用户终端包括移动终端及电脑终端,移动终端包括手机、移动硬盘、U 盘及储存卡等,相应地,接口包括可与移动终端连接的 USB 接口、储存卡接口以及可通过互联网与电脑终端通讯的网卡接口等。

[0062] 由于上述监测系统采用了光纤感应层,而光纤感应层能够快速、准确地感应压力敏感组件薄膜 11 上的受压情况,从而更为灵敏、准确地捕捉光衰信号的变化,并将光衰信号的变化量输送给光检测组件,然后,光检测组件将光衰信号的变化量输送给处理电路,处理电路及时地将光衰信号转换成反应人体生理活动的参数,最后,处理电路将人体生理活动的参数通过 USB 接口、储存卡接口及网卡接口,跟移动终端及电脑终端通讯,如将参数输送到手机上,用户可方便、随时地对本身生理活动参数进行监控,如将参数输送到电脑上,则可通过对电脑上的管理系统对大量用户的生理活动参数进行批量处理、监控,总之,上述监测系统能够快速、准确地检测人体和动物的呼吸、心跳、睡眠、温度等生理活动及湿度,具有敏感度高且可调整、分辨率高、抗电磁干扰、敏感度均匀的特点。

[0063] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

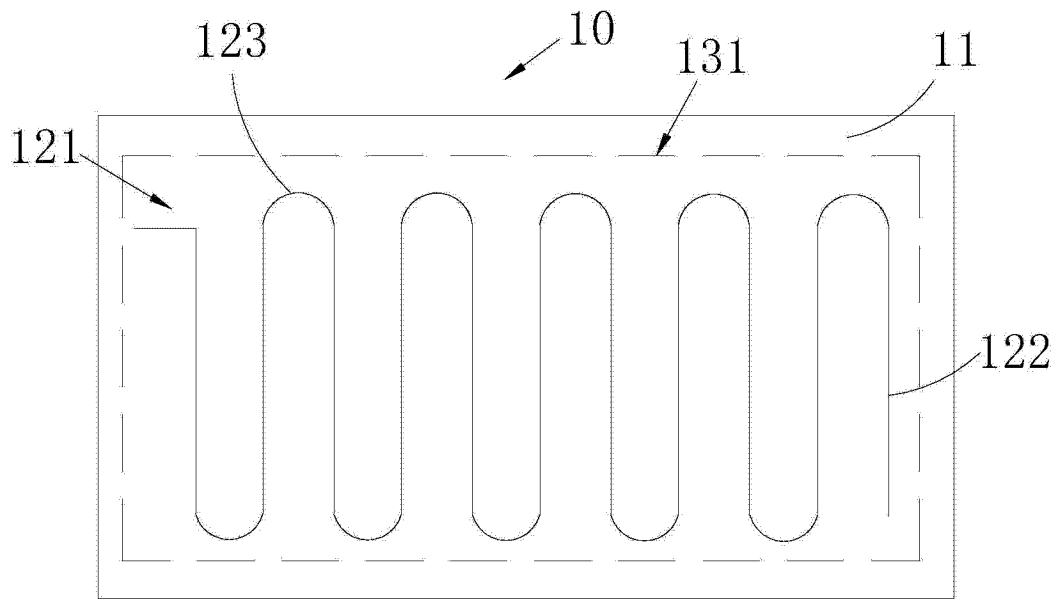


图 1

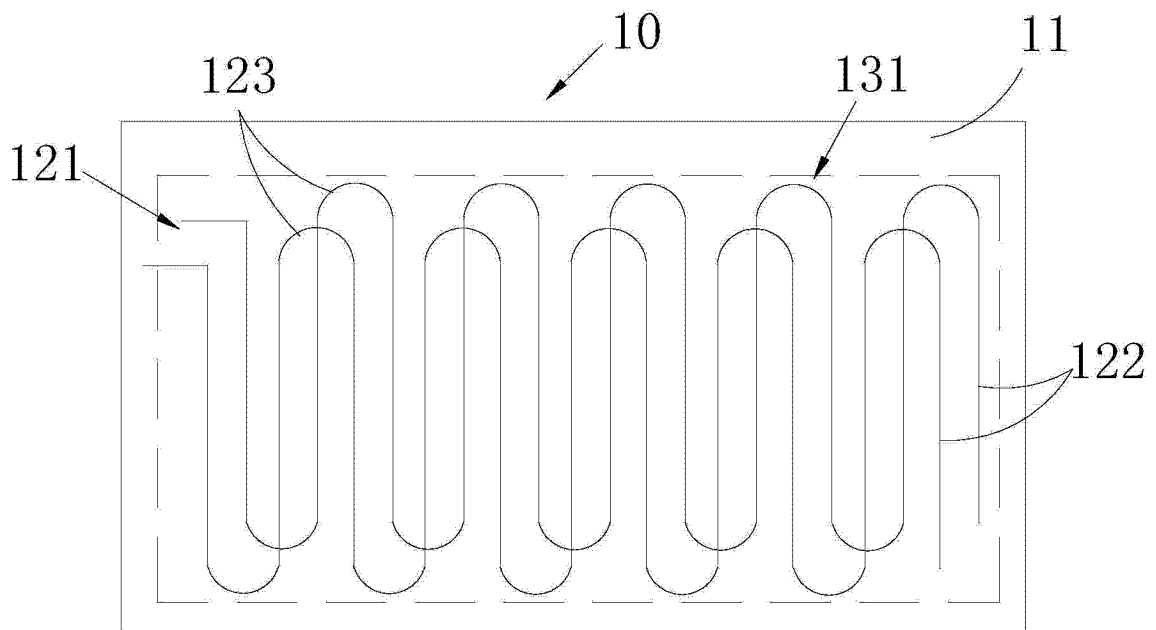


图 2

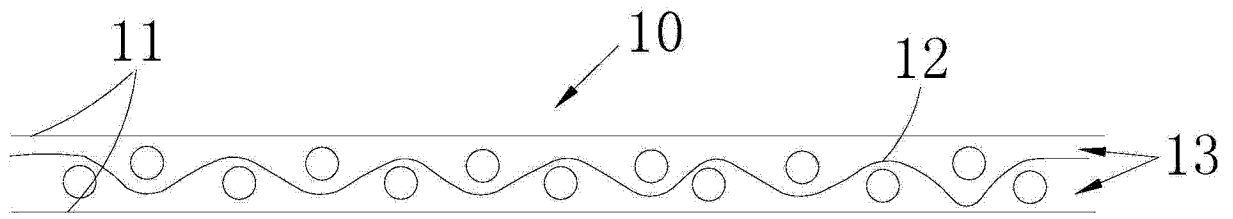


图 3

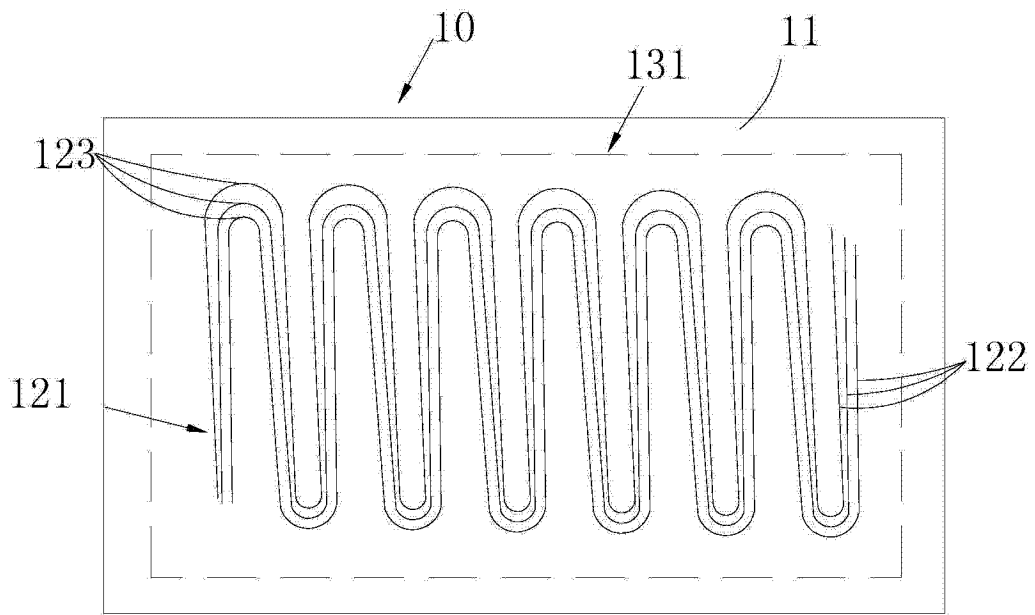


图 4

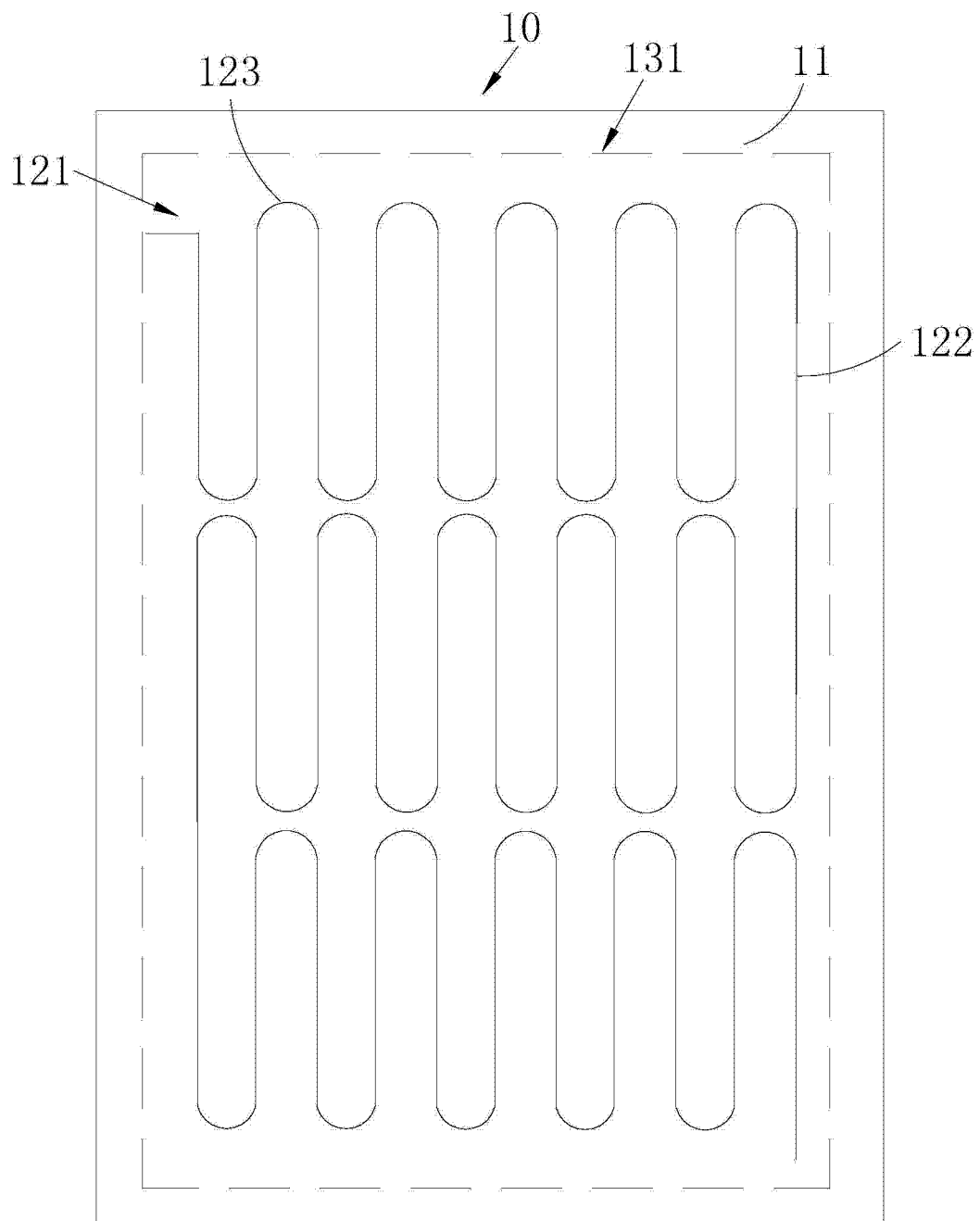


图 5

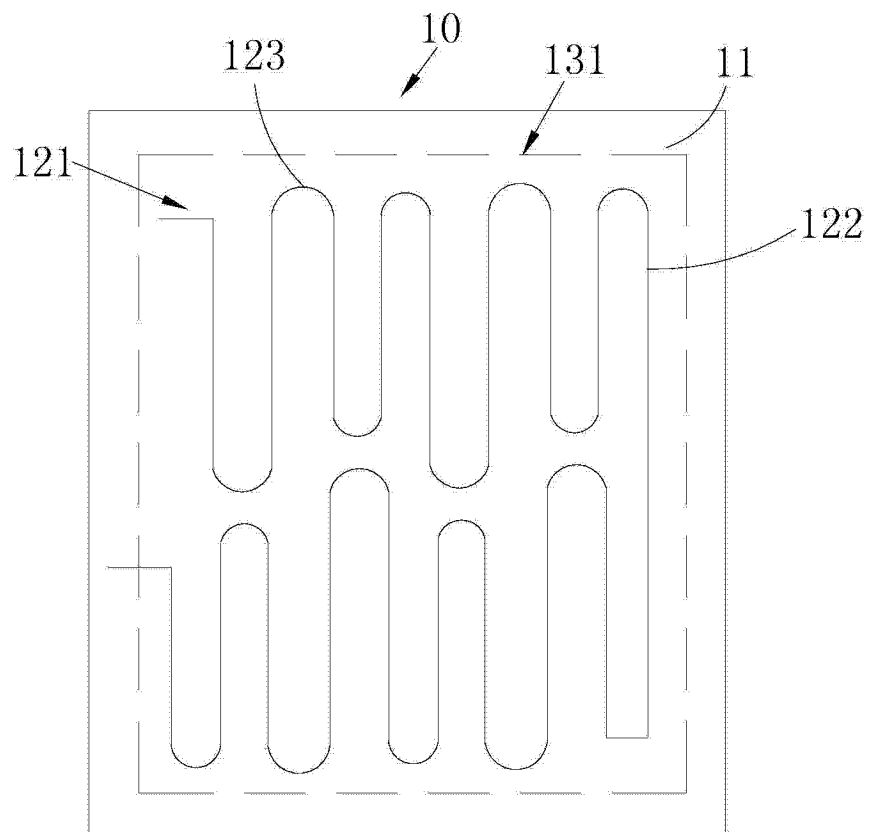


图 6

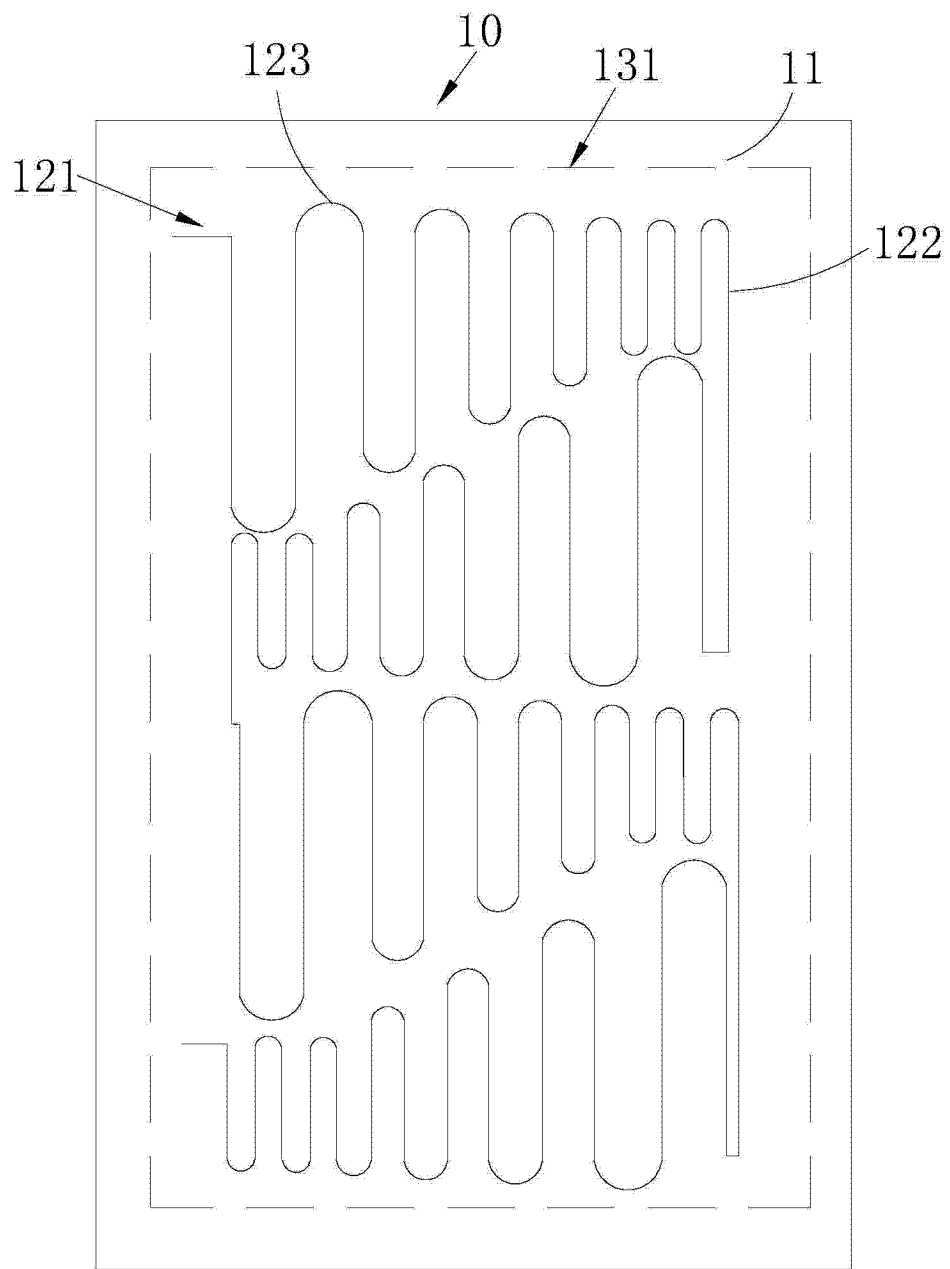


图 7

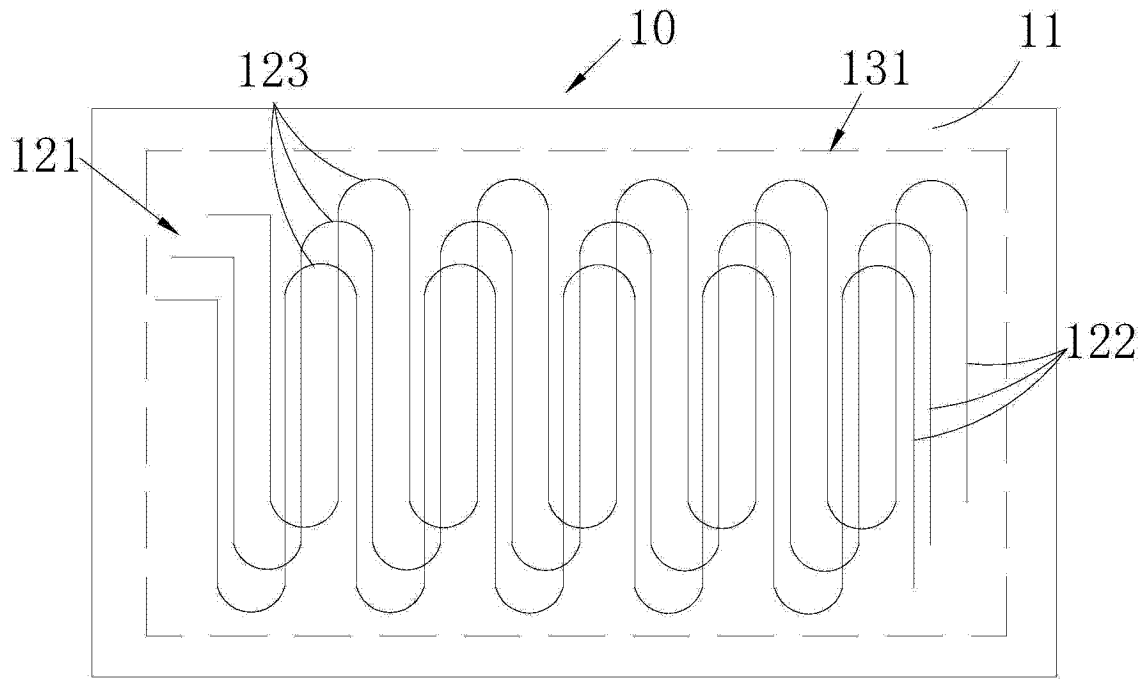


图 8

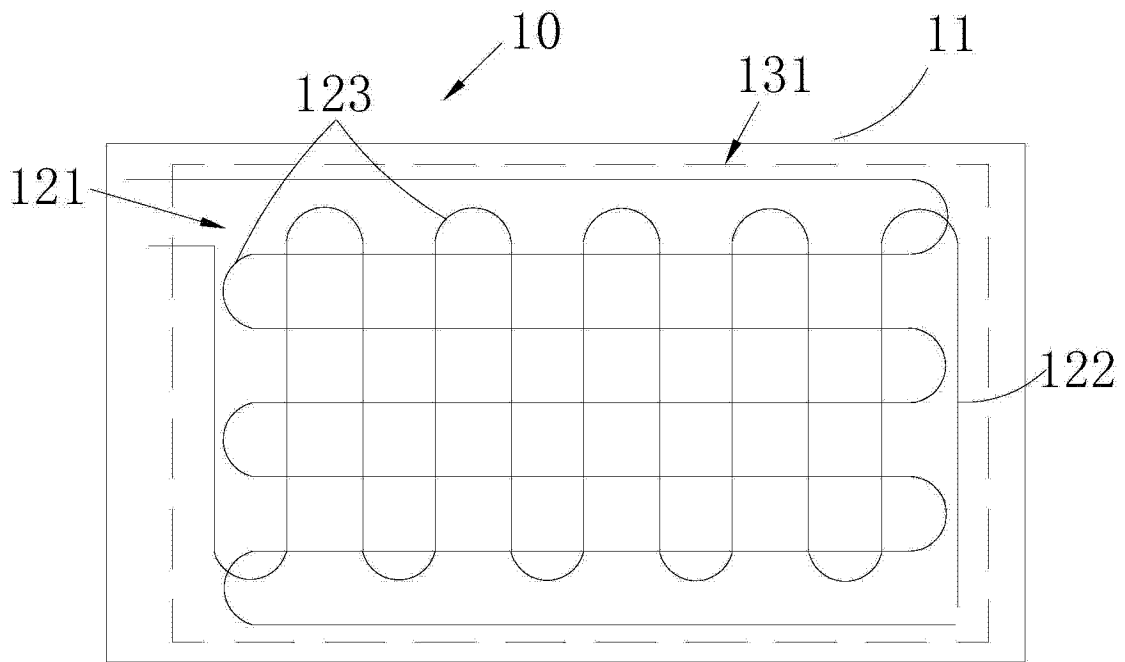


图 9

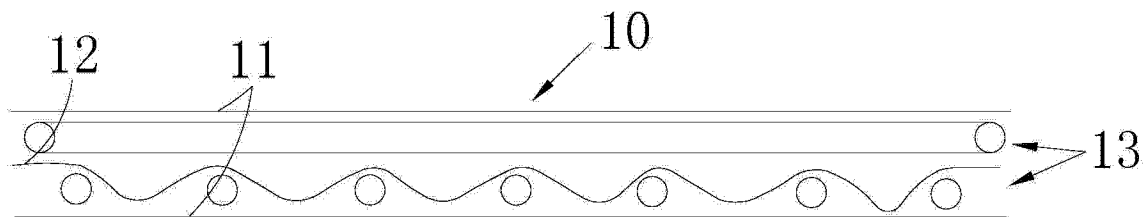


图 10

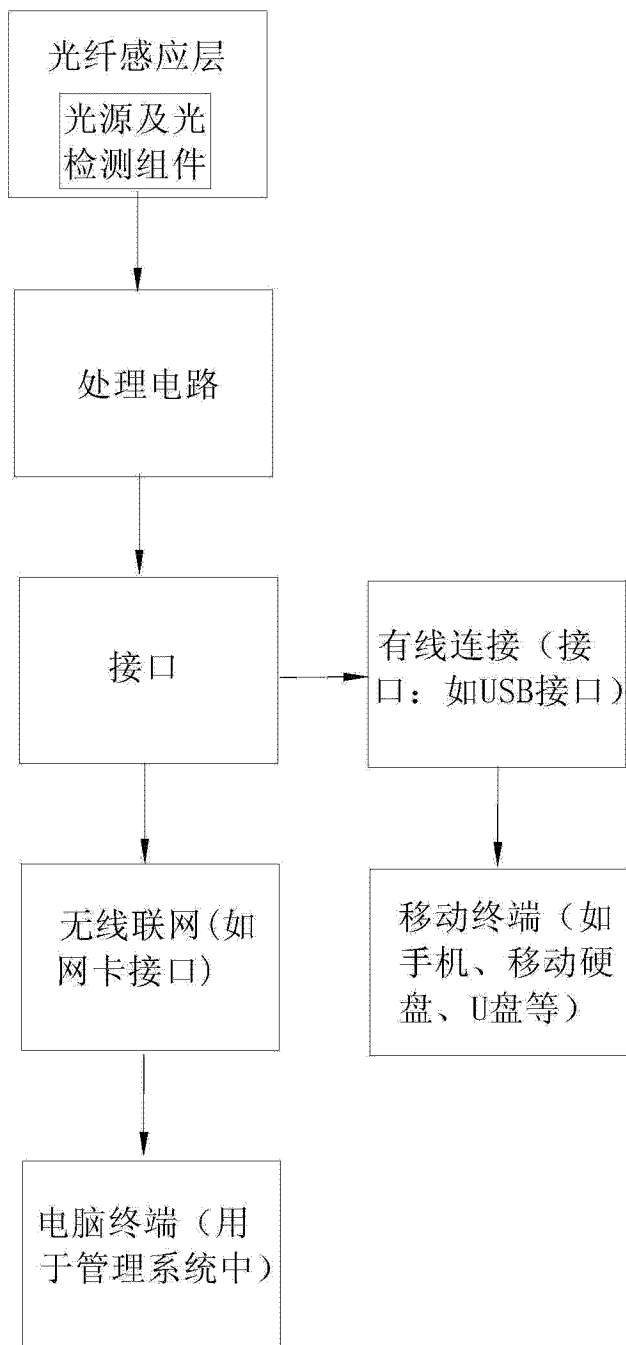


图 11

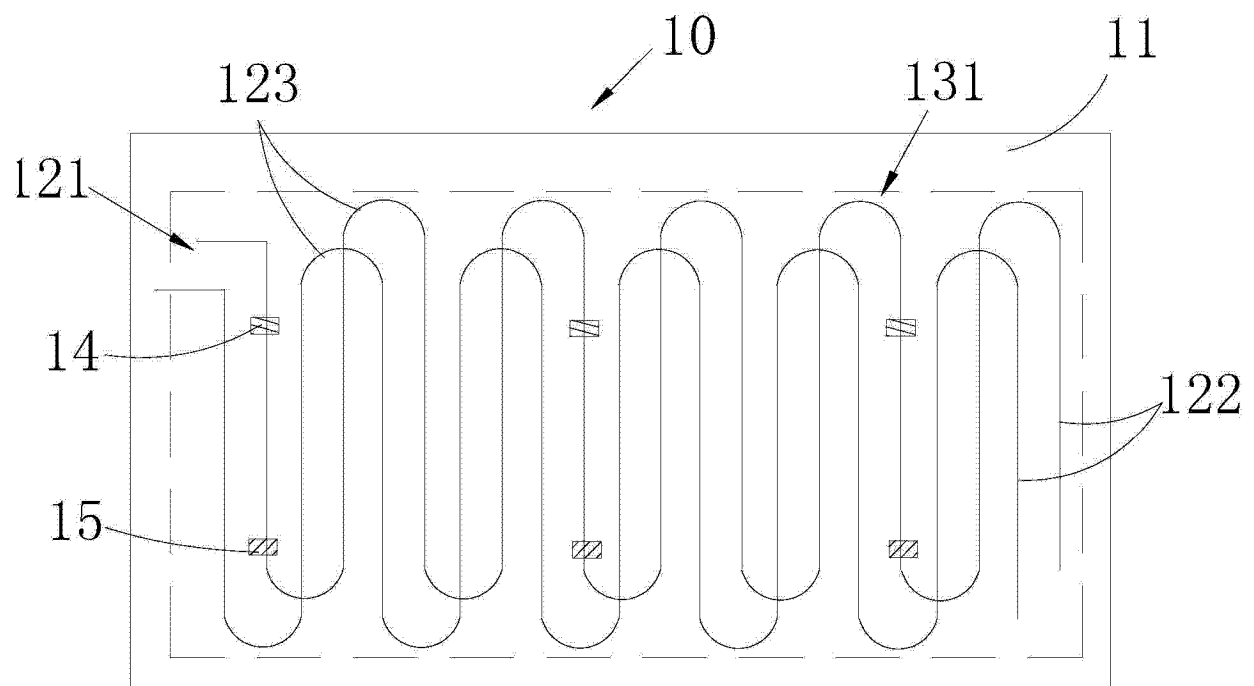


图 12

|         |                                                |         |            |
|---------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译) | 光纤感应层及其监测系统                                    |         |            |
| 公开(公告)号 | <a href="#">CN204351804U</a>                   | 公开(公告)日 | 2015-05-27 |
| 申请号     | CN201420794493.6                               | 申请日     | 2014-12-15 |
| [标]发明人  | 杨淑贞                                            |         |            |
| 发明人     | 杨淑贞                                            |         |            |
| IPC分类号  | A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/01                   |         |            |
| 代理人(译)  | 张全文                                            |         |            |
| 外部链接    | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本实用新型涉及光纤感应层的技术领域，提供光纤感应层，包括两层上下叠置的压力敏感组件薄膜及至少一软质平滑薄膜将两层压力敏感组件薄膜间的空间分隔成至少两隔层，同一隔层设有至少一沿第一方向延伸呈多节“S”形串接走线的光纤行段，上下相邻光纤行段的走线折弯错开叠置。光纤感应层于压力敏感组件薄膜上均布光纤行段形成光纤感应区域，且上下两光纤行段的走线折弯错开叠置，各光纤感应区域相互填补感应盲区，使光纤感应层突破光纤易断特性，快速、准确地检测呼吸、心跳、睡眠、温度及湿度，具有敏感度高且可调整、分辨率高、抗电磁干扰、敏感度均匀特点。本实用新型还提供监测系统，包括光纤感应层、光源、光检测组件、光纤传输回路及处理电路。

