



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102423256 B

(45) 授权公告日 2013. 09. 04

(21) 申请号 201110276464. 1

(22) 申请日 2011. 09. 16

(73) 专利权人 台达电子企业管理(上海)有限公司

地址 201209 上海市浦东新区民夏路 238 号
二楼

专利权人 达尔生科技股份有限公司

(72) 发明人 王程 解亚平 席再军 方正飞

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 章侃铨 张浴月

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006. 01)

A61B 5/1455(2006. 01)

A61B 5/0245(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101120880 A, 2008. 02. 13, 说明书第 1 页

第 2-3 行, 第 3 页第 25 行-第 4 页第 24 行, 第 6 页第 13 行-第 8 页第 2 行, 附图 1, 附图 8.

CN 200960127 Y, 2007. 10. 17, 全文.

US 20080076991 A1, 2008. 03. 27, 全文.

CN 101669164 A, 2010. 03. 10, 对比文件 2 的摘要, 说明书第 9 页第 2-20 行, 附图 1, 附图 2.

CN 201675934 U, 2010. 12. 22, 全文.

US 20080221418 A1, 2008. 09. 11, 全文.

审查员 张玲玲

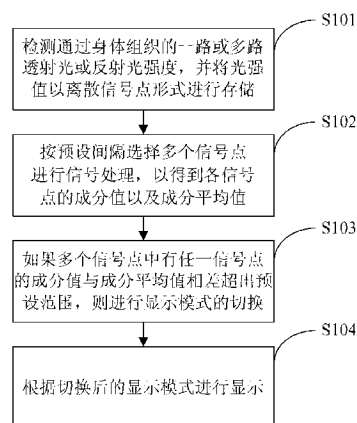
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

肌体式生理参数监测仪及其显示切换方法与装置

(57) 摘要

本发明公开了一种肌体式生理参数监测仪及其显示切换方法与装置,其中该显示切换方法包括以下步骤:检测通过身体组织的一路或多路透射光或反射光强度,并将光强值以离散信号点形式进行存储;按预设间隔选择多个信号点进行信号处理,以得到所述多个信号点中各信号点的成分值以及所述多个信号点的成分平均值;如果所述多个信号点中有任何一个信号点的所述成分值与所述成分平均值相差超出预设范围,则进行显示模式的切换;以及根据切换后的显示模式进行显示。本发明不需额外增加任何元器件,只需改变显示方法即可切换显示模式。



1. 一种肌体式生理参数监测仪的显示切换方法,包括以下步骤:

S1、检测通过身体组织的一路或多路透射光或反射光强度,并将光强值以离散信号点形式进行存储;

S2、按预设间隔选择多个信号点进行信号处理,以得到所述多个信号点中各信号点的成分值以及所述多个信号点的成分平均值;

S3、如果所述多个信号点中有任一信号点的所述成分值与所述成分平均值相差超出预设范围,则进行显示模式的切换;以及

S4、根据切换后的显示模式进行显示。

2. 根据权利要求1所述的肌体式生理参数监测仪的显示方法,其中,所述步骤S2具体包括:

将离散信号点形式的所述光强值放入处理数组;

在所述处理数组中每隔K个信号点选取一个处理信号点,计算所述处理信号点及其附近R个信号点中各信号点的成分值并得到所述成分平均值,其中K、R均为非零自然数。

3. 根据权利要求2所述的肌体式生理参数监测仪的显示方法,其中,所述成分值包括交流值和/或直流值,所述成分平均值相应地包括交流平均值和/或直流平均值;所述步骤S3相应地具体包括:

如果所述处理信号点及其附近R个信号点中有任一信号点的交流值和/或直流值相应地比所述交流平均值和/或直流平均值超出2.3~5.0倍,则进行显示模式的切换。

4. 根据权利要求1~3任一项所述的肌体式生理参数监测仪的显示方法,其中,步骤S3中所述显示模式的切换具体包括:在多个显示模式之间进行循环切换。

5. 根据权利要求4所述的肌体式生理参数监测仪的显示方法,其中,所述步骤S4中显示的内容包括血氧读数以及心率波形,所述显示模式选自以下模式的任意组合:横向正常显示的血氧读数以及心率波形;纵向正常显示的血氧读数以及心率波形;纵向加粗显示的血氧读数以及纵向正常显示的心率波形;纵向加粗显示的血氧读数以及纵向反色显示的心率波形;横向加粗显示的血氧读数以及横向正常显示的心率波形。

6. 一种肌体式生理参数监测仪的显示切换装置,包括:

信号采集单元,检测通过身体组织的一路或多路透射光或反射光强度,并将光强值以离散信号点形式进行存储;

信号处理单元,按预设间隔选择多个信号点进行信号处理,以得到所述多个信号点中各信号点的成分值以及所述多个信号点的成分平均值;

显示切换单元,用于在所述信号处理单元判断得出所述多个信号点中有任一信号点的所述成分值与所述成分平均值相差超出预设范围时进行显示模式的切换;以及

显示单元,根据所述显示切换单元切换后的显示模式进行显示。

7. 根据权利要求6所述的肌体式生理参数监测仪的显示切换装置,其中,所述信号处理单元具体包括:

处理数组子单元,将离散信号点形式的所述光强值放入处理数组;

成分计算子单元,在所述处理数组单元的处理数组中每隔K个信号点选取一个处理信号点,计算所述处理信号点及其附近R个信号点中各信号点的成分值以及所述成分平均值,其中K、R均为非零自然数。

8. 根据权利要求7所述的肌体式生理参数监测仪的显示切换装置,其中,所述成分值包括交流值和/或直流值,所述成分平均值相应地包括交流平均值和/或直流平均值;所述信号处理单元还包括:

切换通知子单元,在所述成分计算子单元通过计算得出所述处理信号点及其附近R个信号点中有任一信号点的交流值和/或直流值相应地比所述交流平均值和/或直流平均值超出2.3~5.0倍时,通知所述显示切换单元进行显示模式的切换。

9. 根据权利要求8所述的肌体式生理参数监测仪的显示切换装置,其中,所述显示切换单元包括:

模式存储子单元,用于存储多个显示模式;

循环切换子单元,根据所述信号处理单元的处理结果在所述模式存储子单元存储的多个显示模式之间进行循环切换。

10. 一种肌体式生理参数监测仪,包括如权利要求6~9任一项所述的显示切换装置。

肌体式生理参数监测仪及其显示切换方法与装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,尤其涉及一种肌体式生理参数监测仪及其显示切换方法与装置。

背景技术

[0002] 目前通过光学方法实现无创检测血氧饱和度及心率的技术在医疗领域广泛使用,随着技术的不断进步及发展,这种生理参数检测设备也在不断小型化,基于肌体的生理参数监测仪(如指端式血氧仪或指套式血氧仪)正得到越来越广泛的应用。

[0003] 以指端式血氧仪为例,早期的指端式血氧仪只能从一个固定方向观察测量结果,造成医护人员阅读数据的不便,目前已有针对这种不便申请的一些相关专利。

[0004] 中国专利第 ZL200610089152.9 号利用电源按钮作为切换键进行显示方向的切换,而有的指端式血氧仪为了做到防水功能,电源按键做的比较隐蔽,不便操作。

[0005] 中国专利第 ZL200820093099.4 号提出利用智能方向传感器的概念来感应观察方向,而并未提及如何采用这种智能方向传感器来实现,对于指端式血氧仪而言,在这么小的一个区域要比较灵敏实现较为复杂的感应观察方向,并能做出判断,满足客户观察要求的方向,技术上比较复杂。

[0006] 中国专利第 ZL200820146979.3 号提出利用一个四方向自动实现最低位置导通的滚珠开关装置来实现显示方向切换判断的依据,首先这种滚珠开关装置灵敏性、可靠性就存在较大问题,其次,这种装置不适合用于运动救护场合使用,还有一点就是这种装置不适合医护人员使用,有的病患可能处于昏迷状态,病患不可能转动手指方向来满足医护人员读取数据。

[0007] 此外,还有利用加速度传感器来切换显示方向的已知技术,这种技术还是面临不适用于医护人员的问题,若病患处于昏迷状态,医务人员不好利用加速度传感器性能来调整方向。

发明内容

[0008] 针对现有技术中的上述缺陷,本发明的目的是提供一种可从不同角度观察测试结果的肌体式生理参数监测仪、其显示切换方法及装置,其便于操作、技术简单、性能可靠,并且不需额外增加任何元器件,减少了生产成本。

[0009] 本发明提供了一种肌体式生理参数监测仪的显示切换方法,包括以下步骤:检测通过身体组织的一路或多路透射光或反射光强度,并将光强值以离散信号点形式进行存储;按预设间隔选择多个信号点进行信号处理,以得到所述多个信号点中各信号点的成分值以及所述多个信号点的成分平均值;如果所述多个信号点中有任一信号点的所述成分值与所述成分平均值相差超出预设范围,则进行显示模式的切换;以及根据切换后的显示模式进行显示。

[0010] 本发明还提供了一种肌体式生理参数监测仪的显示切换装置,包括:信号采集单

元,检测通过身体组织的一路或多路透射光或反射光强度,并将光强值以离散信号点形式进行存储;信号处理单元,按预设间隔选择多个信号点进行信号处理,以得到所述多个信号点中各信号点的成分值以及所述多个信号点的成分平均值;显示切换单元,用于在所述信号处理单元判断得出所述多个信号点中有任一信号点的所述成分值与所述成分平均值相差超出预设范围时进行显示模式的切换;以及显示单元,根据所述显示切换单元切换后的显示模式进行显示。

[0011] 本发明还提供一种肌体式生理参数监测仪,包括如上所述的显示切换装置。

[0012] 本发明的肌体式生理参数监测仪、其显示切换方法及装置不需额外增加任何元器件,只需改变显示方法即可切换显示模式。

附图说明

[0013] 图1是本发明肌体式生理参数监测仪显示切换方法的实施例流程图;

[0014] 图2是图1所示实施例中信号处理及显示切换步骤的具体实施例流程图;

[0015] 图3a-图3e是肌体式生理参数监测仪的5种显示模式的示意图。

[0016] 图4是本发明肌体式生理参数监测仪显示切换装置的实施例方框图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图详细描述本发明的具体实施例。应当注意,这里描述的实施例只用于举例说明,并不用于限制本发明。

[0018] 本发明提供一种肌体式生理参数监测仪的显示切换方法,其实施例如图1所示,包括以下步骤S101~S104。

[0019] S101:检测通过身体组织的一路或多路透射光或反射光强度,并将光强值以离散信号点形式进行存储;

[0020] 在一个实施例中,本发明所针对的肌体式生理参数监测仪可以是指端式血氧仪,为了简便起见,下文中也均以指端式血氧仪为例进行说明,但应当理解的是,本发明的方法以及装置同样可适用于采用与指端式血氧仪类似测量原理的肌体式生理参数监测设备,而不仅限于指端式血氧仪。

[0021] 接续,在本实施例中,可以由用户或医护人员开启指端式血氧仪,将探头夹入手指,指端式血氧仪即可以开始工作,其工作原理是通过测定所选光波波长的吸收率来测定氧合血红蛋白的数量和脉率。具体而言,血氧仪指夹一端设置的光电发生管生成的光穿过肌体组织,然后被指夹对端所设探头中的光接收管探测后转换为脉冲电信号,以便确定流经被测体手指的动脉血的血氧饱和度,并将测量的结果(例如血氧读数以及心率波形)以初始显示模式(可如图3a所示初始显示模式1)显示于血氧仪的显示器上。

[0022] 对于本步骤,在一个实施例中,可以直接使用上述血氧仪中光接收管所探测得到的脉冲信号形式的光强值,例如,可以将脉冲信号的每个高电平状态作为一个有效的离散信号点从而对应一个具体的光强值。然而应当理解,在其他实施例中,本步骤中也可以使用脉冲信号以外的其他离散信号点的形式来对光强值进行存储。

[0023] S102:按预设间隔选择多个信号点进行信号处理,以得到所述多个信号点中各信号点的成分值以及所述多个信号点的成分平均值;

[0024] 在一个实施例中,可以由血氧仪的 CPU 对步骤 S101 中所得到的离散信号点形式的光强值进行实时监控和信号处理,例如,按预设间隔选择多个信号点计算其成分值(交流值或直流值)以及成分平均值。在正常情况下,这些离散信号点的成分值会始终维持在一个平稳的状态;但一旦发生探头位置变化等异常情况,探头对身体组织的接收光强信号会有一跳变,从而造成所述离散信号点的成分值出现波动。本发明的思想即在于通过探测信号点成分值的异常波动来判断人为的干扰动作并依此进行显示模式的切换。在一个实施例中,如果用户期望切换显示模式,可以对探头施加人为的干扰动作,例如,按压探头部位(优选在 1 秒左右),由此来触发 CPU 的波动检测以及后续的显示切换动作。需要说明的是,虽然按压瞬间会影响光强信号的波形,因而也会影响到血氧仪本身所要测量的血氧读数及心率波形,但这种影响能够在很短时间内恢复,从而不会对检测结果造成负面影响。

[0025] S103:如果所述多个信号点中有任一个信号点的所述成分值与所述成分平均值相差超出预设范围,则进行显示模式的切换;

[0026] 在一个实施例中,以上步骤 S102 的信号处理以及步骤 S103 的显示切换具体可以通过以下步骤 S201 ~ S205 完成,如图 2 所示。

[0027] S201. 将采集到的离散信号点形式的光强值放入处理数组(未示出);

[0028] S202. 在所述处理数组中读取第 M 个信号点;

[0029] S203. 判断 M 值与预设的 K 值之间是否满足预定的线性关系,是则选择该信号点为处理信号点,否则继续下一个 M 值;

[0030] 在一个实施例中,上述步骤 S102 中按预设间隔选择多个信号点的算法可以是,判断第 M 个信号点在数组中的位置(即 M 的值)与预设的 K 值之间是否满足预定的线性关系,如果满足则选择该信号点为处理信号点并继续步骤 S204,否则继续读取第 M+1 个信号点(即 $M = M+1$)进行本步骤 S203 的判定。本步骤实际上可以达到在处理数组中每隔 K 个信号点选取一个处理信号点的效果。

[0031] S204. 计算所述处理信号点及其附近 R 个信号点中各信号点的成分值(优选为交流值和/或直流值)并得到成分平均值(相应为交流平均值和/或直流平均值);

[0032] 上述步骤 S203 ~ S204 中,K、R 均为非零自然数,优选地, $R \leq K$;另外,在一个实施例中,步骤 S204 中选取处理信号点附近的 R 个信号点具体可以是在处理信号点左右各选取 R/2 个信号点,此时 R 为偶数。

[0033] S205. 判断第 M 个信号点以及附近 R 个信号点的成分值是否波动较大,若是则继续步骤 S206,否则转步骤 S207;

[0034] 在一个实施例中,本步骤即判断第 M 个信号点以及附近 R 个信号点中是否有任一信号点的交流值相对交流平均值波动较大或直流值相对于直流平均值波动较大或以上两者都波动较大。在一个实施例中,交流值相对交流平均值波动较大的标准是交流值比交流平均值超出 2.3~5.0 倍,直流值相对于直流平均值波动较大的标准是直流值比直流平均值超出 2.3~5.0 倍。

[0035] S206:给出切换显示模式的命令;

[0036] 若经步骤 S205 判断得出满足波动较大条件则可以给出切换显示模式的命令并结束流程。

[0037] S207:不发出改变显示模式的命令;

[0038] 若经步骤 S205 判断得出不满足波动较大条件则不发出改变显示模式的命令并继续步骤 S208。

[0039] S208 :显示模式保持在原始显示状态。

[0040] 在一个实施例中,上述步骤 S101 ~ S103 之后还包括如下步骤。

[0041] S104 :根据切换后的显示模式进行显示。

[0042] 在一个实施例中,血氧仪所要显示的内容如步骤 S101 中所述包括血氧读数以及心率波形。并且,在一个实施例中,步骤 S103 执行的显示模式切换可以是在多个显示模式之间进行循环切换,例如,在步骤 S103 之后,本步骤 S104 可按照以下 (1)-(6) 的顺序在如下 5 个显示模式之间进行循环显示 (如图 3a-3e 所示)。

[0043] (1). 开机时为显示模式 1 (如图 3a 所示,横向正常显示的血氧读数以及心率波形);

[0044] (2). 按压血氧检测探头,直接换到显示模式 2 (如图 3b 所示,纵向正常显示的血氧读数以及心率波形);

[0045] (3). 继续按压血氧检测探头,切换到显示模式 3 (如图 3c 所示,纵向加粗显示的血氧读数以及纵向正常显示的心率波形);

[0046] (4). 继续按压血氧检测探头,切换到显示模式 4 (如图 3d 所示,纵向加粗显示的血氧读数以及纵向反色显示的心率波形);

[0047] (5). 继续按压血氧探头,切换到显示模式 5 (如图 3e 所示,横向加粗显示的血氧读数以及横向正常显示的心率波形);

[0048] (6). 继续按压血氧探头,切换到显示模式 1。

[0049] 图 4 为本发明肌体式生理参数监测仪的显示切换装置实施例结构图,如图所示,本实施例的显示切换装置可包括:信号采集单元 41,检测通过身体组织的一路或多路透射光或反射光强度,并将光强值以离散信号点形式进行存储;信号处理单元 42,按预设间隔选择多个信号点进行信号处理,以得到多个信号点中各信号点的成分值以及多个信号点的成分平均值;显示切换单元 43,用于在信号处理单元 42 判断得出多个信号点中有任一信号点的成分值与成分平均值相差超出预设范围时进行显示模式的切换;显示单元 44,根据显示切换单元 43 切换后的显示模式进行显示。

[0050] 在一个实施例中,信号处理单元 42 具体可以包括:处理数组子单元 421,将离散信号点形式的光强值放入处理数组;成分计算子单元 422,在处理数组单元 421 的处理数组中每隔 K 个信号点选取一个处理信号点,计算处理信号点及其附近 R 个信号点中各信号点的成分值以及所述成分平均值,其中 K、R 均为非零自然数。

[0051] 在一个实施例中,上述成分值可包括交流值和 / 或直流值,成分平均值相应地包括交流平均值和 / 或直流平均值。

[0052] 在一个实施例中,上述信号处理单元 42 还可以包括:切换通知子单元 423,在成分计算子单元 422 通过计算得出处理信号点及其附近 R 个信号点中有任一信号点的交流值和 / 或直流值相应地比交流平均值和 / 或直流平均值超出 2.3 ~ 5.0 倍时,通知显示切换单元 43 进行显示模式的切换。

[0053] 在一个实施例中,显示切换单元 43 可包括:模式存储子单元 431,用于存储多个显示模式;循环切换子单元 432,根据信号处理单元 201 的处理结果在模式存储子单元 431 存

储的多个显示模式之间进行循环切换。

[0054] 此外,本发明还提供一种肌体式生理参数监测仪,其包括如上文所述的肌体式生理参数监测仪的显示切换装置。

[0055] 同时,由上述肌体式生理参数监测仪、其显示切换方法及装置的描述可知,本发明的肌体式生理参数监测仪的显示切换装置中各单元及其相互配合所完成的功能与方法实施例中各个步骤是相对应的,因此,尽管有些具体流程只出现在上述方法实施例中,而在装置实施例中未见描述,但这只是为了简便起见,可以理解,这些具体流程也能够由上述实现肌体式生理参数监测仪的装置实施例通过已经描述过的功能、手段来加以执行。

[0056] 本发明不增加任何元器件,只需通过算法对检测信号进行判断便可实现显示模式切换功能,而且从算法上能识别运动状态及抖动状态下干扰与按压探头的区别。

[0057] 上面以实施例对本发明进行了说明,但需要说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而并非是对本发明保护范围的限制。尽管参照以上优选实施例对本发明作了尽可能详尽的说明,但本领域的技术人员应当理解,对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,仍然属于本发明技术方案的实质和范围。只要对本发明所做的任何改进或变型,均应属于本发明权利要求主张保护的范围之内。

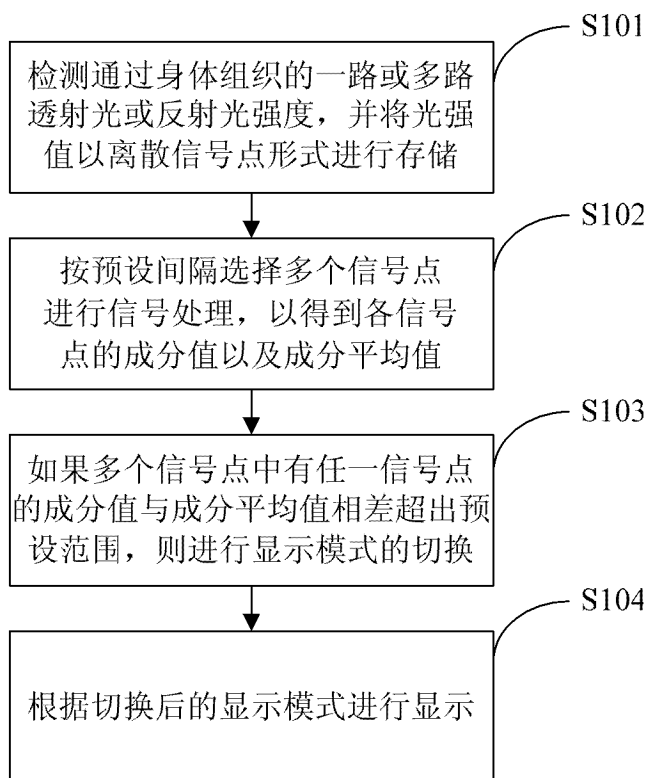


图 1

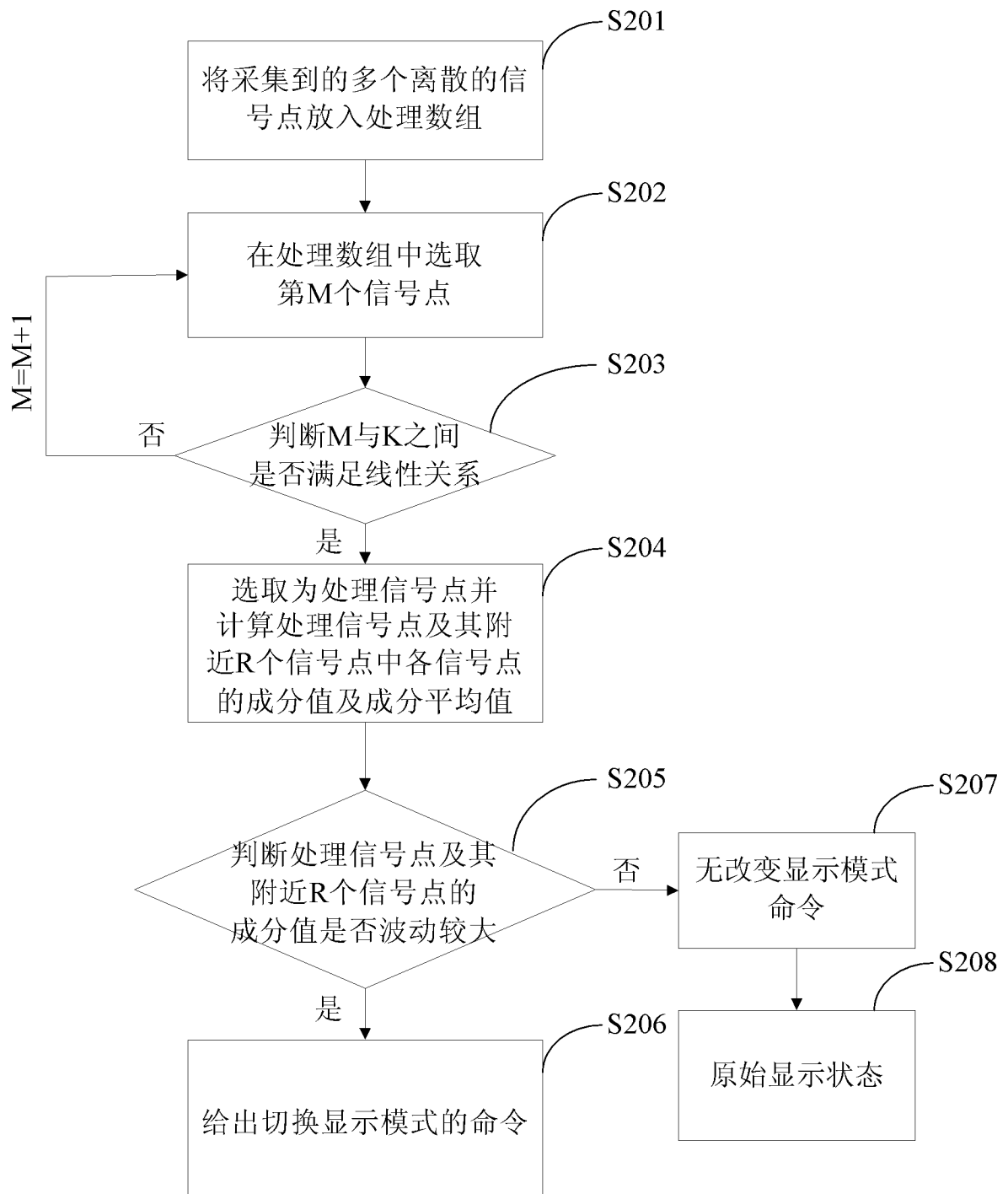


图 2

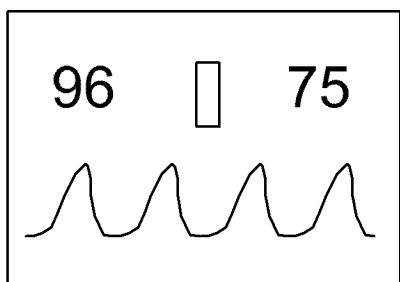


图 3a

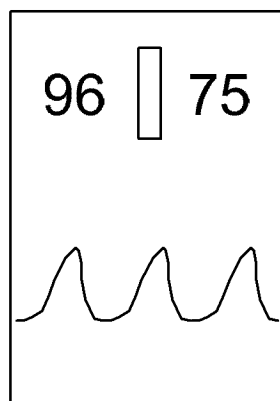


图 3b

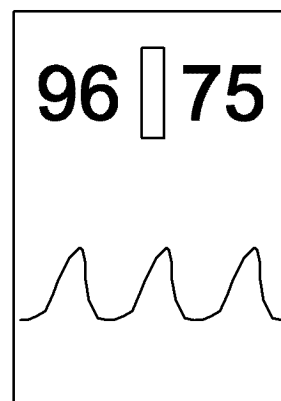


图 3c

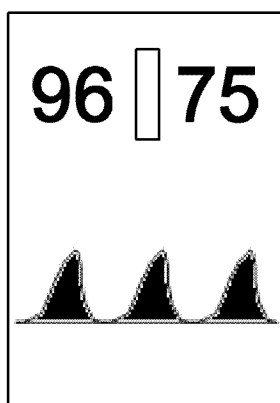


图 3d

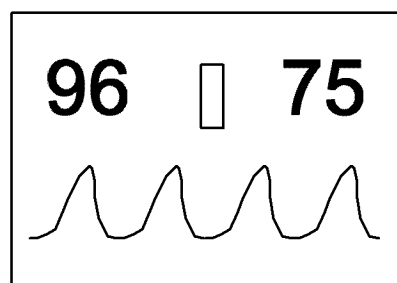


图 3e

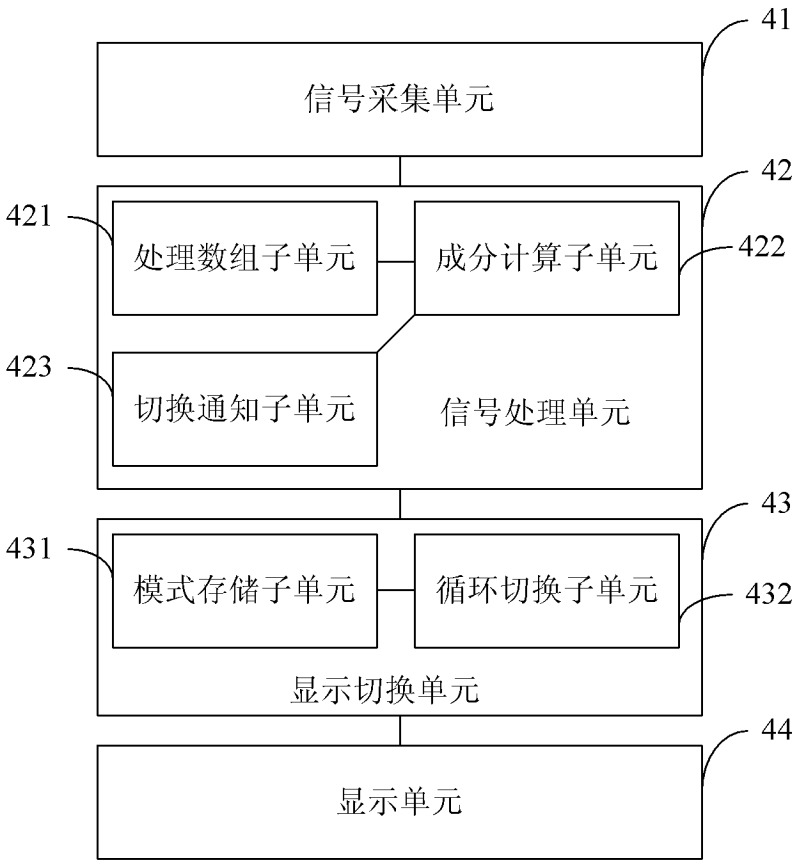


图 4

专利名称(译)	肌体式生理参数监测仪及其显示切换方法与装置		
公开(公告)号	CN102423256B	公开(公告)日	2013-09-04
申请号	CN201110276464.1	申请日	2011-09-16
[标]申请(专利权)人(译)	台达电子企业管理(上海)有限公司 达尔生科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	台达电子企业管理(上海)有限公司 达尔生科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	台达电子企业管理(上海)有限公司 达尔生科技股份有限公司		
[标]发明人	王程 解亚平 席再军 方正飞		
发明人	王程 解亚平 席再军 方正飞		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/1455 A61B5/0245		
审查员(译)	张玲玲		
其他公开文献	CN102423256A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种肌体式生理参数监测仪及其显示切换方法与装置，其中该显示切换方法包括以下步骤：检测通过身体组织的一路或多路透射光或反射光强度，并将光强值以离散信号点形式进行存储；按预设间隔选择多个信号点进行信号处理，以得到所述多个信号点中各信号点的成分值以及所述多个信号点的成分平均值；如果所述多个信号点中有任一信号点的所述成分值与所述成分平均值相差超出预设范围，则进行显示模式的切换；以及根据切换后的显示模式进行显示。本发明不需额外增加任何元器件，只需改变显示方法即可切换显示模式。

