



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111603156 A

(43)申请公布日 2020.09.01

(21)申请号 202010488308.0

(22)申请日 2020.06.02

(71)申请人 英华达(上海)科技有限公司
地址 201114 上海市闵行区浦星路789号
申请人 英华达(上海)电子有限公司
英华达股份有限公司

(72)发明人 陈世和

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 施浩

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/0404(2006.01)

A61B 5/0408(2006.01)

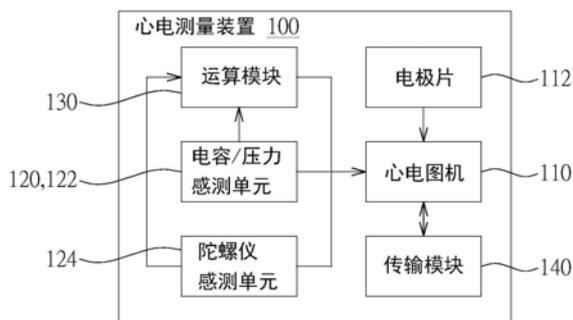
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

提高心电图有效测量的方法及其心电测量装置

(57)摘要

一种提高心电图有效测量的方法及其装置,方法包括下列步骤:使用者按压多个电极片,启动一心电图测量程序以检测使用者的一心电生理参数。检测用以辨识使用者手指稳定度的一电容感测信号。检测电容感测信号是否大于一临界值,以判断该使用者手指稳定度。



1. 一种提高心电图有效测量的方法,其特征在于,包括:
使用者按压多个电极片,启动一心电图测量程序,以检测该使用者的一心电生理参数;
检测用以辨识该使用者手指稳定度的一电容感测信号;以及
当该电容感测信号大于一电容临界值,产生一提示信号以通知该使用者注意手指稳定度。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,该电容感测信号是由该些电极片上的一电容感测单元检测得到。
3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,判断该使用者手指稳定度的步骤更包括检测一压力感测信号是否大于一压力临界值。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,更包括检测用以辨识该使用者身体稳定度的一陀螺仪感测信号。
5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,检测该陀螺仪感测信号为检测一陀螺仪移动时的三轴变化量,当该三轴变化量中任一轴的该陀螺仪感测信号是否大于该临界值时,产生一提示信号通知该使用者注意身体稳定度。
6. 一种心电测量装置,其特征在于,包括:
多个电极片,用以检测一心电生理参数;以及
一电容感测单元,用以辨识一使用者手指稳定度,其中该使用者的手指按压该些电极片时,该电容感测单元检测一电容感测信号,当该电容感测信号大于一电容临界值时,提示该使用者注意手指稳定度。
7. 如权利要求6所述的心电测量装置,其特征在于,该些电容感测单元设置于该些电极片上。
8. 如权利要求6所述的心电测量装置,其特征在于,更包括一压力感测单元,检测用以辨识该使用者手指稳定度的一压力感测信号,当该压力感测信号大于一压力临界值时,提示该使用者注意手指稳定度。
9. 如权利要求6所述的心电测量装置,其特征在于,更包括一陀螺仪感测单元,检测用以辨识该使用者身体稳定度的一陀螺仪感测信号。
10. 如权利要求9所述的心电测量装置,其特征在于,检测该陀螺仪感测信号包括检测一陀螺仪移动时的三轴变化量,且当该三轴变化量中任一轴的该陀螺仪感测信号大于该临界值时,提示该使用者注意身体稳定度。

提高心电图有效测量的方法及其心电测量装置

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种测量方法,且特别是有关于一种提高心电图(electrocardiogram,ECG)有效测量的方法及其心电测量装置。

背景技术

[0002] 在心电图测量过程中,使用者的姿态不正确会影响心电图的测量结果,致使心电图机无法提供病征分析。使用者在不明失败原因的情况下,无法调整至正确的测量姿态,以致于需重复进行心电图测量多次,造成使用者的困扰。

发明内容

[0003] 本发明有關於一种提高心电图有效测量的方法及其心电测量装置,可减少重复进行心电图测量的次数,并能提高精确度。

[0004] 根据本发明的一方面,提出一种提高心电图有效测量的方法,包括下列步骤。使用者按压一心电图机的多个电极片,启动一心电图测量程序以检测使用者的一心电生理参数。检测用以辨识使用者手指稳定度的一电容感测信号。检测电容感测信号是否大于一临界值,以判断使用者手指稳定度

[0005] 根据本发明的一方面,提出一种心电测量装置,包括多个电极片以及一电容感测单元。电极片用以检测使用者的一心电生理参数。电容感测单元设置于此些电极片上,用以辨识一使用者手指稳定度,其中使用者的手指按压该些电极片时,电容感测单元检测一电容感测信号,当该电容感测信号大于一临界值,判断使用者手指稳定度

[0006] 为了对本发明的上述及其他方面有更佳的了解,下文特举实施例,并配合附图详细说明如下:

附图说明

[0007] 图1绘示依照本发明一实施例的心电测量装置的示意图;及

图2绘示依照本发明一实施例的提高心电图有效测量的方法的示意图。

图3绘示依照本发明一实施例的手持式心电测量装置的结构示意图。

图4绘示依照本发明另一实施例的手持式心电测量装置的结构示意图。

图5绘示依照本发明一实施例的穿戴式心电测量装置的示意图。

图6绘示依照本发明一实施例的提高心电图有效测量的方法的示意图。

符号说明:

100:心电测量装置

101:手持式心电测量装置

102:穿戴式心电测量装置

103:指示单元

104:心电图

110:心电图机
112:电极片
118:绝缘层
120:电容感测单元
121:金属片
122:压力感测单元
123:压力计
124:陀螺仪感测单元
125:陀螺仪
130:运算模块
140:传输模块
R1,R2:电阻
A,B:点

具体实施方式

[0008] 以下提出实施例进行详细说明,实施例仅用以作为范例说明,并非用以限缩本发明欲保护的范围。以下是以相同/类似的符号表示相同/类似的元件做说明。以下实施例中提到的方向用语,例如:上、下、左、右、前或后等,仅是参考所附图式的方向。因此,使用的方向用语是用来说明并非用来限制本发明。

[0009] 请参照图1及2,其绘示依照本发明一实施例的心电测量装置100及应用此心电测量装置100的提高心电图有效测量的方法的示意图。

[0010] 在图1中,心电测量装置100用以检测心电图测量过程中使用者的心电生理信号,例如心跳的波形、振幅、频率等。为了得到正确的心电图,心电测量装置100采集到的心电生理信号需使用波形滤波处理,藉以分离因晃动所产生的杂讯后,才能利用正确的心电图进行病征分析。若使用者的手部姿态改变或身体姿态改变,将无法得到正确的心电图及进行病征分析。据此,本实施例中提出一种提高心电图有效测量的方法及其心电测量装置。

[0011] 在一实施例中,心电测量装置100包括二个或多个电极片112、一心电图机110、一电容感测单元120、一压力感测单元122、一陀螺仪感测单元124、一运算模块130以及一传输模块140。电极片112用以检测使用者的一心电生理参数。使用者例如以左手及右手拇指同时按压二个电极片112,且在心电图测量过程中,为了避免手指晃动或身体移动造成的测量误差,以电容感测单元122或压力感测单元122检测用以辨识使用者手指稳定度的一电容感测信号或一压力感测信号,并以陀螺仪感测单元124检测用以辨识使用者身体稳定度的一陀螺仪感测信号。此外,在心电图测量过程中,压力感测单元122还可即时检测按压位置或力量是否适当,若按压位置或力量不适当,则通知使用者调整至适当的按压位置或力量。

[0012] 在心电图测量过程中,使用者应维持固定的姿势,例如固定坐姿或卧姿,且尽量放松肌肉、调整呼吸平稳,避免过大的按压动作、手指滑动及身体晃动,以提高测量的有效性。若心电测量装置100检测到手指滑动,可发出手指滑动通知。若心电测量装置100检测到身体晃动而造成心电测量装置100移动,可发出身体晃动通知。若心电测量装置100检测到手指滑动及身体晃动,可发出手指移动及身体晃动通知。此外,若心电测量装置100检测到异

常的按压力量,例如按压力量过大或过轻,可发出按压异常通知。

[0013] 在图1中,运算模块130用以计算手指及/或身体移动次数及测量数值,藉以辨识使用者手指稳定度及/或身体稳定度。例如运算模块130根据电容感测单元120检测使用者的手指移动量是否大于一临界值,判断使用者手指稳定度,或者,运算模块130根据压力感测单元122检测使用者的手指按压力量是否大于一临界值,判断使用者手指稳定度,或者,运算模块130根据陀螺仪感测单元124检测三轴中任一轴的变化量是否大于一临界值,判断使用者的身体稳定度。

[0014] 在图1中,传输模块140用以传输心电图的测量结果至外部的一储存装置或一显示装置,例如是手机、电脑或远程装置。透过手机、电脑或远程装置,可记录心电图的测量结果,并可显示心电图的测量结果。

[0015] 请参照图2,在一实施例中,测量方法包括下列步骤。在步骤S100中,启动一心电图测量程序以检测使用者的一心电生理参数。在步骤S102中,检测用以辨识使用者手指稳定度的一电容感测信号或一压力感测信号。在步骤S104中,检测用以辨识使用者身体稳定度的一陀螺仪感测信号。在步骤S106中,分析心电生理参数,并判断心电生理参数的测量结果是否受使用者不正确姿态的影响。例如,判断测量数值是否大于一临界值。若测量数值大于一临界值,则进行步骤S108,提示使用者注意手指稳定度或身体稳定度,并在步骤S110中通知使用者重新测量(回到步骤S100)。若测量数值未大于临界值,则进行步骤S112,分析心电图的测量结果,并可呈现测量结果在指示单元(例如显示器)上。

[0016] 图3绘示依照本发明一实施例的手持式心电测量装置101的结构示意图,图4绘示依照本发明另一实施例的手持式心电测量装置101的结构示意图。

[0017] 请参照图3,手持式心电测量装置101包括二个或多个电极片112,使用者的左手及右手拇指各别按压一电极片112,以进行心电图测量。此外,电容感测单元120可包括二金属片121以及二电阻R1、R2,二金属片121设置于电极片112上,且二金属片121与电极片112之间例如以一绝缘层118相隔,以避免二金属片121与电极片112接触而短路。当使用者按压电极片112时,同时接触到二金属片121,电容感测单元120比较二金属片121上的电容差异比值以得到一电容感测信号。当二金属片121上的电容差异比值大于一电容临界值(例如A点感测值与B点感测值的比值大于0.5)时,表示电容感测单元120检测到使用者的手指相对于二金属片121的移动量会影响心电生理参数的测量结果。反之,当二金属片121上的电容差异比值小于一电容临界值时,判断心电生理参数的测量结果未受使用者的手指移动的影响。上述的电容差异比值为手指在二金属片121上滑动时,A点与B点检测到的波峰到波谷的振幅的变化量,若手指无滑动,振幅的变化量相对较小,因此可于后续分析心电图时忽略不计或以杂讯滤波处理。

[0018] 另外,陀螺仪感测单元124为一陀螺仪125,例如为三轴陀螺仪,设置于手持式心电测量装置101之中。当使用者的手指按压电极片112时,若手指没有移动,但身体产生晃动,则陀螺仪感测单元124检测陀螺仪125移动时的三轴变化量,以得到一陀螺仪感测信号,并根据三轴变化量中任一轴的变化量是否大于一临界值,判断使用者的身体稳定度。当任一轴的变化量大于临界值时,表示使用者的身体的移动量会影响心电生理参数的测量结果。反之,当任一轴的变化量小于临界值时,判断心电生理参数的测量结果未受使用者的身体移动的影响。若检测到任一轴的变化量太小,可于后续分析心电图时忽略不计或以杂讯滤

波处理。

[0019] 请参照图4,在另一实施例中,手持式心电测量装置101包括二电极片112,使用者的左手及右手拇指各别按压一电极片112,以进行心电图测量。此外,压力感测单元122包括一压力计123,设置于电极片112上。当使用者按压电极片112时,同时按压压力计123,以产生一压力感测信号。压力感测单元122检测使用者的手指相对于压力计123的按压力量是否大于一压力临界值,判断使用者手指稳定度。当按压力量大于一压力临界值时,表示压力感测单元122检测到使用者的手指的按压力量会影响心电生理参数的测量结果。反之,当按压力量小于一压力临界值时,判断心电生理参数的测量结果未受使用者的手指按压力量的影响。上述的按压力量为手指在电极片112上重压后放开时,检测到的波峰到波谷的振幅的变化量,若手指无重压,振幅的变化量相对较小,因此可于后续分析心电图时忽略不计或以杂讯滤波处理。

[0020] 请参照图5,其绘示依照本发明一实施例的穿戴式心电测量装置102的示意图。穿戴式心电测量装置102包括一指示单元103以及二个电极片112,其中一电极片112位于表带,另一电极片112(图未绘示)位于指示单元103的背面。如图5所示,二个金属片121设置于电极片112上,且二金属片121与电极片112之间例如以一绝缘层(图未绘示)相隔。此外,压力计123设置于电极片112上,且压力计123位于二金属片121之间。当使用者按压电极片112时,同时按压二金属片121以及压力计123,以产生一电容感测信号以及一压力感测信号,以判断使用者手指稳定度。另外,陀螺仪125设置于穿戴式心电测量装置102之中,用以判断使用者身体稳定度。指示单元103例如为一显示器或一发声/发光装置,显示器用以即时显示心电图104及心跳数,当运算模块130(参见图1)判断心电生理参数的测量结果受使用者不正确姿态(例如手指滑动或身体移动)的影响,显示器可显示心电图104测量异常的讯息或通知使用者重新测量的文字讯息,或是以发声/发光装置发出测量异常的声光讯息,以提示使用者注意手指稳定度或身体稳定度。

[0021] 请参照图6,其绘示依照本发明一实施例的提高心电图有效测量的方法的示意图。在一实施例中,步骤S200包括下列步骤:检测使用者的一心电生理参数(如上述的步骤S100)、检测用以辨识使用者手指稳定度的一电容感测信号或一压力感测信号(如上述的步骤S102)、检测用以辨识使用者身体稳定度的一陀螺仪感测信号(如上述的步骤S104)、进行数值运算以判断测量数值是否大于临界值(如上述的步骤S106)、进行三轴变化量运算以判断任一轴的变化量是否大于一临界值(如上述的步骤S106)、若测量数值大于临界值则指示使用者须调整测量姿态(如上述的步骤S108)、以及若测量数值小于临界值则持续进行数值运算,以供分析测量结果(如上述的步骤S112)。

[0022] 根据本发明上述实施例的提高心电图有效测量的方法及其心电测量装置,可判断心电生理参数的测量结果是否受使用者不正确姿态的影响,藉以指示使用者调整测量姿态,以得到正确的心电图。如此,心电图测量成功的机率(有效性)增加,可减少重复进行心电图测量的次数。同时,心电测量装置采集到的心电生理参数经由杂讯滤波处理,藉以分离因手部滑动或身体晃动所产生的杂讯后,再利用心电图进行病征分析,可提高测量准确度。

[0023] 综上所述,虽然本发明已以实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明。本发明所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰。因此,本发明的保护范围当视后附的权利要求所界定者为准。

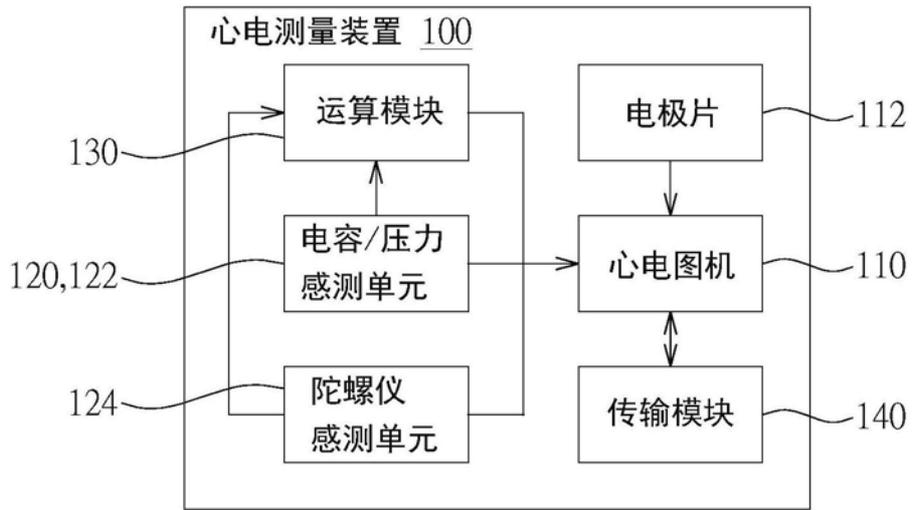


图1

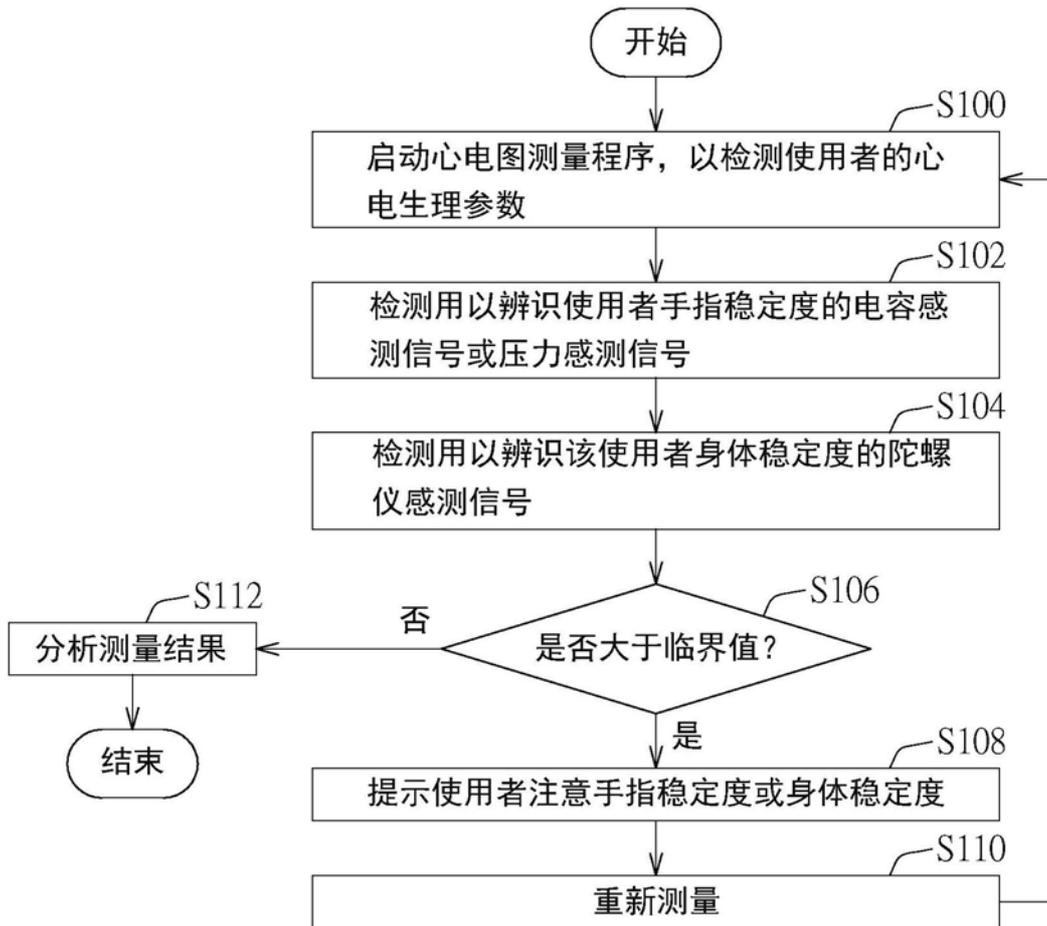


图2

101

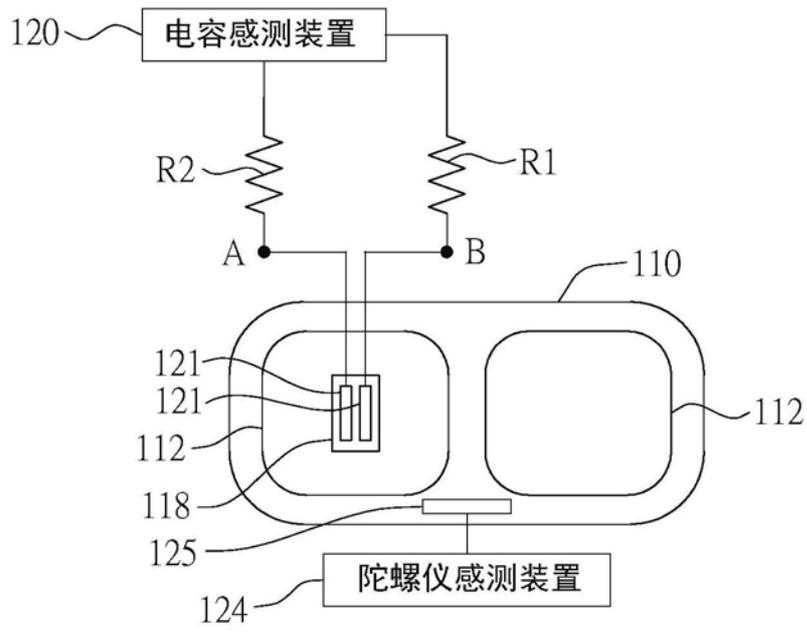


图3

101

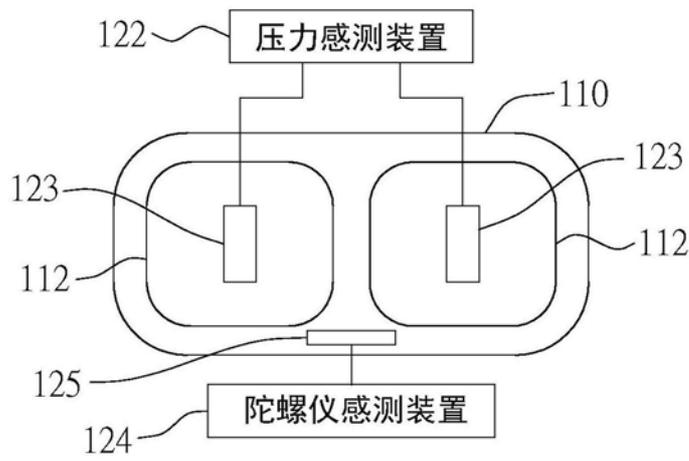


图4

102

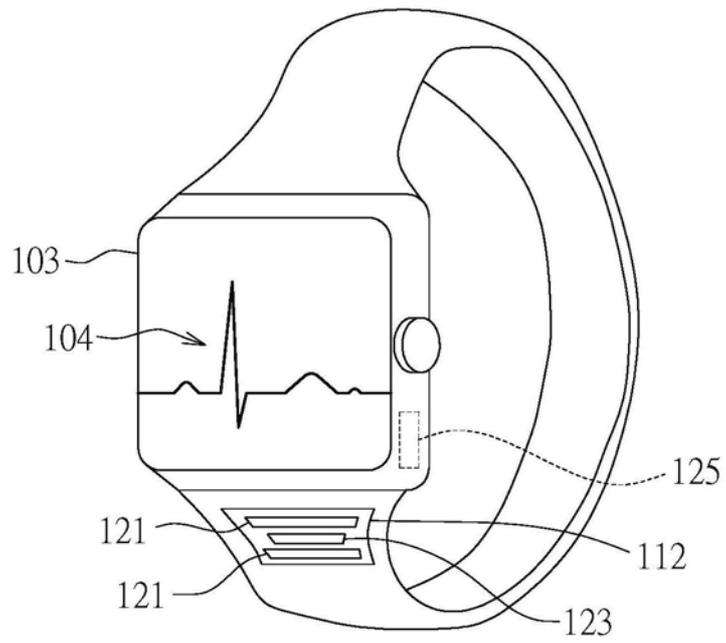


图5

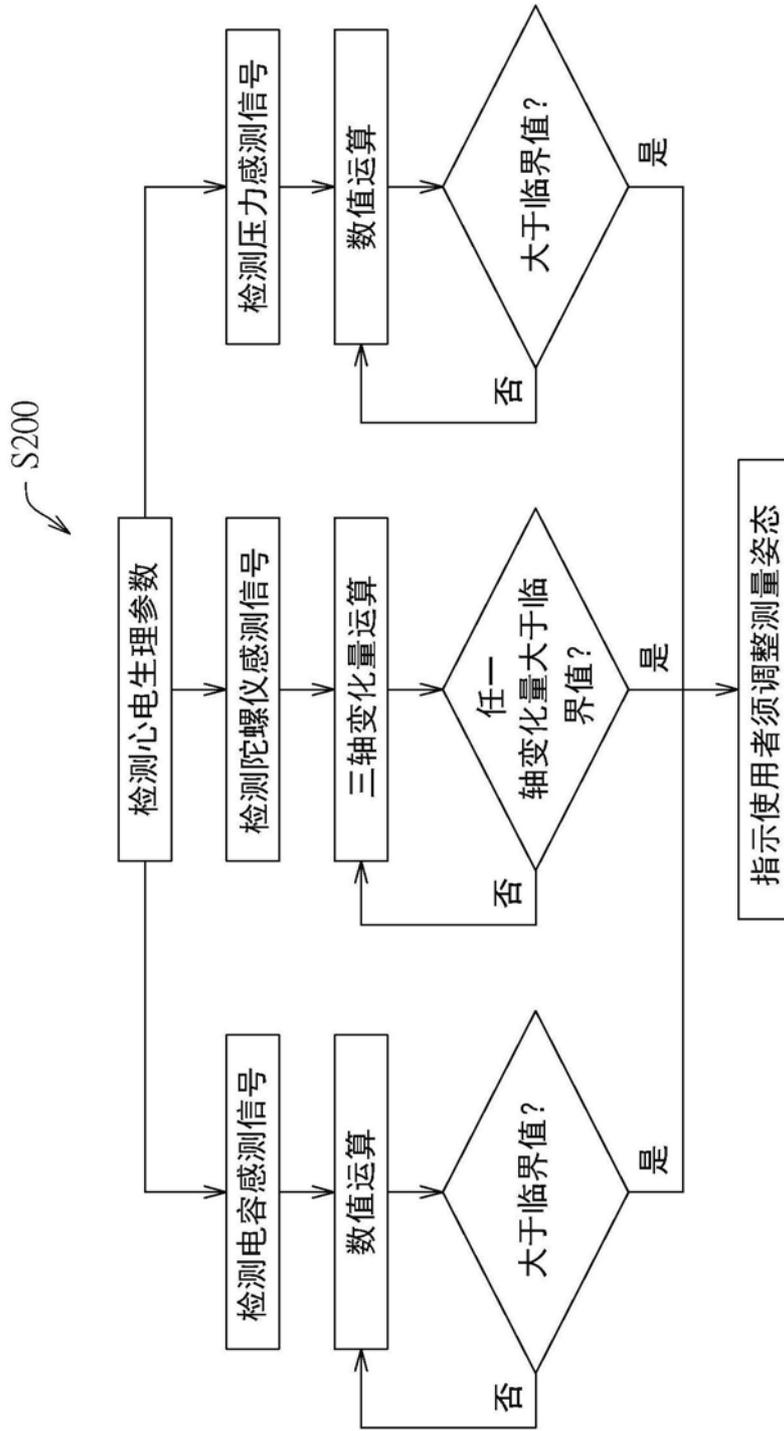


图6