



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108013875 A
(43)申请公布日 2018.05.11

(21)申请号 201610965971.9

(22)申请日 2016.10.28

(71)申请人 深圳市理邦精密仪器股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市坪山新区坑梓
街道金沙社区金辉路15号

(72)发明人 张秀芬 刘曼

(74)专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代
理有限公司 44232
代理人 刘抗美 刘耿

(51)Int.Cl.

A61B 5/0408(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

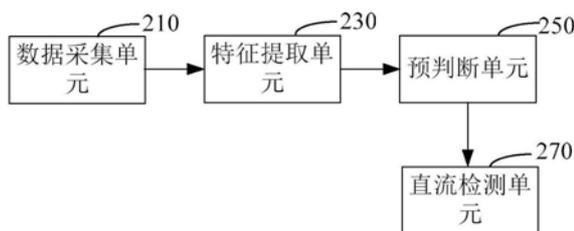
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

心电电极脱落监测装置及其检测方法

(57)摘要

本发明涉及测量人体心电的生物电信号,尤其涉及测量心电生物电信号时电极脱落的预判加确认的监测装置及其检测方法。本发明公开了一种心电电极脱落监测装置,包括:数据采集单元,用于获取心电信号;特征提取单元,用于提取所述心电信号的心电信号特征;预判断单元,用于根据预设的特征阈值范围对所述心电信号特征进行预判断,确定落入预设的特征阈值范围的电极;直流检测单元,将所述落入预设的特征阈值范围的电极连入直流电路检测确定脱落电极。本检测装置有效地降低了直流电路检测的使用率,避免了直流电路检测在设备中长时间处于使用状态从而影响心电信号质量,有效地改善了输入阻抗以及共模抑制比。



1. 一种心电电极脱落监测装置,其特征在于,包括:
数据采集单元,用于获取心电信号;
特征提取单元,用于提取所述心电信号的心电信号特征;
预判断单元,用于根据预设的特征阈值范围对所述心电信号特征进行预判断,确定落入预设的特征阈值范围的电极;
直流检测单元,用于将所述落入预设的特征阈值范围的电极连入直流电路检测确定脱落电极。
2. 根据权利要求1所述的心电电极脱落监测装置,其特征在于,所述心电信号特征包括信号均值、信号强度、信号斜率、信号跳变幅度、信号能量以及信噪比的任意一种或多种。
3. 根据权利要求2所述的心电电极脱落监测装置,其特征在于,所述信号斜率、信噪比的特征阈值范围采用心电信号采样点相对比较的方式确定阈值范围。
4. 根据权利要求1所述的心电电极脱落监测装置,其特征在于,所述直流检测单元包括MCU控制多路选择器、分压电阻以及电压采集器,所述MCU控制多路选择器选择预判断单元预判脱落的电极,并使所述落入预设的特征阈值范围的电极连入检测电路,所述电压采集器采集分压电阻两端的电压以确定脱落的电极。
5. 根据权利要求1所述的心电电极脱落监测装置,其特征在于,包括:通知单元,用于将所述直流电路检测确定脱落电极的信息通知客户。
6. 一种心电电极脱落检测方法,其特征在于,包括:
获取心电信号;
提取所述心电信号的心电信号特征;
根据预设的特征阈值范围对所述心电信号特征进行预判断,确定落入预设的特征阈值范围的电极;
将所述落入预设的特征阈值范围的电极连入直流电路检测确定脱落电极。
7. 根据权利要求6所述的心电电极脱落检测方法,其特征在于,所述心电信号特征包括信号均值、信号强度、信号斜率、信号跳变幅度、信号能量以及信噪比的任意一种或多种。
8. 根据权利要求7所述的心电电极脱落检测方法,其特征在于,所述信号斜率、信噪比的特征阈值范围采用心电信号采样点相对比较的方式确定阈值范围。
9. 根据权利要求6所述的心电电极脱落检测方法,其特征在于,所述直流电路检测确认步骤包括:
根据所述预判脱落的电极,采用MCU控制多路选择器将所述落入预设的特征阈值范围的电极连入直流电路检测,确定脱落的电极。
10. 根据权利要求6至9所述的任一心电电极脱落检测方法,其特征在于,所述确定落入预设的特征阈值范围的电极连入直流电路检测确定脱落电极步骤之后,还包括:
将所述直流电路检测确定脱落电极的信息通知客户的步骤。

心电电极脱落监测装置及其检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及测量人体心电的生物电信号,尤其涉及测量心电生物电信号时电极脱落的预判加确认的监测装置及其检测方法。

背景技术

[0002] 心电图在现代医学上具有非常重要的作用,记录心电图时电极在人体体表的放置位置及电极与放大器的连接方式称为心电导联。心电导联是否正常连接直接影响到设备能否采集到真实的生理信号、能否监护病人的生理状态。因此心电图检测装置/设备中添加心电电极脱落监测装置对导联电极是否脱落进行检测必不可少。

[0003] 现有的电极脱落监测装置采用的检测方法有直流电路检测以及交流电路检测方法。直流电路检测简单,成本低,目前已广泛应用于长时心电监护设备。但是,直流电路检测中直流电流的加载可能会影响采集到的心电信号,影响设备电路中的输入阻抗、共模抑制比等参数。交流电路检测方法是在模拟前端耦合一个正常心电信号频率范围以外的交流信号,长时监护安全性有待验证,目前无心电监护设备应用。因此,如何减少直流电路检测引起的输入阻抗、共模抑制比改变成为一个需要解决的问题。

发明内容

[0004] 为了减少直流电路检测引起的输入阻抗、共模抑制比改变问题,本发明提供了一种心电电极脱落监测装置,所述监测装置包括:

[0005] 数据采集单元,用于获取心电信号;

[0006] 特征提取单元,用于提取所述心电信号的心电信号特征;

[0007] 预判断单元,用于根据预设的特征阈值范围对所述心电信号特征进行预判断,确定落入预设的特征阈值范围的电极;

[0008] 直流检测单元,用于将所述确定落入预设的特征阈值范围的电极连入直流电路检测确定脱落电极。

[0009] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0010] 有效地降低了心电电极脱落监测装置中直流电路检测的使用率,避免了直流电路检测在设备中长时间处于使用状态从而导致的心电信号的失真,有效地改善了输入阻抗以及共模抑制比。

[0011] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0012] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并于说明书一起用于解释本发明的原理。

[0013] 图1是第一实施例中心电电极脱落检测方法的方法流程图;

- [0014] 图2是第一实施例中心电电极脱落检测方法对应的装置示意图；
- [0015] 图3是第二实施例中心电电极脱落检测方法的方法流程图；
- [0016] 图4是第二实施例中心电电极脱落检测方法对应的装置示意图；
- [0017] 图5是第三实施例中心电电极脱落检测方法的方法流程图；
- [0018] 图6是第三实施例中心电电极脱落检测的直流电路检测装置示意图；
- [0019] 图7是第四实施例中心电电极脱落检测方法的方法流程图；
- [0020] 图8是第四实施例中心电电极脱落检测方法对应的装置示意图。

具体实施方式

[0021] 这里将详细地对示例性实施例执行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0022] 实施例1：

[0023] 请参考图1，一种心电电极脱落检测方法，包括：

[0024] 步骤110，获取心电信号；心电监护设备通过电极采集心电信号。

[0025] 步骤130，提取所述心电信号的心电信号特征；从接收到的心电信号中提取心电信号特征。

[0026] 步骤150，根据预设的特征阈值范围对所述心电信号特征进行预判，确定落入预设的特征阈值范围的电极；若所述心电信号特征超出特征阈值范围，则需要进一步检测；若心电信号特征超出特征阈值范围，则判断心电电极连接正常。

[0027] 电极连接正常时，心电信号具有一定的规律性，导联脱落通常会导致信号产生跳变，并且干扰增加，因此可以根据电极脱落与连接时的差异，即提取心电信号的特征进行判断，如信号均值、信号强度、跳变幅度、信号能量、信噪比等任意一种或多种特征进行预判。信号均值是指信号的最高强度与最低强度的中位线，可以是数量平均值。信号强度是指信号的最高幅度与最低幅度之差。跳变幅度是指在发生信号突跃时的信号幅度变化数值。信号能量采用信号面积积分获得。信噪比是心电信号能量与噪音信号能量的比值。上述特征可以采用一项或者多项，采用多项特征可以使得判断更为准确。同时，特征的选取也并不限于上述特征。

[0028] 以信号跳变幅度的特征选举为例，心电信号采用固定周期进行心电信号采样并连接各采样点形成心电图。心电信号的采样点之间间隔时间短，通常情况下在0.001s的范围，因此，采样点之间的强度的数值变化斜率在可控的范围内，因此，可以采用两个采样数据点之间的斜率来预判电极是否脱落。对于正常心电信号，两个采样数据点之间的斜率处于某一阈值内；非正常心电信号，两个采样数据点之间的斜率处于其他的阈值范围。因此，只要观测到固定时间间隔的两个采样数据点之间的斜率处于非正常心电信号阈值范围，即可确定需要进入直流检测确认步骤确认电极是否脱落。进一步的，设定合理的采时间间隔，可以减少判断次数，节约系统开销。在其他的实施例中，可以采用每10个采样点，或者50个采样点的时间间隔进行信号跳变幅度是否正常的判断。

[0029] 阈值的设定主要通过对正常信号的监控测量后进行统计得到，正常的心电信号的

特征量偏差幅度固定,因此非正常信号绝大部分均会落入设定的阈值中。

[0030] 步骤170,将所述落入预设的特征阈值范围的电极连入直流电路检测确定脱落电极。

[0031] 本实施例对应的装置:

[0032] 一种心电电极脱落检测的装置,请参考图2,包括:

[0033] 数据采集单元210,用于获取心电信号;

[0034] 特征提取单元230,用于提取所述心电信号的心电信号特征;

[0035] 预判断单元250,用于根据预设的特征阈值范围对所述心电信号特征进行预判断,确定落入预设的特征阈值范围的电极;

[0036] 直流检测单元270,用于将所述落入预设的特征阈值范围的电极连入直流电路检测确定脱落电极。

[0037] 特征提取单元230用于提取心电信号中信号均值、信号强度、信号斜率、信号跳变幅度、信号能量以及信噪比的任意一种或多种。

[0038] 实施例2:

[0039] 请参考图3,一种心电电极脱落检测方法,包括:

[0040] 步骤110,获取心电信号;心电监护设备通过电极采集心电信号。

[0041] 步骤120,对所述提取心电信号进行去噪处理。去噪处理包括高通、陷波、低通中的一种或多种。去噪处理可以有效地滤除一些噪声干扰,从而更有效地对信号特征进行识别。

[0042] 步骤130,提取所述心电信号的心电信号特征;从接收到的心电信号中提取心电信号特征。

[0043] 步骤150,根据预设的特征阈值范围对所述心电信号特征进行预判断,确定落入预设的特征阈值范围的电极;若所述心电信号特征超出特征阈值范围,则需要进一步检测;若心电信号特征超出特征阈值范围,则判断心电电极连接正常。

[0044] 电极连接正常时,心电信号具有一定的规律性,导联脱落通常会导致信号产生跳变,并且干扰增加,因此可以根据电极脱落与连接时的差异,即提取心电信号的特征进行判断,如信号均值、信号强度、跳变幅度、信号能量、信噪比等任意一种或多种特征进行预判断。信号均值是指信号的最高强度与最低强度的中位线,可以是数量平均值。信号强度是指信号的最高幅度与最低幅度之差。跳变幅度是指在发生信号突跃时的信号幅度变化数值。信号能量采用信号面积积分获得。信噪比是心电信号能量与噪音信号能量的比值。上述特征可以采用一项或者多项,采用多项特征可以使得判断更为准确。同时,特征的选取也并不限于上述特征。

[0045] 以信号跳变幅度的特征选举为例,心电信号采用固定周期进行心电信号采样并连接各采样点形成心电图。心电信号的采样点之间间隔时间短,通常情况下在0.001s的范围,因此,采样点之间的强度的数值变化斜率在可控的范围内,因此,可以采用两个采样数据点之间的斜率来预判电极是否脱落。对于正常心电信号,两个采样数据点之间的斜率处于某一阈值内;非正常心电信号,两个采样数据点之间的斜率处于其他的阈值范围。因此,只要观测到固定时间间隔的两个采样数据点之间的斜率处于非正常心电信号阈值范围,即可确定需要进入直流检测确认步骤确认电极是否脱落。进一步的,设定合理的采时间间隔,可以减少判断次数,节约系统开销。在其他的实施例中,可以采用每10个采样点,或者50个采样

点的时间间隔进行信号跳变幅度是否正常的判断。

[0046] 阈值的设定主要通过通过对正常信号的监控测量后进行统计得到,正常的心电信号的特征量偏差幅度固定,因此非正常信号绝大部分均会落入设定的阈值中。

[0047] 步骤170,将所述落入预设的特征阈值范围的电极连入直流电路检测确定脱落电极。

[0048] 本实施例对应的装置:

[0049] 一种心电电极脱落检测的装置,请参考图4,包括:

[0050] 数据采集单元210,用于获取心电信号;

[0051] 信号预处理单元220,用于对心电信号进行去噪处理;

[0052] 特征提取单元230,用于提取所述心电信号的心电信号特征;

[0053] 预判断单元250,用于根据预设的特征阈值范围对所述心电信号特征进行预判断,确定落入预设的特征阈值范围的电极;

[0054] 直流检测单元270,用于将所述落入预设的特征阈值范围的电极连入直流电路检测确定脱落电极。

[0055] 特征提取单元230用于提取心电信号中信号均值、信号强度、信号斜率、信号跳变幅度、信号能量以及信噪比的任意一种或多种。

[0056] 实施例3:

[0057] 请参考图5,一种心电电极脱落检测方法,包括:

[0058] 步骤110,获取心电信号;心电监护设备通过电极采集心电信号。

[0059] 步骤130,提取所述心电信号的心电信号特征;从接收到的心电信号中提取心电信号特征。

[0060] 步骤150,根据预设的特征阈值范围对所述心电信号特征进行预判断,确定落入预设的特征阈值范围的电极;若所述心电信号特征超出特征阈值范围,则需要进一步检测;若心电信号特征超出特征阈值范围,则判断心电电极连接正常。

[0061] 电极连接正常时,心电信号具有一定的规律性,导联脱落通常会导致信号产生跳变,并且干扰增加,因此可以根据电极脱落与连接时的差异,即提取心电信号的特征进行判断,如信号均值、信号强度、跳变幅度、信号能量、信噪比等任意一种或多种特征进行预判断。信号均值是指信号的最高强度与最低强度的中位线,可以是数量平均值。信号强度是指信号的最高幅度与最低幅度之差。跳变幅度是指在发生信号突跃时的信号幅度变化数值。信号能量采用信号面积积分获得。信噪比是心电信号能量与噪音信号能量的比值。上述特征可以采用一项或者多项,采用多项特征可以使得判断更为准确。同时,特征的选取也并不限于上述特征。

[0062] 以信号跳变幅度的特征选举为例,心电信号采用固定周期进行心电信号采样并连接各采样点形成心电图。心电信号的采样点之间间隔时间短,通常情况下在0.001s的范围,因此,采样点之间的强度的数值变化斜率在可控的范围内,因此,可以采用两个采样数据点之间的斜率来预判电极是否脱落。对于正常心电信号,两个采样数据点之间的斜率处于某一阈值内;非正常心电信号,两个采样数据点之间的斜率处于其他的阈值范围。因此,只要观测到固定时间间隔的两个采样数据点之间的斜率处于非正常心电信号阈值范围,即可确定需要进入直流检测确认步骤确认电极是否脱落。进一步的,设定合理的采时间间隔,可以

减少判断次数,节约系统开销。在其他的实施例中,可以采用每10个采样点,或者50个采样点的时间间隔进行信号跳变幅度是否正常的判断。

[0063] 阈值的设定主要通过通过对正常信号的监控测量后进行统计得到,正常的心电信号的特征量偏差幅度固定,因此非正常信号绝大部分均会落入设定的阈值中。

[0064] 步骤160,根据所述落入预设的特征阈值范围的电极,将可能脱落的电极连接。

[0065] 心电监护设备通过电极采集心电信号。在优选的实施例中,一心电监护设备具有RA\LA\LL\V1~V6九个电极,形成导通连接,每种导通连接有两种状态,分别为连接和脱落。如下表所示,下表仅给出了RA/LA/LL电极的三个导通连接,其余6个电极的导通类似设置。具体的,当检测到I、II、III导通通路都导通时,心电监护仪器正常工作;当检测到I导通通路脱落,II、III导通通路都导通时,需要进一步检测RA/LA电极,确定脱落;当检测到II导通通路脱落,I、III导通通路都导通时,需要进一步检测RA/LL电极,确定脱落;其他I、II、III检测需要确定的电极依次如下表1所示。

[0066]

| 编号 | 1:脱落 0:连接 | | | 检测电极 |
|----|-----------|----|---|----------|
| | III | II | I | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 无 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | RA/LA |
| 2 | 0 | 1 | 0 | RA/LL |
| 3 | 0 | 1 | 1 | RA |
| 4 | 1 | 0 | 0 | LA/LL |
| 5 | 1 | 0 | 1 | LA |
| 6 | 1 | 1 | 0 | LL |
| 7 | 1 | 1 | 1 | RA/LA/LL |

[0067] 表1直流检测电极选择表

[0068] 上述导通状态和对应的电极可自行配置,在此不做限定。

[0069] 步骤170,将所述落入预设的特征阈值范围的电极连入直流电路检测确定脱落电极。

[0070] 在接入直流电路检测的导联进行分压后,判断其电压是否接近偏置电压;若接近,判断确认脱落;若不接近,判断未脱落。

[0071] 具体的,直流电路检测判断电极是否脱落主要是依靠上拉电阻的分压作用,将待检测电极接入直流电路检测进行分压后,判断其电压是否接近偏置电压;如果是,则认定待检测电极脱离;若否,则待检测电极正常。以负向偏压为例,如果电极连接正常则接触阻抗较小因此分压较小,采集到的电压接近于零(正负电源供电系统),该电压大于电极脱落的判断阈值,因此电极未脱落;如果电极脱落,阻抗将变得非常大,因此采集到的电压接近负向偏压,该电压小于电极脱落的判断阈值,因此电极脱落。

[0072] 请参考图6,图6为直流电路检测装置,主要包含多路选择器、MCU、AD转换器、上拉电阻R和偏置电压支路组成。其中多路数据选择器的功能主要是从RA\LA\LL\V1~V6九个电

极中选取一个电极,将该电极连入直流电路检测即上拉电阻R和偏置电压,该多路数据选择器中电极的选取主要是由MCU控制,MCU根据上文介绍的心电信号特征判断结果选取可能脱落的电极连入直流检测方案,之后由AD转换器实现对选取的电极进行采样,根据采样数据与阈值的关系判断电极的状态。

[0073] 经直流电路检测检测后,待检测电极确定为脱落状态,则设备进行报警,告知医护人员关注电极状态,从而保证设备正常使用;若电极由脱落状态重新回到连接状态,或者检测后,电极本身处于正常状态,则断开直流电路检测。

[0074] 通过上述方法,实现了对设备中直流电路检测的使用率的降低,避免了直流电路检测在设备中长时间处于使用状态从而导致的心电信号的失真,有效地改善了输入阻抗以及共模抑制比。

[0075] 实施例4:

[0076] 请参考图7,一种心电电极脱落检测方法,包括:

[0077] 步骤110,获取心电信号;心电监护设备通过电极采集心电信号。

[0078] 步骤130,提取所述心电信号的心电信号特征;从接收到的心电信号中提取心电信号特征。

[0079] 步骤150,根据预设的特征阈值范围对所述心电信号特征进行预判断,确定落入预设的特征阈值范围的电极;若所述心电信号特征超出特征阈值范围,则需要进一步检测;若心电信号特征超出特征阈值范围,则判断心电电极连接正常。

[0080] 电极连接正常时,心电信号具有一定的规律性,导联脱落通常会导致信号产生跳变,并且干扰增加,因此可以根据电极脱落与连接时的差异,即提取心电信号的特征进行判断,如信号均值、信号强度、跳变幅度、信号能量、信噪比等任意一种或多种特征进行预判断。信号均值是指信号的最高强度与最低强度的中位线,可以是数量平均值。信号强度是指信号的最高幅度与最低幅度之差。跳变幅度是指在发生信号突跃时的信号幅度变化数值。信号能量采用信号面积积分获得。信噪比是心电信号能量与噪音信号能量的比值。上述特征可以采用一项或者多项,采用多项特征可以使得判断更为准确。同时,特征的选取也并不限于上述特征。

[0081] 以信号跳变幅度的特征选举为例,心电信号采用固定周期进行心电信号采样并连接各采样点形成心电图。心电信号的采样点之间间隔时间短,通常情况下在0.001s的范围,因此,采样点之间的强度的数值变化斜率在可控的范围内,因此,可以采用两个采样数据点之间的斜率来预判电极是否脱落。对于正常心电信号,两个采样数据点之间的斜率处于某一阈值内;非正常心电信号,两个采样数据点之间的斜率处于其他的阈值范围。因此,只要观测到固定时间间隔的两个采样数据点之间的斜率处于非正常心电信号阈值范围,即可确定需要进入直流检测确认步骤确认电极是否脱落。进一步的,设定合理的采时间间隔,可以减少判断次数,节约系统开销。在其他的实施例中,可以采用每10个采样点,或者50个采样点的时间间隔进行信号跳变幅度是否正常的判断。。

[0082] 阈值的设定主要通过通过对正常信号的监控测量后进行统计得到,正常的心电信号的特征量偏差幅度固定,因此非正常信号绝大部分均会落入设定的阈值中。

[0083] 步骤170,将所述落入预设的特征阈值范围的电极连入直流电路检测确定脱落电极。

[0084] 步骤180,所述直流电路检测确定脱落电极的信息通知客户。通知的方式包括声音、图像、震动等。本实施例中采用声音警报。

[0085] 在一个实施例中,将所述待检测电极连入直流电路检测进一步确认是否脱落,若所述待检测电极脱落,则声音报警,若所述待检测电极正常,则断开直流电路检测。

[0086] 本实施例对应的装置:

[0087] 一种心电电极脱落检测的装置,请参考图8,包括:

[0088] 数据采集单元210,用于获取心电信号;

[0089] 特征提取单元230,用于提取所述心电信号的心电信号特征;

[0090] 预判断单元250,用于根据预设的特征阈值范围对所述心电信号特征进行预判断,确定落入预设的特征阈值范围的电极;

[0091] 直流检测单元270,用于将所述落入预设的特征阈值范围的电极连入直流电路检测确定脱落电极;

[0092] 通知单元280,用于将所述直流电路检测确定脱落电极的信息通知客户。

[0093] 特征提取单元230用于提取心电信号中信号均值、信号强度、信号斜率、信号跳变幅度、信号能量以及信噪比的任意一种或多种。

[0094] 在优选的实施例中,电极脱落检测装置还包括信号预处理单元220,用于对心电信号进行去噪处理。

[0095] 应当理解的是,本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围执行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

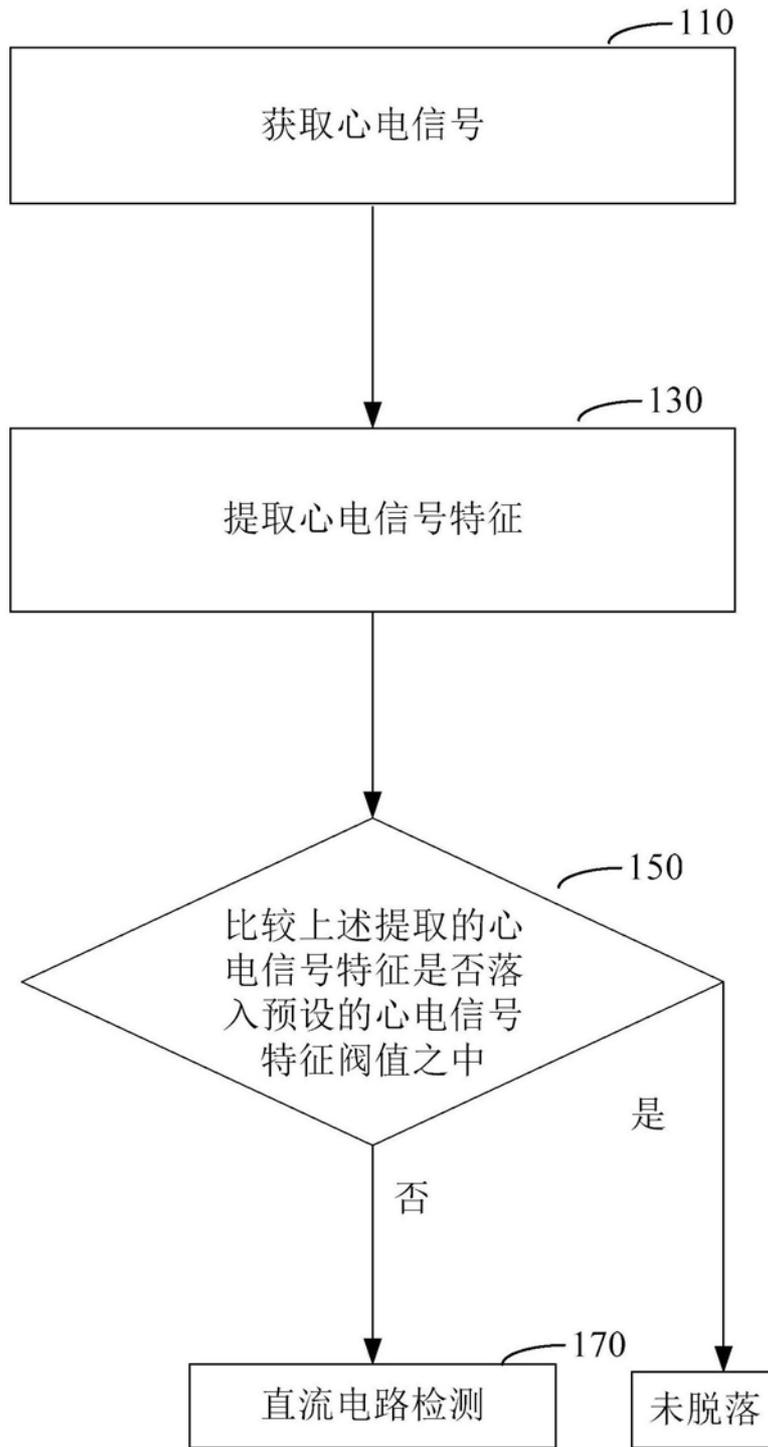


图1

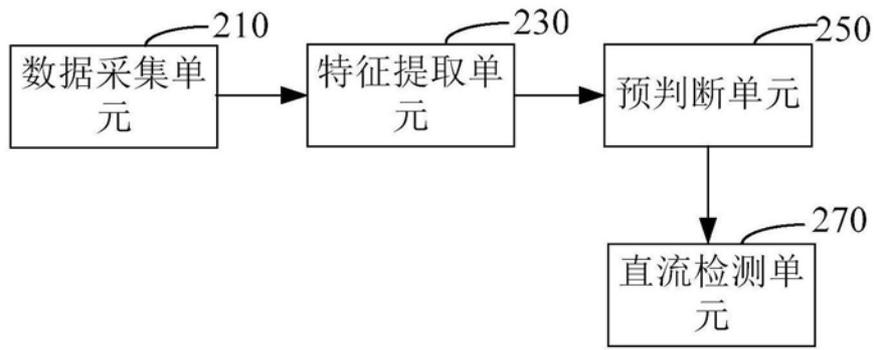


图2

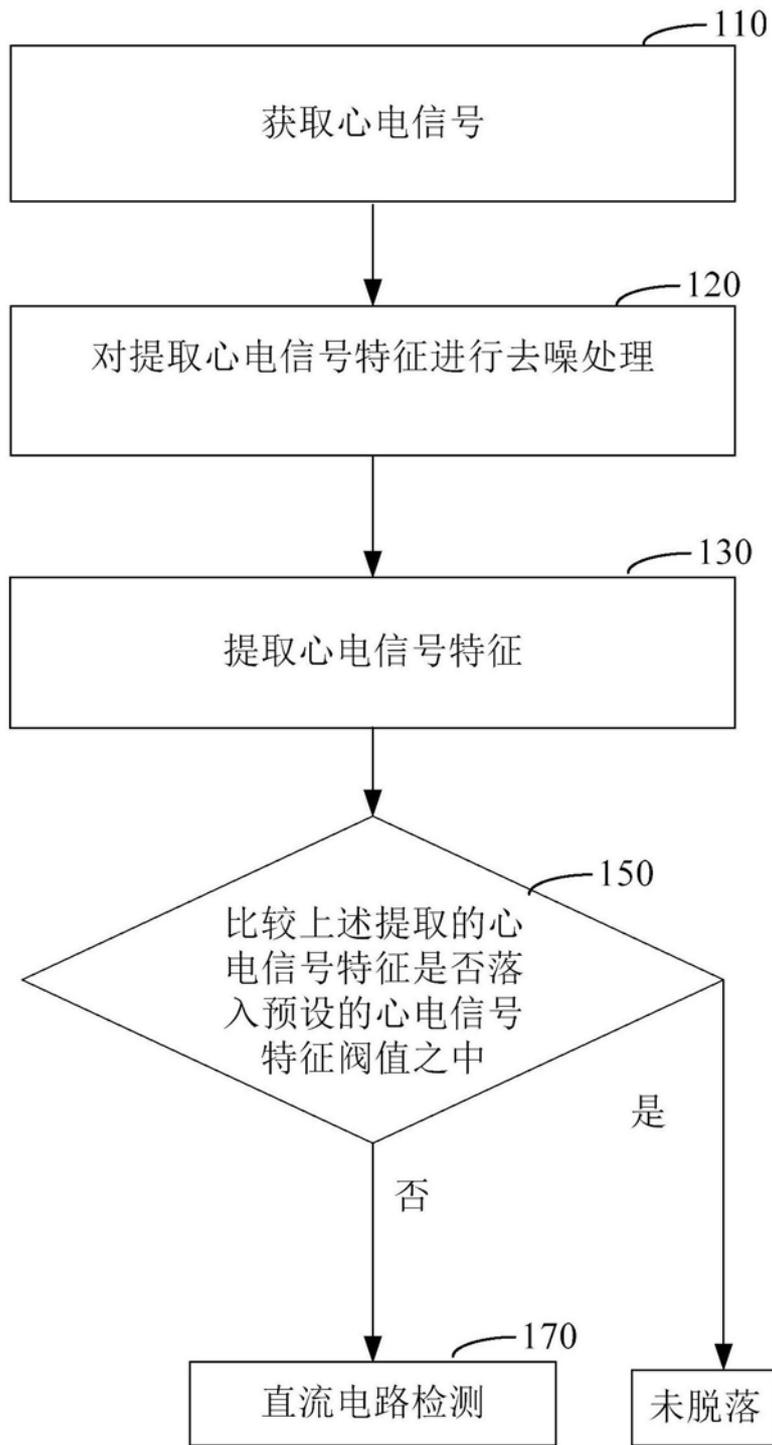


图3

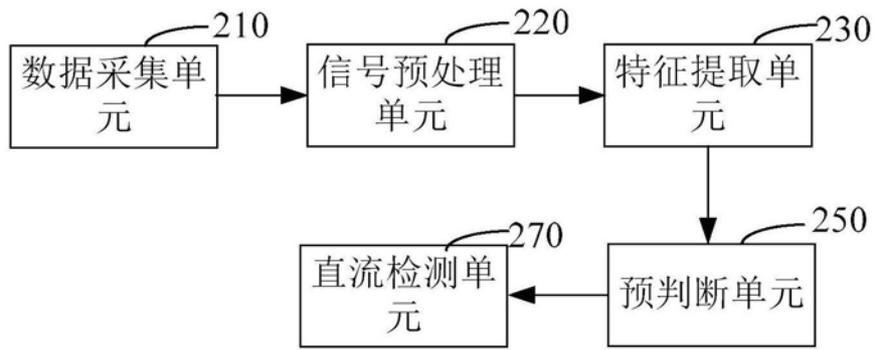


图4

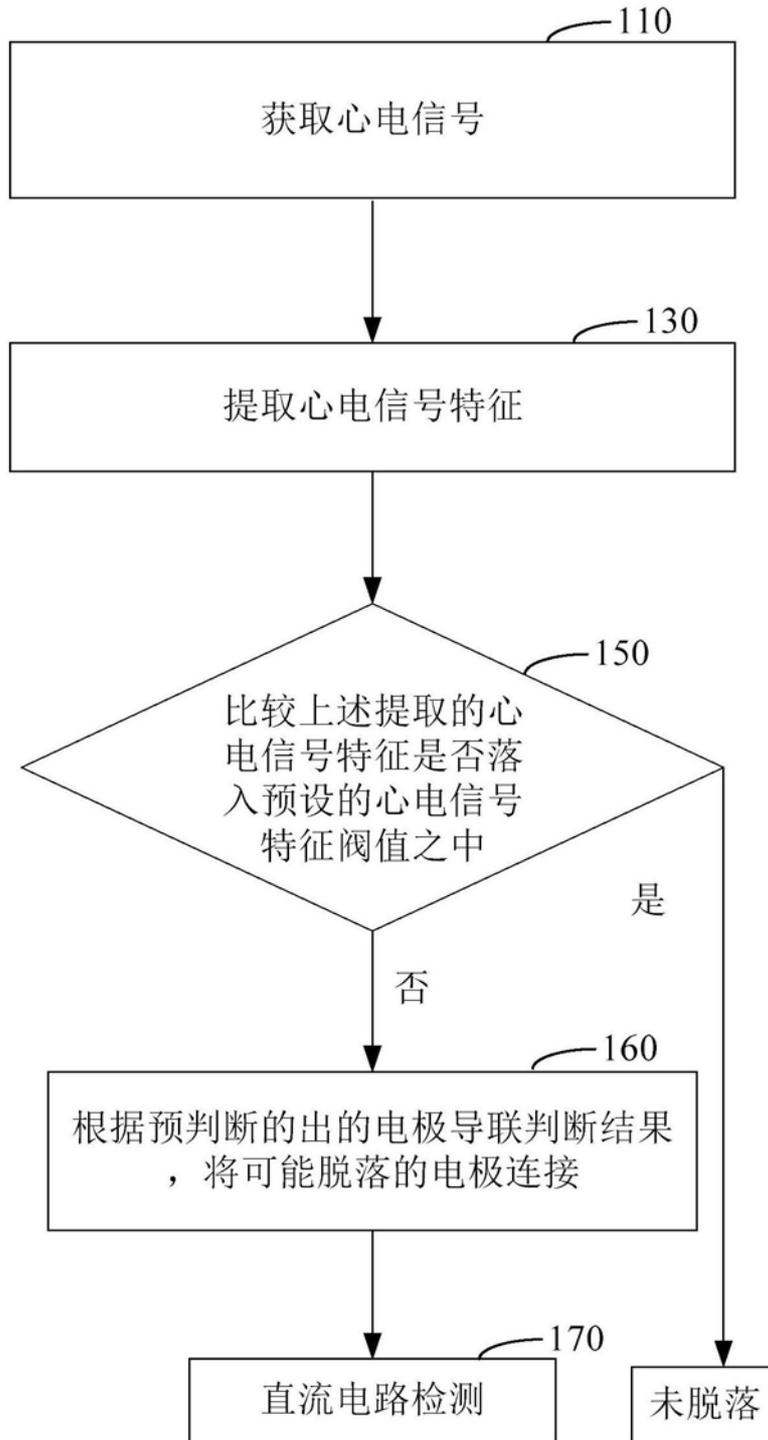


图5

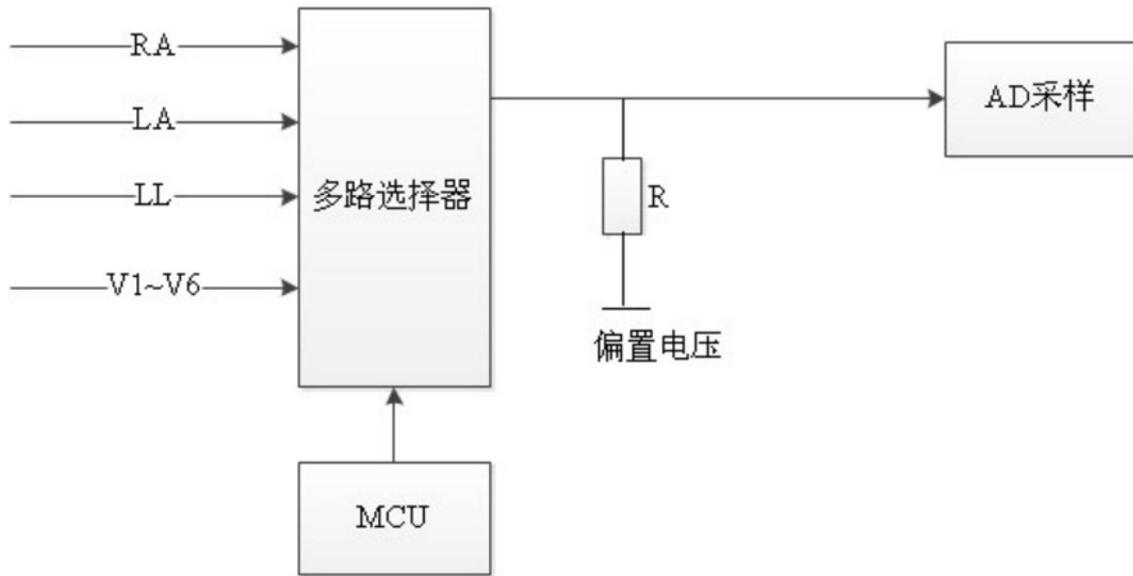


图6

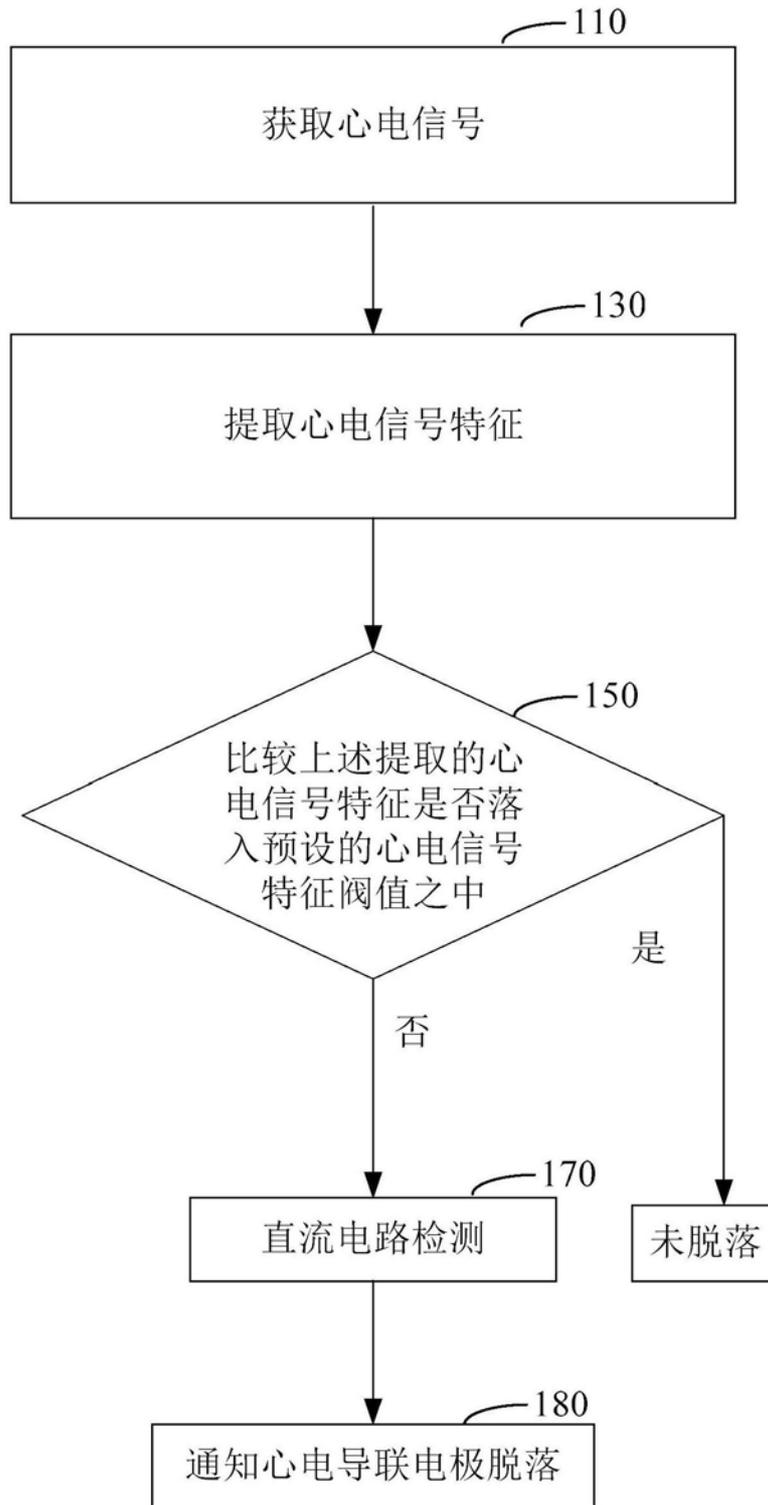


图7

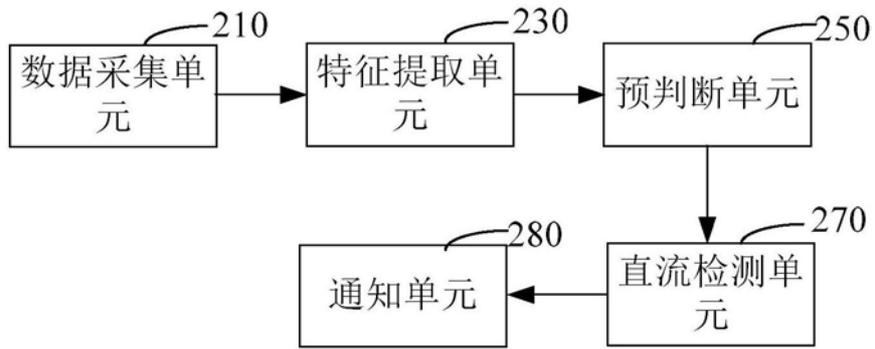


图8

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 心电电极脱落监测装置及其检测方法 | | |
| 公开(公告)号 | CN108013875A | 公开(公告)日 | 2018-05-11 |
| 申请号 | CN201610965971.9 | 申请日 | 2016-10-28 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 深圳市理邦精密仪器股份有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 深圳市理邦精密仪器股份有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 深圳市理邦精密仪器股份有限公司 | | |
| [标]发明人 | 张秀芬 刘曼 | | |
| 发明人 | 张秀芬 刘曼 | | |
| IPC分类号 | A61B5/0408 A61B5/00 | | |
| CPC分类号 | A61B5/0408 A61B5/6844 A61B5/7203 | | |
| 代理人(译) | 刘耿 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明涉及测量人体心电的生物电信号，尤其涉及测量心电生物电信号时电极脱落的预判加确认的监测装置及其检测方法。本发明公开了一种心电电极脱落监测装置，包括：数据采集单元，用于获取心电信号；特征提取单元，用于提取所述心电信号的心电信号特征；预判断单元，用于根据预设的特征阈值范围对所述心电信号特征进行预判断，确定落入预设的特征阈值范围的电极；直流检测单元，将所述落入预设的特征阈值范围的电极连入直流电路检测确定脱落电极。本检测装置有效地降低了直流电路检测的使用率，避免了直流电路检测在设备中长时间处于使用状态从而影响心电信号质量，有效地改善了输入阻抗以及共模抑制比。

