



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110179455 A

(43)申请公布日 2019. 08. 30

(21)申请号 201910358535.9

(22)申请日 2019.04.30

(71)申请人 厦门大学

地址 361005 福建省厦门市思明南路422-37号

(72)发明人 姚俊峰 张海诗 刘笑寒

(74)专利代理机构 北京嘉科知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11687

代理人 刘力

(51) Int. Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

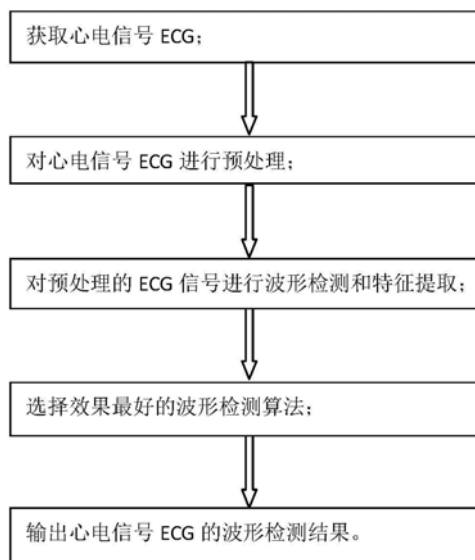
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种基于猝死预警的ECG预处理与波形检测方法和装置

(57)摘要

本发明提供一种猝死预警的ECG预处理与波形检测方法和装置,该方法包括:获取心电信号 ECG,数据来自MIT-BIH数据库或医院心电检查;对心电信号ECG进行预处理,对心电信号ECG进行去噪及基线校正;对预处理后的ECG信号进行波形检测和特征提取,具体使用以下方法中的一种或多种方法组合:独立成分分析、形态学方法、稀疏分解、小波变换,进行不同算法的自定义组合;对比不同算法的信噪比和均方误差比较算法及其组合的优劣,选择效果最好的波形检测算法;输出心电信号ECG的波形检测结果。本发明可以提高算法的准确率,辅助关于猝死预警研究数据的准确性。



1. 一种基于猝死预警的ECG预处理与波形检测方法,其特征在于,该方法包括:
 - 获取心电信号ECG,数据来自MIT-BIH数据库或医院心电检查;
 - 对心电信号ECG进行预处理,对心电信号ECG进行去噪及基线校正;
 - 对预处理后的ECG信号进行波形检测和特征提取,具体使用以下方法中的一种或多种方法组合:独立成分分析、形态学方法、稀疏分解、小波变换,进行不同算法的自定义组合;
 - 对比不同算法的信噪比和均方误差比较算法及其组合的优劣,选择效果最好的波形检测算法;
 - 输出心电信号ECG的波形检测结果。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,选择效果最好的波形检测算法包括:
 - 构建神经网络模型作为波形检测和特征提取的评估模型;
 - 构建评价指标,指标包括信噪比和均方误差;
 - 构建算法评价函数,对评价指标进行评价;
 - 对不同算法或算法组合进行评价,获取准确度最高的方法或组合。
3. 一种猝死预警的ECG预处理与波形检测装置,其特征在于,该装置包括:
 - 获取模块,用于获取心电信号ECG,数据来自MIT-BIH数据库或医院心电检查;
 - 对心电信号ECG进行预处理,对心电信号ECG进行去噪及基线校正;
 - 检测模块,用于对预处理后的ECG信号进行波形检测和特征提取,具体使用以下方法中的一种或多种方法组合:独立成分分析、形态学方法、稀疏分解、小波变换,进行不同算法的自定义组合;
 - 选择模块,用于对比不同算法的信噪比和均方误差比较算法及其组合的优劣,选择效果最好的波形检测算法;
 - 输出模块,用于输出心电信号ECG的波形检测结果。
4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于,选择模块中选择效果最好的波形检测算法包括:
 - 构建神经网络模型作为波形检测和特征提取的评估模型;
 - 构建评价指标,指标包括信噪比和均方误差;
 - 构建算法评价函数,对评价指标进行评价;
 - 对不同算法或算法组合进行评价,获取准确度最高的方法或组合。
5. 一种终端设备,其特征在于,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时,实现如权利要求1-2中任一所述的方法。
6. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1-2中任一所述的方法。

一种基于猝死预警的ECG预处理与波形检测方法和装置

技术领域

[0001] 本申请涉及图像处理技术领域,尤其涉及一种基于猝死预警的ECG预处理与波形检测方法和装置。

背景技术

[0002] 当前已有的ECG预处理与波形检测方法有各自的缺陷,没有专门为心脏猝死预警设计的方法,信噪比(SNR)和均方误差(MSE)较低,缺乏准确度。。

发明内容

[0003] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,提供一种基于猝死预警的ECG预处理与波形检测方法、装置、终端设备和存储介质。对各种算法进行多组数据库数据和实际数据的仿真和效果对比,提高算法的准确率,辅助关于猝死预警研究数据的准确性。

[0004] 第一方面,本申请实施例提供了一种基于猝死预警的ECG预处理与波形检测方法,其特征在于,该方法包括:

[0005] 获取心电信号ECG,数据来自MIT-BIH数据库或医院心电检查;

[0006] 对心电信号ECG进行预处理,对心电信号ECG进行去噪及基线校正;

[0007] 对预处理后的ECG信号进行波形检测和特征提取,具体使用以下方法中的一种或多种方法组合:独立成分分析、形态学方法、稀疏分解、小波变换,进行不同算法的自定义组合;

[0008] 对比不同算法的信噪比和均方误差比较算法及其组合的优劣,选择效果最好的波形检测算法;

[0009] 输出心电信号ECG的波形检测结果。

[0010] 第二方面,本申请实施例提供了一种基于猝死预警的ECG预处理与波形检测装置,其特征在于,该装置包括:

[0011] 获取模块,用于获取心电信号ECG,数据来自MIT-BIH数据库或医院心电检查;对心电信号ECG进行预处理,对心电信号ECG进行去噪及基线校正;

[0012] 检测模块,用于对预处理后的ECG信号进行波形检测和特征提取,具体使用以下方法中的一种或多种方法组合:独立成分分析、形态学方法、稀疏分解、小波变换,进行不同算法的自定义组合;

[0013] 选择模块,用于对比不同算法的信噪比和均方误差比较算法及其组合的优劣,选择效果最好的波形检测算法;

[0014] 输出模块,用于输出心电信号ECG的波形检测结果。

[0015] 第三方面,本申请实施例提供了一种一种终端设备,其特征在于,其特征在于,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时,实现本申请实施例描述的方法。

[0016] 第四方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程

序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如本申请实施例描述的方法。

附图说明

[0017] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0018] 图1示出了本申请实施例提供的基于猝死预警的ECG预处理与波形检测方法的流程示意图;

[0019] 图2示出了本申请又一实施例提供的基于猝死预警的ECG预处理与波形检测装置结构框图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明,而非对该发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与发明相关的部分。

[0021] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0022] 请参考图1,图1示出了本申请实施例提供的基于猝死预警的ECG预处理与波形检测方法的流程示意图。

[0023] 如图1所示,该方法包括:

[0024] 获取心电信号ECG,数据来自MIT-BIH数据库或医院心电检查;

[0025] 对心电信号ECG进行预处理,对心电信号ECG进行去噪及基线校正;

[0026] 对预处理后的ECG信号进行波形检测和特征提取,具体使用以下方法中的一种或多种方法组合:独立成分分析、形态学方法、稀疏分解、小波变换,进行不同算法的自定义组合;

[0027] 对比不同算法的信噪比和均方误差比较算法及其组合的优劣,选择效果最好的波形检测算法;

[0028] 输出心电信号ECG的波形检测结果。

[0029] 具体的,选择效果最好的波形检测算法包括:

[0030] 构建神经网络模型作为波形检测和特征提取的评估模型;

[0031] 构建评价指标,指标包括信噪比和均方误差;

[0032] 构建算法评价函数,对评价指标进行评价;

[0033] 对不同算法或算法组合进行评价,获取准确度最高的方法或组合。

[0034] 请参考图2,图2示出了本申请又一实施例提供基于猝死预警的ECG预处理与波形检测装置该装置包括:

[0035] 获取模块10,用于获取心电信号ECG,数据来自MIT-BIH数据库或医院心电检查;对心电信号ECG进行预处理,对心电信号ECG进行去噪及基线校正;

[0036] 检测模块20,用于对预处理后的ECG信号进行波形检测和特征提取,具体使用以下方法中的一种或多种方法组合:独立成分分析、形态学方法、稀疏分解、小波变换,进行不同算法的自定义组合;

[0037] 选择模块30,用于对比不同算法的信噪比和均方误差比较算法及其组合的优劣,选择效果最好的波形检测算法;

[0038] 输出模块40,用于输出心电信号ECG的波形检测结果。

[0039] 具体的,选择模块中选择效果最好的波形检测算法包括:

[0040] 构建神经网络模型作为波形检测和特征提取的评估模型;

[0041] 构建评价指标,指标包括信噪比和均方误差;

[0042] 构建算法评价函数,对评价指标进行评价;

[0043] 对不同算法或算法组合进行评价,获取准确度最高的方法或组合。

[0044] 作为另一方面,本申请还提供了一种终端设备,其特征不在于,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时,实现本申请实施例描述的方法。

[0045] 作为另一方面,本申请还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征不在于,所述计算机程序被处理器执行时实现本申请实施例描述的方法。

[0046] 应当理解,本申请的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。如,如果用硬件来实现和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(Programmable Gate Array;以下简称:PGA),现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array;以下简称:FPGA)等。

[0047] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0048] 此外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0049] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本申请的限制,本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

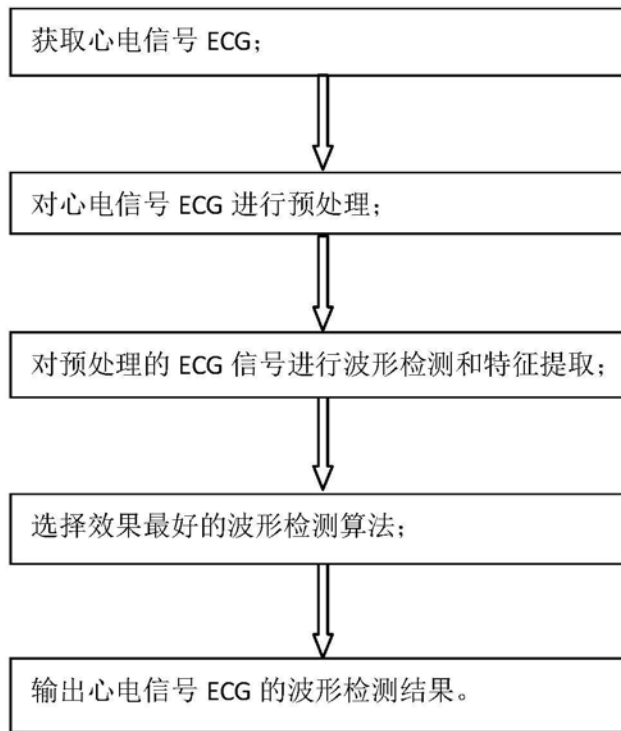


图1

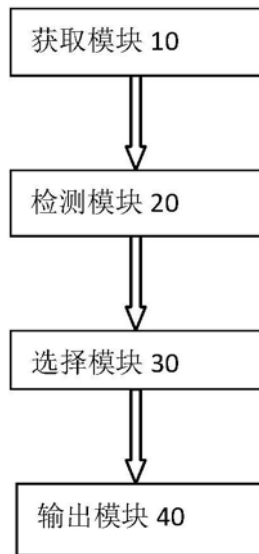


图2

专利名称(译)	一种基于猝死预警的ECG预处理与波形检测方法和装置		
公开(公告)号	CN110179455A	公开(公告)日	2019-08-30
申请号	CN201910358535.9	申请日	2019-04-30
[标]申请(专利权)人(译)	厦门大学		
申请(专利权)人(译)	厦门大学		
当前申请(专利权)人(译)	厦门大学		
[标]发明人	姚俊峰 刘笑寒		
发明人	姚俊峰 张海诗 刘笑寒		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/7203 A61B5/7235 A61B5/7253 A61B5/7275		
代理人(译)	刘力		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种猝死预警的ECG预处理与波形检测方法和装置，该方法包括：获取心电信号ECG，数据来自MIT-BIH数据库或医院心电检查；对心电信号ECG进行预处理，对心电信号ECG进行去噪及基线校正；对预处理后的ECG信号进行波形检测和特征提取，具体使用以下方法中的一种或多种方法组合：独立成分分析、形态学方法、稀疏分解、小波变换，进行不同算法的自定义组合；对比不同算法的信噪比和均方误差比较算法及其组合的优劣，选择效果最好的波形检测算法；输出心电信号ECG的波形检测结果。本发明可以提高算法的准确率，辅助关于猝死预警研究数据的准确性。

