



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108836311 A

(43)申请公布日 2018.11.20

(21)申请号 201810770720.4

(22)申请日 2018.07.13

(71)申请人 希蓝科技(北京)有限公司

地址 100014 北京市海淀区中关村东路1号
院8号楼CG05-236

(72)发明人 罗逸飞 李强 肖汉 穆峰
曲仕辉 张晓欣

(74)专利代理机构 北京知呱呱知识产权代理有
限公司 11577

代理人 武媛 吕学文

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

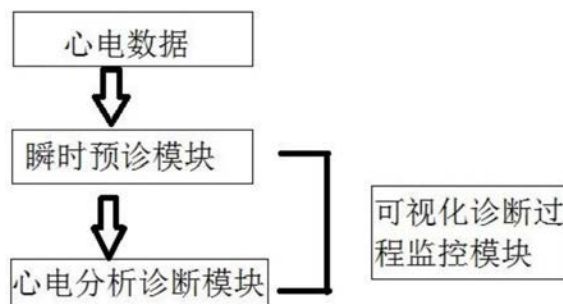
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种全程可监控交互式远程心电诊断及系统

(57)摘要

本发明公开了一种全程可监控交互式远程心电诊断及系统,所述的心电诊断方法包括收集患者的心电数据,并判断该数据是否为可用数据,以及监控心电数据的状态和心电诊断中心的实时工作量,从而得到最终出诊断报告时间。所述的心电诊断系统,包括心电分析诊断模块、瞬时预诊模块和可视化诊断过程监控模块。本发明提供的全程可监控交互式远程心电诊断及基于该方法的系统提供了瞬时预诊功能和可视化诊断过程监控模块,可以快速判断医院提供数据的可用性,避免数据不可用导致患者第二天才能得知并重新佩戴,从而避免耽误诊断时间,也可以给医院一个量化的诊断过程状态,预估出诊断报告时间,从而给患者提供精准的后续复诊时间。



1. 一种全程可监控交互式远程心电诊断方法,其特征在于,包括收集患者的心电数据,并判断该数据是否为可用数据,若该数据为可用数据则给心电分析诊断系统继续分析,若该数据为不可用数据则予以备份或删除提示,并提醒医生患者需要复测。

2. 根据权利要求1所述全程可监控交互式远程心电诊断方法,其特征在于:还包括在心电分析诊断系统中内嵌消息提醒模块和工作负载智能判断模块,以随时看到心电数据的状态和心电诊断中心的实时工作量,从而得到最终出诊断报告时间。

3. 根据权利要求1所述全程可监控交互式远程心电诊断方法,其特征在于:所述心电数据的状态包括传输、运算、诊断和医师质控环节的状态。

4. 根据权利要求1所述全程可监控交互式远程心电诊断方法,其特征在于:步骤一中判断患者心电数据是否为可用数据的方法为对患者的心电数据进行分析,若分析得出某一导联的无法识别心博的时段大于预设值的次数超过N次,则该心电数据为不可用数据,N选自任一正整数。

5. 根据权利要求4所述全程可监控交互式远程心电诊断方法,其特征在于:对患者心电数据进行分析包括从中选取1~18个导联或对全部导联进行分析。

6. 根据权利要求1所述全程可监控交互式远程心电诊断方法,其特征在于:心电数据不可用的原因包括电极接触不良和/或机器故障。

7. 根据权利要求1所述全程可监控交互式远程心电诊断方法,其特征在于:当判断心电数据不可用,且原因为电极佩戴位置混淆,则提示医师该信息,并提示可选择AI算法修正处理或患者重新测试。

8. 一种基于权利要求1—7中任一项所述全程可监控交互式远程心电诊断方法的心电诊断系统,其特征在于,包括:

心电分析诊断模块,至少可对患者的心电数据进行分析,

瞬时预诊模块,至少可判断患者的心电数据是否为可用数据,若该数据为可用数据则传递给心电分析诊断模块,若该数据为不可用数据则予以提示不可用的原因、处理建议和/或备份处理,

可视化诊断过程监控模块,至少可显示心电分析诊断模块中的数据状态,并提示预计诊断报告返回时间。

9. 根据权利要求8所述的心电诊断系统,其特征在于:还包括消息提醒模块。

10. 根据权利要求8或9所述的心电诊断系统,其特征在于:所述的控制系统还包括工作负载智能判断和/或工作操作任务分配。

一种全程可监控交互式远程心电诊断方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗诊断技术领域,具体涉及一种全程可监控交互式远程心电诊断方法及系统。

背景技术

[0002] 目前市场上的远程心电诊断都是单一的医院提供原始数据,远程心电诊断中心拿到诊断报告,得到分析结论后提交给医院,整个诊断过程对医院医生不透明,出诊断报告时间不可控,对患者而言获取诊断报告只能第二天获取。如果患者的心电数据不可用只能等到第二天进行重测,浪费了宝贵治疗时间。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种全程可监控交互式远程心电诊断方法及系统,能够对心电数据的可用性进行快速辨别,并可以给医院一个量化的诊断过程状态,可以预估出诊断报告时间,从而给患者提供精准的后续复诊时间。

[0004] 为实现上述目的,本发明的技术方案为:一种全程可监控交互式远程心电诊断方法,包括收集患者的心电数据,并判断该数据是否为可用数据,若该数据为可用数据则给心电分析诊断系统继续分析,若该数据为不可用数据则予以备份或删除提示,并提醒医生患者需要复测;

[0005] 所述全程可监控交互式远程心电诊断方法还包括在心电分析诊断系统中内嵌消息提醒模块和工作负载智能判断模块,心电数据送入心电分析诊断系统中后,心电数据的各项诊断结果分别予以显示,且消息提醒模块可对不正常诊断结果予以提醒,工作负载智能判断模块可根据心电分析诊断系统的诊断进程计算出最终出诊断报告时间,而医院可以准确的把握最终患者可获得报告的时间,从而方便患者安排复诊时间。此外,消息提醒模块还可对心电分析诊断系统的诊断进程进行提醒。在一些实施方案之中,所述心电数据的状态包括传输、运算、诊断和医师质控环节的状态。

[0006] 在一些实施方案之中,步骤一中判断患者心电数据是否为可用数据的方法为对患者的心电数据进行分析,若分析得出某一导联的无法识别心博的时段大于预设值的次数超过N次,则该心电数据为不可用数据,N选自任一正整数。优选的,所述的预设值可选自20s~10min,所述的N可选自10~100。

[0007] 在一些较为具体的实施方案之中,对患者心电数据进行分析包括从中选取1~18个导联或对全部导联进行分析。

[0008] 在一些实施方案之中,心电数据不可用的原因包括电极接触不良和/或其它不可控因素譬如机器故障。

[0009] 在一些实施方案之中,当判断心电数据不可用,且原因为电极佩戴位置混淆,则提示医师该信息,并提示可选择AI算法修正处理或患者重新测试。

[0010] 此外,本发明还提出了一种基于上述任一项全程可监控交互式远程心电诊断方法

的心电诊断系统,包括:

[0011] 心电分析诊断模块,至少可对患者的心电数据进行分析,

[0012] 瞬时预诊模块,至少可判断患者的心电数据是否为可用数据,若该数据为可用数据则传递给心电分析诊断模块,若该数据为不可用数据则予以提示不可用的原因、处理建议和/或备份处理,但不限于数据删除式备份,以及患者对应操作。

[0013] 可视化诊断过程监控模块,至少可显示心电分析诊断模块中的数据状态,并提示预计诊断报告返回时间。

[0014] 在一些实施方案之中,所述的心电诊断系统还包括消息提醒模块。

[0015] 在一些实施方案之中,所述的控制系统还包括工作负载智能判断,和/或工作操作任务分配,但不限于此。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有如下优点:本发明提供的全程可监控交互式远程心电诊断及基于该方法的系统提供了瞬时预诊功能和可视化诊断过程监控模块,瞬时预诊模块可以快速判断医院提供数据的可用性,避免数据不可用导致患者第二天才能得知并重新佩戴,从而避免耽误诊断时间,可视化诊断过程监控模块可以给医院一个量化的诊断过程状态,可以预估出诊断报告时间,从而给患者提供精准的后续复诊时间。

附图说明

[0017] 图1是本发明一典型实施例中一种全程可监控交互式远程心电诊断系统的工作流程图示意图。

具体实施方式

[0018] 以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细的说明,如图所示:一种全程可监控交互式远程心电诊断方法,包括收集患者的心电数据,并判断该数据是否为可用数据,若该数据为可用数据则传递给心电分析诊断系统,若该数据为不可用数据则予以备份或删除提示,并提醒医生患者需要复测;

[0020] 所述全程可监控交互式远程心电诊断方法还包括在心电分析诊断系统中内嵌消息提醒模块和工作负载智能判断模块,心电数据送入心电分析诊断系统中后,心电数据的各项诊断结果分别予以显示,且消息提醒模块可对不正常诊断结果予以提醒,工作负载智能判断模块可根据心电分析诊断系统的诊断进程计算出最终出诊断报告时间,而医院可以准确的把握最终患者可获得报告的时间,从而方便患者安排复诊时间。此外,消息提醒模块还可对心电分析诊断系统的诊断进程进行提醒。

[0021] 进一步的,所述心电数据的状态包括传输、运算、诊断和医师质控环节的状态,但不限于此。

[0022] 进一步的,步骤一中判断患者心电数据是否为可用数据的方法为对患者的心电数据进行分析,若分析得出某一导联的无法识别心博的时段大于预设值的次数超过N次,则该心电数据为不可用数据,N选自任一正整数。优选的,所述的预设值可选自20s~10min,所述的N可选自10~100。对患者心电数据进行分析包括从中选取1~18个导联或对全部导联进行分析。

[0023] 进一步的, 心电数据不可用的原因包括电极接触不良和/或其它不可控因素譬如机器故障。

[0024] 进一步的, 当判断心电数据不可用, 且原因为电极佩戴位置混淆, 则提示医师该信息, 并提示可选择AI算法修正处理或患者重新测试。

[0025] 此外, 本发明还提出了一种基于上述任一项全程可监控交互式远程心电诊断方法的心电诊断系统, 包括:

[0026] 心电分析诊断模块, 至少可对患者的心电数据进行分析,

[0027] 瞬时预诊模块, 至少可判断患者的心电数据是否为可用数据, 若该数据为可用数据则传递给心电分析诊断模块, 若该数据为不可用数据则予以提示不可用的原因、处理建议和/或备份处理,

[0028] 可视化诊断过程监控模块, 至少可显示心电分析诊断模块中的数据状态, 并提示预计诊断报告返回时间。

[0029] 进一步的, 所述的心电诊断系统还包括消息提醒模块, 以利于及时观测到心电数据的状态。

[0030] 进一步的, 所述的控制系统还包括工作负载智能判断, 和/或工作操作任务分配, 以确定心电诊断中心的实时工作量。

[0031] 实施例一

[0032] 一种全程可监控交互式远程心电诊断方法, 包括以下步骤:

[0033] 步骤一、收集患者的心电数据, 并判断该数据是否为可用数据, 若该数据为可用数据则传递给心电分析诊断系统, 若该数据为不可用数据则予以备份或删除提示, 并提醒医生患者需要复测;

[0034] 步骤二、在心电分析诊断系统中内嵌消息提醒模块和工作负载智能判断模块, 心电数据送入心电分析诊断系统中后, 心电数据的各项诊断结果分别予以显示, 且消息提醒模块可对不正常诊断结果予以提醒, 工作负载智能判断模块可根据心电分析诊断系统的诊断进程计算出最终出诊断报告时间, 而医院可以准确的把握最终患者可获得报告的时间, 从而方便患者安排复诊时间。此外, 消息提醒模块还可对心电分析诊断系统的诊断进程进行提醒, 并提示预计诊断报告返回时间。其中, 步骤一中判断患者心电数据是否为可用数据的方法为对患者的心电数据进行分析, 若分析得出一导联的心跳停搏时间大于20s的次数超过100次, 则该心电数据为不可用数据。对患者心电数据进行分析包括从中选取1~18个导联或对全部导联进行分析。

[0035] 实施例二

[0036] 一种全程可监控交互式远程心电诊断方法, 包括以下步骤:

[0037] 步骤一、收集患者的心电数据, 并判断该数据是否为可用数据, 若该数据为可用数据则传递给心电分析诊断系统, 若该数据为不可用数据则予以备份或删除提示, 并提醒医生患者需要复测;

[0038] 步骤二、在心电分析诊断系统中内嵌消息提醒模块和工作负载智能判断模块, 心电数据送入心电分析诊断系统中后, 心电数据的各项诊断结果分别予以显示, 且消息提醒模块可对不正常诊断结果予以提醒, 工作负载智能判断模块可根据心电分析诊断系统的诊断进程计算出最终出诊断报告时间, 而医院可以准确的把握最终患者可获得报告的时间,

从而方便患者安排复诊时间。此外,消息提醒模块还可对心电分析诊断系统的诊断进程进行提醒,并提示预计诊断报告返回时间。其中,步骤一中判断患者心电数据是否为可用数据的方法为对患者的心电数据进行分析,若分析得出一导联的心跳停搏时间大于10min的次数超过10次,则该心电数据为不可用数据。对患者心电数据进行分析包括从中选取1~18个导联或对全部导联进行分析。

[0039] 实施例三

[0040] 一种全程可监控交互式远程心电诊断方法,包括以下步骤:

[0041] 步骤一、收集患者的心电数据,并判断该数据是否为可用数据,若该数据为可用数据则传递给心电分析诊断系统,若该数据为不可用数据则予以备份或删除提示,并提醒医生患者需要复测;

[0042] 步骤二、在心电分析诊断系统中内嵌消息提醒模块和工作负载智能判断模块,心电数据送入心电分析诊断系统中后,心电数据的各项诊断结果分别予以显示,且消息提醒模块可对不正常诊断结果予以提醒,工作负载智能判断模块可根据心电分析诊断系统的诊断进程计算出最终出诊断报告时间,而医院可以准确的把握最终患者可获得报告的时间,从而方便患者安排复诊时间。此外,消息提醒模块还可对心电分析诊断系统的诊断进程进行提醒,并提示预计诊断报告返回时间。其中,步骤一中判断患者心电数据是否为可用数据的方法为对患者的心电数据进行分析,若分析得出一导联的心跳停搏时间大于30s的次数超过20次,则该心电数据为不可用数据,在此状况下效果最佳。

[0043] 本申请的原理是:本申请提供了快速诊断算法,此算法基于一层的卷积神经网络,在获取到患者原始数据后,通过全局抽样数据进行卷积获取到数据是否存在佩戴不正确或者电极接触不良导致数据不可分析,此算法可以在10分钟内反馈给医院相关结果,包括数据的健壮性和对应建议,比如是否需要患者复测。同时整个诊断流程各个模块内嵌了消息提醒机制和工作负载智能判断,在医院终端上可以看到数据在传输、运算、诊断、医师质控等各个环节的状态以及心电诊断中心的实时工作量,从而得出较为准确的最终出诊断报告时间。这样医院可以很准确把握最终患者可获得诊断报告的时间,从而方便患者安排复诊时间。

[0044] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

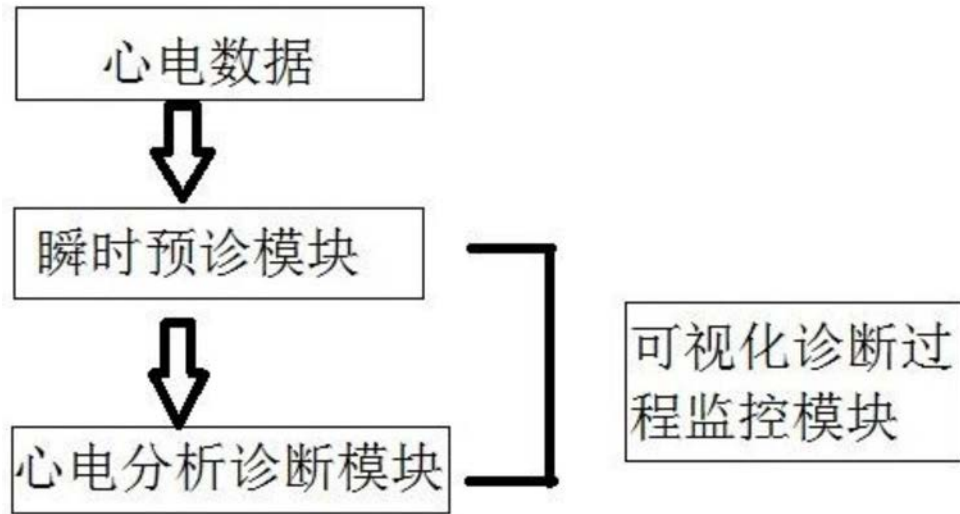


图1

专利名称(译)	一种全程可监控交互式远程心电诊断及系统		
公开(公告)号	CN108836311A	公开(公告)日	2018-11-20
申请号	CN201810770720.4	申请日	2018-07-13
[标]发明人	罗逸飞 李强 肖汉 穆峰 曲仕辉 张晓欣		
发明人	罗逸飞 李强 肖汉 穆峰 曲仕辉 张晓欣		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/04012 A61B5/7235		
代理人(译)	武媛 吕学文		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种全程可监控交互式远程心电诊断及系统，所述的心电诊断方法包括收集患者的心电数据，并判断该数据是否为可用数据，以及监控心电数据的状态和心电诊断中心的实时工作量，从而得到最终出诊断报告时间。所述的心电诊断系统，包括心电分析诊断模块、瞬时预诊模块和可视化诊断过程监控模块。本发明提供的全程可监控交互式远程心电诊断方法及基于该方法的系统提供了瞬时预诊功能和可视化诊断过程监控模块，可以快速判断医院提供数据的可用性，避免数据不可用导致患者第二天才能得知并重新佩戴，从而避免耽误诊断时间，也可以给医院一个量化的诊断过程状态，预估出诊断报告时间，从而给患者提供精准的后续复诊时间。

