



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110916649 A

(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201911356435.9

(22)申请日 2019.12.25

(71)申请人 深圳市博英医疗仪器科技有限公司

地址 518042 广东省深圳市福田区天安车
公庙工业区天展大厦F2.64C1

(72)发明人 李则林 杨亚莉 李文春 吴师伟
张习光 伍成文

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事
务所(普通合伙) 44268

代理人 王永文 朱阳波

(51)Int.Cl.

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

G06T 7/00(2017.01)

G06T 7/11(2017.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种长程心电散点图的处理装置、处理方法
及检测装置

(57)摘要

本发明公开了一种长程心电散点图的处理装置、处理方法及检测装置,处理装置包括:用于获取目标长程心电散点图并对目标长程心电散点图进行区域划分的区域划分模块;用于根据区域属性和心搏检测数据获取区域对应的边界点的边界获取模块;用于根据边界点得到目标长程心电散点图的分析结果的分析模块。本发明通过预先设置长程心电散点图的主题及区域划分规则,对目标长程心电散点图进行分析时可以根据选择的主题进行相应的区域划分,降低了医护人员的分析难度和工作强度;根据区域属性和心搏检测数据获取区域的边界点,可以适应不同长程心电检测数据,提高了心电图检测装置输出的长程心电散点图的分析准确性和清晰度。



1. 一种长程心电散点图的处理装置,其特征在于,所述装置包括:

区域划分模块,用于获取目标长程心电散点图,根据所述目标长程心电散点图的主题对应的区域划分规则对所述目标长程心电散点图进行区域划分;

边界获取模块,用于根据所述区域的区域属性和所述目标长程心电散点图对应的心搏检测数据获取所述区域对应的边界点;

分析模块,用于根据所述边界点得到所述目标长程心电散点图的区域分析结果。

2. 根据权利要求1所述的长程心电散点图的处理装置,其特征在于,所述装置还包括:

预先设置模块,用于预先设置长程心电散点图的主题及不同主题的所述长程心电散点图对应的区域划分规则,并设置所述区域对应的区域属性。

3. 根据权利要求2所述的长程心电散点图的处理装置,其特征在于,所述区域划分模块具体包括:

主题获取单元,用于获取目标长程心电散点图,从预先设置的长程心电散点图的主题中获取所述目标长程心电散点图的主题;

区域划分单元,用于根据所述目标长程心电散点图的主题对应的区域划分规则对所述目标长程心电散点图进行区域划分。

4. 根据权利要求2所述的长程心电散点图的处理装置,其特征在于,所述区域属性包括形状特征、边界特征和心搏类型;所述形状特征包括轴线类型、圆形类型、三角形类型、矩形类型和多边形类型。

5. 根据权利要求4所述的长程心电散点图的处理装置,其特征在于,所述边界获取模块具体包括:

第一边界获取单元,用于当所述区域的形状特征为轴线类型时,以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点为中心点,从所述中心点开始获取所述中心点两侧的所述轴线上的坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为端点,并从所述端点开始获取所述端点两侧垂直于所述轴线方向上的坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为所述区域的边界点;

第二边界获取单元,用于当所述区域的形状特征为圆形类型时,以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点为圆点,依次以递增的半径圈定一个圆形区域,当所述圆形区域内包含所有符合所述区域的心搏类型的心搏时,将所述圆形区域的边界点作为所述区域对应的边界点;

第三边界获取单元,用于当所述区域形状特征为三角形类型、矩形类型或多边形类型时,以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点为中心点,从所述中心点开始获取所述区域的各条边的垂直方向上的坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为所述区域对应的边界点。

6. 根据权利要求1所述的长程心电散点图的处理装置,其特征在于,所述装置还包括:

加亮显示模块,用于获取目标位置所在区域,对所述目标位置所在区域进行加亮显示;

数据处理模块,用于获取目标位置所在区域的心搏,对所述目标位置所在区域的心搏进行预设操作。

7. 一种如权利要求1所述的长程心电散点图的处理装置的长程心电散点图的处理方法,其特征在于,包括步骤:

获取目标长程心电散点图,根据所述目标长程心电散点图的主题对应的区域划分规则对所述目标长程心电散点图进行区域划分;

根据所述区域的区域属性和所述目标长程心电散点图对应的心搏检测数据获取所述区域对应的边界点;

根据所述边界点得到所述目标长程心电散点图的区域分析结果。

8. 根据权利要求7所述的长程心电散点图的处理方法,其特征在于,所述获取目标长程心电散点图,根据所述目标长程心电散点图的主题对应的区域划分规则对所述目标长程心电散点图进行区域划分的步骤具体包括:

预先设置长程心电散点图的主题及不同主题的所述长程心电散点图对应的区域划分规则,并设置所述区域对应的区域属性。

9. 根据权利要求7所述的长程心电散点图的处理方法,其特征在于,所述获取目标长程心电散点图,根据所述目标长程心电散点图的主题对应的区域划分规则对所述目标长程心电散点图进行区域划分的步骤之前还包括:

获取目标长程心电散点图,从预先设置的长程心电散点图的主题中获取所述目标长程心电散点图的主题;

根据所述目标长程心电散点图的主题对应的区域划分规则对所述目标长程心电散点图进行区域划分;

所述区域属性包括形状特征、边界特征和心搏类型;所述形状特征包括轴线类型、圆形类型、三角形类型、矩形类型和多边形类型;

所述根据所述区域的区域属性和所述目标长程心电散点图对应的心搏检测数据获取所述区域对应的边界点的步骤具体包括:

当所述区域的形状特征为轴线类型时,以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点为中心点,从所述中心点开始获取所述中心点两侧的所述轴线上的坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为端点,并从所述端点开始获取所述端点两侧垂直于所述轴线方向上的坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为所述区域的边界点;

当所述区域的形状特征为圆形类型时,以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点为圆心,依次以递增的半径圈定一个圆形区域,当所述圆形区域内包含所有符合所述区域的心搏类型的心搏时,将所述圆形区域的边界点作为所述区域对应的边界点;

当所述区域形状特征为三角形类型、矩形类型或多边形类型时,以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点为中心点,从所述中心点开始获取所述区域的各条边的垂直方向上的坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为所述区域对应的边界点。

10. 一种心电图检测装置,其特征在于,包括处理器,通信总线,存储器;

所述存储器上存储有可被所述处理器执行的长程心电散点图处理程序;

所述通信总线实现处理器和存储器之间的连接通信;

所述存储器存储设置有如权利要求1-6任一项所述的长程心电散点图的处理装置,所述处理器执行所述长程心电散点图处理程序时实现如权利要求7-9任一项所述长程心电散点图的处理方法步骤。

一种长程心电散点图的处理装置、处理方法及检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及心电数据分析技术领域,具体涉及一种长程心电散点图的处理装置、处理方法及检测装置。

背景技术

[0002] 长程心电散点图是使用心电图检测装置,对记录的人体心脏活动信号提取为数字信号,将心脏搏动的节律,以散点图的形式表现在二维平面直角坐标系上,然后根据散点图在临床上的典型分布特征分析受检者的心律失常情况。但是现有技术的心电检测装置输出的长程心电散点图数据量多且没有进行区域划分,人工分析难度和工作强度较大。

[0003] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种长程心电散点图的处理装置、处理方法及检测装置,旨在解决现有技术的心电检测装置输出的长程心电散点图数据量多且没有进行区域划分,人工分析难度和工作强度较大的问题。

[0005] 本发明解决技术问题所采用的技术方案如下:

[0006] 一种长程心电散点图的处理装置,其中,所述装置包括:

[0007] 区域划分模块,用于获取目标长程心电散点图,根据所述目标长程心电散点图的主题对应的区域划分规则对所述目标长程心电散点图进行区域划分;

[0008] 边界获取模块,用于根据所述区域的区域属性和所述目标长程心电散点图对应的心搏检测数据获取所述区域对应的边界点;

[0009] 分析模块,用于根据所述边界点得到所述目标长程心电散点图的区域分析结果。

[0010] 所述的长程心电散点图的处理装置,其中,所述装置还包括:

[0011] 预先设置模块,用于预先设置长程心电散点图的主题及不同主题的所述长程心电散点图对应的区域划分规则,并设置所述区域对应的区域属性。

[0012] 所述的长程心电散点图的处理装置,其中,所述区域划分模块具体包括:

[0013] 主题获取单元,用于获取目标长程心电散点图,从预先设置的长程心电散点图的主题中获取所述目标长程心电散点图的主题;

[0014] 区域划分单元,用于根据所述目标长程心电散点图的主题对应的区域划分规则对所述目标长程心电散点图进行区域划分。

[0015] 所述的长程心电散点图的处理装置,其中,所述区域属性包括形状特征、边界特征和心搏类型;所述形状特征包括轴线类型、圆形类型、三角形类型、矩形类型和多边形类型。

[0016] 所述的长程心电散点图的处理装置,其中,所述边界获取模块具体包括:

[0017] 第一边界获取单元,用于当所述区域的形状特征为轴线类型时,以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点为中心点,从所述中心点开始获取所述中心点两侧的所述轴线上的坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为端点,并从所述端点开始获

取所述端点两侧垂直于所述轴线方向上的坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为所述区域的边界点；

[0018] 第二边界获取单元,用于当所述区域的形状特征为圆形类型时,以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点为圆点,依次以递增的半径圈定一个圆形区域,当所述圆形区域内包含所有符合所述区域的心搏类型的心搏时,将所述圆形区域的边界点作为所述区域对应的边界点；

[0019] 第三边界获取单元,用于当所述区域形状特征为三角形类型、矩形类型或多边形类型时,以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点为中心点,从所述中心点开始获取所述区域的各条边的垂直方向上的坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为所述区域对应的边界点。

[0020] 所述的长程心电散点图的处理装置,其中,所述装置还包括：

[0021] 加亮显示模块,用于获取目标位置所在区域,对所述目标位置所在区域进行加亮显示；

[0022] 数据处理模块,用于获取所述目标位置所在区域的心搏,对所述目标位置所在区域的心搏进行预设操作。

[0023] 一种上述所述的长程心电散点图的处理装置的长程心电散点图的处理方法,其中,包括步骤：

[0024] 获取目标长程心电散点图,根据所述目标长程心电散点图的主题对应的区域划分规则对所述目标长程心电散点图进行区域划分；

[0025] 根据所述区域的区域属性和所述目标长程心电散点图对应的心搏检测数据获取所述区域对应的边界点；

[0026] 根据所述边界点得到所述目标长程心电散点图的区域分析结果。

[0027] 所述的长程心电散点图的处理方法,其中,所述获取目标长程心电散点图,根据所述目标长程心电散点图的主题对应的区域划分规则对所述目标长程心电散点图进行区域划分的步骤具体包括：

[0028] 预先设置长程心电散点图的主题及不同主题的主题的所述长程心电散点图对应的区域划分规则,并设置所述区域对应的区域属性。

[0029] 所述的长程心电散点图的处理方法,其中,所述获取目标长程心电散点图,根据所述目标长程心电散点图的主题对应的区域划分规则对所述目标长程心电散点图进行区域划分的步骤之前还包括：

[0030] 获取目标长程心电散点图,从预先设置的长程心电散点图的主题中获取所述目标长程心电散点图的主题；

[0031] 根据所述目标长程心电散点图的主题对应的区域划分规则对所述目标长程心电散点图进行区域划分；

[0032] 所述区域属性包括形状特征、边界特征和心搏类型；所述形状特征包括轴线类型、圆形类型、三角形类型、矩形类型和多边形类型；

[0033] 所述根据所述区域的区域属性和所述目标长程心电散点图对应的心搏检测数据获取所述区域对应的边界点的步骤具体包括：

[0034] 当所述区域的形状特征为轴线类型时,以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点

为中心点,从所述中心点开始获取所述中心点两侧的所述轴线上的坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为端点,并从所述端点开始获取所述端点两侧垂直于所述轴线方向上的坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为所述区域的边界点;

[0035] 当所述区域的形状特征为圆形类型时,以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点为圆点,依次以递增的半径圈定一个圆形区域,当所述圆形区域内包含所有符合所述区域的心搏类型的心搏时,将所述圆形区域的边界点作为所述区域对应的边界点;

[0036] 当所述区域形状特征为三角形类型、矩形类型或多边形类型时,以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点为中心点,从所述中心点开始获取所述区域的各条边的垂直方向上的坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为所述区域对应的边界点。

[0037] 一种心电图检测装置,其中,包括处理器,通信总线,存储器;

[0038] 所述存储器上存储有可被所述处理器执行的长程心电散点图处理程序;

[0039] 所述通信总线实现处理器和存储器之间的连接通信;

[0040] 所述存储器存储设置有所述的长程心电散点图的处理装置,所述处理器执行所述长程心电散点图处理程序时实现所述长程心电散点图的处理方法步骤。

[0041] 本发明的有益效果:通过预先设置长程心电散点图的主题及其对应的区域划分规则,对目标长程心电散点图进行分析时可以根据选择的主题进行相应的区域划分,降低了医护人员的分析难度和工作强度;根据区域属性和心搏检测数据获取区域的边界点,并根据边界点得到最终的区域分析结果,可以适应不同长程心电检测数据,提高了心电图检测装置输出的长程心电散点图的分析准确性和清晰度。

附图说明

[0042] 图1是本发明提供了一种长程心电散点图的处理装置较佳实施例的功能原理图;

[0043] 图2是本发明提供的“室早编辑”主题的长程心电散点图对应的区域分布图;

[0044] 图3是本发明提供的不同形状特征和不同边界特征对应的区域分布图;

[0045] 图4是本发明提供了一种长程心电散点图的处理方法的较佳实施例流程图;

[0046] 图5是本发明提供了一种心电图检测装置的功能原理图。

具体实施方式

[0047] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0048] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0049] 为了解决现有技术的心电检测装置输出的长程心电散点图数据量多且没有进行区域划分,人工分析难度和工作强度较大的问题,本发明提供了一种长程心电散点图的处理

理装置。如图1所示,所述装置包括区域划分模块110、边界获取模块120和分析模块130。所述区域划分模块110用于获取目标长程心电散点图,根据所述目标长程心电散点图的主题对应的区域划分规则对所述目标长程心电散点图进行区域划分。所述边界获取模块120用于根据所述区域的区域属性和所述目标长程心电散点图对应的心搏检测数据获取所述区域对应的边界点。所述分析模块130用于根据所述边界点得到所述目标长程心电散点图的区域分析结果。

[0050] 具体实施时,由于现有长程心电散点图数据量多,人工分析难度和工作强度较大,本实施例中通过心电图检测装置获取到心搏检测数据后,区域划分模块110将心搏检测数据做成散点图,获得待处理的目标长程心电散点图,并根据需要分析的目标长程心电散点图的问题即目标长程心电散点图的主题对应的区域划分规则对目标长程心电散点图进行区域划分,得到目标长程心电散点图的初步区域划分结果。由于不同长程心电散点图的散点位置及区域的边界不同,为了更好的对目标长程心电散点图进行分析,边界获取模块120进一步根据区域划分模块110初步区域划分后的区域属性及目标长程心电散点图对应的心搏检测数据获取所述区域对应的边界点。最后分析模块130根据边界获取模块120获取到的所述区域对应的边界点得到所述目标长程心电散点图的区域分析结果。

[0051] 在一具体实施方式中,所述装置还包括用于预先设置长程心电散点图的主题及不同主题的所述长程心电散点图对应的区域划分规则,并设置所述区域对应的区域属性的预先设置模块。具体实施时,由于不同的长程心电散点图会侧重分析不同的问题,而不同问题的长程心电散点图具有不同的区域特征。为了降低长程心电散点图的分析难度和工作强度,提高医护人员的分析效率,本实施例中通过预先设置模块预先设置长程心电散点图的主题及不同主题的所述长程心电散点图对应的区域划分规则,并对每个区域设置其对应的区域属性。在一具体实施例中,预先设置模块通过对一个正方形的散点图区域设置多个主题,并对每种主题的正方形的散点图区域进行区域划分及设置每个区域对应的区域属性,得到不同主题的长程心电散点图对应的区域划分规则,以便区域划分模块110对获得的目标长程心电散点图进行初步区域划分。

[0052] 在一具体实施方式中,所述主题为解决某一类问题而将多个区域组合起来的区域集合,一个主题可以包含多个区域,多个区域之间可以重叠,但不允许完全重叠。主题的名称一般以解决问题来命名,如“室早”、“伪差”,但也可以任意命名,如“伪差4个分区”等,主题的数量没有限制。不同主题对应的区域划分规则通常是根据已知的节律分布区域及医师自定义的区域进行确定,所述区域还预先设置有区域属性,所述区域属性包括形状特征、边界特征和心搏类型。其中,所述形状特征包括轴线类型、圆形类型、三角形类型、矩形类型和多边形类型。所述心搏类型包括正常(N)、室早(V)、室上性早搏(S)、伪差和未知(A)、束支阻滞(BBB)、房颤和起搏。如图2所示,为“室早编辑”主题的长程心电散点图对应的区域分布图,由图2可以看出“室早编辑”主题的长程心电散点图被划分为室性早搏区、主导节律区、早搏后点区、早搏前点区等四个区域。

[0053] 在一具体实施例中,所述边界特征包括固定边界特征和不固定边界特征,具有不固定边界特征的区域,区域的范围是不固定的,在获得长程心电散点图后根据区域的形状特征和目标长程心电散点图对应的心搏检测数据确定区域的边界;具有固定边界特征的区域,区域范围固定,如图3所示为不同形状特征和不同边界特征对应的区域分布图,其中,实

线为固定边界特征区域,虚线为不固定边界特征区域。前述步骤中提到不同患者的长程心电图散点图其散点位置及区域边界是不同的,通过设置不固定边界特征的区域能够自动适应不同患者的长程心电图散点图,而固定边界特征的区域适合无法自动搜索的区域和范围非常确定的区域。

[0054] 在一具体实施方式中,所述区域划分模块110具体包括主题获取单元和区域划分单元。所述主题获取单元用于获取目标长程心电图散点图,从预先设置的长程心电图散点图的主题中获取所述目标长程心电图散点图的主题。所述区域划分单元用于根据所述目标长程心电图散点图的主题对应的区域划分规则对所述目标长程心电图散点图进行区域划分。具体实施时,主题获取单元获取到目标长程心电图散点图后,可以根据需要分析的问题从预先设置的长程心电图散点图的主题中为目标长程心电图散点图获取一个主题。由于预先设置模块已经预先设置了不同主题的长程心电图散点图对应的区域划分规则,区域划分单元根据主题获取单元获取到的不同主题就能对目标长程心电图散点图进行主题对应的区域划分,从而能够快速得到长程心电图散点图的一个初步区域分析结果。

[0055] 在一具体实施方式中,所述边界获取模块120包括第一边界获取单元、第二边界获取单元和第三边界获取单元。所述第一边界获取单元用于当所述区域的形状特征为轴线类型时,以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点为中心点,从所述中心点开始获取所述中心点两侧的所述轴线上的坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为端点,并从所述端点开始获取所述端点两侧垂直于所述轴线方向上的坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为所述区域的边界点。所述第二边界获取单元用于当所述区域的形状特征为圆形类型时,以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点为圆点,依次以递增的半径圈定一个圆形区域,当所述圆形区域内包含所有符合所述区域的心搏类型的心搏时,将所述圆形区域的边界点作为所述区域对应的边界点。所述第三边界获取单元用于当所述区域形状特征为三角形类型、矩形类型或多边形类型时,以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点为中心点,从所述中心点开始获取所述区域的各条边的垂直方向上的坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为所述区域对应的边界点。

[0056] 具体实施时,所述边界获取模块120还包括特征判断单元,所述特征判断单元用于判断所述区域的形状特征为轴线类型、圆形类型还是三角形类型、矩形类型或多边形类型。当判断所述区域的形状特征为轴线类型时,通过第一边界单元获取所述区域的边界点;当判断所述区域的形状特征为圆形类型时,通过第二边界获取单元获取所述区域的边界点;当判断所述区域的形状特征为三角形类型、矩形类型或多边形类型时,通过第三边界获取单元获取所述区域的边界点。

[0057] 在一具体实施方式中,所述装置还包括加亮显示模块和数据处理模块。所述加亮显示模块用于获取目标位置所在区域,对所述目标位置所在区域进行加亮显示。所述数据处理模块用于获取目标位置所在区域的心搏,对所述目标位置所在区域的心搏进行预设操作。具体实施时,当用户需要对长程心电图散点图上某个位置进行分析时,通过鼠标点击目标位置,加亮显示模块自动获取目标位置的坐标,然后遍历所有区域找到容纳目标位置坐标的区域并对该区域进行点亮。数据处理模块遍历所有心搏,获取目标位置所在区域的心搏,并对目标位置所在区域的心搏进行预设操作,例如展示心电图、修改心搏类型、显示波形叠加图等,从而对目标位置所在区域进行更细致化的分析。

[0058] 本发明还提供了一种上述所述长程心电散点图的处理装置的处理方法,如图4所示,所述方法包括:

[0059] S100、获取目标长程心电散点图,根据所述目标长程心电散点图的主题对应的区域划分规则对所述目标长程心电散点图进行区域划分;

[0060] S200、根据所述区域的区域属性和所述目标长程心电散点图对应的心搏检测数据获取所述区域对应的边界点;

[0061] S300、根据所述边界点得到所述目标长程心电散点图的区域分析结果。

[0062] 由于现有长程心电散点图数据量多,区域之间的分界不明显,人工分析难度和工作强度较大。本实施例中通过心电图检测装置获取到心搏检测数据后,将心搏检测数据做成散点图,获得待处理的目标长程心电散点图。然后根据需要分析的目标长程心电散点图的问题即目标长程心电散点图的主题对应的区域划分规则对目标长程心电散点图进行区域划分,得到目标长程心电散点图的初步区域划分结果。然后根据初步区域划分后的区域属性及目标长程心电散点图对应的心搏检测数据获取所述区域对应的边界点。根据获取到的边界点就能得到不同主题的目标长程心电散点图的精确的区域分析结果,从而降低长程心电散点图的分析难度和工作强度,提高医护人员的分析效率。

[0063] 在一具体实施方式中,所述步骤S100之前还包括:

[0064] S0、预先设置长程心电散点图的主题及不同主题的所述长程心电散点图对应的区域划分规则,并设置所述区域对应的区域属性。

[0065] 具体实施时,由于不同长程心电散点图会侧重分析不同的问题,而不同问题的长程心电散点图具有不同的区域特征,本实施例中预先设置长程心电散点图的主题及不同主题的所述长程心电散点图对应的区域划分规则,并对每个区域设置其对应的区域属性。在一具体实施例中,通过对一个正方形的散点图区域设置多个主题,并对每种主题的正方形的散点图区域进行区域划分及设置每个区域对应的区域属性,得到不同主题的心电散点图对应的区域划分规则,以便后续步骤中对获得的目标长程心电散点图进行初步区域划分。

[0066] 在一具体实施方式中,所述步骤S100具体包括:

[0067] S110、获取目标长程心电散点图,从预先设置的长程心电散点图的主题中获取所述目标长程心电散点图的主题;

[0068] S120、根据所述目标长程心电散点图的主题对应的区域划分规则对所述目标长程心电散点图进行区域划分。

[0069] 具体实施时,获取到目标长程心电散点图后,可以根据需要分析的问题从预先设置的长程心电散点图的主题中为目标长程心电散点图选择一个主题,由于已经预先设置了不同主题的心电散点图对应的区域划分规则,根据选择的不同主题就能对目标长程心电散点图进行主题对应的区域划分,从而能够快速得到长程心电散点图的初步区域分析结果。

[0070] 在一具体实施方式中,所述步骤S200具体包括:

[0071] S210、当所述区域的形状特征为轴线类型时,以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点为中心点,从所述中心点开始获取所述中心点两侧的所述轴线上的坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为端点,并从所述端点开始获取所述端点两侧垂

直于所述轴线方向上的坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为所述区域的边界点；

[0072] S220、当所述区域的形状特征为圆形类型时，以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点为圆点，依次以递增的半径圈定一个圆形区域，当所述圆形区域内包含所有符合所述区域的心搏类型的心搏时，将所述圆形区域的边界点作为所述区域对应的边界点；

[0073] S230、当所述区域形状特征为三角形类型、矩形类型或多边形类型时，以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点为中心点，从所述中心点开始获取所述区域的各条边的垂直方向上的坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为所述区域对应的边界点。

[0074] 具体实施时，根据所述区域的区域属性和所述目标长程心电散点图对应的心搏检测数据获取所述区域对应的边界点时，需要首先判断所述区域的形状特征为轴线类型、圆形类型、还是三角形类型、矩形类型或多边形类型。当所述区域的形状特征为轴线类型时，以所述区域中包含心搏数量最多的坐标点为中心点，从所述中心点开始判断所述中心点两侧的轴线上的坐标点对应的心搏是否符合所述区域的心搏类型；若是，则继续在中心点两侧的轴线上搜索坐标点对应的心搏不符合所述区域的心搏类型的坐标点作为端点。然后从所述端点开始判断所述端点两侧垂直于所述轴线的方向上的坐标点对应的心搏是否符合所述区域的心搏类型；若是，则继续沿端点两侧垂直于轴线的方向上搜索坐标点对应的心搏不符合区域的心搏类型的坐标点；若否，则将端点两侧垂直于轴线方向上对应的心搏不符合区域的心搏类型的坐标点作为区域对应的边界点坐标。

[0075] 具体实施时，当判断所述区域的形状特征为圆形类型时，以区域中包含心搏数量最多的坐标点为圆点，依次以递增的半径圈定一个圆形区域，判断所述圆形区域内是否包含所有符合所述区域的心搏类型的心搏；若否，则继续以递增的半径圈定一个圆形区域，直到所述圆形区域内包含所有符合所述区域的心搏类型的心搏。

[0076] 具体实施时，当判断所述区域的形状特征为三角形类型、矩形类型或多边形类型时，以区域中包含心搏数量最多的坐标点为中心点，从中心点开始判断所述区域各条边的垂直方向上的坐标点对应的心搏是否符合所述区域的心搏类型；若是，则继续沿所述区域各条边的垂直方向寻找不符合所述区域的心搏类型的坐标点；若否，则将所述区域的各条边的垂直方向上的坐标点作为所述区域对应的边界点。

[0077] 在一具体实施方式中，步骤S300之后还包括：

[0078] S400、获取目标位置所在区域，对所述目标位置所在区域进行加亮显示；

[0079] S500、获取目标位置所在区域的心搏，对所述目标位置所在区域的心搏进行预设操作。

[0080] 在一具体实施例中，当用户需要对长程心电散点图上某个位置进行分析时，通过鼠标点击目标位置可以自动检测目标位置所在区域并对所述目标位置所在区域进行加亮显示。所述对区域进行加亮显示包括区域边界点集合自动搜索、区域包络线绘制和区域包络线加亮显示等。具体实施时，用户通过鼠标点击目标位置时，会触发自动获取目标位置的坐标，然后遍历所有区域找到容纳目标位置坐标的区域并对该区域进行点亮，用户通过点击鼠标就能准确获取长程心电散点图上任意位置所在区域及其区域信息，分析方法简单。

[0081] 在一具体实施方式中，获取到目标位置所在区域后，还能够进一步获取目标位置

所在区域的心搏,具体方法为遍历所有心搏,计算每个心搏的坐标,记录心搏坐标落在目标位置所在区域内的所有心搏。获取到目标位置所在区域的心搏后,还能够对目标位置所在区域的心搏进行预设操作,例如展示心电图、修改心搏类型、显示波形叠加图等,从而对目标位置所在区域进行更细致化的分析。

[0082] 本发明还提供了一种心电图检测装置,其原理框图可以如图5所示。该装置包括通过系统总线连接的处理器、通信总线、存储器、网络接口、显示屏和温度传感器。其中,所述存储器上存储有可被所述处理器执行的长程心电散点图处理程序,所述通信总线实现处理器和存储器之间的连接通信。所述存储器包括非易失性存储介质、内存储器,所述存储器中存储设置有上述所述长程心电散点图的处理装置,所述处理器执行所述长程心电散点图处理程序实现一种长程心电散点图的处理方法。该装置的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该装置的显示屏可以是液晶显示屏或者电子墨水显示屏,该装置的温度传感器是预先在装置内部设置,用于检测内部设备的当前运行温度。

[0083] 本领域技术人员可以理解,图5中示出的原理框图,仅仅是与本发明方案相关的部分结构的框图,并不构成对本发明方案所应用于其上的装置的限定,具体的装置可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。综上所述,本发明公开了一种长程心电散点图的处理装置、处理方法及检测装置,处理装置包括:用于获取目标长程心电散点图,根据所述目标长程心电散点图的主题对应的区域划分规则对所述目标长程心电散点图进行区域划分的区域划分模块;用于根据所述区域的区域属性和所述目标长程心电散点图对应的心搏检测数据获取所述区域对应的边界点的边界获取模块;用于根据所述边界点得到所述目标长程心电散点图的区域分析结果的分析模块。本发明通过预先设置长程心电散点图的主题及其对应的区域划分规则,对目标长程心电散点图进行分析时可以根据选择的主题进行相应的区域划分,降低了医护人员的分析难度和工作强度;根据区域属性和心搏检测数据获取区域的边界点,并根据边界点得到最终的区域分析结果,可以适应不同长程心电检测数据,提高了心电图检测装置输出的长程心电散点图的分析准确性和清晰度。

[0084] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

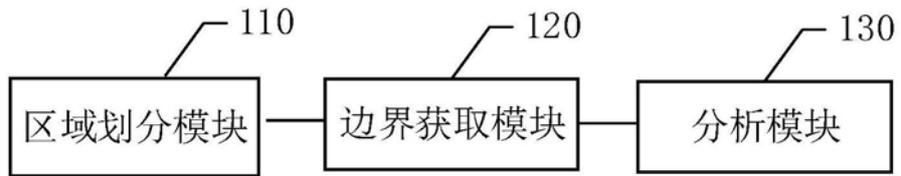


图1

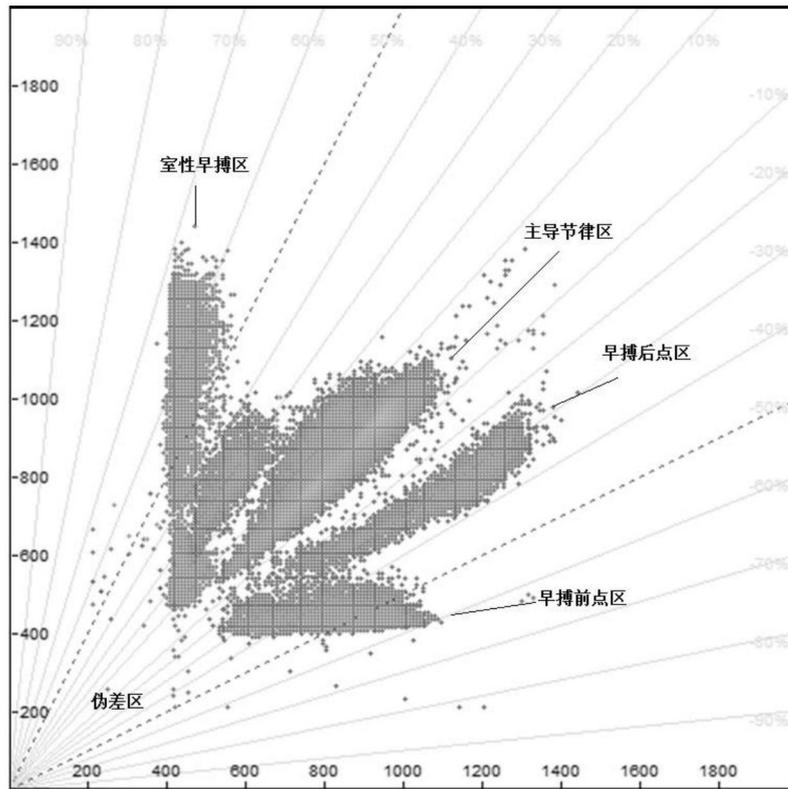


图2

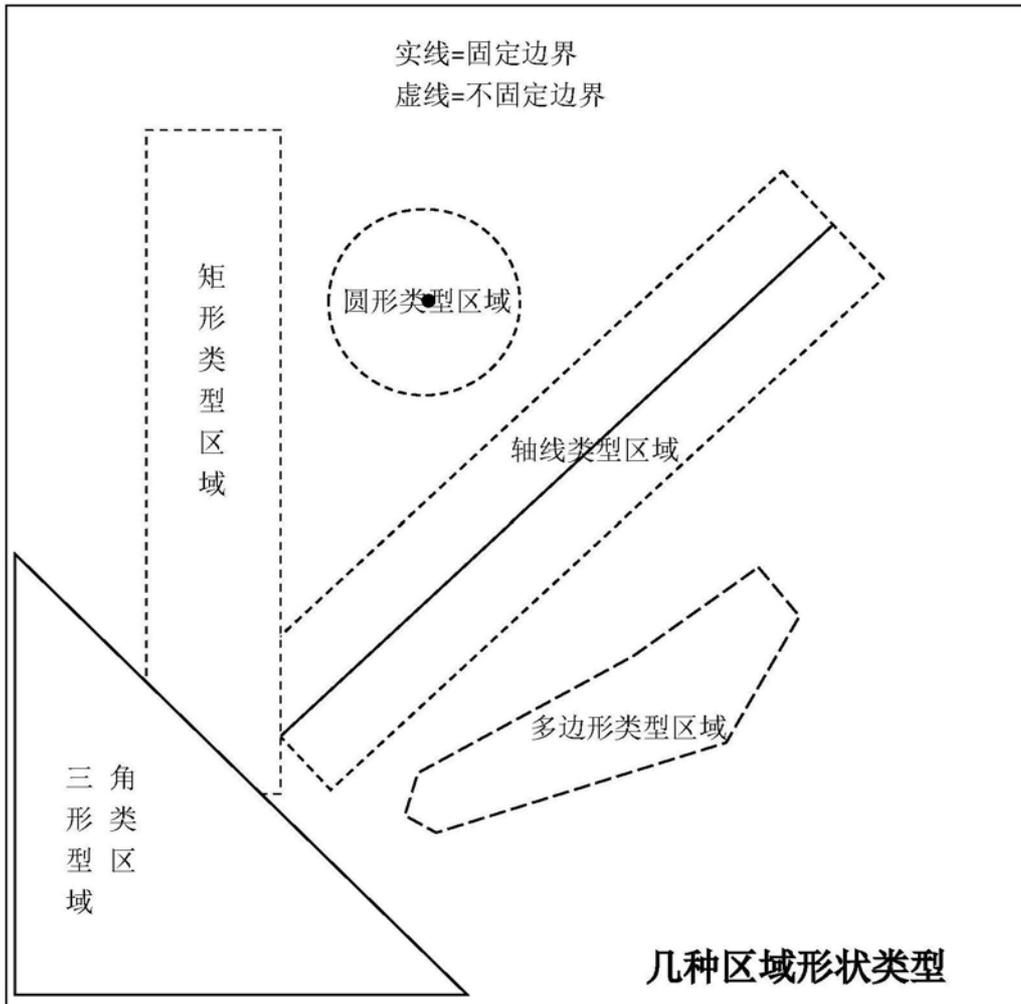


图3

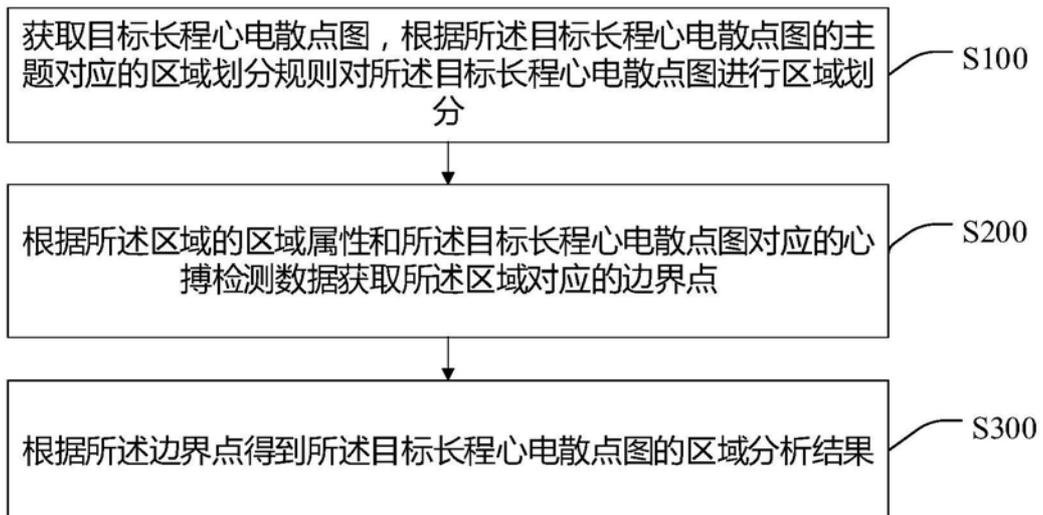


图4

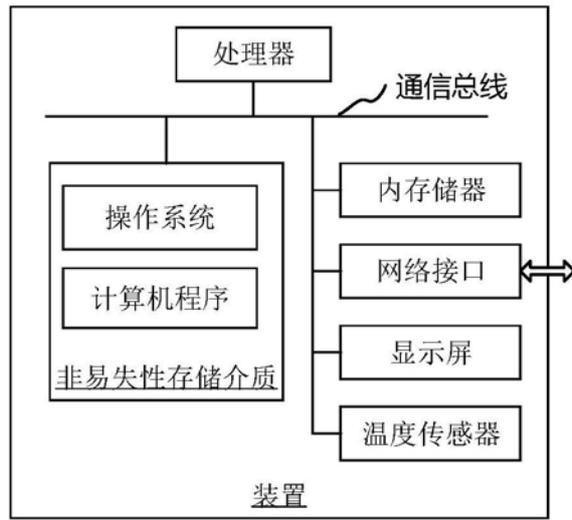


图5

专利名称(译)	一种长程心电散点图的处理装置、处理方法及检测装置		
公开(公告)号	CN110916649A	公开(公告)日	2020-03-27
申请号	CN201911356435.9	申请日	2019-12-25
[标]发明人	李则林 杨亚莉 李文春 张习光		
发明人	李则林 杨亚莉 李文春 吴师伟 张习光 伍成文		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/00 G06T7/00 G06T7/11		
CPC分类号	A61B5/04012 A61B5/0402 A61B5/7235 A61B5/7271 G06T7/0012 G06T7/11 G06T2207/30048		
代理人(译)	王永文		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种长程心电散点图的处理装置、处理方法及检测装置，处理装置包括：用于获取目标长程心电散点图并对目标长程心电散点图进行区域划分的区域划分模块；用于根据区域属性和心搏检测数据获取区域对应的边界点的边界获取模块；用于根据边界点得到目标长程心电散点图的分析结果的分析模块。本发明通过预先设置长程心电散点图的主题及区域划分规则，对目标长程心电散点图进行分析时可以根据选择的主题进行相应的区域划分，降低了医护人员的分析难度和工作强度；根据区域属性和心搏检测数据获取区域的边界点，可以适应不同长程心电检测数据，提高了心电图检测装置输出的长程心电散点图的分析准确性和清晰度。

