



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109645984 A

(43)申请公布日 2019.04.19

(21)申请号 201910087066.1

(22)申请日 2019.01.29

(71)申请人 深圳市科曼医疗设备有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明区马田街道南环大道飞亚达钟表大厦1A栋10-11层、12C,2栋1-5层

(72)发明人 刘晓潞 李上奖

(74)专利代理机构 深圳市创富知识产权代理有限公司 44367

代理人 曾敬

(51)Int.Cl.
A61B 5/0402(2006.01)
A61B 5/00(2006.01)

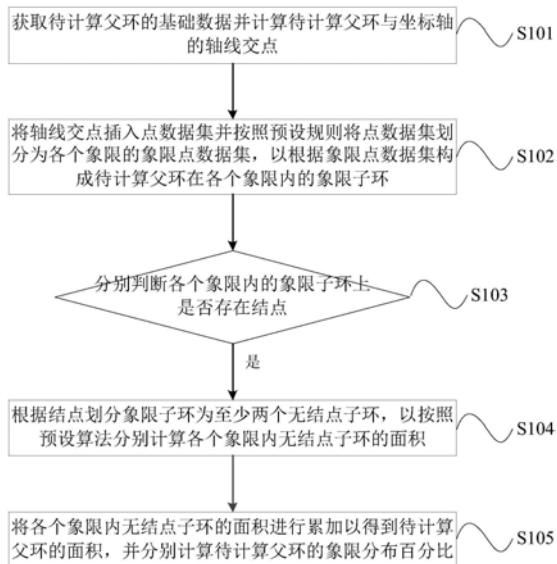
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种心电向量环象限分布的计算方法和装置

(57)摘要

本发明公开了一种心电向量环象限分布的计算方法和装置,其中,所述方法包括获取待计算父环的基础数据并计算待计算父环与坐标轴的轴线交点;将轴线交点插入点数据集并按照预设规则将点数据集划分为各个象限的象限点数据集,以根据象限点数据集构成待计算父环在各个象限内的象限子环;分别判断各个象限内的象限子环上是否存在结点;如果象限子环上存在结点,则根据结点划分象限子环为至少两个无结点子环,以按照预设算法分别计算各个象限内无结点子环的面积;将各个象限内无结点子环的面积进行累加以得到待计算父环的面积,并分别计算待计算父环的象限分布百分比。本发明公开的方案能够提高计算心电向量环的象限分布百分比的准确率。



1. 一种心电向量环象限分布的计算方法,其特征在于,包括:

获取待计算父环的基础数据并计算所述待计算父环与坐标轴的轴线交点,所述基础数据包括组成所述待计算父环的点数据集;

将所述轴线交点插入所述点数据集并按照预设规则将所述点数据集划分为各个象限的象限点数据集,以根据所述象限点数据集构成所述待计算父环在各个象限内的象限子环;

分别判断各个象限内的所述象限子环上是否存在结点;

如果所述象限子环上存在结点,则根据所述结点划分所述象限子环为至少两个无结点子环,以按照预设算法分别计算各个象限内所述无结点子环的面积,所述无结点子环为环上不存在结点的子环;

将各个象限内所述无结点子环的面积进行累加以得到所述待计算父环的面积,并分别计算所述待计算父环的象限分布百分比。

2. 如权利要求1所述的心电向量环象限分布的计算方法,其特征在于,所述将所述轴线交点插入所述点数据集并按照预设规则将所述点数据集划分为各个象限的象限点数据集,以根据所述象限点数据集构成所述待计算父环在各个象限内的象限子环包括:

按照象限分别划分所述点数据集为各个象限的象限点数据集;

将所述轴线交点分别插入与所述轴线交点相邻象限的所述象限点数据集;

在各个象限的所述象限点数据集中添加原点,以根据所述象限点数据集组成所述待计算父环在各个象限内的象限子环。

3. 如权利要求2所述的心电向量环象限分布的计算方法,其特征在于,所述分别判断各个象限内的所述象限子环上是否存在结点包括:

分别判断各个象限内的所述象限子环上的线段是否相交;

如果所述象限子环上的线段相交,则计算交点,并确定所述交点为结点。

4. 如权利要求3所述的心电向量环象限分布的计算方法,其特征在于,所述如果所述象限子环上存在结点,则根据所述结点划分所述象限子环为至少两个无结点子环,以按照预设算法计算各个象限内所述无结点子环的面积包括:

如果所述象限子环上存在结点,则根据所述结点划分所述象限子环为两个子环,并将所述子环确定为新父环;

基于所述结点按照递归算法分别判断所述新父环上是否存在其他结点;

如果所述新父环上不存在其他结点,则确定所述新父环为所述象限子环的无结点子环;

按照矢量积算法计算所述无结点子环的面积。

5. 如权利要求1-4任意一项所述的心电向量环象限分布的计算方法,其特征在于,还包括:

剔除所述待计算父环和/或各个象限内的所述象限子环上连续的重复点。

6. 一种心电向量环象限分布的计算装置,其特征在于,包括:

数据获取模块,用于获取待计算父环的基础数据并计算所述待计算父环与坐标轴的轴线交点,所述基础数据包括组成所述待计算父环的点数据集;

数据划分模块,用于将所述轴线交点插入所述点数据集并按照预设规则将所述点数据

集划分为各个象限的象限点数据集,以根据所述象限点数据集构成所述待计算父环在各个象限内的象限子环;

 结点判断模块,用于分别判断各个象限内的所述象限子环上是否存在结点;

 面积计算模块,用于如果所述结点判断模块判断所述象限子环上存在结点,则根据所述结点划分所述象限子环为至少两个无结点子环,以按照预设算法分别计算各个象限内所述无结点子环的面积,所述无结点子环为环上不存在结点的子环;

 象限分布模块,用于将各个象限内所述无结点子环的面积进行累加以得到所述待计算父环的面积,并分别计算所述待计算父环的象限分布百分比。

7.如权利要求6所述的心电向量环象限分布的计算装置,其特征在于,所述数据划分模块包括:

 象限点单元,用于按照象限分别划分所述点数据集为各个象限的象限点数据集;

 轴交点插入单元,用于将所述轴线交点分别插入与所述轴线交点相邻象限的所述象限点数据集;

 原点添加单元,用于在各个象限的所述象限点数据集中添加原点,以根据所述象限点数据集组成所述待计算父环在各个象限内的象限子环。

8.如权利要求7所述的心电向量环象限分布的计算装置,其特征在于,所述结点判断模块包括:

 相交判断单元,用于分别判断各个象限内的所述象限子环上的线段是否相交;

 交点计算单元,用于如果所述相交判断单元判断所述象限子环上的线段相交,则计算交点,并确定所述交点为结点。

9.一种计算机装置,其特征在于,包括处理器,所述处理器用于执行存储器中存储的计算机程序实现如权利要求1-5任意一项的所述的心电向量环象限分布的计算方法。

10.一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,处理器用于执行存储介质中存储的计算机程序实现如权利要求1-5任意一项所述的心电向量环象限分布的计算方法。

一种心电向量环象限分布的计算方法和装置

技术领域

[0001] 本发明属于心电向量分析技术领域,具体涉及一种心电向量环象限分布的计算方法和装置。

背景技术

[0002] 在心电向量会诊中,心电向量环在各个象限的分布是一个重要的指标,因此心电分析必须包含计算环在各个象限的分布百分比的模块。由于该象限分布百分比指的是心电向量环在各个象限内面积的百分比,因此需要分别计算心电向量环在各个象限内的面积。

[0003] 在现有技术中,传统的计算心电向量环的面积的方法是为环内和环外的像素点设置不同的颜色,通过累加不同颜色的像素点的个数来计算心电向量环的面积。但是这种方法一方面容易受到屏幕分辨率的影响,降低了计算结果的准确性,另一方面也无法准确计算出各个象限内心电向量环的面积。而目前一般是使用矢量积的方法来计算心电向量环的面积,但是在计算8字形环的面积时,直接利用矢量积算法计算面积也无法准确地计算出心电向量环在各个象限内的面积,导致计算得到的象限分布百分比有误。此外,将心电向量环中的点直接归入相应象限,进而直接利用这些点计算环的象限分布百分比,有可能只计算到点所在象限的部分面积,从而产生错误的分布百分比。

[0004] 因此,如何提高计算心电向量环的象限分布百分比的准确率成为亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题在于如何提高计算心电向量环的象限分布百分比的准确率。

[0006] 为此,根据第一方面,本发明实施例公开了一种心电向量环象限分布的计算方法,包括:

[0007] 获取待计算父环的基础数据并计算待计算父环与坐标轴的轴线交点,基础数据包括组成待计算父环的点数据集;将轴线交点插入点数据集并按照预设规则将点数据集划分为各个象限的象限点数据集,以根据象限点数据集构成待计算父环在各个象限内的象限子环;分别判断各个象限内的象限子环上是否存在结点;如果象限子环上存在结点,则根据结点划分象限子环为至少两个无结点子环,以按照预设算法分别计算各个象限内无结点子环的面积,无结点子环为环上不存在结点的子环;将各个象限内无结点子环的面积进行累加以得到待计算父环的面积,并分别计算待计算父环的象限分布百分比。

[0008] 可选地,将轴线交点插入点数据集并按照预设规则将点数据集划分为各个象限的象限点数据集,以根据象限点数据集构成待计算父环在各个象限内的象限子环包括:按照象限分别划分点数据集为各个象限的象限点数据集;将轴线交点分别插入与轴线交点相邻象限的象限点数据集;在各个象限的象限点数据集中添加原点,以根据象限点数据集组成待计算父环在各个象限内的象限子环。

[0009] 可选地,分别判断各个象限内的象限子环上是否存在结点包括:分别判断各个象限内的象限子环上的线段是否相交;如果象限子环上的线段相交,则计算交点,并确定交点为结点。

[0010] 可选地,如果象限子环上存在结点,则根据结点划分象限子环为至少两个无结点子环,以按照预设算法计算各个象限内无结点子环的面积包括:如果象限子环上存在结点,则根据结点划分象限子环为两个子环,并将子环确定为新父环;基于结点按照递归算法分别判断新父环上是否存在其他结点;如果新父环上不存在其他结点,则确定新父环为象限子环的无结点子环;按照矢量积算法计算无结点子环的面积。

[0011] 可选地,还包括:剔除待计算父环和/或各个象限内的象限子环上连续的重复点。

[0012] 根据第二方面,本发明实施例提供了一种心电向量环象限分布的计算装置,包括:

[0013] 数据获取模块,用于获取待计算父环的基础数据并计算待计算父环与坐标轴的轴线交点,基础数据包括组成待计算父环的点数据集;数据划分模块,用于将轴线交点插入点数据集并按照预设规则将点数据集划分为各个象限的象限点数据集,以根据象限点数据集构成待计算父环在各个象限内的象限子环;结点判断模块,用于分别判断各个象限内的象限子环上是否存在结点;面积计算模块,用于如果结点判断模块判断象限子环上存在结点,则根据结点划分象限子环为至少两个无结点子环,以按照预设算法分别计算各个象限内无结点子环的面积,无结点子环为环上不存在结点的子环;象限分布模块,用于将各个象限内无结点子环的面积进行累加以得到待计算父环的面积,并分别计算待计算父环的象限分布百分比。

[0014] 可选地,数据划分模块包括:象限点单元,用于按照象限分别划分点数据集为各个象限的象限点数据集;轴交点插入单元,用于将轴线交点分别插入与轴线交点相邻象限的象限点数据集;原点添加单元,用于在各个象限的象限点数据集中添加原点,以根据象限点数据集组成待计算父环在各个象限内的象限子环。

[0015] 可选地,结点判断模块包括:相交判断单元,用于分别判断各个象限内的象限子环上的线段是否相交;交点计算单元,用于如果相交判断单元判断象限子环上的线段相交,则计算交点,并确定交点为结点。

[0016] 根据第三方面,本发明提供了一种计算机装置,包括处理器,处理器用于执行存储器中存储的计算机程序实现上述第一方面任意一项的心电向量环象限分布的计算方法。

[0017] 根据第四方面,本发明提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,处理器用于执行存储介质中存储的计算机程序实现上述第一方面任意一项的心电向量环象限分布的计算方法。

[0018] 本发明的有益效果在于:

[0019] 本发明实施例公开的一种心电向量环象限分布的计算方法和装置,首先获取组成待计算父环的点数据集,并计算待计算父环与坐标轴的轴线交点,然后将轴线交点插入点数据集并按照预设规则划分点数据集为各个象限的象限点数据集,进而根据各个象限的象限点数据集组成各个象限内的象限子环,随后分别判断各个象限内的象限子环上是否存在结点,如果存在结点,则根据结点将象限子环划分为至少两个无结点子环,从而计算分别计算各个象限内无结点子环的面积,最终将各个象限内无结点子环的面积进行累加得到待计算父环的面积,进而分别计算待计算父环的象限分布百分比。相对于现有技术中使用像素

点或者矢量积算法来计算待计算父环的面积方案,本发明实施例公开的方案通过在待计算父环中划分出各个象限内的子环,然后再对子环进行结点的判断,进而分别计算出各个象限内无结点子环的面积,最终求得待计算父环的总面积和各个象限内的子环的象限分布百分比,提高了计算结果的准确度,此外,也简化了计算过程,提高了计算速度。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明实施例一种心电向量环象限分布的计算方法的流程图;

[0022] 图2为本发明实施例一种心电向量环象限分布的计算装置的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0024] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,还可以是两个元件内部的连通,可以是无线连接,也可以是有线连接。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0027] 请参考图1,为本实施例公开的一种心电向量环象限分布的计算方法的流程图,该心电向量环象限分布的计算方法包括:

[0028] 步骤S101,获取待计算父环的基础数据并计算待计算父环与坐标轴的轴线交点。

[0029] 在本实施例中,基础数据包括组成待计算父环的点数据集。

[0030] 在具体实施过程中,由于心电向量环在各个象限的分布百分比只关注QRS波环,因此,首先选取待计算的QRS波环作为待计算父环,并同时获取待计算父环的基础数据,也即组成待计算父环的已知点 $p_1, p_2, p_3, \dots, p_i, \dots, p_{i-1}, p_n$,其中点 p_i 的坐标为 (x_i, y_i) 。为了确保前述已知点在数学意义上属于闭环,因此添加点 p_{n+1} 点,点 p_{n+1} 等于点 p_1 。

[0031] 在可选的实施例中,在步骤S101之后,还可以包括:剔除待计算父环上连续的重复点。以防生成不必要的0面积的子环,减少了计算量,提高计算速度。

[0032] 在具体实施例中,计算待计算父环与坐标轴的轴线交点的算法可以有多种,应当属于本领域内技术人员所公知的技术方案,在此不再赘述。

[0033] 步骤S102,将轴线交点插入点数据集并按照预设规则将点数据集划分为各个象限的象限点数据集,以根据象限点数据集构成待计算父环在各个象限内的象限子环。

[0034] 在本实施例中,步骤S102还可以包括:按照象限分别划分点数据集为各个象限的象限点数据集;将轴线交点分别插入与轴线交点相邻象限的象限点数据集;在各个象限的象限点数据集中添加原点,以根据象限点数据集组成待计算父环在各个象限内的象限子环。

[0035] 在具体实施过程中,将步骤S101中所计算出的轴线交点插入点数据集,然后按照象限规则,将点数据集中的各个已知点划分至各个象限中,并分别构成各个象限的象限点数据集。在划分点数据集中的已知点时,对于轴线交点,将其插入到与其相邻两个象限的象限点数据集内,例如,点(3,0)既划分至I象限又归到IV象限。然后将各个象限的各个点以时间顺序排列,在各个象限的象限点数据集中寻找 $x_i \times x_{i+1}$ 和 $y_i \times y_{i+1}$ 同时为0的两个点,在 p_i 和 p_{i+1} 之间添加原点(0,0),最后分别根据各个象限内的象限点数据集组成待计算父环在各个象限内的象限子环。

[0036] 在本实施例中,由于心电向量环中的点是带有时间信息的,因此可以根据时间信息将各个象限的点按照时间顺序组合为象限点数据集,避免坐标轴与心电向量环上的点形成伪环,从而影响面积的计算,提高计算的准确度。在本实施例中,为了形成数学意义的闭环,继续在每个象限的象限点数据集的末尾添加等于 p_i 的 p_{n+1} 点。此外,在象限点数据集中添加原点,能够避免在计算面积时,漏算各个象限内象限子环的面积,提高计算的准确度。

[0037] 在可选的实施例中,在步骤S102之后,还可以包括:剔除各个象限内象限子环上连续的重复点。以防生成不必要的0面积的子环,减少了计算量,提高计算速度。

[0038] 步骤S103,分别判断各个象限内的象限子环上是否存在结点。

[0039] 在本实施例中,分别判断各个象限内的象限子环上的线段是否相交;如果象限子环上的线段相交,则计算交点,并确定交点为结点。

[0040] 在具体实施例中,可以通过循环语句判断象限子环上的线段 $p_i p_{i+1}$ 和线段 $p_j p_{j+1}$ 是否相交,其中,条件为 $j > i + 1$ 。在具体实施过程中,为了提高面积计算的准确度,对于以下特殊情况不进行相交判断:

[0041] (1) p_i 与 p_{j+1} 为一点;(2) 线段 $p_i p_{i+1}$ 和线段 $p_j p_{j+1}$ 二者共线。

[0042] 当计算判断线段 $p_i p_{i+1}$ 和线段 $p_j p_{j+1}$ 相交时,则可以计算出二者的交点 p_{oo} 点(第二个 $o = 1, 2, \dots, n$),从而将象限子环切分为两个子环。

[0043] 在具体实施过程中,计算线段 $p_i p_{i+1}$ 和线段 $p_j p_{j+1}$ 的交点可以采用向量法求解交点,也可以使用平面几何方法,点斜式方程来进行求解。在具体实施过程中,使用向量法求解交点应当是本领域内技术人员所熟知的计算方法,使用其他方式得到线段 $p_i p_{i+1}$ 和线段 $p_j p_{j+1}$ 交点的方法应当视为是本领域内常用技术手段的直接置换。

[0044] 如果判断象限子环上存在结点,则执行步骤S104,如果判断象限子环上不存在结点,则直接按照矢量积算法计算当前象限子环的面积。

[0045] 矢量积算法计算过程列举如下:

[0046] 由于采用矢量积法的前提是确定环在数学意义上是闭环的,即 p_n 等于 p_{n+1} 。步骤

S102中已添加了 p_{n+1} 点,其中, p_{n+1} 等于 p_1 。

[0047] 由此,其矢量积为:

$$[0048] \quad S = \begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} x_2 & y_2 \\ x_3 & y_3 \end{vmatrix} + \dots + \begin{vmatrix} x_{n-1} & y_{n-1} \\ x_n & y_n \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} x_n & y_n \\ x_{n+1} & y_{n+1} \end{vmatrix}$$

[0049] 即使 p_{n+1} 也等于 p_1 ,最后一个行列式为0,环的面积大小不受影响,因此添加 p_{n+1} 并不影响环的面积。反而,如果 p_n 不等于 p_1 ,则计算的环面积有误差。

[0050] 因此,上述闭环的面积为:

$$[0051] \quad S_{\text{环}} = \frac{1}{2} \|S\|$$

[0052] 需要说明的是,也可以采用其他算法计算当前象限子环的面积,使用其他手段达到与本方案相同的技术效果的方式,应当视为是本领域内常用技术手段的直接置换。

[0053] 步骤S104,根据结点划分象限子环为至少两个无结点子环,以按照预设算法分别计算各个象限内无结点子环的面积。

[0054] 在本实施例中,无结点子环为环上不存在结点的子环。步骤S104具体的包括:如果象限子环上存在结点,则根据结点划分象限子环为两个子环,并将子环确定为新父环;基于结点按照递归算法分别判断新父环上是否存在其他结点;如果新父环上不存在其他结点,则确定新父环为象限子环的无结点子环;按照矢量积算法计算无结点子环的面积。

[0055] 在具体实施过程中,如果判断新父环上存在其他结点,则重复执行步骤S104,直至将子环全部划分为无结点子环。在将象限子环划分为至少两个无结点子环后,按照矢量积算法,分别计算各个无结点子环的面积。

[0056] 需要说明的是,也可以采用其他算法计算各个无结点子环的面积,使用其他手段达到与本方案相同的技术效果的方式,应当视为是本领域内常用技术手段的直接置换。

[0057] 步骤S105,将各个象限内无结点子环的面积进行累加以得到待计算父环的面积,并分别计算待计算父环的象限分布百分比。

[0058] 在具体实施过程中,可以先将各个象限内无结点子环的面积分别进行累加,以得到各个象限内象限子环的面积;然后将各个象限内象限子环的面积进行累加,以得到待计算父环的总面积;最后再利用各个象限内象限子环的面积和待计算父环的总面积,计算待计算父环在各个象限内的象限分布百分比。

[0059] 本实施例首先获取组成待计算父环的点数据集,并计算待计算父环与坐标轴的轴线交点,然后将轴线交点插入点数据集并按照预设规则划分点数据集为各个象限的象限点数据集,进而根据各个象限的象限点数据集组成各个象限内的象限子环,随后分别判断各个象限内的象限子环上是否存在结点,如果存在结点,则根据结点将象限子环划分为至少两个无结点子环,从而计算分别计算各个象限内无结点子环的面积,最终将各个象限内无结点子环的面积进行累加得到待计算父环的面积,进而分别计算待计算父环的象限分布百分比。相对于现有技术中使用像素点或者矢量积算法来计算待计算父环的面积方案,本发明实施例公开的方案通过在待计算父环中划分出各个象限内的子环,然后再对子环进行结点的判断,进而分别计算出各个象限内无结点子环的面积,最终求得待计算父环的总面积和各个象限内的子环的象限分布百分比,提高了计算结果的准确度,此外,也简化了计算过程,提高了计算速度。

[0060] 本实施例还公开了一种心电向量环象限分布的计算装置,请参考图2,为该一种心电向量环象限分布的计算装置结构示意图,该心电向量环象限分布的计算装置包括:

[0061] 数据获取模块201,用于获取待计算父环的基础数据并计算待计算父环与坐标轴的轴线交点,基础数据包括组成待计算父环的点数据集;数据划分模块202,用于将轴线交点插入点数据集并按照预设规则将点数据集划分为各个象限的象限点数据集,以根据象限点数据集构成待计算父环在各个象限内的象限子环;结点判断模块203,用于分别判断各个象限内的象限子环上是否存在结点;面积计算模块204,用于如果结点判断模块判断象限子环上存在结点,则根据结点划分象限子环为至少两个无结点子环,以按照预设算法分别计算各个象限内无结点子环的面积,无结点子环为环上不存在结点的子环;象限分布模块205,用于将各个象限内无结点子环的面积进行累加以得到待计算父环的面积,并分别计算待计算父环的象限分布百分比。

[0062] 在可选的实施例中,数据划分模块202包括:象限点单元,用于按照象限分别划分点数据集为各个象限的象限点数据集;轴交点插入单元,用于将轴线交点分别插入与轴线交点相邻象限的象限点数据集;原点添加单元,用于在各个象限的象限点数据集中添加原点,以根据象限点数据集组成待计算父环在各个象限内的象限子环。

[0063] 在可选的实施例中,结点判断模块203包括:相交判断单元,用于分别判断各个象限内的象限子环上的线段是否相交;交点计算单元,用于如果相交判断单元判断象限子环上的线段相交,则计算交点,并确定交点为结点。

[0064] 在可选的实施例中,面积计算模块204包括:新父环单元,用于如果象限子环上存在结点,则根据结点划分象限子环为两个子环,并将子环确定为新父环;新结点判断单元,用于基于结点按照递归算法分别判断新父环上是否存在其他结点;无结点子环确定单元,用于如果新父环上不存在其他结点,则确定新父环为象限子环的无结点子环;面积计算单元,用于按照矢量积算法计算无结点子环的面积。

[0065] 在可选的实施例中,该心电向量环象限分布的计算装置还包括:重复点剔除模块,用于剔除待计算父环和/或各个象限内的象限子环上连续的重复点。

[0066] 此外,本发明实施例中还提供一种计算机装置,处理器通过执行所述计算机指令,从而实现以下方法:

[0067] 获取待计算父环的基础数据并计算待计算父环与坐标轴的轴线交点,基础数据包括组成待计算父环的点数据集;将轴线交点插入点数据集并按照预设规则将点数据集划分为各个象限的象限点数据集,以根据象限点数据集构成待计算父环在各个象限内的象限子环;分别判断各个象限内的象限子环上是否存在结点;如果象限子环上存在结点,则根据结点划分象限子环为至少两个无结点子环,以按照预设算法分别计算各个象限内无结点子环的面积,无结点子环为环上不存在结点的子环;将各个象限内无结点子环的面积进行累加以得到待计算父环的面积,并分别计算待计算父环的象限分布百分比。

[0068] 本领域技术人员可以理解,实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体 (ROM) 或随机存储记忆体 (RAM) 等。计算机处理器用于执行存储介质中存储的计算机程序实现以下方法:

[0069] 获取待计算父环的基础数据并计算待计算父环与坐标轴的轴线交点,基础数据包括组成待计算父环的点数据集;将轴线交点插入点数据集并按照预设规则将点数据集划分为各个象限的象限点数据集,以根据象限点数据集构成待计算父环在各个象限内的象限子环;分别判断各个象限内的象限子环上是否存在结点;如果象限子环上存在结点,则根据结点划分象限子环为至少两个无结点子环,以按照预设算法分别计算各个象限内无结点子环的面积,无结点子环为环上不存在结点的子环;将各个象限内无结点子环的面积进行累加以得到待计算父环的面积,并分别计算待计算父环的象限分布百分比。

[0070] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进。这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

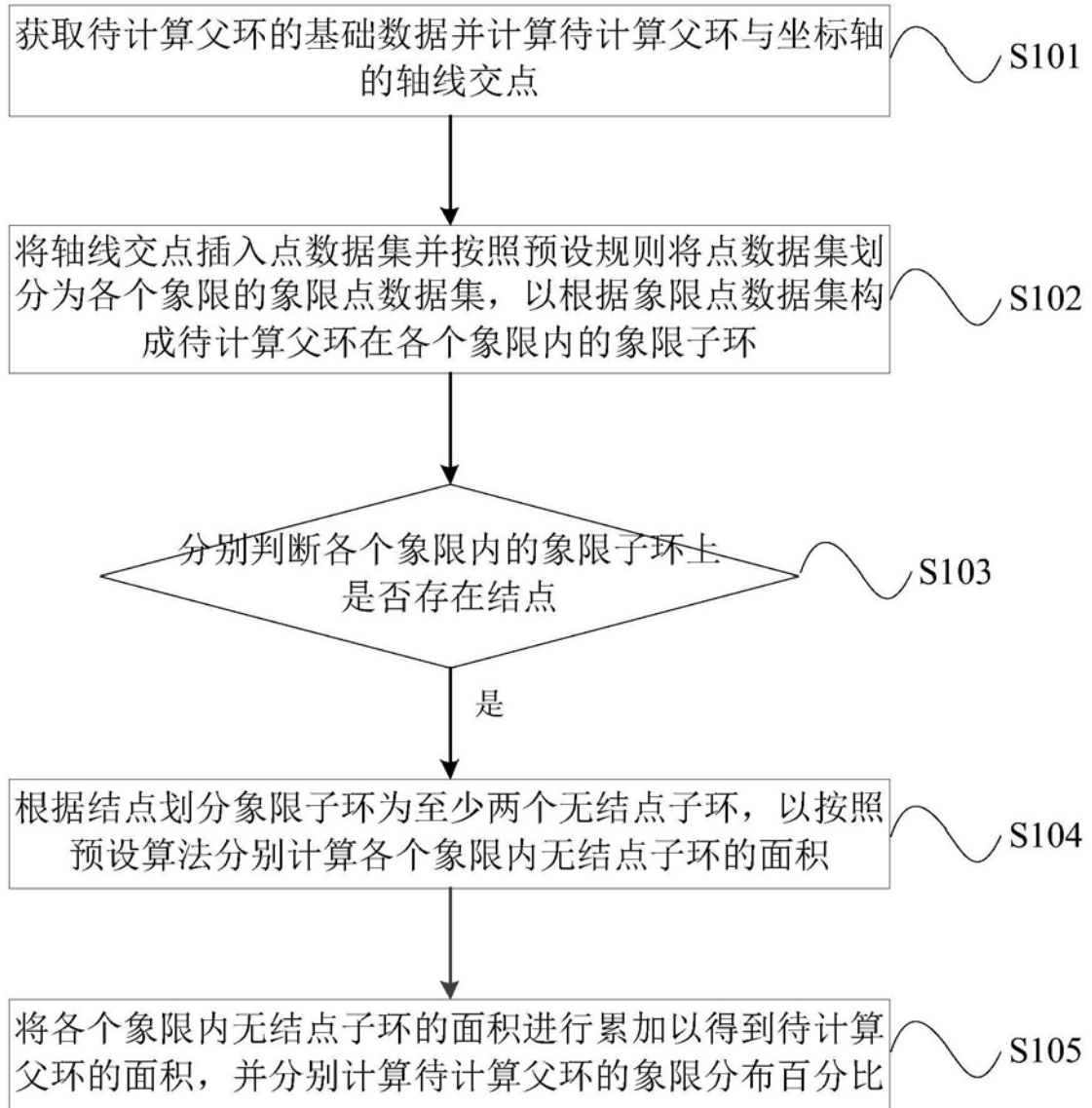


图1

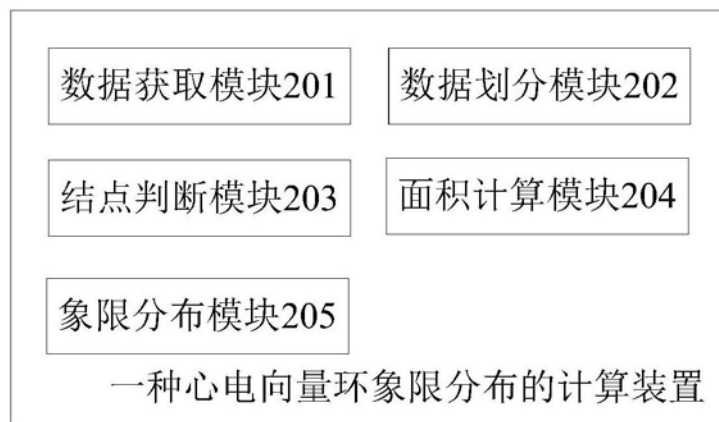


图2

专利名称(译)	一种心电向量环象限分布的计算方法和装置		
公开(公告)号	CN109645984A	公开(公告)日	2019-04-19
申请号	CN201910087066.1	申请日	2019-01-29
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市科曼医疗设备有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市科曼医疗设备有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市科曼医疗设备有限公司		
[标]发明人	刘晓潞 李上奖		
发明人	刘晓潞 李上奖		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/04012 A61B5/7235		
代理人(译)	曾敬		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种心电向量环象限分布的计算方法和装置，其中，所述方法包括获取待计算父环的基础数据并计算待计算父环与坐标轴的轴线交点；将轴线交点插入点数据集并按照预设规则将点数据集划分为各个象限的象限点数据集，以根据象限点数据集构成待计算父环在各个象限内的象限子环；分别判断各个象限内的象限子环上是否存在结点；如果象限子环上存在结点，则根据结点划分象限子环为至少两个无结点子环，以按照预设算法分别计算各个象限内无结点子环的面积；将各个象限内无结点子环的面积进行累加以得到待计算父环的面积，并分别计算待计算父环的象限分布百分比。本发明公开的方案能够提高计算心电向量环的象限分布百分比的准确率。

