



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109285206 A

(43)申请公布日 2019.01.29

(21)申请号 201811093936.8

(22)申请日 2018.09.19

(71)申请人 广州盖特软件有限公司

地址 510630 广东省广州市天河区华景北路201号3206房

(72)发明人 蔡征兵 邱桃荣 林美波 尹斐生
曾旺 蔡志芳 黎初显 黎江文
蔡志良

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411

代理人 张清彦

(51)Int.Cl.

G06T 11/80(2006.01)

G06T 11/20(2006.01)

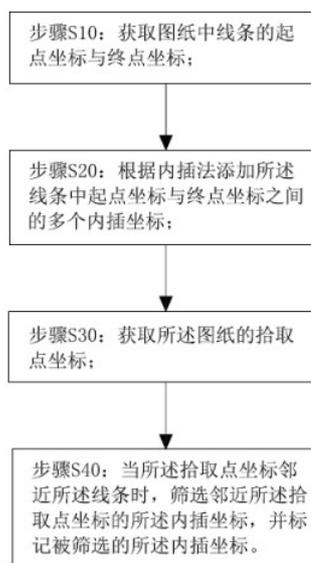
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种线条感应拾取的方法及装置

(57)摘要

本发明提供了一种线条感应拾取的方法,通过获取图纸中线条的起点坐标与终点坐标,再根据内插法添加所述线条中起点坐标与终点坐标之间的多个内插坐标,获取所述图纸的拾取点坐标,而当所述拾取点坐标邻近所述线条时,筛选邻近所述拾取点坐标的所述内插坐标,并标记被筛选的所述内插坐标,本发明线条感应拾取的方法,能有效提升用户操作图纸中线条拾取时的灵敏度与准确度。



1. 一种线条感应拾取的方法,其特征在于,所述方法包括:
获取图纸中线条的起点坐标与终点坐标;
根据内插法添加所述线条中起点坐标与终点坐标之间的多个内插坐标;
获取所述图纸的拾取点坐标;
当所述拾取点坐标邻近所述线条时,筛选邻近所述拾取点坐标的所述内插坐标,并标记被筛选的所述内插坐标。
2. 根据权利要求1所述线条感应拾取的方法,其特征在于,所述内插法添加步骤包括:
计算所述线条的总长度;
计算所述总长度的倒数数值;
根据所述倒数数值分配所述多个内插坐标于所述起点坐标与所述终点坐标之间。
3. 根据权利要求2所述线条感应拾取的方法,其特征在于,所述内插坐标分配步骤包括:
根据所述起点坐标 (X_1, Y_1) 、所述终点坐标 (X_2, Y_2) 、所述倒数数值 $(\text{del}tt)$ 与变数 (t) 的内插值计算式,计算每个所述内插坐标 (X, Y) : $X=t \times X_1+(1-t) \times X_2, Y=t \times Y_1+(1-t) \times Y_2$,其中变数 (t) 由0每次递增 $\text{del}tt$ 到1;
将每个所述内插坐标排序在所述点坐标与所述终点坐标之间。
4. 根据权利要求1所述线条感应拾取的方法,其特征在于,所述线条为直线或曲线。
5. 一种线条感应拾取的装置,其特征在于,所述装置包括:
获取模块,用以获取图纸中线条的起点坐标、终点坐标与拾取点坐标;
运算处理模块,用以根据内插法添加所述线条中起点坐标与终点坐标之间的多个内插坐标;
筛选模块,用以筛选邻近所述拾取点坐标的所述内插坐标,并标记被筛选的所述内插坐标。
6. 根据权利要求5所述线条感应拾取的装置,其特征在于,所述运算处理块用以计算所述线条的总长度与所述总长度的倒数数值,根据所述倒数数值分配所述多个内插坐标于所述起点坐标与所述终点坐标之间。
7. 根据权利要求6所述线条感应拾取的装置,其特征在于,所述运算处理块还包括:
内插值计算单元,用以根据所述起点坐标 (X_1, Y_1) 、所述终点坐标 (X_2, Y_2) 、所述倒数数值 $(\text{del}tt)$ 与变数 (t) 的内插值计算式: $X=t \times X_1+(1-t) \times X_2, Y=t \times Y_1+(1-t) \times Y_2$,其中变数 (t) 范围落在0到1之间,其中变数 (t) 由0每次递增 $\text{del}tt$ 到1,用以计算每个所述内插坐标 (X, Y) ;
排序单元,用以将每个所述内插坐标排序在所述点坐标与所述终点坐标之间。
8. 根据权利要求5所述线条感应拾取的装置,其特征在于,所述线条为直线或曲线。
9. 一种电子设备,包括处理器、通信接口、存储器和通信总线,其中,处理器,通信接口,存储器通过通信总线完成相互间的通信;
所述存储器,用以存放计算机程序;
所述处理器,用以执行存储器上所存放的程序时,实现权利要求1-4任一项所述的线条感应拾取的方法。

一种线条感应拾取的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及线条绘制领域,且特别是关于一种线条感应拾取的方法及装置。

背景技术

[0002] 随着计算机图形化软件的发展下,现况设计人员采用计算机辅助设计软件来进行设计,取代过去手绘制图的方式,大幅提升设计速度与效率,已经成为绘图人员或者设计师们不可缺少的制图工具。对于设计人员来说,在一份图纸中涵盖了很多实体线条、图块及标注等,如此庞大数量与密集的实体集合,往往让设计人员通过鼠标选择单个或部分实体时,不易选择到目标实体,特别是线条。该问题同样发生在移动设备(如:智能手机、智能平板等)上,尤其移动设备的操作得透过手指的指肚进行,指肚相较鼠标的操作灵敏度低,而移动设备的屏幕相较计算机的显示屏更小,如此,当用户使用操作移动设备进行绘制时,更是不易选择到目标线条。因此,如何有效提升用户操作图纸中线条拾取时的灵敏度与准确度的问题,已成为从事本领域技术人员所研究的重要课题。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种能提升图纸中线条拾取的灵敏度与准确度的线条感应拾取的方法及装置。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种线条感应拾取的方法,所述方法包括:

获取图纸中线条的起点坐标与终点坐标;

根据内插法添加所述线条中起点坐标与终点坐标之间的多个内插坐标;

获取所述图纸的拾取点坐标;

当所述拾取点坐标邻近所述线条时,筛选邻近所述拾取点坐标的所述内插坐标,并标记被筛选的所述内插坐标。

[0005] 本发明所述的方法中,所述内插法添加步骤包括:

计算所述线条的总长度;

计算所述总长度的倒数值;

根据所述倒数值分配所述多个内插坐标于所述起点坐标与所述终点坐标之间。

[0006] 本发明所述的方法中,所述内插坐标分配步骤包括:

根据所述起点坐标 (X_1, Y_1) 、所述终点坐标 (X_2, Y_2) 、所述倒数值 $(\text{del}tt)$ 与变数 (t) 的内插值计算式: $X=t \times X_1+(1-t) \times X_2, Y=t \times Y_1+(1-t) \times Y_2$, 其中变数 (t) 由0每次递增 $\text{del}tt$ 到1, 以计算每个所述内插坐标 (X, Y) ;

将每个所述内插坐标排序在所述起点坐标与所述终点坐标之间。

[0007] 本发明所述的方法中,所述线条为直线或曲线。

[0008] 本发明另提出一种应用此方法的线条感应拾取的装置,所述装置包括:

获取模块,用以获取图纸中线条的起点坐标、终点坐标与拾取点坐标;

运算处理模块,用以根据内插法添加所述线条中起点坐标与终点坐标之间的多个内插坐标;

筛选模块,用以筛选邻近所述拾取点坐标的所述内插坐标,并标记被筛选的所述内插坐标。

[0009] 本发明所述的装置中,所述运算处理块用以计算所述线条的总长度与所述总长度的倒数值,根据所述倒数值分配所述多个内插坐标于所述起点坐标与所述终点坐标之间。

[0010] 本发明所述的装置中,所述运算处理块还包括:

内插值计算单元,用以根据所述起点坐标 (X_1, Y_1) 、所述终点坐标 (X_2, Y_2) 、所述倒数值 $(\text{del}tt)$ 与变数 (t) 的内插值计算式: $X=t \times X_1+(1-t) \times X_2, Y=t \times Y_1+(1-t) \times Y_2$, 其中变数 (t) 由0每次递增 $\text{del}tt$ 到1,以计算每个所述内插坐标 (X, Y) ;

排序单元,用以将每个所述内插坐标排序在所述起点坐标与所述终点坐标之间。

[0011] 本发明所述的装置中,所述线条为直线或曲线。

[0012] 本发明另提出一种采用此方法的电子设备,包括处理器、通信接口、存储器和通信总线,其中,处理器,通信接口,存储器通过通信总线完成相互间的通信;

所述存储器,用以存放计算机程序;

所述处理器,用以执行存储器上所存放的程序时,实现上述的线条感应拾取的方法。

[0013] 实施本发明的线条感应拾取的方法,具有以下有益效果:通过获取图纸中线条的起点坐标与终点坐标,再根据内插法添加所述线条中起点坐标与终点坐标之间的多个内插坐标,获取所述图纸的拾取点坐标,而当所述拾取点坐标邻近所述线条时,筛选邻近所述拾取点坐标的所述内插坐标,并标记被筛选的所述内插坐标,所以本发明线条感应拾取的方法,能有效提升用户操作图纸中线条拾取时的灵敏度与准确度,增进用户制图时的操作便利性。另一方面,本发明提出应用上述方法的装置、电子设备及计算机可读存储介质,并能实现与上述线条感应拾取的方法的目的与效益。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,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。

[0015] 图1为本发明线条感应拾取的方法一实施例的步骤流程图;

图2为本发明线条感应拾取的方法一实施例图纸示意图;

图3为内插坐标添加的步骤流程图;

图4为本发明线条感应拾取的方法另一实施例的步骤流程图;

图5为本发明线条感应拾取的方法又一实施例的图纸示意图。

具体实施方式

[0016] 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。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。

[0017] 图1为本发明线条感应拾取的方法一实施例的步骤流程图,图2为图1的图纸示意图。如图1与图2所示,本发明实施例的线条感应拾取的方法包括以下步骤:

步骤S10:获取图纸中线条的起点坐标与终点坐标;

步骤S20:根据内插法添加所述线条中起点坐标与终点坐标之间的多个内插坐标;

步骤S30:获取所述图纸的拾取点坐标;

步骤S40:当所述拾取点坐标邻近所述线条时,筛选邻近所述拾取点坐标的所述内插坐标,并标记被筛选的所述内插坐标。

[0018] 在步骤S10中,所述图纸100例如为用户通过计算机、智能装置连网后所开启的制图网页,图纸100中包括线条L1,线条L1例如是在操作前所完成的编辑,通过网页内嵌编程模块,获取线条L1的起点坐标P1与终点坐标P2,其中起点坐标P1与终点坐标P2的位置分别为 (X_1, Y_1) 与 (X_2, Y_2) 。需补充的是,此网页内嵌编程模块无需额外安装软件,能直接执行此线条L1的位置获取功能。

[0019] 在步骤S20中,所述网页内嵌编程模块能采用内插法,根据起点坐标P1与终点坐标P2计算出多个内插坐标,并将多个内插坐标添加到所述起点坐标P1与终点坐标P2之间。

[0020] 在步骤S30中,所述网页内嵌编程模块读取图纸100中鼠标M1,并获取鼠标M1(拾取点坐标)的位置 (X_m, Y_m) 。

[0021] 在步骤S40中,当用户用鼠标M1移动至邻近线条L1,而鼠标M1与线条L1之间的距离达到设计人员预设的侦测距离时,所述网页内嵌编程模块用以计算鼠标M1与各内插坐标的距离,筛选出距离最短的内插坐标,在图纸100中是以位置P3与鼠标M1距离为最短,再将预先设置的标记图形(图2是X字形)标注在位置P3,此时,用户即可从图纸100中拾取线条L1。此外,在其他实施例中,标注形式也可以视用户需求调整,且当线条L1被拾取的同时,也能将线条L1的颜色改变,如为显著的红色或其他任意颜色,从而提醒用户线条L1已完成拾取,或者线条L1被拾取时也可呈闪烁态样。如此,本发明实施例的线条感应拾取的方法,确实能有效提升用户操作图纸100中线条L1拾取时的灵敏度与准确度,增进用户制图时的操作便利性。

[0022] 进一步来说,为明白本发明实施例中所述线条L1的多个插坐标的计算与添加的方法,图3为图1中内插坐标添加的步骤流程图。如图3所示,在步骤S20中所述的内插法,还可包括以下步骤:

步骤S21:计算所述线条的总长度;

步骤S22:计算所述总长度的倒数值;

步骤S23:根据所述倒数值分配所述多个内插坐标于所述起点坐标与所述终点坐标之间。

[0023] 在步骤S21至步骤S23中,根据图纸100中线条L1涵盖的像素点数量,计算出线条L1的总长度。再将此总长度进行倒数计算,以产生每个多个内插坐标的间距参考值,从而根据该间距参考值排列多个内插坐标到起点坐标P1与终点坐标P2之间,如此,通过上述多个插坐标的计算与添加的步骤,实能将线条L1划分为涵盖多个插坐标、起点坐标P1与终点坐标P2的组成,从而接续执行步骤S30与步骤S40,找出位置P3以完成线条L1的拾取动作。

[0024] 另一方面,上述发明实施例的图2是以线条L1属直线类型为例,而能通过直线的内

插值计算式产生所述多个内插坐标。具体来说,图4为本发明线条感应拾取的方法另一实施例的步骤流程图,如图4所示,所述线条感应拾取的方法还包括以下步骤:

步骤S24:根据所述起点坐标 (X_1, Y_1) 、所述终点坐标 (X_2, Y_2) 、所述倒数值 $(del\text{tt})$ 与变数 (t) 的内插值计算式: $X=t \times X_1+(1-t) \times X_2, Y=t \times Y_1+(1-t) \times Y_2$,其中变数 (t) 由0每次递增 $del\text{tt}$ 到1,以计算每个所述内插坐标 (X, Y) ;

步骤S25:将每个所述内插坐标排序在所述起点坐标与所述终点坐标之间。

[0025] 在步骤S24中,因应图2中线条L1为直线,通过执行上述步骤S21到步骤S22产生倒数值 $(del\text{tt})$,再搭配变数 (t) 的导入,能计算出每个所述内插坐标 (X, Y) ,需说明的是,基于线条L1为直线,线条L1中的每个内插坐标呈定斜率变化,所以每个内插坐标之间能采用固定的所述间距参考值,而所述变数能采递增模式代入计算,产生每个内插坐标。此外,虽然上述是指出递增模式,但在其他实施例也可以倒置计算,而采取递减模式,故本发明并不加以限制。

[0026] 另一方面,虽然上述实施例的线条为直线,但是在其他实施例中,线条也亦为曲线,而本发明线条感应拾取的方法亦适用,举例来说,在本发明另一实施例中线条为曲线,详细说明如下。

[0027] 图5为本发明线条感应拾取的方法又一实施例的图纸示意图,如图5所示,在图纸100a中包括线条L2,而线条L2属二次曲线,当用户操作鼠标M2欲拾取线条L2,亦能执行类似上述图1中的步骤,通过获取起点坐标P4与终点坐标P5,再通过二次曲线的内插法计算出位在起点坐标P4与终点坐标P5之间的多个内插坐标,而当鼠标M2邻近线条L2时,则能筛选邻近鼠标M2坐标的内插坐标P6,并标记被筛选的内插坐标P6,此时,用户即可从图纸100a中拾取线条L2。如此,本发明线条感应拾取的方法亦适用在线条为曲线类型,而在线条属于属其他类型线条时,则仅需采用其他内插值计算法或逼近法予轻易达成。

[0028] 补充来说的是,以上发明实施例的图纸100中,虽然仅是以一个线条L1或线条L2进行说明,但是在其他实施例中,图纸100亦能具有用户预先绘制多个线条、图块、插件等,而当用户的鼠标移动邻近欲拾取的线条实体时,则能接续执行上述线条感应拾取的步骤,即如图1中步骤S30、步骤S40,而当用户欲拾取该线条,而有邻近该线条的另一线条时,则可根据设计人员预设的侦测距离进行判断,所以通过本发明线条感应拾取的方法将与拾取点位置(鼠标)最短距离的线条实体拾取,而提高用户制图的效率。此外,若鼠标与两线条的距离相同时,用户则需稍微移动鼠标至欲拾取该线条相较另一线条的距离来得近,则能进行完成该线条的拾取动作。另外,上述仅仅是本发明实施例套用的一种情境,并非所有情境,而本发明实施例不以此为限制。

[0029] 再者,虽然以上发明实施例是以网页制图为例,但在其他实施例中,也能是计算机、智能装置或其他外接装置的绘图软件,同样也能达成类似上述实施例的目的与效益,举例说明如下。

[0030] 本发明另提出一种应用此方法的线条感应拾取的装置,所述装置包括获取模块、运算处理模块与筛选模块。所述获取模块用以获取图纸中线条的起点坐标、终点坐标与拾取点坐标。所述运算处理模块用以根据内插法添加所述线条中起点坐标与终点坐标之间的多个内插坐标。所述筛选模块用以筛选邻近所述拾取点坐标的所述内插坐标,并标记被筛选的所述内插坐标。

[0031] 进一步来说,所述获取模块用以执行图1中步骤S10与步骤S30以获取图2中起点坐标P1、终点坐标P2与鼠标M1的坐标。所述运算处理模块用以执行图1中步骤S20、图3中步骤S21到步骤23,用以计算出所述多个内插坐标并排列。当欲拾取的线条为直线时,所述运算处理模块还可包括内插值计算单元与排序单元,通过所述内插值计算单元与排序单元,执行图4中步骤S24与步骤S25,完成内插坐标计算与排列。而欲拾取的线条为曲线时,则能采用二次曲线的内插法计算并进行排列。最后通过筛选模块进行各内插坐标与鼠标位置的最短距离筛选,筛选到位置的进行标记,继而完成线条的拾取动作。

[0032] 如此,本发明所述线条感应拾取的装置因应用上述发明实施例线条感应拾取的方法,能实现与上述线条感应拾取的方法的目的与效益。

[0033] 类似上述发明实施例线条感应拾取的装置,本发明亦提出一种采用此方法的电子设备,包括处理器、通信接口、存储器和通信总线,其中,处理器,通信接口,存储器通过通信总线完成相互间的通信,通过所述存储器存放计算机程序,再通过所述处理器,执行存储器上所存放的程序时,实现上述的线条感应拾取的方法,能实现与上述线条感应拾取的方法的目的与效益。

[0034] 此外,本发明也提出一种采用此方法的计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质内存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述的线条感应拾取的方法,能实现与上述线条感应拾取的方法的目的与效益。

[0035] 实施本发明的线条感应拾取的方法,具有以下有益效果:通过获取图纸中线条的起点坐标与终点坐标,再根据内插法添加所述线条中起点坐标与终点坐标之间的多个内插坐标,获取所述图纸的拾取点坐标,而当所述拾取点坐标邻近所述线条时,筛选邻近所述拾取点坐标的所述内插坐标,并标记被筛选的所述内插坐标,所以本发明线条感应拾取的方法,能有效提升用户操作图纸中线条拾取时的灵敏度与准确度,增进用户制图时的操作便利性,此外,而当图纸中包括多个线条时,则能通过本发明线条感应拾取的方法将与拾取点位置(鼠标)最短距离的线条实体拾取,而提高用户制图的效率。另外,本发明线条感应拾取的方法适用于直线、曲线或其他类型线条的拾取。再者,本发明提出应用上述方法的装置、电子设备及计算机可读存储介质,并能实现与上述线条感应拾取的方法的目的与效益。

[0036] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

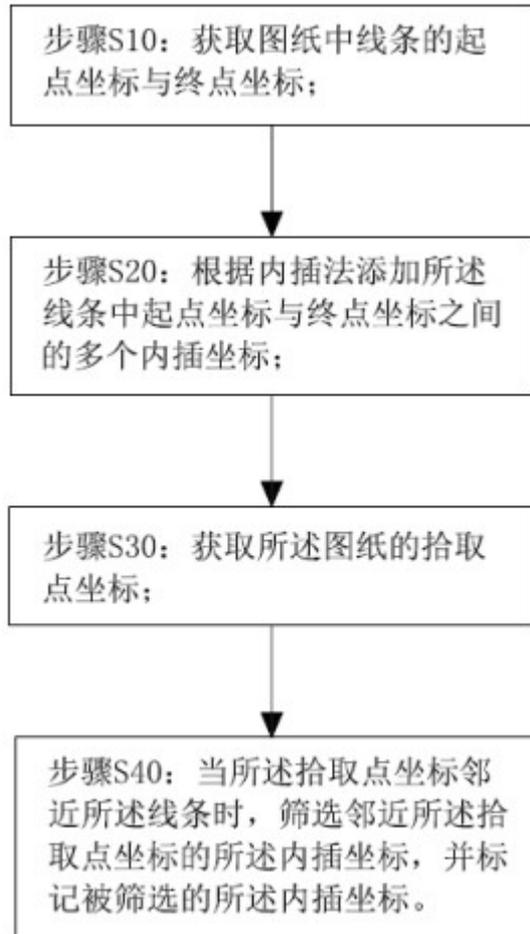


图1

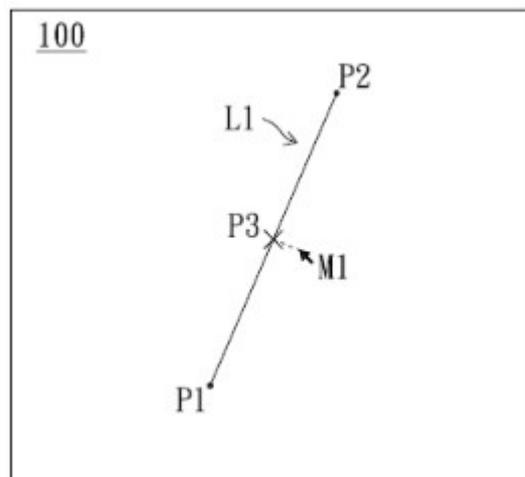


图2

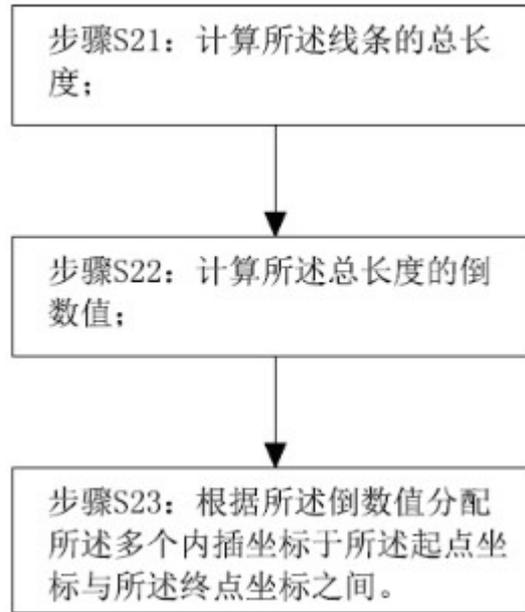


图3

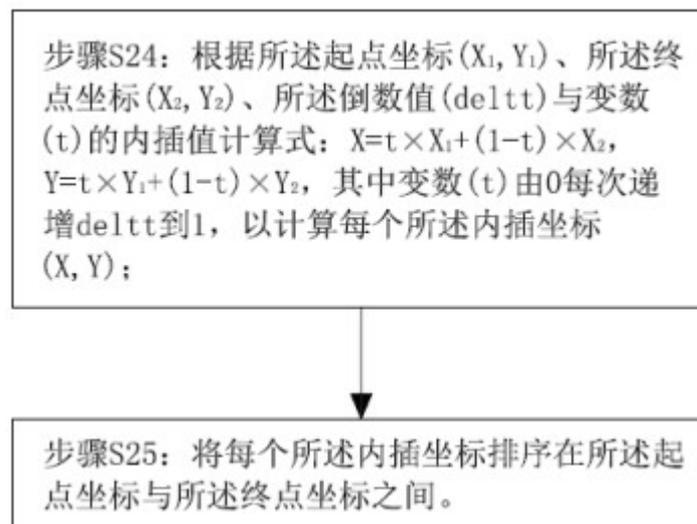


图4

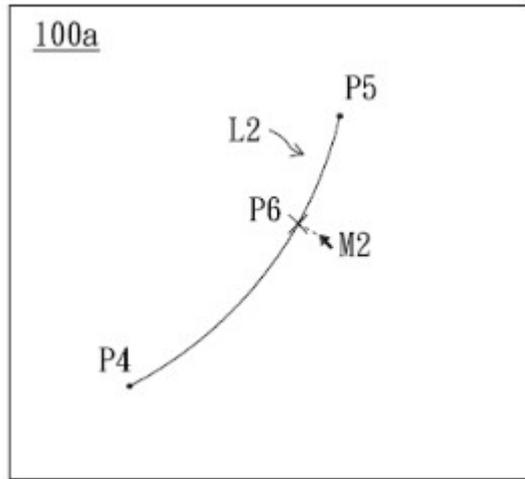


图5