



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105258681 B

(45)授权公告日 2017.11.03

(21)申请号 201510644172.7

(56)对比文件

(22)申请日 2015.10.08

CN 102425989 A, 2012.04.25,

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 1423237 A, 2003.06.11,

申请公布号 CN 105258681 A

US 20100150462 A1, 2010.01.17,

(43)申请公布日 2016.01.20

CN 101933042 A, 2010.12.29,

(73)专利权人 凌云光技术集团有限责任公司

CN 103530104 A, 2014.01.22,

地址 100195 北京市海淀区杏石口路益园
文化创意产业基地2号楼一层101室

审查员 吴松江

(72)发明人 高立宁 杨艺 钟克洪

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务
所(普通合伙) 11363

代理人 遂长明 许伟群

(51)Int.Cl.

G01C 11/00(2006.01)

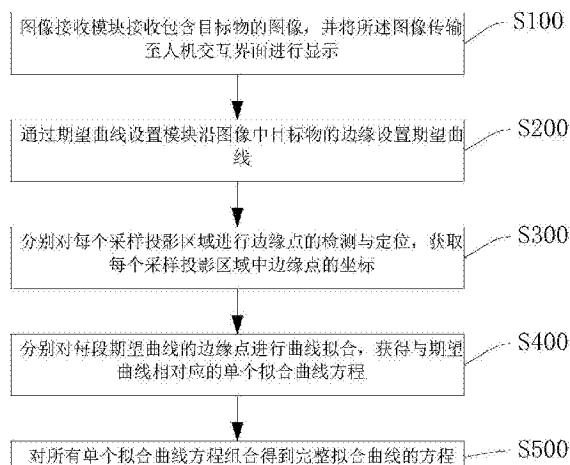
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种用于曲线边缘特征定位的控件及其定
位方法

(57)摘要

本发明实施例公开了一种用于曲线边缘特
征定位的控件及其定位方法,采用本发明所提
供的控件对曲线边缘特征进行定位,所述方法包
括:通过期望曲线设置模块沿图像中目标物的边
缘设置期望曲线;分别对每段期望曲线的边缘点
进行曲线拟合,获得与期望曲线相对应的单个拟
合曲线方程;对所有单个拟合曲线方程组合得
到完整拟合曲线的方程。本发明实施例提供的一
种用于曲线边缘特征定位的控件及其定位方法将
复杂曲线边缘拆分为相连的直线段和/或圆弧
段,以所述直线段或圆弧段为单位进行边缘点的
检测与定位以及曲线拟合,实现复杂曲线边缘的
精准定位。



1. 一种用于曲线边缘特征定位的控件,其特征在于,包括:

显示模块,用于提供人机交互界面;

图像接收模块,用于接收包含目标物的图像,并将所述图像传输至人机交互界面进行显示;

期望曲线设置模块,用于接收多段期望曲线的设置信息,并将所述期望曲线的设置信息传输至人机交互界面进行显示,所述期望曲线在人机交互界面中显示为线段和/或圆弧;

其中,在每个线段上对应生成两个或两个以上采样投影区域,在每个圆弧上对应生成三个或三个以上采样投影区域,所述采样投影区域在人机交互界面中显示为由搜索边和投影边组成的矩形框,且所述搜索边与其所在的期望曲线垂直相交。

2. 根据权利要求1所述的用于曲线边缘特征定位的控件,其特征在于,还包括:

期望曲线调整模块,用于接收期望曲线的调整信息,并根据所述期望曲线的调整信息对期望曲线进行调整,所述对期望曲线进行调整在人机交互界面中显示为:线段和/或圆弧的添加或删除、线段和/或圆弧的位置调整、线段和圆弧之间的相互转换、圆弧的弧度调整和/或圆弧的起始、终止角度调整。

3. 根据权利要求1或2所述的用于曲线边缘特征定位的控件,其特征在于,还包括:

采样投影区域调整模块,用于接收采样投影区域的调整信息,并根据所述采样投影区域的调整信息对采样投影区域进行调整,所述对采样投影区域进行调整在人机交互界面中显示为:搜索边和/或投影边的长度调整。

4. 根据权利要求1所述的用于曲线边缘特征定位的控件,其特征在于,人机交互界面中相邻的期望曲线相连。

5. 一种曲线边缘特征定位方法,采用权利要求1-4任一项所述的控件,其特征在于,所述方法包括:

图像接收模块接收包含目标物的图像,并将所述图像传输至人机交互界面进行显示;

通过期望曲线设置模块沿图像中目标物的边缘设置期望曲线,其中,若目标物包含不规则曲线边缘,则将所述不规则曲线边缘分解为直线和/或圆弧,采用多段直线和/或圆弧沿所述不规则曲线边缘设置期望曲线;

分别对每个采样投影区域进行边缘点的检测与定位,获取每个采样投影区域中边缘点的坐标;

分别对每段期望曲线的边缘点进行曲线拟合,获得与期望曲线相对应的单个拟合曲线方程;

对所有单个拟合曲线方程组合得到完整拟合曲线的方程。

6. 根据权利要求5所述的曲线边缘特征定位方法,其特征在于,还包括:

通过期望曲线调整模块对期望曲线进行调整,所述对期望曲线进行调整在人机交互界面中显示为:线段和/或圆弧的添加或删除、线段和/或圆弧的位置调整、线段和圆弧之间的相互转换、圆弧的弧度调整和/或圆弧的起始、终止角度调整。

7. 根据权利要求5或6所述的曲线边缘特征定位方法,其特征在于,还包括:

通过采样投影区域调整模块对采样投影区域进行调整,所述对采样投影区域进行调整在人机交互界面中显示为:搜索边和/或投影边的长度调整。

8. 根据权利要求5所述的曲线边缘特征定位方法,其特征在于,所述对每段期望曲线的

边缘点进行曲线拟合,具体为:

- 根据期望曲线的类型,将每段期望曲线的边缘点拟合为相应类型的曲线。
9. 根据权利要求8所述的曲线边缘特征定位方法,其特征在于,
若所述期望曲线的类型为直线,则将期望曲线的边缘点拟合为直线;
若所述期望曲线的类型为圆弧,则将期望曲线的边缘点拟合为圆弧。
10. 根据权利要求5所述的曲线边缘特征定位方法,其特征在于,人机交互界面中相邻
的期望曲线相连。

一种用于曲线边缘特征定位的控件及其定位方法

技术领域

[0001] 本发明涉及特征定位技术领域,特别是涉及一种用于曲线边缘特征定位的控件及其定位方法。

背景技术

[0002] 机器视觉是指利用机器代替人眼进行测量和判断,其通过图像摄取装置朝目标物拍摄图像,然后利用图像处理系统对图像进行各种运算来抽取图像中目标物的特征信息,进而得到目标物的相关信息(例如,通过提取目标物的边缘信息对目标物的边缘定位进而确定目标物在图像中的位置和方向),其被广泛应用于太阳能、半导体、激光加工、消费电子、汽车零件生产等领域。

[0003] 现有技术中,对目标物的边缘定位主要包括以下步骤:1)在图像中设置仿射矩形采样投影区域,在采样投影区域中进行边缘点的检测与定位;2)根据获得的边缘点进行曲线拟合,进而得到边缘的轮廓和位置信息,实现边缘定位。

[0004] 其中,边缘点的检测与定位方式如图1所示,目标物1的边缘位于采样投影区域2中,图像处理系统在采样投影区域2内沿投影方向X对图像灰度值Q进行投影(即沿搜索方向Y对每行像素值累加求和),然后分析投影后的图像灰度值Q在搜索方向Y上的变化规律。由于通常情况下,目标物1与背景的灰度值差距较大,因此可以根据图像灰度值Q在搜索方向Y上的变化趋势确定边缘点的位置。图2为图1中图像灰度值在搜索方向上的分布示意图,如图2所示,在搜索方向Y的a、b位置,图像灰度值Q发生了突变,由此可以确定在a、b位置存在目标物1的边缘点。

[0005] 采用现有的边缘定位方法对单个规则边缘特征具有较好的定位效果,如直线边缘特征或圆形边框特征,但是由于复杂曲线边缘不易拟合或拟合效果较差,导致现有的边缘定位方法无法实现复杂曲线边缘的精准定位,因此,一种较优的边缘定位方法亟待出现。

发明内容

[0006] 本发明实施例中提供了一种用于曲线边缘特征定位的控件及其定位方法,以解决现有技术中的边缘定位方法无法实现复杂曲线边缘定位的问题。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明实施例公开了如下技术方案:

[0008] 一种用于曲线边缘特征定位的控件,包括:

[0009] 显示模块,用于提供人机交互界面;

[0010] 图像接收模块,用于接收包含目标物的图像,并将所述图像传输至人机交互界面进行显示;

[0011] 期望曲线设置模块,用于接收一段或多段期望曲线的设置信息,并将所述期望曲线的设置信息传输至人机交互界面进行显示,所述期望曲线在人机交互界面中显示为线段和/或圆弧;

[0012] 其中,在每个线段上对应生成两个或两个以上采样投影区域,在每个圆弧上对应

生成三个或三个以上采样投影区域,所述采样投影区域在人机交互界面中显示为由搜索边和投影边组成的矩形框,且所述搜索边与其所在的期望曲线垂直相交。

[0013] 优选地,还包括:期望曲线调整模块,用于接收期望曲线的调整信息,并根据所述期望曲线的调整信息对期望曲线进行调整,所述对期望曲线进行调整在人机交互界面中显示为:线段和/或圆弧的添加或删除、线段和/或圆弧的位置调整、线段和圆弧之间的相互转换、圆弧的弧度调整和/或圆弧的起始、终止角度调整。

[0014] 优选地,还包括:采样投影区域调整模块,用于接收采样投影区域的调整信息,并根据所述采样投影区域的调整信息对采样投影区域进行调整,所述对采样投影区域进行调整在人机交互界面中显示为:搜索边和/或投影边的长度调整。

[0015] 优选地,人机交互界面中相邻的期望曲线相连。

[0016] 一种曲线边缘特征定位方法,所述方法包括:

[0017] 图像接收模块接收包含目标物的图像,并将所述图像传输至人机交互界面进行显示;

[0018] 通过期望曲线设置模块沿图像中目标物的边缘设置期望曲线,其中,若目标物包含不规则曲线边缘,则将所述不规则曲线边缘分解为直线和/或圆弧,采用多段直线和/或圆弧沿所述不规则曲线边缘设置期望曲线;

[0019] 分别对每个采样投影区域进行边缘点的检测与定位,获取每个采样投影区域中边缘点的坐标;

[0020] 分别对每段期望曲线的边缘点进行曲线拟合,获得与期望曲线相对应的单个拟合曲线方程;

[0021] 对所有单个拟合曲线方程组合得到完整拟合曲线的方程。

[0022] 优选地,还包括:通过期望曲线调整模块对期望曲线进行调整,所述对期望曲线进行调整在人机交互界面中显示为:线段和/或圆弧的添加或删除、线段和/或圆弧的位置调整、线段和圆弧之间的相互转换、圆弧的弧度调整和/或圆弧的起始、终止角度调整。

[0023] 优选地,还包括:通过采样投影区域调整模块对采样投影区域进行调整,所述对采样投影区域进行调整在人机交互界面中显示为:搜索边和/或投影边的长度调整。

[0024] 优选地,所述对每段期望曲线的边缘点进行曲线拟合,具体为:根据期望曲线的类型,将每段期望曲线的边缘点拟合为相应类型的曲线。

[0025] 优选地,若所述期望曲线的类型为直线,则将期望曲线的边缘点拟合为直线;若所述期望曲线的类型为圆弧,则将期望曲线的边缘点拟合为圆弧。

[0026] 优选地,人机交互界面中相邻的期望曲线相连。

[0027] 由以上技术方案可见,本发明实施例提供的一种用于曲线边缘特征定位的控件及其定位方法将复杂曲线边缘拆分为相连的直线段和/或圆弧段,以所述直线段或圆弧段为单位进行边缘点的检测与定位以及曲线拟合,得到与每个直线段或圆弧段相对应的单个拟合曲线方程,然后对所有单个拟合曲线方程组合得到完整拟合曲线的方程,实现复杂曲线边缘的精准定位。

附图说明

[0028] 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，对于本领域普通技术人员而言，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。

- [0029] 图1为边缘点的检测与定位方式示意图；
- [0030] 图2为图1中图像灰度值在搜索方向上的分布示意图；
- [0031] 图3为本发明实施例提供的一种用于曲线边缘特征定位的控件结构框图；
- [0032] 图4为本发明实施例所提供控件的人机交互界面示意图；
- [0033] 图5为本发明实施例提供的一种曲线边缘特征定位方法流程示意图；
- [0034] 图6为照相机所拍摄包含目标物的图像示意图；
- [0035] 图7为履带形零部件的期望曲线示意图；
- [0036] 图8为履带形零部件的局部期望曲线示意图；
- [0037] 图9为履带形零部件的边缘点示意图；
- [0038] 图10为履带形零部件的完整轮廓曲线示意图。

具体实施方式

[0039] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明中的技术方案，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，都应当属于本发明保护的范围。

[0040] 本发明实施例提供的一种曲线边缘特征定位方法通过将复杂曲线边缘拆分为多段相连的直线和/或圆弧，分别对每段直线和/或圆弧进行曲线拟合，进而实现整个复杂曲线边缘的检测和定位。由于在本发明实施例中需要分别对每段直线和/或圆弧进行曲线拟合，导致边缘点的检测与定位参数较为复杂，针对这种问题，本发明设计了专用的控件，用于对边缘点的检测与定位参数进行设置，以下首先对用于曲线边缘特征定位的控件进行说明。

[0041] 图3为本发明实施例提供的一种用于曲线边缘特征定位的控件结构框图，如图3所示，该控件包括：

- [0042] 显示模块100，用于提供人机交互界面201；

[0043] 操作人员可以根据人机交互界面201中反馈的信息对期望曲线3以及采样投影区域2进行对应设置或调整。

[0044] 图像接收模块200，用于接收包含目标物的图像，并将图像传输至人机交互界面201进行显示；

[0045] 由于操作人员需要在人机交互界面201中设置期望曲线3，因此，为了便于操作人员确定期望曲线3的形状及位置，通过图像接收模块200接收包含目标物的图像，并将包含目标物的图像传输至人机交互界面201进行显示，作为操作人员设置期望曲线的参考。

[0046] 期望曲线设置模块300，用于接收一段或多段期望曲线3的设置信息，并将所述期望曲线3的设置信息传输至人机交互界面201进行显示，所述期望曲线3在人机交互界面201中显示为线段和/或圆弧；

- [0047] 根据人机交互界面201显示的图像中目标物的边缘轮廓，设置期望曲线3，在本发

明实施例中,期望曲线设置模块300可以接收一段或多段期望曲线3的设置信息,其中,操作人员可以根据目标物的边缘轮廓确定期望曲线3的段数、位置或形状。例如,若目标物的部分边缘轮廓为直线,则在对应位置设置直线形期望曲线31,在人机交互界面201中显示为线段;若目标物的部分边缘轮廓为圆弧,则在对应位置设置圆弧形期望曲线32,在人机交互界面201中显示为圆弧;若目标物的部分边缘轮廓为复杂曲线,则将该复杂曲线拆分为多段直线或圆弧,在对应位置设置多段相连的直线形期望曲线31和/或圆弧形期望曲线32。由上述可知,期望曲线3在人机交互界面201中显示为线段和/或圆弧。

[0048] 设置期望曲线3的目的在于确定采样投影区域2,进而对边缘点4进行检测和定位,在本发明实施例中,期望曲线3设置完成后,在每段期望曲线3上对应生成采样投影区域2,采样投影区域2在人机交互界面201中显示为由搜索边22和投影边21组成的矩形框,且所述搜索边22与其所在的期望曲线3垂直相交。其中,每段期望曲线3上采用投影区域2的数量越多,检测到的边缘点4越多,则在进行曲线拟合时的精度越高,但其同时也会提高处理器的运算量,降低运算速度。本发明实施例对每段期望曲线上采样投影区域的数量不做具体限定,本领域的技术人员可以根据实际需要对应调整。

[0049] 期望曲线调整模块400,用于接收期望曲线3的调整信息,并根据所述期望曲线3的调整信息对期望曲线3进行调整,所述对期望曲线3进行调整在人机交互界面201中显示为:线段和/或圆弧的添加或删除、线段和/或圆弧的位置调整、线段和圆弧之间的相互转换、圆弧的弧度调整和/或圆弧的起始、终止角度调整。

[0050] 操作人员在通过期望曲线设置模块300对期望曲线3进行设置时,有可能不能一次性地设置出理想情况下的期望曲线3,因此,需要对已经设置的期望曲线3进行相应调整。为了提高期望曲线调整的灵活性,期望曲线调整模块400在人机交互界面201中显示为:添加按钮304,用于添加一段或多段期望曲线3;删除按钮,用于删除一段或多段期望曲线3;位置调整按钮301,用于调整期望曲线3的起始或终止位置;转换按钮302,用于转换期望曲线3的线型或调整圆弧形期望曲线32的半径,例如,直线形期望曲线31转换为圆弧形期望曲线32,或者,圆弧形期望曲线32转换为直线形期望曲线31;角度调整按钮303,用于调整圆弧形期望曲线32的起始或终止角度。

[0051] 采样投影区域调整模块500,用于接收采样投影区域的调整信息,并根据所述采样投影区域的调整信息对采样投影区域2进行调整,所述对采样投影区域进行调整在人机交互界面201中显示为:搜索边22和/或投影边21的长度调整。

[0052] 与期望曲线调整模块400的目的相似,在期望曲线3上自动生成的采样投影区域2可能并不理想,因此,需要对采样投影区域2进行调整。为了提高采样投影区域2调整的灵活性,采样投影区域调整模块500在人机交互界面201中显示为:投影区域调整按钮501,用于调整搜索边22和/或投影边21的长度;搜索方向调整按钮502,用于调整搜索边22上的搜索方向。

[0053] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明实施例所提供控件的功能和用途,以下结合图4进行具体说明。

[0054] 图4为本发明实施例所提供控件的人机交互界面示意图,假如目标物的边缘轮廓(图中未示出)由一段直线和一段圆弧组成,则操作人员通过期望曲线设置模块300在人机交互界面201的对应位置设置一段直线形期望曲线31和一段圆弧形期望曲线32,在每段期

望曲线3上对应生成多个采样投影区域2以及各种调整按钮。例如，在期望曲线的两端形成位置调整按钮301，其在人机交互界面中显示为期望曲线3的端点，操作人员可以通过鼠标拖动期望曲线3的端点实现期望曲线3的位置调整；在期望曲线3的中间位置生成转换按钮302，其在人机交互界面201中显示为位于期望曲线3中间的箭头，操作人员可以通过鼠标拖拽该箭头实现期望曲线类型的转换或者圆弧弧度的改变；在圆弧形期望曲线32的起点和终点位置分别生成角度调整按钮303，其在人机交互界面201中显示为位于期望曲线端点处的箭头，操作人员可以通过鼠标拖拽该箭头对应调整圆弧形期望曲线32的起始角或终止角；在采样投影区域2的左下角生成投影区域调整按钮501，其在人机交互界面201中显示为采样投影区域的一个角点，操作人员可以通过鼠标拖拽该角点对应调整搜索边22和/或投影边21的长度；在采样投影区域的搜索边22上生成搜索方向调整按钮502，其在人机交互界面中显示为位于搜索边22上的箭头，操作人员可以通过拖拽该箭头对应调整采样投影区域2的搜索方向。另外，当鼠标移动到期望曲线3附近时，期望曲线3上会生成添加按钮304，其在人机交互界面201中显示为“+”号，操作人员可以通过点击鼠标添加期望曲线3。

[0055] 在上述控件的基础上，本发明实施例还提供一种曲线边缘特征定位方法，如图5所示，其包括以下步骤：

[0056] 步骤S100：图像接收模块接收包含目标物的图像，并将所述图像传输至人机交互界面进行显示；

[0057] 由于本发明通过图像处理的方式实现目标物的边缘检测和定位，因此，需要首先通过照相机拍摄包含目标物的图像，并将该图像传输至控件，用于后续图像处理。

[0058] 例如，目标物为电子产品生产线上的履带形零部件11，照相机所拍摄包含目标物的图像如图6所示，图像中包含履带形零部件11以及背景部分，为了在图中突出履带形零部件的轮廓曲线，没有对履带形零部件的灰度值进行显示，但应当知道的是，履带形零部件11的边缘与背景部分的灰度值差距较大，图像接收模块200接收该图像，并将其传输至人机交互界面201进行显示。

[0059] 步骤S200：通过期望曲线设置模块沿图像中目标物的边缘设置期望曲线，其中，若目标物包含不规则曲线边缘，则将所述不规则曲线边缘分解为直线和/或圆弧，采用多段直线和/或圆弧沿所述不规则曲线边缘设置期望曲线；

[0060] 图7为履带形零部件的设置期望曲线示意图，如图7所示，操作人员通过期望曲线设置模块300在人机交互界面201中沿履带形零部件11的边缘设置期望曲线3(图7中的加粗线)，且根据期望曲线3的设置位置生成一系列的采样投影区域2。其中，履带形零部件11的两端具有不规则的曲线边缘，在本发明实施例中将其分解为多段相连的直线和/或圆弧，采用多段相连的直线形期望曲线31和/或圆弧形期望曲线32沿不规则的曲线边缘设置期望曲线3。为了便于本领域的技术人员更好地理解本发明实施例对不规则曲线的处理方式，以下结合履带形零部件11的部分边缘进行举例说明。

[0061] 图8为履带形零部件的局部期望曲线示意图，如图8所示，以履带形零部件11的右上角部分为例，将该部分边缘分解为3段，即沿该部分边缘设置3段期望曲线，分别为L1、L2和L3，其中第L1段和第L3段为直线形期望曲线31，第L2段为圆弧形期望曲线32，通过上述3段期望曲线可以较好地勾勒出该部分履带形零部件11的不规则边缘轮廓。

[0062] 步骤S300：分别对每个采样投影区域进行边缘点的检测与定位，获取每个采样投

影区域中边缘点的坐标；

[0063] 采样投影区域2设置好之后,通过图像处理对每个采样投影区域2进行边缘点的检测与定位,进而获取边缘点4的坐标。通过边缘点的检测与定位,履带形零部件11的边缘点4如图9所示,由图9可知,采样投影区域2与边缘点4具有一一对应的关系。需要指出的是,由于在本发明实施例中包含多段期望曲线3,每段期望曲线3上设有多个采样投影区域2,因此,在期望曲线3与采样投影区域2之间具有一对多的映射关系。也就是说,每个采样投影区域2都有其从属的期望曲线3,为了便于说明,将位于某段期望曲线3上的采样投影区域2表述为期望曲线的采样投影区域。进一步地,由于边缘点4的坐标根据采样投影区域2获得,那么,在期望曲线3与边缘点4之间同样具有一对多的映射关系,为了便于说明,将位于某段期望曲线3上的边缘点4表述为期望曲线的边缘点。

[0064] 步骤S400:分别对每段期望曲线的边缘点进行曲线拟合,获得与期望曲线相对应的单个拟合曲线方程;

[0065] 以每段期望曲线3作为曲线拟合的最小单位,依次对每段期望曲线的边缘点进行曲线拟合。其中,具体的拟合算法可以采用本领域技术人员常用的最小二乘法,本申请对此不做限制。通过曲线拟合所得到的拟合曲线方程即目标物的边缘在图像坐标系中的方程,进而实现边缘定位。

[0066] 另外,为了提高曲线拟合的精度,本领域的技术人员可以根据需要对曲线拟合方法进一步优化。例如,根据采样投影区域中边缘点两侧的灰度差或者边缘点距离采样投影区域中心的距离等因素,对每个边缘点的可信度进行评估,若边缘点的可信度低于阈值,则将其标记为无效边缘点,在曲线拟合时,仅采用剩余的有效边缘点进行曲线拟合。

[0067] 步骤S500:对所有单个拟合曲线方程组合得到完整拟合曲线的方程。

[0068] 在上述单个拟合曲线方程的基础上,对所有单个拟合曲线方程进行组合,得到完整拟合曲线方程,即其在人机交互界面201中表现为目标物的完整轮廓曲线5。履带形零部件的完整轮廓曲线5如图10所示,即通过上述步骤,实现了履带形零部件的曲线边缘特征定位。

[0069] 由以上技术方案可见,本发明实施例提供的一种用于曲线边缘特征定位的控件及其定位方法将复杂曲线边缘拆分为相连的直线段和/或圆弧段,以所述直线段或圆弧段为单位进行边缘点的检测与定位以及曲线拟合,得到与每个直线段或圆弧段相对应的单个拟合曲线方程,然后对所有单个拟合曲线方程组合得到完整拟合曲线的方程,实现复杂曲线边缘的精准定位。

[0070] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于装置或系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述得比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置及系统实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0071] 以上所述仅是本发明的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本发

明。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

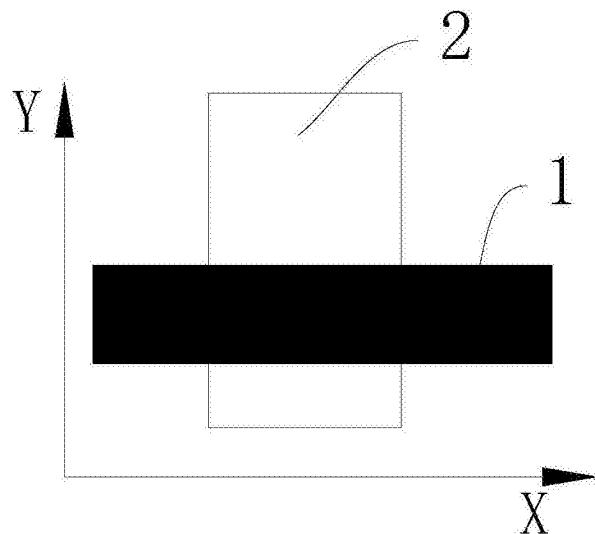


图1

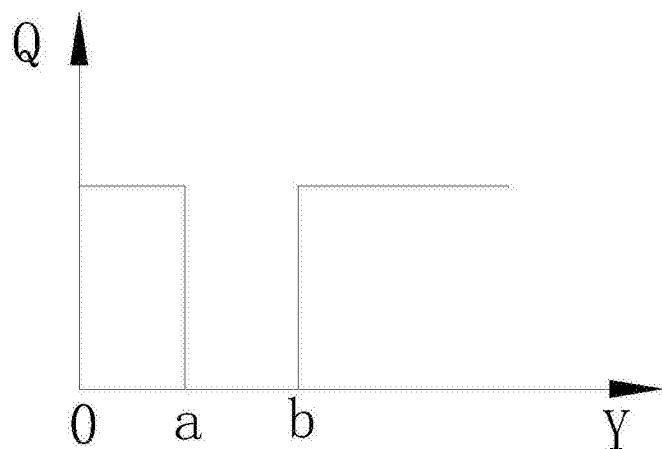


图2

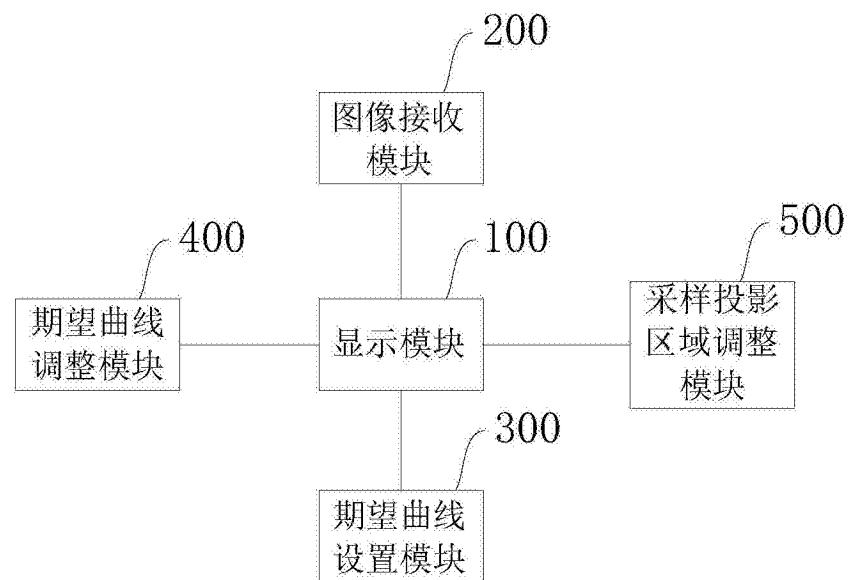


图3

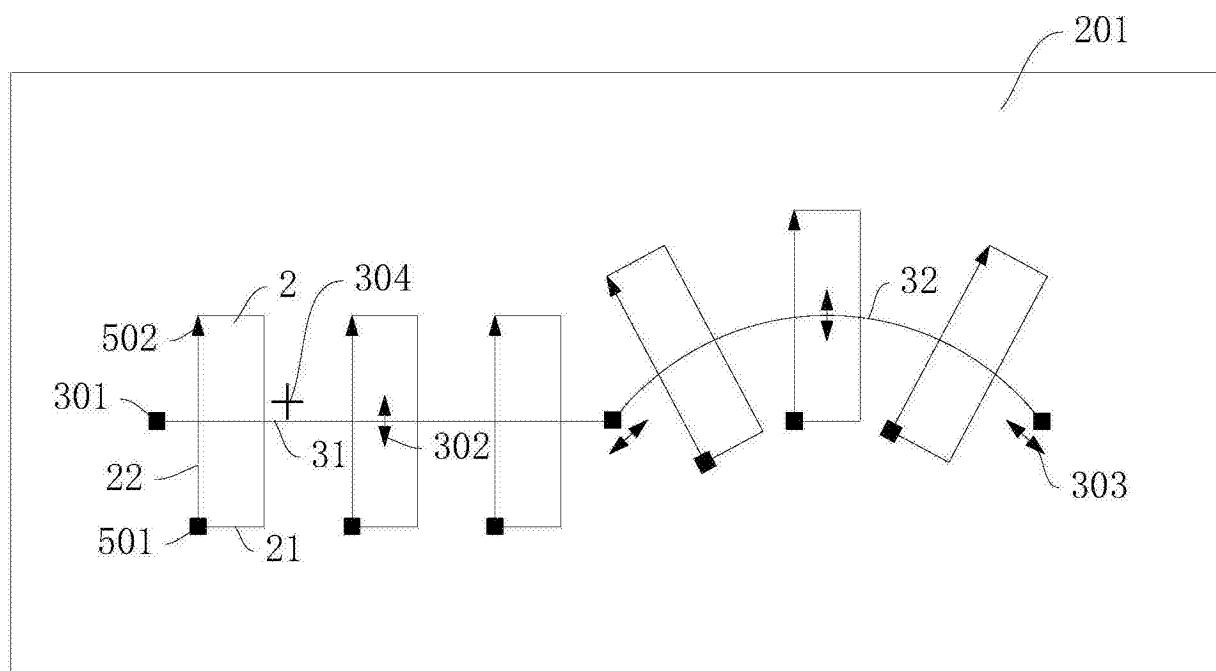


图4

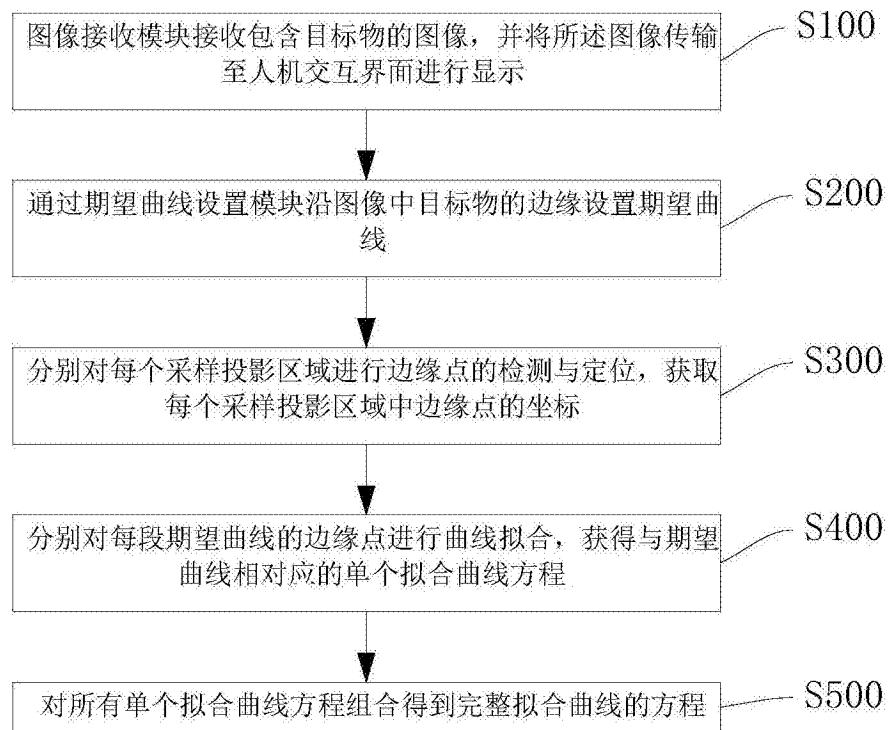


图5

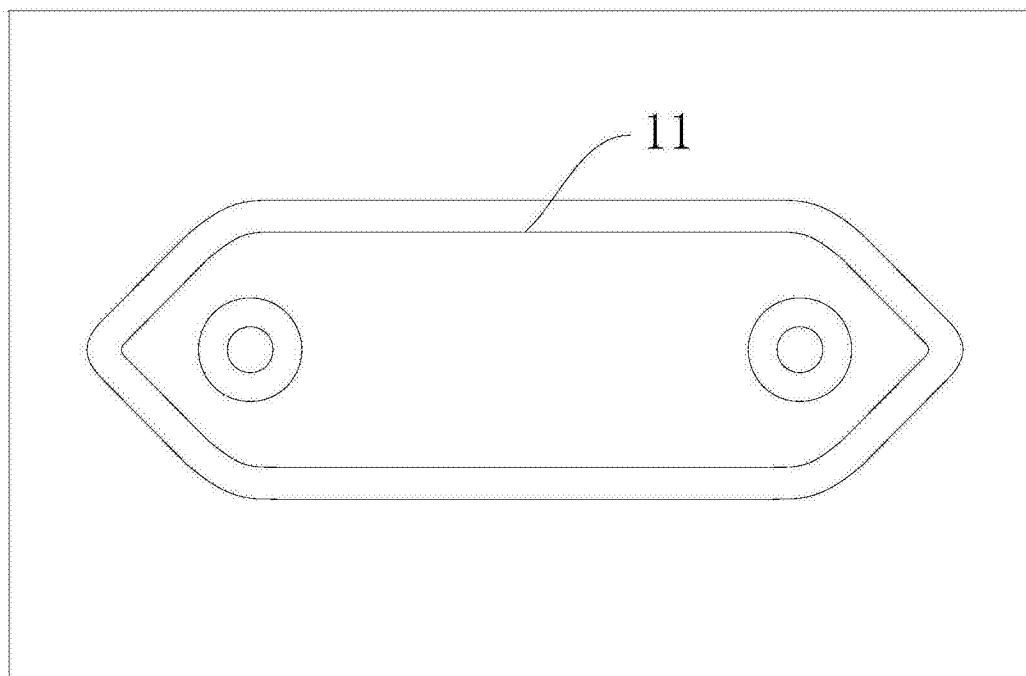


图6

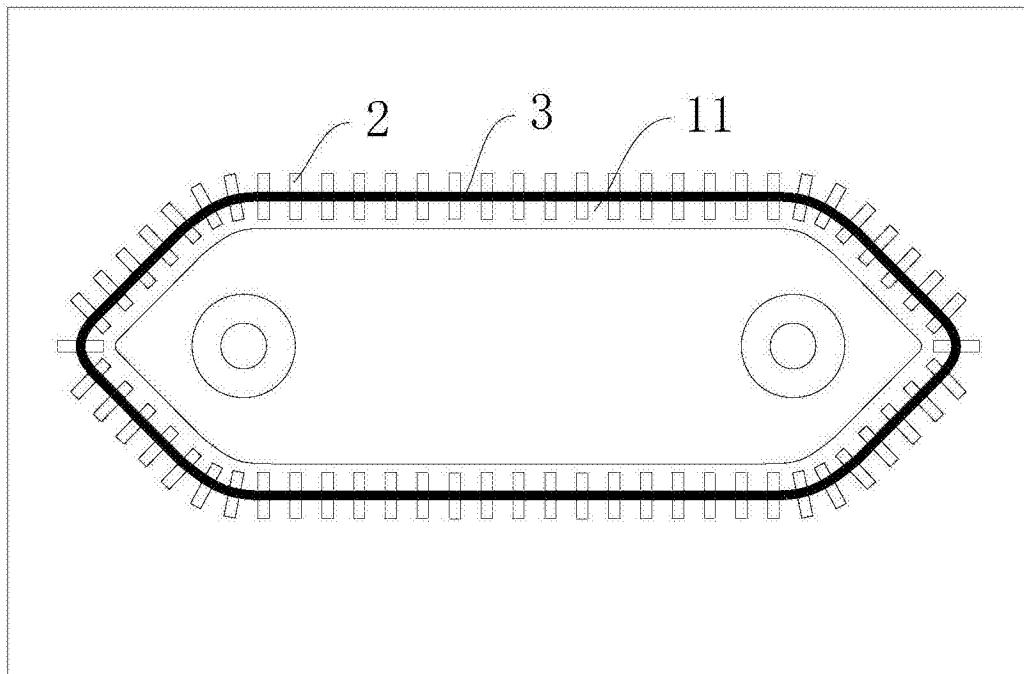


图7

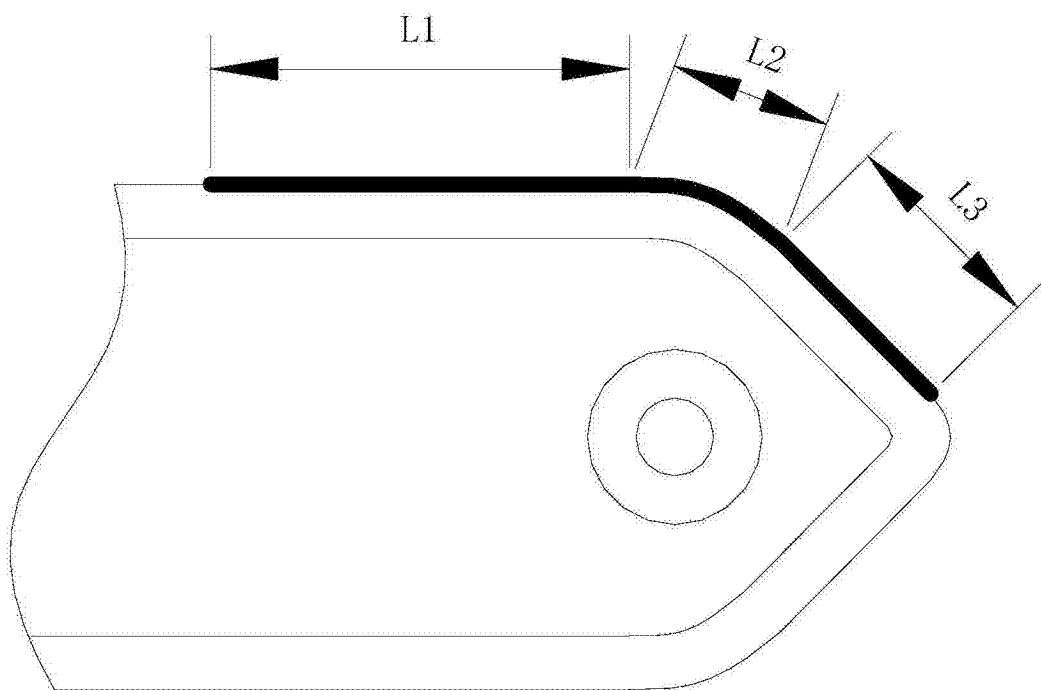


图8

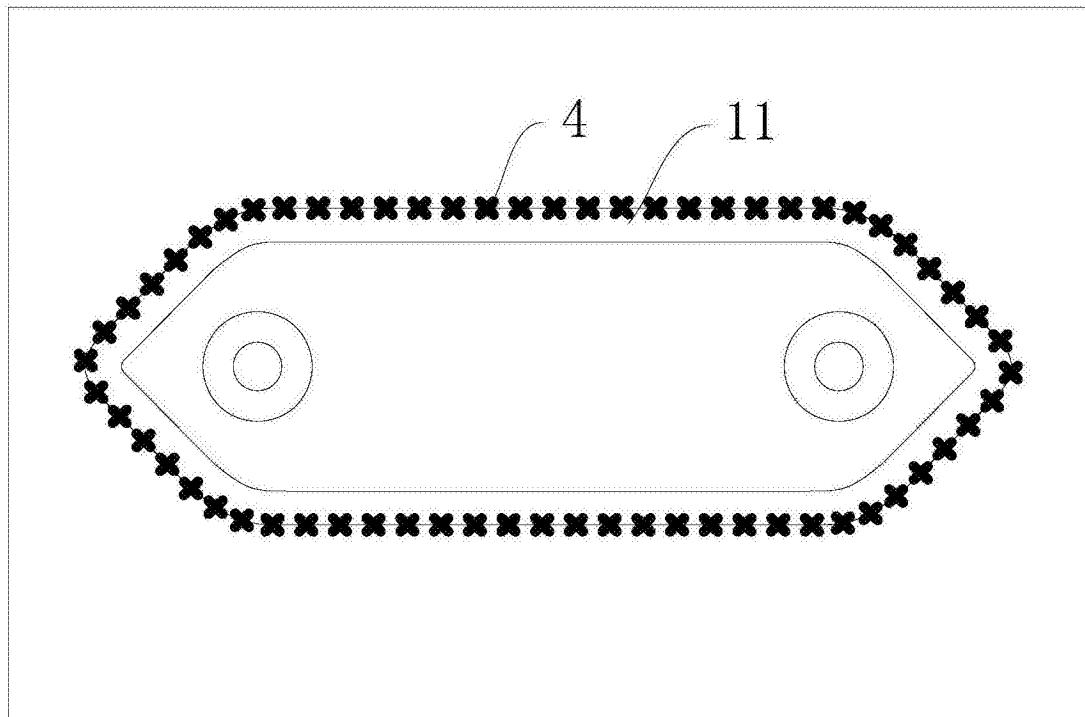


图9

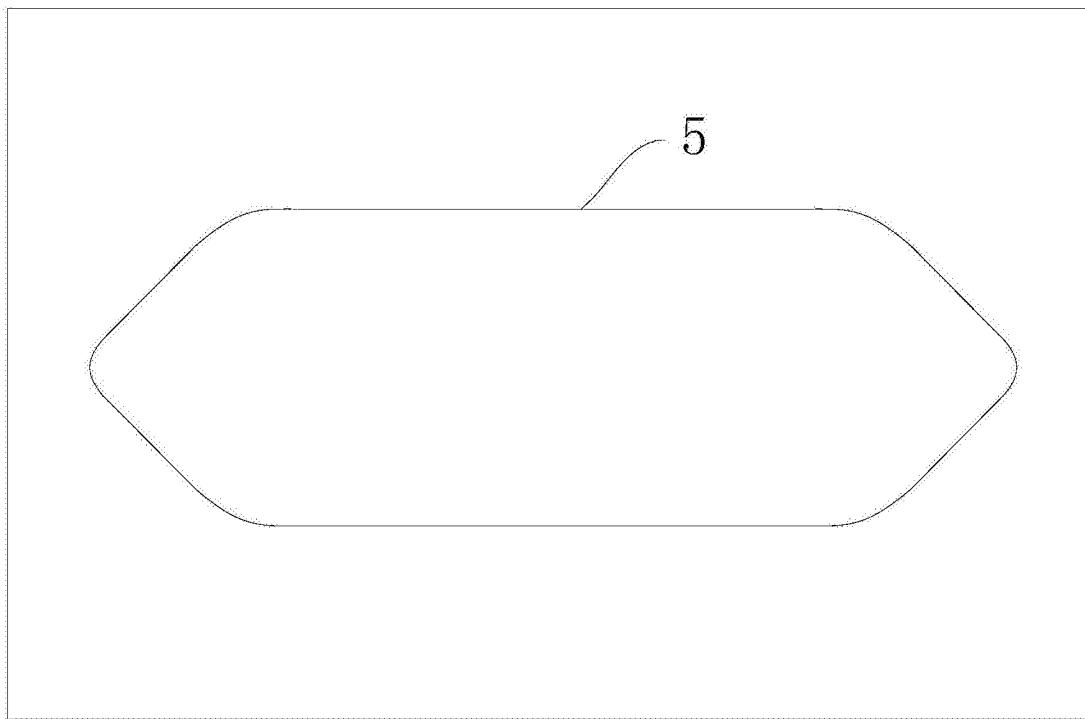


图10