



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109673242 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(21)申请号 201910156267.2

(22)申请日 2019.03.01

(71)申请人 重庆润通智能装备有限公司

地址 402247 重庆市江津区双福工业园B区

(72)发明人 钟伟 牛哲 陈元豫 叶裕灵
贾洪

(74)专利代理机构 重庆乐泰知识产权代理事务
所(普通合伙) 50221

代理人 刘佳

(51)Int.Cl.

A01D 34/00(2006.01)

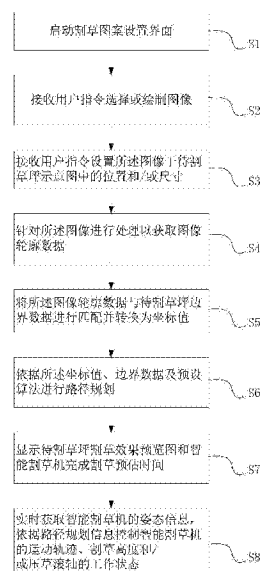
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

智能割草机割草控制方法及割草控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种智能割草机割草控制方法,包括:启动割草图案设置界面;接收用户指令选择或绘制图像;针对所述图像进行处理以获取图像轮廓数据;将所述图像轮廓数据与待割草坪边界数据进行匹配并转换为坐标值;依据所述坐标值、边界数据及预设算法进行路径规划;实时获取智能割草机的姿态信息,依据路径规划信息控制智能割草机的运动轨迹、割草高度和/或压草滚轴的工作状态。本发明还提供了一种智能割草机割草控制系统。



1. 一种智能割草机割草控制方法,其特征在于,所述控制方法包括步骤:
启动割草图案设置界面;
接收用户指令选择或绘制图像;
针对所述图像进行处理以获取图像轮廓数据;
将所述图像轮廓数据与待割草坪边界数据进行匹配并转换为坐标值;
依据所述坐标值、边界数据及预设算法进行路径规划;
实时获取智能割草机的姿态信息,依据路径规划信息控制智能割草机的运动轨迹、割草高度和/或压草滚轴的工作状态。
2. 如权利要求1所述的智能割草机割草控制方法,其特征在于,在步骤“接收用户指令选择或绘制图像”步骤后还包括步骤:接收用户指令设置所述图像于待割草坪示意图中的位置和/或尺寸。
3. 如权利要求2所述的智能割草机割草控制方法,其特征在于,所述设置图像尺寸步骤具体为:依据用户触控指令对所述图片进行缩放操作,在缩小图像的过程中,保留图像部分特征数据点,过滤剩余数据;在放大图像过程中,保留全部数据,并通过平滑、插值或连通区域的方式进行数据扩张。
4. 如权利要求1所述的智能割草机割草控制方法,其特征在于,在步骤“依据所述坐标值、边界数据及预设算法进行路径规划”后还包括步骤:显示待割草坪割草效果预览图和智能割草机完成割草预估时间。
5. 如权利要求1所述的智能割草机割草控制方法,其特征在于:所述智能割草机包括多个能够独立控制的割草刀具和/或压草滚轴。
6. 一种智能割草机割草控制系统,其特征在于,所述控制系统包括:
割草图案设置模块,用于启动割草图案设置界面;
指令输入模块,用于接收用户指令选择或绘制图像;
图像处理模块,用于针对所述图像进行处理以获取图像轮廓数据;
坐标转换模块,用于将所述图像轮廓数据与待割草坪边界数据进行匹配并转换为坐标值;
路径规划模块,用于依据所述坐标值、边界数据及预设算法进行路径规划;
控制模块,用于实时获取智能割草机的姿态信息,并依据路径规划信息控制智能割草机的运动轨迹、割草高度和/或压草滚轴的工作状态。
7. 如权利要求1所述的智能割草机割草控制系统,其特征在于:所述指令输入模块还用于接收用户指令设置所述图像于待割草坪示意图中的位置和/或尺寸。
8. 如权利要求2所述的智能割草机割草控制系统,其特征在于,所述图像处理模块还用于依据用户触控指令对所述图片进行缩放操作,在缩小图像的过程中,保留图像部分特征数据点,过滤剩余数据;在放大图像过程中,保留全部数据,并通过平滑、插值或连通区域的方式进行数据扩张。
9. 如权利要求1所述的智能割草机割草控制系统,其特征在于,还包括:显示模块,用于显示待割草坪割草效果预览图和智能割草机完成割草预估时间。
10. 如权利要求1所述的智能割草机割草控制系统,其特征在于:所述智能割草机包括多个能够独立控制的割草刀具和/或压草滚轴。

智能割草机割草控制方法及割草控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能割草机技术领域,具体为一种智能割草机割草控制方法及割草控制系统。

背景技术

[0002] 随着绿化建设事业的蓬勃发展和城市公共绿地的增加,整修草坪的需求量也在逐步增加,面对这一现状,我国的绿化建设需要投入更多的人力、物力和财力。由于传统的割草机效能低且人工修剪效率不高而无法满足绿化建设的需要,为工作人员和居民带来了不良影响。随着智能割草机的研制开发,为人们解决了很多难题。然而,生活水平的提高也需要机器人智能化更加先进才可以满足人们。比如有时候在庆祝重大节日的时候需要割出理想的图案信息,有时想按照自己的想法增加自己DIY的能力等等,可以由DIY产生的割草坪结果,此时就需要一种可以根据外部数据,比如图片(包括但不限于bmp,jpg,png,tif,gif,pcx,tga,exif,fpx,svg,psd,cdr,pcd,dxf,ufo,eps,ai,raw,WMF,webp等格式)、数据点集等可以携带数据信息的载体,通过对载体的处理可以获得一个完整的数据结果。现在还缺少一种控制方法能直接将该数据结果传送至智能割草机以实现自动割草效果。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种智能割草机割草控制方法,包括步骤:

[0004] 启动割草图案设置界面;

[0005] 接收用户指令选择或绘制图像;

[0006] 针对所述图像进行处理以获取图像轮廓数据;

[0007] 将所述图像轮廓数据与待割草坪边界数据进行匹配并转换为坐标值;

[0008] 依据所述坐标值、边界数据及预设算法进行路径规划;

[0009] 实时获取智能割草机的姿态信息,依据路径规划信息控制智能割草机的运动轨迹、割草高度和/或压草滚轴的工作状态。

[0010] 进一步的,在步骤“接收用户指令选择或绘制图像”步骤后还包括步骤:接收用户指令设置所述图像于待割草坪示意图中的位置和/或尺寸。

[0011] 进一步的,所述设置图像尺寸步骤具体为:依据用户触控指令对所述图片进行缩放操作,在缩小图像的过程中,保留图像部分特征数据点,过滤剩余数据;在放大图像过程中,保留全部数据,并通过平滑、插值或连通区域的方式进行数据扩张。

[0012] 进一步的,在步骤“依据所述坐标值、边界数据及预设算法进行路径规划”后还包括步骤:显示待割草坪割草效果预览图和智能割草机完成割草预估时间。

[0013] 其中,所述智能割草机包括多个能够独立控制的割草刀具和/或压草滚轴。

[0014] 本发明还提供了一种智能割草机割草控制系统,包括:

[0015] 割草图案设置模块,用于启动割草图案设置界面;

[0016] 指令输入模块,用于接收用户指令选择或绘制图像;

- [0017] 图像处理模块,用于针对所述图像进行处理以获取图像轮廓数据;
- [0018] 坐标转换模块,用于将所述图像轮廓数据与待割草坪边界数据进行匹配并转换为坐标值;
- [0019] 路径规划模块,用于依据所述坐标值、边界数据及预设算法进行路径规划;
- [0020] 控制模块,用于实时获取智能割草机的姿态信息,依据路径规划信息控制智能割草机的运动轨迹、割草高度和/或压草滚轴的工作状态。
- [0021] 进一步的,所述指令输入模块还用于接收用户指令设置所述图像于待割草坪示意图中的位置和/或尺寸。
- [0022] 进一步的,所述图像处理模块还用于依据用户触控指令对所述图片进行缩放操作,在缩小图像的过程中,保留图像部分特征数据点,过滤剩余数据;在放大图像过程中,保留全部数据,并通过平滑、插值或连通区域的方式进行数据扩张。
- [0023] 进一步的,所述智能割草机割草控制系统还包括:显示模块,用于显示待割草坪割草效果预览图和智能割草机完成割草预估时间。
- [0024] 其中,所述智能割草机包括多个能够独立控制的割草刀具和/或压草滚轴。
- [0025] 本发明所述的智能割草机割草控制方法及割草控制系统充分利用了人机交互的优点,可以让操作者尽可能享受割草的乐趣。同时,本发明通过简单的人机交互即可完成操作人员的DIY过程,从商业的角度上看具有极大的商业价值,极其容易产生较大的市场商品粘性。再次,从智能制造的角度上看,通过外部数据的载入相比于目前商品化的智能割草机(包括但不限于全区域覆盖工作的机器人),极大的增大了商品的竞争力。

附图说明

- [0026] 图1是本发明一种智能割草机割草控制方法的较佳实施方式的流程图。
- [0027] 图2是智能割草机执行外部自定义图片的路径示意图。
- [0028] 图3是智能割草机执行外部自定义路径的图片图像处理后的示意图。
- [0029] 图4是智能割草机执行外部自定义路径控制切割后的示意图。
- [0030] 图5是智能割草机执行外部自定义路径的控制界面示意图。
- [0031] 图6是本发明一种智能割草机割草控制系统的较佳实施方式的方框图。

具体实施方式

- [0032] 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。
- [0033] 请参照图1所示,为本发明一种智能割草机割草控制方法的较佳实施方式的流程图。所述智能割草机割草控制方法的较佳实施方式包括以下步骤:
- [0034] 步骤S1:启动割草图案设置界面。
- [0035] 步骤S2:接收用户指令选择或绘制图像。
- [0036] 步骤S3:接收用户指令设置所述图像于待割草坪示意图中的位置和/或尺寸。
- [0037] 步骤S4:针对所述图像进行处理以获取图像轮廓数据。

[0038] 步骤S5:将所述图像轮廓数据与待割草坪边界数据进行匹配并转换为坐标值。

[0039] 步骤S6:依据所述坐标值、边界数据及预设算法进行路径规划。

[0040] 步骤S7:显示待割草坪割草效果预览图和智能割草机完成割草预估时间。

[0041] 步骤S8:实时获取智能割草机的姿态信息,依据路径规划信息控制智能割草机的运动轨迹、割草高度和/或压草滚轴的工作状态。

[0042] 本实施方式中,通过以下步骤来对图像的尺寸进行设置:依据用户触控指令对所述图片进行缩放操作,在缩小图像的过程中,保留图像部分特征数据点,过滤剩余数据;在放大图像过程中,保留全部数据,并通过平滑、插值或连通区域的方式进行数据扩张。

[0043] 如图2所示,我们选取了一个显示图案,此时作为所选取的数据为图片。如图3所示,可以获取当前图像处理后的数据,此时的图片轮廓信息已经处理为内部一系列坐标点集合。如图4、图5所示分别为进行路径规划后剪切后的草坪示意图和上位机的操作界面示意图。结合图5的上位机的显示界面可以在当前页面完成所有的数据操作。最终,通过本发明可以获取一个更新后的执行边界数据,可以最终获得如图4所示的草坪割草结果。

[0044] 请继续参考图6所示,为本发明一种智能割草机割草控制系统的较佳实施方式的方框图。所述智能割草机割草控制系统的较佳实施方式包括割草图案设置模块、指令输入模块、图像处理模块、坐标转换模块、路径规划模块、控制模块及显示模块。

[0045] 所述割草图案设置模块用于启动割草图案设置界面。所述指令输入模块用于接收用户指令选择或绘制图像,还用于接收用户指令设置图像于待割草坪示意图中的位置和/或尺寸。所述图像处理模块用于针对所述图像进行处理以获取图像轮廓数据,还用于依据用户的触控指令对图片进行缩放操作,在缩小图像的过程中,保留图像部分特征数据点,过滤剩余数据,在放大图像的过程中,保留全部数据,并通过平滑、插值或连通区域的方式进行数据扩张。所述坐标转换模块用于将所述图像轮廓数据与待割草坪边界数据进行匹配并转换为坐标值。所述路径规划模块用于依据所述坐标值、边界数据及预设算法进行路径规划。所述控制模块用于实时获取智能割草机的姿态信息,并依据路径规划信息控制智能割草机的运动轨迹、割草高度和/或压草滚轴的工作状态。所述显示模块用于显示待割草坪割草效果预览图和智能割草机完成割草预估时间。

[0046] 所述显示模块包括但不限于手机APP、工控显示器或平板电脑等具有人机交互功能的计算显示器,用于提供丰富的人机交互功能。

[0047] 同时,本发明中,为了能割出更多的图形及更美观的图形,所述智能割草机包括有多个能够独立控制的割草刀具和/或压草滚轴,其中每一割草刀具和/或压草滚轴均可被单独控制。所述多个独立控制的割草刀具可以实现割草宽度及割草高度的多样化调节。本实施方式中,所述多个独立控制的割草刀具可设置在一个或多个刀盘中,该刀盘可根据设计者的需要置于智能割草机本体的底部或前部。所述多个压草滚轴可以控制草倾倒的方向进而实现不同的视觉效果。同时,为了方便操作,所述多个压草滚轴可并排设置于智能割草机本体的尾部。

[0048] 本发明所述的智能割草机割草控制方法及割草控制系统充分利用了人机交互的优点,可以让操作者尽可能享受割草的乐趣。同时,本发明通过简单的人机交互即可完成操作人员的DIY过程。从商业的角度上看具有极大的商业价值,极其容易产生较大的市场商品粘性。再次,从智能制造的角度上看,通过外部数据的载入相比于目前商品化的智能割草机

(包括但不限于全区域覆盖工作的机器人),极大的增大了商品的竞争力。

[0049] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0050] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

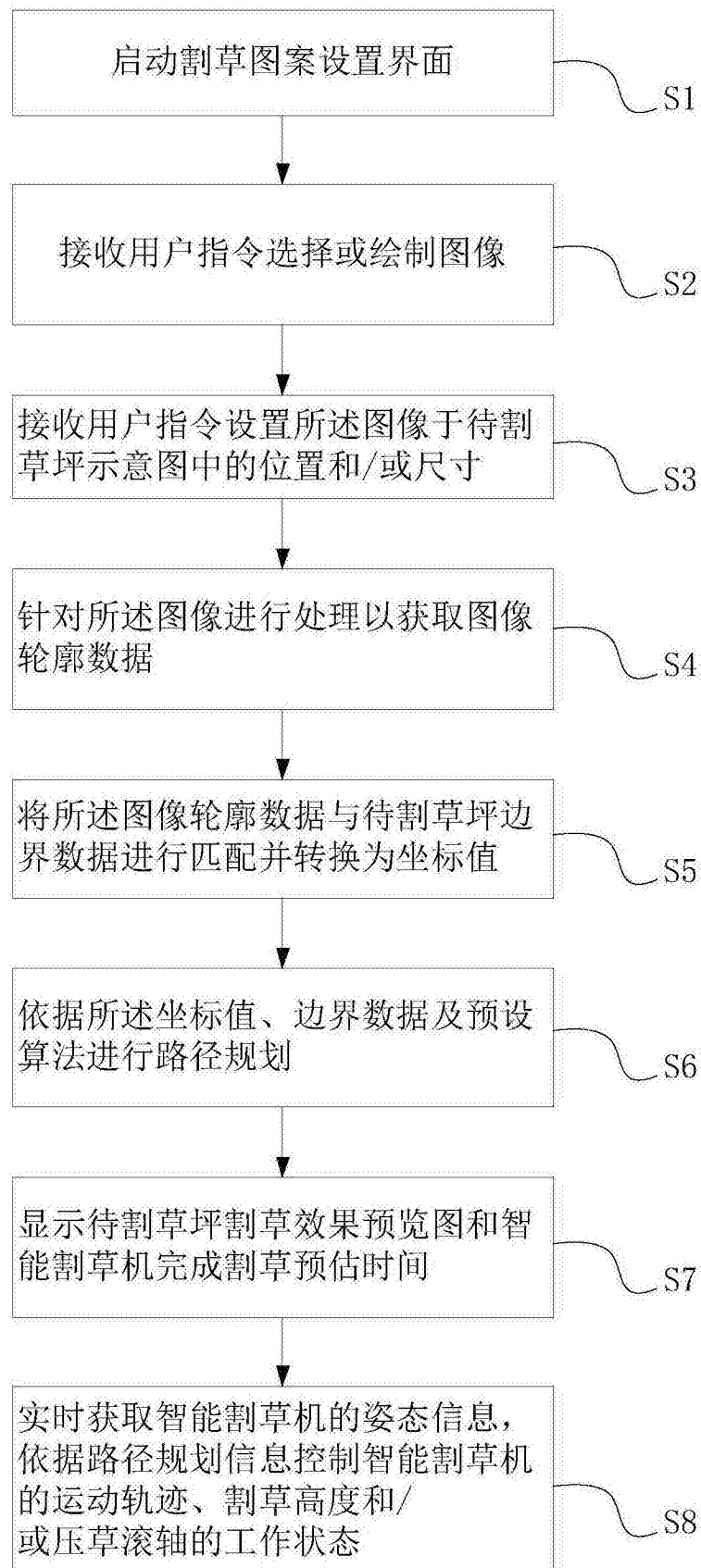


图1

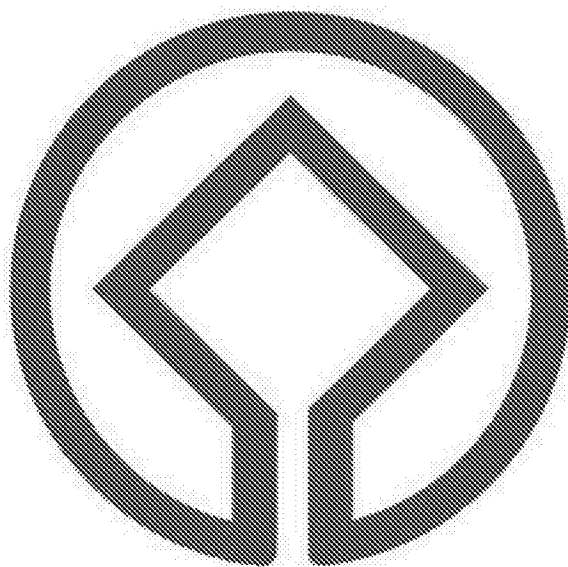


图2

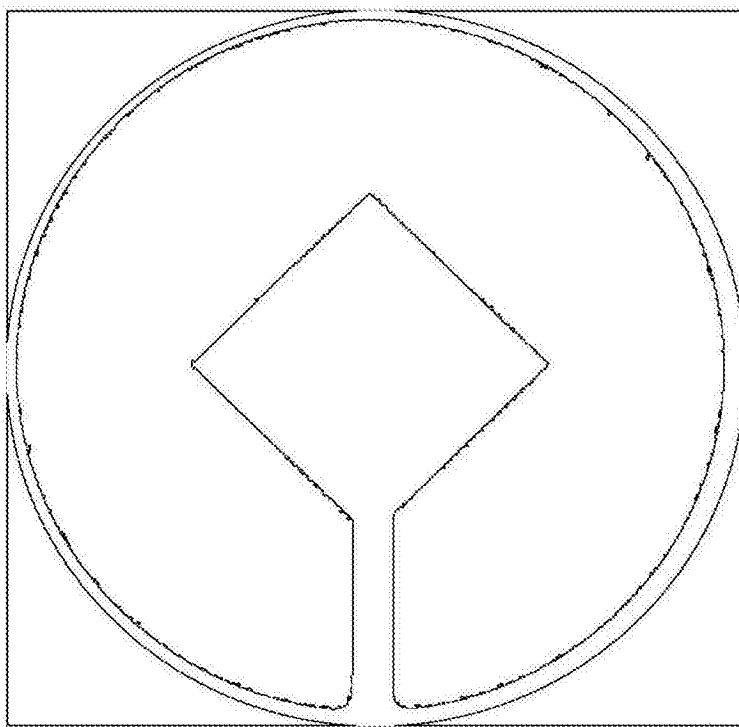


图3

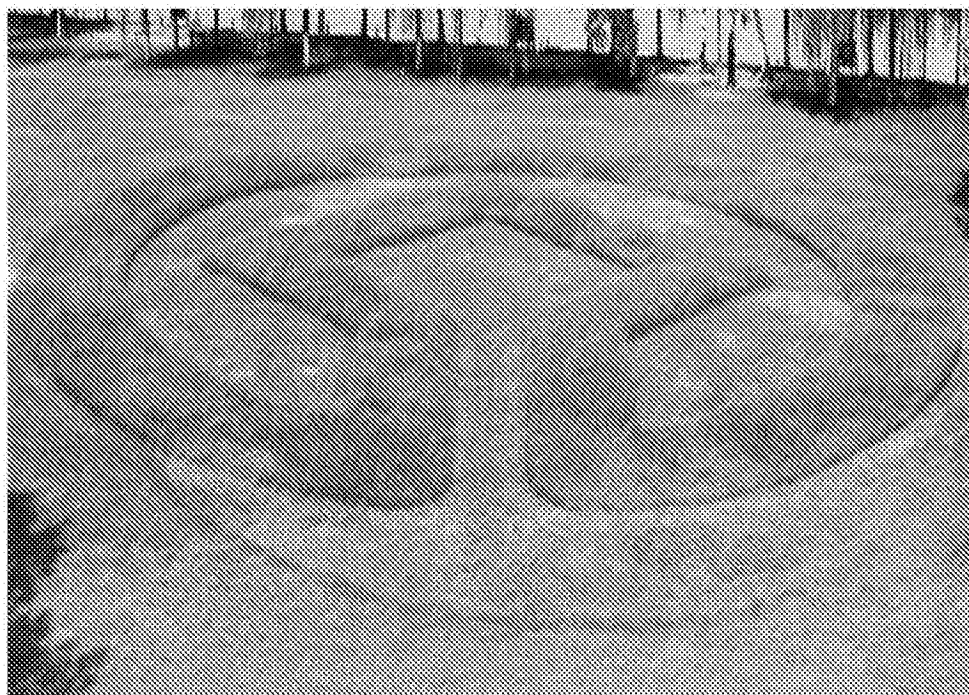


图4

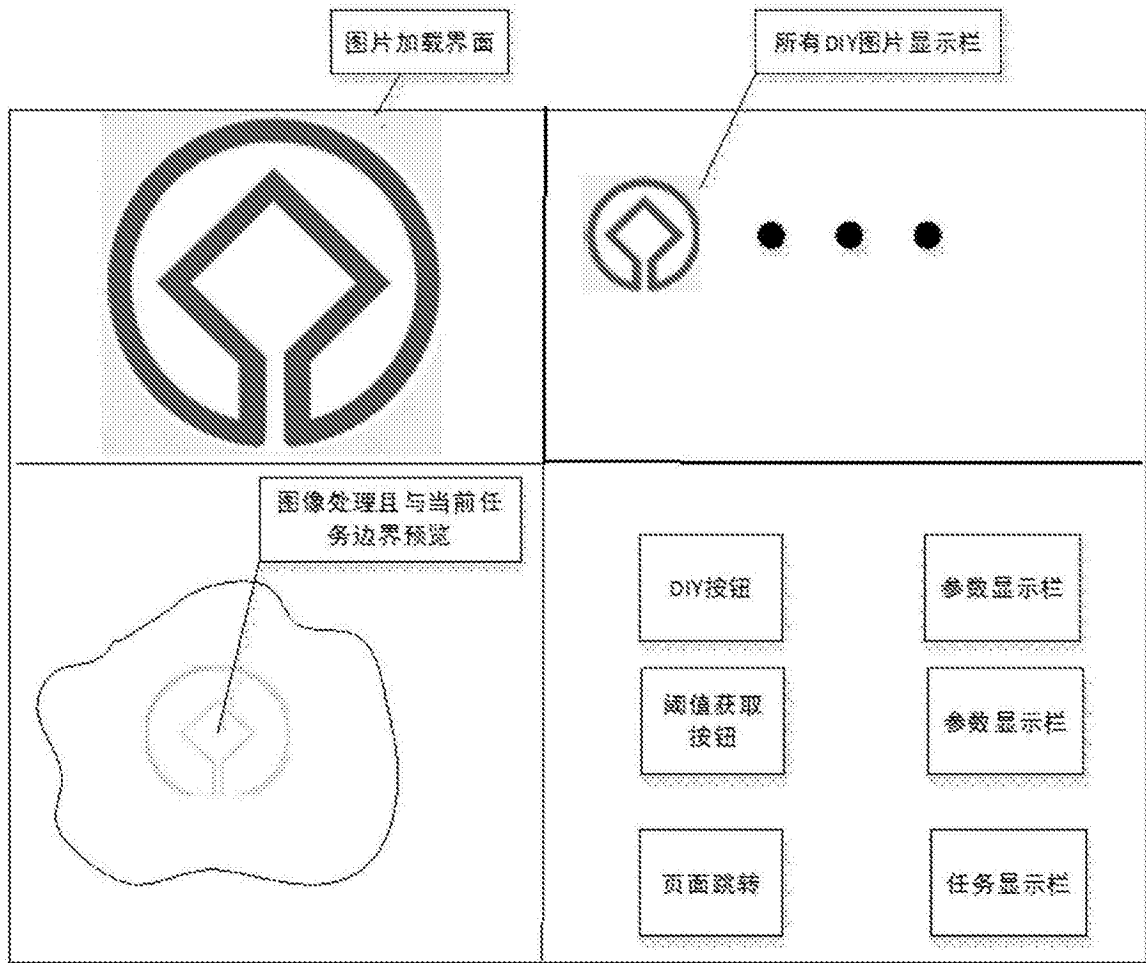


图5



图6