



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109189062 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201810944278.2

(22)申请日 2018.08.18

(71)申请人 上海七桥机器人有限公司

地址 200000 上海市杨浦区周家嘴路2809  
号6号楼210室

(72)发明人 刘亿明

(51)Int.Cl.

G05D 1/02(2006.01)

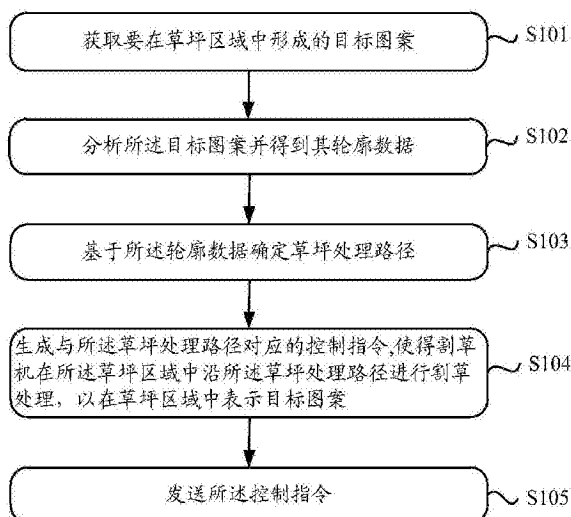
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

## (54)发明名称

形成草坪图案的方法及使用其的割草系统

## (57)摘要

本说明书实施例公开了一种形成草坪图案的方法及使用其的割草系统,方案包括:获取要在草坪区域中形成的目标图案;分析所述目标图案并得到其轮廓数据;基于所述轮廓数据确定草坪处理路径;生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,以在草坪区域中表示目标图案;发送所述控制指令给割草机。



1. 一种形成草坪图案的方法,其特征在于,包括:  
获取要在草坪区域中形成的目标图案;  
分析所述目标图案并得到其轮廓数据;  
基于所述轮廓数据确定草坪处理路径;  
生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,以在草坪区域中表示目标图案;  
发送所述控制指令给割草机。
2. 根据权利要求1所述的形成草坪图案的方法,其特征在于,基于所述轮廓数据确定草坪处理路径,包括:  
基于割草机在执行割草处理时的切割宽度,将目标图案划分为多个目标切割区域;  
根据所述目标切割区域确定草坪处理路径使得割草机以预定方向遍历所述目标图案对应的草坪区域。
3. 根据权利要求2所述的形成草坪图案的方法,其特征在于,根据所述目标切割区域确定草坪处理路径使得割草机以预定方向遍历所述目标图案对应的草坪区域,包括:  
确定在目标切割区域内沿预定方向行走,且在非目标切割区域内沿非预定方向行走的连续的草坪处理路径。
4. 根据权利要求2或3所述的形成草坪图案的方法,其特征在于,生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,包括:  
生成与所述草坪处理路径对应的切割指令,使得割草机在目标切割区域内切割高于预定高度的草且在非目标切割区域内切割高于非预定高度的草。
5. 根据权利要求2或3所述的形成草坪图案的方法,其特征在于,生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,包括:  
生成与所述草坪处理路径对应的行走指令,以控制割草机的行走方向,使得目标切割区域内的草向预定方向弯曲、且非目标切割区域内的草向非预定方向弯曲。
6. 根据权利要求1所述的形成草坪图案的方法,其特征在于,获取要在草坪区域中形成的目标图案,包括:  
接收服务器发送的目标图案。
7. 一种形成草坪图案的方法,其特征在于,包括:  
接收与所述草坪处理路径对应的控制指令;  
执行所述控制指令,使得割草机沿着所述草坪处理路径进行割草处理,以在草坪区域中表示目标图案。
8. 根据权利要求7所述的形成草坪图案的方法,其特征在于,执行所述控制指令,使得割草机沿着所述草坪处理路径进行割草处理;包括:  
执行与所述草坪处理路径对应的切割指令,使得割草机在目标切割区域内切割高于预定高度的草且在非目标切割区域内切割高于非预定高度的草。
9. 根据权利要求7所述的形成草坪图案的方法,其特征在于,执行所述控制指令,使得割草机沿着所述草坪处理路径进行割草处理;包括:

执行与所述草坪处理路径对应的行走指令,使得目标切割区域内的草向预定方向弯曲、且非目标切割区域内的草向非预定方向弯曲。

10. 根据权利要求7所述的形成草坪图案的方法,其特征在于,执行所述控制指令,包括:检测割草机的位置信息,并基于割草机的位置信息执行所述控制指令。

11. 一种形成草坪图案的方法,其特征在于,包括:

分析目标图案并得到其轮廓数据;

基于所述轮廓数据确定草坪处理路径;

生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,以在草坪区域中表示目标图案;

发送所述控制指令给终端设备。

12. 一种形成草坪图案的割草系统,其特征在于,包括:

终端设备,用于获取要在草坪区域中形成的目标图案,分析所述目标图案并得到其轮廓数据并基于所述轮廓数据确定草坪处理路径,以及生成并发送与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,以在草坪区域中表示目标图案;

割草机,用于接收并执行所述控制指令,使得割草机沿着所述草坪处理路径进行割草处理。

13. 根据权利要求12所述的形成草坪图案的割草系统,其特征在于,所述割草机包括位置检测单元,用于检测割草机的位置信息。

14. 根据权利要求12所述的形成草坪图案的割草系统,其特征在于,所述割草机包括处理器,用于调节草的方向和高度中的至少一个。

15. 根据权利要求14所述的形成草坪图案的割草系统,其特征在于,所述处理器包括切割刀片和辊中的至少一个。

## 形成草坪图案的方法及使用其的割草系统

### 技术领域

[0001] 本说明书涉及割草机技术领域,尤其涉及一种形成草坪图案的方法及使用其的割草系统。

### 背景技术

[0002] 现有技术中,为了草坪产生美学效果,人们通常沿预定的图案处理(例如,切割)草坪,草坪上的草可以沿着图像的形状被切割成不同的长度,因此,可以通过草反射的光的差异在草坪上形成图像。这种在草坪上形成图案或图像的方法已被广泛用于宽阔的草坪区域。

[0003] 为了使用这种方法在草坪上形成图像,工人必须沿着图像手动切割草坪,并且这种手动工作需要耗费大量时间;另外,由于可以通过光的反射在草坪上形成图像,所以工人仅可在白天工作,工作时间受到限制,导致工作效率低下。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本说明书实施例提供了一种形成草坪图案的方法及使用其的割草系统,用于解决现有技术中在草坪上形成图案需要工人在白天进行手动操作,导致的耗费时间,效率低下的问题。

[0005] 本说明书实施例采用下述技术方案:

[0006] 本说明书实施例提供一种形成草坪图案的方法,包括:

[0007] 获取要在草坪区域中形成的目标图案;

[0008] 分析所述目标图案并得到其轮廓数据;

[0009] 基于所述轮廓数据确定草坪处理路径;

[0010] 生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,以在草坪区域中表示目标图案;

[0011] 发送所述控制指令给割草机。

[0012] 优选地,基于所述轮廓数据确定草坪处理路径,包括:

[0013] 基于割草机在执行割草处理时的切割宽度,将目标图案划分为多个目标切割区域;

[0014] 根据所述目标切割区域确定草坪处理路径使得割草机以预定方向遍历所述目标图案对应的草坪区域。

[0015] 优选地,根据所述目标切割区域确定草坪处理路径使得割草机以预定方向遍历所述目标图案对应的草坪区域,包括:

[0016] 确定在目标切割区域内沿预定方向行走,且在非目标切割区域内沿非预定方向行走的连续的草坪处理路径。

[0017] 优选地,生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,包括:

[0018] 生成与所述草坪处理路径对应的切割指令,使得割草机在目标切割区域内切割高于预定高度的草且在非目标切割区域内切割高于非预定高度的草。

[0019] 优选地,生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,包括:

[0020] 生成与所述草坪处理路径对应的行走指令,以控制割草机的行走方向生成与所述草坪处理路径对应的行走指令,以控制割草机的行走方向,使得目标切割区域内的草向预定方向弯曲、且非目标切割区域内的草向非预定方向弯曲。

[0021] 优选地,获取要在草坪区域中形成的目标图案,包括:

[0022] 接收服务器发送的目标图案。

[0023] 本说明书实施例还提供一种形成草坪图案的方法,包括:

[0024] 接收与所述草坪处理路径对应的控制指令;

[0025] 执行所述控制指令,使得割草机沿着所述草坪处理路径进行割草处理,以在草坪区域中表示目标图案。

[0026] 优选地,执行所述控制指令,使得割草机沿着所述草坪处理路径进行割草处理;包括:

[0027] 执行与所述草坪处理路径对应的切割指令,使得割草机在目标切割区域内切割高于预定高度的草且在非目标切割区域内切割高于非预定高度的草。

[0028] 优选地,执行所述控制指令,使得割草机沿着所述草坪处理路径进行割草处理;包括:

[0029] 执行与所述草坪处理路径对应的行走指令,使得目标切割区域内的草向预定方向弯曲、且非目标切割区域内的草向非预定方向弯曲。

[0030] 优选地,执行所述控制指令,包括:检测割草机的位置信息,并基于割草机的位置信息执行所述控制指令。

[0031] 本说明书实施例还提供一种形成草坪图案的方法,包括:

[0032] 分析目标图案并得到其轮廓数据;

[0033] 基于所述轮廓数据确定草坪处理路径;

[0034] 生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,以在草坪区域中表示目标图案;

[0035] 发送所述控制指令给终端设备。

[0036] 优选地,基于所述轮廓数据确定草坪处理路径,包括:

[0037] 基于割草机在执行割草处理时的切割宽度,将目标图案划分为多个目标切割区域;

[0038] 根据所述目标切割区域确定草坪处理路径使得割草机以预定方向遍历所述目标图案对应的草坪区域。

[0039] 优选地,根据所述目标切割区域确定草坪处理路径使得割草机以预定方向遍历所述目标图案对应的草坪区域,包括:

[0040] 确定在目标切割区域内沿预定方向行走,且在非目标切割区域内沿非预定方向行走的连续的草坪处理路径。

[0041] 优选地,生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域

中沿所述草坪处理路径进行割草处理,包括:

[0042] 生成与所述草坪处理路径对应的切割指令,使得割草机在目标切割区域内切割高于预定高度的草且在非目标切割区域内切割高于非预定高度的草。

[0043] 优选地,生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,包括:

[0044] 生成与所述草坪处理路径对应的行走指令,以控制割草机的行走方向,使得目标切割区域内的草向预定方向弯曲、且非目标切割区域内的草向非预定方向弯曲。

[0045] 本说明书实施例还提供一种形成草坪图案的割草系统,包括:

[0046] 终端设备,用于获取要在草坪区域中形成的目标图案,分析所述目标图案并得到其轮廓数据并基于所述轮廓数据确定草坪处理路径,以及生成并发送与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,以在草坪区域中表示目标图案;

[0047] 割草机,用于接收并执行所述控制指令,使得割草机沿着所述草坪处理路径进行割草处理。

[0048] 优选地,所述割草机包括位置检测单元,用于检测割草机的位置信息。

[0049] 优选地,所述割草机包括处理器,用于调节草的方向和高度中的至少一个。

[0050] 优选地,所述处理器包括切割刀片和辊中的至少一个。

[0051] 本说明书实施例还提供一种形成草坪图案的割草系统,包括:

[0052] 终端设备,用于确定要在草坪区域中形成的目标图案,并向服务器发送分析请求;

[0053] 服务器,用于响应于所述分析请求,分析所述目标图案并得到其轮廓数据并基于所述轮廓数据确定草坪处理路径,以及生成并发送与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,以在草坪区域中表示目标图案;

[0054] 割草机,用于接收并执行所述控制指令,使得割草机沿着所述草坪处理路径进行割草处理。

[0055] 优选地,所述割草机包括位置检测单元,用于检测割草机的位置信息。

[0056] 优选地,所述割草机包括处理器,用于调节草的方向和高度中的至少一个。

[0057] 优选地,所述处理器包括切割刀片和辊中的至少一个。

[0058] 本说明书实施例采用的上述至少一个技术方案能够达到以下有益效果:本发明中终端设备基于所述目标图案确定割草机的草坪处理路径,并发送给割草机执行从而控制割草机的割草路径以及割草处理的方式,使得与目标图案对应的草坪区域内草的弯曲方向或者草的高度不同于其他草坪区域,因而可在草坪区域内形成目标图案;本发明可自动在草坪上形成图案,且具有操作简便,耗时短,工作效率高的特点。

## 附图说明

[0059] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0060] 图1为本说明书一实施例中形成草坪图案的方法的流程图;

[0061] 图2为本说明书一实施例中目标图案的示意图;

- [0062] 图3为本说明书一实施例中划分与目标图案对应的草坪区域的示意图；
- [0063] 图4为本说明书一实施例中草坪处理路径的示意图；
- [0064] 图5为本说明书一实施例中草坪处理路径的示意图；
- [0065] 图6为本说明书一实施例中形成草坪图案的方法的流程图；
- [0066] 图7为本说明书一实施例中形成草坪图案的方法的流程图；
- [0067] 图8为本说明书一实施例中割草系统的结构示意图；
- [0068] 图9为本说明书一实施例中割草系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0069] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请具体实施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0070] 以下结合附图，详细说明本说明书各实施例提供的技术方案。

[0071] 图1为本说明书实施例提供的一种形成草坪图案的方法，该方法如下所示。该形成草坪图案的方法的执行主体可以是终端设备，如：手机、或其他移动终端设备等；所述方法包括以下步骤：

[0072] 步骤S101：获取要在草坪区域中形成的目标图案；

[0073] 本说明书一个或多个实施例中，所述目标图案可以是各种形式的图像文件，例如，位图 (BMP) 文件或联合图像专家组 (JPEG) 图像文件的电子图像文件。在一些实施例中，终端设备还可包括能够读取电子图像文件并处理电子信息的图像处理装置。此外，终端设备还可以包括用于读取电子图像文件的输入端口，例如通用串行总线 (USB) 端口，存储器插槽或磁盘驱动器。

[0074] 如图2所示，终端设备在其上设计和图案A或者图案B，并选择将图案A或者图案B作为目标图案；在又一实施例中，终端设备可从服务器下载图案A或者图案B，并确定图案A或者图案B作为目标图案；终端设备可向服务器发送请求并接收服务器发送的目标图案。

[0075] 步骤S102：分析所述目标图案并得到其轮廓数据；

[0076] 本说明书一个或多个实施例中，所述终端设备可调用其图像处理服务对目标图案进行分析，获取其轮廓数据；所述轮廓即为目标图案的边界；终端设备的图像处理服务可首先识别所述目标图案的边界，而后计算边界上每个点的像素值，从而得到目标图案的轮廓数据。具体地，可先对目标图案进行灰度处理，然后再利用图像梯度算法提取目标图案的边界。

[0077] 步骤S103：基于所述轮廓数据确定草坪处理路径；

[0078] 本说明书一个或多个实施例中，割草机可通过使草坪上的草产生不同的光学效果而在草坪上形成图案。这里，可以通过将草切割到不同的高度或者在不同的方向上切割或弯曲草来实现不同的光学效果。基于对目标图像进行分析得到的轮廓数据，规划割草机处理草坪的路径，使得割草机在与目标图像对应的草坪区域内的行走方向与其他区域的行走方向不同；

[0079] 当割草机执行后述的行走指令时，所述行走指令用于控制割草机的行走方向；目

标图像对应的草坪区域内草的弯曲方向与其他草坪区域内的弯曲方向不同,从而可在草坪区域中表示出目标图案;

[0080] 所述割草机包括处理器,用于调节草的方向和高度中的至少一个;所述处理器包括切割刀片和辊中的至少一个;所述切割刀片用于切割草坪上高于预定高度的草,所述辊用于使草坪上的草向预定方向弯曲;当割草机沿预定方向走过草坪时,会使得草坪上的草朝预定方向弯曲。

[0081] 当割草机执行后述的切割指令时,通过配置可使得割草机在与目标图像对应的草坪区域内切割高于预定高度的草,而在非目标切割区域内切割高于非预定高度的草,从而使得目标区域内的草的高度与非目标切割区域内的草的高度不同,进而可在草坪区域中表示出目标图案。

[0082] 本说明书一个或多个实施例中,基于所述轮廓数据确定草坪处理路径,包括:

[0083] 基于割草机在执行割草处理时的切割宽度,将目标图案划分为多个目标切割区域;

[0084] 根据所述目标切割区域确定草坪处理路径使得割草机以预定方向遍历所述目标图案对应的草坪区域。

[0085] 需要说明的是,所述割草机包括处理器,用于调节草的方向和高度中的至少一个;所述处理器包括切割刀片和辊中的至少一个;所述切割刀片用于切割草坪上高于预定高度的草,所述辊用于使草坪上的草向预定方向弯曲。所述切割刀片安装于刀盘上,并在电机的驱动下在刀盘上高速旋转,刀盘的直径即为割草单元在执行割草处理时的切割宽度。

[0086] 本说明书一个或多个实施例中,终端设备对其获取的目标图案进行处理,可将与目标图案对应的草坪区域划分为多个条形的目标切割区域,如图3所示;所述条形目标切割区域的宽度大小与所述切割宽度相同或相当。

[0087] 本说明书一个或多个实施例中,根据所述目标切割区域确定草坪处理路径使得割草机以预定方向遍历所述目标图案对应的草坪区域,包括:

[0088] 确定在目标切割区域内沿预定方向行走,且在非目标切割区域内沿非预定方向行走的连续的草坪处理路径。草坪区域内除目标切割区域外的部分为非目标切割区域。

[0089] 本说明书一个或多个实施例中,所述割草机包括处理器,用于调节草的方向和高度中的至少一个;所述处理器包括切割刀片和辊;所述切割刀片用于切割草坪上高于预定高度的草,所述辊用于使草坪上的草向预定方向弯曲。由于割草机在目标切割区域和非目标切割区域中行走的方向不同;

[0090] 因此,草被弯曲的方向有所不同,不同弯曲方向的草实现的光学效果不同,因此可在草坪区域中表示出目标图案。

[0091] 如图4和5所示,图4和5为根据所述目标切割区域确定的草坪处理路径;在目标切割区域内割草机沿预定方向行走;在非目标切割区域内,割草机沿不同于预定方向的非预定方向行走;

[0092] 由于所述辊可使得草坪上的草弯曲,因此,割草机在进行割草处理时,沿预定方向行走,可使得目标切割区域内的草朝向预定方向弯曲,而非目标切割区域内的草朝向非预定方向弯曲;

[0093] 草坪上的草由于朝向不同的方向弯曲产生了不同的光学效果,目标切割区域内的



草朝向同一方向弯曲,而其周围的非目标切割区域内的草朝向不同方向,因而可在草坪上形成目标图案。

[0094] 步骤S104:生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,以在草坪区域中表示目标图案;

[0095] 需要说明的是,终端设备调用其上的图形处理服务对目标图像进行分析,分析所述目标图案并得到其轮廓数据,并基于所述轮廓数据确定草坪处理路径;而后基于草坪处理路径生成控制指令;

[0096] 本说明书一个或多个实施例中,生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,包括:

[0097] 生成与所述草坪处理路径对应的切割指令,使得割草机在目标切割区域内切割高于预定高度的草且在非目标切割区域内切割高于非预定高度的草。

[0098] 草坪上的草高度不同时,可产生不同的光学效果,目标切割区域内的草高度相同,而其周围的非目标切割区域内的草的高度不同于目标切割区域内的草,因而可在草坪上形成目标图案。

[0099] 本说明书一个或多个实施例中,生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,包括:

[0100] 生成与所述草坪处理路径对应的行走指令,以控制割草机的行走方向,使得目标切割区域内的草向预定方向弯曲、且非目标切割区域内的草向非预定方向弯曲。

[0101] 本说明书一个或多个实施例中,所述割草机包括处理器,用于调节草的方向和高度中的至少一个;所述处理器包括切割刀片和辊;所述切割刀片用于切割草坪上高于预定高度的草,所述辊用于使草坪上的草向预定方向弯曲。由于割草机在目标切割区域和非目标切割区域中行走的方向不同,因此,草被弯曲的方向有所不同,不同弯曲方向的草实现的光学效果不同,因此可在草坪区域中表示出目标图案。

[0102] 步骤S105:发送所述控制指令给割草机。

[0103] 需要说明的是,这里的发送可以为广播形式发送,也可以为点对点形式的发送;终端设备可将所述控制指令直接发送给割草机,以供割草机执行;

[0104] 终端设备也可将所述控制指令发送给服务器,再由服务器将所述控制指令发送给割草机,以供割草机执行。

[0105] 图6为本说明书实施例提供的一种形成草坪图案的方法,该方法如下所示。该形成草坪图案的方法的执行主体可以是割草机。包括以下步骤:

[0106] 步骤S601:接收与所述草坪处理路径对应的控制指令;

[0107] 步骤S602:执行所述控制指令,使得割草机沿着所述草坪处理路径进行割草处理,以在草坪区域中表示目标图案。

[0108] 本说明书一个或多个实施例中,执行所述控制指令,使得割草机沿着所述草坪处理路径进行割草处理;包括:

[0109] 执行与所述草坪处理路径对应的切割指令,使得割草机在目标切割区域内切割高于预定高度的草且在非目标切割区域内切割高于非预定高度的草。

[0110] 本说明书一个或多个实施例中,执行所述控制指令,使得割草机沿着所述草坪处理路径进行割草处理;包括:

[0111] 执行与所述草坪处理路径对应的行走指令,使得目标切割区域内的草向预定方向弯曲、且非目标切割区域内的草向非预定方向弯曲。

[0112] 本说明书一个或多个实施例中,执行所述控制指令,包括:检测割草机的位置信息,并基于割草机的位置信息执行所述控制指令。

[0113] 可以通过无线局域网(LAN)模块或全球定位系统(GPS)模块确定割草机的位置。当然,位置检测单元还可以使用各种已知方法,例如陀螺仪传感器或超声波检测。

[0114] 所述位置信息为割草机相对草坪区域的位置信息。

[0115] 图7为本说明书实施例提供的一种形成草坪图案的方法的流程图,该方法的执行主体可以为服务器,所述方法包括以下步骤:

[0116] 步骤S701:分析目标图案并得到其轮廓数据;

[0117] 本说明书一个或多个实施例中,所述服务器可调用其图像处理服务对目标图案进行分析,获取其轮廓数据;所述轮廓即为目标图案的边界;服务器的图像处理服务可首先识别所述目标图案的边界,而后计算边界上每个点的像素值,从而得到目标图案的轮廓数据。具体地,可先对目标图案进行灰度处理,然后再利用图像梯度算法提取目标图案的边界。

[0118] 步骤S702:基于所述轮廓数据确定草坪处理路径;

[0119] 本说明书一个或多个实施例中,割草机可通过使草坪上的草产生不同的光学效果而在草坪上形成图案。这里,可以通过将草切割到不同的高度或者在不同的方向上切割或弯曲草来实现不同的光学效果。基于对目标图像进行分析得到的轮廓数据,规划割草机处理草坪的路径,使得割草机在与目标图像对应的草坪区域内的行走方向与其他区域的行走方向不同;

[0120] 当割草机执行后述的行走指令时,目标图像对应的草坪区域内草的弯曲方向与其他草坪区域内的弯曲方向不同,从而可在草坪区域中表示出目标图案;

[0121] 当割草机执行后述的切割指令时,通过配置可使得割草机在与目标图像对应的草坪区域内切割高于预定高度的草,而在非目标切割区域内切割高于非预定高度的草,从而使得目标区域内的草的高度与非目标切割区域内的草的高度不同,进而可在草坪区域中表示出目标图案。

[0122] 本说明书一个或多个实施例中,基于所述轮廓数据确定草坪处理路径,包括:

[0123] 基于割草机在执行割草处理时的切割宽度,将目标图案划分为多个目标切割区域;

[0124] 根据所述目标切割区域确定草坪处理路径使得割草机以预定方向遍历所述目标图案对应的草坪区域。

[0125] 需要说明的是,所述割草机包括处理器,用于调节草的方向和高度中的至少一个;所述处理器包括切割刀片和辊中的至少一个;所述切割刀片用于切割草坪上高于预定高度的草,所述辊用于使草坪上的草向预定方向弯曲。所述切割刀片安装于刀盘上,并在电机的驱动下在刀盘上高速旋转,刀盘的直径即为割草单元在执行割草处理时的切割宽度。

[0126] 本说明书一个或多个实施例中,服务器对其获取的目标图案进行处理,可将与目标图案对应的草坪区域划分为多个条形的目标切割区域,如图2所示;所述条形目标切割区域的宽度大小与所述切割宽度相同或相当。

[0127] 本说明书一个或多个实施例中,根据所述目标切割区域确定草坪处理路径使得割

草机以预定方向遍历所述目标图案对应的草坪区域,包括:

[0128] 确定在目标切割区域内沿预定方向行走,且在非目标切割区域内沿非预定方向行走的连续的草坪处理路径。

[0129] 本说明书一个或多个实施例中,所述割草机包括处理器,用于调节草的方向和高度中的至少一个;所述处理器包括切割刀片和辊;所述切割刀片用于切割草坪上高于预定高度的草,所述辊用于使草坪上的草向预定方向弯曲。

[0130] 由于割草机在目标切割区域和非目标切割区域中行走的方向不同,因此,草被弯曲的方向有所不同,不同弯曲方向的草实现的光学效果不同,因此可在草坪区域中表示出目标图案。

[0131] 如图4和5所示,图4和5为根据所述目标切割区域确定的草坪处理路径;在目标切割区域内割草机沿预定方向行走;在非目标切割区域内,割草机沿不同于预定方向的非预定方向行走;

[0132] 由于所述辊可使得草坪上的草弯曲,因此,割草机在进行割草处理时,沿预定方向行走,可使得目标切割区域内的草朝向预定方向弯曲,而非目标切割区域内的草朝向非预定方向弯曲;

[0133] 草坪上的草由于朝向不同的方向弯曲产生了不同的光学效果,目标切割区域内的草朝向同一方向弯曲,而其周围的非目标切割区域内的草朝向不同方向,因而可在草坪上形成目标图案。

[0134] 步骤S703:生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,以在草坪区域中表示目标图案;

[0135] 本说明书一个或多个实施例中,生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,包括:

[0136] 生成与所述草坪处理路径对应的切割指令,使得割草机在目标切割区域内切割高于预定高度的草且在非目标切割区域内切割高于非预定高度的草。

[0137] 草坪上的草高度不同时,可产生不同的光学效果,目标切割区域内的草高度相同,而其周围的非目标切割区域内的草的高度不同于目标切割区域内的草,因而可在草坪上形成目标图案。

[0138] 本说明书一个或多个实施例中,生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,包括:

[0139] 生成与所述草坪处理路径对应的行走指令,以控制割草机的行走方向,使得目标切割区域内的草向预定方向弯曲、且非目标切割区域内的草向非预定方向弯曲。

[0140] 草坪上的草由于朝向不同的方向弯曲可产生不同的光学效果,目标切割区域内的草朝向同一方向弯曲,而其周围的非目标切割区域内的草朝向不同方向,因而可在草坪上形成目标图案。

[0141] 步骤S704:发送所述控制指令给终端设备。

[0142] 这里的发送可以为广播形式发送,也可以为点对点形式的发送;服务器也可将所述控制指令直接发送给割草机,以供割草机执行;

[0143] 服务器可将所述控制指令发送给终端设备,再由终端设备将所述控制指令发送给割草机,以供割草机执行。

[0144] 本说明书一个或多个实施例中,服务器响应于终端设备发送的分析请求后,对目标图案进行分析,确定草坪处理路径并生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,而后将控制指令发送给终端设备,终端设备将控制指令发送给割草机以供其执行所述控制指令;或者服务器直接将所述控制指令发送给割草机以供其执行所述控制指令。

[0145] 图8为本说明书实施例提供的一种形成草坪图案的割草系统,包括:

[0146] 终端设备S801,用于获取要在草坪区域中形成的目标图案,分析所述目标图案并得到其轮廓数据并基于所述轮廓数据确定草坪处理路径,以及生成并发送与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,以在草坪区域中表示目标图案;

[0147] 割草机S802,用于接收并执行所述控制指令,使得割草机沿着所述草坪处理路径进行割草处理。

[0148] 本说明书一个或多个实施例中,所述系统还可包括服务器S803,服务器存储有用户上传的图案,可作为目标图案被发送至终端设备。

[0149] 本说明书一个或多个实施例中,所述割草机包括位置检测单元,用于检测割草机的位置信息。

[0150] 本说明书一个或多个实施例中,位置检测单元可以包括无线局域网(LAN)模块或全球定位系统(GPS)模块,以确定割草机的位置。当然,位置检测单元还可以使用各种已知方法,例如陀螺仪传感器或超声波检测。

[0151] 所述位置信息为割草机相对草坪区域的位置信息。终端设备包括通信模块,并通过其通信模块接收位置检测单元检测到的割草机的位置信息。

[0152] 本说明书一个或多个实施例中,所述割草机包括处理器,用于调节草的方向和高度中的至少一个。

[0153] 本说明书一个或多个实施例中,所述处理器包括切割刀片和辊中的至少一个。

[0154] 图9为本说明书实施例还提供一种形成草坪图案的割草系统,包括:

[0155] 终端设备901,用于确定要在草坪区域中形成的目标图案,并向服务器发送分析请求;

[0156] 服务器903,用于响应于所述分析请求,分析所述目标图案并得到其轮廓数据并基于所述轮廓数据确定草坪处理路径,以及生成并发送与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,以在草坪区域中表示目标图案;

[0157] 割草机902,用于接收并执行所述控制指令,使得割草机沿着所述草坪处理路径进行割草处理。

[0158] 本说明书一个或多个实施例中,所述终端设备可从服务器下载图案,并在所下载的图案中确定目标图案;所述分析请求包含所述目标图案的信息;

[0159] 所述服务器接收到终端设备发送的分析请求后,对目标图案进行分析,确定草坪处理路径并生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,而后将控制指令发送给终端设备,终端设备将控制指令发送给割草机以供其执行所述控制指令,如图9(a)所示;或者服务器直接将所述控制指令发送给割草机以供其执行所述控制指令,如图9(b)所示。

[0160] 优选地,所述割草机包括位置检测单元,用于检测割草机的位置信息。

[0161] 优选地,所述割草机包括处理器,用于调节草的方向和高度中的至少一个。

[0162] 优选地,所述处理器包括切割刀片和辊中的至少一个。

[0163] 基于同一发明构思,本发明还提供了一种用于在用户设备端信息处理的设备,该设备包括用于存储计算机程序指令的存储器和用于执行程序指令的处理器,其中,当该计算机程序指令被该处理器执行时,触发该设备执行以下步骤:

[0164] 获取要在草坪区域中形成的目标图案;

[0165] 分析所述目标图案并得到其轮廓数据;

[0166] 基于所述轮廓数据确定草坪处理路径;

[0167] 生成与所述草坪处理路径对应的控制指令,使得割草机在所述草坪区域中沿所述草坪处理路径进行割草处理,以在草坪区域中表示目标图案;

[0168] 发送所述控制指令给割草机。

[0169] 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,对于系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0170] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

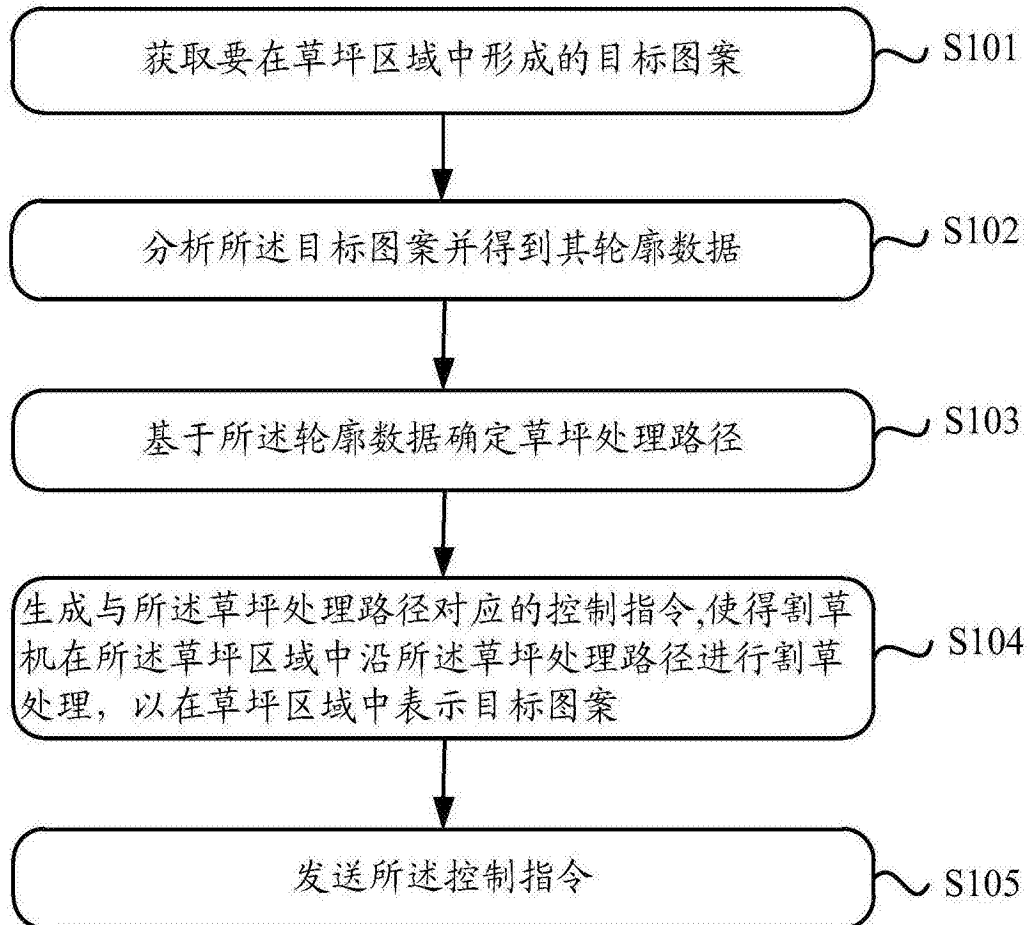
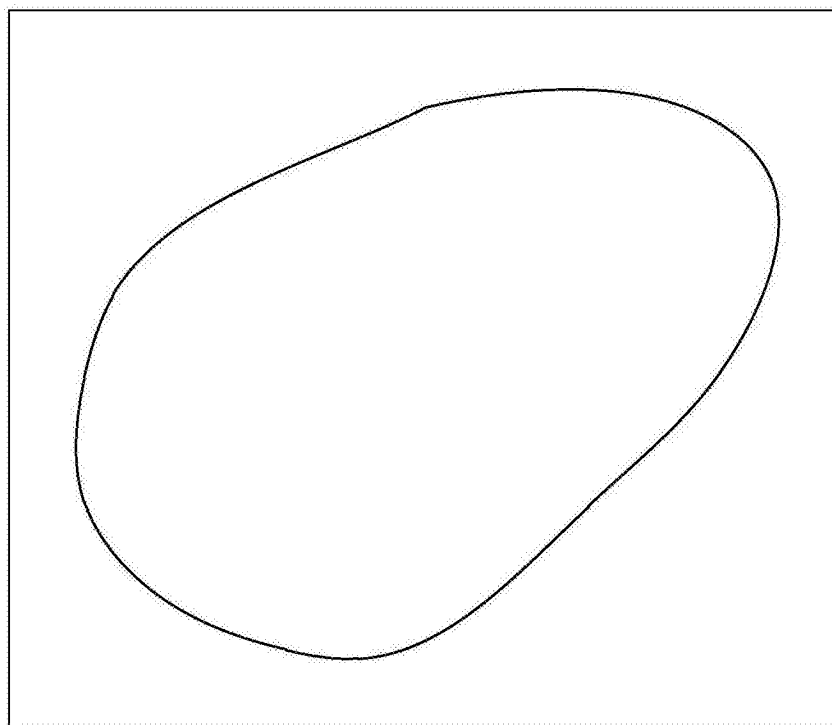
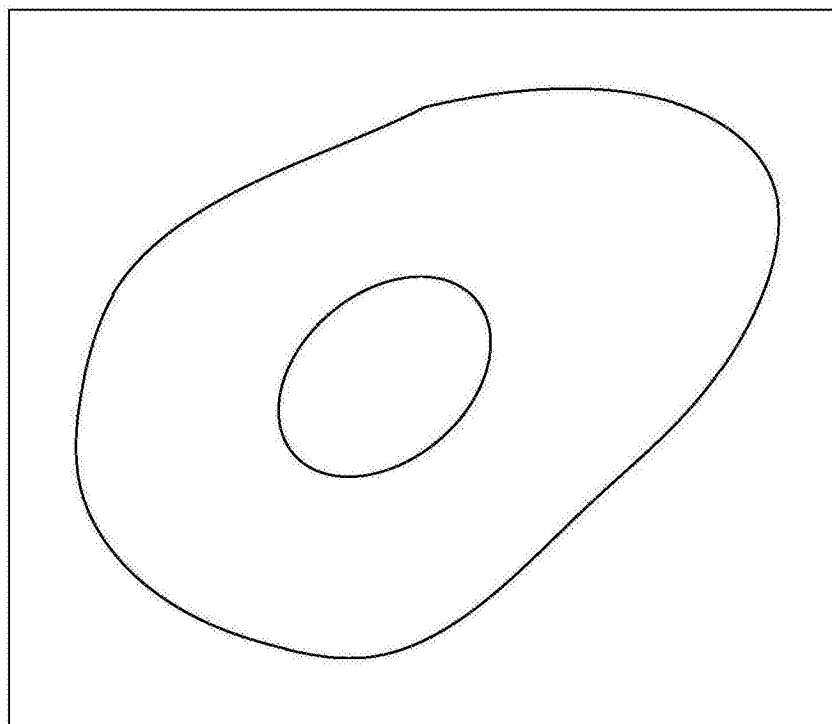


图1



图案A



图案B

图2

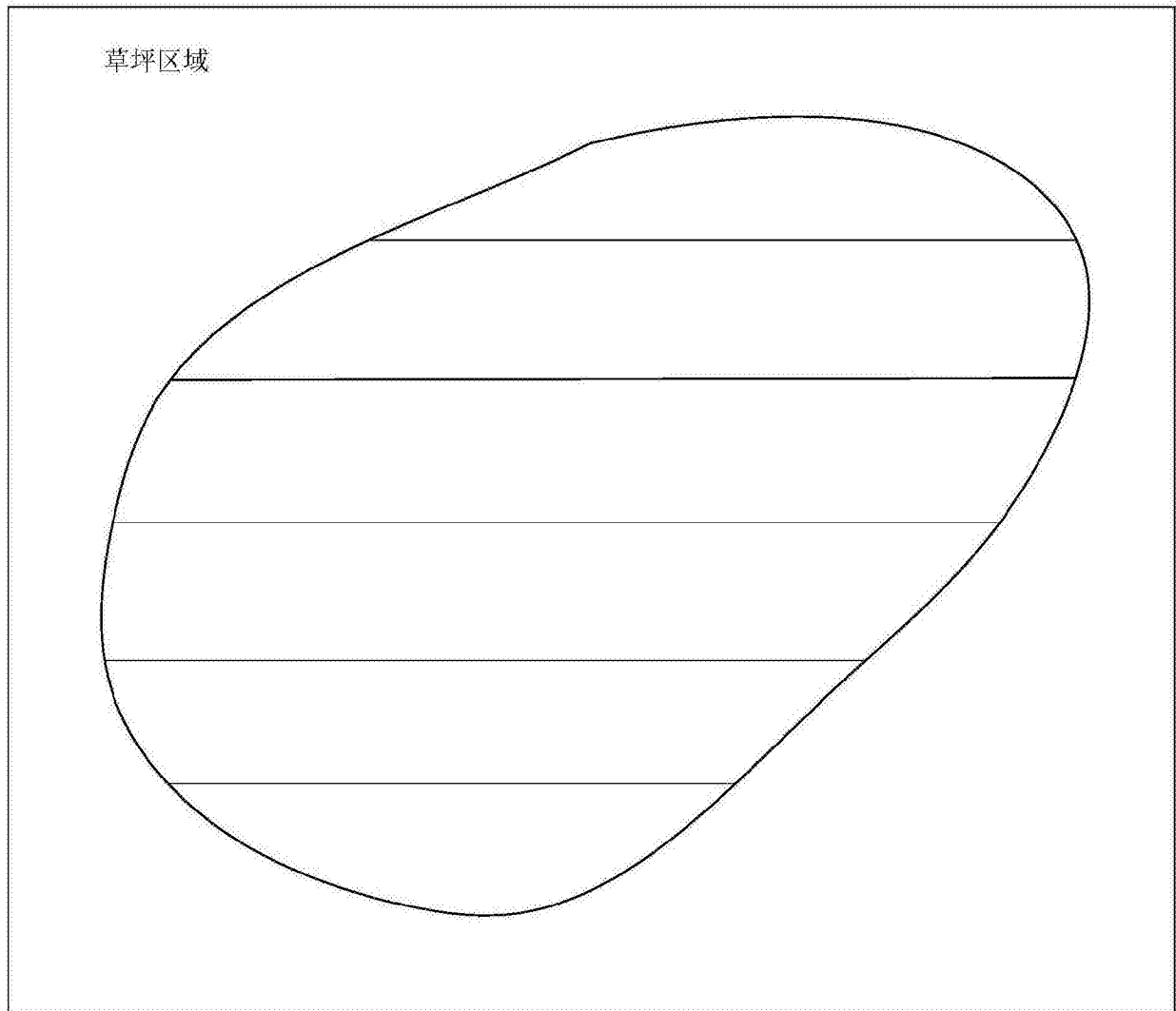


图3



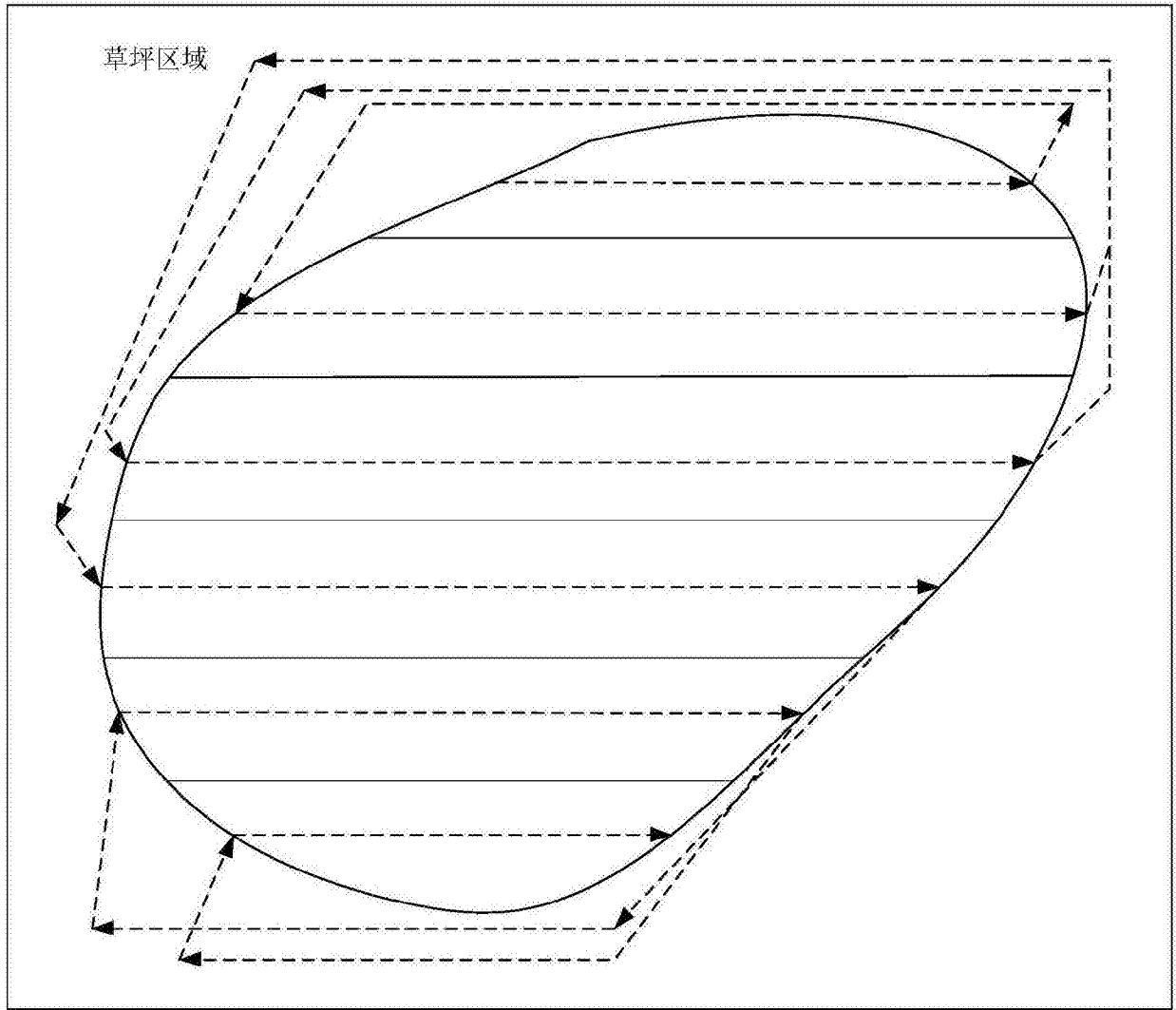


图4

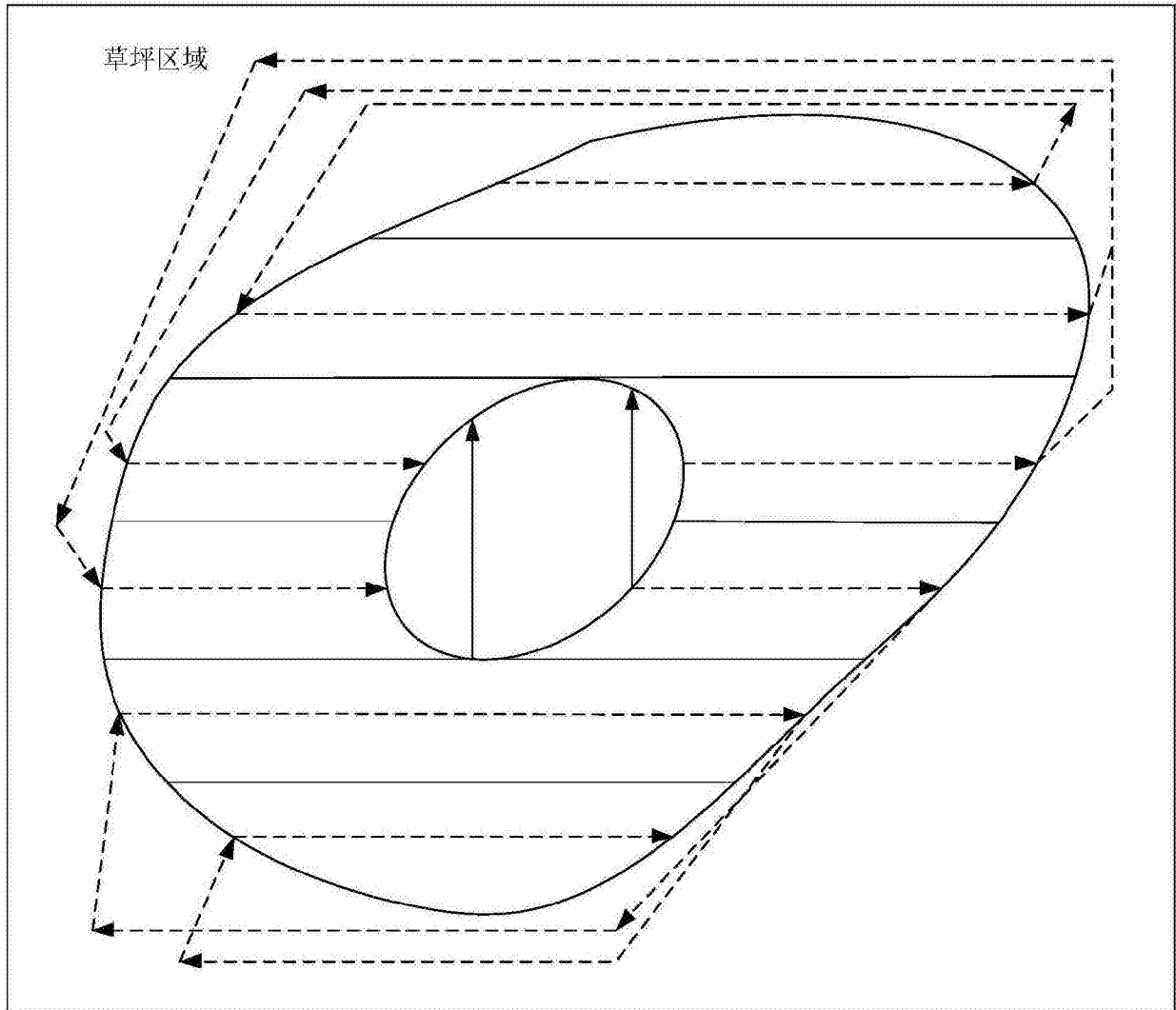


图5

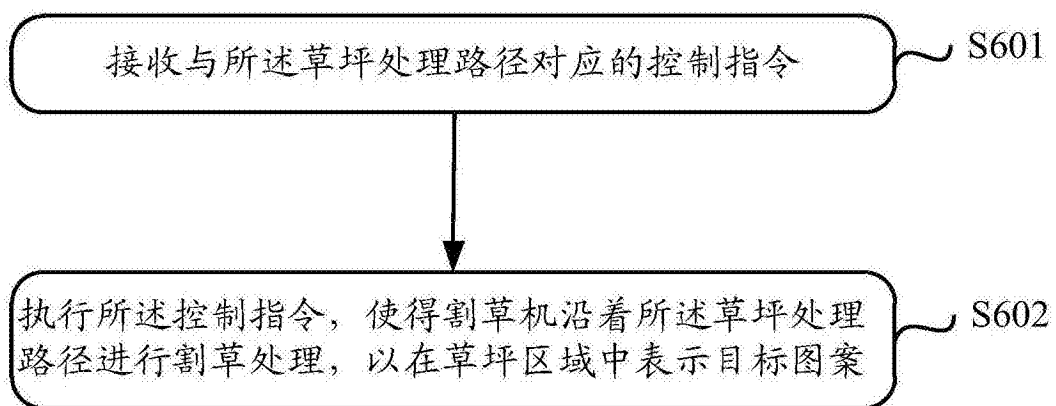


图6

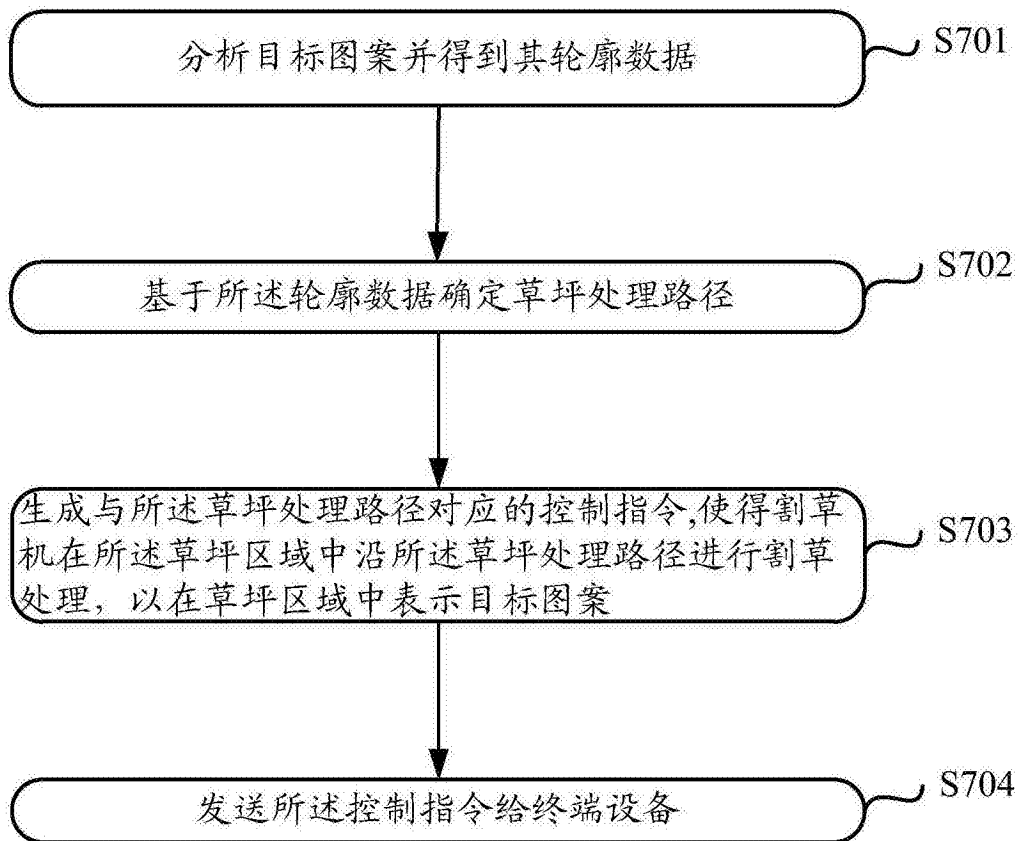


图7

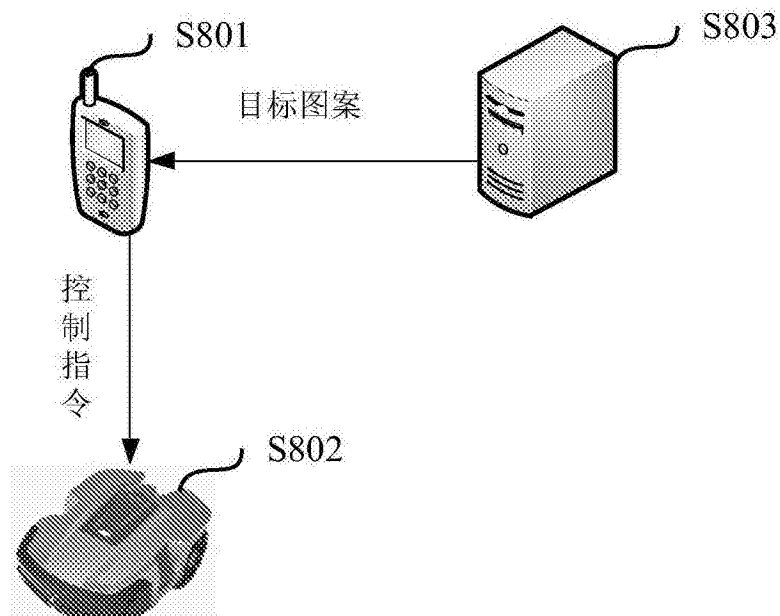
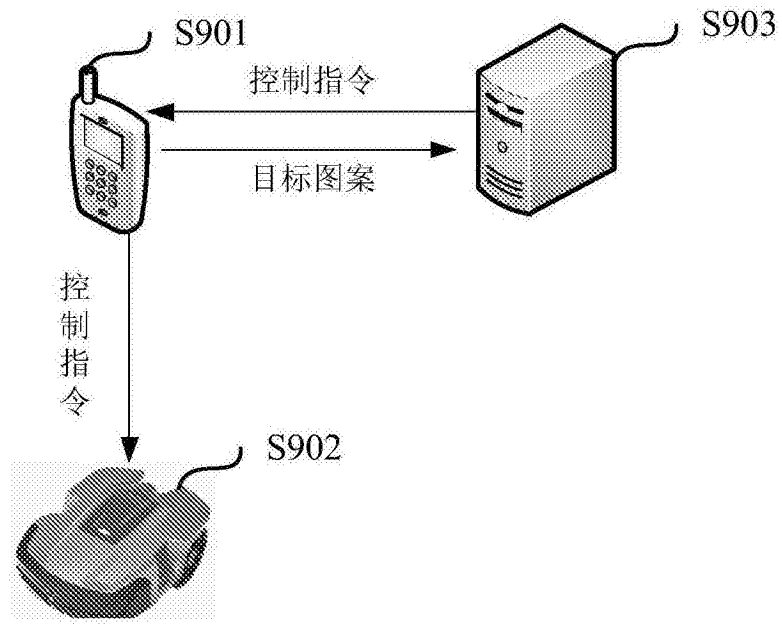
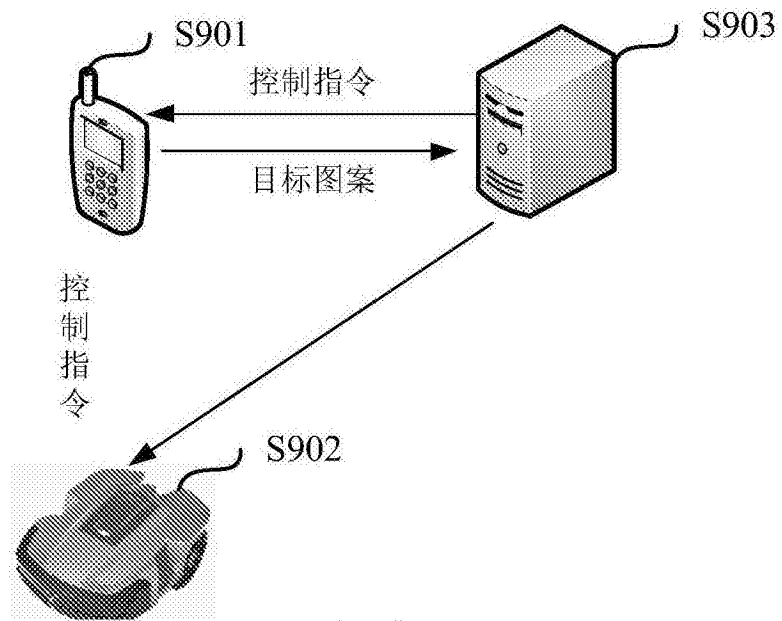


图8



(a)



(b)

图9