



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110991944 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 18

(21) 申请号 201911421193.7

(22) 申请日 2019.12.31

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110991944 A

(43) 申请公布日 2020.04.10

(73) 专利权人 周浩  
地址 201800 上海市嘉定区嘉定镇城中路  
72弄20号201室

(72) 发明人 周浩

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司  
11508  
专利代理师 谢绪宁 薛赞

(51) Int. Cl.  
G06Q 10/067 (2023.01)  
G06Q 10/20 (2023.01)

(56) 对比文件

CN 102759895 A, 2012.10.31

CN 109343533 A, 2019.02.15

CN 105557474 A, 2016.05.11

CN 204613789 U, 2015.09.02

CN 103542800 A, 2014.01.29

孙盈. “互联网+煤矿园林草坪创新管理新模式的探索”. 《现代园艺》. 2019, (第18期),

审查员 刘津

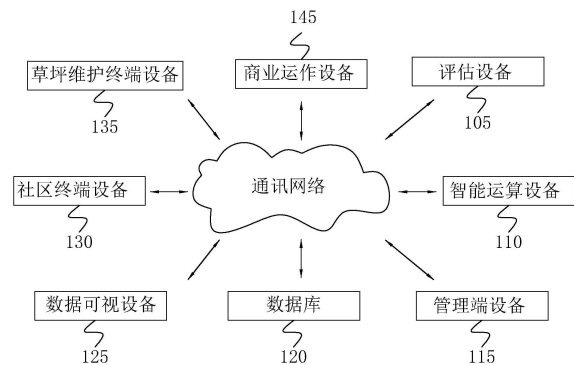
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

一种区域化草坪维护管理系统及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种区域化草坪维护管理系统及方法, 涉及草坪维护管理的技术领域, 主要包括通过通信网络连接的草坪维护终端设备、评估设备、智能运算设备、社区终端设备、数据可视设备、管理端设备、数据库和商业运作设备, 在用户进行区域草坪维护管理前可以充分的评估自身状况, 智能运算设备和评估设备根据草坪维护前中后评估数据信息和/或历史评估数据信息, 生成适合于用户的维护方案信息, 并根据草坪维护终端设备的反馈, 维护方案信息在后续的维护或数据处理中持续不断地优化, 生成一套有针对性的维护方案, 而且, 在区域层面上获得比较宏观的区域草坪数据, 提供区域草坪维护决策功能, 使得草坪管理能够区域化、精细化、集约化和智能化。



1. 一种区域化的草坪维护管理系统,其特征在於,包括经通信网络(140)连接的草坪维护终端设备(135)、评估设备(105)、智能运算设备(110)、社区终端设备(130)、管理端设备(115)、数据库(120),其中,

草坪维护终端设备(135)用于采集用户草坪维护相关数据、自动智能修整维护草坪,用户草坪维护相关数据经通信网络(140)向智能运算设备(110)、社区终端设备(130)、管理端设备(115)、数据库(120)传递和交换,并根据设定算法将维护方案信息转化为具体的草坪维护作业动作;所述草坪维护终端设备(135)内置有初始化程序模块与传感器信息智能运算模块,配置为用于草坪维护终端设备(135)的使用者身份识别,并与外部设备数据连接,获取录入初始数据信息的交互接口;配置有识别所处地点、时间、空间环境的传感器,用于获取信息并进行边缘智能运算,用于协调维护草坪作业动作;

社区终端设备(130)用于社区管理人采集录入用户初始化以及维护前后的用户变动数据,通过通讯网络(140)与草坪维护终端设备(135)、智能运算设备(110)、社区终端设备(130)、管理端设备(115)、数据库(120)交换数据;

评估设备(105),通过通讯网络(140)和智能运算设备(110)、社区终端设备(130)、管理端设备(115)、数据库(120)进行数据交换,基于数据库(120)、草坪维护终端设备(135)的知识库和草坪维护终端设备(135)的数据输入智能运算设备(110)计算后,基于自身的算法程序作出评估,评估数据传输至管理端设备(115)由管理人员判断确认,相关数据经通讯网络(140)传到草坪维护终端(135)和数据库(120);

智能运算设备(110),接收来自草坪维护端设备(135)、智能运算设备(110)、社区终端设备(130)、管理端设备(115)、数据库(120)、评估设备(105)的信息,基于内置的设定算法程序生成维护方案信息,经管理端设备(115)确认后输出至草坪维护终端设备(135)、智能运算设备(110)、社区终端设备(130)、管理端设备(115)、数据库(120);

管理端设备(115),接收评估设备(105)和数据库(120)输出的草坪属性和维护方案信息,根据管理者的操作判断确认所含维护方案的可行性,若可行,输出所述维护方案信息至草坪维护终端设备(135);

数据库(120),接收并存储草坪维护端设备(135)、智能运算设备(110)、社区终端设备(130)、管理端设备(115)、输出的各项数据信息以及各项设定算法数据,形成历史数据、多次智能运算数据和知识库;

其中,所述数据库(120)包括:

关系数据存储区,用于存储人工输入与通过感应器接收的关系数据;

评估数据信息存储区,用于存储来自评估设备(105)的评估数据信息;

算法程序存储区,用于存储相关智能算法程序模块;

用户数据信息存储区,用于存储各个用户的草坪结果信息;

区域草坪的统计数据存储区,用于存储在某个区域多个草坪的综合统计分析数据;

系统运行数据存储区,用于存储系统的运行数据信息。

2. 根据权利要求1所述的区域化的草坪维护管理系统,其特征在於,所述社区终端设备(130)中内置有用于接收管理端设备(115)的指令和指导用户使用的指导程序模块,用于管理社区多个草坪维护终端设备(135)。

3. 根据权利要求1所述的区域化的草坪维护管理系统,其特征在於,所述系统还包括数

据可视设备(125),数据可视设备(125)接收草坪维护端设备(135)、智能运算设备(110)、社区终端设备(130)、管理端设备(115)、数据库(120)、评估设备(105)的数据,基于内置的算法程序处理并展现数据结果,完成区域化草坪的数据画像。

4.根据权利要求3所述的区域化的草坪维护管理系统,其特征在于,所述数据可视设备(125)中内置有用于接收草坪维护端设备(135)、智能运算设备(110)、社区终端设备(130)、管理端设备(115)、数据库(120)、评估设备(105)的数据程序、数据统计分析程序与大数据可视化程序模块,具有提供数据可视化展示的功能。

5.根据权利要求4所述的区域化的草坪维护管理系统,其特征在于,所述草坪维护终端设备(135)、评估设备(105)、管理端设备(115)、数据可视设备(125)、智能运算设备(110)、社区终端设备(130)、数据库(120)配置为具有用于与用户进行交互的应用程序接口的平板电脑、计算机、移动智能设备;

所述应用程序接口配置为与其对应的设备内置的其它功能组件及外部设备进行交互。

6.一种区域化的草坪维护管理方法,其特征在于,包括以下步骤:

建立草坪维护终端设备(135)、评估设备(105)、智能运算设备(110)、社区终端设备(130)、管理端设备(115)、数据库(120)之间的通讯网络(140)连接;

社区终端设备(130)对草坪维护终端设备(135)初始化,并启动维护作业;

基于草坪维护终端设备(135)采集用户草坪维护相关数据;

基于上述采集的草坪维护相关数据,根据智能运算设备(110)内置的算法程序生成维护方案信息,并将维护方案信息输入评估设备(105)进行评估,生成相应的评估结果信息;

管理端设备(115)对上述评估结果信息对应的维护方案信息进行确认,选择是否将上述维护方案信息传输至社区终端设备(130)和草坪维护终端设备(135);

草坪维护终端设备(135)接收管理端设备(115)指令,并在社区终端设备(130)的具体确认操作后,根据设定的维护方案信息转化为作用于草坪维护的具体动作;

基于草坪维护终端设备(135)采集的用户草坪维护过程中获得的数据,传送至智能运算设备(110)和/或评估设备(105)内置的算法程序,生成新的评估信息;其中,生成新的评估信息的步骤包括:

基于当前评估数据信息调取数据库(120)中相关设定算法程序模块以及与当前评估数据信息相关的历史评估数据信息,生成新的评估信息并传送至管理端设备(115)。

7.根据权利要求6所述的区域化的草坪维护管理方法,其特征在于,还包括以下步骤:数据可视设备(125)接收上述评估结果信息,根据其内置的设定算法,生成对应的数据展示信息,完善区域化草坪的画像。

8.根据权利要求6所述的区域化的草坪维护管理方法,其特征在于,基于草坪维护终端设备(135)采集用户草坪维护相关数据步骤还包括:

评估设备(105)接收草坪维护终端设备(135)输出的维护前、中、后数据,基于自身和/或智能运算设备(110)内配置的算法程序判断是否需进一步补充信息,若需要,则生成相应的问询信息并发送至社区终端设备(130);

社区终端设备(130)接收上述问询信息,根据社区终端设备(130)持有人进行相应操作。

## 一种区域化草坪维护管理系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及草坪维护管理的技术领域,尤其是涉及一种区域化草坪维护管理系统及方法。

### 背景技术

[0002] 随着城市化的推进,如何通过城市绿色空间资源的优化管理,提高城市绿色空间资源的健康服务价值,对于改善城市人居环境、提升城市居民的幸福感和身心健康十分重要,同时对城市公共公园地理数据库和提高城市绿色空间资源的信息利用度是一个重要的补充。

[0003] 草坪作为公共绿地的重要组成部分,其维护和数据采集处理是草坪管理区域化的重要一环。但是,目前利用单个设备进行草坪维护比较常见,如公开号为CN203226033U的实用新型专利公开了一种智能草坪维护机器人,包括翻盖,外壳,外壳前方设置有金属点和红外感应装置,外壳与底盘之间设置有底盘封盖,在底盘上安装有行走轮驱动电机、行走轮、割草电机以及刀盘提升装置,行走电机带动行走轮转动,在底盘上还安装有碰撞信号处理装置,离地信号处理装置和倾角开关装置,碰撞信号处理装置包括位于底盘前侧的推板、微动开关和电路控制板。底盘后侧下方设置有红外传感装置,若在运行状态中被抬起,则刀盘立刻停止运转,确保人身安全;设置有自动避让障碍物的碰撞信号处理装置,遇到障碍物时,障碍物给外壳前端外力,利用塑料弹性形变间接推动推板,推板运动到一定距离后按下微动开关,电路控制板得到信号后,给行走电机下达避让障碍物的指令,碰撞外力消失后,推板在弹性部件的作用下恢复原位,外壳前端自行恢复。

[0004] 如上述现有技术中的利用单个设备进行草坪维护的方式,对于草坪本身的维护方式比较单一,维护成本较高,在草坪管理方面不够区域化、精细化、集约化和智能化。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的—是提供一种区域化草坪维护管理系统,使得草坪管理能够区域化、精细化、集约化和智能化。

[0006] 本发明的上述发明目的—是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种区域化的草坪维护管理系统,其特征在于,包括经通信网络连接的草坪维护终端设备、评估设备、智能运算设备、社区终端设备、管理端设备、数据库,其中,

[0008] 草坪维护终端设备用于采集用户草坪维护相关数据、自动智能修整维护草坪,用户草坪维护相关数据经通信网络向各个设备传递和交换,并根据设定算法将维护方案信息转化为具体的草坪维护作业动作;

[0009] 社区终端设备用于社区管理人采集录入用户初始化以及维护前后的用户变动数据,通过通讯网络与草坪维护终端设备等其它设备交换数据;

[0010] 评估设备,通过通讯网络和其它设备进行数据交换,基于数据库的知识库和草坪维护终端设备的数据输入智能运算设备计算后,基于自身的算法程序作出评估,评估数据

传输至管理端设备由管理人员判断确认,相关数据经通讯网络传到草坪维护终端和数据库;

[0011] 智能运算设备,接收来自草坪维护端设备和其他设备的信息,基于内置的设定算法程序生成维护方案信息,经管理端设备确认后输出至草坪维护终端设备和其它设备;

[0012] 管理端设备,接收评估设备和数据库输出的草坪属性和维护方案信息,根据管理者的操作判断确认所含维护方案的可行性,若可行,输出所述维护方案信息至草坪维护终端设备;

[0013] 数据库,接收并存储各个设备输出的各项数据信息以及各项设定算法数据,形成历史数据、多次智能运算数据和知识库。

[0014] 通过采用上述技术方案,在用户进行区域草坪维护管理前可以充分的评估自身的状况,而后智能运算设备以及评估设备根据草坪维护前中后评估数据信息和/或历史评估数据信息,生成适合于上述用户的维护方案信息,并且,根据草坪维护终端设备的反馈,上述维护方案信息在后续的维护或数据处理中持续不断地得到优化,最终生成一套适于用户草坪的有针对性的维护方案,而且,在区域层面上获得比较宏观的区域草坪数据,提供区域草坪维护决策功能,使得草坪管理能够区域化、精细化、集约化和智能化。

[0015] 进一步的,所述草坪维护终端设备内置有初始化程序模块与传感器信息智能运算模块,配置为用于草坪维护终端设备的使用者身份识别,并与外部设备数据连接,获取录入初始数据信息的交互接口;配置有识别所处地点、时间、空间环境的传感器,用于获取信息并进行边缘智能运算,用于协调维护草坪作业动作。

[0016] 进一步的,所述社区终端设备中内置有用于接收管理端设备的指令和指导用户使用的指导程序模块,用于管理社区多个草坪维护终端设备。

[0017] 进一步的,所述数据库包括:

[0018] 关系数据存储区,用于存储人工输入与通过感应器接收的关系数据;

[0019] 评估数据信息存储区,用于存储来自评估设备的评估数据信息;

[0020] 算法程序存储区,用于存储相关智能算法程序模块;

[0021] 用户数据信息存储区,用于存储各个用户的草坪结果信息;

[0022] 区域草坪的统计数据存储区,用于存储在某个区域多个草坪的综合统计分析数据;

[0023] 系统运行数据存储区,用于存储系统的运行数据信息。

[0024] 进一步的,所述系统还包括数据可视设备,数据可视设备接收其他各个设备的数据,基于内置的算法程序处理并展现数据结果,完成区域化草坪的数据画像。

[0025] 进一步的,所述数据可视设备中内置有用于接收各个设备的数据程序、数据统计分析程序与大数据可视化程序模块,具有提供数据可视化展示的功能。

[0026] 进一步的,所述草坪维护终端设备、评估设备、管理端设备、数据可视设备、智能运算设备、社区终端设备、数据库配置为具有用于与用户进行交互的应用程序接口的平板电脑、计算机、移动智能设备;

[0027] 所述应用程序接口配置为与其对应的设备内置的其它功能组件及外部设备进行交互。

[0028] 本发明的目的二是提供一种区域化草坪维护管理方法,使得草坪管理能够区域

化、精细化、集约化和智能化。

[0029] 本发明的上述发明目的二是通过以下技术方案得以实现的：

[0030] 一种区域化的草坪维护管理方法，包括以下步骤：

[0031] 建立各个设备之间的通讯网络连接；

[0032] 社区终端设备对草坪维护终端设备初始化，并启动维护作业；

[0033] 基于草坪维护终端设备采集用户草坪维护相关数据；

[0034] 基于上述采集的草坪维护相关数据，根据智能运算设备内置的算法程序生成维护方案信息，并将维护方案信息输入评估设备进行评估，生成相应的评估结果信息；

[0035] 管理端设备对上述评估结果信息对应的维护方案信息进行确认，选择是否将上述维护方案信息传输至社区终端设备和草坪维护终端设备；

[0036] 草坪维护终端设备接收管理端设备指令，并在社区终端设备的具体确认操作后，根据设定的维护方案信息转化为作用于草坪维护的具体动作；

[0037] 基于草坪维护终端设备采集的用户草坪维护过程中获得的数据，传送至智能运算设备和/或评估设备内置的算法程序，生成新的评估信息。

[0038] 通过采用上述技术方案，在用户进行区域草坪维护管理前可以充分的评估自身的状况，而后智能运算设备以及评估设备根据草坪维护前中后评估数据信息和/或历史评估数据信息，生成适合于上述用户的维护方案信息，并且，根据草坪维护终端设备的反馈，上述维护方案信息在后续的维护或数据处理中持续不断地得到优化，最终生成一套适于用户草坪的有针对性的维护方案，而且，在区域层面上获得比较宏观的区域草坪数据，提供区域草坪维护决策功能，使得草坪管理能够区域化、精细化、集约化和智能化。

[0039] 进一步的，还包括以下步骤：数据可视设备接收上述评估结果信息，根据其内置的设定算法，生成对应的数据展示信息，完善区域化草坪的画像。

[0040] 进一步的，基于草坪维护终端设备采集用户草坪维护相关数据步骤还包括：

[0041] 评估设备接收草坪维护终端设备输出的维护前、中、后数据，基于自身和/或智能运算设备内配置的算法程序判断是否需进一步补充信息，若需要，则生成相应的问询信息并发送至社区终端设备；

[0042] 社区终端设备接收上述问询信息，根据社区终端设备持有人进行相应操作。

[0043] 进一步的，根据智能运算设备和/或评估设备内置的算法程序，生成新的评估信息步骤还包括：

[0044] 基于当前评估数据信息调取数据库中相关设定算法程序模块以及当前评估数据信息相关的历史评估数据信息，生成新的评估信息并传送至管理端设备。

[0045] 本发明的目的三是提供一种商业运作设备，基于草坪管理能够区域化、精细化、集约化和智能化管理，实施提供商业实施数据。

[0046] 本发明的上述发明目的三是通过以下技术方案得以实现的：

[0047] 一种商业运作设备，基于目的一的草坪维护管理系统，用于采集数据可视设备、数据库、管理端设备的数据，并通过设定的自身程序模块计算，对区域内草坪维护的商业行为进行决策管理。

[0048] 本发明的目的四是提供一种商业运作设备，基于草坪管理能够区域化、精细化、集约化和智能化管理，实施提供商业实施数据。

[0049] 本发明的上述发明目的四是通过以下技术方案得以实现的：

[0050] 一种商业运作设备，基于目的二的草坪维护管理方法，提供数据实施市场行为。

[0051] 综上所述，本发明包括以下至少一种有益技术效果：通过草坪维护终端设备采集草坪维护前中后的数据信息，基于评估设备和/或智能运算设备的AI算法程序，得到进一步的问询信息、检测信息或诊断信息，根据草坪维护终端设备输入数据不断完善，最终结合数据库中的历史数据信息，生成适于用户草坪的诊断信息并且将其转变为维护方案信息，经管理人员确认后发送至草坪维护终端设备，而后进行草坪维护具体动作，上述过程可以实现数据的持续优化，最终针对于不同的草坪个体产生不同的维护方案数据，同时又对区域总体草坪的大数据分析与评估，对于区域草坪绿地研究分析、草坪维护商业模式创新具有重大意义。

### 附图说明

[0052] 图1是本申请的原整体系统框图；

[0053] 图2是草坪维护终端的系统框图；

[0054] 图3是申请的管理方法程序图。

[0055] 附图标记：105、评估设备；110、智能运算设备；125、数据可视设备；130、社区终端设备；115、管理端设备；120、数据库；145、商业运作设备；135、草坪维护终端设备；200、草坪维护终端智能处理模块；220、感应器模块；215、数据传输模块；205、电源管理模块210、维护管理模块；140、通信网络。

### 具体实施方式

[0056] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0057] 为了便于对本发明方案的进行说明，下面的描述中列出了具体的细节以便对发明方案进行解释。下面描述的本发明申请的实施例可以应用或并入到不同的组件中，例如程序、电路、设备和系统。框图中所示的结构和组件是本申请一特定实施例的示意说明，应当理解的是，图中各组件之间的连接不仅限于直接连接，组件之间的连接可以由作为中介的组件修改、重新定义或以其他方式更改。此外，本领域技术人员应当认识到，如下所述的本发明的实施例可以以多种方式实现或体现，例如方法流程、设备和系统。

[0058] 图中组件或系统之间的连接不仅仅限于直接连接，这些组件之间的数据可以由中介组件修改、重新格式化或以其他方式更改。此外，还可以使用额外的或更少的连接。还应注意，术语耦合应理解为包括直接连接、通过一个或多个中介设备的间接连接和无线连接。

[0059] 在本申请中提及一个实施例、多个实施例、一特定实施例，是指与本发明的至少一个实施例中包含描述的特定特征、结构、特征或功能，并且可以包含在多个实施例中。此外，上述用语在说明书中不同位置的出现并不一定都指同一实施例。

[0060] 本申请将用各种结构和功能组件描述本申请区域草坪维护管理系统的具体实施例。本领域技术人员应当理解的是上述实施例可以在各种环境中实施，包括但不限于草坪管理商业单位、草坪研究单位、家庭等。需要注意的是，本申请中的区域化草坪可以是单个草坪，也可以是多个草坪，不限于草坪的数量。

[0061] 如图1所示为本申请区域草坪维护管理系统的一个实施例的系统框架图，上述区

域化的草坪维护管理系统主要包括通过通信网络140连接的草坪维护终端设备135、评估设备105、智能运算设备110、社区终端设备130、数据可视设备125、管理端设备115、数据库120和商业运作设备145。草坪维护终端设备135、评估设备105、智能运算设备110、社区终端设备130、管理端设备115和商业运作设备145在实践中可以是平板电脑、计算机、智能手机或其他电子设备,具有用于与用户进行交互的应用程序接口API,该API可以与设备内的其它组件,例如触摸屏、键盘和传感器甚至其它外部设备进行交互。通信网络140可以是局域网LAN、广域网WAN、存储区域网AAN或它们的组合。通信网络140可配置为支持各种通信方法,包括但不限于WiFi通信、以太网通信、蓝牙通信、光纤通信、量子通信等。

[0062] 其中,草坪维护终端设备135内置有初始化程序模块与传感器信息智能运算模块,配置为用于草坪维护终端设备135的使用者身份识别,并与外部设备数据连接,获取录入初始数据信息的交互接口;配置有识别所处地点、时间、空间环境的传感器,用于获取信息并进行边缘智能运算,用于协调维护草坪作业动作。如图2所示,草坪维护终端设备135主要包括相互连接的感应器模块220、数据传输模块215、电源管理模块205、维护管理模块210和草坪维护终端智能处理模块200。其中,感应器模块220通过各种感应器采集数据;草坪维护终端智能处理模块200进行数据的智能计算处理;数据传输模块215通过通信网络140接收来自管理端设备115、社区终端设备130和评估设备105的数据,并且把自身系统处理的数据输出;电源管理模块205用于电源供给和管理;维护管理模块210用于维护作业管理。

[0063] 上述感应器模块220、数据传输模块215、电源管理模块205、维护管理模块210和草坪维护终端智能处理模块200在实践中可以是具有用于与用户进行交互的应用程序接口API,该API可以与设备内的其它组件,例如触摸屏、键盘和传感器甚至其它外部设备进行交互。

[0064] 特别的,感应器模块220包含有多种物理、化学、空间、影像、语音等感应器,具有自动采集草坪的各种相关参数,包括草类生长检测、土质检测、化合物氮磷钾等检测、水分检测、PH检测、温度检测、地理位置检测、落叶检测、障碍物检测、移动物体检测、草坪边缘检测、杂草检测、草料参数重量、体积等检测、病虫害检测、日照检测、海拔检测、自检等信息感应器,感应器模块220与草坪维护终端智能处理模块200数据连接,进行智能计算分析。

[0065] 草坪维护终端智能处理模块200配置安装有相关智能计算程序的模块,可对于来自感应器模块220、数据传输模块215、电源管理模块205、维护管理模块210的各类数据进行初步分析计算;也可对草坪维护终端设备135自动管理草坪维护作业动作产生控制指令,并发送至维护管理模块210实施具体作业动作。

[0066] 数据传输模块215是数据输入和输出的通讯管理模块,通过通信网络140与其他设备如智能运算设备110、社区终端设备130、管理端设备115、数据库120进行数据交换。

[0067] 电源管理模块205管理草坪维护终端设备135的电源供给,包括电源动态监测、电源余量报警、充电插口识别、发送电量余量数据给草坪维护终端智能处理模块200,由此驱动维护管理模块210发出移动指令向充电插口合拢并进行充电,充电完毕后返回作业状态。

[0068] 维护管理模块210是草坪维护终端设备135的维护作业具体动作的管理模块,该模块接收来自草坪维护终端智能处理模块200的指令,具体实现草坪参数检测,包括上述所提及的土质检测、水分检测等。草坪维护动作控制,包括自身移动与记忆、切割高度确定、草坪切割动作、障碍物避让、移动物体避让、雾化浇灌、药物喷洒、肥料实施、草料判断与智能倾



倒、草坪落叶识别、草坪落叶清扫与倾倒等。管理人识别,包括人脸识别、语音识别、指纹识别等管理初始化。

[0069] 应当指出的是,上述每个模块都可以配置成包含各种功能的组件,而且一些模块可以作为一个模块集成在一起,例如,将感应器模块220、草坪维护终端智能处理模块200、维护管理模块210和数据传输模块215集成在一个模块中,安装相应的软件以实现所需的功能;草坪维护终端设备135所有的作业动作数据通过通信网络140至数据库120进行保存。待后期进行数据分析或下次诊断时,上述新的诊断信息即可作为参考,使得系统数据得以持续优化。

[0070] 基于上述的草坪维护终端设备135系统模块,草坪维护终端设备135可用于接收所述管理端设备115作业指令,在社区终端设备130的辅助下执行或直接执行作业指令。草坪维护作业以及用户草坪维护过程中的数据采集并将其发送至智能运算设备110。草坪维护终端设备135除了完成维护作业之外,也具有自动采集草坪与周围环境数据信息的自测量装置,如草坪形态测试仪、草类分析仪、土质分析仪、PH检测仪等,也可以是由经管理端设备115授权社区终端设备130进行检测辅助。

[0071] 特别的,草坪维护终端设备135内置有初始化程序模块,配置为用于与社区终端设备130数据连接,获取录入初始数据信息,如用户个人姓名信息、草坪相关信息等的交互接口。在一些实施例中,草坪维护终端设备135可以通过上述通信网络140以加密格式将数据传输给其它设备。

[0072] 社区终端设备130可以配置为安装有相关应用程序的智能手机,上述应用程序可以通过草坪服务提供商所提供的下载链接进行下载,一旦用户注册或登入,可下载链接就会发送到用户的智能手机。之后,社区终端设备130的持有人就可以从手机app上下载、安装和执行指令。

[0073] 另外,评估设备105中应用到的算法程序,可以存储在评估设备105本身,也可以存储于智能运算设备110中。通常,对于草坪维护终端设备135输出的一些简单的数据信息,可以利用评估设备105中内置的算法程序实现评估并输出对应的问询信息,对于一些复杂的维护数据信息,则需要将上述数据信息传输至智能运算设备110中进行复杂运算。在一特定实施例中,上述智能运算设备110可以配置在云端,评估设备105通过网络140与智能运算设备110进行数据通信。

[0074] 智能运算设备110内部配置有设定的程序算法,通常包括有AI程序算法,接收来自草坪维护终端设备135数据信息,基于内置的设定算法程序生成问询信息或草坪诊断信息,所述问询信息输出至社区终端设备130和草坪维护终端设备135,所述诊断信息输入至评估设备105或经管理端设备115确认后输出至社区终端设备130和草坪维护终端设备135。草坪诊断与实施方案信息使用智能运算设备110的AI程序来生成,其中内置有进化算法。用于生成诊断信息的AI程序和用于生成实施方案信息的AI程序可以共享相同的硬件,但使用不同的软件模块。智能运算设备110可以是一个集中式服务器,也可以是一个基于云的服务器。

[0075] 在一些实施例中,至少有一个评估设备105对应于草坪维护终端设备135和/或管理端设备115。社区终端设备130可以通过授权后辅助草坪维护终端设备135进行草坪检测,或由评估设备105指令进行自动检测。

[0076] 进一步的,管理端人工确认中如果发出指令需要补充收集数据,可以由管理终端

设备115发出补充检测指令,驱动草坪维护终端设备135进行检测作业。

[0077] 为了便于社区终端设备130持有人熟悉和操作,所述草坪维护终端设备135和社区终端设备130中内置有用于指导用户使用的指导程序模块,也可以在社区终端设备130中加载相关的应用程序,以指导使用草坪维护终端设备135。在一些实施例中,社区终端设备130可以配置为多种应用程序模块,包括具有增强现实功能的程序模块,以确保用户正确使用草坪维护终端设备135。

[0078] 详述的,草坪维护终端设备135通过通信网络140接收经过管理端设备115确认的实施作业方案,进行具体的作业动作,包括草坪识别、智能割草、草类识别、土质测试、PH测试、水分测试、温度测试、动物避让、遇障摄影、遇难报警、自动充电、语言识别、万向识别、海拔识别、地理识别、草料倾倒、数据上传、雾化浇灌、药物喷洒、肥料实施、草坪落叶识别、草坪落叶清扫与倾倒等。

[0079] 智能运算设备110提供维护方案信息传输到评估设备105,用来定制适用于某草坪的个性维护方案。例如,某草坪的修整高度、缺如部分的检查、雾化数量、病虫害诊断等。上述特定的作业方案经过评估设备105提供给管理端设备115确认,经确认后传送给草坪维护终端设备135启动作业,同时数据库120保存这些数据。

[0080] 社区终端设备130以加密的形式安全地传输信息以确保用户输入数据的隐私性和真实性,系统中其他设备的数据,其传输方式也同样处理。上述加密通信可以通过应用嵌入在设备的硬件和/或软件中的安全功能来实现,这些硬件和/或软件可以在传输和存储敏感数据时启用安全功能。

[0081] 在一些实施例中,社区终端设备130和草坪维护终端设备135具有用于收集用户身份以及草坪相关信息的传感器,这些信息可用于用户的识别和/或身份验证。上述传感器可以是指纹传感器、虹膜扫描仪、草类识别器、化学传感器、图像摄录器等。在某些实施例中,上述传感器利用预先载入的软件,来执行图像、物理、化学环境等识别认证和数据收集。

[0082] 社区终端设备130可以是安装了自动服务程序的智能手机、平板电脑或笔记本电脑等,上述自动服务程序可以通过服务提供商提供的下载链接进行下载,该链接在持有人用户注册时提供。安装完成后,在社区终端设备130的屏幕上显示一个应用程序接口API,指导社区管理人启动自动服务。上述自动服务包括但不限于:自动获取到用于检测用户参数并发送至评估设备105。

[0083] 本申请中,管理端设备115接收评估设备105输出的草坪维护方案信息,根据管理者的操作判断确认上述维护方案信息所含方案的可行性,若可行,输出所述维护方案信息至社区终端设备130给予授权,初始化草坪维护终端设备135并进行作业开始确认,草坪维护终端设备135开始具体作业动作。

[0084] 数据库120接收并存储各个设备输出的各项数据信息以及各项设定算法数据,形成历史数据、多次智能运算数据和知识库。详述的,所述数据库120主要包括:用于社区终端设备130存储人工输入的关系数据的关系数据存储区,上述关系数据包括用户ID及其与评估数据信息、草坪诊断信息、维护方案信息等信息的对应关系数据;用于存储来自草坪维护终端设备135和/或评估设备105的评估数据信息的评估数据信息存储区;用于存储相关智能算法程序模块的算法程序存储区;用于存储各个用户的维护数据信息的维护数据信息存储区;用于存储系统的运行数据信息的系统运行数据存储区;用于草坪维护的商业运作的

数据存储区。

[0085] 在上述各实施例中,数据库120中主要有4个数据源。第一个来源是人工输入的数据,第二个来源是草坪维护终端设备135的原始数据,第三个来源是评估数据、系统使用数据和机器学习的数据,第四个来源是商业数据。上述设备通过一个或多个通信网络140以有线或无线连接耦合,以进行信息交换。

[0086] 数据可视设备125内置有用于接收各个设备的数据程序、数据统计分析程序与大数据可视化程序模块,具有提供数据可视化展示的功能。数据可视设备125接收其他各个设备的数据,基于内置的算法程序处理并展现数据结果,完成区域化草坪的数据画像,提供给管理端设备115作为管理决策辅助。

[0087] 商业运作设备是基于草坪维护管理的产生的数据,通过商业运营管理程序进行草坪维护的运营管理,包括草坪客户管理,终端租用管理,作业方案管理等。

[0088] 上述的区域化草坪维护管理方法可参考图3。

[0089] 应当指出的是,上述每个设备都可以配置成包含各种功能的组件,而且一些设备可以作为一个设备集成在一起,例如,将草坪维护终端设备135、智能运算设备110和评估设备105集成在一个智能移动终端中,可以在这些设备上安装应用软件或APP以实现所需的功能。

[0090] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

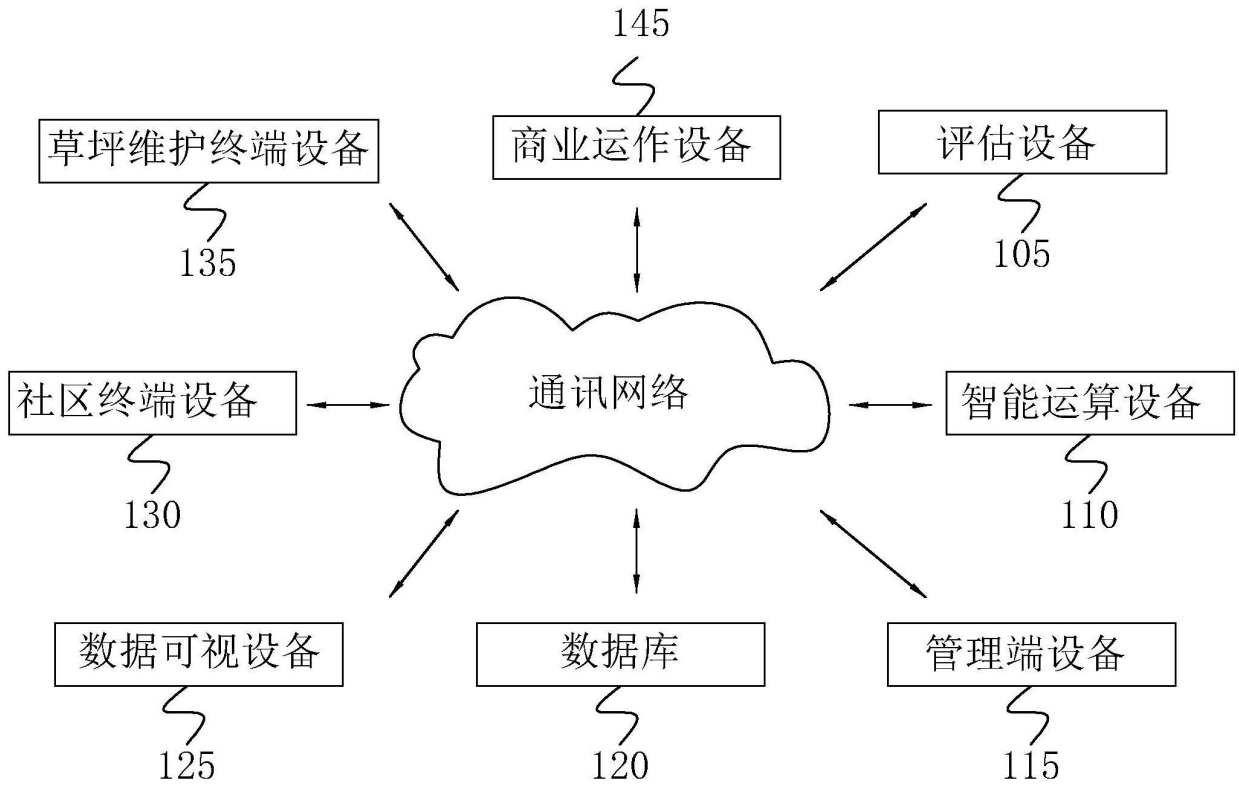


图1

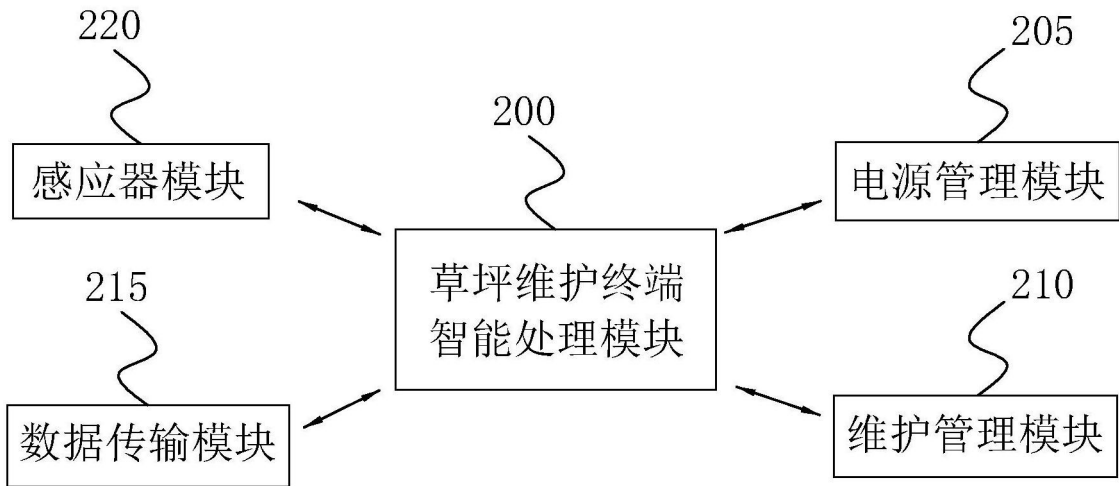


图2

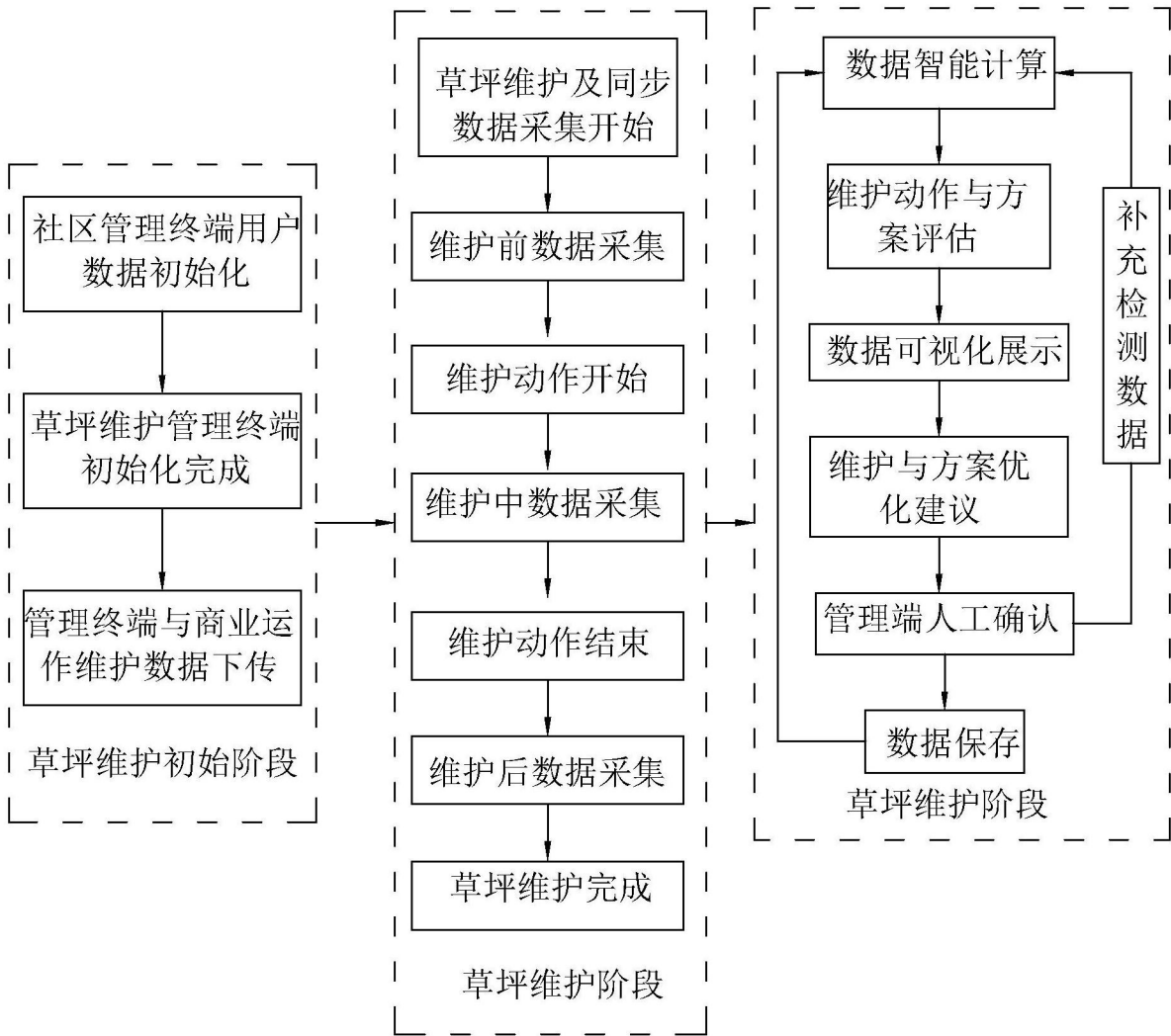


图3