



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102416397 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201110248009. 0

(22) 申请日 2011. 08. 26

(73) 专利权人 上海第二工业大学

地址 201209 上海市浦东新区金海路 2360 号

(72) 发明人 周明远 李秀丽 樊丽 马长文

(74) 专利代理机构 上海信好专利代理事务所
(普通合伙) 31249

代理人 张妍 朱九皋

(51) Int. Cl.

B09B 3/00(2006. 01)

B09B 5/00(2006. 01)

H04L 29/08(2006. 01)

G06K 7/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2005/0209825 A1, 2005. 09. 22,

CN 201622620 U, 2010. 11. 03,

CN 201807539 U, 2011. 04. 27,

CN 101872428 A, 2010. 10. 27,

US 2002/0125315 A1, 2002. 09. 12,

EP 1162160 A1, 2001. 12. 12,

JP 特开 2001-163405 A, 2001. 06. 19,

审查员 李博

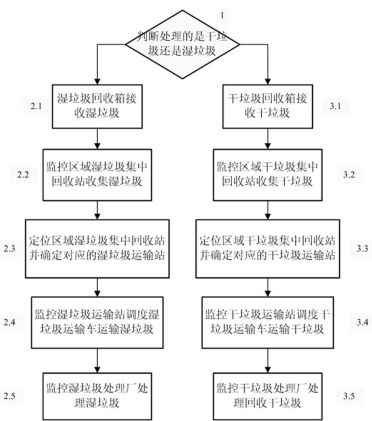
权利要求书3页 说明书14页 附图7页

(54) 发明名称

一种基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统及其监控方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统,该系统包含中央处理模块;与中央处理模块无线连接的卫星定位模块;分别与中央处理模块无线连接的若干个湿垃圾处理监控系统,该湿垃圾处理监控系统实时监控湿垃圾回收箱、区域湿垃圾集中回收站、湿垃圾运输站、湿垃圾运输车 and 湿垃圾处置厂的湿垃圾处理流程;以及,分别与中央处理模块无线连接的若干个干垃圾处理监控系统,该干垃圾处理监控系统实时监控干垃圾回收箱、区域干垃圾集中回收站、干垃圾运输站、干垃圾运输车和干垃圾处置厂的干垃圾处理流程。本发明将干湿垃圾分开处理,减少垃圾中水分和焚烧恶臭,增加焚烧的热值,有利于能源转化,提高垃圾的利用率。



1. 一种基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统的监控方法,该城市垃圾分类处理监控系统包含:

中央处理模块(1);

与所述的中央处理模块(1)通过无线通讯双向连接的卫星定位模块(4);

分别与所述的中央处理模块(1)通过无线通讯双向连接的若干个湿垃圾处理监控系统(2),该湿垃圾处理监控系统(2)实时监控湿垃圾回收箱(21)、区域湿垃圾集中回收站(22)、湿垃圾运输站(23)、湿垃圾运输车(24)和湿垃圾处置厂(25)的湿垃圾处理流程;以及,

分别与所述的中央处理模块(1)通过无线通讯双向连接的若干个干垃圾处理监控系统(3),该干垃圾处理监控系统(3)实时监控干垃圾回收箱(31)、区域干垃圾集中回收站(32)、干垃圾运输站(33)、干垃圾运输车(34)和干垃圾处置厂(35)的干垃圾处理流程;

其特征在于,该方法包含以下步骤:

步骤1、垃圾分类,判断处理的是干垃圾还是湿垃圾,若是湿垃圾,则跳转到步骤2,若是干垃圾,则跳转到步骤3;

步骤2、湿垃圾分类处理监控系统(2)监控湿垃圾处理;

步骤2.1、湿垃圾回收箱(21)接收湿垃圾;

步骤2.2、湿垃圾分类处理监控系统(2)监控区域湿垃圾集中回收站(22)收集湿垃圾;

步骤2.3、卫星定位模块(4)定位区域湿垃圾集中回收站(22)并确定该回收站相对应的湿垃圾运输站(23);

步骤2.3.1、中央处理模块(1)向卫星定位模块(4)发送调取区域湿垃圾集中回收站(22)位置信息的指令;

步骤2.3.2、卫星定位模块(4)定位区域湿垃圾集中回收站(22)的地理方位,同时确定相应的湿垃圾运输站(23)进行湿垃圾运输,并发送至中央处理模块(1);

步骤2.4、湿垃圾分类处理监控系统(2)监控湿垃圾运输站(23)调度湿垃圾运输车(24)运输湿垃圾;

步骤2.5、湿垃圾分类处理监控系统(2)监控湿垃圾处理厂(25)处理湿垃圾;

步骤3、干垃圾分类处理监控系统(3)监控干垃圾处理;

步骤3.1、干垃圾回收箱(31)接收干垃圾;

步骤3.2、干垃圾分类处理监控系统(3)监控区域干垃圾集中回收站(32)收集干垃圾;

步骤3.3、卫星定位模块(4)定位区域干垃圾集中回收站(32)并确定该回收站相对应的干垃圾运输站(33);

步骤3.3.1、中央处理模块(1)向卫星定位模块(4)发送调取区域干垃圾集中回收站(32)位置信息的指令;

步骤3.3.2、卫星定位模块(4)定位区域干垃圾集中回收站(32)的地理方位,同时确定相应的干垃圾运输站(33)进行干垃圾运输,并发送至中央处理模块(1);

步骤3.4、干垃圾分类处理监控系统(3)监控干垃圾运输站(33)调度干垃圾运输车(34)运输干垃圾;

步骤3.5、干垃圾分类处理监控系统(3)监控干垃圾处理厂(35)处理回收干垃圾。

2. 如权利要求1所述的基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统的监控方法,其特征

在于,所述的步骤 2.2 还包含以下步骤:

步骤 2.2.1、湿垃圾回收箱(21)投入相应的区域湿垃圾集中回收站(22);

步骤 2.2.2、设置在区域湿垃圾集中回收站(22)的回收站电子标签阅读器(221)读取设置在湿垃圾回收箱(21)的回收箱电子标签(211)内记载的信息;

步骤 2.2.3、设置在区域湿垃圾集中回收站(22)内的回收站电子标签阅读器(221)将信息传输至设置在区域湿垃圾集中回收站(22)内的区域处理模块(222)存储;

步骤 2.2.4、设置在区域湿垃圾集中回收站(22)内的回收站传感器(223)检测区域湿垃圾集中回收站(22)中湿垃圾的量,判断是否盛满,若是,则回收站传感器(223)发出告警信号,并跳转到步骤 2.2.5,若否,则回收站传感器(223)继续检测湿垃圾的量,并跳转到步骤 2.2.4;

步骤 2.2.5、回收站传感器(223)通过设置在区域湿垃圾集中回收站(22)内的回收站无线数据通讯模块(224)向中央处理模块(1)发送湿垃圾盛满的信息。

3. 如权利要求 1 所述的基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统的监控方法,其特征在于,所述的步骤 2.4 还包含以下步骤:

步骤 2.4.1、中央处理模块(1)向湿垃圾运输站(23)发送湿垃圾相关信息;

步骤 2.4.2、湿垃圾运输站(23)根据上述信息调派其湿垃圾运输车(24)收集湿垃圾;

步骤 2.4.3、设置在区域湿垃圾集中回收站(22)的回收站电子标签阅读器(221)在设置在湿垃圾运输车(24)上运输车电子标签(241)上记录信息;

步骤 2.4.4、设置在湿垃圾运输车(24)上的运输车传感器(242)实时监测车内装载湿垃圾的量,判断是否装满湿垃圾,若是,则运输车传感器(242)发出告警信号,并跳转到步骤 2.4.5,若否,则运输车传感器(242)继续监测车内湿垃圾量,并跳转到步骤 2.4.4;

步骤 2.4.5、运输车传感器(242)通过运输车无线数据通讯模块(243)发送车内湿垃圾盛满的信号至中央处理模块(1)。

4. 如权利要求 1 所述的基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统的监控方法,其特征在于,所述的步骤 2.5 还包含以下步骤:

步骤 2.5.1、中央处理模块(1)发送湿垃圾运输车(24)湿垃圾盛满的信息至设置在指定的湿垃圾处理厂(25);

步骤 2.5.2、湿垃圾运输车(24)将湿垃圾运送至湿垃圾处理厂(25)进行垃圾处理;

步骤 2.5.3、设置在湿垃圾处理厂(25)的处理厂电子标签阅读器(252)读取并记录设置在湿垃圾运输车(24)上运输车电子标签(241)的信息;

步骤 2.5.4、设置在湿垃圾处理厂(25)的处理厂电子标签阅读器(252)通过处理厂无线数据通讯模块(251)将该信息发送至中央处理模块(1)实时记录。

5. 如权利要求 1 所述的基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统的监控方法,其特征在于,所述的步骤 3.2 还包含以下步骤:

步骤 3.2.1、干垃圾回收箱(31)投入相应的区域干垃圾集中回收站(32);

步骤 3.2.2、设置在区域干垃圾集中回收站(32)的回收站电子标签阅读器(321)读取设置在干垃圾回收箱(31)上的回收箱电子标签(311)内记载的信息;

步骤 3.2.3、设置在区域干垃圾集中回收站(32)内的回收站电子标签阅读器(321)将信息传输至设置在区域干垃圾集中回收站(32)内的区域处理模块(322)存储;

步骤 3.2.4、设置在区域干垃圾集中回收站(32)内的回收站传感器(323)检测区域干垃圾集中回收站(32)中干垃圾的量,判断是否盛满,若是,则回收站传感器(323)发出告警信号,并跳转到步骤 3.2.5,若否,则回收站传感器(323)继续检测干垃圾的量,并跳转到步骤 3.2.4;

步骤 3.2.5、回收站传感器(323)通过设置在区域干垃圾集中回收站(32)内的回收站无线数据通讯模块(324)向中央处理模块(1)发送干垃圾盛满的信息。

6. 如权利要求 1 所述的基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统的监控方法,其特征在于,所述的步骤 3.4 还包含以下步骤:

步骤 3.4.1、中央处理模块(1)向干垃圾运输站(33)发送干垃圾相关信息;

步骤 3.4.2、干垃圾运输站(33)根据上述信息调派其干垃圾运输车(34)收集干垃圾;

步骤 3.4.3、设置在区域干垃圾集中回收站(32)的回收站电子标签阅读器(321)在设置在干垃圾运输车(34)的运输车电子标签(341)上记录信息;

步骤 3.4.4、设置在干垃圾运输车(34)上的运输车传感器(342)实时监测车内装载干垃圾的量,判断是否装满湿垃圾,若是,则运输车传感器(342)发出告警信号,并跳转到步骤 3.4.5,若否,则运输车传感器(342)继续监测车内干垃圾量,并跳转到步骤 3.4.4;

步骤 3.4.5、运输车传感器(342)通过运输车无线数据通讯模块(343)发送车内干垃圾盛满的信号至中央处理模块(1)。

7. 如权利要求 1 所述的基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统的监控方法,其特征在于,所述的步骤 3.5 还包含以下步骤:

步骤 3.5.1、中央处理模块(1)发送干垃圾运输车(34)干垃圾盛满的信息至设置在指定的干垃圾处理厂(35);

步骤 3.5.2、干垃圾运输车(34)将干垃圾运送至干垃圾处理厂(35)进行垃圾处理;

步骤 3.5.3、设置在干垃圾处理厂(35)的处理厂电子标签阅读器(352)读取并记录设置在干垃圾运输车(34)上运输车电子标签(341)的信息;

步骤 3.5.4、设置在干垃圾处理厂(35)的处理厂电子标签阅读器(352)通过处理厂无线数据通讯模块(351)将该信息发送至中央处理模块(1)实时记录。

一种基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统及其监控方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种应用物联网技术手段的城市垃圾分类回收方法,具体涉及一种基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统及其监控方法。

背景技术

[0002] 目前,生活垃圾管理是维护城市正常运行的基础工作。生活垃圾处理是一项重要的公共服务,是一项关系民生的基础性公益事业。不断提升生活垃圾管理水平,是推进节能减排、发展低碳经济的重要途径,是实现经济、社会科学发展的保障,也是改善人民群众生活环境的基本要求。

[0003] 随着城市人口的快速增长,生活垃圾无害化处置能力已不能满足处理需求。生活垃圾处置设施布局不合理、部分处置设施长期超负荷运行、资源化利用总体水平不高、无害化处置技术应用不广等问题日益凸显,生活垃圾管理工作面临严峻形势。

[0004] 城市垃圾可分成湿垃圾和干垃圾两大类,前者指厨余垃圾和果皮等明显含水有机垃圾;后者指纸类、塑料和玻璃等不含水无机垃圾。国内垃圾组成中湿垃圾占比重比较大,以上海家为例,厨余垃圾的比重为 57.14%,果皮为 6.67%,总计约达 64%。由于导致纸类和塑料等干垃圾也受到“污染”,再利用价值甚微。相比之下,发达国家生活垃圾中的厨余垃圾含量则很低。比如,美国为 7.6%,日本为 11.4%,且垃圾含水量低,垃圾中较多的是纸类、塑料、金属、玻璃等,总计占 60%—70%,可回收利用价值大。因此,将厨余、果皮等湿垃圾专项分类收集,不仅有助于纸类、塑料等干垃圾的回收利用,垃圾中的水分减少,还能减少垃圾焚烧所产生的恶臭,增加焚烧的热值,有利于能源转化。

[0005] 湿垃圾处理流程中包含湿垃圾回收箱 21、区域湿垃圾集中回收站 22、湿垃圾处置厂 25 和湿垃圾运输站 23 及其调度的湿垃圾运输车 24。

[0006] 干垃圾处理流程中包含干垃圾回收箱 31、区域干垃圾集中回收站 32、干垃圾处置厂 35 和干垃圾运输站 33 及其调度的干垃圾运输车 34。

[0007] 物联网是将各种信息传感设备,如电子标签(RFID)、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器、无线传感器等装置与互联网结合起来而形成的一个巨大网络,最终实现对物体进行识别、定位、追踪、监控。由于物联网技术的具有实效性、动态性等特点,而城市垃圾回收管理是一个动态过程,因此,该技术应用于城市垃圾管理,可以加强信息收集、分析和预测,利用信息手段进行动态评估与监控,从人为、被动式管理向技术、主动式管理转变,彻底改变管理落后于社会需求的被动局面。

[0008] 构建基于物联网技术的城市垃圾循环监控系统,能够对垃圾的分类收集、分类运输、分类处理全程信息化监控与管理,实现垃圾收集、运输、处理,最终完成循环的目的,构成城市的重要组成部分。

发明内容

[0009] 本发明提供一种基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统及其监控方法,减少垃圾中的水分,减少垃圾焚烧的恶臭,增加焚烧的热值,有利于能源转化,提高干垃圾的利用率。

[0010] 为实现上述目的,本发明提供一种基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统,其特点是,该系统包含:

[0011] 中央处理模块;

[0012] 与该中央处理模块通过无线通讯双向连接的卫星定位模块;

[0013] 分别与中央处理模块通过无线通讯双向连接的若干个湿垃圾处理监控系统,该湿垃圾处理监控系统实时监控湿垃圾回收箱、区域湿垃圾集中回收站、湿垃圾运输站、湿垃圾运输车 and 湿垃圾处置厂的湿垃圾处理流程;以及,

[0014] 分别与中央处理模块通过无线通讯双向连接的若干个干垃圾处理监控系统,该干垃圾处理监控系统实时监控干垃圾回收箱、区域干垃圾集中回收站、干垃圾运输站、干垃圾运输车和干垃圾处置厂的干垃圾处理流程。

[0015] 上述的湿垃圾处理监控系统包含:

[0016] 设置在湿垃圾回收箱上的回收箱电子标签;

[0017] 设置在区域湿垃圾集中回收站内的回收站无线数据通讯模块,其与上述的中央处理模块无线连接;

[0018] 设置在区域湿垃圾集中回收站内,并与其回收站无线数据通讯模块电路连接的回收站传感器;

[0019] 设置在区域湿垃圾集中回收站内,并与其回收站无线数据通讯模块电路连接的回收站电子标签阅读器,该回收站电子标签阅读器与湿垃圾回收箱上的回收箱电子标签通过射频无线连接;

[0020] 设置在区域湿垃圾集中回收站内,并与其回收站电子标签阅读器电路连接的区域处理模块;

[0021] 设置在湿垃圾运输站内的运输站无线数据通讯模块,其与上述的中央处理模块无线连接;

[0022] 设置在湿垃圾运输车上的运输车电子标签,其与区域湿垃圾集中回收站内的回收站电子标签阅读器通过射频无线连接;

[0023] 设置在湿垃圾处理厂内的处理厂无线数据通讯模块,其与上述的中央处理模块无线连接;

[0024] 设置在湿垃圾处理厂内,并与其处理厂无线数据通讯模块电路连接的处理厂阅读器;该处理厂阅读器与湿垃圾运输车上的运输车电子标签通过射频无线连接。

[0025] 上述的干垃圾处理监控系统包含:

[0026] 设置在干垃圾回收箱上的回收箱电子标签;

[0027] 设置在区域干垃圾集中回收站内的回收站无线数据通讯模块,其与上述的中央处理模块无线连接;

[0028] 设置在区域干垃圾集中回收站内,并与其回收站无线数据通讯模块电路连接的回收站传感器;

[0029] 设置在区域干垃圾集中回收站内,并与其回收站无线数据通讯模块电路连接的回

收站电子标签阅读器,该回收站电子标签阅读器与干垃圾回收箱的回收箱电子标签通过射频无线连接;

[0030] 设置在区域干垃圾集中回收站内,并与其回收站电子标签阅读器电路连接的区域处理模块;

[0031] 设置在干垃圾运输站内的运输站无线数据通讯模块,其与上述的中央处理模块无线连接;

[0032] 设置在干垃圾运输车上的运输车电子标签,其与区域干垃圾集中回收站的回收站电子标签阅读器通过射频无线连接;

[0033] 设置在干垃圾处理厂内的处理厂无线数据通讯模块,其与上述的中央处理模块无线连接;

[0034] 设置在干垃圾处理厂内,并与其处理厂无线数据通讯模块电路连接的处理厂阅读器;该处理厂阅读器与干垃圾运输车的运输车电子标签通过射频无线连接。

[0035] 一种基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统的监控方法,其特点是,该方法包含以下步骤:

[0036] 步骤 1、垃圾分类,判断处理的是干垃圾还是湿垃圾,若是湿垃圾,则跳转到步骤 2,若是干垃圾,则跳转到步骤 3;

[0037] 步骤 2、湿垃圾分类处理监控系统监控湿垃圾处理;

[0038] 步骤 2.1、湿垃圾回收箱接收湿垃圾;

[0039] 步骤 2.2、湿垃圾分类处理监控系统监控区域湿垃圾集中回收站收集湿垃圾;

[0040] 步骤 2.2.1、湿垃圾回收箱投入相应的区域湿垃圾集中回收站;

[0041] 步骤 2.2.2、设置在区域湿垃圾集中回收站的回收站电子标签阅读器读取设置在湿垃圾回收箱的回收箱电子标签内记载的信息;

[0042] 步骤 2.2.3、设置在区域湿垃圾集中回收站内的回收站电子标签阅读器将信息传输至设置在区域湿垃圾集中回收站内的区域处理模块存储;

[0043] 步骤 2.2.4、设置在区域湿垃圾集中回收站内的回收站传感器检测区域湿垃圾集中回收站中湿垃圾的量,判断是否盛满,若是,则回收站传感器发出告警信号,并跳转到步骤 2.2.5,若否,则回收站传感器继续检测湿垃圾的量,并跳转到步骤 2.2.4;

[0044] 步骤 2.2.5、回收站传感器通过设置在区域湿垃圾集中回收站内的回收站无线数据通讯模块向中央处理模块发送湿垃圾盛满的信息;

[0045] 步骤 2.3、卫星定位模块定位区域湿垃圾集中回收站并确定该回收站相对应的湿垃圾运输站;

[0046] 步骤 2.3.1、中央处理模块向卫星定位模块发送调取区域湿垃圾集中回收站位置信息的指令;

[0047] 步骤 2.3.2、卫星定位模块定位区域湿垃圾集中回收站的地理方位,同时确定相应的湿垃圾运输站进行湿垃圾运输,并发送至中央处理模块;

[0048] 步骤 2.4、湿垃圾分类处理监控系统监控湿垃圾运输站调度湿垃圾运输车运输湿垃圾;

[0049] 步骤 2.4.1、中央处理模块向湿垃圾运输站发送湿垃圾相关信息;

[0050] 步骤 2.4.2、湿垃圾运输站根据上述信息调派其湿垃圾运输车收集湿垃圾;

[0051] 步骤 2.4.3、设置在区域湿垃圾集中回收站的回收站电子标签阅读器在设置在湿垃圾运输车上运输车电子标签上记录信息；

[0052] 步骤 2.4.4、设置在湿垃圾运输车上的运输车传感器实时监测车内装载湿垃圾的量，判断是否装满湿垃圾，若是，则运输车传感器发出告警信号，并跳转到步骤 2.4.5，若否，则运输车传感器继续监测车内湿垃圾量，并跳转到步骤 2.4.4；

[0053] 步骤 2.4.5、运输车传感器通过运输车无线数据通讯模块发送车内湿垃圾盛满的信号至中央处理模块。

[0054] 步骤 2.5、湿垃圾分类处理监控系统监控湿垃圾处理厂处理湿垃圾；

[0055] 步骤 2.5.1、中央处理模块发送湿垃圾运输车湿垃圾盛满的信息至设置在指定的湿垃圾处理厂；

[0056] 步骤 2.5.2、湿垃圾运输车将湿垃圾运送至湿垃圾处理厂进行垃圾处理；

[0057] 步骤 2.5.3、设置在湿垃圾处理厂的处理厂电子标签阅读器读取并记录设置在湿垃圾运输车上运输车电子标签的信息；

[0058] 步骤 2.5.4、设置在湿垃圾处理厂的处理厂电子标签阅读器通过处理厂无线数据通讯模块将该信息发送至中央处理模块实时记录；

[0059] 步骤 3、干垃圾分类处理监控系统监控干垃圾处理；

[0060] 步骤 3.1、干垃圾回收箱接收干垃圾；

[0061] 步骤 3.2、干垃圾分类处理监控系统监控区域干垃圾集中回收站收集干垃圾；

[0062] 步骤 3.2.1、干垃圾回收箱投入相应的区域干垃圾集中回收站；

[0063] 步骤 3.2.2、设置在区域干垃圾集中回收站的回收站电子标签阅读器读取设置在干垃圾回收箱上的回收箱电子标签内记载的信息；

[0064] 步骤 3.2.3、设置在区域干垃圾集中回收站内的回收站电子标签阅读器将信息传输至设置在区域干垃圾集中回收站内的区域处理模块存储；

[0065] 步骤 3.2.4、设置在区域干垃圾集中回收站内的回收站传感器检测区域干垃圾集中回收站中干垃圾的量，判断是否盛满，若是，则回收站传感器发出告警信号，并跳转到步骤 3.2.5，若否，则回收站传感器继续检测干垃圾的量，并跳转到步骤 3.2.4；

[0066] 步骤 3.2.5、回收站传感器通过设置在区域干垃圾集中回收站内的回收站无线数据通讯模块向中央处理模块发送干垃圾盛满的信息；

[0067] 步骤 3.3、卫星定位模块定位区域干垃圾集中回收站并确定该回收站相对应的干垃圾运输站；

[0068] 步骤 3.3.1、中央处理模块向卫星定位模块发送调取区域干垃圾集中回收站位置信息的指令；

[0069] 步骤 3.3.2、卫星定位模块定位区域干垃圾集中回收站的地理方位，同时确定相应的干垃圾运输站进行干垃圾运输，并发送至中央处理模块；

[0070] 步骤 3.4、干垃圾分类处理监控系统监控干垃圾运输站调度干垃圾运输车运输干垃圾；

[0071] 步骤 3.4.1、中央处理模块向干垃圾运输站发送干垃圾相关信息；

[0072] 步骤 3.4.2、干垃圾运输站根据上述信息调派其干垃圾运输车收集干垃圾；

[0073] 步骤 3.4.3、设置在区域干垃圾集中回收站的回收站电子标签阅读器在设置在干

垃圾运输车的运输车电子标签上记录信息；

[0074] 步骤 3.4.4、设置在干垃圾运输车上的运输车传感器实时监测车内装载干垃圾的量，判断是否装满湿垃圾，若是，则运输车传感器发出告警信号，并跳转到步骤 3.4.5，若否，则运输车传感器继续监测车内干垃圾量，并跳转到步骤 3.4.4；

[0075] 步骤 3.4.5、运输车传感器通过运输车无线数据通讯模块发送车内干垃圾盛满的信号至中央处理模块；

[0076] 步骤 3.5、干垃圾分类处理监控系统监控干垃圾处理厂处理回收干垃圾；

[0077] 步骤 3.5.1、中央处理模块发送干垃圾运输车干垃圾盛满的信息至设置在指定的干垃圾处理厂；

[0078] 步骤 3.5.2、干垃圾运输车将干垃圾运送至干垃圾处理厂进行垃圾处理；

[0079] 步骤 3.5.3、设置在干垃圾处理厂的处理厂电子标签阅读器读取并记录设置在干垃圾运输车上运输车电子标签的信息；

[0080] 步骤 3.5.4、设置在干垃圾处理厂的处理厂电子标签阅读器通过处理厂无线数据通讯模块将该信息发送至中央处理模块实时记录。

[0081] 本发明一种基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统及其监控方法和现有技术中垃圾处理技术相比，其优点在于，本发明将干湿垃圾分开处理，减少垃圾中的水分，减少垃圾焚烧的恶臭，增加焚烧的热值，有利于能源转化，提高干垃圾的利用率；

[0082] 本发明中设有电子标签以及与其对应的电子标签阅读器，采用物流网技术，在垃圾处理流程中传输垃圾的相关信息，提高干湿垃圾处理的效率，确定记录垃圾处理流程中所有涉及的模块和垃圾的来源，实现垃圾处理信息化，以物联网技术解决城市垃圾的分类和减量，构建和谐和低碳社会；

[0083] 本发明设有卫星定位模块，采用卫星定位技术定位区域湿垃圾集中回收站并确定其周边进行后续工作的垃圾运输站，提高运输车的运输效率，提高垃圾处理流程中的垃圾运输效率。

附图说明

[0084] 图 1 为本发明一种基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统的总结构示意图；

[0085] 图 2 为本发明一种基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统的湿垃圾处理监控系统的结构示意图；

[0086] 图 3 为本发明一种基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统的干垃圾处理监控系统的结构示意图；

[0087] 图 4 为本发明一种基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统的监控方法的总方法流程图；

[0088] 图 5 为本发明一种基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统的监控方法的监控区域垃圾集中回收站收集垃圾的方法流程图；

[0089] 图 6 为本发明一种基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统的监控方法的定位垃圾回收站位置并确定相应的垃圾运输站的方法流程图；

[0090] 图 7 为本发明一种基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统的监控方法的监控垃圾运输站调度垃圾运输车运输垃圾的方法流程图；

[0091] 图 8 为本发明一种基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统的监控方法的监控垃圾处理厂处理垃圾的方法流程图。

具体实施方式

[0092] 以下结合附图说明本发明的具体实施方式。

[0093] 如图 1 所示,本发明一种基于物联网的城市垃圾分类处理监控系统的实施例。

[0094] 本垃圾分类监控系统包含中央处理模块 1、若干个湿垃圾处理监控系统 2、若干个干垃圾处理监控系统 3 和卫星定位模块 4。

[0095] 中央处理模块 1 上设有无线数据通讯模块 11,通过该无线数据通讯模块 11 分别与若干个湿垃圾处理监控系统 2、若干个干垃圾处理监控系统 3 和卫星定位模块 4 建立无线通讯连接。其中,卫星定位模块 4 采用 GPS 全球卫星定位模块或中北卫星定位模块,无线数据通讯模块 11 采用 GSM 或 CDMN 等接入网络的通讯设备。

[0096] 如图 2 所示,湿垃圾处理监控系统 2 实时监控湿垃圾处理的流程。湿垃圾处理的流程中包含以下模块:湿垃圾回收箱 21、区域湿垃圾集中回收站 22、湿垃圾运输站 23 下的湿垃圾运输车 24 和湿垃圾处置厂 25,本发明的湿垃圾处理监控系统 2 实时对上述湿垃圾处理流程中涉及的模块进行监控。在湿垃圾处理监控系统 2 的监控下,湿垃圾回收箱 21 收集湿垃圾,集中倾倒入区域湿垃圾集中回收站 22,湿垃圾处理监控系统 2 并监控湿垃圾运输站 23 调度湿垃圾运输车 24 运输湿垃圾至湿垃圾处置厂 25,对湿垃圾进行集中处理。

[0097] 湿垃圾回收箱 21 为城市家庭、餐馆、商店和集体食堂等场合中所分布设置的专用湿垃圾回收箱或专用湿垃圾回收袋。

[0098] 区域湿垃圾集中回收站 22 为按城市或区域分布设置的湿垃圾集中回收站。

[0099] 湿垃圾运输站 23 下监控有若干辆湿垃圾运输车 24,该湿垃圾运输站 23 指上门回收区域湿垃圾集中回收站 22 的湿垃圾、并运送至湿垃圾处置厂 25 的所有专用湿垃圾运输车 24 的调度站。湿垃圾运输站 23 根据中央处理模块 1 的指令调度各湿垃圾运输车 24 将湿垃圾由区域湿垃圾集中回收站 22 运送至湿垃圾处置厂 25。

[0100] 湿垃圾处置厂 25 指城市区域分布的若干功能相同或不不同的湿垃圾处置厂。

[0101] 湿垃圾处理监控系统 2 包含有以下模块:

[0102] 1) 设置在湿垃圾回收箱 21 上的回收箱电子标签 211 (RFID)。

[0103] 2) 设置在区域湿垃圾集中回收站 22 内的回收站电子标签阅读器 221、区域处理模块 222、回收站传感器 223 和回收站无线数据通讯模块 224。其中,区域处理模块 222 可采用计算机,回收站无线数据通讯模块 224 采用 GSM 或 CDMN 等接入网络的通讯设备,其与无线数据通讯模块 11 对应,进行信息收发工作。

[0104] 3) 设置在湿垃圾运输站 23 内的运输站无线数据通讯模块 231。运输站无线数据通讯模块 231 采用 GSM 或 CDMN 等接入网络的通讯设备,其与无线数据通讯模块 11 对应,进行信息收发工作。

[0105] 4) 设置在湿垃圾运输车 24 上的运输车电子标签 241、运输车传感器 242 和运输车无线数据通讯模块 243。运输车无线数据通讯模块 243 采用 GSM 或 CDMN 等接入网络的通讯设备,其与无线数据通讯模块 11 对应,进行信息收发工作。

[0106] 5) 设置在湿垃圾处理厂 25 内的处理厂无线数据通讯模块 251 和处理厂阅读器

252。处理厂无线数据通讯模块 251 采用 GSM 或 CDMN 等接入网络的通讯设备,其与无线数据通讯模块 11 对应,进行信息收发工作。

[0107] 其中,设置在湿垃圾回收箱 21 上的回收箱电子标签 211 (RFID) 与设置在区域湿垃圾集中回收站 22 内的回收站电子标签阅读器 221 可建立射频无线连接,通过回收站电子标签阅读器 221 实现在回收箱电子标签 211 上进行读取信息和编写信息。该回收箱电子标签 211 中记载有记载垃圾箱(袋)的规格与该湿垃圾回收箱 21 所属业主的相关信息。

[0108] 若湿垃圾回收箱 21 采用专用湿垃圾回收箱,每个专用湿垃圾回收箱上都附设有湿垃圾回收箱 21 的电子标签 211 (RFID),该电子标签 211 (RFID) 由设置在区域湿垃圾集中回收站 22 内的回收站电子标签阅读器 221 读取上述电子标签 211 (RFID) 内记载的信息。若湿垃圾回收箱 21 采用专用湿垃圾回收袋,需要垃圾袋的业主使用安装有电子标签 211 (RFID) 的垃圾卡,在扔湿垃圾时,在设置在区域湿垃圾集中回收站 22 内的回收站电子标签阅读器 221 上刷卡读取上述电子标签 211 (RFID) 内记载的信息。

[0109] 设置在区域湿垃圾集中回收站 22 内的回收站电子标签阅读器 221 分别与区域处理模块 222 和回收站无线数据通讯模块 224 电路连接。回收站传感器 223 还与回收站无线数据通讯模块 224 电路连接。

[0110] 回收站电子标签阅读器 221 可读取编写回收箱电子标签 211 和运输车电子标签 241 的信息。区域处理模块 222 用于存储回收站电子标签阅读器 221 读取的各类相关监控信息。

[0111] 回收站传感器 223 中设有声光告警装置,实时监控区域湿垃圾集中回收站 22 内湿垃圾的收集情况,当检测到区域湿垃圾集中回收站 22 内湿垃圾存储为盛满的情况时,则发出声光告警,同时通过回收站无线数据通讯模块 224 向中央处理模块 1 发送该区域湿垃圾集中回收站 22 湿垃圾盛满的信号。回收站无线数据通讯模块 224 与中央处理模块 1 上的无线数据通讯模块 11 无线连接,实时将回收站传感器 223 的信号与回收站电子标签阅读器 221 读取的信息发送至中央处理模块 1。

[0112] 设置在湿垃圾运输站 23 内的运输站无线数据通讯模块 231 与中央处理模块 1 的无线数据通讯模块 11 无线连接,实时接收中央处理模块 1 发送的指令,根据具体指令,调度湿垃圾运输站 23 的湿垃圾运输车 24 将指定区域湿垃圾集中回收站 22 内的湿垃圾运送至指定湿垃圾处理厂 25。

[0113] 设置在湿垃圾运输车 24 上的运输车电子标签 241 可分别与设置在区域湿垃圾集中回收站 22 内的回收站电子标签阅读器 221 或设置在湿垃圾处理厂 25 内的处理厂阅读器 252 射频通讯连接。该运输车电子标签 241 内记载有:在该湿垃圾运输车 24 内投入的湿垃圾体积或重量,投入时间以及该区域湿垃圾集中回收站 22 的区域位置编号信息,湿垃圾运输车 24 运输至该湿垃圾处理厂 25 的湿垃圾的体积或重量,该湿垃圾运输车 24 进入湿垃圾处理厂 25 的时间,以及该湿垃圾运输车 24 的编号信息。

[0114] 设置在湿垃圾运输车 24 上的运输车传感器 242 与所述的运输车无线数据通讯模块 243 电路连接。运输车传感器 242 内设有声光告警装置,其实时检测该湿垃圾运输车 24 内的湿垃圾存储量,当湿垃圾运输车 24 内盛满湿垃圾时发出声光告警,停止装载湿垃圾。同时该运输车传感器 242 通过运输车无线数据通讯模块 243 向中央处理模块 1 发送该湿垃圾运输车 24 内盛满湿垃圾的信号。

[0115] 设置在湿垃圾处理厂 25 内的处理厂无线数据通讯模块 251 与处理厂阅读器 252 电路连接。处理厂阅读器 252 用于读取设置在湿垃圾运输车 24 上的运输车电子标签 241 内记载的信息,通过处理厂无线数据通讯模块 251 发送至中央处理模块 1。同时,该处理厂无线数据通讯模块 251 实时接收中央处理模块 1 处理湿垃圾的指令。

[0116] 如图 3 所示,干垃圾处理监控系统 3 实时监控干垃圾处理的流程。干垃圾处理的流程中包含以下模块:干垃圾回收箱 31、区域干垃圾集中回收站 32、干垃圾运输站 33 和干垃圾处置厂 34,本发明的干垃圾处理监控系统 3 实时对上述四个干垃圾处理流程中涉及的模块进行监控。在干垃圾处理监控系统 3 的监控下,干垃圾回收箱 31 收集湿垃圾,集中倾倒入至区域干垃圾集中回收站 32,干垃圾处理监控系统 3 并监控干垃圾运输站 33 调度干垃圾处理车 34 运输干垃圾至干垃圾处置厂 35,对干垃圾进行集中处理。通过干垃圾与上述湿垃圾分开处理,使干垃圾方便地回收利用。

[0117] 干垃圾回收箱 31 包含有室内干垃圾分类回收箱、室外干垃圾分类回收箱和辖区移动干垃圾集中分类回收箱。

[0118] 1、室内干垃圾分类回收箱分散分布设置在城市家庭、餐馆、商店和集体食堂等室场所,用于分散分类回收包含家庭、餐馆、商店、集体食堂和办公室等室内产生的干垃圾。

[0119] 2、室外干垃圾分类回收箱分散分布设置在城市路边、街道、社区、校园、公园及其它室外公共场所,用于分散分类回收包含路边、街道、社区、校园、公园及其它室外公共场所干垃圾的分类回收,其采用相对小型的专用室外干垃圾分类回收箱。

[0120] 3、辖区移动干垃圾集中分类回收箱指:辖区范围内配备的人工或电动驱动的移动式干垃圾分散分类回收箱,在特定区域内移动收集干垃圾。其还能与上述的在一定辖区范围内收集干垃圾配合使用,用于分类回收辖区分散布置的室外干垃圾分类回收箱内的分类干垃圾。通常采用在一定辖区范围内收集干垃圾的干垃圾收集车。

[0121] 区域干垃圾集中回收站 32 为按城市或区域分布设置的干垃圾集中回收站。

[0122] 干垃圾运输站 33 下监控有若干辆干垃圾运输车 34,该干垃圾运输站 33 指上门回收区域干垃圾集中回收站 32 的干垃圾、并运送至干垃圾处置厂 35 的所有专用干垃圾运输车 34 的调度站。干垃圾运输站 33 根据中央处理模块 1 的指令调度各干垃圾运输车 34 将干垃圾由区域干垃圾集中回收站 32 运送至干垃圾处置厂 35。

[0123] 干垃圾处置厂 35 指城市区域分布的若干功能相同或不相同的干垃圾处置厂。

[0124] 干垃圾处理监控系统 3 包含有以下模块:

[0125] 1) 设置在干垃圾回收箱 31 上的回收箱电子标签 311 (RFID)。

[0126] 2) 设置在区域干垃圾集中回收站 32 内的回收站电子标签阅读器 321、区域处理模块 322、回收站传感器 323 和回收站无线数据通讯模块 324。其中,区域处理模块 322 可采用计算机。回收站无线数据通讯模块 324 采用 GSM 或 CDMN 等接入网络的通讯设备,其与无线数据通讯模块 11 对应,进行信息收发工作。

[0127] 3) 设置在干垃圾运输站 33 内的运输站无线数据通讯模块 331。运输站无线数据通讯模块 331 采用 GSM 或 CDMN 等接入网络的通讯设备,其与无线数据通讯模块 11 对应,进行信息收发工作。

[0128] 4) 设置在干垃圾运输车 34 上的运输车电子标签 341、运输车传感器 342 和运输车无线数据通讯模块 343。运输车无线数据通讯模块 343 采用 GSM 或 CDMN 等接入网络的通讯

设备,其与无线数据通讯模块 11 对应,进行信息收发工作。

[0129] 5) 设置在干垃圾处理厂 35 内的处理厂无线数据通讯模块 351 和处理厂阅读器 352。处理厂无线数据通讯模块 351 采用 GSM 或 CDMN 等接入网络的通讯设备,其与无线数据通讯模块 11 对应,进行信息收发工作。

[0130] 其中,设置在干垃圾回收箱 31 上的回收箱电子标签 311 (RFID) 与设置在区域干垃圾集中回收站 32 内的回收站电子标签阅读器 321 可建立射频无线连接,通过回收站电子标签阅读器 321 实现在回收箱电子标签 311 上进行读取信息和编写信息。该回收箱电子标签 311 中记载有记载垃圾箱(袋)的规格与该干垃圾回收箱 31 所属业主的相关信息。

[0131] 若干垃圾回收箱 31 采用专用干垃圾回收箱,每个专用干垃圾回收箱上都附设有干垃圾回收箱 31 的电子标签 311 (RFID),该电子标签 311 (RFID) 由设置在区域干垃圾集中回收站 32 内的回收站电子标签阅读器 321 读取上述电子标签 311 (RFID) 内记载的信息。若干垃圾回收箱 31 采用专用干垃圾回收袋,需要垃圾袋的业主使用安装有电子标签 311 (RFID) 的垃圾卡,在扔干垃圾时,在设置在区域干垃圾集中回收站 32 内的回收站电子标签阅读器 321 上刷卡读取上述电子标签 311 (RFID) 内记载的信息。

[0132] 设置在区域干垃圾集中回收站 32 内的回收站电子标签阅读器 321 分别与区域处理模块 322 和回收站无线数据通讯模块 324 电路连接。回收站传感器 323 还与回收站无线数据通讯模块 324 电路连接。

[0133] 回收站电子标签阅读器 321 可读取编写回收箱电子标签 311 和运输车电子标签 341 的信息。区域处理模块 322 用于存储回收站电子标签阅读器 321 读取的各类相关监控信息。

[0134] 回收站传感器 323 中设有声光告警装置,实时监控区域干垃圾集中回收站 32 内干垃圾的收集情况,当检测到区域干垃圾集中回收站 32 内干垃圾存储为盛满的情况时,则发出声光告警,同时通过回收站无线数据通讯模块 324 向中央处理模块 1 发送该区域干垃圾集中回收站 32 干垃圾盛满的信号。回收站无线数据通讯模块 324 与中央处理模块 1 上的无线数据通讯模块 11 无线连接,实时将回收站传感器 323 的信号与回收站电子标签阅读器 321 读取的信息发送至中央处理模块 1。

[0135] 设置在干垃圾运输站 33 内的运输站无线数据通讯模块 331 与中央处理模块 1 的无线数据通讯模块 11 无线连接,实时接收中央处理模块 1 发送的指令,根据具体指令,调度干垃圾运输站 33 的干垃圾运输车 34 将指定区域干垃圾集中回收站 32 内的干垃圾运送至指定干垃圾处理厂 35。

[0136] 设置在干垃圾运输车 34 上的运输车电子标签 341 可分别与设置在区域干垃圾集中回收站 32 内的回收站电子标签阅读器 321 或设置在干垃圾处理厂 35 内的处理厂阅读器 352 射频通讯连接。该运输车电子标签 341 内记载有:在该干垃圾运输车 34 内投入的干垃圾体积或重量,投入时间以及该区域干垃圾集中回收站 32 的区域位置编号信息,干垃圾运输车 34 运输至该干垃圾处理厂 35 的干垃圾的体积或重量,该干垃圾运输车 34 进入干垃圾处理厂 35 的时间,以及该干垃圾运输车 34 的编号信息。

[0137] 设置在干垃圾运输车 34 上的运输车传感器 342 与所述的运输车无线数据通讯模块 343 电路连接。运输车传感器 342 内设有声光告警装置,其实时检测该干垃圾运输车 34 内的干垃圾存储量,当干垃圾运输车 34 内盛满干垃圾时发出声光告警,停止装载干垃圾。

同时该运输车传感器 342 通过运输车无线数据通讯模块 343 向中央处理模块 1 发送该干垃圾运输车 34 内盛满干垃圾的信号。

[0138] 设置在干垃圾处理厂 35 内的处理厂无线数据通讯模块 351 与处理厂阅读器 352 电路连接。处理厂阅读器 352 用于读取设置在干垃圾运输车 34 上的运输车电子标签 341 内记载的信息,通过处理厂无线数据通讯模块 351 发送至中央处理模块 1。同时,该处理厂无线数据通讯模块 351 实时接收中央处理模块 1 处理干垃圾的指令。

[0139] 如图 1 所示,中央处理模块 1 与卫星定位模块 4 通过无线通讯建立连接,卫星定位模块 4 用于接收来自中央处理模块 1 的各个位置调取信息后,以 GPS 技术获取区域湿垃圾集中回收站 22 与附近的湿垃圾运输站 23 或者区域干垃圾集中回收站 32 与附近的干垃圾运输站 33 的定位信息后再反馈给中央处理模块 1。

[0140] 以下结合图 4 说明本发明一种基于物联网的城市垃圾分类处理系统的处理方法。

[0141] 步骤 1、垃圾分类,将垃圾分为干垃圾和湿垃圾。判断处理的是干垃圾还是湿垃圾,若是湿垃圾,则跳转到步骤 2,若是干垃圾,则跳转到步骤 3。

[0142] 步骤 2、湿垃圾分类处理监控系统 2 监控湿垃圾处理。

[0143] 步骤 2.1、湿垃圾回收箱 21 接收湿垃圾。

[0144] 步骤 2.2、湿垃圾分类处理监控系统 2 监控区域湿垃圾集中回收站 22 收集湿垃圾。如图 5 所示。

[0145] 步骤 2.2.1、将各个湿垃圾回收箱 21 收集并投入其所在区域所对应的区域湿垃圾集中回收站 22。

[0146] 步骤 2.2.2、设置在区域湿垃圾集中回收站 22 中的回收站电子标签阅读器 221 读取设置在湿垃圾回收箱 21 上的回收箱电子标签 211 内记载的信息,该信息包含:该湿垃圾回收箱 21 的规格与业主的相关信息。该信息包含倒入区域湿垃圾集中回收站 22 的湿垃圾回收箱 21 内湿垃圾的体积或重量,以及湿垃圾回收箱 21 倒入的时间和业主属性等信息。

[0147] 步骤 2.2.3、设置在区域湿垃圾集中回收站 22 内的回收站电子标签阅读器 221 将其所读取的湿垃圾回收箱 21 的规格、业主的相关信息、传输至区域处理模块 222 存储,区域处理模块 222 还用于登记和管理业主垃圾分类行为,以及统计区域湿垃圾集中回收站 22 内垃圾种类与垃圾数量。

[0148] 步骤 2.2.4、设置在区域湿垃圾集中回收站 22 内的回收站传感器 223 采用存量监控传感器,该回收站传感器 223 实时检测区域湿垃圾集中回收站 22 中回收的湿垃圾的量,判断区域湿垃圾集中回收站 22 中回收的湿垃圾是否盛满,若是,则回收站传感器 223 发出音频或视频信号,并跳转到步骤 2.2.5,若否,则回收站传感器 223 继续检测区域湿垃圾集中回收站 22 中回收的湿垃圾的量,并跳转到步骤 2.2.4。

[0149] 步骤 2.2.5、设置在区域湿垃圾集中回收站 22 内的回收站无线数据通讯模块 224 启动,回收站传感器 223 通过回收站无线数据通讯模块 224 与中央处理模块 1 的无线数据通讯模块 11 通讯,向中央处理模块 1 发送该区域湿垃圾集中回收站 22 内湿垃圾盛满的信息。

[0150] 步骤 2.3、卫星定位模块 4 定位区域湿垃圾集中回收站 22 并确定该回收站相对应的湿垃圾运输站 23,如图 6 所示。

[0151] 步骤 2.3.1、中央处理模块 1 与卫星定位模块 4 进行无线通讯,向卫星定位模块 4

发送调取该区域湿垃圾集中回收站 22 位置信息的指令。

[0152] 步骤 2.3.2、卫星定位模块 4 采用其 GPS 定位上述的报告盛满湿垃圾的区域湿垃圾集中回收站 22 的地理方位,同时确定设置在该区域湿垃圾集中回收站 22 周围最近的湿垃圾运输站 23,以及由该湿垃圾运输站 23 调派其湿垃圾运输车 24 运输上述的区域湿垃圾集中回收站 22 的湿垃圾。卫星定位模块 4 将上述信息发送至中央处理模块 1。

[0153] 步骤 2.4、湿垃圾分类处理监控系统 2 监控湿垃圾运输站 23 调度湿垃圾运输车 24 运输湿垃圾,如图 7 所示。

[0154] 步骤 2.4.1、中央处理模块 1 通过其无线数据通讯模块 11 接收回收站传感器 223 检测得到的该区域湿垃圾集中回收站 22 中湿垃圾的体积或重量等信息,并通过无线数据通讯模块 11 向卫星定位模块 4 确定的湿垃圾运输站 23 发送信息,该信息包含:区域湿垃圾集中回收站 22 内湿垃圾的体积或重量等信息,以及该区域湿垃圾集中回收站 22 的地理位置信息。

[0155] 步骤 2.4.2、湿垃圾运输站 23 通过其运输站无线数据通讯模块 231 从中央处理模块 1 接收区域湿垃圾集中回收站 22 中湿垃圾的体积或重量信息,以及该区域湿垃圾集中回收站 22 的地理位置信息。湿垃圾运输站 23 根据该信息调派其湿垃圾运输车 24 去上述的区域湿垃圾集中回收站 22 收集和运输湿垃圾。

[0156] 步骤 2.4.3、湿垃圾运输车 24 在区域湿垃圾集中回收站 22 中收集湿垃圾时,设置在区域湿垃圾集中回收站 22 的回收站电子标签阅读器 221 读取设置在湿垃圾运输车 24 上运输车电子标签 241 的信息,并在该运输车电子标签 241 上记录信息,该信息包含:在该湿垃圾运输车 24 内投入的湿垃圾体积或重量,投入时间以及该区域湿垃圾集中回收站 22 的区域位置编号信息。

[0157] 步骤 2.4.4、设置在湿垃圾运输车 24 上的运输车传感器 242 实时监测湿垃圾运输车 24 内装载的湿垃圾的量,判断湿垃圾运输车 24 车内是否装满湿垃圾,若是,则运输车传感器 242 发出语音或声光信号,并跳转到步骤 2.4.5,若否,则运输车传感器 242 继续监测湿垃圾运输车 24 车内湿垃圾量,并跳转到步骤 2.4.4。

[0158] 步骤 2.4.5、运输车传感器 242 将该湿垃圾运输车 24 车内湿垃圾盛满的信号发送至运输车无线数据通讯模块 243,通过运输车无线数据通讯模块 243 与中央处理模块 1 的无线数据通讯模块 11 通讯,将该车内湿垃圾盛满的信息发送至中央处理模块 1,同时湿垃圾运输车 24 停止装载,向后续的湿垃圾处理厂 25 运输垃圾。

[0159] 步骤 2.5、湿垃圾分类处理监控系统 2 监控湿垃圾处理厂 25 处理湿垃圾,如图 8 所示。

[0160] 步骤 2.5.1、中央处理模块 1 将湿垃圾运输车 24 湿垃圾盛满的信息发送至设置在指定的湿垃圾处理厂 25 的处理厂无线数据通讯模块 251,湿垃圾处理厂 25 通过该处理厂无线数据通讯模块 251 接收信息。

[0161] 步骤 2.5.2、湿垃圾运输车 24 将湿垃圾运送和倾倒入湿垃圾处理厂 25,并由湿垃圾处理厂 25 对该湿垃圾进行垃圾处理。

[0162] 步骤 2.5.3、湿垃圾运输车 24 在湿垃圾处理厂 25 倾倒入湿垃圾时,设置在湿垃圾处理厂 25 的处理厂电子标签阅读器 252 读取设置在湿垃圾运输车 24 上运输车电子标签 241 的信息,并记录如下信息:该湿垃圾运输车 24 运输至该湿垃圾处理厂 25 的湿垃圾的体积或

重量,该湿垃圾运输车 24 进入湿垃圾处理厂 25 的时间,以及该湿垃圾运输车 24 的编号信息。

[0163] 步骤 2.5.4、设置在湿垃圾处理厂 25 的处理厂电子标签阅读器 252 将上述步骤 2.5.3 中接收并记录的信息传输至处理厂无线数据通讯模块 251,处理厂无线数据通讯模块 251 将该信息发送至中央处理模块 1。中央处理模块 1 实时记录各个区域的湿垃圾运输车 24 运输至其区域相应的湿垃圾处理厂 25 的湿垃圾的体积或重量,各个区域的湿垃圾运输车 24 进入湿垃圾处理厂 25 的时间,以及各个湿垃圾运输车 24 相应的编号等信息。

[0164] 步骤 3、干垃圾分类处理监控系统 3 监控干垃圾处理。

[0165] 步骤 3.1、干垃圾回收箱 31 接收干垃圾。

[0166] 该干垃圾回收箱 31 包含有室内干垃圾分类回收箱、室外干垃圾分类回收箱和辖区移动干垃圾集中分类回收箱。

[0167] 室内干垃圾分类回收箱分布设置在城市家庭、餐馆、商店和集体食堂等室场所。

[0168] 室外干垃圾分类回收箱分布设置在城市路边、街道、社区、校园、公园及其它室外公共场所。

[0169] 辖区移动干垃圾集中分类回收箱指辖区范围内配备的人工或电动驱动的移动式干垃圾分类回收箱,用于分类回收辖区分散布置的室外干垃圾分类回收箱内的分类干垃圾。

[0170] 步骤 3.2、干垃圾分类处理监控系统 3 监控区域干垃圾集中回收站 32 收集干垃圾。

[0171] 步骤 3.2.1、将干垃圾回收箱 31 内的干垃圾收集并投入其所在区域所对应的区域干垃圾集中回收站 32。

[0172] 步骤 3.2.2、设置在区域干垃圾集中回收站 32 中的回收站电子标签阅读器 321 读取设置在干垃圾回收箱 31 上回收箱电子标签 311 内记载的信息,该信息包含:该干垃圾回收箱 31 的规格与业主的相关信息。该信息包含倒入区域干垃圾集中回收站 32 的干垃圾回收箱 31 内干垃圾的体积或重量,以及干垃圾回收箱 31 倒入的时间和业主属性等信息。

[0173] 步骤 3.2.3、设置在区域干垃圾集中回收站 32 内的回收站电子标签阅读器 321 将其所读取的干垃圾回收箱 31 的规格、业主的相关信息、传输至区域处理模块 322 存储,区域处理模块 322 还用于登记和管理业主垃圾分类行为,以及统计区域干垃圾集中回收站 32 内垃圾种类与垃圾数量。

[0174] 步骤 3.2.4、设置在区域干垃圾集中回收站 32 内的回收站传感器 323 采用存量监控传感器,该回收站传感器 323 实时检测区域干垃圾集中回收站 32 中回收的干垃圾的量,判断区域干垃圾集中回收站 32 中回收的干垃圾是否盛满,若是,则回收站传感器 323 发出音频或视频信号,并跳转到步骤 3.2.5,若否,则回收站传感器 323 继续检测区域干垃圾集中回收站 32 中回收的干垃圾的量,并跳转到步骤 3.2.4。

[0175] 步骤 3.2.5、设置在区域干垃圾集中回收站 32 内的回收站无线数据通讯模块 324 启动,回收站传感器 323 通过回收站无线数据通讯模块 324 与中央处理模块 1 的无线数据通讯模块 11 通讯,向中央处理模块 1 发送该区域干垃圾集中回收站 32 内干垃圾盛满的信息。

[0176] 步骤 3.3、卫星定位模块 4 定位区域干垃圾集中回收站 32 并确定相应的干垃圾运输站 33。

[0177] 步骤 3.3.1、中央处理模块 1 与卫星定位模块 4 进行无线通讯,向卫星定位模块 4 发送调取该区域干垃圾集中回收站 32 位置信息的指令。

[0178] 步骤 3.3.2、卫星定位模块 4 采用其 GPS 定位上述的报告盛满干垃圾的区域干垃圾集中回收站 32 的地理方位,同时确定设置在该区域干垃圾集中回收站 32 周围最近的干垃圾运输站 33,以及由该干垃圾运输站 33 调派其干垃圾运输车 34 运输上述的区域干垃圾集中回收站 32 的干垃圾。卫星定位模块 4 将上述信息发送至中央处理模块 1。

[0179] 步骤 3.4、干垃圾分类处理监控系统 3 监控干垃圾运输车 34 运输干垃圾。

[0180] 步骤 3.4.1、中央处理模块 1 通过其无线数据通讯模块 11 接收回收站传感器 223 检测得到的该区域干垃圾集中回收站 22 中干垃圾的体积或重量等信息,并通过无线数据通讯模块 11 向卫星定位模块 4 确定的干垃圾运输站 33 发送信息,该信息包含:区域干垃圾集中回收站 32 内干垃圾的体积或重量等信息,以及该区域干垃圾集中回收站 32 的地理位置信息。

[0181] 步骤 3.4.2、湿垃圾运输站 33 通过其运输站无线数据通讯模块 331 从中央处理模块 1 接收区域湿垃圾集中回收站 32 中干垃圾的体积或重量信息,以及该区域干垃圾集中回收站 32 的地理位置信息。干垃圾运输站 33 根据该信息调派其干垃圾运输车 34 去上述的区域干垃圾集中回收站 32 收集和运输干垃圾。

[0182] 步骤 3.4.3、干垃圾运输车 34 在区域干垃圾集中回收站 32 中收集干垃圾时,设置在区域干垃圾集中回收站 32 的回收站电子标签阅读器 321 读取设置在干垃圾运输车 34 上运输车电子标签 341 的信息,并在该运输车电子标签 341 上记录信息,该信息包含:在该干垃圾运输车 34 内投入的干垃圾体积或重量,投入时间以及该区域干垃圾集中回收站 32 的区域位置编号信息。

[0183] 步骤 3.4.4、设置在干垃圾运输车 34 上的运输车传感器 342 实时监测干垃圾运输车 34 内装载的干垃圾的量,判断干垃圾运输车 34 车内是否装满干垃圾,若是,则运输车传感器 342 发出语音或声光信号,并跳转到步骤 3.4.5,若否,则运输车传感器 342 继续监测湿垃圾运输车 34 车内湿垃圾量,并跳转到步骤 3.4.4。

[0184] 步骤 3.4.5、运输车传感器 342 将该干垃圾运输车 34 车内干垃圾盛满的信号发送至运输车无线数据通讯模块 343,通过运输车无线数据通讯模块 343 与中央处理模块 1 的无线数据通讯模块 11 通讯,将该车内干垃圾盛满的信息发送至中央处理模块 1,同时干垃圾运输车 34 停止装载,向后续的干垃圾处理厂 35 运输垃圾。

[0185] 步骤 3.5、干垃圾分类处理监控系统 3 监控干垃圾处理厂 35 处理干垃圾,便于回收利用。

[0186] 步骤 3.5.1、中央处理模块 1 将干垃圾运输车 34 内干垃圾盛满的信息发送至设置在指定的干垃圾处理厂 35 的处理厂无线数据通讯模块 351,干垃圾处理厂 35 通过该处理厂无线数据通讯模块 351 接收信息。

[0187] 步骤 3.5.2、干垃圾运输车 34 将干垃圾运送和倾倒至干垃圾处理厂 35,并由干垃圾处理厂 35 对该干垃圾进行垃圾处理。

[0188] 步骤 3.5.3、干垃圾运输车 34 在干垃圾处理厂 35 倾倒干垃圾时,设置在干垃圾处理厂 35 的处理厂电子标签阅读器 352 读取设置在干垃圾运输车 34 上运输车电子标签 341 的信息,并记录如下信息:该干垃圾运输车 34 运输至该干垃圾处理厂 35 的干垃圾的体积或

重量,该干垃圾运输车 34 进入干垃圾处理厂 35 的时间,以及该干垃圾运输车 34 的编号信息。

[0189] 步骤 3.5.4、设置在干垃圾处理厂 35 的处理厂电子标签阅读器 352 将上述步骤 3.5.3 中接收并记录的信息传输至处理厂无线数据通讯模块 351,处理厂无线数据通讯模块 351 将该信息发送至中央处理模块 1。中央处理模块 1 实时记录各个区域的干垃圾运输车 34 运输至其区域相应的干垃圾处理厂 35 的干垃圾的体积或重量,各个区域的干垃圾运输车 34 进入干垃圾处理厂 35 的时间,以及各个干垃圾运输车 34 相应的编号等信息。

[0190] 尽管本发明的内容已经通过上述优选实施例作了详细介绍,但应当认识到上述的描述不应被认为是对本发明的限制。在本领域技术人员阅读了上述内容后,对于本发明的多种修改和替代都将是显而易见的。因此,本发明的保护范围应由所附的权利要求来限定。

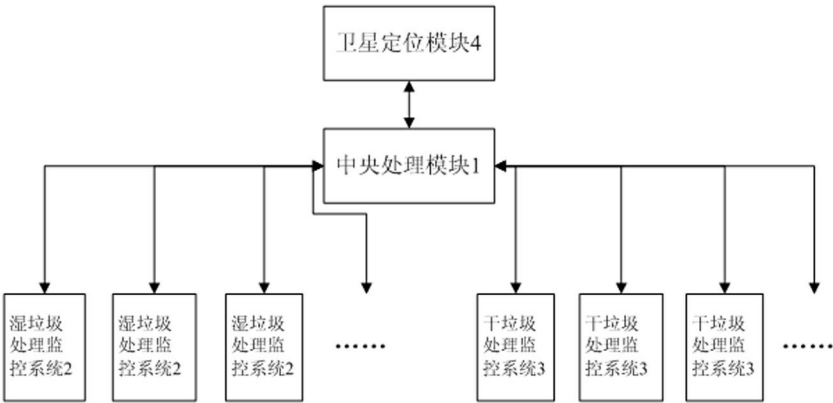


图 1

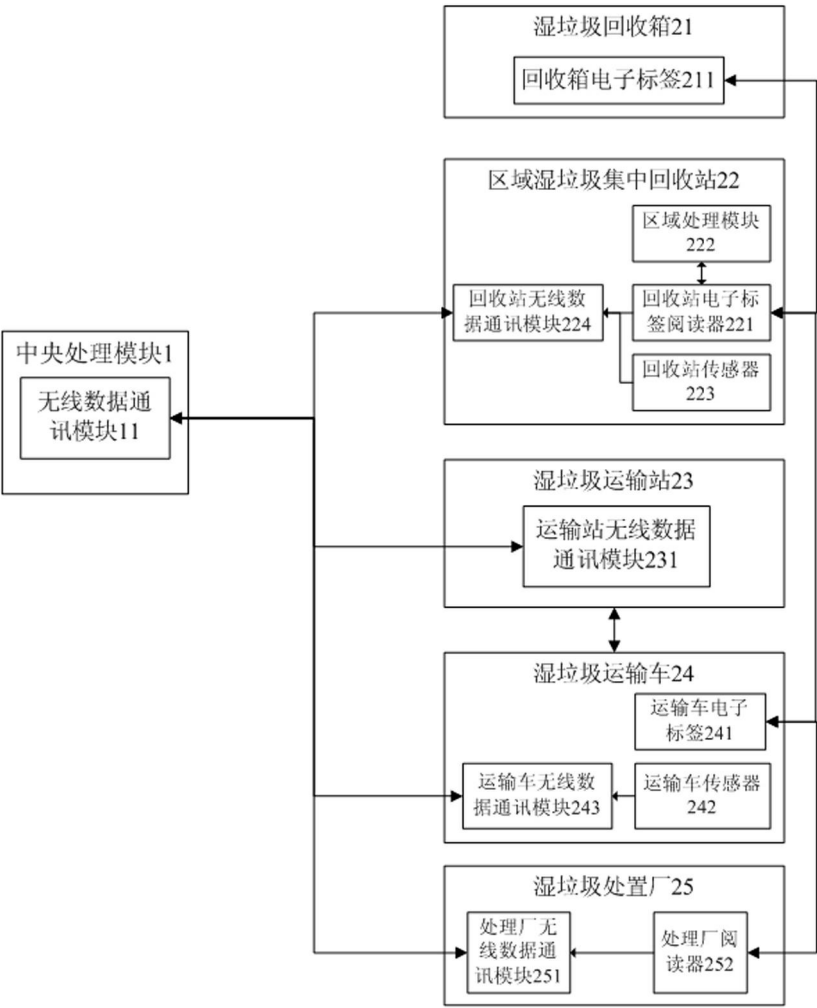


图 2

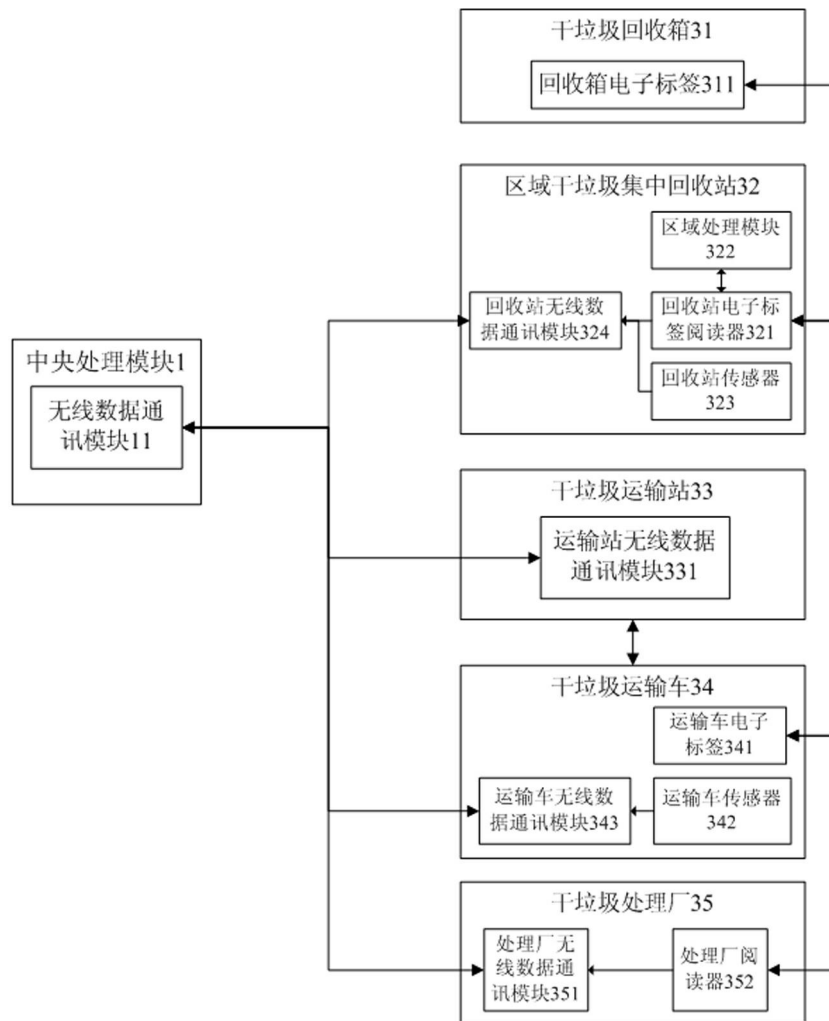


图 3

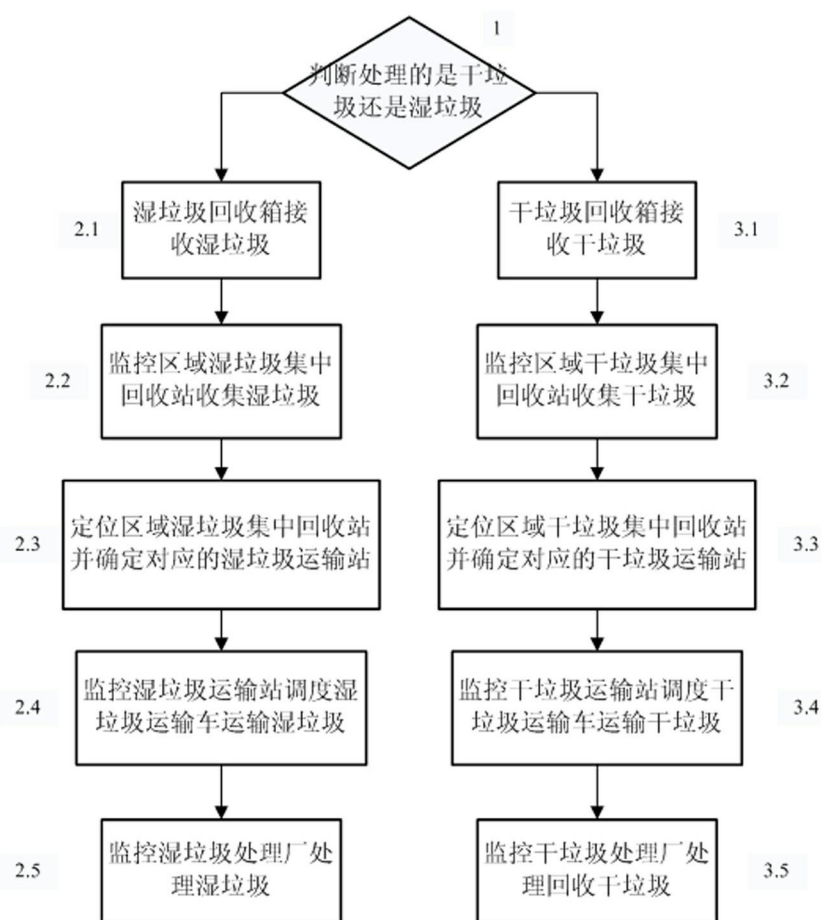


图 4

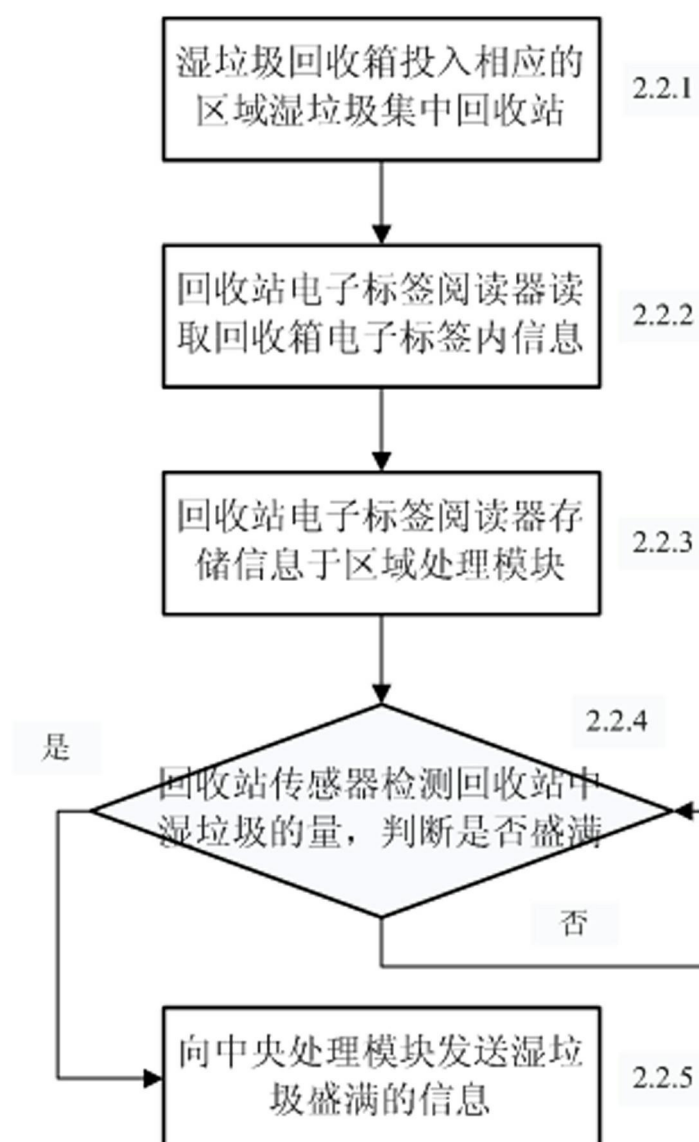


图 5

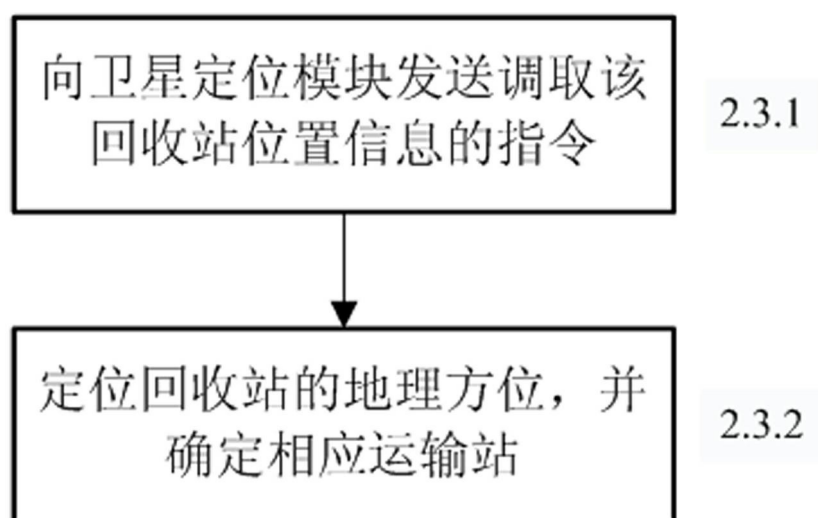


图 6

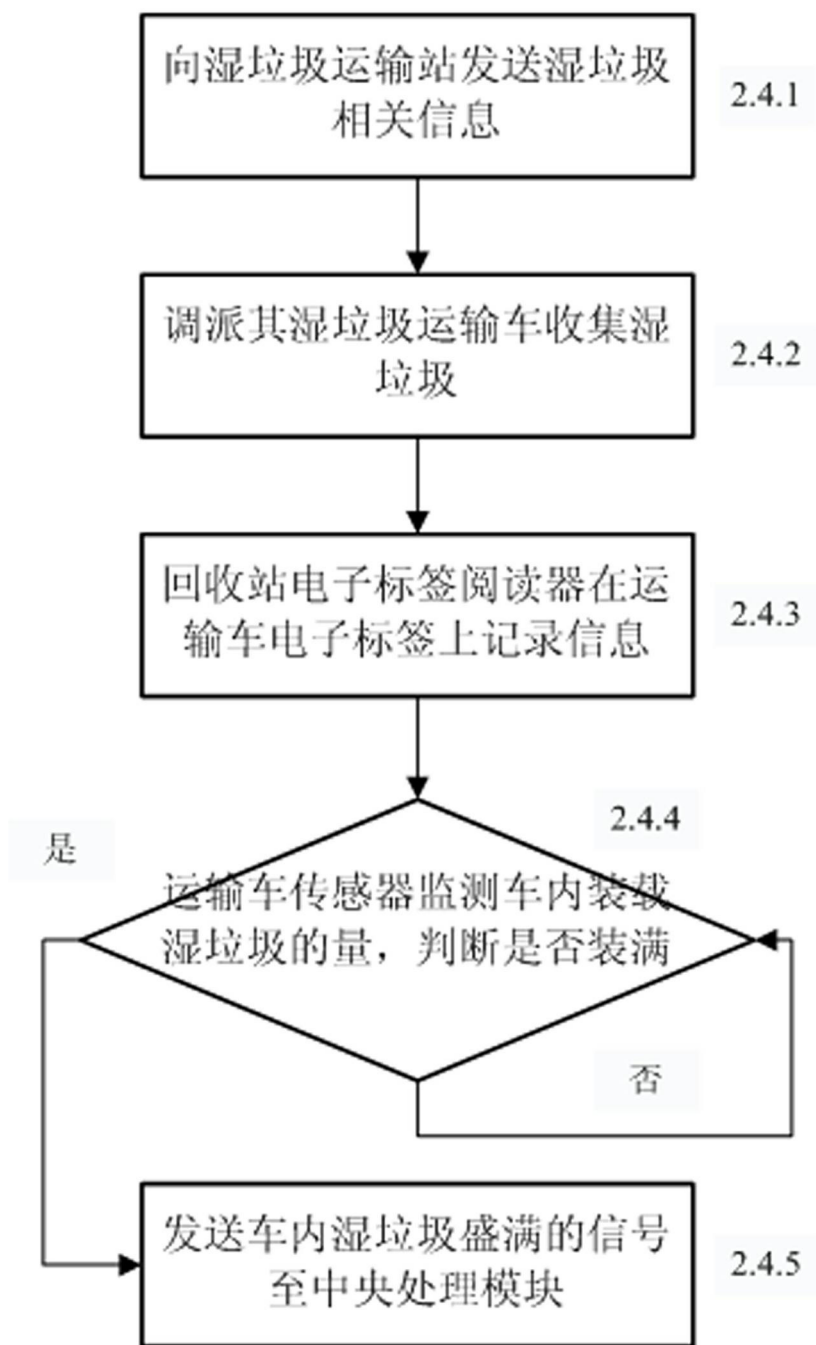


图 7

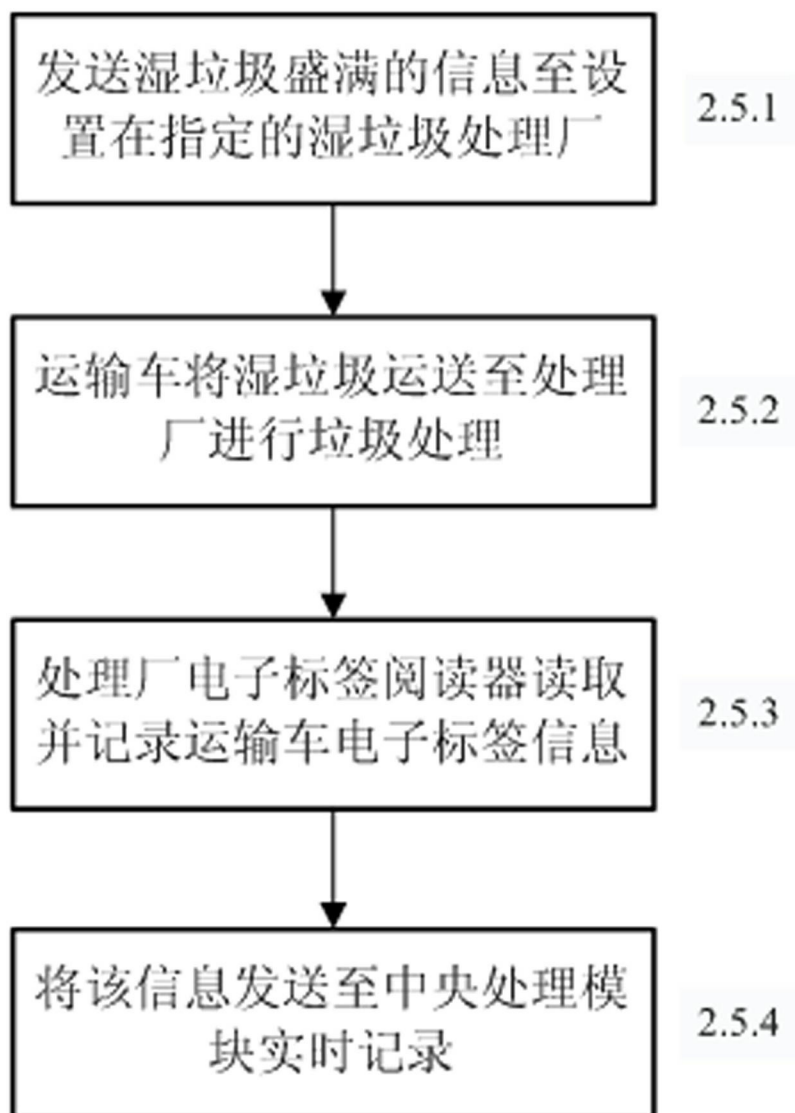


图 8