



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209651076 U

(45)授权公告日 2019.11.19

(21)申请号 201920088850.X

(22)申请日 2019.01.18

(73)专利权人 江西师范大学

地址 330000 江西省南昌市紫阳大道99号

(72)发明人 唐靖 傅晓明 付贵阳 李帅

刘淑琴 王君 安子浩 蔡十华

(74)专利代理机构 南昌华成联合知识产权代理

事务所(普通合伙) 36126

代理人 张建新

(51)Int.Cl.

B65F 1/14(2006.01)

B65F 1/00(2006.01)

H04W 4/38(2018.01)

H04W 4/70(2018.01)

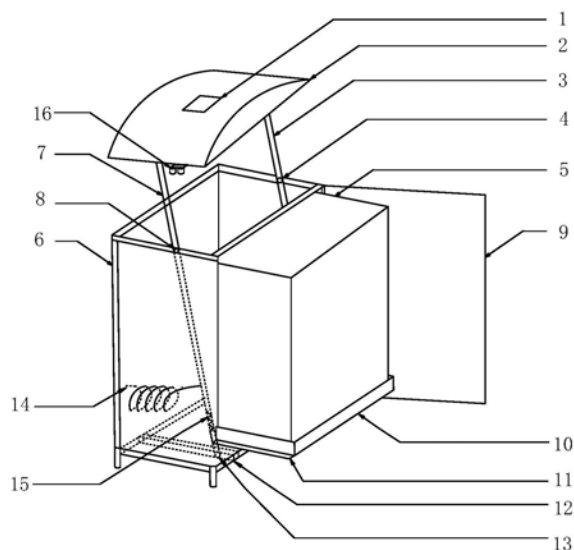
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种基于NB-IOT技术的智能物联网垃圾收集系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种基于NB-IOT技术的智能物联网垃圾收集系统,它包括垃圾桶、传感器和控制电路,垃圾桶包含内桶和外桶,内桶可以被推出;传感器安装在外桶的桶盖内壁,用于监测垃圾桶内垃圾的多少;控制电路包括中央处理模块、传感器接口模块、NB-IOT模块、和电源模块,其中,NB-IOT模块可以将传感器监测到的信息传送给接收终端,以便清洁人员规划垃圾回收路线,提高工作效率。



1. 一种基于NB-IOT技术的智能物联网垃圾收集系统,包括垃圾桶、传感器和控制电路,其特征在于,

所述的垃圾桶包括外桶、滑动机构、底座、内桶、支撑杆和桶盖,外桶前侧设有门,滑动机构设置在外桶内部,底座设置在滑动机构上,内桶设置在底座上;支撑杆的中部与外桶内壁转动连接,支撑杆的顶端与桶盖连接,支撑杆的底端与滑动机构滑动连接;支撑杆的下部与底座连接,支撑杆的下部与外桶后侧内壁之间通过拉伸弹簧连接;支撑杆的下部嵌设有支撑弹簧,使支撑杆的下部在转动时能够伸缩;

所述的传感器设置在所述的垃圾桶上,用于监测垃圾桶的内桶中垃圾量的信息;

所述的控制电路上设有中央处理模块、传感器信号调理模块、NB-IOT模块和电源模块,用于收集传感器监测到的信息并向远端发射信号,其中中央处理模块分别与NB-IOT模块、传感器信号调理模块和电源模块电性连接,传感器信号调理模块与传感器电性连接。

2. 根据权利要求1所述的基于NB-IOT技术的智能物联网垃圾收集系统,其特征在于,所述的滑动机构包括相互配合的导轨和滑轨,导轨固定在外桶内部底面,滑轨固定在底座底面;其中导轨内还设有滑轮,滑轮与支撑杆的底端连接。

3. 根据权利要求1所述的基于NB-IOT技术的智能物联网垃圾收集系统,其特征在于,所述的支撑杆的中部通过铆钉与外桶内壁连接,支撑杆能够绕铆钉转动。

4. 根据权利要求1所述的基于NB-IOT技术的智能物联网垃圾收集系统,其特征在于,所述的传感器采用超声波测距传感器,所述的超声波测距传感器设置在桶盖内壁。

5. 根据权利要求1所述的基于NB-IOT技术的智能物联网垃圾收集系统,其特征在于,所述的电源模块采用蓄电池,电源模块用于对所述的控制电路进行供电。

6. 根据权利要求1所述的基于NB-IOT技术的智能物联网垃圾收集系统,其特征在于,所述的桶盖上设有凹形烟灰缸。

7. 根据权利要求1~6任一权利要求所述的基于NB-IOT技术的智能物联网垃圾收集系统,其特征在于,还包括接收终端,接收终端用于接收NB-IOT模块发射的信号。

8. 根据权利要求7所述的基于NB-IOT技术的智能物联网垃圾收集系统,其特征在于,所述的接收终端是服务器。

一种基于NB-IOT技术的智能物联网垃圾收集系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及垃圾收集系统技术领域,具体涉及一种基于NB-IOT技术的智能物联网垃圾收集系统。

背景技术

[0002] 随着物联网的发展,NB-IOT技术成为万物互联网络的一个重要分支,即基于蜂窝的窄带物联网,支持低功耗设备在广域网的蜂窝数据连接,也被叫作低功耗广域网(LPWAN),其可支持待机时间长、对网络连接要求较高的设备,进行高效连接。目前,公共垃圾桶的数量越来越多,清洁人员回收垃圾的工作量越来越大,能够实时了解垃圾桶的情况,会大大提高清洁人员的工作效率。

[0003] 在现有技术中,参考中国实用新型专利(申请号:201720163408.X)所描述的“智能物联网垃圾桶”,该发明采用“拉门式”结构,但是其中不可避免的缺点在于:(1)如果将其桶完全拉开,那么推拉的弯曲结构会为九十度,闭合时会非常困难;(2)使用无线通信其功耗较大,需要人员前往勤更换电池。

[0004] 在现有技术中,参考中国实用新型专利(申请号:201720554863.2)所描述的“一种家用智能物联网垃圾储物装置”,该发明将碎纸机和垃圾桶相结合,但是其中不可避免的缺点在于:(1)盛放垃圾种类局限,只能在室内盛放可经碎纸机处理的垃圾;(2)从垃圾桶中取出垃圾的方式不够便捷,易使得垃圾四溢。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的就是为了解决上述问题,提供一种可以方便清理人员清理、实时监测垃圾桶内情况、同时采用NB-IOT技术传输数据、低功耗间歇性工作的智能垃圾收集系统。

[0006] 为解决上述问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0007] 一种基于NB-IOT技术的智能物联网垃圾收集系统,包括垃圾桶、传感器和控制电路,其特征在于,

[0008] 所述的垃圾桶包括外桶、滑动机构、底座、内桶、支撑杆和桶盖,外桶前侧设有门,滑动机构设置在外桶内部,底座设置在滑动机构上,内桶设置在底座上;支撑杆的中部与外桶内壁转动连接,支撑杆的顶端与桶盖连接,支撑杆的底端与滑动机构滑动连接;支撑杆的下部与底座连接,支撑杆的下部与外桶后侧内壁之间通过拉伸弹簧连接;支撑杆的下部嵌设有支撑弹簧,使支撑杆的下部在转动时能够伸缩;

[0009] 所述的传感器设置在所述的垃圾桶上,用于监测垃圾桶的内桶中垃圾量的信息;

[0010] 所述的控制电路上设有中央处理模块、传感器信号调理模块、NB-IOT模块和电源模块,用于收集传感器监测到的信息并向远端发射信号,其中中央处理模块分别与NB-IOT模块、传感器信号调理模块和电源模块电性连接,传感器信号调理模块与传感器电性连接。

[0011] 优选地,所述的滑动机构包括相互配合的导轨和滑轨,导轨固定在外桶内部底面,

滑轨固定在底座底面;其中导轨内还设有滑轮,滑轮与支撑杆的底端连接。

[0012] 优选地,所述的支撑杆的中部通过铆钉与外桶内壁连接,支撑杆能够绕铆钉转动。

[0013] 优选地,所述的传感器采用超声波测距传感器,所述的超声波测距传感器设置在桶盖内壁。

[0014] 优选地,所述的电源模块采用蓄电池,电源模块用于对所述的控制电路进行供电。

[0015] 优选地,所述的桶盖上设有凹形烟灰缸。

[0016] 进一步地,还包括接收终端,接收终端用于接收NB-IOT模块发射的信号。所述的接收终端是服务器。

[0017] 本实用新型的有益效果:可以通过实时监测垃圾桶内部的垃圾存放情况,进行无线数据传输,以便清洁人员规划垃圾回收路线,提高工作效率;垃圾桶的适用范围不受天气和地域局限;低功耗,间歇性工作,一块电池可使用三年,不需频繁更换电池。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型实施例1的垃圾桶结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型的控制电路结构框图。

[0020] 图3为本实用新型中央处理模块原理图。

[0021] 图4为本实用新型传感器信号调理模块接口电路原理图。

[0022] 图5为本实用新型NB-IOT模块接口电路原理图。

[0023] 图中主要元件符号说明:1-烟灰缸、2-桶盖、3-第一支撑杆、4-第一铆钉、5-内桶、6-外桶、7-第二支撑杆、8-第二铆钉、9-门、10-底座、11-滑轨、12-导轨、13-滑轮、14-支撑弹簧、15-拉伸弹簧、16-传感器、17-控制电路(1701-中央处理模块、1702-传感器信号调理模块、1703-NB-IOT模块、1704-电源模块)。

具体实施方式

[0024] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行进一步的详细描述。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是,本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本实用新型的保护范围并不限于下面公开的具体实施例的限制。

[0025] 下面结合本实用新型实施例中的附图,来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0026] 如图1~5所示,一种基于NB-IOT技术的智能物联网垃圾收集系统,由垃圾桶、传感器、控制电路组成。

[0027] 所述垃圾桶包括外桶、滑动机构、底座、内桶、支撑杆和桶盖;其中,滑动机构包括两组导轨、滑轨和滑轮(第一导轨、第一滑轨和第一滑轮,以及第二导轨、第二滑轨和第二滑轮),支撑杆包括第一支撑杆和第二支撑杆。外桶前侧设有门,门可以打开和关闭。两个导轨分别固定安装在外桶内部底面的左右两侧(左侧为第一导轨,右侧为第二导轨),两个导轨内均安装滑轮和滑轨(左侧为第一滑轮和第一滑轨,右侧为第二滑轨和第二滑轮),其中滑轮在后侧,滑轮和滑轨能够沿导轨前后滑动。滑轨上固定安装底座,底座上放置内桶。第一支撑杆的中部通过第一铆钉与外桶内部左侧连接,使第一支撑杆能够绕第一铆钉转动。第二支撑杆的中部通过第二铆钉与外桶内部右侧连接,使第二支撑杆能够绕第二铆钉转动。

第一支撑杆的顶端、第二支撑杆的顶端与桶盖连接,桶盖顶面设置凹槽作为凹形烟灰缸;凹形烟灰缸用于收集烟头,避免造成安全隐患。第一支撑杆的底端与第一滑轮连接,第二支撑杆的底端与第二滑轮连接,使支撑杆的底端与滑轮共同运动。第一支撑杆的下部(第一铆钉以下)嵌设有第一支撑弹簧,第二支撑杆的下部(第二铆钉以下)嵌设有第二支撑弹簧。因为支撑杆的底端随滑轮运动、支撑杆绕铆钉转动时,支撑杆位置改变,需要小幅度的伸缩,所以设置支撑弹簧;通过嵌设的支撑弹簧的伸缩,来实现支撑杆的伸缩功能。第一支撑杆的下部与外桶后侧内壁之间设有第一拉伸弹簧,第二支撑杆的下部与外桶后侧内壁之间设有第二拉伸弹簧。第一支撑杆的下部与底座之间活动连接,第二支撑杆的下部与底座之间活动连接,所述的活动连接可以通过弹性连接件或环链进行连接。

[0028] 所述的传感器采用超声波测距传感器,所述的超声波测距传感器设置在桶盖内壁,用于探测垃圾桶内垃圾的多少。

[0029] 所述的控制电路上设有中央处理模块、传感器信号调理模块、NB-IOT模块和电源模块。中央处理模块采用STM32单片机,分别连接传感器信号调理模块和NB-IOT模块,传感器信号调理模块与传感器电性连接,所述的电源模块采用蓄电池,电源模块用于对所述的控制电路进行供电。所述的传感器能够有效的监测内桶垃圾的多少;所述NB-IOT模块可以垃圾桶内垃圾情况信息传输到接收终端,方便清洁人员规划回收垃圾路线。

[0030] 本实用新型的基于NB-IOT技术的智能物联网垃圾收集系统可以放置在户外公共场合,行人往垃圾桶中丢置垃圾,传感器接收到垃圾位置信号,将信号通过物联网传输给公共垃圾管理中心的接收终端,接收终端接收到信息,安排人员进行清理。当向后推开桶盖时,与桶盖相连的第一支撑杆与第二支撑杆同时受力,支撑弹簧装置作用,对底座产生推力通过滑轨将内桶推出,门被打开,清洁人员即可方便的取出内桶垃圾。当某天,垃圾桶不再发送信息到公共垃圾管理中心的接收终端,则需要派遣工作人员前往更换蓄电池。

[0031] 由此可见,使用本实用新型的基于NB-IOT技术的智能物联网垃圾收集系统,垃圾桶管理者可远程实时了解垃圾桶的现状,并对垃圾桶发送的信号采取相应处理措施,安排清洁最优路线;减少了垃圾处理不及时,从而散发的臭味的情况;并且,节约时间,提高了垃圾处理人员的工作效率。

[0032] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

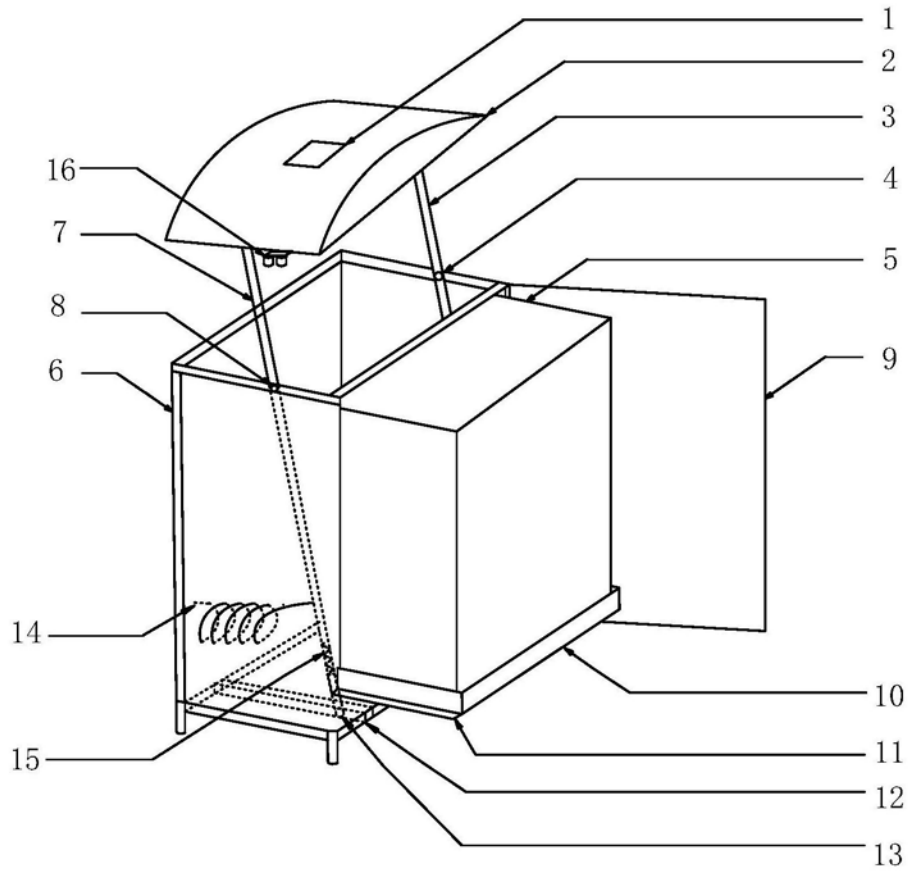


图1

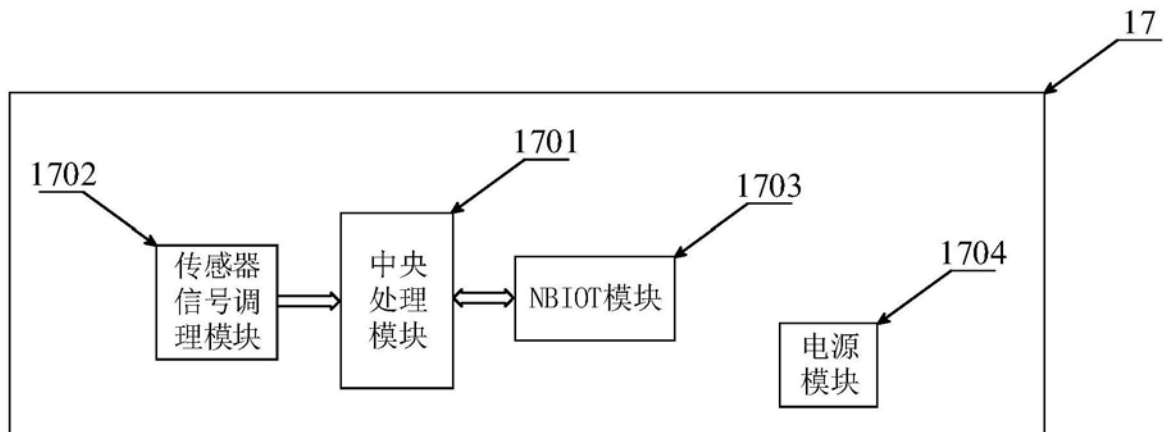
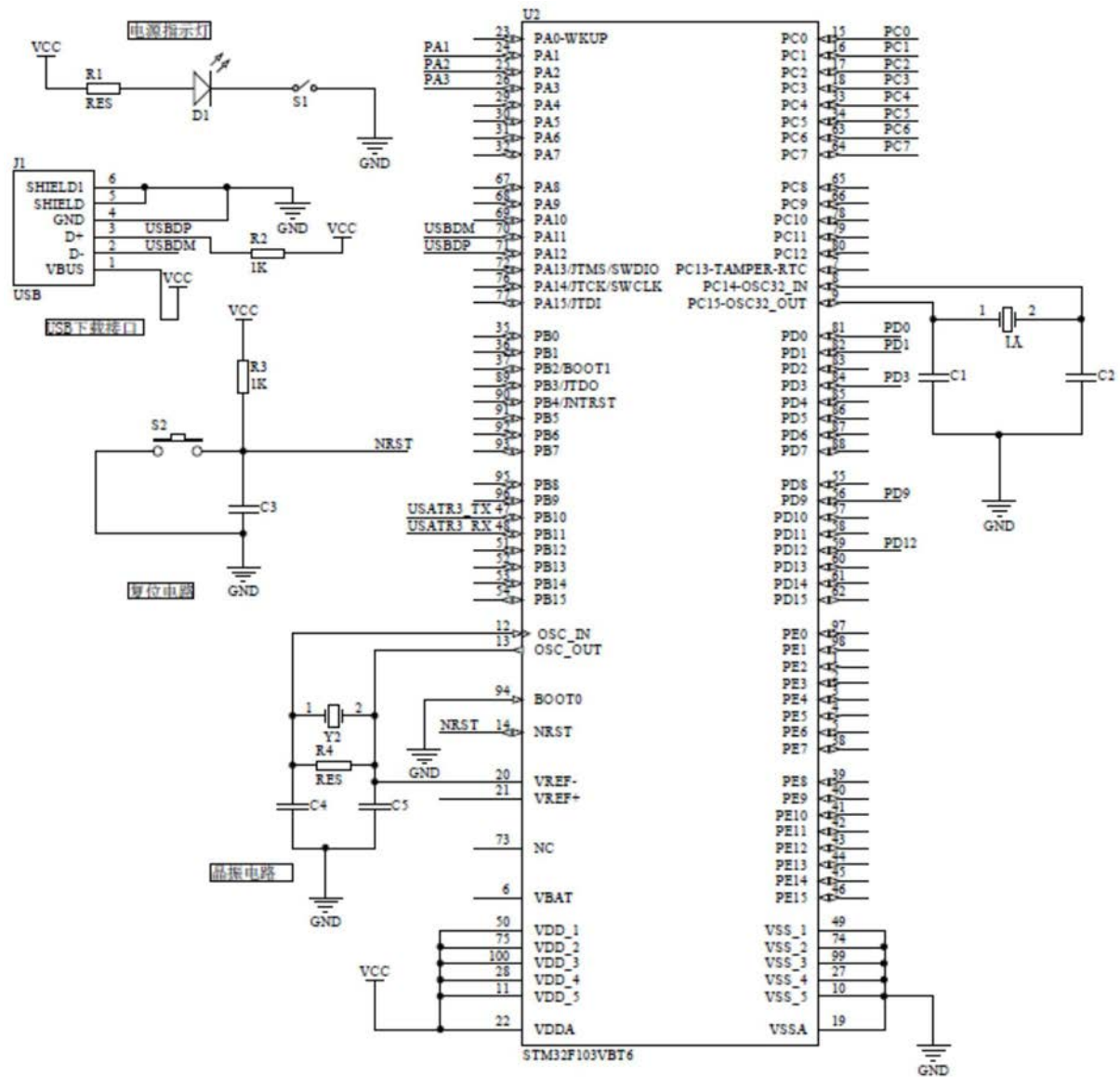
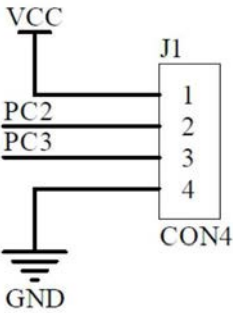


图2



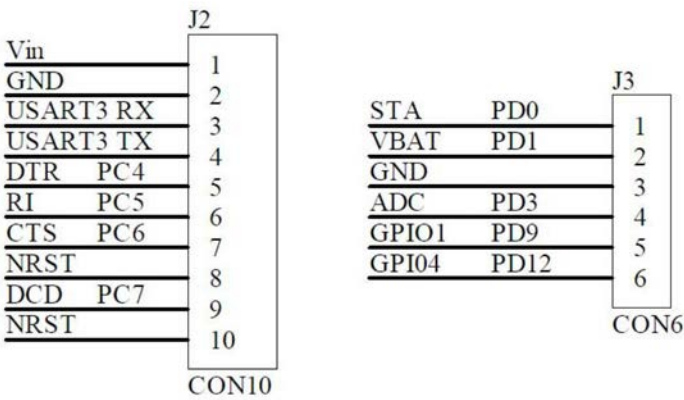
中央处理模块原理图

图3



传感器信号调理模块电路原理图

图4



NB-IoT模块接口电路原理图

图5