



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105425665 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201510765468. 4

(22) 申请日 2015. 11. 10

(71) 申请人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72) 发明人 郑来松 龚辉平 徐明燕 冯晓琴

王宏斌 解锋锋

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王宝筠

(51) Int. Cl.

G05B 19/042(2006. 01)

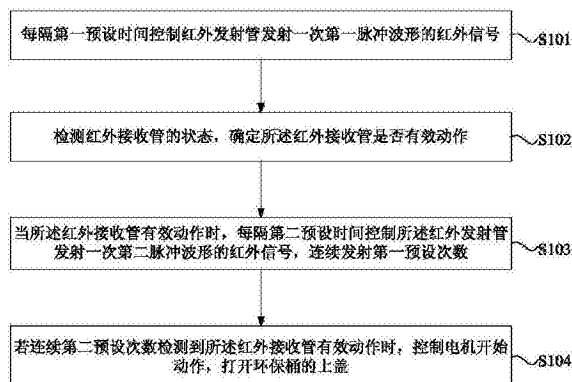
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

智能环保桶控制方法、装置和智能环保桶

(57) 摘要

本发明公开一种智能环保桶控制方法、装置和智能环保桶。方法包括：每隔第一预设时间控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号；检测红外接收管的状态，确定所述红外接收管是否有效动作；当所述红外接收管有效动作时，每隔第二预设时间控制所述红外发射管发射一次第二脉冲波形的红外信号，连续发射第一预设次数；若连续第二预设次数检测到所述红外接收管有效动作时，控制电机开始动作，打开环保桶的上盖。本发明提供的技术方案，能够在有人携带垃圾走近智能环保桶时，自动打开上盖，方便人们直接将垃圾扔进桶内，十分方便。



1. 一种智能环保桶控制方法,其特征在于,包括:

每隔第一预设时间控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号,所述第一脉冲波形包括第一预设个数、第一预设频率的连续子波形;所述子波形为一个周期的波形;

检测红外接收管的状态,确定所述红外接收管是否有效动作;

当所述红外接收管有效动作时,每隔第二预设时间控制所述红外发射管发射一次第二脉冲波形的红外信号,连续发射第一预设次数,所述第二脉冲波形包括第二预设个数、第二预设频率的连续子波形;所述子波形为一个周期的波形;

若连续第二预设次数检测到所述红外接收管有效动作时,控制电机开始动作,打开环保桶的上盖。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,每次所述控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号之前,还包括:

提前第三预设时间,控制所述红外接收管接通电源,并维持第四预设时间。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述检测红外接收管的状态,确定所述红外接收管是否有效动作,包括:

在所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形的红外信号之前和之后,分别检测所述红外接收管的输出电平;

若所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形的红外信号之前和之后,所述红外接收管的输出电平依次分别为高电平和低电平,则确定所述红外接收管有效动作。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述检测红外接收管的状态,确定所述红外接收管是否有效动作,包括:

在所述红外发射管开始发射一次所述第一脉冲波形的红外信号时,每隔第四预设时间连续四次检测所述红外接收管的输出电平;

若所述红外接收管的输出电平依次分别为高电平、低电平、低电平和高电平,则确定所述红外接收管有效动作。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

若第五预设时间内,检测到所述红外接收管有效动作的次数未达到所述第二预设次数,进入待机状态,继续每隔所述第一预设时间控制所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形。

6. 一种智能环保桶控制装置,其特征在于,包括:

第一控制模块,用于每隔第一预设时间控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号,所述第一脉冲波形包括第一预设个数、第一预设频率的连续子波形;所述子波形为一个周期的波形;

检测模块,用于检测红外接收管的状态,确定所述红外接收管是否有效动作;

第二控制模块,用于当所述红外接收管有效动作时,每隔第二预设时间控制所述红外发射管发射一次第二脉冲波形的红外信号,连续发射第一预设次数,所述第二脉冲波形包括第二预设个数、第二预设频率的连续子波形;所述子波形为一个周期的波形;

第三控制模块,用于若连续第二预设次数检测到所述红外接收管有效动作时,控制电机开始动作,打开环保桶的上盖。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,还包括:

第四控制模块,用于在所述第一控制模块每次控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号之前的第三预设时间,控制所述红外接收管接通电源,并维持第四预设时间。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述检测模块包括:

第一检测单元,用于在所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形的红外信号之前和之后,分别检测所述红外接收管的输出电平;

第一确定单元,用于若所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形的红外信号之前和之后,所述红外接收管的输出电平依次分别为高电平和低电平,则确定所述红外接收管有效动作。

9. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述检测模块包括:

第二检测单元,用于在所述红外发射管开始发射一次所述第一脉冲波形的红外信号时,每隔第四预设时间连续四次检测所述红外接收管的输出电平;

第二确定单元,用于若所述红外接收管的输出电平依次分别为高电平、低电平、低电平和高电平,则确定所述红外接收管有效动作。

10. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,还包括:

第五控制模块,用于若第五预设时间内,检测到所述红外接收管有效动作的次数未达到所述第二预设次数,进入待机状态,继续每隔所述第一预设时间控制所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形。

11. 一种智能环保桶,其特征在于,包括:

单片机,与所述单片机相连接的红外发射管,与所述单片机相连接的红外接收管,与所述单片机相连接的电机,以及携带有上盖的环保桶;

所述单片机的操作包括:

每隔第一预设时间控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号,所述第一脉冲波形包括第一预设个数、第一预设频率的连续子波形;所述子波形为一个周期的波形;

检测红外接收管的状态,确定所述红外接收管是否有效动作;

当所述红外接收管有效动作时,每隔第二预设时间控制所述红外发射管发射一次第二脉冲波形的红外信号,连续发射第一预设次数,所述第二脉冲波形包括第二预设个数、第二预设频率的连续子波形;所述子波形为一个周期的波形;

若连续第二预设次数检测到所述红外接收管有效动作时,控制电机开始动作,打开环保桶的上盖。

智能环保桶控制方法、装置和智能环保桶

技术领域

[0001] 本发明涉及控制技术领域,尤其涉及一种智能环保桶控制方法、装置和智能环保桶。

背景技术

[0002] 环保桶,也就是常说的垃圾桶,用以储存垃圾,从而使垃圾得到有效的存放,不至于被任意丢弃而影响环境。在生产生活中,各类垃圾桶应用十分广泛。目前,大多数垃圾桶敞口设计,人们可以直接将垃圾扔进垃圾桶内,但是,敞口的垃圾桶,里面的垃圾所散发的各种难闻或刺鼻的气味会直接散发到垃圾桶外的周围环境中,污染环境,因此,也出现了设置有上盖的垃圾桶,平时垃圾桶的上盖呈关闭状态以避免垃圾的气味散发出去,人们扔垃圾时需要打开上盖后再将垃圾扔进垃圾桶内,具体打开上盖的方式,有用脚踩踏踏板打开的,也有手动打开的,这些一般都采用了机械设计的方式。

[0003] 也就是说,目前这些设置有上盖的垃圾桶,必须依靠人来打开垃圾桶的上盖,然后才能将垃圾扔进桶内。但可以理解的是,有时人们可能不方便打开垃圾桶上盖,也就不容易将垃圾扔进垃圾桶内,因此,目前的垃圾桶有时会给人们带来不便。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种智能环保桶控制方法、装置和智能环保桶,能够在有人携带垃圾走近智能环保桶时,自动打开上盖,方便人们直接将垃圾扔进桶内,十分方便。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种智能环保桶控制方法,包括:

[0007] 每隔第一预设时间控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号,所述第一脉冲波形包括第一预设个数、第一预设频率的连续子波形;所述子波形为一个周期的波形;

[0008] 检测红外接收管的状态,确定所述红外接收管是否有效动作;

[0009] 当所述红外接收管有效动作时,每隔第二预设时间控制所述红外发射管发射一次第二脉冲波形的红外信号,连续发射第一预设次数,所述第二脉冲波形包括第二预设个数、第二预设频率的连续子波形;所述子波形为一个周期的波形;

[0010] 若连续第二预设次数检测到所述红外接收管有效动作时,控制电机开始动作,打开环保桶的上盖。

[0011] 优选的,每次所述控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号之前,还包括:

[0012] 提前第三预设时间,控制所述红外接收管接通电源,并维持第四预设时间。

[0013] 优选的,所述检测红外接收管的状态,确定所述红外接收管是否有效动作,包括:

[0014] 在所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形的红外信号之前和之后,分别检测所述红外接收管的输出电平;

[0015] 若所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形的红外信号之前和之后,所述红外接收管的输出电平依次分别为高电平和低电平,则确定所述红外接收管有效动作。

[0016] 优选的,所述检测红外接收管的状态,确定所述红外接收管是否有效动作,包括:

[0017] 在所述红外发射管开始发射一次所述第一脉冲波形的红外信号时,每隔第四预设时间连续四次检测所述红外接收管的输出电平;

[0018] 若所述红外接收管的输出电平依次分别为高电平、低电平、低电平和高电平,则确定所述红外接收管有效动作。

[0019] 优选的,还包括:

[0020] 若第五预设时间内,检测到所述红外接收管有效动作的次数未达到所述第二预设次数,进入待机状态,继续每隔所述第一预设时间控制所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形。

[0021] 一种智能环保桶控制装置,包括:

[0022] 第一控制模块,用于每隔第一预设时间控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号,所述第一脉冲波形包括第一预设个数、第一预设频率的连续子波形;所述子波形为一个周期的波形;

[0023] 检测模块,用于检测红外接收管的状态,确定所述红外接收管是否有效动作;

[0024] 第二控制模块,用于当所述红外接收管有效动作时,每隔第二预设时间控制所述红外发射管发射一次第二脉冲波形的红外信号,连续发射第一预设次数,所述第二脉冲波形包括第二预设个数、第二预设频率的连续子波形;所述子波形为一个周期的波形;

[0025] 第三控制模块,用于若连续第二预设次数检测到所述红外接收管有效动作时,控制电机开始动作,打开环保桶的上盖。

[0026] 优选的,还包括:

[0027] 第四控制模块,用于在所述第一控制模块每次控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号之前的第三预设时间,控制所述红外接收管接通电源,并维持第四预设时间。

[0028] 优选的,所述检测模块包括:

[0029] 第一检测单元,用于在所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形的红外信号之前和之后,分别检测所述红外接收管的输出电平;

[0030] 第一确定单元,用于若所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形的红外信号之前和之后,所述红外接收管的输出电平依次分别为高电平和低电平,则确定所述红外接收管有效动作。

[0031] 优选的,所述检测模块包括:

[0032] 第二检测单元,用于在所述红外发射管开始发射一次所述第一脉冲波形的红外信号时,每隔第四预设时间连续四次检测所述红外接收管的输出电平;

[0033] 第二确定单元,用于若所述红外接收管的输出电平依次分别为高电平、低电平、低电平和高电平,则确定所述红外接收管有效动作。

[0034] 优选的,还包括:

[0035] 第五控制模块,用于若第五预设时间内,检测到所述红外接收管有效动作的次数未达到所述第二预设次数,进入待机状态,继续每隔所述第一预设时间控制所述红外发射

管发射一次所述第一脉冲波形。

[0036] 一种智能环保桶,包括:

[0037] 单片机,与所述单片机相连接的红外发射管,与所述单片机相连接的红外接收管,与所述单片机相连接的电机,以及携带有上盖的环保桶;

[0038] 所述单片机的操作包括:

[0039] 每隔第一预设时间控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号,所述第一脉冲波形包括第一预设个数、第一预设频率的连续子波形;所述子波形为一个周期的波形;

[0040] 检测红外接收管的状态,确定所述红外接收管是否有效动作;

[0041] 当所述红外接收管有效动作时,每隔第二预设时间控制所述红外发射管发射一次第二脉冲波形的红外信号,连续发射第一预设次数,所述第二脉冲波形包括第二预设个数、第二预设频率的连续子波形;所述子波形为一个周期的波形;

[0042] 若连续第二预设次数检测到所述红外接收管有效动作时,控制电机开始动作,打开环保桶的上盖。

[0043] 经由上述的技术方案可知,与现有技术相比,本发明提供了一种智能环保桶控制方法、装置和智能环保桶。本发明提供的技术方案,每隔第一预设时间控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号,若有人或物体遮挡住红外信号,红外信号会发生发射,此时,红外接收管便能够接收到经反射回来的红外信号,因此,通过检测红外接收管的状态,确定所述红外接收管是否有效动作,当所述红外接收管有效动作时,能够确定有人或物体经过智能环保桶,此时,每隔第二预设时间控制所述红外发射管发射一次第二脉冲波形的红外信号,连续发射第一预设次数,若连续第二预设次数检测到所述红外接收管有效动作时,说明红外接收管已经连续第二预设次数检测到反射回来的红外信号,也就是说,有人或物体持续遮挡住了红外发射管发射的红外信号,因此能够确定是有人在靠近智能环保桶,此时,自动控制电机开始动作,打开环保桶的上盖,从而方便人们将垃圾直接扔进智能环保桶。因此,本发明提供的技术方案,如果有人携带垃圾走近智能环保桶,智能环保桶会自动打开上盖,方便人们直接将垃圾扔进桶内,十分方便,避免了现有技术中,用户扔垃圾时,还需要亲自打开上盖所带来的不便,也就能够避免用户不方便打开上盖而随意将垃圾扔在桶外附近的问题,从而能够进一步保证垃圾桶周围环境的整洁。

附图说明

[0044] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0045] 图1为本发明实施例提供的一种智能环保桶控制方法的流程图;

[0046] 图2为本发明实施例提供的一种智能环保桶控制装置的结构图。

具体实施方式

[0047] 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。

[0048] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0049] 实施例

[0050] 请参阅图 1,图 1 为本发明实施例提供的一种智能环保桶控制方法的流程图。如图 1 所示,该方法包括:

[0051] 步骤 S101,每隔第一预设时间控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号;

[0052] 具体的,所述第一脉冲波形包括第一预设个数、第一预设频率的连续子波形;所述子波形为一个周期的波形。可选的,所述第一预设时间为 200 毫秒,所述第一预设个数为 20 个,所述第一预设频率为 38KHZ(千赫兹),占空比为 1/3,这样,红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号所需要的时间为: $T = 20 * 1/38 = 0.526$ 毫秒。

[0053] 步骤 S102,检测红外接收管的状态,确定所述红外接收管是否有效动作;

[0054] 具体的,设置在智能环保桶上的红外发射管和红外接收管朝向相同的方向,位置近距离相邻,以使红外发射管发射的红外信号被人或物体遮挡住后,反射回来的红外信号能够被红外接收管所接收。具体的,若红外发射管发射的为所述步骤 S101 中示出参考数据的红外信号时,当人或物体遮挡红外光,红外接收管接收到一定量 38KHZ 波形反射回来的红外光时,接收管会自动输出一个低电平脉冲(可选的,大约维持 0.8T-1T 时间的低电平)。通过实验发现,在红外发射管发射第 10-12 个波形时,红外接收管产生低电平脉冲。

[0055] 可选的,所述步骤 S102 包括:

[0056] 在所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形的红外信号之前和之后,分别检测所述红外接收管的输出电平;

[0057] 若所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形的红外信号之前和之后,所述红外接收管的输出电平依次分别为高电平和低电平,则确定所述红外接收管有效动作。也就是说,若所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形的红外信号之前,所述红外接收管的输出电平为高电平,所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形的红外信号之后,所述红外接收管的输出电平为低电平,则确定所述红外接收管有效动作。

[0058] 步骤 S103,当所述红外接收管有效动作时,每隔第二预设时间控制所述红外发射管发射一次第二脉冲波形的红外信号,连续发射第一预设次数;

[0059] 具体的,所述第二预设时间小于所述第一预设时间,可选的,不超过 0.2 倍的所述第一预设时间。即,当所述红外接收管有效动作时,控制所述红外发射管发射红外信号的频率加快。可选的,所述第二预设时间为 25 毫秒,所述第一预设次数为 20 次,即,快速发送的时间为 500 毫秒。具体的,当红外接收管有效动作时,每隔 25 毫秒控制红外发射管发射一次第二脉冲波形的红外信号,发送频率较慢,连续发射 20 次,总共用时为 500 毫秒,用时较短,发送频率较慢,使得红外接收管接收的准确性较高,用时较短且红外信号发射次数较少,能够节省能耗。

[0060] 具体的,所述第二脉冲波形包括第二预设个数、第二预设频率的连续子波形;所

述子波形为一个周期的波形。可选的,所述第二预设个数为 20 个,所述第二预设频率为 38KHZ,占空比为 1/3,这样,红外发射管发射一次第二脉冲波形的红外信号所需要的时间为: $T = 20 \times 1/38 = 0.526$ 毫秒。也就是说,可选的,第二脉冲波形与第一脉冲波形一样。

[0061] 步骤 S104,若连续第二预设次数检测到所述红外接收管有效动作时,控制电机开始动作,打开环保桶的上盖;

[0062] 可选的,所述第二预设次数为 5 次。

[0063] 本发明实施例提供的技术方案,每隔第一预设时间控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号,若有人或物体遮挡住红外信号,红外信号会发生发射,此时,红外接收管便能够接收到经反射回来的红外信号,因此,通过检测红外接收管的状态,确定所述红外接收管是否有效动作,当所述红外接收管有效动作时,能够确定有人或物体经过智能环保桶,此时,每隔第二预设时间控制所述红外发射管发射一次第二脉冲波形的红外信号,连续发射第一预设次数,若连续第二预设次数检测到所述红外接收管有效动作时,说明红外接收管已经连续第二预设次数检测到反射回来的红外信号,也就是说,有人或物体持续遮挡住了红外发射管发射的红外信号,因此能够确定是有人在靠近智能环保桶,此时,自动控制电机开始动作,打开环保桶的上盖,从而方便人们将垃圾直接扔进智能环保桶。因此,本发明提供的技术方案,如果有人携带垃圾走近智能环保桶,智能环保桶会自动打开上盖,方便人们直接将垃圾扔进桶内,十分方便,避免了现有技术中,用户扔垃圾时,还需要亲自打开上盖所带来的不便,也就能够避免用户不方便打开上盖而随意将垃圾扔在桶外附近的问题,从而能够进一步保证垃圾桶周围环境的整洁。

[0064] 可选的,本发明另外一个实施例提供的技术方案,所述步骤 S101 每次所述控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号之前,还包括:

[0065] 提前第三预设时间,控制所述红外接收管接通电源,并维持第四预设时间。

[0066] 具体的,控制所述红外接收管定时开启,并开启一段时间后关闭,而不是一直开启,因此,能够节省能耗。可选的,所述第三预设时间为 $2T$,也就是 1.502 毫秒,所述第四预设时间为 $4T$,也就是 2.104 毫秒。

[0067] 可选的,本发明另外一个实施例提供的技术方案,所述步骤 S102 包括:

[0068] 在所述红外发射管开始发射一次所述第一脉冲波形的红外信号时,每隔第四预设时间连续四次检测所述红外接收管的输出电平;

[0069] 可选的,所述第四预设时间为 $0.4T$,即 0.2104 毫秒。

[0070] 若所述红外接收管的输出电平依次分别为高电平、低电平、低电平和高电平,则确定所述红外接收管有效动作。

[0071] 具体的,正常情况下, $0.5T \sim 0.6T$ 时红外接收管开始输出低电平,低电平维持时间为 $0.8T \sim 1.0T$,因此,如果红外接收管在 $0.4T$ 时输出高电平,在 $0.8T$ 时输出低电平,在 $1.2T$ 时输出低电平,在 $1.6T$ 时输出高电平,也即是说,连续四次检测红外接收管的输出电平依次分别为高电平、低电平、低电平和高电平,则确定所述红外接收管有效动作。

[0072] 上述通过四点检测(即连续四次检测)红外接收管输出电平的方法,能够更好的排除干扰,比如透明塑料袋、环境光和远距物体的干扰,从而防止误动作。

[0073] 可选的,本发明另外一个实施例提供的技术方案,所述步骤 S104 之后,还包括:

[0074] 若第五预设时间内,检测到所述红外接收管有效动作的次数未达到所述第二预设

次数,进入待机状态,继续每隔所述第一预设时间控制所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形。

[0075] 可选的,所述第五预设时间为 500 毫秒,即红外发射管每隔 25 毫秒发射一次红外信号,连续发射 20 次所用的时间。可选的,所述第二预设次数为 5 次。也就是说,500 毫秒内检测到所述红外接收管有效动作的次数未达到 5 次,便能够判断并非用户来仍垃圾,确定是干扰,此时,清除干扰,进入待机状态,能够有效防止电机误动作(即智能环保桶误开盖),精确度较高。

[0076] 为了更加全面地阐述本发明提供的技术方案,对应于本发明实施例提供的智能环保桶控制方法,本发明公开一种智能环保桶控制装置。

[0077] 请参阅图 2,图 2 为本发明实施例提供的一种智能环保桶控制装置的结构图。如图 2 所示,该装置包括:

[0078] 第一控制模块 201,用于每隔第一预设时间控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号,所述第一脉冲波形包括第一预设个数、第一预设频率的连续子波形;所述子波形为一个周期的波形;

[0079] 检测模块 202,用于检测红外接收管的状态,确定所述红外接收管是否有效动作;

[0080] 可选的,所述检测模块 202 包括:

[0081] 第一检测单元,用于在所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形的红外信号之前和之后,分别检测所述红外接收管的输出电平;

[0082] 第一确定单元,用于若所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形的红外信号之前和之后,所述红外接收管的输出电平依次分别为高电平和低电平,则确定所述红外接收管有效动作。

[0083] 第二控制模块 203,用于当所述红外接收管有效动作时,每隔第二预设时间控制所述红外发射管发射一次第二脉冲波形的红外信号,连续发射第一预设次数,所述第二脉冲波形包括第二预设个数、第二预设频率的连续子波形;所述子波形为一个周期的波形;

[0084] 第三控制模块 204,用于若连续第二预设次数检测到所述红外接收管有效动作时,控制电机开始动作,打开环保桶的上盖。

[0085] 可选的,本发明另外一个实施例提供的智能环保桶控制装置,还包括:

[0086] 第四控制模块,用于在所述第一控制模块每次控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号之前的第三预设时间,控制所述红外接收管接通电源,并维持第四预设时间。

[0087] 可选的,本发明另外一个实施例提供的智能环保桶控制装置,所述检测模块 202 包括:

[0088] 第二检测单元,用于在所述红外发射管开始发射一次所述第一脉冲波形的红外信号时,每隔第四预设时间连续四次检测所述红外接收管的输出电平;

[0089] 第二确定单元,用于若所述红外接收管的输出电平依次分别为高电平、低电平、低电平和低电平,则确定所述红外接收管有效动作。

[0090] 可选的,本发明另外一个实施例提供的智能环保桶控制装置,还包括:

[0091] 第五控制模块,用于若第五预设时间内,检测到所述红外接收管有效动作的次数未达到所述第二预设次数,进入待机状态,继续每隔所述第一预设时间控制所述红外发射

管发射一次所述第一脉冲波形。

[0092] 本发明实施例提供的智能环保桶控制装置,如果有人携带垃圾走近智能环保桶,智能环保桶会自动打开上盖,方便人们直接将垃圾扔进桶内,十分方便,避免了现有技术中,用户扔垃圾时,还需要亲自打开上盖所带来的不便,也就能够避免用户不方便打开上盖而随意将垃圾扔在桶外附近的问题,从而能够进一步保证垃圾桶周围环境的整洁。

[0093] 为了更加全面地保护本发明提供的技术方案,对应于本发明实施例提供的智能环保桶控制方法,本发明公开一种智能环保桶。

[0094] 本发明实施例提供的智能环保桶,包括:

[0095] 单片机,与所述单片机相连接的红外发射管,与所述单片机相连接的红外接收管,与所述单片机相连接的电机,以及携带有上盖的环保桶;

[0096] 所述单片机的操作包括:

[0097] 每隔第一预设时间控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号,所述第一脉冲波形包括第一预设个数、第一预设频率的连续子波形;所述子波形为一个周期的波形;

[0098] 检测红外接收管的状态,确定所述红外接收管是否有效动作;

[0099] 当所述红外接收管有效动作时,每隔第二预设时间控制所述红外发射管发射一次第二脉冲波形的红外信号,连续发射第一预设次数,所述第二脉冲波形包括第二预设个数、第二预设频率的连续子波形;所述子波形为一个周期的波形;

[0100] 若连续第二预设次数检测到所述红外接收管有效动作时,控制电机开始动作,打开环保桶的上盖。

[0101] 可选的,本发明另外一个实施例提供的智能环保桶,所述单片机的操作还包括:

[0102] 每次所述控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号之前,提前第三预设时间,控制所述红外接收管接通电源,并维持第四预设时间。

[0103] 具体的,设置在智能环保桶上的红外发射管和红外接收管朝向相同的方向,位置近距离相邻,以使红外发射管发射的红外信号被人或物体遮挡住后,反射回来的红外信号能够被红外接收管所接收。

[0104] 可选的,所述电机与上盖通过齿轮相连接,电机正转开启上盖,反转关闭上盖。

[0105] 可选的,本发明实施例提供的智能环保桶,所述单片机进行检测红外接收管的状态,确定所述红外接收管是否有效动作这一操作,具体包括:

[0106] 在所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形的红外信号之前和之后,分别检测所述红外接收管的输出电平;

[0107] 若所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形的红外信号之前和之后,所述红外接收管的输出电平依次分别为高电平和低电平,则确定所述红外接收管有效动作。

[0108] 需要说明的是,本发明实施例提供的智能环保桶,所述单片机进行检测红外接收管的状态,确定所述红外接收管是否有效动作这一操作,也可以通过另外的方式实现,具体包括:

[0109] 在所述红外发射管开始发射一次所述第一脉冲波形的红外信号时,每隔第四预设时间连续四次检测所述红外接收管的输出电平;

[0110] 若所述红外接收管的输出电平依次分别为高电平、低电平、低电平和高电平,则确

定所述红外接收管有效动作。

[0111] 可选的,本发明另外一个实施例提供的智能环保桶,所述单片机的操作还包括:

[0112] 若第五预设时间内,检测到所述红外接收管有效动作的次数未达到所述第二预设次数,进入待机状态,继续每隔所述第一预设时间控制所述红外发射管发射一次所述第一脉冲波形。

[0113] 可选的,本发明另外一个实施例提供的智能环保桶,所述单片机在红外发射管和红外接收管不工作时,自动进入休眠模式,更加省电。

[0114] 经由上述的技术方案可知,与现有技术相比,本发明提供了一种智能环保桶控制方法、装置和智能环保桶。本发明提供的技术方案,每隔第一预设时间控制红外发射管发射一次第一脉冲波形的红外信号,若有人或物体遮挡住红外信号,红外信号会发生发射,此时,红外接收管便能够接收到经反射回来的红外信号,因此,通过检测红外接收管的状态,确定所述红外接收管是否有效动作,当所述红外接收管有效动作时,能够确定有人或物体经过智能环保桶,此时,每隔第二预设时间控制所述红外发射管发射一次第二脉冲波形的红外信号,连续发射第一预设次数,若连续第二预设次数检测到所述红外接收管有效动作时,说明红外接收管已经连续第二预设次数检测到反射回来的红外信号,也就是说,有人或物体持续遮挡住了红外发射管发射的红外信号,因此能够确定是有人在靠近智能环保桶,此时,自动控制电机开始动作,打开环保桶的上盖,从而方便人们将垃圾直接扔进智能环保桶。因此,本发明提供的技术方案,如果有人携带垃圾走近智能环保桶,智能环保桶会自动打开上盖,方便人们直接将垃圾扔进桶内,十分方便,避免了现有技术中,用户扔垃圾时,还需要亲自打开上盖所带来的不便,也就能够避免用户不方便打开上盖而随意将垃圾扔在桶外附近的问题,从而能够进一步保证垃圾桶周围环境的整洁。

[0115] 最后,还需要说明的是,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。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0116] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置和智能环保桶而言,由于其与实施例公开的方法部分相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0117] 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行的软件模块,或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器(RAM)、内存、只读存储器(ROM)、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

[0118] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明

将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

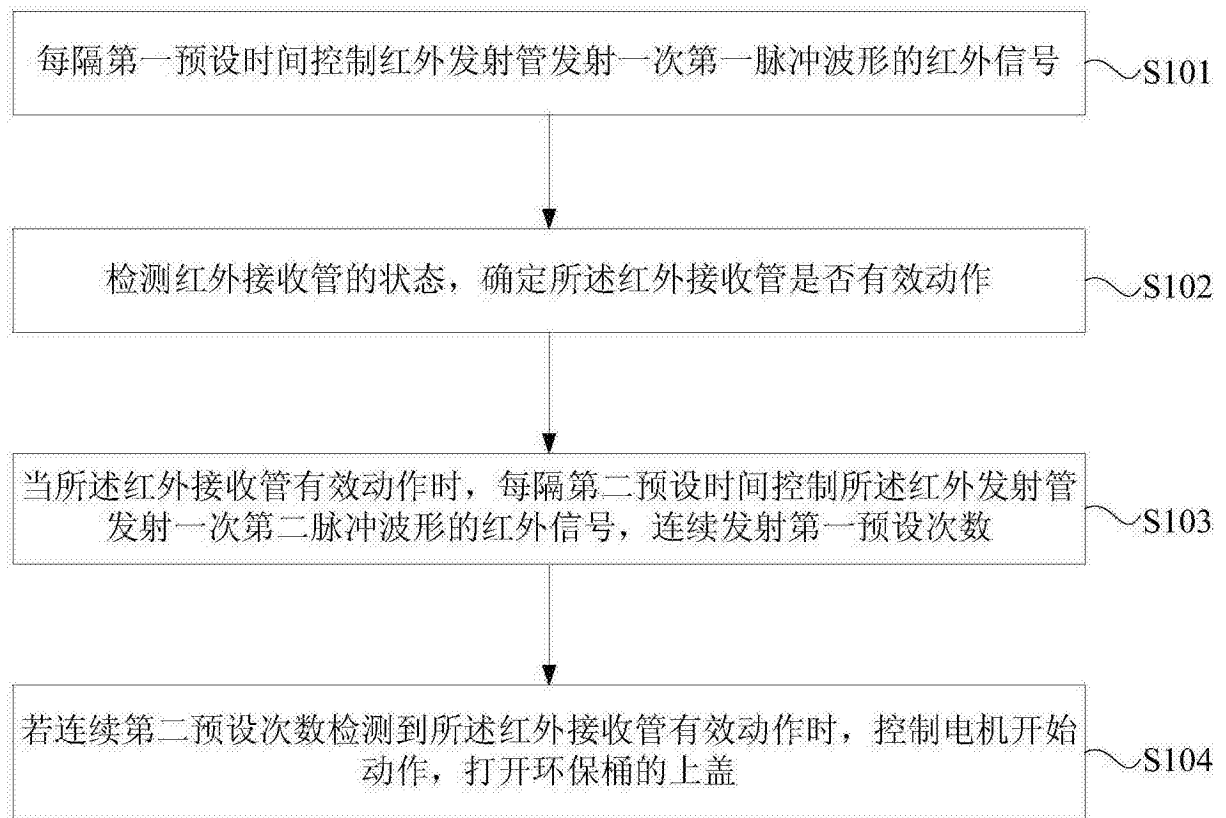


图 1

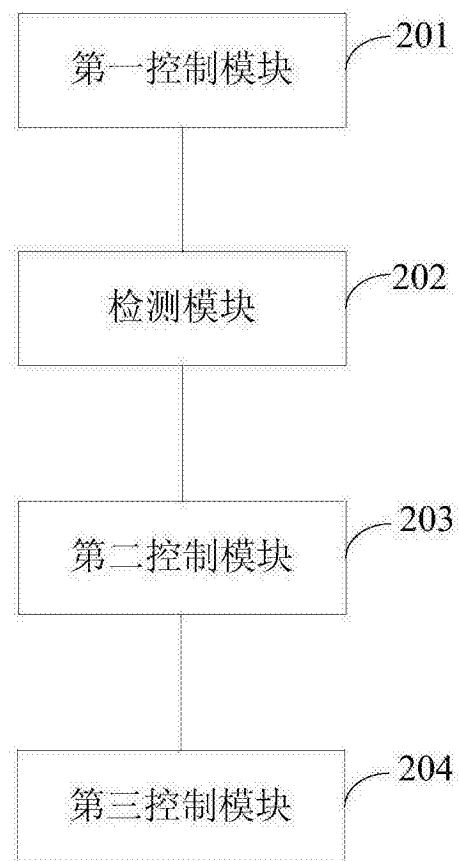


图 2