



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111790716 A

(43)申请公布日 2020.10.20

(21)申请号 201910282443.7

(22)申请日 2019.04.09

(71)申请人 深圳市家家分类科技有限公司

地址 518109 广东省深圳市龙华区和平路  
112号幸福城商业大厦A1102

(72)发明人 吕胜军 李瑜 蒋晓明

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.

B09B 3/00(2006.01)

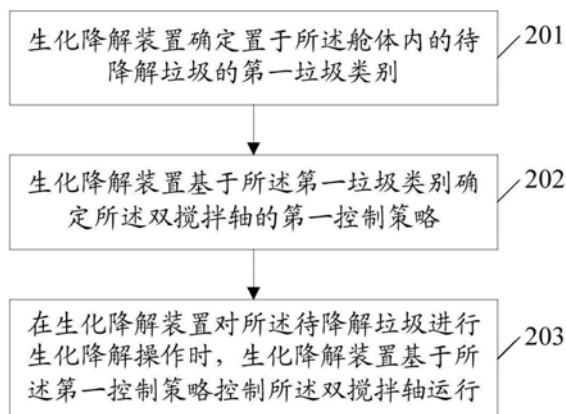
权利要求书2页 说明书12页 附图5页

(54)发明名称

搅拌轴控制方法及相关设备

(57)摘要

本申请公开了一种搅拌轴控制方法及相关设备,应用于生化降解装置,所述生化降解装置用于降解垃圾,所述生化降解装置包括双搅拌轴和舱体,所述双搅拌轴置于所述舱体内,所述方法包括:确定置于所述舱体内的待降解垃圾的第一垃圾类别;基于所述第一垃圾类别确定所述双搅拌轴的第一控制策略;在所述生化降解装置对所述待降解垃圾进行生化降解操作时,基于所述第一控制策略控制所述双搅拌轴运行。采用本申请实施例可加快垃圾的降解速度。



1. 一种搅拌轴控制方法,其特征在于,应用于生化降解装置,所述生化降解装置用于降解垃圾,所述生化降解装置包括双搅拌轴和舱体,所述双搅拌轴置于所述舱体内,所述方法包括:

确定置于所述舱体内的待降解垃圾的第一垃圾类别;

基于所述第一垃圾类别确定所述双搅拌轴的第一控制策略;

在所述生化降解装置对所述待降解垃圾进行生化降解操作时,基于所述第一控制策略控制所述双搅拌轴运行。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述生化降解装置包括多个编号按钮,每个编号按钮对应一个垃圾类别,所述确定置于所述生化降解装置中的待降解垃圾的第一垃圾类别,包括:

将第一编号按钮对应的垃圾类别作为所述待降解垃圾的第一垃圾类别,所述多个编号按钮包括所述第一编号按钮,所述第一编号按钮当前状态为被选中状态。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定置于所述生化降解装置中的待降解垃圾的第一垃圾类别,包括:

采集所述待降解垃圾的至少一张第一图片;

解析所述至少一张第一图片,得到至少一个第一特征;

基于所述至少一个第一特征确定所述待降解垃圾的第一垃圾类别。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在于,所述基于所述第一垃圾类别确定所述双搅拌轴的第一控制策略,包括:

基于所述第一垃圾类别确定所述待降解垃圾的第一降解难易程度;

基于所述第一降解难易程度确定所述双搅拌轴的第一控制策略。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,若第一降解难易程度小于预设降解难易程度,则所述第一控制策略用于控制所述双搅拌轴均以第一转速和第一相位运行。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,若第一降解难易程度等于预设降解难易程度,则所述第一控制策略用于依次以第一子控制策略和第二子控制策略循环控制所述双搅拌轴,所述第一子控制策略用于控制所述双搅拌轴均以第二转速、第二相位和第一工作频率运行,所述第二子控制策略用于控制所述双搅拌轴均以所述第二转速、第三相位和所述第一工作频率运行,所述第二转速小于所述第一转速。

7. 根据权利要求5或6所述的方法,其特征在于,若第一降解难易程度大于预设降解难易程度,则所述第一控制策略用于依次以第三子控制策略和第四子控制策略循环控制所述双搅拌轴,所述第三子控制策略用于控制所述双搅拌轴中的其中一个搅拌轴以第三转速、第三相位和第二工作频率运行,以及控制所述双搅拌轴中的另一个搅拌轴以所述第三转速、第四相位和所述第二工作频率运行,所述第四子控制策略用于控制所述其中一个搅拌轴以所述第三转速、所述第四相位和所述第二工作频率运行,以及控制所述另一个搅拌轴以所述第三转速、所述第三相位和所述第二工作频率运行,所述第三转速小于所述第一转速。

8. 一种搅拌轴控制装置,其特征在于,应用于生化降解装置,所述生化降解装置用于降解垃圾,所述生化降解装置包括双搅拌轴和舱体,所述双搅拌轴置于所述舱体内,所述装置包括:

确定单元,用于确定置于所述舱体内的待降解垃圾的第一垃圾类别;基于所述第一垃圾类别确定所述双搅拌轴的第一控制策略;

控制单元,用于在所述生化降解装置对所述待降解垃圾进行生化降解操作时,基于所述第一控制策略控制所述双搅拌轴运行。

9.一种生化降解装置,其特征在于,包括处理器、存储器、通信接口,以及一个或多个程序,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行如权利要求1-7任一项所述的方法中的步骤的指令。

10.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质用于存储计算机程序,所述计算机程序被处理器执行,以实现如权利要求1-7任一项所述的方法。

## 搅拌轴控制方法及相关设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及垃圾处理领域,尤其涉及一种搅拌轴控制方法及相关设备。

### 背景技术

[0002] 随着我国社会经济的快速发展城市化进程的加快以及人民生活水平的迅速提高,城市生产与生活过程中产生的生活垃圾也随之迅速增加。生活垃圾占用土地,污染环境的状况以及对人们健康的影响也越加明显。因此,如何处理生活垃圾是需要解决的技术问题。

### 发明内容

[0003] 本申请实施例提供一种搅拌轴控制方法及相关设备,用于加快垃圾的降解速度。

[0004] 第一方面,本申请实施例提供一种搅拌轴控制方法,应用于生化降解装置,所述生化降解装置用于降解垃圾,所述生化降解装置包括双搅拌轴和舱体,所述双搅拌轴置于所述舱体内,所述方法包括:

[0005] 确定置于所述舱体内的待降解垃圾的第一垃圾类别;

[0006] 基于所述第一垃圾类别确定所述双搅拌轴的第一控制策略;

[0007] 在所述生化降解装置对所述待降解垃圾进行生化降解操作时,基于所述第一控制策略控制所述双搅拌轴运行。

[0008] 第二方面,本申请实施例提供一种搅拌轴控制装置,应用于生化降解装置,所述生化降解装置用于降解垃圾,所述生化降解装置包括双搅拌轴和舱体,所述双搅拌轴置于所述舱体内,所述装置包括:

[0009] 确定单元,用于确定置于所述舱体内的待降解垃圾的第一垃圾类别;基于所述第一垃圾类别确定所述双搅拌轴的第一控制策略;

[0010] 控制单元,用于在所述生化降解装置对所述待降解垃圾进行生化降解操作时,基于所述第一控制策略控制所述双搅拌轴运行。

[0011] 第三方面,本申请实施例提供一种生化降解装置,包括处理器、存储器、通信接口以及一个或多个程序,其中,上述一个或多个程序被存储在上述存储器中,并且被配置由上述处理器执行,上述程序包括用于执行本申请实施例第一方面所述的方法中的步骤的指令。

[0012] 第四方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,其中,上述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,上述计算机程序使得计算机执行如本申请实施例第一方面所述的方法中所描述的部分或全部步骤。

[0013] 第五方面,本申请实施例提供了一种计算机程序产品,其中,上述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质,上述计算机程序可操作来使计算机执行如本申请实施例第一方面所述的方法中所描述的部分或全部步骤。

[0014] 可以看出,在本申请实施例中,生化降解装置可用于降解垃圾,以解决生活垃圾的处理问题。另外,生化降解装置先确定置于生化降解装置中的待降解垃圾的第一垃圾类别,

然后基于第一垃圾类别确定双搅拌轴的第一控制策略,最后在对待降解垃圾进行生化降解操作时,基于第一控制策略控制双搅拌轴运行,以实现合理的控制双搅拌轴运行,进而加快垃圾的降解速度。

[0015] 本申请的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

### 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1A是本申请实施例提供的一种生化降解装置的结构示意图;

[0018] 图1B是本申请实施例提供的另一种生化降解装置的结构示意图;

[0019] 图1C是本申请实施例提供的另一种生化降解装置的结构示意图;

[0020] 图2是本申请实施例提供的一种搅拌轴控制方法的流程示意图;

[0021] 图3是本申请实施例提供的另一种搅拌轴控制方法的流程示意图;

[0022] 图4是本申请实施例提供的另一种生化降解装置的结构示意图;

[0023] 图5是本申请实施例提供的一种搅拌轴控制装置的结构示意图。

### 具体实施方式

[0024] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分的实施例,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,都应当属于本申请保护的范畴。

[0025] 以下分别进行详细说明。

[0026] 本申请的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0027] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0028] 以下,对本申请中的部分用语进行解释说明,以便于本领域技术人员理解。

[0029] 请参见图1A,图1A是本申请实施例提供的一种生化降解装置的结构示意图,该生化降解装置包括并列设置的双搅拌轴和舱体,该双搅拌轴置于该舱体内,这样该双搅拌轴运行即可搅拌置于舱体内的垃圾。

[0030] 该生化降解装置用于降解垃圾,具体用于降解湿垃圾,湿垃圾例如有菜梗、菜叶、

剩肉、骨骼、内脏、剩饭、果皮、果壳、残枝、落叶等。该生化降解装置降解垃圾的原理是通过在舱体加入降解剂和控制舱体内保持一个恒温环境(如低于100度的恒温环境,此温度区间降解剂活性强),使得置于舱体内的垃圾实现水分隔离,转换成化肥(转换率达到90%),以到达降解的目的。

[0031] 进一步地,该生化降解装置还包括置于生化降解装置外壳上的多个编号按钮,该多个编号按钮可以是如图1B所示的实体按钮,也可以是控制面板中显示的虚拟按钮,在此不作限定,每个编号按钮对应一个垃圾类别。举例来说,如图1B所示,编号按钮有3个,编号为1的按钮对应垃圾类别1,编号为2的按钮对应垃圾类别2,编号为3的按钮对应垃圾类别3。

[0032] 进一步地,该生化降解装置还包括置于生化降解装置外壳上的控制面板(如图1B所示),该控制面板可用于显示生化降解装置的相关信息或用于设置生化降解装置的工作参数等。

[0033] 进一步地,该生化降解装置还包括电源开关,该电源开关用于开启或关闭生化降解装置。

[0034] 进一步地,该生化降解装置还包括称重装置,该称重装置设于舱体的底部,该称重装置用于测量置于舱体内的垃圾的重量。

[0035] 进一步地,该生化降解装置还包括置于舱体内的至少一个图像采集装置(如图1C所示)。

[0036] 请参见图2,图2为本申请实施例提供的一种搅拌轴控制方法的流程示意图,应用于上述生化降解装置,包括以下步骤:

[0037] 步骤201:所述生化降解装置确定置于所述舱体内的待降解垃圾的第一垃圾类别。

[0038] 具体地,生化降解装置可通过图像识别算法来确定置于舱体内的待降解垃圾的第一垃圾类别,也可以通过生化降解装置的维护人员输入的信息来确定置于舱体内的待降解垃圾的第一垃圾类别,也可以通过生化降解装置的维护人员选中的编号按钮来确定置于舱体内的待降解垃圾的第一垃圾类别等,在此不作唯一限定。

[0039] 其中,垃圾类别可分为3大类,垃圾类别1、垃圾类别2和垃圾类别3,垃圾类别1的降解难易程度<垃圾类别2的降解难易程度<垃圾类别3的降解难易程度,垃圾类别1对应的垃圾例如有菜叶类别、落叶类别、剩饭类别等,垃圾类别2对应的垃圾例如有菜梗类别、果皮类别、剩肉类、内脏类别等,垃圾类别3对应的垃圾例如有残枝类别、果壳类别、骨骼类别等;或者垃圾类别可细分为菜梗类别、菜叶类别、剩肉类、骨骼类别、内脏类别、剩饭类别、果皮类别、果壳类别、残枝类别、落叶类别等。

[0040] 步骤202:所述生化降解装置基于所述第一垃圾类别确定所述双搅拌轴的第一控制策略。

[0041] 具体地,生化降解装置可通过第一垃圾类别对应的降解难易程度确定所述双搅拌轴的第一控制策略,或是通过其他方式确定等。

[0042] 其中,第一控制策略是用于控制双搅拌轴以第一控制策略所指示的策略运行,比如,第一控制策略用于控制双搅拌轴均以转速1和相位1运行。又如,第一控制策略用于依次以子控制策略1和子控制策略2循环控制所述双搅拌轴,子控制策略1用于控制双搅拌轴均以转速2、相位2和工作频率1运行,子控制策略2用于控制双搅拌轴均以转速2、相位3和工作频率2运行。

[0043] 其中,转速指的是指搅拌轴的转动速度。相位指的是搅拌轴转动方向,比如顺时针、逆时针等。工作频率指的是指搅拌轴工作周期的倒数。

[0044] 步骤203:在所述生化降解装置对所述待降解垃圾进行生化降解操作时,所述生化降解装置基于所述第一控制策略控制所述双搅拌轴运行。

[0045] 其中,所述生化降解装置对所述待降解垃圾进行生化降解操作,包括:在检测到生化降解装置的电源开关被选中(即按下该开关)时,所述生化降解装置对所述待降解垃圾进行生化降解操作;或者,在检测到置于所述舱体内的待降解垃圾的重量超过一定值时,所述生化降解装置对所述待降解垃圾进行生化降解操作。

[0046] 可以看出,在本申请实施例中,生化降解装置可用于降解垃圾,以解决生活垃圾的处理问题。另外,生化降解装置先确定置于生化降解装置中的待降解垃圾的第一垃圾类别,然后基于第一垃圾类别确定双搅拌轴的第一控制策略,最后在对待降解垃圾进行生化降解操作时,基于第一控制策略控制双搅拌轴运行,以实现合理的控制双搅拌轴运行,进而加快垃圾的降解速度。

[0047] 在本申请的一实现方式中,所述生化降解装置包括多个编号按钮,每个编号按钮对应一个垃圾类别,所述生化降解装置确定置于所述生化降解装置中的待降解垃圾的第一垃圾类别,包括:

[0048] 所述生化降解装置将第一编号按钮对应的垃圾类别作为所述待降解垃圾的第一垃圾类别,所述多个编号按钮包括所述第一编号按钮,所述第一编号按钮当前状态为被选中状态。

[0049] 可以看出,在本申请实施例中,通过按钮设定待降解垃圾的垃圾类别,操作简单便捷,提升了垃圾类别的确认速度。

[0050] 在本申请的一实现方式中,所述生化降解装置确定置于所述生化降解装置中的待降解垃圾的第一垃圾类别,包括:

[0051] 所述生化降解装置采集所述待降解垃圾的至少一张第一图片;

[0052] 所述生化降解装置解析所述至少一张第一图片,得到至少一个第一特征;

[0053] 所述生化降解装置基于所述至少一个第一特征确定所述待降解垃圾的第一垃圾类别。

[0054] 进一步地,所述生化降解装置基于所述至少一个第一特征确定所述待降解垃圾的第一垃圾类别,包括:

[0055] 若所述至少一个第一特征中存在N个第一特征均关联同一类别,则所述生化降解装置将所述N个第一特征关联的类别作为所述待降解垃圾的第一类别,所述N大于或等于第一阈值。

[0056] 进一步地,所述方法还包括:

[0057] 若所述至少一个第一特征中不存在N个第一特征均关联同一类别,则所述生化降解装置采集所述待降解垃圾的至少一张第二图片,所述第二图片和所述第一图片的拍摄角度不同;

[0058] 所述生化降解装置解析所述至少一张第二图片,得到至少一个第二特征;

[0059] 若所述至少一个第一特征和所述至少一个第二特征中存在M个特征均关联同一类别,则所述生化降解装置将所述M个特征关联的类别作为所述待降解垃圾的第一类别,所述

M大于或等于第二阈值,所述第二阈值大于所述第一阈值。

[0060] 其中,所述至少一张第一图片和所述至少一张第二图片均是通过所述舱体内的至少一个图像采集装置采集得到的。

[0061] 举例来说,假设解析至少一张第一图片得到20个第一特征,第一阈值=10,假如这20个第一特征中有13个第一特征均关联菜梗类别,那么可确定置于舱体内的待降解垃圾的第一类别为菜梗类别。

[0062] 又举例来说,假设解析至少一张第一图片得到20个第一特征,第一阈值=10,假如这20个第一特征最多只有9个第一特征均关联同一类别。那么采集至少一张第二图片,假设解析至少一张第一图片得到25个第二特征,第二阈值=20,假如这20个第一特征中有9个第一特征均关联菜梗类别,这25个第二特征中有13个第一特征均关联菜梗类别,可见两次解析得到的特征中有22个特征均关联菜梗类别,那么可确定置于舱体内的待降解垃圾的第一类别为菜梗类别。

[0063] 进一步地,所述方法还包括:

[0064] 若所述至少一个第一特征和所述至少一个第二特征中不存在M个特征均关联同一类别,则所述生化降解装置通知所述生化降解装置的维护人员输入所述待降解垃圾的第一类型。

[0065] 可以看出,在本申请实施例中,通过采集待降解垃圾的图片直接确定待降解垃圾的类型,无需人工操作输入,提升了装置的智能性。

[0066] 在本申请的一实现方式中,所述生化降解装置基于所述第一垃圾类别确定所述双搅拌轴的第一控制策略,包括:

[0067] 所述生化降解装置基于所述第一垃圾类别确定所述待降解垃圾的第一降解难易程度;所述生化降解装置基于所述第一降解难易程度确定所述双搅拌轴的第一控制策略。

[0068] 进一步地,所述生化降解装置基于所述第一垃圾类别确定所述待降解垃圾的第一降解难易程度,包括:所述生化降解装置基于垃圾类别与降解难易程度的映射关系和所述第一垃圾类别确定所述待降解垃圾的第一降解难易程度。

[0069] 其中,垃圾类别与降解难易程度的映射关系如表1所示。表1中所示的降解难易程度的数值越小表示降解难易程度越低,降解难易程度的数值越大表示降解难易程度越高。

[0070] 表1

[0071]

垃圾类别	降解难易程度
剩饭类别	1
菜叶类别	1.5
果皮类别	2.5
.....	.....

[0072] 进一步地,若第一降解难易程度小于预设降解难易程度,则所述第一控制策略用于控制所述双搅拌轴均以第一转速和第一相位运行。

[0073] 其中,预设降解难易程度是生化降解装置事先设定的,或是生化降解装置的维护人员事先设定的,在此不作限定。

[0074] 可以看出,在本申请实施例中,由于待降解垃圾的降解难易程度降低,对双搅拌轴



如何运行要求较低,控制双搅拌轴一直以相同的转速和相同的相位运行即可满足要求,无需复杂的控制规则,进而无需双搅拌轴来回切换,减少双搅拌轴的损伤。

[0075] 在本申请的一实现方式中,若第一降解难易程度等于预设降解难易程度,则所述第一控制策略用于依次以第一子控制策略和第二子控制策略循环控制所述双搅拌轴,所述第一子控制策略用于控制所述双搅拌轴均以第二转速、第二相位和第一工作频率运行,所述第二子控制策略用于控制所述双搅拌轴均以所述第二转速、第三相位和所述第一工作频率运行,所述第二转速小于所述第一转速。

[0076] 可以看出,在本申请实施例中,由于待降解垃圾的降解难易程度适中,对双搅拌轴如何运行要求适中,依次以第一子控制策略和第二子控制策略循环控制双搅拌轴,第一子控制策略和第二子控制策略仅所指示的相位不同,相较于简单的控制规则,更能够充分的搅拌待降解垃圾,进而提升垃圾的降解速度。

[0077] 在本申请的一实现方式中,若第一降解难易程度大于预设降解难易程度,则所述第一控制策略用于依次以第三子控制策略和第四子控制策略循环控制所述双搅拌轴,所述第三子控制策略用于控制所述双搅拌轴中的其中一个搅拌轴以第三转速、第三相位和第二工作频率运行,以及控制所述双搅拌轴中的另一个搅拌轴以所述第三转速、第四相位和所述第二工作频率运行,所述第四子控制策略用于控制所述其中一个搅拌轴以所述第三转速、所述第四相位和所述第二工作频率运行,以及控制所述另一个搅拌轴以所述第三转速、所述第三相位和所述第二工作频率运行,所述第三转速小于所述第一转速。

[0078] 可以看出,在本申请实施例中,由于待降解垃圾的降解难易程度较难适中,对双搅拌轴如何运行要求较高,依次以第三子控制策略和第四子控制策略循环控制双搅拌轴,第三子控制策略控制双搅拌轴的相位是不同的,第三子控制策略控制双搅拌轴的相位也是不同的,控制规则较复杂,更能够充分的搅拌待降解垃圾,进而提升垃圾的降解速度。

[0079] 在本申请的一实现方式中,所述生化降解装置基于所述第一控制策略控制所述双搅拌轴的转动之后,所述方法还包括:

[0080] 在第一时长后,所述生化降解装置确定所述待降解垃圾当前的第一降解程度;

[0081] 所述生化降解装置基于所述第一降解程度确定所述双搅拌轴的第二控制策略,所述第二控制策略所指示的转速大于所述第一控制策略所指示的转速;

[0082] 所述生化降解装置基于所述第二控制策略控制所述双搅拌轴运行。

[0083] 其中,待降解垃圾的降解难易程度不同对应的第一时长是不同的,比如降解难易程度低于预设降解难易程度时对应第一时长1,降解难易程度等于预设降解难易程度时对应第一时长2,降解难易程度高于预设降解难易程度时对应第一时长3,第一时长1>第一时长2>第一时长3;或者待降解垃圾的降解难易程度不同对应的第一时长是相同的。

[0084] 进一步地,所述生化降解装置确定所述待降解垃圾当前的第一降解程度,包括:所述生化降解装置获取所述待降解垃圾降解前的第一重量,以及获取所述待降解垃圾当前的第二重量;所述生化降解装置基于第一公式、所述第一重量和所述第二重量确定所述待降解垃圾当前的第一降解程度。

[0085] 其中,所述第一重量和所述第二重量是通过生化降解装置包括的称重装置测量得到的。

[0086] 其中,第一公式为: $X=G_1/G_2$ , $X$ 为降解程度, $G_1$ 和 $G_2$ 均为重量, $G_1$ 小于 $G_2$ 。

[0087] 进一步地,所述生化降解装置基于所述第一降解程度确定所述双搅拌轴的第二控制策略,包括:所述生化降解装置基于所述第一降解程度和第二公式计算得到第四转速;所述生化降解装置将所述第一控制策略中的转速更换为所述第四转速,得到所述双搅拌轴的第二控制策略。

[0088] 其中,第二公式为: $V_2 = V_1 + (k_1 + X_1) * V_1$ , $V_2$ 为转速, $V_1$ 为所述第一控制策略所指示的转速, $X_1$ 为降解程度, $k_1$ 为小于1的常量。

[0089] 其中,待降解垃圾的降解难易程度不同对应的 $k_1$ 是不同的,比如降解难易程度低于预设降解难易程度时对应 $k_{1-1}$ ,降解难易程度等于预设降解难易程度时对应 $k_{1-2}$ ,降解难易程度高于预设降解难易程度时对应 $k_{1-3}$ , $k_{1-1} < k_{1-2} < k_{1-3}$ ;或者待降解垃圾的降解难易程度不同对应的 $k_1$ 是相同的。

[0090] 举例来说,假设第一重量为64kg,第二重量为45kg,那么第一降解程度=45/64=70.3%。假设第一控制策略所指示的转速为70r/min, $k_1$ 为0.3,那么第四转速=70r/min+(0.3+70.3%)70r/min=140.21r/min。

[0091] 进一步地,所述生化降解装置基于所述第一降解程度确定所述双搅拌轴的第二控制策略,包括:所述生化降解装置根据降解程度与控制策略的映射关系和所述第一降解程度确定所述双搅拌轴的第二控制策略。

[0092] 其中,降解程度与控制策略的映射关系如表2所示,表2所示的降解程度越小对应的控制策略所指示的转速越大,如控制策略1所指示的转速<控制策略2所指示的转速<控制策略3所指示的转速。

[0093] 表2

[0094]

降解程度	控制策略
90%~80%	控制策略1
79%~65%	控制策略2
64%~48%	控制策略3
.....	.....

[0095] 可以看出,在本申请实施例中,分阶段对待降解垃圾进行降解,不同阶段双搅拌轴的控制策略不同,实现了根据实际情况调整搅拌轴的控制策略,进而更进一步地加快垃圾的降解速度。

[0096] 在本申请的一实现方式中,所述生化降解装置基于所述第二控制策略控制所述双搅拌轴的转动之后,所述方法还包括:

[0097] 在第二时长后,所述生化降解装置确定所述待降解垃圾当前的第二降解程度,所述第二时长小于所述第一时长;

[0098] 所述生化降解装置基于所述第二降解程度确定所述双搅拌轴的第三控制策略,所述第三控制策略所指示的转速大于所述第二控制策略所指示的转速;

[0099] 所述生化降解装置基于所述第三控制策略控制所述双搅拌轴运行。

[0100] 其中,待降解垃圾的降解难易程度不同对应的第二时长是不同的,比如降解难易程度低于预设降解难易程度时对应第二时长1,降解难易程度等于预设降解难易程度时对应第二时长2,降解难易程度高于预设降解难易程度时对应第二时长3,第二时长1<第二时

长 $2 <$ 第二时长 $3$ ;或者待降解垃圾的降解难易程度不同对应的第二时长是相同的。

[0101] 进一步地,所述生化降解装置确定所述待降解垃圾当前的第二降解程度,包括:所述生化降解装置获取所述待降解垃圾当前的第三重量;所述生化降解装置基于所述第一公式、所述第一重量和所述第三重量确定所述待降解垃圾当前的第二降解程度。

[0102] 其中,所述第三重量是通过生化降解装置包括的称重装置测量得到的。

[0103] 进一步地,所述生化降解装置基于所述第二降解程度确定所述双搅拌轴的第三控制策略,包括:所述生化降解装置基于所述第二降解程度和第三公式计算得到第五转速;所述生化降解装置将所述第二控制策略中的转速更换为所述第五转速,得到所述双搅拌轴的第三控制策略。

[0104] 其中,第三公式为: $V_4 = V_3 + (k_2 + X_2) * V_3$ , $V_4$ 为转速, $V_3$ 为所述第二控制策略所指示的转速, $X_2$ 为降解程度, $k_2$ 为小于1的常量, $k_2$ 大于 $k_1$ 。

[0105] 其中,待降解垃圾的降解难易程度不同对应的 $k_2$ 是不同的,比如降解难易程度低于预设降解难易程度时对应 $k_{2-1}$ ,降解难易程度等于预设降解难易程度时对应 $k_{2-2}$ ,降解难易程度高于预设降解难易程度时对应 $k_{2-3}$ , $k_{1-1} < k_{1-2} < k_{1-3}$ ;或者待降解垃圾的降解难易程度不同对应的 $k_2$ 是相同的。

[0106] 举例来说,假设第三重量为20kg,第一重量为65kg,那么第二降解程度 $= 20/65 = 30.8\%$ 。假设第二控制策略所指示的转速为140.21r/min, $k_2$ 为0.5,那么第五转速 $= 140.21r/min + (0.5 + 30.8\%) 140.21r/min = 253.5r/min$ 。

[0107] 进一步地,所述生化降解装置基于所述第一降解程度确定所述双搅拌轴的第二控制策略,包括:所述生化降解装置根据降解程度与控制策略的映射关系和所述第二降解程度确定所述双搅拌轴的第三控制策略。其中,降解程度与控制策略的映射关系如表2所示。

[0108] 可以看出,在本申请实施例中,分阶段对待降解垃圾进行降解,不同阶段双搅拌轴的控制策略不同,实现了根据实际情况调整搅拌轴的控制策略,更进一步地加快垃圾的降解速度。

[0109] 请参见图3,图3为本申请实施例提供的另一种搅拌轴控制方法的流程示意图,应用于上述生化降解装置,包括以下步骤:

[0110] 步骤301:所述生化降解装置将第一编号按钮对应的垃圾类别作为所述待降解垃圾的第一垃圾类别,所述多个编号按钮包括所述第一编号按钮,所述第一编号按钮当前状态为被选中状态。

[0111] 步骤302:所述生化降解装置基于所述第一垃圾类别确定所述待降解垃圾的第一降解难易程度。

[0112] 步骤303:所述生化降解装置基于所述第一降解难易程度确定所述双搅拌轴的第一控制策略。

[0113] 步骤304:在所述生化降解装置对所述待降解垃圾进行生化降解操作时,所述生化降解装置基于所述第一控制策略控制所述双搅拌轴运行。

[0114] 步骤305:在第一时长后,所述生化降解装置确定所述待降解垃圾当前的第一降解程度。

[0115] 步骤306:所述生化降解装置基于所述第一降解程度确定所述双搅拌轴的第二控制策略,所述第二控制策略所指示的转速大于所述第一控制策略所指示的转速。

- [0116] 步骤307:所述生化降解装置基于所述第二控制策略控制所述双搅拌轴运行。
- [0117] 步骤308:在第二时长后,所述生化降解装置确定所述待降解垃圾当前的第二降解程度,所述第二时长小于所述第一时长。
- [0118] 步骤309:所述生化降解装置基于所述第二降解程度确定所述双搅拌轴的第三控制策略,所述第三控制策略所指示的转速大于所述第二控制策略所指示的转速。
- [0119] 步骤310:所述生化降解装置基于所述第三控制策略控制所述双搅拌轴运行。
- [0120] 需要说明的是,本实施例所述的内容的具体实现方式可参见上述方法,在此不再叙述。
- [0121] 请参阅图4,图4是本申请实施例提供的另一种生化降解装置的结构示意图,所述生化降解装置用于降解垃圾,所述生化降解装置包括双搅拌轴和舱体,所述双搅拌轴置于所述舱体内,如图所示,该生化降解装置包括一个或多个处理器、一个或多个存储器、一个或多个收发器以及一个或多个程序,其中,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述一个或多个处理器执行,所述程序包括用于执行以下步骤的指令:
- [0122] 确定置于所述舱体内的待降解垃圾的第一垃圾类别;
- [0123] 基于所述第一垃圾类别确定所述双搅拌轴的第一控制策略;
- [0124] 在所述生化降解装置对所述待降解垃圾进行生化降解操作时,基于所述第一控制策略控制所述双搅拌轴运行。
- [0125] 可以看出,在本申请实施例中,生化降解装置可用于降解垃圾,以解决生活垃圾的处理问题。另外,生化降解装置先确定置于生化降解装置中的待降解垃圾的第一垃圾类别,然后基于第一垃圾类别确定双搅拌轴的第一控制策略,最后在对待降解垃圾进行生化降解操作时,基于第一控制策略控制双搅拌轴运行,以实现合理的控制双搅拌轴运行,进而加快垃圾的降解速度。
- [0126] 在本申请的一实现方式中,所述生化降解装置包括多个编号按钮,每个编号按钮对应一个垃圾类别,在确定置于所述生化降解装置中的待降解垃圾的第一垃圾类别方面,所述程序包括具体用于执行以下步骤的指令:
- [0127] 将第一编号按钮对应的垃圾类别作为所述待降解垃圾的第一垃圾类别,所述多个编号按钮包括所述第一编号按钮,所述第一编号按钮当前状态为被选中状态。
- [0128] 在本申请的一实现方式中,在确定置于所述生化降解装置中的待降解垃圾的第一垃圾类别方面,所述程序包括具体用于执行以下步骤的指令:
- [0129] 采集所述待降解垃圾的至少一张第一图片;
- [0130] 解析所述至少一张第一图片,得到至少一个第一特征;
- [0131] 基于所述至少一个第一特征确定所述待降解垃圾的第一垃圾类别。
- [0132] 在本申请的一实现方式中,在基于所述第一垃圾类别确定所述双搅拌轴的第一控制策略方面,所述程序包括具体用于执行以下步骤的指令:
- [0133] 基于所述第一垃圾类别确定所述待降解垃圾的第一降解难易程度;
- [0134] 基于所述第一降解难易程度确定所述双搅拌轴的第一控制策略。
- [0135] 在本申请的一实现方式中,若第一降解难易程度小于预设降解难易程度,则所述第一控制策略用于控制所述双搅拌轴均以第一转速和第一相位运行。
- [0136] 在本申请的一实现方式中,若第一降解难易程度等于预设降解难易程度,则所述

第一控制策略用于依次以第一子控制策略和第二子控制策略循环控制所述双搅拌轴,所述第一子控制策略用于控制所述双搅拌轴均以第二转速、第二相位和第二工作频率运行,所述第二子控制策略用于控制所述双搅拌轴均以所述第二转速、第三相位和所述第二工作频率运行,所述第二转速小于所述第一转速。

[0137] 在本申请的一实现方式中,若第一降解难易程度大于预设降解难易程度,则所述第一控制策略用于依次以第三子控制策略和第四子控制策略循环控制所述双搅拌轴,所述第三子控制策略用于控制所述双搅拌轴中的其中一个搅拌轴以第三转速、第三相位和第三工作频率运行,以及控制所述双搅拌轴中的另一个搅拌轴以所述第三转速、第四相位和所述第三工作频率运行,所述第四子控制策略用于控制所述其中一个搅拌轴以所述第三转速、所述第四相位和所述第三工作频率运行,以及控制所述另一个搅拌轴以所述第三转速、所述第三相位和所述第三工作频率运行,所述第三转速小于所述第一转速。

[0138] 需要说明的是,本实施例所述的内容的具体实现方式可参见上述方法,在此不再叙述。

[0139] 请参阅图5,图5是本申请实施例提供的一种搅拌轴控制装置,应用于生化降解装置,所述生化降解装置用于降解垃圾,所述生化降解装置包括双搅拌轴和舱体,所述双搅拌轴置于所述舱体内,该搅拌轴控制装置包括:

[0140] 确定单元501,用于确定置于所述舱体内的待降解垃圾的第一垃圾类别;基于所述第一垃圾类别确定所述双搅拌轴的第一控制策略;

[0141] 控制单元502,用于在所述生化降解装置对所述待降解垃圾进行生化降解操作时,基于所述第一控制策略控制所述双搅拌轴运行。

[0142] 可以看出,在本申请实施例中,生化降解装置可用于降解垃圾,以解决生活垃圾的处理问题。另外,生化降解装置先确定置于生化降解装置中的待降解垃圾的第一垃圾类别,然后基于第一垃圾类别确定双搅拌轴的第一控制策略,最后在对待降解垃圾进行生化降解操作时,基于第一控制策略控制双搅拌轴运行,以实现合理的控制双搅拌轴运行,进而加快垃圾的降解速度。

[0143] 在本申请的一实现方式中,所述生化降解装置包括多个编号按钮,每个编号按钮对应一个垃圾类别,在确定置于所述生化降解装置中的待降解垃圾的第一垃圾类别方面,所述确定单元501具体用于:

[0144] 将第一编号按钮对应的垃圾类别作为所述待降解垃圾的第一垃圾类别,所述多个编号按钮包括所述第一编号按钮,所述第一编号按钮当前状态为被选中状态。

[0145] 在本申请的一实现方式中,在确定置于所述生化降解装置中的待降解垃圾的第一垃圾类别方面,所述确定单元501具体用于:

[0146] 采集所述待降解垃圾的至少一张第一图片;

[0147] 解析所述至少一张第一图片,得到至少一个第一特征;

[0148] 基于所述至少一个第一特征确定所述待降解垃圾的第一垃圾类别。

[0149] 在本申请的一实现方式中,在基于所述第一垃圾类别确定所述双搅拌轴的第一控制策略方面,所述确定单元501具体用于:

[0150] 基于所述第一垃圾类别确定所述待降解垃圾的第一降解难易程度;

[0151] 基于所述第一降解难易程度确定所述双搅拌轴的第一控制策略。

[0152] 在本申请的一实现方式中,若第一降解难易程度小于预设降解难易程度,则所述第一控制策略用于控制所述双搅拌轴均以第一转速和第一相位运行。

[0153] 在本申请的一实现方式中,若第一降解难易程度等于预设降解难易程度,则所述第一控制策略用于依次以第一子控制策略和第二子控制策略循环控制所述双搅拌轴,所述第一子控制策略用于控制所述双搅拌轴均以第二转速、第二相位和第二工作频率运行,所述第二子控制策略用于控制所述双搅拌轴均以所述第二转速、第三相位和所述第二工作频率运行,所述第二转速小于所述第一转速。

[0154] 在本申请的一实现方式中,若第一降解难易程度大于预设降解难易程度,则所述第一控制策略用于依次以第三子控制策略和第四子控制策略循环控制所述双搅拌轴,所述第三子控制策略用于控制所述双搅拌轴中的其中一个搅拌轴以第三转速、第三相位和第三工作频率运行,以及控制所述双搅拌轴中的另一个搅拌轴以所述第三转速、第四相位和所述第三工作频率运行,所述第四子控制策略用于控制所述其中一个搅拌轴以所述第三转速、所述第四相位和所述第三工作频率运行,以及控制所述另一个搅拌轴以所述第三转速、所述第三相位和所述第三工作频率运行,所述第三转速小于所述第一转速。

[0155] 其中,确定单元501和控制单元502可以通过图4所述的生化降解装置的处理器的实现。

[0156] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其中,所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中用户设备或网络设备所描述的部分或全部步骤。

[0157] 本申请实施例还提供了一种计算机程序产品,其中,所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质,所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法中用户设备或网络设备所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以作为一个软件安装包。

[0158] 本申请实施例所描述的方法或者算法的步骤可以以硬件的方式来实现,也可以是由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成,软件模块可以被存放于随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、闪存、只读存储器(Read Only Memory,ROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable ROM,EPRM)、电可擦可编程只读存储器(Electrically EPROM,EEPROM)、寄存器、硬盘、移动硬盘、只读光盘(CD-ROM)或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该存储介质读取信息,且可向该存储介质写入信息。当然,存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于ASIC中。另外,该ASIC可以位于接入网设备、目标网络设备或核心网设备中。当然,处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于接入网设备、目标网络设备或核心网设备中。

[0159] 本领域技术人员应该可以意识到,在上述一个或多个示例中,本申请实施例所描述的功能可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计

计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(Digital Subscriber Line,DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,数字视频光盘(Digital Video Disc,DVD))、或者半导体介质(例如,固态硬盘(Solid State Disk,SSD))等。

[0160] 以上所述的具体实施方式,对本申请实施例的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本申请实施例的具体实施方式而已,并不用于限定本申请实施例的保护范围,凡在本申请实施例的技术方案的基础之上,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包括在本申请实施例的保护范围之内。

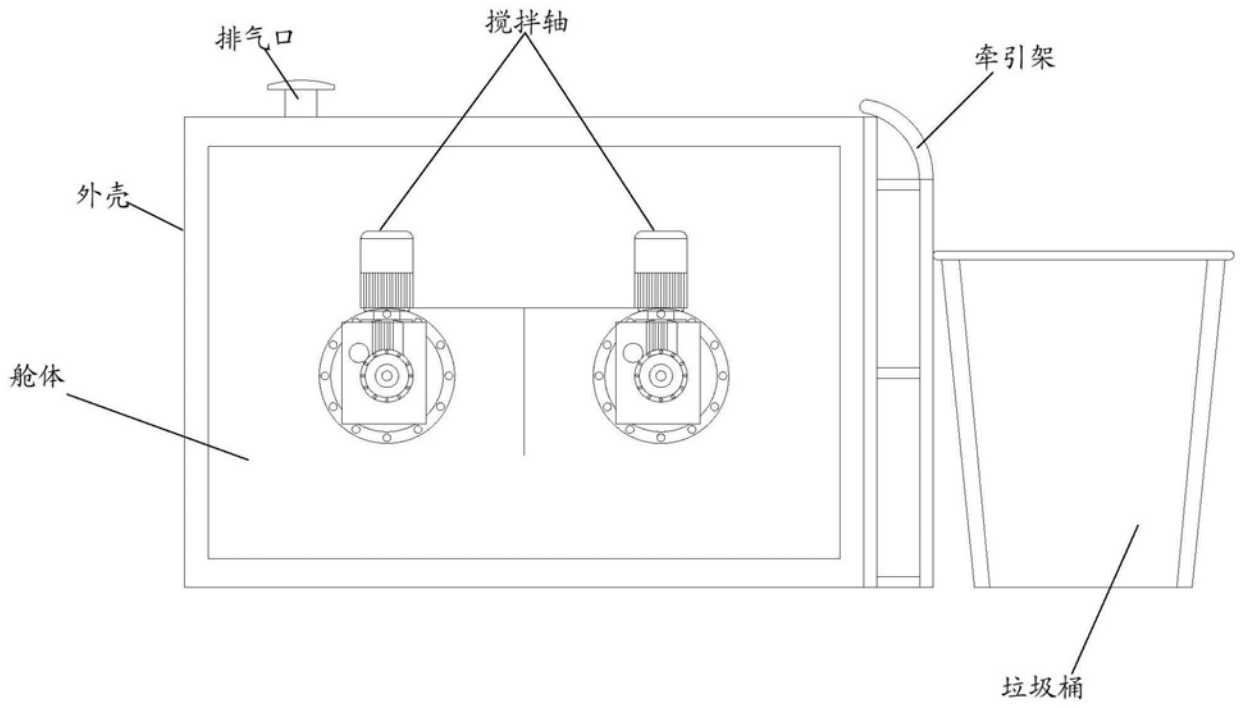


图1A

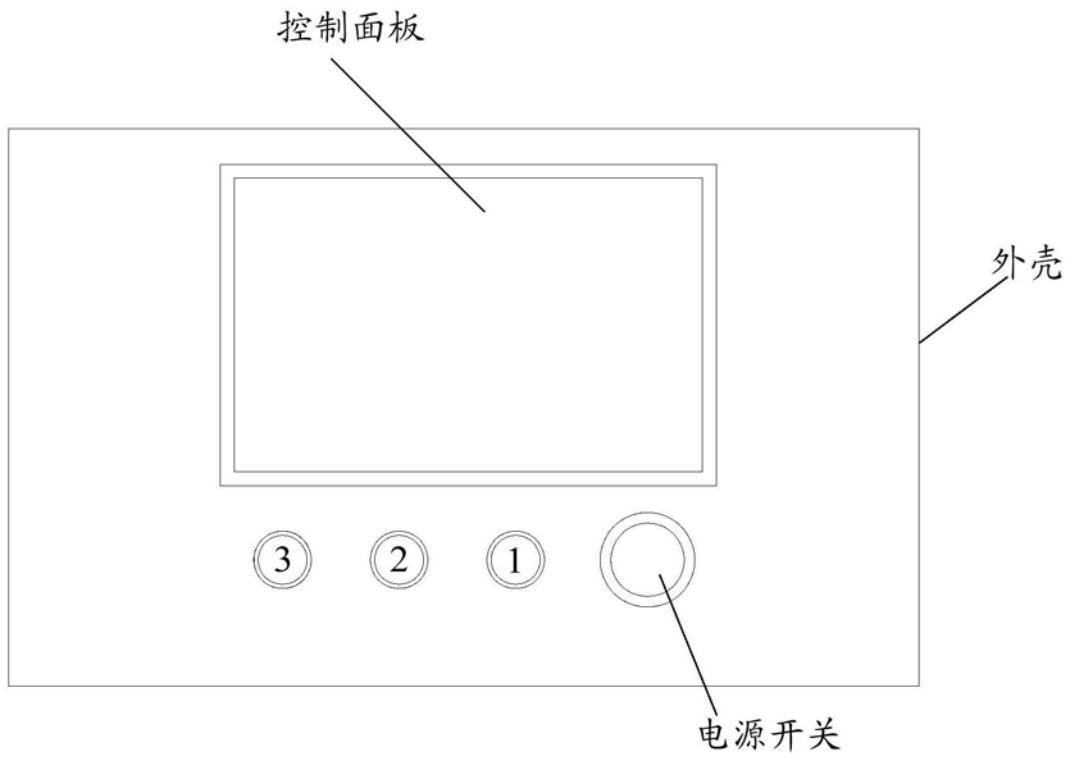


图1B



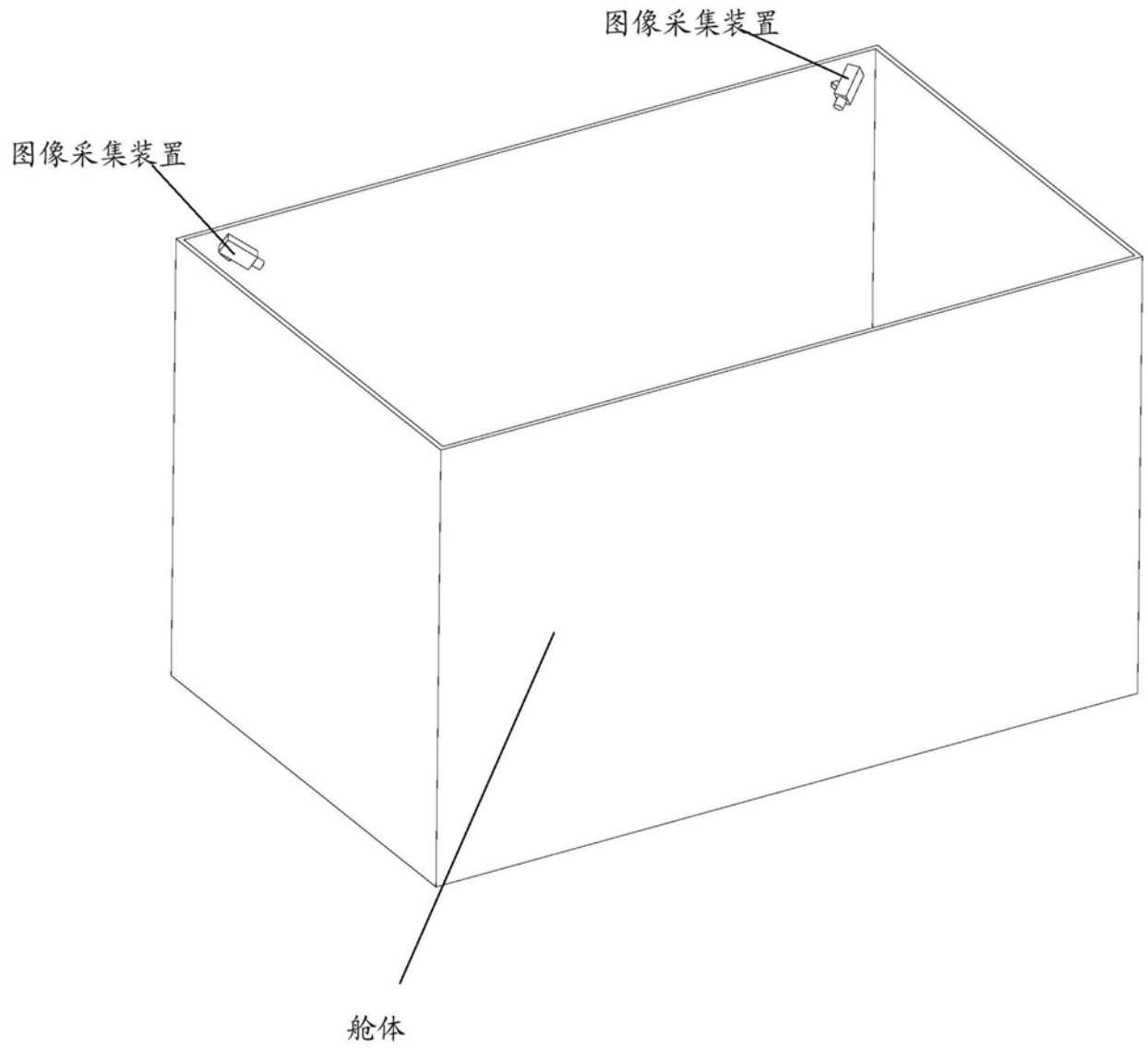


图1C

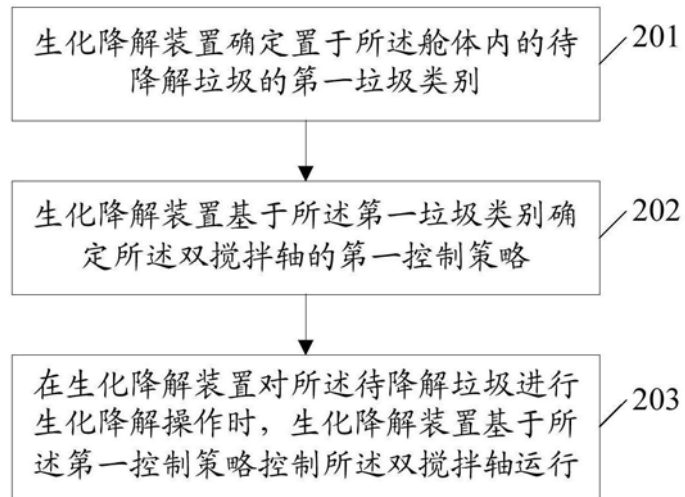


图2

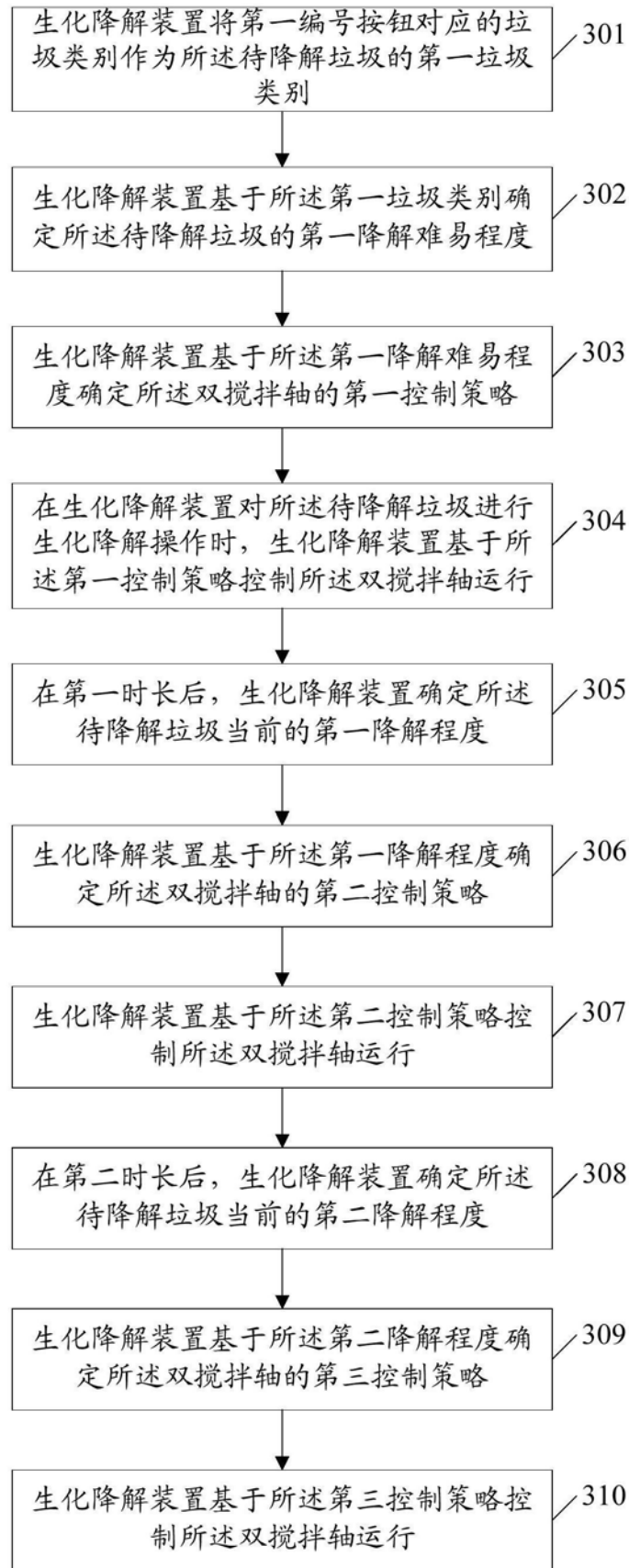


图3

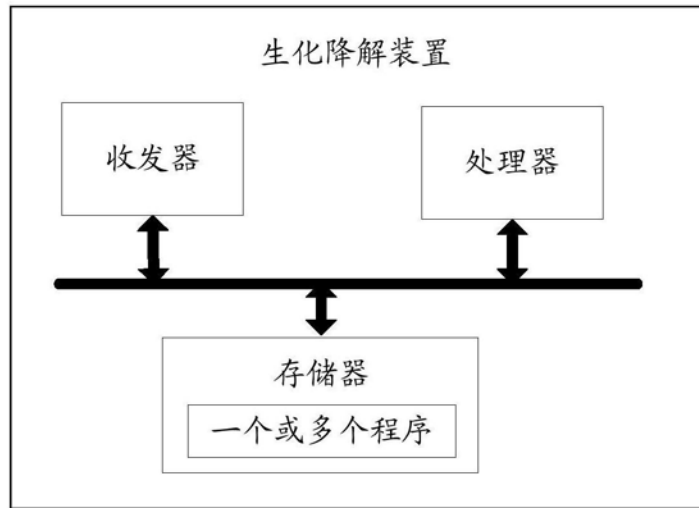


图4

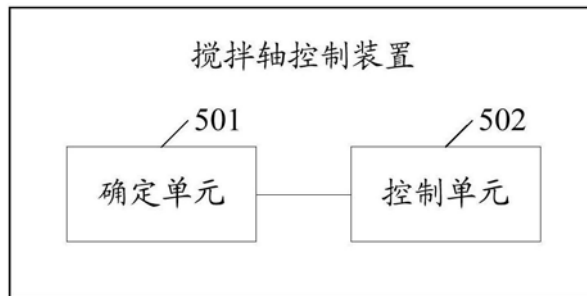


图5