



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115921402 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202310113824.9

(22) 申请日 2023.02.14

(71) 申请人 无锡极电光能科技有限公司

地址 214000 江苏省无锡市锡山区经济开发  
区东部园大成路1066号

(72) 发明人 请求不公布姓名 王雪戈

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务  
所(特殊普通合伙) 11463

专利代理师 毕翔宇

(51) Int.Cl.

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

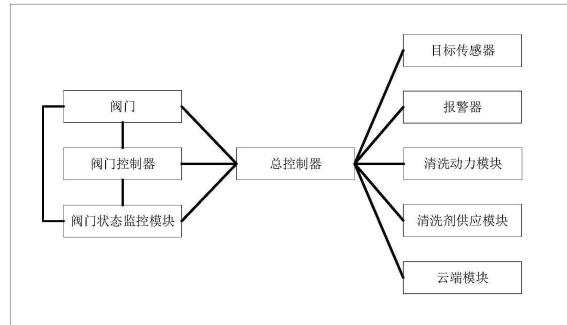
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

一种涂布清洗系统及其控制方法

(57) 摘要

本申请提供了一种涂布清洗系统及其控制方法,其中,获取涂布输送管路的管路单元中目标管路段对应的管路状态信息;根据目标管路段对应的管路状态信息,确定目标管路段是否需要清洗;当确定该管路段需要清洗时,则将目标管路段的标记保存在待清洗目录中;根据标记中的第二编号,对待清洗目录中保存的所有管路段的标记进行分类;当目标管路单元满足清洗条件时,确定出待清洗目录中目标管路单元对应的主管路段和/或次管路段,以对主管路段和/或次管路段进行清洗通过对各个管路段进行自动化监控,可以及时发现堵塞的管路段并进行清洗,进而保证了涂布机的工作质量和工作效率。



1. 一种涂布清洗系统的控制方法,其特征在于,所述方法包括:

获取涂布输送管路的管路单元中目标管路段对应的管路状态信息,所述管路状态信息包括管路堵塞状态信息;

根据所述目标管路段对应的管路状态信息,确定所述目标管路段是否需要清洗;

当确定管路段需要清洗时,则将目标管路段的标记保存在待清洗目录中,所述标记包括第一编号和第二编号,所述第一编号为管路段对应的管路单元的编号,所述第二编号为管路段对应的连接关系的编号;

根据所述标记中的第二编号,对所述待清洗目录中保存的所有管路段的标记进行分类,所述管路段包括主管路段和次管路段,所述主管路段用于连接三通阀门的第一接口和涂布剂输出接口,所述次管路段用于连接所述三通阀门的第二接口与一个对应的涂布剂存储桶的涂布剂输出端;

当目标管路单元满足清洗条件时,确定出所述待清洗目录中目标管路单元对应的主管路段和/或次管路段,以对主管路段和/或次管路段进行清洗。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述三通阀门形成有第一接口、第二接口和第三接口,第三接口用于与清洗管路的一个清洗剂输出接口连接,通过以下方式对所述主管路段进行清洗:

生成并发送第一阀门控制指令到主管路段对应的第一目标阀门控制器;

所述第一目标阀门控制器根据接收到的第一阀门控制指令,控制对应的三通阀门的第一接口与第三接口连通,通过第三接口输入清洗剂与目标气体,以完成对主管路段的清洗。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,通过以下方式对所述次管路段进行清洗:

生成并发送第二阀门控制指令到与次管路段对应的第二目标阀门控制器;

所述第二目标阀门控制器根据接收到的第二阀门控制指令,控制对应的三通阀门的第二接口与第三接口连通,通过第三接口输入清洗剂与目标气体,以完成对次管路段的清洗。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标管路段的内壁中按照预设间隔设置有多个流量传感器,通过以下方式获取涂布清洗管路中目标管路单元中目标管路段对应的管路状态信息:

接收目标管路段所对应的多个流量传感器采集并反馈的目标参数值;

计算所述目标参数值之间的均值,作为目标管路段的平均流速值。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,通过以下方式确定目标管路段是否需要清洗:

将目标管路段的平均流速值与预设流速值进行比较;

若目标管路段的平均流速值大于所述预设流速值,则确定目标管路段不需要清洗;

若目标管路段的平均流速值小于等于所述预设流速值,则确定目标管路段需要清洗。

6. 根据权利要求2或3所述的方法,其特征在于,所述三通阀门的第三接口与清洗管路的一个清洗剂输出接口之间设置有第一两通阀门,清洗管路的清洗剂输入接口与清洗剂输送系统的输出端连接并设置有第二两通阀门,清洗管路的气源输入接口与气源输送系统的输出端连接并设置有第三两通阀门,通过以下方式输入清洗剂与目标气体:

生成并发送第三阀门控制指令到第三目标阀门控制器、第四控制指令到第四目标阀门控制器;

所述第三目标阀门控制器根据接收到的第三阀门控制指令,控制对应的第一两通阀门在第一预设时间内处于导通状态;

所述第四目标阀门控制器根据接收到的第四阀门控制指令,控制对应的第二两通阀门和第三两通阀门在第一预设时间内处于导通状态。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,还包括:

接收阀门状态监控模块所反馈的阀门状态信息,所述阀门状态信息用于指示对应阀门的阀门开度值;

根据接收到的第一两通阀门、第二两通阀门和第三两通阀门的阀门开度值,确定各阀门是否已开启;

若有至少一个阀门未开启,则生成报警信息并显示。

8. 一种涂布清洗系统,其特征在于,涂布清洗系统至少包括:

总控制器,所述总控制器用于根据接收到的管路状态信息,生成对应的阀门控制指令;

至少一个阀门控制器,所述阀门控制器用于根据所述总控制器发送的阀门控制指令控制对应的阀门改变工作状态;

涂布输送管路,所述涂布输送管路包括一个或多个管路单元,所述管路单元至少包括主管路段、次管路段和三通阀门,所述主管路段用于连接所述三通阀门的第一接口和涂布剂输出接口,所述次管路段用于连接所述三通阀门的第二接口与一个对应的涂布剂存储桶的涂布剂输出端,所述涂布剂输出接口用于向涂布机的喷头输送涂布剂;

清洗管路,所述清洗管路的清洗剂输出接口与三通阀门的第三接口连接,清洗管路的清洗剂输入接口与清洗剂输送系统的输出端连接,清洗管路的气源输入接口与气源输送系统的输出端连接;

阀门状态监控模块,所述阀门状态监控模块的输出端与所述总控制器连接,所述阀门状态监控模块的输入端分别与各阀门控制器连接,以获取阀门状态信息;

所述涂布输送管路和/或所述清洗管路中还设置有阀门,所述阀门与对应的阀门控制器连接。

9. 根据权利要求8所述的涂布清洗系统,其特征在于,所述涂布清洗系统还包括:

第一目标传感器,所述第一目标传感器设置在所述涂布剂存储桶的内部或外部,所述第一目标传感器与所述总控制器连接,以向所述总控制器发送采集到的第一目标参数值,所述第一目标参数值用于指示涂布剂存储桶中涂布剂的使用情况;

第二目标传感器,所述第二目标传感器设置在所述涂布剂存储桶内部或外部,所述第二目标传感器与所述总控制器连接,以向所述总控制器发送采集到的第二目标参数值,所述第二目标参数值用于指示涂布剂存储桶中涂布剂的清洗情况;

报警器,所述报警器与所述总控制器连接,以根据所述总控制器发送的报警信息执行报警动作。

10. 根据权利要求9所述的涂布清洗系统,其特征在于,还包括:

云端模块,所述云端模块与所述主控制器连接,用于将所述主控制器接收到的采集数据上传至后台服务器。

## 一种涂布清洗系统及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及化学品清洁技术领域,具体而言,涉及一种涂布清洗系统及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 涂布机台作为一种精密的湿式涂布设备,目前被广泛用于触控面板、液晶面板、高性能薄膜、印刷以及新能源(如太阳能电池、锂离子电池电极涂布)等众多领域。而涂布剂管路机构是重要系统,直接影响产品质量和物料耗损。

[0003] 在输送管路中进行涂布剂长距离传输后,需要对输送管路进行清洗,以防止残留的涂布剂堵塞管路影响输送管路的输送功能。现有的涂布剂输送管路在清洗时,需要工作人员人工在场地内监控输送管路的状况,发现输送管路堵塞不够及时,耗费人力,影响了涂布剂的正常使用。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种涂布清洗系统及其控制方法,可以及时发现堵塞的管路段并进行清洗,进而保证了涂布机的工作质量和工作效率。

[0005] 第一方面,本申请提供了一种涂布清洗系统的控制方法,方法包括获取涂布输送管路的管路单元中目标管路段对应的管路状态信息,管路状态信息包括管路堵塞状态信息;根据目标管路段对应的管路状态信息,确定目标管路段是否需要清洗;当确定管路段需要清洗时,则将目标管路段的标记保存在待清洗目录中,标记包括第一编号和第二编号,第一编号为管路段对应的管路单元的编号,第二编号为管路段对应的连接关系的编号;根据标记中的第二编号,对待清洗目录中保存的所有管路段的标记进行分类,管路段包括主管路段和次管路段,主管路段用于连接三通阀门的第一接口和涂布剂输出接口,次管路段用于连接三通阀门的第二接口与一个对应的涂布剂存储桶的涂布剂输出端;当目标管路段满足清洗条件时,确定出待清洗目录中目标管路段对应的主管路段和/或次管路段,以对主管路段和/或次管路段进行清洗。

[0006] 可选的,三通阀门形成有第一接口、第二接口和第三接口,第三接口用于与清洗管路的一个清洗剂输出接口连接,通过以下方式对主管路段进行清洗:生成并发送第一阀门控制指令到主管路段对应的第一目标阀门控制器;第一目标阀门控制器根据接收到的第一阀门控制指令,控制对应的三通阀门的第一接口与第三接口连通,通过第三接口输入清洗剂与目标气体,以完成对主管路段的清洗。

[0007] 可选的,通过以下方式对次管路段进行清洗:生成并发送第二阀门控制指令到与次管路段对应的第二目标阀门控制器;第二目标阀门控制器根据接收到的第二阀门控制指令,控制对应的三通阀门的第二接口与第三接口连通,通过第三接口输入清洗剂与目标气体,以完成对次管路段的清洗。

[0008] 可选的,目标管路段的内壁中按照预设间隔设置有多个流量传感器,通过以下方

式获取涂布清洗管路中目标管路单元中目标管路段对应的管路状态信息:接收目标管路段所对应的多个流量传感器采集并反馈的目标参数值;计算所述目标参数值之间的均值,作为目标管路段的平均流速值。

[0009] 可选的,通过以下方式确定目标管路段是否需要清洗:将目标管路段的平均流速值与预设流速值进行比较;若目标管路段的平均流速值大于预设流速值,则确定目标管路段不需要清洗;若目标管路段的平均流速值小于等于预设流速值,则确定目标管路段需要清洗。

[0010] 可选的,三通阀门的第三接口与清洗管路的一个清洗剂输出接口之间设置有第一两通阀门,清洗管路的清洗剂输入接口与清洗剂输送系统的输出端连接并设置有第二两通阀门,清洗管路的气源输入接口与气源输送系统的输出端连接并设置有第三两通阀门,通过以下方式输入清洗剂与目标气体:生成并发送第三阀门控制指令到第三目标阀门控制器、第四控制指令到第四目标阀门控制器;第三目标阀门控制器根据接收到的第三阀门控制指令,控制对应的第一两通阀门在第一预设时间内处于导通状态;第四目标阀门控制器根据接收到的第四阀门控制指令,控制对应的第二两通阀门和第三两通阀门在第一预设时间内处于导通状态。

[0011] 可选的,还包括接收阀门状态监控模块所反馈的阀门状态信息,阀门状态信息用于指示对应阀门的阀门开度值;根据接收到的第一两通阀门、第二两通阀门和第三两通阀门的阀门开度值,确定各阀门是否已开启;若有至少一个阀门未开启,则生成报警信息并显示。

[0012] 第二方面,本申请提供了一种涂布清洗系统,涂布清洗系统至少包括总控制器,总控制器用于根据接收到的管路状态信息,生成对应的阀门控制指令;至少一个阀门控制器,阀门控制器用于根据总控制器发送的阀门控制指令控制对应的阀门改变工作状态;涂布输送管路,涂布输送管路包括一个或多个管路单元,管路单元至少包括主管路段、次管路段和三通阀门,主管路段用于连接三通阀门的第一接口和涂布剂输出接口,次管路段用于连接三通阀门的第二接口与一个对应的涂布剂存储桶的涂布剂输出端,涂布剂输出接口用于向涂布机的喷头输送涂布剂;清洗管路,清洗管路的清洗剂输出接口与三通阀门的第三接口连接,清洗管路的清洗剂输入接口与清洗剂输送系统的输出端连接,清洗管路的气源输入接口与气源输送系统的输出端连接;阀门状态监控模块,阀门状态监控模块的输出端与总控制器连接,阀门状态监控模块的输入端分别与各阀门控制器连接,以获取阀门状态信息;涂布输送管路和/或清洗管路中还设置有阀门,阀门与对应的阀门控制器连接。

[0013] 可选的,涂布清洗系统还包括:第一目标传感器,第一目标传感器设置在涂布剂存储桶的内部或外部,第一目标传感器与总控制器连接,以向总控制器发送采集到的第一目标参数值,第一目标参数值用于指示涂布剂存储桶中涂布剂的使用情况;第二目标传感器,第二目标传感器设置在涂布剂存储桶内部或外部,第二目标传感器与总控制器连接,以向总控制器发送采集到的第二目标参数值,第二目标参数值用于指示涂布剂存储桶中涂布剂的清洗情况;报警器,报警器与总控制器连接,以根据总控制器发送的报警信息执行报警动作。

[0014] 可选的,还包括云端模块,云端模块与主控制器连接,用于将主控制器接收到的采集数据上传至后台服务器。

[0015] 第三方面,本申请还提供一种电子设备,包括:处理器、存储器和总线,所述存储器存储有所述处理器可执行的机器可读指令,当电子设备运行时,所述处理器与所述存储器之间通过总线通信,所述机器可读指令被所述处理器执行时执行如上述的涂布清洗系统的控制方法的步骤。

[0016] 第四方面,本申请还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器运行时执行如上述的涂布清洗系统的控制方法的步骤。

[0017] 本申请提供的涂布清洗系统及其控制方法,获取涂布输送管路的管路单元中目标管路段对应的管路状态信息,管路状态信息包括管路堵塞状态信息;根据目标管路段对应的管路状态信息,确定目标管路段是否需要清洗;当确定管路段需要清洗时,则将目标管路段的标记保存在待清洗目录中,标记包括第一编号和第二编号,第一编号为管路段对应的管路单元的编号,第二编号为管路段对应的连接关系的编号;根据标记中的第二编号,对待清洗目录中保存的所有管路段的标记进行分类,管路段包括主管路段和次管路段,主管路段用于连接三通阀门的第一接口和涂布剂输出接口,次管路段用于连接三通阀门的第二接口与一个对应的涂布剂存储桶的涂布剂输出端;当目标管路单元满足清洗条件时,确定出待清洗目录中目标管路单元对应的主管路段和/或次管路段,以对主管路段和/或次管路段进行清洗通过对各个管路段进行自动化监控,可以及时发现堵塞的管路段并自动进行清洗,进而保证了涂布机的工作质量和工作效率。

[0018] 为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0020] 图1为本申请实施例所提供的一种涂布清洗系统的结构示意图;

[0021] 图2为本申请实施例所提供的一种涂布剂输送管路的结构示意图;

[0022] 图3为本申请实施例所提供的一种涂布清洗系统的控制方法的流程图;

[0023] 图4为本申请实施例所提供的一种管路状态信息的确定步骤的流程示意图;

[0024] 图5为本申请实施例所提供的一种确定目标管路段是否需要清洗的步骤的流程示意图;

[0025] 图6为本申请实施例所提供的一种涂布剂存储桶的主视图;

[0026] 图7为本申请实施例所提供的一种电子设备的结构示意图。

## 具体实施方式

[0027] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中附图,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实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实

施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的每个其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0028] 首先,对本申请可适用的应用场景进行介绍。本申请可应用于光伏行业钙钛矿涂布制程和液晶面板行业涂布制程中的涂布机配套的涂布剂输送管路的清洗。

[0029] 涂布剂在输送管路中进行长距离传输后,需要对输送管路进行清洗,以防止残留的涂布剂堵塞管路影响输送管路的输送功能。现有的涂布剂输送管路的使用中发现输送管路堵塞不够及时,耗费人力,影响了涂布剂的正常使用,并且在清洗时,需要工作人员手动将清洗剂管路和涂布剂存储桶的清洗接口连通后,再回到控制端,下发对应的控制指令开启阀门,以将清洗剂输送到需要清洗的涂布剂输送管路中进行管路清洗。

[0030] 基于此,本申请实施例提供了一种涂布剂清洗系统及其控制方法。

[0031] 本申请实施例提供的一种涂布清洗系统,至少包括总控制器,涂布输送管路,清洗管路,阀门状态监控模块,至少一个阀门控制器。请参阅图1和图2,图1为本申请实施例所提供的一种涂布清洗系统的结构示意图,图2为本申请实施例所提供的一种涂布剂输送管路和清洗管路的结构示意图。所如图1、图2中所示,本申请实施例提供的涂布剂输送管路包括一个或多个管路单元,管路单元至少包括主管路段、次管路段和三通阀门,主管路段用于连接三通阀门的第一接口和涂布剂输出接口,次管路段用于连接三通阀门的第二接口与一个对应的涂布剂存储桶的涂布剂输出端,涂布剂输出接口用于向涂布机的喷头输送涂布剂。清洗管路的清洗剂输出接口与三通阀门的第三接口连接,清洗管路的清洗剂输入接口与清洗剂输送系统的输出端连接,清洗管路的气源输入接口与气源输送系统的输出端连接。

[0032] 如图1所示,涂布剂输送管路用于将涂布剂存储桶中的涂布剂输送至涂布机的喷头,每个涂布剂存储桶对应一个管路单元。

[0033] 具体的,这里的三通阀门可以是指包含三个接口且能够实现任意两个接口导通时第三个接口关闭功能的阀门,例如可以为一种三通球阀。以图1中三通球阀RV1为例,目标三通阀门的第一接口A通过一个主管路段连接至涂布剂输出接口,涂布剂输出接口通过第一中间管路将涂布剂输送至涂布剂缓存桶,再通过注射泵将涂布剂缓存桶中的涂布剂经过第二中间管路输送至涂布剂的喷头。

[0034] 目标三通阀门的第二接口B通过一个次管路段连接至一个对应的涂布剂存储桶的涂布剂输出端,涂布剂存储桶的涂布剂输入端用于与气源输送系统的第一输出接口连接,通过气源输送系统向涂布剂存储桶内输送目标气体,可以推动涂布剂从涂布剂存储桶的涂布剂输出端流出,清空涂布剂存储桶内的涂布剂。目标三通阀门的第三接口C与清洗管路的清洗剂输出接口连接,清洗管路的清洗剂输入接口与清洗剂输送系统的输出端连接,用于获取清洗剂,清洗管路的气源输入接口与气源输送系统的输出端连接,用于获取目标气体推动清洗剂由第三接口流出。这样目标气体和清洗剂可以同时对手管路段、次管路段甚至涂布剂存储桶进行清理。图6为本申请实施例所提供的一种涂布剂存储桶的主视图,如图6所示,涂布剂存储桶还形成有废液输出接口,用于排出多余的涂布剂或清洗剂,废液输出接口可以设置在涂布剂存储桶的底部或侧壁上。

[0035] 其中,涂布输送管路和/或清洗管路中设置有多个阀门,阀门与对应的阀门控制器

连接。具体的,每个三通阀门的第三接口与清洗管路的一个清洗剂输出接口之间设置有第一两通阀门AV1,清洗管路的清洗剂输入接口与清洗剂输送系统的输出端连接并设置有第二两通阀门AV2,清洗管路的气源输入接口与气源输送系统的输出端连接并设置有第三两通阀门AV3。每个主管路段上还设置有第四两通阀门AV1。这里的两通阀门可以为电磁阀,且与一个对应的阀门控制器连接,用于控制管路中流体的走向。

[0036] 每个阀门控制器用于根据总控制器发送的阀门控制指令控制对应的阀门改变工作状态。阀门控制器还与三通阀门连接,以控制三通阀门的工作状态。这里的阀门控制器的数量可以是一个或多个,例如一个阀门控制器与一个管路单元中的所属的所有阀门连接。

[0037] 这里的总控制器用于根据接收到的管路状态信息,生成对应的阀门控制指令。这里的管路状态信息可以通过流速传感器采集并发送的涂布剂的流速值。

[0038] 阀门状态监控模块的输出端与总控制器连接,阀门状态监控模块的输入端分别与各阀门控制器连接,以获取阀门状态信息。可以理解的是,这里的阀门会反馈各自的阀门状态信息给所连接的阀门控制器,也可以反馈给阀门状态监控模块或总控制器。

[0039] 在本申请的一个实施例中,涂布清洗系统还包括第一目标传感器,第二目标传感器和报警器。

[0040] 第一目标传感器设置在涂布剂存储桶的内部或外部,第一目标传感器与总控制器连接,以向总控制器发送采集到的第一目标参数值,第一目标参数值用于指示涂布剂存储桶中涂布剂的使用情况。这里的第一目标传感器可以是重量传感器,也可以是其他满足使用需求的传感器,例如光学传感器。以重量传感器为例,目标参数值为涂布剂存储桶的重量,若清洗后涂布剂存储桶的重量大于空桶的重量,则说明涂布剂存储桶内有涂布剂或清洗剂的残留,清洗不合格,需要继续清洗。

[0041] 第二目标传感器设置在涂布剂存储桶内部或外部,第二目标传感器与总控制器连接,以向总控制器发送采集到的第二目标参数值,第二目标参数值用于指示涂布剂存储桶中涂布剂的清洗情况。这里的第二目标传感器可以是光学传感器。

[0042] 报警器与总控制器连接,以根据总控制器发送的报警信息执行报警动作。

[0043] 在本申请的一个实施例中,涂布清洗系统还包括云端模块,云端模块与主控制器连接,用于将主控制器接收到的采集数据上传至后台服务器。这里的采集数据可以是涂布剂存储桶的质量、主管路段或次管路段的流速值、阀门的开度值等等。这里的上传数据可以方便工作人员对涂布清洗系统的后续管理和优化。

[0044] 在本申请的一个实施例中,涂布清洗系统还包括清洗剂供应模块和清洗动力模块。清洗动力模块与控制气源输送系统中的阀门控制器或阀门连接,用于控制目标气体输送进入清洗管路或涂布输送管路,以完成涂布剂的输送或清洗。清洗剂供应模块与清洗管路中对应的阀门控制器或阀门连接,用于控制清洗剂由清洗剂存储桶经过清洗管路的清洗剂输入接口输入至清洗管路,清洗剂与目标气体配合共同对涂布输送管路进行清洗。

[0045] 本申请实施例提供的涂布清洗系统,在恒定的动力下(目标气体为CDA(Compressed Air,压缩空气),如氮气等),涂布剂(用于形成光阻)沿着管路流动,配合管路各机构通过电磁阀控制开合,涂布剂进入涂布模具(刀头,喷头,滴管等)压出而把涂布剂均匀的喷涂到基板上。

[0046] 针对每个涂布剂存储桶,当该涂布剂存储桶中的涂布剂被确认用完时,则可以切

换下一涂布剂存储桶进行涂布剂的供给。此时,可以对用完的涂布剂存储桶及对应的涂布剂输送管路进行清洗。

[0047] 管路清洗时,在清洗剂供给端动力以及CDA(用于吹管)的推动下,清洗剂经过清洗剂输入接口、三通阀门的第三接口进入主管路段,最后由涂布剂输送管路的输出接口流出,以完成管路清洗和吹管动作;清洗剂还可以通过由次管路段流至对应的涂布剂存储桶,以完成管路清洗和涂布剂存储桶的清洗。

[0048] 在该实施例中,工作人员可以控制端远程操控即可完成清洗,减轻了工作负担。下面对涂布清洗系统的控制原理进行介绍。

[0049] 如图3所示,图3为本申请实施例所提供的一种涂布清洗系统的控制方法的流程图。本申请实施例所提供的一种涂布清洗系统的控制方法,适用于涂布清洗系统的总控制器,包括:

[0050] S101、获取涂布输送管路的管路单元中目标管路段对应的管路状态信息,管路状态信息包括管路堵塞状态信息。

[0051] 具体的,目标管路段的内壁中按照预设间隔设置有多多个流量传感器。需要说明的是,本申请所述的涂布清洗系统在实际使用中是与涂布系统密切关联的,涂布清洗系统在执行清洗操作时,一般需要涂布系统停止涂布,本申请对涂布清洗系统与现有涂布系统之间的协同不作具体的限定,以满足实际使用需求为准,例如可以使所述管路状态信息还包括是否正在进行涂布操作。所述管路状态信息还可以包括当前或者最近一次涂布所使用的药液种类信息,当更换涂布系统使用的药液种类时,会产生对涂布系统的管路进行清洗的需求,此时所述管路状态信息中包含的所述药液种类信息可以用于判断相应的目标管路段是否需要进行清洗。图4为本申请实施例提供的一种管路状态信息的确定步骤的流程示意图。如图4所示,通过以下方式获取涂布清洗管路中目标管路段中目标管路段对应的管路状态信息:

[0052] S1010、接收目标管路段所对应的多个流量传感器采集并反馈的目标参数值。

[0053] S1012、计算目标参数值之间的均值,作为目标管路段的平均流速值。

[0054] 通过在主管路段或次管路段中设置流量传感器,可以对管路段中涂布剂的流速进行检测。

[0055] S102、根据目标管路段对应的管路状态信息,确定目标管路段是否需要清洗。

[0056] 图5为本申请实施例提供的一种确定目标管路段是否需要清洗的步骤的流程示意图。如图5所示,具体的,通过以下方式确定目标管路段是否需要清洗:

[0057] S1020、将目标管路段的平均流速值与预设流速值进行比较。

[0058] S1022、若目标管路段的平均流速值大于预设流速值,则确定目标管路段不需要清洗。

[0059] S1024、若目标管路段的平均流速值小于等于预设流速值,则确定目标管路段需要清洗。

[0060] 可以理解的是,由于涂布剂的残留,涂布剂输送管路会造成堵塞,进而影响涂布机喷出的涂布剂的均匀性和速度,降低了涂布机工作质量和工作效率,因此需要对涂布剂输送管路进行清洗。S103、当确定该管路段需要清洗时,则将目标管路段的标记保存在待清洗目录中,标记包括第一编号和第二编号,第一编号为管路段对应的管路单元的编号,第二编

号为管路段对应的连接关系的编号。

[0061] 在步骤S103中,通过对管路单元和管路段进行编号,可以对目标管路段进行快速定位,还用于匹配出对应的阀门控制器。这里的第一编号可以是按顺序排列的数字或字母等。

[0062] S104、根据标记中的第二编号,对待清洗目录中保存的所有管路段的标记进行分类,管路段包括主管路段和次管路段,主管路段可以用于连接目标管路单元中的三通阀门的第一接口和涂布剂输出接口,次管路段可以用于连接每个管路单元中的三通阀门的第二接口与一个对应的涂布剂存储桶的涂布剂输出端。

[0063] 这里的第二编号包括一个用于指示主管路段的第二编号和一个用于指示次管路段的第二编号。示例性的,这里的是标记可以为11-X、2-Y等。其中11表示第11号管路单元,对应第11号涂布剂存储桶,X表示主管路段,则11-X则表示第11号管路单元中的主管路段。

[0064] S105、当目标管路单元满足清洗条件时,确定出待清洗目录中目标管路单元对应的主管路段和/或次管路段,以对主管路段和/或次管路段进行清洗。

[0065] 这里通过步骤S104对主管路段和次管路段进行分类,可以分批次先对所有需要清洗的主管路段进行清洗,在对所有的次管路段进行清洗,也可以同时清洗。

[0066] 这里目标管路单元满足清洗条件的情况,可以是目标管路单元对应的涂布剂存储桶中的涂布剂已被清空,而目标管路单元已停止输送涂布剂,还可以是涂布机整体停止使用时。在实际应用中,可以是工作人员通过系统控制界面,选择对某个管路单元中的管路段进行清洗等。

[0067] 本申请实施例所提供的涂布清洗系统的控制方法,可以对各个管路段进行自动化监控,可以及时发现堵塞的管路段并进行清洗,进而保证了涂布机的工作质量和工作效率。

[0068] 具体的,每个管路单元中的三通阀门形成有第一接口、第二接口和第三接口,第三接口用于与清洗管路的一个清洗剂输出接口连接,通过以下方式对主管路段进行清洗:

[0069] 生成并发送第一阀门控制指令到主管路段对应的第一目标阀门控制器。第一目标阀门控制器根据接收到的第一阀门控制指令,控制对应的三通阀门的第一接口与第三接口连通,通过第三接口输入清洗剂与目标气体,以完成对主管路段的清洗。

[0070] 以及通过以下方式对次管路段进行清洗:

[0071] 生成并发送第二阀门控制指令到与次管路段对应的第二目标阀门控制器。第二目标阀门控制器根据接收到的第二阀门控制指令,控制对应的三通阀门的第二接口与第三接口连通,通过第三接口输入清洗剂与目标气体,以完成对次管路段的清洗。

[0072] 这里的目标阀门控制器可以通过目标管路段的标记进行匹配。具体的,可以预先根据阀门控制器与管路单元中阀门的连接关系,建立阀门控制器与管路段之间的映射关系表。可以理解的是,这里的目标阀门控制器的数量可以是一个或多个。

[0073] 具体的,每个三通阀门的第三接口与清洗管路的一个清洗剂输出接口之间设置有第一两通阀门,清洗管路的清洗剂输入接口与清洗剂输送系统的输出端连接并设置有第二两通阀门,清洗管路的气源输入接口与气源输送系统的输出端连接并设置有第三两通阀门,通过以下方式输入清洗剂与目标气体:

[0074] 生成并发送第三阀门控制指令到第三目标阀门控制器、第四控制指令到第四目标阀门控制器。第三目标阀门控制器根据接收到的第三阀门控制指令,控制对应的第一两通

阀门在第一预设时间内处于导通状态。第四目标阀门控制器根据接收到的第四阀门控制指令,控制对应的第二两通阀门和第三两通阀门在第一预设时间内处于导通状态。

[0075] 示例性的,管路段11-X和管路段12-X可以与同一个阀门控制器对应,管路段11-X也可以对应多个阀门控制器,分别用于控制对应的管路单元中的三通阀门、第一两通阀门、第二两通阀门和第三两通阀门。

[0076] 具体的,还可以接收阀门状态监控模块所反馈的阀门状态信息,阀门状态信息用于指示对应阀门的阀门开度值。根据接收到的第一两通阀门、第二两通阀门和第三两通阀门的阀门开度值,确定各阀门是否已开启。若有至少一个阀门未开启,则生成报警信息并显示。对于阀门不完全开启的情况,可以在实际应用中根据需要进行程序调整,例如可以通过程序控制阀门达到预设的阀门开度值。

[0077] 这里的阀门状态监控模块用于确定每个阀门的开度值,当阀门的开度值为100%时,则确定阀门已开启,也可以是当阀门的开度值大于50%时,则确定阀门已开启。以图1为例,想要对图中左侧涂布机存储桶对应的主管路段进行清洗,则至少需要确定第四两通阀门AV4-1、第一两通阀门AV1-1、第二两通阀门AV2和第三两通阀门AV3等多个阀门是否已经开启。基于同一发明构思,本申请实施例中还提供了与涂布清洗系统的控制方法对应的涂布清洗系统的控制装置,由于本申请实施例中的装置解决问题的原理与本申请实施例上述涂布清洗系统的控制方法相似,因此装置的实施可以参见方法的实施,重复之处不再赘述。

[0078] 请参阅图7,图7为本申请实施例所提供的一种电子设备的结构示意图。如图7中所示,所述电子设备500包括处理器510、存储器520和总线530。

[0079] 所述存储器520存储有所述处理器510可执行的机器可读指令,当电子设备500运行时,所述处理器510与所述存储器520之间通过总线530通信,所述机器可读指令被所述处理器510执行时,可以执行如上述方法实施例中的涂布清洗系统的控制方法的步骤,具体实现方式可参见方法实施例,在此不再赘述。

[0080] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器运行时可以执行如上述方法实施例中的涂布清洗系统的控制方法的步骤,具体实现方式可参见方法实施例,在此不再赘述。

[0081] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0082] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,又例如,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0083] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0084] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以

是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0085] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个处理器可执行的非易失的计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-OnlyMemory,ROM)、随机存取存储器(RandomAccessMemory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0086] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本申请的具体实施方式,用以说明本申请的技术方案,而非对其限制,本申请的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质的本质脱离本申请实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

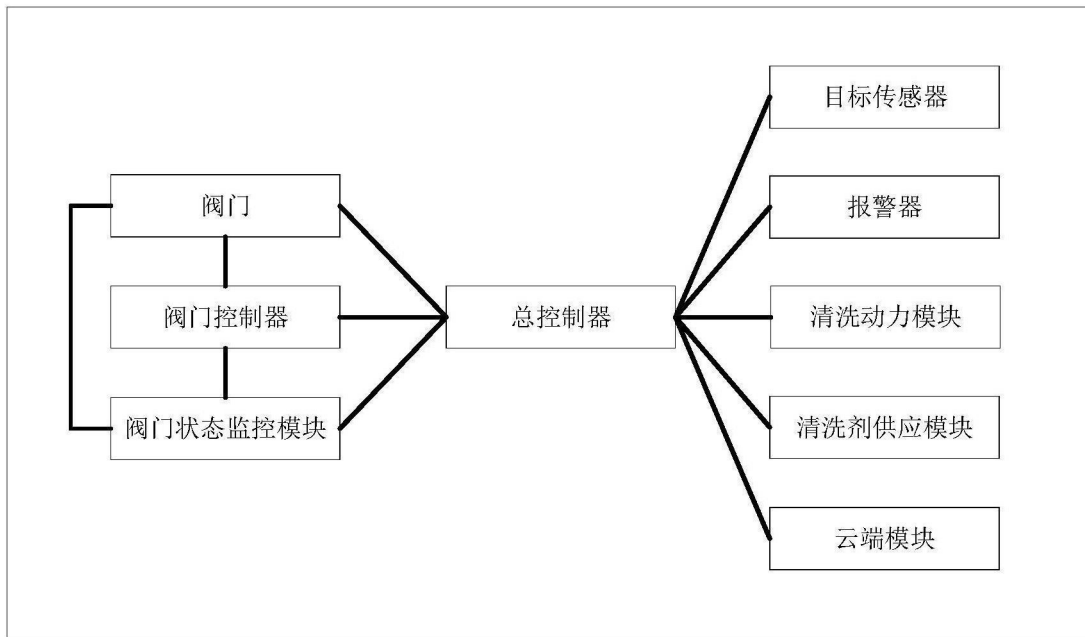


图1

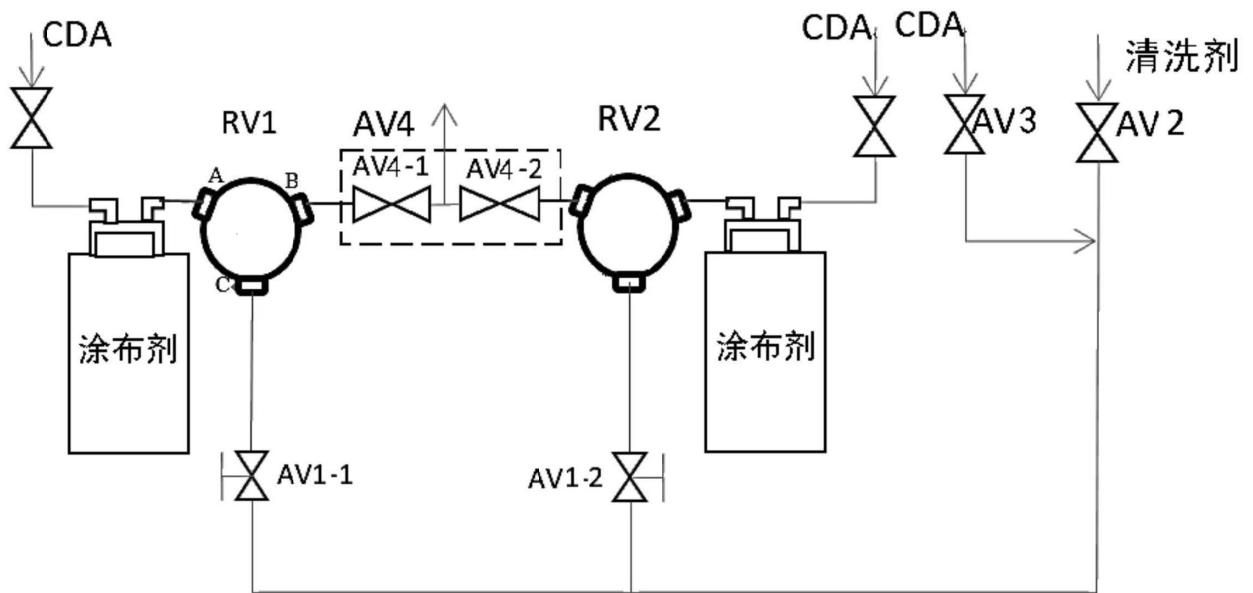


图2

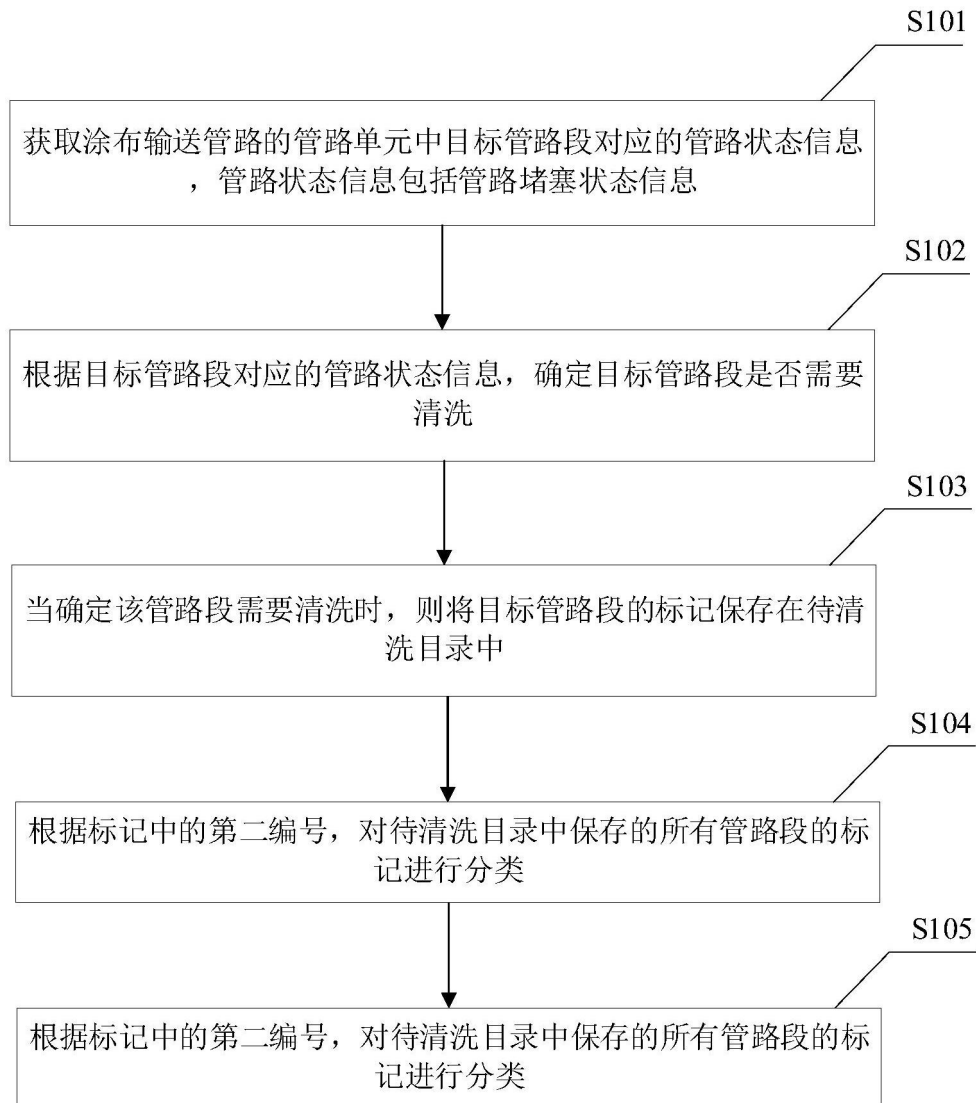


图3

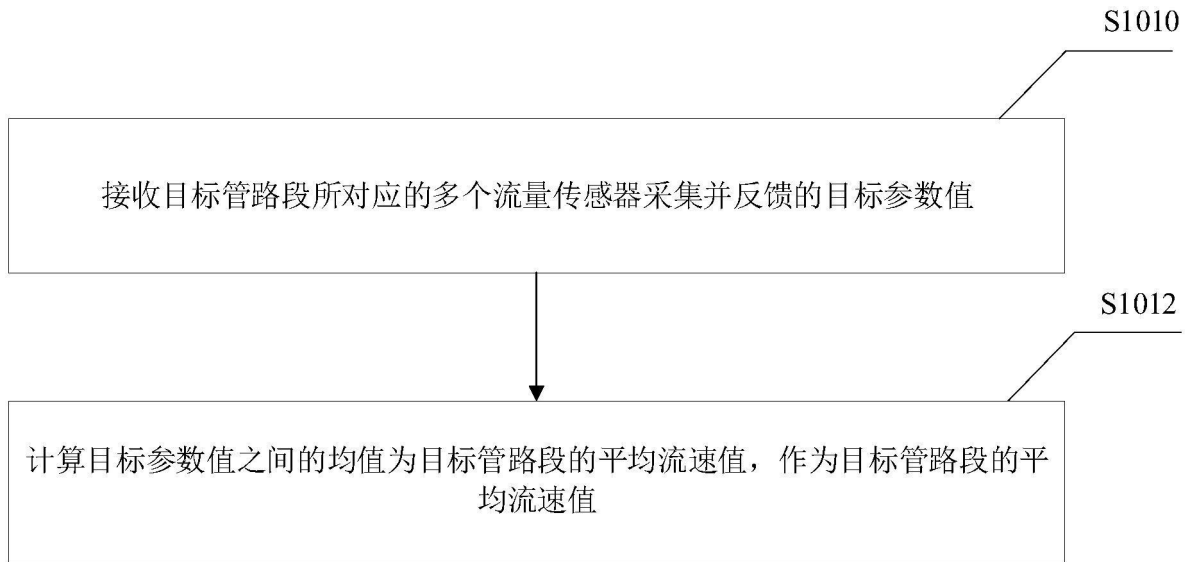


图4

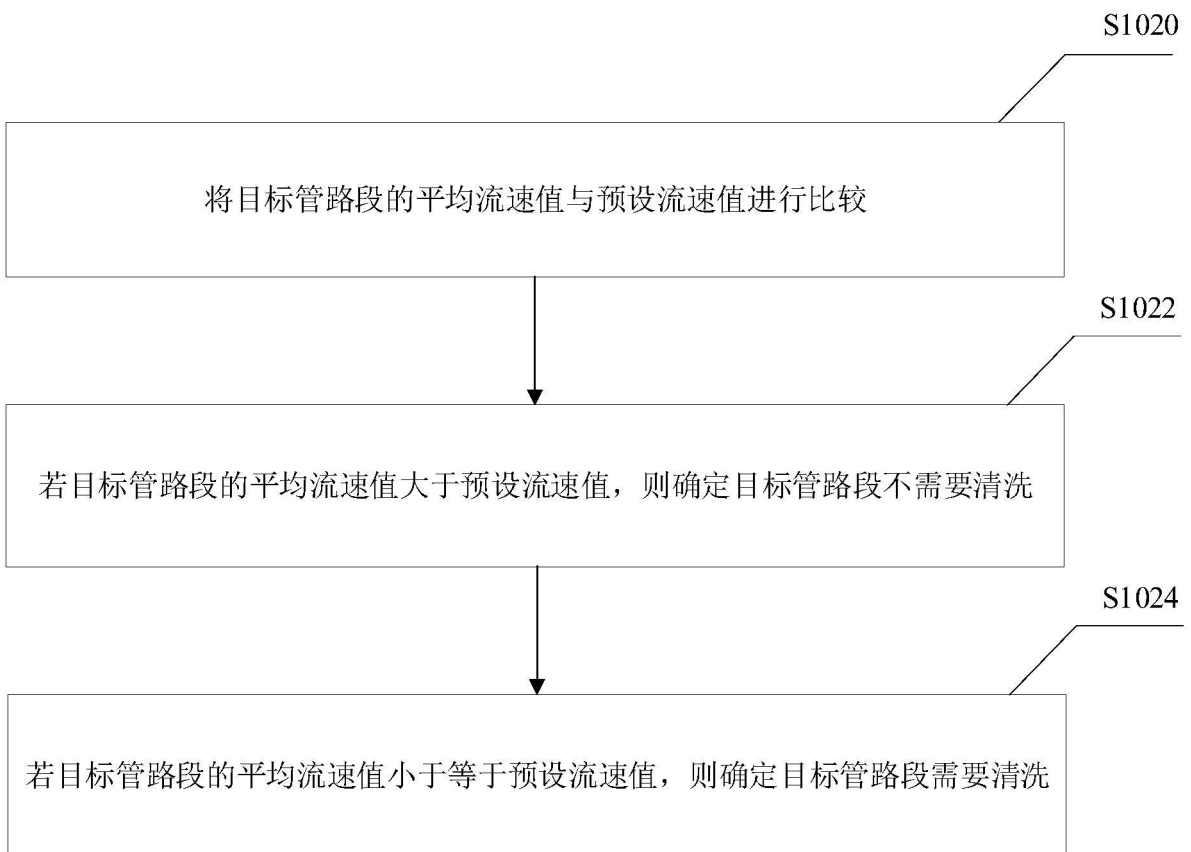


图5



图6

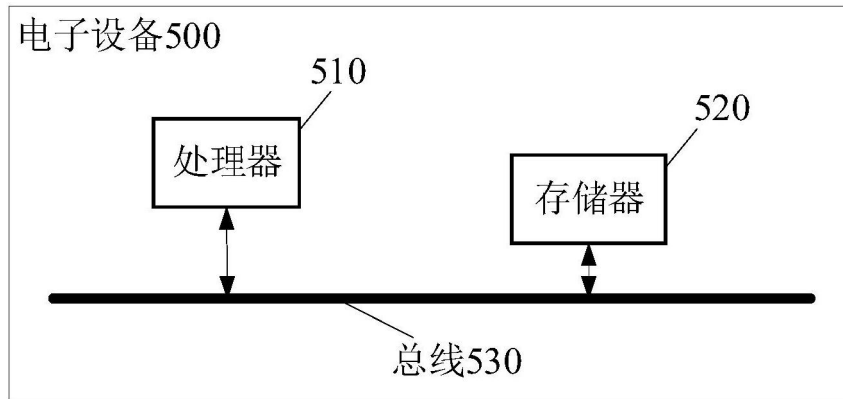


图7