



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113042288 B

(45) 授权公告日 2022.04.22

(21) 申请号 202110303666.4

B05B 14/45 (2018.01)

(22) 申请日 2021.03.22

B05B 13/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B05B 13/02 (2006.01)

申请公布号 CN 113042288 A

B05B 14/43 (2018.01)

B05B 15/50 (2018.01)

(43) 申请公布日 2021.06.29

(56) 对比文件

(73) 专利权人 深圳市德贝尔喷枪有限公司

CN 211514991 U, 2020.09.18

地址 528000 广东省佛山市龙岗区龙岗街  
道同心社区同庆路2号3楼301

CN 103831194 A, 2014.06.04

CN 111558486 A, 2020.08.21

(72) 发明人 刘兆兵

CN 106733374 A, 2017.05.31

CN 211051759 U, 2020.07.21

(74) 专利代理机构 佛山市汇邦智臣知识产权代  
理事务所(普通合伙) 44554

CN 1115967 A, 1996.01.31

CN 103962270 A, 2014.08.06

代理人 朱文灿

CN 106031906 A, 2016.10.19

JP S58156369 A, 1983.09.17

(51) Int. Cl.

WO 2016189610 A1, 2016.12.01

B05B 16/20 (2018.01)

B05B 5/08 (2006.01)

B05B 12/00 (2018.01)

B05B 14/48 (2018.01)

审查员 张帆

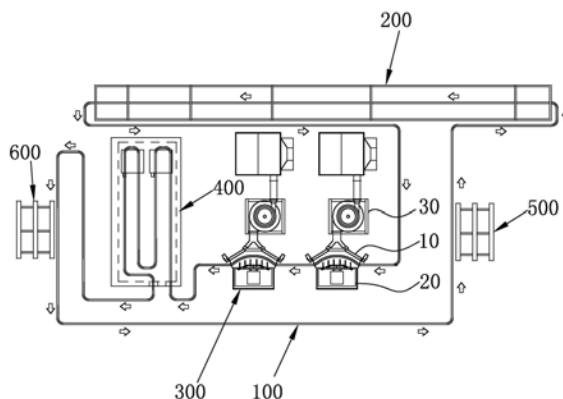
权利要求书3页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种高均匀性全自动粉末喷涂生产线及其  
喷涂方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高均匀性全自动粉末喷  
涂生产线及其喷涂方法,包括用于输送工件在生  
产线上移动的输送线,依照工件喷涂工艺依次布  
置的上料辅助设备、涂装前处理系统、喷粉系统、  
固化系统、下料辅助设备以及用于控制生产线整  
体运行的控制中心,通过在喷涂生产线中安装检  
测器,且检测器检测的信号用于发送至供粉中心  
和电控中心,进而控制喷枪喷涂时的喷粉量和粉  
末电压,通过检测器的配合,使喷枪运行到工件  
的顶部和底部进行喷涂作业时,检测器通过检测  
喷枪的喷涂速度的变化来控制喷粉量和粉末电  
压,从而使工件整体喷涂均匀,喷涂效果良好。



1. 一种高均匀性全自动粉末喷涂生产线,其特征在於:包括用于输送工件在生产线上移动的输送线(100),依照工件喷涂工艺依次布置的上料辅助设备(500)、涂装前处理系统(200)、喷粉系统(300)、固化系统(400)、下料辅助设备(600)以及用于控制生产线整体运行的控制中心,所述输送线(100)依次穿过上料辅助设备(500)、涂装前处理系统(200)、喷粉系统(300)、固化系统(400)和下料辅助设备(600)形成循环输送线(100),所述喷粉系统(300)包括用于进行喷粉工序的喷房(10)、向经过喷房(10)的工件喷粉的喷粉设备(20)、用于给喷粉设备(20)供粉的供粉中心(40)以及用于控制喷粉系统(300)运行的电控中心(50),所述喷粉设备(20)包括若干个向工件喷涂静电粉末的喷枪(201)、用于安装喷枪(201)的安装架(202)和用于驱动喷枪(201)进行上下往复移动的往复机(203),所述往复机(203)上设有用于检测喷枪(201)上下往复移动喷涂时的移动端点的检测器(204),所述检测器(204)与供粉中心(40)、电控中心(50)通过电信号连接,所述供粉中心(40)用于控制喷枪(201)的喷粉量,所述电控中心(50)用于控制往复机(203)的往复移动和喷枪(201)的粉末电压;

在喷粉系统(300)中安装一个与喷房(10)连通的粉末回收装置(30),所述喷房(10)包括底座(101)和多个壁板(102),多个壁板(102)围绕设置在底座(101)上形成呈半包围结构的喷涂工位,壁板(102)与壁板(102)之间留有对应连通粉末回收装置(30)的回收口(103);所述壁板(102)内设有与所述粉末回收装置(30)连通的回收通道(102a),所述壁板(102)的侧壁上设有使喷涂工位与回收通道(102a)相连通的多个回收孔(102b),多个回收孔(102b)均布在壁板(102)的侧壁上;

所述壁板(102)由首尾相连的软性绝缘塑胶形成,所述软性绝缘塑胶的内圈为所述回收通道(102a),回收孔(102b)均布在整个软性绝缘塑胶上;所述壁板(102)上设有能够控制软性绝缘塑胶循环移位的循环滚动机构,所述循环滚动机构包括循环滚动支架、分别设置在循环滚动支架上下两端上的两个滚筒(104)、带动滚筒(104)转动的滚动电机,所述软性绝缘塑胶套设在两个滚筒(104)外侧上,滚动电机带动滚筒(104)转动,联动软性绝缘塑胶转动换面,以便于软性绝缘塑胶的面可以交替使用;

所述粉末回收装置(30)包括旋风分离器(301)、粉末过滤器(302),所述旋风分离器(301)通过回收风管(700)连通所述喷房(10)的回收口(103)和回收通道(102a),所述旋风分离器(301)通过过滤管道(800)连接所述粉末过滤器(302),所述旋风分离器(301)通过转送管道(3014)连接所述供粉中心(40);所述旋风分离器(301)内设有从上至下依次布置的粉末过滤室(3011)、粉末分离室(3012)、粉末回收室(3013),所述粉末过滤室(3011)通过过滤管道(800)连通粉末过滤器(302),所述粉末分离室(3012)通过回收风管(700)连通所述回收口(103)和回收通道(102a),所述粉末回收室(3013)通过转送管道(3014)连接所述供粉中心(40),以使回收后的粉末重新进入到供粉中心(40)中;所述旋风分离器(301)外侧设有连通粉末回收室(3013)的清理管(3015),清理管(3015)位于旋风分离器(301)靠近转送管道(3014)的一端,所述清理管(3015)沿着旋风分离器(301)的中心线方向向上倾斜设置,清理管(3015)能够外接气源;

所述粉末过滤器(302)内设有从下至上依次布置的第二过滤室(302a)、第一净气室(302b)、第二净气室(302c)、安装室(302d),所述第二过滤室(302a)连通有所述过滤管道(800),所述第二过滤室(302a)与第一净气室(302b)之间通过一第一网孔板(302e)连通,第

一网孔板(302e)上均布有多个第一网孔,每个第一网孔上都安装有位于第二过滤室(302a)内的滤袋组件(302f),所述滤袋组件(302f)包括在过滤室内过滤空气中粉末的滤袋(3021f)、插入到滤袋(3021f)中使滤袋(3021f)鼓起的安装骨架(3022f),所述安装骨架(3022f)与第一网孔板(302e)固定连接;

所述第一净气室(302b)和第二净气室(302c)相互连通,所述安装室(302d)内设有回收风机(302g),所述回收风机(302g)的进风端与第二净气室(302c)连通,出气端连接有伸出安装室(302d)外的排风管(900);

所述第一净气室(302b)内设有脉冲反吹装置(302j),用于在第一净气室(302b)内反吹滤袋(3021f),使附着在滤袋(3021f)上的粉末掉落到第二过滤室(302a)的底部上;所述脉冲反吹装置(302j)包括设于第一净气室(302b)内的反吹管(3021j)、与反吹管(3021j)连接的反吹脉冲阀,所述反吹管(3021j)上设有对应滤袋(3021f)的反吹嘴(3022j),用于反吹滤袋(3021f),保证滤袋(3021f)的使用稳定性;所述粉末过滤器(302)的下端设有回收粉桶(302k),所述回收粉桶(302k)的进粉端与第二过滤室(302a)连通,用于接收从空气中过滤出来的粉末;

所述第一净气室(302b)和第二净气室(302c)之间通过第二网孔板(302h)连通,第二网孔板(302h)上均布有多个第二网孔(3021h),所述第一净气室(302b)内设有能够活动覆盖在各个第二网孔(3021h)上的过滤模块(302i),所述粉末过滤器(302)上设有驱动过滤模块(302i)翻转覆盖在第二网孔(3021h)上的驱动机构(3021),所述驱动机构(3021)连接有用于检测第一净气室(302b)内空气的空气检测器;当空气检测器检测到第一净气室(302b)内空气质量低于预设值时,驱动机构(3021)带动过滤模块(302i)工作,覆盖在第二网孔板(302h)的各个第二网孔上进行过滤,以此净化从第一净气室(302b)进入到第二净气室(302c)中的空气,从而进一步提高回收风机(302g)所排放空气的质量;

所述过滤模块(302i)包括过滤转轴(3021i)和多块过滤板(3022i),所述过滤转轴(3021i)设于第一净气室(302b)内并转动连接在第二网孔板(302h)的底面上,多块过滤板(3022i)呈间隔固定在过滤转轴(3021i)上,每块过滤板(3022i)对应覆盖第二网孔板(302h)上的一个第二网孔(3021h),所述过滤转轴(3021i)的一端伸出粉末过滤器(302)外与所述驱动机构(3021)传动连接;当空气检测器检测到空气质量不及格时,所述过滤板(3022i)由驱动机构(3021)带动翻转覆盖在第二网孔板(302h)的各个网孔上,从而进行过滤工作;

所述回收口(103)的外侧连接有集粉管(105),所述集粉管(105)沿回收口(103)从上到下设置,并连通所述回收风管(700),所述回收通道(102a)与回收风管(700)之间通过集粉管(105)连通,从而回收通道(102a)中的粉末能够依次经过集粉管(105)、回收风管(700)进入到粉末回收装置(30)中;

所述回收通道(102a)内设有回收槽(107),所述回收槽(107)位于最下方的一个滚筒(104)正上方上,用于接收回收通道(102a)中可能重力沉降的粉末,所述喷房(10)上设有能够通过风力冲击回收槽(107)内腔的第三吹气机构,所述第三吹气机构未在附图中显示,其包括设于喷房(10)上的第三脉冲阀、通过管道与第三脉冲阀连接的第三吹气嘴,所述第三吹气嘴设于回收槽(107)远离集粉管(105)的一端上,能够将回收槽(107)上的粉末重新吹扬,流向粉末回收装置(30)。

2. 根据权利要求1所述的一种高均匀性全自动粉末喷涂生产线,其特征在于:所述检测器(204)为限位开关,所述限位开关设置在喷枪(201)上下移动行程的两端,分别用于检测喷枪(201)向上移动的极限位置和向下移动极限位置,并向供粉中心(40)和电控中心(50)发送电信号,通过供粉中心(40)和电控中心(50)控制喷枪(201)的喷粉量和粉末电压。

3. 根据权利要求2所述的一种高均匀性全自动粉末喷涂生产线,其特征在于:所述限位开关通过移动调节装置安装在往复机(203)上,所述限位开关的检测位置通过移动调节装置进行上下调节,所述移动调节装置电路连接电控中心(50)。

4. 根据权利要求1所述的一种高均匀性全自动粉末喷涂生产线,其特征在于:所述检测器(204)为电流传感器,所述电流传感器用于检测往复机(203)的工作电流,并向供粉中心(40)和电控中心(50)发送电信号,通过供粉中心(40)和电控中心(50)控制喷枪(201)的喷粉量和粉末电压。

5. 根据权利要求4所述的一种高均匀性全自动粉末喷涂生产线,其特征在于:所述电流传感器串联在往复机(203)与电控中心(50)之间的电路中,用于检测往复机(203)工作电流变化。

6. 一种如权利要求1至5任意一项所述的高均匀性全自动粉末喷涂生产线的喷涂方法,其特征在于:当工件进入喷房(10)进行喷涂时,往复机(203)控制喷枪(201)从上至下或从下至上对工件进行往复喷涂,当喷枪(201)移动至工件的顶部和底部正对的位置时,喷枪(201)的移动速度发生变化,检测器(204)向供粉中心(40)和电控中心(50)发送电信号,供粉中心(40)控制喷枪(201)的喷粉量与喷枪(201)移动速度之间成正比关系,电控中心(50)控制喷枪(201)的粉末电压与喷枪(201)移动速度之间也成正比关系。

7. 根据权利要求6所述的一种高均匀性全自动粉末喷涂生产线的喷涂方法,其特征在于:所述喷枪(201)在上下往复喷涂过程中的上下移动喷涂的端点与工件的上下两端正对。

8. 根据权利要求7所述的一种高均匀性全自动粉末喷涂生产线的喷涂方法,其特征在于:所述喷枪(201)在工件顶部和底部正对位置进行匀变速运动,相应的喷枪(201)的喷粉量和粉末电压也控制均匀变化。

9. 根据权利要求8所述的一种高均匀性全自动粉末喷涂生产线的喷涂方法,其特征在于:当喷枪(201)移动至工件的顶端和底端正对的位置时,喷枪(201)喷粉量降低50%,喷枪(201)粉末电压降低50%。

10. 根据权利要求6所述的一种高均匀性全自动粉末喷涂生产线的喷涂方法,其特征在于:喷涂时,所述喷枪(201)从上至下或从下至上呈“一”字形水平下移进行喷涂。

## 一种高均匀性全自动粉末喷涂生产线及其喷涂方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种喷涂生产线,具体涉及一种高均匀性全自动粉末喷涂生产线及其喷涂方法。

### 背景技术

[0002] 由于粉末喷涂运用静电喷涂作业,喷涂生产线几乎可达到全自动化,节约了人力资源。即使需要人工辅助,喷涂人员也不必经过长期训练,即可掌握操作技能。粉末涂料为100%的固体成分,不需添加任何溶剂,所以涂料量减少,节省包装,降低储存空间。

[0003] 粉末涂料因没有有机挥发物的产生,避免了因挥发至大气中而产生的浪费,所以与液体涂料相比,能源成本大大降低。用静电粉末喷枪把粉末涂料喷涂到工件的表面,在静电作用下,粉末会均匀的吸附于工件表面,形成粉状的涂层;粉状涂层经过高温烘烤流平固化,变成效果各异的最终涂层。

[0004] 但是,现有的全自动粉末喷涂控制技术存在一些缺陷,无法有效控制工件上下两端部的涂层厚度,往往在工件的上下两端部会由于喷涂涂层厚度过厚,而引起工件上下端部出现橘皮、开裂、针孔、流痕等缺陷,颜色和光泽度也将受到影响,并且在自然光线下目测工件有较明显的斑马线状等缺陷,喷涂效果不够理想。

### 发明内容

[0005] 为了克服现有技术的不足,本发明提供一种高均匀性全自动粉末喷涂生产线及其喷涂方法。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种高均匀性全自动粉末喷涂生产线,包括用于输送工件在生产线上移动的输送线,依照工件喷涂工艺依次布置的上料辅助设备、涂装前处理系统、喷粉系统、固化系统、下料辅助设备以及用于控制生产线整体运行的控制中心,所述输送线依次穿过上料辅助设备、涂装前处理系统、喷粉系统、固化系统和下料辅助设备形成循环输送线,所述喷粉系统包括用于进行喷粉工序的喷房、向经过喷房的工件喷粉的喷粉设备、用于给喷粉设备供粉的供粉中心以及用于控制喷粉系统运行的电控中心,所述喷粉设备包括若干个向工件喷涂静电粉末的喷枪、用于安装喷枪的安装架和用于驱动喷枪进行上下往复移动的往复机,所述往复机上设有用于检测喷枪上下往复移动喷涂时的移动端点的检测器,所述检测器与供粉中心、电控中心通过电信号连接,所述供粉中心用于控制喷枪的喷粉量,所述电控中心用于控制往复机的往复移动和喷枪的粉末电压。

[0008] 在本发明中,所述检测器为限位开关,所述限位开关设置在喷枪上下移动行程的两端,分别用于检测喷枪向上移动的极限位置和向下移动极限位置,并向供粉中心和电控中心发送电信号,通过供粉中心和电控中心控制喷枪的喷粉量和粉末电压。

[0009] 在本发明中,所述限位开关通过移动调节装置安装在往复机上,所述限位开关的检测位置通过移动调节装置进行上下调节,所述移动调节装置电路连接电控中心。

[0010] 在本发明中,所述检测器为电流传感器,所述电流传感器用于检测往复机的工作电流,并向供粉中心和电控中心发送电信号,通过供粉中心和电控中心控制喷枪的喷粉量和粉末电压。

[0011] 在本发明中,所述电流传感器串联在往复机与电控中心之间的电路中,用于检测往复机工作电流变化。

[0012] 一种高均匀性全自动粉末喷涂生产线的喷涂方法,当工件进入喷房进行喷涂时,往复机控制喷枪从上至下或从下至上对工件进行往复喷涂,当喷枪移动至工件的顶部和底部正对的位置时,喷枪的移动速度发生变化,检测器向供粉中心和电控中心发送电信号,供粉中心控制喷枪的喷粉量与喷枪移动速度之间成正比关系,电控中心控制喷枪的粉末电压与喷枪移动速度之间也成正比关系。

[0013] 在本发明中,所述喷枪在上下往复喷涂过程中的上下移动喷涂的端点与工件的上下两端正对。

[0014] 在本发明中,所述喷枪在工件顶部和底部正对位置进行匀变速运动,相应的喷枪的喷粉量和粉末电压也控制均匀变化。

[0015] 在本发明中,当喷枪移动至工件的顶端和底端正对的位置时,喷枪喷粉量降低50%,喷枪粉末电压降低50%。

[0016] 在本发明中,喷涂时,所述喷枪从上至下或从下至上呈“一”字形水平下移进行喷涂。

[0017] 本发明的有益效果是:本发明通过在喷涂生产线中安装检测器,且检测器检测的信号用于发送至供粉中心和电控中心,进而控制喷枪喷涂时的喷粉量和粉末电压,通过检测器的配合,使喷枪运行到工件的顶部和底部进行喷涂作业时,检测器通过检测喷枪的喷涂速度的变化来控制喷粉量和粉末电压,从而使工件整体喷涂均匀,喷涂效果良好。

## 附图说明

[0018] 下面结合附图和实施方式对本发明进一步说明:

[0019] 图1为本实施例的布局图;

[0020] 图2为本实施例喷枪的控制原理图;

[0021] 图3为本实施例喷枪在一个往复运动喷涂周期中的速度变化图;

[0022] 图4为本实施例喷枪在一个往复运动喷涂周期中的喷粉量变化图;

[0023] 图5为本实施例喷枪在一个往复运动喷涂周期中的喷粉电压变化图;

[0024] 图6为本实施例喷粉系统的俯视图;

[0025] 图7为本实施例喷粉系统的侧视图;

[0026] 图8为图7中B指向的放大图;

[0027] 图9为本实施例喷房的俯视图;

[0028] 图10为本实施例第一清理装置和第二清理装置的位置结构示意图;

[0029] 图11为本实施例粉末过滤器的侧视图;

[0030] 图12为图11中A-A的结构示意图。

## 具体实施方式

[0031] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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。

[0032] 实施例:

[0033] 如图1至图5所示,本实施例公开了一种高均匀性全自动粉末喷涂生产线及其喷涂方法,其中喷涂生产线包括用于输送工件在生产线上移动的输送线100,依照工件喷涂工艺依次布置的上料辅助设备500、涂装前处理系统200、喷粉系统300、固化系统400、下料辅助设备600以及用于控制生产线整体运行的控制中心,所述输送线100依次穿过上料辅助设备500、涂装前处理系统200、喷粉系统300、固化系统400和下料辅助设备600形成循环输送线100,所述喷粉系统300包括用于进行喷粉工序的喷房10、向经过喷房10的工件喷粉的喷粉设备20、用于给喷粉设备20供粉的供粉中心40以及用于控制喷粉系统300运行的电控中心50,所述喷粉设备20包括若干个向工件喷涂静电粉末的喷枪201、用于安装喷枪201的安装架202和用于驱动喷枪201进行上下往复移动的往复机203,所述往复机203上设有用于检测喷枪201上下往复移动喷涂时的移动端点的检测器204,所述检测器204与供粉中心40、电控中心50通过电信号连接,所述供粉中心40用于控制喷枪201的喷粉量,所述电控中心50用于控制往复机203的往复移动和喷枪201的粉末电压。

[0034] 喷涂方法如下:工作人员将工件通过上料辅助设备500钩挂到输送线100上,工件随输送线100依次通过涂装前处理系统200、喷粉系统300和固化系统400后,在下料辅助设备600完成下料,在涂装前处理系统200中,工件主要完成清洗工序;在喷粉系统300中,工件主要完成粉末喷涂工序;在固化系统400中,工件主要完成喷涂后的涂层的高温固化工序,当工件进入喷房10进行喷涂时,往复机203控制喷枪201从上至下或从下至上对工件进行往复喷涂,当喷枪201移动至工件的顶部和底部正对的位置时,喷枪201的移动速度发生变化,检测器204向供粉中心40和电控中心50发送电信号,供粉中心40控制喷枪201的喷粉量与喷枪201移动速度之间成正比关系,电控中心50控制喷枪201的粉末电压与喷枪201移动速度之间也成正比关系。

[0035] 在本实施例中,不管是立式喷涂生产线还是卧式喷涂生产线,工件进入喷房10进行喷涂时,喷枪201是从上至下或从下至上呈“一”字形水平下移进行喷涂的,而工件在喷涂过程中,工件本身会进行360°自转,从而使工件得到全方位的喷涂,因为喷枪201是通过安装架202安装到往复机203上,通过往复机203驱动喷枪201进行上下往复移动的,而喷枪201在上下往复移动过程中,当喷枪201移动至行程的上下两端,喷枪201由从上至下运动向从下至上运动或从下至上运动向从上至下运动转向时,喷枪201必然会存在一个减速至停止,换向后加速的过程,因此喷枪201在此行程中会存在速度变化,从而使喷枪201在该过程中的喷涂效果会发生变化,工件整体喷涂效果不均匀。为了解决工件整体喷涂效果不均匀的问题,目前喷涂行业内普遍采用喷枪201行程大于工件长度200mm的方法进行喷涂,通过延长喷枪201的喷涂行程来使喷枪201速度变化的行程与工件错开,喷枪201在工件正对的位置上运行时保持匀速运动,因此工件喷涂效果均匀;但是这种延长喷枪201喷涂行程的方式会造成延长部分喷涂粉末的浪费,同时也会延长喷涂的时间,对喷涂成本造成影响。而本发明则通过在喷枪201喷涂过程中速度变化的同时对喷粉量和粉末电压进行同步变化,使工件上下端部的涂层厚度与其它部位的涂层厚度相同,即保证的工件喷涂的质量又严格控制

了喷涂成本和喷涂效率。而且本发明的喷涂生产线及其喷涂方法既可以应用到立式喷涂生产线,也可以应用到卧式喷涂生产线。

[0036] 在本实施例中,所述检测器204可以为限位开关,所述限位开关设置在喷枪201上下移动行程的两端,分别用于检测喷枪201向上移动的极限位置和向下移动极限位置,并向供粉中心40和电控中心50发送电信号,通过供粉中心40和电控中心50控制喷枪201的喷粉量和粉末电压。所述限位开关通过移动调节装置安装在往复机203上,所述限位开关的检测位置通过移动调节装置进行上下调节,所述移动调节装置电路连接电控中心50。限位开关在本发明中的工作原理为,喷涂生产线在进行喷涂之前,先将限位开关进行对位,通过移动调节装置调节限位开关的位置,使上下两端的限位开关对应与工件的上下端部正对,且限位开关的触动行程与喷枪201在工件上下端部正对位置的移动行程对应,即喷枪201在喷涂过程中触动限位开关的过程即为喷枪201喷涂速度变化的过程,两者同步,限位开关被触动过程中持续向供粉中心40和电控中心50传输电信号,控制喷枪201的喷粉量和粉末电压随之变化,执行相应的喷粉量变化控制程序和粉末电压变化控制程序;当喷枪201运行至脱离限位开关后,限位开关没有电信号传输至供粉中心40和电控中心50,而供粉中心40和电控中心50重新执行均匀喷粉和恒定粉末电压输出程序,使工件整体喷涂均匀高效。

[0037] 所述检测器204也可以为电流传感器,所述电流传感器用于检测往复机203的工作电流,并向供粉中心40和电控中心50发送电信号,通过供粉中心40和电控中心50控制喷枪201的喷粉量和粉末电压。所述电流传感器串联在往复机203与电控中心50之间的电路中,用于检测往复机203工作电流变化。喷枪201在喷涂过程中,其运行受往复机驱动,因此喷枪的喷涂运行与往复机运行直接相关联,本发明通过设置检测器来检测往复机工作的电流变化,从而反映喷枪的运行情况,当往复机的工作电流增大时,相应的其运行速度也会加快,而喷枪的移动速度也会加快,此时电流传感器发送电流值至供粉中心和电控中心,相应根据电流增大值来增加喷粉量和粉末电压;反之,当往复机的工作电流减小时,相应的其运行速度也会降低,而喷枪的移动速度也会降低,此时电流传感器发送电流值至供粉中心和电控中心,相应根据电流减小值来降低喷粉量和粉末电压。通过电流传感器检测往复机工作的电流变化来调节喷枪的喷粉量和粉末电压的方式,可以更准确的把握喷枪在整个喷涂作业中的运行情况,而且喷枪的喷粉量和粉末电压可以根据电流传感器的检测情况实时进行调节,使工件的整个喷涂过程都可以实现闭环调节,喷涂稳定性全面提升。

[0038] 作为优选的实施方式,所述喷枪在上下往复喷涂过程中的上下移动喷涂的端点与工件的上下两端正对。所述喷枪在工件顶部和底部正对位置进行匀变速运动,相应的喷枪的喷粉量和粉末电压也控制均匀变化。当喷枪移动至工件的顶端和底端正对的位置时,喷枪喷粉量降低50%,喷枪粉末电压降低50%。

[0039] 同时为了对漂浮在喷房10内而未吸附到工件上的残留喷涂粉末进行回收处理,如图6所示,相应地在喷粉系统300中安装一个与喷房10连通的粉末回收装置30,所述喷房10包括底座101和多个壁板102,多个壁板102在围绕设置在底座101上形成呈半包围结构的喷涂工位,壁板102与壁板102之间留有对应连通粉末回收装置30的回收口103。再进一步的,所述壁板102内设有与所述粉末回收装置30连通的回收通道102a,所述壁板102的侧壁上设有使喷涂工位与回收通道102a相连通的多个回收孔102b,多个回收孔102b均布在壁板102的侧壁上,通过回收孔102b使得喷房10的各个壁板102都能进行回收粉末的动作,免去了传统



喷房10只能利用回收口103回收粉末的限制,避免了喷房10内出现粉末的冗余和粉末回收不及时飘散在喷房10外的现象。

[0040] 作为优选的实施方式,如图7~9所示,所述壁板102由首尾相连的软性绝缘塑胶形成,所述软性绝缘塑胶的内圈为所述回收通道102a,回收孔102b均布在整个软性绝缘塑胶上。进一步的,所述壁板102上设有能够控制软性绝缘塑胶循环移位的循环滚动机构,所述循环滚动机构包括循环滚动支架、分别设置在循环滚动支架上下两端上的两个滚筒104、带动滚筒104转动的滚动电机,所述软性绝缘塑胶套设在两个滚筒104外侧上,滚动电机带动滚筒104转动,联动软性绝缘塑胶转动换面,以便于软性绝缘塑胶的面可以交替使用。

[0041] 作为优选的实施方式,如图7、8和10所示,所述喷房10上设有能够进入到喷涂工位中清理壁板102侧壁的第一清理装置40。进一步的,所述第一清理装置40包括用于清理壁板102侧壁的板刷401、带动板刷401进入到喷涂工位内的清理升降机构、在清理过程中利用风冲击板刷401的第一吹气机构403,所述清理升降机构连接有控制其带动板刷401上下往复刮刷壁板102侧壁的清理控制器,板刷401的刷毛能够伸入到回收孔102b中,清理积聚在回收孔102b内的粉末,以便于板刷401能够有效的清理壁板102,提高清理效果。

[0042] 在上述结构中,所述清理升降机构包括清理支架4021、设于清理支架4021上的清理导轨、滑动连接在清理导轨上的清理滑座、设于清理滑座上的清理安装架4022、带动清理安装架4022上下移动的驱动装置,所述板刷401安装在清理安装架4022上随着清理安装架4022上下移动,刮扫壁板102的侧面,进行清理动作;所述第一吹气机构403包括设于清理安装架4022上的清理风管、设于清理支架4021上的清理脉冲阀,所述清理脉冲阀通过管道与清理风管连通,所述清理风管上设有向板刷401吹气的吹气孔,用于喷射清理板刷401,避免粉末附着在板刷401上,同时也可以将粉末喷射推向回收口103和回收孔102b,进行回收。

[0043] 作为优选的实施方式,如图7、8和10所示,所述回收通道102a内设有第二清理装置,用于清理附着在回收通道102a壁面上的粉末。进一步的,所述第二清理装置包括设于回收通道102a内的刮刀50,所述刮刀50由清理升降机构带动上下往复移动,以此来回刮除回收通道102a的壁面。进一步的,所述清理安装架4022设有延伸进入到回收通道102a内的安装部106,所述刮刀50固定在安装部106上,以此实现刮刀50的动作清理回收通道102a的壁面,以便于软性绝缘塑胶滚动换面;同时,通过上述结构实现了刮刀50与板刷401的同步联动,可以同步实现壁板102外侧和内侧的清理工作,简化两者动作所需的结构,节约了清理动作成本。另外,所述安装部106上设有第二吹气机构107,用于清理刮刀50,第二吹气机构107和第一吹气机构的结构相同。

[0044] 作为优选的实施方式,如图7、11和12所示,所述粉末回收装置30包括旋风分离器301、粉末过滤器302,所述旋风分离器301通过回收风管700连通所述喷房10的回收口103和回收通道102a,所述旋风分离器301通过过滤管道800连接所述粉末过滤器302,所述旋风分离器301通过转送管道3014连接所述供粉中心。进一步的,所述旋风分离器301内设有从上至下依次布置的粉末过滤室3011、粉末分离室3012、粉末回收室3013,所述粉末过滤室3011通过过滤管道800连通粉末过滤器302,所述粉末分离室3012通过回收风管700连通所述回收口103和回收通道102a,所述粉末回收室3013通过转送管道3014连接所述供粉中心,以使回收后的粉末重新进入到供粉中心。另外,所述旋风分离器301外侧设有连通粉末回收室3013的清理管3015,清理管3015位于旋风分离器301靠近转送管道3014的一端,所述清理管

3015沿着旋风分离器301的中心线方向向上倾斜设置,清理管3015能够外接气源,从而可以通过外接的气源喷射位于粉末回收室3013底部的粉末,以使其能够快速进入到转送管道3014,避免粉末回收室3013内的粉末冗余。

[0045] 在上述结构中,如图11和图12所示,所述粉末过滤器302内设有从下至上依次布置的第二过滤室302a、第一净气室302b、第二净气室302c、安装室302d,所述第二过滤室302a连通有所述过滤管道800,所述第二过滤室302a与第一净气室302b之间通过一第一网孔板302e连通,第一网孔板302e上均布有多个第一网孔,每个第一网孔上都安装有位于第二过滤室302a内的滤袋组件302f,所述滤袋组件302f包括在过滤室内过滤空气中粉末的滤袋3021f、插入到滤袋3021f中使滤袋3021f鼓起的安装骨架3022f,所述安装骨架3022f与第一网孔板固定连接。所述第一净气室302b和第二净气室302c相互连通,所述安装室302d内设有回收风机302g,所述回收风机302g的进风端与第二净气室302c连通,出气端连接有伸出安装室302d外的排风管900。

[0046] 作为优选的实施方式,如图11和图12所示,所述第一净气室302b内设有脉冲反吹装置302j,用于在第一净气室302b内反吹滤袋3021f,使附着在滤袋3021f上的粉末掉落到第二过滤室302a的底部上;所述脉冲反吹装置302j包括设于第一净气室302b内的反吹管3021j、与反吹管3021j连接的反吹脉冲阀,所述反吹管3021j上设有对应滤袋3021f的反吹嘴3022j,用于反吹滤袋3021f,保证滤袋3021f的使用稳定性。进一步的,所述粉末过滤器302的下端设有回收粉桶302k,所述回收粉桶302k的进粉端与第二过滤室302a连通,用于接收从空气中过滤出来的粉末。

[0047] 作为优选的实施方式,如图11和图12所示,所述第一净气室302b和第二净气室302c之间通过第二网孔板302h连通,第二网孔板302h上均布有多个第二网孔3021h,所述第一净气室302b内设有能够活动覆盖在各个第二网孔3021h上的过滤模块302i,所述粉末过滤器302上设有驱动过滤模块302i翻转覆盖在第二网孔3021h上的驱动机构3021,所述驱动机构3021连接有用于检测第一净气室302b内空气的空气检测器,空气检测器未在附图中显示;当空气检测器检测到第一净气室302b内空气质量低于预设值时,驱动机构3021带动过滤模块302i工作,覆盖在第二网孔板302h的各个第二网孔上进行过滤,以此净化从第一净气室302b进入到第二净气室302c中的空气,从而进一步提高回收风机302g所排放空气的质量。

[0048] 在上述结构中,如图11和图12所示,所述过滤模块302i包括过滤转轴3021i和多块过滤板3022i,所述过滤转轴3021i设于第一净气室302b内并转动连接在第二网孔板302h的底面上,多块过滤板3022i呈间隔固定在过滤转轴3021i上,每块过滤板3022i对应覆盖第二网孔板302h上的一个第二网孔3021h,所述过滤转轴3021i的一端伸出粉末过滤器302外与所述驱动机构3021传动连接,驱动机构3021为电机。当空气检测器检测到空气质量不合格时,所述过滤板3022i由驱动机构3021带动翻转覆盖在第二网孔板302h的各个网孔上,从而进行过滤工作。

[0049] 作为优选的实施方式,如图7和图9所示,所述回收口103的外侧连接有集粉管105,所述集粉管105沿回收口103从上到下设置,并连通所述回收风管700,所述回收通道102a与回收风管700之间通过集粉管105连通,从而回收通道102a中的粉末能够依次经过集粉管105、回收风管700进入到粉末回收装置30中。

[0050] 作为优选的实施方式,如图7和图8所示,所述回收通道102a内设有回收槽107,所述回收槽107位于最下方的一个滚筒104正上方上,用于接收回收通道102a中可能重力沉降的粉末,所述喷房10上设有能够通过风力冲击回收槽107内腔的第三吹气机构,所述第三吹气机构未在附图中显示,其包括设于喷房10上的第三脉冲阀、通过管道与第三脉冲阀连接的第三吹气嘴,所述第三吹气嘴设于回收槽107远离集粉管105的一端上,能够将回收槽107上的粉末重新吹扬,流向粉末回收装置30。

[0051] 以上所述仅为本发明的优选实施方式,只要以基本相同手段实现本发明目的的技术方案都属于本发明的保护范围之内。

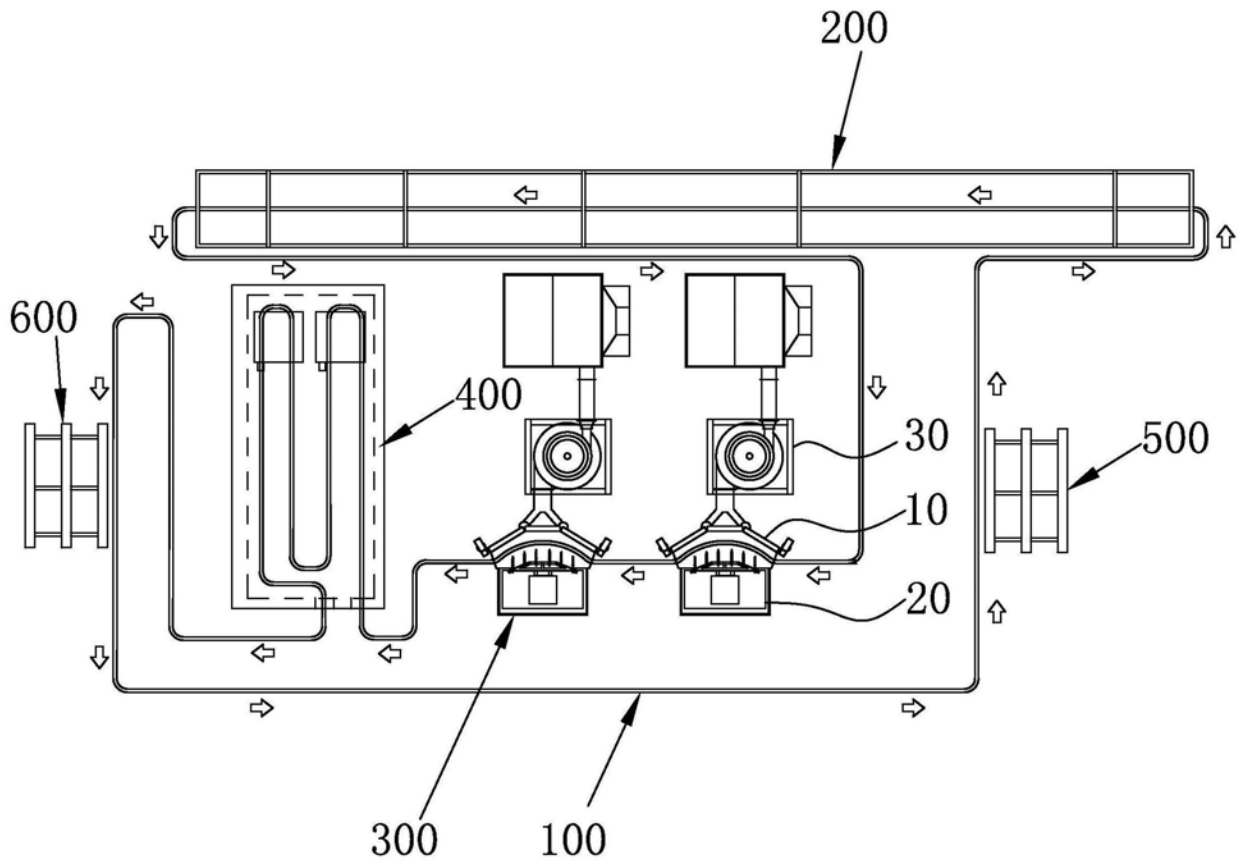


图1

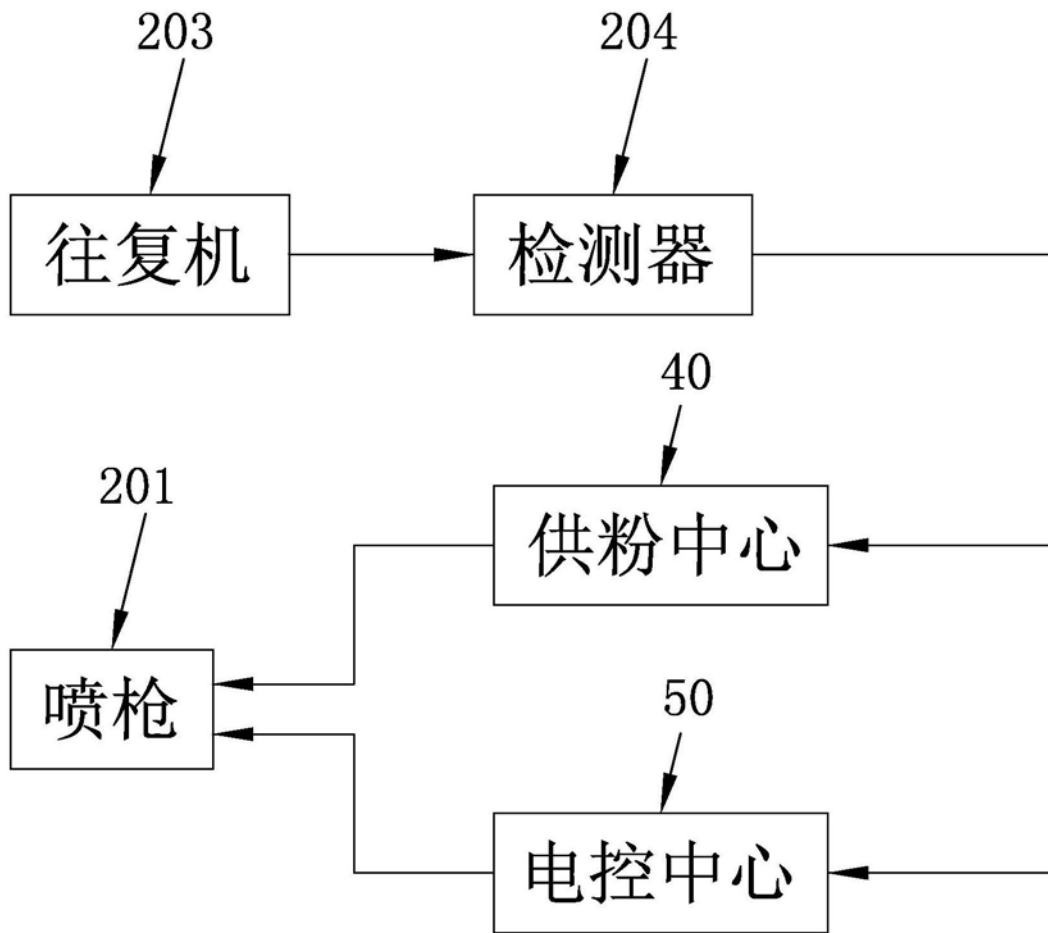


图2

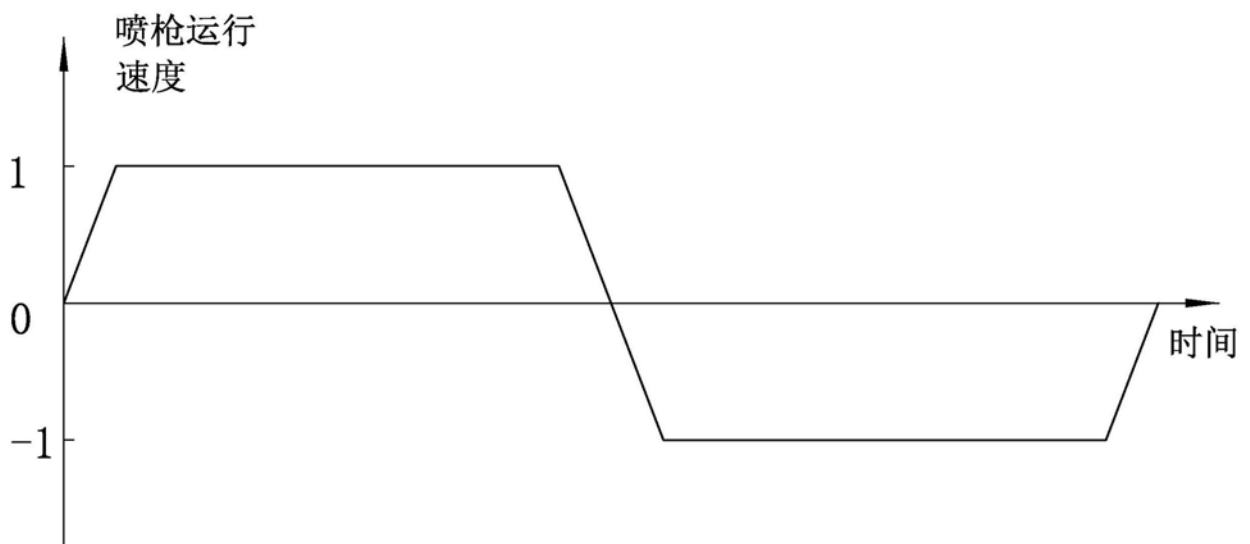


图3

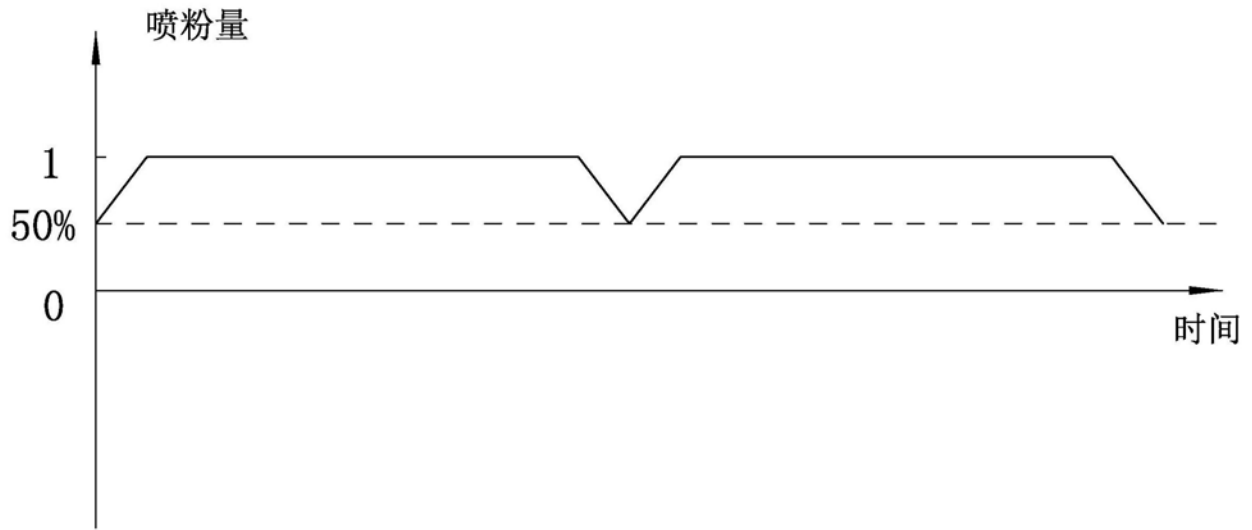


图4

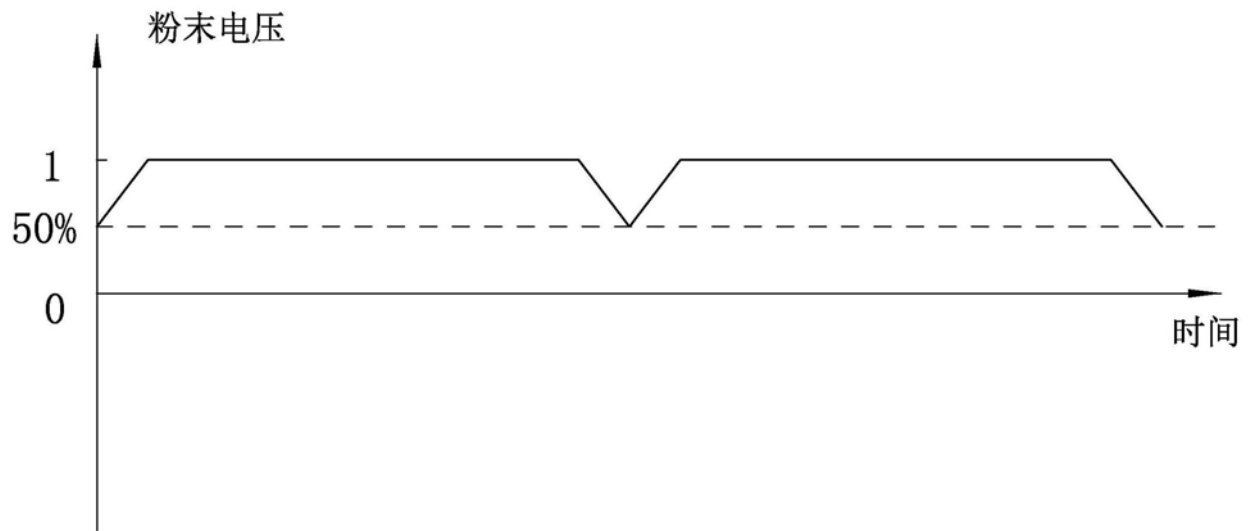


图5

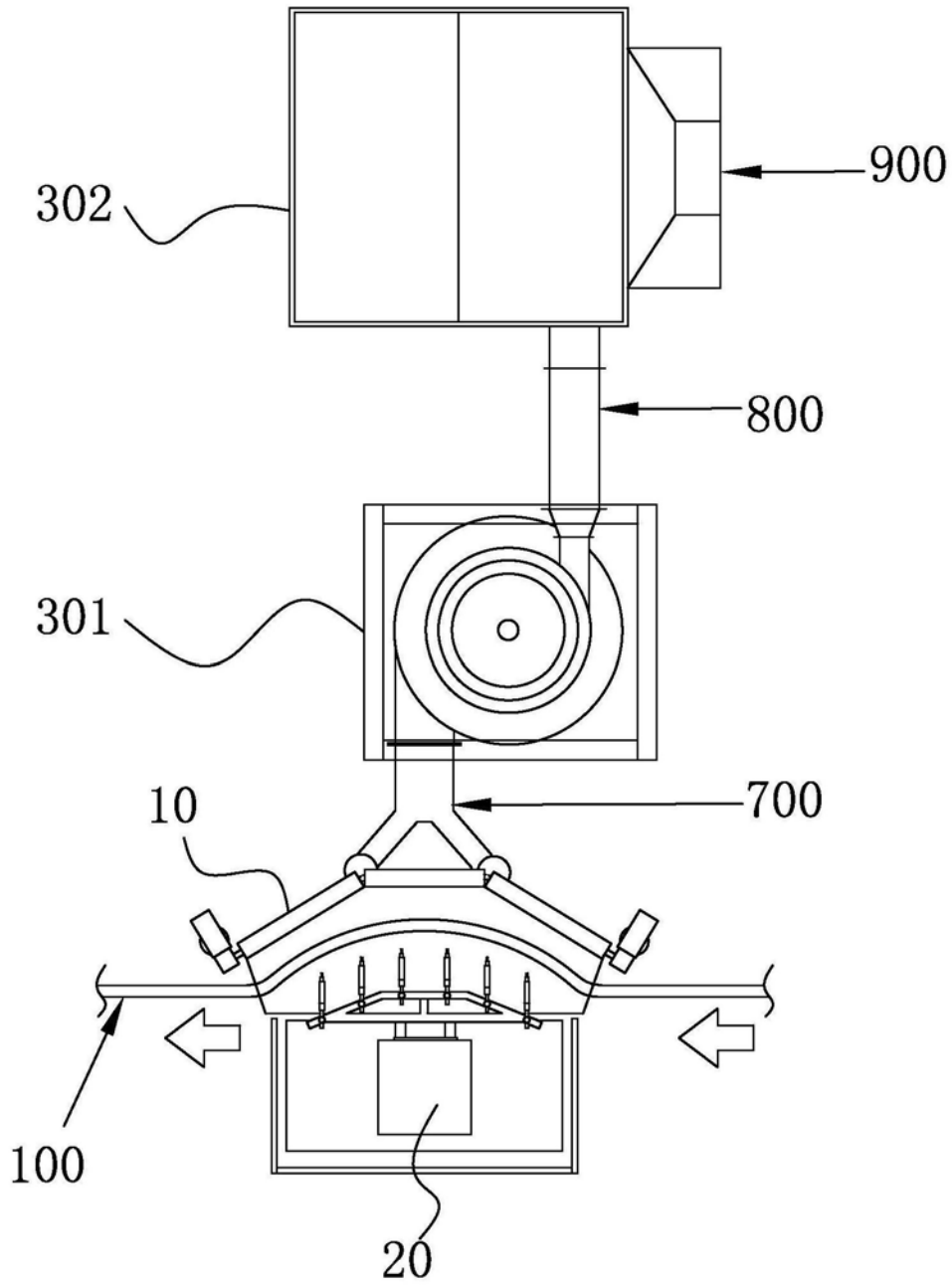


图6

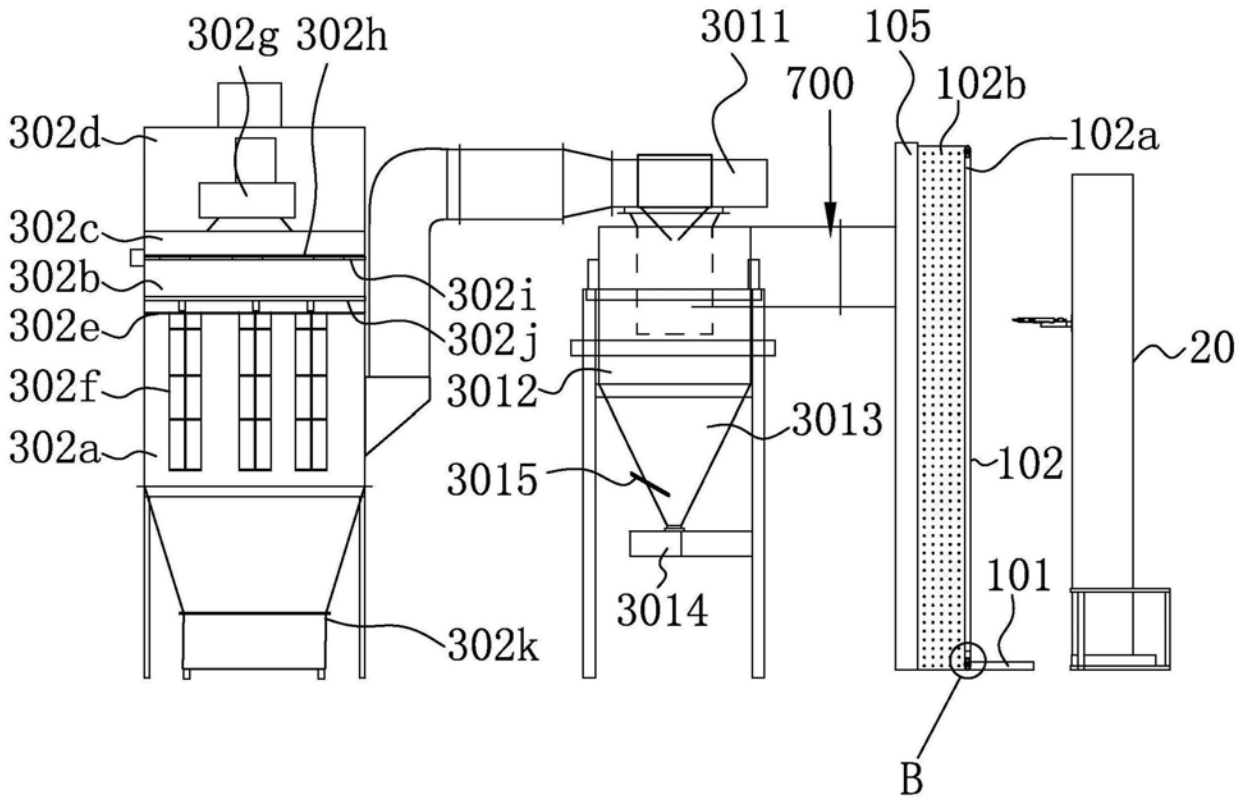


图7

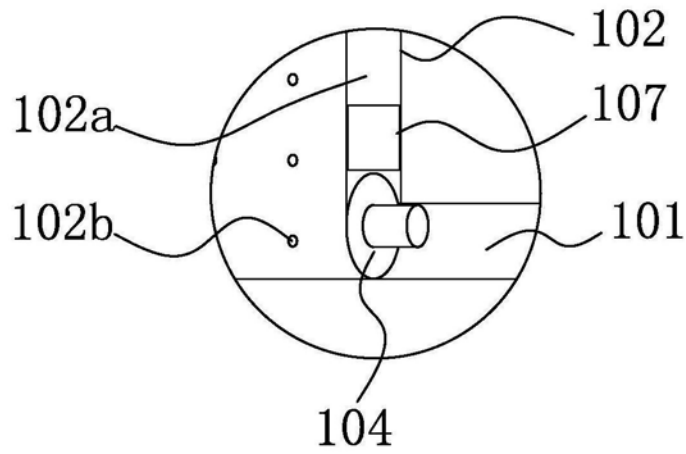


图8



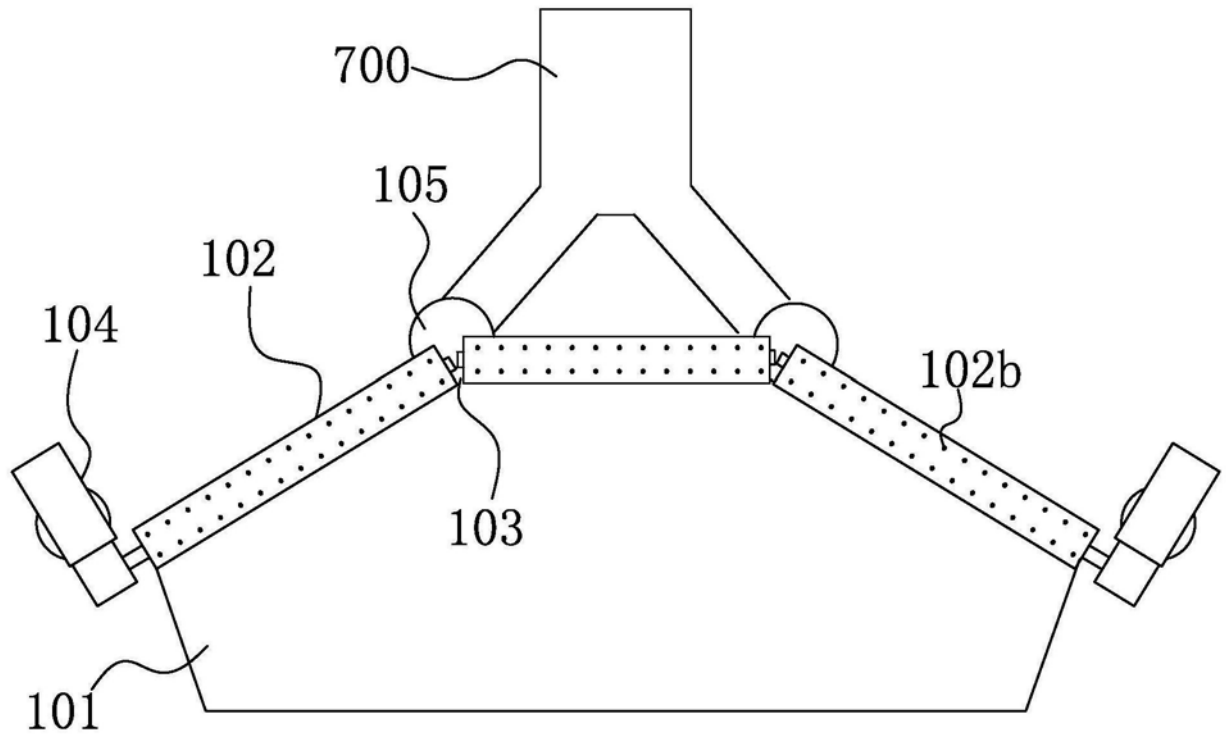


图9

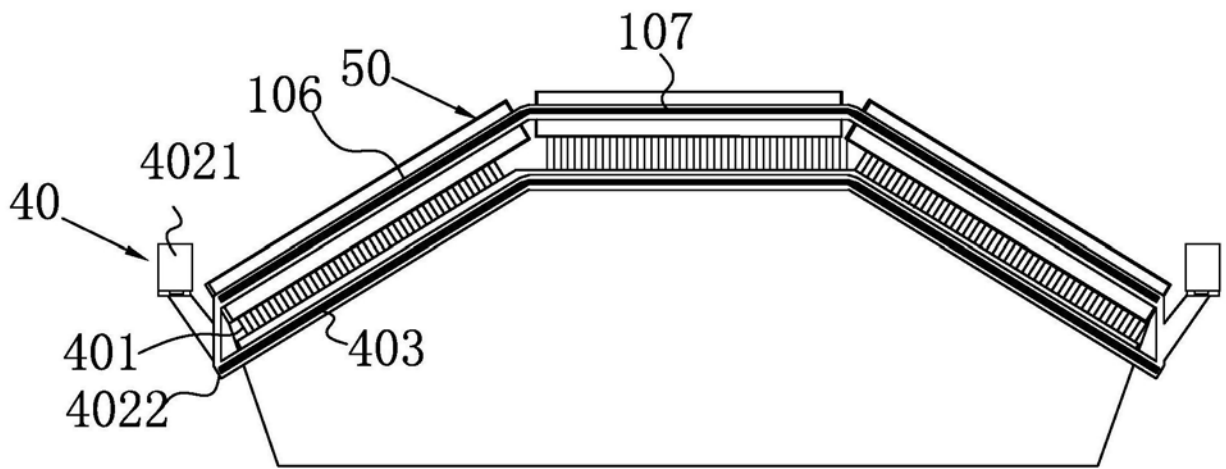


图10

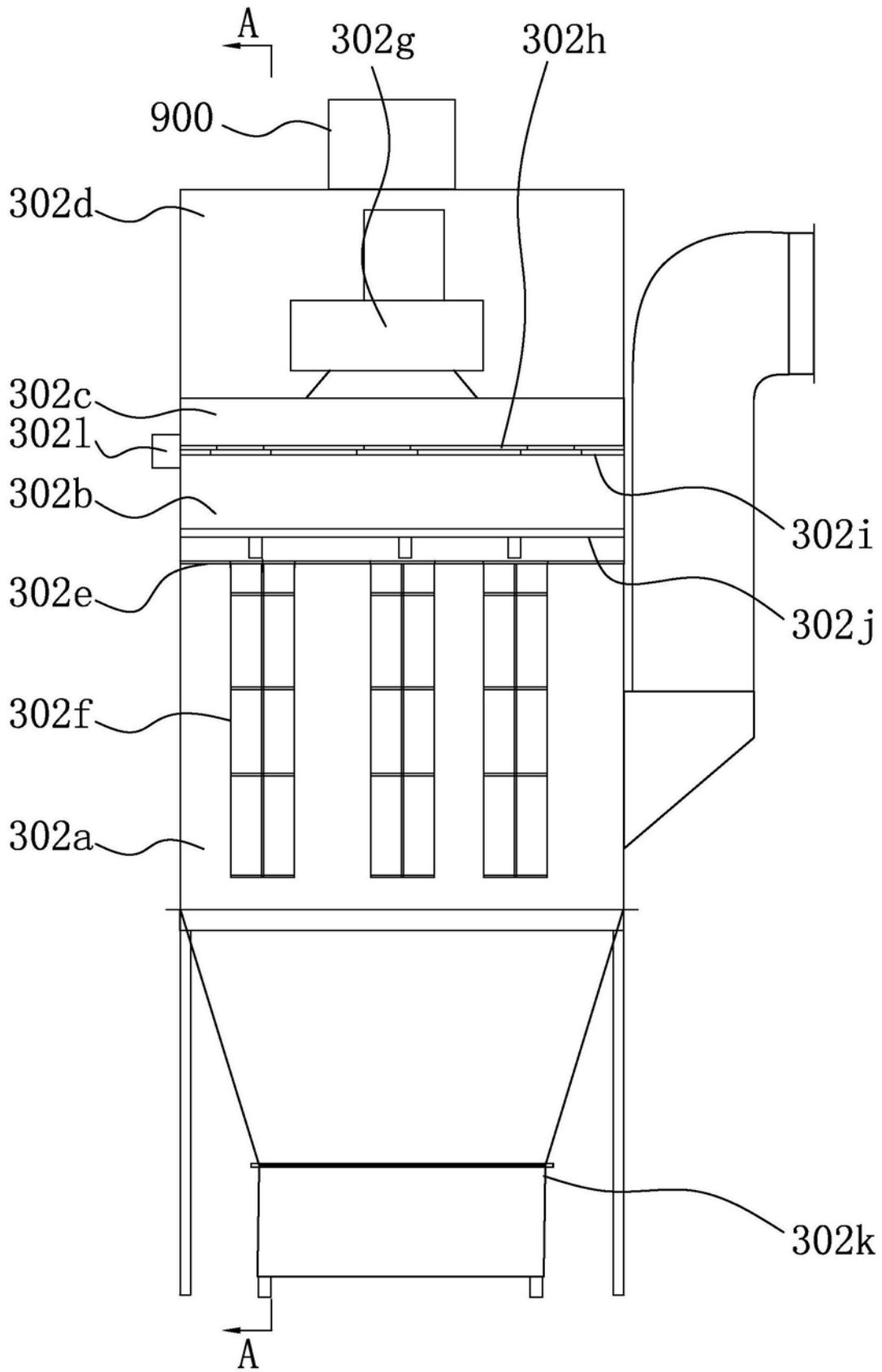


图11

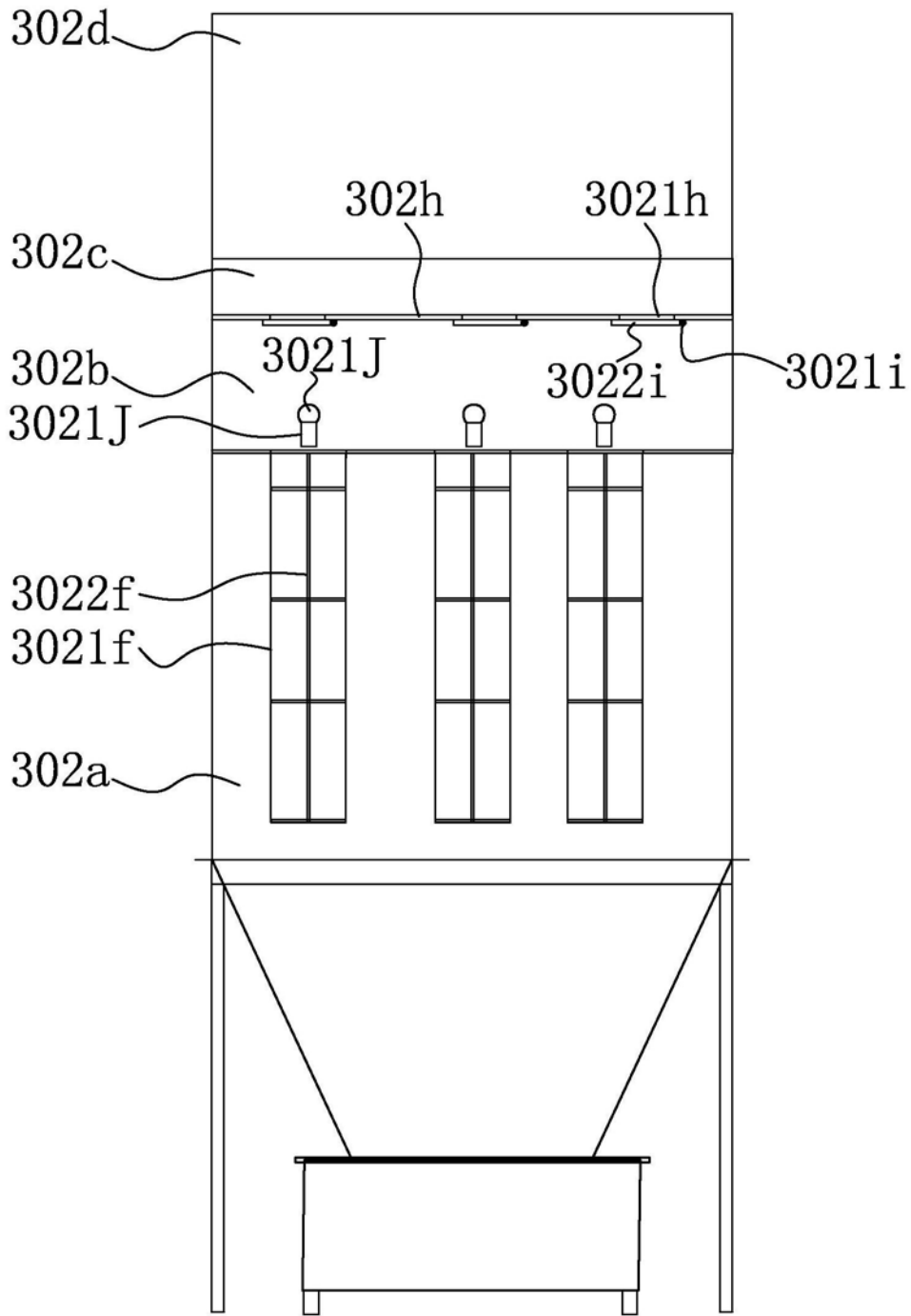


图12