

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101482364 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 28

(21) 申请号 200910105133. 4

(56) 对比文件

(22) 申请日 2009. 01. 19

CN 201348899 Y, 2009. 11. 18,

(73) 专利权人 东莞泽龙线缆有限公司

审查员 吴玉莹

地址 523325 广东省东莞市石龙镇环湖南路
22 号

(72) 发明人 叶焯德 陈本能 盛俊凯 陈智方
唐国柱

(74) 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事
务所 44248

代理人 朱晓光 李安霞

(51) Int. Cl.

F26B 21/00(2006. 01)

F23G 7/07(2006. 01)

F26B 13/00(2006. 01)

F26B 3/02(2006. 01)

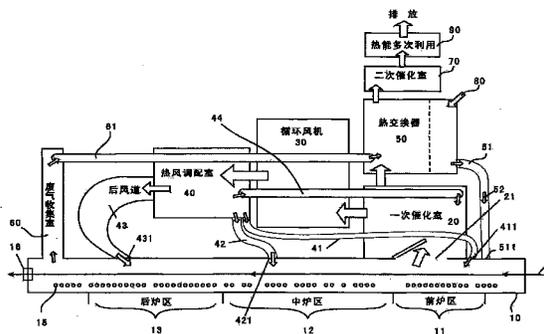
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种漆包机合理分配催化燃烧热能的方法和
设备

(57) 摘要

一种漆包机合理分配催化燃烧热能的方法和
设备, 一循环风机设置在主炉体上方靠近中部的
位置, 在前炉区的上方, 设置有机废气入口, 有机
废气入口的上方, 是一次催化室, 热风调配室位于
一次催化室的侧面。循环风机连通一次催化室和
热风调配室, 将催化燃烧后的循环热风送入热风
调配室; 热风调配室通过前风道、中风道、后风道
连通主炉体的前炉区、中炉区、后炉区。本发明由
于热量的合理分配, 从而加快了烘焙进度, 提高了
生产效率 20%。由于对废气有效进行收集和二次
催化燃烧, 以及将循环热风反复进行一次催化燃
烧, 使排放标准降至 50mg/m³。由于用催化燃烧热
能进行烘焙, 所以本发明可以节省 50% 电能。



1. 一种漆包机合理分配催化燃烧热能的方法,所述方法基于安装了主炉加热管的主炉体、循环风机、热交换器以及一次催化室的漆包机;

所述主炉加热管用于预热工序;

其特征在于,所述方法包括如下步骤:

A. 首先在主炉体上方靠近中部的的位置设置循环风机,在主炉体上方靠近前部的的位置设置一次催化室;在催化燃烧热能达到正常循环后,主炉加热管全部或部分被断电;

B. 所述循环风机将催化燃烧后的循环热风送入热风调配室;

C. 然后在热风调配室将循环热风进行分配,循环前热风送往主炉体的前炉区,循环中热风送往主炉体的中炉区,循环后热风送往主炉体的后炉区,以下分别同时转步骤 D、步骤 G、步骤 J;

D. 在前炉区,沿漆包线行进的方向,首先用经热交换器送来的含有新鲜空气的新热风对漆包线进行首次热烘,新热风覆盖途经前炉区的漆包线的前部,新热风中包含催化燃烧所需要的氧气;

E. 接下来,是前热风喷口喷出的循环前热风,该风顺漆包线运行方向吹动,覆盖了前炉区的剩余部分,同时在前炉区的尾部上方设置有机废气入口,在前炉区经烘焙所产生的有机废气,由此口进入一次催化室;

F. 接下来,有机废气在一次催化室催化燃烧,形成循环热风,回到步骤 B;

G. 在中炉区,中热风喷口所喷出的循环中热风进入中炉区,对漆包线继续进行烘焙,产生中等量的有机废气,同时对漆包线进行预干燥;

H. 接下来,循环中热风携带中等量的有机废气向有机废气入口运动,伙同前区的有机废气进入一次催化室;

I. 接下来,有机废气在一次催化室催化燃烧,形成循环热风,回到步骤 B;

J. 在后炉区,循环后热风由后热风喷口喷出,进入后炉区,对漆包线继续进行烘焙,产生少量的有机废气,同时进行后干燥;并连同中炉区的风向有机废气入口运动,伙同前区的有机废气、中区的有机废气进入一次催化室;

K. 接下来,有机废气在一次催化室催化燃烧,形成循环热风,回到步骤 B。

2. 根据权利要求 1 所述的漆包机合理分配催化燃烧热能的方法,其特征在于:

在步骤 F 中,所述有机废气在一次催化室催化燃烧,形成循环热风之后,按 30%~70% 的流量进入热风调配室,其余流量的循环热风进入热交换器,进行与新鲜空气的热交换。

3. 根据权利要求 1 所述的漆包机合理分配催化燃烧热能的方法,其特征在于:

在步骤 C 中,所述热风调配室还分配出加热热风到一次催化室,与有机废气混合,提高有机废气温度,使有机废气充分催化燃烧,加热热风在热风调配室的分配比例为 0~30%。

4. 根据权利要求 2 所述的漆包机合理分配催化燃烧热能的方法,其特征在于:

由一次催化室排出的部分尾气,进入二次催化室,进行二次催化燃烧;

在所述后热风喷口与出炉口之间设置废气收集室,废气收集之后,将其引导至热交换器进风口处,所述废气参与热交换后,形成尾气,进行二次催化燃烧。

5. 一种漆包机合理分配催化燃烧热能的设备,包括主炉体、循环风机、热交换器以及一次催化室;其特征在于:

所述循环风机设置在主炉体上方靠近中部的的位置,所述一次催化室设置在靠近主炉体

前部的位置；

所述循环风机连通一次催化室和热风调配室，将催化燃烧后的循环热风送入热风调配室；

所述热风调配室通过前风道连通主炉体的前炉区，通过中风道连通主炉体的中炉区，通过后风道连通主炉体的后炉区，分别将循环前热风送往主炉体的前炉区，将循环中热风送往主炉体的中炉区，将循环后热风送往主炉体的后炉区；

在主炉体靠近前炉区的上方，设置有机废气入口，所述有机废气入口的上方，是一次催化室。

6. 根据权利要求 5 所述的漆包机合理分配催化燃烧热能的设备，其特征在于：

所述一次催化室的出口分别连通热交换器进风口和热风调配室进风口，所述热交换器位于一次催化室的上方，热风调配室位于一次催化室的侧面。

7. 根据权利要求 6 所述的漆包机合理分配催化燃烧热能的设备，其特征在于：

在所述热交换器进风口处，设置有热交换器进风调节风门，该热交换器进风调节风门用以调节进入热交换器的循环热风的流量大小。

8. 根据权利要求 5 所述的漆包机合理分配催化燃烧热能的设备，其特征在于：

在所述热风调配室内，设置有热风调配风门，所述热风调配风门调节进入后风道的循环后热风的流量大小。

9. 根据权利要求 5 所述的漆包机合理分配催化燃烧热能的设备，其特征在于：

在所述后风道与后炉区的连接处，为后热风喷口，所述后热风喷口与出炉口之间设置废气收集室，所述废气收集室导出废气管，所述废气管接在热交换器进风口处，所述废气管的通道中接有废气流量调节风门。

一种漆包机合理分配催化燃烧热能的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及漆包线覆涂漆膜烘焙干燥的方法和设备,特别是利用催化燃烧后的热能替代电能加热的漆包机工艺,尤其涉及采用热风调配室将催化燃烧热能合理分配到炉膛各个区域,同时又兼顾漆包线质量,又降低排放标准的方法和设备。

背景技术

[0002] 现有技术的漆包线生产行业中,因竞争激烈,利润很低,在降低成本方面,除节能效果以外,其他潜力已无处可挖。一些漆包线制造厂家研究开发的节能型微线漆包线机烘炉,其废气回收利用装置中的催化燃烧室设置在炉膛固化区一端,漆包线溶剂被蒸发的气体经催化燃烧室燃烧,产生热气流,新鲜空气经热气流预热后顺流打入炉膛,节能效果不明显。

[0003] 为此,众厂家陆续对现有设备进行技术改造,并申请了若干专利,例如:已经有02290021.7号中国实用新型专利,所公开的一种名为“节能型微线漆包机烘炉”的技术方案,该实用新型解决方案:一种节能型微线漆包机烘炉,包含炉膛、废气回收利用装置,其中,废气回收利用装置的入口设置在炉膛的蒸发区一端,出口通过循环风机、分风管与炉膛的固化区一端相连接。

[0004] 该方案虽然将废气回收产生的热气流逆向打入炉膛内腔,但单一入口距离炉膛的蒸发区路途遥远,在炉膛的蒸发区仍然需要电热管加热,因此,节能效果没有达到理想值。

[0005] 况且,该方案只是适应加工量小的机型,如果每台设备同时并排加工多根漆包线,这种设备结构就不适用了。

[0006] 再如03263874.4号中国实用新型专利,所公开的一种名为“双循环型卧式漆包机烘炉”的技术方案,该方案虽然在炉膛的蒸发区和固化区都将废气回收产生的热气流打入,但其仍然没有解决整个炉膛合理分配热量的问题,也就是说炉膛的中区并没有热量供给,仍需要电热管加热。

[0007] 同时,该方案没有仔细考虑漆包线质量的问题,也就是说在漆包线溶剂被蒸发时的炉膛的蒸发区,是漆包线最容易被微粒污染的区间,引用循环热风要考虑引用量与新鲜热风相比的大小问题,以及覆盖区间的问题。

[0008] 还有,该方案没有解决如何进一步降低排放标准的问题。

发明内容

[0009] 为了避开现有技术中存在的缺陷和不足之处,本发明提出一种漆包机合理分配催化燃烧热能的方法和设备。

[0010] 本发明为了保证漆包线质量,在主炉体的前炉区,也就是漆包线溶剂被蒸发时的蒸发区先用经热交换器送来的含有新鲜空气的新热风对漆包线进行首次热烘,使漆包线的漆膜表面先行结膜,抵御微粒的粘结。

[0011] 然后由热风调配室在检测各个环节温度的前提下,分别调节送往主炉体的前炉

区、中炉区、后炉区的循环热风。

[0012] 同时,为了降低排放标准,对于循环通道中被遗弃的携带较多微粒的废气,采取收集后进行二次催化燃烧,再排放。

[0013] 本发明为了降低电能消耗,在并排加工多根漆包线的前提下,在用电热管预工作一个多小时后,催化燃烧热能已经达到满足设备本身使用,就可以将主炉体的电热管电源断电。

[0014] 为了达到上述目的,本发明通过采用以下技术方案来实现:

[0015] 实施漆包机合理分配催化燃烧热能的方法,所述方法基于安装了主炉加热管的主炉体、循环风机、热交换器以及一次催化室;所述主炉加热管用于预热工序,在催化燃烧热能达到正常循环后,主炉加热管全部或部分被断电;

[0016] 尤其是,所述方法包括如下步骤:

[0017] A. 首先在主炉体上方靠近中部的的位置设置循环风机,在主炉体上方靠近前部的的位置设置一次催化室;

[0018] B. 所述循环风机将催化燃烧后的循环热风送入热风调配室;

[0019] C. 然后在热风调配室将循环热风进行分配,循环前热风送往主炉体的前炉区,循环中热风送往主炉体的中炉区,循环后热风送往主炉体的后炉区,以下分别同时转步骤 D、步骤 G、步骤 J;

[0020] D. 在前炉区,沿漆包线行进的方向,首先用经热交换器送来的含有新鲜空气的新热风对漆包线进行首次热烘,新热风覆盖途经前炉区的漆包线的前部,新热风中催化燃烧所需要的氧气;

[0021] E. 接下来,是前热风喷口喷出的循环前热风,该风顺漆包线运行方向吹动,覆盖了前炉区的剩余部分,同时在前炉区的尾部上方设置有机废气入口,在前炉区经烘焙所产生的有机废气,由此口进入一次催化室;

[0022] F. 接下来,有机废气在一次催化室催化燃烧,形成循环热风,回到步骤 B;

[0023] G. 在中炉区,中热风喷口所喷出的循环中热风进入中炉区,对漆包线继续进行烘焙,产生中等量的有机废气,同时对漆包线进行预干燥;

[0024] H. 接下来,循环中热风携带中等量的有机废气向有机废气入口运动,伙同前区的有机废气进入一次催化室;

[0025] I. 接下来,有机废气在一次催化室催化燃烧,形成循环热风,回到步骤 B;

[0026] J. 在后炉区,循环后热风由后热风喷口喷出,进入后炉区,对漆包线继续进行烘焙,产生少量的有机废气,同时进行后干燥;并连同中炉区的风向有机废气入口运动,伙同前区的有机废气、中区的有机废气进入一次催化室;

[0027] K. 接下来,有机废气在一次催化室催化燃烧,形成循环热风,回到步骤 B。

[0028] 在上述方法的步骤 F 中,所述有机废气在一次催化室催化燃烧,形成循环热风之后,按 30%~70% 的流量进入热风调配室,其余流量的循环热风进入热交换器,进行与新鲜空气的热交换。

[0029] 在上述方法的步骤 C 中,所述热风调配室还分配出加热热风到一次催化室,与有机废气混合,提高有机废气温度,使有机废气充分催化燃烧,加热热风在热风调配室的分配比例为 0~30%。

[0030] 在上述方法中,由热交换器出口处排出的尾气,进入二次催化室,进行二次催化燃烧;

[0031] 在上述方法中,所述后热风喷口与出炉口之间设置废气收集室,废气收集之后,将其引导至热交换器进风口处,所述废气参与热交换后,形成尾气,进行二次催化燃烧。

[0032] 根据上述方法设计制造一种漆包机合理分配催化燃烧热能的设备,包括主炉体、循环风机、热交换器以及一次催化室;尤其是:

[0033] 所述循环风机设置在主炉体上方靠近中部的的位置,所述一次催化室设置在靠近主炉体前部的的位置;

[0034] 所述循环风机连通一次催化室和将热风调配室,将催化燃烧后的循环热风送入热风调配室;

[0035] 所述热风调配室通过前风道连通主炉体的前炉区,通过中风道连通主炉体的中炉区,通过后风道连通主炉体的后炉区,分别将循环前热风送往主炉体的前炉区,将循环中热风送往主炉体的中炉区,将循环后热风送往主炉体的后炉区;

[0036] 在主炉体靠近前炉区的上方,设置有机废气入口,所述有机废气入口的上方,是一次催化室。这样,本发明的设备呈卧式结构,结构合理,占空间小,有利于管道的保温。

[0037] 所述一次催化室的出口分连通热交换器进风口和热风调配室进风口,所述热交换器位于一次催化室的上方,热风调配室位于一次催化室的侧面。

[0038] 在所述热交换器进风口处,设置有热交换器进风调节风门,该热交换器进风调节风门用以调节进入热交换器的循环热风的流量大小。

[0039] 在所述热风调配室内,设置有热风调配风门,所述热风调配风门调节进入后风道的循环后热风的流量大小。

[0040] 在所述后风道与后炉区的连接处,为后热风喷口,所述后热风喷口与出炉口之间设置废气收集室,所述废气收集室导出废气管,所述废气管接在热交换器进风口处,所述废气管的通道中接有废气流量调节风门。

[0041] 与现有技术相比较,本发明呈卧式结构,节省了设备占用场地的空间,也易于安装调试,由于烘焙温度的保证和热量的合理分配,加快了烘焙进度,从而提高了生产效率20%。

[0042] 由于对滞留在死角的废气进行收集和二次催化燃烧,以及将循环热风反复进行一次催化燃烧,使排放标准降至 50mg/m³,大大低于国家 120mg/m³ 的标准。

[0043] 由于在设备开始运行的一个多小时就停止使用主炉加热管,而转用催化燃烧热能,所以本发明可以节省 50% 电能。

附图说明

[0044] 图1是本发明的漆包机合理分配催化燃烧热能的方法和设备的原理方框示意图。

[0045] 图中标号:1 漆包线。

[0046] 10 主炉体,11 前炉区,12 中炉区,13 后炉区,15 主炉加热管,16 出炉口。

[0047] 20 一次催化室,21 有机废气入口。

[0048] 30 循环风机。

[0049] 40 热风调配室,41 前风道,42 中风道,43 后风道,44 加热管道,

- [0050] 411 前热风喷口,421 中热风喷口,431 后热风喷口。
[0051] 50 热交换器,51 新热风通道,52 新热风,511 新热风喷口。
[0052] 60 废气收集室,61 废气管。
[0053] 70 二次催化室,80 新鲜空气,90 热能多次利用。

具体实施方式

- [0054] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述：
- [0055] 如图 1 所示最佳实施例，
- [0056] 实施一种漆包机合理分配催化燃烧热能的方法，所述方法基于安装了主炉加热管 15 的主炉体 10、循环风机 30、热交换器 50 以及一次催化室 20；所述主炉加热管 15 用于预热工序，在催化燃烧热能达到正常循环后，主炉加热管 15 全部或部分被断电；
- [0057] 所述方法包括如下步骤：
- [0058] A. 首先在主炉体 10 上方靠近中部的的位置设置循环风机 30，在主炉体 10 上方靠近前部的的位置设置一次催化室 20；
- [0059] B. 所述循环风机 30 将催化燃烧后的循环热风送入热风调配室 40；
- [0060] C. 然后在热风调配室 40 将循环热风进行分配，循环前热风送往主炉体的前炉区 11，循环中热风送往主炉体的中炉区 12，循环后热风送往主炉体的后炉区 13，以下分别同时转步骤 D、步骤 G、步骤 J；
- [0061] D. 在前炉区 11，沿漆包线 1 行进的方向，首先用经热交换器 50 送来的含有新鲜空气的新热风 52，由新热风喷口 511 喷出，对漆包线 1 进行首次热烘，新热风 52 覆盖途经前炉区 11 的漆包线 1 的前部，新热风 52 中含有催化燃烧所需要的氧气；
- [0062] E. 接下来，是前热风喷口 411 喷出的循环前热风，该风顺漆包线 1 运行方向吹动，覆盖了前炉区 11 的剩余部分，同时在前炉区 11 的尾部上方设置有机废气入口 21，在前炉区 11 经烘焙所产生的有机废气，由此口进入一次催化室 20；
- [0063] F. 接下来，有机废气在一次催化室 20 催化燃烧，形成循环热风，回到步骤 B；
- [0064] G. 在中炉区，中热风喷口 421 所喷出的循环中热风进入中炉区 12，对漆包线 1 继续进行烘焙，产生中等量的有机废气，同时对漆包线 1 进行预干燥；
- [0065] H. 接下来，循环中热风携带中等量的有机废气向有机废气入口 21 运动，伙同前区的有机废气进入一次催化室 20；
- [0066] I. 接下来，有机废气在一次催化室 20 催化燃烧，形成循环热风，回到步骤 B；
- [0067] J. 在后炉区 13，循环后热风由后热风喷口 431 喷出，进入后炉区 13，对漆包线 1 继续进行烘焙，产生少量的有机废气，同时进行后干燥；并连同中炉区 12 的风向有机废气入口 21 运动，伙同前区的有机废气、中区的有机废气进入一次催化室 20；
- [0068] K. 接下来，有机废气在一次催化室 20 催化燃烧，形成循环热风，回到步骤 B。
- [0069] 在上述方法的步骤 F 中，所述有机废气在一次催化室 20 催化燃烧，形成循环热风之后，按 30%~70% 的流量进入热风调配室 40，其余流量的循环热风进入热交换器 50，进行与新鲜空气 80 的热交换。
- [0070] 在上述方法的步骤 C 中，所述热风调配室 40 还分配出加热热风到一次催化室 20，与有机废气混合，提高有机废气温度，使有机废气充分催化燃烧，加热热风在热风调配室 40

的分配比例为 0 ~ 30%。

[0071] 加热热风由加热管道 44 送到一次催化室 20。

[0072] 由热交换器 50 出口处排出的尾气,进入二次催化室 70,进行二次催化燃烧;

[0073] 在所述后热风喷口 431 与出炉口 16 之间设置废气收集室 60,废气收集之后,将其引导至热交换器 50 进风口处,所述废气参与热交换后,形成尾气,进行二次催化燃烧。

[0074] 根据上述方法设计制造一种漆包机合理分配催化燃烧热能的设备,如图 1 所示,该设备包括主炉体 10、循环风机 30、热交换器 50 以及一次催化室 20,尤其是:

[0075] 所述循环风机 30 设置在主炉体 10 上方靠近中部的的位置,所述一次催化室 20 设置在靠近主炉体 10 前部的的位置;

[0076] 所述循环风机 30 连通一次催化室 20 和将热风调配室 40,将催化燃烧后的循环热风送入热风调配室 40;

[0077] 所述热风调配室 40 通过前风道 41 连通主炉体的前炉区 11,通过中风道 42 连通主炉体的中炉区 12,通过后风道 43 连通主炉体的后炉区 13,分别将循环前热风送往主炉体的前炉区 11,将循环中热风送往主炉体的中炉区 12,将循环后热风送往主炉体的后炉区 13;

[0078] 在主炉体 10 靠近前炉区 11 的上方,设置有机废气入口 21,所述有机废气入口 21 的上方,是一次催化室 20。

[0079] 所述一次催化室 20 的出口分别连通热交换器进风口和热风调配室进风口,所述热交换器 50 位于一次催化室 20 的上方,热风调配室 40 位于一次催化室 20 的侧面。

[0080] 在所述热交换器进风口处,设置有热交换器进风调节风门(图中未示出),该热交换器进风调节风门用以调节进入热交换器 50 的循环热风的流量大小。

[0081] 在所述热风调配室内,设置有热风调配风门,所述热风调配风门调节进入后风道的循环后热风的流量大小。

[0082] 在所述后风道 43 与后炉区 13 的连接处,为后热风喷口 431,所述后热风喷口 431 与出炉口 16 之间设置废气收集室 60,所述废气收集室 60 导出废气管 61,所述废气管 61 接在热交换器进风口处,所述废气管 61 的通道中接有废气流量调节风门。

[0083] 所述热交换器 50 连接新热风通道 51,在最佳实施方式中,新鲜空气 80 进入热交换器 50,被加热后,由新热风通道 51 输出。新热风通道 51 与一次催化室 20 紧密相连,一次催化室 20 的高温可以将新热风 52 进一步加热,尤其是由加热管道 44 送来的加热热风就近进入一次催化室 20,新热风通道 51 与一次催化室 20 之间的壁,对新热风 52 起到辐射热能的作用。

[0084] 本发明对主炉体 10 的前炉区 11、中炉区 12、后炉区 13 的区域范围进行了较为细致的划分,为了合理分配进入各个区的循环热风,根据热风调配室 40 到各个区的远近不同,确定分配到每个区的最大风量,这样,每个区的划分就有一定分界,经试验得知,最佳的,按长度分配:前炉区 11 占总加热区的 18 ~ 28%,中炉区 12 占 38 ~ 48%,后炉区 13 占 28 ~ 38%。

[0085] 每个区确定最大风量后,就要确定由热风调配室 40 到各个区的管道的直径,当然,在实际运行过程中这个风量是要调节的。

[0086] 尤其是为了使前炉区 11 的最前端的新热风 52 尽量发挥作用,对其温度、流量都要运用到最佳。

[0087] 如图 1 所示,由二次催化室 70 出来的排出气仍有很高的温度,这个排出气被热能多次利用 90 工序进一步利用,例如可以作为热水锅炉,为厂区提供热水,还可以经过换热,去干燥物品,等等。

[0088] 综上所述,本发明突破了一个禁区,即:在完成预热后,完全断电主炉加热管 15,只用有机废气的催化燃烧的热能就能实现漆包机的运转,而且排放指标大大低于国家要求的排放标准,同时又提高了生产效率,保证了产品质量,大大节省了电能。

[0089] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

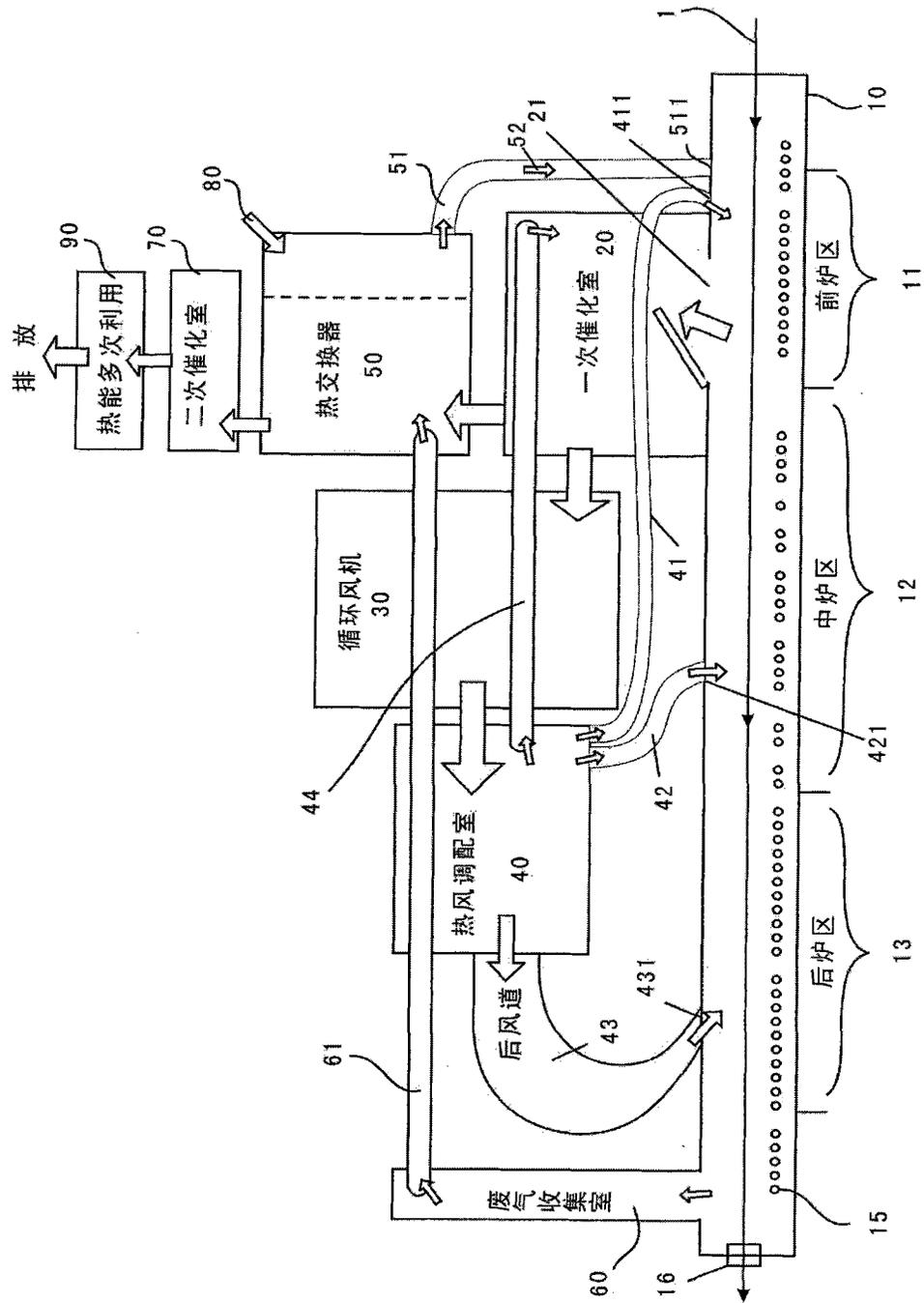


图 1