



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111432597 A

(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 202010139808.3

(22)申请日 2020.03.03

(71)申请人 科华恒盛股份有限公司

地址 361101 福建省厦门市火炬高新区火炬园马垄路457号

申请人 漳州科华技术有限责任公司

(72)发明人 吴金荣 黄艺鸿 张文涛 吕琳烨 黄詹江勇

(74)专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所 13120

代理人 柳萌

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

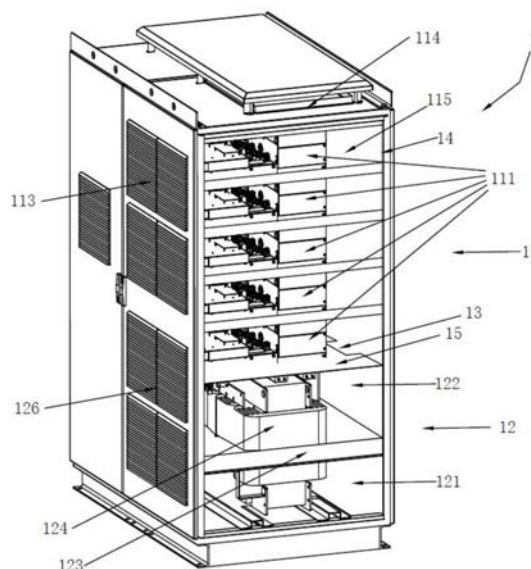
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

## (54)发明名称

一种风机控制装置及方法

## (57)摘要

本发明涉及机柜散热的技术领域,提出了一种风机控制装置及方法,将机柜的内部空间分割为上腔室和下腔室,下腔室内设有分隔板将下腔室分为第一腔室和第二腔室,发热元器件中的磁性元器件贯穿设置于第一腔室和第二腔室内,为磁性元器件散热的第二风机组件设于第一腔室内,其它易热组件和用于为其进行散热的第二风机组件设于上腔室内,上腔室和下腔室之间设有风道;机柜内还设有检测单元和处理单元。当检测单元检测到第一风机组件发生故障时,处理单元对第一风机组件断电,第二风机组件的一部分冷风通过第一风道反向流经磁性元器件内部间隙进行散热,由此,既避免了磁性元器件的过热受损,又不需要对整个机柜断电,大大提高了机柜的可靠性。



1. 一种风机控制装置,用于机柜内发热元器件散热,其特征在于,所述发热元器件包括磁性元器件以及易热组件,所述机柜的内部空间分割为上腔室和下腔室,所述易热组件设置于所述上腔室内,所述上腔室内设有用于为所述易热组件散热的第二风机组件,所述下腔室内设有分隔板将所述下腔室分隔为第一腔室和第二腔室,所述磁性元器件贯穿设置于所述第一腔室和所述第二腔室内,所述第一腔室内设有用于为所述磁性元器件散热的第一风机组件,所述上腔室和所述下腔室之间设有用于通风的第一风道;

所述风机控制装置还包括用于判断所述第一风机组件是否发生故障的检测单元,以及当所述第一风机组件发生故障时对所述第一风机组件进行断电的处理单元,所述检测单元与所述处理单元设置于所述机柜的内部。

2. 如权利要求1所述的一种风机控制装置,其特征在于,所述风机控制装置还包括用于包封所述磁性元器件与所述易热组件的封板,所述封板对应所述第一风机组件的位置上开设有第一风口,所述封板对应所述第二风机组件的位置上开设有第二风口,位于所述上腔室顶部的所述封板上开设有第三风口,流经所述第一风口与所述第二风口的风从所述第三风口排出。

3. 如权利要求2所述的一种风机控制装置,其特征在于,所述封板与所述易热组件之间留设有用于通风的第二风道,所述第一风道与所述第二风道连通,流经所述磁性元器件的风经过所述第一风道和所述第二风道,从所述第三风口排出。

4. 如权利要求3所述的一种风机控制装置,其特征在于,所述第一风机组件与所述第二风机组件设置于所述机柜的门所在的机柜前侧,所述第一风道和所述第二风道设置于与所述机柜的门相对的机柜后侧。

5. 如权利要求4所述的一种风机控制装置,其特征在于,所述机柜的内部空间通过设置于所述易热组件底部的挡板分割为所述上腔室和所述下腔室,所述挡板与机柜后侧的所述封板之间构成用于通风的所述第一风道。

6. 如权利要求4所述的一种风机控制装置,其特征在于,所述机柜的内部空间通过所述易热组件的底板分割为所述上腔室和所述下腔室,所述底板与机柜后侧的所述封板之间构成用于通风的所述第一风道。

7. 如权利要求1所述的一种风机控制装置,其特征在于,所述第一风机组件与所述第二风机组件均包括至少一个风机。

8. 一种采用权利要求1至7任一项所述的风机控制装置的风机控制方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤1:通过所述检测单元判断所述第一风机组件是否发生故障;

步骤2:当所述第一风机组件发生故障时,通过所述处理单元对所述第一风机组件进行断电。

9. 如权利要求8所述的风机控制方法,其特征在于,还包括如下步骤:

步骤3:调高所述第二风机组件中的风机的转速。

10. 如权利要求9所述的风机控制方法,其特征在于,所述检测单元通过检测所述第一风机组件中风机的转速判断所述第一风机组件是否发生故障。

## 一种风机控制装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机柜散热的技术领域,更具体地说,是涉及一种风机控制装置及方法。

### 背景技术

[0002] 当今世界,以网络为基础的通信技术已经深入到国民生活的各个方面,日常生活中的电话、手机以及电脑等设备的通信都以一种通信协议通过通信设备服务器、网络服务器等中间设备进行通信,作为一种通信服务的中转服务器,必须满足工作稳定、不间断工作的基本要求。目前,服务器多设置于机柜内部,为了达到上述要求,除了服务器本身设计方面要达到一定的稳定性能之外,保持机柜内的温度在一定范围内以提高电子元器件的稳定性,也是一个重要的因素,因此在机柜内都设置有风机。而目前市场上的机柜都普遍存在一个问题:当机柜内主要发热元器件(如变压器等)的散热风机出现故障后,为了防止主要发热元器件过热损坏,不得不对整个机柜实行断电操作,待故障排除后才能重新通电使整个机柜正常工作,这样使得机柜的可靠性大大降低,带来了诸多不便。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种风机控制装置及方法,旨在解决现有技术中,当主要发热元器件的散热风机出现故障后,如何保护主要发热元器件不受损且不需要对整个机柜实行断电的技术问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种风机控制装置,用于机柜内发热元器件散热,所述发热元器件包括磁性元器件以及易热组件,所述机柜的内部空间分割为上腔室和下腔室,所述易热组件设置于所述上腔室内,所述上腔室内设有用于为所述易热组件散热的第二风机组件,所述下腔室内设有分隔板将所述下腔室分隔为第一腔室和第二腔室,所述磁性元器件贯穿设置于所述第一腔室和所述第二腔室内,所述第一腔室内设有用于为所述磁性元器件散热的第一风机组件,所述上腔室和所述下腔室之间设有用于通风的第一风道;

[0005] 所述风机控制装置还包括用于判断所述第一风机组件是否发生故障的检测单元,以及当所述第一风机组件发生故障时对所述第一风机组件进行断电的处理单元,所述检测单元与所述处理单元设置于所述机柜的内部。

[0006] 进一步地,所述风机控制装置还包括用于包封所述磁性元器件与所述易热组件的封板,所述封板对应所述第一风机组件的位置上开设有第一风口,所述封板对应所述第二风机组件的位置上开设有第二风口,位于所述上腔室顶部的所述封板上开设有第三风口,流经所述第一风口与所述第二风口的风从所述第三风口排出。

[0007] 进一步地,所述封板与所述易热组件之间留设有用于通风的第二风道,所述第一风道与所述第二风道连通,流经所述磁性元器件的风经过所述第一风道和所述第二风道,从所述第三风口排出。

[0008] 进一步地,所述第一风机组件与所述第二风机组件设置于所述机柜的门所在的机

柜前侧,所述第一风道和所述第二风道设置于与所述机柜的门相对的机柜后侧。

[0009] 进一步地,所述机柜的内部空间通过设置于所述易热组件底部的挡板分割为所述上腔室和所述下腔室,所述挡板与机柜后侧的所述封板之间构成用于通风的所述第一风道。

[0010] 进一步地,所述机柜的内部空间通过所述易热组件的底板分割为所述上腔室和所述下腔室,所述底板与机柜后侧的所述封板之间构成用于通风的所述第一风道。

[0011] 进一步地,所述第一风机组件与所述第二风机组件均包括至少一个风机。

[0012] 进一步地,本发明提供一种采用上述任一风机控制装置的风机控制方法,包括如下步骤:

[0013] 步骤1:通过所述检测单元判断所述第一风机组件是否发生故障;

[0014] 步骤2:当所述第一风机组件发生故障时,通过所述处理单元对所述第一风机组件进行断电。

[0015] 进一步地,所述的风机控制方法还包括如下步骤:

[0016] 步骤3:增大所述第二风机组件中的风机的转速。

[0017] 进一步地,所述检测单元通过检测所述第一风机组件中风机的转速判断所述第一风机组件是否发生故障。

[0018] 本发明提供的风机控制装置及方法的有益效果在于:与现有技术相比,本发明的风机控制装置及方法,将机柜的内部空间分割为上腔室和下腔室,下腔室内设有分隔板将下腔室分隔为第一腔室和第二腔室,发热元器件中的磁性元器件贯穿设置于第一腔室和第二腔室内,用于为磁性元器件散热的第二风机组件设于第一腔室内,发热元器件中除磁性元器件以外的易热组件和用于为易热组件进行散热的第二风机组件设置于上腔室内,上腔室和下腔室之间设有用于通风的第一风道;本发明的风机控制装置还设置用于判断第一风机组件是否发生故障的检测单元,以及当第一风机组件发生故障时用于对第一风机组件进行断电的处理单元。

[0019] 当用于为磁性元器件散热的第二风机组件正常工作时,流经磁性元器件的风通过第一风道向上排出机柜。当检测单元检测到第一风机组件发生故障时,处理单元立即对第一风机组件断电,由于出现空气压差,正常工作的第二风机组件的冷风将分两路流动,一路正常对除磁性元器件外的易热组件进行散热,一路通过第一风道反向流动经过磁性元器件,可保证对磁性元器件进行正常散热,散热后的热风从断电关停的第一风机组件的间隙处流出。由此,既保护了主要发热的磁性元器件不受损,又不需要对整个机柜实行断电操作,大大提高了机柜的可靠性。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,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,在附图中:

[0021] 图1是本发明一实施例中的机柜内部风机控制装置的结构示意图;

[0022] 图2是图1所示实施例第一风机组件无故障时的风路走向示意图;

- [0023] 图3是图1所示实施例第一风机组件出现故障时的风路走向示意图；
- [0024] 图4是图2所示实施例第一风机组件无故障时的风路走向平面示意图；
- [0025] 图5是图3所示实施例第一风机组件出现故障时的风路走向平面示意图；
- [0026] 图6是本发明一实施例中提供的风机控制方法的步骤图；
- [0027] 图7是本发明另一实施例中提供的风机控制方法的步骤图；
- [0028] 图8是图4或图5所示实施例中步骤101实现的具体步骤图；
- [0029] 图9是图5所示实施例中步骤103实现的一种方法具体步骤图；
- [0030] 图10是图5所示实施例中步骤103实现的另一种方法具体步骤图。
- [0031] 附图标记说明：
- [0032] 1、机柜；11、上腔室；111、易热组件；112、第二风机组件；113、第二风口；114、第三风口；115、第二风道；12、下腔室；121、第一腔室；122、第二腔室；123、分隔板；124、磁性元器件；125、第一风机组件；126、第一风口；13、第一风道；14、封板；15、挡板。

### 具体实施方式

[0033] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的实例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0034] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0035] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0036] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，“安装”、“相连”、“连接”、“连通”等术语应做广义理解，例如，可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接连接，也可以是通过中间媒介间接连接，还可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0037] 以下描述中，为了说明而不是为了限定，提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节，以便透彻理解本申请实施例。然而，本领域的技术人员应当清楚，在没有这些具体细节的其他实施例中也可以实现本申请。在其它情况下，省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明，以免不必要的细节妨碍本申请的描述。

[0038] 应当理解，当在本说明书和所附权利要求书中使用时，术语“包括”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0039] 下面参照附图说明本发明的优选实施方式：

[0040] 结合图1和图4所示，本实施例中，风机控制装置用于机柜内发热元器件散热，在本

实施例中,机柜1的内部空间分割为上腔室11和下腔室12,根据发热量的不同,将机柜1内部的发热元器件区分为产热量大的磁性元器件124以及除磁性元器件124以外的易热组件111,易热组件111和用于为易热组件111散热的第二风机组件112设置于上腔室11内,磁性元器件124和用于为磁性元器件124散热的第一风机组件125设置于下腔室12内;通过设置分隔板123,将磁性元器件124所在的下腔室12分隔为第一腔室121和第二腔室122,磁性元器件124垂直贯穿设置于第一腔室121和第二腔室122内,磁性元器件124外周与分隔板123紧密结合,第一风机组件125安装于第一腔室内121,上腔室11和下腔室12之间设有用于通风的第一风道13。

[0041] 机柜1的内部空间分割为上腔室11和下腔室12,分割的两个腔室使得下腔室12进风后,全部冷风通过磁性元器件124内部的间隙进入到上腔室11,达到最佳的散热效果。

[0042] 下腔室12内的分隔板123将磁性元器件124所在的下腔室12分隔为第一腔室121和第二腔室122,磁性元器件124外周与分隔板123紧密结合,第一风机组件125正常工作时,冷风从第一腔室121进入,通过磁性元器件124内部的间隙进入到第二腔室122,再通过第一风道13进入到上腔室11。由于磁性元器件124内部是发热量最大的地方,分隔板123的设置,使得第一风机组件125进入的冷风在第一腔室121空间内聚集,由于周围空间都被分隔板123阻挡,冷风只能从磁性元器件124内部的间隙流过,进入到分隔板123上部的第二腔室122,如此,使得第一腔室121和第二腔室122之间的风路仅存在于磁性元器件124内部,避免风从磁性元器件124的周围流走,使得对磁性元器件124的散热效果更佳。若不设置分隔板123,磁性元器件124内部间隙的风阻比磁性元器件124外部的风阻大,冷风很难从磁性元器件124间隙中通过,如此只能更多地给磁性元器件124的表面进行散热,而真正产生热量的内部则得不到很好的散热,以致散热效果不佳,存在过热损坏的风险。

[0043] 上述实施例的风机控制装置还包括用于判断第一风机组件125是否发生故障的检测单元,以及当第一风机组件125发生故障时对第一风机组件125进行断电的处理单元,检测单元与处理单元(图中未示出)均设置于机柜的内部。

[0044] 如图1、图2、图4所示,当用于为磁性元器件124散热的第一风机组件125正常工作时,流经磁性元器件124的风通过第一风道13向上排出机柜1。

[0045] 如图1、图3、图5所示,当检测单元检测到第一风机组件125发生故障时,处理单元立即对第一风机组件125断电,此时,磁性元器件124所在的下腔室12内空气压力变小,而正常工作的第二风机组件112所在的上腔室11内空气压力相对于下腔室12内变大,上腔室11与下腔室12之间出现空气压差,于是,正常工作的第二风机组件112的冷风将分两路流动,一路正常对除磁性元器件124外的易热组件111进行散热,一路通过第一风道13反向流动经过磁性元器件124,可保证对磁性元器件124进行正常散热,散热后的热风从断电停机的第一风机组件125的间缝隙处流出。由此,既保护了主要发热的磁性元器件124不受损,又不需要对整个机柜实行断电操作,大大提高了机柜的可靠性。

[0046] 可选地,在一实施例中,可在第一风机组件125邻近位置,或在第一风道13对应的位置,设置反向风机,当检测单元检测到第一风机组件125发生故障时,处理单元立即对第一风机组件125断电,并同时启动反向风机,反向风机的作用更有利于将上腔室11内第二风机组件112的冷风引入下腔室12内为磁性元器件124散热。反向风机的数量可以设置为至少一个,此处不作限定。

- [0047] 可选地,上述磁性元器件124可以为发热严重的变压器或者电感等元器件。
- [0048] 可选地,上述易热组件111可以为开关管、电容等元器件。
- [0049] 可选地,在一实施例中:
- [0050] 检测单元,用于确定上述第一风机组件125内各个风机的工作状态;
- [0051] 处理单元,用于当第一风机组件125内出现故障风机时,给第一风机组件125进行断电操作。
- [0052] 可选地,在另一实施例中:
- [0053] 检测单元,用于确定上述第一风机组件125内各个风机的工作状态;
- [0054] 处理单元,用于当第一风机组件125内故障风机的数量不小于N(N大于0且不大于第一风机组件125内的风机总数)时,给第一风机组件125断电操作,进一步调高上述第二风机组件112中的目标风机的转速。其中,目标风机在运行时输出的风部分反向流经磁性元器件124;故障风机指风机出现转速不足、转速过大、故障停机、转速不稳等情况。
- [0055] 在一实施例中,上述处理单元包括:
- [0056] 采集单元(图中未示出),用于当第一风机组件125内故障风机的数量不小于N(N大于0且不大于第一风机组件125内的风机总数)时,采集磁性元器件124实时的温度;
- [0057] 第一主控制单元(图中未示出),用于基于磁性元器件124实时的温度以及预设的温度转速对应信息,确定目标风机的目标转速,其中,温度转速对应信息用于指示温度与目标转速的对应关系;
- [0058] 第一风机控制单元(图中未示出),用于根据目标转速调整目标风机的转速。
- [0059] 在另一个实施例中,处理单元包括:
- [0060] 采集单元(图中未示出),用于当第一风机组件125内故障风机的数量不小于N(N大于0且不大于第一风机组件125内的风机总数)时,采集磁性元器件124实时的温度;
- [0061] 第二主控制单元(图中未示出),用于基于磁性元器件124实时的温度以及预设的温度数量对应信息,确定目标风机中需要调高转速的风机的数量,其中,温度数量对应关系用于指示温度与目标风机中需要调高转速的风机的数量的对应关系;
- [0062] 第二风机控制单元(图中未示出),用于根据目标风机中需要调高转速的风机的数量调整目标风机的转速。
- [0063] 如图1、图4所示,本实施例中,上述风机控制装置还包括封板14,封板14设置于机柜1的内部,用于包封磁性元器件124与易热组件111,封板14在需要通风的位置进行开口设置。第一风机组件125所在位置对应的封板14上开设有第一风口126,第二风机组件112所在位置对应的封板14上开设有第二风口113,机柜1上腔室11顶部的封板14上开设有第三风口114,风机正常工作时,冷风从第一风口126与第二风口113进入,在对磁性元器件124和易热组件111进行散热之后,热风从第三风口114排出。当然,可选地,用于排风的第三风口114也可以设置在其它位置,此处不作唯一限制。
- [0064] 可选地,上述封板14也可以是机柜1的外壳,直接用机柜1的外壳实现上述封板14的功能,此处不作唯一限制。
- [0065] 如图1所示,本实施例中,上述封板14与易热组件111之间留设有用于通风的第二风道115,第一风道13与第二风道115连通,第一风机组件125正常工作时,冷风流经磁性元器件124内部的间隙,对磁性元器件124进行散热之后的热风经过第一风道13和第二风道

115,从第三风口114排出机柜1。

[0066] 优选地,第二风道115为易热组件111与机柜1后侧封板14之间形成的纵向通道,第一风机组件125和第二风机组件112输出的风在对元器件进行散热之后,经过该纵向第二风道115排出机柜1。

[0067] 如图1所示,本实施例中,机柜1的门所在的面为机柜前侧,相对于机柜1的门的一面为机柜后侧,第一风机组件125与第二风机组件112(图1中未示出)设置于机柜1的前侧的内部,第一风道13和第二风道115设置于机柜1的后侧的内部,即第一风机组件125与第二风机组件112正常工作时,冷风从机柜1前门吹向机柜1后部,流经各发热元器件后,冷风携带热量变为热风,热风从机柜1后侧的风道向上排出机柜1。

[0068] 如图1所示,本实施例中,机柜1的内部空间通过设置一块挡板15分割为上腔室11和下腔室12,挡板15设置于易热组件111的底部,挡板15与机柜1后侧的封板14之间构成用于通风的第一风道13。可选地,可以是挡板15设置于易热组件111的底部,但并未延伸至机柜1后侧,并未与后侧的封板14相接,而是与后侧封板14之间留有间隙,此间隙即为第一风道13。可选地,还可以是挡板15设置于易热组件111的底部,向后延伸至机柜1后侧与后侧的封板14相接,然后在挡板15适当的位置设置缺口,形成用于通风的第一风道13。当然,也可以为其它相似的设计方案,此处不作唯一限制。

[0069] 可选地,也可以不设置挡板15,机柜1的内部空间直接通过易热组件111的底板分割为上腔室11和下腔室12,易热组件111的底板与机柜1后侧的封板14之间构成用于通风的第一风道13。

[0070] 可选地,本申请的实施例中,第一风机组件125包括至少一个风机,第二风机组件112包括至少一个风机。

[0071] 如图6所示,本实施例中,采用上述任一风机控制装置的风机控制方法包括如下步骤:

[0072] 步骤101:通过检测单元判断第一风机组件125是否发生故障;

[0073] 步骤102:当第一风机组件125发生故障时,通过处理单元对第一风机组件125进行断电。

[0074] 如图7所示,本实施例中,采用上述任一风机控制装置的风机控制方法包括如下步骤:

[0075] 步骤101:通过检测单元判断第一风机组件125是否发生故障;

[0076] 步骤102:当第一风机组件125发生故障时,通过处理单元对第一风机组件125进行断电;

[0077] 步骤103:调高第二风机组件112中的风机的转速。

[0078] 如图8所示,在一实施例中,为了实现上述步骤101,采用的方法包括以下步骤:

[0079] 步骤1011:获取上述第一风机组件125内各个风机的转速。

[0080] 具体地,在第一风机组件125内各个风机上连接有转速传感器,通过转速传感器获取第一风机组件125内各个风机的转速。

[0081] 可选地,转速传感器为接近开关,接近开关的使用方式为:将接近开关放置在靠近风机风叶的位置,当风叶转动靠近接近开关时,接近开关即可识别一片风叶转过,从而计算得到该风机主体的转速数据。



[0082] 可选地,转速传感器为霍尔传感器,霍尔传感器的使用方式为:在风机主体的某个风叶上安装磁性物体,并且在风机主体对应能够感应到磁性的位置安装霍尔传感器,霍尔传感器感应到磁性,即该风机主体转动一圈。

[0083] 步骤1012:将转速低于额定转速的风机判定为故障风机。

[0084] 具体地,上述额定转速为第一风机组件125内各个风机正常工作时的转速。

[0085] 在本申请的一个实施例中,上述步骤102的具体实现方式可以是对整个第一风机组件125进行断电操作,也可以是对第一风机组件125中发生故障的风机进行断电操作。

[0086] 如图9所示,在本申请的一个实施例中,上述步骤103的具体实现方式包括以下步骤:

[0087] 步骤1031:采集磁性元器件124实时的温度;

[0088] 具体地,温度采集器每隔预设的时间间隔采集一次磁性元器件124的温度,一般而言,磁性元器件124的温度越高,代表着第一风机组件125内的故障风机数量越多。

[0089] 步骤1032:基于磁性元器件124实时的温度以及预设的温度转速对应信息,确定目标风机的目标转速;

[0090] 其中,温度转速对应信息用于指示温度与目标转速的对应关系;

[0091] 具体地,上述预设的温度可以为一段区间,即一段区间的预设温度对应一个具体的转速值,例如,采集到磁性元器件124实时的温度为50℃到60℃,对应的目标转速为2000转每分钟(即r/min)。根据磁性元器件124实时的温度来确定目标风机运行时的目标转速,磁性元器件124实时温度越高,则需要将目标风机运行时的转速调的越高,以达到对磁性元器件124的更好的散热效果。

[0092] 步骤1033:根据目标转速调整目标风机的转速。

[0093] 具体地,利用脉冲宽度调制调速信号或者电压值信号进行目标风机转速控制,此处不作详细说明。

[0094] 如图10所示,在本申请的另一个实施例中,上述步骤103中的调高第二风机组件112中的目标风机的转速的具体实现方式包括:

[0095] 步骤1034:采集磁性元器件124实时的温度;

[0096] 步骤1035:基于磁性元器件124实时的温度以及预设的温度数量对应信息,确定目标风机中需要调高转速的风机的数量,其中,温度数量对应关系用于指示温度与目标风机中需要调高转速的风机的数量的对应关系;

[0097] 步骤1036:根据目标风机中需要调高转速的风机的数量调整目标风机的转速。

[0098] 由此可见,本申请的风机控制方法,当为磁性元器件散热的第二风机组件存在故障时,对故障风机进行断电,并可以通过调高为机柜上腔室内除磁性元器件外的其它的易热组件进行散热的第二风机组件风机的转速,利用空气压差,引来自第二风机组件风机的冷风倒流至下腔室内,对磁性元器件进行散热,也可以通过设置反向风机增强冷风倒流,确保对磁性元器件充分散热,本申请的方案避免了对整个机柜的断电,提高了机柜内设备的工作效率,同时也提高了机柜整体的可靠性。

[0099] 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。

[0100] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,仅以上述各功能单元、模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成,即将上述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。实施例中的各功能单元、模块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,上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。另外,各功能单元、模块的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本申请的保护范围。上述系统中单元、模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0101] 需要说明的是,上述实施例所提供的方法及其细节举例可结合至实施例提供的装置和设备中,相互参照,不再赘述。

[0102] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各实例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟是以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同的方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0103] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置/终端设备和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置/设备实施例仅仅是示意性的,例如,上述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以由另外的划分方式,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。

[0104] 上述实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;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:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本申请的保护范围之内。

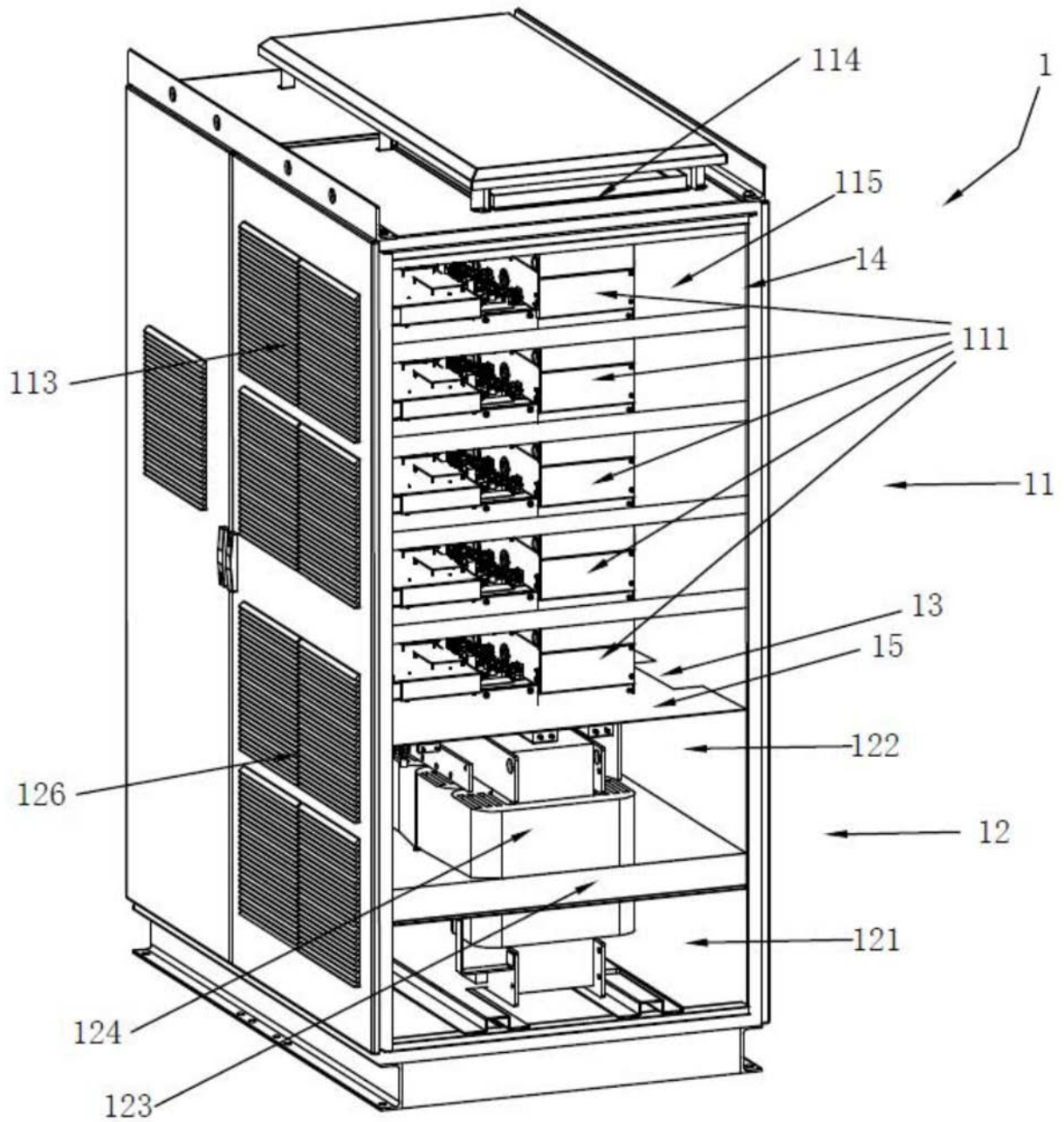


图1

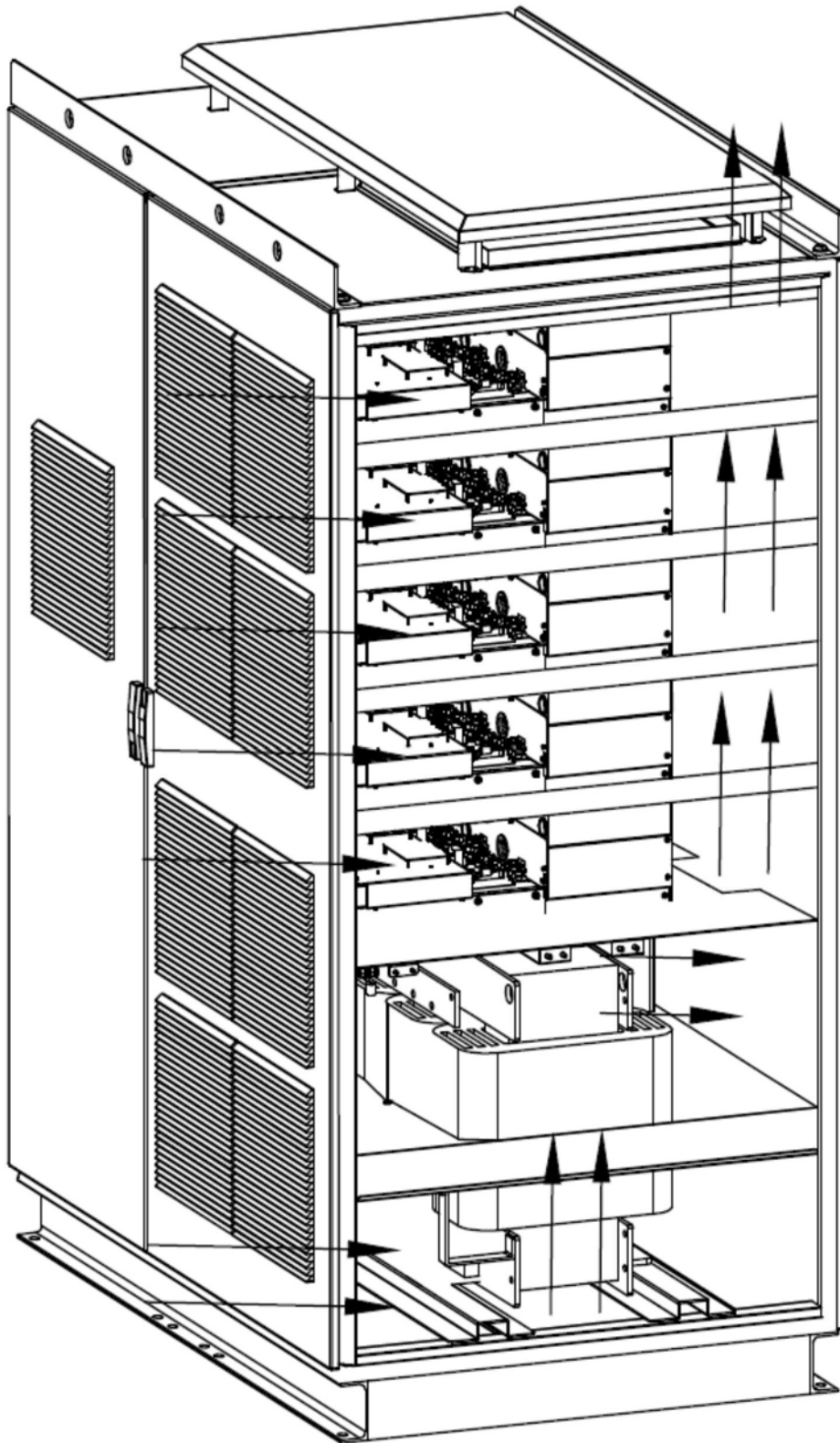


图2

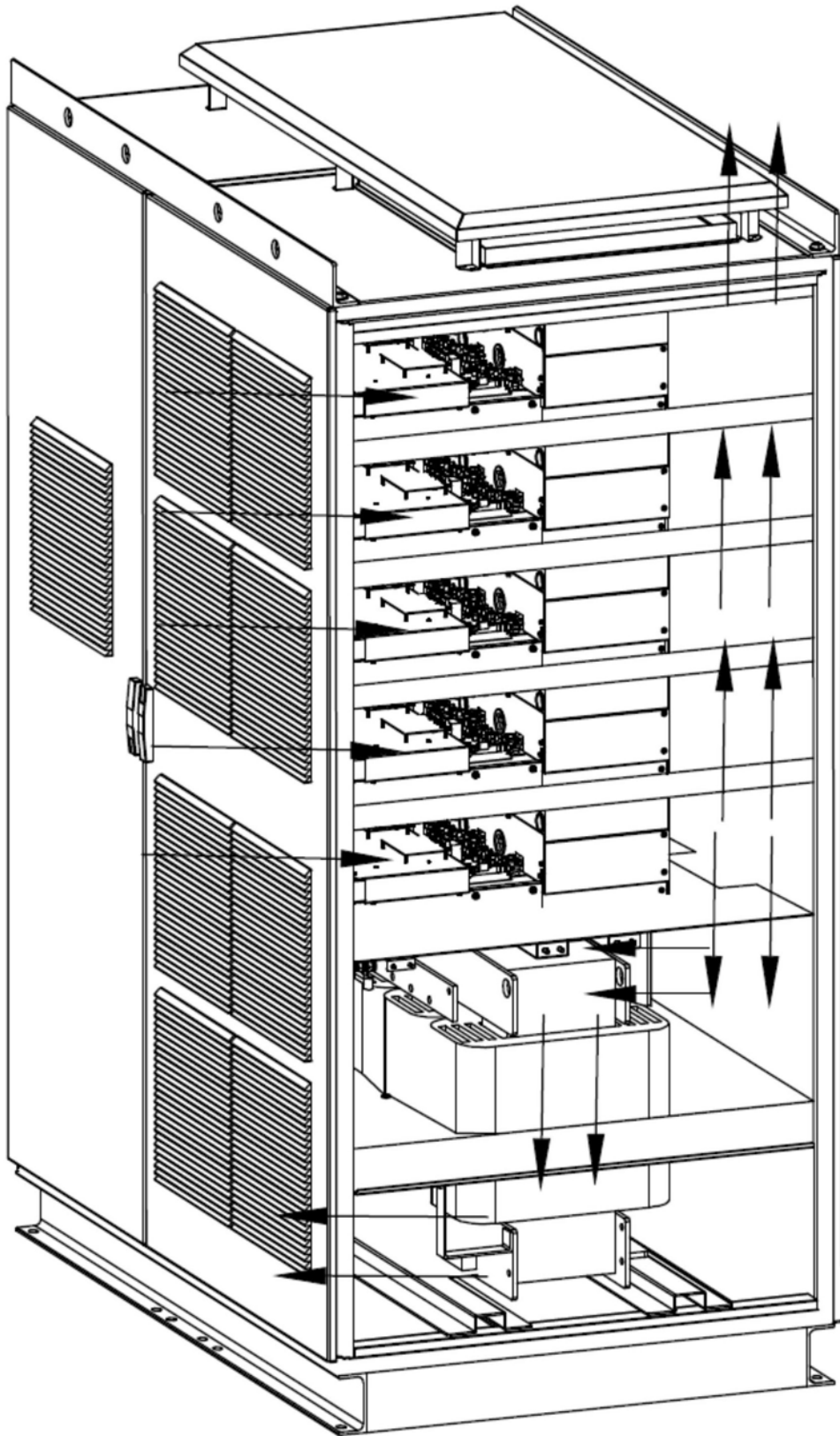


图3

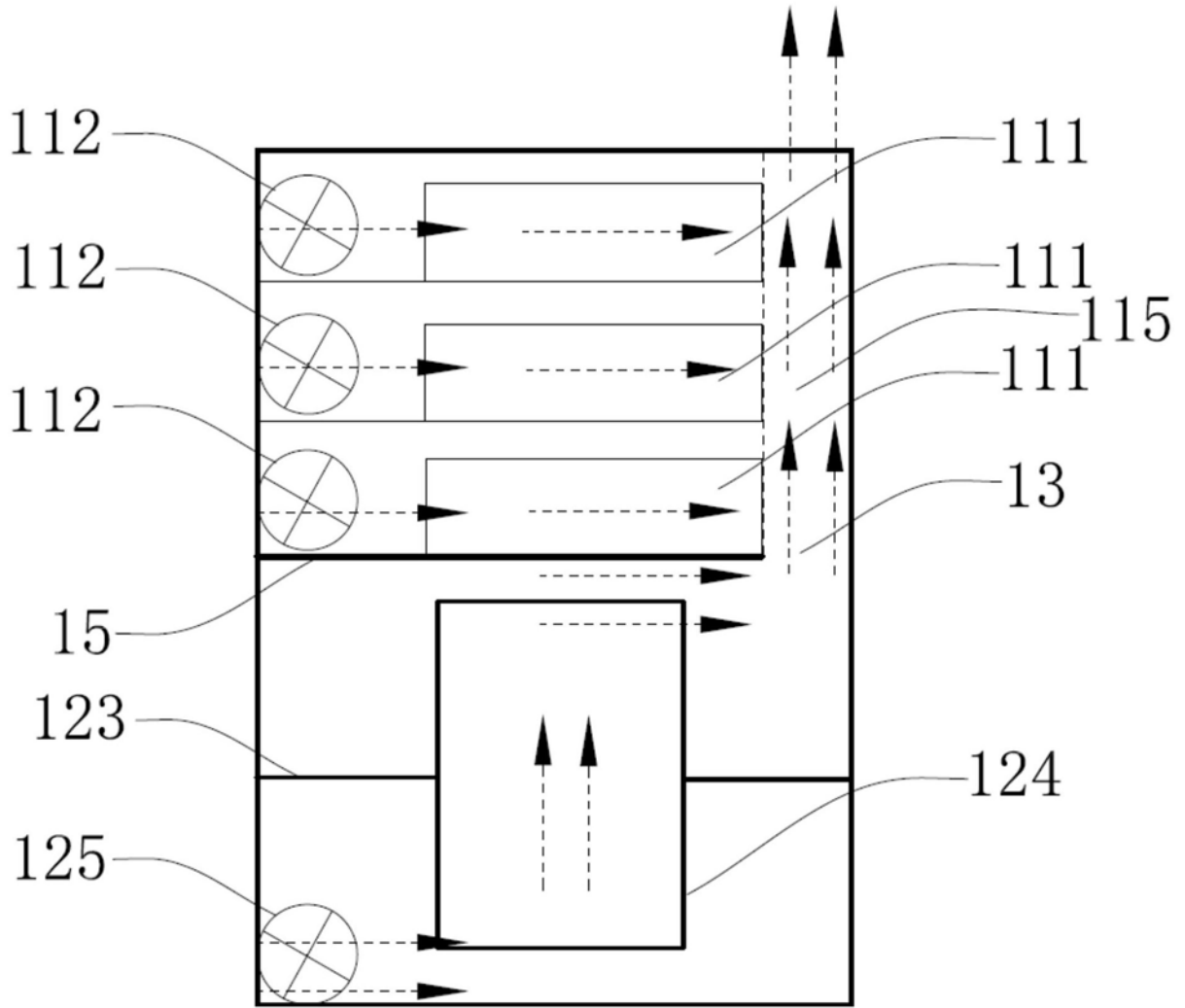


图4

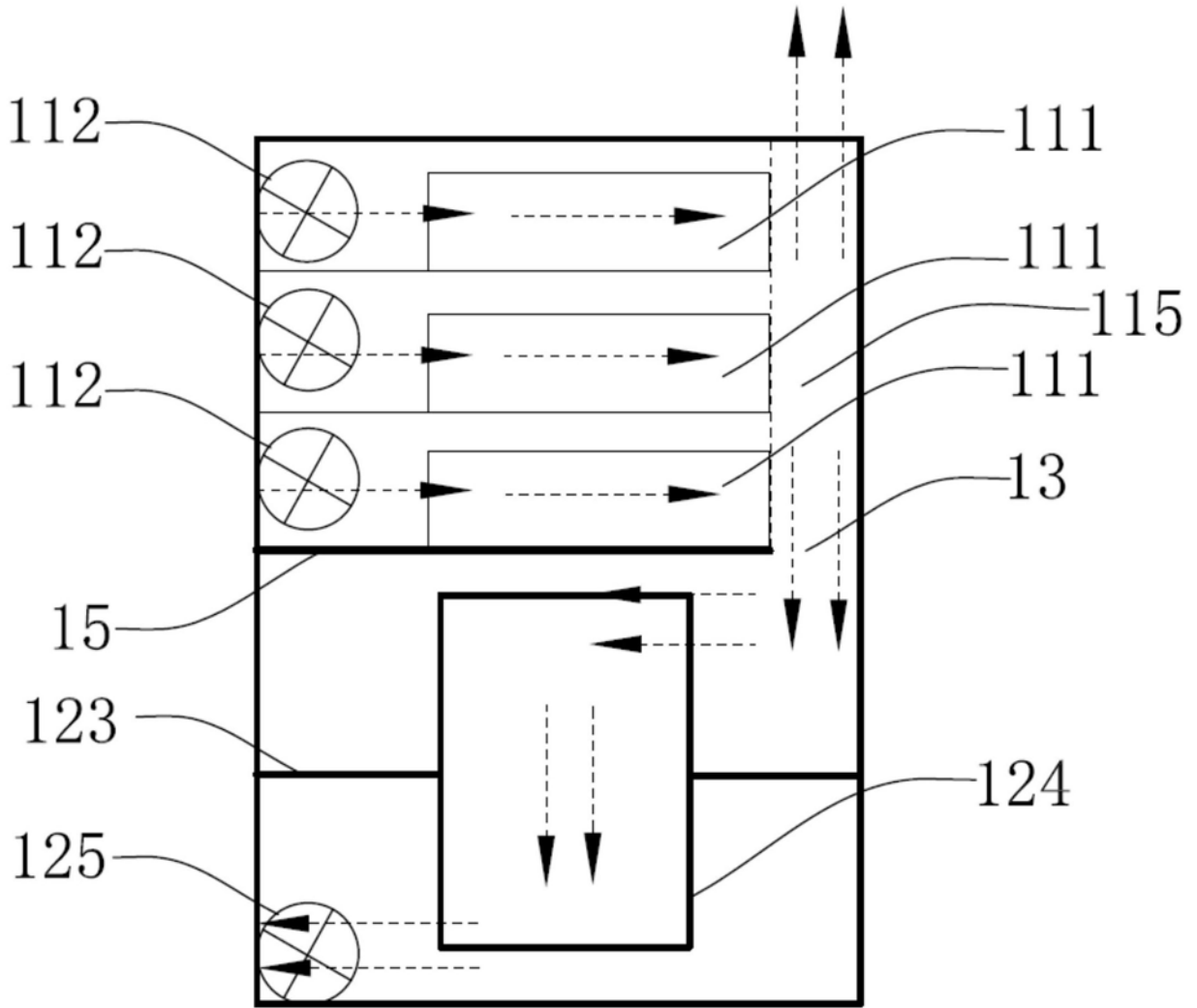


图5

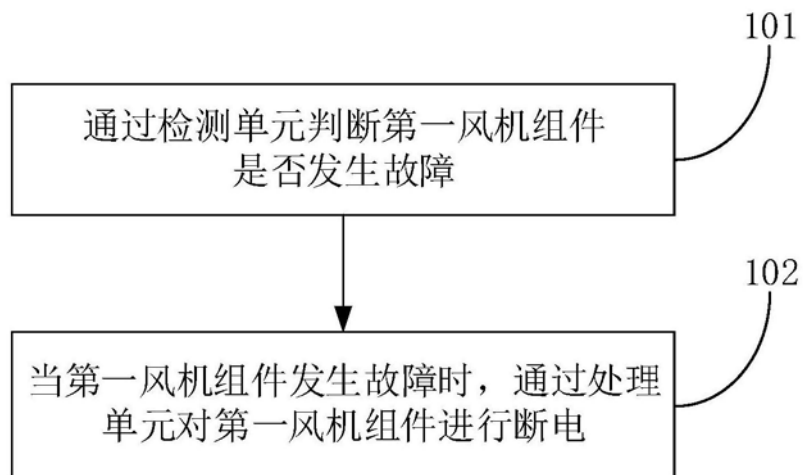


图6

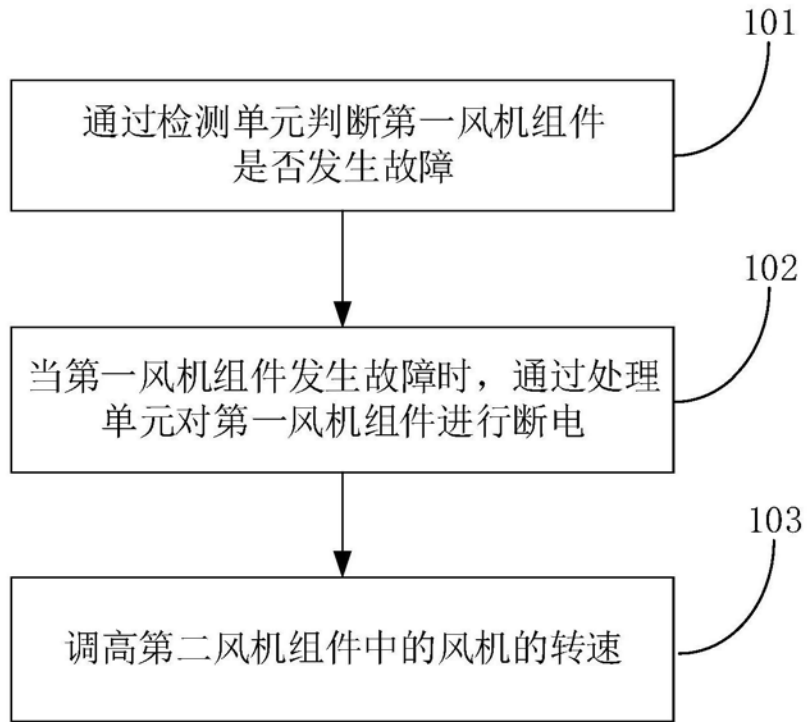


图7

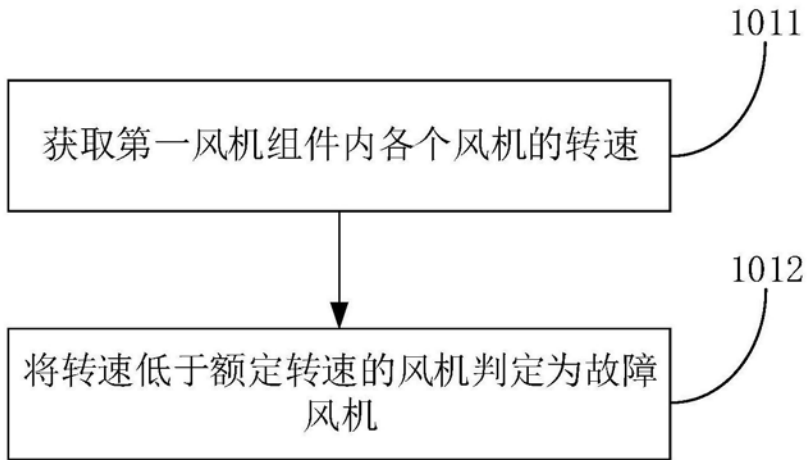


图8



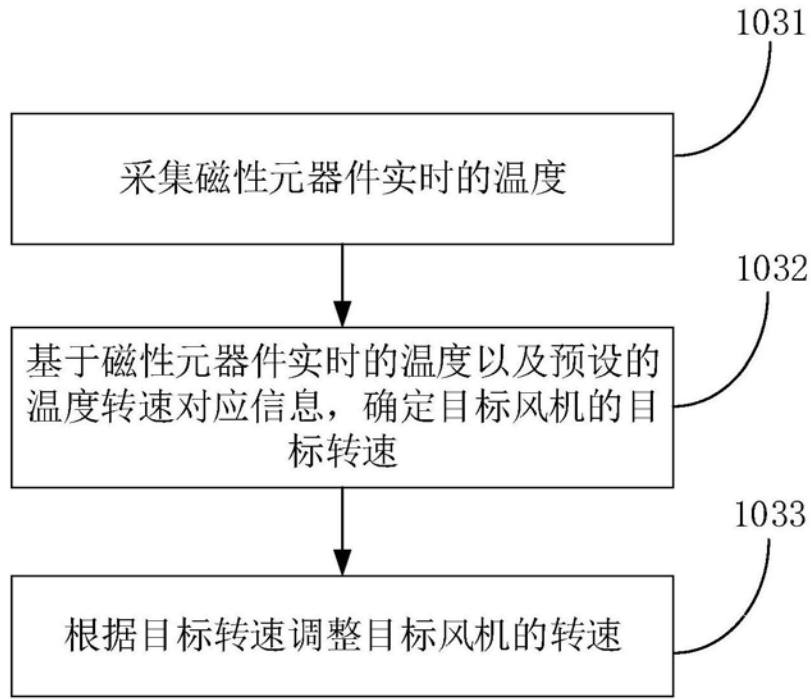


图9

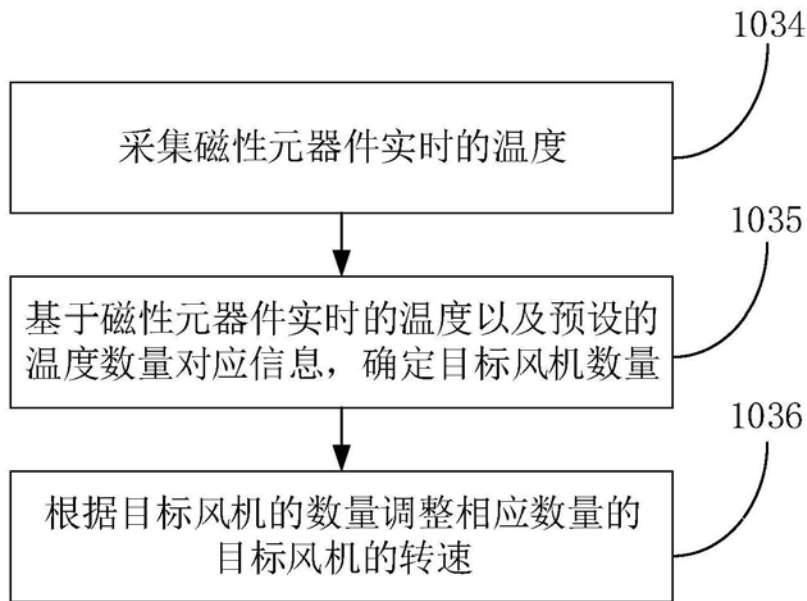


图10