



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116705463 B

(45) 授权公告日 2024. 05. 17

(21) 申请号 202310848266.0

B01D 46/10 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.11

F26B 23/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116705463 A

(56) 对比文件

CN 109193392 A, 2019.01.11

CN 111834944 A, 2020.10.27

CN 113130175 A, 2021.07.16

CN 115762961 A, 2023.03.07

CN 213185021 U, 2021.05.11

CN 213459335 U, 2021.06.15

CN 214478677 U, 2021.10.22

CN 214541827 U, 2021.10.29

CN 214798492 U, 2021.11.19

CN 217607294 U, 2022.10.18

(43) 申请公布日 2023.09.05

(73) 专利权人 宁波杰锐智能电气有限公司

地址 315000 浙江省宁波市宁波保税区曹

娥江路22号1幢1-2室

(72) 发明人 陈爱莉

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

专利代理师 魏盼红

审查员 陈雪

(51) Int. Cl.

H01F 27/08 (2006.01)

H01F 27/02 (2006.01)

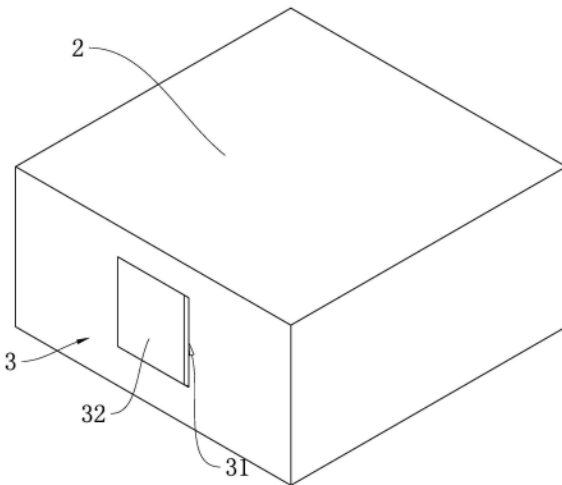
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种气流散热变压器

(57) 摘要

本申请涉及一种气流散热变压器,涉及变压器的技术领域,变压器包括变压器本体和外壳,变压器本体设置在外壳内;外壳相对两侧壁上均设置有自然散热组件,自然散热组件包括散热窗口,散热窗口贯穿开设在外壳侧壁上,外壳上设置有能够封闭散热窗口的封闭板,封闭板与外壳转动连接,封闭板上设置有能够驱动封闭板朝向远离外壳的方向转动的转动驱动器;外壳相对两侧壁上的封闭板旋转方向相同。本申请通过转动驱动器以及封闭板的设置,能够控制散热窗口的开启大小,从而能够调节变压器本体的散热效果,同时在外界环境湿度过大时,封闭板又能够封闭散热窗口,用于保护变压器本体。



1. 一种气流散热变压器,包括变压器本体(1)和外壳(2),其特征在于,所述变压器本体(1)设置在所述外壳(2)内;所述外壳(2)相对两侧壁上均设置有自然散热组件(3),所述自然散热组件(3)包括散热窗口(31),所述散热窗口(31)贯穿开设在所述外壳(2)侧壁上,所述外壳(2)上设置有能够封闭所述散热窗口(31)的封闭板(32),所述封闭板(32)与所述外壳(2)转动连接,所述封闭板(32)上设置有能够驱动所述封闭板(32)朝向远离所述外壳(2)的方向转动的转动驱动器(33);所述外壳(2)相对两侧壁上的所述封闭板(32)旋转方向相同;

所述转动驱动器(33)包括驱动源(331)、驱动杆(332)、滑块(333)和滑轨(334),所述驱动源(331)的输出轴与所述驱动杆(332)一端相互连接,所述驱动源(331)的输出轴的轴向垂直于所述驱动杆(332)的长度方向,所述驱动源(331)能够驱动所述驱动杆(332)转动;

所述驱动杆(332)远离所述驱动源(331)的一端与所述滑块(333)转动连接,且所述驱动杆(332)与所述滑块(333)转动的中轴线与所述驱动源(331)的输出轴的轴向相互平行设置;

所述滑块(333)沿所述滑轨(334)的长度方向与所述滑轨(334)滑动连接,所述滑轨(334)的长度方向沿水平方向设置;

所述驱动源(331)设置在所述外壳(2)上且所述滑轨(334)设置在所述封闭板(32)上,或所述驱动源(331)设置在所述封闭板(32)上且所述滑轨(334)设置在所述外壳(2)上;

所述封闭板(32)上设置有风道(4),所述风道(4)一端与所述封闭板(32)相互连接,另一端延伸至所述外壳(2)内;

当所述封闭板(32)转动时,所述风道(4)和所述封闭板(32)相互连接的一端面与对应的所述散热窗口(31)内侧壁间隔设置或相互滑动设置;

所述风道(4)上设置有除尘组件(5),所述除尘组件(5)包括除尘过滤层(51),所述风道(4)沿自身宽度方向远离所述封闭板(32)的一侧贯穿开设有第一滑槽(52),所述除尘过滤层(51)与所述第一滑槽(52)插接配合,且所述除尘过滤层(51)与所述第一滑槽(52)内壁沿所述风道(4)的宽度方向滑动连接;

所述除尘过滤层(51)上设置有能够驱动所述除尘过滤层(51)在所述第一滑槽(52)内滑动的除尘驱动件(53);

所述风道(4)内设置有主动换气组件(6),所述主动换气组件(6)包括主动换气风扇组(61),所述风道(4)沿自身宽度方向远离所述封闭板(32)的一侧贯穿开设有第二滑槽(62),所述主动换气风扇组(61)与所述第二滑槽(62)插接配合,且所述主动换气风扇组(61)与所述第二滑槽(62)内壁沿所述风道(4)的宽度方向滑动连接;

所述主动换气风扇组(61)上设置有能够驱动所述主动换气风扇组(61)在所述第二滑槽(62)内滑动的主动换气驱动件(64)。

2. 根据权利要求1所述的一种气流散热变压器,其特征在于,所述外壳(2)内还设置有降湿组件(7),所述降湿组件(7)包括若干个屏蔽导热板(71),若干个所述屏蔽导热板(71)沿所述变压器本体(1)周向围绕设置在所述变压器本体(1)周侧,且所述屏蔽导热板(71)沿所述变压器本体(1)周向的两侧分别与相邻的两个所述屏蔽导热板(71)相互连接,若干个所述屏蔽导热板(71)之间形成有能够容纳所述变压器本体(1)的空间。

3. 根据权利要求2所述的一种气流散热变压器,其特征在于,所述屏蔽导热板(71)沿竖

直方向两侧均与对应的所述外壳(2)内壁滑动连接,所述屏蔽导热板(71)与所述外壳(2)内壁在水平方向上转动连接,且所述屏蔽导热板(71)与所述外壳(2)之间设置有能够驱动所述屏蔽导热板(71)转动的隔湿驱动件(73)。

4.根据权利要求2所述的一种气流散热变压器,其特征在于,所述屏蔽导热板(71)上设置有烘干加热管(74)。

5.根据权利要求1所述的一种气流散热变压器,其特征在于,变压器还包括控制组件,所述控制组件包括若干温度传感器(81)和若干湿度传感器(82),若干所述温度传感器(81)以及若干所述湿度传感器(82)均设置在所述外壳(2)内侧壁和外侧壁上;

所述控制组件还包括控制器(84),所述温度传感器(81)、湿度传感器(82)以及转动驱动器(33)均与控制器(84)电连。

一种气流散热变压器

技术领域

[0001] 本申请涉及变压器的技术领域,尤其是涉及一种气流散热变压器。

背景技术

[0002] 变压器可分为干式变压器和油浸式变压器,其中干式变压器,简单的说干式变压器就是指铁芯和绕组不浸渍在绝缘油中的变压器,干式变压器广泛用于、、、码头、机械设备等场所。

[0003] 目前,干式变压器常用的散热与冷却的方式为自然空气冷却(AN)和强迫空气冷却(AF)。自然空气冷却,即采用自然空气循环,对变压器进行散热;在自然空冷时,变压器可在额定容量下长期连续运行。强迫空气冷却,即采用风扇或抽风机强迫空气进入变压器内对变压器进行散热;强迫风冷时,变压器输出容量可提高50%,适用于断续过运行或应急事故过负荷运行;由于过负荷时和阻抗电压增幅较大,处于非经济运行状态,故不应使其处于长时间连续过负荷运行。

[0004] 针对上述中的相关技术,采用自然空气冷却的方式需要在对应的变压器的外壳上开设散热口用于空气的流通,以此实现外壳内外的空气交换,从而进行变压器的散热。但是在下雨天等空气湿度过大的情况下,散热口的开设容易导致湿度过大的空气进入到变压器内对变压器产生损伤,从而影响变压器的使用寿命。所以,采用开设散热口对变压器进行散热的方式,较难在保证散热效果的前提下又保证变压器的使用寿命。

发明内容

[0005] 本申请的目的是提供一种能够提高使用寿命的气流散热变压器。

[0006] 本申请提供的一种气流散热变压器采用如下的技术方案:

[0007] 一种气流散热变压器,包括变压器本体和外壳,所述变压器本体设置在所述外壳内;所述外壳相对两侧壁上均设置有自然散热组件,所述自然散热组件包括散热窗口,所述散热窗口贯穿开设在所述外壳侧壁上,所述外壳上设置有能够封闭所述散热窗口的封闭板,所述封闭板与所述外壳转动连接,所述封闭板上设置有能够驱动所述封闭板朝向远离所述外壳的方向转动的转动驱动器;所述外壳相对两侧壁上的所述封闭板旋转方向相同。

[0008] 通过采用上述技术方案,散热窗口的开设,将外壳内部与外壳外界环境相互连通,从而外壳内部能够进行空气交换实现散热。

[0009] 在散热窗口处设置封闭板,封闭板与外壳转动连接,从而在封闭板转动至封闭散热窗口时,此时封闭板能够将外壳内部与外壳外部的环境分隔,在外壳外部的空气湿度较大时,封闭板封闭散热窗口能够防止湿度较大的空气进入到外壳内,而影响变压器的使用寿命。

[0010] 外壳相对两侧上均设置自然散热组件,并且相对两侧壁上的封闭板的旋转方向相同,从而在外壳外部空气出现流动时,朝向空气流动方向的封闭板能够将空气流动导入外壳内,而背空气流动方向的封闭板使得空气会从封闭板表面流过,从而形成负压,能够将外

壳内的空气抽出;通过两个封闭板的配合,能够加速外壳内外空气的流通速度,能够加速变压器本体的散热速度。

[0011] 可选的,所述转动驱动器包括驱动源、驱动杆、滑块和滑轨,所述驱动源的输出轴与所述驱动杆一端相互连接,所述驱动源的输出轴的轴向垂直于所述驱动杆的长度方向,所述驱动源能够驱动所述驱动杆转动;

[0012] 所述驱动杆远离所述驱动源的一端与所述滑块转动连接,且所述驱动杆与所述滑块转动的中轴线与所述驱动源的输出轴的轴向相互平行设置;

[0013] 所述滑块沿所述滑轨的长度方向与所述滑轨滑动连接,所述滑轨的长度方向沿水平方向设置;

[0014] 所述驱动源设置在所述外壳上且所述滑轨设置在所述封闭板上,或所述驱动源设置在所述封闭板上且所述滑轨设置在所述外壳上。

[0015] 通过采用上述技术方案,转动驱动件中,驱动源的输送轴转动,能够带动与输出轴相互连接的驱动杆转动,驱动杆与滑块转动连接,滑块与滑轨滑动连接,在驱动源带动驱动杆转动时,驱动杆的远离驱动源的一端会以输出轴为中轴线进行转动,从而改变滑轨与驱动源之间的距离,实现封闭板朝向外壳的方向旋转开启或旋转关闭。

[0016] 可选的,所述封闭板上设置有风道,所述风道一端与所述封闭板相互连接,另一端延伸至所述外壳内;

[0017] 当所述封闭板转动时,所述风道和所述封闭板相互连接的一端面与对应的所述散热窗口内侧壁间隔设置或相互滑动设置。

[0018] 通过采用上述技术方案,风道的设置能够对空气的流通方向进行导向。风道一端与散热窗口的内壁间隔设置或相互滑动设置,从而能够保证风道与封闭板同步旋转。

[0019] 可选的,所述风道上设置有除尘组件,所述除尘组件包括除尘过滤层,所述风道沿自身宽度方向远离所述封闭板的一侧贯穿开设有第一滑槽,所述除尘过滤层与所述第一滑槽插接配合,且所述除尘过滤层与所述第一滑槽内壁沿所述风道的宽度方向滑动连接;

[0020] 所述除尘过滤层上设置有能够驱动所述除尘过滤层在所述第一滑槽内滑动的除尘驱动件。

[0021] 通过采用上述技术方案,除尘组件中的除尘过滤层的设置能够对空气进行过滤,实现降尘的效果。而在风道上开设第一滑槽,除尘过滤层与第一滑槽插接且除尘过滤层与第一滑槽内壁滑动连接,则在除尘驱动件的作用下,除尘过滤层能够通过第一滑槽插入风道内,此时除尘过滤层能够对风道内的气流进行除尘。

[0022] 可选的,所述风道内设置有主动换气组件,所述主动换气组件包括主动换气风扇组,所述风道沿自身宽度方向远离所述封闭板的一侧贯穿开设有第二滑槽,所述主动换气风扇组与所述第二滑槽插接配合,且所述主动换气风扇组与所述第二滑槽内壁沿所述风道的宽度方向滑动连接;

[0023] 所述主动换气风扇组上设置有能够驱动所述主动换气风扇组在所述第二滑槽内滑动的主动换气驱动件。

[0024] 通过采用上述技术方案,主动换气组件中主动换气风扇组的设置,能够通过风扇实现抽气和排气的过程,以此加速外壳内外的空气流通,起到加快散热的作用。而在风道上开设第二滑槽,主动换气风扇组与第二滑槽插接且主动换气风扇组与第二滑槽内壁滑动连

接,则在主动换气驱动件的作用下,主动换气风扇组能够通过第二滑槽插入风道内,此时主动换气风扇组进入风道内,能够加速风道内的气体流通。

[0025] 可选的,所述外壳内还设置有降湿组件,所述降湿组件包括若干个屏蔽导热板,若干个所述屏蔽导热板沿所述变压器本体周向围绕设置在所述变压器本体周侧,且所述屏蔽导热板沿所述变压器本体周向的两侧分别与相邻的两个所述屏蔽导热板相互连接,若干个所述屏蔽导热板之间形成有能够容纳所述变压器本体的空间。

[0026] 所述屏蔽导热板沿竖直方向两侧均与对应的所述外壳内壁滑动连接,所述屏蔽导热板与所述外壳内壁在水平方向上转动连接,且所述屏蔽导热板与所述外壳之间设置有能够驱动所述屏蔽导热板转动的隔湿驱动件。

[0027] 通过采用上述技术方案,降湿组件中屏蔽导热板的设置,在若干个屏蔽导热板沿变压器本体周向围绕变压器本体设置时,若干个所述屏蔽导热板之间形成有能够容纳变压器本体的空间,此时若干个屏蔽导热板相互连接,能够将变压器本体与外界环境隔离开,在外界环境的湿度过大时能够对变压器本体起到保护作用。

[0028] 可选的,所述屏蔽导热板沿竖直方向两侧均与对应的所述外壳内壁滑动连接,所述屏蔽导热板与所述外壳内壁在水平方向上转动连接,且所述屏蔽导热板与所述外壳之间设置有能够驱动所述屏蔽导热板转动的隔湿驱动件。

[0029] 通过采用上述技术方案,屏蔽导热板在外壳内沿水平方向与外壳转动连接,此时在屏蔽导热板转动过程之中,屏蔽导热板能够在两种状态中切换,一种是,屏蔽导热板相互连接,形成封闭变压器本体的空间;另一种是,屏蔽导热板相互间隔,此时变压器体与外界环境相互接触,便于散热。

[0030] 而隔湿驱动件的设置能够实现屏蔽导热板的自动旋转,进而实现两种状态的自动切换。

[0031] 可选的,所述屏蔽导热板上设置有烘干加热管。

[0032] 通过采用上述技术方案,导热屏蔽板上设置烘干加热管,使得在空气湿度较大时,开启烘干加热管能够对空气进行烘干除湿,降低对变压器本体的影响。

[0033] 可选的,变压器还包括控制组件,所述控制组件包括若干温度传感器、若干湿度传感器以及若干风速风向检测传感器,若干所述温度传感器以及若干所述湿度传感器均设置在所述外壳内侧壁和外侧壁上,所述风速风向检测传感器设置在所述外壳外侧壁上;

[0034] 所述控制组件还包括控制器,所述温度传感器、湿度传感器以及转动驱动器均与控制器电连。

[0035] 通过采用上述技术方案,温度传感器以及湿度传感器的设置能够检测外壳内外的空气湿度和空气温度,从而通过控制器来控制转动驱动器驱动封闭板的转动角度的大小,以此保证变压器本体的散热效果,同时也降低空气湿度对变压器本体的影响。

[0036] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0037] 1.本申请通过相对设置在自然散热组件,通过相对的两个封闭板的配合,能够将自然气流导入到外壳内进行散热,同时能够加速外壳内外的空气流动速度。

[0038] 2.本申请通过转动驱动器以及封闭板的设置,能够控制散热窗口的开启大小,从而能够调节变压器本体的散热效果,同时在外界环境湿度过大时,封闭板又能够封闭散热窗口,用于保护变压器本体。

[0039] 3.除尘组件、除湿组件以及主动换气组件的设置,能够改善变压器本体的工作环境,进而提高变压器的使用寿命。

附图说明

[0040] 图1是本申请中变压器的整体结构示意图。

[0041] 图2是本申请中外壳内部整体结构示意图。

[0042] 图3是本申请中封闭板以及转动驱动器的整体结构示意图。

[0043] 图4是本申请风道的整体结构示意图。

[0044] 图5是本申请风道的另一视角的整体结构示意图。

[0045] 图6是本申请控制组件的控制连接框图。

[0046] 图中,1、变压器本体;2、外壳;3、自然散热组件;31、散热窗口;32、封闭板;321、转动轴;33、转动驱动器;331、驱动源;332、驱动杆;333、滑块;334、滑轨;4、风道;41、限位板;42、折叠密封帘;43、挡板;5、除尘组件;51、除尘过滤层;511、安装架;512、过滤网;513、除尘孔;52、第一滑槽;53、除尘驱动件;6、主动换气组件;61、主动换气风扇组;611、安装座;612、风扇;613、通风孔;62、第二滑槽;63、防护筛板;64、主动换气驱动件;7、除湿组件;71、屏蔽导热板;72、旋转轴;73、隔湿驱动件;74、烘干加热管;81、温度传感器;82、湿度传感器;83、灰尘传感器;84、控制器。

具体实施方式

[0047] 以下结合附图1-附图6,对本申请作进一步详细说明。

[0048] 一种气流散热变压器,参照图1和图2,包括变压器本体1和外壳2,变压器本体1安装在外壳2内,外壳2对变压器本体1起到保护作用。

[0049] 参照图2,外壳2上设置有若干个自然散热组件3,自然散热组件3包括散热窗口31,散热窗口31开设在外壳2侧壁上且贯穿外壳2侧壁,散热窗口31的开设实现外壳2内外气体的交换,实现了散热功能。

[0050] 参照图2和图3,自然散热组件3还包括封闭板32,封闭板32沿竖直方向两侧面上同轴设置有转动轴321,散热窗口31沿竖直方向的两侧壁开设有转动插接孔,转动轴321与转动插接孔一一对应设置,转动轴321与对应的转动插接孔插接配合且转动轴321与转动插接孔内壁转动连接,从而封闭板32能够以转动轴321为中轴线进行转动。

[0051] 当封闭板32转动至与对应的外壳2侧壁相互平齐时,封闭板32能够封闭对应的散热窗口31。通过封闭板32能够转动的设置,一方面能够调节散热窗口31的开启大小,以此调节外壳2内外的换气速度;另一方面,通过封闭板32旋转至封闭散热窗口31,从而能够关闭所有散热窗口31,使得在外壳2外部环境的湿度过大时,能够将外部环境 with 变压器本体1分隔开,进而保护变压器本体1。

[0052] 参照图2和图3,封闭板32与对应的外壳2内壁之间设置有转动驱动器33,转动驱动器33包括驱动源331、驱动杆332、滑块333和滑轨334,驱动源331采用电机,提供旋转动力;驱动源331的输送轴的轴向沿竖直方向设置且驱动源331的输送轴与驱动杆332的一端相互连接,驱动杆332长度方向沿水平方向设置,使得驱动源331能够带动驱动杆332以输出轴为中轴线在水平面内进行转动。

[0053] 驱动杆332远离驱动源331的一端转动连接有滑块333,驱动杆332与滑块333转动的中轴线与驱动源331的输出轴的轴线相互平行设置;滑块333与滑轨334插接配合且滑块333与滑轨334滑动连接,滑轨334长度方向沿水平方向设置,滑轨334的长度方向与封闭板32相互平行设置且滑轨334与封闭板32朝向外壳2内壁的一侧固定连接。

[0054] 从而在驱动源331输出轴转动时,驱动杆332以输出轴为中心线进行转动,而驱动杆332远离输出轴的一端就能够将滑块333以及滑轨334朝远离驱动源331的方向推动,因此能够驱动封闭板32朝远离外壳2的方向转动;相同的,驱动杆332远离输出轴的一端也能够将滑块333以及滑轨334朝靠近驱动源331的方向推动,此时能够驱动封闭板32朝靠近外壳2的方向转动。

[0055] 具体的,驱动源331与滑轨334的位置设置有两种,一种是,驱动源331设置在外壳2上,滑轨334设置在封闭板32上;另一种是,驱动源331设置在封闭板32上,滑轨334设置在外壳2上。两种情况均能够实现封闭板32的自动旋转开启和关闭。

[0056] 参照图2,若干个自然散热组件3分为若干组,一组自然散热组件3内设置有两个,一组内的两个自然散热组件3分别设置在外壳2相对的两个侧壁上,使得这一组内的两个自然散热组件3沿水平方向相对设置,并且相对的两个封闭板32的转动方向相同。因此在一组内的两个封闭板32同时开启时,由于两个封闭板32此时相互平行但两个封闭板32位于外壳2相对的两侧,从而在外壳2外有风时,由于一个封闭板32倾斜朝向风向设置,此时风能够被该侧的封闭板32导入外壳2内,而另一侧封闭板32会倾斜背离风向设置,此时风在封闭板32远离外壳2的一侧吹过后会产生负压,将外壳2内的热空气吸出。通过两个封闭板32的设置,实现了外壳2内的热空气与外壳2外的冷空气的快速流动,从而能够增加变压器的散热速度。

[0057] 参照图2和图4,封闭板32朝外壳2内壁一侧设置有风道4,风道4沿自身轴向一端与封闭板32相互连接,另一端延伸至外壳2内,风道4的设置能够对导入外壳2内的气流进行导向。在配合变压器外壳2上的所有的封闭板32上的风道4,能够在外壳2内形成旋流,加快气体流动的速度,以此加快气流对变压器本体1进行散热。

[0058] 风道4沿自身宽度方向远离封闭板32的一侧壁上设置有限位板41,限位板41沿风道4轴向延伸且延伸至凸出风道4设置。当风道4与封闭板32同步旋转时,限位板41沿封闭板32的旋转方向与外壳2内壁相互抵触,使得限位板41能够对封闭板32与风道4的开启角度进行限位。

[0059] 参照图4和图5,限位板41与外壳2内壁之间设置有折叠密封帘42,折叠密封帘42沿自身宽度方向两侧分别与限位板41以及对应的外壳2内壁相互连接;折叠密封帘42封闭风道4与封闭板32相互连接的一端开口。当限位板41朝向对应的外壳2内壁移动时,折叠密封帘42进行折叠;当限位板41远离对应的外壳2内壁移动时,折叠密封帘42拉伸。在风道4与密封板的同步旋转过之中,折叠密封帘42能够一直对风道4上靠近密封板的一端开口与外壳2内部相连通的部分进行密封,从而降低从风道4该端进入外壳2内的气流。

[0060] 风道4沿竖直方向两侧设置有挡板43,挡板43一端与外壳2内壁相互连接,挡板43朝向风道4的一侧与风道4滑动连接且挡板43封闭风道4与折叠密封帘42之间的间隙,因此挡板43的设置增加了风道4上靠近密封板的一端的密闭性。

[0061] 参照图4,风道4上设置有除尘组件5,除尘组件5包括除尘过滤层51,除尘过滤层51

包括安装架511,风道4沿自身宽度方向远离封闭板32的侧壁上贯穿开设有第一滑槽52,安装架511与第一滑槽52插接配合且安装架511在第一滑槽52内沿风道4宽度方向与第一滑槽52内壁滑动连接,当安装架511沿风道4宽度方向滑动入风道4内时,安装架511能够封闭风道4。

[0062] 除尘过滤层51还包括若干个过滤网512,安装架511上开设有若干个除尘孔513,除尘孔513沿着风道4轴向贯穿安装架511,除尘孔513与过滤网512一一对应设置,且过滤网512与对应的除尘口内壁相互连接,从而除尘孔513能够保证风道4内空气的流通,而过滤网512能够对进入风道4的空气进行过滤,降低灰尘等杂质的含量。同一除尘孔513内的过滤网512设置有若干个,若干个过滤网512沿对应除尘孔513的轴向依次间隔设置,且,若干个过滤网512的过滤效果沿除尘孔513的轴向靠近外壳2内的方向逐渐增加。从而能够根据实际需要安装不同数量的过滤网512,来保证降尘效果。

[0063] 除尘组件5还包括除尘驱动件53,除尘驱动件53采用电机驱动的直线模组,除尘驱动件53驱动方向沿风道4的宽度方向设置,除尘驱动件53设置有两个,两个除尘驱动件53沿竖直方向间隔设置在风道4上下两侧,且除尘驱动件53上的直线模组上的滑台与安装架511相互连接。通过除尘驱动件53的设置,能够驱动除尘过滤层51自动接入到风道4内,实现对进入外壳2的空气中的降尘效果。

[0064] 参照图4和图5,沿风道4的进风方向,在除尘组件5之前,风道4上还设置有主动换气组件6,主动换气组件6包括主动换气风扇组61和主动换气驱动件64,风道4上沿风道4宽度方向远离封闭板32的侧壁上贯穿开设有第二滑槽62,主动换气风扇组61包括安装座611,安装座611与第二滑槽62插接配合且安装座611在第二滑槽62内沿风道4宽度方向与第二滑槽62内壁滑动连接,当安装座611沿风道4宽度方向滑动入风道4内时,安装座611能够封闭风道4。

[0065] 主动换气组件6还包括若干个风扇612,安装座611上沿竖直方向依次间隔开设有若干个通风孔613,通风孔613沿风道4的轴向贯穿安装座611设置,风扇612与通风孔613一一对应设置,且风扇612与对应的通风孔613内壁相互连接,从而通过风扇612转动时,能够实现外壳2内外的空气的主动交换。

[0066] 主动换气组件6还包括若干个防护筛板63,防护筛板63与通风孔613一一对应设置且防护筛板63安装在对应的通风孔613内,沿风道4的进风方向,防护筛板63设置在风扇612之前,防护筛板63的设置能够保证通风孔613正常的空气流通,同时在此基础上防护筛板63能够为对应的风扇612提供保护作用,降低落叶等杂物对风扇612产生损伤。

[0067] 主动换气驱动件64采用电机驱动的直线模组,主动换气驱动件64驱动方向沿风道4的宽度方向设置,主动换气组件6设置有两个,两个主动换气驱动件64沿竖直方向间隔设置在风道4上下两侧,且主动换气组件6上的直线模组上的滑台与安装座611相互连接。通过主动换气组件6的设置,能够驱动主动换气风扇组61接入到风道4内,从而实现自然空气冷却和强迫空气冷却的切换。

[0068] 参照图2,外壳2内还设置有降湿组件7,降湿组件7包括屏蔽导热板71,屏蔽导热板71采用高导热性能的材料制成,屏蔽导热板71设置有若干个,若干个屏蔽导热板71沿变压器本体1周向围绕设置在变压器本体1的周侧,且屏蔽导热板71沿变压器本体1周向的两侧与相邻的两个屏蔽导热板71相互连接,从而若干个屏蔽导热板71之间能够形成一个容纳变

压器本体1的空间,用于变压器本体1的安装,同时若干个屏蔽导热板71能够将变压器本体1与外界环境进行隔离。

[0069] 若干个屏蔽导热板71的上下两侧均与外壳2内壁滑动连接,而屏蔽导热板71上沿竖直方向设置有旋转轴72,旋转轴72轴向沿竖直方向设置且旋转轴72两端分别插入外壳2内壁内且与外壳2内壁转动连接,从而屏蔽导热板71能够以旋转轴72为中轴线进行旋转。

[0070] 通过屏蔽导热板71与外壳2内壁旋转连接的设置,使得屏蔽导热板71在旋转过程之中能够存在两种状态,一种状态是相邻的屏蔽导热板71相互连接,形成一个封闭变压器本体1的空间,此时将变压器本体1与外部空气间隔开,适用于空气湿度较高的环境;另一种状态是相邻的屏蔽导热板71相互间隔,变压器本体1暴露在外壳2内部,此时变压器本体1与风道4导入的空气直接接触,适用于空气湿度较低或散热要求较高的环境。

[0071] 屏蔽导热板71上设置有隔湿驱动件73,隔湿驱动件73采用电动推杆,隔湿驱动件73两端分别与屏蔽导热板71以及外壳2内壁相互连接。从而在隔湿驱动件73的驱动下,屏蔽导热板71能够以旋转轴72为中轴线自动旋转。

[0072] 参照图2和图6,除湿组件7还包括烘干加热管74,烘干加热管74分别设置在屏蔽导热板71远离变压器本体1的一侧以及风道4的内壁上,在外壳2内空气环境湿度过大时,能够空气烘干加热管74将导入外壳2内的空气烘干;也能够即将开启屏蔽导热板71之前,将外壳2内部残留的湿度较高的空气烘干。

[0073] 参照图6,变压器还设置有控制组件,控制组件包括若干个温度传感器81、若干湿度传感器82和若干灰尘传感器83,若干个温度传感器81、若干湿度传感器82和若干灰尘传感器83均设置在外壳2内部和外部,从而能够对环境状态进行实时检测。控制组件还包括控制器84,温度传感器81、湿度传感器82、灰尘传感器83、驱动源331、除尘驱动件53、主动换气驱动件64、隔湿驱动件73以及烘干加热管74均与控制器84相互电连,用以实现整个装置的全自动工作。

[0074] 本申请实施例的实施原理为:通过温度传感器81以及湿度传感器82对外壳2内外环境进行检测,将自然散热组件3、主动换气组件6以及除湿组件7的工作,用来改善变压器本体1的工作环境。主要存在以下四种情况:当外壳2内温度较高,且外壳2外湿度较低时,开启封闭板32和屏蔽导热板71,此时变压器本体1能够进行正常散热;当外壳2内温度过高,且外壳2外湿度较低时,开启封闭板32和屏蔽导热板71,同时通过主动换气驱动件64将主动换气风扇组61接入风道4内,风扇612启动,此时能够增加变压器本体1散热效果;当外壳2内外温度过高,且外壳2外湿度过高时,开启封闭板32,同时通过屏蔽导热板71将变压器本体1封闭,此时能够对变压器本体1进行散热且湿度较高的空气也不会与变压器本体1进行接触;当外壳2内温度正常或较低时,且外壳2外湿度过高时,关闭封闭板32,此时变压器本体1与外壳2外的湿度较高的空气间隔开。

[0075] 通过灰尘传感器83对外壳2外的空气中的灰尘含量进行检测,当灰尘含量较高时,通过除尘驱动件53将除尘过滤层51接入风道4内,对空气进行过滤。

[0076] 本具体实施方式的实施例均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,其中相同的零部件用相同的附图标记表示。故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

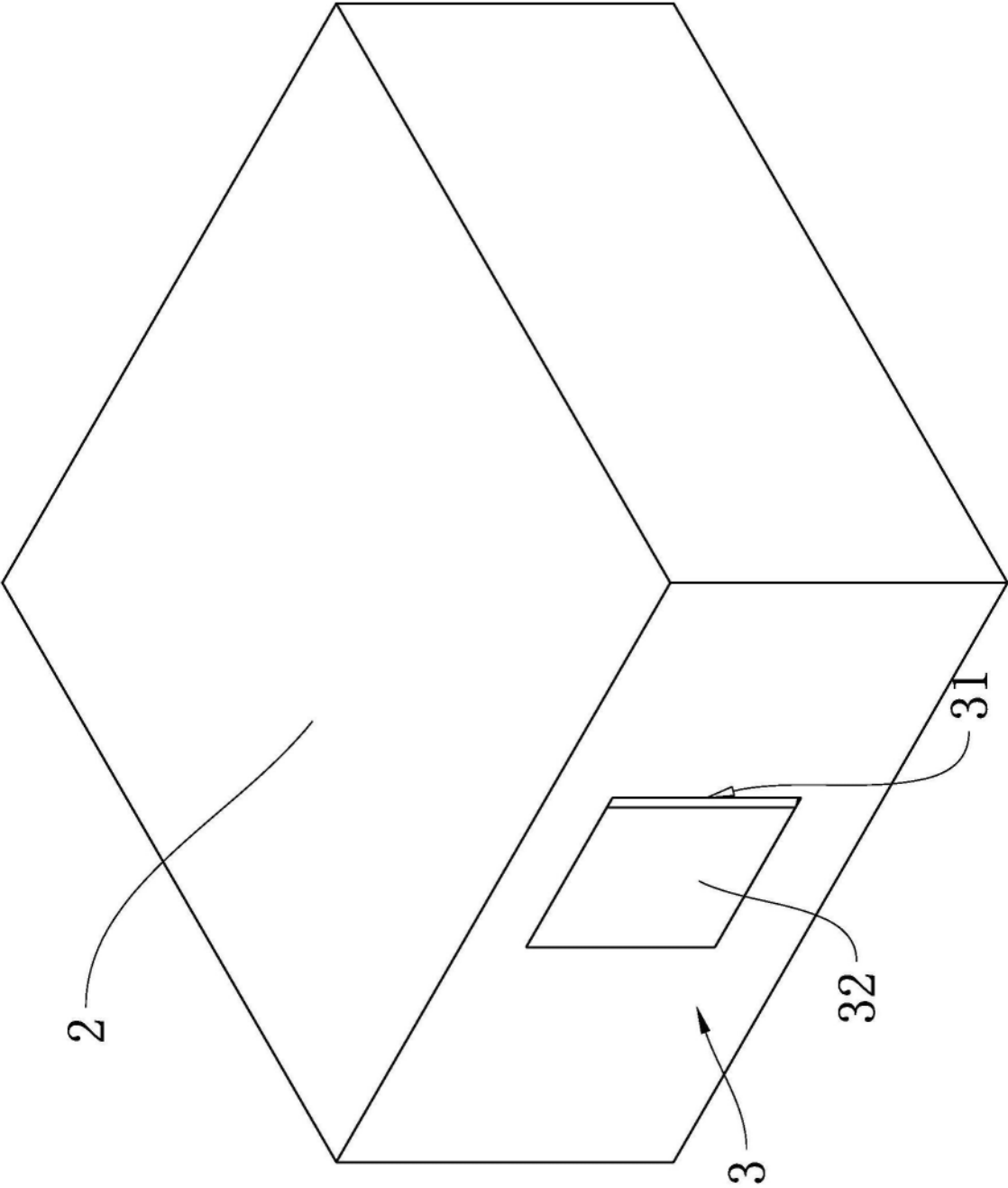


图1

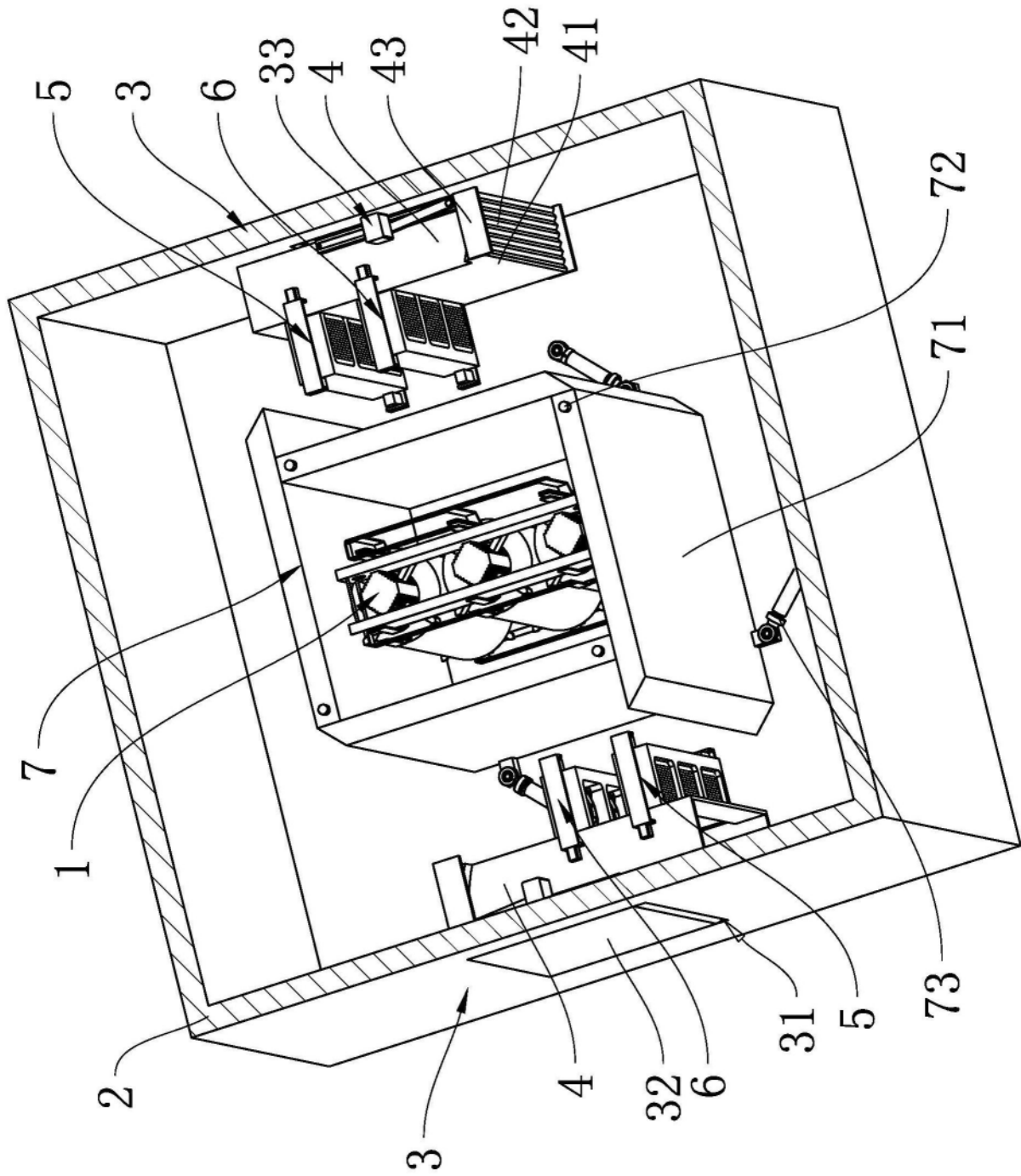


图2

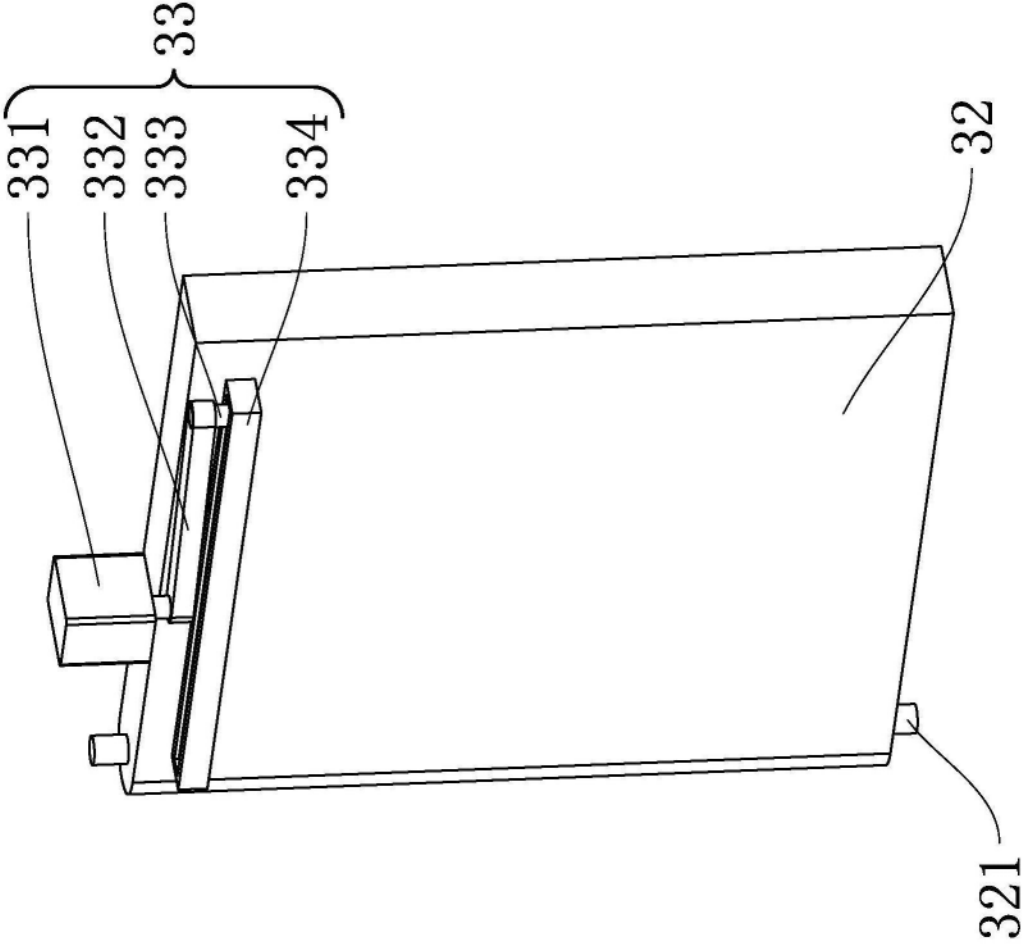


图3

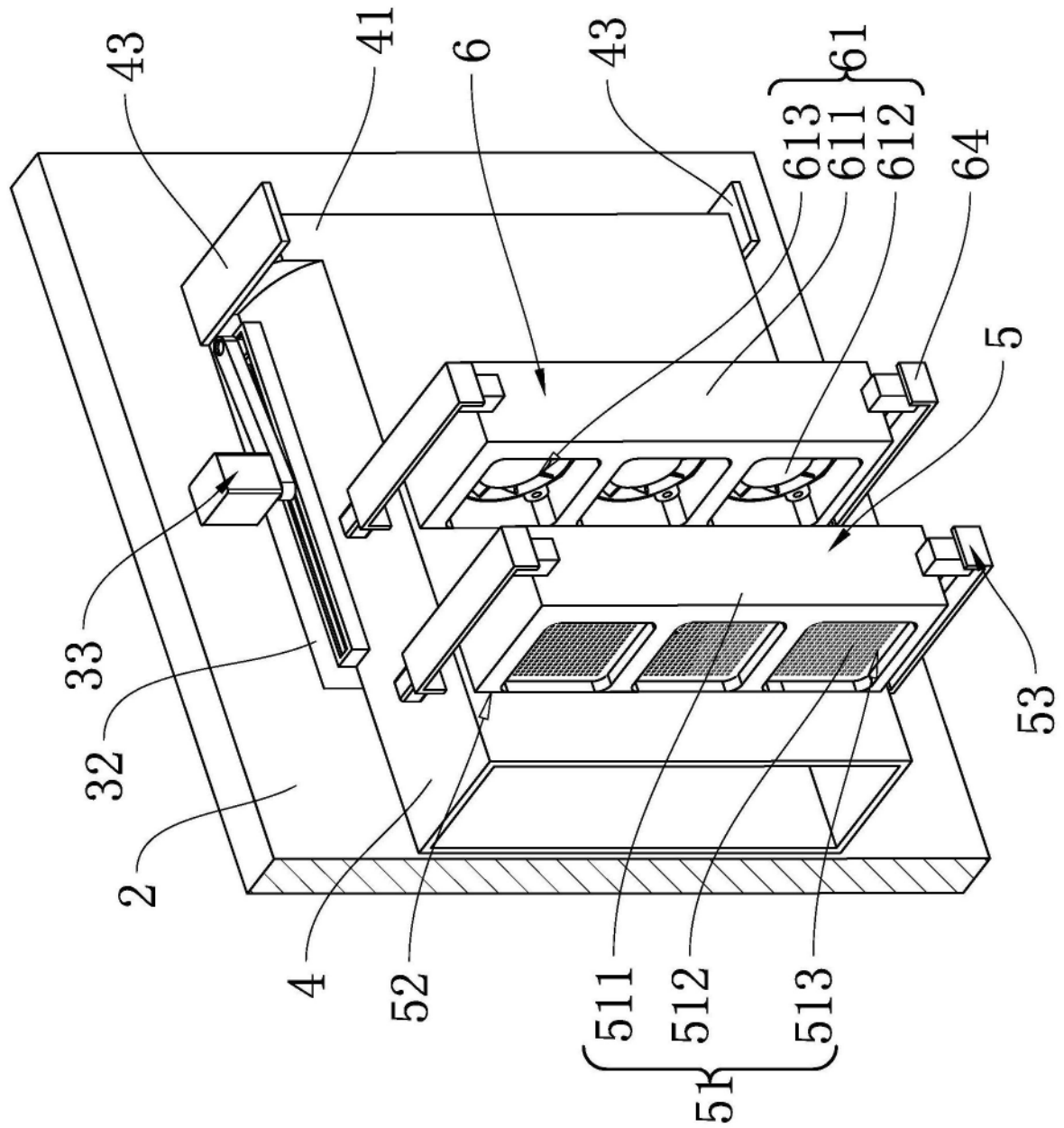


图4

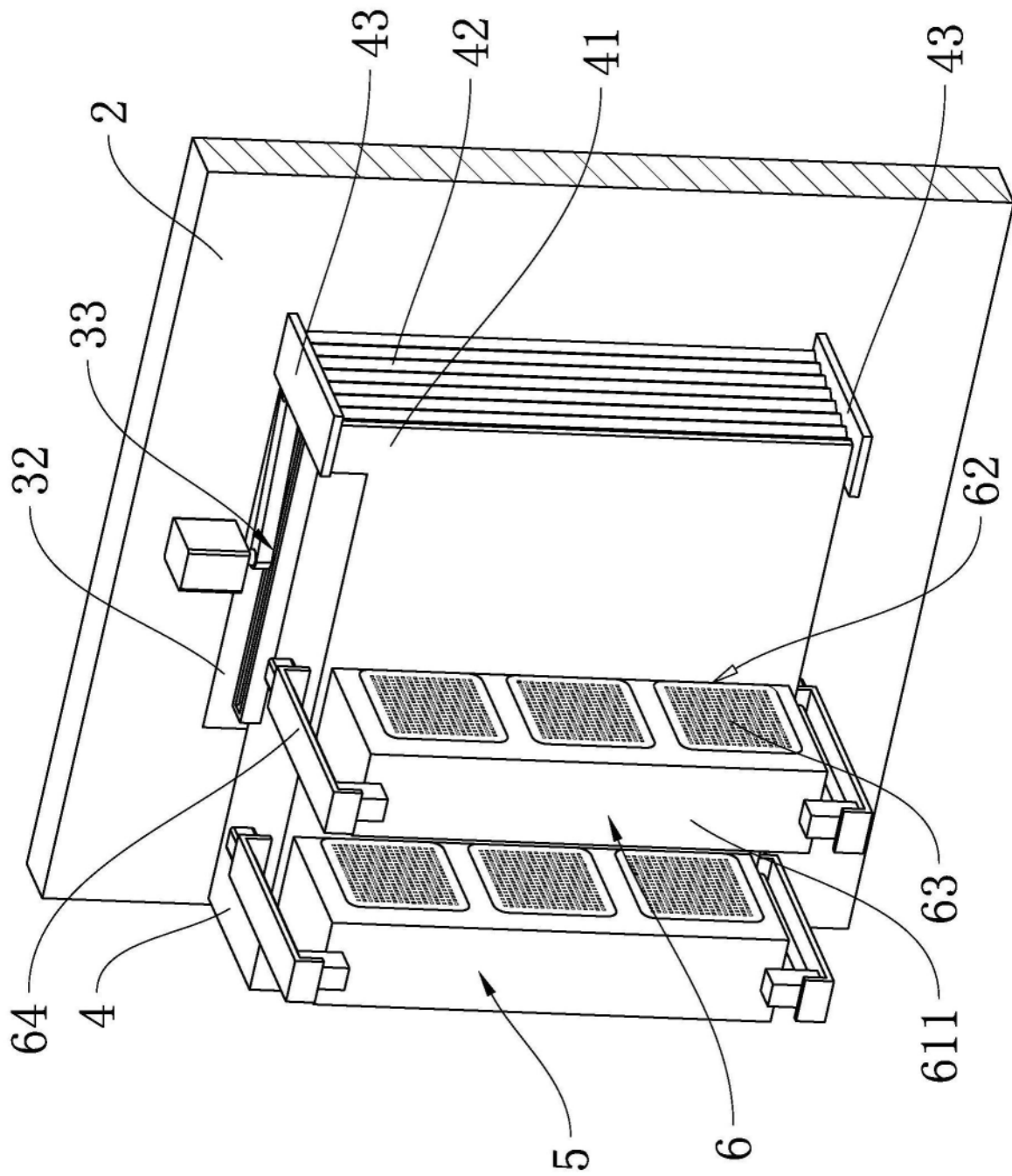


图5

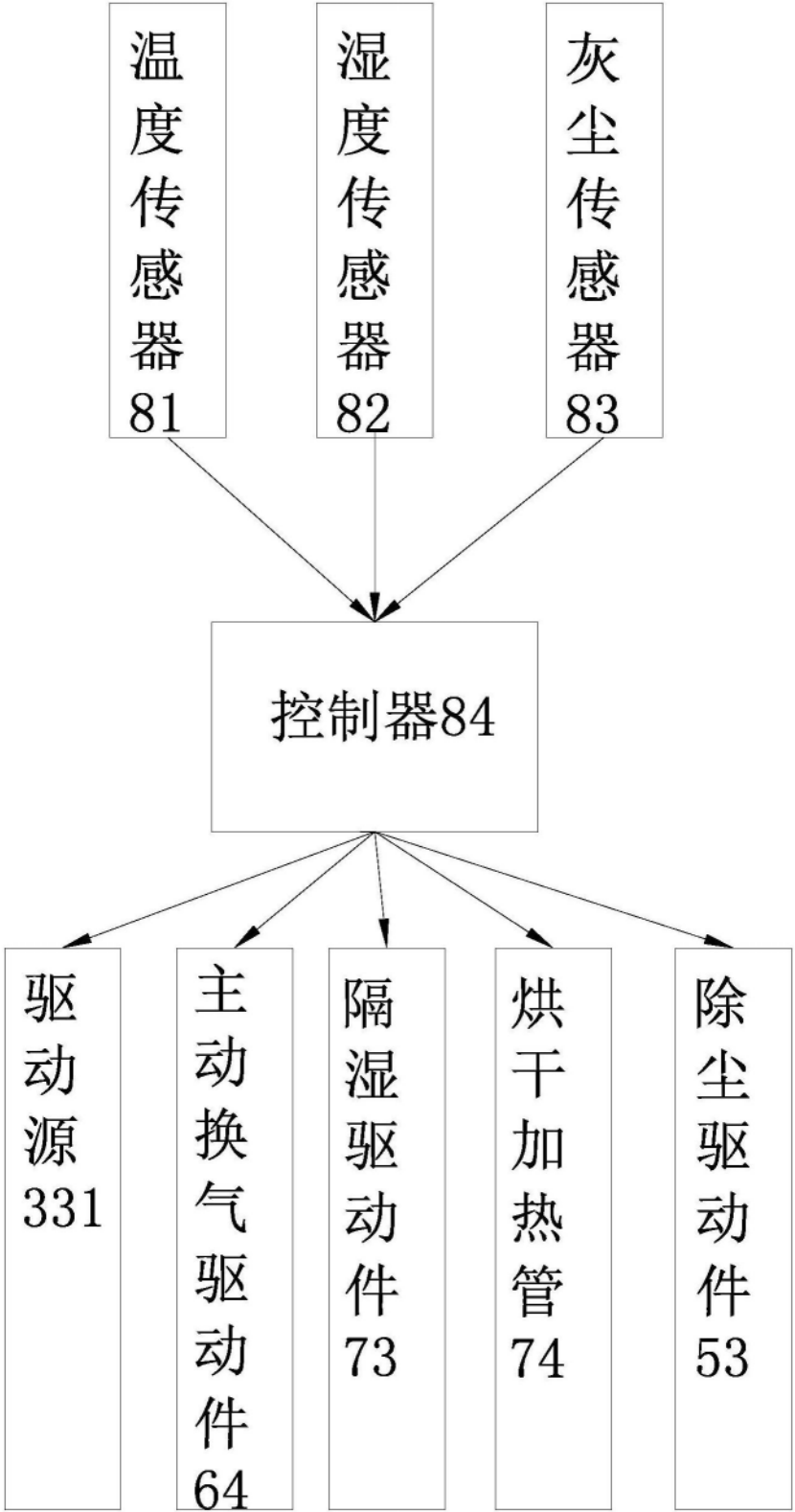


图6