



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222546993 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 28

(21) 申请号 202420380917.8

(22) 申请日 2024.02.28

(73) 专利权人 阳光电源股份有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区习友路
1699号

(72) 发明人 韦鹏飞 黄彭发 李辉

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

专利代理师 郝梦玲

(51) Int. Cl.

H02B 1/56 (2006.01)

H02B 1/28 (2006.01)

H02B 1/30 (2006.01)

H02B 1/32 (2006.01)

H02B 13/00 (2006.01)

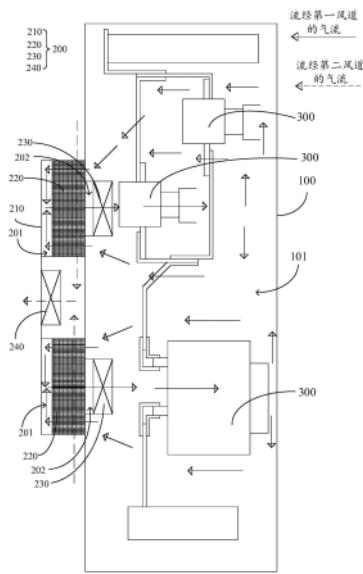
权利要求书1页 说明书8页 附图13页

(54) 实用新型名称

散热结构和并网柜

(57) 摘要

本实用新型公开了一种散热结构和并网柜。散热结构包括柜体和散热主体；柜体具有内腔，散热主体包括壳体、换热芯体以及第一风机，壳体连接于柜体并设有均流腔；换热芯体设于壳体内，换热芯体具有相互隔离的第一风道和第二风道，第一风道具有回风子流道和吹风子流道，回风子流道和吹风子流道均与内腔连通，均流腔连通于回风子流道与吹风子流道之间，且内腔、回风子流道、均流腔以及吹风子流道依次连通并与内腔共同形成封闭的循环流道；第二风道的进风端和第二风道的出风端均用以连通至壳体外和内腔外，并与内腔和均流腔隔离；第一风机设于循环流道上。本实用新型技术方案中的散热结构对柜体内的器件具有高防护等级和良好的散热效果。



1. 一种散热结构,其特征在于,包括:
柜体,所述柜体内设有内腔;和
散热主体,所述散热主体包括:
壳体,所述壳体连接于所述柜体,所述壳体内设有均流腔;
换热芯体,所述换热芯体设于所述壳体内,所述换热芯体具有相互隔离的第一风道和第二风道,所述第一风道具有回风子流道和吹风子流道,所述回风子流道和所述吹风子流道均与所述内腔连通,所述均流腔连通于所述回风子流道与所述吹风子流道之间,且所述内腔、所述回风子流道、所述均流腔以及所述吹风子流道依次连通并共同形成封闭的循环流道;所述第二风道的进风端和所述第二风道的出风端均用以连通至所述壳体外和所述内腔外,并与所述内腔和所述均流腔隔离;以及
第一风机,所述第一风机设于所述循环流道上,用以加快气体流速。
2. 如权利要求1所述的散热结构,其特征在于,所述回风子流道设有至少两个,至少两个所述回风子流道分别设于至少一所述吹风子流道相对的两侧。
3. 如权利要求2所述的散热结构,其特征在于,所述换热芯体的背离所述柜体的一侧与所述壳体之间形成所述均流腔。
4. 如权利要求1所述的散热结构,其特征在于,所述第一风机与所述第一风道之间通过连通腔连通。
5. 如权利要求1所述的散热结构,其特征在于,所述散热结构还包括第二风机,所述第二风机连通所述第二风道。
6. 如权利要求5所述的散热结构,其特征在于,所述壳体内设有至少两个间隔设置的所述换热芯体,至少一所述第二风机与至少相邻的两个所述换热芯体的所述第二风道均连通。
7. 如权利要求5所述的散热结构,其特征在于,每一所述换热芯体的所述第一风道与至少两个第一风机连通,至少两个所述第一风机沿垂直所述第一风机的出风方向排布;
和/或,每一所述换热芯体的所述第二风道与至少两个第二风机连通,至少两个所述第二风机沿垂直所述第二风机的出风方向和垂直所述第二风道的出风方向排布。
8. 如权利要求1至7中任意一项所述的散热结构,其特征在于,所述壳体开设有进风口和出风口,所述进风口和所述出风口均与所述第二风道连通,所述进风口的朝向与所述出风口的朝向垂直设置或平行设置。
9. 一种并网柜,其特征在于,包括发热器件和如权利要求1至8中任意一项所述的散热结构,所述发热器件设于所述内腔中,并位于所述循环流道中。
10. 如权利要求9所述的并网柜,其特征在于,在所述吹风子流道的吹风方向上,至少所述柜体远离所述吹风子流道的内壁形成所述内腔的部分腔壁。

散热结构和并网柜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及并网柜技术领域,特别涉及一种散热结构和并网柜。

背景技术

[0002] 风电变流器的并网柜的散热技术方案主要分为两大类,一类为水冷散热,一类为直接风冷散热。水冷散热是通过使用水冷换热器,利用冷却液在水泵的驱动下将热量从变流器内部转移至外部。采用水冷技术,变流器整柜可全密封,达到较高的防护等级,但水冷技术成本高,相对可靠性较差,而且普遍存在渗漏风险,导致全生命周期维护成本高昂。传统直接风冷是在风机的驱动下将空气强制经过散热器件的表面,把热量带走的一种冷却方法。而传统的直接风冷散热,通常是直接将外部的冷风与柜体内的热风换热以实现散热效果,这样容易使得外部的灰尘或雨水进入柜体内,导致柜体的防护等级不足,无法满足防尘防水的高防护要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的是提出一种散热结构,旨在能够提高柜体的防护等级,提高防尘防水性能。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提出的散热结构,包括柜体和散热主体;所述柜体具有内腔所述散热主体包括壳体、换热芯体以及第一风机,所述壳体连接于所述柜体,所述壳体内设有均流腔;所述换热芯体设于所述壳体内,所述换热芯体具有相互隔离的第一风道和第二风道,所述第一风道具有回风子流道和吹风子流道,所述回风子流道和所述吹风子流道均与所述内腔连通,所述均流腔连通于所述回风子流道与所述吹风子流道之间,且所述内腔、所述回风子流道、所述均流腔以及所述吹风子流道依次连通并共同形成封闭的循环流道;所述第二风道的进风端和所述第二风道的出风端均用以连通至所述壳体外和所述内腔外,并与所述内腔和所述均流腔隔离;所述第一风机设于所述循环流道上,用以加快气体流速。

[0005] 在一实施例中,所述回风子流道设有至少两个,至少两个所述回风子流道分别设于至少一所述吹风子流道相对的两侧。

[0006] 在一实施例中,所述换热芯体的背离所述柜体的一侧与所述壳体之间形成所述均流腔。

[0007] 在一实施例中,所述第一风机与所述第一风道之间通过连通腔连通。

[0008] 在一实施例中,所述散热结构还包括第二风机,所述第二风机连通所述第二风道。

[0009] 在一实施例中,所述壳体内设有至少两个间隔设置的所述换热芯体,至少一所述第二风机与至少相邻的两个所述换热芯体的所述第二风道均连通。

[0010] 在一实施例中,每一所述换热芯体的所述第一风道与至少两个第一风机连通,至少两个所述第一风机沿垂直所述第一风机的出风方向排布;

[0011] 和/或,每一所述换热芯体的所述第二风道与至少两个第二风机连通,至少两个所

述第二风机沿垂直所述第二风机的出风方向和垂直所述第二风道的出风方向排布。

[0012] 在一实施例中,所述壳体开设有进风口和出风口,所述进风口和所述出风口均与所述第二风道连通,所述进风口的朝向与所述出风口的朝向垂直设置或平行设置。

[0013] 本实用新型还提出一种并网柜,包括发热器件以及上述的散热结构,所述发热器件设于所述内腔中,且位于所述循环流道中。

[0014] 在一实施例中,在所述吹风子流道的吹风方向上,至少所述柜体远离所述吹风子流道的内壁形成所述内腔的部分腔壁。

[0015] 本实用新型技术方案通过将换热芯体设于壳体内,则壳体对换热芯体具有防护效果。通过将壳体与柜体连接,壳体内设有均流腔,换热芯体的第一风道具有回风子流道和吹风子流道,回风子流道和吹风子流道均与柜体内的内腔连通,均流腔设于回风子流道与吹风子流道之间并与回风子流道和吹风子流道连通,且内腔、回风子流道、均流腔以及吹风子流道依次连通并共同形成封闭的循环流道,第一风机设于循环流道上,则可以使得内腔的气流、均流腔内的气流以及第一风道内的气流可以在该循环流道内形成循环流动,即内腔内的气流在第一风机的作用下可以进入回风子流道段内,进而在第一风道内与换热芯体进行第一次热交换,从而实现对进入第一风道内的气流进行第一次冷却的效果,接着被换热芯体进行一次冷却的气流进入均流腔内均风,进而进入吹风子流道内,使得气流与换热芯体进行第二次热交换,最后再在第一风机的作用下由吹风子流道吹回至柜体的内腔内,从而对柜体内的发热器件进行散热。进一步地,被第一风机驱动吹至内腔的气流在经过内腔的内壁后会折返,进而再次在第一风机的吸力作用下被吸进至第一风道内,从而再次与换热芯体进行至少两次热交换以被冷却,被冷却的气流再次沿循环流道被第一风机吹向柜体的内腔内……如此循环往复,实现了柜体内的气流进行内部循环的效果,减少了从外部引进灰尘、雨水或其他杂物至柜体内的风险。并且,在气流进行一次循环流动过程中,两次经过换热芯体以与换热芯体换热,从而提高了换热效率,增强了换热效果。另外,通过换热芯体还设有与第一风道、均流腔以及内腔均隔离的第二风道,且第二风道与壳体外和内腔外连通,则还可以使得外界的冷气流能够与换热芯体换热,从而保证换热芯体温度较低,以能够持续对从柜体引进至第一风道内的气流进行冷却,保证对柜体内部良好的散热效果,且第二风道与第一风道隔离,并与内腔隔离,则可以减少灰尘、雨水或其他杂物通过第二风道进入柜体内的风险,保证该散热结构既具有良好的散热效果,还具备高防护等级。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,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实用新型的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

[0017] 图1为本实用新型并网柜第一实施例的内部结构示意图;

[0018] 图2为图1中散热结构的一示例的侧视图;

[0019] 图3为图1中散热结构的另一示例的侧视图;

[0020] 图4为本实用新型并网柜第二实施例的内部结构示意图;

[0021] 图5为图4中散热结构上半部分的一示例的侧视图;

- [0022] 图6为图4中散热结构上半部分的另一示例的侧视图；
[0023] 图7为图4中散热结构下半部分的一示例的侧视图；
[0024] 图8为图4中散热结构下半部分的另一示例的侧视图；
[0025] 图9为本实用新型并网柜第三实施例的内部结构示意图；
[0026] 图10为本实用新型并网柜第四实施例的内部结构示意图；
[0027] 图11为图10中散热结构上半部分的一示例的侧视图；
[0028] 图12为图10中散热结构上半部分的另一示例的侧视图；
[0029] 图13为图10中散热结构下半部分的一示例的侧视图；
[0030] 图14为图10中散热结构下半部分的另一示例的侧视图；
[0031] 图15为本实用新型并网柜第五实施例的内部结构示意图；
[0032] 图16为本实用新型并网柜第六实施例的内部结构示意图。
[0033] 附图标号说明：

[0034]

标号	名称	标号	名称
100	柜体	101	内腔
200	散热主体	210	壳体
220	换热芯体	230	第一风机
240	第二风机	201	均流腔
202	连通腔	300	发热器件

- [0035] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 需要说明,若本实用新型实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0038] 另外,若本实用新型实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其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至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0039] 本实用新型提出一种散热结构。

[0040] 本实用新型技术方案中,请结合参照图1、图4、图9、图10、图15以及图16,该散热结构包括柜体100和散热主体200;柜体100内设内腔101散热主体200包括壳体210、换热芯体220以及第一风机230,壳体210连接于柜体100,壳体210内设均流腔201;换热芯体220设于壳体210内,换热芯体220具有相互隔离的第一风道和第二风道,第一风道具有回风子

流道和吹风子流道,回风子流道和吹风子流道均与内腔101连通,均流腔201连通于回风子流道与吹风子流道之间,且内腔、回风子流道、均流腔201以及吹风子流道依次连通并共同形成封闭的循环流道;第二风道的进风端和第二风道的出风端均用以连通至壳体210外和内腔101外,并与内腔101和均流腔201隔离;第一风机230设于循环流道上,用以加快气体流动。

[0041] 柜体100可以为并网柜、配电柜等需要散热的柜体100。在本实用新型技术方案中,散热主体200是用以主要对柜体100进行散热的装置,散热主体200包括壳体210,壳体210连接于柜体100,且壳体210内设有均流腔201,换热芯体220设于壳体210内,并具有第一风道,且第一风道包括回风子流道和吹风子流道,回风子流道和吹风子流道均与柜体100的内腔101连通,内腔101、回风子流道、均流腔以及吹风子流道依次连通并共同形成封闭的循环流道,第一风机230设于循环流道上,则既可以使得柜体100中的内腔101的气流可以在第一风机230的吸力作用下被吸进至回风子流道内,从而使得进入回风子流道内的气流与换热芯体220进行第一次换热,经过第一次换热的气流接着进入均流腔201,从而在均流腔201内均风后进入吹风子流道内以实现第二次换热,然后在第一风机230的作用下又吹向柜体100内的内腔101,以对柜体100内的发热器件300进行散热;而后,吹向内腔101的气流在碰到内腔101的壁面时将会折返,从而继续在第一风机230的作用下再次对发热器件300进行散热,并再次流向换热芯体220的第一风道内,进而再次与换热芯体220换热后,通过均流腔201均风后又一次进入换热芯体220换热,最后在第一风机230的作用下再次流向柜体100内的内腔101……如此循环往复,从而实现柜体100内气流与第一风道内的气流循环流动效果,以实现对柜体100内进行良好的散热效果。另外,在气流依次经过内腔101、回风子流道、均流腔201、吹风子流道、内腔101的过程中,气流循环一次即可被进行至少两次换热,从而提高了换热效率并具有较好的换热效果。可以理解的是,在该循环流动过程中,由于柜体100的内腔101的气流仅仅是进入壳体210后又通过换热芯体220的至少两次换热作用在第一风机230的驱动下进入柜体100的内腔101,因此第一风道可以不与外界连通,即柜体100内的气流循环流动是在一个密闭的环境中进行的,从而可以实现对柜体100内的器件的良好的密封效果,提升了柜体100的防护等级,防止灰尘或雨水进入柜体100内而影响柜体100内的器件。壳体210可全部连接于柜体100外,也可以部分设于柜体100内。壳体210与柜体100连接时,可以采用螺钉连接、卡扣连接或者焊接等方式实现。

[0042] 具体地,第一风道中的回风子流道可以为一字型、L型、U型或者S型等。第一风道中的吹风子流道也可以为一字型、L型、U型或者S型等。第一风机230可以设于回风子流道内、回风子流道的进风端、回风子流道的出风端、均流腔、吹风子流道内、吹风子流道的进风端、吹风子流道的出风端以及内腔101。例如,当第一风道由多个平行设置的一字型通道组成时,该一字型的通道的一端可以靠近柜体100内腔101,另一端远离柜体100内腔101;第一风机230可以与多个一字型通道靠近柜体100的内腔101的一端的部分端口对应,从而使得第一风道中与该部分端口对应的流道形成吹风子流道,多个一字型通道靠近柜体100的内腔101的一端的未与第一风机230对应的流道为回风子流道,从而实现第一风道与内腔101连通并与内腔101共同形成封闭的循环流道的效果。当第一风道为L型、U型或者S型时,第一风道的两个端口均与柜体100连通,第一风机230可以设于第一风道的进风端或者第一风道的出风端。另外,均流腔201的形状可以为直线形、弯折形或者弧形等。均流腔201与回风子流

道和吹风子流道可共同形成一字型通道、L形通道、U形通道或者S形通道等。均流腔201可以由壳体210的内壁与换热芯体的壁面共同形成,也可以为独立的管体结构。

[0043] 为了能够保证换热芯体220一直能够对从柜体100吹出的气流进行冷却,本实用新型技术方案中的换热芯体220还包括第二风道,通过将第二风道的进风端和出风端均用以连通至壳体210外和柜体100外,则使得外部的冷风可以进入第二风道以对换热芯体220进行冷却,从而实现换热芯体220良好的散热效果,保证换热芯体220能够持续对从柜体100吹出的气流进行冷却,以进一步通过第一风机230将通过换热芯体220冷却的气流吹回柜体100内,进而对柜体100内的器件进行良好的散热效果。另外,第二风道与第一风道、内腔101以及均流腔201相互隔离,从而可以避免灰尘或雨水通过第二风道进入第一风道或均流腔201内,进而通过第一风机230将灰尘或雨水吹进柜体100的内腔的风险;或者可以避免灰尘或雨水直接进入柜体100的内腔101内。具体地,通过第二风道的气流可以是自然的气流,也可以在壳体210内设置第二风机240,使得第二风机240连通第二风道的进风端或者第二风道的出风端,从而在第二风机240的驱动下将第二风道进风端的冷风经过换热芯体220后将换热芯体220的热量从第二风道的出风端吹出壳体210外和柜体100外。在一示例中,第一风道和第二风道可以均呈直线型,第一风道与第二风道可以垂直设置,或者第一风道与第二风道呈锐角或钝角设置,从而可以避免第二风道与柜体100内部连通的风险。例如第一风道可以为水平方向,第二风道可以与水平方向呈锐角或钝角的方向延伸;或者第一风道为水平方向,第二风道为竖直方向。当然,第一风道也可以不呈直线状,例如第一风道可以为L型或者S型等,只要能够实现第一风道能够连通柜体100内部的效果即可。

[0044] 本实用新型技术方案通过将换热芯体220设于壳体210内,则壳体210对换热芯体220具有防护效果。通过将壳体210与柜体100连接,壳体210内设有均流腔201,换热芯体220的第一风道具有回风子流道和吹风子流道,回风子流道和吹风子流道均与柜体100内的内腔101连通,均流腔201设于回风子流道与吹风子流道之间并与回风子流道和吹风子流道连通,且内腔101、回风子流道、均流腔201以及吹风子流道依次连通并共同形成封闭的循环流道,第一风机230设于循环流道上,则可以使得内腔101的气流、均流腔201内的气流以及第一风道内的气流可以在该循环流道内形成循环流动,即内腔101内的气流在第一风机230的作用下可以进入回风子流道段内,进而在第一风道内与换热芯体220进行第一次热交换,从而实现对进入第一风道内的气流进行第一次冷却的效果,接着被换热芯体220进行一次冷却的气流进入均流腔201内均风,进而进入吹风子流道内,使得气流与换热芯体220进行第二次热交换,最后再在第一风机230的作用下由吹风子流道吹回至柜体100的内腔101内,从而对柜体100内的发热器件300进行散热。进一步地,被第一风机230驱动吹至内腔101的气流在经过内腔101的内壁后会折返,进而再次在第一风机230的吸力作用下被吸进至第一风道内,从而再次与换热芯体220进行至少两次热交换以被冷却,被冷却的气流再次沿循环流道被第一风机230吹向柜体100的内腔101内……如此循环往复,实现了柜体100内的气流进行内部循环的效果,减少了从外部引进灰尘、雨水或其他杂物至柜体100内的风险。并且,在气流进行一次循环流动过程中,两次经过换热芯体220以与换热芯体220换热,从而提高了换热效率,增强了换热效果。另外,通过换热芯体220还设有与第一风道、均流腔201以及内腔101均隔离的第二风道,且第二风道与壳体210外和内腔101外连通,则还可以使得外界的气流能够与换热芯体220换热,从而保证换热芯体220温度较低,以能够持续对从柜体100

引进至第一风道内的气流进行冷却,保证对柜体100内部良好的散热效果,且第二风道与第一风道隔离,并与内腔101隔离,则可以减少灰尘、雨水或其他杂物通过第二风道进入柜体100内的风险,保证该散热结构既具有良好的散热效果,还具备高防护等级。

[0045] 在一实施例中,回风子流道设有至少两个,至少两个回风子流道分别设于至少一吹风子流道相对的两侧。

[0046] 如此设置,则使得从吹风子流道吹向内腔101的气流可以继续向相对的两个方向分流以进一步在第一风机的作用下分别流向至少两个回风子流道,从而提高了散热面积,进而提高了散热效率。

[0047] 进一步地,请结合参照图1、图4、图9、图10、图15以及图16,换热芯体220的背离柜体100的一侧与壳体210之间形成均流腔201。

[0048] 通过将换热芯体220的背离柜体100的一侧与壳体210之间形成均流腔201,则使得壳体210作为第一风道的一部分风道壁,从而节省了材料。

[0049] 当然,可以理解的是,在其他实施例中,若不考虑材料成本和安装成本,均流腔201还可以为一个单独设置的壳结构,该壳结构安装于壳体210内并与壳体210相互独立。

[0050] 在一实施例中,请结合参照图1、图4、图9、图10、图15以及图16,第一风机230与第一风道之间通过连通腔202连通。

[0051] 具体地第一风机230可位于柜体100内,也可以位于柜体100外。第一风机230可以设于第一风道的进风侧,也可以设于第一风道的出风侧。通过将第一风机230与第一风道之间通过连通腔202连通,则使得气流首先经过连通腔202的汇集后再通过第一风机230吹出,以实现更好的吹风效果。

[0052] 在一实施例中,请结合参照图1、图4、图9、图10、图15以及图16,散热结构还包括第二风机240,第二风机240连通第二风道。

[0053] 通过设置第二风机240,且第二风机240连通第二风道,则使得第二风机240可以驱动外部的冷风通过第二风道进入壳体210内,并在第二风机240的驱动作用下将壳体210内的热风吹出壳体210外,从而加快了气流的流动效率,提升了对换热芯体220的散热效果。

[0054] 具体地,第二风机240可以设于第二风道的进风端、第二风道的出风端或者第二风机240设于第二风道内。

[0055] 进一步地,请结合参照图1至图3,壳体210内设有至少两个间隔设置的换热芯体220,至少一第二风机240与至少相邻的两个换热芯体220的第二风道均连通。

[0056] 通过将至少一个第二风机240与相邻两个换热芯体220的第二风道均连通,则使得这相邻的两个换热芯体220的第二风道内的气流均可在同一第二风机240的驱动下同时流动,以提高散热效率,同时还节省了第二风机240的数量,降低了材料成本。具体地,在一示例中,可以使得一个第二风机240与相邻的两个换热芯体220的第二风道均连通。或者,在另一示例中,至少两个第二风机240设于相邻的两个换热芯体220之间,每一第二风机240均与这相邻的两个换热芯体220的第二风道连通。

[0057] 当然,在其他实施例中,请结合参照图4至图16,也可以使得不同的换热芯体220的第二风道对应与不同的第二风机240连通,从而使得第二风机240的数量与换热芯体220的数量相同,或者第二风机240的数量与换热芯体220的数量呈倍数设置。

[0058] 具体地,请结合参照图5、图7、图11以及图13,一个换热芯体220对应一个第二风机

240设置。或者,请结合参照图6、图8、图12以及图14,一个换热芯体220对应至少两个第二风机240设置。可以理解的是,当柜体100内的器件功率较大而发热较多时,换热芯体220可以采用换热面积较大的芯体,从而使得换热芯体220中的第二风道的数量或者第二风道的尺寸较大,此时一个换热芯体220可以对应至少两个第二风机240设置。

[0059] 进一步地,请结合参照图6、图8、图12以及图14,每一换热芯体220的第二风道与至少两个第二风机240连通,至少两个第二风机240沿垂直第二风机240的出风方向和垂直第二风道的出风方向排布。

[0060] 如此设置,则可以使得至少两个第二风机240呈并列方式排布,而非串联方式排布,从而使得至少两个第二风机240能够同时驱动第二风道内的气流流动,从而提高了气流流动速率,提升换热效率。具体地,第二风道可以为直筒状或者弯折状。

[0061] 在一示例中,当第二风道为直筒状时,第二风机240的出风方向与第二风道的出风方向可以是相同的,当至少两个第二风机240的排布方向沿垂直第二风机240的出风方向排布时,则即指至少两个第二风机240的排布方向沿垂直第二风道的出风方向排布。

[0062] 在另一示例中,当第二风道为类似L形的弯折状且第二风机240靠近第二风道的进风端时,第二风机240的出风方向与第二风道的出风方向可以相互垂直,通过将至少两个第二风机240的排布方向设置为既垂直第二风机240的出风方向、又垂直第二风道的出风方向,则可以提高气流流动速率,进而提高换热效率。

[0063] 在再一示例中,当第二风道为类似L形的弯折状且第二风机240靠近第二风道的出风端时,第二风机240的出风方向与第二风道的出风方向可以相同,至少两个第二风机240的排布方向沿垂直第二风机240的出风方向排布时,则即指至少两个第二风机240的排布方向沿垂直第二风道的出风方向排布。

[0064] 同理,请结合参照图5、图7、图11以及图13,一个换热芯体220可以对应一个第一风机230设置。或者,请结合参照图6、图8、图12以及图14,一个换热芯体220也可以对应至少两个第一风机230设置。

[0065] 进一步地,请结合参照图6、图8、图12以及图14,每一换热芯体220的第一风道与至少两个第一风机230连通,至少两个第一风机230沿垂直第一风机230的出风方向排布。

[0066] 如此设置,则使得至少两个第一风机230呈并列方式排布,而非串联方式排布,从而使得至少两个第一风机230能够同时驱动第一风道内的气流流动,从而提高了气流流动速率,提升对柜体100的内腔101以及内腔101内的部件的散热效率。

[0067] 在一实施例中,请结合参照图1、图4、图9、图15及图16,壳体210开设有进风口和出风口,进风口和出风口均与第二风道连通,进风口的朝向与出风口的朝向垂直设置。

[0068] 例如,当壳体210连接于柜体100的左侧壁时,换热芯体220设于柜体100的左侧,即从第一风道吹向柜体100的内腔101的气流的流动方向为向右的方向。第二风道的进风方向可以设置为向上或向下的方向,此时壳体210的进风口开设于壳体210的底壁或顶壁,壳体210的出风口与第二风道连通时,壳体210的出风口可开设于其背离柜体100的一侧,即壳体210的出风口开设于壳体210的左侧壁。当第二风机240设于第二风道的出风侧时,第二风机240可设于壳体210背离柜体100的侧壁上,并连通该出风口。

[0069] 如此设置,则经过第二风道的气流的出风方向能够朝背离柜体100的方向,从而使得从壳体210内吹出的热气流对柜体100的影响较小。

[0070] 在另一实施例中,如图10所示,壳体210开设有进风口和出风口,进风口和出风口均与第二风道连通,进风口的朝向与出风口的朝向平行设置。

[0071] 例如,进风口和出风口可分别开设于壳体210的顶壁和底壁,或者进风口和出风口可分别开设于壳体210的底壁和顶壁,从而使得经过第二风道的气流的出风方向与进风方向相同,从而缩短了气流流通的路径,提高了对换热芯体220的散热效率。

[0072] 本实用新型还提出一种并网柜,请结合参照图1、图4、图9、图10、图15以及图16,该并网柜包括发热器件300和散热结构,该散热结构的具体结构参照上述实施例,由于本并网柜采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。其中,发热器件300设于内腔101中,且位于循环流道中。

[0073] 如此设置,则使得经过换热芯体220冷却后的气流可以直接吹向发热器件300,继而可以对发热器件300进行针对性地散热,以实现更佳的散热效果。具体地,发热器件300可以包括断路器、接触器等。

[0074] 进一步地,请结合参照图1、图4、图9、图10、图15以及图16,在吹风子流道的吹风方向上,至少柜体100远离吹风子流道的内壁形成内腔101的部分腔壁。

[0075] 如此设置,则可以使得第一风道流向内腔101的气流实质流向了柜体100内,从而气流在碰到柜体100的内壁后折返回来,从而延长了气流流过的路径,以对柜体100内更多的区域进行散热,实现了良好的散热效果、提高了散热效率。另外,如此设置,还减少了材料成本和安装成本。

[0076] 当然,在其他实施例中,柜体100内也可以设置单独的壳结构以形成内腔101。

[0077] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的发明构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

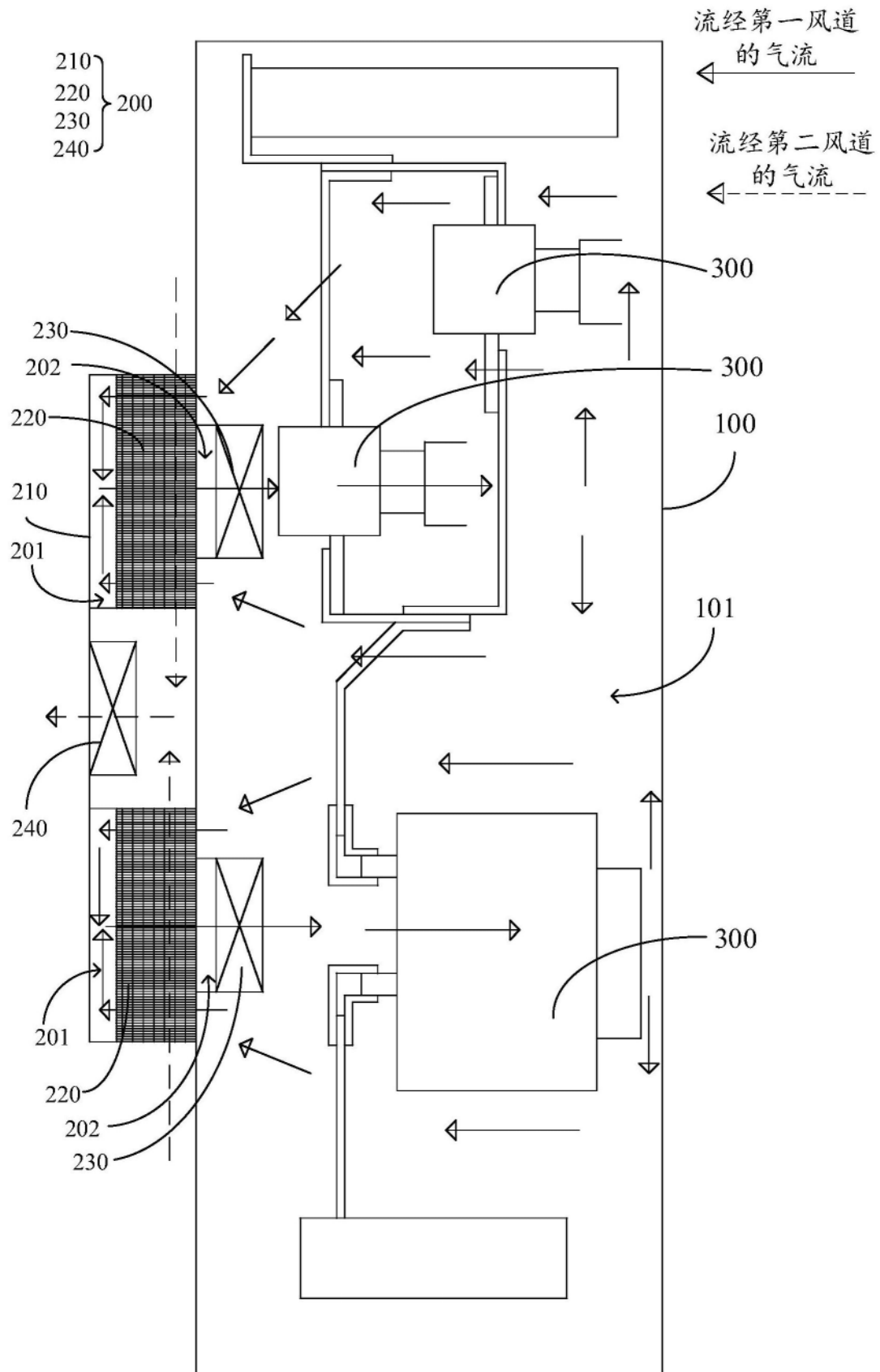


图1

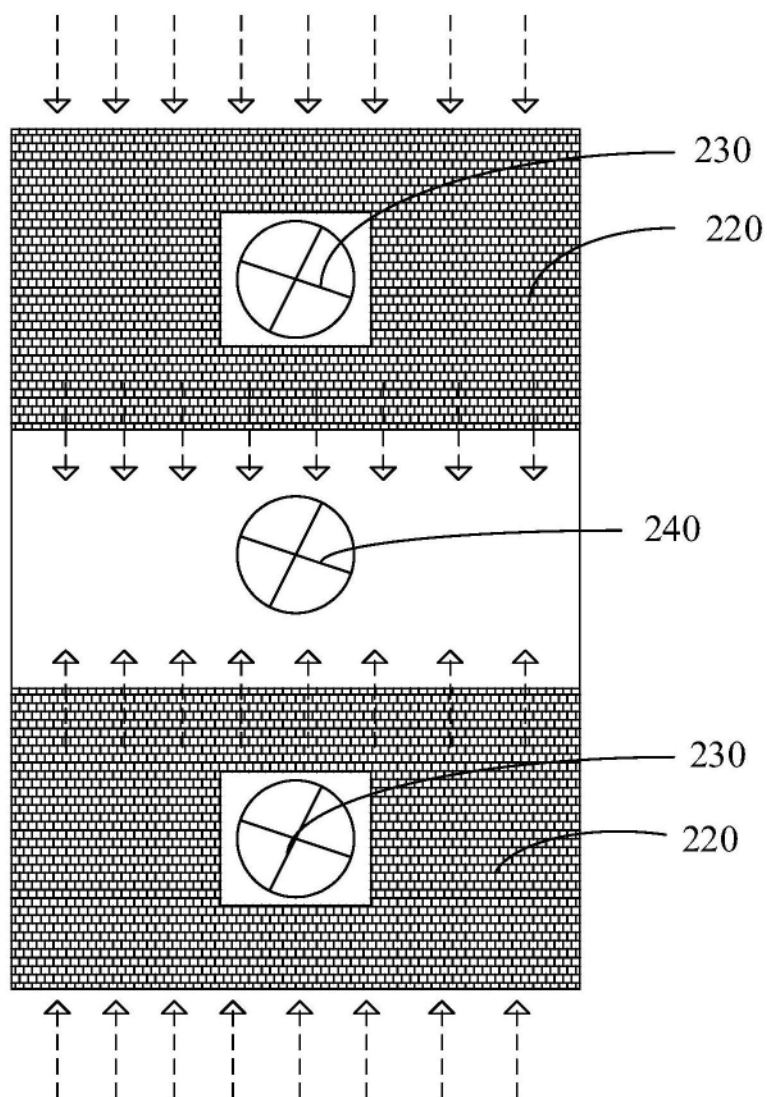


图2

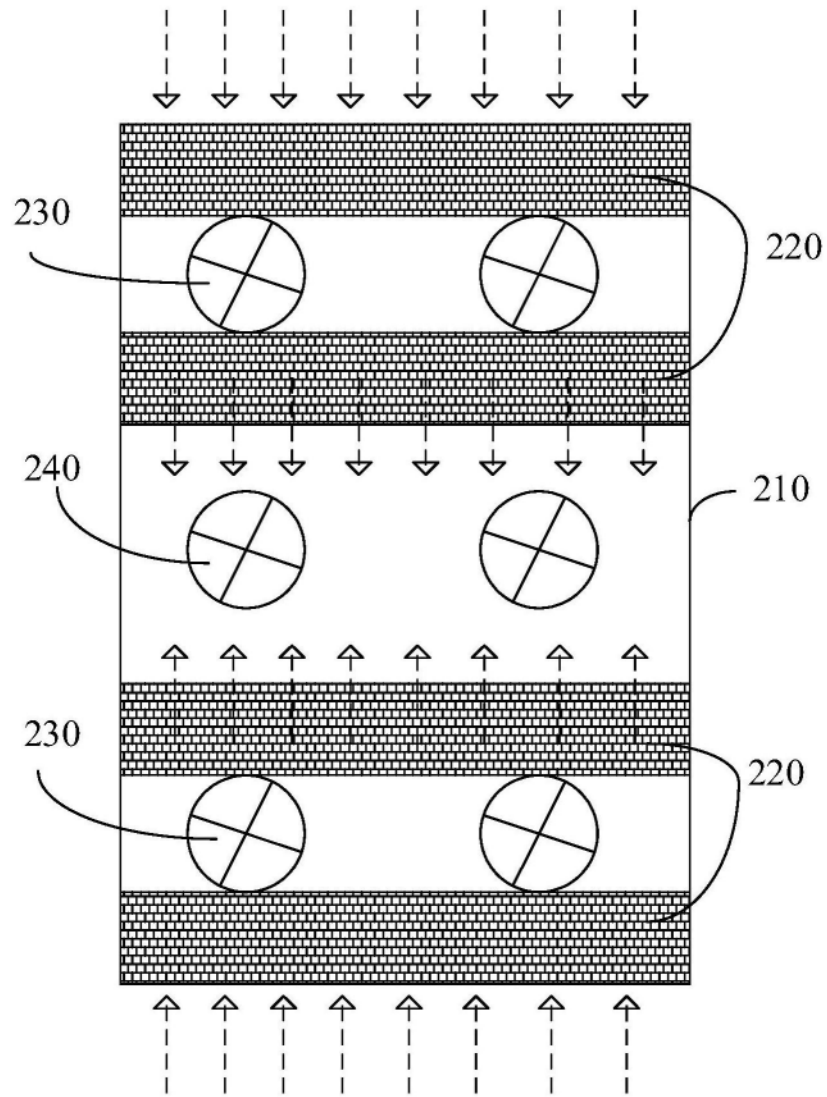


图3

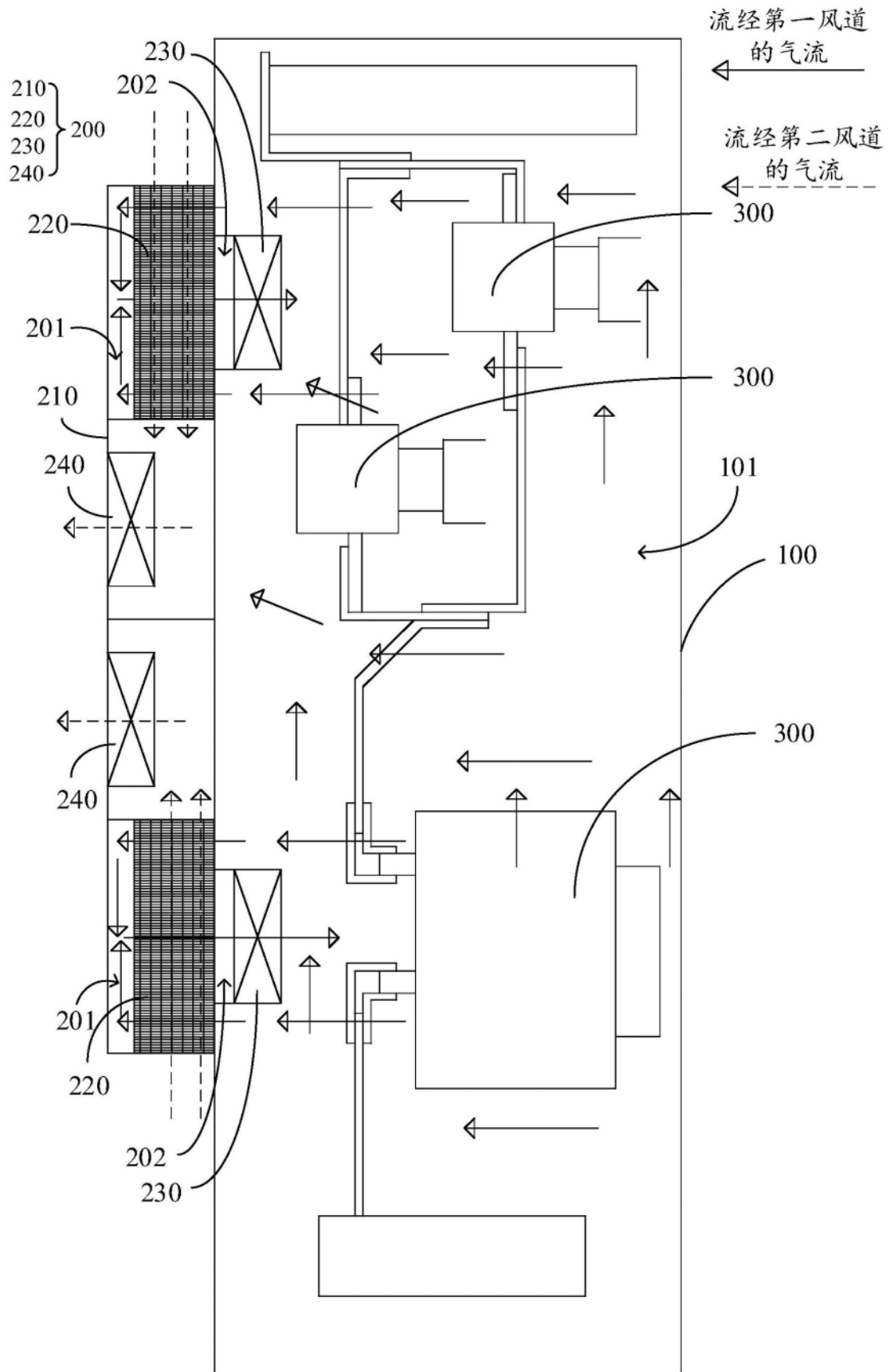


图4

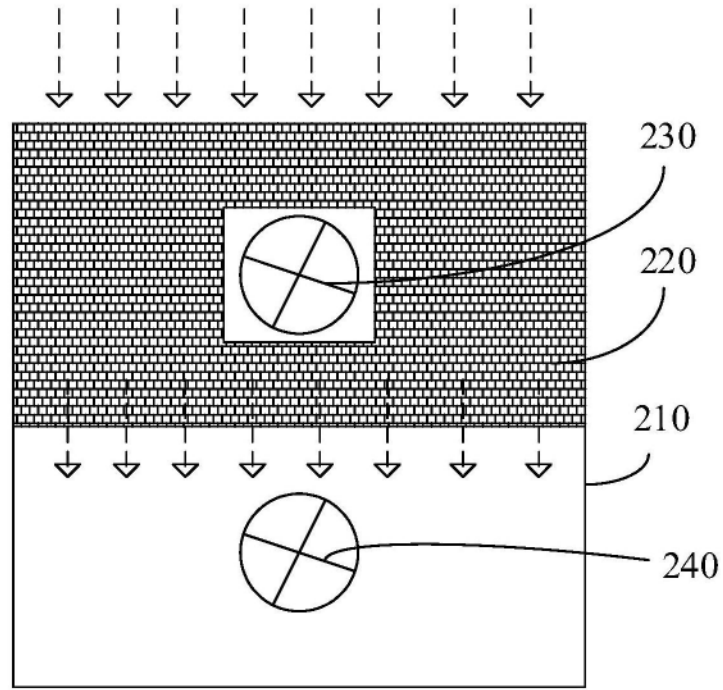


图5

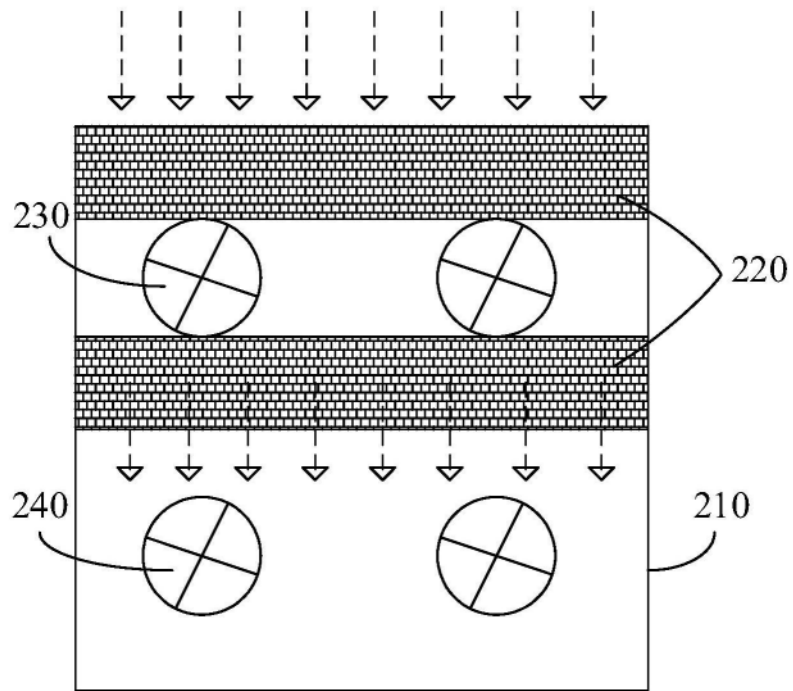


图6

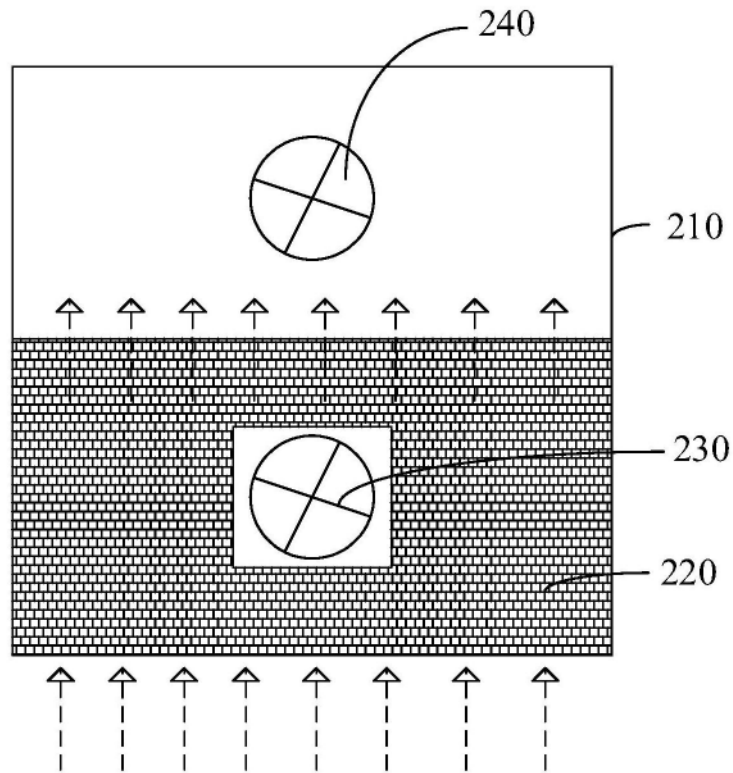


图7

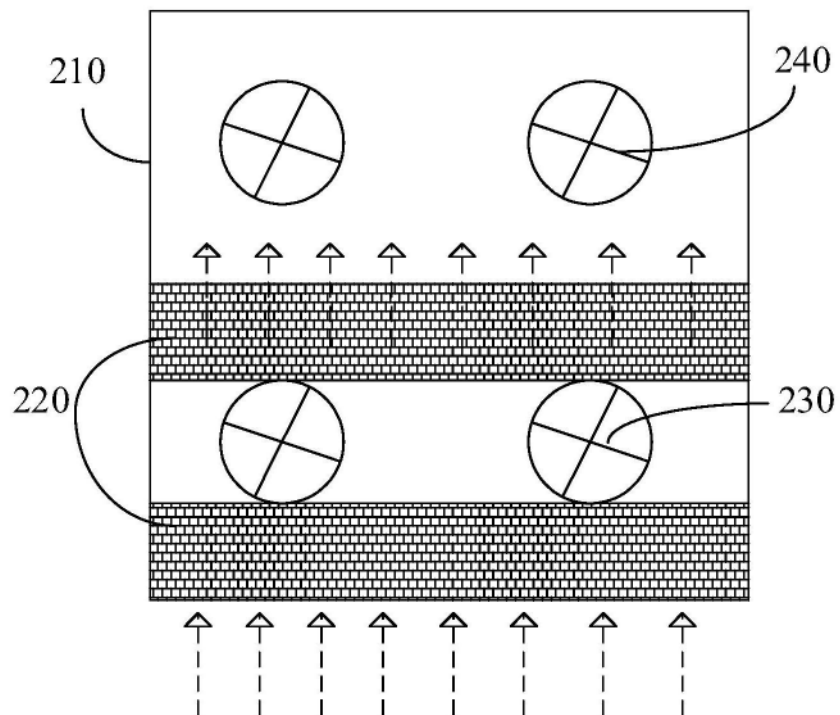


图8

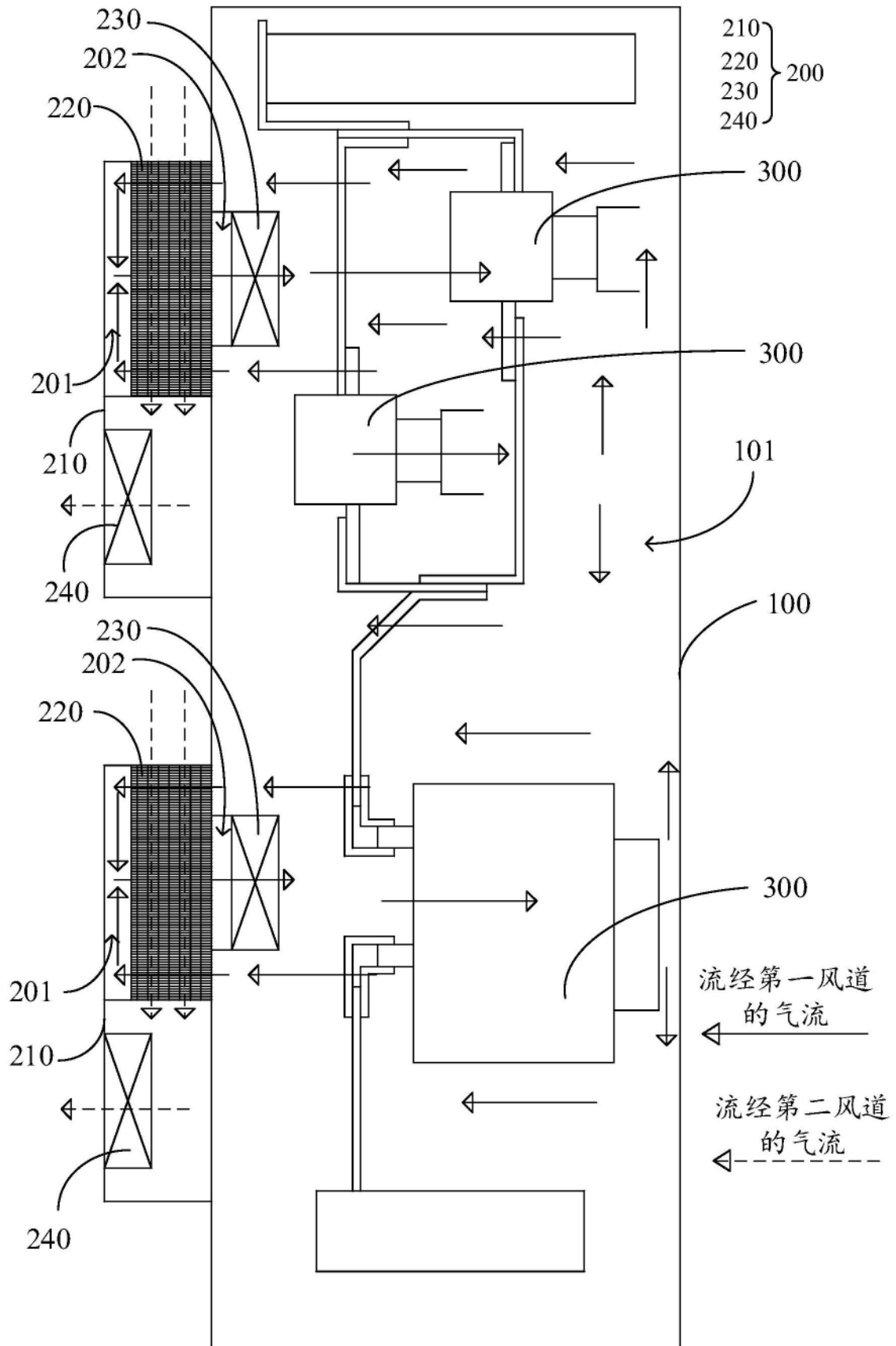


图9

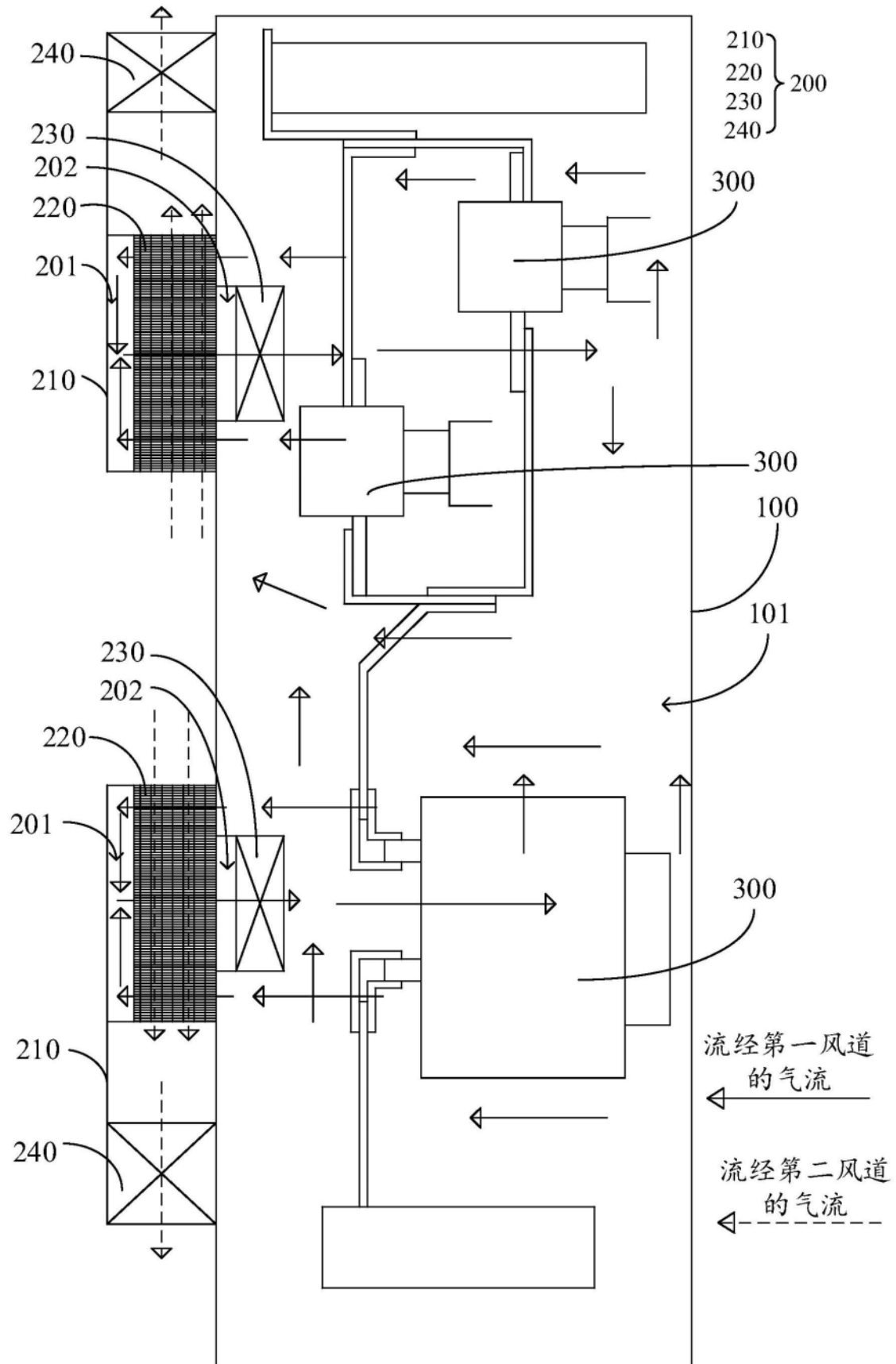


图10

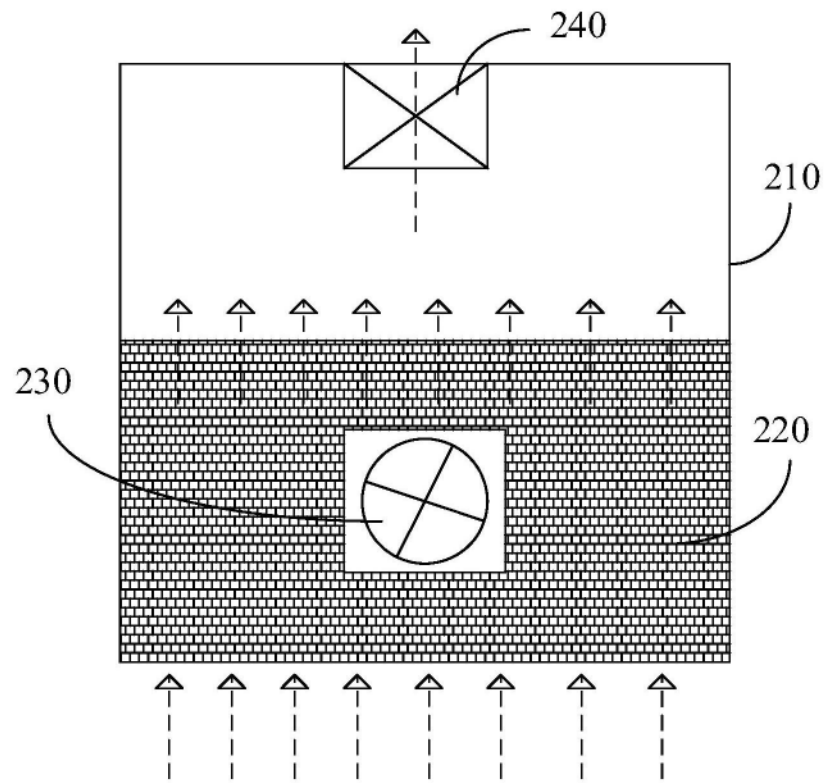


图11

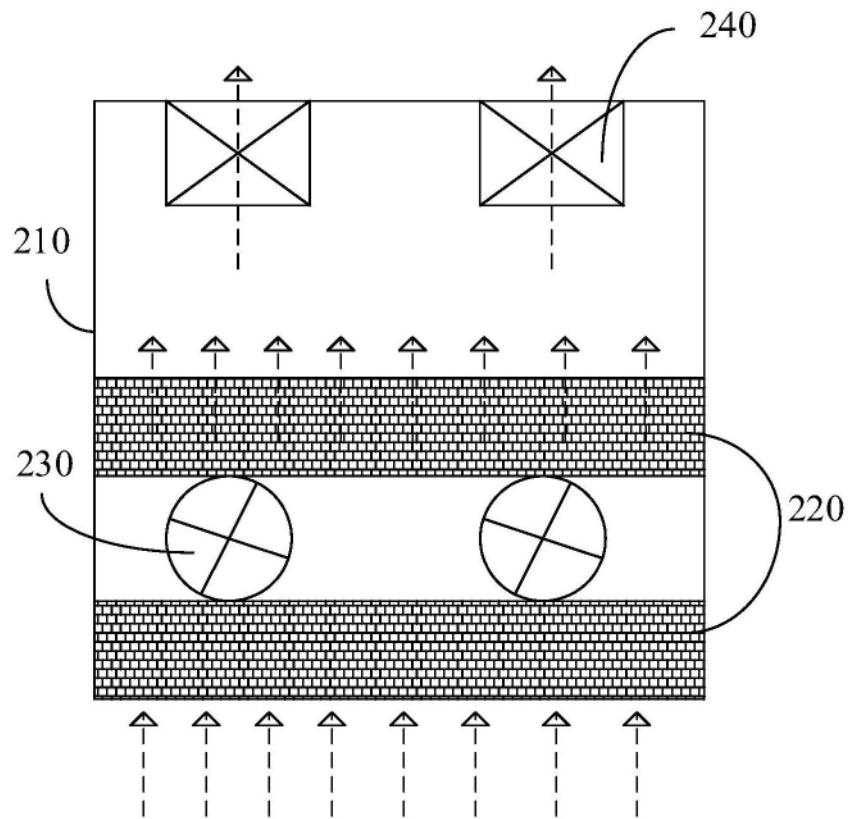


图12

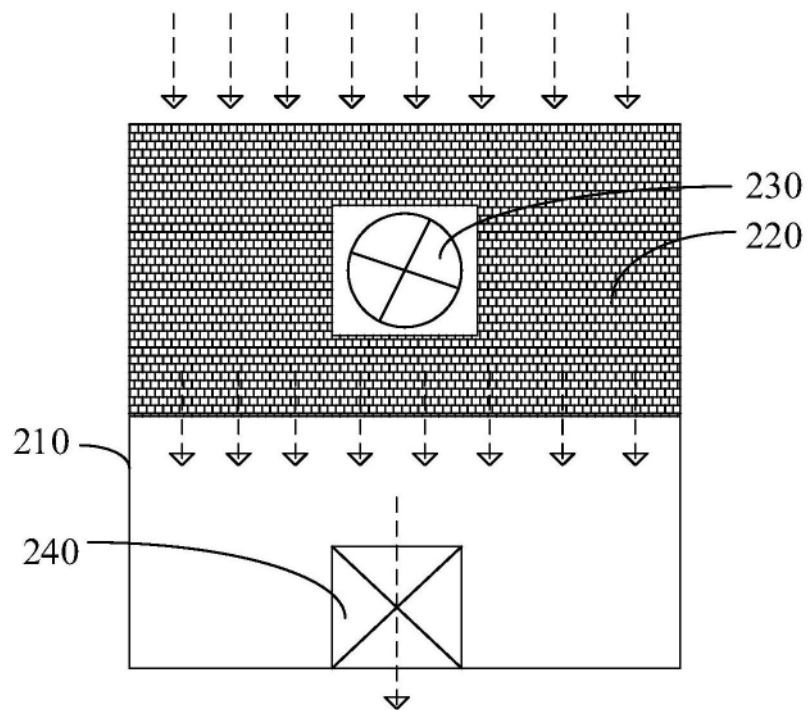


图13

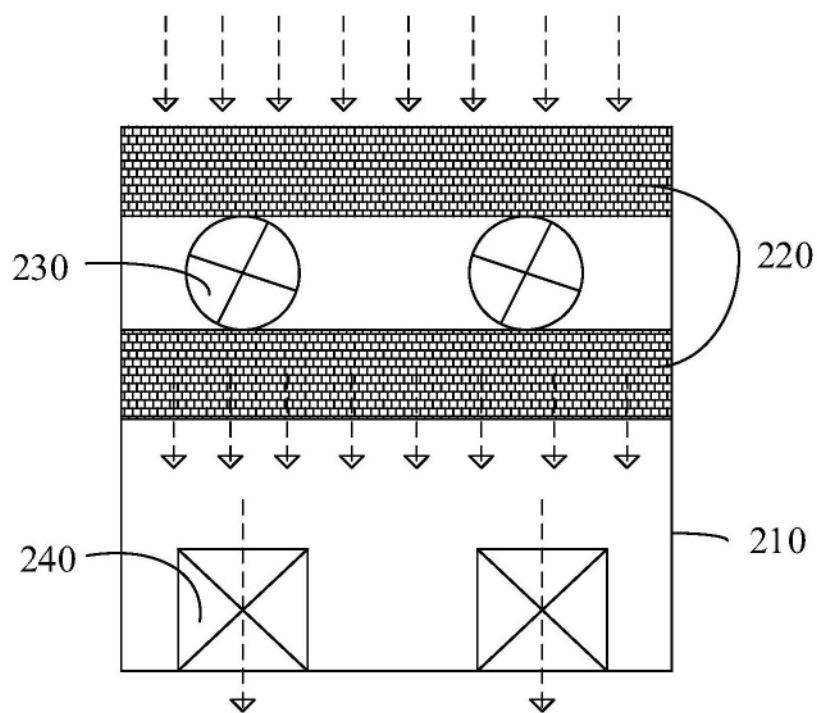


图14

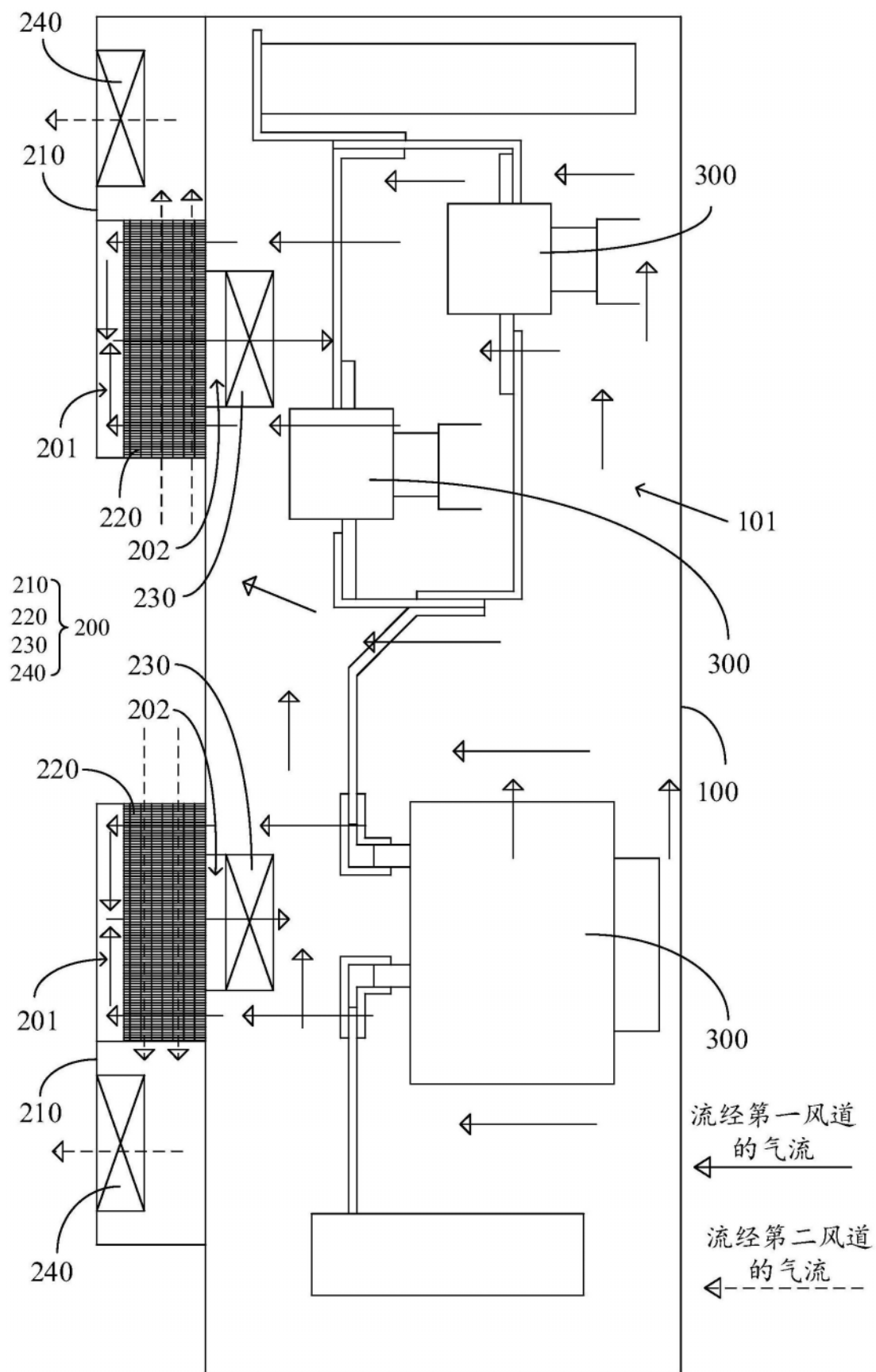


图15

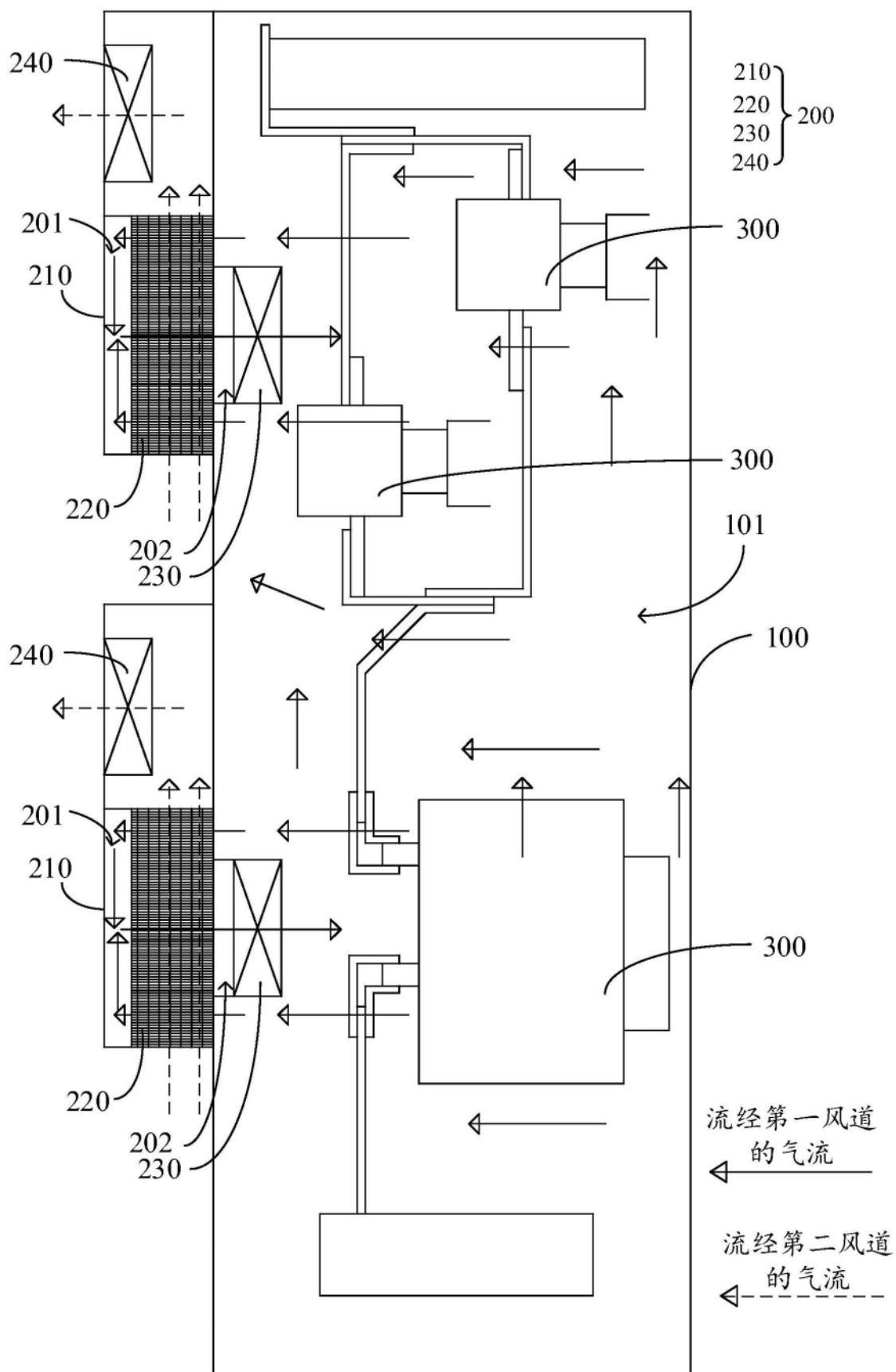


图16