



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116744645 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 12

(21) 申请号 202310706856.X

(22) 申请日 2023.06.13

(71) 申请人 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 贾帅 于任斌 路政 周杰

(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 杨培权

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)

H02S 40/30 (2014.01)

H02S 40/42 (2014.01)

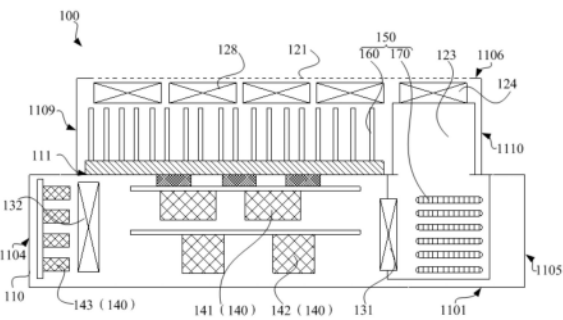
权利要求书2页 说明书14页 附图16页

(54) 发明名称

功率设备和光伏系统

(57) 摘要

本发明公开一种功率设备和光伏系统，其中，该功率设备包括机壳及设于机壳内的多个待散热器件与散热装置，机壳具有分隔设置的散热腔与密闭腔，所述散热腔具有与外部连通的第一进风口与第一出风口。多个待散热器件至少部分设于所述密闭腔内；散热装置包括散热器与换热器，所述散热器设于所述散热腔中，所述换热器内设有换热通道，所述换热器设于所述密闭腔，所述换热通道连通所述第一进风口与所述第一出风口，或所述换热器设于所述散热腔，所述换热通道连通所述密闭腔。本发明技术方案能够提高功率设备的散热性能，进而提高功率设备的使用寿命。



1. 一种功率设备,其特征在于,包括:

机壳,具有分隔设置的散热腔与密闭腔,所述散热腔具有与外部连通的第一进风口与第一出风口;

多个待散热器件,至少部分设于所述密闭腔内;以及

散热装置,包括散热器与换热器,所述散热器设于所述散热腔中,所述换热器内设有换热通道,所述换热器设于所述密闭腔,所述换热通道连通所述第一进风口与所述第一出风口,或所述换热器设于所述散热腔,所述换热通道连通所述密闭腔。

2. 如权利要求1所述的功率设备,其特征在于,所述换热器内具有相互连通的进风腔、所述换热通道和出风腔,所述换热器内形成有多个所述换热通道和过风通道,所述过风通道与所述换热通道换热设置。

3. 如权利要求2所述的功率设备,其特征在于,所述密闭腔具有第二进风口与第二出风口,所述换热器设于所述散热腔,所述第二进风口连通所述进风腔,所述第二出风口连通所述出风腔,所述过风通道的进风端通过第一风道连通所述第一进风口,所述过风通道的出风端连通所述第一出风口。

4. 如权利要求3所述的功率设备,其特征在于,所述第一风道朝向所述第一进风口的一侧设有第一散热风轮;

所述第一进风口处设有第二散热风轮,且所述第二散热风轮朝向所述散热器设置。

5. 如权利要求3所述的功率设备,其特征在于,所述散热腔内具有间隔设置的第一散热腔与第二散热腔,所述散热器设于所述第一散热腔,所述换热器设于所述第二散热腔。

6. 如权利要求3所述的功率设备,其特征在于,所述密闭腔内设有第一扰流风轮,所述第一扰流风轮设于所述第二进风口和/或第二出风口边缘,所述第一扰流风轮使得所述密闭腔内的气体按照预设的流动路径流动,所述多个所述待散热器件中的至少一者位于所述流动路径上。

7. 如权利要求2所述的功率设备,其特征在于,所述换热器设于所述密闭腔,所述第一进风口通过第二风道连通所述进风腔,所述第一出风口连通所述出风腔,所述过风通道连通所述密闭腔。

8. 如权利要求7所述的功率设备,其特征在于,所述第二风道朝向所述第一进风口的一侧设有第一散热风轮;

所述第一进风口处设有第二散热风轮,且所述第二散热风轮朝向所述散热器设置。

9. 如权利要求7所述的功率设备,其特征在于,所述密闭腔内设有第一扰流风轮,所述第一扰流风轮设于所述过风通道的侧边,所述第一扰流风轮使得所述密闭腔内的气体按照预设的流动路径流动,所述多个所述待散热器件中的至少一者位于所述流动路径上。

10. 如权利要求6或9所述的功率设备,其特征在于,所述密闭腔内还设有第二扰流风轮,所述第二扰流风轮设于远离所述第一扰流风轮的一侧,且与所述第一扰流风轮沿所述密闭腔的高度方向错位设置。

11. 如权利要求2所述的功率设备,其特征在于,所述换热器包括换热主体、及设于所述换热主体上相对两端的第一集风罩与第二集风罩,所述进风腔设于所述第一集风罩内,所述出风腔设于所述第二集风罩内,所述换热主体包括多个间隔设置的换热管,所述换热通道形成于所述换热管内,所述过风通道形成于相邻两个所述换热管之间,且相邻两个所述

换热管之间设有散热翅片。

12. 如权利要求1所述的功率设备,其特征在于,所述散热腔与所述密闭腔通过隔板隔开,所述散热器安装于所述隔板朝向所述散热腔的一侧,所述换热器安装于所述隔板上。

13. 如权利要求12所述的功率设备,其特征在于,多个所述待散热器件包括位于所述密闭腔内的第一待散热器件、第二待散热器件、第三待散热器件,所述第一待散热器件、所述第二待散热器件和所述第三待散热器件中的至少一者固定于所述隔板朝向所述密闭腔的一侧,且靠近所述散热器设置。

14. 如权利要求13所述的功率设备,其特征在于,多个所述待散热器件还包括第四待散热器件,所述第四待散热器件设于所述密闭腔。

15. 如权利要求14所述的功率设备,其特征在于,所述第四待散热器件固定于所述隔板朝向所述密闭腔的一侧,且靠近所述散热器设置。

16. 如权利要求13所述的功率设备,其特征在于,多个所述待散热器件还包括第四待散热器件,所述第四待散热器件设于所述散热腔,且位于所述第一进风口与所述第一出风口之间。

17. 如权利要求1所述的功率设备,其特征在于,所述第一出风口具有多个,且多个所述第一出风口设于所述散热腔的至少一侧,所述第一进风口设于所述散热腔远离所述密闭腔的一侧,和/或设于所述散热腔的底部。

18. 一种光伏系统,其特征在于,包括如权利要求1至17中任意一项所述的功率设备。

功率设备和光伏系统

技术领域

[0001] 本发明涉及散热技术领域,特别涉及一种功率设备和光伏系统。

背景技术

[0002] 随着功率变换器的功率越来越大,集成性越来越高。功率变换器机箱内的功率器件、磁性器件、熔丝、开关、电容等器件等的损耗进一步增大,热流密度也越来越大。且机箱内部的温升直接决定着这些器件的性能。目前,功率变换器机箱主要依靠机箱壁面对外自然散热,然而这种散热方式散热能力较为有限,导致机箱内部无法实现有效降温,从而影响内部元器件的寿命和可靠性,进而影响到功率变换器整体的使用寿命。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提出一种功率设备,旨在提高功率设备的散热性能,进而提高功率设备的使用寿命。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出的功率设备,包括:

[0005] 机壳,具有分隔设置的散热腔与密闭腔,所述散热腔具有与外部连通的第一进风口与第一出风口;

[0006] 多个待散热器件,至少部分设于所述密闭腔内;以及

[0007] 散热装置,包括散热器与换热器,所述散热器设于所述散热腔中,所述换热器内设有换热通道,所述换热器设于所述密闭腔,所述换热通道连通所述第一进风口与所述第一出风口,或所述换热器设于所述散热腔,所述换热通道连通所述密闭腔。

[0008] 可选地,所述换热器内具有相互连通的进风腔、所述换热通道和出风腔,所述换热器内形成有多个所述换热通道和过风通道,所述过风通道与所述换热通道换热设置。

[0009] 可选地,所述密闭腔具有第二进风口与第二出风口,所述换热器设于所述散热腔,所述第二进风口连通所述进风腔,所述第二出风口连通所述出风腔,所述过风通道的进风端通过第一风道连通所述第一进风口,所述过风通道的出风端连通所述第一出风口。

[0010] 可选地,所述第一风道朝向所述第一进风口的一侧设有第一散热风轮;

[0011] 所述第一进风口处设有第二散热风轮,且所述第二散热风轮朝向所述散热器设置。

[0012] 可选地,所述散热腔内具有间隔设置的第一散热腔与第二散热腔,所述散热器设于所述第一散热腔,所述换热器设于所述第二散热腔。

[0013] 可选地,所述密闭腔内设有第一扰流风轮,所述第一扰流风轮设于所述第二进风口和/或第二出风口边缘,所述第一扰流风轮使得所述密闭腔内的气体按照预设的流动路径流动,所述多个所述待散热器件中的至少一者位于所述流动路径上。

[0014] 可选地,所述换热器设于所述密闭腔,所述第一进风口通过第二风道连通所述进风腔,所述第一出风口连通所述出风腔,所述过风通道连通所述密闭腔。

[0015] 可选地,所述第二风道朝向所述第一进风口的一侧设有第一散热风轮;

[0016] 所述第一进风口处设有第二散热风轮,且所述第二散热风轮朝向所述散热器设置。

[0017] 可选地,所述密闭腔内设有第一扰流风轮,所述第一扰流风轮设于所述过风通道的侧边,所述第一扰流风轮使得所述密闭腔内的气体按照预设的流动路径流动,所述多个所述待散热器件中的至少一者位于所述流动路径上。

[0018] 可选地,所述密闭腔内还设有第二扰流风轮,所述第二扰流风轮设于远离所述第一扰流风轮的一侧,且与所述第一扰流风轮沿所述密闭腔的高度方向错位设置。

[0019] 可选地,所述散热腔内具有间隔设置的第一散热腔与第二散热腔,所述散热器设于所述第一散热腔,所述换热器设于所述第二散热腔。

[0020] 可选地,所述换热器包括换热主体、及设于所述换热主体上相对两端的第一集风罩与第二集风罩,所述进风腔设于所述第一集风罩内,所述出风腔设于所述第二集风罩内,所述换热主体包括多个间隔设置的换热管,所述换热通道形成于所述换热管内,所述过风通道形成于相邻两个所述换热管之间,且相邻两个所述换热管之间设有散热翅片。

[0021] 可选地,所述散热腔与所述密闭腔通过隔板隔开,所述散热器安装于所述隔板朝向所述散热腔的一侧,所述换热器安装于所述隔板上。

[0022] 可选地,多个所述待散热器件包括位于所述密闭腔内的第一待散热器件、第二待散热器件、第三待散热器件,所述第一待散热器件、所述第二待散热器件和所述第三待散热器件中的至少一者固定于所述隔板朝向所述密闭腔的一侧,且靠近所述散热器设置。

[0023] 可选地,多个所述待散热器件还包括第四待散热器件,所述第四待散热器件设于所述密闭腔。

[0024] 可选地,所述第四待散热器件固定于所述隔板朝向所述密闭腔的一侧,且靠近所述散热器设置。

[0025] 可选地,多个所述待散热器件还包括第四待散热器件,所述第四待散热器件设于所述散热腔,且位于所述第一进风口与所述第一出风口之间。

[0026] 可选地,所述第一出风口均具有多个,且多个所述第一出风口设于所述散热腔的至少一侧,所述第一进风口设于所述散热腔远离所述密闭腔的一侧,和/或设于所述散热腔的底部。

[0027] 本发明还提出一种光伏系统,包括如上所述的功率设备。

[0028] 本发明技术方案通过于机壳内设置分隔设置的散热腔与密闭腔,散热腔具有与外部连通的第一进风口与第一出风口。使得散热腔的主要用于与外部的冷空气交换,而该密闭腔始终处于密闭状态,其内部的空气流通均为内循环,从而提高该密闭腔的防护等级。多个待散热器件至少部分设于密闭腔内。散热装置包括散热器与换热器,散热器设于散热腔中,且位于散热腔靠近密闭腔的一侧,增大密闭腔的散热面积,从而方便密闭腔内的热量及时散出。且为进一步提高散热效率,多个待散热器件中的至少一个贴合于密闭腔靠近散热腔的一侧,从而通过接触散热,使得散热器及时将该待散热器件表面的热量带出。换热器内设有换热通道,换热器设于密闭腔,换热通道连通第一进风口与第一出风口,从而通过第一进风口将外部冷风的温度引入换热通道内,也即引入密闭腔内,使得外部冷风的温度传递给密闭腔,降低密闭腔内的温度,并将密闭腔内的热量带出,从而完成密闭腔内的空气热量的置换,或换热器设于散热腔,换热通道连通密闭腔,换热器设于散热腔,换热通道连通密

闭腔,即密闭腔内的空气热量通过换热通道导出密闭腔至散热腔中,并通过第一进风口在换热通道表面进行降温,使得散热腔中流经换热通道的空气温度下降,进而使得整个密闭腔内的温度下降,从而完成密闭腔内的空气热量的置换。从而提高机壳内的待散热器件的散热效率,进而延长该功率设备的使用寿命。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明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示出的结构获得其他的附图。

[0030] 图1为本发明功率设备第一实施例的正面剖视图;

[0031] 图2为图1中功率设备的侧面剖视图;

[0032] 图3为图1中功率设备的顶面剖视图;

[0033] 图4为图1中功率设备的背面剖视图;

[0034] 图5为图1中功率设备中的换热器的结构示意图;

[0035] 图6为本发明功率设备第二实施例的正面剖视图;

[0036] 图7为图6中功率设备的侧面剖视图;

[0037] 图8为图6中功率设备的顶面剖视图;

[0038] 图9为本发明功率设备第三实施例的侧面剖视图;

[0039] 图10为图9中功率设备的顶面剖视图;

[0040] 图11为图9中功率设备的背面剖视图;

[0041] 图12为本发明功率设备第四实施例的正面剖视图;

[0042] 图13为图12中功率设备的顶面剖视图;

[0043] 图14为图12中功率设备的背面剖视图;

[0044] 图15为本发明功率设备第五实施例的顶面剖视图;

[0045] 图16为图15中功率设备的背面剖视图;

[0046] 图17为本发明功率设备第六实施例的正面剖视图;

[0047] 图18为图17中功率设备的侧面剖视图;

[0048] 图19为图17中功率设备的顶面剖视图;

[0049] 图20为图17中功率设备的背面剖视图;

[0050] 图21为本发明功率设备第七实施例的顶面剖视图;

[0051] 图22为图21中功率设备的背面剖视图。

[0052] 附图标号说明:

[0053]	标号	名称	标号	名称
	100	功率设备	131	第一扰流风轮
	110	机壳	132	第二扰流风轮
	1101	第一腔壁	133	第二进风口
	1102	第二腔壁	134	第二出风口
	1103	第三腔壁	135	第一风道

1104	第四腔壁	140	待散热器件
1105	第五腔壁	141	第一待散热器件
1106	第六腔壁	142	第二待散热器件
1107	第七腔壁	143	第三待散热器件
1108	第八腔壁	144	第四待散热器件
1109	第九腔壁	150	散热装置
1110	第十腔壁	160	散热器
112	隔板	170	换热器
120	散热腔	171	换热通道
121	第一进风口	172	进风腔
122	第一出风口	173	出风腔
123	第二风道	174	过风通道
124	第一散热风轮	175	换热主体
125	第一散热腔	176	第一集风罩
126	第二散热腔	177	第二集风罩
127	间隔板	178	换热管
128	第二散热风轮	179	散热翅片
130	密闭腔		

[0054] 本发明目的的实现、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

[0055] 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，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0056] 需要说明，若本发明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。

[0057] 另外，若本发明实施例中有涉及“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，全文中出现的“和/或”的含义为，包括三个并列的方案，以“A和/或B为例”，包括A方案，或B方案，或A和B同时满足的方案。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，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0058] 本发明提出一种功率设备100。

[0059] 在本发明实施例中，如图1至图22所示，该功率设备100包括机壳110及设于机壳110内的多个待散热器件140与散热装置150，机壳110具有分隔设置的散热腔120与密闭腔130，散热腔120具有与外部连通的第一进风口121与第一出风口122。多个待散热器件140至

少部分设于密闭腔130内;散热装置150包括散热器160与换热器170,散热器160设于散热腔120中,换热器170内设有换热通道171,换热器170设于密闭腔130,换热通道171连通第一进风口121与第一出风口122,或换热器170设于散热腔120,换热通道171连通密闭腔130。

[0060] 具体地,机壳110具有分隔设置的散热腔120与密闭腔130,散热腔120具有与外部连通的第一进风口121与第一出风口122,使得散热腔120的主要用于与外部的冷空气交换,而该密闭腔130始终处于密闭状态,其内部的空气流通均为内循环,从而提高该密闭腔130的防护等级。因多个待散热器件140至少部分设于密闭腔130内,该待散热器件140通常为逆变器、电容器等功率件,且对工作环境要求较高,故而设置在密闭腔130中,从而提高该待散热器件140的防护等级。而一些防护等级要求较低的待散热器件140可以放置于散热腔120中,从而提高此类待散热器件140的散热效果,降低密闭腔130中的散热要求,进而提高多个待散热器件140的散热效果。在其它实施例中,也可以将多个待散热器件140均设于密闭腔130内。机壳110内设有散热装置150,散热装置150包括散热器160与换热器170,其中,散热器160设于散热腔120中,且位于散热腔120靠近密闭腔130的一侧,从而增大密闭腔130腔壁的散热面积,从而方便密闭腔130内的热量及时散出。且为进一步提高散热效率,多个待散热器件140中的至少一个贴合于密闭腔130靠近散热腔120的一侧,从而通过接触散热,使得散热器160及时将该待散热器件140表面的热量带出。换热器170内设有换热通道171,则主要用于置换密闭腔130内的空气热量,当换热器170设置在密闭腔130,即换热通道171设置于密闭腔130中,此时,换热通道171连通第一进风口121与第一出风口122,从而通过第一进风口121将外部冷风的温度引入换热通道171内,也即引入密闭腔130内,使得外部冷风的温度传递给密闭腔130,降低密闭腔130内的温度,并将密闭腔130内的热量带出,从而完成密闭腔130内的空气热量的置换;换热器170设于散热腔120,换热通道171连通密闭腔130,即密闭腔130内的空气热量通过换热通道171导出密闭腔130至换热通道171中,并通过第一进风口121在换热通道171表面进行降温,使得散热腔120中流经换热通道171的空气温度下降,进而使得整个密闭腔130内的温度下降,从而完成密闭腔130内的空气热量的置换。

[0061] 其中,密闭腔130具有呈夹角设置的第一腔壁1101、第二腔壁1102、第三腔壁1103、第四腔壁1104和第五腔壁1105,第一腔壁1101作为机壳110的正面壁,第二腔壁1102、第三腔壁1103、第四腔壁1104和第五腔壁1105围合于第一腔壁1101的周缘,散热腔120具有呈夹角设置的第六腔壁1106、第七腔壁1107、第八腔壁1108、第九腔壁1109和第十腔壁1110,其中,第六腔壁1106作为机壳110的背面壁,第七腔壁1107、第八腔壁1108、第九腔壁1109和第十腔壁1110围合于第六腔壁1106的周缘。第二腔壁1102与第七腔壁1107作为机壳110的顶壁,第三腔壁1103与第八腔壁1108作为机壳110的底壁,第四腔壁1104与第九腔壁1109作为机壳110的第一侧壁,第五腔壁1105与第十腔壁1110作为机壳110的第二侧壁。为了加快散热腔120内的空气流动,本实施例中,第一进风口121与第一出风口122均具有多个,为了减少散热腔120内发生气流紊乱的可能,并进一步加快散热腔120内的空气流动,散热腔120内的第一进风口121通常开设于散热腔120的侧部或者底部,即开设于第六腔壁1106或第八腔壁1108,也即采用侧进风或者下进风的形式,且通常面积较大,通常为多个小的第一进风口121间隔设置形成一个大的第一进风口121,故而换热通道171连通第一进风口121时,即该换热通道171的进风腔172与多个第一进风口121的其中之一的周缘抵接,从而使得第一进风口121既能连通散热腔120,又能与换热通道171连通。对应第一出风口122也具有多个,多

个第一出风口122开设于散热腔120的多个侧壁上,从而方便散热腔120内的热空气及时散出。

[0062] 本发明技术方案通过于机壳110内设置分隔设置的散热腔120与密闭腔130,散热腔120具有与外部连通的第一进风口121与第一出风口122。使得散热腔120的主要用于与外部的冷空气交换,而该密闭腔130始终处于密闭状态,其内部的空气流通均为内循环,从而提高该密闭腔130的防护等级。多个待散热器件140至少部分设于密闭腔130内。散热装置150包括散热器160与换热器170,散热器160设于散热腔120中,且位于散热腔120靠近密闭腔130的一侧,增大密闭腔130的散热面积,从而方便密闭腔130内的热量及时散出。且为进一步提高散热效率,多个待散热器件140中的至少一个贴合于密闭腔130靠近散热腔120的一侧,从而通过接触散热,使得散热器160及时将该待散热器件140表面的热量带出。换热器170内设有换热通道171,换热器170设于密闭腔130,换热通道171连通第一进风口121与第一出风口122,从而通过第一进风口121将外部冷风的温度引入换热通道171内,也即引入密闭腔130内,使得外部冷风的温度传递给密闭腔130,降低密闭腔130内的温度,并将密闭腔130内的热量带出,从而完成密闭腔130内的空气热量的置换,或换热器170设于散热腔120,换热通道171连通密闭腔130,换热器170设于散热腔120,换热通道171连通密闭腔130,即密闭腔130内的空气热量通过换热通道171导出密闭腔130至散热腔120中,并通过第一进风口121在换热通道171表面进行降温,使得散热腔120中流经换热通道171的空气温度下降,进而使得整个密闭腔130内的温度下降,从而完成密闭腔130内的空气热量的置换。从而提高机壳110内的待散热器件140的散热效率,进而延长该功率设备100的使用寿命。

[0063] 在一实施例中,换热器170内具有相互连通的进风腔172、换热通道171和出风腔173,换热器170内形成有多个换热通道171和过风通道174,过风通道174与换热通道171换热设置。具体地,外部冷风或者密闭腔130内的热风由进风腔172进入换热通道171,对应密闭腔130内的热风或外部冷风经过过风通道174,该换热通道171内的温度能够快速传递给过风通道174,并由经过过风通道174的气流带出换热器170,从而完成温度置换,换热通道171完成置换后的气流由出风腔173流出换热通道171。优选地,换热器170内形成有多个换热通道171与多个过风通道174,使得多个过风通道174与多个换热通道171依次交替设置,从而将换热通道171分为多个小的通道,对应过风通道174也分为多个,从而增大换热通道171与过风通道174的接触面积,提高换热效率。

[0064] 其中,参照图5,换热器170包括换热主体175、及设于换热主体175上相对两端的第一集风罩176与第二集风罩177,进风腔172设于第一集风罩176内,出风腔173设于第二集风罩177内,换热主体175包括多个间隔设置的换热管178,换热通道171形成于换热管178内,过风通道174形成于相邻两个换热管178之间,且相邻两个换热管178之间设有散热翅片179。具体地,该第一集风罩176内与第二集风罩177均开设多个通孔,多个通孔分别连通多个换热管178,从而形成相互连通的进风腔172、出风腔173与换热通道171。多个换热管178间隔设置,两个换热管178之间形成过风通道174,使得换热通道171内的气体与过风通道174的气体通过换热管178换热。且为了进一步增加换热通道171与过风通道174的接触面积,提高换热效率,相邻两个换热管178之间设有散热翅片179,该散热翅片179整体呈波浪形。且散热翅片179的相对两侧均能够与相邻两个换热管178接触,从而进一步提高换热器170的换热效率。

[0065] 在第一实施例中,参照图1至图4,换热器170设于密闭腔130,第一进风口121通过第二风道123连通进风腔172,第一出风口122连通出风腔173,过风通道174连通密闭腔130。具体地,换热器170设置于密闭腔130内,此时,换热通道171连通第一进风口121与第一出风口122,且第一进风口121通过第二风道123连通进风腔172,即多个第一进风口121的其中之一通过预设的第二风道123连通进风腔172,使得换热通道171与散热腔120各自独立设置,外部冷风能够通过第一进风口121与第二风道123直接进入进风腔172,减少外部冷风在流向密闭腔130时所经过的待散热器件140,从而保证进入进风腔172的气体全部为外部冷风,降低气流阻力,减少热量损失,从而保证换热通道171的换热效率,使得外部冷风的温度能通过换热通道171直接传递给密闭腔130,降低密闭腔130内的温度,并将密闭腔130内的热量带出,从而完成密闭腔130内的空气热量的置换,有效降低密闭腔130内待散热器件140的热量堆积。第一出风口122连通出风腔173,其中,既可以通过设置预设的风道,使得热量直接通过第一出风口122排出功率设备100,也可以将换热后的气体通过出风腔173排入散热腔120,并随散热腔120内的气体一起排出该功率设备100。此时,优选地,出风腔173靠近第一出风口122设置。

[0066] 进一步的,再次参照图1至图16,第二风道123朝向第一进风口121的一侧第一散热风轮124;第一进风口121处设有第二散热风轮128,且第二散热风轮128朝向散热器160设置。具体地,该第一散热风轮124用于加快换热通道171内的气体流动,从而增加换热器170的换热效率,第二散热风轮128用于加快散热腔160内的空气流动,也即加快散热器160表面的空气流动,从而增加散热器160的散热效率,也能减少柳絮、灰尘等异物堵塞第一进风口121和第一出风口122的概率,且第一散热风轮124与第二散热风轮128各自独立工作,该密闭腔130与散热腔130内可以均设置监控装置,如温度感应器,进行密闭腔130与散热腔130内的温度监控,当密闭腔130和/或散热腔130内的温度过高时,控制第一散热风轮124和/或第二散热风轮128开启工作,密闭腔130和/或散热腔130内的温度过低时,控制第一散热风轮124和/或第二散热风轮128停止工作,使得第一散热风轮124和第二散热风轮128各自独立工作,从而降低能耗,实现该功率设备100散热智能化。也有助于减少第一散热风轮124和/或第二散热风轮128带来的噪音。

[0067] 为进一步加快换热器170的换热效率,密闭腔130内设有第一扰流风轮131,第一扰流风轮131设于过风通道174的侧边,第一扰流风轮131使得密闭腔130内的气体按照预设的流动路径流动,多个待散热器件140中的至少一者位于流动路径上。具体地,第一扰流风轮131设于过风通道174的侧边,一方面加快流经过风通道174的气流的流动速率,另一方面加快了整个密闭腔130的过风速率,从而进一步加快换热器170的换热效率。且第一扰流风轮131使得密闭腔130内的气体按照预设的流动路径流动,多个待散热器件140中的至少一者位于流动路径上,从而加快待散热器件140表面的气流流速,从而快速带走待散热器件140产生的热量,进一步提高待散热器件140的散热效果。在第一实施例中,参照图1至图4,第一扰流风轮131设置于过风通道174的出口侧,此时第一扰流风轮131相对于过风通道174吸风。在其它实施例中,第一扰流风轮131设置于过风通道174的进口侧,此时第一扰流风轮131相对于过风通道174吹风。

[0068] 更进一步的,再次参照图1至图22,密闭腔130内还设有第二扰流风轮132,第二扰流风轮132设于远离第一扰流风轮131的一侧,且与第一扰流风轮131沿密闭腔130的高度方

向错位设置。具体地,密闭腔130内还设有第二扰流风轮132,从而进一步加快了整个密闭腔130的过风速率,且第二扰流风轮132设于远离第一扰流风轮131的一侧,且与第一扰流风轮131沿密闭腔130的高度方向错位设置,从而使得预设的流动路径尽量长,从而尽量多的兼顾到待散热器件140,从而进一步提高待散热器件140的散热效果。

[0069] 在一实施例中,散热腔120与密闭腔130通过隔板112隔开,散热器160安装于隔板112朝向散热腔120的一侧,换热器170安装于隔板112上。具体地,散热腔120与密闭腔130通过隔板112隔开,从而方便该机壳110的加工。且散热器160安装于隔板112朝向散热腔120的一侧,换热器170安装于隔板112上,从而增大密闭腔130的散热面积,从而方便密闭腔130内的热量及时散出。

[0070] 进一步的,多个待散热器件140包括位于密闭腔130内的第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143,第一待散热器件141、第二待散热器件142和第三待散热器件143中的至少一者固定于隔板112朝向密闭腔130的一侧,且靠近散热器160设置。具体地,该第一待散热器件141主要为功率器件、功率板等,第二待散热器件142主要为电解电容、电解电容板等,第三待散热器件143件主要为输出板等。第一待散热器件141、第二待散热器件142和第三待散热器件143中的至少一者固定于隔板112朝向密闭腔130的一侧,且靠近散热器160设置,从而通过接触散热,使得散热器160及时将该第一待散热器件141和/或第二待散热器件142和/或第三待散热器件143表面的热量带出。

[0071] 参照图1至图4,在第一实施例中,多个待散热器件140还包括第四待散热器件144,第四待散热器件144设于散热腔120,且位于第一进风口121与第一出风口122之间。具体地,第四待散热器件144主要为该功率设备100的其它器件,防护等级要求较低,故而可以直接设置在散热腔120内,且第四待散热器件144位于第一进风口121与第一出风口122之间,从而加快第四待散热器件144表面的空气流动,方便及时将散热器160的热量散出。

[0072] 且为了加快散热腔120内的空气流动,本实施例中,第一出风口122均具有多个,且多个第一出风口122设于散热腔120的至少一侧,该第一进风口121设于散热腔120远离密闭腔130的一侧。具体地,该第一进风口121设于散热腔120远离密闭腔130的一侧,即设于散热腔120的第六腔壁1106,也即第一进风口121采用侧部进风的方式进风。

[0073] 在第一实施例中,参照图1至图5,第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143均设于密闭腔130内,且第一待散热器件141贴合于隔板112设置,使得第一待散热器件141依赖于换热器170加散热器160散热,第二待散热器件142与第三待散热器件143均依赖于换热器170散热。第四待散热器件144设于散热腔120,依赖于散热腔120内的空气流动散热。图1表示本发明功率设备100第一实施例的正面剖视图,图1中箭头表示的方向即为密闭腔130内气流的流动方向,气流沿密闭腔130的周向不断循环流动,从而加快第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143表面的气流流速,且第一扰流风轮131设置于过风通道174的出口侧,此时第一扰流风轮131相对于过风通道174吸风。图2为图1中功率设备100的侧面剖视图,图2中箭头表示的方向即为换热器170内气流的流动方向,以及散热腔120内气流的局部流动方向,因换热器170设置于密闭腔130内,一部分外部冷风通过第一进风口121与第二风道123直接进入进风腔172,而后流入换热通道171,使得外部冷风的温度直接通过换热通道171传递给密闭腔130,降低密闭腔130内的温度,并将密闭腔130内的热量带出,从而完成密闭腔130内的空气热量的置换,进而为第一待散热器件

141、第二待散热器件142、第三待散热器件143降温。图3为图1中功率设备100的顶面剖视图。第四待散热器件144设置于散热腔120内,且位于第一进风口121与第二进风口133之间,且本实施例中,第四待散热腔120设于散热器160靠近第一出风口122的一侧。图4为图1中功率设备100的背面剖视图,图4中箭头表示的方向即为散热腔120内气流的流动方向,本实施例中散热腔120采用侧部进风的方式进风、及侧部与底部出风的形式出风,使得另一部分外部冷风由第六腔壁1106的第一进风口121进入后分成两部分,一部分气流向上运动带走散热器160上的热量,而后经过第四待散热器件144带走其表面的热量,并由第九腔壁1109与第十腔壁1110的第一出风口122流出,另一部分气流向下运动带走散热器160下部的热量,而后由第八腔壁1108的第一出风口122流出。

[0074] 在第二实施例中,参照图4至图8,第二实施例相较于第一实施例,区别点在于第一扰流风轮131的设置位置不同,本实施例中,第一扰流风轮131设置于过风通道174的进风侧,此时第一扰流风轮131相对于过风通道174吹风。其具体散热形式如下:

[0075] 第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143均设于密闭腔130内,且第一待散热器件141贴合于隔板112设置,使得第一待散热器件141依赖于换热器170加散热器160散热,第二待散热器件142与第三待散热器件143均依赖于换热器170散热。第四待散热器件144设于散热腔120,依赖于散热腔120内的空气流动散热。图6表示本发明功率设备100第二实施例的正面剖视图,图6中箭头表示的方向即为密闭腔130内气流的流动方向,气流沿密闭腔130的周向不断循环流动,从而加快第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143表面的气流流速,且第一扰流风轮131设置于过风通道174的进风侧,此时第一扰流风轮131相对于过风通道174吹风。图7为图6中功率设备100的侧面剖视图,图7中箭头表示的方向即为换热器170内气流的流动方向,以及散热腔120内气流的局部流动方向,因换热器170设置于密闭腔130内,一部分外部冷风通过第一进风口121与第二风道123直接进入进风腔172,而后流入换热通道171,使得外部冷风的温度直接通过换热通道171传递给密闭腔130,降低密闭腔130内的温度,并将密闭腔130内的热量带出,从而完成密闭腔130内的空气热量的置换,进而为第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143降温。图8为图6中功率设备100的顶面剖视图。第四待散热器件144设置于散热腔120内,且位于第一进风口121与第二进风口133之间,且本实施例中,第四待散热腔120设于散热器160靠近第一出风口122的一侧。图4也能表示第二实施例中功率设备100的背面剖视图,图4中箭头表示的方向即为散热腔120内气流的流动方向,本实施例中散热腔120采用侧部进风的方式进风、及侧部与底部出风的形式进风,使得另一部分外部冷风由第六腔壁1106的第一进风口121进入后分成两部分,一部分气流向上运动带走散热器160上部的热量,而后经过第四待散热器件144带走其表面的热量,并由第九腔壁1109与第十腔壁1110的第一出风口122流出,另一部分气流向下运动带走散热器160下部的热量,而后由第八腔壁1108的第一出风口122流出。

[0076] 在第三实施例中,参照图1、图5、图9至图11,第三实施例相较于第一实施例,区别点在于第一进风口121设置的位置不同。

[0077] 本实施例中,第一出风口122具有多个,且多个第一出风口122设于散热腔120的至少一侧,第一进风口121设于散热腔120的底部。具体地,该第一进风口121设于散热腔120的底部,即设于散热腔120的第八腔壁1108,也即第一进风口121采用底部进风的方式进风。其

具体的散热形式如下：

[0078] 第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143均设于密闭腔130内，且第一待散热器件141贴合于隔板112设置，使得第一待散热器件141依赖于换热器170加散热器160散热，第二待散热器件142与第三待散热器件143均依赖于换热器170散热。第四待散热器件144设于散热腔120，依赖于散热腔120内的空气流动散热。图1也能表示本发明功率设备100第三实施例的正面剖视图，图1中箭头表示的方向即为密闭腔130内气流的流动方向，气流沿密闭腔130的周向不断循环流动，从而加快第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143表面的气流流速，且第一扰流风轮131设置于过风通道174的出口侧，此时第一扰流风轮131相对于过风通道174吸风。图9为本发明功率设备100的第三实施例的侧面剖视图，图9中箭头表示的方向即为换热器170内气流的流动方向，以及散热腔120内气流的局部流动方向，因换热器170设置于密闭腔130内，一部分外部冷风通过第一进风口121与第二风道123直接进入进风腔172，而后流入换热通道171，使得外部冷风的温度通过换热通道171传递给密闭腔130，降低密闭腔130内的温度，并将密闭腔130内的热量带出，从而完成密闭腔130内的空气热量的置换，进而为第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143降温。图10为图9中功率设备100的顶面剖视图。第四待散热器件144设置于散热腔120内，且位于第一进风口121与第二进风口133之间，且本实施例中，第四待散热腔120设于散热器160靠近第一出风口122的一侧。图11为图9中功率设备100的背面剖视图，图11中箭头表示的方向即为散热腔120内气流的流动方向，本实施例中，散热腔120采用底部进风的方式进风、及侧部出风的形式出风，使得另一部分外部冷风由第八腔壁1108的第一进风口121进入后，向上运动带走散热器160上部的热量，而后经过第四待散热器件144带走其表面的热量，并由第九腔壁1109与第十腔壁1110的第一出风口122流出。

[0079] 在第四实施例中，参照图2、图5、图12至图14，第四实施例相较于第一实施例，区别点在于第四待散热器件144的放置位置不同。

[0080] 本实施例中，多个待散热器件140还包括第四待散热器件144，第四待散热器件144设于密闭腔130，且第四待散热器件144固定于隔板112朝向密闭腔130的一侧，且靠近散热器160设置。具体地，第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143与第四待散热器件144均设于密闭腔130内，且第一待散热器件141与第四待散热器件144均贴合于隔板112设置，使得第一待散热器件141与第四待散热器件144均依赖于换热器170加散热器160散热，第二待散热器件142与第三待散热器件143均依赖于换热器170散热。其具体的散热形式如下：

[0081] 图12表示本发明功率设备100第四实施例的正面剖视图，图12中箭头表示的方向即为密闭腔130内气流的流动方向，气流沿密闭腔130的周向不断循环流动，从而加快第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143与第四待散热器件144表面的气流流速，且第一扰流风轮131设置于过风通道174的出口侧，此时第一扰流风轮131相对于过风通道174吸风。图2为也可以表示第四实施例中功率设备100的侧面剖视图，图2中箭头表示的方向即为换热器170内气流的流动方向，以及散热腔120内气流的局部流动方向，因换热器170设置于密闭腔130内，一部分外部冷风通过第一进风口121与第二风道123直接进入进风腔172，而后流入换热通道171，使得外部冷风的温度通过换热通道171传递给密闭腔130，降低密闭腔130内的温度，并将密闭腔130内的热量带出，从而完成密闭腔130内的空气

热量的置换,进而为第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143与第四待散热器件144降温。图13为图12中功率设备100的顶面剖视图。第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143与第四待散热器件144均设于密闭腔130内,且本实施例中,第一待散热器件141与第四待散热器件144均贴合于隔板112设置。图14为图12中功率设备100的背面剖视图,图14中箭头表示的方向即为散热腔120内气流的流动方向,本实施例中散热腔120采用侧部进风的方式进风、及侧部与底部出风的形式进风,使得另一部分外部冷风由第六腔壁1106的第一进风口121进入后分成两部分,一部分气流向上运动带走散热器160上部的热量,并由第九腔壁1109与第十腔壁1110的第一出风口122流出,另一部分气流向下运动带走散热器160下部的热量,而后由第八腔壁1108的第一出风口122流出。

[0082] 在第五实施例中,参照图2、图5、图12、图15至图16,第五实施例相较于第四实施例,区别点在于第四待散热器件144的放置位置不同或散热器160的贴覆面积不同。

[0083] 本实施例中,多个待散热器件140还包括第四待散热器件144,第四待散热器件144设于密闭腔130,且第四待散热器件144与隔板112间隔设置,或者散热器160的贴覆面积未覆盖第四待散热器件144。具体地,第四待散热器件144与隔板112间隔设置,或者散热器160的贴覆面积未覆盖第四待散热器件144。也即散热器160无法对第四待散热器件144起作用。为方便表述,下面仅以第四待散热器件144与隔板112间隔设置进行说明。第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143与第四待散热器件144均设于密闭腔130内,且第一待散热器件141贴合于隔板112设置,使得第一待散热器件141依赖于换热器170加散热器160散热,第二待散热器件142、第三待散热器件143与第四待散热器件144均依赖于换热器170散热。其具体的散热形式如下:

[0084] 图12也可以表示本发明功率设备100第五实施例的正面剖视图,图12中箭头表示的方向即为密闭腔130内气流的流动方向,气流沿密闭腔130的周向不断循环流动,从而加快第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143与第四待散热器件144表面的气流流速,且第一扰流风轮131设置于过风通道174的出口侧,此时第一扰流风轮131相对于过风通道174吸风。图2为也可以表示第五实施例中功率设备100的侧面剖视图,图2中箭头表示的方向即为换热器170内气流的流动方向,以及散热腔120内气流的局部流动方向,因换热器170设置于密闭腔130内,一部分外部冷风通过第一进风口121与第二风道123直接进入进风腔172,而后流入换热通道171,使得外部冷风的温度通过换热通道171传递给密闭腔130,降低密闭腔130内的温度,并将密闭腔130内的热量带出,从而完成密闭腔130内的空气热量的置换,进而为第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143与第四待散热器件144降温。图15为本发明功率设备100第五实施例的顶面剖视图。第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143与第四待散热器件144均设于密闭腔130内,且本实施例中,第一待散热器件141贴合于隔板112设置,图16为图15中功率设备100的背面剖视图,图15中箭头表示的方向即为散热腔120内气流的流动方向,本实施例中散热腔120采用侧部进风的方式进风、及侧部与底部出风的形式进风,使得一部分外部冷风由第六腔壁1106的第一进风口121进入后分成两部分,一部分气流向上运动带走散热器160上部的热量,并由第九腔壁1109与第十腔壁1110的第一出风口122流出,另一部分气流向下运动带走散热器160下部的热量,而后由第八腔壁1108的第一出风口122流出。

[0085] 在第六实施例中,参照图17至图20,第六实施例相较于第一实施例,区别点在于换

热器170的放置位置不同。

[0086] 本实施例中,密闭腔130具有第二进风口133与第二出风口134,换热器170设于散热腔120,第二进风口133连通进风腔172,第二出风口134连通出风腔173,过风通道174的进风端通过第一风道135连通第一进风口121,过风通道174的过风端连通第一出风口122。具体地,换热器170设于散热腔120,密闭腔130具有第二进风口133与第二出风口134,第二进风口133连通进风腔172,第二出风口134连通出风腔173,从而实现换热器170的换热通道171连通于密闭腔130,使得密闭腔130内的空气热量通过换热通道171导出密闭腔130至散热腔120中。过风通道174的进风端通过第一风道135连通第一进风口121,使得过风通道174与散热腔120各自独立设置,外部冷风能够通过第一进风口121与第一风道135直接进入过风通道174,减少外部冷风在流向过风通道174时所经过的待散热器件140机流动路径,保证过风通道174内与换热通道171换热的气体全部为外部冷风,降低气流阻力,减少热量损失,从而提高换热器170的换热效率。使得外部冷风通过第一进风口121与第一风道135连通过风通道174,进而在换热通道171表面进行降温,使得散热腔120中流经换热通道171的空气温度下降,进而使得整个密闭腔130内的温度下降,从而完成密闭腔130内的空气热量的置换,有效降低密闭腔130内待散热器件140的热量堆积。

[0087] 进一步的,再次参照图17至图20,第一风道135朝向第一进风口121的一侧第一散热风轮124;第一进风口121处设有第二散热风轮128,且第二散热风轮128朝向散热器160设置。具体地,该第一散热风轮124用于加快过风通道174内的气体流动,从而增加换热器170的换热效率,第二散热风轮128用于加快散热腔160内的空气流动,也即加快散热器160表面的空气流动,从而增加散热器160的散热效率,也能减少柳絮、灰尘等异物堵塞第一进风口121和第一出风口122的概率,且第一散热风轮124与第二散热风轮128各自独立工作,该密闭腔130与散热腔130内可以均设置监控装置,如温度感应器,进行密闭腔130与散热腔130内的温度监控,当密闭腔130和/或散热腔130内的温度过高时,控制第一散热风轮124和/或第二散热风轮128开启工作,密闭腔130和/或散热腔130内的温度过低时,控制第一散热风轮124和/或第二散热风轮128停止工作,使得第一散热风轮124和第二散热风轮128各自独立工作,从而降低能耗,实现该功率设备100散热智能化。也有助于减少第一散热风轮124和/或第二散热风轮128带来的噪音。

[0088] 进一步的,密闭腔130内设有第一扰流风轮131,第一扰流风轮131设于第二进风口133和/或第二出风口134边缘,第一扰流风轮131使得密闭腔130内的气体按照预设的流动路径流动,多个待散热器件140中的至少一者位于流动路径上。具体地,第一扰流风轮131设于第二进风口133和/或第二出风口134边缘,加快流经换热通道171的气流的流动速率,也加快了整个密闭腔130的过风速率,从而进一步加快换热器170的换热效率。且第一扰流风轮131使得密闭腔130内的气体按照预设的流动路径流动,多个待散热器件140中的至少一者位于流动路径上。从而加快待散热器件140表面的气流流速,从而快速带走待散热器件140产生的热量,进一步提高待散热器件140的散热效果。

[0089] 更进一步的,再次参照图17至图20,密闭腔130内还设有第二扰流风轮132,第二扰流风轮132设于远离第一扰流风轮131的一侧,且与第一扰流风轮131沿密闭腔130的高度方向错位设置。具体地,密闭腔130内还设有第二扰流风轮132,从而进一步加快了整个密闭腔130的过风速率,且第二扰流风轮132设于远离第一扰流风轮131的一侧,且与第一扰流风轮

131沿密闭腔130的高度方向错位设置,从而使得预设的流动路径尽量长,从而尽量多的兼顾到待散热器件,从而进一步提高待散热器件140的散热效果。

[0090] 其具体的散热形式如下:第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143均设于密闭腔130内,且第一待散热器件141贴合于隔板112设置,使得第一待散热器件141依赖于换热器170加散热器160散热,第二待散热器件142与第三待散热器件143均依赖于换热器170散热。第四待散热器件144设于散热腔120,依赖于散热腔120内的空气流动散热。图17表示本发明功率设备100第六实施例的正面剖视图,图17中箭头表示的方向即为密闭腔130内气流的流动方向,气流沿密闭腔130的周向不断循环流动,从而加快第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143表面的气流流速,且第一扰流风轮131设置于第二进风口133和/或第二出风口134边缘,当第一扰流风轮131设置于第二进风口133时,第一扰流风轮131相对于散热通道吹风;当第一扰流风轮131设置于第二出风口134时,第一扰流风轮131相对于散热通道吸风。图18为图17中功率设备100的侧面剖视图,图18中箭头表示的方向即为换热器170内气流的流动方向,以及散热腔120内气流的局部流动方向,因换热器170设置于散热腔120内,一部分外部冷风通过第一进风口121与第一风道135直接进入过风通道174,同时,密闭腔130内的气流流经换热通道,使得外部冷风通过过风通道174与换热通道171换热,并将密闭腔130内的热量带出,进而将低温传递给密闭腔130,降低密闭腔130内的温度,从而完成密闭腔130内的空气热量的置换,进而为第一待散热器件141、第二待散热器件142、第三待散热器件143降温。图19为图17中功率设备100的顶面剖视图。第四待散热器件144设置于散热腔120内,且位于第一进风口121与第二进风口133之间,且本实施例中,第四待散热腔120设于散热器160靠近第一出风口122的一侧。图20为图17中功率设备100的背面剖视图,图17中箭头表示的方向即为散热腔120内气流的流动方向,本实施例中散热腔120采用侧部进风的方式进风、及侧部与底部出风的形式进风,使得另一部分外部冷风由第六腔壁1106的第一进风口121进入后分成两部分,一部分气流向上运动带走散热器160上部的热量,而后经过第四待散热器件144带走其表面的热量,并由第九腔壁1109与第十腔壁1110的第一出风口122流出,另一部分气流向下运动带走散热器160下部的热量,而后由第八腔壁1108的第一出风口122流出。

[0091] 在第七实施例中,参照图17、图18、图21和图22,第七实施例相较于第六实施例,区别点在于散热腔120的形式位置不同。

[0092] 本实施例中,散热腔120内具有间隔设置的第一散热腔125与第二散热腔126,散热器160设于第一散热腔125,换热器170设于第二散热腔126。具体地,散热腔120内具有间隔设置的第一散热腔125与第二散热腔126,即散热腔120内另外设置一个间隔板127,从而将散热腔120分为第一散热腔125与第二散热腔126。且散热器160设于第一散热腔125,换热器170设于第二散热腔126,从而方便对散热器160及换热器170进行单独维修。其具体散热形式与第六实施例中的散热形式相同,在此不再一一赘述。

[0093] 本发明还提出一种光伏系统,该光伏系统包括功率设备100,该功率设备100的具体结构参照上述实施例,由于本光伏系统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。

[0094] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明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发明的专利保护范围内。

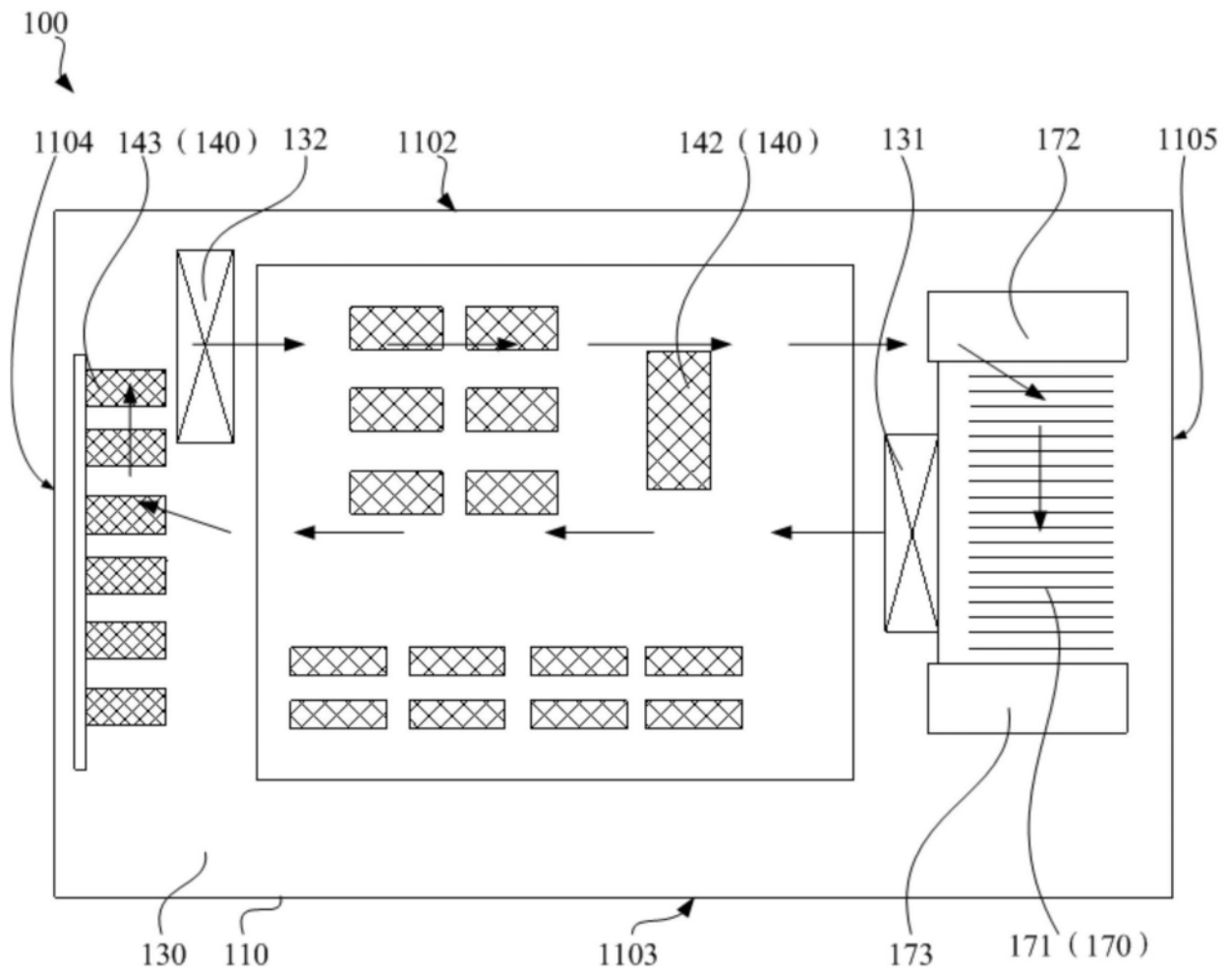


图1

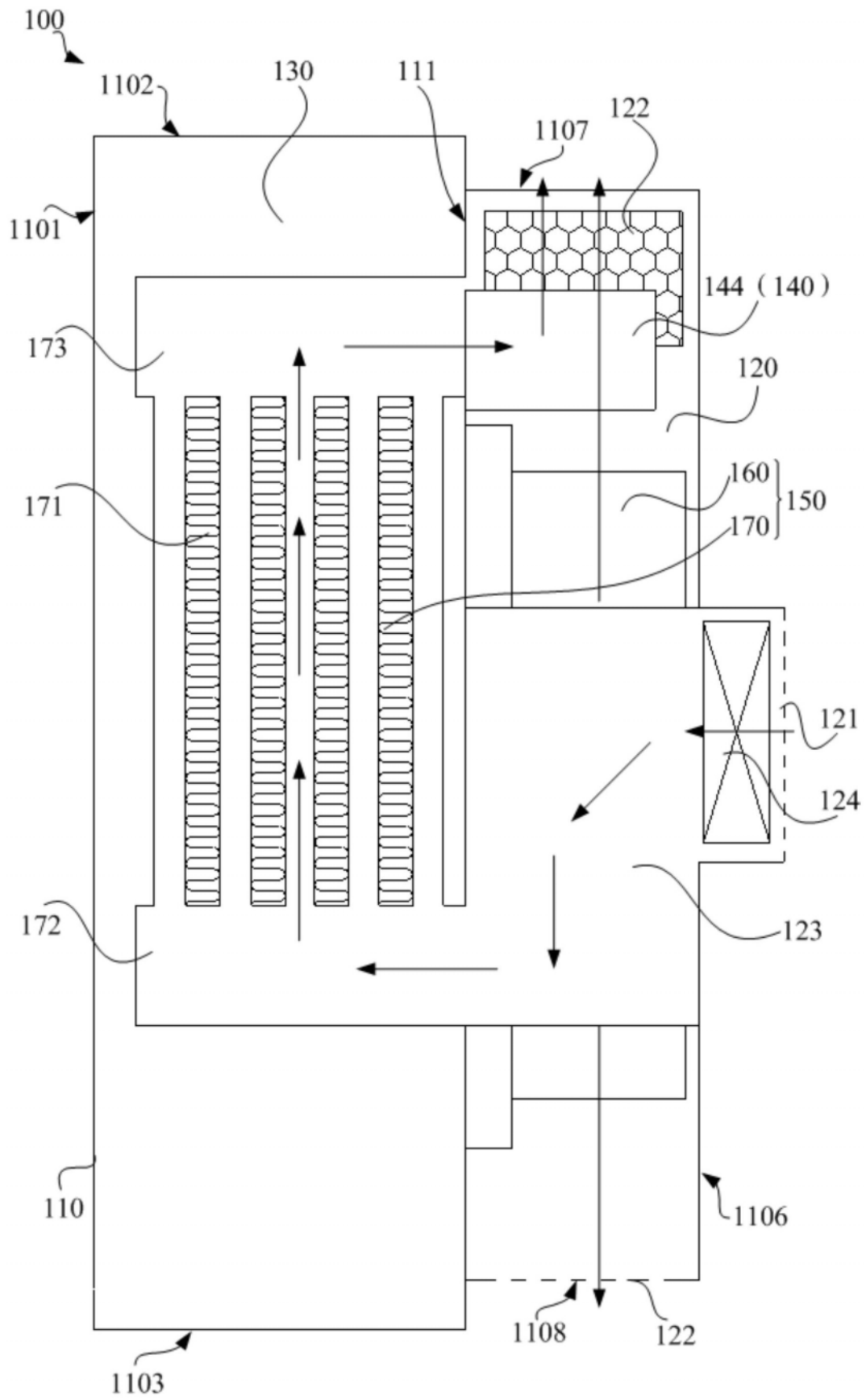


图2

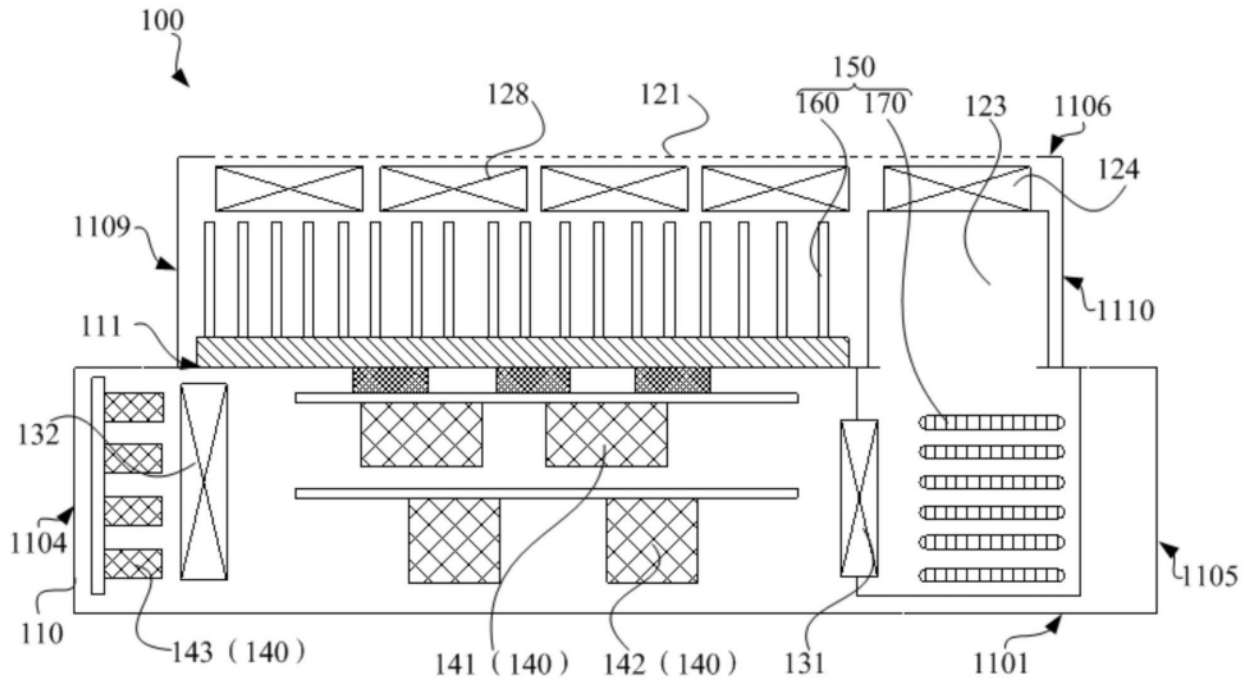


图3

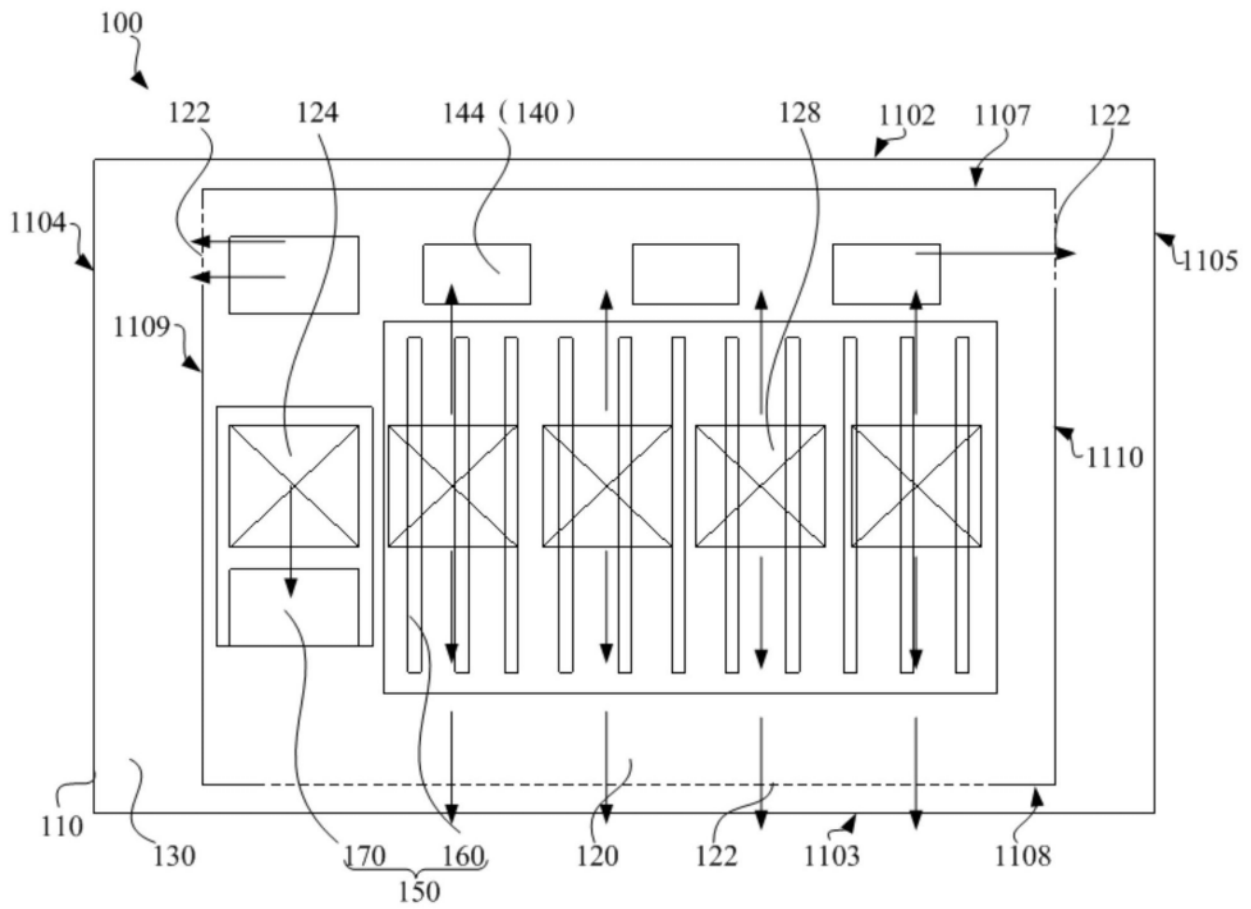


图4

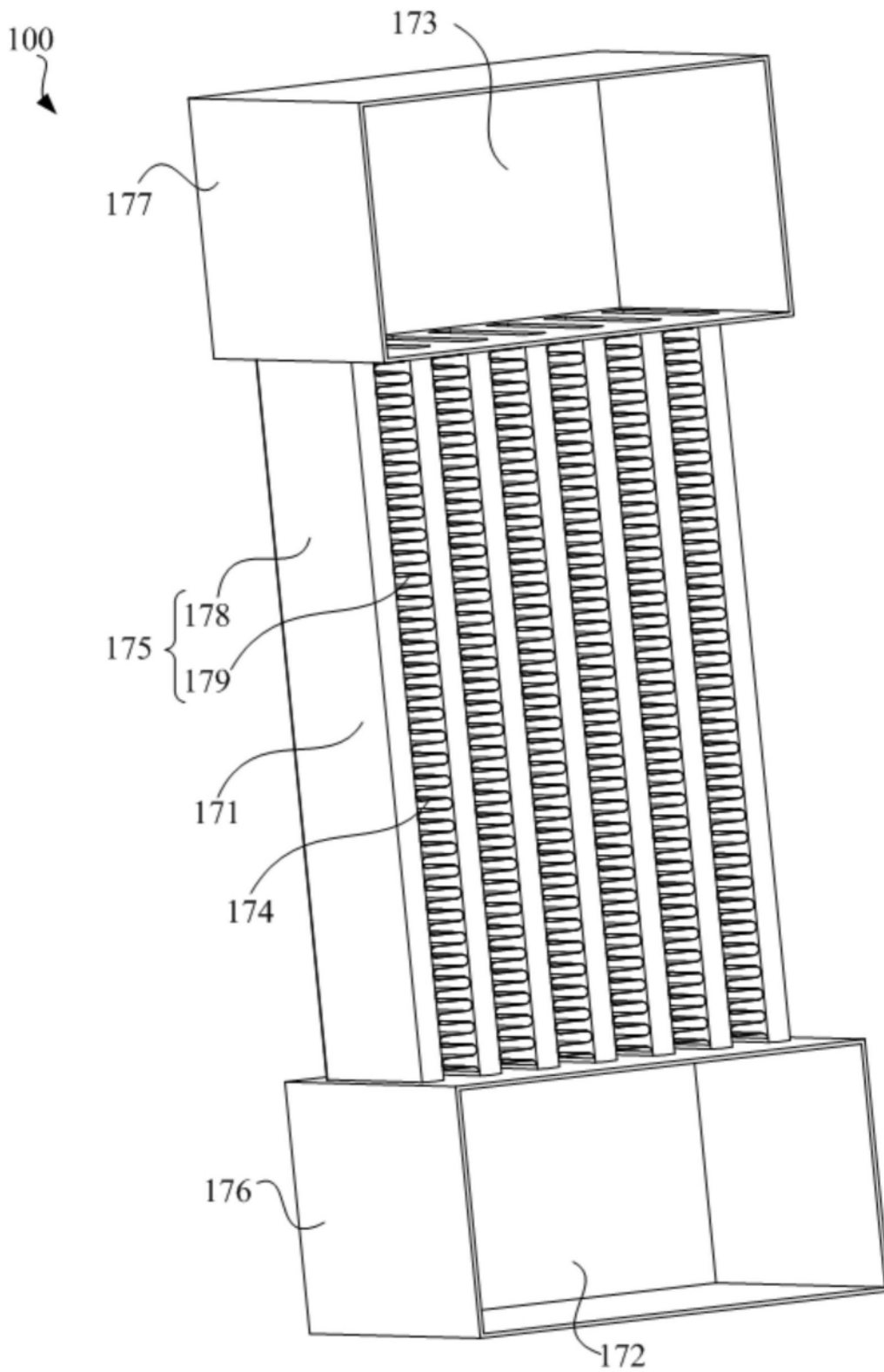


图5

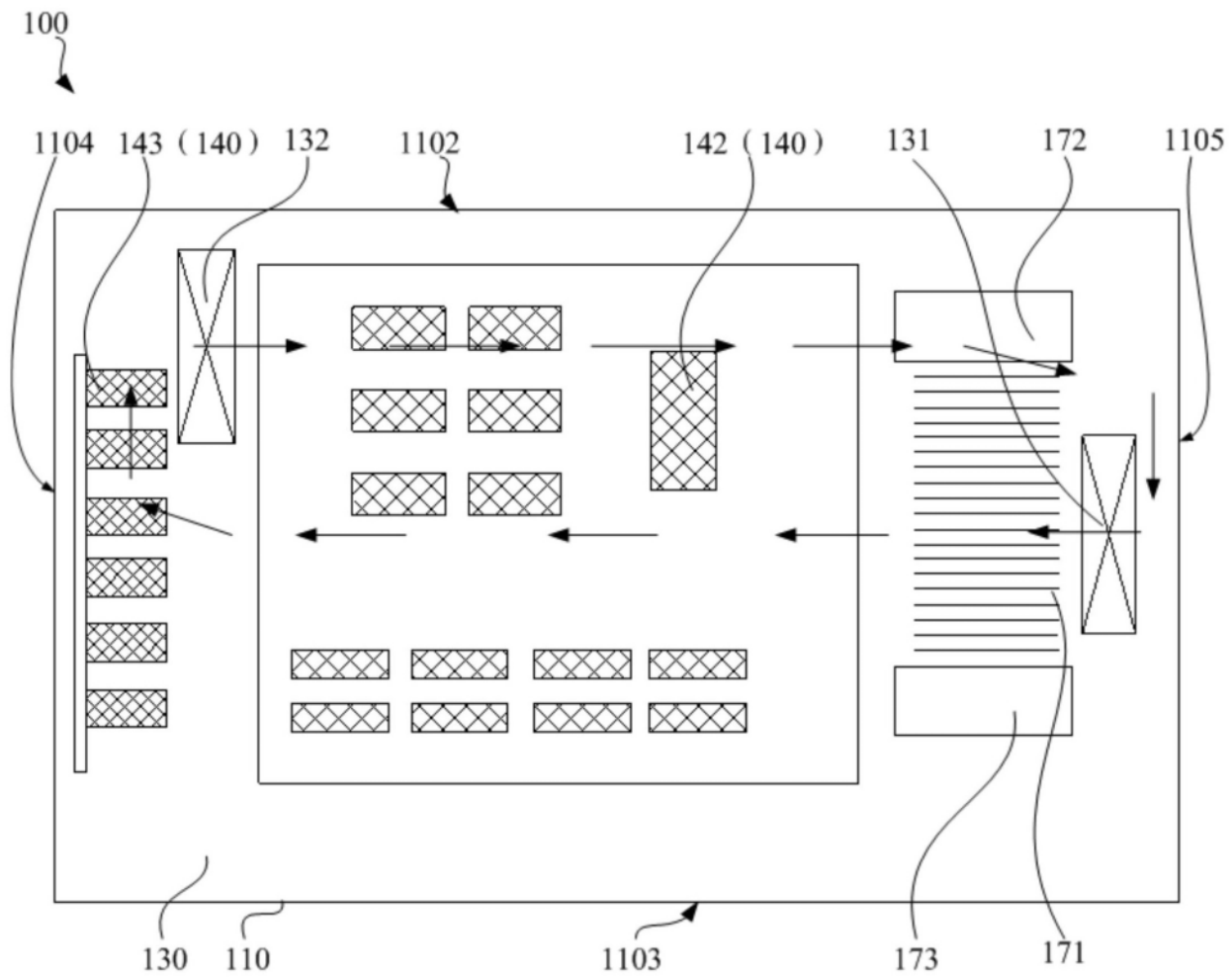


图6

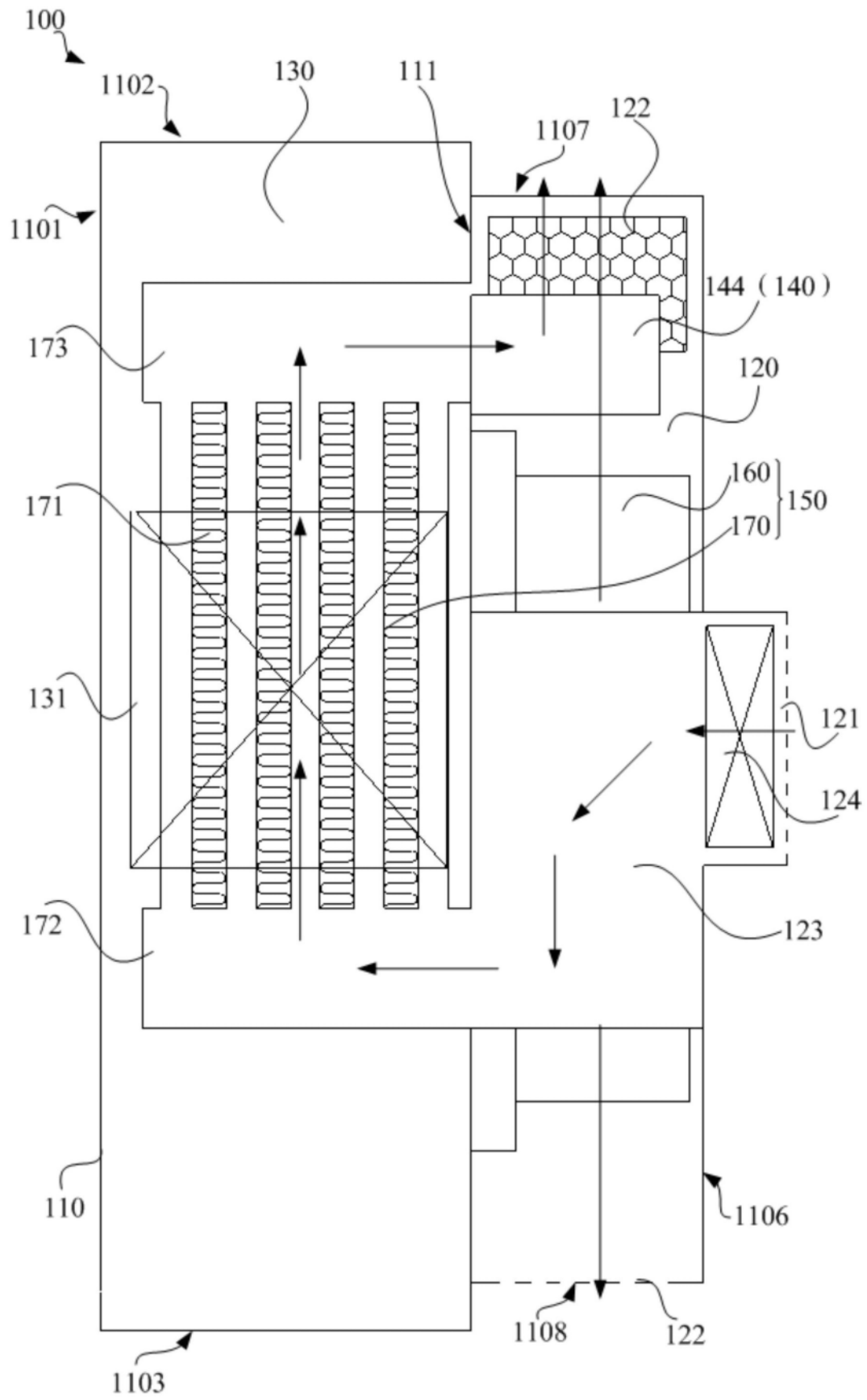


图7

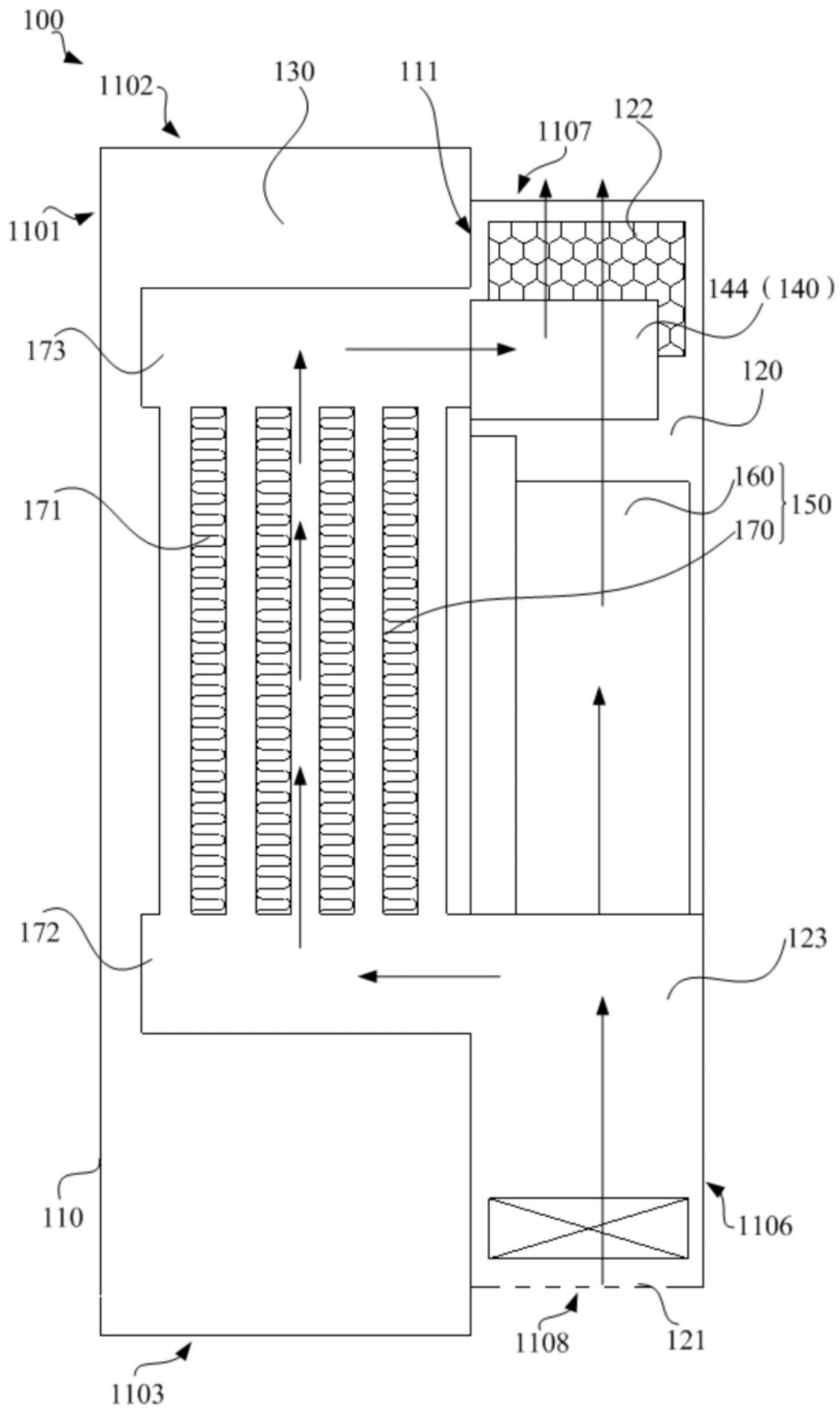


图9

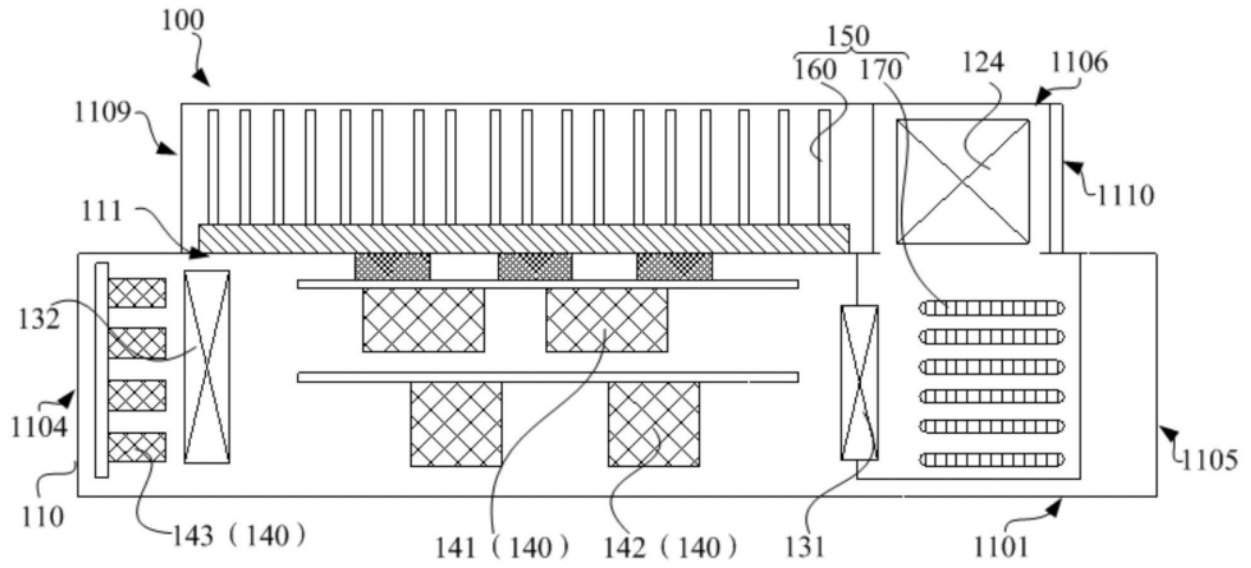


图10

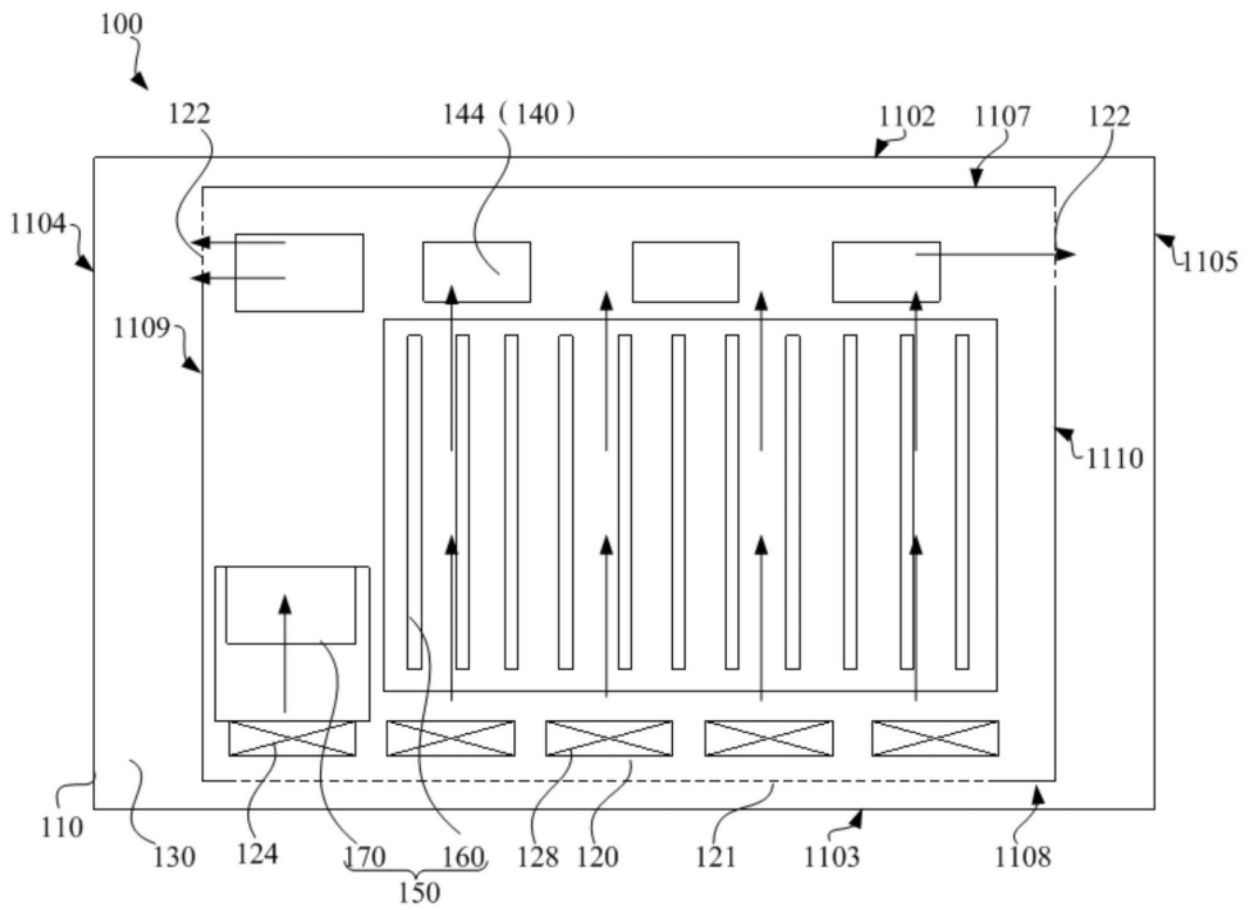


图11

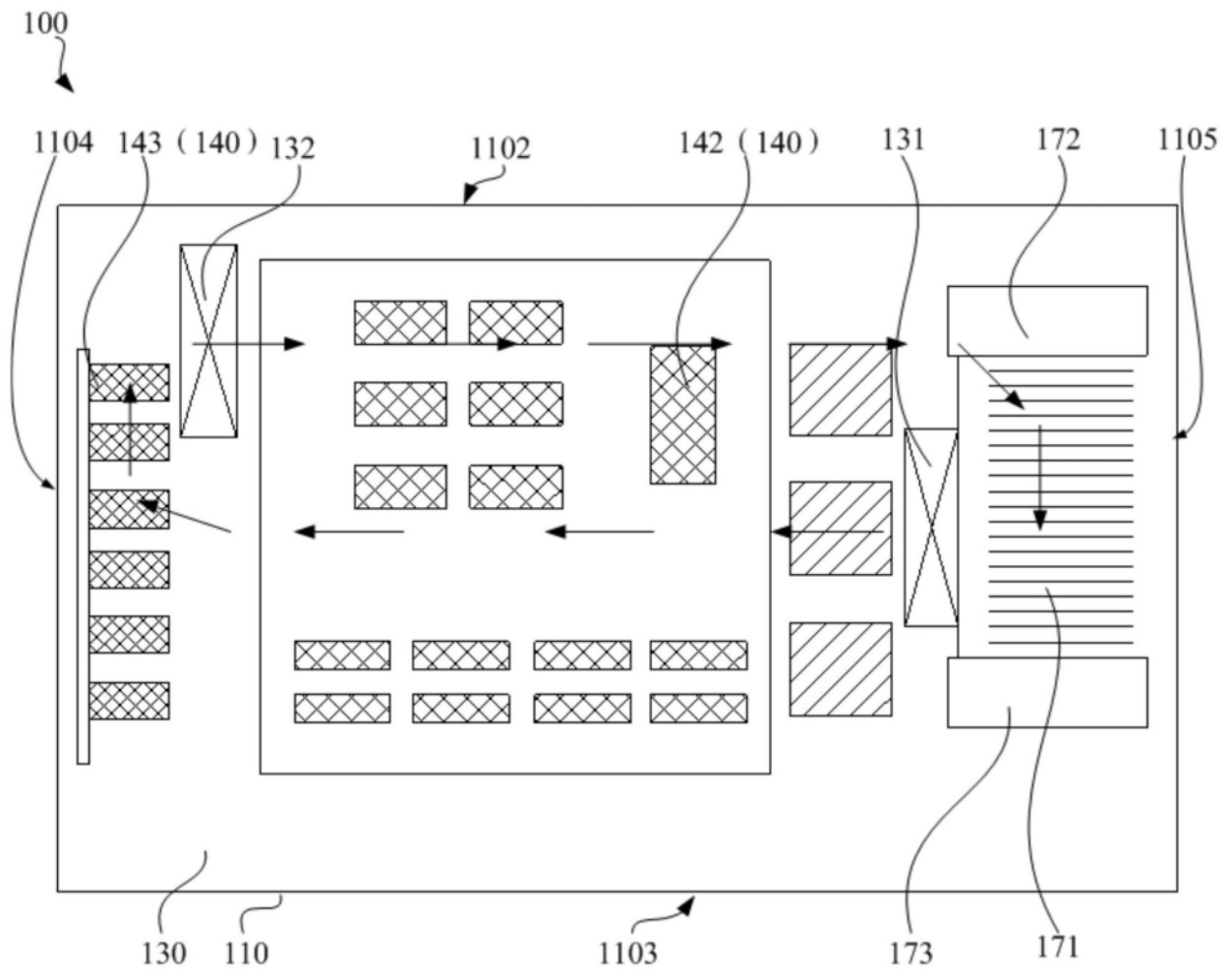


图12

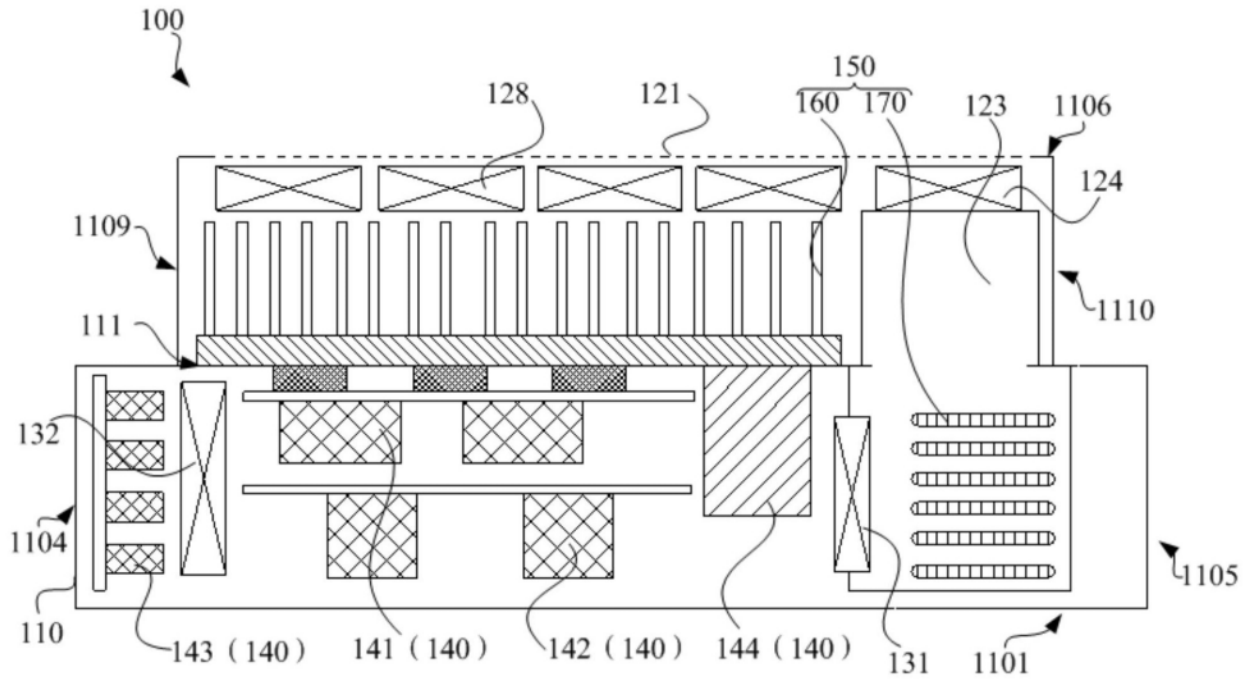


图13

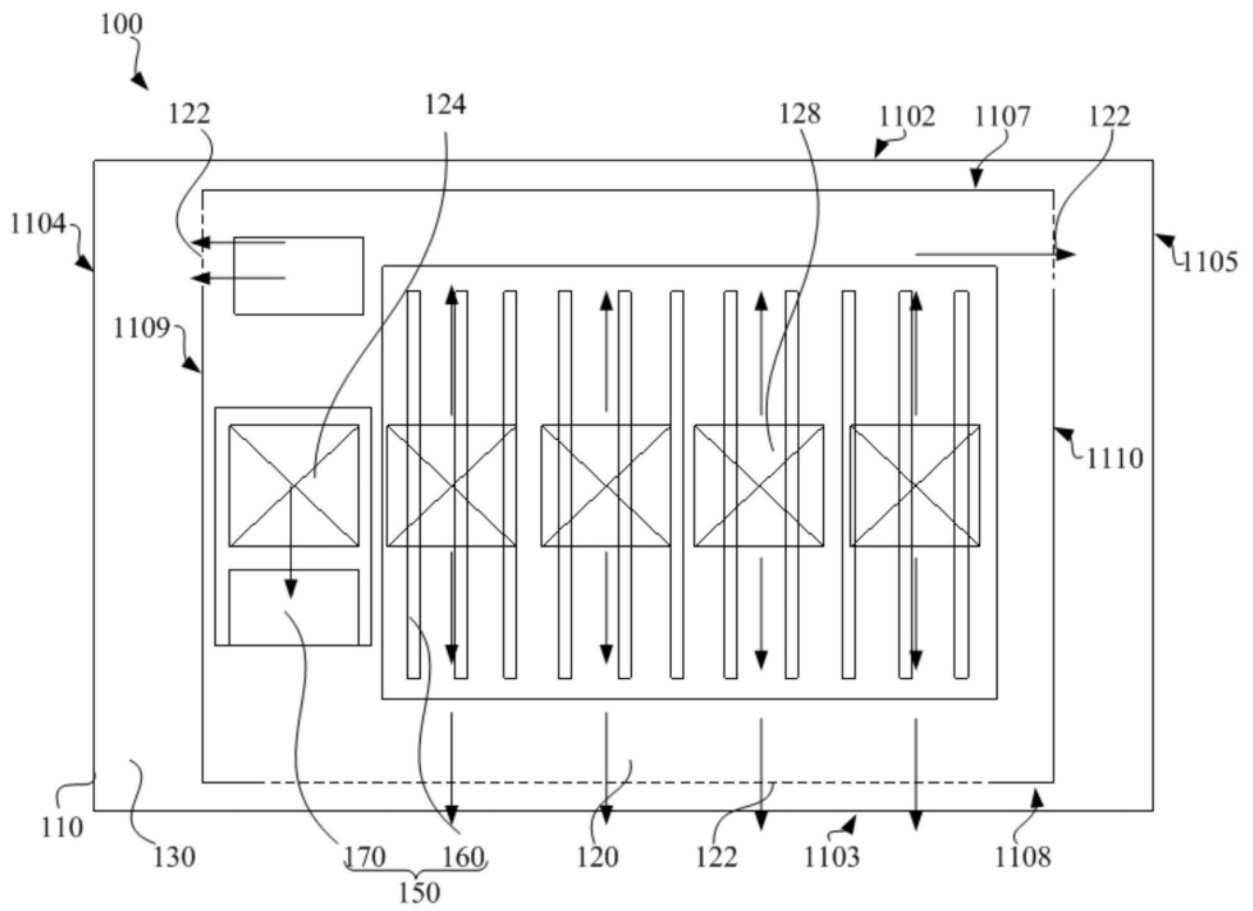


图14

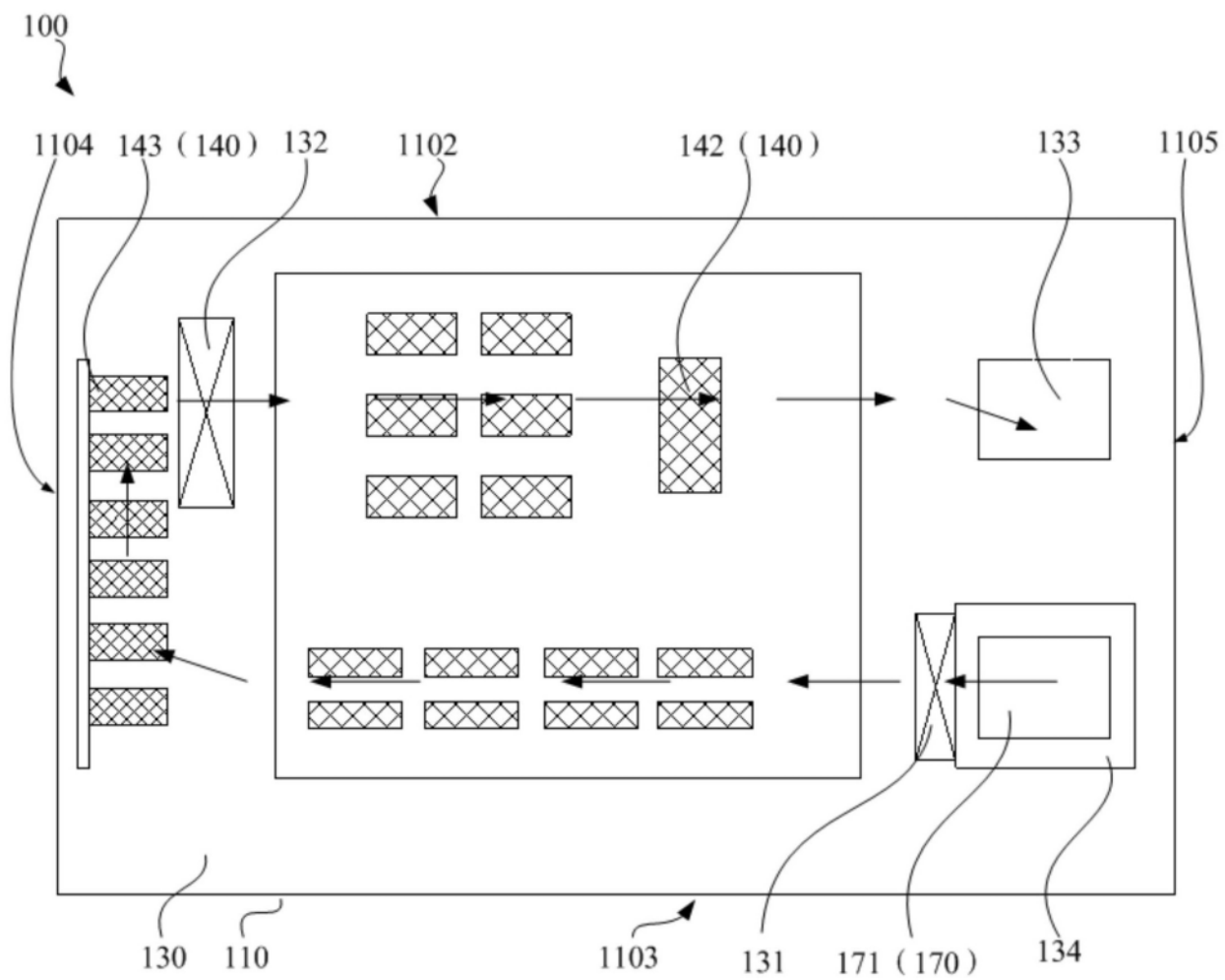


图17

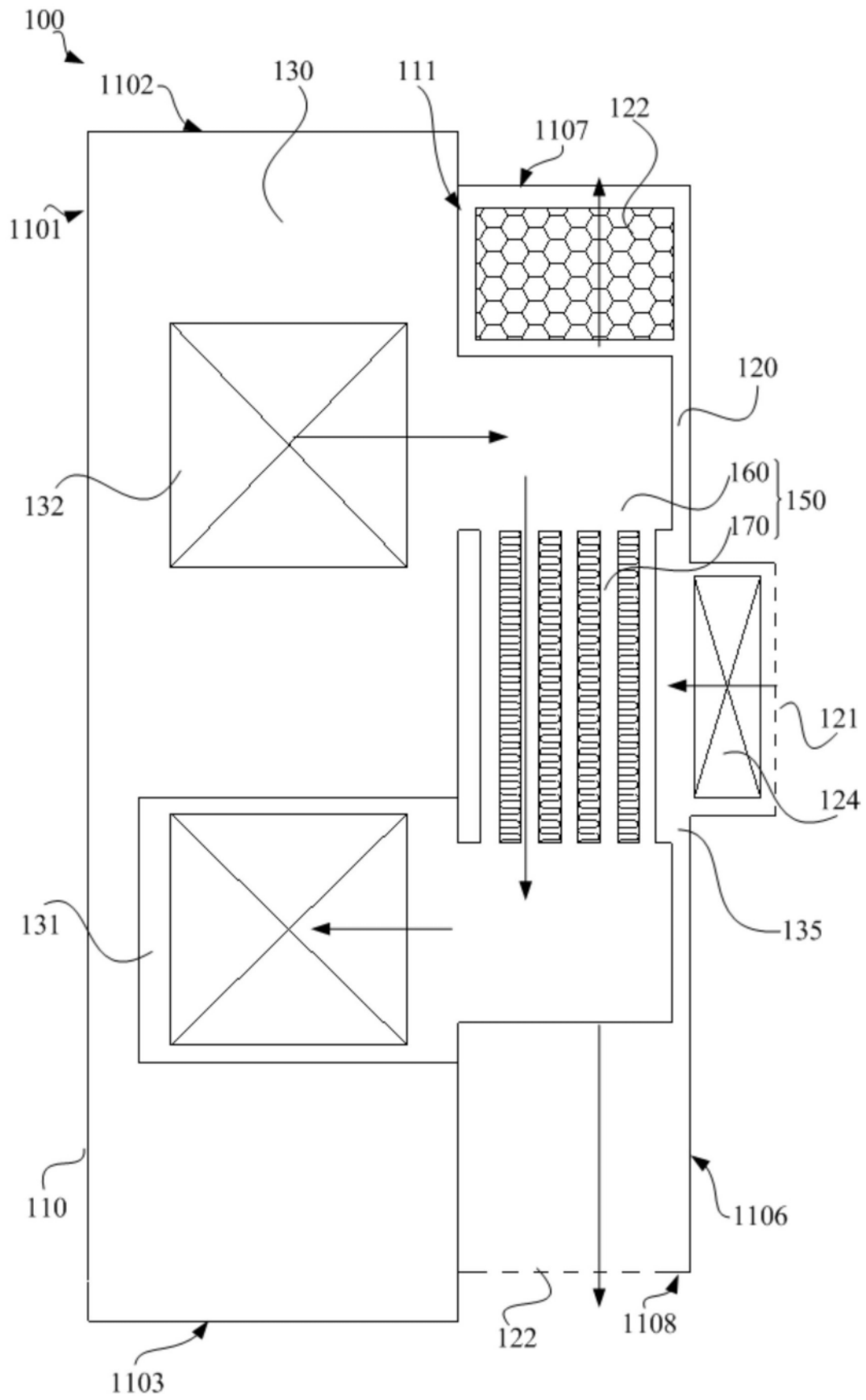


图18

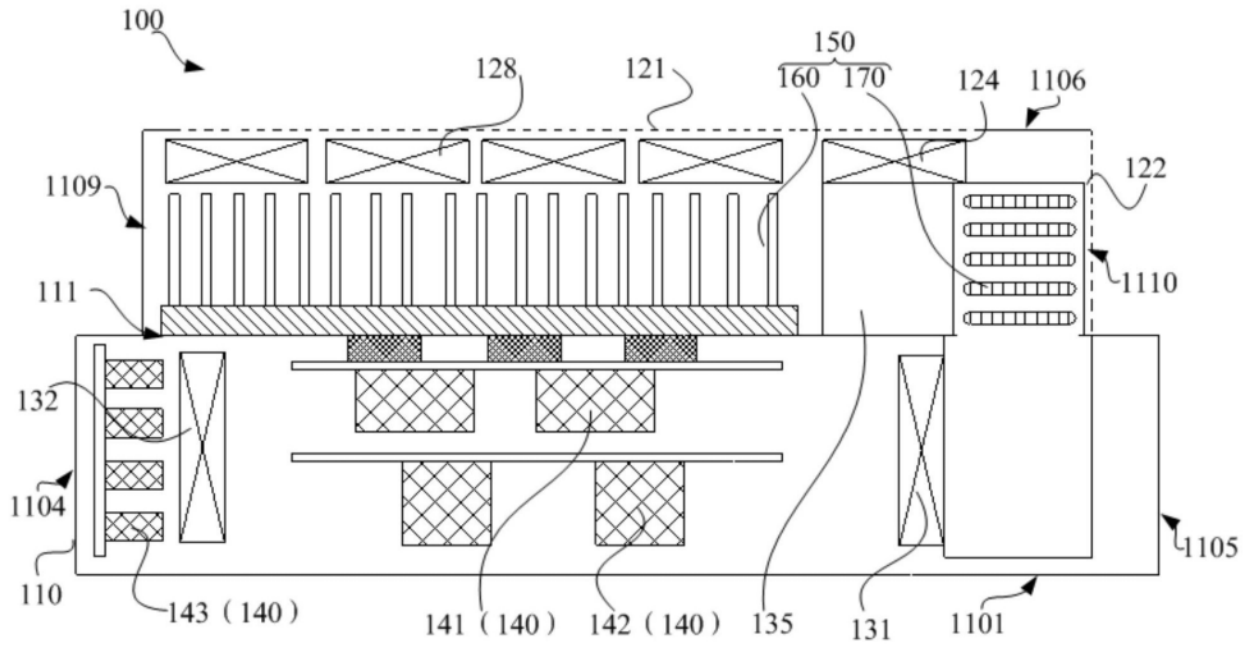


图19

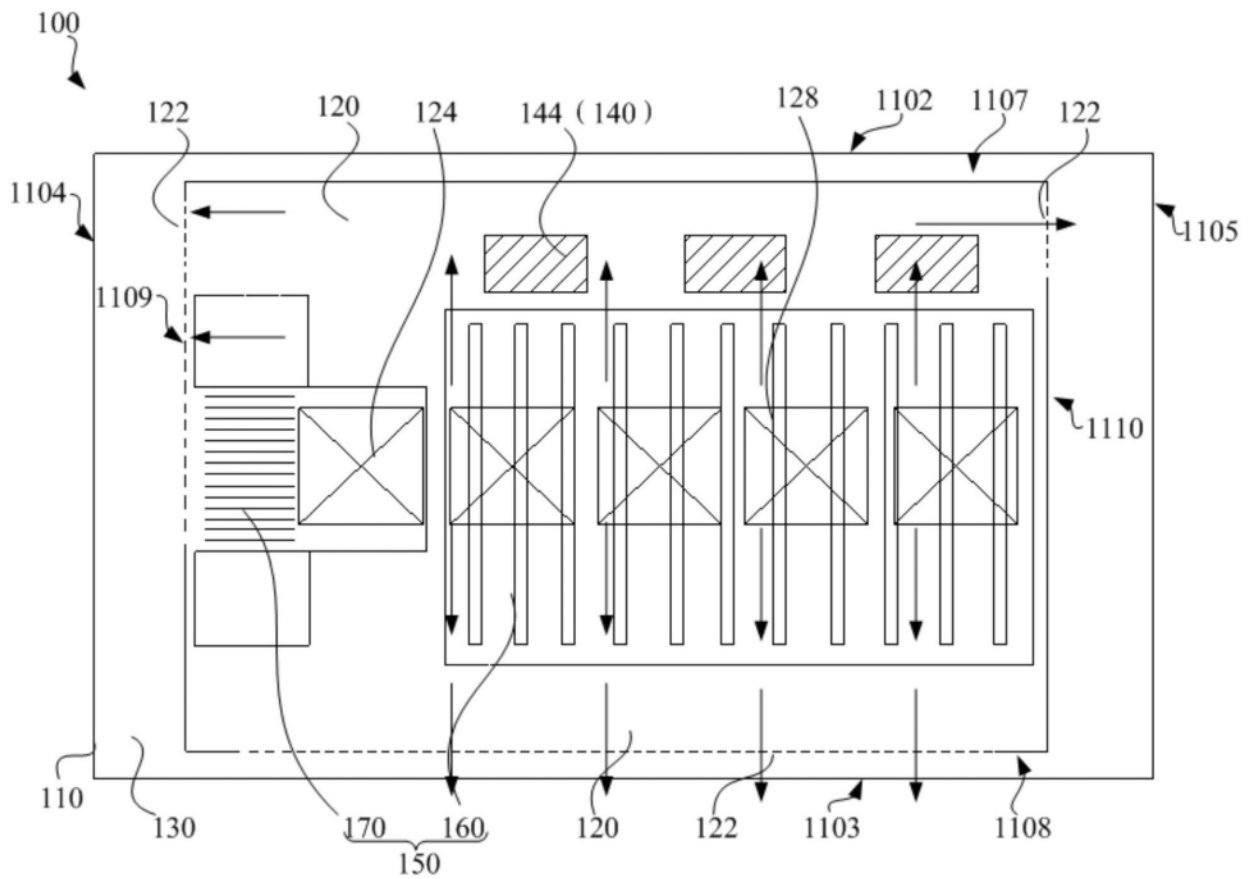


图20

