



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222030284 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 19

(21) 申请号 202420046512.0

(22) 申请日 2024.01.08

(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 张昊 周欢 严龙祥

(74) 专利代理机构 北京知帆远景知识产权代理
有限公司 11890

专利代理师 崔建锋

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H02M 1/00 (2007.01)

H02S 10/20 (2014.01)

H02S 40/38 (2014.01)

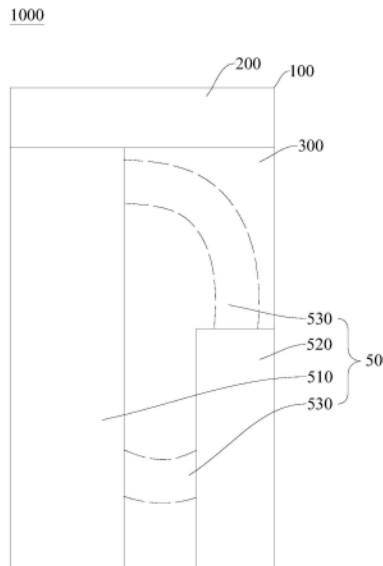
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 实用新型名称

机柜、储能变流器、储能系统和光伏发电系
统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种机柜、储能变流器、储能系统和光伏发电系统。该机柜包括柜体、液冷换热器、散热片以及散热风机。柜体内形成有端部腔室、直通风腔体和电子腔体,电子腔体为密闭腔体,直通风腔体内形成直通风风道的部分,直通风风道的两端分别与外界连通;液冷换热器设置在电子腔体内;散热片设置在端部腔室内,液冷换热器通过第一管路 with 散热片相连,第一管路内具有冷却液;散热风机用于导引外部气流进入端部腔室内并流经散热片后流出柜体。根据本实用新型的机柜,通过液冷换热器对直通风腔体与电子腔体进行散热,利用直通风风道加强机柜的散热,同时设置密闭的电子腔体,在提升了机柜防护效果时兼顾散热效果。



1. 一种用于储能变流器的机柜,其特征在于,包括:

柜体,所述柜体内形成有端部腔室、直通风腔体和电子腔体,所述直通风腔体与所述电子腔体相互独立,所述电子腔体与所述端部腔室相互独立,所述直通风腔体内形成直通风风道的至少一部分,所述直通风风道的两端分别与所述柜体的外界连通;

液冷换热器,所述液冷换热器设置在所述电子腔体内;

散热片,所述散热片设置在所述端部腔室内,所述液冷换热器通过第一管路与所述散热片相连,所述第一管路内具有冷却液;

散热风机,所述散热风机用于导引外部气流进入所述端部腔室内并流经所述散热片后流出所述柜体。

2. 根据权利要求1所述的用于储能变流器的机柜,其特征在于,所述柜体还包括功率模组单元,所述功率模组单元设置在所述直通风腔体内,所述功率模组单元包括液冷换热部,所述液冷换热部通过第二管路与所述散热片相连,所述第二管路内具有冷却液。

3. 根据权利要求1所述的用于储能变流器的机柜,其特征在于,所述柜体上开设有散热进风口和散热出风口,所述散热进风口和散热出风口均将所述端部腔室连通所述柜体的外界,所述散热风机设置在所述端部腔室内。

4. 根据权利要求1所述的用于储能变流器的机柜,其特征在于,所述柜体上开设有散热进风口和直通出风口,所述散热进风口连通所述柜体的外界与所述端部腔室,所述直通出风口连通所述柜体的外界与所述直通风腔体,所述端部腔室与所述直通风腔体相连通以形成所述直通风风道,所述散热风机设置在所述端部腔室和/或所述直通风腔体内。

5. 根据权利要求1所述的用于储能变流器的机柜,其特征在于,所述直通风腔体的腔体外壁上开设有直通进风口和直通出风口,所述直通进风口和所述直通出风口均连通所述柜体的外界与所述直通风腔体,所述直通风腔体内设有至少一个直通风风机。

6. 根据权利要求1所述的用于储能变流器的机柜,其特征在于,所述电子腔体内设有至少一个循环风机,所述循环风机用于驱动所述电子腔体内的气流流动。

7. 根据权利要求1或6所述的用于储能变流器的机柜,其特征在于,所述电子腔体包括电子第一分腔室、电子第二分腔室以及连通所述电子第一分腔室和所述电子第二分腔室的连接腔室,所述电子第一分腔室和所述电子第二分腔室位于所述直通风腔体的两侧,所述连接腔室穿过所述直通风腔体。

8. 根据权利要求7所述的用于储能变流器的机柜,其特征在于,所述电子第一分腔室和所述电子第二分腔室内均设有循环风机,所述循环风机用于驱动所述电子第一分腔室、所述连接腔室和所述电子第二分腔室内的气流沿预设方向流动。

9. 根据权利要求1所述的用于储能变流器的机柜,其特征在于,所述换热器具有第一换热通道和第二换热通道,所述第一换热通道通过所述第一管路与所述散热片相连,所述电子腔体与所述第二换热通道连通以适于与所述第一换热通道换热。

10. 一种储能变流器,其特征在于,包括:

权利要求1-9中任一项所述的储能变流器的机柜;

第一部件,所述第一部件设置于所述直通风腔体内;

第二部件,所述第二部件设置于所述电子腔体内。

11. 一种储能系统,其特征在于,包括权利要求10所述的储能变流器。

12. 一种光伏发电系统,其特征在于,包括权利要求11所述的储能系统。

机柜、储能变流器、储能系统和光伏发电系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及储能设备的技术领域,具体而言,涉及一种机柜、储能变流器、储能系统和光伏发电系统。

背景技术

[0002] 储能变流器作为储能系统中的关键电力转换设备起到交、直流转换的作用。随着储能电池容量的提升和储能变流器内部集成化程度的提高,整机功率密度变得越来越大。然而,现阶段常见的散热方式为风冷散热,在进行大量散热的同时无法满足设备内电子元器件的防护要求。

[0003] 因此,储能变流器具有一定改善空间。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决现有技术中的上述技术问题之一。为此,本实用新型提出一种用于储能变流器的机柜,通过液冷换热器对机柜进行散热,同时还兼顾设备内器件防污染的效果。

[0005] 根据本实用新型的用于储能变流器的机柜,包括柜体、液冷换热器、散热片以及散热风机。所述柜体内形成有端部腔室、直通风腔体和电子腔体,所述直通风腔体与所述电子腔体相互独立,所述电子腔体与所述端部腔室相互独立,所述直通风腔体内形成直通风风道的至少一部分,所述直通风风道的两端分别与所述柜体的外界连通;所述液冷换热器设置在所述电子腔体内;所述散热片设置在所述端部腔室内,所述液冷换热器通过第一管路与所述散热片相连,所述第一管路内具有冷却液;所述散热风机用于导引外部气流进入所述端部腔室内并流经所述散热片后流出所述柜体。

[0006] 根据本实用新型的用于储能变流器的机柜,设置了直通风腔体和电子腔体,电子腔体相对于直通风腔体是独立的,电子腔体温度高于直通风腔体时,二者可发生换热,将电子腔体内多余的热量转移至直通风腔体,同时直通风腔体内形成了一直通风风道,该直通风风道是两端与外界连通的,即可以将电子腔体转移的热量及自身腔体内器件产生的热量一并传递至柜体外。对于相对独立的电子腔体来说液冷换热器作为第一重散热,直通风腔体的换热形成第二重散热,在提升了电子腔体的防护效果同时兼顾了电子腔体的散热效果。

[0007] 根据本实用新型的一些实施例,所述柜体还包括功率模组单元,所述功率模组单元设置在所述直通风腔体内,所述功率模组单元包括液冷换热部,所述液冷换热部通过第二管路与所述散热片相连,所述第二管路内具有冷却液。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例,所述柜体上开设有散热进风口和散热出风口,所述散热进风口和散热出风口均将所述端部腔室连通所述柜体的外界,所述散热风机设置在所述端部腔室内。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例,所述柜体上开设有散热进风口和直通出风口,所

述散热进风口连通所述柜体的外界与所述端部腔室,所述直通出风口连通所述柜体的外界与所述直通风腔体,所述端部腔室与所述直通风腔体相连通以形成所述直通风风道,所述散热风机设置在所述端部腔室和/或所述直通风腔体内。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,所述直通风腔体的腔体外壁上开设有直通进风口和直通出风口,所述直通进风口和所述直通出风口均连通所述柜体的外界与所述直通风腔体,所述直通风腔体内设有至少一个直通风风机。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,所述电子腔体内设有至少一个循环风机,所述循环风机用于驱动所述电子腔体内的气流流动。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,所述电子腔体包括电子第一分腔室、电子第二分腔室以及连通所述电子第一分腔室和所述电子第二分腔室的连接腔室,所述电子第一分腔室和所述电子第二分腔室位于所述直通风腔体的两侧,所述连接腔室穿过所述直通风腔体。

[0013] 可选地,所述电子第一分腔室和所述电子第二分腔室内均设有循环风机,所述循环风机用于驱动所述电子第一分腔室、所述连接腔室和所述电子第二分腔室内的气流沿预设方向流动。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述换热器具有第一换热通道和第二换热通道,所述第一换热通道通过所述第一管路与所述散热片相连,所述电子腔体与所述第二换热通道连通以适于与所述第一换热通道换热。

[0015] 根据本实用新型另一方面实施例的储能变流器,包括:机柜、第一部件以及第二部件。其中,机柜为上述实施例中的用于储能变流器的机柜;所述第一部件设置于所述直通风腔体内;所述第二部件设置于所述电子腔体内。所述的机柜与上述的用于储能变流器的机柜相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0016] 根据本实用新型又另一方面实施例的储能系统,包括上述实施例中的储能变流器。

[0017] 根据本实用新型再一方面实施例的光伏发电系统,包括上述实施例中的储能系统。

[0018] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0019] 图1是根据本实用新型中一些实施例的机柜的结构示意图;

[0020] 图2是根据本实用新型中又一些实施例的机柜的结构示意图;

[0021] 图3是根据本实用新型中再一些实施例的机柜的结构示意图;

[0022] 图4是根据本实用新型中其他一些实施例的机柜的结构示意图;

[0023] 图5是根据本实用新型中另一些实施例的机柜的结构示意图;

[0024] 图6是根据本实用新型中又另一些实施例的机柜的结构示意图。

[0025] 附图标记:

[0026] 机柜1000;

[0027] 柜体100;

- [0028] 端部腔室200、散热进风口201、散热出风口202；
- [0029] 直通风腔体300、功率模组单元310、液冷换热器320、直通风风机330、直通风风道400、直通进风口410、直通出风口420；
- [0030] 电子腔体500、电子第一分腔室510、电子第二分腔室520、连接腔室530；
- [0031] 液冷换热器600、第一管路601、第二管路602、第一换热通道603、第二换热通道604；
- [0032] 散热片700、散热风机800、循环风机900。

具体实施方式

[0033] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,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。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0034] 在本实用新型的描述中,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。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0035] 下面结合图1-图6详细描述根据本实用新型实施例的用于储能变流器的机柜1000。

[0036] 参照图2、图4、图6所示,该机柜1000包括柜体100、液冷换热器600、散热片700以及散热风机800。

[0037] 上述柜体100内形成有端部腔室200、直通风腔体300和电子腔体500。端部腔室200位于直通风腔体300和电子腔体500的同一端,例如在图1-图6中,端部腔室200位于直通风腔体300和电子腔体500的顶端,在图中未示出的一些实施例中,端部腔室200也可以位于直通风腔体300和电子腔体500的底端或侧端。直通风腔体300与电子腔体500相互独立,电子腔体500与端部腔室200相互独立,电子腔体500处于完全封闭状态,这保证了电子腔体500内的环境相对稳定、无污染,同时电子腔体500形成一闭合的环状,气流可以在电子腔体500内沿着预设方向循环流动。上述预设方向指是沿着电子腔体500内循环一圈的方向。直通风腔体300形成直通风风道400的至少一部分,直通风风道400的两端分别与柜体100的外界连通,外界空气通过直通风风道400时,带走直通风腔体300内的多余热量,并将热量引导至外界,完成直通风腔体300的散热。

[0038] 可以理解的是,当直通风腔体300与电子腔体500之间有温差时,电子腔体500与直通风风道400发生热量的传递,具体来说,温度较高的热源腔体将热源通过二者的接触的侧壁传递给温度较低的腔体中,实现热量的交换。例如,直通风腔体300占据机柜1000一侧,直通风风道400在机柜1000内沿竖向延伸,电子腔体500为环状的闭合腔体,直通风风道400穿过电子腔体500,电子腔体500又独立于直通风风道400,直通风风道400至少一次经过电子腔体500。可选地,直通风风道400也可以一次或多次经过电子腔体500。本实施例中,仅描述直通风风道400两次经过电子腔体500的情况。由于直通风风道400有直通风的流通,使得直通风腔体300的温度低于电子腔体500的温度,电子腔体500将多余热量通过热交换的方

式传递给直通风腔体300,直通风腔体300的多余热量能够经直通风风道400内的直通风气流进一步带至柜体100外部,从而将电子腔体500内的热量散发,因此,直通风风道400两次经过电子腔体500时,发生两次散热作用。

[0039] 可选地,电子腔体500内设置液冷换热器600。液冷换热器600具有第一管路601,其中,第一管路601具有冷却液,电子腔体500内的气流流至液冷换热器600中与液冷换热器600及第一管路601中的冷却液进行换热,换热后的低温气流流入电子腔体500,完成电子腔体500的降温,使得电子腔体500不仅通过直通风风道400进行散热,又利用液冷换热器600强化了电子腔体500的换热效果,提升了电子腔体500的换热效率。再者,液冷换热器600是通过冷却液作为热量传输的媒介,由于冷却液的比热容相对气体更大,当冷却液温度与风冷温度的变化一致情况下,能吸收相对于风冷散热更多的热量,保证较高的散热效率,将电子腔体500的温度维持在稳定的温度,因此可以有效降低电子腔体500内的温度,这样的高效降热,可以让电子腔体500内的器件部署密集,提高器件的集成度。同时,液冷换热器600还具有相对较低的噪声,有利于保持机柜1000的相对静音。液冷换热器600使用第一管路601与散热片700相连,这样无需像风冷散热部件那样考虑换热风道的布置,使得液冷换热器600在机柜1000中的布局更加灵活,有利于柜体100内部空间利用率的提升。

[0040] 端部腔室200内设置有散热片700,液冷换热器600中的第一管路601与散热片700相连,在液冷换热器600和第一管路601内的冷却液吸收了电子腔体500带来的热量后流至散热片700处,通过散热片700将多余热量吸收并散发出去,使得冷却液降温,降温后的冷却液继续循环至液冷换热器600中持续的进行吸热、散热,以稳定电子腔体500中的温度。

[0041] 除此之外,端部腔室200内还设有散热风机800,散热风机800用于导引外部气流进入端部腔室200内并流经散热片700后流出柜体100,将散热片700吸收的热量散发到外界空气中,从而完成热量的散发。相关技术中,依靠风冷对腔体进行散热需要配备功率较大的风机,在本实用新型的实施例中,电子腔体500主要依靠液冷散热,有利于降低散热风机800的功率,从而降低风机成本,同时,功率小的风机噪音相对较小,使得机柜1000工作时噪音较小。

[0042] 相关技术中,机柜内部腔体全部为全密闭腔体,靠换热器与外界换热,这种散热方式难以满足腔体内部发热量较大的器件散热,而导致该器件容易损坏。在本实用新型的实施例中,设置直通风腔体300,可以将发热量较大的器件布置在直通风腔体300,该器件的发热量能够经直通风风道400内的直通风气流带至外界,实现散热,散热效果好。直通风风道400内的直通风气流不干涉电子腔体500通过液冷换热器600的散热。

[0043] 根据本实用新型的用于储能变流器的机柜1000,通过设置相对独立的电子腔体500,将重要器件设置在电子腔体500内进行独立防护,保证了电子腔体500内器件的防尘、防水效果,提高了防护等级。又设置了直通风腔体300以及直通风风道400,利用直通风风道400带走直通风腔体300和电子腔体500中的热量,保证了整机的散热效果,进一步在电子腔体500中设置液冷换热器600,使得电子腔体500具有双重散热能力,从而保证电子腔体500中的器件稳定运行。由此,机柜1000兼顾了散热作用与防护作用。

[0044] 参阅图2,根据本实用新型一些实施例的机柜1000,在柜体100内还包括功率模组单元310,该功率模组单元310设置在直通风腔体300内。这是由于,功率模组单元310是发热量较大的器件,将它们布置在直通风腔体300内,可通过直通风风道400将其的热量转移至

机柜1000外部,降低整机的散热压力,维持机柜1000的运行环境。

[0045] 可选地,功率模组单元310包括液冷换热部320,液冷换热部320吸收了部分功率模组单元310的热量,保持直通风腔体300内器件的温度稳定,避免了在机柜1000运行时,温度快速上升,同时,降低了直通风风道400的散热压力,间接提升直通风风道400对于电子腔体500的散热能力,也利于提升整机的散热效率。

[0046] 液冷换热部320通过第二管路602与散热片700相连,第二管路602内具有冷却液。通过冷却液对功率模组单元310进行吸热,吸收的热量经由第二管路602转移至散热片700中,使该功率模组单元310的热量降低。其中,第一管路601与第二管路602可共用一组散热片700,有利于散热片700在端部腔室200内的安装布局,或者,第一管路601与第二管路602分开使用两组散热片700,可加强散热作用。为了方便描述,本申请中则以第一管路601与第二管路602共用一组散热片700为例。

[0047] 通过把液冷换热部320集成至功率模组单元310中降低了直通风腔体300的空间占用,便于空间利用与规划,使得直通风腔体300内还可以设置除了功率模组单元310之外的其他器件,或者可以缩小机柜1000体积,提高机柜1000使用的灵活性,增多机柜1000的应用场景。而在图中未示出的另一些实施例中,功率模组单元310与液冷换热部320分开设置在直通风腔体300内,这样有利于后期的维护,当功率模组单元310和液冷换热部320中的一个器件需要维修甚至更换时,可单独对其进行操作,降低了维修、更换成本。

[0048] 根据本实用新型一些实施例的机柜1000,参照图2-图4所示,柜体100上开设有散热进风口201和散热出风口202,散热进风口201和散热出风口202均将端部腔室200连通柜体100的外界。外界空气通过散热进风口201进入端部腔室200,带走散热片700的多余热量,并由散热出风口202流出柜体100。可知的是,散热进风口201在于吸入空气,并穿过散热片700,最后将热空气通过散热出风口202排出机柜1000,因此,散热进风口201以及散热出风口202可设置于端部腔室200的顶部或侧面,本实施例中,散热进风口201以及散热出风口202设置于柜体100的侧面。

[0049] 根据本实用新型一些实施例的机柜1000,参照图5-图6所示,柜体100上开设有散热进风口201和直通出风口420,散热进风口201连通柜体100的外界与端部腔室200,直通出风口420连通柜体100的外界与直通风腔体300,端部腔室200与直通风腔体300相连通以形成直通风风道400。可知的是,散热进风口201在于吸入空气,最后热空气通过直通出风口420排出机柜1000,因此,散热进风口201可设置于端部腔室200的顶部或侧面,直通出风口420可设置于直通风腔体300的底部或侧面,本实施例中,散热进风口201设置于端部腔室200的侧面、直通出风口420设置于直通风腔体300的底部。

[0050] 可选地,在散热进风口201处还可以设置滤网来过滤空气中的灰尘和杂质,防止异物进入机柜1000从而影响机柜1000的运行。

[0051] 参照图2、图4、图6,散热风机800设置在端部腔室200内,用于加大空气从端部腔室200吸入或排出的风速,实现对散热片700的快速降温。当然,散热风机800包括但不限于是吹风风机、抽风风机等,散热风机800的作用在于其能引导端部腔室200中的气流与外界空气的流动。

[0052] 可选地,散热风机800设置在散热片700的至少一端,例如:散热风机800可以设置在散热进风口201,或设置在散热出风口202,或者散热进风口201、散热出风口202均设置有

散热风机800。参照图4,散热风机800设置在散热出风口202一端,即散热风机800设置在散热片700的右端,此时流经散热片700的气流经过一定程度的扩散,经过扩散后的气流进入散热风机800,产生的噪音相对更小。参照图2、图6,散热风机800设置在散热片700的散热进风口201一端,即散热风机800设置在散热片700的左端,这样吸入的空气可以更直接地进入散热片700,加大了散热片700的进风速度,可以提供更好的散热气流,从而有效地将热量从机柜1000中排出。

[0053] 可选地,散热风机800还可以设置在直通风腔体300内,这样使得直通风风道400具有相对较大的进风量,提升了直通风风道400换热的能力,进一步保证机柜1000的换热效果。

[0054] 可选地,端部腔室200和直通风腔体300内均设有散热风机800,以提升机柜1000的散热效果。

[0055] 可选地,参照图3,直通风腔体300的腔体外壁上开设有直通进风口410和直通出风口420,直通进风口410和直通出风口420均连通柜体100的外界与直通风腔体300,直通风腔体300内设有至少一个直通风风机330。直通风风机330加速了直通风腔体300内的空气流动速度,利于直通风腔体300内热量的流出,同时增强了对电子腔体500的换热能力。

[0056] 根据本实用新型一些实施例的机柜1000,电子腔体500内设有至少一个循环风机900,循环风机900用于驱动电子腔体500内的气流流动。如图2、图4所示,电子腔体500内的气流顺时针循环流动;当然,在图中未示出的一些实施例中,电子腔体500内的气流也可以逆时针流动,循环风机900设置在电子腔体500内用于驱动电子腔体500内的气流加速流动,热量顺着电子腔体500流经直通风风道400,此时,电子腔体500与直通风风道400之间具有温度差,热量自电子腔体500传递至二者之间的侧壁上,完成电子腔体500与直通风风道400之间的热量传递,此时,循环风机900加速了电子腔体500内的气流流动,也加速了电子腔体500内气流与直通风风道400的接触频率,以此提高了热交换的频率,提升了散热效率。

[0057] 在本实用新型的一些实施例中,直通风腔体300穿过电子腔体500内,直通风腔体300的腔壁与电子腔体500的腔壁分离开,以在直通风腔体300的腔壁与电子腔体500的腔壁之间形成循环风道,循环风道包围直通风腔体300,直通风腔体300的风道设置不干涉电子腔体500。

[0058] 根据本实用新型一些实施例的机柜1000,如图1所示,电子腔体500包括电子第一分腔室510、电子第二分腔室520以及连通电子第一分腔室510和电子第二分腔室520的连接腔室530,电子第一分腔室510和电子第二分腔室520位于直通风腔体300的两侧,连接腔室530穿过直通风腔体300,连接腔室530设置为两个。电子腔体500内的气流顺时针循环流动时,气流的流动路径依次为电子第一分腔室510、上方的一个连接腔室530、电子第二分腔室520、下方的另一个连接腔室530最后再次进入电子第一分腔室510并进行持续的循环,形成一个完整、闭合、封闭的路径;在图中未示出的一些实施例中,电子腔体500内的气流逆时针循环流动时,气流的流动路径依次为电子第一分腔室510、下方的另一个连接腔室530、电子第二分腔室520、上方的一个连接腔室530最后再进入电子第一分腔室510并进行持续的循环。通过这样设计将电子腔体500与外界隔离开来,可以确保电子腔体500的气流循环流动以利于下一步的换热,同时还使电子腔体500的运行环境是相对无污染的。因此,对于一些相对防尘、防水等要求较高的第二器件可以放置在电子腔体500内,避免该第二器件被腐蚀

或污染等,从而提高了整个机柜1000的防护等级。

[0059] 按照机柜1000内器件防护等级需求的不同,器件分类设置于密闭的电子腔体500以及开放的直通风腔体300内;其中电子腔体500内部循环,通过液冷换热器600与外界换热,既能保证电子腔体500的防护等级又实现了换热;直通风腔体300在保证自身直接与外部通风的同时,结构上不会干涉电子腔体500的内部循环风道;分类存储的器件降低了液冷换热器600的设计需求以及成本,并提高了机柜1000整体的换热效率。

[0060] 在图中未示出的一些实施例中,电子腔体500还可以包括更多个相互连通的分腔体,以将不同器件布置于不同分腔体内,防止不同器件距离较近而导致相互干扰。

[0061] 可选地,如图2、图4所示,电子第一分腔室510和电子第二分腔室520内均设有循环风机900,循环风机900用于驱动电子第一分腔室510、连接腔室530和电子第二分腔室520内的气流沿预设方向流动。循环风机900引起了电子腔体500内的气流的相对流动,使得该气流不断经过电子第一分腔室510与液冷换热器600进行换热,又流入连接腔室530,与直通风风道400进行二次散热,后经过电子第二分腔室520进行吸热,再经过连接腔室530与直通风风道400进行第三次散热,不断的循环,相对提高了电子腔体500的换热频率。

[0062] 根据本实用新型一些实施例的机柜1000,参照图2-图5所示,换热器具有第一换热通道603和第二换热通道604,第一换热通道603通过第一管路601与散热片700相连,电子腔体500与第二换热通道604连通以适于与第一换热通道603换热。第一换热通道603和第二换热通道604通过换热器的壁面进行热量传递,在具体示例中,电子腔体500内的气流进入第二换热通道604后,使得第二换热通道604的热量高于第一换热通道603,由于第一换热通道603和第二换热通道604存在温差,该热量经由第二换热通道604与第一换热通道603之间的壁面转移至温度低的第一换热通道603,再由第一换热通道603传递至第一管路601,再由第一管路601传递至散热片700处,最后通过端部腔室200的冷空气将散热片700吸收的热量传递出机柜1000外部,最终完成机柜1000的散热。

[0063] 第一实施例

[0064] 下面参阅附图1-图2描述根据本申请的第一实施例的机柜1000。该机柜1000包括柜体100、液冷换热器600、散热片700、散热风机800、循环风机900。柜体100内包括端部腔室200、直通风腔体300和电子腔体500。端部腔室200形成于柜体100内的上方,直通风腔体300和电子腔体500位于端部腔室200的下方,直通风腔体300位于柜体100的一侧,电子腔体500为封闭的环形,位于直通风腔体300的另一侧。柜体100上开设有散热进风口201和散热出风口202,且散热进风口201和散热出风口202分别位于端部腔室200的两侧,端部腔室200内还设置有散热片700和散热风机800。散热风机800为吹风风机。

[0065] 直通风腔体300内形成直通风风道400的一部分,直通风风道400的两端分别与柜体100的外界连通,直通风腔体300与电子腔体500间适于换热。直通风腔体300包括功率模组单元310,功率模组单元310包括液冷换热部320,液冷换热部320通过第二管路602与散热片700相连,且第二管路602内具有冷却液。

[0066] 液冷换热器600设置在电子腔体500内。液冷换热器600包括第一管路601、第一换热通道603和第二换热通道604。其中第一管路601内具有冷却液,第一换热通道603通过第一管路601与散热片700相连,电子腔体500与第二换热通道604连通以适于与第一换热通道603换热。

[0067] 电子腔体500包括电子第一分腔室510、电子第二分腔室520以及两个连接腔室530,两个连接腔室530中的一个位于上方连通电子第一分腔室510和电子第二分腔室520,另一个连接腔室530位于下方连通电子第二分腔室520和电子第一分腔室510。电子腔体500中的一部分与液冷换热器600中的第二换热通道604连通。循环风机900为两个,且分别安装于电子第一分腔室510和电子第二分腔室520内。电子腔体500内设置有第二部件。

[0068] 第二实施例

[0069] 下面参阅附图6描述根据本申请的第五实施例的机柜1000。本实施例的机柜1000与第一实施例的基本相同,不同之处在于,端部腔室200具有散热进风口201,其中,散热进风口201开设在柜体100上,端部腔室200与直通风腔体300相连通以形成所述直通风风道400,散热进风口201设置与直通风进风口410相通,形成为同一个进风口,散热风机800设置在端部腔室200内。

[0070] 第三实施例

[0071] 下面参阅附图3描述根据本申请的第三实施例的机柜1000。本实施例的机柜1000与第一实施例的基本相同,也具有柜体100、液冷换热器600、散热片700,不同之处在于,未设置散热风机800和循环风机900。直通风腔体300的腔体外侧壁上开设有直通进风口410,直通风腔体300的腔体的底部开设有直通出风口420,并且直通风腔体300内设有直通风风机330。

[0072] 第四实施例

[0073] 下面参阅附图4描述根据本申请的第四实施例的机柜1000。本实施例的机柜1000与第一实施例的基本相同,也具有柜体100、液冷换热器600、散热片700、散热风机800和循环风机900,不同之处在于,端部腔室200内的散热风机800为抽风风机。

[0074] 第五实施例

[0075] 下面参阅附图5描述根据本申请的第四实施例的机柜1000。本实施例的机柜1000与第三实施例的基本相同,不同之处在于,直通进风口410与散热进风口201相通,直通风腔体300内设有直通风风机330,端部腔室200内没有设置散热风机800,循环风机900为一个且安装于电子第二分腔室520内。

[0076] 根据本实用新型另一方面的一些实施例的储能变流器,上述储能变流器包括机柜1000、第一部件和第二部件。该机柜1000为上述实施例中的机柜1000。其中,第一部件、第二部件设置在机柜1000内,第一部件设置于直通风腔体300内,第二部件设置于电子腔体500内。由于第一部件与外界连通,因此可以设置一些散发热量较高的器件,例如:电抗单元、功率模组单元310,使其通过直通风风道400快速降温,同时,又可以利用液冷换热部320对该器件进行进一步的降温。第二部件为电子器件,由于电子腔体500是密闭的,而电子器件通常是需要重点保护的器件,将它们布置在密闭的电子腔体500内,为电子器件提供了一个相对稳定、无污染的运行环境,解决了外部环境对电子器件的负面影响问题,从机柜1000的防护性能上来看,设置液冷换热器600的机柜1000无需另外布置外部风冷风道,这相比于常规风冷换热的设计,从根本上消除了换热器处风冷风道漏风可能导致电子腔体500被污染的防护风险,进一步提升了机柜1000的防护性能。

[0077] 根据本实用新型又一方面的一些实施例的储能系统,包括储能变流器。可以理解的是,该储能变流器采用了上述实施例中储能变流器的结构,这对于本领域普通技术人员

而言都是已知的,因此,至少具有上述实施例的技术方案所带来的有益效果,在此不再赘述。

[0078] 根据本实用新型再一方面的一些实施例的光伏发电系统,包括储能系统。该储能系统为上述实施例的储能系统。

[0079] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0080] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或可以互相通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,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实用新型中的具体含义。

[0081] 在本说明书的描述中,参考术语“一些实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

[0082] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

1000

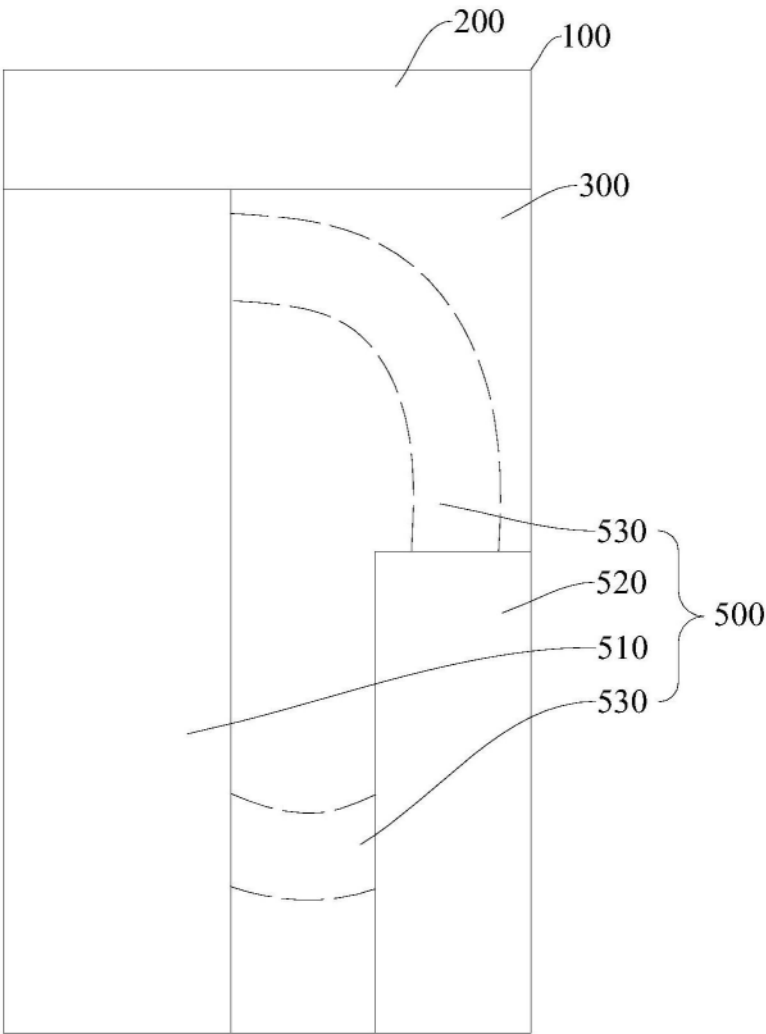


图1

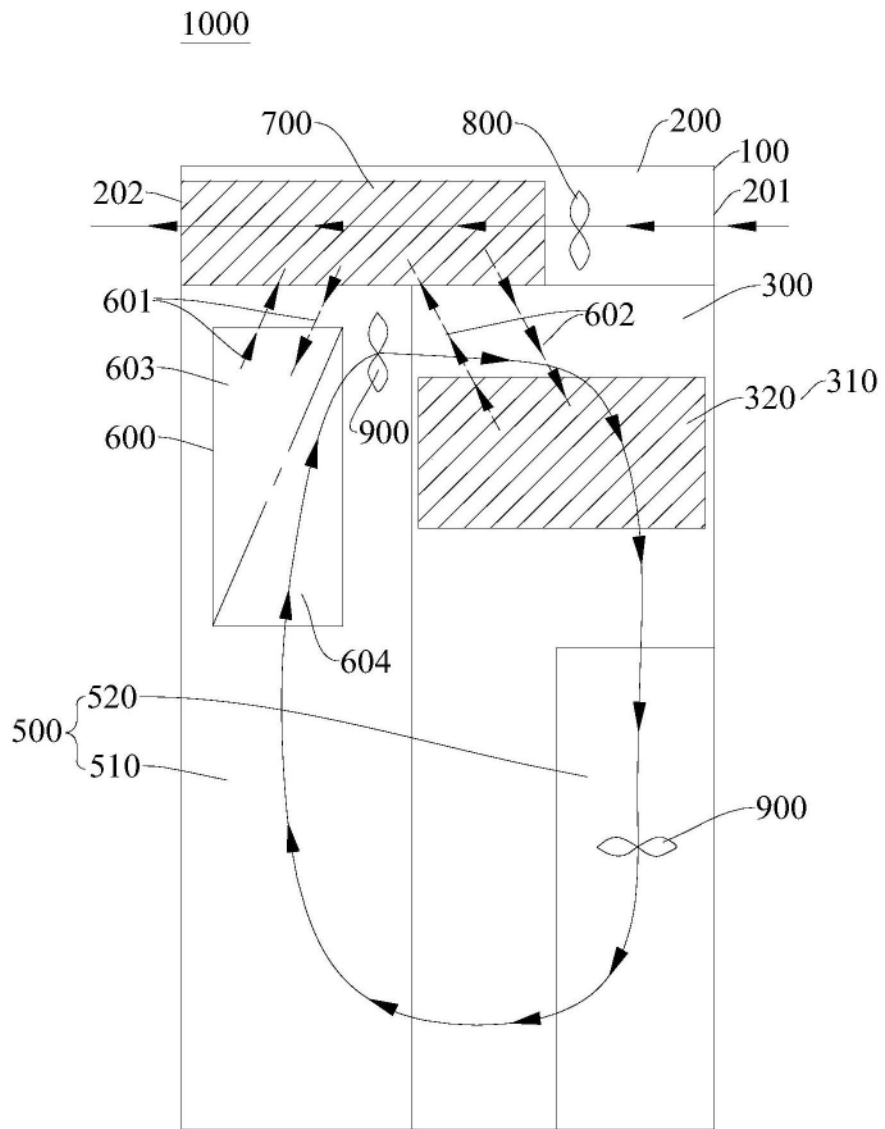


图2

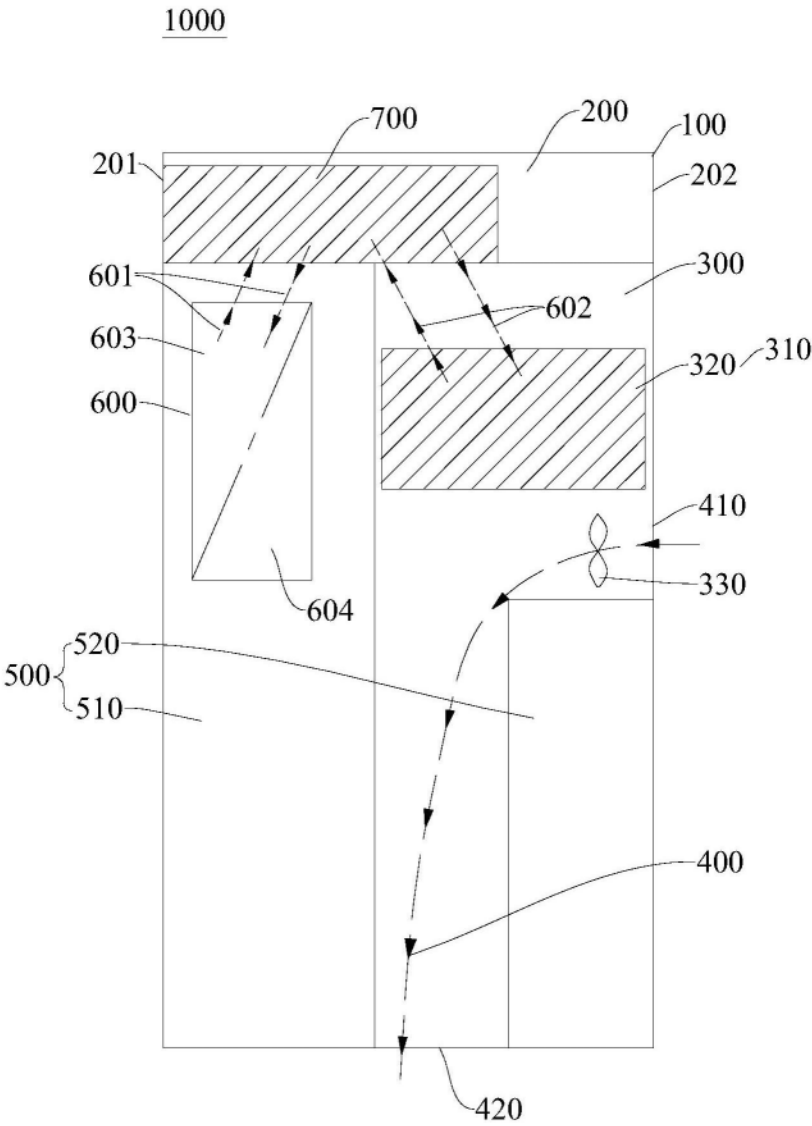


图3

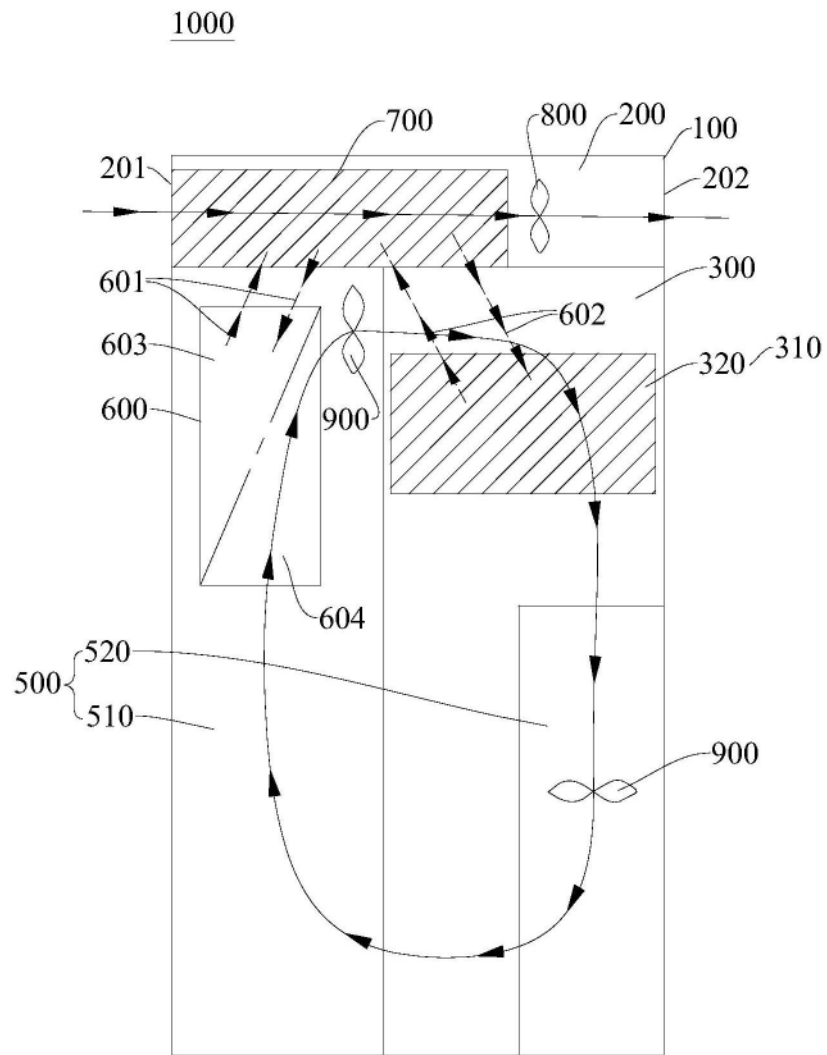


图4

1000

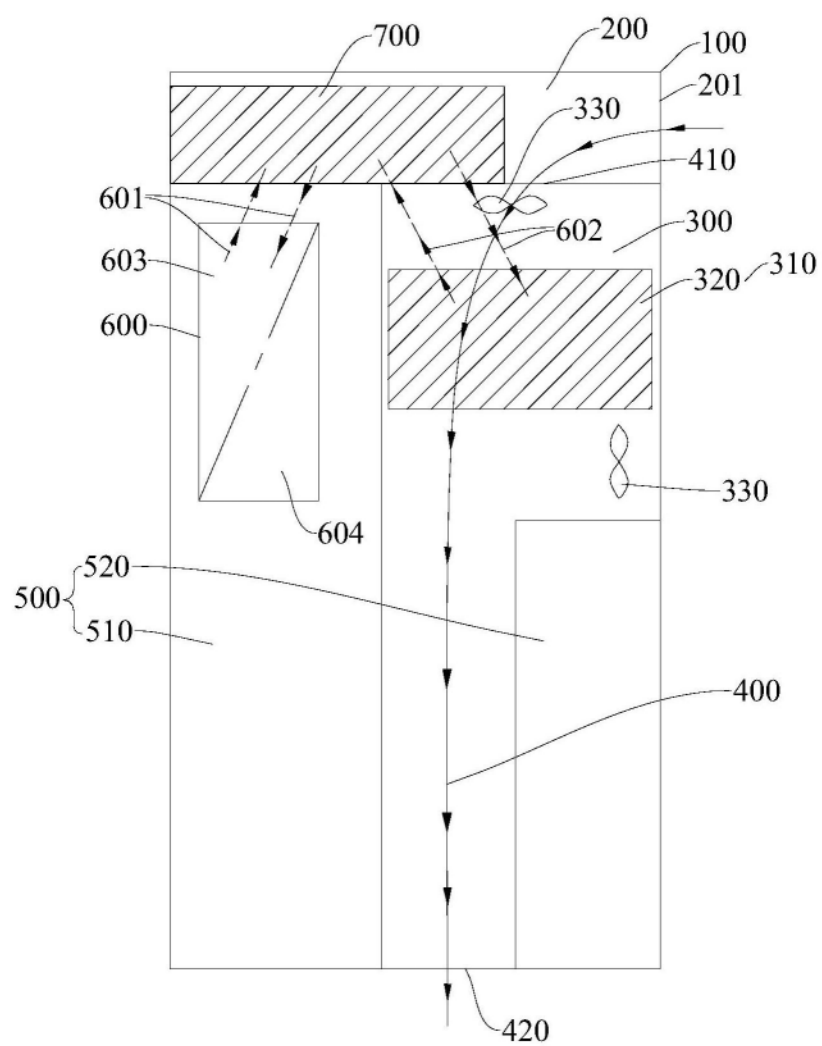


图5

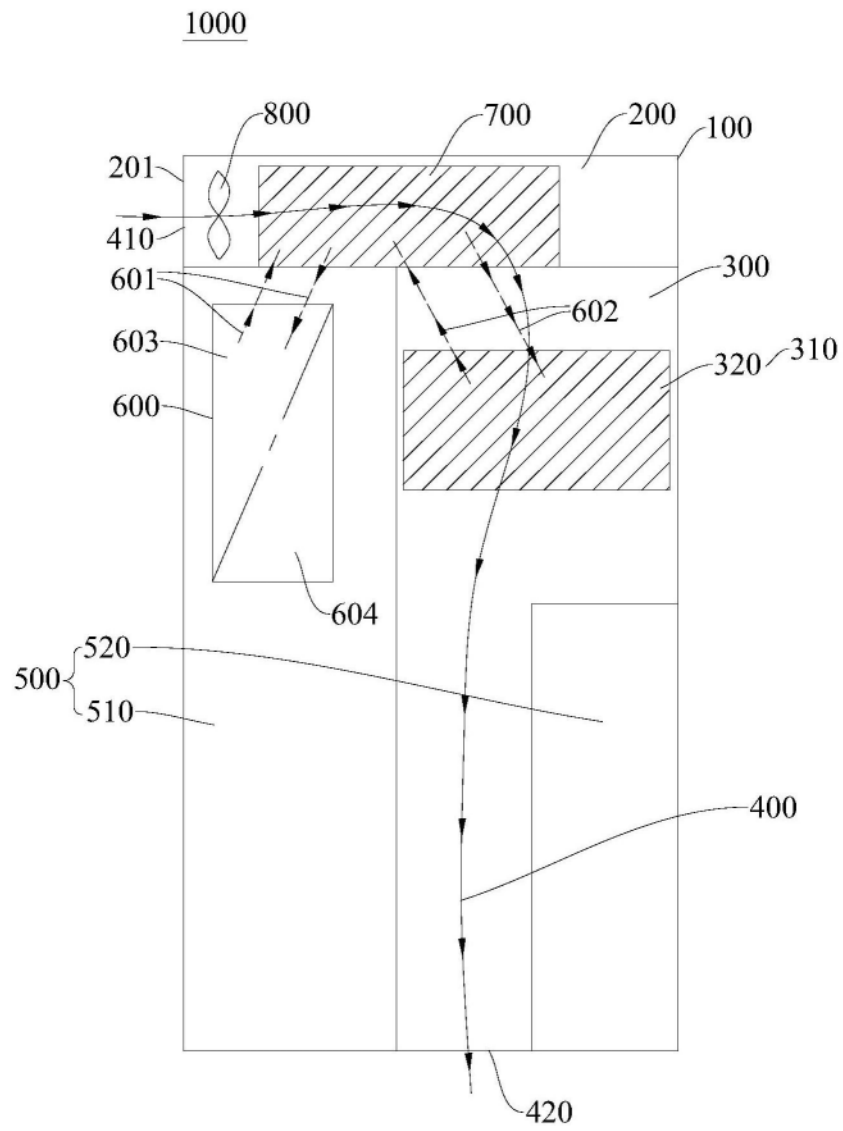


图6