



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206963259 U

(45)授权公告日 2018.02.02

(21)申请号 201720730892.X

(22)申请日 2017.06.21

(73)专利权人 广东合一新材料研究院有限公司

地址 510670 广东省广州市中新广州知识
城凤凰三路8号2号楼2006房

(72)发明人 王伟 周天 史忠山

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 黄华莲 郝传鑫

(51) Int. Cl.

H05K 7/20(2006.01)

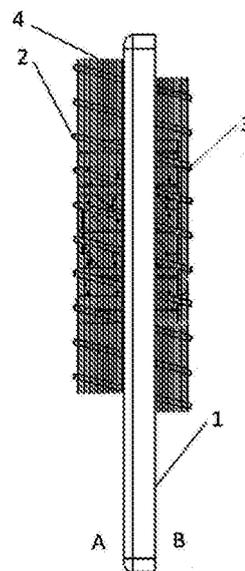
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

户外密闭柜及其散热机构

(57)摘要

本实用新型涉及户外机柜冷却技术领域,公开了一种户外密闭柜及其散热机构,该散热机构包括散热模块,所述散热模块由热管排列构成,所述热管包括位于密闭柜内部的热管吸热段和位于密闭柜外部的热管放热段,所述热管吸热段和热管放热段二者至少一个的侧部设置有鼓风装置或引风装置。本实用新型所提供的户外密闭柜及其散热机构,该密闭柜能够满足设置于户外的密闭机柜的散热要求且具有结构紧凑和耗能低的优点。



1. 一种户外密闭柜散热机构,包括散热模块,所述散热模块由热管排列构成,所述热管包括位于密闭柜内部的热管吸热段和位于密闭柜外部的热管放热段,其特征在于:所述热管吸热段和热管放热段二者至少一个的侧部设置有鼓风装置或引风装置。

2. 根据权利要求1所述的户外密闭柜散热机构,其特征在于,所述密闭柜的外侧固定连接于有支架,所述热管放热段位于支架的内部。

3. 根据权利要求1所述的户外密闭柜散热机构,其特征在于,所述热管吸热段分两组,所述鼓风装置或引风装置设置于两组热管吸热段之间;

所述热管放热段分两组,所述鼓风装置或引风装置设置于两组热管放热段之间。

4. 根据权利要求1所述的户外密闭柜散热机构,其特征在于,所述热管吸热段的一端设有引风装置,其另一端设有鼓风装置;

所述热管放热段的一端设有引风装置,其另一端设有鼓风装置。

5. 根据权利要求1所述的户外密闭柜散热机构,其特征在于,所述鼓风装置设置于密闭柜内部并与所述热管吸热段相对设置;

所述引风装置设置于密闭柜外部并与所述热管放热段相对设置。

6. 根据权利要求1-5中任意一项所述的户外密闭柜散热机构,其特征在于:所述热管吸热段和热管放热段上分别固定连接于有换热翅片。

7. 根据权利要求1-5中任意一项所述的户外密闭柜散热机构,其特征在于:所述热管为直热管或环路热管。

8. 根据权利要求6所述的户外密闭柜散热机构,其特征在于:所述换热翅片焊接于所述热管吸热段和热管放热段上。

9. 一种户外密闭柜,其特征在于:包括密闭柜本体和如权利要求1-8中任一项所述的户外密闭柜散热机构,所述热管穿过密闭柜的侧壁并嵌于密闭柜本体的侧壁中与密闭柜本体的侧壁密封连接。

户外密闭柜及其散热机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及户外机柜冷却技术领域,尤其涉及一种户外密闭柜及其散热机构。

背景技术

[0002] 设置于沙漠地区和沿海地区恶劣环境下的户外机柜,例如电气柜,特种功能柜,控制柜等,一般长期处于无人值守状态,因此为了防止恶劣的环境(如风沙侵蚀或盐雾腐蚀)损坏机柜内部电子元件,需要将机柜做成密封结构,但密封结构不利于内部电子元件的散热,需要优异可靠的散热方式,为内部电子发热元件提供良好的散热路径,来保证内部电子元件工作在安全的温度范围内。

[0003] 目前户外机柜采用的散热方案主要有如下几种:(1)将机柜内部元件直接与外界环境接触,依靠风扇将环境风吹过内部元件散热器,将热量带入环境,此种机柜体积小,换热效率高,功耗小,缺点是无法有效屏蔽恶劣的环境影响,整体故障率较高。(2)将机柜做成密闭式,然后外挂空调的方式,此种方案散热效果好,但是功耗较高,且冷量受体积限制,无法做到较大制冷量,而且空调曝露在恶劣环境中,虽然柜体内部元件故障率下降,但空调的故障率上升,同样不利于整体系统的稳定运行。(3)将机柜做成密闭式,在密闭柜旁边设置一个冷却柜,在密闭柜内部设置换热器,工作介质为水或防冻液,将密闭柜内部热量带入到冷却柜,通过风冷换热将热量排入环境,此种方案换热稳定,故障率低,但是整体结构松散,占地空间大,由于采用了工质循环泵,功耗也较大。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种户外密闭柜的散热机构,该散热机构结构紧凑,集成于密闭柜柜体上,在满足密闭柜的散热的要求的基础上减小了密闭柜的空间尺寸。本实用新型的另一目的是提供一种包括上述散热机构的户外密闭柜。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种户外密闭柜的散热机构,包括散热模块,所述散热模块由热管排列构成,所述热管包括位于密闭柜内部的热管吸热段和位于密闭柜外部的热管放热段,所述热管吸热段和热管放热段二者至少一个的侧部设置有鼓风装置或引风装置。

[0006] 作为优选方案,所述密闭柜的外侧固定连接有支架,所述热管放热段位于支架的内部。

[0007] 作为优选方案,所述热管吸热段分两组,所述鼓风装置或引风装置设置于两组热管吸热段之间;所述热管放热段分两组,所述鼓风装置或引风装置设置于两组热管放热段之间。

[0008] 作为优选方案,所述热管的吸热段一端设有引风装置,其另一端设有鼓风装置;所述热管的放热段一端设有引风装置,其另一端设有鼓风装置。

[0009] 作为优选方案,所述鼓风装置设置于密闭柜内部并与所述热管吸热段相对设置;

所述引风装置设置于密闭柜外部并与所述热管放热段相对设置。

[0010] 作为优选方案,所述热管吸热段和热管放热段上分别固定连接有换热翅片。

[0011] 作为优选方案,所述热管为直热管或环路热管。

[0012] 作为优选方案,所述换热翅片焊接于热管吸热段和热管放热段上。

[0013] 为了实现相同的目的,本发明还提供一种户外密闭柜,包括密闭柜本体和上述散热机构,所述散热机构的热管穿过密闭柜的侧壁并嵌于密闭柜本体的侧壁中与密闭柜本体的侧壁密封连接。

[0014] 上述技术方案所提供的户外密闭柜及其散热机构,包括位于密闭柜内部的热管吸热段和位于密闭柜外部的热管放热段,其中热管吸热段吸收密闭柜内部的热量并将所吸收的热量通过热管传递至位于密闭柜外侧的热管放热段,热管放热段由于直接与室外环境接触,将热量直接释放到室外,如此循环往复实现对密闭柜的散热;通过在热管吸热段和热管放热段侧部设置鼓风机或引风装置加速热管附近空气流动,实现加快密闭柜散热速度的目的。本实用新型结构紧凑,集密闭柜与散热装置于一体,在满足密闭柜的散热的要求的基础上减小了密闭柜的空间尺寸。

[0015] 此外,本实用新型通过在密闭柜外侧固定连接支架,并将热管放热段设置于支架内部,避免了热管放热段的磕碰、便于运输。

[0016] 进一步的,本实用新型通过将所述热管放热段分两组,在两组热管放热段之间设置有轴流风机,轴流风机的进风侧正对第一组热管放热段,作为第一组热管放热段的引风装置;轴流风机的出风侧正对第二组热管放热段,作为第二组热管放热段的鼓风机;并将所述热管吸热段分两组,所述轴流风机设置于两组热管吸热段之间,有利于减少工作风机的数量,实现了对风机充分利用,并进一步节约了能耗且使密闭柜的结构更加紧凑。

[0017] 进一步的,本实用新型通过在热管吸热段和热管放热段上分别焊接换热翅片,设置于密闭柜内部的轴流风机驱动内部热空气经过换热翅片换热,经过热管将热量传导至密闭柜外侧的换热翅片,依靠轴流风机将热量传递至外部环境,该结构增大了散热模块在密闭柜内部的吸热面积与密闭柜外部的散热面积,提高了密闭柜的换热效率。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型内部结构原理图;

[0019] 图2为本实用新型外部结构主视图;

[0020] 图3为本实用新型外部结构左视图;

[0021] 图4为本实用新型第二实施例的结构示意图;

[0022] 图5为本实用新型第三实施例的结构示意图;

[0023] 图6为本实用新型第三实施例外部结构主视图。

[0024] 其中:1、密闭柜侧壁;2、热管放热段;3、热管吸热段;4、换热翅片;5、轴流风机;6、第一组热管放热段;7、第二组热管放热段;8、支架;9、散热模块;10、引风装置;11、鼓风机;A、密闭柜外侧;B、密闭柜内侧。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0026] 户外密闭柜及其散热机构的第一个实施例

[0027] 如图1-3所示为本实用新型实施例所提供的户外密闭柜及其散热机构,包括散热模块,所述散热模块由热管排列构成,所述热管为直或环路热管,本实施例中选用烧结式直热管,密闭柜侧壁1上开设有与热管数量相同的通孔,所述热管插入通孔内与密闭柜侧壁1密封连接,所述热管位于密闭柜内部的部分为热管吸热段3,位于密闭柜外部的部分为热管放热段2,所述热管放热段2分两组,在两组热管放热段2之间设置有轴流风机组5,轴流风机组5的进风侧正对第一组热管放热段6,作为第一组热管放热段6的引风装置;轴流风机组5的出风侧正对第二组热管放热段7,作为第二组热管放热段7的鼓风装置;所述热管吸热段3分两组,所述轴流风机组5设置于两组热管吸热段3之间。本实施例将鼓风装置与引风装置集成于同一组风机上,有利于减少工作风机的数量,实现了对风机充分利用,并进一步节约了能耗且使密闭柜的结构更加紧凑。其工作过程为:设置于密闭柜内侧的轴流风机组5工作,驱动密闭柜内部热空气经过换热翅片4换热,密闭柜内部换热翅片4所吸收的热能通过热管传递至密闭柜外侧的换热翅片4,密闭柜外侧的轴流风机组5工作,驱动室外冷空气经过换热翅片4换热,密闭柜外侧的翅片被冷却,将热管内的冷空气传递至密闭柜内侧,从而降低密闭柜内侧换热翅片4的温度,通过循环上述过程,实现对密闭柜的散热的目的。此外,通过在密闭柜外侧固定连接支架8,并将散热模块设置于支架8内部,避免了散热模块的磕碰、便于运输。

[0028] 该结构与现有技术相比将散热机构集成与密闭柜本体上,结构紧凑,便于运输,且仅需驱动风机即可实现对密闭柜散热的效果,最大限度的减少了运动机械,降低了能耗。通过在热管吸热段3和热管放热段2上分别焊接换热翅片4,设置于密闭柜内部的轴流风机5驱动内部热空气经过换热翅片4换热,经过热管将热量传导至密闭柜外侧的换热翅片4,依靠轴流风机5将热量传递至外部环境,该结构增大了散热模块在密闭柜内部的吸热面积与密闭柜外部的散热面积,提高了密闭柜的换热效率。

[0029] 户外密闭柜及其散热机构的第二个实施例

[0030] 如图4所示,本实施例所提供的户外密闭柜及其散热机构,本实施例的散热机构与实施例一的区别如下:不对所述热管吸热段3和热管放热段2进行分组,所述热管吸热段3一端设有引风装置10,为的热管吸热段3引风;另一端设有鼓风装置11,为热管吸热段3鼓风,通过控制鼓风装置11与引风装置10同时工作,加快密闭柜外部散热模块附近的空气流动速度。所述热管放热段2一端设有引风装置10,另一端设有鼓风装置11。本实施例中的引风装置10和鼓风装置11均为轴流风机。

[0031] 本实施例的散热机构和包括该散热机构的户外密闭柜的其它结构与实施例一的不同,在此不再进行赘述。

[0032] 户外密闭柜及其散热机构的第三个实施例

[0033] 如图5-6所示,本实施例所提供的户外密闭柜及其散热机构,本实施例的散热机构与实施例一的区别如下:所述鼓风装置11设置于密闭柜内侧,鼓风装置11的出风口与热管吸热段3相对设置;所述引风装置设置于密闭柜外侧,引风装置的进风口与热管放热段2相对设置;所述密闭柜两侧的散热模块可以是一组或多组,本实施例中为使结构更紧凑,设置

为一组。本实施例中的引风装置和鼓风装置均为轴流风机。

[0034] 本实施例的散热机构和包括该散热机构的户外密闭柜的其它结构与实施例一的相同,在此不再进行赘述。

[0035] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本实用新型的保护范围。

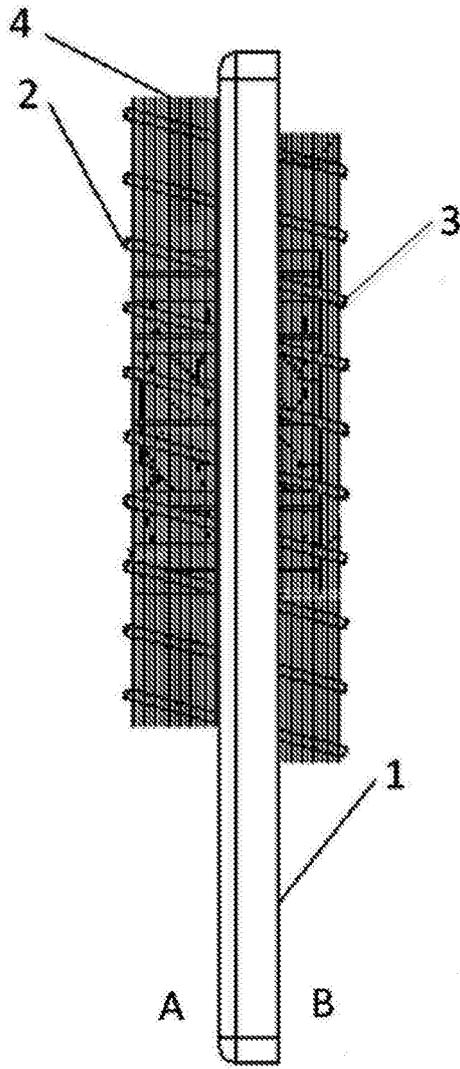


图1

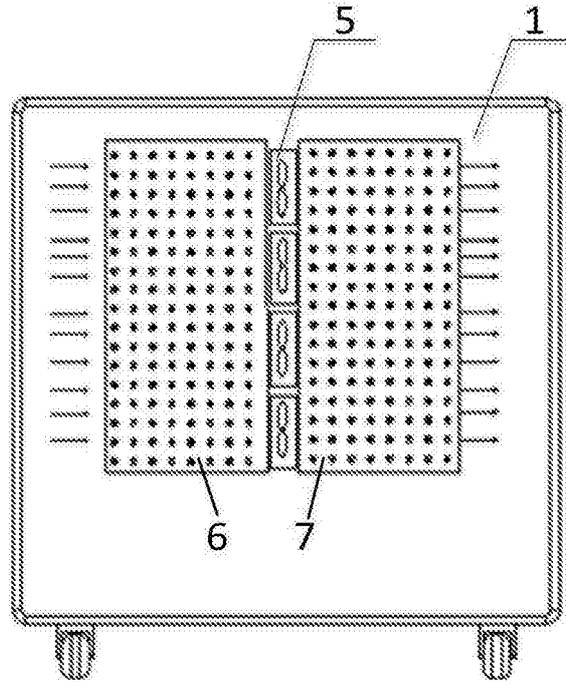


图2

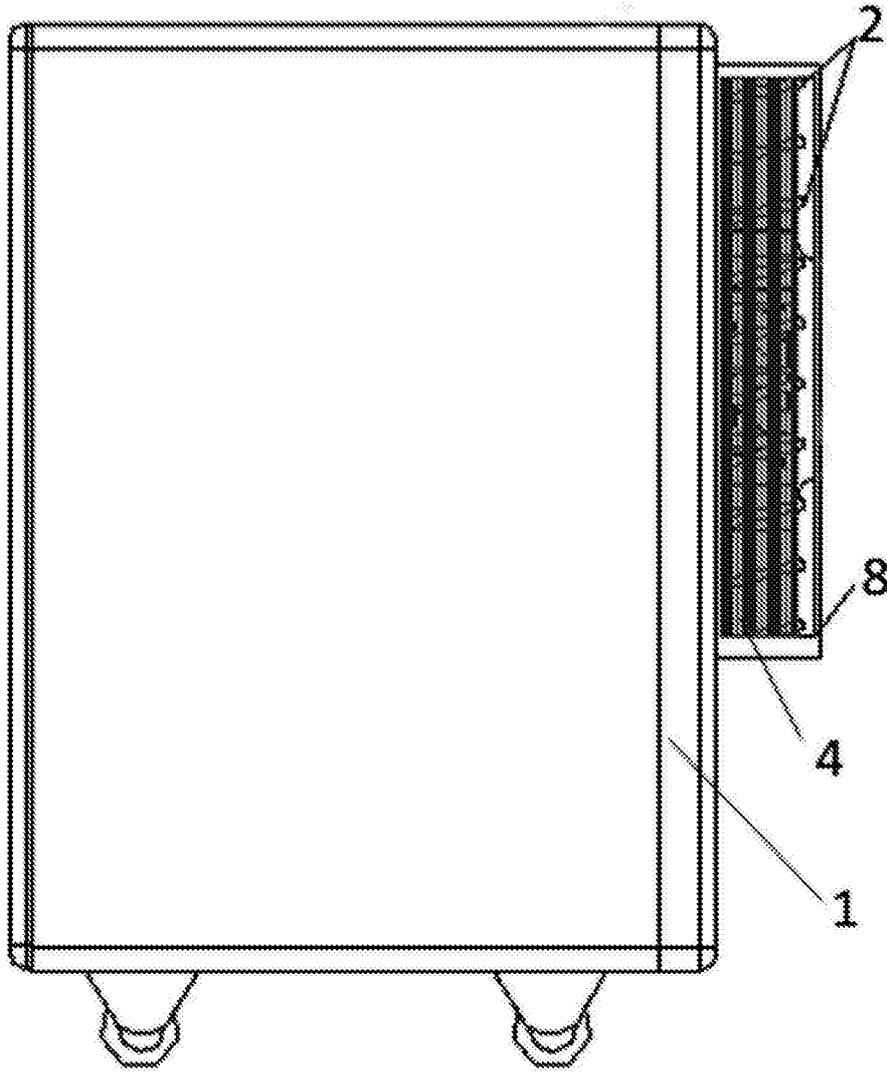


图3

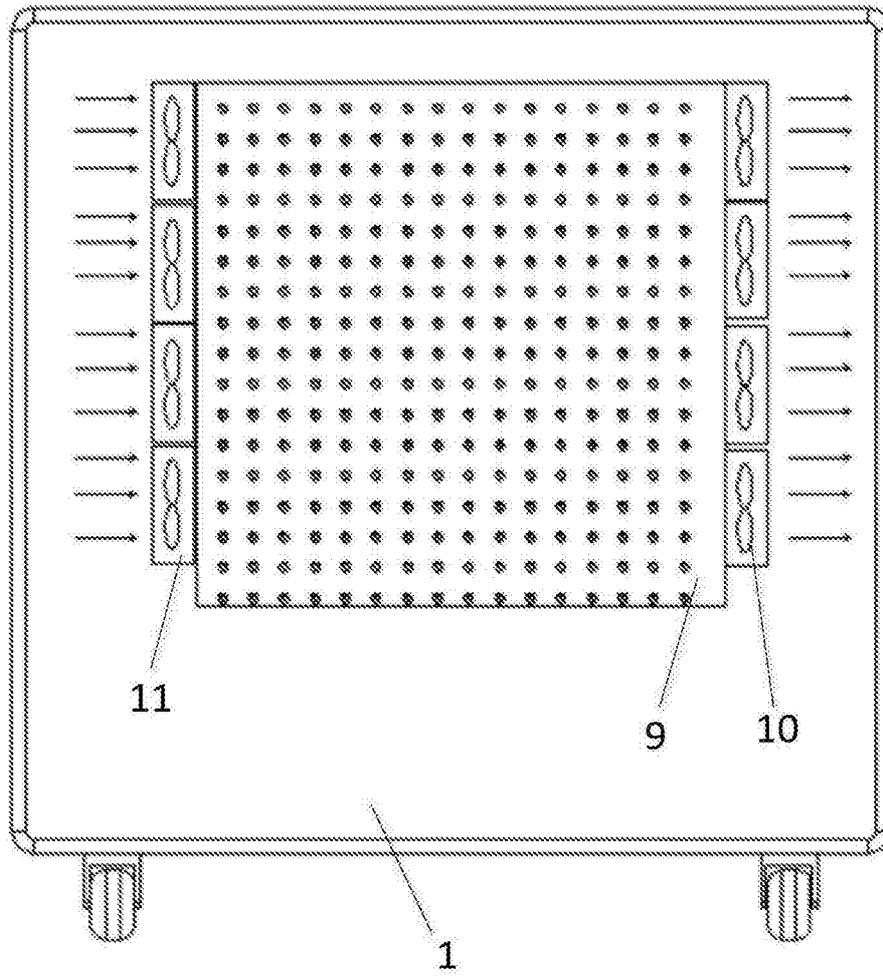


图4

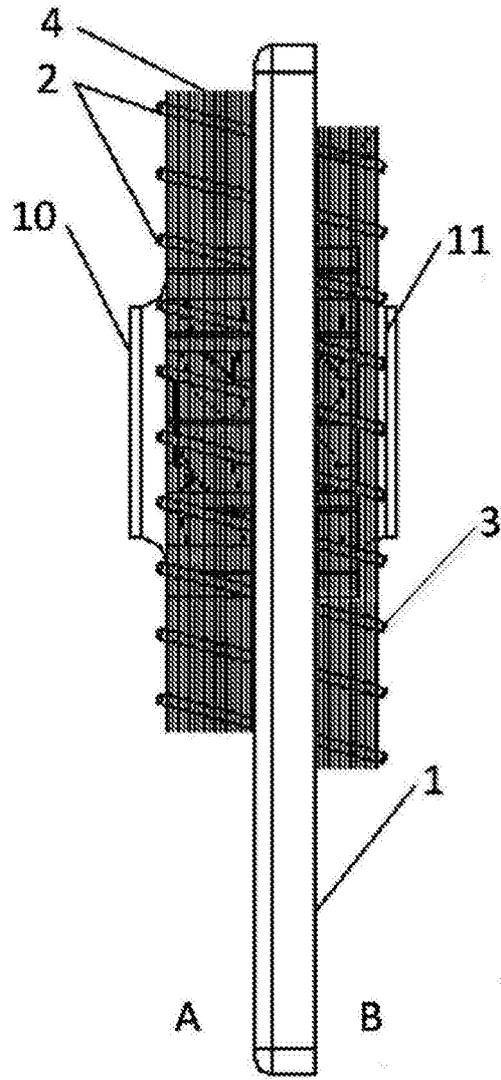


图5

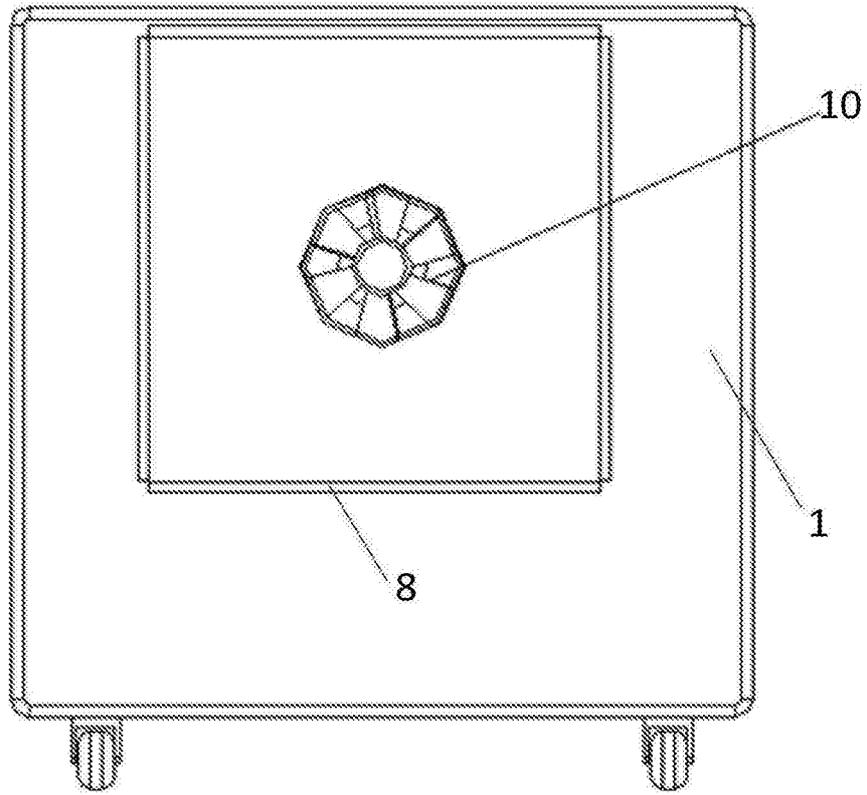


图6