(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210470087 U
(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201920866086.4

(22)申请日 2019.06.11

(73)专利权人 东莞阳天电子科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市塘厦镇鹿苑路152号

(72)发明人 杜健荣 邓高强 丁大芬 刘朝廷

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201
代理人 潘俊达 郭宝煊

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)
G09F 9/35(2006.01)

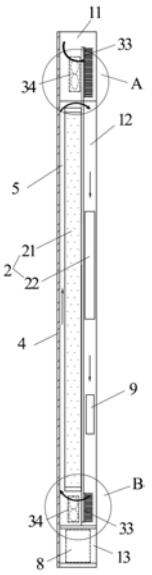
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种显示设备的热管散热结构

(57)摘要

本实用新型属于显示设备技术领域，具体涉及一种显示设备的热管散热结构，包括壳体、显示装置和散热装置，壳体设有第一安装槽、第二安装槽和第三安装槽，第一安装槽的后侧开设有散热孔；显示装置设置于第二安装槽；散热装置包括导热管本体和延长部，显示装置与导热管本体连接，导热管本体内装填有工质，导热管本体的底部和延长部均设置有散热器，另一侧设置有散热风扇，其中，位于延长部的散热风扇均与散热孔对应设置，与现有技术相比，本实用新型能够实现在高温环境50℃下将显示设备中的热量进行高效排出，同时也能满足在冬天户外低温-30℃环境下进行加热保温，保证设备的正常工作，另外，还解决了现有技术中户外显示器过厚的技术问题。



CN 210470087 U

1.一种显示设备的热管散热结构,其特征在于,包括:

壳体(1),设有第一安装槽(11)、第二安装槽(12)和第三安装槽(13),所述第一安装槽(11)和第三安装槽(13)分别设置于所述第二安装槽(12)的两端,所述第一安装槽(11)的后侧开设有多个散热孔(111);

显示装置(2),设置于所述第二安装槽(12);

散热装置(3),包括设置于所述第二安装槽(12)的若干个导热管本体(31)以及由所述导热管本体(31)延伸至所述第一安装槽(11)的延长部(32),所述显示装置(2)与所述导热管本体(31)连接,所述导热管本体(31)内装填有工质,所述导热管本体(31)的底部和延长部(32)在靠近所述壳体(1)背面的一侧均设置有散热器(33),另一侧设置有若干个散热风扇(34),其中,位于所述延长部(32)的多个所述散热风扇(34)均与所述散热孔(111)对应设置。

2.根据权利要求1所述的显示设备的热管散热结构,其特征在于:所述散热器(33)具有散热片(331),多个所述散热片(331)均布于所述散热器(33)的表面。

3.根据权利要求1所述的显示设备的热管散热结构,其特征在于:多个所述散热孔(111)之间为均匀等距设置。

4.根据权利要求1所述的显示设备的热管散热结构,其特征在于:所述显示装置(2)包括显示屏(21)和电路板(22),所述显示屏(21)和所述电路板(22)分别设置于所述导热管本体(31)的前侧与后侧,所述显示屏(21)与所述电路板(22)电性连接。

5.根据权利要求4所述的显示设备的热管散热结构,其特征在于:所述显示屏(21)为LCD屏、OLED屏、LED屏和PDP屏中的任意一种。

6.根据权利要求4所述的显示设备的热管散热结构,其特征在于:所述壳体(1)的正面安装有一透光板(4),所述透光板(4)与所述显示屏(21)之间设有第一间隙(5)。

7.根据权利要求6所述的显示设备的热管散热结构,其特征在于:所述显示屏(21)的顶部和底部分别与所述第二安装槽(12)形成第二间隙(6)和第三间隙(7),所述第一间隙(5)、第二间隙(6)和第三间隙(7)连通并形成密闭的循环风道。

8.根据权利要求4所述的显示设备的热管散热结构,其特征在于:还包括电源(8),所述电源(8)容纳于所述第三安装槽(13),所述电路板(22)和散热风扇(34)均与所述电源(8)电性连接。

9.根据权利要求8所述的显示设备的热管散热结构,其特征在于:还包括通讯模块,所述通讯模块分别与所述电路板(22)、电源(8)电性连接。

10.根据权利要求6所述的显示设备的热管散热结构,其特征在于:还包括加热管(9),所述加热管设置于所述第二安装槽(12),所述加热管(9)与所述电路板(22)位于所述导热管本体(31)的同一侧。

一种显示设备的热管散热结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于显示设备技术领域，具体涉及一种显示设备的热管散热结构。

背景技术

[0002] 随着商品经济的频繁流通，传媒的宣传工具也越来越丰富，其中，安装在户外的一些大型显示设备起到了较为直观的宣传作用。而这些户外显示设备由于安装于户外，因此经常遭受到太阳的暴晒、以及灰尘和风雨的侵蚀，工作环境较为恶劣，同时，自身内部电子元件(如显示屏的背光模组)在工作过程中也会产生各种各样的热量。

[0003] 目前，对于这些户外显示设备，一般都会设置一些有用于散热的机构，如中国专利文献CN208444109U，公开了一种显示设备的散热装置，包括一导热性材质制成的重力型导热构件，其包含一导热本体、多个第一散热鳍片、多个第二散热鳍片以及工作流体，该导热本体包含一本体基部以及成形于该本体基部一端的延伸部，该导热本体的本体基部与延伸部用以分设于该显示设备的内层空间与外层空间，该本体基部的前侧与后侧分别为一导热面及一基部背面，该导热本体中具有自该本体基部内部延伸至该延伸部内部的多个封闭状导流管路，所述工作流体装填于每一所述导流管路中，该多个第一散热鳍片分布形成于该本体基部的基部背面，该多个第二散热鳍片分布形成于该延伸部上；至少一第一散热风扇，设置于该导热本体的本体基部外侧；以及至少一第二散热风扇，设于该导热本体的延伸部外侧。但上述方案至少存在以下缺陷：

[0004] 1)内壳将散热装置与控制电路板分隔，使得散热装置无法对控制电路板进行散热，无法达到全面散热；

[0005] 2)主要依靠散热孔将显示设备内的循环热风进行排出，但是散热孔的出口与第二散热风扇的风向垂直，不利于热气的排出。

[0006] 3)散热装置中的第一散热风扇设置于导热本体的本体基部的基部背面外侧上方，这样设计使得第一散热风扇占据了显示设备大量的横向空间，因此，显示设备的体积会变得比较大，这无疑加重了显示设备摆放场地的租金成本；

[0007] 有鉴于此，有必要对现有技术进行改进以满足实际的需要。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的在于：针对现有技术的不足，而提供的一种显示设备的热管散热结构，该散热结构能够实现将显示设备中的热量进行高效地排出，同时，还解决了现有技术中显示器过厚的技术问题。

[0009] 为实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0010] 一种显示设备的热管散热结构，包括壳体、显示装置和散热装置，所述壳体设有第一安装槽、第二安装槽和第三安装槽，所述第一安装槽和第三安装槽分别设置于所述第二安装槽的两端，所述第一安装槽的后侧开设有多个散热孔；所述显示装置设置于所述第二安装槽内；所述散热装包括设置于所述第二安装槽的若干个导热管本体以及其延伸至所述

第一安装槽的延长部，所述显示装置与所述导热管本体连接，所述导热管本体内装填有工质，所述导热管本体的底部和延长部在靠近所述壳体背面的一侧均设置有散热器，另一侧设置有若干个散热风扇，其中，位于所述延长部的多个所述散热风扇均与所述散热孔对应设置。在本实用新型中，导热管内的工质可以吸收来自显示装置在工作过程中产生的热量以及户外太阳光辐射传至本实用新型中的热量，利用工质的吸放热相变特性，可快速地将热量传导到延长部处的散热器，散热器在散热风扇的风力作用下将热量排出散热孔外，实现了高效散热的效果，其中，位于延长部的散热风扇为外风机，用于将热量排出设备外，而位于导热管本体底部的散热风扇为内风机，用于设备内部的风力循环，它们均为调速风机，可以根据机箱内空气的温度进行温控调速控制，在满足散热同时实现节能降噪。

[0011] 作为本实用新型所述的显示设备的热管散热结构的一种改进，所述散热器具有散热片，多个所述散热片均布于所述散热器的表面。增设散热片，可以增大散热器的散热面积，提高散热的效率。

[0012] 作为本实用新型所述的显示设备的热管散热结构的一种改进，多个所述散热孔之间为均匀等距设置。这样设置可以使热量经散热风扇的风力作用后均匀排出散热孔，防止局部过热，提高本实用新型的散热稳定性。

[0013] 作为本实用新型所述的显示设备的热管散热结构的一种改进，所述显示装置包括显示屏和电路板，所述显示屏和所述电路板分别设置于所述导热管本体的前侧与后侧，所述显示屏与所述电路板电性连接。在实际工作时，显示屏中的背光模组元件会产生大量的热量，导热管本体的中间部分与显示屏的背光模组元件接触，导热管本体中的工质吸收该热量并相变为气态在管内上升，从而将热量传导至延长部中，延长部的散热器进行散热降温，工质放热相变成液体并在重力作用下回流至导热管本体的底部，从而形成了内热循环，使得本实用新型可以有效地进行导热。

[0014] 作为本实用新型所述的显示设备的热管散热结构的一种改进，所述显示屏为LCD屏、LED屏、OLED屏和PDP屏中的任意一种。在实际生产中，可以优先选用LCD屏，LCD屏具有亮度高、高清、耗电量低、体积小、辐射低等优点，因此，更适合于户外显示，这些优点使本实用新型的显示效果更清晰，同时产生的热量也更少。

[0015] 作为本实用新型所述的显示设备的热管散热结构的一种改进，所述壳体的正面安装有一透光板，所述透光板与所述显示屏之间设有第一间隙。其中，透光板为减反射玻璃，一方面可以对显示屏起到保护的作用，防止户外的日晒雨淋从而损毁电器元件，另一方面，可以提高显示屏的透光性，使显示屏的播放效果更清晰。

[0016] 作为本实用新型所述的显示设备的热管散热结构的一种改进，所述显示屏的顶部和底部分别与所述第二安装槽形成第二间隙和第三间隙，所述第一间隙、第二间隙和第三间隙连通并形成密闭的循环风道。三个间隙之间连通，借由导热管本体底部的散热器和散热风扇的作用，使得第一间隙、第二间隙和第三间隙之间形成循环风道，可以将由外部吸收的热量传导到散热装置中，从而实现了散热装置的外循环散热，使本实用新型维持在稳定的温度内。

[0017] 作为本实用新型所述的显示设备的热管散热结构的一种改进，还包括电源，所述电源容纳于所述第三安装槽，所述电路板和散热风扇均与所述电源电性连接。电源用于为显示屏和散热风扇提供电量，保证它们正常工作。

[0018] 作为本实用新型所述的显示设备的热管散热结构的一种改进，还包括通讯模块，所述通讯模块分别与所述电路板、电源电性连接。其中，通讯模块为无线或有线的通讯模块，可以对产品的参数实现远程监控，例如散热风扇状态、显示屏的背光以及电源等工种状态。

[0019] 作为本实用新型所述的显示设备的热管散热结构的一种改进，还包括加热管，所述加热管设置于所述第二安装槽，所述加热管与所述电路板位于所述导热管本体的同一侧。由于电子元件的存储温度一般是-10度，当本实用新型应用在户外-30℃的状态时，本实用新型内部的电器元件很有可能会遭受冻坏的可能，因此，本实用新型在内部加设加热管，能确保内部电子元件的正常工作，解决了电器元件的耐温问题，极大地增强了装置的适用性。

[0020] 与现有技术相比，本实用新型至少具有以下有益效果：

[0021] 1)本实用新型通过将显示装置设置于第二安装槽中，借由导热管本体中工质的吸放热相变特性，有效地将来自显示装置工作以及户外传递的热量进行排出，实现了全面的、均匀的散热效果；

[0022] 2)本实用新型通过将散热风扇与散热孔相对设置，使得散热风扇的气流更容易进行排出，提高了本实用新型的散热效率；

[0023] 3)本实用新型中散热风扇与散热孔分别设置于导热管本体的底部和延长部的两侧，避免了传统的散热片与散热风扇同设一侧而导致显示设备过厚的问题。

附图说明

[0024] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，构成本实用新型的一部分，本实用新型的示意性实施方式及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0025] 图1为本实用新型的正视图；

[0026] 图2为本实用新型的后视图；

[0027] 图3为本实用新型的正面剖视图；

[0028] 图4为本实用新型的侧面剖视图；

[0029] 图5为图4中A处的放大图；

[0030] 图6为图4中B处的放大图；

[0031] 其中，1-壳体；11-第一安装槽；111-散热孔；12-第二安装槽；13-第三安装槽；2-显示装置；21-显示屏；22-电路板；3-散热装置； 31-导热管本体；32-延长部；33-散热器；331-散热片；34-散热风扇； 4-透光板；5-第一间隙；6-第二间隙；7-第三间隙；8-电源；9-加热管。

具体实施方式

[0032] 如在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应可理解，硬件制造商可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明书及权利要求并不以名称的差异来作为区分组件的方式，而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。如在通篇说明书及权利要求当中所提及的“包含”为一开放式用语，故应解释成“包含但不限定

于”。“大致”是指在可接受的误差范围内，本领域技术人员能够在一定误差范围内解决所述技术问题，基本达到所述技术效果。

[0033] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、水平”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。

[0034] 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，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；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。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。

[0035] 本申请实施例通过提供一种显示设备的热管散热结构，解决了现有技术中户外大屏显示器的热气难以排出装置外以及显示器过厚的问题，实现了高效且全面的散热效果。

[0036] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明，但不作为对本实用新型的限定。

[0037] 如图1～6所示，一种显示设备的热管散热结构，包括壳体1、显示装置2和散热装置3，壳体1设有第一安装槽11、第二安装槽12 和第三安装槽13，第一安装槽11和第三安装槽13分别设置于第二安装槽12的两端，第一安装槽11的后侧开设有多个散热孔111；显示装置2设置于第二安装槽12；散热装置3包括设置于第二安装槽 12的若干个导热管本体31以及由导热管本体31延伸至第一安装槽 11的延长部32，显示装置2与导热管本体31连接，导热管本体31 内装填有工质，导热管本体31的底部和延长部32在靠近壳体1背面的一侧均设置有散热器33，另一侧设置有若干个散热风扇34，其中，位于延长部32的多个散热风扇34均与散热孔111对应设置。

[0038] 在本实施例的方案中，工质为具有吸放热相变特性材料，如水、制冷剂等，在户外实际工作时，显示装置2会产生大量的热量，同时，由于气候和暴晒等原因导致设备本身也会吸收部分外部的热量，工质吸收这些热量相变为气态由导热管本体31上升至延长部32，并将热量传导给散热器33，放热后又重新相变成液态沿管壁回流至导热管本体 31，最后，散热风扇34工作，由于散热风扇34与散热孔111对应设置，因此散热风扇34可以轻松地将散热器33的热量吹出散热孔111外，当然，为了使本实施例的达到最佳的效果，本实施例中延长部32处的散热风扇34，即外风机，可以采用8个8025型号的轴流风机，而位于导热管本体31底部处的散热份上34，即内风机，可以采用8个6025型号的轴流风机，使得风力更为强劲，更轻松地将热量吹出散热孔111外。本实施例方案在整个散热的过程中形成了散热装置3的内部循环导热系统，并且借由散热风扇34与散热孔111的相对设置，使得本实用新型实现了高效且全面的散热。

[0039] 作为本实施例的一个优选方案，散热器33上可以设置有散热片 331，多个散热片331均布于散热器33的表面，在本实施例中增设散热片331，可以增大散热器33的散热面积，从而可以加快散热的速度，提高散热的效率。另外，本实施例中的多个散热孔111可以设置为均匀等距，这样可以更有利于散热器33处的热量进行稳定排出，进一步提高了散热的效率，同时也可以防止因局部过热而产生安全问题。

[0040] 优选的，显示装置2包括显示屏21和电路板22，显示屏21和电路板22分别设置于导

热管本体31的前侧与后侧，显示屏21与电路板22电性连接，其中，显示屏21可以为LCD屏、LED屏、OLED 屏和PDP屏中的任意一种，而在本实施例中，优先选用LCD屏，LCD 屏具有亮度高、高清、耗电量低、体积小、辐射低等优点，因此，更适合于户外显示，在实际工作中，显示屏21中的背光模组元件会产生大量的热量，导热管本体31的中间部分与显示屏21的背光模组元件接触，导热管本体31中的工质吸收该热量并相变为气态在管内上升，从而将热量传导至延长部32中，延长部32的散热器33进行散热降温，工质放热相变成液体在重力作用下回流至导热管本体31的底部，从而形成了内热循环，使得本实用新型可以有效地进行导热。

[0041] 作为本实施例另一个优选方案，壳体1的正面安装有一透光板4，透光板4与显示屏21之间设有第一间隙5，显示屏21的顶部和底部分别与第二安装槽12形成第二间隙6和第三间隙7，第一间隙5、第二间隙6和第三间隙7连通。在该方案中，透光板4可以选用减反射玻璃，一方面，可以对显示屏21起到保护的作用，防止外部的日晒雨淋从而损毁内部的电器元件，另一方面，可以提高显示屏21的透光性，使显示屏21的播放效果更清晰，另外，第一间隙5、第二间隙6和第三间隙7之间连通，借由导热管本体31底部的散热器33和散热风扇34的作用，使得第一间隙5、第二间隙6和第三间隙7之间形成循环风道，因此，可以将由外部吸收的热量不断地传导到散热装置3中，从而实现了散热装置3的循环散热，使本实用新型维持在稳定的温度内。

[0042] 优选的，还包括电源8，电源8容纳于第三安装槽13中，电路板22和散热风扇34均与电源8电性连接，在本实施例中，电源8可以为散热风扇34和显示屏21提供工作用电，使其正常工作。

[0043] 优选的，还包括通讯模块，通讯模块分别与电路板22、电源8 电性连接，其中，通讯模块为无线或有线的通讯模块，通过连接通讯模块可以对布设在户外的产品参数实现远程监控，例如，散热风扇状态、显示屏的背光以及电源等工种状态。

[0044] 优选的，还包括加热管9，加热管9设置于第二安装槽12，加热管9与电路板22位于导热管本体31的同一侧。由于电子元件的存储温度一般是-10度，当本实用新型应用在户外-30℃的状态时，内部的电器元件很有可能会遭受冻坏的可能，因此，在内部加设加热管9，能确保内部电子元件的正常工作，解决了电器元件的耐温问题，极大地增强了装置的适用性。

[0045] 经过上述方案，本实施例在实际操作中通过散热装置3中工质的内循环散热以及第一间隙5、第二间隙6和第三间隙7之间形成的外循环散热系统，并且借由散热风扇34与散热孔111的相对设置，使得热量可以顺利排出设备外，实现了高效且全面的散热，可以于户外高达50℃以及低至-30℃的恶劣环境下正常工作，适合大规模推广使用。

[0046] 上述说明示出并描述了本实用新型的若干优选实施方式，但如前所述，应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式，不应看作是对其他实施方式的排除，而可用于各种其他组合、修改和环境，并能够在本文所述实用新型构想范围内，通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围，则都应在本实用新型所附权利要求的保护范围内。

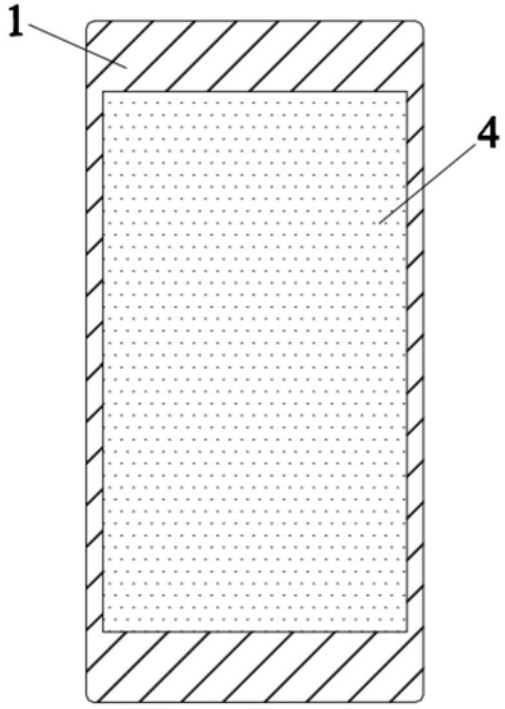


图1

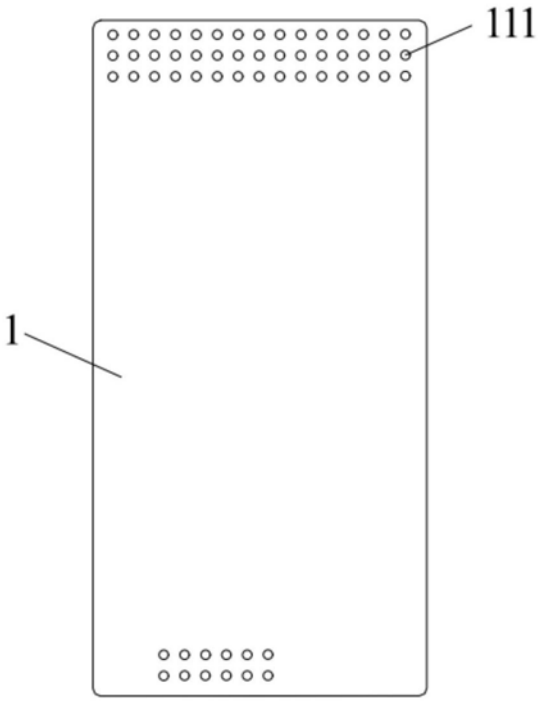


图2

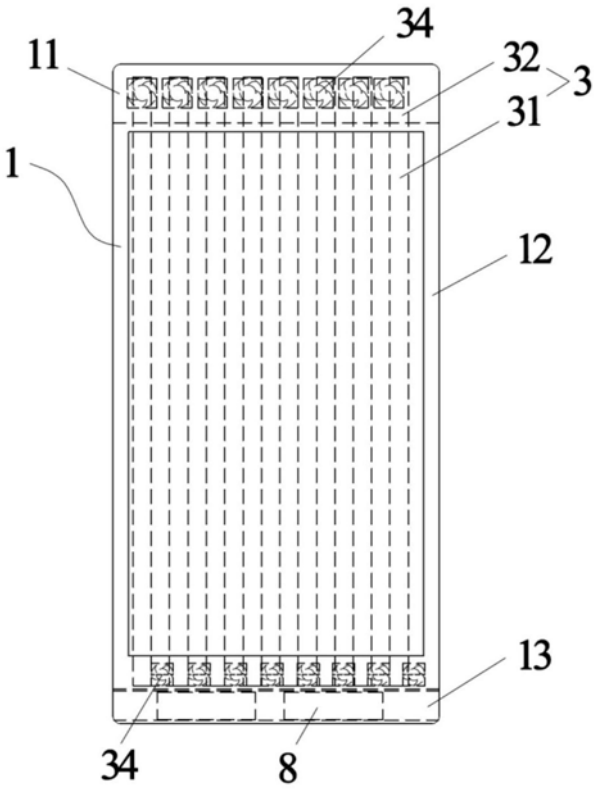


图3

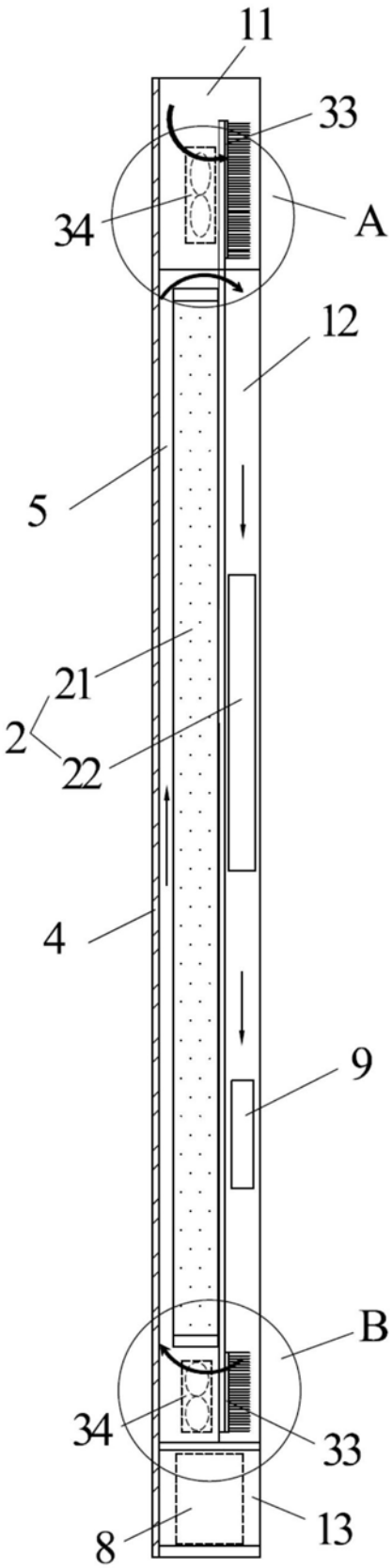


图4

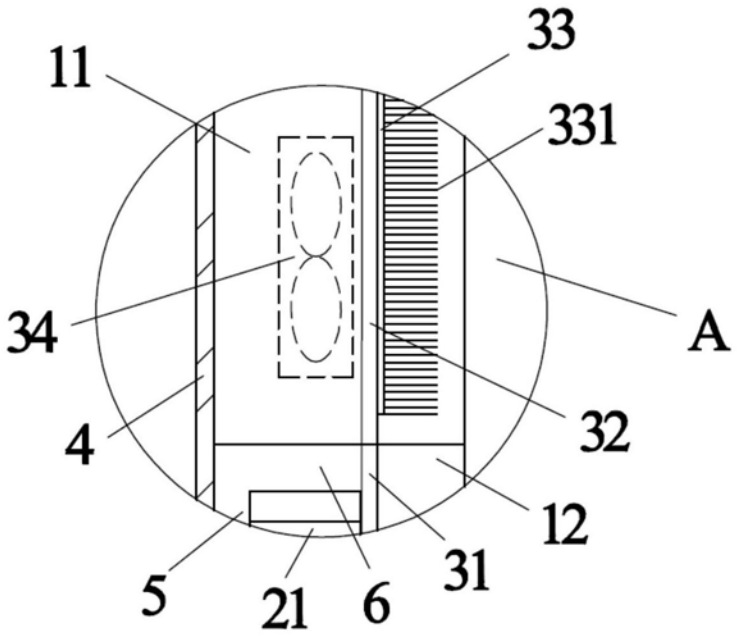


图5

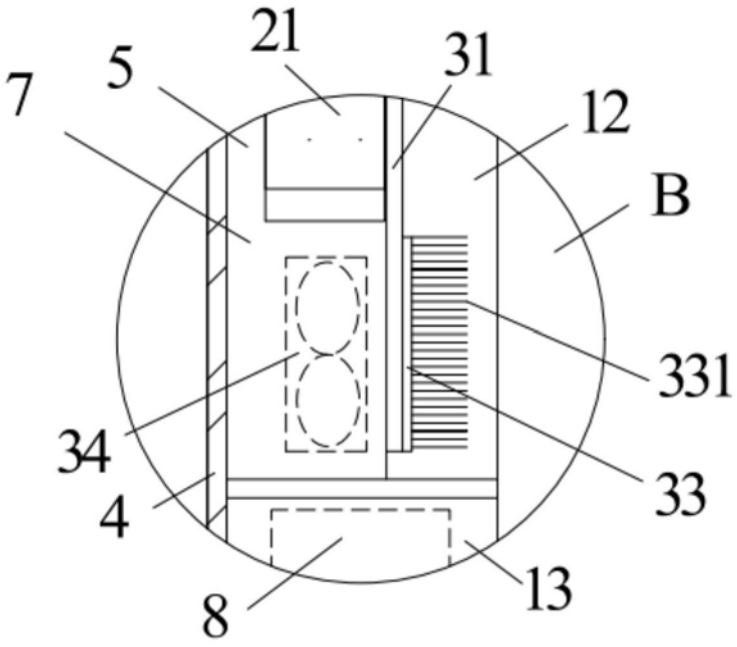


图6