(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108449921 A
(43)申请公布日 2018.08.24

(21)申请号 201810348234.3

(22)申请日 2018.04.18

(71)申请人 深圳市飓风智云科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区留仙大道汇聚创新园2栋5楼2510

(72)发明人 林惠泉 王玉珏 丘明 彭彪 周龙生 欧小强

(74)专利代理机构 深圳市瑞方达知识产权事务所(普通合伙) 44314
代理人 郭方伟 冯小梅

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)

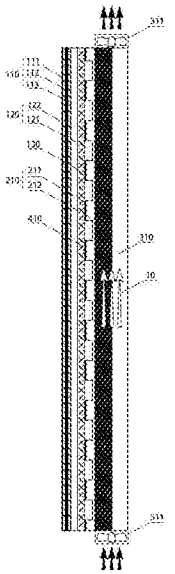
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种显示装置的散热结构及电子装置

(57)摘要

本发明涉及一种显示装置的散热结构及电子装置，该散热结构包括设于显示装置外壳内的外气流通道和内气流通道以及散热模块；外气流通道设置在显示屏背面、并连通显示装置外壳上的进气孔和出气孔，用于外部气体流动；内气流通道环绕显示屏设置、且内设有循环气体，其中循环气体的循环方向与外部气体的流动方向相互垂直；散热模块内侧朝向内气流通道设置、并密封内气流通道，散热模块外侧朝向外气流通道设置、并与外气流通道相通，用于外气流通道与内气流通道换热，且散热模块内侧通过导热硅胶与显示屏背面局部接触、用于显示屏背面与外气流通道进行热传导。实施本发明能够在显示装置厚度足够小的情况下，保证显示装置的散热效果，结构设计简单。



CN 108449921 A

1.一种显示装置的散热结构，其特征在于，包括：设于显示装置外壳(510)内的外气流通道(310)和内气流通道(120)以及在所述外气流通道(310)与内气流通道(120)之间的散热模块(210)；

所述外气流通道(310)设置在显示装置显示屏(130)背面、并连通所述显示装置外壳(510)上的进气孔和出气孔，用于外部气体(10)通过所述进气孔和出气孔进行流动；

所述内气流通道(120)环绕所述显示屏(130)设置、且内设有循环气体(20)，其中所述循环气体(20)的循环方向与所述外气流通道(310)内的外部气体(10)的流动方向相互垂直；

所述散热模块(210)内侧朝向所述内气流通道(120)设置、并密封所述内气流通道(120)，所述散热模块(210)外侧朝向所述外气流通道(310)设置、并与所述外气流通道(310)相通，用于所述内气流通道(120)与外气流通道(310)之间换热；且所述散热模块(210)内侧通过导热硅胶(410)与所述显示屏(130)背面局部接触、用于所述显示屏(130)背面与所述外气流通道(310)进行热传导。

2.根据权利要求1所述的显示装置的散热结构，其特征在于，所述外气流通道(310)内靠近所述进气孔和/或出气孔设置有外循环风扇(311)，所述外循环风扇(311)用于控制所述外部气体(10)在所述外气流通道(310)中流动的方向和流速。

3.根据权利要求1所述的显示装置的散热结构，其特征在于，所述散热模块(210)内侧为凹凸结构(211)，所述内气流通道(120)包含首尾相接的两部分，其中所述内气流通道(120)的第一部分(121)包含被所述凹凸结构(211)分割而成的若干子通道，所述凹凸结构(211)的凹陷部(2112)与所述子通道对应。

4.根据权利要求3所述的显示装置的散热结构，其特征在于，所述子通道与所述内气流通道(120)的第二部分(122)的连接处设有内循环风扇(123)，所述内循环风扇(123)用于控制所述循环气体(20)在所述内气流通道(120)内的循环方向和流速。

5.根据权利要求3所述的显示装置的散热结构，其特征在于，所述内气流通道(120)的第二部分(122)设置在所述显示屏(130)与显示装置保护玻璃(110)之间、并通过设置在所述保护玻璃(110)内的隔热层(112)与外部热隔离。

6.根据权利要求5所述的显示装置的散热结构，其特征在于，所述保护玻璃(110)包括至少两层防爆钢化玻璃(111、113)，所述隔热层(112)设置在所述防爆钢化玻璃(111、113)之间。

7.根据权利要求3所述的显示装置的散热结构，其特征在于，所述凹凸结构(211)的凸出部(2111)通过所述导热硅胶(410)与所述显示屏(130)背面相连接。

8.根据权利要求1所述的显示装置的散热结构，其特征在于，所述散热模块(210)外侧包含若干与所述内气流通道(120)垂直的散热片(212)。

9.根据权利要求1-8任意一项所述的显示装置的散热结构，其特征在于，所述内气流通道(120)包含两个内气流通道(120)，所述外气流通道(310)设置在两个所述内气流通道(120)之间，所述散热模块(210)包含分别与所述两个内气流通道(120)连接的两个散热模块(210)。

10.一种电子装置，其特征在于，包括权利要求1-9任意一项所述的散热结构。

一种显示装置的散热结构及电子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及散热设计技术领域，更具体地说，涉及一种显示装置的散热结构及电子装置。

背景技术

[0002] 如今随着信息传递的高速发展，信息传递中，电子媒介的使用越来越频繁。作为电子媒介最基本的配置，显示装置的使用场景也越来越复杂，显示装置的屏幕尺寸越来越大。在某些环境下例如阳光强烈照射的环境下，显示装置同时承受强烈的太阳热量，和为了保证显示装置在强烈阳光照射下显示画面依然清晰可见时的显示亮度提升所带来的大量光电热功率，这时大尺寸带来的后果就是显示装置内部会产生大量的热量，影响其内部电路工作。

[0003] 此外越来越多的场景也要求显示装置不能做的厚重，这样在有限的空间内兼顾到显示装置内部的热量散发问题，已经是当今显示装置结构设计的重要课题。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于，针对现有技术的上述显示装置的散热问题缺陷，提供一种显示装置的散热结构及电子装置。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：构造一种显示装置的散热结构，包括：设于显示装置外壳内的外气流通道和内气流通道以及在所述外气流通道与内气流通道之间的散热模块；

[0006] 所述外气流通道设置在显示装置显示屏背面、并连通所述显示装置外壳上的进气孔和出气孔，用于外部气体通过所述进气孔和出气孔进行流动；

[0007] 所述内气流通道环绕所述显示屏设置、且内设有循环气体，其中所述循环气体的循环方向与所述外气流通道内的外部气体的流动方向相互垂直；

[0008] 所述散热模块内侧朝向所述内气流通道设置、并密封所述内气流通道，所述散热模块外侧朝向所述外气流通道设置、并与所述外气流通道相通，用于所述内气流通道与外气流通道之间换热；且所述散热模块内侧通过导热硅胶与所述显示屏背面局部接触、用于所述显示屏背面与所述外气流通道进行热传导。

[0009] 优选地，所述外气流通道内靠近所述进气孔和/或出气孔设置有外循环风扇，所述外循环风扇用于控制所述外部气体在所述外气流通道中流动的方向和流速。

[0010] 优选地，所述散热模块内侧为凹凸结构，所述内气流通道包含首尾相接的两部分，其中所述内气流通道的第一部分包含被所述凹凸结构分割而成的若干子通道，所述凹凸结构的凹陷部与所述子通道对应。

[0011] 优选地，所述子通道与所述内气流通道的第二部分的连接处设有内循环风扇，所述内循环风扇用于控制所述循环气体在所述内气流通道内的循环方向和流速。

[0012] 优选地，所述内气流通道的第二部分设置在所述显示屏与显示装置保护玻璃之

间、并通过设置在所述保护玻璃内的隔热层与外部热隔离。

[0013] 优选地，所述保护玻璃包括至少两层防爆钢化玻璃，所述隔热层设置在所述防爆钢化玻璃之间。

[0014] 优选地，所述凹凸结构的凸出部通过所述导热硅胶与所述显示屏背面相连接。

[0015] 优选地，所述散热模块外侧包含若干与所述内气流通道垂直的散热片。

[0016] 优选地，所述内气流通道包含两个内气流通道，所述外气流通道设置在两个所述内气流通道之间，所述散热模块包含分别与所述两个内气流通道连接的两个散热模块。

[0017] 本发明还构造一种电子装置，包括上面任意所述的散热结构。

[0018] 实施本发明的一种显示装置的散热结构及电子装置，具有以下有益效果：能够在显示装置厚度足够小的情况下，保证显示装置的散热效果。结构设计简单。

附图说明

[0019] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

[0020] 图1是本发明一种显示装置的散热结构第一实施例的侧面透视图；

[0021] 图2是散热模块的一实施例的侧面结构透视图；

[0022] 图3是散热模块的一实施例的俯视示意图；

[0023] 图4是保护玻璃的一实施例的侧面结构示意图；

[0024] 图5是本发明一种显示装置的散热结构第一实施例的截面透视图；

[0025] 图6是本发明一种显示装置的散热结构第一实施例的仰视图或俯视图；

[0026] 图7是本发明一种显示装置的散热结构第二实施例的侧面图；

[0027] 图8是散热模块的第二实施例的侧面结构示意图；

[0028] 图9是散热模块的第二实施例的俯视示意图；

[0029] 图10是本发明一种显示装置的散热结构第二实施例的截面透视图；

[0030] 图11是散热模块的第三实施例的侧面结构示意图；

[0031] 图12是本发明一种显示装置的散热结构第三实施例的侧面透视图；

[0032] 图13是本发明一种显示装置的散热结构第三实施例的截面透视图；

[0033] 图14是本发明一种显示装置的散热结构第三实施例的仰视图或俯视图；

[0034] 图15是本发明一种显示装置的散热结构第四实施例的侧面图；

[0035] 图16是本发明一种显示装置的散热结构第四实施例的截面透视图。

具体实施方式

[0036] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

[0037] 如图1所示，在本发明的一种显示装置的散热结构第一实施例中，散热结构包括设于显示装置外壳510内的外气流通道310和内气流通道120以及在外气流通道310与内气流通道120之间的散热模块210；外气流通道310设置在显示装置显示屏130背面、并连通显示装置外壳510上的进气孔和出气孔，用于外部气体10通过进气孔和出气孔进行流动；内气流通道120环绕显示屏130设置、且内设有循环气体20，其中循环气体20的循环方向与外气流通道310内的外部气体10的流动方向相互垂直；散热模块210内侧朝向内气流通道120设置、

并密封内气流通道120，散热模块210外侧朝向外气流通道310设置、并与外气流通道310相通，该散热模块210用于外气流通道310与内气流通道120之间换热，且散热模块210内侧局部通过导热硅胶410与显示屏130背面接触、用于显示屏130背面与外气流通道310进行热传导。

[0038] 具体的，显示装置最外侧设有透明保护玻璃110，起到保护显示装置内部的作用，同时不影响显示装置显示屏130的显示效果。设置内气流通道120中的循环气体20在保护玻璃110和显示屏130之间的缝隙(即内气流通道120)中流动，带走显示屏130的正面产生的热量和太阳光照射时的辐射热量。内气流通道120是绕显示装置的显示屏130一周设置，在显示屏130正面吸收了热量的循环气体20流动到显示屏130背面，在显示屏130背面通过散热模块210传递到外气流通道310。在这里，散热模块210包括内外两侧，其内侧与保护玻璃110以及显示装置的外壳510一起构成了密封的内气流通道120，使内气流通道120内循环气体20不与外部进行接触，保证了显示屏130正面不会有外部气体10带入的各种粉尘或杂质颗粒，而影响显示屏130的视觉效果。在一些实施例中，循环气体20可以是空气或采用一些特殊的气体或者气体混合物，以保证气体与显示屏130的热量交换效果。还可以理解，散热模块210内侧有部分通过导热硅胶410与显示屏130背面接触，这里可以理解散热模块210与显示屏130背面的接触部分，对显示屏130背面电路或电子元器件进行热传递，更好的保证对显示屏130的热传导。而散热模块210与显示屏130背面没有接触的部分，构成内气流通道120内部循环气体流动的环路，用来带走显示屏130正面产生热量，并与外气流通道130进行换热。

[0039] 散热模块210内侧在吸收了显示屏130的热量后，经过自传导，将热量传递到散热模块210外侧，散热模块210外侧与外气流通道310导通，也可以理解，散热模块210外侧整个置于外气流通道310中，外气流通道310中的外部气体10与散热模块210外侧充分接触，以带走散热模块210外侧的热量。

[0040] 在显示装置的外壳上设有进气孔和出气孔(图示中未标识)，外部气体10是通过进气孔进入外气流通道310，在外气流通道310中通过散热模块210外侧后并带走热量，然后带有显示装置内部热量的外部气体10经过出气孔后流出显示装置。这里的外部气体10也可以理解为外部空气。此外，在一些实施例中，外气流通道310设置在散热模块210与显示装置外壳510之间。

[0041] 在这里为了保证散热模块210两侧的热量交换彻底，并且依照常用的显示装置的结构，将内气流通道120和外气流通道310中气体的流动方向设置为相互垂直。这里内气流通道120中的循环气体20可以理解成环绕显示屏130并垂直于显示屏130显示面的方向顺时针或者逆时针循环流动，而外部气体10沿着水平于显示屏130显示面的方向流动。还要说明的是，这里显示装置外壳510上的进气孔和出气孔可以在显示装置的上下两侧相对设置，也可以在显示装置左右两侧相对设置。

[0042] 在这里为了防止外部杂质进入显示装置内部，进气孔或出气孔可以分别设置过滤器或者保护层，也可以将直接将进气孔或出气孔设置成尺寸适合的网状过滤孔。

[0043] 在一些实施例中还可以在外气流通道310中靠近进气孔或出气孔的位置设置风向控制模块，用于强制外部气体10在外气流通道310中的流动风向及流动速度，这里可以在进气孔和出气孔中任选一处设置单一的风向控制模块，也可以在进气孔和出气孔设置相互配

合的方向控制模块，这里的风向控制模块不限于电子装置，也可以为机械结构的设置。

[0044] 如图1所示的实施例中，风向控制模块为外循环风扇311，在外气流通道310内靠近进气孔和出气孔中的一个或两个的位置设置外循环风扇311，通过外循环风扇311控制外部气体10在外气流通道310中流动。这里外循环风扇311可以通过调节风扇的转向来控制外部气体10在外气流通道310中流动的方向，通过调节风扇的转速来控制外部气体10在外气流通道310中的流动速度，这些是可以根据实际应用场景进行设计的。

[0045] 此外，根据图6所示的俯视图或仰视图，可以看到这里外循环风扇311可以为并排设置的风扇组，此外风扇的设置位置也不局限于靠近进气孔或出气孔，例如在一些实施例中，也可以设置在外气流通道310内部的中间位置。

[0046] 如图1所示，内气流通道120包括首尾相接的两部分，其中第一部分121设置显示屏130背面，第二部分122设置在显示屏130正面，根据图2和图3给出的散热模块210侧面结构的局部示意图中，散热模块210内侧为凹凸结构211，内气流通道120的第一部分121包含被凹凸结构211分割而成的若干子通道，凹凸结构211的凹陷部2112与子通道对应。具体的，散热模块210内侧为凹凸结构211的设计，其中凸出部2111同显示装置显示屏130背面接触，凹陷部2112用来构成内气流通道120中循环气体20流动的路径，这里通过具有若干凸出部2111和凹陷部2112的凹凸结构211，能够保证散热模块210内侧与显示屏130背面接触充分，保证显示屏130背面的热传递效果，同时能形成均匀的内气流通道120的循环气体20流动的若干子通道，保证显示屏130正面的热传递效果。

[0047] 在其他实施例中，这里的凹凸结构211可以用其他类似的结构替代，例如锯齿结构，也可以包括截面为梯形或者矩形的凹凸结构211，这里的凹凸结构211中的凸出部2111和凹陷部2112可以规则的或者不规则的排列，例如在显示装置显示屏130背面，电子器件较多或者功耗大的器件或部件的区域，可以使其凸出部2111面积较大，以充分进行热传递，而在显示屏130背面一些没有或只有少量电子部件以及只有部分热量产生少的电子部件的区域，可以使其凹陷部2112面积较大，以用来更多的循环气体20流动，保证对显示装置显示屏130正面的热量散发。这些都可以相互配合进行设计。

[0048] 还有一些实施例中，凹凸结构211中凹陷部2112可以用通孔替代，或者在凹陷部2112内设有蜂窝状的通孔。循环气体20在通孔中流动的同时加大与凹陷部2112的接触面积，达到更佳的导热效果。还有一些实施例中，凹陷部2112的内壁为波浪形或者锯齿形或者为带翅片，用于加大内气流通道的热面积。

[0049] 还有一些实施例中，如图5所述，每个子通道与内气流通道120的第一部分121的连接处设有内循环风扇123，内循环风扇123用于控制循环气体20在内气流通道120内的循环方向。具体的，为了保证内气流通道120中循环气体20的流动方向，在每个子通道内设置风向控制模块，例如风扇，这里的风扇可以设置在子通道与内气流通道120的第二部分122的连接处中的一个或者多个，也可以是设置在子通道内。这里用于内循环控制的风扇，在控制循环气体20循环方向的同时也可以控制循环气体20流动的速度。

[0050] 进一步的，在一些实施例中，内气流通道120的第二部分122设置在显示屏130与显示装置保护玻璃110之间、并通过设置在保护玻璃110内的隔热层112与外部热隔离。具体的，在如图4所示的显示装置保护玻璃110中设有隔热层112，可以用来阻止外部的热量进入显示装置显示屏130正面，这里的隔热层112在一些实施例中可以采用特殊的隔热材料、玻

璃渡膜或玻璃覆膜。

[0051] 进一步的，在如图1和图4所示的实施例中，显示装置的保护玻璃110包括至少两层防爆钢化玻璃111、113，隔热层112设置在防爆钢化玻璃111、113之间。这里，可以通过双层玻璃并在玻璃层之间设立隔热层112，达到阻止外部热量进入显示装置显示屏130正面的效果，这里的隔热层112可以为设置在两层玻璃之间的气体或气体混合物。玻璃也可以采用防爆钢化玻璃111、113，以达到保护显示装置内部部件的作用。

[0052] 进一步的，在一些实施例中，如图1所示，散热模块210内侧的凹凸结构211的凸出部2111通过导热硅胶410与显示屏130背面相连接。具体的，为了保证散热模块210内侧与显示装置显示屏130的热传递效果，可以在凹凸结构211的凸出部2111与显示屏130背面的接触位置利用导热硅胶410连接。

[0053] 进一步，在一些实施例中，散热模块210内侧的凹凸结构211与外侧的散热片212可以为组合结构，凹凸结构211与散热片212之间通过导热硅胶410连接，提升凹凸结构211与散热片212之间的热传递效率，保证散热模块210内侧与显示装置显示屏130的热传递效果。

[0054] 进一步的，在图2和如图3所示的散热模块210的局部示意图中，散热模块210外侧为包含若干与外气流通道310平行的散热片212，这里的散热片212与散热片212之间的缝隙与外气流通道310导通，外气流通道310中的外部气体10可以沿着散热片212之间的缝隙流动，以保证散热片212与外气流通道310中的外部气体10充分接触，进行充分的热量交换。在一些实施例中，该散热片212的高度可以与外气流通道310的宽度近似。此外散射片212表面可以是平面的，也可以是波浪形的。散热片212可以是与外气流通道310路径长度相同的整片结构，也可以是多个依次间隔的排列在外气流通道310路径方向上的片式结构、或方形、长方型管式结构。

[0055] 此外，在另一些实施例中，如图7至图10所示，在上面的基础上，散热模块210外侧的散热片212与显示装置的外壳510连接，散热片212中间具有通孔，外气流通道310与通孔对应。即外部气体10通过散热片212内部的通孔结构形成的外气流通道310与散热片212进行换热。

[0056] 此外注意的是，散热模块210的内侧和外侧可以是一体结构，也可以是分离组合结构，如图11所示的实施例中，则散热模块210的内侧的凹凸结构211和其外侧的散热片212是分离结构组合而成的。

[0057] 在如图12、图13和图14所示的实施例中的散热结构，在上面的基础上，在一些双显示屏的显示装置中，内气流通道120包含两个内气流通道120，外气流通道310设置在两个内气流通道120之间，散热模块210包含分别与两个内气流通道120连接的两个散热模块210，具体的，对于具有双显示屏130的显示装置，内气流通道120设置为两个，每个内气流通道120环绕一个显示屏130，相互之间通过外气流通道310隔离。也可以理解为两个显示屏130共用一个外气流通道310，或者可以说两个内气流通道120共用一个外气流通道310同时进行换热。其他的内气流通道120的结构和散热模块210的各种结构，均可以采用上面描述的结构设计，这里不再赘述。

[0058] 在这里可以理解，两个内气流通道120中的循环气体20的流动的方向可以相同也可以不同。这里还可以理解，两个相对设置的散热模块210，即两个散热模块210外侧的散热片212也是相对设置，该相对设置的两组散热片212可以互相对齐设置，也可以互相交错设

置。两组散热片212可以在尾端相接，也可以留有缝隙。这个可以根据需要进行设计。

[0059] 在如图15、图16所示的实施例中的散热结构中，在一些双显示屏的显示装置中，在前面描述的基础上，两个散热模块210的外侧的散热片212可以为一体结构，即两个散热模块210的散热片212相对设置形成的通孔构成了公用的外气流通道310，与两个内气流通道120进行换热。这里也可以理解为散热模块210为一个具有双面散热的大散热器的一部分。

[0060] 还可以理解，当显示装置比较大的时候，散热模块210可以由多个散热单元组合而成，不局限于一体结构。例如双面散热的散热器为多个内部具有鱼翅状的散热片212的子长方体组合而成，最终散热器其设有散热片212的两条相对的边即分别等同于一个散热模块210。这里还可以理解每个长方体可以与一个或多个外循环风扇311对应。

[0061] 另外，本发明中显示屏130可以为LED屏，LCD屏和OLED屏。也可以为其他的图像显示部件。

[0062] 另，本发明的电子装置，包括显示屏130和系统控制电路单元，和上面描述的散热结构。具体的显示装置可以为各种户内或户外的广告屏。

[0063] 可以理解的，以上实施例仅表达了本发明的优选实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制；应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，可以对上述技术特点进行自由组合，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围；因此，凡跟本发明权利要求范围所做的等同变换与修饰，均应属于本发明权利要求的涵盖范围。

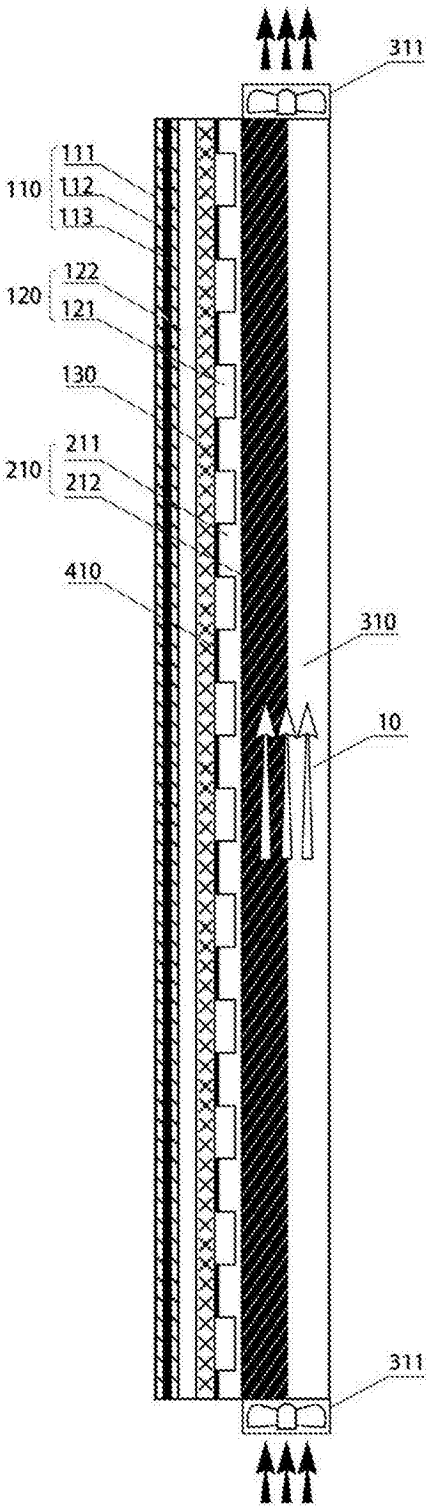


图1

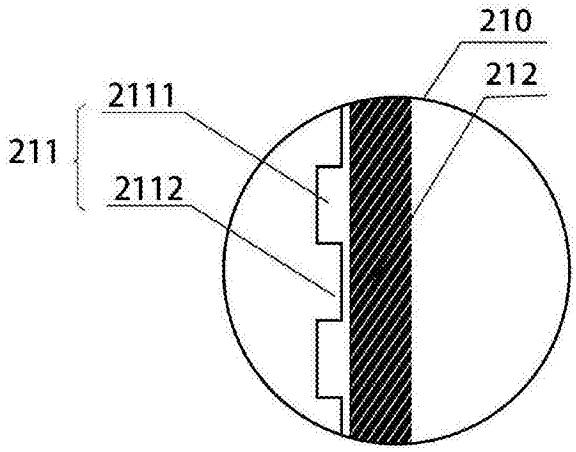


图2

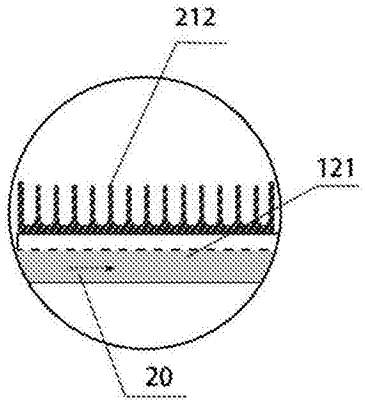


图3

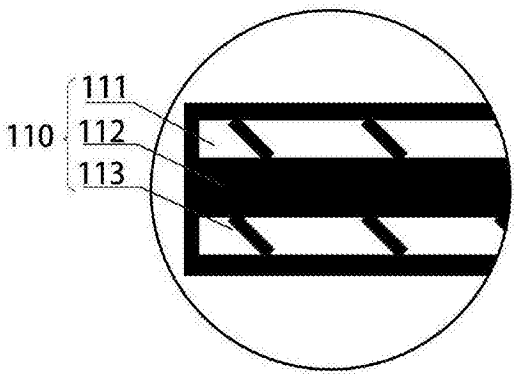


图4

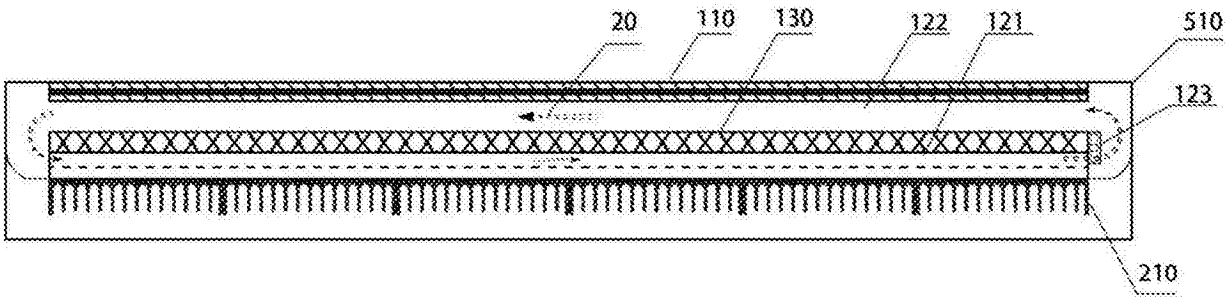


图5

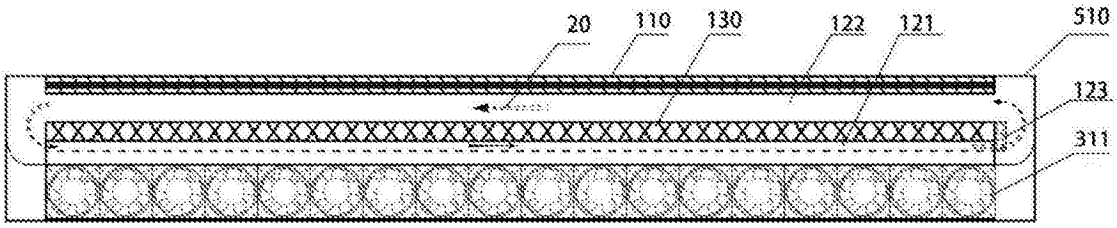


图6

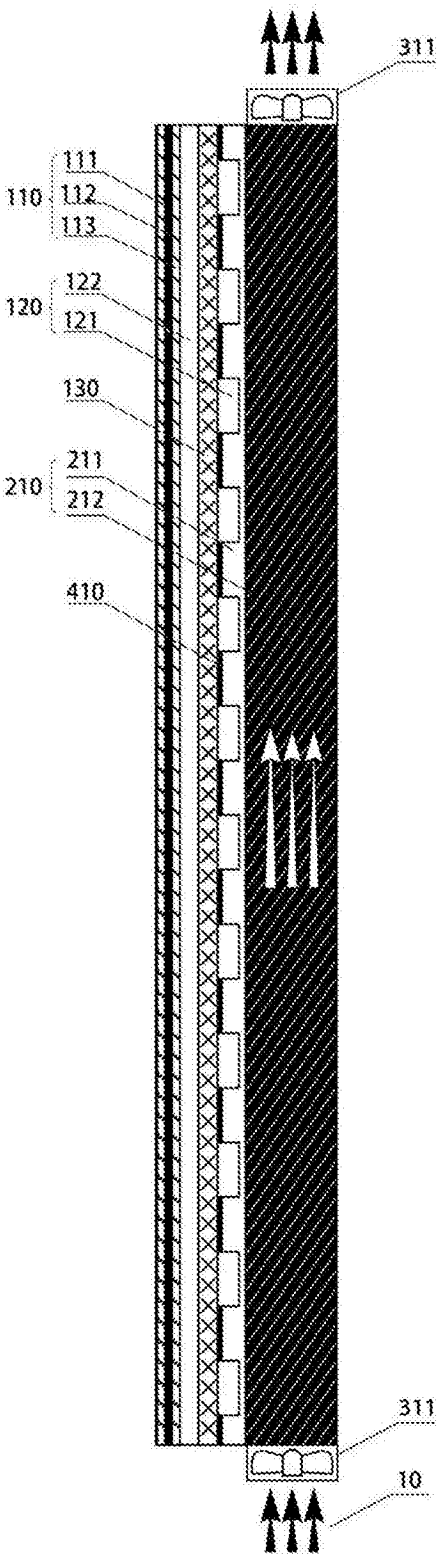


图7

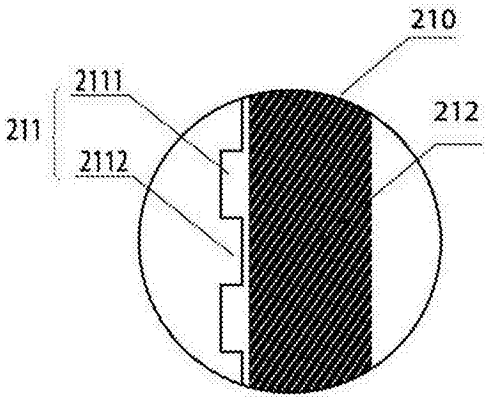

210
2111
211
2112
212

图8

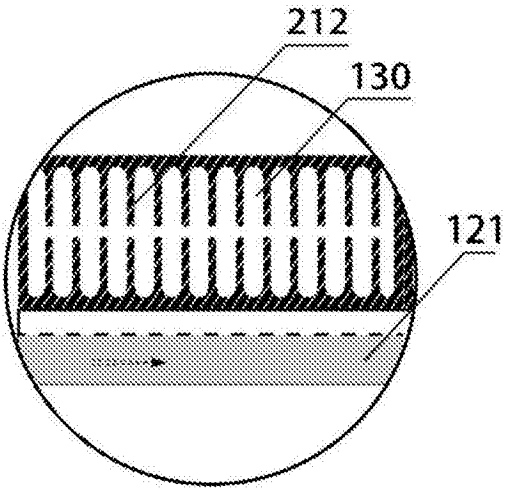

212
130
121

图9

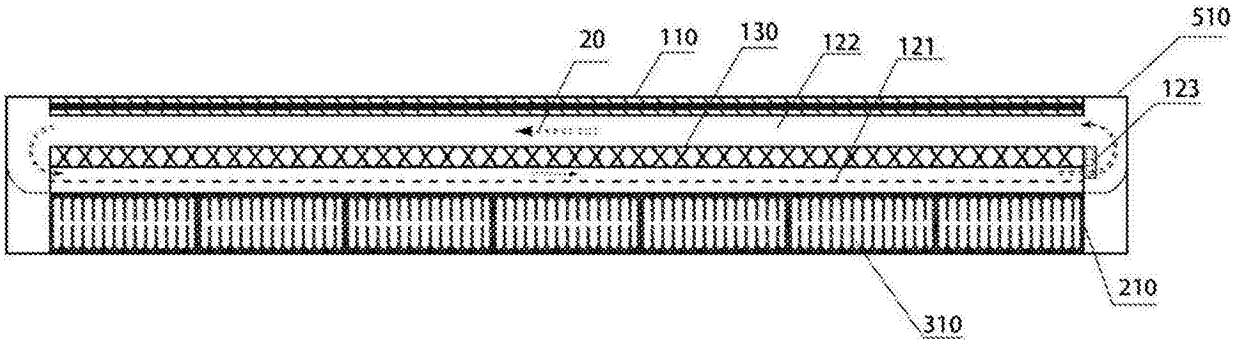

20
110
130
122
121
510
123
210
310

图10

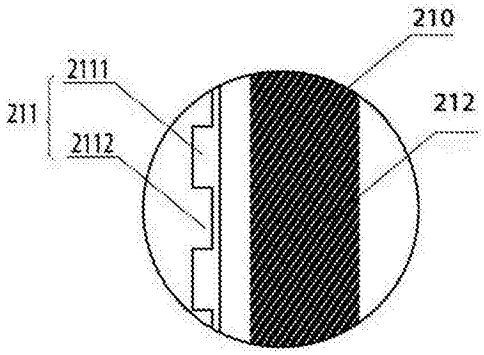


图11

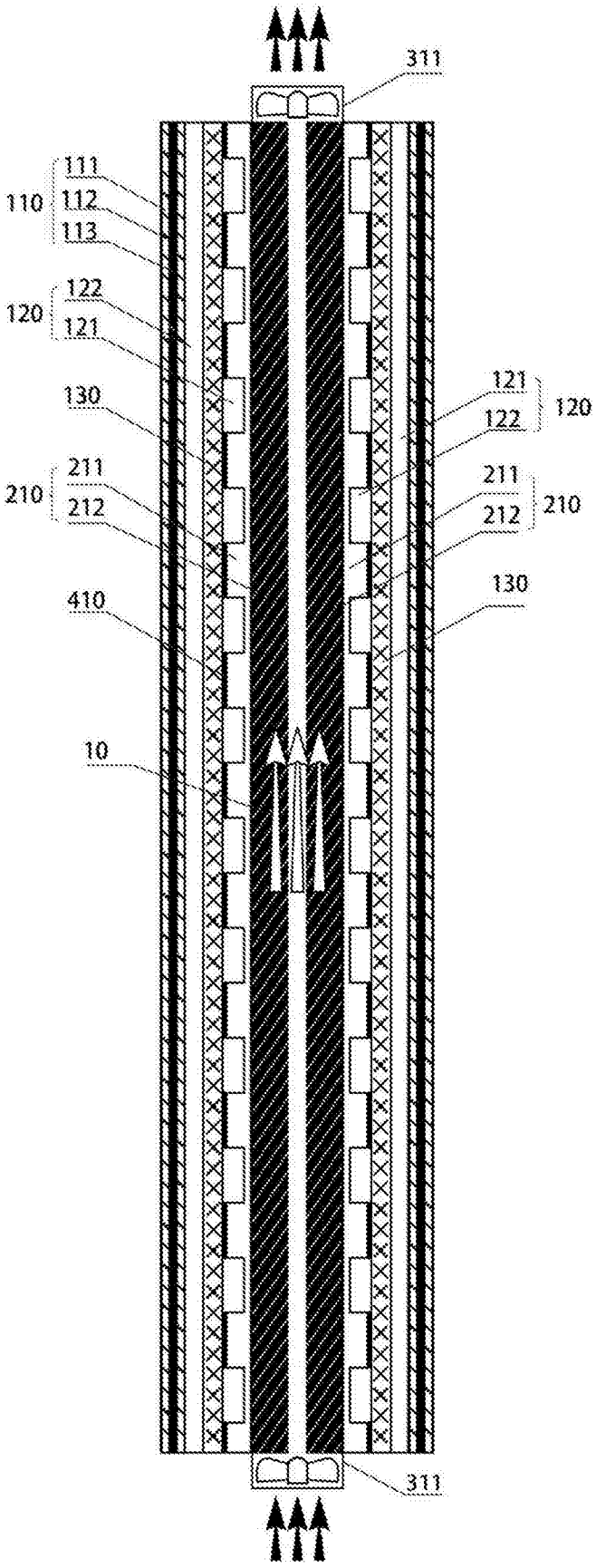

311
111
112
113
110
122
121
120
130
211
212
210
410
10
121
122
120
211
212
210
130
311

图12

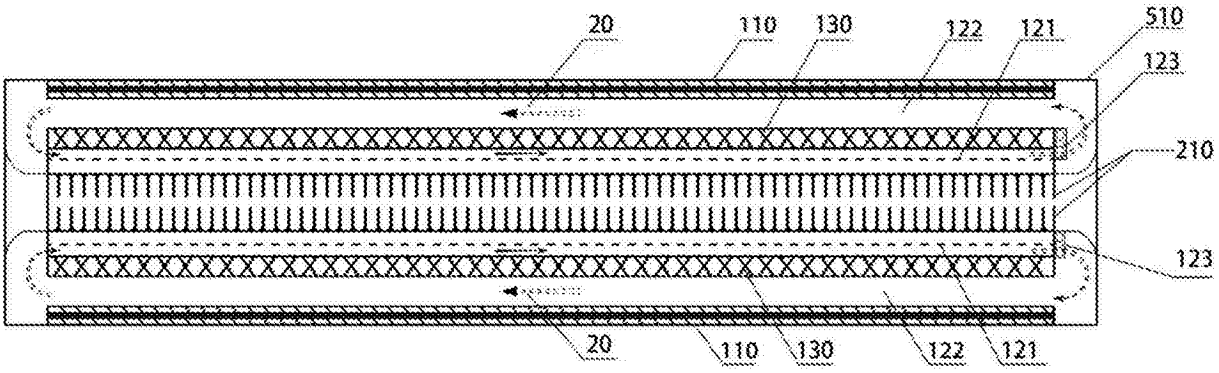

20
110
130
122
121
510
123
210
123
20
110
130
122
121

图13

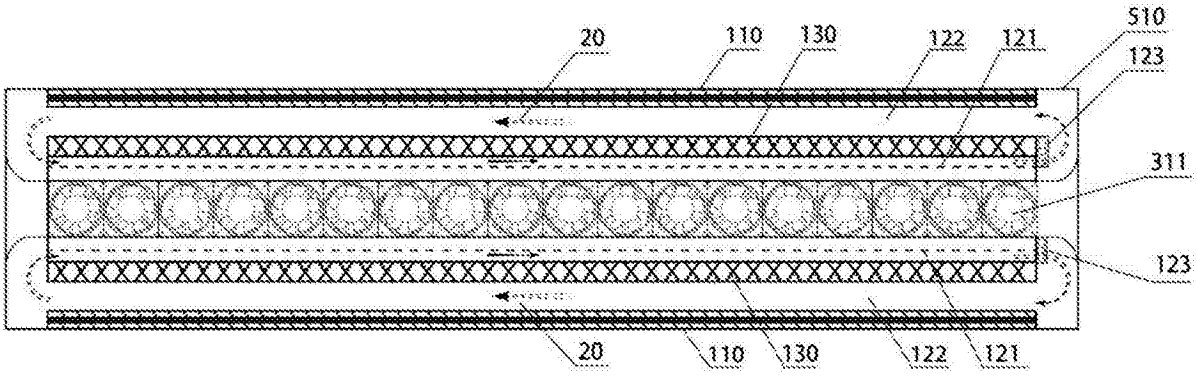

20
110
130
122
121
510
123
311
123
20
110
130
122
121

图14

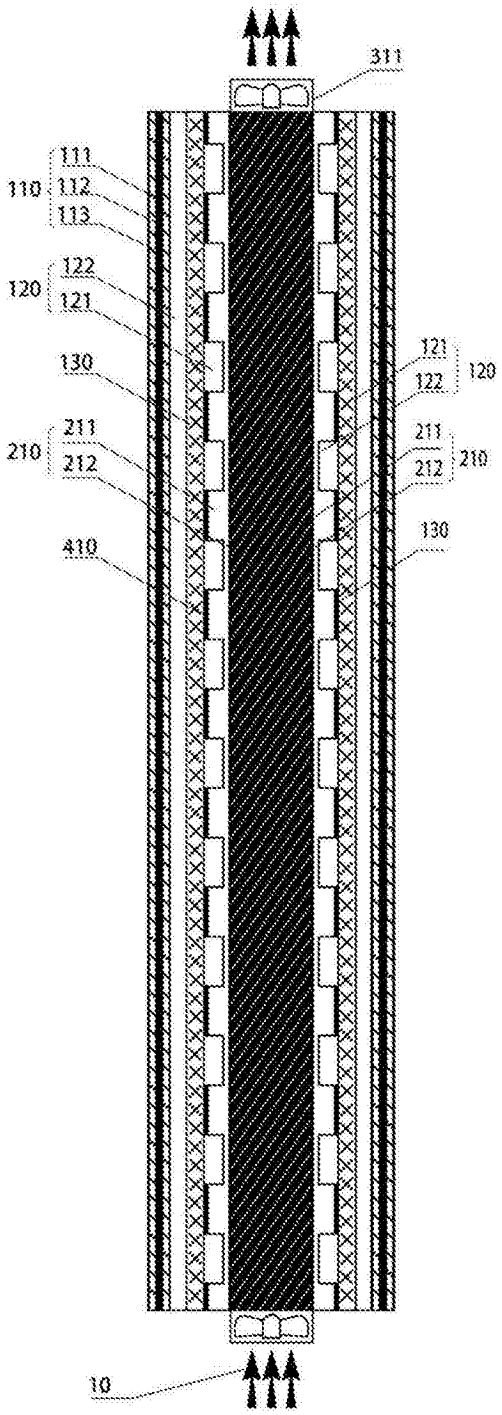

311
111
112
113
110
122
121
120
130
211
212
210
410
10
121
122
120
211
212
210
130

图15

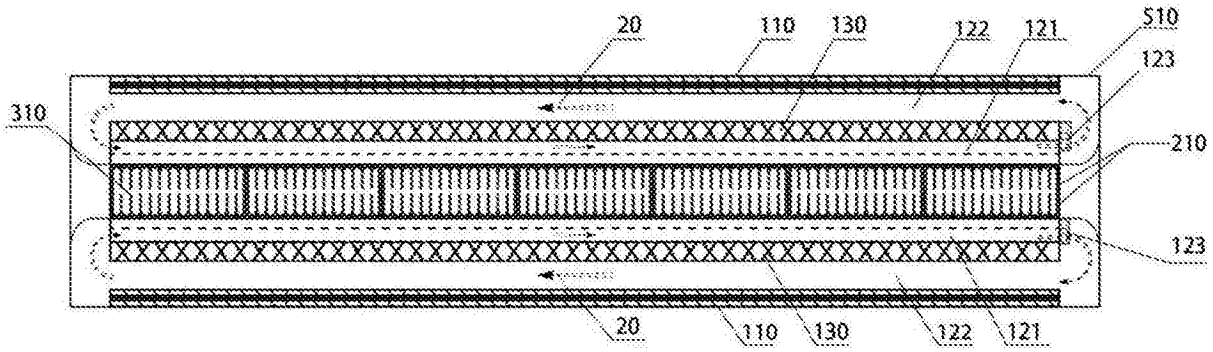


图16