



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 107737670 B

(45) 授权公告日 2024. 06. 28

(21) 申请号 201710816078.4

(22) 申请日 2017.09.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107737670 A

(43) 申请公布日 2018.02.27

(73) 专利权人 广东美的制冷设备有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇
美的大道6号美的总部大楼B区26-28
楼
专利权人 美的集团股份有限公司

(72) 发明人 翟富兴 陈新厂 麦智炜

(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 胡海国

(51) Int.Cl.

B03C 3/40 (2006.01)

B03C 3/45 (2006.01)

F24F 8/192 (2021.01)

(56) 对比文件

CN 206996846 U, 2018.02.13

CN 104321145 A, 2015.01.28

CN 104174490 A, 2014.12.03

CN 204629642 U, 2015.09.09

审查员 马雪

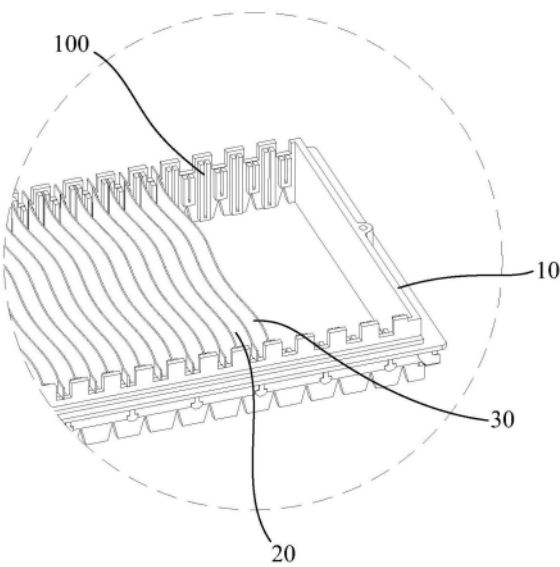
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

静电除尘模块及空气调节装置

(57) 摘要

本发明公开一种静电除尘模块及空气调节装置,其中,该静电除尘模块包括多个除尘单元,任一所述除尘单元包括:沿着进风方向依次设置的电离极和排斥极;集尘极,设于所述电离极及所述排斥极的同一侧,且所述集尘极至少部分呈折弯设置。本发明技术方案增大了集尘极的长度或集尘面积,从而提高了静电除尘模块的净化效率。



1. 一种静电除尘模块,其特征在于,所述静电除尘模块包括多个除尘单元,任一所述除尘单元包括:

沿着进风方向依次设置的电离极和排斥极;

集尘极,设于所述电离极及所述排斥极的同一侧,且所述集尘极的垂直于所述进风方向的母线至少部分呈曲线设置,所述集尘极包括与电离极正对的激发部和与排斥极正对的收集部,所述排斥极至少部分呈折弯设置,且所述排斥极的垂直于所述进风方向的母线至少部分呈曲线设置;

所述集尘极包括呈连续折弯设置的集尘段、及分设于所述集尘段相对两端的两固定段,所述固定段呈平板状设置,所述集尘段的垂直于所述进风方向的母线为波浪线,所述排斥极具有与所述集尘极的所述集尘段相对应的排斥段,所述排斥段和所述集尘段的折弯处在位置上和折弯程度上均相适配。

2. 如权利要求1所述的静电除尘模块,其特征在于,所述静电除尘模块包括呈框状设置的支座,所述集尘极设于所述支座内,所述集尘极沿所述支座的厚度方向贯穿所述支座,所述进风方向沿所述支座的厚度方向设置,所述集尘极与所述支座的内侧壁可拆卸连接。

3. 如权利要求2所述的静电除尘模块,其特征在于,所述支座的内侧壁对应所述固定段设有卡槽,所述卡槽沿所述支座的厚度方向延伸,所述固定段嵌固于所述卡槽内。

4. 一种空气调节装置,其特征在于,所述空气调节装置包括如权利要求1至3中任意一项所述的静电除尘模块。

静电除尘模块及空气调节装置

技术领域

[0001] 本发明涉及空气调节装置领域,特别涉及一种静电除尘模块及空气调节装置。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,对空气质量的要求也越来越高,要求如空气净化器、空调器一类的空气调节装置可以对室内空气提供降尘除霾、祛除有害装修残留及异味等,以改善办公、生活环境。静电除尘技术以其无耗材、风阻小的优点,在空气净化方面得到不断应用。然后,对于一些应用静电除尘技术来实现空气净化的空气调节装置而言,通常静电除尘模块的体积较小,静电除尘模块内部的集尘极为平板状极片,形成的空气净化通道的长度或内壁集尘面积有限,因此,其对空气的净化效果受到很大的限制。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提出一种静电除尘模块,旨在增大集尘极的长度或集尘面积,以提高空气净化效率。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出的静电除尘模块,包括多个除尘单元,任一所述除尘单元包括:

[0005] 沿着进风方向依次设置的电离极和排斥极;

[0006] 集尘极,设于所述电离极及所述排斥极的同一侧,且所述集尘极至少部分呈折弯设置。

[0007] 优选地,所述集尘极的垂直于所述进风方向的母线至少部分呈曲线设置。

[0008] 优选地,所述静电除尘模块包括呈框状设置的支座,所述集尘极设于所述支座内,所述集尘极沿所述支座的厚度方向贯穿所述支座,所述进风方向沿所述支座的厚度方向设置,所述集尘极与所述支座的内侧壁可拆卸连接。

[0009] 优选地,所述集尘极包括呈连续折弯设置的集尘段、及分设于所述集尘段相对两端的两固定段,所述固定段呈平板状设置;

[0010] 所述支座的内侧壁对应所述固定段设有卡槽,所述卡槽沿所述支座的厚度方向延伸,所述固定段嵌固于所述卡槽内。

[0011] 优选地,所述集尘段的垂直于所述进风方向的母线为波浪线。

[0012] 优选地,所述集尘段的垂直于所述进风方向的母线为折线。

[0013] 优选地,所述排斥极至少部分呈折弯设置,且所述排斥极的垂直于所述进风方向的母线至少部分呈曲线设置。

[0014] 优选地,所述排斥极上的折弯处与所述集尘极上的折弯处在位置上和折弯程度上均相适配。

[0015] 优选地,所述集尘极包括与电离极正对的激发部与与排斥极正对的收集部。

[0016] 本发明还提出一种空气调节装置,所述空气调节装置包括静电除尘模块,所述静电除尘模块包括多个除尘单元,任一所述除尘单元包括:

[0017] 沿着进风方向依次设置的电离极和排斥极；

[0018] 集尘极，设于所述电离极及所述排斥极的同一侧，且所述集尘极至少部分呈折弯设置。

[0019] 本发明技术方案通过电离极与集尘极形成电离通道，排斥极与集尘极呈并行设置，排斥极与集尘极形成集尘通道，空气沿进风方向依次进入电离通道和集尘通道，当空气通过电离通道时，其中夹杂的空气颗粒物被电离，空气经过集尘通道时，电离后的空气颗粒物被集尘极吸附收集，由于集尘极上至少部分呈折弯设置，集尘极的长度或比表面积得到有效增大，此时，由电离通道和集尘通道组成的气流通道的长度或内壁表面积增大，空气在气流通道内的净化处理时间得到有效延长，同时也增大集尘极的集尘面积，使得空气中的颗粒物被吸附收集到集尘极的集尘面上的几率得到大幅提高，进而在不增大静电除尘模块外形体积的前提下，改善了静电除尘模块的净化效率。

附图说明

[0020] 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。

[0021] 图1为本发明静电除尘模块一实施例的结构示意图；

[0022] 图2为图1中静电除尘模块的爆炸图；

[0023] 图3为图2中静电除尘模块的支座与集尘极、排斥极的安装示意图；

[0024] 图4为图1中静电除尘模块的气流通道的结构示意图；

[0025] 图5为图2中静电除尘模块的集尘极的结构示意图；

[0026] 图6为图2中静电除尘模块的排斥极的结构示意图。

[0027] 附图标号说明：

[0028]

标号	名称	标号	名称
1	静电除尘模块	240	收集部
10	支座	30	排斥极
10a	第一框面	310	排斥段
10b	第二框面	40	电离极
100	卡槽	50	气流通道
20	集尘极	50a	进风口
210	集尘段	50b	出风口
220	固定段	510	电离通道
230	激发部	520	集尘通道

[0029] 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

[0030] 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。

[0031] 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。

[0032] 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,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。

[0033] 本发明提出一种静电除尘模块,通过电净化技术,以静电除尘的方式对空气中的颗粒物进行电离,然后在将电离后的颗粒物通过偏置电场进行收集,以达到净化空气的目的。可以理解的是,该静电除尘模块可应用于空气净化器、空调器等一类的空气调节装置中,也可单独作为一种净化设备而存在。下面以空气调节装置为空调器为例,对本静电除尘模块做出具体阐释。

[0034] 在本发明一实施例中,参照图1至图4,本静电除尘模块1包括多个除尘单元,任一所述除尘单元包括:

[0035] 沿着进风方向依次设置的电离极40和排斥极30;

[0036] 集尘极20,设于所述电离极40及所述排斥极30的同一侧,且所述集尘极20至少部分呈折弯设置。

[0037] 具体的,静电除尘模块1设置于空调室内机的进风端,并利用静电除尘原理对进入室内机壳体内部的空气中的颗粒污染物进行收集过滤。室内空气先经过静电除尘模块1进行除尘操作后,再流向室内机的换热系统内。对于该静电除尘模块1而言,集尘极20连接有预设电压值的电压,电离极40连接有与集尘极20电压相反的高压电,排斥极30连接有与集尘极20电压相反的电压,如此,电离极40与集尘极20形成电离通道510,排斥极30与集尘极20呈并行设置,排斥极30与集尘极20形成集尘通道520,并且电离通道510的出风端与集尘通道520的进风端连通,此时,电离通道510和集尘通道520共通形成了静电除尘装置1的气流通道50。气流通道50具有出风口50b和进风口50a,当空气从进风口50a进入气流通道50时,电离极40通过自身高压电场将空气中的颗粒物电离,夹杂着电离后的颗粒物的空气随后进入集尘通道520内,在排斥极30和集尘极20形成的偏置电场作用下,电离后的颗粒物向集尘极20的表面偏置,进而被吸附在集尘极20的表面上,以实现整个除尘过程。

[0038] 参照图4,集尘极20包括与电离极40正对的激发部230,和与排斥极30正对的收集部240,其中,电离极40与激发部230形成电离通道510,排斥极30与收集部240呈并行设置,排斥极30与收集部240形成集尘通道520。需要说明的是,由于集尘极20中的激发部230与排斥极240为一体设置而成,电离通道510与集尘通道520为一体设置、无缝对接,如此,在保持较佳的净化效率的前提下,也降低了气流通道50的长度,进而降低了支座10以及静电除尘模块1的厚度和体积,使得静电除尘模块1具有轻小型的优点。

[0039] 然而,在静电除尘模块1小型化的同时,静电除尘模块1的气流通道50的长度被缩

减,集尘极20的集尘面积(集尘极20朝向排斥极30的部分表面的面积)也被大幅缩减,进而空气中的颗粒物被集尘极20吸附收集的概率降低,进而导致整个静电除尘模块1的净化效果严重下降。为了解决上述问题,在本实施例中,所述集尘极20上至少部分呈折弯设置,此时集尘极20相对平板状的普通极片而言,其长度和比表面积也得到有效增大,如此,在包括静电除尘模块1整体体积不变的情况下,有效提高气流通道50的长度或内壁表面积,以实现增大集尘极20的集尘面积,增大空气中的颗粒物被集尘极20吸附收集的几率,提高静电除尘模块1的净化效率。

[0040] 可以理解的是,集尘极20上至少部分呈折弯设置时,该集尘极20沿静电除尘模块1的进风方向延伸的母线至少部分呈曲线,或集尘极20的垂直于该进风方向的母线至少部分呈曲线设置,并且上述曲线可以为折线、波浪线、弧线或者其他不规则的曲线,此处不作具体限定。

[0041] 本发明技术方案通过电离极40与集尘极20形成电离通道510,排斥极30与集尘极20呈并行设置,排斥极30与集尘极20形成集尘通道520,空气沿进风方向依次进入气流通道50的电离通道510和集尘通道520,当空气通过电离通道510时,其中夹杂的空气颗粒物被电离,当空气经过集尘通道520时,电离后的空气颗粒物被集尘极20吸附收集,由于集尘极20上至少部分呈折弯设置,集尘极20的长度或比表面积得到有效增大,此时,由电离通道510和集尘通道520组成的气流通道50的长度或内壁表面积增大,空气在气流通道50内的净化处理时间得到有效延长,同时也增大集尘极20的集尘面积,使得空气中的颗粒物被吸附收集到集尘极20的集尘面上的几率得到大幅提高,进而在不增大静电除尘模块1外形体积的前提下,改善了静电除尘模块1的净化效率。

[0042] 进一步地,静电除尘模块1包括呈框状设置的支座10,集尘极20设于支座10内,集尘极20沿支座10的厚度方向贯穿支座10,支座10具有相对设置的第一框面10a和第二框面10b,静电除尘模块1的进风方向沿支座的厚度方向设置,此时,气流通道50的进风口50a形成于第一框面10a上,气流通道50的出风口50b形成于第二框面10b上,集尘极20与支座10的内侧壁通过卡扣、螺钉等可拆卸结构相连接。

[0043] 参照图3,并结合图5,为了便于集尘极20与支座10的安装,集尘极20包括呈连续折弯设置的集尘段210、及分设于集尘段210相对两端的两固定段220,固定段220呈平板状设置;支座10的内侧壁对应固定段220设有卡槽100,卡槽100沿支座10的厚度方向延伸,固定段220嵌固于卡槽100内。如此,通过设置呈平板状设置的固定段220,使得集尘极20可轻易地安装至支座10上,提高了安装效率。

[0044] 在本实施例中,集尘段210的垂直于静电除尘模块1的进风方向的母线为波浪线或折线。其中,作为优选方式的是,集尘段210的垂直于该进风方向的母线为波浪线,此时,集尘段210的表面为曲面,其风阻较低,更利于空气在气流通道50内的更加通畅的流通。

[0045] 进一步地,在本实施例中,参照图3,并结合图6,排斥极30至少部分呈折弯设置,且排斥极30的垂直于进风方向的母线至少部分呈曲线设置,即此时排斥极30的折弯方向与集尘极20的折弯方向一致,如此,如此增大了排斥极30与集尘极20形成的集尘通道520的内壁表面积,增大空气中的颗粒物被集尘极20吸附收集的几率,提高静电除尘模块1的净化效率。作为优选方式的是,排斥极30上的折弯处与集尘极20上的折弯处在位置上和折弯程度上均相适配,此时,排斥极30与集尘极20形成的集尘通道520的形状较为均匀,更利于保持

气流通道的流畅性。

[0046] 需要说明的是,在本实施例中,排斥极30与支座10的安装结构与集尘极20与支座10的安装结构相似,排斥极30具有与集尘极20的集尘段210相对应的排斥段310,排斥段310和集尘段210的折弯处在位置上和折弯程度上均相适配。

[0047] 本发明还提出一种空气调节装置,该空气调节装置包括静电除尘模块。该静电除尘模块的具体结构参照上述实施例,由于本空气调节装置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。

[0048] 当该空气调节装置为空调器时,上述静电除尘模块一般设置在空调器的室内机的进风口。

[0049] 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。

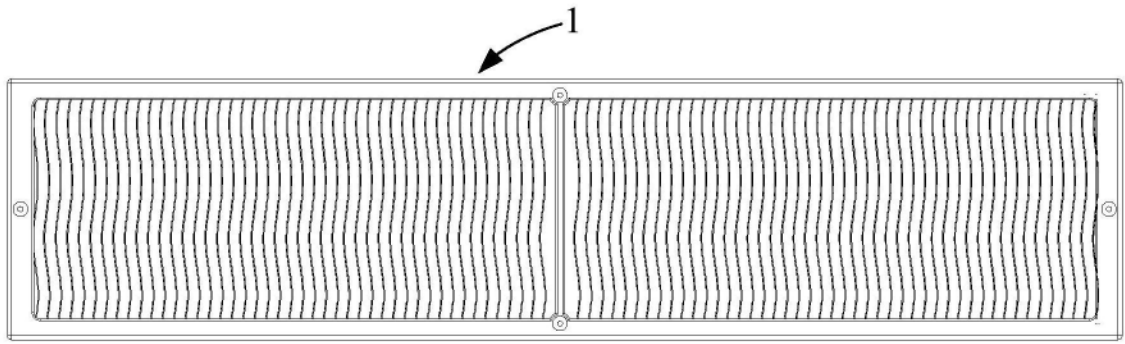


图1

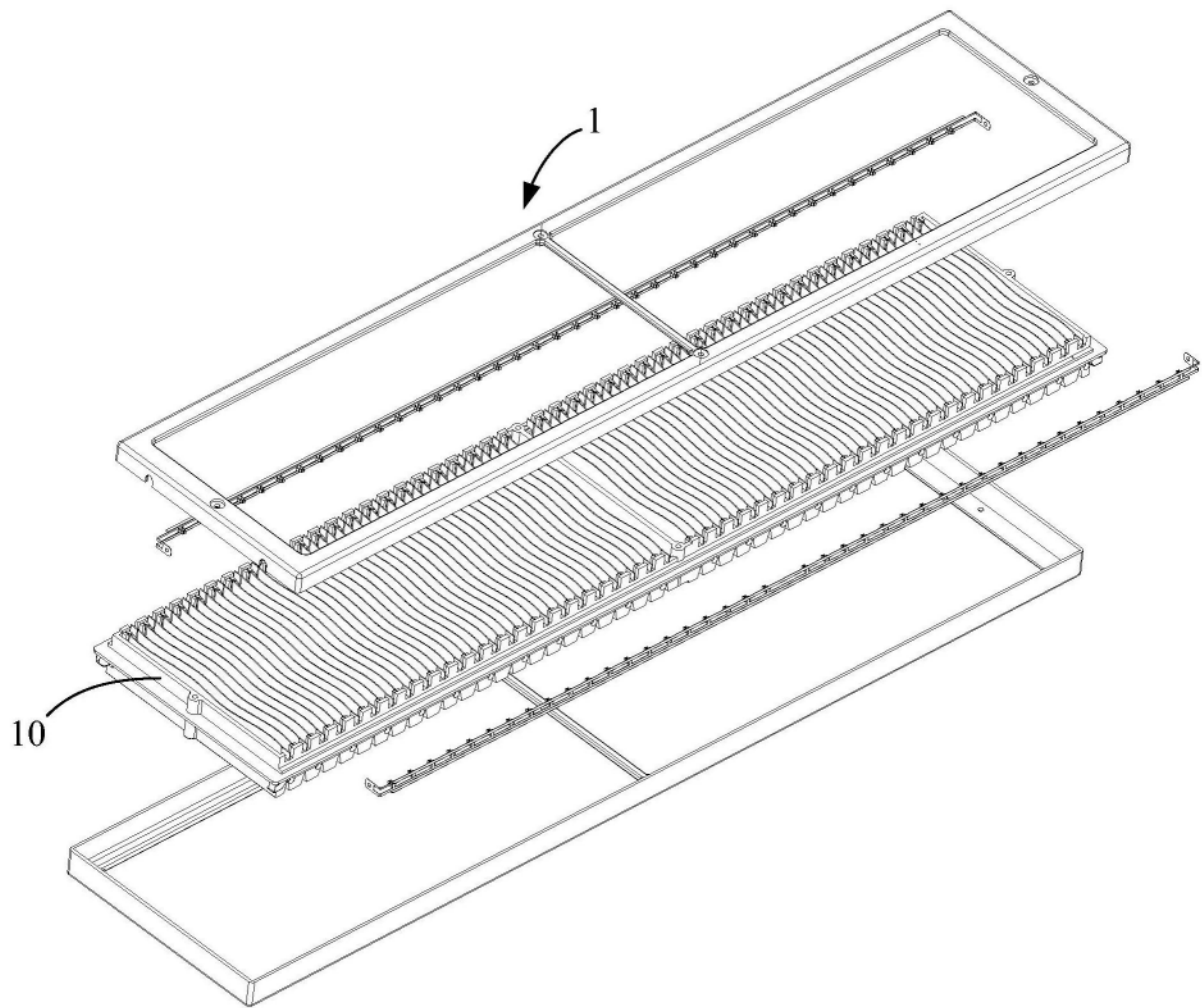


图2

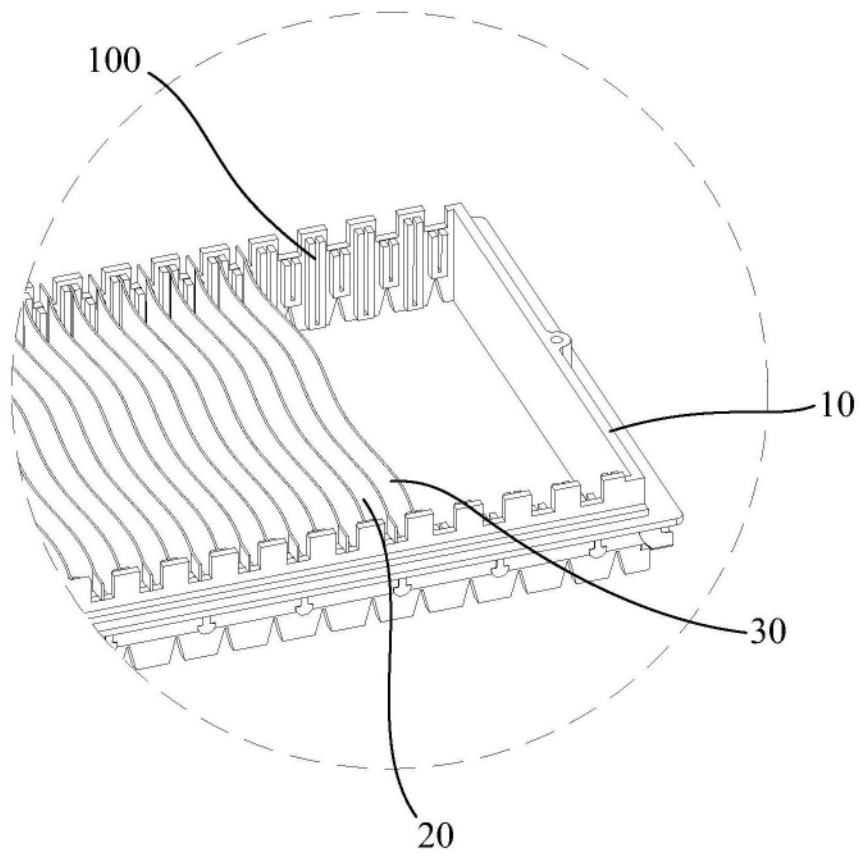


图3

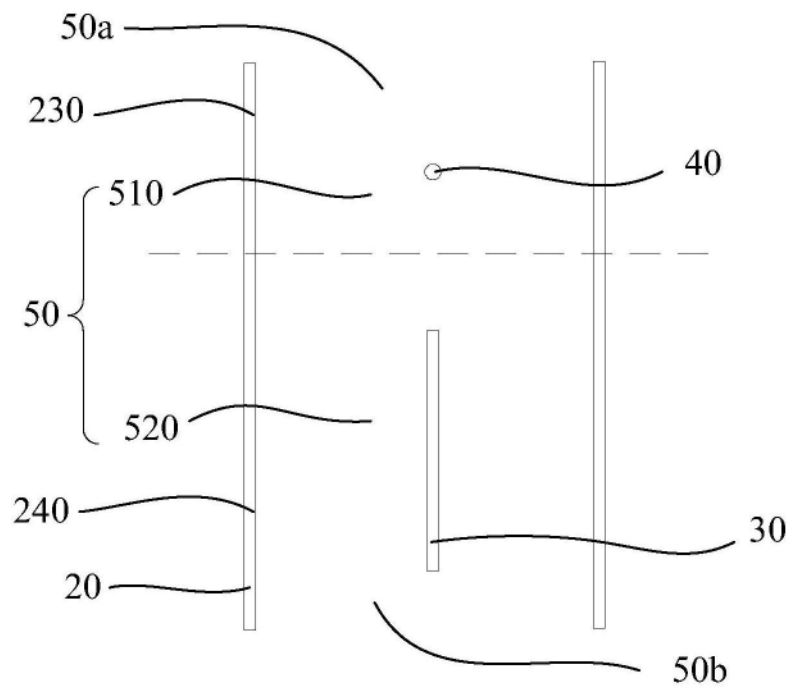


图4

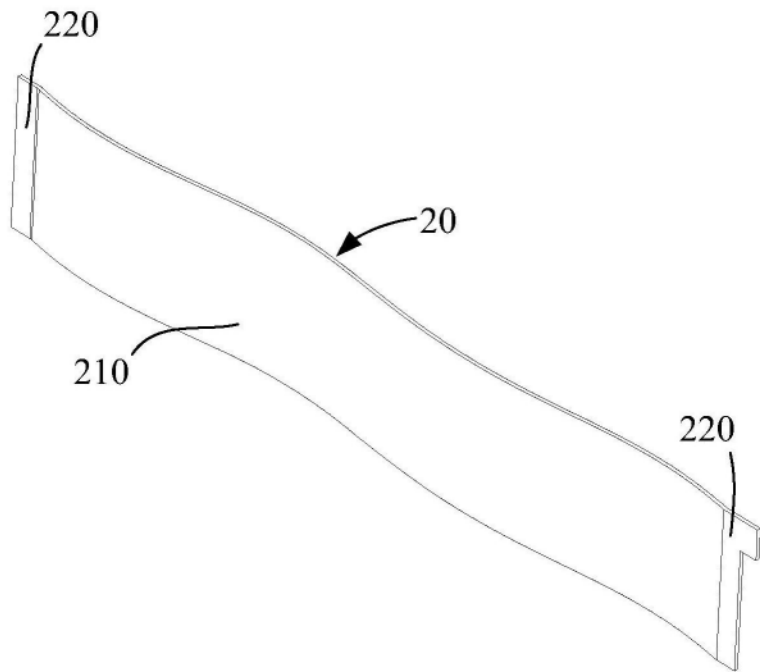


图5

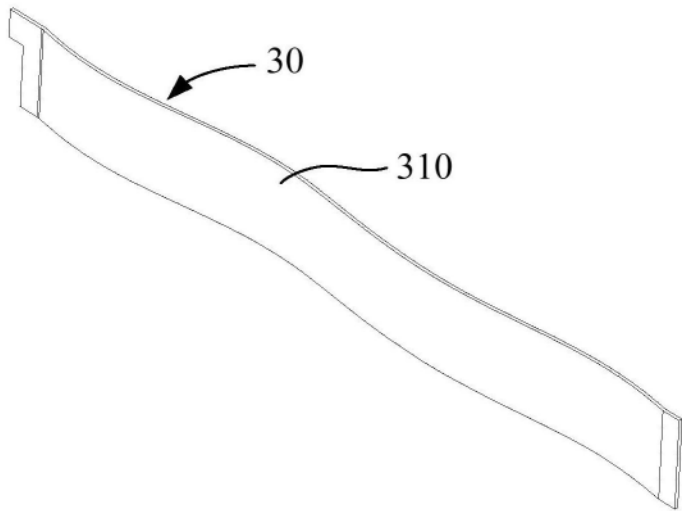


图6