



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107694755 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(21)申请号 201710816728.5

B03C 3/45(2006.01)

(22)申请日 2017.09.11

B03C 3/86(2006.01)

F24F 3/16(2006.01)

(71)申请人 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

申请人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 麦智炜 翟富兴

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

B03C 3/017(2006.01)

B03C 3/04(2006.01)

B03C 3/43(2006.01)

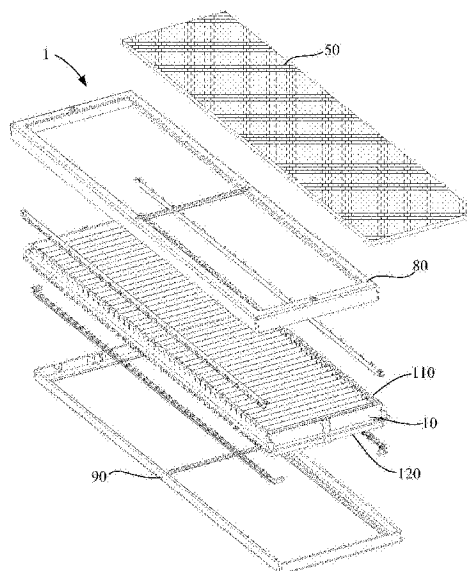
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(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:支座,所述支座的相对两侧分别设有进风口和出风口,所述支座内具有连通所述进风口和所述出风口的气流通道,所述气流通道内设有静电除尘元件;负离子发生器,设于所述支座上,且靠近所述出风口设置;以及导电过滤网,安装于所述支座,且所述导电过滤网覆盖所述进风口,所述导电过滤网连接有预设电压值的正电压。本发明实现了对空气的多级过滤,提高了空气净化效率。



1. 一种静电除尘模块,其特征在于,包括:

支座,所述支座的相对两侧分别设有进风口和出风口,所述支座内具有连通所述进风口和所述出风口的气流通道,所述气流通道内设有静电除尘元件;

负离子发生器,设于所述支座上,且靠近所述出风口设置;以及

导电过滤网,安装于所述支座,且所述导电过滤网覆盖所述进风口,所述导电过滤网连接有预设电压值的正电压。

2. 如权利要求1所述静电除尘模块,其特征在于,所述静电除尘元件包括多个除尘单元,任一所述除尘单元包括:

电离极和排斥极,均设于所述气流通道内,且沿所述气流通道的气流方向呈依次设置;
和

集尘极,设于所述气流通道内,且位于所述电离极和所述排斥极的同一侧,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。

3. 如权利要求2所述静电除尘模块,其特征在于,所述支座呈框状设置,并具有相对的第一框面和第二框面,所述进风口位于所述第一框面内,所述出风口位于所述第二框面内;
所述导电过滤网可拆卸地固定于所述第一框面。

4. 如权利要求3所述静电除尘模块,其特征在于,所述静电除尘模块还包括第一安装框,所述第一安装框通过紧固件固定于所述第一框面,所述导电过滤网的边缘被夹持固定于所述第一框面和所述第一安装框之间。

5. 如权利要求3所述的静电除尘模块,其特征在于,所述静电除尘模块还包括与所述第二框面连接的所述第二安装框,所述负离子发生器贯穿所述第二安装框,并伸出至所述第二安装框背对所述支座的一侧。

6. 如权利要求1至5中任意一项所述的静电除尘模块,其特征在于,所述导电过滤网由多孔导电材料所制成。

7. 如权利要求6所述的静电除尘模块,其特征在于,所述多孔导电材料为导电海绵、多孔导电铝板或多孔导电塑料板。

8. 如权利要求6所述的静电除尘模块,其特征在于,所述多孔导电材料的孔洞内附着有光触媒粉末。

9. 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8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,对于现有的应用静电除尘技术来实现空气净化的空气调节装置而言,其净化效率较低,无法满足用户的使用需求。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提出一种静电除尘模块,旨在提高空气的净化效率。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出的静电除尘模块,包括:

[0005] 支座,所述支座的相对两侧分别设有进风口和出风口,所述支座内具有连通所述进风口和所述出风口的气流通道,所述气流通道内设有静电除尘元件;

[0006] 负离子发生器,设于所述支座上,且靠近所述出风口设置;以及

[0007] 导电过滤网,安装于所述支座,且所述导电过滤网覆盖所述进风口,所述导电过滤网连接有预设电压值的正电压。

[0008] 优选地,所述静电除尘元件包括多个除尘单元,任一所述除尘单元包括:

[0009] 电离极和排斥极,均设于所述气流通道内,且沿所述气流通道的气流方向呈依次设置;和

[0010] 集尘极,设于所述气流通道内,且位于所述电离极和所述排斥极的同一侧,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。

[0011] 优选地,所述支座呈框状设置,并具有相对的第一框面和第二框面,所述进风口位于所述第一框面内,所述出风口位于所述第二框面内;

[0012] 所述导电过滤网可拆卸地固定于所述第一框面。

[0013] 优选地,所述静电除尘模块还包括第一安装框,所述第一安装框通过紧固件固定于所述第一框面,所述导电过滤网的边缘被夹持固定于所述第一框面和所述第一安装框之间。

[0014] 优选地,所述静电除尘模块还包括与所述第二框面连接的第二安装框,所述负离子发生器贯穿所述第二安装框,并伸出至所述第二安装框背对所述支座的一侧。

[0015] 优选地,所述导电过滤网由多孔导电材料所制成。

[0016] 优选地,所述多孔导电材料为导电海绵、多孔导电铝板或多孔导电塑料板。

[0017] 优选地,所述多孔导电材料的孔洞内附着有光触媒粉末。

[0018] 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:

[0019] 支座,所述支座的相对两侧分别设有进风口和出风口,所述支座内具有连通所述进风口和所述出风口的气流通道,所述气流通道内设有静电除尘元件;

[0020] 负离子发生器,设于所述支座上,且靠近所述出风口设置;以及

[0021] 导电过滤网,安装于所述支座,且所述导电过滤网覆盖所述进风口,所述导电过滤网连接有预设电压值的正电压。

[0022] 本发明技术方案通过静电除尘模块的进风口处设置导电过滤网,在出风口处设置负离子发生器,负离子发生器使室内空气带有负离子,室内空气经过室内空气循环后,再次进入进风口时,导电过滤网对空气中带有负电的颗粒物、负离子进行吸附,如此在空气进入气流通道进行静电除尘步骤之前,对空气进行初步过滤净化,进而实现了对空气的多级过滤,显著提高了空气净化效率。

附图说明

[0023] 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。

[0024] 图1为本发明静电除尘模块一实施例的爆炸图;

[0025] 图2为图1中静电除尘模块的集尘极的排布示意图;

[0026] 图3为图1中静电除尘模块的气流通道的净化结构示意图;

[0027] 图4为图1中静电除尘模块的结构示意图;

[0028] 图5为图4中静电除尘模块的剖视图。

[0029] 附图标号说明:

[0030]

标号	名称	标号	名称
1	静电除尘模块	50	导电过滤网
10	支座	60	负离子发生器
110	第一框面	70	气流通道
120	第二框面	710	进风口
20	集尘极	720	出风口
210	激发部	730	电离通道
220	收集部	740	集尘通道
30	电离极	80	第一安装框
40	排斥极	90	第二安装框

[0031] 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

[0032] 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。

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 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。

[0036] 在本发明一实施例中,参照图1至图4,该静电除尘模块1包括:

[0037] 支座10,所述支座10的相对两侧分别设有进风口710和出风口720,所述支座10内具有连通所述进风口710和所述出风口720的气流通道70,所述气流通道70内设有静电除尘元件;

[0038] 负离子发生器60,设于所述支座10上,且靠近所述出风口720设置;以及

[0039] 导电过滤网50,安装于所述支座10,且所述导电过滤网50覆盖所述进风口710,所述导电过滤网50连接有预设电压值的正电压。

[0040] 具体的,静电除尘模块1设置于空调室内机的进风端,室内空气先经过静电除尘模块1的气流通道70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,气流通道70设置有电净化元件,空气经过气流通道70时,空气首先被电离,然后空气被电离的颗粒物被气流通道70所吸附,进而实现静电除尘、对空气进行过滤净化的目的。

[0041] 为了提高本静电除尘模块1的净化效率,本实施例中,在支座10的出风口720位置设置有负离子发生器60,在支座10的进风口710处设置有导电过滤网50,其中导电过滤网50覆盖进风口710,导电过滤网50连接有正电压。当静电除尘模块1通电工作时,负离子发生器60在出风口720附近产生大量负离子,静电除尘模块1的出风从出风口720排出,进而带动出风口720处的空气,使得带有负离子的空气扩散到室内环境的各个位置,如此,当带有负离子的空气经过室内空气循环再次进入进风口710时,导电过滤网50带有正电,可对周围空气中带有负电荷的颗粒物、负离子等进行过滤吸附,以实现在空气从进风口710进入气流通道70进行静电除尘之前,对空气进行初步过滤。通过对空气的二次净化过滤,进而明显改善了静电除尘模块1的净化效率。

[0042] 当室内的空气带有负离子时,室内空气的质量得到明显改善。有助于改善人体免疫力。同时,室内的负离子与室内带正电的微粒沉降,还可补充净化静电除尘模块1未充分净化处理的空气污染物,进一步改善室内空气质量。当然,上述导电过滤网50还可对空气中的大颗粒物进行初步过滤,也可对空气中的挥发性有机物、装修异味和有毒气体进行过滤

吸附。

[0043] 在本实施例里,该导电过滤网50具有导电性,且连接有预设电压值的正电压。如此,当空气中的负离子经过室内空气循环经过过滤网50时,由于过滤网50自身带有正电,可以通过静电吸附的方式,将空气中带电的颗粒物进行处理吸附过滤,以提高净化效果。当空气经过带有正电的过滤网50时,过滤网50可以使空气中的部分颗粒物电离,进而在空气流向气流通道70内,在电离极30电离空气时,空气中的颗粒物更容易被电离极30所电离,进而可以在保证电离极30的电离效果不变的程度上,降低电离极30的电压,以减少臭氧产生的几率。

[0044] 值得说明的是,静电除尘模块1中气流通道70内主要采用电净化的除尘方式,在气流通道70内通常设置有电离装置,由于电离装置具有很高的放电电压,在电离周围空气的同时,也会产生臭氧,进而污染环境。在静电除尘模块1的出风口720处设置负离子发生器60时,室内空气中还有大量的负离子,这些负离子通过室内空气循环再次由进风口710进入气流通道70时,负离子更容易与电离装置发生电离,进而可以在保证电离效果不变的情况下,有效降低电离装置的电压,如此,一方面降低了电离装置在电离过程中产生臭氧的几率,另一方面随着电离装置供电电压的降低,也降低了静电除尘模块1的功耗。

[0045] 本发明技术方案通过静电除尘模块10的进风口710处设置导电过滤网50,在出风口720处设置负离子发生器60,负离子发生器60使室内空气带有负离子,室内空气经过室内空气循环后,再次进入进风口710时,导电过滤网50对空气中带有负电的颗粒物、负离子进行吸附,如此在空气进入气流通道70进行静电除尘步骤之前,对空气进行初步过滤净化,进而实现了对空气的多级过滤,显著提高了空气净化效率。

[0046] 进一步地,空气通道70的静电除尘元件的设置方式有多种,本实施例该静电除尘元件优选采用如下结构:静电除尘元件包括多个除尘单元,任一所述除尘单元包括:电离极30和排斥极40,均设于所述气流通道70内,且沿所述气流通道70的气流方向呈依次设置;和集尘极20,设于所述气流通道内,且位于所述电离极30和所述排斥极40的同一侧。

[0047] 可以理解的是,集尘极20连接有预设电压值的电压,电离极30连接有与集尘极20电压相反的高压电,排斥极40连接有与集尘极20电压相反的电压,如此,在气流通道70内,电离极30与集尘极20形成电离通道730,排斥极40与集尘极20形成集尘通道740,当空气从进风口710进入气流通道70时,电离极30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740内,在排斥极40和集尘极20形成的偏置电场作用下,电离后的颗粒物向两侧的集尘极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。

[0048] 需要说明的是,对于集尘极20而言,其形成的气流通道70分为两部分,即与进风口710连接的电离通道730和与出风口720连接的集尘通道740,其中,集尘极20包括与电离极30正对的激发部210,和与排斥极40正对的收集部220,其中,电离极40与激发部210形成电离通道730,排斥极40与收集部220呈并行设置,排斥极40与收集部220形成集尘通道740。需要说明的是,由于集尘极20中的激发部210与排斥极220为一体设置而成,电离通道730与集尘通道740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70的长度,进而降低了支座10以及静电除尘模块1的体积,使得静电除尘模块1具有轻小型的优点。

[0049] 在本实施例中,参照图1至图5,静电除尘模块1的支座10呈框状设置,并且支座10具有相对的第一框面110和第二框面120,相邻两集尘极20形成的进风口710位于第一框面110内,相邻向集尘极20形成的出风口720位于第二框面120内,导电过滤网50通过螺钉、卡扣等可拆卸地连接方式固定于第一框面110,如此,以便于更换和清洗导电过滤网50。其中,集尘极20沿支座10的厚度方向贯穿支座10,如此形成的气流通道70沿支座10的厚度方向设置。

[0050] 进一步地,静电除尘模块1优选还包括第一安装框80,第一安装框80通过紧固件固定于第一框面110,导电过滤网50的边缘被夹持于所述第一框面110和第一安装框80之间,如此,通过第一安装框80与支座10的第一框面110的夹持固定,一方面可实现导电过滤网50的轻易拆装,提高安装效率,另一方面也避免在导电过滤网50上设置固定结构、而导致导电过滤网50自身结构的破坏,提高了导电过滤网50自身的高度,延长了导电过滤网50的使用寿命。

[0051] 本实施例中,静电除尘模块1还包括与第二框面120连接的第二安装框90,负离子发生器60贯穿第二安装框90,并伸出至第二安装框90背对支座10的一侧。其中,负离子发生器60一般安装固定于支座10的框条,即第二框面120的边缘处,当第二安装框90通过紧固件或卡扣结构与支座10的第二框面120连接时,第二安装框90的框条设有避让负离子发生器60的孔或开口,如此,当负离子发生器60位于上述孔或开口内时,第二安装框90对负离子发生器60能够起到一定的保护作用,避免负离子发生器60受外力发生损坏,以保障和提高其工作可靠性。

[0052] 导电过滤网50优选由多孔导电材料所制成,通过多孔材料进而提高空气颗粒物与导电过滤网50的接触面积,当导电过滤网50带电后,其除尘效果可以得到大幅提高。于具体实施例中,该多孔导电材料为导电海绵、多孔导电铝板或多孔导电塑料板,此时,导电海绵、多孔导电铝板或多孔导电塑料板均可进行水洗清洁,进而当导电过滤网50长时间使用过后,可以对导电过滤网50反复进行拆卸水洗,提高导电过滤网50的净化效果、延长导电过滤网50的使用寿命。当然,在一些其他实施例,上述导电过滤网50还可有其他类型的多孔导电材料所制成,此处不再一一赘述。

[0053] 进一步地,在上述多孔导电材料的孔洞内优选附着有光触媒粉末,光触媒粉末能够加速分解空气中的污染物,并使得空气中的污染物分解更加彻底,以便于后续对污染物的电离和吸附,最终以达到提高空气净化效率、提高空气净化质量的目的。

[0054] 为了防止电离极30电离所产生的臭氧污染环境、危害人体健康,在本实施例中,在排斥极40上设置有臭氧还原层,电离极30产生的臭氧随空气流通经过排斥极40时,排斥极40上的臭氧还原层与臭氧发生化学反应,进而最大限度地抑制臭氧的产生。其中,该臭氧还原层为二氧化锰涂层和/或二氧化钛涂层,当然于其它实施例中,该臭氧还原层还可具有其他形式,此处不作具体限定。

[0055] 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。

[0056] 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。

[0057] 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。

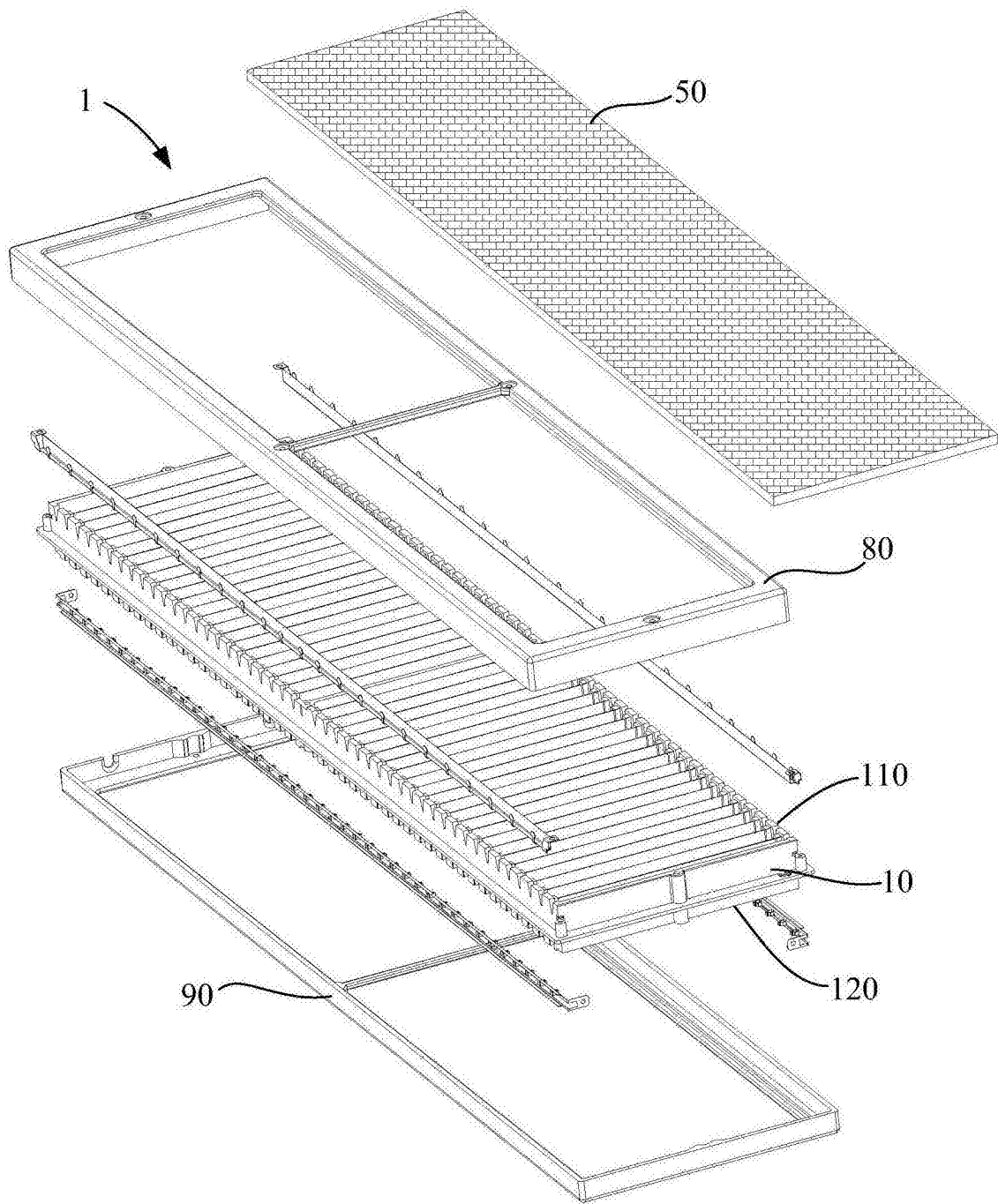


图1

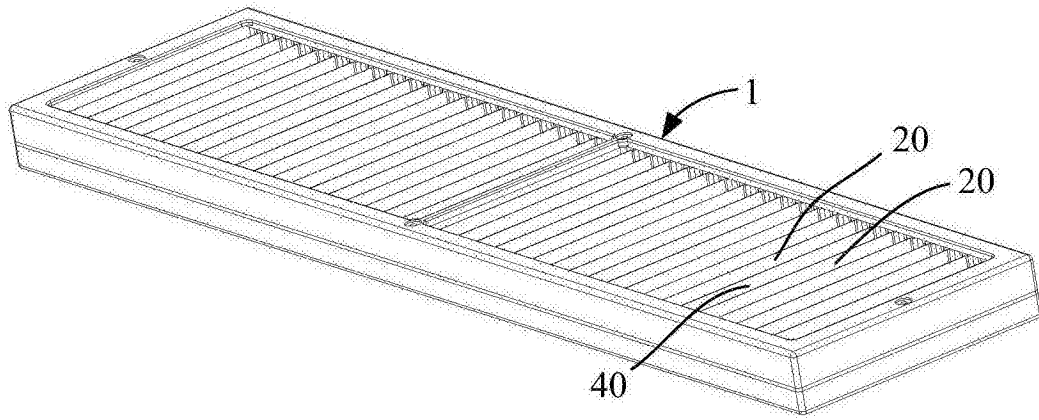


图2

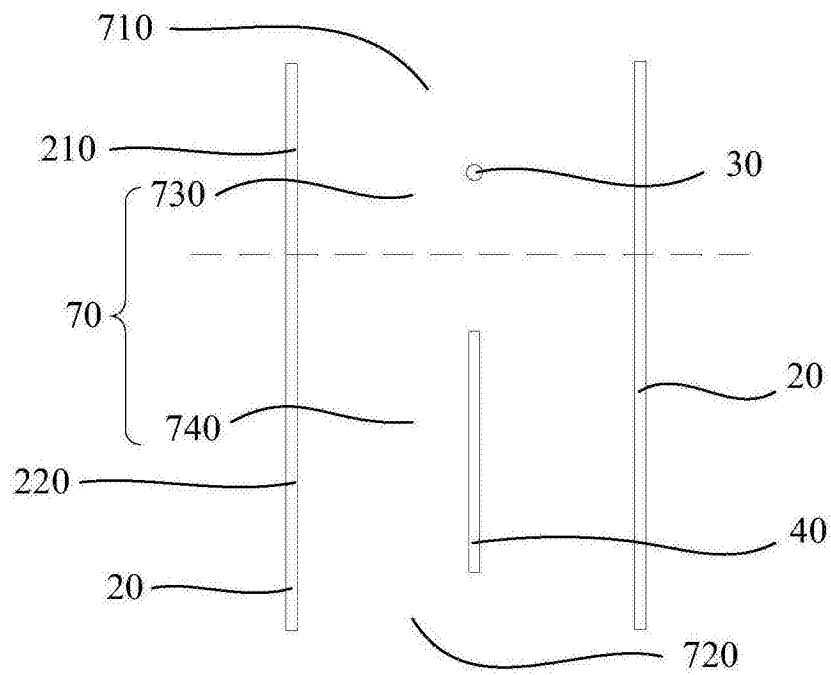


图3

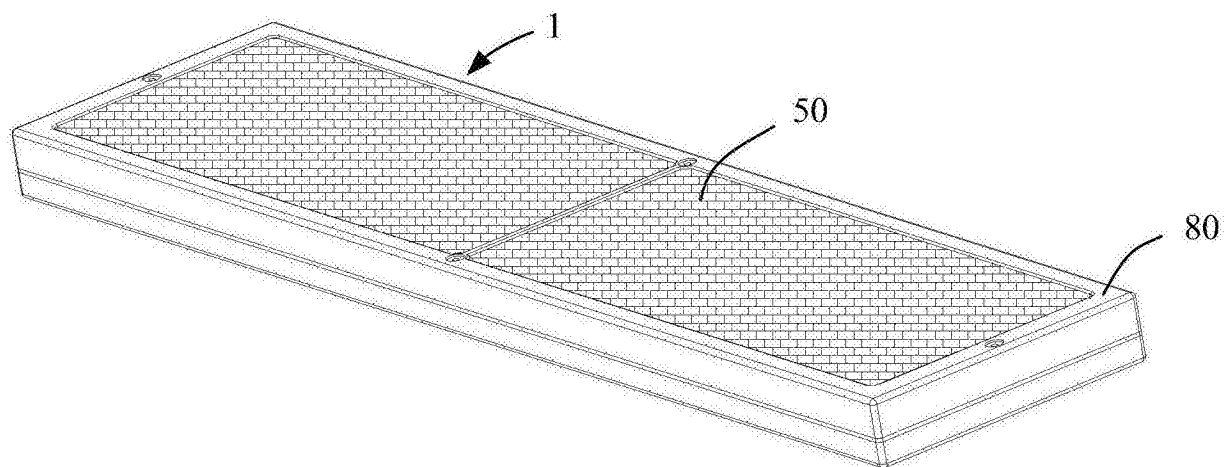


图4

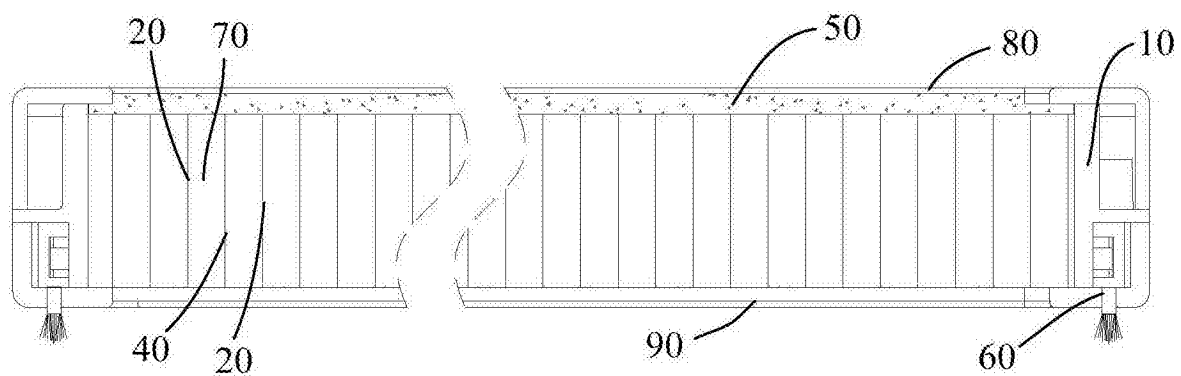


图5