



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206201915 U

(45)授权公告日 2017. 05. 31

(21)申请号 201621211464.8

(22)申请日 2016.11.09

(73)专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚
迪路3009号

(72)发明人 陈雪峰 孙国庆 张宾 许敏

(74)专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务
所(普通合伙) 44325

代理人 谭果林

(51)Int.Cl.

B60H 3/00(2006.01)

B60H 3/06(2006.01)

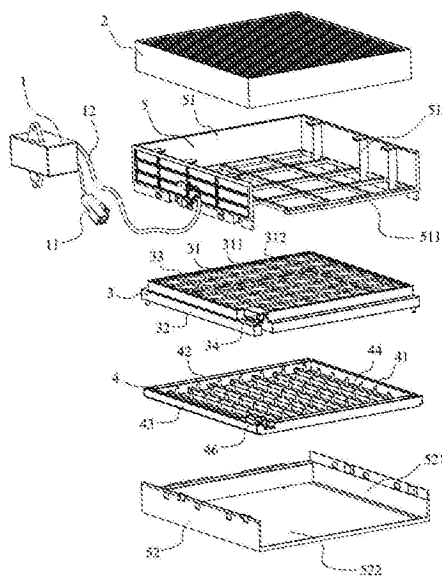
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

空气净化装置及汽车空调装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种空气净化装置及汽车空调装置,该空气净化装置包括负离子发生器、过滤器、静电集尘板及负离子电刷板,所述过滤器、静电集尘板及负离子电刷板由进风侧向出风侧依次层叠设置,所述负离子电刷板上靠近所述静电集尘板的一侧设置有多个电刷,所述负离子发生器具有输入端及输出端,所述输出端包括接地端和负高压端,所述接地端与所述静电集尘板电连接,所述负高压端与所述电刷电连接,所述静电集尘板及负离子电刷板之间具有可形成电压场的空间,所述静电集尘板设有与所述空间相通的第一通风孔,所述负离子电刷板设有与所述空间连通的第二通风孔。本实用新型的空气净化装置,减少电刷可以接触到的颗粒物数量,有效提升电刷的使用寿命。



1. 一种空气净化装置,其特征在于,包括负离子发生器、过滤器、静电集尘板及负离子电刷板,所述过滤器、静电集尘板及负离子电刷板由进风侧向出风侧依次层叠设置,所述负离子电刷板上靠近所述静电集尘板的一侧设有多个电刷,所述负离子发生器具有输入端及输出端,所述输出端包括接地端和负高压端,所述接地端与所述静电集尘板电连接,所述负高压端与所述电刷电连接,所述静电集尘板及负离子电刷板之间具有可形成电压场的空间,所述静电集尘板设有与所述空间相通的第一通风孔,所述负离子电刷板设有与所述空间连通的第二通风孔。

2. 根据权利要求1所述的空气净化装置,其特征在于,所述电刷呈柱状,所述电刷的一端固定在负离子电刷板上,所述电刷的另一端向静电集尘板延伸。

3. 根据权利要求1所述的空气净化装置,其特征在于,所述静电集尘板包括第一绝缘边框及设置在所述第一绝缘边框内的金属集尘板,所述接地端与所述金属集尘板电连接,所述第一通风孔设置在所述金属集尘板上。

4. 根据权利要求3所述的空气净化装置,其特征在于,所述第一通风孔包括阵列排布的多个第一风孔。

5. 根据权利要求4所述的空气净化装置,其特征在于,所述第一通风孔还包括阵列排布的多个第二风孔,所述第二风孔与所述第一风孔相间设置。

6. 根据权利要求5所述的空气净化装置,其特征在于,所述第一风孔为六边形孔,所述第二风孔为圆形孔。

7. 根据权利要求3所述的空气净化装置,其特征在于,所述第一绝缘边框上设置有与所述金属集尘板电连接的地线接口,所述负离子发生器的接地端与所述地线接口电连接。

8. 根据权利要求4所述的空气净化装置,其特征在于,所述负离子电刷板包括第二绝缘边框及设置在所述第二绝缘边框内的多个绝缘板,所述第二通风孔形成在多个所述绝缘板之间,每一所述绝缘板上沿其长度方向间隔设有多个所述电刷,所述电刷正对所述第一风孔的中心。

9. 根据权利要求8所述的空气净化装置,其特征在于,所述第二绝缘边框的一侧边缘设置负高压线束,所述第二绝缘边框上设置有与所述负高压线束的一端电连接的负高压端接口,所述负离子发生器的负高压端与所述负高压端接口电连接,所述绝缘板内沿其长度方向设置有导电片,所述导电片的一端与所述高压线束电连接,所述电刷呈柱状,所述电刷的底端电连接在所述导电片上,所述电刷的顶端朝向所述金属集尘板突出所述绝缘板之外,且所述电刷的顶端正对所述第一风孔的中心。

10. 根据权利要求9所述的空气净化装置,其特征在于,所述电刷的顶端与所述金属集尘板的距离为5-20mm。

11. 根据权利要求1-10任意一项所述的空气净化装置,其特征在于,所述空气净化装置还包括容纳所述过滤器、静电集尘板及负离子电刷板的支架,所述支架具有与所述第二通风孔连通的出风孔。

12. 根据权利要求11所述的空气净化装置,其特征在于,所述支架包括第一支架及连接在所述第一支架出风侧的第二支架,所述第一支架的底部设置有网状通风隔板,所述第一支架内设置有第一插槽,所述过滤器插接于所述第一插槽内并位于所述网状通风隔板的进风侧;所述第二支架上设置有第二插槽,所述静电集尘板及负离子电刷板一体插接于所述

第二插槽内,并位于所述网状通风隔板的出风侧。

13.一种汽车空调装置,其特征在于,包括空调箱体及权利要求1-12任意一项所述的空气净化装置,所述空气净化装置设置在所述空调箱体内。

空气净化装置及汽车空调装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车空调技术领域,特别是涉及一种空气净化装置及汽车空调装置。

背景技术

[0002] 为了改善车内的空气质量,一些车辆内设有粉尘减少装置。该粉尘减少装置先使空气中的粉尘带有正电或负电,再通过与粉尘的电荷的极性相反的吸尘机构吸附空气中的带电粉尘。但该粉尘装置的净化效果较差,只能净化空气中直径较大的颗粒(例如花粉),而无法净化直径较小的颗粒(如PM2.5颗粒)。

[0003] 现有的一种空气净化系统,其包括:离子发生器;用于将离子发生器产生的离子释放到空气中的电刷,电刷与所述离子发生器相连;和具备永久性静电的静电集尘组件。静电集尘组件包括:具备永久性静电的静电集尘器;和具备永久性静电的静电精滤网,静电精滤网位于静电集尘器和电刷之间。该空气净化系统具有净化效果好,能够净化直径较小的颗粒、使空气自然清新等优点。

[0004] 但是,上述的空气净化系统,静电精滤网位于静电集尘器和电刷之间,即电刷处于静电精滤网的前端,因而,空气中颗粒物未经静电精滤网过滤之前,先与电刷接触,电刷容易因为长时接触并粘附大量颗粒物而失效,进而导致净化系统的净化效果达不到设计值,电刷使用寿命较短,需要经常更换电刷。

[0005] 此外,上述的空气净化系统,在狭小的空间中,只布置有负高压端并不能持续产生高浓度的负离子,且不能有效消除车内异味。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是针对现有的空气净化系统其电刷处于静电精滤网的前端,电刷容易因为长时接触并粘附大量颗粒物而失效,电刷使用寿命较短的缺陷,提供一种空气净化装置。

[0007] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:

[0008] 提供一种空气净化装置,包括负离子发生器、过滤器、静电集尘板及负离子电刷板,所述过滤器、静电集尘板及负离子电刷板由进风侧向出风侧依次层叠设置,所述负离子电刷板上靠近所述静电集尘板的一侧设有多个电刷,所述负离子发生器具有输入端及输出端,所述输出端包括接地端和负高压端,所述接地端与所述静电集尘板电连接,所述负高压端与所述电刷电连接,所述静电集尘板及负离子电刷板之间具有可形成电压场的空间,所述静电集尘板设有与所述空间相通的第一通风孔,所述负离子电刷板设有与所述空间连通的第二通风孔。

[0009] 进一步地,所述电刷呈柱状,所述电刷的一端固定在负离子电刷板上,所述电刷的另一端向静电集尘板延伸。

[0010] 进一步地,所述静电集尘板包括第一绝缘边框及设置在所述第一绝缘边框内的金

属集尘板,所述接地端与所述金属集尘板电连接,所述第一通风孔设置在所述金属集尘板上。

[0011] 进一步地,所述第一通风孔包括阵列排布的多个第一风孔。

[0012] 进一步地,所述第一通风孔还包括阵列排布的多个第二风孔,所述第二风孔与所述第一风孔相间设置。

[0013] 进一步地,所述第一风孔为六边形孔,所述第二风孔为圆形孔。

[0014] 进一步地,所述第一绝缘边框上设置有与所述金属集尘板电连接的地线接口,所述负离子发生器的接地端与所述地线接口电连接。

[0015] 进一步地,所述负离子电刷板包括第二绝缘边框及设置在所述第二绝缘边框内的多个绝缘板,所述第二通风孔形成在多个所述绝缘板之间,每一所述绝缘板上沿其长度方向间隔设置有多个所述电刷,所述电刷正对所述第一风孔的中心。

[0016] 进一步地,所述第二绝缘边框的一侧边缘设置负高压线束,所述第二绝缘边框上设置有与所述负高压线束的一端电连接的负高压端接口,所述负离子发生器的负高压端与所述负高压端接口电连接,所述绝缘板内沿其长度方向设置有导电片,所述导电片的一端与所述高压线束电连接,所述电刷呈柱状,所述电刷的底端电连接在所述导电片上,所述电刷的顶端朝向所述金属集尘板突出所述绝缘板之外,且所述电刷的顶端正对所述第一风孔的中心。

[0017] 进一步地,所述电刷的顶端与所述金属集尘板的距离为5-20mm。

[0018] 进一步地,所述空气净化装置还包括容纳所述过滤器、静电集尘板及负离子电刷板的支架,所述支架具有与所述第二通风孔连通的出风孔。

[0019] 进一步地,所述支架包括第一支架及连接在所述第一支架出风侧的第二支架,所述第一支架的底部设置有网状通风隔板,所述第一支架内设置有第一插槽,所述过滤器插接于所述第一插槽内并位于所述网状通风隔板的进风侧;所述第二支架上设置有第二插槽,所述静电集尘板及负离子电刷板一体插接于所述第二插槽内,并位于所述网状通风隔板的出风侧。

[0020] 根据本实用新型的空气净化装置,过滤器、静电集尘板及负离子电刷板由进风侧向出风侧依次层叠设置,即过滤器处于空气净化装置进风侧的最前端,负离子发生器的接地端及负高压端分别与静电集尘板及电刷电连接。这样,空气通过过滤器时能过滤掉绝大多数的颗粒物,静电集尘板依靠静电也能吸附一部分颗粒物,进而大幅减少电刷可以接触到的颗粒物数量,有效提升电刷的使用寿命,保证该空气净化装置整体的净化效果。另外,静电集尘板及负离子电刷板之间由于极高的压差和较近的距离,进而在该空间中形成电压场,进而产生放电电离空气,产生一定量的臭氧,产生的臭氧具有杀菌、分解VOC及除异味的作用。同时,电刷向空间内释放大量的电子进而在该空间内产生大量的负离子,产生的负离子能够去除空气中的可吸入颗粒物。

[0021] 另外,本实用新型还提供了一种汽车空调装置,其包括空调箱体及上述的空气净化装置,所述空气净化装置设置在所述空调箱体内。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型一实施例提供的空气净化装置的立体图;

[0023] 图2是本实用新型一实施例提供的空气净化装置的分解图；

[0024] 图3是本实用新型一实施例提供的空气净化装置其负离子分生器、静电集尘板及负离子电刷板的连接示意图；

[0025] 图4是本实用新型一实施例提供的空气净化装置其静电集尘板的俯视图；

[0026] 图5是本实用新型一实施例提供的空气净化装置其负离子电刷板的俯视图。

[0027] 说明书中的附图标记如下：

[0028] 1、负离子发生器；11、输入端；12、输出端；121、接地端；122、负高压端；2、过滤器；3、静电集尘板；31、第一通风孔；311、第一风孔；312、第二风孔；32、第一绝缘边框；33、金属集尘板；34、地线接口；4、负离子电刷板；41、电刷；42、第二通风孔；43、第二绝缘边框；44、绝缘板；45、负高压线束；46、负高压端接口；47、导电片；5、支架；51、第一支架；511网状通风隔板；512、第一插槽；52、第二支架；521、第二插槽；522、出风孔。

具体实施方式

[0029] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步的详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0030] 如图1至图5所示，本实用新型一实施例提供的空气净化装置，包括负离子发生器1、过滤器2、静电集尘板3及负离子电刷板4，所述过滤器2、静电集尘板3及负离子电刷板4由进风侧（即图1中的上侧）向出风侧（即图1中的下侧）依次层叠设置，所述负离子电刷板4上靠近所述静电集尘板3的一侧设置有多个电刷41。

[0031] 本实施例中，电刷41可以是金属刷子或碳刷。

[0032] 本实施例中，过滤器2可以是高效过滤器（HEPA），过滤器为长方体结构，中心部分为折叠后的无纺布，通过热熔胶与周边的硬边条紧密连接，保持产品的整体形状。高效过滤器（HEPA）主要通过网状层叠的纤维拦截气流中的颗粒物，能够高效去除粒径在 $1\mu\text{m}$ 以上的颗粒物。

[0033] 如图1及图2所示，负离子发生器1的主体部分为立方体，其中放置电子元器件用于产生负高压，电子元器件放入塑胶壳体后灌胶进行密封，主体部分引出两根线束，一根为输入端11（包括正负极线），输入低压电（例如12V的直流电），另一根为输出端12，输出端12包括接地端121和负高压端122，所述接地端121与所述静电集尘板3电连接，以使得静电集尘板的电压为0。所述负高压端122与所述电刷41电连接，以使得电刷的电压为负离子发生器1产生的负高压。以此，在所述静电集尘板3及负离子电刷板4之间的空间内形成电压场，所述静电集尘板3设有与所述空间相通的第一通风孔31，所述负离子电刷板4设有与所述空间连通的第二通风孔42。这样，气流能够由上至下依次通过过滤器2、静电集尘板3及负离子电刷板4。

[0034] 负离子发生器1通过内部的变压元器件将输入的低压电转变为负高压电输出，再通过负高压电使气流中的颗粒物带电，带电后的颗粒物更容易被电场捕捉、吸附，或者颗粒物之间相互聚集成较大团体后被过滤器2拦截、自然沉降。

[0035] 如图1至图4所示，所述静电集尘板3包括方形的第一绝缘边框32及设置在所述第一绝缘边框32内的金属集尘板33，所述第一绝缘边框32上设置有与所述金属集尘板33电连

接的地线接口34,所述负离子发生器1的接地端121与所述地线接口34通过接插件的形式电连接。

[0036] 本实施例中,所述第一通风孔31设置在所述金属集尘板33上。如图4所示,所述第一通风孔31包括阵列排布的多个呈六边形的第一风孔311以及阵列排布的多个呈圆形的第二风孔312,所述第二风孔312与所述第一风孔311相间设置。阵列排布的多个呈六边形的第一风孔311,空间利用率较高,使得第一通风孔31的通风面积尽可能的大,使得静电集尘板3的通风风阻较小。阵列排布的多个呈圆形的第二风孔312,能够进一步增大第一通风孔31的通风面积,进一步降低静电集尘板3的通风风阻。

[0037] 本实施例中,金属集尘板33,例如可以是铝合金板。

[0038] 另外,在其它实施例中,所述第一风孔311也可以是其它形状,例如方形孔、圆形孔等。同样,所述第二风孔312也可以是其它形状,例如方形孔、六边形孔等。当然,在一些实施例中,也可以取消第二通孔312。

[0039] 如图5所示,本实施例中,所述负离子电刷板4包括方形的第二绝缘边框43及设置在所述第二绝缘边框43内的多个绝缘板44,所述第二通风孔42形成在多个所述绝缘板44之间。

[0040] 本实施例中,这样,第一绝缘边框32及第二绝缘边框43边缘对接,并通过螺钉连为一体,以在静电集尘板3与负离子电刷板4之间形成方形的积尘空间,该空间内产生电压场。

[0041] 如图5所示,每一所述绝缘板44上沿其长度方向设置有多组所述电刷41,所述电刷41正对所述第一风孔311的中心。通过电刷41释放负离子使空气中颗粒物带电,以在静电集尘板3与负离子电刷板4之间的空间内形成电压差(电压场)。另外,所述电刷41与所述金属集尘板33的距离控制在5-20mm这一区间,使得静电集尘板3与负离子电刷板4之间不过分放电,防止产生过多臭氧。

[0042] 如图5所示,所述第二绝缘边框43的一侧边缘设置负高压线束45,所述第二绝缘边框43上设置有与所述负高压线束45的一端电连接的负高压端接口46,所述负离子发生器1的负高压端122与所述负高压端接口46通过接插件的形式电连接,所述绝缘板44内沿其长度方向设置有导电片47,所述导电片47的一端与所述高压线束45电连接。如图1及图5所示,所述电刷41呈柱状,电刷41的轴线穿过第一风孔311的中心。所述电刷41呈柱状,所述电刷41的底端电连接在所述导电片47上,所述电刷41的顶端朝向所述金属集尘板33突出于所述绝缘板44之外,且所述电刷41的顶端正对所述第一风孔311的中心。使得空气经过第一风孔311后充分经过电刷41的顶端,负离子以电刷41的顶端为球心向外辐射,空气中的颗粒物与负离子充分接触,提升净化效果。

[0043] 本实施例中,所述导电片47可以是印刷线路板,电刷41的底部焊接在印刷线路板的铜线上。当然,导电片47也可以是铜片,电刷41的底部焊接在铜片上。

[0044] 本实施例中,第一绝缘边框32、第二绝缘边框43及绝缘板44均为塑料件。

[0045] 另外,如图1及图2所示,所述空气净化装置还包括容纳所述过滤器2、静电集尘板3及负离子电刷板4的支架5。

[0046] 如图1及图2所示,所述支架5包括第一支架51及通过卡扣或者其它紧固件连接在所述第一支架51出风侧的第二支架52,所述第一支架51的底部设置有网状通风隔板511,所述第一支架51内设置有第一插槽512,所述过滤器2插接于所述第一插槽512内并位于所述

网状通风隔板511的进风侧;所述第二支架52上设置有第二插槽521,所述静电集尘板3及负离子电刷板4通过螺钉连接,并一体插接于所述第二插槽521内,使得静电集尘板3及负离子电刷板4整体位于所述网状通风隔板511的出风侧,所述第二支架52的出风侧具有与所述负离子电刷板4的第二通风孔42连通的出风孔522。由此,气流由过滤器2的进风侧进入,经静电集尘板3、负离子电刷板后,从出风孔522流出。

[0047] 根据本实用新型上述实施例的空气净化装置,过滤器、静电集尘板及负离子电刷板由进风侧向出风侧依次层叠设置,即过滤器处于空气净化装置进风侧的最前端,负离子发生器的接地端及负高压端分别与静电集尘板及电刷电连接。这样,空气通过过滤器时能过滤掉绝大多数的颗粒物,静电集尘板依靠静电也能吸附一部分颗粒物,进而大幅减少电刷可以接触到的颗粒物数量,有效提升电刷的使用寿命,保证该空气净化装置整体的净化效果。另外,静电集尘板及负离子电刷板之间由于极高的压差和较近的距离,进而在该空间中形成电压场,进而产生放电电离空气,产生一定量的臭氧,产生的臭氧具有杀菌、分解VOC及除异味的作用。同时,电刷向空间内释放大量的电子进而在该空间内产生大量的负离子,产生的负离子能够去除空气中的可吸入颗粒物。

[0048] 另外,本实用新型还一实施例还提供了一种汽车空调装置,其包括空调箱体及上述的空气净化装置,所述空气净化装置设置在所述空调箱体内。

[0049] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

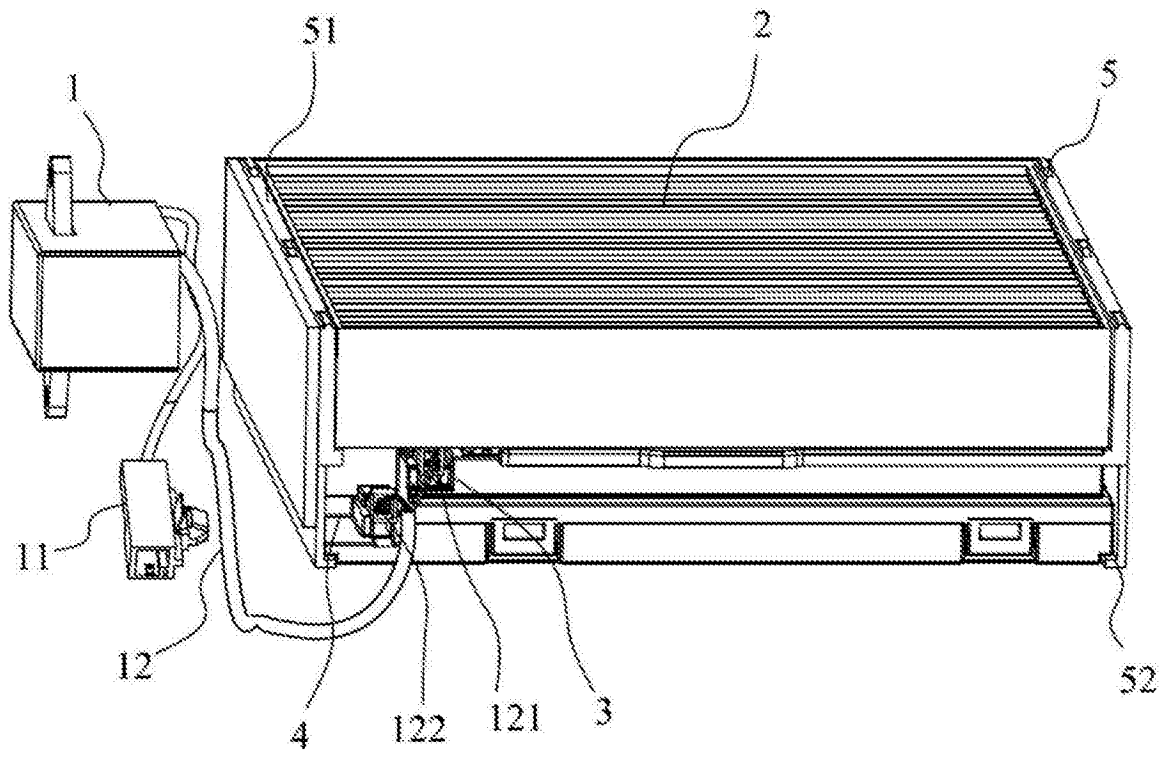


图1

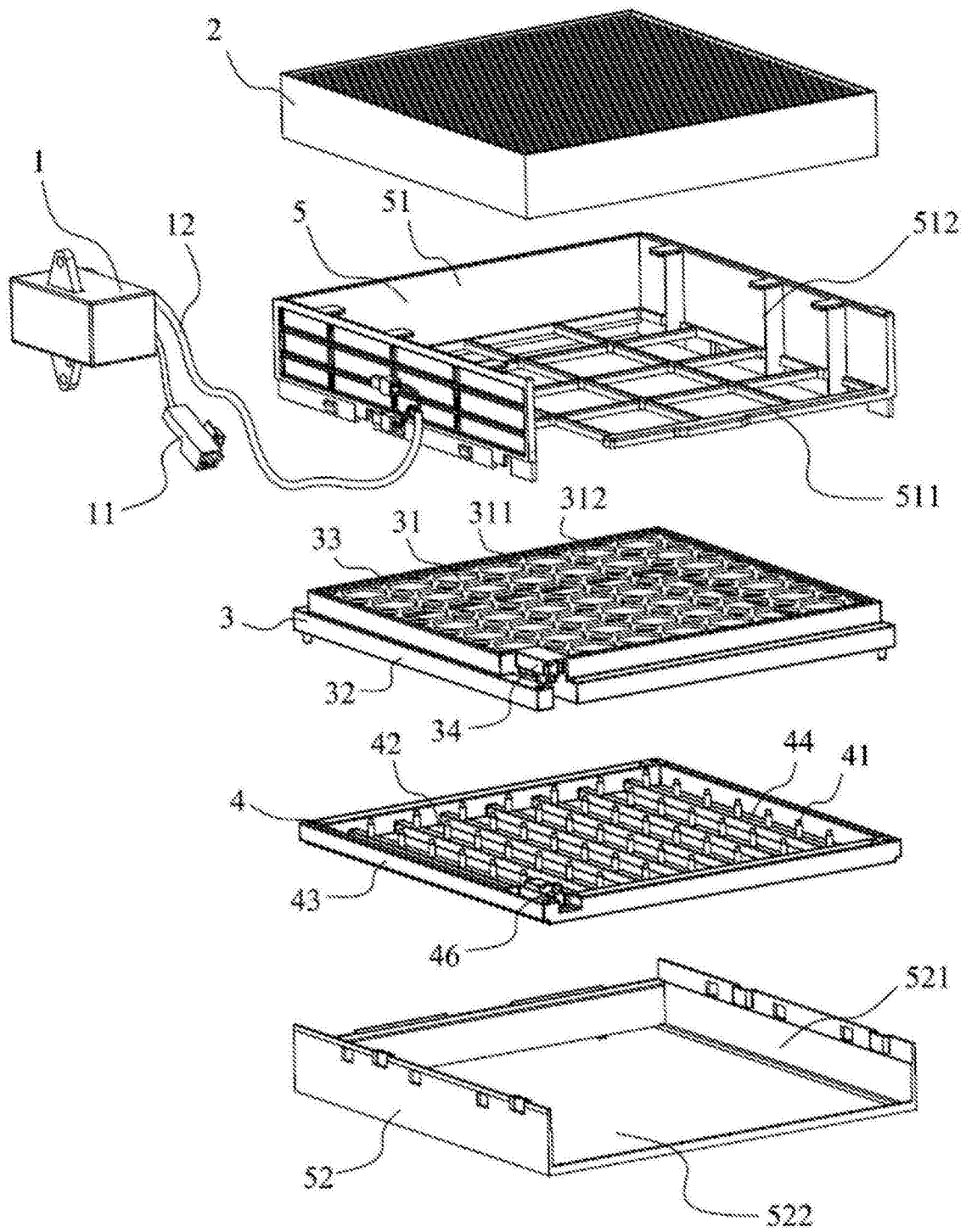


图2

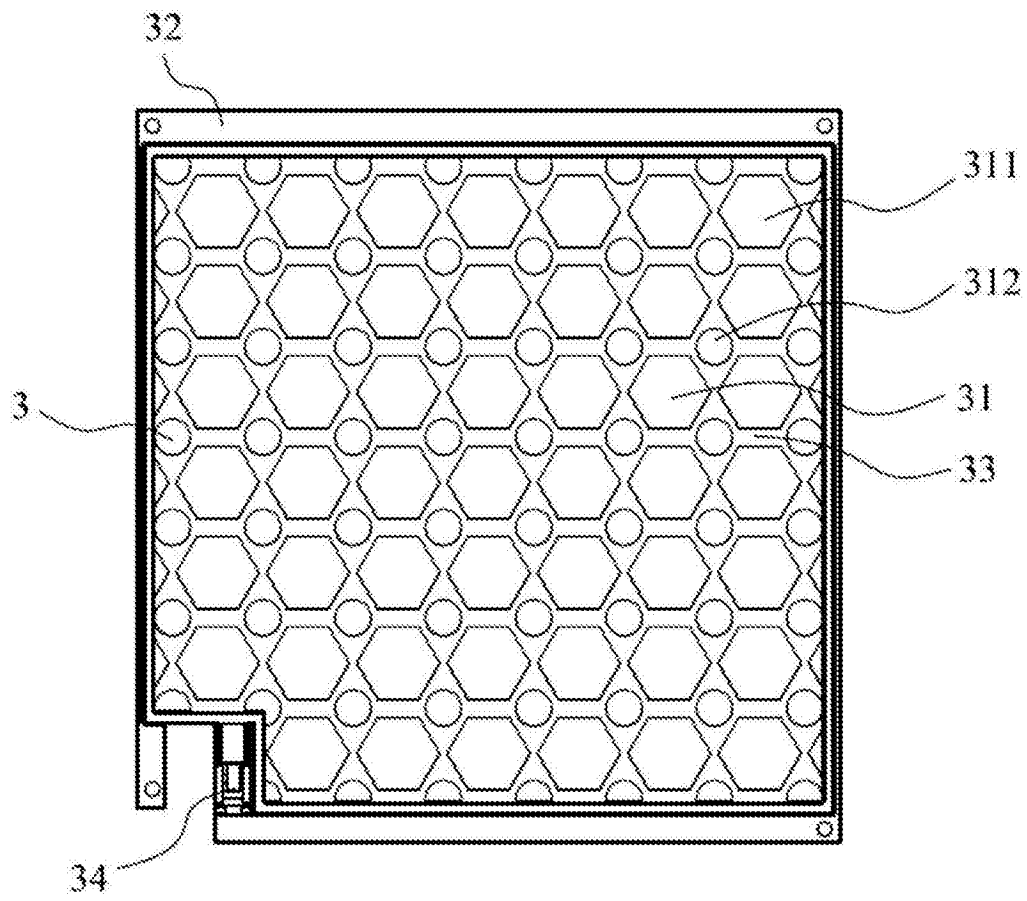


图4

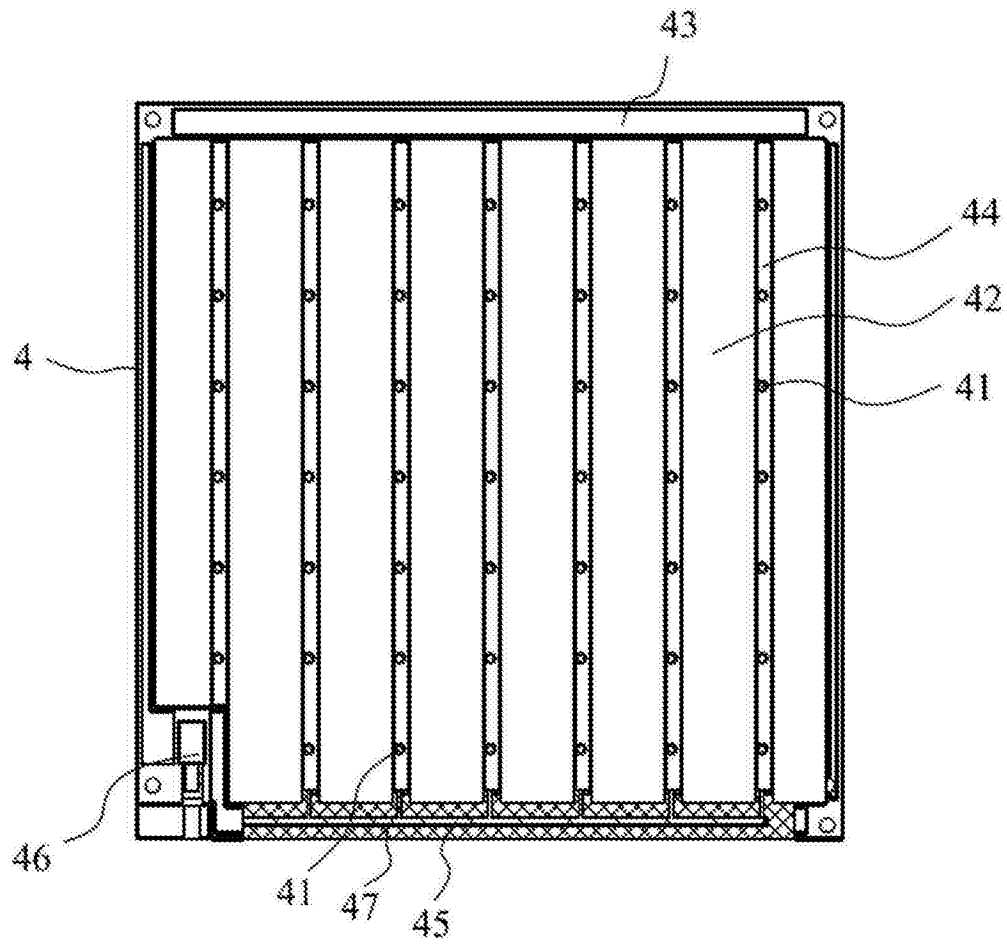


图5