



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210014455 U

(45)授权公告日 2020.02.04

(21)申请号 201920079187.7

(22)申请日 2019.01.17

(73)专利权人 青岛海尔空调器有限总公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1
号海尔工业园

(72)发明人 尹晓英 李英舒 闫宝升 关婷婷
王永涛

(74)专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理
事务所(普通合伙) 11391

代理人 薛峰 张玉涛

(51)Int.Cl.

F24F 1/0047(2019.01)

F24F 13/20(2006.01)

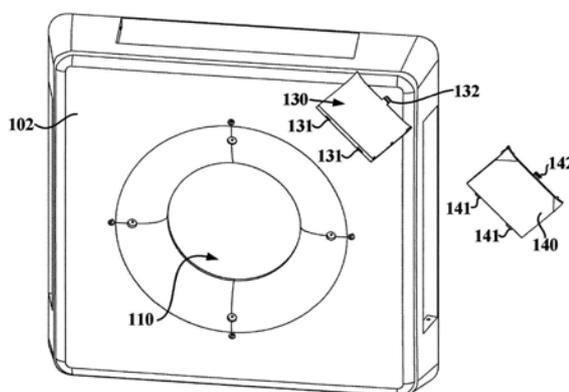
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

吊顶式空调室内机

(57)摘要

本实用新型提供了一种吊顶式空调室内机，其包括：外壳，其顶部用于固定于屋顶，底部开设有开口；盖板，安装于外壳，用于打开或封闭开口；和电器箱，设置于外壳内部且临近开口，以便通过开口将电器箱取出外壳。本实用新型的吊顶式空调室内机能在不拆卸室内机整机的情况下取出电器箱，方便了维修。



1. 一种吊顶式空调室内机,其特征在于包括:
外壳,其顶部用于固定于屋顶,底部开设有开口;
盖板,安装于所述外壳,用于打开或封闭所述开口;和
电器箱,设置于所述外壳内部且临近所述开口,以便通过所述开口将所述电器箱取出所述外壳。
2. 根据权利要求1所述的吊顶式空调室内机,其特征在于还包括:
托盘,其在所述开口上方可拆卸地安装于所述外壳;且
所述电器箱放置在所述托盘上以受其支撑。
3. 根据权利要求2所述的吊顶式空调室内机,其特征在于,
所述托盘包括水平设置的盘底和从所述盘底周缘向上延伸出的侧挡边;且
所述电器箱放置在所述盘底上,且受所述侧挡边的围挡。
4. 根据权利要求3所述的吊顶式空调室内机,其特征在于,
所述电器箱和所述托盘配置成:使所述电器箱放置在所述盘底之后,被所述侧挡边夹紧。
5. 根据权利要求2所述的吊顶式空调室内机,其特征在于,
所述托盘的侧边向外延伸出多个安装耳板,每个所述多个安装耳板通过螺纹连接的方式连接于所述外壳。
6. 根据权利要求1所述的吊顶式空调室内机,其特征在于,
所述盖板以卡扣连接的方式安装于所述外壳,以便脱离所述外壳。
7. 根据权利要求1所述的吊顶式空调室内机,其特征在于,
所述外壳的底部开设有进风口,侧部开设有至少一个送风口;
所述外壳内部设置有一内壳,其与所述外壳的内部底壁之间限定出用于容纳所述吊顶式空调室内机的换热器和风扇的空间,且该空间通过所述进风口和所述送风口连通外部;
且
所述电器箱设置在所述内壳外部,以避免所述吊顶式空调室内机的风的流通过程。
8. 根据权利要求7所述的吊顶式空调室内机,其特征在于,
所述外壳包括下壳以及罩扣在所述下壳之上的上壳;
所述开口开设在所述下壳底部;且
所述内壳罩扣在所述下壳的内部底壁上。
9. 根据权利要求8所述的吊顶式空调室内机,其特征在于,
所述下壳整体为方形,所述开口开设于所述下壳的一角处。

吊顶式空调室内机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气调节技术领域,特别涉及一种吊顶式空调室内机。

背景技术

[0002] 随着技术的发展,家用空调领域除了传统的柜机和挂机之外,还兴起了一种吊顶式空调。吊顶式空调室内机吊装在屋顶上,以便于大范围送风。

[0003] 现有的吊顶式空调室内机均是直接固定于屋顶,拆装非常不易。因此,如其发生电气故障需要打开其内部的电器箱时(电器箱内设置有电路板等电控部件),需要将室内机整体从屋顶拆下来,再拆开室内机的外壳,才能看到电器箱,非常不便。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的一个目的是要提供一种易于取出电器箱的吊顶式空调室内机。

[0005] 本实用新型的另一目的是要将电器箱与换热器和风扇隔离开,以避免电器箱和电线受到湿气的影响。

[0006] 特别地,本实用新型提供了一种吊顶式空调室内机,其包括:

[0007] 外壳,其顶部用于固定于屋顶,底部开设有开口;

[0008] 盖板,安装于外壳,用于打开或封闭开口;和

[0009] 电器箱,设置于外壳内部且临近开口,以便通过开口将电器箱取出外壳。

[0010] 可选地,吊顶式空调室内机还包括:托盘,其在开口上方可拆卸地安装于外壳;且电器箱放置在托盘上以受其支撑。

[0011] 可选地,托盘包括水平设置的盘底和从盘底周缘向上延伸出的侧挡边;且电器箱放置在盘底上,且受侧挡边的围挡。

[0012] 可选地,电器箱和托盘配置成:使电器箱放置在盘底之后,被侧挡边夹紧。

[0013] 可选地,托盘的侧边向外延伸出多个安装耳板,每个多个安装耳板通过螺纹连接的方式连接于外壳。

[0014] 可选地,盖板以卡扣连接的方式安装于外壳,以便脱离外壳。

[0015] 可选地,外壳的底部开设有进风口,侧部开设有至少一个送风口;外壳内部设置有一内壳,其与外壳的内部底壁之间限定出用于容纳吊顶式空调室内机的换热器和风扇的空间,且该空间通过进风口和送风口连通外部;且电器箱设置在内壳外部,以避免吊顶式空调室内机的风的流通路径。

[0016] 可选地,外壳包括下壳以及罩扣在下壳之上的上壳;开口开设在下壳底部;且内壳罩扣在下壳的内部底壁上。

[0017] 可选地,下壳整体为方形,开口开设于下壳的一角处。

[0018] 本实用新型的吊顶式空调室内机中,外壳的底部开设有开口,电器箱在外壳内部临近开口设置,开口上设置一盖板。常规状态下,盖板处于封闭状态。当维修人员需要打开电器箱时,只需先将盖板打开,然后将电器箱通过开口取出即可。这样一来,无需再去拆卸

整个吊顶式空调室内机,给维修人员带来很大的便利,同时也降低了维修成本。

[0019] 进一步地,本实用新型的吊顶式空调室内机中,外壳内部设置内壳,利用内壳将换热器和风扇罩住,进风口和送风口也都连通于内壳内部。如此,使得电器箱与换热器和风扇相隔离,且避开了风的流通过程。避免了电器箱内的电控部件以及引出的电线等带电部件受到湿气(来源于换热器)的影响,达到水电分离的效果。

[0020] 根据下文结合附图对本实用新型具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本实用新型的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0021] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本实用新型的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

[0022] 图1是本实用新型一个实施例的吊顶式空调室内机的示意性侧视图;

[0023] 图2是图1的A-A剖视图;

[0024] 图3是本实用新型一个实施例的吊顶式空调室内机在去掉上壳后的示意性俯视图;

[0025] 图4是图3所示吊顶式空调室内机的下壳底部结构以及盖板的示意图。

[0026] 图5是图4所示下壳内部的结构示意图;

[0027] 图6是本实用新型一个实施例的电器箱和托盘的配合结构示意图;

[0028] 图7是图6中托盘的结构示意图;

[0029] 图8是根据本实用新型一个实施例的层流风扇的整体结构示意图;

[0030] 图9是图8所示层流风扇另一视角的结构示意图;

[0031] 图10是图9所示层流风扇另一视角的结构示意图;

[0032] 图11是根据本实用新型一个实施例的层流风扇的空气循环示意图。

具体实施方式

[0033] 下面参照图1至图11来描述本实用新型实施例的吊顶式空调室内机。其中,“前”、“后”、“上”、“下”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“横向”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] 图1是本实用新型一个实施例的吊顶式空调室内机的示意性侧视图;图2是图1的A-A剖视图;图3是本实用新型一个实施例的吊顶式空调室内机在去掉上壳后的示意性俯视图。

[0035] 如图1所示,本实用新型实施例提供了一种吊顶式空调室内机,其作为空调系统的室内部分,用于向室内供应冷风/热风。吊顶式空调室内机包括外壳100,外壳100的顶部固定于屋顶(图1用虚线示意了屋顶)。外壳100的底部开设有开口130。盖板140安装于外壳100,用于打开或封闭开口130。电器箱700内设置有吊顶式空调室内机的电控部件,如电路板等。电器箱700设置在外壳100内部,且临近开口130。临近开口130可以是使电器箱700直

接位于开口130的正上方,也可使电器箱700位于外壳100的内侧,且位于开口130的侧方。

[0036] 常规状态下,使盖板140处于封闭开口130的状态。当维修人员有维修需求,需要打开电器箱700时,只需先将盖板140打开,然后将电器箱700通过开口130取出即可。这样一来,无需再去拆卸整个吊顶式空调室内机,给维修人员带来很大的便利,同时也降低了维修成本。

[0037] 图4是图3所示吊顶式空调室内机的下壳102底部以及盖板140的结构示意图。盖板140可以通过卡扣连接的方式安装于外壳100,以便脱离外壳100。例如图4中,开口130为方形,其一个边处设置两个卡孔131,相对的另一边上设置有卡口132。盖板140为方形,其一边具有两个凸起部141,每个凸起部141用于插入对应的一个卡孔131内。相对的另一边具有凸出的弹性卡扣142,弹性卡扣142用于卡在卡口132中。并且,弹性卡扣142卡入卡口132后,自身产生弹性变形以卡紧卡口132,使盖板140稳固连接于外壳100。需要打开盖板140时,先克服弹力使弹性卡扣142脱离卡口132,然后即可使两个凸起部141分别脱离两个卡孔131,即可将盖板140取下。

[0038] 图5是图4所示下壳102内部的结构示意图;图6是本实用新型一个实施例的电器箱700和托盘500的配合结构示意图;图7是图6中托盘500的结构示意图。

[0039] 如图5至图7所示,在一些实施例中,吊顶式空调室内机还包括托盘500。托盘500在开口130的上方可拆卸地安装于外壳100。电器箱700放置在托盘500上以受其支撑,使其更加稳固。

[0040] 例如,托盘500包括水平设置的盘底510和从盘底510周缘向上延伸出的侧挡边520。电器箱700体放置在盘底510上,电器箱700放置在盘底510上,且受侧挡边520的围挡。此外,还可使电器箱700放置在盘底510之后,被侧挡边520夹紧,类似于过盈配合,不仅稳固,而且拆卸方便。这样,电器箱700与托盘500之间无需再采用其他连接方式。托盘500的侧边向外延伸出多个安装耳板522,每个多个安装耳板522通过螺纹连接的方式连接于外壳100。维修人员打开盖板140后,只需拆卸托盘500,然后将托盘500连带电器箱700取出即可。

[0041] 如图1至图3所示,外壳100底部开设有进风口110,侧部具有至少一个送风口120。送风口120的数量可为多个,以便于向多个方向送风。例如图1-图3中,吊顶式室内机整体为方形,4个侧部分别设置一个送风口120。每个送风口120处设置一个导风板121,导风板121可转动地安装于外壳100,以便转动地调节送风口120的送风角度。外壳100内部设置有换热器400和风扇300。

[0042] 换热器400设置在外壳100内,其可为蒸气压缩制冷循环的蒸发器。空调开启时,室内空气从进风口110进入外壳100,流经换热器400,与换热器400进行热交换变为热交换风(制冷时,热交换风为冷风,制热时,热交换风为热风),热交换风从送风口120吹回室内,实现对室内的制冷/制热。风扇300设置在外壳100内,用于给上述气流流动进程提供动力。

[0043] 导流盘200设置在外壳100下方,其顶面与外壳100底面形成间隙。导流盘200通过多个连接臂210连接于外壳100。导流盘200的一个作用是引导室内空气从导流盘200的周缘各处,经导流盘200与外壳100之间的间隙流向进风口110。相比于使风从外壳100底部直接竖直向上进入外壳100的方案,本实用新型实施例设置导流盘200,使得吊顶式空调室内机的底部外观(其底部主要面向用户)更加美观,避免外壳100底部布置复杂的进风格栅影响外观。

[0044] 如图1和图2所示,可使导流盘200具有从其中央向周缘逐渐向下倾斜的锥形引导斜面201,以便对室内空气进行导流。室内空气从导流盘200周缘处进入导流盘200与外壳100之间间隙后,在锥形引导斜面201的引导下,逐渐向上偏斜流动,以利于其进入进风口110。可以理解的是,锥形引导斜面201的母线并非必须是直线,也可如图2所示为中部相比两端凹陷的弧线。

[0045] 如图3所示,外壳100内部设置有一内壳103,其与外壳100的内部底壁之间限定出用于容纳换热器400和风扇300的空间,该空间通过进风口110和送风口120连通外部。具体地,外壳100包括下壳102以及罩扣在下壳102之上的上壳101;开口130开设在下壳102底部,且内壳103罩扣在下壳102的内部底壁上。

[0046] 这样一来,室内空气经进风口进入外壳100与内壳103之间空间,经过其内部的风扇300和换热器400,然后从送风口120吹回室内,整个过程都是在内壳103内部完成。电器箱700设置在内壳103外部,与换热器400和风扇300相隔离,且避开了风的流通过程。这样一来,当换热器400附近的空气相对湿度较高时(如空调制冷时),可避免了电器箱700内的电控部件以及引出的电线等带电部件受到湿气(来源于换热器)的影响,达到水电分离的效果。如图3,电器箱700引出的电线701、702从内壳103之外引入各受控部件(如风扇电机,导风板电机等),其也不会受到湿气的影响。

[0047] 如图3至图5所示,下壳102整体方形,开口130开设于下壳102的一角处,以避免其影响换热器和风扇的布置。

[0048] 风扇300可为层流风扇,以降低传统风扇对叶片的使用甚至可以不增加叶片即可满足风量的要求,送风过程噪声小、风量高,有效提升用户的使用体验。

[0049] 图8是根据本实用新型一个实施例的层流风扇的整体结构示意图;图9是图8所示层流风扇另一视角的结构示意图;图10是图9所示层流风扇另一视角的结构示意图。

[0050] 如图8至图10所示,本实用新型的层流风扇一般性地可以包括多个环形盘片10和电机20。其中,多个环形盘片10平行间隔设置且相互固定连接、轴线均沿竖直方向延伸且共线。电机20用于驱动多个环形盘片10旋转,以使靠近多个环形盘片10表面的空气边界层因粘性效应被多个环形盘片10带动由内向外旋转移动形成层流风。空气边界层是靠近各盘片表面的很薄的空气层。层流风扇的送风过程噪声小、风量高,有效提升用户的使用体验。

[0051] 进一步地,可使相邻两个环形盘片10之间的间距由下至上逐渐增大。发明人经过多次实验发现,随着相邻两个环形盘片10之间的间距由下至上逐渐增大,会有效提升层流风扇的风量。在一些实施例中,相邻两个环形盘片10之间的间距变化量相同,也就是说,相邻两个环形盘片10之间的间距由下至上增大的数值相同。例如,8个环形盘片10中相邻两个环形盘片10之间的间距由下至上可以依次设置为:13.75mm、14.75mm、15.75mm、16.75mm、17.75mm、18.75mm、19.75mm,相邻两个环形盘片10之间的间距由下至上依次增大1mm。需要说明的是,上述相邻两个环形盘片10之间的间距变化量的具体数值仅为举例,而非对本实用新型的限定。

[0052] 层流风扇还可以包括单个圆形盘片30和连接杆40。其中,圆形盘片30可以间隔地平行设置于多个环形盘片10的上方,电机20在圆形盘片30下方,并固定于外壳100。连接杆40可以贯穿圆形盘片30和多个环形盘片10,以将多个环形盘片10连接至圆形盘片30。电机20还配置成直接驱动圆形盘片30旋转,进而由圆形盘片30带动多个环形盘片10旋转。也就

是说,上文中提到的电机20配置成驱动多个环形盘片10旋转是依赖于电机20先带动圆形盘片30旋转,再由圆形盘片30带动多个环形盘片10旋转。在一种具体的实施例中,圆形盘片30的半径和多个环形盘片10的外径相同,可以均设置为170mm至180mm,从而对层流风扇横向的占用体积进行约束。

[0053] 在一些实施例中,连接杆40为多根,且均匀间隔地贯穿于圆形盘片30和多个环形盘片10的边缘。多根连接杆40均匀间隔地贯穿于圆形盘片30和多个环形盘片10的边缘,可以保证圆形盘片30和多个环形盘片10的连接关系稳固,进而保证在电机20驱动圆形盘片30旋转时,圆形盘片30可以稳定地带动多个环形盘片10旋转,提高层流风扇的工作可靠性。

[0054] 图11是根据本实用新型一个实施例的层流风扇的空气循环示意图。

[0055] 如图8、图10和图11所示,多个环形盘片10的中心共同形成有进风通道11,以使层流风扇外部的空气进入。多个环形盘片10彼此之间的间隙形成有多个出风口12,以供层流风吹出。空气边界层由内向外旋转移动形成层流风的过程是离心运动,因而离开出风口12时的速度要大于进入进风通道11时的速度。本实施例的多个环形盘片10中每两个相邻的环形盘片10之间的间距由下至上逐渐增大,也就是说多个环形盘片10以不同的间距彼此间隔地平行设置。多个环形盘片10彼此之间的间隙形成的多个出风口12可以使得层流风扇实现360°均匀送风,避免用户因空调器直吹送风而产生的多种不适症状,进一步提升用户的使用体验。上文中描述的相邻两个环形盘片10之间的间距由下至上逐渐增大,实际上是指沿着气流在进风通道11中流动的方向,相邻两个环形盘片10之间的间距逐渐增大。

[0056] 多个环形盘片10可以均为平面盘片,并且在一种优选的实施例中,圆形盘片30的下表面具有倒圆锥的凸起31,以引导进入层流风扇的空气流动并协助形成层流风。圆形盘片30的上表面可以为平面,且圆形盘片30的主要作用在于固定承接电机20,并与多个环形盘片10通过连接杆40实现连接,以在电机20驱动圆形盘片30旋转时带动多个环形盘片10旋转。而圆形盘片30下表面的倒圆锥的凸起31可以有效引导通过进风通道进入层流风扇的空气进入各环形盘片之间的间隙,进而提高形成层流风的效率。

[0057] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本实用新型的多个示例性实施例,但是,在不脱离本实用新型精神和范围的情况下,仍可根据本实用新型公开的内容直接确定或推导出符合本实用新型原理的许多其他变型或修改。因此,本实用新型的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

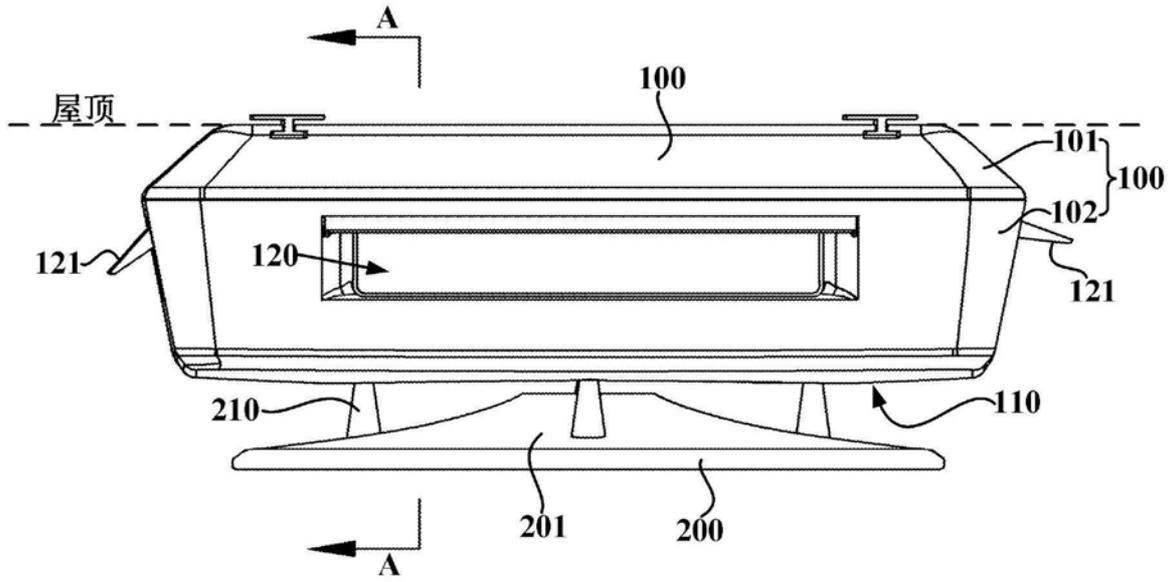


图1

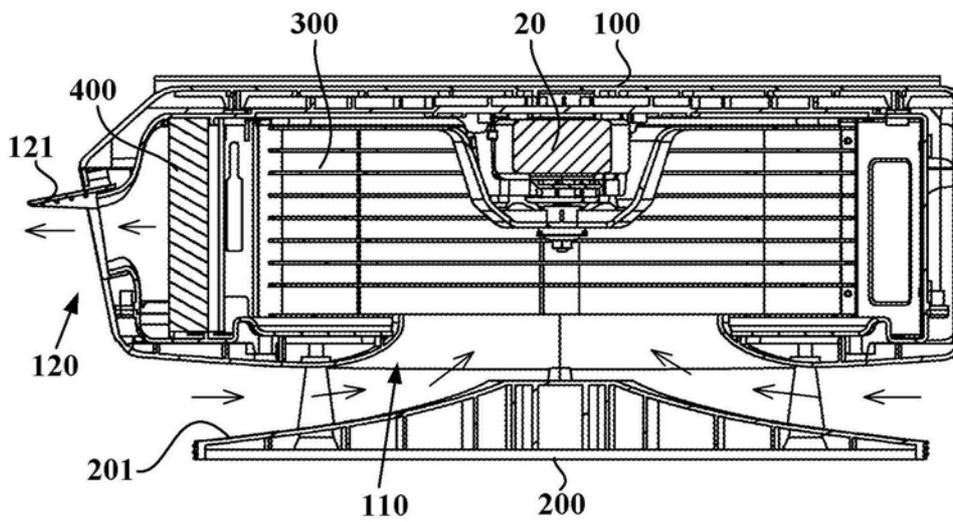


图2

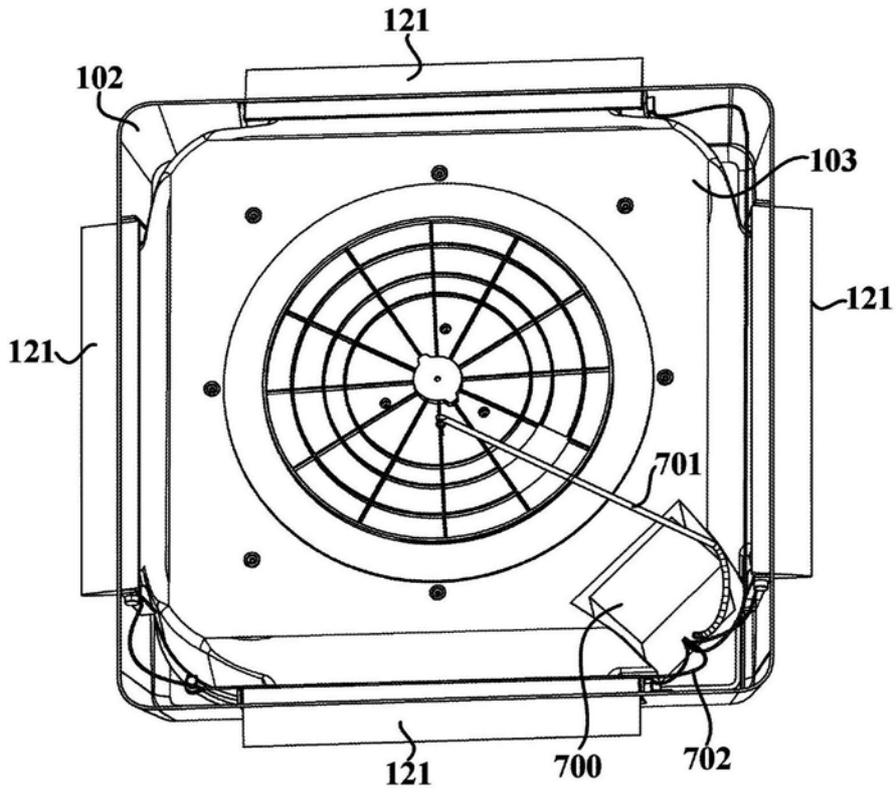


图3

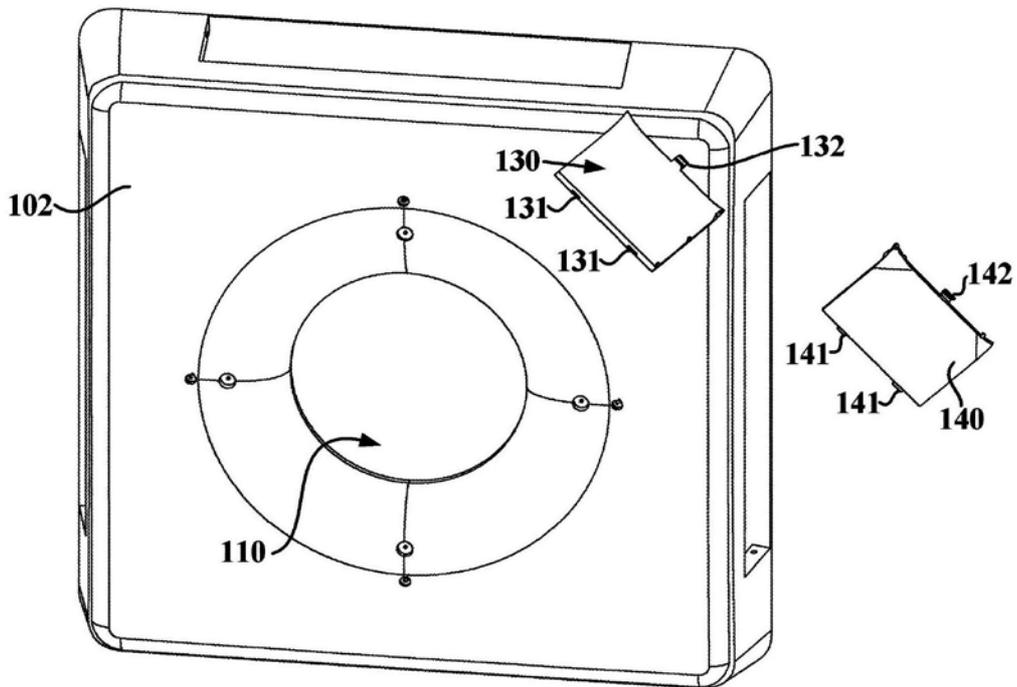


图4

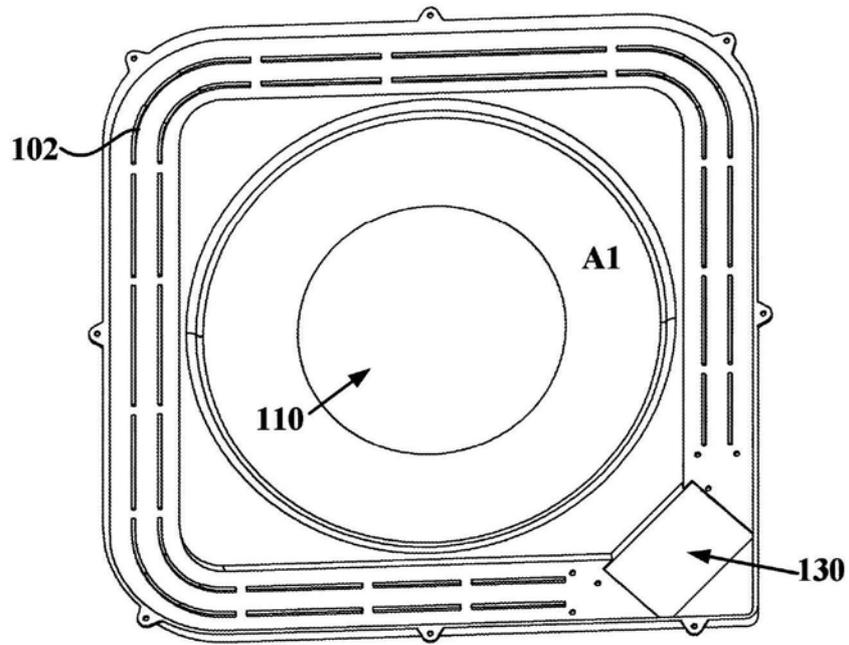


图5

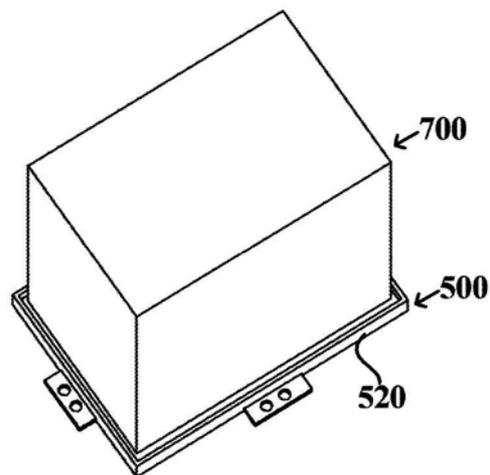


图6

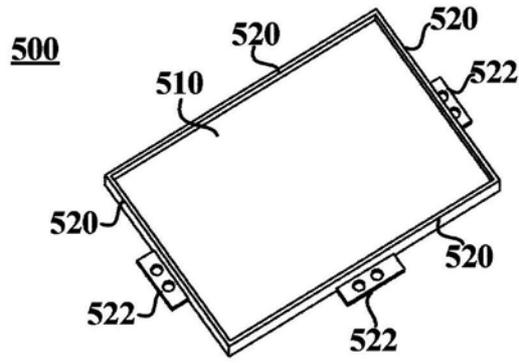


图7

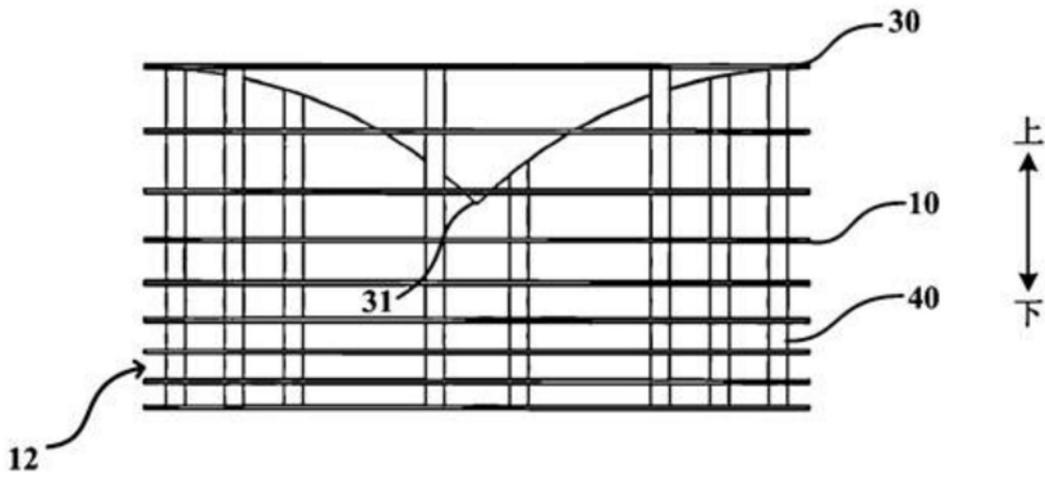


图8

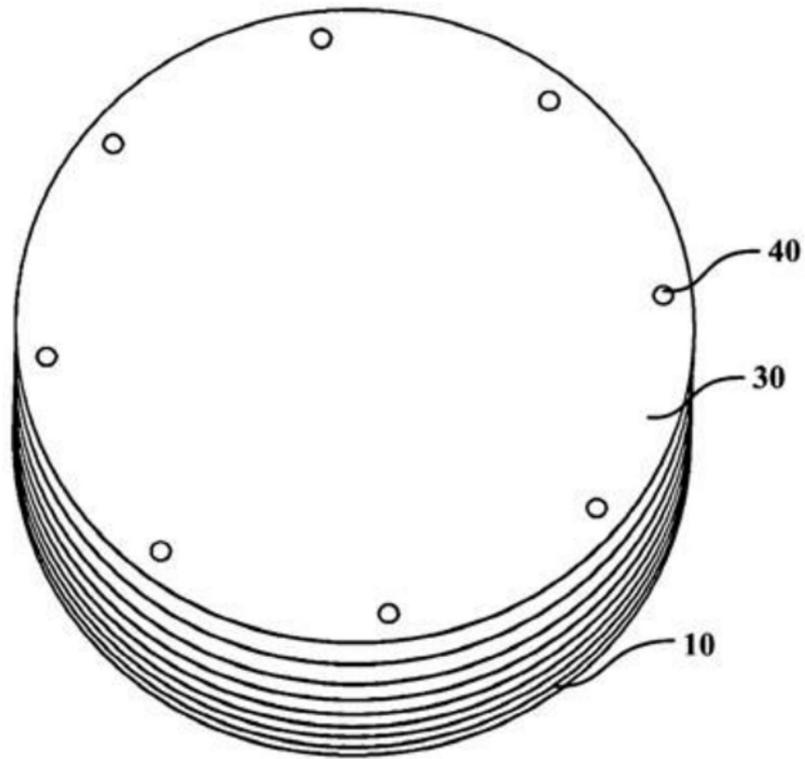


图9

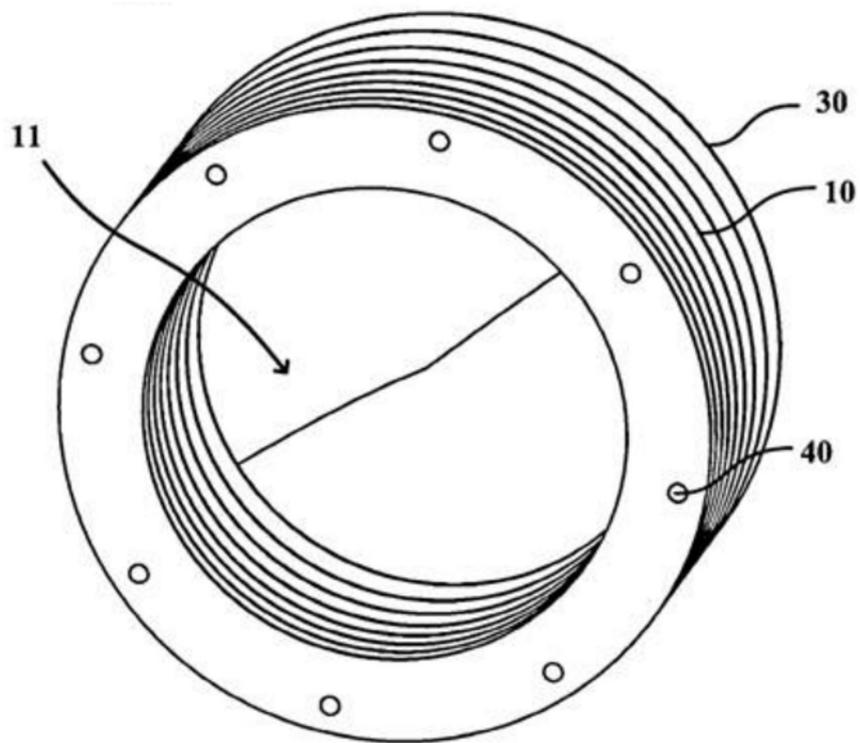


图10

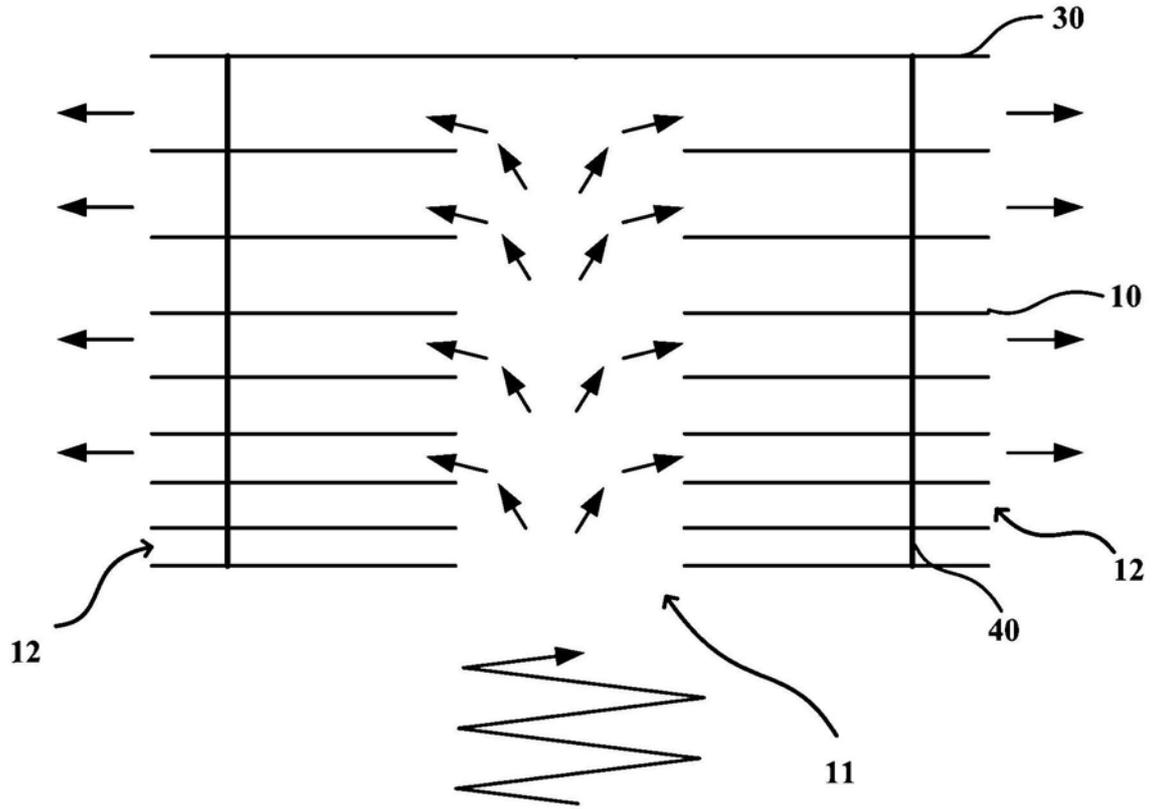


图11