



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207350488 U

(45)授权公告日 2018.05.11

(21)申请号 201720743554.X

(22)申请日 2017.06.23

(73)专利权人 大金工业株式会社

地址 日本大阪府

(72)发明人 吴文清 杨顺博 薛春雷

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 浦易文

(51)Int.Cl.

F24F 1/00(2011.01)

F24F 11/89(2018.01)

F24F 13/10(2006.01)

F24F 13/08(2006.01)

F24F 13/20(2006.01)

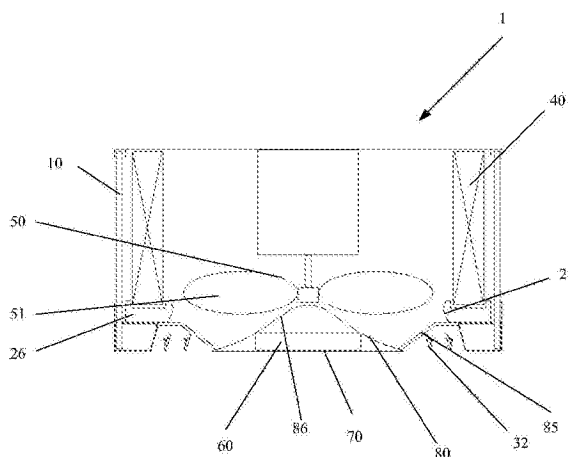
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

空调室内机

(57)摘要

本实用新型提供了一种空调室内机,其包括:本体,本体具有顶侧、底侧和连接顶侧与底侧的侧部,并且本体的水平截面大致为矩形,出风面板,出风面板覆盖本体的底侧;以及轴流风扇,轴流风扇布置在本体内,轴流风扇的轴线方向垂直于本体的底侧,轴流风扇具有进风侧和出风侧,出风侧朝向出风面板;其中,空调室内机还包括容纳部,容纳部用于容纳电气部件,容纳部布置在轴流风扇的出风侧,容纳部面对轴流风扇的一侧面形成外凸的凸面。该空调室内机提高出风面板整个出风口出风的均匀性。



1. 一种空调室内机,包括:
本体,所述本体具有顶侧、底侧和连接顶侧与底侧的侧部,
出风面板,所述出风面板覆盖所述本体的底侧;以及
轴流风扇,所述轴流风扇布置在所述本体内,所述轴流风扇的轴线方向竖直于所述本体的顶侧,所述轴流风扇旋转时形成进风侧和出风侧,所述出风侧朝向所述出风面板;
其特征在于,所述空调室内机还包括容纳部,所述容纳部用于容纳电气部件,所述容纳部布置在所述轴流风扇的所述出风侧,所述容纳部面对所述轴流风扇的一侧面形成凸起的凸面。
2. 如权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,所述本体包括围绕所述轴流风扇布置的导风圈,所述容纳部至少部分覆盖所述导风圈围绕形成的开口。
3. 如权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,所述容纳部的边缘部具有水平延伸段。
4. 如权利要求3所述的空调室内机,其特征在于,
所述出风面板上设置有导风叶片,
所述导风叶片闭合状态下,所述水平延伸段与所述导风叶片齐平。
5. 如权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,所述容纳部面对所述轴流风扇的所述侧面的边缘处设有多个导流片,所述导流片具有大致指向所述轴流风扇轴线的进风端以及与进风端相对的出风端。
6. 如权利要求5所述的空调室内机,其特征在于,所述导流片相对所述轴流风扇的径向方向偏移设置。
7. 如权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,所述容纳部至少部分地嵌入所述轴流风扇的叶片围绕的中心部。
8. 如权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,所述电气部件包括电气盒、控制装置、LED灯、无线通信装置、风阀、电动阀、投影装置中的一种或几种。
9. 如权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,所述空调室内机还包括盖板,所述盖板设置在出风面板的中部且位于所述容纳部的下方,所述容纳部的开口朝向所述盖板。
10. 如权利要求9所述的空调室内机,其特征在于,所述本体包括围绕所述轴流风扇与之大致同轴布置的导风圈,所述盖板的面积大于或等于所述导风圈围绕形成的开口的面积。
11. 如权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,还包括支承杆,所述支承杆用于将所述容纳部连接到所述本体或所述出风面板上。

空调室内机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调室内机。

背景技术

[0002] 常见的顶出风的空调室内机被安装在室内吊顶内,出风面板配合在吊顶的装配孔中。吊顶安装的空调室内机,不占用墙面,不会与室内家具摆放冲突,因此被广泛使用。吊顶式的空调室内机的出风面板通常设有朝着四个方向的出风口,以便将气流均匀地送到室内的各个方向。

[0003] 另一方面,空调室内机设有各种电气部件。有些电气部件被设置在室内机本体外部,然而,这样设置方式不仅会增大室内机的体积而且维修不便;此外,在有些空调室内机中,电气产中件被设置在室内机本体内部,不仅维修不便而且更会影响室内机内部的气流。

[0004] 因此,仍然需要对吊顶式空调室内机作出改进,提高空调室内机的送风均匀性,并且简化空调室内机电气部件的维修操作流程。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术中吊顶式空调室内机的不足,一种空调室内机,包括:本体,本体具有顶侧、底侧和连接顶侧与底侧的侧部,出风面板,出风面板覆盖本体的底侧;以及轴流风扇,轴流风扇布置在本体内,轴流风扇的轴线方向垂直于本体的顶侧,轴流风扇旋转时形成进风侧和出风侧,出风侧朝向出风面板;其特征在于,空调室内机还包括容纳部,容纳部用于容纳电气部件,容纳部布置在轴流风扇的出风侧,容纳部面对轴流风扇的一侧面形成凸起的凸面。利用轴流风扇出风侧的高度空间设置电气部件,既有利于整机小型化,又不影响轴流风扇送风。

[0006] 根据本实用新型的另一个方面,本体包括围绕轴流风扇布置的导风圈,容纳部至少部分覆盖导风圈围绕形成的开口。这样,可以防止气流直接向下吹,确保了空调室内机的制冷效果,并且导风圈和容纳部可以配合形成送风通路的一部分,有利于将气流引导至室内机的出风口。

[0007] 根据本实用新型的另一个方面,容纳部的边缘部具有水平延伸段。较佳地,出风面板上设置有导风叶片,导风叶片闭合状态下,所述水平延伸段与所述导风叶片齐平。这样设置导风叶片既满足了防尘的要求,而且室内机的美观度得到提升。

[0008] 根据本实用新型的再一个方面,容纳部的面向轴流风扇的侧面的边缘处设有多个导流片,导流片具有大致指向轴流风扇轴线的进风端以及与进风端相对的出风端。这些导流片将吹出的气流导向出风口,从而使送风均匀。

[0009] 根据本实用新型的再一个方面,导流片相对轴流风扇的径向方向偏移设置。由此,可以将气流向出风面板的角部引导,从而进一步提高送风的均匀性。

[0010] 根据本实用新型的再一个方面,容纳部至少部分地嵌入轴流风扇的叶片围绕的中心部。这样,叶片中心部的空间被充分利用,从而有利于整机的小型化。

[0011] 根据本实用新型的再一个方面,电气部件包括电气盒、控制装置、LED灯、无线通信装置、风阀、电动阀、投影装置中的一种或几种。

[0012] 根据本实用新型的再一个方面,空调室内机还包括盖板,盖板设置在出风面板的中部且位于容纳部的下方,容纳部的开口朝向盖板。盖板可以防止电气部件裸露在外,提高了安全性和美观性。

[0013] 根据本实用新型的再一个方面,本体包括围绕轴流风扇与之大致同轴布置的导风圈,盖板的面积大于或等于导风圈围绕形成的开口的面积。这样,可以防止送出气流直接向下吹出,提高使用者的人感舒适度。

[0014] 此外,还包括支承杆,支承杆用于将容纳部连接到本体或出风面板上。支承杆的设计提高了容纳部的强度。

[0015] 采用根据本实用新型的空调室内机,由于容纳电气部件的容纳部位于轴流风扇的出风侧,并且容纳部面对轴流风扇的侧面形成凸起的凸面,因此,由轴流风扇引出的气流将沿凸面引至出风面板的出风口,从而改善送风气流的均匀性。

[0016] 容纳电气部件的容纳部覆盖在导风圈的开口处,防止气流直接向下吹,确保了空调室内机的制冷效果。

[0017] 容纳部的朝向轴流风扇的表面进一步设置导流片有助于进一步加强对气流的导流效果,改善送出气流的均匀性。

[0018] 此外,出风面板上盖板的面积设置成大于导风圈的开口的面积,可以防止气流向下方直吹,有利于将气流引导到出风口。

附图说明

[0019] 图1示出了根据本实用新型的空调室内机的整机的仰视立体图。

[0020] 图2示出了根据本实用新型的空调室内机的整机的剖视示意图,图示的空调室内机处于安装状态。

[0021] 图3示出了根据本实用新型的空调室内机中的用于安置电气部件的容纳部的立体图。

[0022] 图4示出了根据本实用新型的空调室内机中的用于安置电气部件的容纳部的俯视图。

[0023] 图5示出了根据本实用新型的出风面板的正视图。

具体实施方式

[0024] 下面结合具体实施例和附图对本实用新型作进一步说明,在以下的描述中阐述了更多的细节以便于充分理解本实用新型,但是本实用新型显然能够以多种不同于此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下根据实际应用情况作类似推广、演绎,因此不应以此具体实施例的内容限制本实用新型的保护范围。

[0025] 图1示出了根据本实用新型的空调室内机1的仰视立体图。需说明的是,图示的空调室内机1的状态为安装状态。该空调室内机1由本体10和出风面板30(见图2)两部分组成。通常空调室内机1的本体10嵌入设置在吊顶上方的空间中,而出风面板30配合到吊顶上开设的空调安装口处。本体10通常包括外壳18和位于外壳18内的导风部件21、排水盘26、热交

换器40、轴流风扇50以及电气部件60。

[0026] 空调室内机1的机体10整体大致呈长方体形,如图3所示,出风面板30呈大致方形,也就是说,空调室内机1的机体10在其水平方向的截面具有大致方形的轮廓。空调室内机1的机体10包括顶侧、与顶侧相对的底侧、以及连接在顶侧和底侧之间四个侧部11。需说明的是,在根据本实用新型的空调室内机1正常安装的状态下,机体10的顶侧朝上而底侧朝下,机体10的底侧设有出风侧并且连接到出风面板30。外壳10的侧部11形成气流流入的吸风面,而空调室内机1的出风面板30则形成气流流出的出风口。

[0027] 需特别说明的是,机体10的外壳18的顶侧无需设置任何特别的气流通道,相反,外壳18的顶侧可以包括无孔的盖板,通常由金属制成,金属盖板上可布置若干凸肋以作加强结构。

[0028] 在根据本实用新型的空调室内机1采用了轴流风扇50。如图2所示,轴流风扇50安装成其旋转轴线大致垂直于机体10的顶侧和底侧,使得轴流风扇50旋转时形成的进风侧朝向机体10的侧部的吸风面,而轴流风扇50旋转时形成的出风侧朝向出风面板30的出风口。在空调室内机1的运行过程中,轴流风扇50的叶片51绕旋转轴线转动,使气流从外壳18的侧部11的吸风面进入,沿着轴流风扇50的轴线方向通过导风部件,输送到出风面板30,最终,气流从出风面板30的出风口31流出。在本实用新型的导风路径中,优选地,室内机1的外壳18的顶侧基本无气流进入。

[0029] 进一步地,如图2所示,空调室内机1的热交换器40沿外壳18的吸风面设置。沿着空调室内机的气流路径,热交换器40位于外壳18的吸风面和轴流风扇50的进风侧之间,通过吸风面进入室内机1的气流将通过热交换器40换热后进入轴流风扇50。

[0030] 在本实用新型的较佳实施例中,容纳在外壳18的内部构件主要包括导风部件和排水盘26。如图2所示,导风部件包括导风圈21,导风圈21围绕轴流风扇50的叶片51并与之大致同轴线布置。导风圈21包括外扩的进风边缘和外扩的出风边缘。排水盘26布置在热交换器40的下方,以便收集冷凝水。

[0031] 图5示出了根据本实用新型的空调室内机1的出风面板30的正视图。出风面板30的形状与机体10的形状相对应。在本实施例中,如图5所示,出风面板30大致呈正方形,出风口31围绕正方形的边缘设置。具体而言,出风面板30上每一个出风口31呈梯形,四个梯形的出风口31围绕出风面板30的四周布置,出风口31的腰部侧边在出风面板30的结角位置彼此毗邻,从而形成360度的出风口。每个出风口31安装有多个导风叶片32,导风叶片32大致平行于出风面板30的边缘,各个导风叶片32的长度从外向内逐渐减小。导风叶片32在驱动装置的控制下根据指令在闭合位置和打开位置之间枢转。出风面板30是一种360度出风类型的面板,多个出风口31彼此连接,从而使出风口基本沿着出风板板30的整个外边缘延伸。

[0032] 根据本实用新型的空调室内机1还包括电气部件60,这里所指出的电气部件60可以包括电气盒、控制装置、LED灯、无线通信装置(无线通信装置例如是wifi装置、蓝牙装置、ZigBee装置等)、风阀、电动阀、投影装置中的一种或几种。为了实现整机小型化,同时方便对电气部件60进行维护,电气部件60被布置在轴流风扇50的出风侧。从图1和图2可以看到,电气部件60大致布置在轴流风扇50的轴向正下方。从气流流动路径来看,电气部件60布置在轴流风扇50的下游并且在出风面板30上游。

[0033] 如图1和图2所示的电气部件60为电气盒61的形式。电气盒61通常由方形金属盒61

构成。如图2所示,电气盒61位于出风面板30的出风口31围绕的中间位置,并且电气盒61的底部基本齐平于出风面板30所在的平面。或者,出风面板30的中间部位设有可拆卸的盖板70,电气盒61的底部基本紧邻该盖板70。优选地,盖板70的面积大于导风圈21开口的面积。

[0034] 在根据本实用新型的实施例中,电气盒61通过安装在如图3和图4所示的容纳部80内而布置到轴流风扇50的出风侧处。

[0035] 如图3和图4所示,容纳部80具有大致方形的轮廓,以与本体10的形状相对应。但容纳部80的形状不仅限于此,例如也可以将容纳部80的外轮廓设置成圆形。容纳部80形成类似盘状的容器,容纳部80面向轴流风扇50的一侧面(即容纳部80的外侧)形成凸起的凸面86该凸面86可以是一个连续的外凸弧形表面,也可以为凸起的截头锥形,其最凸部大致与轴流风扇50的轴线对齐。若是沿轴流风扇50的旋转轴线将容纳部80纵向剖开,容纳部80的纵剖面从出风面板30向轴流风扇50渐缩,其中凸面86可以为弧线,也可以是平直斜线。优选地,如图4所示,该侧面的边缘部具有一段水平延伸段88。从图2中可以看到,在导风叶片闭合的状态下,水平延伸段88与出风面板30上设置的导风叶片32齐平,这将有助于保证出风面板的整体美观性,并且达到防尘的效果。

[0036] 容纳部80朝向出风面板30的一侧面内凹(即容纳部80的内侧)形成安装面,电气部件60通过紧固件(未示出)安装到该安装面。在本实施例中,电气部件60为电器盒61的形式,从图1中可以看到,整个电器盒61被安装到容纳部80的内凹安装面中。或者,容纳部80的安装面也可以设置成平面。

[0037] 从图3和图4中可以看到,容纳部80的面对轴流风扇50的一侧面的边缘处设有多个导流片83,这些导流片83用作气流引导结构,以便使流出轴流风扇50的气流均匀地分布。在图示的实施例中,用作导流结构的导流片83共有8片,每一侧边上布置有两片导流片83。每一导流片83大致竖直向地设置在凸起的凸面86的边缘上。每一片导流片83可顺着气流流出方向偏置。可以理解,导流片83的数量可以变化,例如,每边可以设置三片导流片83。每片导流片83的方向被特定地调整为使送风气流均匀分布。每个导流片83具有指向轴流风扇50的进风端以及与进风端相对的出风端。导流片83并不设置成完全沿着轴流风扇50的径向方向延伸,而是相对径向方向偏移设置或弯曲设置,以便于将气流从集中侧导向缺失侧。在本实施例中,由于出风面板30的角部结构较为复杂,故空调室内机1的角部为气流缺失侧,因此,如图3所示,部分导流片83的出风端向着角部偏移,相应地,当容纳部80安装在外壳10内时,这些导流片83的出风端偏移指向空调室内机1的本体10矩形截面的对角线或者指向出风面板30的角部。

[0038] 为了使空调室内机1的整体高度尽可能降低,根据本实用新型的较佳实施例,用于放置电气部件60的容纳部80至少部分地嵌入轴流风扇50的叶片51围绕的中心凹部,特别是使容纳部80外凸的凸面86至少部分地嵌入轴流风扇50的叶片51围绕的中心凹部。从图2的室内机1的侧剖视图中可以清楚地看到,容纳部80的顶部高于轴流风扇50的叶片51的下缘所在的平面。这样,室内机1的整体高度可以尽量地减小,从而减少吊顶内预留空间的高度,压缩了室内机的安装空间,避免吊顶过低带来压抑感。

[0039] 电气部件61的容纳部80可通过多个支承杆85固定到空调室内机1的本体10或出风面板30上。优选地,容纳部80通过支承杆85支承到本体10中的导风圈21的出风边缘上,支承杆85的另一端固定在容纳部80的外凸的凸面86的边缘处,从而使容纳部80相对内本体20固

定。较佳地,容纳部80、支承杆85以及导风圈21可以由树脂材料一体构成,在这种情况下,容纳部80与导风部件形成一个整体成为内本体20的一部分。

[0040] 在空调室内机1装配的过程中,当风扇装配到外壳18内之后,具有容纳部80的内本体20一体嵌合在外壳18内,容纳部80位于轴流风扇50的出风侧,随后,电气部件60可以安装到容纳部80的安装面上,此时,容纳部80将轴流风扇50与容纳部80分隔开。

[0041] 替代地,容纳部80也可以通过设置在支承杆85端部的紧固部连接到导风圈21上。

[0042] 替代地,容纳部80可以通过支承杆85固定到内本体20的排水盘26的底侧面上。

[0043] 图1示出了四根支承杆85。结合图3可以清楚地看到,每根支承杆85位于靠近容纳部80的方形轮廓的角部的位置,但相对于角部向同一方向偏移。在此实施例中,容纳部80在本体10内安装成容纳部80的角部与本体20的角部相对、容纳部80的直线边缘与本体20的侧部11相对。也就是说,每根支承杆85布置成相对于出风面板30的角部偏移。

[0044] 同时,支承杆85还顺着轴流风扇50的出风方向倾斜,即,支承杆85不垂直于出风面板30的边缘,而相对于出风面板30的边缘顺着由轴流风扇50引出的出风气流的方向呈一角度倾斜。例如,轴流风扇50的出风气流有逆时针方向的分量,则相应地,支承杆85沿逆时针方向倾斜。

[0045] 采用根据本实用新型的空调室内机1,由于容纳电气部件的容纳部80位于轴流风扇50的出风侧,并且容纳部80面对轴流风扇50的侧面形成外凸的凸面,因此,由轴流风扇50引出的气流将沿凸面引至出风面板30的出风口31,从而改善送风气流的均匀性。

[0046] 容纳电气部件的容纳部80覆盖在导风圈21的开口处,防止气流直接向下吹,确保了空调室内机1的制冷效果。

[0047] 容纳部80的朝向轴流风扇50的表面进一步设置有导流片83,这将有助于进一步加强对流流的导流效果,改善送出气流的均匀性。

[0048] 此外,出风面板30上的装饰盖板70的面积设置成大于导风圈21的开口的面积,可以防止气流向下方直吹,有利于将气流引导到出风口31。

[0049] 本实用新型虽然以较佳实施例公开如上,但其并不是用来限定本实用新型,任何本领域技术人员在不脱离本实用新型的精神和范围内,都可以做出可能的变动和修改。因此,凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何修改、等同变化及修饰,均落入本实用新型权利要求所界定的保护范围之内。

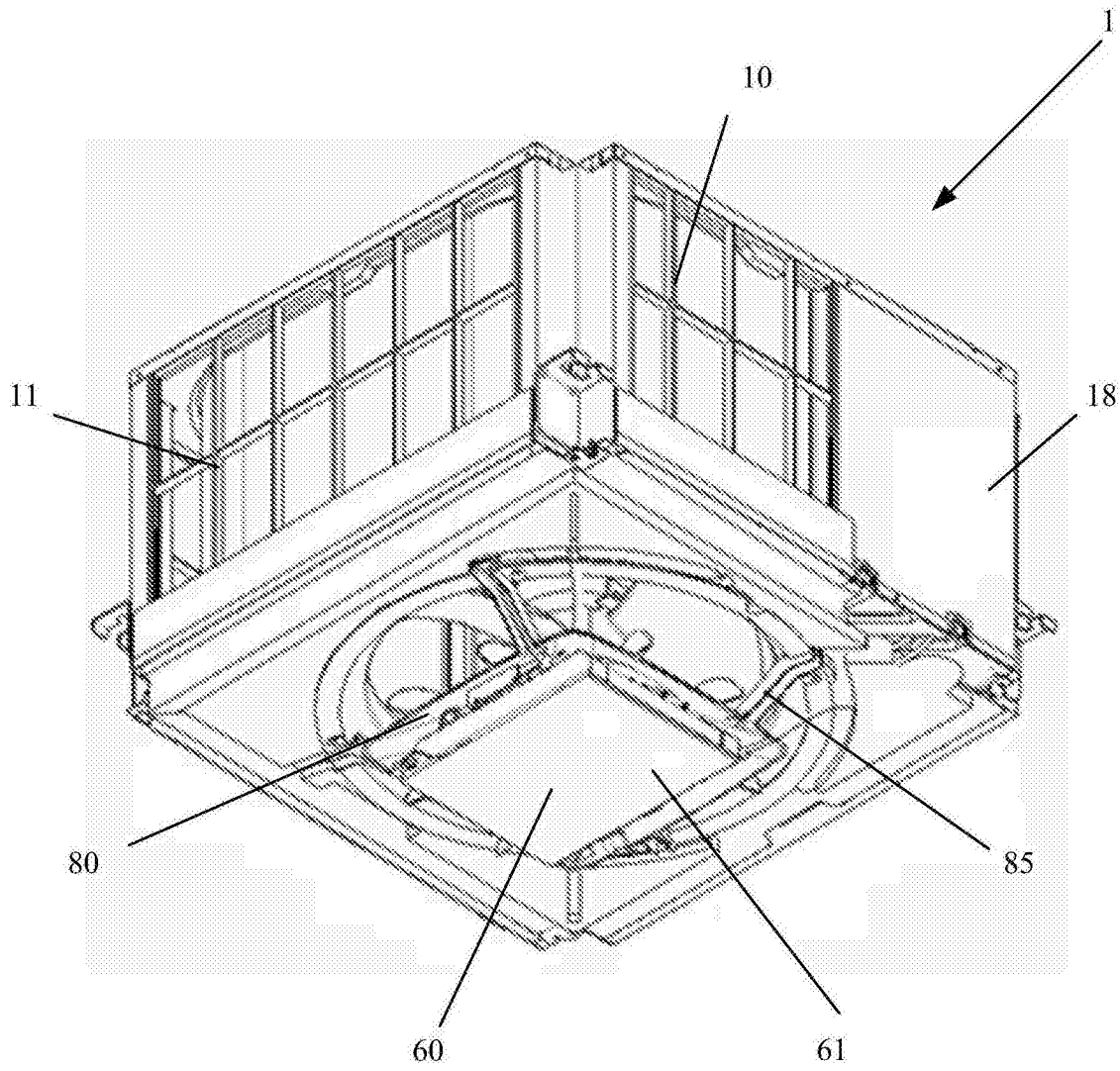


图1

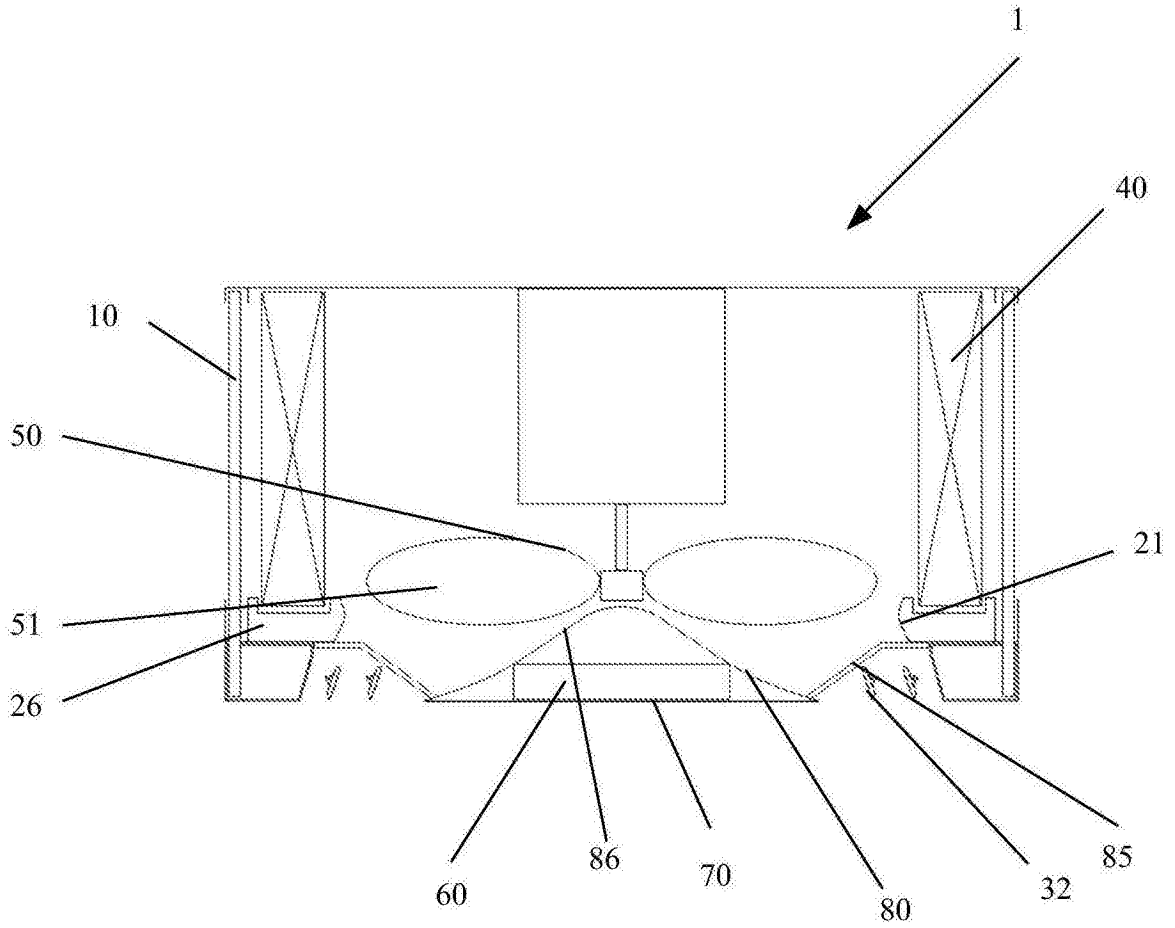


图2

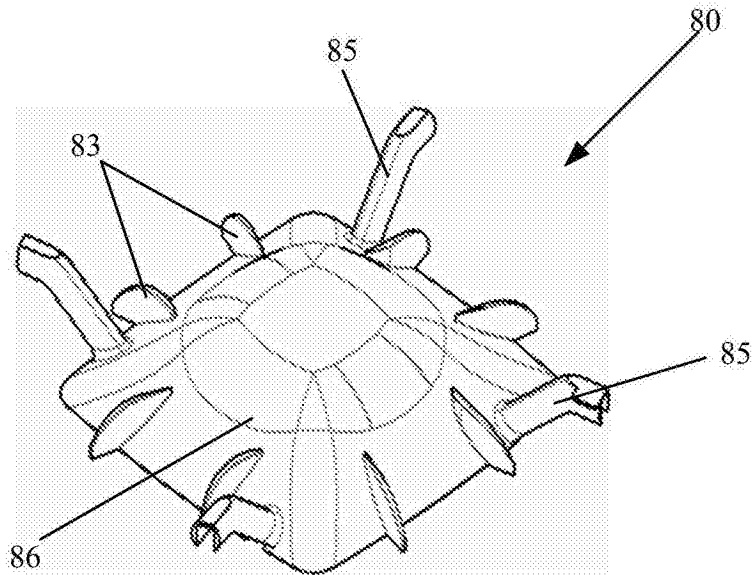


图3

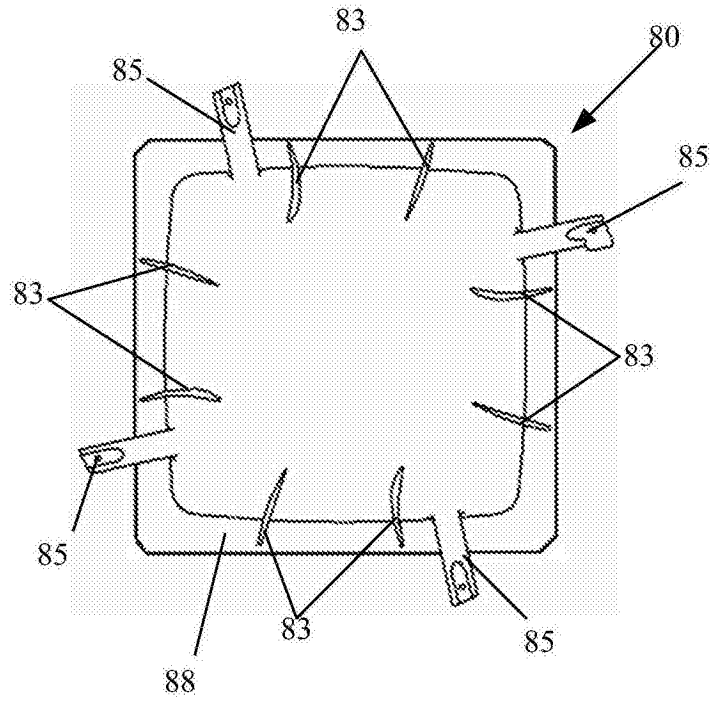


图4

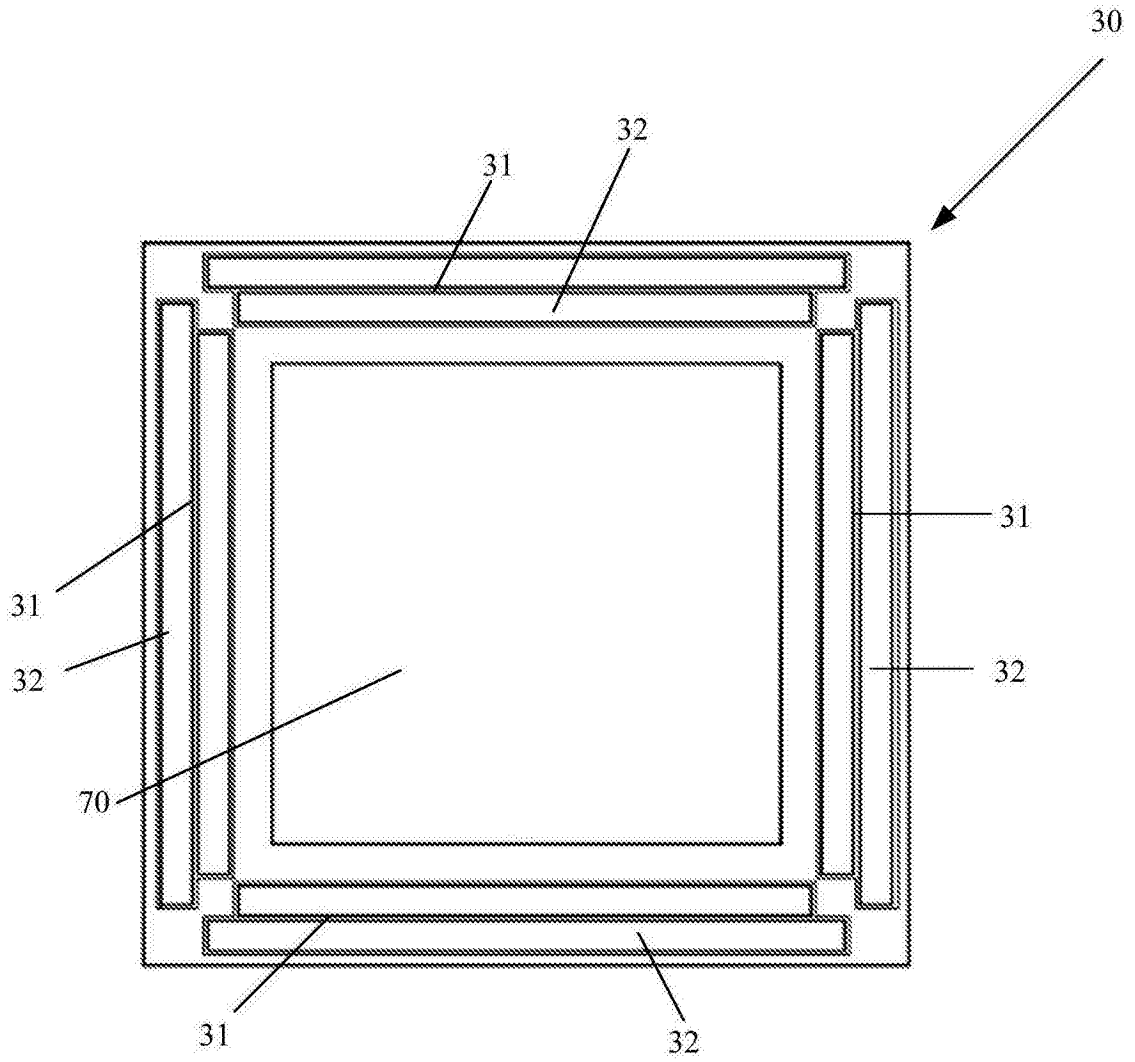


图5