



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117295917 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 26

(21) 申请号 202280034055.7

(22) 申请日 2022.09.02

(30) 优先权数据

2021-155266 2021.09.24 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.11.09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/033089 2022.09.02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/047919 JA 2023.03.30

(71) 申请人 东芝开利株式会社

地址 日本神奈川县

(72) 发明人 山边奈绪子 井冈久美子 田中诚

冈田成浩

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

专利代理师 牛玉婷

(51) Int.Cl.

F24F 13/20 (2006.01)

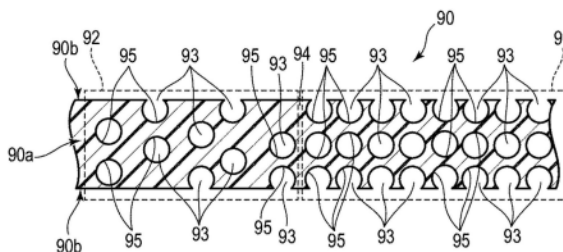
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

空调机的室内单元

(57) 摘要

空调机的室内单元具备热交换器、送风机和壳体。壳体构成为朝向室内开口的箱形,收纳热交换器和送风机。另外,壳体由构造体规定形态,该构造体具有不暴露于外部的内层部和与内层部相邻配置并暴露于外部的外层部。构造体构成为第一部分和第二部分混合存在。第一部分在内层部和外层部具有多个空隙。第二部分以每相同体积的空隙的存在密度比第一部分低的存在密度在内层部和外层部具有空隙,配置于相比于壳体中的第一部分配置部位被作用更大的外力的部位。



1. 一种空调机的室内单元,其特征在于,具备:  
热交换器,在室内的空气与制冷剂之间进行热交换;  
送风机,吸入所述室内的空气,将由所述热交换器进行热交换后的空气向所述室内吹出;以及  
壳体,构成为朝向所述室内开口的箱形,收纳所述热交换器和所述送风机,  
所述壳体由构造体规定形态,所述构造体具有不暴露于外部的内层部和与所述内层部相邻配置并暴露于外部的外层部,  
所述构造体构成为第一部分以及第二部分混合存在,所述第一部分在所述内层部和所述外层部具有多个空隙,所述第二部分以每相同体积的所述空隙的存在密度比所述第一部分低的存在密度在所述内层部和所述外层部具有所述空隙,  
所述第二部分配置于相比于所述壳体中的所述第一部分的配置部位被作用更大的外力的部位。
2. 根据权利要求1所述的空调机的室内单元,其中,  
所述空调机的室内单元还具备:  
排水盘,接收由于所述热交换器的热交换作用而产生的结露水;  
喇叭口,以能够拆卸的方式嵌入形成于所述排水盘的安装孔,对所述送风机吸入的空气进行整流;  
面板,具有吸入所述室内的空气的吸入口以及吹出由所述热交换器进行热交换后的空气的吹出口,所述面板从所述室内侧覆盖所述壳体的开口;  
格栅,以可转动的方式支承于所述面板,对所述吸入口进行遮蔽;以及  
百叶,以可转动的方式支承于所述面板,使从所述吹出口吹出的空气的吹出方向变化,  
所述壳体、所述排水盘、所述喇叭口、所述面板、所述格栅、所述百叶中的至少一个部件的形状由所述第一部分和所述第二部分混合存在而构成的所述构造体规定,  
在所述部件的所述构造体中,所述第一部分的多个所述空隙在所述内层部与所述外层部之间相互连通,所述第二部分的多个所述空隙在所述内层部与所述外层部之间相互连通。
3. 根据权利要求2所述的空调机的室内单元,其中,  
所述部件的所述构造体由与水的亲和性比所述部件以外的部件的所述构造体高的材料构成。
4. 根据权利要求2所述的空调机的室内单元,其中,  
所述部件的所述构造体由有机类材料构成。
5. 根据权利要求3或4所述的空调机的室内单元,其中,  
构成所述部件的所述构造体的材料包含加强划分所述空隙的壁部的加强剂。

## 空调机的室内单元

### 技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及空调机的室内单元。

### 背景技术

[0002] 例如,在天花板埋入型的空调机中,室内单元悬吊于天花板内(日文:天井裏)。室内单元具有内置有送风机及热交换器的箱形的壳体(箱体),该壳体的下端被接住从热交换器滴下的结露水的排水盘(日文:ドレンパン)堵塞。

[0003] 排水盘具有位于送风机的正下方的喇叭口(日文:ベルマウス)安装孔,在该喇叭口安装孔中安装有喇叭口。喇叭口是用于对送风机吸入的的空气的流动进行整流的元件,其外周部以能够拆卸的方式固定于排水盘。另外,喇叭口由面板覆盖。面板是从室内侧覆盖室内单元的元件,以沿着天花板的姿势配置。在面板设置有:格栅(日文:グリル),对吸入室内的空气的吸入口进行遮蔽;以及百叶(日文:ルーバー),使从吹出口向室内吹出的空气的吹出方向变化,该吹出口将由热交换器进行热交换后的空气向室内吹出。

[0004] 在室内单元的安装、维护时,需要进行壳体、面板等的安装、拆卸等作业。这样的作业在天花板、天花板内等高处进行,因此要求通过作业时间的缩短、作业效率的改善等来实现作业性的提高。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:特许平3-122425号公报

### 发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供一种能够提高安装、维护等作业性的空调机的室内单元。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 根据实施方式,空调机的室内单元具备热交换器、送风机和壳体。所述热交换器在室内空气与制冷剂之间进行热交换。所述送风机吸入所述室内的空气,将由所述热交换器进行热交换后的空气向所述室内吹出。所述壳体构成为朝向所述室内开口的箱形,收纳所述热交换器和所述送风机。另外,所述壳体由构造体规定形态,所述构造体具有不暴露于外部的内层部和与所述内层部相邻配置并暴露于外部的外层部。所述构造体构成为第一部分和第二部分混合存在。所述第一部分在所述内层部和所述外层部具有多个空隙。所述第二部分以每相同体积的所述空隙的存在密度比所述第一部分低的存在密度在所述内层部和所述外层部具有所述空隙,配置于相比于所述壳体中的所述第一部分的配置部位被作用更大的外力的部位。

## 附图说明

- [0012] 图1是天花板埋入型的空调机的室内单元的立体图。
- [0013] 图2是表示在单元主体的壳体组装有排水盘以及喇叭口的状态的俯视图。
- [0014] 图3是表示从单元主体的壳体拆卸下排水盘以及喇叭口的状态的俯视图。
- [0015] 图4是沿着图2的A2-A2线的剖视图。
- [0016] 图5是示意性地表示规定构成第一实施方式的室内单元的至少一部分构成元件的形状的构造体的内部构造的剖视图。
- [0017] 图6是示意性地表示规定构成第二实施方式的室内单元的至少一部分构成元件的形状的构造体的内部构造的剖视图。

## 具体实施方式

- [0018] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。
- [0019] (第一实施方式)
- [0020] 图1至图4表示本实施方式的空调机的室内单元的构造。图1是天花板埋入型的空调机的室内单元的立体图。图2是表示在后述的单元主体的壳体组装有排水盘以及喇叭口的状态的俯视图。图3是表示从后述的单元主体的壳体拆卸下排水盘以及喇叭口的状态的俯视图。图4是沿着图2的A2-A2线的剖视图。
- [0021] 如图1及图2所示,空调机的室内单元1作为主要的元件而具备安装于天花板内的单元主体2和安装于单元主体2的下端的面板(以下,称为天花板面板)3。单元主体2具备壳体4。壳体4是向下开口的箱形的元件,例如经由四根悬吊螺栓(省略图示)从天花板内的梁悬吊。
- [0022] 壳体4包括顶板部4a和侧面部4b。侧面部4b在壳体4的周向上连续,并且具有四个外周角部4c。如图4所示,顶板部4a及侧面部4b的内表面例如由发泡聚苯乙烯制的隔热材料5覆盖。隔热材料5在壳体4的下端规定开口部6。
- [0023] 在壳体4的外周角部4c固定有悬吊配件7。悬吊配件7朝向壳体4的四方水平地突出,在该悬吊配件7连结有所述悬吊螺栓的下端。
- [0024] 而且,在壳体4上固定有四个托架8。托架8以位于悬吊配件7的正下方的方式位于壳体4的外周角部4c的下端部。托架8朝向壳体4的四方水平地突出。
- [0025] 如图2、图3以及图4所示,在壳体4的内部收纳有送风机10以及热交换器11。送风机10吸入空气调节对象空间、即室内的空气,将由热交换器11进行热交换后的空气向室内吹出。作为送风机10,使用从轴向吸入空气并向周向吹出的所谓离心风扇。送风机10具有风扇驱动部10a和风扇部10b。风扇驱动部10a例如是马达,经由隔热材料5固定于壳体4的顶板部4a,使旋转轴10c旋转。风扇部10b具有沿周向以规定的间距配置的多个叶片10d,与旋转轴10c的前端部同心状地安装并与旋转轴10c一起旋转。风扇部10b的上端被壳体4的顶板部4a覆盖,因此风扇部10b的下端成为吸入侧。
- [0026] 热交换器11在空气调节对象空间、即室内的空气与制冷剂之间进行热交换,对该室内进行空气调节。热交换器11在壳体4的内部以包围送风机10的吹出侧的方式立起。热交换器11具备多个散热片12及供制冷剂流动的多根传热管13。散热片12是在壳体4的高度方向上延伸的细长的板,在壳体4的周向上相互具有间隔地排列。传热管13在壳体4的高度方

向及横向上具有间隔地排列,并且相互串联连接而形成多个流路(通路)。并且,传热管13通过贯通散热片12而与该散热片12热连接。

[0027] 如图3所示,与热交换器11连接的制冷剂管14集中配置于壳体4的一个外周角部4c与热交换器11之间的空间。制冷剂管14与一对连接口16a、16b连接。连接口16a、16b从壳体4的一个外周角部4c向壳体4外突出,并且经由液管和气管与空调机的室外机连接。

[0028] 而且,在壳体4的内部收纳有排水泵17。排水泵17是用于在对室内单元1进行制冷运转时将由热交换器11的热交换作用产生的结露水排出到单元主体2外的元件。排水泵17在壳体4的下端部配置于与设置有连接口16a、16b的外周角部4c相邻的其他外周角部4c的附近。与排水泵17连接的排水配管18通过壳体4的内部而被引回到排水泵17的上方。

[0029] 如图2及图4所示,壳体4的下端的开口部6由排水盘20堵塞。排水盘20是用于接收因热交换器11的热交换作用而产生的结露水的元件。排水盘20具备具有绝热性的主体21和一体地层叠于主体21的表面的片材22。主体21是规定排水盘20的形状的元件。片材22例如由厚度为数毫米的合成树脂材料构成,刚性比主体21高。作为构成片材22的合成树脂材料,例如使用ABS树脂。

[0030] 排水盘20例如构成为与热交换器11对应的四边形的框形,嵌入壳体4的隔热材料5所规定的开口部6的内侧。排水盘20具有位于送风机10的吸入侧的正下方的圆形的喇叭口安装孔23和包围该喇叭口安装孔23的周缘部24。排水盘20的周缘部24嵌入壳体4的开口部6的内侧。

[0031] 在排水盘20的周缘部24形成有四个切口部26和供热交换器11的下端部进入的凹陷部27。切口部26分别具有沿着排水盘20的周缘部24所具有的四个边延伸的细长的形状。在排水盘20的周向上相邻的切口部26保持为相互正交的位置关系。排水盘20的周缘部24嵌入隔热材料5所规定的开口部6的内侧,因此由切口部26和隔热材料5包围的区域构成引导通过热交换器11后的空气的多个连通口28。

[0032] 凹陷部27是在排水盘20的周向上连续的槽状的元件,与切口部26相比位于排水盘20的内侧。凹陷部27由内周壁29a、外周壁29b以及底壁29c规定。内周壁29a以包围喇叭口安装孔23的方式从底壁29c立起。即,能够换言之内周壁29a是介设在喇叭口安装孔23与凹陷部27之间的分隔壁。

[0033] 而且,在底壁29c的中央部形成有朝向热交换器11的下端隆起的鼓出部31。鼓出部31以沿着热交换器11的下端的方式在排水盘20的周向上连续地形成。在鼓出部31的上表面层叠有承接热交换器11的下端的缓冲件32。

[0034] 这样的排水盘20经由图2所示的四个排水盘固定配件38以能够拆卸的方式支承于壳体4的下端。排水盘固定配件38螺纹固定于托架8的下表面。排水盘固定配件38从壳体4的外周角部4c朝向排水盘20的四个角部水平地伸出,在该排水盘固定配件38上载置有排水盘20的角部。由此,排水盘20以不从壳体4的开口部6脱落的方式保持于壳体4的下端。

[0035] 如图1及图2所示,在壳体4的侧面部4b的前表面支承有电装单元40。电装单元40具备露出于壳体4外的电气部件箱41和收纳于电气部件箱41的控制基板42。控制基板42例如具有安装有多个IC芯片的布线板、电抗器以及端子台这样的各种电装件43。控制基板42经由多条引线送风机10、热交换器11以及排水泵17等电连接。

[0036] 如图2和图4所示,喇叭口53以能够拆卸的方式嵌入排水盘20的喇叭口安装孔23。

喇叭口53是用于对送风机10吸入的的空气的流动进行整理的元件。

[0037] 喇叭口53例如具有：喇叭口主体54，具有朝向下方呈喇叭状扩径的形状；以及凸缘部55，从规定喇叭口主体54的最大直径的喇叭口主体54的下端部朝向径向外侧水平伸出。凸缘部55在喇叭口主体54的周向上连续地形成。而且，在凸缘部55的前端形成有向下折弯成直角的外周壁56。

[0038] 室内单元1的天花板面板3以沿着空气调节对象空间的天花板（省略图示）的姿势配置，从室内侧覆盖壳体4的下端的开口部6。如图1所示，天花板面板3具备格栅（以下，称为吸入格栅）80以及框体81。

[0039] 吸入格栅80位于天花板面板3的中央部，是可转动地支承于框体81且遮蔽将室内的空气吸入到壳体4的吸入口（后述的作业用开口87）的元件。吸入格栅80具备正形状的外框部82和被外框部82包围的格子部83。格子部83位于喇叭口53的正下方，并且具有能够拆卸的过滤器（省略图示）。

[0040] 天花板面板3的框体81是包围吸入格栅80的例如正形状的元素，具有第一至第四边部85a、85b、85c、85d和四个角部86a、86b、86c、86d。

[0041] 第一至第四边部85a、85b、85c、85d分别沿着吸入格栅80的外框部82的外周缘延伸。角部86a、86b、86c、86d位于天花板面板3的四角，并且一体地连接在框体81的周向上相邻的第一至第四边部85a、85b、85c、85d之间。由第一至第四边部85a、85b、85c、85d的内周缘包围的四边形区域规定作业用开口87。作业用开口87是用于使壳体4的内部暴露于室内，例如简易地进行送风机10、热交换器11的清扫、维护等的开口部分。另外，作业用开口87相当于将室内的空气吸入壳体4的吸入口。

[0042] 天花板面板3在框体81所具有的四个角部86a、86b、86c、86d的部位以能够拆卸的方式与壳体4的托架8连结。由此，包括排水盘20和喇叭口53的单元主体2的下端被天花板面板3覆盖。

[0043] 天花板面板3具有将由热交换器11进行热交换后的空气向室内吹出的四个吹出口88。吹出口88以与排水盘20所具有的四个切口部26相向的方式形成于框体81的第一至第四边部85a、85b、85c、85d。

[0044] 在天花板面板3的框体81可转动地支承有四个百叶89。百叶89是使从吹出口88吹出到室内的空气的吹出方向变化的元件，形成为平坦的细长的板状。百叶89能够在关闭吹出口88的关闭位置与以开放吹出口88的方式倾斜的打开位置之间转动。在百叶89转动到关闭位置的状态下，该百叶89成为水平，全面地覆盖框体81的第一至第四边部85a、85b、85c、85d。

[0045] 例如，天花板面板3的吸入格栅80的外框部82的一边选择性地以可转动的方式与框体81的第一至第四边部85a、85b、85c、85d的任一个连结。因此，吸入格栅80能够在关闭上述的作业用开口的第一位置与开放该作业用开口的第二位置之间转动。而且，在使吸入格栅80转动到第二位置的状态下，使该吸入格栅80从框体81拆下。

[0046] 构成上述的室内单元1的各种构成元件中的至少一部分的构成元件由如下的构造体规定形状。换言之，该构成元件由所述构造体形成。

[0047] 图5是示意性地表示该一部分构成元件的构造体的内部构造的剖视图。例如，图5所示的构造体90规定壳体4的形状。如图5所示，壳体4的构造体90具有内层部90a和外层部

90b。内层部90a是在构造体90中不暴露于外部的部位,直接相当于构造体90的内部。外层部90b与内层部90a相邻配置,是在构造体90中暴露于外部的部位,直接相当于构造体90的表面部。即,外层部90b遍及而覆盖内层部90a整体。图5示意性地示出构造体90的一部分中的内层部90a以及外层部90b,在图示例中,成为外层部90b夹着内层部90a成对地配置的状态。

[0048] 这样,具有内层部90a和外层部90b的构造体90构成成为第一部分91和第二部分92混合存在。第一部分91在内层部90a及外层部90b分别具有多个空隙93。同样地,第二部分92在内层部90a及外层部90b分别具有多个空隙93。空隙93是相对于内层部90a以及外层部90b的壁(日文:肉)(实心部)94的空隙、即不存在壁94的区域。例如,空隙93是内部充满空气的气泡。外层部90b的空隙93的一部分向外部开放,相当于构造体90的表面部的凹陷。

[0049] 在图5所示的例子中,多个空隙93的大小和形状均相同,但它们也可以不同。另外,多个空隙93的配置可以是规则的,也可以是不规则的。在图5所示的例子中,第一部分91的多个空隙93规则地配置,第二部分92的空隙93不规则地配置。另外,一部分空隙93的内部可以大致为真空,也可以由液体充满。或者,空隙93的内部也可以混合存在地充满空气和液体。

[0050] 构造体90例如通过在注塑成形的过程中使在成为母材的合成树脂中添加了加强材料的材料发泡而成形。加强材料对划分作为空隙93的气泡的壁部95、换言之实心部94中的包围空隙93的区域进行加强。例如,加强材料是极细的纤维等。通过添加加强材料来加强空隙93的壁部95,因此抑制成形时的气泡的破泡。因此,例如能够形成更细小的空隙93,并且能够提高空隙93的存在密度(发泡倍率)。另外,通过加强壁部95,也能够提高构造体90的强度(刚性)。

[0051] 在第一部分91和第二部分92中,每相同体积的空隙93的存在密度不同。如图5所示,具体而言,在每相同体积中,与第一部分91相比,第二部分92的空隙93的存在密度低。即,第二部分92以每相同体积的空隙93的存在密度比第一部分91低的存在密度具有空隙93。这样,第一部分91是空隙93密集的区域(空隙密部),第二部分92是空隙93稀疏的区域(空隙疏部)。例如,在多个空隙93为大致相同形态的情况下,空隙93的存在密度被理解为每规定体积的空隙93的数量。每相同体积的第一部分91和第二部分92中的空隙93的存在密度之比表示为这些部分91、92中的空隙93的数量之比。

[0052] 第一部分91和第二部分92分别与构造体90、即壳体4的各部混合存在地配置。第二部分92配置于相比于壳体4中的第一部分91的配置部位被作用更大的外力的部位。在本实施方式中,第二部分92配置于壳体4中作用比较大的外力的特定部位。与此相对,第一部分91配置于壳体4中的所述特定部位以外的部位。

[0053] 特定部位例如是图4所示的相对于壳体4固定热交换器11的部位、以及相对于壳体4固定送风机10的风扇驱动部10a的部位。具体而言,顶板部4a的固定部4d、4e相当于特定部位。固定部4d与热交换器11的配置对应地连续地位于顶板部4a的外周附近。作用于固定部4d的外力例如是由热交换器11的自重而负载的力。固定部4e与风扇驱动部10a的配置对应地位于顶板部4a的中央附近。作用于固定部4e的外力例如是由于包括由风扇驱动部10a的送风机10的自重以及风扇驱动部10a的驱动时的振动而负载的力。即,对固定部4d、4e直接负载由热交换器11、送风机10的自重而负载的力、由风扇驱动部10a的驱动时的振动而负载的力等外力。因此,从外力对固定部4d、4e造成的影响与特定部位以外的部位相比相对变

大。

[0054] 特定部位以外的部位例如是图4所示的相对于壳体4固定热交换器11的部位且相对于壳体4固定送风机10的风扇驱动部10a的部位以外的部位。具体而言,顶板部4a的固定部4d、4e以外的部位(图4中用符号4f表示的非固定部)、侧面部4b及外周角部4c(参照图1至图3)相当于特定部位以外的部位。例如由热交换器11、送风机10的自重而负载的力、由风扇驱动部10a的驱动时的振动所负载的力不会像固定部4d、4e那样直接负载在非固定部4f。因此,从外力对非固定部4f、侧面部4b以及外周角部4c造成的影响与固定部4d、4e相比相对变小。

[0055] 这样,根据本实施方式,能够在壳体4中将被作用相对较大的外力的固定部4d、4e作为空隙93密集的区域(空隙密部),将被作用相对较小的外力的非固定部4f、侧面部4b以及外周角部4c作为空隙93稀疏的区域(空隙疏部)。即,能够在维持相对于外力的强度(刚性)的同时使实心部94减少空隙93的量,实现壳体4的轻量化。其结果,即使在例如天花板、天花板内等高处进行室内单元1的安装的情况下,由于壳体4被轻量化,因此能够实现作业时间的缩短、作业效率的改善,能够提高作业性。

[0056] 在此,室内单元1的壳体4以外的构成元件、例如排水盘20、喇叭口53、面板3、格栅80以及百叶89上不作用有作用于壳体4的固定部4d、4e那样的外力。因此,壳体4以外的构成元件中的一部分构成元件或全部构成元件的形状也可以由具有与配置于壳体4的非固定部4f的第一部分(空隙密部)91同样的空隙93的构造体规定。由此,能够维持排水盘20、喇叭口53、面板3、格栅80以及百叶89等的强度(刚性),并且实现轻量化。因此,能够以轻量化的量容易地进行例如这些构成元件的维护等。进而,能够实现作业时间的缩短、作业效率的改善,提高作业性。

[0057] 在本实施方式中,如图5所示的例子那样,在第一部分91以及第二部分92中,作为多个空隙93的各个气泡在内层部90a与外层部90b之间相互不连通,分别独立地存在。但是,如图6所示,这些空隙也可以在内层部100a与外层部100b之间相互连通。以下,将这样空隙相互连通的形态作为第二实施方式进行说明。此外,第二实施方式的空调机的室内单元的基本构造与第一实施方式的室内单元1(图1至图4)相同。因此,以下,省略或简化该室内单元的基本构造的说明,对作为第二实施方式的特征的与第一实施方式的不同点进行详述。此时,对于与第一实施方式相同或类似的构成部件,使用相同的附图标记,省略或简化说明。

[0058] (第二实施方式)

[0059] 图6是示意性地表示构成室内单元1的各种构成元件中的至少一部分构成元件的构造体100中的内部构造的剖视图。作为构造体100,例如能够应用壳体4、排水盘20、喇叭口53、面板3、格栅80以及百叶89等。构造体100与构造体90(图5)同样地具有内层部100a和外层部100b。内层部100a是在构造体100中不暴露于外部的部位,直接相当于构造体100的内部。外层部100b与内层部100a相邻配置,是在构造体100中暴露于外部的部位,直接相当于构造体100的表面部。另外,构造体100与构造体90同样地构成为第一部分91和第二部分92混合存在。

[0060] 如图6所示,在本实施方式中,该构造体100的多个空隙96在内层部100a与外层部100b之间相互连通。空隙96是相对于壁(实心部)97的空隙、即不存在壁94的区域,例如是内

部充满空气的气泡。在本实施方式中,作为多个空隙96的气泡相互连通而形成集合体(以下,称为空隙组)98。空隙组98分别连续地形成有划分作为空隙96的多个气泡的各个壁部99、即实心部97中的包围多个空隙96的区域。由此,空隙组98构成为比由多个壁部99从实心部97划分出的各个空隙96大的空间、即连续的多个气泡。

[0061] 形成空隙组98的空隙96中的外层部100b的空隙96的一部分向外部开放,成为构造体100的表面部的向空隙组98的连通口98a。连通口98a是与形成空隙组98的多个空隙96、即连续的多个气泡连通的入口。即,在图6所示的例子中,成为多个空隙96从一方的外层部100b经过内层部100a到达另一方的外层部100b而连通的状态。换言之,空隙组98成为多个空隙96从双方的外层部100b到内层部100a而连通的状态。由此,构造体100在外层部100b和内层部100a中,成为各空隙96的壁部99经由连通口98a暴露于外部的状态。因此,构造体100暴露于外部的面积与构造体90(图5)相比被扩张。

[0062] 在构造体100中,这样的空隙96的形态也能够应用于第一部分91和第二部分92中的任一个。作为一例,图6中示出第一部分(空隙密部)91中的空隙96的形态。另外,虽然省略图示,但第二部分(空隙疏部)92中的空隙96的形态除了该空隙96的存在密度低以外,与第一部分91同样地成为各个空隙96相互连通的形态。

[0063] 根据这样具有空隙组98的构造体100,能够实现构造体100的轻量化,并且起到如下的作用效果。即,能够使湿气、水从外层部100b通过空隙组98向内层部100a流动并吸收。另外,也能够使吸收到空隙组98的湿气、水通过向外层部100b的空隙96、即向空隙组98的连通口98a而蒸散。

[0064] 因此,例如通过由构造体100形成壳体4、排水盘20、喇叭口53、面板3、格栅80以及百叶89等比较容易产生结露的构思元件,能够使这些各构成元件中暴露于外部的面积扩张。由此,即使在由壳体4、排水盘20、喇叭口53、面板3、格栅80以及百叶89等产生了结露的情况下,也能够将结露水适当地积存于空隙组98并适当地蒸发。其结果是,能够抑制室内单元1中的结露水的泄漏等,能够提高空调能力。例如,能够抑制由在百叶89产生的结露引起的霉菌等的产生。

[0065] 另外,根据构造体100,暴露于外部的面积与构造体90(图5)相比被扩张,因此除了湿气、水等之外,还能够使室内的空气所包含的臭味、有害物质、污垢等一并吸附于空隙组98。因此,除了构造体100的轻量化之外,还能够提高例如室内的空气净化效果,保持空气质量清洁。

[0066] 在此,构造体100与构造体90同样地,例如在注塑成形的过程中使在成为母材的合成树脂中添加了加强材料的材料发泡而成形。在本实施方式中,构造体100的母材由与水的亲和性高的材料构成。例如,该母材与水的亲和性比具有空隙组98的构造体100以外的室内单元1的构成元件、即规定该构成元件的形状的构造体的母材高即可。

[0067] 例如,作为构造体100的母材所包含的材料,能够应用具有羟基(-OH基)、氨基(-NH<sub>2</sub>)等亲水性的官能团的材料,具体而言,能够应用具有该官能团的硅藻土等。另外,构造体100例如在注塑成形的过程中使在成为母材的合成树脂中添加了加强材料的材料发泡而成形即可。加强材料例如是极细的纤维等,对划分作为空隙96的气泡的壁部99、换言之实心部97中的包围空隙组98的区域进行加强。通过添加加强材料来加强空隙96的壁部99,因此抑制成形时的气泡的破泡与第一实施方式相同。此外,也可以对成形后的构造体100的表面

实施等离子体处理等亲水处理。

[0068] 或者,作为构造体100的母材包含的材料,也可以应用有机类材料。认为室内空气包含的臭味、有害物质、污垢的原因物质大多是有机物。因此,这些原因物质与例如以活性炭这样的碳为骨架的有机分子的相容性良好,容易结合。因此,通过使用有机类材料作为构造体100的材料,更容易吸附室内的空气所含有的臭味、有害物质、污垢等。其结果是,能够进一步提高室内的空气净化效果,保持空气质量更清洁。

[0069] 例如,通过使室内的空气包含的臭味、有害物质、污垢等吸附于喇叭口53、面板3、格栅80以及百叶89等,能够提高室内的空气净化效果,保持空气质量清洁。此外,由于它们比以往轻量化,因此能够更容易地进行装卸、更换等作业。其结果是,能够长期提高室内的空气净化效果和空气质量。

[0070] 以上,对本发明的几个实施方式进行了说明,但这些实施方式作为例子而提出,并不意图限定发明的范围。这些新的实施方式能够以其他方式实施,在不脱离发明的主旨的范围内,能够进行各种省略、置换、变更。这些实施方式及其变形包含在发明的范围、主旨中,并且包含在权利要求书所记载的发明及其等同的范围内。

[0071] 附图标记说明

[0072] 1…空调机的室内单元、2…单元主体、3…面板(天花板面板)、4…壳体、4a…顶板部、4b…侧面部、4c…外周角部、4d、4e…固定部、4f…非固定部、6…开口部、10…送风机、10a…风扇驱动部、10b…风扇部、10c…旋转轴、10d…叶片、11…热交换器、20…排水盘、21…主体、22…片材、23…喇叭口安装孔、53…喇叭口、54…喇叭口主体、55…凸缘部、80…格栅(吸入格栅)、81…框体、82…外框部、83…格子部、87…作业用开口(吸入口)、88…吹出口、89…百叶、90、100…构造体、90a、100a…内层部、90b、100b…外层部、91…第一部分(空隙密部)、92…第二部分(空隙疏部)、93、96…空隙、94、97…壁(实心部)、95、99…壁部、98…空隙组、98a…连通口。

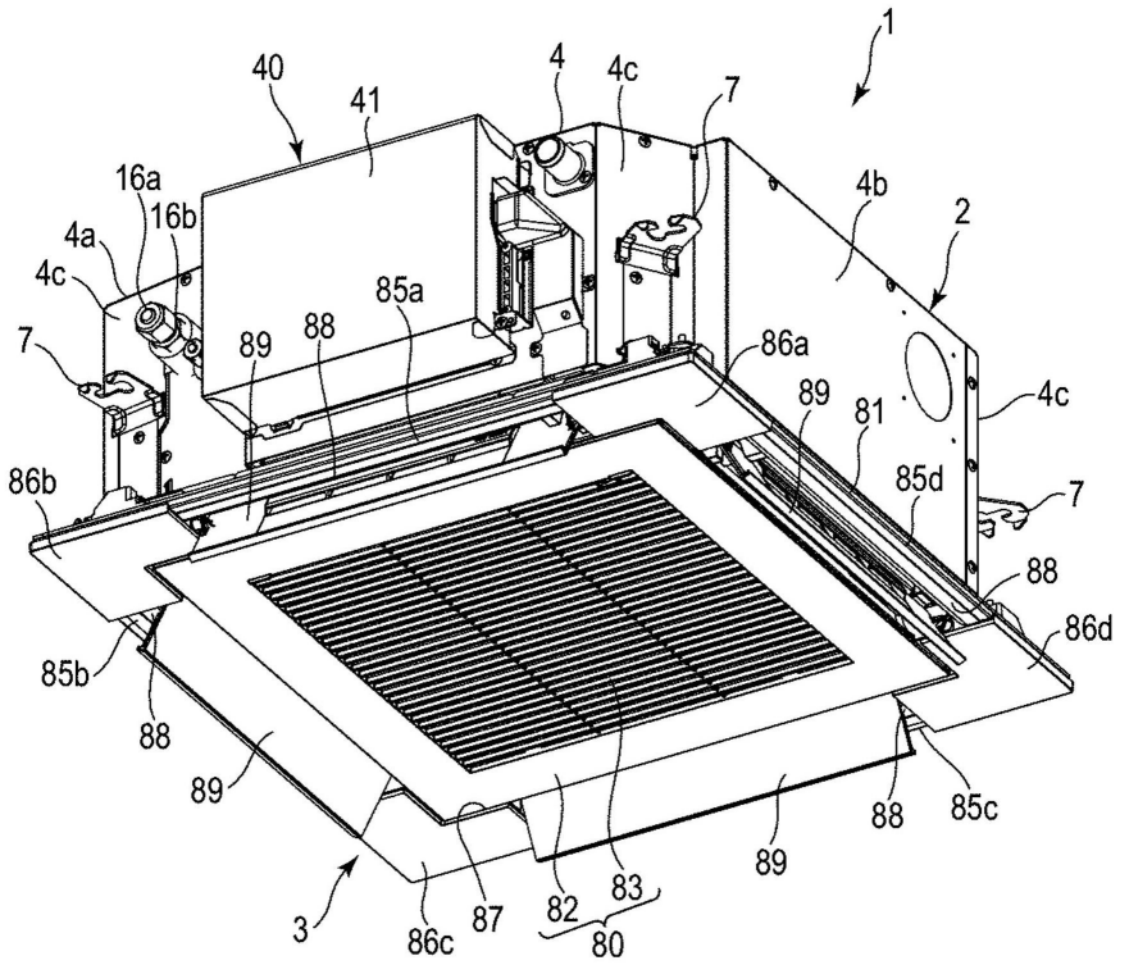


图1

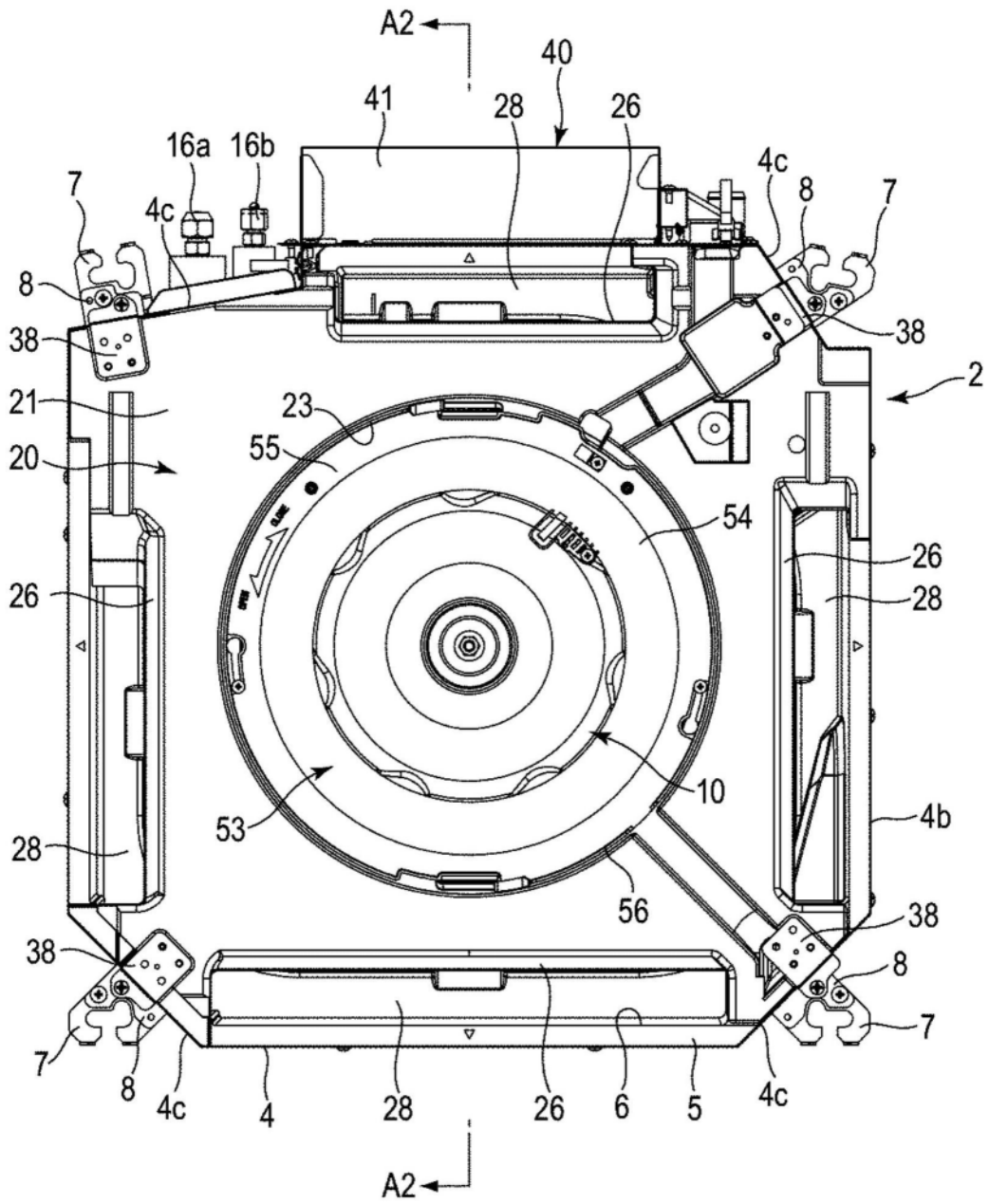


图2

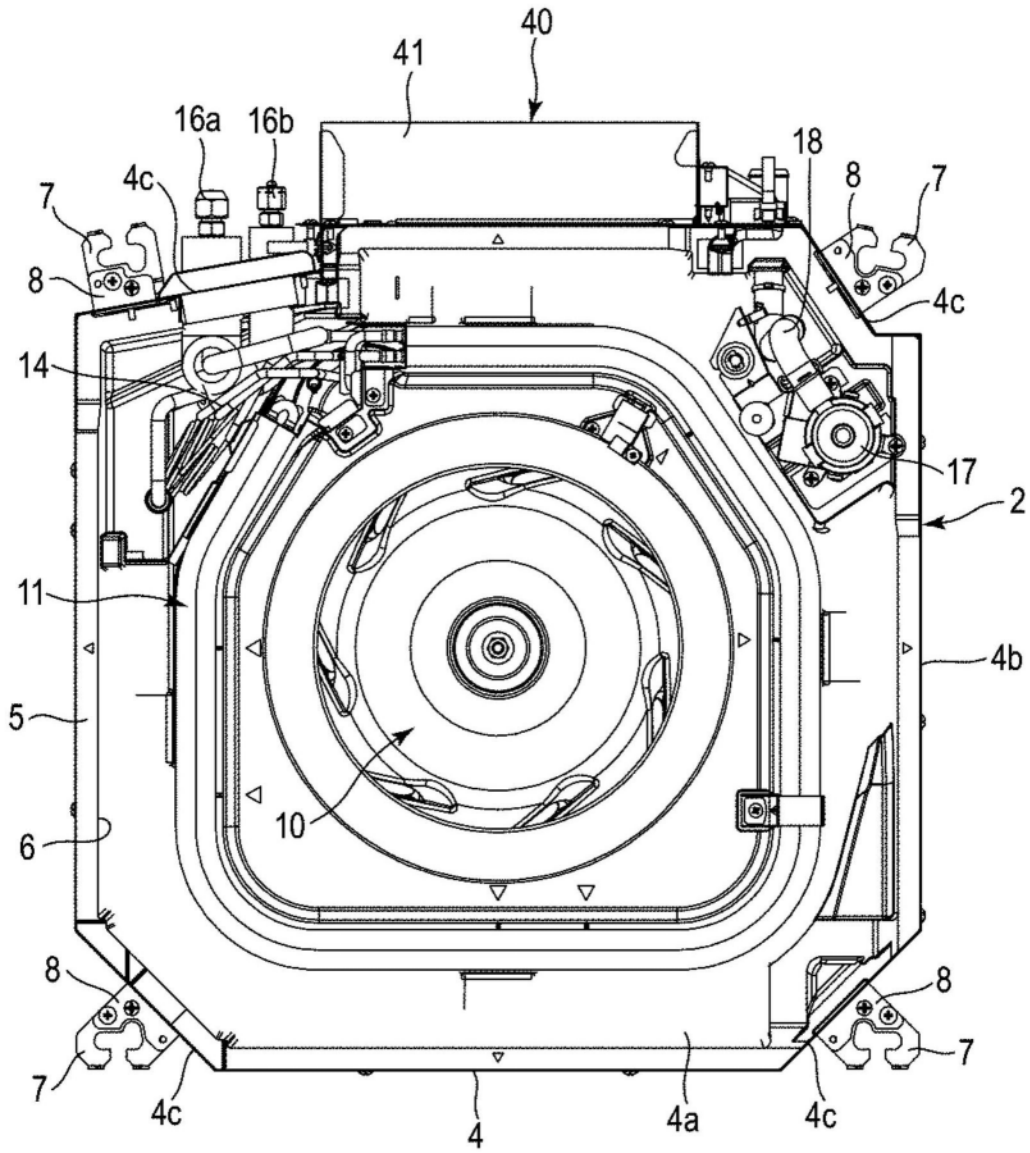


图3

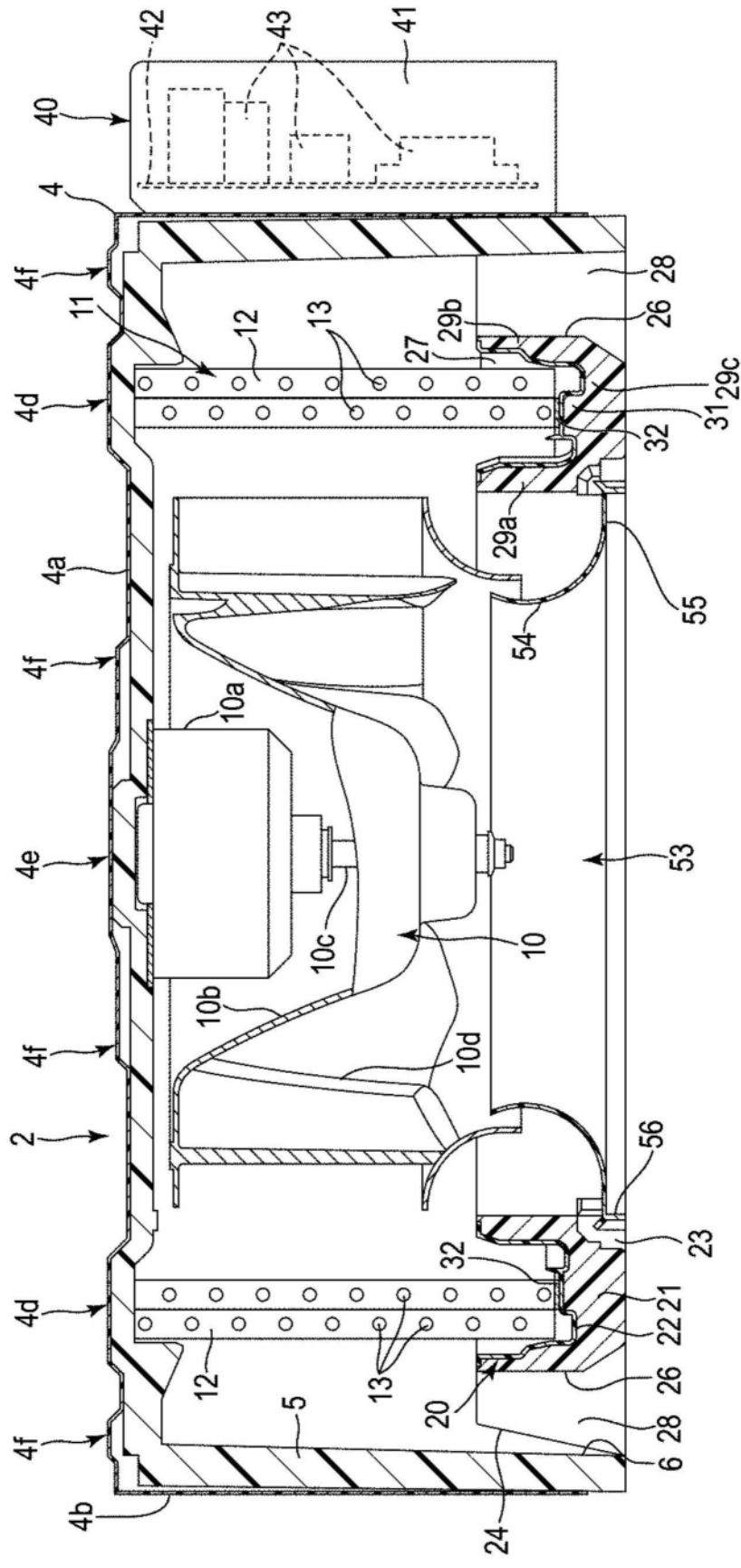


图4

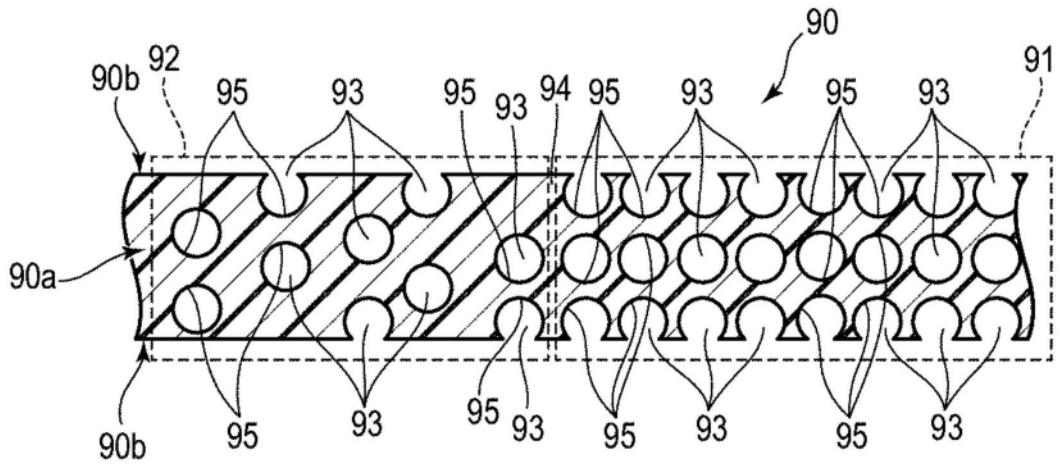


图5

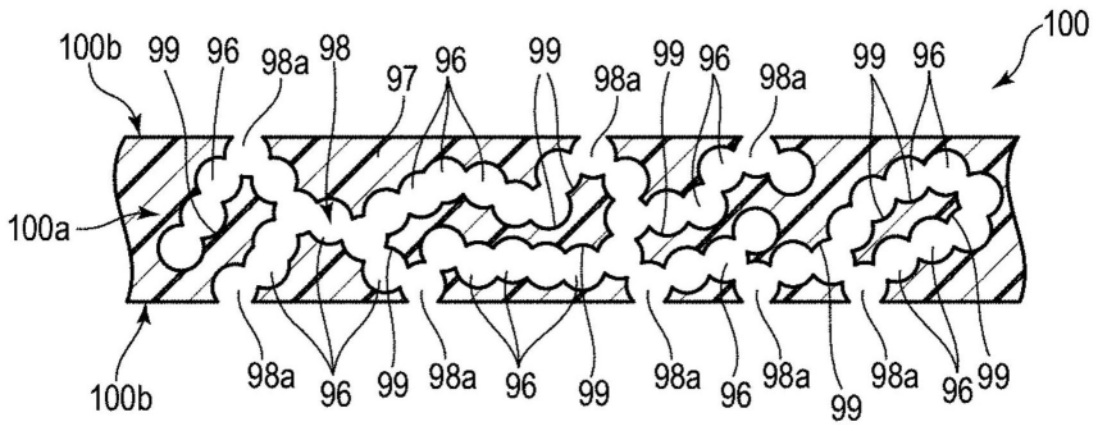


图6