



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110296473 B

(45) 授权公告日 2020.12.18

(21) 申请号 201910550214.9

F24F 13/06 (2006.01)

(22) 申请日 2019.06.24

F24F 11/89 (2018.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110296473 A

(56) 对比文件

CN 207746680 U, 2018.08.21

CN 108660680 A, 2018.10.16

CN 203986797 U, 2014.12.10

CN 108626305 A, 2018.10.09

CN 206478769 U, 2017.09.08

CN 205939609 U, 2017.02.08

CN 106419109 A, 2017.02.22

CN 208764570 U, 2019.04.19

PL 68132 Y1, 2015.12.31

JP H0875192 A, 1996.03.19

CN 207065720 U, 2018.03.02

CN 106679136 A, 2017.05.17

US 2018003397 A1, 2018.01.04

(43) 申请公布日 2019.10.01

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路六号

(72) 发明人 朱为兵 廖翠波 曾锦国 王永强

万世和 陈森群 黄海威 龚立选

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 任洋舟 廉振保

审查员 陈姝宇

(51) Int. Cl.

F24F 1/0047 (2019.01)

F24F 1/0014 (2019.01)

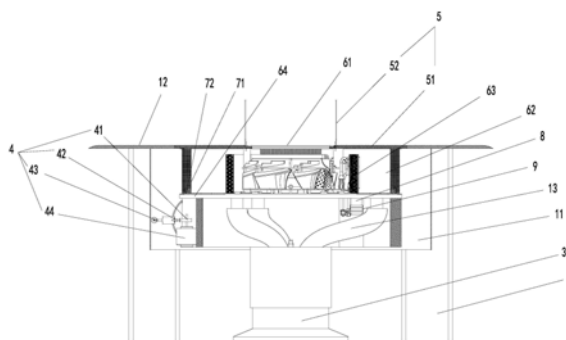
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

可隐藏式室内机及空调系统

(57) 摘要

本发明提供一种可隐藏式室内机及空调系统。室内机包括家具本体、内机本体和调节结构，所述家具本体上设置有容纳腔和使所述容纳腔与所述家具本体外部连通的安装孔，所述内机本体设置于所述容纳腔内。本发明提供的可隐藏式室内机及空调系统，解决现有室内机占用空间的问题，增加出风的舒适度，精确且平稳的控制内机本体的升降高度，导风板和动力机构能够使空调进行360°出风，保证空调的运行平稳性，面板能够在内机本体不工作时使家具上陈放物品，保证空调始终处于水平状态保证出风水平，内机本体缩入容纳腔内，保证内机本体的安全性及家具的使用效果，设置开闭机构实现第一风口的自动开闭，增加室内机的智能化效果。



1. 一种室内机,其特征在于:包括家具本体(1)、内机本体和调节结构,所述家具本体(1)上设置有容纳腔(11)和使所述容纳腔(11)与所述家具本体(1)外部连通的安装孔,所述内机本体设置于所述容纳腔(11)内,且所述内机本体在所述调节结构的带动下由所述安装孔伸出或缩入所述容纳腔(11),所述调节结构包括升降机构(3)和断电保护机构,所述断电保护机构与所述升降机构(3)电连接,且在所述内机本体断电时,所述升降机构(3)带动所述内机本体缩入所述容纳腔(11),所述调节结构还包括多个调平机构(4),所有所述调平机构(4)均匀分布于所述内机本体和所述容纳腔(11)的内壁之间,且能够使所述内机本体和所述内壁之间产生相对运动;

所述调平机构(4)包括压力检测组件和凸轮(41),所述凸轮(41)设置于所述内机本体上,所述压力检测组件设置于所述凸轮(41)上,且能够在所述凸轮(41)的带动下相对于所述内机本体自由移动;

所述压力检测组件包括应变杆(42)和接触件,所述接触件设置于所述应变杆(42)的第一端,且所述接触件与所述容纳腔(11)的内壁抵接,所述应变杆(42)的第二端与所述凸轮(41)抵接,且所述应变杆(42)根据所述接触件与所述内壁之间的支撑力变化控制所述凸轮(41)自由转动。

2. 根据权利要求1所述的室内机,其特征在于:所述家具本体(1)具有顶面(12),所述安装孔设置于所述顶面(12)上。

3. 根据权利要求2所述的室内机,其特征在于:所述升降机构(3)的下端设置于地面上,所述内机本体设置于所述升降机构(3)的上端,且能够在所述升降机构(3)的带动下上下移动。

4. 根据权利要求3所述的室内机,其特征在于:所述升降机构(3)和所述内机本体之间设置有减震器(13)。

5. 根据权利要求3所述的室内机,其特征在于:所述升降机构(3)为液压升降机构。

6. 根据权利要求1所述的室内机,其特征在于:所述接触件为支撑轮(43),且在所述内机本体与所述内壁之间产生相对运动时,所述支撑轮(43)在所述内壁上自由滚动。

7. 根据权利要求1所述的室内机,其特征在于:所述调平机构(4)还包括驱动机构(44),所述驱动机构(44)设置于所述内机本体上,且所述驱动机构(44)驱动所述凸轮(41)自由转动。

8. 根据权利要求7所述的室内机,其特征在于:所述驱动机构(44)为异步电机。

9. 根据权利要求1所述的室内机,其特征在于:所述室内机还包括面板(5),所述面板(5)设置于所述安装孔处,且所述面板(5)具有打开所述安装孔的第一状态和封闭所述安装孔的第二状态,且在所述内机本体工作时,所述面板(5)处于第一状态。

10. 根据权利要求9所述的室内机,其特征在于:所述面板(5)处于所述第二状态时,所述面板(5)与所述安装孔所处平面共面。

11. 根据权利要求9所述的室内机,其特征在于:所述面板(5)分为封闭区域(51)和通风区域(52),所述通风区域(52)与所述封闭区域(51)铰接设置,且在所述第一状态时,所述通风区域(52)与所述封闭区域(51)之间具有夹角,在所述第二状态时,所述通风区域(52)和所述封闭区域(51)处于同一平面。

12. 根据权利要求11所述的室内机,其特征在于:所述室内机还包括开闭机构(53),所

述开闭机构(53)带动所述通风区域(52)相对于所述封闭区域(51)自由转动。

13. 根据权利要求12所述的室内机,其特征在于:所述开闭机构(53)包括连杆、滑块和动力机构,所述连杆的一端铰接于所述面板(5)上,另一端设置于所述滑块上,所述滑块能够在所述动力机构的带动下自由移动。

14. 根据权利要求13所述的室内机,其特征在于:所述动力机构包括齿轮、齿条和电机,所述滑块设置于所述齿条上,所述齿条设置于所述齿轮上,且与所述齿轮配合产生相对移动,所述电机驱动所述齿轮自由转动。

15. 根据权利要求11所述的室内机,其特征在于:所述内机本体具有第一风口(61)、第二风口(62)、换热组件(63)和下壳体(64),所述封闭区域(51)和所述下壳体(64)在所述第一风口(61)和所述第二风口(62)之间围成风道,所述换热组件(63)设置于所述风道内,所述第一风口(61)设置于所述通风区域(52)处与所述面板(5)的上方连通,所述第二风口(62)设置于所述封闭区域(51)的下方与所述面板(5)的下方连通。

16. 根据权利要求15所述的室内机,其特征在于:所述换热组件(63)为筒状结构,且所述第一风口(61)设置于所述筒状结构的端部,所述第二风口(62)设置于所述筒状结构的周侧。

17. 根据权利要求16所述的室内机,其特征在于:所述第一风口(61)处设置有防护网,所述第二风口(62)处设置有安全网。

18. 根据权利要求17所述的室内机,其特征在于:还包括导风板(71)和转动机构(72),所述安全网与所述筒状结构的周侧之间形成环形间距,所述导风板(71)设置于所述环形间距内,且所述导风板(71)在所述转动机构(72)的带动下在所述环形间距内自由移动。

19. 根据权利要求18所述的室内机,其特征在于:所述导风板(71)为管状结构,且所述管状结构的周侧面上设置有出风孔(73),经过所述换热组件(63)的气流由所述出风孔(73)排出至所述第二风口(62)。

20. 根据权利要求18所述的室内机,其特征在于:所述转动机构(72)包括滚珠、驱动齿轮和电机,所述滚珠设置于所述导风板(71)和所述下壳体(64)之间,所述导风板(71)的上设置有环状分布的驱动齿,所述驱动齿轮设置于所述电机上,且所述驱动齿轮与所述驱动齿配合带动所述导风板(71)进行转动。

21. 根据权利要求19所述的室内机,其特征在于:所述管状结构的轴线、所述换热组件(63)的轴线和所述安全网的轴线共线,且均经过所述第一风口(61)的中心。

22. 根据权利要求19所述的室内机,其特征在于:所述出风孔(73)的数量为两个,两个出风孔(73)关于所述管状结构的轴线相对设置。

23. 根据权利要求15所述的室内机,其特征在于:所述室内机还包括用于与室外机连通的连通管(8),所述连通管(8)上设置有波纹管(9)。

24. 根据权利要求23所述的室内机,其特征在于:所述连通管(8)设置于地面下方。

25. 一种空调系统,其特征在于:包括权利要求1至24中任一项所述的室内机。

可隐藏式室内机及空调系统

技术领域

[0001] 本发明涉及空调设备技术领域,特别是一种可隐藏式室内机及空调系统。

背景技术

[0002] 随着人口的增多以及日趋上涨的房价,人们对居住空间的要求越来越严格。壁挂式空调内机虽不占用地面空间,但占用墙壁空间,且其本身并不美观;传统的立式空调内机占用地面空间,天井式的中央空调虽是隐藏于天花板内,但需要配套有吊顶,且不适于高层楼房的用户。

发明内容

[0003] 为了解决室内机占用空间的技术问题,而提供一种设置在家具内部的可隐藏式室内机及空调系统。

[0004] 一种室内机,包括家具本体、内机本体和调节结构,所述家具本体上设置有容纳腔和使所述容纳腔与所述家具本体外部连通的安装孔,所述内机本体设置于所述容纳腔内,且所述内机本体在所述调节结构的带动下由所述安装孔伸出或缩入所述容纳腔。

[0005] 所述家具本体具有顶面,所述安装孔设置于所述顶面上。

[0006] 所述调节结构包括升降机构,所述升降机构的下端设置于地面上,所述内机本体设置于所述升降机构的上端,且能够在所述升降机构的带动下上下移动。

[0007] 所述室内机还包括断电保护机构,所述断电保护机构与所述升降机构电连接,且在所述内机本体断电时,所述升降机构带动所述内机本体缩入所述容纳腔。

[0008] 所述升降机构和所述内机本体之间设置有减震器。

[0009] 所述升降机构为液压升降机构。

[0010] 所述调节结构还包括多个调平机构,所有所述调平机构均匀分布于所述内机本体和所述容纳腔的内壁之间,且能够使所述内机本体和所述内壁之间产生相对运动。

[0011] 所述调平机构包括压力检测组件和凸轮,所述凸轮设置于所述内机本体上,所述压力检测组件设置于所述凸轮上,且能够在所述凸轮的带动下相对于所述内机本体自由移动。

[0012] 所述压力检测组件包括应变杆和接触件,所述接触件设置于所述应变杆的第一端,且所述接触件与所述容纳腔的内壁抵接,所述应变杆的第二端与所述凸轮抵接,且所述应变杆根据所述接触件与所述内壁之间的支撑力变化控制所述凸轮自由转动。

[0013] 所述接触件为支撑轮,且在所述内机本体与所述内壁之间产生相对运动时,所述支撑轮在所述内壁上自由滚动。

[0014] 所述调平机构还包括驱动机构,所述驱动机构设置于所述内机本体上,且所述驱动机构驱动所述凸轮自由转动。

[0015] 所述驱动机构为异步电机。

[0016] 所述室内机还包括面板,所述面板设置于所述安装孔处,且所述面板具有打开所

述安装孔的第一状态和封闭所述安装孔的第二状态,且在所述内机本体工作时,所述面板处于第一状态。

[0017] 所述面板处于所述第二状态时,所述面板与所述安装孔所处平面共面。

[0018] 所述面板分为封闭区域和通风区域,所述通风区域与所述封闭区域铰接设置,且在所述第一状态时,所述通风区域与所述封闭区域之间具有夹角,在所述第二状态时,所述通风区域和所述封闭区域处于同一平面。

[0019] 所述室内机还包括开闭机构,所述开闭机构带动所述通风区域相对于所述封闭区域自由转动。

[0020] 所述开闭机构包括连杆、滑块和动力机构,所述连杆的一端铰接于所述面板上,另一端设置于所述滑块上,所述滑块能够在所述动力机构的带动下自由移动。

[0021] 所述动力机构包括齿轮、齿条和电机,所述滑块设置于所述齿条上,所述齿条设置于所述齿轮上,且与所述齿轮配合产生相对移动,所述电机驱动所述齿轮自由转动。

[0022] 所述内机本体具有第一风口、第二风口、换热组件和下壳体,所述封闭区域和所述下壳体在所述第一风口和所述第二风口之间围成风道,所述换热组件设置于所述风道内,所述第一风口设置于所述通风区域处与所述面板的上方连通,所述第二风口设置所述封闭区域的下方与所述面板的下方连通。

[0023] 所述换热组件为筒状结构,且所述第一风口设置于所述筒状结构的端部,所述第二风口设置于所述筒状结构的周侧。

[0024] 所述第一风口处设置有防护网,所述第二风口处设置有安全网。

[0025] 还包括导风板和转动机构,所述安全网与所述筒状结构的周侧之间形成环形间距,所述导风板设置于所述环形间距内,且所述导风板在所述转动机构的带动下在所述环形间距内自由移动。

[0026] 所述导风板为管状结构,且所述管状结构的周侧面上设置有出风孔,经过所述换热组件的气流由所述出风孔排出至所述第二风口。

[0027] 所述转动机构包括滚珠、驱动齿轮和电机,所述滚珠设置于所述导风板和所述下壳体之间,所述导风板的上设置有环状分布的驱动齿,所述驱动齿轮设置于所述电机上,且所述驱动齿轮与所述驱动齿配合带动所述导风板进行转动。

[0028] 所述管状结构的轴线、所述换热组件的轴线和所述安全网的轴线共线,且均经过所述第一风口的中心。

[0029] 所述出风孔的数量为两个,两个出风孔关于所述管状结构的轴线相对设置。

[0030] 所述室内机还包括用于与室外机连通的连通管,所述连通管上设置有波纹管。

[0031] 所述连通管设置于地面下方。

[0032] 一种空调系统,包括上述的室内机。

[0033] 本发明提供的可隐藏式室内机及空调系统,将内机本体设置在夹具内,解决现有室内机占用空间的问题,而且利用升降机构调节风口的高度,从而增加出风的舒适度,液压升降机构可精确且平稳的控制内机本体的升降高度,导风板和动力机构能够使空调进行360°出风,相对设置的两个出风孔能够相互抵消导风板受到的压力,保证空调的运行平稳性,面板能够在内机本体不工作时使家具上陈放物品,调平机构能够保证空调始终处于水平状态保证出风水平,断电保护模块能够在断电或停止工作的情况下使内机本体缩入容纳

腔内,保证内机本体的安全性及家具的使用效果,设置开闭机构实现第一风口的自动开闭,增加室内机的智能化效果。

附图说明

[0034] 图1为本发明提供的可隐藏式室内机及空调系统的实施例的室内机的结构示意图;

[0035] 图2为本发明提供的可隐藏式室内机及空调系统的实施例的内机本体及面板的立体图;

[0036] 图3为本发明提供的可隐藏式室内机及空调系统的实施例的导风板及转动机构的结构示意图;

[0037] 图4为本发明提供的可隐藏式室内机及空调系统的实施例的调平机构的结构示意图;

[0038] 图5为本发明提供的可隐藏式室内机及空调系统的实施例的开闭机构的结构示意图;

[0039] 图6为本发明提供的可隐藏式室内机及空调系统的实施例的凸轮转动角度与应变杆受力的对应关系图;

[0040] 图中:

[0041] 1、家具本体;11、容纳腔;12、顶面;13、减震器;3、升降机构;4、调平机构;41、凸轮;42、应变杆;43、支撑轮;44、驱动机构;5、面板;51、封闭区域;52、通风区域;53、开闭机构;61、第一风口;62、第二风口;63、换热组件;64、下壳体;71、导风板;72、转动机构;73、出风孔;8、连通管;9、波纹管。

具体实施方式

[0042] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。

[0043] 如图1至图6所示的室内机,包括家具本体1、内机本体和调节结构,所述家具本体1上设置有容纳腔11和使所述容纳腔11与所述家具本体1外部连通的安装孔,所述内机本体设置于所述容纳腔11内,且所述内机本体在所述调节结构的带动下由所述安装孔伸出或缩入所述容纳腔11,在内机本体工作时,调节结构将内机本体伸出家具本体1进行工作,不工作时,调节结构将内机本体拉入家具本体1内进行隐藏,调节结构的伸出和缩入方向根据容纳腔11及安装孔的开设位置进行确定,解决现有室内机占用空间的问题。

[0044] 所述家具本体1具有顶面12,所述安装孔设置于所述顶面12上,也即调节结构在竖直方向上带动内机本体进行移动。

[0045] 所述调节结构包括升降机构3,所述升降机构3的下端设置于地面上,所述内机本体设置于所述升降机构3的上端,且能够在所述升降机构3的带动下上下移动。

[0046] 所述室内机还包括断电保护机构,所述断电保护机构与所述升降机构3电连接,且在所述内机本体断电时,所述升降机构3带动所述内机本体缩入所述容纳腔11,在室内机突然断电或进行关闭操作时,防止内机本体暴露在家具本体1的外部,最大限度的增加室内机

的可靠性。

[0047] 所述升降机构3和所述内机本体之间设置有减震器13,既防止升降机构3对内机本体运行造成影响,又减小了因内机本体的风机运行对升降机构3产生的影响。

[0048] 所述升降机构3为液压升降机构,液压升降调节平稳,且能够精确控制升降高度,增加室内机的使用效果。

[0049] 所述调节结构还包括多个调平机构4,所有所述调平机构4均匀分布于所述内机本体和所述容纳腔11的内壁之间,且能够使所述内机本体和所述内壁之间产生相对运动,利用调平机构4使内机本体始终处于水平状态,有效的避免了内机本体与家具本体1之间产生碰撞等问题,同时还能够保证空调的出风始终处于水平状态,增加出风效果。

[0050] 所述调平机构4包括压力检测组件和凸轮41,所述凸轮41设置于所述内机本体上,所述压力检测组件设置于所述凸轮41上,且能够在所述凸轮41的带动下相对于所述内机本体自由移动,如在内机本体处于正常位置时,压力检测组件检测到第一压力值(如3N)的压力,而当压力检测组件检测到的压力为第二压力值(如10N)时,表示内机本体处于倾斜位置,此时利用转动凸轮41,使凸轮41调节到与第二压力值相对应的位置,从而使内机本体恢复水平。

[0051] 所述压力检测组件包括应变杆42和接触件,所述接触件设置于所述应变杆42的第一端,且所述接触件与所述容纳腔11的内壁抵接,所述应变杆42的第二端与所述凸轮41抵接,且所述应变杆42根据所述接触件与所述内壁之间的支撑力变化控制所述凸轮41自由转动,应变杆42实时检测接触件与内壁产生的挤压力,并根据挤压力的变化实时控制凸轮41转动,达到自动调节内机本体处于水平状态的目的。

[0052] 所述接触件为支撑轮43,且在所述内机本体与所述内壁之间产生相对运动时,所述支撑轮43在所述内壁上自由滚动,使得接触件与内壁之间产生滚动摩擦,降低摩擦系数,增加调节精确度,同时防止产生噪音以及对内壁的损伤。

[0053] 所述调平机构4还包括驱动机构44,所述驱动机构44设置于所述内机本体上,且所述驱动机构44驱动所述凸轮41自由转动。

[0054] 所述驱动机构44为异步电机。

[0055] 所述室内机还包括面板5,所述面板5设置于所述安装孔处,且所述面板5具有打开所述安装孔的第一状态和封闭所述安装孔的第二状态,且在所述内机本体工作时,所述面板5处于第一状态,也即面板5打开所述安装孔,使内机本体能够从安装孔处伸出所述容纳腔11进行工作。

[0056] 所述面板5处于所述第二状态时,所述面板5与所述安装孔所处平面共面,最终使安装孔所处的家具表面形成平面,方便陈放物品。

[0057] 所述面板5分为封闭区域51和通风区域52,所述通风区域52与所述封闭区域51铰接设置,且在所述第一状态时,所述通风区域52与所述封闭区域51之间具有夹角,在所述第二状态时,所述通风区域52和所述封闭区域51处于同一平面,封闭区域51将内机本体的进风和出风隔离,避免进风口直接在出风口处吸风影响内机本体的效果,其中面板5的中部开设方孔,所述方孔内部形成所述通风区域52,所述方孔外部形成所述封闭区域51。

[0058] 所述室内机还包括开闭机构53,所述开闭机构53带动所述通风区域52相对于所述封闭区域51自由转动,当面板5处于第一状态时,所述通风区域52相对于封闭区域51转动,

使面板5的上侧和下侧能够在通风区域52处能够连通,从而能够使气流由通风区域52进入内机本体。

[0059] 所述开闭机构53包括连杆、滑块和动力机构,所述连杆的一端铰接于所述面板5上,另一端设置于所述滑块上,所述滑块能够在所述动力机构的带动下自由移动。

[0060] 所述动力机构包括齿轮、齿条和电机,所述滑块设置于所述齿条上,所述齿条设置于所述齿轮上,且与所述齿轮配合产生相对移动,所述电机驱动所述齿轮自由转动。

[0061] 所述内机本体具有第一风口61、第二风口62、换热组件63和下壳体64,所述封闭区域51和所述下壳体64在所述第一风口61和所述第二风口62之间围成风道,所述换热组件63设置于所述风道内,所述第一风口61设置于所述通风区域52处与所述面板5的上方连通,所述第二风口62设置所述封闭区域51的下方与所述面板5的下方连通,其中优选的,第一风口61为进风口,第二风口62为出风口,气流方向为由面板5的上侧进入内机本体,且由面板5的下侧排出进入室内。

[0062] 所述换热组件63为筒状结构,优选为方形,且所述第一风口61设置于所述筒状结构的端部,所述第二风口62设置于所述筒状结构的周侧。

[0063] 所述第一风口61处设置有防护网,所述第二风口62处设置有安全网,提高了空调的安全性并能在某种程度上防止其他杂物掉入空调内部,对空调运行造成影响。

[0064] 还包括导风板71和转动机构72,所述安全网与所述筒状结构的周侧之间形成环形间距,所述导风板71设置于所述环形间距内,且所述导风板71在所述转动机构72的带动下在所述环形间距内自由移动,也即导风板71能够对经过换热组件63的气流进行导向,并且根据导风板71的自由移动,调节气流的吹出方向。

[0065] 所述导风板71为管状结构,且所述管状结构的周侧面上设置有出风孔73,经过所述换热组件63的气流由所述管状结构的端部进入管状结构,并由所述出风孔73排出至所述第二风口62,。

[0066] 所述转动机构72包括滚珠、驱动齿轮和电机,所述滚珠设置于所述导风板71和所述下壳体(64)之间,所述导风板71的上设置有环状分布的驱动齿,所述驱动齿轮设置于所述电机上,且所述驱动齿轮与所述驱动齿配合带动所述导风板71进行转动,也即导风板71是沿其自身轴线进行360°转动的,从而实现室内机360°出风。

[0067] 所述管状结构的轴线、所述换热组件63的轴线和所述安全网的轴线共线,且均经过所述第一风口61的中心,也即安装网套设于导风板71的外部,导风板71套设于换热组件63的外部,且均存在一定的间隙方便气体流动。

[0068] 所述出风孔73的数量为两个,两个出风孔73关于所述管状结构的轴线相对设置,相互抵消导风板71受到的压力,保证空调的运行平稳性。

[0069] 所述室内机还包括用于与室外机连通的连通管8,所述连通管8上设置有波纹管9,方便内机本体升降并防止因长期使用而造成连通管8的疲劳断裂,优选的,所述连通管8的材料为铜。

[0070] 所述连通管8设置于地面下方。

[0071] 所述连通管8包括排水管,且在选用IP66等级的电机并对电子元器件灌胶密封处理,则可对换热组件63用水进行清洗,甚至对室内机进行全身清洗。

[0072] 一种空调系统,包括上述的室内机。

[0073] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

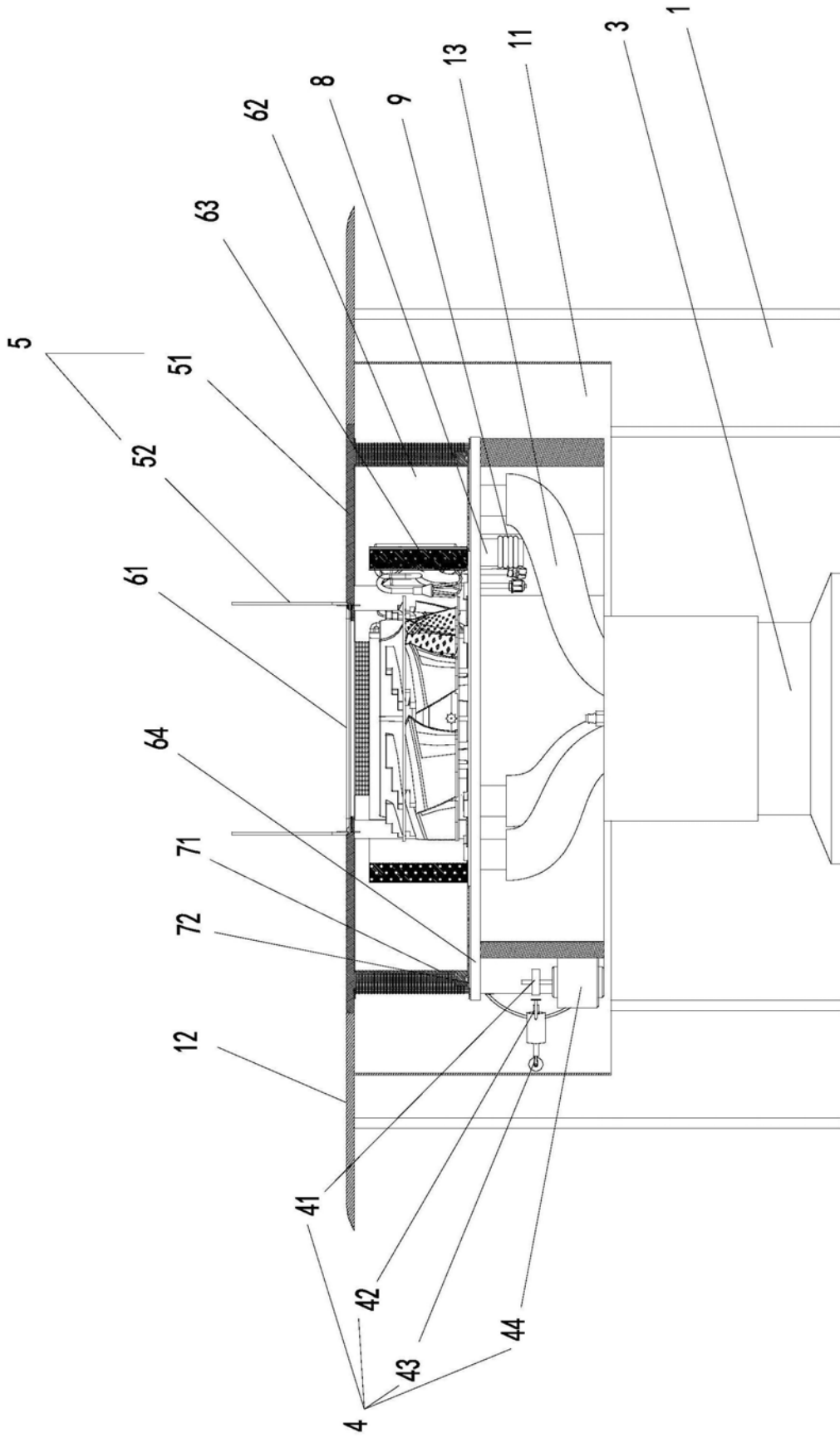


图1

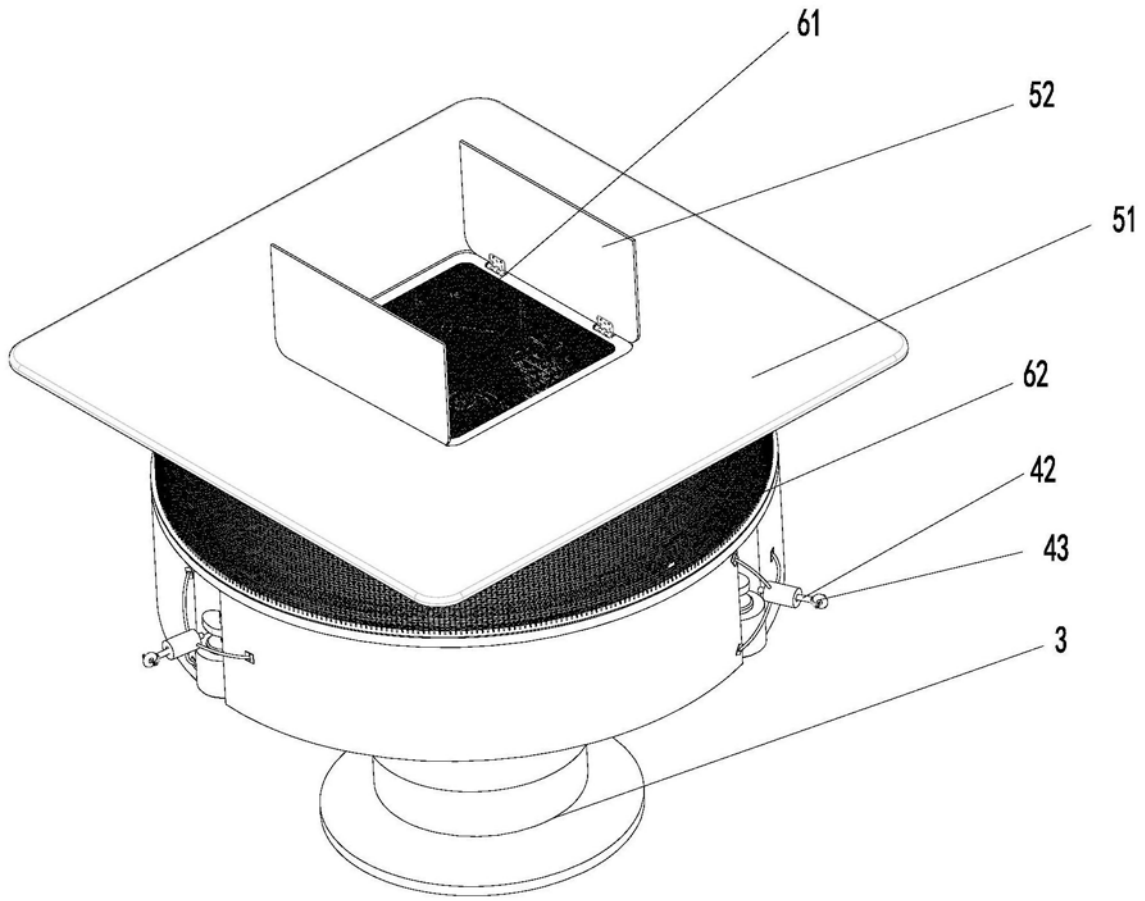


图2

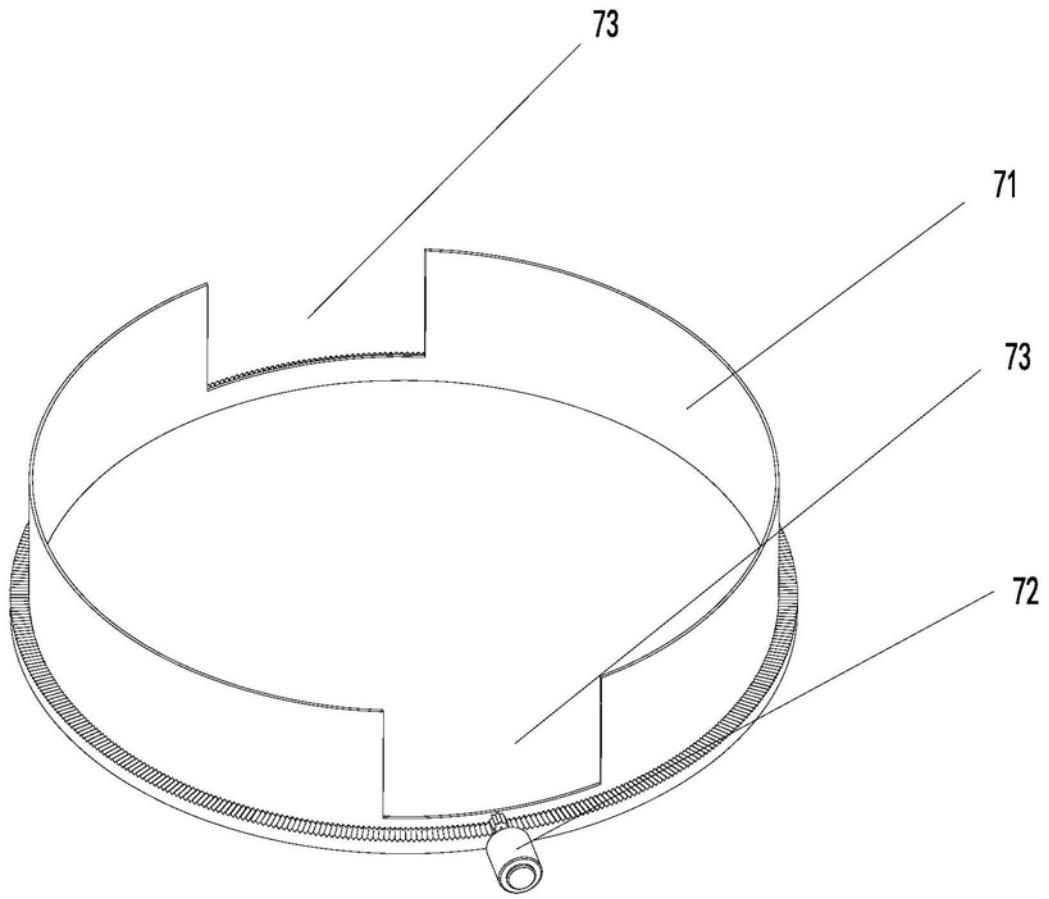


图3

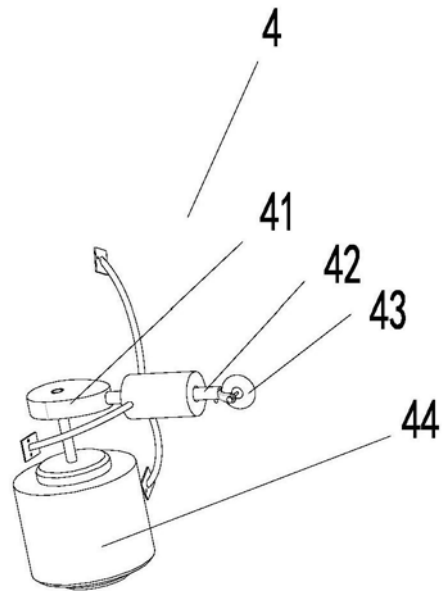


图4

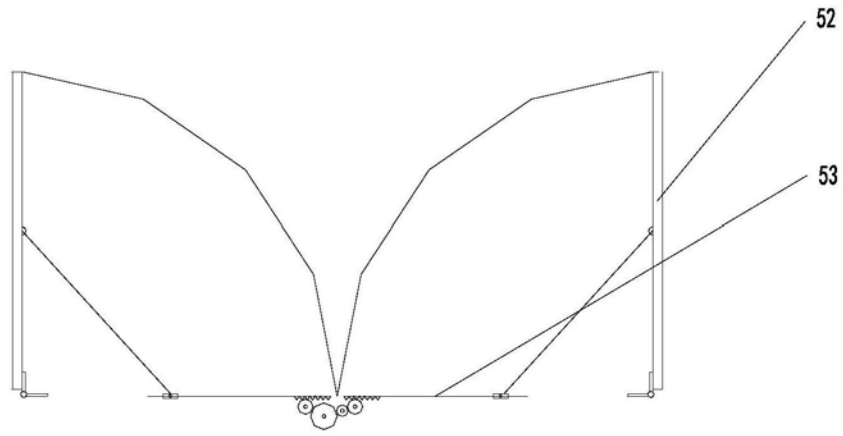


图5

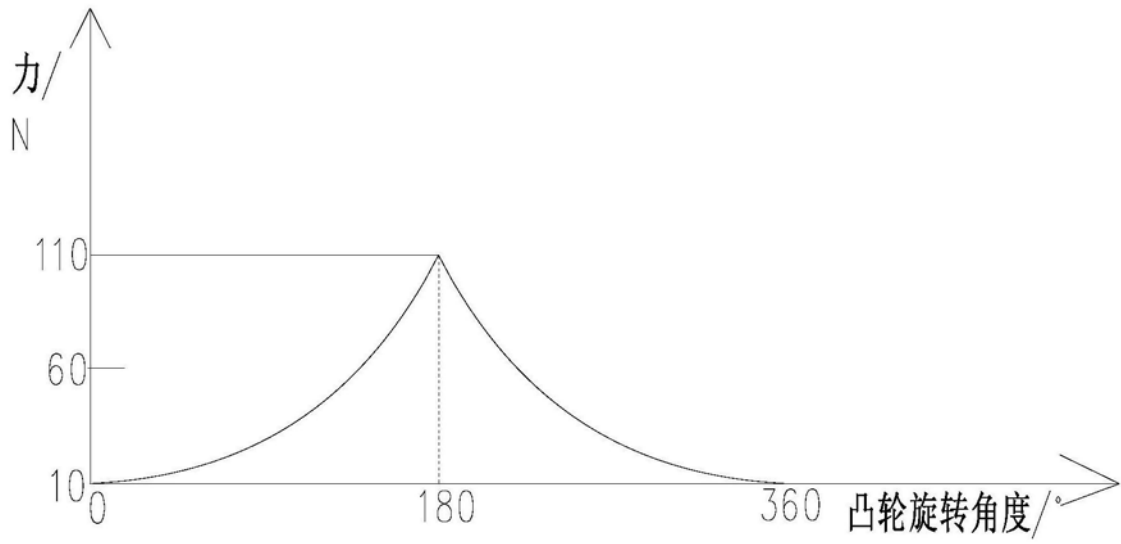


图6