



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212673370 U

(45) 授权公告日 2021.03.09

(21) 申请号 202021579010.2

(22) 申请日 2020.07.31

(73) 专利权人 海信(山东)空调有限公司

地址 266100 山东省青岛市崂山区株洲路
151号

(72) 发明人 李英睿 张家栋 张江 李本卫

(74) 专利代理机构 北京景闻知识产权代理有限公司 11742

代理人 常鹏

(51) Int.Cl.

F24F 1/0011 (2019.01)

F24F 13/14 (2006.01)

F24F 13/20 (2006.01)

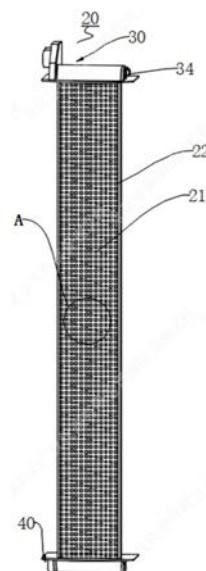
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54) 实用新型名称

立式空调器的室内机

(57) 摘要

本实用新型公开了立式空调器的室内机,室内机包括:主机体、柔风装置、驱动部件、复位部件。柔风装置设于主机体的壳体内,柔风装置包括:柔风屏、驱动部件、复位部件,柔风屏被构造造成可被卷曲收起,柔风屏具有至少一个柔风出风区;驱动部件包括驱动件、传动箱和第一卷曲机构,在收起状态柔风出风区被收起且与出风口错开,在展开状态柔风出风区被展开并与出风口相对;复位部件包括复位件和第二卷曲机构,复位件通过第二卷曲机构与柔风屏的另一端连接,驱动部件和复位部件中的一个用于驱动柔风屏从展开状态切换到收起状态,另一个用于驱动所述柔风屏从收起状态切换到展开状态。由此,复位部件能够储存一部分能量,使柔风屏能够自动复位,更节能。



1. 一种立式空调器的室内机,其特征在于,包括:

主机体,所述主机体的壳体具有出风口;

柔风装置,所述柔风装置设于所述主机体的壳体内,所述柔风装置包括:

柔风屏,所述柔风屏被构造成可被卷曲收起,所述柔风屏具有至少一个柔风出风区,所述柔风出风区分布有多个通风孔;

驱动部件,所述驱动部件包括驱动件、传动箱和第一卷曲机构,所述驱动件通过所述传动箱与所述第一卷曲机构连接,所述第一卷曲机构与所述柔风屏的一端连接,以适于驱动所述柔风屏在收起状态和展开状态之间切换,在收起状态所述柔风出风区被收起且与所述出风口错开,在展开状态所述柔风出风区被展开并与所述出风口相对;

复位部件,所述复位部件包括复位件和第二卷曲机构,所述复位件通过第二卷曲机构与所述柔风屏的另一端连接,所述驱动部件和所述复位部件中的一个用于驱动所述柔风屏从展开状态切换到收起状态,另一个用于驱动所述柔风屏从收起状态切换到展开状态。

2. 根据权利要求1所述的室内机,其特征在于,所述柔风屏被构造成沿所述主机体的高度方向移动,以展开或卷曲柔风出风区。

3. 根据权利要求2所述的室内机,其特征在于,所述柔风屏包括柔性主体以及两个边框,所述柔风出风区形成在所述柔性主体上,两个边框分别包覆柔性主体的两个侧边沿。

4. 根据权利要求3所述的室内机,其特征在于,两个所述边框之间具有未设置柔性主体的敞开出风区,在所述收起状态,所述敞开出风区与所述出风口相对以使所述出风口完全敞开。

5. 根据权利要求3-4中任一项所述的室内机,其特征在于,所述第一卷曲机构和所述第二卷曲机构均包括:

安装板,所述安装板与壳体固定;

卷轴,所述卷轴可枢转地连接于所述安装板,所述柔风屏的一端分别卷绕连接于卷轴上并从所述安装板穿出;

其中,所述驱动部件的传动箱包括主动齿轮、从动齿轮,所述主动齿轮与所述驱动件连接,所述从动齿轮与所述第一卷曲机构的卷轴连接,所述第二卷曲机构的卷轴与所述复位件连接。

6. 根据权利要求5所述的室内机,其特征在于,所述柔风装置还包括两个沿所述主机体的高度方向延伸的导轨,所述第一卷曲机构的安装板与所述第二卷曲机构的安装板通过夹在两者之间的所述导轨连接,两个所述边框分别插入到相应的所述导轨的导槽内。

7. 根据权利要求5所述的室内机,其特征在于,所述卷轴包括轴部以及设置在轴部两端的限位挡板,所述柔风屏被限定在两个所述限位挡板内侧。

8. 根据权利要求7所述的室内机,其特征在于,所述安装板包括主板体、至少一个安装支架、至少一个轴承,所述卷轴具有伸出所述限位挡板外的枢轴,所述枢轴通过所述轴承连接到所述安装支架内。

9. 根据权利要求8所述的室内机,其特征在于,所述安装板还包括罩壳,所述罩壳罩盖在所述主板体上,所述卷轴隐藏在所述罩壳与所述主板体限定出的空间内。

10. 根据权利要求5所述的室内机,其特征在于,所述传动箱的传动比小于1。

立式空调器的室内机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调领域,尤其是涉及一种立式空调器的室内机。

背景技术

[0002] 目前单贯流风道的柜机的出风口一般处于机身正前侧,出风口的下端离地面高度通常为40cm-60cm,出风口的上端距离地面的高度通常在140-160cm。这样设置出风口,无论用户是站姿还是坐姿,都难以避免被风吹到。在空调制冷时,导风板虽然可以摆动改变风向,但无法很好地解决出风直接吹人的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型的一个目的在于提出一种能防止风直接吹人的立式空调器的室内机。

[0004] 根据本实用新型实施例的立式空调器的室内机包括:主机体、柔风装置。主机体的壳体具有出风口;柔风装置设于主机体的壳体内,柔风装置包括:柔风屏、驱动部件、复位部件,柔风屏被构造成可被卷曲收起,柔风屏具有至少一个柔风出风区,柔风出风区分布有多个通风孔;驱动部件包括驱动件、传动箱和第一卷曲机构,驱动件通过所述传动箱与第一卷曲机构连接,第一卷曲机构与柔风屏的一端连接,以适于驱动柔风屏在收起状态和展开状态之间切换,在收起状态柔风出风区被收起且与出风口错开,在展开状态柔风出风区被展开并与出风口相对;复位部件包括复位件和第二卷曲机构,所述复位件通过第二卷曲机构与柔风屏的另一端连接,驱动部件和复位部件中的一个用于驱动柔风屏从展开状态切换到收起状态,另一个用于驱动所述柔风屏从收起状态切换到展开状态。

[0005] 根据本实用新型实施例的立式空调器的室内机,通过在主机体、出风口内侧设置柔风装置,使风道吹出的风能够先经过柔风出风区后再从出风口排出,由于柔风屏上设有细小通风口,所以吹出的风较为柔和,可以解决室内机风吹人的问题。柔风屏采用柔性可卷曲的材料,在收起和展开的状态下,可以使壳体的内部空间布置的更紧凑,空间的利用率更高。而且柔风装置控制也可以更加自如,能够调整柔风出风区的展开面积,实现柔风出风的无级调节,也有助于根据需求对柔风装置的更换和对柔风屏的清洗。此外,采用复位部件能够储存一部分能量,使柔风屏能够自动复位,更节能。

[0006] 在一些实施例中,所述柔风屏被构造成沿所述主机体的高度方向移动,以展开或卷曲柔风出风区。

[0007] 在一些实施例中,所述柔风屏包括柔性主体以及两个边框,所述柔风出风区形成在所述柔性主体上,两个边框分别包覆柔性主体的两个侧边沿。

[0008] 在一些实施例中,两个所述边框之间具有未设置柔性主体的敞开出风区,在所述收起状态,所述敞开出风区与所述出风口相对以使所述出风口完全敞开。

[0009] 在一些实施例中,所述第一卷曲机构和所述第二卷曲机构均包括:安装板、卷轴,所述安装板与壳体固定;所述卷轴可枢转地连接于所述安装板,所述柔风屏的一端分别卷

绕连接于卷轴上并从所述安装板穿出；其中，所述驱动部件的传动箱包括主动齿轮、从动齿轮，所述主动齿轮与所述驱动件连接，所述从动齿轮与所述第一卷曲机构的卷轴连接，所述第二卷曲机构的卷轴与所述复位件连接。

[0010] 在一些实施例中，所述柔风装置还包括两个沿所述主机体的高度方向延伸的导轨，所述第一卷曲机构的安装板与所述第二卷曲机构的安装板通过夹在两者之间的所述导轨连接，两个所述边框分别插入到相应的所述导轨的导槽内。

[0011] 在一些实施例中，所述卷轴包括轴部以及设置在轴部两端的限位挡板，所述柔风屏被限定在两个所述限位挡板内侧。

[0012] 在一些实施例中，所述安装板包括主板体、至少一个安装支架、至少一个轴承，所述卷轴具有伸出所述限位挡板外的枢轴，所述枢轴通过所述轴承连接到所述安装支架内。

[0013] 在一些实施例中，所述安装板还包括罩壳，所述罩壳罩盖在所述主板体上，所述卷轴隐藏在所述罩壳与所述主板体限定出的空间内。

[0014] 在一些实施例中，所述传动箱的传动比小于1。

[0015] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0016] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0017] 图1是根据本实用新型实施例的立式空调器室内机的示意图(处于开机常规模式)。

[0018] 图2是根据本实用新型实施例的立式空调器室内机的示意图(处于开机柔风模式)。

[0019] 图3是根据本实用新型实施例的立式空调器室内机的柔风装置示意图(柔风屏的柔风出风区处于展开状态)。

[0020] 图4是图3中A区域的局部放大示意图。

[0021] 图5是根据本实用新型实施例的立式空调器室内机的柔风装置的立体拆分示意图(示出驱动部件、一部分柔风屏、导轨)。

[0022] 图6是根据本实用新型实施例的立式空调器室内机的柔风装置的立体拆分示意图(示出复位部件、一部分柔风屏、导轨)。

[0023] 图7是根据本实用新型实施例的立式空调器室内机的柔风装置的示意图(柔风屏的柔风出风区处于收起状态)。

[0024] 图8是沿图7中线B-B的剖视图；

[0025] 图9是沿图8中C区域的局部放大示意图。

[0026] 附图标记：

[0027] 室内机100；

[0028] 主机体10；壳体11；出风口12；

[0029] 柔风装置20；

[0030] 柔风屏21；柔风出风区211；通风孔212；柔性主体213；边框214；敞开出风区215；

- [0031] 驱动部件30;驱动件31;传动箱32;主动齿轮321,从动齿轮322;第一卷曲机构33;安装板1;主板体1d;罩壳1e;安装支架1f;导向孔1g;轴承2;卷轴3;限位挡板3e;枢轴3f;
- [0032] 复位部件40;复位件41;第二卷曲机构42;
- [0033] 导轨50;
- [0034] 检测件60;
- [0035] 活动面板70。

具体实施方式

[0036] 下面详细描述本实用新型的实施例,参考附图描述的实施例是示例性的,下面详细描述本实用新型的实施例。

[0037] 下面参考图1-图9描述根据本实用新型实施例的立式空调器的室内机100。

[0038] 如图1、图3所示,根据本实用新型实施例的立式空调器的室内机100,包括主机体10、柔风装置20。

[0039] 主机体10包括壳体11,壳体11具有出风口12。被冷却或加热后的气流经过出风口12后排出壳体11,出风口12处通常设有控制左右扫风的纵向导风板和控制上下扫风的横向导风板,且导风板通常位于壳体11内。

[0040] 如图2、图3所示,柔风装置20包括:柔风屏21、驱动部件30、复位部件40。

[0041] 柔风屏21被构造成可被卷曲收起,柔风屏21具有至少一个柔风出风区211,柔风出风区211分布有多个通风孔212。

[0042] 驱动部件30包括驱动件31、传动箱32和第一卷曲机构33,驱动件31通过传动箱32与第一卷曲机构33连接,第一卷曲机构33与柔风屏21的一端连接,以适于驱动柔风屏21在收起状态和展开状态之间切换。在收起状态时,柔风出风区211被收起且与出风口12错开,在展开状态时,柔风出风区211被展开并与出风口12相对。

[0043] 驱动件31主要包括电机,这里具体实施例可以是步进电机,为驱动装置提供动力。传动箱32包括主动齿轮321和从动齿轮322,主动齿轮321与电机相对置于传动箱32两侧,从动齿轮322与第一卷曲机构33连接,带动第一卷曲机构33运动,使柔风屏21在收起状态和展开状态之间切换。

[0044] 选择柔风模式时,驱动部件30带动柔风屏21沿着导轨50方向运动,使柔风屏21的柔风出风区211展开与出风口12相对,从风道出来的风经过柔风屏21的柔风出风区211后从出风口12排出,进而使通过柔风出风区211的通风孔212吹出来的风更柔和。

[0045] 当处于常规制冷、制热模式、初始开机时或者退出柔风模式时,可以借助复位部件40带动柔风屏21复位运动,使柔风屏21的柔风出风区211域与出风口12错开,室内机100按照常规模式出风。

[0046] 其中,复位部件40包括复位件41和第二卷曲机构42,复位件41通过第二卷曲机构42与柔风屏21的另一端连接,驱动部件30和复位部件40中的一个用于驱动柔风屏21从展开状态切换到收起状态,另一个用于驱动柔风屏21从收起状态切换到展开状态。

[0047] 如果驱动件31驱动第一卷曲机构33带动柔风屏21朝上移动,从而使柔风屏21的上端被第一卷曲机构33卷绕、下端被第二卷曲机构42释放,柔风出风区211被带动运动到与出风口相对,复位件41在此过程中积蓄能量。当需要将柔风出风区211收起时,复位件41带动

第二卷曲机构42复位运动,第二卷曲机构42抻拉并卷曲柔风出风区211,此时柔风屏21从收起状态切换到展开状态。

[0048] 同样的,如果柔风出风区211在柔风屏21上的位置靠上设置,那么第一卷曲机构33带动柔风屏21朝上移动,使柔风出风区211被第一卷曲机构33卷曲收起。当需要将柔风出风区211展开时,复位件41带动第二卷曲机构42复位运动,第二卷曲机构42抻拉柔风屏促使第一卷曲机构33释放柔风屏21,此时柔风屏21从收起状态切换到展开状态。

[0049] 具体而言,复位件41可以是蓄能器,复位部件40包括复位件41、第二卷曲机构42,复位件41通过内部的弹性部件蓄能,并对柔风屏21施加一张紧力。当需要关闭柔风屏21时,可以控制驱动部件30反方向转动,但是由于柔风屏21是柔软的,如果仅仅设置驱动部件30无法驱动柔风屏21下降并被收起,在本实用新型实施例中,由于设置了复位件41,复位件41内存储的弹性势能会使第二卷曲机构42发生转动,从而配合驱动部件30对柔风屏21保持一定张紧力并拉下,进而使柔风屏21切换到收起状态。

[0050] 应当注意的是,复位件41在柔风屏21处于收起状态的初始位置时仍有一定的蓄能,这样可以保证在柔风屏21下降至出风口12较低位置时仍能保证足够的张紧力,使柔风屏21复位。

[0051] 根据本实用新型实施例的立式空调器的室内机100,通过在主机体10内设置柔风装置20,使风道吹出的风能够先经过柔风出风区211后再从出风口12排出,由于柔风屏21上设有细小通风口,所以吹出的风较为柔和,可以解决室内机100风吹人的问题。柔风屏21采用柔性可弯曲折叠的材料,在收起和展开的状态下,可以使壳体11的内部空间布置的更紧凑,空间的利用率更高。相对于已有的设计将柔风装置20与活动面板集成的结构,本实用新型实施例的室内机100将活动面板70外置,与柔风装置20分别独立设计的结构,不仅减少了对壳体11内空间的占用,柔风装置20控制也可以更加自如,也有助于根据需求对柔风装置20的更换和对柔风屏21的清洗。

[0052] 驱动部件30的布置与复位部件40的布置位置相对,既可以是上下相对,也可以是左右相对,即柔风屏21既可以是上下开启的方式,也可以是左右开启的方式。在本实施例中是上下相对的布置方式。第一卷曲机构33带动柔风屏21运动,实现柔风屏21沿着导轨50运动,开启柔风出风模式,第二卷曲机构42带动柔风屏21运动,实现柔风屏21沿着导轨50运动,开启常规出风模式。

[0053] 在一些示例中,柔风屏21被构造成沿主机体10的高度方向移动,以展开或卷曲柔风出风区211。

[0054] 也就是说,柔风屏21可以是柔性的,可被卷曲或者折叠收起的材料。在图3、图5所示的具体实施例中,柔风屏21绕着第一卷曲机构33的卷轴3卷绕,柔风屏21沿着主机体10的高度方向移动是指卷轴3垂直于高度方向设置,卷轴3可以带动柔风屏21在主机体10的上下方向运动。

[0055] 这样,两个卷曲机构的长度可以做的更短,而且驱动部件30、复位部件40在上下方向相对设置,可以节约对壳体11内部空间的占用,减少周边零部件对柔风装置20工作的干涉。

[0056] 此外,柔风出风区211还可以停留在部分收起,部分展开的状态,以实现柔风装置20的多级调控,从而用户可以根据自己的需求调节出风的柔和度。

[0057] 如图4所示,柔风屏21上的通风孔212为微孔,微孔形状不限于正方形,可以是圆形、三角形、五边形、六边形等。通风孔212的孔径可以为1mm-20mm,每个所述柔风出风区211的开孔面积 $\leq$ 所述柔风出风区211总面积的80%,由此,出风的柔风效果更好。

[0058] 在一些实施例中,柔风屏21包括:柔性主体213以及两个边框214,柔风出风区211形成在;柔性主体213上,两个边框214分别包覆;柔性主体213的两个侧边沿。

[0059] 具体而言,如图3、图9所示,柔性主体213可以是柔性织布或柔性板,考虑到柔性主体213上可能会因为温差产生凝露,所以在设计时柔性主体213使用的材料兼具有良好的防水性和耐水性,使凝露可以快速流至蓄水装置,另外考虑到使用材料的健康性,具体比如可以使用有抑菌性的材料,防止吹出的风被污染。边框214可以是刚度、强度高于柔性主体213的塑料件或金属件。

[0060] 这样,边框214能够为柔性主体213提供骨架支撑,避免柔风屏21收起、展开过程中出现褶皱,也避免了柔性主体213长期使用出现边沿磨损、破损,延长柔风屏21的使用周期。

[0061] 在一些实施例中,两个边框214之间具有未设置柔性主体213的敞开出风区215,在所述收起状态,所述敞开出风区215与所述出风口12相对以使所述出风口12完全敞开。如图7、图8、图9所示,两个相对的柔风屏21边框214之间设有柔性主体213的区域为柔风出风区211,未设置柔性主体213的区域为敞开出风区215。

[0062] 驱动部件30带动柔风屏21运动到展开状态时,柔风出风区211与出风口12相对,以使出风口12柔性出风。复位部件40带动柔风屏21切换到收起状态,柔风出风区211被卷曲收起,敞开出风区215被展开并运动到与出风口12相对,以使出风口12完全敞开。柔风屏21也可以停留在展开状态与收起状态的中间位置,在中间位置一部分柔风出风区211和一部分敞开出风区215运动到与出风口12相对。

[0063] 在图6所示的具体实施例中,柔风出风区211靠下设置,柔风出风区211能够被第二卷曲机构42卷曲,敞开出风区215位于柔风出风区211上方,敞开出风区215能够被第一卷曲机构32卷曲。如果柔风出风区211、敞开出风区215的设置位置与图6中相反,那么此时驱动部件30用于驱动柔风屏切换到收起状态,复位部件用于带动柔风屏切换到展开状态。

[0064] 柔风出风区211的个数可以为多个,多个柔风出风区211并列排布,多个柔风出风区211的通风孔212的孔径、分布密度均不相同。不同的出风区设置,可以实现柔风屏21的多级调节,用户可以根据自己的需要进行多样调节。

[0065] 在一些实施例中,第一卷曲机构33和第二卷曲机构42均包括:安装板1、卷轴3,安装板1与壳体11固定,卷轴3可枢转地连接于安装板1,柔风屏21的一端分别卷绕连接于卷轴3上并从安装板1穿出。其中,驱动部件30的传动箱32包括主动齿轮321、从动齿轮322,主动齿轮321与驱动件31连接,从动齿轮322与第一卷曲机构33的卷轴3连接,第二卷曲机构42的卷轴3与复位件连接。

[0066] 主动齿轮321与驱动件31上的电机轴连接,主动齿轮321将动力传递给从动齿轮322,从动齿轮322与第一卷轴3机构的卷轴3连接,从而驱动卷轴3转动。第二卷曲机构42的卷轴3与复位部件40连接,由复位部件40中的复位件41提供动力实现柔风屏21的收起和展开。

[0067] 在一些实施例中,柔风装置20还包括两个沿主机体10的高度方向延伸的导轨50,第一卷曲机构33的安装板1与所述第二卷曲机构42的安装板1通过夹在两者之间的导轨50

连接,两个边框214分别插入到相应的导轨50的导槽内。

[0068] 如图5、图7、所示,第一卷曲机构33和第二卷曲机构42的安装板1通过导轨50连接,柔风屏21的边框214伸入导轨50的导槽内,在驱动部件30带动柔风屏21展开和复位部件40带动柔风屏21收起的过程中,柔风屏21的边框214始终沿着导轨50运动。

[0069] 这样,通过导轨50将第一卷曲机构33和第二卷曲机构42连接,既增强了柔风装置20的整体强度,又能使柔风装置20成为模块化的一体件,方便批量生产;而且边框214能够与导轨50配合更顺畅,为;柔性主体213的运动提供更加精确、平稳的导向。

[0070] 在一些实施例中,卷轴3包括轴部以及设置在轴部两端的限位挡板3e,柔风屏21被限定在两个限位挡板3e内侧。如图6所示,卷轴3包括轴部、限位挡板3e,在柔风屏21收起或者展开的过程中,柔风屏21绕着卷轴3进行卷曲,卷曲的范围始终在轴部两端的限位挡板3e之间。这样,由于设计了限位挡板3e,避免柔风屏21在收起后出现卷曲错位,柔风屏21在卷曲的过程中只能在限定的范围内卷曲,使处于收起状态的柔风屏21更规整。

[0071] 在一些实施例中,安装板1包括主板体1d、至少一个安装支架1f、至少一个轴承2,卷轴3具有伸出限位挡板3e外的枢轴3f,枢轴3f通过所述轴承2连接到所述安装支架1f内。如图6所示,在复位部件40的第二卷曲机构42中,卷轴3的轴部伸出一段枢轴3f,安装支架1f固定在主板体1d上,轴承2嵌于安装支架1f内,枢轴3f伸入轴承2以与轴承2的内圈固定连接。由此,使卷曲机构运转更平稳,同时也方便可拆卸维修检查,更换相应的易损件,减少更换整体带来的损失。

[0072] 在一些实施例中,安装板1还包括罩壳1e,罩壳1e罩盖在主板体1d上,卷轴3隐藏在罩壳1e与主板体1d限定出的空间内。如图5、图6所示,安装板1上都有对应的可拆卸罩壳1e,罩壳1e可以防止灰尘进入卷曲的柔风屏21,减少因为灰尘造成卷轴3工作产生的异响,另外罩壳1e还具有防护作用,避免因误操作等造成意外伤害,比如拆装机过程中手指意外的卷到卷轴3上。

[0073] 在一些实施例中,传动箱32的传动比小于1。这样,一方面可以提高卷轴3的运转速度,另一方面,由于卷轴3常常设置在出风口12附近,安装空间较紧凑,通过齿轮传动可以将步进电机的安装位置后置,节省了卷轴3的安装空间。卷轴3与传动箱32之间还设有阻尼机构,阻尼机构可以是阻尼器或者张力器。由此,阻尼机构的设置能够为两个驱动电机提供转动位移补偿,从而使柔风屏21能够始终保持一定的张紧力,使柔性的柔风屏21在面对出风气流冲击时更不易发生变形。

[0074] 柔风装置20还包括用于检测所述卷轴3的转动角度的检测件,检测件连接在卷轴3的相背于传动箱32的一端。具体而言,检测件可以是编码器等传感器,能够向系统反馈卷轴3当前角位移信息。检测件能够实时检测卷轴3的角位移,以便确认当前柔风屏21的状态。

[0075] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0076] 在本实用新型的描述中,“第一特征”、“第二特征”可以包括一个或者多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上。在本实用新型的描述中,第

一特征在第二特征“之上”或“之下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。在本实用新型的描述中,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。

[0077] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。

[0078] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

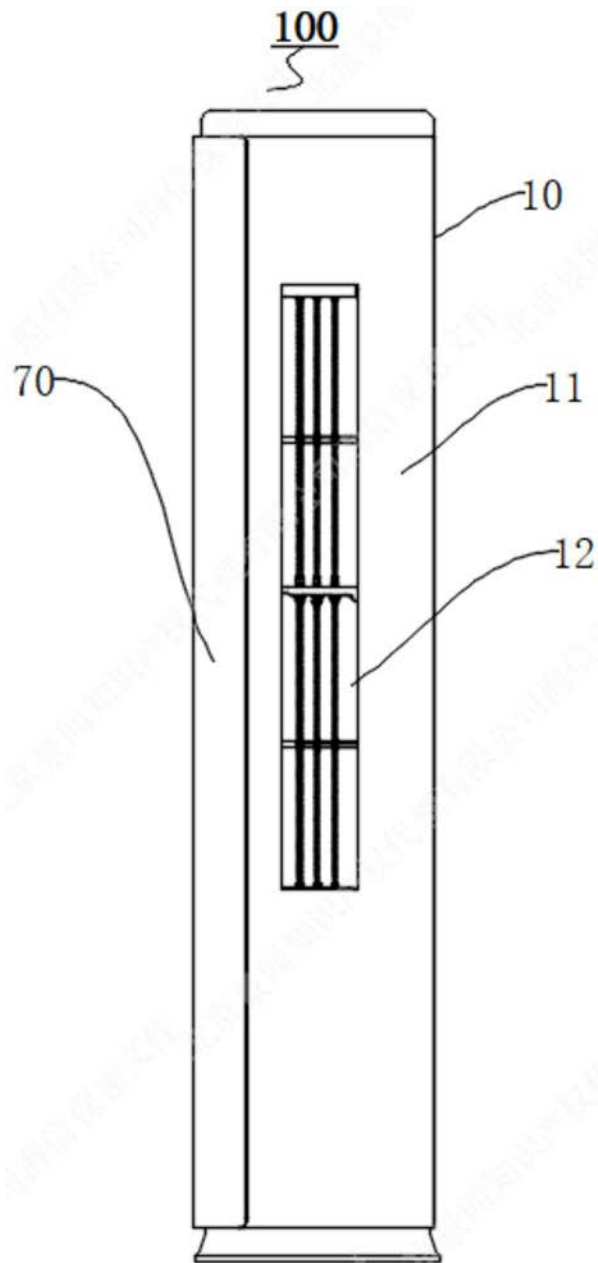


图1

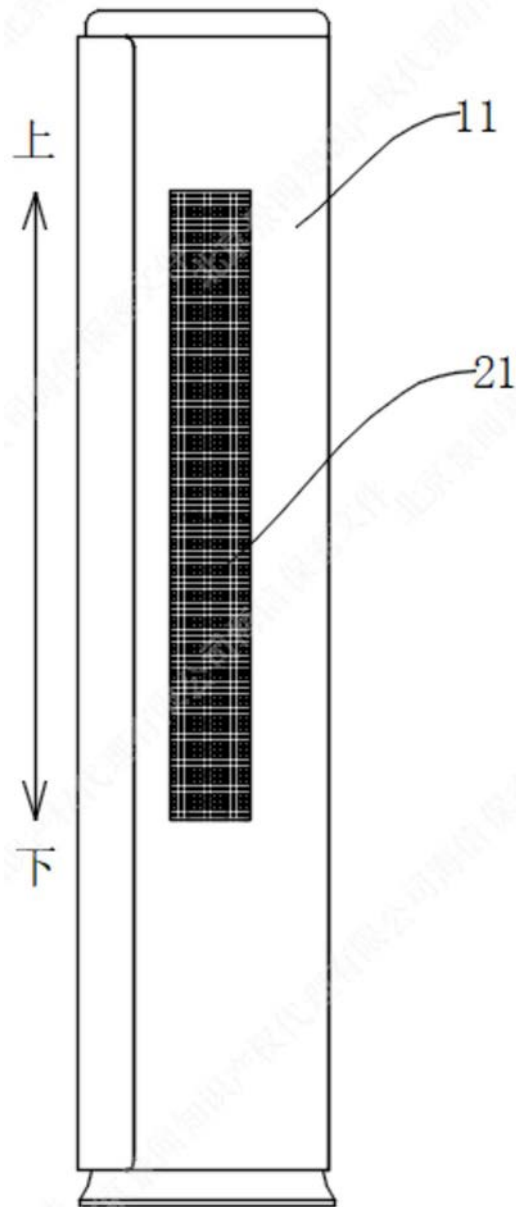


图2

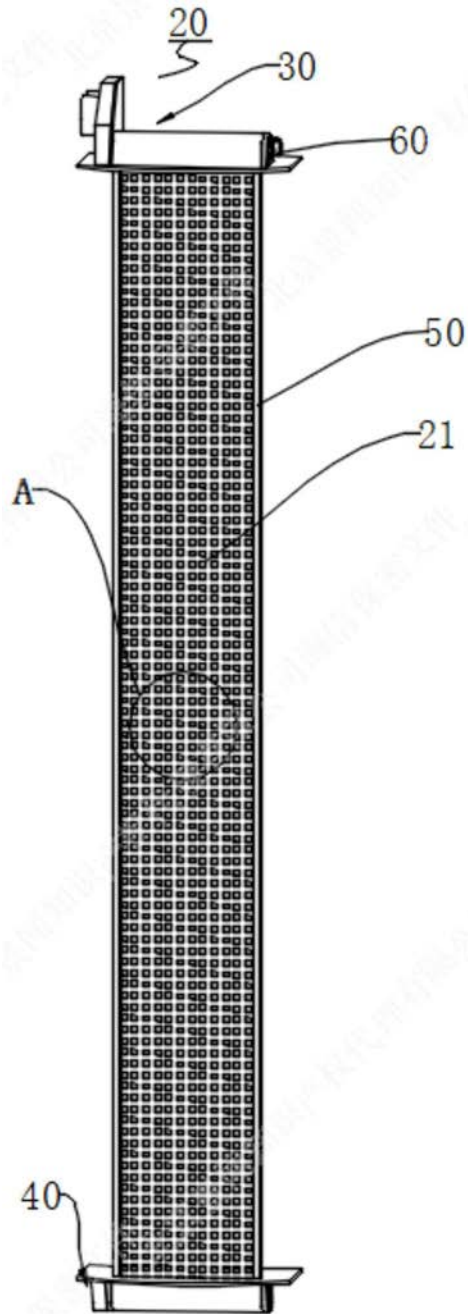


图3

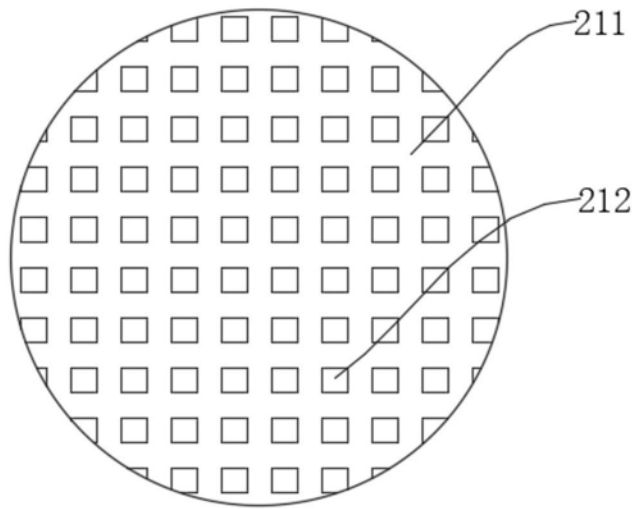
A

图4

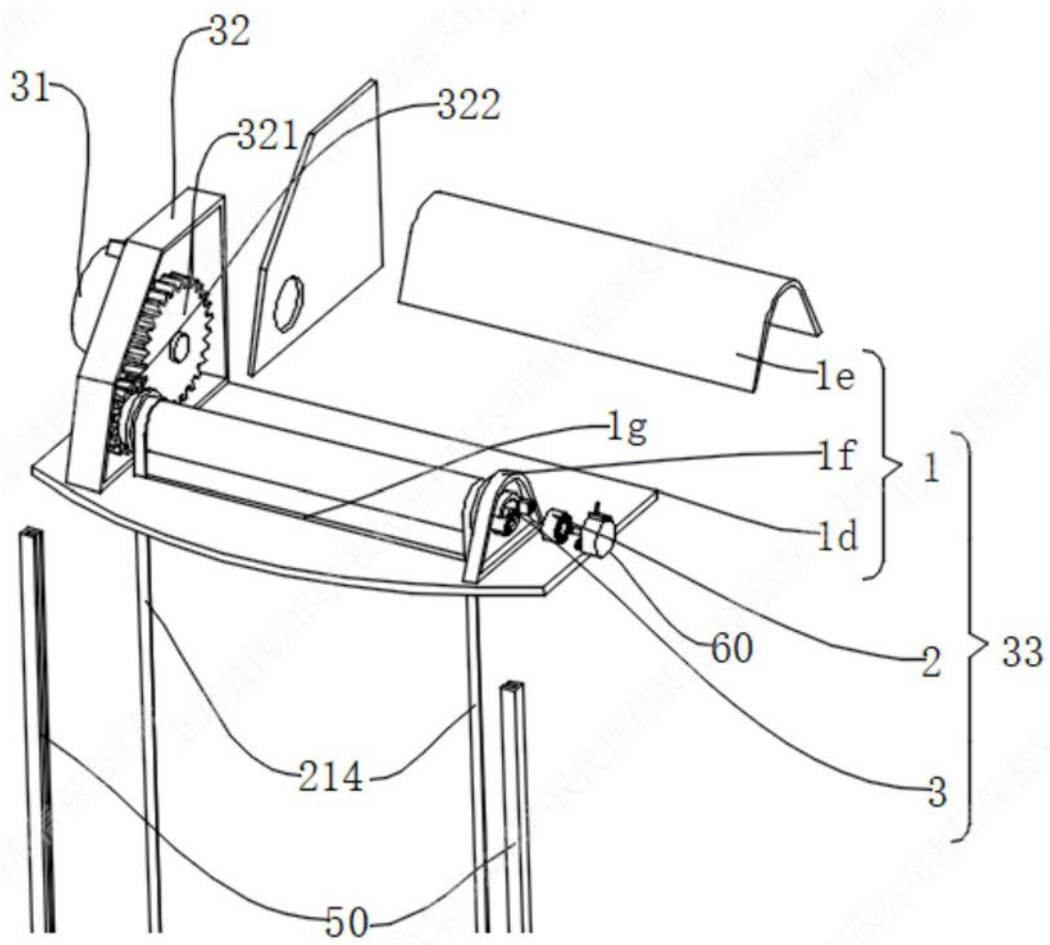


图5

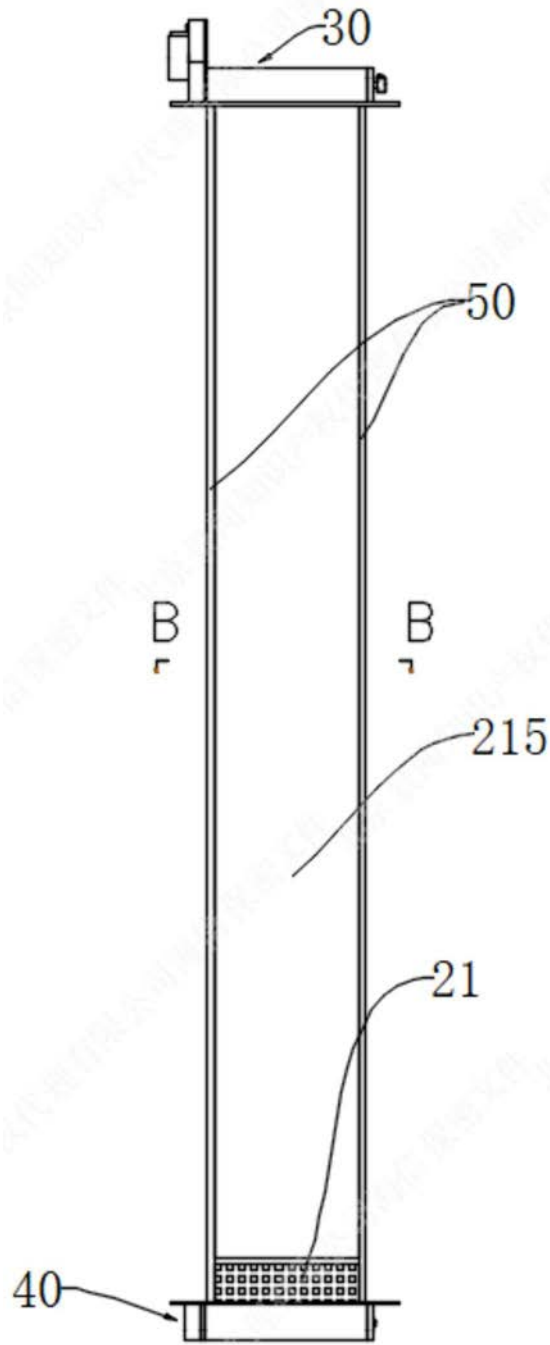


图7

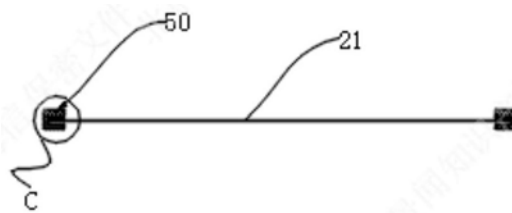


图8

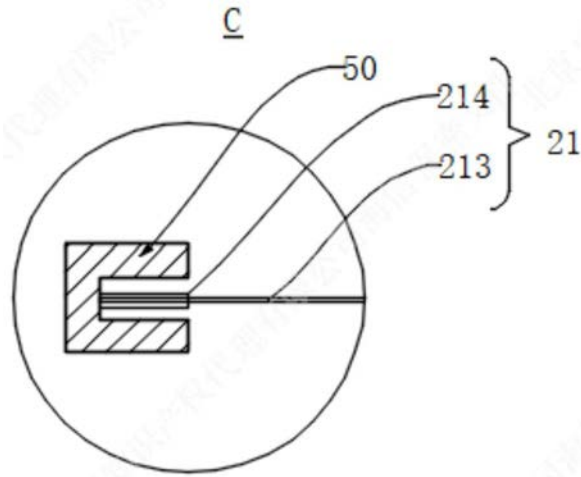


图9