



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105937164 A

(43)申请公布日 2016.09.14

(21)申请号 201610488235.9

(22)申请日 2016.06.29

(71)申请人 无锡小天鹅股份有限公司

地址 214028 江苏省无锡市无锡新区长江南路18号

(72)发明人 姜涛

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51) Int. Cl.

D06F 58/10(2006.01)

D06F 58/20(2006.01)

D06F 58/28(2006.01)

D06F 25/00(2006.01)

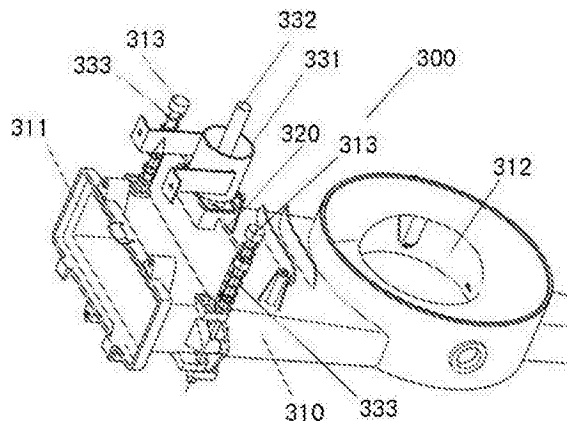
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

热泵干衣机或热泵洗干一体机及其风门组件

(57)摘要

本发明公开了一种热泵干衣机或热泵洗干一体机及其风门组件,所述热泵干衣机或热泵洗干一体机包括:箱体;筒体,所述筒体设在所述箱体内且所述筒体上设有过风口;在打开状态和关闭状态之间可切换的风门组件,所述风门组件设在所述过风口处,所述风门组件在所述打开状态时,所述风门组件敞开所述过风口,所述风门组件在所述关闭状态时,所述风门组件关闭所述过风口。根据本发明实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机具有升温速度快、干衣效率高等优点。



1. 一种热泵干衣机或热泵洗干一体机,其特征在于,包括:
箱体;
筒体,所述筒体设在所述箱体内且所述筒体上设有过风口;
在打开状态和关闭状态之间可切换的风门组件,所述风门组件设在所述过风口处,所述风门组件在所述打开状态时,所述风门组件敞开所述过风口,所述风门组件在所述关闭状态时,所述风门组件关闭所述过风口。
2. 根据权利要求1所述的热泵干衣机或热泵洗干一体机,其特征在于,所述风门组件包括:
导风壳,所述导风壳内设有导风腔,所述导风壳上设有风道进口和与所述过风口连通的风道出口;
风门,所述风门可移动地设在所述导风壳上,所述风门组件在所述打开状态时,所述风门导通所述导风腔,所述风门组件在所述关闭状态时,所述风门切断所述导风腔。
3. 根据权利要求2所述的热泵干衣机或热泵洗干一体机,其特征在于,所述导风壳的外表面上设有与所述导风腔连通的风门安装槽,所述风门可移动地配合在所述风门安装槽内。
4. 根据权利要求2所述的热泵干衣机或热泵洗干一体机,其特征在于,所述风门组件还包括驱动装置,所述驱动装置设在所述箱体内且与所述风门传动连接。
5. 根据权利要求4所述的热泵干衣机或热泵洗干一体机,其特征在于,所述驱动装置包括:
电磁铁,所述电磁铁上设有过孔;
磁芯,所述磁芯可移动地配合在所述过孔内且与所述风门相连。
6. 根据权利要求5所述的热泵干衣机或热泵洗干一体机,其特征在于,所述风门组件在所述打开状态时,所述电磁铁通电且驱动所述磁芯向远离所述导风壳的方向移动。
7. 根据权利要求6所述的热泵干衣机或热泵洗干一体机,其特征在于,所述驱动装置还包括弹性件,所述弹性件的两端分别与所述风门和所述导风壳相连且常驱动所述风门向所述导风腔内移动。
8. 根据权利要求2所述的热泵干衣机或热泵洗干一体机,其特征在于,所述导风壳上设有导向柱,所述风门上设有凸耳,所述凸耳上设有导向孔,所述导向柱可移动地配合在所述导向孔内。
9. 根据权利要求8中任一项所述的热泵干衣机或热泵洗干一体机,其特征在于,所述导风壳包括:
进风段,所述进风段上设有进风凸耳,所述风道进口设在所述进风段上;
出风段,所述风道出口设在所述出风段上,所述出风段上设有出风凸耳,所述进风凸耳和所述出风凸耳中的一个上设有通孔且另一个上设有安装孔,所述导向柱适于穿过所述过孔配合在所述安装孔内,所述风门安装槽形成在所述进风段和所述出风段中的一个的朝向所述进风段和所述出风段中另一个的一端的端面上。
10. 根据权利要求4所述的热泵干衣机或热泵洗干一体机,其特征在于,还包括控制器,所述控制器与所述驱动装置通讯,所述控制器在所述热泵干衣机或热泵洗干一体机开始干衣时控制所述驱动装置驱动所述风门切断所述导风腔且在所述热泵干衣机或热泵洗干一

体机开始干衣并经过预定时间时控制所述驱动装置驱动所述风门导通所述导风腔。

11. 根据权利要求4所述的热泵干衣机或热泵洗干一体机,其特征在于,还包括控制器和湿度检测装置,所述湿度检测装置的至少一部分设在所述筒体内,所述控制器与所述驱动装置和所述湿度检测装置通讯,所述控制器在所述热泵干衣机或热泵洗干一体机开始干衣时控制所述驱动装置驱动所述风门切断所述导风腔且在所述湿度检测装置的检测值达到预定值时控制所述驱动装置驱动所述风门导通所述导风腔。

12. 一种热泵干衣机或热泵洗干一体机的风门组件,其特征在于,包括:

导风壳,所述导风壳内设有导风腔,所述导风壳上设有风道进口和与所述热泵干衣机或热泵洗干一体机的筒体连通的风道出口;

风门,所述风门在导通所述导风腔的打开位置和切断所述导风腔的关闭位置之间可移动地设在所述导风壳上;

电磁铁,所述电磁铁上设有过孔;

磁芯,所述磁芯可移动地配合在所述过孔内且与所述风门相连,所述电磁铁通电后驱动所述磁芯带动所述风门向所述打开位置移动;

弹性件,所述弹性件的两端分别与所述风门和所述导风壳相连且常驱动所述风门向所述关闭位置移动。

热泵干衣机或热泵洗干一体机及其风门组件

技术领域

[0001] 本发明涉及电器制造技术领域,具体而言,涉及一种热泵干衣机或热泵洗干一体机和热泵干衣机或热泵洗干一体机的风门组件。

背景技术

[0002] 相关技术中的热泵干衣机或热泵洗干一体机,筒体与筒体和箱体之间的空间连通,以使冷空气进入筒体对水蒸气进行冷凝,但是这样在干衣时筒体温度提升缓慢,影响干衣效率。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决现有技术中的上述技术问题之一。为此,本发明提出一种热泵干衣机或热泵洗干一体机,该热泵干衣机或热泵洗干一体机具有升温速度快、干衣效率高等优点。

[0004] 本发明还提出一种热泵干衣机或热泵洗干一体机的风门组件。

[0005] 为实现上述目的,根据本发明的第一方面的实施例提出一种热泵干衣机或热泵洗干一体机,所述热泵干衣机或热泵洗干一体机包括:箱体;筒体,所述筒体设在所述箱体内且所述筒体上设有过风口;在打开状态和关闭状态之间可切换的风门组件,所述风门组件设在所述过风口处,所述风门组件在所述打开状态时,所述风门组件敞开所述过风口,所述风门组件在所述关闭状态时,所述风门组件关闭所述过风口。

[0006] 根据本发明实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机,具有升温速度快、干衣效率高等优点。

[0007] 另外,根据本发明上述实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机还可以具有如下附加的技术特征:

[0008] 根据本发明的一个实施例,所述风门组件包括:导风壳,所述导风壳内设有导风腔,所述导风壳上设有风道进口和与所述过风口连通的风道出口;风门,所述风门可移动地设在所述导风壳上,所述风门组件在所述打开状态时,所述风门导通所述导风腔,所述风门组件在所述关闭状态时,所述风门切断所述导风腔。

[0009] 根据本发明的一个实施例,所述导风壳的外表面上设有与所述导风腔连通的风门安装槽,所述风门可移动地配合在所述风门安装槽内。

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述风门组件还包括驱动装置,所述驱动装置设在所述箱体内且与所述风门传动连接。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述驱动装置包括:电磁铁,所述电磁铁上设有过孔;磁芯,所述磁芯可移动地配合在所述过孔内且与所述风门相连。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述风门组件在所述打开状态时,所述电磁铁通电且驱动所述磁芯向远离所述导风壳的方向移动。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述驱动装置还包括弹性件,所述弹性件的两端分别

与所述风门和所述导风壳相连且常驱动所述风门向所述导风腔内移动。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述导风壳上设有导向柱,所述风门上设有凸耳,所述凸耳上设有导向孔,所述导向柱可移动地配合在所述导向孔内。

[0015] 根据本发明的一个实施例,所述导风壳包括:进风段,所述进风段上设有进风凸耳,所述风道进口设在所述进风段上;出风段,所述风道出口设在所述出风段上,所述出风段上设有出风凸耳,所述进风凸耳和所述出风凸耳中的一个上设有通孔且另一个上设有安装孔,所述导向柱适于穿过所述过孔配合在所述安装孔内,所述风门安装槽形成在所述进风段和所述出风段中的一个的朝向所述进风段和所述出风段中另一个的一端的端面上。

[0016] 根据本发明的一个实施例,所述热泵干衣机或热泵洗干一体机还包括控制器,所述控制器与所述驱动装置通讯,所述控制器在所述热泵干衣机或热泵洗干一体机开始干衣时控制所述驱动装置驱动所述风门切断所述导风腔且在所述热泵干衣机或热泵洗干一体机开始干衣并经过预定时间时控制所述驱动装置驱动所述风门导通所述导风腔。

[0017] 根据本发明的一个实施例,所述热泵干衣机或热泵洗干一体机还包括控制器和湿度检测装置,所述湿度检测装置的至少一部分设在所述筒体内,所述控制器与所述驱动装置和所述湿度检测装置通讯,所述控制器在所述热泵干衣机或热泵洗干一体机开始干衣时控制所述驱动装置驱动所述风门切断所述导风腔且在所述湿度检测装置的检测值达到预定值时控制所述驱动装置驱动所述风门导通所述导风腔。

[0018] 根据本发明的第二方面的实施例提出一种热泵干衣机或热泵洗干一体机的风门组件,所述热泵干衣机或热泵洗干一体机的风门组件包括导风壳,所述导风壳内设有导风腔,所述导风壳上设有风道进口和与所述热泵干衣机或热泵洗干一体机的筒体连通的风道出口;风门,所述风门在导通所述导风腔的打开位置和切断所述导风腔的关闭位置之间可移动地设在所述导风壳上;电磁铁,所述电磁铁上设有过孔;磁芯,所述磁芯可移动地配合在所述过孔内且与所述风门相连,所述电磁铁通电后驱动所述磁芯带动所述风门向所述打开位置移动;弹性件,所述弹性件的两端分别与所述风门和所述导风壳相连且常驱动所述风门向所述关闭位置移动。

[0019] 根据本发明实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机的风门组件,具有能够提高升温速度、提高干衣效率等优点。

附图说明

[0020] 图1是根据本发明实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机的局部剖视图。

[0021] 图2是根据本发明实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机的风门组件的结构示意图。

[0022] 图3是根据本发明实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机的风门组件的局部结构示意图。

[0023] 图4是根据本发明实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机的导风壳的结构示意图。

[0024] 图5是根据本发明实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机的风门组件的局部结构示意图。

[0025] 附图标记:热泵干衣机或热泵洗干一体机1、箱体100、冷风进口110、筒体200、过风

口210、风门组件300、导风壳310、风道进口311、风道出口312、导向柱313、进风段314、进风凸耳3140、进风连接耳3141、出风段315、出风凸耳3150、出风连接耳3151、风门安装槽316、风门320、凸耳321、电磁铁331、磁芯332、弹性件333、缓冲垫400。

具体实施方式

[0026] 本发明是基于本申请的发明人对以下事实和问题的发现作出的：

[0027] 相关技术中的热泵干衣机或热泵洗干一体机，由于干衣阶段初期等筒体升温的阶段，筒体内部依然与筒体和箱体之间的区域保持连通，筒外的较冷空气不断进入筒体，导致筒体内部升温较慢，无法快速将衣物中的水分蒸发，影响整体干衣效率。

[0028] 为此，本发明提出一种热泵干衣机或热泵洗干一体机1，该热泵干衣机或热泵洗干一体机1具有升温速度快、冷凝效果好等优点。

[0029] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0030] 下面参考附图描述根据本发明实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机1。

[0031] 如图1-图5所示，根据本发明实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机1包括箱体100、筒体200和风门组件300。

[0032] 筒体200设在箱体100内且筒体200上设有过风口210。风门组件300在打开状态和关闭状态之间可切换，风门组件300设在过风口210处，风门组件300在所述打开状态时，风门组件300敞开过风口210，风门组件300在所述关闭状态时，风门组件300关闭过风口210。

[0033] 根据本发明实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机1，通过设置风门组件300在打开状态和关闭状态之间可切换，使风门组件300在所述打开状态时敞开过风口210，在所述关闭状态时关闭过风口210。这样不仅可以在需要冷凝时使风门组件300切换至所述打开状态以使筒体200外的空气能够顺利进入筒体200进行冷凝，而且可以在需要筒体200内部进行升温时，使风门组件300切换至所述关闭状态，使筒体200外的空气无法进入筒体200，从而使筒体200能够快速进行升温，提高整体干衣效率。

[0034] 此外，通过设置风门组件300，可以控制冷风进入筒体200内的时机。例如，可以在筒体200内的湿度较高时使风门组件300切换至所述打开状态，使冷风进入筒体200进行冷凝，在筒体200内的水蒸气冷凝使湿度下降后使风门组件300切换至所述关闭状态，使筒体200内的温度快速升高，以使筒体200内的衣物中的水分蒸发成水蒸气，如此反复实现衣物的干燥。由此不仅可以保证热泵干衣机或热泵洗干一体机1的干衣效果，而且可以提高热泵干衣机或热泵洗干一体机1的干衣效率。

[0035] 因此，根据本发明实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机1具有升温速度快、干衣效率高等优点。

[0036] 下面参考附图描述根据本发明具体实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机1。

[0037] 在本发明的一些具体实施例中，如图1-图5所示，根据本发明实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机1包括箱体100、筒体200和风门组件300。

[0038] 风门组件300包括导风壳310和风门320。导风壳310内设有导风腔，导风壳310上设有风道进口311和与过风口210连通的风道出口312。风门320可移动地设在导风壳310上，风

门组件300在所述打开状态时,风门320导通所述导风腔,风门组件300在所述关闭状态时,风门320切断所述导风腔。这样可以利用风门320对所述导风腔的切断和导通实现过风口210的开闭,从而实现对冷空气进入时机的控制。

[0039] 具体而言,导风壳310可以包括连接软管(图中未示出),风道出口312可以形成在所述连接软管上。这样可以便于导风壳310与筒体200的连接,避免筒体200自主移动或在工作时震动导致导风壳310的损坏。

[0040] 具体地,如图4所示,导风壳310的外表面上设有与所述导风腔连通的风门安装槽316,风门320可移动地配合在风门安装槽316内。这样可以便于风门320可移动地安装在导风壳310上,而且可以便于导风壳310的制造。

[0041] 图2-图5示出了根据本发明一个具体示例的热泵干衣机或热泵洗干一体机1。如图2、图3和图5所示,风门组件300还包括驱动装置,所述驱动装置设在箱体100内且与风门320传动连接。这样可以利用所述驱动装置驱动风门320,避免手动操作风门320,便于风门组件300在所述打开状态和所述关闭状态之间切换。

[0042] 具体地,如图2、图3和图5所示,所述驱动装置包括电磁铁331和磁芯332。电磁铁331上设有过孔。磁芯332可移动地配合在所述过孔内且与风门320相连。这样可以利用电磁铁331驱动风门320进行移动,不仅可以便于对风门320的控制,而且可以提高风门320打开和关闭时的运行速度,相比采用电机和牵引器驱动风门的方式,可以快速实现风门320的开闭,在冷凝时可以提高进风速度,以提高冷凝速度,在升温蒸发时可以快速阻断空气进入,以提高升温速度,从而提高整体干衣效率。

[0043] 可选地,风门组件300在所述打开状态时,电磁铁331通电且驱动磁芯332向远离导风壳310的方向移动。这样可以在电磁铁331通电时使风门320打开。

[0044] 具体而言,磁芯332可以连接在风门320的中心处。这样可以使风门320受力更加均匀。

[0045] 当然,电磁铁331在通电时也可以使风门320关闭,同样可以实现对风门320开闭的控制。

[0046] 更为具体地,如图2和图3所示,所述驱动装置还包括弹性件333,弹性件333的两端分别与风门320和导风壳310相连且常驱动风门320向所述导风腔内移动。这样可以使电磁铁331断电后风门320能够在弹性件333的驱动下关闭,不仅可以实现风门320的开闭,而且可以提高风门320的关闭速度,从而提高干衣效率。

[0047] 本领域的技术人员可以理解的是,风门320也可以在电磁铁331断电后在自身重力的作用下关闭。

[0048] 有利地,如图2、图3和图5所示,导风壳310上设有导向柱313,风门320上设有凸耳321,凸耳321上设有导向孔,导向柱313可移动地配合在所述导向孔内。这样可以利用导向柱313对风门320进行导向,提高风门320移动时的稳定性。

[0049] 更为有利地,如图2和图3所示,凸耳321与导风壳310之间可以设有缓冲垫400。这样在风门320在弹性件333的弹力作用下关闭时,利用缓冲垫400对风门320进行缓冲,不仅可以避免风门320因碰撞而发生损坏,而且可以避免风门320碰撞导风壳310而发出噪音。

[0050] 具体而言,凸耳321可以为两个且分别位于风门320的两侧,导向柱313可以为两个且分别可移动地配合在凸耳321内,弹性件333可以为弹簧且为两个,弹性件333套设在导向

柱313上,导向柱313远离导风壳310的一端可以设有用于止挡弹性件333的止挡冒。导向柱313可以垂直于导风壳310的长度方向。

[0051] 导风壳310包括进风段314和出风段315。进风段314上设有进风凸耳3140。出风段315上设有出风凸耳3150,进风凸耳3140和出风凸耳3150中的一个上设有通孔且另一个上设有安装孔,导向柱313适于穿过所述过孔配合在所述安装孔内,风门安装槽316形成在进风段314和出风段315中的一个的朝向进风段314和出风段315中另一个的一端的端面上。这样不仅可以利用导向柱313实现进风段314和出风段315的连接,以减少风门组件300的零件数量,提高风门组件300的装配效率,从而可以便于导风壳310的装配和制造,而且可以便于风门安装槽316的形成。

[0052] 进一步地,进风段314上还可以设有进风连接耳3141,出风段315上还可以设有出风连接耳3151,进风连接耳3141和出风连接耳3151上均设有紧固件安装孔,进风段314和出风段315通过配合在进风连接耳3141和出风连接耳3151上的紧固件安装孔内的螺纹紧固件进一步连接。

[0053] 具体而言,进风连接耳3141可以与进风凸耳3140在导向柱313的轴向上相对,出风凸耳3150可以与出风连接耳3151在导向柱313的轴向上相对,且进风连接耳3141和出风连接耳3151上可以设有用于避让导向柱313的避让槽。进风凸耳3140、出风凸耳3150、进风连接耳3141和出风连接耳3151均为两个且位于导风壳310的两侧。

[0054] 图1示出了根据本发明一个具体实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机1。如图1所示,箱体100上可以设有与过风口210连通的冷风进口110,冷风进口110设在箱体100的后壁上,过风口210设在筒体200的周壁上且邻近筒体200的后端设置。

[0055] 通过将将在箱体100上设置冷风进口110,可以使外界的冷空气直接进入筒体200内,避免外界的空气进入筒体200和箱体100之间的其他空间后再进入筒体200,从而可以降低进入筒体200内空气的温度,使筒体200内的空气更容易发生冷凝,以提高热泵干衣机或热泵洗干一体机1的冷凝效果,从而保证热泵干衣机或热泵洗干一体机1对衣物的干燥效果。

[0056] 此外,还可以使冷风进口110与过风口210之间的距离缩短,从而避免空气进入筒体200时温度过高。

[0057] 具体而言,风道进口311可以卡接在箱体100上。

[0058] 在本发明的一个具体实施例中,热泵干衣机或热泵洗干一体机1还包括控制器,所述控制器与所述驱动装置通讯,所述控制器在热泵干衣机或热泵洗干一体机1开始干衣时控制所述驱动装置驱动风门320切断所述导风腔且在所述热泵干衣机或热泵洗干一体机1开始干衣并经过预定时间时控制所述驱动装置驱动风门320导通所述导风腔。这样可以根据运行时间控制风门320的开闭。

[0059] 在本发明的一个具体实施例中,热泵干衣机或热泵洗干一体机1还包括控制器和湿度检测装置,所述湿度检测装置的至少一部分设在筒体200内,所述控制器与所述驱动装置和所述湿度检测装置通讯,所述控制器在热泵干衣机或热泵洗干一体机1开始干衣时控制所述驱动装置驱动风门320切断所述导风腔且在所述湿度检测装置的检测值达到预定值时控制所述驱动装置驱动风门320导通所述导风腔。这样可以根据筒体200内的湿度控制风门320的开闭。

[0060] 这样均可以在干衣初期筒体200内温度较低时防止冷风进入以便于筒体200快速

升温,从而便于提高衣物中水分的蒸出速度,并在运行一段时间湿度升高后打开风门使冷空气进入以进行冷凝,从而提高热泵干衣机或热泵洗干一体机1的干衣效果和干衣效率。

[0061] 本领域的技术人员可以理解的是,当风门320开启一定时间或湿度降低一定程度后,所述控制器可以控制风门320再次关闭以便于筒体200进行升温,从而反复对衣物中的水分进行蒸发冷凝,保证衣物的干燥效果。

[0062] 下面描述根据本发明实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机的风门组件。根据本发明实施例的风门组件包括:导风壳,所述导风壳内设有导风腔,所述导风壳上设有风道进口和与所述热泵干衣机或热泵洗干一体机的筒体连通的风道出口;风门,所述风门在导通所述导风腔的打开位置和切断所述导风腔的关闭位置之间可移动地设在所述导风壳上。电磁铁,所述电磁铁上设有过孔;磁芯,所述磁芯可移动地配合在所述过孔内且与所述风门相连,所述电磁铁通电后驱动所述磁芯带动所述风门向所述打开位置移动;弹性件,所述弹性件的两端分别与所述风门和所述导风壳相连且常驱动所述风门向所述关闭位置移动。

[0063] 根据本发明实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机的风门组件,具有能够提高升温速度、提高干衣效率等优点。

[0064] 根据本发明实施例的热泵干衣机或热泵洗干一体机的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0065] 在本发明的描述中,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。

[0066] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0067] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0068] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0069] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“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发明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必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任

一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0070] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

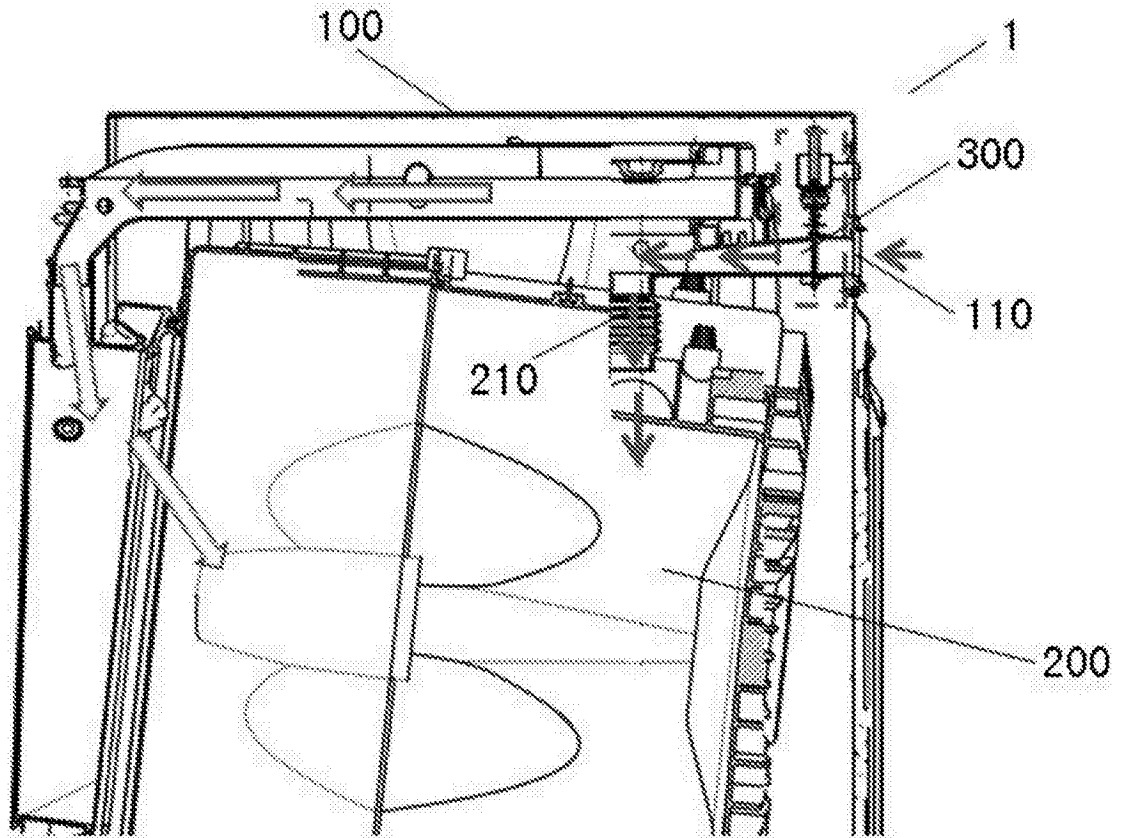


图1

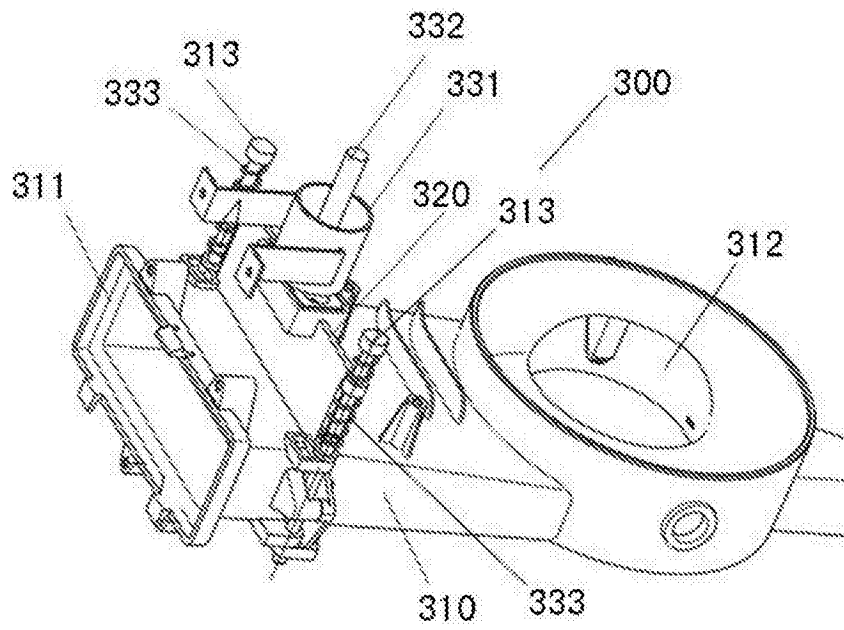


图2

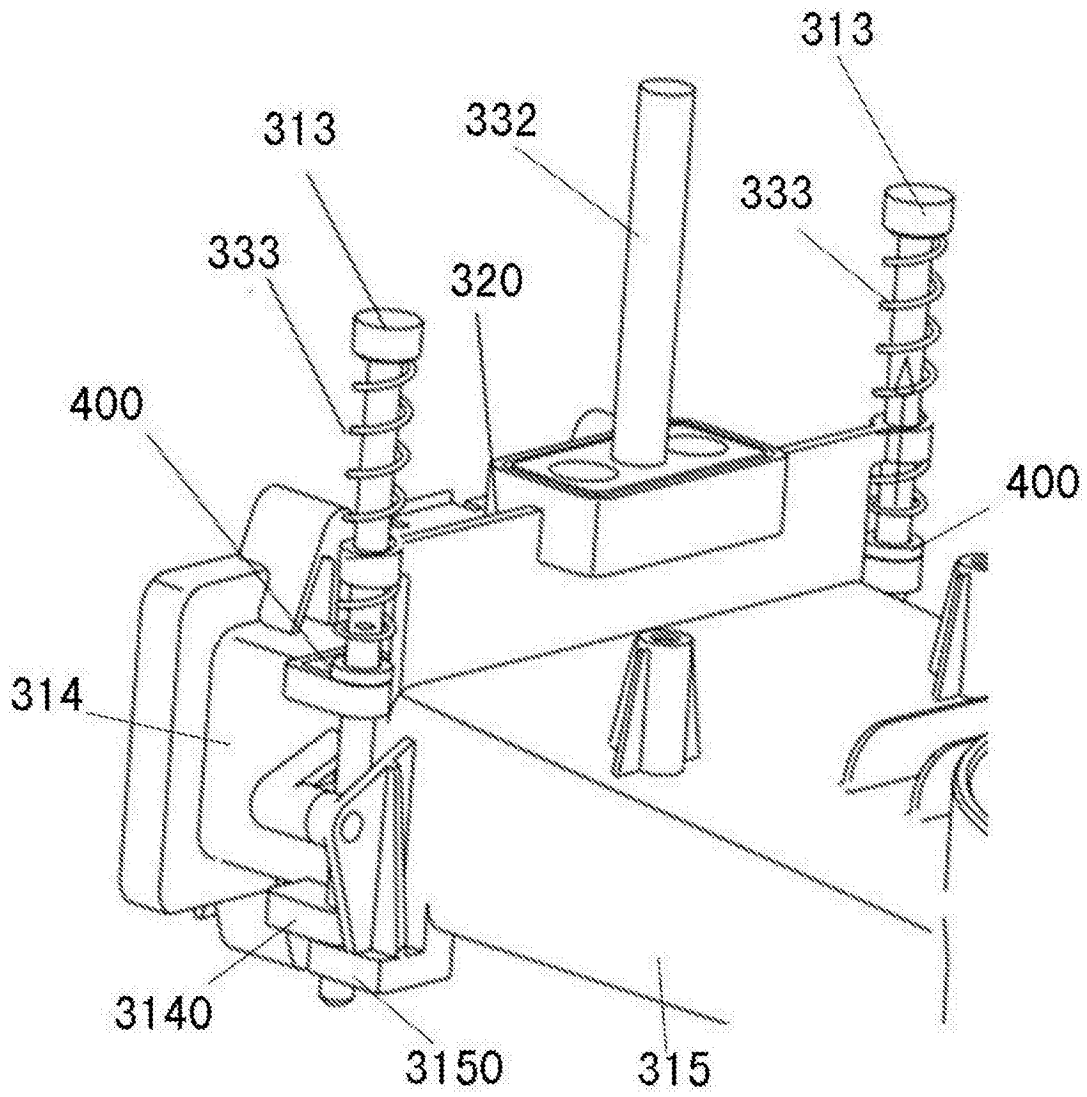


图3

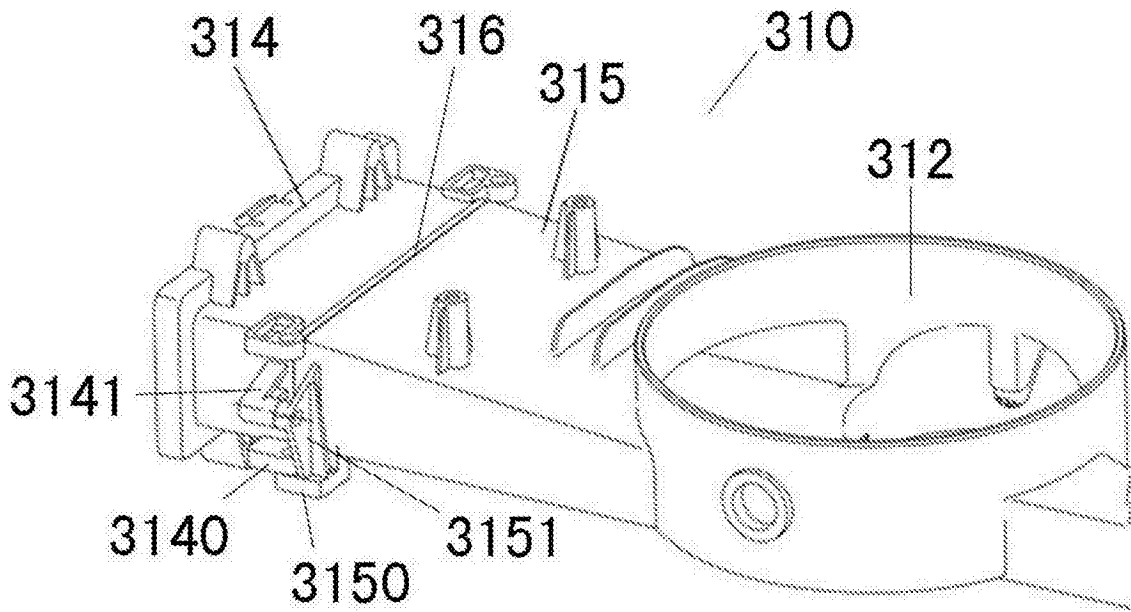


图4

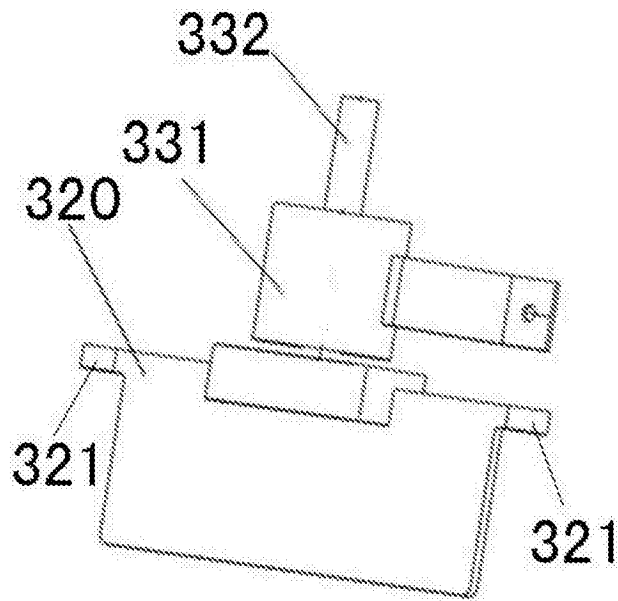


图5