



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105887407 B

(45)授权公告日 2018.05.22

(21)申请号 201610506708.3

D06F 17/08(2006.01)

(22)申请日 2016.06.29

审查员 闫景玉

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105887407 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(73)专利权人 TCL家用电器(合肥)有限公司

地址 230601 安徽省合肥市经开区桃花工
业园翡翠路355号

(72)发明人 陈卫东 席磊 周丑国 赵飞

王坚 解小威

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理

有限公司 44224

代理人 邓云鹏

(51)Int.Cl.

D06F 17/10(2006.01)

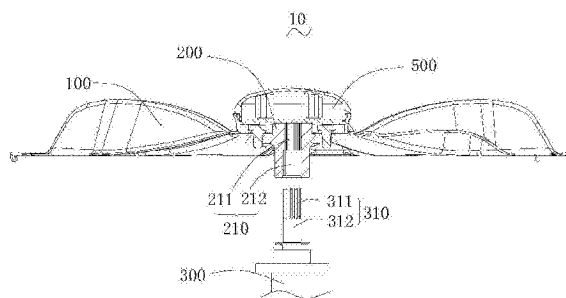
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

波轮连接组件以及应用该波轮连接组件的
洗衣机

(57)摘要

本发明涉及一种波轮连接组件以及洗衣机,波轮组件包括:波轮、设置于所述波轮上的连接件,以及设置于所述连接件上的减速组件,所述连接件开设有用于连接所述减速组件的安装孔,所述安装孔包括第一区域及第二区域;所述减速组件的洗涤轴穿设所述安装孔,且所述洗涤轴具有依次连接设置的第一连接部及第二连接部,所述第一连接部与所述第一区域相匹配,且穿设所述第一区域,所述第二连接部与所述第二区域相匹配,且穿设所述第二区域,所述第一区域与所述第一连接部之间的配合紧密度小于所述第二区域与所述第二连接部之间的配合紧密度。上述波轮连接组件能够简化拆装、提高拆装效率,方便使用者使用。



1. 一种波轮连接组件,其特征在于,包括:波轮、设置于所述波轮上的连接件,以及设置于所述连接件上的减速组件,

所述连接件开设有用于连接所述减速组件的安装孔,所述安装孔包括第一区域及第二区域;

所述减速组件具有减速离合器,所述减速离合器的洗涤轴穿设所述安装孔,且所述洗涤轴具有依次连接设置的第一连接部及第二连接部,所述第一连接部与所述第一区域相匹配,且穿设所述第一区域,所述第二连接部与所述第二区域相匹配,且穿设所述第二区域,所述第一区域与所述第一连接部之间的配合紧密度小于所述第二区域与所述第二连接部之间的配合紧密度;

所述波轮具有主体部以及若干均位于所述主体部一侧的拨水筋,所述拨水筋上开设有通气孔,所述通气孔均位于所述拨水筋相对于所述主体部的突出区域。

2. 根据权利要求1所述的波轮连接组件,其特征在于,所述第一连接部为花键轴结构,所述第二连接部为光轴结构。

3. 根据权利要求1所述的波轮连接组件,其特征在于,所述第一连接部与所述第一区域,所述第二连接部与所述第二区域均为间隙配合。

4. 根据权利要求3所述的波轮连接组件,其特征在于,所述第一连接部与所述第一区域的配合公差为 $0.1\text{mm}\sim 0.25\text{mm}$,所述第二连接部与所述第二区域的配合公差为 $0.02\text{mm}\sim 0.1\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求1所述的波轮连接组件,其特征在于,所述第二连接部的长度为所述第一连接部长度的 $0.7\sim 1.3$ 倍。

6. 根据权利要求1所述的波轮连接组件,其特征在于,所述波轮的密度大于 $1.0\text{g}/\text{cm}^3$ 。

7. 根据权利要求1所述的波轮连接组件,其特征在于,所述波轮为一体成型的等壁厚波轮,且所述波轮具有主体部以及若干均位于所述主体部一侧的拨水筋,所述拨水筋上开设有通气孔。

8. 根据权利要求7所述的波轮连接组件,其特征在于,所述主体部的中部开设有通孔,所述通孔为具有至少一缺角的矩形状,所述连接件固定设置于所述主体部上,与所述通孔形状相匹配,且穿设所述通孔。

9. 根据权利要求7所述的波轮连接组件,其特征在于,所述波轮朝向洗衣机底部的表面,在所述主体部区域为平面,在所述拨水筋区域为凹陷弧面。

10. 一种洗衣机,其特征在于,包括权利要求1至9任一项所述的波轮连接组件。

波轮连接组件以及应用该波轮连接组件的洗衣机

技术领域

[0001] 本发明涉及机械领域,特别是涉及一种波轮连接组件以及应用该波轮连接组件的洗衣机。

背景技术

[0002] 现如今人们在使用洗衣机的过程中,可能会由于各种原因而需要拆除洗衣机内部波轮,然而目前市场上洗衣机的波轮连接结构复杂,不易拆装,且容易损坏波轮。

发明内容

[0003] 基于此,有必要提供一种容易拆装、拆装不会影响使用寿命的洗衣机及洗衣机上的波轮连接组件。

[0004] 一种波轮连接组件,包括:波轮、设置于所述波轮上的连接件,以及设置于所述连接件上的减速组件,

[0005] 所述连接件开设有用于连接所述减速组件的安装孔,所述安装孔包括第一区域及第二区域;

[0006] 所述减速组件具有减速离合器,所述减速离合器的洗涤轴穿设所述安装孔,且所述洗涤轴具有依次连接设置的第一连接部及第二连接部,所述第一连接部与所述第一区域相匹配,且穿设所述第一区域,所述第二连接部与所述第二区域相匹配,且穿设所述第二区域,所述第一区域与所述第一连接部之间的配合紧密度小于所述第二区域与所述第二连接部之间的配合紧密度。

[0007] 在其中一个实施例中,所述第一连接部为花键轴结构,所述第二连接部为光轴结构。

[0008] 在其中一个实施例中,所述第一连接部与所述第一区域,所述第二连接部与所述第二区域均为间隙配合。

[0009] 在其中一个实施例中,所述第一连接部与所述第一区域的配合公差为 $0.1\text{mm}\sim 0.25\text{mm}$,所述第二连接部与所述第二区域的配合公差为 $0.02\text{mm}\sim 0.1\text{mm}$ 。

[0010] 在其中一个实施例中,所述第二连接部的长度为所述第一连接部长度的 $0.7\sim 1.3$ 倍。

[0011] 在其中一个实施例中,所述波轮的密度大于 $1.0\text{g}/\text{cm}^3$ 。

[0012] 在其中一个实施例中,所述波轮为一体成型的等壁厚波轮,且所述波轮具有主体部以及若干均位于所述主体部一侧的拨水筋,所述拨水筋上开设有通气孔。

[0013] 在其中一个实施例中,所述主体部的中部开设有通孔,所述通孔为具有至少一缺角的矩形状,所述连接件固定设置于所述主体部上,与所述通孔形状相匹配,且穿设所述通孔。

[0014] 在其中一个实施例中,所述波轮朝向洗衣机底部的表面,在所述主体部区域为平面,在所述拨水筋区域为凹陷弧面。

[0015] 一种洗衣机,包括上述任一所述的波轮连接组件。

[0016] 上述波轮连接组件,由于无需固定件将连接件与减速组件紧固,即无需固定件将波轮与减速组件连接,拆装波轮时可直接拔插,因此简化拆装、提高拆装效率,方便用户使用。并且,由于第一连接部与波轮的配合较松,一方面令第一连接部能够带动波轮转动,保证其连接强度,另一方面在运行及拆装过程中,能够减少第一连接部的磨损,延长波轮连接组件的使用寿命。第二连接部与波轮配合较紧,令连接部与减速组件紧密连接,进一步确保波轮连接组件在使用过程中波轮不会飞出。

附图说明

[0017] 图1为本发明一较佳实施例的波轮连接组件的结构示意图;

[0018] 图2为图1所示波轮连接组件中波轮的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0020] 需要说明的是,当元件被称为“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0021] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0022] 如图1所示,其为本发明一较佳实施例的波轮连接组件10的结构示意图。

[0023] 波轮连接组件10包括:波轮100、设置于波轮100上的连接件200,以及设置于连接件200上的减速组件300。

[0024] 连接件200开设有用于连接减速组件300的安装孔210,安装孔210包括第一区域211及第二区域212。本实施例中,第一区域与第二区域彼此连通。

[0025] 减速组件300具有减速离合器,减速离合器的洗涤轴310穿设安装孔210,且洗涤轴310包括依次连接设置的第一连接部311及第二连接部312。其中,第一连接部311与第一区域211相匹配,且穿设第一区域211,用于传递带动波轮100转动的力矩;例如,第一连接部311位于洗涤轴310的自由端,与第一区域211相匹配,其穿设第一区域211及第二区域212,并且位于第一区域211中;第二连接部312与第二区域212相匹配,且穿设第二区域212,用于定位连接件200。并且,第一区域211与第一连接部311之间的配合紧密度小于第二区域212与第二连接部312之间的配合紧密度。

[0026] 也可以理解为,第一区域211与第一连接部311配合连接,第二区域212与第二连接部312配合连接,以使减速组件300与连接件200相连接。并且相比第一区域211与第一连接

部311之间的配合,第二区域212与第二连接部312之间的配合较紧,例如,当为间隙配合时,第二区域212与第二连接部312之间的配合公差更小。又如,第一连接部与第二连接部均具有圆柱体结构,且第一连接部的圆柱体结构的直径小于第二连接部的圆柱体结构的直径。

[0027] 进一步的,本实施例中,第一连接部311位于洗涤轴310的自由端区域,第二连接部312邻近减速离合器设置。其他实施例中,第二连接部312也可以位于洗涤轴310的自由端区域,此时,第一连接部311邻近减速离合器设置。上述洗涤轴310的自由端区域是指洗涤轴310的末端(最顶端),第一连接部311/第二连接部312设置在该区域,以方便将波轮100和连接件200从洗涤轴310上直接拔出,脱离洗涤轴310。

[0028] 本实施例中,连接件200与波轮100固定连接,例如通过螺纹紧固件连接,或者彼此卡接等。其他实施例中,连接件200也可以直接嵌设于波轮100上,或者连接件200与波轮100一体成型。又如,也可以省略连接件200,此时,安装孔210设置于波轮100上。

[0029] 使用上述波轮连接组件10时,先将连接件200与波轮100固定,之后令连接波轮100的连接件200套设于减速组件300的洗涤轴310。具体的,第一连接部311顺序穿设第二区域212及第一区域211,直至第一连接部311容置于第一区域211内,此时,第二连接部312容置于第二区域212内。若需要将波轮100与减速组件300分离,直接将设置于波轮100上的连接件200从减速组件300的洗涤轴310中拔出即可。

[0030] 上述波轮连接组件10中,连接件200与减速组件300之间不设置轴向限位部件,连接件200可相对于减速组件300沿轴向方向自由移动。由于无需固定件将连接件200与减速组件300紧固,即无需固定件将波轮100与减速组件300连接,拆装波轮100时可直接拔插,因此简化拆装、提高拆装效率,方便使用者使用。并且,第一连接部311与第一区域211通过齿轮啮合的方式连接,洗涤轴310转动时,经第一连接部311与第一区域211的配合带动波轮100转动。由于第一连接部311与第一区域211的配合较松,一方面令第一连接部311能够带动波轮100转动,保证其连接强度,另一方面在运行及拆装过程中,方便拆装,能够减少第一连接部311的磨损,延长波轮连接组件10的使用寿命。第二区域212套设第二连接部312上,以便定位连接件200的位置,以及方便第一连接部311和第一区域211之间进行驱动配合。在本实施例中,第二区域212与第二连接部312配合较紧,使得连接件200的径向运动受限,定位效果较佳,而连接件200的轴向运动则不受限制。

[0031] 本实施例中,第一连接部311为花键轴结构,第二连接部312为光轴结构,此时,第一区域211具有与花键轴结构相匹配的凹陷,亦可理解为第一区域211具有与花键轴结构相匹配的凹陷结构,第二区域212为光孔结构。并且,第一连接部311与第一区域211、第二连接部312与第二区域212均为间隙配合。具体的,第一连接部311与第一区域211的配合公差为 $0.1\text{mm}\sim 0.25\text{mm}$,第二连接部312与第二区域212的配合公差为 $0.02\text{mm}\sim 0.1\text{mm}$ 。例如,第一连接部311与第一区域211的配合公差为 0.15mm ,第二连接部312与第二区域212的配合公差为 0.04mm ,这样,既能够保证强度,又方便拆装,从而拆装波轮时可直接拔插,拆装时不易损坏波轮,也不会影响使用寿命。

[0032] 其他实施例中,也可以第一区域211与第一连接部311为间隙配合,第二连接部312与第二区域212为过渡配合,以加强连接件200与减速组件300的连接强度。

[0033] 进一步的,第二连接部312的长度为第一连接部311长度的 $0.7\sim 1.3$ 倍,以进一步保证连接件200与减速组件300的连接强度。例如,第二连接部312与第一连接部311长度相

同;又如,第二连接部312的长度为第一连接部311长度的1.1倍。

[0034] 此外,根据实际情况,连接件200上还设有盖体500,并且盖体500遮盖洗涤轴310,当洗涤轴310穿设连接件200时,能够避免洗涤轴310钩挂衣物。

[0035] 需要说明的是,波轮100的密度大于 $1.0\text{g}/\text{cm}^3$ 。也可以理解为,制成波轮100材料的平均密度大于水的密度,以避免洗衣机注水时,波轮100受水的浮力影响而沿着洗涤轴310上浮,脱离减速组件300,保证波轮100与减速组件300可靠连接。例如,波轮100为不锈钢材料制成。

[0036] 请一并参阅图2,其为图1所示波轮连接组件10中波轮100的结构示意图。

[0037] 波轮100为一体成型的等壁厚波轮100,即波轮100为一体成型结构,壁厚基本相同。本实施例中,波轮100为冲压成型,且波轮100的厚度为1mm。其他实施例中,波轮100也可以为注塑成型。此外,根据实际情况,波轮100的壁厚也可以为 $0.5\sim 2.5\text{mm}$ 。这样,能够避免波轮100在高速转动过程中,受到较大的向上的力,导致与减速组件300分离。

[0038] 进一步的,波轮100具有主体部110以及若干均位于主体部110一侧的拨水筋120。这样,当波轮100在水中旋转时,水对波轮100的拨水筋120施加外力,从而令波轮100具有向下移动的趋势,即朝洗衣机底部的趋势,进而进一步保证波轮100在使用时的稳定性。

[0039] 具体的,波轮100朝向洗衣机底部的表面,在主体部110区域为平面结构,在对应拨水筋120的区域为朝向拨水筋120一侧的凹陷弧面。需要说明的是,若波轮100底部需要特殊的外部特征,例如向外突出的加强筋等,则应保证安装在洗衣机内的波轮100在运转时,洗衣机内的水对波轮100向上的力小于水对波轮100向下的力以及波轮100自身重力之和。

[0040] 这样,进一步保证波轮100在高速旋转时的稳定性,令其不会与减速组件300分离。

[0041] 进一步的,主体部110的中部开设有通孔111以及若干螺纹孔112,通孔111为具有至少一缺角的矩形状。其中,连接件200固定设置于主体部110上,与通孔111形状相匹配,且穿设通孔111,以方便对连接件200定位,螺纹紧固件顺序穿设连接件200及螺纹孔112,以连接主体部110及连接件200。其他实施例中,也可以省略螺纹紧固件,连接件200与波轮100卡接固定,或者通过螺栓连接固定等。

[0042] 需要说明的是,本实施例中,主体部110的周缘开设若干落水孔113,使洗衣机内的水可以在主体部110的顶面和底面之间流通,令洗衣机内的水可通过主体部110的落水孔113流向洗衣机的排水口,从而将洗衣机内部的水排出。

[0043] 本实施例中,拨水筋120上进一步开设有通气孔121,具体的,可以在每一拨水筋120上均设置至少一通气孔121,通气孔121均位于拨水筋120相对于主体部110最突出的区域。这样,能够避免拨水筋120区域积存空气,进而提高波轮100转动的稳定性,令其不会脱落。

[0044] 进一步的,拨水筋120具有不同的规格,且呈中心对称状设置于主体部110上,以使波轮100除通孔111外中心对称。即落水孔113、通气孔121均相对于主体部110的中心呈中心对称分布。本实施例中,拨水筋120包括五个大筋及五个小筋。

[0045] 又如,一种洗衣机,其包括上述的波轮连接组件10。

[0046] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0047] 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。

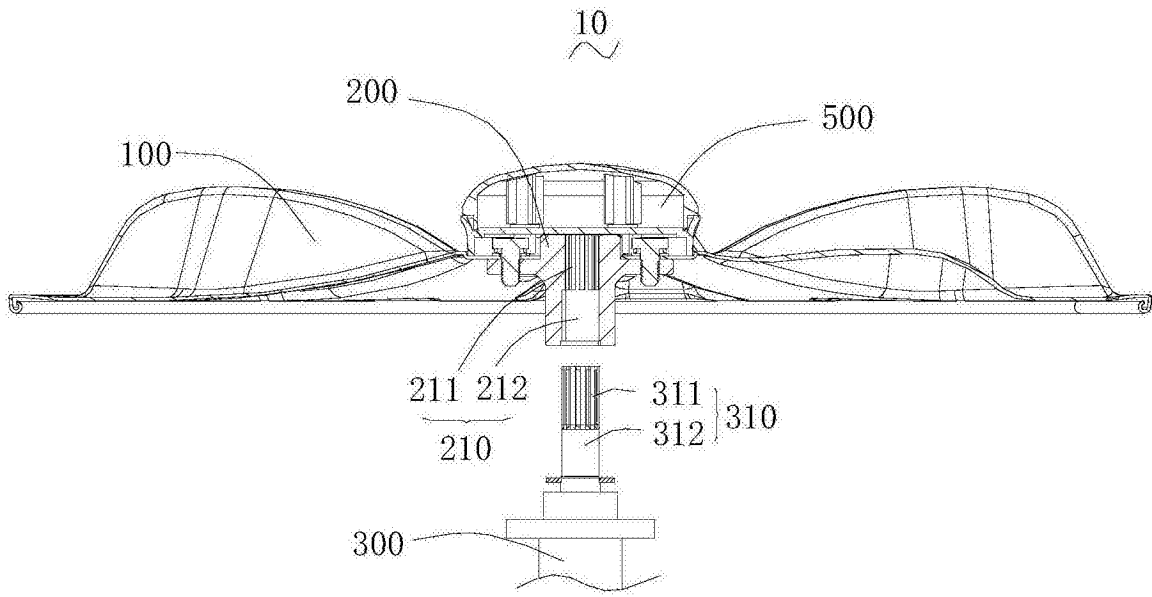


图1

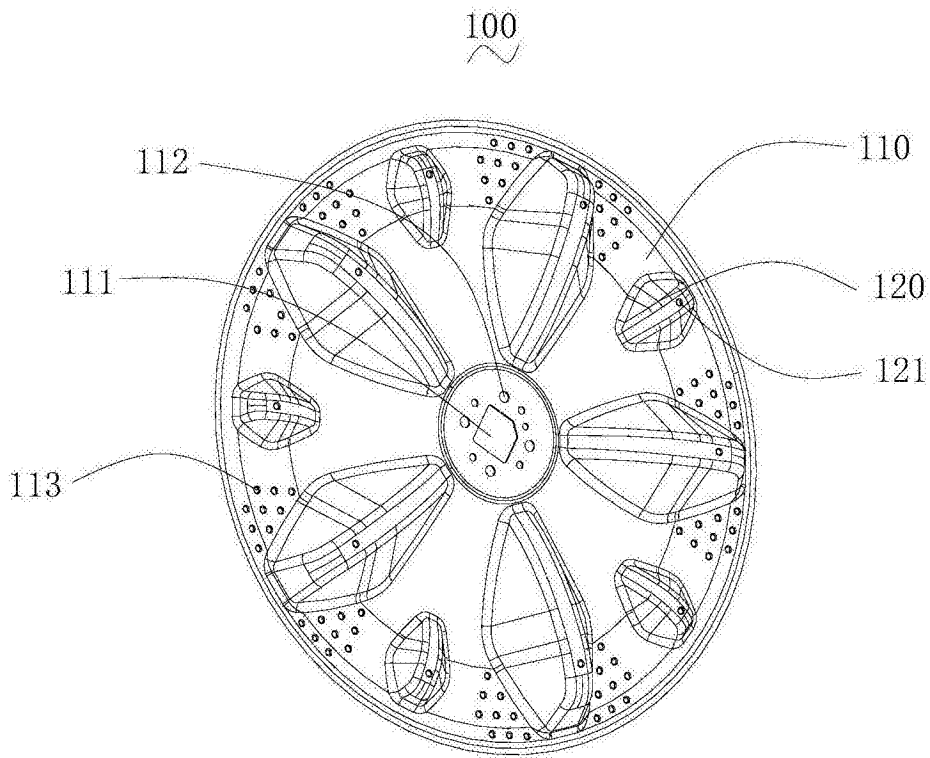


图2