



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202415974 U

(45) 授权公告日 2012. 09. 05

(21) 申请号 201120576520. 9

(22) 申请日 2011. 12. 22

(73) 专利权人 安徽聚隆传动科技股份有限公司
地址 242300 安徽省宁国市宁阳西路 89 号
(聚隆工业园)

(72) 发明人 刘军 杨亚辉 江平国

(51) Int. Cl.

D06F 37/30 (2006. 01)

D06F 17/06 (2006. 01)

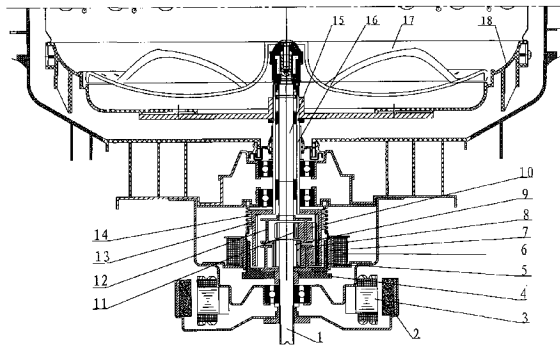
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种直流无刷电机直接驱动的减速离合器及其洗衣机

(57) 摘要

本实用新型一种直流无刷电机直接驱动的减速离合器及其洗衣机涉及洗衣机技术领域,洗衣机包括减速离合器、波轮、内桶和外桶,减速离合器包括传动轴、电机转子、电机定子、波轮轴和脱水轴,所述的传动轴上设有分离的传动轴套和传动轮,所述的传动轴套和传动轮间设有空套在传动轴上的下中心轮,所述的传动轮与活动安装在上行星架上的上行星轮相啮合,所述的上行星架上部与波轮轴相连接,所述的脱水轴的下部设有内齿圈,所述的内齿圈同时与上行星轮和下行星轮相内啮合,所述的减速离合器的外壳与洗衣机的外桶相连接,电机成本较低,性价比高,电机通电工作时振动量和转子惯性量也相对较少,整机整动和因震动产生的噪音也相对较小。



1. 一种直流无刷电机直接驱动的减速离合器,包括传动轴(1)、电机转子(2)、电机定子(3)、波轮轴(15)和脱水轴(16),电机转子(2)同心地安装在传动轴(1)上,传动轴(1)通过轴承安装在电机定子(3)上,电机定子(3)安装在外壳上,其特征在于:

所述的传动轴(1)上设有分离的传动轴套(4)和传动轮(11);所述的传动轴套(4)和传动轮(11)间设有空套在传动轴(1)上的下中心轮(9);所述的传动轮(11)与活动安装在上行星架(12)上的上行星轮(10)相啮合;所述的上行星架(12)下部与下中心轮(9)相连接,上部与波轮轴(15)相连接;所述的下中心轮(9)与活动安装在下行星架(8)上的下行星轮(5)相啮合;所述的下行星架(8)通过直齿或花键与离合器(7)相滑动啮合,离合器(7)的外周设有离合线圈(6),离合器(7)的上部设有弹簧(14),离合器(7)的下部与传动轴套(4)相啮合或分离;所述的脱水轴(16)的下部设有内齿圈(13);所述的内齿圈(13)同时与上行星轮(10)和下行星轮(5)相内啮合。

2. 安装有如权利要求1所述的直流无刷电机直接驱动的减速离合器的洗衣机,其特征在于:所述的洗衣机包括减速离合器、波轮(17)、内桶(18)和外桶;所述的波轮轴(15)上设有洗衣机的波轮(17);所述的脱水轴(16)与洗衣机的内桶(18)相连接;所述的减速离合器的外壳与洗衣机的外桶相连接。

一种直流无刷电机直接驱动的减速离合器及其洗衣机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及洗衣机技术领域。

背景技术

[0002] 波轮洗衣机在全程工作时,波轮、内桶在不同的工作状态下需要不同的转速:洗涤状态时,波轮和内桶所需的转速较低,波轮转速在 100-200rpm,内桶转速在 50-100rpm;脱水状态时,波轮和内桶所需转速较高,在 700-1000rpm 的范围。

[0003] 调整直流无刷电机转速是通过电机驱动板控制输入电流的脉冲宽度,低速状态下,驱动板输入电流脉冲宽度窄,电机力矩相对全电流下的额定力矩小,高转速时,电机驱动板输入电流脉冲宽度宽,电机转速、力矩接近或等于全电流状态下的额定转矩。

[0004] 如通过电机动力直接带动波轮和内桶结构,电机需要较大的调速范围,为保证电机在低速时所需力矩,电机设计时需保证足够的余量,电机容量要足够大,电机体积也相对较大,所需材料也较多。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是:设计一种直流无刷电机直接驱动的减速离合器,不仅可以达到原先的洗涤、脱水效果,还可以有效地减小直流无刷电机的体积。

[0006] 本实用新型的另一个目的是:设计一种装有直流无刷电机直接驱动的减速离合器的洗衣机,提供一种新的驱动和连接方式,不仅可以达到原先的洗涤、脱水效果,减小电机的体积,还可以有效地降低洗衣机成本。

[0007] 根据上述目的,本实用新型的技术方案为:一种直流无刷电机直接驱动的减速离合器,包括传动轴、电机转子、电机定子、波轮轴和脱水轴,电机转子同心地安装在传动轴上,传动轴通过轴承安装在电机定子上,电机定子安装在外壳上,所述的传动轴上设有分离的传动轴套和传动轮,所述的传动轴套和传动轮间设有空套在传动轴上的下中心轮,所述的传动轮与活动安装在上行星架上的上行星轮相啮合,所述的上行星架下部与下中心轮相连接,上部与波轮轴相连接,所述的下中心轮与活动安装在下行星架上的下行星轮相啮合,所述的下行星架通过直齿或花键与离合圈相滑动啮合,离合圈的外周设有离合线圈,离合圈的上部设有弹簧,离合圈的下部与传动轴套相啮合或分离,所述的脱水轴的下部设有内齿圈,所述的内齿圈同时与上行星轮和下行星轮相内啮合。

[0008] 安装有如上所述的直流无刷电机直接驱动的减速离合器的洗衣机,包括减速离合器、波轮、内桶和外桶,所述的波轮轴上设有洗衣机的波轮,所述的脱水轴与洗衣机的内桶相连接,所述的减速离合器的外壳与洗衣机的外桶相连接。

[0009] 采用上述结构,通过电磁离合机构离合线圈通电工作,洗衣机处在洗涤状态,电机动力通过轮系大减速传递,使电机在较高转速下波轮和内桶转速获得较低洗涤转速,洗衣机进入脱水状态后,电磁离合机构断电停止工作,通过弹簧压力离合,减速轮系停止工作,并与电机动力同步,使内桶和波轮获得较高的脱水转速。这样电机在洗衣机整个工作过程

中电机调速范围小,接近或等于电机在全电流下的性能,可以使电机在整个洗涤过程中保持较高的功率密度,电机可留余量相对较小,设计时可以充分优化,减少电机使用材料。

[0010] 直流无刷电机与减速齿轮结构结合的波轮洗衣机双动力结构,输入轴或电机相对于波轮的传动比在 6 左右,输入轴或电机相对与内桶的传动比在 12 左右,这样电机的调速范围在 600-1000rpm 的范围内,而电机将动力直接传递给波轮或内桶的结构,电机调速范围在 100-1000rpm 的范围内,使用电机将动力直接传递给波轮和内桶的结构,电机动力通过轮系减速传递,电机所留余量会相对较少,电机容量也相对较小,电机体积也小近一半,所需材料也少近一半,电机成本较低,性价比高。电机体积小后,电机通电工作时振动量和转子惯性量也相对较少,整机整动和因震动产生的噪音也相对较小。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的优点及有益效果如下:

[0012] 1、采用本实用新型技术方案,电机成本较低,性价比高;

[0013] 2、采用本实用新型技术方案,电机通电工作时振动量和转子惯性量也相对较少,整机整动和因震动产生的噪音也相对较小。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型实施例结构示意图;

[0015] 在图中,

[0016] 1、传动轴 2、电机转子 3、电机定子 4、传动轴套

[0017] 5、下行星轮 6、离合线圈 7、离合圈 8、下行星架

[0018] 9、下中心轮 10、上行星轮 11、传动轮 12、上行星架

[0019] 13、内环圈 14、弹簧 15、波轮轴 16、脱水轴

[0020] 17、波轮 18、内桶。

具体实施方式

[0021] 结合图 1,为本实用新型直流无刷电机直接驱动的减速离合器及其洗衣机结构示意图,它包括传动轴 1、电机转子 2、电机定子 3、波轮轴 15 和脱水轴 16,电机转子 2 同心地安装在传动轴 1 上,传动轴 1 通过轴承安装在电机定子 3 上,电机定子 3 安装在外壳上,所述的传动轴 1 上设有分离的传动轴套 4 和传动轮 11,所述的传动轴套 4 和传动轮 11 间设有空套在传动轴 1 上的下中心轮 9,所述的传动轮 11 与活动安装在上行星架 12 上的上行星轮 10 相啮合,所述的上行星架 12 下部与下中心轮 9 相连接,上部与波轮轴 15 相连接,所述的下中心轮 9 与活动安装在下行星架 8 上的下行星轮 5 相啮合,所述的下行星架 8 通过直齿或花键与离合圈 7 相滑动啮合,离合圈 7 的外周设有离合线圈 6,离合圈 7 的上部设有弹簧 14,离合圈 7 的下部与传动轴套 4 相啮合或分离,所述的脱水轴 16 的下部设有内齿圈 13,所述的内齿圈 13 同时与上行星轮 10 和下行星轮 5 相内啮合。

[0022] 安装有上所述的直流无刷电机直接驱动的减速离合器的洗衣机,所述的洗衣机包括减速离合器、波轮 17、内桶 18 和外桶,所述的波轮轴 15 上设有洗衣机的波轮 17,所述的脱水轴 16 与洗衣机的内桶 18 相连接,所述的减速离合器的外壳与洗衣机的外桶相连接。

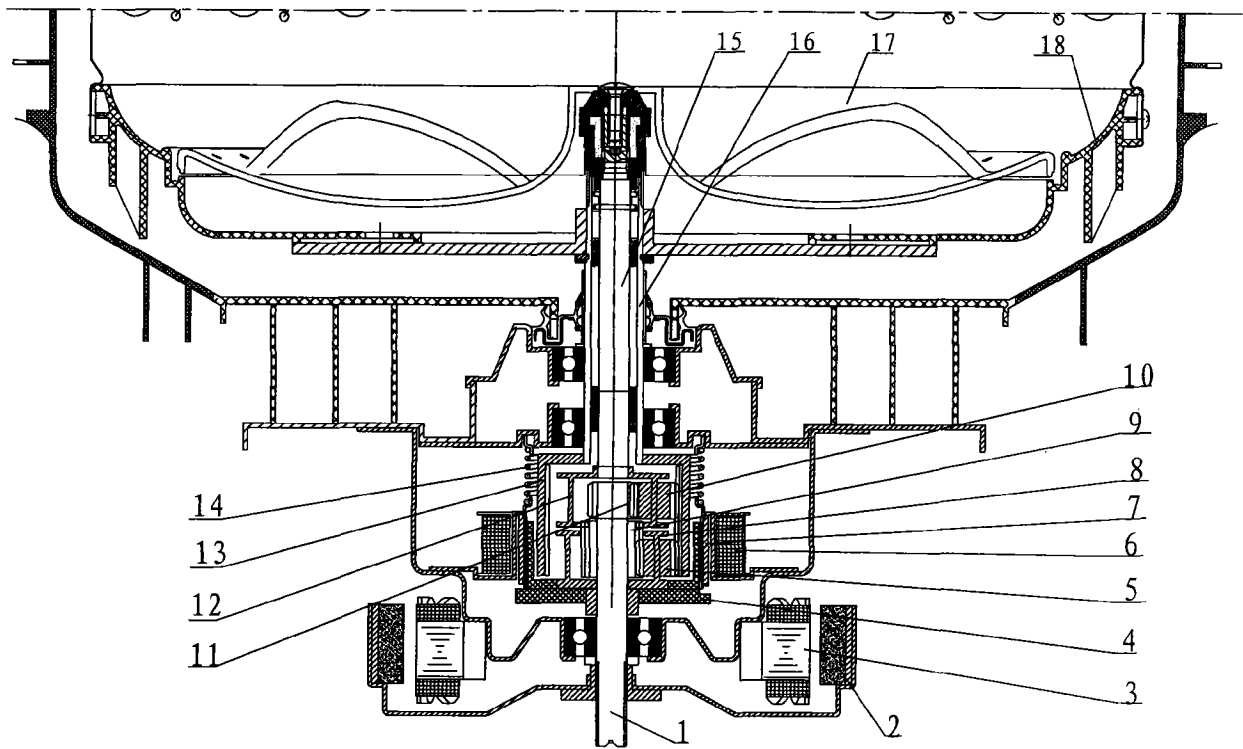


图 1