



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207634624 U

(45)授权公告日 2018.07.20

(21)申请号 201721537389.9

(22)申请日 2017.11.17

(73)专利权人 航科汽车底盘系统(镇江)有限公司

地址 212000 江苏省镇江市新区科技新城
智慧大道468号双子楼A座

(72)发明人 毛维星 陈亮 殷振鹏

(74)专利代理机构 镇江京科专利商标代理有限公司 32107

代理人 夏哲华

(51)Int.Cl.

F16H 1/36(2006.01)

F16H 57/023(2012.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

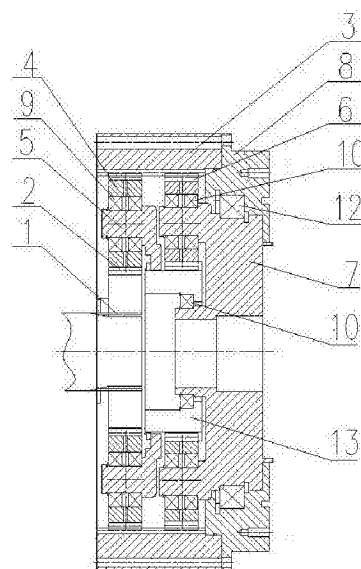
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种空心轴式行星齿轮减速机

(57)摘要

本实用新型的空心轴式行星齿轮减速机,电机输出轴伸入减速机壳体内并连接有互相配合传递动力的第一太阳轮、第一行星齿轮、第一行星齿轮支架、第二太阳轮、第二行星齿轮、第二行星齿轮支架,电机输出轴为空心轴,第二行星齿轮支架、第二太阳轮、第一太阳轮中心都具有前后贯通的轴孔,轴孔与空心轴内腔连通,电机输出的动力经二级行星齿轮与太阳轮传动结构传递到第二行星齿轮支架,从减速机后端面输出扭矩,还可以通过第二行星齿轮支架、第二太阳轮中心前后贯通的轴孔和空心电机输出轴,将扭矩传递到减速机前端输出,实现了减速机两端同时向两个方向输出扭矩。



1. 一种空心轴式行星齿轮减速机,包括减速机壳体(3),其特征在于:减速机壳体(3)后端面设置有端盖(8),端盖(8)为圆环形,端盖(8)内部上通过第四轴承(12)安装有第二行星齿轮支架(7),第二行星齿轮支架(7)前段伸入减速机壳体(3)内部,第二行星齿轮支架(7)前段外圈安装臂上通过第二轴承(10)安装有第二行星齿轮(6),内圈安装凸台上通过第二轴承(10)安装有第二太阳轮(13),第二行星齿轮(6)与第二太阳轮(13)啮合;

减速机壳体(3)前端与电机连接,电机输出轴(1)通过花键配合连接有第一太阳轮(2),第一太阳轮(2)啮合连接有第一行星齿轮(4),第一行星齿轮(4)通过第一轴承(9)固定安装在第一行星齿轮支架(5)上,第一行星齿轮支架(5)通过内花键与第二太阳轮(13)前段花键配合连接并传递扭矩;

减速机壳体(3)内表面上具有内齿面,第一行星齿轮(4)、第二行星齿轮(6)同时与减速机壳体(3)内齿面啮合;

电机输出轴(1)为空心轴,第二行星齿轮支架(7)、第二太阳轮(13)、第一太阳轮(2)中心都具有前后贯通的轴孔,第二行星齿轮支架(7)、第二太阳轮(13)的轴孔与电机输出轴(1)的空心内腔连通。

2. 根据权利要求1所述空心轴式行星齿轮减速机,其特征在于:所述第二行星齿轮支架(7)、第二太阳轮(13)的轴孔与电机输出轴(1)同轴安装。

3. 根据权利要求1所述空心轴式行星齿轮减速机,其特征在于:所述第二太阳轮(13)的轴孔直径大于第二行星齿轮支架(7)的安装凸台外径。

4. 根据权利要求1所述空心轴式行星齿轮减速机,其特征在于:所述端盖(8)与第二行星齿轮支架(7)的连接轴承两侧都设置有利于固定轴承的孔用弹性挡圈。

一种空心轴式行星齿轮减速机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空心轴式行星齿轮减速机。

背景技术

[0002] 机械制造行业中常需通过减速机在原动机和工作机或执行机构之间匹配转速、传递转矩,以降低转速、增加转矩;而行星齿轮减速机以其体积小、传动效率高、减速范围广、精度高等诸多优点,从而被广泛应用于伺服电机、步进电机、直流电机等传动系统中;传统行星齿轮减速机只能从一端向一个方向输出扭矩,不能实现向前后两个方向同时输出扭矩。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是,提供一种能够将减速机扭矩同时输出到减速机左右两端的空心轴式行星齿轮减速机。

[0004] 本实用新型的空心轴式行星齿轮减速机,包括减速机壳体,其特征在于:减速机壳体后端面设置有端盖,端盖为圆环形,端盖内部上通过第四轴承安装有第二行星齿轮支架,第二行星齿轮支架前段伸入减速机壳体内部,第二行星齿轮支架前段外圈安装臂上通过第二轴承安装有第二行星齿轮,内圈安装凸台上通过第二轴承安装有第二太阳轮,第二行星齿轮与第二太阳轮啮合;

[0005] 减速机壳体前端与电机连接,电机输出轴通过花键配合连接有第一太阳轮,第一太阳轮啮合连接有第一行星齿轮,第一行星齿轮通过第一轴承固定安装在第一行星齿轮支架上,第一行星齿轮支架通过内花键与第二太阳轮前段花键配合连接并传递扭矩;

[0006] 减速机壳体内表面上具有内齿面,第一行星齿轮、第二行星齿轮同时与减速机壳体内齿面啮合;

[0007] 电机输出轴为空心轴,第二行星齿轮支架、第二太阳轮、第一太阳轮中心都具有前后贯通的轴孔,第二行星齿轮支架、第二太阳轮的轴孔与电机输出轴的空心内腔连通;

[0008] 所述第二行星齿轮支架、第二太阳轮的轴孔与电机输出轴同轴安装;

[0009] 所述第二太阳轮的轴孔直径大于第二行星齿轮支架的安装凸台外径;

[0010] 所述端盖与第二行星齿轮支架的连接轴承两侧都设置有用于固定轴承的孔用弹性挡圈。

[0011] 本实用新型的空心轴式行星齿轮减速机,电机输出的动力经二级行星齿轮与太阳轮传动结构传递到第二行星齿轮支架,从第二行星齿轮支架后端面输出扭矩,还可以通过第二行星齿轮支架、第二太阳轮中心前后贯通的轴孔和空心电机输出轴,将扭矩传递到减速机前端输出,实现了减速机两端同时向两个方向输出扭矩。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型实施例的空心轴式行星齿轮减速机平面结构示意图。

具体实施方式

[0013] 如图所示,一种空心轴式行星齿轮减速机,包括减速机壳体3,减速机壳体3后端面设置有端盖8,端盖8为圆环形,端盖8内部上通过第四轴承12安装有第二行星齿轮支架7,第二行星齿轮支架7前段伸入减速机壳体3内部,第二行星齿轮支架7前段外圈安装臂上通过第二轴承10安装有第二行星齿轮6,内圈安装凸台上通过第二轴承10安装有第二太阳轮13,第二行星齿轮6与第二太阳轮13啮合。

[0014] 减速机壳体3前端与电机连接,电机输出轴1通过花键配合连接有第一太阳轮2,第一太阳轮2啮合连接有第一行星齿轮4,第一行星齿轮4通过第一轴承9固定安装在第一行星齿轮支架5上,第一行星齿轮支架5内表面与第二太阳轮13前段外圆周面通过花键配合连接并传递扭矩;电机动力通过电机输出轴1输出后经二级行星齿轮传递到第二行星齿轮支架7上,经第二行星齿轮支架7向减速机后端输出扭矩。

[0015] 减速机壳体3内表面上具有内齿面,第一行星齿轮4、第二行星齿轮6同时与减速机壳体3的内齿面啮合;电机输出轴1传递动力至第一太阳轮2,驱动第一太阳轮2旋转传递扭矩,第一太阳轮2啮合带动第一行星齿轮4旋转,第一行星齿轮4绕轴心自转的同时沿减速机壳体3内齿面公转,从而带动第一行星齿轮支架5绕轴心旋转,第二太阳轮13随第一行星齿轮支架5同时旋转;第二太阳轮13与第二行星齿轮6啮合带动第二行星齿轮6绕轴心自转,第二行星齿轮6同时也沿减速机壳体3内齿面公转,第二行星齿轮6公转的同时带动第二行星齿轮支架7旋转传递输出扭矩。

[0016] 进一步地,电机输出轴1为空心轴,第二行星齿轮支架7、第二太阳轮13、第一太阳轮2中心都具有前后贯通的轴孔,第二行星齿轮支架7、第二太阳轮13的轴孔与电机输出轴1的空心内腔连通,通过第二行星齿轮支架7轴孔可以穿过电机输出轴1的空心内腔向减速机前端输出扭矩。

[0017] 第二行星齿轮支架7、第二太阳轮13的轴孔与电机输出轴1同轴安装,提高机构运行平稳性能。

[0018] 第二太阳轮13的轴孔直径大于第二行星齿轮支架7的安装凸台外径,第二行星齿轮支架7向减速机前端输出扭矩时不会影响第二太阳轮13传动效果。

[0019] 端盖8端面具有向内延伸遮挡在第二行星齿轮支架7端面上的限位板,提高机构连接可靠性;第二行星齿轮支架7端面上设置有垂直于第二行星齿轮支架7端面的限位块,进一步提高机构连接可靠性。

[0020] 端盖8与第二行星齿轮支架7的连接轴承两侧都设置有利于固定轴承的孔用弹性挡圈,弹性挡圈构成密封圈结构,使得减速机内部润滑系统构成密封空间。

[0021] 本实用新型的空心轴式行星齿轮减速机,电机输出的动力经二级行星齿轮与太阳轮传动结构传递到第二行星齿轮支架,从第二行星齿轮支架后端面输出扭矩,还可以通过第二行星齿轮支架、第二太阳轮中心前后贯通的轴孔和空心电机输出轴,将扭矩传递到减速机前端输出,实现了减速机两端同时向两个方向输出扭矩。

[0022] 本实用新型的空心轴式行星齿轮减速机具体实施方案:

[0023] 基本结构:减速机前端与电机后端通过连接直口相连,空心轴结构的电机输出轴1通过外花键与第一太阳轮2的内花键配合相连接,第一行星齿轮4通过第一轴承9固定在第

一行星齿轮支架5上,第二行星齿轮6通过第二轴承10固定在第二行星齿轮支架7上,第二行星齿轮支架7通过第四轴承12和第二轴承10固定在后端盖8和第二太阳轮13上;第二行星齿轮支架7为空心支架,电机输出轴1为空心轴,第一太阳轮件2和第二太阳轮13为空心内花键齿轮,减速机壳体为空心壳体,这样就形成了空心减速机。

[0024] 空心减速机工作原理:电机输出轴1将扭矩传递到减速机第一太阳轮2,第一太阳轮2将扭矩传递到第一行星齿轮4,第一行星齿轮4将扭矩传递到第一行星齿轮支架5,第一行星齿轮支架5将扭矩传递到第二太阳轮13,第二太阳轮13将扭矩传递到第二行星齿轮6,第二行星齿轮6将扭矩传递到第二行星齿轮支架7,减速箱通过第二行星齿轮支架7从减速机后端输出扭矩,并可实现将扭矩通过减速机中间空心位置传递到前端,实现从减速机前后两端同时输出扭矩;1级减速、2级减速、多级减速均可实现减速机前后两端同时输出扭矩。

[0025] 优点:空心轴行星齿轮减速机可以实现前后两端同同时输出扭矩;减速机输出扭矩,通过第二行星齿轮支架7从减速机后端输出。同时可以通过减速机中间空心位置,将扭矩通过输出轴与第二行星齿轮2相连,通过输出轴传递到减速机前端,以实现减速机扭矩同时输出到减速机前后两端,多级减速机均可实现前后两端同同时输出扭矩。

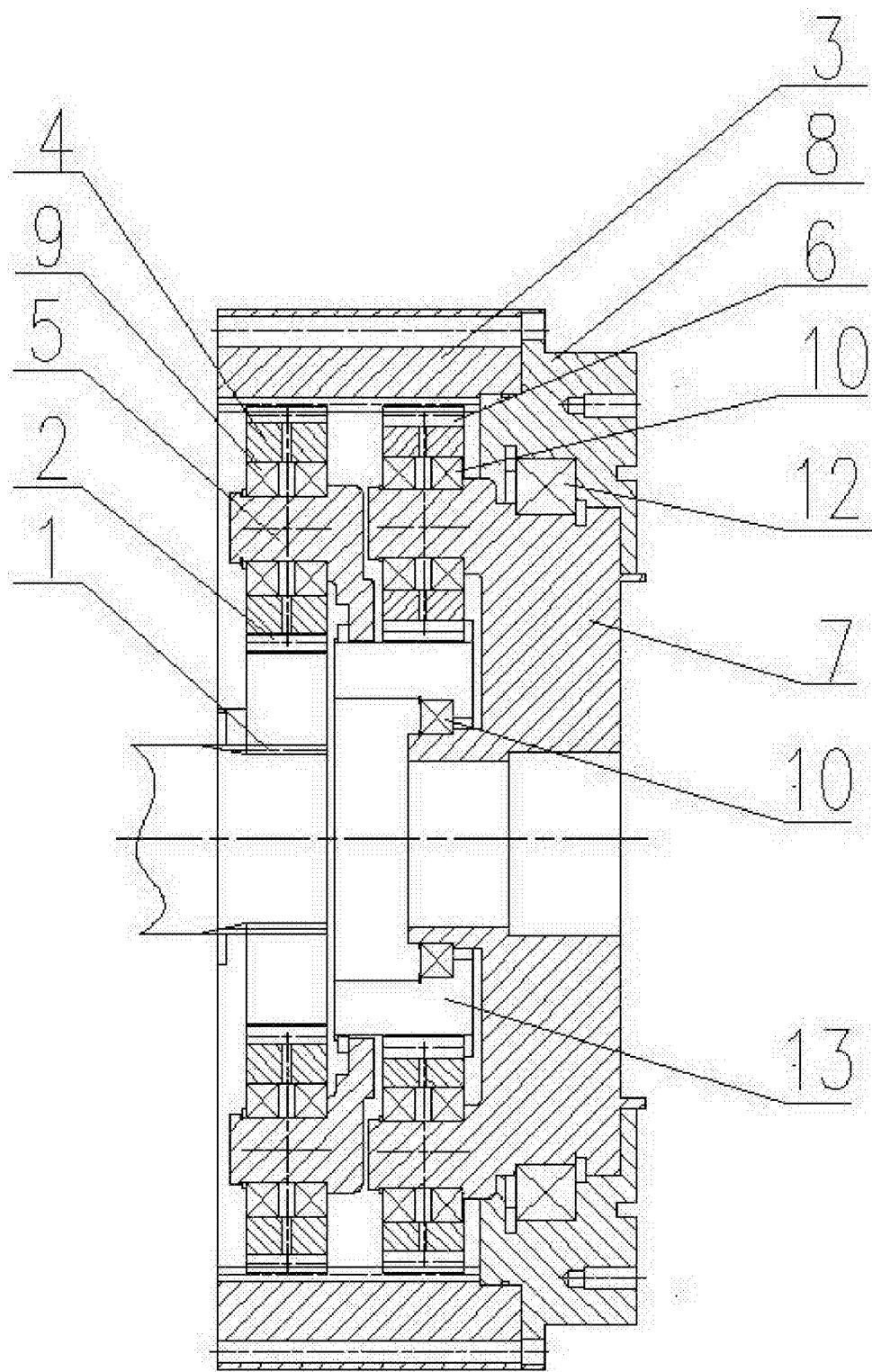


图1