



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204340648 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201420854873. 4

(22) 申请日 2014. 12. 30

(73) 专利权人 厦门市福工动力技术有限公司

地址 361000 福建省厦门市同安区工业集中
区赤坪路 2890 号

(72) 发明人 林宗剑 刘永军

(74) 专利代理机构 北京市炜衡律师事务所
11375

代理人 王启莺

(51) Int. Cl.

B60K 6/387(2007. 01)

B60K 6/26(2007. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

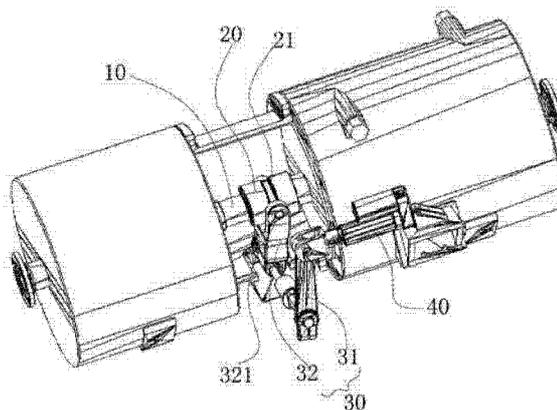
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种轴联电机组离合结构

(57) 摘要

一种轴联电机组离合结构,包括电机组,电机组内的电机的电机转轴靠近但不贴合,套在电机转轴上的可以再电机转轴上轴向滑动的结合套,带动结合套轴向运动的摆杆机构,和提供给摆杆机构摆动运动动力的电动推杆。本实用新型采用螺杆式电动推杆替代助力器,用整车电源作为推杆的能量来源替代用由发动机带动空压机产生的气源作为能量来源,更加节能;采用花键轴与花键套刚性结合的方式,不仅有效减少了机构零件数量,更将大幅降低机构成本。



1. 一种轴联电机组离合结构,其特征在于:包括电机组,电机组内的电机的电机转轴靠近但不贴合,套在电机转轴上的可以在电机转轴上轴向滑动的结合套,带动结合套轴向运动的摆杆机构,和提供给摆杆机构摆动运动动力的电动推杆。

2. 根据权利要求1所述的一种轴联电机组离合结构,其特征在于:所述的摆杆机构包括摆杆和拨叉,所述的摆杆与电动推杆销连接,摆杆与拨叉之间刚性连接,所述的结合套的外圆周面上设有环形槽,所述的拨叉的两个叉上沿圆心方向设有圆头销,圆头销置于环形槽内使得拨叉与结合套连接。

3. 根据权利要求1所述的一种轴联电机组离合结构,其特征在于:所述的电机转轴上设有花键,所述的结合套内设有与电机转轴上花键对应的花键槽。

4. 根据权利要求3所述的一种轴联电机组离合结构,其特征在于:所述的花键截面加工成尖角形并且倒有圆角,所述的花键槽的截面与花键截面形状对应。

5. 根据权利要求1所述的一种轴联电机组离合结构,其特征在于:所述的电动推杆采用螺杆式电动推杆。

6. 根据权利要求1所述的一种轴联电机组离合结构,其特征在于:所述的电机转轴之间还有一保证电机转轴同轴度的深沟球轴承。

一种轴联电机组离合结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种轴联电机组离合结构。

背景技术

[0002] ISG 电机在混合动力汽车上的应用已越发广泛,逐步替代了传统 BSG 发电机。ISG 发电机以其特有的依靠转子轴连接的优势,能够使得电机在减小占用空间的同时增大其发电功率,在混合动力汽车的动力系统中,将 ISG 发电机一端与发动机固定连接,另一端则与驱动电机进行可分离式轴向连接,这就要求当中需要有一款离合机构。

[0003] 目前,此类轴联电机组的离合方式多采用:依靠整车气源为助力气缸提供气压助力,推动助力器推杆伸缩运动,推杆通过与摆杆、转轴、拨叉经过刚性连接从而控制拨叉于电机轴间摆动,拨叉再与分离轴承通过槽连接机构推动分离轴承沿电机轴向滑动控制摩擦盘与电机上的飞轮的结合与分离,摩擦盘与飞轮之间依靠摩擦阻力保证两电机转轴的连接与分离。

[0004] 但是此种离合方式的缺点在于:1. 助力器结构复杂,占用空间大,不利整车空间布置;2. 助力器能量来源与整车气源,而整车气源由发动机带空压机产生,不够节能;3. 助力器推杆在推出后需进行保压以保证推杆的位置状态,保压过程难免有泄露造成能量损失;4. 电机转轴的结合与分离依靠摩擦盘与飞轮摩擦产生阻力进行扭力传递,摩擦过程会有相对滑动造成传递效率降低,且连接件磨损大,需加强对连接件使用寿命的优化设计;5. 整套离合机构零部件种类、数量繁多,成本较高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型解决了上述技术问题,提供一种轴联电机组离合结构。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案为:一种轴联电机组离合结构,包括电机组,电机组内的电机的电机转轴靠近但不贴合,套在电机转轴上的可以在电机转轴上轴向滑动的结合套,带动结合套轴向运动的摆杆机构,和提供给摆杆机构摆动运动动力的电动推杆。

[0007] 进一步的,所述的摆杆机构包括摆杆和拨叉,所述的摆杆与电动推杆销连接,摆杆与拨叉之间刚性连接,所述的结合套的外圆周面上设有环形槽,所述的拨叉的两个叉上沿圆心方向设有圆头销,圆头销置于环形槽内使得拨叉与结合套连接。

[0008] 进一步的,所述的电机转轴上设有花键,所述的结合套内设有与电机转轴上花键对应的花键槽。

[0009] 进一步的,所述的花键截面加工成尖角形并且倒有圆角,所述的花键槽的截面与花键截面形状对应。

[0010] 进一步的,所述的电动推杆采用螺杆式电动推杆。

[0011] 进一步的,所述的电机转轴之间还有一保证电机转轴同轴度的深沟球轴承。

[0012] 本实用新型采用螺杆式电动推杆替代助力器,用整车电源作为推杆的能量来源替

代用由发动机带动空压机产生的气源作为能量来源,更加节能。螺杆式电动推杆不仅功率小,而且结构简单,由小功率伺服电机、小型齿轮变速箱及丝杆机构组合而成,其结构简单、工作效率损失低,方便整车布置。螺杆式电动推杆在其运动到两个极点位置时将会自动断电,产生自锁,禁止推杆继续滑动,如此能够保证离合机构的结合、分离状态不受影响又无需为其提供电源,更好的降低能源消耗。

[0013] 本实用新型的连接结构采用花键轴与花键套刚性结合的方式,不仅有效减少了机构零件数量,更将大幅降低机构成本。而且,刚性连接的传递效率将更高于传统摩擦盘与飞轮依靠摩擦力传递扭矩,花键轴与花键套可靠结合后,其使用寿命也将高于摩擦结构,即使产生顺坏,后续维护、更换也相对简易。

附图说明

[0014] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0015] 图 1 是本实用新型结构分离状态示意图;

[0016] 图 2 是本实用新型结构结合状态示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施方式,对本实用新型做进一步说明。

[0018] 一种轴联电机组离合结构,包括电机组,电机组内的电机的电机转轴 10 靠近但不贴合,套在电机转轴 10 上的可以在电机转轴 10 上轴向滑动的结合套 20,带动结合套 20 轴向运动的摆杆机构 30,和提供给摆杆机构 30 摆动运动动力的电动推杆 40,所述的电动推杆 40 采用螺杆式电动推杆。

[0019] 本实施例中,所述的摆杆机构 30 包括摆杆 31 和拨叉 32,所述的摆杆 31 与电动推杆 40 销连接,摆杆 31 与拨叉 32 之间刚性连接,所述的结合套 20 的外圆周面上设有环形槽 21,所述的拨叉 32 的两个叉上沿圆心方向设有圆头销 321,圆头销 321 置于环形槽 21 内使得拨叉 32 与结合套 20 连接。在通过合理的摆杆机构 30 比例设计,使拨叉 32 在摆动时上下跳动量达到最小,使拨叉 32 在摆动过程中其圆头销 321 不至于从环形槽 21 内脱出,这样便可完成拨叉 32 与结合套 20 的有效配合。

[0020] 本实施例中所述的电机转轴 10 上设有花键,所述的结合套 20 内设有与电机转轴 10 上花键对应的花键槽。所述的花键截面加工成尖角形并且倒有圆角,所述的花键槽的截面与花键截面形状对应,如此设计能够使得内花键结合套结合端面与被结合电机端面由面接触变为线接触,如此只需两端花键齿间相对有错开即可完全啮合,大大提高花键啮合时的通过率。

[0021] 本实施例中电机转轴 10 之间还有一保证电机转轴同轴度的深沟球轴承,有效提高装配精密度和使用寿命。

[0022] 分离状态如图 1 所示,由控制器输出正电压给电动推杆 40 上的伺服电机,驱动推杆收缩至最短位置并停止,推杆带动摆杆 31 摆动至一侧,摆杆 31 带动拨叉 32 摆动,通过合理的比例设计,能够控制拨叉 32 的摆动角度;由拨叉 32 的摆动带动结合套 20 于电机转轴 10 上进行轴向滑动,当结合套 20 完全滑向一侧电机的电机转轴 10 上时,两电机转轴 10 即分离开来,无法传递转矩,此时电动推杆 40 应相应收缩至最短位置并自动断电自锁。

[0023] 结合状态如图 2 所示,由控制器输出负电压给电动推杆 40 上的伺服电机,驱动推杆 31 伸长至最长位置并停止;推杆带动摆杆 31 摆动至另一侧,摆杆 31 带动拨叉 32 摆动,拨叉 32 带动结合套 20 于电机转轴 10 上进行轴向滑动,结合套 20 与另一电机转轴 10 进行花键齿啮合后继续向前滑动,当结合套 20 与两台电机的花键配合长度达到相同时,即为完全结合状态,两电机转轴 10 之间能够有效传递转矩,此时电动推杆 10 应相应伸长至最长位置并自动断电自锁。

[0024] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本实用新型,但所属领域的技术人员应该明白,在不脱离所附权利要求书所限定的本实用新型的精神和范围内,在形式上和细节上对本实用新型做出各种变化,均为本实用新型的保护范围。

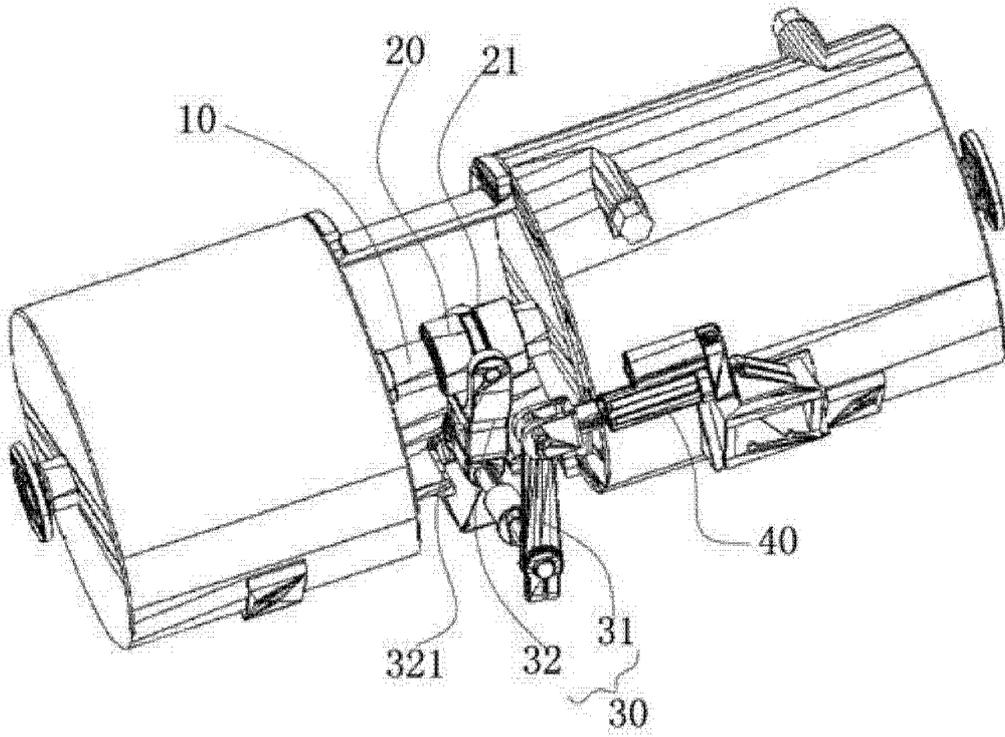


图 1

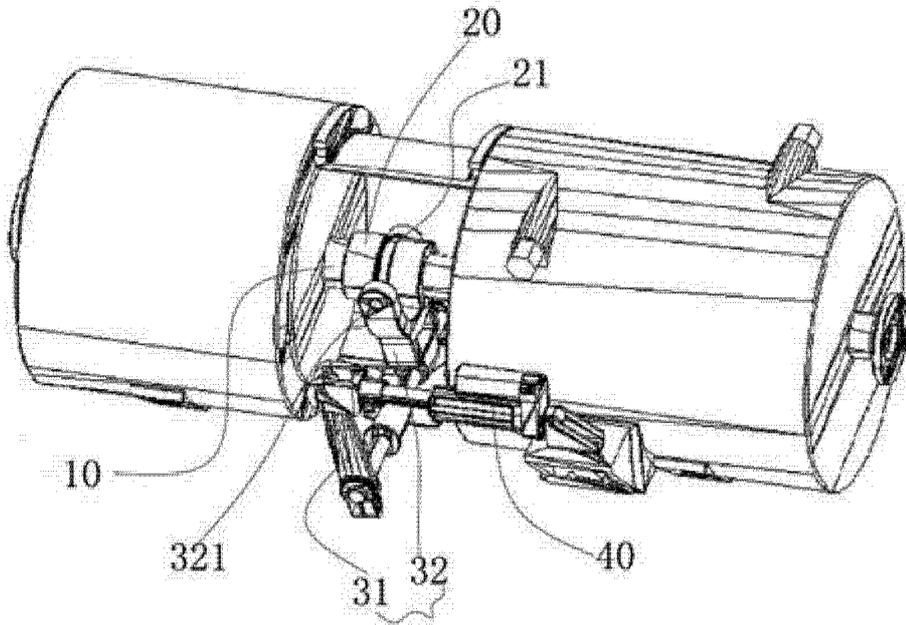


图 2