



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206135673 U

(45)授权公告日 2017. 04. 26

(21)申请号 201621056518.8

H02K 21/02(2006.01)

(22)申请日 2016.09.14

(73)专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

地址 310051 浙江省杭州市滨江区江陵路
1760号

专利权人 浙江吉利新能源商用车有限公司

(72)发明人 刘波

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.

H02K 21/22(2006.01)

H02K 1/27(2006.01)

H02K 9/197(2006.01)

H02K 7/02(2006.01)

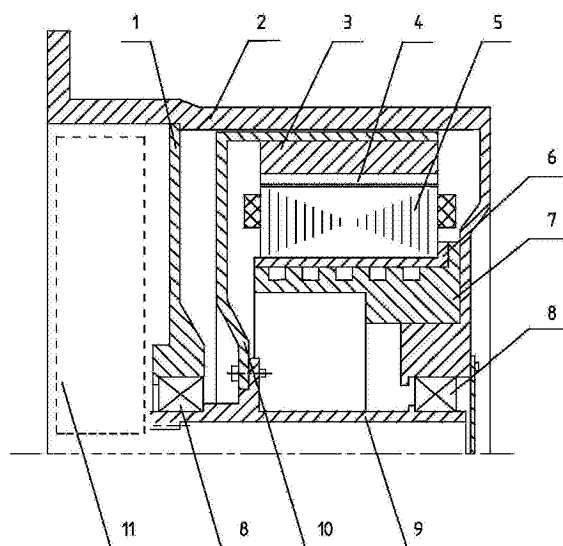
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种增程器用外转子永磁同步发电机结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种增程器用外转子永磁同步发电机结构,包括定子、转子和轴,所述轴的动力端与曲轴的输出端连接,所述转子采用外转子结构;所述转子上设有转子磁钢;所述转子磁钢粘接在转子的内壁上。本实用新型的有益效果是:具有工作效率高散热效果好的优势,而且体积小部件少,可以方便机舱布局。



1. 一种增程器用外转子永磁同步发电机结构,包括定子(5)、转子(9)和轴(10),所述轴的动力端与曲轴的输出端连接,其特征是,所述转子采用外转子结构;所述转子上设有转子磁钢(4);所述转子磁钢粘接在转子的内壁上。

2. 根据权利要求1所述的一种增程器用外转子永磁同步发电机结构,其特征是,所述定子的内侧面固定有内水套(6)和外水套(7),内水套和外水套之间形成密封的水道,水道内设有流动的冷却液。

3. 根据权利要求1或2所述的一种增程器用外转子永磁同步发电机结构,其特征是,所述定子绕组采用集中绕组。

4. 根据权利要求1或2所述的一种增程器用外转子永磁同步发电机结构,其特征是,还包括固定在轴的动力侧可随轴转动的飞轮(11)。

5. 根据权利要求4所述的一种增程器用外转子永磁同步发电机结构,其特征是,所述飞轮为双质量飞轮。

6. 根据权利要求1或2所述的一种增程器用外转子永磁同步发电机结构,其特征是,还包括壳体(2)和后端盖;所述壳体与后端盖为一体式固定连接。

一种增程器用外转子永磁同步发电机结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于发电机领域,具体是一种专用于增程式电动汽车上的外转子永磁同步发电机结构。

背景技术

[0002] 传统内燃机汽车需要使用化石燃料,热效率低,燃烧后废气排放污染环境。电动汽车虽然克服了上述问题,但是纯电动汽车的电池质量重体积大,容量密度小,满电行驶里程受限。油电混合动力汽车电动机和发动机都具备直接驱动汽车的动力,两套动力设备并存导致车身重量上升,能量利用率降低。增程式电动汽车,虽然也安装有内燃机和电动机,但是其内燃机并不直接驱动汽车前进,仅带动发电机对车载动力电池进行充电,而驱动汽车前进的,由电动机完成。在该种模式下,电动机消耗动力电池中的电能推动车辆前进,电池电量消耗至一定程度以下时,发动机启动,燃烧燃油做功,带动发电机向动力电池中充电储能。理论上只要能如传统燃油型汽车般加到油,就可以不断延长车辆的行驶距离。因此,在增程式电动汽车上,动力电池的容量可以设置的比较小,并将内燃机设置在可长期工作于最佳工况下,实现燃料的充分燃烧,尽可能的提高能量的转化效率,从而平衡能耗、污染、动力、重量、空间、行驶距离等诸元间的关系。中国专利文献CN204961079U,于2016年1月13日公开了“一种电动汽车增程发电机组”,该电动汽车增程发电机组通过设有发动机、发电机和柔性连接器,发动机上固定设有飞轮,发电机包括定子线圈、转子和输出轴;输出轴的一端通过柔性连接器连接于飞轮,另一端固定连接转子,转子的外围设有定子线圈;接收到启动命令后,发电机反拖发动机进行启动,待发动机启动后带动发电机发电,结构简单,便于操作和维修,实现了在行驶过程中既可以为整车提供动力电源,也可以为整车动力电池充电,待动力电池电量充足后,通过动力电池储备的电量继续行驶,极大地提高了电动汽车的续驶里程。在该类结构中,普遍存在下列问题:内转子永磁电机磁钢产生的热量由于缺乏高效便捷的冷却路径进行散热,容易发生退磁风险;内转子永磁电机的定子绕组发热源面积较大,散热效果不好,从而影响其性能;传动的内转子永磁电机的转动惯量较小,减振较弱,NVH效果差;内转子永磁电机的磁钢一般是内嵌式的,其漏磁较大,导致发电机的功率密度不高;发电机的轴向尺寸普遍较大,难以在较狭窄的发动机舱内安置,影响车辆结构布局。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术存在的上述问题,本实用新型提供了一种增程器用外转子永磁同步发电机结构,具有工作效率高散热效果好的优势,而且体积小部件少,可以方便机舱布局。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种增程器用外转子永磁同步发电机结构,包括定子、转子和轴,所述轴的动力端与曲轴的输出端连接,所述转子采用外转子结构;所述转子上设有转子磁钢;所述转子磁钢粘接在转子的内壁上。

[0005] 本技术方案设计的永磁同步发电机结构,采用了外转子结构,即将转子设置在定

子的外圈绕定子转动。使用外转子结构,将运动部件转子放置在了发电机的外侧,转子和磁钢产生的涡流损耗所形成的热量可以很好的散热。将转子设置在定子外圈,使转子的转动产生了更大的转动惯量,可以很好的平衡从发动机端传递过来的振动和冲击,有效的抑制了NVH效果。同时,本方案将转子磁钢粘接在转子的内壁上,一方面大幅度提高转子磁钢的离心力承受程度,一方面表贴式的转子磁钢漏磁系数很小,磁通利用率高,所以其体积可以设计的比内嵌式的小,对于整体结构的小型化、对发动机舱空间的优化布置非常有利。

[0006] 作为优选,所述定子的内侧面固定有内水套和外水套,内水套和外水套之间形成密封的水道,水道内设有流动的冷却液。本方案将冷却液的路径直接引入定子内侧,冷却路径短,冷却效果好,有助于消除退磁风险。

[0007] 作为优选,所述定子绕组采用集中绕组。发电机定子绕组采用集中绕组,可以明显缩短绕组端部尺寸,进一步减小发电机的轴向尺寸。

[0008] 作为优选,还包括固定在轴的动力侧可随轴转动的飞轮。本方案将飞轮集成在发电机的动力侧,即靠近发动机方向的一侧,使整体结构更加紧凑,轴向尺寸更小。

[0009] 作为优选,所述飞轮为双质量飞轮。使用双质量飞轮,可以大幅减少发动机传递至发电机的振动,减小各个转动体因不均匀转动所产生的额外的热量,既提高了NVH效果,又提高了燃料利用率,更能减少无效热能的产生,间接的可以减少整体结构中散热结构的配置,帮助整体结构实现小型化。

[0010] 作为优选,还包括壳体和后端盖;所述壳体与后端盖为一体式固定连接。将后端盖与壳体设计成一体化的,可以减少装配带来的尺寸误差,也可以减少紧固件的数量和零件数量。

[0011] 综上所述,本实用新型的有益效果是:具有工作效率高散热效果好的优势,而且体积小部件少,可以方便机舱布局。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的轴向剖视半图。

[0013] 其中:1端盖、2壳体、3转子、4转子磁钢、5定子、6内水套、7外水套、8轴承、9轴、10支架、11飞轮。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型做进一步的描述。

[0015] 如图1所示的实施例,为一种增程器用外转子永磁同步发电机结构,包括端盖1、壳体2、转子3、转子磁钢4、定子5、内水套6、外水套7、轴承8、轴9、支架10、飞轮11,与本发电机配套的发动机的曲轴位于左侧端。本例的增程器用外转子永磁同步发电机结构,发动机曲轴连接飞轮,本例为双质量飞轮,飞轮再带动轴旋转,轴的两端均可转动的固定在轴承内。本例中采用了外转子结构,即将转子通过支架固定在轴上,使转子在定子的外圈绕定子转动。转子磁钢通过粘结剂粘接在转子的内壁上。壳体与后端盖为一体式固定连接,后端盖固定有内水套和外水套,内水套和外水套设置在定子的内侧,两者之间形成密封的水道,水道内设有流动的冷却液。定子绕组采用集中绕组,可以明显缩短绕组端部尺寸,进一步减小发电机的轴向尺寸。

[0016] 本例的一种增程器用外转子永磁同步发电机结构,与传统的同类产品相比,具有工作效率高散热效果好的优势,而且体积小部件少,可以方便机舱布局。

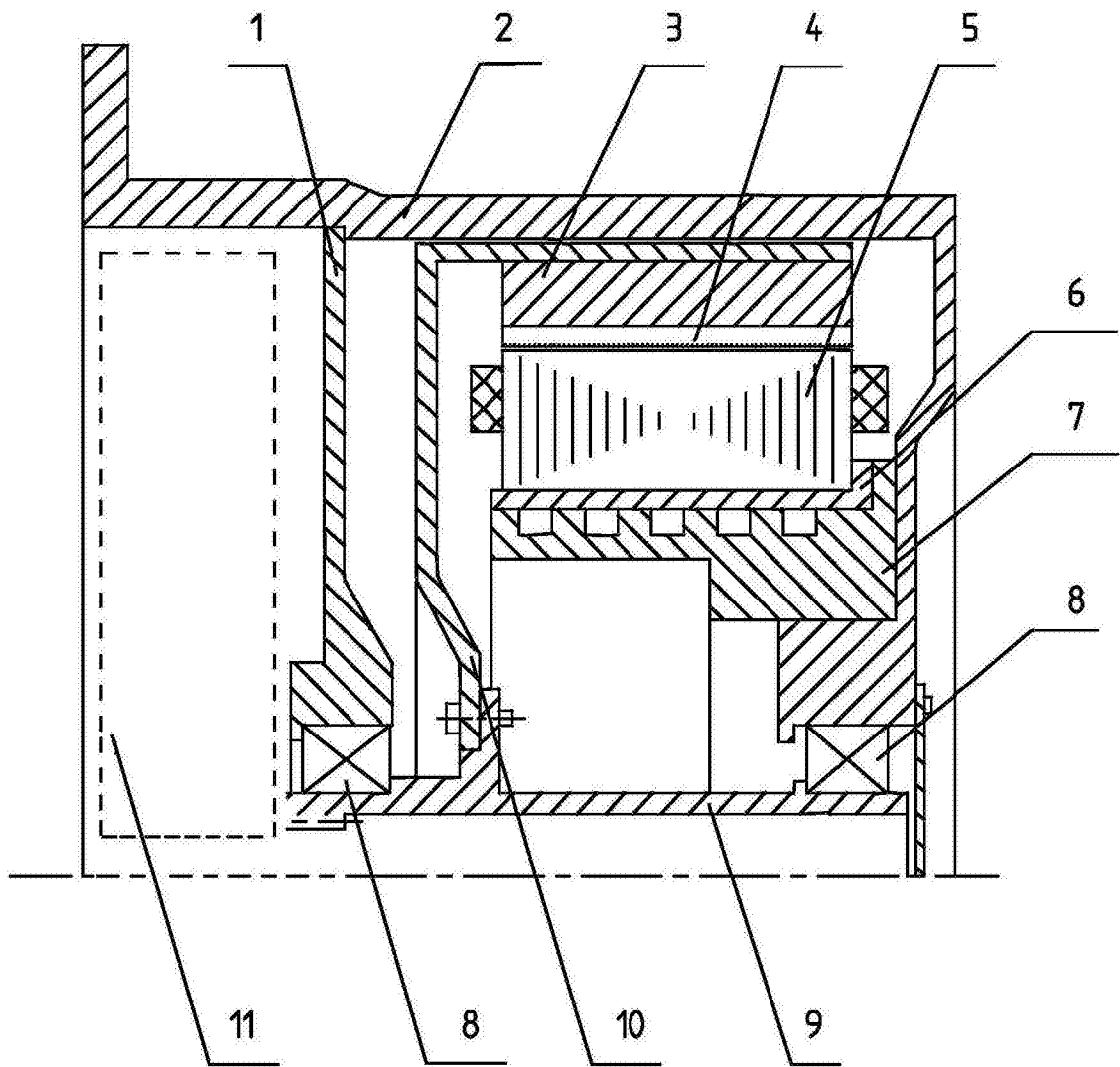


图1