



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110912337 B

(45) 授权公告日 2024.12.31

(21) 申请号 201911353578.4

H02K 7/00 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.25

H02K 5/04 (2006.01)

B60K 7/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110912337 A

(56) 对比文件

CN 211508831 U, 2020.09.15

(43) 申请公布日 2020.03.24

审查员 沈晓娟

(73) 专利权人 苏州绿控传动科技股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴江经济技术

开发区白龙路西侧

(72) 发明人 李磊 吕小科 乔鹏 王艳坤

潘云龙

(74) 专利代理机构 苏州国诚专利代理有限公司

32293

专利代理师 牡丹盛

(51) Int. Cl.

H02K 7/116 (2006.01)

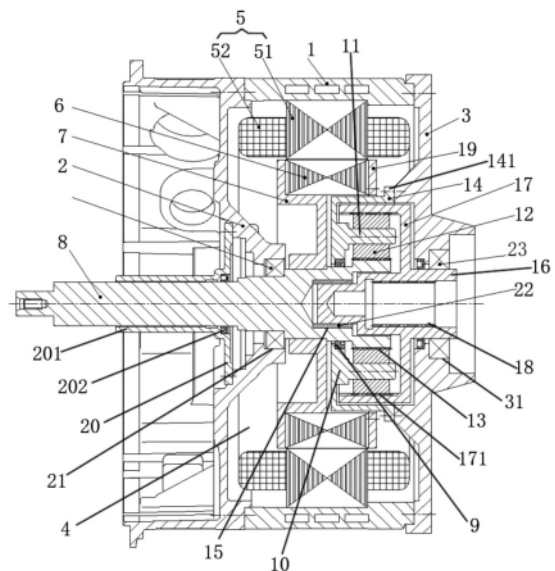
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种内置行星排减速单元的车用驱动电机

(57) 摘要

本发明提供了一种内置行星排减速单元的车用驱动电机,其使得驱动电机的内腔内集成有减速单元,使得车体布置简单方便,降低了车体设计成本,降低了制作成本。机壳的两端分别固设有第一端盖、第二端盖,机壳的内腔布置的径向的环壁上固设有定子部分,定子部分的定子铁芯的径向内环区域布置有转子铁芯,转子铁芯固设于转轂的径向外周位置,转轂的径向内环固套装于电机轴的内端对应轴向位置,电机轴的外端支承于第一端盖的安装孔布置,电机轴的对应于内腔的区域的外环面还通过油封套设有行星架,行星架上环布有若干行星轴,每个行星轴上分别套装有对应的行星轮,电机轴的内端的外环面固设有太阳轮,太阳轮和环布的行星轮啮合连接。



1. 一种内置行星排减速单元的车用驱动电机,其特征在於:其包括机壳、第一端盖、第二端盖,所述机壳的两端分别固设有第一端盖、第二端盖,所述机壳的内腔布置的径向的环壁上固设有定子部分,所述定子部分的定子铁芯的径向内环区域布置有转子铁芯,所述转子铁芯固设于转毂的径向外周位置,所述转毂的径向内环固套装于电机轴的内端对应轴向位置,电机轴的外端支承于第一端盖的安装孔布置,所述电机轴的对应於所述内腔的区域的外环面还通过油封套设有行星架,所述行星架上环布有若干行星轴,每个行星轴上分别套装有对应的行星轮,所述电机轴的内端的外环面固设有太阳轮,所述太阳轮和环布的行星轮啮合连接,所述行星架的径向外端通过连接框固接於所述第二端盖的对应端面,所述电机轴的内端轴向位置内凹形成中心安装内凹孔,传动轴的一端通过轴承定位于所述中心安装内凹孔内,所述传动轴的另一端通过轴承定位于所述第二端盖的第二安装孔布置,所述传动轴用於外接连动装置,所述传动轴的轴向上还布置有径向外凸的齿圈结构,所述齿圈结构的内圈齿啮合所述行星轮布置;

当产品适用于混合动力时,所述第一端盖的安装孔位置为内凹结构设置,所述第一端盖对应於安装孔的位置外侧设置有封板,所述电机轴贯穿封板的中心孔后外凸,所述封板沿着电机轴的长度区域还设置有外凸导向套,所述封板的径向外端通过环布的螺栓固接所述第一端盖的对应位置,所述封板和外凸导向套之间的过渡区域设置有油封结构,所述油封结构的内环套装於所述电机轴的对应位置;

当产品适用于纯电动时,所述电机轴的外端通过轴承定位于第一端盖的安装孔布置,所述安装孔为盲孔,所述电机轴的外端不外凸。

2. 如权利要求1所述的一种内置行星排减速单元的车用驱动电机,其特征在於:所述电机轴和所述转毂通过平键固套连接。

3. 如权利要求1所述的一种内置行星排减速单元的车用驱动电机,其特征在於:所述传动轴的另一端的端面内凹形成花键。

4. 如权利要求1所述的一种内置行星排减速单元的车用驱动电机,其特征在於:所述连接框和所述第二端盖的内端面连接的位置设置有法兰盘结构,法兰盘结构通过螺栓固接於所述第二端盖的对应端面。

5. 如权利要求1所述的一种内置行星排减速单元的车用驱动电机,其特征在於:所述连接框和所述第二端盖、电机轴、传动轴组成的区域为封闭区域。

6. 如权利要求1所述的一种内置行星排减速单元的车用驱动电机,其特征在於:每个定子铁芯设置有轴向贯通的线槽,所述定子线圈布置於所述线槽中。

7. 如权利要求1所述的一种内置行星排减速单元的车用驱动电机,其特征在於:所述转子铁芯的朝向所述第二端盖的端面固设有转子端板。

一种内置行星排减速单元的车用驱动电机

技术领域

[0001] 本发明涉及驱动电机的技术领域,具体为一种内置行星排减速单元的车用驱动电机。

背景技术

[0002] 现有的车用驱动电机,其包括定子、转子、壳体、端盖、输出轴的对应结构,在使用需要进行减速的情况下,需要额外配置减速器结构,其使得在车体布置的时候需要同时布置驱动电机和减速箱,使得车体内部需要预留足够的空间,进而使得车体设计成本高、制作成本高。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明提供了一种内置行星排减速单元的车用驱动电机,其使得驱动电机的内腔内集成有减速单元,使得车体布置简单方便,降低了车体设计成本,降低了制作成本。

[0004] 一种内置行星排减速单元的车用驱动电机,其特征在于:其包括机壳、第一端盖、第二端盖,所述机壳的两端分别固设有第一端盖、第二端盖,所述机壳的内腔布置的径向的环壁上固设有定子部分,所述定子部分的定子铁芯的径向内环区域布置有转子铁芯,所述转子铁芯固设于转毂的径向外周位置,所述转毂的径向内环固套装于电机轴的内端对应轴向位置,所述电机轴的外端侧凸于所述第一端盖的安装孔布置,所述电机轴的对应于所述内腔的区域的外环面还通过轴承套设有行星架,所述行星架上环布有若干行星轴,每个行星轴上分别套装有对应的行星轮,所述电机轴的内端的外环面固设有太阳轮,所述太阳轮和环布的行星轮啮合连接,所述行星架的径向外端通过连接框固接于所述第二端盖的对应端面,所述电机轴的内端轴向位置内凹形成中心安装内凹孔,传动轴的一端通过轴承定位于所述中心安装内凹孔内,所述传动轴的另一端通过轴承定位于所述第二端盖的第二安装孔布置,所述传动轴用于外接连动装置,所述传动轴的轴向上还布置有径向外凸的齿圈结构,所述齿圈结构的内圈齿啮合所述行星轮布置。

[0005] 其进一步特征在于:

[0006] 所述电机轴和所述轮毂通过平键固套连接,确保其中一个转动状态下、另一个部件会同步转动;

[0007] 所述传动轴的另一端的端面内凹形成内花键,连动装置通过对应的连接轴插装于所述内花键内,使得传动轴不占用外部空间即可和连动装置连接,进一步确保整个结构的体积足够小;

[0008] 所述连接框和所述第二端盖的内端面连接的位置设置有法兰盘结构,法兰盘结构通过螺栓固接于所述第二端盖的对应端面;

[0009] 所述连接框和所述第二端盖、电机轴、传动轴组成的区域为封闭区域、用于布置行星排减速单元的对应结构,确保行星排减速单元的组件方便润滑;

- [0010] 每个定子铁芯设置有轴向贯通的线槽,所述定子线圈布置于所述线槽中;
- [0011] 所述转子铁芯的朝向所述第二端盖的端面固设有转子端板,所述转子端板确保转子铁芯的安装方便快捷;
- [0012] 当产品适用于混合动力时,所述第一端盖的安装孔位置为内凹结构设置,所述第一端盖对应于安装孔的位置外侧设置有封板,所述电机轴贯穿封板的中心孔后外凸,所述封板沿着电机轴的长度区域还设置有外凸导向套,所述封板的径向外端通过环布的螺栓固接所述第一端盖的对应位置,所述封板和外凸导向套之间的过渡区域设置有油封结构,所述油封结构的内环套装于所述电机轴的对应位置,确保密封;
- [0013] 当产品适用于纯电动时,所述电机轴的外端通过轴承定位于第一端盖的安装孔布置,所述安装孔为盲孔,所述电机轴的外端不外凸。
- [0014] 采用上述技术方案后,行星排减速单元置于电机内部动力输出侧,行星架固定于第二端盖,太阳轮与电机转子共用一根电机轴,电机的动力由齿圈输出;电机转子的动力从太阳轮输入,电机轴与转毂固套连接,与行星轮啮合连接;行星架固定于第二端盖上、并将行星排减速单元与电机的定子和转子隔离开,便于行星排减速单元的润滑;齿圈结构与传动轴为一体结构;动力系统体积不增加的情况下,经内置行星排减速可输出更大的扭矩,动力强劲;也可通过内置行星排增速来满足不同使用工况下对电机高转速需求;输出同样的扭矩,动力系统的重量和体积相对单电机可大幅度降低;减速单元内置,使得动力系统结构相较外接变速箱更紧凑;输出同样的扭矩,相较单电机,磁钢、漆包线等材料的用量更少,综合成本有效降低;其使得驱动电机的内腔内集成有减速单元,使得车体布置简单方便,降低了车体设计成本,降低了制作成本。

附图说明

- [0015] 图1为本发明的混合动力型驱动电机的主视图剖视结构示意图;
- [0016] 图2为本发明纯电动型驱动电机的主视图剖视结构示意图;
- [0017] 图中序号所对应的名称如下:
- [0018] 机壳1、第一端盖2、安装孔21、第二端盖3、第二安装孔31、内腔4、定子部分5、定子铁芯51、定子线圈52、转子铁芯6、转毂7、电机轴8、油封9、行星架10、行星轴11、行星轮12、太阳轮13、连接框14、法兰盘结构141、中心安装内凹孔15、传动轴16、齿圈结构17、内圈齿171、花键18、转子端板19、封板20、外凸导向套201、油封结构202、轴承22、轴承23。

具体实施方式

- [0019] 一种内置行星排减速单元的车用驱动电机,见图1:其包括机壳1、第一端盖2、第二端盖3,机壳1的两端分别固设有第一端盖2、第二端盖3,机壳1的内腔4的环壁上固设有定子部分5,定子部分5的定子铁芯51的径向内环区域布置有转子铁芯6,转子铁芯6固设于转毂7的径向外周位置,转毂7的径向内环固套装于电机轴8的内端对应轴向位置,电机轴8的外端支承于第一端盖2的安装孔21布置,电机轴8的对应于内腔4的区域的外环面还通过油封9套设有行星架10,行星架10上环布有若干行星轴11,每个行星轴11上分别套装有对应的行星轮12,电机轴8的内端的外环面固设有太阳轮13,太阳轮13和环布的行星轮12啮合连接,行星架10的径向外端通过连接框14固接于第二端盖3的对应端面,电机轴8的内端轴向位置内

凹形成中心安装内凹孔15,传动轴16的一端通过轴承22定位于中心安装内凹孔15内,传动轴16的另一端通过轴承23定位于第二端盖3的第二安装孔31布置,传动轴16用于外接连动装置,传动轴16的轴向上还布置有径向外凸的齿圈结构17,齿圈结构17的内圈齿171啮合行星轮12布置。

[0020] 电机轴8和轮毂7通过平键固套连接,确保其中一个转动状态下、另一个部件会同步转动;

[0021] 传动轴16的另一端的端面内凹形成内花键18,连动装置通过对应的连接轴插装于内花键18内,使得传动轴16不占用外部空间即可和连动装置连接,进一步确保整个结构的体积足够小;

[0022] 连接框14和第二端盖3的内端面连接的位置设置有法兰盘结构141,法兰盘结构141通过螺栓固接于第二端盖3的对应端面;

[0023] 连接框14和第二端盖3、电机轴8、传动轴16组成的区域为封闭区域、用于布置行星排减速单元的对应结构,确保行星排减速单元的组件方便润滑;

[0024] 每个定子铁芯51设置有轴向贯通的线槽(图中未画出、属于现有成熟结构),所述定子线圈52布置于所述线槽中;

[0025] 转子铁芯6的朝向第二端盖3的端面固设有转子端板19,转子端板19确保转子铁芯6的安装方便快捷。

[0026] 具体实施例一、见图1:产品适用于混合动力时,第一端盖2的安装孔21位置为内凹结构设置,第一端盖2对应于安装孔21的位置外侧设置有封板20,电机轴8贯穿封板20的中心孔后外凸,封板20沿着电机轴8的长度区域还设置有外凸导向套201,封板20的径向外端通过环布的螺栓固接第一端盖2的对应位置,封板20和外凸导向套201之间的过渡区域设置有油封结构202,油封结构202的内环套装于电机轴8的对应位置,确保密封。

[0027] 具体实施例二、见图2:电机轴8的外端通过轴承定位于第一端盖2的安装孔21布置,所述安装孔21为盲孔,所述电机轴8的外端不外凸。

[0028] 其工作原理如下:行星排减速单元置于电机内部动力输出侧,行星架固定于第二端盖,太阳轮与电机转子共用一根电机轴,电机的动力由齿圈输出;电机转子的动力从太阳轮输入,电机轴与转毂固套连接,与行星轮啮合连接;行星架固定于第二端盖上、并将行星排减速单元与电机的定子和转子隔离开,便于行星排减速单元的润滑;齿圈结构与传动轴为一体结构。

[0029] 具体实施例一中,在实际使用时,电机通电情况下,电机轴的外凸一端进行动力输入,传动轴的另一端通过外接结构进行动力传输;动力系统体积不增加的情况下,经内置行星排减速可输出更大的扭矩,动力强劲;也可通过内置行星排增速来满足不同使用工况下对电机高转速需求;输出同样的扭矩,动力系统的重量和体积相对单电机可大幅度降低;减速单元内置,使得动力系统结构相较外接变速箱更紧凑;输出同样的扭矩,相较单电机,磁钢、漆包线等材料的用量更少,综合成本有效降低。

[0030] 其在保持电机主体尺寸不变的情况下,利用电机内部空间布置行星排减速单元,行星排的行星架部分固定于电机端盖,电机转子与太阳轮连接,经行星排减速后由齿圈输出动力,既满足动力方面的需求,电机的重量和体积又能有效降低,结构紧凑、动力性和经济性好。

[0031] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0032] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

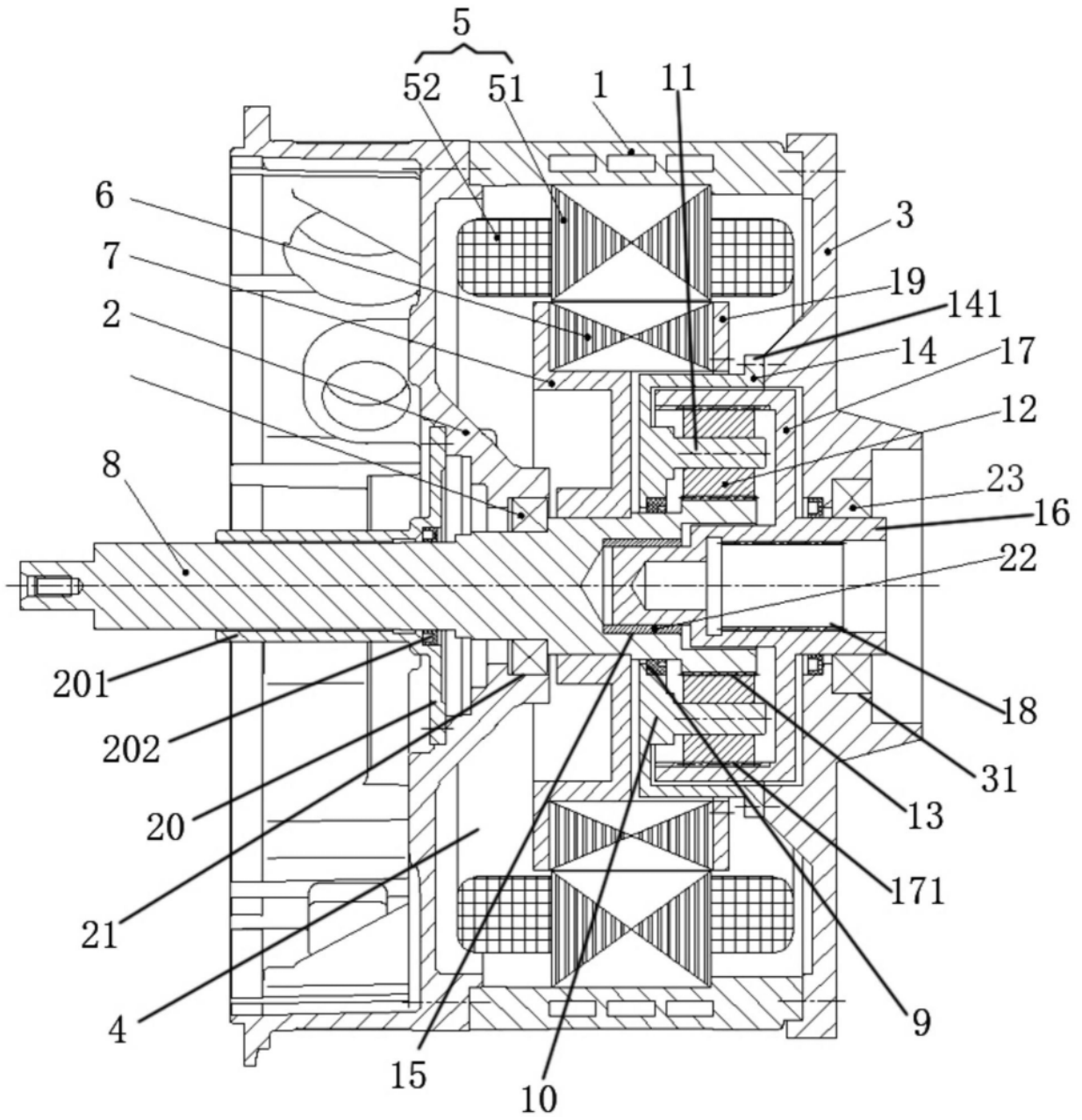


图1

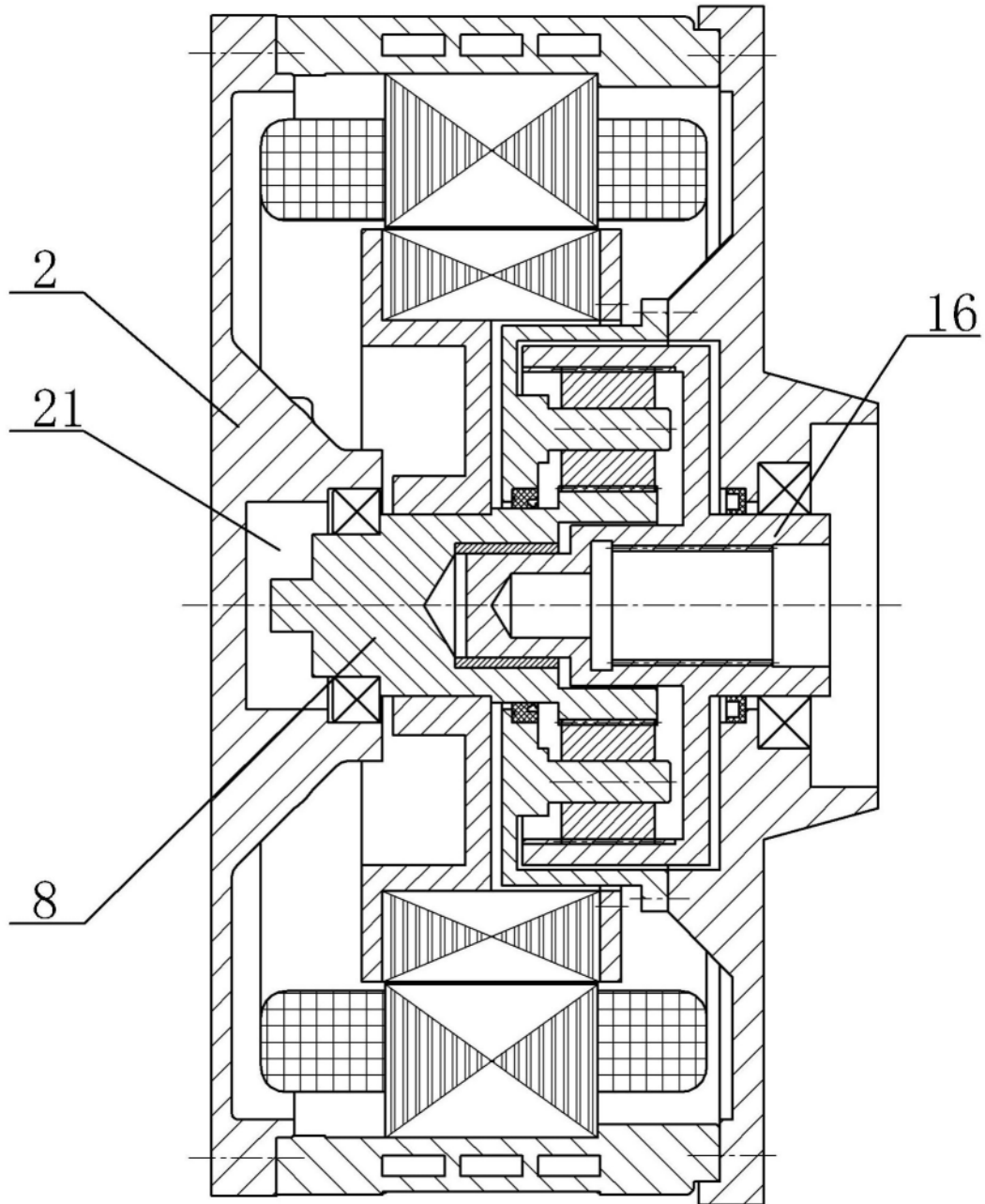


图2