



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209688043 U

(45)授权公告日 2019. 11. 26

(21)申请号 201920255623.1

(22)申请日 2019.02.28

(73)专利权人 爱驰汽车(上海)有限公司

地址 201821 上海市嘉定区叶城路1288号6
幢J871室

(72)发明人 刘澜涛 宁兴江

(74)专利代理机构 北京市浩天知识产权代理事
务所(普通合伙) 11276

代理人 刘云贵 金卫文

(51)Int.Cl.

F16H 57/022(2012.01)

F16H 57/00(2012.01)

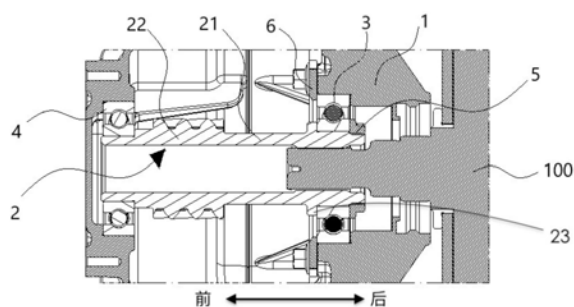
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于汽车的减速器及汽车

(57)摘要

本实用新型提供了一种用于汽车的减速器及汽车,减速器包括:减速箱体;输入组件,输入组件包括输入轴和套设在输入轴上的齿轮,输入轴的后端连接驱动源,输入轴上设有沿其周向延伸的限位台阶;第一轴承和第二轴承,安装在减速箱体内,且第一和第二轴承均能够与输入轴相配合,第二轴承比第一轴承更靠近齿轮,第二轴承能够相对于减速箱体沿着输入轴的轴向运动;第一限位构件,位于减速箱体内且能够套设在输入轴上,以使第一轴承的内圈的前端与限位台阶相抵靠,其后端与第一限位构件相抵靠;第二限位构件,连接在减速箱体内,且第一轴承的外圈被夹紧在第二限位构件与减速箱体之间。该减速器的输入轴的各轴承的受力更加均匀,从而降低减速器的维修率。



1. 一种用于汽车的减速器,其特征在于,包括:

减速箱体;

输入组件,其设于所述减速箱体内,所述输入组件包括输入轴和套设在所述输入轴上的齿轮,所述输入轴的后端连接驱动源,所述输入轴上设有沿其周向延伸的限位台阶;

第一轴承和第二轴承,均安装在所述减速箱体内,且所述第一和第二轴承均能够与所述输入轴相配合,所述第二轴承比所述第一轴承更靠近所述齿轮,所述第二轴承能够相对于所述减速箱体沿着所述输入轴的轴向运动;

第一限位构件,其位于所述减速箱体内且能够套设在所述输入轴上,以使所述第一轴承的内圈的前端与所述限位台阶相抵靠,而其后端与所述第一限位构件相抵靠;

第二限位构件,其连接在所述减速箱体内,且所述第一轴承的外圈被夹紧在所述第二限位构件与所述减速箱体之间。

2. 根据权利要求1所述的减速器,其特征在于,所述减速箱体内设有用于安装所述第一轴承的第一轴承座,所述第二限位构件为垂直于所述输入轴的轴线设置的环形限位板,所述输入轴从所述环形限位板的中心穿过,且所述第一轴承的外圈的后端与所述减速箱体相抵靠,而其前端与所述环形限位板相抵靠,所述环形限位挡板与所述减速箱体为可拆卸连接。

3. 根据权利要求1所述的减速器,其特征在于,所述输入轴上位于所述限位台阶的后端设有外螺纹,所述第一限位构件为具有能与该外螺纹配合的内螺纹的限位螺母,所述限位螺母的拧紧方向与所述输入轴的旋转方向相反。

4. 根据权利要求3所述的减速器,其特征在于,所述限位螺母与所述输入轴之间具有螺纹锁固胶。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的减速器,其特征在于,所述齿轮为斜齿轮或螺旋齿轮,且所述第一和第二轴承分别位于所述齿轮的前后两侧,所述第一轴承位于所述输入轴的后端。

6. 根据权利要求5所述的减速器,其特征在于,所述第一轴承到所述齿轮的距离所述第二轴承到所述齿轮的距离的1.2-10倍。

7. 根据权利要求5所述的减速器,其特征在于,所述减速箱体内还设有用于安装所述第二轴承的第二轴承座,所述输入轴的前端设有定位台阶,所述第二轴承的内圈的后端与所述定位台阶相抵靠。

8. 根据权利要求7所述的减速器,其特征在于,所述第二轴承的前端与所述减速箱体的内壁之间的间隔距离大于0.05mm。

9. 一种汽车,其特征在于,其包含根据权利要求1-8中任一项所述的减速器。

一种用于汽车的减速器及汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域,尤其涉及一种用于汽车的减速器及汽车。

背景技术

[0002] 减速器有降低转速及增加转矩的作用,其是汽车上的一个常用零部件,随着汽车技术的发展,新能源电动汽车的使用也越来越广泛,电动汽车使用的电机本身就有极高的转速和扭矩的输出范围,因此减速器的输入转速越来越高。但是,当减速器的输入转速较高时,减速器上的轴承的寿命急剧缩短,导致减速器的维修率偏高。在此基础上,发明人费尽心力地发现了传统的减速器应用在新能源电动汽车上或者输入转速较高的汽车上时,减速器的维修率偏高的原因,其原因主要是:用于输入轴的两个或多个轴承存在严重的受力不均的问题,这导致其中的某一个轴承极易磨损,缩短了轴承的使用寿命,导致减速器的维修率偏高。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述全部或部分问题,本实用新型提供一种用于汽车的减速器及汽车,该减速器的输入轴的各轴承受力更加均匀,从而降低减速器的维修率。

[0004] 在一方面,本实用新型提供一种用于汽车的减速器,其包括:减速箱体;输入组件,其设于所述减速箱体内,所述输入组件包括输入轴和套设在所述输入轴上的齿轮,所述输入轴的后端连接驱动源,所述输入轴上设有沿其周向延伸的限位台阶;第一轴承和第二轴承,均安装在所述减速箱体内,且所述第一和第二轴承均能够与所述输入轴相配合,所述第二轴承比所述第一轴承更靠近所述齿轮,所述第二轴承能够相对于所述减速箱体沿着所述输入轴的轴向运动;第一限位构件,其位于所述减速箱体内且能够套设在所述输入轴上,以使所述第一轴承的内圈的前端与所述限位台阶相抵靠,而其后端与所述第一限位构件相抵靠;第二限位构件,其连接在所述减速箱体内,且所述第一轴承的外圈被夹紧在所述第二限位构件与所述减速箱体之间。

[0005] 优选地,所述减速箱体内设有用于安装所述第一轴承的第一轴承座,所述第二限位构件为垂直于所述输入轴的轴线设置的环形限位板,所述输入轴从所述环形限位板的中心穿过,且所述第一轴承的外圈的后端与所述减速箱体相抵靠,而其前端与所述环形限位板相抵靠,所述环形限位挡板与所述减速箱体为可拆卸连接。

[0006] 优选地,所述输入轴上位于所述限位台阶的后端设有外螺纹,所述第二限位构件为具有能与该外螺纹配合的内螺纹的限位螺母,所述限位螺母的拧紧方向与所述输入轴的旋转方向相反。

[0007] 优选地,该减速器还包括设于所述限位螺母与所述输入轴之间的螺纹锁固胶。

[0008] 优选地,所述齿轮为斜齿轮或螺旋齿轮,且所述第一和第二轴承分别位于所述齿轮的前后两侧,所述第一轴承位于所述输入轴的后端。

[0009] 优选地,所述第一轴承到所述齿轮的距离是所述第二轴承到所述齿轮的距离的

1.2-10倍。

[0010] 优选地,所述减速箱体内还设有用于安装所述第二轴承的第二轴承座,所述输入轴的前端设有定位台阶,所述第二轴承的内圈的后端与所述定位台阶相抵靠。

[0011] 优选地,所述第二轴承的前端与所述减速箱体的内壁之间的间隔距离大于0.05mm。

[0012] 根据本实用新型的用于汽车的减速器,由于第二轴承更靠近齿轮,如果如现有技术中的减速器那样两个轴承均不进行轴向固定或均进行轴向固定,则更靠近齿轮的第二轴承会受到较大的轴向力和径向力,而离齿轮较远的第一轴承的受力很小。首先,如本实用新型的减速器这样将第一轴承的内圈和外圈的轴向均进行固定后,而第二轴承的轴向不进行固定,输入轴产生的轴向力主要由第一轴承承担,而输入轴产生的径向力主要由第二轴承承担,这使得第一和第二轴承的受力大小更加均匀,从而使得第一和第二轴承的使用寿命接近,使得减速器的维修率降低。第二,当输入轴受热膨胀而自由伸长时,第二轴承沿输入轴轴向运动,输入轴不会被卡住,减速器依然能稳定地工作;第三,通过限位台阶能够在装配过程中确定第一轴承的安装位置,再通过第一和第二限位构件以及减速箱体对第一轴承进行轴向固定,安装过程简单方便。本实用新型的用于汽车的减速器的结构简单,使用安全可靠,便于广泛地推广应用。

[0013] 在另一方面,本发明还提供一种汽车,其包含上述任一项技术方案所述的减速器。

[0014] 根据本实用新型的汽车,其通过采用上述任一技术方案所述的减速器,使得该汽车的维修率降低,装配时间缩短。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0016] 图1为本实用新型的实施例的用于汽车的减速器的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型的实施例的用于汽车的减速器的立体示意图。

[0018] 附图标记说明:1、减速箱体;2、输入组件;3、第一轴承;4、第二轴承;5、第一限位构件;6、第二限位构件;21、输入轴;22、齿轮;23、限位台阶;100、驱动源。

具体实施方式

[0019] 下面将结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0020] 图1为本实用新型的实施例的减速器的结构示意图,图2为本实用新型的实施例的减速器的立体结构示意图,该用于汽车的减速器包括减速箱体1、输入组件2、第一轴承3、第二轴承4、第一限位构件5和第二限位构件6。输入组件2设于减速箱体1内,输入组件2包括输入轴21和套设在输入轴21上的齿轮22,输入轴21的后端连接驱动源100,输入轴21上设有沿其周向延伸的限位台阶23。第一轴承3和第二轴承4均安装在减速箱体1内,且第一和第二轴

承(3,4)均能够与输入轴21相配合,第二轴承4比第一轴承3更靠近齿轮22,第二轴承4能够相对于减速箱体1沿着输入轴21的轴向运动。第一限位构件5位于减速箱体1内且能够套设在输入轴21上,以使第一轴承3的内圈的前端与限位台阶23相抵靠,而其后端与第一限位构件5相抵靠。第二限位构件6连接在减速箱体1内,且第一轴承3的外圈被夹紧在第二限位构件6与减速箱体1之间。需要说明的是,上述驱动源100一般为电机,减速器还包括输出组件,输出组件包括与输入轴21平行的输出轴,输出轴上设有与输入轴21上的齿轮22啮合的输出齿轮。另外,减速器的其他结构均为本领域的常规设置,在此不再赘述。

[0021] 根据本实用新型的用于汽车的减速器,由于第二轴承4更靠近齿轮22,如果如现有技术中的减速器那样两个轴承均不进行轴向固定或均进行轴向固定,则更靠近齿轮22的第二轴承4会受到较大的轴向力和径向力,而离齿轮22较远的第一轴承3的受力很小。首先,如本实用新型的减速器这样将第一轴承3的内圈和外圈的轴向均进行固定后,而第二轴承4的轴向不进行固定,输入轴21产生的轴向力主要由第一轴承3承担,而输入轴21产生的径向力主要由第二轴承4承担,这使得第一和第二轴承(3,4)的受力大小更加均匀,从而使得第一和第二轴承(3,4)的使用寿命接近,使得减速器的维修率降低。第二,当输入轴21受热膨胀而自由伸长时,第二轴承4沿输入轴21点轴向运动,输入轴不会被卡住,减速器依然能稳定地工作;第三,通过限位台阶23能够在装配过程中确定第一轴承3的安装位置,再通过第一和第二限位构件(5,6)以及减速箱体1对第一轴承3进行轴向固定,安装过程简单方便。

[0022] 在本实施例中,减速箱体1内设有用于安装第一轴承3的第一轴承座,第一轴承座与减速箱体1为一体式结构,第一轴承3放置在第一轴承座上。第二限位构件6为垂直于输入轴21的轴线设置的环形限位板,输入轴21从环形限位板的中心穿过,且第一轴承3的外圈的后端与减速箱体1相抵靠,而其前端与环形限位板相抵靠,环形限位挡板与减速箱体1为可拆卸连接。在安装第一轴承3的过程中,将第一轴承3安装到输入轴21上,并将第一轴承3和输入轴21一同放置到减速箱体1内,迫使第一轴承3的外圈的后端抵靠到减速箱体1上,再将环形限位板套设到输入轴21上,并连接到减速箱体1上。减速箱体1与环形限位板的连接优选为通过螺栓或螺钉进行连接。

[0023] 第一限位构件5可以通过卡接或螺纹连接的方式连接在输入轴21上。优选地,输入轴21上位于限位台阶23的后端处设有外螺纹,第一限位构件5为具有能与该外螺纹配合的内螺纹的限位螺母,这样使得第一限位构件5与输入轴21的生产制造方便,连接过程简单。另外,为了保证在输入轴21旋转的过程中限位螺母不会从输入轴21上脱离,限位螺母的拧紧方向与输入轴21的旋转方向相反。为了进一步保证限位螺母与输入轴21的连接稳定性,限位螺母与输入轴21之间具有螺纹锁固胶。

[0024] 优选地,上述齿轮22为斜齿轮或螺旋齿轮,且第一和第二轴承(3,4)分别位于齿轮22的前后两侧,第一轴承3位于输入轴21的后端。对于具有斜齿轮和螺旋齿轮的输入轴21而言,两个轴承受力不均匀的问题更为严重,而如本申请这样设置第一和第二轴承(3,4)后,使用斜齿轮和螺旋齿轮的减速器的使用寿命得到更大程度的延长。另外,将第一轴承3设置在输入轴21的后端可以保证输入轴21与驱动源100的连接处的连接更为稳定。

[0025] 在本实施例中,第一轴承3到齿轮22的距离是第二轴承4到齿轮22的距离的1.2-10倍。发明人经过多次的实验和测量后得出上述结论,当第一轴承3到齿轮22的距离与第二轴承4到齿轮22的距离符合上述规律时,两个轴承的受力最为均匀。

[0026] 减速箱体1内还设有用于安装第二轴承4的第二轴承座,输入轴21的前端设有定位台阶,第二轴承4的内圈的后端与定位台阶相抵靠。第二轴承4的前端与减速箱体1的内壁之间的间隔距离大于0.05mm。通过这样的设置,减速箱体1既能对输入组件2、第一轴承3和第二轴承4起到一定的约束作用,又能够保证输入轴21受热膨胀后有足够的伸长空间。

[0027] 本实用新型还提供一种汽车,该汽车包含上述任一技术方案所述的减速器。本实用新型的汽车通过采用上述任一技术方案的减速器,能够缩短汽车的装配时间,降低汽车的维修率。优选地,该汽车为电动汽车,电动汽车使用的电机本身就有极高的转速和扭矩的输出范围,因此将上述减速器用于电动汽车后,能够大幅度地降低电动汽车的维修率。

[0028] 需要特别强调的是,术语“前”、“后”、“内”、“轴向”、“周向”和“径向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0029] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”和“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0030] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求和说明书的范围当中。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本实用新型并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

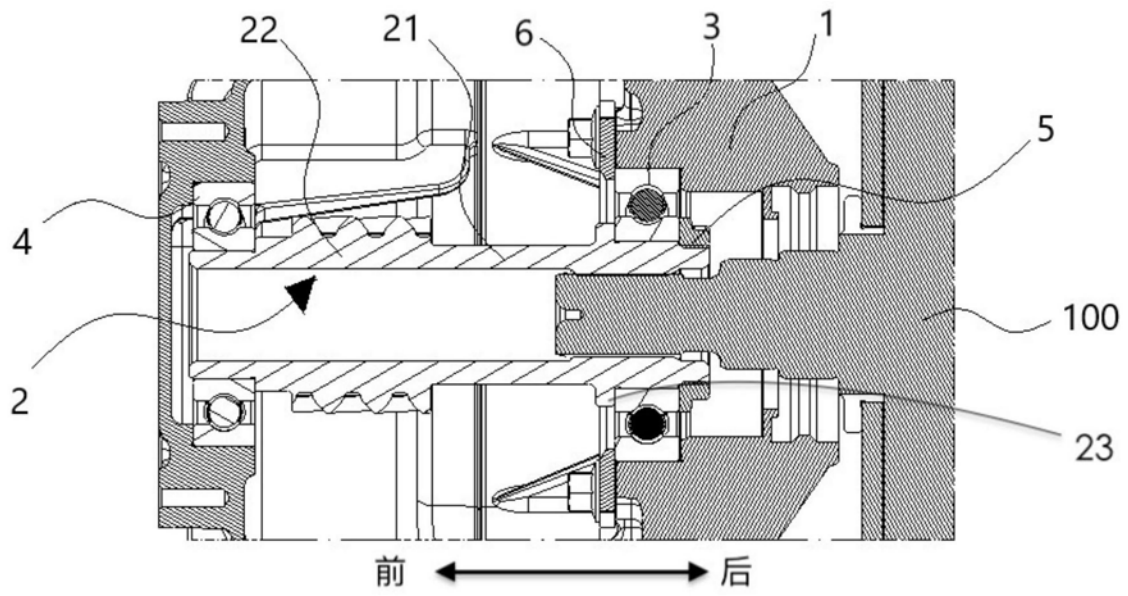


图1

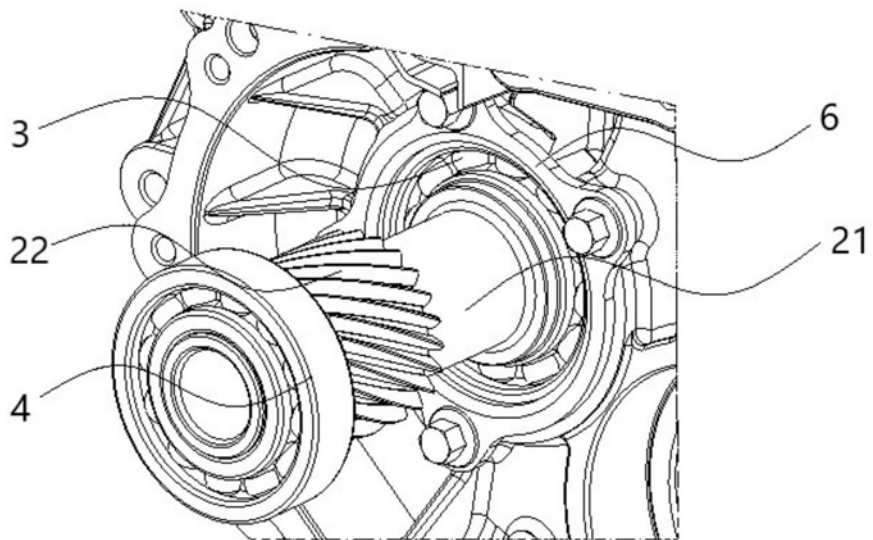


图2