



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119802201 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 11

(21) 申请号 202311864470.8

(22) 申请日 2023.12.29

(71) 申请人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号

(72) 发明人 潘炳成 游扬 林全 钱志远 邵众力

(74) 专利代理机构 北京知帆远景知识产权代理有限公司 11890

专利代理师 吴文婧

(51) Int. Cl.

F16H 57/04 (2010.01)

F16H 57/033 (2012.01)

F16H 57/02 (2012.01)

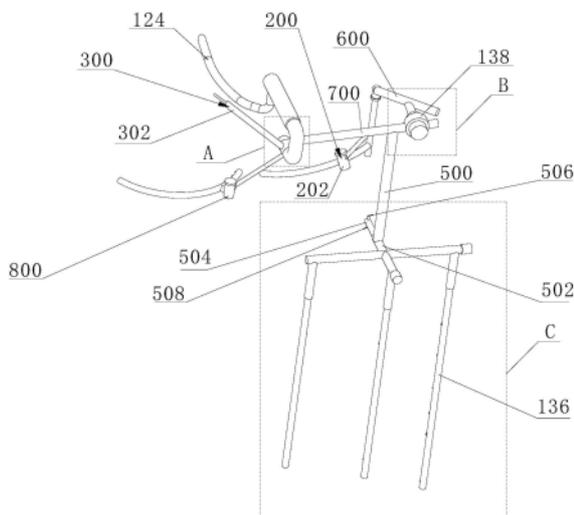
权利要求书2页 说明书14页 附图11页

(54) 发明名称

减速器总成和车辆

(57) 摘要

本发明公开了一种减速器总成和车辆。减速器总成包括：箱体，所述箱体设有腔室和第一油路，所述腔室包括减速腔和解耦腔；油泵，所述油泵连通所述减速腔和所述第一油路，所述油泵适于将所述减速腔内的润滑油通过所述第一油路导向至所述解耦腔。上述减速器总成中，通过设置油泵和第一油路，可将减速腔室内的润滑油导向至解耦腔，可以对解耦腔内的解耦机构进行主动润滑，避免解耦机构因润滑不足而出现故障。



1. 一种减速器总成,其特征在于,包括:
箱体,所述箱体设有腔室和第一油路,所述腔室包括减速腔和解耦腔;
油泵,所述油泵连通所述减速腔和所述第一油路,所述油泵适于将所述减速腔内的润滑油通过所述第一油路导向至所述解耦腔。
2. 根据权利要求1所述的减速器总成,其特征在于,所述减速器总成包括:
传动组件,所述传动组件位于所述减速腔,所述传动组件具有第一输出端;
第一半轴,所述第一半轴具有第一端和第二端,所述减速腔和所述解耦腔相互连通,所述第一端处于所述减速腔内,所述第二端处于所述解耦腔内,所述第一端与所述第一输出端相连,所述第二端适于与输出轴相连;
解耦机构,所述解耦机构设于所述解耦腔内且连接在所述第二端与所述输出轴之间,所述解耦机构适于实现所述第一半轴与所述输出轴之间的耦合和分离。
3. 根据权利要求2所述的减速器总成,其特征在于,所述腔室包括第一轴孔,所述减速腔和所述解耦腔通过所述第一轴孔连通,所述第一半轴穿过所述第一轴孔,所述第一油路的出口连通至所述第一轴孔内。
4. 根据权利要求3所述的减速器总成,其特征在于,所述减速器总成包括第一差速轴承,所述传动组件包括差速器,所述差速器包括差壳,所述第一差速轴承设于所述第一轴孔中,所述差壳支撑于所述第一差速轴承上。
5. 根据权利要求4所述的减速器总成,其特征在于,所述减速器总成包括隔油装置,所述隔油装置安装在所述第一轴孔内,所述第一差速轴承处于所述隔油装置朝向所述减速腔一侧,所述第一油路的出口处于所述隔油装置朝向所述解耦机构一侧。
6. 根据权利要求2所述的减速器总成,其特征在于,所述减速器总成包括第一差速轴承,所述传动组件包括差速器,所述差速器包括差壳,所述差壳支撑于所述第一差速轴承上;
所述箱体具有第一轴孔,所述减速腔和所述解耦腔通过所述第一轴孔连通,所述第一半轴穿过所述第一轴孔,所述第一轴孔临近所述减速腔的一端形成第一轴承座,所述第一差速轴承支撑在所述第一轴承座;
所述箱体设有第二油路,所述第二油路适于将所述减速腔内的润滑油导向至所述第一轴承座以对所述第一差速轴承进行润滑。
7. 根据权利要求6所述的减速器总成,其特征在于,所述减速器总成包括隔油装置;所述隔油装置安装在所述第一轴孔内。
8. 根据权利要求5或7所述的减速器总成,其特征在于,所述隔油装置上设有连通通道,所述减速腔和所述解耦腔通过所述连通通道连通。
9. 根据权利要求6所述的减速器总成,其特征在于,所述第二油路包括设在所述减速腔内的第一集油槽和设于所述箱体内的导油结构,所述导油结构具有导油通道,所述第一集油槽的底壁设有第一通孔,所述第一集油槽适于收集所述减速腔内滴落的润滑油,所述导油通道的入口连通所述第一通孔,所述导油通道的出口适于将所述导油通道内的润滑油导向至所述第一轴承座以对所述第一差速轴承进行润滑。
10. 根据权利要求9所述的减速器总成,其特征在于,所述第二油路包括设在所述箱体内的第一流道,所述第一流道连通所述油泵的出口和所述减速腔,所述第一流道适于将所

述油泵输出的润滑油喷淋至所述第一集油槽内。

11. 根据权利要求2所述的减速器总成,其特征在于,所述减速器总成包括第二差速轴承,所述传动组件包括差速器,所述差速器包括差壳,所述差壳支撑于所述第二差速轴承上;

所述箱体内形成有第二轴承座,所述第二差速轴承设于所述第二轴承座内;

所述箱体设有第三油路,所述第三油路适于将所述减速腔内的润滑油导向至所述第二轴承座以对所述第二差速轴承进行润滑。

12. 根据权利要求11所述的减速器总成,其特征在于,所述第三油路包括设在所述箱体第二流道,所述第二流道连通所述油泵的出口和所述第二轴承座,所述第二流道适于将所述油泵输出的润滑油喷淋至所述第二轴承座。

13. 根据权利要求11所述的减速器总成,其特征在于,所述第三油路包括设在所述减速腔内的第二集油槽,所述第二集油槽的底壁设有第二通孔,所述第二集油槽适于收集所述减速腔内掉落的润滑油,并经所述第二通孔将所述润滑油导向至所述第二轴承座。

14. 根据权利要求2所述的减速器总成,其特征在于,所述箱体包括第一箱体、第二箱体以及解耦箱,所述第一箱体和所述第二箱体围成所述减速腔,所述解耦箱设于所述第一箱体背离所述第二箱体的一侧,所述解耦箱内设有所述解耦腔。

15. 根据权利要求1所述的减速器总成,其特征在于,所述减速器总成包括驱动电机,所述箱体设有第四油路和第五油路,所述第四油路适于将所述油泵输出的润滑油导向至所述驱动电机的定子,所述第五油路适于将所述油泵输出的润滑油导向至所述驱动电机的转子。

16. 根据权利要求15所述的减速器总成,其特征在于,所述减速器总成包括开度调节阀,所述油泵的入口连通所述腔室,所述第五油路通过所述开度调节阀连接所述油泵的出口,所述开度调节阀配置为调节所述第五油路的开度进而调节流向所述第五油路的润滑油的流量。

17. 一种车辆,其特征在于,包括权利要求1-16任一项所述的减速器总成。

减速器总成和车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,特别涉及一种减速器总成和车辆。

背景技术

[0002] 相关技术中,减速器总成具有解耦机构,解耦机构在处于解耦状态时,差速器处于不转动状态。然而,处于不转动状态的差速器无法搅起润滑油对解耦机构进行润滑,这容易造成解耦机构因润滑不足而出现故障。

发明内容

[0003] 本发明实施方式提供一种减速器总成和车辆以解决上述存在的至少一个技术问题。

[0004] 本发明实施方式的一种减速器总成包括:

[0005] 箱体,所述箱体设有腔室和第一油路,所述腔室包括减速腔和解耦腔;

[0006] 油泵,所述油泵连通所述减速腔和所述第一油路,所述油泵适于将所述减速腔内的润滑油通过所述第一油路导向至所述解耦腔。

[0007] 上述减速器总成中,通过设置油泵和第一油路,可将减速腔室内的润滑油导向至解耦腔,可以对解耦腔内的解耦机构进行主动润滑,避免解耦机构因润滑不足而出现故障。

[0008] 在一个实施方式中,所述减速器总成包括:

[0009] 传动组件,所述传动组件位于所述减速腔,所述传动组件具有第一输出端;

[0010] 第一半轴,所述第一半轴具有第一端和第二端,所述减速腔和所述解耦腔相互连通,所述第一端处于所述减速腔内,所述第二端处于所述解耦腔内,所述第一端与所述第一输出端相连,所述第二端适于与输出轴相连;

[0011] 解耦机构,所述解耦机构设于所述解耦腔内且连接在所述第二端与所述输出轴之间,所述解耦机构适于实现所述第一半轴与所述输出轴之间的耦合和分离。

[0012] 在一个实施方式中,所述腔室包括第一轴孔,所述减速腔和所述解耦腔通过所述第一轴孔连通,所述第一半轴穿过所述第一轴孔,所述第一油路的出口连通至所述第一轴孔内。

[0013] 在一个实施方式中,所述减速器总成包括第一差速轴承,所述传动组件包括差速器,所述差速器包括差壳,所述第一差速轴承设于所述第一轴孔中,所述差壳支撑于所述第一差速轴承上。

[0014] 在一个实施方式中,所述减速器总成包括隔油装置,所述隔油装置安装在所述第一轴孔内,所述第一差速轴承处于所述隔油装置朝向所述减速腔一侧,所述第一油路的出口处于所述隔油装置朝向所述解耦机构一侧。

[0015] 在一个实施方式中,所述减速器总成包括第一差速轴承,所述传动组件包括差速器,所述差速器包括差壳,所述差壳支撑于所述第一差速轴承上;

[0016] 所述箱体具有第一轴孔,所述减速腔和所述解耦腔通过所述第一轴孔连通,所述

第一半轴穿过所述第一轴孔,所述第一轴孔临近所述减速腔的一端形成第一轴承座,所述第一差速轴承支撑在所述第一轴承座;

[0017] 所述箱体设有第二油路,所述第二油路适于将所述减速腔内的润滑油导向至所述第一轴承座以对所述第一差速轴承进行润滑。

[0018] 在一个实施方式中,所述减速器总成包括隔油装置;所述隔油装置安装在所述第一轴孔内。

[0019] 在一个实施方式中,所述隔油装置上设有连通通道,所述减速腔和所述解耦腔通过所述连通通道连通。

[0020] 在一个实施方式中,所述第二油路包括设在所述减速腔内的第一集油槽和设于所述箱体内的导油结构,所述导油结构具有导油通道,所述第一集油槽的底壁设有第一通孔,所述第一集油槽适于收集所述减速腔内掉落的润滑油,所述导油通道的入口连通所述第一通孔,所述导油通道的出口适于将所述导油通道内的润滑油导向至所述第一轴承座以对所述第一差速轴承进行润滑。

[0021] 在一个实施方式中,所述第二油路包括设在所述箱体内的第一流道,所述第一流道连通所述油泵的出口和所述减速腔,所述第一流道适于将所述油泵输出的润滑油喷淋至所述第一集油槽内。

[0022] 在一个实施方式中,所述减速器总成包括第二差速轴承,所述传动组件包括差速器,所述差速器包括差壳,所述差壳支撑于所述第二差速轴承上;

[0023] 所述箱体内存有第二轴承座,所述第二差速轴承设于所述第二轴承座内;

[0024] 所述箱体设有第三油路,所述第三油路适于将所述减速腔内的润滑油导向至所述第二轴承座以对所述第二差速轴承进行润滑。

[0025] 在一个实施方式中,所述第三油路包括设在所述箱体内的第二流道,所述第二流道连通所述油泵的出口和所述第二轴承座,所述第二流道适于将所述油泵输出的润滑油喷淋至所述第二轴承座。

[0026] 在一个实施方式中,所述第三油路包括设在所述减速腔内的第二集油槽,所述第二集油槽的底壁设有第二通孔,所述第二集油槽适于收集所述减速腔内掉落的润滑油,并经所述第二通孔将所述润滑油导向至所述第二轴承座。

[0027] 在一个实施方式中,所述箱体包括第一箱体、第二箱体以及解耦箱,所述第一箱体和所述第二箱体围成所述减速腔,所述解耦箱设于所述第一箱体背离所述第二箱体的一侧,所述解耦箱内设有所述解耦腔。

[0028] 在一个实施方式中,所述减速器总成包括驱动电机,所述箱体设有第四油路和第五油路,所述第四油路适于将所述油泵输出的润滑油导向至所述驱动电机的定子,所述第五油路适于将所述油泵输出的润滑油导向至所述驱动电机的转子。

[0029] 在一个实施方式中,所述减速器总成包括开度调节阀,所述油泵的入口连通所述腔室,所述第五油路通过所述开度调节阀连接所述油泵的出口,所述开度调节阀配置为调节所述第五油路的开度进而调节流向所述第五油路的润滑油的流量。

[0030] 本发明实施方式的一种车辆包括上述任一实施方式的减速器总成。

[0031] 上述车辆中,通过设置油泵和第一油路,可将减速腔室内的润滑油导向至解耦腔,可以对解耦腔内的解耦机构进行主动润滑,避免解耦机构因润滑不足而出现故障。。

[0032] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对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,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式,对在本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0034] 图1为本发明实施方式的减速器总成的结构示意图;

[0035] 图2为本发明实施方式的第一箱体的布置示意图;

[0036] 图3为本发明实施方式的第二箱体的布置示意图;

[0037] 图4为本发明实施方式的第一箱体的油路截面示意图;

[0038] 图5为本发明实施方式的第一箱体和第二箱体的油路示意图;

[0039] 图6为本发明实施方式的第一箱体的另一油路截面示意图;

[0040] 图7为本发明实施方式的减速器总成的截面示意图;

[0041] 图8为图7中D部分的放大示意图;

[0042] 图9为本发明实施方式的减速器总成的另一截面示意图;

[0043] 图10为图8中E部分的放大示意图;

[0044] 图11为本发明实施方式的减速器总成的又一截面示意图;

[0045] 图12为本发明实施方式的减速器总成的油路流经模块的示意图。

[0046] 主要元件附图标记说明:

[0047] 减速器总成100;

[0048] 箱体11,容纳槽101,固定槽102,减速腔103,解耦腔105,第一轴孔104,第一油路400的出口106;

[0049] 第一箱体10,油底壳112,第一部件114,第二部件116,磁体117,油泵118,第一过滤器120,回油口121,油冷器122,导油管124,第五轴承座123,第一轴承座126,挡油块128,隔油装置130,连通通道132,回油孔134,喷油管136,开度调节阀138,第五通孔127,第一差速轴承140,第二差速轴承142,第一过孔143,第一安装孔144,第二过孔145,第二安装孔146;

[0050] 第二箱体20,第二轴承座212,第四轴承座214;

[0051] 传动组件30,差速器31,行星齿轮结构32,第一输出端33,第二输出端34,差壳35,差速器齿轮36;

[0052] 主轴组件40,主轴齿轮41;

[0053] 副轴组件50,副轴齿轮51;

[0054] 驱动电机60,电机轴612,

[0055] 解耦箱70,解耦机构71;

[0056] 第二油路200,第一流道202,第一集油槽204,第一通孔206,第三通孔207,导油结构208,导油通道209;

[0057] 第三油路300,第二流道302,第二集油槽304,导流通道305,第二通孔306,第六通孔308,第六轴承座310,导油槽312;

- [0058] 第一油路400,第三流道402;
- [0059] 第四油路500,第一支路502,第二支路504,第一喷油口506,第二喷油口508;
- [0060] 第五油路600;
- [0061] 共用油路700;
- [0062] 第六油路800;
- [0063] 第一半轴90,第一端91,第二端92。
- [0064] 啮合套311,连接套321,翻边结构1301,密封槽1311,油封3011,固定轴承3021,第一耦合齿部3111,第二耦合齿部3121,轮齿结构3211。

具体实施方式

[0065] 下面详细描述本发明的实施方式,实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0066] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0067] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接。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。对在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发明中的具体含义。

[0068] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0069] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0070] 请参阅图1至图11,本发明实施方式提供的一种减速器总成100包括箱体11、传动组

件30、主轴组件40、副轴组件50和驱动电机60。减速器总成100可以应用在包括但不限于纯电动车、增程式电动车、混合动力车等车辆。

[0071] 箱体11设有腔室,腔室包括减速腔103和解耦腔105。在一个实施方式中,箱体11可包括第一箱体10和第二箱体20,第一箱体10连接第二箱体20,第一箱体10和第二箱体20合围形成减速腔103,传动组件30位于减速腔103。箱体11还包括解耦箱70,解耦箱70内设有解耦腔105。可选地,解耦箱70可以连接第一箱体10背离第二箱体20的一侧,例如第一箱体10与解耦箱70可以通过螺栓连接。

[0072] 可选地,第一箱体10可以作为前箱体,第二箱体20可以作为后箱体,驱动电机60可以容置在第一箱体10的内腔。请参阅图6,驱动电机60包括电机轴612和电机轴承,电机轴612安装在电机轴承上,电机轴承安装在第一箱体10的内腔侧壁上。主轴组件40包括主轴41,主轴41可连接电机轴612。主轴41连接有第一主轴轴承、第二主轴轴承和第三主轴轴承,第一主轴轴承和第二主轴轴承安装在第一箱体10,第三主轴轴承安装在第二箱体20。

[0073] 副轴组件50连接主轴组件40和传动组件30,具体地,副轴组件50包括副轴和副轴齿轮51,副轴齿轮51安装在副轴上,传动组件30可包括差速器31,差速器31包括差壳35和差速器齿轮36,差速器齿轮36设于差壳35内,主轴41与副轴齿轮51啮合,副轴与差速器齿轮36啮合。驱动电机60运行时,电机轴612带动主轴41转动,进而使驱动电机60的动力经主轴41、副轴组件50传递至传动组件30,使差速器齿轮36和差壳35转动。

[0074] 副轴连接有第一副轴轴承和第二副轴轴承,第一副轴轴承安装在第一箱体10,第二副轴轴承安装在第二箱体20。

[0075] 在一个实施方式中,为了使减速器总成100内的转动副得到润滑,采用被动润滑的方式。具体地,第一箱体10的内腔底部设有油底壳112,油底壳112包括相互连接的第一部件114和第二部件116,副轴齿轮51可以部分地位于第一部件114中,差速器齿轮36可以部分地位于第二部件116中,在油底壳112内的润滑油可以由副轴齿轮51和差速器齿轮36转动时搅拌飞溅起来,通过飞溅润滑的方式对减速器总成100内的转动副进行润滑,润滑油在对减速器总成100润滑的同时会带走由转动副摩擦所产生的热量和齿轮副之间摩擦所产生的碎屑。当润滑油由于重力作用,回到减速器总成100底部时,第一箱体10内腔底部的磁体117将会对碎屑进行吸附,以免碎屑再次返回到各转动副之间,造成转动副之间的磨损,甚至使其失效。

[0076] 当解耦机构71处于解耦状态时,由于差速器齿轮36不旋转,无法搅起润滑油对解耦机构71进行润滑,因此,需要提供一种主动润滑的方式,对解耦机构71进行主动润滑。相对被动润滑的方式来说,主动润滑的方式可控,能够满足解耦机构71的润滑需求。

[0077] 具体地,箱体11设有第一油路400,腔室包括减速腔103和解耦腔105。减速器总成100包括油泵118,油泵118连通减速腔103和第一油路400,油泵118适于将减速腔103内的润滑油通过第一油路400导向至解耦腔105。

[0078] 上述减速器总成100中,通过设置油泵118和第一油路400,可将减速腔103内的润滑油导向至解耦腔105,可以对解耦腔105内的解耦机构71进行主动润滑,避免解耦机构71因润滑不足而出现故障。

[0079] 可选地,油泵118可以安装在第一箱体10或第二箱体20,减速腔103内设有吸油口,油泵118的入口可以通过吸油口连通减速腔103,油泵118从吸油口抽吸积聚在减速腔103的

润滑油,再输送至第一油路400,润滑油经第一油路400导向至解耦腔105,对解耦腔105内的解耦机构71进行主动润滑。可选地,油泵118可以是电子油泵。

[0080] 请结合图2中,吸油口可设在第一箱体10的内腔底部,第一箱体10的侧壁设有回油口121,第一箱体10的内腔通过回油口121连通第二箱体20的内腔,进而,油泵118可以通过吸油口抽吸第一箱体10和第二箱体20内积聚的润滑油。

[0081] 可选地,为了有效地对润滑油进行过滤,提高了润滑油的油品,延长了油泵118的使用寿命,也降低润滑油的更换频率,减速器总成100包括第一过滤器120和第二过滤器(图未示),第一过滤器120和第二过滤器可以安装在第一箱体10。第一过滤器120的入口可以连通油泵118的出口,第一过滤器120的出口可以连通各油路的入口。第二过滤器可以设在吸油口,或设在吸油口和油泵118的入口之间。第一过滤器120可以是精过滤器,第二过滤器可以是粗过滤器。经过粗滤、精滤过滤的润滑油,可以有效地对减速器总成100进行润滑,提高了轴承、齿轮、花键、解耦机构71等部件的使用寿命,降低减速器总成100的润滑油的更换频率;减少了因润滑不良而引起的零部件故障已经品质问题,提升整车的经济性和可靠性,缓减了售后抱怨。

[0082] 可选地,为了更高效地对减速器总成100的各部件进行冷却,减速器总成100包括油冷器122,油冷器122可以安装在第二箱体20,使用油冷器122对润滑油进行冷却,使驱动电机60等部件冷却更加充分,延长了驱动电机60等部件的使用寿命。可选地,第一过滤器120的出口可连通导油管124的入口125,油冷器122的入口连通导油管124的出口,经精滤后的润滑油可以进入油冷器122进行冷却。可选地,第一过滤器120输出的润滑油一部分可以通过输送导油管124流向油冷器122冷却并进行分流,另一部分可以流向解耦腔105。可选地,第一过滤器120输出的润滑油可以全部流向油冷器122,从油冷器122输出冷却后的润滑油再分流至各油路。在图5所示的实施方式中,油冷器122的油路示意如区域A所示。可以理解的是,油冷器122还可以设在其他位置,而限于连接在第一过滤器120的出口。

[0083] 在一个实施方式中,传动组件30具有第一输出端33,减速器总成100包括第一半轴90,第一半轴90具有第一端91和第二端92,减速腔103和解耦腔105相互连通,第一端91处于减速腔103内,第二端92处于解耦腔105内,第一端91与第一输出端33相连,第二端92适于与输出轴相连。解耦机构71设于解耦腔105内且连接在第二端92与输出轴之间,解耦机构71适于实现第一半轴90与输出轴之间的耦合和分离。

[0084] 需要说明的是,耦合是指两个或两个以上的体系或两种运动形式间通过相互作用而彼此影响以至联合起来的现象,解除耦合状态就是解耦;可以理解的是,减速器总成100用于为车辆提供动力,减速器总成100通过第一半轴90、解耦机构71和输出轴与整车连接并传递动力,减速器总成100为动力输出机构,整车为运转机构,减速器总成100与整车的动力连接属于耦合关系,解耦机构71用于对减速器总成100与整车的动力连接解耦或者闭合,在双动力源驱动车辆采用单一动力源驱动时,未参与驱动的减速器总成100会跟随车辆的行驶而发生空转,此时,解耦机构71可以及时对第一半轴90与输出轴进行解耦,也就是说解耦机构71可以及时断开减速器总成100与整车的传动,从而有效降低整车能耗。

[0085] 由于车辆在使用时状态变化频繁,解耦机构71运转时的工况变化也相应较为频繁,解耦机构71中的结构部件之间存在摩擦,本实施方式的减速器总成100,通过箱体11设置的第一油路400,第一油路400可以将减速腔103内的润滑油导向解耦腔105,从而对解耦

机构71进行有效地主动润滑,使解耦机构71在运行时不易发生干磨,使解耦机构71运转更稳定可靠。

[0086] 在一个实施方式中,差速器31包括行星齿轮结构32,差速器齿轮36可通过行星齿轮结构32与第一半轴90的第一端91相连,行星齿轮结构32包括第一输出端33。进一步地,第一半轴90与差速器齿轮36同轴布置。这样,减速器总成100运行时,主轴41带动副轴齿轮51旋转,副轴齿轮51带动差速器齿轮36转动,进而通过差速器齿轮36和行星齿轮结构32向第一半轴90传递动力。第一半轴90可以穿设差壳35与第一输出端33连接,例如,第一输出端33具有花键,第一输出端33通过花键与第一端91连接。传动组件30采用齿轮传动的方式向第一半轴90传递动力,传动精确,传动效率高,传动可靠。

[0087] 在本发明的一个实施方式中,参考图7至图11,解耦机构71可以包括啮合套311、连接套321和固定轴承3021。

[0088] 啮合套311沿第一半轴90的轴线延伸,啮合套311具有第一耦合齿部3111和第二耦合齿部3121;第二端92可选择性地与第一耦合齿部3111耦合,或者,第二耦合齿部3121可选择性地与输出轴耦合和分离。

[0089] 第一半轴90的第二端92与啮合套311的第一耦合齿部3111设置为可耦合的关系,当第一半轴90的第二端92与啮合套311的第一耦合齿部3111处于耦合时,第一半轴90可以向啮合套311传递动力,当第一半轴90的第二端92与啮合套311的第一耦合齿部3111分离时,第一半轴90与啮合套311断开传动,这样,通过控制第一半轴90的第二端92与啮合套311的第一耦合齿部3111的耦合状态,可以方便地实现第一半轴90与啮合套311之间传动状态的转换。可选地,第一半轴90的第二端92与啮合套311的第一耦合齿部3111可以通过花键连接,第一半轴90的第二端92与啮合套311的第一耦合齿部3111也可以通过齿啮合的方式连接。

[0090] 第二耦合齿部3121与输出轴设为可耦合的关系,当第二耦合齿部3121与输出轴耦合时,啮合套311可以向输出轴传递动力,当第二耦合齿部3121与输出轴分离时,啮合套311与输出轴断开传动,由于第一耦合齿部3111和第二耦合齿部3121均设置在啮合套311上,啮合套311与第一半轴90和输出轴的啮合状态是同步的,这样,通过控制啮合套311与输出轴和第一半轴90的耦合状态,可以方便地对第一半轴90与输出轴进行解耦。当然,可以将啮合套311的第一耦合齿部3111设置为啮合套311沿第一半轴90的轴向移动时与第一半轴90始终保持耦合状态而第二耦合齿部3121设置为可选择地与输出轴耦合,也可以将啮合套311的第一耦合齿部3111设置为可选择地与第一半轴90耦合而第二耦合齿部3121设置为啮合套311沿第一半轴90的轴向移动时与输出轴始终保持耦合状态,以满足可以控制第一半轴90与输出轴的解耦和耦合即可。

[0091] 连接套321的一端伸入啮合套311中,并可选择地与啮合套311的第二耦合齿部3121耦合和分离,连接套321的另一端(例如图9和图10中所示的连接套321的远离第一半轴90的一端)支撑于固定轴承3021中,车辆的输出轴与连接套321固定连接。由此,连接套321与啮合套311啮合,输出轴与连接套321固定连接,减速器总成100运行时,第一半轴90可以通过与啮合套311啮合以及啮合套311与连接套321啮合向输出轴传递动力驱动车辆,啮合传动的方式使减速器总成100与整车之间的传动效率较高,传动平稳可靠。

[0092] 连接套321可选择地与啮合套311的第二耦合齿部3121耦合和分离,当连接套321

与第二耦合齿部3121处于耦合状态时,啮合套311可以向连接套321传递动力,当连接套321与第二耦合齿部3121处于分离状态时,连接套321与啮合套311断开传动,这样,通过控制连接套321与啮合套311的耦合状态,可以方便地实现连接套321与啮合套311之间传动状态的转换。可选地,连接套321与啮合套311可以通过花键连接,连接套321与啮合套311也可以通过齿啮合的方式连接。

[0093] 在本发明的一个实施方式中,如图10所示,连接套321与第二耦合齿部3121啮合的一端设有多个轮齿结构3211,多个轮齿结构3211沿连接套321的轴向间隔布置,第二耦合齿部3121对应设有啮合齿。由此,连接套321与啮合套311采用齿啮合的方式连接,连接方便可靠,连接套321与啮合套311的配合定位较准确。

[0094] 在一个实施方式中,腔室包括第一轴孔104,减速腔103和解耦腔105通过第一轴孔104连通,第一半轴90穿过第一轴孔104,第一油路400的出口106连通至第一轴孔104内。

[0095] 由此,在箱体11设置第一轴孔104,解耦腔105中的第一半轴90的第一端91穿过第一轴孔104伸入减速腔103内与传动组件30的第一输出端33相连,结构简单,连接方便。第一轴孔104将减速腔103与解耦腔105连通,减速腔103中的润滑油可以较为方便地从第一轴孔104处流至解耦腔105中对解耦机构71润滑。减速器总成100在运转时,减速腔103内的传动组件30运转,传动组件30带动第一半轴90转动,从而向解耦机构71传递动力。

[0096] 在一个实施方式中,请参阅图7至图9,减速器总成100包括第一差速轴承140,传动组件30包括差速器31,差速器31包括差壳35,第一差速轴承140设于第一轴孔104中,差壳35支撑于第一差速轴承140上。

[0097] 由此,设置第一差速轴承140对差壳进行支撑固定,结构简单,固定效果好;将第一差速轴承140设于第一轴孔104,第一油路400的出口106连通至第一轴孔104内,可以使润滑油从减速腔103中沿第一油路400流动并直接从第一油路400的出口106流出至解耦腔105,从而使润滑油导向解耦腔105时更方便,进而提升润滑油对解耦腔105内的解耦机构71的润滑效果。

[0098] 在本发明的一些示例中,如图11所示,解耦箱70的一端可以伸入第一轴孔104内,解耦箱70的一端的外表面形成有密封槽1311,密封槽1311沿解耦箱70的周向延伸为环形,密封槽1311内设有密封件,密封件与第一轴孔104的周壁密封抵接。解耦箱70的另一端设有油封3011,油封3011用于对解耦腔105内的润滑油进行密封。由此,结构简单,密封效果好。

[0099] 在一个实施方式中,减速器总成100还包括隔油装置130,隔油装置130安装在第一轴孔104内,第一差速轴承140处于隔油装置130朝向减速腔103一侧,第一油路400的出口106处于隔油装置130朝向解耦机构71一侧。

[0100] 由此,可以通过隔油装置130,可以隔开减速腔103和解耦腔105内的润滑油,保证第一差速轴承140和解耦机构71的润滑油量。

[0101] 具体地,在减速腔103内的润滑油可以流到隔油装置130朝向减速腔103的一侧,对第一差速轴承140进行润滑。在减速腔103内的润滑油可以通过第一油路400流到隔油装置130朝向解耦腔105的一侧,从而流入解耦腔105内的解耦机构71,对解耦机构71进行主动润滑。由隔油装置130可以隔开第一差速轴承140和解耦机构71的润滑油,保证了两者的润滑油量,进而可以保证润滑效果。

[0102] 可选地,第一油路400可以是设在箱体11围壁内的流道所形成的油路,第一油路

400的进口连通油泵118的出口,第一油路400的出口106处于隔油装置130朝向解耦机构71一侧,油泵118输出的润滑油可以通过第一油路400直接流向解耦腔105内,对解耦机构71进行主动润滑,润滑效果较佳及可控。

[0103] 在本发明的一个具体示例中,如图7和图8所示,第一轴孔104的朝向减速腔103的一端的内壁面可以设有容纳槽101,容纳槽101沿第一轴孔104的周向延伸为环形,第一差速轴承140设于容纳槽101内,隔油装置130的径向外端伸入容纳槽101内并与容纳槽101的背离减速腔103的一侧壁面抵接。由此,在第一轴孔104处设置容纳槽101,第一差速轴承140设置在容纳槽101中,使第一差速轴承140安装定位方便可靠,隔油装置130的径向外端伸入容纳槽101内并与容纳槽101的背离减速腔103的一侧壁面抵接,使隔油装置130的径向外端与容纳槽101壁面之间具有良好的密封性,从而使润滑油可以更好地积存在解耦腔105中。优选地,容纳槽101沿第一轴孔104的轴向与减速腔103贯通。可选地,隔油装置130可以设置成环状,第一半轴90穿设隔油装置130。

[0104] 进一步地,参考图7和图8所示,容纳槽101朝向解耦腔105的壁面可以设有固定槽102,隔油装置130的径向外沿设有翻边结构1301,隔油装置130的翻边结构1301固定在固定槽102中。具体地,固定槽102沿第一轴孔104轴向的厚度与隔油装置130的厚度相同,隔油装置130的翻边结构1301与隔油装置130的环状主体在隔油装置130的轴向上具有一定的间隔,这样可以使第一差速轴承140固定在容纳槽101中时,第一差速轴承140朝向解耦腔105的一侧可以与容纳槽101的壁面良好抵接,从而使第一差速轴承140固定更稳定可靠,同时,第一差速轴承140可以对隔油装置130在第一轴孔104的轴向上起到良好的限位固定的作用,隔油装置130的环状主体与第一差速轴承140之间具有一定的空隙,便于润滑油在第一轴孔104中的流动并使解耦腔105内的润滑油可以从空隙处流经第一差速轴承140并回流至减速腔103中。

[0105] 在一个实施方式中,减速器总成100包括第一差速轴承140,传动组件30包括差速器31,差速器31包括差壳35,差壳35支撑于第一差速轴承140上。

[0106] 箱体11具有第一轴孔104,减速腔103和解耦腔105通过第一轴孔104连通,第一半轴90穿过第一轴孔104,第一轴孔104临近减速腔103的一端形成第一轴承座126,第一差速轴承140支撑在第一轴承座126;

[0107] 箱体11设有第二油路,第二油路适于将减速腔103内的润滑油导向至第一轴承座126以对第一差速轴承140进行润滑。

[0108] 由此,可以对第一差速轴承140进行主动润滑。

[0109] 具体地,在一个实施方式中,差速器31包括差壳35,差壳35支撑于第一差速轴承140上。

[0110] 可选地,第二油路可以是设在箱体11围壁内的流道所形成的油路,第二油路的进口连通减速腔103,第二油路的出口连通第一轴承座126,减速腔103内的润滑油可以通过第二油路流向第一轴承座126,对第一差速轴承140进行润滑,保证了第一差速轴承140的润滑效果。

[0111] 在一个实施方式中,减速器总成100包括隔油装置130,隔油装置130安装在第一轴孔104内。由此,通过隔油装置130,可以平衡减速腔103和解耦腔105内的润滑油量。

[0112] 具体地,隔油装置130上设有连通通道132,减速腔103和解耦腔105通过连通通道

132连通。在减速腔103内的润滑油量较多时,减速腔103内的润滑油可以从连通通道132流向解耦腔105。在解耦腔105内的润滑油量较多时,解耦腔105内的润滑油可以从连通通道132流向减速腔103。

[0113] 另外,隔油装置130的底部可设有回油孔134,使解耦机构71中多余润滑油可以回流进入减速腔103。

[0114] 在一个实施方式中,请参图2,第二油路包括设在减速腔103内的第一集油槽204和设于箱体11内的导油结构208,导油结构208具有导油通道209,第一集油槽204的底壁设有第一通孔,第一集油槽204适于收集减速腔103内掉落的润滑油,导油通道209的入口连通第一通孔,导油通道209的出口适于将导油通道209内的润滑油导向至第一轴承座126以对第一差速轴承140进行润滑。

[0115] 由此,可以对第一差速轴承140进行润滑。

[0116] 具体地,在一个实施方式中,第二箱体20设有第一流道202,第一流道202连通油冷器122的出口和减速腔103,第一流道202适于将油冷器122输出的润滑油喷淋至减速腔103内,对箱体11内的各部件进行喷淋润滑,第一差速轴承140设在第一轴承座126,第一流道202喷淋出的润滑油可以经第一集油槽204和导油通道209对第一差速轴承140进行主动润滑,润滑可控,效果好。可选地,第一流道202可以是设在第二箱体20的围壁内的流道。由此,通过油泵118供油,可以对第一差速轴承140实现主动润滑。

[0117] 导油结构208设于第一箱体10内,在一个实施方式中,导油结构208可以是开设有第一箱体10内壁面上的槽结构,第一通孔206流出的润滑油可以注入导油结构208的导油通道209,由导油通道209将润滑油导向第一轴承座126,对第一差速轴承140进行润滑。可选地,减速器总成100包括挡油块128,挡油块128靠近导油通道209的出口盖设导油通道209,如此,可以防止润滑油溢出导油通道209,保证了对第一差速轴承140润滑的润滑油量。

[0118] 进一步地,第一流道202喷淋的润滑油可以对第二箱体20的第三主轴轴承及第二副轴轴承进行润滑。第二副轴轴承安装在第二箱体20的第四轴承座214。

[0119] 从第一流道202或其他流道喷淋的润滑油,和/或由齿轮搅拌飞溅起来的润滑油在掉落时可以由第一集油槽204收集一部分润滑油,第一集油槽204的底壁设有第一通孔206,收集在第一集油槽204内的润滑油可以经第一通孔206流向导油通道209,并经导油通道209流向第一轴承座126,对第一差速轴承140进行主动润滑。

[0120] 可选地,第一油路400包括设在第一箱体10的第三流道402,第三流道402连通第一过滤器120的出口,第三流道402适于将第一过滤器120输出的润滑油喷淋至减速腔103,第一集油槽204也可收集第三流道402喷淋的润滑量,如此提升对解耦机构71的润滑油量。

[0121] 可选地,第一集油槽204的底壁设有第三通孔207,第一集油槽204适于将润滑油经第三通孔207导向至第三轴承座139,对安装在第三轴承座139的第一主轴轴承和/或第二主轴轴承进行润滑。

[0122] 可选地,第三轴承座139设有第四通孔141,第一箱体10设有第五轴承座123,第五轴承座123设有第五通孔127,第四通孔141适于将润滑油导向至第五通孔127,润滑油可以进入第五轴承座123,对第一副轴轴承进行主动润滑。

[0123] 在一个实施方式中,第二油路包括设在箱体11内的第一流道202,第一流道202连通油泵118的出口和减速腔103,第一流道202适于将油泵118输出的润滑油喷淋至第一集油

槽204内。

[0124] 如此,可以通过在第二箱体20的第一流道202将润滑油喷淋至箱体11内。

[0125] 具体地,第一流道202可以将油泵118输出的润滑油喷淋至箱体11内,对箱体11内的各部件进行喷淋润滑,第一差速轴承140设在第一轴承座126,第一流道202喷淋出的润滑油可以经第一集油槽204和导油通道209对第一差速轴承140进行主动润滑,润滑可控,效果好。可选地,第一流道202将润滑油喷淋至减速腔内。

[0126] 在一个实施方式中,减速器总成100包括第二差速轴承142,传动组件30包括差速器31,差速器31包括差壳35,差壳35支撑于第二差速轴承142上;

[0127] 箱体11内形成有第二轴承座212,第二差速轴承142设于第二轴承座212内。箱体11设有第三油路,第三油路适于将减速腔103内的润滑油导向至第二轴承座212以对第二差速轴承142进行润滑。

[0128] 由此,可以对第二差速轴承142进行润滑。

[0129] 具体地,在一个实施方式中,差速器31包括差壳35,差壳35支撑于第二差速轴承142上,差速器31具有第二输出端34。可选地,第三油路可以是设在箱体11围壁内的流道所形成的油路,第三油路的进口连通油泵118,第三油路的出口连通第二轴承座212,减速腔103内的润滑油可以经油泵118并通过第三油路流向第二轴承座212,对第二差速轴承142进行润滑,保证了第二差速轴承142的润滑效果。由此,通过油泵供油,可以对第二差速轴承142进行主动润滑。

[0130] 第二半轴可以穿设差壳35与第二输出端34连接,例如第二输出端34具有花键,第二半轴通过花键与第二输出端34连接。

[0131] 在一个实施方式中,第三油路包括设在箱体11内的第二流道302,第二流道连通油泵118的出口和第二轴承座212,第二流道302适于将油泵118输出的润滑油喷淋至第二轴承座212。

[0132] 如此,可以通过第二流道302将润滑油喷淋至第二轴承座212。

[0133] 具体地,第二流道302可以将油泵118输出的润滑油导向第二轴承座212,可对第二差速轴承142进行主动润滑,润滑可控,效果好。可选地,第二流道302可以是设在箱体11围壁内的流道。

[0134] 在一个实施方式中,请参阅图3,第三油路包括设在减速腔103内的第二集油槽304,第二集油槽304的底壁设有第二通孔306,第二集油槽304适于收集减速腔103内掉落的润滑油,并经第二通孔306将润滑油导向至第二轴承座212。

[0135] 由此,可以对第二差速轴承142进行主动润滑。

[0136] 具体地,在一个实施方式中,从第二流道302或其他流道喷淋的润滑油,和/或由齿轮搅拌飞溅起来的润滑油在滴落时可以由第二集油槽304收集一部分润滑油,第二集油槽304的底壁设有第二通孔306,收集在第二集油槽304内的润滑油可以经第二通孔和导流通道305流向第二轴承座212,对第二差速轴承142进行主动润滑。

[0137] 可选地,在本实施方式中,导流通道305的出口307朝向第二流道302的出口,使第二集油槽304流出的润滑油与从第二流道302流出的润滑油汇合至第二轴承座212,提升对第二差速轴承142润滑的润滑油量,对第二差速轴承142进行主动润滑。

[0138] 可选地,第二集油槽304的底壁设有第六通孔308。第六通孔308可以将第二集油槽

304内的润滑油导向第六轴承座310,对安装在第六轴承座310的第三主轴轴承进行主动润滑。

[0139] 可选地,第二箱体20设有导油槽312,导油槽312连接第六轴承座310和第四轴承座214,第六轴承座310的润滑油可通过导油槽312导向第四轴承座214,对安装在第四轴承座214的第二副轴轴承进行主动润滑。

[0140] 可选地,请参照图11,第一轴承座126设有第一过孔143,差壳35开设有第一安装孔144,第一过孔143与第一安装孔144同轴设置,差壳35穿设第一过孔143,第一半轴90穿设于第一安装孔144并与第一输出端33连接。导油通道209的出口也可以润滑差壳35的第一安装孔144与第一半轴90之间的结合处,例如花键结合处。

[0141] 第二轴承座212设有第二过孔145,差壳35开设有第二安装孔146,第二过孔145与第二安装孔146同轴设置,差壳35穿设第二过孔145,第二半轴(图未示)穿设于第二安装孔146并与第二输出端34连接。第二流道302和导流通道305的出口307也可以润滑差壳35的第二安装孔146与第二半轴之间的结合处,例如花键结合处。

[0142] 在一个实施方式中,第二集油槽304和第一集油槽204可以连接在一起形成一个容置槽,容置槽的底壁设有各种通孔,使容置槽内的润滑油可以流向各个被润滑的对象可选地,第一集油槽204和第二集油槽304的槽口朝上,方便收集喷淋和飞溅起来的润滑油。

[0143] 在一个实施方式中,第三油路300包括设在箱体11内的第二流道302,第二流道302连通油泵118的出口和第二轴承座212,第二流道302适于将油泵118输出的润滑油喷淋至第二轴承座212。第三油路300包括设在减速腔103内的第二集油槽304,第二集油槽304的底壁设有第二通孔306,第二通孔306与第二流道302连通,第二集油槽304适于收集减速腔103内飞溅的润滑油,并经第二通孔306将润滑油通过第二流道302导向至第二轴承座212。由此,可以利用同一油路实现对第二轴承座212上的第二差速轴承142进行主动润滑(油泵供油)和被动润滑(飞溅润滑)。

[0144] 在一个实施方式中,箱体11包括第一箱体10、第二箱体20以及解耦箱70,第一箱体10和第二箱体20围成减速腔103,解耦箱70设于第一箱体10背离第二箱体20的一侧,解耦箱70内设有解耦腔105。

[0145] 由此,可以方便维护解耦机构71。

[0146] 可选地,第一箱体10、第二箱体20和解耦箱70可以通过螺栓的方式连接,方便减速器总成100的维护。

[0147] 在一个实施方式中,为了对驱动电机60进行主动润滑,减速器总成100设有第四油路500和第五油路600,第四油路500适于将减速腔内的润滑油导向至驱动电机60的定子,第五油路600适于将减速腔内的润滑油导向至驱动电机60的转子。

[0148] 可选地,第四油路500可以包括设在第一箱体10的围壁内的流道、设在油管内的流道、设在第二箱体20的围壁内的流道中的至少一种。

[0149] 第四油路500适于将减速腔内的润滑油导向至驱动电机60的定子。具体地,减速器总成100包括多个喷油管136,多个喷油管136可以沿驱动电机60的定子周向间隔设置,第四油路500包括设在喷油管136内的流道,喷油管136的侧壁设有连通流道的喷油孔,喷油管136内的润滑油可以经喷油孔喷淋至驱动电机60的定子上,对定子进行主动润滑。

[0150] 可选地,第四油路500连通油冷器122的出口。

[0151] 可选地,第五油路600可以包括设在第一箱体10的围壁内的流道、设在油管内的流道、设在第二箱体20的围壁内的流道中的至少一种。

[0152] 第五油路600适于将减速腔内的润滑油导向至驱动电机60的转子。具体地,驱动电机60的转子包括中空的电机轴612,第五油路600可包括设在电机轴612内的流道,电机轴612的侧壁设有喷油孔,电机轴612内的润滑油可以经喷油孔喷淋至驱动电机60的转子上,对转子进行主动润滑。对驱动电机60的转子进行主动润滑包括但不限于对电机轴612花键齿等部件进行主动润滑。第五油路600还适于将润滑油导向第二箱体上的第三主轴轴承。

[0153] 在一个实施方式中,为了根据散热和润滑需求配置润滑油的流向,减速器总成100包括开度调节阀138,第五油路600通过开度调节阀138连接油泵的出口,所述开度调节阀配置为调节所述第五油路的开度进而调节流向所述第五油路的润滑油的流量。

[0154] 具体地,在一个实施方式中,开度调节阀138连接油冷器122的出口,在解耦机构71处于耦合状态时,减速器总成100主要保证驱动电机60的散热,在低速阶段可以控制开度调节阀138关闭,使第五油路600不连通油冷器122的出口。油冷器122流出的润滑油不会进入第五油路600,油冷器122流出的润滑油可以进入第四油路500,对驱动电机60的定子进行主动润滑散热,提高电机效率。在高速阶段,可以控制开度调节阀138打开并控制第五油路600的开度进而调整第五油路600的润滑油量,使第五油路600连通油冷器122的出口,油冷器122流出的润滑油可以进入第五油路600,对驱动电机60的转子进行润滑散热。在图5所示的实施方式中,开度调节阀138控制的油路示意如区域B所示。

[0155] 在解耦机构71处于解耦状态时,可以控制开度调节阀138打开,使第五油路600连通油冷器122的出口,油冷器122流出的润滑油可以进入第五油路600,保证驱动电机60的定子和转子的润滑和散热。可选地,开度调节阀138可以是电磁阀。

[0156] 在一个实施方式中,为减少油冷器122出口的数量,减速器总成100包括共用油路700,第二油路200、第四油路500和开度调节阀138通过共用油路700连通油冷器122的出口。

[0157] 具体地,第二油路200、第四油路500和开度调节阀138通过共用油路700连通油冷器122的出口,无需对第二油路200,第四油路500和开度调节阀138设置单独的油冷器122出口,减少油冷器122出口的数量,简化油冷器122的结构。对于第二油路200、第四油路500和开度调节阀138,设置一个油冷器122的出口即可,共用油路700可以将油冷器122流出的润滑油输送至第二油路200、第四油路500和开度调节阀138,当开度调节阀138打开时,第五油路600可以通过共用油路700连通油冷器122的出口,润滑油可以经开度调节阀138流入第五油路600。

[0158] 在一个实施方式中,为了对主轴轴承进行主动润滑,第四油路500还适于将润滑油导向至第一主轴轴承和/或第二主轴轴承。

[0159] 具体地,在一个实施方式中,第四油路500可以将润滑油导向至第一主轴轴承和第二主轴轴承。在一个实施方式中,第四油路500可以将润滑油导向至第一主轴轴承或第二主轴轴承。

[0160] 请结合图5,第四油路500可具有第一支路502和第二支路504对润滑油进行分流,第一支路502可以将润滑油分流至喷油管136,第二支路504可以将润滑油分流到第一主轴轴承和/或第二主轴轴承。具体地,第二支路504设有第一喷油口506,润滑油可以从第一喷油口506喷淋至第一主轴轴承和/或第二主轴轴承。可选地,第一主轴轴承和第二主轴轴承

可以安装在同一个第三轴承座139,第一喷油口506喷淋的润滑油可以进入第三轴承座139的第三轴承室,对第一主轴轴承和第二主轴轴承进行主动润滑。在图5所示的实施方式中,第四油路500的示意图如区域C所示。

[0161] 在一个实施方式中,为了对电机轴承进行主动润滑,第四油路500还适于将润滑油导向至电机轴承。

[0162] 具体地,请结合图5,第四油路500可具有第一支路502和第二支路504对润滑油进行分流,第一支路502可以将润滑油分流至喷油管136,第二支路504可以将润滑油分流到电机轴承。第二支路504设有第二喷油口508,润滑油可以从第二喷油口508喷淋至电机轴承,对电机轴承进行润滑。

[0163] 在图5中,第二支路504设有第一喷油口506和第二喷油口508,分别对主轴轴承和电机轴承进行主动润滑。

[0164] 在一个实施方式中,传动组件30包括设在第二箱体20的差速锁及差速器,为了对差速器31内部的齿轮结构进行主动润滑,请参阅图3,减速器总成100包括第六油路800,第六油路800适于将减速器总成100内的润滑油导向至差速器31内部。

[0165] 具体地,第六油路800可以连通油冷器122的出口,第六油路800的出口802朝向差壳35外侧壁的通孔。

[0166] 请参阅图12,图12示出了本发明一个实施方式的减速器总成100的润滑油流经模块的示意图。

[0167] 本发明实施方式的一种车辆包括上述任一实施方式的减速器总成100。

[0168] 上述车辆中,通过设置油泵和第一油路400,可将减速腔室内的润滑油导向至解耦腔,可以对解耦腔内的解耦机构71进行主动润滑,避免解耦机构71因润滑不足而出现故障。

[0169] 具体地,车辆包括但不限于纯电动车、混合动力车、增程式电动车等。

[0170] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含在本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0171] 尽管已经示出和描述了本发明的实施方式,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

100

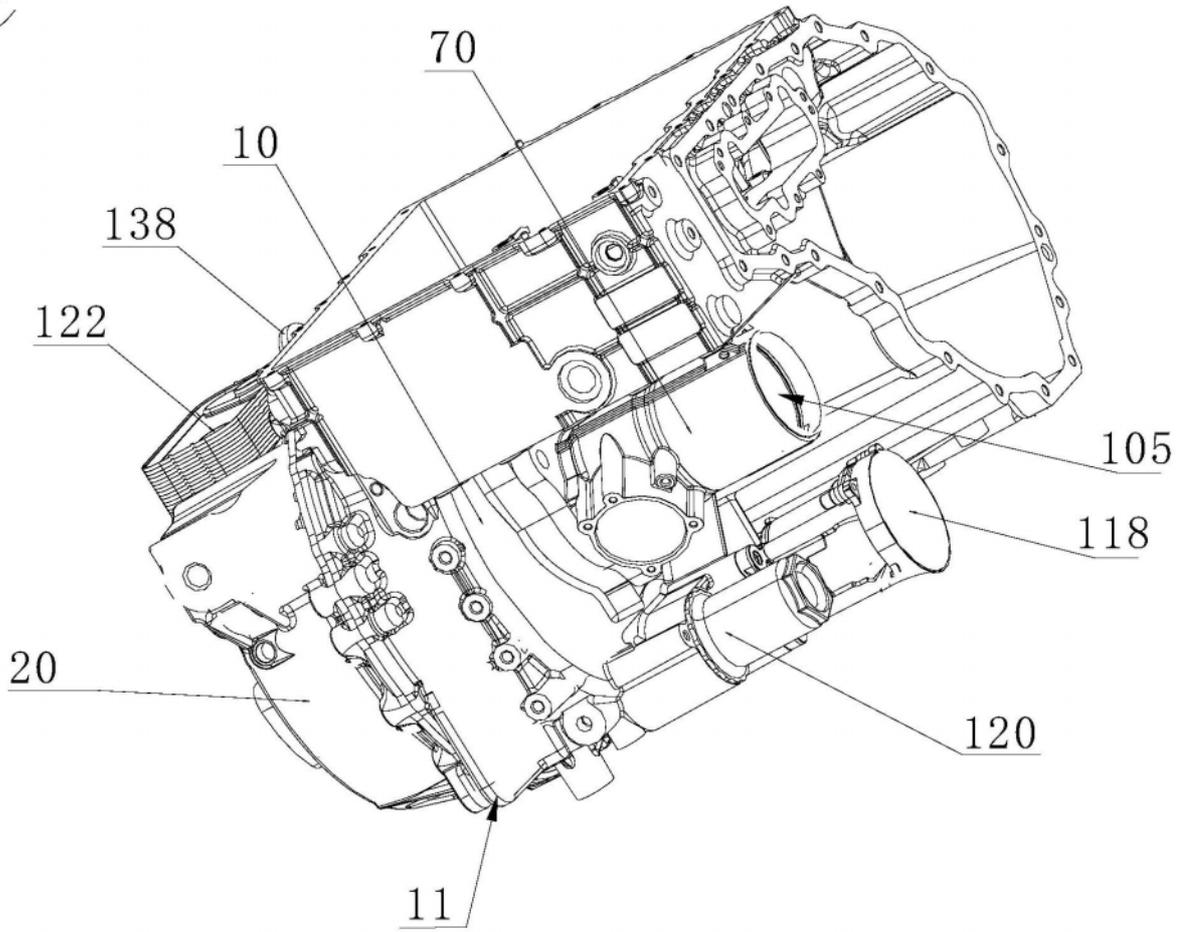


图1

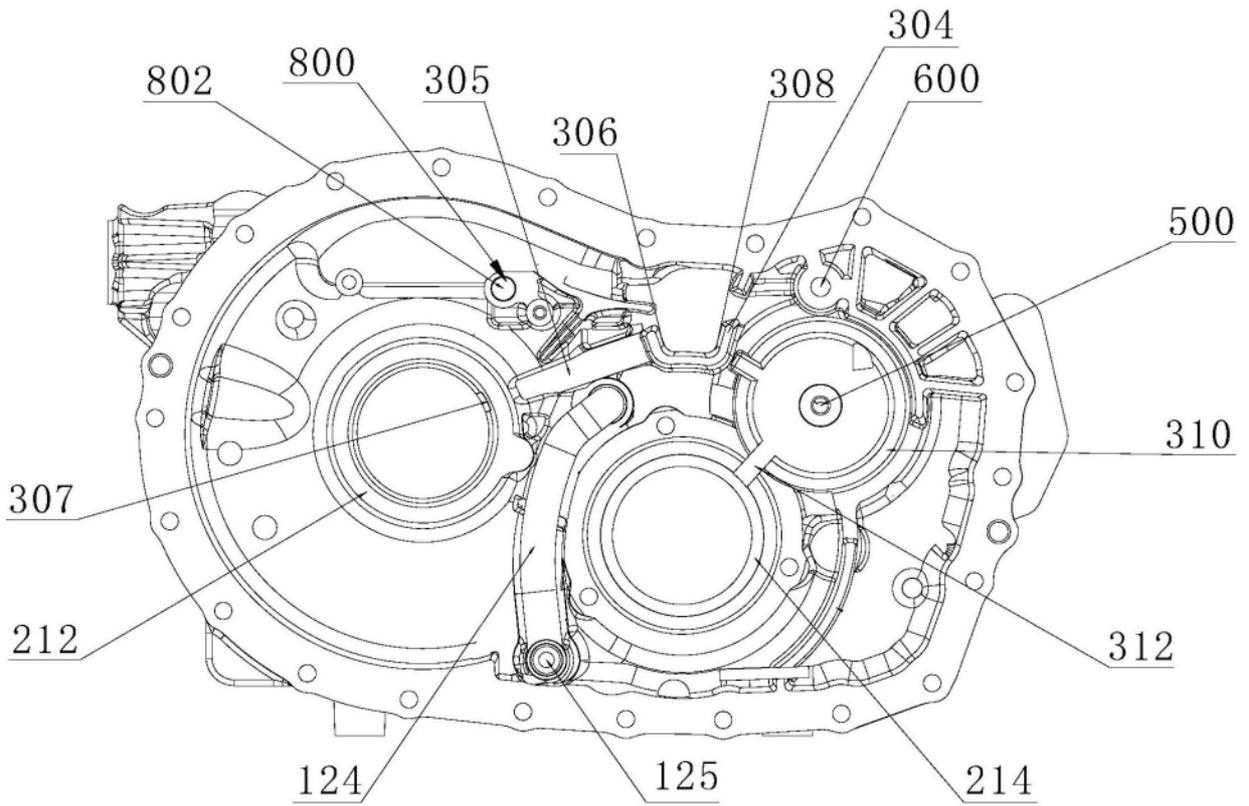


图3

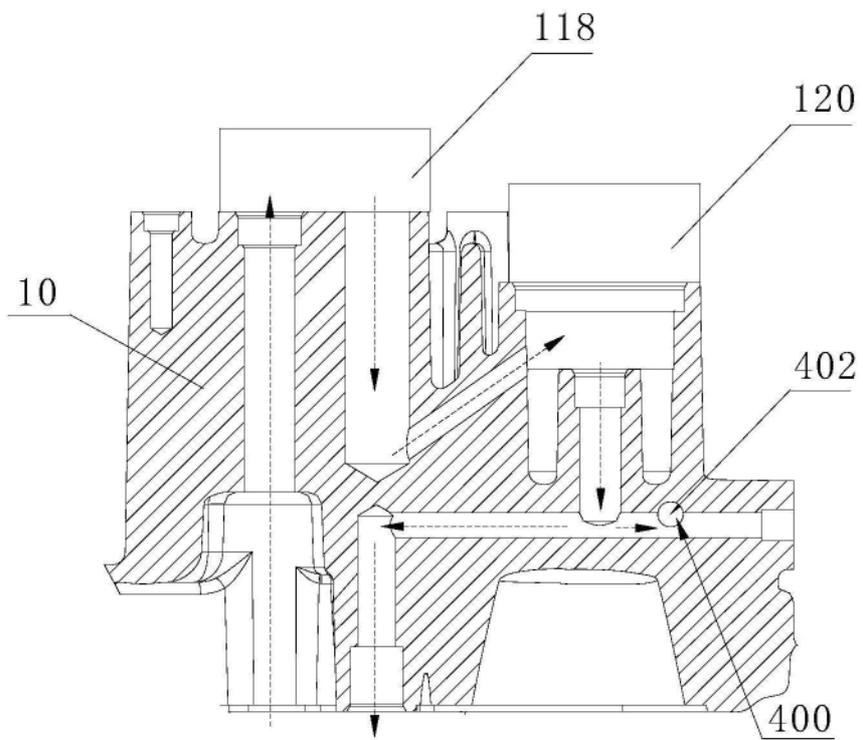


图4

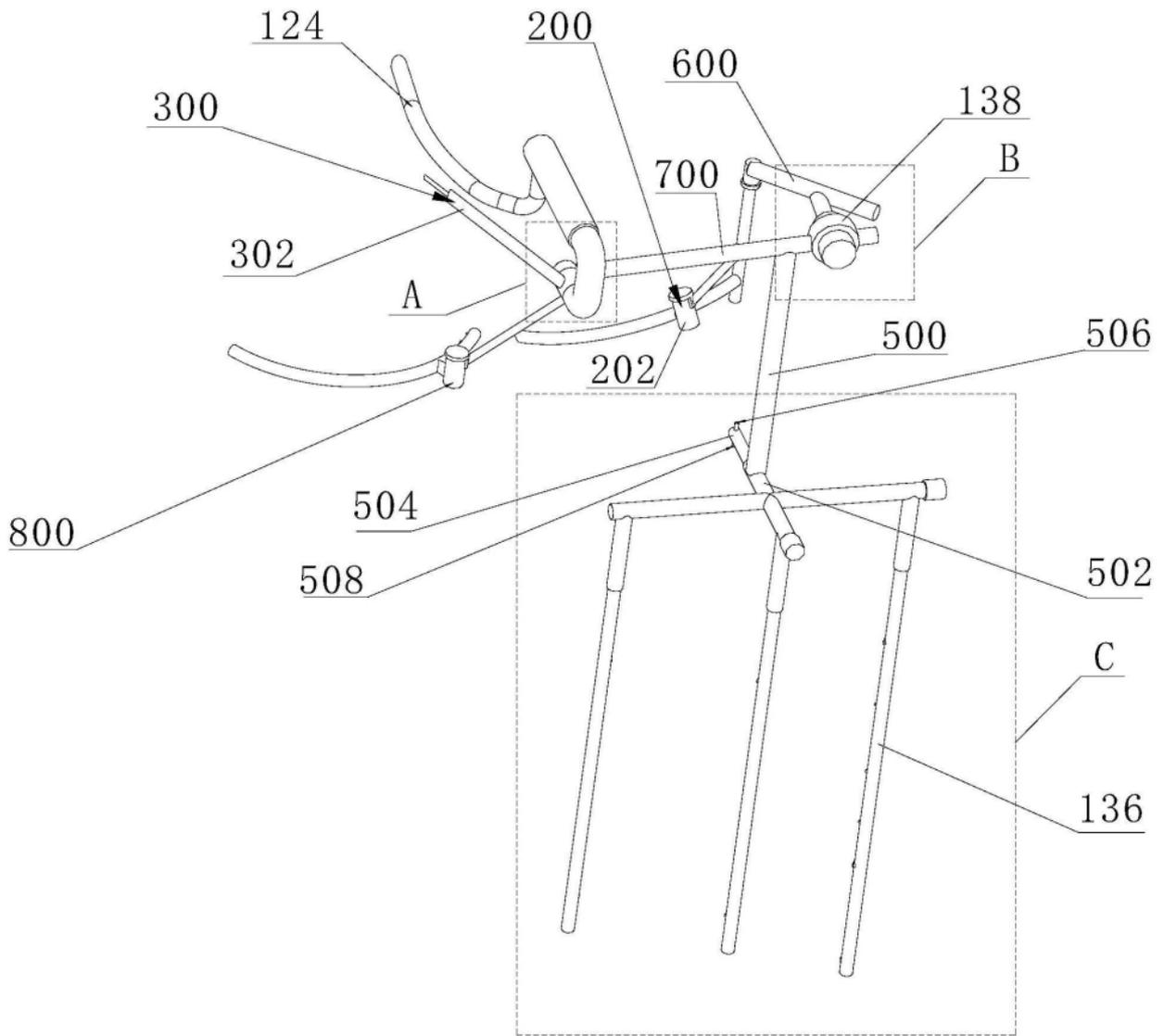


图5

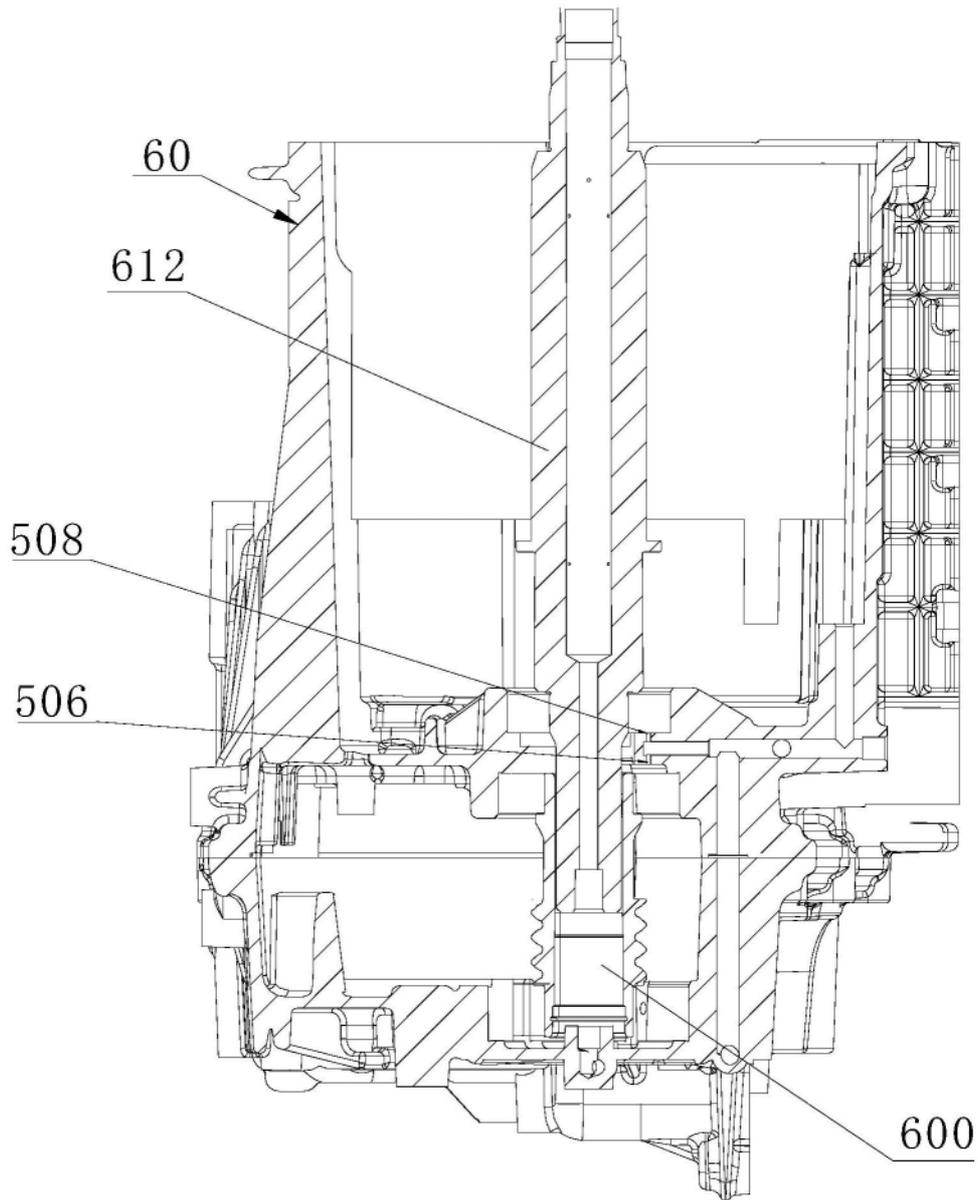


图6

100

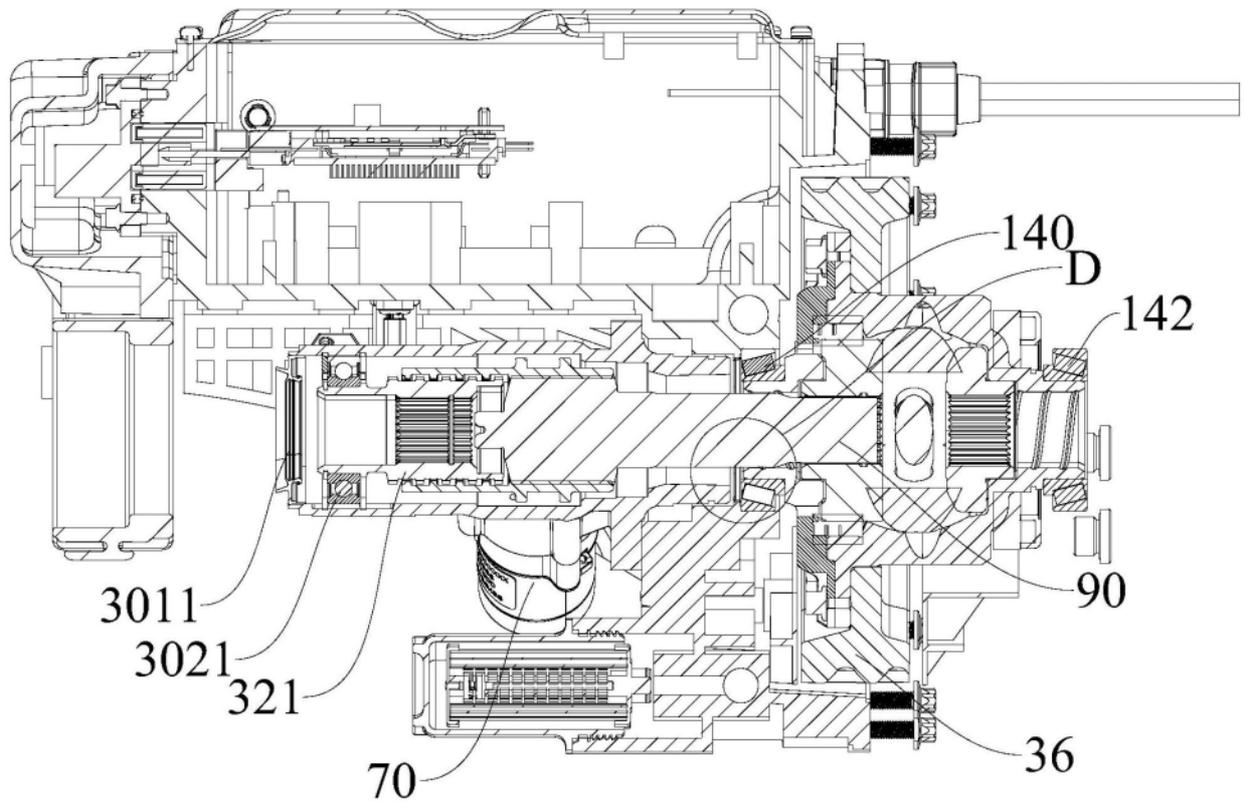


图7

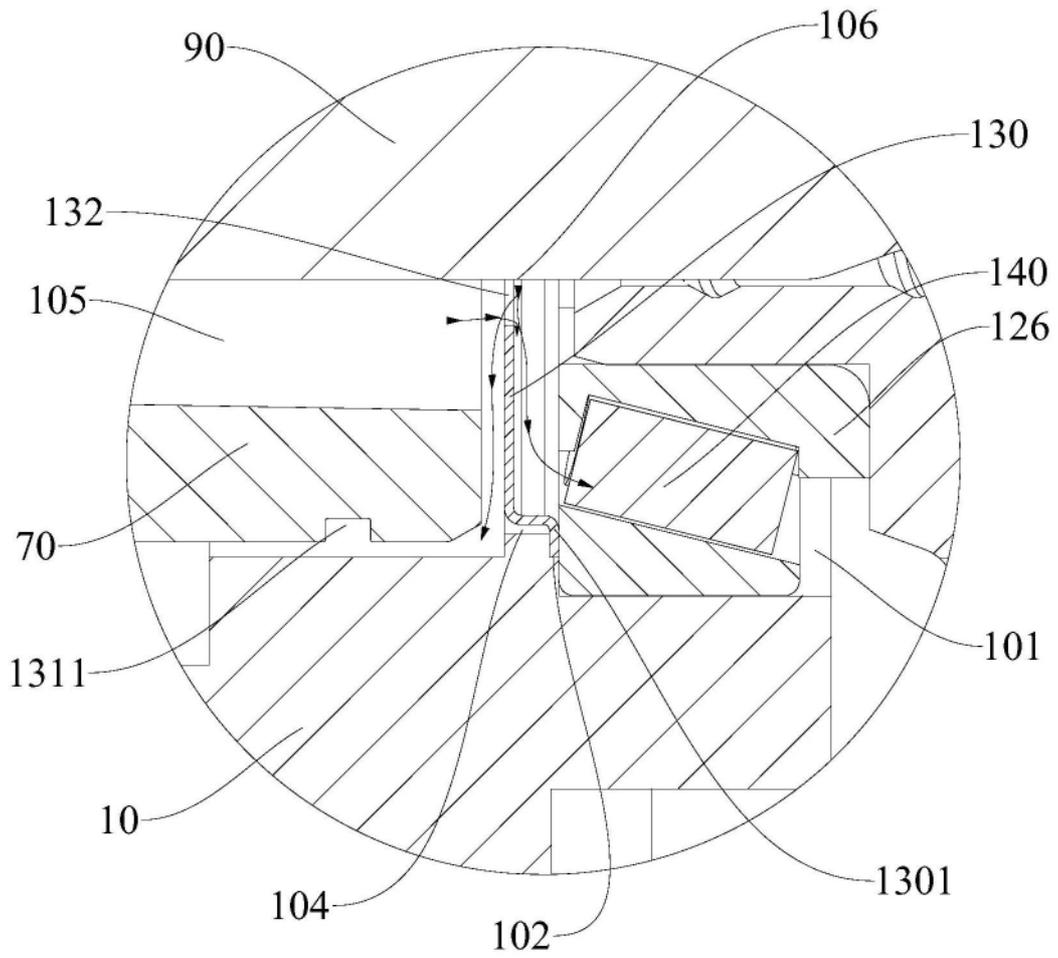


图8

100

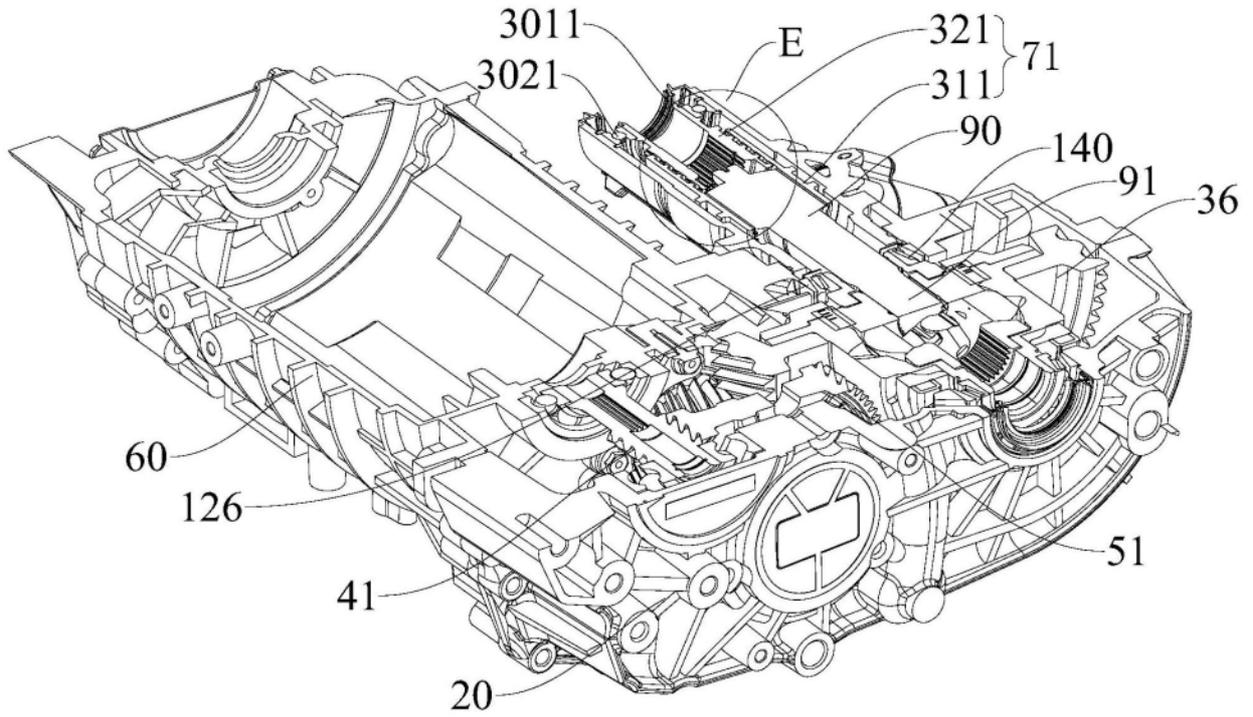


图9

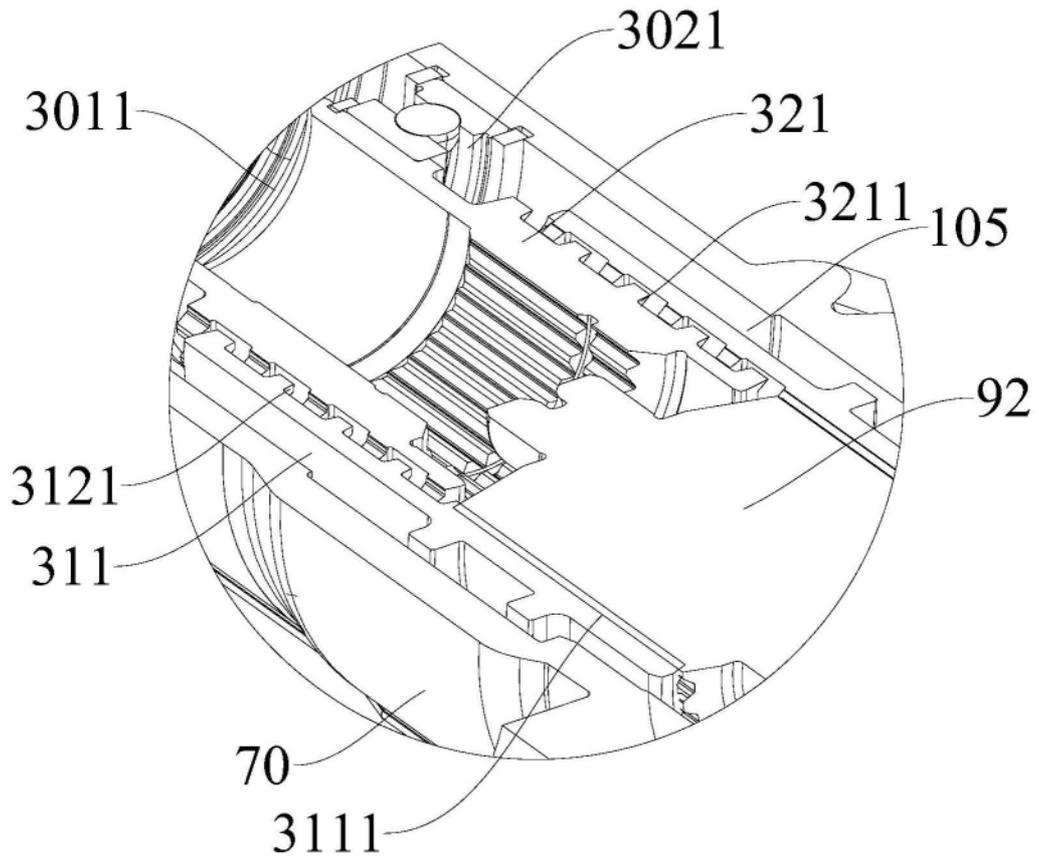


图10

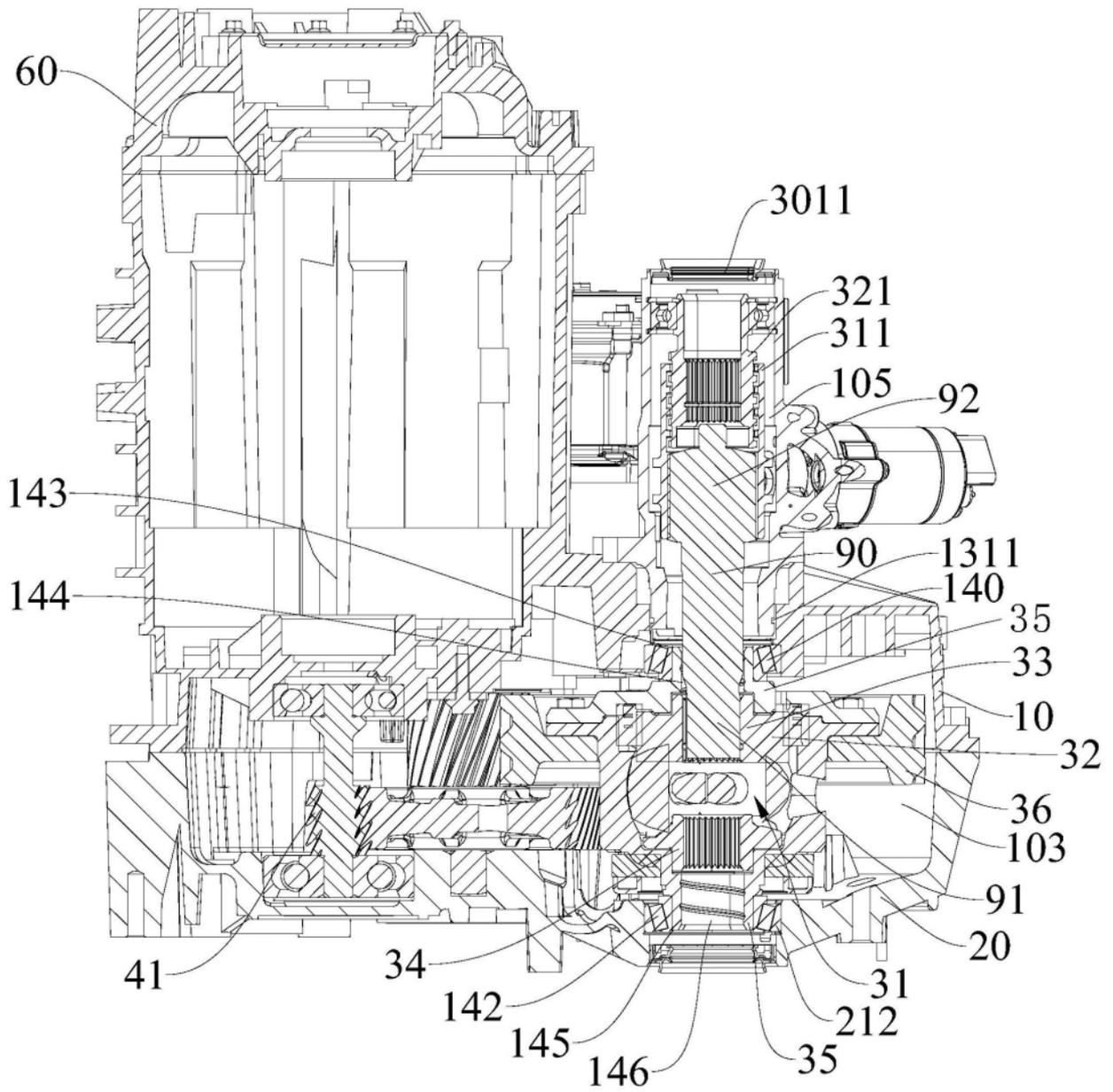


图11

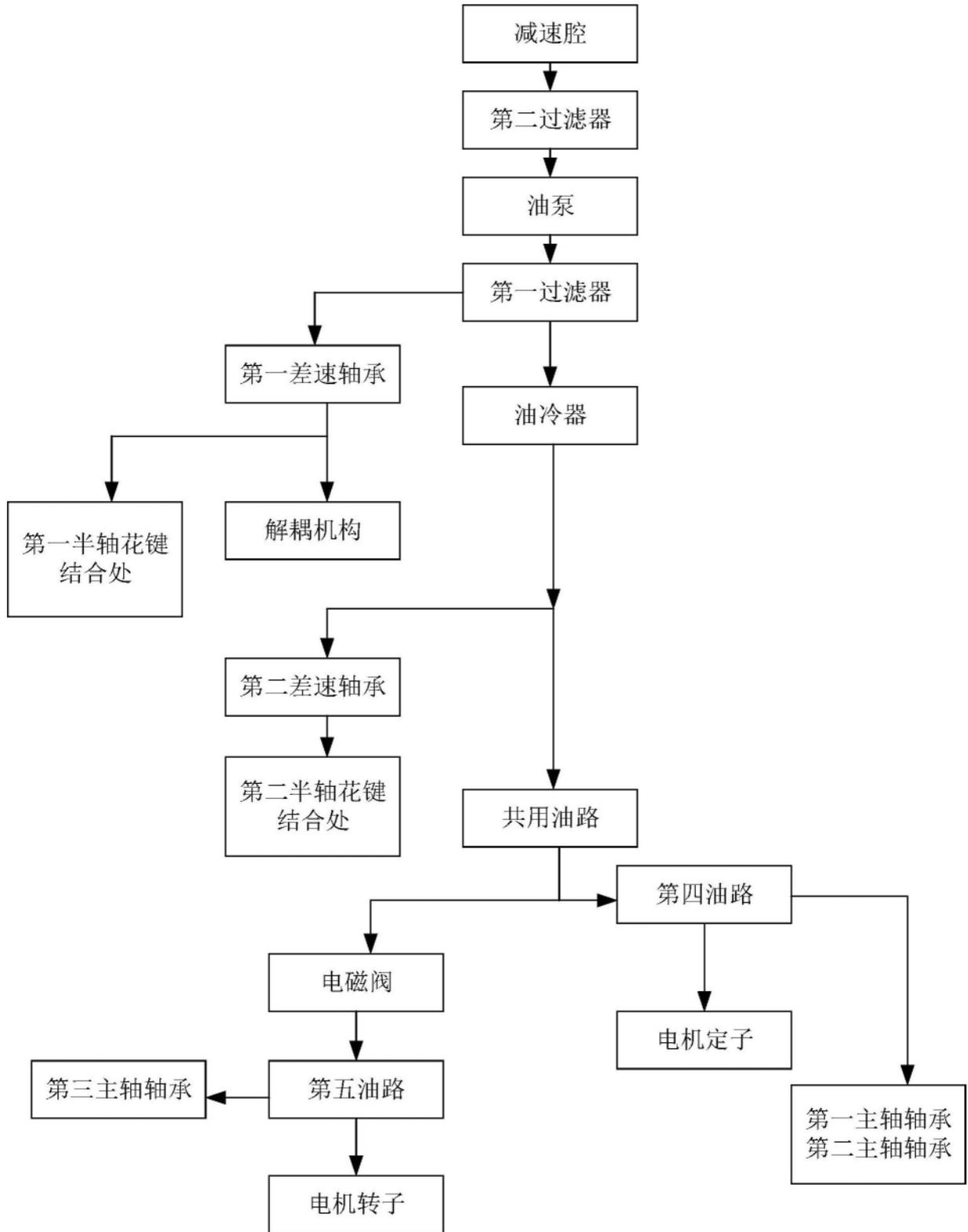


图12