



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211501591 U

(45)授权公告日 2020.09.15

(21)申请号 201922278317.2

(22)申请日 2019.12.18

(73)专利权人 东风商用车有限公司

地址 430056 湖北省武汉市经济技术开发区东风大道10号

(72)发明人 李剑平 杜春鹏 闵运东 张莉香
邹锋 仲大伟 赵寒冬

(74)专利代理机构 湖北竟弘律师事务所 42230
代理人 陈露

(51) Int. Cl.

F16H 57/04(2010.01)

F16H 57/023(2012.01)

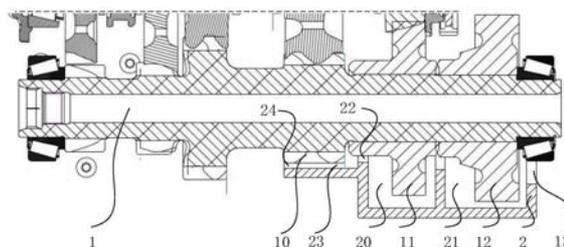
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种汽车用变速箱

(57)摘要

本实用新型公开了一种汽车用变速箱,包括转动组件和分油槽,转动组件包括中间轴和设于中间轴上的小齿轮、第一大齿轮和第二大齿轮;分油槽内沿中间轴的轴向方向设有相连通的第一蓄油腔室和第二蓄油腔室,第一大齿轮和第二大齿轮的底部分别容纳于第一蓄油腔室和第二蓄油腔室内,第一大齿轮和第二大齿轮的底部分别浸入第一蓄油腔室和第二蓄油腔室内的润滑油中,且第一蓄油腔室和转动组件之间形成供润滑油进入第一蓄油腔室的第一通道;同时,分油槽两侧的高度高于原始油面,防止分油槽外的润滑油从分油槽的两侧进入第一蓄油腔室和第二蓄油腔室,以使第一大齿轮和第二大齿轮转动时,第一蓄油腔室和第二蓄油腔室内的润滑油从分油槽两侧排出。



1. 一种汽车用变速箱,其特征在于,所述汽车用变速箱包括:

转动组件,其包括中间轴(1)和设于所述中间轴(1)上的小齿轮(10)、第一大齿轮(11)和第二大齿轮(12),所述小齿轮(10)、第一大齿轮(11)和第二大齿轮(12)沿所述中间轴(1)的轴向依次间隔设置;

分油槽(2),其内沿所述中间轴(1)的轴向方向设有相连通的第一蓄油腔室(20)和第二蓄油腔室(21),所述第一大齿轮(11)和第二大齿轮(12)的底部分别容纳于所述第一蓄油腔室(20)和第二蓄油腔室(21)内,且所述第一蓄油腔室(20)和所述转动组件之间形成供润滑油进入所述第一蓄油腔室(20)的第一通道(22);同时,

所述分油槽(2)两侧的高度高于原始油面,以使所述第一大齿轮(11)和所述第二大齿轮(12)转动时,所述第一蓄油腔室(20)和所述第二蓄油腔室(21)内的润滑油从所述分油槽(2)两侧排出,且所述分油槽(2)外的润滑油不会从所述分油槽(2)两侧进入所述第一蓄油腔室(20)和所述第二蓄油腔室(21)。

2. 如权利要求1所述的汽车用变速箱,其特征在于,所述分油槽(2)内还设有第三蓄油腔室(23),所述小齿轮(10)的底部容纳于所述第三蓄油腔室(23)内,且所述第三蓄油腔室(23)和所述转动组件之间形成供润滑油进入所述第三蓄油腔室(23)的第二通道(24),所述第二通道(24)与所述第一通道(22)相连通。

3. 如权利要求2所述的汽车用变速箱,其特征在于,所述第三蓄油腔室(23)的容纳空间小于所述第一蓄油腔室(20)和第二蓄油腔室(21)的容纳空间。

4. 如权利要求1所述的汽车用变速箱,其特征在于,所述第一通道(22)的高度高于所述第一大齿轮(11)的齿根高度。

5. 如权利要求1所述的汽车用变速箱,其特征在于,所述第二蓄油腔室(21)靠近所述第一蓄油腔室(20)的一端的高度高于所述第二大齿轮(12)的齿根高度。

6. 如权利要求1所述的汽车用变速箱,其特征在于,所述第二蓄油腔室(21)远离所述第一蓄油腔室(20)的一端的高度高于所述第二大齿轮(12)的齿根高度。

7. 如权利要求1所述的汽车用变速箱,其特征在于,所述第一大齿轮(11)的直径小于所述第二大齿轮(12)的直径。

8. 如权利要求7所述的汽车用变速箱,其特征在于,所述第一蓄油腔室(20)的容纳空间小于所述第二蓄油腔室(21)的容纳空间。

9. 如权利要求1所述的汽车用变速箱,其特征在于,所述分油槽(2)靠近所述第二大齿轮(12)的一端还设有连接结构,所述连接结构用于将所述分油槽(2)与该变速箱的箱体(13)连接。

10. 如权利要求9所述的汽车用变速箱,其特征在于,所述连接结构包括至少一个连接杆,所述连接杆上开设有贯穿该连接杆的螺纹孔;该变速箱的箱体(13)上开设有与所述螺纹孔相适配的安装孔,所述分油槽(2)通过螺栓与该变速箱的箱体(13)连接,所述螺栓贯穿于所述螺纹孔与所述安装孔内。

一种汽车用变速箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆制造领域,具体涉及一种汽车用变速箱。

背景技术

[0002] 变速箱包括中间轴和换挡机构,中间轴上套装有对应不同档位的换挡齿轮,各换挡齿轮沿中间轴的轴向间隔设置,且中间轴的一端依次设有一个小齿轮和两个大齿轮,不同档位的换挡齿轮的大小不一样,通过操纵换挡机构使其与不同的换挡齿轮啮合,实现换挡。为了保证变速箱的正常工作,需要对变速箱内部的装置进行润滑,润滑油具有润滑、冷却、清洗、密封和防锈五大功用,提高工作效率并延长使用寿命。

[0003] 现有的变速箱一般是通过将齿轮浸泡在润滑油的方式进行润滑,但是换挡机构及换挡机构与换挡齿轮啮合的位置并不能得到较好的润滑,换挡过程中可能产生卡滞,啮合位置异响,换挡机构各部件间的相对位移不够顺畅,降低换挡性能,易造成零件损坏。

[0004] 中国专利文献CN107489756A公开了一种变速箱及具有该变速箱的车辆,包括输入轴和多个换挡齿轮,至少一个换挡齿轮内部设置有出油孔,出油孔的外侧开口朝向换挡齿轮的外侧,且出油孔内加注有润滑油。工作时,输入轴旋转带动换挡齿轮旋转,加注到出油孔的润滑油从出油孔的外侧开口甩出,且运动方向为朝向换挡齿轮的外侧,飞溅形成油雾,喷到换挡机构,对换挡机构及啮合换挡齿轮的位置进行润滑,防止换挡过程中产生卡滞,避免啮合位置异响,使换挡机构各部件间的相对位移能够顺畅进行,提高换挡性能,延长使用寿命。

[0005] 该专利通过设置出油孔通过飞溅润滑实现对换挡机构及啮合换挡齿轮的位置进行润滑的效果,但是由于飞溅润滑是通过旋转的齿轮带动润滑油飞溅,因此要求变速器润滑油液面要高于齿轮副的最低处,而不同档位的换挡齿轮的大小不同,为了兼顾尺寸小的换挡齿轮,会导致尺寸大的换挡齿轮浸入油面太深。相应的,当轮齿搅动润滑油时,一部分机械能会转化为油液的动能和内能,造成功率损失,称为搅油损失。当尺寸大的换挡齿轮浸入油面的深度大时,齿轮旋转时带起的润滑油量较大,相应的搅油损失就会增加,使得变速器传递效率下降。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术中存在的缺陷,本实用新型的目的在于提供一种汽车用变速箱,中间轴上的两个大齿轮分别收容于分油槽的第一蓄油腔室和第二蓄油腔室中,以降低两个大齿轮侵入油面的深度,降低了大齿轮的搅油损失,提高变速器的传递效率。

[0007] 为达到以上目的,本实用新型采取的技术方案是:

[0008] 一种汽车用变速箱,所述汽车用变速箱包括:

[0009] 转动组件,其包括中间轴和设于所述中间轴上的小齿轮、第一大齿轮和第二大齿轮,所述小齿轮、第一大齿轮和第二大齿轮沿所述中间轴的轴向依次间隔设置;

[0010] 分油槽,其内沿所述中间轴的轴向方向设有相连通的第一蓄油腔室和第二蓄油腔

室,所述第一大齿轮和第二大齿轮的底部分别容纳于所述第一蓄油腔室和第二蓄油腔室内,且所述第一蓄油腔室和所述转动组件之间形成供润滑油进入所述第一蓄油腔室的第一通道;同时,

[0011] 所述分油槽两侧的高度高于原始油面,以使所述第一大齿轮和所述第二大齿轮转动时,所述第一蓄油腔室和所述第二蓄油腔室内的润滑油从所述分油槽两侧排出,且所述分油槽外的润滑油不会从所述分油槽两侧进入所述第一蓄油腔室和所述第二蓄油腔室。

[0012] 在上述技术方案的基础上,所述分油槽内还设有第三蓄油腔室,所述小齿轮的底部容纳于所述第三蓄油腔室内,且所述第三蓄油腔室和所述转动组件之间形成供润滑油进入所述第三蓄油腔室的第二通道,所述第二通道与所述第一通道相连通。

[0013] 在上述技术方案的基础上,所述第三蓄油腔室的容纳空间小于所述第一蓄油腔室和第二蓄油腔室的容纳空间。

[0014] 在上述技术方案的基础上,所述第一通道的高度高于所述第一大齿轮的齿根高度。

[0015] 在上述技术方案的基础上,所述第二蓄油腔室靠近所述第一蓄油腔室的一端的高度高于所述第二大齿轮的齿根高度。

[0016] 在上述技术方案的基础上,所述第二蓄油腔室远离所述第一蓄油腔室的一端的高度高于所述第二大齿轮的齿根高度。

[0017] 在上述技术方案的基础上,所述第一大齿轮的直径小于所述第二大齿轮的直径。

[0018] 在上述技术方案的基础上,所述第一蓄油腔室的容纳空间小于所述第二蓄油腔室的容纳空间。

[0019] 在上述技术方案的基础上,所述分油槽靠近所述第二大齿轮的一端还设有连接结构,所述连接结构用于将所述分油槽与该变速箱的箱体连接。

[0020] 在上述技术方案的基础上,所述连接结构包括至少一个连接杆,所述连接杆上开设有贯穿该连接杆的螺纹孔;该变速箱的箱体上开设有与所述螺纹孔相适配的安装孔,所述分油槽通过螺栓与该变速箱的箱体连接,所述螺栓贯穿于所述螺纹孔与所述安装孔内。

[0021] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0022] 本实用新型中的汽车用变速箱的润滑油从第一通道进入第一蓄油腔室和第二蓄油腔室内,以润滑第一大齿轮和第二大齿轮,第一大齿轮和第二大齿轮在转动过程中将第一蓄油腔室和第二蓄油腔室内的润滑油从分油槽两侧排出,而且由于第一大齿轮和第二大齿轮往分油槽外甩油的速度大于润滑油进入第一蓄油腔室和第二蓄油腔室内的速度,从而降低了第一大齿轮和第二大齿轮的浸油深度,降低了大齿轮的搅油损失,提高变速器的传递效率。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型实施例中一种汽车用变速箱的结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型实施例中分油槽的结构示意图。

[0025] 图中:1-中间轴,10-小齿轮,11-第一大齿轮,12-第二大齿轮,13-箱体,2-分油槽,20-第一蓄油腔室,21-第二蓄油腔室,22-第一通道,23-第三蓄油腔室,24-第二通道。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图对本实用新型的实施例作进一步详细说明。

[0027] 实施例1:

[0028] 参见图1所示,本实用新型实施例提供一种汽车用变速箱,汽车用变速箱包括转动组件和分油槽2,转动组件包括中间轴1和设于中间轴1上的小齿轮10、第一大齿轮11和第二大齿轮12,小齿轮10、第一大齿轮11和第二大齿轮12沿中间轴1的轴向依次间隔设置;变速箱内的原始油面的高度高于小齿轮10的齿根高度。分油槽2内沿中间轴1的轴向方向设有相连通的第一蓄油腔室20和第二蓄油腔室21,第一大齿轮11和第二大齿轮12的底部分别容纳于第一蓄油腔室20和第二蓄油腔室21内,第一大齿轮11和第二大齿轮12的底部分别浸入第一蓄油腔室20和第二蓄油腔室21内的润滑油中,第一蓄油腔室20和第二蓄油腔室21分别形成两个独立的蓄油容器,第一蓄油腔室20和第二蓄油腔室21内的油面高度决定了第一大齿轮11和第二大齿轮12的浸油深度,从而将第一大齿轮11和第二大齿轮12与变速箱的原始油面相隔离。且第一蓄油腔室20和转动组件之间形成供润滑油进入第一蓄油腔室20的第一通道22;同时,分油槽2两侧的高度高于原始油面,防止分油槽2外的润滑油从分油槽2的两侧进入第一蓄油腔室20和第二蓄油腔室21,以使第一大齿轮11和第二大齿轮12转动时,第一蓄油腔室20和第二蓄油腔室21内的润滑油从分油槽2两侧排出。

[0029] 本实用新型的分油槽2的工作原理为:

[0030] 从第一通道22进入第一蓄油腔室20和第二蓄油腔室21内的润滑油,润滑第一大齿轮11和第二大齿轮12,第一大齿轮11和第二大齿轮12在转动过程中将第一蓄油腔室20和第二蓄油腔室21内的润滑油从分油槽2两侧排出,而且由于第一大齿轮11和第二大齿轮12往分油槽2外甩油的速度大于润滑油进入第一蓄油腔室20和第二蓄油腔室21内的速度,从而降低了第一大齿轮11和第二大齿轮12的浸油深度,降低了大齿轮的搅油损失,提高变速器的传递效率。

[0031] 实施例2:

[0032] 本实用新型实施例2的基本内容同实施例1,不同之处在于:

[0033] 由于中间轴1上还设有小齿轮10,因此本实用新型实施例2的分油槽2内还设有第三蓄油腔室23,用来提供小齿轮10的浸油空间,小齿轮10的底部容纳于第三蓄油腔室23内,且第三蓄油腔室23和转动组件之间形成供润滑油进入第三蓄油腔室23的第二通道24,第二通道24与第一通道22相连通。润滑油从第二通道24进入第三蓄油腔室23内润滑小齿轮10,当油面超过第一通道22的高度时,润滑油便从第二通道24进入第一蓄油腔室20和第二蓄油腔室21内,这种降低了第一蓄油腔室20和第二蓄油腔室21内的进油速度,从而保证了第一大齿轮11和第二大齿轮12往分油槽2外甩油的速度大于润滑油进入第一蓄油腔室20和第二蓄油腔室21内的速度,从而降低了第一大齿轮11和第二大齿轮12的浸油深度,降低了大齿轮的搅油损失,提高变速器的传递效率。

[0034] 进一步的,第三蓄油腔室23的容纳空间小于第一蓄油腔室20和第二蓄油腔室21的容纳空间。由于第三蓄油腔室23用来容纳小齿轮10,第一蓄油腔室20和第二蓄油腔室21用来容纳大齿轮,而且小齿轮10相对于图1中的中间轴1的左端的齿轮要大,因此小齿轮10的浸油深度也不能太深,因此将第三蓄油腔室23的容纳空间设计成小于第一蓄油腔室20和第二蓄油腔室21,也可以防止小齿轮10的浸油深度过深。

[0035] 实施例3:

[0036] 本实用新型实施例3的基本内容同实施例1,不同之处在于:

[0037] 第一通道22的高度高于第一大齿轮11的齿根高度,防止第一大齿轮11转动时,第一大齿轮11的齿根将润滑油甩入第三蓄油腔室23内,对第三蓄油腔室23的润滑油的油面有影响。

[0038] 实施例4:

[0039] 本实用新型实施例4的基本内容同实施例1,不同之处在于:

[0040] 第二蓄油腔室21靠近第一蓄油腔室20的一端的高度高于第二大齿轮12的齿根高度。防止第二大齿轮12转动时,第二大齿轮12的齿根将润滑油甩入第一蓄油腔室20内,增加了第一蓄油腔室20内的油量,影响第一大齿轮11的浸油深度。第二蓄油腔室21远离第一蓄油腔室20的一端的高度高于第二大齿轮12的齿根高度。对第二蓄油腔室21远离第一蓄油腔室20的一端进行封闭,防止润滑油从该端进入第二蓄油腔室21内,影响第二大齿轮12的浸油深度。

[0041] 进一步的,第一大齿轮11的直径小于第二大齿轮12的直径。从中间轴1的左端到右端,齿轮大小依次增大,以实现不同档位的切换。

[0042] 更进一步的,第一蓄油腔室20的容纳空间小于第二蓄油腔室21的容纳空间。为了保证第二大齿轮12的齿根完全浸入润滑油内,又要防止浸入太多,第二蓄油腔室21相对于第一蓄油腔室20的容纳空间要大一点,保证了第一大齿轮11和第二大齿轮12的齿根浸入润滑油内。

[0043] 实施例5:

[0044] 本实用新型实施例5的基本内容同实施例1,不同之处在于:

[0045] 分油槽2靠近第二大齿轮12的一端还设有连接结构,连接结构用于将分油槽2与该变速箱的箱体13连接。

[0046] 进一步的,连接结构包括至少一个连接杆,连接杆上开设有贯穿该连接杆的螺纹孔;该变速箱的箱体13上开设有与螺纹孔相适配的安装孔,分油槽2通过螺栓与该变速箱的箱体13连接,螺栓贯穿于螺纹孔与安装孔内。

[0047] 本实用新型实施例5的连接结构简单,且无需设置支撑结构,就能实现分油槽2与变速箱的箱体13的稳固连接,且不妨碍进油和甩油。

[0048] 本实用新型不仅局限于上述最佳实施方式,任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是具有与本实用新型相同或相近似的技术方案,均在其保护范围之内。

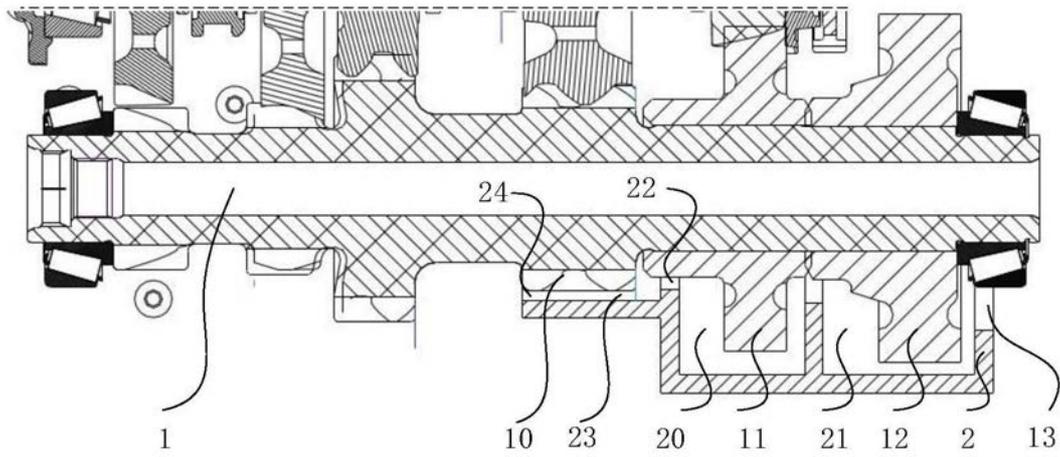


图1

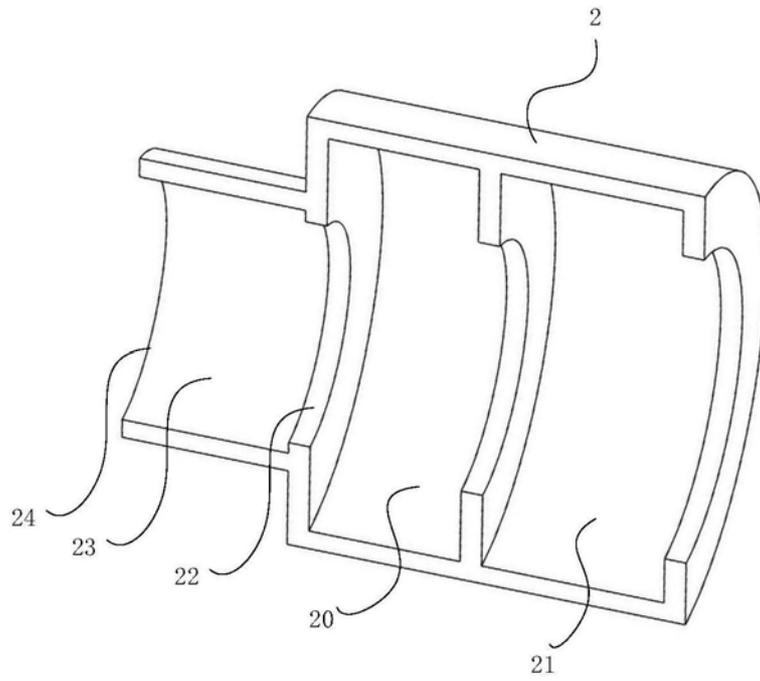


图2