



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111267552 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 29

(21) 申请号 202010251337.5

(22) 申请日 2020.04.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111267552 A

(43) 申请公布日 2020.06.12

(73) 专利权人 东风德纳车桥有限公司

地址 441000 湖北省襄阳市高新技术产业
开发区中原西路1号

(72) 发明人 吴瑞丽 刘景凯 胡姗姗 石雅清
邓福敏

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理
有限公司 11463

专利代理师 杨鹏

(51) Int. Cl.

B60B 35/12 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 205631969 U, 2016.10.12

CN 206528340 U, 2017.09.29

CN 212098283 U, 2020.12.08

审查员 潘敏

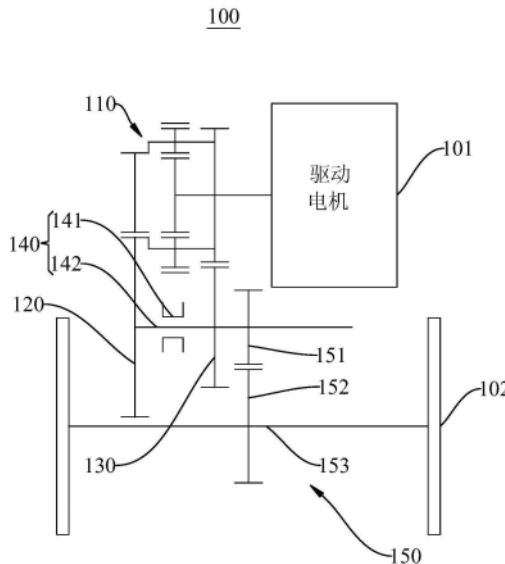
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

电驱动桥、车桥结构和汽车

(57) 摘要

本发明的实施例提供了一种电驱动桥、车桥结构和汽车,涉及汽车领域。电驱动桥包括行星齿轮减速机构、第一齿轮机构、第二齿轮机构和换挡机构,行星齿轮减速机构用于驱动电机传动连接,第一齿轮机构和第二齿轮机构分别位于行星齿轮减速机构的两侧,并分别与行星齿轮减速机构传动连接,换挡机构选择性地与第一齿轮机构和第二齿轮机构连接,用于使第一齿轮机构或第二齿轮机构与输出端传动连接。该电驱动桥的结构具有尺寸小、重量轻的特点,能够提高总成效率、降低总成重量和成本。



1. 一种电驱动桥,用于分别与驱动电机和输出端连接,其特征在于,所述电驱动桥包括行星齿轮减速机构、第一齿轮机构、第二齿轮机构和换挡机构,所述行星齿轮减速机构用于所述驱动电机传动连接,所述第一齿轮机构和所述第二齿轮机构分别位于所述行星齿轮减速机构的两侧,并分别与所述行星齿轮减速机构传动连接,所述换挡机构选择性地与所述第一齿轮机构和所述第二齿轮机构连接,用于使所述第一齿轮机构或所述第二齿轮机构与所述输出端传动连接;

所述行星齿轮减速机构包括齿圈、太阳轮、行星架和行星齿轮,所述行星齿轮分别与所述齿圈和所述太阳轮啮合传动,所述太阳轮用于与所述驱动电机传动连接,所述行星架与所述行星齿轮转动连接,所述第一齿轮机构与所述行星架传动连接,所述第二齿轮机构与所述行星架或所述太阳轮传动连接;

所述行星架设置有第一啮合齿轮和第二啮合齿轮,所述第一啮合齿轮和所述第二啮合齿轮分别位于所述行星架的两侧。

2. 根据权利要求1所述的电驱动桥,其特征在于,所述第一齿轮机构与所述第一啮合齿轮直接啮合传动。

3. 根据权利要求1所述的电驱动桥,其特征在于,所述第二齿轮机构与所述第二啮合齿轮直接啮合传动。

4. 根据权利要求1-2中任一项所述的电驱动桥,其特征在于,所述换挡机构包括换挡拨叉和传动轴,所述第一齿轮机构和所述第二齿轮机构均安装于所述传动轴上,所述换挡机构与所述传动轴连接,并选择性地与所述第一齿轮机构和所述第二齿轮机构连接,用于固定所述第一齿轮机构和所述传动轴,或用于固定所述第二齿轮机构和所述传动轴。

5. 根据权利要求4所述的电驱动桥,其特征在于,所述换挡机构还包括换挡电机,所述换挡电机与所述换挡拨叉传动连接,用于带动所述换挡拨叉运动。

6. 根据权利要求1-2中任一项所述的电驱动桥,其特征在于,所述电驱动桥还包括传动机构,所述传动机构与所述第一齿轮机构或所述第二齿轮机构传动连接,用于使所述第一齿轮机构或所述第二齿轮机构与所述输出端传动连接。

7. 一种车桥结构,其特征在于,包括如权利要求1-6中任一项所述的电驱动桥。

8. 根据权利要求7所述的车桥结构,其特征在于,所述电驱动桥的数量为两个,且两个所述电驱动桥沿所述车桥结构的车桥轴对称设置。

9. 一种汽车,其特征在于,包括如权利要求1-6中任一项所述的电驱动桥。

电驱动桥、车桥结构和汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车领域,具体而言,涉及一种电驱动桥、车桥结构和汽车。

背景技术

[0002] 现有大速比2AMT电驱动桥总成一般采用了轮边减速机构,以减小中央减速机构的负荷、规格及齿轮级数;该轮边减速机构是在现有传统轮边减速桥的基础上把中央的减速器总成换装成了平行轴结构电机带减速器总成。但是,由于轮边带减速器,其发热会影响到轮胎的正常工作,高温有可能导致轮胎破裂。

发明内容

[0003] 本发明的目的包括,例如,提供了一种电驱动桥、车桥结构和汽车,其具有尺寸小、重量轻的特点,能够提高总成效率、降低总成重量和成本。并且,能够替换轮边减速器,有效避免了轮边减速器引起的轮胎发热。

[0004] 本发明的实施例可以这样实现:

[0005] 第一方面,实施例提供一种电驱动桥,用于分别与驱动电机和输出端连接,所述电驱动桥包括行星齿轮减速机构、第一齿轮机构、第二齿轮机构和换挡机构,所述行星齿轮减速机构用于所述驱动电机传动连接,所述第一齿轮机构和所述第二齿轮机构分别位于所述行星齿轮减速机构的两侧,并分别与所述行星齿轮减速机构传动连接,所述换挡机构选择性地与所述第一齿轮机构和所述第二齿轮机构连接,用于使所述第一齿轮机构或所述第二齿轮机构与所述输出端传动连接。

[0006] 在可选的实施方式中,所述行星齿轮减速机构包括齿圈、太阳轮、行星架和行星齿轮,所述行星齿轮分别与所述齿圈和所述太阳轮啮合传动,所述太阳轮用于与所述驱动电机传动连接,所述行星架与所述行星齿轮转动连接,所述第一齿轮机构与所述行星架传动连接,所述第二齿轮机构与所述行星架或所述太阳轮传动连接。

[0007] 在可选的实施方式中,所述行星架设置有第一啮合齿轮,所述第一齿轮机构与所述第一啮合齿轮直接啮合传动。

[0008] 在可选的实施方式中,所述行星架还设置有第二啮合齿轮,所述第二齿轮机构与所述第二啮合齿轮直接啮合传动。

[0009] 在可选的实施方式中,所述换挡机构包括换挡拨叉和传动轴,所述第一齿轮机构和所述第二齿轮机构均安装于所述传动轴上,所述换挡机构与所述传动轴连接,并选择性地与所述第一齿轮机构和所述第二齿轮机构连接,用于固定所述第一齿轮机构和所述传动轴,或用于固定所述第二齿轮机构和所述传动轴。

[0010] 在可选的实施方式中,所述换挡机构还包括换挡电机,所述换挡电机与所述换挡拨叉传动连接,用于带动所述换挡拨叉运动。

[0011] 在可选的实施方式中,所述电驱动桥还包括传动机构,所述传动机构与所述第一齿轮机构或所述第二齿轮机构传动连接,用于使所述第一齿轮机构或所述第二齿轮机构与

所述输出端传动连接。

[0012] 第二方面,实施例提供一种车桥结构,包括如前述实施方式中任一项所述的电驱动桥。

[0013] 在可选的实施方式中,所述电驱动桥的数量为两个,且两个所述电驱动桥沿所述车桥结构的桥轴对称设置。

[0014] 第三方面,实施例提供一种汽车,包括如前述实施方式中任一项所述的电驱动桥。

[0015] 本发明实施例的有益效果包括,例如:该电驱动桥在驱动电机输入相同的情形下,第一齿轮机构和第二齿轮机构在与行星齿轮减速机构传动连接时,带动输出端旋转的转速是不同的。也就是说,通过换挡机构能够调节输出端的档位,从而满足汽车的行驶要求。在本发明实施例中,第一齿轮机构和第二齿轮机构均与行星齿轮减速机构传动连接,并分别位于该行星齿轮减速机构的两侧,即第一齿轮机构和第二齿轮机构异侧设置,有利于合理利用空间,减小整个电驱动桥的尺寸。同时,在本发明实施例中,通过行星齿轮减速机构分别与第一齿轮机构和第二齿轮机构啮合传动实现档位的调节,有利于提高总成效率并且减轻总成重量和成本。一级减速采用大速比行星齿轮设计,结构尺寸小、重量轻,一级输入端和二级输入端(即第一齿轮机构和第二齿轮机构)异侧设置,可以充分利用桥轴向空间,有利于节约占位空间,同时使得结构简单、布局紧凑。在本发明实施例中,能够使得减速器具有较大的总速比,替代轮边减速器,从而有效避免了轮边减速器发热对轮胎正常工作的影响,也保证了行驶安全。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于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获得其他相关的附图。

[0017] 图1为本发明实施例提供的电驱动桥的结构示意图;

[0018] 图2为图1中行星齿轮减速机构的结构示意图;

[0019] 图3为图1中第一齿轮机构、第二齿轮机构与换挡拨叉的结构示意图。

[0020] 图标:100-电驱动桥;101-驱动电机;102-输出端;110-行星齿轮减速机构;112-齿圈;113-太阳轮;114-行星架;115-行星齿轮;116-第一啮合齿轮;117-第二啮合齿轮;120-第一齿轮机构;130-第二齿轮机构;140-换挡机构;141-换挡拨叉;142-传动轴;150-传动机构;151-第一传动齿轮;152-转轴;153-第二传动齿轮。

具体实施方式

[0021] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0022] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通

技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0024] 在本发明的描述中,需要说明的是,若出现术语“上”、“下”、“内”、“外”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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。

[0025] 此外,若出现术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0026] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明的实施例中的特征可以相互结合。

[0027] 请参阅图1,其示出了一种电驱动桥100的结构示意图。该电驱动桥100可以为电驱动桥总成,应用于汽车的车桥结构。本发明实施例提供一种大速比、无轮边减速器的电驱动桥100,以提高总成效率,降低总成重量和成本;该电驱动桥100还具有尺寸小和布局合理的特点。

[0028] 在本发明实施例中,该电驱动桥100包括行星齿轮减速机构110、第一齿轮机构120、第二齿轮机构130和换挡机构140,行星齿轮减速机构110用于驱动电机101传动连接,第一齿轮机构120和第二齿轮机构130分别位于行星齿轮减速机构110的两侧,并分别与行星齿轮减速机构110传动连接,换挡机构140选择性地与第一齿轮机构120和第二齿轮机构130连接,用于使第一齿轮机构120或第二齿轮机构130与输出端102传动连接。

[0029] 应当理解的是,在换挡机构140的作用下,第一齿轮机构120和第二齿轮机构130选择性地与行星齿轮减速机构110传动连接,在第一齿轮机构120与行星齿轮减速机构110传动连接时,传动路径:驱动电机101、行星齿轮减速机构110、第一齿轮机构120、换挡机构140以及输出端102;在第二齿轮机构130与行星齿轮减速机构110传动连接时,传动路径:驱动电机101、行星齿轮减速机构110、第二齿轮机构130、换挡机构140以及输出端102。

[0030] 需要说明的是,在驱动电机101输入相同的情形下,第一齿轮机构120和第二齿轮机构130在与行星齿轮减速机构110传动连接时,带动传输端旋转的转速是不同的。也就是说,通过换挡机构140能够调节输出端102的档位,从而满足汽车的行驶要求。在本发明实施例中,第一齿轮机构120和第二齿轮机构130均与行星齿轮减速机构110传动连接,并分别位于该行星齿轮减速机构110的两侧,即第一齿轮机构120和第二齿轮机构130异侧设置,有利于合理利用空间,减小整个电驱动桥100的尺寸。同时,在本发明实施例中,通过行星齿轮减速机构110分别与第一齿轮机构120和第二齿轮机构130啮合传动实现档位的调节,有利于提高总成效率并且减轻总成重量和成本。一级减速采用大速比行星齿轮115设计,结构尺寸小、重量轻,一级输入端和二级输入端(即第一齿轮机构120和第二齿轮机构130)异侧设置,可以充分利用桥轴向空间,有利于节约占位空间,同时使得结构简单、布局紧凑。在本发明实施例中,能够使得减速器具有较大的总速比,替代轮边减速器,从而有效避免了轮边减速器发热对轮胎正常工作的影响,也保证了行驶安全。

[0031] 请参阅图2,在可选的实施方式中,上述的行星齿轮减速机构110包括齿圈112、太阳轮113、行星架114和行星齿轮115,行星齿轮115分别与齿圈112和太阳轮113啮合传动,太

阳轮113用于与驱动电机101传动连接,行星架114与行星齿轮115转动连接,第一齿轮机构120与行星架114传动连接,第二齿轮机构130与行星架114或太阳轮113传动连接。

[0032] 可以理解的是,驱动电机101的输出端102与太阳轮113传动连接,用于带动太阳轮113旋转;太阳轮113在旋转时,通过与行星齿轮115啮合传动,带动行星齿轮115运动。行星齿轮115与齿圈112啮合传动,并与行星架114传动连接,能够带动行星架114运动。需要说明的是,在本发明实施例中,对于齿圈112是否固定不做限定,即齿圈112可以在太阳轮113旋转时,通过行星齿轮115与齿圈112之间的啮合可以带动齿圈112自身旋转,或者齿圈112不动,而反向作用于行星齿轮115。

[0033] 同时,也需要说明的是,在本发明的实施例中,对于行星齿轮115的数量和行星架114的结构不做具体限定,可以根据实际需求设计行星齿轮115的数量以及行星架114的结构。

[0034] 第一齿轮机构120与行星架114传动连接,第二齿轮机构130与行星架114或太阳轮113传动连接。应当理解的是,在第一齿轮机构120和第二齿轮机构130均与行星架114传动连接时,第一齿轮机构120和第二齿轮机构130分别与行星架114的两侧连接,且两者的传动比不同,从而使得第一齿轮机构120和第二齿轮机构130的转速不同,即通过第一齿轮机构120和第二齿轮机构130传动的档位不同。

[0035] 在换挡机构140的作用下,第一齿轮机构120和第二齿轮机构130选择性地与行星架114或太阳轮113传动连接,在第一齿轮机构120与行星架114传动连接时,传动路径:驱动电机101、太阳轮113、行星轮、行星架114、第一齿轮机构120、换挡机构140以及输出端102;在第二齿轮机构130与行星架114传动连接时,传动路径:驱动电机101、太阳轮113、行星轮、行星架114、第二齿轮机构130、换挡机构140以及输出端102;在第二齿轮机构130与太阳轮113传动连接时,传动路径:驱动电机101、太阳轮113、第二齿轮机构130、换挡机构140以及输出端102。

[0036] 在第一齿轮机构120和第二齿轮机构130与行星架114或太阳轮113传动连接时,其传动连接的形式可以不做限定。可选地,第一齿轮机构120和第二齿轮机构130与行星架114或太阳轮113传动连接时,通过齿轮啮合的方式进行传动,能够简化装配步骤、适应安装环境以及更好地利用空间,减小整体占用尺寸。

[0037] 进一步地,该行星架114设置有第一啮合齿轮116,第一齿轮机构120与第一啮合齿轮116直接啮合传动;也就是说,行星架114与第一齿轮机构120通过齿轮副传动连接。

[0038] 可选地,行星架114还设置有第二啮合齿轮117,第二齿轮机构130与第二啮合齿轮117直接啮合传动,该第二啮合齿轮117和上述的第一啮合齿轮116分别位于行星架114的两侧,以使第一齿轮机构120与第一啮合齿轮116啮合时;也就是说,行星架114与第二齿轮机构130通过齿轮副传动连接。

[0039] 可选地,上述的第一齿轮机构120和第二齿轮机构130同轴设置,以节约在整车前进方向上的占位空间。

[0040] 请结合参阅图1和图3,在可选的实施方式中,上述的换挡机构140可以包括换挡拨叉141和传动轴142,第一齿轮机构120和第二齿轮机构130均安装于传动轴142上,换挡机构140与传动轴142连接,并选择性地与第一齿轮机构120和第二齿轮机构130连接,用于固定第一齿轮机构120和传动轴142,或用于固定第二齿轮机构130和传动轴142。

[0041] 进一步地,该换挡机构140还可以包括换挡电机,换挡电机与换挡拨叉141传动连接,用于带动换挡拨叉141运动。通过控制换挡电机能够调节换挡拨叉141,从而使得换挡拨叉141与第一齿轮机构120或第二齿轮机构130传动连接。

[0042] 在可选的实施方式中,上述的电驱动桥100还可以包括传动机构150,传动机构150与第一齿轮机构120或第二齿轮机构130传动连接,用于使第一齿轮机构120或第二齿轮机构130与输出端102传动连接。

[0043] 可选地,该传动机构150可以包括套设在传动轴142上的第一传动齿轮151、转轴152和第二传动齿轮153,第二传动齿轮153套设在转轴152上,转轴152的两端连接输出端102。该输出端102可以为车轮。

[0044] 本发明实施例提供一种包括如前述实施方式中任一项的电驱动桥100的车桥结构,该车桥结构由于具有了上述的电驱动桥100,至少具有与上述电驱动桥100类似的有益效果,即具有尺寸小、重量轻的特点,能够提高总成效率、降低总成重量和成本。

[0045] 在可选的实施方式中,该电驱动桥100的数量为两个,且两个电驱动桥100沿车桥结构的车桥轴对称设置。

[0046] 本发明实施例提供一种包括如前述实施方式中任一项的电驱动桥100的汽车,或者包括上述车桥结构的汽车,该汽车由于具有了上述的电驱动桥100或车桥结构,至少具有与上述电驱动桥100或车桥机构类似的有益效果。该汽车的电驱动桥100具有尺寸小、重量轻的特点,能够提高总成效率、降低总成重量和成本。

[0047] 请结合参阅图1至图3,本发明实施例的有益效果包括,例如:该电驱动桥100在驱动电机101输入相同的情形下,第一齿轮机构120和第二齿轮机构130在与行星齿轮减速机构110传动连接时,带动传输端旋转的转速是不同的。也就是说,通过换挡机构140能够调节输出端102的档位,从而满足汽车的行驶要求。在本发明实施例中,第一齿轮机构120和第二齿轮机构130均与行星齿轮减速机构110传动连接,并分别位于该行星齿轮减速机构110的两侧,即第一齿轮机构120和第二齿轮机构130异侧设置,有利于合理利用空间,减小整个电驱动桥100的尺寸。同时,在本发明实施例中,通过行星齿轮减速机构110分别与第一齿轮机构120和第二齿轮机构130啮合传动实现档位的调节,有利于提高总成效率并且减轻总成重量和成本。一级减速采用大速比行星齿轮115设计,结构尺寸小、重量轻,一级输入端和二级输入端(即第一齿轮机构120和第二齿轮机构130)异侧设置,可以充分利用桥轴向空间,有利于节约占位空间,同时使得结构简单、布局紧凑。在本发明实施例中,能够使得减速器具有较大的总速比,替代轮边减速器,从而有效避免了轮边减速器发热对轮胎正常工作的影响,也保证了行驶安全。

[0048] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

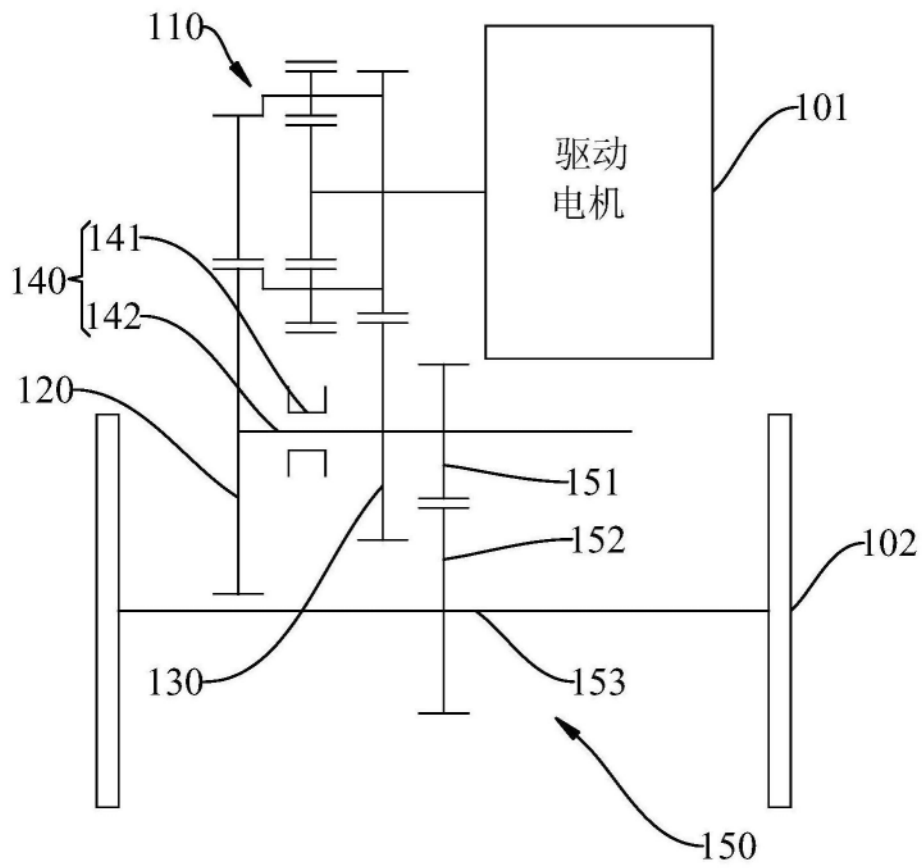
100

图1

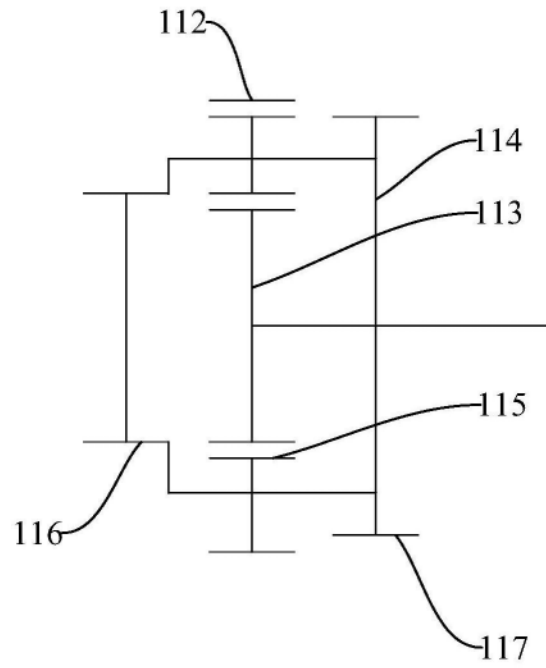
110

图2

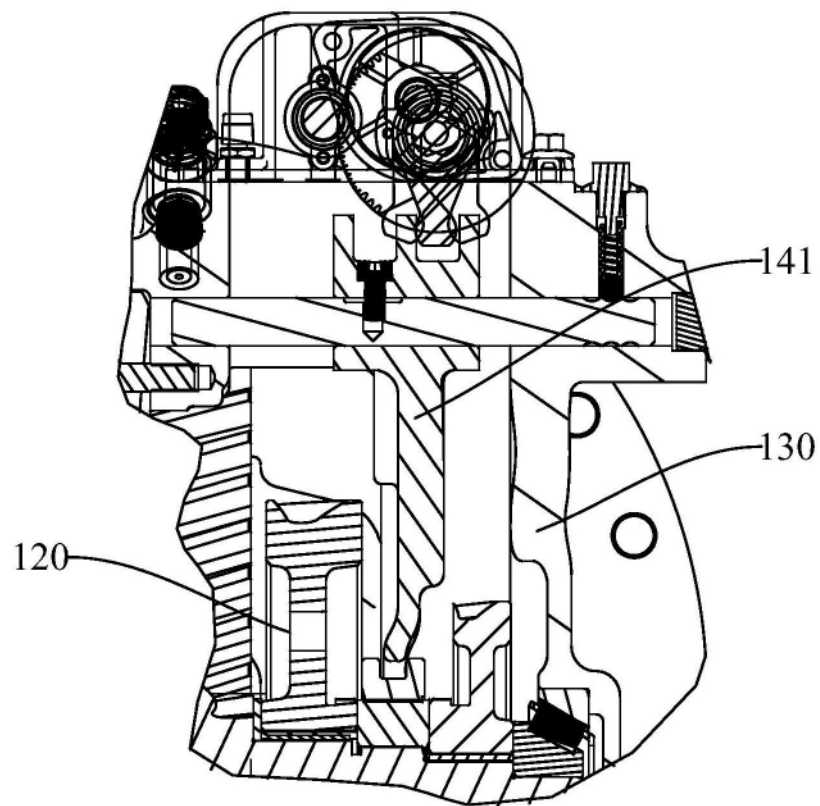


图3