



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112747112 B

(45) 授权公告日 2022.05.13

(21) 申请号 201911048002.7

(22) 申请日 2019.10.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112747112 A

(43) 申请公布日 2021.05.04

(73) 专利权人 比亚迪股份有限公司
地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚
迪路3009号

(72) 发明人 杨胜麟 邹小松

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201
专利代理师 孟庆莹

(51) Int. Cl.

F16H 61/04 (2006.01)

F16H 61/32 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102562844 A, 2012.07.11

CN 106468313 A, 2017.03.01

CN 205101476 U, 2016.03.23

CN 104276028 A, 2015.01.14

CN 108343714 A, 2018.07.31

审查员 李亚南

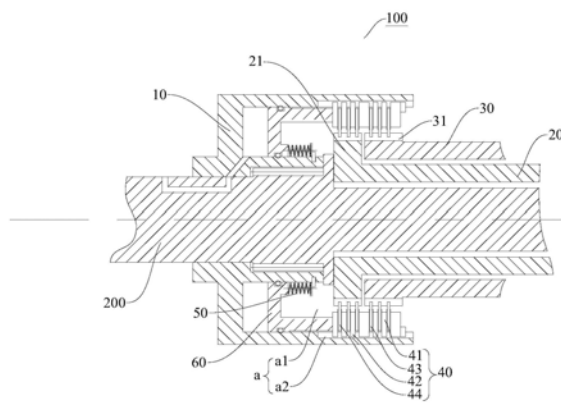
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

离合器、变速器、动力系统以及车辆

(57) 摘要

本发明公开了一种离合器、变速器、动力系统以及车辆,所述离合器包括:壳体,所述壳体形成输入端,所述壳体具有容纳空间;第一输出端和第二输出端,所述第一输出端的至少部分和所述第二输出端的至少部分均设置在所述容纳空间内;驱动件和锁合件,所述驱动件和所述锁合件设置在所述容纳空间内,所述驱动件适于驱动所述锁合件可选择地使所述输入端与所述第一输出端和所述第二输出端动力连接。由此,一方面,使对两个输出端与一个输入端之间的动力控制更加简单、方便,并可以避免动力断流;另一方面,结构更加简单、成本更低。



1. 一种离合器,其特征在于,包括:

壳体,所述壳体形成为输入端,所述壳体具有容纳空间;

第一输出端和第二输出端,所述第一输出端的至少部分和所述第二输出端的至少部分均设置在所述容纳空间内;以及

驱动件和锁合件,所述驱动件和所述锁合件设置在所述容纳空间内,所述驱动件适于驱动所述锁合件可选择地使所述输入端与所述第一输出端和所述第二输出端同时动力连接;

所述容纳空间包括:第一容纳空间和第二容纳空间,所述驱动件构造为活塞且可滑动地设置在所述第一容纳空间,所述锁合件设置在所述第二容纳空间内且与所述活塞的一端止抵;

所述锁合件包括:第一主动摩擦片、第二主动摩擦片、第一从动摩擦片以及第二从动摩擦片;其中

所述第一主动摩擦片与所述壳体连接,所述第一从动摩擦片与所述第一输出端连接;

所述第二主动摩擦片与所述壳体连接,所述第一从动摩擦片与所述第二输出端连接。

2. 根据权利要求1所述的离合器,其特征在于,所述第一输出端具有第一凸缘,所述第二输出端具有第二凸缘,所述第一凸缘与所述第一从动摩擦片连接,所述第二凸缘与所述第二从动摩擦片连接,所述第一凸缘与所述第二凸缘在远离所述活塞的方向上依次分布。

3. 根据权利要求1所述的离合器,其特征在于,还包括:复位件,所述复位件弹性止抵在所述驱动件与所述壳体之间。

4. 一种变速器,其特征在于,包括:权利要求1-3中任一项所述的离合器,与所述第一输出端连接的第一输出轴和与所述第二输出端连接的第二输出轴分别构造为所述变速器的第一输入轴和第二输入轴。

5. 一种动力系统,其特征在于,包括:

权利要求4所述的变速器;

发动机,所述发动机与所述离合器的壳体动力连接;

电动发电机,所述电动发电机与所述第一输入轴或所述第二输入轴动力连接。

6. 根据权利要求5所述的动力系统,其特征在于,所述变速器包括:多个档位主动齿轮和多个档位从动齿轮,所述电动发电机与多个所述档位主动齿轮或多个所述档位从动齿轮中的一个动力连接。

7. 一种车辆,其特征在于,包括:权利要求5-6中任一项所述的动力系统。

离合器、变速器、动力系统以及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,尤其是涉及一种离合器、变速器、动力系统以及车辆。

背景技术

[0002] 相关技术中,基于自动变速箱为基础架构的混合动力系统中,其离合器是动力系统重要的动力耦合部件,基于的自动变速箱的离合器是一个单离合器,通常该单离合器只有一个输入端,一个输出端,由于自动变速箱在变速器换挡期间存在动力中断问题,为了弥补换挡动力中断的缺陷,提高汽车舒适度,通常的做法是在换挡期间用电机作为动力补偿,从而实现换挡动力不中断。

[0003] 但是,当电机在进行动力补偿时,容易与变速器的输入轴或者输出轴产生干涉。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种离合器,所述离合器的结构更加合理,可以避免动力中断,且成本低。

[0005] 本发明进一步地提出了一种具有上述离合器的变速器。

[0006] 本发明又提出了一种具有上述变速器的动力系统。

[0007] 本发明还提出了一种车辆,所述车辆采用上述动力系统。

[0008] 根据本发明第一方面实施例的离合器包括:壳体,所述壳体形成为输入端,所述壳体具有容纳空间;第一输出端和第二输出端,所述第一输出端的至少部分和所述第二输出端的至少部分均设置在所述容纳空间内;驱动件和锁合件,所述驱动件和所述锁合件设置在所述容纳空间内,所述驱动件适于驱动所述锁合件可选择地使所述输入端与所述第一输出端和所述第二输出端动力连接。

[0009] 根据本发明实施例的离合器,使输入端可以同时与第一输出端、第二输出端动力连接,或者控制第一输出端和第二输出端均与输入端断开动力连接,一方面,相较现有的单离合器,本实施例的离合器可以控制两个输出端与一个输入端之间的动力连接,使对两个输出端与一个输入端之间的动力控制更加简单、方便,并可以避免动力断流;另一方面,相较现有的双离合器,本实施例的离合器的结构更加简单、成本更低。

[0010] 在一些实施例中,所述容纳空间包括:第一容纳空间和第二容纳空间,所述驱动件构造为活塞且可滑动地设置在所述第一容纳空间,所述锁合件设置在所述第二容纳空间内且与所述活塞的一端止抵。

[0011] 根据本发明的一些实施例,所述锁合件包括:第一主动摩擦片、第二主动摩擦片、第一从动摩擦片以及第二从动摩擦片;其中所述第一主动摩擦片与所述壳体连接,所述第一从动摩擦片与所述第一输出端连接;所述第二主动摩擦片与所述壳体连接,所述第一从动摩擦片与所述第二输出端连接。

[0012] 进一步地,所述第一输出端具有第一凸缘,所述第二输出端具有第二凸缘,所述第一凸缘与所述第一从动摩擦片连接,所述第二凸缘与所述第二从动摩擦片连接,所述第一

凸缘与所述第二凸缘在远离所述活塞的方向上依次分布。

[0013] 可选地,所述离合器还包括:复位件,所述复位件弹性止抵在所述驱动件与所述壳体之间。

[0014] 根据本发明第二方面实施例的变速器包括:上述实施例中所述的离合器,与所述第一输出端连接的第一输出轴和与所述第二输出端连接的第二输出轴分别构造为所述变速器的第一输入轴和第二输入轴。

[0015] 根据本发明第三方面实施例的动力系统包括:变速器;发动机,所述发动机与所述离合器的壳体动力连接;电动发电机,所述电动发电机与所述第一输入轴或所述第二输入轴动力连接。

[0016] 进一步地,所述变速器包括:多个档位主动齿轮和多个档位从动齿轮,所述电动发电机与多个所述档位主动齿轮或多个所述档位从动齿轮中的一个动力连接。

[0017] 根据本发明第四方面实施例的车辆包括:上述实施例中所述的动力系统。

[0018] 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

[0019] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0020] 图1是根据本发明实施例的离合器的示意图。

[0021] 附图标记:

[0022] 离合器100,输入轴200,

[0023] 壳体10,

[0024] 第一输出端20,第一凸缘21,

[0025] 第二输出端30,第二凸缘31,

[0026] 锁合件40,第一主动摩擦片41,第二主动摩擦片42,第一从动摩擦片43,第二从动摩擦片44,

[0027] 复位件50,驱动件60,

[0028] 容纳空间a,第一容纳空间a1,第二容纳空间a2。

具体实施方式

[0029] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例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例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0030] 下面参考图1描述根据本发明实施例的离合器100。

[0031] 如图1所示,根据本发明第一方面实施例的离合器100包括:壳体10,壳体10形成为输入端,壳体10具有容纳空间a;第一输出端20和第二输出端30,第一输出端20的至少部分和第二输出端30的至少部分均设置在容纳空间a内;驱动件60和锁合件40,驱动件60和锁合件40设置在容纳空间a内,驱动件60适于驱动锁合件40可选择地使输入端与第一输出端20和第二输出端30动力连接。

[0032] 具体而言,壳体10内设置有驱动件60和锁合件40,驱动件60带动锁合件40运动,从而使构造为输入端的壳体10可选择地与第一输出端20和第二输出端30同时动力连接。

[0033] 从而,输入端可以同时带动第一输出端20和第二输出端30转动,以通过第一输出端20和第二输出端30中的一个驱动车辆行驶,通过另一个带动电动发电机进行发电。进而,在输入端与第一输出端20、第二输出端30断开动力连接时,可以通过电动发电机带动第一输出端20或第二输出端30中的一个动力输出。

[0034] 根据本发明实施例的离合器100,使输入端可以同时与第一输出端20、第二输出端30动力连接,或者控制第一输出端20和第二输出端30均与输入端断开动力连接,一方面,相较于现有的单离合器,本实施例的离合器100可以控制两个输出端与一个输入端之间的动力连接,使对两个输出端与一个输入端之间的动力控制更加简单、方便,并可以避免动力断流;另一方面,相较于现有的双离合器,本实施例的离合器100的结构更加简单、成本更低。

[0035] 更为重要的是,本实施例的离合器100在输入端动力断流时,可以通过连接在第一输出端20或第二输出端30上的发电电动机进行动力补偿,且动力补偿过程中,发电电动机的传动部件和与离合器100连接的其他部件之间不会出现干涉。

[0036] 在图1所述的具体的实施例中,容纳空间a包括:第一容纳空间a1和第二容纳空间a2,驱动件60构造为活塞且可滑动地设置在第一容纳空间a1,锁合件40设置在第二容纳空间a2内且与活塞的一端止抵。由此,在驱动件60在第一容纳空间a1内滑动时,可以带动锁合件40朝向或远离第一输出端20和第二输出端30运动,使驱动件60与锁合件40之间的联动效果更好,从而提高锁合件40的工作稳定性。

[0037] 可以理解的是,锁合件40包括:第一主动摩擦片41、第二主动摩擦片42、第一从动摩擦片43以及第二从动摩擦片44;其中第一主动摩擦片41与壳体10连接,第一从动摩擦片43与第一输出端20连接;第二主动摩擦片42与壳体10连接,第一从动摩擦片43与第二输出端30连接。

[0038] 具体而言,第一主动摩擦片41通过花键与壳体10、第二主动摩擦片42通过花键与壳体10连接,且第一主动摩擦片41与活塞止抵,以通过活塞的运动推动第一主动摩擦片41在壳体10上滑动,进而带动第二主动摩擦片42滑动以分别压紧第一从动摩擦片43和第二从动摩擦片44。

[0039] 同时,可以理解的是,第一从动摩擦片43和第二从动摩擦片44分别与第一输出端20、第二输出端30通过花键连接。

[0040] 这样,驱动件60带动第一主动摩擦片41可选择地压紧第一从动摩擦片43、带动第二主动摩擦片42可选择地压紧第二从动摩擦片44,以分别实现第一输出端20与输入端的动力连接、第二输出端30与输入端的动力连接。

[0041] 进一步地,第一输出端20具有第一凸缘21,第二输出端30具有第二凸缘31,第一凸缘21与第一从动摩擦片43连接,第二凸缘31与第二从动摩擦片44连接,第一凸缘21与第二凸缘31在远离活塞的方向上依次分布。

[0042] 其中,主动摩擦片和从动摩擦片的个数均为多个,从而多个第一主动摩擦片41与多个第一从动摩擦片43交叉插接、多个第二主动摩擦片42与多个第二从动摩擦片44交叉插接,以在驱动件60的带动下,使多个摩擦片之间互相贴合,提高摩擦力以提高输入端与输出端的动力连接稳定性的同时,将第一从动摩擦片43和第二从动摩擦片44分别固定在第一凸

缘21和第二凸缘31上,提高了锁合件40的结构稳定性,从而可以提高离合器100的工作稳定性。

[0043] 在图1所示的具体的实施例中,离合器100还包括:复位件50,复位件50弹性止抵在驱动件60(即活塞)与壳体10之间。由此,可以通过复位件50带动驱动件60复位,提高驱动件60的复位速度,以提高离合器100的响应速度。

[0044] 可以理解的是,离合器100构造为双输出轴离合器100,壳体10与输入轴200连接以构造为输入端,第一输出端20和第二输出端30分别与第一输出轴和第二输出轴相连。

[0045] 这样,输入轴200带动壳体10转动,驱动件60朝向第一输出端20和第二输出端30运动,锁合件40锁合,以使第一输出端20和第二输出端30可以同步转动,并在驱动件60在复位件50带动下复位后,使第一输出端20、第二输出端30均与输入端断开动力连接。

[0046] 由此,在换挡过程中,通过离合器100断开输入端的动力输出的同时,可以通过与第一输出轴动力连接的电动发电机或者与第二输出轴动力连接的电动发电机进行动力补偿,且动力补偿过程中,电动发电机的传动部件不会与和离合器100连接的部件之间出现干涉。

[0047] 根据本发明第二方面实施例的变速器包括:上述实施例中的离合器100,与第一输出端20连接的第一输出轴和与第二输出端30连接的第二输出轴分别构造为变速器的第一输入轴200和第二输入轴200。

[0048] 具体而言,离合器100的一端与输入轴200连接,离合器100的第一输出端20构造为变速器的第一输入轴200、离合器100的第二输出端30构造为变速器的第二输入轴200,进而通过离合器100控制第一输入轴200和第二输入轴200与输入轴200可选择地动力连接。

[0049] 根据本实施例的变速器,采用上述离合器100,具有的技术效果与上述离合器100一致,在这里不在赘述。

[0050] 根据本发明第三方面实施例的动力系统包括:变速器;发动机,发动机与离合器100的壳体10动力连接;电动发电机,电动发电机与第一输入轴200或第二输入轴200动力连接。

[0051] 具体而言,发动机提供的动力可以通过离合器100传递到变速器中,电动发电机的动力可以通过第一输入轴200或者第二输入轴200传递到变速器中,进而驱动车辆行驶,且在变速器的换挡过程中,通过离合器100断开发动机的动力输入,进而发动机断开动力输入所出现的动力中断,通过与第一输入轴200或者与第二输入轴200连接的电动发电机进行动力补偿。

[0052] 根据本实施例的动力系统,在避免动力中断,通过电动发电机可以进行有效地动力补偿的前提下,第一输入轴200、第二输入轴200均可以单独转动,从而可以避免电动发电机的传动部件与第一输入轴200或者第二输入轴200之间出现干涉。

[0053] 进一步地,变速器包括:多个档位主动齿轮和多个档位从动齿轮,电动发电机与多个档位主动齿轮或多个档位从动齿轮中的一个动力连接。

[0054] 换言之,在一些实施例中,电动发电机与第一输入轴200或者第二输入轴200动力连接(即与档位主动齿轮动力连接);在另一些实施例中,电动发电机与变速器的输出轴动力连接(即与档位从动齿轮动力连接)。

[0055] 根据本发明第四方面实施例的车辆包括:上述实施例中的动力系统。

[0056] 根据本实施例的车辆,采用上述动力系统,在降低车辆的燃油消耗,保证车辆的行驶稳定性的同时,使动力系统的结构更加合理,避免车辆在换挡过程中,出现动力断流,以提高车辆的行驶安全。

[0057] 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”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0058] 在本发明的描述中,“第一特征”、“第二特征”可以包括一个或者更多个该特征。

[0059] 在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0060] 在本发明的描述中,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。

[0061] 在本发明的描述中,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。

[0062] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。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例或示例。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例或示例中以合适的方式结合。

[0063] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,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例进行多种变化、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。

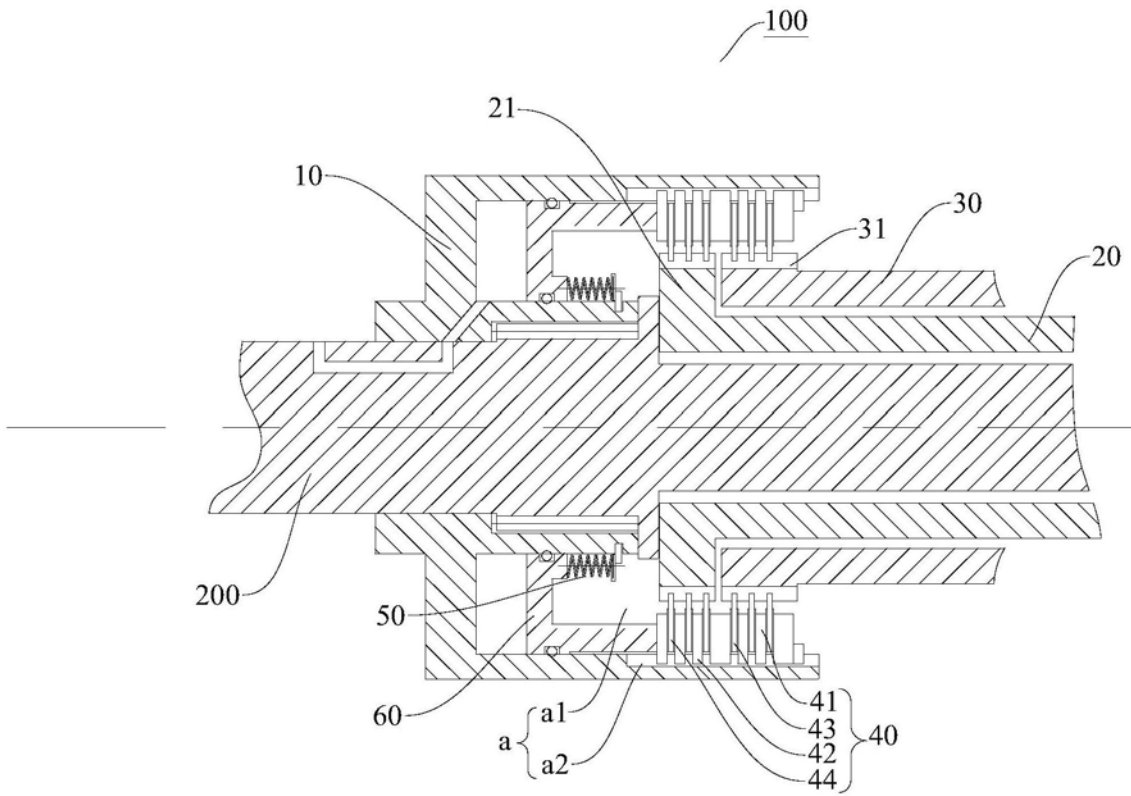


图1