



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209466989 U
(45)授权公告日 2019.10.08

(21)申请号 201822277543.4

(22)申请日 2018.12.29

(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 朱新明 陆国祥 刘翊琳 顾启凡

(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

代理人 黄德海

(51) Int. Cl.

B60K 17/04(2006.01)

B60K 6/365(2007.10)

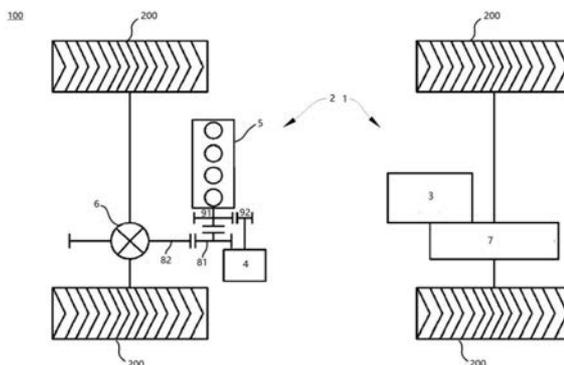
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)实用新型名称

动力驱动系统及具有其的车辆

(57)摘要

本实用新型公开了一种动力驱动系统及具有其的车辆,动力驱动系统包括:包括:第一电机、第二电机、发动机、第一驱动桥和第二驱动桥,所述第一驱动桥与所述第一电机可选择性地动力耦合相连,其中,所述第二驱动桥包括:主减速器,所述发动机与所述主减速器的输入端可选择性地动力耦合连接,所述第二电机与所述发动机动力耦合连接。根据本实用新型的动力驱动系统,通过设置第一驱动桥和第二驱动桥,使动力驱动系统可以通过发动机和/或第一电机输出动力,且可以通过发动机驱动第二电机发电,且结构简单,成本低,可以降低电驱动系统模块集成难度,提高搭载本实用新型的动力驱动系统的车辆的动力性和经济性。



1. 一种动力驱动系统,其特征在于,包括:第一电机、第二电机、发动机、第一驱动桥和第二驱动桥,所述第一驱动桥与所述第一电机可选择性地动力耦合相连,其中,

所述第二驱动桥包括:主减速器,所述发动机与所述主减速器的输入端可选择性地动力耦合连接,所述第二电机与所述发动机动力耦合连接。

2. 根据权利要求1所述的动力驱动系统,其特征在于,所述发动机通过增速机构与所述第二电机动力耦合连接。

3. 根据权利要求2所述的动力驱动系统,其特征在于,所述增速机构包括输入齿轮和输出齿轮,所述输入齿轮与所述发动机的曲轴相连,所述输出齿轮与所述输入齿轮啮合,所述输出齿轮与所述第二电机的电机轴相连。

4. 根据权利要求2所述的动力驱动系统,其特征在于,所述发动机的曲轴与所述第二电机的电机轴平行间隔开布置。

5. 根据权利要求1所述的动力驱动系统,其特征在于,所述第二驱动桥还包括:第一行星齿轮机构,所述第一行星齿轮机构包括第一元件、第二元件、第三元件,所述第一元件与第二电机动力耦合连接,且所述第一元件可选择性地与所述第二驱动桥的主减速器的输入端相连,所述第二元件锁止,所述第三元件与所述发动机动力耦合连接,所述第一元件为所述第一行星齿轮机构的太阳轮,所述第二元件、所述第三元件中的一个为所述第一行星齿轮机构的行星架,所述第二元件、所述第三元件中的另一个为所述第一行星齿轮机构的齿圈。

6. 根据权利要求5所述的动力驱动系统,其特征在于,还包括离合器,所述离合器的一端与所述第一元件相连,所述离合器的另一端与所述主减速器的输入端相连。

7. 根据权利要求5所述的动力驱动系统,其特征在于,所述第二电机包括第二电机输入轴和第二电机输出轴,所述第二电机输入轴与所述第一元件动力耦合连接,所述第二电机输出轴与所述主减速器的输入端可选择性的连接。

8. 根据权利要求1所述的动力驱动系统,其特征在于,所述动力驱动系统具有纯电动工作模式、纯燃油工作模式、混动工作模式和增程工作模式,

在所述纯电动工作模式时,所述第一电机工作,所述发动机不工作,所述第一电机与所述第一驱动桥动力耦合连接,且所述发动机与所述主减速器的输入端断开;

在所述纯燃油工作模式时,所述第一电机不工作,所述发动机工作,所述发动机与所述主减速器的输入端连接,且所述第一电机与所述第一驱动桥断开;

在所述混动工作模式时,所述第一电机工作,所述发动机工作,所述发动机与所述主减速器的输入端连接,且所述第一电机与所述第一驱动桥动力耦合连接;

在所述增程工作模式时,所述第一电机工作,所述发动机工作,所述第二电机工作,所述发动机与所述主减速器的输入端断开,所述第一电机与所述第一驱动桥动力耦合连接。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述的动力驱动系统,其特征在于,所述第一驱动桥具有多挡减速机构。

10. 一种车辆,其特征在于,包括权利要求1-9中任一项所述的动力驱动系统。

动力驱动系统及具有其的车辆

技术领域

[0001] 本实用新型属于车辆制造技术领域,具体而言,涉及一种动力驱动系统及具有其的车辆。

背景技术

[0002] 混合驱动汽车、电动汽车、增程式电动汽车是未来汽车发展方向,也是新能源汽车主要形式。相关技术中,动力驱动系统的结构复杂、工作模式复杂且控制策略繁琐,能量转换效率有待提高,存在不能充分利用电池电能,控制复杂,效率低的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型的一个目的在于提出一种动力驱动系统。

[0004] 根据本实用新型实施例的动力驱动系统包括:第一电机、第二电机、发动机、第一驱动桥和第二驱动桥,所述第一驱动桥与所述第一电机可选择性地动力耦合相连,其中,所述第二驱动桥包括:主减速器,所述发动机与所述主减速器的输入端可选择性地动力耦合连接,所述第二电机与所述发动机动力耦合连接。

[0005] 根据本实用新型的动力驱动系统,通过设置第一驱动桥和第二驱动桥,使动力驱动系统可以通过发动机和/或第一电机输出动力,且可以通过发动机驱动第二电机发电,且结构简单,成本低,可以降低电驱动系统模块集成难度,提高搭载本实用新型的动力驱动系统的车辆的动力性和经济性。

[0006] 根据本实用新型一个实施例的动力驱动系统,所述发动机通过增速机构与所述第二电机动力耦合连接。

[0007] 根据本实用新型一个实施例的动力驱动系统,所述增速机构包括输入齿轮和输出齿轮,所述输入齿轮与所述发动机的曲轴相连,所述输出齿轮与所述输入齿轮啮合,所述输出齿轮与所述第二电机的电机轴相连。

[0008] 根据本实用新型一个实施例的动力驱动系统,所述发动机的曲轴与所述第二电机的电机轴平行间隔开布置。

[0009] 根据本实用新型一个实施例的动力驱动系统,所述第二驱动桥还包括:第一行星齿轮机构,所述第一行星齿轮机构包括第一元件、第二元件、第三元件,所述第一元件与所述第二电机动力耦合连接,且所述第一元件可选择性地与所述第二驱动桥的主减速器的输入端相连,所述第二元件锁止,所述第三元件与所述发动机动力耦合连接,所述第一元件为所述第一行星齿轮机构的太阳轮,所述第二元件、所述第三元件中的一个为所述第一行星齿轮机构的行星架,所述第二元件、所述第三元件中的另一个为所述第一行星齿轮机构的齿圈。

[0010] 根据本实用新型一个实施例的动力驱动系统,还包括离合器,所述离合器的一端与所述第一元件相连,所述离合器的另一端与所述主减速器的输入端相连。

[0011] 根据本实用新型一个实施例的动力驱动系统,所述第二电机包括第二电机输入轴

和第二电机输出轴,所述第二电机输入轴与所述第一元件动力耦合连接,所述第二电机输出轴与所述主减速器的输入端可选择性的连接。

[0012] 根据本实用新型一个实施例的动力驱动系统,所述动力驱动系统具有纯电动工作模式、纯燃油工作模式、混动工作模式和增程工作模式,在所述纯电动工作模式时,所述第一电机工作,所述发动机不工作,所述第一电机与所述第一驱动桥动力耦合连接,且所述发动机与所述主减速器的输入端断开;在所述纯燃油工作模式时,所述第一电机不工作,所述发动机工作,所述发动机与所述主减速器的输入端连接,且所述第一电机与所述第一驱动桥断开;在所述混动工作模式时,所述第一电机工作,所述发动机工作,所述发动机与所述主减速器的输入端连接,且所述第一电机与所述第一驱动桥动力耦合连接;在所述增程工作模式时,所述第一电机工作,所述发动机工作,所述第二电机工作,所述发动机与所述主减速器的输入端断开,所述第一电机与所述第一驱动桥动力耦合连接。

[0013] 根据本实用新型一个实施例的动力驱动系统,所述第一驱动桥具有多挡减速机构。

[0014] 本实用新型还提出了一种车辆,包括根据本实用新型任一项实施例所述的动力驱动系统。

[0015] 所述车辆与上述的动力驱动系统相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0016] 本实用新型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,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0017] 本实用新型的上述和/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:

[0018] 图1是根据本实用新型一个实施例的动力驱动系统的结构示意图(示出车轮和差速器);

[0019] 图2是根据本实用新型另一个实施例的动力驱动系统的结构示意图(示出车轮和差速器);

[0020] 图3是根据本实用新型又一个实施例的动力驱动系统的结构示意图(示出车轮和差速器);

[0021] 图4是根据本实用新型一个实施例的车辆的结构示意图。

[0022] 附图标记:

[0023] 车辆1000;

[0024] 动力驱动系统100;车轮200;

[0025] 第一驱动桥1;

[0026] 第二驱动桥2;第一元件21;第二元件22;第三元件23;

[0027] 第一电机3;第二电机4;第二电机输入轴41;第二电机输出轴42;发动机5;

[0028] 差速器6;多挡减速机构7。

[0029] 主减速器的输入端81;主减速器的输出端82;

[0030] 输入齿轮91;输出齿轮92。

具体实施方式

[0031] 下面详细描述本实用新型的实施例,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,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0032] 下面参考图1-图3描述根据本实用新型实施例的动力驱动系统100。

[0033] 根据本实用新型的动力驱动系统100包括:第一电机3、第二电机4、发动机5、第一驱动桥1和第二驱动桥2,第一驱动桥1与第一电机3可选择性地动力耦合相连,其中,第一电机3可以为驱动电机,用于输出驱动力,驱动车轮转动,第二电机4可以为发电机,第二电机4可以与车辆的电池相连,可以将发动机5输出的动力转化为电能储存在车辆1000的电池中,从而实现增程的功能。

[0034] 第二驱动桥2包括:主减速器,发动机5与主减速器的输入端可选择性地动力耦合连接,第二电机4与发动机5动力耦合连接。

[0035] 其中,主减速器可以包括主减速器主动齿轮和主减速器从动齿轮,主减速器主动齿轮与主减速器从动齿轮啮合,主减速器主动齿轮形成主减速器的输入端81,主减速器从动齿轮形成主减速器的输出端82。

[0036] 由此,第一驱动桥1与第一电机3可选择性的动力耦合相连,当第一驱动桥1与第一电机3动力耦合连接时,第一驱动桥1将第一电机3的动力传递到车轮200,驱动与第一驱动桥1连接的车轮200转动。

[0037] 发动机5的动力可以输出到第二电机4和/或主减速器的输入端81,当发动机5的动力输出到第二电机4时,发动机5可以驱动第二电机4发电,当发动机5的动力输出到主减速器的输入端81,动力可以由主减速器的输入端81传递到主减速器的输出端82,进而传递到差速器,发动机5可以驱动车轮200转动,即发动机5为车辆1000的行驶提供动力。

[0038] 第一驱动桥1和第二驱动桥2中的一个可以为车辆1000的前驱动桥,第一驱动桥1和第二驱动桥2中的另一个可以为车辆1000的后驱动桥,例如第一驱动桥1为车辆1000的前驱动桥,第二驱动桥2为车辆1000的后驱动桥。

[0039] 根据本实用新型的动力驱动系统100,通过设置第一驱动桥1和第二驱动桥2,使动力驱动系统100可以通过发动机5和/或第一电机3输出动力,且可以通过发动机5驱动第二电机4发电,且结构简单,成本低,可以降低电驱动系统模块集成难度,提高搭载本实用新型的动力驱动系统100的车辆的动力性和经济性。

[0040] 下面参照图1描述根据本实用新型的一个实施例的动力驱动系统。

[0041] 在一些实施例中,发动机通过增速机构与第二电机动力耦合连接,增速机构的设置可以将发动机5的扭矩增速,提高第二电机4的发电效率,进而增强动力驱动系统100的适用性。

[0042] 在一些实施例中,如图1所示,增速机构包括输入齿轮91和输出齿轮92,输入齿轮91与发动机5的曲轴相连,输出齿轮92与输入齿轮91啮合,输出齿轮92与第二电机4的电机轴相连,在一些示例中,输入齿轮91的齿数大于输出齿轮92的齿数,从而使由发动机5的扭矩增速传递到第二电机4,进而提高第二电机4的发电效率。

[0043] 在一些实施例中,如图1所示,发动机5的曲轴与第二电机4的电机轴平行间隔开布

置,由此,可以便于发动机5和第二电机4的布置节约动力驱动系统100在发动机5的曲轴的径向上的空间,使动力驱动系统100的结构紧凑。

[0044] 下面参照图2和图3描述根据本实用新型另两个实施例的动力驱动系统。

[0045] 在另一些实施例中,如图2和图3所示,根据本实用新型的动力驱动系统100包括:第一电机3、第二电机4、发动机5、第一驱动桥1和第二驱动桥2,第一驱动桥1与第一电机3可选择性地动力耦合相连,其中,

[0046] 第二驱动桥2包括:第一行星齿轮机构,第一行星齿轮机构包括第一元件21、第二元件22、第三元件23,第一元件21与第二电机4动力耦合连接,且第一元件21可选择性地与第二驱动桥2的主减速器的输入端81相连,第二元件22锁止,第三元件23与发动机5动力耦合连接,第一元件21为第一行星齿轮机构的太阳轮,第二元件22、第三元件23中的一个为第一行星齿轮机构的行星架,第二元件22、第三元件23中的另一个为第一行星齿轮机构的齿圈。

[0047] 第一驱动桥1和第二驱动桥2中的一个可以为车辆1000的前驱动桥,第一驱动桥1和第二驱动桥2中的另一个可以为车辆1000的后驱动桥,例如第一驱动桥1为车辆1000的前驱动桥,第二驱动桥2为车辆1000的后驱动桥。

[0048] 第一驱动桥1与第一电机3可选择性的动力耦合相连,当第一驱动桥1与第一电机3动力耦合连接时,第一驱动桥1将第一电机3的动力传递到车轮200,驱动车轮200转动。

[0049] 第二驱动桥2包括第一行星齿轮机构,第一行星齿轮机构的第一元件21与第二电机4动力耦合连接,第一元件21可选择性地与第二驱动桥2的主减速器的输入端81相连,第三元件23与发动机5动力耦合连接。

[0050] 在一些示例中,如图2所示,第一元件21可以为第一行星齿轮机构的太阳轮,第二元件22可以为第一行星齿轮机构的齿圈,第三元件23可以为第一行星齿轮机构的行星架。

[0051] 在另一些实施例中,如图3所示,第一元件21可以为第一行星齿轮机构的太阳轮,第二元件22可以为第一行星齿轮机构的行星架,第三元件23可以为第一行星齿轮机构的齿圈。

[0052] 由此,发动机5的动力可以经过第三元件23传递到第一行星齿轮机构,并由第一元件21输出到第二电机4和/或第二驱动桥2的主减速器的输入端81,当第一元件21将动力输出到第二电机4时,发动机5可以驱动第二电机4发电,当第一元件21将动力输出到第二驱动桥2的主减速器的输入端81时,发动机5的动力可以由主减速器的输出端82输出到差速器6,动力并通过差速器6传递到车轮200,使发动机5可以驱动车轮200转动,即发动机5为车辆1000的行驶提供动力。

[0053] 在上述动力传递过程中,发动机5的动力经过第三元件23传递到第一行星齿轮机构后,由第一元件21输出到第二电机4和/或第二驱动桥2的主减速器的输入端81,发动机5的扭矩经过第一行星齿轮机构的增速传递到第二电机4和/或第二驱动桥2的主减速器的输入端81,从而可以提高第二电机4的发电效率。

[0054] 根据本实用新型的动力驱动系统100,通过设置第一驱动桥1和第二驱动桥2,使动力驱动系统100可以通过发动机5和/或第一电机3输出动力,且可以通过发动机5驱动第二电机4发电,第一行星齿轮机构的设置可以将发动机5的扭矩增速,提高第二电机4的发电效率,进而增强动力驱动系统100的适用性,且结构简单,成本低。

[0055] 在一些实施例中,动力驱动系统100还可以包括离合器,离合器的一端与第一元件21相连,离合器的另一端与主减速器的输入端81相连,当离合器的两端接合时,便实现了第三元件23与差速器6的输入端的动力耦合连接,使发动机5的动力可以输出到差速器6,进而驱动车轮200转动;当离合器的两端不接合时,第三元件23与主减速器的输入端81断开,发动机5的动力驱动车轮200转动。

[0056] 在一些实施例中,如图2和图3所示,第二电机4包括第二电机输入轴41和第二电机输出轴42,第二电机输入轴41与第一元件21动力耦合连接,第二电机输出轴42与主减速器的输入端81可选择性的连接,发动机5的动力可以通过第一元件21输出到第二电机4以驱动第二电机4发电,发动机5的动力还可以从第二电机输入轴41传递到第二电机输出轴42,当第二电机输出轴42与主减速器的输入端81连接时,发动机5的动力传递路径可以为:发动机5-第一行星齿轮机构-第二电机输入轴41-第二电机4-第二电机输出轴42-主减速器的输入端81-主减速器的输出端82-差速器6-车轮200;当第二电机输出轴42与差速器6的输入端不连接时,发动机5的动力传递路径可以为:发动机5-第一行星齿轮机构-第二电机输入轴41-第二电机4。在上述动力传递过程中,动力传递到第二电机4后可以使第二电机4发电或不发电。

[0057] 在一些实施例中,动力驱动系统100具有纯电动工作模式,在纯电动工作模式时,第一电机3工作,第二电机4不工作,发动机5不工作,第一电机3与第一驱动桥1动力耦合连接,且第一元件21与主减速器的输入端81断开,第一电机3将动力传递到第一驱动桥1,进而驱动与第一驱动桥1连接的车轮200,以驱动车辆1000行驶。

[0058] 在一些实施例中,动力驱动系统100具有纯燃油工作模式,在纯燃油工作模式时,第一电机3不工作,发动机5工作,第二电机4工作,例如图1所示的实施例,发动机5与主减速器的输入端81动力耦合连接,且第一电机3与第一驱动桥1断开,发动机5将动力经过主减速器的输入端81和主减速器的输出端82传递到差速器6,进而驱动与第二驱动桥2连接的车轮200,以驱动车辆1000行驶,且发动机5驱动第二电机4发电;例如图2和图3的实施例,第一元件21与主减速器的输入端81连接,且第一电机3与第一驱动桥1断开,发动机5将动力经过第一行星齿轮机构传递到主减速器的输入端,进而驱动与第二驱动桥2连接的车轮200,以驱动车辆1000行驶,且发动机5驱动第二电机4发电;或者第一电机3不工作,发动机5工作,第二电机4不工作,例如图1所示的实施例,发动机5与主减速器的输入端81动力耦合连接,且第一电机3与第一驱动桥1断开,发动机5将动力经过主减速器的输入端81和主减速器的输出端82传递到差速器6,进而驱动与第二驱动桥2连接的车轮200,以驱动车辆1000行驶;例如图2和图3的实施例,第一元件21与主减速器的输入端81连接,且第一电机3与第一驱动桥1断开,发动机5将动力经过第一行星齿轮机构传递到主减速器的输入端,进而驱动与第二驱动桥2连接的车轮200,以驱动车辆1000行驶。

[0059] 在一些实施例中,动力驱动系统100具有混动工作模式,在混动工作模式时,第一电机3工作,第二电机工作,发动机5工作,例如图1所示的实施例,发动机5与主减速器的输入端81动力耦合连接,且第一电机3与第一驱动桥1动力耦合连接,第一电机3将动力传递到第一驱动桥1,进而驱动与第一驱动桥1连接的车轮200,且发动机5将动力经过主减速器的输入端81和主减速器的输出端82传递到差速器6,进而驱动与第二驱动桥2连接的车轮200,以驱动车辆1000行驶,且发动机5驱动第二电机发电或者车辆制动时,第二电机4发电回收

能量进行发电；例如图2和图3的实施例，第一元件21与主减速器的输入端81连接，且第一电机3与第一驱动桥1动力耦合连接，第一电机3将动力传递到第一驱动桥1，进而驱动与第一驱动桥1连接的车轮200，且发动机5将动力经过第一行星齿轮机构传递到主减速器的输入端81，进而驱动与第二驱动桥2连接的车轮200，以驱动车辆1000行驶，且发动机5驱动第二电机发电；或者第一电机3工作，第二电机4不工作，发动机5工作，例如图1所示的实施例，发动机5与主减速器的输入端81动力耦合连接，且第一电机3与第一驱动桥1动力耦合连接，第一电机3将动力传递到第一驱动桥1，进而驱动与第一驱动桥1连接的车轮200，且发动机5将动力经过主减速器的输入端81和主减速器的输出端82传递到差速器6，进而驱动与第二驱动桥2连接的车轮200，以驱动车辆1000行驶；例如图2和图3的实施例，第一元件21与主减速器的输入端81连接，且第一电机3与第一驱动桥1动力耦合连接，第一电机3将动力传递到第一驱动桥1，进而驱动与第一驱动桥1连接的车轮200，且发动机5将动力经过第一行星齿轮机构传递到主减速器的输入端81，进而驱动与第二驱动桥2连接的车轮200，以驱动车辆1000行驶。

[0060] 在一些实施例中，动力驱动系统100具有增程工作模式，在增程工作模式时，第一电机3工作，发动机5工作，第二电机4工作，例如图1所示的实施例，发动机5与主减速器的输入端81断开，第一电机3与第一驱动桥1动力耦合连接，第一电机3将动力传递到第一驱动桥1，进而驱动与第一驱动桥1连接的车轮200，以驱动车辆1000行驶，且发动机5将动力经过输入齿轮91和输出齿轮92传递到第二电机4，进而驱动第二电机4发电，以实现增程的功能；例如图2和图3的实施例，第一元件21与主减速器的输入端81断开，第一电机3与第一驱动桥1动力耦合连接，第一电机3将动力传递到第一驱动桥1，进而驱动与第一驱动桥1连接的车轮200，以驱动车辆1000行驶，且发动机5将动力经过第一行星齿轮机构传递到第二电机4，进而驱动第二电机4发电，以实现增程的功能。

[0061] 在一些示例中，动力驱动系统100还可以具有发电工作模式，在发电工作模式时，第一电机3不工作，发动机5工作，例如图1所示的实施例，发动机5与主减速器的输入端81断开，发动机5将动力经过输入齿轮91和输出齿轮92传递到第二电机4，进而驱动第二电机4发电，且车辆1000不行驶；例如图2和图3的实施例，第一元件21与主减速器的输入端81断开，发动机5将动力经过第一行星齿轮机构传递到发动机5，进而驱动发动机5发电，且车辆1000不行驶。

[0062] 在一些实施例中，如图1-图3所示，动力驱动系统100的轴线与差速器6的输出轴线平行间隔开，由此，可以便于动力驱动系统100在车辆1000上的布置，且节约动力驱动系统100在车辆1000的前后方向的占用空间。

[0063] 在一些实施例中，如图1-图3所示，第一驱动桥1具有多挡减速机构7，由此，第一电机3的动力可以经过多挡减速机构7的减速增扭传递到与第一驱动桥1相连的车轮200，且多挡减速机构7的设置可以而提高第一电机3的电驱动效率，降低能耗，也使安装有动力驱动系统100的车辆1000可以满足不同工况的动力需求。

[0064] 如图4所示，根据本实用新型的车辆1000包括根据本实用新型任一个实施例所述的动力驱动系统100。

[0065] 根据本实用新型的车辆1000通过设置根据本实用新型的动力驱动系统100，从而具有相应的优点，在此不再赘述。

[0066] 在本实用新型的描述中，“第一特征”、“第二特征”可以包括一个或者更多个该特征。

[0067] 在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0068] 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实用新型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。

[0069] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本实用新型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，本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

100

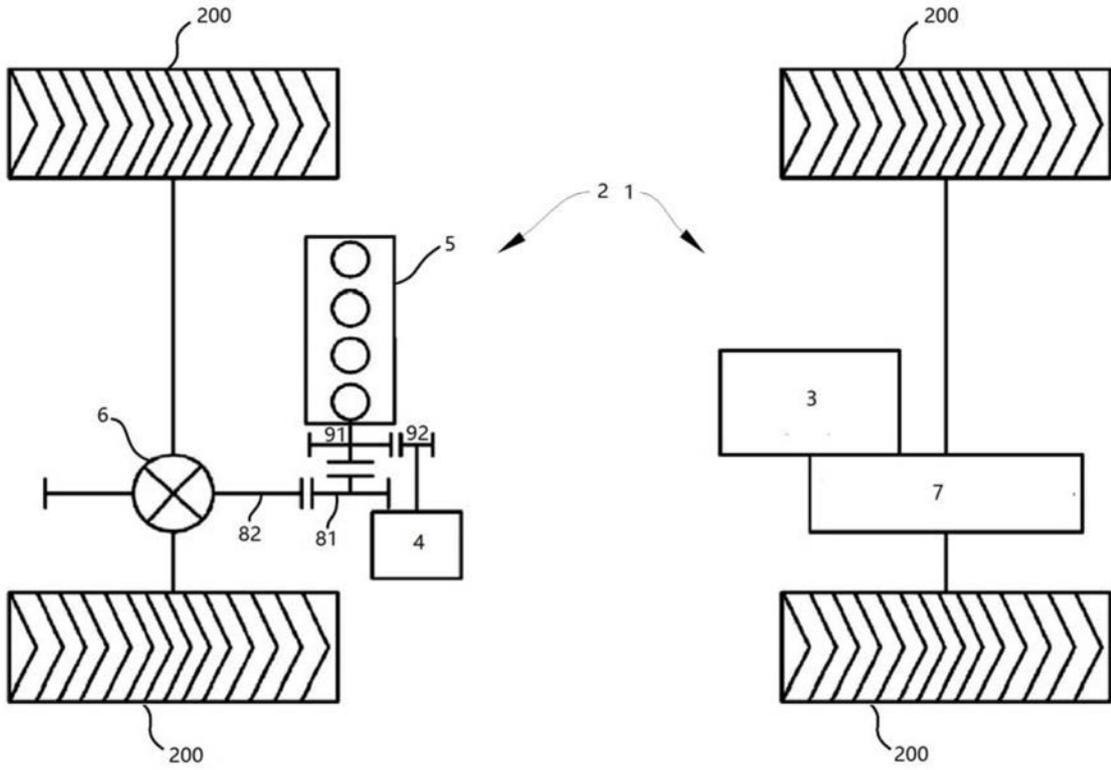


图1

100

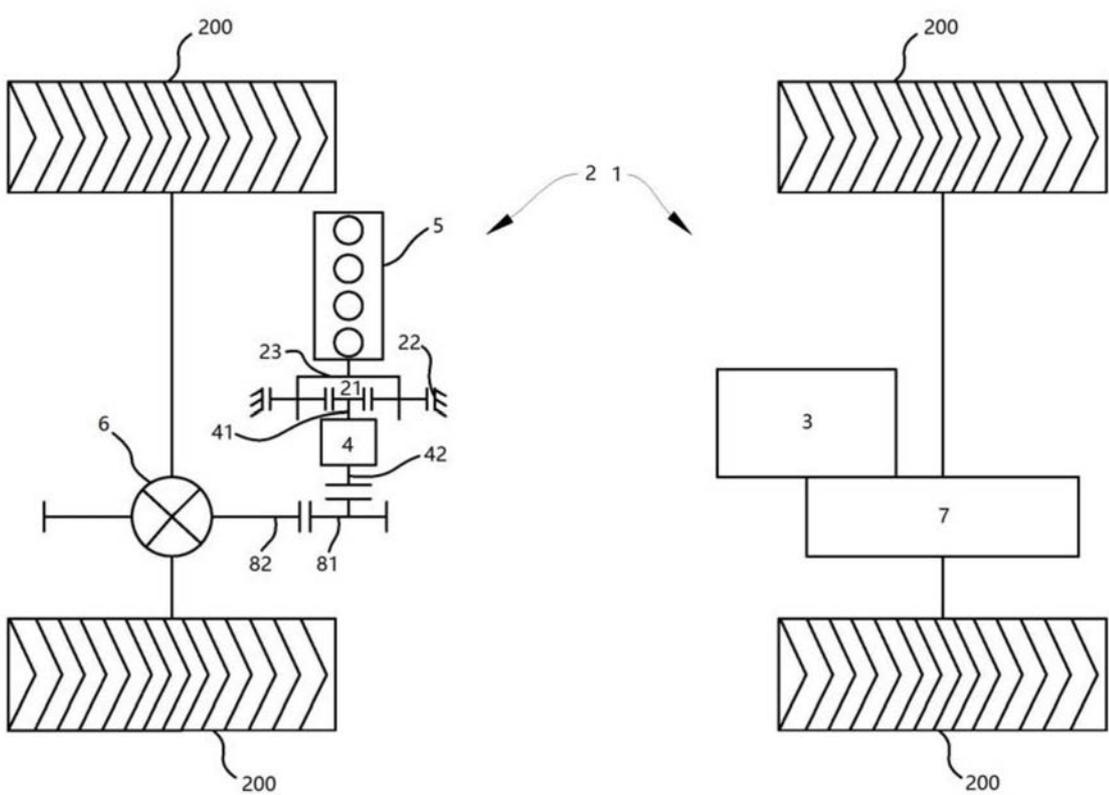


图2

100

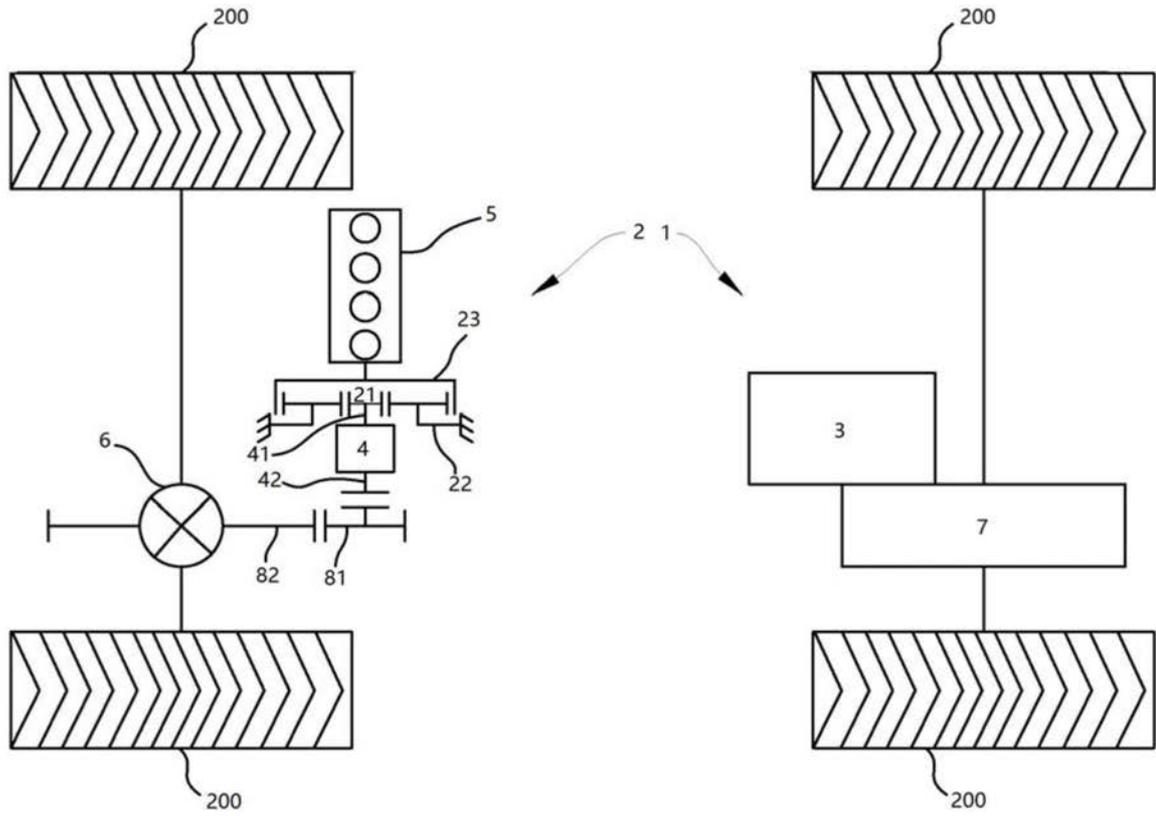


图3

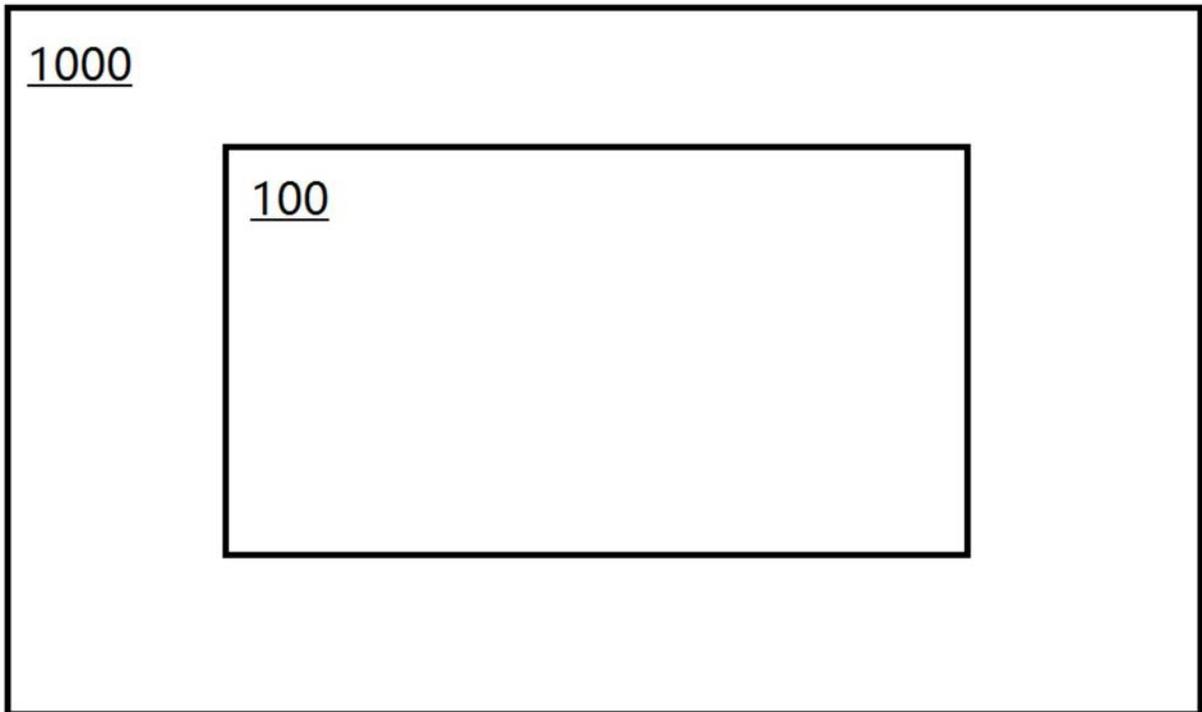


图4