

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

disconnection device (20) by means of the second transmission shaft (32); a first end of the first gear assembly is fixed to the second transmission shaft (32); a second end of the first gear assembly is fixed to a third transmission shaft (33); a second electric motor (60) is fixed to the fourth transmission shaft (34); a first end of the second gear assembly is fixed to the fourth transmission shaft (34); a second end of the second gear assembly is fixed to one end of the fifth transmission shaft (35); the rear differential device (80) is respectively connected to a second end of the fifth transmission shaft (35) and a rear drive shaft (103); the inverter (100) is respectively connected to the first electric motor (40) and the second electric motor (60); and the electric energy storage device (200) is connected to the inverter (100).

(57) 摘要: 一种后驱混合动力车辆的驱动系统, 包括: 发动机(10), 第一传动轴(31), 连接断开装置(20), 第二传动轴(32), 第一电机(40), 第一齿轮组件, 第四传动轴(34), 第五传动轴(35), 第二齿轮组件, 后差动装置(80), 逆变器(100)及电能存储装置(200); 连接断开装置(20)的主动端通过第一传动轴(31)与发动机(10)连接, 第一电机(40)通过第二传动轴(32)与连接断开装置(20)的从动端(22)连接, 第一齿轮组件的第一端固定于第二传动轴(32)上, 第一齿轮组件的第二端固定于第三传动轴(33)上, 第二电机(60)固定于第四传动轴(34)上, 第二齿轮组件的第一端固定于第四传动轴(34)上, 第二齿轮组件的第二端固定于第五传动轴(35)的一端上; 后差动装置(80)分别与第五传动轴(35)的第二端和后驱动轴(103)连接; 逆变器(100)分别与第一电机(40)和第二电机(60)连接; 电能存储装置(200)与逆变器(100)连接。

后驱混合动力车辆的驱动系统

本申请要求申请日为2020年7月14日、申请号为202010674754.0的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及车辆驱动技术领域，例如涉及一种后驱混合动力车辆的驱动系统。

背景技术

后驱混合动力车辆是指车辆采用汽油驱动和电力驱动两种驱动方式驱动后轮转动。优点在于车辆启动停止时，只靠电机带动，而发动机不工作。当达到预设车速时，发动机转动，使发动机能够一直保持在最佳工况状态，动力性好且排放量较低。

相关技术中，混合动力车辆的传动装置通常在汽油驱动装置的基础上，在发动机和变速器之间增加一个电机，进而实现电动驱动的功能。也即是，通过将普通的自动变速器改进为混合动力变速器的方式，以实现混合驱动。但是，通过混合驱动形成的传动装置无法控制发动机长时间在低油耗区域工作，导致车辆油耗较低的幅度较小，且具有混合驱动方式的混合动力车辆的驱动模式较少。

发明内容

本申请提供了一种后驱混合动力车辆的驱动系统，能够使得车辆能够处在最经济的工作模式，降低车辆的油耗。

一实施例提供了一种后驱混合动力车辆的驱动系统，包括：

发动机；第一传动轴；

连接断开装置，所述连接断开装置的主动端通过所述第一传动轴与所述发动机连接；第二传动轴；

第一电机，通过所述第二传动轴与所述连接断开装置的从动端连接；

第一齿轮组件，所述第一齿轮组件的第一端固定于所述第二传动轴上，所述第一齿轮组件的第二端固定于第三传动轴上；第四传动轴；

第二电机，固定于所述第四传动轴上，所述第四传动轴与所述第三传动轴刚性连接；第五传动轴；

第二齿轮组件，所述第二齿轮组件的第一端固定于所述第四传动轴上，所述第二齿轮组件的第二端固定于第五传动轴的第一端上；

后差动装置，所述后差动装置分别与所述第五传动轴的第二端和后驱动轴连接；

逆变器，分别与所述第一电机和所述第二电机连接；及

电能存储装置，与所述逆变器连接，设置为存储所述第一电机产生的电能，及设置为向所述第二电机提供电能；

其中，所述发动机、所述连接断开装置、所述第一电机和所述第二电机沿车辆的前车轮指向后车轮的方向依次间隔排布。

在一实施例中，后驱混合动力车辆的驱动系统还包括同步装置，所述同步装置固定于所述第三传动轴上，且所述同步装置设置为与所述第一齿轮组件接合或断开。

在一实施例中，所述第一齿轮组件包括第一齿轮副和第二齿轮副，所述同步装置位于所述第一齿轮副和所述第二齿轮副之间。

在一实施例中，所述第一齿轮副包括第一主动齿轮和第一从动齿轮，所述第二齿轮副包括第二主动齿轮和第二从动齿轮，所述第一主动齿轮和所述第二主动齿轮分别固定在所述第二传动轴上，所述第一从动齿轮和所述第二从动齿轮分别固定在所述第三传动轴上，所述同步装置设置为与所述第一从动齿轮接和所述第二从动齿轮中的一个接合或断开。

在一实施例中，所述第一齿轮副的传动比大于所述第二齿轮副的传动比，所述同步装置与所述第一从动齿轮接合时，所述发动机和所述第一电机中的至少一个产生的驱动力能够传递至所述第一从动齿轮，所述同步装置与所述第二从动齿轮接合时，所述发动机和所述第一电机中的至少一个产生的驱动力能够传递至所述第二从动齿轮。

在一实施例中，驱动系统还包括第一轴承和第二轴承，所述第一轴承位于由所述第一从动齿轮和所述第三传动轴形成的内腔中，所述第二轴承位于由所述第二从动齿轮和所述第三传动轴形成的内腔中。

在一实施例中，所述第二齿轮组件包括第三齿轮副，所述第三齿轮副中的第三主动齿轮与所述第四传动轴固定，所述第三齿轮副中的第三从动齿轮与所

述第五传动轴固定。

在一实施例中，所述第一传动轴、所述第二传动轴、所述第三传动轴、所述第四传动轴及所述第五传动轴的轴线相互平行，且所述第一传动轴、所述第二传动轴及所述第五传动轴位于同一条轴线上。

在一实施例中，所述第一电机的一侧具有内腔，所述连接断开装置位于所述内腔中。

在一实施例中，驱动系统还包括多个轴承，所述第一传动轴、所述第二传动轴、所述第三传动轴、所述第四传动轴和所述第五传动轴分别通过所述多个轴承进行固定支撑。

附图说明

图1是本申请一实施例提供的后驱混合动力车辆的驱动系统的示意图一；

图2是本申请一实施例提供的后驱混合动力车辆的驱动系统的示意图二。

图中：

10、发动机；20、连接断开装置；21、主动端；22、从动端；31、第一传动轴；32、第二传动轴；33、第三传动轴；34、第四传动轴；35、第五传动轴；40、第一电机；51、第一齿轮副；511、第一主动齿轮；512、第一从动齿轮；52、第二齿轮副；521、第二主动齿轮；522、第二从动齿轮；60、第二电机；71、第三齿轮副；711、第三主动齿轮；712、第三从动齿轮；80、后差动装置；90、同步装置；100、逆变器；200、电能存储装置；101、前驱动轴；102、前车轮；103、后驱动轴；104、后车轮；

1、第一轴承；2、第二轴承；3、第三轴承；4、第四轴承；5、第五轴承；6、第六轴承；7、第七轴承；8、第八轴承；9、第九轴承；11、第十轴承；12、第十一轴承；13、第十二轴承；14、第十三轴承。

具体实施方式

在本申请的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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，仅是为了便于描述本申请和简化描述，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

为对本申请的限制。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。

在本申请的描述中，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；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。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

本实施例提供了一种后驱混合动力车辆的驱动系统，如图1和图2所示，该后驱混合动力车辆的驱动系统包括发动机10、连接断开装置20、第一电机40、第一齿轮组件、第二电机60、第二齿轮组件、后差动装置80、同步装置90、逆变器100、电能存储装置200、多个传动轴及多个轴承。

其中，发动机10靠近前驱动轴101设置，连接断开装置20的主动端21通过第一传动轴31与发动机10连接，并设置为传递发动机10的动力，连接断开装置20的从动端22通过第二传动轴32与第一电机40连接，也即是，第一电机40固定在第二传动轴32上。在一实施例中，第一电机40的一侧（可以为第一电机40的左侧）具有内腔，连接断开装置20位于内腔中，以合理利用内部空间。

第一齿轮组件的第一端固定于第二传动轴32上，第一齿轮组件的第二端固定于第三传动轴33上，第一齿轮组件设置为在第二传动轴32与第三传动轴33之间传递动力。第二电机60固定于第四传动轴34上，第四传动轴34与第三传动轴33同轴设置且刚性连接，以使得第三传动轴33上的动力能够传递至第四传动轴34。第二齿轮组件的第一端固定于第四传动轴34上，第二齿轮组件的第二端固定于第五传动轴35的第一端上；后差动装置80分别与第五传动轴35的第二端和后驱动轴103连接，后驱动轴103与后车轮104连接。逆变器100分别与第一电机40和第二电机60连接，电能存储装置200与逆变器100连接，并设置为存储第一电机40在发动机10的带动下产生的电能，及设置为向第二电机60提供电能，以使第二电机60能够驱动后差动装置80及后驱动轴103动作。其中，逆变器100与第一电机40、第二电机60及电能存储装置200电性连接。该电能存储装置200可以为电池。

发动机10、连接断开装置20、第一电机40和第二电机60沿车辆的前车轮102指向后车轮104的方向依次间隔排布。

本实施例中，通过配置有两个电机（第一电机40和第二电机60）和一个发

动机10，省去了变速器的多挡位设计，可以由发动机10长时间驱动第一电机40及第二电机60发电，以提供充足的电能，因此解决了纯电动车续航短、充电时间长等问题。发动机10能够在车速高时参与驱动，车速低时不参与驱动，使得车辆能够处在最经济的工作模式，降低了车辆的油耗。

由于本实施例中的发动机10、连接断开装置20、第一电机40和第二电机60沿车辆前车轮102指向后车轮104的方向依次间隔排布，也即是，本实施例中的后驱混合动力车辆的驱动系统是纵向设置在车辆中的，使得该混合动力系统轴向空间较富裕，进而使得零部件设计和生产难度低，扭矩容量大。

在一实施例中，如图1所示，后驱混合动力车辆的驱动系统还包括同步装置90。同步装置90固定于第三传动轴33上，在一实施例中，同步装置90固定在第三传动轴33的中部，且同步装置90能与第一齿轮组件接合或断开。

在一实施例中，请继续参考图1，第一齿轮组件可以包括第一齿轮副51和第二齿轮副52，同步装置90位于第一齿轮副51和第二齿轮副52之间，并且，同步装置90能够与第一齿轮副51和第二齿轮副52中的一个接合或断开。当同步装置90与第一齿轮副51接合时，能够将发动机10和/或第一电机40产生的驱动力传递至第一齿轮副51，当同步装置90与第二齿轮副52接合时，能够将发动机10和/或第二电机40产生的驱动力传递至第二齿轮副52。

在一实施例中，第一齿轮副51包括相互啮合的第一主动齿轮511和第一从动齿轮512，第二齿轮副52包括相互啮合的第二主动齿轮521和第二从动齿轮522，第一主动齿轮511和第二主动齿轮521分别固定在第二传动轴32上，第一从动齿轮512和第二从动齿轮522分别固定在第三传动轴33上，并且，同步装置90与第一从动齿轮512和第二从动齿轮522中的一个接合或断开，也即是，同步装置90与第一从动齿轮512接合或断开，或者，同步装置90与第二从动齿轮522接合或断开。

本实施例中，第一齿轮副51和第二齿轮副52可以具有不同的传动比（即转速比），以使得发动机10产生的驱动力以不同的转速比传递至第五传动轴35，在一实施例中，第一齿轮副51的传动比大于第二齿轮副52的传动比，使得当同步装置90与第一从动齿轮512接合时，发动机10和/或第一电机40产生的驱动力能够以较大的传动比传递至第一从动齿轮512，进而通过第三传动轴33及第四传动轴34传递至第五传动轴35。当同步装置90与第二从动齿轮522接合时，发动机10和/或第一电机40产生的驱动力能够以较小的传动比传递至第二从动齿轮522，

进而通过第三传动轴33及第四传动轴34传递至第五传动轴35。

在一实施例中，如图2所示，后驱混合动力车辆的驱动系统还包括第一轴承1和第二轴承2。其中，第一轴承1位于由第一从动齿轮512和第三传动轴33形成的内腔中，并设置为支撑第一从动齿轮512；第二轴承2位于由第二从动齿轮522和第三传动轴33形成的内腔中，并设置为支撑第二从动齿轮522。

本实施例中，请结合图1和图2，第二齿轮组件包括第三齿轮副71，且第三齿轮副71包括第三主动齿轮711及第三从动齿轮712。其中，第三主动齿轮711固定于第四传动轴34上，第三从动齿轮712固定于第五传动轴35上，以使得第四传动轴34上的驱动力能够通过第三主动齿轮711和第三从动齿轮712传递至第五传动轴35上。

本实施例中，第一传动轴31、第二传动轴32、第三传动轴33、第四传动轴34及第五传动轴35的轴线相互平行，沿由前车轮102指向后车轮104的方向。并且，第一传动轴31、第二传动轴32及第五传动轴35可以位于同一条轴线上，第三传动轴33及第四传动轴34位于同一条轴线上。

在一实施例中，如图2所示，后驱混合动力车辆的驱动系统，还可以包括第三轴承3、第四轴承4、第五轴承5、第六轴承6、第七轴承7、第八轴承8、第九轴承9、第十轴承11、第十一轴承12、第十二轴承13及第十三轴承14。其中，第一传动轴31通过第三轴承3和第四轴承4支撑固定，第二传动轴32通过第五轴承5和第六轴承6支撑固定，第三传动轴33通过第七轴承7和第八轴承8支撑固定，第四传动轴34通过第九轴承9、第十轴承11和第十一轴承12支撑固定，其中，第九轴承9和第十轴承11位于第四传动轴34的两端，第十一转动轴12位于第四传动轴34的中部，第五传动轴35通过第十二轴承13和第十三轴承14支撑固定。

下面，本实施例将后驱混合动力车辆的驱动系统能够实现的功能分几种情况进行说明。

第一种情况，车辆通过发动机10驱动，且发动机10处于发电状态。

在该种情况中，发动机10处于工作状态，连接断开装置20处于连接状态，此时，发动机10带动第一电机40转动，使得第一电机40能够发电，并存储在电能存储装置200中。并且，同步装置90与第一从动齿轮512和第二从动齿轮522中的一个接合，使得发动机10产生的驱动力通过第一齿轮副51或第二齿轮副52传递至第三传动轴33，第三传动轴33带动第四传动轴34转动，然后通过第三齿轮副71将驱动力传递至第五传动轴35，再由后差动装置80和后驱动轴103，驱动后

车轮104转动。第二电机60随第四传动轴34转动，不产生驱动力。

第二种情况，车辆通过第二电机60驱动，发动机10处于发电状态。

在该种情况中，发动机10处于工作状态，连接断开装置20处于连接状态，此时，发动机10带动第一电机40进行发电。与此同时，同步装置90与第一从动齿轮512及第二从动齿轮522未结合，因此，第一主动齿轮511带动第一从动齿轮512在第三传动轴33上空转，第二主动齿轮521带动第二从动齿轮522在第三传动轴33上空转，发动机10的驱动力未通过第一齿轮副51和第二齿轮副52传递至第三传动轴33。

第二电机60利用电能存储装置200的电能产生驱动力，然后通过第三齿轮副71将驱动力传递至第五传动轴35，再经后差动装置80和后驱动轴103，驱动后车轮104转动。

第三种情况，车辆通过第二电机60驱动，发动机处于不发电状态。

在该种情况中，发动机处于不工作状态，连接断开装置20处于断开状态，此时，第一电机40处于不发电状态。

第二电机60利用电能存储装置200的电能产生驱动力，然后通过第三齿轮副71将驱动力传递至第五传动轴35，再经后差动装置80和后驱动轴103，驱动后车轮104转动。

第四种情况，车辆通过混合驱动，发动机10处于发电状态。

在该种情况中，发动机10处于工作状态，连接断开装置20处于连接状态，发动机10带动第一电机40转动，使得第一电机40能够发电，并存储在电能存储装置200装置中。并且，同步装置90与第一从动齿轮512和第二从动齿轮522中的一个接合，使得发动机10产生的驱动力通过第一齿轮副51或第二齿轮副52传递至第三传动轴33，第三传动轴33带动第四传动轴34转动，然后通过第三齿轮副71将驱动力传递至第五传动轴35，再由后差动装置80和后驱动轴103，驱动后车轮104转动。

第二电机60利用电能存储装置200的电能产生驱动力，然后通过第三齿轮副71将驱动力传递至第五传动轴35，再经后差动装置80和后驱动轴103，驱动后车轮104转动。

第五种情况，车辆处于倒车状态，发动机10处于不发电状态。

在该种情况中，第二电机60利用车辆的电池装置中的电能产生反向驱动力，并将该反向驱动力通过第三齿轮副71传递至第五传动轴35，再经由后差动装置

80和后驱动轴103，驱动后车轮104转动，实现倒车。

发动机10处于不工作状态，连接断开装置20处于断开状态，第一电机40既不发电，也不产生驱动力。

第六种情况，车辆静止，发动机10处于发电状态。

在该种情况中，发动机10处于工作状态，连接断开装置20处于连接状态，此时，发动机10带动第一电机40转动，以使第一电机40发电。同步装置90未与第一从动齿轮512和第二从动齿轮522发生接合，此时，第一主动齿轮511带动第一从动齿轮512在第三转动轴33上空转，第二主动齿轮521带动第二从动齿轮522在第三转动轴33上空转，发动机10的驱动力不能传递至第五传动轴35，使得第五传动轴35无法向后差动装置80传递驱动力，使得后车轮104未被驱动。

第二电机60处于不工作状态，也即是，第二电机60不产生驱动力，因此不驱动后车轮104。

由上可知，本实施例提供的后驱混合动力车辆的驱动模式较多。

1. 一种后驱混合动力车辆的驱动系统，包括：
发动机（10）；
第一传动轴（31）；
连接断开装置（20），所述连接断开装置（20）的主动端（21）通过所述第一传动轴（31）与所述发动机（10）连接；
第二传动轴（32）；
第一电机（40），通过所述第二传动轴（32）与所述连接断开装置（20）的从动端（22）连接；
第一齿轮组件，所述第一齿轮组件的第一端固定于所述第二传动轴（32）上，所述第一齿轮组件的第二端固定于第三传动轴（33）上；
第四传动轴（34）；
第二电机（60），固定于所述第四传动轴（34）上，所述第四传动轴（34）与所述第三传动轴（33）刚性连接；
第五传动轴（35）；
第二齿轮组件，所述第二齿轮组件的第一端固定于所述第四传动轴（34）上，所述第二齿轮组件的第二端固定于第五传动轴（35）的第一端上；
后差动装置（80），所述后差动装置（80）分别与所述第五传动轴（35）的第二端和后驱动轴（103）连接；
逆变器（100），分别与所述第一电机（40）和所述第二电机（60）连接；
及
电能存储装置（200），与所述逆变器（100）连接，设置为存储所述第一电机（40）产生的电能，及设置为向所述第二电机（60）提供电能；
其中，所述发动机（10）、所述连接断开装置（20）、所述第一电机（40）和所述第二电机（60）沿车辆的前车轮指向后车轮的方向依次间隔排布。
2. 根据权利要求1所述的后驱混合动力车辆的驱动系统，还包括同步装置（90），所述同步装置（90）固定于所述第三传动轴（33）上，且所述同步装置（90）设置为与所述第一齿轮组件接合或断开。
3. 根据权利要求2所述的后驱混合动力车辆的驱动系统，其中，所述第一齿轮组件包括第一齿轮副（51）和第二齿轮副（52），所述同步装置（90）位于所述第一齿轮副（51）和所述第二齿轮副（52）之间。
4. 根据权利要求3所述的后驱混合动力车辆的驱动系统，其中，所述第一齿

轮副(51)包括第一主动齿轮(511)和第一从动齿轮(512),所述第二齿轮副(52)包括第二主动齿轮(521)和第二从动齿轮(522),所述第一主动齿轮(511)和所述第二主动齿轮(521)分别固定在所述第二传动轴(32)上,所述第一从动齿轮(512)和所述第二从动齿轮(522)分别固定在所述第三传动轴(33)上,所述同步装置(90)设置为与所述第一从动齿轮(512)和所述第二从动齿轮(522)中的一个接合或断开。

5. 根据权利要求4所述的后驱混合动力车辆的驱动系统,其中,所述第一齿轮副(51)的传动比大于所述第二齿轮副(52)的传动比,所述同步装置(90)与所述第一从动齿轮(512)接合时,所述发动机(10)和所述第一电机(40)中的至少一个产生的驱动力能够传递至所述第一从动齿轮(512),所述同步装置(90)与所述第二从动齿轮(522)接合时,所述发动机(10)和所述第一电机(40)中的至少一个产生的驱动力能够传递至所述第二从动齿轮(522)。

6. 根据权利要求4所述的后驱混合动力车辆的驱动系统,还包括第一轴承(1)和第二轴承(2),所述第一轴承(1)位于由所述第一从动齿轮(512)和所述第三传动轴(33)形成的内腔中,所述第二轴承(2)位于由所述第二从动齿轮(522)和所述第三传动轴(33)形成的内腔中。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的后驱混合动力车辆的驱动系统,其中,所述第二齿轮组件包括第三齿轮副(71),所述第三齿轮副(71)中的第三主动齿轮(711)与所述第四传动轴(34)固定,所述第三齿轮副(71)中的第三从动齿轮(712)与所述第五传动轴(35)固定。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的后驱混合动力车辆的驱动系统,其中,所述第一传动轴(31)、所述第二传动轴(32)、所述第三传动轴(33)、所述第四传动轴(34)及所述第五传动轴(35)的轴线相互平行,且所述第一传动轴(31)、所述第二传动轴(32)及所述第五传动轴(35)位于同一条轴线上。

9. 根据权利要求1-6任一项所述的后驱混合动力车辆的驱动系统,其中,所述第一电机(40)的一侧具有内腔,所述连接断开装置(20)位于所述内腔中。

10. 根据权利要求1-6任一项所述的后驱混合动力车辆的驱动系统,还包括多个轴承,所述第一传动轴(31)、所述第二传动轴(32)、所述第三传动轴(33)、所述第四传动轴(34)和所述第五传动轴(35)分别通过所述多个轴承进行固定支撑。

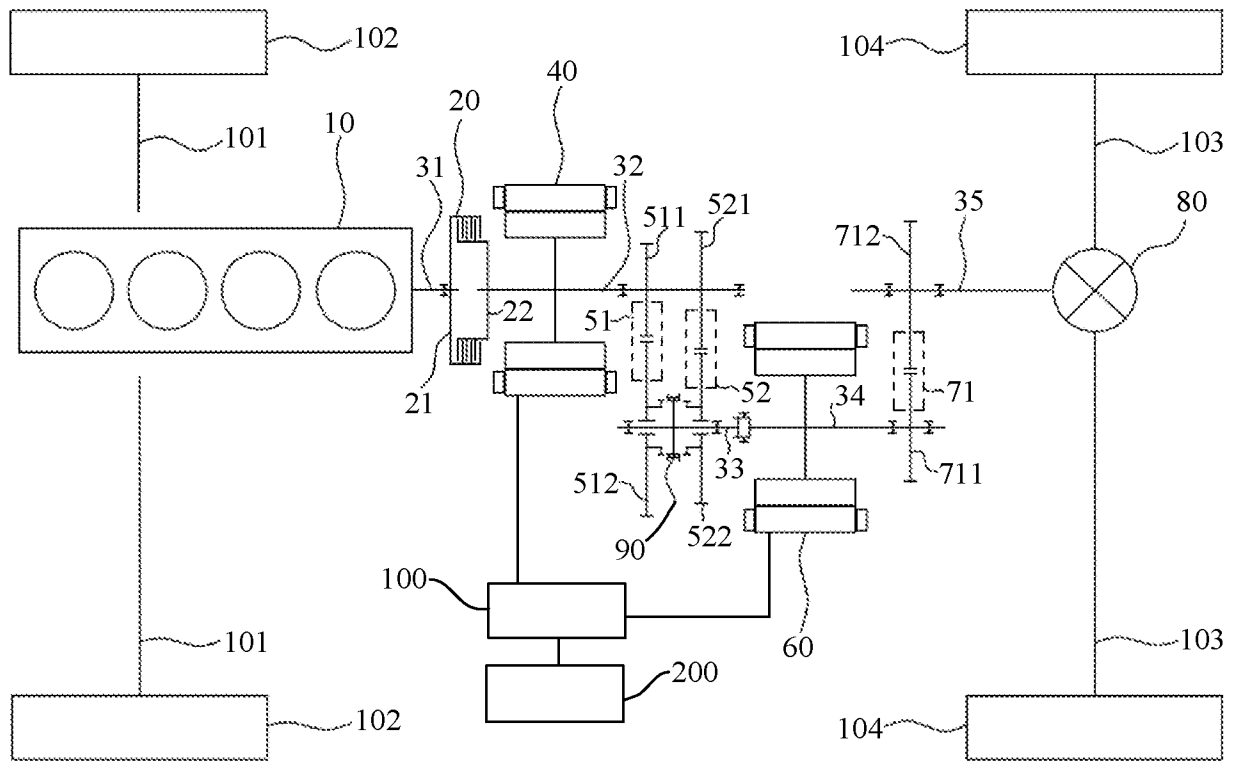


图 1

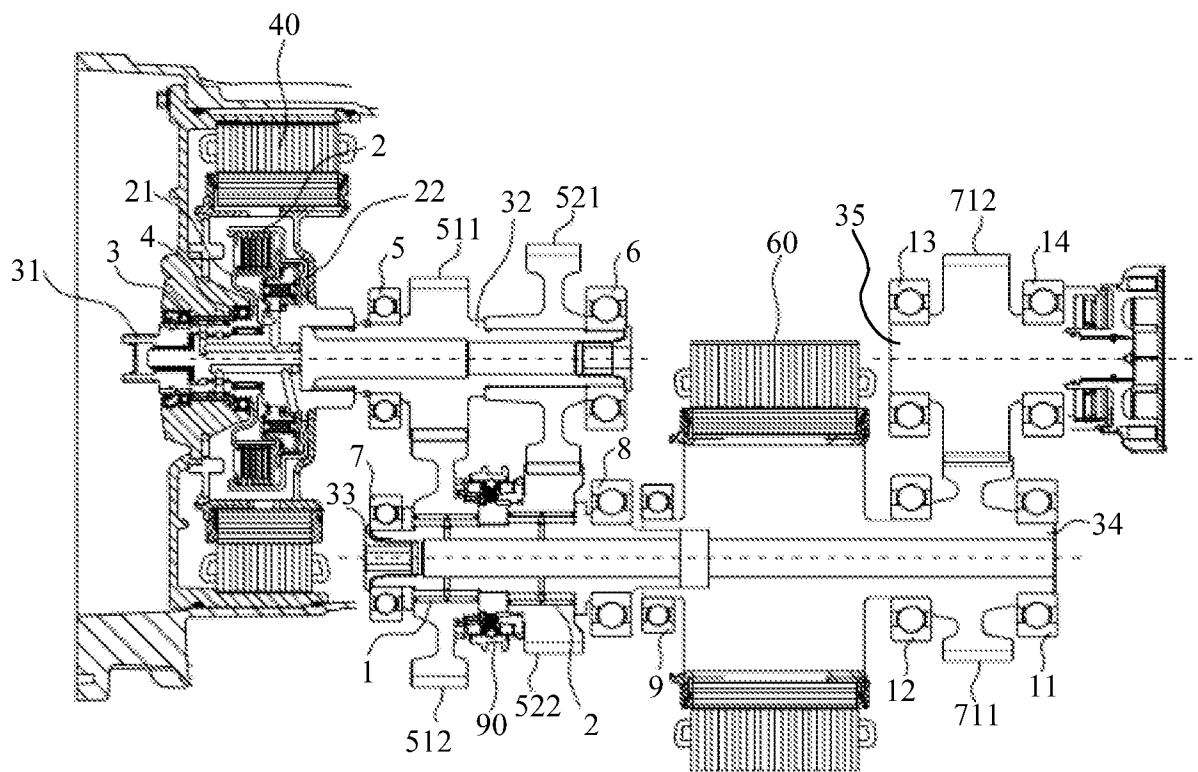


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/102773

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K 6/26(2007.10)i; B60K 6/50(2007.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI: 混合, 发动机, 驱动, 断开, 传动, 轴, 电机, 齿轮, 差动, 逆变器, 存储, hybrid, engine, drive, disconnect, transmission, shaft, motor, gear, differential, inverter, storage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111775685 A (CHINA FAW GROUP CORPORATION) 16 October 2020 (2020-10-16) claims 1-10	1-10
X	CN 110834532 A (CHINA FAW GROUP CORPORATION) 25 February 2020 (2020-02-25) description, paragraphs 4-85, figures 1-2	1-10
A	CN 106808996 A (GREAT WALL MOTOR CO., LTD.) 09 June 2017 (2017-06-09) entire document	1-10
A	CN 109895613 A (ZHANG, Hongyan) 18 June 2019 (2019-06-18) entire document	1-10
A	CN 2892542 Y (BEIJING JIAJIEBODA ELECTRIC VEHICLE CO., LTD.) 25 April 2007 (2007-04-25) entire document	1-10
A	EP 3109111 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 28 December 2016 (2016-12-28) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 September 2021

Date of mailing of the international search report

28 September 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/102773

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111775685	A	16 October 2020	None			
CN	110834532	A	25 February 2020	None			
CN	106808996	A	09 June 2017	None			
CN	109895613	A	18 June 2019	None			
CN	2892542	Y	25 April 2007	None			
EP	3109111	A1	28 December 2016	US	2016272187	A1	22 September 2016
				WO	2015125407	A1	27 August 2015
				JP	WO2015125407	A1	30 March 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/102773

A. 主题的分类 B60K 6/26(2007.10)i; B60K 6/50(2007.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) B60K 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI:混合, 发动机, 驱动, 断开, 传动, 轴, 电机, 齿轮, 差动, 逆变器, 存储, hybrid, engine, drive, disconnect, transmission, shaft, motor, gear, differential, inverter, storage																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 111775685 A (中国第一汽车股份有限公司) 2020年 10月 16日 (2020 - 10 - 16) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110834532 A (中国第一汽车股份有限公司) 2020年 2月 25日 (2020 - 02 - 25) 说明书第4-85段、图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106808996 A (长城汽车股份有限公司) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109895613 A (张洪延) 2019年 6月 18日 (2019 - 06 - 18) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 2892542 Y (北京嘉捷博大电动车有限公司) 2007年 4月 25日 (2007 - 04 - 25) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 3109111 A1 (PANASONIC IP MAN CO LTD) 2016年 12月 28日 (2016 - 12 - 28) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 111775685 A (中国第一汽车股份有限公司) 2020年 10月 16日 (2020 - 10 - 16) 权利要求1-10	1-10	X	CN 110834532 A (中国第一汽车股份有限公司) 2020年 2月 25日 (2020 - 02 - 25) 说明书第4-85段、图1-2	1-10	A	CN 106808996 A (长城汽车股份有限公司) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 全文	1-10	A	CN 109895613 A (张洪延) 2019年 6月 18日 (2019 - 06 - 18) 全文	1-10	A	CN 2892542 Y (北京嘉捷博大电动车有限公司) 2007年 4月 25日 (2007 - 04 - 25) 全文	1-10	A	EP 3109111 A1 (PANASONIC IP MAN CO LTD) 2016年 12月 28日 (2016 - 12 - 28) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 111775685 A (中国第一汽车股份有限公司) 2020年 10月 16日 (2020 - 10 - 16) 权利要求1-10	1-10																					
X	CN 110834532 A (中国第一汽车股份有限公司) 2020年 2月 25日 (2020 - 02 - 25) 说明书第4-85段、图1-2	1-10																					
A	CN 106808996 A (长城汽车股份有限公司) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 全文	1-10																					
A	CN 109895613 A (张洪延) 2019年 6月 18日 (2019 - 06 - 18) 全文	1-10																					
A	CN 2892542 Y (北京嘉捷博大电动车有限公司) 2007年 4月 25日 (2007 - 04 - 25) 全文	1-10																					
A	EP 3109111 A1 (PANASONIC IP MAN CO LTD) 2016年 12月 28日 (2016 - 12 - 28) 全文	1-10																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2021年 9月 14日		国际检索报告邮寄日期 2021年 9月 28日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 朱艳香 电话号码 86-010-62089940																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/102773

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	111775685	A	2020年 10月 16日	无			
CN	110834532	A	2020年 2月 25日	无			
CN	106808996	A	2017年 6月 9日	无			
CN	109895613	A	2019年 6月 18日	无			
CN	2892542	Y	2007年 4月 25日	无			
EP	3109111	A1	2016年 12月 28日	US	2016272187	A1	2016年 9月 22日
				WO	2015125407	A1	2015年 8月 27日
				JP	W02015125407	A1	2017年 3月 30日