

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 1 月 9 日 (09.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/007317 A1

(51) 国际专利分类号:
F16H 1/32 (2006.01) *F16H 57/023* (2012.01)
F16H 1/22 (2006.01) *B60K 17/08* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/094548

(22) 国际申请日: 2019 年 7 月 3 日 (03.07.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810726606.1 2018年7月4日 (04.07.2018) CN

(71) 申请人: 比亚迪股份有限公司 (BYD COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。

(72) 发明人: 王逢春(WANG, Fengchun); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 刘静(LIU, Jing); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 华煜(HUA, Yu); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 柴领道(CHAI, Lingdao); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

(54) Title: VEHICLE TRANSMISSION APPARATUS, VEHICLE DRIVE SYSTEM, AND VEHICLE

(54) 发明名称: 车辆传动装置、车辆驱动系统和车辆

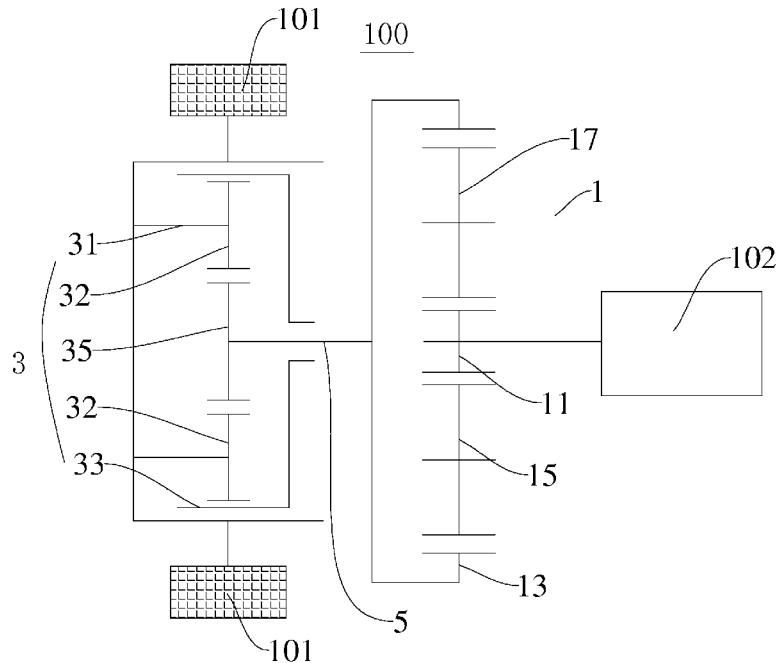


图 1

(57) Abstract: A vehicle transmission apparatus (100), a vehicle drive system, and a vehicle, the vehicle transmission apparatus (100) comprising a deceleration mechanism (1), and the deceleration mechanism (1) comprising: an input gear (11), an output gear ring (13), a first shunting gear group (15), and a second shunting gear group (17), the input gear (11) being adapted to connect to a power source (102), the output gear ring (13) being used for outputting power, the input gear (11), the first shunting gear group (15), and the second shunting gear group (17) all being arranged in the output ring gear (13), the first shunting gear group (15) being engaged with the input

CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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))。

gear (11) and the output gear ring (13) and the second shunting gear group (17) being engaged with the input gear (11) and the output gear ring (13), and the input gear (11) being separated from the output gear ring (13).

(57) 摘要: 一种车辆传动装置 (100)、车辆驱动系统和车辆, 车辆传动装置 (100) 包括减速机构 (1), 减速机构 (1) 包括: 输入齿轮 (11)、输出齿圈 (13)、第一分流齿轮组 (15) 和第二分流齿轮组 (17), 输入齿轮 (11) 适于与动力源 (102) 相连, 输出齿圈 (13) 用于输出动力, 输入齿轮 (11)、第一分流齿轮组 (15) 和第二分流齿轮组 (17) 均布置在输出齿圈 (13) 内, 第一分流齿轮组 (15) 与输入齿轮 (11) 及输出齿圈 (13) 啮合, 第二分流齿轮组 (17) 与输入齿轮 (11) 及输出齿圈 (13) 啮合, 输入齿轮 (11) 与输出齿圈 (13) 间隔开。

车辆传动装置、车辆驱动系统和车辆

相关申请的交叉引用

本申请要求比亚迪股份有限公司于 2018 年 07 月 04 日提交的、发明名称为“车辆传动
5 装置、车辆驱动系统和车辆”的中国专利申请号“201810726606.1”的优先权，其全部内
容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及车辆制造技术领域，尤其是涉及一种车辆传动装置、具有该车辆传动装置
10 的车辆驱动系统和具有该车辆驱动系统的车辆。

背景技术

汽车的车辆驱动系统包括车辆传动装置，车辆传动装置通常用于对动力源输出的动力
进行降速增扭，并输出至车轮的轮毂。相关技术中，车辆传动装置的减速机构齿圈较为集
15 中，对齿圈的刚度、强度要求较高，且输入输出轴的间距过小，减速机构的速比范围小，
不利于动力源选型及布置。

发明内容

本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本申请的一个目的在于
20 提出车辆传动装置，可实现二级分流，输出齿圈受力较为分散，强度要求低。

根据本申请实施例的车辆传动装置，包括减速机构，所述减速机构包括：输入齿轮和
输出齿圈，所述输入齿轮适于与动力源相连，所述输出齿圈用于输出动力；第一分流齿轮
组、第二分流齿轮组，所述输入齿轮、所述第一分流齿轮组和所述第二分流齿轮组均布置
在所述输出齿圈内，所述第一分流齿轮组与所述输入齿轮及所述输出齿圈啮合，所述第二
25 分流齿轮组与所述输入齿轮及所述输出齿圈啮合，所述输入齿轮与所述输出齿圈间隔开。

根据本申请实施例的车辆传动装置，第一分流齿轮组和第二分流齿轮组可对输入齿轮
输入的动力进行分流，再通过第一分流齿轮组和第二分流齿轮组将动力传递给输出齿圈。
有效地降低齿轮局部应力，延长输入齿轮、输出齿圈的使用寿命，提高车辆传动装置的安
全性和稳定性，车辆传动装置的径向尺寸小，整体结构紧凑且承载能力高，速比可调范围
30 大。

本申请还提出了一种车辆驱动系统。

根据本申请一个实施例的车辆驱动系统，包括：动力源：上述任一种实施例所述的车

辆传动装置，所述输入齿轮和所述动力源相连。

根据本申请一个实施例的车辆驱动系统，所述动力源包括轮边电机，所述轮边电机设有外花键，所述输入齿轮设有与所述外花键配合的内花键。

本申请又提出了一种车辆。

5 根据本申请一个实施例的车辆，包括上述任一种实施例所述车辆驱动系统。

所述的车辆驱动系统、车辆与上述的车辆传动装置相对于现有技术所具有的优势相同，在此不再赘述。

本申请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，或通过本申请的实践了解到。

10

附图说明

本申请的上述和/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：

图 1 是根据本申请一个实施例的车辆传动装置的结构示意图；

15 图 2 是根据本申请一个实施例的车辆传动装置的减速机构的啮合示意图；

图 3 是根据本申请一个实施例的车辆传动装置的减速机构的结构示意图；

图 4 是根据本申请另一个实施例的车辆传动装置的结构示意图。

附图标记：

车辆传动装置 100，

20 减速机构 1，输入齿轮 11，输出齿圈 13，第一分流齿轮组 15，第二分流齿轮组 17，行星齿轮机构 3，行星架 31，行星轮 32，齿圈 33，太阳轮 35，传动轴 5，

车轮的轮毂 101，动力源 102。

25 具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，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，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

下面参考图 1-图 4 描述根据本申请实施例的车辆传动装置 100。

30 如图 1-图 4 所示，根据本申请实施例的车辆传动装置 100 包括减速机构 1，减速机构 1 包括：输入齿轮 11、输出齿圈 13、第一分流齿轮组 15、第二分流齿轮组 17。其中，输入齿轮 11、第一分流齿轮组 15、第二分流齿轮组 17 均为外齿轮，输出齿圈 13 为内齿圈。

输入齿轮 11 适于与动力源 102 相连，动力源 102 可将动力通过输入齿轮 11 输入至车辆传动装置 100，输出齿圈 13 用于输出动力，车辆传动装置 100 可将来自动力源 102 的动力通过输出齿圈 13 输出至车轮的轮毂 101，以驱动车辆运行。其中，动力源 102 可包括驱动电机，动力源 102 的输出端可与输入齿轮 11 啮合，以将动力通过扭矩的形式输入至车辆传动装置 100，以通过车辆传动装置 100 的降速增扭作用实现动力源 102 的输出动力可调，进而调节车辆运行的速度，使得车辆有效地适应不同运行工况的动力需求。本申请实施例的车辆传动装置 100 可以为轮边传动装置，对应的动力源 102 可以为轮边动力源。

如图 3 所示，输入齿轮 11、第一分流齿轮组 15 和第二分流齿轮组 17 均布置在输出齿圈 13 内，以使车辆传动装置 100 的整体尺寸较小，便于降低车辆传动装置 100 的空占比，同时使得车辆传动装置 100 的内部结构更加紧凑。

其中，如图 1-图 4 所示，第一分流齿轮组 15 与输入齿轮 11 及输出齿圈 13 啮合，第二分流齿轮组 17 与输入齿轮 11 及输出齿圈 13 啮合，即第一分流齿轮组 15、第二分流齿轮组 17 均与输入齿轮 11 啮合，第一分流齿轮组 15、第二分流齿轮组 17 均与输出齿圈 13 啮合，且第一分流齿轮组 15、第二分流齿轮组 17 与输出齿圈 13 均为内啮合，内啮合的承载能力高，使得第一分流齿轮组 15 和第二分流齿轮组 17 与输出齿圈 13 之间的动力传递更加稳定。同时缩小了径向尺寸，使得车辆传动装置 100 结构紧凑且承载能力高。

如图 3 所示，输入齿轮 11 的中心低于输出齿圈 13 的中心、第一分流齿轮组 15 的中心、第二分流齿轮组 17 的中心，且输入齿轮 11 与动力源 102 相连，由此，在动力源 102 为驱动电机时，驱动电机可安装在较低的位置，极大地降低了安装难度，可应用于地板较低的大型车辆中，如公交、大巴等。

输入齿轮 11 与输出齿圈 13 通过第一分流齿轮组 15、第二分流齿轮组 17 实现动力传递，即输入齿轮 11 将动力源 102 输出的动力分成两部分并分别传递至第一分流齿轮组 15、第二分流齿轮组 17，再通过第一分流齿轮组 15、第二分流齿轮组 17 传递给输出齿圈 13 进行动力输出。

由此，输入齿轮 11 到输出齿圈 13 之间的动力经过多路传递，可以降低传动齿圈 14 的局部应力，对应地，可以降低传动齿圈 14 的强度要求，也就是可以降低传动齿圈 14 的加工工艺，进而降低制造成本。输入齿轮 11、输出齿圈 13 的局部应力小，避免输入齿轮 11、输出齿圈 13 的齿断裂导致啮合失效，延长输入齿轮 11、输出齿圈 13 的使用寿命，提高车辆传动装置 100 的安全性和稳定性，以使具有该车辆传动装置 100 的车辆驱动系统可长期有效使用。

这样，动力源 102 的动力可依次通过输入齿轮 11、第一分流齿轮组 15 和第二分流齿轮组 17、输出齿圈 13 输出，并逐渐地输出至车轮的轮毂 101。车辆传动装置 100 的传动路线

简单，不仅降低整机成本，且由于齿轮的传递路径减少，传递效率高，热量低，对周边润滑冷却系统也有帮助，车辆传动装置 100 的整体结构紧凑，功率分流后齿轮受力小，对轴承有保护作用，系统稳定性强，NVH 性能有优势。

输入齿轮 11 与输出齿圈 13 间隔开，且输入齿轮 11 与输出齿圈 13 间隔开不啮合，这样输入齿轮 11 的尺寸可调，通过调节输入齿轮 11 的尺寸，可以改变车辆传动装置 100 的速比，还可以调整输入齿轮 11 与输出齿圈 13 的相对位置，即可调整输入齿轮 11 与输出齿圈 13 中心距，降低输入齿轮 11、输出齿圈 13 安装的精度要求，节省车辆传动装置 100 装配时间，提高装配效率，且输入齿轮 11 位置的调整空间也非常大，对输入输出轴间距调整非常有优势，利于动力源选型及车辆传动装置 100 周边布置。

根据本申请实施例的车辆传动装置 100，第一分流齿轮组 15 和第二分流齿轮组 17 可对输入齿轮 11 输入的动力进行分流，有效地降低齿轮局部应力，延长输入齿轮 11、输出齿圈 13 的使用寿命，提高车辆传动装置 100 的安全性和稳定性，车辆传动装置 100 的径向尺寸小，整体结构紧凑且承载能力高，速比可调范围大。

在一些实施例中，如图 3 中所示，第一分流齿轮组 15 和第二分流齿轮组 17 分别布置在输入齿轮 11 的中心与输出齿圈 13 的中心的连线的两侧，使得第一分流齿轮组 15 和第二分流齿轮组 17 分别与输入齿轮 11 或输出齿圈 13 不同侧的位置啮合，可使得输入齿轮 11 或输出齿圈 13 两侧的受力均匀，避免输入齿轮 11 或输出齿圈 13 的啮合应力过度集中导致局部受损，延长输入齿轮 11 或输出齿圈 13 的使用寿命，提高车辆传动装置 100 的整体结构的稳定性。

在一些实施例中，第一分流齿轮组 15 和第二分流齿轮组 17 的结构相同，即第一分流齿轮组 15 和第二分流齿轮组 17 生产所需材料及具体的生产工序相同，减少加工与仓储难度，极大地降低生产成本，且第一分流齿轮组 15 和第二分流齿轮组 17 关于输入齿轮 11 的中心与输出齿圈 13 的中心的连线对称布置，输入齿轮 11 的中心与输出齿圈 13 的中心的连线沿如图 3 中的上下方向，第一分流齿轮组 15 和第二分流齿轮组 17 左右对称设置，使得车辆传动装置 100 的整体结构布置更加规整，方便安装，且输入齿轮 11、输出齿圈 13 两侧受力均衡，结构稳定，便于长期使用。

在一些实施例中，如图 3 中所示，输入齿轮 11 的中心和输出齿圈 13 的中心分别布置在第一分流齿轮组 15 的中心、第二分流齿轮组 17 的中心的连线的两侧，以使输入齿轮 11 的中心和输出齿圈 13 的中心相互间隔开，且可通过调节第一分流齿轮组 15 的中心与第二分流齿轮组 17 的中心相对位置，改变输入齿轮 11 的中心和输出齿圈 13 的中心的间距，进而调整输入齿轮 11 或输出齿圈 13 与第一分流齿轮组 15、第二分流齿轮组 17 的啮合位置，为动力源选择多样性提供了可能性，使得车辆传动装置 100 整体结构的布局更加灵活。由

此，输入齿轮 11 的尺寸选择范围大。需要说明的是，输入齿轮 11 与动力源的输出端通过花键相连，选择尺寸较大的输入齿轮 11 可在设置花键后仍具有较高的结构强度和刚度，以使输入齿轮 11 可正常传动。

如图 3 中所示，第一分流齿轮组 15 和第二分流齿轮组 17 各自包括一个分流齿轮，即第一分流齿轮组 15 包括一个分流齿轮，第二分流齿轮组 17 包括一个分流齿轮，第一分流齿轮组 15 和第二分流齿轮组 17 的结构简单，装配精度要求低便于安装，且第一分流齿轮组 15 和第二分流齿轮组 17 的动力传递路径少，传递效率高，热量低，对周边润滑冷却系统也有帮助，车辆传动装置 100 的布局简单，系统稳定性强，NVH 性能有优势。

在一些实施例中，如图 3 中所示，输出齿圈 13 的分度圆直径大于分流齿轮的分度圆直径，输入齿轮 11 的分度圆直径小于分流齿轮的分度圆直径，即输入齿轮 11 的分度圆直径、分流齿轮的分度圆直径均小于输出齿圈 13 的分度圆直径。如图 3 所示，输入齿轮 11、输出齿圈 13 均与分流齿轮啮合，即输入齿轮 11 转动的线速度、输出齿圈 13 转动的线速度、分流齿轮转动的线速度均相同，但由于输出齿圈 13 的分度圆直径、分流齿轮的分度圆直径、输入齿轮 11 的分度圆直径顺次减小，使得输出齿圈 13 转动的角速度小于分流齿轮的转动的角速度，分流齿轮的转动的角速度，由此，可实现轮边减速器的减速作用。

在一些实施例中，分流齿轮、输入齿轮 11 安装于同一个行星架 31，即分流齿轮与输入齿轮 11 的相对位置固定，进而可保证分流齿轮与输入齿轮 11 稳定啮合，使得分流齿轮与输入齿轮 11 之间动力传递稳定、准确。

在一些实施例中，如图 1-图 2 和图 3 所示，输入齿轮 11、输出齿圈 13、第一分流齿轮组 15 和第二分流齿轮组 17 共面设置，即输入齿轮 11、输出齿圈 13、第一分流齿轮组 15 和第二分流齿轮组 17 均位于同一平面内，由此，极大地减小车辆传动装置 100 的空占比，使得轮边齿轮减速系统的整体结构更加紧凑，且轮边齿轮系统的动力仅在该平面内传递，力传递更加准确、稳定，动力损失较少。

根据本申请实施例的车辆传动装置 100 还包括行星齿轮机构 3，行星齿轮机构 3 包括：第一元件、第二元件和第三元件，第一元件为太阳轮 35，第二元件和第三元件中的一个为行星架 31，另一个为齿圈 33，第一元件与输出齿圈 13 相连，第二元件用于与车轮的轮毂 101 固定，以向车轮的轮毂 101 传递动力，第三元件被固定。

其中，行星齿轮机构 3 还可以包括多个行星轮 32，多个行星轮 32 与行星架 31 可枢转地相连，当多个行星轮 32 的太阳轮 35 转动时，太阳轮 35 带动与之对应的行星轮 32 转动，与行星轮 32 对应的行星架 31 可选择性的转动。如当齿圈 33 固定，行星架 31 不固定时，太阳轮 35 输入，行星轮 32 转动并带动行星架 31 输出；当行星架 31 固定，齿圈 33 不固定时，太阳轮 35 输入，行星轮 32 转动并带动齿圈 33 输出；当行星架 31 和齿圈 33 都不固定

时，太阳轮 35 和齿圈 33 输入，行星轮 32 转动并带动行星架 31 输出；当行星架 31 和齿圈 33 都不固定时，太阳轮 35 和行星架 31 输入，行星轮 32 转动并带动齿圈 33 输出。

行星齿轮机构 3 可将减速机构 1 输出的动力传递给车轮的轮毂 101，其中，第一元件可作为该行星齿轮机构 3 的输入元件，第二元件为该行星齿轮机构 3 的输出元件，第三元件为第一元件和第二元件之间的传动元件，由此，输出齿圈 13 的动力通过第一元件、第三元件和第二元件依次传递给齿轮的轮毂，实现动力传递，保证车辆传动装置 100 可将动力源 102 输出的动力稳定、有效地传递给齿轮的轮毂，进而驱动齿轮转动，实现车辆驱动。

在如图 1 所示的实施例中，第二元件为行星架 31，第三元件为齿圈 33，即行星架 31 为输出元件。在如图 4 所示的实施例中，第二元件为齿圈 33，第三元件为行星架 31，即齿圈 33 为输出元件。由此，行星架 31、齿圈 33、太阳轮 35 的固定形式灵活，连接方式不单一，可实现输出齿圈 13 与车轮的轮毂 101 之间的动力传递即可，具有很好的灵活性和多选择性，安装更方便。

在一些实施例中，减速机构 1 包括第一壳体，输入齿轮 11、输出齿圈 13、分流齿轮组均设在第一壳体内，第一壳体可对输入齿轮 11、输出齿圈 13、分流齿轮组的运行起到很好的保护作用，以使输入齿轮 11、输出齿圈 13、分流齿轮组之间的动力传递不受第一壳体外的环境特征影响，保证第一壳体内部的各个部件啮合稳定，提高减速机构 1 的整体性与传动的准确性。第三元件与第一壳体固定，使得减速机构 1 和行星齿轮机构 3 有效地连接，保证减速机构 1 与行星齿轮机构 3 稳定传动。

行星齿轮机构 3 包括第二壳体，第一元件、第二元件和第三元件均设在第二壳体内，第二壳体可对第一元件、第二元件、第三元件的运行起到很好的保护作用，以使第一元件、第二元件和第三元件之间的动力传递不受第二壳体外的环境特征影响，保证第一元件、第二元件和第三元件啮合稳定，提高行星齿轮机构 3 的整体性和传动的准确性。第三元件与第二壳体固定，由此，第二壳体与第一壳体均与第三元件连接固定。使得减速机构 1 和行星齿轮机构 3 有效、稳定地连接，保证减速机构 1 和行星齿轮机构 3 稳定传动，便于实现车辆传动装置 100 减速增扭作用，将动力源 102 输出的动力有效地传递至车轮的轮毂 101。

如图 1 所示，第三元件为齿圈 33，第一壳体、第二壳体均与齿圈 33 固定，第二壳体内壁形成一圈内齿，内齿构成齿圈 33，齿圈 33 与安装于行星架 31 的行星齿轮啮合，便于实现行星齿轮机构 3 的传动作用。

如图 1 和图 4 所示，车辆传动装置 100 还包括传动轴 5，传动轴 5 与输出齿圈 13 相连，且传动轴 5 与第一元件相连，传动轴 5 与太阳轮 35 相连，即传动轴 5 的两端分别与输出齿圈 13 和太阳轮 35 相连，以将减速机构 1 输出的动力传递给行星齿轮机构 3，其中，传动轴 5 可通过轴承支撑于第一壳体或第二壳体，以减小传动轴 5 传动过程中转动的摩擦力，

避免转动过程中摩擦损耗过多，提高车辆传动装置 100 的传动效率，保证传动的准确性。

本申请还提出了一种车辆驱动系统。

根据本申请实施例的车辆驱动系统包括：动力源 102 和上述任一种实施例的车辆传动装置 100，输入齿轮 11 与动力源 102 相连，动力源 102 可将输出的动力通过输入齿轮 11 传递至车辆传动装置 100，并经过车辆传动装置 100 减速增扭后，在传递给车轮的轮毂 101，以驱动车轮转动，实现车辆的驱动。

在一些实施例中，动力源 102 包括轮边电机，轮边电机设有外花键，如轮边电机的输出轴设有外花键，输入齿轮 11 设有内花键，内花键与外花键配合，使轮边电机的输出轴与输入齿轮 11 沿周向相对固定，保证轮边电机的输出的转矩能够有效地通过花键给输入齿轮 11，进而通过车辆传动装置 100 传递至车轮的轮毂 101，连接方式简单，易于实现。

本申请还提出了一种车辆。

根据本申请实施例的车辆，包括上述任一种实施例的车辆驱动系统，其车辆传动装置 100 具有很好的安全性和稳定性，车辆传动装置 100 的径向尺寸小，整体结构紧凑且承载能力高，速比可调范围大，有利于提升整体的使用性能，提高整车的性价比。

根据本申请实施例的车辆传动装置，包括减速机构，所述减速机构包括：输入齿轮和输出齿圈，所述输入齿轮适于与动力源相连，所述输出齿圈用于输出动力；第一分流齿轮组、第二分流齿轮组，所述输入齿轮、所述第一分流齿轮组和所述第二分流齿轮组均布置在所述输出齿圈内，所述第一分流齿轮组与所述输入齿轮及所述输出齿圈啮合，所述第二分流齿轮组与所述输入齿轮及所述输出齿圈啮合，所述输入齿轮与所述输出齿圈间隔开。

根据本申请一个实施例的车辆传动装置，所述第一分流齿轮组和所述第二分流齿轮组分别布置在所述输入齿轮的中心与所述输出齿圈的中心的连线的两侧。

根据本申请一个实施例的车辆传动装置，所述第一分流齿轮组和所述第二分流齿轮组的结构相同，且所述第一分流齿轮组和所述第二分流齿轮组关于所述输入齿轮的中心与所述输出齿圈的中心的连线对称布置。

根据本申请一个实施例的车辆传动装置，所述输入齿轮的中心和输出齿圈的中心分别布置在所述第一分流齿轮组的中心、所述第二分流齿轮组的中心的连线的两侧。

根据本申请一个实施例的车辆传动装置，所述第一分流齿轮组和所述第二分流齿轮组各自包括一个分流齿轮。

根据本申请一个实施例的车辆传动装置，所述输出齿圈的分度圆直径大于所述分流齿轮的分度圆直径，所述输入齿轮的分度圆直径小于所述分流齿轮的分度圆直径。

根据本申请一个实施例的车辆传动装置，所述分流齿轮、所述输入齿轮安装于同一个行星架。

根据本申请一个实施例的车辆传动装置，所述输入齿轮、所述输出齿圈、所述第一分流齿轮组和所述第二分流齿轮组共面设置。

5 根据本申请一个实施例的车辆传动装置，还包括行星齿轮机构，所述行星齿轮机构包括：第一元件、第二元件和第三元件，所述第一元件为太阳轮，所述第二元件和所述第三元件中的一个为行星架，另一个为齿圈，所述第一元件与所述输出齿圈相连，所述第二元件用于与车轮的轮毂固定，所述第三元件被固定。

根据本申请一个实施例的车辆传动装置，所述减速机构包括第一壳体，所述输入齿轮、所述输出齿圈、所述分流齿轮组均设在所述第一壳体内，所述第三元件与所述第一壳体固定。

10 根据本申请一个实施例的车辆传动装置，所述行星齿轮机构包括第二壳体，所述第一元件、所述第二元件和所述第三元件均设在所述第二壳体内，所述第三元件与所述第二壳体固定。

根据本申请一个实施例的车辆传动装置，所述第三元件为齿圈，所述第二壳体内壁形成一圈内齿，所述内齿构成所述齿圈。

15 根据本申请一个实施例的车辆传动装置，还包括：传动轴，所述传动轴与所述输出齿圈相连，且与所述第一元件相连。

在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上。

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申请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。

20 尽管已经示出和描述了本申请的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本申请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，本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

权利要求书

1、一种车辆传动装置，其特征在于，包括减速机构，所述减速机构包括：

输入齿轮和输出齿圈，所述输入齿轮适于与动力源相连，所述输出齿圈用于输出动力；

5 第一分流齿轮组、第二分流齿轮组，所述输入齿轮、所述第一分流齿轮组和所述第二分流齿轮组均布置在所述输出齿圈内，所述第一分流齿轮组与所述输入齿轮及所述输出齿圈啮合，所述第二分流齿轮组与所述输入齿轮及所述输出齿圈啮合，所述输入齿轮与所述输出齿圈间隔开。

2、根据权利要求1所述的车辆传动装置，其特征在于，所述第一分流齿轮组和所述第二分流齿轮组分别布置在所述输入齿轮的中心与所述输出齿圈的中心的连线的两侧。

3、根据权利要求2所述的车辆传动装置，其特征在于，所述第一分流齿轮组和所述第二分流齿轮组的结构相同，且所述第一分流齿轮组和所述第二分流齿轮组关于所述输入齿轮的中心与所述输出齿圈的中心的连线对称布置。

4、根据权利要求1-3中任一项所述的车辆传动装置，其特征在于，所述输入齿轮的中心和输出齿圈的中心分别布置在所述第一分流齿轮组的中心、所述第二分流齿轮组的中心的连线的两侧。

5、根据权利要求1-4中任一项所述的车辆传动装置，其特征在于，所述第一分流齿轮组和所述第二分流齿轮组各自包括一个分流齿轮。

6、根据权利要求5所述的车辆传动装置，其特征在于，所述输出齿圈的分度圆直径大于所述分流齿轮的分度圆直径，所述输入齿轮的分度圆直径小于所述分流齿轮的分度圆直径。

7、根据权利要求5或6所述的车辆传动装置，其特征在于，所述分流齿轮、所述输入齿轮安装于同一个行星架。

8、根据权利要求1-7中任一项所述的车辆传动装置，其特征在于，所述输入齿轮、所述输出齿圈、所述第一分流齿轮组和所述第二分流齿轮组共面设置。

9、根据权利要求1-8中任一项所述的车辆传动装置，其特征在于，还包括行星齿轮机构，所述行星齿轮机构包括：第一元件、第二元件和第三元件，所述第一元件为太阳轮，所述第二元件和所述第三元件中的一个为行星架，另一个为齿圈，所述第一元件与所述输出齿圈相连，所述第二元件用于与车轮的轮毂固定，所述第三元件被固定。

10、根据权利要求9所述的车辆传动装置，其特征在于，所述减速机构包括第一壳体，所述输入齿轮、所述输出齿圈、所述分流齿轮组均设在所述第一壳体内，所述第三元件与所述第一壳体固定。

11、根据权利要求 9 或 10 所述的车辆传动装置，其特征在于，所述行星齿轮机构包括第二壳体，所述第一元件、所述第二元件和所述第三元件均设在所述第二壳体内，所述第三元件与所述第二壳体固定。

12、根据权利要求 11 所述的车辆驱动系统，其特征在于，所述第三元件为齿圈，所述
5 第二壳体内壁形成一圈内齿，所述内齿构成所述齿圈。

13、根据权利要求 9-12 中任一项所述的车辆传动装置，其特征在于，还包括：传动轴，所述传动轴与所述输出齿圈相连，且与所述第一元件相连。

14、一种车辆驱动系统，其特征在于，包括：

动力源；

10 如权利要求 1-13 中任一项所述的车辆传动装置，所述输入齿轮与所述动力源相连。

15、根据权利要求 14 所述的车辆驱动系统，其特征在于，所述动力源包括轮边电机，所述轮边电机设有外花键，所述输入齿轮设有与所述外花键配合的内花键。

16、一种车辆，其特征在于，包括如权利要求 14 或 15 所述的车辆驱动系统。

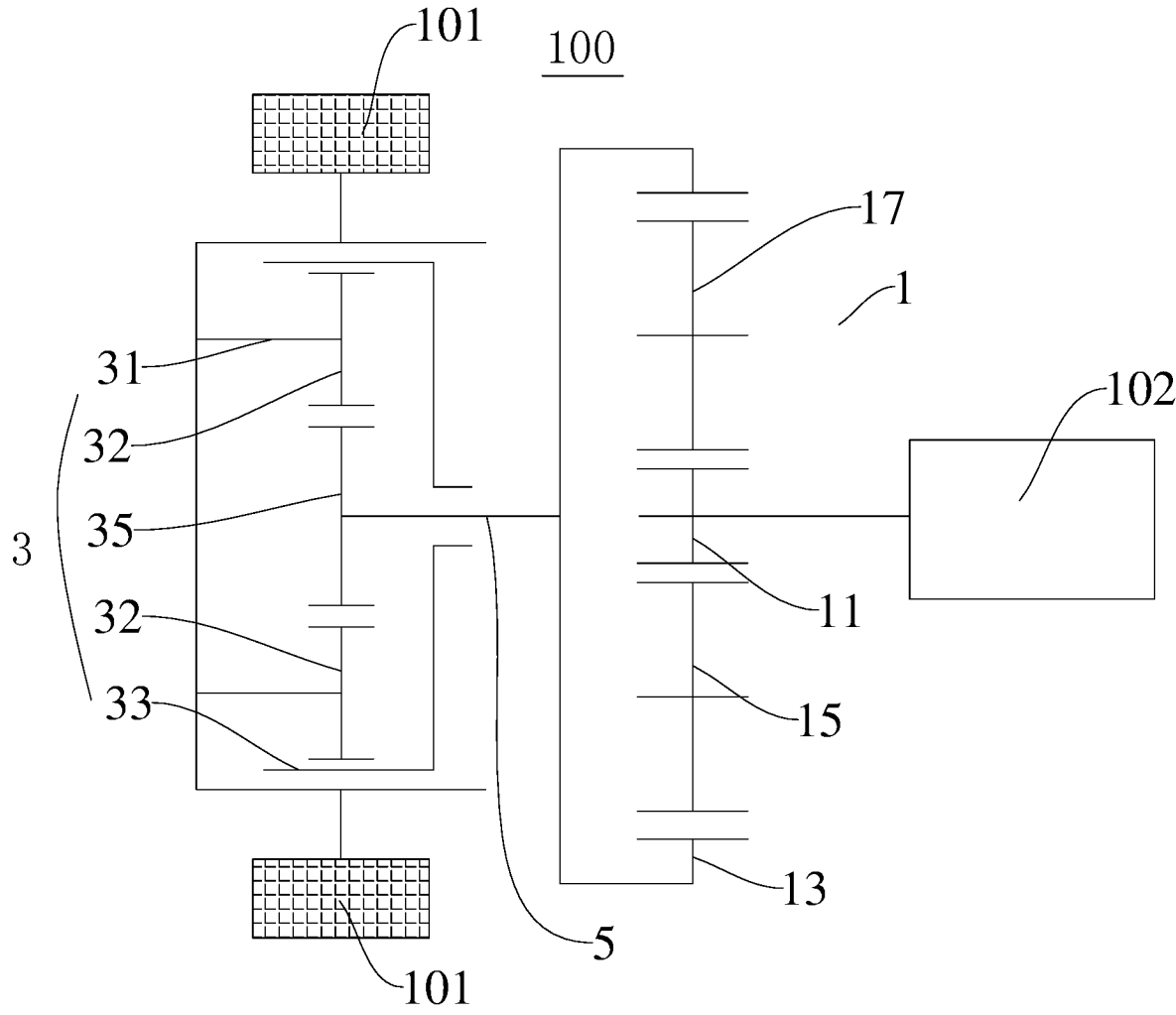


图 1

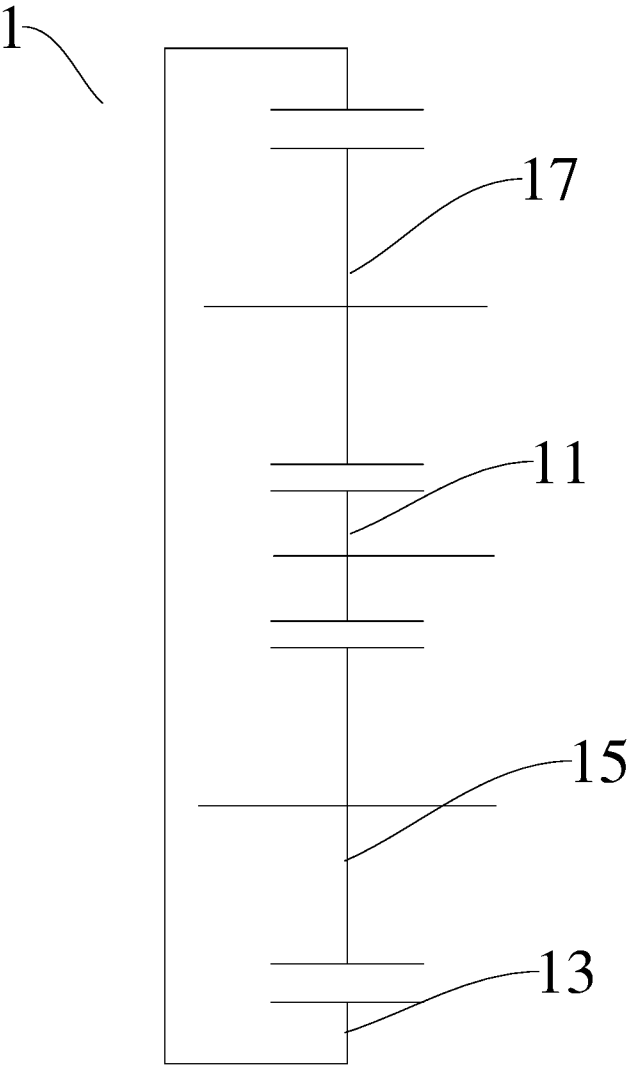


图 2

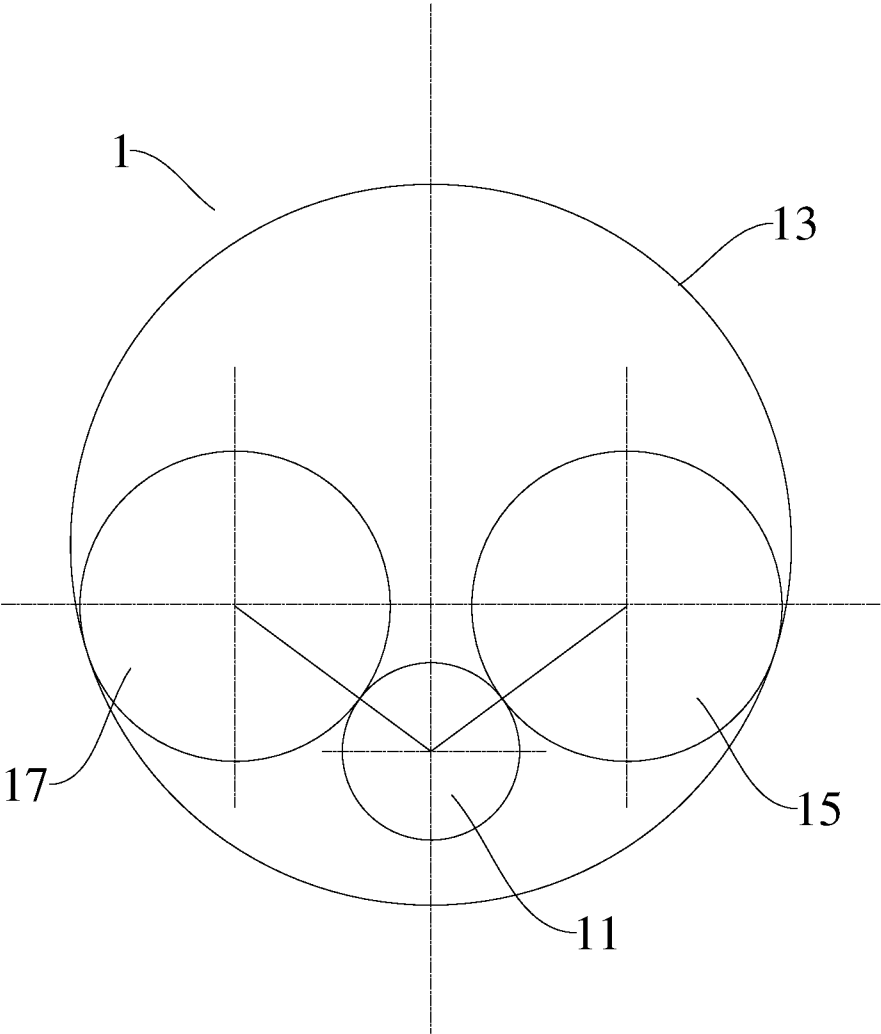


图 3

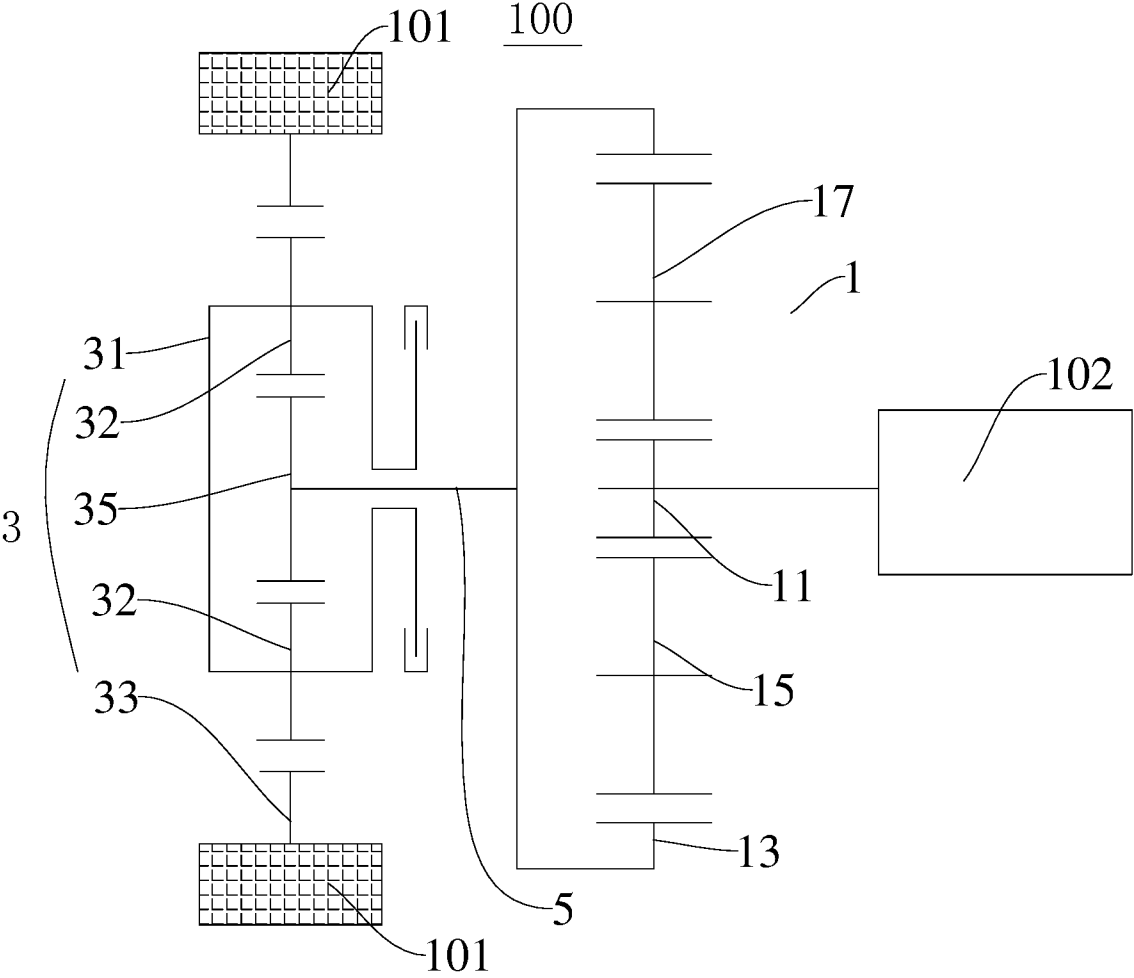


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/094548

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H 1/32(2006.01)i; F16H 1/22(2006.01)i; F16H 57/023(2012.01)i; B60K 17/08(2006.01)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)

F16H; 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; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 减速器, 减速箱, 行星, 齿轮, 太阳轮, 电机, 电动机, 马达, 齿圈, 内齿, 车轮, 轮毂, gear, box, reducer, planet, sun, ring, motor, wheel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 208774418 U (CHONGQING JFUNG AUTOMOBILE TECH CO., LTD.) 23 April 2019 (2019-04-23) description, paragraphs [0025]-[0030], and figures 1-5	1-3, 5-8, 14-16
X	CN 107215195 A (SOUTH CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY) 29 September 2017 (2017-09-29) description, paragraph [0043], and figure 3	1-3, 5, 7, 8, 14, 16
Y	CN 107215195 A (SOUTH CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY) 29 September 2017 (2017-09-29) description, paragraph [0043], and figure 3	4-16
Y	DE 2038595 A1 (KRAMER WERKE GMBH) 10 February 1972 (1972-02-10) description, page 1, line 1 to page 3, last line, and figures	4-16
Y	CN 201549972 U (BYD COMPANY LIMITED) 11 August 2010 (2010-08-11) description, paragraphs [0016]-[0023], and figures 1 and 2	9-16
A	CN 203078293 U (BYD COMPANY LIMITED) 24 July 2013 (2013-07-24) entire document	1-16

☐ 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

22 August 2019

Date of mailing of the international search report

29 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2019/094548

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	208774418	U	23 April 2019	CN 108859608 A	23 November 2018
CN	107215195	A	29 September 2017	None	
DE	2038595	A1	10 February 1972	None	
CN	201549972	U	11 August 2010	None	
CN	203078293	U	24 July 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/094548

A. 主题的分类

F16H 1/32(2006.01)i; F16H 1/22(2006.01)i; F16H 57/023(2012.01)i; B60K 17/08(2006.01)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)

F16H; 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; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; 减速器, 减速箱, 行星, 齿轮, 太阳轮, 电机, 电动机, 马达, 齿圈, 内齿, 车轮, 轮毂, gear, box, reducer, planet, sun, ring, motor, wheel

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 208774418 U (重庆坚峰汽车科技有限公司) 2019年 4月 23日 (2019 - 04 - 23) 说明书第[0025]-[0030]段, 附图1-5	1-3、5-8、14-16
X	CN 107215195 A (华南农业大学) 2017年 9月 29日 (2017 - 09 - 29) 说明书第[0043]段, 附图3	1-3、5、7、 8、14、16
Y	CN 107215195 A (华南农业大学) 2017年 9月 29日 (2017 - 09 - 29) 说明书第[0043]段, 附图3	4-16
Y	DE 2038595 A1 (KRAMER WERKE GMBH) 1972年 2月 10日 (1972 - 02 - 10) 说明书第1页第1行至第3页倒数第1行以及附图	4-16
Y	CN 201549972 U (比亚迪股份有限公司) 2010年 8月 11日 (2010 - 08 - 11) 说明书第[0016]-[0023]段, 附图1、2	9-16
A	CN 203078293 U (比亚迪股份有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 全文	1-16

☐ 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

2019年 8月 22日

国际检索报告邮寄日期

2019年 9月 29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

受权官员

张华强

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-512)88995293

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/094548

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	208774418	U	2019年 4月 23日	CN 108859608 A	2018年 11月 23日
CN	107215195	A	2017年 9月 29日	无	
DE	2038595	A1	1972年 2月 10日	无	
CN	201549972	U	2010年 8月 11日	无	
CN	203078293	U	2013年 7月 24日	无	