



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101564989 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 29

(21) 申请号 200910203941. 4

第 30 行 - 第 13 栏第 27 行、附图 1-4.

(22) 申请日 2009. 04. 03

US 2007152656 A1, 2007. 07. 05, 说明书第 [0007]-[0047] 段、附图 1-12.

(30) 优先权数据

61/042, 620 2008. 04. 04 US

US 6258001 B1, 2001. 07. 10, 说明书第 2 栏第 30 行 - 第 13 栏第 27 行、附图 1-4.

12/415, 540 2009. 03. 31 US

审查员 高扬

(73) 专利权人 通用汽车环球科技运作公司
地址 美国密执安州

(72) 发明人 W·S·里德 D·H·努 C·J·鲍斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 彭武 谭祐祥

(51) Int. Cl.

B60K 17/00(2006. 01)

B60K 17/02(2006. 01)

B60K 1/00(2006. 01)

H02K 7/10(2006. 01)

H02K 11/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6258001 B1, 2001. 07. 10, 说明书第 2 栏

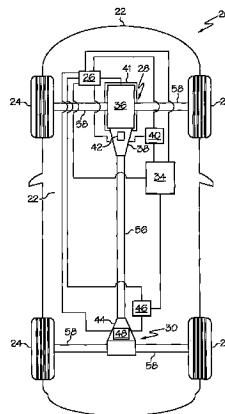
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

用于代用燃料车辆的电动机传感器总成

(57) 摘要

本发明涉及用于代用燃料车辆的电动机传感器总成。提供了一种汽车传动系统,其包括:变速器,所述变速器包括数个齿轮;电动机,所述电动机具有转子并且联接到变速器上使得电动机的运行引起所述齿轮的动作;以及传感器总成,所述传感器总成联接到并设置在变速器和电动机中至少一个的外部,所述传感器总成配置为检测转子和数个齿轮中至少一个的运动并产生表示所述运动的信号。



1. 一种汽车传动系统,包括:
变速器,所述变速器包括数个齿轮;
电动机,所述电动机具有转子并且联接到所述变速器上,使得该电动机的运行引起所述齿轮动作;
靶轮,其配置成检测所述电动机的运动;以及
传感器总成,所述传感器总成联接到并设置在所述变速器和所述电动机中至少一个的外部,所述传感器总成配置为通过检测所述靶轮的运动来检测所述转子和所述数个齿轮中至少一个的运动并产生表示该运动的信号。
2. 根据权利要求1所述的汽车传动系统,其中所述转子布置为绕轴线转动,以及所述传感器总成定位成距离所述轴线一段距离。
3. 根据权利要求2所述的汽车传动系统,其中所述靶轮联接到所述变速器和所述电动机中的至少一个上,并且配置为在所述电动机的运行过程中绕所述轴线转动,所述靶轮具有不大于所述轴线和所述传感器总成之间的距离的半径。
4. 根据权利要求3所述的汽车传动系统,其中所述靶轮靠近所述传感器总成。
5. 根据权利要求4所述的汽车传动系统,其中所述靶轮包括数个围绕其周边的磁齿。
6. 根据权利要求5所述的汽车传动系统,其中所述传感器总成包括至少一个与所述靶轮的磁齿对准的磁场传感器。
7. 根据权利要求6所述的汽车传动系统,还包括连接件,所述连接件联接到所述传感器总成上并且配置为与栓相配合,其中所述连接件由刚性绝缘材料制成。
8. 一种汽车总成,包括:
车架;
变速器,所述变速器联接到所述车架上并且包括数个齿轮;
电动机,所述电动机具有转子并且联接到所述变速器上,使得所述电动机的运行引起所述齿轮动作;
靶轮,其配置成检测所述电动机的运动;以及
传感器总成,所述传感器总成联接到并设置在所述变速器和所述电动机中至少一个的外部,所述传感器总成配置为通过检测所述靶轮的运动来检测所述转子和所述数个齿轮中至少一个的运动并产生表示所述运动的信号,其中所述车架、所述变速器、所述电动机和所述传感器总成配置成,不用从所述车架上拆下所述变速器或所述电动机,用户就可以人工接触到所述传感器总成。
9. 根据权利要求8所述的汽车总成,其中所述转子布置为绕轴线转动,以及所述传感器总成定位成距离所述轴线一段距离。
10. 根据权利要求9所述的汽车总成,其中所述靶轮联接到所述变速器和所述电动机中的至少一个上,并且配置为在所述电动机的运行过程中绕所述轴线转动,所述靶轮具有不大于所述轴线和所述传感器总成之间的距离的半径。
11. 根据权利要求10所述的汽车总成,其中所述靶轮靠近所述传感器总成。
12. 根据权利要求11所述的汽车总成,其中所述靶轮为大致环形并包括数个围绕其周边的磁齿。
13. 根据权利要求12所述的汽车总成,其中所述传感器总成包括至少一个与所述靶轮

的磁齿对准的磁场传感器。

14. 根据权利要求 13 所述的汽车总成,还包括连接件,所述连接件联接到所述传感器总成并且配置为与栓相配合,其中所述连接件由刚性绝缘材料制成。

15. 根据权利要求 8 所述的汽车总成,还包括润滑流体储存器,所述润滑流体储存器联接到所述车架上并靠近所述变速器和所述电动机,其中所述润滑流体储存器、所述变速器、所述电动机和所述传感器总成布置为,通过所述润滑流体储存器可人工接触到所述传感器总成,且其中所述车架在下侧且靠近所述传感器总成并靠近所述润滑流体存储器的位置处包括开口,从而经由所述开口通过所述润滑流体储存器可人工接触到所述传感器总成。

16. 一种汽车总成,包括:

车架;

变速器,所述变速器联接到所述车架上并且包括数个齿轮;

电动机,所述电动机具有转子并且联接到所述变速器上,使得所述电动机的运行引起所述齿轮动作;

靶轮,其配置成检测所述电动机的运动;

传感器总成,所述传感器总成联接到并设置在所述变速器和所述电动机中至少一个的外部,所述传感器总成配置为通过检测所述靶轮的运动来检测所述转子和所述数个齿轮中至少一个的运动并产生表示所述运动的信号;以及

润滑流体储存器,所述润滑流体储存器联接到所述车架上并靠近所述变速器和所述电动机,其中所述润滑流体储存器、所述变速器、所述电动机和所述传感器总成布置成,当所述润滑流体储存器从所述车架上被拆下时,可人工接触到所述传感器总成。

17. 根据权利要求 16 所述的汽车总成,其中所述车架、所述变速器、所述电动机和所述传感器总成配置成,不用从所述车架上拆下所述变速器或者所述电动机,用户就可以人工接触到所述传感器总成,且其中所述车架在下侧且靠近所述传感器总成并靠近所述润滑流体存储器的位置处包括开口,从而经由所述开口通过所述润滑流体储存器可人工接触到所述传感器总成。

18. 根据权利要求 17 所述的汽车总成,其中所述转子布置为绕轴线转动,所述传感器总成定位成距离所述轴线一段距离,其中所述靶轮联接到所述变速器和所述电动机中的至少一个上,并且配置为在所述电动机的运行过程中绕所述轴线转动,所述靶轮具有不大于所述轴线和所述传感器总成之间的距离的半径。

19. 根据权利要求 18 所述的汽车总成,其中所述靶轮靠近所述传感器总成并且包括数个围绕其周边的磁齿。

20. 根据权利要求 19 所述的汽车总成,其中所述传感器总成包括至少一个与所述靶轮的磁齿对准的磁场传感器。

用于代用燃料车辆的电动机传感器总成

相关申请的交叉引用

[0001] 本申请要求享有 2008 年 4 月 4 日提交的美国临时申请 No. 61/042, 620 的优先权。

技术领域

[0002] 本发明主要涉及代用燃料车辆, 尤其涉及用于代用燃料车辆的电动机传感器总成。

背景技术

[0003] 最近几年, 随着技术的发展, 以及样式上的不断尝试, 导致汽车设计发生了实质性的改变。改变之一涉及汽车内电气和传动系统的复杂性增加, 特别是代用燃料车辆, 例如混合动力、电动以及燃料电池车辆。这种代用燃料车辆通常使用一个或更多电动机, 或许与其它致动装置结合, 来驱动车轮。

[0004] 传统的电动机控制系统一般包括反馈装置或者位置传感器以提供有关电动机的速度、位置和方向信息。通常, 这种传感器作为部件包含在电动机总成内, 这增加了电动机的复杂性和成本。另外, 因为电动机与变速器的集成化, 技术人员为了能够接触到传感器 (例如, 为了修理或维护) 必须将变速器的主要部分从车辆上拆下来。

[0005] 而且, 随着对代用燃料车辆的动力和性能需求的持续增加, 更需要最大化车辆内各个系统的效率, 并且减少车辆的总成本。此外, 还始终希望降低部件对空间的需求以便最小化车辆的总成本和重量。

[0006] 因此, 希望提供一种用于代用燃料车辆的改进的电动机传感器总成。而且, 本发明的其它所希望的特点和特征将结合附图和前述的技术领域及背景技术明显地体现在下面的详细描述和附加的权利要求中。

发明内容

[0007] 提供一种汽车传动系统。所述汽车传动系统包括: 变速器, 所述变速器包括数个齿轮; 电动机, 所述电动机具有转子并且联接到变速器上使得电动机的运行引起所述齿轮动作; 以及传感器总成, 所述传感器总成联接到并设置在变速器和电动机中至少一个的外部, 所述传感器总成配置为检测转子和数个齿轮中至少一个的运动并产生表示所述运动的信号。

[0008] 提供一种汽车总成。所述汽车总成包括: 车架; 变速器, 所述变速器联接到车架上并且包括数个齿轮; 电动机, 所述电动机具有转子并且联接到变速器上使得电动机的运行引起所述齿轮动作; 以及传感器总成, 所述传感器总成联接到并设置在变速器和电动机中至少一个的外部, 所述传感器总成配置为检测转子和数个齿轮中至少一个的运动并产生表示所述运动的信号, 其中车架、变速器、电动机和传感器总成配置为, 不用从车架上拆下变速器或者电动机用户就可以人工接触到传感器总成。

[0009] 提供一种汽车总成。所述汽车总成包括: 车架; 变速器, 所述变速器联接到车架上

并且包括数个齿轮；电动机，所述电动机具有转子并且联接到变速器上使得电动机的运行引起所述齿轮动作；传感器总成，所述传感器总成联接到并设置在变速器和电动机中至少一个的外部，所述传感器总成配置为检测转子和数个齿轮中至少一个的运动并产生表示所述运动的信号；以及润滑流体储存器，所述润滑流体储存器联接到车架上并靠近变速器和电动机，其中润滑流体储存器、变速器、电动机和传感器总成布置为，当润滑流体储存器被拆下时可人工接触到传感器总成。

附图说明

- [0010] 下面将结合附图详细描述本发明，其中相同的附图标记表示相同的部件，以及
- [0011] 图 1 是表示根据本发明的一个实施例的示范性汽车的示意图；
- [0012] 图 2 是表示包括两个电动机和离合器外壳的变速器的部分剖面立体图；
- [0013] 图 3 是表示图 2 所示的变速器拆下两个电动机后的部分剖面立体图；
- [0014] 图 4 是表示图 3 所示的变速器的轴向视图；
- [0015] 图 5 和图 6 是图 2 中离合器外壳的立体图；以及
- [0016] 图 7 是图 2 所示的变速器的底面视图。

具体实施方式

[0017] 下面的详细描述仅仅是解释而不是为了限制本发明或本发明的应用和使用。而且，前面的技术领域、背景技术、发明内容或下面的详细描述中的任何明示或暗示的理论也不构成限制。

[0018] 下面的描述涉及元件或者特征被“连接”或“联接”在一起。如这里所使用的，“连接”指一个元件/特征直接接合到（或者直接通信到）另一个元件/特征，而不必须是机械地连接。同样，“联接”指一个元件/特征被直接或间接地接合到（或者直接或间接地通信到）另一个元件/特征上，而不必须是机械地连接。然而应当理解的是，虽然在一个实施例中两个元件被描述为“连接”，但在另一个可替换实施例中相似的元件可以是“联接”，反之亦然。因此，虽然这里所示的示意图描绘了元件的示范性布置，但额外的中间元件、装置、特征或部件都可以出现在实际的实施方案中。还应当理解，图 1- 图 7 仅仅是图示，不是按比例绘制的。

[0019] 根据本发明的一个方面，提供一种汽车传感器总成，其中电动机速度传感器安装在电动机总成的外部，因此在对其维护时不需要将变速器从车辆上拆下来。传感器可以设置为不增加变速器的长度（即，轴向尺寸）。

[0020] 在一个实施例中，电动机速度传感器安装在离合器外壳上，且安装成提供通过油盘的通路，以便于维护和电连接。在一个实施例中，电动机速度传感器是刚性部件完整的传感器，与松散的线束相反。

[0021] 图 1 表示根据本发明的一个实施例的机动车辆（或汽车）20。汽车 20 包括车架 22，四个车轮 24，和电子控制系统 26。虽然没有特别示出，车架包括底盘和设置在底盘上的车身，其基本上包围着车辆 20 的其它部件。每个车轮 24 分别在靠近车架 22 的拐角处转动联接到车架 22 上。

[0022] 汽车 20 可以是各种不同类型汽车中的一种，例如，轿车，货车，卡车，或者运动型

多用途车 (SUV), 而且可以是两轮驱动 (2WD) (也就是后轮驱动或者前轮驱动), 四轮驱动 (4WD), 或者全轮驱动 (AWD)。汽车 20 还可以例如结合多种不同类型发动机中的任何一种或者它们的组合, 例如, 汽油或柴油内燃机, “柔性燃料车” (FFV) 发动机 (也就是使用汽油和酒精的混合物), 气态化合物 (例如氢和 / 或天然气) 燃料发动机, 燃烧 / 电动机混合动力发动机, 以及电动机。

[0023] 在图 1 所示的示范性实施例中, 汽车 20 是 AWD 混合动力车辆, 还包括前致动装置总成 28, 后致动装置总成 30, 和电池 (也就是直流 (DC) 电源) 34。前致动装置总成 28 包括内燃机 36, 前电动机 / 变速器总成 38, 前功率变换器总成 40 (或者牵引功率变换器模块 (TPIM)), 和润滑流体储存器 41。

[0024] 前电动机 / 变速器总成 38 在其中包括有变速器, 其集成了一个或更多电动机 / 发电机 (或者“电机”) 42, 像通常所理解的, 该变速器联接到内燃机 36。电动机 42 包括定子总成和转子总成, 下面将更详细地描述。润滑流体储存器 41 可以是位于前电动机 / 变速器总成 38 下方的油盘和 / 或变速器储油槽, 配置为收集例如冷却液和 / 或润滑液, 诸如油。后致动装置总成 30 包括后电动机 / 变速器总成 44 和后功率变换器 46 (或者后功率变换器模块 (RPIM))。

[0025] 继续参照图 1, 后致动装置总成 30 通过主 (或驱动) 轴 56 联接到前致动装置总成 28 上, 每个致动装置总成 28 和 30 都通过多根轴 58 联接到车轮 24。

[0026] 虽然没有示出, 在一个实施例中, 前变换器 40 和后变换器 46 每个都包括联接到电压电源和电动机的三相电路。更具体地, 变换器 40 和 46 每个都包括开关网络 (switch network), 所述开关网络具有联接到电池 34 的第一输入和联接到电动机 / 发电机 42 和 48 的输出。虽然示出了单个电压电源 (例如, 电池 34), 也可以使用具有两个串联电源的分布式直流电 (DC) 链路。

[0027] 开关网络可以包括三对串联的开关以及与电动机 42 和 48 的每一运行阶段相对应的反平行二极管 (也就是与每个开关反平行)。

[0028] 仍然参照图 1, 电子控制系统 26 可操作地与前致动装置总成 28、后致动装置总成 30、电池 34、以及变换器 40 和 46 通信。虽然没有详细示出, 电子控制系统 26 包括各种传感器和汽车控制模块, 或者电子控制单元 (ECU), 例如变换器控制模块和车辆控制器, 以及至少一个处理器和 / 或存储器, 该至少一个处理器和 / 或存储器包括存储在其中 (或其它计算机可读介质内) 的指令, 用于执行下面描述的程序和方法。

[0029] 在一个实施例中, 汽车 20 是“串联 HEV”, 其中内燃机 36 不直接联接到变速器上, 而是联接到电动机 42 和 48 上, 用于致动电动机 42 和 48 以产生电功率。在另一个实施例中, 汽车 20 是“并联 HEV”, 其中内燃机 30 通过, 例如, 使电动机的转子旋转联接到内燃机 36 的驱动轴上, 而直接联接到变速器上。

[0030] 在运行过程中, 仍然参照图 1, 汽车 20 通过借助于内燃机 36 与电动机 42 和 48 以交替的方式和 / 或借助于内燃机 36 与电动机 42 和 48 同时地向车轮 24 提供动力来实现运行。为了向电动机 42 和 48 供能, 在激励电动机 42 和 48 之前, 从电池 34 向变换器 40 和 46 提供直流电功率, 所述变换器 40 和 46 将直流电功率转换为交流电功率。

[0031] 图 2、图 3 和图 4 表示根据本发明的一个实施例的变速箱 60, 其可以设置在汽车 20 (图 1) 内, 例如, 设置在前致动装置总成 28 处。在其它部件中, 变速箱 60 包括 (或者其

中安装有)两个电动机 42 和位于电动机 42 之间的离合器外壳 62。电动机 42 布置为关于轴线 63 基本上对称的方式。也就是说,电动机 42 布置为使转子在其中绕轴线 63 转动。

[0032] 图 5 和图 6 详细表示了离合器外壳 62。在其它部件中(例如,数个齿轮),特别值得注意的是,离合器外壳 62 包括延伸向靶轮 (tone wheel) (或者电动机运动指示构件) 64 的电动机速度传感器总成(或电动机传感器) 66。虽然没有清楚地示出,应当理解的是,在至少一个实施例中,靶轮 64 是其中一个电动机 42 的部件。靶轮 64 包括数个围绕其周边的磁齿 68,并且基本上为具有半径 69 的环状。传感器 66 包括传感器主体 70 和连接件(或栓) 72。在一个实施例中,传感器主体 70 包括第一和第二磁场(和/或通量)传感器 74 和 76,它们与靶轮 64 的磁齿 68 对准。磁场传感器 74 和 76 可以是霍尔效应传感器,其检测由靶轮 64 上的磁齿 68 产生的磁场运动从而检测靶轮 64 的运动,以及转动地联接到其上的任意部件的运动,例如离合器和/或其中一个电动机 42 的转子。本领域的技术人员都知道,磁场传感器 74 和 76 还产生表示靶轮 64 的位置和运动的信号,其可以用于控制电动机 42。

[0033] 传感器总成 66 连接到离合器外壳 62(和/或变速箱 60 和/或电动机 42)的外部,并且设置为距离轴线 63 一段距离 71,靠近靶轮 68。在一个实施例中,靶轮 68 的半径 69 小于或等于(也就是不大于)所述距离 71。虽然没有详细示出,连接件 72 由刚性绝缘材料(例如,复合材料)制成,并且其内包括各种导体用于电连接到磁场传感器 74 和 76 上。

[0034] 参照图 3 和图 7,在一个实施例中,离合器外壳 62 安装在变速箱 60 内,且定向为使传感器 66 位于靠近变速箱 60(也就是当变速箱 60 安装在汽车 20 内时)的下侧 80 的位置。在描述的实施例中,变速箱 60 在下侧 80 且靠近传感器 66 的位置处还包括传感器检修孔 78,通过所述检修孔 78 可以接触到传感器 66(特别是连接件 72)。

[0035] 参照图 1 和图 3,在一个实施例中,变速箱 60 安装在汽车 20 内,使得变速箱 60 的下侧 80 靠近润滑流体储存器 41,并且通过润滑流体储存器 41 可人工接触到变速箱 60 的下侧 80。更详细地,当润滑流体储存器 41 从汽车上拆下时,例如维修期间,变速箱 60 的安装允许接触到传感器检修孔 78 以及传感器 66。

[0036] 上述传感器总成的一个优点是,传感器没有集成在电动机内,这简化并降低了电动机的制造成本。另一个优点是不需要拆下变速器就可以接触到传感器。因此,便于维护传感器以及电连接到传感器。还有一个优点在于,由于连接件与传感器整体构成并且由刚性材料制成,因此其在离合器外壳的安装过程中被损坏的可能性降低。还有一个优点在于,因为传感器的位置(也就是在靶轮的边缘处),离合器外壳(和/或变速器整体)的轴向长度不会增加,因此节省了空间。

[0037] 虽然前面详细描述了至少一个示范性的实施例,应当理解的是还可以有大量的变化。还应当理解的是示范性实施例仅仅是举例,不是为了限制本发明的范围、应用或构造。相反,前面的详细描述提供给本领域的技术人员应用示范性实施例的便利途径。应当理解,在不背离通过权利要求及其等效物所定义本发明的范围内可以对元件的功能和布置进行各种改变。

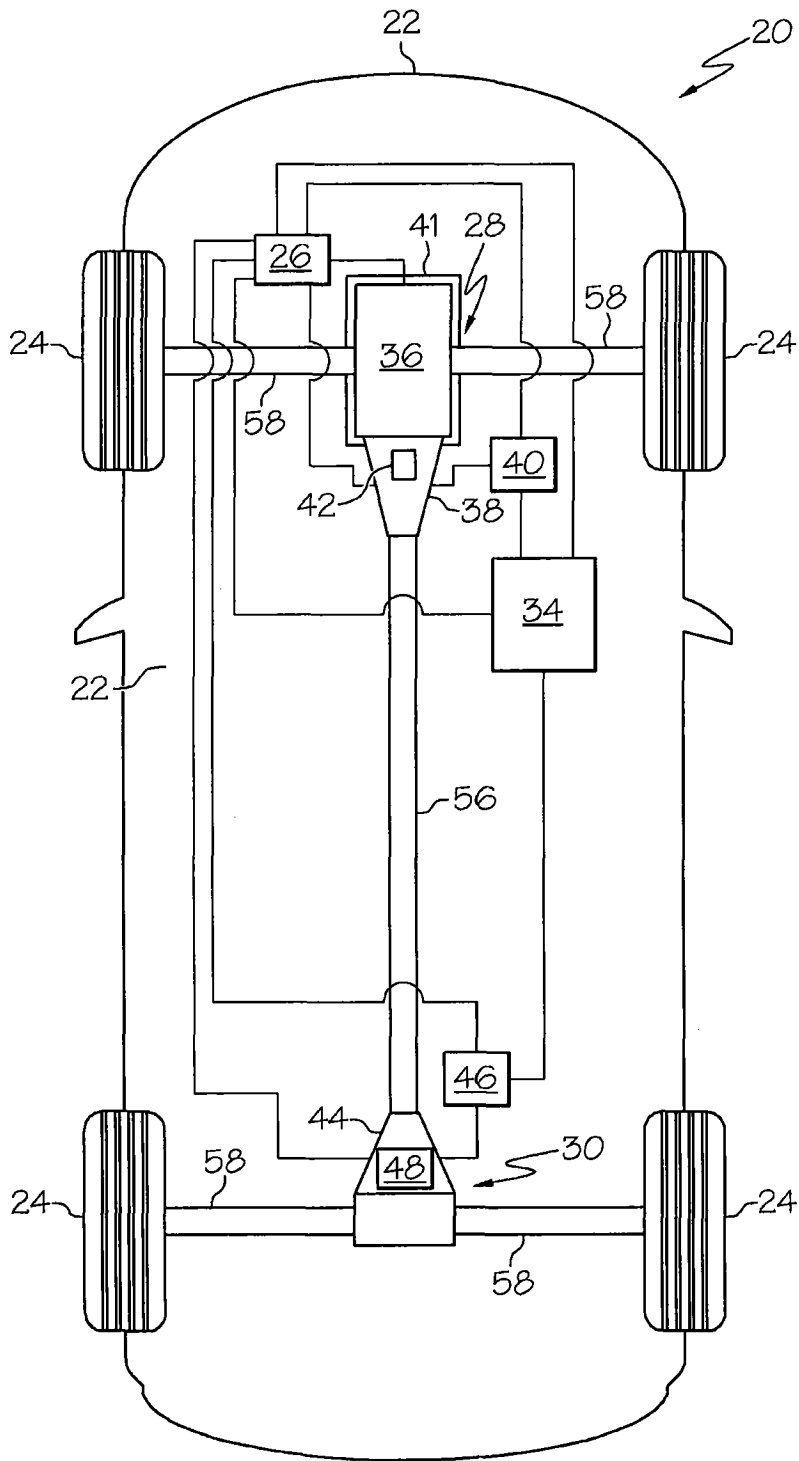


图 1

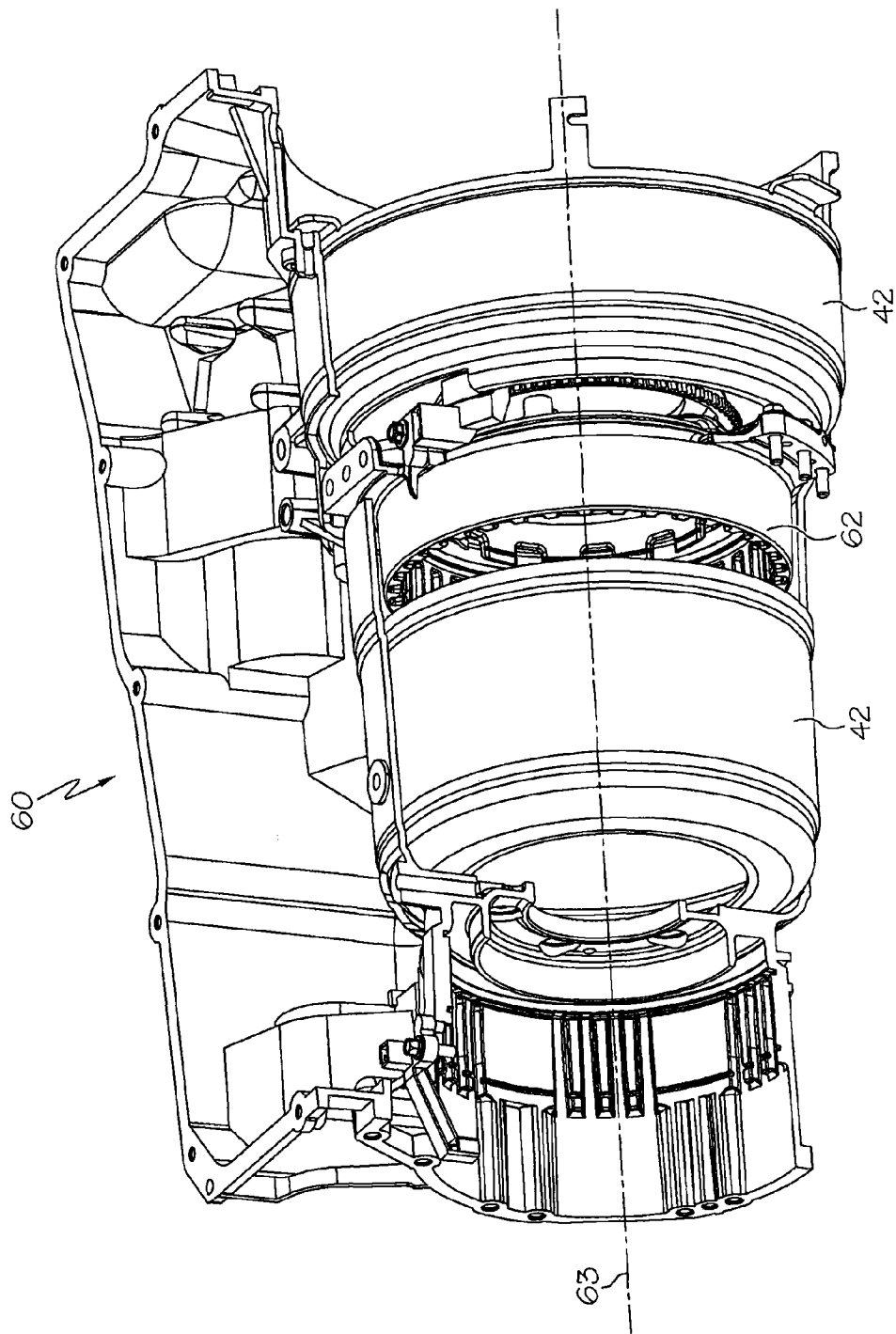


图 2

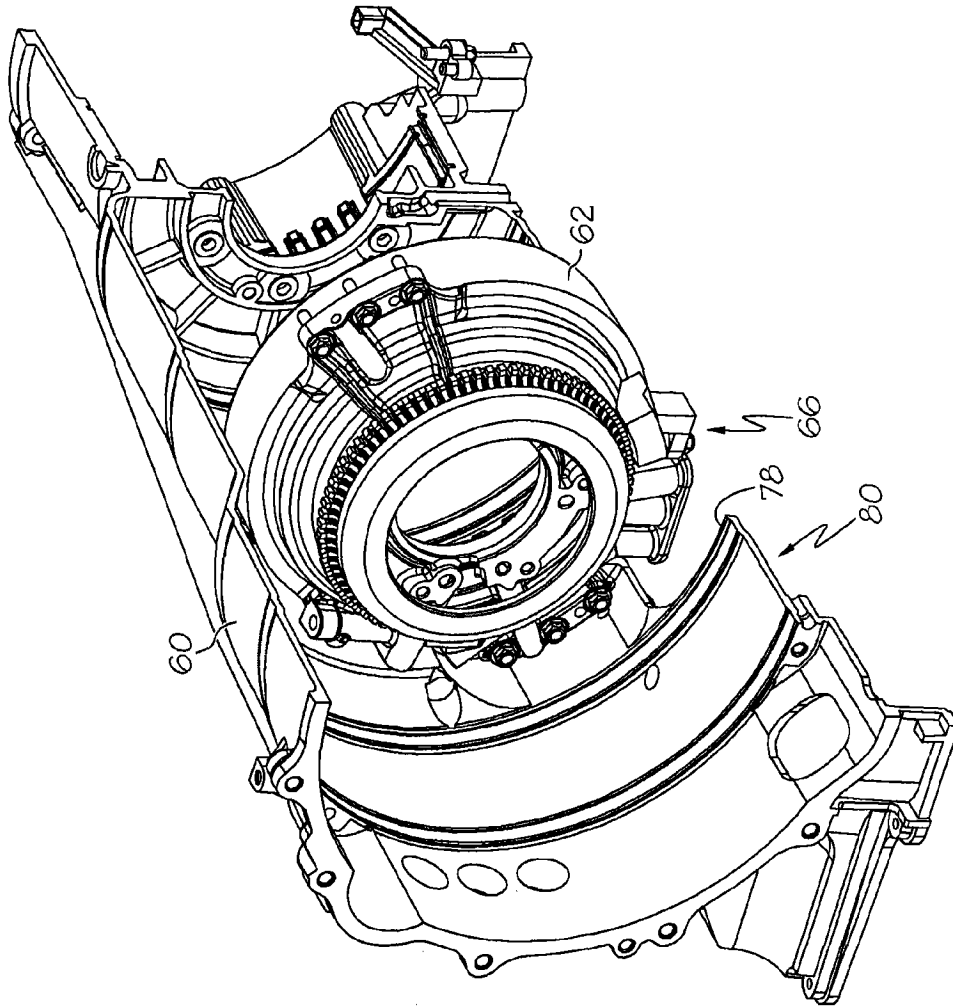


图 3

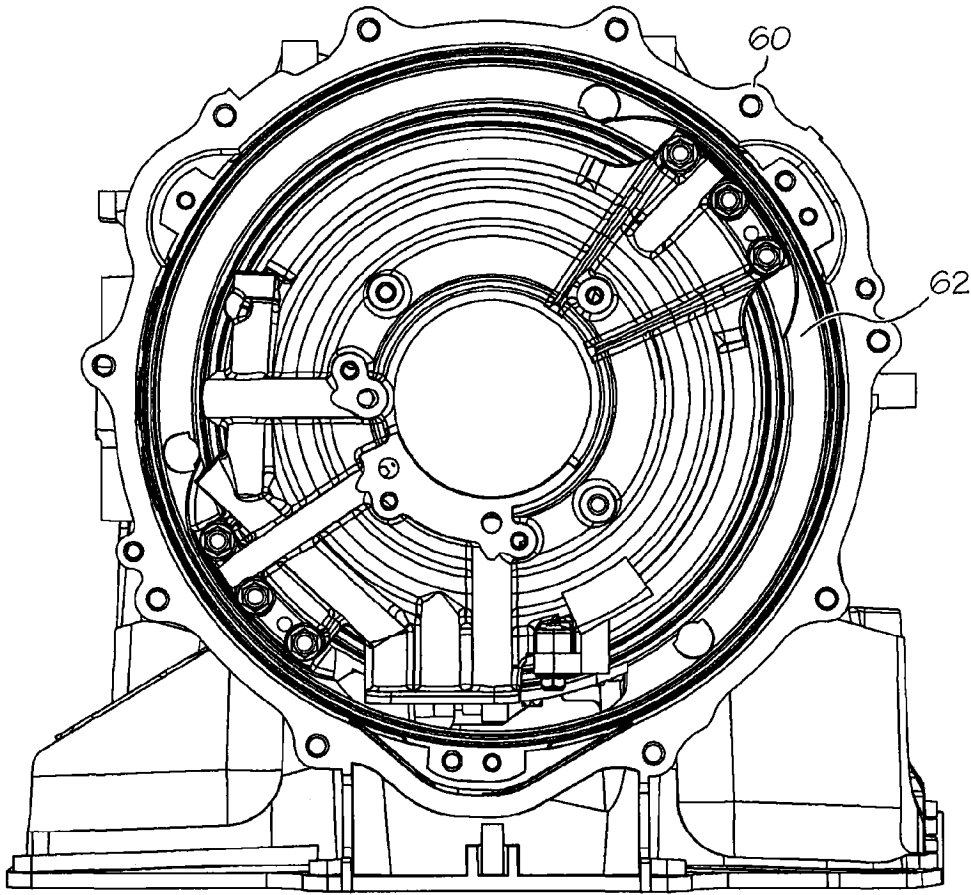


图 4

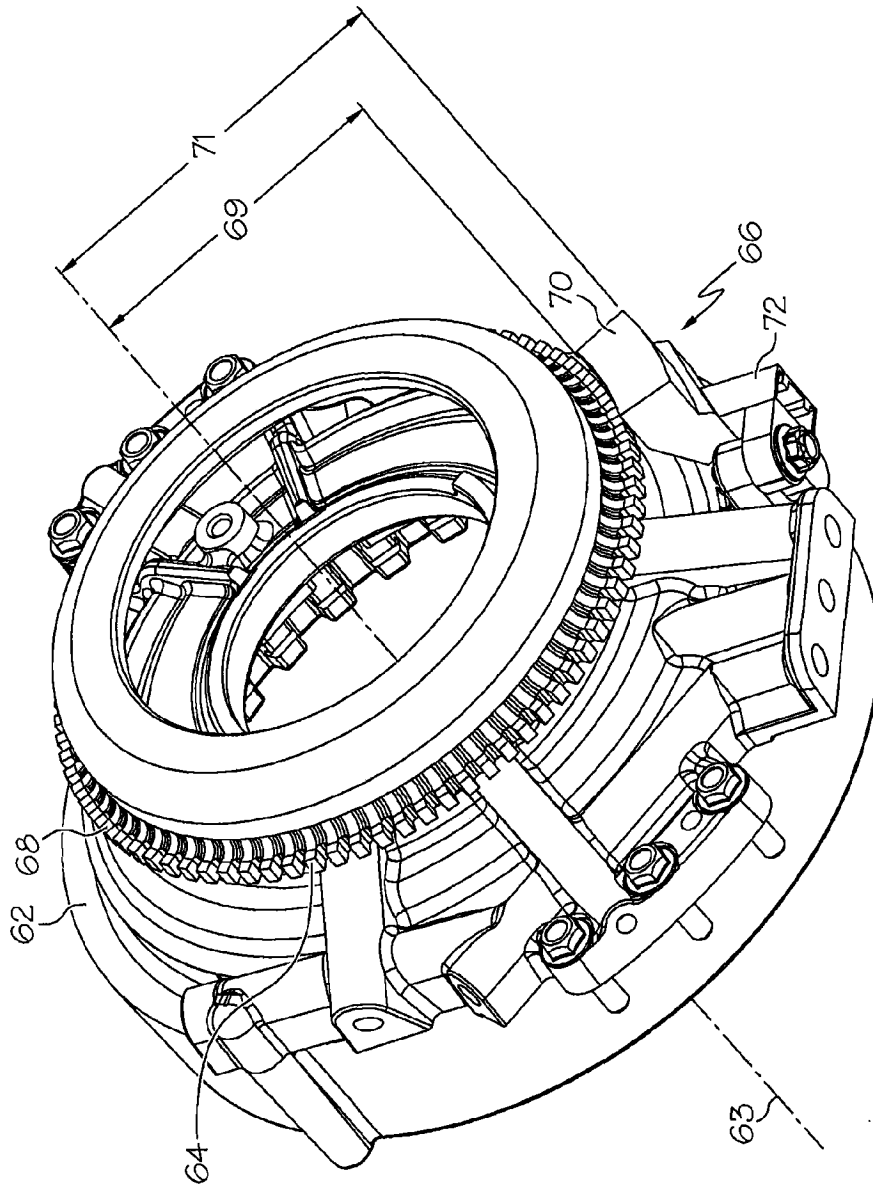


图 5

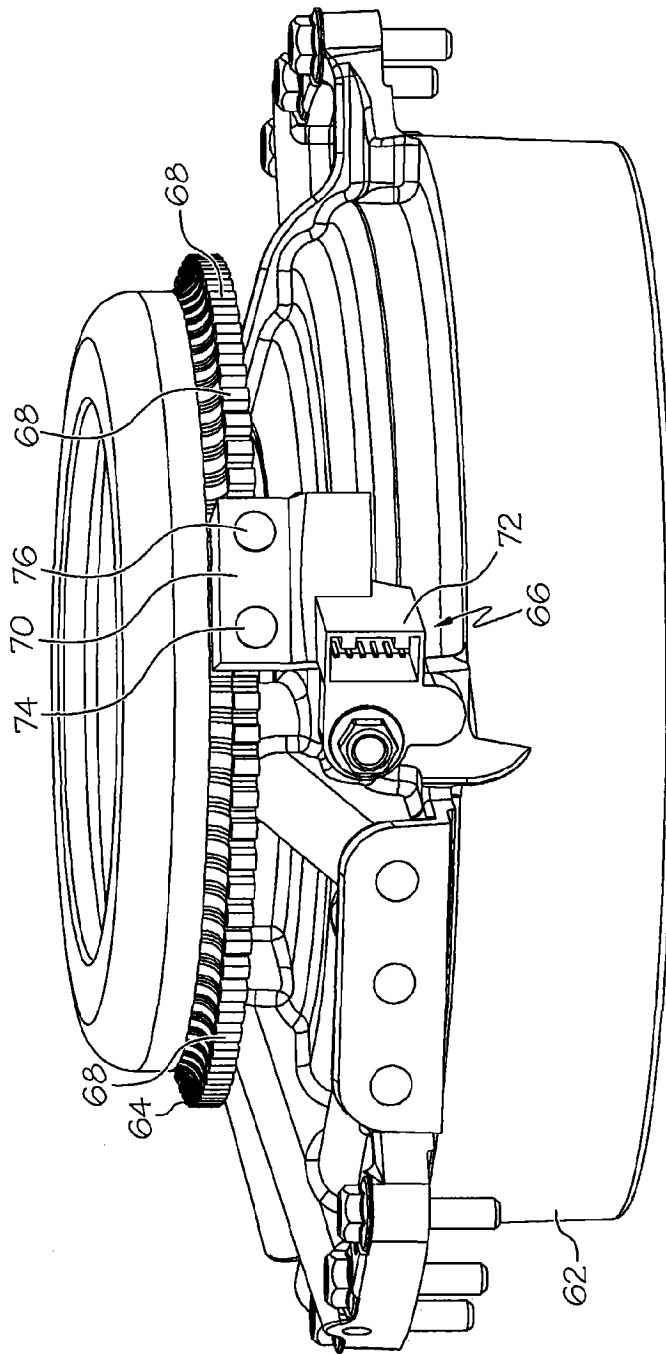


图 6

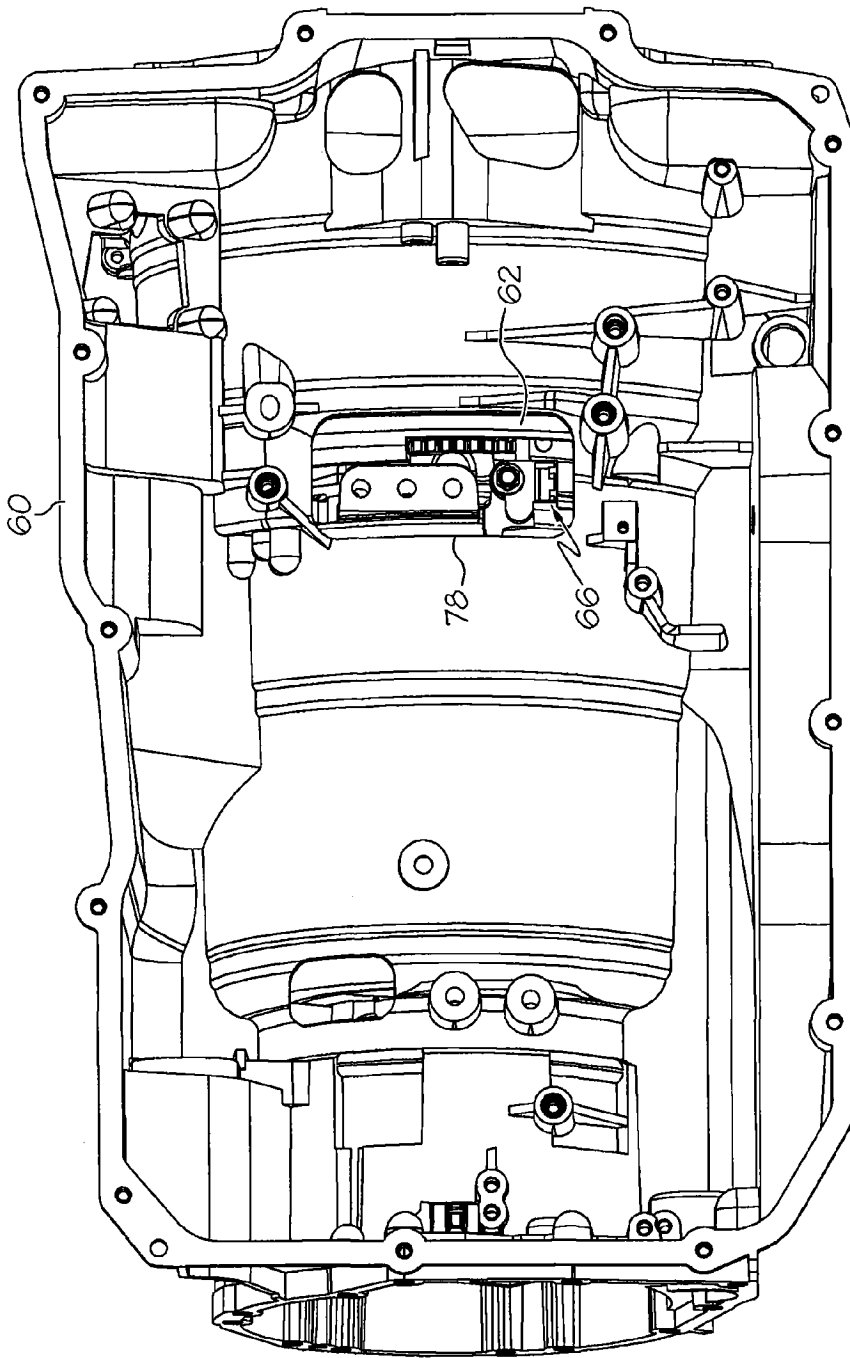


图 7