

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102700397 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210074431. 3

B60W 10/26(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 03. 12

(30) 优先权数据

102011013754. 8 2011. 03. 12 DE

(71) 申请人 曼卡车和巴士股份公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 E·施塔尔 H-J·维尔费尔斯

D·约翰 K·埃尔多冈

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 肖日松 杨国治

(51) Int. Cl.

B60K 6/46(2007. 01)

B60K 17/28(2006. 01)

B60W 20/00(2006. 01)

B60W 10/02(2006. 01)

B60W 10/06(2006. 01)

B60W 10/08(2006. 01)

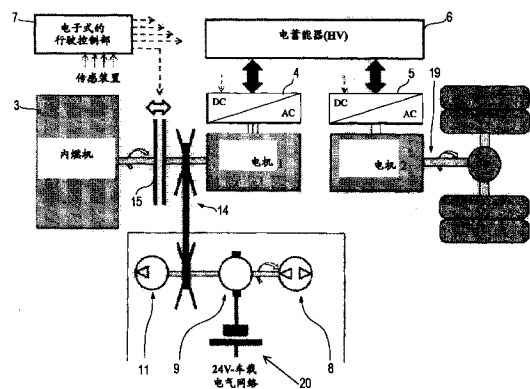
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

带有辅助设备管理的串联式混合

(57) 摘要

本发明涉及一种用于车辆、尤其商用车的混合驱动、优选地串联式混合驱动,其中,该混合驱动包括内燃机 3 和电机 1,且其中,内燃机 3 和电机 1 经由离合器 15 可相互连接和/或可彼此分离并且在离合器 15 与电机 1 之间构造有输出部 14,经其可将内燃机的和/或电气的能量供应给至少一个辅助设备 11。此外,本发明涉及一种对应的操作方法。



1. 一种用于车辆、尤其商用车的混合驱动、优选地串联式混合驱动，其中，所述混合驱动包括内燃机 (3) 和电机 (1)，其特征在于，所述内燃机 (3) 和所述电机 (1) 经由离合器 (15) 能够相互连接并且 / 或者能够彼此分离并且在所述离合器 (15) 与所述电机 (1) 之间构造有输出部 (14)，经由其能够将内燃机的和 / 或电气的能量供应给至少一个辅助设备 (11)。

2. 根据权利要求 1 所述的混合驱动，其特征在于，

a) 经由闭合的离合器 (15) 能够供应内燃机的能量给所述电机 (1) 和 / 或电蓄能器 (6)，并且 / 或者，

b) 经由闭合的离合器 (15) 和所述输出部 (14) 能够供应内燃机的能量给所述至少一个辅助设备 (8,9,11)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的混合驱动，其特征在于，在离合器 (15) 打开时，

- 经由所述输出部 (14) 和 / 或所述电机 (1) 能够供应电能给所述至少一个辅助设备 (8,9,11)，并且 / 或者，

- 所述内燃机 (3) 和所述电机 (1) 彼此分离，并且 / 或者，

- 所述内燃机 (3) 关闭或被关闭。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的混合驱动，其特征在于，在内燃机式的行驶运行中，

- 所述离合器 (15) 闭合，并且 / 或者

- 所述混合驱动作为串联式混合驱动起作用，并且 / 或者

- 内燃机的能量被供应给所述至少一个辅助设备 (8,9,11)，并且 / 或者

- 内燃机的能量被供应给所述电机 (1)。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的混合驱动，其特征在于，

- 当优选地在电气的行驶运行中所述离合器 (15) 打开或被打开并且 / 或者所述内燃机 (3) 关断被关断时，并且 / 或者

- 当从内燃机式的行驶运行变换到电气的行驶运行上时，

- 所述电机 (1) 和 / 或电蓄能器 (6) 这样进一步起作用，使得电能能够基本无中断地供应给所述至少一个辅助设备 (8,9,11)。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的混合驱动，其特征在于，当从电气的行驶运行变换到内燃机式的行驶运行上时，

- 所述离合器 (15) 被闭合，并且 / 或者，

- 所述电机 (1) 作为起动机起作用，以便使所述内燃机 (3) 的起停功能成为可能。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的混合驱动，其特征在于，所述离合器 (15)、所述输出部 (14)、所述电机 (1)、所述至少一个辅助设备 (8,9,11) 和 / 或至少一个变换器 (4) 作为集成的单元容纳在壳体 (G) 中并且 / 或者所述壳体 (G) 与所述内燃机 (3) 的输出罩相连接。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的混合驱动，其特征在于，

- 在所述至少一个辅助设备 (8,9,11) 与所述输出部 (14) 和 / 或所述电机 (1) 之间的连接是无变换器的，并且 / 或者

- 经由变换器 (4) 和 / 或所述电机 (1) 和 / 或所述输出部 (14) 能够从电蓄能器 (6) 供

应电能给所述至少一个辅助设备 (8,9,11)。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的混合驱动,其特征在于,在所述至少一个辅助设备 (8,9,11) 与输出部 (14)、离合器 (15)、内燃机 (3) 中的至少一个之间的连接是无变换器的。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的混合驱动,其特征在于,所述电机 (1) 构造成大致桶形。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的混合驱动,其特征在于,

- 所述电机 (1) 可发电机式地运行并且 / 或者可马达式地运行,以便将电能从电蓄能器 (6) 供应给所述至少一个辅助设备 (8,9,11) 并且 / 或者以便以来自电蓄能器 (6) 的电能驱动至少一个辅助设备 (11),并且 / 或者

- 所述混合驱动包括另外的电机 (2),其可马达式地运行,以便驱动所述车辆。

12. 一种用于车辆、尤其商用车的混合驱动、优选地用于根据前述权利要求中任一项所述的混合驱动的操作方法,其中,所述混合驱动包括内燃机 (3) 和电机 (1),其特征在于,所述内燃机 (3) 和所述电机 (1) 经由离合器 (15) 能够相互连接并且 / 或者能够彼此分离并且内燃机的和 / 或电气的能量经由构造在所述离合器 (15) 与所述电机 (1) 之间的输出部 (14) 被供应给至少一个辅助设备 (8,9,11)。

13. 根据权利要求 12 所述的操作方法,其特征在于,

- 当优选地在电气的行驶运行中所述离合器 (15) 打开或被打开并且 / 或者所述内燃机 (3) 关断或被关断时,并且 / 或者

- 当从内燃机式的行驶运行变换到电气的行驶运行上时,

- 所述电机 (1) 和 / 或至少一个电蓄能器 (6) 这样进一步起作用,使得所述至少一个辅助设备 (8,9,11) 基本无中断地被供给以电能。

14. 根据权利要求 12 或 13 中任一项所述的操作方法,其特征在于,当从电气的行驶运行变换到内燃机式的行驶运行上时,

- 所述离合器 (15) 被闭合,并且 / 或者

- 所述电机 (1) 作为起动机起作用,以便使所述内燃机 (3) 的起停功能成为可能。

带有辅助设备管理的串联式混合

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于车辆、尤其商用车的优选地串联式的混合驱动 (Hybridantrieb) 和一种相应的操作方法。

背景技术

[0002] 在如在图 1 中所示的传统的驱动中, 内燃机 3 经由特性变扭器 (Kennungswandler) 10 作用于轴驱动 19 或者车轮。辅助设备 (Nebenaggregate) (例如发电机 9、用于转向和 / 或制动支持的液压泵 11 和空调压缩机 8) 经由传动装置 (Getriebe)、链传动或皮带传动 14 来驱动。因为通常内燃机 3 在行驶运行 (Fahrbetrieb) 中持续地运行, 所以确保了辅助设备的连续的能量供给。对于所谓的起停系统, 必须通过附加的措施确保, 与安全性相关的系统 (如尤其转向部和制动器) 可被连续地进一步供给以能量。

[0003] 在如在图 2 中所示的传统的串联式混合驱动中, 内燃机 3 的功率利用发电机式运行的电机 1 和变换器 (Umrichter) 4 被转换成电能。该能量根据行驶情况被存储在电蓄能器 6 中或者经由另外的变换器 5 被供应给另外的电机 2。该另外的电机 2 经由轴驱动 19 驱动车轮。在制动时, 制动能被向后回存到蓄能器 6 中。变换的功率流由电子式的行驶控制部 7 根据不同的参数和测量值来这样优化, 使得根据行驶情况达到最佳的油耗值和 / 或行驶功率值。在此, 由于存在的电蓄能器 6 尤其在城市区域中也可纯电气地行驶。

[0004] 在该情况中, 内燃机 3 和与此刚性地连结的电机 1 被关断 (转速为零)。为了在该状态中还继续供给辅助设备 8、11 和电气的 24V- 车载电气网络 20 以能量, 存在附加的机械的、电气的和电子的部件。它们通常从高压中间回路 (Zwischenkreis) 或者电蓄能器 6 经由变换器 16、17、18 和电动机 12、13 来运行或者供给。由于尤其在商用车中对于转向、空调和 24V- 车载电气网络供给的必要的较高的需求功率, 需要相对复杂的且成本密集的附加的部件。此外, 例如在原始功率发生器内燃机 3 与辅助设备 8、11、20 之间的效率链非常长, 使得关于燃料消耗或效率存在较不利的情况。

发明内容

[0005] 从前面所提及的得出的目的基本可利用独立权利要求的特征来实现。然而, 本发明不局限于全部消除现有技术的开头所提及的问题或缺点的实施形式。而本发明也普遍地要求保护下面所描述的实施例。

[0006] 本发明包括总的技术教导, 在优选地构造为串联式混合驱动的混合驱动中, 在内燃机与电机之间提供有优选地可切换的离合器和 / 或用于至少一个辅助设备的输出部 (Abtrieb) 或者驱动。

[0007] 根据本发明尤其提供了一种用于车辆、尤其商用车 (例如载重汽车、公共汽车等) 的混合驱动、优选地串联式的混合驱动。

[0008] 该混合驱动包括内燃机和至少一个电机。

[0009] 可能的是, 内燃机和电机 (其优选地可发电机式地运行) 经由优选地可切换的

(可打开的并且 / 或者可闭合的) 离合器可相互连接并且 / 或者可彼此分离。

[0010] 可能的是, 在离合器与电机之间构造有输出部或者驱动, 经由其可将内燃机的能量或者功率和 / 或电气的能量或者功率供应给至少一个辅助设备和 / 或电机。

[0011] 优选地, 在内燃机与电机之间延伸有轴, 离合器构造在其处并且 / 或者输出部 (优选地刚性地) 固定在其处。

[0012] 本发明有利地使成本有利的混合驱动成为可能, 例如因为可取消一些在现有技术中必需的部件。此外, 尤其可使用成本有利的标准辅助设备。此外, 相对于传统的系统, 尤其对于至少一个辅助设备可获得改善的效率。尤其有利地可能在“较短的路径”上供给至少一个辅助设备以能量。此外, 可依靠 (zurueckgreifen) 较不复杂的系统技术, 这导致较高的可靠性。另外如下面进一步实施的那样, 在无提高的起动机负荷的情况下完成内燃机的起停操作。此外, 本身“惯常的”服务技术有利地可被用于至少一个辅助设备。空调设备的连续的运行也是可能的并且 / 或者可避免接通效应 (Einschalteffekt)。

[0013] 为了在尽可能“短的路径”上由内燃机驱动至少一个辅助设备, 电机可经由离合器来驱动, 至少一个辅助设备优选地经由传统的机械的驱动尤其刚性地连结到其处。

[0014] 在正常的内燃机式的行驶运行中离合器闭合, 其中, 混合驱动那么是正常的串联式混合。至少一个辅助设备如在传统的驱动中被供给以功率。

[0015] 在 (纯) 电气的行驶运行中, 内燃机可借助于离合器被分离且然后经由发动机控制部或者行驶控制部被关断。有利地, 电机可同时继续运转, 以便从电蓄能器优选地无中断地供给至少一个辅助设备以功率 (现在)。在此, 电机的功率有利地可利用行驶控制部最佳地被针对地调整到至少一个辅助设备的需求功率上。

[0016] 当然然后从 (纯) 电气的行驶运行被转换到内燃机式的行驶运行上时, (仅) 离合器被接通或闭合。电机那么可如起动机那样工作且因此使内燃机的有效的起停操作成为可能。因此有利地仅很少需要本来的发动机起动机, 例如当电蓄能器完全或至少大部分是空的或者弱的时。

[0017] 混合驱动优选地包括用于储存电能的电蓄能器。

[0018] 尤其可能的是, 经由闭合的离合器可将内燃机的能量供应给电机和 / 或电蓄能器, 该能量以本身对于串联式混合驱动通常的方式被转换成或已转换成电能。此外可能的是, 至少一个辅助设备经由闭合的离合器和输出部可供给以内燃机的能量。

[0019] 特别有利的是, 例如在离合器打开时至少一个辅助设备经由输出部可供给以电能并且 / 或者内燃机和电机被彼此分离, 其中, 内燃机优选地关闭或被关闭。

[0020] 在例如内燃机式的行驶运行中, 离合器优选地闭合, 其中, 尤其混合驱动那么作为串联式混合驱动起作用。此外, 尤其在内燃机式的行驶运行中 (优选地经由闭合的离合器) 可给至少一个辅助设备和电机供应内燃机的能量。

[0021] 在电气的行驶运行中, 离合器优选地打开并且 / 或者内燃机关闭。

[0022] 可能的是, 当 (优选地在尤其纯电气的行驶运行中) 离合器打开或被打开并且 / 或者内燃机关断或被关断时, 电机和 / 或电蓄能器 (尤其同样地或者同时地) 这样起作用或者进一步起作用, 使得至少一个辅助设备可 (基本) 无中断地被供给以电能。

[0023] 优选地, 当从 (尤其纯) 电气的行驶运行被变换到内燃机式的行驶运行上时, 离合器可被闭合并且 / 或者电机可作为起动机起作用, 以便使内燃机的起停操作或者起停功能

成为可能。

[0024] 优选地,下面零件中的至少两个作为集成的单元被容纳在壳体中:离合器、输出部、电机、变换器和至少一个辅助设备。

[0025] 壳体优选地与内燃机的输出罩 (Abtriebsglocke) 相连接。

[0026] 可能的是,在至少一个辅助设备与输出部和 / 或电机之间的连接是无变换器的。

[0027] 也可能的是,至少一个辅助设备从电蓄能器经由电机和 / 或输出部可供给以电能 (即有利地以该顺序)。

[0028] 此外可能的是,在至少一个辅助设备与以下的至少一个之间的连接是无变换器的:输出部、离合器、内燃机。

[0029] 电机可被大致这样在设计上桶形地构造,使得离合器在内部可特别节省空间地集成。

[0030] 电机优选地可发电机式地运行并且 / 或者可马达式地运行,以便优选地从电蓄能器以电能或者功率供给并且 / 或者驱动至少一个辅助设备。

[0031] 可能的是,构造有可发电机式地运行的电机,尤其以便将电能存储到电蓄能器并且 / 或者以便将电能传输到另外的电机处。

[0032] 如在串联式混合驱动中本身通常地,除了该电机之外,混合驱动可包括另外的电机。可能的是,另外的电机可马达式地运行,尤其以便驱动车辆或者车辆的驱动轴。优选地,电机尤其经由变换器与电蓄能器连接。同样地,另外的电机可尤其经由另外的变换器与电蓄能器连接。相应的变换器优选地构造在电蓄能器与相应的电机之间。

[0033] 可能的是,电机朝向一侧 (经由离合器) 可与内燃机相连接并且 / 或者朝向另一侧 (优选地经由变换器) 与电蓄能器相连接。

[0034] 另外的电机可朝向一侧 (优选地经由变换器) 与电蓄能器相连接并且 / 或者朝向另一侧与车辆的传动系的合适的零件或轴驱动相连接,以便驱动车辆。

[0035] 优选地,混合驱动包括电子式的行驶控制部,例如以便控制离合器。

[0036] 可能的是,以下的至少两个串联连接 (优选地以所说明的顺序):内燃机、至少一个辅助设备、电机、变换器、电蓄能器、另外的变换器、另外的电机、车辆的传动系的合适的零件或者轴驱动。

[0037] 本发明还包括一种用于混合驱动、优选地如其中所描述的混合驱动的操作方法。尤其地,在操作方法中,内燃机和电机经由例如可切换的离合器可相互连接,其中,经由构造在离合器与电机之间的输出部或者驱动可供给至少一个辅助设备以内燃机的能量或者功率和 / 或电气的能量或者功率。操作方法的另外的根据本发明的步骤由混合驱动的权利要求和说明书得出。

附图说明

[0038] 本发明的上面所描述的特征和优选的实施例可彼此任意组合。本发明的其它的有利的改进方案在从属权利要求中公开或由优选的实施例的接下来的描述结合附图得出。

[0039] 图 1 显示了传统的驱动的工作原理图,

[0040] 图 2 显示了传统的混合驱动的工作原理图,

[0041] 图 3 显示了根据本发明的混合驱动的实施例的工作原理图,以及

[0042] 图 4 显示了根据本发明的混合驱动的另一实施例的工作原理图。

[0043] 具体实施形式

[0044] 图 3 显示了根据本发明的串联式混合驱动的实施形式。该混合驱动包括内燃机 3 和可发电式运行的电机 1。内燃机 3 和电机 1 经由切换离合器 (Schaltkupplung) 15 可相互连接。在切换离合器 15 与电机 1 之间构造有输出部或者驱动 14, 经由其可供给辅助设备 (诸如液压的转向泵 11、发电机 9 和空调压缩机 8 以内燃机的或者电气的能量或功率。优选地, 切换离合器 15 构造在在内燃机 3 与电机 1 之间延伸的轴处, 输出部 14 尤其可刚性地固定在其处。

[0045] 电机 1 经由变换器 4 与电蓄能器 6 相连接。此外, 混合驱动包括另外的电机 2, 其可马达式地运行。另外的电机 2 一方面经由另外的变换器 5 与电蓄能器 6 并且另一方面与轴驱动 19 相连接, 以便驱动车辆。此外, 混合驱动包括有时用于控制可切换的离合器 15 的电子式的行驶控制部 7。

[0046] 在图 3 中所示的串联式混合驱动中, 内燃机 3 的功率利用可发电式运行的电机 1 和变换器 4 被转变成电能。该能量根据行驶情况被存储在电蓄能器 6 中或者经由另外的变换器 5 供应给另外的电机 2。另外的电机 2 经由轴驱动 19 驱动车轮。在制动时, 制动能被向后回存到电蓄能器 6 中。变换的功率流由电子式的行驶控制部 7 根据不同的参数和测量值这样优化, 使得根据行驶情况达到最佳的油耗值和 / 或行驶功率值。在此, 由于存在的电蓄能器 6, 尤其在城市区域中也可纯电气地行驶。

[0047] 当离合器 15 闭合时 (这尤其在在内燃机式的行驶运行中是这种情况), 内燃机的能量可被供应给电机 1 和电蓄能器 6, 其相应地被转换或已转换成电能。同样地, 内燃机的能量可被供应给辅助设备 8、9、11。在辅助设备 8、9、11 与输出部 14、离合器 15 和内燃机 3 之间的连接是无变换器的。

[0048] 当离合器 15 打开时, 内燃机 3 与下游的功能单元诸如电机 1、辅助设备 8、9、11 和 / 或蓄能器 6 分离。

[0049] 如在图 3 中可见, 在优选地离合器打开和尤其内燃机 3 关闭的情况下电能从电蓄能器 6 经由变换器 4、电机 1 和输出部 14 可被供应给辅助设备 8、9、11 或通常使之成为可能, 即以电能供给或者驱动辅助设备 8、9、11。因此, 电机 1 一方面可发电式地运行而另一方面可马达式地运行, 以便以来自电蓄能器 6 的电能或功率供给或者驱动辅助设备 8、9、11。

[0050] 在辅助设备 8、9、11 与输出部 14 和电机 1 之间的连接是无变换器的。

[0051] 当在纯电气的行驶运行中离合器 15 被打开且优选地内燃机 3 被关断时, 电机 1 或者电蓄能器 6 特别有利地可同时这样继续起作用, 使得辅助设备 8、9、11 无中断地被供给以电能。

[0052] 另外特别有利的是, 当离合器 15 被闭合且尤其从纯电气的行驶运行被变换到内燃机式的行驶运行上时, 电机 1 可作为起动机起作用, 以便使内燃机 3 的起停功能成为可能, 由此, 本来的发动机起动机仅很少被需要, 例如当电蓄能器 6 是空的时。

[0053] 根据图 4 的实施形式部分地与前面所描述的的实施形式一致, 其中, 类似的或相同的零件设有相同的附图标记, 且对于它的阐述也参考前面所描述的的实施形式的说明, 以避免重复。

[0054] 在图 4 中所示的实施形式的特点是壳体 G, 其中, 离合器 15、输出部 14、电机 1、辅助设备 8、9、11 和变换器 4 作为集成的单元容纳在壳体 G 中。壳体 G 与内燃机 3 的输出罩 (未示出) 相连接。

[0055] 本发明不局限于上面所描述的优选的实施例。而大量变体和变型是可能的, 其同样利用本发明构思且所以落在保护范围中。尤其地, 从属权利要求的内容也可独立于前面的且所涉及的权利要求的特征实现。

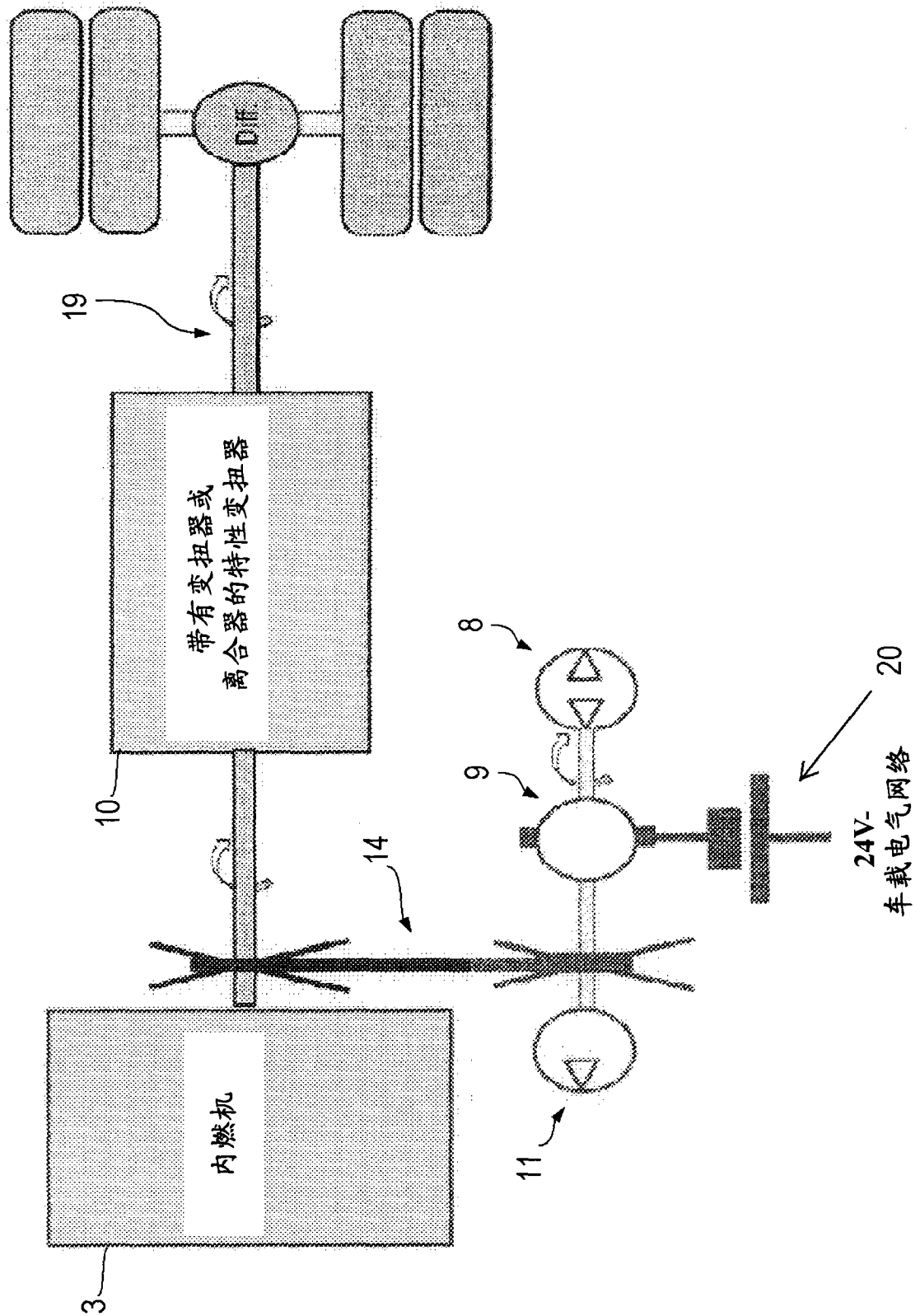


图 1 现有技术

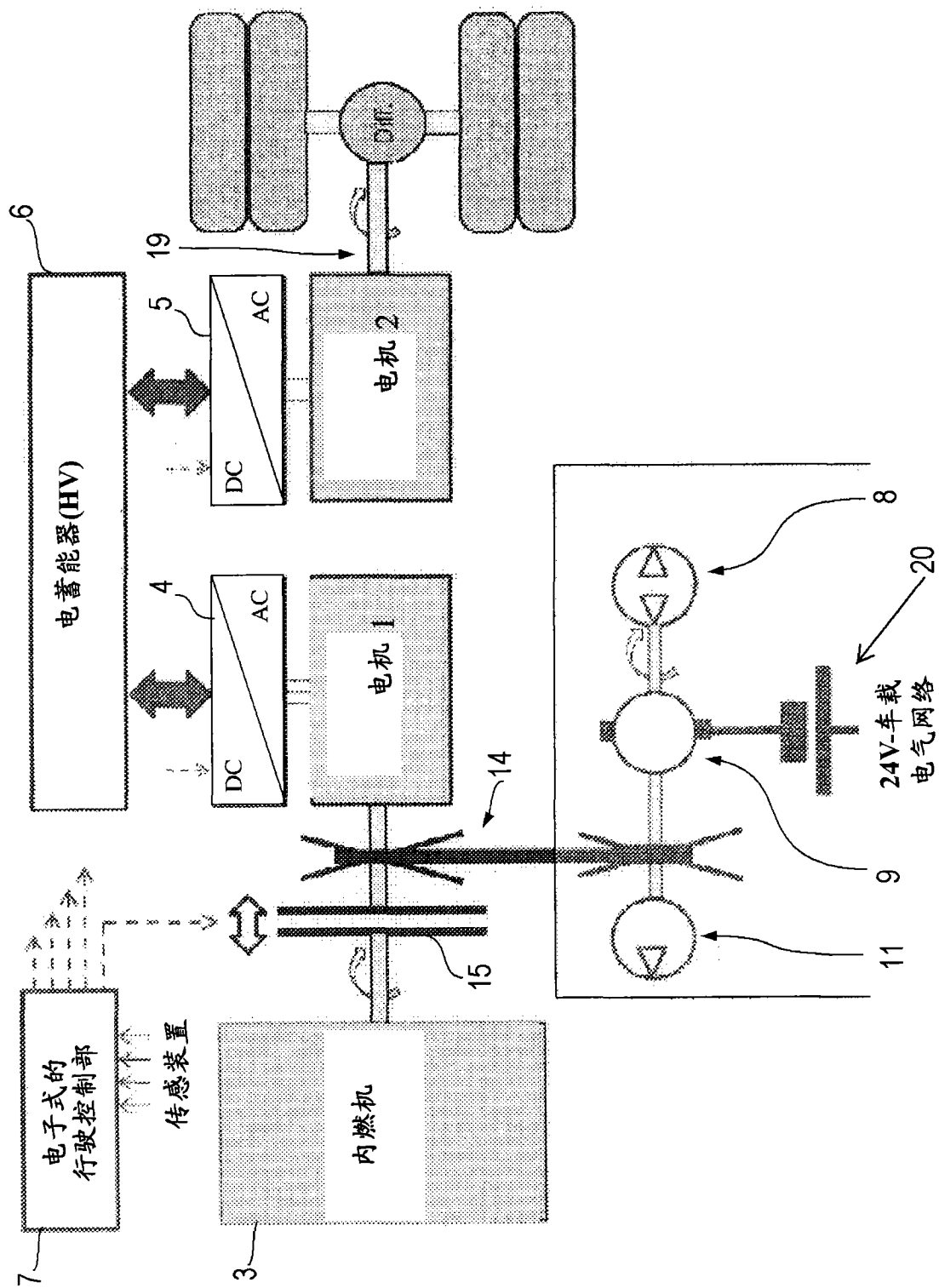


图 3

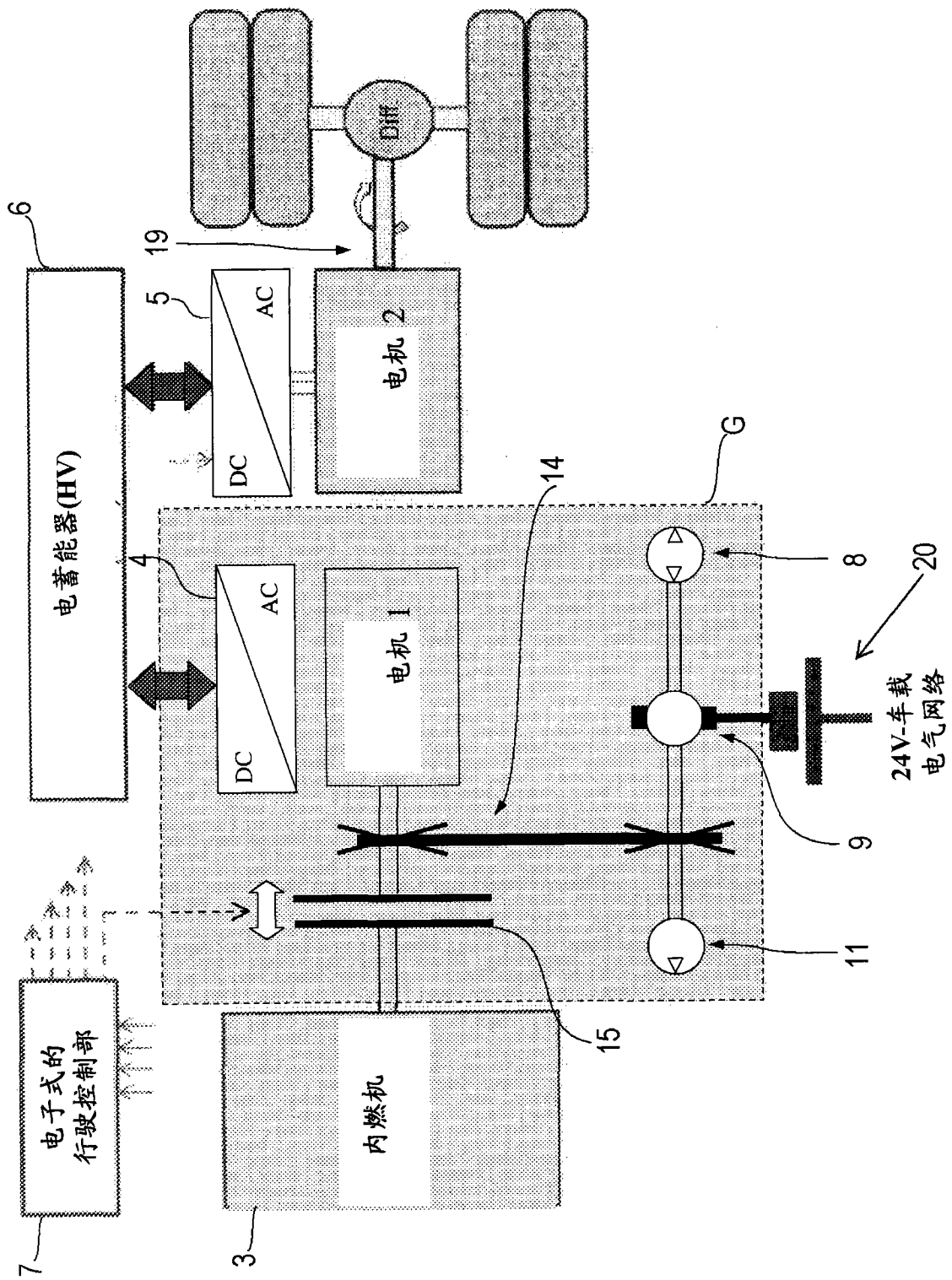


图 4