



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102187071 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 200880131586. 8

(22) 申请日 2008. 10. 30

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2011. 04. 15

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/SE2008/000621 2008. 10. 30

(87) PCT国际申请的公布数据
W02010/050856 EN 2010. 05. 06

(73) 专利权人 沃尔沃拉斯特瓦格纳公司
地址 瑞典哥德堡

(72) 发明人 扬·阿内尔

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219
代理人 陆弋 王伟

(51) Int. Cl.
F02B 41/10(2006. 01)

(56) 对比文件

- CN 1720391 A, 2006. 01. 11, 全文 .
- CN 1898463 A, 2007. 01. 17, 全文 .
- CN 1898463 A, 2007. 01. 17, 说明书第 2 页第 1 段 - 第 7 页第 2 段、说明书附图 1-3.
- DE 102005048530 A1, 2007. 04. 12, 全文 .
- GB 2182121 A, 1987. 05. 07, 全文 .
- US 2003/0019454 A1, 2003. 01. 30, 全文 .
- US 2004/0068986 A1, 2004. 04. 15, 说明书第 0026-0047 段、说明书附图 1-3.
- US 4244187 A, 1981. 01. 13, 全文 .
- US 5323612 A, 1994. 06. 28, 说明书第 1 栏第 59 行 - 第 8 栏第 15 行、说明书附图 1-5.
- US 6508346 B1, 2003. 01. 21, 全文 .
- WO 02/42665 A1, 2002. 05. 30, 全文 .
- WO 03/078856 A1, 2003. 09. 25, 全文 .
- WO 92/01147 A1, 1992. 01. 23, 全文 .

审查员 樊锦涛

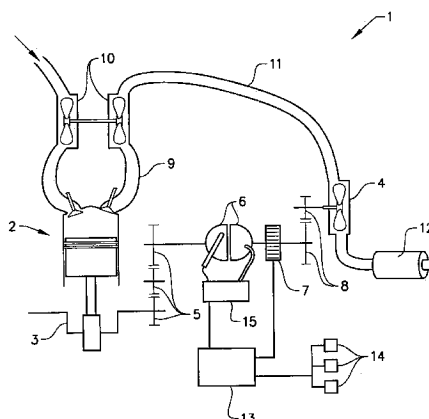
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

用于对涡轮复合式变速器的扭矩传递能力进行自动调节的方法

(57) 摘要

用于对变速器 (5、6、7、8) 中的液力联接器 (6) 的扭矩传递能力进行自动调节的装置和方法, 所述变速器 (5、6、7、8) 布置在涡轮复合式内燃发动机 (1) 中的动力涡轮机 (4) 与曲轴 (3) 之间。所述方法包括以下步骤: - 连续记录下述一个或数个参数的值: a. 所述内燃发动机的发动机载荷参数和 / 或, b. 所述内燃发动机中的温度和 / 或, c. 用于指示所述变速器中的 NVH 的参数; - 如果参数 a 至 c 已超过针对每个所述参数的预定值, 则对所述液力联接器的动力涡轮机侧进行制动, 并根据所述参数 a 至 c 的发展状况来连续调节所述液力联接器的所述扭矩传递能力。优点是: 增加了对所述变速器和发动机性能的控制, 尤其降低了噪声和尾气排放, 并且加速了该发动机在冷启动期间的变热, 而且也提供了更好的辅助制动。



CN 102187071 B

1. 用于对变速器 (5、6、7、8) 的扭矩传递能力进行自动调节的方法, 所述变速器 (5、6、7、8) 布置在涡轮复合式内燃发动机 (1) 中的动力涡轮机 (4) 与曲轴 (3) 之间, 所述变速器包括液力联接器 (6), 并且所述方法包括以下步骤:

- 连续记录下述一个或数个参数的值:

a. 所述内燃发动机中的温度, 和 / 或

b. 用于指示所述变速器中的 NVH 的参数;

- 如果参数 a 至 b 中的一个或数个在一个第一方向上已经超过针对每个所述参数的预定值, 则对所述液力联接器的动力涡轮机侧 (24) 进行制动, 并根据所述参数 a 至 b 中的一个或数个的发展状况通过调节在所述液力联接器内的工作流体的量来连续调节所述液力联接器的所述扭矩传递能力。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 将所述液力联接器的所述动力涡轮机侧制动到至少比所述液力联接器的涡轮复合式内燃发动机侧 (23) 的转速低的转速。

3. 根据权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 将所述动力涡轮机侧制动到零转速。

4. 根据权利要求 2 或 3 中的一项所述的方法, 其特征在于, 以上述方式连续调节所述扭矩传递能力, 直到所述一个或数个参数 a 至 b 中的每一个参数的记录值已经返回并在与所述第一方向相反的反方向上超过所述预定值。

5. 根据权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 当所述一个或数个参数 a 至 b 中的每一个参数的记录值已经返回并在与所述第一方向相反的反方向上超过所述预定值时, 释放所述制动装置。

用于对涡轮复合式变速器的扭矩传递能力进行自动调节的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于对变速器的扭矩传递能力进行控制的方法,该变速器布置在涡轮复合式内燃发动机的曲轴与所述涡轮复合式内燃发动机的动力涡轮机之间。

[0002] 特别地,本发明将与机动车辆相结合地应用,并且涉及用于改进对所述变速器的控制的方法。本发明还涉及在计算机上运行的计算机程序、计算机程序产品和存储介质(例如计算机存储器)。

背景技术

[0003] 涡轮复合式内燃发动机(例如 US5884482 中所公开的)装配有涡轮增压器涡轮机,该涡轮增压器涡轮机布置成用于接收来自所述内燃发动机的排气。这种涡轮复合式内燃发动机还装配有动力涡轮机,该动力涡轮机布置成用于接收来自所述涡轮增压器涡轮机的所述排气。该排气的压力经由用于车辆推进的变速器传递给发动机的曲轴。由动力涡轮机驱动并连接到该曲轴的所述变速器包括液力联接器。使用该液力联接器来避免损害性的无规律旋转传递至动力涡轮机和位于液力联接器的动力涡轮机侧的传动装置。该无规律旋转是由于在曲轴转动的相对非常短的时段内、在发动机的不同气缸中发生的燃烧而造成的。燃烧使得曲轴产生突然的瞬时旋转加速,这对发动机的机械零件有着完全负面的影响。所述液力联接器减小了所述负面影响的传递。

[0004] 当内燃发动机关闭、所述液力联接器处于其关闭状态且不旋转时,该联接器的一部分不能完全排出流体(油)。这意味着:当内燃发动机启动并且排气管中的排气压力尚未积聚至能够驱动动力涡轮机时,由于该部分填充的液力联接器传递由于不旋转动力涡轮机以及液力联接器的动力涡轮机侧的附属传动装置的惯性所引起的惯性力矩,所以该内燃发动机将经受额外的旋转阻力。所述额外的阻力难以控制,并且刚启动之后的内燃发动机的性能可能不确定。

[0005] US20040068986 和 US2007275820 都公开了一种涡轮复合式装置,其中制动装置布置成用于对液力联接器的动力涡轮机侧进行制动。US2007275820 提到:该液力联接器能够在制动操作中、在部分填充的情况下进行操作,以调节最佳的制动动力。此外,这里,该液力联接器的冷却装置与内燃发动机的冷却装置一体形成。这能够用于例如在冷启动时从该液力联接器向内燃发动机传送热量。

[0006] 本发明要解决的技术问题是如何在动力涡轮机与曲轴之间提供更先进的变速器,该更先进的变速器将能够提供增强的、对内燃发动机的整体控制。

发明内容

[0007] 本发明目的在于提供一种位于动力涡轮机与曲轴之间的、改进的变速器,该变速器将增加液力联接器和动力涡轮机的可控性。

[0008] 此外,本发明寻求提供对动力涡轮机和曲轴之间的变速器的、增强的控制,以便提

高发动机的整体性能,尤其是用于降低噪音和发动机的尾气排放以及加速该内燃发动机在冷启动期间的变热,也用于更好的辅助制动性能。

[0009] 因此,本发明的主要目的是解决上述问题并提供一种改进的、用于控制所述变速器的方法。这通过技术领域部分中讨论的方法来实现,权利要求 1 限定了该方法的特征。

[0010] 根据本发明的方法是用于对变速器的扭矩传递能力进行自动调节的方法,该变速器布置在涡轮复合式内燃发动机中的动力涡轮机与曲轴之间,所述变速器包括液力联接器,并且所述方法包括如下步骤:

[0011] - 连续记录下述一个或数个参数的值:

[0012] 所述内燃发动机的发动机载荷参数,和 / 或

[0013] 所述内燃发动机中的温度,和 / 或

[0014] 用于指示所述变速器中的 NVH(噪声、振动、声振粗糙度) 的参数;

[0015] - 如果参数 a 至 c 中的一个或数个在一个第一方向上已经超过针对每个所述参数的预定值,则对所述液力联接器的动力涡轮机侧进行制动,并根据所述参数 a 至 c 中的一个或数个的发展状况来连续调节所述液力联接器的所述扭矩传递能力。

[0016] 在根据本发明的一个实施例中,所述方法的特征在于:将液力联接器的所述动力涡轮机侧制动至至少比该液力联接器的涡轮复合式内燃发动机侧的转速低的转速。在另一实施例中,所述动力涡轮机侧被制动到零转速。

[0017] 在根据本发明的又一实施例中,所述方法的特征在于:以上述方式连续调节所述扭矩传递能力,直到所述一个或数个参数 a 至 c 中的每一个参数的记录值已经返回并在与所述第一方向相反的反方向上超过所述预定值。

[0018] 在根据本发明的另一实施例中,所述方法的特征在于:当所述一个或数个参数 a 至 c 中的每一个参数的记录值已经返回并在与所述第一方向相反的反方向上超过所述预定值时,释放所述制动装置。

[0019] 本发明还涉及一种计算机程序,其包括程序代码,当所述程序在计算机中运行时,该程序代码用于执行方法权利要求中的任一项所述的所有步骤。

[0020] 本发明还涉及一种计算机程序产品,其包括存储在计算机可读介质上的程序代码,当所述程序产品在计算机中运行时,该程序代码用于执行方法权利要求中的任一项所述的所有步骤。

[0021] 本发明还涉及一种用于在计算环境中使用的存储介质,例如计算机存储器或非易失性数据存储介质,该存储器包括用于执行方法权利要求中的方法的、计算机可读程序代码。

[0022] 本发明的其他有利实施例出自专利权利要求 1 之后的从属专利权利要求。

附图说明

[0023] 下面将参考附图来更详细地描述本发明,出于示例性目的,这些附图示出了本发明进一步优选的实施例以及技术背景,在附图中:

[0024] 图 1 示意性示出了根据本发明一个实施例的涡轮复合式内燃发动机的视图。

[0025] 图 2 示意性示出了布置在所述涡轮复合式内燃发动机的曲轴与动力涡轮机之间的变速器的更详细的视图。

[0026] 图 3 公开了根据本发明的、用于控制所述变速器的计算机设备。

具体实施方式

[0027] 图 1 公开了本发明的一个示例性实施例，其中涡轮复合式内燃发动机 1 包括以公知方式与曲轴 3 连接的至少一个气缸活塞装置 2。该曲轴可连接到车辆（未示出）的驱动轮（未示出），在本发明的示例性实施例中，所述曲轴 3 经由如下变速器连接到动力涡轮机 4，该变速器包括第一齿轮组 5、液力联接器 6、制动装置 7 和第二齿轮组 8。由所述气缸中的燃烧而产生的排气能够驱动该动力涡轮机 4。该排气经由第一排气管 9、根据现有技术的涡轮增压器涡轮机 10、以及第二排气管 11 而提供给所述动力涡轮机 4，所述涡轮增压器涡轮机 10 布置成用于接收由所述气缸中的燃烧而产生的排气并用于将进气增压供应至所述气缸的燃烧室。在所述动力涡轮机 4 下游，所述排气可以在根据现有技术的排气后处理系统 12 中被进一步处理。控制单元 13 可以控制该液力联接器的扭矩传递能力和制动装置。所述控制单元可以布置成根据不同参数来控制所述液力联接器和制动装置，这些参数可以由不同的传感器 14 测得。

[0028] 图 2 公开了根据本发明的所述变速器 21 的、更详细的示例性实施例。可以看到，第一齿轮组 5 的三个齿轮中的两个在图 2 中没有公开。仅公开了一个齿轮 25。以相应的方式，仅公开了所述第二齿轮组 8 中的一个齿轮 28。齿轮 25 不可旋转地附接至轴 22，该轴 22 不可旋转地附接至所述液力联接器的发动机侧 23。所述液力联接器的动力涡轮机侧 24 经由另一轴 25 不可旋转地连接到所述齿轮 28 以及液力联接器的外壁 34。齿轮 28 与连接到所述动力涡轮机 4 的齿轮啮合。该液力联接器的两侧之间的空间 29 可填充有不同体积的工作流体（例如油）。根据现有技术，所述空间中的工作流体的量决定了该液力联接器的扭矩传递能力。该工作流体经由所述轴中的通道 30 流入到液力联接器中（见箭头 31）。在示例性实施例中，工作流体的排空通过管 32 来调节，工作流体可以位于该管的轴向方向（用箭头 33 表示）上的不同水平面上，这根据现有技术来实现（例如参见 GB2182121）。因而，该管的水平面决定了所述空间内工作流体的量并因此决定了该液力联接器的扭矩传递能力。图 1 中公开的制动装置 7（在图 2 中未公开）可以布置成用于锁定或制动与该液力联接器的动力涡轮机侧固定地或可旋转地连接的部件之一。所述这种制动或锁定属于现有技术，并且例如能够通过一个或数个湿式联接器或其它已知的制动装置来实现。所述部件可能是位于该液力联接器的所述动力涡轮机侧 24 与所述动力涡轮机 4 之间的一个或数个部件。因此，当制动时，该制动装置减慢或阻止该液力联接器的动力涡轮机侧比液力联接器 6 的发动机侧旋转得更快。

[0029] 管 32 可以通过与该管 32 的下端（当在图 2 处观察时）连接的转动臂（未示出）来定位。例如，该臂可以由电动伺服马达驱动并由所述控制单元 13 控制。这样，当制动装置 7 起作用（即进行制动）以及当所述制动装置被释放时，都能够连续调节所述液力联接器的扭矩传递能力。

[0030] 流经所述液力联接器的工作流体可以是具有连接管和流体泵的闭环流体系统 15 的一部分。所述流体系统 15 还可以是所述涡轮复合式内燃发动机 1 的润滑系统的一部分或者与该润滑系统一体形成。当所述流体通过传递扭矩而在所述液力联接器中进行工作时，摩擦将导致热量的产生。该热量可以由一体形成在所述流体系统 15 中的冷却系统来冷

却,此冷却系统可以是所述涡轮复合式内燃发动机的冷却系统或者是独立的液力连接器冷却系统。

[0031] 根据本发明的一个实施例,所述控制单元 13 被编程为自动调节所述变速器的扭矩传递能力。该控制单元被编程为连续记录下述一个或数个参数的值:

[0032] 所述内燃发动机的发动机载荷参数,和 / 或

[0033] 所述内燃发动机中的温度,和 / 或

[0034] 用于指示所述变速器中的 NHV 的参数;

[0035] 如果参数 a 至 c 中的一个或数个在一个第一方向上已经超过针对每个所述参数的预定值,则所述控制单元 13 被编程为:对所述液力连接器的动力涡轮机侧进行制动,并根据所述参数 a 至 c 中的一个或数个的发展状况来连续调节所述液力连接器的所述扭矩传递能力。

[0036] 该发动机载荷参数能够由所述传感器 14 以已知方式测得,例如经由扭矩传感器或通过测量发动机内的注入燃料量并根据该注入燃料量计算应产生的扭矩。根据本发明的一个实施例,所述控制单元能够被编程为:当记录到发动机载荷值低于预定的第一发动机载荷值时(例如,对应于发动机空转时),对所述液力连接器的动力涡轮机侧进行制动并连续调节所述液力连接器的所述扭矩传递能力。根据本发明,所述控制单元能够被编程为以如下方式来调节所述液力连接器的扭矩传递性能(所述制动装置起作用时的减速性能),该方式即:发动机将暴露于至少是所述预定的第一发动机载荷值的发动机载荷。在这种发动机状态下,所述控制单元能够被编程为使发动机暴露于位于下述区间内的载荷,所述区间的范围刚好高于所述预定的第一发动机载荷值。在低发动机载荷期间、在内燃发动机中产生的有害排放将降低。因此,当存在来自车辆行驶阻力(该行驶阻力将引起超过所述预定的第一发动机载荷值的发动机载荷)的足够负载时,则所述控制单元能够被编程为释放所述制动装置,因此该液力连接器的减速效应将终止,并且所述控制单元将把该液力连接器的扭矩传递能力调节至下述水平:该水平产生了动力涡轮机的、对最佳的动力涡轮机效率来说最优的转速。

[0037] 以对应的方式并根据本发明的另一实施例,所述控制单元能够被编程为:例如在内燃发动机的冷却系统中经由温度传感器 14 来记录内燃发动机的温度,该温度传感器 14 还可以用在内燃发动机的所述冷却系统中以调节所述冷却系统的冷却性能。根据本发明的一个实施例,所述控制单元能够被编程为:当记录到温度值低于预定的第一发动机温度值(例如指示内燃发动机冷启动的极限的值)时,对所述液力连接器的动力涡轮机侧进行制动并连续调节所述液力连接器的所述扭矩传递能力。根据本发明,所述控制单元能够被编程为以如下方式来调节所述液力连接器的扭矩传递性能(所述制动装置起作用时的减速性能),所述方式即:发动机将暴露于将使发动机温度加速升高的、增加的发动机载荷,从而在冷启动温度期间的发动机工作时间将降低。根据本发明的一个实施例,所述液力连接器中的工作流体的量能够以如下方式受到控制:即,将产生一定量的热量,这对于特定的发动机和环境构造来说在所述发动机中引起一定的温升。就减少内燃发动机中产生的有害排放来说,这是有益的。当记录到发动机工作温度高于所述预定的第一发动机温度值时,则所述控制单元被编程为释放所述制动装置,并且所述液力连接器将受到控制以便使所述动力涡轮机的效率最大化。

[0038] 以对应的方式并根据本发明的另一个实施例,所述控制单元能够被编程为:记录用于指示所述变速器中的 NVH(尤其是齿轮 5 中的 NVH)的参数。用于指示 NVH 的所述参数例如可以是发动机中的注入燃料量与内燃发动机转速的组合(内燃发动机转速映射)。NVH 最有可能发生在所述内燃发动机的空转转速与内燃发动机上的低载荷相组合期间。根据本发明,所述控制单元能够被编程为以如下方式来调节所述液力联接器的扭矩传递性能(所述制动装置起作用时的减速性能),所述方式即:发动机将暴露于稍微增加的发动机载荷,该稍微增加的发动机载荷将使位于曲轴和制动装置之间的变速器变紧,因此,在齿轮 5 之间将不会发生 NVH。这样的好处是来自所述变速器的噪音排放将降低。当控制单元记录到发动机载荷和转速高于预定值时,所述控制单元被编程为释放所述制动装置,并且所述液力联接器将受到控制以使所述动力涡轮机的效率最大化。

[0039] 用于气缸平衡的方法或用于相对于其它气缸中的注入燃料量来修正每个气缸中的注入燃料量的方法是本领域中公知的方法。上述对 NVH 的记录可以是对如何良好地执行了气缸间的燃料量的平衡的衡量标准。气缸间的失衡会产生来自松动的齿轮(例如齿轮 5)的噪音。

[0040] 如上所述,所述控制单元能够根据所提到的每一个所述参数来控制所述液力联接器和制动装置,这些参数能够由不同的传感器 14 测得。根据本发明的一个实施例,所述控制单元 13 能够被编程为:记录所述三个参数中的两个或数个的值,并根据这些参数的发展状况来控制所述液力联接器和所述制动装置。

[0041] 现在将描述一实施例,其中所述液力联接器用作辅助的车辆制动器,所述辅助的车辆制动器实现了例如布置在所述涡轮复合式内燃发动机 1 中的发动机压缩制动器(未示出)的制动动力。例如,根据本发明的一个实施例,当需要或将会需要发动机压缩制动或其它辅助制动时,则所述控制单元 13 能够被编程为激活所述制动装置 7 并填充所述液力联接器,使得额外的制动动力将传送给车辆的驱动轮。根据现有技术的发动机压缩制动器的制动动力取决于内燃发动机 1 的转速。与低转速时相比,所述压缩制动器在高转速下会产生更大的制动动力。因此,在低发动机转速时,使用所述液力联接器作为辅助制动器是尤其有益的。可以通过改变所述液力联接器的填充水平和/或通过改变所述制动装置 7 的制动动力来控制由所述液力联接器式辅助制动器产生的制动动力。例如,这至少可以根据所要求的车辆速度来实现。

[0042] 根据一个实施例,当所述液力联接器用作辅助制动器时,所述控制单元能够被编程为:仅在布置于所述内燃发动机 1 和所述驱动轮之间的变速器的换档期间才激活所述液力联接器式辅助制动器。在换档期间,来自发动机的输出扭矩降低至大约为零。这也意味着排气压力大大降低,并且所述涡轮机 4 将充分摆脱来自排气的驱动力。当动力涡轮机 4 上不存在或几乎不存在驱动力时,更易于利用所述制动装置 7 使涡轮机侧(4 和 8)降低至零转速,并且在所述涡轮机侧的减速期间,动力涡轮机 4 和所述第二齿轮组 8 上的应力将最小。

[0043] 在另一个实施例中,所述液力联接器辅助制动器能够在不换档的情况下、在内燃发动机输出扭矩降低期间被激活。这也将降低由所述排气压力作用在动力涡轮机上的驱动力。所述发动机输出扭矩的降低可以是由于普通发动机控制或者因所需的辅助制动动力进行发动机控制而引起的输出扭矩降低。

[0044] 在又一实施例中,所述液力联接器式辅助制动器仅在排气流绕过所述动力涡轮机时才能够被激活。这可以通过将第二排气管 11 与后处理系统 12 相连接的旁通管道(未示出)来实现。流经所述旁通管道的排气流可以由所述控制单元 13 通过根据现有技术的、布置在所述旁通管道内的阀来控制。这也将充分降低驱动所述动力涡轮机的排气压力,并且在所述涡轮机侧的减速期间,动力涡轮机 4 和所述第二齿轮组 8 上的应力将最小。

[0045] 当所述液力联接器式辅助制动器被停用(即,制动装置 7 被释放)并且所述动力涡轮机被排气压力加速时,所述控制单元能够被编程为:控制所述液力联接器的填充水平(即所述液力联接器的扭矩传递能力),从而避免了所述动力涡轮机 4 的过速。

[0046] 在又一个实施例中,所述液力联接器能单独用作辅助制动器,即没有来自其它辅助制动器(例如发动机压缩制动器)的额外制动动力。

[0047] 当提到所有上述实施例中的制动装置 7 对所述液力联接器的涡轮机侧进行制动时,制动动力的总和必须使得液力联接器的涡轮机侧的转速下降到低于该液力联接器的发动机侧的转速,以便获得本发明的不同实施例中提到的有益效果。本发明的不同实施例中的最有益的效果将通常发生在所述液力联接器的动力涡轮侧被制动到零转速时。因此,如果可能的话,在本发明的所有上述实施例中,所述控制单元 13 均能被编程为将所述动力涡轮机侧制动到零转速。因此,在这种实施例中,将仅通过调节液力联接器 6 的扭矩传递能力来执行对该液力联接器的减速性能的调节。

[0048] 图 3 示出了根据本发明一个实施例的设备 500,其包括非易失性存储器 520、处理器 510 和读写存储器 560。存储器 520 具有第一存储器部分 530,用于控制该设备 500 的计算机程序被存储在该第一存储器部分 530 中。存储器部分 530 中的用于控制该设备 500 的计算机程序可以是操作系统。

[0049] 设备 500 例如还能封装在控制单元中,例如控制单元 13 中。数据处理单元 510 例如能够包括微型计算机。

[0050] 存储器 520 还具有第二存储器部分 540,用于控制根据本发明的变速器的程序被存储在该第二存储器部分 540 中。在一替代性实施例中,用于控制所述变速器的程序被存储在单独的非易失性数据存储介质 550 中,例如 CD 或可交换式半导体存储器中。该程序能以可执行形式或以在压缩状态下存储。

[0051] 当下面提及数据处理单元 510 运行特定的函数时,应当清楚的是指:数据处理单元 510 运行存储在存储器 540 中的程序的特定部分或运行存储在非易失性记录介质 550 中的程序的特定部分。

[0052] 数据处理单元 510 被调整成用于通过数据总线 514 而与存储器 550 进行通信。数据处理单元 510 也被调整成用于通过数据总线 512 而与存储器 520 进行通信。另外,数据处理单元 510 也被调整成用于通过数据总线 511 而与存储器 560 进行通信。数据处理单元 510 也被调整成用于通过使用数据总线 515 而与数据端口 590 进行通信。

[0053] 根据本发明的方法能够由数据处理单元 510 执行,由数据处理单元 510 通过运行存储在存储器 540 中的程序或存储在非易失性记录介质 550 中的程序来执行。

[0054] 不应认为本发明局限于上述实施例,而是在所附专利权利要求的范围内,可构思出大量的其它变型和修改。

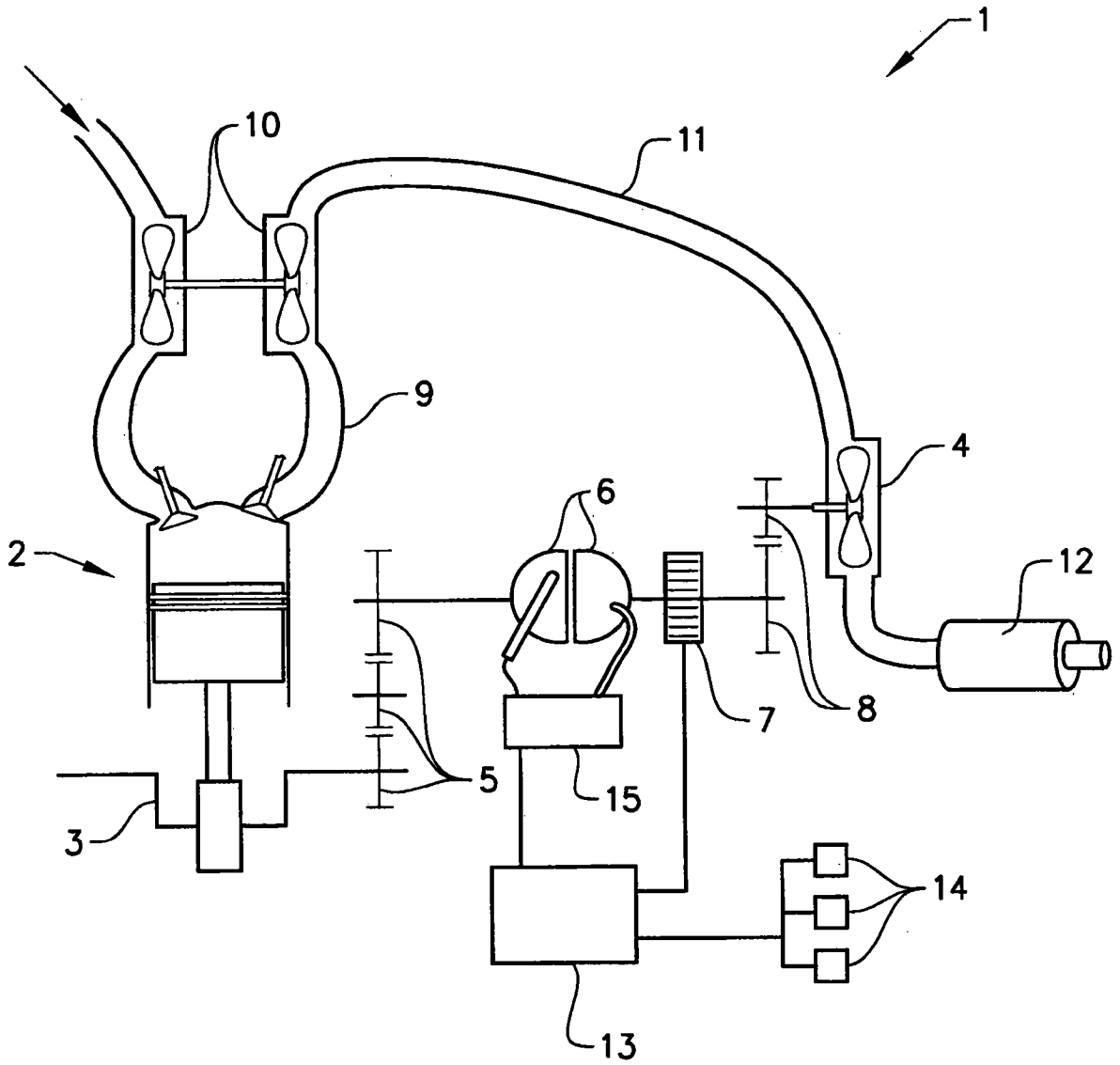


图 1

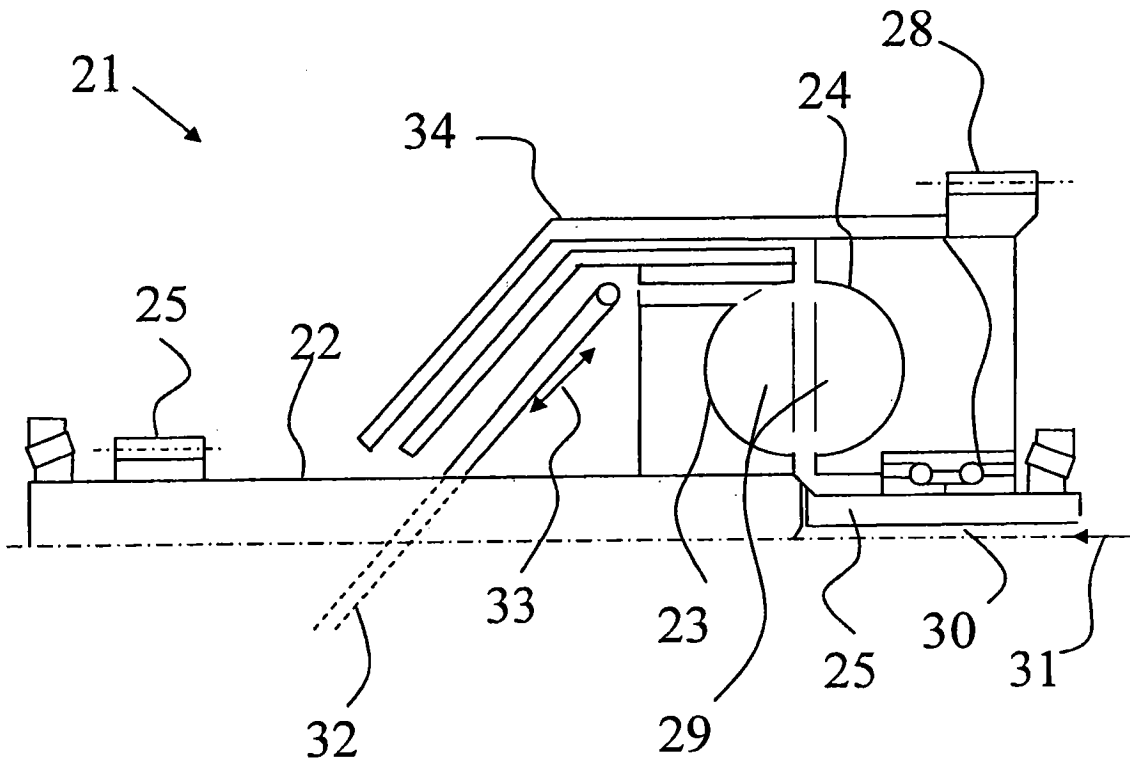


图 2

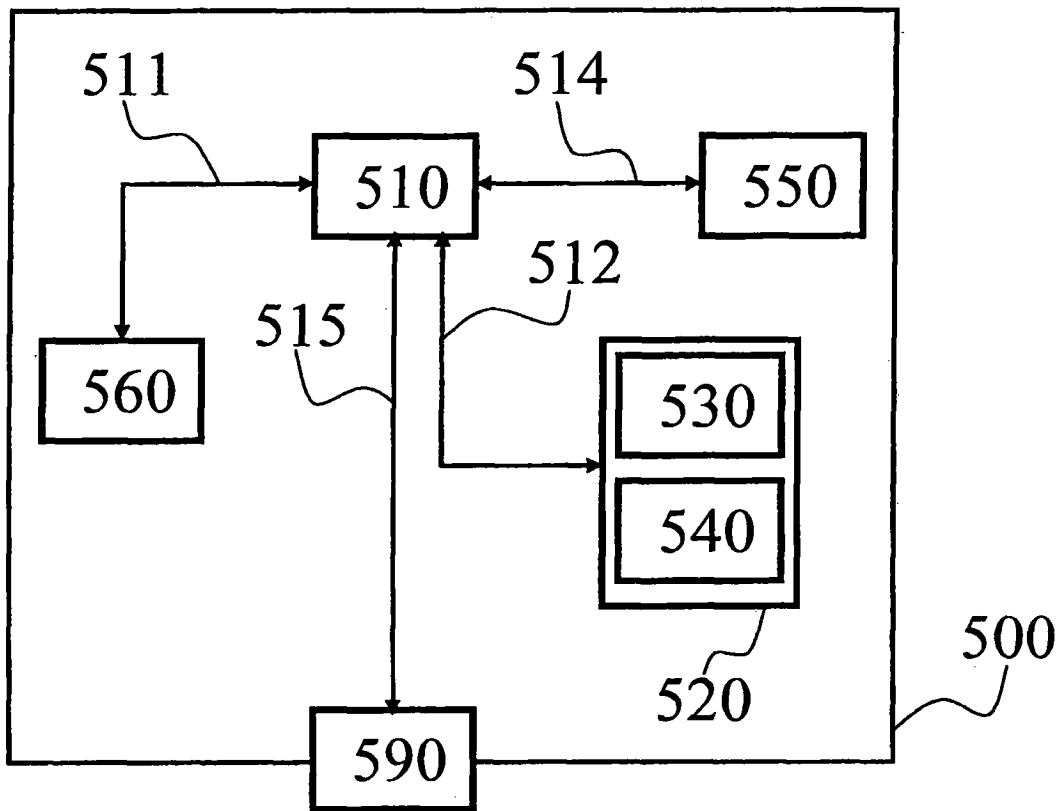


图 3