

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96190194.2

[45] 授权公告日 2002 年 4 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1083355C

[22] 申请日 1996. 3. 13 [24] 颁证日 2002. 4. 24

[21] 申请号 96190194.2

[30] 优先权

[32] 1995. 3. 15 [33] GB [31] 9505174. 4

[86] 国际申请 PCT/GB96/00572 1996. 3. 13

[87] 国际公布 WO96/28317 英 1996. 9. 19

[85] 进入国家阶段日期 1996. 11. 15

[73] 专利权人 卢克利明顿有限公司

地址 英国沃里克郡

[72] 发明人 P·M·达奈尔

[56] 参考文献

DE3201440A	1993. 9. 8	B60K41/06
EP0431538A	1991. 6. 12	F16H61/12
US5050079A	1991. 9. 17	B60K41/08
US5277290A	1994. 1. 11	B60K41/28
US5315514A	1994. 5. 24	B60K41/08

审查员 尚 颖

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

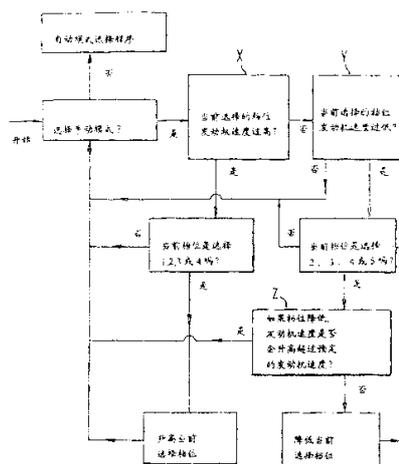
代理人 吴静波

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

[54] 发明名称 车辆传动装置

[57] 摘要

一种车辆传动装置,它具有一主驱动离合器(14),一多级传动比齿轮箱(12),一用来挂靠齿轮箱传动比的档位挂靠机构(25),和一可手动操作的档位选择器(24),后者当传动装置以手动模式工作时使操作者可手动选择齿轮箱的传动比。还包括一电子控制装置(36),它在相关车辆起动和制动时与档位变换期间控制驱动离合器的分离与啮合,并对应于档位选择器(24)的运动控制档位挂靠机构的操作。在手动操作模式时,如果出现一预定的工况,电子控制装置(36)可以改变由操作者选择的当时传动比而为当前工况选择一个更合适的传动比。传动装置还具有一自动控制模式,当传动装置以自动模式工作时,电子控制装置(36)确定选择哪一传动比。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1、 一车辆传动装置，它包括：一主驱动离合器（14），一多级传动比齿轮箱（12），一用来改变齿轮箱传动比的档位挂靠机构（25），一使得当传动装置以手动模式工作时允许操作者手动选择齿轮箱传动比的可手动操作的档位选择器（24），以及一电子控制装置（36），在起动和制上关车辆时及在档位变换期间，该电子控制装置控制驱动离合器的分离和啮合，并对应于档位选择器（24）的运动控制档位挂靠机构（25）的操作，其特征在于，电子控制装置（36）提供了一种自动换档模式，其中，如果在手动模式下出现一预定的工况，则电子控制装置（36）改变由操作者选择的传动比而为当前工况自动地选择一个更合适的传动比而切换到自动模式；或在手动换档模式下，如果手动选择的换档档位由控制装置保持挂靠一定的时间，此后自动换档模式将再次起作用。

2、 如权利要求 1 所述的传动装置，其特征在于：还提供一种自动操作模式，并且当传动装置以自动模式工作时，该电子控制装置（36）还决定选择哪一传动比。

3、 如权利要求 1 或 2 所述的传动装置，其特征在于：如果发动机超过一预定速度就发生档位变换，在此情况下由电子控制装置（36）升高传动比。

4、 如权利要求 1 或 2 所述的传动装置，其特征在于：如果发动机速度低于一预定水平就发生传动比变换，在此情况下由电子控制装置（36）降低传动比。

5、 如权利要求 4 所述的传动装置，其特征在于：除非产生的发动机速度保持在该水平之下，否则就不降低传动比。

6、 如权利要求 2 所述的传动装置，其特征在于：当以自动模式工作时，操作者可手动改变由档位选择器（24）的运动选择的当前传动比。

说明书

车辆传动装置

5 本发明涉及包括多级传动比齿轮箱的车辆传动装置，尤其是具有自动传动比选择模式的传动装置。

本发明的目的是提供一种车辆传动装置的改进形式。

因此根据本发明提供一车辆传动装置，它包括：一主驱动离合器，一多级传动比齿轮箱，一用来改变齿轮箱传动比的档位挂靠机构，一使得得当传动装置以手动模式工作时允许操作者手动选择齿轮箱传动比的可手动操作的档位选择器，以及一电子控制装置，在起动的和制动相关车辆时及在档位变换期间，该电子控制装置控制驱动离合器的分离和啮合，并且对应于档位选择器的运动控制档位挂靠机构的操作，该传动装置的特征在于，在手动模式时，如果一预定的工况出现，则电子控制装置可以改变由操作者选择的当时传动比而为当前工况选择一个更合适的传动比。

15 在一个优选的结构中，传动装置还具有一自动操作模式，并且当传动装置以自动模式工作时，该电子控制装置还决定选择哪一传动比。

通常，如果下面任何一个预定的工况出现，手动模式就会被改变：

1. 如果发动机超过一预定速度，需升高传动比。
- 20 2. 如果发动机速度低于一预定速度（例如 1050rpm），需降低传动比。电子控制装置可以这样设置，使得只有在如果选择低传动比产生的发动机速度仍然保持低于目前的极限（例如 $1050 + 300\text{rpm}$ ）时，才发生传动比的降低。

25 传动装置最好也允许操作者改变由传动装置自动选择的传动比，如果他希望如此的话。

现在将只通过例子参考附图描述本发明，其中：

图 1 示意性地示出实施本发明的车辆传动装置的总体布置；

图 2 以流程图的形式示出用于手动变换特征中的判据；

图 3 示意性地示出离合器啮合控制信号的产生。

30 参照图 1，所示为一带起动器和相联的起动器电路 10a 的发动机 10，它通过一摩擦离合器 14 经一齿轮箱输入轴 15 与一五速平行轴类型

的齿轮箱 12 相连接。在所述例子中，燃料通过一节流装置 16 供应到发动机，节流装置包括一由加速器踏板 19 控制的节流阀 18。本发明同样适用于电子或机械燃油喷射的汽油或柴油发动机。

离合器 14 由一释放叉 20 致动，叉 20 由一从动液压缸 22 操作。

5 齿轮箱传动比的选择可手动或自动控制。

档位选择器杠杆 24 在具有由横向轨道 53 连接起来的两个翼向轨道 51 和 52 的闸门 50 中动作。当杠杆 24 在翼向轨道 51 中时，传动装置以手动模式工作，并且释放时杠杆 24 被偏压返回中央位置 51a。杠杆 24 从中央位置 51a 向降低位置 51b 的每一运动选择齿轮箱的当前传动比减小一个比值，而向升高位置 51c 的每一运动选择升高一个比值。

10 杠杆 24 在翼向轨道 51 和 52 中的位置由一系列的传感器感知（例如围绕闸门布置的微型开关和光传感器），这些传感器集中示于 33，它们的输出信号 V_s 被输送给电子控制元件 36。控制元件 36 接着发出信号给档位挂靠机构 25，该机构例如包括液压顶杆和螺旋线圈控制阀，用来移动选择器元件啮合所需的传动比。一个合适的档位挂靠机构的例子在申请人早期的待审英国专利申请 No. 9502140.8 中公开并请求保护。

20 闸门 50 的翼向轨道 52 具有四个位置：位置“P”，当以自动传动比选择模式工作而需要停车时杠杆 24 被置于此位置；位置“R”，选择反向时杠杆被置于此位置；位置“N”，选择中立时杠杆被置于此位置；位置“D”，当需要根据车辆的当前工作情况由控制元件 36 自动选择齿轮箱的向前驱动传动比时杠杆被置于此位置。

当处于“D”位置时，控制元件 36 确定哪一传动比最适合当前车辆的工作情况，并向档位挂靠机构 25 发出合适的传动比选择信号。

25 为了确定合适的传动比，控制元件 36 从若干车辆工作参数传感器接收信号，例如从发动机速度传感器 26 来的与发动机速度成比例的信号 V_e 。信号 V_t 是从与当前节流开口成比例的节流阀位置传感器 30 接收的，并且还提供加速器踏板位置传感器 19a 向控制单元 36 馈入加速器踏板位置传感器信号 V_a 。在本系统的一些特定实施例中可以只提供传感器 19a 和 30 之一。在这种情况下最通常的是提供传感器 19a。

30 控制元件 36 还从对应于当前啮合传动比的齿轮位置传感器 32 接收齿轮信号 V_g ；从从动液压缸位置传感器 34 接收信号 V_c ，它随着从动

5 液压缸 22 的位置变化而不同；从实际上感测齿轮箱轴 15 的速度（它等于离合器 14 的驱动盘 40 的速度）的速度传感器 42 接收与离合器驱动盘速度成比例的信号 V_{dp} 。例如，还提供一可变磁阻类型的车辆速度传感器 45，以便向控制元件 36 馈入一车辆速度信号 V_v 。在特定的实施

10 例中驱动盘速度传感器 42 可以省去，驱动盘速度可以由控制元件 36 以车辆速度和当前啮合的传动比计算出。蜂鸣器 50 与控制元件 36 相联，用来在特定的车辆工况出现时发出警告或向车辆操作人员显示。除蜂鸣器 50 之外还可使用闪动的警示灯（未示出），或以它取代蜂鸣器。

15 如上面所示，控制元件 36 还控制离合器 14 的啮合与分离。这通过由控制元件 36 在发生器 c 中产生一个代表所需发动机速度的参考信号 V_r 来完成。此参考信号在比较器 A 中与从发动机速度传感器 26 来的实际发动机速度信号 V_e 比较以产生一个误差信号 E，信号 E 与从传感器 34 来的离合致动器位置信号 V_c 在比较器 B 中比较，以提供由控制元件 36 输出到液压控制装置 38 的离合啮合控制信号 V_{ce} 。控制元件 36 的基本操作方式例如在申请人早期的欧洲专利 0038113 和 0043660 中有更详细的描述。

20 除了控制离合器 14 的啮合与分开之外，控制元件 36 还通过节流控制装置 37 控制节流装置的设定，这发生在当前控制装置 37 的控制逻辑显示需要通过驾驶人员操作加速器 19 改变节流开口设定值时。在一些实施例中可以省去节流控制装置 37 或通过改变发动机同步和/或燃料供应可以在档位变换期间减小扭矩（可以使用任何现有的电子发动机管理系统）。

25 根据本发明，控制元件 36 包括图 2 示意示出的手动变换程序，如果出现一预定的工况，当传动装置处于手动传动比选择模式时，控制元件会把齿轮箱传动比的控制切换到自动模式，并自动选择一更适合于当前车辆工况的传动比。

从图 2 可以看到，如果下面任何一个预定的工况出现，就会发生手动变换：

30 1. 如果超过一预定的发动机速度（例如 6300rpm），就需要升高传动比。

2. 如果发动机速度低于一预定的水平（例如 1050rpm），就需要降低传动比，只要由较低的传动比选择引起的发动机速度升高仍保持低于

一预先设定的极限(例如 1050+300rpm)。此预先设定的极限用来防止发动机的制动和保证尽可能高的齿轮啮合。在本发明的某些实施例中,此预先设定的极限可以省去,从而不论什么水平的发动机速度都可以进行降低传动比。这种实施例的一个用途是保证发动机在紧急情况下的制

5 动。

对上述情况 1 的测试在图 2 的方框 X 中进行,而对情况 2 的测试在图 2 的方框 Y 和 2 中进行。如果预先设定的发动机速度极限不要求,则可以省去方框 2。

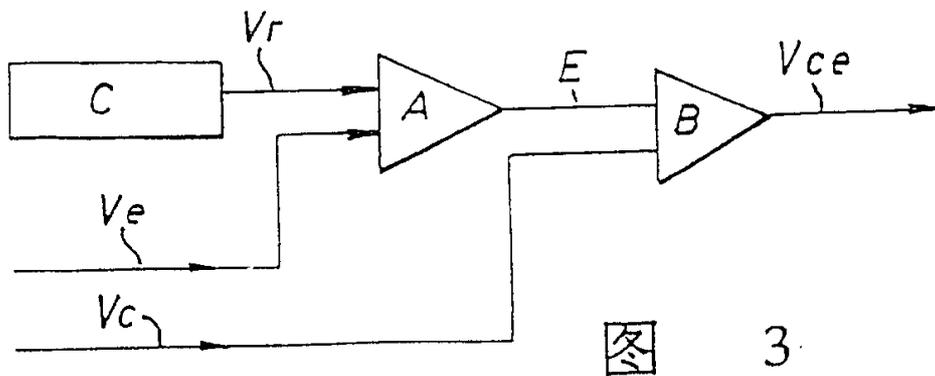
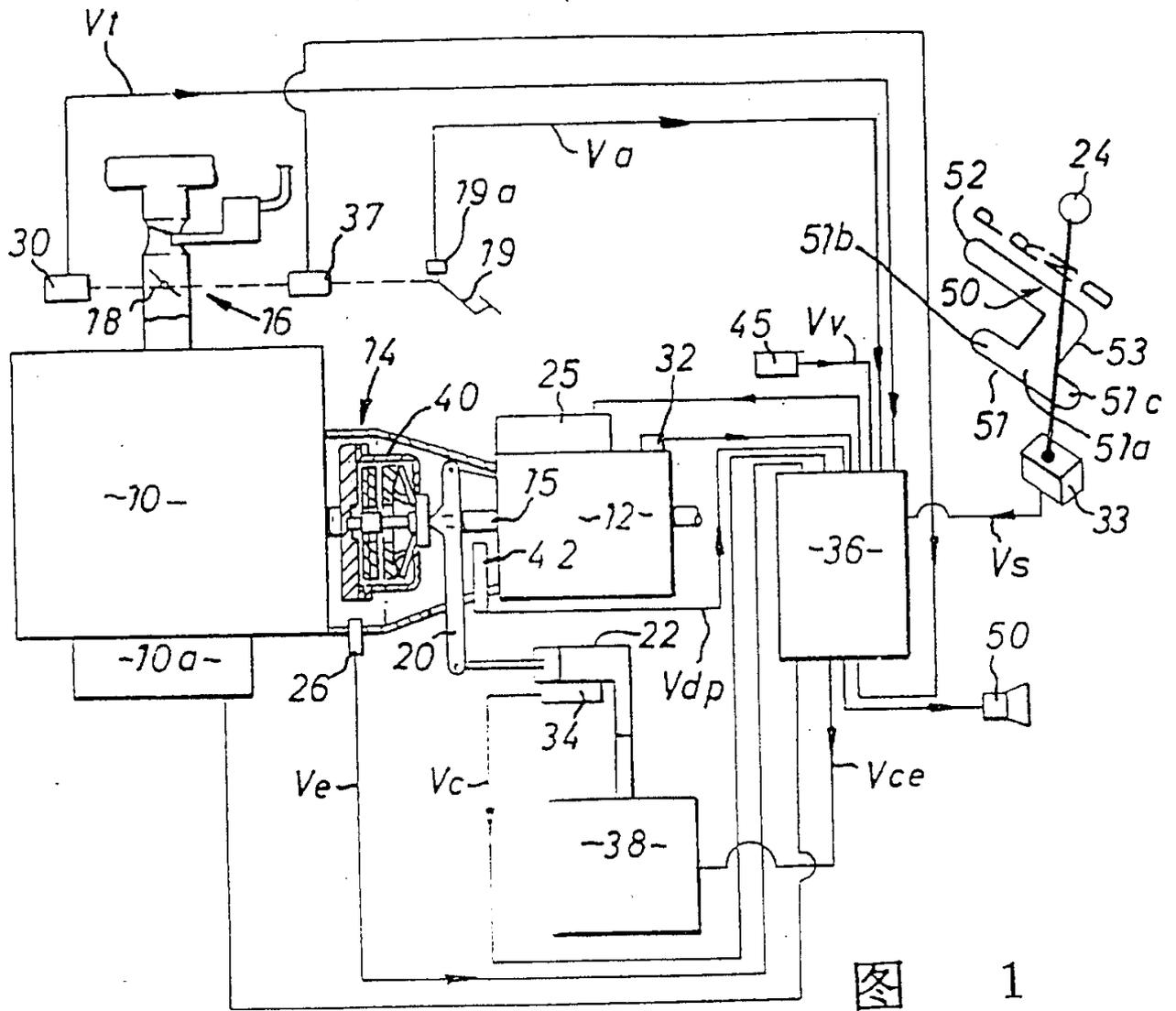
可以理解,如果操作人员希望改变当前由控制装置 36 选择的传动

10 比(不管在通常的自动模式下操作还是在手动变换模式下操作),他可以通过把杠杆 24 移到闸门 50 中的适当位置 51b 或 51c 来实现,此后,在对上述两情况再次检查前,此档被保持一定的时间。

虽然本发明是通过上述具有手动和自动两种操作模式的传动装置描述的,但应理解,在不具有自动模式的传动装置中本发明也可以实

15 施,其中,传动比是通过操作者移动选择器杠杆 24 来选择的,从而使电子控制装置向齿轮啮合机构 25 发出要求的信号来挂靠所选档位。在这种结构中,电子控制装置设置为,如果上述预定工况出现,则改变当前由操作者选择的传动比。

说明书附图



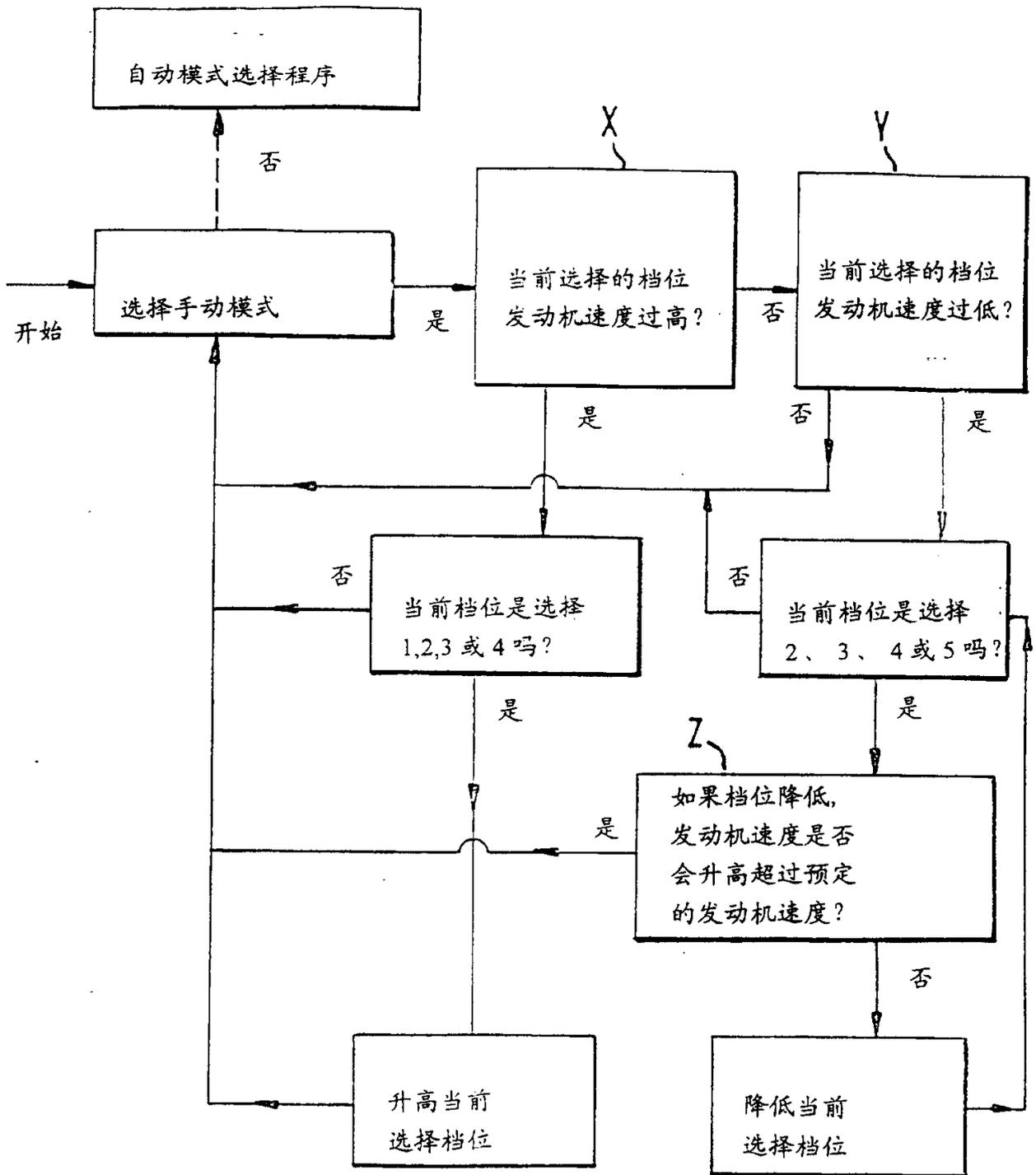


图 2