

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480008478.3

[51] Int. Cl.

F16H 61/02 (2006.01)

F16H 59/18 (2006.01)

F16H 59/42 (2006.01)

F16H 59/44 (2006.01)

F16H 59/66 (2006.01)

[43] 公开日 2006年5月3日

[11] 公开号 CN 1768221A

[22] 申请日 2004.3.26

[21] 申请号 200480008478.3

[30] 优先权

[32] 2003.3.28 [33] JP [31] 090824/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2004/004252 2004.3.26

[87] 国际公布 WO2004/088176 日 2004.10.14

[85] 进入国家阶段日期 2005.9.28

[71] 申请人 日产柴油机车工业株式会社

地址 日本国埼玉县

[72] 发明人 北村俊夫 市川雄一 林哲久

冈本勳 矶边修

[74] 专利代理机构 上海市华诚律师事务所

代理人 徐申民 张惠萍

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 6 页

[54] 发明名称

自动变速控制装置

[57] 摘要

本发明的自动变速控制装置，它对驾驶员踩踏油门踏板所产生的油门操作量进行检测，对与该检测出的油门操作量相应的发动机转速进行检测，具有由所述油门操作量和发动机转速所规定的变速图表，并根据该变速图表对变速器自动地进行加速或减速的起动控制，驾驶员根据油门踏板的踩踏操作，可以知道变速图表所进行的切换点，能防止不必要的减速的发生或加速的迟缓，并能高效地行驶。

- 1.一种自动变速控制装置，具有：
对驾驶员踩踏油门踏板所产生的油门操作量进行检测的油门操作量检测装置；
对与该油门操作量相应的发动机转速进行检测的发动机转速检测装置；以及
- 5 具有由所述油门操作量和发动机转速所规定的变速图表、并根据该变速图表对变速器自动地进行加速或减速的起动控制的自动变速单元，
其特征在于，设有在所述油门踏板的踩踏行程的途中赋予踏力变化点的踏力变化装置，在所述变速图表中，设有将与油门踏板的踏力变化点对应的油门操作量作为界线的发动机转速的变化点，且通过超过所述油门踏板的踏力变化点的踩踏，对由变速图表所产生的加速或减速的起动进行控制。
- 10 2.如权利要求 1 所述的自动变速控制装置，其特征在于，所述踏力变化装置，由相对于油门踏板的踩踏发生反力的反力发生机构构成。
- 3.如权利要求 2 所述的自动变速控制装置，其特征在于，所述反力发生机构，由相对于油门踏板的踩踏赋予阻力的缓冲器所构成。
- 15 4.如权利要求 1 所述的自动变速控制装置，其特征在于，所述自动变速单元，具有由根据车辆的行驶状态而不同的油门操作量及发动机转速所规定的多个变速图表，且根据超过所述油门踏板的踏力变化点的踩踏程度而对所述多个变速图表的任一个进行选择切换。
- 20 5.如权利要求 4 所述的自动变速控制装置，其特征在于，所述多个变速图表包括：平坦道路通常行驶用的加速或减速的变速图表、将加速或减速的发动机转速设定成比所述平坦道路通常行驶用的变速图表更高级别的平坦道路加速用的变速图表、将加速或减速的发动机转速设定成比所述平坦道路加速用的变速图表更高级别的上坡用的变速图表。

自动变速控制装置

技术领域

5 本发明涉及根据在车辆行驶中检测出的行驶状态对变速器进行自动控制的自动变速控制装置，详细地说，涉及驾驶员根据油门踏板的踩踏操作而知道变速图表（日文：变速マップ）所进行的切换点、以防止不必要的减速的发生或加速的延迟并能高效地行驶的自动变速控制装置。

10

背景技术

以往的自动变速控制装置，变速器的各齿轮级都具有根据油门操作量和发动机转速（或车速）所规定的变速图表、并根据该变速图表来决定变速点。该变速图表是如此设定发动机转速（或车速）的：在驾驶员的油门操作量较多的场合容易减速而难以加速，或相反，在油门操作量较少的场合难以减速而容易加速。

15

另外，这些变速图表备有多个，根据车辆的行驶状态选择最适当的一个。例如，上坡行驶时的加速或减速用的变速图表，设定成使发动机转速稍高并使减速的时间加快从而使上坡的驱动力变得稍大。该场合的行驶状态的判定，由与油门操作量和行驶齿轮位置相对的发动机转速的状态来推定。例如，可将相对于规定油门操作量的发动机转速的上升较少的情况推定为上坡，而选择设定成上坡行驶用的变速图表。这种技术，例如被记载在“日产柴油机技术第 60 号”日产柴油机工业株式会社 1998 年 3 月 14 日第 16~21 页中。

20

但是，在这样的以往的自动变速控制装置中，由于将相对规定油门操作量的发动机转速的上升较少的情况推定为上坡，并选择了设定成上坡行驶用的变速图表，故实际上车辆开始在上坡道路上行驶，然后判定为上坡而选择变速图表，使减速的时间变慢，存在着发动机驱动力不足的情况。另外，不能预先知道上坡道路的长度及坡度的变化，例如尽管以现在的

25 齿轮级可足以上坡，但也往往减速。

还有，在卡车、公共汽车等的大型商用车中，由于车辆重量大而发动机驱动力不足，故驾驶员经常将油门踏板一踏到底进行行驶的情况较多，即使在平坦的道路上行驶，也往往自动发生不必要的减速，或发生加速迟缓的情况。因此，存在着成为驾驶员无意识的较高发动机转速的行驶，不能经济地行驶的情况。

30

发明内容

因此，本发明是为了对付这样的问题而作成的，其目的在于，提供一种驾驶员根据油门踏板的踏入操作而可以知道变速图表所进行的切换点、能防止不必要的减速的发生或加速的迟缓并能高效地行驶的自动变速控制装置。

5 为了达到上述目的，本发明的自动变速控制装置具有：对驾驶员踩踏油门踏板所产生的油门操作量进行检测的油门操作量检测装置；对该油门操作量相应的发动机转速进行检测的发动机转速检测装置；以及具有由所述油门操作量和发动机转速所规定的变速图表、并根据该变速图表对变速器自动地进行加速或减速的起动控制的自动变速单元，该自动变速控制装置设有在所述油门踏板的踩踏行程的途中赋予踏力变化点的踏力变化装置，在所述变速
10 图表中，设有将与油门踏板的踏力变化点对应的油门操作量作为界线的发动机转速的变化点，通过超过所述油门踏板的踏力变化点的踩踏，对由变速图表所产生的加速或减速的起动进行控制。

采用这样的结构，由踏力变化装置对油门踏板的踩踏行程的途中赋予踏力变化点，并通过超过该踏力变化点的油门踏板的踩踏，对由设置了将与该油门踏板的踏力变化点对应的
15 油门操作量作为界线的发动机转速的变化点的变速图表所产生的加速或减速的起动进行控制。由此，驾驶员根据油门踏板的踩踏操作能知道变速图表所切换的点，能防止不必要的减速的发生或加速的迟缓，并能高效地行驶。因此，能经济地行驶。

另外，所述踏力变化装置，由相对于油门踏板的踩踏发生反力的反力发生机构构成。由此，在油门踏板的踩踏行程的途中赋予踏力变化点，驾驶员可识别该踏力的变化点，且能
20 有意识对减速或加速时的加速时间进行调整。

另外，所述反力发生机构，由相对于油门踏板的踩踏赋予阻力的缓冲器所构成。由此，能利用简单的结构实现反力发生机构。

还有，所述自动变速单元，具有由根据车辆的行驶状态而不同的油门操作量及发动机转速所规定的多个变速图表，根据超过所述油门踏板的踏力变化点的踩踏程度而对所述多个
25 变速图表的任一个进行选择切换。由此，根据超过油门踏板的踏力变化点的踩踏程度，能选择多个变速图表中的某1个并高效地进行行驶。因此，能经济地行驶。

另外，所述多个变速图表包括：平坦道路通常行驶用的加速或减速的变速图表、是将加速或减速的发动机转速设定成比所述平坦道路通常行驶用的变速图表高级别的平坦道路加速用的变速图表、将加速或减速的发动机转速设定成比所述平坦道路加速用的变速图表高级
30 别的上坡用的变速图表。由此，能根据车辆的行驶状态，选择与其对应的变速图表并高效地

行驶。因此，能经济地行驶。

附图说明

5 图 1 是将本发明的自动变速控制装置的实施形态表示为包括发动机整体结构的立体说明图。

图 2 是表示所述自动变速控制装置中的油门踏板的操作机构的结构的侧视说明图。

图 3 是表示对于所述那样构成的油门踏板的踩踏操作赋予踏力变化点的说明图。

图 4 是表示如图 3 所示在油门踏板的踩踏行程的途中赋予踏力变化点时油门操作量与油门踏板的踏力的关系的曲线图。

10 图 5 是表示设置了将与所述油门踏板的踏力变化点对应的踏板操作量作为界线的发动机转速的变化点的变速图表的一例子（平坦道路通常油门用的加速变换）的曲线图。

图 6 是用来说明本发明自动变速控制装置的动作的流程图。

图 7 同样是用来说明所述自动变速控制装置的动作的流程图。

15

具体实施方式

以下，参照附图对本发明的实施形态详细地说明。

图 1 是将本发明自动变速控制装置的实施形态表示为包括发动机整体结构的立体说明图。该自动变速控制装置 1 是根据卡车、公共汽车等车辆行驶中检测出的行驶状态对变速器自动进行控制的装置，在图 1 中，减速器 4 通过离合器 3 安装在发动机 2 上。该变速器 4 利用电气配线而与变速器控制单元 5 连接着。另外，所述发动机 2 利用电气配线而与发动机控制单元 6 连接着。

25 并且，所述发动机控制单元 6 利用电气配线而与油门踏板 8 的行程传感器 7 连接着。该行程传感器 7 是对通过驾驶员对油门踏板 8 的踩踏所产生的油门操作量进行检测的油门操作量检测装置，对通过驾驶员对油门踏板 8 的操作而开闭的油门开度进行检测，并将检测信号向发动机控制单元 6 输送。

发动机控制单元 6 是输入由所述行程传感器 7 检测出的油门操作量的信号并对发动机 2 的驱动进行控制的发动机控制单元，来自该发动机控制单元 6 的输出信号就被送到安装在发动机 2 上的燃料喷射装置 9。另外，由所述行程传感器 7 检测出的油门操作量的信号也被送到变速器控制单元 5。

30 另外，所述变速器控制单元 5 利用电气配线而与发动机转速传感器 10 连接着。该发动

机转速传感器 10 是对与由所述行程传感器 7 检测出的油门操作量相应的发动机 2 的转速进行检测的发动机转速检测装置，例如被安装在离合器 3 的部位，该发动机转速的检测信号向变速器控制单元 5 发送。

变速器控制单元 5 是自动变速单元，其具有由所述油门操作量及发动机转速所规定的变速图表，并根据该变速图表对变速器 4 自动地进行加速或减速的起动控制，输入来自所述发动机转速传感器 10、安装在变速器 4 上的齿轮转速传感器 11 和车速传感器 12 的信号，并输入来自设于离合器踏板 13 的离合器连接开关 14、离合器断开开关 15 的信号并进行控制。另外，变速器控制单元 5，与具有将变速器 4 的齿轮级进行切换的变速杆的变速架 16 连接着。

并且，来自所述变速器控制单元 5 的控制内容信号向前述的发动机控制单元 6 发送。

10 另外，该控制内容信号向显示监视器 17 和蜂鸣器 18 发送，并告知驾驶员。

这里，所述油门踏板 8 的操作机构，如图 2 所示那样构成。即，油门踏板 8 的下端部通过配件 20 可转动地与底板 21 结合，与该油门踏板 8 的上端部卡合并在中央部具有摆动中心的操作杆 22 的另一端部被支承在安装于驾驶座的内壁 23 的托架 24 上。由此，如图 2 (b) 所示，油门踏板 8 以其下端部为中心能如箭头 A、B 所示那样进行转动操作，操作杆 22 的另一端部能如箭头 C、D 所示那样进行摆动。这时，所述操作杆 22 的另一端部侧与行程传感器 7 的转动连杆 25 抵接，根据该转动连杆 25 的转动量对由油门踏板 8 的踩踏所引起的油门操作量进行检测。另外，所述行程传感器 7，在内部例如具有螺旋弹簧，通过对操作杆 22 的另一端部向箭头 D 方向施力，而始终对油门踏板 8 的上端部向箭头 B 方向施力。

并且，在本发明中，如图 2 所示，在所述操作杆 22 的另一端部摆动区域的终端部附近设有缓冲器 26。该缓冲器 26，是在所述油门踏板 8 的箭头 A 方向的踩踏行程的途中赋予踏力变化点的踏力变化装置，作成相对该油门踏板 8 的踩踏发生反力的反力发生机构，具体地说，内装着相对于油门踏板 8 的踩踏赋予阻力的弹簧或橡胶等的弹性构件和开关。并且，通过使向箭头 C 方向摆动的操作杆 22 的另一端部，如图 2 (b) 所示，与从图 2 (a) 所示的缓冲器 26 突出的接触件 27 抵接，而在油门踏板 8 的向箭头 A 方向的踩踏行程的途中赋予踏力变化点。

对于由这样的缓冲器 26 产生的、对油门踏板 8 的踩踏操作赋予的踏力变化点，参照图 3 进行说明。首先，图 3 (a) 是表示在通常行驶中从驾驶员未踩踏油门踏板 8 的状态至全开油门跟前的状态的图。这时，操作杆 22 的另一端部虽然在图 2 (b) 中如箭头 C、D 那样进行摆动，但未与缓冲器 26 的接触件 27 抵接。

30 接着，图 3 (b) 是表示在通常行驶中全开油门或其附近状态的图。这时，通过驾驶员

向箭头 A 方向踩踏油门踏板 8，操作杆 22 的另一端部就如箭头 C 那样摆动，与缓冲器 26 的接触件 27 抵接。由此，由所述缓冲器 26 相对于驾驶员的油门踏板 8 的踩踏赋予阻力，能在油门踏板 8 的踩踏行程的途中赋予踏力的变化点。这时，所述操作杆 22 的另一端部与缓冲器 26 的接触件 27 抵接的情况由内装的开关进行检测，对到达踏力的变化点的情况进行检测。

5 另外，即使在至该踏力变化点的油门踏板 8 的踩踏中，发动机 2 的输出也能 100%地发挥。

接着，图 3 (c) 表示在所述那样到达踏力变化点后、驾驶员对到达该踏力变化点的情况进行识别并进行进一步超过所述踏力变化点的踩踏的状态。这时，驾驶员需要克服缓冲器 26 的阻力而有意识地向箭头 A 方向强力踩踏油门踏板 8。这里，在油门踏板 8 的踩踏的最终端设有挡块 28，并具有从到达图 3 (b) 所示的踏力变化点的位置至挡块 28 的位置的规定踏
10 踏余量（例如是整个行程的 10%左右）。通过超过这样的踏力变化点的踩踏，驾驶员可有意识地使后述的变速图表所产生的减速起动。

若表示在如图 3 所示那样对油门踏板 8 的踩踏行程的途中赋予踏力的变化点时油门操作量与油门踏板 8 的踏力关系，就成为图 4 那样的曲线图。图 4 的横轴表示油门操作量，纵轴表示油门踏板的踏力。油门操作量是把从未踩踏油门踏板 8 的状态至图 3 (c) 所示的由挡
15 块 28 形成的停止点 G 的范围作为全行程 ST。

在图 4 中，在从行程为“0”的状态至如图 3 (a) 所示将油门踏板 8 予以踩踏的期间踏力逐渐增加，并如图 3 (b) 所示，操作杆 22 的另一端部如箭头 C 所示那样与缓冲器 26 的接触件 27 抵接后的油门操作量的状态成为踏力变化点 F。此时从图 4 可知，油门踏板 8 的踏力急剧地增高，故驾驶员能知道已到达踏力变化点 F。然后，油门踏板 8 的踏力仍以规定的曲
20 线增高，如图 3 (c) 所示，油门踏板 8 在与挡块 28 接触后至停止点 G 停止。这里，所述踏力变化点 F，也可设定在全行程 ST 的例如 90%左右处。

另外，在图 4 中，符号 E1 表示设在所述踏力变化点 F 跟前的油门操作量的规定值 1，符号 E2 表示设在比所述踏力变化点 F 大规定量的点上的油门操作量的规定值 2（例如全行程 ST 的 95%左右），符号 E3 表示设在比所述规定值 2 大规定量的点上的油门操作量的规定值 3
25 （例如全行程 ST 的 98%左右）。

另外，在本发明中，在所述变速器控制单元 5 所具有的变速图表中，设有将与所述油门踏板 8 的踏力变化点 F 对应的油门操作量作为界线的发动机转速（或车速，以下仅说明为“发动机转速”）的变化点，通过超过所述油门踏板 8 的踏力变化点 F 的踩踏，对由该变速变
30 换产生的加速或减速的起动进行控制。这里，若将平坦道路通常油门用的加速图表表示为设有将与所述油门踏板 8 的踏力变化点 F 对应的油门操作量作为界线的发动机转速的变化点的

变速图表的一例子时，就成为图 5 的曲线图那样的状态。图 5 的横轴表示油门操作量，纵轴表示发动机转速（或车速）。并且，在与油门踏板 8 的踏力变化点 F 对应的发动机转速处被设定转速的变化点 R_v 。

图 5 中，在从行程为“0”的状态至如图 3 (a) 所示踩踏油门踏板 8 的期间发动机转速逐渐增加，如图 3 (b) 所示，操作杆 22 的另一端部如箭头 C 所示与缓冲器 26 的接触件 27 抵接并到达踏力变化点 F 处成为转速的变化点 R_v ，发动机转速就急剧地增高。然后，发动机转速以原有规定的曲线增高，如图 3 (c) 所示，油门踏板 8 在与挡块 28 接触处到达停止点 G。并且，通过超过所述发动机转速的变化点 R_v 使转速增高，由该变速图表所产生的加速不起动，直至发动机转速增大。也就是说，当踩踏超过踏力变化点 F 时，加速时的加速时间变延迟。

另外，所述的变速图表是根据油门操作量对发动机转速进行 2 维插入的图表。并且，该变速图表，每个各齿轮级具有同样的图表。另外，虽然图 5 是表示平坦道路通常油门用的加速图表，而其减速图表虽然是发动机转速不同的值，但为同样曲线的图表。并且，由所述加速图表和减速图表构成平坦道路通常油门用的变速图表。

还有，在本发明中，所述变速器控制单元 5 具有根据车辆的行驶状态而不同的油门操作量及发动机转速所规定的多个变速图表，根据超过所述油门踏板 8 的踏力变化点 F 的踩踏程度，对所述多个变速图表的任一个进行选择切换。另外，所述多个变速图表包括：图 5 所示的平坦道路通常行驶用的加速或减速的变速图表；将加速或减速的发动机转速设定成比所述平坦道路通常行驶用的变速图表高级别的平坦道路加速用的变速图表；将加速或减速的发动机转速设定成比所述平坦道路加速用的变速图表高级别的上坡用的变速图表。

该场合，若选择平坦道路加速用的变速图表，就能以比平坦道路通常行驶用的变速图表稍快的时间执行加速或减速。另外，若选择上坡用的变速图表，就能以比所述平坦道路加速用的变速图表更快的时间执行加速或减速。

接着，对这样构成的自动变速控制装置的动作，参照图 6 和图 7 所示的流程图进行说明。首先，驾驶员如图 3 所示一边操作油门踏板 8 一边使车辆在任意的道路上行驶，并且，变速器控制单元 5 对油门操作量是否为图 4 所示的规定值 1 (E1) 以上进行判断（图 6 的步骤 S1）。

这里，当油门操作量小于规定值 1 时，步骤 S1 进入“否”侧。该场合，是在平坦道路上通常行驶的状态。并且，在步骤 S2 中，选择参照图 5 所示的平坦道路通常油门用的变速图表（包括加速图表和减速图表）。并且，在该变速图表上检索那时的与油门操作量相应的发动机转速（步骤 S3）。

然后，通过连接号 1 进入图 7 所示的步骤 S4，对所述检索出的发动机转速是否为平坦道路通常油门用的变速图表中的加速图表值以下进行判断。现在，如果发动机转速是减速图表值以下时，则步骤 S4 进入“是”侧，进入步骤 S5。该场合，由于发动机转速相对油门操作量是较低的情况，故控制成起动减速的状态（步骤 S5）。

5 另一方面，如果在步骤 S4 中所述检索出的发动机转速比减速图表值高时，则进入“否”侧，进入步骤 S6。在该步骤 S6 中，对发动机转速是否超过平坦道路通常油门用的变速图表中的加速图表值进行判断。现在，如果发动机转速超过加速图表值时，则步骤 S6 进入“是”侧，进入步骤 S7。该场合，由于发动机转速相对油门操作量是高的情况，故控制成起动加速的状态（步骤 S7）。

10 另外，如果在步骤 S6 中发动机转速未超过加速变换值时，则步骤 S6 进入“否”侧，就这样结束。该场合，油门操作量与发动机转速为平衡的状态，不进行变速控制，继续行驶。

接着，如果在图 6 的步骤 S1 中油门操作量为图 4 所示的规定值 1（E1）以上时，进入“是”侧，进入步骤 S8。这里，进一步对发动机转速的变化是否为规定值以下进行判断。现在，如果发动机转速的变化大于规定值时，步骤 S8 进入“否”侧。该场合，油门操作量大，且发动机转速上升，是在平坦道路上加速行驶的状态。并在步骤 S9 中，对油门操作量是否为图 4 所示的规定值 3（E3）以上进行判断。

在步骤 S9 的判断中，如果油门操作量小于规定值 3 时，进入“NO”侧，进入步骤 S2。以后，进行前述步骤 S2~S7 的动作。

20 另一方面，在步骤 S9 的判断中，如果油门操作量为规定值 3 以上时，进入“是”侧。该场合，是在平坦道路上加速行驶时超过踏力变化点 F 而将油门踏板 8 踩踏后的状态。并且，在步骤 S10 中，选择参照具有与图 5 所示同样曲线的平坦道路全开油门用的变速图表（包括加速图表和减速图表）。

25 然后，通过连接号 1 进入图 7 所示的步骤 S4 进入，对发动机转速是否为平坦道路全开油门用的变速图表中的减速图表值以下进行判断。以后，进行前述的步骤 S4~S7 的动作。该场合，在步骤 S6 中，对发动机转速是否超过平坦道路全开油门用的变速图表中的加速图表值进行判断。由此，在平坦道路的加速行驶中，对油门操作量与发动机转速的平衡进行判断，在发动机转速相对油门操作量是较低的场合，控制成起动减速的状态（步骤 S5），在发动机转速相对油门操作量是较高的场合，控制成起动加速的状态（步骤 S7）。

30 接着，在图 6 的步骤 S8 的判断中，如果发动机转速的变化为规定值以下时，进入“是”侧。该场合，尽管油门操作量大，但发动机转速也不上升，是在上坡道路中行驶的状态。并

且，在步骤 S11 中，对油门操作量是否为图 4 所示的规定值 2 (E2) 以上进行判断。

在油门操作量小于规定值 2 的场合，是在上坡行驶中油门操作量未超过踏力变化点 F 的场合，步骤 S11 进入“否”侧，返回步骤 S1。并且，以步骤 S1→S8→S11 为环路，对油门踏板 8 的操作是否超过踏力变化点 F 进行监视。

- 5 并且，当驾驶员对油门踏板 8 操作超过踏力变化点 F 时，步骤 S11 就判断为油门操作量为规定值 2 以上，并进入“是”侧。该场合，是在上坡行驶中有意识减速而超过踏力变化点 F 地踩踏油门踏板 8 后的状态。并且，在步骤 S12 中，选择参照具有与图 5 所示同样曲线的上坡用的变速图表（包括加速图表和减速图表）。

- 10 然后，通过连接号 1 进入图 7 所示的步骤 S4，对发动机转速是否是上坡用的变速图表中的减速图表值以下进行判断。以后进行前述的步骤 S4~S7 的动作。该场合，在步骤 S6 中，对发动机转速是否超过上坡用的变速图表中的加速图表值进行判断。由此，在上坡行驶中对油门操作量与发动机转速的平衡进行判断，在发动机转速相对油门操作量是较低的场合，控制成起动减速的状态（步骤 S5），在发动机转速相对油门操作量是较高的场合，控制成起动加速的状态（步骤 S7）。

- 15 这样，利用变速器控制单元 5 的控制，根据超过油门踏板 8 的踏力变化点 F 的踩踏程度，选择由根据车辆行驶状态而不同的油门操作量和发动机转速所规定的平坦道路通常油门用的变速图表、平坦道路全开油门用的变速图表、和上坡用的变速图表中的任一个，从而能对减速起动自动地进行控制。

- 20 另外，在图 4 中，油门操作量的规定值 2 (E2) 和规定值 3 (E3)，既可以是规定值 2=规定值 3，也可以是规定值 2>规定值 3。

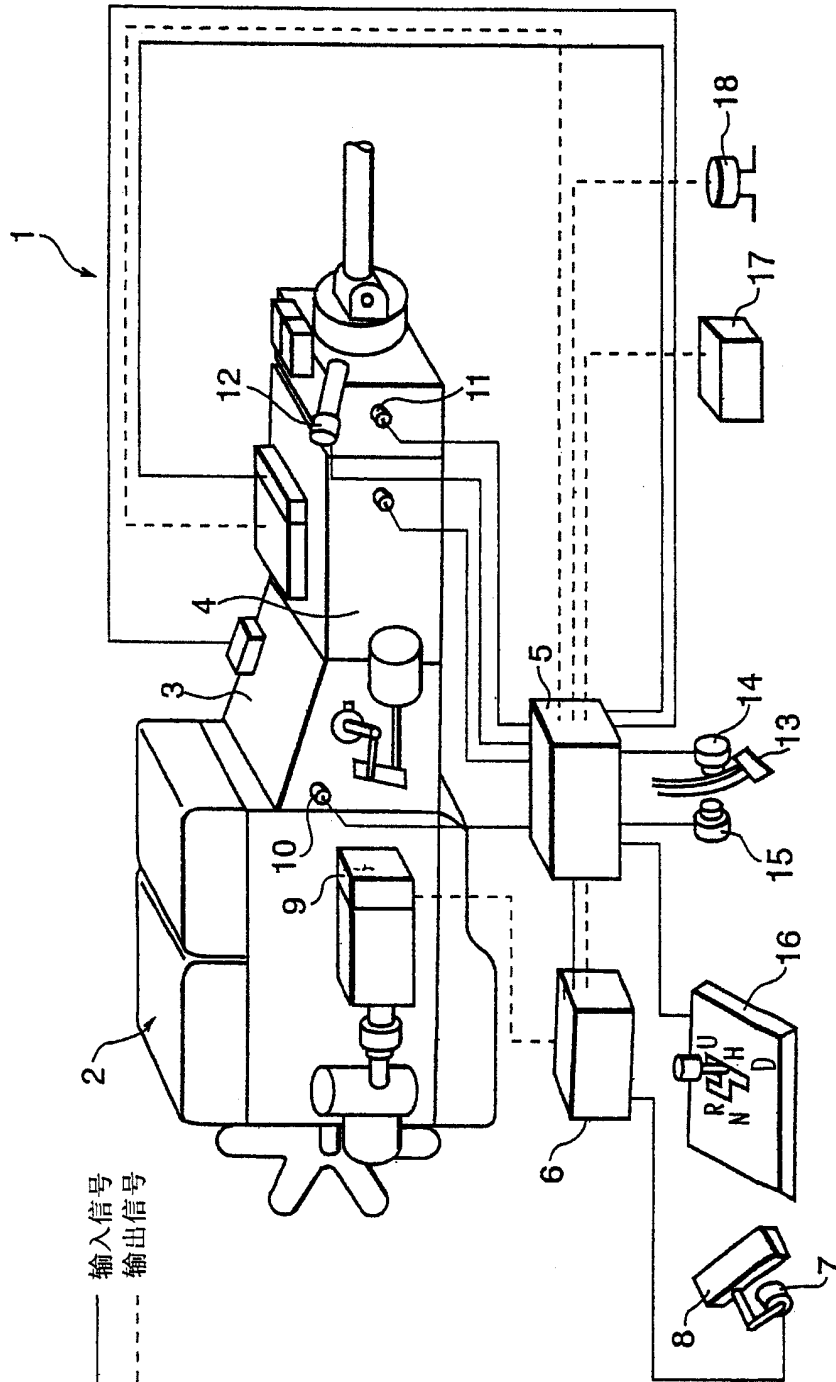


图1

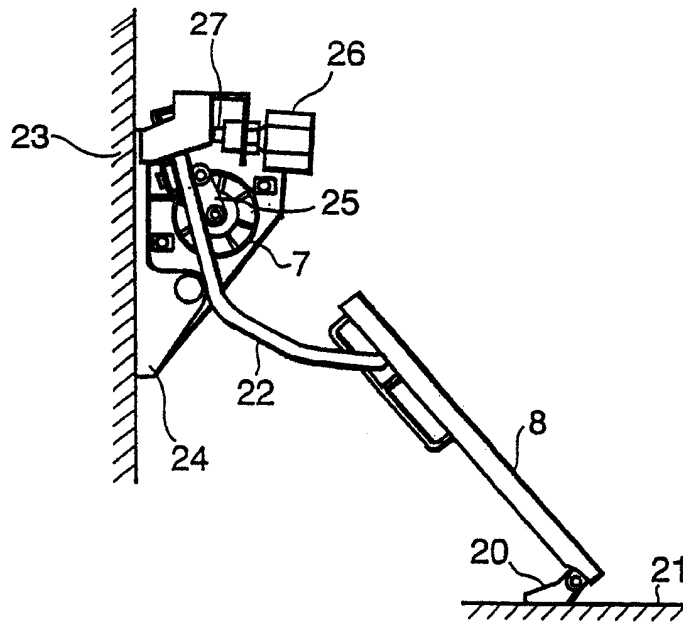


图 2(a)

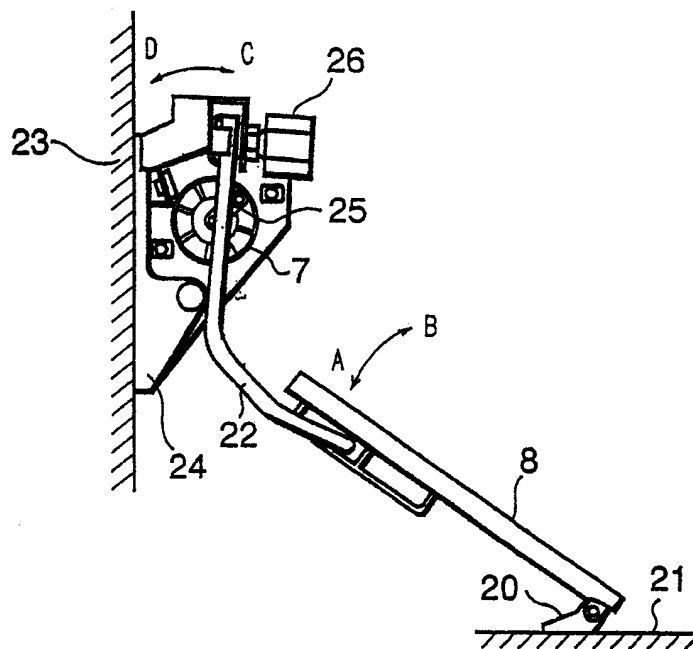


图 2(b)

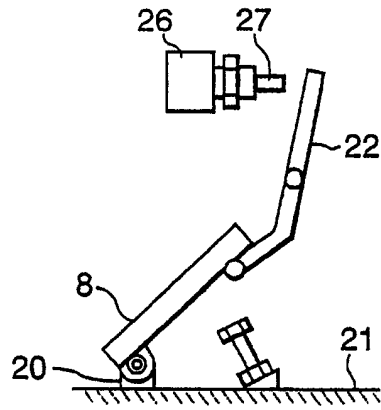


图 3(a)

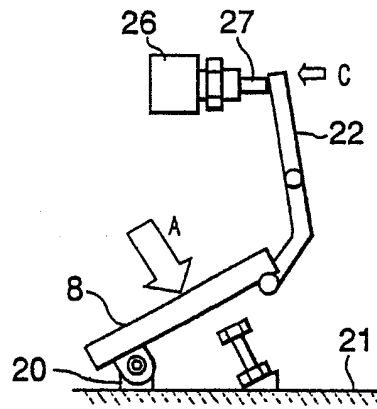


图 3(b)

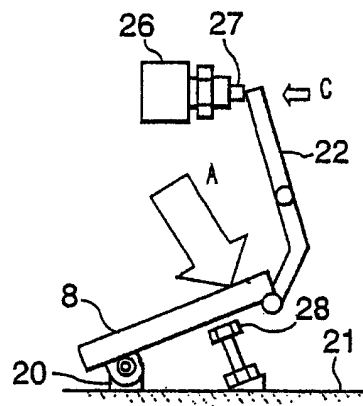


图 3(c)

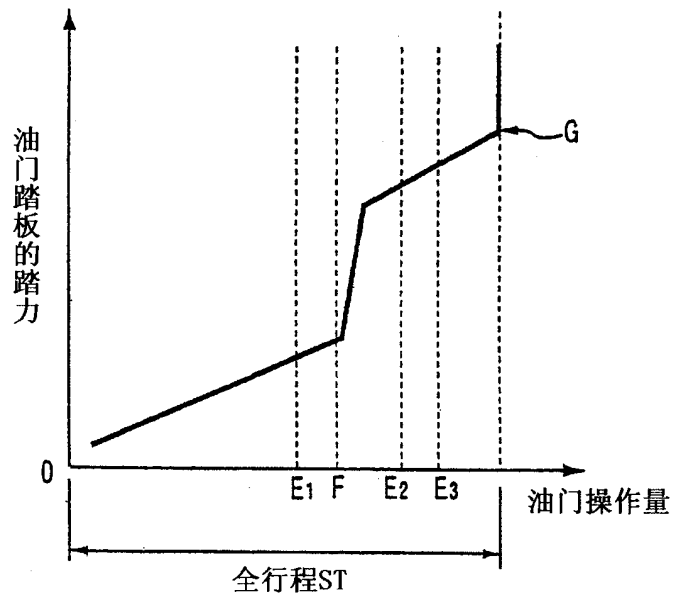


图 4

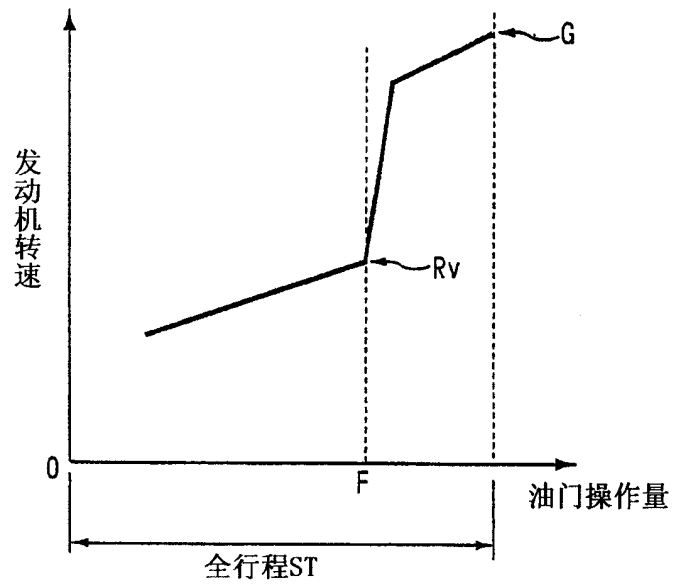


图 5

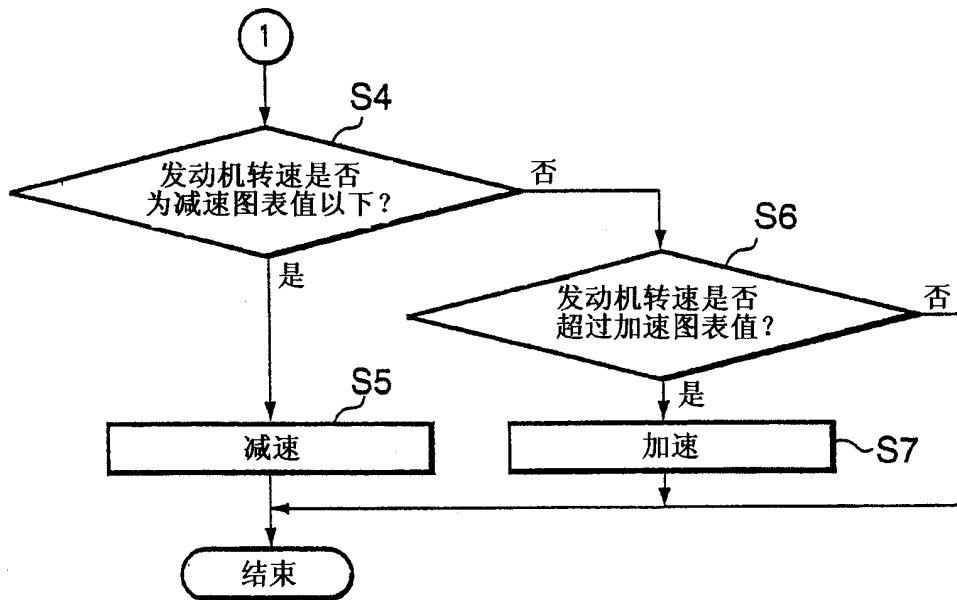


图 7