



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101918254 B

(45) 授权公告日 2013.04.24

(21) 申请号 200880110083.2

代理人 岳雪兰

(22) 申请日 2008.07.22

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B60T 7/12 (2006.01)

049925/08 2008.02.29 JP

B60T 8/32 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2010.04.02

JP 特开 2001-301593 A, 2001.10.31, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

US 6554744 B2, 2003.04.29, 全文.

PCT/JP2008/063486 2008.07.22

EP 1160119 A1, 2001.12.05, 说明书第

12, 14, 32, 42, 101, 208, 240 段及图 5, 16, 31.

(87) PCT申请的公布数据

审查员 赖俊科

W02009/107259 JA 2009.09.03

(73) 专利权人 三菱重工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 石川直树 植田胜己 关昌伸

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

权利要求书1页 说明书8页 附图6页

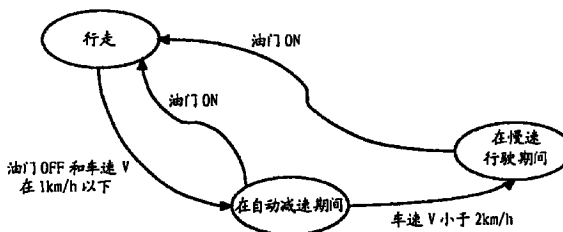
(54) 发明名称

车辆控制装置和搭载有该装置的车辆

(57) 摘要

提供一种车辆控制装置和搭载有该装置的车辆,能够通过恰当地设定制动力而能够使驾驶员的感觉成为最佳状态。本发明的控制装置 (10) 被搭载于车辆,该车辆具备:检测油门开度的油门开度检测传感器 (2)、检测车速的车速传感器 (3)、能够调整车辆减速的制动机构 (电磁元件控制制动器) (7),其中,本控制装置 (10) 具备:存储部 (10b),其存储多个按照规定参数而设定有所述减速的减速图表 (12),在利用减速选择机构 (4,5) 来选择成为目的的减速时,当车速传感器 (3) 检测出的车速是预先设定的车速 V_1 以下,且所述油门开度检测传感器 (2) 检测出的油门开度是预先设定的油门开度以下时,则把所述减速的选择设定为有效,把与所述减速选择机构选择的减速对应的减速图表 (12) 从所述存储部 (10b) 读出,按照该图表规定的制动参数来使所述制动机构动作,执行减速控制以成为所选择的减速。

CN 101918254 B



1. 一种车辆控制装置,被搭载于车辆,该车辆具备:检测车速的车速传感器、检测油门开度的油门开度检测传感器、能够调整车辆减速的制动机构,所述车辆控制装置的特征在于,本控制装置具备:

存储部,其存储设定有多个为了得到减速而所需要的制动参数的减速图表,所述减速是与装卸搬运工业车辆的蓄电池车的再生制动、静液压式变速器或者轿车的制动图形对应的;

减速选择机构,其通过驾驶员或车辆保养员或者维修员的操作来选择成为目的的减速,

在利用所述减速选择机构来选择成为目的的减速时,当车速传感器检测出的车速是在预先设定的车速 V_1 以下,且由所述油门开度检测传感器检测出的油门开度是预先设定的油门开度以下时,把所述减速的选择设定为有效,

把与由所述减速选择机构选择的减速对应的减速图表从所述存储部读出,按照该图表规定的制动参数来使所述制动机构动作,执行减速控制以成为所选择的减速,

并且,所述减速控制被构成为,预先设定成为减速控制开始条件的车速的设定值 V_1 和成为减速控制结束条件的车速的设定值 V_2 ,在设定值 $V_1 \geq \text{车速} \geq \text{设定值 } V_2 > 0$ 的范围内进行自动减速控制。

2. 如权利要求 1 所述的车辆控制装置,其特征在于,在所述减速控制执行中,在所述车速传感器检测出的车速是不到预先设定的车速 V_2 即 $0 < V_2 < V_1$ 时,把所述制动机构的制动设定为减弱的方向或非动作,以解除所述减速制动的执行。

3. 如权利要求 1 所述的车辆控制装置,其特征在于,在所述减速选择机构设置远距离操作部,能够由车外的车辆保养或维修员利用无线电路或有线路来对所述减速选择机构的减速选择进行选择。

4. 如权利要求 1 所述的车辆控制装置,其特征在于,把所述减速选择机构配置在驾驶员能够操作的驾驶席内。

5. 如权利要求 1 所述的车辆控制装置,其特征在于,所述预先设定的车速 V_1 和预先设定的油门开度被设定为与所选择的减速对应并且可变。

6. 一种车辆,搭载了权利要求 1 到 5 任一项所述的控制装置。

车辆控制装置和搭载有该装置的车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及用于按照驾驶员的油门操作状态而执行自动减速的减速功能的车辆控制装置和搭载有该装置的车辆,特别是涉及能够再现蓄电池车的再生制动和静液压式变速器车的感觉的车辆控制装置和搭载有该装置的车辆。

背景技术

[0002] 一般地,车辆所装备的制动装置通过驾驶员的制动操作而产生制动力,有主要进行车辆行走时的减速、停止等的脚踏制动器(常用制动器)和主要进行车辆停止状态维持的手制动器(驻车制动器)。而且有在车辆的行走中当从车轮传递的力所引起的转速超过怠速转速时,其差成为阻力而作为制动力发挥作用的发动机制动器。

[0003] 且作为行走中的减速机构有:向所述发动机制动器施加,与驾驶员的制动操作无关地向规定的驾驶状态情况付与减速的机构(例如利用液压和气压的制动机构)。

[0004] 例如专利文献1(特开平9-95222号公报)公开有这样的减速附加装置:利用检测油门踏板的踏下状态或返回状态的行程传感器来检测油门踏板是位于在减速区、滑行区和加速行走区这三个油门踏板踏下或返回状态的哪个区,在根据油门踏板行程检测传感器的输出而判断油门踏板是位于减速区的情况下,减速附加控制器经由制动力控制装置而向主制动系统附加制动力。

[0005] 且专利文献2(特开2001-219831号公报)公开有这样的车辆用减速控制装置:在油门开度能够使车辆的驱动源输出成为最小的区域中,在油门是返回操作的情况下进行附加减速的控制。

[0006] 但利用行走中的减速控制而使车辆减速到停止时,由于驾驶员在没有进行制动操作状态下进行停止,所以有可能损害驾驶员的驾驶感觉。

[0007] 在多个驾驶员共有车辆的情况等时,驾驶员所习惯驾驶的车种类不同,有时仅付与一律的制动力就不能得到合适的驾驶感觉。

发明内容

[0008] 于是,本发明鉴于上述以往技术的问题点而目的在于提供一种车辆控制装置和搭载有该装置的车辆,能够通过恰当地设定制动力而能够使驾驶员的感觉成为最佳状态。

[0009] 为了解决该课题,本发明的控制装置被搭载于车辆,该车辆具备:检测车速的车速传感器、检测油门开度的油门开度检测传感器、能够调整车辆减速的制动机构,其中,本控制装置具备:

[0010] 存储部,其存储设定有为了得到规定的减速而所需要的制动参数的减速图表;

[0011] 减速选择机构,其通过驾驶员或车辆保养员(包括维修员)的操作来选择成为目的的减速,

[0012] 在利用所述减速选择机构来选择设定为目的的减速时,当车速传感器检测出的车速是预先设定的车速 V_1 以下,且所述油门开度检测传感器检测出的油门开度是预先设定的

油门开度以下时,把所述减速的选择设定为有效,

[0013] 把与所述减速选择机构选择的减速对应的减速图表从所述存储部读出,按照该图表规定的制动参数来使所述制动机构动作,执行减速控制以成为所选择的减速。

[0014] 根据本发明,由于具备通过驾驶员或车辆保养员的操作来选择设定为目的的减速的减速选择机构,所以能够按照驾驶员等的要求来改变减速,能够提高驾驶感觉。

[0015] 特别是,为了得到规定的减速而设置了设定有必要制动参数的减速图表,所以也能够保持以往驾驶员多用的蓄电池车的再生制动和与 HST 车类似的减速特性曲线地进行减速控制,能够再现与各驾驶员以前的工程车辆对应的感觉。

[0016] 且由于本发明仅在当车速传感器检测出的车速是预先设定的车速 V_1 以下,且所述油门开度检测传感器检测出的油门开度是预先设定的油门开度以下时,才把所述减速的选择设定为有效,所以在急起步(强踏下油门踏板的情况)和高速(工程车辆的情况例如把约 15 ~ 20Km/h 以上叫做高速)时减速控制不动作,是非常安全的。

[0017] 在所述自动减速控制执行中,在所述车速传感器检测出的车速是不到预先设定的车速 V_2 ($0 < V_2 < V_1$) 时,把所述制动机构的制动设定为减弱的方向或非动作以解除所述减速制动的执行。

[0018] 例如,在把向以往使用的发动机制动器附加制动力的减速器或排气制动器作为自动减速控制用的制动机构的情况下,在预先设定的车速设定值 V_2 不到界限值(例如 1 ~ 5Km/h 的滑行时)时,则能够解除所述附加的制动机构,并向主制动和发动机制动等正常的制动控制转移,更加提高安全性。

[0019] 在所述减速选择机构设置远距离操作部,能够由车外的车辆保养(维修)员利用无线电路或有线电路来对所述减速选择机构的减速选择进行选择。

[0020] 通过这样设置远距离操作部而车辆保养员能够进行减速设定的变更。

[0021] 且把所述减速选择机构配置在驾驶员能够操作的驾驶席内。

[0022] 通过这样由设置在驾驶席内部的减速选择机构(减速选择开关)来设定减速,则能够由驾驶员自身来进行符合其感觉的保持蓄电池车的再生制动和与 HST 车类似的减速特性曲线的减速控制。

[0023] 且所述预先设定的车速 V_1 和预先设定的油门开度被设定为与所选择的减速对应并且可变。

[0024] 由此,能够设定符合蓄电池车的再生制动和 HST 车的减速控制开始的时候,能够进行更高精度的制动控制,能够把驾驶员的感觉提高成容易驾驶的感觉和安全性高的感觉。

[0025] 本发明的车辆是搭载了上述控制装置的车辆。由此,即使是多个驾驶员共有车辆的情况,也能够提供可实现适合各驾驶员感觉的车辆。

[0026] 根据以上记载的本发明,能够按照与驾驶员对应的车种类来变更减速,能够提高驾驶感觉。

[0027] 且为了得到规定的减速而设置了设定有必要制动参数的减速图表,所以能够再现保持以往驾驶员多用的蓄电池车的再生制动和与 HST 车类似的减速特性曲线的减速控制感觉。

[0028] 且在预先设定的车速设定值 V_2 不到界限值(例如 2 ~ 5Km/h)时,能够解除所述

附加的制动机构,并向主制动和发动机制动等正常的制动控制转移,更加提高安全性。

[0029] 由于不仅车辆保养(维修)员能够进行减速设定的变更,而且驾驶员自身能够进行减速设定的变更,所以能够符合驾驶员所喜爱的感觉,工厂内的工业用车辆无论是小型还是大型,都能够符合统一的驾驶感觉。

[0030] 而且,能够设定符合蓄电池车的再生制动和 HST 车的减速控制开始的时候,能够进行更高精度的制动控制,能够把驾驶员的感觉提高成容易驾驶的感觉和安全性高的感觉。

附图说明

[0031] 图 1 是本发明实施例的控制装置及其外围设备的概略结构图;

[0032] 图 2 是说明本发明实施例的控制的状态迁移图;

[0033] 图 3 是表示本实施例自动减速控制处理的流程图;

[0034] 图 4 是表示本实施例自动减速标志检测处理的流程图;

[0035] 图 5 是表示减速图表的图,(a)表示在自动减速控制中可变控制减速的情况(b)表示在自动减速控制中把减速保持一定的情况;

[0036] 图 6 是表示本发明适用的车辆控制单元制动关系的本发明的控制方块图。

具体实施方式

[0037] 以下,参照附图例示地详细说明本发明合适的实施例。其中,本实施例所记载的结构部件的尺寸、材质、形状、其相对配置等只要没有特别特定的记载,就不意味对本发明的范围进行限定,不过仅仅是说明例。

[0038] 图 1 是本发明实施例的控制装置及其外围设备的概略结构图,图 2 是说明本发明实施例的控制的状态迁移图,图 3 是表示本实施例自动减速控制处理的流程图,图 4 是表示本实施例自动减速标志检测处理的流程图,图 5 是表示减速图表的图,图 6 是表示本发明适用的车辆控制单元制动关系的本发明的控制方块图。

[0039] 本实施例的结构能够适用以轿车为首的各种车辆,特别是能够恰当地适用以叉式起重车和伸展式堆货车等的装卸搬运机械,或以平路机、推土机、轮式装载机等的建设土木机械等为代表的工业用车辆。

[0040] 参照图 1 说明本实施例控制装置的概略结构。

[0041] 控制装置 10 作为在内部具备 CPU、RAM、ROM 等的计算机而构成,该控制装置 10 从车辆具备的各种传感器输入电信号,并根据该输入信号通过控制对液压控制阀(附加制动机构)36 的通电,对该控制阀 36 进行 ON/OFF 和比例控制,调整从液压回路(参照图 6)向主油缸 29 施加的液压,控制对车轮 30 的制动力。控制装置 10 具备存储部 10b,该存储部 10b 存储有:与蓄电池车的再生制动(BE)和 HST 车(HS)或轿车(A)的制动图形对应的电信号(模拟或频率脉冲)与液压图形的对应的多个减速图表 12。该减速图表 12 也可以预先被存储部 10b 存储,能够通过与该控制装置 10 可通信的信息终端等的输入设定来追加减速图表。

[0042] 通过与操作信号(蓄电池车的再生制动(BE)和 HST 车(HS)或轿车(A))的制动图形类似的减速操作信号的切换而使经由主油缸 29 的车轮 30 的制动力与所述减速操作信

号的切换对应可变,利用 PHS(远距离操作部)40 或车辆具备的减速选择开关 5 并经由减速切换机构 4 而能够适当选择减速。本实施例表示了通过液压控制阀(附加制动机构)36 并经由被液压可变地控制的主油缸 29 来调整车轮 30 制动力的图,但并不限于此,只要具备:对于按照驾驶员制动踏板的操作力而把制动力经由液压系统和空压系统向车轮侧传递的主制动系统和通过驾驶员的手动操作而把制动力经由线绳向车轮侧传递的驻车制动装置的任一个能够调整减速的制动机构(流体控制制动等)、按照控制信号来调整与减速对应的流体压的电磁元件液压控制阀等便可。在这种制动装置的基础上,作为提高车辆发动机制动效果的而也可以组合排气制动器、Powertard 制动器和减速器。

[0043] 且利用所述电输入信号并根据需要而使警告机构 8 动作。关于该控制装置 10 的处理流程在后面详述。

[0044] 减速选择开关 5 是为了得到与操作信号(蓄电池车的再生制动(BE)和 HST 车(HS)或轿车(A))的制动图形类似的减速感觉而由驾驶员操作的开关,被配置在驾驶席,该操作信号经由减速切换机构(继电器)4 而向控制单元(BCU)送去。

[0045] 且减速切换机构 4 经由控制单元(ECU)而附设有 PHS(远距离操作部)40,服务人员通过通信 40 而把与操作信号(蓄电池车的再生制动(BE)和 HST 车(HS)或轿车(A))的制动图形类似的减速操作信号向控制单元(ECU)10 送去。

[0046] 接受所述减速操作信号而控制单元(ECU)10 把液压调整信号向液压控制阀(附加制动机构)36 送去,由该液压控制阀(附加制动机构)36 来进行液压回路(参照图 6)的液压调整,并能够经由车轮油缸 29 来驱动制动靴 30 以进行具有所述蓄电池车的再生制动和与 HST 车类似的减速特性曲线的减速控制。

[0047] 所述控制装置 10 被连接有检测车辆状态或驾驶员操作状态的多个传感器类,至少与检测被驾驶员踏下操作的油门踏板 1 踏下量的油门开度检测传感器 2 和检测车速的车速传感器 3 连接。

[0048] 所述油门开度检测传感器 2 检测被驾驶员操作的油门踏板 1 的踏下量,并向控制装置输出。控制装置 10 相关联地存储有油门踏下量与油门踏下量对应而用于向发动机节气门开度调整用比例阀(图示省略)输出的输出值。控制装置 10 根据该存储信息并按照来自油门开度检测传感器 2 的检测信号来调整向发动机节气门控制用比例阀供给的输出,以控制发动机的转速。所述油门踏板 1 是配置在驾驶员操纵部而用于设定希望的发动机转速的装置,被使用油门踏板、油门开关、油门操纵杆等。

[0049] 所述车速传感器 3 是检测工业用车辆的车速并把该检测值向控制装置 10 输出的装置,例如由设置在终减速机的转速传感器等构成,使用把由转速脉冲产生的车辆速度信号向控制装置 10 输入的装置等。

[0050] 控制装置 10 根据该输入信号并根据需要而使警告机构 8 和检测制动踏板 92 踏下的制动开关 91 的 ON 以及在执行本实施例的自动减速控制时制动灯 9 动作。

[0051] 且本实施例优选具备警告机构 8。该警告机构 8 是用于在执行本实施例的自动减速控制时对于驾驶员或车辆周围的第三者发出警告的机构,例如能够举出:输出声音和警报音的警告蜂鸣器或使灯点亮或闪亮的警告灯等。该警告机构 8 也可以是画面显示机构,这时则优选把平时车辆状态进行画面显示。

[0052] 且在执行本实施例的自动减速控制时,也可以使车辆所具备的制动灯 9 点亮。

[0053] 在此,一般地车辆所具备的制动系统包括:进行车辆行走时的减速、停止等的脚踏制动器(常用制动器)和主要进行车辆停止状态维持的手制动器(驻车制动器)。

[0054] 当踏下制动踏板 92 时,所述脚踏制动器的制动踏板传感器 91 检测与该踏下量相应的检测信号。且把该检测到的检测信号向控制装置 10 输入,该控制装置 10 从所述检测信号来计算车辆减速的目标值,使接近该计算出的目标值地来输出控制信号,根据该控制信号来控制脚踏制动器的制动机构。

[0055] 而手制动器是通过机械式或电动式来对车辆加以制动的装置,有把手制动机构组入到所述脚踏制动器本体的形式和独立地设置手制动器专用机构的形式。

[0056] 下面,按照图 6 说明本发明车辆控制单元的围绕制动的结构,且说明制动关系。

[0057] 在该图所示的控制方块图中,本实施例的结构分别具有:油门踏板 1、制动踏板 92 和手制动器 11,制动踏板 92 经由未图示的液压回路和未图示的主油缸而把液压加压,对车轴或车轮 30 作用制动力。

[0058] 而手制动器 11 经由钢丝或连杆等机械式制动线路 101 而使由收容螺旋弹簧 102 的液压室 103 和位于其相反侧的油缸 104 构成的主油缸 29 动作,对车轴(驱动轮)施加(有效)制动力和解除制动。

[0059] 在此,所述主油缸 29 不仅由手制动器 11 经由钢丝或连杆等机械式制动线路 101 来传递制动力,而且由液压力也能够施加制动力和解除制动,例如在解除制动时,利用控制装置 10 的控制信号而把电磁元件制动解除阀(制动器制动解除用液压通断阀)90 打开,通过被发动机 60 驱动的油泵 21 并经由液压回路 22B 而控制把压力油向油缸供给,或者在施加制动力时,利用控制装置 20 的控制信号而把电磁元件液压控制阀 36 打开,并经由液压回路 22A 而向主油缸 29 的收容螺旋弹簧 102 的液压室 103 供给压力油以使制动有效。且与图 1 相同,8 是警告机构、9 是制动灯、17 是前进、空档、后退的换档杆、18 是检测该杆位置的开关、23 是安全阀。

[0060] 因此,本实施例的手制动器机构具备与机械式制动线路 101 合并设置的控制用制动液压线路(22A、22B),经由该控制用制动液压线路(22A、22B)而具备有电磁元件液压控制阀 36 和电磁元件制动解除阀 90,通过该电磁元件液压控制阀 36 的通电控制来控制使所述装配有液压线路的液压力动作,向车轴或车轮 30 施加制动力。另一方面,在把电磁元件制动解除阀 90 打开时则向所述油缸 104 供给压力油,解除制动。

[0061] 这时,由于使手制动器机构作为负制动器(ネガティブブレーキ)起作用,所以要使向所述油缸 104 供给的压力油的液压力大于“螺旋弹簧 102+ 向液压室 103 供给的压力油的液压力”,这样来作为负制动器起作用。

[0062] 因此,电磁元件液压控制阀 36 和制动解除阀 90 都是夹装在所述油泵 21 和液压室 103(油缸 104)之间的液压回路 22A、22B 中的液压通断阀,是按照控制装置 10 的信号进行通断控制的电磁元件液压通断阀。

[0063] 由此,被组装有电磁阀的电磁元件液压控制阀(附加制动机构)36 接受来自控制单元(ECU)10 的控制信号,即使在手制动器 11 的开关 11a 的信号(制动器 ON/OFF)是 OFF 的情况下,为了使制动力也起作用,在所述制动信号是 ON 时把电磁阀打开而强制地从被发动机驱动的油泵 21 把液压向回路 22A 输送,驱动主油缸 29 而使制动力对车轴或车轮 30 起作用。

[0064] 如上所述,本实施例中手制动器 11 具有利用液压控制阀(附加制动机构)36 而能够控制制动的结构,本发明把具有制动踏板(脚踏制动器)90 的制动能够由液压控制阀(附加制动机构)36 来控制制动的结构的情况也包含在本发明的技术范围,例如也可以在油门开度检测传感器 2 的检测值和车速传感器 3 的检测值满足规定条件的情况下,调整该液压控制阀(附加制动机构)36 的液压力,经由主油缸 29 自动地使车轮 30 制动以得到规定减速。

[0065] 除了上述液压控制阀的配置之外,在本发明的自动减速控制发动中也能够选择驾驶员进行制动操作时的制动力付与图形。例如在上述自动减速控制发动中而把制动踏板踏下时,也可以发挥自动控制部分的制动力和与制动踏板踏力相应的制动力的合力,也可以发挥自动控制部分的制动力和与制动踏板踏力相应的制动力的任一大的一方。在后者的情况下,只要向控制单元追加设定比较自动控制部分的制动力和与制动踏板踏力相应的制动力的大小的处理便可。都是优选在自动减速控制的基础上加上能够接受紧急制动操作的结构。

[0066] 本实施例说明关于手制动器 11 具有利用液压控制阀(附加制动机构)36 而能够控制制动的结构来执行图 2 所示自动减速控制的例。

[0067] 本实施例的自动减速控制在控制装置 10 内预先设定:成为该自动减速控制开始条件的油门开度设定值 X(界限值)、同样地成为开始条件的车速设定值 V_1 (例如 10Km/h)和成为自动减速控制完成条件的车速设定值 V_2 (例如 2Km/h)。且设定值 $V_1 >$ 设定值 $V_2 >$ 0Km/h。

[0068] 预先通过与蓄电池车的再生制动(BE)和 HST 车(HS)或轿车(A)制动图形类似的减速操作信号的切换信号来选择适合于驾驶员感觉的减速。该减速的选择有两种:(1)按照 PHS40 的信号来开关操作减速切换机构 4 的情况(2)使用配置在驾驶席的减速选择开关 5 的情况。

[0069] 表示与蓄电池车的再生制动(BE)和 HST 车(HS)或轿车(A)制动图形对应的电信号(模拟或频率脉冲)与液压图形的对应的多个减速图表 12 被存储在控制装置 10 的存储部 10b,选择与蓄电池车的再生制动(BE)和 HST 车(HS)或轿车(A)制动图形对应的减速图表 12。该减速图表是把自动控制中的减速以时间和速度、并把电信号(模拟或频率脉冲)和液压图形分配为以时间序列的参数的数据图表,按照该规定的参数有可变控制减速的情况和把减速控制成一定的情况。把该减速图表 12 的一例表示在图 5。图 5(a)是在自动减速控制中可变控制减速的情况,图 5(b)是在自动减速控制中把减速保持成一定的情况。哪种情况都具有多个减速图表(图中 A、B、C、...),都在设定值 $V_1 \geq$ 车速 \geq 设定值 $V_2 > 0$ 的范围进行自动减速控制。且使根据该多个减速图表而与蓄电池车的再生制动(BE)和 HST 车(HS)或轿车(A)制动图形对应的减速,通过外部通信机构 40 或减速选择开关 5 来选择,以得到成为电信号和液压图形的时间序列变化。

[0070] (1) 使用外部通信机构 40 的情况

[0071] 外部通信机构 40 是利用无线或有线而能够与控制装置 10 通信的信息终端,例如使用 PHS 等携带信息终端。把该外部通信机构 40 设定成能够与控制装置 10 通信的状态,从控制装置 10 的存储部 10b 存储的多个减速图表 12 来选择希望的减速图表 12。把选择的减速图表 12 设定在控制装置 10 内,若执行自动减速控制则按照该设定的减速图表 12 来控

制液压控制阀（附加制动机构）36 的通电，经由主油缸 29 来向车轮 30 施加制动力。

[0072] (2) 使用减速选择开关 5 的情况

[0073] 减速选择开关 5 被配置在驾驶席那样的驾驶员能够操作的部位，与控制装置 10 电连接，能够直接选择存储在控制装置 10 的存储部 10b 的减速图表 12。通过该减速选择开关 5 而从多个减速图表 12 来选择希望的减速图表 12，把该选择的减速图表 12 设定在控制装置 10 内，若执行自动减速控制，则按照该设定的减速图表 12 来比例控制液压控制阀（附加制动机构）36 的通电，把调整好的液压向主油缸 29 传递并调整对于车轮 30 的制动力。

[0074] 如上所述，本发明的自动减速控制预先设定有各界限值和减速图表，如图 2 所示，在车辆行走中液压控制阀（附加制动机构）36 被 OFF，成为仅手制动器 11 动作（附加制动无效）的状态，在具备警告机构 8 的情况下它们也成为 OFF 状态。在警告机构 8 是画面显示机构的情况下，优选显示车辆行走时的车辆状态。

[0075] 在行走中或停止中，在蓄电池车的再生制动 (BE) 和 HST 车 (HS) 或轿车 (A) 信号的任一个经由减速选择开关 5 被选择，且液压控制阀（附加制动机构）36 被 ON 的时，首先使发动机 ON，在是行走状态的情况下，且控制装置 10 检测出油门开度检测传感器 2 所检测到油门开度是预先设定的规定油门开度以下，且检测出车速传感器 3 所检测到车速是在预先设定的车速设定值 $V_1 \geq \text{车速} \geq \text{设定值 } V_2 > 0$ 的范围时，由控制装置 10 输出使液压控制阀（附加制动机构）36 切换成 ON 的控制信号，调整向主油缸 29 施加的液压，例如使成为与蓄电池车的再生制动 (BE) 对应的减速那样地来调整控制对车轮 30 的制动力，这样来执行自动减速控制。在该自动减速控制的执行阶段，当具备有警告机构 8 和制动灯 9 时，则把它们切换成 ON。

[0076] 在自动减速控制执行中，当被检测出车速传感器 3 所检测到车速不到预先设定的车速 $V_2 \text{Km/h}$ （例如 2Km/h 前后的爬行行走速度），则所述控制装置 10 输出把液压控制阀（附加制动机构）36 切换成 OFF 的控制信号，解除该自动减速控制。当具备有警告机构 8 和制动灯 9 时，则把它们切换成 OFF 而使停止。

[0077] 当检测出又再次踏下油门踏板 1 而油门开度增加时，则返回到行走状态。

[0078] 下面，参照图 3 和图 4 来详细说明上述控制装置 10 的处理流程。

[0079] 图 3 表示自动减速控制的处理流程。按照驾驶员的油门操作而自动进行使制动力作用的控制（以下叫做自动减速控制）设定的有无的判断标志叫做自动减速标志。

[0080] 首先，预先在控制装置 10 内预设定：成为该自动减速控制开始条件的油门开度设定值 X（界限值）、同样地成为开始条件的车速设定值 V_1 （界限值）和成为自动减速控制完成条件的车速设定值 V_2 （界限值）。而且预先通过外部通信机构 40 或减速选择开关 5 而从控制装置 10 的存储部 10b 选择希望的减速图表 12。

[0081] 同图中，在行走中或停止中，当蓄电池车的再生制动 (BE) 和 HST 车 (HS) 或轿车 (A) 信号的任一个经由减速选择开关 5 被 ON，则控制装置 10 判断自动减速标志是否被设定成 ON(S1)，在被设定成 ON 的情况下则使制动灯变成 ON(S2)，并且把运行指示器设定成 ON(S3)。且使蓄电池车的再生制动 (BE) 和 HST 车 (HS) 或轿车 (A) 信号的任一个与减速选择开关 5 的切换对应，按照选择的减速图表来计算电流指令值 (S4)，按照该电流指令值来控制向液压控制阀（附加制动机构）36 通电 (S5)。

[0082] 另一方面，在自动减速标志被设定成 OFF 时，则使制动灯变成 OFF(S6)，并且把运

行指示器设定成 OFF (S7)。且把液压控制阀（附加制动机构）36 设定成 OFF 而切换成仅使脚踏制动器（制动踏板 92）动作（附加制动无效）的状态 (S8)。

[0083] 图 4 表示自动减速标志的检测流程。首先判断油门开关（油门踏板 1）是否 ON (S11)。这时，把预先设定的油门开度设定值 X 作为界限值，若检测出的油门开度是设定值 X 的踏下量以上，则判断为 ON，若是不到设定值 X 的踏下量，则判断为 OFF。

[0084] 当判断油门开关是 OFF 时 (S11)，判断是处于减速状态，判断车速传感器 3 检测到的车速是否减速到成为预先设定的自动减速控制开始条件的设定值“ $V_1 \geq \text{车速}$ ” (S12)，在减速到设定值“ $V_1 \geq \text{车速}$ ”，且处于“ $\text{车速} \geq V_2$ ”范围的情况下 (S13)，则进行把自动减速标志设定成 ON (S14) 的所述自动减速控制。在通过所述自动减速控制而车速减速到“ $\text{车速} < V_2$ ”时，把所述自动减速标志变成 OFF (S15)，结束自动减速控制。

[0085] 另一方面，在判断油门开关是 ON 时和车速处于设定值 V_1 以上时，都不向所述自动减速控制转移而继续自动减速标志的 OFF 状态 (S15)。

[0086] 根据本实施例，在设定车速范围且油门不到设定值的情况下，进行自动减速的自动减速控制，且由于这时能够预先设定减速，所以能够按照驾驶员来变更减速，能够提高驾驶感觉。

[0087] 由于是从多个减速图表中来选择减速，所以如蓄电池车的再生制动和 HST 车等那样地能够再现适合各驾驶员的感觉。

[0088] 且经由外部通信机构 40 或减速选择开关 5 并通过减速切换机构 4 而把蓄电池车的再生制动 (BE) 和 HST 车 (HS) 或轿车 (A) 信号的任一个设定成 ON，通过选择减速，车辆保养（维修）员能够进行减速设定的变更。

[0089] 另一方面，由于利用驾驶席侧的减速选择开关 5 能够设定减速，所以驾驶员自身能够进行减速设定的变更。

[0090] 作为自动减速控制的结束条件，由于把预先设定的车速设定值作为界限值，且在不到该设定值时解除自动减速控制，所以成为向以往使用的发动机制动附加制动力的状态，能够不损害驾驶感觉地付与制动力。

[0091] 本实施例由于通过能够恰当地设定制动力而使驾驶员的感觉成为最佳状态，所以除了以轿车为首的一般车辆之外，对于由驾驶员作业而频繁进行油门操作的叉式起重车和伸展式堆货车等的装卸搬运用，或平路机、推土机、轮式装载机等建设土木机械等工业车辆也全部能够恰当地适用。

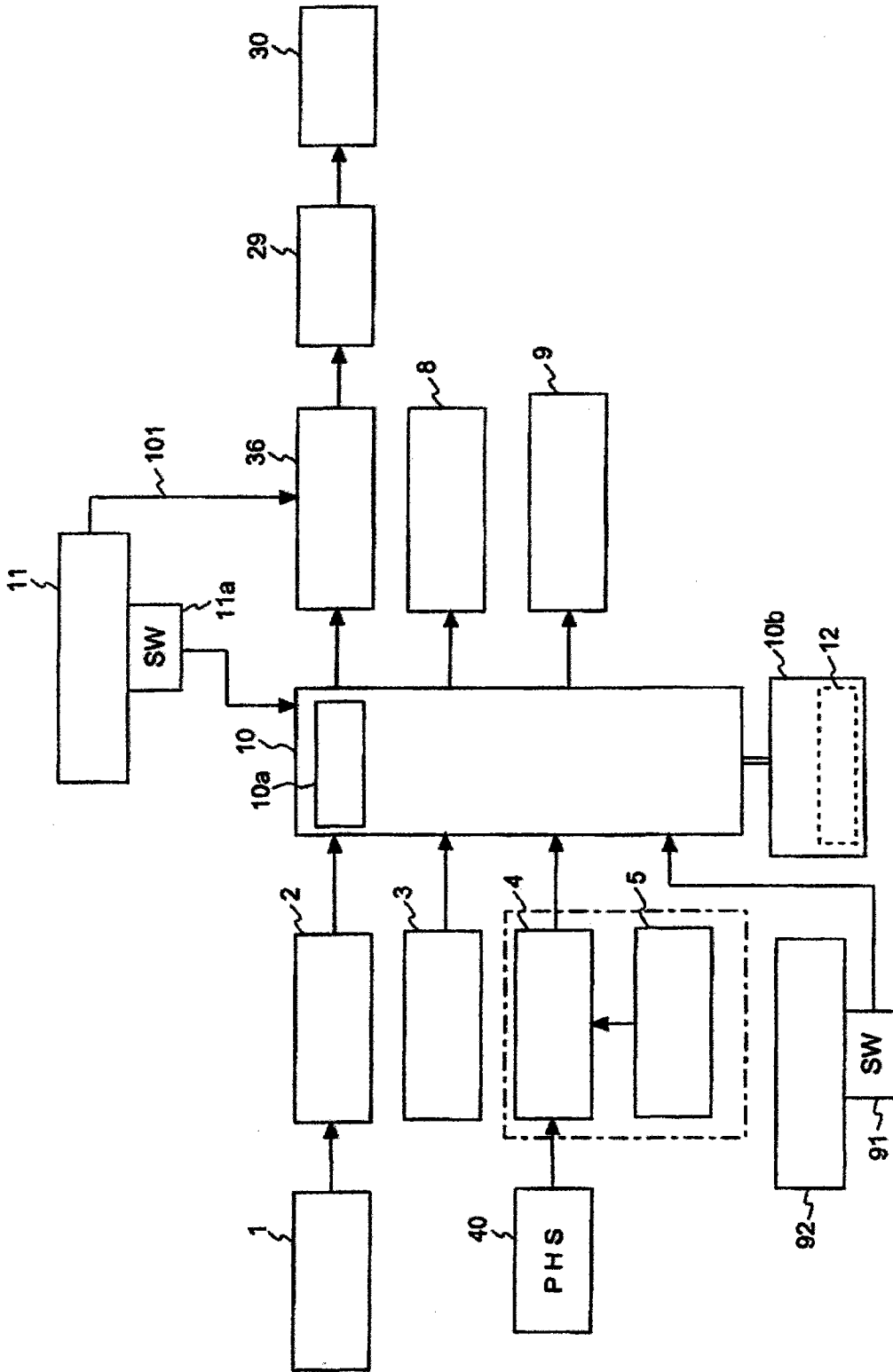


图 1

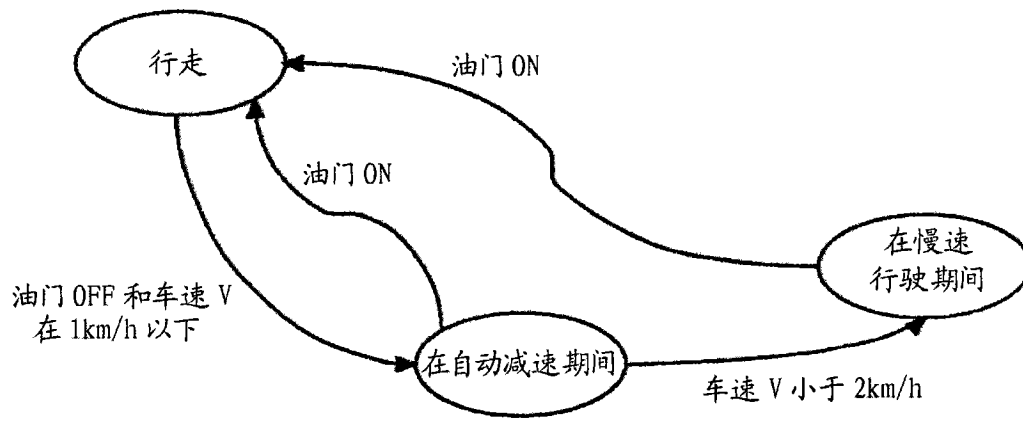


图 2

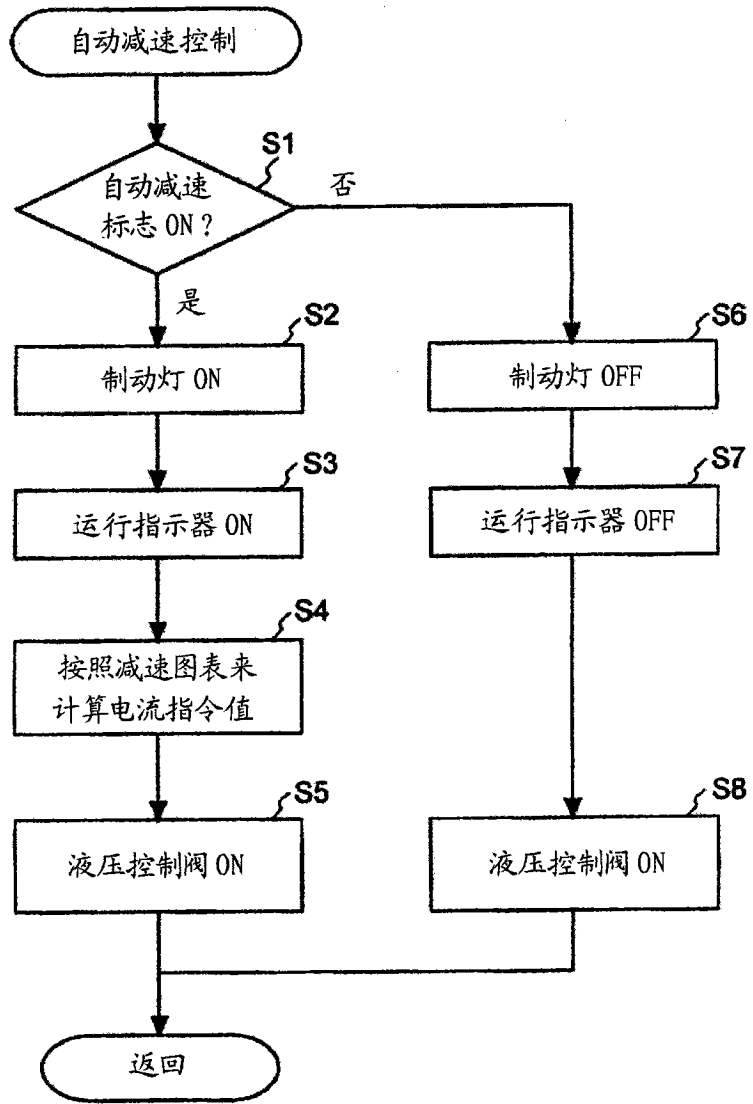


图 3

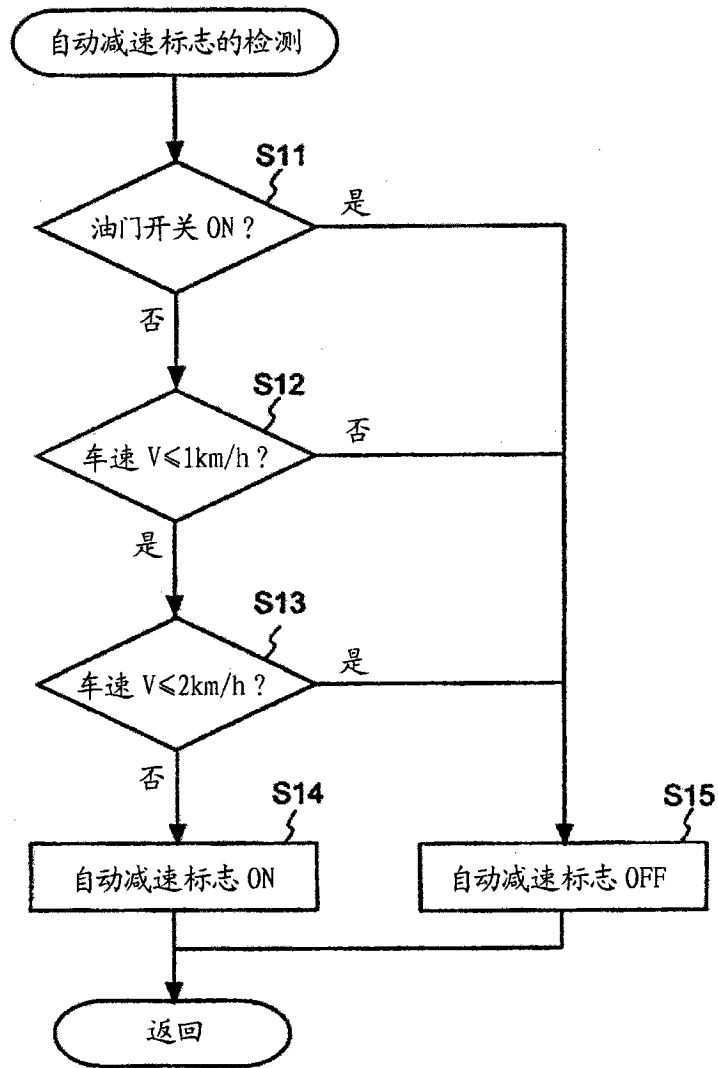


图 4

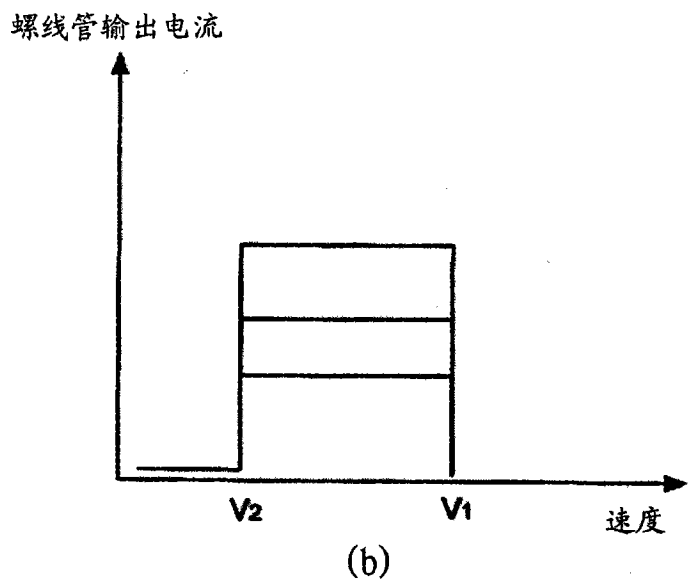
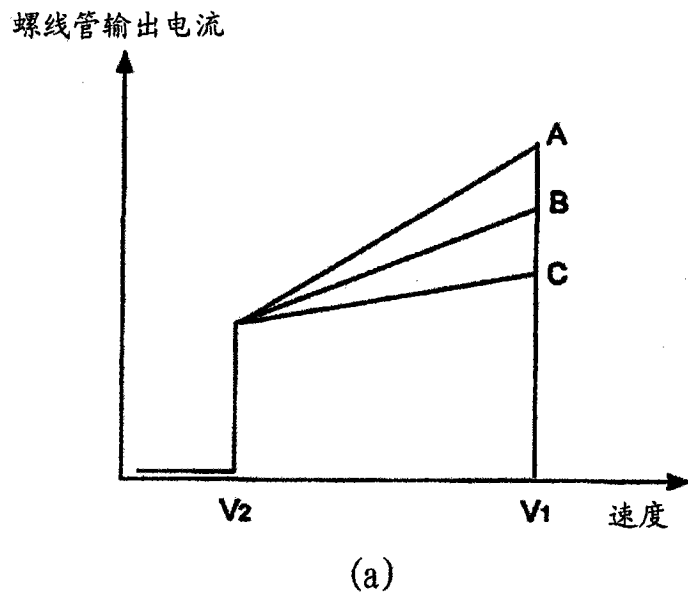


图 5

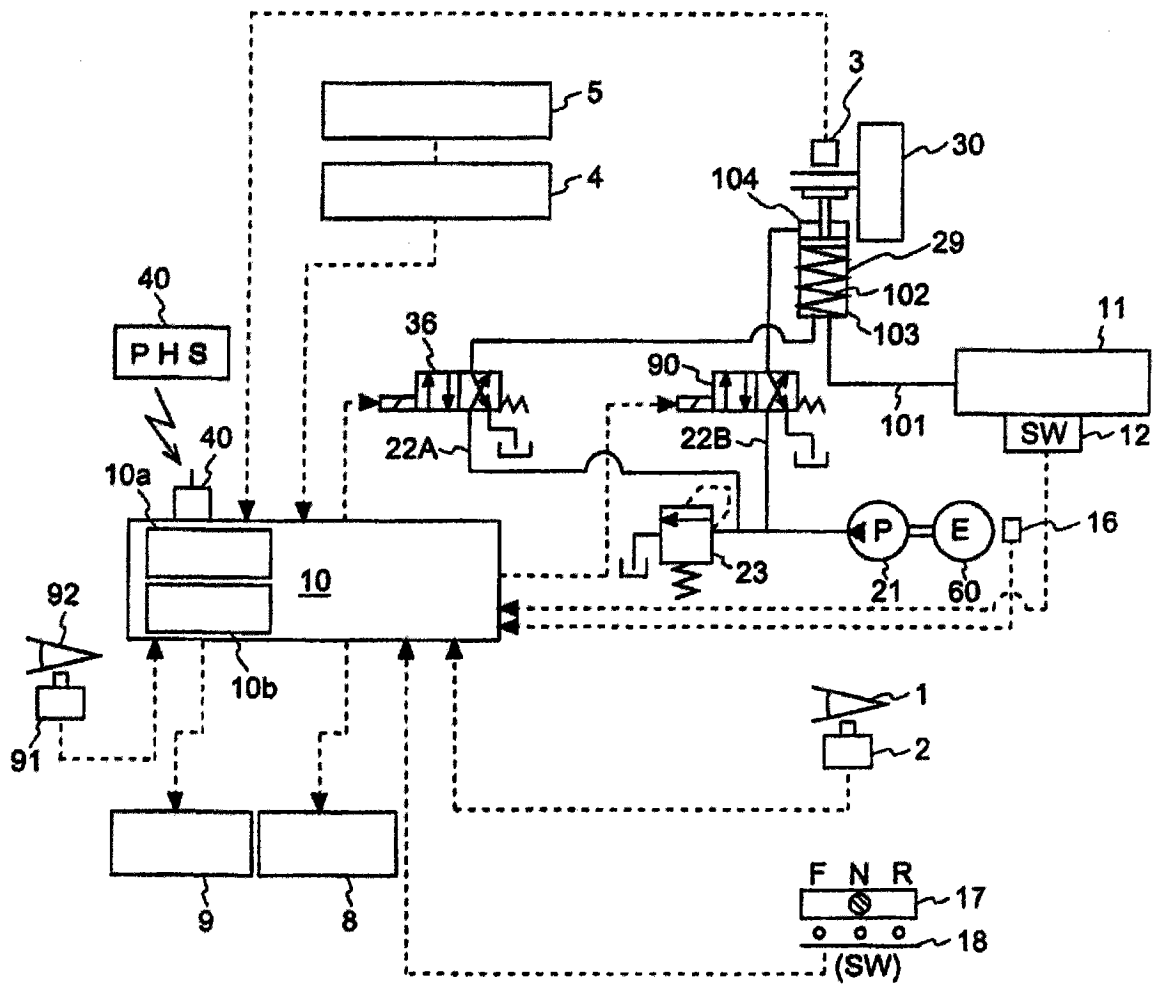


图 6