



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103661747 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310092169. X

(22) 申请日 2013. 03. 21

(30) 优先权数据

2012-210070 2012. 09. 24 JP

(71) 申请人 株式会社昭和

地址 日本埼玉县

(72) 发明人 村上阳亮 蜂须贺正 春日高宽
石川文明

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳

(51) Int. Cl.

B62K 25/04 (2006. 01)

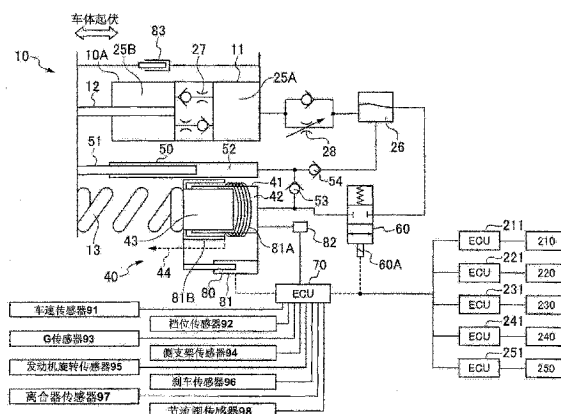
权利要求书1页 说明书15页 附图9页

(54) 发明名称

机动二轮车的车高调整装置

(57) 摘要

本发明提供一种机动二轮车的车高调整装置,在车速传感器故障时,基于正确的车速信息调整车高。机动二轮车(1)的车高调整装置(40)中,当车速传感器(91)故障时,控制单元(70)使用根据发动机转速信号、变速器的档位信号和离合器的接合/分离信号计算出的车速信息,调整车高。



1. 一种机动二轮车的车高调整装置,其特征在于,包括:
安装到车体与车轴之间的阻尼器;
通过阻尼器的伸缩运动而进行泵唧动作,从而排出阻尼器内的工作油的油压泵;
通过被供给油压泵所排出的工作油或对所述工作油进行排出而使车高移位的油压顶升器;
将油压顶升器切换连接至阻尼器的贮油室的切换阀;
检测车速的车速传感器;和
根据车速传感器的检测结果对切换阀进行切换控制,调整车高的控制单元,
当车速传感器故障时,控制单元使用根据发动机转速信号、变速器的档位信号和离合器的接合/分离信号计算出的车速信息,调整车高。
2. 一种机动二轮车的车高调整装置,其特征在于,包括:
安装到车体与车轴之间的阻尼器;
通过阻尼器的伸缩运动而进行泵唧动作,从而排出阻尼器内的工作油的油压泵;
通过被供给油压泵所排出的工作油或对所述工作油进行排出而使车高移位的油压顶升器;
将油压顶升器切换连接至阻尼器的贮油室的切换阀;
检测车速的车速传感器;和
根据车速传感器的检测结果对切换阀进行切换控制,调整车高的控制单元,
控制单元具备映射表,该映射表预先存储有根据发动机转速和变速器的档位信号计算出的车速,当车速传感器故障时,使用通过该映射表根据发动机转速和变速器的档位信号计算出的车速信息调整车高。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的机动二轮车的车高调整装置,其特征在于:
所述控制单元使用所述车速信息预测车辆的停车状态和行驶状态,基于其结果调整车高。
4. 一种机动二轮车的车高调整装置,其特征在于,包括:
安装到车体与车轴之间的阻尼器;
通过阻尼器的伸缩运动而进行泵唧动作,从而排出阻尼器内的工作油的油压泵;
通过被供给油压泵所排出的工作油或对所述工作油进行排出而使车高移位的油压顶升器;
将油压顶升器切换连接至阻尼器的贮油室的切换阀;
检测车速的车速传感器;和
根据车速传感器的检测结果对切换阀进行切换控制,调整车高的控制单元,
当车速传感器故障时,控制单元使用节流阀开度信号、变速器的档位信号和离合器的接合/分离信号,预测车辆的行驶/停车,调整车高。

机动二轮车的车高调整装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机动二轮车的车高调整装置。

背景技术

[0002] 作用机动二轮车的车高调整装置,专利文献 1 记载了一种利用了油压阻尼器(即,油压减振器)的车辆的车高调整装置,其为用于在停车期间使车高降低,在行驶期间使车高上升的两级车高调整装置,能够利用油压阻尼器(attenuator)的伸缩动作使油压阻尼器伸长而使车高上升(车高升高),或任意地使车高变更至较低的位置。

[0003] 具体而言,其利用由油压阻尼器的因伸缩振动而产生的泵唧动作所排出的油,通过由手动操作或自动操作而运转的电磁致动器来操作调整阀,将调整阀选择为使车高上升的位置和使车高降低的位置中的任一个,从而将车高任意地切换至规定的高位和规定的低位。

[0004] 专利文献 1:日本特公平 8-22680

发明内容

[0005] 发明要解决的问题

[0006] 专利文献 1 中记载的机动二轮车的车高调整装置中,根据车速传感器的检测结果调整车高,例如,预测车辆的停车将车高控制为低位置,能够确保骑乘者的脚着地的性能。

[0007] 但是,在车辆的行驶中,当发生车速传感器的信号线的断路等的故障时,导致不能够进行车高的调整这样的问题。

[0008] 本发明的课题在于,提供一种机动二轮车的车高调整装置,当车速传感器发生故障时,能够基于正确的车速信息进行车高调整。

[0009] 用于解决课题的方式

[0010] 本发明的第一技术方案是一种机动二轮车的车高调整装置,其包括:安装到车体与车轴之间的阻尼器;通过阻尼器的伸缩运动而进行泵唧(pumping:抽取)动作从而排出阻尼器内的工作油的油压泵;通过被供给由油压泵排出的工作油或对所述工作油进行排出而使车高移位的油压顶升器(即,油压起重器);将油压顶升器切换连接至阻尼器的贮油室的切换阀;检测车速的车速传感器;和根据车速传感器的检测结果对切换阀进行切换控制,调整车高的控制单元,控制单元在车速传感器发生故障时,使用根据发动机转速信号、变速器的档位(shift position)信号和离合器的接合/分离(ON/OFF)信号计算出的车速信息,调整车高。

[0011] 本发明的第二技术方案是一种机动二轮车的车高调整装置,其包括:安装到车体与车轴之间的阻尼器;通过阻尼器的伸缩运动而进行泵唧动作从而排出阻尼器内的工作油的油压泵;通过被供给油压泵所排出的工作油或对所述工作油进行排出而使车高移位的油压顶升器;将油压顶升器切换连接至阻尼器的贮油室的切换阀;检测车速的车速传感器;和根据车速传感器的检测结果对切换阀进行切换控制,调整车高的控制单元,控制单元具

备预先存储有根据发动机转速和变速器的档位信号计算出的车速的映射表(map),在车速传感器发生故障时,使用车速信息调整车高,该车速信息是利用该映射表根据发动机转速和变速器的档位信号计算的车速信息。

[0012] 本发明的第三技术方案是在上述第一方案或第二方案的基础上,所述控制单元使用所述车速信息预测车辆的停车状态和行驶状态,基于预测的结果调整车高。

[0013] 本发明的第四技术方案是一种机动二轮车的车高调整装置,其包括:安装到车体与车轴之间的阻尼器;通过阻尼器的伸缩运动而进行泵唧动作从而排出阻尼器内的工作油的油压泵;通过被供给油压泵所排出的工作油或对所述工作油进行排出而使车高移位(即,使车高的位置改变)的油压顶升器;将油压顶升器切换连接至阻尼器的贮油室的切换阀;检测车速的车速传感器;和根据车速传感器的检测结果对切换阀进行切换控制,调整车高的控制单元,控制单元在车速传感器发生故障时,使用节流阀(throttle:节气门)开度信号、变速器的档位信号和离合器的接合/分离信号,预测车辆(机动二轮车)的行驶/停车,调整车高。

[0014] 发明的效果

[0015] (第一技术方案)

[0016] (a) 在车速传感器发生故障时,使用根据发动机旋转传感器检测到的发动机转速信号、档位传感器检测到的变速器的档位信号和离合器传感器检测到的离合器的接合/分离信号计算的、车辆的停车或行驶等车速信息,调整车高。此外,判定车辆的停车或行驶等的发动机转速,在发动机的暖机中或者暖机之后变更。由此,即使车速传感器发生故障,也能够执行基于正确的车速信息的车高下降控制模式或者车高上升控制模式(车高升高控制模式)。

[0017] (第二技术方案)

[0018] (b) 具备预先存储根据发动机转速和变速器的档位计算的车速的映射表,当车速传感器故障时,根据该映射表,使用根据发动机旋转传感器检测到的发动机转速信号和档位传感器检测到的变速器的档位信号计算出的车速信息调整车高。由此,即使车速传感器发生故障,也能够执行基于正确的车速信息的车高下降控制模式或者车高上升控制模式。

[0019] (第三技术方案)

[0020] (c) 控制单元,使用上述(a)~(b)的车速信息预测车辆的停车状态和行驶状态,根据其结果调整车高。例如,能够预测车辆的停车进行降低车高动作。

[0021] (第四技术方案)

[0022] (d) 当车速传感器故障时,使用节流阀传感器检测出的节流阀开度(或者吸气负压)信号、档位传感器检测出的变速器的档位信号和离合器传感器检测出的离合器的接合/分离信号预测车辆的行驶/停止,调整车高。由此,即使车速传感器发生故障,也能够执行基于正确的车速信息的车高下降控制模式或者车高上升控制模式。

[0023] 此外,在节流阀关闭的状态下,如果档位为空档信号、或者切断离合器的断开信号经过了规定时间以上,则判定车辆停车,进行车高下降动作(降低车高动作)。

附图说明

[0024] 图1是表示机动二轮车的示意侧视图。

- [0025] 图 2 表示后悬挂(即,后悬挂架)的车高上升控制模式,(A)是表示伸长行程(伸长冲程)的截面图,(B)是表示压缩行程(压缩冲程)的截面图。
- [0026] 图 3 是表示后悬挂的车高下降控制模式的截面图。
- [0027] 图 4 是表示后悬挂的车高保持模式的截面图。
- [0028] 图 5 表示前叉的车高上升控制模式,(A)是表示伸长行程的截面图,(B)是表示压缩行程的截面图。
- [0029] 图 6 是表示前叉的车高下降控制模式的截面图。
- [0030] 图 7 是表示前叉的车高保持模式的截面图。
- [0031] 图 8 是表示车高调整装置的控制回路图。
- [0032] 图 9 是表示控制回路的一例的回路图。
- [0033] 图 10 是表示车高的调整状态的线图。
- [0034] 附图标记的说明
- [0035] 1 机动二轮车
- [0036] 2 车体
- [0037] 3、4 车轴
- [0038] 3A 后轮
- [0039] 4A 前轮
- [0040] 10A、110A 阻尼器(即,缓冲器)
- [0041] 40、140 车高调整装置
- [0042] 41、141 油压顶升器
- [0043] 50、150 油压泵
- [0044] 60 切换阀
- [0045] 70ECU(控制单元)
- [0046] 80 车高检测单元
- [0047] 91 车速传感器
- [0048] 91F 前轮车轮速传感器(前轮车轮速度传感器)
- [0049] 91R 后轮车轮速传感器(后轮车轮速度传感器)

具体实施方式

[0050] 图 1 所示的机动二轮车 1,在车体 2 与后部车轴 3(后轮 3A)之间安装有后悬挂(后悬挂架) 10,在车体 2 与前部车轴 4(前轮 4A)之间安装有前叉 110。

[0051] 后悬挂 10 如图 2 ~图 4、图 8 ~图 10 所示。

[0052] 后悬挂 10 具有如图 2 ~图 4、图 8 所示的阻尼器 10A。阻尼器 10A 具有安装到车体一侧的阻尼管 11 和安装到车轴一侧的活塞杆 12。活塞杆 12 通过活塞 24 在阻尼管 11 内滑动从而相对于该阻尼管 11 进行伸缩运动,具有在沿着阻尼管 11 和活塞杆 12 的外周配置的悬挂弹簧 13。在阻尼管 11 的上端部固定有车体侧安装部件 14,在活塞杆 12 的下端部固定有车轴侧安装部件 15。

[0053] 在阻尼管 11 的上端一侧的外周部,设置有后轮侧车高调整装置 40 的油压顶升器 41,油压顶升器 41 中插入有柱塞 43,该柱塞 43 划分出顶升器室 42。悬挂弹簧 13 的上端被

柱塞 43 支承,悬挂弹簧 13 的下端被设置于车轴侧安装部件 15 的弹簧支架 16 支承。

[0054] 后悬挂 10 中,阻尼管 11 为由内管 21 和外管 22 构成的双层管,在活塞杆 12 的插入到内管 21 中的插入端固定设置活塞 24。后悬挂 10 中,在内管 21 的内部形成有由活塞 24 划分的下油室 25A 和上油室 25B,在外管 22 的外周形成有贮油室 26,这些油室 25A、25B 和贮油室 26 中收容工作油。贮油室 26 总与下油室 25A 或上油室 25B 连通,对因后悬挂 10 的伸缩而引起的活塞杆 12 的容积的量的工作油进行补偿。

[0055] 后悬挂 10,在设置于活塞杆 12 的活塞 24 的、下油室 25A 与上油室 25B 的连通路具有阻尼力(减振力)产生装置 27 (图 8),并且在设置于阻尼管 11 的、上油室 25B 与贮油室 26 的连通路具有阻尼力产生装置 28 (图 8)。阻尼力产生装置 27、28,使因悬挂弹簧 13 吸收来自路面的冲击力而导致的阻尼管 11 与活塞杆 12 的伸缩振动衰减。

[0056] 另外,后轮侧车高调整装置 40 如图 2 ~图 4、图 8 所示,在阻尼管 11 的外管 22 的外周设置有油压顶升器 41。油压顶升器 41 具有划分出顶升器室 42 的柱塞 43。柱塞 43 由于供给到顶升器室 42 的工作油而从顶升器室 42 突出,在其下表面支承悬挂弹簧 13 的上端。

[0057] 另外,油压顶升器 41 在外管 22 设置有当柱塞 43 到达从顶升器室 42 突出的突出端时使顶升器室 42 的工作油返回贮油室 26 的油返回通路 44 (图 4)。

[0058] 后轮侧车高调整装置 40 具有油压泵 50,油压泵 50 通过活塞杆 12 相对于阻尼管 11 进行的伸缩运动而进行泵唧动作,将工作油供给到油压顶升器 41 的顶升器室 42 内,或使工作油从顶升器室 42 排出(即,对顶升器 41 的顶升器室 42 进行工作油的给排)。

[0059] 油压泵 50 中,将直立设置在阻尼管 11 的端板 11A 上的中空管 51 可滑动地插入到由活塞杆 12 的中空部形成的泵室 52 中。

[0060] 油压泵 50 具有排出用单向阀 53 (图 2 (B)) 和吸入用单向阀 54 (图 2 (A)),其中,该排出用单向阀 53 使因活塞杆 12 进入阻尼管 11、中空管 51 的收缩运动而被加压的泵室 52 的工作油排出到油压顶升器 41 一侧,而该吸入用单向阀 54 将阻尼管 11 的内管 21 内的工作油吸入到因活塞杆 12 从阻尼管 11、中空管 51 退出的伸长运动而成为负压的泵室 52 中。

[0061] 因而,车辆行驶中后悬挂 10 受到路面的凹凸而被施加振动,活塞杆 12 产生在阻尼管 11、中空管 51 中进退的伸缩运动,由此油压泵 50 进行泵唧动作。在因活塞杆 12 的收缩运动而导致的泵唧动作的作用下,当泵室 52 被加压时,泵室 52 的油将排出用单向阀 53 打开,被排出到油压顶升器 41 一侧。在因活塞杆 12 的伸长运动而导致的泵唧动作的作用下,当泵室 52 成为负压时,阻尼管 11 的上油室 25B 的油将吸入用单向阀 54 打开,被吸入到泵室 52。

[0062] 后轮侧车高调整装置 40 具有切换阀 60,该切换阀 60 闭阀以停止对油压顶升器 41 的顶升器室 42 供给的工作油,或开阀以使该工作油如图 3 所示地排出到贮油室 26 (也可为阻尼管 11 的油室 25A、25B)。后轮侧车高调整装置 40 具有图 8、图 9 所示的控制回路,通过 ECU (控制单元) 70 对切换阀 60 的开闭控制,调整由于活塞杆 12 相对于阻尼管 11 的伸缩运动而进行泵唧动作的油压泵 50 供给到油压顶升器 41 的顶升器室 42 中的工作油的液位,进而调整从顶升器室 42 突出的柱塞 43 的突出高度,由此控制车辆的高度。

[0063] 前叉 110 (图 5 ~图 7)

[0064] 如图 5～图 7 所示,前叉 110 具有阻尼器 110A。阻尼器 110A 具有安装到车体一侧的阻尼管 111 和安装到车轴一侧的底管 112 和活塞杆 113。阻尼管 111 从底管 112 的上端开口以能够滑动的方式插入到该底管 112 内。活塞杆 113 被直立设置在底管 112 的内部中央,在阻尼管 111 的下端侧的油室 125 内滑动而相对于该阻尼管 111 进行伸缩(伸缩运动)。在阻尼管 111 的上端侧的贮油室 126 配置有悬挂弹簧 114。在阻尼管 111 的上端部固定有未图示的车体侧安装部件,在底管 112 的下端部固定有车轴侧安装部件 115。

[0065] 在阻尼管 111 的上端部,设置有前轮侧车高调整装置 140 的油压顶升器 141,划分顶升器室 142 的柱塞 143 嵌合于油压顶升器 141。悬挂弹簧 114 的上端通过弹簧支架 116 被支承于柱塞 143,悬挂弹簧 114 的下端被设置于活塞杆 113 的上端部的端板兼弹簧支架 117 支承。

[0066] 前叉 110,在阻尼管 111 的下端一侧固定有在活塞杆 113 的外周滑动的活塞 124。前叉 110 中,在柱塞 113 的外周形成有由活塞 124 划分的下油室 125A 和上油室 125B,在活塞杆 113 的内周和阻尼管 111 的上部内周形成有贮油室 126,在这些油室 125A、125B 和贮油室 126 收容有工作油。贮油室 126 总与下油室 125A 或上油室 125B 连通,对因前叉 110 的伸缩而引起的阻尼管 111 的容积的量的工作油进行补偿。

[0067] 前叉 110 中,在设置于阻尼管 111 的活塞 124 的、下油室 125A 与上油室 125B 的连通路具有阻尼力产生装置 127,并且在设置于活塞杆 113 的、下油室 125A、上油室 125B 与贮油室 126 的连通路具有阻尼力产生装置 128。阻尼力产生装置 127、128,使因悬挂弹簧 114 吸收来自路面的冲击力而导致的阻尼管 111 与底管 112、活塞杆 113 的伸缩振动衰减。

[0068] 前轮侧车高调整装置 140 如图 5～图 7 所示,在阻尼管 111 的上端部设置有油压顶升器 141。油压顶升器 141 具有划分出顶升器室 142 的柱塞 143。柱塞 143 在供给到顶升器室 142 的工作油的作用下从顶升器室 142 突出,在其下表面支承悬挂弹簧 114 的上端。

[0069] 另外,在油压顶升器 141 设置有当柱塞 143 到达从顶升器室 142 突出的突出端时使顶升器室 142 的工作油返回贮油室 126 的油返回通路 144 (图 7)。

[0070] 前轮侧车高调整装置 140 具有油压泵 150,该油压泵 150 通过活塞杆 113 相对于阻尼管 111 的伸缩运动而进行泵唧动作,将工作油供给到油压顶升器 141 的顶升器室 142 内,或使工作油从顶升器室 142 排出。

[0071] 油压泵 150 中,将直立设置在活塞杆 113 的端板 117 上的中空管 151 可滑动地插入到由柱塞 143 的中空部形成的泵室 152 中。

[0072] 油压泵 150 具有排出用单向阀 153 (图 5 (B)) 和吸入用单向阀 154 (图 5 (A)),其中,该排出用单向阀 153 使因活塞杆 113、中空管 151 进入阻尼管 111 的收缩运动而被加压的泵室 152 的工作油排出到油压顶升器 141 一侧,而该吸入用单向阀 154 将贮油室 126 的工作油吸入到因活塞杆 113、中空管 151 从阻尼管 111 退出的伸长运动而成为负压的泵室 152 中。

[0073] 因而,车辆行驶时前叉 110 受到路面的凹凸被施加振动,产生活塞杆 113、中空管 151 在阻尼管 111 中进退的伸缩运动,由此油压泵 150 进行泵唧动作。在因活塞杆 113 的收缩运动而导致的泵唧动作的作用下,当泵室 152 被加压时,泵室 152 的油将排出用单向阀 153 打开,被排出到油压顶升器 141 一侧。在因活塞杆 113 的伸长运动而导致的泵唧动作的作用下,当泵室 152 成为负压时,贮油室 126 的油将吸入用单向阀 154 打开,被吸入到泵室

152。

[0074] 前轮侧车高调整装置 140 具有切换阀 160 (未图示), 该切换阀 160 闭阀以停止对油压顶升器 141 的顶升器室 142 供给的工作油, 或开阀以使该工作油如图 6 所示地排出到贮油室 126。前轮侧车高调整装置 140, 具有与后轮侧车高调整装置 40 中图 8、图 9 所示的控制回路相同的控制回路。通过 ECU (控制单元) 70 对切换阀 160 的开闭控制, 对通过活塞杆 113 相对于阻尼管 111 的伸缩运动而进行泵唧动作的油压泵 150 供给到油压顶升器 141 的顶升器室 142 中的工作油的液位进行调整, 进而对从顶升器室 142 突出的柱塞 143 的突出高度进行调整, 由此控制车辆的高度。

[0075] 本实施例的 ECU 70, 获得车高检测单元 80 (前轮侧车高检测单元 80F、后轮侧车高检测单元 80R)、车速传感器 91 (对前轮 4A 的转速进行检测前轮车轮速传感器 91F、对后轮 3A 的转速进行检测后轮车轮速传感器 91R)、档位传感器 92、G 传感器 (加减速传感器) 93、侧支架传感器 94、发动机转速传感器 95、刹车传感器 96 和离合器传感器 97 等的检测信号, 对由电磁阀构成的切换阀 60 (或切换阀 160) 进行开关控制。

[0076] 作为车高检测单元 80 (前轮侧车高检测单元 80F 或后轮侧车高检测单元 80R), 能够采用油压顶升器 41 中的柱塞 43 (或油压顶升器 141 中的柱塞 143) 的突出高度检测单元 81、油压顶升器 41 中的顶升器室 42 (或油压顶升器 141 中的顶升器室 142) 的油压检测单元 82、和活塞杆 12 相对于阻尼管 11 (或活塞杆 113 相对于阻尼管 111) 的伸缩行程长度检测单元 83 中的一个, 或者它们中的两个以上的组合。

[0077] 另外, 柱塞 43 的突出高度检测单元 81, 具体例如图 8 所示, 在油压顶升器 41 的外周卷绕线圈 81A, 并使设置于柱塞 43 的罩 81B 覆盖在油压顶升器 41 的外周。突出高度检测单元 81 根据柱塞 43 的移位而使线圈 81A 的阻抗变化, 线圈 81A 的输出经信号处理电路 81C 传递至 ECU 70, ECU 70 利用信号处理电路 81C 输出的线圈 81A 的振荡频率检测柱塞 43 的突出高度。

[0078] 以下, 作为机动二轮车 1 的车高调整动作, 对采用图 8、图 9 的控制回路的后悬挂 10 的后轮侧车高调整装置 40 进行详细说明, 该控制回路中使用的切换阀 60 由单个二位二通电磁阀构成。前叉 110 的前轮侧车高调整装置 140 所进行的车高调整动作实质上也是同样的。

[0079] 在 ECU 70 输出 ON 信号 (导通信号) 的车高下降控制模式下, 切换阀 60 打开, 使油压顶升器 41 的顶升器室 42 与阻尼管 11 的贮油室 26 连接, 由此能够将油压泵 50 供给到油压顶升器 41 的顶升器室 42 的工作油排出到贮油室 26 中, 使顶升器室 42 的液位下降, 进而使柱塞 43 的突出高度下降, 进行车高下降动作。

[0080] 另一方面, 在 ECU 70 输出 OFF 信号 (断开信号) 的车高上升控制模式下, 切换阀 60 关闭, 使油压顶升器 41 的顶升器室 42 相对于阻尼管 11 的贮油室 26 隔断, 不将油压泵 50 供给到油压顶升器 41 的顶升器室 42 的工作油排出, 能够进行车高维持或车高上升动作。此时, 在因活塞杆 12 的上述伸长运动而引起的泵唧动作的作用下, 油压泵 50 能够将阻尼管 11 的下油室 25A 的油从吸入用单向阀 54 吸入到泵室 52。并且, 在因活塞杆 12 的上述收缩运动而引起的泵唧动作的作用下, 油压泵 50 能够将泵室 52 的油从排出用单向阀 53 供给到油压顶升器 41 的顶升器室 42, 进行车高上升动作。

[0081] 其中, 切换阀 60 在图 8、图 9 中为常闭阀, 但也可以为常开阀。

[0082] 后轮侧车高调整装置 40 的控制模式具体如下。

[0083] (A) 车高下降控制模式

[0084] 后轮侧车高调整装置 40 中, ECU70 在车辆行驶中或长时间停车中, 在将切换阀 60 关闭、能够进行车高上升动作的车高上升控制模式下, 根据以下 1 ~ 3 中任一控制条件而转移至将切换阀 60 打开的车高下降控制模式。

[0085] 另外, ECU70 在进入车高下降控制模式而将切换阀 60 从闭阀状态(关闭状态)打开时, 与将切换阀 60 从闭阀状态打开的最初的施加电压(螺线管开阀初始电压 E1)相比, 在自开阀起一定时间后的开阀保持阶段中将该施加电压下降至螺线管开阀保持电压 E2, 以实现将切换阀 60 供给的螺线管电流的节能化。例如 $E1 = 12V$, $E2 = 4V$ 。

[0086] 此外, 在螺线管处于开阀保持状态(打开保持状态)时, 通过以固定时间的间隔施加通常电压(起动时的电压)能够防止因振动等导致误动作, 能够从误动作状态恢复。

[0087] 1. 车速控制

[0088] ECU70 在车辆的车轮速 V 、本实施例中车速传感器 91 (前轮车轮速传感器 91F、后轮车轮速传感器 91R) 所检测到的车轮速 V 为车高下降车轮速 V_d 以下 ($V \leq V_d$) 时, 进入车高下降控制模式, 将切换阀 60 打开, 使得能够进行车高下降动作。

[0089] ECU70 预先确定车高下降车轮速 V_d 。 V_d 例如为 10km/h。

[0090] 2. 停车预测时间控制

[0091] ECU70 对车辆的停车预测时间 T 进行预测, 当预测到的停车预测时间 T 为规定的基准停车时间 T_a 以下 ($T \leq T_a$) 时, 进入车高下降控制模式, 将切换阀 60 打开, 使得能够进行车高下降动作。

[0092] ECU70 根据车速传感器 91 (前轮车轮速传感器 91F、后轮车轮速传感器 91R) 检测到的车辆的车轮速计算减速度, 或根据 G 传感器 93 检测减速度, 根据减速度预测停车预测时间 T 。

[0093] ECU70 将基准停车时间 T_a 设定为油压顶升器 41 的顶升器室 42 中装满的工作油的排出时间(从顶升器室 42 经由切换阀 60 排出到阻尼管 11 的贮油室 26 的时间)。

[0094] 此时, ECU70 预先确定需要对车辆的停车预测时间 T 进行预测的基准车轮速 V_a , 当车辆的车轮速 V 为基准车轮速 V_a 以下 ($V \leq V_a$) 时, 对停车预测时间 T 进行预测。

[0095] 另外, ECU70 在停车预测时间控制中, 也可以代替上述 $T \leq T_a$ 且 $V \leq V_a$ 的控制条件, 而在车辆的减速度 α 为规定的基准减速度 α_a 以上 ($\alpha \geq \alpha_a$) 时进入车高下降控制模式, 将切换阀 60 打开, 使得能够进行车高下降动作。

[0096] ECU70 预先确定基准车轮速 V_a 、基准停车时间 T_a 和基准减速度 α_a 。 V_a 例如为 40km/h, T_a 例如为 2.5sec (2.5 秒), α_a 例如为 4km/h/sec。

[0097] 其中, 停止预测时间是代表根据每时每刻的车辆运动参数预测运算的、行驶中的车辆在不远的将来停止为止所需的时间的参数, 具有时间的维度。

[0098] 在进行实际的比较运算时, 存在将时间维度划分到比较式的两边, 或者按每个因素进行比较等, 使得比较运算看上去不存在“时间”的次数的情况。

[0099] 例如, 最为简单的停止时间预测的运算式之一为 $T = -V/\alpha = -V \cdot dt/dV$ (假定为匀加速运动的情况下的运算式), 以下三个比较式均表示相同意义, 虽由于运算方面的原因而导致比较方法存在不同, 但从实际效果的角度来看, 进行的全都是停止预测时间的比

较运算。

[0100] $T < c$ (c 是阈值, 此处 $c = Ta$)

[0101] $V < -c \cdot \alpha$

[0102] $-\alpha > c \cdot V$

[0103] 另外, 按每个因素进行比较的例子中, 存在像 $(V < c1) \cap (-\alpha > c2)$ ($c1, c2$ 是阈值) 这样, 按计算停车预测时间的 V, α 要素的每一个进行比较, 取逻辑积等的情况。

[0104] 该情况下, 由于 $T = -V/\alpha$, 则表示为 $Ta = (-c1)/(-c2) = c1/c2$ 。

[0105] 3. 侧支架控制

[0106] ECU70, 在通过侧支架传感器 94 检测到车辆的侧支架的设定被从待机位置切换到工作位置时, 进入车高下降控制模式, 将切换阀 60 打开, 使得能够进行车高下降动作。另外, 也能够进行各种控制, 例如: 利用车速传感器 91 (前轮车轮速传感器 91F、后轮车轮速传感器 91R) 监视车轮速, 当车轮速为微速以上 (例如 5km/h) 时, 即使侧支架位置为工作位置, 也不进行下降控制, 仅在车轮速为 0 的情况下实施下降控制。

[0107] (B) 车高上升控制模式

[0108] 在后轮侧车高调整装置 40 中, ECU70 在通过上述 (A) 而将切换阀 60 保持开阀 (保持打开) 的车高下降控制模式中, 根据以下 1 ~ 4 中任一控制条件, 转移至将切换阀 60 关闭的车高上升控制模式。

[0109] 其中, ECU70 在进入车高上升控制模式, 将切换阀 60 从开阀状态关闭时, 关断 (即, 断开) 对切换阀 60 的施加电压 $E0$ ($E0=0V$)。

[0110] 1. 车轮速控制 (车轮速度控制)

[0111] ECU70 在车速传感器 91 (前轮车轮速传感器 91F、后轮车轮速传感器 91R) 检测到的车辆的车轮速 V 超过车高下降车轮速 Vd (也可与车高下降车轮速 Vd 独立设定的车高上升车轮速 Vu) 时 ($V > Vd$ 或 $V > Vu$), 中止车高下降控制模式, 进入车高上升控制模式, 将切换阀 60 关闭 (即, 使将切换阀 60 为闭阀), 使得能够进行车高上升动作。

[0112] ECU70 预先确定车高下降车轮速 Vd (或车高上升车轮速 Vu)。 Vd 或 Vu 例如为 40km/h。

[0113] 2. 停车预测时间控制

[0114] ECU70 对车辆的停车预测时间 T 进行预测, 当预测的停车预测时间 T 超过规定的次级基准停车时间 Tb ($T > Tb$) 时, 中止车高下降控制模式, 进入车高上升控制模式, 将切换阀 60 关闭, 使得能够进行车高上升动作。

[0115] ECU70 根据车辆的减速度 (或加速度) 预测车辆的停车预测时间 T 。

[0116] 此时, ECU70 预先确定要开始对车辆的停车时间 T 进行预测的次级基准车轮速 Vb , 当车速传感器 91 (前轮车轮速传感器 91F、后轮车轮速传感器 91R) 检测出的车辆的车轮速 V 超过次级基准车轮速 Vb ($V > Vb$) 时, 对停车预测时间 T 进行预测。

[0117] 另外, ECU70 在停车预测时间控制中, 也可代替上述 $T > Tb$ 且 $V > Vb$ 的控制条件, 在车辆的加速度 β 超过规定的基准加速度 βb ($\beta > \beta b$) 时, 中止车高下降控制模式, 进入车高上升控制模式, 将切换阀 60 关闭, 使得能够进行车高上升动作。

[0118] ECU70 预先确定次级基准车轮速 Vb 、次级基准停车时间 Tb 和基准加速度 βb 。 Vb 例如为 40km/h, Tb 例如为 3sec, βb 例如为 5km/h/sec。

[0119] 3. 长时间停车控制

[0120] ECU70 在车辆的停车时间成为规定的持续停车时间 T_c 以上时,中止车高下降控制模式,进入车高上升控制模式,将切换阀 60 关闭,使得能够进行车高上升动作。

[0121] ECU70 预先确定车辆的持续停车时间 T_c 。 T_c 例如为 30sec (即,30 秒)。

[0122] 4. 空档控制

[0123] ECU70 在车速传感器 91 (前轮车轮速传感器 91F、后轮车轮速传感器 91R) 检测到的车辆的车轮速 $V = 0$ 且档位传感器 92 检测到的变速器的档位为空档时,中止车高下降控制模式,进入车高上升控制模式,将切换阀 60 关闭,使得能够进行车高上升动作。

[0124] (C) 车高保持模式

[0125] 在后轮侧车高调整装置 40 中,ECU70 在车辆行驶中根据车高检测单元 80 (后轮侧车高检测单元 80R) 的检测结果对切换阀 60 进行开闭控制,将车高保持在预先根据需要设定的任意的中间高度位置。

[0126] 即,将由 ECU70 使切换阀 60 从 OFF 动作(车高上升控制模式)切换为 ON 动作而开阀,开始进行车高下降的车高的上阈值设定为 H_1 ,将由 ECU70 使切换阀 60 从 ON 动作(车高下降控制模式)切换为 OFF 动作而闭阀,开始进行车高上升的车高的下阈值设定为 H_2 。由此,ECU70 根据车高检测单元 80 的检测结果,将机动二轮车 1 行驶中的车高如图 10 所示保持在 H_1 与 H_2 之间的中间高度位置。

[0127] 因而,根据这样的后轮侧车高调整装置 40,车高能够在由油压顶升器 41 中的柱塞 43 的可最高突出端所决定的最大高度位置,和由油压顶升器 41 中的柱塞 43 的可最低没入端所决定的最低高度位置之间,保持在任意的中间高度位置。

[0128] 另外,通过采用电磁阀作为车高切换单元即切换阀 60,能够即时地对车高进行切换。

[0129] 并且,作为车高检测单元 80 (后轮侧车高检测单元 80R),通过采用油压顶升器 41 中柱塞 43 的突出高度检测单元 81,能够推测检测时的车高。

[0130] 另外,作为车高检测单元 80 (后轮侧车高检测单元 80R),通过采用油压顶升器 41 中顶升器室 42 的油压检测单元 82,能够推测检测时的车高。此时,对油压检测单元 82 的检测结果进行过滤(低通),能够推定车重(载重量)。当车重较重,车高有些下降时,使车高上升而避免阻尼器 10A 碰底。当车重较轻,车高有些上升时,使车高降低而避免减震器 10A (阻尼器 10A) 完全延伸。

[0131] 此外,作为车高检测单元 80 (后轮侧车高检测单元 80R),通过采用活塞杆 12 相对于阻尼管 11 的伸缩行程长度检测单元 83,能够推测检测时的车高。此时,通过对伸缩行程长度检测单元 83 的检测结果进行过滤(带通),能够推定路面的凹凸状况(振幅状况)。当路面的振幅较大时,使车高上升以避免阻尼器 10A 碰底,或将车高调整为适当高度以同时避免阻尼器 10A 碰底和完全延伸。当路面的振幅较小时,如果是公路车则为了减缓风的阻力而使车高降低,如果是越野车则为了防止车辆的前后摆动(上下颠簸)而使车高降低。

[0132] (D) 附带装置控制模式

[0133] 后轮侧车高调整装置 40 中,ECU70 根据后轮侧车高调整单元 80R 的检测信号,对车辆附带的附带装置,例如前灯 210、侧支架 220、后视镜 230、带 ABS 的制动器 240 和显示装置 250 等进行以下控制。

[0134] (前灯 210)

[0135] ECU70 基于后轮侧车高检测单元 80R 的检测信号,根据车高将前灯 210 的光轴的位置、倾斜等调整至最佳状态。此时,ECU70 通过用于前灯 210 的 ECU211 进行该调整。

[0136] 由此,无论车高如何变化,都能够根据各个车高而将前灯 210 的光轴设定切换为适当的光轴,其结果,能够确保骑乘者自身的合适的照明范围,或排除有损迎面开来的车的视野的可能性。

[0137] (侧支架 220)

[0138] ECU70 基于后轮侧车高检测单元 80R 的检测信号,根据车辆停车时的车高而调整侧支架 220 的长度。此时,ECU70 通过用于侧支架 220 的 ECU221 进行该调整。

[0139] 即,若在车高较高的状态下停车时,存在侧支架 220 不能达到地面、车辆翻倒的可能,因此在车高较高的状态下停车时,需要使侧支架 220 伸长,使得能够稳定地停车,因而对停车时的车高进行检测,调整侧支架 220 的长度。

[0140] (后视镜 230)

[0141] ECU70 基于后轮侧车高检测单元 80R 的检测信号,根据车高而调整后视镜 230 的位置。此时,ECU70 通过用于后视镜 230 的 ECU231 进行该调整。

[0142] 即,无论车高如何变化,都能够根据各个车高而改变后视镜 230 的位置的设定,以使后视镜 230 位于合适的位置,其结果,能够实现可靠的后方确认。

[0143] (带 ABS 的制动器 240)

[0144] ECU70 基于后轮侧车高检测单元 80R 的检测信号,根据车高而调整使制动器 240 的 ABS 工作的车轮速的减速变化率的阈值。此时,ECU70 通过用于带 ABS 的制动器 240 的 ECU241 进行该调整。

[0145] 即,无论车高如何变化,都能够确保利用 ABS 的稳定的制动器操作性。

[0146] (显示装置 250)

[0147] ECU70 基于后轮侧车高检测单元 80R 的检测信号,在显示装置 250 显示车高。此时,ECU70 通过用于显示装置 250 的 ECU251 进行该调整。

[0148] 以上,对机动二轮车 1 中在后悬挂 10 采用的后轮侧车高调整装置 40 的车高调整动作进行了说明,在前叉 110 采用的前轮侧车高调整装置 140 中,也能够使用前轮侧车高检测单元 80F 的检测结果,进行与后轮侧车高调整装置 40 所进行的上述(A)车高下降控制模式、(B)车高上升控制模式、(C)车高保持模式、和(D)附带装置控制模式实质相同的车高调整动作。

[0149] (E) 前后的车高联动控制模式

[0150] 接着,对机动二轮车 1 中使后悬挂 10 的车高调整动作与前叉 100 所进行的车高调整动作联动的车高联动控制模式进行说明。

[0151] 即,后悬挂 10 的后轮侧车高调整装置 40 包括:通过活塞杆 12 的伸缩运动而进行泵唧动作从而排出工作油的油压泵 50;具有在由油压泵 50 排出的工作油的作用下突出的柱塞 43 的油压顶升器 41;和被支承于油压顶升器 41 的柱塞 43 的悬挂弹簧 13(被油压顶升器 41 的柱塞 43 支承的悬挂弹簧 13),根据后悬挂 10 所附带的后轮侧车高检测单元 80R 的检测结果,对油压顶升器 41 进行动作控制,调整后轮侧车高。

[0152] 另外,前叉 110 的前轮侧车高调整装置 140 包括:通过活塞杆 113 的伸缩运动而进

行泵唧动作从而排出工作油的油压泵 150 ;具有在由油压泵 150 排出的工作油的作用下突出的柱塞 143 的油压顶升器 141 ;和被支承于油压顶升器 141 的柱塞 143 的悬挂弹簧 114, 根据前叉 110 所附带的前轮侧车高检测单元 80F 的检测结果,对油压顶升器 141 进行动作控制,调整前轮侧车高。

[0153] 并且,机动二轮车 1 中,使基于后悬挂 10 的后轮侧车高调整装置 40 所具有的油压顶升器 41 的动作控制而进行的后轮侧车高的调整动作,与基于前叉 110 的前轮侧车高调整装置 140 所具有的油压顶升器 141 的动作控制而进行的前轮侧车高的调整动作联动,对车高进行调整。由此,即使机动二轮车 1 的车高发生变化,也能够稳定骑乘者的驾驶姿势。

[0154] 因而,机动二轮车 1 中,ECU70 能够使后轮侧车高调整装置 40 所进行的后轮侧车高的调整动作,与前轮侧车高调整装置 140 所进行的前轮侧车高的调整动作同步,对车高进行调整。由此,能够使车体 2 相对于前后车轴 3、4 上下平行地移位,从而能够维持骑乘者的驾驶姿势的稳定。

[0155] 另外,机动二轮车 1 中,ECU70 能够在通过后轮侧车高调整装置 40 和前轮侧车高调整装置 140 进行车高下降动作时,使后轮侧车高调整装置 40 进行的后轮侧车高的下降动作,先于前轮侧车高调整装置 140 进行的前轮侧车高的下降动作而进行,对车高进行调整。由此,使后轮侧的车高先下降,能够提高停车时人脚着地的性能。

[0156] 另外,由于停车时的刹车操作,车体 2 已经有向前倾倒的趋势,通过先从后轮侧开始进行下降动作再接着对前轮侧也进行下降动作,由此能够缓和车体 2 向前倾倒的趋势。

[0157] 另外,在后悬挂 10 与前叉 100 的车高联动控制模式中,作为对后悬挂 10 的油压顶升器 41 和前叉 100 的油压顶升器 141 供给工作油的油压泵,后悬挂 10 可以共用通过活塞杆 12 的伸缩运动而进行泵唧动作从而排出工作油的油压泵 50。不过,前叉 100 也可以将通过活塞杆 124 的伸缩运动而进行泵唧动作从而排出工作油的油压泵 150,作为用于上述后悬挂 10 和前叉 100 的车高联动的油压泵而共用。

[0158] (F) 车速的异常检测控制

[0159] 后轮侧车高调整装置 40 (前轮侧车高调整装置 140 也同样) 中,根据前轮车轮速传感器 91F 和后轮车轮速传感器 91R 的检测结果推定车辆的运转状态,基于正常的检测车轮速能够按照上述的(A) ~ (E) 所述那样调整车高,因此 ECU70 具有如下的控制功能。

[0160] i. ECU70 基于前轮车轮速传感器 91F 的检测车轮速与后轮车轮速传感器 91R 的检测车轮速中、较快的检测车轮速调整车高。

[0161] 即,当前轮车轮速传感器 91F 的检测车轮速与后轮车轮速传感器 91R 的检测车轮速的一方比另一方低速时,推定一方的低速的车轮速是由车辆的前轮腾空行驶(Wheelie, 前轮旋转速度变慢)或者车轮抱死(Wheel lock, 前轮或者后轮的旋转速度为零)等引起的异常,或者由于这些车轮速传感器的信号线的断路等的故障导致的异常,将不受这些异常检测结果影响的另一方较快的车轮速作为正常的车轮速使用。由此,能够执行基于车轮速的正常的检测结果的正常车高下降控制模式或者车高上升控制模式。例如,能够根据另一方较快的正常的检测车轮速预测车辆的停车,而使得能够进行车高下降动作。

[0162] ii. ECU70 基于前轮车轮速传感器 91F 的检测车轮速和后轮车轮速传感器 91R 的检测车轮速的平均车轮速调整车高。

[0163] 即,通过基于前轮车轮速传感器 91F 的检测车轮速和后轮车轮速传感器 91R 的检

测车轮速的平均车轮速调整车高,即使一方的车轮速由于车辆的前轮腾空行驶(Wheelie,前轮旋转速度变慢)或者车轮抱死(Wheel lock,前轮或者后轮的旋转速度为零)等引起的异常,或者由于车轮速传感器的信号线的断路等的故障导致的异常,也能够将使这些异常的检测结果冲淡的平均车轮速作为更加接近正常的车轮速使用。由此,能够执行基于车轮速更加正常的检测结果的车高下降控制模式或者车高上升控制模式。例如,能够根据更加接近正常的车轮速预测车辆的停车,能够进行车高下降动作。

[0164] iii. ECU70,在前轮车轮速传感器 91F 的检测车轮速或者后轮车轮速传感器 91R 的检测车轮速的一定值(固定值)以上的加减速度持续规定时间以上时,对基于这些车轮速传感器的检测结果的车高的调整中止判定。

[0165] 即,在前轮车轮速传感器 91F 的检测车轮速或者后轮车轮速传感器 91R 的检测车轮速的一定值以上的加减速度持续规定时间以上时,推定为产生滑转(wheelspin,驱动轮的空转)的异常,或者前轮车轮速传感器 91F 的检测车轮速或后轮车轮速传感器 91R 的检测车轮速的一定值以上的减速度持续规定时间以上时,推定产生车轮抱死(前轮或者后轮的旋转速度为零)的异常,中止基于这些车轮速传感器的异常的检测结果的车高下降控制模式或者车高上升控制模式。例如,对于根据这些车轮速传感器的异常的检测车轮速预测车辆的停车进行车高下降动作的情况予以停止。并且,以这些车轮速传感器的检测车轮速恢复正常为条件,能够根据该正常的检测车轮速预测车辆的停车,进行车高下降动作。

[0166] iv. ECU70 在上述 iii 中,根据前轮车轮速传感器 91F 的检测车轮速或者后轮车轮速传感器 91R 的检测车轮速的一定值以上的减速度的检测结果,对车高的调整中止判定之后,在该车轮速传感器的检测车轮速的停止状态经过规定时间以上时,判断为车辆停车,进行车高下降动作。

[0167] v. ECU70 在上述 iii 中,根据前轮车轮速传感器 91F 的检测车轮速或者后轮车轮速传感器 91R 的检测车轮速的一定值(固定值)以上的减速度的检测结果,对车高的调整中止判定之后,以离合器被分开为条件,判断为骑乘者有使车辆停车的意愿,进行车高下降动作。

[0168] vi. ECU70,在后轮车轮速传感器 91R 的检测车轮速比前轮车轮速传感器 91F 的检测车轮速大,并且后轮车轮速传感器 91R 的检测车轮速为一定值(固定值)以上的高速时,基于前轮车轮速传感器 91F 的检测车轮速,或者前轮车轮速传感器 91F 的检测车轮速与后轮车轮速传感器 91R 的检测车轮速的平均车轮速调整车高。

[0169] 即,在后轮车轮速传感器 91R 的检测车轮速比前轮车轮速传感器 91F 的检测车轮速大,并且后轮车轮速传感器 91R 的检测车轮速为一定值以上的高速时,推定作为驱动轮的后轮发生滑转(后轮的空转)的异常。并且,基于前轮车轮速传感器 91F 的正常的检测结果执行车高下降控制模式或者车高上升控制模式。或者将后轮车轮速传感器 91R 的异常的检测车轮速与前轮车轮速传感器 91F 的正常的检测车轮速一起平均化而作为接近正常的车轮速使用,执行车高下降控制模式或者车高上升控制模式。

[0170] vii. ECU70 在前轮车轮速传感器 91F 的检测车轮速或者后轮车轮速传感器 91R 的检测车轮速的一方为微速(例如 0 ~ 5km/h)以下,并且该微速以下的一方的检测车轮速持续规定时间以上时,基于另一方的检测车轮速调整车高。根据一方的车轮速传感器检测到的微速以下的检测车轮速持续规定时间以上的条件,推断该车轮速不是由于瞬时的刹车操

作导致的车轮抱死而引起,而是由于该车轮速传感器的信号线的断路等的故障引起的异常产生的车轮速,中止基于该车轮速传感器的异常的检测结果的车高下降控制模式或者车高上升控制模式。例如,停止根据该车轮速传感器的异常的检测车轮速预测车辆的停车从而进行车高下降动作的情况。而且,以该车轮速传感器的检测车轮速恢复正常为条件,能够根据该正常的检测车轮速预测车辆的停车,进行车高下降动作。

[0171] (G) 车轮速传感器 91F、91R 的故障检测控制

[0172] 在后轮侧车高调整装置 40 (前轮侧车高调整装置 140 也同样) 中,由于根据车轮速传感器 91F、91R 的检测结果判断该车轮速传感器 91F、91R 的信号线的断线(断路)等的故障,基于正常的检测车轮速调整车高,因此 ECU70 具有以下控制功能。

[0173] i. ECU70,当车轮速传感器 91F、91R 的检测车轮速的变化(根据检测车轮速计算出的加减速度),超过根据车辆的发动机性能、机架性能、轮胎性能等决定的允许加减速度时,判断为该车轮速传感器 91F、91R 的信号线的断路等的故障。忽视该车轮速传感器 91F、91R 的检测车轮速,不提供至车高的调整。由此,能够执行基于正常的车轮速传感器 91F、91R 的检测结果的车高下降控制模式或者车高上升控制模式。

[0174] ii. ECU70,当车轮速传感器 91F、91R 的检测车轮速,与根据发动机旋转传感器 95 检测出的发动机转速和档位传感器 92 检测出的变速器的档位等预测的预测车速不同时,判断为该车轮速传感器 91F、91R 的信号线的断线等的故障。忽视该车轮速传感器 91F、91R 的检测车轮速,不提供至车高的调整。由此,能够执行基于正常的车轮速传感器 91F、91R 的检测结果的车高下降控制模式或者车高上升控制模式。

[0175] iii. ECU70,当车轮速传感器 91F、91R 的检测车轮速从被认为是可靠地行驶中的规定值以上的车轮速,在没有刹车传感器 96 检测到的刹车信号的状态下,急剧减速为产生超过规定值的减速度的车轮速,并且该急剧减速后的车轮速持续规定时间以上时(根据需要,进一步当发动机旋转传感器 95 检测到的发动机转速在规定值以上的状态持续规定时间以上时),判断为该车轮速传感器 91F、91R 的信号线的断路等的故障。忽视该车轮速传感器 91F、91R 的检测车轮速,不提供至车高的调整。由此,能够执行基于正常的车轮速传感器 91F、91R 的检测结果的车高下降控制模式或者车高上升控制模式。

[0176] 此外,被进行刹车操作而有刹车信号的状态存在产生车轮抱死,使车轮的转速为零的可能性,因此从车轮速传感器 91F、91R 的上述的故障判断的条件除外。

[0177] iv. ECU70,当没有车轮速传感器 91F、91R 的检测车轮速,并且发动机旋转传感器 95 检测出的发动机转速为规定值以上的状态持续规定时间以上时,判断为该车轮速传感器 91F、91R 的信号线的断路等的故障。忽视该车轮速传感器 91F、91R 的检测车轮速,不将该检测车轮速提供至车高的调整。由此,能够执行基于正常的车轮速传感器 91F、91R 的检测结果的车高下降控制模式或者车高上升控制模式。

[0178] 此外,在停车中的空档(空ぶかし)运转时,为了避免根据上述内容误判断车轮速传感器 91F、91R 的故障的情况,在变速器的换档的空档信号、或者离合器分开的 OFF 信号下,取消上述的判断。

[0179] 另外,发动机转速的规定值的设定在发动机的暖机中和暖机之后更换。

[0180] v. ECU70,监视离合器传感器 97 检测到的离合器的 ON/OFF,当离合器分开时,取消车速的判定。

[0181] vi. ECU70, 当上述车轮速传感器 91F、91R 根据脉冲(该脉冲按照与车轮(前轮 4A、后轮 3A) 一体旋转的转子的旋转而被输出) 的频率计算车轮速时, 将不可能与车辆的通常车轮速相当的短脉冲作为噪声而忽视, 根据除去该短脉冲之后的脉冲的频率计算车轮速。由此, 能够避免因发动机的点火动作引起的尖(spike) 噪声等噪声而产生的车轮速传感器 91F、91R 的误工作。此外, 将不可能与上述的车辆的通常车轮速相当的短脉冲作为噪声判别的动作, 在车辆的停车中或者低速行驶中进行, 使上述的短脉冲与停车中或者低速行驶中为长脉冲的正常脉冲的对比比较容易, 就这点而言优选。

[0182] vii. ECU70, 当没有前轮车轮速传感器 91F 和后轮车轮速传感器 91R 的任一传感器的检测车轮速, 并且根据车轮速传感器 91F、91R、变速器车速(根据档位传感器 92 检测出的档位和发动机旋转传感器 95 检测出的发动机转速计算的车速)、GPS 等车辆位置信息计算的车速等的其他车速表示车辆的行驶状态时, 判断为该前轮车轮速传感器 91F 或后轮车轮速传感器 91R 的信号线的断路等的故障。

[0183] (H) 车速传感器 91 的故障代替控制

[0184] 在后轮侧车高调整装置 40 (前轮侧车高调整装置 140 中也同样) 中, 当车速传感器 91 (前轮车轮速传感器 91F、后轮车轮速传感器 91R) 发生故障时, 为了基于正确的车速信息(停车或者行驶等) 调整车高, ECU70 具有以下控制功能。

[0185] i. ECU70, 当车速传感器 91 发生故障时, 使用根据发动机旋转传感器 95 检测到的发动机转速信号、档位传感器 92 检测到的变速器的档位信号和离合器传感器 97 检测到的离合器的 ON/OFF 信号计算的、车辆的停车或行驶等车速信息, 调整车高。此外, 判定车辆的停车或行驶等的发动机转速在发动机的暖机中和暖机之后变更。由此, 即使车速传感器 91 发生故障, 也能够执行基于正确的车速信息的车高下降控制模式或者车高上升控制模式。

[0186] ii. ECU70 具备预先存储根据发动机转速和变速器的档位计算的车速的映射表(map), 当车速传感器 91 故障时, 根据该映射表, 使用根据发动机旋转传感器 95 检测到的发动机转速信号和档位传感器 92 检测到的变速器的档位信号计算出的车速信息调整车高。由此, 即使车速传感器 91 发生故障, 也能够执行基于正确的车速信息的车高下降控制模式或者车高上升控制模式。

[0187] iii. ECU70 使用上述 i ~ ii 的车速信息预测车辆的停车状态和行驶状态, 根据其结果调整车高。例如, 能够预测车辆的停车而进行车高下降动作。

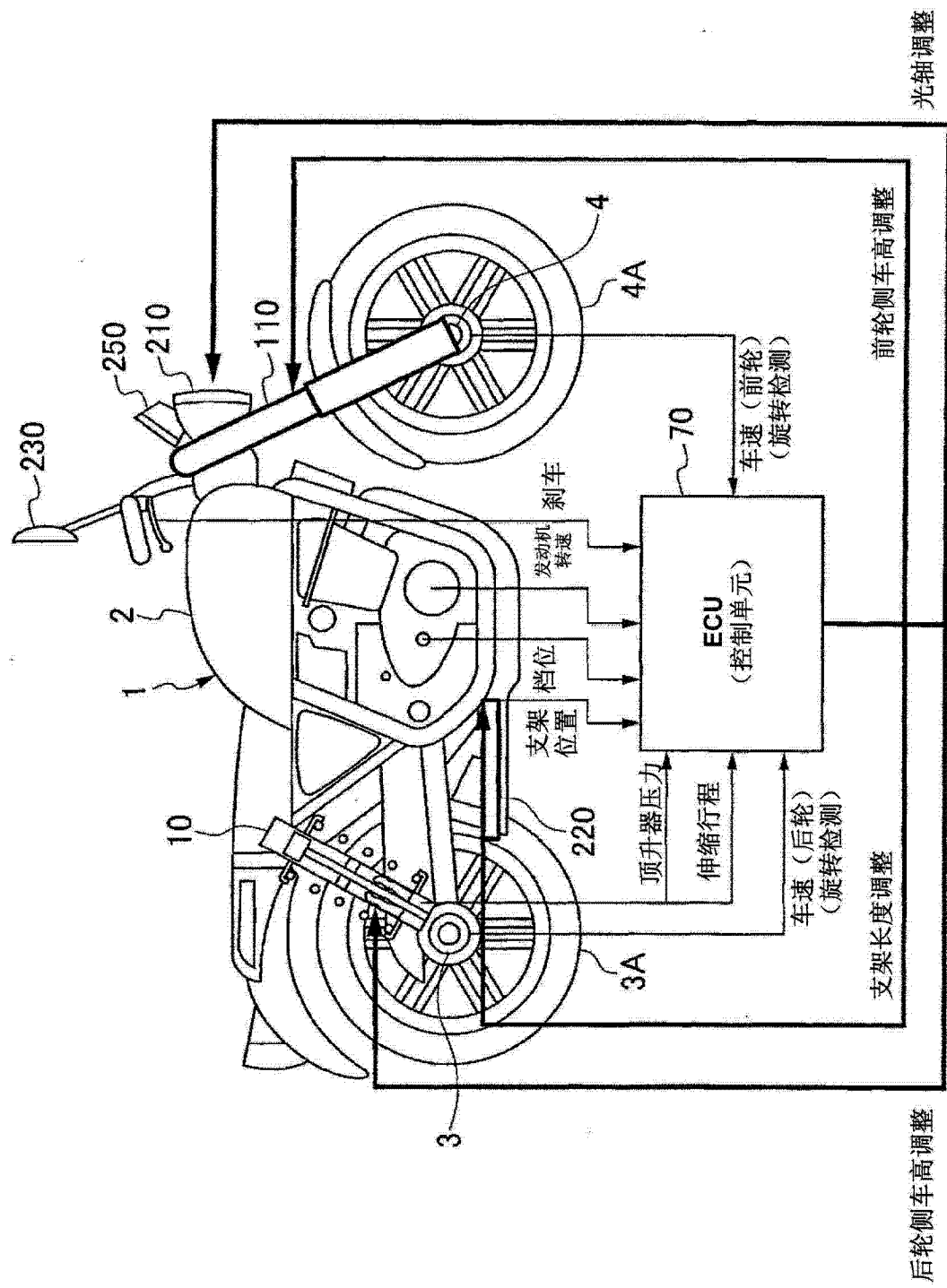
[0188] iv. ECU70, 当车速传感器 91 故障时, 使用节流阀传感器 98 检测出的节流阀开度(或者吸气负压) 信号、档位传感器 92 检测出的变速器的档位信号和离合器传感器 97 检测出的离合器的接合 / 分离 (ON/OFF) 信号预测车辆的行驶 / 停止, 调整车高。由此, 即使车速传感器 91 发生故障, 也能够执行基于正确的车速信息的车高下降控制模式或者车高上升控制模式。

[0189] 此外, 在节流阀关闭的状态下, 如果档位为空档信号、或者切断离合器的 OFF 信号经过了规定时间以上, 则判定车辆停车, 进行车高下降动作。

[0190] 以上, 根据附图具体说明了本发明的实施例, 但是本发明的具体的结构并不限定于该实施例, 不脱离本发明的主旨的范围的设计的变更等均包含着本发明中。例如, 切换发 60 并不依赖于电磁阀, 也可以使用旋转式、提升阀式等其他方式的可电操作的阀。

[0191] 产业上的可利用性

[0192] 本发明是机动二轮车的车高调整装置,其具有:安装到车体与车轴之间的阻尼器;通过阻尼器的伸缩运动而进行泵唧动作从而排出阻尼器内的工作油的油压泵;通过对由油压泵排出的工作油进行给排而使车高移位的油压顶升器;将油压顶升器切换连接至阻尼器的贮油室的切换阀;检测车速的车速传感器;根据车速传感器的检测结果对切换阀进行切换控制,调整车高的控制单元,该控制单元在车速传感器故障时,使用根据发动机转速信号、变速器的档位信号和离合器的接合/分离信号计算出的车速信息,调整车高。由此,在机动二轮车的车高调整装置中,当车速传感器故障时,能够基于正确的车速信息调整车高。



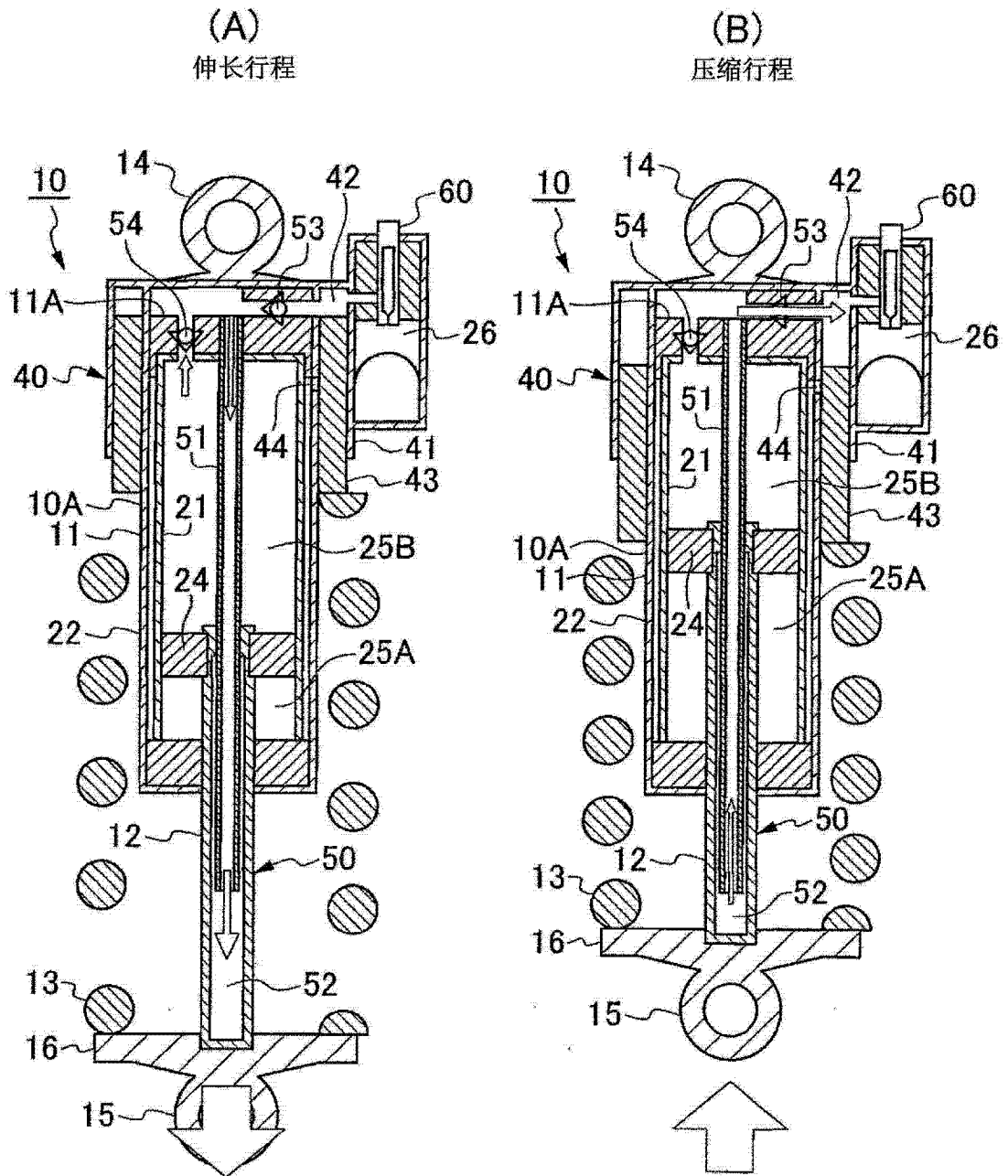


图 2

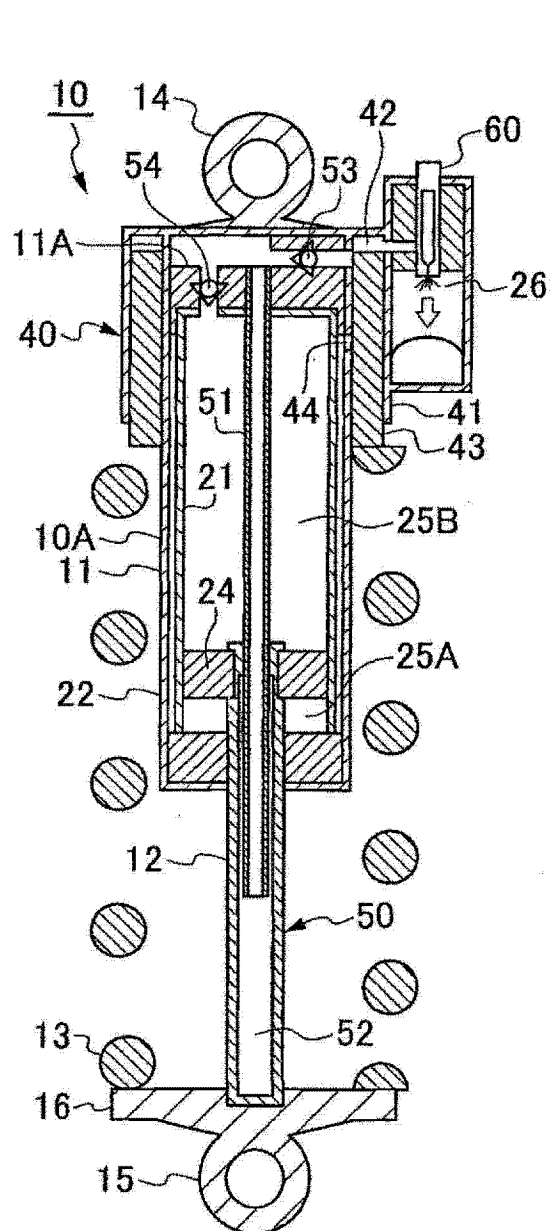


图 3

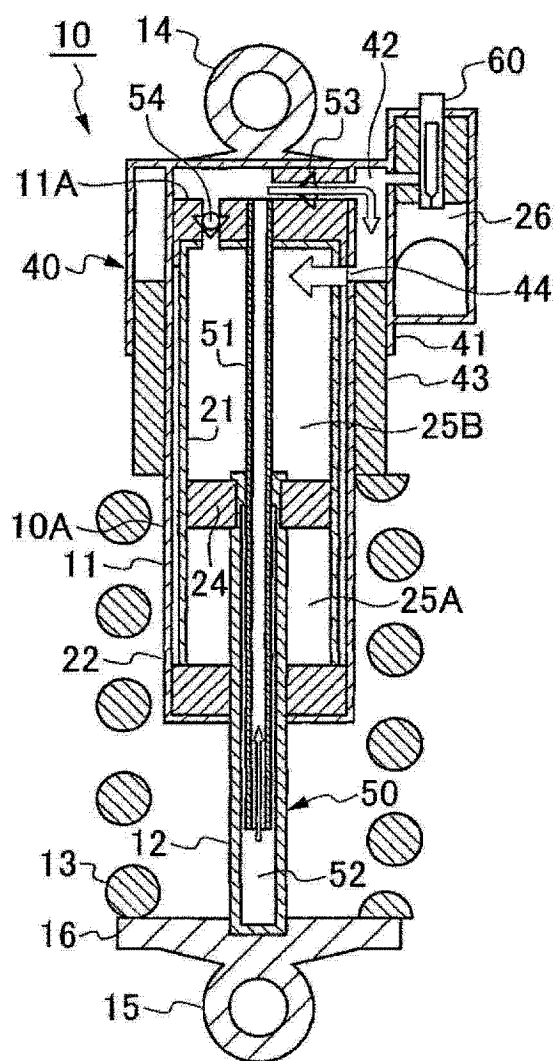


图 4

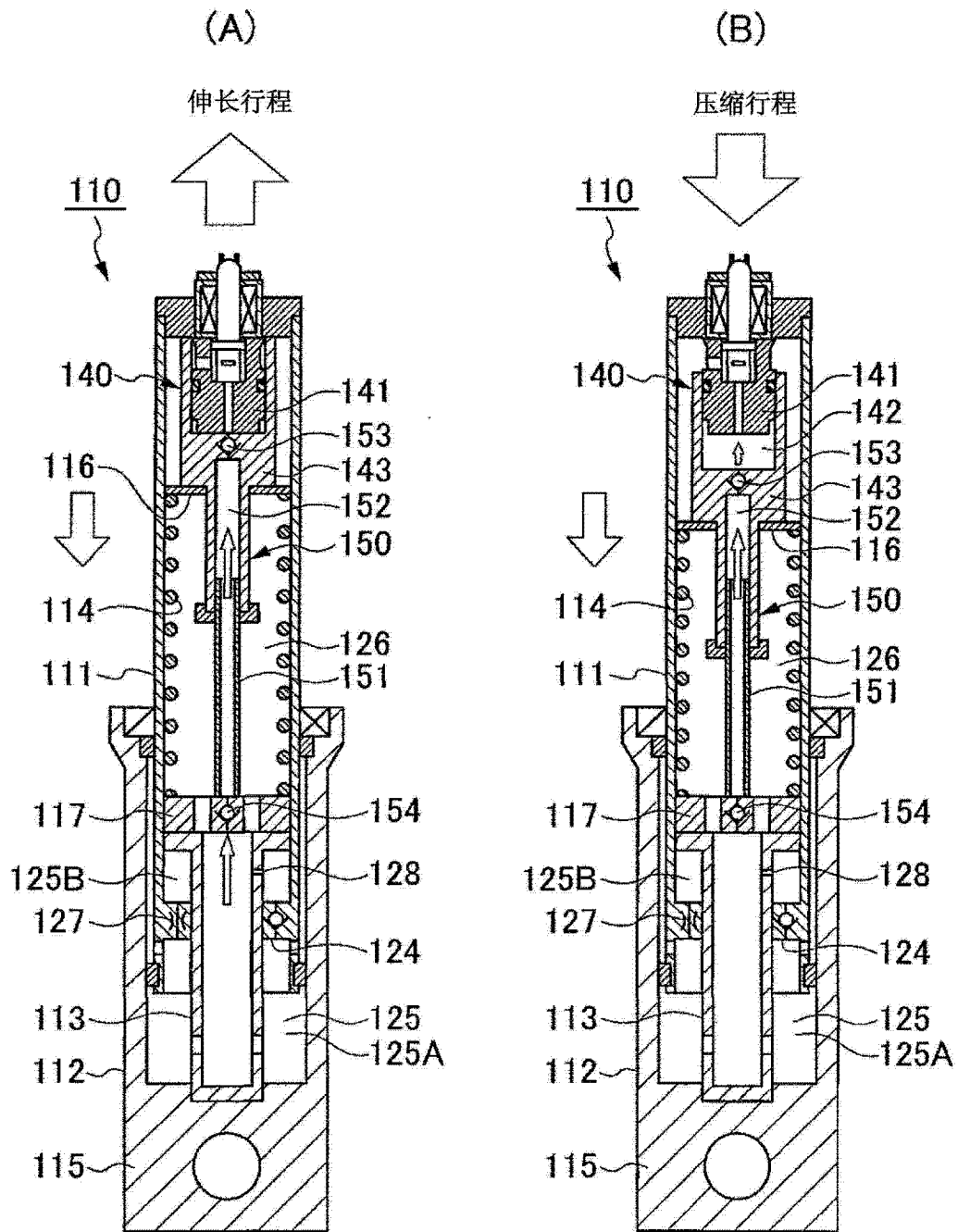


图 5

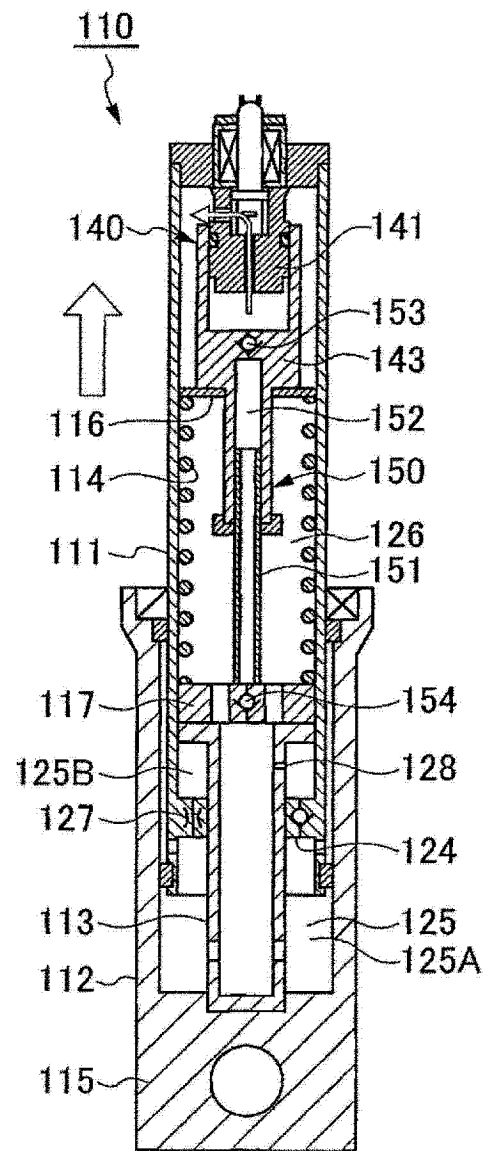


图 6

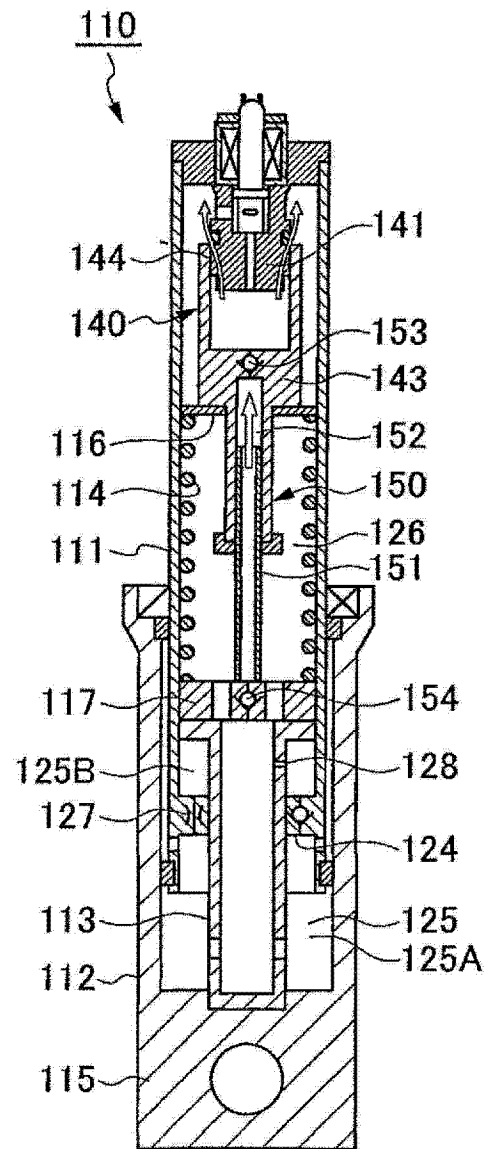


图 7

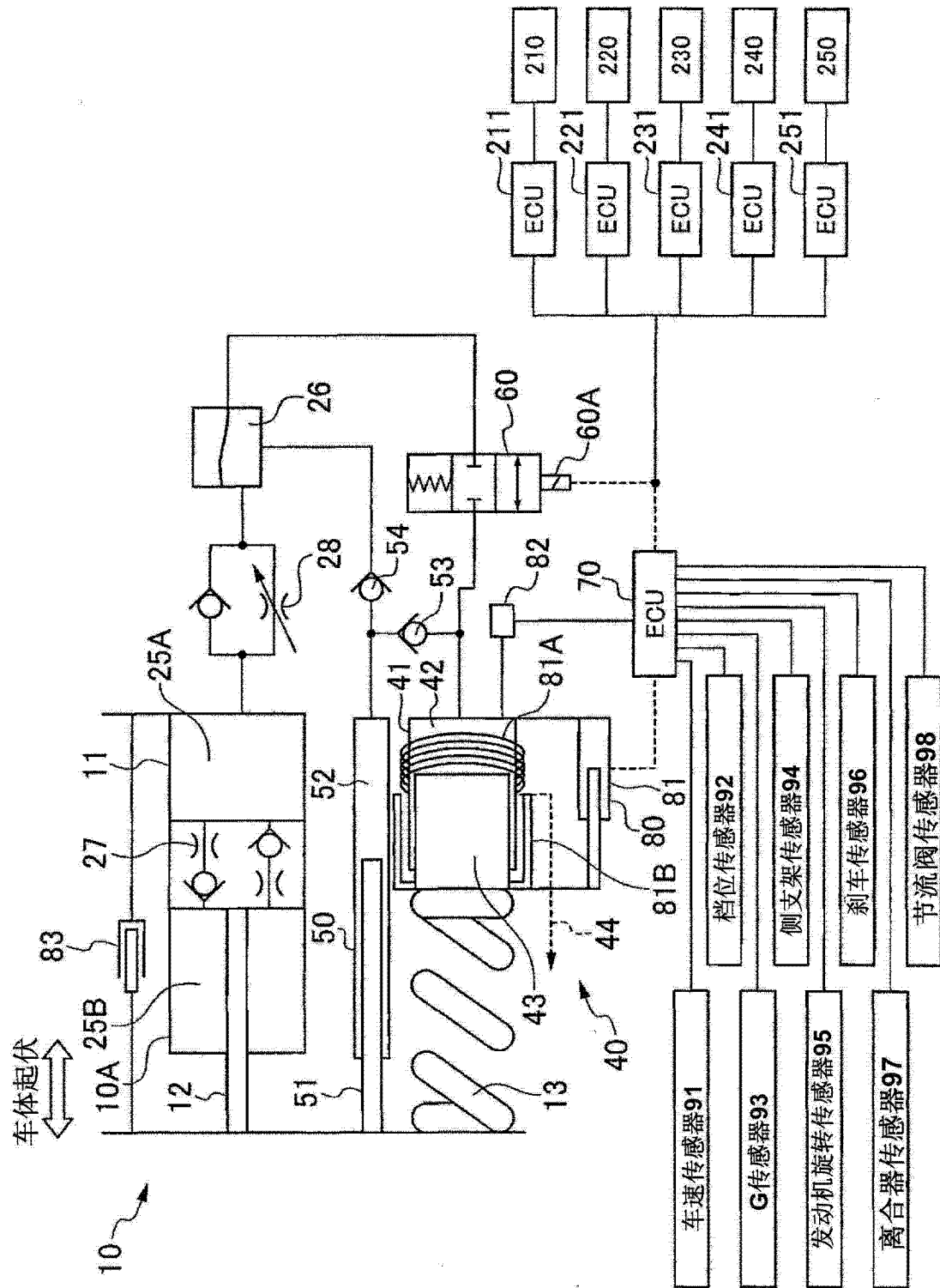


图 8

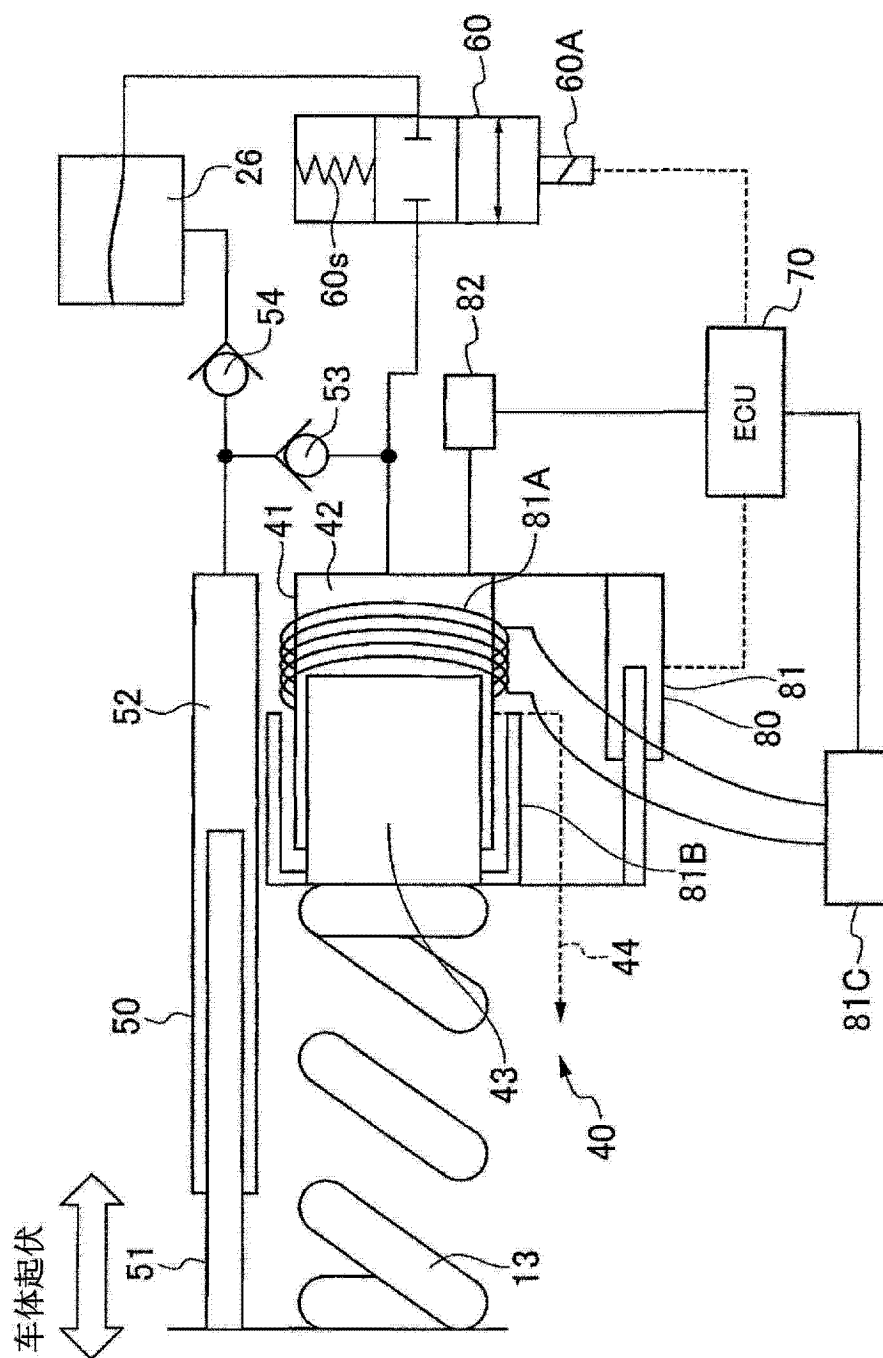


图 9

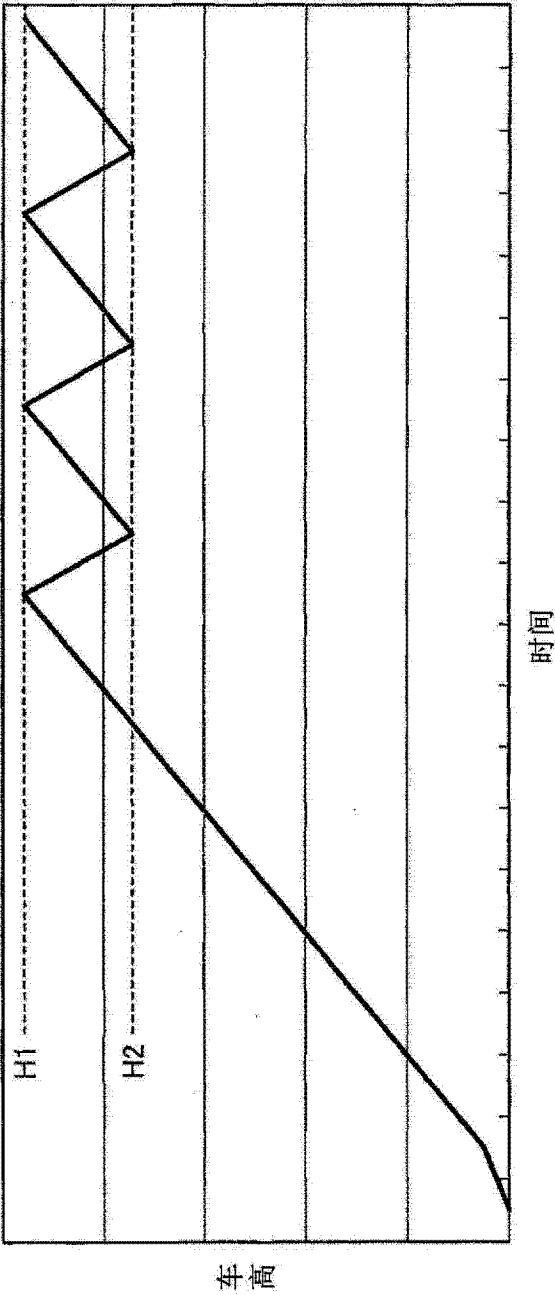


图 10