(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103362662 B
(45)授权公告日 2016.03.23

(21)申请号 201310092936.7
(22)申请日 2013.03.22
(30)优先权数据
2012-081244 2012.03.30 JP
(73)专利权人 本田技研工业株式会社
地址 日本东京都
(72)发明人 大泽俊章 前田友范
(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038
代理人 许海兰
(51)Int.Cl.
*F02D 29/02*(2006.01)
*F02D 17/00*(2006.01)
(56)对比文件
CN 101776020 A,2010.07.14,
CN 1232921 A,1999.10.27,
US 2001028233 A1,2001.10.11,
CN 101813030 A,2010.08.25,
审查员 林秀霞

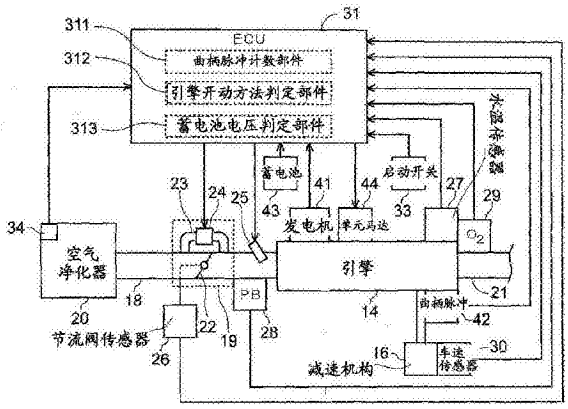
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

自动双轮车的怠速停止控制装置

(57)摘要

本发明得到考虑了自动双轮车特有的利用脚踏起动、推压等的引擎开动的自动双轮车的怠速停止控制装置。该自动双轮车的怠速停止控制装置，进行根据规定的停止条件的成立而使引擎自动停止、并且根据规定的开动条件的成立而使用蓄电池(43)的电力通过单元马达(44)使引擎(14)自动地再开动的怠速停止控制，其中，具备判定是否通过所述单元马达(44)以外的部件使所述引擎(14)开动的开动方法判定部件(312)，在判定为通过所述单元马达(44)以外的部件使所述引擎(14)开动的情况下，不管所述停止条件如何都禁止怠速停止控制。




CN 103362662 B

1.一种自动双轮车的怠速停止控制装置，进行根据规定的停止条件的成立而使引擎自动停止、并且根据规定的开动条件的成立而使用蓄电池 (43) 的电力通过单元马达 (44) 使引擎 (14) 自动地再开动的怠速停止控制，其特征在于：

具备在无法通过蓄电池电压使单元马达 (44) 起动的状态时判定是否通过所述单元马达 (44) 以外的部件使所述引擎 (14) 开动的开动方法判定部件 (312)，在判定为通过所述单元马达 (44) 以外的部件使所述引擎 (14) 开动的情况下，不管所述停止条件如何都禁止怠速停止控制。

2.根据权利要求 1 所述的自动双轮车的怠速停止控制装置，其特征在于：

所述怠速停止控制装置具备：

发电机 (41)，与所述引擎 (14) 同步地旋转；

ECU(31)，通过来自所述发电机 (41) 的电力以及来自所述蓄电池 (43) 的电力来动作，控制所述单元马达 (44)；

曲柄脉冲发生部件 (42)，发生与所述引擎 (14) 的曲柄轴的旋转同步的曲柄脉冲；以及，

曲柄脉冲计数部件 (311)，对所述曲柄脉冲进行计数，

所述 ECU(31) 在从不供给电力的状态成为供给电力的状态时，首先进行初始处理，在所述初始处理结束之后转移到所述单元马达 (44) 的控制可能状态，

另一方面，所述开动方法判定部件 (312) 在所述 ECU(31) 执行所述初始处理的过程中，所述曲柄脉冲计数部件 (311) 探测到曲柄脉冲的情况下，判定为通过单元马达 (44) 以外的部件使所述引擎 (14) 开动。

3.根据权利要求 2 所述的自动双轮车的怠速停止控制装置，其特征在于：

所述怠速停止控制装置具备在所述 ECU(31) 转移到控制可能状态之后，判定所述蓄电池 (43) 的端子电压的蓄电池电压判定部件 (313)，

所述蓄电池电压判定部件 (313) 判定蓄电池 (43) 的端子电压是否小于等于单元开动可能电压，

在判定为蓄电池 (43) 的端子电压小于等于单元开动可能电压的情况下，禁止怠速停止控制。

4.根据权利要求 2 或者 3 所述的自动双轮车的怠速停止控制装置，其特征在于：所述初始处理是在所述 ECU(31) 的电源成为 ON 之后，所述 ECU(31) 最初执行的处理。

# 自动双轮车的怠速停止控制装置

## 技术领域

[0001] 本发明涉及根据规定的停止条件的成立使引擎自动地停止，另一方面根据规定的开动条件的成立使引擎自动地再开动的引擎控制装置，特别涉及适用于自动双轮车的怠速停止控制的自动双轮车的怠速停止控制装置。

## 背景技术

[0002] 以往，在进行引擎的怠速停止控制的情况下，例如如专利文献 1 的记载，提出了确认怠速停止（空转停止）中的蓄电池电压，在电压达到引擎的开动所需的下限值的情况下，使引擎自动地开动，从而避免陷入无法再开动状态的控制。

[0003] 【专利文献 1】日本特开 2001 － 227375 号公报

## 发明内容

[0004] 但是，根据上述技术，确认怠速停止中的蓄电池电压，在电压低的情况下，使引擎自动地开动，从而避免陷入无法再开动状态，但在自动双轮车的情况下，即使在蓄电池电压低而无法通过单元马达开动的情况下，有时通过脚踏起动杆、车辆的推压等进行引擎开动。在这样的车辆的情况下，在通过脚踏起动、推压进行了引擎开动之后，如以往技术那样成为怠速停止中时才探测蓄电池电压的情况下，即使判别为蓄电池电压低，已经成为能够通过单元马达自动地开动的电压以下的情况也较多，所以作为结果，每当怠速停止时，必须进行脚踏起动、推压，为了避免这样的事态，需要增大蓄电池容量等对策，车辆的大型化成为课题。

[0005] 其另一方面，还考虑在引擎起动了状态时，探测蓄电池电压而在无法再开动的蓄电池电压时不怠速停止，但在引擎起动了时，由于发电机的发电电压施加到蓄电池侧，所以呈现比蓄电池自身的电压高的值，所以难以探测蓄电池电压自身，存在需要采用用于探测的复杂的系统这样的课题。

[0006] 本发明是鉴于上述事情而完成的，其目的在于提供一种考虑了自动双轮车特有的利用脚踏起动、推压等的引擎开动的自动双轮车的怠速停止控制装置。

[0007] 为了达成上述目的，发明 1 提供一种自动双轮车的怠速停止控制装置，进行根据规定的停止条件的成立而使引擎自动停止、并且根据规定的开动条件的成立而使用蓄电池（43）的电力通过单元马达（44）使引擎（14）自动地再开动的怠速停止控制，其特征在于：具备判定是否通过所述单元马达（44）以外的部件使所述引擎（14）开动的开动方法判定部件（312），在判定为通过所述单元马达（44）以外的部件使所述引擎（14）开动的情况下，不管所述停止条件如何都禁止怠速停止控制。

[0008] 发明 2 在发明 1 所述的自动双轮车的怠速停止控制装置中，其特征在于，具备：发电机（41），与所述引擎（14）同步地旋转；ECU（31），通过来自所述发电机（41）的电力以及来自所述蓄电池（43）的电力来动作，控制所述单元马达（44）；曲柄脉冲发生部件（42），发生与所述引擎（14）的曲柄轴的旋转同步的曲柄脉冲；以及，曲柄脉冲计数部件（311），对所

述曲柄脉冲进行计数。

[0009] 所述 ECU(31)在从不供给电力的状态成为供给电力的状态时，首先进行初始处理，在所述初始处理结束之后转移到所述单元马达(44)的控制可能状态。

[0010] 在 ECU (31) 的初始处理中，包括微型计算机初始化、ROM/RAM 检查、中断许可、变量(RAM)初始化，如果处理不结束，则不能输出传感器输入、马达指令，所以在初始处理中，无法控制单元马达(44)。

[0011] 所述开动方法判定部件(312)在所述 ECU (31)执行所述初始处理的过程中，所述曲柄脉冲计数部件(311)探测到曲柄脉冲的情况下，判定为通过单元马达(44)以外的部件使所述引擎(14)开动。

[0012] 发明 3 在发明 2 所述的自动双轮车的怠速停止控制装置中，其特征在于，所述怠速停止控制装置具备在所述 ECU (31)转移到控制可能状态之后，判定所述蓄电池(43)的端子电压的蓄电池电压判定部件(313)，所述蓄电池电压判定部件(313)判定蓄电池(43)的端子电压是否小于等于单元开动可能电压，在判定为蓄电池(43)的端子电压小于等于单元开动可能电压的情况下，禁止怠速停止控制。

[0013] 发明 4 在发明 2 或者 3 所述的自动双轮车的怠速停止控制装置中，其特征在于，所述初始处理是在所述 ECU (31)的电源成为 ON 之后，所述 ECU (31)最初执行的处理。

[0014] 根据发明 1 的结构，在通过单元马达(44)以外的部件使引擎开动时，不管停止条件如何都禁止怠速停止，所以在不能搭载大的蓄电池而且通过蓄电池电压不能使单元马达(44)起动那样的状态时，仅探测在施加了发电机电压的状态下的蓄电池的电压这样的复杂的系统，能够通过简单的控制手法避免每当信号等待等时必须通过脚踏起动、推压等单元马达(44)以外的部件进行开动这样的状况。

[0015] 根据发明 2 的结构，通过利用曲柄脉冲计数部件(311)探测有无曲柄脉冲，能够用简单的结构判定利用单元马达(44)以外的部件的引擎开动。

[0016] 根据发明 3 的结构，不论是否对蓄电池(43)供给了来自发电机(41)的电力，单纯地在蓄电池端子电压低的情况下，都禁止怠速停止控制，所以能够更可靠地禁止怠速停止控制。

[0017] 根据发明 4 的结构，能够通过 ECU (31)最初执行的处理的完成来结束初始处理。

## 附图说明

[0018] 图 1 是搭载了本发明的一个实施方式的自动双轮车的怠速停止控制装置的自动双轮车的侧面说明图。

[0019] 图 2 是本发明的一个实施方式的自动双轮车的怠速停止控制装置的系统结构说明图。

[0020] 图 3 是示出由自动双轮车的怠速停止控制装置执行的引擎停止控制的步骤的流程图。

[0021] 图 4 是示出自动双轮车的怠速停止控制装置中的 ECU 起动处理的步骤的流程图。

[0022] 图 5 是示出在 ECU 起动处理中有钳位脉冲中断的情况的处理步骤的流程图。

[0023] (符号说明)

[0024] 1：自动双轮车；14：引擎；18：吸气管；19：节气门；22：节流阀门；24：空气供给设

备 ;26 :节流阀传感器 ;27 :水温传感器 ;29 :$O_2$传感器 ;31 :ECU ;33 :启动开关 ;40 :脚踏起动杆 ;41 :发电机 ;42 :曲柄脉冲探测传感器 ;43 :蓄电池 ;44 :单元马达 ;311 :曲柄脉冲计数部件 ;312 :引擎开动方法判定部件 ;313 :蓄电池电压判定部件。

## 具体实施方式

[0025] 以下,参照附图,说明本发明的一个实施方式。图 1 是搭载了本发明的一个实施方式的自动双轮车的怠速停止控制装置的小型摩托型自动双轮车的整体侧面图。

[0026] 怠速停止控制装置在无需驱动力时使引擎自动地停止,在需要驱动力时使引擎自动地开动,从而实现低油耗化,并且减少排气气体的发生。

[0027] 自动双轮车 1 的车体前部和车体后部经由低的踏板部 2 连结,形成车体的骨格的车体框架构成为具有车体前部的头管 3、从头管 3 向下后方延伸的下管 4a、以及主管 4b。在主管 4b 上支撑燃料罐以及收纳箱(都未图示),并在其上方配置了座 5。

[0028] 在头管 3 上在上下方向上贯通而转动自如地支撑了转向轴 6,在转向轴 6 的上方,安装了方向盘 7,在下方安装了前叉 8。在前叉 8 的下端轴支承前轮 FW。方向盘 7 的上部被兼作仪表板的方向盘套 9 覆盖。在主管 4b 的上扬部下端,突出设置了托架 10,在该托架 10 上,经由链接部件 13 摇动自如地连结支撑了摆动装置 11 的悬挂托架 12。

[0029] 在摆动装置 11 上,在其前部搭载了单缸的 4 循环引擎 14。在引擎 14 上,经由未图示的离心离合器连结了带式无级变速器 15,在带式无级变速器 15 的从动侧连结了减速机构 16。在减速机构 16 的输出轴上轴支承了后轮 RW。

[0030] 另外,引擎 14 构成为通过根据由乘员进行的脚踏起动杆 40 的脚踏起动操作使输出轴旋转而能够开动。

[0031] 在减速机构 16 与主管 4 之间介有后避震器 17。从引擎 14 的前部引出吸气管 18,将其弯曲而向车体后方延伸。在吸气管 18 中,设置了内置节流阀门以及 IACV、开动电磁阀等空气供给设备的节气门 19。在节气门 19 的后方连结空气净化器 20。在引擎 14 与节气门 19 之间,在吸气管 18 中,设置了燃料喷射阀(参照图 2)。

[0032] 在自动双轮车 1 的方向盘 7 上,配设有对搭载于车辆的电气元件供给蓄电池电源的主开关(未图示)、以及手动选择是否进行引擎 14 的怠速停止控制的怠速停止开关(未图示)。

[0033] 在方向盘 7 的右侧端部,设置有未图示的油门手柄。在形成方向盘 7 的管部件的端部,转动操作自如地安装了油门手柄。

[0034] 图 2 是本实施方式的自动双轮车的怠速停止控制装置(引擎控制装置)的系统结构图,与图 1 相同的符号表示同一或者等同的部分。

[0035] 在引擎 14 中,设置有吸气管 18 以及排气管 21,在吸气管 18 中设置的节气门 19 中,设置有节流阀门 22、迂回节流阀门 22 而在节流阀门 22 的两侧连结吸气管 18 的旁路通路 23、以及使旁路通路 23 开闭的空气供给设备 24。在吸气管 18 上,在引擎 14 与节气门 19 之间设置燃料喷射阀 25。

[0036] 在引擎 14 的附近位置,配设有与引擎 14 同步地旋转的发电机 41、发生与引擎 14 的曲柄轴的旋转同步的曲柄脉冲的曲柄脉冲检测传感器 42、通过从蓄电池 43 供给的电压而驱动的单元马达 44。

[0037] 节流阀门 22 根据油门手柄的转动操作而转动，由节流阀传感器 26 探测其转动量(角度)。在引擎 14 中，设置有探测引擎冷却水温的水温传感器 27，在吸气管 18 中，设置有探测吸气负压的 PB 传感器 28。在引擎头或者排气管 21 中，设置探测排气中的氧浓度的 $O_2$ 传感器 29。$O_2$传感器 29 能够通过安装于排气管 21 的引擎附近或者引擎头而设为直热式。另外，设置有根据减速机构 16 的输出齿轮的转速探测车速的车速传感器 30。

[0038] 进而，在空气净化器 20 的远离吸气管 18 的位置，设置大气压传感器 34。另外，也可以省略大气压传感器 34，而根据 PB 传感器 28 的探测输出而推测大气压。

[0039] 向具有微型计算机(CPU)的引擎控制装置(ECU)31，输入节流阀传感器 26、水温传感器 27、PB 传感器 28、$O_2$传感器 29、曲柄脉冲检测传感器 42 所得到的探测信号、和通过启动开关 33 产生的引擎开动信号以及引擎停止信号。启动开关 33 是通过点火钥匙的操作利用蓄电池 43 的电源使单元马达 44 转动而使引擎 14 开动的开关。

[0040] ECU31 通过来自发电机 41 的电力以及来自蓄电池 43 的电力动作，控制单元马达 44，并且根据所输入的探测信号，计算空气供给设备 24 的开度和通过燃料喷射阀 25 喷射的燃料喷射量，向空气供给设备 24 以及燃料喷射阀 25 输出控制信号。

[0041] 另外，ECU31 具有在满足了由车速传感器 30 探测的车速是零或者规定的速度以下、且由节流阀传感器 26 探测的节流阀开度是零或者规定值以下等规定的停止条件时使引擎 14 停止，之后，在满足了节流阀阀门被打开等规定的怠速停止开动条件时使引擎 14 开动的怠速停止控制功能。在怠速停止控制中的引擎停止中，仅使利用燃料喷射阀 25 的燃料供给停止，利用未图示的点火装置的点火动作继续进行。

[0042] 进而，ECU31 具备对由曲柄脉冲检测传感器 42 检测的曲柄脉冲进行计数的曲柄脉冲计数部件 311、以及判定引擎的开动方法的引擎开动方法判定部件 312、判定蓄电池 43 的端子电压的蓄电池电压判定部件 313。

[0043] ECU31 进行控制以便以在从不供给电力的状态成为供给电力的状态时，首先进行初始处理，在该初始处理结束之后，转移到ECU31 对单元马达 44 的可控状态的方式动作。在 ECU31 的初始处理中，包括微型计算机初始化、ROM/RAM 检查、中断许可、变量(RAM)初始化，如果处理不结束，则不能输出传感器输入、马达指令。因此，在初始处理中，无法控制单元马达 44。

[0044] 然后，在初始处理中，曲柄脉冲计数部件 311 探测到来自曲柄脉冲检测传感器 42 的曲柄脉冲的情况下，引擎开动方法判定部件 312 判定为通过单元马达 44 以外的部件使引擎 14 开动。通过单元马达 44 以外的部件使引擎 14 开动的情况是指：通过脚踏起动杆 40 使引擎 14 开动、或者在并非离心离合器的手动离合器的车辆中通过车辆的推压使引擎 14 开动的情况。

[0045] 蓄电池电压判定部件 313 探测蓄电池 43 的端子电压，判定端子电压是否小于等于单元开动可能电压。

[0046] 另外，ECU31 还具有空气供给设备 24 以及燃料喷射阀 25 的控制、怠速停止控制以外的功能(例如，点火装置的点火时期等)，但并非本申请发明的主要部分，所以省略说明。

[0047] 接下来，参照图 3 至图 5 的流程图，说明由 ECU31 进行的怠速停止控制。

[0048] 首先，在对车辆的主开关进行了 ON 操作时，进行 ECU 起动处理(步骤 50)。对于 ECU 起动处理，在从对 ECU31 不供给电力的状态成为供给电力的状态时进行，在蓄电池有残量

的通常时的情况下，在车辆的主开关从OFF成为ON时进行，在蓄电池无残量的情况下，通过脚踏起动等使曲柄轴旋转，对蓄电池供给发电机的输出之后进行。

[0049] 在ECU起动处理(步骤50)中，如图4所示，首先，对ECU起动处理标志进行置位(设为“1”)(步骤101)。

[0050] 接下来，进行使单元马达44在规定期间内成为不可控状态的初始处理(步骤102)。在初始处理中，判断在规定期间内，曲柄脉冲计数部件311是否探测到曲柄脉冲(曲柄脉冲中断)。

[0051] 在有曲柄脉冲中断的情况下，如图5所示，首先，判断ECU起动处理标志的值(步骤201)，在ECU起动处理标志是“1”的情况下，使单元以外开动判定标志的值成为“1”(步骤202)。在ECU起动处理标志是“0”的情况下，并非在初始处理中，所以使单元以外开动判定标志的值成为“0”(步骤202)。

[0052] 在初始处理中探测到曲柄脉冲的情况(使单元以外开动判定标志成为“1”的情况)下，蓄电池的残量少，而即使使主开关成为ON，也无法使ECU31起动，成为不使用单元马达44而通过引擎14的输出轴(脚踏起动杆40的操作、推压)旋转，发电机刚刚对ECU31供给电力之后的状态，判断为通过单元马达44以外的部件使引擎14开动，ECU31存储通过单元马达44以外的部件而使引擎14开动了的情况。

[0053] 在初始处理结束之后，对ECU起动处理标志进行清零(设为“0”)(步骤103)，使单元马达44转移到控制可能的通常状态(单元马达控制可状态)(步骤104)。初始处理是在ECU31的电源成为ON之后ECU31最初执行的处理，从而能够以最初执行的处理的结束来使初始处理结束，能够迅速地转移到ECU通常状态。

[0054] 在ECU31转移到可控状态之后，通过判定蓄电池的端子电压的蓄电池电压判定部件313，判定蓄电池43的端子电压是否小于等于单元开动可能电压(步骤51)。在判定为蓄电池43的端子电压小于等于单元开动可能电压的情况下，禁止怠速停止控制(步骤57)。

[0055] 通过进行该处理，不论是否对蓄电池43供给了来自发电机41的电力，单纯地在蓄电池端子电压低的情况下，都禁止怠速停止控制，所以能够更可靠地禁止怠速停止控制。

[0056] 在步骤51中判定为蓄电池的端子电压超过单元开动可能电压的情况下，探测引擎14的水温、油温等，在当其大于等于规定温度的情况下，转移到接下来的步骤(步骤52)。在小于规定温度的情况下，判断为引擎14是预热运行中而禁止怠速停止控制(步骤57)。

[0057] 接下来，ECU31判断车速历史，探测在主开关成为ON之后是否哪怕有一次达到过规定速度(例如10km/h)，在达到规定速度以上的情况下，转移到接下来的步骤(步骤53)。对于车速历史，ECU31接收来自车速传感器30的信号，判定是否达到过规定速度以上并将其存储。在一次也未达到过规定速度的情况下，判断为虽然引擎14起动却是行驶前的状态，禁止怠速停止控制(步骤57)。

[0058] 探测手动选择是否进行怠速停止控制的怠速停止开关的ON/OFF，如果是ON，则转移到接下来的步骤(步骤54)。如果怠速停止开关是OFF，则禁止怠速停止控制(步骤57)。

[0059] 接下来，由引擎开动方法判定部件312判定引擎14的开动方法。对于该判定，在步骤50的初始处理中，存储有曲柄脉冲计数部件311探测到曲柄脉冲的情况下(在图5的流程图的步骤202中将开动判定标志设定为“1”时)，判定为通过单元马达44以外的开动方法使引擎14开动(步骤55)，禁止怠速停止控制(步骤57)。

[0060] 在曲柄脉冲计数部件311未探测曲柄脉冲的情况下，判定为通过单元马达44使引擎14开动(步骤55)，许可怠速停止控制(步骤56)。即，仅在满足了(1)引擎14的水温等是规定温度以上、(2)车辆速度达到过规定速度以上、(3)怠速停止开关是ON状态、(4)引擎14通过单元马达44开动这所有条件的情况下，许可怠速停止控制。

[0061] 根据上述处理，在通过单元马达44以外的部件使引擎开动了时，不管停止条件如何禁止怠速停止。

[0062] 因此，在无法通过蓄电池电压使单元马达44起动那样的状态时，在通过脚踏起动操作、推压而使引擎14开动了的情况下，怠速停止被禁止，所以引擎14不会停止，能够用简单的控制手法，避免每当信号等待等时必需通过脚踏起动、推压等单元马达以外的部件进行开动这样的状况。

[0063] 另外，通过利用曲柄脉冲计数部件311探测有无曲柄脉冲，能够用简单的结构，判别利用单元马达44以外的部件(脚踏起动操作、推压)的引擎开动。

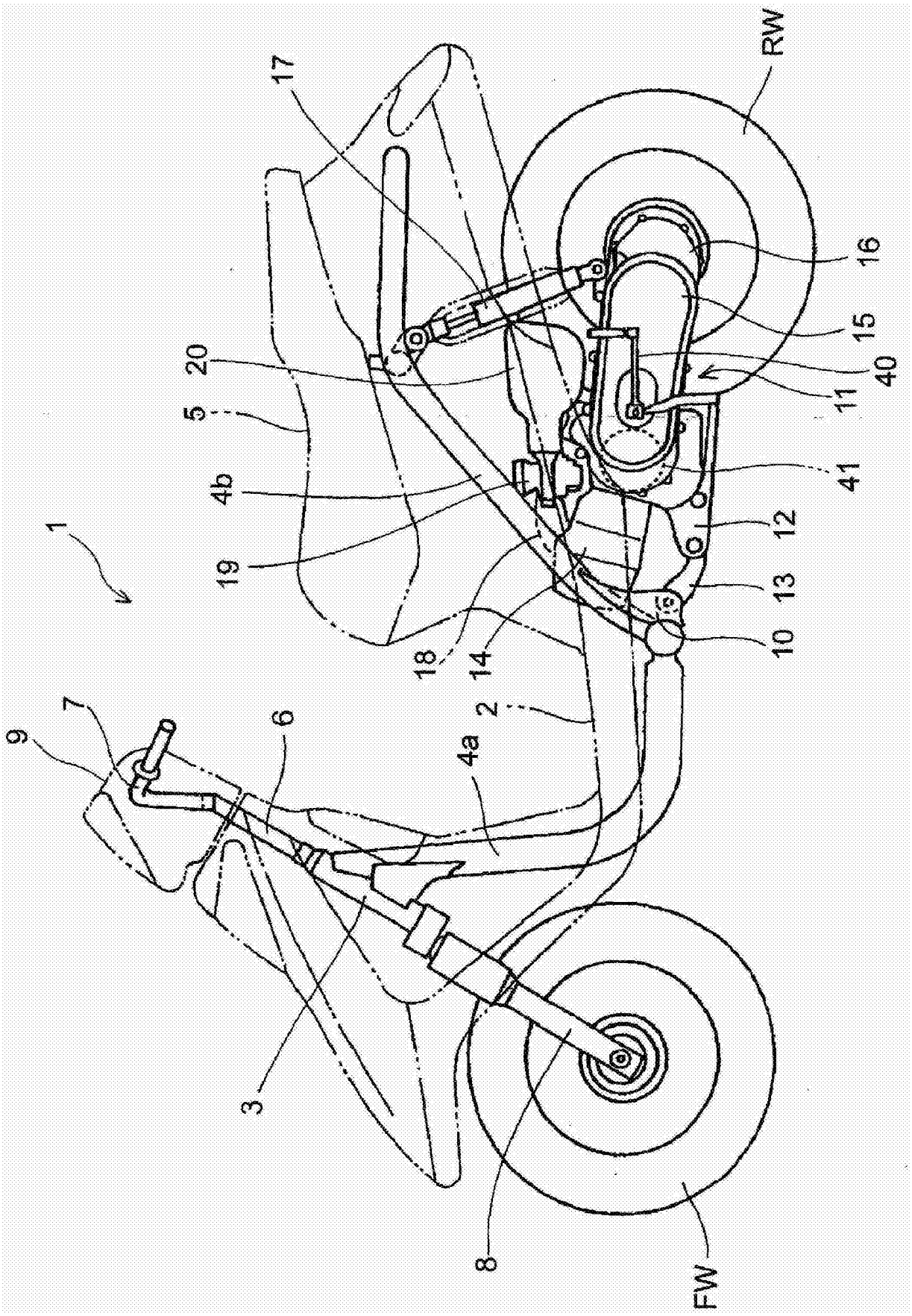



图 1

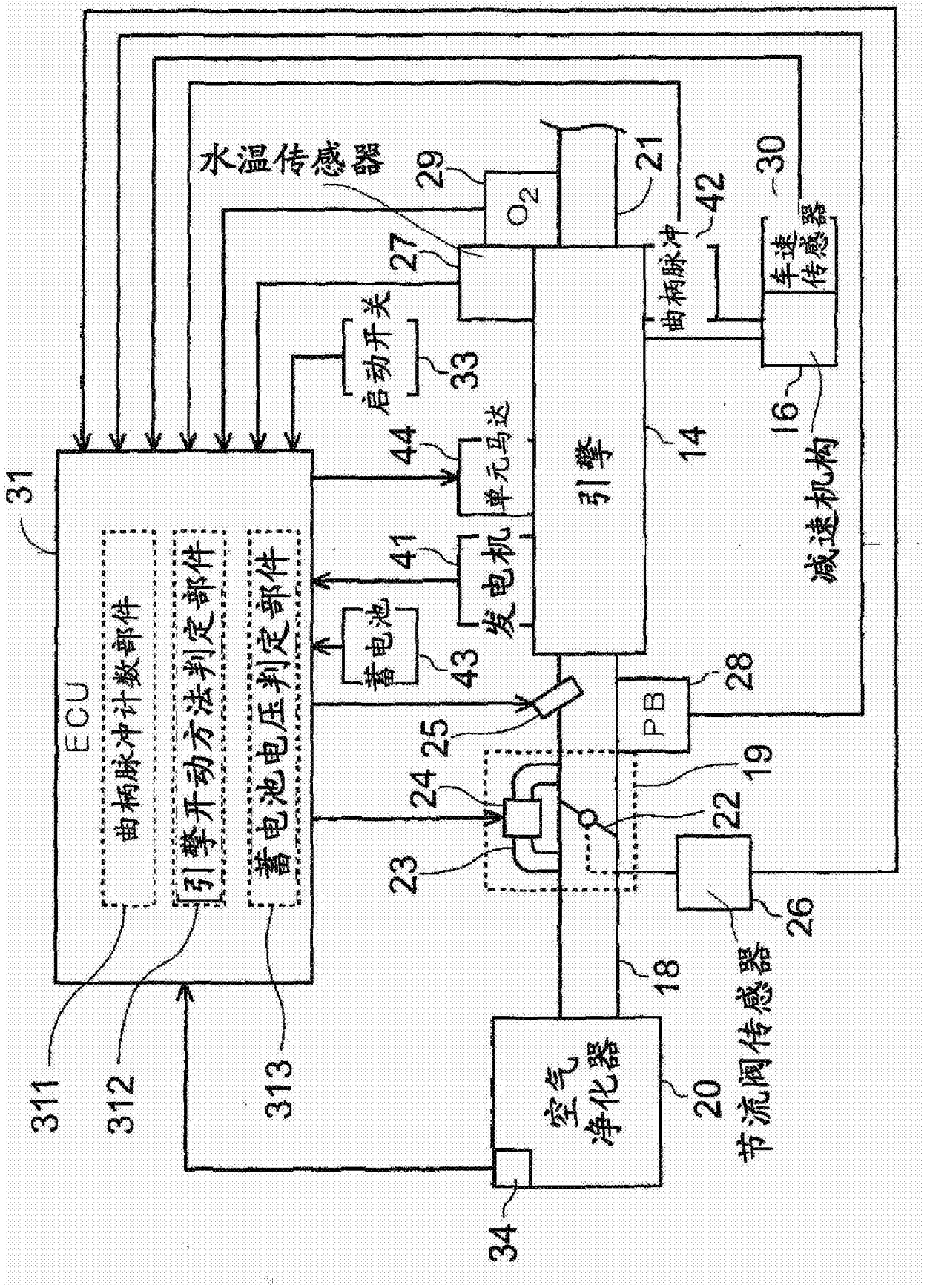

水温传感器
29
$O_2$
21
30
42
27
曲柄脉冲
车速传感器
启动开关
33
16
减速机构
44
单元马达
引擎
14
31
41
发电机
ECU
曲柄脉冲计数部件
引擎开动方法判定部件
蓄电池电压判定部件
蓄电池
43
28
PB
25
24
19
22
23
26
18
空气净化器
20
节流阀传感器
311
312
313
34

图 2

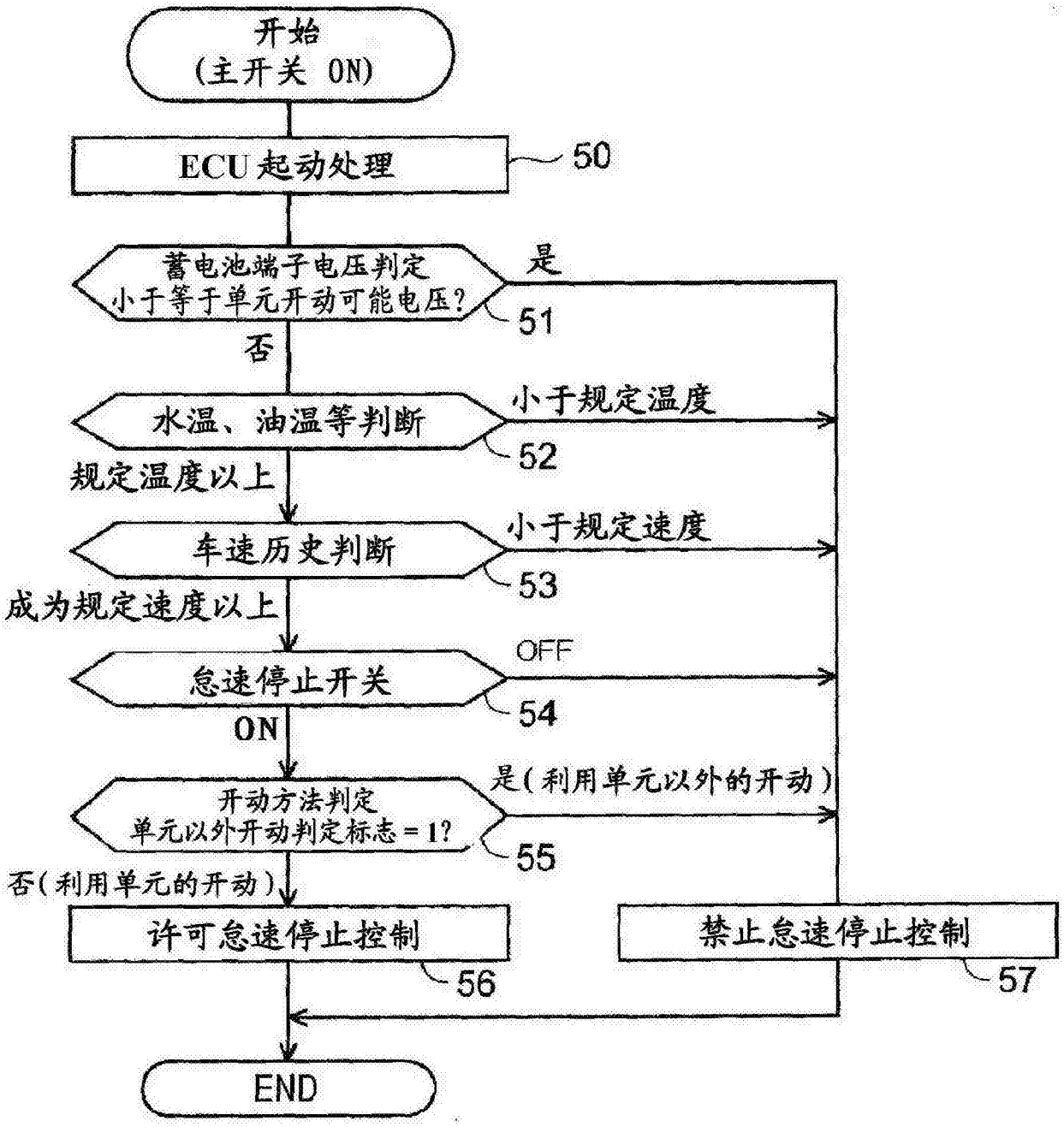

开始
(主开关 ON)
ECU起动处理
50
蓄电池端子电压判定
小于等于单元开动可能电压?
是
51
否
水温、油温等判断
小于规定温度
52
规定温度以上
车速历史判断
小于规定速度
53
成为规定速度以上
怠速停止开关
OFF
54
ON
开动方法判定
单元以外开动判定标志=1?
是(利用单元以外的开动)
55
否(利用单元的开动)
许可怠速停止控制
56
禁止怠速停止控制
57
END

图 3

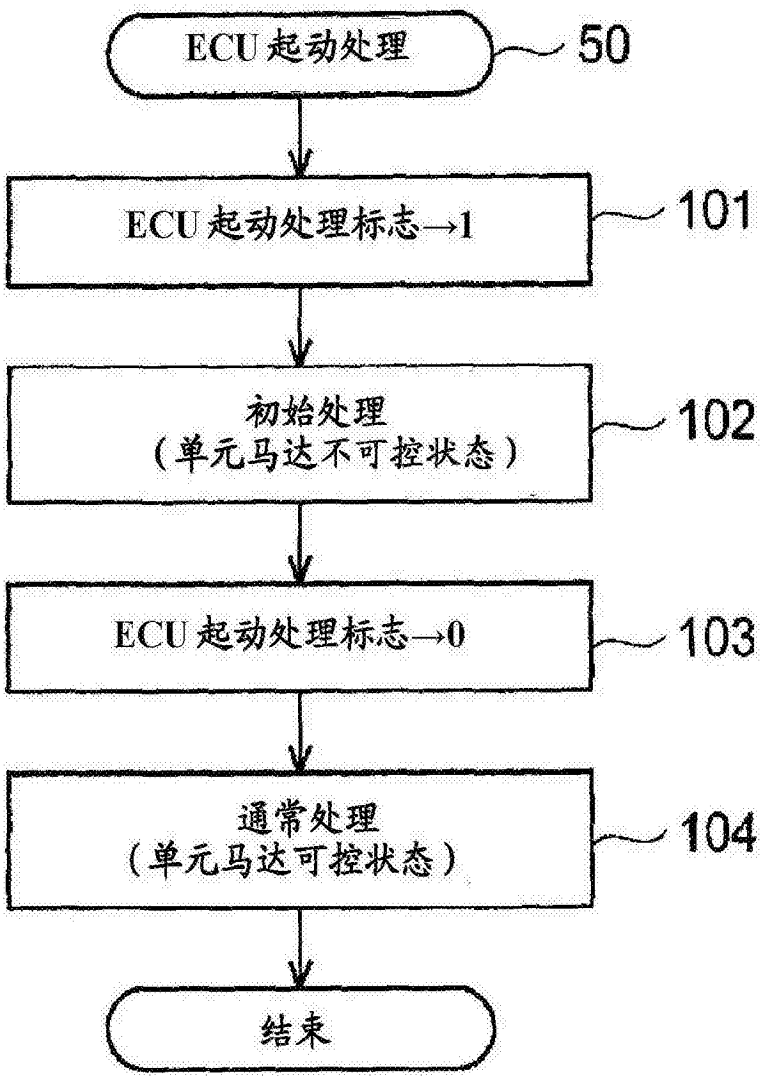

ECU起动处理
50
ECU起动处理标志→1
101
初始处理
（单元马达不可控状态）
102
ECU起动处理标志→0
103
通常处理
（单元马达可控状态）
104
结束

图 4

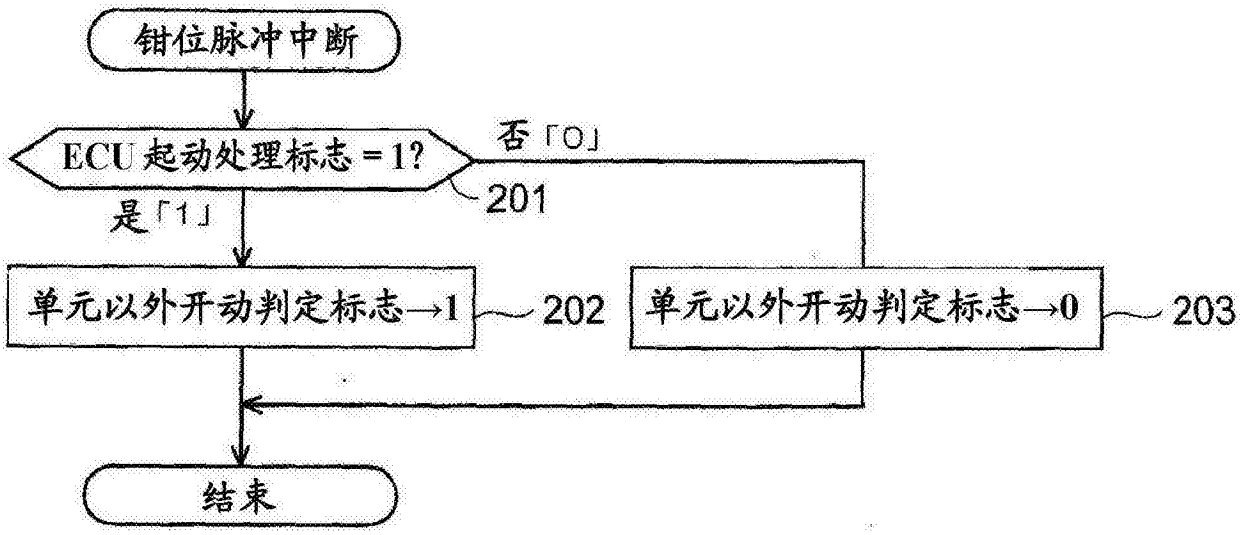

钳位脉冲中断
ECU 起动处理标志 = 1?
否「0」
201
是「1」
单元以外开动判定标志→1
202
单元以外开动判定标志→0
203
结束

图 5