

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16H 59/54 (2006.01)

F16H 61/18 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410068208.3

[45] 授权公告日 2008年12月31日

[11] 授权公告号 CN 100447457C

[22] 申请日 2004.8.23

[21] 申请号 200410068208.3

[30] 优先权

[32] 2003.8.28 [33] JP [31] 2003-304420

[73] 专利权人 五十铃自动车株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 濑畑和人 林畅彦

[56] 参考文献

CN1403728A 2003.3.19

US20020166400A1 2002.11.14

GB2355502A 2001.4.25

US6431339B1 2002.8.13

DE10059276A1 2001.6.28

US5784917A 1998.7.28

EP1155899A2 2001.11.21

审查员 蓝正乐

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 黄剑锋

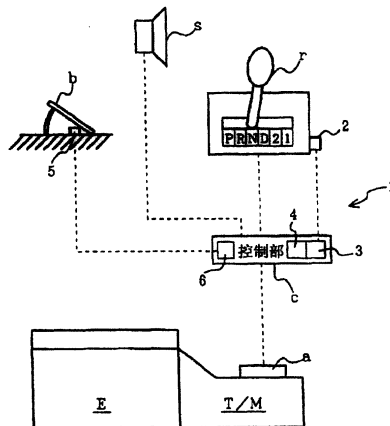
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

[54] 发明名称

自动变速器的控制装置

[57] 摘要

本发明涉及一种自动变速器的控制装置，可实现驱动力的迅速切换操作。其具有：变速杆(r)，进行切换到空挡位置(N)和行驶位置(D、R)的操作；以及控制部(c)，根据该变速杆的位置控制变速器(T/M)的变速动作，此外，控制部具有变速限制机构(1)，在变速杆从空挡位置操作到行驶位置时，当变速杆在空挡位置的停留时间(T)小于等于规定时间的情况下，变速限制机构允许变速器的齿轮啮合动作，当停留时间超过规定时间的情况下，变速限制机构把变速器保持在空挡状态；即使在停留时间超过规定时间的情况下，在从停止制动踏板的踏入时开始的时间在另外的规定时间以内的情况下，变速限制机构允许变速器的齿轮啮合动作。



1. 一种自动变速器的控制装置，具有：变速杆，进行切换到空挡位置和行驶位置的操作；以及控制部，根据该变速杆的位置控制变速器的变速动作，

上述控制部还具有变速限制机构，在上述变速杆从空挡位置操作到行驶位置时，当变速杆在空挡位置的停留时间小于等于规定时间的情况下，上述变速限制机构允许变速器的齿轮啮合动作，当上述停留时间超过规定时间的情况下，上述变速限制机构把变速器保持在空挡状态，

该自动变速器的控制装置的特征在于，

即使在上述停留时间超过规定时间的情况下，在从停止制动踏板的踏入时开始的时间在另外的规定时间以内的情况下，上述变速限制机构允许变速器的齿轮啮合动作。

2. 如权利要求1所述的自动变速器的控制装置，其特征在于，

上述变速限制机构包括：

位置传感器，上述变速杆操作到空挡位置时设置成开，离开空挡位置时设置成关；

计时器，测量该传感器从开到关的时间；

N锁止部，在该时间小于等于规定时间的情况下，允许变速器的齿轮啮合动作，在超过规定时间的情况下，将变速器保持在空挡状态。

3. 如权利要求1或2所述的自动变速器的控制装置，其特征在于，

上述变速限制机构还包括：

制动踏板传感器，检测制动踏板的踏入；以及

限制解除机构，该制动踏板传感器检测出制动踏板的踏入时，即使变速杆在空挡位置的停留时间超过规定时间，也允许变速器的齿轮啮合

动作。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的自动变速器的控制装置，其特征在于，上述变速限制机构还包括：

报警铃及/或报警灯，在即使变速杆从空挡位置操作到行驶位置也将变速器保持在空挡状态的时候，进行向驾驶员通知变速杆的转换操作无效的动作。

5. 如权利要求 3 所述的自动变速器的控制装置，其特征在于，上述变速限制机构还包括：

报警铃及/或报警灯，在即使变速杆从空挡位置操作到行驶位置也将变速器保持在空挡状态的时候，进行向驾驶员通知变速杆的转换操作无效的动作。

## 自动变速器的控制装置

### 技术领域

本发明涉及一种汽车的自动变速器的控制装置。

### 背景技术

自动变速器具有在汽车的发动机和驱动轮之间配设的变速器和驾驶室内设置的变速杆，根据变速杆的位置控制变速器的变速动作。

变速杆可以切换成空档位置（P档，N档）、行驶位置（D档，R档等）。当变速杆被操作到空档位置时，变速器成为从驱动轮上切断发动机输出的空档状态，当变速杆被操作到行驶位置时，就处于把发动机的驱动力传送给驱动轮的齿轮啮合状态。齿轮啮合状态时，通过变速器的所谓蠕动，即使不踩加速踏板，车辆也会在D档下前进，在R档下后退。

作为自动变速器，已知有不踏入制动踏板就不能把变速杆从空档位置操作到行驶位置的结构。由此，（1）养成踏入制动踏板后操作变速杆的习惯，能解决因意外动作而踩错制动踏板和加速踏板的问题；

（2）停车时由于身体碰撞等使变速杆从空档位置移动到行驶位置时，可防止车辆的意外起动。

这种自动变速器多数采用如下结构：当在未踏入制动踏板的状态下要把变速杆从空档位置操作到行驶位置时，将变速杆的移动进行机械固定。而且，作为已知的结构，在具有所谓拉线换档式（シフトワイヤタイプ）蠕动的自动变速器中，形式上可以将变速杆从空档位置操作到行驶位置，但是没有踏入制动踏板的情况下，进行电控制，以便实质上变速器中不进行齿轮啮合动作。（参考专利文献1）

并且，还具有一种自动变速器的控制装置，其具有：变速杆，进

行切换到空挡位置和行驶位置的操作；以及控制部，根据该变速杆的位置控制变速器的变速动作；上述控制部还具有变速限制机构，在上述变速杆从空挡位置操作到行驶位置时，当变速杆在空挡位置的停留时间小于等于规定时间的情况下，上述变速限制机构允许变速器的齿轮啮合动作，当上述停留时间超过规定时间的情况下，上述变速限制机构把变速器保持在空挡状态。（参考专利文献2）

专利文献1：日本特公平 4-77825 号公报

专利文献2：DE10059276A1

但是，当变速杆位于空挡位置（P档，N档）时，现有的自动变速器不踏入制动踏板就不能使空挡状态的变速器齿轮啮合，因此在沙路、砂砾路或泥泞路等低硬度路（低 $\mu$ 路）中被所谓陷住时，很难进行用前后摇动车辆来试图摆脱陷住的反复摇动驾驶。

即，为摆脱陷住状态，有效的方法是通过将驱动力交替地向反方向急速产生来改变前进方向，使车辆前后摇动，但为了切换前进方向，有必要把变换杆从空挡位置的N档交替地切换到行驶位置的D档或R档。此时，在现有的自动变速器中，每当变速杆从N档切换到位于其两侧的D档或R档时必须踏入制动踏板，因此很难迅速地进行驱动力的切换操作。

发明内容

考虑了以上问题而作出的本发明的目的是，提供可进行驱动力的迅速切换操作的自动变速器的控制装置。

考虑了以上问题作出的本发明，提供一种自动变速器的控制装置，具有：变速杆，进行切换到空挡位置和行驶位置的操作；以及控制部，根据该变速杆的位置控制变速器的变速动作，此外，上述控制部还具有变速限制机构，在上述变速杆从空挡位置操作到行驶位置时，当变速杆在空挡位置的停留时间小于等于规定时间的情况下，上述变速限制机构允许变速器的齿轮啮合动作，当上述停留时间超过规定时间的情况下，上述变速限制机构把变速器保持在空挡状态，即使在上述停留时间超过规定时间的情况下，在从停止制动踏板的踏入时

开始的时间在另外的规定时间以内的情况下，上述变速限制机构允许变速器的齿轮啮合动作。

上述变速限制机构还可以包括：位置传感器，上述变速杆操作到空挡位置时设置成开，离开空挡位置时设置成关；计时器，测量该传感器从开到关的时间；N锁止部，在该时间小于等于规定时间的情况下，允许变速器的齿轮啮合动作，在超过规定时间的情况下，将变速器保持在空挡状态。

上述变速限制机构还可以包括：制动踏板传感器，检测制动踏板的踏入；限制解除机构，该传感器检测出制动踏板的踏入时，即使变速杆在空挡位置的停留时间超过规定时间，也允许变速器的齿轮啮合动作。

上述变速限制机构还可以包括：报警铃及/或报警灯，在即使变速杆从空挡位置操作到行驶位置也将变速器保持在空挡状态的时候，进行向驾驶员通知变速杆的转换操作无效的动作。

#### 发明效果

根据本发明，当变速杆在空挡位置的停留时间超过规定时间时，即使操作变速杆，变速器也保持在空挡状态，避免误操作引起的车辆的起动，而且，在变速杆在空挡位置的停留时间小于等于规定时间的情况下，伴随变速杆的操作而允许齿轮啮合动作，所以可迅速切换驱动力。

#### 附图说明

图1是本发明的较佳实施方式的自动变速器的控制装置的概要说明图。

图2是变速限制机构的流程图。

图3是N锁止标志的流程图。

图4是N锁止计时器的流程图。

#### 具体实施方式

结合附图来说明本发明的实施形式。

如图 1 所示, 汽车发动机 E 中安装有变速器 T/M。变速器 T/M 调节发动机 E 的转速并传递到驱动轮 (图中没有表示)。变速器 T/M 中安装有进行变速动作的齿轮切换致动器 a。致动器 a 与由 ECU (电子控制单元) 等构成的控制部 c 电连接。控制部 c 与设置在驾驶室的变速杆 r 电连接。

变速杆 r 可以在空档位置 (P 档, N 档) 和行驶位置 (D 档, R 档, 2 档, 1 档) 之间进行切换操作。并且, 这些各档是例示, 只要至少能在 N 档、D 档、R 档之间进行切换就可以, 可省略 2 档和 1 档等。

变速杆操作到空档位置 (P 档, N 档) 时, 控制部 c 对致动器 a 发出使变速器 T/M 处于空档状态的指令。由此, 变速器 T/M 处于空档状态, 发动机 E 的驱动力与驱动轮被切断, 不会使车辆前进或后退。

变速杆 r 操作到行驶位置 (D 档, R 档, 2 档, 1 档) 时, 控制部 c 对致动器 a 发出使变速器 T/M 齿轮啮合的指令。由此, 变速器 T/M 进行与各档对应的齿轮啮合, 车辆在 D 档、2 档、1 档下通过蠕动前进, 在 R 档下通过蠕动后退。

控制部 c 具有如下的变速限制机构 1: 当变速杆 r 从空挡位置操作到行驶位置时, 变速杆 r 在空挡位置的停留时间 T 小于等于规定时间的情况下允许变速器 T/M 的齿轮啮合动作, 停留时间 T 超过规定时间的情况下将变速器 T/M 保持在空挡状态。

变速限制机构 1 包括: 位置传感器 2, 当变速杆 r 操作到空挡位置时置为开, 离开空挡位置时置为关; 计时器 3, 测量从该传感器 2 的开到关的时间 T; N 锁止部 4, 该时间 T 小于等于规定时间的情况下允许变速器 T/M 的齿轮啮合动作, 超过规定时间的情况下将变速器 T/M 保持在空挡状态。位置传感器 2 设置在变速杆 r 的附近, 计时器 3 及 N 锁止部 4 设置在控制部 c 中。

而且, 变速限制机构 1 还包括: 制动踏板传感器 5, 检测制动踏

板 b 的踏入；限制解除机构 6，当该传感器 5 检测出制动踏板 b 的踏入时，上述停留时间 T 即使超过规定时间也允许变速器 T/M 的齿轮啮合动作。制动踏板传感器 5 设置在制动踏板 b 的附近或制动踏板的油压配管的途中，限制解除机构 6 设置在控制部 c 中。

此外，变速限制机构 1 还具有报警铃 s 及/或报警灯（未图示），当上述停留时间 T 超过规定时间、且即使变速杆 r 从空挡位置操作到行驶位置也将变速器 T/M 保持在空挡状态的时候，报警铃 s 及/或报警灯动作，通知驾驶员变速杆 r 的转换操作无效。报警铃 s 及/或报警灯设置在驾驶室内。

利用图 2～图 4 说明变速限制机构 1 的控制流程。

图 4 是表示上述计时器 3（N 锁止计时器）的开始·清零的处理过程的流程图。首先，在步骤 S1 判断车速是否为 0km/h，即是否停车。车速由公知的车速传感器来检测。如果是“是”、即停车，则转向步骤 S2。然后，判断变速杆 r 是否在空挡位置（N 档，P 档）。如果是“是”、即变速杆 r 在空挡位置，就转向步骤 S3，开始计时器 3 的计数。

另外，当步骤 S1 的结果为“否”、即车辆在行走，则转向步骤 S4，计时器 3 被清零（复位）。此外，当步骤 S2 的结果为“否”、即变速杆 r 在空挡位置（N 档，P 档）以外的位置时，转向步骤 S4，计时器 3 被清零。总而言之，当车辆停止且变速杆 r 位于空挡位置时，计时器 3 开始计数，测量停留时间 T，在车辆开始行驶或变速杆 r 移动到行驶位置时被清零。

图 3 是将上述计时器 3 测量的停留时间 T 和规定时间（在图示的例中为 500ms）相比较、决定 N 锁止标志的开·关的动作过程的流程图。首先，在步骤 S11 判断计时器 3 测量的停留时间 T 是否在规定时间以内。若结果是“否”、即停留时间 T 超过了 500ms，则转向步骤 S12。

然后,判断制动踏板 b 是否被踏入、或者从停止制动踏板 b 的踏入后是否在 500ms 以内。这个时间是用别的计时器或上述计时器 3 测量。如果结果为“否”即没踏入制动踏板 b、或者从停止制动踏板的踏入后超过了 500ms,则转向步骤 S13, N 锁止标志置为开。

另一方面,若步骤 S11 的结果为“是”、即停留时间 T 在 500ms 以内,则转向 S14 步骤, N 锁止标志置为关。此外,若步骤 S12 的结果为“是”、即踏入制动踏板 b 或者在停止制动踏板 b 的踏入后 500ms 以内,则转向步骤 S14, N 锁止标志置为关。

图 2 是根据上述 N 锁止标志的开·关控制变速器 T/M 的齿轮啮合或空档的过程的流程图。首先,在步骤 S21,变速杆 r 从空挡位置(N 档,P 档)操作到行驶位置(D 档,R 档,2 档,1 档)是本流程图的前提。此操作的检测由上述位置传感器 2 进行。并且,摆脱陷住时,较多的是从 N 档交替地切换到位于其两侧的 D 档和 R 档。

执行步骤 S21 的操作后转向步骤 S22,判断 N 锁止标志是否为开。如果为“否”、即 N 锁止标志为关,则转向步骤 S23,根据移动到行驶位置(D 档,R 档,2 档,1 档)的变速杆 r 的各档,变速器 T/M 中进行齿轮啮合。结果,即使不踏入制动踏板,车辆也可因蠕动前进或后退,如果踏入制动踏板,则车辆就相应地前进或后退。

另一方面,若步骤 S22 的结果为“是”、即 N 锁止标志为开,则转向步骤 S24,即使变速杆 r 从空挡位置操作到行驶位置,变速器 T/M 中也保持空挡状态。之后,转向步骤 S25,向驾驶员通知变速杆 r 的转换操作无效的报警铃 s 被设置为开。然后,转向步骤 S26,判断变速杆 r 是否返回到空挡位置。若结果为“是”,则转向步骤 S27,报警铃 s 设置成关,若结果为“否”,则转向步骤 S25,继续报警铃 s 的开状态,直到变速杆 r 返回到空挡位置。

如上所述,本实施方式涉及的自动变速器的变速限制机构 1 的控制动作的前提是,停车时变速杆 r 从空挡位置(N 档或 P 档)操作到

行驶位置(D档,R档,2档,1档)。之后,如果此时制动踏板b被踏入,则允许在变速器T/M中进行齿轮啮合。

因而,(1)可养成踏入制动踏板b后操作变速杆r的习惯,能解决因意外动作而踏错制动踏板b和加速踏板的问题;(2)在停车时由身体碰撞等使变速杆r从空挡位置移动到行驶位置的情况下,可防止变速杆r的误操作等引起的车辆的意外的蠕动启动。

没踏入制动踏板b时,如果变速杆r在空挡位置(N档或P档)中的停留时间T超过了规定时间(图示例中为500ms),即使变速杆r移动到行驶位置(D档,R档,2档,1档),变速器T/M还保持在空挡状态。因此,发动机E的驱动力不会传递到驱动轮。此时,通知变速杆r的切换操作无效的报警铃s(吡、吡、吡等)动作。

而且,在没踏入制动踏板b、且变速杆r在空挡位置(N档或P档)上的停留时间T小于等于规定时间(图示例中为500ms)的情况下,若变速杆r移动到行驶位置(D档,R档,2档,1档),则在变速器T/M中根据各档进行齿轮啮合动作。因此发动机E的驱动力传递到驱动轮。由此,在陷住时可迅速地将驱动力在前后方向切换,能进行反复摇动的驾驶。

详细地说,在陷住时进行反复摇动驾驶的情况下,如果在反复摇动的振幅的中间部、使变速杆r夹着N档切换为D档或R档,由于在振幅的两端部车速略为零,因此,正好在两端部与前进齿轮或后退齿轮啮合。由此,通过在摇动振动的振幅的两端部切换行驶方向,可有效地摆脱陷住。

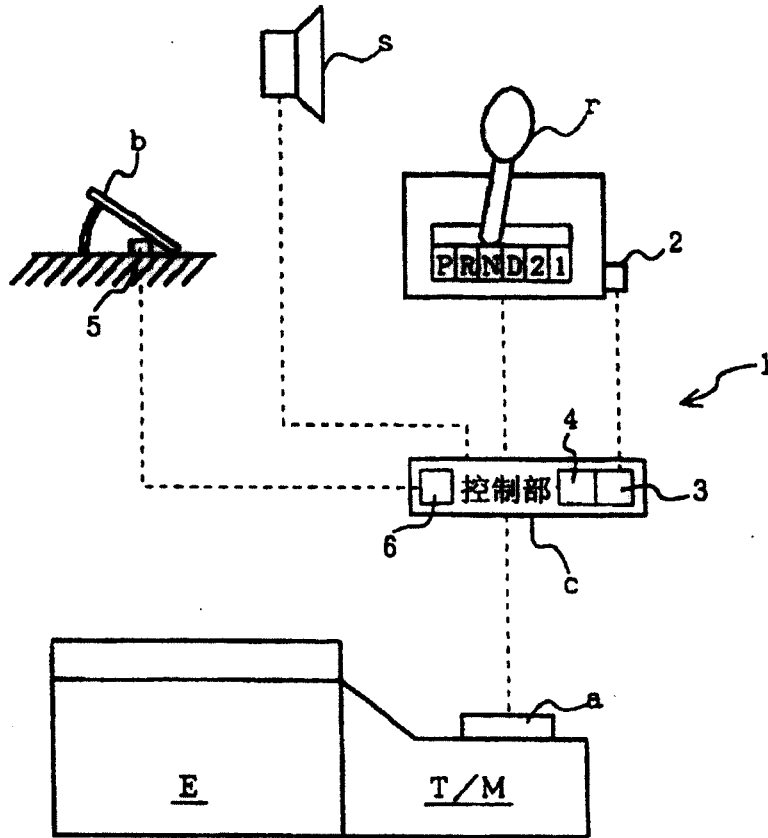


图1

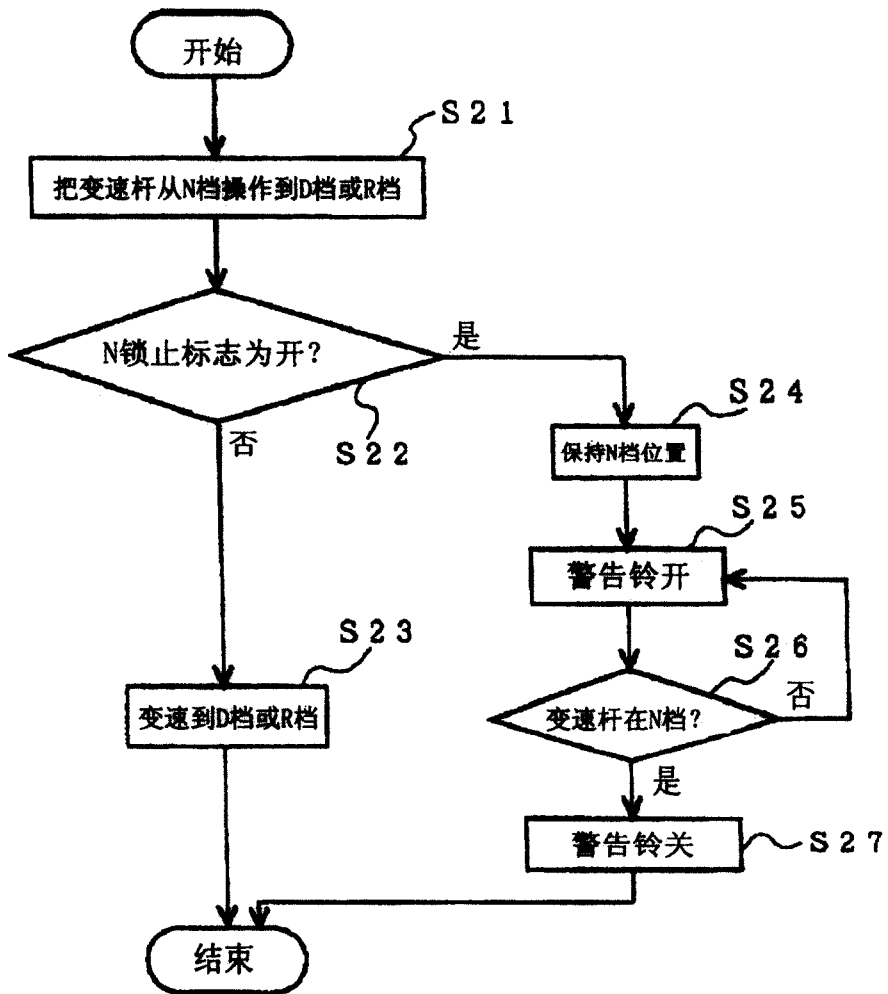


图2

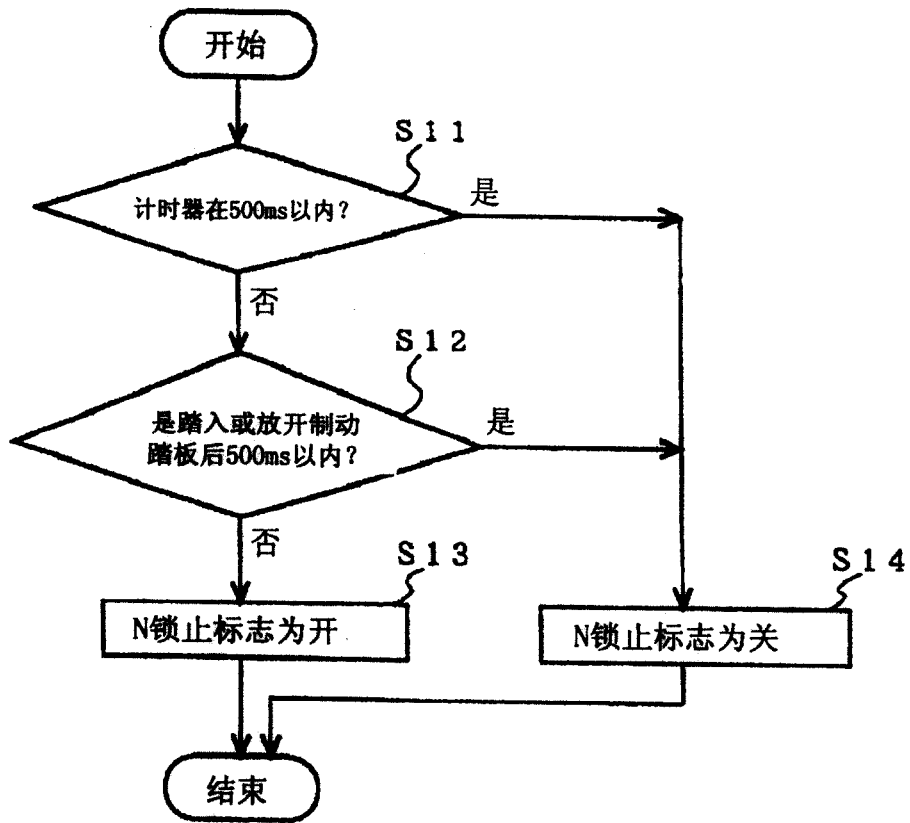


图3

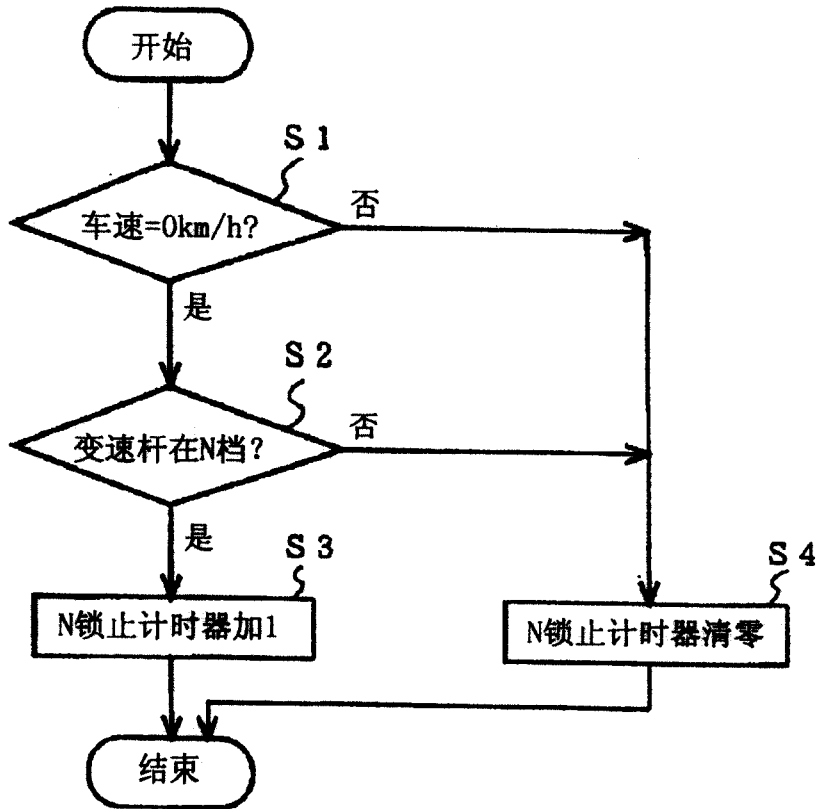


图4