

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610001580.1

E05F 15/00 (2006.01)

E05F 15/14 (2006.01)

B60J 5/00 (2006.01)

B60J 5/06 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100564786C

[22] 申请日 2006.1.24

[21] 申请号 200610001580.1

[30] 优先权

[32] 2005.1.27 [33] JP [31] 2005-019296

[73] 专利权人 爱信精机株式会社

地址 日本爱知县

共同专利权人 丰田自动车株式会社

[72] 发明人 铃木信太郎 今泉智章 伊丹荣二

伊藤雅彦 野村祐幸

[56] 参考文献

US5734245A 1998.3.31

JP11-166354A 1999.6.22

CN1539666A 2004.10.27

US5488276A 1996.1.30

JP2004-100309A 2004.4.2

CN1187568A 1998.7.15

US5723959A 1998.3.3

审查员 宋 丽

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 朱登河 王学强

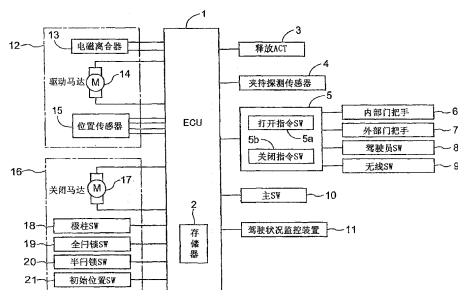
权利要求书 4 页 说明书 18 页 附图 6 页

[54] 发明名称

开关件控制装置

[57] 摘要

一种开关件控制装置，其包括：一个打开指令接收装置(5a)，用于接收一个第一开关指令输入装置(6)的一个第一打开指令，以及接收一个第二开关指令输入装置(7)的一个第二打开指令，所述第二开关指令输入装置通过其一个特定操作而进行一个第二打开指令输入和一个第二关闭指令输入；一个关闭指令接收装置(5b)，用于接收第一开关指令输入装置(6)的一个第一关闭指令，以及接收第二开关指令输入装置(7)的一个第二关闭指令；以及一个控制装置(1)，用于基于一开关件(22)的状态，响应于第二开关指令输入装置(7)的特定操作而执行开关件(22)的一个打开操作和一个关闭操作。



1. 一种开关件控制装置，包括：一个开关件驱动装置（14），用于驱动一个设置在车辆上的开关件（22）；一个状态监控装置（15、18、19、20），用于监控所述开关件（22）的一个状态；一个状态存储装置（2），用于在其中存储由所述状态监控装置（15、18、19、20）监控到的所述开关件（22）的状态，其特征在于进一步包括有：

一个打开指令接收装置（5a），用于接收一个打开指令，通过该打开指令所述开关件驱动装置（14）被激励而打开所述开关件（22）；

一个关闭指令接收装置（5b），用于接收一个关闭指令，通过该关闭指令所述开关件驱动装置（14）被激励而关闭所述开关件（22）；

一个第一开关指令输入装置（6），用于选择性地进行第一打开指令输入和第一关闭指令输入；通过所述第一打开指令输入而将该打开指令输入到所述打开指令接收装置（5a）中，通过所述第一关闭指令输入而将关闭指令输入到所述的关闭指令接收装置（5b）中；

一个与所述第一开关指令输入装置（6）分开的第二开关指令输入装置（7），用于响应于该第二开关指令输入装置（7）的一个特定方向的操作而执行一个第二打开指令输入和一个第二关闭指令输入；通过所述第二打开指令输入而将该打开指令输入到所述打开指令接收装置（5a）中，通过所述第二关闭指令输入而将关闭指令输入到所述关闭指令接收装置（5b）中；以及

一个控制装置（1），当所述第二开关指令输入装置（7）进行了与所述第二打开指令输入和第二关闭指令输入相关的特定方向的操作时，该控制装置用于基于所述开关件（22）的一个状态而在一个用于打开所述开关件（22）的打开操作和一个用于关闭所述开关件（22）的关闭操作之间确定对所述开关件驱动装置（14）进行的激励，并根据该确定结果对所述开关件驱动装置（14）进行控制。

2. 如权利要求1所述的开关件控制装置，其中，在开关件（22）静止在关闭状态时，当所述第二开关指令输入装置（7）进行了与该第二打

开指令输入及该第二关闭指令输入相关的特定方向的操作时，所述控制装置（1）激励该开关件驱动装置（14）而使得所述开关件（22）进行打开操作，以及

其中，在该开关件（22）静止在打开状态上时，当所述第二开关指令输入装置（7）进行了特定方向的操作时，所述控制装置（1）激励该开关件驱动装置（14）而使得所述开关件（22）进行关闭操作。

3. 如权利要求 1 所述的开关件控制装置，其中，当沿一个关闭方向正在操作该开关件（22）的同时，所述第二开关指令输入装置（7）进行了与第二打开指令输入及第二关闭指令输入相关的特定方向的操作时，该控制装置（1）激励该开关件驱动装置（14）而使得所述开关件（22）进行打开操作，以及

其中，当沿一个打开方向正在操作该开关件（22）的同时，所述第二开关指令输入装置（7）进行了该特定方向的操作，该控制装置（1）激励该开关件驱动装置（14）而使得所述开关件（22）进行关闭操作。

4. 如权利要求 2 所述的开关件控制装置，其中，当沿一个关闭方向正在操作该开关件（22）的同时，所述第二开关指令输入装置（7）进行了与第二打开指令输入及第二关闭指令输入相关的特定方向的操作时，所述控制装置（1）激励该开关件驱动装置（14）而使得所述开关件（22）进行打开操作，以及

其中，当沿一个打开方向正在操作该开关件（22）的同时，所述第二开关指令输入装置（7）进行了该特定方向的操作，所述控制装置（1）激励该开关件驱动装置（14）而使得所述开关件（22）进行关闭操作。

5. 如权利要求 1 所述的开关件控制装置，其进一步包括：

一个驱动力传动状态切换装置（13），用于在一个驱动力传动状态和一个驱动力非传动状态之间切换从该开关件驱动装置（14）到该开关件（22）的驱动力传动，以及

其中，该控制装置（1）对所述驱动力传动状态切换装置（13）进行控制而在所述状态监控装置（15、18、19、20）的监控结果满足该开关件（22）的非正常停止条件时建立该驱动力非传动状态。

6. 如权利要求 2 所述的开关件控制装置，其进一步包括：

一个驱动力传动状态切换装置（13），用于在一个驱动力传动状态和一个驱动力非传动状态之间切换从该开关件驱动装置（14）到该开关件（22）的驱动力传动，以及

其中，该控制装置（1）对所述驱动力传动状态切换装置（13）进行控制而在所述状态监控装置（15、18、19、20）的监控结果满足该开关件（22）的非正常停止条件时建立该驱动力非传动状态。

7. 如权利要求 3 所述的开关件控制装置，其进一步包括：

一个驱动力传动状态切换装置（13），用于在一个驱动力传动状态和一个驱动力非传动状态之间切换从该开关件驱动装置（14）到该开关件（22）的一个驱动力传动，以及

其中，控制装置（1）对所述驱动力传递状态切换装置（13）进行控制而在所述状态监控装置（15、18、19、20）的监控结果满足该开关件（22）的非正常停止条件时建立该驱动力非传动状态。

8. 如权利要求 1 所述的开关件控制装置，其中，当沿一个打开方向操作所述开关件（22）时，所述控制装置（1）确定是否存在有第二关闭指令输入。

9. 如权利要求 1 所述的开关件控制装置，其中，当沿一个关闭方向操作所述开关件（22）时，所述控制装置（1）确定是否存在有第二打开指令输入。

10. 如权利要求 1 所述的开关件控制装置，其中，在所述开关件（22）处于一个不同于完全打开状态且不同于完全关闭状态的位置上保持静止的情况下，当进行了以下操作中的至少一个时，所述控制装置（1）激励

所述开关件驱动装置（14）而使得所述开关件（22）进行打开操作及关闭操作的其中之一；其中该操作包括：1）所述第一开关指令输入装置（6）的一个与所述第一打开指令输入和第一关闭指令输入的其中之一相关的操作；以及2）与所述第二打开指令输入和第二关闭指令输入的其中之一相关的、所述第二开关指令输入装置（7）的该特定方向的操作。

开关件控制装置

技术领域

本发明总体上涉及一种开关件控制装置，其对一个开关件的操作进行控制。

背景技术

根据传统上公知的开关件控制装置，例如设置在车辆上的滑动门和后门之类的开关件通过一个诸如马达的开关件驱动装置来操纵。如同在 JP2004-100309A（对应于 US2004-0046101A1）中所公开的，作为这种传统的开关件控制装置的一个实例，开关件的控制装置设计成：在沿关闭方向操作开关件时，当人员的手等与开关件相接触时，控制装置沿一个预定的转动方向（关闭方向）操作开关件的驱动装置。即，根据这个公开的开关控制装置，开关件驱动装置辅助由人工执行的开关件的人力操作。换句话说，在操作开关件时，除非人员的手等与开关件相接触，否则，开关件的驱动装置不工作。

在日本专利 No.3591349（对应于 US6701671B1）所公开的打开和关闭控制装置的另一个实例中，开关件的控制装置设置有一个构件（即一个方向性的把手），其选择性地进行一个打开指令输入以打开一个开关件，以及选择性地进行一个关闭指令输入以关闭开关件。这个开关件的控制装置还设置有一个打开指令接收装置以接收一个打开指令输入，以及设置有一个关闭指令接收装置以接收一个关闭指令输入。因此，可通过使用一个安装在车辆内部的方向性的内部门把手，相对于打开指令接收装置以及关闭指令接收装置选择性地进行开关件的打开指令输入以及关闭指令输入。类似地，可通过使用一个安装在车辆外部的方向性的外部门把手，选择性地相对于打开指令接收装置以及关闭指令接收装置进行开关件的打开指令输入以及关闭指令输入。

然而，当将上述这种开关件的控制装置实际地安装到车辆上时，在某些情况下，车辆设计上的限制会使得方向性的把手不可能用作打开及关闭指令输入装置——例如一个内部门把手和一个外部门把手，所述的方向性的把手选择性地执行一个打开指令输入以及一个关闭指令输入。在这种情况下，车辆可设置有一个方向性把手和非方向性把手的组合，其通过一个特定的操作而进行打开和关闭指令输入。在这种情况下，开关件的控制装置可接收方向性的打开和关闭指令以及非方向性的打开和关闭指令，其可能会对开关件的正确打开和关闭操作造成妨碍。此外，如果在装置中单独或分开地结合了一个接收方向性打开和关闭指令的指令接收装置以及另一个接收非方向性的打开和关闭指令的指令接收装置，则存在这样的可能：装置的构造复杂，且其制造成本可能会提高。

鉴于上述的情况而提出了本发明，本发明提供了一种开关件的控制装置，其结构简单，且在同时设置有一个进行方向性打开和关闭指令输入的开关指令输入装置（例如一个门把手）以及一个仅进行非方向性打开和关闭指令输入的开关指令输入装置的情况下，正确地控制开关件的打开和关闭操作。

发明内容

依据本发明的一个方面，一个开关件控制装置包括：一个开关件驱动装置，用于驱动一个设置在车辆上的开关件；一个状态监控装置，用于监控所述开关件的一个状态；一个状态存储装置，用于在其中存储由所述状态监控装置监控到的所述开关件的状态，其特征在于进一步包括有：

一个打开指令接收装置，用于接收一个打开指令，通过该打开指令所述开关件驱动装置被激励而打开所述开关件；

一个关闭指令接收装置，用于接收一个关闭指令，通过该关闭指令所述开关件驱动装置被激励而关闭所述开关件；

一个第一开关指令输入装置，用于选择性地进行第一打开指令输入和第一关闭指令输入；通过所述第一打开指令输入而将该打开指令输入到所述打开指令接收装置中，通过所述第一关闭指令输入而将关闭指令输入到所述的关闭指令接收装置中；

一个与所述第一开关指令输入装置分开的第二开关指令输入装置，用于基于该第二开关指令输入装置的一个特定操作而执行一个第二打开指令输入和一个第二关闭指令输入；通过所述第二打开指令输入而将该打开指令输入到所述打开指令接收装置中，通过所述第二关闭指令输入而将关闭指令输入到所述关闭指令接收装置中；以及

一个控制装置，当所述第二开关指令输入装置进行了与所述第二打开指令输入和第二关闭指令输入相关的特定操作时，该控制装置用于基于所述开关件的一个状态而在一个用于打开所述开关件的打开操作和一个用于关闭所述开关件的关闭操作之间确定对所述开关件驱动装置进行的激励，并根据该确定结果对所述开关件驱动装置进行控制。

如上所述，虽然开关件控制装置仅设置有两个指令接收装置——例如打开指令接收装置和关闭指令接收装置，其可以识别三类相应的操作：1) 一个打开指令接收装置接收到一个打开指令的状态；2) 一个关闭指令接收装置接收到一个关闭指令的状态；以及3) 一个打开指令接收装置接收到一个打开指令、同时关闭指令接收装置接收到一个关闭指令的状态。进一步可以响应相应的输入指令而对开关件驱动装置进行控制。此外，可以基于开关件的状态而对开关件的打开和关闭操作进行正确的控制。因此，例如在一个开关件的控制装置中，所述装置可以通过一个设置在车辆内部的内部门把手选择性地进行打开指令输入以及关闭指令输入，以及通过一个设置在车辆外部的外部门把手进行一个没有确切地指定开关件的打开和关闭操作的打开和关闭指令输入。

例如，当开关件静止在一个关闭的状态的同时，所述第二开关指令输入装置执行了一个与第二打开指令输入及第二关闭指令输入相关的特

定操作时，所述控制装置激励开关件驱动装置，以用于所述开关件的打开操作。在开关件静止在一个打开状态上时，所述第二开关指令输入装置进行了该特定操作时，所述控制装置激励开关件驱动装置，以用于所述开关件的关闭操作。

如上所述，在开关件保持静止在一个关闭状态时，所述第二开关指令输入装置进行了一个与第二打开指令输入及第二关闭指令输入相关的特定操作时，控制装置把所述第二开关指令输入装置的指令输入认作为一个打开指令输入并激励开关件的驱动装置以用于打开操作。在开关件在一个关闭的状态上保持静止时，当所述第二开关指令输入装置进行了与第二打开指令输入及第二关闭指令输入相关的特定操作时，控制装置把所述第二打开和关闭指令输入装置的指令输入认作为一个关闭指令输入并激励开关件的驱动装置以用于关闭操作。也就是说，当开关件在一个关闭的状态上保持静止时，把激励开关件驱动装置以进行打开操作假设成或认为是使用者的意向，这是没有问题的。从而，哪怕并没有选择性地进行打开指令输入或关闭指令输入之一，根据该意图而激励开关件驱动装置。类似地，当开关件在一个打开状态上保持静止时，把激励开关件驱动装置以进行关闭操作假设成或认为是使用者的意图是没有问题的。从而，哪怕并没有选择性地进行打开指令输入或关闭指令输入之一，根据该意图而激励开关件驱动装置。

例如，当开关件正在沿关闭方向运动的同时，所述第二开关指令输入装置进行了一个与第二打开指令输入及第二关闭指令输入相关的特定操作时，该控制装置激励开关件驱动装置以用于所述开关件的打开操作。在开关件正在打开的过程中，所述第二开关指令输入装置进行了该特定操作时，该控制装置激励开关件驱动装置以用于所述开关件的关闭操作。

如上所述，在开关件正在关闭的过程中，所述第二开关指令输入装置进行了一个与第二打开指令输入及第二关闭指令输入相关的特定操作时，控制装置把所述第二打开和关闭指令输入装置的指令输入认作为一

个打开指令输入并激励开关件驱动装置以用于打开操作。在开关件正在打开的过程当中，所述第二开关指令输入装置进行了一个与第二打开指令输入及第二关闭指令输入相关的特定操作时，控制装置把所述第二开关指令输入装置的一个指令输入认作为一个关闭指令输入并激励开关件的驱动装置以用于关闭操作。也就是说，当开关件在沿关闭方向运动时，将激励开关件驱动装置以用于打开操作假设成或认为是使用者的意向，这是没有问题的。从而，哪怕并没有选择性地进行打开指令输入或关闭指令输入之一，根据该意向而可激励开关件驱动装置。类似地，当开关件正在沿打开方向运动时，把激励开关件驱动装置以用于关闭操作假设成或认为是使用者的意向是没有问题的。从而，哪怕并没有选择性地进行打开指令输入或关闭指令输入之一，根据该意向而可激励开关件驱动装置。

附图说明

通过下文的详细描述，同时参照附图，本发明的上述以及其它的特征和特性将变得更为明显，其中：

图 1 为一个侧视图，其示出了从车辆外部观察到的一个滑动门；

图 2 为示出了从车辆内部观察到的滑动门内侧的视图；

图 3 为一个框图，其示出了依据本发明一个实施方式的开关件控制装置的功能；

图 4 为一个流程图，用于解释如何对驱动马达的激励进行控制；

图 5 为一个流程图，用于解释如何对驱动马达的激励进行控制，从而实现一个打开操作；

图 6 为一个流程图，用于解释如何对驱动马达的激励进行控制，从而实现一个关闭操作；以及

图 7 为一个流程图，用于解释如何对驱动马达的激励进行控制，从而实现一个反转操作。

具体实施方式

如图 1 和 2 所示,一个滑动门 22 设置有一个外部门把手 7 以及一个内部门把手 6,所述外部门把手 7 传送或输入一个来自于车辆外部的滑动门 22 的操作指令,而所述内部门把手 6 传送或输入一个来自于车辆内部的滑动门 22 的操作指令。还在滑动门 22 的打开部设置有一个夹持探测传感器 4。

沿车辆的后向和前向——即沿打开滑动门 22 和关闭滑动门 22 的方向——操纵或移动内部门把手 6。也就是说,当沿车辆的后向操纵内部门把手 6 时,完成滑动门 22 的打开指令输入(第一打开指令输入)。类似地,当沿车辆的前向操纵内部门把手 6 时,完成滑动门 22 的关闭指令输入(第一关闭指令输入)。当不操纵内部门把手 6 时,内部门把手 6 自动地保持在、或自动地回复到一个中间位置。如上文所述,内部门把手 6 用作依据本发明一个实施方式的开关件控制装置的一个第一开关指令输入装置。

通过沿车辆横向外侧方向拉动外部门把手 7——即响应其一个特定操作,外部门把手 7 传送或输入滑动门 22 的一个操作指令(第二打开操作指令以及第二关闭操作指令)。当不操纵外部门把手 7 时,这个外部门把手 7 自动地保持在、或自动地回复到一个中间位置。如上文所述,外部门把手 7 用作依据本发明实施方式的开关件控制装置的一个第二开关指令输入装置。

在滑动门 22 关闭时,夹持传感器 4 探测在滑动门 22 和车辆之间是否夹有障碍物。作为这种夹持传感器 4 的一个实例,可在滑动门 22 的开口中配备一个压电物质。一旦此夹持传感器 4 探测到夹有障碍物,一个下文中描述的电子控制单元(ECU) 1(其示于图 3 中)确定:滑动门 22 的非正常停止条件得以满足。可选地或另外地,当夹持传感器 4 连续地或多次探测到夹有障碍物时,ECU 1 可确定滑动门 22 的非正常停止条件得以满足。

如图3所示, ECU 1——其是用作依据本发明实施方式的开关件控制装置的一个控制装置——在其中结合有一个用作状态存储装置(condition storing means)的存储器2, 该存储器存储有各种必要信息并传送控制指令。输入到 ECU 1 中的各种指令包括有由夹持传感器4探测到的障碍物探测信息、打开指令开关5a(即打开指令接收装置)的打开指令、关闭指令开关5b(即关闭指令接收装置)的关闭指令、主开关10的开关操作信息——滑动门22是自动操作或者是人力操作、驾驶状态监控模块11(即驾驶状态监控装置)的车辆驾驶状态信息、由位置传感器15所探测到的滑动门22的位置信息、由初始位置开关21——其探测对滑动门22的一个闩锁进行操纵的关闭马达17的齿轮位置——给出的齿轮位置信息、一个全闩锁(full latch)开关19的全闩锁信息——其告知闩锁是否处于锁定位置(全闩锁位置)、极柱开关(pole switch)18的极柱开关信息——其告知极柱是否把闩锁支撑在全闩锁的位置上、以及半闩锁开关20的半闩锁信息——其告知闩锁是否位于半闩锁的位置上。驾驶状态监控模块11的车辆驾驶状态信息包括点火开关的开/关信息、档位信息、停车制动器信息、脚制动器信息、加速器的开度信息、以及车速信息。位置传感器15、极柱开关18、全闩锁开关19以及半闩锁开关20用作状态监控装置, 用于监控滑动门22的状态或位置。

由 ECU 1 传送或输出的控制指令包括: 一个送往一个释放致动器(释放 ACT)3的控制指令、一个送往作为驱动力传动状态切换装置的电磁离合器13的控制指令、一个输往驱动单元12的驱动马达14的控制指令、以及一个输往关闭单元16的关闭马达17的控制指令; 所述传送到释放致动器3的控制指令用于将闩锁置于解锁状态; 所述的驱动力传动状态切换装置在驱动力传动状态以及驱动力的非传动状态之间切换, 在驱动力传动状态中驱动马达14的驱动力传递到滑动门22, 而在驱动力的非传动状态中驱动马达14的驱动力不能传递到滑动门22。

在 ECU 1 确定滑动门22已经满足了非正常停止的条件时, ECU 1

在驱动力传动状态和驱动力非传动状态之间控制电磁离合器 13。更具体地说，当 ECU 1 确定滑动门 22 的非正常停止条件得到满足时，ECU 1 停止驱动单元 12 的驱动马达 14 的激励，将电磁离合器 13 控制在驱动力非传动的状态下，并允许对滑动门 22 进行人力操作。在这种情况下，如果滑动门 22 由于夹有障碍物而不正常地停止，可以对滑动门 22 进行人力操作并且可以终止或释放对障碍物的夹持。电磁离合器 13 的这种在一个接通状态（驱动力传动状态）以及断开状态（驱动力非传动状态）之间的切换操作可以由 ECU 1 自动地控制，和/或由一个由人员人力地操纵的主开关 10 的输出指令控制。

表格 1 概括了在滑动门 22 分别由外部门把手 7 以及内部门把手 6 操作时开关单元 5 在三种情况下的操作，该开关单元 5 具有一个打开指令开关 5a 以及一个关闭指令开关 5b。从表格 1 可以清楚地看到，当通过操作内部门把手 6 而进行打开指令的输入时，只有打开指令开关 5a 是接通的。当通过操作内部门把手 6 而进行关闭指令的输入时，只有关闭指令开关 5b 是接通的。当通过操作外部门把手 7 而进行打开或关闭指令的输入时，打开指令开关 5a 和关闭指令开关 5b 都是接通的。也就是说，当通过操作外部门把手 7 而进行打开或关闭指令的输入时，ECU 1 确定打开指令输入以及关闭指令输入均得以进行了。如上所述，在开关单元 5 中，两个开关——打开指令开关 5a 和关闭指令开关 5b——都通过内部门把手 6 以及外部门把手 7 接收上述的三类指令输入，并分别识别相应的输入。

操作	打开指令 SW	关闭指令 SW
由外部门把手进行打开或关闭指令的输入	接通	接通
由内部门把手进行打开指令的输入	接通	断开
由外部门把手进行关闭指令的输入	断开	接通

表格 1

ECU 1 从开关单元 5 接收三种类型的指令输入：1) 打开指令输入；2) 关闭指令输入；以及 3) 打开指令输入和关闭指令输入。从表格 2 可以清楚地看到，基于由开关单元 5 所传递的指令输入以及从状态监控装置得到的滑动门 22 的状态或位置，ECU 1 选择性地向驱动马达 14 输出一个打开滑动门 22 的指令（一个用于打开操作的指令）以及一个关闭滑动门 22 的指令（一个用于关闭操作的指令）。在此，依据本发明的实施方式，“关闭状态”以及“完全关闭状态”是指位置传感器 15 检测到滑动门 22 目前是完全关闭的并处于一个锁定状态（极柱开关 18 和全门锁定开关 19 均处于接通状态）。类似地，“打开状态”以及“完全打开状态”是指位置传感器 15 检测到滑动门 22 目前是完全打开的并处于一个锁定状态（极柱开关 18 和全门锁定开关 19 均处于接通状态）。

当 ECU 1 接收到内部门把手 6 的打开指令输入时，ECU 1 激励驱动马达 14 以用于打开操作，并且沿打开方向操纵滑动门 22。如果当 ECU 1 接收到内部门把手 6 的打开指令输入时，已经为打开操作而激励了驱动马达 14，则继续为打开操作激励驱动马达 14。类似地，当 ECU 1 接收到内部门把手 6 的关闭指令输入时，ECU 1 激励驱动马达 14 以用于关闭操作，并且沿关闭方向操纵滑动门 22。如果当 ECU 1 接收到内部门把手 6 的关闭指令输入时，已经为关闭操作而激励了驱动马达 14，则继续为关闭操作激励驱动马达 14。

另一方面，当由外部门把手 7（例如一个非方向性的把手）——其不带有方向信息——进行打开或关闭指令输入时，ECU 1 如表格 2 所概括的那样对驱动马达 14 进行控制。

滑动门的状态	打开指令开关	关闭指令开关		驱动马达
静止于一个关闭位置上	探测	忽略	→	打开
静止于一个打开位置上	忽略	探测	→	关闭
正在打开	忽略	探测	→	关闭（反向）
正在关闭	探测	忽略	→	打开（反向）

表格 2

从表格 2 中可清楚地看到，当滑动门 22 在关闭状态上保持静止时，ECU 1 探测打开指令开关 5a 的接通/断开状态，并且如果打开指令开关 5a 处于接通状态，则激励驱动马达 14 进行打开操作。当滑动门 22 在一个打开状态上保持静止时，ECU 1 探测关闭指令开关 5b 的接通/断开状态，并且如果关闭指令开关 5b 处于接通状态，则激励驱动马达 14 进行关闭操作。当沿打开方向操作滑动门 22 时，ECU 1 探测关闭指令开关 5b 的接通/断开状态，并且如果关闭指令开关 5b 处于接通状态，则沿一个反向转动方向（在此沿关闭操作的方向）激励驱动马达 14。当沿关闭方向操作滑动门 22 时，ECU 1 探测打开指令开关 5a 的接通/断开状态，并且如果打开指令开关 5a 处于接通状态，则沿一个反向转动方向（在此为沿打开操作的方向）激励驱动马达 14。如上所述，随着滑动门 22 状态或位置的不同，可以忽略开关 5a 和 5b 之一的接通/断开状态。

例如，在滑动门 22 的打开操作过程中，当进行了以下操作中的至少一个时：（1）由内部门把手 6 进行了关闭指令的输入；以及（2）由外部门把手 7 进行了关闭指令的输入（或打开指令的输入），ECU 1 沿一个反向转动的方向激励驱动马达 14，即进行关闭操作。在滑动门 22 的打开操作过程中，当没有进行上述的输入时，ECU 1 继续沿打开方向操作滑动门 22。也就是说，当沿打开方向操作滑动门 22 时，ECU 1 只是或者仅仅确定关闭指令输入的存在与否。类似地，在滑动门 22 的关闭操作过程中，当进行以下操作中的至少一个时：（1）由内部门把手 6 进行打开指令输

入；以及（2）由外部门把手 7 进行打开指令的输入（或关闭指令输入），则 ECU 1 沿一个反向转动的方向激励驱动马达 14，即进行打开操作。在滑动门 22 的关闭操作过程中，当没有进行上述的输入时，ECU 1 继续沿关闭方向操作滑动门 22。也就是说，当沿关闭方向操作滑动门 22 时，ECU 1 只是或者仅仅确定打开指令输入的存在与否。

如上所述，基于滑动门 22 的状态或位置以及开关单元 5 的输出指令，ECU 1 选择性地向驱动马达 14 传送用于打开操作的指令或用于关闭操作的指令。

接下来，下文通过参照图 4 所示的流程图来描述 ECU 1 对驱动马达 14 的操作进行的控制。

在步骤 S50 中，ECU 1 确定是否仅仅是打开指令开关 5a 处于接通状态。当仅仅是打开指令开关 5a 处于接通状态时，其表示打开指令输入是由内部门把手 6 进行的。当 ECU 1 判定仅仅是打开指令开关 5a 处于接通状态时（在步骤 S50 中获得了一个肯定的回答“是”），程序进行到步骤 S60，其中 ECU 1 激励驱动马达 14 进行打开操作。在另一方面，当 ECU 1 没有断定仅仅是打开指令开关 5a 处于接通状态时（在步骤 S50 中获得了一个否定的回答“否”），程序进行到步骤 S51，其中 ECU 1 确定是否仅仅是关闭指令开关 5b 处于接通状态。当仅仅是关闭指令开关 5b 处于接通状态时，其表示关闭指令的输入是由内部门把手 6 进行的。当 ECU 1 判定仅仅是关闭指令开关 5b 处于接通状态时（在步骤 S51 中得到了一个肯定的回答“是”），程序进行到步骤 S70，其中 ECU 1 激励驱动马达 14 以进行关闭操作。

当在步骤 S50 和步骤 S51 中都获得了否定的回答“否”时，程序进行到步骤 S52，其中 ECU 1 确定是否打开指令开关 5a 和关闭指令开关 5b 均处于接通状态。当打开指令开关 5a 和关闭指令开关 5b 均处于接通状态时，其表示滑动门 22 的打开指令输入或关闭指令输入是由外部门把手 7 进行的。当打开指令开关 5a 和关闭指令开关 5b 均处于接通状态时，程

序进行到步骤 S53，其中 ECU 1 基于状态监控装置的监控结果而确定滑动门 22 是否处于完全打开的状态。另一方面，当 ECU 1 确定打开指令开关 5a 和关闭指令开关 5b 不是两者均处于接通状态时，ECU 1 确定打开指令开关 5a 和关闭指令开关 5b 两者均处于断开状态。图 4 所示的程序然后回到其第一步骤。

当 ECU 1 在步骤 S53 中确定滑动门 22 处于完全打开的状态时，程序进行到步骤 S70，其中 ECU 1 激励驱动马达 14 以进行关闭操作。当 ECU 1 在步骤 S53 中确定滑动门 22 并不处于完全打开的状态时，程序进行到步骤 S54，其中 ECU 1 基于状态监控装置的监控结果而确定滑动门 22 是否处于完全关闭的状态。当 ECU 1 在步骤 S54 中确定滑动门 22 处于完全关闭的状态时，程序进行到步骤 S60，其中 ECU 1 激励驱动马达 14 以进行打开操作。另一方面，当 ECU 1 在步骤 S54 中确定滑动门 22 并不处于完全关闭的状态时，其表示滑动门 22 正被操作位于一个不同于完全关闭状态以及完全打开状态的位置上。从而，程序进行到步骤 S80，其中 ECU 1 激励驱动马达 14 沿反向转动的方向转动，且对滑动门 22 执行一个反向操作（打开或关闭操作）。

接下来，下文参照图 5 所示的流程图描述对驱动马达 14 的激励进行控制以执行打开操作。

在步骤 S61 中，ECU 1 激励驱动马达 14 以进行打开操作，并沿打开方向操作滑动门 22。然后，ECU 1 在步骤 S62 中确定是否打开指令开关 5a 和关闭指令开关 5b 均处于接通状态。也就是说，ECU 1 在步骤 S62 中确定：在沿打开方向操纵滑动门 22 时，外部门把手 7 是否进行了打开以及关闭指令输入。当沿打开方向操纵滑动门 22 的同时，外部门把手 7 进行了打开以及关闭指令输入（在步骤 62 中得到了一个肯定的结果“是”），程序进行到步骤 S80，其中 ECU 1 激励驱动马达 14 以沿反向转动的方向转动（在此为关闭操作）且沿关闭方向操作滑动门 22。

在另一方面，当 ECU 1 在步骤 S62 中确定不存在外部门把手 7 的打

开或关闭指令输入（步骤 S62 的结果是否定的“否”），则程序进行到步骤 S63，其中 ECU 1 确定是否仅仅是关闭指令开关 5b 处于接通状态。在步骤 S63 中，ECU 1 确定在沿打开方向操纵滑动门 22 时是否存在有内部门把手 6 的关闭指令输入。当 ECU 1 在步骤 S63 中确定当沿打开方向操纵滑动门 22 时存在有内部门把手 6 的关闭指令输入时，程序进行到步骤 S70，其中 ECU 1 激励驱动马达 14 以进行关闭操作并沿关闭方向操作滑动门 22。

当自从在步骤 S61 中开始滑动门 22 的打开操作之后，ECU 1 既没有识别出外部门把手 7 的打开或关闭指令输入也没有识别到内部门把手 6 的关闭指令输入时，程序在步骤 S64 中基于状态监控装置的监控结果而确定滑动门 22 目前的状态是否满足完全打开的条件。当滑动门 22 处于一个完全打开的状态时，ECU 1 确定完全打开的条件得以满足。当在步骤 S64 中 ECU 1 确定完全打开的条件得到了满足时，程序进行到步骤 S65，其中 ECU 1 停止对驱动马达 14 的激励并使滑动门 22 停止。当在步骤 S64 中 ECU 1 确定完全打开条件没有满足时，程序返回到步骤 S61，且 ECU 1 继续激励驱动马达 14 以进行打开操作，即沿打开方向操作滑动门 22。

接下来，下文参照图 6 所示的流程图而描述对驱动马达 14 的激励进行控制以进行关闭操作。

在步骤 S71 中，ECU 1 激励驱动马达 14 以进行关闭操作，并沿关闭方向操作滑动门 22。然后，ECU 1 在步骤 S72 中确定是否打开指令开关 5a 和关闭指令开关 5b 均处于接通状态。也就是说，ECU 1 在步骤 S72 确定在沿关闭方向操纵滑动门 22 时外部门把手 7 是否进行了打开及关闭指令输入。当沿操作方向操纵滑动门 22 时，外部门把手 7 进行了打开及关闭指令的输入（步骤 S72 中的结果是肯定的“是”），程序进行到步骤 S80，其中 ECU 1 激励驱动马达 14 以反向转动（在此为打开操作），且沿打开方向操作滑动门 22。

在另一方面,当 ECU 1 在步骤 S72 中确定不存在外部门把手 7 的打开或关闭指令输入时(步骤 S72 的结果是否定的“否”),则程序进行到步骤 S73,其中 ECU 1 确定是否仅仅打开指令开关 5a 处于接通状态。在步骤 S73 中,ECU 1 确定在沿关闭方向操纵滑动门 22 时,是否存在有内部门把手 6 的打开指令输入。当 ECU 1 在步骤 S73 中确定当沿关闭方向操纵滑动门 22 时存在有内部门把手 6 的打开指令输入时,程序进行到步骤 S60,其中 ECU 1 激励驱动马达 14 以进行打开操作并沿打开方向操作滑动门 22。

当自从在步骤 S71 中开始滑动门 22 的关闭操作时,ECU 1 既没有识别到外部门把手 7 的打开或关闭指令输入也没有识别到内部门把手 6 的打开指令输入时,程序在步骤 S74 中基于状态监控装置的监控结果而确定滑动门 22 目前的状态是否满足一个完全关闭的条件。当滑动门 22 处于一个完全关闭的状态时,ECU 1 确定完全关闭条件得到满足。当在步骤 S74 中 ECU 1 确定完全关闭条件得到了满足时,程序进行到步骤 S75,其中 ECU 1 停止对驱动马达 14 的激励并停止滑动门 22。当 ECU 1 在步骤 S74 中确定完全关闭状态没有得到满足时,程序返回到步骤 S71,且 ECU 1 继续激励驱动马达 14 以进行关闭操作,即沿关闭方向操作滑动门 22。

接下来,下文参照图 7 所示的流程图而描述沿反转的方向激励驱动马达 14 以及反向地操作滑动门 22。

在步骤 S81 中,ECU 1 基于状态监控装置的监控结果而确定是否正在激励驱动马达 14 进行打开操作或关闭操作。当 ECU 1 在步骤 S81 中确定正在激励驱动马达 14 以进行打开操作时——即正在沿打开方向操作滑动门 22 时,程序进行到步骤 S82。在另一方面,当 ECU 1 在步骤 S81 中确定正在激励驱动马达 14 以进行关闭操作时——即正在沿关闭方向操作滑动门 22 时,程序进行到步骤 S86。

在步骤 S82 中,ECU 1 沿反转方向(关闭方向)激励驱动马达 14,

并沿关闭方向操作滑动门 22。在步骤 S83 中，ECU 1 确定是否打开指令开关 5a 和关闭指令开关 5b 均处于接通状态。也就是说，ECU 1 在步骤 S83 中确定在沿关闭方向操纵滑动门 22 时是否存在有外部门把手 7 的打开或关闭指令输入。当在步骤 S83 中 ECU 1 确定在沿关闭方向操作滑动门 22 的同时存在有外部门把手 7 的打开或关闭指令输入时，程序返回到步骤 S81，从而再次开始沿反转的方向激励驱动马达 14。

另一方面，当 ECU 1 在步骤 S83 中确定：在沿关闭方向操纵滑动门 22 时，不存在外部门把手 7 的打开或关闭指令输入，则程序进行到步骤 S84，其中 ECU 1 确定是否仅仅是打开指令开关 5a 处于接通状态。在步骤 S84 中，ECU 1 确定在沿关闭方向操纵滑动门 22 的同时，是否存在有内部门把手 6 的打开指令输入。当 ECU 1 在步骤 S84 中确定存在有内部门把手 6 的打开指令输入时，程序进行到步骤 S60，其中 ECU 1 激励驱动马达 14 以进行打开操作，即沿打开方向操作滑动门 22。

从在步骤 S82 中激励驱动马达 14 以进行关闭操作——即沿关闭方向操作滑动门 22——以来，如果 ECU 1 没有识别到外部门把手 7 的打开或关闭指令输入以及内部门把手 6 的打开指令输入，则程序进行到步骤 S85，其中 ECU 1 基于状态监控装置的监控结果而确定滑动门 22 的实际或目前状态是否满足完全关闭的条件。当 ECU 1 确定滑动门 22 的实际或目前状态满足了完全关闭条件时，程序进行到步骤 S90，其中 ECU 1 停止对驱动马达 14 的激励并停止滑动门 22 的操作。另一方面，当 ECU 1 确定滑动门 22 的实际或目前状态没有满足完全关闭条件时，程序返回到步骤 S82，从而继续激励驱动马达 14 以进行关闭操作，即沿关闭方向操作滑动门 22。

当 ECU 1 在步骤 S81 中确定正在激励驱动马达 14 以进行关闭操作时——即正在沿关闭方向操作滑动门 22 时，程序进行到步骤 S86。在步骤 S86 中，ECU 1 沿反转的方向（打开方向）激励驱动马达 14，并沿打开方向操作滑动门 22。在步骤 S87 中，ECU 1 确定是否打开指令开关 5a

和关闭指令开关 5b 均处于接通状态。也就是说，ECU 1 在步骤 S87 中确定：在沿打开方向操纵滑动门 22 的同时，是否存在有外部门把手 7 的打开或关闭指令输入。当在步骤 S87 中 ECU 1 确定在沿打开方向操作滑动门 22 的同时存在有外部门把手 7 的打开或关闭指令输入时，程序返回到步骤 S81，从而再次开始沿反转的方向激励驱动马达 14。

另一方面，当 ECU 1 在步骤 S87 中确定：在沿打开方向操纵滑动门 22 的同时，不存在外部门把手 7 的打开或关闭指令输入，则程序进行到步骤 S88，其中 ECU 1 确定是否仅仅是关闭指令开关 5b 处于接通状态。在步骤 S88 中，ECU 1 确定在沿打开方向操纵滑动门 22 的同时，是否存在有内部门把手 6 的关闭指令输入。当 ECU 1 在步骤 S88 中确定存在有内部门把手 6 的关闭指令输入时，程序进行到步骤 S70，其中 ECU 1 激励驱动马达 14 以进行关闭操作，即沿关闭方向操作滑动门 22。

自从在步骤 S86 中激励驱动马达 14 以进行打开操作——即沿打开方向操作滑动门 22——以来，如果 ECU 1 没有识别到外部门把手 7 的打开或关闭指令输入以及内部门把手 6 的关闭指令输入，则程序进行到步骤 S89，其中 ECU 1 确定滑动门 22 的实际或目前状态是否满足一个完全打开的条件。当 ECU 1 确定滑动门 22 的实际或目前状态满足了完全打开的条件时，程序进行到步骤 S90，其中 ECU 1 停止对驱动马达 14 的激励并停止对滑动门 22 的操作。另一方面，当 ECU 1 确定滑动门 22 的实际或目前状态没有满足完全打开条件时，程序返回到步骤 S86，从而继续激励驱动马达 14 以进行打开操作，即沿打开方向操作滑动门 22。

<1> 依据本发明的上述实施方式，当状态监控装置监控或感测到有障碍物夹在开口和滑动门 22 之间的状况时，ECU 1 确定滑动门 22 的非正常停止条件是否得到了满足。

可选地或另外地，ECU 1 可基于其它的参数来确定滑动门 22 的非正常停止条件是否得到了满足。例如，当在加油孔盖 23（视图 1）打开的情况下沿打开方向操作滑动门 22 时，滑动门 22 可能会与加油孔盖 23 发

生撞击。在这种情况下，ECU 1 可把加油孔盖 23 视为滑动门 22 的一个障碍物。因此，当在加油孔盖 23 打开的情况下操作滑动门 22 时，ECU 1 可确定滑动门 22 的非正常停止条件得到了满足。

在滑动门 22 非正常地保持静止，即滑动门 22 处于一个不同于完全打开状态及完全关闭状态的位置上保持静止时，ECU 1 基于内部门把手 6 的打开/关闭指令输入而激励驱动马达 14 以进行打开/关闭操作。此外，当滑动门 22 非正常地保持静止时，ECU 1 可基于外部门把手 7 的指令输入而激励驱动马达 14 以进行打开或关闭操作。然而，在这种情况下必须预先确定驱动马达 14 的操作是打开操作还是关闭操作。例如，可选地或另外地，响应于外部门把手 7 的打开或关闭指令输入，ECU 1 可自动地激励驱动马达 14 以用于打开操作，可自动地激励驱动马达 14 以用于关闭操作，等等。进一步地，可选地或另外地，ECU 1 可基于滑动门 22 的当前位置自动地确定滑动门 22 的操作是打开操作或关闭操作。例如，当与完全打开位置相比较滑动门 22 目前更靠近完全关闭位置时，ECU 1 可沿关闭方向操作滑动门 22，而当与完全关闭位置相比较，滑动门 22 目前更靠近完全打开位置时，ECU 1 可沿打开方向操作滑动门 22。

<2> 依据本发明的上述实施方式，内部门把手 6 是作为第一开关指令输入装置的一个非限制性的示例，其选择性地进行一个打开指令的输入以及一个关闭指令的输入，通过所述的打开指令的输入，一个打开指令输入到打开指令接收装置中，而通过所述的关闭指令的输入，一个关闭指令输入到关闭指令接收装置中。外部门把手 7 是作为第二开关指令输入装置的一个非限制性的示例，其通过外部输入装置的一个特定操作而进行关闭指令输入和打开指令输入，且与第一开关指令输入装置单独或分开设置。本发明的实施方式并不限于上述的组合。选择地或另外地，内部门把手 6 可作为第二开关指令输入装置，而外部门把手 7 可作为第一开关指令输入装置。此外，一个位于驾驶座处或驾驶座附近的开关 8、或者一个配备于一无线遥控器上的无线开关 9 可用作第二开关指令输入

装置及第一开关指令输入装置的非限制性示例。

<3> 依据本发明的实施方式，采用了开关件控制装置以对一个滑动门 22 的打开和关闭操作进行控制。选择地或另外地，开关件的控制装置不仅可用于控制滑动门 22 的打开和关闭操作，还可用于控制后门的打开和关闭操作，所述后门设置在车辆的后部。

在上文的说明书中已经描述了本发明的原理、优选实施方式以及操作方式。然而，寻求保护的本发明并不限于所公开的特定实施方式。进一步地，在此所描述的本发明应该认为是解释性的而不是限制性的。他人可作出、且可采用等同的修改和变化，而不会偏离本发明的范畴。因此，在此包含了所有这些落入了由权利要求限定的本发明的精神和范畴内的修改、变化和等价实例。

图1

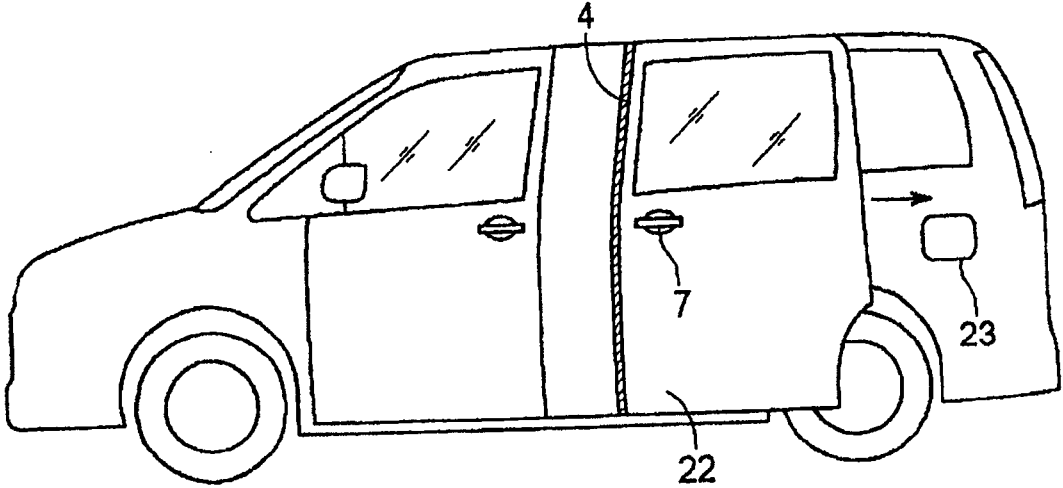
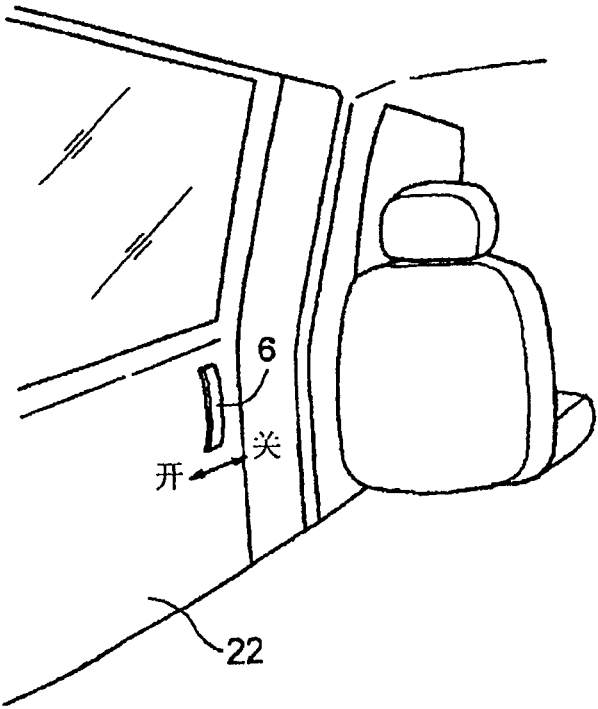


图2



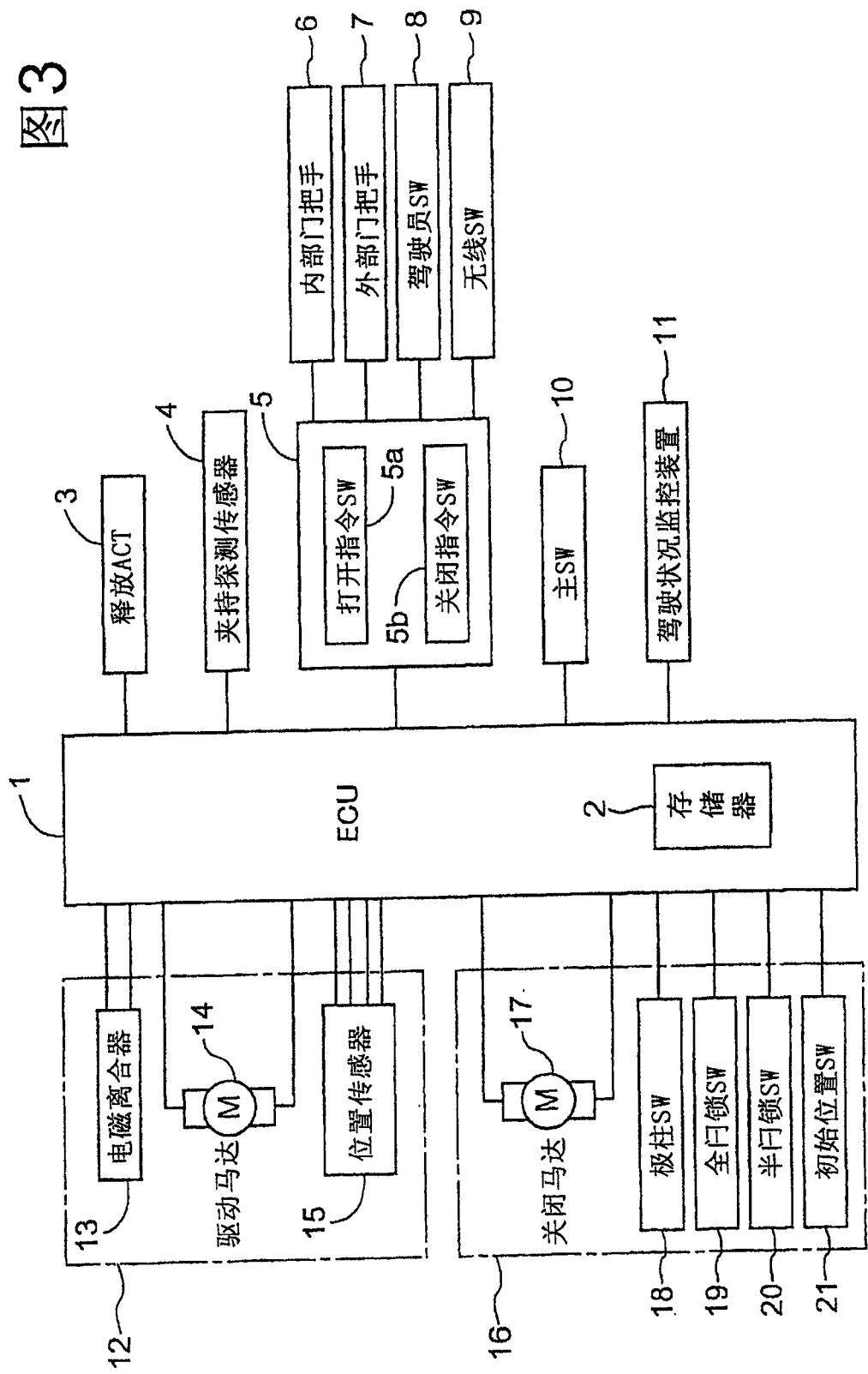


图 4

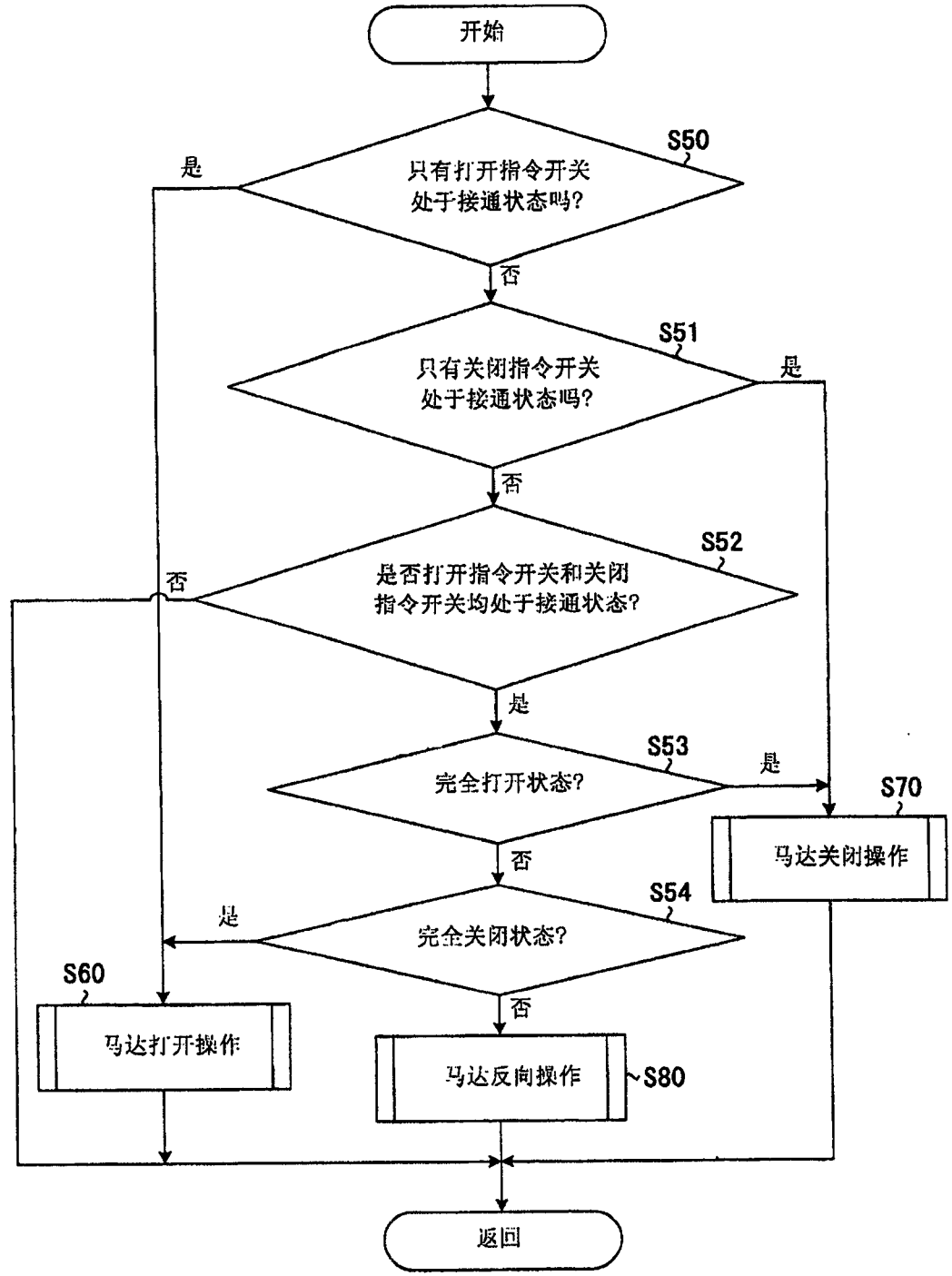


图5

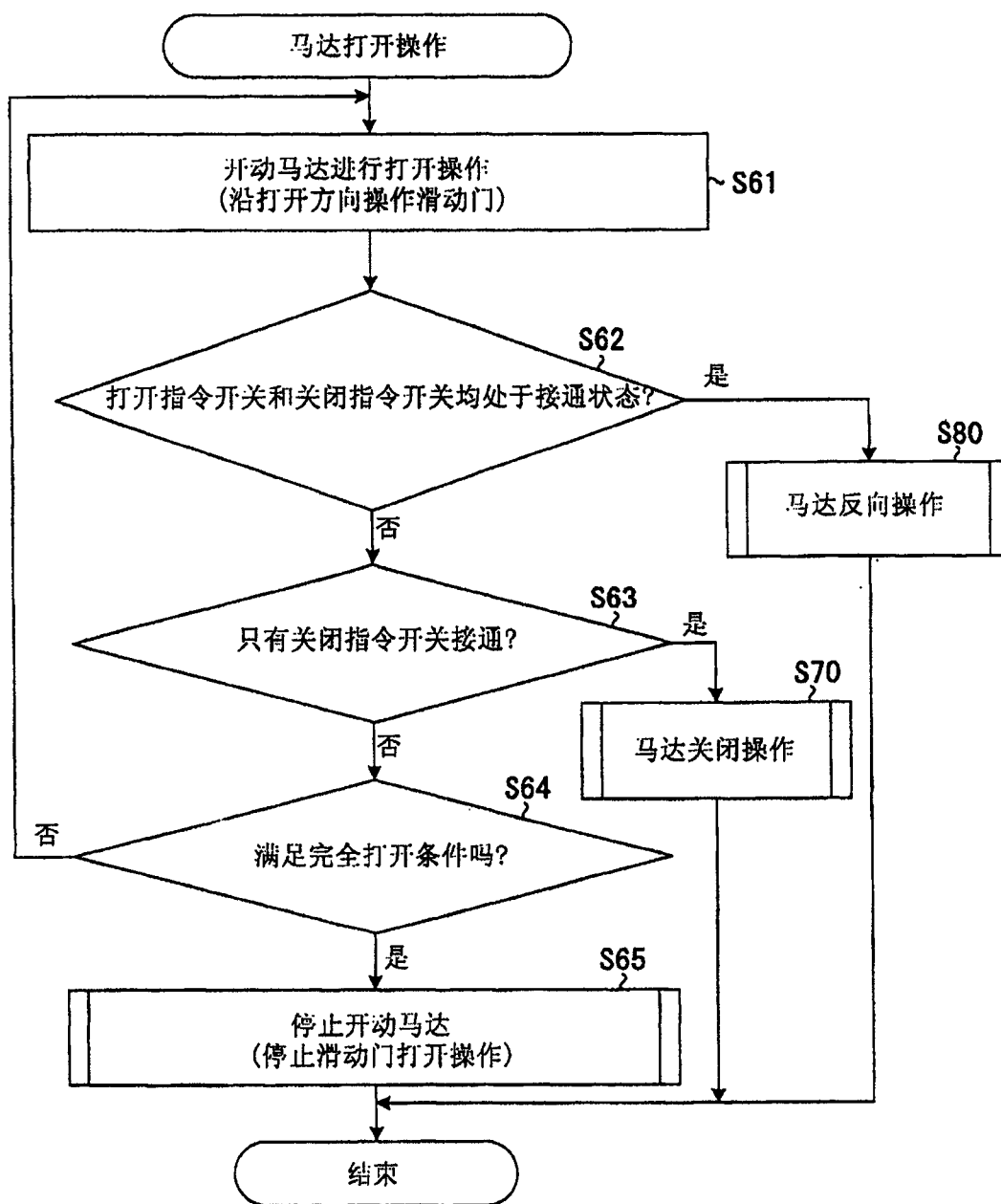


图6

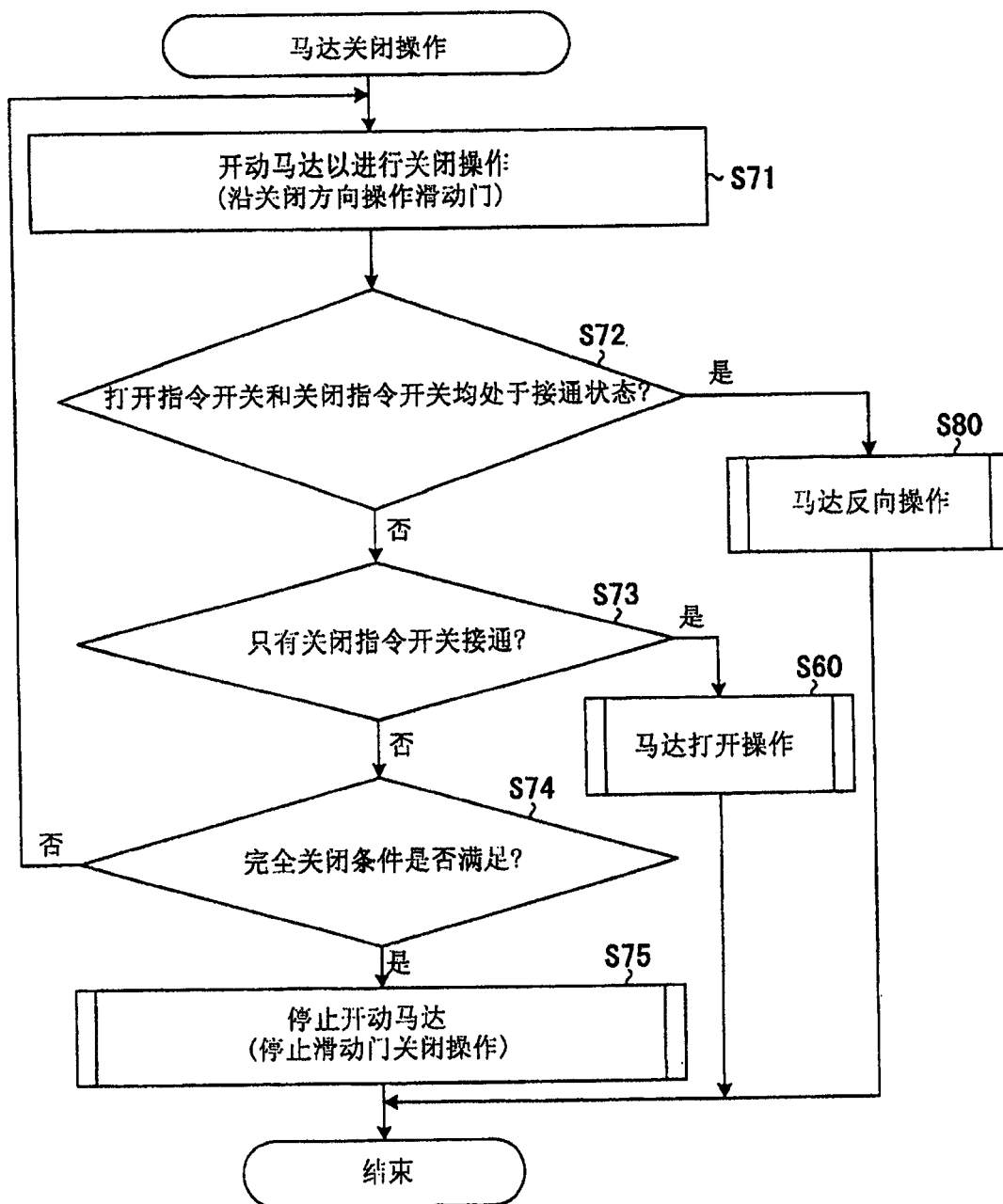


图 7

