(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 101808843 B
(45)授权公告日 2015.02.11

(21)申请号 200880109186.7
(22)申请日 2008.09.26
(30)优先权数据
2007-250258 2007.09.26 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2010.03.26
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2008/002899 2008.09.26
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2009/040663 EN 2009.04.02
(73)专利权人 丰田自动车株式会社
地址 日本爱知县
(72)发明人 河内和广
(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限责任公司 11258
代理人 柳春雷 南霆
(51)Int.Cl.
B60K 37/06(2006.01)

(56)对比文件
DE 102005049517 A1,2006.06.08, 全文.
DE 4301292 A1,1994.07.21, 全文.
EP 1762421 A1,2007.03.14, 全文.
DE 19528641 A1,1997.02.06, 全文.
JP 特开2003-162943 A,2003.06.06, 全文.
US 2006/0241818 A1,2006.10.26, 全文.

审查员 李海青

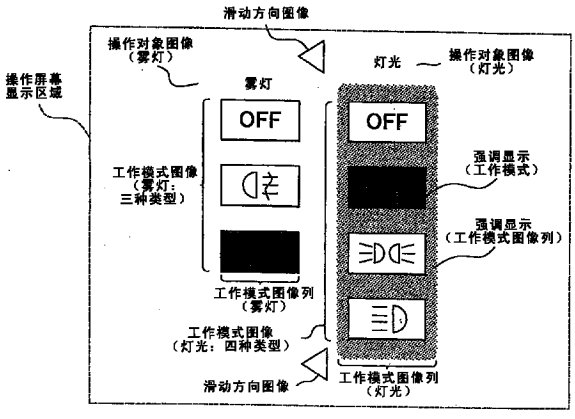
权利要求书3页 说明书24页 附图25页

(54)发明名称

操作设备及操作系统

(57)摘要

一种用于检测接触的环形开关(SW)设置在操作杆(R6)上,当环形开关检测到接触时,在显示单元(104)的显示屏幕(104)上显示与环形开关(SW)预先关联的操作屏幕(104)。包含在操作对象中的表示功能的工作模式图像与环形开关(SW)的转动方向及滑动方向相关联地显示在显示单元的显示屏幕上。通过转动和滑动环形开关来选择功能,并当环形开关(SW)不再检测到接触时执行所选择的功能。



CN 101808843 B

1. 一种操作设备 (10)，其特征在于包括：

环形开关，其安装至大致棒状的操作杆 (Rb) 的外周表面，由此能够在所述操作杆的所述外周表面周围沿以下方向进行往复运动中的一者：沿所述操作杆的轴向的旋转运动以及沿所述操作杆的纵长方向的滑动运动；

接触 / 非接触检测装置，其用于对与所述环形开关相关的接触状态及非接触状态进行检测；

显示装置 (104)，当所述接触 / 非接触检测装置检测到与所述环形开关相关的所述接触状态时，所述显示装置用于在沿所述往复运动中的所述一者的方向延伸的单一列中显示与所述环形开关预先关联的特定操作对象的多个功能；

功能选择装置，当所述接触 / 非接触检测装置检测到与所述环形开关相关的所述接触状态时，所述功能选择装置用于根据所述环形开关的所述往复运动的所述一者的位置，来从由所述显示装置在所述单一列中显示的所述多个功能中选择一个功能；以及

执行指示装置，其用于在所述接触 / 非接触检测装置检测到所述环形开关已经从所述接触状态改变为所述非接触状态时的时间点，向对应的所述操作对象发出指示以执行由所述功能选择装置选择的所述功能。

2. 根据权利要求 1 所述的操作设备，还包括

功能强调装置，其用于使所述显示装置对由所述功能选择装置选择的所述功能进行强调显示。

3. 一种操作设备 (10)，其特征在于包括：

环形开关，其安装至大致棒状的操作杆 (Rb) 的外周表面，由此能够沿所述操作杆的周向转动并沿所述操作杆的纵长方向滑动；

接触 / 非接触检测装置，其用于对与所述环形开关相关的接触状态及非接触状态进行检测；

显示装置 (104)，当所述接触 / 非接触检测装置检测到与所述环形开关相关的所述接触状态时，所述显示装置用于在沿与所述转动方向对应的方向延伸的单一列中显示与所述环形开关预先关联的操作对象的多个功能；

显示切换装置，当所述接触 / 非接触检测装置检测到与所述环形开关相关的所述接触状态时，所述显示切换装置用于将由所述显示装置显示的所述操作对象的功能组选择性地切换为与所述环形开关的滑动位置对应的操作对象的功能组；

功能选择装置，当所述接触 / 非接触检测装置检测到与所述环形开关相关的所述接触状态时，所述功能选择装置用于根据所述环形开关的转动位置，来从由所述显示装置在所述单一列中显示的所述多个功能中选择一个功能；以及

执行指示装置，其用于在所述接触 / 非接触检测装置从所述接触状态改变为所述非接触状态时的时间点，向对应的所述操作对象发出指示以执行由所述功能选择装置选择的所述功能。

4. 根据权利要求 3 所述的操作设备，其中，多个操作对象根据所述环形开关的所述滑动位置与所述环形开关关联，

所述显示装置在多个列中汇总显示与所述环形开关关联的全部所述操作对象的所述功能组，并且

所述显示切换装置切换所述显示装置的显示状态，使得对与所述环形开关的所述滑动位置对应的操作对象的功能组进行强调显示。

5. 根据权利要求 3 所述的操作设备，其中，多个操作对象根据所述环形开关的所述滑动位置与所述环形开关关联，并且所述显示装置切换显示状态，使得仅显示与所述环形开关的所述滑动位置对应的操作对象的功能组。

6. 根据权利要求 3 至 5 中任一项所述的操作设备，还包括

功能强调装置，其用于使所述显示装置对由所述功能选择装置选择的所述功能进行强调显示。

7. 一种操作设备 (10)，其特征在于包括 ：

环形开关，其安装至大致棒状的操作杆 (Rb) 的外周表面，由此能够沿所述操作杆的周向转动并沿所述操作杆的纵长方向滑动 ；

接触 / 非接触检测装置，其用于对与所述环形开关相关的接触状态及非接触状态进行检测 ；

显示装置 (104)，当所述接触 / 非接触检测装置检测到与所述环形开关相关的所述接触状态时，所述显示装置用于在沿与所述滑动方向对应的方向延伸的单一列中显示与所述环形开关预先关联的操作对象的多个功能 ；

显示切换装置，当所述接触 / 非接触检测装置检测到与所述环形开关相关的所述接触状态时，所述显示切换装置用于将由所述显示装置显示的所述操作对象的功能组选择性地切换为与所述环形开关的转动位置对应的操作对象的功能组 ；

功能选择装置，当所述接触 / 非接触检测装置检测到与所述环形开关相关的所述接触状态时，所述功能选择装置用于根据所述环形开关的滑动位置，来从由所述显示装置在所述单一列中显示的所述多个功能中选择一个功能 ；以及

执行指示装置，其用于在所述接触 / 非接触检测装置从所述接触状态改变为所述非接触状态时的时间点，向对应的所述操作对象发出指示以执行由所述功能选择装置选择的所述功能。

8. 根据权利要求 7 所述的操作设备，其中，多个操作对象根据所述环形开关的所述转动位置与所述环形开关关联，

所述显示装置在多个列中汇总显示与所述环形开关关联的全部所述操作对象的所述功能组，并且

所述显示切换装置切换所述显示装置的显示状态，使得对与所述环形开关的所述转动位置对应的操作对象的功能组进行强调显示。

9. 根据权利要求 7 所述的操作设备，其中，多个操作对象根据所述环形开关的所述转动位置与所述环形开关关联，并且所述显示装置切换显示状态，使得仅显示与所述环形开关的所述转动位置对应的操作对象的功能组。

10. 根据权利要求 7 至 9 中任一项所述的操作设备，还包括

功能强调装置，其用于使所述显示装置对由所述功能选择装置选择的所述功能进行强调显示。

11. 根据权利要求 3 或 7 所述的操作设备，还包括

导引图像显示装置，其用于使所述显示装置显示用于提供与所述环形开关的操作状态

相关的导引的图像。

12. 根据权利要求 3 或 7 所述的操作设备，还包括

多个环形开关，其中

不同的操作对象与各个所述环形开关关联。

13. 根据权利要求 3 至 5 以及 7 至 9 中任一项所述的操作设备，其中，所述显示装置在各个单一列中显示每个操作对象的各个功能组。

14. 根据权利要求 1 至 5 以及 7 至 9 中任一项所述的操作设备，其中，所述显示装置对表明选择所述操作对象所需的所述环形开关的操作次数的显示图像进行显示。

15. 根据权利要求 1 至 5 以及 7 至 9 中任一项所述的操作设备，还包括

弹性体，其用于在所述往复运动的一个方向上对所述环形开关施加推压力。

16. 根据权利要求 1 至 5 以及 7 至 9 中任一项所述的操作设备，还包括：

测量装置，其用于对所述环形开关的连续操作时间进行测量；以及

判定装置，其用于在测量到的所述连续操作时间达到或超过预定时间时判定所述环形开关被操作了。

17. 根据权利要求 1 至 5 以及 7 至 9 中任一项所述的操作设备，其中，所述操作设备被安装在车辆中。

18. 根据权利要求 17 所述的操作设备，其中，所述操作对象包括照明设备 (106) 以及刮水设备 (105)。

操作设备及操作系统

技术领域

[0001] 本发明涉及操作设备及操作系统，并更具体而言涉及用于对安装在诸如机动车之类的运动体中的车载设备进行操作的操作设备及操作系统。

背景技术

[0002] 着眼于对安装在诸如机动车之类的运动体内的车载设备提供改进的操作环境，已经提出了各种操作设备。可将日本专利申请公开号 2003-162943(JP-A-2003-162943) 中描述的车辆杆开关结构视为该类操作设备的示例。该车辆杆开关是用于操作诸如转弯信号、灯以及雨刷之类的车载装置的杆开关，并起到转弯信号开关、超车 (passing) 开关、主调光器开关、以及雨刷 / 清洗器开关等作用。当按压设置在杆开关的端部上的按扭时，设置在杆开关内部的灯发光，由此照亮分别设置在杆开关的前表面上的转弯信号开关显示单元、照明开关显示单元以及雨刷开关显示单元。由此，不习惯操作杆开关的驾驶员即使在夜晚操作杆开关时也能够清晰地观察到由杆前表面上的灯照亮的各个显示单元。

[0003] 此外，可将日本专利申请公开号 2006-298241(JP-A-2006-298241) 中描述的技术视为另一类用于为车载设备提供改进操作环境的操作设备。在 JP-A-2006-298241 中，在方向盘的辐条部分上设置车载设备开关，并且持握方向盘的驾驶员通过在观察显示屏幕的同时操作该开关来操作各种车载设备。由此，驾驶员能够用其拇指来操作车载设备，而无需在驾驶期间使其手部脱离方向盘。在此技术中，当驾驶员在以优选的持握动作持握方向盘的同时触摸设置在方向盘上的操纵开关时，表明操纵开关操作向导的显示图像被显示在设置在车辆风挡上的抬头显示器 (HUD) 上。在该技术中在 HUD 上显示的操作向导中，按扭的图案及其在框内的布置模拟了实际操纵开关的实际图案及布置。在显示图像上的与由驾驶员触摸的操纵开关对应的按扭被反色显示。因此，利用在 JP-A-2006-298241 中描述的技术，当驾驶员操作操纵开关时，其能够在直观并可视地理解其触摸的开关类型及位置，而无需直接核对其手部。

[0004] 但是，诸如 JP-A-2003-162943 中描述的杆开关通常被布置在相对于驾驶员位于方向盘后方的转向柱上。因此，即使在通过灯照亮杆开关的前表面时，方向盘也会阻碍对杆开关的视觉确认。换言之，利用 JP-A-2003-162943 中描述的技术，即使在杆开关的前表面上的显示单元被设置在杆开关内部的灯照亮时，也难以在诸如转弯信号开关、超车开关、主调光器开关以及雨刷 / 清洗器开关之类的功能之间进行清楚地区分，由此难以正确地操作这些开关。

[0005] 此外，近年来，设置在车载装置中的功能数量剧增。利用 JP-A-2006-298241 中描述的技术，必需为车载设备的多个功能中的每一个功能均设置操纵开关，由此驾驶员能够操作在车辆行驶时需要执行的车载设备的多项功能。但是，在方向盘的辐条部分上没有足够的空间来设置全部操纵开关。换言之，JP-A-2006-298241 中描述的技术并不足以用于对每一个多功能车载设备进行操作。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种操作设备及操作系统，驾驶员利用其可正确地操作开关并方便地从大量功能中进行选择。

[0007] 本发明的第一方面涉及一种操作设备，包括：环形开关，其安装至大致棒状的操作杆的外周表面，由此能够在所述操作杆的所述外周表面周围沿确定固定方向进行往复运动；接触/非接触检测装置，其用于对与所述环形开关相关的接触状态及非接触状态进行检测；显示装置，当所述接触/非接触检测装置检测到与所述环形开关相关的所述接触状态时，所述显示装置用于在沿与所述环形开关的所述往复运动的方向对应的方向延伸的单一列中显示与所述环形开关预先关联的特定操作对象的多个功能；功能选择装置，当所述接触/非接触检测装置检测到与所述环形开关相关的所述接触状态时，所述功能选择装置用于根据所述环形开关沿所述确定固定方向的所述往复运动的位置，来从由所述显示装置在所述单一列中显示的所述多个功能中选择一个功能；以及执行指示装置，其用于在所述接触/非接触检测装置检测到所述环形开关已经从所述接触状态改变为所述非接触状态时的时间点，向对应的所述操作对象发出指示以执行由所述功能选择装置选择的所述功能。

[0008] 可以使所述环形开关能够沿所述操作杆的周向转动。

[0009] 可以使所述环形开关能够沿所述操作杆的纵长方向滑动。

[0010] 所述操作设备还可包括功能强调装置，其用于使所述显示装置对由所述功能选择装置选择的所述功能进行强调显示。

[0011] 本发明的第二方面涉及一种操作设备，包括：环形开关，其安装至大致棒状的操作杆的外周表面，由此能够沿所述操作杆的周向转动并沿所述操作杆的纵长方向滑动；接触/非接触检测装置，其用于对与所述环形开关相关的接触状态及非接触状态进行检测；显示装置，当所述接触/非接触检测装置检测到与所述环形开关相关的所述接触状态时，所述显示装置用于在沿与所述转动方向对应的方向延伸的单一列中显示与所述环形开关预先关联的操作对象的多个功能；显示切换装置，当所述接触/非接触检测装置检测到与所述环形开关相关的所述接触状态时，所述显示切换装置用于将由所述显示装置显示的所述操作对象的功能组选择性地切换为与所述环形开关的滑动位置对应的操作对象的功能组；功能选择装置，当所述接触/非接触检测装置检测到与所述环形开关相关的所述接触状态时，所述功能选择装置用于根据所述环形开关的转动位置，来从由所述显示装置在所述单一列中显示的所述多个功能中选择一个功能；以及执行指示装置，其用于在所述接触/非接触检测装置从所述接触状态改变为所述非接触状态时的时间点，向对应的所述操作对象发出指示以执行由所述功能选择装置选择的所述功能。

[0012] 多个操作对象可以根据所述环形开关的所述滑动位置与所述环形开关关联，所述显示装置可以在多个列中汇总显示与所述环形开关关联的全部所述操作对象的所述功能组，并且所述显示切换装置可以切换所述显示装置的显示状态，使得对与所述环形开关的所述滑动位置对应的操作对象的功能组进行强调显示。

[0013] 多个操作对象可以根据所述环形开关的所述滑动位置与所述环形开关关联，并且所述显示装置可以切换显示状态，使得仅显示与所述环形开关的所述滑动位置对应的操作对象的功能组。

[0014] 所述操作设备还可包括功能强调装置，其用于使所述显示装置对由所述功能选择装置选择的所述功能进行强调显示。

[0015] 本发明的第三方面涉及一种操作设备，包括：环形开关，其安装至大致棒状的操作杆的外周表面，由此能够沿所述操作杆的周向转动并沿所述操作杆的纵长方向滑动；接触/非接触检测装置，其用于对与所述环形开关相关的接触状态及非接触状态进行检测；显示装置，当所述接触/非接触检测装置检测到与所述环形开关相关的所述接触状态时，所述显示装置用于在沿与所述滑动方向对应的方向延伸的单一列中显示与所述环形开关预先关联的操作对象的多个功能；显示切换装置，当所述接触/非接触检测装置检测到与所述环形开关相关的所述接触状态时，所述显示切换装置用于将由所述显示装置显示的所述操作对象的功能组选择性地切换为与所述环形开关的转动位置对应的操作对象的功能组；功能选择装置，当所述接触/非接触检测装置检测到与所述环形开关相关的所述接触状态时，所述功能选择装置用于根据所述环形开关的滑动位置，来从由所述显示装置在所述单一列中显示的所述多个功能中选择一个功能；以及执行指示装置，其用于在所述接触/非接触检测装置从所述接触状态改变为所述非接触状态时的时间点，向对应的所述操作对象发出指示以执行由所述功能选择装置选择的所述功能。

[0016] 多个操作对象可以根据所述环形开关的所述转动位置与所述环形开关关联，所述显示装置可以在多个列中汇总显示与所述环形开关关联的全部所述操作对象的所述功能组，并且所述显示切换装置可以切换所述显示装置的显示状态，使得对与所述环形开关的所述转动位置对应的操作对象的功能组进行强调显示。

[0017] 多个操作对象可以根据所述环形开关的所述转动位置与所述环形开关关联，并且所述显示装置切换显示状态，使得仅显示与所述环形开关的所述转动位置对应的操作对象的功能组。

[0018] 所述操作设备还可包括功能强调装置，其用于使所述显示装置对由所述功能选择装置选择的所述功能进行强调显示。

[0019] 所述操作设备还可包括导引图像显示装置，其用于使所述显示装置显示用于提供与所述环形开关的操作状态相关的导引的图像。

[0020] 所述操作设备还可包括多个环形开关，并且不同的操作对象可与各个所述环形开关关联。

[0021] 所述操作设备可被安装在车辆中。

[0022] 本发明的第四方面涉及一种操作系统，包括：多个操作对象；以及操作杆。该操作系统包括：开关，其设置在所述操作杆的外周表面上，由此能够在所述操作杆上进行第一方向运动以及第二方向运动；以及显示设备，其用于显示代表所述多个操作对象的第一图像以及代表所述多个操作对象的功能组的第二图像。所述第一图像及所述第二图像中的一者被分配给在所述操作杆上的所述第一方向运动，而所述第一图像及所述第二图像中的另一者被分配给在所述操作杆上的所述第二方向运动。

[0023] 根据本发明，操作设备使驾驶员能够无错误地操作驾驶员希望操作的车载设备的开关，由此可方便地执行大量的功能。

附图说明

[0024] 参考附图，根据以下对示例性实施例的描述，本发明的上述及其他目的、特征及优点将变得明确清楚，其中将使用类似的附图标记来表示类似的元件，其中：

[0025] 图 1 是示出根据实施例的操作设备的示例性构造的框图；

[0026] 图 2 是示出操作单元的示例性构造的视图；

[0027] 图 3 是示出在存储单元中存储的存储表的示例的视图；

[0028] 图 4 是示出显示单元的外观的视图；

[0029] 图 5 是示出灯光操作屏幕的示例的视图；

[0030] 图 6 是示出灯光操作屏幕的示例的视图；

[0031] 图 7 是示出雨刷操作屏幕的示例的视图；

[0032] 图 8 是示出雨刷速度调节屏幕的示例的视图；

[0033] 图 9 是示出将雨刷速度屏幕与雨刷操作屏幕一起显示的屏幕的示例的视图；

[0034] 图 10 是示出对操作杆图像进行显示的屏幕的示例的视图；

[0035] 图 11 是示出根据实施例的控制单元的处理程序的视图；

[0036] 图 12 是示出根据实施例的雨刷速度调节处理的示例的视图；

[0037] 图 13 是示出根据实施例的雨刷速度调节处理的示例的视图；

[0038] 图 14 是示出根据实施例的雨刷操作处理的示例的视图；

[0039] 图 15 是示出根据实施例的雨刷操作处理的示例的视图；

[0040] 图 16 是示出根据实施例的雨刷操作处理的示例的视图；

[0041] 图 17 是示出根据实施例的灯光操作处理的示例的视图；

[0042] 图 18 是示出根据实施例的灯光操作处理的示例的视图；

[0043] 图 19 是示出根据实施例的压入开关处理的示例的视图；

[0044] 图 20 是示出根据实施例的第一改变示例的控制单元的处理的视图；

[0045] 图 21 是示出根据实施例的第二改变示例的操作单元的示意性构造的视图；

[0046] 图 22 是示出根据实施例的第二改变示例的雨刷 / 雨刷速度操作屏幕的示例的视图；

[0047] 图 23 是示出根据实施例的第二改变示例的存储表的示例的视图；

[0048] 图 24 是示出根据实施例的第二改变示例的控制单元的处理的视图；并且

[0049] 图 25 是示出操作单元的另一示意性构造的视图。

具体实施方式

[0050] 图 1 是示出根据实施例的操作设备 10 的示例性构造的框图。操作设备 10 包括操作单元 101、控制单元 102、存储单元 103 以及显示单元 104。操作设备 10 还包括起车载设备作用的雨刷设备 105 以及灯设备 106。以下将详细描述每一个上述构成元件。

[0051] 首先，将描述操作单元 101。图 2 是示出根据该实施例作为操作单元 101 的示例的操作杆的视图。图 2 所示的操作单元 101 由杆 Rb、第一环形开关 Sw1、第二环形开关 Sw2、第三环形开关 Sw3 以及压入开关 Ps 构成。通过使开关成为环形，不论手部（手指）在杆的周向的位置如何，均可以操作开关。

[0052] 在作为图 2 中的示例示出的杆 Rb 中，压入开关 Ps 被设置在杆 Rb 的端部上处于一特定位置，该位置使得杆 Rb 的中心轴线 X 与压入开关 Ps 的中心轴线大致重合，并且可向

杆 Rb 的内部方向来按压印制有对象图案的压入开关。当压入开关 Ps 被按压时，开关接通(On)，而当压入开关 Ps 未被按压时，开关关断 (Off)。注意，在描述本实施例时，假定类似于常规的用于操作雨刷或灯光的操作杆，杆 Rb 被安装至转向柱。

[0053] 将两个功能分配给压入开关 Ps。压入开关 Ps 的第一功能是同时操作前清洗器及前雨刷。压入开关 Ps 的第二功能是激活使前雨刷执行单次往复运动的雨刷 MIST 工作。压入开关 Ps 根据下压时长来执行这两种功能。注意，压入开关 Ps 根据下压时长来执行两种功能，因而与以下描述的第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 不同，压入开关 Ps 不是接触传感器。

[0054] 如图 2 所示，第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 分别安装至处于中性位置的杆 Rb，由此能够绕杆 Rb 转动。使用检测接触状态及非接触状态的接触传感器作为第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3。在检测到接触状态（以下简称为“接触”）时，第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 接通，而当检测到非接触状态（以下称为“当不再检测到接触时”）时，第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 关断。可以使用能够检测接触的任何类型的接触传感器作为应用至本发明的第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3，并可将电容接触传感器作为一种示例。根据本实施例，当使用者操作第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 时产生的手指或手部接触可被视为由开关检测到的主要接触类型的示例。

[0055] 在本实施例中，将雨刷设备 105 及灯光设备 106 视为可由图 2 所示的操作单元 101 操作的两个车载设备。在本实施例中，如图 2 所示，设置第三环形开关 Sw3 作为用于操作灯光设备 106 的开关。此外，在本实施例中，如图 2 所示，设置第二环形开关 Sw2 作为用于操作雨刷设备 105 的开关。为了实现用户友好性方面的进一步改进，设置第一环形开关 Sw1 作为仅用于在雨刷设备 105 的 AUTO 模式及 INT 模式中的至少一种模式下调节雨刷设备 105 的工作速度的开关。换言之，根据本实施例，待操作的车载设备与各个环形开关预先关联。但是，注意，为了改进用户友好性，如上所述，可将车载设备的一部分功能（在本实施例中，雨刷工作速度）分配给一环形开关。

[0056] 此外，在本实施例中，将灯光及雾灯视为包括在灯光设备 106 中的两个操作对象。此外，在本实施例中，将前雨刷、后雨刷以及清洗器视为包括在雨刷设备 105 中的三个操作对象。根据本实施例的第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 分别被构成为能够操作与其预先关联的车载设备中的各个操作对象。

[0057] 如图 2 所示，第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 分别安装至杆 Rb，由此能够沿与杆 Rb 的纵长轴线（中心轴线 X）平行的预定滑动方向从中性位置起滑动预定距离。具体而言，如图 2 所示，第一环形开关 Sw1 被安装成能够在中性位置 N1 与滑动位置 L1 之间滑动。如图 2 所示，第二环形开关 Sw2 被安装成能够在中性位置 N2 与滑动位置 L2 及 R2 之间滑动。如图 2 所示，第三环形开关 Sw3 被安装成能够在中性位置 N3 与滑动位置 L3 之间滑动。

[0058] 在本实施例中，通过将第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 滑动至这些位置，从与各个环形开关预先关联的操作对象中选择出与各个位置关联的操作对象。具体而言，通过将第一环形开关 Sw1 滑动至图 2 所示的中性位置 N1，将处于 AUTO 模式下的前雨刷的工作速度选择作为操作对象。此外，通过将第一环形开关 Sw1 滑动至图 2 所示的滑动位置 L1，将处于 INT 模式下的后雨刷的工作速度选择作为操作对象。

[0059] 通过将第二环形开关 Sw2 滑动至图 2 所示的中性位置 N2，将前雨刷选择作为操作

对象。此外，通过将第二环形开关 Sw2 滑动至图 2 所示的滑动位置 L2，将后雨刷选择作为操作对象。此外，通过将第二环形开关 Sw2 滑动至图 2 所示的滑动位置 R2，将清洗器选择作为操作对象。

[0060] 通过将第三环形开关 Sw3 滑动至图 2 所示的中性位置 N3，将灯光选择作为操作对象。此外，通过将第三环形开关 Sw3 滑动至图 2 所示的滑动位置 L3，将雾灯选择作为操作对象。注意，将第三环形开关 Sw3 滑动至滑动位置 L3 以及下压压入开关 P 是分立地执行的。

[0061] 然后，将描述通过第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 分别产生的信号。通过转动式瞬时开关来形成第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3。转动式瞬时开关是当沿任意方向转动时进入接通状态，并当未转动时保持关断状态的开关。根据本实施例的环形开关在沿任意转动方向转动时的接通状态以及在未转动时的关断状态下，产生下述的信号。

[0062] 当第一环形开关 Sw1 从中性位置 N1 或滑动位置 L1 向前转动时（当如上所述操作杆安装至转向柱时朝向车辆的前进方向一侧），产生表示向前转动的向前转动信号 Fr1。相反，当第一环形开关 Sw1 从中性位置 N1 或滑动位置 L1 向后转动时（当如上所述操作杆安装至转向柱时朝向驾驶员一侧），产生表示向后转动的向后转动信号 Rr1。

[0063] 当第二环形开关 Sw2 从中性位置 N2、滑动位置 L2 或滑动位置 R2 向前转动时，产生表示向前转动的向前转动信号 Fr2。相反，当第二环形开关 Sw2 从中性位置 N2、滑动位置 L2 或滑动位置 R2 向后转动时，产生表示向后转动的向后转动信号 Rr2。

[0064] 当第三环形开关 Sw3 从中性位置 N3 或滑动位置 L3 向前转动时，产生表示向前转动的向前转动信号 Fr3。相反，当第三环形开关 Sw3 从中性位置 N3 或滑动位置 L3 向后转动时，产生表示向后转动的向后转动信号 Rr3。

[0065] 由此完成了对由第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 产生的各个信号的描述。注意，由控制单元 102 对这些信号进行处理，将在以下详细描述该处理程序。

[0066] 在本实施例中，假定在已经使第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 滑动离开各自的中性位置之后解除约束力（上述接触约束力等）时，因为诸如弹簧之类的弹性体的返回力，开关自然返回各自中性位置。由此完成了对根据本实施例的操作单元 101 的描述。

[0067] 然后，将描述控制单元 102。控制单元 102 基于由操作单元 101 产生的信号来对要在下文描述的工作模式值进行处理，并为每个操作对象确定工作模式（其通过参考下述的工作模式值及存储表而选择）。控制单元 102 还基于由操作单元 101 产生的信号来使显示单元 104 及车载设备（在本实施例中，雨刷设备 105 及灯光设备 106）进行工作。注意，将在以下描述由控制单元 102 执行的特定控制处理程序。

[0068] 以下，将描述存储单元 103。根据本实施例的存储单元 103 将选择的工作模式存储作为工作模式值。根据本实施例，由存储单元 103 存储的特定工作模式值包括表明所选择的灯光工作模式的灯光模式值 Ri、表明雾灯工作模式的雾灯模式值 Fo、表明清洗器工作模式的清洗模式值 Wa、表明前雨刷工作模式的前雨刷模式值 Wi、表明后雨刷工作模式的后雨刷模式值 Rw、表明 AUTO 模式下前雨刷的工作速度的前雨刷速度值 Wv、以及表明在间歇操作期间（INT 模式下）后雨刷的工作速度的后雨刷速度值 Rv。

[0069] 根据本实施例的存储单元 103 存储例如如图 3 所示的存储表。在存储单元 103 中存储的存储表包括用于将上述工作模式值与操作对象的各个工作模式相关联的信息。控制单元 102 可通过参考工作模式值及存储表来指定各个操作对象的所选择的工作模式。

[0070] 如下所述，在本实施例中，第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 的各自转动方向与将在下文描述的工作模式图像（其显示在显示单元 104 的显示屏幕上并与当转动相应环形开关时所选择的工作模式对应）的显示位置相关联。因此，必须考虑这些关联来生成在存储单元 103 中存储的存储表。以下将描述根据本实施例的生成存储表的方法。

[0071] 此外，当接通或关断点火键时，可使在存储单元 103 中存储的全部工作模式值初始化为零，即，可关断全部操作对象。或者，当关断点火键时，可在非易失性存储设备中存储当前选择的全部操作对象的工作模式值。

[0072] 下面，将描述显示单元 104。如图 4 所示，根据本实施例的显示单元 104 例如设置在车辆的仪表板中。显示单元 104 的显示屏幕显示表明车辆的车速的速度计、表明发动机转速的转速计、以及表明剩余燃料量的燃料尺等。但是，这些显示与本发明无关，故将省去对其的描述。在设置在显示单元 104 上的显示屏幕的显示区域中，将描述如图 4 所示的操作屏幕显示区域中提供的显示。注意，显示单元 104 的整个显示屏幕可由 TFT 液晶显示设备等构成，或者速度计、转速计等可以是模拟仪表。但是，上述操作屏幕显示区域优选地由诸如 TFT 液晶显示设备之类的图像显示设备构成。

[0073] 根据本实施例，与上述各个车载设备或各个操作对象对应的屏幕被显示在显示单元 104 的操作屏幕显示区域中。使用者可通过在观察显示单元 104 上的显示的同时操作操作单元 101 来操作车载装置的操作对象。

[0074] 具体而言，如上所述，第二及第三环形开关 Sw2 及 Sw3 被设置为操作被设为车载设备的雨刷设备 105 及灯光设备 106。设置第一环形开关 Sw1 以调节雨刷设备 105 的工作速度。当第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 检测到接触时，表示可由各个开关操作的操作对象的操作屏幕被显示在显示单元 104 的显示屏幕上。根据本实施例，如下将当第三环形开关 Sw3 检测到接触时显示的显示屏幕作为在显示单元 104 上显示的显示屏幕的示例进行描述。

[0075] 图 5 是示出显示单元 104 的显示屏幕的示例，该显示屏幕显示了当第三环形开关 Sw3 检测到接触由此选择灯光设备 106 作为要操作的车载设备时显示的灯光操作屏幕。图 5 所示的显示屏幕显示了用于操作包括在灯光设备 106 中的两个操作对象（即，灯光及雾灯）的各个工作模式的图像。

[0076] 具体而言，与四个工作模式（功能组）（即，灯光熄灭、AUTO 模式、低光束及高光束）对应并将这些工作模式以字符或图案方式示出的四个工作模式图像沿显示屏幕的竖直方向呈单一列布置在图 5 所示的显示屏幕上，并一起构成工作模式图像列。此外，与三个工作模式（功能组）（即，雾灯熄灭、前雾灯打开 (ON) 及后雾灯打开）对应并将这些工作模式（功能组）以字符或图案方式示出的三个工作模式图像沿显示屏幕的竖直方向呈单一列布置在图 5 所示的显示屏幕上，并一起构成工作模式图像列。换言之，在根据本实施例的显示单元 104 的显示屏幕上，每个操作对象的工作模式（功能组）图像被成列地显示为工作模式图像列。此外，如图 5 所示，对与各个工作模式图像列对应的操作对象进行表示的操作对象图像以字符方式被显示在显示单元 104 的显示屏幕上各个工作模式图像列的顶部。注意，在图 5 中，工作模式图像列由沿显示屏幕的竖直方向布置的单一列工作模式图像构成，但各个工作模式图像列也可沿水平方向或任何其他方向布置。此外，操作对象图像并不一定必须被显示在显示单元 104 的显示屏幕上。

[0077] 如图 5 所示，在根据本实施例的显示单元 104 的显示屏幕上，以强调方式来显示当

前选择的操作对象的工作模式图像列的背景，即至少包括在显示单元 104 的显示屏幕上的对该操作对象的全部工作模式进行显示的工作模式图像的显示区域的区域（以下，该强调显示方式将被简称为“工作模式图像列被强调显示”）。另一方面，常规显示当前未选择的操作对象的工作模式图像列的背景。在图 5 所示的示例中，强调显示与灯光（操作对象中的一个）相关的工作模式图像列的背景。因此，使用者可轻易理解当前选择的操作对象是灯光。

[0078] 在根据本实施例的显示单元 104 的显示屏幕上，强调显示与各个操作对象的当前选择工作模式对应的工作模式图像。另一方面，常规显示当前未选择的工作模式图像。在图 5 所示的示例中，灯光及雾灯的当前选择工作模式分别表示为 AUTO 模式及后雾灯打开。

[0079] 在本实施例中，第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 的各个滑动位置与和各个操作对象相关的工作模式图像列在显示单元 104 的显示屏幕上的显示位置相关联。因此，以图 5 所示的方式，在显示单元 104 的显示屏幕上显示滑动方向图像，滑动方向图像表明与环形开关的用于选择与当前选择的操作对象不同的操作对象的滑动方向对应的方向。

[0080] 在图 5 的示例中示出的滑动方向图像表明用于将所选择的操作对象从灯光切换至雾灯的、第三环形开关 Sw3 的滑动方向。如上所述，在本实施例中，通过沿向向左方向（杆 Rb 的基部方向）将第三环形开关 Sw3 从中性位置 N3 滑动至滑动位置 L3，来选择雾灯作为操作对象。因此，当选择了灯光作为操作对象时，在图 5 所示的显示单元 104 的显示屏幕上，在两个位置（即，在用于灯光的工作模式图像列与用于雾灯的工作模式图像列之间的间隙的上方及下方）处显示表明向左方向的滑动方向图像。注意，滑动方向图像在显示单元 104 的显示屏幕上的显示位置并不限于图 5 所示的显示位置，并可在其他位置或以非两个的数量来提供滑动方向图像。

[0081] 此外，在本实施例中，第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 的各个转动方向与显示单元 104 的显示屏幕上当转动开关时所选择的工作模式图像的选择方向预先关联。具体而言，当环形开关被向前转动时，选择与在显示单元 104 的显示屏幕上显示的、相对于与当前选择的工作模式对应的工作模式图像位于上方位置的工作模式图像对应的工作模式。另一方面，当环形开关向后转动时，选择与在显示单元 104 的显示屏幕上显示的、相对于与当前选择的工作模式对应的工作模式图像位于下方位置的工作模式图像对应的工作模式。

[0082] 具体而言，当环形开关向前转动时，每一次环形开关被转动，就选择在显示单元 104 的显示屏幕上显示的、与紧接着位于与转动前选择的工作模式对应的工作模式图像上方的工作模式图像对应的工作模式。另一方面，当环形开关向后转动时，每一次环形开关转动，就选择在显示单元 104 的显示屏幕上显示的、与紧接着位于与转动前选择的工作模式对应的工作模式图像下方的工作模式图像对应的工作模式。

[0083] 现将参考图 5 及图 6 更详细地描述环形开关的转动方向与工作模式图像的选择方向之间的关联。图 6 是示出从选择 AUTO 模式作为灯光的工作模式的状态（即，当图 5 所示的显示状态显示在显示单元 104 的显示屏幕上时）单次向后转动第三环形开关 Sw3 之后显示单元 104 的显示屏幕的视图。还如图 6 所示，在本实施例中，通过一次向后转动第三环形开关 Sw3，灯光的所选择的工作模式从 AUTO 模式切换至低光束模式。因此，常规显示与 AUTO 模式对应的工作模式图像，同时强调显示与低光束模式对应的工作模式图像。通过以此方式将各个环形开关的转动方向与在显示单元 104 的显示屏幕上的工作模式图像的选择方

向相关联，即使不能直接观察到其手部，使用者也能够避免沿错误方向转动环形开关。

[0084] 这里，将详细描述生成上述存储表以实现环形开关的转动方向与工作模式图像的选择方向之间的关联的方法。在本实施例中，控制单元 102 在获得上述向前转动信号（在每次环形开关向前转动时产生）时使所选择的操作对象的工作模式值递增 1。另一方面，控制单元 102 在获得上述向后转动信号（在每次环形开关向后转动时产生）时使所选择的操作对象的工作模式值递减 1。因此，在存储表中列出的工作模式值必须与工作模式相关联地列出，使得当工作模式值递增 1 时，就选择与在显示单元 104 的显示屏幕上显示在上方的工作模式图像对应的工作模式，并且当工作模式值递减 1 时，就选择与在显示单元 104 的显示屏幕上显示在下方的工作模式图像对应的工作模式。为此，在图 3 所示的存储表中列出的工作模式值取与各个操作对象中可选择的工作模式的数量对应的连续整数值。采用该方法作为根据本实施例的存储表生成方法。

[0085] 图 7 是示出当第二环形开关 Sw2 检测到接触并被滑动至滑动位置 R2 时（换言之，当用于操作雨刷设备 105 的环形开关检测到接触并且选择了清洗器作为操作对象时），显示单元 104 显示雨刷操作屏幕的显示屏幕。在本实施例中，无论检测接触的环形开关为哪个，而且无论可选择的操作对象的类型及数量以及与各个操作对象相关地显示的工作模式图像的数量如何，都或多或少地以与上述第三环形开关 Sw3 检测到接触的情况类似的方式来在显示单元 104 的显示屏幕上显示用于操作与环形开关预先关联的车载设备的显示状态。但是，需注意，如图 7 所示，当存在三个或更多可选择操作对象由此显示了三个或更多工作模式图像、并且两个或更多工作模式图像列沿着离开与当前选择的操作对象对应的工作模式图像列的显示位置的同一方向显示时，可以使滑动方向图像以与为了选择与在离开对应于当前选择操作对象的工作模式图像列两个或更多位置处显示的工作模式图像列对应的操作对象而必须滑动环形开关的次数对应的数量重复显示。

[0086] 如图 7 所示，例如当选择清洗器作为操作对象时，显示了两个连续的滑动方向图像以表明必须滑动第二环形开关 Sw2 两次，换言之，为了选择后雨刷作为操作对象，必须将第二环形开关 Sw2 从滑动位置 R2 滑动到中性位置 N2，然后将第二环形开关 Sw2 从中性位置 N2 滑动到滑动位置 L2。

[0087] 图 8 是示出当第一环形开关 Sw1 检测到接触由此在显示屏幕上显示雨刷速度调节屏幕时显示单元 104 的显示屏幕。在本实施例中，当第一环形开关 Sw1 检测到接触时，在显示单元 104 的显示屏幕上显示的工作模式图像与当另一环形开关检测到接触时在显示屏幕上显示的工作模式图像不同。

[0088] 具体而言，当第一环形开关 Sw1 检测到接触时，如图 8 所示，分别根据前雨刷工作速度及后雨刷工作速度的操作对象来显示工作模式图像列，这些工作模式图像列通过分别与其相关的强调显示的工作模式图像的数量来表明在当前选择的 AUTO 模式下前雨刷的工作速度以及在当前选择的 INT 模式下后雨刷的工作速度。图 8 中的示例示出了当在 AUTO 模式下前雨刷的工作速度为“3”而在 INT 模式下后雨刷的工作速度为“2”时显示单元 104 的显示屏幕。此外，在图 8 所示的示例中，随着前雨刷速度及后雨刷速度的增大，对在显示单元 104 的显示屏幕的底部处显示的工作模式图像上方显示的工作模式图像相继地进行高亮显示。

[0089] 但是，需注意，在图 8 所示的雨刷速度调节屏幕上，环形开关的转动方向与工作模

式图像的选择方向之间的关联，以及环形开关的滑动位置与在显示单元 104 的显示屏幕上与各个操作对象对应的工作模式图像列的显示位置之间的关联，与图 5 所示灯光调节屏幕中的情况类似。

[0090] 具体而言，当在显示了图 8 所示的显示状态的情况下（即，在 AUTO 模式下选择“3”作为起操作对象作用的前雨刷的速度的情况下）向后转动第一环形开关 Sw1 一次时，选择“2”作为在 AUTO 模式下前雨刷的工作速度，并且在与前雨刷的工作速度对应的工作模式图像列中包含的工作模式图像中，对包括从显示单元 104 的底部起向上至第二个工作模式图像为止在内的那些工作模式图像（即，包括从底部起向上至紧接着在图 8 中强调显示的工作模式图像下方显示的工作模式图像为止在内的那些工作模式图像）进行强调显示。同时，当选择“2”作为前雨刷的工作速度时，在与前雨刷的工作速度对应的工作模式图像列中所包括的全部工作模式图像当中，对除了从显示单元 104 的底部起向上至第二个工作模式图像为止的那些工作模式图像之外的其他工作模式图像进行常规显示。

[0091] 此外，当选择“2”作为起操作对象作用的后雨刷的工作速度并且向前转动第一环形开关 Sw1 一次时，选择“3”作为在 INT 模式下后雨刷的工作速度，并且在与后雨刷的工作速度对应的工作模式图像列中包括的全部工作模式图像当中，对包括从显示单元 104 的底部起向上至第三个工作模式图像在内的那些工作模式图像（即，包括从底部起向上至紧接着在图 8 中强调显示的工作模式图像上方显示的工作模式图像为止在内的那些工作模式图像）进行强调显示。同时，当选择“3”作为后雨刷的工作速度时，在与后雨刷的工作速度对应的工作模式图像列中包括的全部工作模式图像当中，对除了从显示单元 104 的底部起向上至第三个工作模式图像的那些工作模式图像之外的其他工作模式图像进行常规显示。

[0092] 以上分别参考了图 7 及图 8 单独描述了雨刷操作屏幕及雨刷速度调节屏幕。如图 9 所示，可在操作屏幕显示区域中与雨刷操作屏幕一起显示图 8 所示的雨刷速度调节屏幕。但是，需注意，当如图 9 所示执行显示时，并未调节雨刷速度，因此无需对与前雨刷速度及后雨刷速度操作对象对应的工作模式图像列进行强调显示。

[0093] 此外，如图 10 所示，当在本实施例中的操作屏幕显示区域内分别显示雨刷速度调节屏幕、雨刷操作屏幕以及灯光操作屏幕时，可以在操作屏幕显示区域中同时显示对设置有环形开关的操作杆进行模拟的操作杆图像。图 10 是示出显示单元 104 的显示屏幕在操作屏幕显示区域中同时显示来自雨刷速度调节屏幕、雨刷操作屏幕以及灯光操作屏幕当中的灯光操作屏幕、以及操作杆图像的示例的视图。此外，在本实施例中，可在显示在操作屏幕显示区域中的操作杆图像内对与已经检测到接触的环形开关对应的区域进行强调显示。此外，当操作杆图像显示在显示单元 104 的显示屏幕上时，可在操作杆图像的上方以及下方显示上述滑动方向图像。此外，当操作杆图像及滑动方向图像显示在显示单元 104 的显示屏幕上时，可在操作杆图像的上方显示以字符表明通过沿与滑动方向图像对应的方向滑动环形开关而将选择的操作对象的可选择操作对象图像。在图 10 所示的显示单元 104 的显示屏幕的示例中，滑动方向图像显示在操作杆图像的上方以及下方，并且显示了表明可以选择雾灯的可选择操作对象图像作为上述可选择操作对象图像。

[0094] 由此结束对根据本实施例的显示单元 104 的显示屏幕的描述。注意，在图 5 中的灯光操作屏幕上，利用引线来分别标注滑动方向图像、操作对象图像、对（操作对象、工作模式以及工作模式图像列）的强调显示以及工作模式图像等，由此提供对根据本实施例的

显示单元104的显示屏幕的基本描述，但是因为这些图像及显示形式类似，所以从图6至图10中省去对其的标注。此外，强调显示表示以与常规显示不同的方式来显示与当前选择的工作模式对应的工作模式图像以及与操作对象对应的工作模式图像列，由此可突出地显示所选择的工作模式以及操作对象，并且使用者易于理解所选择的工作模式以及操作对象。此外，成列地显示各个操作对象的功能组，由此驾驶员能够易于识别当前选择的功能或将要选择的功能。因此，本实施例实现了极佳的用户友好性。

[0095] 然后，将描述雨刷设备105及灯光设备106。如上所述，在本实施例中，仅将两个设备，即雨刷设备105及灯光设备106视为车载设备。此外，在本实施例中，将三个操作对象，即前雨刷、后雨刷以及清洗器视为在雨刷设备105中包括的操作对象，而在本实施例中将两个操作对象，即灯光及雾灯视为在灯光设备106中包括的操作对象。基于由操作单元101产生的信号，根据由控制单元102执行的处理来操作车载设备或操作对象。

[0096] 注意，根据本实施例设置在操作设备10中的车载设备并不限于雨刷设备105及灯光设备106，而且可以设置诸如电动车窗设备及座椅调节设备之类的其他各种车载设备。此外，在雨刷设备105中包括的操作对象并不限于前雨刷、后雨刷以及清洗器，而是可包括可视为雨刷设备105的操作对象的任何其他操作对象。这也类似地适用于包括灯光设备106的其他车载设备。由此完成了对构成根据本实施例的操作设备10的各个构成要素的描述。

[0097] 然后，将参考流程图来描述由在具有上述结构的操作设备10中包括的控制单元102来执行的本实施例的特定处理程序。假定在本实施例中所述的全部流程图的处理程序的开始点，在存储单元103中存储的与全部当前选择操作对象相关的工作模式值均被设定为零。

[0098] 图11所示的流程图示出了由根据本实施例的控制单元102执行以判定设置在操作单元101中的第一至第三环形开关Sw1至Sw3以及压入开关Ps中的任一者是否接通(on)，并根据接通的开关来显示雨刷操作屏幕、雨刷速度调节屏幕以及灯光操作屏幕中的一者的处理程序。

[0099] 在步骤S11，控制单元102判定第一环形开关Sw1是否在检测到接触之后接通(on)。当控制单元102在步骤S11判定为第一环形开关Sw1接通时，处理前进至步骤S100。另一方面，当控制单元102判定为第一环形开关Sw1并未接通时，处理前进至步骤S12。

[0100] 在步骤S12，控制单元102判定第二环形开关Sw2是否在检测到接触之后接通(on)。当控制单元102在步骤S12判定为第二环形开关Sw2接通时，处理前进至步骤S200。另一方面，当控制单元102判定为第二环形开关Sw2并未接通时，处理前进至步骤S13。

[0101] 在步骤S13，控制单元102判定第三环形开关Sw3是否在检测到接触之后接通(on)。当控制单元102在步骤S13判定为第三环形开关Sw3接通时，处理前进至步骤S300。另一方面，当控制单元102判定为第三环形开关Sw3并未接通时，处理前进至步骤S14。

[0102] 在步骤S14，控制单元102判定压入开关Ps是否在被压入之后接通(on)。当控制单元102在步骤S14判定为压入开关Ps接通时，处理前进至步骤S400。另一方面，当控制单元102判定为压入开关Ps并未接通时，图11所示的处理程序从步骤S11开始重复。

[0103] 在步骤S100，控制单元102开始雨刷速度调节处理。下文将详细描述雨刷速度调节处理。当控制单元102完成步骤S100的雨刷速度调节处理时，图11的流程图中所示的处理程序从步骤S11开始重复。

[0104] 在步骤 S200，控制单元 102 开始雨刷操作处理。下文将详细描述雨刷操作处理。当控制单元 102 完成步骤 S200 的雨刷操作处理时，图 11 的流程图中所示的处理程序从步骤 S11 开始重复。

[0105] 在步骤 S300，控制单元 102 开始灯光操作处理。下文将详细描述灯光操作处理。当控制单元 102 完成步骤 S300 的灯光操作处理时，图 11 的流程图中所示的处理程序从步骤 S11 开始重复。

[0106] 在步骤 S400，控制单元 102 开始压入开关处理。下文将详细描述压入开关处理。当控制单元 102 完成步骤 S400 的压入开关处理时，图 11 的流程图中所示的处理程序从步骤 S11 开始重复。

[0107] 下面，将具体描述由控制单元 102 在步骤 S100 中执行的雨刷速度调节处理。图 12 及图 13 是示出由控制单元 102 在步骤 S100 中执行的雨刷速度调节处理的特定处理程序的流程图。

[0108] 在步骤 S101，控制单元 102 从存储单元 103 获得前雨刷速度值 Wv 以及后雨刷速度值 Rv。这些值表明当控制单元 102 执行步骤 S101 的处理程序时的各个选择工作速度。

[0109] 在步骤 S102，控制单元 102 在显示单元 104 的显示屏幕上显示雨刷速度调节屏幕。在步骤 S103，控制单元 102 通过参考图 3 所示的存储表来指定与在步骤 S101 中获得的前雨刷速度值 Wv 及后雨刷速度值 Rv 对应的工作模式，并指示显示单元 104 对与该特定工作模式对应的各个工作模式图像进行强调显示。在步骤 S104，控制单元 102 基于在步骤 S104 的处理时的所选择的操作对象，来指定另一可选择操作对象，即与第一环形开关 Sw1 可从其当前位置滑动至的位置对应的操作对象。控制单元 102 然后指示显示单元 104 显示滑动方向图像，滑动方向图像表明与该指定的操作对象对应的工作模式图像列的显示位置相对于与当前选择操作对象对应的工作模式图像列的显示位置的方向。在步骤 S105，控制单元 102 指示显示单元 104 基于在步骤 S105 的处理时第一环形开关 Sw1 的滑动位置来对与当前选择操作对象对应的工作模式图像列进行强调显示。

[0110] 在步骤 S106，控制单元 102 判定由第一环形开关 Sw1 完成的运动，换言之，第一环形开关 Sw1 转动的方向或第一环形开关 Sw1 滑动至的位置，并判定是否因此已经生成了向前转动信号 Fr1 或向后转动信号 Rr1。在控制单元 102 在步骤 S106 判定第一环形开关 Sw1 的运动之后，处理程序前进至步骤 S107。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S106 判定为第一环形开关 Sw1 尚未运动时，处理程序前进至步骤 S120。

[0111] 在步骤 S107，控制单元 102 判定第一环形开关 Sw1 是否处于滑动位置 L1。当控制单元 102 在步骤 S107 判定为第一环形开关 Sw1 处于滑动位置 L1 时，处理程序前进至步骤 S108。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S107 判定为第一环形开关 Sw1 并未处于滑动位置 L1，则处理程序前进至步骤 S121。

[0112] 在步骤 S108，控制单元 102 判定第一环形开关 Sw1 是否已经生成了向前转动信号 Fr1，换言之，第一环形开关 Sw1 在步骤 S106 中的运动是否为向前运动。当控制单元 102 在步骤 S108 判定为已经生成了向前转动信号 Fr1 时，换言之，第一环形开关 Sw1 已经一度向前转动，处理程序前进至步骤 S109。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S108 判定为第一环形开关 Sw1 尚未生成向前转动信号 Fr1 时，换言之，第一环形开关 Sw1 尚未向前转动时，处理程序前进至步骤 S112。

[0113] 在步骤 S109，控制单元 102 使存储在存储单元 103 中的后雨刷速度值 Rv 递增 1。在步骤 S110，控制单元 102 判定在步骤 S109 的递增处理之后，后雨刷速度值 Rv 是否等于或超过 6。当控制单元 102 在步骤 S110 判定为后雨刷速度值 Rv 等于或大于 6 时，处理程序前进至步骤 S111。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S110 判定为后雨刷速度值 Rv 并非等于或大于 6 时，处理程序前进至步骤 S116。

[0114] 在步骤 S111，控制单元 102 将存储在存储单元 103 中的后雨刷速度值 Rv 更新为 5。通过执行步骤 S110 及 S111 的处理，控制单元 102 确保在步骤 S109 的递增处理之后，后雨刷速度值 Rv 不会超过在存储于存储单元 103 中的存储表中作为后雨刷速度值列出的最大值（图 3 中所示示例中为“5”）。因此，控制单元 102 可防止操作对象在与未列出在存储表中的值对应的工作模式下操作。

[0115] 在步骤 S112，控制单元 102 判定第一环形开关 Sw1 是否已经生成了向后转动信号 Rr1，换言之，步骤 S106 中第一环形开关 Sw1 的运动是否是向后运动。当控制单元 102 在步骤 S112 判定为已经生成了向后转动信号 Rr1，换言之，已经一度向后转动了第一环形开关 Sw1，处理程序前进至步骤 S113。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S112 判定为第一环形开关 Sw1 尚未生成向后转动信号 Rr1 时，换言之，尚未向后转动第一环形开关 Sw1，处理程序前进至步骤 S104。

[0116] 在步骤 S113，控制单元 102 使存储在存储单元 103 中的后雨刷速度值 Rv 递减 1。在步骤 S114，控制单元 102 判定在步骤 S113 的处理程序期间执行的递减之后，后雨刷速度值 Rv 是否小于 1。当控制单元 102 在步骤 S114 判定为后雨刷速度值 Rv 小于 1 时，处理程序前进至步骤 S115。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S114 判定为后雨刷速度值 Rv 并非小于 1 时，处理程序前进至步骤 S116。在步骤 S115，控制单元 102 将存储在存储单元 103 中的后雨刷速度值 Rv 更新为 1。通过执行步骤 S114 及 S115 的处理，控制单元 102 确保在步骤 S113 的处理期间执行的递减之后，后雨刷速度值 Rv 不会低于在存储表中作为后雨刷速度值列出的最小值（图 3 中所示示例中为“1”）。因此，控制单元 102 可防止操作对象（这里为后雨刷速度）在与未列出在存储单元 103 的存储表中的值对应的工作模式下操作。

[0117] 在步骤 S116，控制单元 102 指示显示单元 104 对直至此时仍被强调显示的后雨刷工作速度的工作模式图像进行常规显示。在步骤 S117，控制单元 102 通过参考存储表来指定与存储在存储单元 103 中的后雨刷速度值 Rv 对应的后雨刷工作速度，并指示显示单元 104 对在显示单元 104 的显示屏幕上显示的后雨刷速度的工作模式图像当中的、包括从显示在底部的工作模式图像向上直至对应于指定后雨刷速度的工作模式图像在内的那些全部工作模式图像进行强调显示。

[0118] 在步骤 S118，控制单元 102 判定第一环形开关 Sw1 是否已经检测到接触。当控制单元 102 在步骤 S118 判定为第一环形开关 Sw1 已经检测到接触时，处理程序返回至步骤 S104。另一方面，当控制单元 102 在 S118 判定为第一环形开关 Sw1 尚未检测到接触时，处理程序前进至步骤 S119。在步骤 S119，控制单元 102 通过参考存储表来指定前雨刷在 AUTO 模式下的工作速度以及后雨刷在 INT 模式下的工作速度，其分别对应于存储在存储单元 103 中的前雨刷速度值 Wv 及后雨刷速度值 Rv。当前雨刷在 AUTO 模式下工作时，控制单元 102 指示雨刷设备 105 以使前雨刷以指定工作速度工作，并且当前雨刷不在 AUTO 模式下工作时，存储在存储单元 103 中的前雨刷速度值 Wv 按照其原样被保存在存储单元 103 中。

此外，当后雨刷在 INT 模式下工作时，控制单元 102 指示雨刷设备 105 以使后雨刷以指定工作速度工作，并且当后雨刷不在 INT 模式下工作时，存储在存储单元 103 中的后雨刷速度值 Rv 按照其原样被保存在存储单元 103 中。在步骤 S120，控制单元 102 指示显示单元 104 删除在显示单元 104 的显示屏幕上的显示状态。

[0119] 然后，将参考图 13 中的流程图来描述从步骤 S121 起由控制单元 102 执行的处理程序。在步骤 S121，控制单元 102 执行与步骤 S108 类似的处理程序。当控制单元 102 在步骤 S121 判定为已经向前转动了第一环形开关 Sw1 时，处理程序前进至步骤 S122。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S121 判定为尚未向前转动第一环形开关 Sw1 时，处理程序前进至步骤 S125。

[0120] 在步骤 S122，控制单元 102 使存储在存储单元 103 中的前雨刷速度值 Wv 递增 1。在步骤 S123，控制单元 102 判定在步骤 S122 的递增处理之后前雨刷速度值 Wv 是否等于或超过 6。当控制单元 102 在步骤 S123 判定为前雨刷速度值 Wv 等于或大于 6 时，处理程序前进至步骤 S124。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S123 判定为前雨刷速度值 Wv 并非等于或大于 6 时，处理程序前进至步骤 S129。

[0121] 在步骤 S124，控制单元 102 将存储在存储单元 103 中的前雨刷速度值 Wv 更新为 5。这样做的原因与上述执行步骤 S110 及 S111 的处理的原因类似。在步骤 S125，控制单元 102 执行与步骤 S112 类似的处理。当控制单元 102 在步骤 S125 判定为已经一度向后转动了第一环形开关 Sw1 时，处理程序前进至步骤 S126。当控制单元 102 在步骤 S125 判定为尚未向后转动第一环形开关 Sw1，处理程序返回至步骤 S104。

[0122] 在步骤 S126，控制单元 102 使存储在存储单元 103 中的前雨刷速度值 Wv 递减 1。在步骤 S127，控制单元 102 判定为在步骤 S126 的递减之后，前雨刷速度值 Wv 是否小于 1。当控制单元 102 在步骤 S127 判定为前雨刷速度值 Wv 小于 1 时，处理程序前进至步骤 S128。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S127 判定为前雨刷速度值 Wv 并非小于 1 时，处理程序前进至步骤 S129。在步骤 S128，控制单元 102 将存储在存储单元 103 中的前雨刷速度值 Wv 更新为 1。使控制单元 102 执行步骤 S127 及 S128 的处理的原因与上述执行步骤 S114 及 S115 的处理的原因类似。

[0123] 在步骤 S129，控制单元 102 指示显示单元 104 对除了被强调显示的工作模式图像之外的雨刷速度对应工作模式图像进行常规显示。在步骤 S130，控制单元 102 通过参考存储表来指定与存储在存储单元 103 中的前雨刷速度值 Wv 对应的前雨刷工作速度，并指示显示单元 104 对在显示单元 104 的显示屏幕上显示的前雨刷速度的工作模式图像当中的、包括从显示在底部的工作模式图像向上直至对应于指定前雨刷速度的工作模式图像在内的全部那些工作模式图像进行强调显示。

[0124] 下面，将详细描述由控制单元 102 执行的雨刷操作处理。图 14 至图 16 是示出步骤 S200 的雨刷操作处理涉及的特定处理程序的流程图。

[0125] 在步骤 S201，控制单元 102 获得存储在存储单元 103 中的清洗器模式值 Wa、前雨刷模式值 Wi、后雨刷模式值 Rw、前雨刷速度值 Wv 以及后雨刷速度值 Rv。在步骤 S202，控制单元 102 在显示单元 104 上显示雨刷操作屏幕。此外，假定在本实施例中，在步骤 S202，如上所述，雨刷速度屏幕与雨刷操作屏幕一起显示在显示单元 104 的显示屏幕的操作屏幕显示区域中。

[0126] 在步骤S203，控制单元102通过参考存储表来指定分别与在步骤S201中获得的值对应的操作对象的工作模式，并指示显示单元104对与指定工作模式值对应的各个工作模式图像进行强调显示。在步骤S204，控制单元102基于在步骤S204时选择的操作对象，换言之，第二环形开关Sw2的滑动位置，来执行与步骤S104类似的处理程序，然后指示显示单元104在显示单元104的显示屏幕上显示滑动方向图像。在步骤S205，控制单元102基于在步骤S205的处理时的第二环形开关Sw2的滑动位置来指定当前选择的操作对象，并指示显示单元104对与指定操作对象对应的工作模式图像列进行强调显示。

[0127] 在步骤S206，控制单元102执行与步骤S106类似的相关于第二环形开关Sw2的判定。当控制单元102在步骤S206判定为第二环形开关Sw2已经运动时，处理程序前进至步骤S207。另一方面，当控制单元102在步骤S206判定为第二环形开关Sw2尚未运动时，处理程序前进至步骤S218。

[0128] 在步骤S207，控制单元102判定第二环形开关Sw2是否处于滑动位置L2。当控制单元102在步骤S207判定为第二环形开关Sw2处于滑动位置L2时，处理程序前进至步骤S208。另一方面，当控制单元102在步骤S207判定为第二环形开关Sw2尚未处于滑动位置L2时，处理程序前进至步骤S221。

[0129] 在步骤S208，控制单元102判定第二环形开关Sw2是否已经生成了向前转动信号Fr2，换言之，在步骤S206中第二环形开关Sw2的运动是否是向前运动。当控制单元102在步骤S208判定为已经生成了向前转动信号Fr2时，换言之，已经一度向前转动第二环形开关Sw2时，处理程序前进至步骤S209。另一方面，当控制单元102在步骤S208判定为第二环形开关Sw2尚未生成向前转动信号Fr2时，换言之，尚未向前转动第二环形开关Sw2时，处理程序前进至步骤S212。

[0130] 在步骤S209，控制单元102使存储在存储单元103中的后雨刷模式值Rw递增1。在步骤S210，控制单元102判定在步骤S209的递增之后，后雨刷模式值Rw是否等于或超过3。当控制单元102在步骤S210判定为后雨刷模式值Rw等于或大于3时，处理程序前进至步骤S211。另一方面，当控制单元102在步骤S210判定为后雨刷模式值Rw并非等于或大于3时，处理程序前进至步骤S216。

[0131] 在步骤S211，控制单元102将存储在存储单元103中的后雨刷模式值Rw更新为2。通过执行步骤S210及S211的处理，控制单元102确保在步骤S209的处理期间执行的递增之后，后雨刷模式值Rw不会超过在存储表中作为后雨刷模式值存储的最大值。

[0132] 在步骤S212，控制单元102判定第二环形开关Sw2是否已经生成了向后转动信号Rr2，换言之，步骤S206中第二环形开关Sw2的运动是否是向后运动。当控制单元102在步骤S212判定为已经生成了向后转动信号Rr2时，换言之，已经一度向后转动第二环形开关Sw2，处理程序前进至步骤S213。另一方面，当控制单元102在步骤S212判定为第二环形开关Sw2尚未生成向后转动信号Rr2时，换言之，尚未向后转动第二环形开关Sw2，处理程序前进至步骤S218。

[0133] 在步骤S213，控制单元102使存储在存储单元103中的后雨刷模式值Rw递减1。在步骤S214，控制单元102判定在步骤S213的处理程序期间执行的递减之后，后雨刷模式值Rw是否小于零。当控制单元102在步骤S214判定为后雨刷模式值Rw小于零时，处理程序前进至步骤S215。另一方面，当控制单元102在步骤S214判定为后雨刷模式值Rw并非

小于零时，处理程序前进至步骤 S216。在步骤 S215，控制单元 102 将存储在存储单元 103 中的后雨刷模式值 Rw 更新为零。通过执行步骤 S214 及 S215 的处理，控制单元 102 确保在步骤 S213 的处理期间执行的递减之后，后雨刷模式值 Rw 不会低于在存储表中作为后雨刷速度值存储的最小值。

[0134] 在步骤 S216，控制单元 102 通过参考存储表来指定与存储在存储单元 103 中的后雨刷模式值 Rw 对应的后雨刷工作模式，并指示显示单元 104 对与指定的后雨刷工作模式对应的工作模式图像进行强调显示。在步骤 S217，控制单元 102 指示显示单元 104 对在步骤 S216 的处理之前被强调显示的与后雨刷工作模式对应的工作模式图像进行常规显示。

[0135] 在步骤 S218 中，控制单元 102 判定第二环形开关 Sw2 是否已经检测到接触。当控制单元 102 在步骤 S218 判定为第二环形开关 Sw2 已经检测到接触时，处理程序返回至步骤 S204。另一方面，当控制单元 102 在 S218 判定为第二环形开关 Sw2 尚未检测到接触时，处理程序前进至步骤 S219。在步骤 S219，控制单元 102 通过参考存储表来指定前雨刷和后雨刷的工作模式（其分别对应于由第二环形开关 Sw2 生成的前雨刷模式值 Wi 及后雨刷模式值 Rw），并指示雨刷设备 105 使前雨刷及后雨刷以指定的工作模式来进行工作。在前雨刷工作模式是 AUTO 模式时，控制单元 102 还指示雨刷设备 105 使前雨刷以与前雨刷速度值 Wv 对应的前雨刷速度进行工作。此外，当后雨刷工作模式是 INT 模式时，控制单元 102 还指示雨刷设备 105 使后雨刷以与后雨刷速度值 Rv 对应的后雨刷速度来进行工作。在步骤 S220，控制单元 102 指示显示单元 104 删除在显示单元 104 的显示屏幕上的显示状态。

[0136] 下面，将参考图 15 来描述从步骤 S221 起由控制单元 102 执行的处理程序。在步骤 S221，控制单元 102 判定第二环形开关 Sw2 是否已经滑动至滑动位置 R2。当控制单元 102 在步骤 S221 判定为第二环形开关 Sw2 已经滑动至滑动位置 R2 时，处理程序前进至步骤 S222。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S221 判定为第二环形开关 Sw2 尚未滑动至滑动位置 R2 时，处理程序前进至步骤 S236。

[0137] 在步骤 S222，控制单元 102 执行与步骤 S208 类似的处理程序。当控制单元 102 在步骤 S222 判定为已经向前转动了第二环形开关 Sw2 时，处理程序前进至步骤 S223。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S222 判定为尚未向前转动第二环形开关 Sw2 时，处理程序前进至步骤 S229。

[0138] 在步骤 S223，控制单元 102 指示显示单元 104 对与前清洗器打开对应的工作模式图像进行强调显示。此外，在步骤 S223，控制单元 102 指示显示单元 104 对与清洗器关闭 (OFF) 对应的工作模式图像进行常规显示。在步骤 S224，控制单元 102 生成前清洗器信号 Fs。假定在本实施例中，在已经获得前清洗器信号 Fs 之后，在由控制单元 102 持续生成前清洗器信号 Fs 的整个生成时段期间，被包括在雨刷设备 105 中的清洗器功能使前清洗器进行动作。

[0139] 在步骤 S225，控制单元 102 判定是否已经生成了向前转动信号 Fr2。当控制单元 102 在步骤 S225 判定为已经生成了向前转动信号 Fr2，则处理程序返回至步骤 S224。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S225 判定为尚未生成向前转动信号 Fr2 时，处理程序前进至步骤 S226。

[0140] 在步骤 S226，控制单元 102 使前清洗器信号 Fs 的生成停止。在步骤 S227，控制单元 102 指示显示单元 104 对与清洗器关闭对应的工作模式图像进行强调显示。在步骤 S228，

控制单元 102 指示显示单元 104 对与清洗器打开 (ON) 对应的工作模式图像进行常规显示。通过使控制单元 102 执行步骤 S222 至 S228 的处理程序，在与第二环形开关 Sw2 在滑动位置 R2 向前转动的时段对应的时段期间，使前清洗器进行动作，并且对与前清洗器打开对应的工作模式图像进行强调显示。

[0141] 在步骤 S229，控制单元 102 执行与步骤 S212 类似的处理程序。当控制单元 102 在步骤 S229 判定为已经向后转动了第二环形开关 Sw2 时，处理程序前进至步骤 S230。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S229 判定为尚未向后转动第二环形开关 Sw2 时，处理返回至步骤 S204。

[0142] 在步骤 S230，控制单元 102 指示显示单元 104 对与后清洗器打开对应的工作模式图像进行强调显示。此外，在步骤 S230，控制单元 102 指示显示单元 104 对与清洗器关闭对应的工作模式图像进行常规显示。在步骤 S231，控制单元 102 生成后清洗器信号 Rs。与生成前清洗器信号 Fs 的情况类似，假定在本实施例中，在已经获得后清洗器信号 Rs 之后，在由控制单元 102 持续生成后清洗器信号 Rs 的整个生成时段期间，被包括在雨刷设备 105 中的清洗器功能使后清洗器进行动作。

[0143] 在步骤 S232，控制单元 102 判定是否已经生成了向后转动信号 Rr2。当控制单元 102 在步骤 S232 判定为已经生成了向后转动信号 Rr2 时，处理程序返回至步骤 S231。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S232 判定为尚未生成向后转动信号 Rr2 时，处理程序前进至步骤 S233。

[0144] 在步骤 S233，控制单元 102 使后清洗器信号 Rs 的生成停止。在步骤 S234，控制单元 102 指示显示单元 104 对与清洗器关闭对应的工作模式图像进行强调显示。在步骤 S235，控制单元 102 指示显示单元 104 对与后清洗器打开对应的工作模式图像进行常规显示。通过使控制单元 102 执行步骤 S229 至 S235 的处理程序，在与第二环形开关 Sw2 在滑动位置 R2 向后转动的时段对应的时段期间，使后清洗器进行动作，并且对与后清洗器打开对应的工作模式图像进行强调显示。

[0145] 下面，参考图 16 中的流程图，将描述从步骤 S236 起由控制单元 102 执行的处理程序。在步骤 S236，控制单元 102 执行与步骤 S208 类似的操作。当控制单元 102 在步骤 S236 判定为已经向前转动了第二环形开关 Sw2 时，处理程序前进至步骤 S237。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S236 判定为尚未向前转动第二环形开关 Sw2 时，处理程序前进至步骤 S240。

[0146] 在步骤 S237，控制单元 102 使存储在存储单元 103 中的前雨刷模式值 Wi 递增 1。在步骤 S238，控制单元 102 判定在步骤 S237 的递增之后，前雨刷模式值 Wi 是否等于或超过 4。当控制单元 102 在步骤 S238 判定为前雨刷模式值 Wi 等于或大于 4 时，处理程序前进至步骤 S239。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S238 判定为前雨刷模式值 Wi 并非等于或大于 4 时，处理程序前进至步骤 S244。在步骤 S239，控制单元 102 将存储在存储单元 103 中的前雨刷模式值 Wi 更新为 3。使控制单元 102 执行步骤 S238 及 S239 的处理的原因与上述用于执行步骤 S210 及 S211 的处理的原因类似。

[0147] 在步骤 S240，控制单元 102 执行与步骤 S212 类似的处理。当控制单元 102 在步骤 S240 判定为已经向后转动了第二环形开关 Sw2 一次时，处理程序前进至步骤 S241。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S240 判定为尚未向后转动第二环形开关 Sw2 时，处理程序前进

至步骤 S204。

[0148] 在步骤 S241，控制单元 102 使存储在存储单元 103 中的前雨刷模式值 Wi 递减 1。在步骤 S242，控制单元 102 判定在步骤 S241 的递减之后，前雨刷模式值 Wi 是否小于 -1。当控制单元 102 在步骤 S242 判定为前雨刷模式值 Wi 小于 -1 时，处理程序前进至步骤 S243。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S242 判定为前雨刷模式值 Wi 并非小于 -1 时，处理程序前进至步骤 S244。

[0149] 以下将详细描述由控制单元 102 执行的灯光操作处理。图 17 及图 18 是示出在步骤 S300 中执行的灯光操作处理的特定处理程序的流程图。

[0150] 在步骤 S301，控制单元 102 获取存储在存储单元 103 中的灯光模式值 Ri 以及雾灯模式值 Fo。在步骤 S302，控制单元 102 将灯光操作屏幕显示在显示单元 104 的显示屏幕上。在步骤 S303，控制单元 102 通过参考存储表来指定与在步骤 S301 中获取的灯光模式值 Ri 及雾灯模式值 Fo 对应的工作模式，并指示显示单元 104 对与指定的工作模式对应的工作模式图像进行强调显示。在步骤 S304，操作设备 10 基于第三环形开关 Sw3 在步骤 S304 的处理时的滑动位置来执行与步骤 S104 类似的处理，然后指示显示单元 104 显示上述滑动方向图像。在步骤 S305，控制单元 102 基于第三环形开关 Sw3 在步骤 S305 的处理时的滑动位置来指示显示单元 104 对与当前选择的操作对象对应的工作模式图像列进行强调显示。

[0151] 在步骤 S306，控制单元 102 针对第三环形开关 Sw3 执行与步骤 S106 类似的判定处理。当控制单元 102 在步骤 S306 判定为第三环形开关 Sw3 已经运动时，处理前进至步骤 S307。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S306 判定为第三环形开关 Sw3 尚未运动时，处理前进至步骤 S320。

[0152] 在步骤 S307，控制单元 102 判定第三环形开关 Sw3 是否处于滑动位置 L3。当控制单元 102 在步骤 S307 判定为第三环形开关 Sw3 处于滑动位置 L3 时，处理前进至步骤 S308。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S307 判定为第三环形开关 Sw3 尚未处于滑动位置 L3 时，处理前进至步骤 S323。

[0153] 在步骤 S308，控制单元 102 判定灯光模式值 Ri 是否等于或大于 2。当控制单元 102 在步骤 S308 判定为灯光模式值 Ri 等于或大于 2 时，处理前进至步骤 S309。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S308 判定为灯光模式值 Ri 并非等于或大于 2 时，处理前进至步骤 S319。

[0154] 在步骤 S309，控制单元 102 判定第三环形开关 Sw3 是否已经生成了向前转动信号 Fr3，换言之，第三环形开关 Sw3 在步骤 S306 中的运动是否为向前运动。当控制单元 102 在步骤 S309 判定为已经生成了向前转动信号 Fr3 时，换言之，已经一度向前转动第三环形开关 Sw3 时，处理前进至步骤 S310。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S309 判定为第三环形开关 Sw3 尚未生成向前转动信号 Fr3 时，换言之，尚未向前转动第三环形开关 Sw3，处理前进至步骤 S313。

[0155] 在步骤 S310，控制单元 102 使存储在存储单元 103 中的雾灯模式值 Fo 递减 1。在步骤 S311，控制单元 102 判定在步骤 S310 的递减之后，雾灯模式值 Fo 是否小于零。当控制单元 102 在步骤 S311 判定为雾灯模式值 Fo 小于零时，处理前进至步骤 S312。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S311 判定为雾灯模式值 Fo 并非小于零时，处理前进至步骤 S317。

[0156] 在步骤 S312，控制单元 102 将存储在存储单元 103 中的雾灯模式值 Fo 更新为零。

用于使控制单元102执行步骤S311及S312的处理的原因与上述用于执行步骤S114及S115的处理的原因类似。

[0157] 在步骤S313，控制单元102判定第三环形开关Sw3是否已经生成了向后转动信号Rr3，换言之，第三环形开关Sw3在步骤S306中的运动是否为向后运动。当控制单元102在步骤S313判定为已经生成了向后转动信号Rr3时，换言之，已经一度向后转动第三环形开关Sw3时，处理前进至步骤S314。另一方面，当控制单元102在步骤S313判定为第三环形开关Sw3尚未生成向后转动信号Rr3时，换言之，尚未向后转动第三环形开关Sw3，处理返回至步骤S304。

[0158] 在步骤S314，控制单元102使存储在存储单元103中的雾灯模式值Fo递增1。在步骤S315，控制单元102判定在步骤S314的处理中执行的递增之后，雾灯模式值Fo是否等于或大于3。当控制单元102在步骤S315判定为雾灯模式值Fo等于或大于3时，处理前进至步骤S316。另一方面，当控制单元102在步骤S315判定为雾灯模式值Fo并非等于或大于3时，处理前进至步骤S317。

[0159] 在步骤S316，控制单元102将存储在存储单元103中的雾灯模式值Fo更新为2。虽然与雾灯模式值Fo相关，当用于使控制单元102执行步骤S315及S316的处理的原因与用于执行步骤S110及S111的处理的原因类似。

[0160] 在步骤S317，控制单元102通过参考存储表来指定与存储在存储单元103中的雾灯模式值Fo对应的雾灯工作模式，并指示显示单元104对与指定的雾灯工作模式对应的工作模式图像进行强调显示。在步骤S318，控制单元102指示显示单元104对即将在步骤S317的处理之前被强调显示的雾灯工作模式图像进行常规显示。

[0161] 在步骤S319，控制单元102指示显示单元104显示雾灯不可使用屏幕，其在显示单元104的显示屏幕上以字符及图案中的至少一种方式来表明雾灯不可使用。

[0162] 在步骤S320，控制单元102执行与第三环形开关Sw3相关的与步骤S118类似的处理。当控制单元102在步骤S320判定为第三环形开关Sw3已经检测到接触时，处理返回至步骤S304。另一方面，当控制单元102在步骤S320判定为第三环形开关Sw3尚未检测到接触时，处理前进至步骤S321。

[0163] 在步骤S321，控制单元102通过参考存储表来指定分别与存储在存储单元103中的雾灯模式值Fo以及由第三环形开关Sw3生成的灯光模式值Ri对应的工作模式，并指示灯光设备106使雾灯及灯光以指定的工作模式进行工作。在步骤S322，控制单元102执行与步骤S120类似的处理。

[0164] 下面将参考图18中的流程图来描述从步骤S323起由控制单元102执行的处理程序。在步骤S323，控制单元102执行与步骤S309类似的处理。当控制单元102在步骤S323判定为第三环形开关Sw3已经向前转动时，处理前进至步骤S324。另一方面，当控制单元102在步骤S323判定为第三环形开关Sw3尚未向前转动时，处理前进至步骤S330。

[0165] 在步骤S324，控制单元102使存储在存储单元103中的灯光模式值Ri递增1。在步骤S325，控制单元102判定在步骤S324的递增之后，灯光模式值Ri是否等于或超过4。当控制单元102在步骤S325判定为灯光模式值Ri等于或大于4时，处理前进至步骤S326。另一方面，当控制单元102在步骤S325判定为灯光模式值Ri并非等于或大于4时，处理前进至步骤S327。在步骤S326，控制单元102将存储在存储单元103中的灯光模式值Ri更新

为 3。用于使控制单元 102 执行步骤 S325 及 S326 的处理的原因与上述用于执行步骤 S110 及 S111 的处理的原因类似。

[0166] 在步骤 S327，控制单元 102 判定存储在存储单元 103 中的灯光模式值 Ri 是否等于或大于 2。当控制单元 102 在步骤 S327 判定为灯光模式值 Ri 等于或大于 2 时，处理前进至步骤 S328。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S327 判定为灯光模式值 Ri 并非等于或大于 2 时，处理前进至步骤 S334。

[0167] 在步骤 S328，控制单元 102 通过参考存储表来指定与存储在存储单元 103 中的灯光模式值 Ri 对应的灯光工作模式，并指示显示单元 104 对与指定的工作模式对应的工作模式图像进行强调显示。在步骤 S329，控制单元 102 执行与对应于灯光工作模式的工作模式图像相关的、与步骤 S318 类似的处理。

[0168] 在步骤 S330，控制单元 102 执行与步骤 S313 类似的处理。当控制单元 102 在步骤 S330 判定为已经向后转动第三环形开关 Sw3 时，处理前进至步骤 S331。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S330 判定为尚未向后转动第三环形开关 Sw3 时，处理返回至步骤 S304。

[0169] 在步骤 S331，控制单元 102 使存储在存储单元 103 中的灯光模式值 Ri 递减 1。在步骤 S332，控制单元 102 判定在步骤 S331 的递减之后，灯光模式值 Ri 是否小于 0。当控制单元 102 判定灯光模式值 Ri 小于 0 时，处理前进至步骤 S333，当控制单元 102 判定在步骤 S331 中递减的灯光模式值 Ri 并非小于 0 时，处理前进至步骤 S327。

[0170] 在步骤 S334，控制单元 102 判定存储在存储单元 103 中的雾灯模式值 Fo 是否等于或大于 1。当控制单元 102 在步骤 S334 判定为雾灯模式值 Fo 等于或大于 1 时，处理前进至步骤 S335。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S334 判定为雾灯模式值 Fo 并非等于或大于 1 时，处理前进至步骤 S328。

[0171] 在步骤 S335，控制单元 102 将存储在存储单元 103 中的雾灯模式值 Fo 更新为 0。在步骤 S336，控制单元 102 指示显示单元 104 对与雾灯关闭 (OFF) 工作模式对应的工作模式图像进行强调显示。在步骤 S337，控制单元 102 指示显示单元 104 对即将在步骤 S336 的处理之前被强调显示的雾灯工作模式图像进行常规显示。

[0172] 下面将详细描述在步骤 S400 中由控制单元 102 执行的压入开关处理。图 19 是示出在步骤 S400 中由控制单元 102 执行的压入开关处理的指定处理程序的流程图。当从压入开关 Ps 接通的时间点起延续至压入开关 Ps 随后关断 (off) 的时间点的时间段 T1 等于或小于预定阈值 σ1 时，根据本实施例的控制单元 102 指示雨刷设备 105 执行其中前雨刷执行单次往复运动的雨刷 MIST 工作。另一方面，当压入开关 Ps 接通并随后在时间段 T1 超过预定阈值 σ1 之后关断时，根据本实施例的控制单元 102 指示雨刷设备 105 使前清洗器及前雨刷进行工作，工作的时间段为从时间段 T1 超过预定阈值 σ1 的时间点起延续到压入开关随后关断的时间点的整个时间段。

[0173] 在本实施例中，可在观察屏幕的同时来选择各个操作对象的工作模式，并且当接触传感器（环形开关）不再检测到接触时，各个操作对象可以以所选择的工作模式进行工作。另一方面，当使用者希望通过清洁风挡等以迅速地确保其视野时，通过使控制单元 102 执行诸如图 19 中所示的处理，使用者可在观察屏幕的同时执行预备操作以选择工作模式，并在无需解除与接触传感器的接触的情况下立即使前雨刷及前清洗器中至少一者进行工作。图 19 中所示的流程图是用于使控制单元 102 执行该处理程序的流程图。

[0174] 在步骤 S401，控制单元 102 开始测量从压入开关 Ps 接通的时间点到压入开关 Ps 随后关断的时间点的时间段 T1。在步骤 S402，控制单元 102 判定时间段 T1 是否等于或大于预定阈值 σ1。当控制单元 102 在步骤 S402 判定为时间段 T1 等于或大于预定阈值 σ1 时，处理前进至步骤 S403。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S402 判定为时间段 T1 并非等于或大于预定阈值 σ1 时，处理前进至步骤 S407。

[0175] 在步骤 S403，控制单元 102 开始生成前清洗器信号 Fs 及前雨刷信号 Ws。在步骤 S404，控制单元 102 判定压入开关 Ps 是否已经关断。当控制单元 102 在步骤 S404 判定为压入开关 Ps 已经关断时，处理前进至步骤 S405。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S404 判定为压入开关 Ps 尚未关断时，处理返回至步骤 S403。在本实施例中，假定雨刷设备 105 在前雨刷信号 Ws 的整个生成时段期间均使前雨刷进行工作。

[0176] 在步骤 S405，控制单元 102 停止生成前清洗器信号 Fs 及前雨刷信号 Ws。在步骤 S406，控制单元 102 将时间段 T1 重置为零。

[0177] 在步骤 S407，控制单元 102 判定压入开关 Ps 是否已经关断。当控制单元 102 在步骤 S407 判定为压入开关 Ps 已经关断时，处理前进至步骤 S408。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S407 判定为压入开关 Ps 尚未关断时，处理返回至步骤 S402。在步骤 S408，控制单元 102 生成一次雨刷 MIST 信号 Ms。

[0178] （第一改变示例）

[0179] 在上述实施例中，当使用者接触第一至第三环形开关（接触传感器）Sw1 至 Sw3 中的一者时，无论接触如何轻微，显示单元 104 的显示屏幕都会不可避免地发生变化。但是，在行驶期间由使用者执行的操作包括无需检查屏幕的操作，例如用于操作转弯信号的转弯信号操作。因此，如果当使用者执行上述操作时屏幕发生变化，则因不必要的屏幕变化而产生的闪动会导致使用者感觉不适。图 20 所示的流程图（图 11 中流程图的改变示例）是用于使控制单元 102 执行处理以确保当使用者执行无需检查屏幕的操作导致第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 中一者检测到接触时屏幕不会不必要地变化的流程图。注意，根据第一改变示例的操作设备的构成与上述操作设备 10 的构成相同，因此将省去对其的描述。此外，根据本改变示例，将相同的附图标记赋予给图 20 的流程图中的与根据本实施例的图 11 的流程图的处理相同的处理，并且将省去对其的描述。

[0180] 在步骤 S51，控制单元 102 判定第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 是否已经检测到接触由此转为接通。当控制单元 102 在步骤 S51 判定为一个开关接通时，处理前进至步骤 S53。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S51 判定为没有开关接通时，处理前进至步骤 S14。

[0181] 在步骤 S52，控制单元 102 开始测量从第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 中一者转为接通的时间点延续到开关随后关断的时间点的时间段 T2。在步骤 S53，控制单元 102 判定时间段 T2 是否等于或大于预定阈值 σ2。当控制单元 102 在步骤 S53 判定为时间段 T2 等于或大于预定阈值 σ2 时，处理前进至步骤 S11。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S53 判定为时间段 T2 并非等于或大于预定阈值 σ2 时，处理前进至步骤 S54。

[0182] 在步骤 S54，控制单元 102 判定在步骤 S51 中检测到接触的开关是否已经不再检测到接触。当控制单元 102 在步骤 S54 判定为在步骤 S51 中检测到接触的开关已经不再检测到接触时，处理前进至步骤 S55。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S54 判定为在步骤 S51 中检测到接触的开关仍然检测到接触时，处理返回至步骤 S53。在步骤 S55，控制单元 102

将时间段 T2 重置为零。

[0183] 通过使控制单元 102 执行图 20 所示的流程图的处理，显示单元 104 上的显示状态不发生改变，除非第一至第三环形开关 Sw1 至 Sw3 中一者在等于或大于预定阈值 σ 2 的时段持续检测到接触（除非开关的连续操作时间等于或超过预定阈值 σ 2）。换言之，通过使控制单元 102 执行图 20 所示流程图的处理，可以防止因不必要的屏幕变化而产生的闪动导致使用者感觉不适的情况发生。

[0184] （第二改变示例）

[0185] 在根据上述实施例的操作设备 10 中，利用不同开关来执行雨刷速度调节及雨刷操作。相反，在根据第二改变示例的操作设备 10 中，利用单一开关来执行雨刷速度调节及雨刷操作。具体而言，利用诸如图 21 所示的第四环形开关 Sw4（其包含第一环形开关 Sw1 及第二环形开关 Sw2 两者的功能）代替第一环形开关 Sw1 及第二环形开关 Sw2 来执行雨刷速度调节及雨刷操作。

[0186] 与上述第二环形开关 Sw2 类似，图 21 所示的第四环形开关 Sw4 是在接触到接触时转为接通并在未检测到接触时关断的接触传感器。在第二改变示例中，当第四环形开关 Sw4 检测到接触时，将雨刷 / 雨刷速度操作屏幕显示在显示单元 104 的显示屏幕上。

[0187] 如图 21 所示，类似于其他环形开关，第四环形开关 Sw4 安装至杆 Rb，以能够绕杆 Rb 的轴线转动。此外，类似于第二环形开关 Sw2，第四环形开关 Sw4 被安装成能够从中性位置 N4 滑动至滑动位置 L4 及 R4。

[0188] 通过将第四环形开关 Sw4 滑动至图 21 所示的各个位置而选择的操作对象与根据本实施例的第二环形开关 Sw2 的情况类似。此外，与第二环形开关 Sw2 类似，第四环形开关 Sw4 在图 21 所示的各个位置起瞬时开关的作用。

[0189] 根据第二改变示例的第四环形开关 Sw4 在图 21 的示的中性位置 N4 及滑动位置 L4 及 R4 处起瞬时开关的作用。此外，当在中性位置 N4 及滑动位置 L4 及 R4 处向前和向后转动时，类似于第二环形开关 Sw2，第四环形开关 Sw4 生成向前转动信号 Fr4 和向后转动信号 Rr4。

[0190] 下面，将描述根据第二改变示例的上述雨刷 / 雨刷速度操作屏幕。图 22 是示出在第二改变示例中当第四环形开关 Sw4 检测到接触时显示在显示单元 104 的显示屏幕上的雨刷 / 雨刷速度操作屏幕的示例的视图。根据第二改变示例的雨刷 / 雨刷速度操作屏幕被形成为，使得可利用单一的第四环形开关 Sw4 来操作前雨刷及后雨刷的各个工作模式以及处于 AUTO 模式下的前雨刷及处于间歇模式（INT 模式）下的后雨刷的各个工作速度。换言之，通过向图 7 所示的雨刷操作屏幕增加与工作模式 AUTO1 至 AUTO5 对应的工作模式图像（其用作雨刷的工作模式图像）以及与工作模式 INT1 至 INT5 对应的工作模式图像（其用作后雨刷的工作模式图像）来形成根据第二改变示例的雨刷 / 雨刷速度操作屏幕。因此，根据第二改变示例的操作设备 10 可利用仅第四环形开关 Sw4 就切换雨刷工作模式并调节雨刷速度。

[0191] 下面将描述根据第二改变示例的存储单元 103。如上所述，分别增加 AUTO1 至 AUTO5 工作模式以及 INT1 至 INT5 工作模式作为雨刷工作模式及后雨刷工作模式，因此必须改变存储在存储单元 103 中的存储表。图 23 是示出根据第二改变示例存储在存储单元 103 中的存储表的构成。当如第二改变示例将工作模式增加至操作对象时，如图 23 所示，可以

通过增加至存储在存储表中的工作模式及值的组，来以与实施例类似的方式通过操作单元 101 操作雨刷设备 105。

[0192] 如上所述，类似地，在第二改变示例中，各个操作对象的工作模式图像成列地显示在根据本实施例的显示单元 104 上，由此形成各个工作模式图像列，并且以字符表示与各个工作模式图像列对应的操作对象的操作对象图像被显示在显示单元 104 的显示屏幕上并位于工作模式图像的上方。第二改变示例也与实施例相似，对当前选择的操作对象的工作模式图像列进行强调显示，针于各个操作对象对与当前选择的工作模式对应的工作模式图像进行强调显示，环形开关的各个滑动位置与在显示单元 104 的显示屏幕上用于各个操作对象的工作模式图像列的位置相关联，环形开关的各个转动方向与在显示单元 104 的显示屏幕上用于各个操作对象的工作模式图像的选择方向相关联，显示滑动方向图像，并且必要时，滑动方向图像被重复显示。此外，第二改变示例的第三环形开关 Sw3 具有与实施例中相应部件相同的构成及相同的功能，因此将省去对其的描述。

[0193] 下面将参考流程图来描述第二改变示例中的控制单元 102 的处理。图 24 是示出第二改变示例中的控制单元 102 的处理（其基于图 11 的流程图中所示的根据实施例的控制单元 102 的处理进行改变得到）的流程图。注意，在根据第二改变示例的控制单元 102 的处理中，将相同的附图标记赋予给与实施例相同的处理，并且将省去对其的描述。此外，在第三环形开关 Sw3 检测到接触时执行的处理（换言之，灯光操作处理）与实施例的处理相同，因此将省去对其的描述。

[0194] 在步骤 S15，控制单元 102 判定第四环形开关 Sw4 是否在检测到接触之后已经接通。当控制单元 102 在步骤 S15 判定为第四环形开关 Sw4 在检测到接触之后已经接通时，处理前进至步骤 S500。另一方面，当控制单元 102 在步骤 S15 判定为第四环形开关 Sw4 尚未接通时，处理前进至步骤 S13。

[0195] 在步骤 S500，控制单元 102 开始雨刷 / 雨刷速度操作处理。以下将详细描述雨刷 / 雨刷速度操作处理。当控制单元 102 完成步骤 S500 的雨刷 / 雨刷速度操作处理时，图 24 所示的处理从步骤 S15 开始重复。

[0196] 下面将描述由控制单元 102 执行的雨刷 / 雨刷速度操作处理。由控制单元 102 在步骤 S500 执行的处理基本上与步骤 S200 的处理相同。步骤 S500 与步骤 S200 的具体差异在于基于由第四环形开关 Sw4 生成的信号来执行步骤 S500 的处理，在步骤 S500 的处理期间参考不同的存储表，并且前雨刷模式值 Wi 及后雨刷模式值 Rw 的上限值（步骤 S210 及 S242 的比较值）及下限值（步骤 S214 及 S247 的比较值）不同。因此，将省去对步骤 S500 的详细描述。

[0197] 由此结束了对在第二改变示例中由控制单元 102 执行的处理的描述。根据第二改变示例，可通过单一环形开关来执行雨刷工作模式中的操作以及雨刷速度调节操作。

[0198] 如图 25 所示，可以增加瞬时转弯开关 Tw。图 25 是示出瞬时转弯开关 Tw 被增加至根据上述第二改变示例的操作单元 101 的构造的示例的视图。在图 25 中所示的示例中，可通过绕中心点 b 向上方转动瞬时转向开关 Tw 来发出右转弯信号，并可通过绕中心点 b 向下方转动瞬时转向开关 Tw 来发出左转弯信号。

[0199] 在上述实施例及改变示例中，假定环形开关在所有滑动位置均起瞬时开关的作用。但是，环形开关也可在滑动至各个滑动位置时在转盘式开关功能与瞬时开关功能之间

切换。转盘式开关是根据其在转动方向上的绝对位置而生成不同信号的开关。当采用转盘式开关时，检测沿径向的推压力，并且当推压力小于预定值时，可以判定与环形开关的接触已经停止。此外，当检测到的径向推压力达到或超过预定值时，可将与在转动方向上的绝对位置对应的信号传递至操作对象。当采用转盘式开关并且将上述各个工作模式与转动方向上的绝对位置预先关联时，即使在仅可通过沿相同方向多次转动瞬时开关而选择工作模式的情况下，也可通过单次转动操作来直接选择使用者希望的工作模式。具体而言，例如当操作具有大量可选工作模式的操作对象（例如，图 22 所示的前雨刷）时，在试图利用瞬时开关来选择这些工作模式时，瞬时开关的转动次数会增大。相反，当使用盘式开关来操作具有大量可选工作模式的操作对象时，可通过单次选择操作来选择希望的工作模式。

[0200] 此外，在上述实施例及改变示例中，描述的环形开关可相对于杆 Rb 转动及滑动。但是，操作单元 101 的环形开关可被构造为仅可执行一种运动，即，滑动或转动，并且工作模式图像及工作模式图像列可被布置在各个操作屏幕上，使得可利用由此构造的操作单元 101 来操作全部操作对象。

[0201] 此外，上述控制单元 102 的全部处理程序仅是示例，可以使用上述操作单元来执行能够通过显示单元对显示屏幕进行显示以及对操作对象进行操作的任何处理。

[0202] 此外，在上述实施例及改变示例中，各个可操作车载设备的操作对象分别与环形开关相关联，并且可通过滑动各个环形开关来切换各个车载设备的操作对象。但是，取决于使用者及设计者的要求，可使多个车载设备的操作对象而非每个车载设备的操作对象与单一环形开关预先关联。具体而言，例如可使包括在雨刷设备中的前雨刷以及包括在灯光设备中的雾灯与单一环形开关预先关联，由此通过滑动环形开关，可根据环形开关在滑动后的位置来选择这些操作对象（前雨刷及雾灯）。因此，可以提高在操作对象与环形开关之间的关联方面的自由度，由此可以提供设计者认为更佳或使用者更希望的操作环境。

[0203] 此外，在上述实施例及改变示例中，每个单独的使用者均可改变在显示单元的显示屏幕上显示的工作模式图像的显示位置。由此，可以改进反映使用者偏好的操作环境。但是，注意，即使改变了在显示单元的显示屏幕上显示的工作模式图像的显示位置，也优选地不改变环形开关的转动方向与工作模式图像的选择方向之间的关联性。

[0204] 此外，在上述实施例及改变示例中，描述了用于车载设备的操作设备。但是，根据本发明的操作设备并不限于用于操作车载设备的操作设备，而是可用作用于操作任何类型设备（其优选地可利用根据本发明的操作设备来被操作）的操作设备。

[0205] 此外，在上述实施例及改变示例中，所有环形开关均构造成为当环形开关滑动时选择操作对象，并当环形开关转动时选择所选择的操作对象的功能。但是，本发明也可构造成使得当环形开关转动时选择操对象，并当环形开关滑动时选择所选择的操作对象的功能。在此情况下，沿显示屏幕的水平方向布置的工作模式图像列被显示在显示单元 104 的显示屏幕上作为工作模式图像列。此外，可在显示单元 104 的显示屏幕上实现显示，使得环形开关的滑动位置与各个操作对象的工作模式图像的显示位置相关联，并且环形开关的转动方向与各个操作对象的工作模式图像列的显示位置相关联。

[0206] 根据本发明，无需直接观察操作单元就可方便地操作大量的功能，由此本发明可在安装在诸如车辆之类的运动体中的设备所用的操作设备中使用。

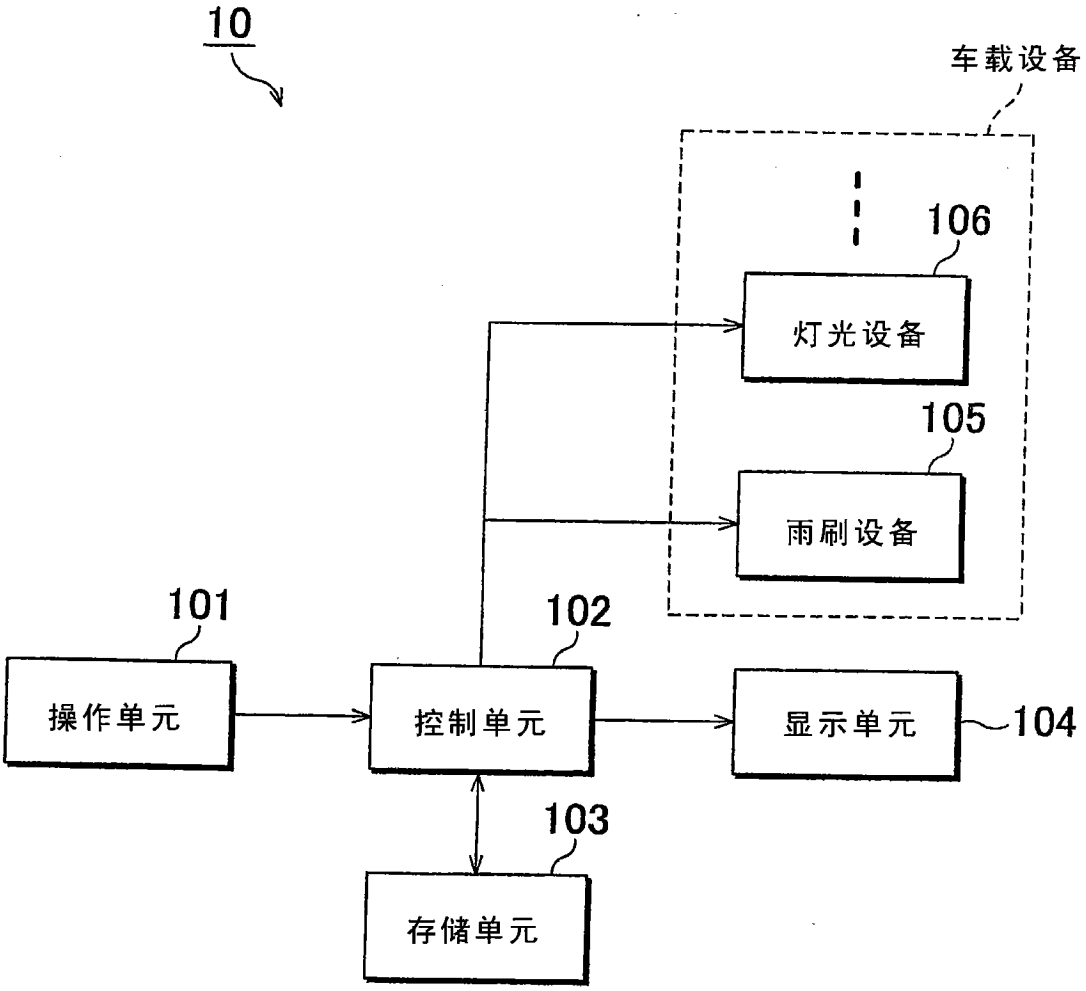


图 1

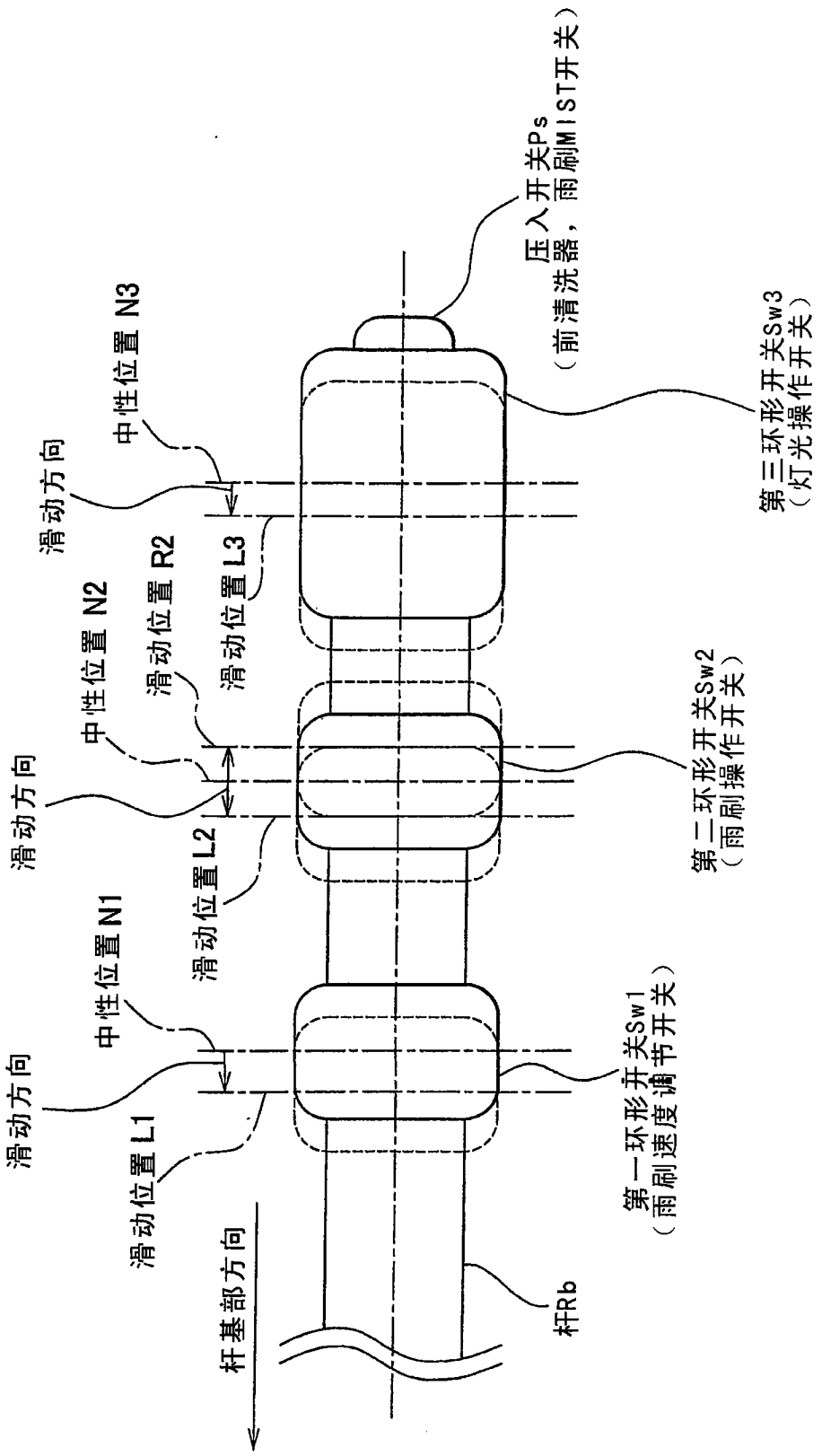

压入开关Ps
（前清洗器，雨刷MIST开关）
第三环形开关Sw3
（灯光操作开关）
第二环形开关Sw2
（雨刷操作开关）
第一环形开关Sw1
（雨刷速度调节开关）
杆Rb
杆基部方向
中性位置 N3
滑动方向
滑动位置 L3
中性位置 N2
滑动位置 R2
滑动方向
滑动位置 L2
中性位置 N1
滑动方向
滑动位置 L1

图 2

	值	工作模式
雾灯	0	关闭
	1	前雾灯打开
	2	后雾灯打开
灯光	0	关闭
	1	自动（AUTO）
	2	低
	3	高
前雨刷	-1	MIST
	0	关闭
	1	自动（AUTO）
	2	低
	3	高
后雨刷	0	关闭
	1	INT
	2	常规
雨刷速度	1	1
	2	2
	3	3
	4	4
	5	5
后雨刷速度	1	1
	2	2
	3	3
	4	4
	5	5

图 3

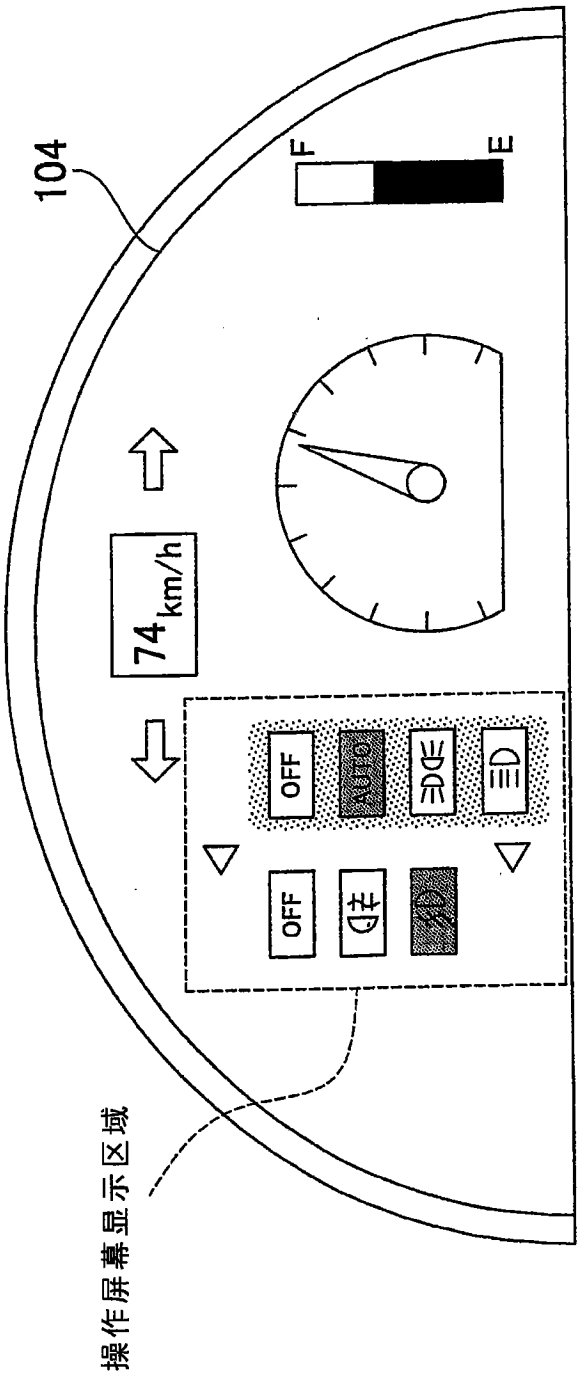


图 4

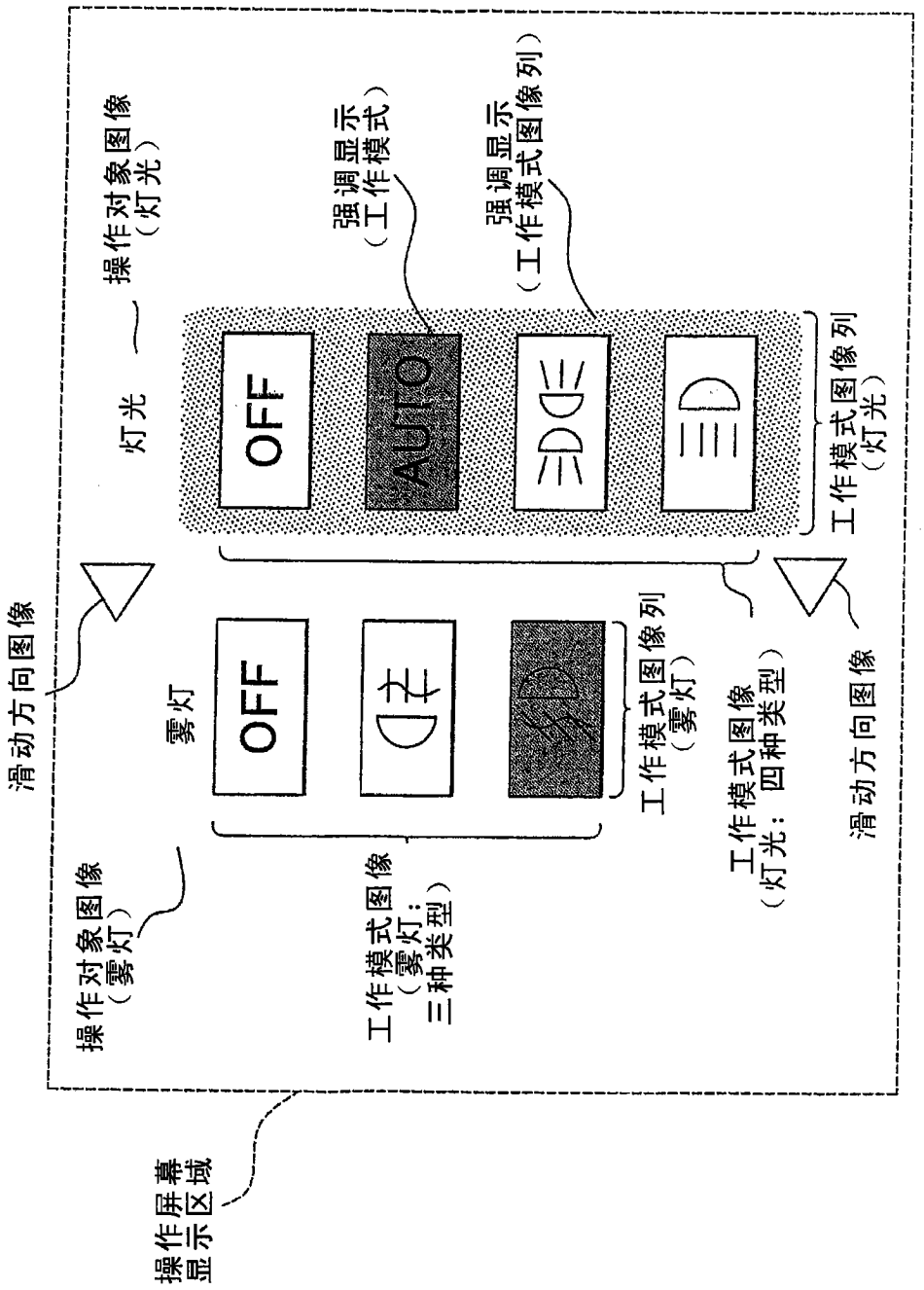

操作屏幕显示区域
滑动方向图像
操作对象图像（雾灯）
雾灯
OFF
工作模式图像（雾灯：三种类型）
工作模式图像列（雾灯）
工作模式图像（灯光：四种类型）
滑动方向图像
灯光
操作对象图像（灯光）
OFF
AUTO
强调显示（工作模式）
强调显示（工作模式图像列）
工作模式图像列（灯光）

图 5

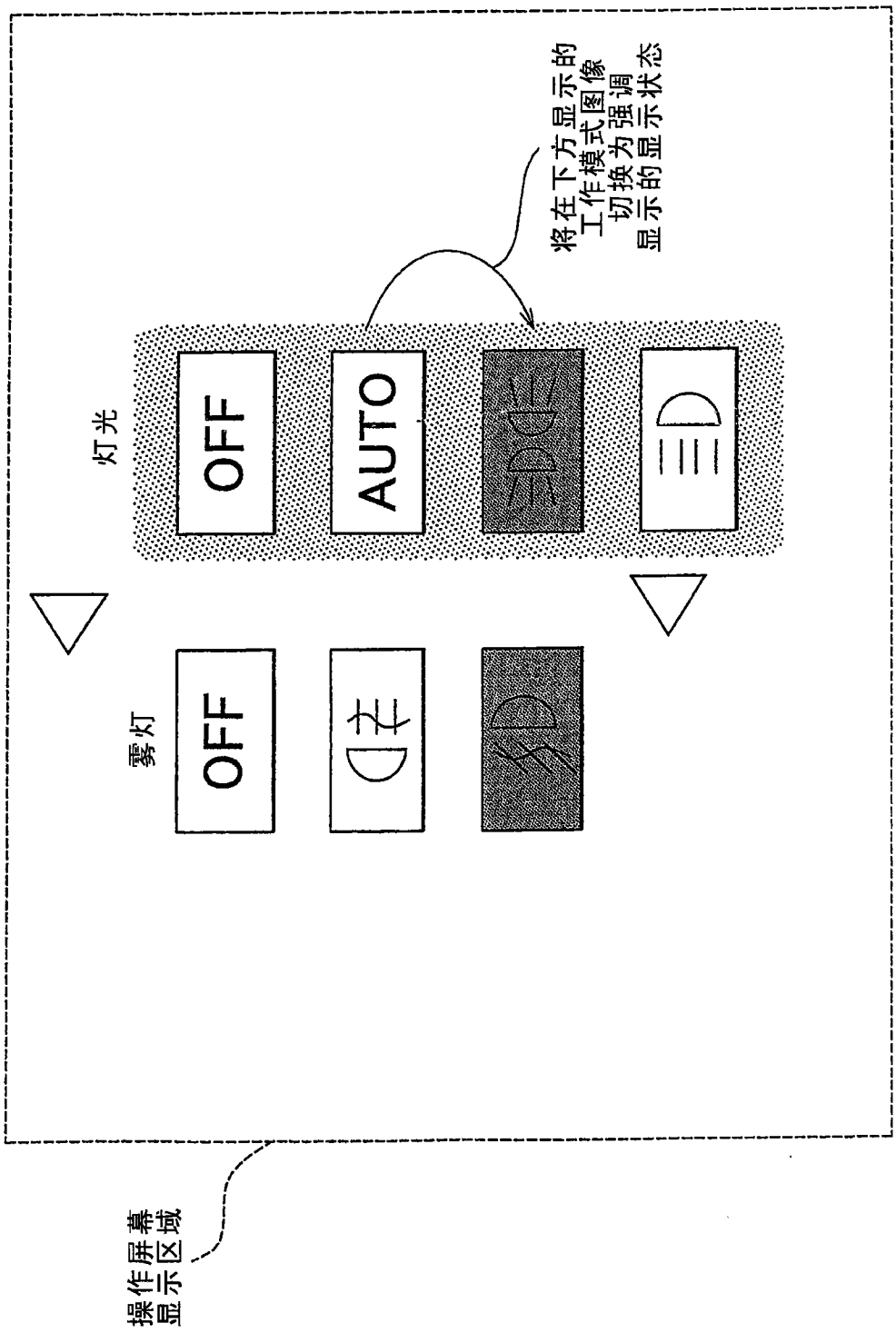


图 6

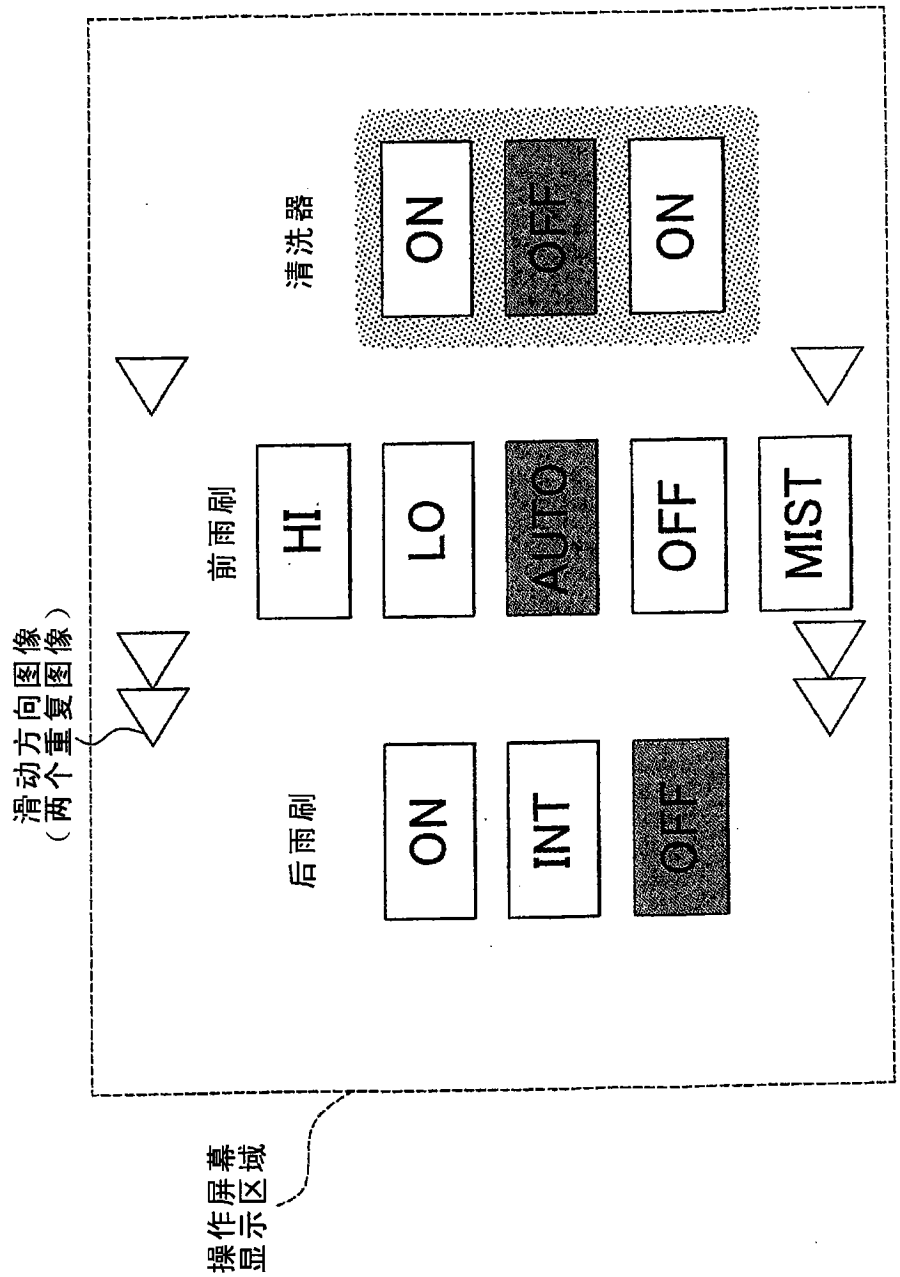

清洗器
ON
OFF
ON
前雨刷
HI
LO
AUTO
OFF
MIST
后雨刷
ON
INT
OFF
滑动方向图像
（两个重复图像）
操作屏幕
显示区域

图 7

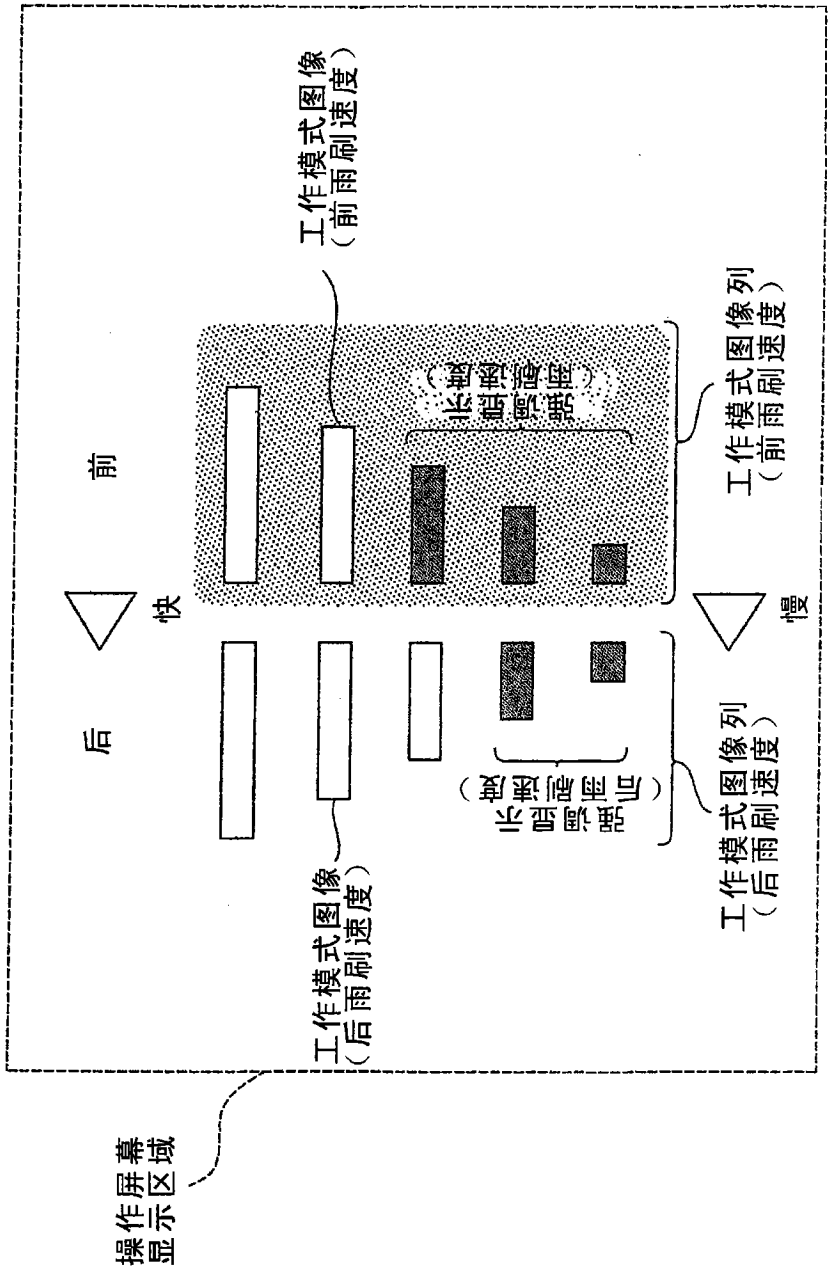

操作屏幕显示区域
工作模式图像（后雨刷速度）
工作模式图像（前雨刷速度）
后
前
快
慢
工作模式图像列（后雨刷速度）
后雨刷速度显示
工作模式图像列（前雨刷速度）
前雨刷速度显示

图 8

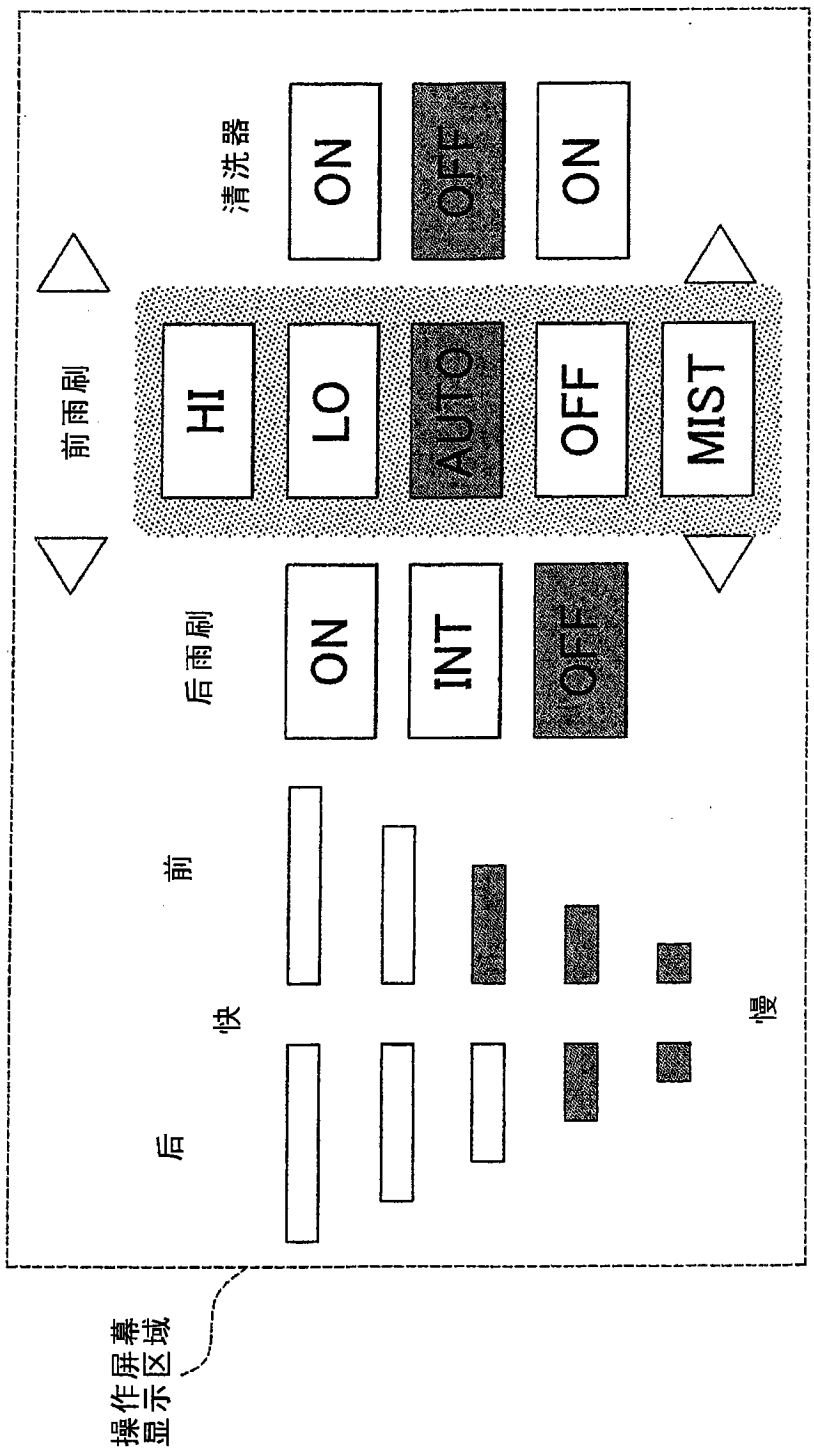

清洗器
ON
OFF
ON
前雨刷
HI
LO
AUTO
OFF
MIST
后雨刷
ON
INT
OFF
前
后
快
慢
操作屏显示区域

图 9

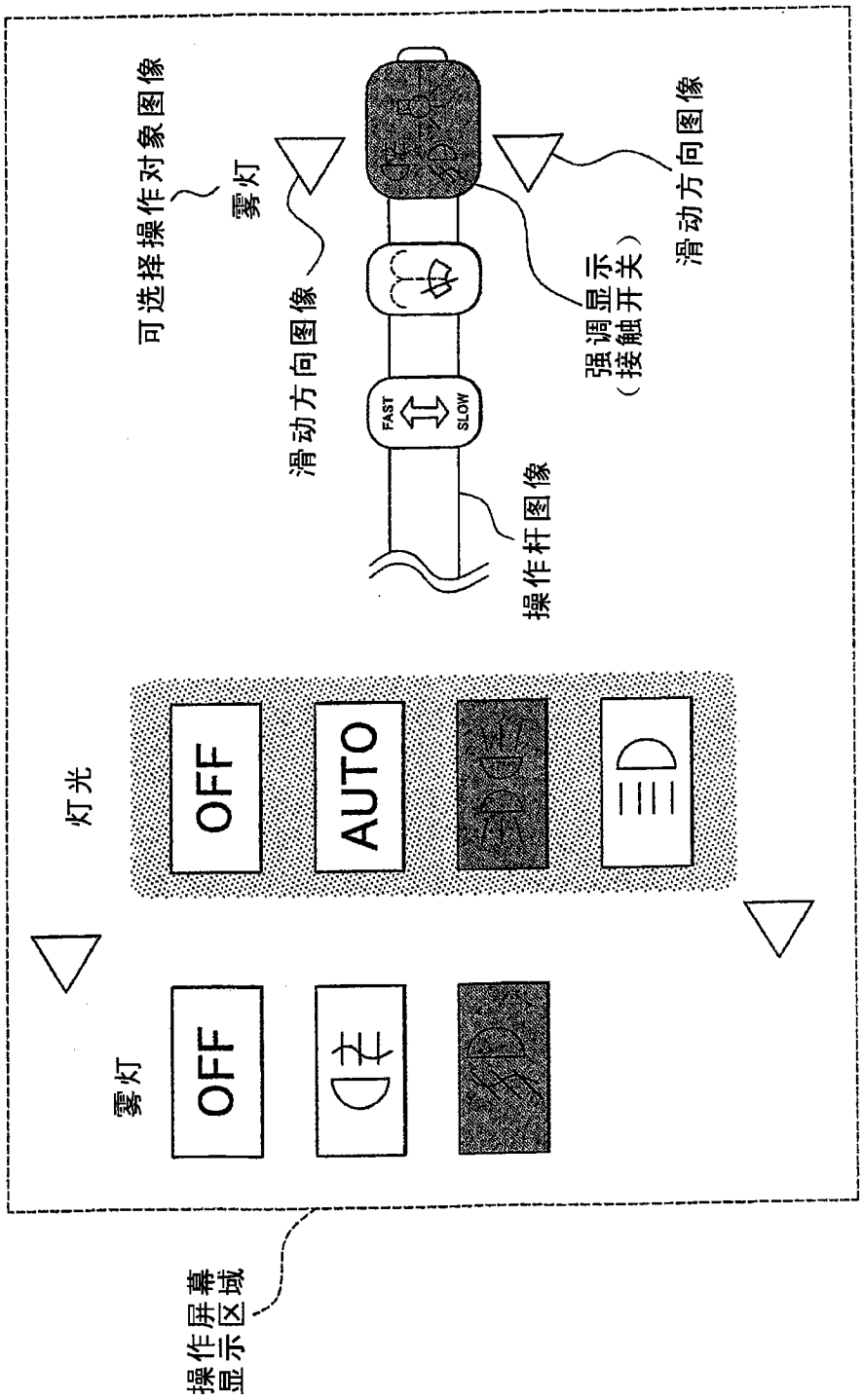

可选择操作对象图像
雾灯
滑动方向图像
FAST
SLOW
操作杆图像
强调显示
（接触开关）
滑动方向图像
灯光
OFF
AUTO
雾灯
OFF
操作屏幕
显示区域

图 10

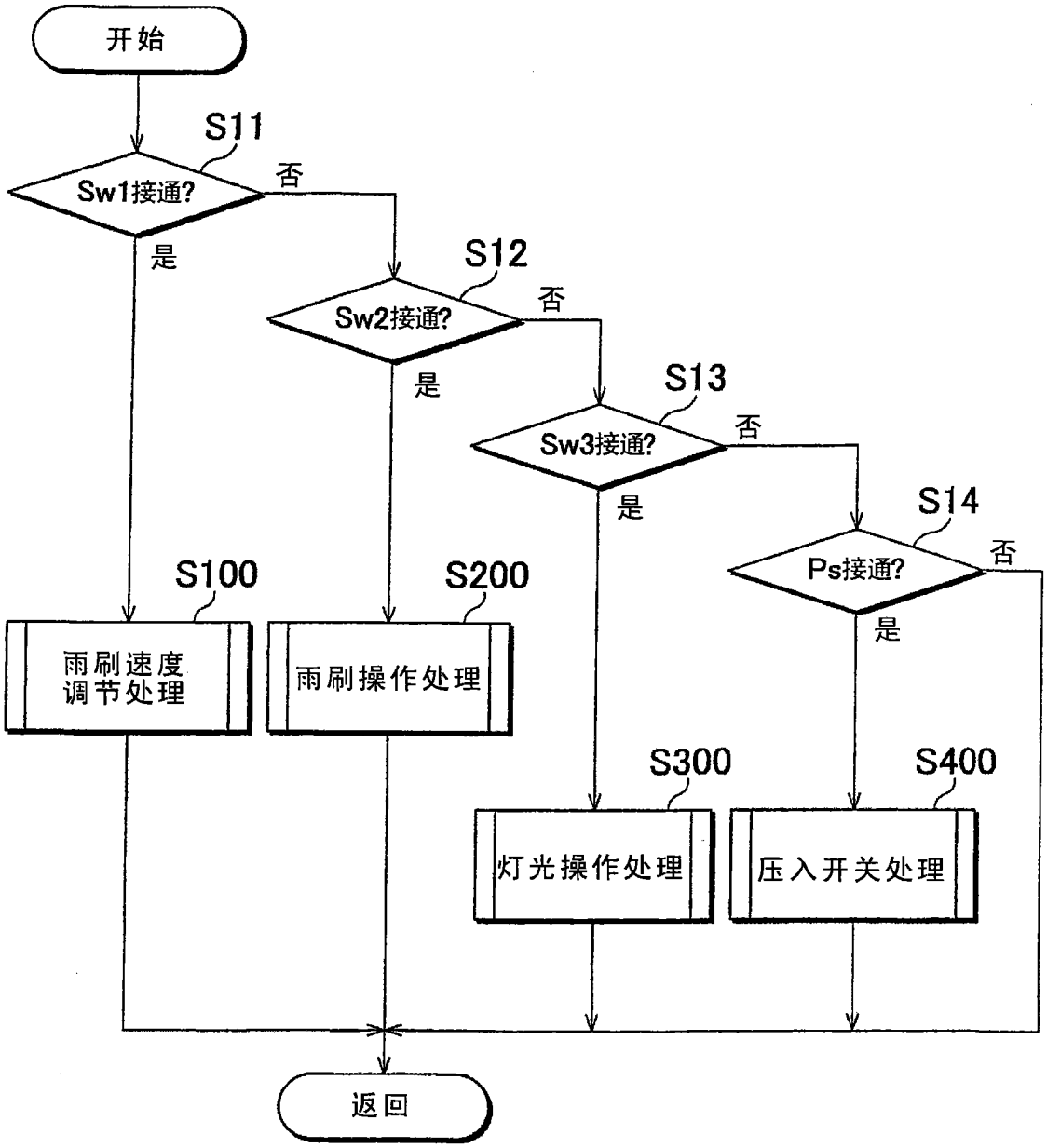

开始
S11
Sw1接通?
否
是
S12
Sw2接通?
否
是
S13
Sw3接通?
否
是
S14
Ps接通?
否
是
S100
雨刷速度调节处理
S200
雨刷操作处理
S300
灯光操作处理
S400
压入开关处理
返回

图 11

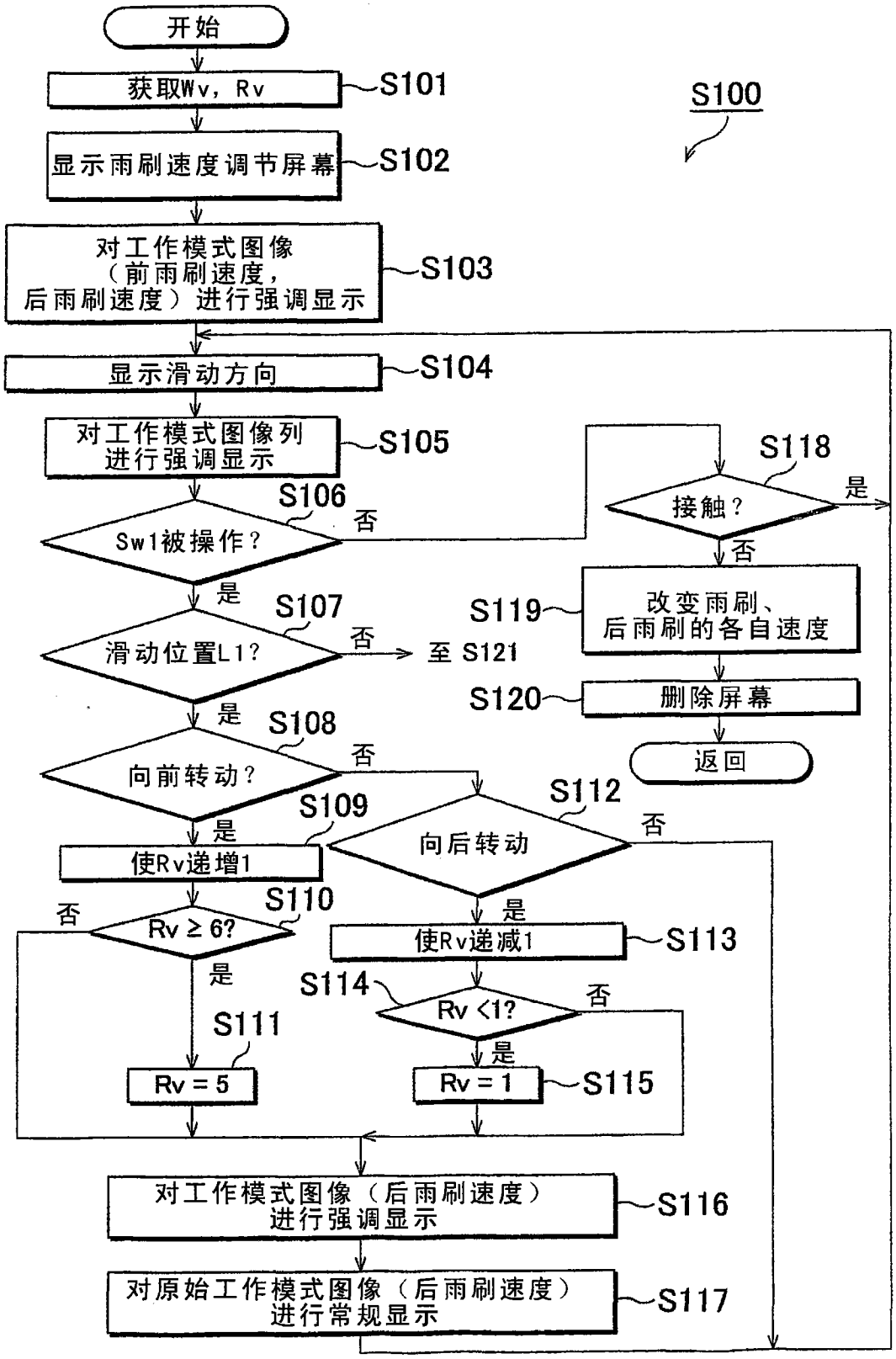

开始
获取Wv，Rv
S101
S100
显示雨刷速度调节屏幕
S102
对工作模式图像
（前雨刷速度，
后雨刷速度）进行强调显示
S103
显示滑动方向
S104
对工作模式图像列
进行强调显示
S105
S106
Sw1被操作？
否
是
S107
滑动位置L1？
否
至 S121
是
S108
向前转动？
否
是
S109
使Rv递增1
S110
否
Rv ≥ 6?
是
S111
Rv = 5
S112
向后转动
否
是
S113
使Rv递减1
S114
Rv <1?
否
是
Rv = 1
S115
对工作模式图像（后雨刷速度）
进行强调显示
S116
对原始工作模式图像（后雨刷速度）
进行常规显示
S117
S118
接触？
是
否
S119
改变雨刷、
后雨刷的各自速度
S120
删除屏幕
返回

图 12

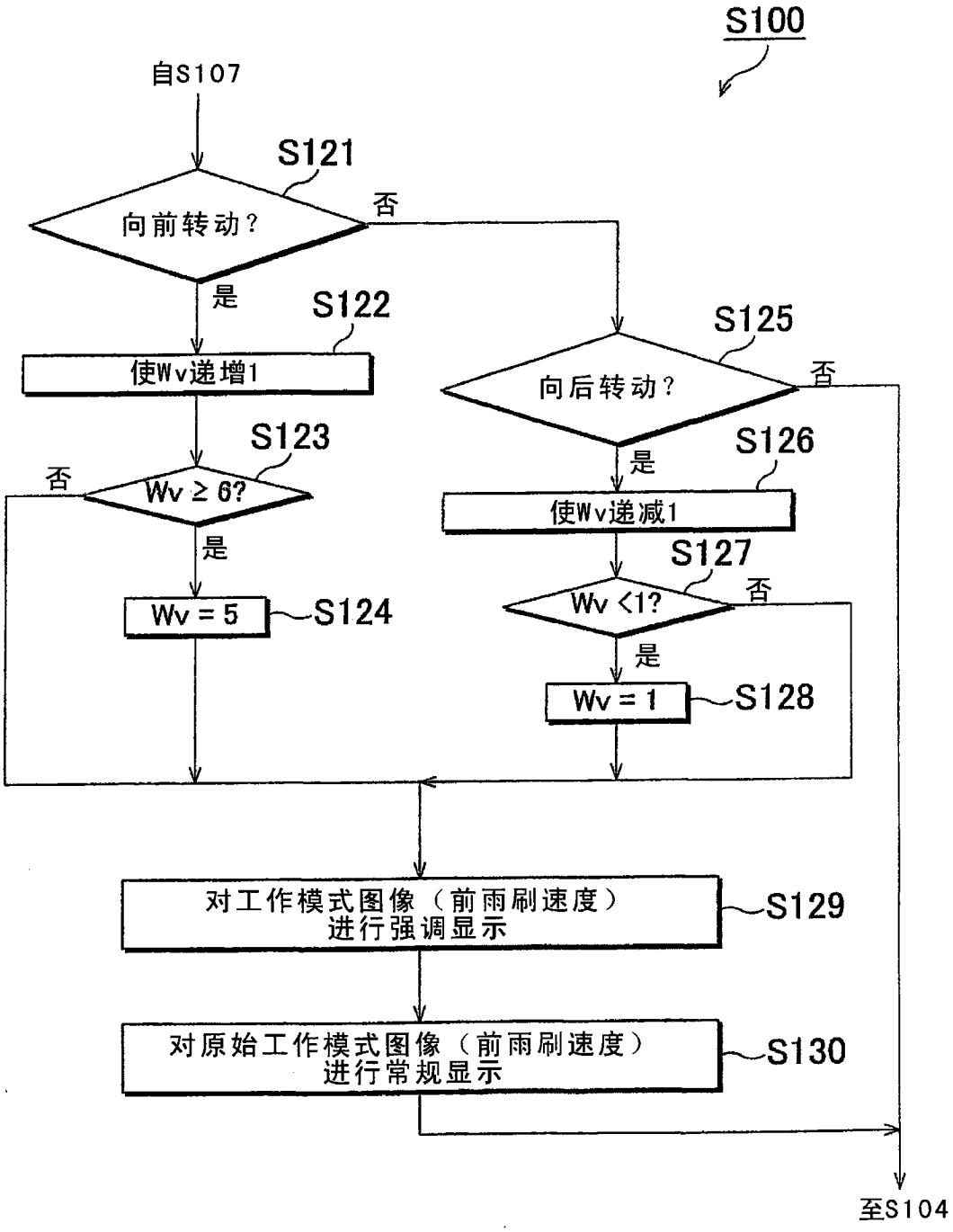

S100
自S107
S121
向前转动？
否
是
S122
使Wv递增1
S123
否
Wv ≥ 6?
是
Wv = 5
S124
S125
向后转动？
否
是
S126
使Wv递减1
S127
Wv <1?
否
是
Wv = 1
S128
对工作模式图像（前雨刷速度）
进行强调显示
S129
对原始工作模式图像（前雨刷速度）
进行常规显示
S130
至S104

图 13

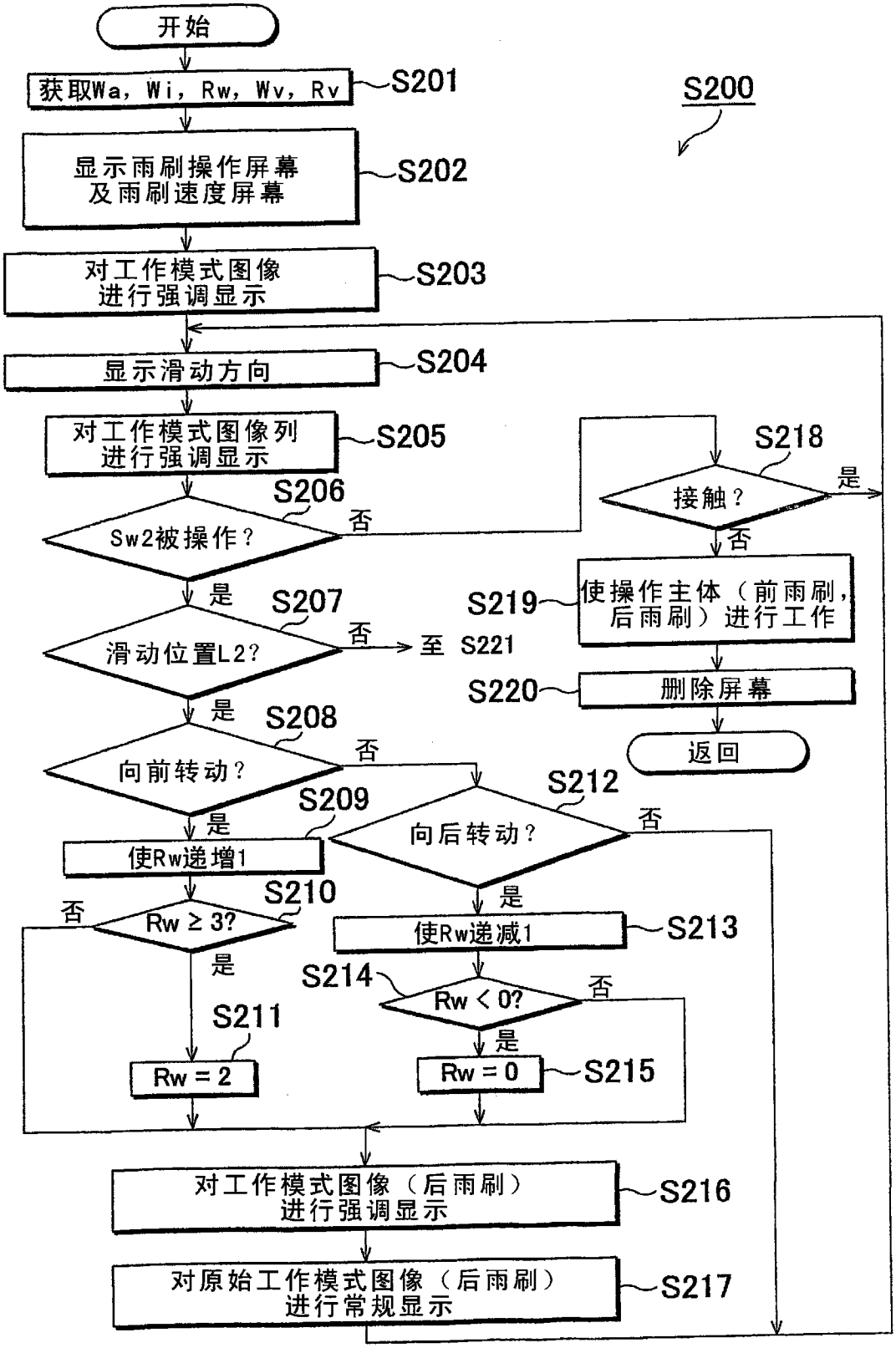

开始
获取Wa，Wi，Rw，Wv，Rv
S201
S200
显示雨刷操作屏幕
及雨刷速度屏幕
S202
对工作模式图像
进行强调显示
S203
显示滑动方向
S204
对工作模式图像列
进行强调显示
S205
S218
接触？
是
否
S206
Sw2被操作？
否
是
S207
滑动位置L2？
否
至 S221
是
S208
向前转动？
否
是
S209
使Rw递增1
S212
向后转动？
否
是
S210
Rw ≥ 3?
否
是
S211
Rw = 2
S213
使Rw递减1
S214
Rw < 0?
否
是
Rw = 0
S215
S219
使操作主体（前雨刷，
后雨刷）进行工作
S220
删除屏幕
返回
对工作模式图像（后雨刷）
进行强调显示
S216
对原始工作模式图像（后雨刷）
进行常规显示
S217

图 14

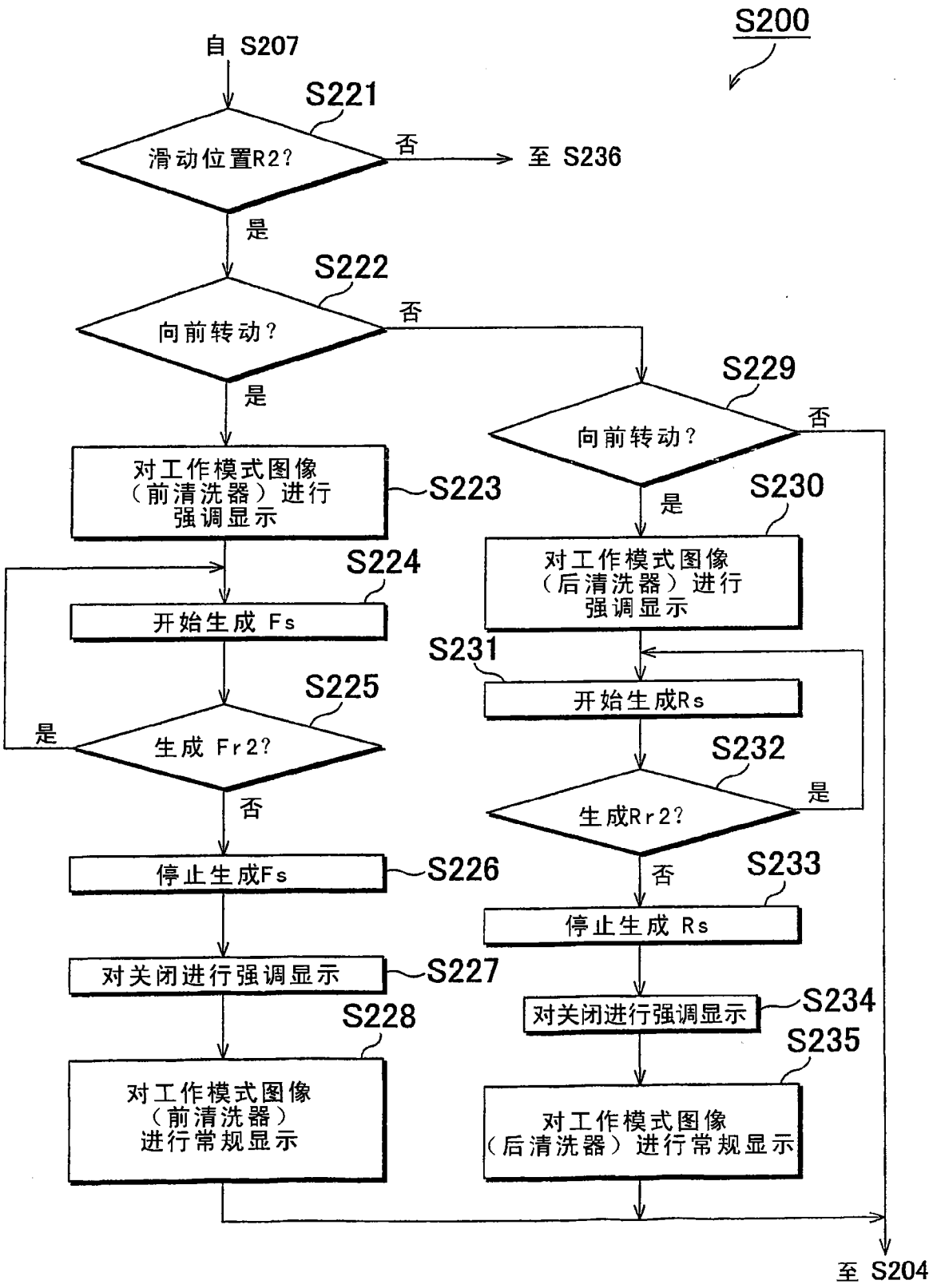

S200
自 S207
S221
滑动位置R2?
否
至 S236
是
S222
向前转动?
否
是
S229
向前转动?
否
是
对工作模式图像（前清洗器）进行强调显示
S223
S230
对工作模式图像（后清洗器）进行强调显示
S224
开始生成 Fs
S231
开始生成Rs
S225
是
生成 Fr2?
S232
是
生成Rr2?
否
否
停止生成Fs
S226
S233
停止生成 Rs
对关闭进行强调显示
S227
对关闭进行强调显示
S234
S228
S235
对工作模式图像（前清洗器）进行常规显示
对工作模式图像（后清洗器）进行常规显示
至 S204

图 15

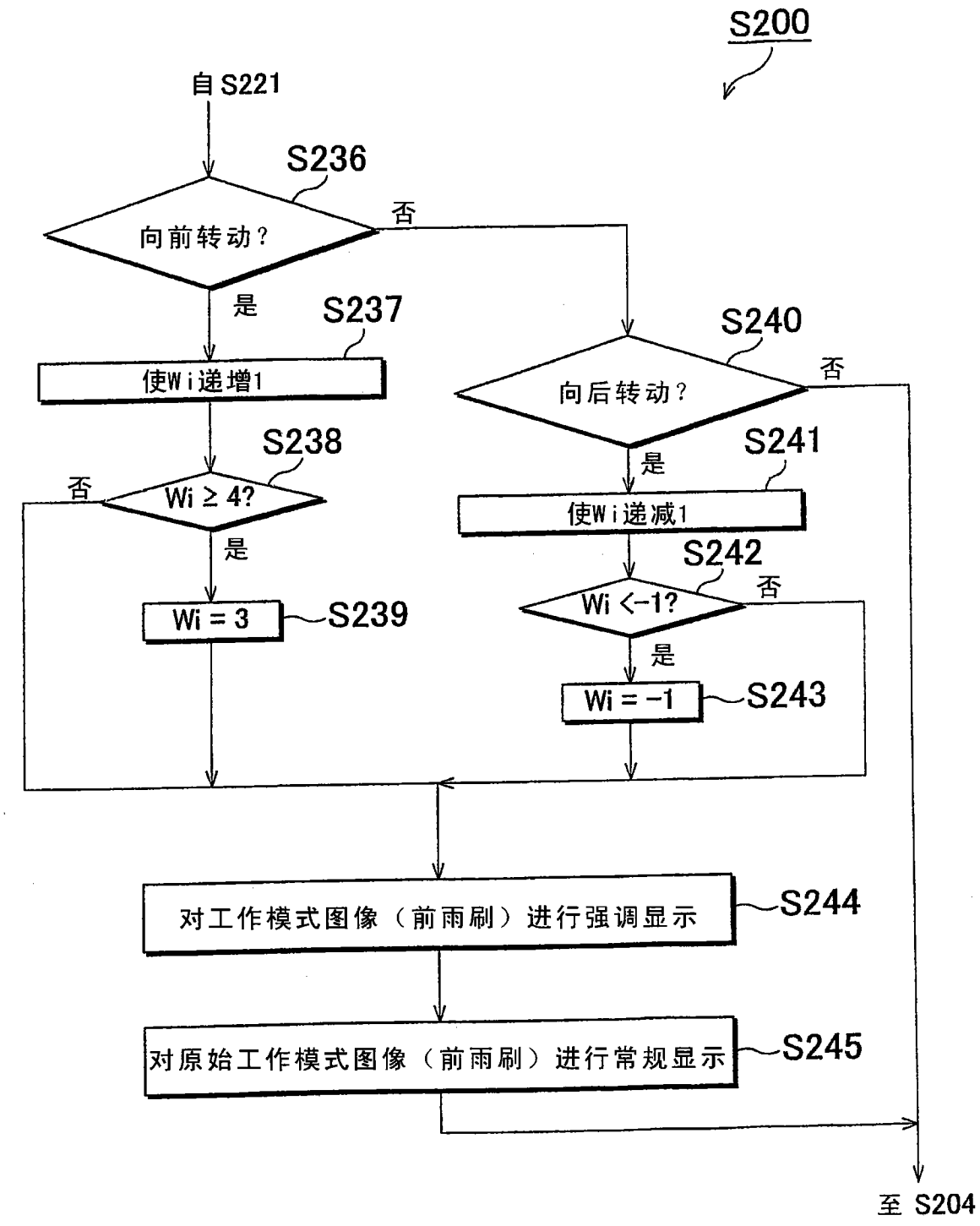

S200
自 S221
S236
向前转动？
否
是
S237
使Wi递增1
S238
否
Wi ≥ 4?
是
Wi = 3
S239
S240
向后转动？
否
是
S241
使Wi递减1
S242
Wi <-1?
否
是
Wi = -1
S243
对工作模式图像（前雨刷）进行强调显示
S244
对原始工作模式图像（前雨刷）进行常规显示
S245
至 S204

图 16

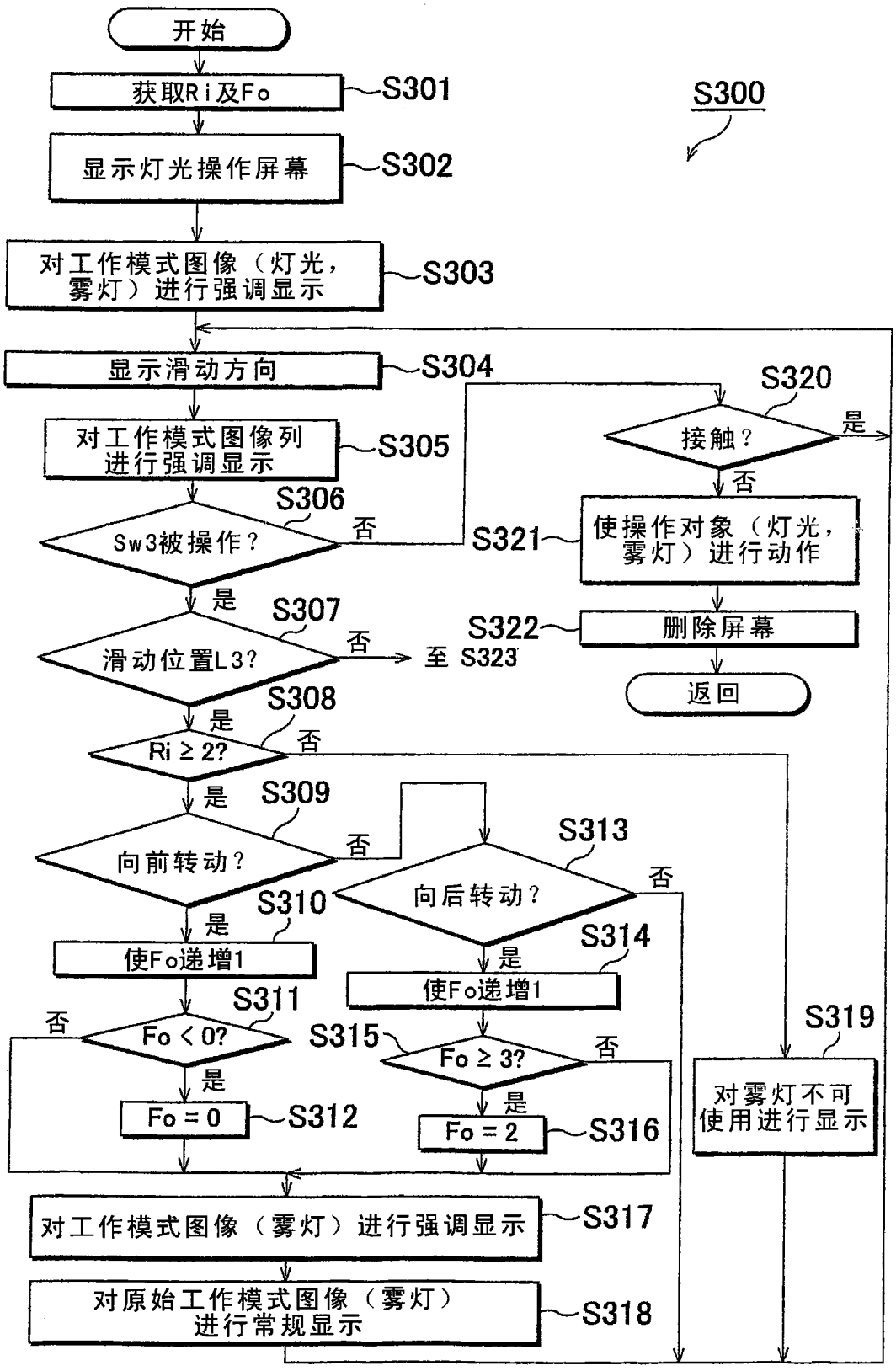

开始
获取Ri及Fo
S301
S300
显示灯光操作屏幕
S302
对工作模式图像（灯光，雾灯）进行强调显示
S303
显示滑动方向
S304
S320
接触？
是
否
对工作模式图像列进行强调显示
S305
S306
Sw3被操作？
否
S321
使操作对象（灯光，雾灯）进行动作
是
S307
滑动位置L3？
否
至 S323
S322
删除屏幕
返回
S308
是
Ri ≥ 2?
否
是
S309
向前转动？
否
S313
向后转动？
否
S310
是
使Fo递增1
S314
是
使Fo递增1
S311
否
Fo < 0?
S315
Fo ≥ 3?
否
S319
对雾灯不可使用进行显示
是
Fo = 0
S312
是
Fo = 2
S316
对工作模式图像（雾灯）进行强调显示
S317
对原始工作模式图像（雾灯）进行常规显示
S318

图 17

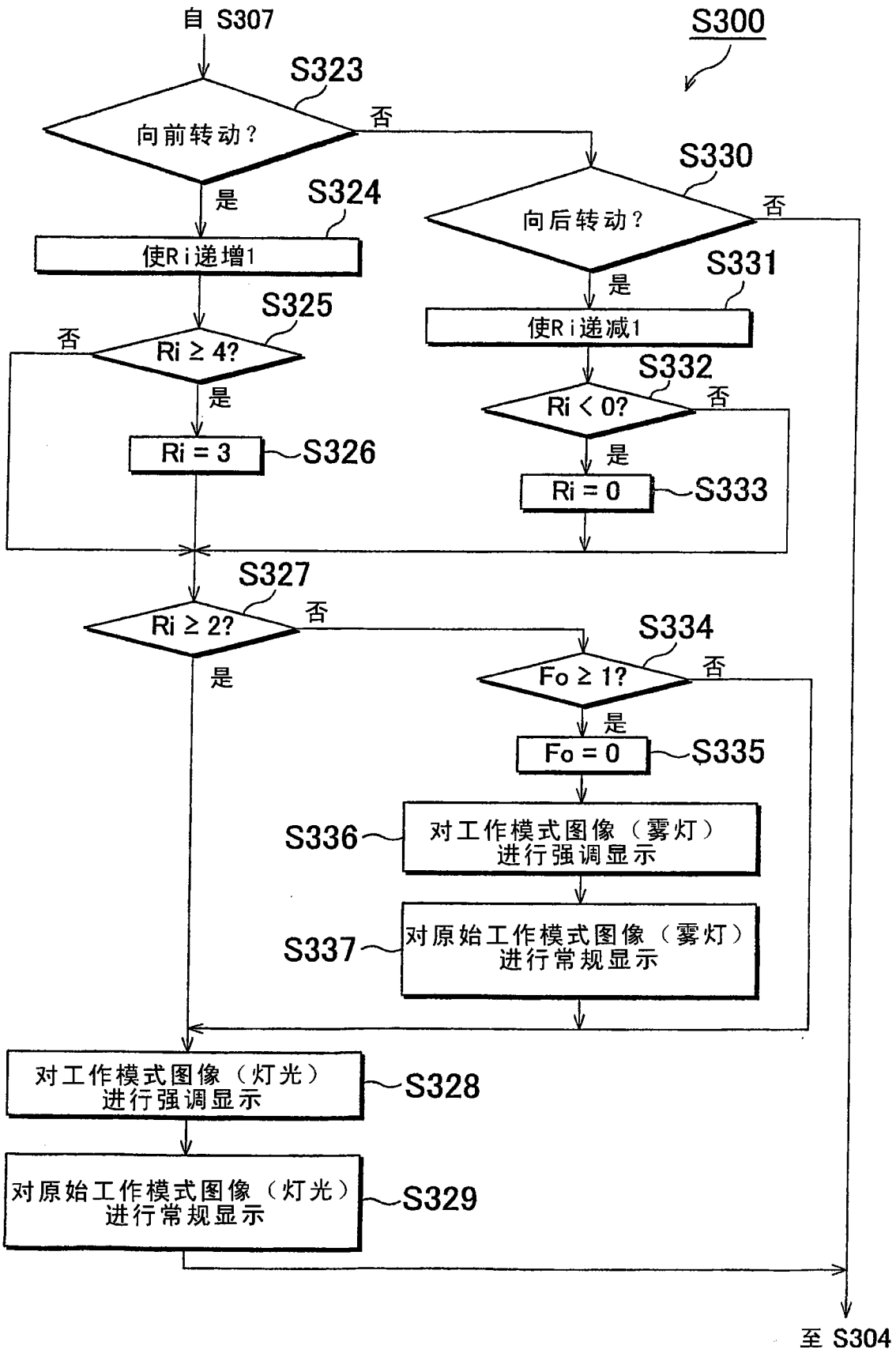

自 S307
S300
S323
向前转动？
否
是
S330
向后转动？
否
是
S324
使Ri递增1
S331
使Ri递减1
S325
Ri ≥ 4?
否
是
S332
Ri < 0?
否
是
Ri = 3
S326
Ri = 0
S333
S327
Ri ≥ 2?
否
是
S334
Fo ≥ 1?
否
是
Fo = 0
S335
S336
对工作模式图像（雾灯）进行强调显示
S337
对原始工作模式图像（雾灯）进行常规显示
对工作模式图像（灯光）进行强调显示
S328
对原始工作模式图像（灯光）进行常规显示
S329
至 S304

图 18

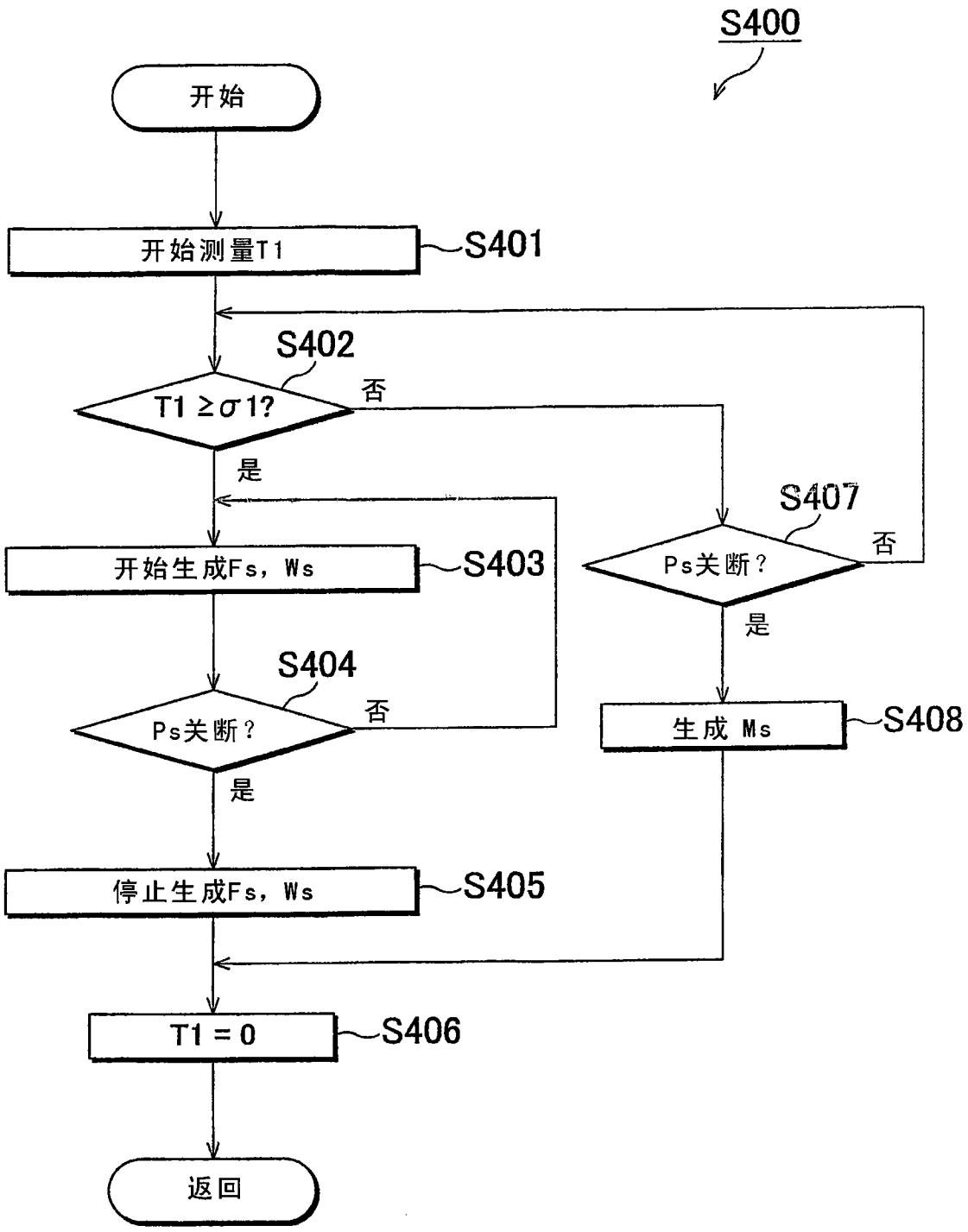

S400
开始
开始测量T1
S401
S402
T1 ≥σ1?
否
是
S407
Ps关断？
否
是
开始生成Fs，Ws
S403
S404
Ps关断？
否
是
生成 Ms
S408
停止生成Fs，Ws
S405
T1 = 0
S406
返回

图 19

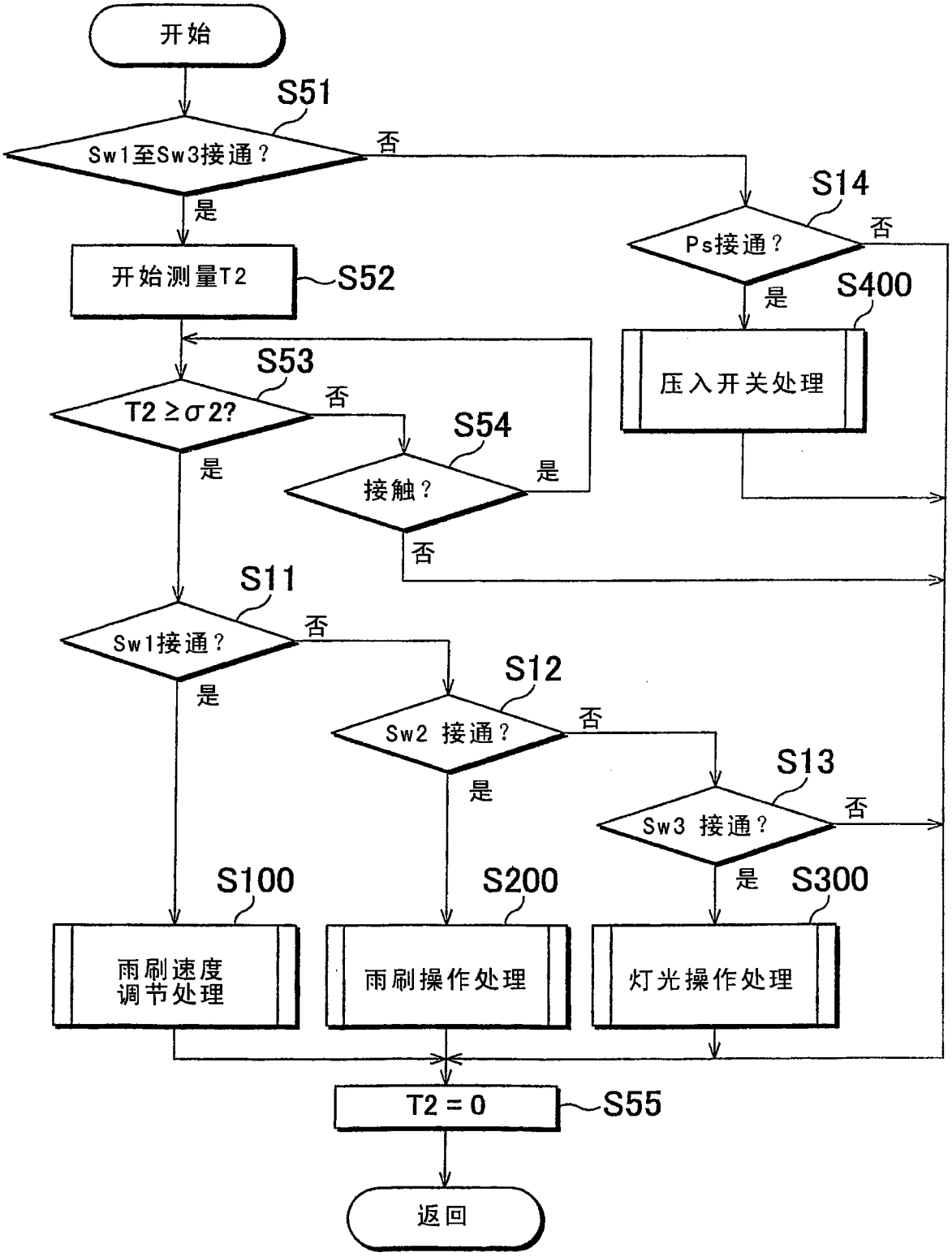

开始
S51
Sw1至Sw3接通？
否
是
开始测量T2
S52
S53
T2≥σ2?
否
是
S54
接触？
是
否
S11
Sw1接通？
否
是
S12
Sw2 接通？
否
是
S13
Sw3 接通？
否
是
S14
Ps接通？
否
是
S400
压入开关处理
S100
雨刷速度调节处理
S200
雨刷操作处理
S300
灯光操作处理
T2 = 0
S55
返回

图 20

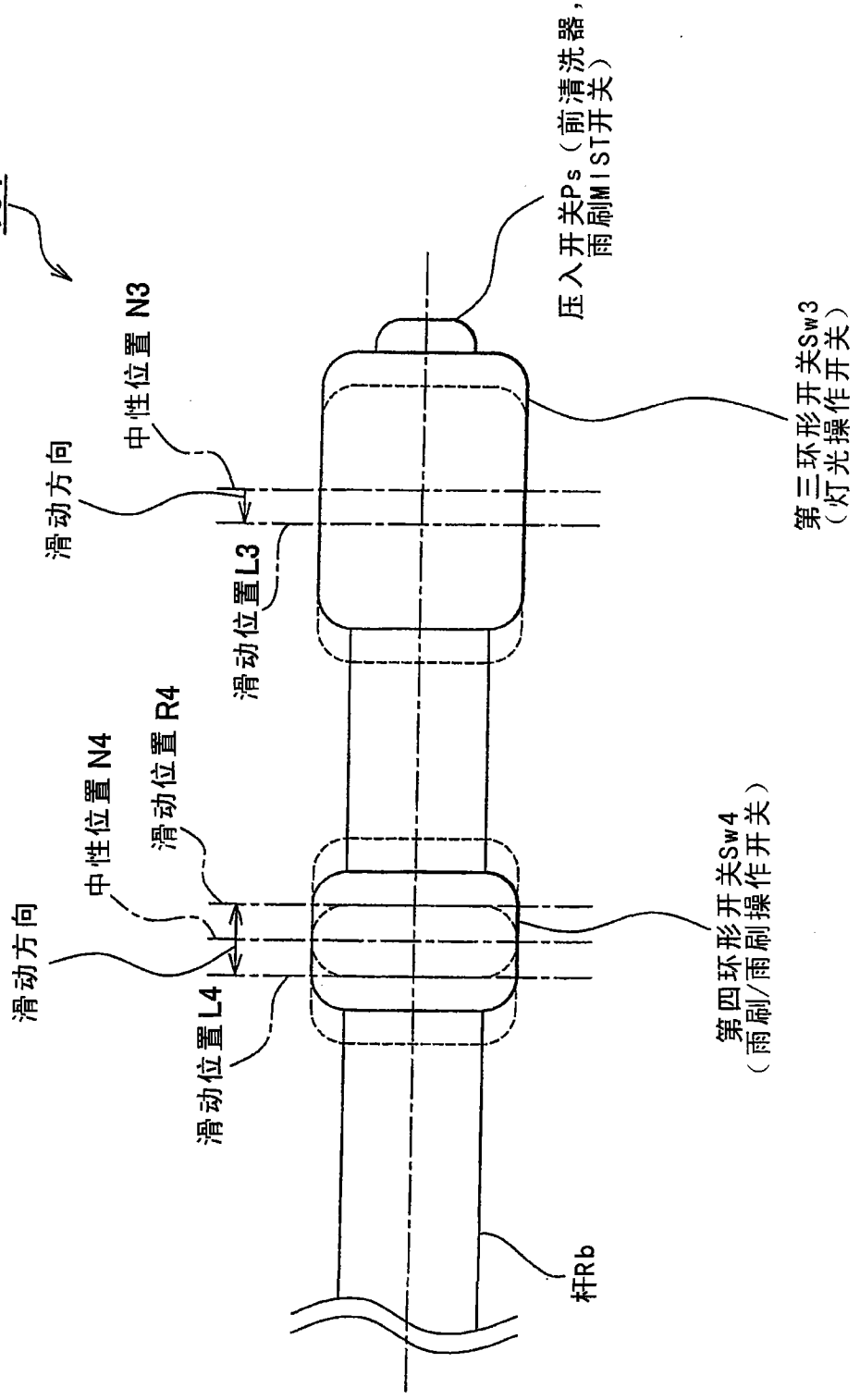

101
压入开关Ps（前清洗器，雨刷MIST开关）
第三环形开关Sw3（灯光操作开关）
第四环形开关Sw4（雨刷/雨刷操作开关）
杆Rb
滑动方向
中性位置 N3
滑动位置L3
滑动方向
中性位置 N4
滑动位置 R4
滑动位置L4

图 21

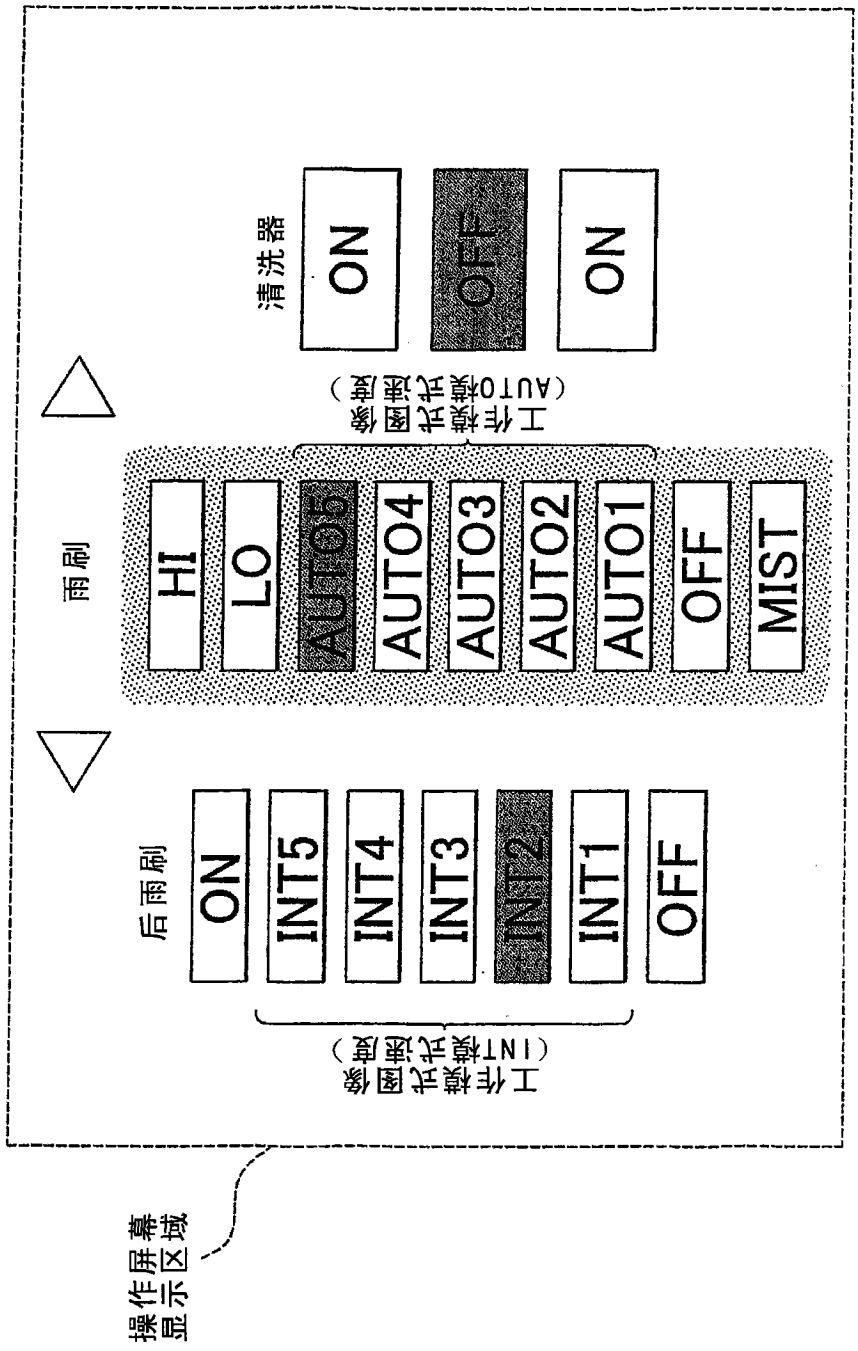

操作屏区域
显示区
工作模式图像
(INT模式速度)
后雨刷
ON
INT5
INT4
INT3
INT2
INT1
OFF
工作模式图像
(AUTO模式速度)
雨刷
HI
LO
AUTO5
AUTO4
AUTO3
AUTO2
AUTO1
OFF
MIST
清洗器
ON
OFF
ON

图 22

	值	工作模式
雾灯	0	关闭
	1	前雾灯打开
	2	后雾灯打开
灯光	0	关闭
	1	自动
	2	低
	3	高
前雨刷	-1	MIST
	0	关闭
	1	AUTO1
	2	AUTO2
	3	AUTO3
	4	AUTO4
	5	AUTO5
	6	低
	7	高
后雨刷	0	关闭
	1	INT1
	2	INT2
	3	INT3
	4	INT4
	5	INT5
	6	打开

图 23

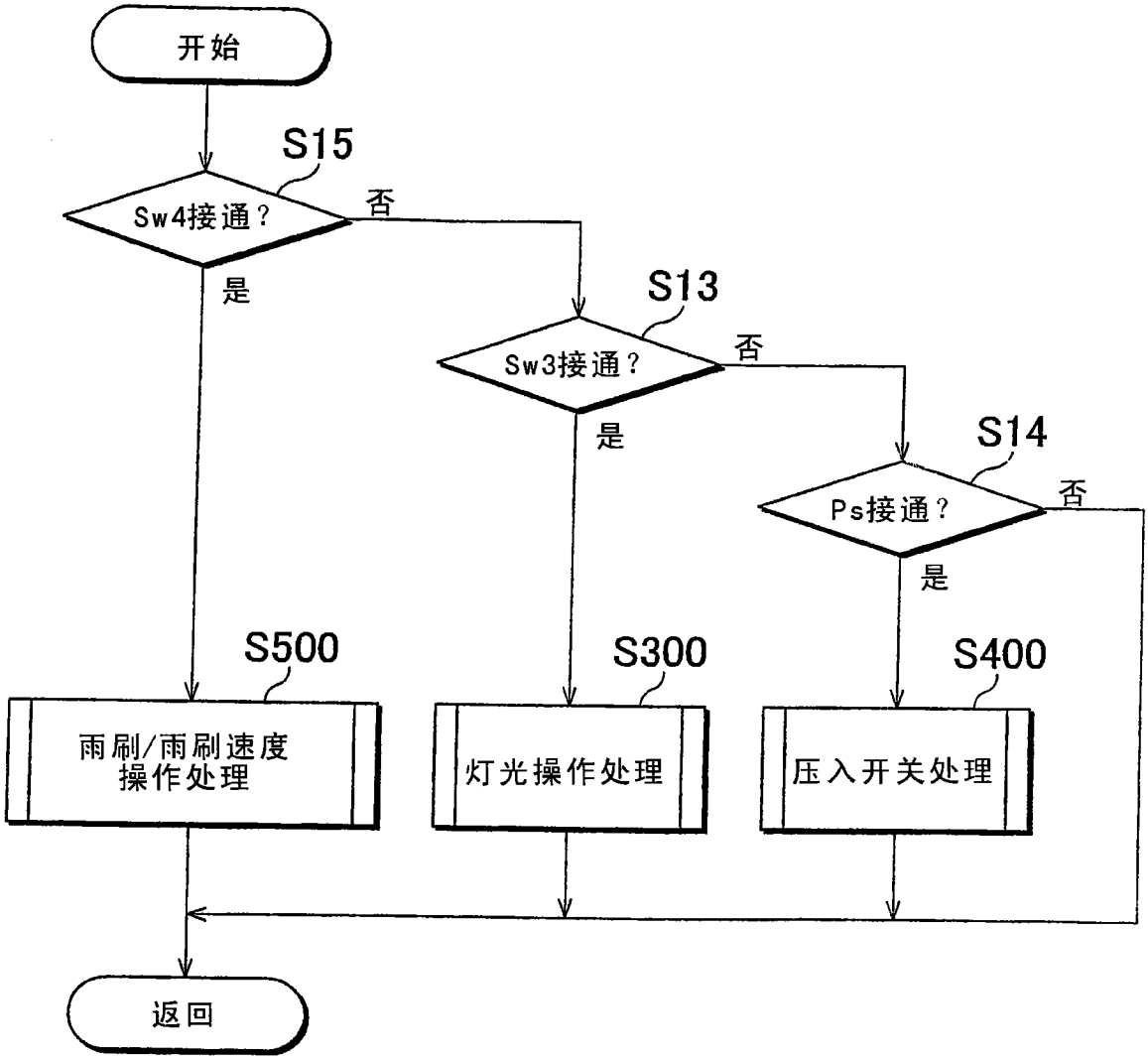

开始
S15
Sw4接通？
否
是
S13
Sw3接通？
否
是
S14
Ps接通？
否
是
S500
雨刷/雨刷速度
操作处理
S300
灯光操作处理
S400
压入开关处理
返回

图 24

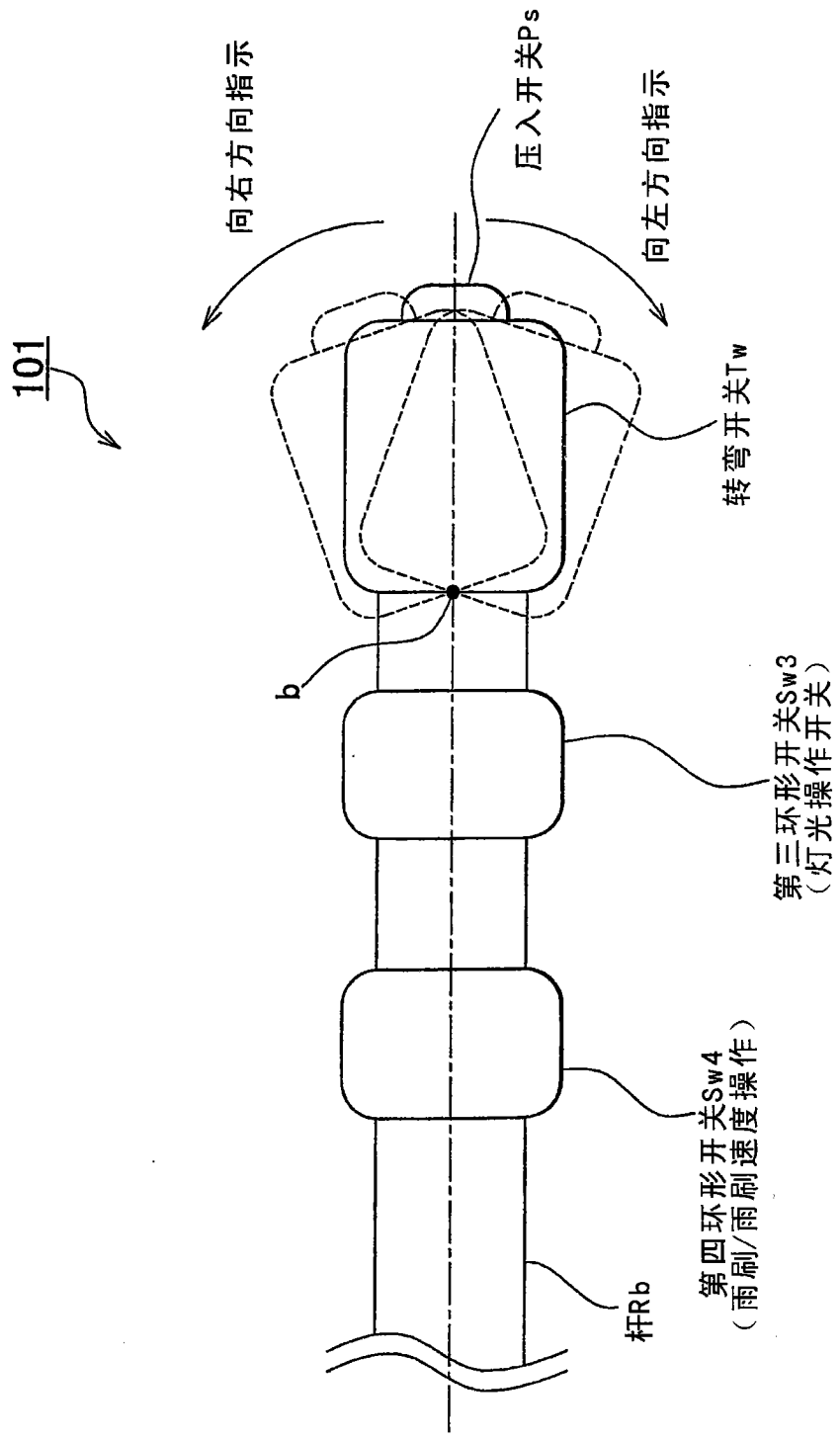

101
向右方向指示
压入开关Ps
向左方向指示
转弯开关Tw
b
第三环形开关Sw3
（灯光操作开关）
第四环形开关Sw4
（雨刷/雨刷速度操作）
杆Rb

图 25