



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111223332 A
(43)申请公布日 2020.06.02

(21)申请号 201911074940.4

(22)申请日 2019.11.06

(30)优先权数据

2018-220583 2018.11.26 JP

(71)申请人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 林田吉正 忍田圭

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372

代理人 吴大建 霍玉娟

(51)Int.Cl.

G08G 1/16(2006.01)

B60R 1/00(2006.01)

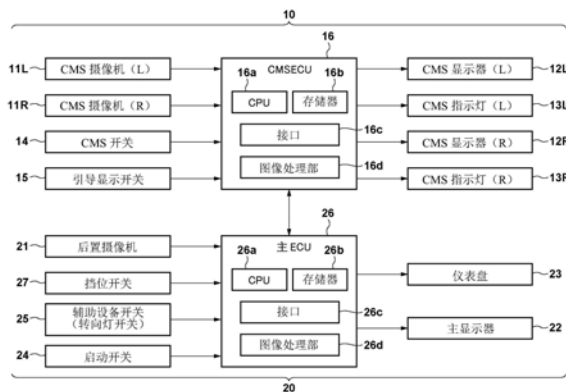
权利要求书2页 说明书15页 附图9页

(54)发明名称

影像显示装置及其控制方法、存储介质

(57)摘要

本发明提供一种影像显示装置,能够容易地把握与存在于本车的周边的物体的距离感。影像显示装置显示本车的周边的图像,其具备:拍摄单元,其拍摄本车的后侧方;显示单元,其显示由拍摄单元拍摄到的图像;生成单元,其生成对本车向后方的距离进行表示的指标;以及重叠单元,其在显示单元所显示的图像上重叠所述指标。显示单元包括:第一显示部,其显示本车的左后侧方的图像;以及第二显示部,其显示本车的右后侧方的图像。生成单元根据方向指示操作部的操作或与方向指示操作部独立设置的规定的操作部的操作,生成重叠在第一显示部所显示的图像上的指标和/或重叠在第二显示部所显示的图像上的指标。



1. 一种影像显示装置,其显示本车的周边的图像,其特征在于,所述影像显示装置具备:
拍摄单元,其拍摄所述本车的后侧方;
显示单元,其显示由所述拍摄单元拍摄到的图像;
生成单元,其生成对从所述本车向后方的距离进行表示的指标;以及
重叠单元,其在所述显示单元所显示的图像上重叠所述指标,
所述显示单元包括:第一显示部,其显示所述本车的左后侧方的图像;以及第二显示部,其显示所述本车的右后侧方的图像,
所述生成单元根据方向指示操作部的操作或与所述方向指示操作部独立设置的规定的操作部的操作,生成重叠在所述第一显示部所显示的图像上的指标和/或重叠在所述第二显示部所显示的图像上的指标。
2. 根据权利要求1所述的影像显示装置,其特征在于,所述规定的操作部设置于所述方向指示操作部的端部。
3. 根据权利要求1所述的影像显示装置,其特征在于,
所述生成单元还具备图像处理单元,所述图像处理单元配合所述显示单元的显示区域而对由所述拍摄单元拍摄到的图像进行变形,
与所述方向指示操作部或所述规定的操作部的操作相应地,所述图像处理单元以规定的视角截取所述图像并将其显示于所述显示单元。
4. 根据权利要求3所述的影像显示装置,其特征在于,
所述显示单元能够切换为以第一视角显示所述图像的第一显示模式、和以比所述第一视角广角的第二视角显示所述图像的第二显示模式中的任一者,
在所述第二显示模式下,将截取与所述显示单元的显示区域中的车宽外侧的区域相对应的图像并配合所述车宽外侧的区域的形状进行压缩而成的压缩图像和截取与所述显示单元的显示区域中的车宽内侧的区域相对应的图像而成的非压缩图像相邻地显示于所述显示单元的显示区域中,在所述第二显示模式下,在所述压缩图像的显示区域与所述非压缩图像的显示区域之间可识别地显示边界线。
5. 根据权利要求4所述的影像显示装置,其特征在于,所述指标显示于所述非压缩图像的显示区域,而不显示于所述压缩图像的显示区域。
6. 根据权利要求5所述的影像显示装置,其特征在于,
所述指标是以规定的间隔排列在车身后方方向上并沿水平方向延伸的多条引导线,最接近所述本车的引导线的端部被显示为与所述边界线抵接。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的影像显示装置,其特征在于,
所述方向指示操作部具有在所述方向指示操作部的操作中进行方向指示的第一方向指示模式、和与所述方向指示操作部的暂时性的操作相应地进行规定时间的方向指示的第二方向指示模式,
所述生成单元在所述第二方向指示模式中对所述指标进行重叠,
所述规定时间比与所述规定的操作部的操作相应地显示所述指标的时间短。
8. 一种影像显示装置的控制方法,所述影像显示装置显示本车辆周边的图像,其中,所述影像显示装置具备:

拍摄单元,其拍摄所述本车的后侧方;以及
显示单元,其显示由所述拍摄单元拍摄到的图像,
所述显示单元包括:第一显示部,其显示所述本车的左后侧方的图像;以及第二显示部,其显示所述本车的右后侧方的图像,

所述控制方法具备:

对表示从所述本车向后方的距离的指标进行生成的生成步骤;以及

在所述显示单元所显示的图像上重叠所述指标的重叠步骤,

在所述生成步骤中,根据方向指示操作部的操作或与所述方向指示操作部独立设置的规定的操作部的操作,生成重叠在所述第一显示部所显示的图像上的指标和/或重叠在所述第二显示部所显示的图像上的指标。

9. 根据权利要求8所述的控制方法,其特征在于,所述规定的操作部设置于所述方向指示操作部的端部。

10. 根据权利要求8所述的控制方法,其特征在于,

所述生成步骤还具备图像处理步骤,在所述图像处理步骤中,配合所述显示单元的显示区域而对由所述拍摄单元拍摄到的图像进行变形,

在所述图像处理步骤中,与所述方向指示操作部或所述规定的操作部的操作相应地以规定的视角截取所述图像并将其显示于所述显示单元。

11. 根据权利要求10所述的控制方法,其特征在于,

所述显示单元能够切换为以第一视角显示所述图像的第一显示模式、和以比所述第一视角广角的第二视角显示所述图像的第二显示模式中的任一者,

在所述第二显示模式下,将截取与所述显示单元的显示区域中的车宽外侧的区域相对应的图像并配合所述车宽外侧的区域的形状进行压缩而成的压缩图像和截取与所述显示单元的显示区域中的车宽内侧的区域相对应的图像而成的非压缩图像相邻地显示于所述显示单元的显示区域中,

在所述第二显示模式下,在所述压缩图像的显示区域与所述非压缩图像的显示区域之间可识别地显示边界线。

12. 根据权利要求11所述的控制方法,其特征在于,所述指标显示于所述非压缩图像的显示区域,而不显示于所述压缩图像的显示区域。

13. 根据权利要求12所述的控制方法,其特征在于,

所述指标是以规定的间隔排列在车身前后方向上并沿水平方向延伸的多条引导线,最接近所述本车的引导线的端部被显示为与所述边界线抵接。

14. 根据权利要求8至13中任一项所述的控制方法,其特征在于,

所述方向指示操作部具有在所述方向指示操作部的操作中进行方向指示的第一方向指示模式、和与所述方向指示操作部的暂时性的操作相应地进行规定时间的方向指示的第二方向指示模式,

在所述生成步骤中,在所述第二方向指示模式中对所述指标进行重叠,

所述规定时间比与所述规定的操作部的操作相应地显示所述指标的时间短。

15. 一种存储介质,其是能够供计算机读取的存储介质,其中,所述存储介质存储有用于使计算机执行权利要求8至14中任一项所述的控制方法的程序。

影像显示装置及其控制方法、存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及显示车辆周围的影像的影像显示装置及其控制方法、存储介质。

背景技术

[0002] 在以往的车辆中,搭载有用于确认车辆的周围的情况的后视镜、车门镜等。驾驶员能够使用后视镜、车门镜来一边看着车辆前方进行驾驶一边确认车辆的侧方、后方的状况。

[0003] 但是,现有的车镜存在死角、空气阻力、增加车宽等问题。因此,能够以满足日本国土交通省所制定的安全基准为条件,使用显示器面板等将以往的后视镜替换为显示车辆的周围的影像的电子后视镜。将这样的电子后视镜的系统称为CMS(Camera Monitor System/摄像机监控系统)。如图4所示,根据CMS,能够视觉辨认在以往的车门镜中成为死角的区域R0。

[0004] 在专利文献1中,记载了将表示从本车向后方的距离的指标重叠地显示于拍摄本车的侧后方而得到的图像上的驾驶辅助装置。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2010-039953号公报

发明内容

[0008] 发明所要解决的问题

[0009] 在CMS中,与以往相比能够扩大可视觉辨认的视野范围,因此有可能在与存在于本车的周边的物体(在本车的后侧方行驶的车辆等)的距离感中产生偏差,使驾驶员误认与存在于本车的周边的物体的距离。

[0010] 本发明是鉴于上述问题而完成的,其目的在于实现能够容易地把握与存在于本车的周边的物体的距离感的系统。

[0011] 用于解决问题的方法

[0012] 为了解决上述问题、实现目的,本发明涉及一种影像显示装置,其显示本车的周边的图像,所述影像显示装置具备:拍摄单元,其拍摄所述本车的后侧方;显示单元,其显示由所述拍摄单元拍摄到的图像;生成单元,其生成对从所述本车向后方的距离进行表示的指标;以及重叠单元,其在所述显示单元所显示的图像上重叠所述指标,所述显示单元包括:第一显示部,其显示所述本车的左后侧方的图像;以及第二显示部,其显示所述本车的右后侧方的图像,所述生成单元根据方向指示操作部的操作或与所述方向指示操作部独立设置的规定的操作部的操作,生成重叠在所述第一显示部所显示的图像上的指标和/或重叠在所述第二显示部所显示的图像上的指标。

[0013] 另外,本发明涉及一种影像显示装置的控制方法,该影像显示装置显示本车的周边的图像,所述影像显示装置具备:拍摄单元,其拍摄所述本车的后侧方;以及显示单元,其显示由所述拍摄单元拍摄到的图像,所述显示单元包括:第一显示部,其显示所述本车的左

后侧方的图像;以及第二显示部,其显示所述本车的右后侧方的图像,所述控制方法具备:对表示从所述本车向后方的距离的指标进行生成的生成步骤;以及在所述显示单元所显示的图像上重叠所述指标的重叠步骤,在所述生成步骤中,根据方向指示操作部的操作或与所述方向指示操作部独立设置的规定的操作部的操作,生成重叠在所述第一显示部所显示的图像上的指标和/或重叠在所述第二显示部所显示的图像上的指标。

[0014] 另外,本发明涉及一种存储介质,其是能够供计算机读取的存储介质,所述介质存储有用于使计算机执行上述控制方法的程序。

[0015] 发明效果

[0016] 根据本发明,能够容易地把握与存在于本车的周边的物体的距离感。

附图说明

[0017] 图1是从车厢内观察搭载本实施方式的CMS的车辆的前围板周边的构造的外观图。

[0018] 图2是本实施方式的CMS的系统构成图。

[0019] 图3是表示本实施方式的CMS的控制处理的流程图。

[0020] 图4是比较并示出CMS的视野范围和车门镜的视野范围的图。

[0021] 图5是对本实施方式的CMS模式为车镜视野模式下的CMS摄像机的拍摄图像和CMS显示器的输出图像进行示例的图。

[0022] 图6是对本实施方式的CMS的广角视野模式下的CMS摄像机的摄影图像和CMS显示器的输出图像进行示例的图。

[0023] 图7是对本实施方式的CMS的倒车视野模式下的CMS摄像机的拍摄图像和CMS显示器的输出图像进行示例的图。

[0024] 图8是对在本实施方式的CMS模式为倒车视野模式下重叠于CMS影像以及后置摄像机影像上的引导线进行示例的图。

[0025] 图9是说明本实施方式的CMS的校准模式下的操作步骤的图。

[0026] 附图标记说明

[0027] 1L、1R:左右的前门;2R、2L:左右的前立柱;3:前围板;4:扶手;5:方向盘;6:转向柱;7:转向灯开关;10:CMS(摄像机监控系统);11L、11R:左右的CMS摄像机;12L、12R:左右的CMS显示器;13L、13R:左右的CMS指示灯;14:CMS开关;SW2:显示器选择开关;SW3:上方向按钮;SW4:右方向按钮;SW5:下方向按钮;SW6:左方向按钮;15:引导显示开关;16:CMSECU;16a:CPU;16b:存储器;16c:接口;16d:图像处理部;17L、17R:左右的支架;20:主系统;21:后置摄像机;22:主显示器;23:仪表盘;24:启动开关;25:辅助设备开关;26:主ECU;26a:CPU;26b:存储器;26c:接口;26d:图像处理部;27:换挡位置开关;28:变速杆;30:CMS摄像机的拍摄图像;31:截取区域;32:CMS显示器的显示区域;33:法规区域;34:车镜视野图标;35:图标显示区域;40:CMS摄像机的拍摄图像;41、41a、41b:截取区域;42:CMS显示器的显示区域;42a:车镜视野区域;42b:广角视野区域;43:法规区域;44:广角视野图标;45:分割线;46:遮蔽区域;47、47a、47b、47c:引导线;48:图标显示区域;50:CMS摄像机的拍摄图像;51:截取区域;52:CMS显示器的显示区域;53、53a、53b、53c:引导线;54:倒车视野图标;55:图标显示区域;63、63a、63b、63c:引导线;64、64a、64b、64c:引导线;71、74:校准初始画面;72:校准画面;73、75:消息;76:校准项目。

具体实施方式

[0028] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行详细说明。

[0029] 图1是从车厢内观察搭载本实施方式的CMS的车辆的前围板周边的构造的外观图。图2是本实施方式的CMS的系统结构图。

[0030] 本实施方式的车辆是以内燃机为驱动源的汽车、混合动力汽车、电动汽车等。本实施方式的车辆搭载有对车辆整体进行控制的主系统、和代替车门镜而显示本车V的后侧方的图像的CMS(Camera Monitor System/摄像机监控系统)来作为影像显示装置或驾驶辅助装置。CMS10具有拍摄本车V的后侧方的图像的CMS摄像机11L、11R、显示由CMS摄像机11L、11R拍摄到的图像的CMS显示器12L、12R、指示灯13L、13R、CMS开关14、引导显示开关15、CMSECU16。CMS10以能够通信的方式与车辆的主系统20连接。作为与CMS10联动的构成要素,主系统20具有对本车V的后方的图像进行拍摄的后置摄像机21、显示由后置摄像机21拍摄到的图像(后置摄像机影像)的主显示器22、仪表盘23、启动开关24、辅助设备开关25、主ECU26。

[0031] 首先,参照图1和图2对本实施方式的CMS10进行说明。

[0032] CMS摄像机11L、11R经由支架17L、17R而安装在左右的前门1L、1R的外侧面或前立柱2L、2R的下端部附近。CMS摄像机能够拍摄本车V的后侧方。左侧的CMS摄像机11L拍摄本车V的左侧的侧方以及后方。右侧的CMS摄像机11R拍摄本车V的右侧的侧方以及后方。图4表示由本实施方式的CMS摄像机11L、11R能够拍摄的范围(视野范围)。

[0033] CMS显示器12L、12R设置于在车厢内的前方沿车宽方向设置的前围板3中的左右的侧端部。左侧的CMS显示器12L对应于左侧的CMS摄像机11L,显示由左侧的CMS摄像机11L拍摄到的图像。右侧的CMS显示器12R对应于右侧的CMS摄像机11R,显示由右侧的CMS摄像机11R拍摄到的图像。

[0034] CMS指示灯13L、13R被设置为与左右的CMS显示器12L、12R的各自的下部相邻。

[0035] CMS开关14设置于右侧(驾驶员侧)的前门的车内侧的扶手4。如图1中的右下部分所示,CMS开关14具有对左右的CMS显示器12L、12R中的任一个进行选择的滑动式的显示器选择开关SW2、和由上下左右的四方向按钮SW3~SW6构成的按钮式的开关。而且,也可以将CMS开关14设置于仪表盘23。

[0036] 如图1中的左下部分所示,引导显示开关15设置于转向柱6所设置的转向灯开关7的杆部的前端部。引导显示开关15是用于将后述的距离的指标重叠地显示在左右的CMS显示器12L、12R中所显示的图像(CMS影像)上的开关。

[0037] 接着,参照图1和图2对本实施方式的CMS10的内部构成进行说明。

[0038] CMSECU16具备CPU16a、存储器16b、接口16c和图像处理部16d。CMSECU16与左右的CMS摄像机11L、11R、左右的CMS显示器12L、12R、左右的CMS指示灯13L、13R、CMS开关14、引导显示开关15、主ECU26相连接,并控制CMS10。

[0039] CPU16a是进行与CMS10的控制相关的各种运算处理的处理器。存储器16b存储CPU16a的程序或参数、引导线或图标的描绘数据、图像数据等。接口16c在与CMS10的各构成要素、主ECU26之间进行信号的输入输出。图像处理部16d是对由左右的CMS摄像机11L、11R拍摄到的图像数据实施规定的图像处理并生成显示用的图像信号且将其输出到左右的CMS显示器12L、12R的处理器。规定的图像处理例如是尺寸重调处理、放大/缩小处理、重叠处理

等。尺寸重调处理是从由左右的CMS摄像机11L、11R拍摄到的图像数据中截取要在左右的CMS显示器12L、12R上显示的图像数据的处理。放大/缩小处理是配合CMS显示器12L、12R的显示区域的尺寸而对经尺寸重调处理的图像数据进行放大或缩小的处理。在本实施方式中,放大/缩小处理是在后述的广角视野模式下配合CMS显示器的显示区域的形状/尺寸而对尺寸重调后的图像数据进行压缩/缩小来生成广角(wide)图像的处理。重叠处理是对在CMS显示器12L、12R显示的CMS影像上重叠后述的引导线、图标而得的合成图像进行生成的处理。

[0040] CMS指示灯13L、13R具有LED等发光部,通过由CMSECU16控制CMS指示灯13L、13R的点亮来显示CMS10的动作状态等。

[0041] CMS摄像机11L、11R包括镜头、图像传感器、AD转换电路等,且由CMSECU16控制图像传感器的拍摄操作。拍摄到的数据被输出到图像处理部16d,被实施各种图像处理。而且,由于本实施方式的CMS摄像机11L、11R为固定镜头,因此后述的广角视野模式下的广角图像是由图像处理部16d生成的。而且,也可以在本实施方式的CMS摄像机11L、11R上搭载变焦镜头而使其具有光学变焦功能,或者搭载能够拍摄更大范围的鱼镜头。在使用鱼镜头的情况下,在配合CMS显示器的显示区域的尺寸而对以视角180°拍摄到的图像进行变形后,截取其一部分的图像来生成广角图像。

[0042] CMS显示器12L、12R由液晶面板或有机EL面板等显示设备构成,并显示CMS摄像机11L、11R所拍摄的且被实施了图像处理的CMS影像。

[0043] 接着,参照图1和图2,对本实施方式的主系统20进行说明。

[0044] 主系统20控制车辆整体。在本实施方式中,对与CMS10相关联的构成要素进行说明,对其他构成要素省略说明。

[0045] 主ECU26与后置摄像机21、主显示器22、仪表盘23、启动开关24、辅助设备开关25、换挡位置开关27、CMSECU16相连接,并对车辆整体进行控制。

[0046] 后置摄像机21设置于对在车身后部开口的尾门进行开闭的后门等的号牌附近,且对本车V的后方的图像进行拍摄。

[0047] 主显示器22设置在前围板3的车宽方向的中央附近。在主显示器22上显示汽车导航装置的画面、由后置摄像机21拍摄到的后置摄像机影像等。主显示器22和CMS显示器12L、12R在前围板3上相互隔开规定的间隔地设置于不同的位置。

[0048] 仪表盘23设置在前围板3中的处于方向盘5的前方的位置。

[0049] 启动开关24向主ECU26通知使主系统20启动或停止的启动开关24的操作信号。而且,在以汽油发动机等内燃机为驱动源的车辆中,有时也被称为点火开关。

[0050] 辅助设备开关25设置于仪表盘23、转向柱6,并向主ECU26通知前照灯、转向灯、雨刷器等的辅助设备开关25的操作信号。

[0051] 挡位开关27检测变速杆28的位置(驻车(P挡)、空挡(N挡)、前进挡(1挡、2挡、D挡)、后退(R挡)等),并通知主ECU26。

[0052] 主ECU26具备CPU26a、存储器26b、接口26c、图像处理部26d。

[0053] CPU26a是进行与车辆整体的控制相关的各种运算处理的处理器。存储器26b存储CPU26a的程序或参数、引导线或图标的描绘数据、图像数据等。接口26c在与主系统20的各构成要素、CMSECU16之间进行信号的输入输出。图像处理部26d是对由后置摄像机21拍摄到

的图像数据实施规定的图像处理并生成显示用的图像信号且将其输出到主显示器22的处理器。规定的图像处理例如是尺寸重调处理、重叠处理等。尺寸重调处理是从由后置摄像机21拍摄到的图像数据中截取要在主显示器22中显示的图像数据的处理。重叠处理是对在主显示器22显示的后置摄像头影像上重叠后述的引导线、图标而得的合成图像进行生成的处理。

[0054] 主ECU26若从换挡位置开关27被通知变速杆28的位置被切换为后退(R挡),则通过后置摄像头21拍摄本车V的后方的图像,并将拍摄到的图像显示在主显示器22上。

[0055] 而且,CMSECU16和主ECU26既可以单独构成,也可以在主ECU26中整合CMSECU16的功能来进行构成。

[0056] <CMS10的控制处理>

[0057] 接着,参照图3中的(a)、(b)对本实施方式的CMS10的控制处理进行说明。图3中的(a)是表示本实施方式的CMS中的引导线重叠处理(CMS影像显示处理)的流程图。图3中的(b)是表示本实施方式的CMS中的校准(视角调整)处理的流程图。

[0058] 而且,CMSECU16的CPU16a执行储存在存储器16b中的CMS控制程序,并与主ECU26进行通信来控制CMS10的各构成要素,由此实现图3中的(a)、(b)的处理。

[0059] 首先,参照图3中的(a),对本实施方式的CMS中的引导线重叠处理(CMS影像显示处理)进行说明。

[0060] 在S31中,若打开启动开关24,则开始处理。若打开启动开关24,则主ECU26向CMSECU16通知启动开关24被打开,CMSECU16进行系统的启动处理(S32)。

[0061] 在S33中,CMSECU16判定CMS模式。CMS模式包括车镜视野(窄角度)模式、广角视野模式、倒车视野模式,用户能够根据主显示器22所显示的导航画面等来选择车镜视野模式或者广角视野模式。CMS模式构成为能够适当调整,另外,进而事先设定车镜视野模式和广角视野模式来作为用户设定,将设定保存在存储器16b中,在再次启动的情况下也能够从存储器16b读取并恢复被设定过的状态、即上次是广角视野模式或车镜视野模式中的哪一个。但是,向倒车视野模式的切换限于变速杆28被切换为后退的情况。另外,当在车镜视野模式与广角视野模式之间切换CMS模式的情况下,在模式的切换中或切换完成后,暂时用单一颜色(例如黑色)来显示CMS影像。由此,能够向用户通知模式切换中或者模式切换完成。而且,虽然能够进行起步前的模式变更,但是不能进行行驶中的模式变更。因此,用户在起步前变更模式并起步。倒车视野模式是以变速杆28的位置被切换为后退(R挡)为触发而进行切换的。

[0062] 在S34中,CMSECU16转换为车镜视野模式。在车镜视野模式下,图像处理部1d根据由左右的CMS摄像机11L、11R拍摄到的图像数据来生成在左右的CMS显示器12L、12R上显示的图像数据。

[0063] 在S35中,CMSECU16转换为广角视野模式。在广角视野模式中,图像处理部16d配合CMS显示器12L、12R的显示区域的形状/尺寸而对经尺寸重调处理的图像数据的一部分区域进行压缩/缩小来生成广角图像。

[0064] 在S36中,CMSECU16转换为倒车视野模式。在倒车视野模式中,图像处理部16d根据由左右的CMS摄像机11L、11R拍摄到的图像数据来生成在左右的CMS显示器12L、12R上显示的图像数据。而且,在倒车视野模式中,主ECU26通过图像处理部26d而根据由后置摄像头21

拍摄到的图像数据来生成在主显示器22上显示的图像数据。

[0065] 在S37中,在车镜视野模式或广角视野模式中,CMSECU16判定是否操作了转向灯开关7或引导显示开关15,在操作了任一开关的情况下,在S38中,图像处理部16d生成在CMS影像上重叠后述的引导线而得的合成图像。引导线的描绘数据存储于存储器16b中。另外,在倒车视野模式下,主ECU26的图像处理部26d生成在后置摄像头影像上重叠后述的引导线而得的合成图像。引导线的描绘数据存储于存储器26b中。

[0066] 在S39中,CMSECU16将在S34和S35任一者中生成的图像、或在S38中生成的合成图像显示于左右的CMS显示器12L、12R。而且,在倒车视野模式中,主ECU26将在S36中生成的图像、或在S38中生成的合成图像显示于主显示器22。而且,当CMS模式为倒车视野模式时,在左右的CMS显示器12L、12R上显示CMS影像,同时主显示器22上显示由后置摄像机21拍摄到的图像(后置摄像机影像)。

[0067] 而且,在S37中,在操作了引导显示开关15的情况下、或者在进行了转向灯开关7的限定期间点亮操作的情况下(一触式转向灯),CMSECU16开始计时,在经过规定的时间后关闭引导线的重叠显示。而且,在断续地打开转向灯开关7的期间中(通常的转向灯操作中)、或者在倒车视野模式中,继续进行引导线的重叠显示。

[0068] 在S40中,CMSECU16反复进行S33以后的处理直到启动开关24关闭为止,若启动开关24关闭,则进行CMS10的结束处理,使系统停止。

[0069] 而且,CMSECU16将在S40中启动开关24即将关闭前的CMS影像、后置摄像机影像的视角等设定信息存储于存储器16b中,接着在启动开关24打开的情况下,从存储器16b读取上次的设定信息并以与上次相同的状态开始显示。由此,能够在重启系统时显示上次设定的视角的影像,能够节省重新设定的工夫。

[0070] 接着,参照图3中的(b)对本实施方式的CMS中的自校准(视角调整)处理进行说明。此外,在CMS启动完成、显示CMS影像的状态下开始图3中的(b)的处理。

[0071] 在S41中,CMSECU16对是否操作CMS开关14的显示器选择开关SW2而选择了左右任一CMS显示器进行判定,若操作了显示器选择开关SW2,则在S42中,转换为通过用户的CMS开关14的操作而对CMS显示器12L、12R中所显示的CMS影像的视角进行调整的自校准模式。图像处理部16d针对由显示器选择开关SW2选择的左右的CMS显示器12L、12R的任一者,与由CMS开关14的四方向开关SW3~SW6所设定的视野范围相应地根据由对应的CMS摄像机11L、11R拍摄到的图像数据来生成在CMS显示器12L、12R上显示的图像数据,进而进行显示。

[0072] 在S43中,CMSECU16对是否进行了转换为服务校准模式的操作进行判定,在进行了转换为服务校准模式的操作的情况下,在S44中进行服务校准。即,在通常时(仅操作CMS开关14时)始终为自校准模式(S42),若同时按下CMS开关14的四方向开关和引导显示开关15,则转换为服务校准模式。详情后述。然后,若S44的服务校准结束,则CMSECU16结束图3中的(b)的处理。而且,在S43中没有进行转换为服务校准模式的操作的情况下(S43中为否),也结束图3中的(b)的处理。

[0073] <CMS模式下的影像显示处理(图3中的(a)的S39)>

[0074] 接着,参照图4至图8对与CMS模式相应的影像显示处理进行说明。

[0075] 图4是表示由本实施方式的CMS摄像机11L、11R能够拍摄的范围(拍摄视角)的图。

[0076] CMSECU16的图像处理部16d从由左右的CMS摄像机11L、11R拍摄到的图4所示的拍

摄范围的图像数据中截取在左右的CMS显示器12L、12R上显示的图像数据,根据需要对一部分区域的图像数据进行压缩/缩小而生成CMS影像来显示在CMS显示器12L、12R上。

[0077] (车镜视野模式(图3中的(a)的S34))

[0078] 图5中的(a)、(b)是对本实施方式的CMS模式为车镜视野模式下的CMS摄像机的拍摄图像和CMS显示器的输出图像(CMS影像)进行示例的图。而且,在图5中的(a)、(b)中,虽然示出的是右侧的CMS摄像机以及CMS显示器的例子,但是对于左侧的CMS摄像机以及CMS显示器也相同,由左右的CMS摄像机11L、11R拍摄到的图像被对称地显示于左右的CMS显示器12L、12R。

[0079] 在车镜视野模式下,如图5中的(a)所示,CMSECU16的图像处理部16d从由CMS摄像机11R拍摄到的图像30截取与CMS显示器12R的显示区域32的尺寸对应的区域31,配合CMS显示器12R的显示区域32的尺寸而生成尺寸重调后的CMS影像。将由CMSECU16的图像处理部16d生成的CMS影像显示于显示器12R的整个显示区域32。

[0080] 在CMS显示器12R的显示区域32中预先设定有由法规等规定了规定的法定视野的显示区域(法规区域)33。规定的法定视野是指例如根据联合国欧洲经济委员会制定的规则而在驾驶中驾驶员应能够视觉辨认的区域,且是将该区域标绘于CMS显示器12R的显示区域而成的区域。例如,对应于在UN/ECE-R46的II章15节记载中所规定的视野等。而且,构成其基准的驾驶员视线是基于如下内容而定义的:

[0081] <https://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/gen2015.html>中的ECE/TRANS/WP.29/2015/84的II章12节记载的“The driver’s ocular points(驾驶员的眼睛的位置)”。

[0082] 另外,在CMS显示器12R的显示区域32中设置有对表示车镜视野模式的车镜视野图标34进行显示的图标显示区域35。车镜视野图标34通过图像处理部16d而重叠于CMS影像,在模式切换时显示规定的时间(例如三秒钟)。图标显示区域35在初始设定下被配置于CMS显示器12R的显示区域32中的与本车V重叠的侧端部的上部,以便位于不与法规区域33重叠的位置且不遮挡CMS影像中的物体。而且,在图标显示区域35中,除了车镜视野图标34以外,根据需要还显示对视野调整中或不能进行视野调整、画面异常(高温时、低温时)等状态进行表示的图标。

[0083] 而且,与转向灯开关7、引导显示开关15的操作联动而在CMS影像上重叠引导线37,对此会在广角视野模式中进行详细说明。引导线37是对从本车V(CMS摄像机)的侧方到后方的距离的基准进行表示的指标。

[0084] (视角调整处理(图3中的(b)的S42))

[0085] 用户通过操作CMS开关14,能够与以往的车门镜同样地使CMS显示器12R的显示区域32所显示的图像的位置沿上下左右移动,从而能够调整为用户(驾驶员等)所期望的视野范围。用户通过将CMS开关14的显示器选择开关SW2设定为左右中的任一个而将左右中的任一个CMS显示器12L、12R选择为调整对象,进而通过按压四方向按钮SW3~SW6,能够使被选择为调整对象的CMS显示器12L、12R中的CMS影像的视野范围沿上下左右移动。图像处理部16d根据由CMS摄像机11R拍摄到的图像30来生成与由CMS开关14的四方向按钮SW3~SW6所设定的截取区域31相应的CMS影像,并将其显示于显示器12R的显示区域32。

[0086] (广角视野模式(图3中的(a)的S35))

[0087] 图6中的(a)~(d)是对本实施方式的CMS模式为广角视野模式下的CMS摄像机的拍摄图像和CMS显示器的输出图像(CMS影像)进行示例的图。而且,在图6中的(a)~(d)中示出的是右侧的CMS摄像机以及CMS显示器的例子,但是对于左侧的CMS摄像机以及CMS显示器也相同,由左右的CMS摄像机11L、11R拍摄到的图像被对称地显示于左右的CMS显示器12L、12R。

[0088] 在广角视野模式中,如图6中的(a)所示,CMSECU16的图像处理部16d从由CMS摄像机11R拍摄的图像40截取与CMS显示器12R的显示区域42的尺寸对应的截取区域41,配合CMS显示器12R的显示区域42的尺寸而生成尺寸重调后的CMS影像。截取区域41具有截取车镜视野图像(窄视角图像)的四边形的第一截取区域41a、和截取广角图像的梯形的第二截取区域41b,由CMSECU16的图像处理部16d生成的与第一截取区域41a对应的CMS影像和与第二截取区域41b对应的CMS影像被显示于显示器12R的显示区域42。

[0089] 如图6中的(b)~(d)所示,CMS显示器11R的显示区域42被分割为显示与第一截取区域41a对应的CMS影像的车镜视野区域42a、和显示与第二截取区域41b对应的CMS影像的广角视野区域42b。

[0090] CMSECU16的图像处理部16d生成配合车镜视野区域42a的尺寸而对由CMS摄像机11R拍摄到的图像40进行尺寸重调而成的车镜视野图像、和与广角视野区域42b相应地进行尺寸重调而成的广角视野图像。将车镜视野图像显示在CMS显示器12R的车镜视野区域42a中,将广角视野图像显示在CMS显示器12R的广角视野区域42b中。广角视野图像为配合广角视野区域42b的形状/尺寸而对由CMS摄像机12R拍摄到的图像数据40中的、根据与CMS显示器12R的广角视野区域42b对应的截取区域41b而截取的图像数据进行压缩/缩小而成的广角图像,且与车镜视野图像的倍率不同。

[0091] 车镜视野区域42a设置于CMS显示器12R的显示区域42中的靠近本车V的位置(车宽内侧),广角视野区域42b设置于CMS显示器12R的显示区域42中的远离本车V的位置(车宽外侧)。车镜视野区域42a和广角视野区域42b彼此相邻地设置在CMS显示器12R的显示区域42中。另外,在车镜视野区域42a中设定有法规区域43。

[0092] 而且,CMS显示器不限于将显示区域一分为二的方式,在确保法规区域的基础上也可以分割为三个以上的区域。

[0093] 另外,在CMS显示器12R的显示区域42中的车镜视野区域42a与广角视野区域42b的边界部分处可识别地显示有分割线45。由此,用户能够确认相对于车镜视野图像而广角视野图像是倍率不同的图像,能够防止对存在于本车V的侧方的物体的误认。

[0094] 另外,在CMS显示器12R的显示区域42中设置有对表示广角视野模式的广角视野图标44进行显示的图标显示区域48。广角视野图标44通过图像处理部16d而重叠于车镜视野区域42a的车镜视野图像,在模式切换时显示规定的时间(例如三秒钟)。图标显示区域48被配置在CMS显示器12R的显示区域42中的与本车V重叠的侧端部的上部,以便位于不与法规区域43重叠的位置且不遮挡车镜视野图像中的物体。而且,在图标显示区域48中,除了广角视野图标44以外,根据需要还显示对视野调整中、不能进行视野调整、画面异常(高温时、低温时)等状态进行表示的图标。

[0095] (视角调整处理(图3中的(b)的S42))

[0096] 用户通过操作CMS开关14,能够与以往的车门镜同样地使CMS显示器12R的显示区

域42所显示的图像的位置沿上下左右移动,从而能够调整为用户(驾驶员等)所期望的视野范围。用户通过将CMS开关14的显示器选择开关SW2设定为左右中的任一个而将左右中的任一个CMS显示器12L、12R选择为调整对象,进而通过按压四方向按钮SW3~SW6,能够使被选择为调整对象的CMS显示器12L、12R中的CMS影像的视野范围沿上下左右移动。图像处理部16d根据由CMS摄像机11R拍摄到的图像40生成与由CMS开关14的四方向按钮SW3~SW6所设定的截取区域41的第一截取区域41a和第二截取区域41b相应的车镜视野图像以及广角视野图像,并将它们分别显示于显示器12R的显示区域42的车镜视野区域42a和广角视野区域42b。

[0097] 图6中的(b)~(d)示例了通过CMS开关14如图6中的(a)那样变更了截取区域41的情况下的显示器12R的显示区域42的车镜视野区域42a和广角视野区域42b的变化。若如图6中的(a)所示的那样使截取区域41沿距离本车V从远到近的方向进行变更时,显示器12R的显示区域42的车镜视野区域42a的面积向车宽外侧扩大,相反地,广角视野区域42b的面积向车宽外侧缩小。另外,在图6的(d)中,在车镜视野区域42a的本车V侧显示用黑图像遮蔽的遮蔽区域46。这是因为,遮蔽区域46与本车V的车宽内侧的车体对应,不需要显示为图像。

[0098] 图6中的(e)示例了在广角视野模式下显示在CMS显示器12R的显示区域42中的CMS影像。

[0099] (引导线重叠处理(图3中的(a)的S38))

[0100] 在广角视野模式中,用户通过操作转向灯开关7或引导显示开关15,能够如图6中的(b)~(d)所示地在CMS影像中进行引导线的显示。图6中的(b)~(d)表示在广角视野模式下的CMS影像上重叠显示有引导线47的状态。

[0101] 在操作了引导显示开关15的情况下、或者不是在断续地打开转向灯开关7的情况下而是在进行了使转向灯开关7仅在限定的期间工作那样的限定期间点亮操作的情况下(一触式转向灯),引导线47被控制为显示至经过规定的时间为止而之后变为非显示,但是若在引导线显示中暂时性地再次操作引导显示开关15、转向灯开关7,则引导线47被控制为不显示。进行了限定期间点亮操作的情况下的显示时间比打开引导显示开关15的情况下的显示时间短。例如,在通过限定期间点亮操作而打开转向灯开关7的情况下显示三秒钟,在打开引导显示开关15的情况下显示五秒钟。而且,在本实施方式中,若为断续地打开转向灯开关7的状况,则在打开期间中继续引导线47的显示。另外,也可以设定为,在根据用户的设定而关闭转向灯开关7后,如果处于规定期间(例如两秒钟)则继续引导线47的显示。

[0102] 在对转向灯开关7进行了限定期间点亮操作的情况下,认为用户没有花费时间来确认周围的状况的意图,因此使引导线47的显示时间比操作了引导显示开关15的情况短。另外,在操作了引导显示开关15的情况下,认为用户存在花费时间来确认周围的状况的意图,因此使引导线47的显示时间比对转向灯开关7进行了限定期间点亮操作的情况长。

[0103] 另外,在转向灯开关7被操作的期间(转向灯闪烁中),与引导显示开关15的操作无关地均优先显示引导线47,若关闭转向灯开关7则消失。而且,可以仅在与转向灯闪烁的右或左的方向对应的CMS影像中显示引导线47,也可以在左右的CMS影像中显示引导线47。

[0104] 引导线47是表示从本车V(CMS摄像机)的侧方向后方的距离的基准的指标,且重叠地显示于CMS显示器所显示的CMS影像。由此,能够通过CMS影像和引导线47确认与存在于本车V的周围的物体的位置关系。

[0105] 指标例如被作为多条水平的引导线47a~47c而以规定的间隔显示在与离本车V的实际距离(绝对距离)对应的位置。引导线47例如被分别显示在CMS影像中的与离本车V的后端部(后保险杠后端)的距离为3m、11m、24m的位置对应的位置。引导线47a~47c与离本车V的距离相应地变更显示方式(颜色、线型等)。在图6中的(b)~(d)中,例如用红色(粗线)显示最接近本车V的位置的引导线47a,用黄色(细线)显示比该引导线47a远离本车V的引导线47b、47c,促使用户注意。用户能够一边观察引导线47a~47c一边容易地把握与本车V的后侧方的物体的距离。

[0106] 而且,引导线47仅显示于CMS显示器11R中的车镜视野区域42a,不显示于广角视野区域42b。这是因为,广角视野图像与车镜视野图像的倍率不同,在从车镜视野区域42a向广角视野区域42b延伸引导线47的情况下,广角视野区域42b的引导线形成变形的状态,避免因变形引起的引导线的误认。

[0107] 而且,最接近本车V的引导线47a的车宽外侧的端部被显示为与分割线45抵接。由此,能够将引导线47a显示得较大,使分割线45容易视觉辨认。

[0108] 而且,也可以对引导线47设定透过率,以使在CMS影像中与引导线重叠的物体能够透过并被视觉辨认。

[0109] 通过这样构成,能够容易地把握与存在于本车V的周边的物体的距离感。尤其是,由于能够通过转向灯开关7独立设置的引导显示开关15来显示引导线14,因此提高了在车道变更时等想要事先确认后侧方的情况下的便利性。

[0110] 另外,通过在转向灯开关7上设置引导显示开关15,能够在通过引导显示开关15来显示引导线47并确认了左右的后侧方之后顺利地进行方向指示。另外,通过使与车道变更动作相关联的操作部接近配置,能够防止操作的误认。

[0111] (倒车视野模式(图3中的(a)的S36))

[0112] 图7中的(a)、(b)是对本实施方式的CMS模式为倒车视野模式下的CMS摄像机的拍摄图像和CMS显示器的输出图像(CMS影像)进行示例的图。此外,在图7中的(a)、(b)中示出的是右侧的CMS摄像机以及CMS显示器的例子,但是对于左侧的CMS摄像机以及CMS显示器也相同,由左右的CMS摄像机11L、11R拍摄到的图像被对称地显示于左右的CMS显示器12L、12R。

[0113] 在倒车视野模式中,如图7中的(a)所示,CMSECU16的图像处理部16d从由CMS摄像机11L拍摄的图像50截取与CMS显示器12L的显示区域52的尺寸相应的区域51,配合CMS显示器12L的显示区域52的尺寸生成尺寸重调后的CMS影像。将由CMSECU16的图像处理部16d生成的CMS影像显示于显示器12L的整个显示区域52。

[0114] 倒车视野模式下的截取区域51为与比车镜视野模式下的截取区域31向下方偏移的位置,生成本车V的后侧方下部的CMS影像。由此,能够调整视角以便能够显示后述的全部引导线。

[0115] 另外,在CMS显示器12L的显示区域52中设置有对表示倒车视野模式的倒车视野图标54进行显示的图标显示区域55。倒车视野图标54通过图像处理部16d而重叠于CMS影像,在后退(R挡)时始终进行显示。图标显示区域55被配置在CMS显示器12L的显示区域52中的与本车V重叠的侧端部的上部,以便不遮挡CMS影像中的物体。而且,在图标显示区域55中,除了倒车视野图标54以外,根据需要还显示对视野调整中、不能进行视野调整、画面异常

(高温时、低温时)等状态进行表示的图标。

[0116] (视角调整处理(图3中的(b)的S42))

[0117] 倒车视野模式中的视角调整限于在服务站点的调整,但是也可以允许基于用户的调整。在该情况下,用户通过操作CMS开关14,能够与以往的车门镜同样地使CMS显示器12L的显示区域52所显示的图像的位置沿上下左右移动,从而能够调整为用户(驾驶员等)所期望的视野范围。用户通过将CMS开关14的显示器选择开关SW2设定为左右中的任一个,从而将左右中的任一个CMS显示器12L、12R选择为调整对象,进而通过按压四方向按钮SW3~SW6,能够使被选择为调整对象的CMS显示器12L、12R中的CMS影像的视野范围沿上下左右移动。图像处理部16d根据由CMS摄像机11R拍摄到的图像50来生成与由CMS开关14的四方向按钮SW3~SW6所设定的截取区域51相应的CMS影像,并将其显示于显示器12L的显示区域52。

[0118] (引导线重叠处理(图3中的(a)的S38))

[0119] 在倒车视野模式中,用户通过操作引导显示开关15,能够如图7中的(b)和图8中的(a)所示地在CMS影像上显示引导线。图7中的(b)表示在倒车视野模式下的CMS影像上重叠显示有引导线53的状态。

[0120] 引导线53是表示从本车V(CMS摄像机)的侧方向后方的距离的基准的指标,重叠显示于CMS显示器所显示的CMS影像。

[0121] 引导线53例如作为在离本车V的车宽方向的左右的最外侧面(车门外侧面)规定的距离(例如0.25m)处平行于车身后方方向(与车宽方向正交的方向)的第一引导线53a、在离本车V的后端部(后保险杠后端)规定的距离(例如1.0m)处平行于车宽方向的第二引导线53b、以及在离本车V的后端部规定的距离(例如0.3m)处平行于车宽方向的第三引导线53c,在与离本车V的实际的距离(绝对距离)对应的位置以F字形显示在CMS显示器12L、12R上。而且,也可以设为在引导线53的纵横的角部带有圆角的形态。这样一来,更容易把握离本车V的距离。将引导线53显示为容易相对于CMS影像进行识别的形态(例如黄色)。由此,驾驶员能够在后退时一边观察引导线53一边容易地把握与本车V的后侧方的物体的距离。另外,以相同颜色显示第一引导线53a和第二引导线53b。由此,提高了引导线的视觉辨识度,能够防止误认。

[0122] 而且,也可以用不同的形态(例如第一引导线53a为实线和/或红色,第二引导线53b为虚线和/或黄色)显示第一引导线53a和第二引导线53b。

[0123] 由此,能够容易地把握与存在于本车V的周边的物体的距离感。尤其是,用户在后退入库时、后退出库时、纵列后退出入库出库时等中,能够通过第一引导线53a以及第二引导线53b确认与本车V后侧方的物体的距离,并且能够通过第三引导线53c确认在本车V的后方是否确保有开闭后门的的空间。

[0124] 另外,能够减少因将CMS显示器12L、12R与主显示器22相互隔开规定的间隔而设置于不同的位置所产生的距离感的偏差。

[0125] 第三引导线53c所显示的离后端部的距离根据本车V的车型而不同。例如,在本车V为轿车式等的情况下,用虚线将第三引导线53c显示于与本车V的后端部相距第一距离(0.5m)的位置。另外,在本车V为掀背式等的情况下,用虚线将第三引导线53c显示于在全开时的后门向车身后方的长度(0.7m)上加0.2m而得的与本车V的后端部相距第二距离(0.9m)的位置。另外,在全开时的后门向车身后方的长度超过1.0m的情况下,第三引导线53c呈非

显示,并用实线或者虚线将第二引导线53b显示于在全开时的后门向车身后方的长度(1.0m)上加0.2m而得(1.2m)的位置。

[0126] 通过这样构成,在后退入库时、后退出库时、纵列后退入库出库时等中,能够通过第一引导线53a以及第二引导线53b确认与本车V的后侧方的物体的距离,并且能够通过第三引导线53c确认在本车V的后方是否确保有开闭后门的空间。

[0127] 而且,重叠于CMS影像上的引导线53的形状(F形)与后述的重叠于后置摄像机影像上的引导线63的形状(牌坊形)不同。像这样地在CMS影像中仅以CMS显示器中能够视觉辨别的引导线53的形状作为显示对象,由此能够降低对CMSECU16的显示处理施加的负荷。

[0128] (后置摄像机影像显示处理)

[0129] 在本实施方式中,将变速杆切换为后退(R挡),在CMS模式为倒车视野模式下,在左右的CMS显示器12L、12R上显示CMS影像,同时,在主显示器22上显示由后置摄像机21拍摄到的图像(后置摄像机影像)。

[0130] 此外,在将变速杆切换为后退(R挡)的情况下,在主显示器22上显示由后置摄像机21拍摄到的后置摄像机影像,且用户能够任意地设定为使左右的CMS显示器12L、12R中的至少一个的CMS影像为非显示。

[0131] (引导线重叠处理)

[0132] 本实施方式的主系统20能够与后置摄像机影像重叠地显示引导线57。

[0133] 图8中的(b)是对本实施方式的倒车视野模式下的与后置摄像机影像重叠的引导线进行示例的图。

[0134] 引导线63是表示本车V(后置摄像机21)向侧方以及后方的距离的基准的指标,且重叠地显示在后置摄像机影像上。

[0135] 引导线63例如作为在离本车V的车宽方向的左右的最外侧面(车门外侧面)规定的距离(例如0.25m)处平行于车身后方方向(与车宽方向正交的方向)的第一引导线63a、在离本车V的后端部(后保险杠后端)规定的距离(例如1.8m)处平行于车宽方向的第二引导线63b、在离本车V的后端部规定的距离(例如1.0m)处平行于车宽方向的第三引导线63c、以及在离本车V的后端部规定的距离(例如0.5m)处平行于车宽方向的第四引导线63d,在与离本车V的实际的距离(绝对距离)对应的位置显示为牌坊形。而且,也可以在引导线63的纵横的角部带有圆角的形态进行显示。将引导线63显示为容易相对于后置摄像机影像进行识别的形态(例如黄色)。由此,驾驶员在后退时能够一边观察引导线63一边容易地把握与本车V的后侧方的物体的距离。另外,以相同颜色显示第一引导线63a、第二引导线63b和第三引导线63c。由此,提高了引导线的视觉辨认性,能够防止误认。

[0136] 第四引导线63d所显示的离后端部的距离根据本车V的车型而不同。例如,在本车V为轿车式等的情况下,用虚线将第四引导线63d显示于与本车V的后端部相距第一距离(0.5m)的位置。另外,在本车V为掀背式等的情况下,用虚线将第四引导线63d显示于在全开时的后门向车身后方的长度(0.7m)上加0.2m而得的与本车V的后端部相距第二距离(0.9m)的位置。

[0137] 而且,也可以用不同的形态(例如第一引导线63a为实线和/或红色,第二引导线63b为虚线和/或黄色)显示第一引导线63a和第二引导线63b。

[0138] 通过这样构成,能够容易地把握与存在于本车V的周边的物体的距离感。尤其是,

用户在后退入库时、后退出库时、纵列后退入库出库时等中,能够通过第一引导线63a~第三引导线63c确认与本车V的后侧方的物体的距离,并且能够通过第四引导线63d确认在本车V的后方是否确保有开闭后门的空间。

[0139] 而且,如图8中的(c)所示,在相对于停车空间一边转弯一边后退的情况下,作为到停车空间为止的轨迹而用曲线显示第一引导线64a,并以与第一引导线64a的曲率半径方向平行的方式用实线将第二引导线64b显示于与本车V的后端部相距规定的距离处。另外,从本车V的后端部起以规定的间隔为单位(例如1.0m)并以从第一引导线64a延伸的较短的长度来显示多条第三引导线64c,还显示有与后门长度对应的第四引导线64d。由此,容易进行停车时的后退引导。

[0140] <服务校准模式的设定处理(图3中的(b)的S43、S44)>

[0141] 本实施方式的CMS10能够设定为服务校准模式。在服务校准模式中,在服务站点等中,服务从业人员在使车辆停止的状态下使用拍摄用的校准板等对车身的中心(俯仰、侧倾、横摆等的中心)与CMS摄像机的拍摄中心(光轴)的偏差进行修正(零点修正)。

[0142] 在图3中的(b)的S43中,例如能够通过同时对CMS开关14的四方向开关SW3~SW6中的任意一个与引导显示开关15进行操作来转换为服务校准模式。需要使服务校准模式不会因用户的无意的操作而意外地进行转换。因此,设为通过同时操作CMS开关14的四方向开关和引导显示开关15而能够转换为服务校准模式。另外,CMS开关14的四方向开关和引导显示开关15的操作方向(在按钮式的情况下为按压方向)互不相同,例如从驾驶员的身体的中心位置的观点出发以防止不必要的模式转换为目的,上述开关优选以方向盘5的旋转中心为基准而位于车宽方向上的相同方向。而且,不限于设置于转向柱的引导显示开关15,也可以在仪表盘的周边设置专用开关。

[0143] 通过这样构成,能够避免因用户的无意的操作而意外地转换为服务校准模式。

[0144] 而且,本实施方式的CMS10具有能够通过CMS开关14的四方向开关进行视角调整的自校准模式、和同时按压CMS开关的四方向开关和引导显示开关15而选择的服务校准模式,将CMS开关14的四方向开关作为自校准下的视角调整用的开关和向服务校准的切换用的开关而共用。由此,仅追加一个开关就能够分为两个模式进行使用,能够避免意外地转换为服务校准模式。

[0145] 另外,若手不离开方向盘5,则无法同时操作CMS开关14和引导显示开关15,因此能够防止驾驶中的误操作。

[0146] 另外,由于在就座于座椅的状态下难以同时操作CMS开关14和引导显示开关15,因此能够防止驾驶中的误操作。

[0147] <校准的操作步骤>

[0148] 图9是对本实施方式的CMS10的服务校准模式下的操作步骤的一个例子进行说明的图。

[0149] (1) 用户(服务侧)将CMS开关14的显示器选择开关SW2切换为L或R来选择作为校准对象的CMS显示器12L、12R中的任一个。

[0150] (2) 接着,用户同时长按CMS开关14的下方向按钮SW5和引导显示开关15五秒钟。由此,在选择为校准对象的CMS显示器上显示CMS校准初始画面71。在CMS校准初始画面中,一览显示校准项目。校准项目中包括进行修正的方向(俯仰、侧倾、横摆等)。

[0151] (3)接着,用户对CMS开关14的四方向按钮SW3~SW6进行操作,从CMS校准初始画面中选择校准项目中的任一个,通过按压引导显示开关15来进行决定,从而切换为CMS校准画面72。

[0152] (4)在CMS校准画面72下,按下CMS开关14,由此显示催促开始所选择的校准项目的消息73。若用户根据消息而按下CMS开关14的四方向按钮SW3~SW6中的任一个,则校准开始。

[0153] (5)若校准结束,则在作为校准对象的CMS显示器上显示CMS影像,并返回CMS校准初始画面74,作为校准结果而显示“OK”或“NG”等消息75。用户操作CMS开关14的四方向按钮SW3~SW6而从CMS校准一览画面74中选择与校准的结束对应的项目76(“返回”),按压引导显示开关15来进行决定,由此校准模式结束。

[0154] 上述实施方式是作为本发明的实现方法的一个例子,本发明能够应用于在不脱离其主旨的范围内对下述实施方式进行修正或变形后的实施方式中。

[0155] 另外,本发明也可以是,将与上述实施方式的CMS的控制对应的计算机程序、储存有该计算机程序的存储介质提供于车辆中所搭载的计算机,进而该计算机读取并执行储存于存储介质中的程序代码。

[0156] [实施方式的总结]

[0157] <第一方式>

[0158] 一种影像显示装置10,其显示本车V的周边的图像,所述影像显示装置10具备:

[0159] 拍摄单元11L、11R,其拍摄所述本车V的后侧方;

[0160] 显示单元12L、12R,其显示由所述拍摄单元11L、11R拍摄到的图像40;

[0161] 生成单元16、16d,其生成对从所述本车V向后方的距离进行表示的指标47;以及

[0162] 重叠单元16、16d,其在所述显示单元12L、12R所显示的图像上重叠所述指标47,

[0163] 所述显示单元12L、12R包括:第一显示部12L,其显示所述本车V的左后侧方的图像;以及第二显示部12R,其显示所述本车V的右后侧方的图像,

[0164] 所述生成单元16、16d根据方向指示操作部7的操作或与所述方向指示操作部7独立设置的规定的操作部15的操作,生成重叠在所述第一显示部12L所显示的图像上的指标47和/或重叠在所述第二显示部12R所显示的图像上的指标47。

[0165] 根据第一方式,能够容易地把握与存在于本车的周边的物体的距离感。尤其是,由于能够通过方向指示操作部7独立设置的规定的操作部15来显示指标,因此提高了在车道变更时等想要事先确认后侧方的情况下的便利性。

[0166] <第二方式>

[0167] 在第一方式的基础上,所述规定的操作部15设置于所述方向指示操作部7的端部。

[0168] 根据第二方式,通过在方向指示操作部设置规定的操作部,能够在通过规定的操作部显示指标并对左右的后侧方进行确认后顺利地地进行方向指示。另外,通过使与车道变更动作相关联的操作部接近配置,能够防止操作的误认。

[0169] <第三方式>

[0170] 在第一方式或第二方式的基础上,所述生成单元16、16d还具备图像处理单元16d,所述图像处理单元16d配合所述显示单元12L、12R的显示区域42、42a、42b而对由所述拍摄单元11L、11R拍摄到的图像40进行变形,

[0171] 与上述方向指示操作部7或上述规定的操作部15的操作相应地,所述图像处理单元16d以规定的视角41、41a、41b截取所述图像40并将其显示于所述显示单元12L、12R。

[0172] 根据第三方式,能够通过图像和指标来确认与存在于本车的周围的物体的位置关系。

[0173] <第四方式>

[0174] 在第三方式的基础上,所述显示单元12L、12R能够切换为以第一视角41a显示所述图像40的第一显示模式(车镜视野模式)、和以比所述第一视角广角的第二视角41b显示所述图像40的第二显示模式(广角视野模式)中的任一者,

[0175] 在所述第二显示模式(广角视野模式)下,将截取与上述显示单元12L、12R的显示区域42中的车宽外侧的区域42b相对应的图像41b并配合上述车宽外侧的区域42b的形状进行压缩而成的压缩图像41b和截取与上述显示单元12L、12R的显示区域42中的车宽内侧的区域42a相对应的图像41a而成的非压缩图像41a相邻地显示于上述显示单元12L、12R的显示区域中,在上述第二显示模式(广角视野模式)下,在上述压缩图像的显示区域42b与上述非压缩图像的显示区域42a之间可识别地显示边界线45。

[0176] 根据第四方式,能够通过指标和图像来确认存在于本车的外侧的物体的状况,能够防止对存在于本车的侧方的物体的误认。

[0177] <第五方式>

[0178] 在第四方式的基础上,所述指标47显示于上述非压缩图像的显示区域42a,而不显示于上述压缩图像的显示区域42b。

[0179] 根据第五方式,能够避免由变形引起的指标的误认。

[0180] <第六方式>

[0181] 在第五方式的基础上,所述指标47是以规定的间隔排列在车身后方方向上并沿水平方向延伸的多条引导线47a、47b、47c,

[0182] 最接近上述本车V的引导线47a的端部被显示为与上述边界线45抵接。

[0183] 根据第六方式,能够将指标显示得较大,使边界线容易视觉辨认。

[0184] <第七方式>

[0185] 在第一方式至第六方式中的任一方式的基础上,所述方向指示操作部7具有在上述方向指示操作部7的操作中进行方向指示的第一方向指示模式、和与上述方向指示操作部7的暂时性的操作相应地进行规定时间的方向指示的第二方向指示模式,

[0186] 所述生成单元16、16d在上述第二方向指示模式中对上述指标47进行重叠,所述规定时间比与上述规定的操作部15的操作相应地显示上述指标47的时间短。

[0187] 根据第七方式,在对方向指示操作部进行了限定期间点亮操作的情况下,认为用户没有花费时间来确认周围的状况的意图,因此使指标的显示时间比操作了规定的操作部的情况短。另外,在操作了规定的操作部的情况下,认为用户存在花费时间来确认周围的状况的意图,因此使指标的显示时间比对方向指示操作部进行了限定期间点亮操作的情况长。

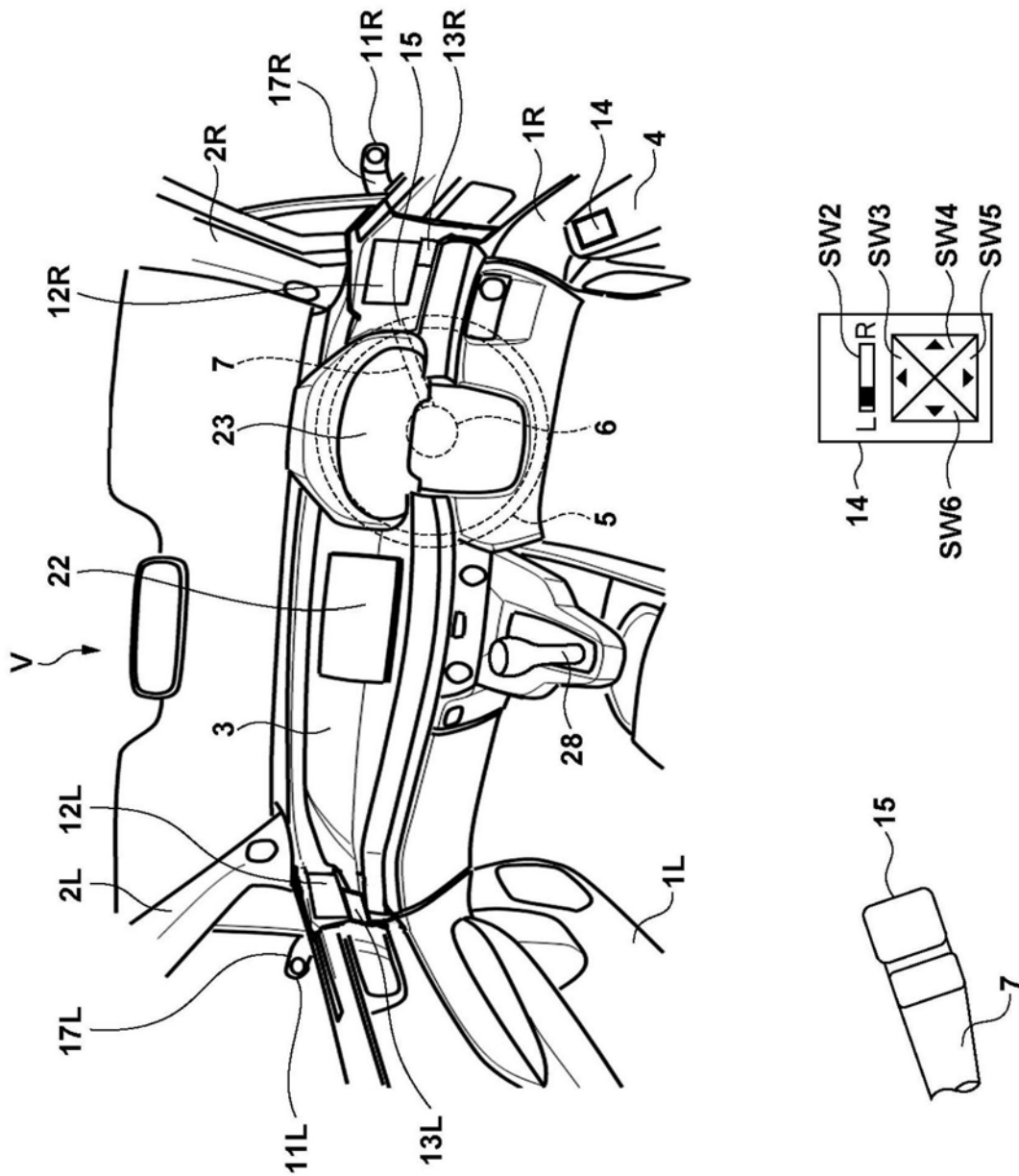


图1

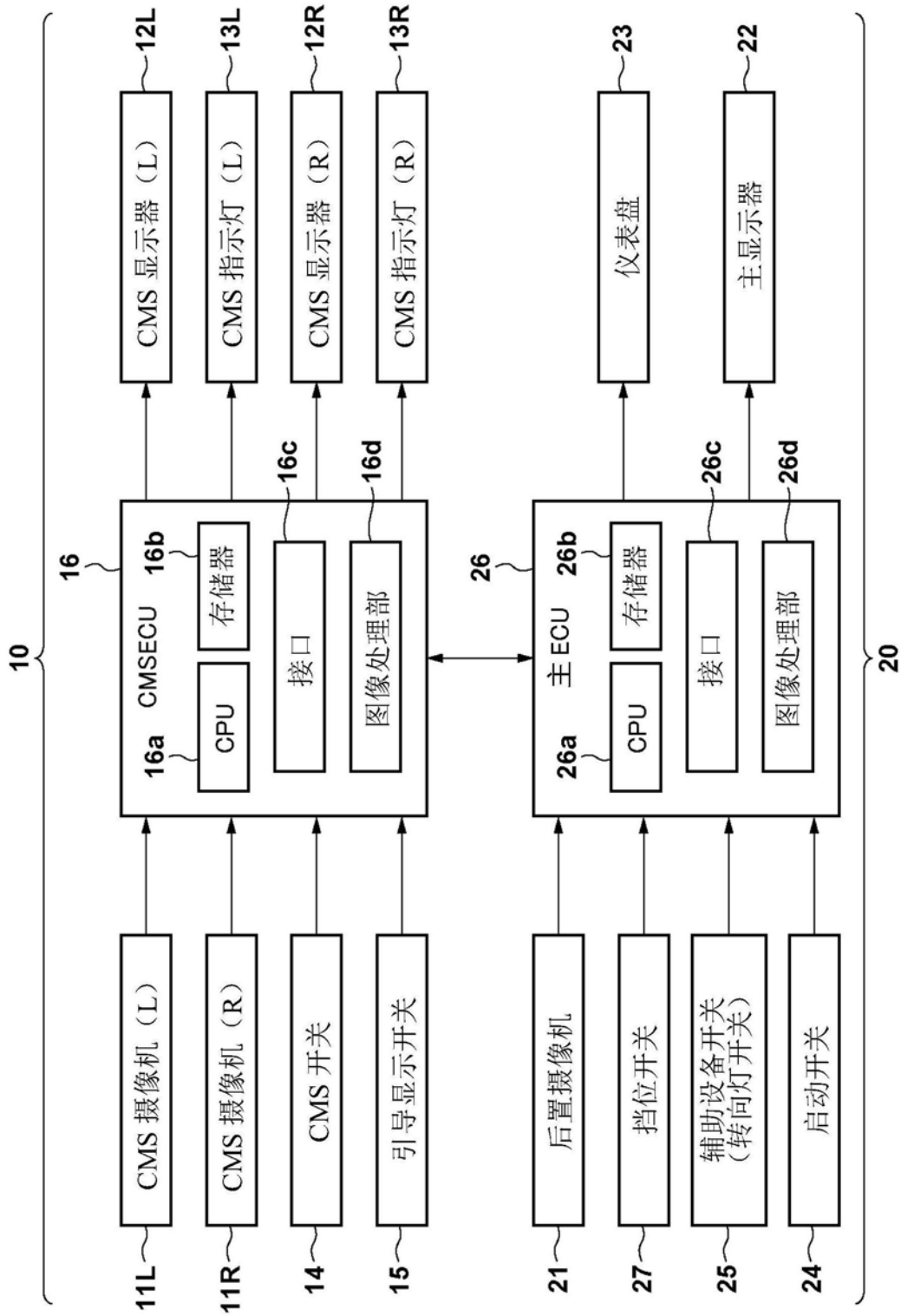


图2

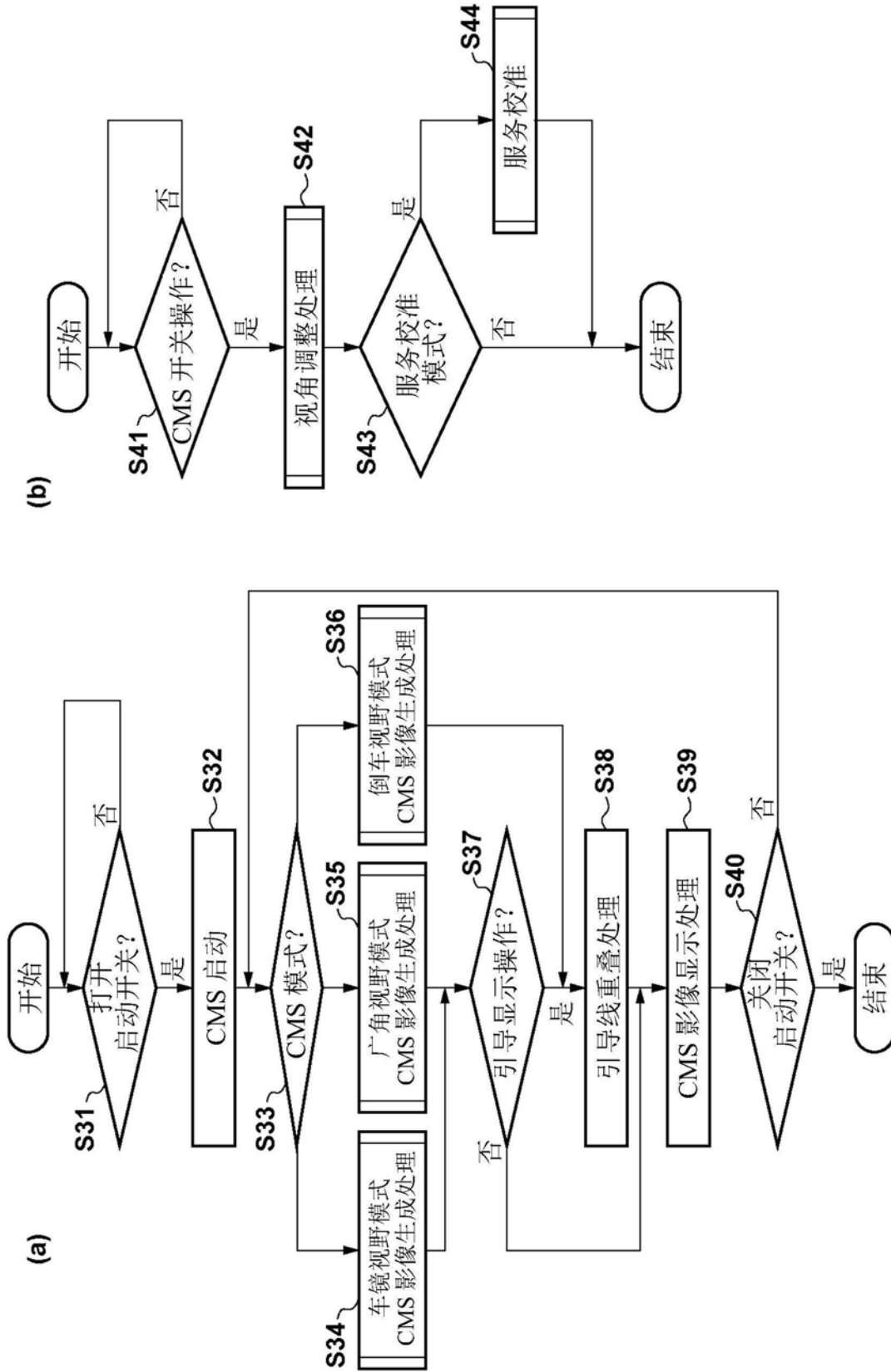


图3

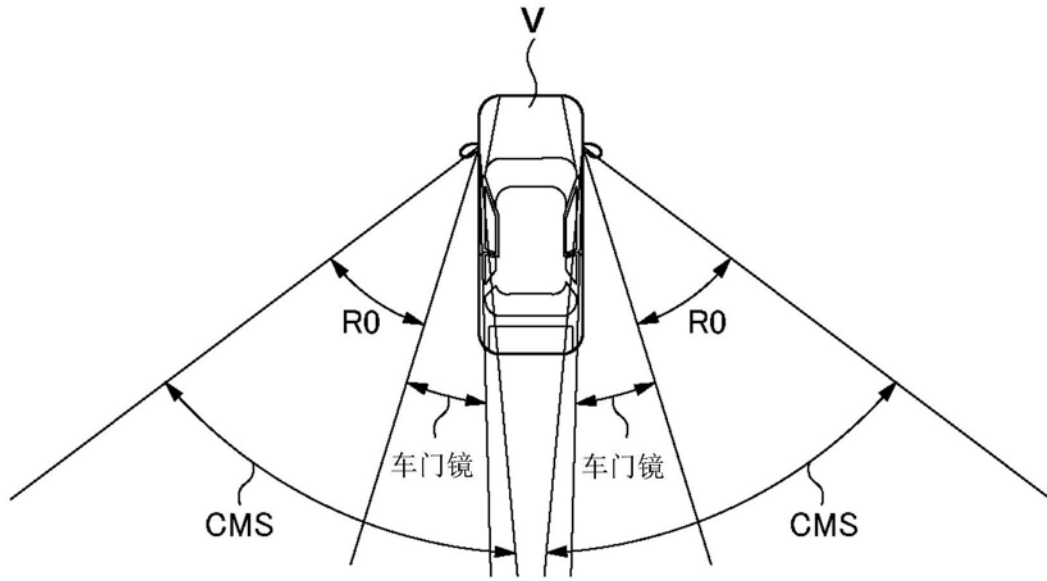


图4

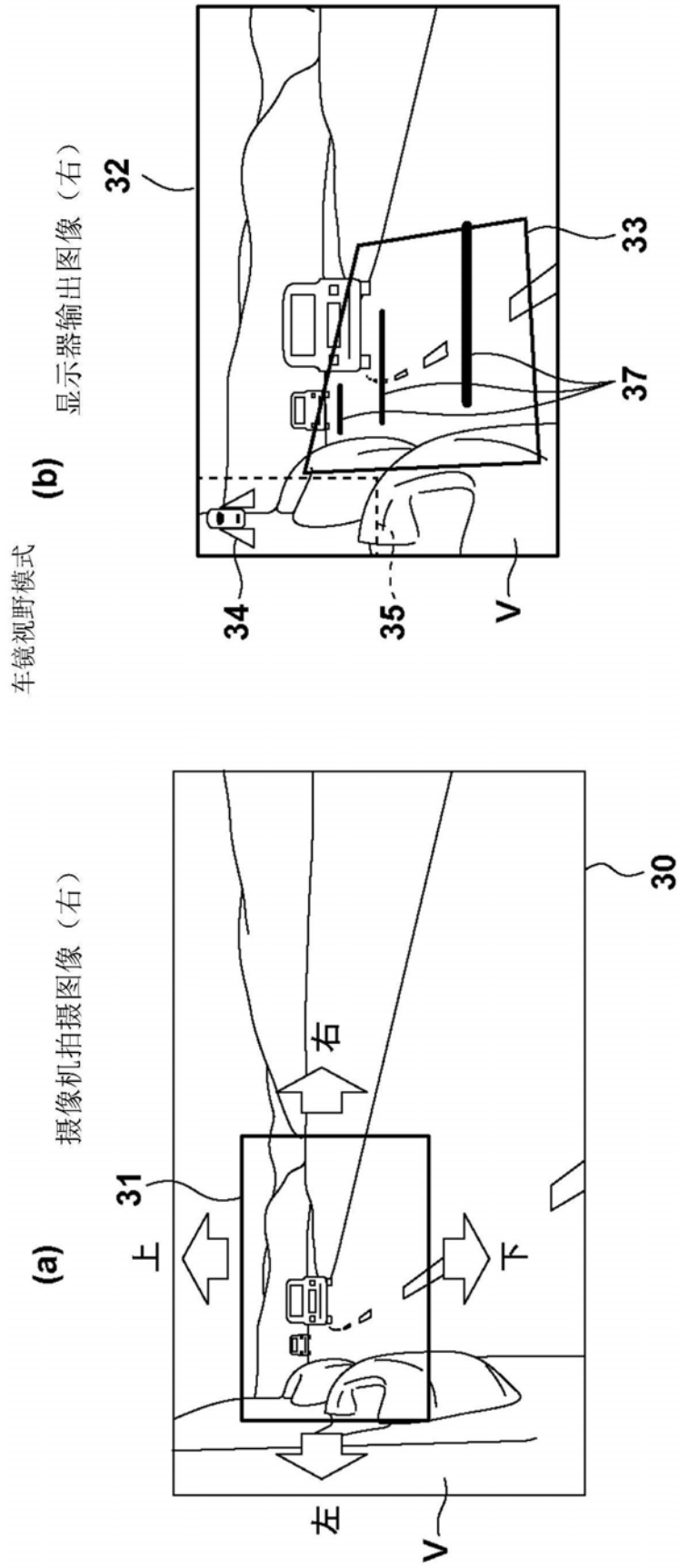


图5

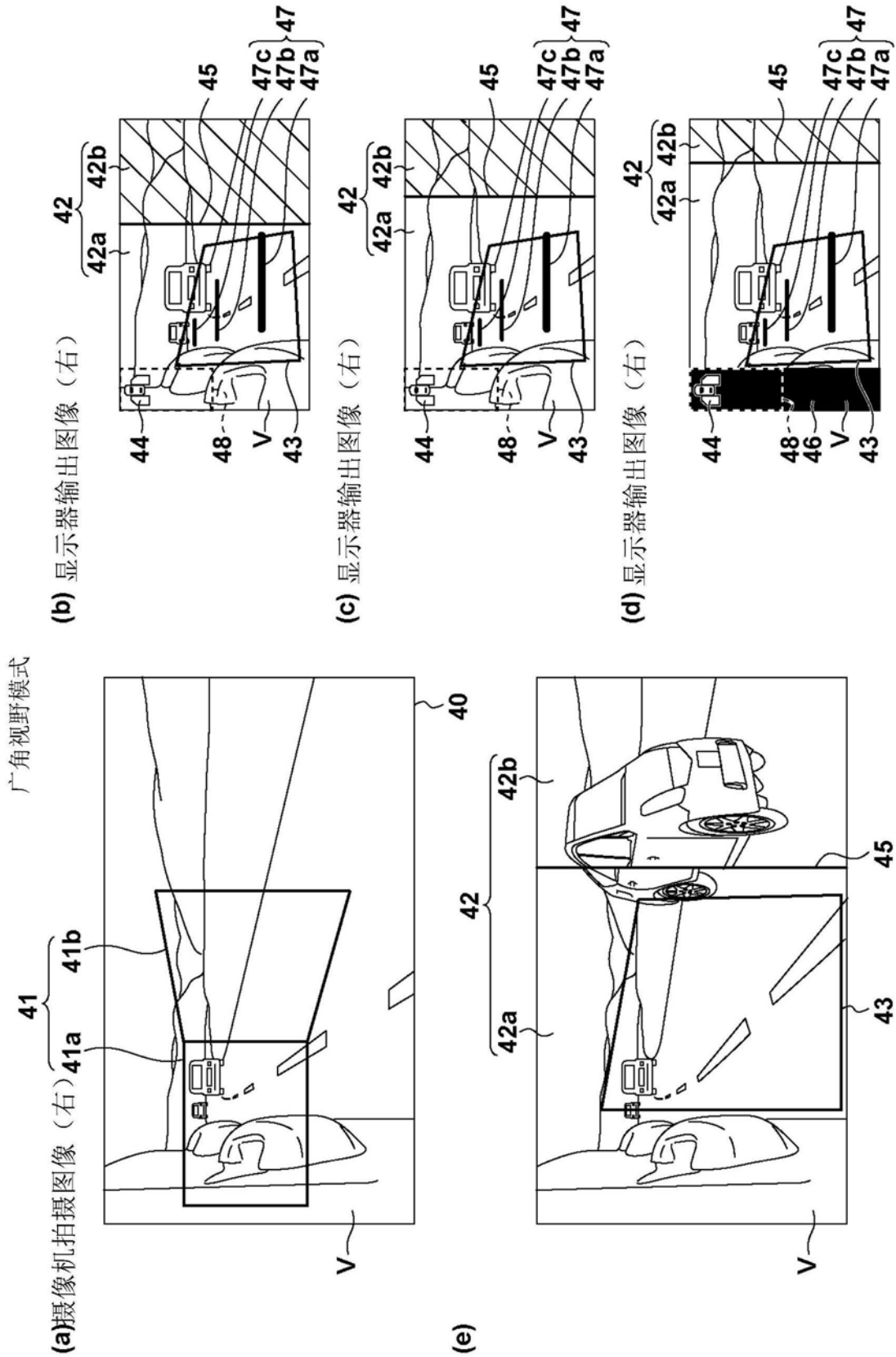
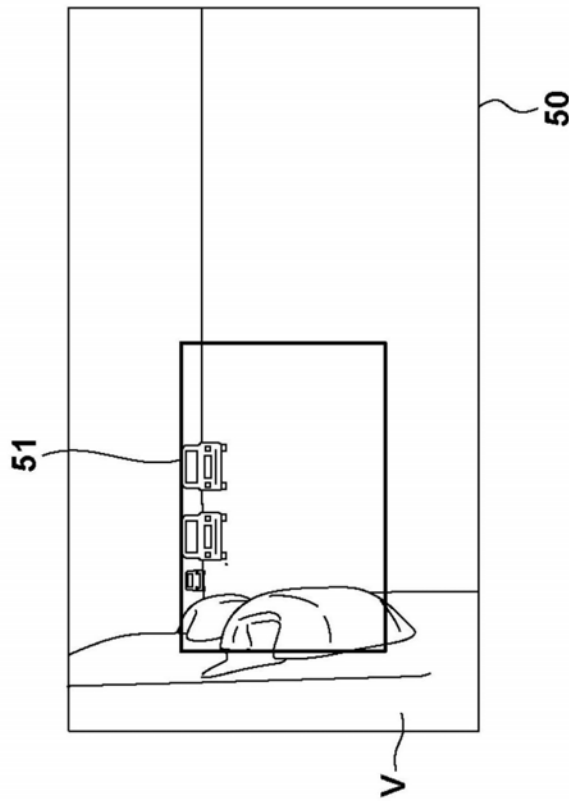


图6

倒车视野模式

(a) 摄像机拍摄图像 (右)



(b) 显示器输出图像 (右)

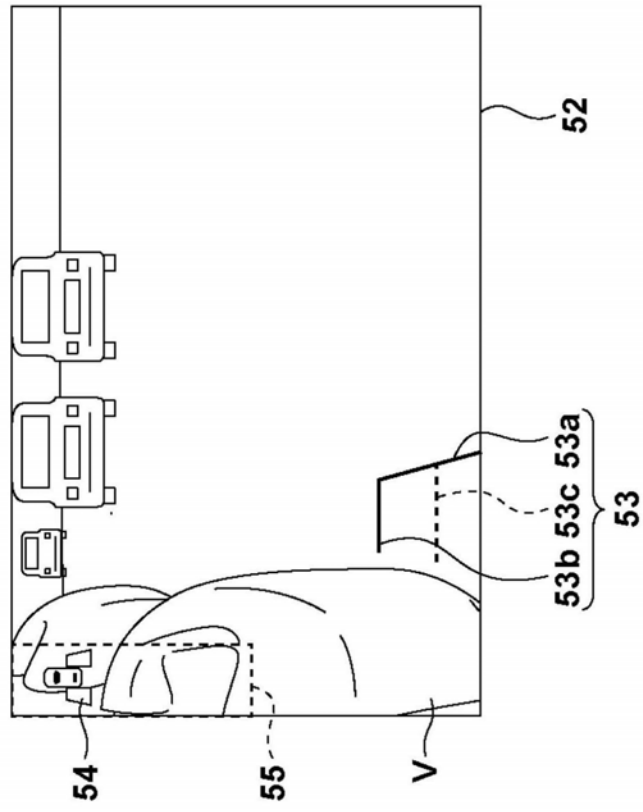


图7

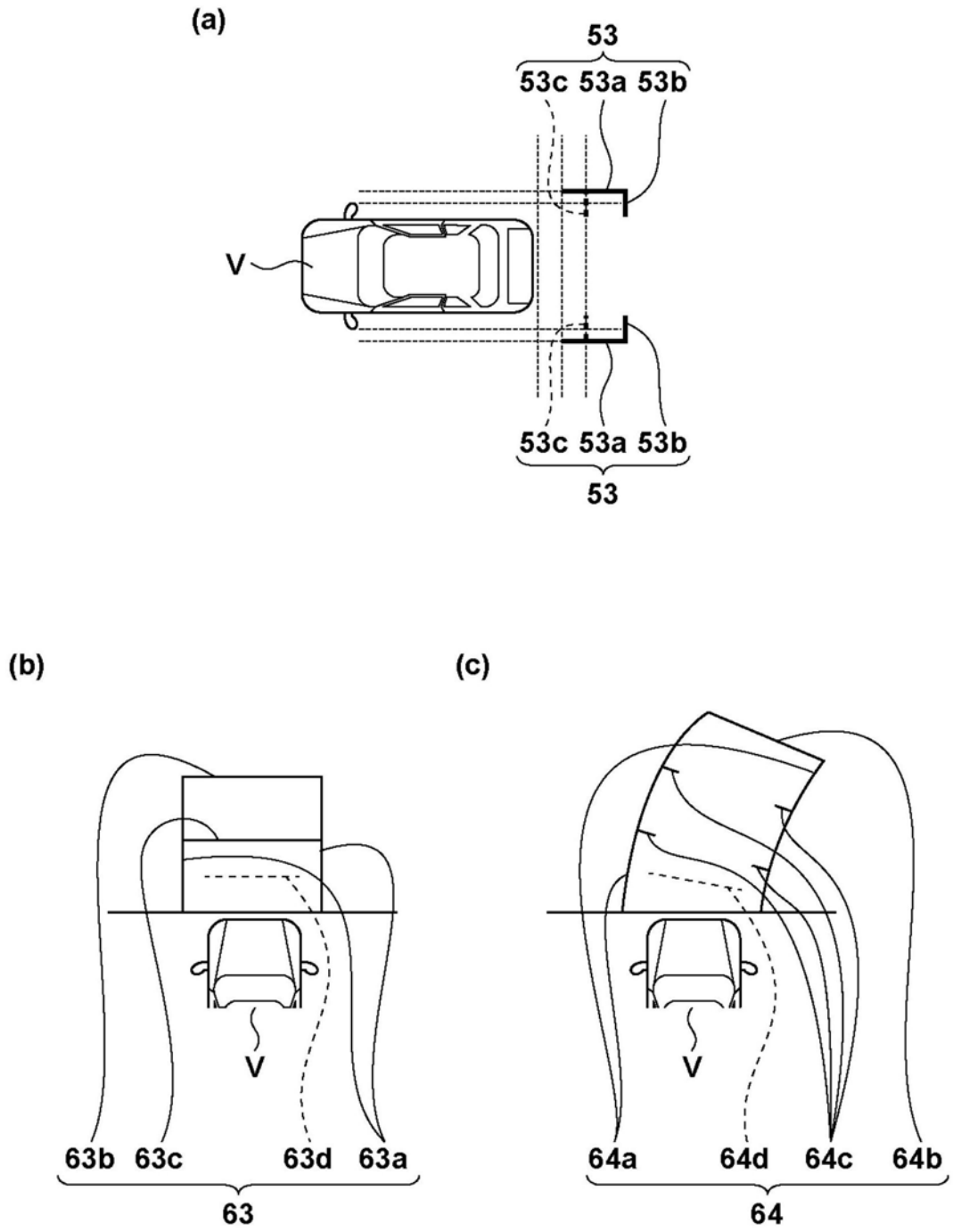


图8

- (1) 用 CMS 开关 14 的显示器选择开关 SW2 来选择校准对象
- (2) 同时长按 (5 秒钟) CMS 开关 14 的四方向按钮 SW3~SW6 中的任一和引导显示开关 15

- (3) 用 CMS 开关 14 的显示器选择开关 SW2 来选择校准项目

- (4) 操作 CMS 开关 14 的四方向按钮 SW3~SW6 中的任一一个来开始校准

- (5) 确认 CMS 显示器的影像, 用 CMS 开关 14 的四方向按钮 SW3~SW6 来选择“返回”, 用引导显示开关 15 进行决定来结束校准

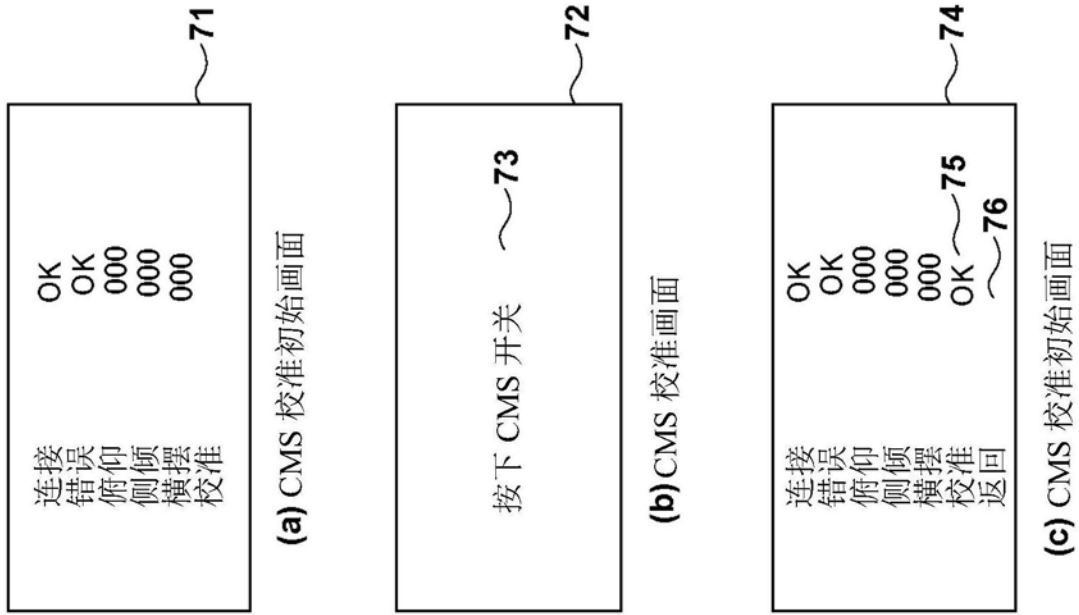


图9