



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109661702 A

(43)申请公布日 2019.04.19

(21)申请号 201780052142.4

(22)申请日 2017.06.29

(30)优先权数据

2016-170813 2016.09.01 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.02.25

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/023968 2017.06.29

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/042861 JA 2018.03.08

(71)申请人 株式会社电装

地址 日本爱知县

(72)发明人 水野航 土川和友 铃木大介

渡边庆范 一丸太一郎 滑川大介

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 舒艳君 李洋

(51)Int.Cl.

G09G 5/00(2006.01)

B60K 35/00(2006.01)

G02B 27/01(2006.01)

G09G 5/32(2006.01)

G09G 5/36(2006.01)

G09G 5/38(2006.01)

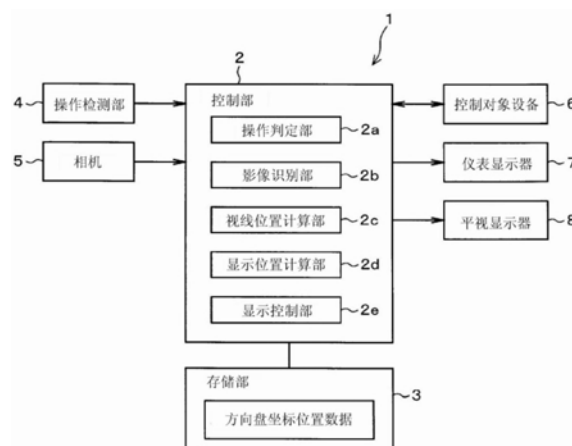
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

车辆用操作系统以及计算机程序

(57)摘要

一种车辆用操作系统(1),通过驾驶员对车辆的方向盘(9)进行规定操作来进行控制对象设备(6)的控制,具备:视线位置计算部(2c),计算驾驶员的视线位置;显示位置计算部(2d),使用视线位置计算部的计算结果和方向盘的坐标位置来计算从驾驶员的视线位置观察在方向盘的里侧设置的显示部(7、8)中没有被该方向盘挡住的显示位置;以及显示控制部(2e),使表示对方向盘的操作的内容的显示信息显示于显示位置。



1. 一种车辆用操作系统, 是通过驾驶员对车辆的方向盘 (9) 进行规定操作来进行控制对象设备 (6) 的控制的车辆用操作系统 (1), 具备:

视线位置计算部 (2c), 计算驾驶员的视线位置;

显示位置计算部 (2d), 使用上述视线位置计算部的计算结果和上述方向盘的坐标位置来计算从驾驶员的视线位置观察在上述方向盘的里侧设置的显示部 (7、8) 中没有被该方向盘挡住的显示位置; 以及

显示控制部 (2e), 使表示对上述方向盘的操作的内容的显示信息显示于上述显示位置。

2. 根据权利要求1所述的车辆用操作系统, 其中,

上述显示位置计算部计算与上述方向盘的上方对应的位置作为上述显示位置。

3. 根据权利要求1或者2所述的车辆用操作系统, 其中,

上述显示部包括设置在上述方向盘与仪表板 (10) 之间的仪表显示器 (7),

上述显示位置计算部计算上述仪表显示器中上述显示位置。

4. 根据权利要求1或者2所述的车辆用操作系统, 其中,

上述显示部包括设置在上述方向盘与仪表板 (10) 之间的仪表显示器 (7)、和平视显示器 (8),

上述显示位置计算部计算横跨上述仪表显示器和上述平视显示器的位置中上述显示位置。

5. 根据权利要求1~4中的任意一项所述的车辆用操作系统, 其中,

上述显示控制部使上述显示信息以沿着上述方向盘的形状的显示方式显示于上述显示位置。

6. 根据权利要求1~5中的任意一项所述的车辆用操作系统, 其中,

上述显示控制部使操作的内容相互不同的多个上述显示信息显示于相互不同的多个上述显示位置。

7. 根据权利要求1~6中的任意一项所述的车辆用操作系统, 其中,

具备影像识别部 (2b), 上述影像识别部对包括由拍摄部 (5) 拍摄到的驾驶员的脸部的影像进行识别,

上述视线位置计算部使用上述影像识别部的识别结果来计算驾驶员的脸部位置, 并计算驾驶员的视线位置。

8. 一种计算机程序, 其中,

使通过驾驶员对车辆的方向盘 (9) 进行规定操作来进行控制对象设备 (6) 的控制的车辆用操作系统 (1) 的控制部 (2) 执行如下的步骤:

视线位置计算步骤, 计算驾驶员的视线位置;

显示位置计算步骤, 使用上述视线位置计算步骤的计算结果和上述方向盘的坐标位置来计算从驾驶员的视线位置观察在上述方向盘的里侧设置的显示部 (7、8) 中没有被该方向盘挡住的显示位置; 以及

显示控制步骤, 使表示对上述方向盘的操作的内容的显示信息显示于上述显示位置。

9. 一种计算机可读取的非暂时的存储介质, 其中,

存储权利要求8所述的计算机程序。

车辆用操作系统以及计算机程序

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请基于2016年9月1日申请的日本申请号2016-170813号,并在此引用其记载内容。

技术领域

[0003] 本公开涉及车辆用操作系统以及计算机程序。

背景技术

[0004] 提供一种通过驾驶员对车辆的方向盘进行规定操作来进行控制对象设备的控制的车辆用操作系统。这种车辆用操作系统将表示对方向盘的操作的内容的显示信息(即图标等)以驾驶员能够视觉确认的方式例如显示于平视显示器等。驾驶员通过视觉确认显示信息来对方向盘进行规定操作,从而能够减少从车辆前方的视线移动来在方向盘的周边例如进行音频装置、空调装置的各种设定等。

[0005] 专利文献1:专利第5909048号公报

[0006] 在显示信息的显示位置被固定的结构中,假设以下的问题。即,例如当驾驶员长时间驾驶等驾驶员的姿势在驾驶中变化等时,驾驶员的视线位置(即眼睛的位置)下降,从驾驶员的视线位置观察,显示信息有可能被方向盘挡住。因此,若变成那样的状况,则驾驶员视觉确认显示信息产生改变姿势的麻烦,该麻烦是繁琐的。特别是在车速比较快的状况下,假设犹豫不决改变姿势的麻烦。

发明内容

[0007] 本公开提供即使在驾驶员的姿势变化的情况下,也能够使驾驶员适当视觉确认表示对方向盘的操作的内容的显示信息,并能够提高便利性的车辆用操作系统以及计算机程序。

[0008] 根据本公开的一个方式,在通过驾驶员对车辆的方向盘进行规定操作来进行控制对象设备的控制的车辆用操作系统中,视线位置计算部计算驾驶员的视线位置。显示位置计算部使用视线位置计算部的计算结果和方向盘的坐标位置来计算从驾驶员的视线位置观察在方向盘的里侧设置的显示部中没有被该方向盘挡住的显示位置。显示控制部使表示对方向盘的操作的内容的显示信息显示于显示位置。

[0009] 使用计算驾驶员的视线位置的计算结果、和方向盘的坐标位置来计算在显示部中没有被该方向盘挡住的显示位置,将表示对方向盘的操作的内容的显示信息显示于显示位置。即使在驾驶员的姿势变化的情况下,也能够使驾驶员适当视觉确认表示对方向盘的操作的内容的显示信息,能够提高便利性。

附图说明

[0010] 关于本公开的上述目的以及其它目的、特征及优点,参照附图并通过下述的详细

描述会变得更加明确。在该附图中：

- [0011] 图1是表示一个实施方式的功能框图。
- [0012] 图2是表示方向盘以及仪表显示器的周边的结构的图。
- [0013] 图3是表示显示信息的显示方式的图(其1)。
- [0014] 图4是表示显示信息的显示方式的图(其2)。
- [0015] 图5是表示显示信息的显示方式的图(其3)。
- [0016] 图6是流程图。
- [0017] 图7是表示显示信息的显示方式的图(其4)。
- [0018] 图8是表示显示信息的显示方式的图(其5)。
- [0019] 图9是表示显示信息的显示方式的图(其6)。

具体实施方式

[0020] 以下,参照附图,对一个实施方式进行说明。车辆用操作系统1具有控制部2、存储部3、操作检测部4、相机5(相当于拍摄部)、控制对象设备6、仪表显示器7(相当于显示部)和平视显示器8(相当于显示部)。

[0021] 操作检测部4包括被设置在车厢内的方向盘9上的静电传感器,检测驾驶员对方向盘9的操作,并将表示该驾驶员的操作的操作检测信号输出至控制部2。操作检测部4只要能够检测驾驶员对方向盘9的操作,则可以是包括任意的传感器的结构,也可以是包括光传感器、温度传感器、压力传感器等的结构。驾驶员对方向盘9进行的操作是敲击、滑动等。

[0022] 相机5被配置为能够拍摄包括车厢内坐在驾驶席上的驾驶员的脸部的范围,并将包括该拍摄到的影像的影像信号输出至控制部2。相机5例如是CCD(Charge Coupled Device:电荷耦合器件)图像传感器、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor:互补金属氧化物半导体)图像传感器等,可以是单个,或可以是多个。

[0023] 控制对象设备6例如是音频装置或空调装置,当从控制部2输入控制信号时,则进行由该控制信号指定的控制。控制对象设备6例如如果是音频装置,则当输入指定音量的调整等的控制信号时,进行音量的调整等,如果是空调装置,则当输入指定温度、风量、风向的调整等的控制信号时,则进行温度、风量、风向的调整等。

[0024] 如图2所示,仪表显示器7被设置在车厢内方向盘9与仪表板10之间,从驾驶员的视线位置观察,被设置在方向盘9的里侧。对于仪表显示器7而言,方向盘9侧的平面部,即,驾驶员能够视觉确认的平面部的大部分的区域被设为显示区域7a,当从控制部2输入显示指令信号时,则将由该显示指令信号指定的信息显示于显示区域7a。在仪表显示器7的显示区域7a显示的信息是车速、发动机转速、累计行驶距离、燃料的量、电子镜系统的影像等。

[0025] 平视显示器8包括投影影像的投影器,如图2所示,在前窗11中从投影器投影影像的驾驶员的正对面的区域被设为显示区域8a。即,平视显示器8也与仪表显示器7同样地,从驾驶员的视线位置观察,被设置在方向盘9的里侧,当从控制部2输入显示指令信号时,则将由该显示指令信号指定的信息显示于显示区域8a。驾驶员可以减少从车辆前方的视线移动来视觉确认在仪表显示器7或平视显示器8上显示的信息。

[0026] 控制部2由具有CPU(Central Processing Unit:中央处理器)、ROM(Read Only Memory:只读存储器)、RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)以及I/O(Input/

Output)的微型计机构成。控制部2通过支承储存在非迁移的实体的记录介质中的计算机程序来执行与计算机程序对应的处理,控制车辆用操作系统1的动作整体。存储部3对表示方向盘9的三维的坐标位置的坐标位置数据进行保持。即,当驾驶员调整方向盘9的位置时,则存储部3将表示该调整前的三维的坐标位置的坐标位置数据更新为表示调整后的三维的坐标位置的坐标位置数据,保持最新的坐标位置数据。

[0027] 控制部2具有操作判定部2a、影像识别部2b、视线位置计算部2c、显示位置计算部2d和显示控制部2e。这些各部2a~2e由控制部2执行的计算机程序构成,通过软件来实现。

[0028] 当从操作检测部4输入操作检测信号时,则操作判定部2a通过该输入的操作检测信号来判定驾驶员对方向盘9的操作,并根据该判定结果将控制信号输出至控制对象设备6。操作判定部2a若判定为驾驶员的操作是对音频装置的音量的调整等,则将指定音量的调整等的控制信号输出至音频装置,若判定为驾驶员的操作是对空调装置的温度、风量、风向的调整等,则将指定温度、风量、风向的调整等的控制信号输出至空调装置。

[0029] 当从相机5输入影像信号时,则影像识别部2b对该输入的影像信号所包含的影像进行识别,识别包含由相机5拍摄到的驾驶员的脸部的影像。视线位置计算部2c使用影像识别部2b的识别结果来计算驾驶员的脸部位置,计算驾驶员的视线位置(即眼睛的位置)。

[0030] 显示位置计算部2d使用视线位置计算部2c的计算结果和存储在存储部3中的坐标位置数据,计算从驾驶员的视线位置观察,在仪表显示器7以及平视显示器8中没有被方向盘9挡住的显示位置。显示控制部2e将显示指令信号输出至仪表显示器7或平视显示器8,使表示对方向盘9的操作的内容的显示信息显示于仪表显示器7或平视显示器8中与方向盘9的上方对应的位置。

[0031] 在上述的结构中,如图3所示,控制部2能够将表示音频装置的操作的显示信息12(“Audio”的字符串12a、图标12b)、表示空调装置的操作的显示信息13(“空调”的字符串13a、图标13b)、表示车辆控制的操作的显示信息14(“车辆”的字符串14a、图标14b)同时显示于仪表显示器7。控制部2将“Audio”的字符串12a设为右上,将“空调”的字符串13a设为水平,将“车辆”的字符串14a设为右下,将图标12b、13b、14b设为圆弧形,使显示信息12~14以沿着方向盘9的形状的显示方式显示。

[0032] 控制部2若判定为驾驶员从图3所示的状态敲击方向盘9中与显示信息12对应的位置(即,沿着图标12b的位置)9a的附近,则判定为驾驶员选择了音频装置的各种设定,从图3的显示方式切换为图4的显示方式。控制部2在图4的显示方式下,使表示FM的操作的显示信息15(“FM”的字符串15a、图标15b)、表示iPod(注册商标)的操作的显示信息16(“iPod”的字符串16a、图标16b)、和表示DISC的操作的显示信息17(“DISC”的字符串17a、图标17b)同时显示。该情况下,控制部2也使显示信息12~14以沿着方向盘9的形状的显示方式显示。在此以后,驾驶员能够通过敲击方向盘9中与显示信息15~17中任意一个对应的位置而分阶段地进行音频装置的各种设定。

[0033] 另外,控制部2若判定为驾驶员从图3所示的状态敲击方向盘9中与显示信息13对应的位置(即,沿着图标13b的位置)9b的附近,则判定为驾驶员选择了空调装置的各种设定,从图3的显示方式切换为图5的显示方式。控制部2在图5的显示方式下,使表示温度手动设定的操作的显示信息18(“TEMP”的字符串18a、图标18b)、表示温度自动设定的操作的显示信息19(“AUTO”的字符串19a、图标19b)、和表示风向的操作的显示信息20(风向的形象画

20a、图标20b)同时显示。该情况下,控制部2也使显示信息18~20以沿着方向盘9的形状的显示方式显示。在此以后,驾驶员能够通过敲击方向盘9中与显示信息18~20中的任意一个对应的位置而分阶段地进行空调装置的各种设定。同样地,控制部2若判定为驾驶员从图3所示的状态敲击方向盘9中与显示信息14对应的位置(即,沿着图标14b的位置)9c的附近,则判定为驾驶员选择了车辆控制的各种设定。

[0034] 在这样将显示信息显示于仪表显示器7的结构中,存在当驾驶员的姿势在驾驶中发生变化时,驾驶员的视线位置下降,从驾驶员的视线位置观察,显示信息有可能被方向盘挡住,驾驶员视觉确认显示信息产生改变姿势的麻烦这个问题。关于这一点,控制部2进行以下所示的控制。

[0035] 接下来,参照图6至图8对上述的结构的作用进行说明。控制部2进行根据驾驶员的视线位置来控制前述的显示信息的显示位置的显示位置控制处理。例如若显示信息的显示开始条件成立,并开始显示信息的显示,则控制部2判定为显示位置控制处理的开始条件成立,开始显示位置控制处理。控制部2若开始显示位置控制处理,则对从相机5输入的影像信号所包含的影像进行识别,识别包含由相机5拍摄到的驾驶员的脸部的影像(S1)。控制部2使用该识别结果来计算驾驶员的脸部位置,计算驾驶员的视线位置(S2,相当于视线位置计算步骤)。

[0036] 控制部2使用视线位置计算部2b的计算结果和存储在存储部3中的坐标位置数据来判定当前的显示位置是否是从驾驶员的视线位置观察,被方向盘9挡住的显示位置,即,从驾驶员的视线位置观察,显示信息是否被方向盘9挡住(S3)。控制部2若判定为从驾驶员的视线位置观察显示信息没有被方向盘9挡住(S3:否),则判定显示位置控制处理的结束条件是否成立(S8)。

[0037] 另一方面,控制部2若判定为从驾驶员的视线位置观察,显示信息被方向盘9挡住(S3:是),则计算从驾驶员的视线位置观察,没有被方向盘9挡住的显示位置(S4,相当于显示位置计算步骤)。控制部2对显示信息的规定位置的宽度、和从仪表显示器7的显示区域7a的上端部到方向盘9的上端部为止的宽度进行比较,判定是否能够将显示信息的全部仅显示在仪表显示器7的显示区域7a中(S5)。控制部2若判定为能够将显示信息的全部仅显示在仪表显示器7的显示区域7a中(S5:是),则将显示指令信号输出至仪表显示器7,使显示信息仅显示在仪表显示器7中(S6,相当于显示控制步骤)。

[0038] 另一方面,控制部2若判定为不能够将显示信息的全部仅显示在仪表显示器7的显示区域7a中,而需要将显示信息的一部分显示于仪表显示器7的显示区域7a,将显示信息的剩余的一部分显示于平视显示器8的显示区域8a(S5:否),则将显示指令信号输出至仪表显示器7以及平视显示器8,使显示信息跨越仪表显示器7和平视显示器8来显示(S7,相当于显示控制步骤)。

[0039] 控制部2例如判定显示信息的显示结束条件成立等显示位置控制处理的结束条件是否成立(S8),当判定为显示位置控制处理的结束条件不成立时(S8:否),则返回到步骤S1,反复进行步骤S1以下。而控制部2若判定为显示信息的显示结束条件成立,并结束显示信息的显示,则判定为显示位置控制处理的结束条件成立(S8:是),结束显示位置控制处理。

[0040] 控制部2通过进行以上说明的处理,从而如以下所示那样控制显示信息的显示位

置。如图3所示,驾驶员的脸部的位置从正显示显示信息12~14的状态下降,当驾驶员的视线位置下降时,从仪表显示器7的显示区域7a的上端部到方向盘9的上端部为止的驾驶员能够视觉确认的范围在上下方向上变窄(即,图3中“D1”>图7以及图8中“D2”)。因此,在驾驶员的视线位置下降时,若一直保持图3所示的显示方式,则如图7所示,显示信息12~14的一部分被方向盘9挡住。

[0041] 与此相对,在本实施方式中,控制部2若判定为驾驶员的视线位置下降,并判定为从驾驶员的视线位置观察,显示信息被方向盘9挡住,则计算从驾驶员的视线位置观察被方向盘9挡住的显示位置。而且,如图8所示,控制部2通过使显示信息12~14显示于该计算出的显示位置,变更显示信息12~14的显示位置,从而避免显示信息12~14的一部分被方向盘9挡住的事态。在图8中,控制部2若判定为能够将显示信息12~14的全部仅显示在仪表显示器7的显示区域7a中,则使显示信息12~14仅显示于仪表显示器7。

[0042] 当驾驶员的视线位置进一步下降时,从仪表显示器7的显示区域7a的上端部到方向盘9的上端部为止的驾驶员能够视觉确认的范围在上下方向上进一步变窄(即,图7以及图8中“D2”>图9中“D3”)。该情况下,控制部2也判定为驾驶员的视线位置进一步下降,并判定为从驾驶员的视线位置观察,显示信息12~14被方向盘9挡住,则计算从驾驶员的视线位置观察没有被方向盘9挡住的显示位置。而且,如图9所示,控制部2通过使显示信息12~14显示于该计算出的显示位置,变更显示信息12~14的显示位置,从而避免显示信息12~14的一部分被方向盘9挡住的事态。在图9中,控制部2若判定为不能够将显示信息12~14的全部仅显示在仪表显示器7的显示区域7a中,则使显示信息12~14横跨仪表显示器7和平视显示器8来显示。

[0043] 另外,以上,对同时显示显示信息12~14的情况进行了说明,但如图4所示那样同时显示与音频装置的各种设定有关的显示信息15~17的情况下、如图5所示那样同时显示与空调装置的各种设定有关的显示信息18~20的情况也是同样的。另外,同时显示两个以下的显示信息的情况下、同时显示四个以上的显示信息也是同样的。

[0044] 另外,当驾驶员的视线位置下降后上升,驾驶员的视线位置返回到下降前的位置时,则控制部2也可以使显示信息的显示位置返回到驾驶员的视线位置下降前的位置。即,如图9所示,当驾驶员的脸部的位置从正显示显示信息12~14的状态上升,驾驶员的视线位置上升时(即,返回),则从仪表显示器7的显示区域7a的上端部到方向盘9的上端部为止的驾驶员能够视觉确认的范围在上下方向上变宽。该情况下,若保持原样地放置显示信息12~14的显示位置,则显示信息12~14和方向盘9的上端部的偏离比较大,驾驶员有可能感到不协调,但通过使显示信息12~14的显示位置返回到驾驶员的视线位置下降前的位置,从而避免驾驶员感到不协调的事态。即,控制部2也可以若判定为从驾驶员的视线位置观察,显示信息没有被方向盘9挡住(S3:否),则判定从方向盘9的上端部到显示信息12~14的距离,当判定为该距离为预先设定的规定距离以上时,则判定为显示信息12~14和方向盘9的上端部的偏离比较大,进行变更显示信息12~14的显示位置的控制,以便该偏离变得比较小。

[0045] 如有以上所说明那样,根据本实施方式,能够获得如下所示的效果。

[0046] 在车辆用操作系统1中,使用计算驾驶员的视线位置的计算结果、和方向盘9的坐标位置来计算没有被方向盘9挡住的显示位置,将表示对方向盘9的操作的内容的显示信息

显示于显示位置。即使在驾驶员的姿势变化的情况下,也能够使驾驶员适当地视觉确认表示对方向盘9的操作的内容的显示信息,能够提高便利性。即,驾驶员能够适当地视觉确认多个选项,并能够适当地进行从多个选项中选择任意一个的操作。

[0047] 另外,当判定为能够将显示信息的全部仅显示在仪表显示器7的显示区域7a中时,则将显示信息仅显示于仪表显示器7,而当判定为并将显示信息的全部仅显示在仪表显示器7的显示区域7a中时,将显示信息横跨仪表显示器7和平视显示器8来显示。如果驾驶员的视线位置下降的程度比较小,则将显示信息仅显示于仪表显示器7,如果驾驶员的视线位置下降的程度比较大,则将显示信息横跨仪表显示器7和平视显示器8来显示,从而能够根据驾驶员的视线位置下降的程度而灵活地对应。

[0048] 根据实施例对本公开进行了描述,但应理解为本公开并不限于该实施例、构造。本公开也包含各种变形例、等同范围内的变形。此外,各种组合、方式、进而在这些组合、方式中仅包含一个要素、其以上或其以下的其它组合、方式也都进入本发明的范畴、思想范围。

[0049] 作为表示对方向盘的操作的内容的显示信息,例示出以沿着方向盘9的形状的显示方式显示表示分阶段的选项的多个显示信息的情况,但也可以适用于以沿着方向盘9的形状的显示方式显示例如用滑动条表示音频装置中的音量的大小、空调装置中的温度的高低的情况。根据这样的结构,驾驶员能够适当地视觉确认音量的大小或温度的高低,例如通过手沿着方向盘9的形状滑动,能够适当地进行调节音量的大小或温度的高低的操作。

[0050] 作为控制对象设备,例示出音频装置、空调装置,但也可以是采用经由CAN (Controller Area Network:控制器局域网络) (注册商标)、MOST (Media Oriented Systems Transport:面向媒体的系统传输) (注册商标) 等车载网络连接的设备、单元等的结构。即,作为控制对象设备,例如可以是采用具有车道保持功能等的高度驾驶辅助系统单元、具有加速自动控制功能、制动自动控制功能等的自动驾驶系统单元等的结构。另外,也可以是采用固定设置在车辆上的车载电话、驾驶员能够拿入车厢内的简易型的移动电话机例如被称为智能手机的多功能型的移动电话机作为控制对象设备的结构。如果是驾驶员能够拿入车厢内的移动电话机,则与控制部2之间例如Bluetooth (注册商标) 连接,从控制部2输入各种信号来进行各种控制。

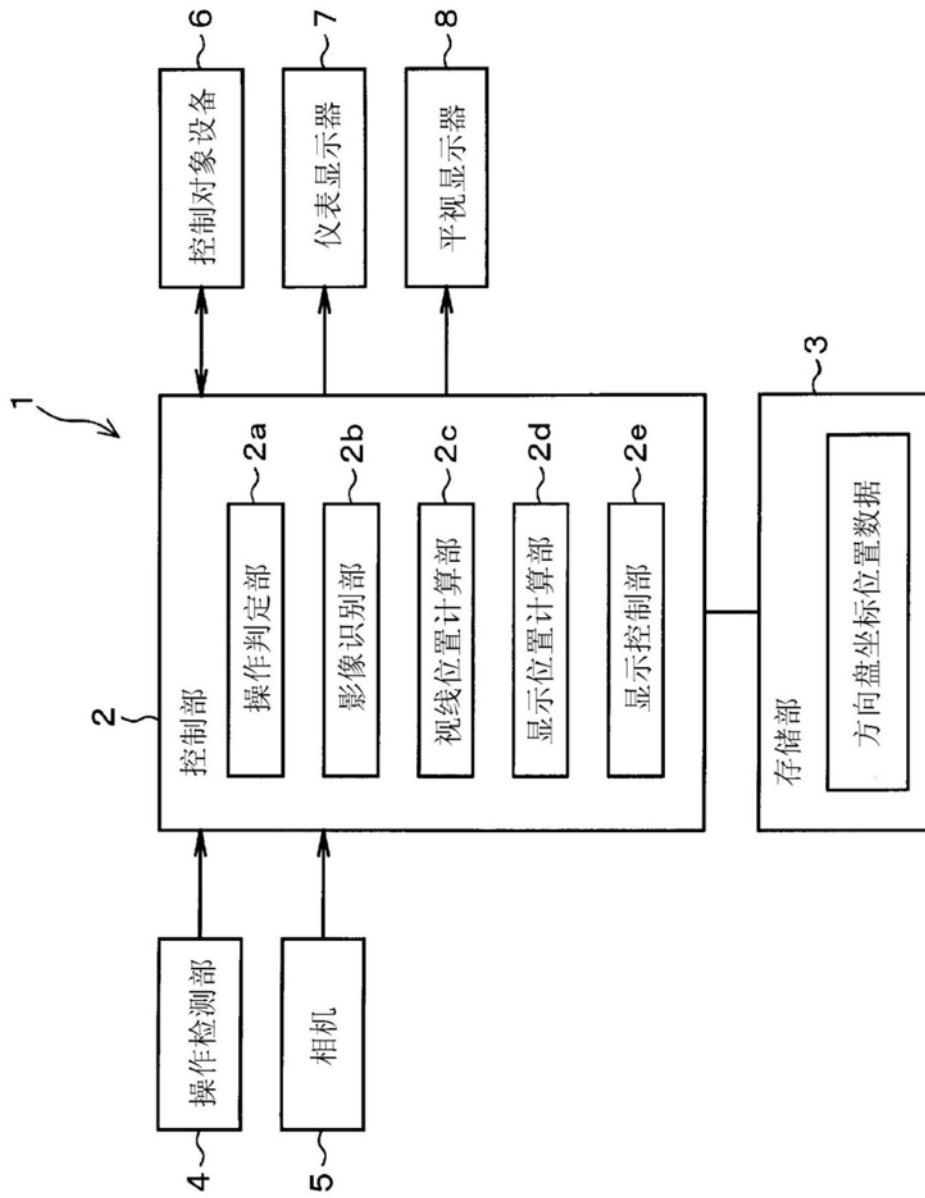


图1

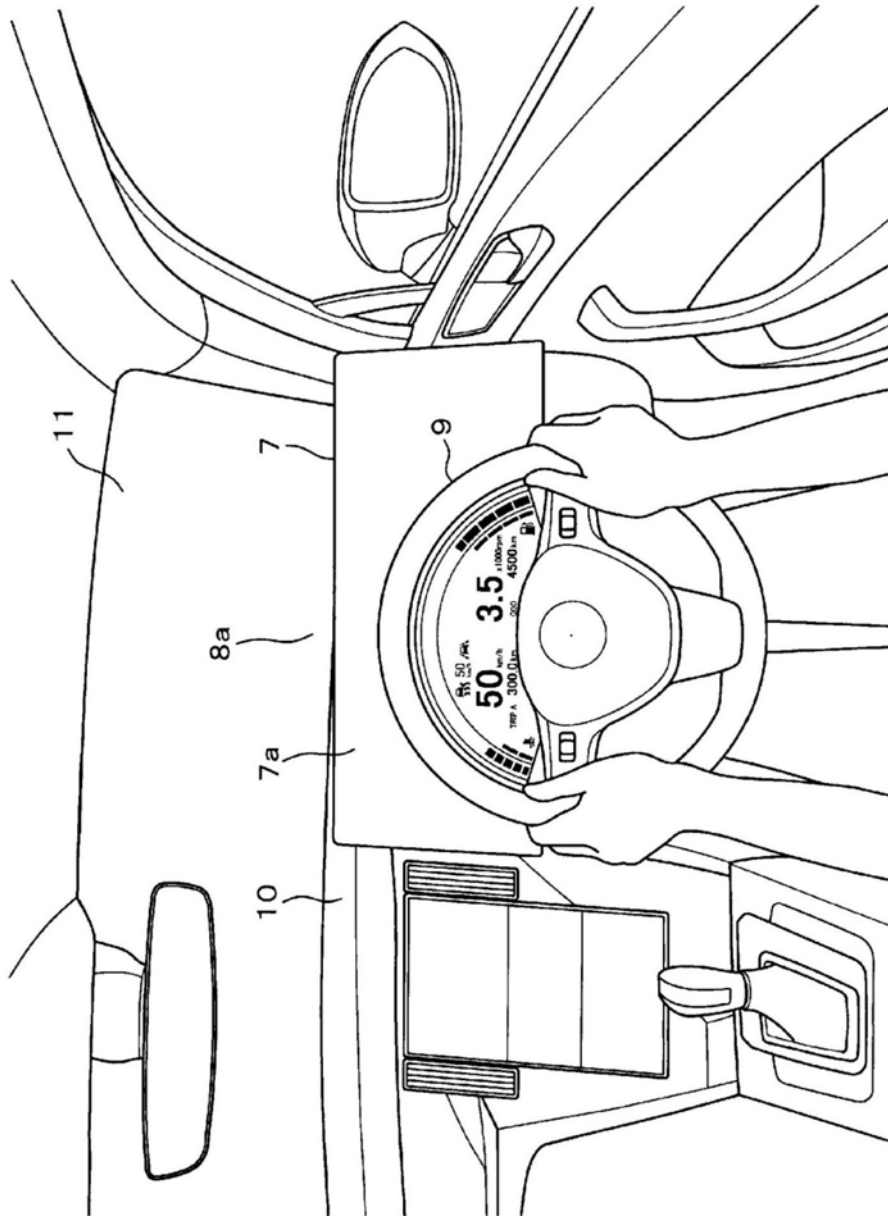


图2

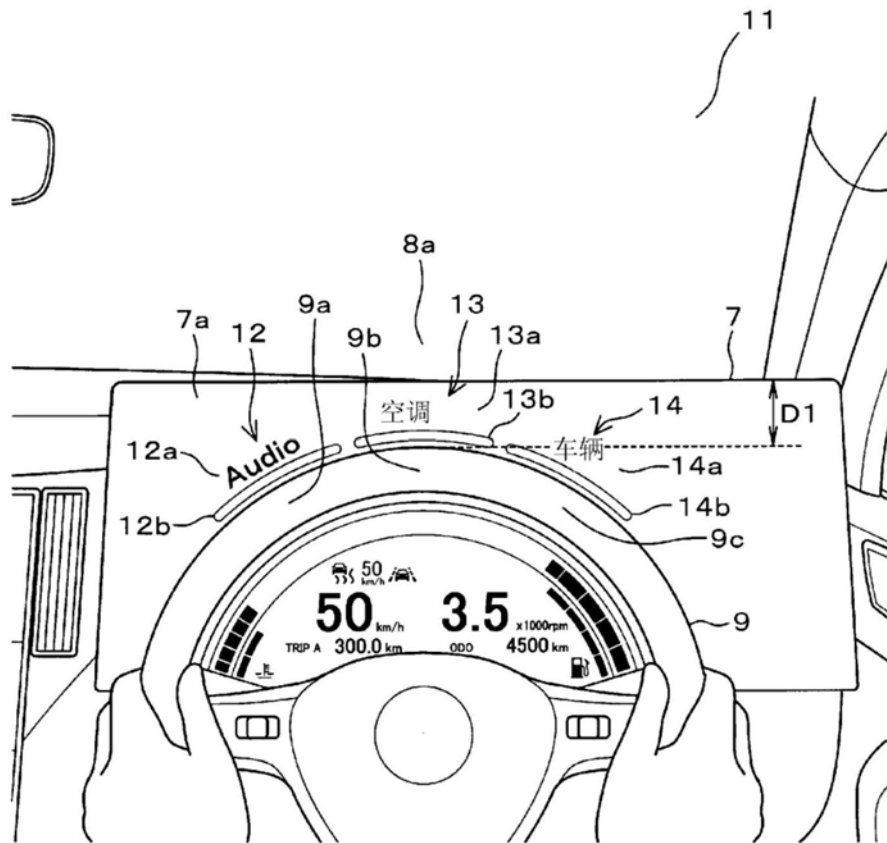


图3

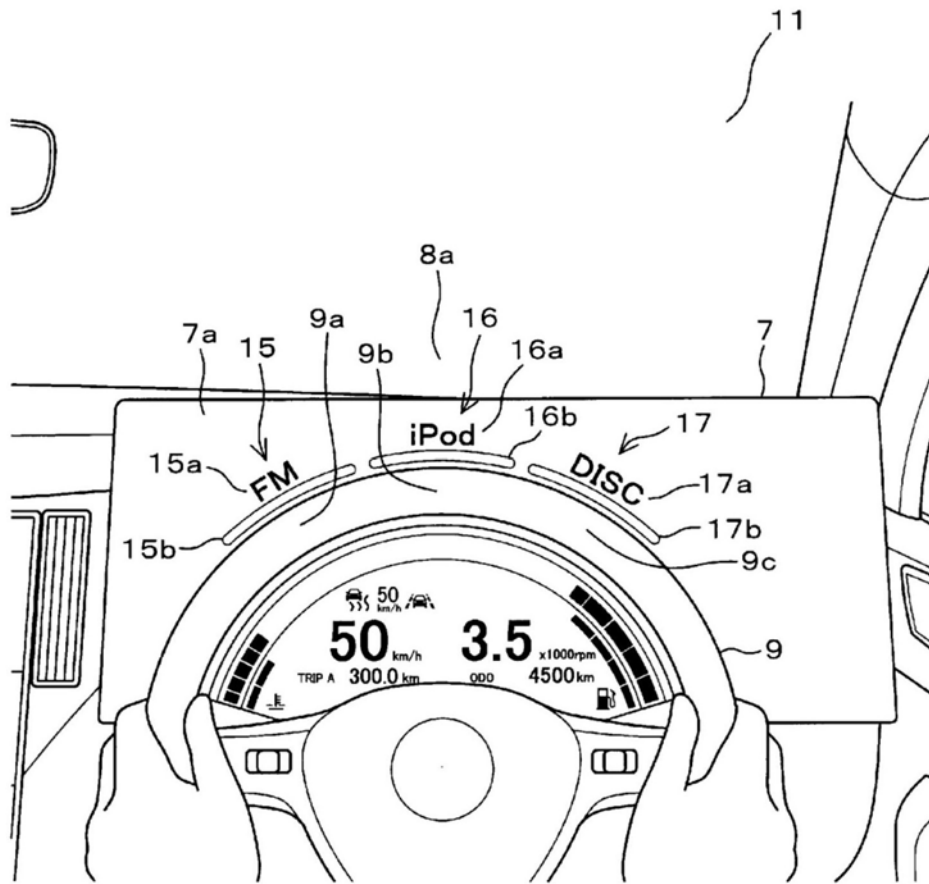


图4

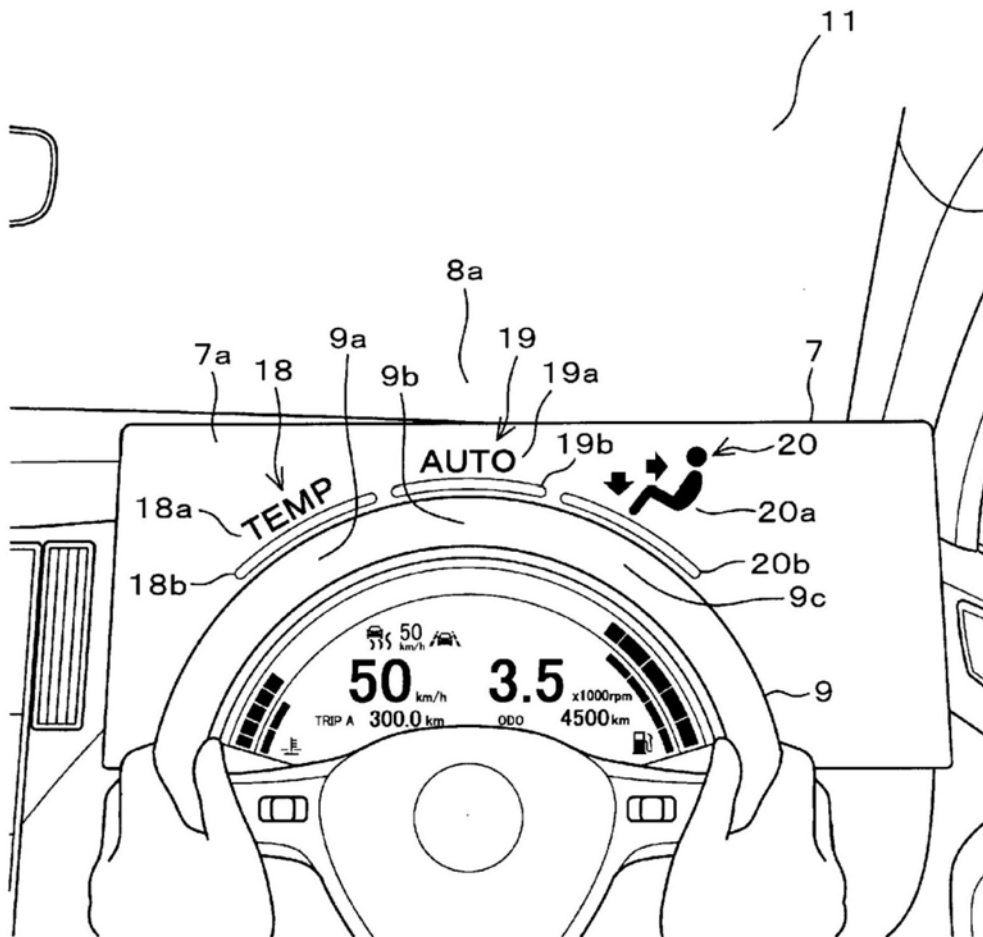


图5

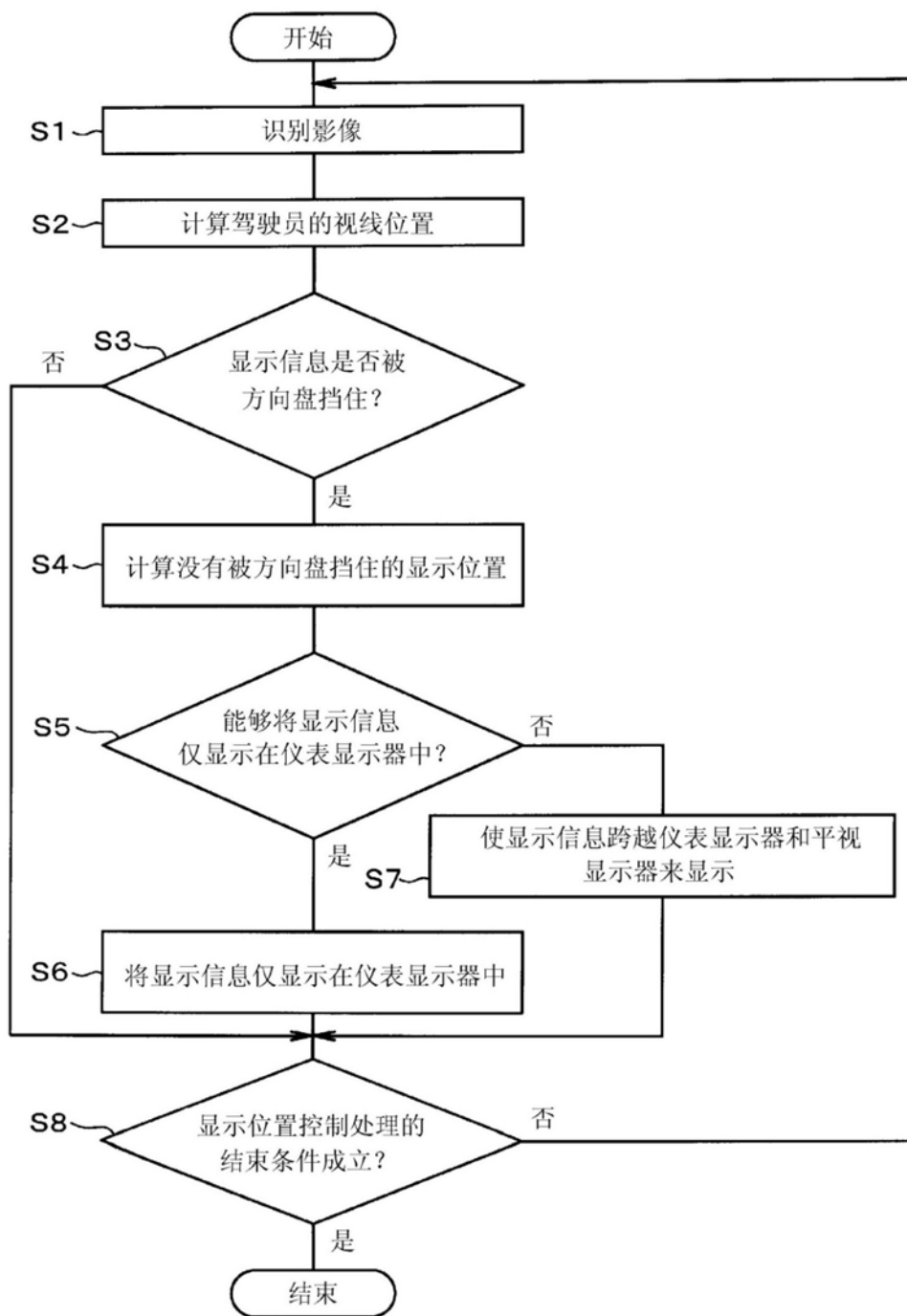


图6

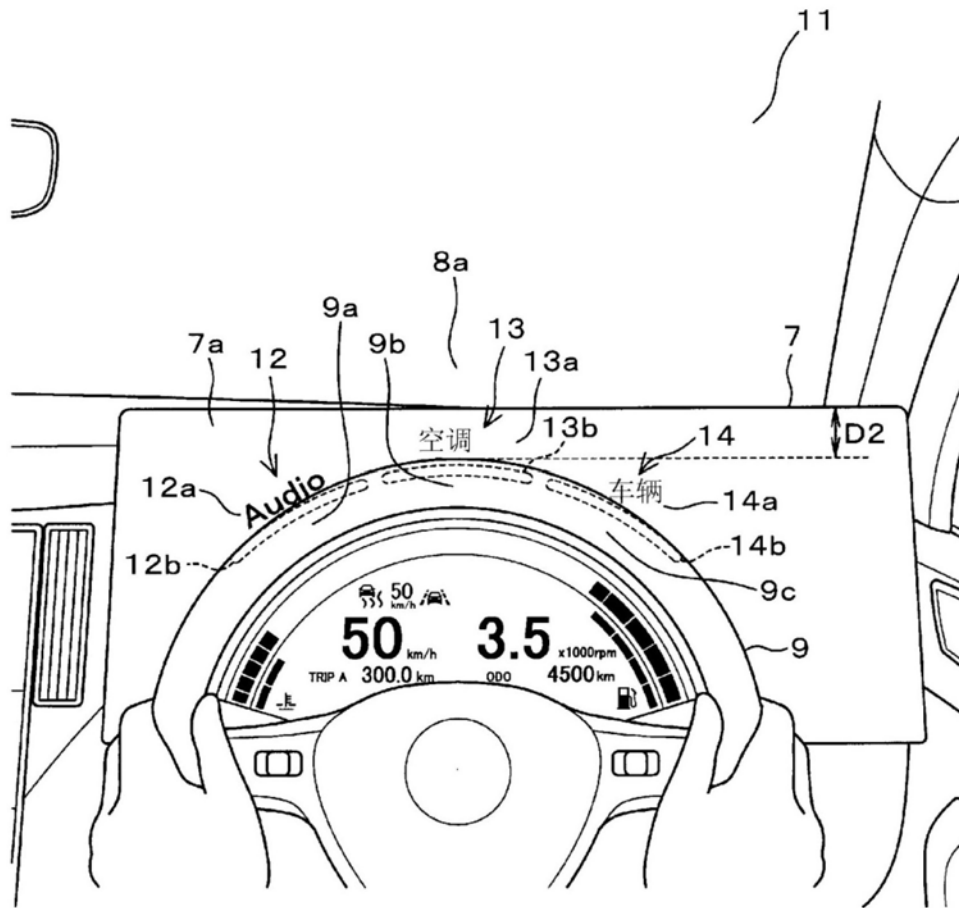


图7

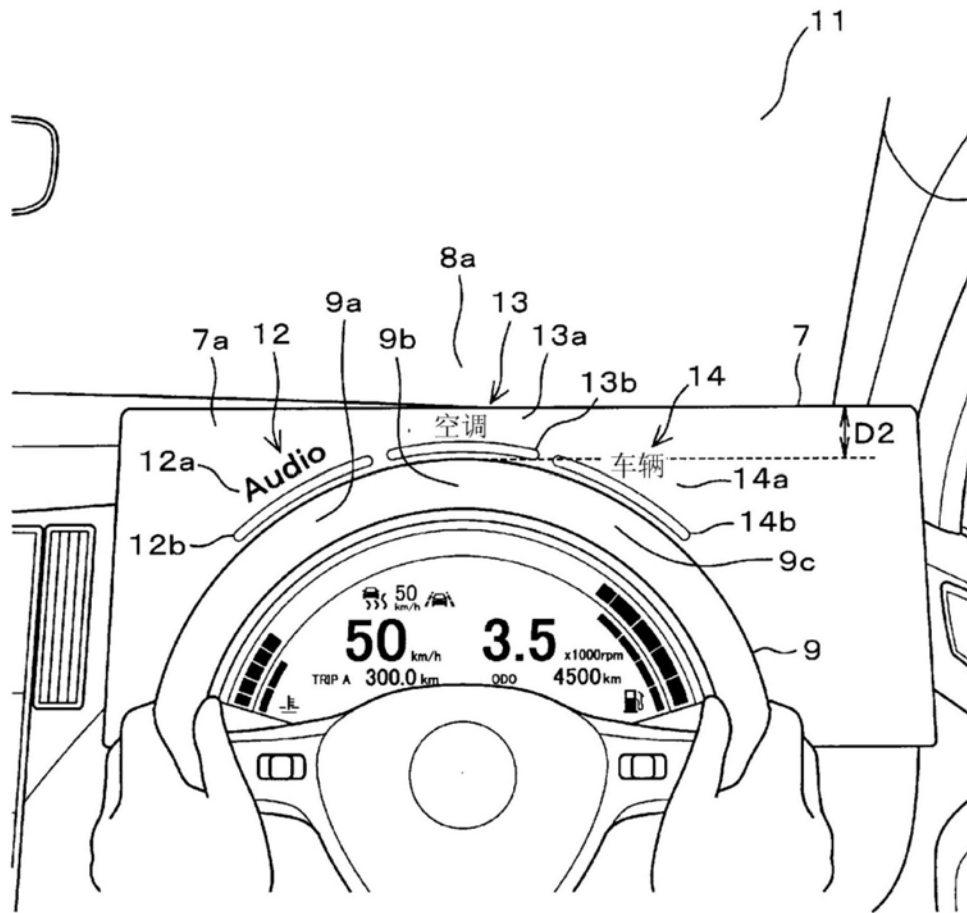


图8

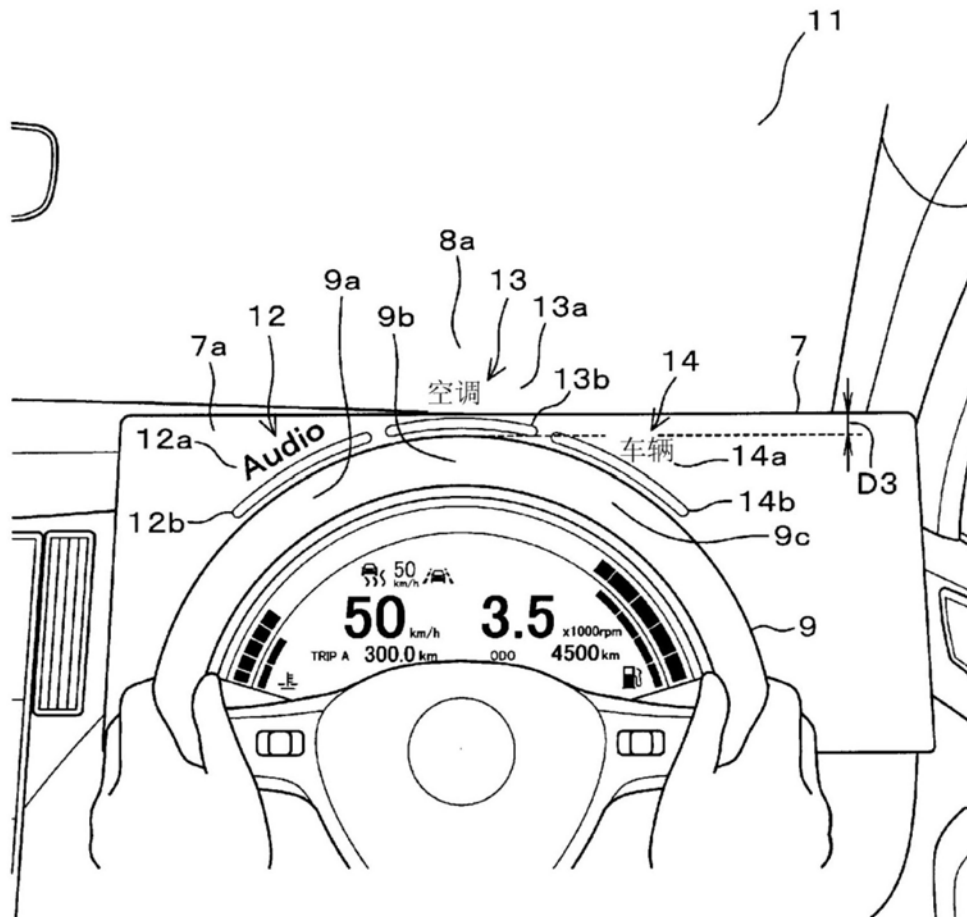


图9