



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110481429 B

(45) 授权公告日 2022.08.30

(21) 申请号 201910381320.9

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2019.05.08

B60R 1/22 (2022.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B60R 16/02 (2006.01)

申请公布号 CN 110481429 A

H04N 9/31 (2006.01)

(43) 申请公布日 2019.11.22

审查员 詹伟浩

(30) 优先权数据

2018-093900 2018.05.15 JP

(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 鹤田有树

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限

公司 44224

专利代理人 何冲 黄隶凡

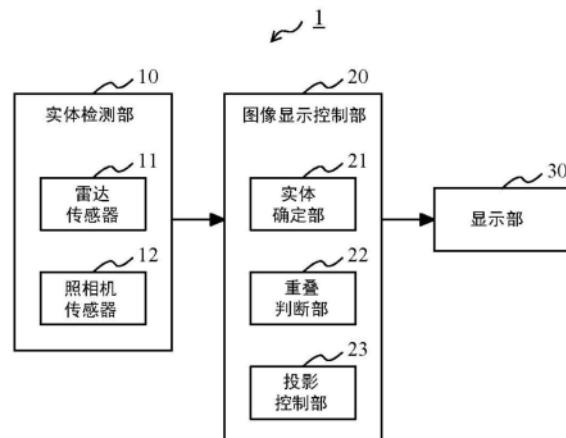
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

车辆用显示控制装置

(57) 摘要

本发明提供一种车辆用显示控制装置，其对利用HUD的功能投影在车辆的前挡风玻璃(前WS)上的图像进行控制，其具备：检测部，其检测车辆周边的实体；以及显示控制部，其在由检测部在车辆前方检测到规定的第一个实体的情况下，将提醒注意第一个实体的第一个图像显示在前WS上的规定的第一个区域中基于第一个实体得到的位置处，在由检测部在车辆侧方或车辆后方检测到规定的第二个实体的情况下，将提醒注意第二个实体的第二个图像显示在第一个区域中的规定的显示位置处，显示控制部在判断出第一个区域中的第二个图像的显示位置与第一个图像的显示位置重叠的情况下，将第二个图像从第一个区域向前上的与第一个区域不同的规定的第二个区域移动而显示。



1. 一种车辆用显示控制装置,其对利用平视显示器的功能投影在车辆的前挡风玻璃上的图像进行控制,

该车辆用显示控制装置具备:检测部,其检测车辆周边的实体;以及

显示控制部,其在由所述检测部在车辆前方检测到规定的第一个实体的情况下,将提醒注意所述第一个实体的第一个图像显示在所述前挡风玻璃上的规定的第一个区域中基于所述第一个实体得到的位置处,在由所述检测部在车辆侧方或车辆后方检测到规定的第二个实体的情况下,将提醒注意所述第二个实体的第二个图像显示在所述第一个区域中的规定的位置处,

所述显示控制部在判断出所述第一个区域中的所述第二个图像的显示位置与所述第一个图像的显示位置重叠的情况下,将所述第二个图像从所述第一个区域向所述前挡风玻璃上的与所述第一个区域不同的规定的第二个区域移动而显示。

2. 根据权利要求1所述的车辆用显示控制装置,其中,

所述第一个区域为能够使图像与车辆前方的实景重合显示的增强现实显示区域,

所述显示控制部在所述第一个区域中将所述第一个图像显示在与所述第一个实体重合的位置处。

3. 根据权利要求1所述的车辆用显示控制装置,其中,

如果所述显示控制部判断为所述第一个区域中的显示位置与所述第二个图像重叠的所述第一个图像在所述第一个区域中不再显示,则将所述第二个图像从所述第二个区域移动至所述第一个区域显示。

4. 根据权利要求2所述的车辆用显示控制装置,其中,

如果所述显示控制部判断为所述第一个区域中的显示位置与所述第二个图像重叠的所述第一个图像在所述第一个区域中不再显示,则将所述第二个图像从所述第二个区域移动至所述第一个区域显示。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的车辆用显示控制装置,其中,

所述显示控制部使由所述检测部在车辆侧方检测到的第二个实体和由所述检测部在车辆后方检测到的第二个实体在所述第一个区域中显示的位置彼此不同。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的车辆用显示控制装置,其中,

所述显示控制部使由所述检测部在车辆侧方检测到的第二个实体和由所述检测部在车辆后方检测到的第二个实体在所述第一个区域中显示的方式彼此不同。

车辆用显示控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及搭载在车辆中的显示控制装置。

背景技术

[0002] 作为搭载在车辆中的显示控制装置,已知有在车辆的前挡风玻璃的表面上投影车辆速度、有无行人、以及引导标识等图像以显示信息的、所谓的平视显示器(HUD)。

[0003] 专利文献1(日本特开2017-216509号公报)中公开了一种显示控制装置,其将对车辆的右后方区域拍摄得到的图像、对车辆的左后方区域拍摄得到的图像、以及对处于车辆的周边区域的障碍物拍摄得到的图像,分别利用专用的平视显示器各自显示在前挡风玻璃平面上的彼此不重复的区域中。

[0004] 如上述专利文献1所记载的显示控制装置那样对每个拍摄区域分别设置专用的平视显示器显示图像的结构,会导致装置成本变高。因此,考虑仅利用一个平视显示器显示所有的拍摄区域的图像的结构。

[0005] 然而,在利用一个平视显示器显示多个图像的情况下,如果多个图像在前挡风玻璃表面上重叠显示,则可能会导致驾驶员对图像(信息)的识别性降低,无法恰当地提醒注意接近的车辆及障碍物等实体。

发明内容

[0006] 本发明就是鉴于上述课题而做出的,其目的在于提供一种能够抑制驾驶员对图像识别性降低,并且能够恰当地提醒注意在车辆周边检测到的实体的车辆用显示控制装置。

[0007] 为了解决上述课题,本发明的一个方式是一种车辆用显示控制装置,其对利用平视显示器的功能投影在车辆的前挡风玻璃上的图像进行控制,该车辆用显示控制装置的特征在于,具备:检测部,其检测车辆周边的实体;以及显示控制部,其在由检测部在车辆前方检测到规定的第1实体的情况下,将提醒注意第1实体的第一图像显示在前挡风玻璃上的规定的第1区域中基于第1实体得到的位置处,在由检测部在车辆侧方或车辆后方检测到规定的第2实体的情况下,将提醒注意第2实体的第二图像显示在第1区域中的规定的位置处,显示控制部在判断出第1区域中的第二图像的显示位置与第一图像的显示位置重叠的情况下,将第二图像从第1区域向前挡风玻璃上的与第1区域不同的规定的第2区域移动而显示。

[0008] 在该方式所涉及的车辆用显示控制装置中,在判断出在车辆前方检测到的第1实体的提醒注意图像的显示位置、和在车辆侧方或车辆后方检测到的第2实体的提醒注意图像的显示位置在前挡风玻璃的第一区域中彼此重叠的情况下,将第二实体的提醒注意图像移动至第二区域而显示。由此,能够抑制驾驶员对提醒注意图像的识别性降低,并且能够恰当地提醒注意在车辆周边检测到的实体。

[0009] 在该方式中,也可以是使第1区域为能够使图像与车辆前方的实景重合显示的增强现实显示区域,显示控制部在第1区域中将第一图像显示在与第1实体重合的位置处。

[0010] 由此,能够更恰当地进行第一实体的注意提醒。

[0011] 另外,在该方式中,也可以是显示控制部如果判断为第一区域中的显示位置与第二图像重叠的第一图像在第一区域中不再显示,则将第二图像从第二区域移动至第一区域而显示。

[0012] 由此,能够更恰当地进行第二实体的注意提醒。

[0013] 另外,在该方式中,也可以是显示控制部使由检测部在车辆侧方检测到的第二实体和由检测部在车辆后方检测到的第二实体在第一区域中显示的位置彼此不同,或者在第一区域中显示的方式彼此不同。

[0014] 由此,能够将在车辆侧方检测到的实体和在车辆后方检测到的实体相区别地进行注意提醒。

[0015] 根据上述本发明的车辆用显示控制装置,能够抑制驾驶员对图像的识别性降低,并且能够恰当地提醒注意在车辆周边检测到的实体。

[0016] 本发明的上述目的、特征、方式、效果以及其它目的、特征、方式、效果,通过结合附图并基于下述详细说明能够更加明确。

[0017] 本发明的上述及其他目的、特征、方面、效果,参照附图并基于下述的详细说明更加明确。

附图说明

[0018] 图1是本发明的一个实施方式所涉及的车辆用显示控制装置的结构示意图。

[0019] 图2是前挡风玻璃上显示有第一实体的提醒注意图像的一个示例的图。

[0020] 图3是前挡风玻璃上显示有第二实体的提醒注意图像的一个示例的图。

[0021] 图4是示出图像显示控制部进行的图像显示控制的处理步骤的流程图。

[0022] 图5以及图6是前挡风玻璃上显示有第一实体以及第二实体的提醒注意图像的一个示例的图。

[0023] 图7是前挡风玻璃上显示有第一实体以及第二实体的提醒注意图像的变形例的图。

具体实施方式

[0024] [概要]

[0025] 本发明为对利用平视显示器功能投影在车辆的前挡风玻璃上的图像进行控制的车辆用显示控制装置。在该显示控制装置中,在判断出在车辆前方检测到的第一实体的提醒注意图像的显示位置、与在车辆侧方或车辆后方检测到的第二实体的提醒注意图像的显示位置在前挡风玻璃的第一区域中重叠的情况下,将第二实体的提醒注意图像移动至第一区域之外的第二区域而显示。由此,能够抑制驾驶员对提醒注意图像的识别性降低,并且能够恰当地提醒注意在车辆周边检测到的实体。

[0026] [结构]

[0027] 图1是示意地说明本发明的一个实施方式所涉及的车辆用显示控制装置1的结构的图。在图1中,本实施方式所涉及的车辆用显示控制装置1构成为具备实体检测部10和图像显示控制部20,对显示在车辆的前挡风玻璃30上的图像进行控制。

[0028] 前挡风玻璃30是按照后述的图像显示控制部20的控制而在规定的显示区域中显示规定的图像(信息)的部件。本实施方式中,将前挡风玻璃30的显示区域划分为驾驶员能够视觉识别外界实景的第一区域、以及该第一区域之外的第二区域,利用这两个区域进行与规定状况相应的图像显示。

[0029] 实体检测部10能够检测出存在于车辆周边(前方、侧方、后方)的实体,并且能够获取与检测到的实体相关的信息(距离、方位等)。可检测的实体包括行人、自行车、摩托车、其他种类的汽车、道路标识、行驶分割线、以及引导牌等。在检测实体时,例如使用分别设置在车辆的前部、侧部、以及后部的雷达传感器11(激光、毫米波等)、照相机传感器12(CMOS、CCD等)。该实体检测部10检测到的实体以及与实体相关的信息被输出至图像显示控制部20。

[0030] 图像显示控制部20针对实体检测部10检测到的实体,能够利用平视显示器(HUD)功能,将用于向车辆的驾驶员提醒注意实体的图像显示在前挡风玻璃30的显示区域(第一区域、第二区域)。该图像显示控制部20代表性地可以由含有处理器、存储器及输入/输出接口等的电子控制单元(ECU)构成。作为该图像显示控制部20,通过处理器读取并执行存储在存储器中的程序,从而实现作为下述的实体确定部21、重叠判断部22及投影控制部23的功能。

[0031] 实体确定部21从在车辆前方由实体检测部10检测到的1个以上的实体中,确定需要提醒注意的规定的实体(以下称为“第一实体”)。该第一实体是驾驶员能够通过前挡风玻璃30视觉识别的实体,例如行人或自行车等。然后,实体确定部21基于第一实体被检测到的位置,设定将用于使驾驶员意识到第一实体的预先设定的提醒注意图像在前挡风玻璃30的第一区域中显示的位置。此外,在确定出多个第一实体的情况下,分别对各个第一实体设定显示位置。

[0032] 图2示出了在前挡风玻璃30的显示区域显示第一实体的提醒注意图像的一个示例。在图2所示的示例中,将第一实体100的提醒注意图像101在前挡风玻璃30的第一区域201内的显示位置设定为,使得驾驶员在通过前挡风玻璃30视觉识别外界的第一实体100时提醒注意图像101与第一实体100的实像重叠或相接。由此,能够更恰当地进行第一实体100的注意提醒。优选该提醒注意图像101的显示位置追随第一实体100的移动而变化。此外,只要是能够确定作为提醒注意对象的第一实体并向驾驶员显示的表示方式即可,也可以是在与第一实体的实像即不重叠也不相接的位置显示提醒注意图像。

[0033] 另外,实体确定部21从在车辆侧方或车辆后方由实体检测部10检测到的1个以上的实体中,确定需要提醒注意的规定的实体(以下称为“第二实体”)。作为该第二实体,代表性地为驾驶员无法或难以通过前挡风玻璃视觉识别的实体,例如为后述的摩托车或汽车等。然后,实体确定部21将用于使驾驶员意识到第二实体的预先设定的提醒注意图像在前挡风玻璃30的第一区域中显示的位置,与第二实体被检测到的区域相应而设定在预先确定的位置处。例如,也可以使由实体检测部10在车辆侧方检测到的第二实体和由实体检测部10在车辆后方检测到的第二实体在第一区域中显示的位置彼此不同。如此一来,能够将在车辆侧方检测到的实体和在车辆后方检测到的实体进行区分而提醒注意。另外,也可以使由实体检测部10在车辆侧方检测到的第二实体和由实体检测部10在车辆后方检测到的第二实体在第一区域中显示的方式彼此不同。

[0034] 图3示出了前挡风玻璃30的显示区域中显示有第二实体的提醒注意图像的一个示

例。在图3所示的示例中,将驾驶员无法通过前挡风玻璃30视觉识别的第二实体的提醒注意图像102的显示位置,设定在前挡风玻璃30的第一区域201内的预先设定的固定位置处。在该图3中,示出了在由实体检测部10在车辆的左后方区域检测到的实体中由实体确定部21确定的第二实体(例如摩托车)的提醒注意图像102被显示在前挡风玻璃30的第一区域201的左端部的示例。

[0035] 在前挡风玻璃30的第一区域201中显示第一实体的提醒注意图像时实体确定部201确定了第二实体的情况下,重叠判定部22判断第一区域201中的显示第一实体的提醒注意图像的位置与显示第二实体的提醒注意图像的位置是否重叠。

[0036] 投影控制部23能够通过利用配置在仪表盘或仪表板内的泛光灯等发出的可见光线将提醒注意图像投影到前挡风玻璃30的面上,从而在显示区域的规定位置处显示图像。本实施方式的投影控制部23基于实体确定部21进行的实体确定以及重叠判断部22进行的图像是否重叠的判断,如下所示,控制将第二实体的提醒注意图像显示在前挡风玻璃30的第一区域中还是显示在第二区域中。

[0037] [控制]

[0038] 接下来,参照图4至6,说明本发明的一个实施方式所涉及的车辆用显示控制装置1执行的控制。图4是示出图像显示控制部20进行的图像显示控制的处理步骤的流程图。图5以及图6是前挡风玻璃30的显示区域中显示有第一实体以及第二实体的提醒注意图像的一个示例的图。

[0039] 图4所示的图像显示控制是在图像显示控制部20新确定了第二实体的情况下开始的。

[0040] 步骤S401:图像显示控制部20判断是否已经确定第一实体并将第一实体的提醒注意图像显示在前挡风玻璃30的第一区域中。在已显示第一实体的提醒注意图像的情况下(S401为是),使处理前进至步骤S402,在未显示第一实体的提醒注意图像的情况下(S401为否),使处理前进至步骤S404。

[0041] 步骤S402:图像显示控制部20判断所确定的第二实体的提醒注意图像的显示位置与第一实体的提醒注意图像的显示位置是否在前挡风玻璃30的第一区域中重叠。在判断出第一实体和第二实体的图像显示位置彼此重叠的情况下(S402为是),使处理前进至步骤S403,在判断出第一实体和第二实体的图像显示位置彼此不重叠的情况下(S402为否),使处理前进至步骤S404。

[0042] 步骤S403:由于第一实体的提醒注意图像和第二实体的提醒注意图像彼此重叠,所以图像显示控制部20将第二实体的提醒注意图像并不在前挡风玻璃30的第一区域中显示而在第二区域中的规定位置处显示。

[0043] 例如,在图5的情况下,第一实体100的提醒注意图像101显示在前挡风玻璃30的第一区域201中,第二实体(无法视觉识别)的提醒注意图像102显示在第二区域202中。根据该处理,能够同时将第一实体的提醒注意图像和第二实体的提醒注意图像在前挡风玻璃30上彼此不重叠地进行显示。在这里,在将原本显示在前挡风玻璃30的第一区域中的第二实体的提醒注意图像于前挡风玻璃30的第二区域中显示时,如果在保持显示提醒注意图像的状态下将提醒注意图像从第一区域向第二区域平滑地移动,则易于使驾驶员了解图像的变化。

[0044] 步骤S404:由于第一实体的提醒注意图像和第二实体的提醒注意图像彼此不重叠,所以图像显示控制部20将第二实体的提醒注意图像直接在由实体确定部21已设定的、前挡风玻璃30的第一区域中的显示位置处进行显示。此外,将已经显示在前挡风玻璃30的第二区域中的第二实体的提醒注意图像移回前挡风玻璃30的第一区域中显示。由此,能够更恰当地进行第二实体的注意提醒。

[0045] 例如,在图3的情况下,由于未检测到第一实体,所以在前挡风玻璃30的第一区域201中显示第二实体的提醒注意图像101。图6的情况下,虽然检测到第一实体100和第二实体这两者但它们的提醒注意图像的显示位置彼此不重叠,所以在前挡风玻璃30的第一区域201中显示第二实体的提醒注意图像102。在这里,将显示在前挡风玻璃30的第二区域中的第二实体的提醒注意图像显示(移回)在前挡风玻璃30的第一区域中时,如果在保持显示提醒注意图像的状态下将提醒注意图像从第二区域向第一区域平滑地移动,则易于使驾驶员了解图像的变化。

[0046] 步骤S405:图像显示控制部20判断是否已没有确定到第二实体。在持续确定有第二实体的情况下(S405为否),处理返回至步骤S401而继续进行图像显示控制,在已没有确定到第二实体的情况下(S405为是),结束图像显示控制。

[0047] [作用・效果]

[0048] 在上述本实施方式所涉及的车辆用显示控制装置1中,在判断出在车辆前方检测到的第一实体的提醒注意图像的显示位置和在车辆侧方或车辆后方检测到的第二实体的提醒注意图像的显示位置在前挡风玻璃30的第一区域中彼此重叠的情况下,将第二实体的提醒注意图像移动至第二区域而显示。由此,能够抑制驾驶员对提醒注意图像的识别性降低,并且能够恰当地提醒注意在车辆周边检测到的实体。

[0049] 另外,在本车辆用显示控制装置1中,由于使第一区域为能够使图像与车辆前方的实景重合显示的增强现实显示区域,图像显示控制部20在第一区域中将第一图像显示在与第一实体重合的位置处,所以能够更适当地进行第一实体的注意提醒。另外,在本车辆用显示控制装置1中,由于如果判断显示位置与第二图像重叠的第一图像在第一区域中不再显示,则图像显示控制部20将第二图像从第二区域移动到第一区域显示,所以能够更恰当地进行第二实体的注意提醒。

[0050] [变形例]

[0051] 也可以不使用上述提醒注意图像102而使用能够使显示方式变化的规定图形实施对第二实体的注意提醒。例如,在图7中,示出了通过设置在前挡风玻璃30的第一区域两侧的棒状的指示器103实施对第二实体的注意提醒的示例。例如,可以是如果由图像显示控制部20确定到第二实体,则通过使得与该第二实体被检测到的区域对应的部位的显示发生变化(浓淡、色彩、亮灯/闪烁等),由此提醒注意。在图7的示例中,通过适当地对于车辆侧方的第二实体使部位103a的显示变化、对于车辆后方的第二实体使部位103b的显示变化这种使用方式,能够简单地通知注意提醒的方向。

[0052] 以上对本发明进行了详细说明,但上述说明的所有内容都不过是本发明的例示,并不限定本发明的保护范围。当然可以在不脱离本发明主旨的范围内进行各种改良及变形。

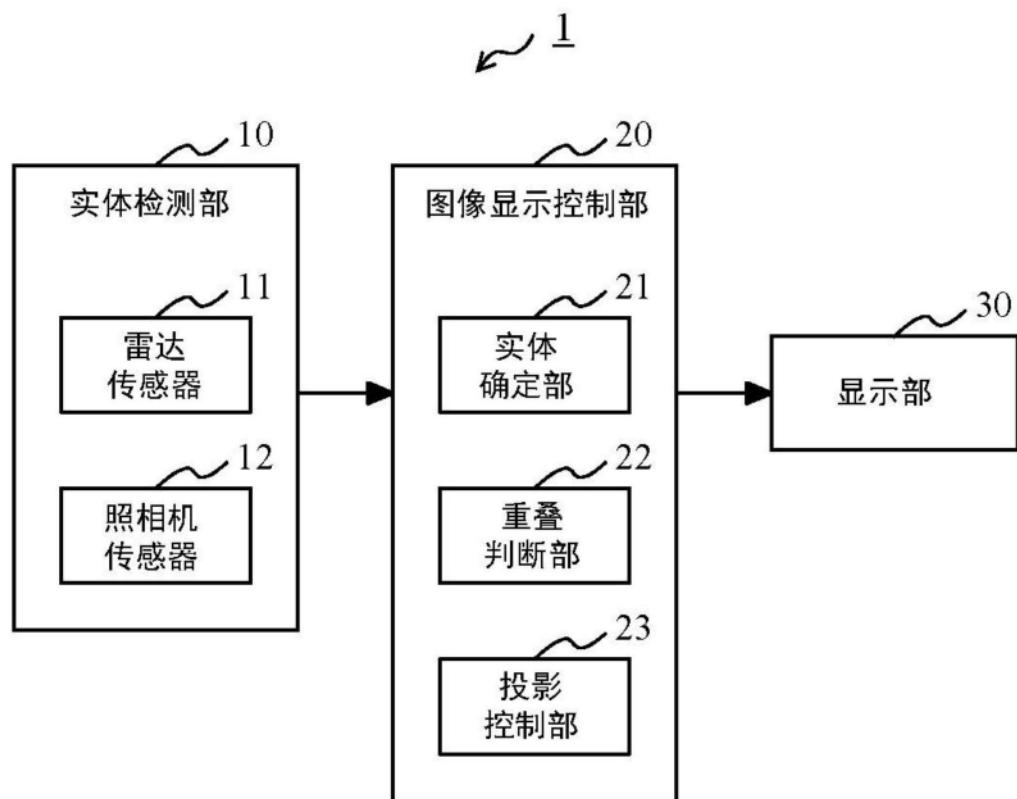


图1

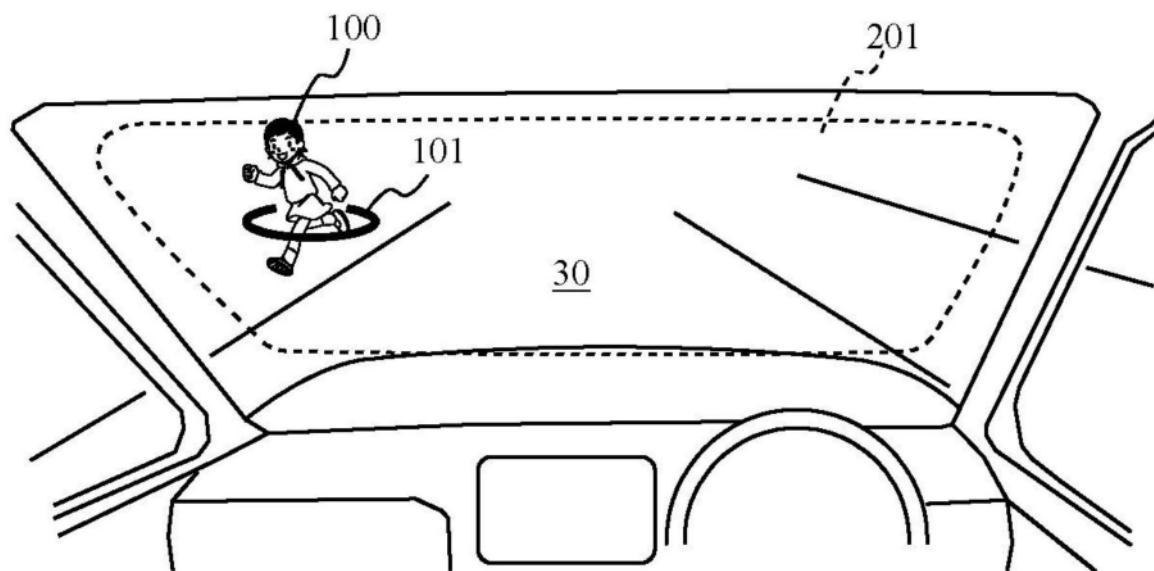


图2

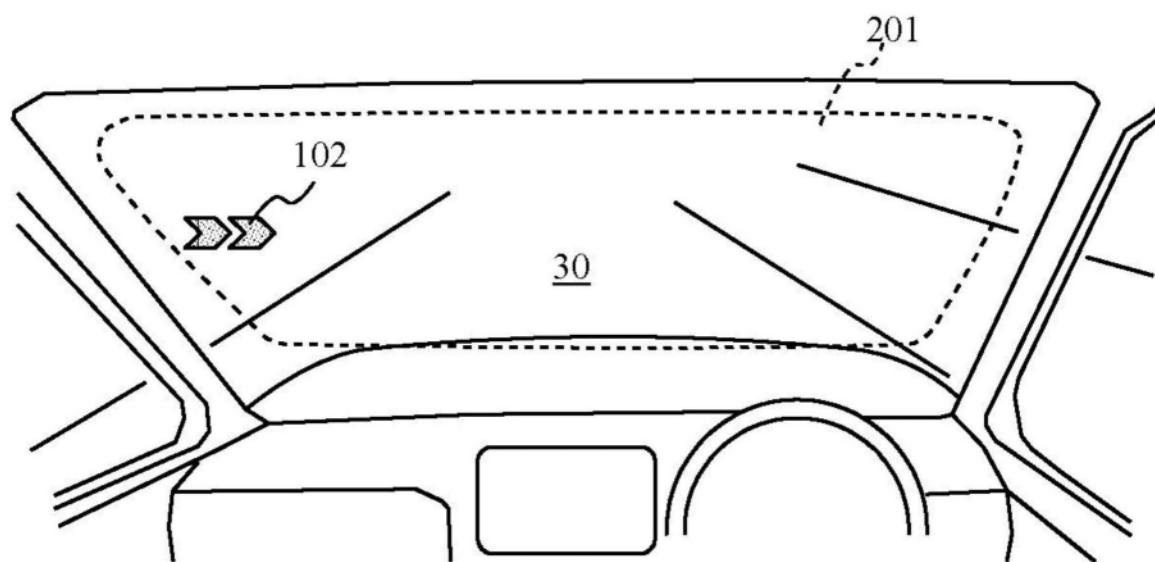


图3

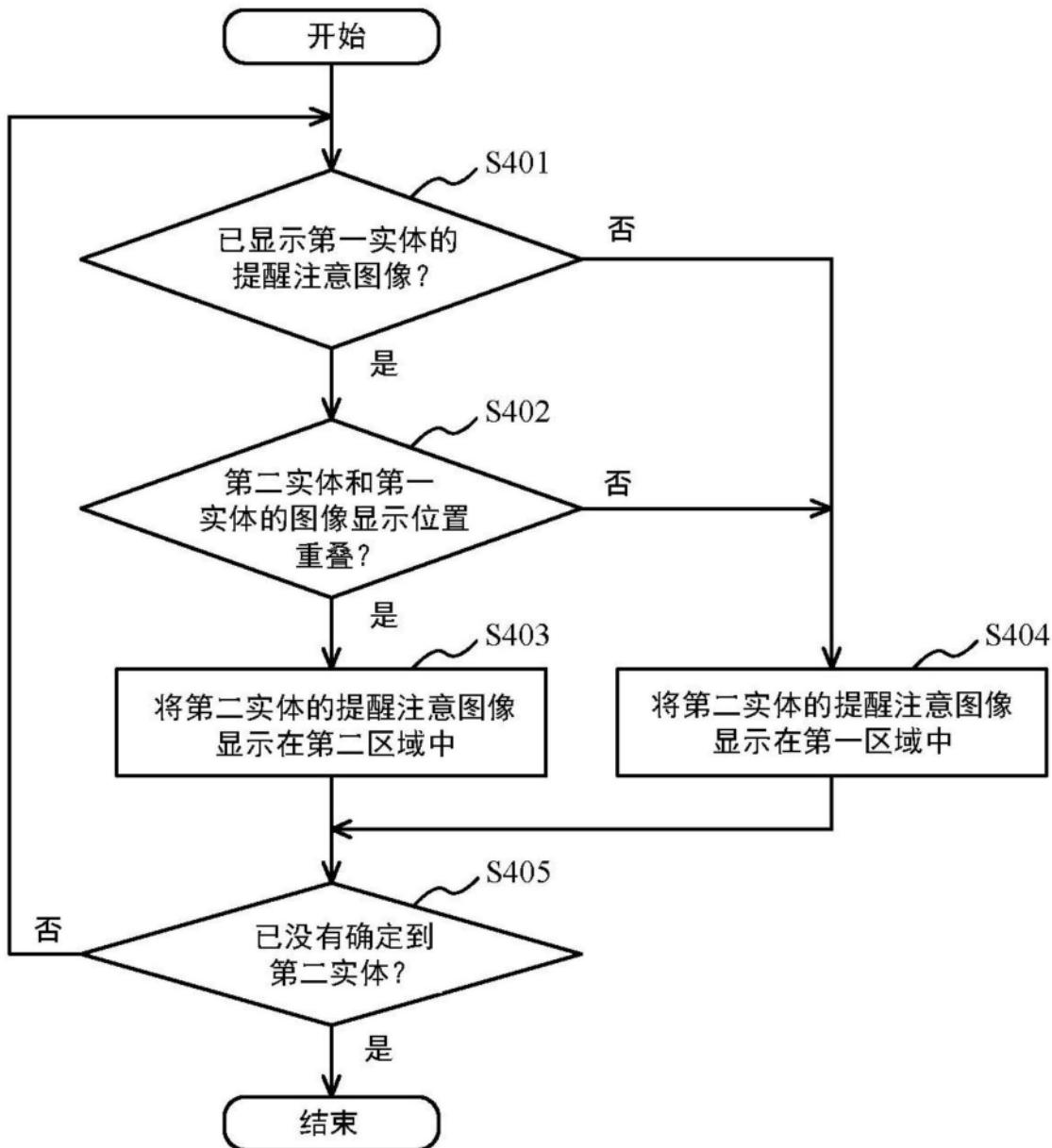


图4

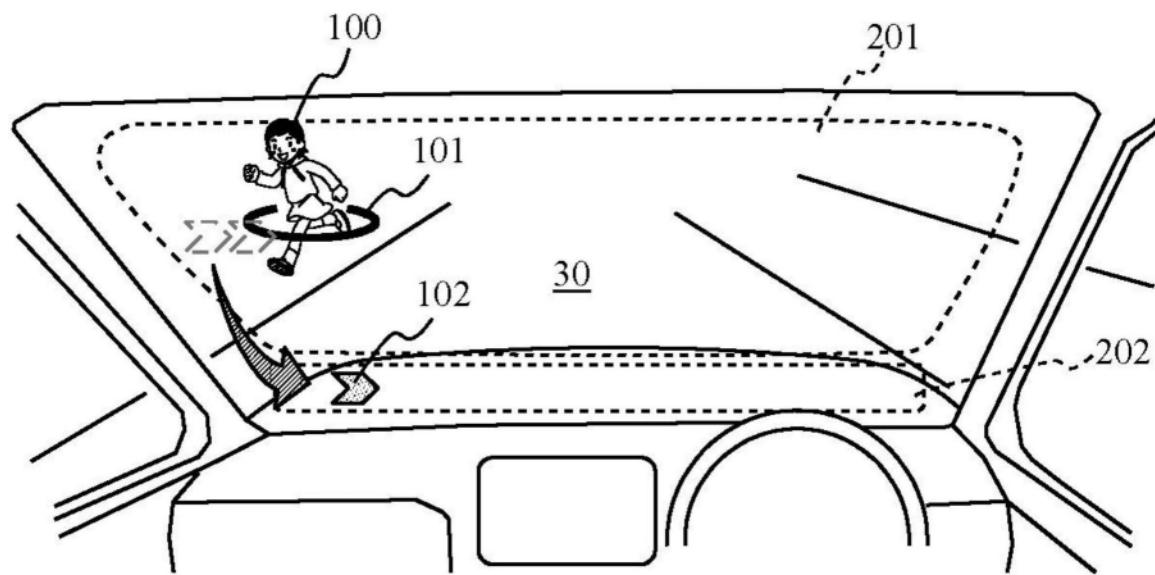


图5

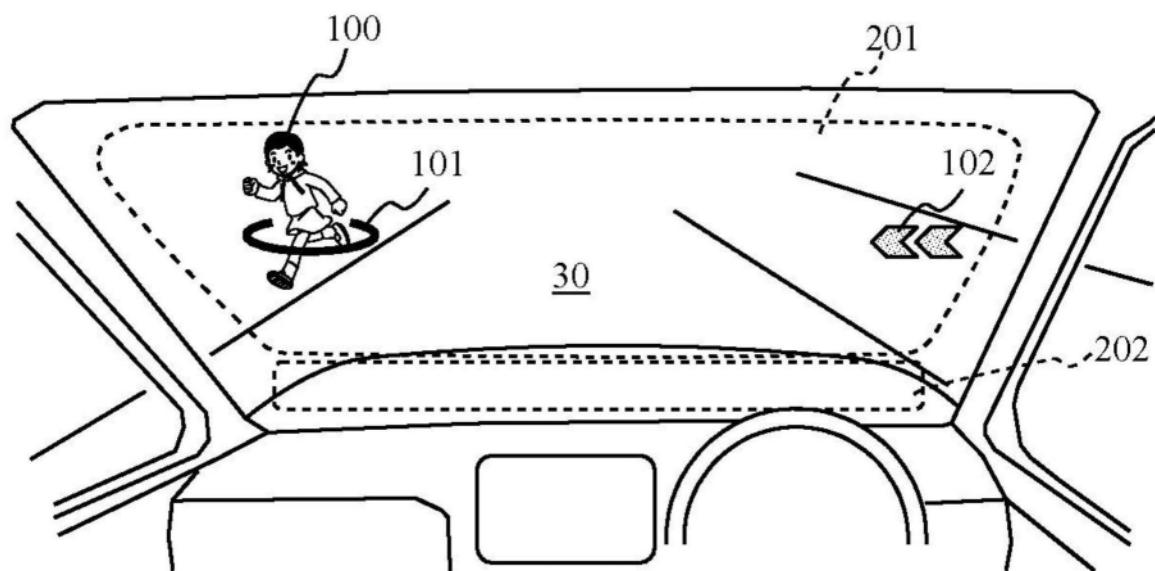


图6

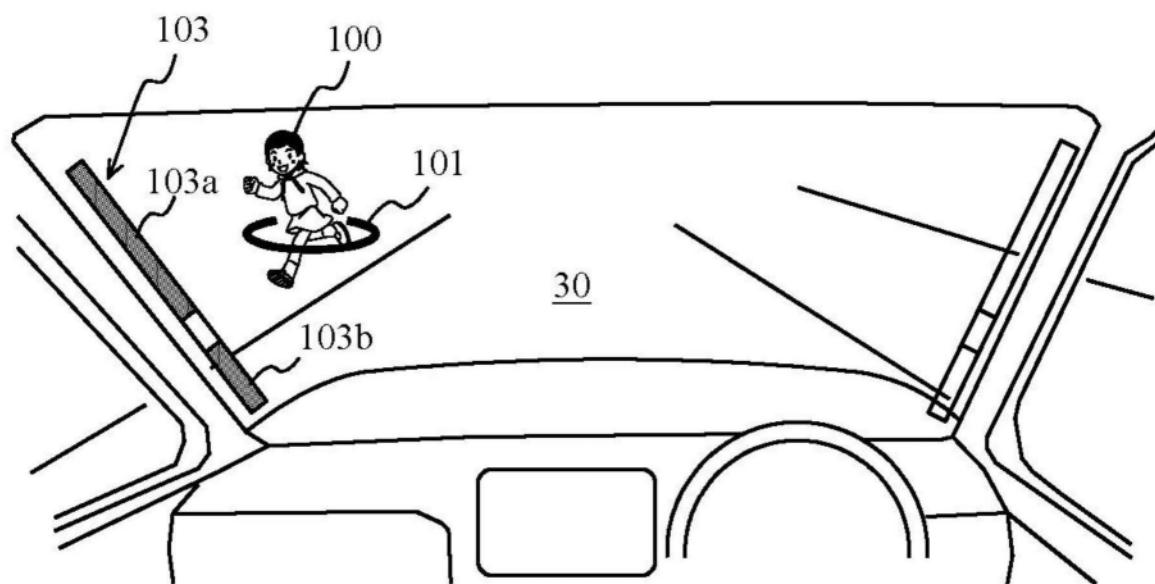


图7