



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106564432 A

(43)申请公布日 2017.04.19

(21)申请号 201610245121.1

(22)申请日 2016.04.19

(30)优先权数据

10-2015-0142401 2015.10.12 KR

(71)申请人 现代自动车株式会社

地址 韩国,首尔

(72)发明人 朴亨淳

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳 岳磊

(51)Int.Cl.

B60R 1/00(2006.01)

B60R 1/07(2006.01)

H04N 7/18(2006.01)

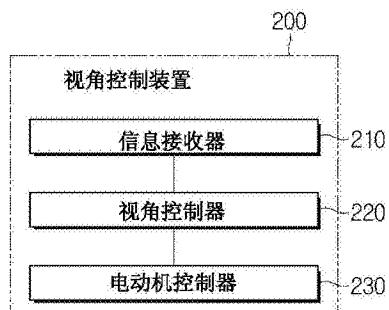
权利要求书2页 说明书14页 附图10页

(54)发明名称

车辆用视角控制装置和方法以及包括该装置的车辆

(57)摘要

本发明涉及车辆用视角控制装置和方法以及包括该装置的车辆，其通过根据车辆的状况控制外后视镜或外后视摄像头的角度，在无需驾驶者向后看的情况下就可以容易地确定跟随车辆的运动并增加行驶便利性和稳定性。该装置包括：信息接收器，被配置为接收关于车辆的状况信息、关于车辆的行驶方向的信息和车辆的车道信息；电动机控制器，被配置为控制捕获车辆的侧后方视野的外后视镜或外后视摄像头的角度；以及视角控制器，被配置为基于由信息接收器收集的状况信息来确定是否是需要改变外后视镜或外后视摄像头的角度的情形，然后确定车辆的行驶方向（其信息由信息接收器接收）与车道之间的角度，并且基于确定结果来控制电动机控制器。



A

CN 106564432

1. 一种车辆用视角控制装置,所述装置包括:

信息接收器,被配置为:接收关于车辆的状况信息、关于车辆的行驶方向的信息和车辆的车道信息;

电动机控制器,被配置为:控制外后视镜或捕获车辆的侧后方视野的外后视摄像头的角度;以及

视角控制器,被配置为:基于由所述信息接收器收集的状况信息来确定是否是需要改变所述外后视镜或外后视摄像头的角度的情形,然后确定其信息由所述信息接收器接收的车辆的行驶方向与车道之间的角度,并且基于确定结果来控制所述电动机控制器。

2. 根据权利要求1所述的装置,其中所述视角控制器被配置为:

基于由所述信息接收器接收的状况信息,确定从车辆的当前位置到车辆将要进入的车道的距离。

3. 根据权利要求2所述的装置,其中所述视角控制器被配置为:

基于所述距离,确定车辆的行驶方向与车道之间的角度。

4. 根据权利要求1所述的装置,其中所述视角控制器被配置为:

如果由图像捕获器捕获的车道信息和其信息由所述信息收集器收集的车辆的行驶方向对应于车道,则重新控制所述外后视镜或外后视摄像头的角度。

5. 一种车辆,包括:

信息收集器,被配置为:收集关于车辆的状况信息和关于车辆的行驶方向的信息;

图像捕获器,安装在车辆的前面且被配置为提取车辆的车道信息;以及

视角控制装置,被配置为:基于由所述信息收集器收集的状况信息来确定是否是需要改变外后视镜或外后视摄像头的角度的情形,然后确定其信息由所述信息收集器收集的车辆的行驶方向与由所述图像捕获器提取的车道之间的角度,并且基于确定结果来控制所述外后视镜的角度。

6. 根据权利要求5所述的车辆,其中所述视角控制装置被配置为:

基于由所述信息收集器收集的状况信息,确定从车辆的当前位置到车辆将要进入的车道的距离。

7. 根据权利要求6所述的车辆,其中所述视角控制装置被配置为:

基于所述距离,确定车辆的行驶方向与车道之间的角度。

8. 根据权利要求5所述的车辆,其中所述视角控制装置被配置为:

如果由所述图像捕获器捕获的车道信息和其信息由所述信息收集器收集的车辆的行驶方向对应于车道,则重新控制所述外后视镜的角度。

9. 根据权利要求5所述的车辆,其中所述信息收集器包括:

全球定位系统(GPS)模块、导航系统、车辆的档位、车辆的速度检测器、盲区检测(BSD)检测器和指示灯检测器中的至少一个。

10. 根据权利要求5所述的车辆,还包括:

输出单元,被配置为通知驾驶者所述外后视镜的角度已经被改变。

11. 根据权利要求10所述的车辆,其中所述输出单元包括:

图像显示器、振动器和发声单元中的至少一个。

12. 一种车辆用视角控制方法,所述方法包括以下步骤:

- 收集关于车辆的状况信息和关于车辆的行驶方向的信息；  
提取车辆的车道信息；  
基于收集到的状况信息，确定是否是需要改变外后视镜或外后视摄像头的角度的情形；  
确定收集到的车辆的行驶方向与提取的车道之间的角度；以及  
基于确定结果，控制所述外后视镜或外后视摄像头的角度。
13. 根据权利要求12所述的方法，其中确定收集到的车辆的行驶方向与提取的车道之间的角度的步骤包括：  
基于所述状况信息，确定从车辆的位置到车辆将要进入的车道的距离。
14. 根据权利要求13所述的方法，其中基于所述状况信息来确定从车辆的位置到车辆将要进入的车道的距离的步骤包括：  
基于所述距离，确定车辆的行驶方向与车道之间的角度。
15. 根据权利要求12所述的方法，其中基于确定结果来控制所述外后视镜或外后视摄像头的角度的步骤包括：  
如果捕获到的车道和收集到的车辆的行驶方向对应于车道，则重新控制所述外后视镜或外后视摄像头的角度。
16. 根据权利要求12所述的方法，其中基于确定结果来控制所述外后视镜或外后视摄像头的角度的步骤包括：  
通知驾驶者所述外后视镜或外后视摄像头的角度已经被改变。

## 车辆用视角控制装置和方法以及包括该装置的车辆

### 技术领域

[0001] 本公开涉及车辆用视角控制装置和方法以及包括该装置的车辆。

### 背景技术

[0002] 在车辆的两侧上安装有外后视镜(side mirror)。外后视镜用于为驾驶者确保车轮后面的后方视野，并且通过驾驶者基于外后视镜安装的位置或驾驶者的驾驶习惯来设置和操纵角度而被固定。

[0003] 然而，由于外后视镜的角度是以车辆前进时的情况为基准来设定的，因此当汽车后退或变更车道时，难以用外后视镜确保后方视野。

[0004] 已经提出了许多用于解决不能确保后方视野的问题的方法。

[0005] 例如，有一种方法是，提供凸透镜作为辅助镜，其被额外附接到外后视镜的一部分上。凸透镜用于进一步确保后方视野。然而，不能说凸透镜充分地确保了足够的后方视野，因为根据凸透镜的性质，后方视野中的物体看起来比它本身要小。此外，凸透镜叠加在外后视镜上的这种结构使通过外后视镜可能看到的后方视野的范围变窄。这意味着通过外后视镜看到的后方视野的区域变得与凸透镜占有的区域一样小。

[0006] 在另一个示例中，提出了一种用于通过驾驶者的操纵来调整外后视镜的角度的装置。然而，该装置虽然可以通过驾驶者使用仪表盘(cluster)输入单元调整左/右外后视镜来确保后方视野，但是需要很长时间进行这种调整，并且角度的调整没有考虑驾驶者的视线方向和车辆的行驶状态。

### 发明内容

[0007] 为了解决所提到的问题，本公开提供一种车辆用视角控制装置和方法以及包括该装置的车辆，其通过根据车辆的状况来控制外后视镜或外后视摄像头的角度，在无需驾驶者向后看的情况下就可以容易地确定跟随车辆的运动，并且增加行驶便利性和稳定性。

[0008] 根据本公开的一方面，提供一种视角控制装置。该装置包括：信息接收器，用于接收关于车辆的状况信息、关于车辆的行驶方向的信息和车辆的车道信息；电动机控制器，用于控制外后视镜或捕获车辆的侧后方视野的外后视摄像头的角度；以及视角控制器，用于：基于由信息接收器收集的状况信息来确定是否是改变外后视镜或外后视摄像头的角度的情形，然后确定车辆的行驶方向(其信息由信息接收器接收)与车道之间的角度，并且基于确定结果来控制电动机控制器。

[0009] 视角控制器可以基于由信息接收器接收的状况信息，确定从车辆的当前位置到车辆将要进入的车道的距离。

[0010] 如果由图像捕获器捕获的车道信息和车辆的行驶方向(其信息由信息收集器收集)对应于车道，则视角控制器可以重新控制外后视镜或外后视摄像头的角度。

[0011] 根据本公开的另一方面，提供了一种车辆。该车辆包括：信息收集器，用于收集关于车辆的状况信息和关于车辆的行驶方向的信息；图像捕获器，安装在车辆的前面且用于

提取车辆的车道信息;以及视角控制装置,用于:基于由信息收集器收集的状况信息来确定是否是改变外后视镜或外后视摄像头的角度的情形,然后确定车辆的行驶方向(其信息由信息收集器收集)与由图像捕获器提取的车道之间的角度,并且基于确定结果来控制外后视镜的角度。

[0012] 视角控制装置可以基于由信息收集器收集的状况信息,确定从车辆的当前位置到车辆将要进入的车道的距离。

[0013] 视角控制装置可以基于该距离,确定车辆的行驶方向与车道之间的角度。

[0014] 如果由图像捕获器捕获的车道信息和车辆的行驶方向(其信息由信息收集器收集)对应于车道,则视角控制装置可以重新控制外后视镜的角度。

[0015] 信息收集器可以包括全球定位系统(GPS)模块、导航系统、车辆的档位、车辆的速度检测器、盲区检测(BSD)检测器和指示灯检测器中的至少一个。

[0016] 该车辆还可以包括输出单元,用于向驾驶者指示外后视镜的角度已经被改变。

[0017] 输出单元可以包括图像显示器、振动器和发声单元中的至少一个。

[0018] 根据本公开的另一方面,提供了一种车辆。该车辆包括:外后视摄像头,用于捕获车辆的后面和侧面的区域;信息收集器,用于收集关于车辆的状况信息和关于车辆的行驶方向的信息;图像捕获器,安装在车辆的前面,用于提取车辆的车道信息;以及视角控制装置,用于:基于由信息收集器收集的状况信息来确定是否是改变外后视摄像头的角度的情形,然后确定车辆的行驶方向(其信息由信息收集器收集)与由图像捕获器提取的车道之间的角度,并且基于确定结果来控制后摄像头的角度。

[0019] 视角控制装置可以基于由信息收集器收集的状况信息,确定从车辆的当前位置到车辆将要进入的车道的距离。

[0020] 视角控制装置可以基于该距离,确定车辆的行驶方向与车道之间的角度。

[0021] 如果由图像捕获器捕获的车道信息和车辆的行驶方向(其信息由信息收集器收集)对应于车道,则视角控制装置可以重新控制外后视摄像头的角度。

[0022] 信息收集器可以包括全球定位系统(GPS)模块、导航系统、车辆的档位、车辆的速度检测器、盲区检测(BSD)检测器和指示灯检测器中的至少一个。

[0023] 该车辆还可以包括输出单元,用于通知驾驶者外后视镜的角度已经被改变。

[0024] 输出单元可以包括图像显示器、振动器和发声单元中的至少一个。

[0025] 根据本公开的另一方面,提供一种车辆用视角控制方法。该方法包括以下步骤:收集关于车辆的状况信息和关于车辆的行驶方向的信息;提取车辆的车道信息;基于收集到的状况信息,确定是否是改变外后视镜或外后视摄像头的角度的情形;确定收集到的车辆的行驶方向与提取的车道之间的角度;以及基于确定结果,控制外后视镜或外后视摄像头的角度。

[0026] 确定收集到的车辆的行驶方向与提取的车道之间的角度的步骤可以包括:基于状况信息,确定从车辆的位置到车辆将要进入的车道的距离。

[0027] 基于状况信息来确定从车辆的位置到车辆将要进入的车道的距离的步骤可以包括:基于该距离,确定车辆的行驶方向与车道之间的角度。

[0028] 基于确定结果来控制外后视镜或外后视摄像头的角度的步骤可以包括:如果捕获到的车道和收集到的车辆的行驶方向对应于车道,则重新控制外后视镜或外后视摄像头的

角度。

[0029] 基于确定结果来控制外后视镜或外后视摄像头的角度的步骤可以包括：通知驾驶者外后视镜或外后视摄像头的角度已经被改变。

[0030] 从以下结合附图公开本公开的示例性实施例的详细描述，本公开的其他方面、优势和特征对于本领域中的技术人员来说将变得显而易见。

## 附图说明

[0031] 通过参考附图详细描述其示例性实施例，本公开的上述特征和优势以及其它特征和优势将变得更显而易见，在附图中：

[0032] 图1是车辆的外视图；

[0033] 图2是车辆的内视图；

[0034] 图3示出车辆的平视显示器(HUD)模块的结构；

[0035] 图4是视角控制装置的模块的框图；

[0036] 图5A和图5B是车辆中控制外后视镜或外后视摄像头的角度的模块的框图；

[0037] 图6示出安装在车辆上的装配有外后视摄像头的外后视镜；

[0038] 图7示出装配有外后视摄像头的车辆；

[0039] 图8A和图8B示出在一条道路与另一条道路的交汇点处车辆改变外后视镜的角度的实例；

[0040] 图9示出当盲区检测(BSD)传感器在盲区中检测到车辆时改变外后视镜角度的实例；

[0041] 图10是示出包括视角控制装置的车辆的操作的流程图；

[0042] 图11是示出由视角控制装置执行的、控制外后视镜的过程的流程图；

[0043] 图12是示出由视角控制装置执行的、在外后视镜角度被改变之后重新控制外后视镜的过程的流程图；

[0044] 图13是示出控制具有与外后视摄像头结合的外后视镜的车辆的操作的流程图；以及

[0045] 图14是示出控制外后视镜或外后视摄像头的角度以确保盲区的视野的操作的流程图。

[0046] 在整个附图中，相同的附图标记将被理解为指代相同的部分、部件和结构。

## 具体实施方式

[0047] 现在将参考附图详细描述用于控制车辆视角的装置和方法以及包括该装置的车辆的形式。

[0048] 图1是车辆的外视图。

[0049] 在图1中，车辆100包括构成车辆100的外部的主体1、用于使车辆100移动的车轮51和52、用于使车轮51和52转向的驱动系统60、用于将车辆100的内部与外面隔开的车门71、驾驶者能够通过其看见车辆100前方的视野的前窗30、用于帮助驾驶者看见车辆100的后方和两侧的区域的外后视镜81和82、安装在车辆100前面的用于提取车辆100的车道信息的图像捕获器300、以及用于向其它汽车指示或警告车辆100将行驶的方向的指示灯121和122。

[0050] 车轮51和52包括前轮51和后轮52，并且驱动系统60将转向力传送到前轮51或后轮52，从而向前或向后移动车辆10。驱动系统60可以采用从蓄电池供应的电功率产生转向力的电动机(未示出)或燃烧燃料以产生转向力的内燃机(未示出)。

[0051] 车门71和72附接到主体1的左侧和右侧上，并且被打开以便人进入和离开车辆100，以及被关闭以便将车辆10的内部与外面隔开。

[0052] 在车辆100的前方上侧安装有挡风板(或挡风玻璃)30，用于为车辆100中的驾驶者确保车辆100前方的视野范围。

[0053] 图像捕获器300可以被安装在主体1的前面或者车辆100的前下部。此外，为了获取车辆100的行驶方向上的车道信息，图像捕获器300可以被安装在任何位置上，只要该位置允许图像捕获器300捕获道路上的车道。

[0054] 外后视镜81和82包括分别附接到主体1的左侧和右侧上的左外后视镜81和右外后视镜82，用于帮助驾驶者看见车辆100的后方和两侧的视野。

[0055] 指示灯121、122包括位于车辆100的前面和后面的左指示灯121和右指示灯122。通过变速杆41的操纵，指示灯121、122可以闪烁，并且通过车辆100的方向盘的操纵，可以关闭指示灯121、122。

[0056] 除了图1中所示的之外，车辆100还可以包括如图7中所示的用于为驾驶者获取关于车辆100的侧后方视野(side and rear view)的信息的外后视摄像头(side camera)91、92。外后视摄像头91、92可以被安装在主体1的左侧和右侧上。此外，外后视摄像头91、92可以与外后视镜81、82一起提供(参见图6)。

[0057] 虽然图1中未示出，但是车辆100可以包括感测器件，例如用于检测车辆100后面的障碍物或其它车辆的盲区检测(BSD)传感器、用于检测是否下雨和降雨量的雨水传感器等。

[0058] 例如，BSD传感器可以向车辆100的侧面或后面发送出检测信号，并且接收从障碍物或另一车辆反射的反射信号。基于接收到的反射信号的波形，车辆100可以确定在车辆100后面是否有另一车辆或障碍物以及车辆或障碍在哪里。BSD传感器可以采用通过发送超声波并从汽车或障碍物接收反射的超声波来检测与另一汽车或障碍物的距离的方案。

[0059] 图2是车辆的内视图，图3示出车辆的平视显示器(HUD)模块的结构。

[0060] 参考图2，可以在车辆100的前面板10的中央仪表板11上安装有音频-视频-导航(AVN)显示器111b，用于用户尤其是驾驶者看见或操纵在AVN显示器111b上显示的图像。中央仪表板11指具有位于驾驶者座椅21和乘客座椅22之间的控制板的前面板10的中央区域。

[0061] 可以用液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)、等离子显示面板(PDP)、有机发光二极管(OLED)、阴极射线管(CRT)等实现AVN显示器111b。

[0062] 如图2所示，可以用位于与AVN显示器111b相邻的区域中的硬键实现AVN输入单元111c。替换地，如果AVN显示器111b被实现为触摸屏，则AVN输入单元111c可以被实现为AVN显示器111b上的区域中的软键。

[0063] 在本公开的一些形式中，AVN显示器111b可以被提供来自图像显示器610的信号，并且可以输出警告画面以指示外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度已经被改变。

[0064] 仪表盘112可以被置于面板10上的面向方向盘12的区域中，用于驾驶者在驾驶时检查仪表面板，并且也可以用LCD、LED、PDP、OLED、CRT等实现仪表盘显示器112b。

[0065] 如图2所示，仪表盘112可以不仅包括仪表盘显示器112b，还可以包括指示车辆100

的速度的速度表112d、指示车辆100的RPM的RPM表112e和指示车辆100的剩余燃油量的燃油表112f，并且仪表盘显示器112b可以被置于速度表112d和RPM表112e之间。这仅是举例，并且对于在本公开的实施例中将仪表盘显示器112b放置在什么地方没有限制。

[0066] 此外，仪表盘显示器112b可以从图像显示器610接收信号，并且可以输出指示外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度已经被改变的警告画面。

[0067] 为了驾驶者在握着方向盘12的同时操纵仪表盘输入单元112c，仪表盘输入单元112c可以在方向盘12的一部分上用硬键形成。替换地，可以由方向盘12的背面的杆形成仪表盘输入单元112c，以便驾驶者操纵，例如向前推动它、向后拉动它、向上或向下推动它，从而控制仪表盘112。

[0068] HUD模块是能够将可视信息提供到驾驶者以呈现在车辆100的前玻璃30上的设备。前玻璃30还被称为挡风玻璃。现在将结合图3详细描述从HUD模块输出的图像是如何呈现在前玻璃30的显示区域31上的以及HUD模块的配置和操作。

[0069] 参考图3，HUD 113b可以被置于车辆100的前方区域处，并且反射器113d可以被置于HUD 113b的前面。当HUD 113b向前方输出图像时，该图像通过反射器113d反射，被投影在前玻璃30上。在这种情况下，前玻璃30用作组合器。

[0070] 投影的图像通过反射离开前玻璃30而被驾驶者5看到，并且如图2中所示，驾驶者5可以在前玻璃30上的显示区域中观看图像，但是图像实际上是形成在前玻璃30外部上的虚拟图像31a。

[0071] 在一些形式中，HUD模块可以从图像显示器610接收信号。当HUD 113b向前方输出警告所需的图像时，该图像可以通过反射器113d反射而被投影在前玻璃30上。

[0072] 在其它形式中，HUD模块可以接收从图像显示器610输出的图像。当HUD 113b向前方输出图像时，该图像可以通过反射器113d反射而被投影在前玻璃30上。

[0073] 图3中所示的HUD模块的配置仅是举例，并且HUD模块也可以包括不止一个的反射器113d，省略反射器113d，或者额外地包括光栅器件。

[0074] 投影的图像可以具有各种形式而无限制。在一些形式中，HUD模块可以接收从图像显示器610发送的信号和数据，并且将与从图像显示器610发送的信号或数据对应的图像显示在屏幕上。

[0075] 转回到图2，类似于仪表盘输入单元112c，为了驾驶者5在握着方向盘12的同时操纵HUD输入单元113c，HUD输入单元113c还可以在方向盘12的一部分上形成为硬键。替换地，HUD输入单元113c可以形成为方向盘12的背面的杆的形式，以便驾驶者操纵，例如向前推动它、向后拉动它、向上或向下推动它，从而控制仪表盘112。

[0076] 虽然结合图2描述了AVN输入单元111c、仪表盘输入单元112c和HUD输入单元113c被单独实现，但是以下实现方式也是可能的：AVN输入单元111c可以合并仪表盘输入单元112c或HUD输入单元113c的功能；仪表盘输入单元112c可以合并AVN输入单元111c或HUD输入单元113c的功能；或者HUD输入单元113c可以合并AVN输入单元111c或仪表盘输入单元112c的功能。

[0077] 用于输出声音的扬声器143可以被装配在车辆100中，因此，车辆100可以通过扬声器143输出在执行音频、视频、导航和其它附加功能时所需的声音。

[0078] 可以由发声单元630控制扬声器143。在一些形式中，发声单元630可以输出向用户

或驾驶者指示外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度已经被改变的警告声音或声音效果。

[0079] 图4是视角控制装置的模块的框图。

[0080] 在图4中,视角控制装置200可以包括:信息接收器210,用于接收关于车辆100的状况信息;视角控制器220,用于确定是否是改变车辆100的外后视镜或外后视摄像头的角度的情况,并且确定要被改变的视角;以及电动机控制器230,用于控制外后视镜或外后视摄像头的角度。

[0081] 信息接收器210可以接收关于车辆的状况的信息、关于车辆行驶的方向的信息和关于车辆行驶的方向(或简称为车辆行驶方向)上的车道的信息(简称为车道信息)。

[0082] 关于车辆100的状况的信息可以包括车辆100的当前位置、档位、车辆100的速度、指示灯是否开启或关闭、在盲区中是否检测到另一汽车等。例如,可以通过GPS模块410或导航系统420计算车辆100的当前位置和速度。可以从车辆100中所包含的对应模块或传感器接收档位、指示灯是否开启或关闭和在盲区中是否检测到另一汽车。模块或传感器仅是举例,对哪些实体提供这样的信息没有限制。

[0083] 车辆100的行驶方向是指车辆100的前面指向的方向。关于车辆100的行驶方向的信息也可以通过GPS模块410或导航系统420接收。它们仅是举例,对哪些实体提供这样的信息没有限制。

[0084] 车辆100的行驶方向上的车道信息是指关于车辆100的前面指向的方向上的车道的信息。例如,如果车辆100正在直线车道移动而没有变更车道,则车道信息可以是关于与车辆100的行驶方向平行的直线车道。此外,可以通过安装在车辆100前面上的图像捕获器300接收车辆100的行驶方向的车道信息。图像捕获器300仅是举例,任何器件都可以被用于获取车道信息。稍后将结合图5A详细描述图像捕获器300。

[0085] 基于由信息接收器210收集的状况信息,视角控制器220可以确定是否是改变外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度的情形,然后确定在车辆100的行驶方向与车道(其信息由信息接收器210接收)之间的角度。

[0086] 由信息接收器210收集的状况信息包括关于车辆100的状况的信息、关于车辆100的行驶方向的信息和车辆100的行驶方向的车道信息。

[0087] 改变外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度的情形可以包括,例如在道路交汇点处或当车辆不得不以低速变更车道时,驾驶者5需要转他/她的头以确保后方视野的情形。还可以包括,为了确定当变更车道时在盲区中是否有跟随的车辆,驾驶者5不得不移动他/她的身体来确保侧后方视野的情形。

[0088] 作为具体示例,当车辆100靠近高速公路的交汇点时,视角控制器220可以确定在哪个点处需要改变外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度。换句话说,视角控制器220可以确定是否是驾驶者5需要确保侧后方视野的情形。

[0089] 在另一个示例中,即使在车辆100行驶时BSD传感器检测到在盲区中有车辆,它也可能不对应于需要改变外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度的情形。然而,如果还有关于指示灯121、122是否已经被驾驶者5开启或者驾驶者5是否已经换档并使车辆100减速的信息,则视角控制器220可以确定其为改变外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度的情形。

[0090] 在另一个示例中,在改变外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度之后,视角控制器220确定是否是重新控制外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度的情形。

[0091] 对改变外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度的情形的确定并不局限于上面所描述的,而是可以通过视角控制器220基于设定条件综合判断由信息接收器210接收的关于车辆的状况的信息来进行。

[0092] 在确定是否是改变外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度的情形之后,视角控制器220可以确定在车辆100的行驶方向与车道(其信息由信息接收器210接收)之间的角度。稍后将结合图8描述视角控制器220确定角度的详细过程。

[0093] 在从视角控制器220接收到信号时,电动机控制器230可以用于控制驱动电动机来控制外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度。由此,电动机控制器230可以控制外后视镜81、82或外后视摄像头的角度。电动机控制器230是指用于控制使检测车辆100的侧后方视野的设备移位的构成或设备的模块,并且不局限于驱动电动机500。

[0094] 信息接收器210、视角控制器220和电动机控制器230可以被集成在嵌入视角控制装置200中的片上系统(SOC)上,并且可以在处理器的控制下进行操作。

[0095] 图5A和图5B是根据本公开的实施例的用于控制外后视镜或外后视摄像头的角度的车辆的模块的框图。

[0096] 参考图5A,车辆100可以包括:用于提取车辆100的车道信息的图像捕获器300;用于收集关于车辆100的状况的信息和关于车辆100的行驶方向的信息的信息收集器400;用于控制外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度的驱动电动机500;用于通知驾驶者5外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度已经被改变的输出单元600;以及用于通过控制外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度并控制驱动电动机500或输出单元600来控制视角的装置200。

[0097] 图像捕获器300捕获关于车辆100的前面所指向的方向上的车道的信息。它可以包括至少一个用于捕获预定范围内的图像的摄像头、以及用于从由摄像头捕获的图像中提取关于车道的信息的模块。图像捕获器300可以位于车辆100的前端面上。这仅是举例,图像捕获器300可以被安装在任何位置,只要该位置允许识别道路上的车道。

[0098] 图像捕获器300可以将捕获的图像发送到视角控制装置200,或者提取车辆100的行驶方向的车道信息并将车道信息发送到装置200。

[0099] 信息收集器400可以收集关于车辆100的状况的信息和关于车辆100的行驶方向的信息。关于车辆100的状况的信息可以包括车辆100的当前位置、档位、车辆100的速度、指示灯被开启还是关闭、在盲区中是否检测到另一汽车等。

[0100] 为此,信息收集器400可以包括全球定位系统(GPS)模块410、导航系统420、档位检测器430、速度检测器440、指示灯检测器450、BSD模块460等。信息收集器400的模块或设备可以是任何设备而没有限制,只要它们能够收集关于车辆100的状况的信息。

[0101] GPS模块410是可以使用至少一个位置测量传感器(未示出)测量车辆100的当前位置的装置。位置测量传感器可以包括但不限于,用卫星测量位置的GPS,以及对GPS进行补充且能够以高精度测量位置的差分全球定位系统(DGPS)。

[0102] 导航系统420可以包括地图数据库(未示出)和用于控制导航的视角的装置(未示出)。

[0103] 地图数据库可以存储地图数据。地图数据包括用于表示道路、建筑物和能够表示地图的其它东西的各种信息。另外，地图数据可以包括关于兴趣点(POI)的信息。

[0104] 地图数据包括地图中关于道路的环境信息。关于道路的环境信息是指与道路的行驶条件相关的信息。尤其是，关于道路的环境信息可以包括指示道路进入高速公路的信息、关于改变车道的情形的信息、或关于两条道路交汇点的信息。

[0105] 可以在以下至少一种类型的存储器中实现地图数据库：闪存、硬盘、多媒体卡微型存储器、卡型存储器(例如，SD或XD存储器)、随机存取存储器(RAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、可编程只读存储器(PROM)、磁存储器、磁盘和光盘中。然而，地图数据库并不局限于此，而是可以以本领域中已知的任何其他形式实现地图数据库。

[0106] 导航控制器可以使用存储在地图数据库中的地图数据来计算去往目的地的路线，并控制导航系统的各种功能的操作。在一些形式中，导航控制器可以提供测量从车辆的当前位置到两条道路交汇点的距离所需的信息。

[0107] 档位检测器430用于检测车辆100的当前档位，并将关于当前档位的信息发送到视角控制装置200。

[0108] 速度检测器440用于将关于车辆100的当前速度的信息发送到装置200。

[0109] 指示灯检测器450可以用于向装置200发送关于驾驶者5何时控制档位以使指示灯121、122闪烁的信息、或者关于指示灯121、122何时被开启或关闭的状况的信息。

[0110] BSD模块460可以用于将BSD传感器的检测结果发送到装置200。尤其是，BSD模块460可以包括用于捕获车辆100的盲区的电荷耦合器件(CCD)摄像头，通过CCD摄像头，可以把握(*figure out*)盲区中的车辆的位置和速度。BSD模块460可以将CCD摄像头捕获的图像发送到装置200。

[0111] 在该图中所示的对应于嵌入在车辆100中的图4的装置200。视角控制装置200可以包括：信息接收器210，用于接收关于车辆100的状况的信息；视角控制器220，用于确定是否是改变车辆的外后视镜或外后视摄像头的角度的情形，然后确定视角；以及电动机控制器230，用于控制外后视镜或外后视摄像头的角度。

[0112] 装置200可以控制包含在车辆100中的设备的总体操作，并且控制图像捕获器300、信息收集器400、驱动电动机500和输出单元600的整体操作。

[0113] 装置200可以合并到车辆100中的SOC中，并且可以在处理器的控制下操作。因为已经结合图4描述了装置200，所以这里将省略对装置200的详细描述。

[0114] 驱动电动机500是控制外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度的电动机。驱动电动机500是在装置200的控制下进行驱动的，并且可以由电动机控制器230控制。

[0115] 输出单元600是通知驾驶者5外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度已经被改变的设备。输出单元600还可以用于示出由外后视摄像头91、92在改变后的角度下捕获的图像。

[0116] 参考图5B，输出单元600可以包括：图像显示器610，显示由外后视摄像头91、92捕获的图像，或者显示通知驾驶者5外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度已经被改变的警告画面；振动器620，使例如方向盘12振动，以通知驾驶者5外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度已经被改变；以及发声单元630，输出警告声音，以通知驾驶者5外后视镜

81、82或外后视摄像头91、92的角度已经被改变。

[0117] 图像显示器610可以与用于输出车辆100的侧后方视野的图像的外后视摄像头91耦合,该侧后方视野的图像由外后视摄像头91、92捕获。

[0118] 当外后视摄像头91、92的角度在装置200的控制下被改变时,图像显示器610可以显示由外后视摄像头91、92在改变后的角度下捕获的车辆100的侧后方视野的图像。

[0119] 如图2所示,图像显示器610可以将由外后视摄像头91、92捕获的图像输出到AVN显示器111b、仪表盘显示器112b和HUD模块的前玻璃30上的显示区域31。这些仅是举例,并且可以安装单独的设备以输出由外后视摄像头91、92捕获的图像。

[0120] 此外,图像显示器610可以输出警告画面或向驾驶者5指示外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度已经被改变的画面。

[0121] 例如,如果外后视镜81、82在装置200的控制下改变了角度,则图像显示器610可以输出警告画面以便驾驶者5认识到角度的改变,或者可以输出引导驾驶者5检查外后视镜81、82的角度被改变多少的画面。

[0122] 振动器620进行振动以通知驾驶者5外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度已经被改变。

[0123] 例如,振动器620可以与方向盘12耦合,并使方向盘12振动以警告驾驶者5外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度已经被改变。

[0124] 在一些形式中,振动器620可以与车辆100的任何外部部件耦合,只要外部部件可以在振动器620的控制下振动,以使驾驶者5知道外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度已经被改变。

[0125] 发声单元630用于输出警告声音,以通知驾驶者5外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度已经被改变。由此,驾驶者5可以认识到外后视镜81、82或外后视摄像头的角度已经被改变。

[0126] 例如,如图2所示的扬声器143可以在发声单元630的控制下输出预先设置的警告声音,或者使驾驶者5认识到外后视镜81、82的角度已经被改变的声音。这些仅是举例,并且可以通过任何其它设备输出这样的声音。

[0127] 现在将结合图6和图7更详细地描述外后视镜81、82和外后视摄像头91、92。

[0128] 图6示出安装在车辆上的装配有外后视摄像头的外后视镜。

[0129] 左外后视镜81被附接在车辆100的主体1上。可以在电动机控制器230的控制下调整左外后视镜81的角度。例如,左外后视镜81可以被控制为相对于车辆100向前或向后倾斜。

[0130] 还可以在电动机控制器230的控制下调整外后视摄像头91的角度。例如,外后视摄像头91可以被控制为在横方向上(即,在相对于车辆100的左/右方向上)倾斜。这仅是举例,并且在本公开的实施例中对角度的倾斜方向没有限制。

[0131] 本公开的形式的特征在于,通过控制外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度来显示车辆100的后面和两侧的区域。相应地,如图6所示,本公开的形式还可以应用于左外后视镜81与左外后视摄像头91结合的车辆100,并且可以包括用于监视车辆的侧后方视野的至少一个设备。在根据本公开的形式控制左外后视镜81的角度的情况下,还可以与左外后视镜81一起控制左外后视摄像头91,或者与左外后视镜81分开地控制左外后视摄像头

91,以检测盲区。

[0132] 图7示出装配有外后视摄像头的车辆。

[0133] 在图7中,外后视摄像头91可以被安装在车辆100的车门71上,以检测车辆100的后面和两侧的情况。图7的车辆仅装配有外后视摄像头91、92,而没有外后视镜81、82。外后视摄像头91、92可以代替外后视镜81、82来向驾驶者5示出车辆100的后面和两侧的区域。

[0134] 在图7中,左外后视摄像头91被组合到车辆100的左车门71上。这仅是举例,并且在本公开的形式中对在哪里放置外后视摄像头91没有限制。即,外后视摄像头可以位于包括外后视镜81、82将被放置的位置在内的任何位置,只要该位置允许外后视摄像头检测车辆100的后面和两侧的情况。

[0135] 如果对外后视摄像头91的角度进行控制,则外后视摄像头91可以在横方向(即,车辆100的左/右方向)上倾斜。这仅是举例,并且在本公开的实施例中对角度的倾斜方向没有限制。

[0136] 转回到图5A和图5B,车辆100的用于控制外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度的模块可以包括除了图像捕获器300、信息收集器400、驱动电动机500、输出单元600和控制它们的视角控制装置200之外的其它构成或模块,并且可以在处理器的控制下进行操作。

[0137] 图8A和图8B示出在道路交汇点处车辆改变外后视镜的角度的实例。

[0138] 参考图8A,车辆100正在接近两条道路的交汇点。视角控制装置200通过信息收集器400的GPS模块410或导航系统420接收关于车辆100的状况的信息。

[0139] 装置200基于接收到的关于车辆100的状况的信息,确定是否是需要改变左外后视镜81的角度的情形。

[0140] 例如,装置200可以确定从车辆100的当前位置到两条道路的交汇点的虚拟距离d1。装置200可以基于在车辆100的当前位置与两条道路的交汇点之间的距离d1,确定是否需要改变左外后视镜81的角度。

[0141] 具体地,假设导航系统420存储有指示在两条道路的特定交汇点处需要改变外后视镜的角度的信息。如果装置200确定出车辆100当前正在接近该特定点,则可以基于确定的虚拟距离d1,确定是否是改变左外后视镜81的角度的情形。

[0142] 在图8A的情况下,装置200基于从信息收集器400发送的信息,确定从车辆100的当前位置到两条道路的交汇点的距离d1,并且确定出仍不满足改变左外后视镜81的角度的条件,因此不控制驱动电动机500。

[0143] 当车辆100正在接近两条道路的交汇点时,装置200可以继续基于距离d1确定两条道路的交汇点的视野范围是否被确保。

[0144] 参考图8B,可以看到车辆100正在接近两条道路的交汇点。

[0145] 视角控制装置200可以通过信息收集器400的GPS模块410或导航系统420接收关于车辆100的状况的信息,并且确定距两条道路的交汇点的距离d2。

[0146] 装置200基于距离d2和存储的信息,可以确定出在两条道路的交汇点处需要改变左外后视镜81的角度。

[0147] 在装置200基于从信息收集器400接收到的关于车辆100的状况的信息而确定出需要改变左外后视镜81的角度的情况下,装置200可以将左外后视镜81的角度改变到两条道

路的交汇点处的车道的视野被确保的程度。

[0148] 具体地,由装置200改变的角度可以是车辆行驶方向上的直线(其信息由信息收集器400收集)与车辆100进入的车道(由图像捕获器300捕获)之间的角度 $\theta$ 。

[0149] 在这种情况下,装置200可以基于所确定的角度,改变车辆100的左外后视镜81的角度。换句话说,装置200可以控制驱动电动机500将左外后视镜81的角度改变得与所确定的角度 $\theta$ 一样多。

[0150] 一旦装置200改变了左外后视镜81的角度,它就控制输出单元600输出警告声音或图像,以便驾驶者5认识到左外后视镜81的角度已经改变。因此,驾驶者5在不需要移动他/她的身体的情况下,就可以针对两条道路交汇点处的车道用左外后视镜81检查车辆100的后面和侧面的区域。

[0151] 图8A和图8B中所示的实例仅是示例,并且在任何其它实例中可以不同地控制或改变外后视镜81、82的角度。

[0152] 图9示出如果BSD传感器在盲区中检测到车辆则改变外后视镜的角度的实例。

[0153] 参考图9,当驾驶者5在直线道路上行驶车辆100时,驾驶者5通过右外后视镜82可以发现在0度到15度之间的区域中的车辆。在这个例子中,从驾驶者5的角度看,在15度到45度之间的区域对应于盲区,驾驶者5通过右外后视镜82很难识别这个区域中的任何车辆。

[0154] 参考图9,考虑当在直线道路上行驶车辆100时驾驶者5已经开启右指示灯122以改变车道的情况。在这个例子中,BSD传感器可能在15度到45度之间的盲区中检测到车辆的存在。

[0155] 视角控制装置200可以通过指示灯检测器450和BSD检测器460接收关于车辆100的状况的信息。状况信息包括指示车辆100将向右变道的信息和指示在盲区中存在车辆的信息。

[0156] 如果接收到指示右指示灯122已经被开启且方向盘正在被操纵的信息以及指示BSD传感器检测到车辆的信息,则装置200可以存储控制右外后视镜82的情形。

[0157] 基于所存储的情形,装置200可以确定是否是车辆100改变右外后视镜82的情形。如果车辆100的当前状况对应于所存储的情形,则装置200可以控制驱动电动机500,使得可以为驾驶者5确保盲区的视野。

[0158] 驱动电动机500将右外后视镜82的角度改变到盲区的视野被确保的角度。而且,装置200可以控制输出单元600输出警告声音或图像,以通知驾驶者5右外后视镜82的角度已经被改变。

[0159] 因此,驾驶者5在不需要移动他/她的身体的情况下,就可以确保车辆100的右盲区的视野。

[0160] 图9中所示的实例仅是举例,并且在本公开的各种形式中可以由外后视摄像头91、92代替外后视镜。

[0161] 图10是示出包括视角控制装置的车辆的操作的流程图。

[0162] 参考图10,在操作1001中,信息收集器400收集关于车辆100的状况的信息和关于车辆100的行驶方向的信息。

[0163] 可以有关于车辆的状况的各种信息和关于车辆的行驶方向的信息,这些信息可以由GPS模块410、导航系统420、档位检测器430、速度检测器440、指示灯检测器450、BSD模块

460等进行收集。

[0164] 在操作1002中,装置200确定外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度要被改变多少。

[0165] 将结合图11详细描述由视角控制装置200执行的改变角度的操作或过程。

[0166] 在确定要被改变的角度之后,在操作1003中,装置200控制外后视镜81、82或外后视摄像头91、92改变角度。

[0167] 装置200可以控制驱动电动机500或除了驱动电动机500之外的其它设备以改变外后视镜或外后视摄像头的角度。

[0168] 图11是示出由视角控制装置执行的控制外后视镜的过程的流程图。

[0169] 参考图11,在操作2001中,视角控制装置200确定是否是改变外后视镜81、82的角度的情形。

[0170] 具体地,基于(由信息收集器400收集的)关于车辆的状况的信息和关于车辆100的行驶方向的信息,装置200确定是否是改变车辆100的外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度的情形。

[0171] 如果不是改变外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度的情形,则装置200不控制外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度。

[0172] 否则,如果是改变外后视镜81、82的角度的情形,则在操作2002中,装置200确定驾驶者5可以确保侧后方视野的角度。

[0173] 确定角度的过程可以根据设置条件而变化。

[0174] 例如,装置200可以基于车辆100行驶方向上的虚拟直线(其信息由信息收集器400收集)与车辆将要进入的车道(由图像捕获器300捕获)之间的角度,确定两条道路的交汇点的视野被确保的角度。在另一个示例中,装置200在车辆100正在改变车道时,确定盲区的视野可以被确保的角度。

[0175] 在确定角度之后,在操作2003中,装置200可以基于该角度,控制驱动电动机500以改变外后视镜81、82。

[0176] 在使用驱动电动机500改变外后视镜81、82的角度之后,在操作2004中,装置200控制输出单元600输出警告声音或画面,以通知驾驶者5外后视镜81、82的角度已经被改变。

[0177] 图12是示出由视角控制装置执行的、在外后视镜的角度被改变之后重新控制外后视镜的过程的流程图。

[0178] 参考图12,在操作3001中,由视角控制装置200控制外后视镜81、82的角度。即,外后视镜81、82的角度被控制。

[0179] 接下来,在操作3002中,装置200确定车辆100的行驶方向(其信息由信息收集器400收集)是否对应于由图像捕获器300捕获的车道的方向。

[0180] 例如,如果车辆100在改变外后视镜81、82的角度以检测盲区中的汽车之后改变车道,则车辆100的外后视镜81、82需要被改变回到它被控制之前的位置。

[0181] 具体地,车辆100在改变车道之后沿着该车道行驶。此时,车辆100的行驶方向(其信息由信息收集器400收集)对应于由图像捕获器300捕获的车道的方向,并且装置200可以确定出这是重新控制位于改变了的角度处的外后视镜81、82的情形。

[0182] 如果车辆100的行驶方向(其信息由信息收集器400收集)不对应于由图像捕获器

300捕获的车道的方向，则装置200不控制外后视镜81、82。

[0183] 如果车辆100的行驶方向(其信息由信息收集器400收集)对应于由图像捕获器300捕获的车道的方向，则在操作3003中，装置200控制驱动电动机500。

[0184] 装置200可以控制驱动电动机500，以将外后视镜81、82重新控制到在角度被改变之前的先前位置，或者以另一设定角度定位。

[0185] 在重新控制外后视镜81、82的角度之后，装置200通知驾驶者5外后视镜81、82的角度已经被重新控制。即，在操作3004中，装置200控制输出单元600指示角度已经被重新控制。

[0186] 然后，驾驶者5可以认识到外后视镜81、82的角度已经被重新控制。

[0187] 图13是示出控制具有与外后视摄像头结合的外后视镜的车辆的操作的流程图。

[0188] 在本公开的实施例中，视角控制装置200可以应用于仅安装有外后视镜81、82的车辆，仅安装有外后视摄像头91、92的车辆，或者同时安装有外后视镜和外后视摄像头的车辆。在图13中，示出了控制具有与外后视摄像头结合的外后视镜的车辆的操作的流程图的示例。

[0189] 参考图13，在操作4001中，视角控制装置200确定是否已经控制过外后视镜81、82的角度。

[0190] 一旦装置200已经控制过外后视镜81、82的角度，则装置200控制输出单元600产生警告声音或显示图像，以指示外后视镜81、82的角度的改变。由于外后视镜81、82被配置用于驾驶者5用他/她的眼睛看车辆的侧后方视野，因此不需要控制用于显示单独画面的图像显示器610。

[0191] 在操作4002中，除非外后视镜81、外后视镜82的角度没有被控制过，否则装置200确定外后视摄像头91、92的角度是否被控制过。

[0192] 如果外后视摄像头91、92的角度没有被控制过，则装置200不控制输出单元600。否则，如果外后视摄像头91、92的角度被控制过，则装置200控制外后视摄像头91、92。

[0193] 在操作4003中，装置200控制图像显示器610以显示由外后视摄像头91、92在改变后的角度下捕获的侧后方视野图像。

[0194] 于是，每当需要时，驾驶者5在不移动他/她的身体的情况下，就可以检查车辆100的后面和侧面的区域的视野。

[0195] 在操作4004中，装置200控制输出单元600以产生警告声音或图像，以指示外后视摄像头91、92的角度已经被改变。

[0196] 图13中所示的仅仅是控制具有与外后视摄像头91、92结合的外后视镜81、82的车辆的示例，并且装置200可以以不同的顺序或以不同的方式控制车辆。

[0197] 图14是示出控制外后视镜或外后视摄像头的角度以确保盲区的视野的操作的流程图。

[0198] 在操作5001中，BSD传感器确定在盲区中是否检测到车辆。

[0199] 具体地，如果还有关于指示灯121、122是否已经被驾驶者5开启或者驾驶者5是否已经改变档位并使车辆100减速的信息，则装置200可以确定这是改变外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度的情形。

[0200] 在这个例子中，装置200可以确定出这是改变车道的情形，然后从BSD模块460接收

指示在盲区中存在车辆的信息。

[0201] 如果由BSD传感器检测到在车辆100的后面和侧面存在车辆，则在操作5002中，装置200确定盲区的视野可以被确保的外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度。

[0202] 在确定该角度之后，在操作5003中，装置200控制驱动电动机500。驱动电动机500控制外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度。

[0203] 在操作5004中，装置200控制输出单元600以指示检测到车辆。

[0204] 具体地，输出单元600可以产生警告声音或图像，以通知驾驶者6外后视镜81、82或外后视摄像头91、92的角度已经被改变。而且，输出单元600可以提供警告或图像以指示在盲区中有车辆，并且在控制外后视摄像头91、92的角度时可以显示由外后视摄像头91、92捕获的图像。

[0205] 根据车辆用视角控制装置和方法以及包括该装置的车辆的形式，通过根据车辆的状况来控制外后视镜或外后视摄像头的角度，在不需要驾驶者向后看的情况下，就可以容易地确定跟随车辆的运动，并且可以增加行驶便利性和稳定性。

[0206] 已经描述了几种形式，但是本领域技术人员将理解和认识到，在不偏离本公开的保护范围的情况下可以进行各种修改。因此，对于本领域技术人员显而易见的是，本公开不局限于所描述的形式，这些形式仅仅是为了说明性目的而提供的。

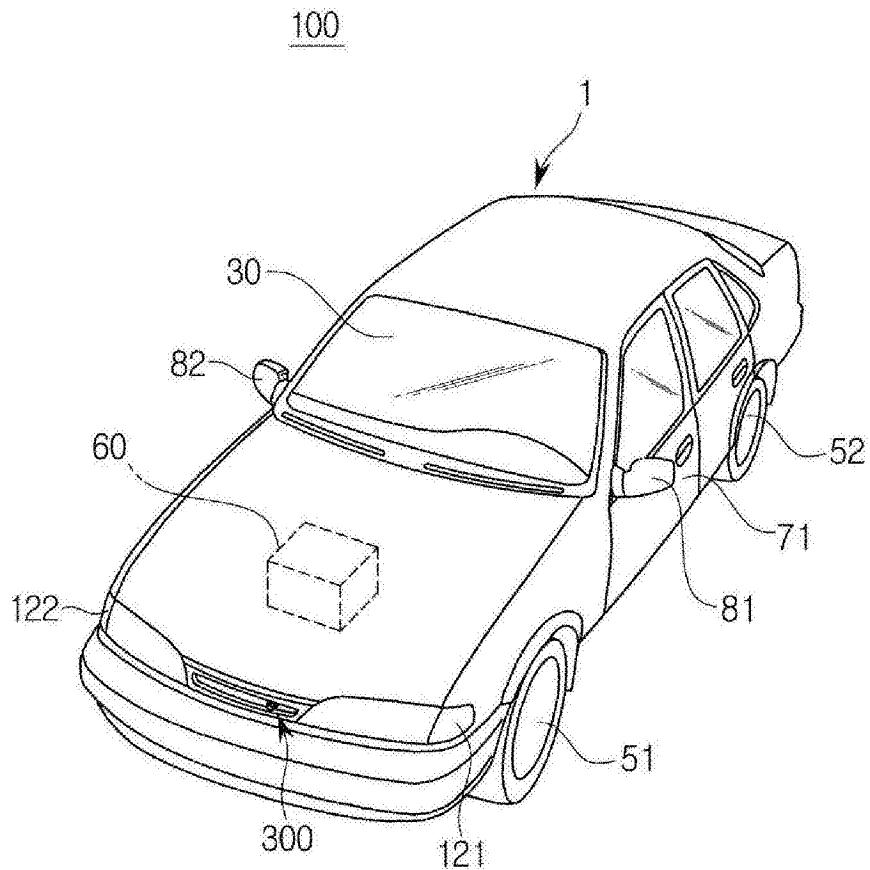


图1

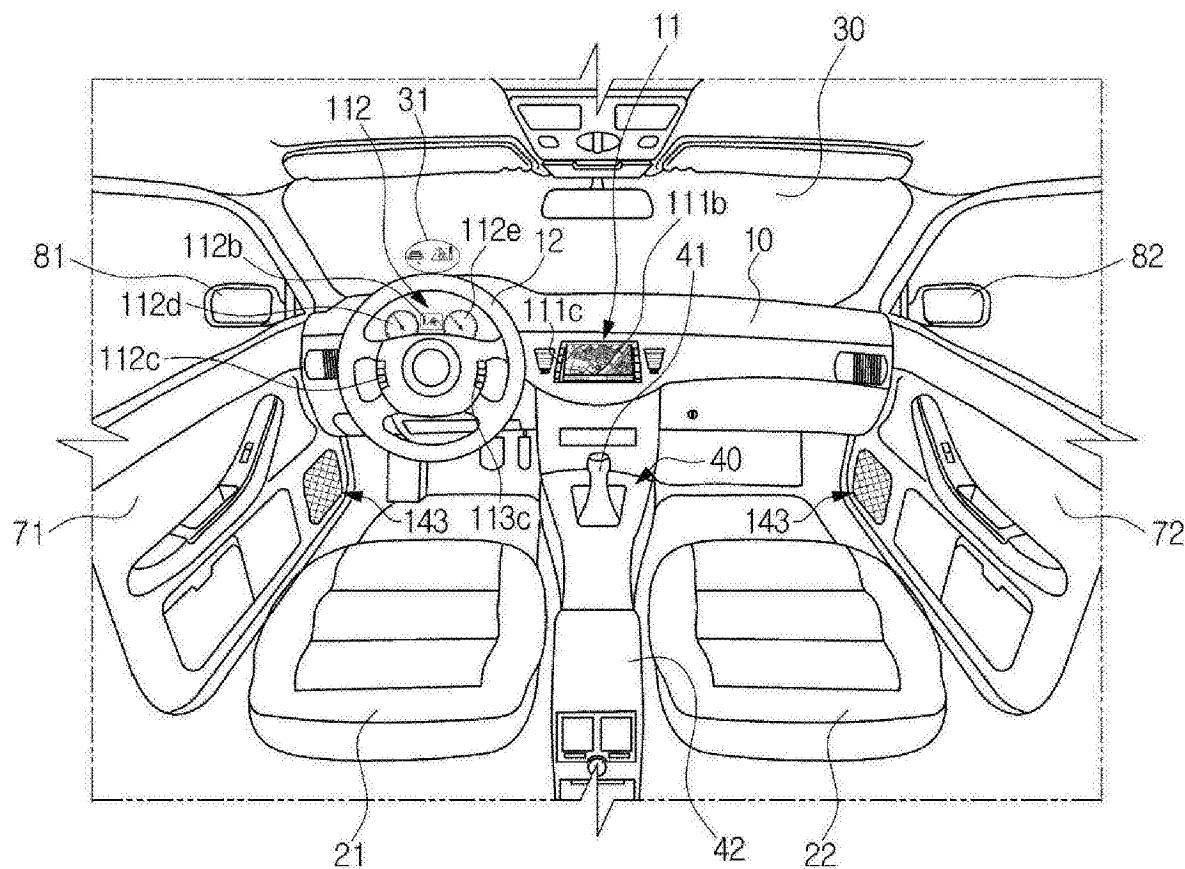


图2

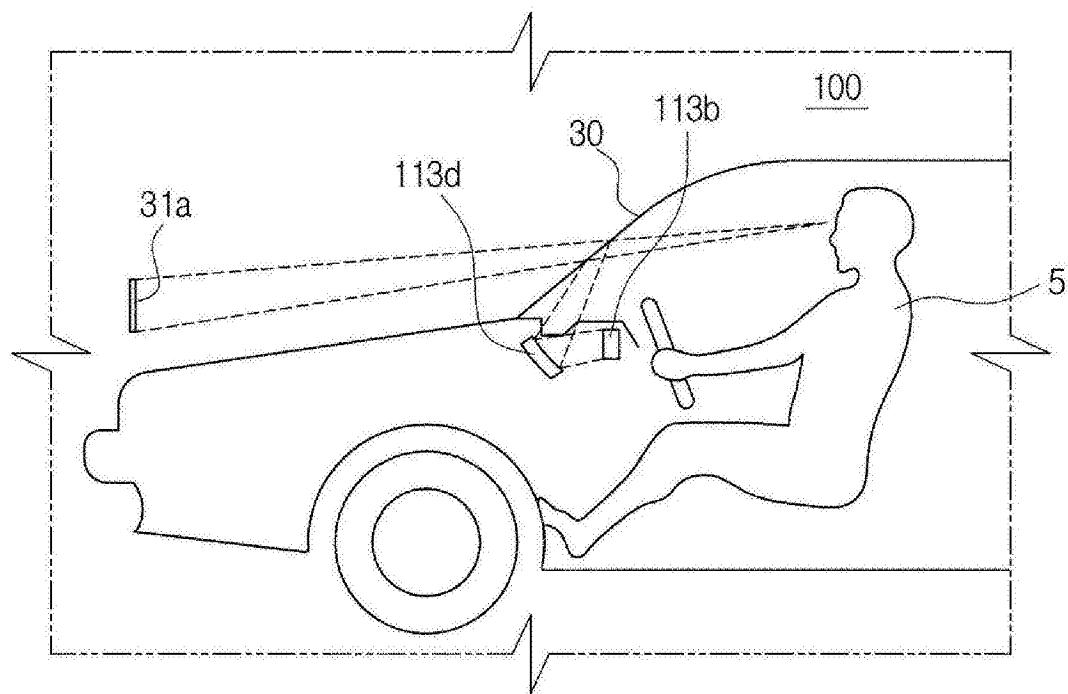


图3

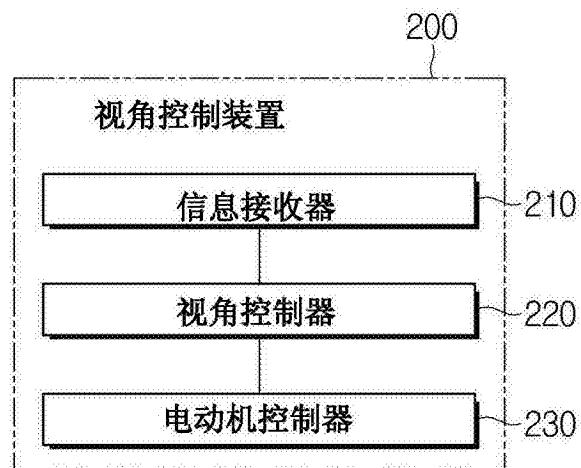


图4

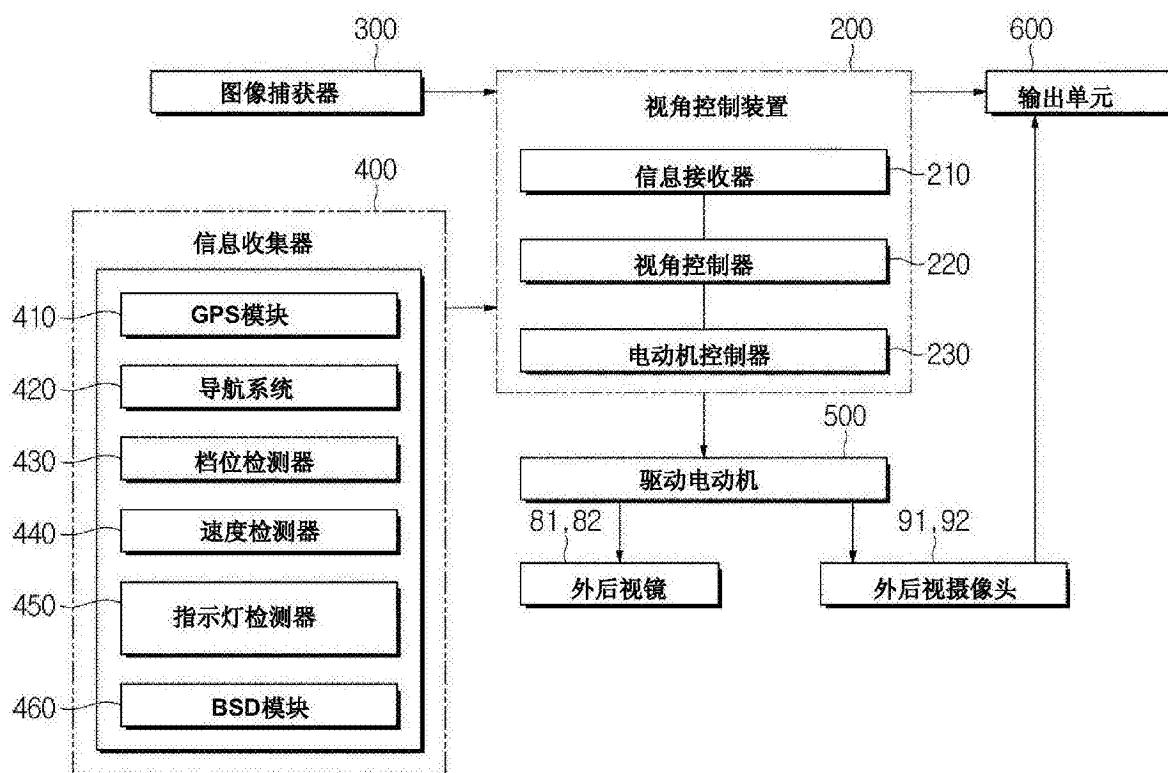


图5A

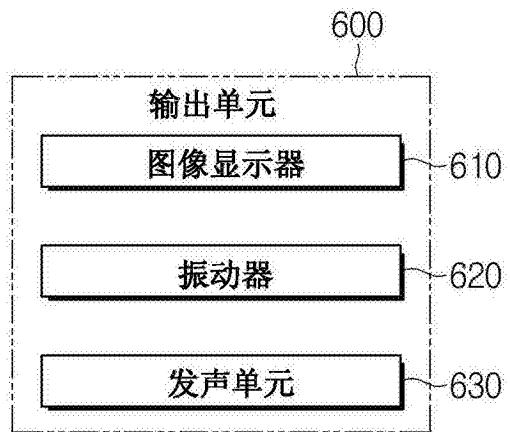


图5B

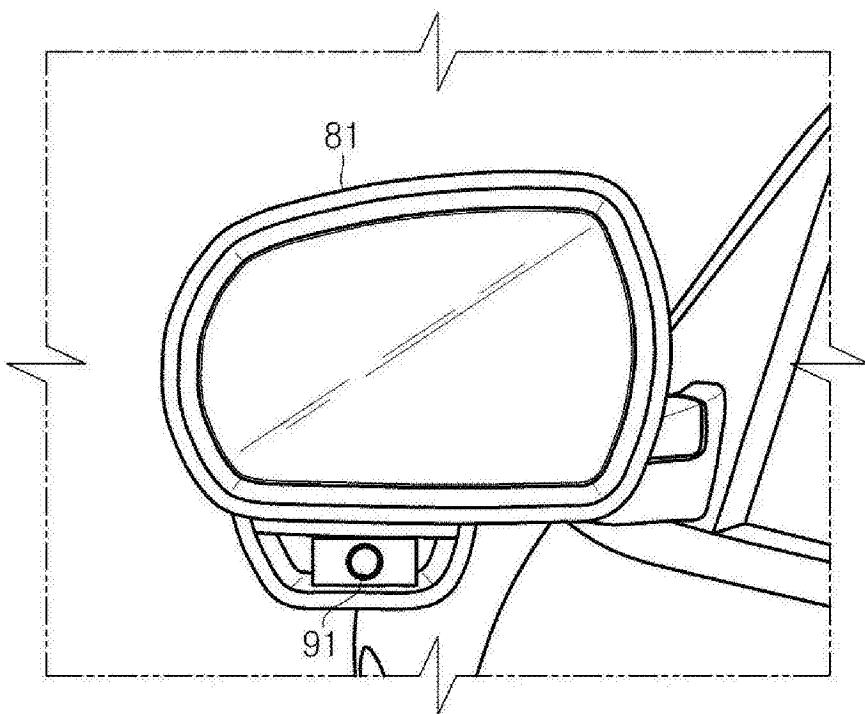


图6

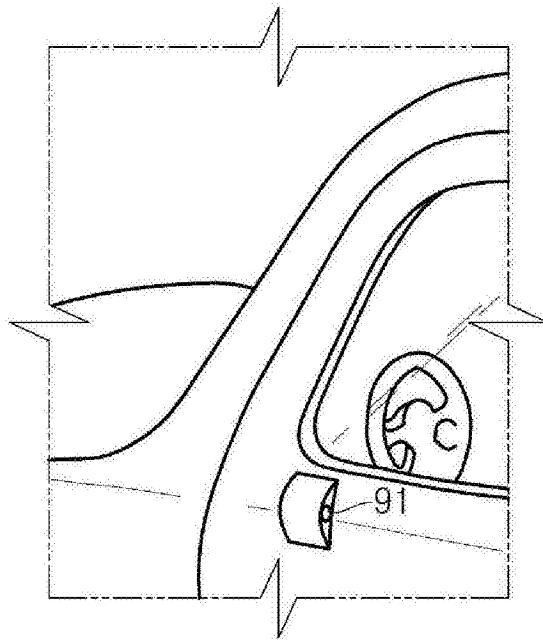


图7

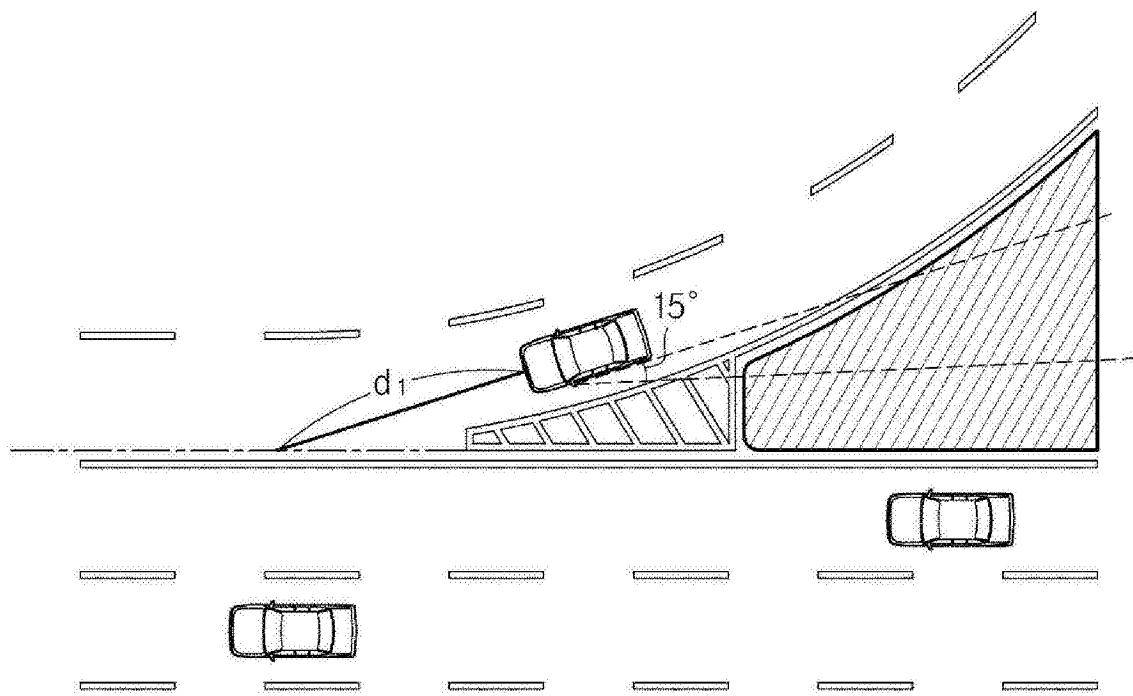


图8A

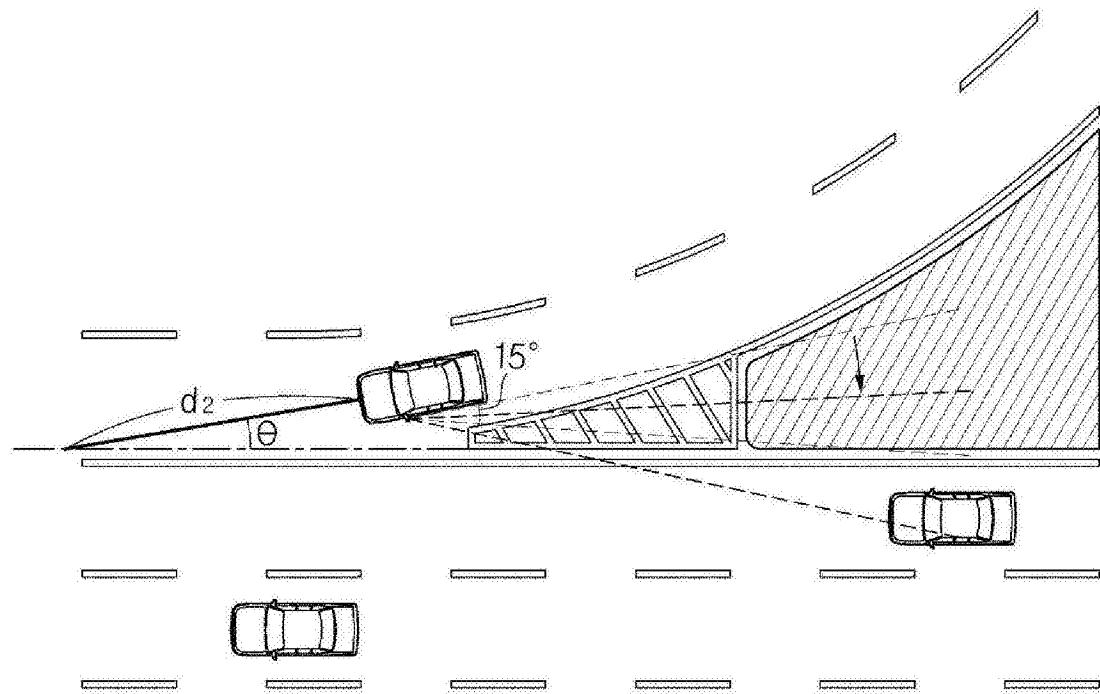


图8B

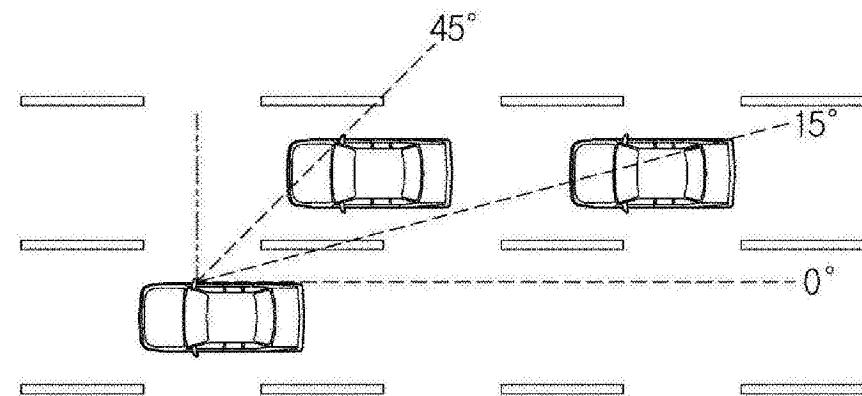


图9

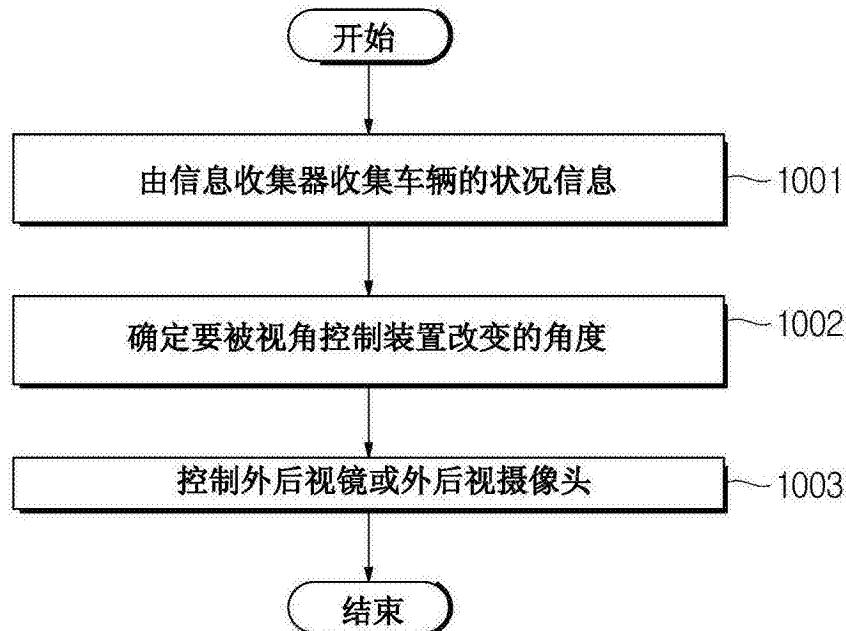


图10

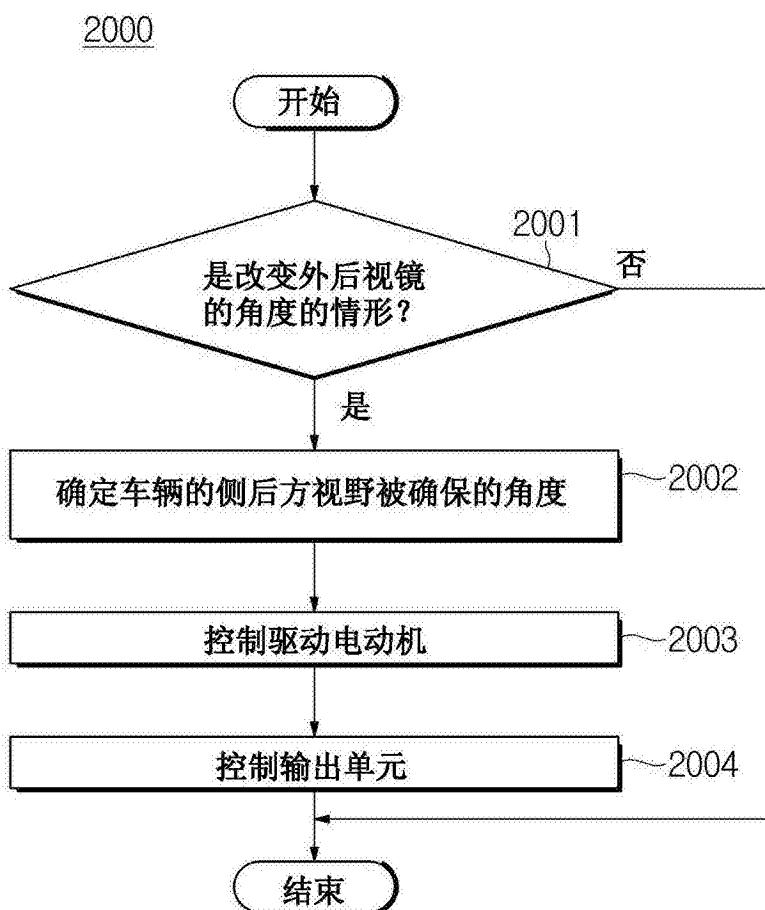


图11

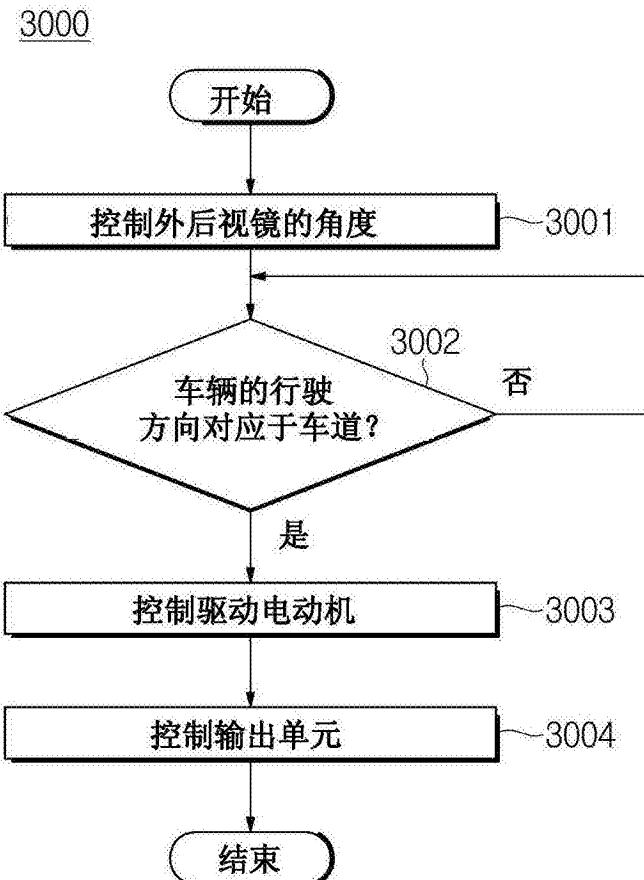


图12

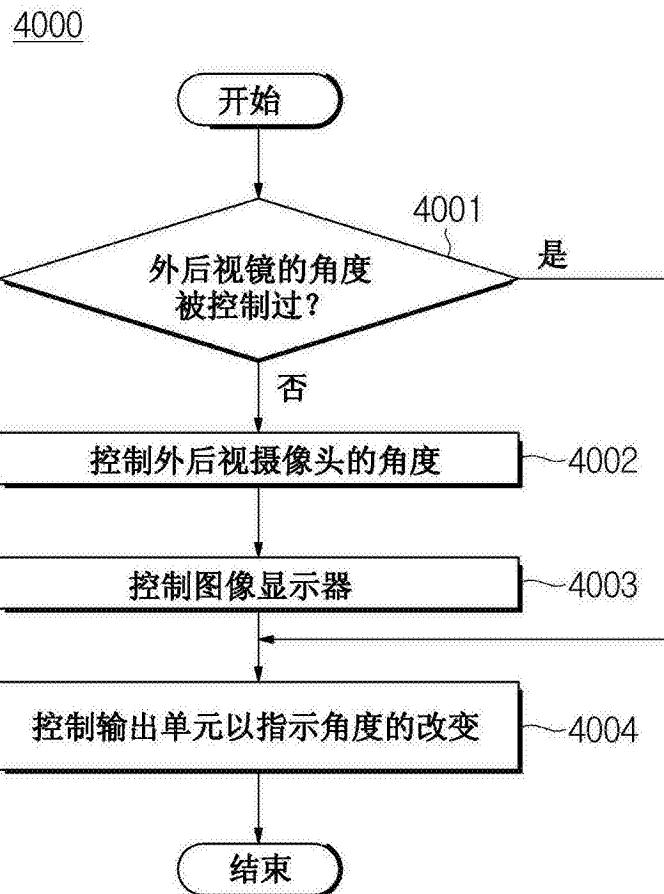


图13

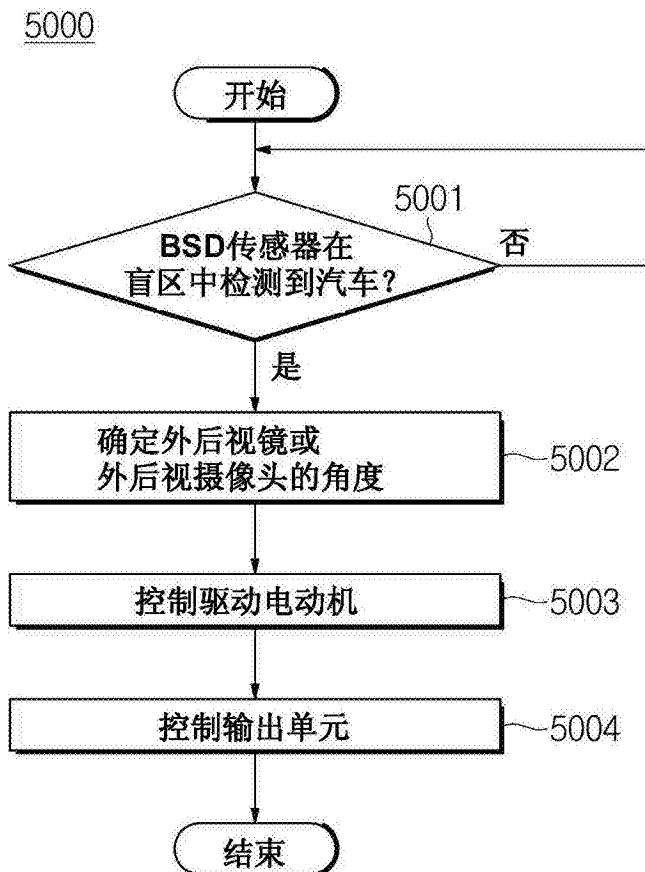


图14