



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104039581 B

(45)授权公告日 2017.08.18

(21)申请号 201280066376.1

(73)专利权人 奥迪股份公司

(22)申请日 2012.04.28

地址 德国因戈尔施塔特

(65)同一申请的已公布的文献号

(72)发明人 A·艾布纳 M·哈里格

申请公布号 CN 104039581 A

S·罗德梅尔

(43)申请公布日 2014.09.10

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所

(30)优先权数据

102012001036.2 2012.01.09 DE

11247

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.07.08

代理人 吴鹏 牛晓玲

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/001838 2012.04.28

(51)Int.Cl.

B60K 37/06(2006.01)

审查员 王磊

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/104378 DE 2013.07.18

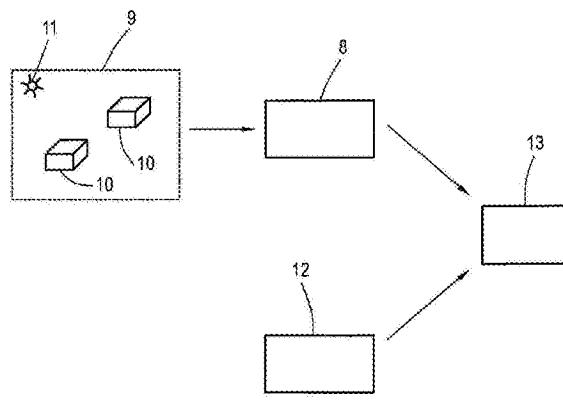
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

用于在车辆中产生用户界面的3D-图示的方法和装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于在车辆(1)中产生用户界面(13、13a、13b、13c、13d)的3D-图示(8)的方法,其中,通过车辆内部的计算装置(7)对包含至少一个3D对象(10)的、特别是运动的场景(9)进行渲染,以便确定3D-图示(8)。



1. 一种用于在车辆(1)中产生用户界面(13、13a、13b、13c、13d)的3D-图示(8)的方法，其特征在于，

通过车辆内部的计算装置(7)对包含至少一个3D-对象(10)的场景(9)进行渲染，以便确定3D-图示(8)，其中，为了改变所述场景(9)，使所述至少一个3D-对象(10)中的至少一个旋转和/或平移和/或缩放和/或调整其不透明度，和/或添加或者移除至少一个3D-对象(10)，其中，为了显示菜单，为每个菜单选项使用所述场景(9)中的一个3D-对象(10)，对于当前选择的菜单选项，使用提供到3D-场景(9)中的预览对象(16)，该预览对象包括在选择菜单选项之后的用户界面(13、13a、13b、13c、13d)的二维预览(17)。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在进行至少一个操作行为时改变所述场景(9)并且重新渲染所述3D-图示(8)。

3. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述场景(9)是运动的场景。

4. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，预览对象(16)以银幕形式提供到3D-场景(9)中并且预览对象是3D-结构。

5. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述预览对象(16)从场景(9)的观察方向看布置在当前选择的菜单选项后面。

6. 根据权利要求1或5所述的方法，其特征在于，在显示期间基于当前的数据计算出所述预览(17)。

7. 根据权利要求1或5所述的方法，其特征在于，将在最后使用对应于当前选择的菜单选项的功能期间示出的、所存储的图示用作预览(17)，或者在还未选择菜单选项的情况下，将所存储的默认图示用作预览(17)。

8. 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，将车辆(1)的图像(18)用作3D-对象(10)。

9. 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，根据与车辆功能有关的、对操作元件的选择，实现车辆(1)的图像(18)和/或与所述图像(18)相关的3D-对象(10)的改变，以便显示出车辆功能。

10. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于，也根据对车辆功能的至少一个当前的和/或待调节的运行参数的评估，实现3D-图示(8)的改变。

11. 根据权利要求10所述的方法，其特征在于，根据车辆功能和/或所述评估，选择至少另一个3D-对象(10)和/或2D-覆盖图，并且以相对于车辆(1)的、图解地显示出车辆功能的关系插入到场景(9)或3D-图示(8)中。

12. 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，将2D-平面(12)上的至少一个2D-对象插入到所述3D-图示(8)中。

13. 根据权利要求12所述的方法，其特征在于，在渲染所述3D-图示(8)之后将2D-平面(12)与其合并在一起。

14. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，在进行至少一个操作行为时实时地重新渲染所述3D-图示(8)。

15. 根据权利要求6所述的方法，其特征在于，在显示时间期间保持更新所述预览(17)。

16. 根据权利要求12所述的方法，其特征在于，至少一个2D-对象是基于文本的对象和/或图标。

17. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,2D-平面(12)或3D-图示(8)形成背景,其中,3D-图示(8)或2D-平面(12)被至少部分透明地显示。

18. 一种用于在车辆(1)中产生用户界面(13、13a、13b、13c、13d)的3D-图示的装置,该装置包括设计用于实施根据前述权利要求中任一项所述的方法的计算装置(7)。

用于在车辆中产生用户界面的3D-图示的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在车辆中产生用户界面的3D-图示/显示的方法和一种车辆中的相应的装置。

背景技术

[0002] 迄今为止,车辆提供了针对各种车辆系统的各种调节可能性,其例如通过专门的操作元件来实现。在现代化的机动车中,然而越来越频繁地使用了大面积的显示装置、特别是显示器,其中还提高了可供使用的计算能力。因此可能实现的并且已经提出的是,在车辆中使用图形形式的用户界面,其例如可以在显示器上显示和/或以菜单控制的方式通过各种各样的调节可能性引导用户。

[0003] 在此,所提供的调节可能性和功能性也是范围越来越广且要求越来越高的。除了所设立的无线电功能和数字媒体播放之外也还已知,例如实现蓝牙电话以及具有相应的地图显示功能的组合定位导航。越来越多地实现的驾驶员辅助系统也提供了调节可能性。另一个提出的、用于扩展操作范围和信息范围的可能性在于使用车辆外部的内容、例如来自于因特网的内容。因此可以将车辆内部的娱乐信息系统无线地与外部的信息源相连,例如在地图功能方面。因此可以从因特网调用卫星图像和特殊的图示。

[0004] 当今已知的具有这种用户界面的系统——通常是娱乐信息系统和人机界面(MMIs)——目前在大多时候仅使用二维图示,例如列表、图标或车辆简图,或者其动用了在车辆外部预先计算的(经渲染的)3D图示,该3D-图示以二维图形和/或动画的形式来示出。

[0005] 这导致了一些缺点。因此随着迄今为止所采用的方法不能或者只有很难才可以使复杂的、空间上的关系——例如车辆中的功能的定位(Verortung)——可视化。在车辆之外预先计算的3D-图示或3D-序列需要很高的存储需求并且灵活性很低或根本没有灵活性,这是因为仅有有限数量的可能的变量能被预先计算出来。

发明内容

[0006] 因此,本发明的目的是,提出一种相应改进的可视化可能性。

[0007] 为了实现该目的,根据本发明在一种用于在车辆中产生用户界面的3D-图示的方法中提出,通过车辆内部的计算装置对包含至少一个3D-对象的、特别是运动的场景进行渲染,以便确定3D-图示。

[0008] 根据本发明也就提出,特别对于较昂贵的车辆而言,为了满足高品质和创新的要求,完全在车辆内部、特别是在车辆娱乐信息系统内部实现三维显示。运动的、也就是动画的图像在此也是特别优选的。因此,迄今为止常见的、在车辆中的用户界面上的2D-图示扩展了实时3D渲染或由这种渲染所取代。3D-图示——在动画图像的情况下是3D-序列——根据本发明没有在机动车外部被预先计算,而是实时地在使用(操作过程)期间基于与3D模型相对应的相应的场景而渲染。

[0009] 在此,在本发明的范围内也可将场景理解为一种虚拟的空间模型,其包括至少一

一个3D-对象的三维位置和材料特性、至少一个光源以及至少一个观察者的位置和观察方向。随后在渲染的情况下将三维场景成像到二维的图像平面上,因此获得3D-图示,该3D-图示可以在车辆的显示装置、特别是显示器上被示出。在计算装置——该计算装置特别是娱乐信息系统的一部分——上可以为此设置至少一种计算机程序、特别是渲染程序。优选的是,特别在运动的场景的情况下可以确定每秒至少15幅图像。

[0010] 因此,将3D-图示至少用作用户界面的一部分实现了:将操作过程以对于车辆乘员可清楚理解的方式可视化,例如除了纯文本形式的功能标志之外还通过车辆中功能的3D-可视化来实现。此外,可以通过在用户界面设计(GUI设计)领域内的新的可能性明显提高系统的“使用乐趣”。

[0011] 在根据本发明的方法中利用了以下优点:在当今的机动车中大多时候存在较高的计算能力,该计算能力现在也允许了现场进行实时渲染并且在此例如减轻了存储装置的负担——否则在该存储装置中必须保存在必要时经预先渲染的3D-图示,并且提高了灵活性。在本发明的范围内,渲染3D-图示的目的可以仅在于进行显示。

[0012] 在本发明的一个特别有利的设计方案中可以设计为,在进行至少一个操作行为时改变所述场景并且特别是实时地重新渲染所述3D-图示。用户的操作行为也就导致3D-图示发生变化。在此例如将至少一个3D对象的至少一种变化、特别是空间上的变换,和/或将场景中3D对象的被定义的布置结构(和也可能是运动)分别对应于至少一部分可能的操作行为。当然也可以将视角、光线照明等方面的变化相应地对应于操作行为。相应的对应关系可以保存在计算装置的存储装置中。在操作行为之后,计算装置因此根据规定对场景进行编排,并对场景进行渲染以及在显示装置上显示,或者产生场景中的运动,从而随后最终产生3D-序列。

[0013] 因此可以设计为,为了改变所述场景,使至少一个3D-对象中的至少一个旋转和/或平移和/或缩放和/或调整其不透明度,和/或添加或者移除至少一个3D-对象。也就可以将为驾驶员的相应的操作要求定义的、空间上的变换应用于要显示的元素——也就是3D-对象——的所存储的3D-模型,此外是通过缩放、旋转和平移来实现,其中也可以考虑,针对特定的操作行为或在特定的显示状态下完全移除或者添加3D-对象。当前的空间上的场景分别被实时地成像到二维的图像平面上并且在显示装置、特别是显示器上显示。也可以考虑相应的光线照明模型和可变的不透明度。

[0014] 通常——如已经描述地——在根据本发明的方法中优选和合适的是,也在3D-图示中显示运动,特别是在操作时在图示变换的范围内和/或在具有作为原则上是动画的3D-对象的图示中。因此例如可以以摇摆的方式显示出电话听筒标志及类似标志,并且在选择其它元素时可以使3D-对象相对彼此移动——在菜单中例如是在一个圆形中移动。

[0015] 在本发明的一个具体的设计方案中可以设计为,为了显示菜单,为每个菜单选项使用所述场景中的一个3D-对象。本发明也就可以被应用在菜单上。取代如常见地那样通过二维的列表或二维的图标实现选择的方式,根据本发明也可以设计为,选择一个3D-图示,其中3D-对象对应于菜单选项。对于菜单选项的3D-对象被实时地通过车内的计算装置渲染。在此可以——如已经描述地那样——例如使3D-对象旋转、缩放或平移。例如可以将标志、也就是标识用作3D-对象,但也例如可以将具有标志和/或图标和/或文本的三维体用作3D-对象。

[0016] 在该设计方案的改进中可以设计为,对于当前选择的菜单选项使用特别以银幕形式提供到3D-场景中的预览对象、特别是3D-结构,该预览对象包括在选择菜单选项之后的用户界面的二维预览。通过这种方式也就可以实现在三维图示中内置一个预览,其中例如可以将子菜单或待选择的功能显示为选择菜单中的3D-结构。预览对象可以被视为一种“银幕”,在其上在选择刚刚选取的菜单选项时投影了用户界面的外观。预览对象在此原则上可以任意地布置在空间中,被照明或变换,其中在本发明的特别适合的设计方案中,所述预览对象从场景的观察方向看可以布置在当前选择的、也就是在焦点中的菜单选项后面。

[0017] 在此可以在第一实施方式中设计为,在显示期间基于当前的数据计算出预览并且特别在显示时间期间保持更新。在这个根据本发明的变型方案中也就对当前的数据进行评估,以便如同实际显示预览地那样确定该预览。在导航地图方面这例如表示:地图显示和机动车的当前的周围环境有关。为了确定预览,在此可以访问相应功能的例行程序。有利地,预览也被始终保持更新,这基于所设置的实时渲染也是可以毫无问题地实现的。

[0018] 然而另选地在第二个实施方式中也可以考虑:在最后使用对应于当前选择的菜单选项的功能期间,将显示的、存储的图像用作预览,或者在还未选择菜单选项的情况下,将存储的默认图像用作预览。也可以考虑:在以前使用期间将预览存储为一种“截屏”,或者当还未调用功能时,使用存储在存储装置中的默认图像。

[0019] 在本发明的另一个具体的设计方案中可以设计为,将车辆的图像用作3D-对象。这能实现,将有关于机动车的关系以特别直观的方式显示出来,这是因为能任意地旋转、缩放图像并且至少部分地改变其不透明度。

[0020] 在此特别有利的是,取决于和车辆功能有关的、对操作元件的选择,实现车辆的图像的改变和/或与图像相关的3D-对象的改变,以便显示出车辆功能。这种选择可以手动地通过用户实现,然而例如也可以自动地在初始化时在调用当前的整体图像之后实现。特别有利地可以在这个实施方式中通过功能的三维可视化增加舒适性功能和安全性功能——其通常纯粹地通过列表和图标控制。可以设计为,在操作期间动态地调整图像——也就是三维车辆模型——的观察角度以及位置和不透明度,以便能够更好地使得功能可视化。如果例如涉及转向相关的功能,则可以使车辆这样转动,即从前方看车辆,前挡风玻璃可以至少部分变得透明并且方向盘被突出地显示,例如也以色彩差异的方式显示。

[0021] 在此特别有利的是,也取决于对车辆功能的至少一个当前的和/或待调节的运行参数的评估进行图示的改变。也就可以考虑例如能通过车辆总线调出的当前的运行参数,以便调整场景以及进而调整3D-图示。对于所选取的、然而还未被操作的调节可能性也可以渲染一种预览,该预览可以更好地帮助获得车辆整体情况中的技术事实。因此可以实现更深入的显示,其反映了实际状态和/或效果并且极大地帮助了操作者。

[0022] 适宜地可以取决于车辆功能和/或评估选择至少另一个3D-对象和/或2D-覆盖图并且以相对于车辆的、图解地显示出车辆功能的关系插入到场景或图示中。如果例如应使空调设备或当前的/要进行的调节可视化,则作为额外的对象提供有箭头。对于灯光系统而言可以额外地显示出光锥等。在交通信号识别时可以额外显示出一个交通信号。显然可以考虑多种可能性。

[0023] 通常可以在本发明的范围内也设计为,将2D-平面上的至少一个2D-对象、特别是基于文本的对象和/或图标插入到3D-图示中。在本发明的这个变型方案中也就将至少一个

2D-层和至少一个3D-层混合起来,从而不必以三维方式渲染例如常规的、还存在的2D-元素,如列表、文本、图标等,而是可以作为2D-平面(层)分开地提供。经渲染的3D-图示形成3D-平面(3D-层)。两个平面现在可以被合并在一起并且重叠地显示。在显示中也就实现了一种层的“光学混合”。

[0024] 在此具体而言可以设计为,在渲染所述3D-图示之后将2D-平面与其合并在一起,其中,特别是2D-平面或3D-图示形成背景,其中,特别是3D-图示或2D-平面被至少部分透明地显示。在本发明的范围内也可以考虑多个2D-平面和/或3D-图示。因此得出所述“光学混合”的各种可能的实例。因此可以特别至少部分透明地在2D-背景前实现2D-平面,但也可以特别至少部分透明地在3D-背景前实现2D-平面。也可以特别至少部分透明地在2D-背景前实现3D-图示或者特别至少部分透明地在3D-背景前实现3D-图示。

[0025] 除了所述方法之外,本发明还涉及一种用于在车辆中产生用户界面的3D-图示的装置,该装置包括设计用于实施根据本发明的方法的计算装置。这种装置也就是车辆的一部分,特别是机动车的一部分,其还包含显示装置、特别是显示器,在其上可以显示3D-图示。显示装置分配有操作装置,以便接受操作者的输入。所有相关于根据本发明的方法的实施方式都可以类似地转用于根据本发明的装置,因此利用该装置也获得了相同的优点。

附图说明

[0026] 本发明的其它优点和细节由下面描述的实施例以及根据附图得出。在此示出:

- [0027] 图1示出具有根据本发明的装置的机动车,
- [0028] 图2示出用于实施根据本发明的方法的简图,
- [0029] 图3示出获得的用户界面的第一个例子,
- [0030] 图4示出获得的用户界面的第二个例子,
- [0031] 图5示出获得的用户界面的第三个例子,和
- [0032] 图6示出获得的用户界面的第四个例子。

具体实施方式

[0033] 图1示出机动车1的原理简图。该机动车包括多个在此仅示意性表示的车辆系统2,例如驾驶员辅助系统等,其通过总线系统3——在此是CAN总线——相互通信。为了使驾驶员能够进行调节并且调用信息,机动车1还包括娱乐信息系统4,该娱乐信息系统除了显示装置5——其在此设计为显示器——之外还包括具有操作元件的相应操作装置6。显示器也可以设计为触摸屏。

[0034] 通过作为娱乐信息系统4的一部分的计算装置7也实现了一种根据本发明的装置,这表示,计算装置7设计用于实施根据本发明的方法,以便产生用于显示装置5的3D-图示。

[0035] 在此,在这里示出的实施例中将二维的和三维的内容(层)组合起来,如根据图2详细描述地那样。

[0036] 计算装置7因此首先设计用于通过渲染确定3D-图示8。对此的出发点是形成场景9、也就是虚拟的空间模型,在该场景中根据当前的操作状态给3D-对象10配设位置、材料特性和不透明度。虚拟的光源11的位置和观察者的观察方向及观察位置也是规定的。通过渲染将该场景9投影到二维的图像平面上,因此产生了3D-图示8。

[0037] 额外地也可以产生至少一个2D-平面12(2D-层),该平面包括二维的、不需要渲染的元素,如文本、列表等。2D-平面12和3D-图示8被作为层彼此重叠地设置,其中,不形成背景的层可以是至少部分透明的。然后整体上获得待显示的用户界面13,该用户界面在显示装置5上被显示。

[0038] 待显示的3D-对象10和二维的元素,其位置、方向、不透明度和缩放比例、观察方向以及光源在此由当前的操作状态和其它数据得出,如在下面根据例子详细描述地那样。

[0039] 图3示出获得的用户界面13a的第一个例子。可以看到选择菜单,其菜单选项分别通过3D-对象10显示,在此是以小板的形式,在这些小板上显示有标志,这些小板位于浮动在空间中的、圆形的托盘14上。在上部区域中可见的状态条15可以是2D-平面12的一部分。

[0040] 最接近于观察者起作用的、位于中间的3D-对象10对应于现在位于焦点的菜单选项,也就是其被选出。对于该菜单选项,在布置在场景9中托盘14的中间的、银幕形式的预览对象16上显示出预览17,当选出菜单选项时预览会显示出用户界面13a。由于当前选择了导航功能——也就是导航功能位于焦点处,因此在预览17中可以看到地图。

[0041] 该地图是高度实时的,这表示,由计算装置7通过总线系统3调取和应用当前的数据——在此是机动车1的位置和/或导航系统的状态,从而给出尽可能最新的预览17。它特别也可以是运动的、也就是动画形式的,因此被持久地更新,如用户界面13a也通过渲染实时地更新。

[0042] 当然也可以考虑通过所存储的图像,例如在最后使用时存储的图像或者默认图像实现预览17。

[0043] 如果用户进行操作行为——例如在菜单中滚动,则产生动画的3D-图示8,在该3D-图示中托盘4被继续转动到下一个菜单选项并且其移动到焦点处。预览17则也相应地更新。

[0044] 根据图4的用户界面13b示出一个略微改变的实施方式。在那里又显示出菜单,其形式为各种各样的3D-对象10。在此,机动车对象位于焦点处并以彩色显示,而在中间又示出了作为3D-结构的预览17。

[0045] 图5示出可通过根据本发明的方法产生的用户界面13c的另一个例子。在这种情况下,除了状态条15之外还产生作为2D-平面12的一部分的基于文本的菜单,而作为3D-对象10应用了机动车1的图像18。在左侧显示的菜单中提供了用于调节的各种的驾驶员辅助系统(FS)。在此非透明地、彩色镶边地标明的所选择的驾驶员辅助系统FS2和车辆1的转向有关,因此这样调整机动车1的图像18,使得从前方俯视时挡风玻璃变成透明的并且能清楚突出地看到方向盘19。

[0046] 如果选择交通信号识别,则可以将交通信号作为额外的3D-对象8添加到场景9中,在前照灯系统中是光锥等。

[0047] 最后,图6根据用户界面13d示出了另一种实现可能性,在此是调节空调设备的情况。在图像18上覆盖地插入了箭头20(作为“覆盖图”),其表明空调设备当前的运行状态,因此基于至少一个由总线系统3获得的运行参数确定并且添加给场景9。操作者也就更容易清楚地看到当前的状态。

[0048] 然而也可以考虑的是,如果使一调节可能性处于焦点处或者提出了非常具体的参数,则通过实时调整3D-图示更显著地突出表现了位于焦点处的调节可能性(P)的效果。

[0049] 另一个例子是照明系统,其中这种对车辆系统的当前状态或预测状态的显示是有

利的。在此例如可以在场景9中补充加入光锥作为另外的3D-对象10,以便显示出当前的或待调节的运行参数的照明情况看上去如何等。

[0050] 在此还要指出的是,在本发明的范围内原则上可以将任意的3D-对象也构造为运动的,以便改进3D-图示并且进而改进用户界面13。

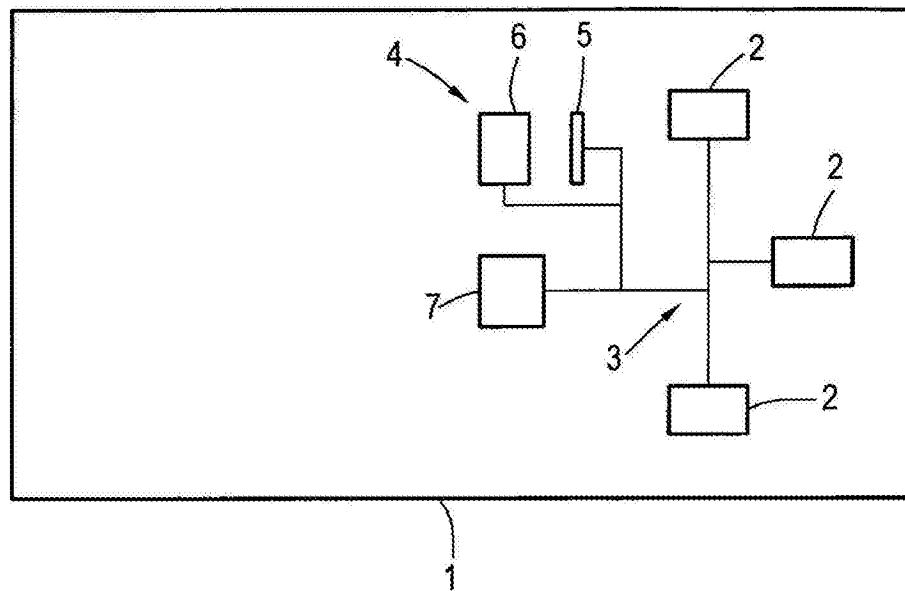


图1

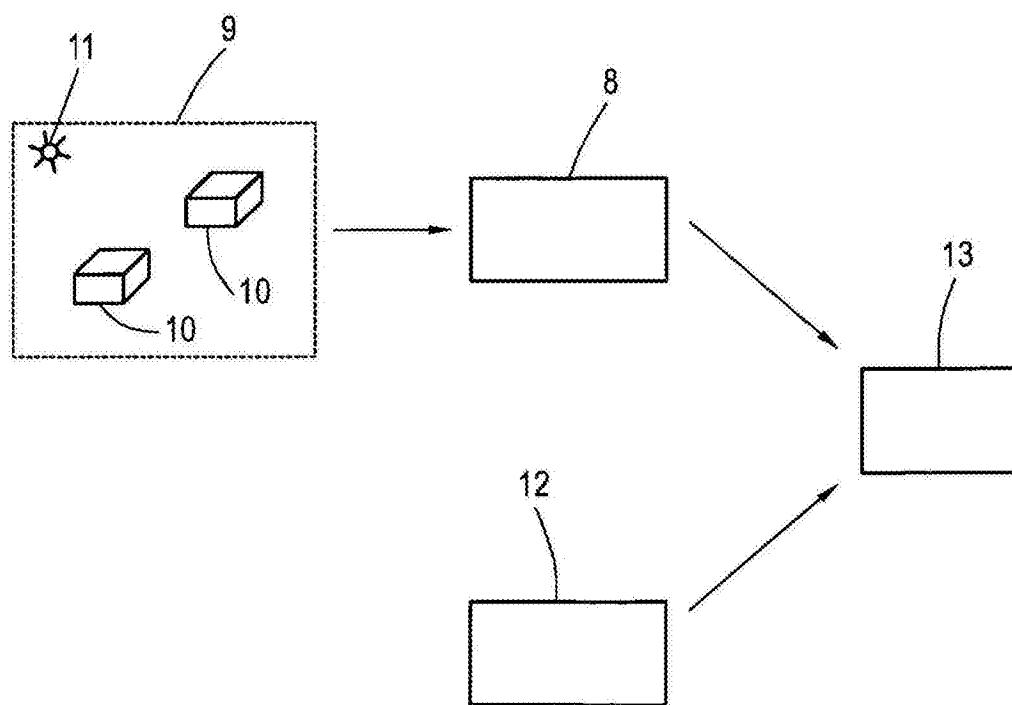


图2

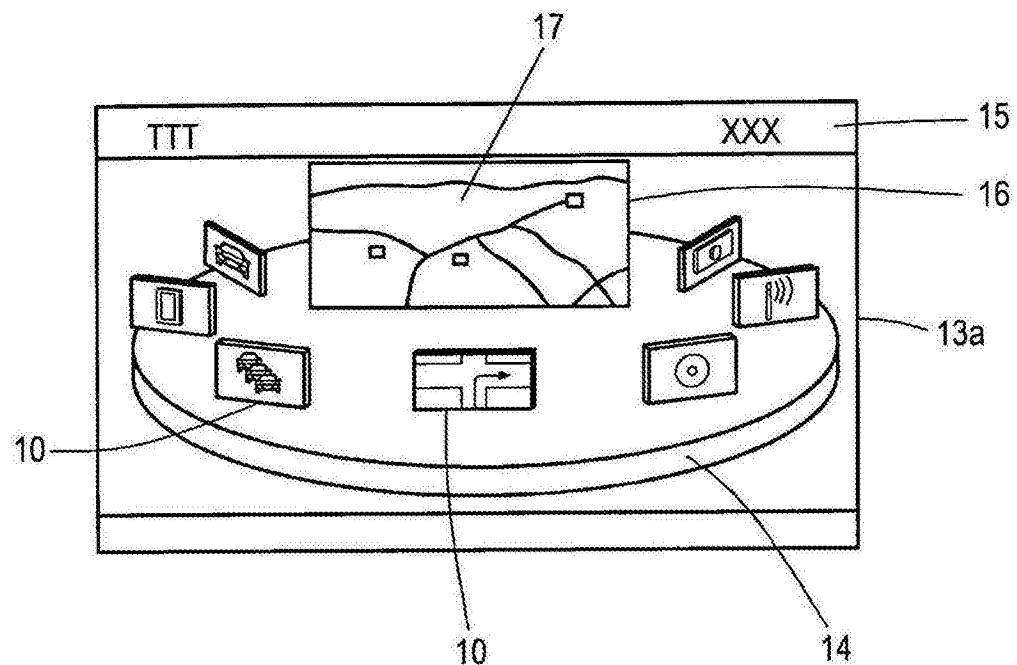


图3

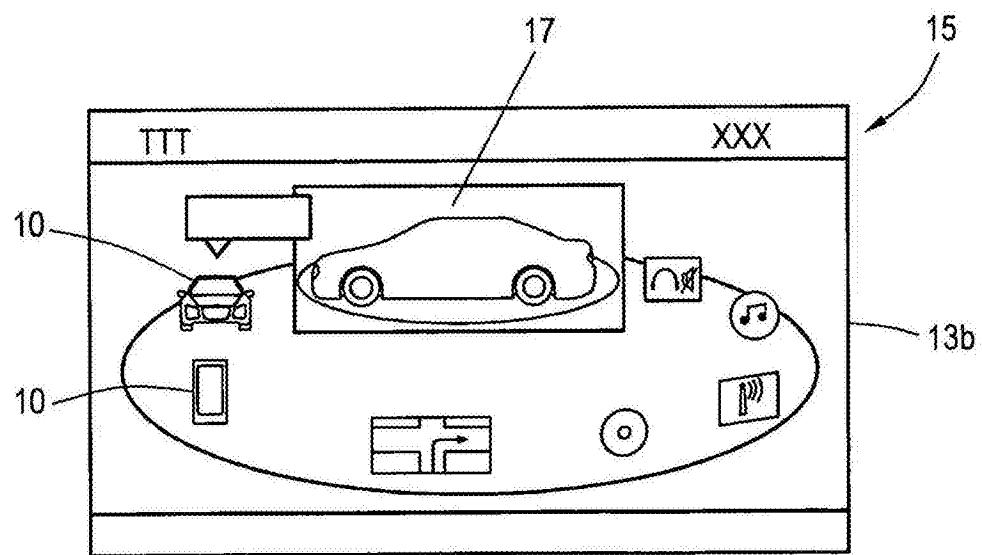


图4

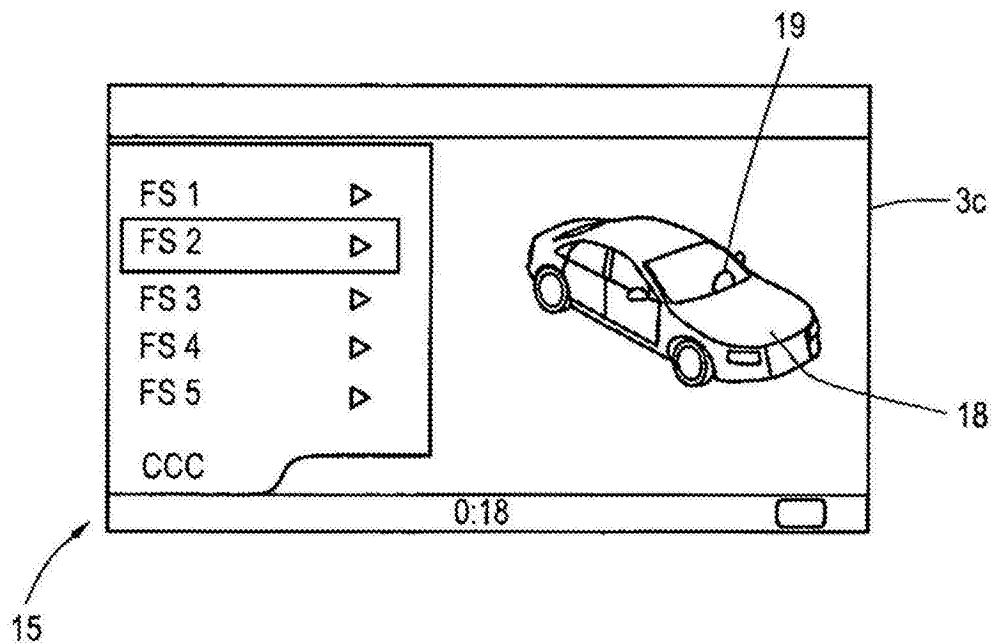


图5

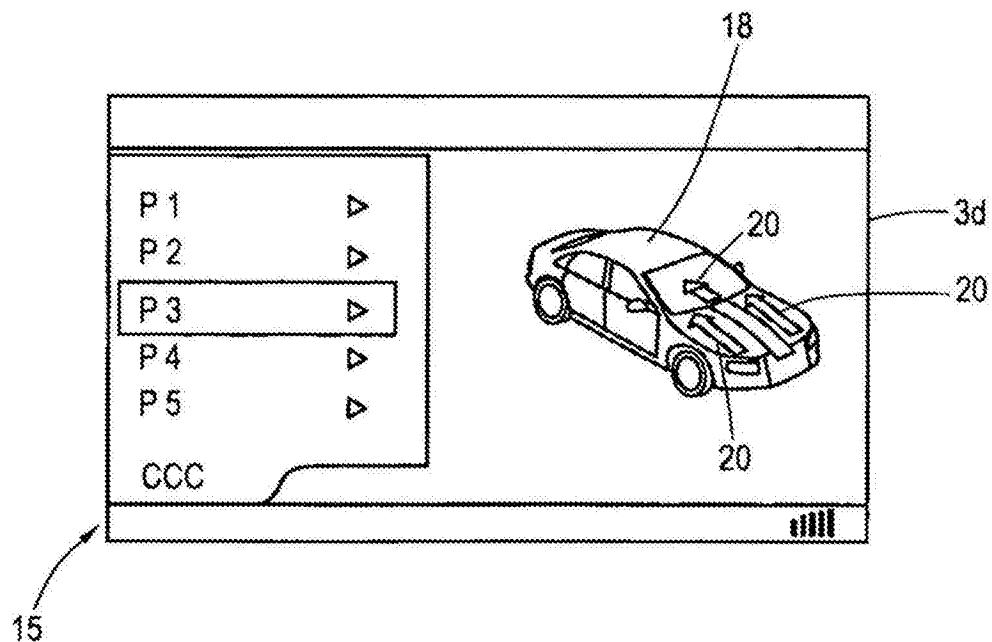


图6