



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114730238 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 08

(21) 申请号 202080080503.8

(22) 申请日 2020.11.13

(30) 优先权数据

2019-216097 2019.11.29 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.05.20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2020/042378 2020.11.13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/106614 JA 2021.06.03

(71) 申请人 索尼集团公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 池田哲男 入江淳 后藤健志

加治洋祐 藤绳英佑 友永诚史

村上忠义

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 刘雯鑫 董娟

(51) Int.Cl.

G06F 3/0484 (2022.01)

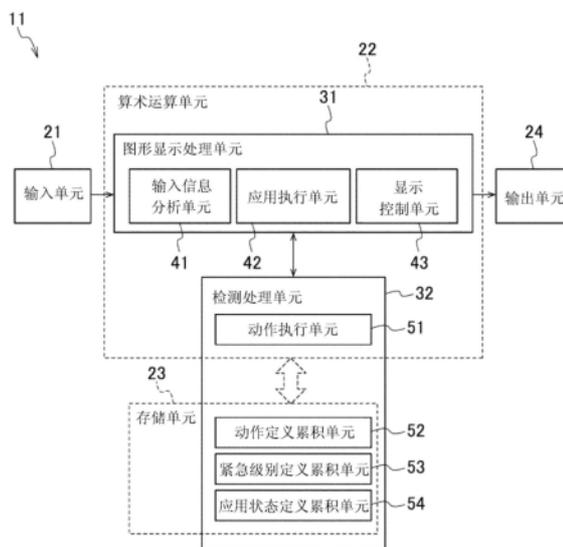
权利要求书2页 说明书27页 附图34页

## (54) 发明名称

信息处理装置、信息处理方法和程序

## (57) 摘要

本技术涉及信息处理装置、信息处理方法和程序,其可以以高可用性执行信息的呈现。基于与呈现信息被呈现的呈现地点的状态改变有关的呈现地点信息,并且基于与用于生成呈现信息的处理有关的处理信息、与对处理的用户响应有关的用户信息和/或与呈现地点的环境状态有关的环境信息中的至少任何一个,来进行对呈现信息的呈现状态和/或处理的状态的控制。本技术可以应用为用于车辆内部、会议室等的投影装置。



1. 一种信息处理装置,包括:

控制单元,其被配置成基于与呈现信息被呈现的呈现地点的状态改变有关的呈现地点信息,并且基于与用于生成所述呈现信息的处理有关的处理信息、与用户对所述处理的响应有关的用户信息、和与所述呈现地点的环境的状态有关的环境信息中的至少一条信息,来执行对所述呈现信息的呈现状态和所述处理的状态中的至少一个状态的控制。

2. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,所述呈现地点信息是指示所述呈现地点的状态改变的信息,或者是指示与所述呈现地点的状态改变有关的用户的动作的信息。

3. 根据权利要求2所述的信息处理装置,其中,所述用户的动作是所述用户操作移动包括所述呈现地点的构件的操作部的动作,或者是所述用户手动移动包括所述呈现地点的构件的动作。

4. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,所述处理信息是指示所述处理的类型的信息和指示所述处理的状态的信息。

5. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,所述用户信息是指示所述用户是否正在观看呈现在所述呈现地点的呈现信息的信息,或者是指示所述用户是否已经对所述处理执行了操作的信息。

6. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,所述控制单元执行对所述呈现地点的控制或者对所述呈现信息的呈现形式的控制,作为对所述呈现信息的呈现状态的控制。

7. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,所述呈现地点是投影所述呈现信息的地点。

8. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,所述呈现地点是可移动构件的表面。

9. 根据权利要求8所述的信息处理装置,其中,所述可移动构件是车辆的构件。

10. 根据权利要求8所述的信息处理装置,其中,所述可移动构件是桌子。

11. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,在所述处理信息指示所述处理的状态是正在执行重放的状态并且所述呈现地点信息指示已经发生了所述呈现地点的状态改变的情况下,所述控制单元使所述处理停止。

12. 根据权利要求11所述的信息处理装置,其中,在所述处理信息指示所述处理的状态是正在执行以特定音量或更大音量的重放的状态的情况下,所述控制单元使所述处理停止。

13. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,在所述处理信息指示所述处理的状态是正在执行重放的状态并且所述呈现地点信息指示已经执行了导致所述呈现地点的状态改变的所述用户的动作的情况下,所述控制单元使警报信息呈现在所述呈现地点处。

14. 根据权利要求9所述的信息处理装置,其中,在所述环境信息指示所述车辆正在行驶并且所述呈现地点信息指示已经执行了导致所述呈现地点的状态改变的用户的动作的情况下,所述控制单元使警报信息呈现在所述呈现地点处。

15. 根据权利要求9所述的信息处理装置,其中,在所述环境信息指示所述车辆正在行驶并且所述呈现地点信息指示已经执行了导致所述呈现地点的状态改变的用户的动作的情况下,所述控制单元锁定所述呈现地点的构件。

16. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,  
所述呈现信息包括视频,

在所述处理信息指示所述处理的状态是正在执行所述视频的重放的状态并且所述呈现地点信息指示已经发生了所述呈现地点的状态改变的情况下,所述控制单元改变呈现所述视频的呈现地点。

17. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,在所述用户信息指示所述用户正在对所述处理执行操作的情况下,或者在所述用户信息指示所述用户正在观看呈现在所述呈现地点处的呈现信息的情况下,当所述呈现地点信息指示已经发生了所述呈现地点的状态改变时,所述控制单元改变呈现所述呈现信息的呈现地点。

18. 根据权利要求10所述的信息处理装置,其中,  
所述呈现信息包括在讨论中呈现的便签,

在所述处理信息指示所述处理的状态是正在执行讨论的状态并且所述呈现地点信息指示已经发生了所述呈现地点的状态改变的情况下,所述控制单元改变所述便签被呈现的呈现地点的范围内的位置。

19. 一种信息处理方法,所述信息处理方法由包括控制单元的信息处理装置的所述控制单元执行,所述信息处理方法包括:

基于与呈现信息被呈现的呈现地点的状态改变有关的呈现地点信息,并且基于与用于生成所述呈现信息的处理有关的处理信息、与用户对所述处理的响应有关的用户信息、和与所述呈现地点的环境的状态有关的环境信息中的至少一条信息,来执行对所述呈现信息的呈现状态和所述处理的状态中的至少一个状态的控制。

20. 一种使计算机用作控制单元的程序,其中,

所述控制单元基于与呈现信息被呈现的呈现地点的状态改变有关的呈现地点信息,并且基于与用于生成所述呈现信息的处理有关的处理信息、与用户对所述处理的响应有关的用户信息、和与所述呈现地点的环境的状态有关的环境信息中的至少一条信息,来执行对所述呈现信息的呈现状态和所述处理的状态中的至少一个状态的控制。

## 信息处理装置、信息处理方法和程序

### 技术领域

[0001] 本技术涉及信息处理装置、信息处理方法和程序,更具体地,涉及以高可用性呈现信息的信息处理装置、信息处理方法和程序。

### 背景技术

[0002] 专利文献1公开了一种根据桌子上的投影表面的大小来改变投影图像的大小(窗口大小)的技术。

[0003] 引文列表

[0004] 专利文献

[0005] [专利文献1]

[0006] WO 2019/069575

### 发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 在诸如呈现信息被呈现的呈现地点的位置的状态已经改变的情况下,可能存在各种情形。期望的是,考虑到在呈现地点的状态已经改变的情况下的情形来采取措施。

[0009] 本技术是鉴于这样的情况而作出的,并且使得能够以高可用性呈现信息。

[0010] 问题的解决方案

[0011] 根据本技术的一方面的信息处理装置或程序是一种信息处理装置或一种用于使计算机用作这样的信息处理装置的程序,该信息处理装置包括:控制单元,其被配置成基于与呈现信息被呈现的呈现地点的状态改变有关的呈现地点信息,并且基于与用于生成呈现信息的处理有关的处理信息、与用户对处理的响应有关的用户信息、和与呈现地点的环境的状态有关的环境信息中的至少一条信息,来执行对呈现信息的呈现状态和处理的至少一个状态的控制。

[0012] 根据本技术的一方面的信息处理方法是一种信息处理方法,该信息处理方法包括由包括控制单元的信息处理装置的控制单元执行,所述信息处理方法包括:基于与呈现信息被呈现的呈现地点的状态改变有关的呈现地点信息,并且基于与用于生成呈现信息的处理有关的处理信息、与用户对处理的响应有关的用户信息、和与呈现地点的环境的状态有关的环境信息中的至少一条信息,来执行对呈现信息的呈现状态和处理的至少一个状态的控制。

[0013] 根据本技术的各方面的信息处理装置、信息处理方法和程序,基于与呈现信息被呈现的呈现地点的状态改变有关的呈现地点信息,并且基于与用于生成呈现信息的处理有关的处理信息、与用户对处理的响应有关的用户信息、和与呈现地点的环境的状态有关的环境信息中的至少一条信息,执行对呈现信息的呈现状态和处理的至少一个状态的控制。

## 附图说明

- [0014] [图1]是示出应用了本技术的信息处理系统的实施方式的配置示例的框图。
- [0015] [图2]是作为示例示出动作定义表的图。
- [0016] [图3]是作为示例示出应用状态定义表的图。
- [0017] [图4]是作为示例示出紧急级别定义表的图。
- [0018] [图5]是用于说明由信息处理装置执行的处理的示例的流程图。
- [0019] [图6]是其中应用信息处理装置作为车载投影装置的车辆的平面图。
- [0020] [图7]是其中应用信息处理装置作为车载投影装置的车辆的侧视图。
- [0021] [图8]是作为示例示出呈现信息被投影在车辆的内部中的呈现地点的位置的图。
- [0022] [图9]是作为示例示出后排座椅的可滑动扶手的操作的图。
- [0023] [图10]是作为示例示出天气预报应用的呈现信息被投影在扶手上的状态的图。
- [0024] [图11]是作为示例示出在图1中的动作定义累积单元中存储的动作定义表中的“应用类型”字段中包括天气预报应用的记录的图。
- [0025] [图12]是示出当执行图11中的记录R11的动作时扶手和投影图像的状态的图。
- [0026] [图13]是作为示例示出当执行图11中的记录R13的动作时扶手和投影图像的状态的图。
- [0027] [图14]是作为示例示出音乐应用的呈现信息被投影在扶手上的状态的图。
- [0028] [图15]是作为示例示出在图1中的动作定义累积单元中存储的图2中的动作定义表中的“应用类型”字段中包括音乐应用的记录的图。
- [0029] [图16]是作为示例示出当执行图15中的记录R31的动作时扶手和投影图像的状态的图。
- [0030] [图17]是作为示例示出当执行图15中的记录R33的动作时扶手和投影图像的状态的图。
- [0031] [图18]是作为示例示出当执行图15中的记录R34的动作时扶手和投影图像的状态的图。
- [0032] [图19]是作为示例示出汽车导航应用的呈现信息被投影在前排乘客座椅的仪表板上的状态的图。
- [0033] [图20]是作为示例的在图1中的动作定义累积单元中存储的图2中的动作定义表中的“应用类型”字段中包括汽车导航应用或美食应用的记录的图。
- [0034] [图21]是作为示例示出当执行图20中的记录R51的动作时仪表板和投影图像的状态的图。
- [0035] [图22]是作为示例示出当执行图20中的记录R52的动作时仪表板和投影图像的状态的图。
- [0036] [图23]是作为示例示出美食应用的呈现信息被投影在前排乘客座椅的仪表板上的状态的图。
- [0037] [图24]是作为示例示出当执行图20中的记录R53的动作时仪表板和投影图像的状态的图。
- [0038] [图25]是作为示例示出驾驶员座椅的头枕的操作的图。
- [0039] [图26]是作为示例示出在图25中的状态A下视频应用的呈现信息被投影在头枕上

的状态的图。

[0040] [图27]是作为示例示出在图1中的动作定义累积单元中存储的图2中的动作定义表中的“应用类型”字段中包括视频应用或天气预报应用的记录的图。

[0041] [图28]是作为示例示出当执行图27中的记录R71的动作时头枕和投影图像的状态的图。

[0042] [图29]是作为示例示出当执行图27中的记录R72的动作时头枕和投影图像的状态的图。

[0043] [图30]是作为示例示出正在观看视频应用的呈现信息被投影的头枕上的投影图像的用户视线方向的图。

[0044] [图31]是作为示例示出视频应用的呈现信息被投影在后排座椅的右门玻璃上的状态的图。

[0045] [图32]是作为示例示出在图1中的动作定义累积单元52中存储的图2中的动作定义表中的“应用类型”字段中包括视频应用的记录的图。

[0046] [图33]是作为示例示出当执行图32中的记录R91的动作时右门玻璃和投影图像的状态的图。

[0047] [图34]是作为示例示出地图应用的呈现信息被投影在顶棚上的状态的图。

[0048] [图35]是作为示例示出在图1中的动作定义累积单元中存储的图2中的动作定义表中的“应用类型”字段中包括地图应用的记录的图。

[0049] [图36]是作为示例示出当执行图35中的记录R111或记录R112时车辆的内部和投影图像的状态的图。

[0050] [图37]是用于说明在使用诸如会议室的房间内的桌子的顶板作为可移动呈现地点的情况下的桌子的布置的图。

[0051] [图38]是作为示例示出讨论应用的呈现信息被投影在两个桌子的连接的顶板上的状态的图。

[0052] [图39]是作为示例示出在图1中的动作定义累积单元中存储的图2中的动作定义表中的“应用类型”字段中包括讨论应用的记录的图。

[0053] [图40]是作为示例示出当执行图39中的记录R121的动作时顶板和投影图像的状态的图。

[0054] [图41]是作为示例示出当执行图39中的记录R122的动作时顶板和投影图像的状态的图。

[0055] [图42]是用于说明图39中的记录R122的动作的另一示例1的图。

[0056] [图43]是用于说明图39中的记录R122的动作的另一示例2的图。

[0057] [图44]是由图39中的记录R122的动作的另一示例3说明的图。

[0058] [图45]是示出使用程序执行一系列处理的计算机的硬件配置的示例的框图。

### 具体实施方式

[0059] 在下文中,将参照附图描述本技术的实施方式。

[0060] <<应用了本技术的信息处理装置的一个实施方式>>

[0061] 图1是示出应用了本技术的信息处理装置的实施方式的配置示例的框图。

[0062] 在图1中,信息处理装置11是这样的装置:其使投影仪将通过预定处理生成的呈现信息投影在车辆内或诸如会议室的房间内的可移动呈现地点以例如将呈现信息呈现给用户。

[0063] 呈现信息是通过操作系统(OS)或预定应用(在下文中,简称为应用)的处理生成的信息。应用(处理)的类型不限于特定类型,并且可以是天气预报应用、音乐应用、汽车导航应用、美食应用、视频应用、地图应用、讨论应用等。

[0064] 呈现地点可移动是指呈现信息被呈现(投影)的呈现地点是移动构件的表面。例如,车辆的门玻璃或天窗(滑动面板)、能够移动并被设置在会议室中的桌子(顶板)等可以是可移动呈现地点。注意,可能存在呈现信息被投影的多个呈现地点,并且呈现地点中的一些可以是固定构件的表面(不可移动呈现地点)。

[0065] 信息处理装置11包括输入单元21、算术运算单元22、存储单元23和输出单元24。

[0066] 输入单元21获取呈现信息被投影的“关于呈现地点的信息”、“关于用户的信息”、以及呈现地点的“关于环境的信息”,并且将这些信息作为输入信息提供给算术运算单元22。

[0067] 作为输入单元21的特定部件,根据提供呈现地点的环境等适当地选择和使用适当的传感器等。

[0068] 例如,获取“关于呈现地点的信息”和“关于用户的信息”的传感器可以是获取呈现地点和用户的图像的一个或更多个图像传感器、深度传感器等。图像传感器可以是可见光相机,或者可以是红外相机。深度传感器可以是获取呈现地点和用户的三维信息的立体相机、飞行时间(ToF)传感器等。

[0069] 此外,获取“关于呈现地点的信息”的传感器等可以是检测包括呈现地点的构件的位置的位置传感器。

[0070] 注意,在涉及包括呈现地点的构件的情况下,构件不仅表示与用作呈现地点的构件为一体的构件,而且还表示与用作呈现地点的构件一起工作的构件,即,与呈现地点的状态改变有关的构件。

[0071] 此外,在包括用于使用电力等移动包括呈现地点的构件的诸如触摸传感器或操作开关的操作部(包括操作单元是远程控制器的操作部的情况;下面同样适用)的情况下,或者在包括在算术运算单元22中用于为应用等的处理提供预定指令的操作部的情况下,指示操作该操作单元的用户的信息对应于“关于用户的信息”。在包括这样的操作部的情况下,可以包括操作单元(用于检测操作单元的状态的机构)作为获取“关于用户的信息”的传感器等。

[0072] 获取“关于环境的信息”的传感器等可以是加速器传感器、角速度传感器、全球定位系统(GPS)等。例如,在设置用作呈现地点的构件的环境是车辆的情况下,例如,获取“关于环境的信息”的传感器等可以是用于检测车辆是正在行驶还是停止等的加速度传感器、GPS等。

[0073] 注意,从除了信息处理装置11之外的装置获得的信息可以作为输入信息从输入单元21被提供给算术运算单元22。

[0074] 算术运算单元22基于来自输入单元21的输入信息等获取必要的信息(稍后将描述)。

[0075] 此外,算术运算单元22执行OS程序,执行由用户指定的一个或更多应用,并且将由OS和应用生成的呈现信息提供给输出单元24。

[0076] 存储单元23存储用于执行由算术运算单元22执行的OS的程序、各种应用等所需的数据等。

[0077] 输出单元24包括一个或更多投影仪,使该一个或更多投影仪将从算术运算单元22提供的呈现信息投影到呈现地点。投影仪可以是具有固定投影方向的固定投影仪,或者可以是具有可变投影方向的可移动投影仪。

[0078] 这里,算术运算单元22将呈现信息作为与在投影仪能够投影的最大投影图像的区域(全投影区域)中的呈现地点的位置和大小对应的窗口的区域中的图像提供给投影仪。

[0079] 此外,算术运算单元22基于呈现地点(投影表面)相对于投影仪的倾斜度等将在校正投影失真之后的呈现信息的图像提供给投影仪。

[0080] 注意,通过算术运算单元22控制(改变)全投影区域中的窗口的位置和大小,可以使一个投影仪将呈现信息的图像投影到多个位置处的呈现地点,并且改变呈现地点的位置。

[0081] 此外,通过算术运算单元22设置全投影区域中的多个窗口,可以使一个投影仪将同一呈现信息的图像或者多个不同的呈现信息的图像同时投影在多个呈现地点上。

[0082] 此外,在可移动投影仪的情况下,算术运算单元22可以通过控制投影仪的投影方向,使一个投影仪将呈现信息的图像投影在多个位置处的呈现地点。

[0083] 另外,输出单元24包括根据需要输出音乐和声音的扬声器作为部件。算术运算单元22将通过应用等的处理来生成的诸如音乐、声音等的声音信息提供给输出单元24的扬声器。

[0084] (由算术运算单元22执行的处理的细节)

[0085] 接下来,将描述由算术运算单元22执行的处理的细节。算术运算单元22包括通过执行程序构造的检测处理单元32和图形显示处理单元31作为功能块。注意,检测处理单元32包括存储单元23中存储的数据库。

[0086] 图形显示处理单元31包括输入信息分析单元41、应用执行单元42和显示控制单元43。

[0087] 输入信息分析单元41分析从输入单元21输入的信息,并且获取关于呈现地点的状态改变的“呈现地点信息”、关于用户对应用的处理等的响应的“用户信息”、以及指示呈现地点的环境的状态的“环境信息”。

[0088] 在呈现信息被投影的可移动呈现地点已移动的情况下,“呈现地点信息”是“指示呈现地点的状态改变的信息”或“指示与呈现地点的状态改变有关的用户的动作的信息”。

[0089] 通过输入信息分析单元41分析作为从输入单元21输入的信息的“关于呈现地点的信息”来获取“指示呈现地点的状态改变的信息”。

[0090] “指示与呈现地点的状态改变有关的用户的动作的信息”是指示对用于使用电力移动包括呈现地点的构件的操作部执行操作的用户的动作的信息,或者指示手动地移动包括呈现地点的构件的用户的动作的信息。

[0091] 通过输入信息分析单元41分析作为从输入单元21输入的信息的“关于用户的信息”来获取“指示与呈现地点的状态改变有关的用户的动作的信息”。

[0092] “用户信息”包括指示用户响应于呈现信息的状态(用户是否正在观看呈现信息)的信息。

[0093] 此外,“用户信息”包括“指示用户对处理的操作的信息”。

[0094] “指示用户的操作的信息”还包括指示用户对处理的操作的内容的信息以及指示用户是否对处理执行操作(用户是否正在执行操作)的信息。

[0095] 通过输入信息分析单元41分析作为从输入单元21输入的信息的“关于用户的信息”来获取“用户信息”。

[0096] 例如,在设置呈现地点的环境在车辆内的情况下,“环境信息”是指示车辆处于行驶状态或停止状态的信息。

[0097] 通过输入信息分析单元41分析作为从输入单元21输入的信息的“关于环境的信息”来获取“环境信息”。

[0098] 输入信息分析单元41将通过分析输入信息获取的“呈现地点信息”、“用户信息”和“环境信息”提供给检测处理单元32。注意,提供给检测处理单元32的“用户信息”具体是“指示用户的状态(用户是否正在观看呈现信息)的信息”和“指示用户是否对处理执行操作(用户是否正在执行操作)的信息”。

[0099] 此外,输入信息分析单元41将“指示用户对处理的操作的内容的信息”作为“用户信息”提供给应用执行单元42。

[0100] 应用执行单元42基于来自输入信息分析单元41的“指示用户对处理的操作的内容的信息”启动由用户指定的应用,并且将由应用生成的呈现信息提供给显示控制单元43。

[0101] 此外,应用执行单元42将应用执行单元42自身正在执行的“指示处理(应用)的类型的信息”和“指示处理的状态(内容)的信息”提供给检测处理单元32。

[0102] 注意,“指示处理(应用)的类型的信息”和“指示处理的状态(内容)的信息”是与用于生成呈现信息的处理(应用)有关的“处理信息”。

[0103] 另外,应用执行单元42在应用的执行期间基于来自输入信息分析单元41的“用户信息”(“指示用户对处理的操作的内容的信息”)来执行与用户的操作的内容对应的处理。

[0104] 此外,应用执行单元42执行由检测处理单元32指示的处理(稍后将描述)。

[0105] 当来自应用执行单元42的呈现信息被投影在呈现地点上时,显示控制单元43执行与呈现地点(区域)、呈现形式等有关的呈现状态的控制。

[0106] 换言之,显示控制单元43基于来自输入信息分析单元41的“指示用户对处理的操作的内容的信息”,将呈现信息的图像作为与由用户指定的呈现地点的位置和大小对应的窗口的区域中的投影图像提供给输出单元24的投影仪。

[0107] 此外,当来自应用执行单元42的呈现信息被投影在呈现地点上时,显示控制单元43控制呈现信息的呈现形式(图像配置等)。

[0108] 此外,显示控制单元43根据来自检测处理单元32的指令执行呈现信息被投影的呈现地点的控制和呈现信息的呈现形式的控制。

[0109] 检测处理单元32包括动作执行单元51、动作定义累积单元52、紧急级别定义累积单元53和应用状态定义累积单元54。

[0110] 动作执行单元51从图形显示处理单元31的输入信息分析单元41和应用执行单元42获取“呈现地点信息”、“处理信息”、“用户信息”和“环境信息”。

[0111] 由动作执行单元51从输入信息分析单元41获取的“用户信息”具体是“指示用户响应于呈现信息的状态的信息(用户是否正在观看呈现信息)”和“指示用户是否对处理执行操作的信息(用户是否正在执行操作)”。

[0112] 此外,动作执行单元51基于获取的信息从存储在存储单元23中的数据库检测要执行的动作。

[0113] 此外,动作执行单元51向图形显示处理单元31(应用执行单元42和显示控制单元43)提供用于执行从数据库检测到的动作的处理的指令。

[0114] 动作定义累积单元52累积作为用于检测要由动作执行单元51执行的动作(以使图形显示处理单元31执行它)的数据库的动作定义表的数据(记录)。

[0115] 图2是作为示例示出动作定义表的图。动作定义表包括“应用类型”、“应用状态”、“触发”、“紧急程度”和“动作”作为每列(纵行)的项(属性)。动作定义表中的每个记录(行)包括用于存储与列的项对应的数据的字段。

[0116] 换言之,每个记录均具有用于存储“应用类型”、“应用状态”、“触发”、“紧急级别”、“动作”的内容的字段。

[0117] 在下文中,存储每个记录的“应用类型”、“应用状态”、“触发”、“紧急级别”和“动作”的数据的字段被称为“应用类型”字段、“应用状态”字段、“触发”字段、“紧急级别”字段和“动作”字段。

[0118] “应用类型”字段表示图形显示处理单元31(应用执行单元42)可以执行的应用的类型。在“应用类型”字段中,存储指示诸如天气预报应用、音乐应用、汽车导航应用、视频应用、地图应用和讨论应用的应用的类型的数据。

[0119] 动作执行单元51基于来自图形显示处理单元31的“处理信息”来检测包括图形显示处理单元31正在执行的应用的类型作为“应用类型”字段中的数据的记录。

[0120] 更具体地,动作执行单元51检测包括从由应用执行单元42提供的“指示处理(应用)的类型的信息”获得的应用的类型作为“应用类型”字段中的数据的记录。

[0121] “应用状态”字段表示应用的处理的状态、与用户对应用的处理的响应有关的状态、以及呈现地点的环境的状态中的至少一种状态。

[0122] 例如,在音乐应用或视频应用的情况下,应用的处理的状态表示内容正在被重放、停止等的处理的状态。

[0123] 此外,与用户对处理的响应有关的状态表示用户响应于呈现信息(投影图像)的状态(用户是否正在观看呈现信息),或者用户是否对处理执行操作(用户是否正在执行操作)。

[0124] 例如,在车辆内设置的构件是呈现地点的情况下,呈现地点的环境的状态表示诸如车辆是否正在行驶的环境的状态。

[0125] 在“应用状态”字段中,存储稍后将描述的图3中的应用状态定义表中定义的应用状态中的任何应用状态。

[0126] 动作执行单元51从动作定义表中的记录检测其中“应用状态”字段中的数据对应于处理的状态、与用户对处理的响应有关的状态、以及从来自图形显示处理单元31(应用执行单元42)的“处理信息”、“用户信息”和“环境信息”获得的呈现地点的环境的状态的记录。

[0127] “触发”字段表示触发动作的执行和呈现地点的状态改变或与呈现地点的状态改

变有关的用户的动作的事件。

[0128] 呈现地点的状态改变例如表示例如作为可移动呈现地点的车辆的扶手的滑动(位置改变)的状态改变。

[0129] 与呈现信息的呈现地点的状态改变有关的用户的动作例如表示用户将他/她的手放在作为可移动呈现地点的车辆的扶手上进行滑动的动作。

[0130] 动作执行单元51基于来自图形显示处理单元31(输入信息分析单元41)的“呈现地点信息”来检测包括呈现地点的状态改变或与呈现地点的状态改变有关的用户的动作的记录作为“触发”字段中的数据。

[0131] 注意,由“触发”字段中的数据表示的呈现地点的状态改变或用户的动作将被简称为触发。

[0132] “紧急级别”字段表示在由于由“触发”字段中的数据表示的触发而改变呈现地点的状态的情况下,当没有作出响应时,改变之后的状态与生理学有关的程度。

[0133] “动作”字段表示在由“触发”字段中的数据表示的触发发生的情况下检测处理单元32执行(检测处理单元32使图形显示处理单元31执行)的处理。

[0134] “动作”字段例如表示诸如呈现地点(投影区域)的移动或改变的呈现地点的控制、诸如呈现信息的投影图像的配置(布局)或警报信息的添加的呈现信息的呈现形式的控制、以及应用的处理的控制中的至少一种控制的内容。注意,控制的内容还包括什么也不做的情况,并且在控制的所有内容指示什么也不做的情况下,将指示什么也不做的内容存储在“动作”字段中。

[0135] 如上所述,动作定义表中的每个记录定义动作执行条件,即当图形显示处理单元31正在执行“应用类型”字段中的应用并且已经实现“应用状态”字段中的应用状态时,如果发生“触发”字段中的触发,则要执行“动作”字段中的动作。

[0136] 此外,由动作定义表中的记录中的任何一个记录的“应用类型”字段中的数据表示的应用将被称为在动作定义累积单元52中定义的应用(其中,动作被定义),并且由动作定义表中的记录中的任何一个记录的“触发”字段中的数据表示的触发将被称为在动作定义累积单元52中定义的触发(其中,动作被定义)。

[0137] 在图1中,应用状态定义累积单元54在用于定义图2中的动作定义表中的“应用状态”字段中的数据的类型的应用状态定义表中累积数据。

[0138] 图3是作为示例示出应用状态定义表的图。应用状态定义表包括“应用状态”和“含义”作为列(纵行)的项(属性)。应用状态定义表的每个记录(行)包括用于存储与每列的项对应的数据的字段。

[0139] 换言之,应用状态定义表中的每个记录包括用于存储“应用状态”和“含义”的内容的“应用状态”字段和“含义”字段。

[0140] 在“应用状态”字段中,例如存储了诸如“当前被操作”、“当前被观看”、“当前被重放”和“普通”的四种类型的应用状态。“当前被操作”、“当前被观看”、“当前被重放”和“普通”的含义被存储在“含义”字段中。根据图3中的应用状态定义表,“应用状态”字段中的“当前被操作”、“当前被观看”、“当前被重放”和“普通”表示下面的含义。

[0141] “当前被操作”表示用户对应用的操作正在执行的状态。

[0142] “当前被观看”表示用户正在观看应用的呈现信息(投影图像)的状态。

[0143] “当前被重放”表示应用正在重放内容的状态。

[0144] “普通”表示不对应于其他类型的应用状态的状态。

[0145] 注意,应用状态定义表中的“含义”字段和数据不一定作为表数据存储。

[0146] 此外,尽管在图3中的应用状态定义表中描述了仅四种类型的应用状态作为示例,但是可以定义更多类型的应用状态。通过进一步细分“当前被操作”、“当前被查看”、“当前被重放”和“普通”而获得的应用状态在作为下面的示例示出的图15、图20和图39中的动作状态表中的“应用状态”字段中用括号示出。

[0147] 在图1中,紧急级别定义累积单元53累积(保存)用于定义图2中的应用状态定义表的“紧急级别”的紧急级别定义表。

[0148] 图4是作为示例示出紧急级别定义表的图。紧急级别定义表包括“紧急级别”和“含义”作为字段(列)的项(属性)。紧急级别定义表中的每个记录(行)存储与字段的项对应的数据。

[0149] 在“紧急级别”字段中作为示例示出了四种类型的数据,即“关键”、“重要”、“次要”和“不重要”。“关键”、“重要”、“次要”和“不重要”的含义被存储在“含义”的字段中。根据图4中的应用状态定义表,“紧急级别”字段中的“关键”、“重要”、“次要”和“不重要”具有下面的含义。

[0150] “关键”表示如果没有立即执行由图2中“动作”字段中的数据表示的动作则不执行导致生理学的状态。

[0151] “重要”表示存在长时间持续相同状态可能导致生理学的可能性。

[0152] “次要”表示可能导致用户不便的状态。

[0153] “不重要”表示不需要执行任何动作的状态。

[0154] 这里,当动作执行单元51使用图2中的动作定义表检测到要执行的动作时,不参考“紧急级别”字段中的数据,并且因此可以不在图2中的动作定义表中提供“紧急级别”的列(纵行),并且也不基于图4中的紧急级别定义表执行紧急级别的定义。

[0155] 然而,例如,在“应用状态”字段、“触发”字段和“紧急级别”字段中的数据对于图2中的动作定义表中的“应用类型”字段中的不同类型的应用的记录是公共的情况下,可以在“动作”字段中设置公共数据。

[0156] 因此,例如,当新的应用被添加至动作定义表时,在“触发”字段中的触发已经在“应用状态”字段中的应用状态中出现的情况下,可以通过从在紧急级别定义表中定义的紧急级别中选择和设置“紧急级别”字段中的紧急级别来自动地确定“动作”字段中的数据。

[0157] 自动地确定的“动作”字段中的数据可以是另一应用的“动作”字段中的数据——其中“应用状态”字段、“触发”字段和“紧急级别”字段中具有公共数据,或者可以是针对“应用状态”字段、“触发”字段和“紧急级别”字段中的数据的组合而预先确定的“动作”字段中的数据。以这种方式,可以减少为每个应用查核“动作”字段中的动作并创建动作定义表的时间和精力,并且可以容易地将新的应用添加至动作定义表中的应用。

[0158] 注意,图4中的紧急级别定义表中的“含义”字段和数据不一定作为表数据存储。

[0159] 图5是用于说明由信息处理装置11执行的处理的示例的流程图。

[0160] 在步骤S11中,图形显示处理单元31将呈现信息提供给输出单元24,并且开始呈现信息的投影。处理从步骤S11进行到步骤S12。

[0161] 这里,在图形显示处理单元31基于从输入单元21输入的信息检测到用户已经执行了用于提供用于将投影图像投影到预定呈现地点的指令的切换操作、姿势等的情况下,图形显示处理单元31开始投影图像的投影。此外,当开始投影时,图形显示处理单元31使用户选择要启动的应用的引导图像例如作为初始投影图像投影到呈现地点。

[0162] 在步骤S12中,图形显示处理单元31基于从由输入单元21输入的信息(“关于用户的信息”)获取的用户的操作(“指示用户的操作的内容的信息”)来启动由用户选择的应用。

[0163] 然后,图形显示处理单元31将由启动的应用生成的呈现信息提供给输出单元24的投影仪,并且使呈现信息投影在呈现地点上。处理从步骤S12进行到步骤S13。

[0164] 在步骤S13中,图形显示处理单元31基于用户的操作来确定用户是否已执行了结束投影信息的投影的操作。

[0165] 在步骤S13中确定已经执行了结束操作的情况下,该流程图的处理结束。

[0166] 在步骤S13中确定尚未执行结束操作的情况下,处理从步骤S13进行到步骤S14。

[0167] 在步骤S14中,图形显示处理单元31使用输入单元21获取输入信息。然后,图形显示处理单元31分析获取的输入信息,并且获取“呈现地点信息”、“用户信息”和“环境信息”。

[0168] 图形显示处理单元31将通过分析输入信息而获取的“呈现地点信息”、“用户信息”和“环境信息”、指示图形显示处理单元31正在执行的处理(应用)的类型的信息、以及指示图形显示处理单元31正在执行的处理的状态的信息作为“处理信息”提供给检测处理单元32。

[0169] 换言之,图形显示处理单元31将“呈现地点信息”、“处理信息”、“用户信息”和“环境信息”提供给检测处理单元32。处理从步骤S14进行到步骤S15。

[0170] 在步骤S15中,检测处理单元32确定图形显示处理单元31是否正在执行动作定义累积单元52中定义的应用中的任何应用。

[0171] 换言之,检测处理单元32基于在步骤S14中从图形显示处理单元31提供的“处理信息”,来确定图形显示处理单元31正在执行的应用是否作为数据存在于图2中的动作定义表中的记录中的任何记录的“应用类型”字段中。

[0172] 在步骤S15中确定图形显示处理单元31没有执行在动作定义累积单元52中定义的任何应用的情况下,处理从步骤S15返回到步骤S13以重复步骤S13至步骤S15。

[0173] 另一方面,在步骤S15中确定图形显示处理单元31正在执行在动作定义累积单元52中定义的应用中的任何应用的情况下,处理从步骤S15进行到步骤S16。

[0174] 在步骤S16中,检测处理单元32确定是否已经检测到在动作定义累积单元52中定义的触发中的任何触发。

[0175] 换言之,检测处理单元32基于在步骤S14中获取的“呈现地点信息”来获取呈现地点的状态改变或与呈现地点的状态改变有关的用户的动作。然后,检测处理单元32确定获取的呈现地点的状态改变或用户的动作是否作为由图形显示处理单元31正在执行的应用的记录中的任何记录中的“触发”字段中的数据表示的触发而存在于图2中的动作定义表中。

[0176] 在步骤S16中确定尚未发生在动作定义累积单元52中定义的触发中的任何触发的情况下,处理从步骤S16返回到步骤S13以重复步骤S13至步骤S16中的处理。

[0177] 另一方面,在步骤S16中确定已经检测到在动作定义累积单元52中定义的触发中

的任何触发的情况下,处理从步骤S16进行到步骤S17。

[0178] 在步骤S17中,检测处理单元32检测图形显示处理单元31正在执行的应用的图2中的动作定义表中的记录中包括在步骤S16中检测到的触发以及从步骤S14中获取的“处理信息”、“用户信息”和“环境信息”而获取的应用状态作为“应用状态”字段中的数据的记录。

[0179] 然后,检测处理单元32使图形显示处理单元31执行检测到的记录的“动作”字段中的动作作为根据应用状态的动作。处理从步骤S17返回到步骤S13,以重复步骤S13至步骤S17。

[0180] 在步骤S13中图形显示处理单元31确定已经执行了结束操作的情况下,该流程图的处理结束。

[0181] <<信息处理装置11的应用示例1>>

[0182] 作为图11中的信息处理装置11的应用示例1,将描述将信息处理装置11应用为将各种应用的呈现信息投影到车辆内的可移动呈现地点的投影装置的情况。

[0183] 图6和图7是车辆71的平面图和侧视图,其中,将信息处理装置11应用为车辆内的投影装置。

[0184] 在图6和图7中,作为图1中的信息处理装置11中的输出单元24的投影仪81、82、83和84安装在车辆71内。

[0185] 投影仪81沿上下方向和左右方向上被安装在车辆内后部的中心附近。投影仪82被安装在车辆内右侧的后部的侧表面的上部处。投影仪83被安装在车辆内左侧的后部的侧表面的上部处。投影仪84被安装在车辆内顶棚的前侧部分处。

[0186] 图8是作为示例示出呈现信息被投影在车辆71的内部91中的呈现地点(投影表面)的位置的图。

[0187] 在车辆71的内部91中,顶棚92被用作呈现地点,并且来自投影仪81的投影图像93被投影在顶棚92上。注意,在车辆71设置有天窗的情况下,使用挡住天窗的滑动面板(在下文中,简称为天窗)作为可移动呈现地点。

[0188] 此外,使用后排座椅的左门玻璃94作为可移动呈现地点,并且来自投影仪82的投影图像95被投影在左门玻璃94上。

[0189] 另外,使用后排座椅的右门玻璃96作为可移动呈现地点,并且来自投影仪83的投影图像97被投影在右门玻璃96上。

[0190] 除了顶棚92、后排座椅的左门玻璃94和右门玻璃96之外,还使用后排座椅的中央处的扶手98、驾驶员座椅的头枕99、前排乘客座椅的头枕100、前排乘客座椅的门玻璃101、仪表板(前排乘客座椅的手套箱的门)102等作为可移动呈现地点。例如,来自投影仪81至84中的任一个的投影图像被投影在扶手98上。

[0191] 来自投影仪81至83中的任一个的投影图像被投影在驾驶员座椅的头枕99和前排乘客座椅的头枕100上。

[0192] 来自投影仪84的投影图像被投影在前排乘客座椅的门玻璃101和仪表板102上。

[0193] <使用后排座椅的可滑动扶手98作为可移动呈现地点的情况>(天气预报应用的呈现信息被投影的情况)

[0194] 图9是作为示例示出后排座椅的可滑动扶手98的操作的图。

[0195] 在图9中的状态A和状态B中,扶手98被设置成使得安装在后排座椅121的中央处的

矩形基部122的上部能够在前后方向上滑动。在状态A中,扶手98被设置在相对于基部122的可移动范围的前端处的标准位置处。在状态B中,扶手98滑动至相对于基部122的可移动范围的后侧,并且基部122的壳体部123打开。

[0196] 图10是作为示例示出天气预报应用的呈现信息被投影在扶手98上的状态的图。

[0197] 如果用户使用扶手98作为呈现地点执行使天气预报应用的呈现信息被投影的操作,则天气预报应用的呈现信息的投影图像141例如被图6中的投影仪82投影在扶手98上。投影图像141被投影在例如扶手98的前端侧的上表面上。

[0198] 此外,如果用户向后滑动扶手98,则发生触发。

[0199] 图11是作为示例示出在图1中的动作定义累积单元52中存储的图2中的动作定义表中的“应用类型”字段中包括天气预报应用的记录的图。

[0200] 当用户在对天气预报应用的操作期间如图9中的状态B那样向后滑动(移动)扶手98时,应用类型为天气预报应用,应用状态为“当前被操作”,并且触发为用户移动扶手98的动作或扶手98的位置改变。

[0201] 在这种情况下,情形对应于图11中的记录R11,图1中的检测处理单元32使图1中的图形显示处理单元31执行图11中的记录R11的“动作”字段中的动作。

[0202] 图12是作为示例示出当执行图11中的记录R11的动作时扶手98和投影图像的状态的图。

[0203] 在执行记录R11的动作的情况下,如图12所示,作为天气预报应用的呈现信息的投影图像141与扶手98一起向后滑动。

[0204] 换言之,将天气预报应用的呈现信息被投影的窗口(在下文中,称为应用窗口)的区域与扶手98一起向后滑动,并且将呈现信息的投影图像141与扶手98一起向后滑动。以这种方式,将天气预报应用的全部呈现信息不缺失地投影在扶手98的表面的前端侧上。

[0205] 当用户在对天气预报应用执行操作的情况下滑动扶手98时,认为用户将继续使用天气预报应用。如图12中那样,通过应用窗口随着扶手98的滑动一起滑动,并且通过将天气预报应用的整个呈现信息投影为投影图像141来保持可用性。

[0206] 接下来,当用户在观看作为天气预报应用的呈现信息的投影图像141而不是对天气预报应用执行操作的情况下如图9中的状态B那样向后滑动(移动)扶手98时,应用类型为天气预报应用,应用状态为“正在被观看”,并且触发为用户移动扶手98的动作或扶手98的位置的改变。

[0207] 在这种情况下,情形对应于图11中的记录R12,图1中的检测处理单元32使图1中的图形显示处理单元31执行图11中的记录R12的“动作”字段中的动作。

[0208] 在执行记录R12的动作的情况下,类似于记录R11的情况,天气预报应用的应用窗口与扶手98一起向后滑动,并且投影图像141类似于图12与扶手98一起向后滑动。

[0209] 当用户正在观看天气预报应用的情况下滑动扶手98时,认为用户将继续使用天气预报应用。如图12中那样,通过应用窗口随着扶手98的滑动一起滑动,并且通过将天气预报应用的整个呈现信息投影为投影图像141来保持可用性。

[0210] 接下来,当用户既没有对天气预报应用执行操作也没有在观看作为天气预报应用的呈现信息的投影图像141的情况下扶手98如图9中的状态B那样向后滑动(移动)时,应用类型为天气预报应用,应用状态为“普通”,并且触发为用户移动扶手98的动作或扶手98的

位置的改变。

[0211] 在这种情况下,情形对应于图11中的记录R13,图1中的检测处理单元32使图1中的图形显示处理单元31执行图11中的记录R13的“动作”字段中的动作。

[0212] 图13是作为示例示出当执行图11中的记录R13的动作时扶手98和投影图像141的状态的图。

[0213] 在记录R13的动作中,检测处理单元32对正在滑动的扶手98什么也不做。因此,天气预报应用的呈现信息被投影的应用窗口不改变,并且投影图像141没有如图13中那样与扶手98一起滑动。因此,天气预报应用的呈现信息的一部分缺失。

[0214] 然而,由于用户既没有执行任何操作也没有观看呈现信息,因此如果天气预报应用的呈现信息的投影图像141的一部分暂时缺失,则不会发生任何特别的缺点。通过将扶手98返回到图9中的状态A中的标准位置,用户可以查看天气预报应用的整个呈现信息。

[0215] 注意,图11中的动作定义表中的记录R11至记录R13的“动作”字段中的动作可以被应用为任意类型的应用和任意呈现地点(也不限于车辆)的动作,其中,“应用状态”字段和“触发”字段可以被分类成与记录R11至记录R13的组合类似的组合。

[0216] 例如,在图像观看应用的呈现信息被投影在扶手98上的情况下,也可以将记录R11至记录R13的“动作”字段中的动作应用于图像观看应用的呈现信息被投影在除了扶手98之外的呈现地点上的情况,在该呈现地点处也发生与扶手98的状态改变类似的状态改变(不限于由滑动引起的状态改变)。

[0217] (音乐应用的呈现信息被投影的情况)

[0218] 图14是作为示例示出音乐应用的呈现信息被投影在扶手98上的状态的图。

[0219] 如果用户在图9中的状态A中使用扶手98作为呈现地点执行使音乐应用的呈现信息被投影的操作,则例如图6中的投影仪82将音乐应用的呈现信息的投影图像161投影到扶手98。投影图像161被投影在例如扶手98的前端侧的上表面上。

[0220] 图15是作为示例示出在图1中的动作定义累积单元52中存储的图2中的动作定义表中的“应用类型”字段中包括音乐应用的记录的图。

[0221] 当用户在音乐应用正在以特定音量或更大音量重放预定音乐等的情况下将他/她的手放在扶手98上试图向后滑动(移动)扶手98时,应用类型为音乐应用,应用状态为以特定音量或更大音量“当前被重放”,并且触发是用户将他/她的手放在扶手98上的动作(试图移动扶手98的动作)。

[0222] 在这种情况下,情形对应于图15中的记录R31,并且因此图1中的检测处理单元32使图形显示处理单元31执行图15中的记录R31的“动作”字段中的动作。

[0223] 图16是作为示例示出当执行图15中的记录R31的动作时扶手98和投影图像161的状态的图。

[0224] 在执行记录R31的动作的情况下,通过将诸如“如果你滑动这个,你将不能执行任何操作,并且可能有风险”的文本图像的警报信息162如图16所示中那样叠加在音乐应用的呈现信息的投影图像161上而获得的图像被投影。

[0225] 警报信息162防止由于扶手98提前滑动而无法调节音量的意外情形。换言之,如果在以特定音量或更大音量重放音乐应用的情况下不可以执行调节音量的操作,则音量可能取决于音乐突然变得非常大。如果用户滑动扶手98,则音乐应用的呈现信息的一部分缺失,

并且可能不能够执行调节音量的操作,警报信息162提示用户不要滑动扶手98。

[0226] 在用户如图9中的状态B那样向后滑动(移动)扶手98而不考虑如图16中那样的警报信息162的呈现的情况下,触发发生。这种情况下的应用类型为音乐应用,应用状态为“当前以特定音量或更大音量重放”,并且触发为用户移动扶手98的动作或扶手98的位置的改变。

[0227] 在这种情况下,情形对应于图15中的记录R32,并且因此图1中的检测处理单元32使图形显示处理单元31执行图15中的记录R32的“动作”字段中的动作。

[0228] 在执行记录R32的动作的情况下,音乐应用的重放变为暂停状态。注意,尽管图中未示出,但是音乐应用的应用窗口没有改变,并且音乐应用的呈现信息的一部分缺失。

[0229] 接下来,当用户在音乐应用正在以小于特定音量的音量重放预定音乐等的情况下如图9中的状态B那样向后滑动(移动)扶手98时,应用类型为音乐应用,应用状态为“当前以小于特定音量的音量重放”,并且触发为用户移动扶手98的动作或扶手98的位置改变。

[0230] 在这种情况下,情形对应于图15中的记录R33,并且因此图1中的检测处理单元32使图形显示处理单元31执行图15中的记录R33的“动作”字段中的动作。

[0231] 图17是作为示例示出当执行图15中的记录R33的动作时扶手98和投影图像的状态的图。

[0232] 在执行记录R33的动作的情况下,音乐应用的呈现信息被投影的应用窗口不改变,并且图标163在扶手98已经滑动到的位置处的应用窗口的范围内被投影在图标163能够被投影在扶手98上的位置处。此外,例如,基于图标163上方的空中姿势的操作变得有效,并且用户可以通过姿势来停止音乐的重放。

[0233] 音乐应用的呈现信息从投影图像161到图标163的改变在由于扶手98的滑动而没有足够的区域来在扶手98中投影音乐应用的整个呈现信息的情况下尤其有效。

[0234] 接下来,当用户在音乐应用没有在重放音乐等的情况下如图9中的状态B那样向后滑动(移动)扶手98时,应用状态为音乐应用,应用状态为“普通”,并且触发是用户移动扶手98的动作或扶手98的位置改变。

[0235] 在这种情况下,情形对应于图15中的记录R34,图1中的检测处理单元32使图1中的图形显示处理单元31执行图15中的记录R34的“动作”字段中的动作。

[0236] 图18是作为示例示出当执行图15中的记录R34的动作时扶手98和投影图像161的状态的图。

[0237] 在记录R34的动作中,检测处理单元32响应于扶手98的滑动而什么也不做。以这种方式,音乐应用的呈现信息被投影的应用窗口不改变,并且投影图像161没有如图18中那样与扶手98一起滑动。因此,音乐应用的呈现信息的一部分缺失。

[0238] 注意,图15中的动作定义表中的记录R31至记录R34的“动作”字段中的动作可以被应用为任意类型的应用和任意呈现地点(也不限于车辆)的动作,其中,“应用状态”字段和“触发”字段可以被分类成与记录R31至记录R34的组合类似的组合。

[0239] <使用能够打开和关闭的前排乘客座椅的仪表板102作为可移动呈现地点的情况>

[0240] (汽车导航应用的呈现信息被投影)

[0241] 图19是作为示例示出汽车导航应用的呈现信息被投影在前排乘客座椅的仪表板102上的状态的图。

[0242] 在图19中,汽车导航应用的呈现信息作为投影图像181例如被图6和图7中的投影仪84投影到前排乘客座椅的仪表板102。如果用户在仪表板102如图19中那样关闭的状态下按下用于打开/关闭仪表板102的打开/关闭按钮191,则触发发生。

[0243] 图20是作为示例示出在图1中的动作定义累积单元52中存储的图2中的动作定义表中的“应用类型”字段中包括汽车导航应用和美食应用的记录的图。

[0244] 在车辆71在汽车导航应用的呈现信息的投影图像181如图19中那样被投影在仪表板102上的状态下行驶的情况下,当用户按下仪表板102的打开/关闭按钮191时,应用类型为汽车导航应用,应用状态为“当前行驶中”,并且触发为用户按下仪表板102的打开/关闭按钮191的动作。

[0245] 在这种情况下,情形对应于图20中的记录R51,图1中的检测处理单元32使图1中的图形显示处理单元31执行图20中的记录R51的“动作”字段中的动作。

[0246] 图21是作为示例示出当执行图20中的记录R51的动作时仪表板102和投影图像181的状态的图。

[0247] 如果用户如图21中那样用他/她的手192按下打开/关闭按钮191,则触发发生,用户执行记录R51的动作。

[0248] 然后,在执行记录R51的动作的情况下,通过将诸如“如果你打开仪表板,你将看不到汽车导航,这可能导致你的驾驶出现问题,并且可能有风险”或者“在汽车停下之前你不能打开仪表板”的文本图像的警报信息182叠加在汽车导航应用的呈现信息的投影图像181上而获得的图像被投影。

[0249] 警报信息182提示用户不要打开仪表板102,因为如果仪表板102被打开,则看不到汽车导航应用的呈现信息。

[0250] 此外,当车辆71正在行驶时,仪表板102被锁定在关闭状态,并且仪表板102被控制为即使按下打开/关闭按钮191也打不开仪表板102的状态。仪表板102的锁定机构的控制例如通过检测处理单元32向锁定机构发送控制信号来执行。

[0251] 注意,可以使用用户的手(手指)接近打开/关闭按钮191的动作作为触发,而不是使用用户按下打开/关闭按钮191的动作作为触发。

[0252] 此外,在前排乘客座椅中的用户而不是驾驶员按下打开/关闭按钮191的情况下,可以不执行记录R51的动作,并且作为什么也不做的动作,可以打开仪表板102。

[0253] 接下来,在车辆71在汽车导航应用的呈现信息的投影图像181被投影在仪表板102上的状态下停下的情况下,当用户按下仪表板102的打开/关闭按钮191时,应用类型为汽车导航应用,应用状态为“当前停下”,并且触发为用户按下仪表板102的打开/关闭按钮191的动作。

[0254] 在这种情况下,情形对应于图20中的记录R52,图1中的检测处理单元32使图1中的图形显示处理单元31执行图20中的记录R52的“动作”字段中的动作。

[0255] 图22是作为示例示出当执行图20中的记录R52的动作时仪表板102和投影图像181的状态的图。

[0256] 在记录R52的动作中,检测处理单元32响应于打开/关闭按钮191的按下而什么也不做。因此,仪表板102向上打开。

[0257] 如果仪表板102打开,则由仪表板102封闭的容纳部193敞开。此外,投影在仪表板

102上的投影图像181被投影在容纳部193内。然而,在容纳部193中容纳一些物体的情况下,投影图像181被投影在物体的表面上,并且并不总是被投影在平坦的投影表面上。

[0258] 注意,图20中的动作定义表中的记录R51和记录R52的“动作”字段中的动作可以被应用为任意类型的应用和任意呈现地点(也不限于车辆)的动作,其中,“应用状态”字段和“触发”字段可以被分类成与记录R51和记录R52的组合类似的组合。

[0259] (美食应用的呈现信息被投影的情况)

[0260] 图23是作为示例示出美食应用的呈现信息被投影在前排乘客座椅的仪表板102上的状态的图。

[0261] 假设在美食应用的呈现信息的投影图像201如图23中那样被投影在仪表板102上的状态下,用户按下用于打开/关闭仪表板102的打开/关闭按钮191。这种情况下的应用类型为美食应用,应用状态为“普通”,并且触发为用户按下仪表板102的打开/关闭按钮191的动作。

[0262] 在这种情况下,情形对应于图20中的记录R53,图1中的检测处理单元32使图1中的图形显示处理单元31执行图20中的记录R53的“动作”字段中的动作。

[0263] 图24是作为示例示出当执行图20中的记录R53的动作时仪表板102和投影图像201的状态的图。

[0264] 在记录R52的动作中,检测处理单元32响应于打开/关闭按钮191的按下而什么也不做。因此,仪表板102向上打开。

[0265] 如果仪表板102打开,则由仪表板102封闭的容纳部193敞开。此外,投影在仪表板102上的投影图像201被投影在容纳部193内侧上。

[0266] 在美食应用的呈现信息被投影在仪表板102上的情况下,即使打开仪表板102并且实现了无法观看美食应用的呈现信息的状态,驾驶也不会出现问题,并且因此仪表板102响应于用户的操作而打开。

[0267] <使用可移动头枕99作为可移动呈现地点的情况>

[0268] (汽车导航应用的呈现信息被投影)

[0269] 图25是作为示例示出驾驶员座椅221的头枕99的操作的图。

[0270] 在图25中的状态A和状态B中,驾驶员座椅221的头枕99通过调节驾驶员座椅221的靠背的倾斜度或调节头枕99的倾斜度来改变其在前后方向上的倾斜度。

[0271] 状态A指示头枕99比在状态B中更向前倾斜的状态,状态B指示头枕99比在状态A中更向后倾斜的状态。

[0272] 如果用户在状态A下使用头枕99(在下文中,简称为头枕99)的背面作为可移动呈现地点来执行使视频应用的呈现信息被投影的操作,则视频应用的呈现信息例如被图6和图7中的投影仪83投影到头枕99上。

[0273] 图26是作为示例示出在图25中的状态A下视频应用的呈现信息被投影到头枕99上的状态的图。

[0274] 在图26中,视频应用的呈现信息作为投影图像241被投影到头枕99。投影图像241包括视频被呈现的重放部242和用于操作重放或停止动作的操作部243。在头枕99如图25中的状态A那样向前倾斜的状态(头枕99以比预定的向后倾斜角度更向前倾斜的角度向前倾斜的状态)下,重放部242比操作部243更向下地被投影。

[0275] 如果用户(驾驶员等)在投影图像241如图26中那样被投影在头枕99上的状态下将头枕99或驾驶员座椅221放回(后倾),则触发发生。

[0276] 图27是作为示例示出在图1中的动作定义累积单元52中存储的图2中的动作定义表中的“应用类型”字段中包括视频应用或天气预报应用的记录的图。

[0277] 当用户在视频应用正在重放预定视频的情况下执行从图25中的状态A后倾到状态B时,应用类型为视频应用,应用状态为“当前被重放”,并且触发为用户执行后倾的动作或驾驶员座椅221或头枕99的倾斜度的改变。

[0278] 在这种情况下,情形对应于图27中的记录R71,图1中的检测处理单元32使图1中的图形显示处理单元31执行图27中的记录R71的“动作”字段中的动作。

[0279] 图28是作为示例示出当执行图27中的记录R71的动作时头枕99和投影图像241的状态的图。

[0280] 在执行记录R71的动作的情况下,根据头枕99的倾斜度,在上下方向上调换投影图像241中的重放部242和操作部243的位置。

[0281] 在头枕99如图25中的状态B那样向后倾斜的情况下(在头枕99比预定的倾斜角度更向后倾斜的情况下),投影图像241中的重放部242如图28中那样比操作部243更向上地被投影。以这种方式,防止正在观看重放部242的用户的视线方向与在进行后倾之前的视线方向相比发生显著变化。

[0282] 另一方面,在视频应用没有在重放时用户执行从图25中的状态A后倾到状态B的情况下,这种情况下的应用类型为视频应用,应用状态为“普通”,并且触发状态为用户执行后倾的动作或驾驶员座椅或头枕99的倾斜度的改变。

[0283] 在这种情况下,情形对应于图27中的记录R72,图1中的检测处理单元32使图1中的图形显示处理单元31执行图27中的记录R72的“动作”字段中的动作。

[0284] 图29是作为示例示出当执行图27中的记录R72的动作时头枕99和投影图像241的状态的图。

[0285] 在记录R72的动作中,检测处理单元32响应于后倾而什么也不做。因此,投影图像241中的重放部242和操作部243的布置与图26中重放部242被设置在下侧并且操作部243被设置在上侧的情况相同。

[0286] 注意,即使当视频应用在执行后倾的情况下没有在重放时,与视频应用正在重放视频的情况类似,重放部242也可以比操作部243更向上地被投影。

[0287] 图30是作为示例示出正在观看视频应用的呈现信息被投影的头枕99上的投影图像241的用户253的视线方向254的图。

[0288] 图30中的A表示在头枕99如图25中的状态A那样向前倾斜的状态下当头枕99上的投影图像241具有重放部242被设置在下侧并且操作部243被设置在上侧的布局时用户253的视线方向254。在图30中的A中,用户253的视线方向254例如基本上是水平方向。

[0289] 图26、图28和图29示出了前玻璃251与不可透过部252(仪表面板或仪表板)之间的边界,并且用户253在图30中的A中的视线方向254上的视线如图26所示。

[0290] 在图26中,用户的周边视觉经由前玻璃251包括车辆外的大部分景观,并且因此用户可以在观看重放部242中的视频的同时意识到车辆71的速度和晃动,并且不太可能晕车。

[0291] 图30中的B表示在头枕99如图25中的状态B那样向后倾斜的状态下当头枕99上的

投影图像241与图30中的A类似地具有重放部242被设置在下侧并且操作部243被设置在上侧的布局时用户253的视线方向254。

[0292] 在图30中的B中,用户253的视线方向254是向下方向,并且用户253的视线如图29所示。在图29中,经由前玻璃251的车辆外的少部分景观被包括在用户的周边视觉中,并且因此用户可能晕车。

[0293] 图30中的C表示在头枕99如图25中的状态B那样向后倾斜的状态下当头枕99上的投影图像241具有重放部242被设置在上侧并且操作部243被设置在下侧的布局时用户253的视线方向254。

[0294] 在图30中的C中,用户253的视线方向254类似于图30中的A中的视线方向基本上是水平的,并且用户253的视线如图28所示。图28是用于说明投影图像241的布局的图,其中,重放部242被设置在上侧,操作部243被设置在下侧,并且没有适当地表达用户的周边视觉看起来如何。然而,如果假设重放部242的中心附近的部分为视线的中心,则类似于图30中的A中的情况,由于经由前玻璃251的车辆外的大部分景观被包括在用户的周边视觉中,因此用户不太可能晕车。

[0295] 因此,在正在重放视频时执行后倾的情况下,重放部242被设置在上侧并且操作部243被设置在下侧的投影图像241如图28和图30中的C中那样被投影。

[0296] 另一方面,当在天气预报应用的呈现信息被投影到头枕99上的情况下执行后倾时,执行图27中的记录R73的动作。在这种情况下,图1中的检测处理单元32响应于后倾而什么也不做。在天气预报应用的呈现信息的情况下,与视频应用的呈现信息的情况不同,用户不会持续密切关注投影图像,并且不考虑晕车。

[0297] 注意,尽管用户执行后倾的动作(或驾驶员座椅或头枕99的倾斜度的改变)在图27中的动作定义表中被定义为触发,但是用户移动后倾的动作——其包括用户恢复后倾的动作或后倾的倾斜度的改变——可以被定义为触发。

[0298] 在这种情况下,如果后倾的倾斜角度成为比预定角度更向前地定位的角度,或者如果向前方向的后倾的倾斜角度的改变量大于预定量,则投影图像241的重放部242比操作部243更向下地被投影。

[0299] 此外,在后倾的倾斜角度成为比预定角度更向后倾斜的角度的情况下,或者在向后方向的后倾的倾斜角度的改变量大于预定量的情况下,投影图像241的重放部242比操作部243更向上地被设置。

[0300] 此外,即使在使用除了前排乘客座椅等之外的座椅的头枕作为可移动呈现地点的情况下,也可以应用与使用驾驶员座椅221的头枕99作为可移动呈现地点的情况下的处理类似的处理。

[0301] 注意,图27中的动作定义表中的记录R71和记录R72的“动作”字段中的动作可以被应用为任意类型的应用和任意呈现地点(也不限于车辆)的动作,其中,“应用状态”字段和“触发”字段可以被分类成与记录R71和记录R72的组合类似的组合。

[0302] <使用后排座椅的右门玻璃96作为可移动呈现地点的情况>

[0303] (视频应用的呈现信息被投影的情况)

[0304] 图31是作为示例示出视频应用的呈现信息被投影在后排座椅的右门玻璃96上的状态的图。

[0305] 如果用户执行使视频应用的呈现信息被投影在作为可移动呈现地点的后排座椅的右门玻璃96(参见图8)上的操作,则视频应用的呈现信息作为投影图像271如图31中那样例如被图6中的投影仪83投影到右门玻璃96。

[0306] 如果用户281等在投影图像271如图31中那样投影在右门玻璃96上的状态下打开窗户(右门玻璃96)或打开门(右门),则触发发生。

[0307] 图32是作为示例示出在图1中的动作定义累积单元52中存储的图2中的动作定义表中的“应用类型”字段中包括视频应用的记录的图。

[0308] 当用户281等在视频应用正在重放预定视频的情况下打开窗户时,应用类型为视频应用,应用状态为“当前被重放”,并且触发为用户打开窗户的动作或由降下窗户(右门玻璃96)所引起的位移。

[0309] 在这种情况下,情形对应于图32中的记录R91,图1中的检测处理单元32使图1中的图形显示处理单元31执行图32中的记录R91的“动作”字段中的动作。

[0310] 图33是作为示例示出当执行图32中的记录R91的动作时右门玻璃96和投影图像271的状态的图。

[0311] 例如,如果用户281在打开方向上操作电动窗户开关,则执行记录R91的动作,并且暂时暂停由视频应用执行的视频的重放。

[0312] 以这种方式,防止在右门玻璃96已经降下并且不可以投影投影图像271的状态下进行视频的重放。

[0313] 另一方面,当用户281等在视频应用没有在重放视频的情况下打开窗口时,应用类型为视频应用,应用状态为“普通”,并且触发为用户打开窗户的动作或由降下窗户所引起的位移。

[0314] 在这种情况下,情形对应于图32中的记录R92,图1中的检测处理单元32使图1中的图形显示处理单元31执行图32中的记录R92的“动作”字段中的动作。

[0315] 在记录R92的动作中,检测处理单元32响应于窗户的打开而什么也不做。

[0316] 接下来,当用户281等在视频应用正在重放视频的情况下或在“普通”的情况下打开后排座椅的右门时,这种情况下的应用类型为视频应用,应用状态为“当前被重放”或“普通”,并且触发为用户打开门的动作或门的位移。

[0317] 在这种情况下,情形对应于图32中的记录R93,图1中的检测处理单元32使图1中的图形显示处理单元31执行图32中的记录R93的“动作”字段中的动作。注意,在应用状态为“普通”的情况下以及在应用状态为“当前被重放”的情况下应该准备不同的记录,但是省略了差异,并且假设记录是相同的记录。

[0318] 在执行记录R93的动作的情况下,暂时暂停视频应用正在重放的视频,并且关闭投影投影图像271的投影仪(投影仪83)。注意,可以关闭所有投影仪。以这种方式,防止来自投影仪的光朝向上下移动的用户的眼晴发射的情形。

[0319] 注意,即使在使用诸如后排座椅的左门玻璃94或前排乘客座椅的门玻璃101的另一门玻璃作为可移动呈现地点的情况下,也可以应用与使用后排座椅的右门玻璃96作为可移动呈现地点的情况下的处理类似的处理。

[0320] 此外,图32中的动作定义表中的记录R91和记录R92的“动作”字段中的动作可以被应用为任意类型的应用和任意呈现地点(也不限于车辆)的动作,其中,“应用状态”字段和

“触发”字段可以被分类成与记录R91和记录R92的组合类似的组合。

[0321] 此外,图32中的动作定义表中的记录R93的“动作”字段中的动作可以作为被应用任意类型的应用和任意呈现地点(也不限于车辆)的动作,其中,“应用状态”字段和“触发”字段可以被分类成与记录R93的组合类似的组合(应用状态为“普通”和“当前被重放”,并且触发为呈现地点的状态改变)。

[0322] <使用具有天窗的顶棚作为可移动呈现地点的情况>

[0323] (地图应用的呈现信息被投影的情况)

[0324] 图34是作为示例示出地图应用的呈现信息被投影在顶棚92上的状态的图。

[0325] 如果用户311等执行使地图应用的呈现信息被投影在作为可移动呈现地点的包括天窗的顶棚92的一部分上的操作,则地图应用的呈现信息作为投影图像291例如被图6和图7中的投影仪81投影到顶棚92。

[0326] 注意,在图34中,假设天窗为例如用滑动面板挡住光的状态。如果滑动面板滑动并且从与天窗对应的部分后退,则天窗进入透光状态。在下面的描述中,天窗进入透光状态将被称为天窗的打开。

[0327] 图35是作为示例示出在图1中的动作定义累积单元52中存储的图2中的动作定义表中的“应用类型”字段中包括地图应用的记录的图。

[0328] 在用户311在地图应用的呈现信息的投影图像291被投影在顶棚92上的状态下对地图应用执行操作的情况下,当用户311或除了用户311之外的用户打开天窗时,应用类型为地图应用,应用状态为“正在被操作”,并且触发为用户打开天窗的动作或天窗到打开位置的改变。

[0329] 在这种情况下,情形对应于图35中的记录R111,图1中的检测处理单元32使图1中的图形显示处理单元31执行图35中的记录R111的“动作”字段中的动作。

[0330] 此外,当用户311或另一用户在用户311正在观看作为地图应用的呈现信息的投影图像291的情况下打开天窗时,应用类型为地图应用,应用状态为“当前被观看”,并且触发为用户打开天窗的动作或天窗(滑动面板)从关闭位置的改变。

[0331] 在这种情况下,情形对应于图35中的记录R112,图1中的检测处理单元32使图1中的图形显示处理单元31执行图35中的记录R112的“动作”字段中的动作。

[0332] 图36是作为示例示出当执行图35中的记录R111或记录R112时车辆的内部和投影图像的状态的图。

[0333] 在记录R111和记录R112的动作可能相同并且执行记录R111或记录R112的动的情况下,地图应用的呈现信息被投影的呈现地点例如从顶棚92(天窗301)移动到头枕100,并且地图应用的呈现信息作为投影图像292被投影到头枕100。

[0334] 因此,即使在当用户311正在对投影在顶棚92上的地图应用执行操作或观看投影图像291时打开天窗的情况下,用户311也可以连续地使用地图应用。

[0335] 这里,呈现信息被投影的移动之后的呈现地点是在已经执行了操作或已经观看了呈现信息的用户(目标)可以观看呈现信息的位置处的呈现地点。在图36中,由于后排座椅中的用户311是已经执行了操作或已经观看了呈现信息的用户,因此由用户311观看的前排乘客座椅的头枕99是移动之后的呈现地点。

[0336] 作为目标可以看到呈现信息的位置处的呈现地点,衔接至仪表板等的普通监视器

和前排座椅的门玻璃对应于用于前排座椅中的目标的呈现地点,并且前排座椅的头枕99和100、后排座椅的门玻璃等对应于用于后排座椅中的目标的呈现地点。注意,在应用的呈现信息被显示在普通监视器上显示的情况下,普通监视器被包括作为图1中的输出单元24的部件。

[0337] 在图34中的状态下,在所有用户既没有在对地图应用执行任何操作,也没有在观看投影图像291的情况下,当打开天窗时,应用类型为地图应用,应用状态为“普通”,并且触发为用户打开天窗的动作或天窗(滑动面板)从关闭位置的改变。

[0338] 在这种情况下,情形对应于图35中的记录R113,图1中的检测处理单元32使图1中的图形显示处理单元31执行图35中的记录R113的“动作”字段中的动作。

[0339] 在记录R113的动作中,检测处理单元32响应于天窗的打开而什么也不做。

[0340] 由于没有人在使用地图应用,因此即使地图应用暂时不可用也不会出现问题。

[0341] 注意,图35中的动作定义表中的记录R111至记录R113的“动作”字段中的动作可以被应用为任意类型的应用和任意呈现地点(也不限于车辆)的动作,其中,“应用状态”字段和“触发”字段可以被分类成与记录R111至记录R113的组合类似的组合。

[0342] <<信息处理装置11的应用示例2>>

[0343] 作为图1中的信息处理装置11的应用示例2,将描述信息处理装置11作为使各种应用(讨论应用)的呈现信息被投影在诸如会议室的房间内的可移动呈现地点上的投影装置来应用的情况。

[0344] 图37是用于说明在使用诸如会议室的房间内的桌子的顶板作为可移动呈现地点的情况下的桌子的布置的图。

[0345] 图37中的A示出了放置在房间内的一组桌子401和椅子402。图37中的B作为示例示出了图37中的A中的桌子401的四个顶板403连接并在横向方向和纵向方向上布置成2×2以用于会议等的状态,并且桌子401和椅子402被表示为桌子401a至401d和椅子402a至402d。此外,投影仪404安装在房间中的天花板上。

[0346] <使用桌子(顶板)作为可移动呈现地点的情况>

[0347] 图38作为示例示出了讨论应用的呈现信息被投影在两个桌子401a和401b的连接顶板上的状态。

[0348] 在图38中,顶板403a表示桌子401a的顶板,而顶板403b表示桌子401b的顶板。顶板403a和顶板403b在图中在上侧和下侧连接,使得顶板403a和顶板403b在其之间基本上没有间隙地彼此面对,并且使用顶板403a和顶板403b(的上表面)作为讨论应用的呈现信息被投影的呈现地点。

[0349] 投影图像411a和投影图像411b分别表示投影在顶板403a和顶板403b上的投影图像。在顶板403a和顶板403b基本上没有间隙地连接的状态下,投影图像411a和投影图像411b作为一个连续的投影图像被投影到顶板403a和顶板403b。

[0350] 投影图像411a和投影图像411b包括设置在一个平面中的背景图像内的便签412a至412f的图像。便签412a至412f是其中描述了由用户使用讨论应用的功能所创建的备忘录的图像。

[0351] 如果用户执行位于便签412a至412f中的任一个附近的手指滑动他/她的手指的操作,则便签的投影位置根据该操作而移动。

[0352] 图39是作为示例示出在图1中的动作定义累积单元52中存储的图2中的动作定义表中的“应用类型”字段中包括讨论应用的记录的图。

[0353] 当用户在讨论期间将他/她的手放在桌子401a的顶板403a或桌子401b的顶板403b的两侧等上时,应用类型为讨论应用,应用状态为“在讨论期间”,并且触发为用户将他/她的手放在桌子上的动作。

[0354] 在这种情况下,情形对应于图39中的记录R121,图1中的检测处理单元32使图1中的图形显示处理单元31执行图39中的记录R121的“动作”字段中的动作。

[0355] 注意,关于应用状态是“在讨论期间”还是“讨论之后”的确定,例如,图形显示处理单元31在对讨论应用执行了用户的结束讨论的操作的情况下确定应用状态为“讨论之后”,或者在没有执行用户的结束讨论的操作的情况下确定应用状态为“在讨论期间”。

[0356] 替代地,在顶板403a和顶板403b的区域如图38中那样被分组成组A和组B的情况下,并且当由于尚未确认跨两个组的区域中的便签属于哪个组因此诸如便签412C和便签412D的便签存在于跨两个组的区域中时,图形显示处理单元31确定应用状态为“在讨论期间”,或者在跨两个组的区域中不存在便签的情况下,图形显示处理单元31确定应用状态为“在讨论期间”。

[0357] 图40是作为示例示出在执行图39中的记录R121的动作时顶板403a、顶板403b、投影图像411a和投影图像411b的状态的图。

[0358] 在通过用户将他/她的手414放在顶板403b的两侧上来执行记录R121的动作的情况下,通过将诸如“当前正在进行讨论。请不要将桌子分开”或“不要将桌子分开。”的文本图像的警报信息413叠加在投影图像411b上而获得的图像被投影。

[0359] 以这种方式,提示用户在讨论期间注意不要移动桌子。

[0360] 在用户如图40中那样将桌子401b与桌子401a分开而不顾警报信息413的呈现的情况下,应用类型为讨论应用,应用状态为“在讨论期间”,并且触发为桌子401b的位置的改变(桌子被分开的状态改变)。

[0361] 在这种情况下,情形对应于图39中的记录R122,图1中的检测处理单元32使图1中的图形显示处理单元31执行图39中的记录R122的“动作”字段中的动作。

[0362] 图41是作为示例示出在执行图39中的记录R122的动作时顶板403a、顶板403b、投影图像411a和投影图像411b的状态的图。

[0363] 在通过将顶板403b与顶板403a分开来执行记录R122的动作的情况下,将投影在桌子401b的顶板403b上的便签412c、412d、412e和412f的副本投影在桌子401a上的顶板403a上。

[0364] 对于桌子401b的顶板403b,其整体已经投影在顶板403b上的便签412e和412f按原样被投影在顶板403b上。

[0365] 如果便签412c和412d的仅部分投影在顶板403b上,即顶板403a的区域中的便签被定义为组A,而顶板403b的区域中的便签被定义为组B,则在跨顶板403a和顶板403b的两个区域的范围内的便签412c和412d作为组A中的便签被仅投影到顶板403a,并且没有被投影在顶板403b上。然而,便签412c和412d也可以投影在顶板403b上。

[0366] 注意,作为在讨论期间桌子401b与桌子401a分开的情况下图39中的记录R122的动作,所有便签均可以投影在桌子401a的顶板403a和桌子401b的顶板403b中的每一个上(记

录R122的动作的另一示例1),或者已经投影在另一桌子的顶板上的便签可以被投影为图标(其具有缩小的大小)(记录R122的动作的另一示例2),或者可以仅投影已经投影在每个桌子上的便签(记录R122的动作的另一示例3)。

[0367] 图42是用于说明图39中的记录R122的动作的另一示例1的图。

[0368] 图42中的A作为示例示出了当桌子401a与桌子401b连接时顶板403a上的投影图像411a和顶板403b上的投影图像411b。

[0369] 在图42中的A中,便签412a至412f被投影在顶板403a和顶板403b上。

[0370] 图42中的B表示在桌子401a和桌子401b从图42中的A中的状态分开的情况下当执行记录R122的动作的另一示例1时顶板403a上的投影图像411a和顶板403b上的投影图像411b。

[0371] 在图42的B中,已经被包括在图42中的A中的顶板403a上的投影图像411a和顶板403b上的投影图像411b中的所有便签412a至412f以按原样保持的相互相对位置被投影在顶板403a和顶板403b上。

[0372] 图43是用于说明图39中的记录R122的动作的另一示例2的图。

[0373] 图43中的A作为示例示出了当桌子401a与桌子401b连接时顶板403a上的投影图像411a和顶板403b上的投影图像411b。由于图43中的A与图42中的A相同,因此将省略其描述。

[0374] 图43中的B表示在桌子401a和桌子401b从图42中的A中的状态分开的情况下当执行记录R122的动作的另一示例2时顶板403a上的投影图像411a和顶板403b上的投影图像411b。

[0375] 在图43中的B中,在图43中的A中的状态下被投影在顶板403a上的便签412a至412c被投影在顶板403a上。注意,在如便签412a的在图43中A中的状态下跨顶板403a和顶板403b两者的区域的范围内的便签的情况下,例如,便签被视为投影在该便签封闭了顶板403a的区域和顶板403b的区域中的较大区域的顶板上的便签。

[0376] 此外,作为投影在图42中的A中的顶板403b上的便签412d至412f的图标(其具有缩小的大小)的便签412ds、412es和412fs被投影在桌子401a的顶板403a上。

[0377] 在图43中的A中的状态下被投影在顶板403b上的便签412d和412f被投影在桌子401b的顶板403b上。

[0378] 此外,作为投影在图43中的A中的桌子401a的顶板403a上的便签412a至412c的图标(其具有缩小的大小)的便签412as、412bs和412cs被投影在桌子401b的顶板403b上。

[0379] 图44是用于说明图39中的记录R122的动作的另一示例3的图。

[0380] 图44中的A作为示例示出了当桌子401a与桌子401b连接时顶板403a上的投影图像411a和顶板403b上的投影图像411b。由于图44中的A与图42中的A相同,因此将省略其描述。

[0381] 图44中的B表示在桌子401a和桌子401b从图44中的A中的状态分开的情况下当执行记录R122的动作的另一示例3时顶板403a上的投影图像411a和顶板403b上的投影图像411b。

[0382] 在图44中的B中,在图44中的A中的状态下被投影在顶板403a上的便签412a至412c被投影在顶板403a上。

[0383] 注意,在如便签412a的在图44中A中的状态下跨顶板403a和顶板403b两者的区域的范围内的便签的情况下,例如,便签被视为投影在该便签封闭了顶板403a的区域和顶板

403b的区域中的较大区域的顶板上的便签。

[0384] 在图44中的A中的状态下被投影在顶板403b上的便签412d至412f被投影在桌子401b的顶板403b上。

[0385] 注意,当用户在讨论结束之后将桌子401a与桌子401b分开时,应用类型为讨论应用,应用状态为“讨论之后”,并且触发为桌子401b的位置的改变(桌子已被分开的状态改变)。

[0386] 在这种情况下,情形对应于图39中的记录R123,图1中的检测处理单元32使图1中的图形显示处理单元31执行图39中的记录R123的“动作”字段中的动作。

[0387] 在记录R123的动作中,检测处理单元32响应于桌子的分开而什么也不做。

[0388] 注意,尽管图39中的动作定义表不包括明确的指示,但是无论执行记录R121至记录R123中的哪一个动作,图1中的检测处理单元32随着桌子的顶板的移动而改变呈现信息被投影的应用窗口的位置等并且投影图像,使得桌子的顶板总是用作呈现信息的呈现地点。

[0389] 注意,图39中的动作定义表中的记录R121至记录R123的“动作”字段中的动作可以被应用为任意类型的应用和任意呈现地点(也不限于桌子)的动作,其中,“应用状态”字段和“触发”字段可以被分类成与记录R121至记录R123的组合类似的组合。

[0390] <其他实施方式>

[0391] 图1中的信息处理装置11使用输出单元24的投影仪将通过应用等的处理生成的呈现信息投影到可移动呈现地点或不可移动呈现地点。另一方面,平坦的面板或柔性图像显示器(例如,液晶显示器或有机电致发光(EL))可以作为输出单元24设置在可移动或不可移动的构件的表面上,该可移动或不可移动的构件可以是作为输出单元24的部件的可移动或不可移动的呈现地点,并且来自算术运算单元22的呈现信息可以显示在作为呈现地点的图像显示器上。

[0392] 在图11中的信息处理装置11中,算术运算单元22和存储单元23中的至少算术运算单元22可以通过诸如因特网的通信线路可通信地连接至输入单元21和输出单元24的服务器装置。通信线路可以是无线的也可以是有线的,并且无线通信线路和有线通信线路可以同时存在。

[0393] <程序>

[0394] 由图1的信息处理装置11执行的图形显示处理单元31和检测处理单元32的处理的一部分或全部可以由硬件来执行,或者可以由软件来执行。在由软件执行一系列处理的情况下,将包括软件的程序安装在计算机中。这里,计算机例如包括内置于专用硬件中的计算机、可以通过安装各种程序来执行各种功能的通用个人计算机。

[0395] 图45是示出使用程序执行以上提及的一系列处理的计算机的硬件的配置示例的框图。

[0396] 在计算机中,中央处理单元(CPU)601、只读存储器(ROM)602和随机存取存储器(RAM)603通过总线604互相连接。

[0397] 输入/输出接口605还连接至总线604。输入单元606、输出单元607、存储单元608、通信单元609和驱动器610连接至输入/输出接口605。

[0398] 输入单元606由键盘、鼠标、麦克风等构成。输出单元607是显示器、扬声器等。存储

单元608由硬盘、非易失性存储器等构成。通信单元609是网络接口等。驱动器610驱动诸如磁盘、光盘、磁光盘或半导体存储器的可移除介质611。

[0399] 在具有上述配置的计算机中,CPU 601例如通过经由输入/输出接口605和总线604将存储在存储单元608中的程序加载在RAM 603上并且执行程序来执行上述一系列处理。

[0400] 由计算机(CPU 601)执行的程序可以被记录在可移除介质611上,并提供为例如用作封装介质的可移除介质611。可以经由诸如局域网、因特网或数字卫星广播的有线或无线传输介质来提供程序。

[0401] 在计算机中,通过将可移除介质611安装在驱动器610上,可以经由输入/输出接口605将程序安装在存储单元608中。程序可以由通信单元609经由有线或无线传输介质接收,并且可以被安装在存储单元608中。另外,程序可以预先安装在ROM 602或存储单元608中。

[0402] 注意,由计算机执行的程序可以是按照本说明书中描述的顺序按时间顺序执行处理的程序,或者可以是并行地或在诸如调用时间的必要定时处执行处理的程序。

[0403] 本技术还可以如下配置。

[0404] <1>一种信息处理装置,包括:控制单元,其被配置成基于与呈现信息被呈现的呈现地点的状态改变有关的呈现地点信息,并且基于与用于生成所述呈现信息的处理有关的信息、与用户对所述处理的响应有关的用户信息、和与所述呈现地点的环境的状态有关的环境信息中的至少一条信息,来执行对所述呈现信息的呈现状态和所述处理的状态中的至少一个状态的控制。

[0405] <2>根据<1>所述的信息处理装置,其中,所述呈现地点信息是指示所述呈现地点的状态改变的信息,或者是指示与所述呈现地点的状态改变有关的用户的动作的信息。

[0406] <3>根据<2>所述的信息处理装置,其中,所述用户的动作是所述用户操作移动包括所述呈现地点的构件的操作部的动作,或者是所述用户手动移动包括所述呈现地点的构件的动作。

[0407] <4>根据<1>至<3>中任一项所述的信息处理装置,其中,所述处理信息是指示所述处理的类型的信息和指示所述处理的状态的信息。

[0408] <5>根据<1>至<4>中任一项所述的信息处理装置,其中,所述用户信息是指示所述用户是否正在观看呈现在所述呈现地点的呈现信息的信息,或者是指示所述用户是否已经对所述处理执行了操作的信息。

[0409] <6>根据<1>至<5>中任一项所述的信息处理装置,其中,所述控制单元执行对所述呈现地点的控制或者对所述呈现信息的呈现形式的控制,作为对所述呈现信息的呈现状态的控制。

[0410] <7>根据<1>至<6>中任一项所述的信息处理装置,其中,所述呈现地点是投影所述呈现信息的地点。

[0411] <8>根据<1>至<7>中任一项所述的信息处理装置,其中,所述呈现地点是可移动构件的表面。

[0412] <9>根据<8>所述的信息处理装置,其中,所述可移动构件是车辆的构件。

[0413] <10>根据<8>所述的信息处理装置,其中,所述可移动构件是桌子。

[0414] <11>根据<1>至<9>中任一项所述的信息处理装置,其中,在所述处理信息指示所述处理的状态是正在执行重放的状态并且所述呈现地点信息指示已经发生了所述呈现地

点的状态改变的情况下,所述控制单元使所述处理停止。

[0415] <12>根据<11>所述的信息处理装置,其中,在所述处理信息指示所述处理的状态是正在执行以特定音量或更大音量的重放的状态的情况下,所述控制单元使所述处理停止。

[0416] <13>根据<1>至<9>中任一项所述的信息处理装置,其中,在所述处理信息指示所述处理的状态是正在执行重放的状态并且所述呈现地点信息指示已经执行了导致所述呈现地点的状态改变的所述用户的动作的情况下,所述控制单元使警报信息呈现在所述呈现地点处。

[0417] <14>根据<9>所述的信息处理装置,其中,在所述环境信息指示所述车辆正在行驶并且所述呈现地点信息指示已经执行了导致所述呈现地点的状态改变的用户的动作的情况下,所述控制单元使警报信息呈现在所述呈现地点处。

[0418] <15>根据<9>所述的信息处理装置,其中,在所述环境信息指示所述车辆正在行驶并且所述呈现地点信息指示已经执行了导致所述呈现地点的状态改变的用户的动作的情况下,所述控制单元锁定所述呈现地点的构件。

[0419] <16>根据<1>至<9>中任一项所述的信息处理装置,其中,所述呈现信息包括视频,在所述处理信息指示所述处理的状态是正在执行所述视频的重放的状态并且所述呈现地点信息指示已经发生了所述呈现地点的状态改变的情况下,所述控制单元改变呈现所述视频的呈现地点。

[0420] <17>根据<1>至<9>中任一项所述的信息处理装置,其中,在所述用户信息指示所述用户正在对所述处理执行操作的情况下,或者在所述用户信息指示所述用户正在观看呈现在所述呈现地点处的呈现信息的情况下,当所述呈现地点信息指示已经发生了所述呈现地点的状态改变时,所述控制单元改变呈现所述呈现信息的呈现地点。

[0421] <18>根据<10>所述的信息处理装置,其中,所述呈现信息包括在讨论中呈现的便签,在所述处理信息指示所述处理的状态是正在执行讨论的状态并且所述呈现地点信息指示已经发生了所述呈现地点的状态改变的情况下,所述控制单元改变所述便签被呈现的呈现地点的范围内的位置。

[0422] <19>一种信息处理方法,所述信息处理方法由包括控制单元的信息处理装置的所述控制单元执行,所述信息处理方法包括:

[0423] 基于与呈现信息被呈现的呈现地点的状态改变有关的呈现地点信息,并且基于与用于生成所述呈现信息的处理有关的处理信息、与用户对所述处理的响应有关的用户信息、和与所述呈现地点的环境的状态有关的环境信息中的至少一条信息,来执行对所述呈现信息的呈现状态和所述处理的状态中的至少一个状态的控制。

[0424] <20>一种使计算机用作控制单元的程序,其中,所述控制单元基于与呈现信息被呈现的呈现地点的状态改变有关的呈现地点信息,并且基于与用于生成所述呈现信息的处理有关的处理信息、与用户对所述处理的响应有关的用户信息、和与所述呈现地点的环境的状态有关的环境信息中的至少一条信息,来执行对所述呈现信息的呈现状态和所述处理的状态中的至少一个状态的控制。

[0425] 参考标记列表

[0426] 11 信息处理装置

- [0427] 21 输入单元
- [0428] 23 存储单元
- [0429] 24 输出单元
- [0430] 31 图形显示处理单元
- [0431] 32 检测处理单元
- [0432] 41 输入信息分析单元
- [0433] 42 应用执行单元
- [0434] 43 显示控制单元
- [0435] 51 动作执行单元
- [0436] 52 动作定义累积单元
- [0437] 53 紧急级别定义累积单元
- [0438] 54 应用状态定义累积单元



应用状态	含义
当前被操作	用户是否正在执行操作
当前被观看	用户是否正在观看呈现信息
当前被重放	是否正在重放内容
普通	什么也不做的状态

图3

紧急级别	含义
关键	动作的非立即执行导致生理问题（可能在驾驶等时出现问题）的状态
重要	存在长时间持续相同状态可能导致生理问题的可能性（例如鼓膜由于体积大或晕车而破裂）
次要	给用户带来不便的状态
不重要	可能不需要执行任何动作的状态

图4

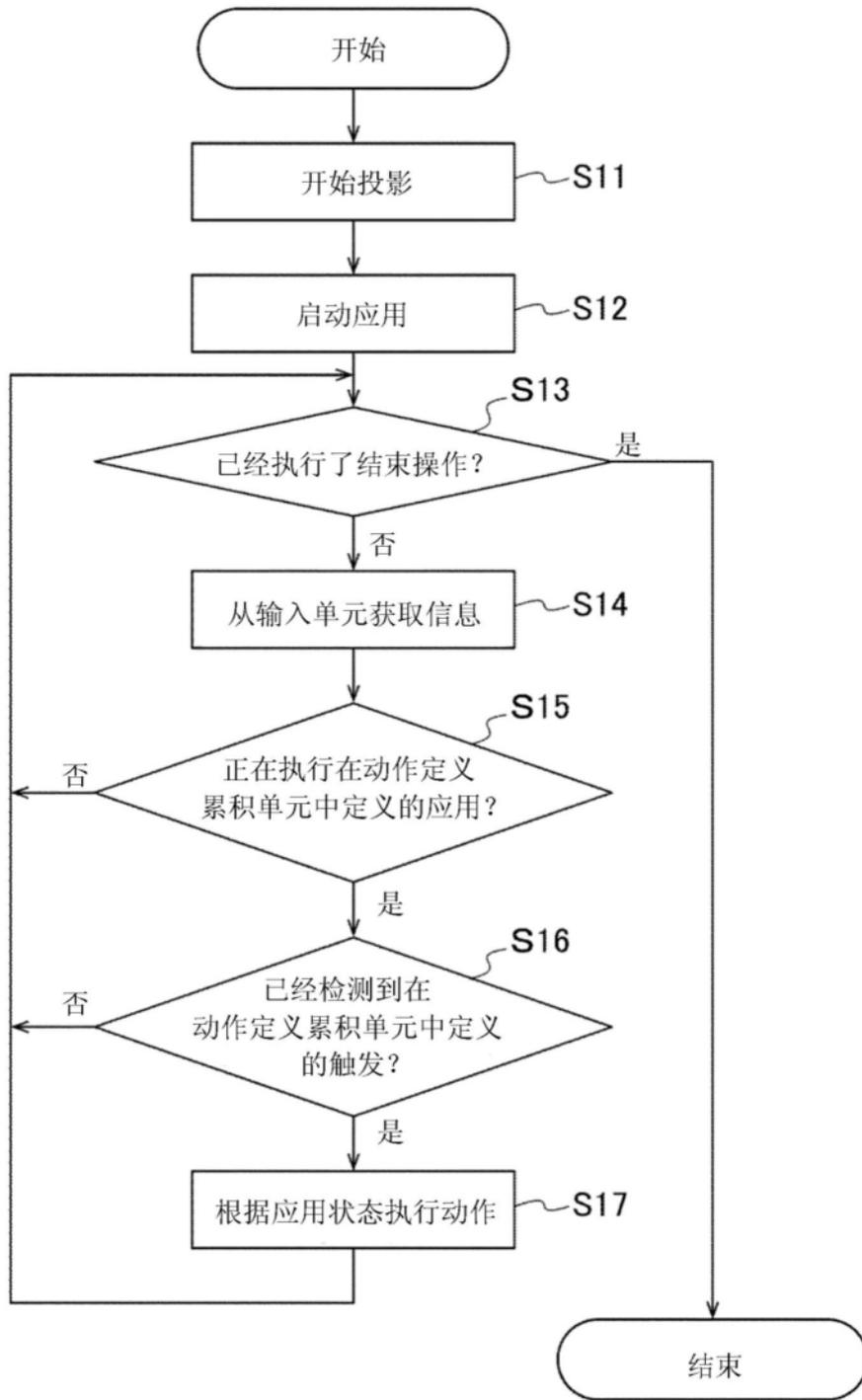


图5

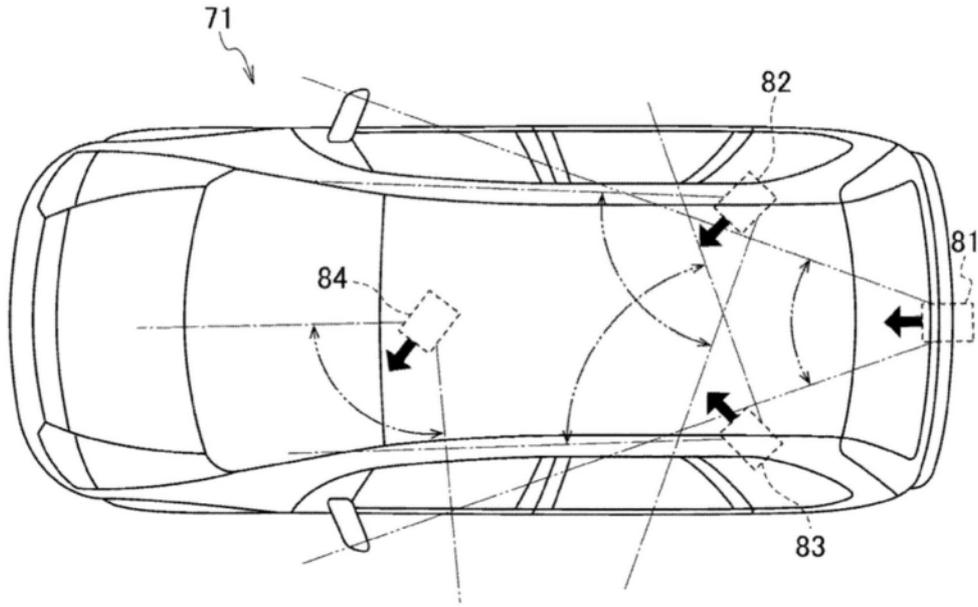


图6

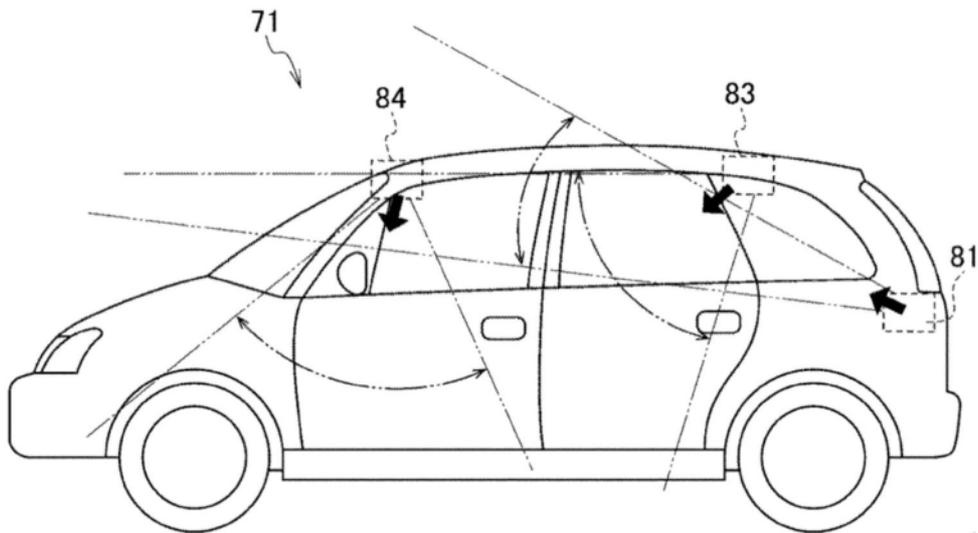


图7



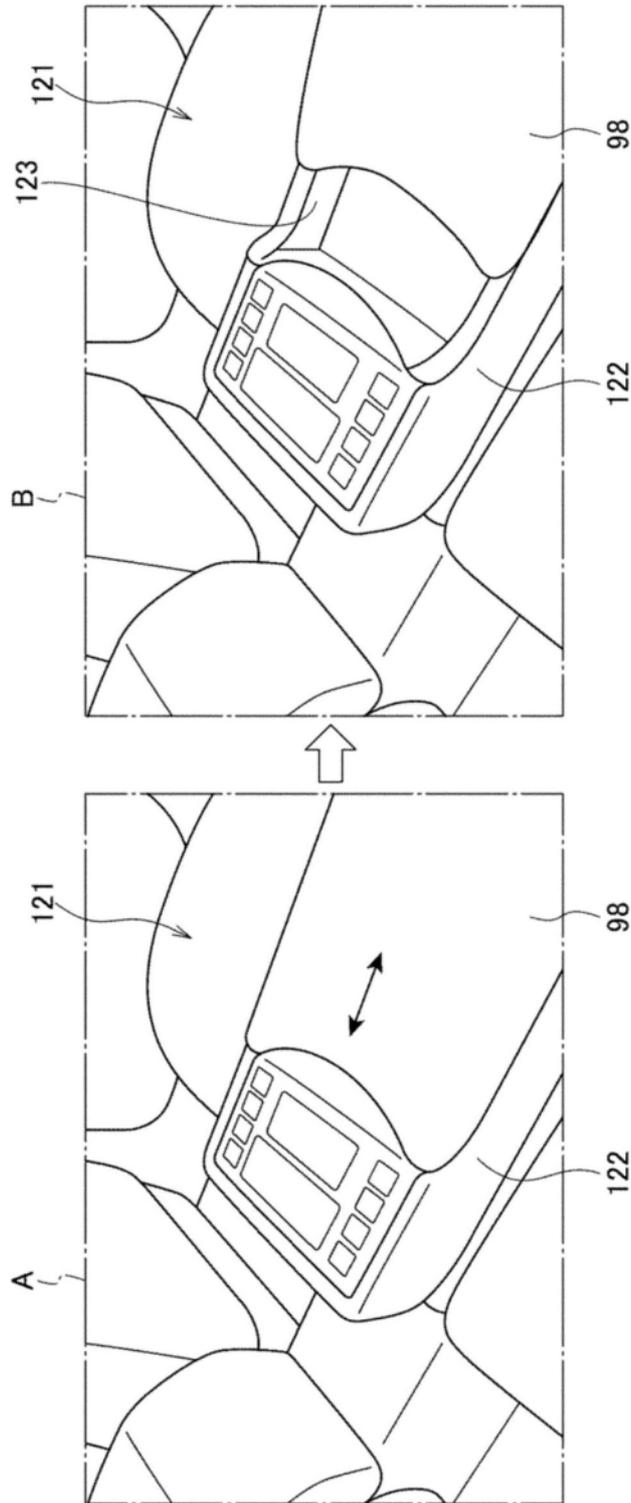


图9

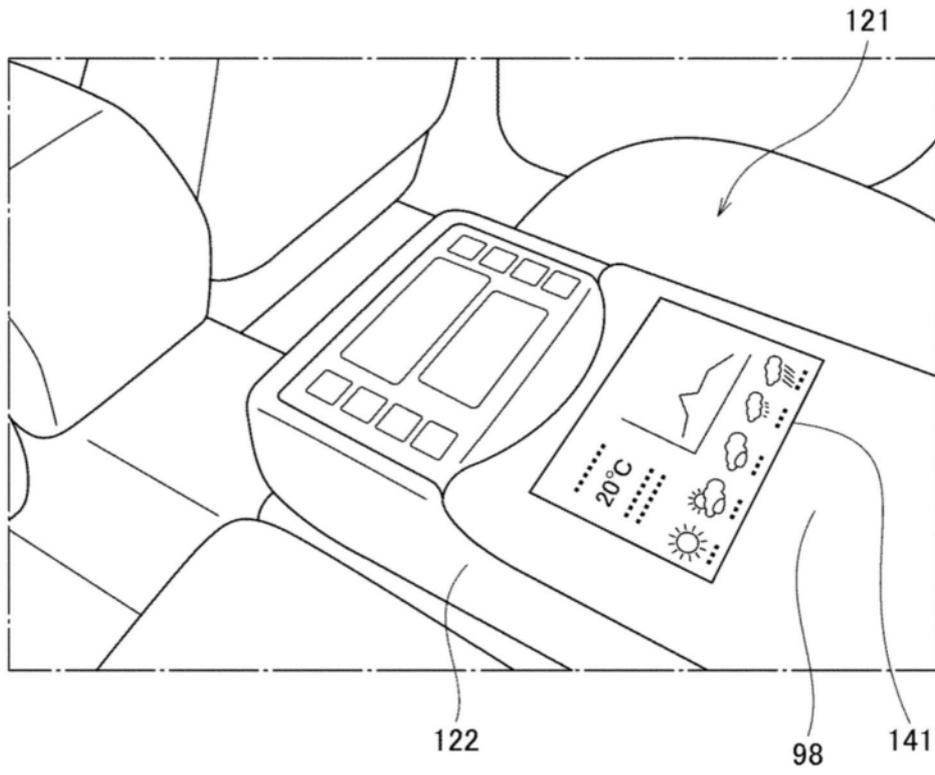


图10

应用类型	应用状态	触发	紧急级别	动作
天气预报应用	当前被操作	扶手被移动	次要	应用窗口与扶手一起滑动
天气预报应用	当前被观看	扶手被移动	次要	应用窗口与扶手一起滑动
天气预报应用	普通	扶手被移动	不重要	什么也不做, 并且显示缺失

R11

R12

R13

图11

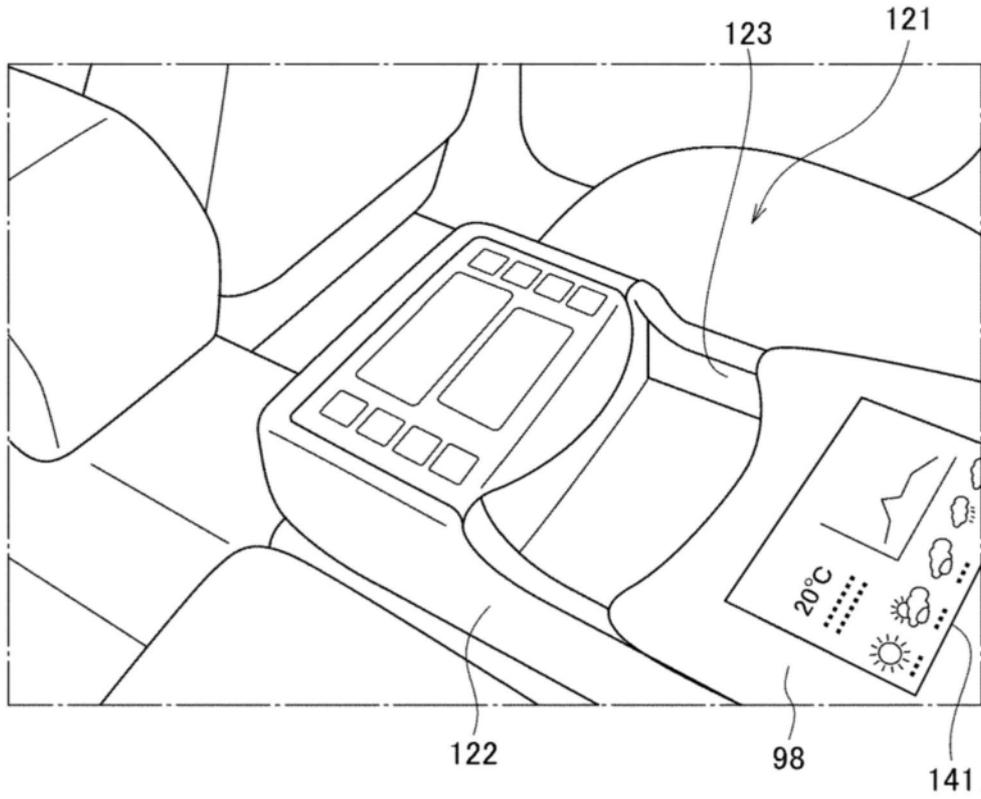


图12

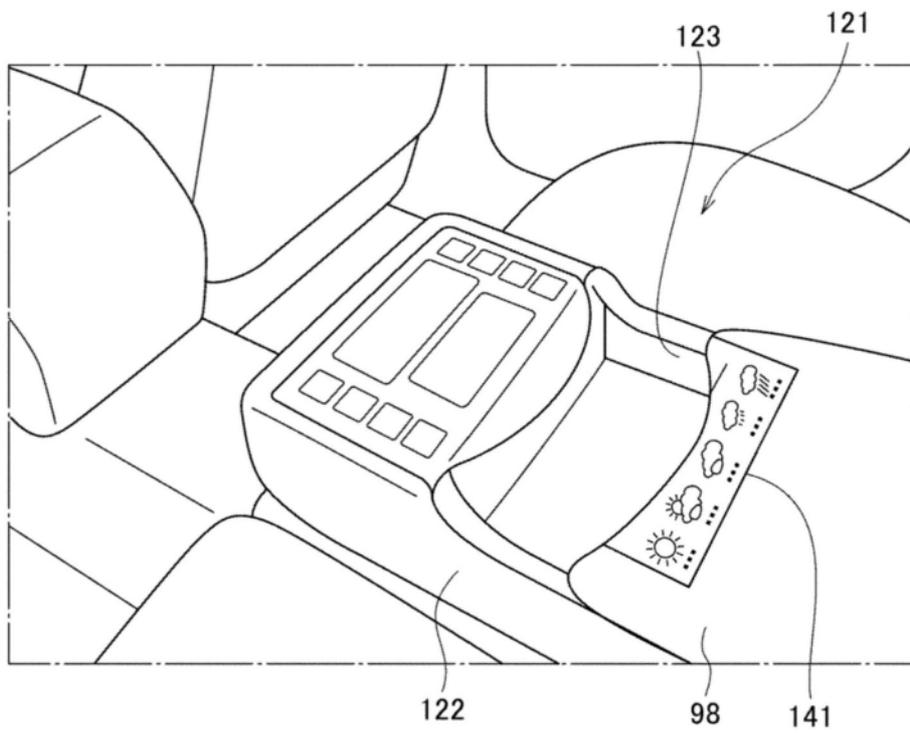


图13

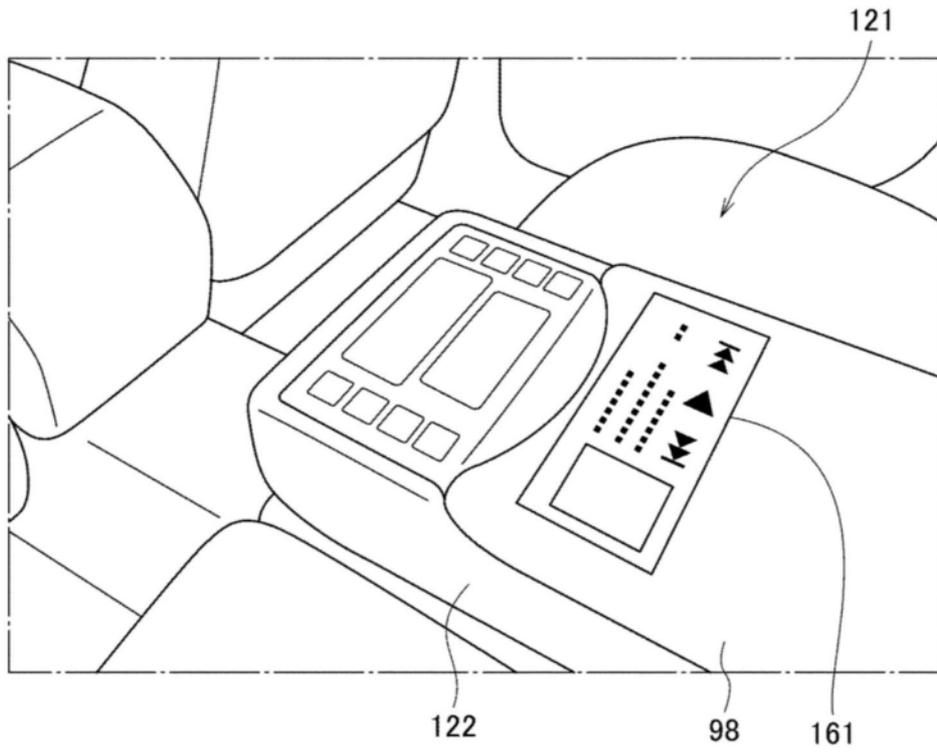


图14

应用类型	应用状态	触发	紧急级别	动作
音乐应用	当前（以特定音量或更大音量）被重放	手放在扶手上	关键	响应于用户尝试移动扶手的操作，显示诸如“如果你滑动这个，你将不能执行任何操作，并且可能有风险”的警报。
音乐应用	当前（以小于特定音量的音量）被重放	扶手移动	关键	如果不顾警报移动了扶手，则音乐暂时暂停。
音乐应用	当前（以小于特定音量的音量）被重放	扶手移动	重要	图标是因为扶手移动发生在投影区域之外而产生的。 图标上方的空中姿势变得有效，并且用户可以停止音乐。
音乐应用	普通	扶手移动	不重要	什么也不做。

R31

R32

R33

R34

图15

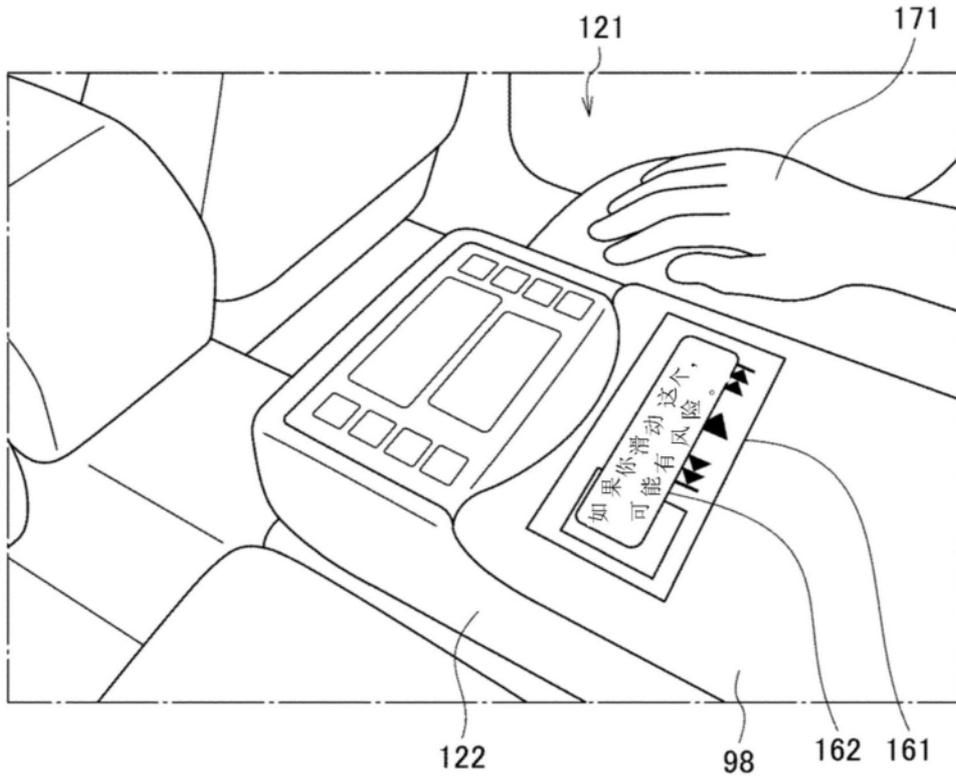


图16

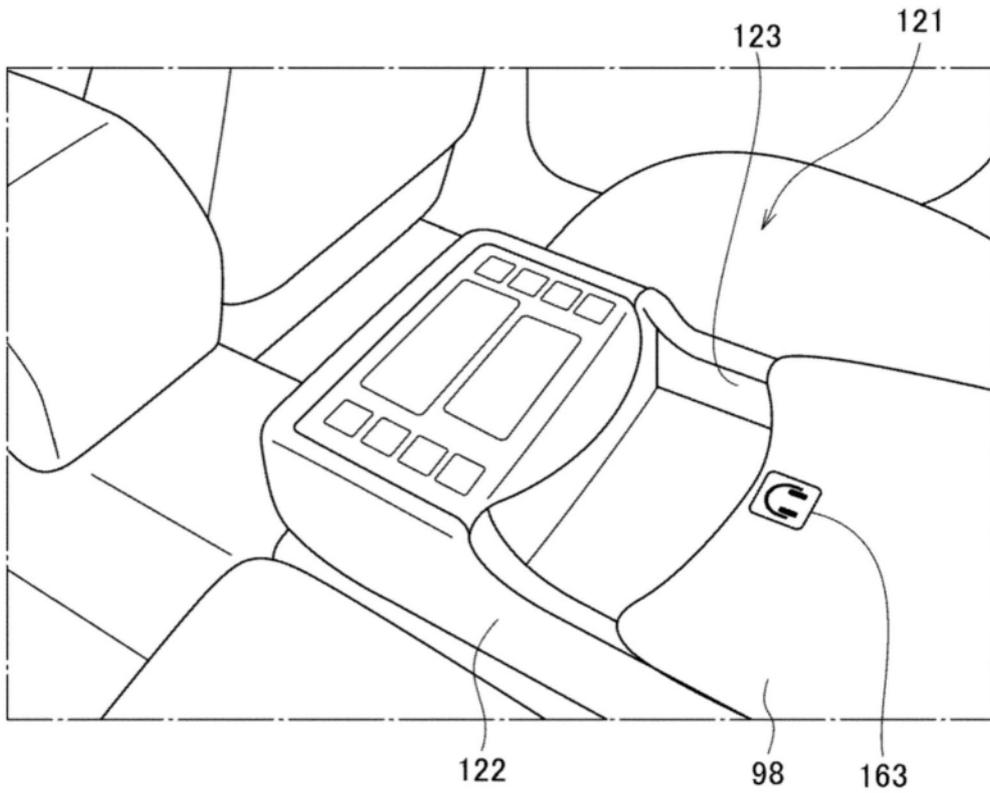


图17

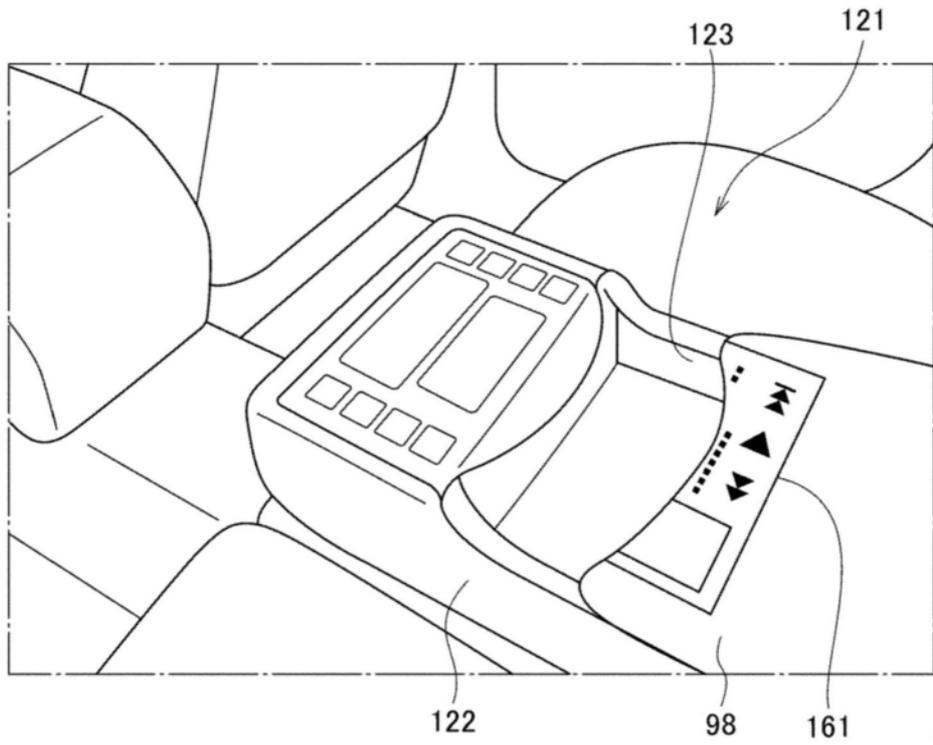


图18

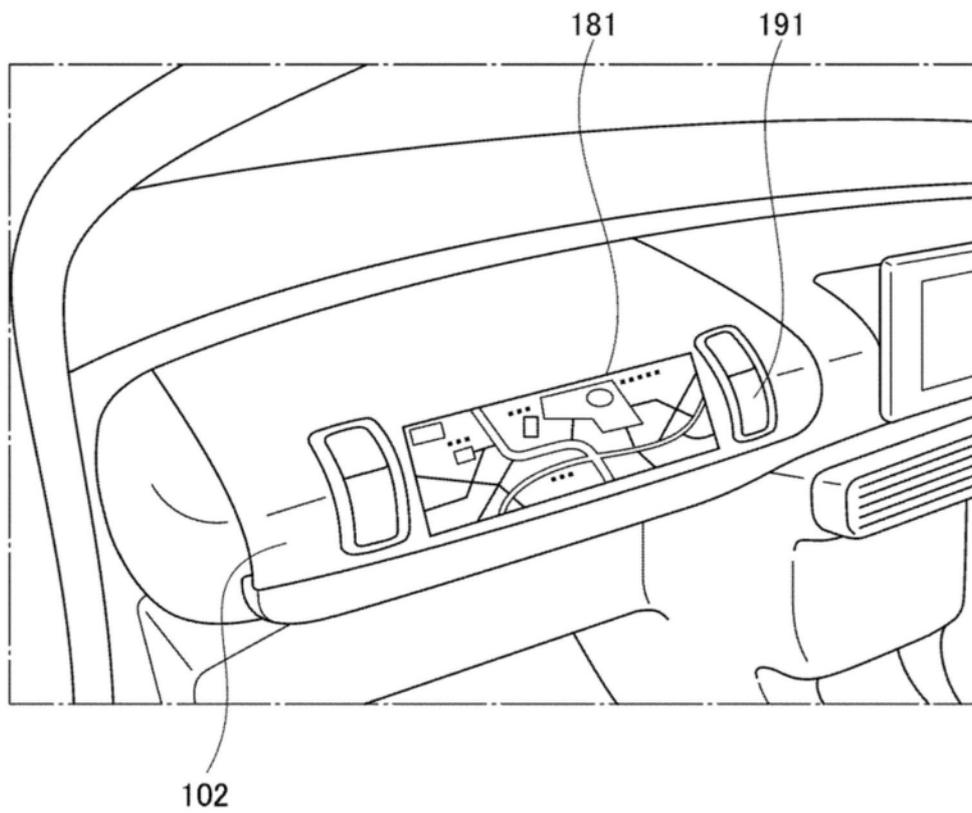


图19

应用类型	应用状态	触发	紧急级别	动作
汽车导航应用	普通 (行驶)	按下仪表盘打开 /关闭按钮	关键	如果用户试图打开仪表盘, 则显示诸如“如果你 打开仪表盘, 你将看不到汽车导航, 这可能导致你 的驾驶出现问题并且可能有风险。”的警报。 仪表盘保持锁定, 直到汽车停下。
汽车导航应用	普通 (停下)	按下仪表盘打开 /关闭按钮	不重要	什么也不做 仪表盘可以在解锁状态下打开。
汽车导航应用	普通	按下仪表盘打开 /关闭按钮	不重要	什么也不做 这是因为即使无法执行查看和操作, 但是由于应用 的特性, 驾驶也没有问题

R51

R52

R53

图20

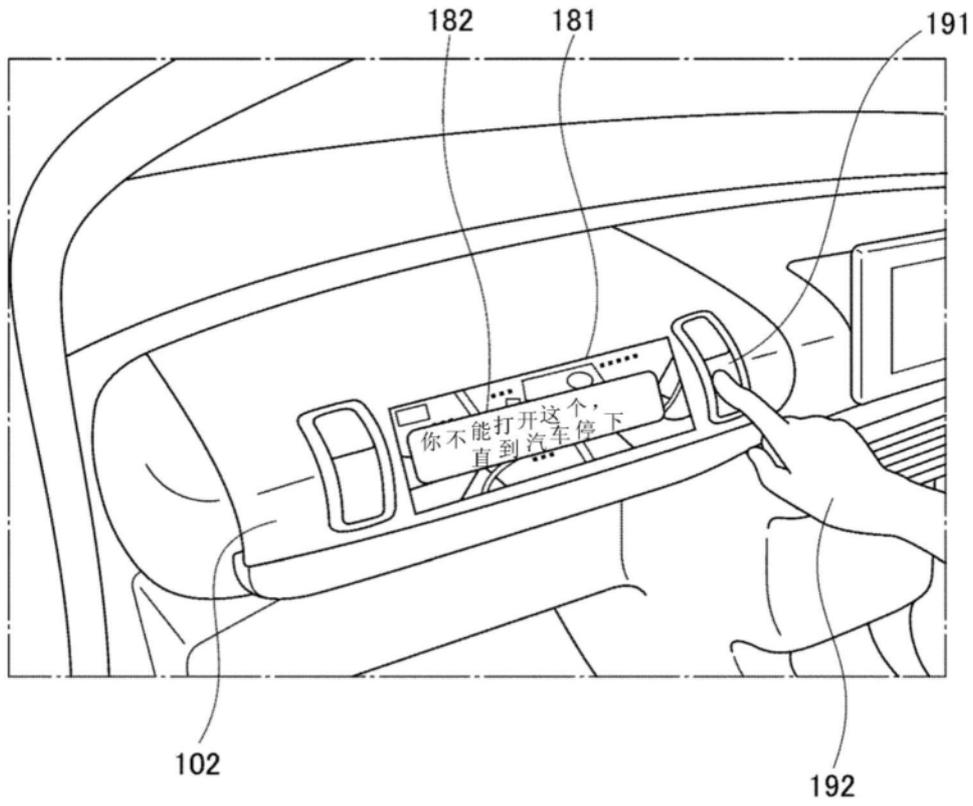


图21

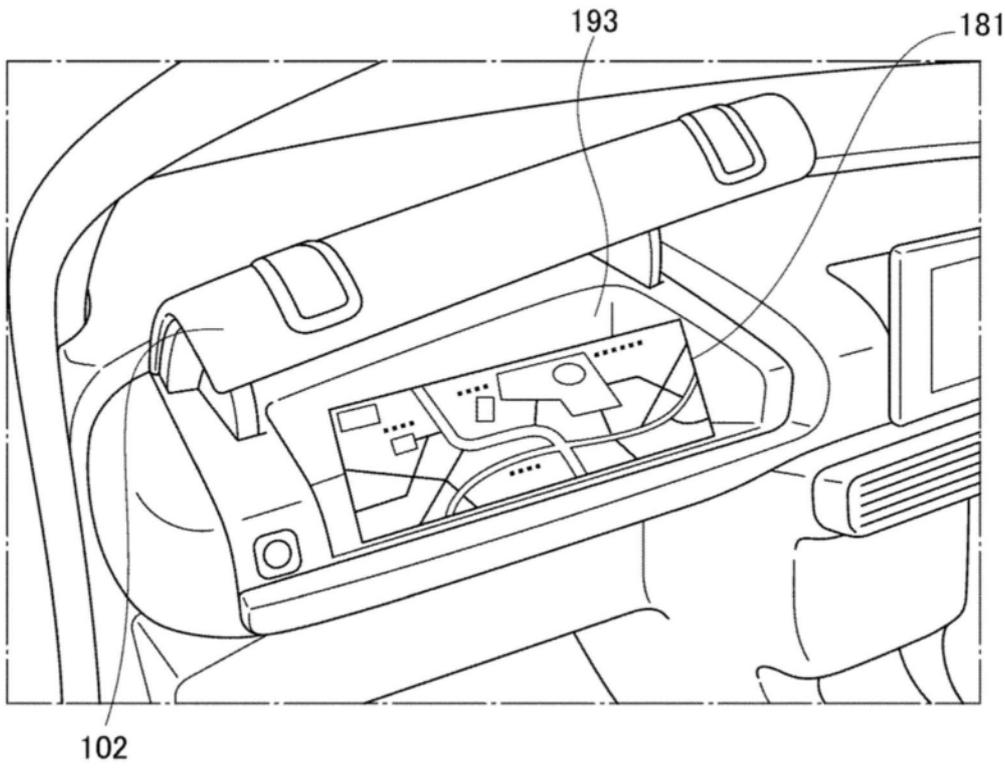


图22

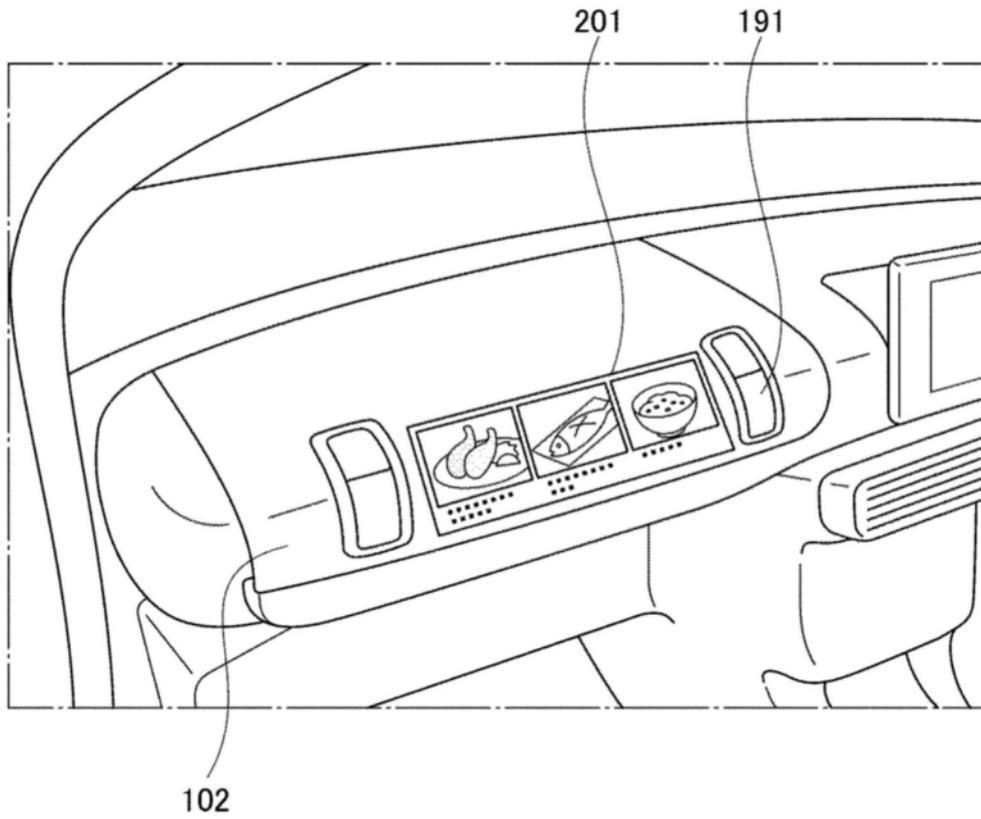


图23

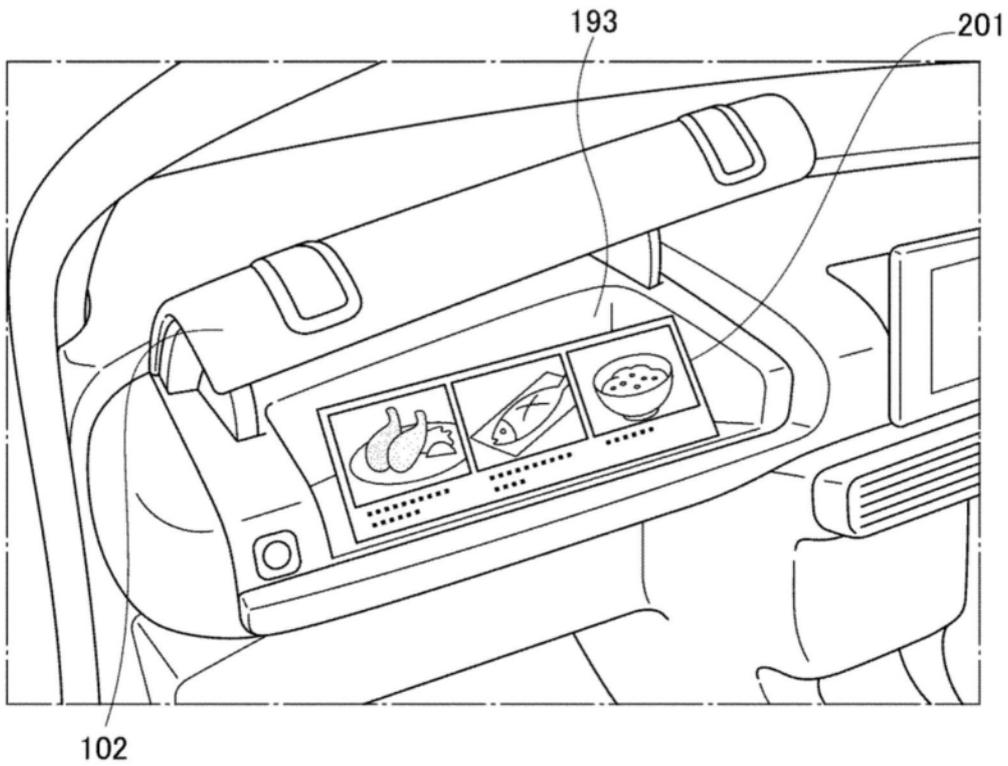


图24

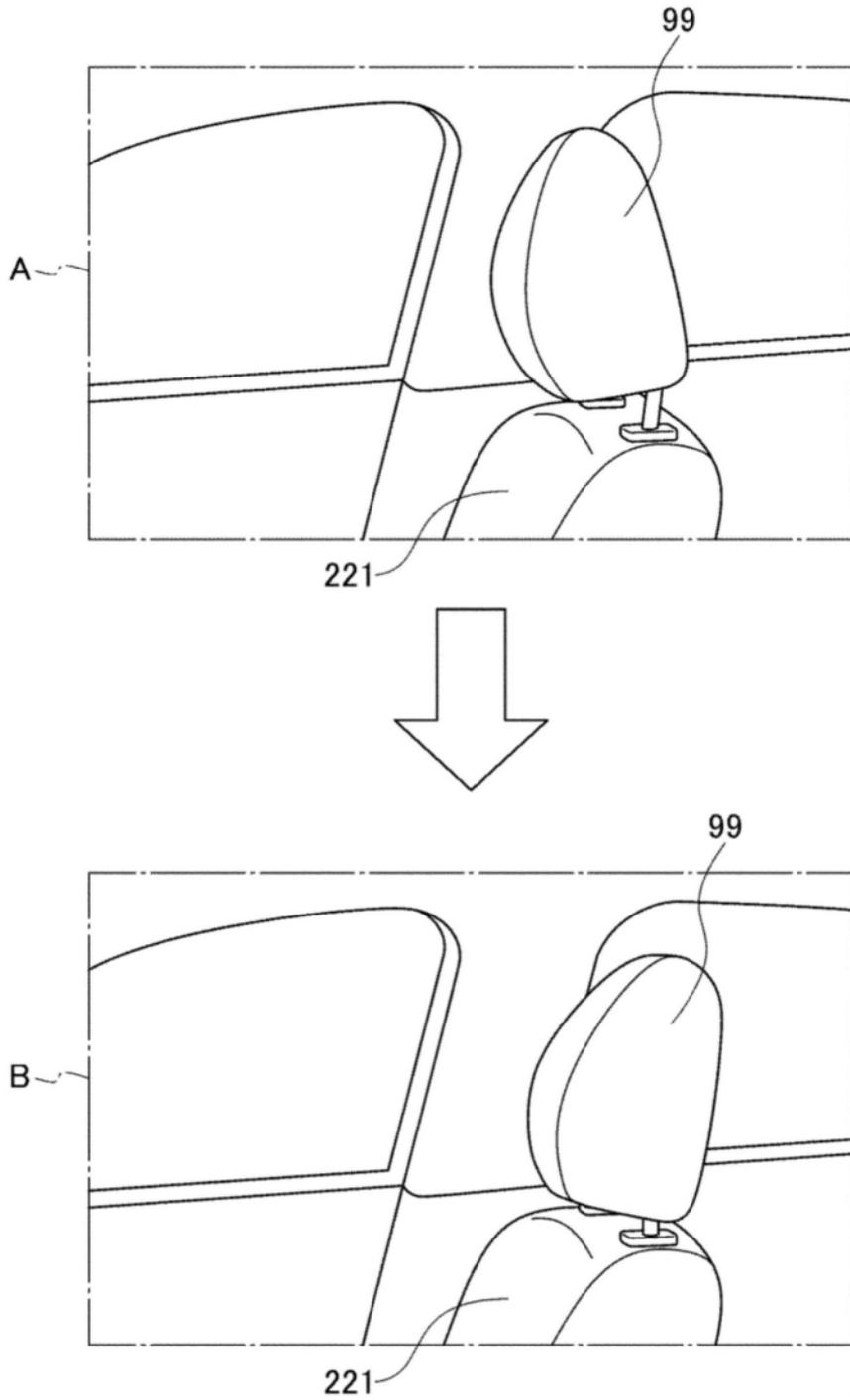


图25

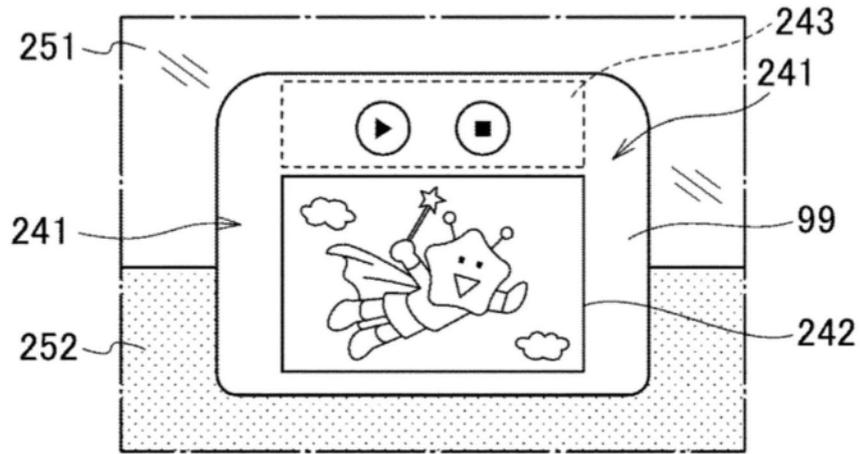


图26

应用类型	应用状态	触发	紧急级别	动作
视频应用	当前被重放	执行后倾	重要	如果用户执行后倾，可以防止晕车，并且画面和按钮根据倾斜度自动地切换。
视频应用	普通	执行后倾	不重要	什么也不做
天气预报应用	普通	执行后倾	不重要	什么也不做（这是因为用户不会一直密切关注它）

R71      R72      R73

图27

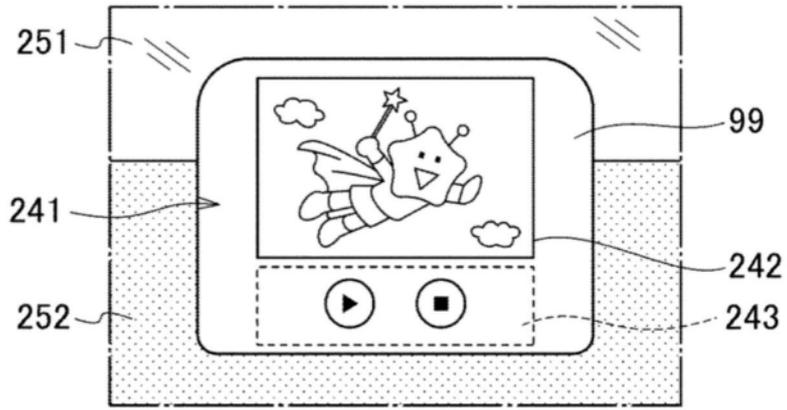


图28

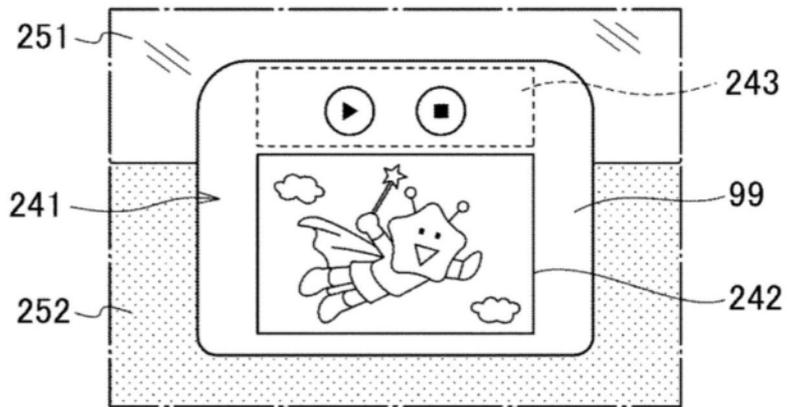


图29

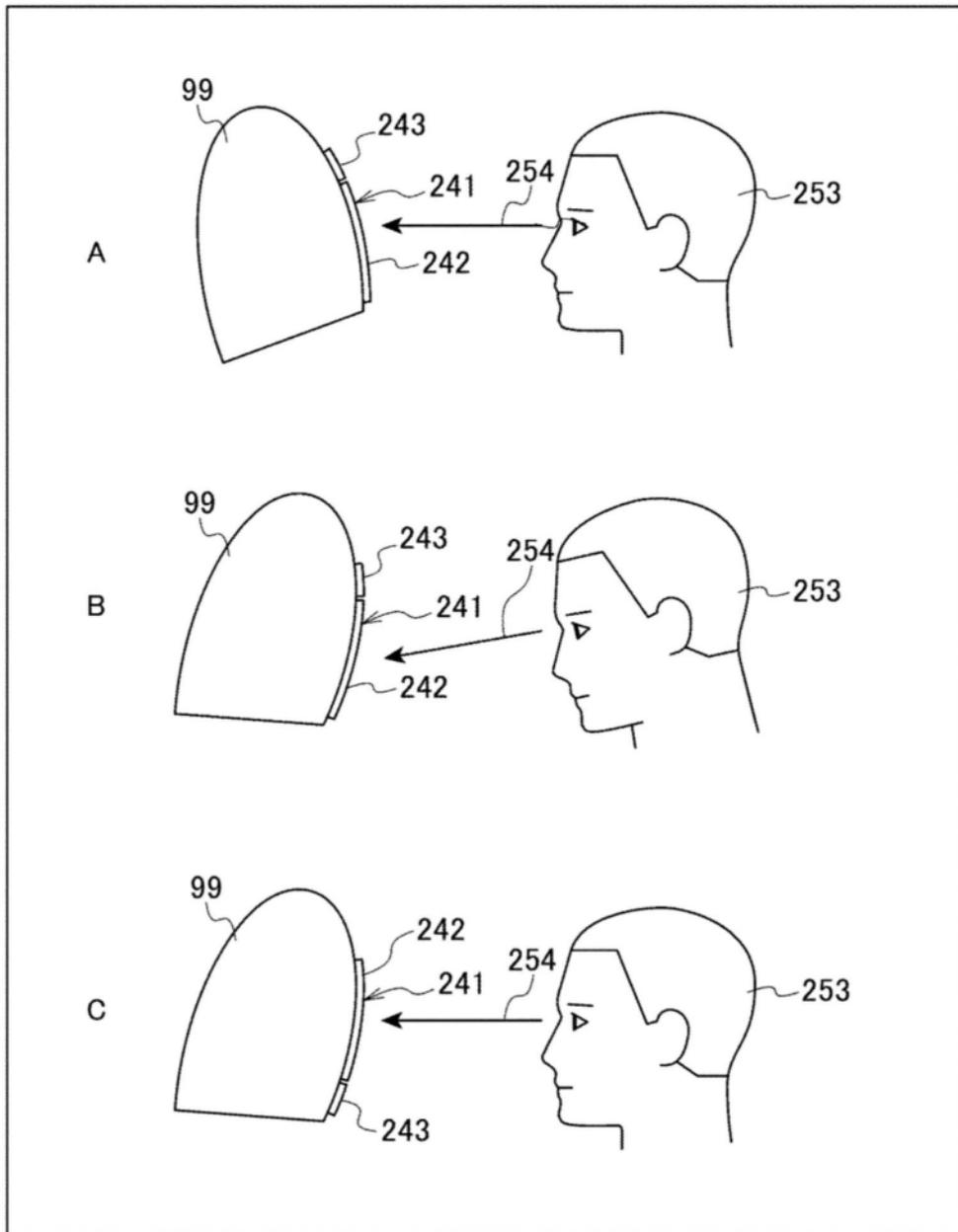


图30

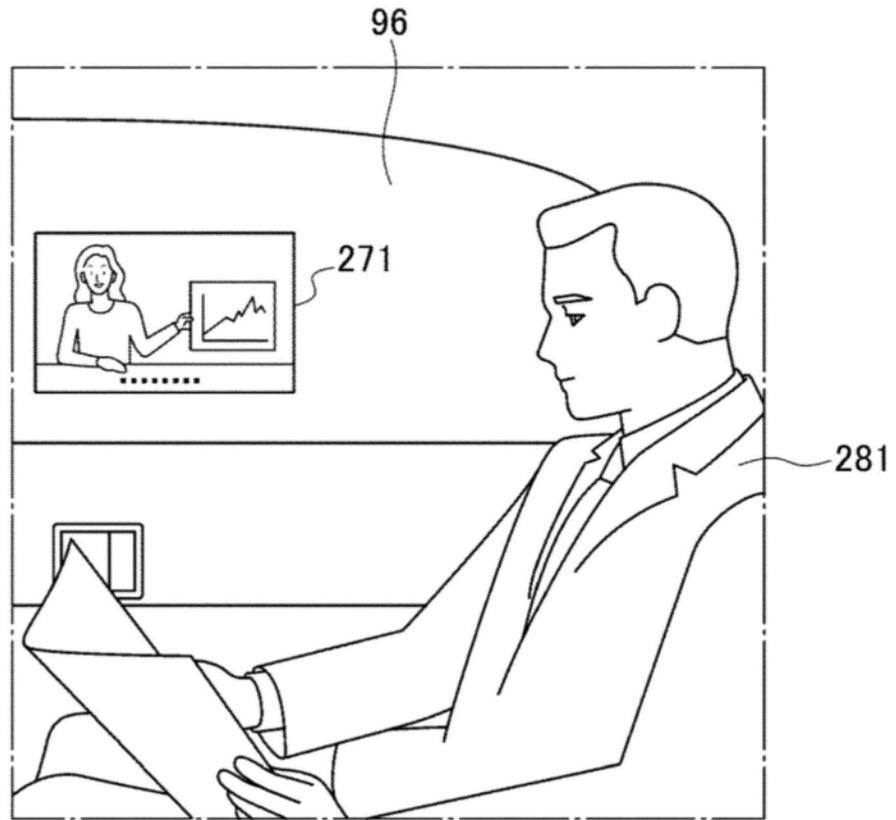


图31

应用类型	应用状态	触发	紧急级别	动作
视频应用	当前被重放	打开窗户	重要	由于在观看因打开的窗户而不可用时视频进行，因此暂时停止呈现。
视频应用	普通	打开窗户	不重要	什么也不做。
视频应用	普通，被重放	打开门	重要	由于门打开，存在有人上车或下车的可能性。由于来自投影仪的光长时间进入眼睛有风险，因此暂时停止呈现并且关闭投影仪。

R91

R92

R93

图32

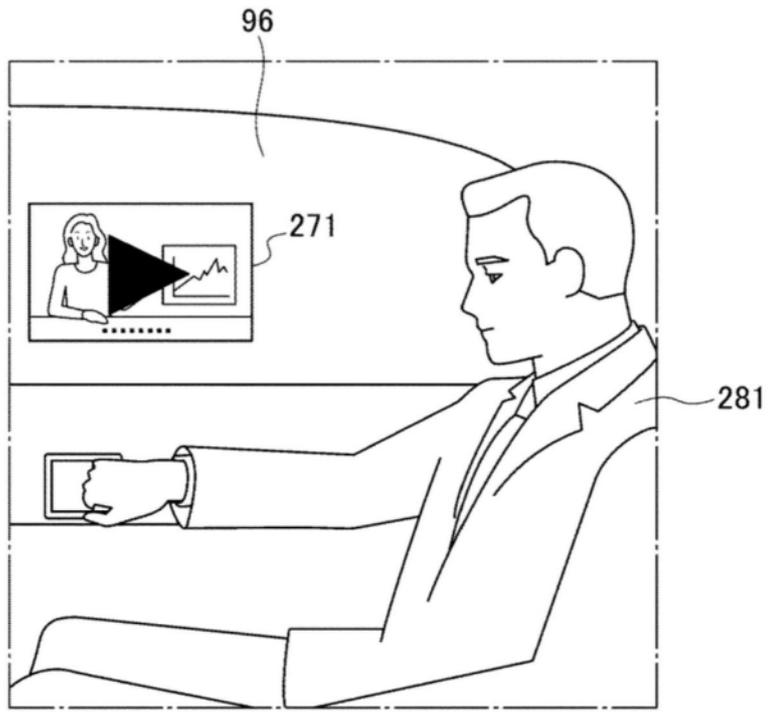


图33

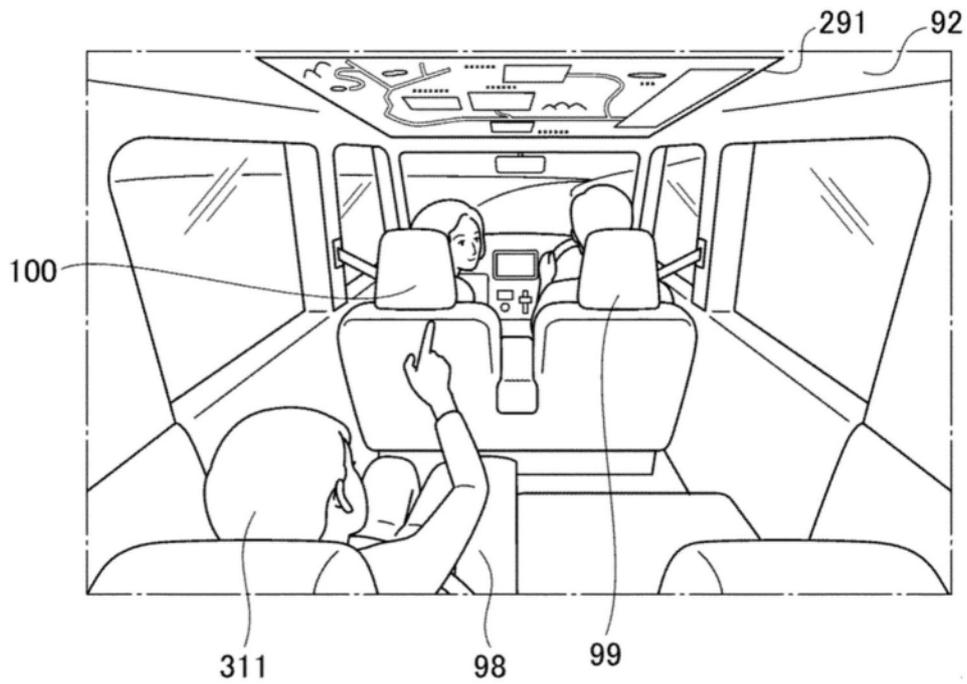


图34

应用类型	应用状态	触发	紧急级别	动作
地图应用	当前被操作	打开天窗	次要	窗口自动移动到目标可以观看呈现的位置 (前排座椅的监视器或后排座椅的头枕)。
地图应用	当前被观看	打开天窗	次要	窗口自动移动到目标可以观看呈现的位置 (前排座椅的监视器或后排座椅的头枕)。
地图应用	普通	打开天窗	不重要	什么也不做。

R111

R112

R113

图35

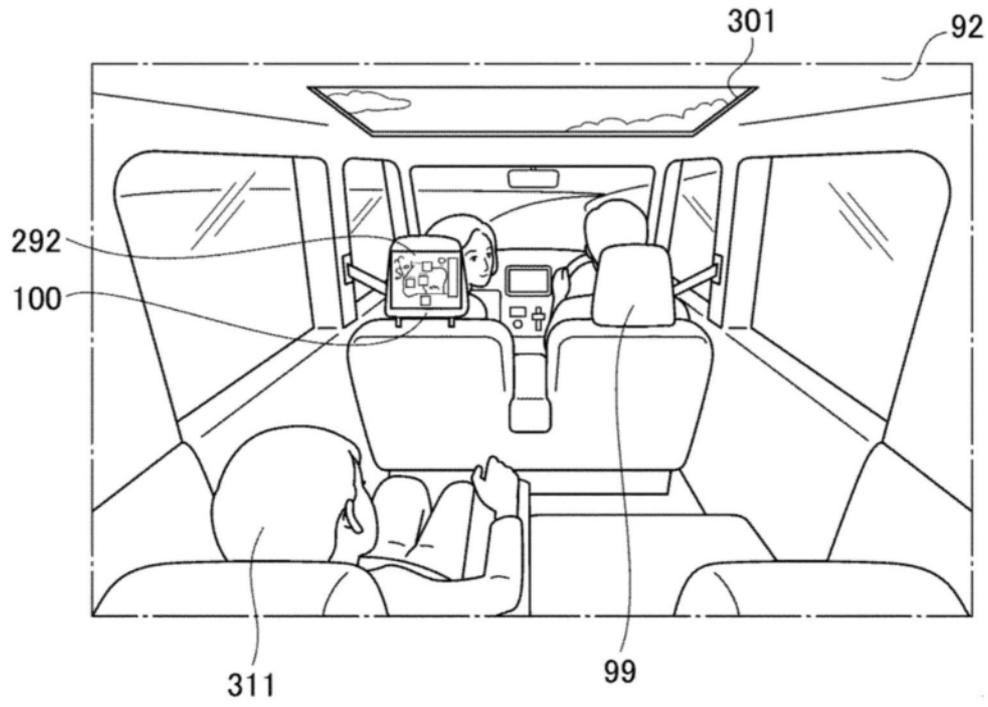


图36

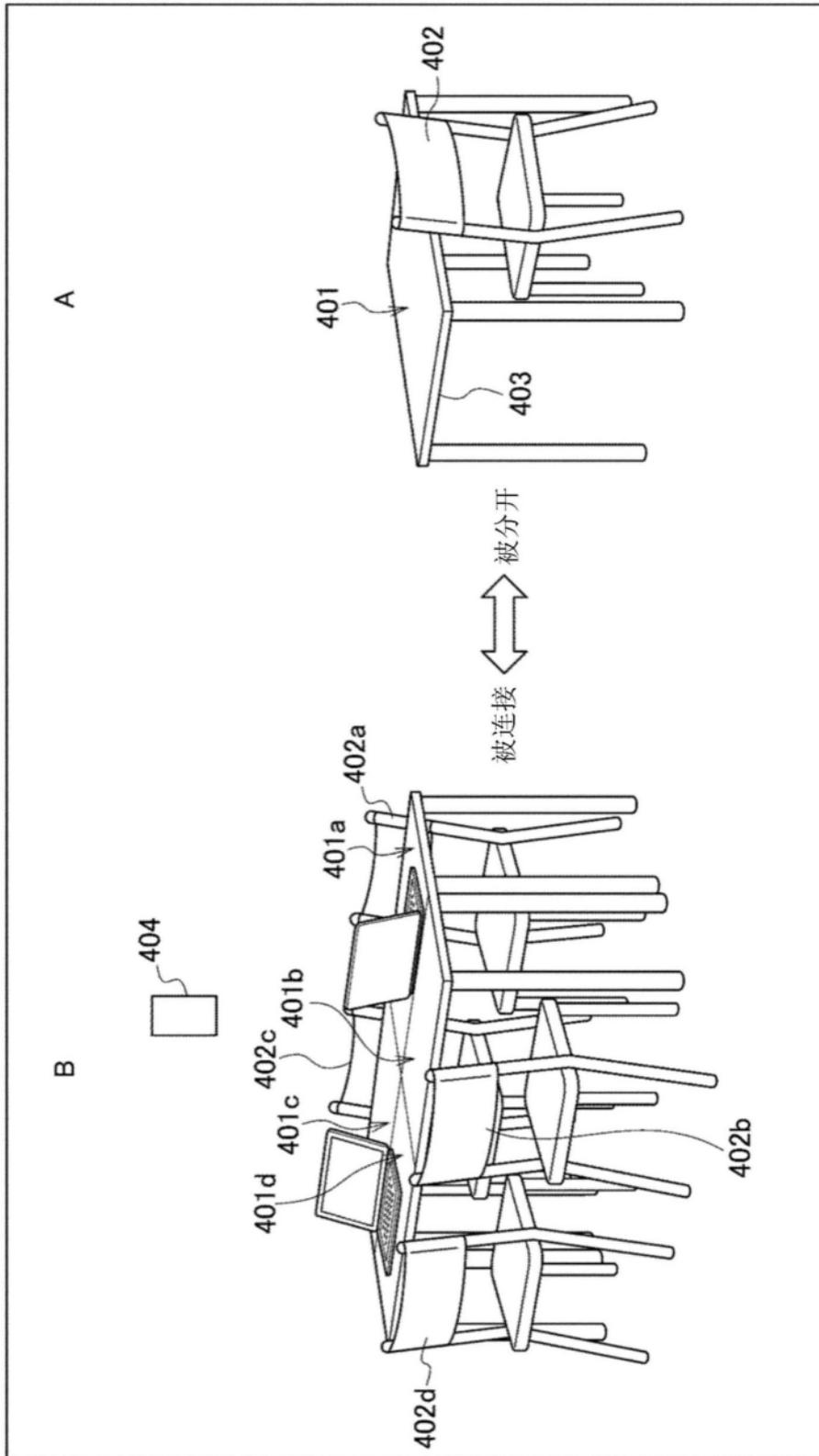


图37

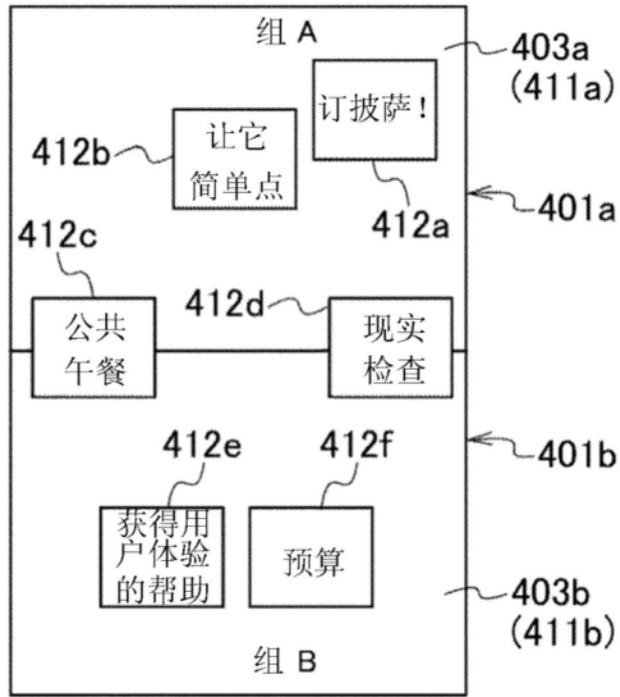


图38

应用类型	应用状态	触发	紧急级别	动作
讨论应用	普通 (在讨论期间)	将手放在桌子上	次要	如果用户试图将桌子分开, 则显示“当前正在进行讨论。请不要将桌子分开”。
讨论应用	普通 (在讨论期间)	将桌子分开	次要	如果不顾警报将桌子分开, 则将副本留在剩余桌子中。 在分开的桌子上什么也不做。
讨论应用	普通 (讨论之后)	将桌子分开	不重要	假设必要的便签已经被移动到另一桌子, 则什么也不做。

R121

R122

R123

图39

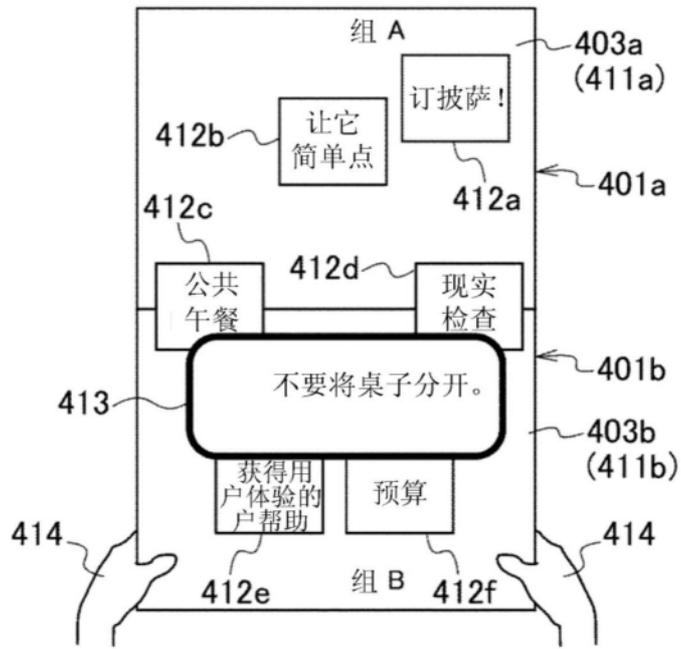


图40

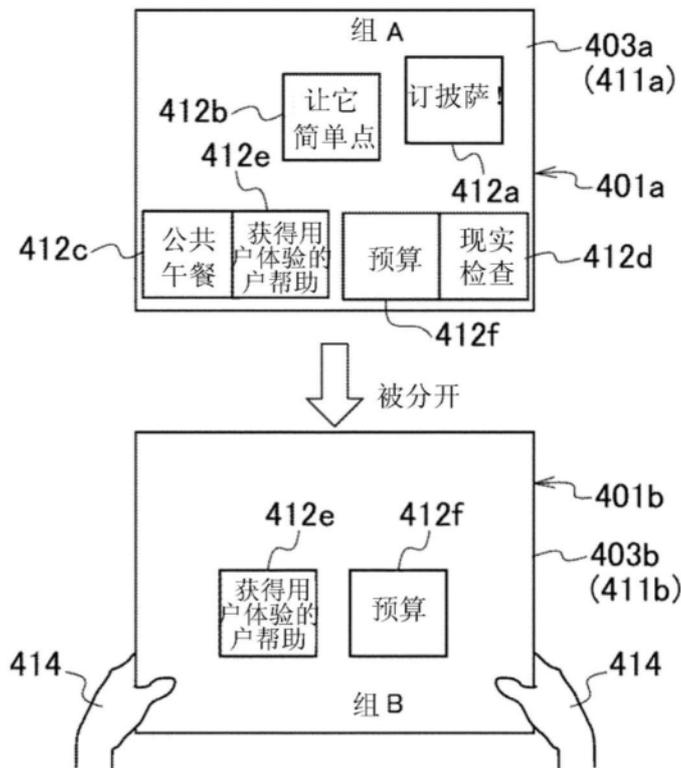


图41

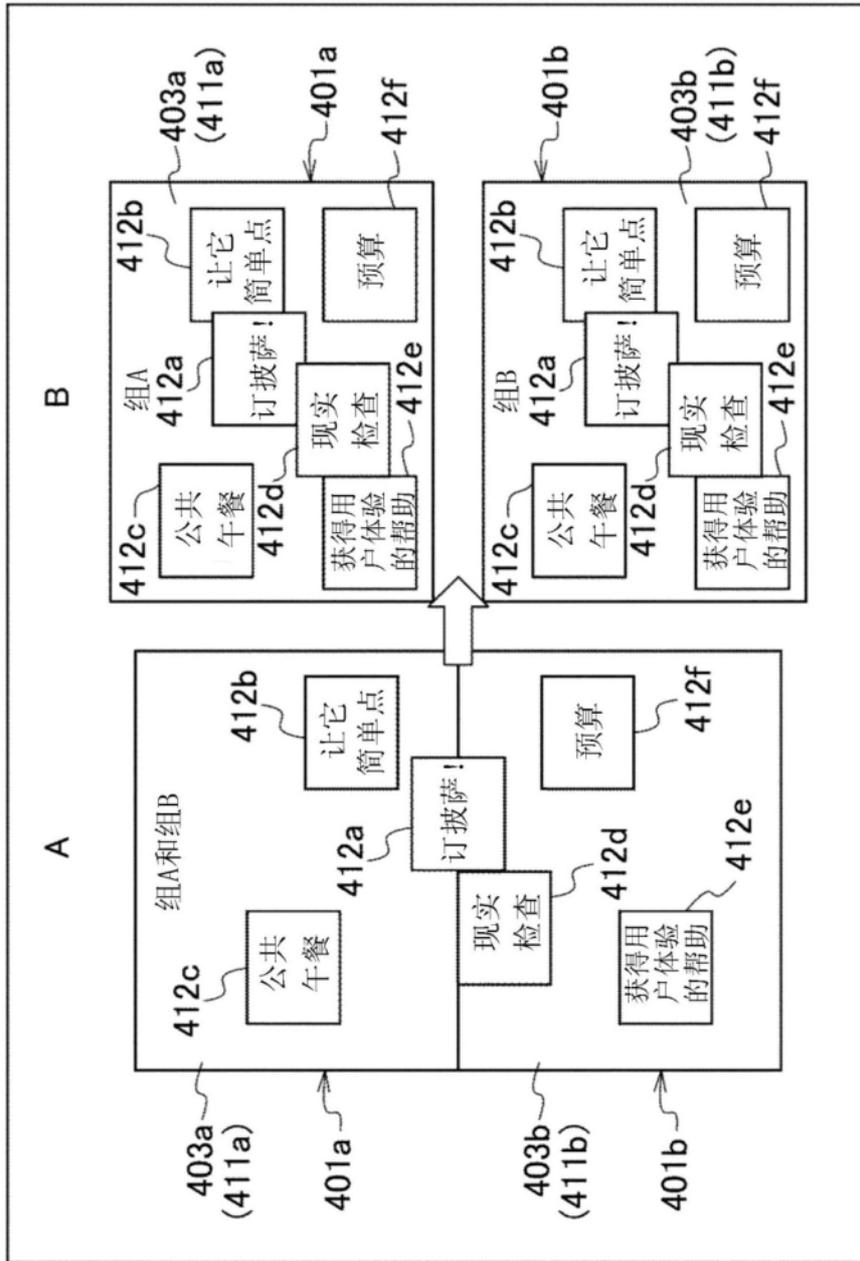


图42

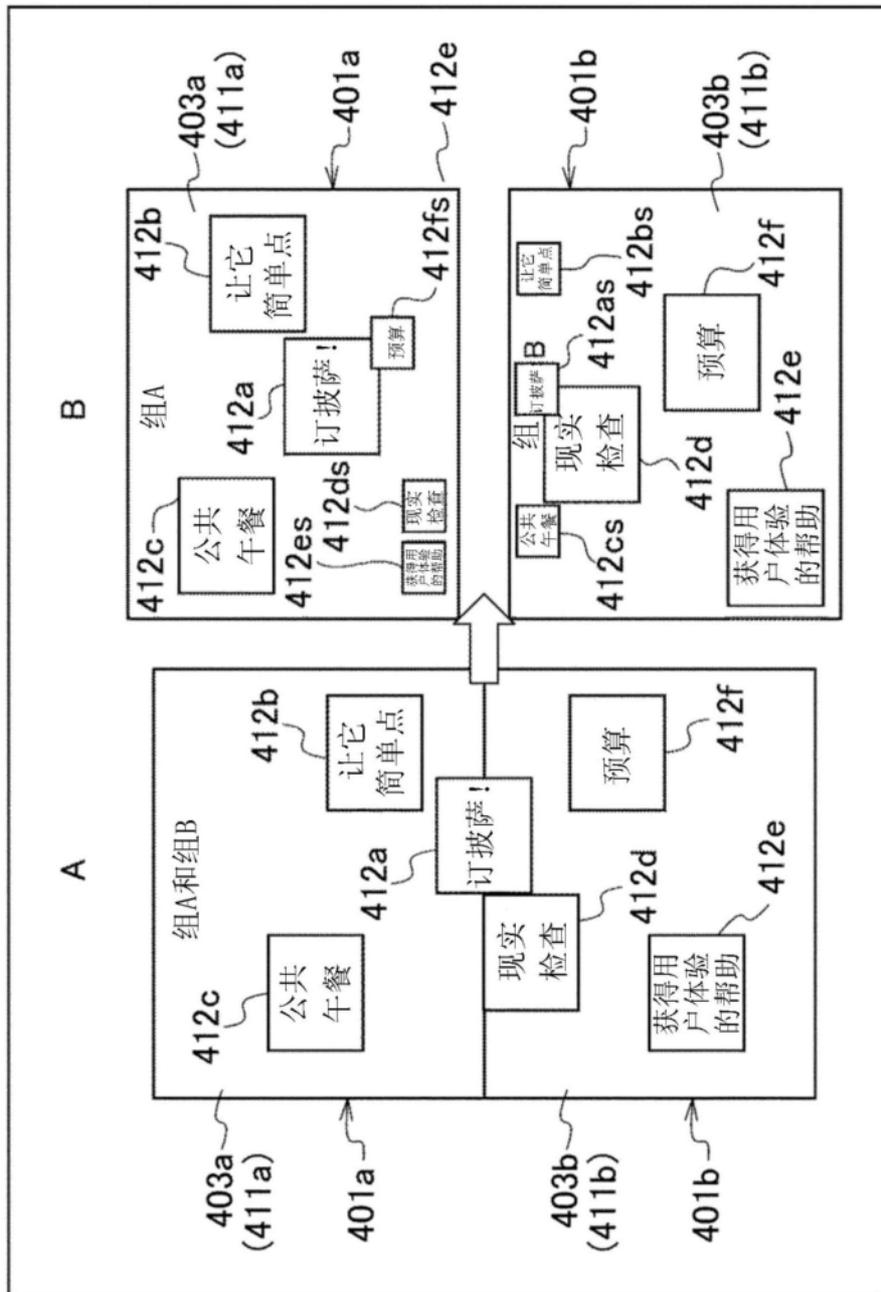


图43

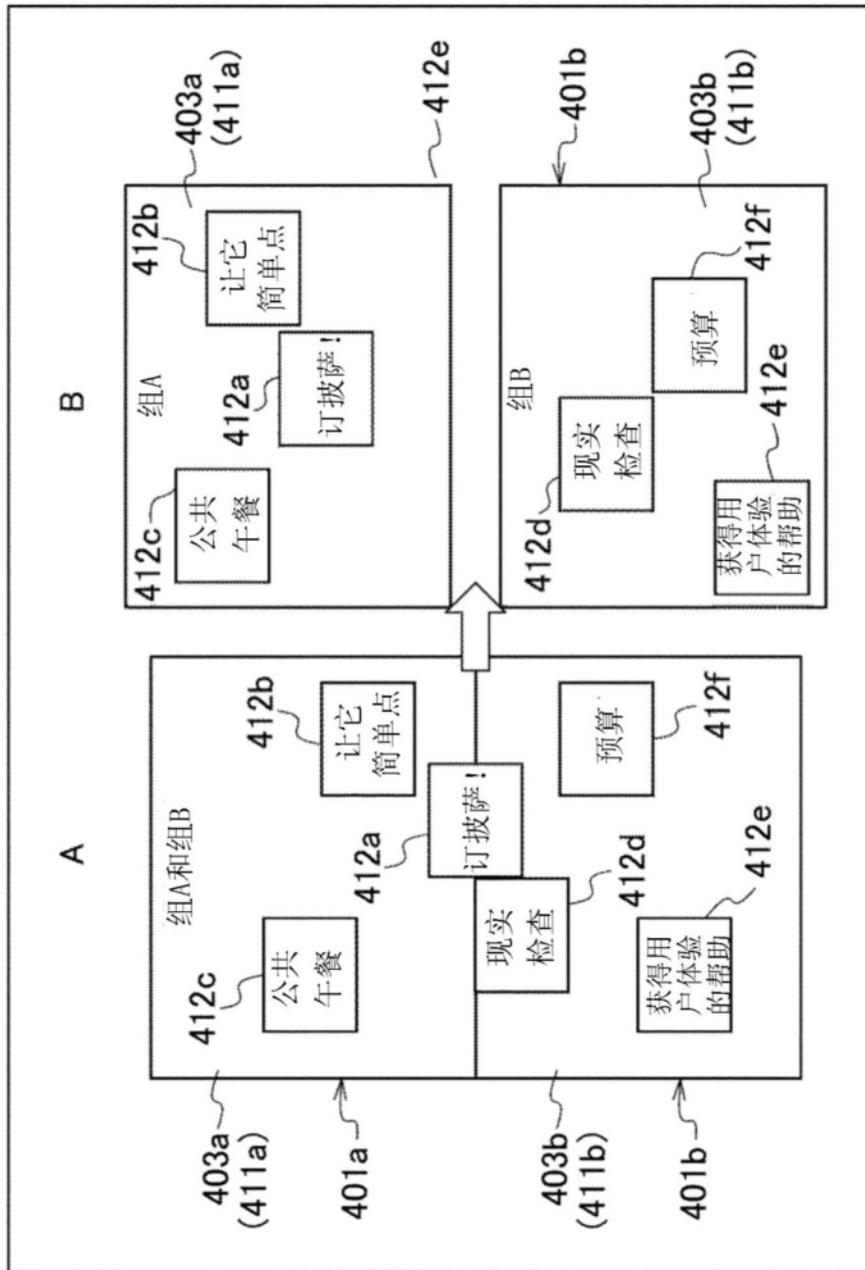


图44

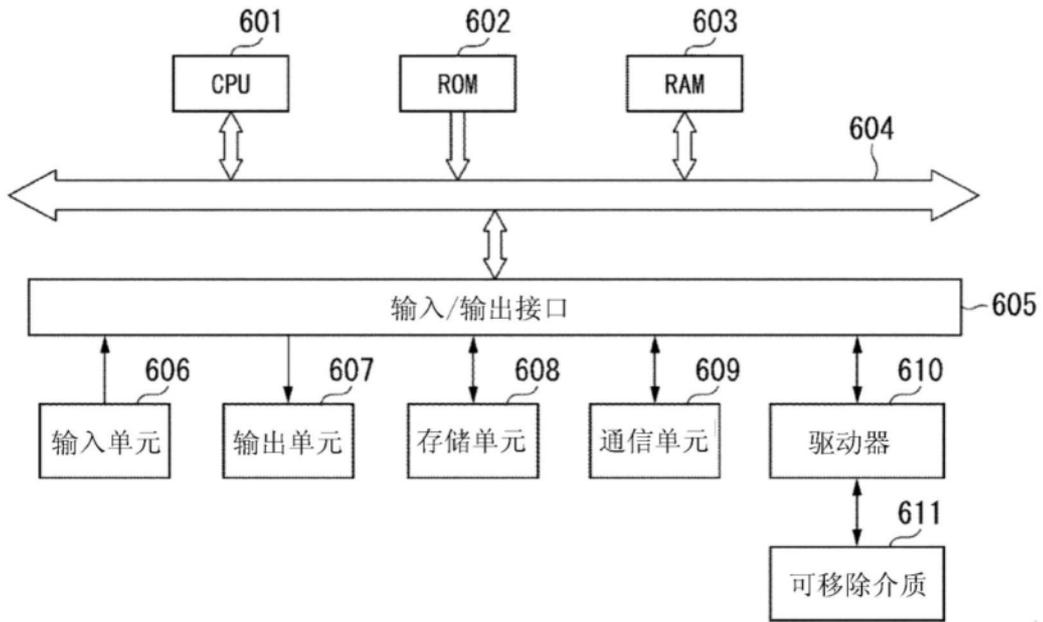


图45