



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119998774 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 13

(21) 申请号 202380070690.5

(22) 申请日 2023.09.26

(30) 优先权数据

2022-165071 2022.10.13 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.04.02

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/034925 2023.09.26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/080135 JA 2024.04.18

(71) 申请人 索尼集团公司

地址 日本

(72) 发明人 高木悟郎 石井智裕 河野温子

(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 王伟楠

(51) Int.Cl.

G06F 3/0481 (2006.01)

G06T 19/00 (2006.01)

G06F 3/01 (2006.01)

G06F 3/16 (2006.01)

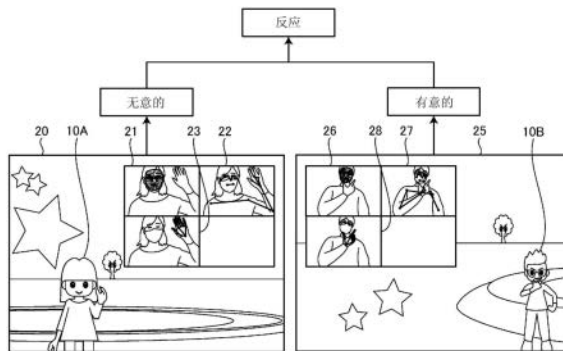
权利要求书4页 说明书25页 附图21页

(54) 发明名称

显示控制装置、显示控制方法和显示控制程序

(57) 摘要

根据本公开内容的一方面的显示控制装置包括:获取单元,该获取单元获取真实空间中的用户的动作作为输入信息;确定单元,该确定单元确定与预先登记的特定动作相对应的输入是否包括在输入信息中;以及显示控制单元,该显示控制单元在虚拟空间中的化身中反映与输入信息相对应的用户的动作,以及在确定与特定动作相对应的输入包括在输入信息中的情况下在虚拟空间中的化身中反映特定动作,并且在虚拟空间中显示化身。



1. 一种显示控制装置,包括:
获取单元,所述获取单元获取真实空间中的用户的行为作为输入信息;
确定单元,所述确定单元确定与预先登记的特定动作相对应的输入是否包括在所述输入信息中;以及
显示控制单元,所述显示控制单元在虚拟空间中的化身中反映与所述输入信息相对应的所述用户的行为,并且在确定所述输入信息包括与所述特定动作相对应的输入的情况下进一步在所述虚拟空间中的所述化身中反映所述特定动作,以在所述虚拟空间中显示所述化身。
2. 根据权利要求1所述的显示控制装置,其中,
所述获取单元
从所述用户接收关于是否在所述化身中反映所述特定动作的指定,以及
所述确定单元
在存在所述用户的所述指定的情况下,确定与所述特定动作相对应的输入是否包括在所述输入信息中。
3. 根据权利要求1所述的显示控制装置,其中,
所述获取单元
从成像装置获取所述用户的所述行为被拍摄时的位置,以及
所述确定单元
在所述位置与所述成像装置相距大于预定距离的距离的情况下不确定与所述特定动作相对应的输入是否包括在所述输入信息中,并且在所述位置距所述成像装置在所述预定距离内的情况下确定与所述特定动作相对应的输入是否包括在所述输入信息中。
4. 根据权利要求1所述的显示控制装置,其中,
所述获取单元
获取多个用户的行为作为输入信息,
所述确定单元
基于所述多个用户的所述行为来确定所述虚拟空间中所述多个用户之间的交互的活跃度,以及
所述显示控制单元
根据所述多个用户附近的所述交互的活跃度来显示呈现效果。
5. 根据权利要求4所述的显示控制装置,其中,
所述确定单元
基于参与所述交互的用户的数目、所述用户之间的对话的频率以及所述多个用户的语音的交叠程度来确定所述交互的活跃度。
6. 根据权利要求5所述的显示控制装置,其中,
所述显示控制单元
基于所述交互的活跃度、所述化身的身体的朝向和所述多个用户的所述对话的内容来确定所述呈现效果的表达或出现频率。
7. 根据权利要求1所述的显示控制装置,其中,
所述确定单元

确定与与特定情感相关联的特定动作相对应的输入是否包括在所述输入信息中,以及所述显示控制单元

在确定所述输入信息包括与所述特定情感相关联的所述特定动作的情况下,在所述化身中反映与所述特定情感相关联的所述特定动作,并且在所述虚拟空间中显示所述化身。

8. 根据权利要求7所述的显示控制装置,其中,
所述确定单元

通过将所述特定情感相关联的声纹信息与所述输入信息进行比较来确定与与所述特定情感相关联的所述特定动作相对应的输入是否包括在所述输入信息中,所述声纹信息由所述用户预先登记。

9. 根据权利要求7所述的显示控制装置,其中,
所述显示控制单元

显示反映与所述特定情感相关联的所述特定动作的所述化身,并且在所述化身附近显示与所述特定情感相关联的呈现效果。

10. 根据权利要求1所述的显示控制装置,其中,
所述显示控制单元

基于所述输入信息显示所述化身说出的词语,并且以从所述化身开始向上转移的方式进一步显示所述词语的历史。

11. 根据权利要求10所述的显示控制装置,其中,
所述显示控制单元

基于所述输入信息中包括的语义内容将所述化身说出的词语显示为图标,所述图标用图片表示所述语义内容。

12. 根据权利要求11所述的显示控制装置,其中,
所述确定单元

确定所述虚拟空间中观察所述词语的显示的位置与说出所述词语的化身的位置之间的距离,以及

所述显示控制单元

基于所确定的距离来显示所述图标或所述词语的历史作为不包括所述词语也不包括所述图标的所述语义内容的呈现效果。

13. 根据权利要求11所述的显示控制装置,其中,
所述确定单元

确定所述虚拟空间中观察所述词语的显示的位置与说出所述词语的化身的位置之间的位置关系,以及

所述显示控制单元

基于所确定的位置关系来确定在所述虚拟空间中观察到的所述词语的显示角度和三维显示。

14. 根据权利要求1所述的显示控制装置,其中,
所述确定单元

确定在所述虚拟空间中第一化身是否包括在由第二化身识别的范围内,以及
所述显示控制单元

在确定所述第一化身包括在由所述第二化身识别的区域中的情况下,调整所述第一化身的行进路径,使得所述第一化身接近所述第二化身。

15. 根据权利要求14所述的显示控制装置,其中,
所述确定单元

确定在所述虚拟空间中所述第一化身是否已经接近所述第二化身,以及
所述显示控制单元

在确定所述第一化身已经接近所述第二化身的情况下,在所述第一化身或所述第二化身中的至少一个中反映与所述接近相对应的特定动作,以显示所述第一化身和所述第二化身。

16. 根据权利要求1所述的显示控制装置,其中,
所述获取单元

从所述用户获取改变所述化身的外观的请求,以及
所述显示控制单元

在所述化身中反映基于所述请求的改变,以改变所述虚拟空间中的所述化身的外观以及呈现效果。

17. 根据权利要求1所述的显示控制装置,其中,
所述获取单元

从所述用户获取将与第一化身相关联的多个对象中的任意对象与第二化身交换的请求,以及

所述显示控制单元

当获取到所述请求时,在所述第一化身附近显示与所述第一化身相关联的所述多个对象的列表。

18. 根据权利要求17所述的显示控制装置,其中,
所述获取单元

从所述用户获取选择所述列表中显示的所述多个对象之中的要与所述第二化身交换的任意对象的指令,以及

所述显示控制单元

当获取到所述指令时,以从所显示的列表漂浮的方式显示所述对象,并且根据从所述用户接收到的操作在所述虚拟空间中移动漂浮的对象以与所述第二化身交叠。

19. 一种显示控制方法,包括:

通过计算机

获取真实空间中的用户的行为作为输入信息;

确定与预先登记的特定动作相对应的输入是否包括在所述输入信息中;以及

在虚拟空间中的化身中反映与所述输入信息相对应的所述用户的行为,并且在确定所述输入信息包括与所述特定动作相对应的输入的情况下进一步在所述虚拟空间中的所述化身中反映所述特定动作,以在所述虚拟空间中显示所述化身。

20. 一种用于使计算机用作显示控制装置的显示控制程序,其中,所述显示控制装置包括:

获取单元,所述获取单元获取真实空间中的用户的行为作为输入信息;

确定单元,所述确定单元确定与预先登记的特定动作相对应的输入是否包括在所述输入信息中;以及

显示控制单元,所述显示控制单元在虚拟空间中的化身中反映与所述输入信息相对应的所述用户的行为,并且在确定所述输入信息包括与所述特定动作相对应的输入的情况下进一步在所述虚拟空间中的所述化身中反映所述特定动作,以在所述虚拟空间中显示所述化身。

显示控制装置、显示控制方法和显示控制程序

技术领域

[0001] 本公开内容涉及用于在虚拟现实表达化身的显示控制装置、显示控制方法和显示控制程序。

背景技术

[0002] 用于向用户呈现在计算机或计算机网络中配置的被称为元宇宙等的三维虚拟空间的各种类型的技术已经投入实际使用。

[0003] 例如,提出了通过将与虚拟现实 (VR) 或增强现实 (AR) 相关的技术应用于虚拟空间中的表达来向用户提供具有良好可操作性的化身或实现符合现实的背景显示的技术(例如,专利文献1)。

[0004] 引用列表

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:W0 2014/119098 A

发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 然而,在虚拟空间中表达化身的方法仍有改进的空间。

[0009] 例如,在虚拟空间中,用户可以使用化身彼此进行密切交流。因此,期望提供虚拟空间的服务侧不仅在化身中再现符合现实的现实动作,而且提供表达用户喜欢的各种情感表达和各种动作的化身。

[0010] 因此,本公开内容提出了可以在虚拟空间中不同地表达化身的显示控制装置、显示控制方法和显示控制程序。

[0011] 问题的解决方案

[0012] 为了解决上述问题,根据本公开内容的一方面的显示控制装置包括:获取单元,该获取单元获取真实空间中的用户的行为作为输入信息;确定单元,该确定单元确定与预先登记的特定动作相对应的输入是否包括在输入信息中;以及显示控制单元,该显示控制单元在虚拟空间中的化身中反映与输入信息相对应的用户的行为,并且在确定输入信息包括与特定动作相对应的输入的情况下进一步在虚拟空间中的化身中反映特定动作,以在虚拟空间中显示该化身。

附图说明

[0013] 图1是示出根据实施方式的显示控制处理的概述的图。

[0014] 图2是示出根据实施方式的确定处理的示例的图。

[0015] 图3是示出实施方式的显示控制装置的配置示例的图。

[0016] 图4是示出实施方式的姿势存储单元的示例的表。

[0017] 图5是示出实施方式的显示控制处理的流程的流程图。

- [0018] 图6是用于说明实施方式的显示控制处理的第一变型的图形(1)。
- [0019] 图7是用于说明实施方式的显示控制处理的第一变型的图形(2)。
- [0020] 图8是用于说明实施方式的显示控制处理的第二变型的图形(1)。
- [0021] 图9是用于说明实施方式的显示控制处理的第二变型的图形(2)。
- [0022] 图10是用于说明实施方式的显示控制处理的第二变型的图形(3)。
- [0023] 图11是用于说明实施方式的显示控制处理的第三变型的图形(1)。
- [0024] 图12是用于说明实施方式的显示控制处理的第三变型的图形(2)。
- [0025] 图13是用于说明实施方式的显示控制处理的第三变型的图形(3)。
- [0026] 图14是用于说明实施方式的显示控制处理的第三变型的图形(4)。
- [0027] 图15是用于说明实施方式的显示控制处理的第三变型的图形(5)。
- [0028] 图16是用于说明实施方式的显示控制处理的第三变型的图形(6)。
- [0029] 图17是用于说明实施方式的显示控制处理的第四变型的图形(1)。
- [0030] 图18是用于说明实施方式的显示控制处理的第四变型的图形(2)。
- [0031] 图19是用于说明实施方式的显示控制处理的第四变型的图形(3)。
- [0032] 图20是用于说明实施方式的显示控制处理的第五变型的图形(1)。
- [0033] 图21是用于说明实施方式的显示控制处理的第五变型的图形(2)。
- [0034] 图22是用于说明实施方式的显示控制处理的第五变型的图形(3)。
- [0035] 图23是用于说明实施方式的显示控制处理的第五变型的图形(4)。
- [0036] 图24是用于说明实施方式的显示控制处理的第五变型的图形(5)。
- [0037] 图25是示出实现显示控制装置的功能的计算机的示例的硬件配置图。

具体实施方式

[0038] 在下文中,将基于附图详细描述实施方式。注意,在以下实施方式中的每一个中,相同的部分由相同的附图标记表示,并且将省略冗余描述。

[0039] 将按照以下项目的顺序描述本公开内容。

[0040] 1.实施方式

[0041] 1-1.根据实施方式的显示控制处理的概要

[0042] 1-2.根据实施方式的显示控制装置的配置

[0043] 1-3.根据实施方式的处理的过程

[0044] 1-4.根据实施方式的处理的变型

[0045] 1-4-1.化身之间的活跃度表达

[0046] 1-4-2.化身的情感表达

[0047] 1-4-3.对话的可视化表达

[0048] 1-4-4.化身之间的邻近效应

[0049] 1-4-5.关于化身显示和交互的表达

[0050] 1-5.修改

[0051] 2.其他实施方式

[0052] 3.根据本公开内容的显示控制装置的效果

[0053] 4.硬件配置

[0054] (1.实施方式)

[0055] (1-1.根据实施方式的显示控制处理的概要)

[0056] 将参照图1来描述根据实施方式的显示控制处理的示例。图1是示出根据实施方式的显示控制处理的概述的图。

[0057] 实施方式的显示控制处理由显示控制装置100(图1中未示出)执行。显示控制装置100是用于实现VR或AR技术的信息处理终端。也就是说,在实施方式中,显示控制装置100在显示单元(例如显示器)上显示在计算机或计算机网络中配置的被称为元宇宙的三维虚拟空间(下文中简称为“虚拟空间”)。此外,显示控制装置100在虚拟空间中显示作为模仿用户的角色的化身。例如,显示控制装置100由诸如个人计算机(PC)、平板终端或智能电话的期望的信息处理装置来实现。注意,显示控制装置100可以是例如头戴式显示器(HMD)、AR眼镜等。

[0058] 例如,显示控制装置100利用图像传感器(例如摄像装置)拍摄真实空间中的用户,并且在虚拟空间中的化身中反映用户的身体姿势或面部表情。因此,用户可以体验到好像虚拟自我存在于虚拟空间中的感觉。此外,由于多个化身(换句话说,多个用户)可以同时存在于虚拟空间中,因此用户可以经由化身进行与真实空间类似的交流。例如,用户可以经由化身问候另一用户或与另一用户进行对话(语音聊天或文本聊天),以加深与其他用户的互动。

[0059] 由于虚拟空间可以以各种模式表示,因此虚拟空间不仅可以被配置为符合真实空间的现实空间,还可以被配置为涉及用户喜欢的卡通表达的空间。在这种情况下,期望虚拟空间的提供侧不仅可以在化身中再现符合现实的现实动作作为化身的表达,而且可以提供用户喜欢的各种情感表达和各种动作。

[0060] 因此,根据本公开内容的显示控制装置100利用以下配置来实现以上处理。例如,显示控制装置100获取真实空间中的用户的行为作为输入信息,并且确定与预先登记的特定动作相对应的输入是否包括在输入信息中。然后,显示控制装置100在虚拟空间中的化身中反映与输入信息相对应的用户的行为,并且在确定输入信息包括与特定动作相对应的输入的情况下,进一步在虚拟空间中的化身中反映该特定动作。

[0061] 具体地,显示控制装置100预先登记滑稽动作作为由化身执行的特定动作(下文中称为“姿势”),所述滑稽动作包括卡通表达,例如竖起大拇指、摆出每个化身最喜欢的姿势或击掌。此外,在用于激发该姿势的动作被从用户接收作为输入的情况下,显示控制装置100在化身中反映该姿势,而不是用户本身的动作。注意,在显示控制装置100未从用户接收到该姿势的情况下,可以在化身中反映用户的身体姿势本身。如上所述,显示控制装置100在化身中反映与用户的有意动作和用户的无意动作两者相关联的姿势。因此,显示控制装置100可以在虚拟空间中显示具有表现力的且滑稽的动作的化身,而不仅是模仿用户的动作。通过这样的表达,显示控制装置100可以构建促进用户之间的交流或促进用户之间的相互喜爱的虚拟空间。

[0062] 在下文中,将参照图1描述以上显示控制处理。如图1的左部所示,显示控制装置100在显示画面示例20中显示存在于虚拟空间中的化身10A。此时,显示控制装置100使用摄像装置不断地拍摄与化身10A相对应的用户(即,其动作或面部表情被反映在化身10A中的用户)。

[0063] 然后,显示控制装置100基于从摄像装置获得的图像数据来获取从用户输入的输入信息。注意,输入信息是指从包括摄像装置的各种传感器获取的信息,并且统称为用于显示化身等的信息。

[0064] 作为示例,显示控制装置100使用基于作为输入信息的图像提取面部表情的技术来获取用户的面部表情21。显示控制装置100还通过使用基于图像估计骨骼结构的技术来获取用户的骨骼结构22。显示控制装置100还使用手跟踪技术来获取指示用户的手臂或手的移动的身体姿势信息23。注意,显示控制装置100不仅可以获取图像数据,还可以获取从用户输入的语音或文本的信息作为输入信息。然后,显示控制装置100整合这些信息,并且从用户接收要反映在化身10A中的输入信息。

[0065] 例如,基于用户的输入信息,显示控制装置100获取化身10A点头、摇头以表示拒绝的意愿、或倾斜其头部以表示好奇等姿势作为用户的无意动作,该无意动作不是特定动作。注意,显示控制装置100可以获取用户的各种情感表达例如用户的笑脸或表情或者惊讶的面部或表情作为无意动作。在本公开内容中,这些统称为“无意动作”。图1左部的示例示出了用户举手的无意动作被反映在化身10A中并显示在虚拟空间中的示例。

[0066] 另一方面,显示控制装置100还可以基于所获取的图像数据来确定用户是否正在执行用于激发姿势的特定动作。也就是说,显示控制装置100确定与预先登记的特定动作相对应的输入是否包括在输入信息中。例如,如图1的右部所示,显示控制装置100在画面显示示例25中显示存在于虚拟空间中的化身10B。此时,显示控制装置100使用摄像装置不断地拍摄与化身10B相对应的用户(即,其动作或面部表情被反映在化身10B中的用户)。

[0067] 注意,在图1的示例中,为了容易对比理解,分别绘制了化身10A和化身10B;然而,在实践中,无意动作和有意动作在同一化身中表达。在下文中,在不需要区分化身10A、化身10B和其他化身的情况下,它们被简单地统称为“化身10”。

[0068] 在用户执行特定动作的情况下,显示控制装置100接受切换到用于确定特定动作的输入模式的请求。例如,在期望化身10B基于用户的特定动作做出特征姿势的情况下,用户请求显示控制装置100切换到用于有意做出姿势的输入模式。

[0069] 然后,用户执行特征动作,例如“在摄像装置前面用食指和拇指做出预先登记的姿势”。与图1的左部类似,显示控制装置100基于所捕获的图像获取用户的行为,例如,用户的面部表情26、用户的骨骼结构27和身体姿势信息28。然后,显示控制装置100整合所获取的信息,并且确定用户的行为的特征是否与预先登记的用于激发姿势的特征相匹配。注意,各种已知类型的技术可以用于用户的行为的获取和姿势的确定处理。

[0070] 当确定从用户输入的行为具有拥有足以激发姿势的特征的移动时,显示控制装置100在化身10B中反映该姿势。例如,如图1的右部所示,化身10B用食指和拇指做出姿势。此时,显示控制装置100可以与该姿势一起执行包括在化身10B周围显示径向线的呈现效果的滑稽表达。利用这样的表达,用户可以区分化身10B的动作是预先登记的特定姿势还是用户本身的动作。换句话说,用户有意地使化身10B执行这种特定姿势。因此,在本公开内容中,这些统称为“有意动作”。

[0071] 显示控制装置100可以在化身10中反映无意动作和有意动作二者,以将它们表达为化身10的反应。因此,显示控制装置100可以在虚拟空间中以各种表达显示化身10,所述各种表达不仅包括用户原样的动作,而且包括卡通表达。

[0072] 同时,如上所述,用户可以在无意动作与有意动作的输入模式之间切换,以通过化身10中的无意动作或有意动作来反映输入信息。例如,可以基于用户的明确指定(手动操作例如按下按钮或语音输入)来执行这种切换。此外,显示控制装置100还可以预先在空间中设置用户执行有意动作的区域,并且基于这种设置来切换输入模式。这一点将通过参照图2进行描述。图2是示出根据实施方式的确定处理的示例的图。

[0073] 图2示出了用户通过被显示控制装置100的摄像装置141拍摄来输入他的/她的行为的示例。此时,用户在预设空间31(例如,距摄像装置141预定距离内的空间)中执行手势30。显示控制装置100使用例如图像分析、深度传感器等来确定用户的行为是否在空间31中执行。然后,在用户的行为在空间31中执行的情况下,显示控制装置100认为该行为将激发有意动作,并确定姿势的激发。同时,显示控制装置100将在作为空间31之外的区域的空间32中观察到的用户行为在化身10中反映为无意动作。

[0074] 也就是说,在位置与摄像装置141相距大于预定距离的距离的情况下,显示控制装置100不将来自用户的输入确定为用于激发姿势的动作,并且仅针对用户在空间31中执行的动作来确定该动作是否用于激发姿势。因此,用户可以期望地在化身10中反映无意动作和有意动作,而无需明确指定输入模式的切换。

[0075] 注意,输入模式的切换不限于图2所示的示例。例如,在用户正在执行语音聊天(即,语音输入)的情况下,显示控制装置100可以自动切换到提取无意动作(骨骼检测)的输入模式。替选地,在用户正在执行文本聊天(即,手动字符输入)的情况下,显示控制装置100可以自动切换到提取有意动作(姿势检测)的输入模式。

[0076] 此外,显示控制装置100可以在执行模式切换中间执行反映两种类型的移动的动作混合。此外,当用户正在执行用户界面(UI)操作时,显示控制装置100可以关闭输入模式本身,使得具有不同意图的动作不会被反映在化身10中。替选地,显示控制装置100可以仅在执行期望的关键操作后的预定时间段内激活姿势输入模式。此外,显示控制装置100在执行姿势时可以要求用户输入预定词语,以防止错误的姿势输入。另外,当按下用于关闭来自用户的语音输入的静音按钮时,显示控制装置100可以激活姿势输入模式,并且在其他情况下可以将模式设置为无意动作的输入模式。另外,当关闭无意动作的输入模式时,显示控制装置100可以同时关闭语音输入并切换到隐私模式(不接受来自用户的输入)。如上所述,显示控制装置100可以根据各种模式使用不同的输入模式。

[0077] 如以上参照图1和图2所述,根据实施方式的显示控制处理,由于可以在化身10中期望地反映无意动作和有意动作,因此可以以各种表达显示化身10。

[0078] (1-2. 根据实施方式的显示控制装置的配置)

[0079] 接下来,将描述显示控制装置100的配置。图3是示出实施方式的显示控制装置100的配置示例的图。注意,显示控制装置100是根据图3所示的实施方式的显示控制系统1的部件之一。显示控制系统1包括显示控制装置100和分析服务器50。

[0080] 分析服务器50执行稍后描述的各种类型的分析处理,并且将分析结果提供给显示控制装置100。分析服务器50执行例如不由显示控制装置100执行的具有相对高处理负荷的信息处理,例如基于文本的情感分析和用于图像识别的机器学习处理。例如,分析服务器50是由操作与虚拟空间相关的服务的商业运营商等管理的云服务器等。

[0081] 如图3所示,显示控制装置100包括通信单元110、存储单元120、控制单元130、传感

器单元140和显示单元150。注意,显示控制装置100可以包括从操作显示控制装置100的用户接收各种操作的输入单元(键盘、触摸面板等)。

[0082] 通信单元110由例如网络接口卡(NIC)、网络接口控制器等实现。通信单元110以有线或无线方式连接至网络N,并且经由网络N向分析服务器50和其他设备发送信息以及从分析服务器50和其他设备接收信息。网络N例如通过诸如蓝牙(注册商标)、因特网、Wi-Fi(注册商标)、超宽带(UWB)或低功耗广域(LPWA)的无线通信标准或方案来实现。

[0083] 存储单元120由例如诸如随机存取存储器(RAM)或闪存的半导体存储器元件或者诸如硬盘或光盘的存储装置实现。

[0084] 存储单元120存储与实施方式的显示控制处理相关的各种类型的信息。在实施方式中,存储单元120包括姿势存储单元121。

[0085] 将参照图4描述姿势存储单元121。图4是示出实施方式的姿势存储单元121的示例的表。如图4所示,姿势存储单元121具有诸如“姿势ID”、“姿势”和“确定项”的项。

[0086] “姿势ID”是用于标识姿势的标识信息。“姿势”指示特定姿势的内容。“确定项”指示针对其提取特征量的项,特征量用于确定用户的行为是否导致姿势被激发。注意,尽管图4中未示出,但每个姿势的信息可以包括用于根据姿势移动化身10的3D模型的动作数据(骨骼结构或面部表情的动画、呈现效果等)。

[0087] 例如,图4所示的示例指示,姿势ID为“A01”的姿势对应于“竖起大拇指”,并且是否导致该姿势被激发通过用户的“手的位置”和“手臂的移动”确定。

[0088] 返回至图3,将继续该描述。传感器单元140包括检测各种类型的环境信息的传感器。例如,传感器单元140包括作为成像装置的摄像装置141,该摄像装置包括拍摄显示控制装置100外部的向外型摄像装置、拍摄用户侧的内向型摄像装置等。

[0089] 例如,摄像装置141识别位于显示控制装置100前方的被摄体(例如,位于真实空间中的用户)。在这种情况下,摄像装置141可以获取作为被摄体的用户的图像,并且基于由立体摄像装置捕获的图像之间的视差或对所捕获的图像数据的分析来计算从显示控制装置100(换句话说,摄像装置141)到被摄体的距离。替选地,传感器单元140可以使用能够检测到诸如用户的任何被摄体的距离的深度传感器来检测真实空间中的距离。

[0090] 此外,传感器单元140包括能够测量用户的语音和周围声音的麦克风142。例如,当执行语音聊天时,用户可以通过使用包括在显示控制装置100中的麦克风142来执行语音输入。

[0091] 此外,例如,在显示控制装置100是诸如HMD的可穿戴装置的情况下,除了摄像装置141和麦克风142之外,传感器单元140还可以具有检测关于用户的动作的各种类型的信息例如用户身体的取向、倾斜度、移动和行进速度的功能。具体地,传感器单元140检测关于用户的头部和姿势、用户的头部和身体的移动(加速度和角速度)、视场方向、视点移动速度等的信息作为关于用户的动作的信息。例如,传感器单元140用作诸如三轴加速度传感器、陀螺仪传感器和速度传感器的各种运动传感器,并且检测关于用户的操作的信息。更具体地,传感器单元140检测偏航方向、俯仰方向和侧倾方向上的分量作为用户的头部的移动,从而检测头部的位置或用户的姿势中的至少一者的变化。

[0092] 注意,传感器单元140不一定包括在显示控制装置100中,并且可以是例如以有线或无线方式连接至显示控制装置100的外部传感器。例如,摄像装置141不一定包括在显示

控制装置100内部,并且可以是安装在显示控制装置100外部的成像装置。

[0093] 显示单元150显示从控制单元130输出的各种类型的信息。例如,显示单元150是向用户输出视频的显示器。注意,显示单元150可以包括输出声音的声音输出单元(例如扬声器)。

[0094] 控制单元130由例如中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)、GPU等(使用RAM等作为工作区执行存储在显示控制装置100内部的程序(例如,根据本公开内容的显示控制程序))来实现。控制单元130也是控制器,并且可以由例如集成电路如专用集成电路(ASIC)或现场可编程门阵列(FPGA)来实现。

[0095] 如图3所示,控制单元130包括获取单元131、确定单元132和显示控制单元133。

[0096] 获取单元131获取各种类型的信息。例如,获取单元131通过使用传感器单元140感测用户来获取要在化身10中反映的输入信息。具体地,获取单元131获取真实空间中的用户的行为作为输入信息。

[0097] 此外,获取单元131可以从用户获取各种操作和设置要求。例如,获取单元131从用户接收关于是否在化身10中反映特定动作的指定。也就是说,获取单元131从用户接收关于是否设置用于输入无意动作的输入模式或用于输入有意动作(姿势)的输入模式的说明。

[0098] 此外,当获取输入信息时,获取单元131可以使用传感器单元140等来获取周围信息等。具体地,如图2所示,获取单元131从摄像装置141获取拍摄用户的行为时的空间位置。因此,稍后将描述的确定单元132可以确定在距摄像装置141什么距离处拍摄了用户执行的手势,并且因此模式可以被自动切换到姿势模式。

[0099] 注意,获取单元131不仅可以获取关于由摄像装置141实际拍摄的用户的信息,还可以获取关于连接到虚拟空间的多个用户的信息。也就是说,获取单元131可以获取多个用户的行为作为输入信息。通过使用多个用户的这种输入信息,确定单元132可以确定如稍后描述的多个用户的对话的活跃度等。

[0100] 此外,获取单元131可以经由UI接收从用户发送的各种请求。例如,获取单元131接收针对与虚拟空间相关的服务的各种操作,例如改变化身的外观的请求或者购买、选择或交换与化身相关联的对象(例如虚拟空间中的项)。

[0101] 确定单元132执行用于化身10的显示控制的各种确定。例如,确定单元132确定与预先登记的特定动作相对应的输入是否包括在来自用户的输入信息中。与预先登记的特定动作相对应的输入是指,即,用户激发姿势的已登记的行为。

[0102] 例如,在存在来自用户的输入模式的指定(姿势模式的指定)的情况下,确定单元132确定与特定动作相对应的输入是否包括在输入信息中。也就是说,确定单元132确定摄像装置141前方的用户执行的行为是否是用于激发姿势的有意动作。

[0103] 此外,在模式根据距离改变的情况下,确定单元132在位置与摄像装置141相距大于预定距离的距离的情况下不确定与特定动作相对应的输入是否包括在输入信息中,并且在位置距摄像装置141在预定距离内的情况下确定与特定动作相对应的输入是否包括在输入信息中。也就是说,确定单元132对用户相对靠近摄像装置141的位置处执行的诸如手势的行为执行姿势确定,并且不对用户在设置的空间区域之外的区域中执行的诸如手势的行为执行姿势确定,并且确定该行为是无意动作。因此,确定单元132可以自由地切换输入模式以表达化身10。

[0104] 显示控制单元133控制显示单元150显示从控制单元130输出的信息。也就是说,显示控制单元133将渲染为视频内容的虚拟空间视频输出至显示器。注意,输出目的地装置不限于内置显示器,而是可以是诸如智能电话的单独信息装置或诸如电视的视频输出装置。

[0105] 例如,显示控制单元133基于从用户获取的输入信息例如捕获用户的图像、用户发出的语音或用户输入的文本,在虚拟空间中的化身10中反映与输入信息相对应的用户的行为。此外,在确定输入信息包括与特定动作相对应的输入的情况下,显示控制单元133在虚拟空间中的化身10中反映作为特定动作的姿势,并且在虚拟空间中显示化身10。

[0106] 例如,在用于输入无意动作的模式的情况下,显示控制单元133在化身10中反映基于捕获用户的图像获取的用户的骨骼结构数据等。同时,在姿势模式的情况下,在确定单元132确定用户的行为导致姿势被激发的情况下,显示控制单元133在化身10中反映已经预先登记的包括特定动画或呈现效果的姿势。换句话说,化身10的姿势是通过动画表达的,伴随着诸如竖起大拇指、击掌或鼓掌的特殊动作或呈现。注意,与该姿势一起,显示控制单元133还可以控制化身的语音输出(预先登记的笑声)等。

[0107] (1-3. 根据实施方式的处理的过程)

[0108] 接下来,将参照图5描述根据实施方式的处理的过程。图5是示出实施方式的显示控制处理的流程的流程图。

[0109] 如图5所示,显示控制装置100使用传感器单元140获取捕获用户的图像(步骤S11)。注意,如上所述,显示控制装置100可以与该图像一起获取用户的语音、已经输入的文本等。

[0110] 然后,显示控制装置100基于已知的姿势估计技术等将用户的图像转换为骨骼结构数据(步骤S12)。

[0111] 随后,显示控制装置100确定当前模式是否是姿势模式(步骤S13)。如果当前模式是姿势模式(步骤S13;是),则显示控制装置100确定骨骼结构数据中的特征点位置和移动(步骤S14)。

[0112] 然后,显示控制装置100确定特征点位置和移动是否对应于已登记的姿势(步骤S15)。如果特征点位置和移动对应于已登记的姿势(步骤S15;是),则显示控制装置100从存储单元120读取姿势的动作数据(步骤S16)。然后,显示控制装置100在化身10中反映读取的动作数据(步骤S18)。

[0113] 如果当前模式不处于姿势模式(步骤S13;否),则显示控制装置100将从用户获得的骨骼结构数据转换为化身10的骨骼结构数据,而不执行姿势确定(步骤S17)。然后,显示控制装置100在化身10中反映骨骼结构数据(步骤S18)。

[0114] 另外,同样在步骤S15中特征点位置和移动不对应于姿势的情况下(步骤S15;否),显示控制装置100将从用户获得的骨骼结构数据转换为化身10的骨骼结构数据(步骤S17)。然后,显示控制装置100在化身10中反映骨骼结构数据(步骤S18)。

[0115] 此后,显示控制装置100基于化身10中反映的信息在虚拟空间中显示化身10(步骤S19)。显示控制装置100针对由传感器单元140获取的每个预定帧重复这种显示控制处理。

[0116] (1-4. 根据实施方式的处理的变型)

[0117] (1-4-1. 化身之间的活跃度表达)

[0118] 如上所述的具有无意动作和有意动作的化身10的表达可以与各种其他表达组合。

在下文中,将描述实施方式的显示控制处理的变型。

[0119] 首先,将描述第一变型。在第一变型中,显示控制装置100根据多个化身的活跃度显示各种视觉效果。注意,换句话说,化身的活跃度意味着用户的活跃度。因此,显示控制装置100可以以其他用户可以看到的的形式表达虚拟空间中的多个用户之间正在进行活跃的交流。

[0120] 也就是说,在第一变型中,获取单元131获取多个用户的行为作为输入信息。然后,确定单元132基于多个用户的行为来确定虚拟空间中的多个用户之间的交互的活跃度。此外,显示控制单元133根据多个用户附近的交互的活跃度来显示呈现效果。

[0121] 具体地,确定单元132基于参与交互的用户的数目、用户之间的对话的频率和多个用户的语音的交叠程度来确定交互的活跃度。

[0122] 此外,显示控制单元133可以基于交互的活跃度、化身10的身体的朝向和多个用户的对话的内容来确定呈现效果的表达或出现频率。

[0123] 在下文中,将参照图6具体描述第一变型。图6是用于说明实施方式的显示控制处理的第一变型的图形(1)。

[0124] 图6中示出的示例示出了多个化身中的化身10A、化身10B和化身10C通过问候或对话活跃地彼此交互。此时,显示控制装置100确定多个用户之间的交互的活跃度,并且基于已经确定的活跃度在化身周围显示弧形呈现效果200或径向呈现效果201。以这种方式,显示控制装置100可以执行显示,使得即使没有参与实际对话,也可以仅通过从远处观察情况来区分彼此活跃地交互的多个化身。

[0125] 注意,化身之间的活跃度可以从各种参数中得出。例如,在化身之间的活跃度是通过诸如语音聊天的语音交流的情况下,使用诸如以下的参数:语音的大小、速度和音调、情感、交叠的频率、补白量或有无特定语言表达。也就是说,虚拟空间中交流的活跃度不一定仅通过语音的大小或对话量来衡量。

[0126] 例如,在诸如虚拟三维空间的立体声环境下,与在真实空间中一样发生同时发声。因此,显示控制装置100可以使用例如“交叠(多人同时发声)”作为活跃度确定的高重要性(高权重)参数。

[0127] 此外,显示控制装置100可以使分析服务器50等分析语音以分析每个语音的情感,并且可以在包括更情绪化的语音的情况下将活跃度计算为高。具体地,显示控制装置100可以针对包括表达感叹或强烈情感的呼叫例如“イエーイ(日语)”或“Wow!Yeah!(英语)”的交互将活跃度计算为高。替选地,显示控制装置100可以基于包含诸如“干杯!”的强烈祝贺或高兴意图的问候或词语(基于情感分析的积极词语)的出现频率来将活跃度计算为高。

[0128] 此外,显示控制装置100可以根据活跃度改变要显示的呈现(视觉)效果。

[0129] 例如,显示控制装置100可以根据活跃度改变由弧形指示的呈现效果的大小或频率。具体地,在活跃度相对高的情况下,显示控制装置100可以以覆盖参与对话的所有多个用户的方式显示大弧形。因此,显示控制装置100可以将多个用户的活跃度准确地传达至从远处观察多个用户的用户。

[0130] 另外,即使对话不一定活跃,显示控制装置100也可以较大程度上显示呈现效果。例如,在多个用户关注虚拟空间中的某个事件的情况下,尽管对话量小,也确定多个用户的交互是活跃的。在这种情况下,例如,显示控制装置100可以基于化身的眼神交换或除对话

之外的交互(用户之间的距离的接近程度等)来确定活跃度。然后,显示控制装置100根据活跃度显示比平时更大或比平时更亮的弧形或径向呈现效果。因此,显示控制装置100可以在不依赖于对话的情况下向其他用户指示多个用户正在活跃地彼此交互。

[0131] 接下来,将参照图7描述显示控制装置100确定活跃度的处理的示例。图7是用于说明实施方式的显示控制处理的第一变型的图形(2)。

[0132] 图7是示出从多个用户的对话中获取的合成波形205的图。在图7中,范围206指示测量到多个用户的语音音量为高的波形,这指示进行了具有相对大语音的对话。此外,范围207指示多个用户的大量语音被组合的波形,这指示活跃的对话在进行。

[0133] 显示控制装置100基于这种波形分析来确定多个用户的活跃度。例如,显示控制装置100基于预定时间段内音量变化的特征来确定活跃度。替选地,显示控制装置100可以基于波形分析来估计对话中的参与者的数目,并且当估计的参与者的数目较大时,确定活跃度较高。

[0134] 此外,显示控制装置100可以基于波形来改变呈现效果的表达。例如,显示控制装置100可以根据波形的振幅来改变要显示的弧形或径向形状的颜色或密度(出现频率)、弧形或径向形状扩展的速度等。

[0135] 此外,显示控制装置100可以不必执行弧形表达作为呈现效果,而是可以根据语音、对话内容或情感在具有连续锐角的气球上进行显示。因此,显示控制装置100可以表达例如多个用户正在彼此争吵。在这种情况下,显示控制装置100可以在三维显示中(应用边缘着色器)显示诸如气球的呈现效果,该效果无论视角如何均可形成。

[0136] 此外,显示控制装置100可以根据从观察者到多个用户的距离来改变呈现效果发生的速度。具体地,显示控制装置100可以随着距离变长而更慢地显示呈现效果,并且随着距离变短而更快地显示呈现效果。因此,观察用户可以一目了然地掌握活跃交互的用户在多远距离。

[0137] (1-4-2.化身的情感表达)

[0138] 接下来,将描述第二变型。在第二变型中,显示控制装置100获取其中强烈指示情感的输入例如用户的笑,并且在确定用户正在笑的情况下在化身10中反映笑的姿势。

[0139] 也就是说,在第二变型中,确定单元132确定与诸如笑的特定情感相关联的特定动作相对应的输入是否包括在来自用户的输入信息中。在确定输入信息包括与特定情感相关联的特定动作的情况下,显示控制单元133在化身10中反映与特定情感相关联的特定动作。

[0140] 此时,确定单元132可以通过将与特定情感相关联的声纹信息与输入信息进行比较来确定输入信息是否包括与特定情感相关联的特定动作相对应的输入,该声纹信息由用户预先登记。

[0141] 此外,显示控制单元133可以显示反映与特定情感相关联的特定动作的化身10,并且在化身10附近显示与特定情感相关联的呈现效果。

[0142] 将参照图8和后续附图具体地描述第二变型。图8是用于说明实施方式的显示控制处理的第二变型的图形(1)。

[0143] 图8中示出的示例指示化身10正在做出与作为特定情感的示例的“笑”相关联的姿势。此时,显示控制装置100可以在化身10周围显示与笑相关联的滑稽表达的呈现效果210。

也就是说,显示控制装置100可以通过响应于笑的用户而使化身10执行笑的姿势来显示富有情感表达的化身10。

[0144] 显示控制装置100可以通过一些方法确定用户笑了。这一点将通过参照图9进行描述。图9是用于说明实施方式的显示控制处理的第二变型的图形(2)。

[0145] 图9是示出从用户获取的语音波形215的示例的图。在语音波形215中,当测量用户进行语音聊天等时的环境声音(背景噪声)时,测量值被设置为测量结果216。此外,在语音波形215中,用户进行语音聊天等时的语音波形被表示为测量结果217。此时,测量结果217的峰值由结果218的线指示。结果218与测量结果216之间的差由差219指示。

[0146] 也就是说,当用户使用麦克风142进行语音聊天等时,显示控制装置100测量环境声音(背景噪声)。然后,显示控制装置100测量用户的语音,将音量的峰值估计为笑声,并且测量与环境声音的差219。以这种方式,显示控制装置100登记每个用户的语音的峰值与环境声音之间的差值。

[0147] 然后,当用户发出语音并且下次观察到超过差219的语音(或等效语音)时,显示控制装置100确定用户笑了。根据这种方法,显示控制装置100可以基于音量来确定用户是否笑了。

[0148] 注意,作为另一种方法,显示控制装置100可以在用户笑时学习声纹信息,并且基于这种学习结果执行确定。这一点将通过参照图10进行描述。图10是用于说明实施方式的显示控制处理的第二变型的图形(3)。

[0149] 图10是示出从用户获取的语音波形220的示例的图。语音波形220的范围221指示当测量到用户的笑声时的波形。显示控制装置100(或分析服务器50)累积针对每个用户测量到笑声时的波形,并且通过已知的语音学习方法(例如用于提取特性模式的深度学习)学习累积的波形的特征。因此,显示控制装置100可以针对每个用户生成指示“笑”的状态的已学习的声纹模式。

[0150] 然后,当用户下一次发出语音并且语音波形被获取时,显示控制装置100可以通过将语音波形与已学习的声纹模式进行比较来确定语音是否包括笑声。因此,显示控制装置100可以以高准确度确定用户是否笑了。

[0151] 注意,人类的笑声各不相同,并且笑声中包含的情感不仅包括快乐,而且包括各种情感。因此,在通过学习确定笑声的机器学习模型中,显示控制装置100可以以对情感等进行分类的方式生成模型,而不是二元地确定用户是笑还是不笑。

[0152] 另外,可以设想几种方法作为获取笑声作为学习数据的方法。例如,显示控制装置100基于用户的明确指定来获取指示笑声的波形。具体地,当用户按下用于使显示控制装置100获取(记录)笑声的按钮时,显示控制装置100获取用户的语音。此时,用户以期望的方式发出笑声。因此,显示控制装置100可以获取指示用户的笑声的声纹模式(即,附有“笑”的标签的教师数据)。替选地,显示控制装置100可以使用用于确定用户的笑声的语音识别的通用机器学习模型,以仅累积用户的笑声的方式获取用户的声纹模式。通常,由于笑声的特征因个体而异,因此期望显示控制装置100获取并学习每个个体用户的声纹模式。

[0153] 注意,显示控制装置100可以基于各种用户的情感来获取语音,而限于笑声。通过在化身10中反映基于所获取的语音的表达,显示控制装置100也可以在化身10中表达用户自己的情感表达。

[0154] 作为示例,显示控制装置100可以获取每个用户的补白的特征,并且在化身10中反映出说出补白的用户的特征。可以说,用户说出的诸如“嗯……”的补白或说“听起来不错”的习惯指示用户的特征。因此,显示控制装置100可以通过学习每个用户的补白和说话习惯并在观察到补白或说话习惯时在化身10中反映补白或说话习惯来在虚拟空间中再现用户的特征。在这种情况下,显示控制装置100还可以通过添加强调的和卡通的表达例如以3D方式在气球中表达作为补白或说话习惯发出的语音来在化身10中反映用户的特征。

[0155] (1-4-3.对话的可视化表达)

[0156] 接下来,将描述第三变型。在第三变型中,将描述下述方法,在该方法中,当显示控制装置100在虚拟空间中显示化身之间的对话时,不仅在通用气球中显示指示对话内容的文本,而且以各种表达方式表达对话内容。

[0157] 例如,在第三变型中,显示控制单元133可以基于输入信息显示化身10说出的词语,并且以从化身开始向上转移的方式进一步显示词语的历史。

[0158] 此外,显示控制单元133可以基于输入信息中包括的语义内容用图片将化身10说出的词语显示为表示语义内容的图标。

[0159] 此外,确定单元132可以确定虚拟空间中观察词语的显示的位置(即,作为观察者的化身所处的位置)与说出词语的化身10的位置之间的距离。在这种情况下,显示控制单元133基于所确定的距离显示图标或词语的历史作为不包括词语或图标的语义内容的呈现效果。注意,作为不包括任何语义内容的呈现效果的示例,如稍后将描述的,存在不显示指示对话内容的文本等的情况,而仅以信号火或气球的方式表达活跃的对话的历史。

[0160] 此外,确定单元132可以确定虚拟空间中观察词语的显示的位置与说出词语的化身10的位置之间的位置关系。在这种情况下,显示控制单元133可以基于所确定的位置关系来确定在虚拟空间中观察到的词语的显示角度和三维显示。

[0161] 如上所述,在第三变型中,显示控制装置100显示图标或显示包括视觉效果的对活,而不是显示被显示为文本等的一般对话。因此,显示控制装置100可以一目了然地表达化身之间在活跃地进行对话。

[0162] 将参照图11和后续附图具体地描述第三变型。图11是用于说明实施方式的显示控制处理的第三变型的图形(1)。

[0163] 图11中示出的示例通过说“有部电影我想去看!”来指示化身10A正在与作为观察者的化身进行对话。由于化身10A正在观察者附近说话,因此这种对话在气球230中显示为文本。

[0164] 同时,在化身10A的远侧化身10B进行的对话的内容由图标231指示。具体地,显示控制装置100通过分析服务器50对化身10B的对话进行内容和情感分析,并且将分析结果显示为图标231。在图11的示例中,图标231指示化身10B已经进行了具有诸如去看电影、然后乘车和外出就餐的内容的对话。

[0165] 如上所述,对于与观察者分开超过预定距离的化身10B的对话,显示控制装置100不按原样显示文本,而是显示指示对话内容的图标(图像等)。因此,观察者可以在不详细阅读远距离对话的字符信息的情况下掌握粗略的对话内容和诸如对话进行得多活跃的情况。

[0166] 此外,显示控制装置100可以像图标231那样,以过去的历史向上流动的动画显示化身之间的对话。因此,显示控制装置100可以以视觉上易于理解的方式将对话流发送至其

他用户,并且还可以允许远处的用户掌握对话进行得多活跃。

[0167] 这一点将通过参照图12进行描述。图12是用于说明实施方式的显示控制处理的第三变型的图形(2)。

[0168] 图12示出了在距观察者非常远的距离处观察的多个化身235正在说话的情况。此时,在多个化身235的对话中,省略了包括诸如文本或图标的语义内容的显示,并且仅显示气球或圆形形状中的对话的历史236(这种显示可以被称为“文本气球”)。

[0169] 如上所述,对话的历史236按照过去历史的顺序向上动画地显示。因此,在图12的示例中,多个化身235的对话被表达为虚拟空间中的信号火。因此,即使是远处的观察者也可以知道在虚拟空间中哪些位置活跃地进行着对话。

[0170] 此外,显示控制装置100可以根据观察者与化身10之间的距离来不同地改变表达方法。这一点将通过参照图13进行描述。图13是用于说明实施方式的显示控制处理的第三变型的图形(3)。

[0171] 图13是示出观察者附近的对话240、在距观察者中等距离处进行的对话241和在距观察者非常远的距离处进行的对话242的不同表达的图。

[0172] 例如,在对话240中,化身的对话内容被显示为文本,并且对话的细节被显示。注意,在对话240中,不仅可以显示文本,而且可以显示用户之间共享的图像信息,例如用户在文本聊天期间发送的图像。因此,观察者可以在不阅读文本的情况下粗略地掌握正在进行的交流的主题类型。

[0173] 例如,在对话241中,对于化身的对话内容省略了文本显示,并且在中间插入图标等,由此进行显示,使得观察者可以掌握粗略的对话内容。例如,在对话241中,在两个化身正在说话的情况下,观察者可以以化身说话的程度的粒度掌握对话内容。顺便提及,对话241的旧历史可以以文本字符串在向上移动时相互合流的方式显示。

[0174] 例如,在对话242中,对于化身的对话内容省略了诸如文本或图标的语义内容的显示,并且仅像信号火那样显示对话的历史。此时,显示控制装置100可以执行显示,使得过去的历史(即,上层对话历史)变得更加透明,就像在真实空间中的信号火中一样。此外,显示控制装置100可以显示指示小于对话240和对话241的那些行的每一行的显示。也就是说,显示控制装置100可以根据距离改变显示栏,例如用于显示行的气球。

[0175] 如上所述,通过根据距离改变对话的表达,显示控制装置100可以向用户提供即使在虚拟空间中进行活跃的交流也不会使显示复杂化的UI。

[0176] 此外,显示控制装置100可以根据观察者与化身10之间的位置关系来不同地改变表达方法。这一点将通过参照图14进行描述。图14是用于说明实施方式的显示控制处理的第三变型的图形(4)。

[0177] 图14中的左图示出了在观察者附近进行对话250的情况。具体地,在对话250中,化身10A和化身10B正在进行对话。此外,对话250包括化身10A的对话历史251和化身10B的对话历史252。

[0178] 图14中的右图示出了从上方观察到的对话250的俯瞰图显示255。如俯瞰图显示255所示,其基于这样的前提,即化身10A和化身10B不面向观察者256,并且在从观察者256观看时以略微倾斜的角度站立。

[0179] 此时,如图14中的左图所示,显示控制装置100基于观察者256与化身10A之间的位

置关系(在该示例中,由观察者256的视线和化身10A的朝向形成的角度)以一定角度显示对话历史251。类似地,显示控制装置100基于观察者256与化身10B之间的位置关系以一定角度显示对话历史252。

[0180] 利用这样的表达,观察者256可以仅通过查看对话历史来识别与化身10A或化身10B的位置关系。

[0181] 此外,显示控制装置100可以执行下述显示,在该显示中,除了角度之外,诸如文本的对话内容本身中也包括呈现效果。这一点将通过参照图15进行描述。图15是用于说明实施方式的显示控制处理的第三变型的图形(5)。

[0182] 图15示出了化身10A和化身10B正在进行对话并且显示了文本260、呈现效果261和指示对话内容的文本262的情况。

[0183] 例如,文本260可以包括突出显示,例如与其他文本相比以粗体显示。例如,当用户说出强烈表示情感并且预先登记的词语(例如“疯狂”)时,显示控制装置100自动执行突出显示。

[0184] 顺便提及,呈现效果261是包括三维显示的字符图标。例如,当用户说出强烈表示情感并且预先登记的词语(例如“疯狂”)时,会自动显示呈现效果261。

[0185] 另外,文本262包括三维显示。例如,例如当用户说出预先登记并强烈表示情感的词语(例如“惊讶”)时,或者当用户的语音音量大于正常音量时,基于预定的确定标准显示文本262。

[0186] 注意,这些特殊的文本显示和呈现效果可以基于用户的对话中的情感分析等来显示。例如,显示控制装置100与分析服务器50协作,以使用情绪分析对文本聊天中输入的内容执行积极/消极确定。然后,显示控制装置100针对其中显示文本的气球自动生成适当的视觉效果。具体地,在对话是积极的情况下,显示控制装置100可以显示具有明亮颜色的气球或文本、字符轻拂的动画等。替选地,在对话是消极的情况下,显示控制装置100可以以冷色显示气球,或者可以以就像文本在哭泣一样的动画等显示气球或文本。

[0187] 此外,这些气球和文本可以通过历史显示(被称为词云等)来表达,其中文本的大小根据词语在对话中出现的频率而变化。

[0188] 另外,这些类型的文本显示等可以伴随着三维物理特性。这一点将通过参照图16进行描述。图16是用于说明实施方式的显示控制处理的第三变型的图形(6)。

[0189] 图16是示出具有三维显示的文本270和文本275的示例的图。文本270具有就像字符从气球漂浮一样的形状。因此,在从侧面观看文本270的显示271中,字符部分被表达为从气球漂浮。

[0190] 此外,文本275具有就像字符被捕获在气球中一样的形状。因此,在当从侧面观看文本275时的显示276中,字符部分以包括在云状气球中的方式表达。因此,在观察者看来,字符被表达为二维板状,并且气球被表达为像三维云或橡胶气球的形状。

[0191] 注意,图16和其他图所示的三维显示也可以从背面显示。在这种情况下,三维显示中的图像或文本被水平反转并显示。

[0192] 如上所述,显示控制装置100还可以对对话中的文本等执行各种表达,从而在视觉上使用户娱乐。

[0193] (1-4-4.化身之间的接近效应)

[0194] 接下来,将描述第四变型。在第四变型中,示出了显示控制装置100在化身彼此靠近时执行鼓励交互的这种表达的示例。

[0195] 例如,在第四变型中,确定单元132可以确定第一化身是否包括在由第二化身识别的区域中。然后,在确定第一化身包括在由第二化身识别的区域中的情况下,显示控制单元133可以调整第一化身的行进路径,使得第一化身接近第二化身。

[0196] 此外,确定单元132可以确定在虚拟空间中第一化身是否已经接近第二化身。在确定第一化身已经接近第二化身的情况下,显示控制单元133在第一化身或第二化身中的至少一个中反映与接近相对应的特定动作。

[0197] 也就是说,在第四变型中,显示控制装置100使特殊显示或动作运行,使得化身可以识别彼此的存在并且在彼此附近进行交流,从而促进用户之间的交互。

[0198] 将参照图17和后续附图具体描述第四变型。图17是用于说明实施方式的显示控制处理的第四变型的图形(1)。

[0199] 图17中示出的第一图示出了化身10D接近化身10A、化身10B和化身10C正在说话的地方的情况。此时,化身10A识别出或者通过初始设置的视点识别识别出化身10D已经进入被确定为接近的区域。

[0200] 如图17中的第二图所示,当识别到与化身10D的接近时,化身10A使特定动作被激发。例如,化身10A执行举手问候的姿势。此时,显示控制装置100可以自动显示友好消息等,以鼓励化身10A参与与化身10D的对话。

[0201] 然后,当化身10D响应问候并表明有意参与化身10A和其他化身的对话时,化身10D参与对话,如图17的第三图所示。

[0202] 在这些动作中,显示控制装置100进行校正,使得化身10A和化身10D进行眼神交流,或者使化身10A和化身10D执行问候姿势等。因此,显示控制装置100可以使化身主动地彼此交互。

[0203] 对于这种自动对话参与,显示控制装置100基于一些条件执行控制处理。例如,显示控制装置100确定一个或多个化身已经处于对话(聊天)状态。此外,显示控制装置100确定另一化身已经接近进行对话的区域。当满足这些条件时,显示控制装置100校正显示,使得化身易于进行眼神交流或执行姿势。

[0204] 这一点将通过参照图18进行描述。图18是用于说明实施方式的显示控制处理的第四变型的图形(2)。

[0205] 如图18所示,显示控制装置100识别化身10A的接近区域280和化身10D的接近区域281。此外,显示控制装置100识别化身10A与化身10D之间的距离282。然后,当距离282降低至低于或等于预定距离时,显示控制装置100执行校正,使得例如化身10A和化身10D朝向彼此,从而执行校正使得进行眼神交流。

[0206] 然后,显示控制装置100识别出化身10A的接近区域280和化身10D的接近区域281已经彼此接触。在这种情况下,显示控制装置100激发化身10A和化身10D彼此问候的姿势。

[0207] 此外,在化身10A和化身10D进入彼此的接近区域的情况下,显示控制装置100使两者之间的对话例如语音聊天开始。此时,显示控制装置100新识别化身10A与化身10D之间的对话在其中进行的对话区域283。

[0208] 注意,在用户在进行眼神交流或做出问候姿势时表示拒绝进行对话的意图的情况

下,显示控制装置100可以以不使化身彼此靠近的方式执行校正。

[0209] 此外,当化身物理地彼此接近时,显示控制装置100可以执行控制以优先进行语音聊天。因此,显示控制装置100可以创建新参与的化身可以容易地与已经参与对话的未指定数目的化身交谈的环境。注意,在用户已静音语音输入的情况下,显示控制装置100可以优先进行文本聊天。

[0210] 此外,关于使化身彼此靠近以鼓励交互的控制,显示控制装置100可以预先设置鼓励对话的区域和禁止对话的区域。这一点将通过参照图19进行描述。图19是用于说明实施方式的显示控制处理的第四变型的图形(3)。

[0211] 图19是示出在虚拟空间中进行某个事件的情况的图。例如,这基于这样的前提,即在该事件中,特定化身出现在舞台290上。在这种情况下,显示控制装置100将对话禁止区域292和对话禁止区域293设置为通道等,使得化身不停留在通往舞台290的通道中或远离舞台290的位置处。同时,显示控制装置100在舞台290等周围设置对话区域294,以活跃地鼓励舞台290周围或纪念碑(monument)291周围的对话。

[0212] 在这种情况下,显示控制装置100不执行使化身在对话禁止区域292或对话禁止区域293中开始对话的校正。另一方面,在对话区域294中,显示控制装置100执行使化身开始对话的校正。因此,显示控制装置100可以积极地引导虚拟空间中推荐对话的区域中的化身之间的对话。

[0213] 注意,显示控制装置100可以校正化身10D的行进路径,使得化身10D可以容易地参与对话。例如,显示控制装置100可以校正行走路径或行走速度,使得化身10D打算行走的路径自动接近化身10A的接近区域或化身10A和其他化身正在进行对话的区域。此外,显示控制装置100可以校正身体的朝向,使得化身10D在行走时可以容易地与化身10A进行眼神交流。

[0214] (1-4-5.关于化身显示和交互的表达)

[0215] 接下来,将描述第五变型。在第五变型中,示出了显示控制装置100显示用于改变化身10的外观或在化身之间交换用于改变外观的项的UI的示例。

[0216] 例如,在第五变型中,获取单元131从用户获取改变化身10的外观的请求。然后,显示控制单元133在化身10中反映基于该请求的改变,并且改变虚拟空间中的化身10的外观以及呈现效果。

[0217] 此外,获取单元131可以从用户获取将与第一化身相关联的多个对象中的任意对象与第二化身交换的请求。在这种情况下,当获取到请求时,显示控制单元133在第一化身附近显示与第一化身相关联的多个对象的列表。

[0218] 此外,获取单元131可以从用户获取选择列表中显示的多个对象中的要与第二化身交换的对象的指令。在这种情况下,当获取到指令时,显示控制单元133以从列表显示漂浮的方式显示该对象,并且根据从用户接收到的操作在虚拟空间中移动漂浮的对象以与第二化身交叠。

[0219] 如上所述,在第五变型中,显示控制装置100执行显示控制以改变化身10的外观或活跃地鼓励化身10之间的项的交换。因此,显示控制装置100可以在视觉上使用户娱乐并且活跃地促进用户之间的交互。

[0220] 将参照图20和后续附图具体描述第五变型。图20是用于说明实施方式的显示控制

处理的第五变型的图形(1)。

[0221] 图20的第一图示出了改变选项300被显示为UI以便用户改变化身10A的外观的示例。在该示例中,基于用户已选择选项301的前提。

[0222] 图20的第二图示出了显示控制装置100正在改变化身10A的外观的情况。当改变化身10A的外观时,显示控制装置100可以显示化身10A被烟雾覆盖的呈现效果302。

[0223] 图20的第三图示出了显示控制装置100已经改变化身10A的外观的情况。显示控制装置100在虚拟空间中显示化身10A的改变后的外观。以这种方式,用户可以期望地改变化身10A的外观。

[0224] 在虚拟空间中,用户可以与其他用户交换用于改变化身10的外观的项。这一点将通过参照图21进行描述。图21是用于说明实施方式的显示控制处理的第五变型的图形(2)。

[0225] 在图21中,示出了用于化身10A和观察者交换项的UI显示。化身10A向观察者呈现交换选项项310。观察者也呈现交换选项项311。然后,当观察者选择交换按钮312时,彼此交换项。注意,在虚拟空间中,可以存在指示哪个用户(化身)拥有各个项的所有权的概念。显示控制装置100可以执行内部处理,使得所有权也与项的交换一起交换。

[0226] 化身之间的这种项交换可以在另一不同的UI中显示。这一点将通过参照图22进行描述。图22是用于说明实施方式的显示控制处理的第五变型的图形(3)。

[0227] 图22是示出化身10A和化身10B试图交换项320的图。在这种情况下,与化身10A相对应的用户使用诸如鼠标的指向装置在屏幕显示上选择项320。

[0228] 然后,显示控制装置100放大项320周围的显示。在放大视图中,用户可以例如通过在真实空间中移动手臂来将项320移动得更靠近化身10B。在这种情况下,显示控制装置100显示与用户的手臂相对应的化身10A的骨骼显示321,并且将显示在化身10A的手臂附近的项320朝向化身10B移动。

[0229] 当项320被移动至比预定距离更靠近化身10B的骨骼显示322时,显示控制装置100确定项320已被转移。然后,显示控制装置100在骨骼显示322附近显示项320,并且将项320的所有权转移至化身10B。

[0230] 如上所述,显示控制装置100可以在表达中建立项交换,就像化身实际上正在转移项一样,而不是显示指示项交换的UI。

[0231] 此外,如上所述,在项用于改变化身10的外观等的情况下,显示控制装置100可以执行与要改变的部分相对应的UI显示。这一点将通过参照图23进行描述。图23是用于说明实施方式的显示控制处理的第五变型的图形(4)。

[0232] 如图23所示,在化身10A中,头部330、面部332、身体334和腿338被设置为用于改变外观的部分。在这种情况下,用户可以显示可以在每个部分改变的项的列表。例如,显示控制装置100显示与头部330相对应的项选项331。类似地,显示控制装置100显示与面部332相对应的项选项333、与身体334相对应的项选项335和与腿338相对应的项选项337。此外,显示控制装置100还可以显示用于改变整个化身10A的外观的项选项339。

[0233] 也就是说,显示控制装置100针对请求改变化身10A的外观的每个部分以弹出方式显示目标项选项等。然后,显示控制装置100根据用户的操作选择用于改变化身10A的外观的项。

[0234] 注意,显示控制装置100可以例如在项的UI显示中将存在于层次结构中的项叠加

在单个选择的项之下。例如,在选择眼镜作为用于改变化身10A的面部332的项的情况下,显示控制装置100还可以显示眼镜类别中包括的多个项选项。在这种情况下,在选择项选项333之一之后,用户可以例如以单笔书写(one-stroke writing)的方式选择较低层次结构中的项。

[0235] 此外,当选择项时,显示控制装置100可以根据用户使用的装置的类型设置适当的快捷方式。例如,在项选择中,显示控制装置100可以接收通过键盘等的键入操作的输入以及通过诸如鼠标的指向装置的输入或用户的身体姿势。

[0236] 此外,显示控制装置100可以使用UI显示来执行项转移控制。这一点将通过参照图24进行描述。图24是用于说明实施方式的显示控制处理的第五变型的图形(5)。

[0237] 图24中所示的示例示出了用户从化身10A所拥有的项选项340中选择项341的情况。例如,用户通过用手指或指向装置在屏幕上长按来选择项341。在这种情况下,显示控制装置100将项341的显示切换到好像从项选项340漂浮的这种显示(漂浮显示)。

[0238] 用户将漂浮显示中的项341拖拽到化身10B。通过这样的操作,显示控制装置100确定项341被递送至化身10B。以这种方式,显示控制装置100可以使用各种UI或各种类型的屏幕显示来执行诸如用户之间的项交换的处理。注意,在实施方式中,化身在虚拟空间中交换的内容被描述为项;然而,项的模式类型可以由提供虚拟空间的服务侧期望地设置。例如,项可以是诸如非同质化代币(NFT)的数据。

[0239] (1-5. 修改)

[0240] 根据以上实施方式的处理可以伴随有各种修改。例如,图3中的装置中的每个装置在概念上示出了显示控制系统1中的功能,并且根据实施方式可以具有各种模式。

[0241] 例如,在以上实施方式中,已经描述了显示控制装置100与分析服务器50协作执行处理的示例。然而,显示控制装置100可以在显示控制装置100自身上执行由分析服务器50执行的处理。

[0242] 此外,显示控制装置100可以包括多个装置。例如,显示控制装置100可以被分为第一信息处理装置和第二信息处理装置,第一信息处理装置获取用户的行为作为图像并且执行与所获取的图像相关的处理,第二信息处理装置执行与用户的语音、文本等的输入相关的处理。在这种情况下,第一信息处理装置获取用户的行为作为图像,基于图像执行姿势估计,并且执行举手确定、头部朝向确定、手势确定等。此外,第二信息处理装置可以基于语音执行笑声确定,或者可以基于文本执行情感分析等。

[0243] 此外,显示控制装置100可以是其中显示单元和信息处理单元分开配置的装置。在这种情况下,显示控制装置100的信息处理单元可以是期望的信息处理装置,例如服务器或PC。

[0244] (2. 其他实施方式)

[0245] 根据以上实施方式的处理可以在以上实施方式以外的各种不同实施方式中执行。

[0246] 在以上实施方式中描述的处理中,被描述为自动执行的处理的全部或一部分可以手动执行,或者被描述为手动执行的处理的全部或一部分可以通过已知方法自动执行。另外,除非另有说明,否则处理过程、具体名称以及包括上文或附图中示出的各种类型的数据或参数的信息可以根据需要进行修改。例如,附图中示出的各种类型的信息不限于示出的信息。

[0247] 另外,附图中示出的每个装置的每个部件在功能上是概念性的,并且不一定如附图中示出的那样进行物理配置。也就是说,装置的分布或集成的具体形式不限于附图中示出的那样,并且其全部或部分可以根据各种负荷、使用状态等在功能上或物理上分布或集成在任何单元中。

[0248] 另外,在处理内容不发生冲突的范围内,可以将以上实施方式和修改进行适当组合。

[0249] 此外,本文中描述的效果仅为示例,并且不具有限制性,并且可以实现其他效果。

[0250] (3. 根据本公开内容的显示控制装置的效果)

[0251] 如上所述,根据本公开内容的显示控制装置(实施方式中的显示控制装置100)包括获取单元(实施方式中的获取单元131)、确定单元(实施方式中的确定单元132)和显示控制单元(实施方式中的显示控制单元133)。获取单元获取真实空间中的用户的行为作为输入信息。确定单元确定与预先登记的特定动作相对应的输入是否包括在输入信息中。显示控制单元在虚拟空间中的化身中反映与输入信息相对应的用户的行为,并且在确定输入信息包括与特定动作相对应的输入的情况下进一步在虚拟空间中的化身中反映特定动作,以在虚拟空间中显示该化身。

[0252] 如上所述,根据本公开内容的显示控制装置通过将伴随用户的自然动作的无意动作与用于激活姿势的有意动作进行组合来显示化身。因此,显示控制装置可以在虚拟空间中以各种表达显示化身,所述各种表达不仅包括用户原样的动作,而且包括卡通表达。

[0253] 此外,获取单元从用户接收关于是否在化身中反映特定动作的指定。在用户指定的情况下,确定单元确定输入信息是否包括与特定动作相对应的输入。

[0254] 此外,获取单元从成像装置获取用户的行为被拍摄时的位置。确定单元在位置与成像装置相距大于预定距离的距离的情况下不确定与特定动作相对应的输入是否包括在输入信息中,并且在位置距成像装置在预定距离内的情况下确定与特定动作相对应的输入是否包括在输入信息中。

[0255] 如上所述,当用户指定执行有意动作时,或者当用户在特定区域中执行姿势时,根据本公开内容的显示控制装置在化身中反映有意动作。因此,显示控制装置可以根据用户的意图执行化身表达。

[0256] 此外,获取单元获取多个用户的行为作为输入信息。确定单元基于多个用户的行为来确定虚拟空间中多个用户之间的交互的活跃度。显示控制单元根据多个用户附近的交互的活跃度来显示呈现效果。

[0257] 此外,确定单元基于参与交互的用户的数目、用户之间的对话的频率和多个用户的语音的交叠程度来确定交互的活跃度。

[0258] 此外,显示控制单元基于交互的活跃度、化身的身体的朝向和多个用户的对话的内容来确定呈现效果的表达或出现频率。

[0259] 如上所述,通过可视地显示化身之间的对话的活跃度,根据本公开内容的显示控制装置可以有效地示出化身彼此活跃地交互的情况,即使对于没有参与对话的用户也是如此。

[0260] 此外,确定单元确定输入信息是否包括与特定情感相关联的特定动作相对应的输入。在确定输入信息包括与特定情感相关联的特定动作的情况下,显示控制单元在化身

中反映与特定情感相关联的特定动作,以在虚拟空间中显示该化身。

[0261] 确定单元还通过将特定情感相关联的声纹信息与输入信息进行比较来确定输入信息是否包括与特定情感相关联的特定动作相对应的输入,该声纹信息由用户预先登记。

[0262] 此外,显示控制单元显示反映与特定情感相关联的特定动作的化身,并且在化身附近显示与特定情感相关联的呈现效果。

[0263] 如上所述,根据本公开内容的显示控制装置可以在化身中反映与特定情感例如笑相关联的姿势。因此,显示控制装置也可以在虚拟空间中表达各种情感表达,就像在真实空间中一样。

[0264] 显示控制单元基于输入信息显示化身说出的词语,并且以从化身开始向上转移的方式进一步显示词语的历史。

[0265] 此外,显示控制单元基于输入信息中包括的语义内容用图片将化身说出的词语显示为表示语义内容的图标。

[0266] 此外,确定单元确定虚拟空间中观察词语的显示的位置与说出词语的化身的位置之间的距离。显示控制单元基于所确定的距离显示图标或词语的历史作为不包括词语或图标的语义内容的呈现效果。

[0267] 此外,确定单元确定虚拟空间中观察词语的显示的位置与说出词语的化身的位置之间的位置关系。显示控制单元基于所确定的位置关系来确定在虚拟空间中观察到的词语的显示角度和三维显示。

[0268] 如上所述,根据本公开内容的显示控制装置可以以下述方式显示:通过以各种模式表达对话的历史,用户可以一目了然地掌握正在进行活跃交流的位置,而不会使屏幕显示复杂化。

[0269] 此外,确定单元确定在虚拟空间中第一化身是否包括在由第二化身识别的区域中。在确定第一化身包括在由第二化身识别的区域中的情况下,显示控制单元调整第一化身的行进路径,使得第一化身接近第二化身。

[0270] 此外,确定单元确定在虚拟空间中第一化身是否已经接近第二化身。在确定第一化身已经接近第二化身的情况下,显示控制单元在第一化身或第二化身中的至少一个中反映与接近相对应的特定动作,以显示第一化身和第二化身。

[0271] 如上所述,根据本公开内容的显示控制装置可以通过校正化身之间的行为来促进化身彼此活跃地交互。因此,显示控制装置可以增加虚拟空间中用户之间的对话的机会,从而可以激活虚拟空间中的交互。

[0272] 此外,获取单元从用户获取改变化身的外观的请求。显示控制单元在化身中反映基于请求的改变,并且改变虚拟空间中的化身的外观以及呈现效果。

[0273] 获取单元从用户获取将与第一化身相关联的多个对象中的要与第二化身交换的任意对象的请求。当获取到请求时,显示控制单元在第一化身附近显示与第一化身相关联的多个对象的列表。

[0274] 此外,获取单元从用户获取选择列表中显示的多个对象中的要与第二化身交换的对象的指令。当获取到指令时,显示控制单元以从列表显示漂浮的方式显示该对象,并且根据从用户接收到的操作在虚拟空间中移动漂浮的对象以与第二化身交叠。

[0275] 如上所述,根据本公开内容的显示控制装置通过提供具有良好可操作性的UI来减轻用户在诸如在用户之间交换项的交互中的压力。因此,显示控制装置可以支持用户之间的活跃交互。

[0276] (4. 硬件配置)

[0277] 诸如根据上述实施方式的显示控制装置100的信息装置由例如具有如图25所示的配置的计算机1000来实现。在下文中,将以显示控制装置100为示例进行描述。图25是示出实现显示控制装置100的功能的计算机1000的示例的硬件配置图。计算机1000包括CPU 1100、RAM 1200、只读存储器 (ROM) 1300、硬盘驱动器 (HDD) 1400、通信接口1500以及输入和输出接口1600。计算机1000的部件通过总线1050连接。

[0278] CPU 1100根据存储在ROM 1300或HDD 1400中的程序进行操作,并且控制部件中的每一个。例如,CPU 1100将存储在ROM 1300或HDD 1400中的程序加载到RAM 1200中,并且执行与各种程序相对应的处理。

[0279] ROM 1300存储引导程序,例如当计算机1000被激活时由CPU 1100执行的基本输入输出系统 (BIOS)、依赖于计算机1000的硬件的程序等。

[0280] HDD 1400是非暂态地记录要由CPU 1100执行的程序、由这样的程序使用的数据等的计算机可读记录介质。具体地,HDD 1400是记录作为程序数据1450的示例的根据本公开内容的显示控制程序的记录介质。

[0281] 通信接口1500是用于计算机1000与外部网络1550 (例如,因特网) 连接的接口。例如,CPU 1100经由通信接口1500从另一装置接收数据或者将由CPU 1100生成的数据发送至另一装置。

[0282] 输入和输出接口1600是用于连接输入和输出装置1650和计算机1000的接口。例如,CPU 1100经由输入和输出接口1600从诸如键盘或鼠标的输入装置接收数据。CPU 1100还经由输入和输出接口1600将数据发送至诸如显示器、扬声器或打印机的输出装置。此外,输入和输出接口1600可以用作读取记录在预定记录介质中的程序等的介质接口。介质例如指代诸如数字多功能盘 (DVD) 或相变可重写盘 (PD) 的光学记录介质、诸如磁光盘 (MO) 的磁光记录介质、磁带介质、磁记录介质或半导体存储器。

[0283] 例如,在计算机1000充当根据实施方式的显示控制装置100的情况下,计算机1000的CPU 1100通过执行加载在RAM 1200上的显示控制程序来实现控制单元130或其他单元的功能。HDD 1400还将根据本公开内容的显示控制程序或数据存储在存储单元120中。注意,虽然CPU 1100从HDD 1400读取程序数据1450并执行程序,但是作为另一示例,这些程序可以由外部网络1550从另外的装置获取。

[0284] 注意本技术还可以具有以下配置。

[0285] (1) 一种显示控制装置,包括:

[0286] 获取单元,所述获取单元获取真实空间中的用户的行为作为输入信息;

[0287] 确定单元,所述确定单元确定与预先登记的特定动作相对应的输入是否包括在上述输入信息中;以及

[0288] 显示控制单元,所述显示控制单元在虚拟空间中的化身中反映与上述输入信息相对应的所述用户的行为,并且在确定上述输入信息包括与上述特定动作相对应的输入的情况下进一步在上述虚拟空间中的所述化身中反映上述特定动作,以在上述虚拟空间中显示

所述化身。

[0289] (2) 根据(1)所述的显示控制装置,其中,

[0290] 所述获取单元

[0291] 从所述用户接收关于是否在所述化身中反映所述特定动作的指定,以及

[0292] 所述确定单元

[0293] 在存在所述用户的所述指定的情况下,确定与所述特定动作相对应的输入是否包括在所述输入信息中。

[0294] (3) 根据(1)或(2)所述的显示控制装置,其中,

[0295] 所述获取单元

[0296] 从成像装置获取所述用户的所述行为被拍摄时的位置,以及

[0297] 所述确定单元

[0298] 在所述位置与所述成像装置相距大于预定距离的距离的情况下不确定与所述特定动作相对应的输入是否包括在所述输入信息中,并且在所述位置距所述成像装置在所述预定距离内的情况下确定与所述特定动作相对应的输入是否包括在所述输入信息中。

[0299] (4) 根据(1)至(3)中的任一项所述的显示控制装置,其中,

[0300] 所述获取单元

[0301] 获取多个用户的行为作为输入信息,

[0302] 所述确定单元

[0303] 基于所述多个用户的所述行为来确定所述虚拟空间中所述多个用户之间的交互的活跃度,以及

[0304] 所述显示控制单元

[0305] 根据所述多个用户附近的所述交互的活跃度来显示呈现效果。

[0306] (5) 根据(4)所述的显示控制装置,其中,

[0307] 所述确定单元

[0308] 基于参与所述交互的用户的数目、所述用户之间的对话的频率以及所述多个用户的语音的交叠程度来确定所述交互的活跃度。

[0309] (6) 根据(5)所述的显示控制装置,其中,

[0310] 所述显示控制单元

[0311] 基于所述交互的活跃度、所述化身的身体的朝向和所述多个用户的所述对话的内容来确定所述呈现效果的表达或出现频率。

[0312] (7) 根据(1)至(6)中的任一项所述的显示控制装置,其中,

[0313] 所述确定单元

[0314] 确定与与特定情感相关联的特定动作相对应的输入是否包括在所述输入信息中,以及

[0315] 所述显示控制单元

[0316] 在确定所述输入信息包括与所述特定情感相关联的所述特定动作的情况下,在所述化身中反映与所述特定情感相关联的所述特定动作,并且在所述虚拟空间中显示所述化身。

[0317] (8) 根据(7)所述的显示控制装置,其中,

- [0318] 所述确定单元
- [0319] 通过将所述特定情感相关联的声纹信息与所述输入信息进行比较来确定与与
所述特定情感相关联的所述特定动作相对应的输入是否包括在所述输入信息中,所述声纹
信息由所述用户预先登记。
- [0320] (9) 根据(7)或(8)所述的显示控制装置,其中,
- [0321] 所述显示控制单元
- [0322] 显示反映与所述特定情感相关联的所述特定动作的所述化身,并且在所述化身附
近显示与所述特定情感相关联的呈现效果。
- [0323] (10) 根据(1)至(9)中的任一项所述的显示控制装置,其中,
- [0324] 所述显示控制单元
- [0325] 基于所述输入信息显示所述化身说出的词语,并且以从所述化身开始向上转移的
方式进一步显示所述词语的历史。
- [0326] (11) 根据(10)所述的显示控制装置,其中,
- [0327] 所述显示控制单元
- [0328] 基于所述输入信息中包括的语义内容将所述化身说出的词语显示为图标,所述图
标用图片表示所述语义内容。
- [0329] (12) 根据(11)所述的显示控制装置,其中,
- [0330] 所述确定单元
- [0331] 确定所述虚拟空间中观察所述词语的显示的位置与说出所述词语的化身的位置
之间的距离,以及
- [0332] 所述显示控制单元
- [0333] 基于所确定的距离来显示所述图标或所述词语的历史作为不包括所述词语也不
包括所述图标的所述语义内容的呈现效果。
- [0334] (13) 根据(11)或(12)所述的显示控制装置,其中,
- [0335] 所述确定单元
- [0336] 确定所述虚拟空间中观察所述词语的显示的位置与说出所述词语的化身的位置
之间的位置关系,以及
- [0337] 所述显示控制单元
- [0338] 基于所确定的位置关系来确定在所述虚拟空间中观察到的所述词语的显示角度
和三维显示。
- [0339] (14) 根据(1)至(13)中的任一项所述的显示控制装置,其中,
- [0340] 所述确定单元
- [0341] 确定在所述虚拟空间中第一化身是否包括在由第二化身识别的范围内,以及
- [0342] 所述显示控制单元
- [0343] 在确定所述第一化身包括在由所述第二化身识别的区域中的情况下,调整所述第
一化身的行进路径,使得所述第一化身接近所述第二化身。
- [0344] (15) 根据(14)所述的显示控制装置,其中,
- [0345] 所述确定单元
- [0346] 确定在所述虚拟空间中所述第一化身是否已经接近所述第二化身,以及

[0347] 所述显示控制单元

[0348] 在确定所述第一化身已经接近所述第二化身的情况下,在所述第一化身或所述第二化身中的至少一个中反映与所述接近相对应的特定动作,以显示所述第一化身和所述第二化身。

[0349] (16) 根据(1)至(15)中的任一项所述的显示控制装置,其中,

[0350] 所述获取单元

[0351] 从所述用户获取改变所述化身的外观的请求,以及

[0352] 所述显示控制单元

[0353] 在所述化身中反映基于所述请求的改变,以改变所述虚拟空间中的所述化身的外观以及呈现效果。

[0354] (17) 根据(1)至(16)中的任一项所述的显示控制装置,其中,

[0355] 所述获取单元

[0356] 从所述用户获取将与第一化身相关联的多个对象中的任意对象与第二化身交换的请求,以及

[0357] 所述显示控制单元

[0358] 当获取到所述请求时,在所述第一化身附近显示与所述第一化身相关联的所述多个对象的列表。

[0359] (18) 根据(17)所述的显示控制装置,其中,

[0360] 所述获取单元

[0361] 从所述用户获取选择所述列表中显示的所述多个对象之中的要与所述第二化身交换的任意对象的指令,以及

[0362] 所述显示控制单元

[0363] 当获取到所述指令时,以从所显示的列表漂浮的方式显示所述对象,并且根据从所述用户接收到的操作在所述虚拟空间中移动漂浮的对象以与所述第二化身交叠。

[0364] (19) 一种显示控制方法,包括:

[0365] 通过计算机

[0366] 获取真实空间中的用户的行为作为输入信息;

[0367] 确定与预先登记的特定动作相对应的输入是否包括在所述输入信息中;以及

[0368] 在虚拟空间中的化身中反映与所述输入信息相对应的所述用户的行为,并且在确定所述输入信息包括与所述特定动作相对应的输入的情况下进一步在所述虚拟空间中的所述化身中反映所述特定动作,以在所述虚拟空间中显示所述化身。

[0369] (20) 一种用于使计算机用作显示控制装置的显示控制程序,其中,该显示控制装置包括:

[0370] 获取单元,所述获取单元获取真实空间中的用户的行为作为输入信息;

[0371] 确定单元,所述确定单元确定与预先登记的特定动作相对应的输入是否包括在所述输入信息中;以及

[0372] 显示控制单元,所述显示控制单元在虚拟空间中的化身中反映与所述输入信息相对应的所述用户的行为,并且在确定所述输入信息包括与所述特定动作相对应的输入的情况下进一步在所述虚拟空间中的所述化身中反映所述特定动作,以在所述虚拟空间中显示

所述化身。

- [0373] 附图标记列表
- [0374] 10化身
- [0375] 50分析服务器
- [0376] 100显示控制装置
- [0377] 110通信单元
- [0378] 120存储单元
- [0379] 130控制单元
- [0380] 131获取单元
- [0381] 132确定单元
- [0382] 133显示控制单元
- [0383] 140传感器单元
- [0384] 141摄像装置
- [0385] 142麦克风
- [0386] 150显示单元

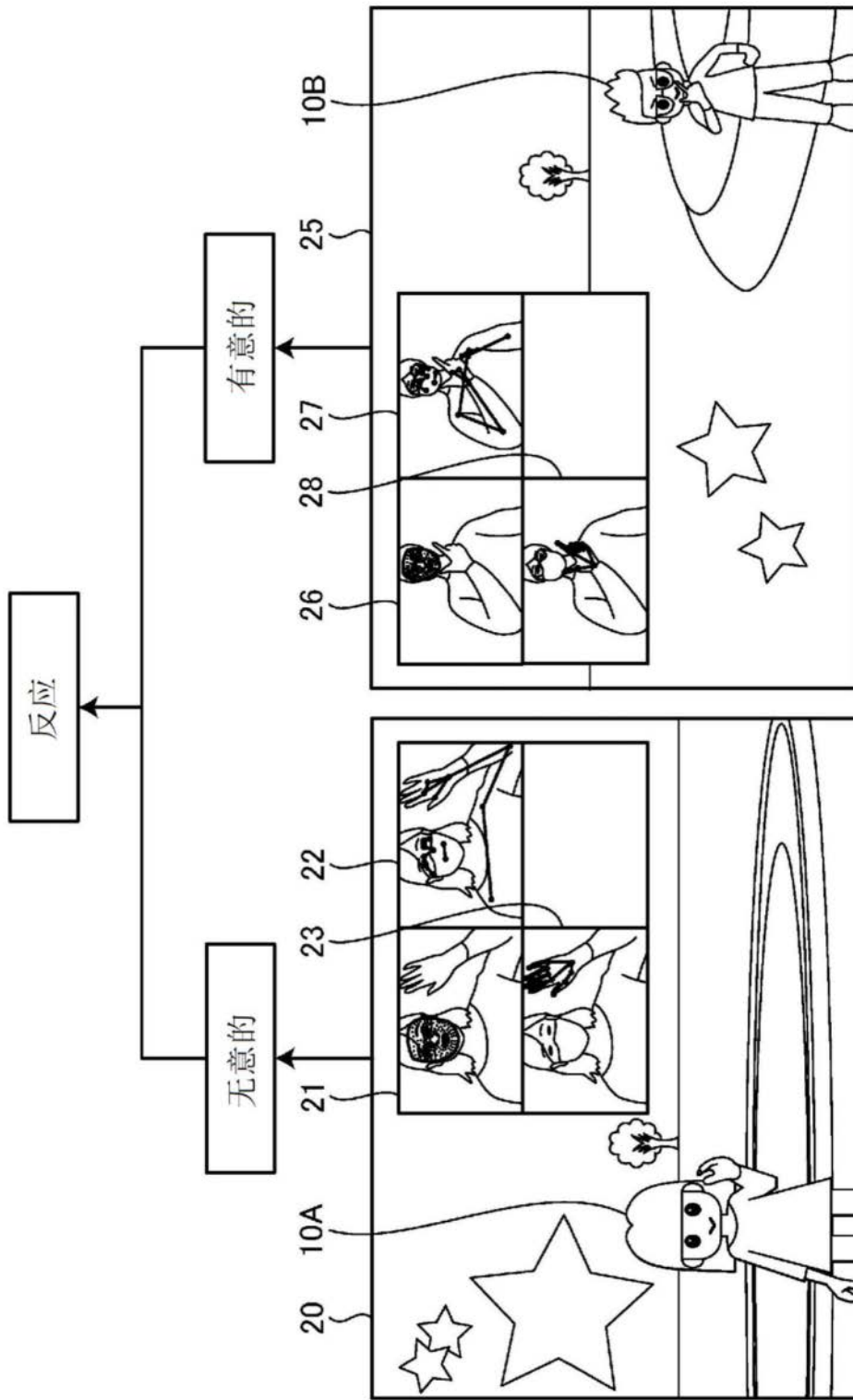


图1

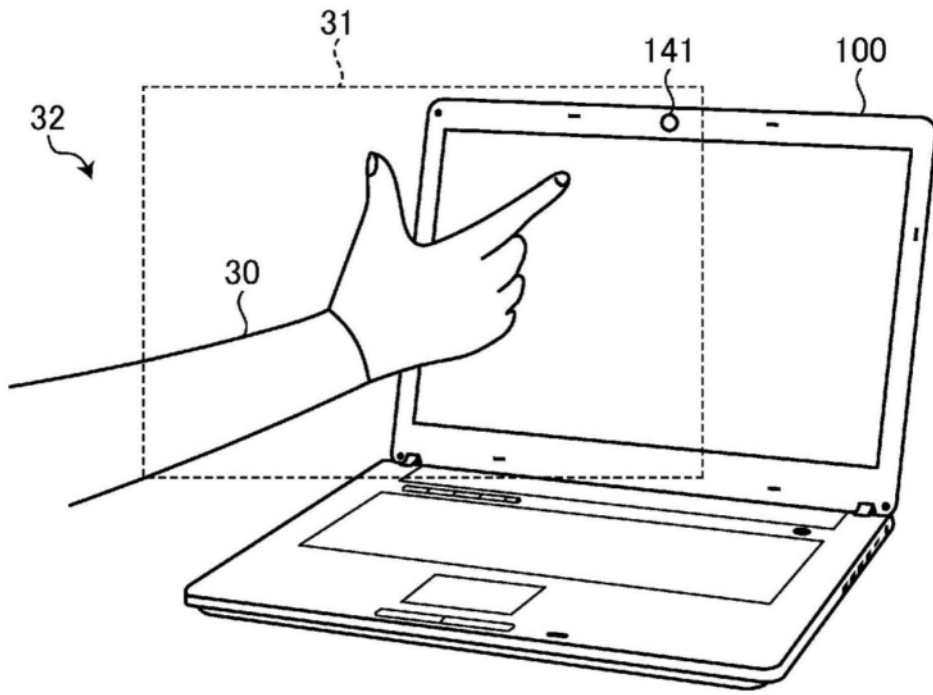


图2

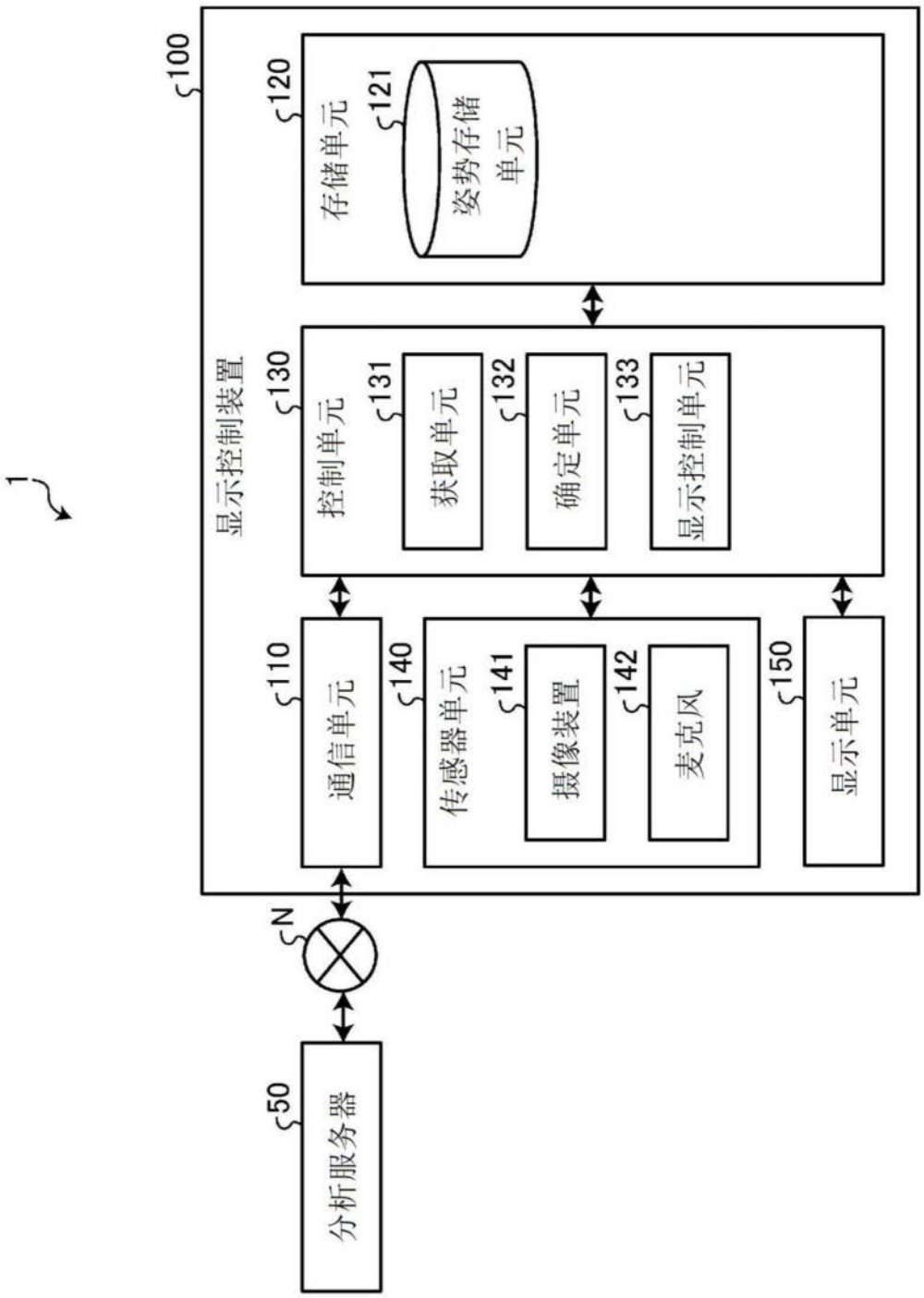


图3

121
↙

姿势ID	姿势	确定项	...
...
A01	竖起大拇指	手的位置+手臂的移动	...
A02	击掌	手的位置+手臂的移动	...
A03	鼓掌	手臂的移动+重复的动作	...
...

图4

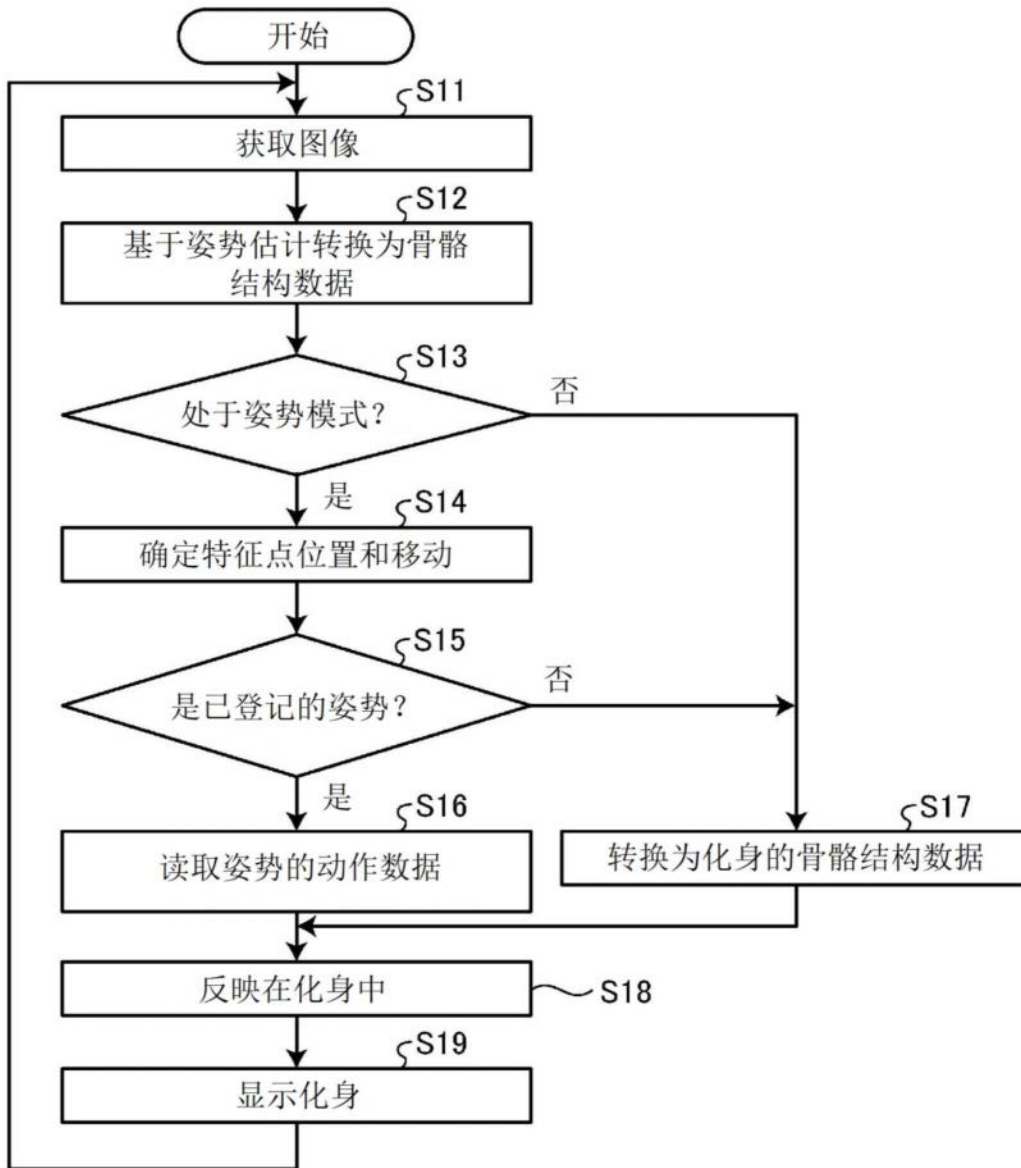


图5

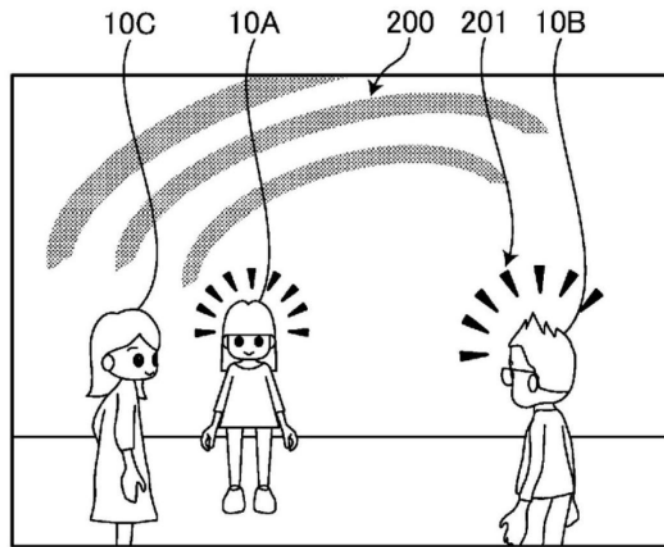


图6

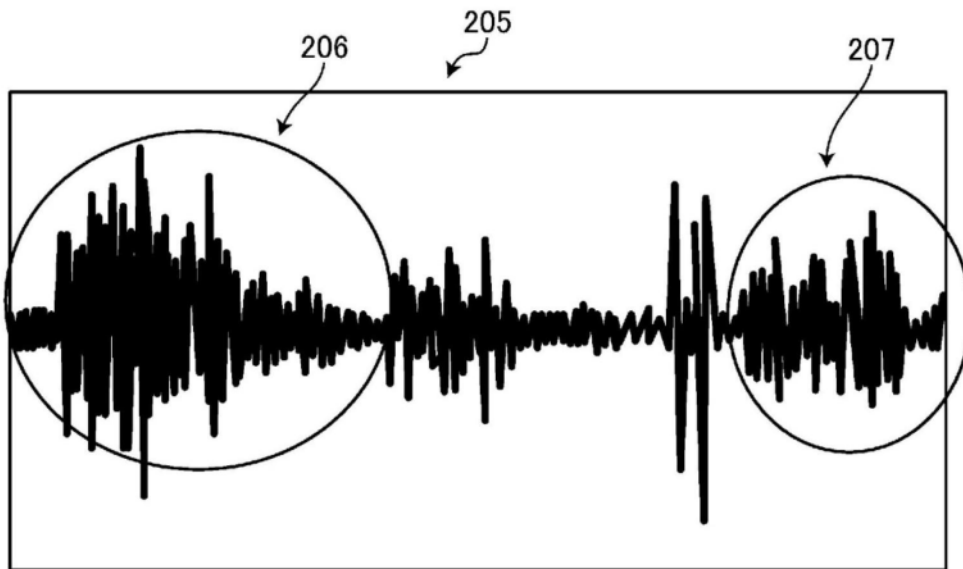


图7

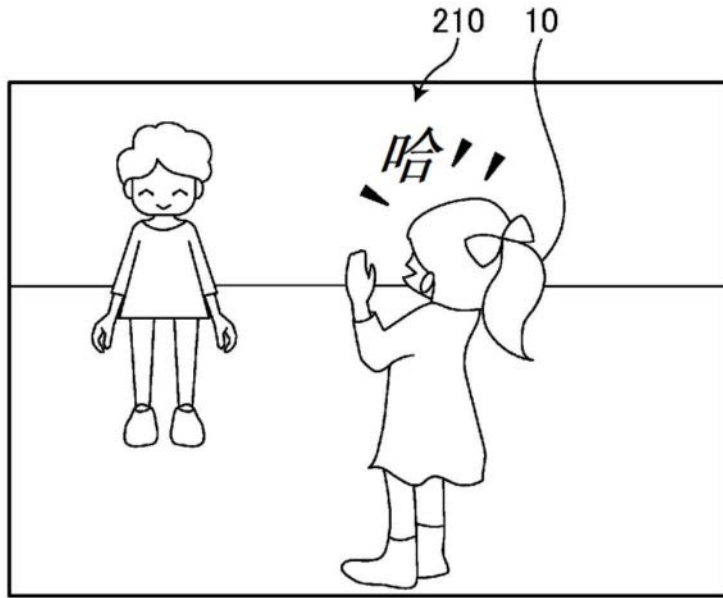


图8

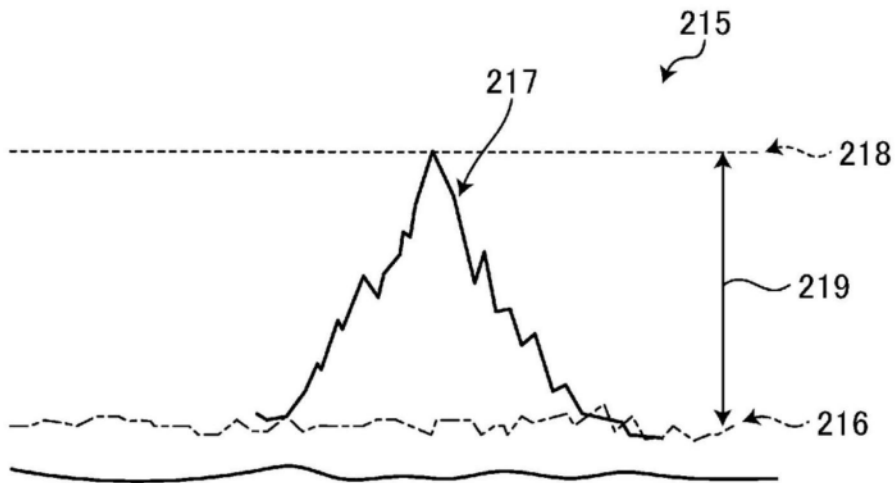


图9

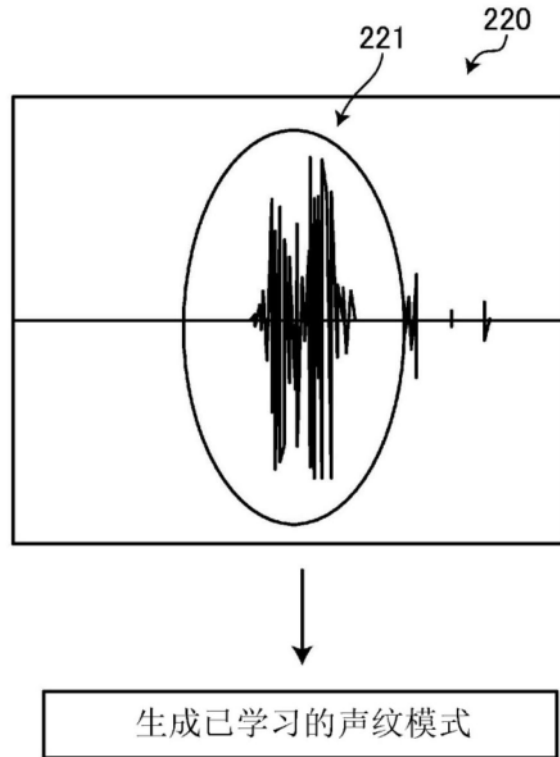


图10

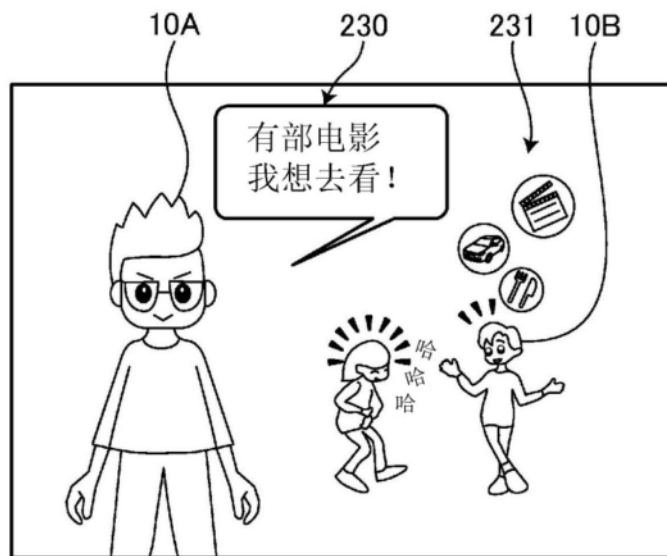


图11

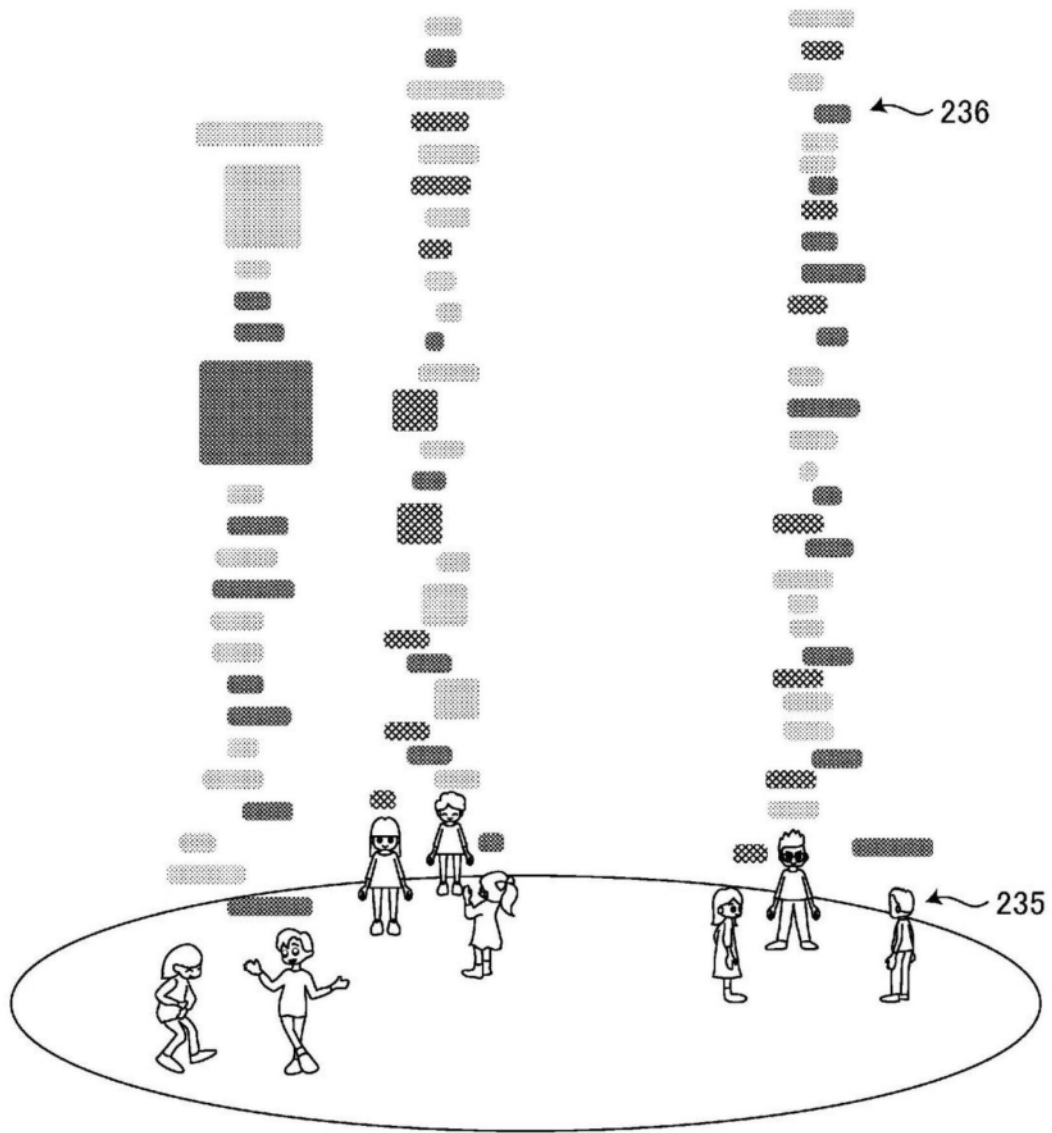


图12

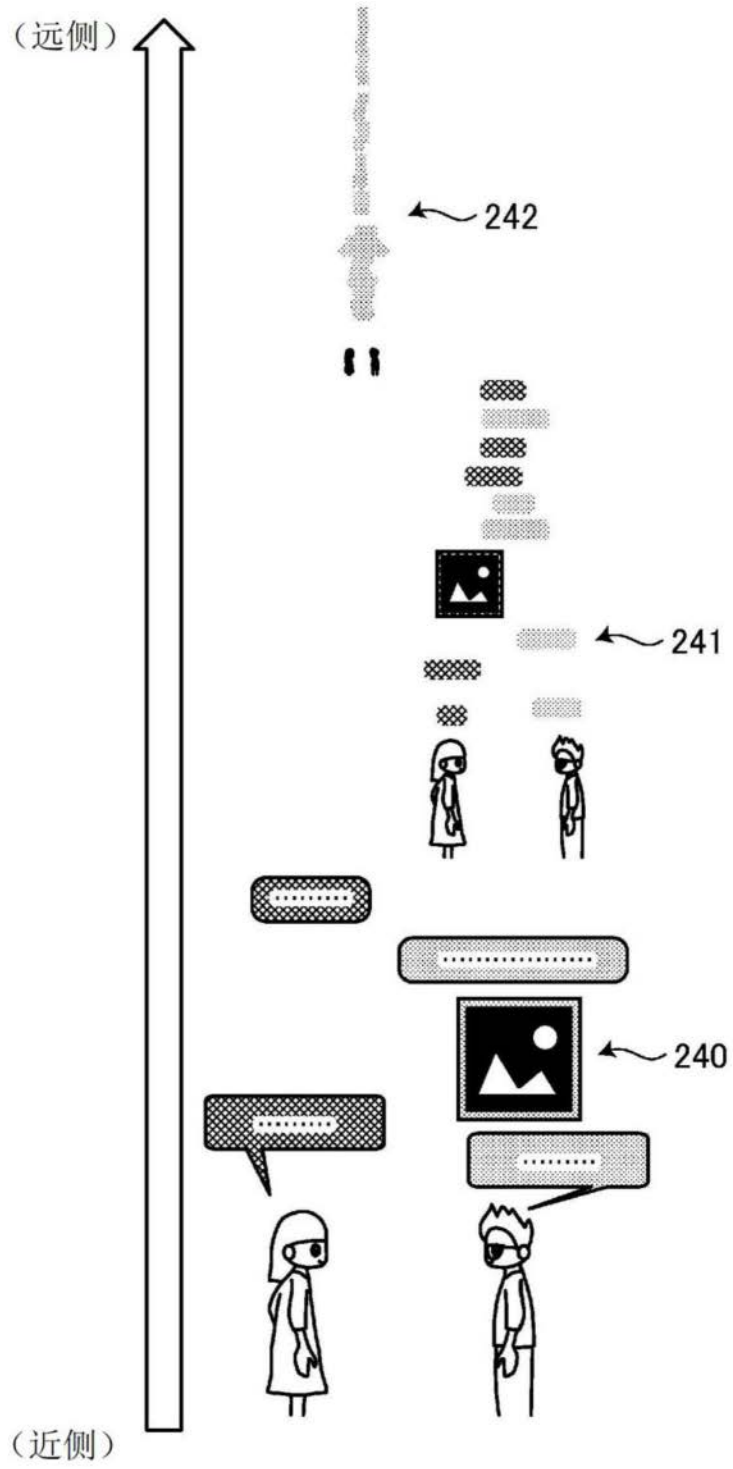


图13

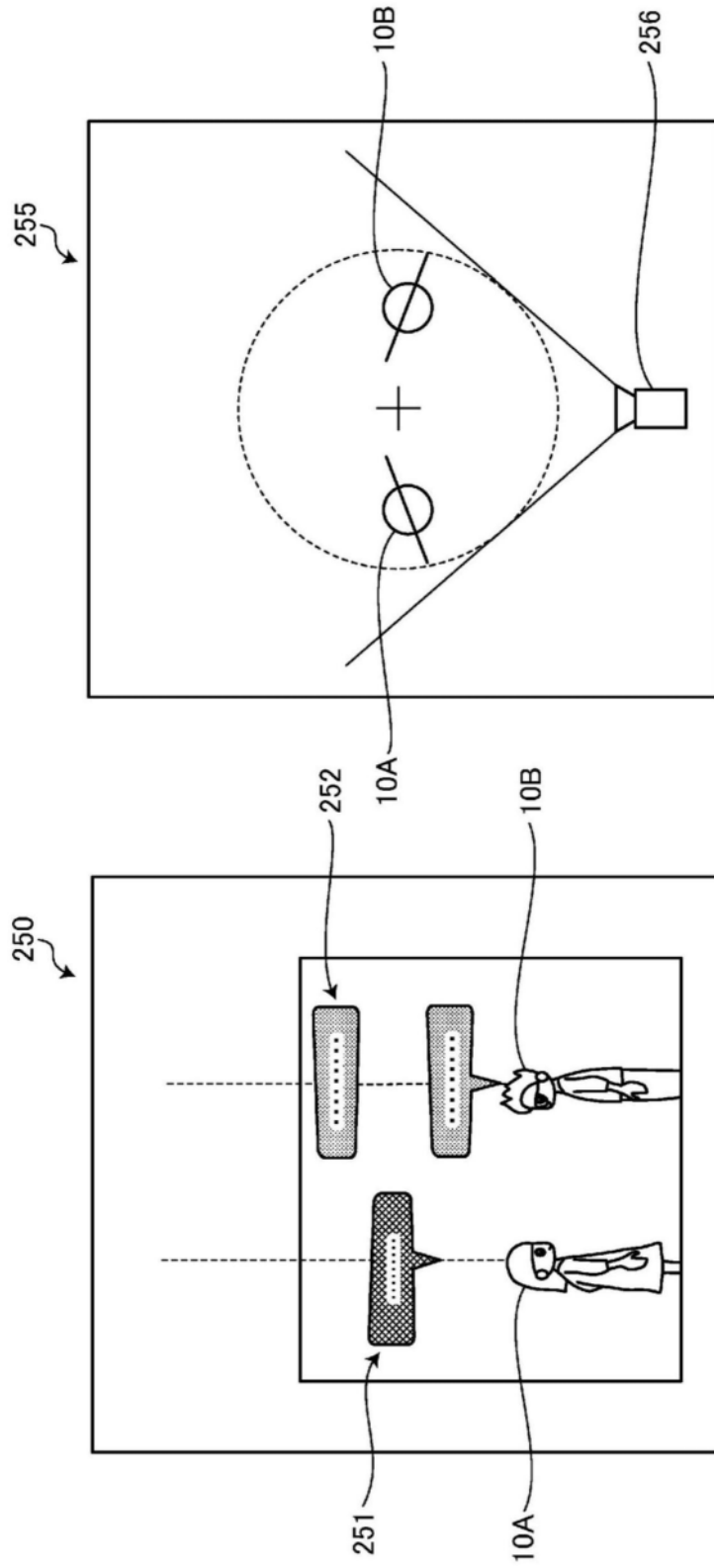


图14

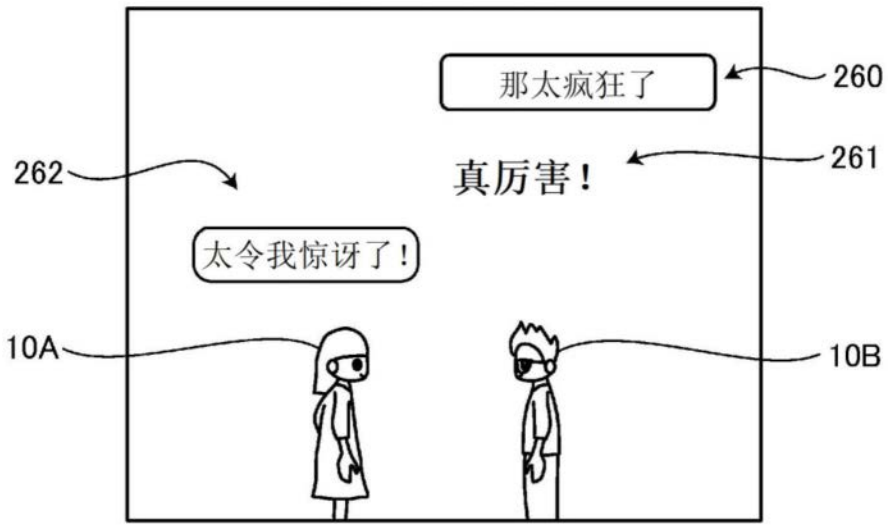


图15

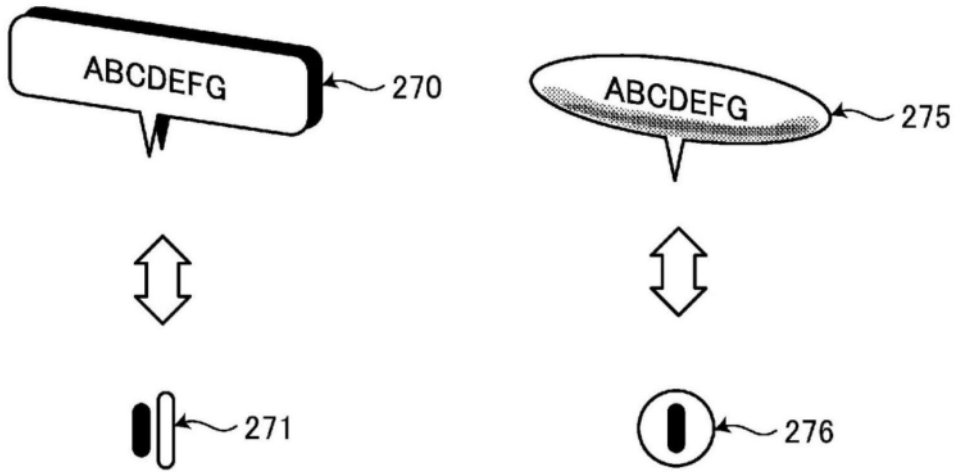


图16

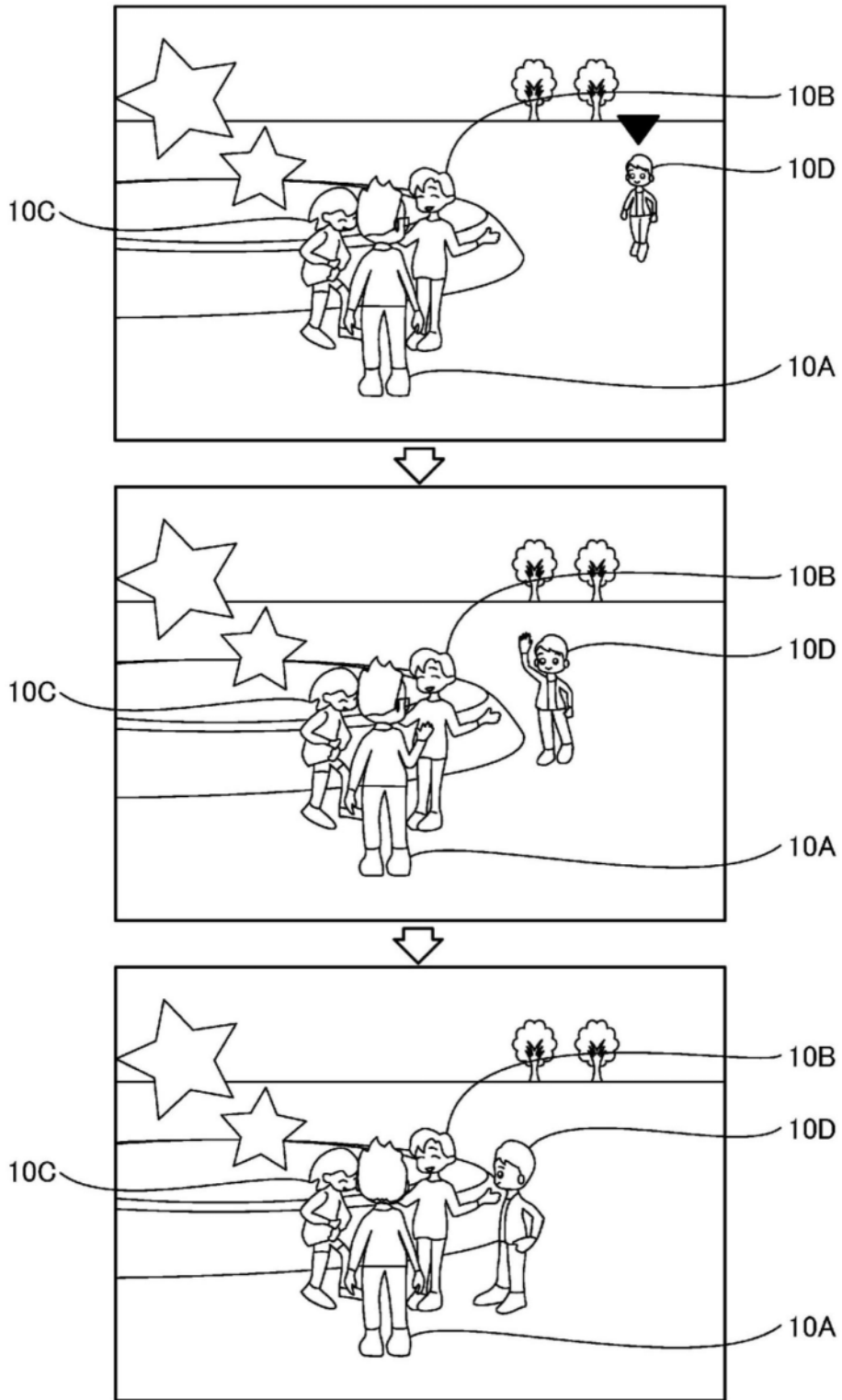


图17

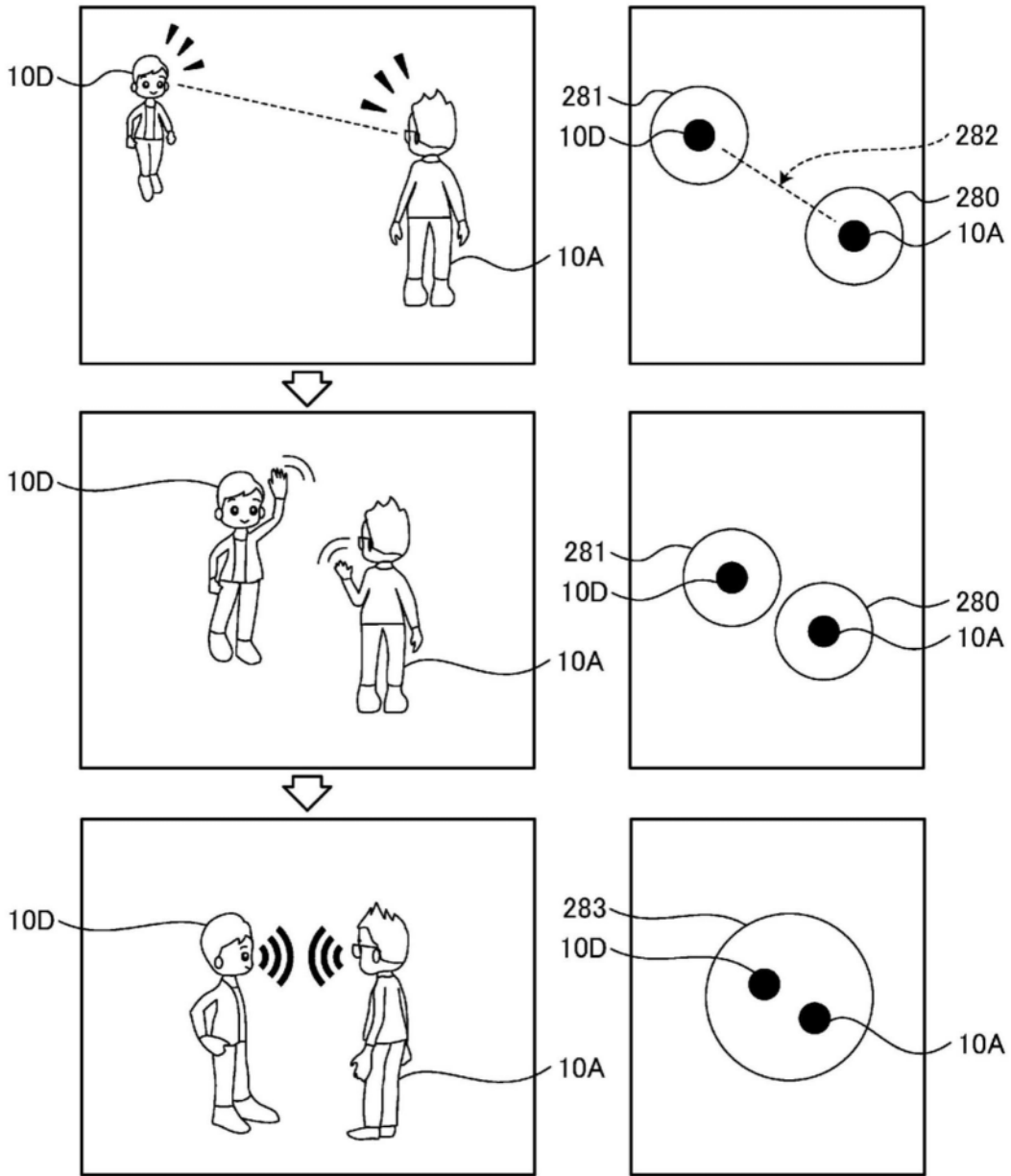


图18

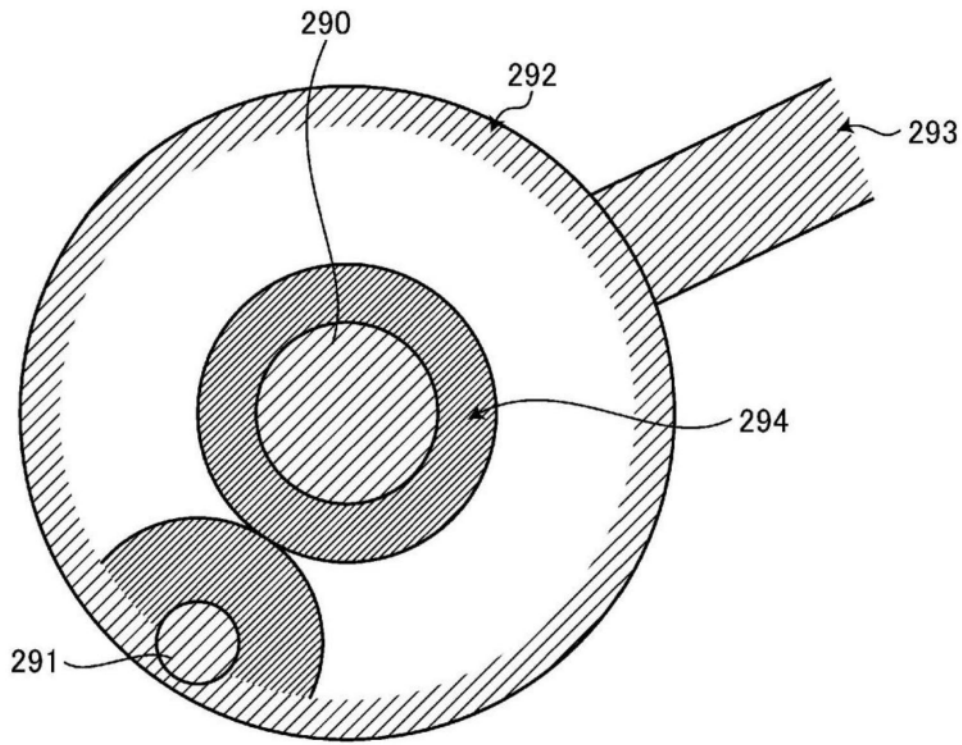


图19

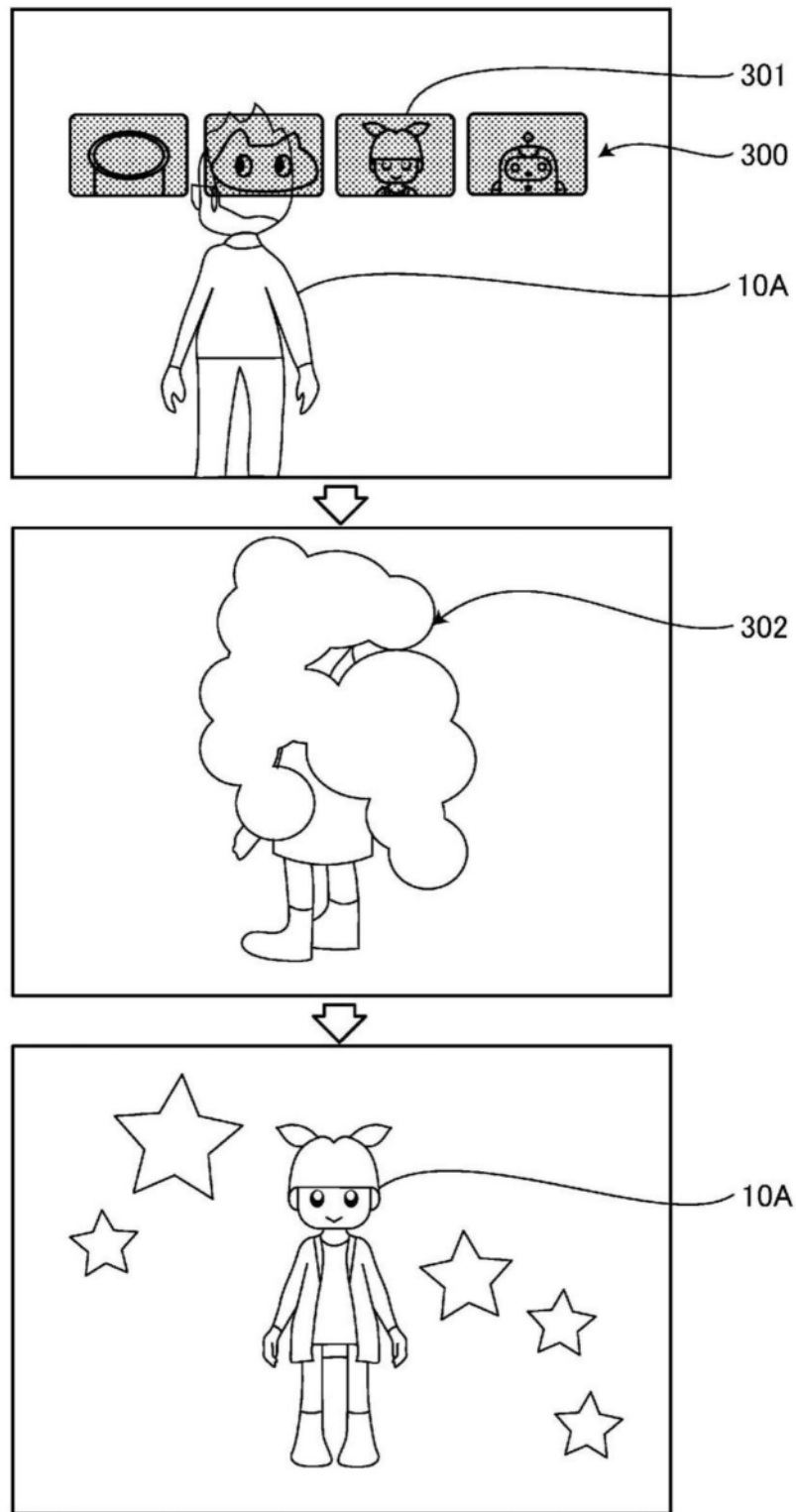


图20

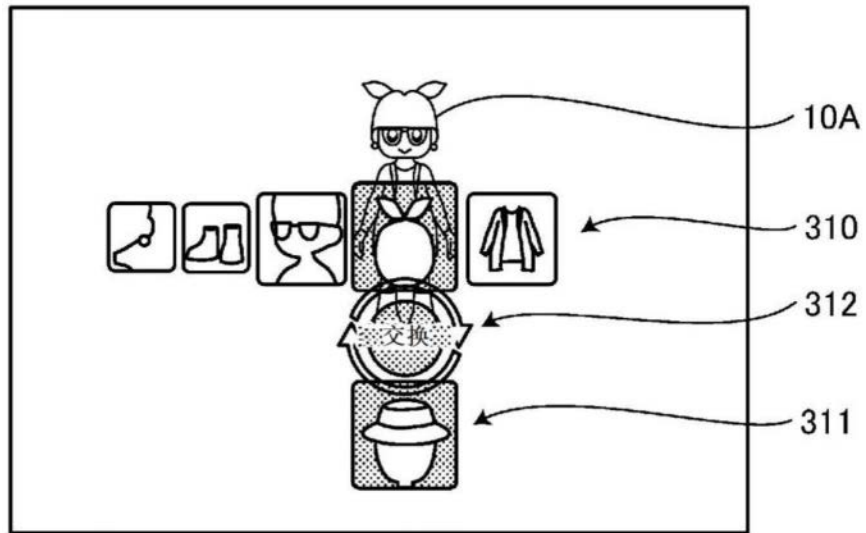


图21

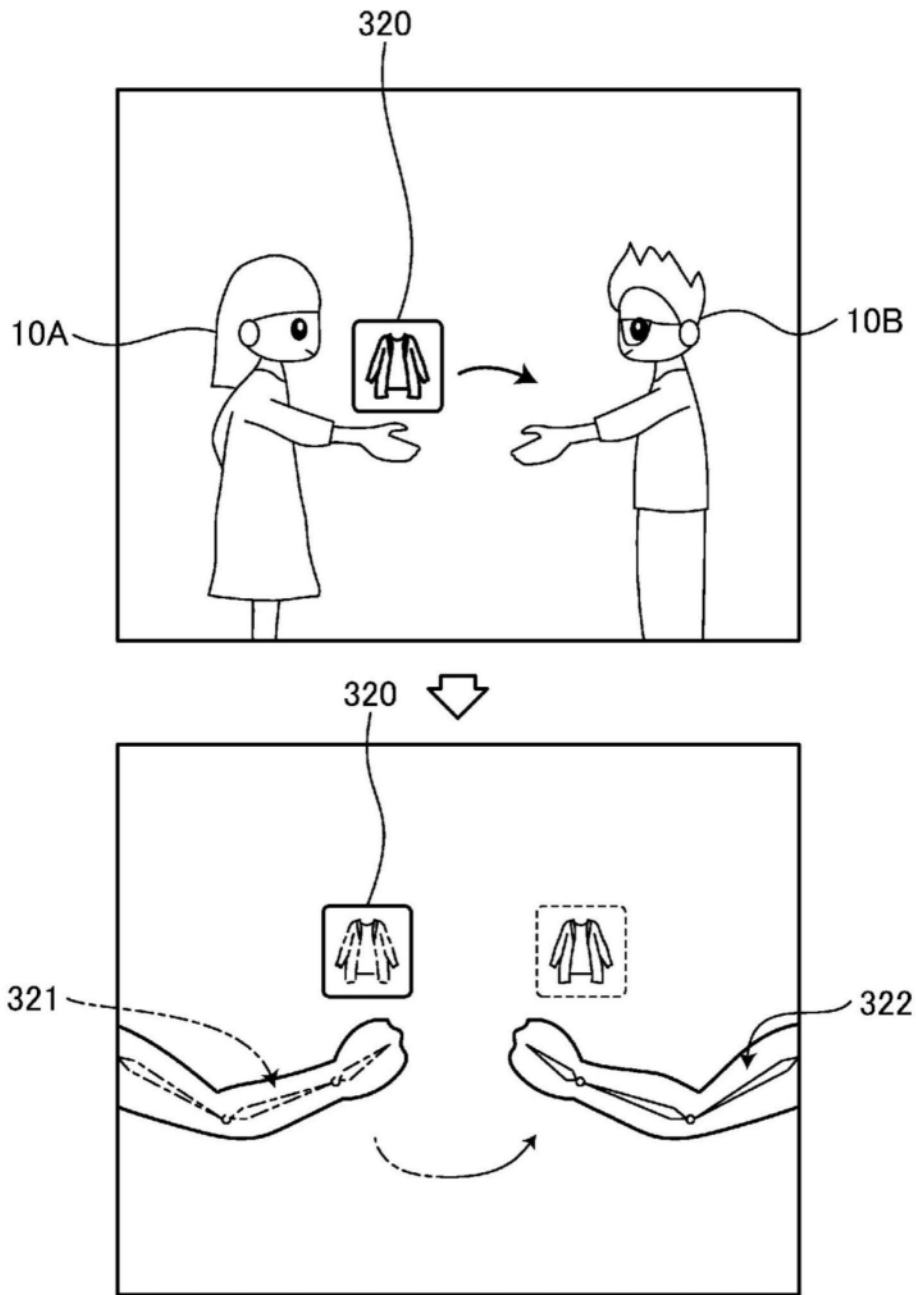


图22

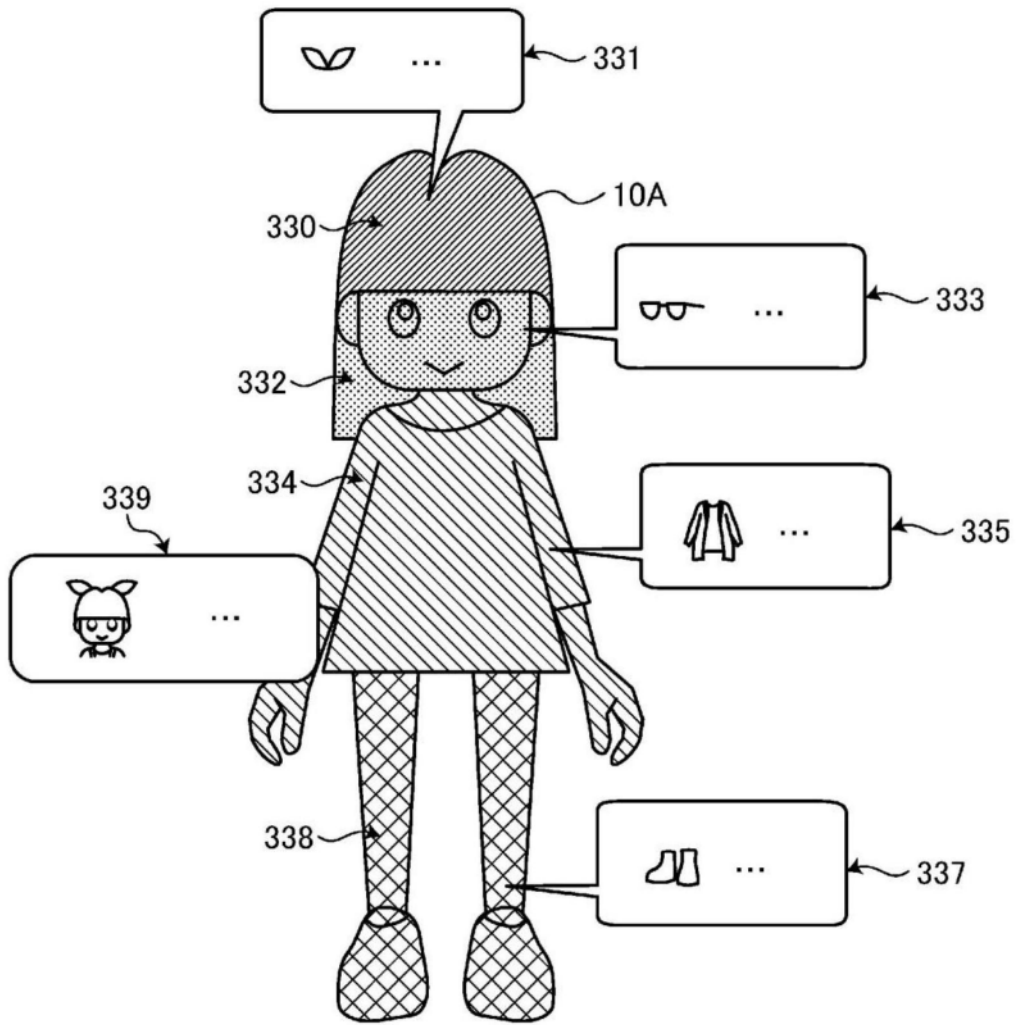


图23

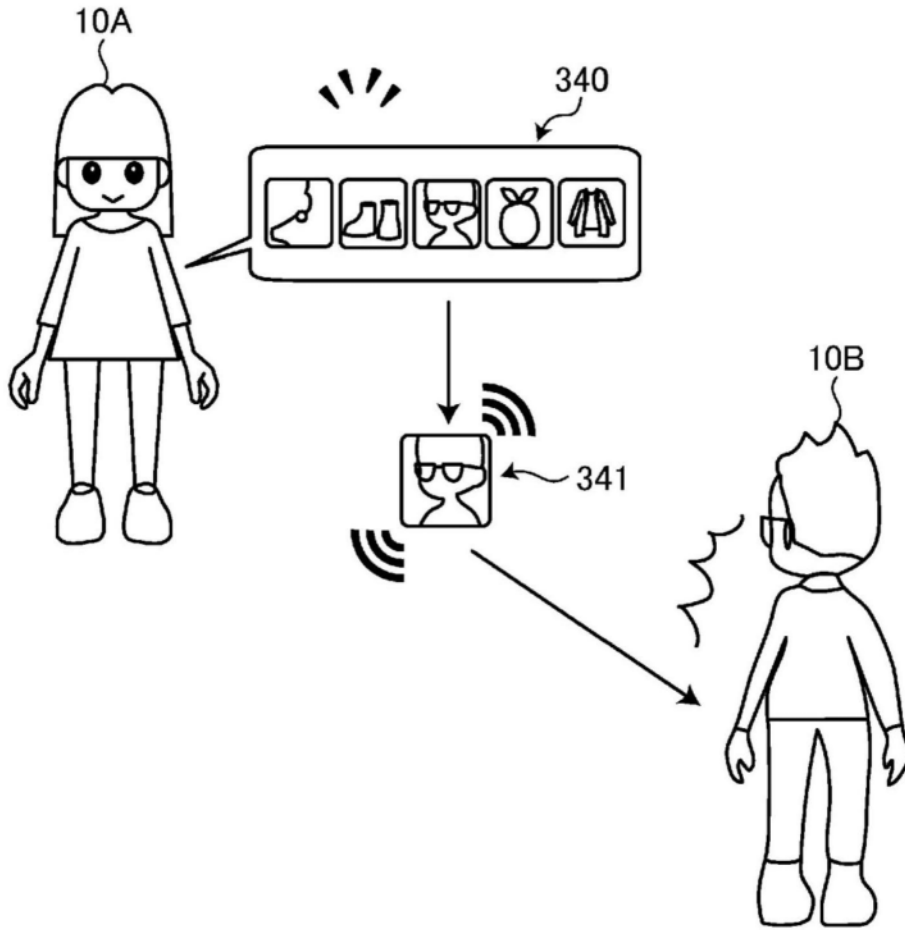


图24

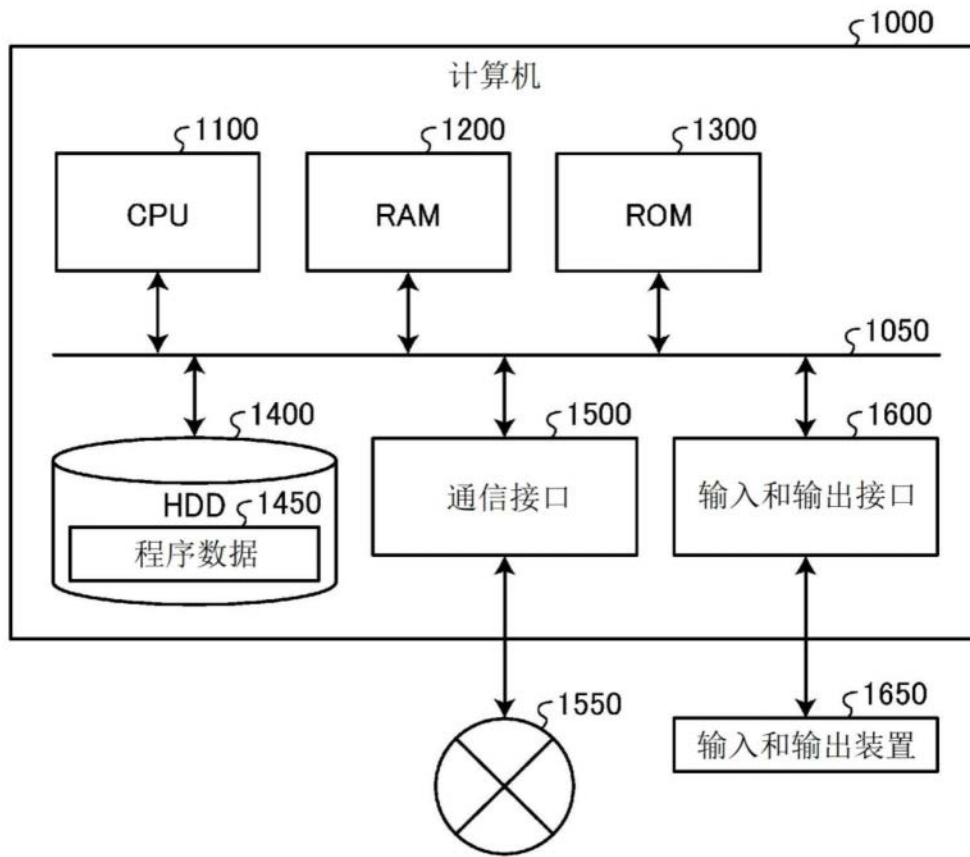


图25