(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 120077636 A
(43)申请公布日 2025.05.30

(21)申请号 202280101648.0
(22)申请日 2022.11.07
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2025.05.06
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/041324 2022.11.07
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2024/100703 JA 2024.05.16
(71)申请人 麦克赛尔株式会社
地址 日本
(72)发明人 近藤伸和 桥本康宣 吉泽和彦 秋山仁 盐川淳司
(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322
专利代理师 龙淳 牛孝灵
(51)Int.Cl.
H04N 7/15(2006.01)

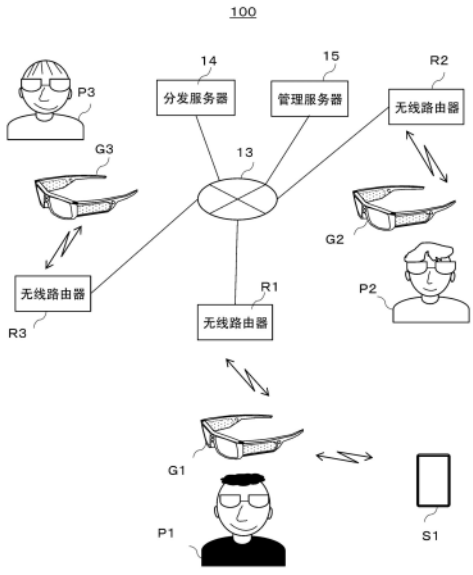
权利要求书2页 说明书15页 附图16页

(54)发明名称

影像显示装置、影像显示系统和影像显示装置的控制方法

(57)摘要

一种影像显示装置,包括:参加检测传感器,其检测用户是否正在参加经由影像显示装置接收的虚拟空间中的会话;和通信器,其从外部设备接收与用户对应的自身虚拟形象所处的虚拟空间的影像信息、与其他用户对应的其他虚拟形象的影像信息以及所述其他用户的声音信息,其中,基于虚拟空间的影像信息和其他虚拟形象的影像信息,生成在虚拟空间中配置了其他虚拟形象的影像并将其显示在显示器上,判断用户是否处于将自身虚拟形象依然配置在虚拟空间中但没有参加会话的临时离席状态,在临时离席状态中判断为其他虚拟形象正在对自身虚拟形象说话时,对用户进行通知。



CN 120077636 A

1.一种影像显示装置,其特征在于,包括:

处理器;

显示器;

参加检测传感器,其检测用户是否正在参加经由所述影像显示装置接收的虚拟空间中的会话;和

第一通信器,其从外部设备接收与所述用户对应的自身虚拟形象所处的虚拟空间的影像信息、与其他用户对应的其他虚拟形象的影像信息以及所述其他用户的声音信息,其中,

所述处理器执行以下控制:

基于所述虚拟空间的影像信息和所述其他虚拟形象的影像信息,生成在所述虚拟空间中配置了所述其他虚拟形象的影像并将其显示在所述显示器上,

基于来自所述参加检测传感器的传感器输出,判断所述用户是否处于将所述自身虚拟形象依然配置在所述虚拟空间中但没有参加所述会话的临时离席状态,

在所述临时离席状态中基于所述声音信息判断为所述其他虚拟形象正在对所述自身虚拟形象说话时,对所述用户进行通知。

2.如权利要求1所述的影像显示装置,其特征在于:

所述影像显示装置还包括摄像机,其对所述用户所处的外界进行拍摄,

在所述处理器中,

作为所述影像显示装置的控制模式,包括在所述显示器上显示所述摄像机拍摄到的所述外界的影像的透视模式,和在所述显示器上显示所述影像信息的通常模式,

在正在使用所述透视模式的情况下判断为处于所述临时离席状态,

在所述临时离席状态中判断为所述其他虚拟形象正在对所述自身虚拟形象说话时,解除所述透视模式并转移至所述通常模式。

3.如权利要求1所述的影像显示装置,其特征在于:

所述影像显示装置包括扬声器,

在所述处理器中,

作为所述影像显示装置的控制模式,包括从所述扬声器输出基于所述声音信息的声音的扬声器模式,和在所述显示器上显示所述影像信息的通常模式,

在正在使用所述扬声器模式的情况下判断为处于所述临时离席状态。

4.如权利要求1所述的影像显示装置,其特征在于:

还包括与便携信息终端进行无线通信连接的第二通信器,

在所述处理器中,

在所述临时离席状态中基于所述声音信息判断为所述其他虚拟形象正在对所述自身虚拟形象说话时,对所述第二通信器执行将所述通知发送至所述便携信息终端的控制。

5.如权利要求4所述的影像显示装置,其特征在于:

所述处理器执行遥控模式,

在所述遥控模式中,对所述便携信息终端转发所述影像信息和所述声音信息,并且从所述便携信息终端接收所述用户的声音和指定所述自身虚拟形象的注视方向的遥控命令并转发至所述外部设备。

6.如权利要求4所述的影像显示装置,其特征在于:

所述影像显示装置是头戴式显示器，

所述参加检测传感器是所述头戴式显示器的佩戴检测传感器。

7.如权利要求1所述的影像显示装置，其特征在于：

所述参加检测传感器是对面向所述显示器的实际空间进行拍摄的前置摄像机，

在所述处理器中，

如果所述前置摄像机的图像中没有拍摄到所述用户，则判断为处于所述临时离席状态。

8.一种影像显示系统，由分发服务器与影像显示装置通信连接而构成，其特征在于：

在所述分发服务器中，

对由第一用户操作的影像显示装置分发与所述第一用户对应的自身虚拟形象所处的虚拟空间的影像信息，并且对所述影像显示装置分发与第二用户对应且位于所述虚拟空间中的其他虚拟形象的影像信息以及所述第二用户的声音信息，

所述影像显示装置包括：

处理器；

显示器；

参加检测传感器，其检测所述第一用户是否正在参加所述虚拟空间中的会话；和

通信器，其接收所述虚拟空间的影像信息、所述其他虚拟形象的影像信息和所述声音信息，其中，

所述处理器执行以下控制：

基于所述虚拟空间的影像信息和所述其他虚拟形象的影像信息，生成在所述虚拟空间中配置了所述其他虚拟形象的影像并将其显示在所述显示器上，

基于来自所述参加检测传感器的传感器输出，判断所述第一用户是否处于将所述自身虚拟形象依然配置在所述虚拟空间中但没有参加所述会话的临时离席状态，

在所述临时离席状态中基于所述声音信息判断为所述其他虚拟形象正在对所述自身虚拟形象说话时，对所述第一用户进行通知。

9.一种影像显示装置的控制方法，其特征在于，包括：

从外部设备接收在与用户对应的自身虚拟形象所处的虚拟空间中配置了与其他用户对应的其他虚拟形象的影像信息以及所述其他用户的声音信息的步骤；

基于所述虚拟空间的影像信息和所述其他虚拟形象的影像信息，生成在所述虚拟空间中配置了所述其他虚拟形象的影像并将其显示在显示器上的步骤；

基于来自检测用户是否正在参加所述虚拟空间中的会话的参加检测传感器的传感器输出，判断所述用户是否处于将所述自身虚拟形象依然配置在所述虚拟空间中但没有参加所述虚拟空间中的会话的临时离席状态的步骤；和

在所述临时离席状态中基于所述声音信息判断为所述其他虚拟形象正在对所述自身虚拟形象说话时，对所述用户进行通知的步骤。

影像显示装置、影像显示系统和影像显示装置的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及影像显示装置、影像显示系统和影像显示装置的控制方法。

背景技术

[0002] 近年来,以PC为首的信息终端有各种各样的产品上市销售。其中,作为便携式的影像显示装置,头戴式显示器(以下记作“HMD”)存在眼镜式的将计算机生成的增强现实(AR:Augmented Reality)的三维图像叠加显示的设备,和被称为沉浸式的覆盖整个眼部并在HMD的显示画面上显示虚拟现实(VR:Virtual Reality)的三维图像的设备。

[0003] HMD用的应用之一是远程会议系统。在远程会议系统中,全体人员位于不同的场所,通过网络进入同一虚拟会议室内,能够与多个会议用户进行远程会议。此时,在虚拟会议室内配置自己的分身(虚拟形象,avatar)和其他用户的分身(虚拟形象),各用户使用HMD观看虚拟会议室的图像。

[0004] 关于虚拟形象的显示,专利文献1中记载了这样的内容,“显示控制装置为了在线会议而从用户使用的装置取得信息。显示控制装置基于取得的信息判断用户的状况。显示控制装置根据所判断的状况,控制向在线会议的用户提示的与用户对应的虚拟形象的显示方式(摘选自摘要)”。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2022-95256号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的技术问题

[0009] 在专利文献1记载的技术中,参加的用户能够通过虚拟形象的显示控制来掌握参加在线会议的过程中是否在坐位上、用户是否在作业中等状态,但是,即使呼叫离席的用户,离席的用户也不能察觉到其受到了呼叫。因此,担心在线会议中用户临时离席时会导致会话停滞。

[0010] 本发明的目的在于,提供一种能够防止因用户离席对在线会议造成妨碍的影像显示装置、影像显示系统和影像显示装置的控制方法。

[0011] 解决问题的技术手段

[0012] 为了解决上述目的,本发明具备要求保护的技术方案所述的结构。举其一例,本发明是一种影像显示装置,包括:处理器;显示器;参加检测传感器,其检测用户是否正在参加经由所述影像显示装置接收的虚拟空间中的会话;和第一通信器,其从外部设备接收与所述用户对应的自身虚拟形象所处的虚拟空间的影像信息、与其他用户对应的其他虚拟形象的影像信息以及所述其他用户的声音信息,其中,所述处理器执行以下控制:基于所述虚拟空间的影像信息和所述其他虚拟形象的影像信息,生成在所述虚拟空间中配置了所述其他虚拟形象的影像并将其显示在所述显示器上,基于来自所述参加检测传感器的传感器输

出,判断所述用户是否处于将所述自身虚拟形象依然配置在所述虚拟空间中但没有参加所述会话的临时离席状态,在所述临时离席状态中基于所述声音信息判断为所述其他虚拟形象正在对所述自身虚拟形象说话时,对所述用户进行通知。

[0013] 发明效果

[0014] 根据本发明,能够提供一种能够防止因用户离席对在线会议造成妨碍的影像显示装置、影像显示系统和影像显示装置的控制方法。上述以外的目的、结构、效果将在以下实施方式中说明。

附图说明

[0015] 图1是本实施方式的影像显示系统的结构示意图。

[0016] 图2A是表示眼镜式(透视型)HMD的一例的结构图。

[0017] 图2B是表示沉浸式(非透视型)HMD的一例的结构图。

[0018] 图3是HMD的硬件结构图。

[0019] 图4是表示HMD的处理器中的处理流程的流程图。

[0020] 图5是从顶面俯视虚拟会议室的示意图。

[0021] 图6A是从顶面俯视虚拟会议室的示意图。

[0022] 图6B是HMD中的虚拟会议室的显示图像的示意图。

[0023] 图7是表示处理器执行的步骤S409的临时离席时处理中的处理流程的流程图。

[0024] 图8A是从顶面俯视虚拟会议室的示意图。

[0025] 图8B是HMD中的虚拟会议室的显示图像的示意图。

[0026] 图9是便携信息终端中的显示图像的示意图。

[0027] 图10是表示接收到通知指示的便携信息终端的动作的示意图。

[0028] 图11是表示遥控模式下的动作的示意图。

[0029] 图12A是俯视虚拟会议室的示意图。

[0030] 图12B是HMD中的虚拟会议室的显示图像的示意图。

[0031] 图13是表示HMD进行声音通知的动作的示意图。

[0032] 图14是HMD中的虚拟会议室的显示图像的示意图。

[0033] 图15是HMD中的虚拟会议室的显示图像的示意图。

[0034] 图16是处理器执行的影像显示程序的功能图。

[0035] 图17是表示检测是否有人对自身虚拟形象说话的检测处理的流程的流程图。

具体实施方式

[0036] 以下,使用附图说明本发明的实施方式。另外,在用于说明一个实施方式的各图中,对于同一部件原则上标注同一附图标记,省略其重复说明。

[0037] 本发明有望提高在并行实施使用元宇宙(metaverse)实现的在线会议和实际环境下的作业的情况下的业务效率。因此,本发明预计可以改进需要作业辅助、后勤辅助的劳动密集型产业用的技术,所以有望对联合国提倡的可持续发展目标(SDGs:Sustainable Development Goals)的8.2(通过多样化经营、技术升级和创新,包括重点发展高附加值和劳动密集型行业,实现更高水平的经济生产力)作出贡献。

[0038] ＜第一实施方式＞

[0039] 图1是本实施方式的影像显示系统的结构示意图。另外,本发明适用于存在多个用户的情况,但为了使说明易于理解,本实施方式中如图1所示,限定为3个用户(第一用户P1、第二用户P2、第三用户P3)进行说明。另外,以下对于影像显示装置以头戴式显示器(HMD)为例进行说明。

[0040] 图1的影像显示系统100中,第一用户P1佩戴的HMDG1经由无线路由器R1与通信网络13连接。第二用户P2佩戴的HMDG2经由无线路由器R2与通信网络13连接。第三用户P3佩戴的HMDG3经由无线路由器R3与通信网络13连接。进而,分发服务器14和管理服务器15分别与通信网络13连接。分发服务器14和管理服务器15是外部设备的一例。

[0041] 分发服务器14对HMDG1、HMDG2、HMDG3分别分发表示预先登记在影像显示系统100中的虚拟会议室和后述的虚拟会议室内的物体的对象(object)、各用户的虚拟形象(avatar)图像等各种影像信息和直播内容数据。各HMDG1、HMDG2、HMDG3在各HMD的显示画面上显示影像,从各HMD的扬声器输出声音。

[0042] 管理服务器15管理经由通信网络13取得的多种信息。作为管理服务器15管理的信息,例如管理后述的关于用户的信息。关于用户的信息包括HMDG1的动作信息(第一用户P1的动作信息)和第一用户P1的声音信息、HMDG2的动作信息(第二用户P2的动作信息)和第二用户P2的声音信息以及HMDG3的动作信息(第三用户P3的动作信息)和第三用户P3的声音信息。各用户的动作信息被表示为基于传感器输出而得到的矢量信息,该传感器输出是与摇头、站立、坐下、移动等各用户的动作对应地由该用户佩戴的HMD中搭载的传感器检测出的。与各用户对应的虚拟形象被显示成,进行与各用户的动作对应的矢量信息对应的动作。

[0043] 进而,在关于用户的信息中,存在包含姓名的昵称或网名等用户识别信息、虚拟形象的影像信息、对同时参加并观看虚拟会议室中的会议的多个用户进行管理的管理信息等。

[0044] 通过这样的系统结构,各用户能够一边观看在虚拟会议室的图像上叠加了与该用户不同的他人的虚拟形象而得到的图像,一边参加虚拟会议室中的会议。

[0045] 另外,图1中,HMDG1通过近距离无线通信或LAN通信与作为便携信息终端S1的智能手机进行了配对。在HMDG1与智能手机之间能够收发声音数据、文字消息数据和图像数据。便携信息终端不限定于智能手机,可以是能够与HMD配对的电子设备,例如可穿戴终端、平板、智能扬声器。可穿戴终端中包括智能手表、无线耳塞式耳机、无线头戴式耳机。

[0046] 图2A是表示眼镜式(透视型)HMD的一例的结构图。

[0047] 图2A所示的HMDG1在眼镜状的壳体G10中具备包含显示面的左显示器202L和右显示器202R。左显示器202L、右显示器202R例如是透视型显示器。在左显示器202L、右显示器202R的各显示面,外界的实像能够透过,在该实像上叠加显示由计算机生成的图像。壳体G10中安装了控制装置11、摄像机71、通信装置6、包括其他各种传感器的传感器装置5等。控制装置11包括后述的处理器2、总线3和存储器4。进而,控制装置11可以包括声音识别部82和解码器83、编码器84。HMDG2、G3与HMDG1结构相同,故省略说明。

[0048] 图2B是表示沉浸式(非透视型)HMD的一例的结构图。

[0049] 图2B所示的沉浸式HMDG1a与眼镜式HMDG1的较大不同点在于,右显示器202R、左显示器202L是非透视型的。因此,HMDG1a具有透视模式这一控制模式。佩戴了HMDG1a的用户不

能直接观看外界的景色。用户在佩戴了HMDG1a的状态下想要观看外界的景色的情况下,例如切换成透视模式,在右显示器202R、左显示器202L上显示由摄像机71拍摄到的图像。

[0050] 另外,在透视型的HMDG1的情况下,将不进行由计算机生成的图像的叠加显示、或在叠加显示状态下例如将显示图像显示在视野的角落等以使得外部的实像容易观看的动作状况称为透视模式。

[0051] 另外,图2B中没有图示处理器、通信器、包括其他各种传感器的传感器装置5等,但它们与图2A的情况同样地搭载。

[0052] 影像显示系统100中使用的HMD可以是图2A的透视型的HMD,也可以是图2B的非透视型的HMD。

[0053] 图3是本实施方式的HMD的硬件结构图。图3中举出HMDG1为例,但非透视型的HMD也具有同样的结构。

[0054] 如图3所示,HMDG1构成为包括处理器2、总线3、存储器4、传感器装置5、通信装置6、影像处理装置7、声音处理装置8、操作输入装置9、视线检测装置10。

[0055] 处理器2是按照规定的动作程序控制HMDG1整体的微处理器单元。处理器2主要进行从HMDG1的用户P1接受其输入的输入处理、响应于输入处理而与分发服务器14和管理服务器15进行信息收发、用于基于该信息进行影像显示系统100的处理的系统控制、和要显示的图像的生成与显示控制。

[0056] 总线3是用于在处理器2与HMDG1内的各构成模块之间进行各种命令和数据等的收发的数据通信线路。

[0057] 存储器4包括程序存储区域41、数据存储区域42、可擦写的工作区43,其中,程序存储区域41存储用于控制HMDG1的动作的程序等,数据存储区域42存储包括动作设定值、后述的来自传感器装置5的检测值和显示用的图像、文字等的各种数据,工作区43是供各种程序运行时使用的工作区(work area)等。

[0058] 存储器4包括易失性存储器和非易失性存储器。

[0059] 作为易失性存储器具备RAM。在RAM中形成工作区43。

[0060] 非易失性存储器例如包括闪存、SSD(Solid State Drive)等半导体元件存储器等可读写的非易失性存储介质和ROM。另外,作为非易失性存储介质也可以具备HDD(Hard Disc Drive)等磁盘驱动器。由此,在没有从外部对HMDG1供电的状态下也能够保持所存储的信息。

[0061] 非易失性存储介质能够存储从通信网络13上下载的动作程序和执行动作程序而生成的各种数据,下载的动态图像、静态图像、声音等内容,使用摄像机71拍摄的动态图像和静态图像等数据。非易失性存储介质中存储的各动作程序能够通过从未图示的程序服务器执行下载处理而实现更新和功能扩展。

[0062] 传感器装置5是用于检测HMDG1的状态的各种传感器的总称。传感器装置5构成为包括GPS(Global Positioning System)传感器51、地磁传感器52、加速度传感器54、陀螺仪传感器55、佩戴检测传感器53。

[0063] 基于来自GPS传感器51、地磁传感器52和加速度传感器54的传感器输出,测量HMDG1的位置、倾斜、方位和运动。

[0064] 另外,基于佩戴检测传感器53的传感器输出,能够检测第一用户P1是佩戴着HMDG1

的状态还是摘下的状态。

[0065] 佩戴检测传感器53是配置在HMD内侧的压力传感器、触摸传感器、光传感器等,只要是能够检测HMDG1被佩戴于第一用户P1的头部的传感器即可,其结构可以是任意的。

[0066] 佩戴检测传感器53是检测第一用户P1是否正在参加经由HMDG1接收的虚拟空间中的会话的参加检测传感器的一例。

[0067] 另外,HMDG1也可以进而具备照度传感器、接近传感器、生物认证用传感器等其他传感器。

[0068] 通信装置6包括LAN(Local Area Network)通信器61、移动无线通信器62、近距离无线通信器63。

[0069] LAN通信器61通过接入点、无线路由器等经由互联网等通信网络13与外部设备连接。因此,LAN通信器61相当于第一通信器。LAN通信器61可以是Wi-Fi(注册商标)等的无线连接器。由此,HMDG1经由LAN通信器61与接入点、无线路由器等无线连接。

[0070] 移动无线通信器62通过未图示的移动无线通信网的基站的无线通信,进行电话通信(通话)和经由通信网络13进行数据的收发。与基站等的通信可以使用W-CDMA(Wideband Code Division Multiple Access)(注册商标)方式或GSM(注册商标)(Global System for Mobile communications)方式、LTE(Long Term Evolution)方式或者4G、5G等其他通信方式进行。移动无线通信器62也可以与外部设备通信,所以相当于第一通信器。

[0071] LAN通信器61和移动无线通信器62分别具备编码电路、解码电路和天线等。

[0072] 近距离无线通信器63例如具有BlueTooth(注册商标)方式的通信功能,但并不特别受此限制,也可以是红外线通信等其他通信方式。近距离无线通信器63因为与作为通知对象的便携信息终端无线通信连接,所以相当于第二通信器。

[0073] 影像处理装置7包括摄像机71、右显示器202R、左显示器202L。摄像机71是通过使用CCD(Charge Coupled Device)、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)传感器等电子器件将从镜头输入的可见光转换为电信号从而输入周围和对象物的可视图像数据的摄像机单元。

[0074] 进而,作为摄像机71也可以具备TOF(Time Of Flight)传感器,其能够取得到所拍摄的物体的距离作为距离图像。由此,能够使用可视图像和距离图像来精度良好地进行这样的检测,例如,通过对HMDG1上显示的多个显示图像伸出手并用拇指和食指捏住的动作(以下称为“指点”(pointing)动作)来进行选择等。另外,通过使用该可视图像和距离图像能够测量到用户注视的对象物的距离。另外,也能够对周围进行扫描,使用上述传感器装置5和影像处理装置7的输出生成三维空间地图。

[0075] 右显示器202R和左显示器202L例如分别使从液晶面板等显示设备得到的投射光照射右显示器202R和左显示器202L各自的显示面来显示图像。右显示器202R和左显示器202L具备省略了图示的图形RAM。基于输入到图形RAM的图像数据在显示画面上进行显示。

[0076] 声音处理装置8包括麦克风81、声音识别部82、解码器83、编码器84、右扬声器85R、左扬声器85L。

[0077] 麦克风81将用户的声音等转换为声音数据并输入。

[0078] 右扬声器85R和左扬声器85L输出用户需要的声音信息等。

[0079] 声音识别部82对输入的声音信息进行分析,提取指示命令等。使用声音识别部82,

可以通过操作指示的声音命令进行HMDG1的操作,也能够用于分析会议的各用户的声音会话内容。

[0080] 解码器83具有进行编码声音信号的解码处理(声音合成处理)等的功能、和与声音的传递特性相应的立体三维声音处理功能,通过右扬声器85R和左扬声器85L对HMDG1的用户输出立体声音。

[0081] 编码器84对输入的声音信息执行编码处理,生成编码声音信号。

[0082] 操作输入装置9是对HMDG1输入操作指示的用户接口。操作输入装置9可以是由按钮开关等排列而成的操作按键等,也可以构成为手势动作的输入和分析装置。进而,操作输入装置9也可以构成为经由通信装置6通过有线通信或无线通信连接的另外的便携终端设备。

[0083] 视线检测装置10检测佩戴着HMDG1的用户的视线方向。作为右视线检测传感器1001R和左视线检测传感器1001L的视线检测方法,存在对用户的眼睛照射不可见光(红外线等)并通过图像处理取得从其拍摄图像得到的瞳孔图像等方式,但检测方法并不特别限制。

[0084] 另外,HMDG1对于通信标准和方式并不限制,但例如可以经由近距离无线通信标准BlueTooth(注册商标)等与此处未图示的以下装置连接。

[0085] • 用户用左右手分别握持的能够按下按钮等进行操作输入的遥控器

[0086] • 内置了能够检测手、脚的动作的传感器的绑带

[0087] 由此,能够使用与该绑带成对的传感器,检测用户P1的手、手臂和脚的动作。通过综合使用该传感器装置5,能够检测拍手、摇头和挥手、上下摆动手、站立、坐下、原地踏步、跨步、跳跃等用户动作信息。

[0088] 另外,能够得到基于从地磁传感器52、陀螺仪传感器55等得到的传感器输出而计算出的表示用户P1佩戴的HMDG1的水平方向的朝向的角度信息,和根据视线检测装置10的传感器输出而计算得到的注视方向信息。将上述用户动作信息和注视方向信息合称为行为信息。

[0089] 另外,图1所示的便携信息终端S1的硬件结构除了不具有视线检测装置10等这一点、不区分右显示器202R和左显示器202L地形成一个显示器这一点、和在该一个显示器上叠层了触摸面板从而能够进行操作输入这一点以外,与图3所示的硬件结构等同,所以省略详细说明。

[0090] 接着,使用图4~图6说明第一用户P1、第二用户P2、第三用户P3使用影像显示系统100进入虚拟会议室举行会议的详细说明。

[0091] 图4是表示参加使用影像显示系统100构建的虚拟会议室中的会议的HMDG1的处理器2中的处理流程的流程图。此处,作为一例,以下按顺序说明第一用户P1(图1)进入虚拟会议室时的处理流程。另外,参加会议的人数等已另行登记在影像显示系统中。

[0092] 步骤S401:作为第一用户P1在影像显示系统100中的登录处理,HMDG1的处理器2对管理服务器15发送用户ID、密码等认证信息。步骤S401中的登录处理被管理服务器15批准后,使控制转移至下一处理。

[0093] 步骤S402:第一用户P1从所显示的虚拟形象图像中选择一个作为自己的虚拟形象,处理器2接受该选择输入。进而,处理器2接受第一用户P1的名字或昵称等的输入。输入

方法并不特别限制,可以通过指点动作输入所显示的文字(软键盘等),也可以用声音输入。

[0094] 步骤S403:如图5所示,处理器2通过指点动作等接受参加会议的第一用户P1指定其自身虚拟形象A1在虚拟会议室中的座席位置。

[0095] 图5是从顶面俯视虚拟会议室的示意图。

[0096] 处理器2在右显示器202R、左显示器202L上显示图5所示的虚拟会议室501的影像。在虚拟会议室501中配置有会议桌501t。会议桌501t的各座席位置S1、S2、S3分别是步骤S403中能够选择的虚拟形象的座席位置。本实施方式中,假设步骤S403中第一用户P1通过指点动作选择了自身虚拟形象A1的座席位置S1。

[0097] 步骤S404:处理器2开始会议处理。

[0098] 当第二用户P2、第三用户P3分别操作各人佩戴的HMDG2、HMDG3进行了上述步骤S401~步骤S403的处理后,全部用户完成了进入虚拟会议室501的入室处理。本实施方式中,假设步骤S403中第二用户P2选择了座席位置S2,第三用户P3选择了座席位置S3,进入了虚拟会议室501。

[0099] 步骤S405:处理器2将用户P1的参加状况信息、行为信息和从麦克风81得到的用户P1说话的声音信息发送至管理服务器15。用户P1的参加状况信息将在后文中详述。

[0100] 管理服务器15对于进入了虚拟会议室501的其余全部用户佩戴的HMDG2、HMDG3,广播从HMDG1接收到的参加状况信息和行为信息。对于HMDG2、G3也与HMDG1同样。

[0101] 步骤S406:处理器2接收所广播的其他用户的参加状况信息、角度信息、注视方向信息、声音信息。

[0102] 步骤S407:处理器2判断第一用户P1的参加状况。处理器2判断为第一用户P1正在参加会议(S407:参加),执行虚拟会议室的显示处理(S408)。处理器2判断为第一用户P1临时离席(S407:临时离席),执行临时离席时处理(S409)。临时离席时处理的细节后述。临时离席指的是这样的情况,其中,用户保持着登录虚拟空间的会议的状态——即自身虚拟形象在他人的HMD中保持显示于虚拟会议室内的状态,但用户并没有参加虚拟会议室的会议。

[0103] 参加状况的判断基准例如可以如下所述。

[0104] (1)是否满足:HMDG1的佩戴检测传感器53的输出表示佩戴,且在透视模式下使用。

[0105] (2)是否满足:HMDG1的佩戴检测传感器53的输出表示摘下。

[0106] (3)是否满足:HMDG1的佩戴检测传感器53的输出表示摘下,且在对右扬声器85R、左扬声器85L输出会议中的其他虚拟形象的会话内容的扬声器输出模式下使用。

[0107] 上述(1)的情况下,将参加状况信息判断为“临时离席1模式”。“临时离席1模式”设想的是这样的状况,其中,用户P1正在使用键盘和鼠标操作例如其他的个人计算机进行与参加会议不同的作业,但能够根据虚拟会议室501内的会议状况随时返回虚拟会议室中的会议。

[0108] 上述(2)的情况下,将参加状况信息判断为“临时离席2模式”。“临时离席2模式”设想的例如是这样的状况,其中,用户P1将摘下的HMDG1放置在旁边,正在使用键盘和鼠标操作例如其他的个人计算机进行与参加会议不同的作业,或者因其他事情而临时摘下HMDG1并移动至远离HMDG1附近的场所。

[0109] 上述(3)的情况下设想的是这样的状况,其中,用户P1将摘下的HMDG1放置在旁边,一边听取会议室中的声音,一边使用键盘和鼠标操作例如其他的个人计算机进行与参加会

议不同的作业。

[0110] 在上述(1)、(2)或(3)的情况下,执行步骤S409的临时离席时处理。步骤S409的细节后述。

[0111] 另外,在并非上述(1)、(2)、(3)中的任一者的情况下,用户P1正在参加远程会议,将参加状况设定为“通常模式”,执行步骤S408。

[0112] 另外,透视模式和扬声器模式的ON或OFF的切换处理例如可以使用操作输入装置9的按钮操作来进行,也可以在右显示器202R或左显示器202L上显示菜单并通过指点动作来进行,没有特别限制。

[0113] 另外,作为参加检测传感器,也可以不使用佩戴检测传感器53而是根据地磁传感器52、加速度传感器54、陀螺仪传感器55的传感器输出的一定时间的变化量等进行判断。该情况下不需要佩戴检测传感器53,具有能够削减搭载部件和降低成本的效果。

[0114] 步骤S408:处理器2基于步骤S406中接收到的其他用户的参加状况信息、注视方向信息,如图6B所示地进行虚拟会议室的图像的显示控制,并进行声音信息的输出控制。

[0115] 图6A是从顶面俯视虚拟会议室501的示意图。

[0116] 图6A中,第一用户P1的虚拟形象A1、第二用户P2的虚拟形象A2、第三用户P3的虚拟形象A3分别面朝会议桌501t的中心并落座。

[0117] 图6B是在图6A所示的示意图的状态下,在HMDG1上显示的虚拟会议室501的显示图像的示意图。

[0118] 图6B所示的显示图像601被显示在搭载于HMDG1中的右显示器202R和左显示器202L上。第一用户P1观看的显示图像601是从自身虚拟形象A1看到的风景,所以不显示虚拟形象A1。

[0119] 步骤S410:处理器2在用户P1没有进行从虚拟会议室501退出等操作的情况下(S410:继续参加),返回步骤S405,重复步骤S405~步骤S409的处理。处理器2在用户P1进行了从虚拟会议室501退出等操作的情况下(S410:退出),在虚拟会议室501中停止显示虚拟形象A1,结束处理。

[0120] 接着,使用图7~图11说明步骤S409的临时离席时处理的细节。图7是表示处理器2执行的步骤S409的临时离席时处理中的处理流程的流程图。

[0121] 步骤S701:处理器2在判断为检测出有人对自身虚拟形象A1说话时(S701:检出),执行步骤S702以下的处理。另一方面,处理器2在判断为没有检测出有人对自身虚拟形象A1说话时(S701:未检出),结束临时离席时处理。

[0122] 作为是否有人对自身虚拟形象说话的检测条件,例如在检测出虚拟会议室501中的其他用户即第二用户P2的虚拟形象A2、第三用户P3的虚拟形象A3呼叫自身虚拟形象A1的名字并说话或注视虚拟形象A1的方向并说话的情况下,以及除此之外检测出下列状况的情况下,为了对临时离席的用户P1进行通知而执行步骤S702以后的处理。

[0123] • 声音分析(未呼叫名字的情况下的自然语言和AI处理等)

[0124] • 其他虚拟形象的行为(转身、挥手、回头、视线等)

[0125] • 其他多个虚拟形象的注视状况等(使用多数表决处理)

[0126] • 上述的组合

[0127] 图8A是从顶面俯视虚拟会议室501的示意图。另外,图8B是HMDG1中的虚拟会议室

501的显示图像的示意图。

[0128] 处理器2基于步骤S406中接收到的管理信息(虚拟形象A2和虚拟形象A3的参加状况信息、注视方向信息),在如图8A所示虚拟形象A3面朝虚拟形象A1的方向时,在HMDG1中,如图8B所示虚拟形象A3面朝自身虚拟形象A1。处理器2判断为在该状态下向自己说出“请提出你的意见”时,步骤S701中检测出有人对自身虚拟形象A1说话。

[0129] 步骤S702:处理器2基于步骤S407中所判断的参加状况信息,在该参加状况信息是“临时离席1模式”的情况下前进至步骤S703,在“临时离席2模式”的情况下前进至步骤S705,在“临时离席3模式”的情况下前进至步骤S711。

[0130] 步骤S703:作为“临时离席1模式”的处理,处理器2与步骤S408同样地基于步骤S406中接收到的其他用户的参加状况信息、注视方向信息,如图6B所示解除透视模式并进行虚拟会议室的图像的显示控制和声音信息的输出控制。

[0131] 步骤S704:因为在步骤S703中显示了虚拟会议室501的影像信息,所以将参加状况信息变更为“通常模式”,结束临时离席时处理。

[0132] 由此,在用户P1正在使用键盘和鼠标操作例如其他的个人计算机进行与参加会议不同的作业的“临时离席1模式”下,第一用户P1能够响应于虚拟会议室501内的会议中其他用户对其说话而返回会议。

[0133] 步骤S705:作为“临时离席2模式”的处理,处理器2判断与便携信息终端S1通过近距离无线通信建立的配对是否为连接状态。如果不能连接(S705:未连接),则前进至步骤S706。如果能够连接(S705:连接),则前进至步骤S707。

[0134] 步骤S706:如果HMDG1与便携信息终端S1的距离比可实现近距离无线通信的距离远、通过近距离无线通信建立的配对处于未连接的状态,则处理器2进而经由可通信距离较长的移动无线通信网与便携信息终端S1进行连接处理。之后,前进至步骤S707。

[0135] 步骤S707:处理器2经由便携信息终端S1通过消息向第一用户P1询问是否以遥控模式连接。遥控模式是能够从便携信息终端S1经由HMDG1参加虚拟会议室中的会议的模式。

[0136] 在不以遥控模式连接的情况下(步骤S707:“否”),前进至步骤S708。在以遥控模式连接的情况下(步骤S707:“是”),前进至步骤S709。

[0137] 图9是接收来自HMDG1的询问并显示了询问是否要以遥控模式连接的消息的便携信息终端S1中的显示图像的示意图。

[0138] 图9的画面中,显示了进行远程连接的“是”按钮和不进行远程连接的“否”按钮。如果第一用户P1触击了“是”按钮,则对HMDG1发送该结果,处理器2使处理转移至步骤S709。如果用户P1触击了“否”按钮,则对HMDG1发送该结果,处理器2使处理转移至步骤708。

[0139] 步骤S708:处理器2对便携信息终端S1发送通知指示。

[0140] 图10是表示接收到通知指示的便携信息终端S1的动作的示意图。

[0141] 接收到通知指示的便携信息终端S1从右扬声器85R和左扬声器85L输出通知音901和消息声音902。进而,便携信息终端S1也可以显示消息903。通知音901、消息声音902、消息903的显示的组合并不受限制。

[0142] 采用这样的方式,临时离席的用户P1能够用便携信息终端S1确认上述通知结果,能够返回HMDG1的放置场所并再次参加远程会议。

[0143] 步骤S709:在图9的画面中第一用户P1触击了“是”按钮时,从便携信息终端S1对

HMDG1发送远程连接请求指示信号。HMDG1的处理器2响应于远程连接请求指示信号进行控制,对便携信息终端S1转发虚拟会议室501的图像和声音。

[0144] 图11是表示遥控模式下的动作的示意图。

[0145] 如图11所示,便携信息终端S1显示从HMDG1转发来的虚拟会议室501的图像,并输出声音1100。

[0146] 当第一用户P1对声音1100给出回答1101,并且作为遥控操作触击了虚拟形象A3时,该触击位置信息被作为遥控命令发送至HMDG1,并且回答1101的声音被发送至HMDG1。

[0147] 步骤S710:HMDG1接收从便携信息终端S1接收到的回答的声音和遥控命令。

[0148] 遥控命令例如是改变自身虚拟形象A1的脸部的朝向的命令。当第一用户P1触击了显示在便携信息终端S1上的虚拟形象A3时,根据该触击位置的信息生成用于使虚拟形象A1面朝虚拟形象A3的方向的注视方向信息。该注视方向信息是遥控命令的一种。

[0149] HMDG1将从便携信息终端S1接收到的注视方向信息和回答1101的声音信息发送至管理服务器15。

[0150] 图12A是俯视虚拟会议室501的示意图。图12B是HMDG2中的虚拟会议室501的显示图像的示意图。

[0151] HMDG2经由管理服务器15接收HMDG1的注视方向信息和声音信息。HMDG2的处理器2基于接收到的HMDG1的注视方向信息和声音信息进行显示控制的内部处理,其结果,在俯视视角下如图12A所示,虚拟形象A1面朝虚拟形象A3的方向,在虚拟形象A2的视角下如图12B所示,在HMDG2的右显示器202R、左显示器202L上显示了虚拟形象A1面朝虚拟形象A3的影像。进而,在HMDG2中,显示了虚拟形象A1说出第一用户P1的回答1101的影像。

[0152] 虽然省略了图示,但在第三用户P3的HMDG3中,显示了虚拟形象A1在虚拟会议室501内面朝自己的影像。

[0153] 这样,第一用户P1即使临时离席,也无需返回HMDG1的放置场所就能够再次参加会议并发送声音信息。进而,通过遥控操作(图11),用户P1即使摘下HMDG1也能够控制自身虚拟形象A1的朝向。

[0154] 步骤S711:作为“临时离席3模式”的处理,处理器2通过右扬声器85R和左扬声器85L输出声音信息,对第一用户P1进行通知。

[0155] 图13是表示HMDG1进行声音通知的动作的示意图。

[0156] HMDG1通过右扬声器85R和左扬声器85L输出通知音1301和消息声音1302的声音信息,对第一用户P1进行通知。通知音1301、消息声音1302的组合并不受限制。

[0157] 根据第一实施方式,对于摘下HMDG1从虚拟会议室501临时离席的用户,在有人对该用户说话的情况下通过从便携信息终端S1发出通知,能够告知用户返回会议的必要性。

[0158] 进而,能够将便携信息终端S1与HMD连接,从便携信息终端S1参加虚拟会议室中的会议。此时,通过不仅发送声音信息还发送指定了自身虚拟形象要将脸部朝向的方向的注视方向信息,即使不佩戴HMD也能够改变自身虚拟形象的脸部的朝向。由此,在参加虚拟会议室的其他用户的影像中,能够改变自身虚拟形象的注视方向,能够消除因临时离席造成的自身虚拟形象的脸部的朝向的不自然感。

[0159] 进而,上述实施方式中,根据临时离席状态相应地切换HMD与便携信息终端的连接方式,所以在离开HMD到达超出能够用近距离无线通信配对的距离的场所的情况下,也能够

再次参加虚拟会议室。

[0160] 这样,根据本实施方式,能够消除虚拟会议中因临时离席导致会议推进延迟和影像的不自然感。当虚拟会议进一步普及,人们更频繁地、更长时间地进行虚拟会议时,用户可能产生摘下HMD的需求,本发明在这样的状况下虚拟会议中的会话流程也不容易发生停滞,能够提供一种对用户友好的虚拟会议系统。

[0161] <第二实施方式>

[0162] 第二实施方式是在第一实施方式的基础上,当虚拟会议的参加者临时离席时对其他参加者通知其临时离席的实施方式。

[0163] 图14是HMDG2中的虚拟会议室501的显示图像的示意图。

[0164] 图14表示第一用户P1从远程会议临时离席时,第二用户P2的HMDG2上显示的从虚拟会议室内的虚拟形象A2看到的第一人称视角的显示图像。

[0165] 图14中,HMDG2的处理器2进行控制,在临时离席的第一用户P1的虚拟形象A1的附近显示“临时离席”的文字。虽然没有图示,但在第三用户P3的HMDG3中也是同样的。

[0166] 采用这样的方式,参加会议的其他全部用户P2、P3能够掌握第一用户P1虽然临时离席但随时能够回应。

[0167] 另外,临时离席时显示的文字不限于“临时离席”,只要能够传达第一用户P1能够立即返回会议这一状况即可。例如可以使用特定的图形。另外,也可以改变自身虚拟形象A1的显示颜色、亮度。

[0168] <第三实施方式>

[0169] 第三实施方式是在第一实施方式的基础上,对其他参加者通知虚拟会议的参加者临时离席且以远程模式参加的实施方式。

[0170] 图15是HMDG2中的虚拟会议室501的显示图像的示意图。

[0171] 图15表示第一用户P1从远程会议临时离席时,第二用户P2的HMDG2上显示的从虚拟会议室内的虚拟形象A2看到的第一人称视角的显示图像。

[0172] 图15中,HMDG2的处理器2在第一用户以遥控模式参加会议的情况下,显示虚拟形象A1手持智能手机1501的图像。

[0173] 采用这样的方式,其他用户能够认识到离席的第一用户P1正在以遥控模式返回并参加会议这一状况。

[0174] 另外,不限于手持智能手机的虚拟形象图像,只要其他用户能够掌握其正在附近以遥控模式参加这一状况即可,没有特别限制。

[0175] <第四实施方式>

[0176] 第四实施方式涉及用于检测有人对自身虚拟形象说话的检测处理(步骤S701)的例子。图16是处理器2中执行的影像显示程序的功能图。

[0177] 图16所示的影像显示程序410被保存在HMDG1的存储器4的程序存储区域41中,通过被载入工作区43并执行而实现其功能。影像显示程序410也被分别安装在参加虚拟会议的其他用户各自佩戴的HMDG2、G3中,实现与后述的处理同样的功能。

[0178] 影像显示程序410包括声音输出控制部411、声音分析部412、显示控制部413、其他虚拟形象视野计算部414、通知处理部415、远程模式处理部416、离席判断部417和通信控制部418。

[0179] 声音输出控制部411从HMDG1的右扬声器85R和左扬声器85L输出从分发服务器14接收到的其他用户发出的声音信息。

[0180] 声音分析部412使用分析自然语言的人工智能引擎,检测声音信息中包含的用户的固有名词和“……认为怎么样?”、“喂”等虽然不包含识别特定人物的语言但在呼唤他人时常用的呼唤用语。

[0181] 显示控制部413生成与从分发服务器14接收到的影像信息、注视方向信息、行为信息相应的其他虚拟形象的影像,并在右显示器202R和左显示器202L上显示。

[0182] 其他虚拟形象视野计算部414基于从分发服务器14接收到的影像信息、注视方向信息,判断自身虚拟形象是否包含在其他虚拟形象的视线方向上。具体而言,计算以其他虚拟形象在虚拟空间内的位置为起点并且以表示注视方向的矢量为中心的预先决定的水平方向角度范围和垂直方向角度范围,将其用作其他虚拟形象的视野。在该视野中包含自身虚拟形象的情况下,判断为其他虚拟形象正面朝自身虚拟形象。

[0183] 通知处理部415在检测出有人对自身虚拟形象说话的情况下,对与HMDG1连接的便携信息终端S1通知有人对自己说话。

[0184] 远程模式处理部416在选择了远程模式的情况下执行HMDG1与便携信息终端S1之间的关于远程模式的处理。

[0185] 离席判断部417判断第一用户P1是否佩戴或摘下了HMDG1,将佩戴中判断为正在参加会议,将摘下判断为临时离席。离席判断部417可以仅判断是在参加会议还是临时离席,也可以如第一实施方式所说明地那样,判断属于多个临时离席模式中的哪一个。

[0186] 通信控制部418执行HMDG1与分发服务器14、管理服务器15和便携信息终端S1的通信控制。

[0187] 图17是表示检测是否有人对自身虚拟形象说话的检测处理的流程的流程图。

[0188] 声音分析部412分析从分发服务器14接收到的其他用户的声音信息中是否包含自己的固有名称或通常的呼唤用语(S1701)。如果存在自己的固有名称(S1702:“是”),则判断为有人对自身虚拟形象说话(S701:“是”)。

[0189] 如果不存在自己的固有名称(S1702:“否”),则通过其他虚拟形象视野计算部414计算全部其他虚拟形象的视野(S1703)。

[0190] 其他虚拟形象视野计算部414判断自身虚拟形象是否包含在任一其他虚拟形象的视野中。自身虚拟形象的位置信息可以使用操作输入装置9接受操作而得到的自身虚拟形象的座席位置信息,也可以从分发服务器14接收。在否定的情况下(1704:“否”),判断为没有人对自身虚拟形象说话(S701:“否”)。

[0191] 在其他虚拟形象视野计算部414判断为自身虚拟形象包含在任一其他虚拟形象的视野中(S1704:“是”),并且声音分析部412判断为声音信息中包含呼唤用的通常表达的情况下(S1705:“是”),判断为有人对自身虚拟形象说话(S701:“是”)。

[0192] 在其他虚拟形象视野计算部414判断为自身虚拟形象包含在任一其他虚拟形象的视野中(S1704:“是”),并且声音分析部412判断为声音信息中不包含呼唤用的通常表达时(S1706:“否”),其他虚拟形象视野计算部414判断自身虚拟形象是否包含在2个以上其他虚拟形象的视野中(S1706)。如果肯定,则判断为有人对自身虚拟形象说话(S701:“是”)。如果否定,则判断为没有人对自身虚拟形象说话(S701:“否”)。

[0193] 根据本实施方式,对于是否有人呼唤自己,能够使用是否有人说出自己的固有名称、是否出现在其他虚拟形象的视野中并且有人说出呼唤用的通常表达、以及考虑了其他成员的关注度的各条件检测,检测是否有人对自身虚拟形象说话。

[0194] 上述各实施方式并不限定本发明,本发明能够用各种不同的实施方式实现。

[0195] 例如,作为影像显示装置,可以代替HMD使用笔记本个人计算机、平板电脑、智能手机、或与固定式的个人计算机有线或无线连接的显示器或投影仪。

[0196] 该情况下,作为参加检测传感器,使用对各设备的显示器所面向的实际空间进行拍摄的前置摄像机,如果前置摄像机的图像中没有拍摄到用户,则可以判断为临时离席状态。前置摄像机可以与影像显示装置一体形成,也可以使用外部安装的摄像机作为前置摄像机。

[0197] 另外,本发明不限定于上述实施方式,包括各种变形例。例如,上述实施方式是为了易于理解地说明本发明而详细说明的,并不限定于必须具备说明的全部结构。

[0198] 另外,以上说明了用户进入虚拟会议室时或在会议室中对系统进行设定的例子,但本发明不限于此,可以使用系统的默认值,也可以使用用户预先设定的预设值。

[0199] 另外,能够将某个实施方式的结构的一部分置换为其他实施方式的结构,也能够在某个实施方式的结构上添加其他实施方式的结构。另外,对于各实施方式的结构的一部分,能够追加、删除、置换其他结构。

[0200] 另外,上述各结构的一部分或全部可以用硬件构成,也可以构成为通过处理器执行程序而实现。另外,控制线和信息线示出了说明上必要的部分,并不一定示出了产品上全部的控制线和信息线。实际上也可以认为几乎全部结构都相互连接。

[0201] 上述实施方式包括以下技术方案。

[0202] (附记1)

[0203] 一种影像显示装置,包括:

[0204] 处理器;

[0205] 显示器;

[0206] 参加检测传感器,其检测用户是否正在参加经由所述影像显示装置接收的虚拟空间中的会话;和

[0207] 第一通信器,其从外部设备接收与所述用户对应的自身虚拟形象所处的虚拟空间的影像信息、与其他用户对应的其他虚拟形象的影像信息以及所述其他用户的声音信息,其中,

[0208] 所述处理器执行以下控制:

[0209] 基于所述虚拟空间的影像信息和所述其他虚拟形象的影像信息,生成在所述虚拟空间中配置了所述其他虚拟形象的影像并将其显示在所述显示器上,

[0210] 基于来自所述参加检测传感器的传感器输出,判断所述用户是否处于将所述自身虚拟形象依然配置在所述虚拟空间中但没有参加所述会话的临时离席状态,

[0211] 在所述临时离席状态中基于所述声音信息判断为所述其他虚拟形象正在对所述自身虚拟形象说话时,对所述用户进行通知。

[0212] (附记2)

[0213] 一种影像显示系统,由分发服务器与影像显示装置通信连接而构成,其中,

[0214] 在所述分发服务器中,

[0215] 对由第一用户操作的影像显示装置分发与所述第一用户对应的自身虚拟形象所处的虚拟空间的影像信息,并且对所述影像显示装置分发与第二用户对应且位于所述虚拟空间中的其他虚拟形象的影像信息以及所述第二用户的声音信息,

[0216] 所述影像显示装置包括:

[0217] 处理器;

[0218] 显示器;

[0219] 参加检测传感器,其检测所述第一用户是否正在参加所述虚拟空间中的会话;和

[0220] 通信器,其接收所述虚拟空间的影像信息、所述其他虚拟形象的影像信息和所述声音信息,其中,

[0221] 所述处理器执行以下控制:

[0222] 基于所述虚拟空间的影像信息和所述其他虚拟形象的影像信息,生成在所述虚拟空间中配置了所述其他虚拟形象的影像并将其显示在所述显示器上,

[0223] 基于来自所述参加检测传感器的传感器输出,判断所述第一用户是否处于将所述自身虚拟形象依然配置在所述虚拟空间中但没有参加所述会话的临时离席状态,

[0224] 在所述临时离席状态中基于所述声音信息判断为所述其他虚拟形象正在对所述自身虚拟形象说话时,对所述第一用户进行通知。

[0225] (附记3)

[0226] 一种影像显示装置的控制方法,包括:

[0227] 从外部设备接收在与用户对应的自身虚拟形象所处的虚拟空间中配置了与其他用户对应的其他虚拟形象的影像信息以及所述其他用户的声音信息的步骤;

[0228] 基于所述虚拟空间的影像信息和所述其他虚拟形象的影像信息,生成在所述虚拟空间中配置了所述其他虚拟形象的影像并将其显示在显示器上的步骤;

[0229] 基于来自检测用户是否正在参加所述虚拟空间中的会话的参加检测传感器的传感器输出,判断所述用户是否处于将所述自身虚拟形象依然配置在所述虚拟空间中但没有参加所述虚拟空间中的会话的临时离席状态的步骤;和

[0230] 在所述临时离席状态中基于所述声音信息判断为所述其他虚拟形象正在对所述自身虚拟形象说话时,对所述用户进行通知的步骤。

[0231] 附图标记说明

[0232] 2:处理器,3:总线,4:存储器,5:传感器装置,6:通信装置,7:影像处理装置,8:声音处理装置,9:操作输入装置,10:视线检测装置,11:控制装置,13:通信网络,14:分发服务器,15:管理服务器,41:程序存储区域,42:数据存储区域,43:工作区,51:GPS传感器,52:地磁传感器,53:佩戴检测传感器,54:加速度传感器,55:陀螺仪传感器,61:LAN通信器,62:移动无线通信器,63:近距离无线通信器,71:摄像机,81:麦克风,82:声音识别部,83:解码器,84:编码器,85L:左扬声器,85R:右扬声器,100:影像显示系统,202L:左显示器,202R:右显示器,410:影像显示程序,411:声音输出控制部,412:声音分析部,413:显示控制部,414:其他虚拟形象视野计算部,415:通知处理部,416:远程模式处理部,417:离席判断部,418:通信控制部,501:虚拟会议室,501t:会议桌,601:显示图像,708:步骤,901:通知音,902:消息声音,903:消息,1001L:左视线检测传感器,1001R:右视线检测传感器,1100:声音,1101:回

答,1301:通知音,1302:消息声音,1501:智能手机,A1:自身虚拟形象,G1:HMD,G1a:HMD,G10:壳体,P1:第一用户,P2:第二用户,P3:第三用户,R1:无线路由器,R2:无线路由器,R3:无线路由器,S1:便携信息终端。

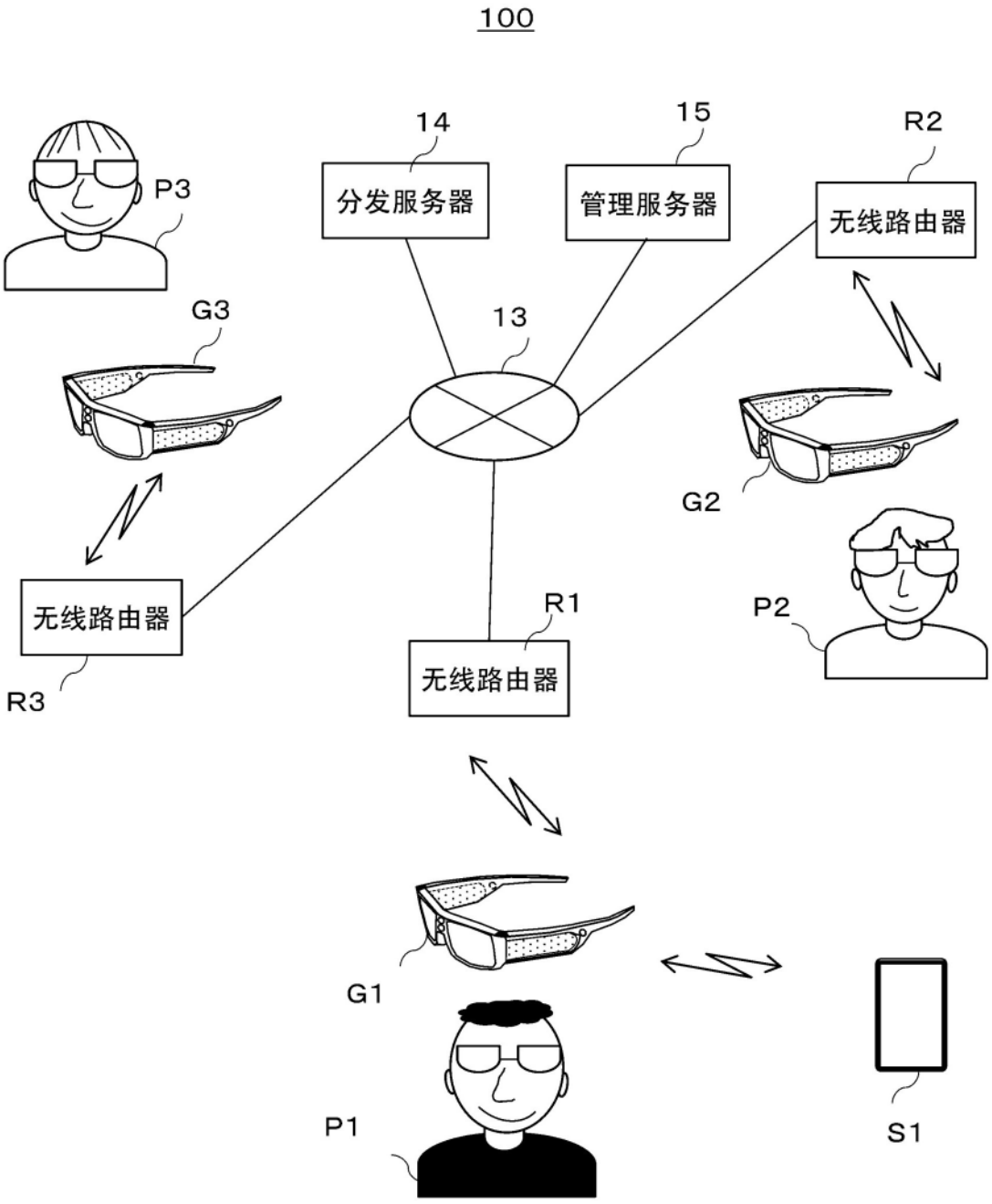

100
14
分发服务器
15
管理服务器
R2
无线路由器
P3
G3
13
G2
无线路由器
R3
R1
无线路由器
P2
G1
P1
S1

图1

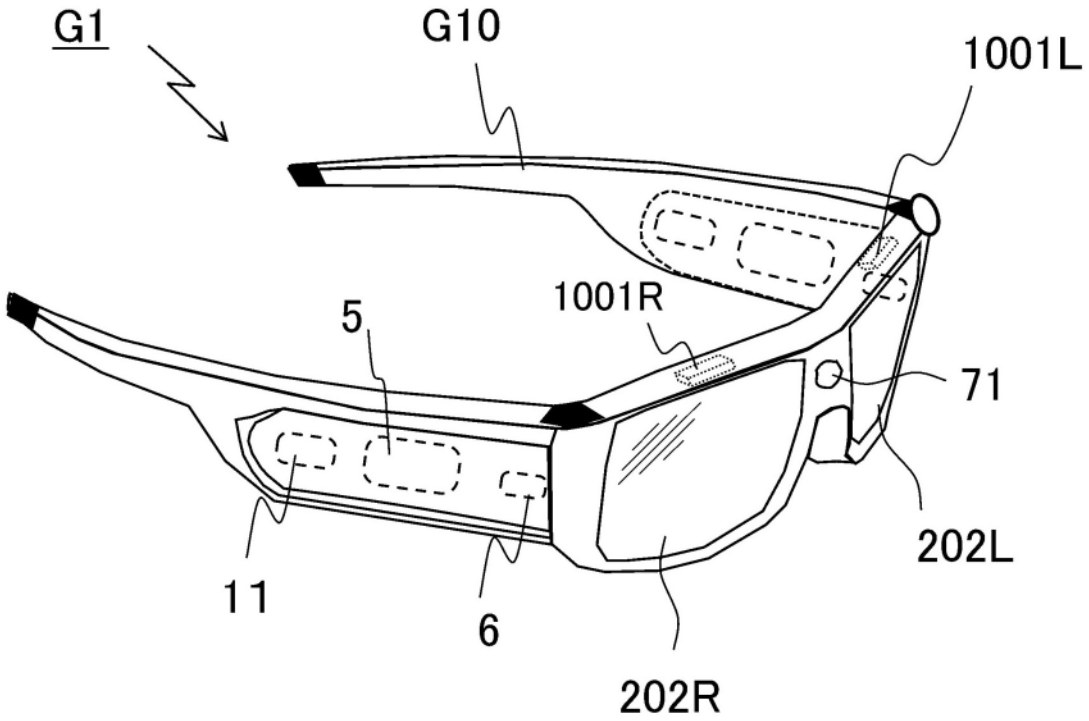


图2A

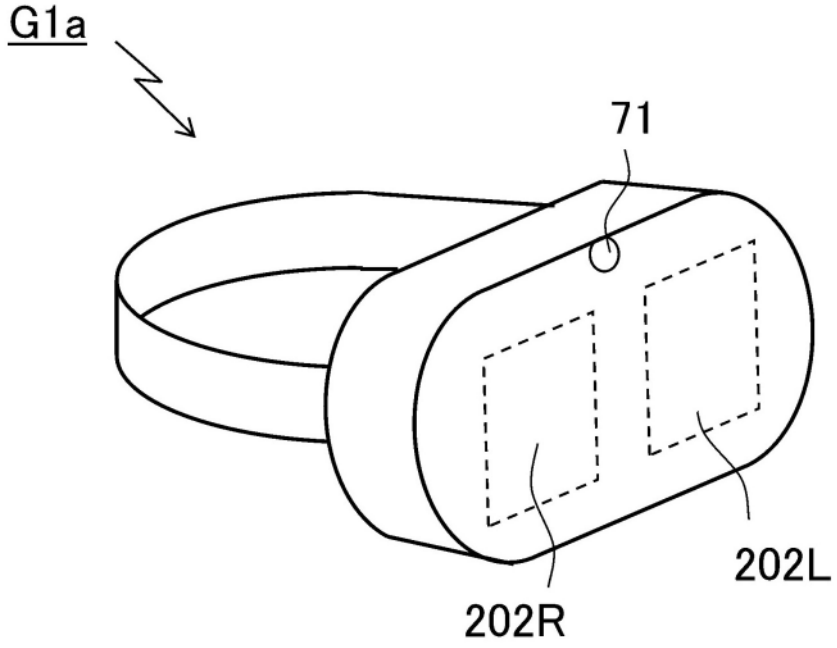


图2B

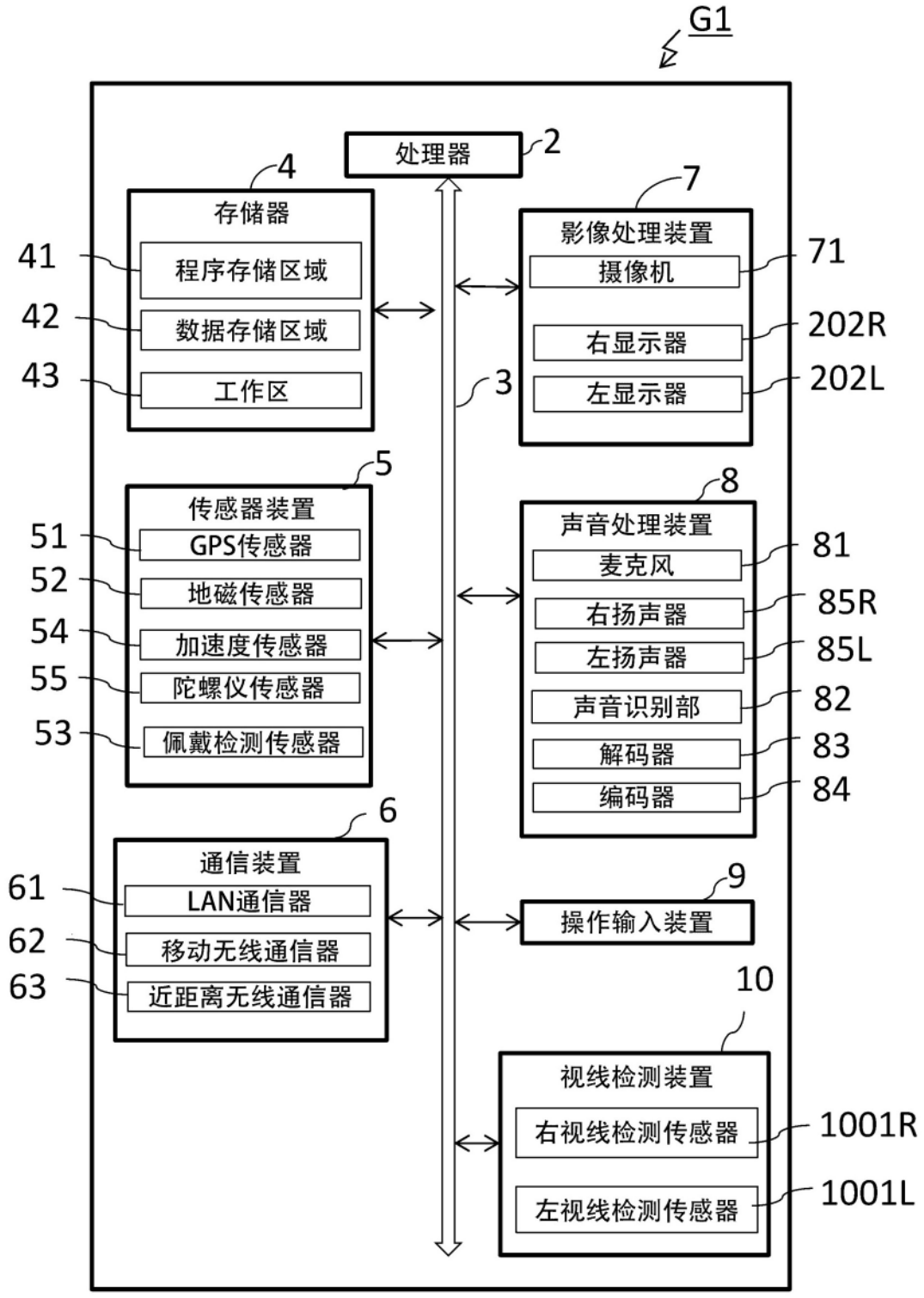

G1
处理器
2
4
存储器
41
程序存储区域
42
数据存储区域
43
工作区
3
7
影像处理装置
71
摄像机
202R
右显示器
202L
左显示器
5
传感器装置
51
GPS传感器
52
地磁传感器
54
加速度传感器
55
陀螺仪传感器
53
佩戴检测传感器
8
声音处理装置
81
麦克风
85R
右扬声器
85L
左扬声器
82
声音识别部
83
解码器
84
编码器
6
通信装置
61
LAN通信器
62
移动无线通信器
63
近距离无线通信器
9
操作输入装置
10
视线检测装置
1001R
右视线检测传感器
1001L
左视线检测传感器

图3

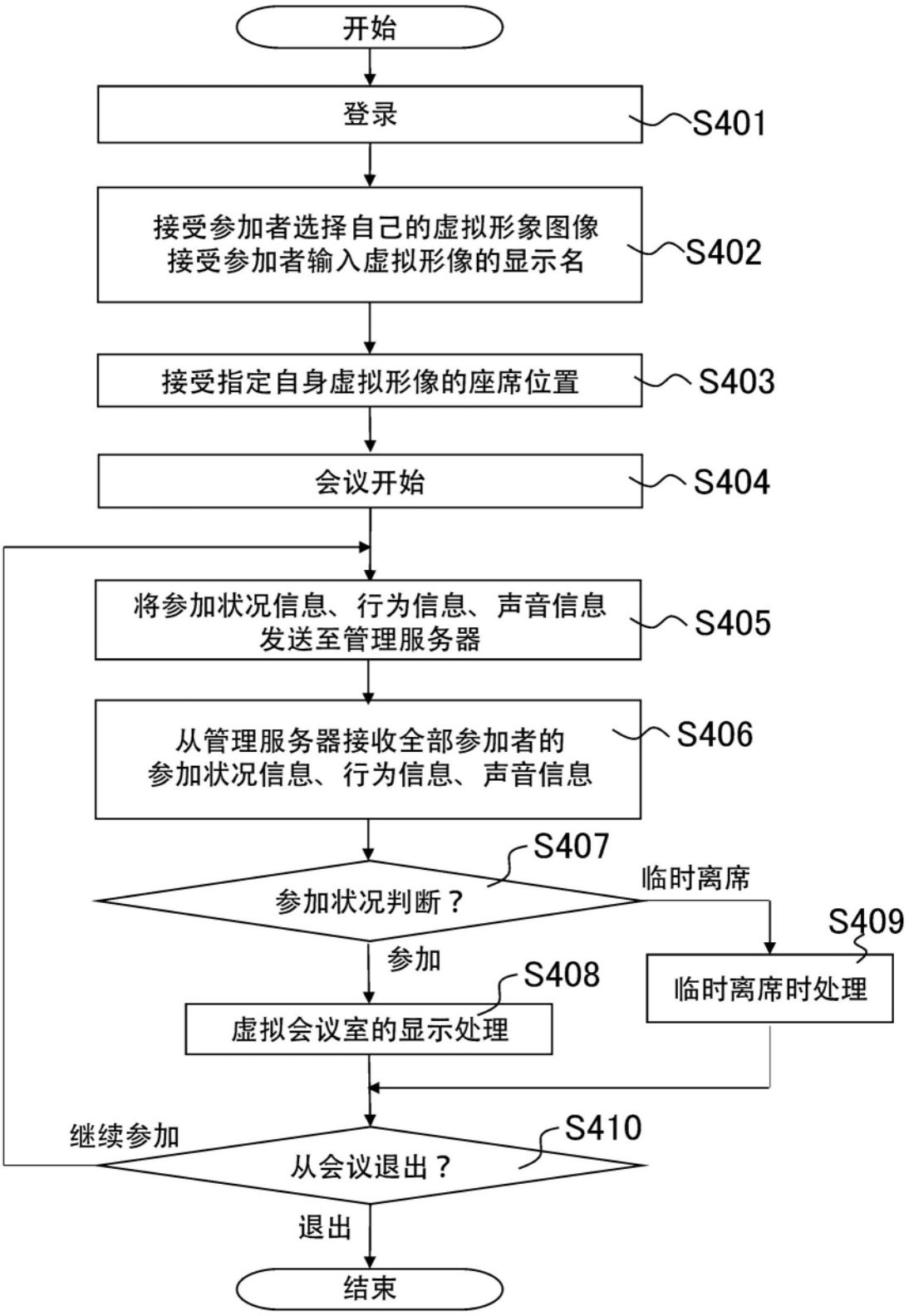

开始
登录
S401
接受参加者选择自己的虚拟形象图像
接受参加者输入虚拟形像的显示名
S402
接受指定自身虚拟形像的座席位置
S403
会议开始
S404
将参加状况信息、行为信息、声音信息
发送至管理服务器
S405
从管理服务器接收全部参加者的
参加状况信息、行为信息、声音信息
S406
S407
参加状况判断？
临时离席
S409
参加
S408
临时离席时处理
虚拟会议室的显示处理
继续参加
S410
从会议退出？
退出
结束

图4

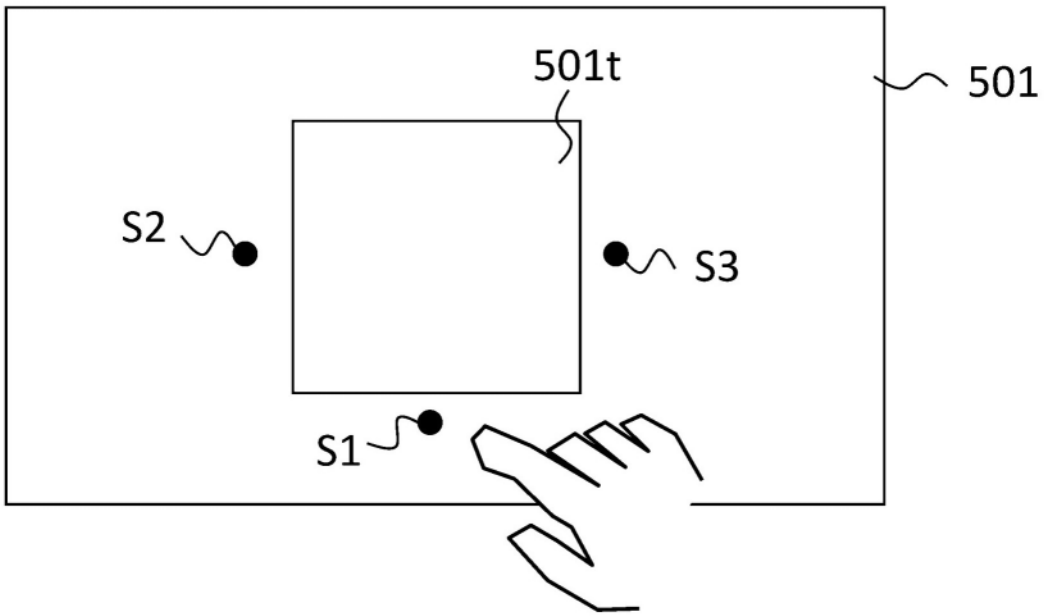


图5

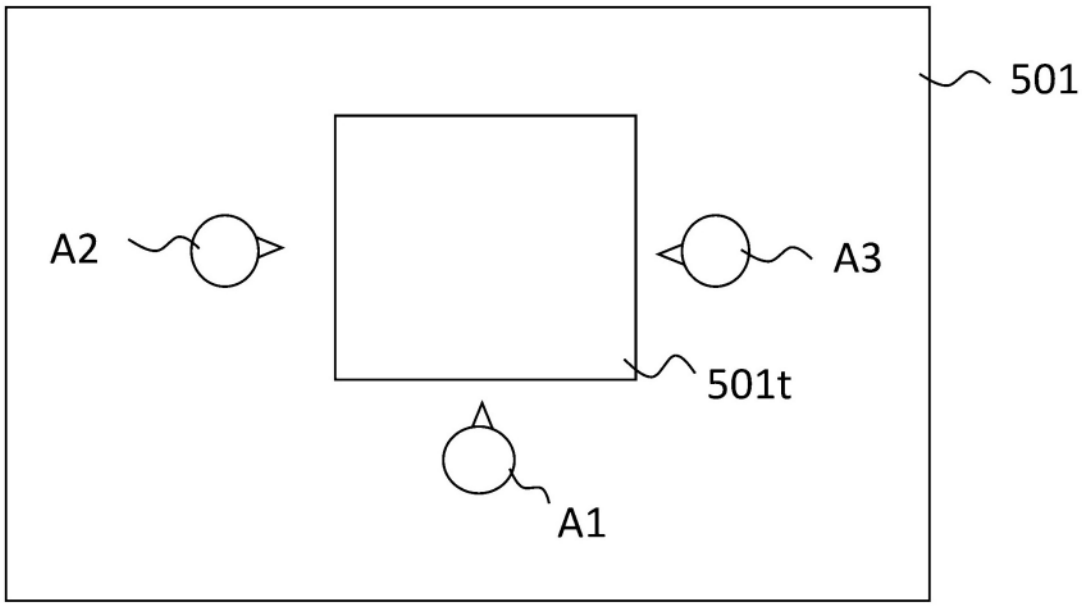


图6A

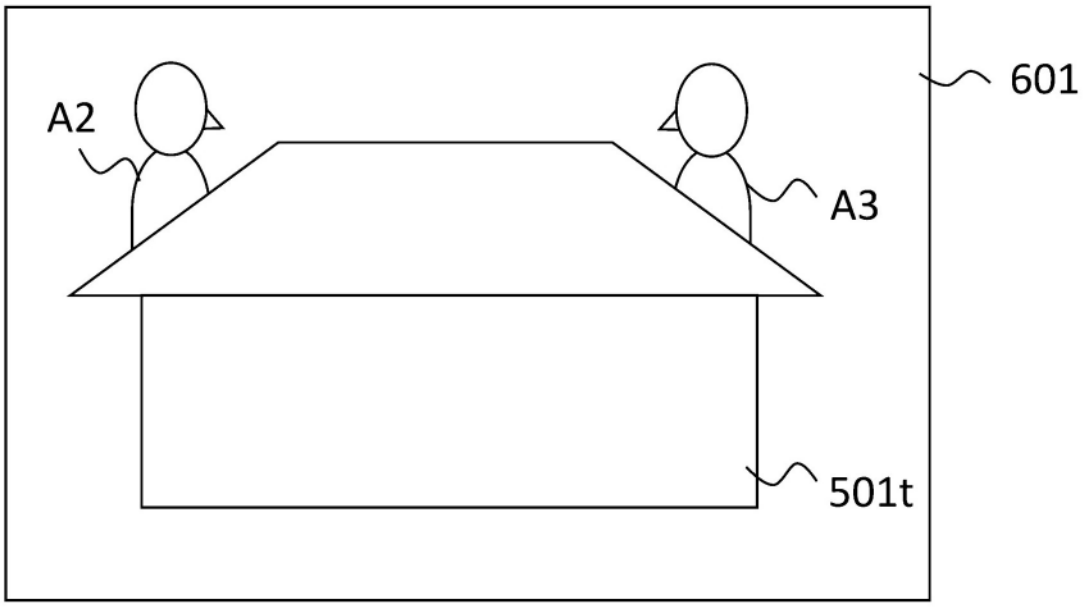


图6B

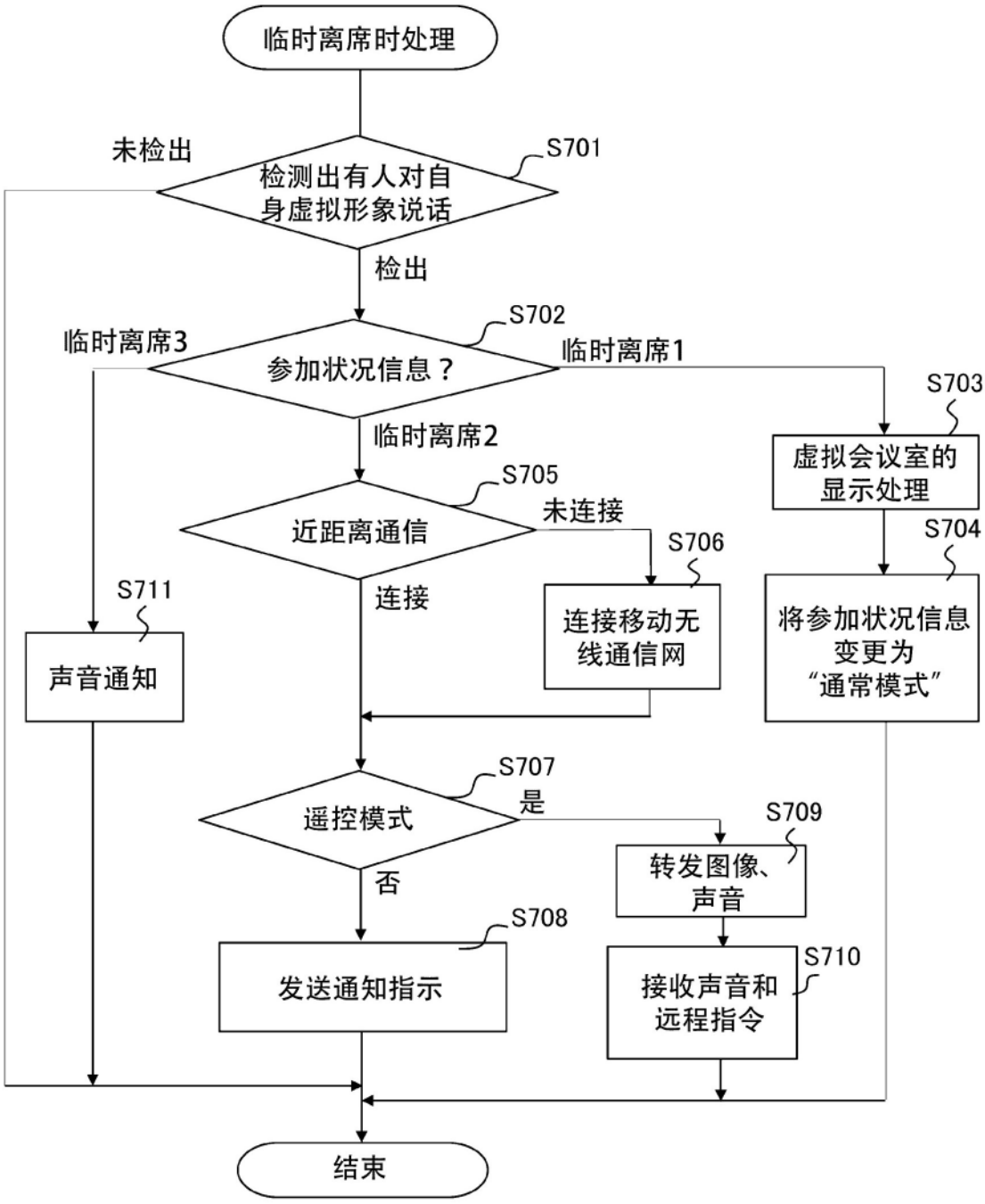

临时离席时处理
S701
未检出
检测出有人对自身虚拟形象说话
检出
S702
临时离席3
参加状况信息？
临时离席1
S703
虚拟会议室的显示处理
临时离席2
S705
近距离通信
未连接
S706
连接移动无线通信网
S704
将参加状况信息变更为“通常模式”
S711
声音通知
连接
S707
遥控模式
是
S709
转发图像、声音
否
S708
发送通知指示
S710
接收声音和远程指令
结束

图7

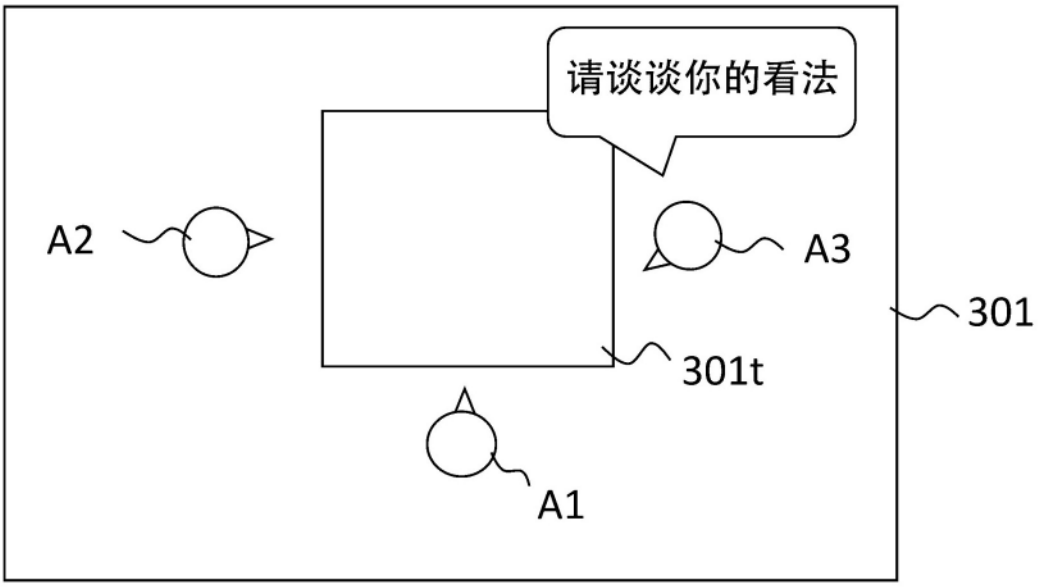


图8A

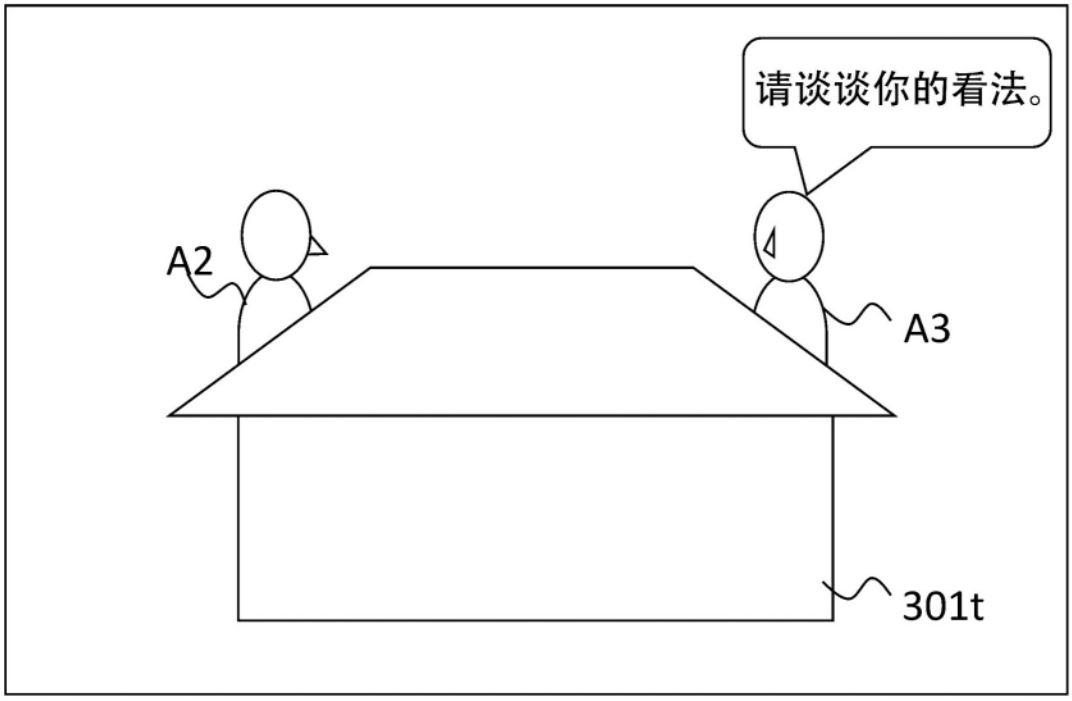


图8B

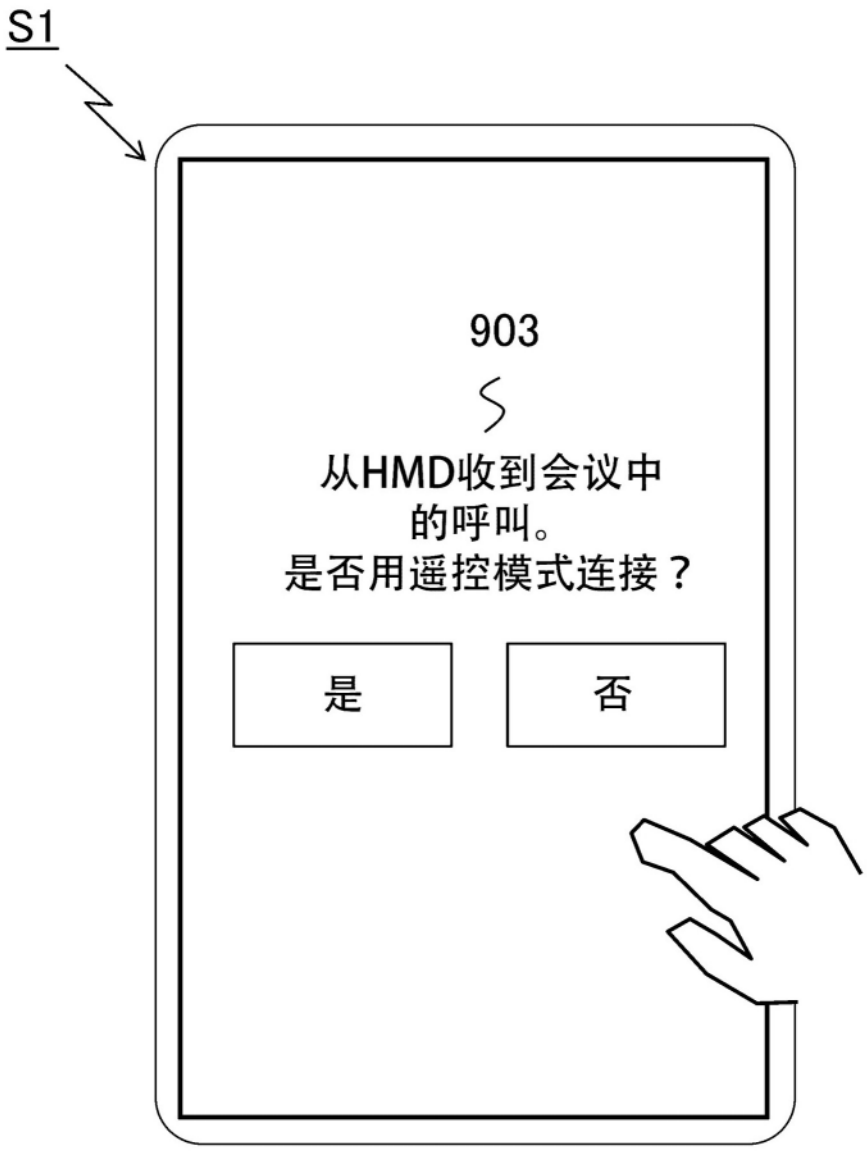


图9

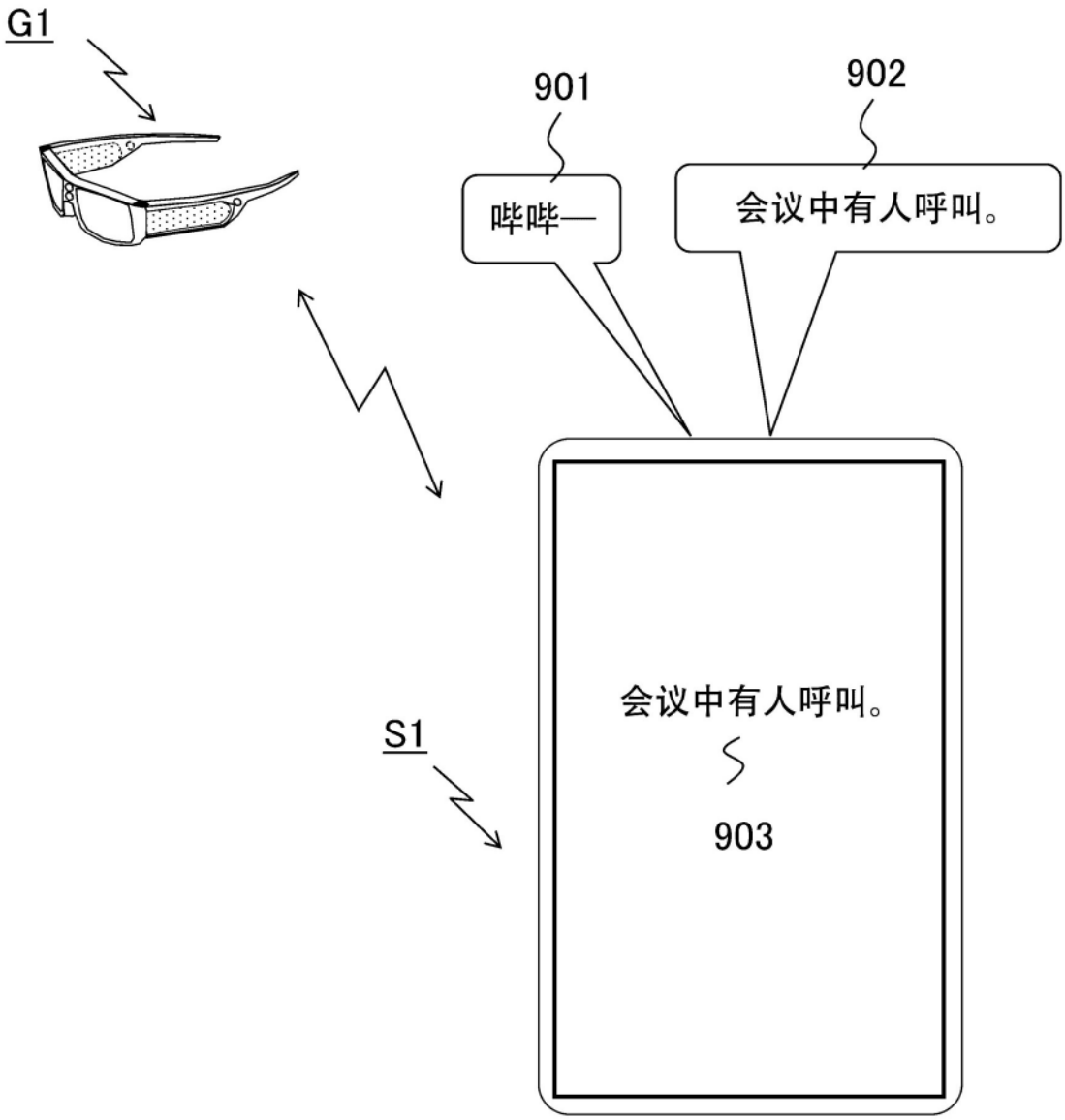


图10

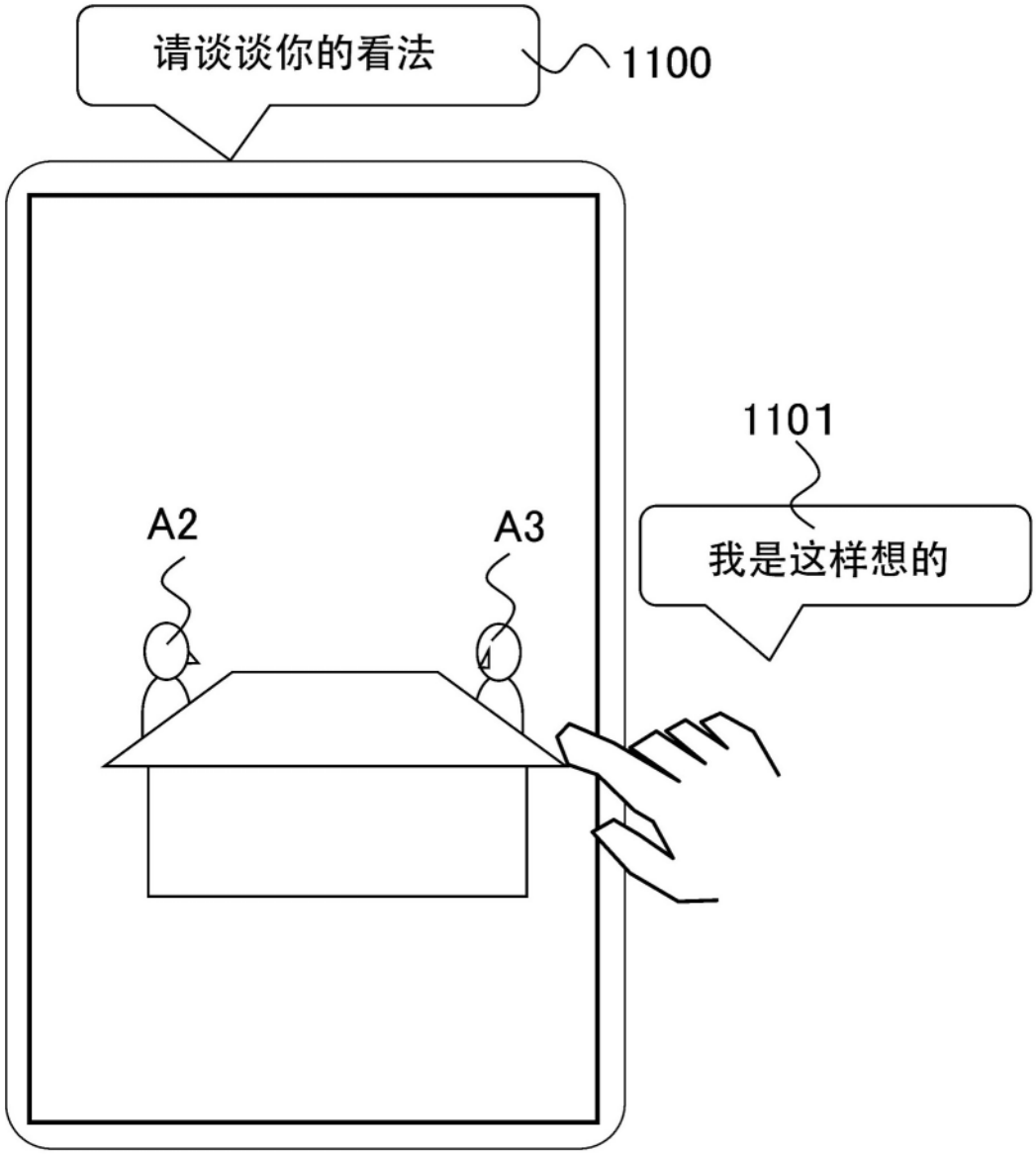


图11

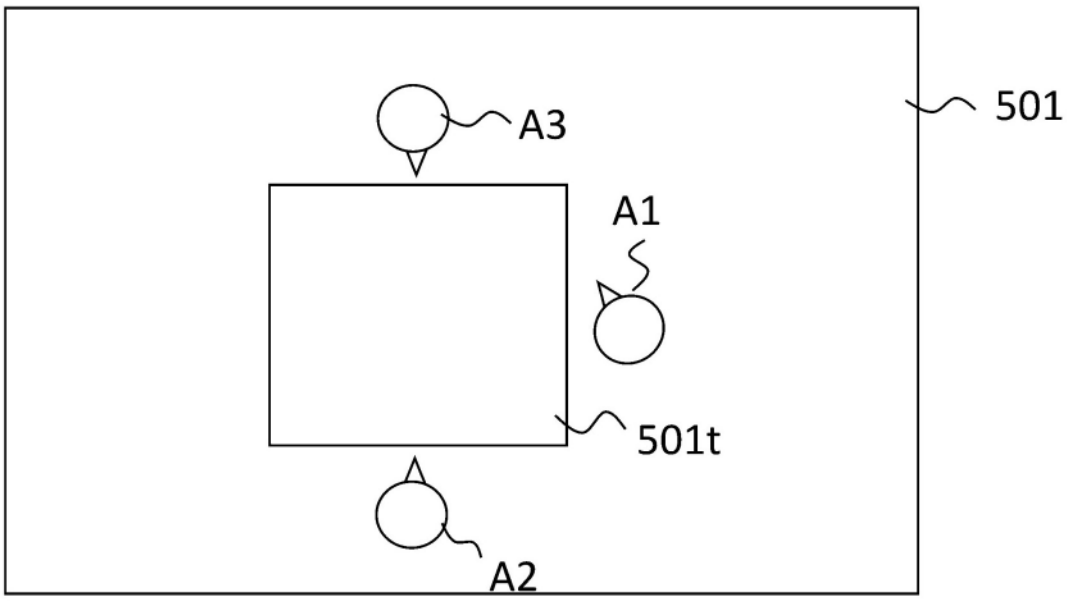


图12A

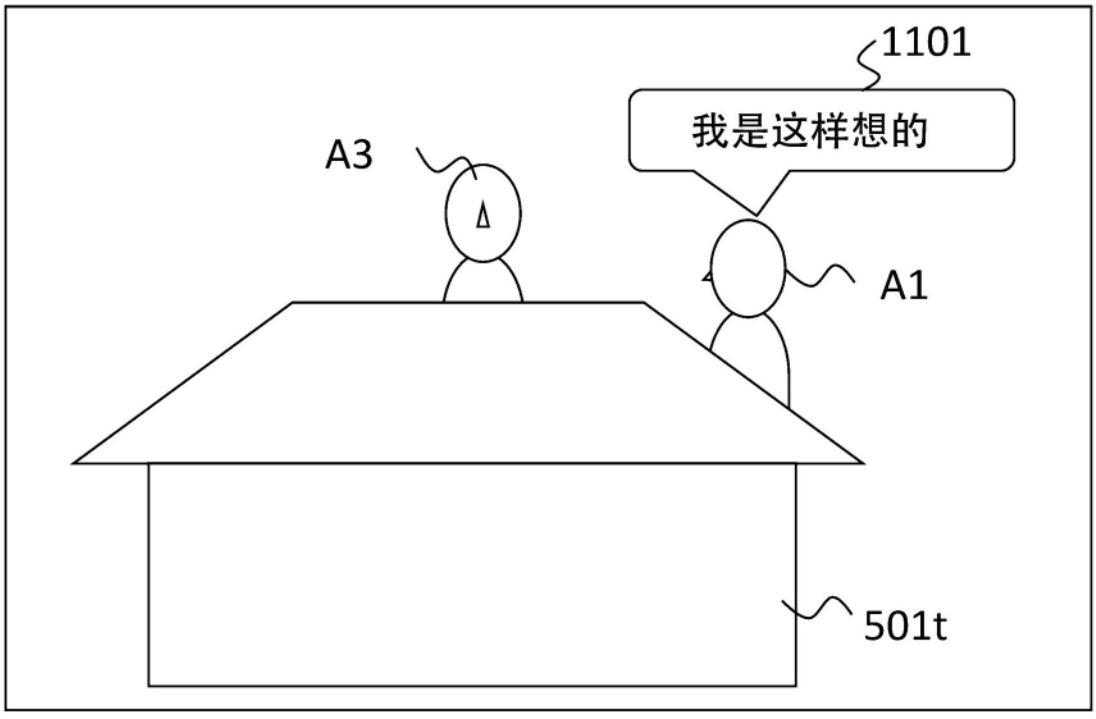


图12B

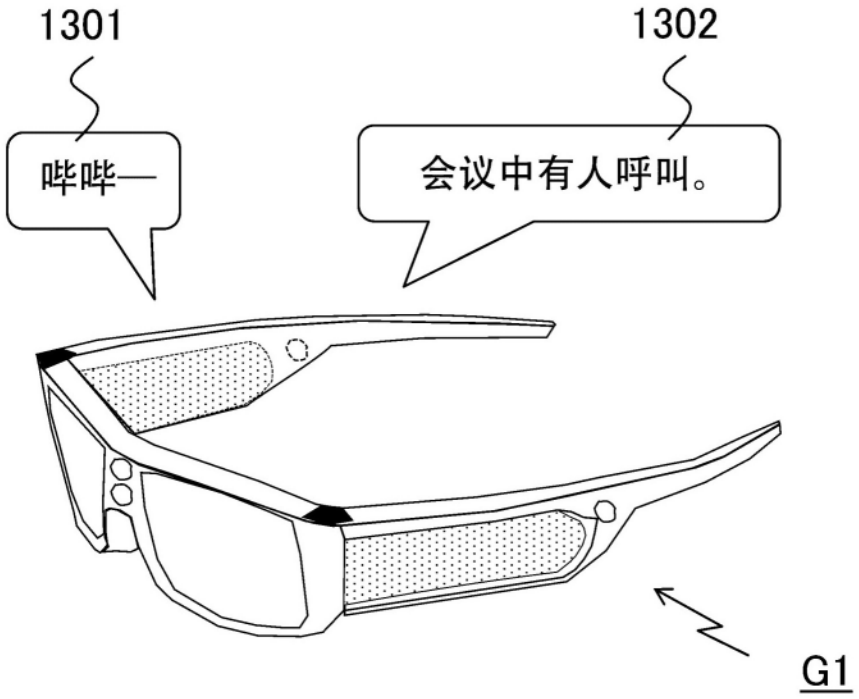


图13

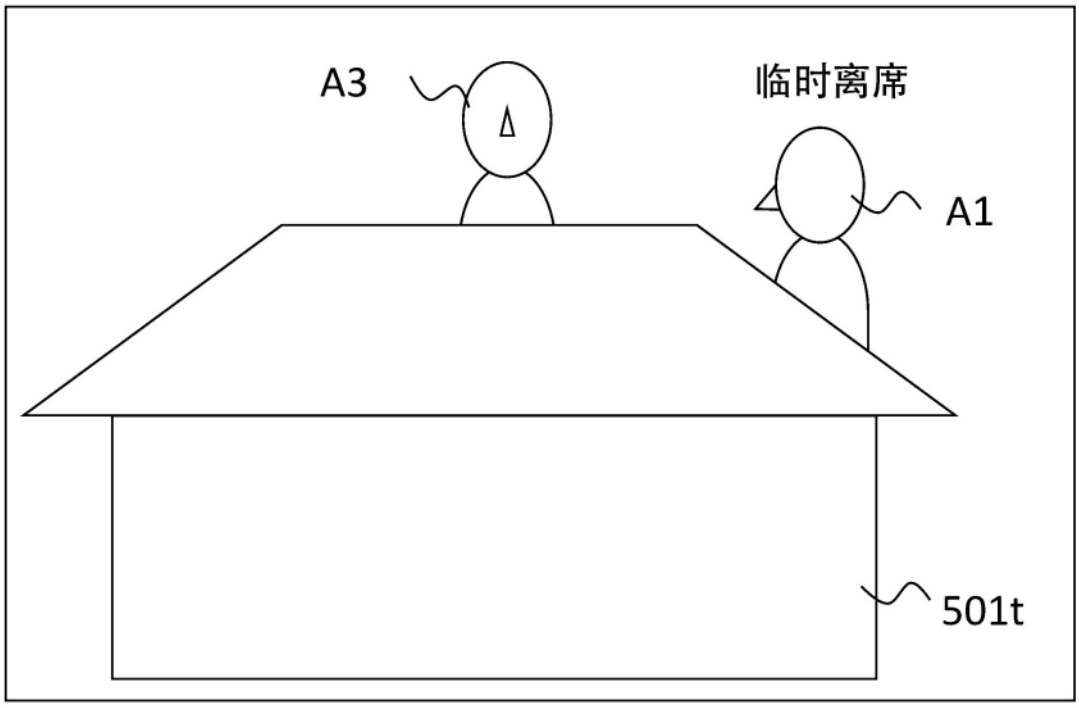


图14

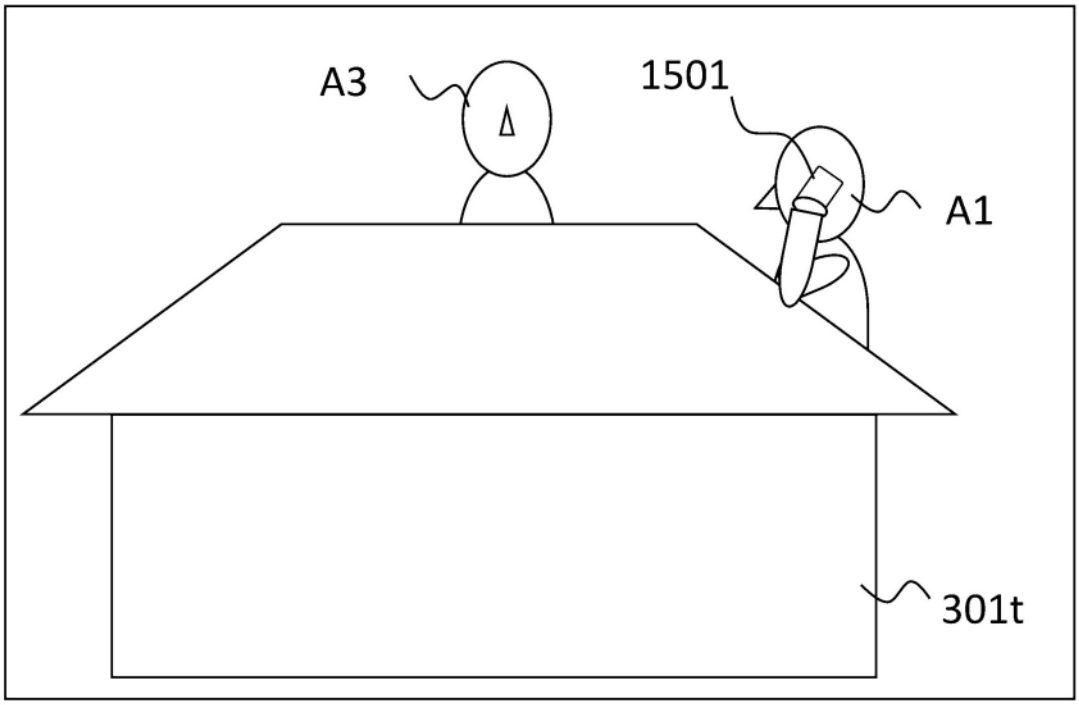


图15

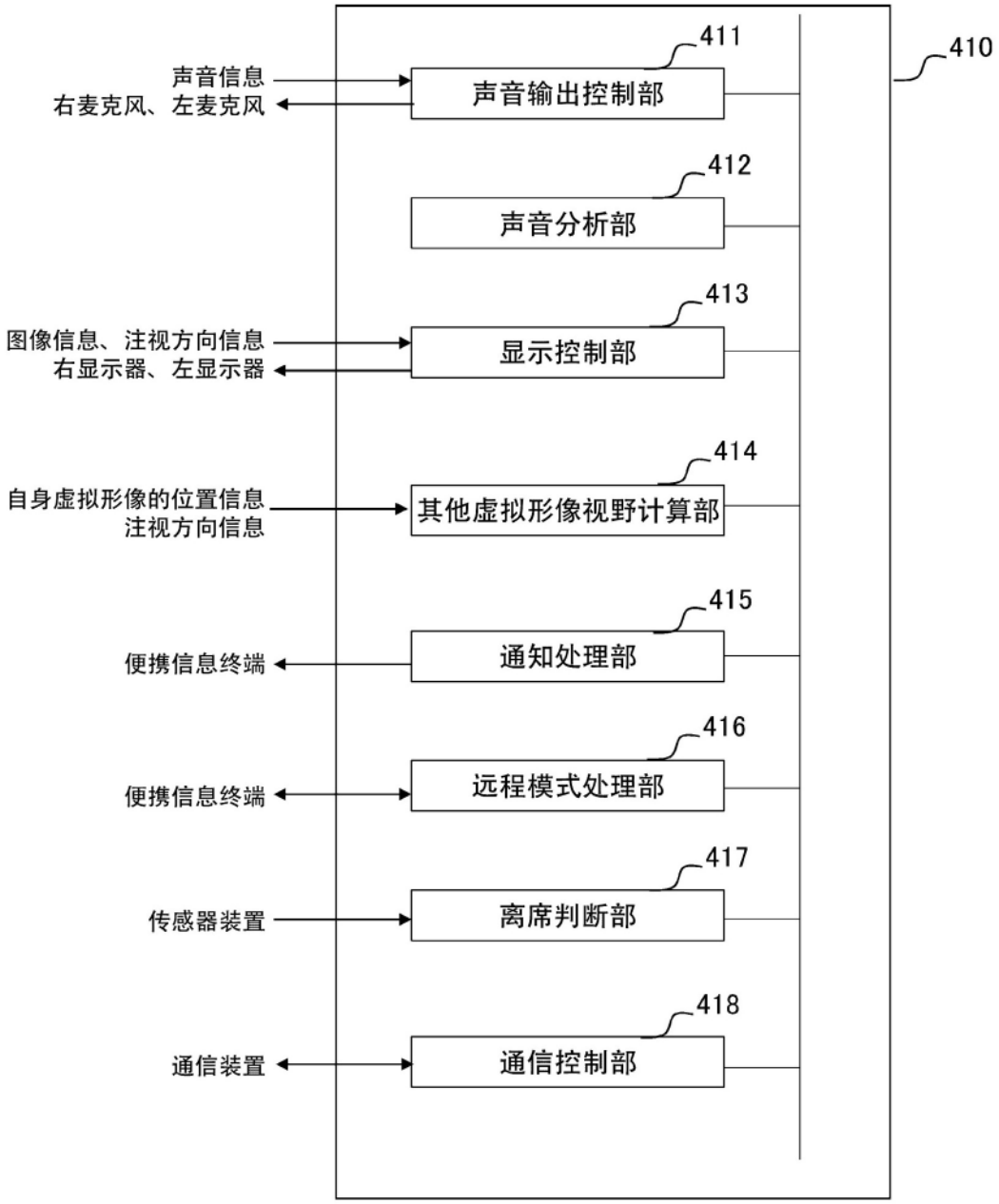

410
411
声音输出控制部
声音信息
右麦克风、左麦克风
412
声音分析部
413
显示控制部
图像信息、注视方向信息
右显示器、左显示器
414
其他虚拟形像视野计算部
自身虚拟形像的位置信息
注视方向信息
415
通知处理部
便携信息终端
416
远程模式处理部
便携信息终端
417
离席判断部
传感器装置
418
通信控制部
通信装置

图16

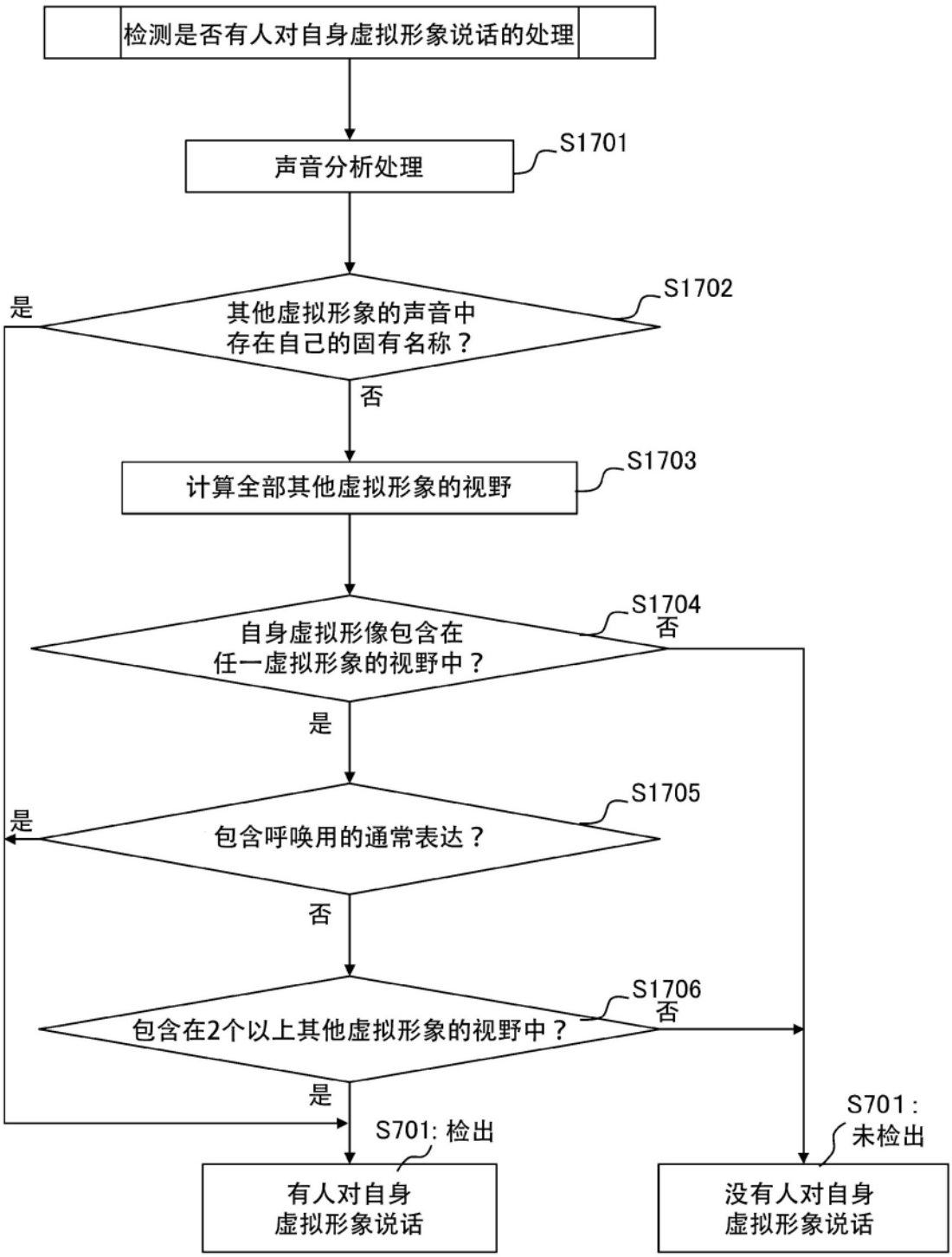

检测是否有人对自身虚拟形象说话的处理
声音分析处理
S1701
其他虚拟形象的声音中
存在自己的固有名称？
S1702
是
否
计算全部其他虚拟形象的视野
S1703
自身虚拟形像包含在
任一虚拟形象的视野中？
S1704
否
是
包含呼唤用的通常表达？
S1705
是
否
包含在2个以上其他虚拟形象的视野中？
S1706
否
是
S701: 检出
S701 :
未检出
有人对自身
虚拟形象说话
没有人对自身
虚拟形象说话

图17