(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115150651 A
(43)申请公布日 2022.10.04

(21)申请号 202210316146.1
(22)申请日 2022.03.28
(30)优先权数据
2021-055472 2021.03.29 JP
2022-000699 2022.01.05 JP
(71)申请人 松下知识产权经营株式会社
地址 日本大阪府
(72)发明人 吉原毅 堀内孝治
(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277
专利代理师 刘新宇
(51)Int.Cl.
H04N 21/431(2011.01)
H04N 21/4415(2011.01)
H04N 21/442(2011.01)
H04N 21/4788(2011.01)

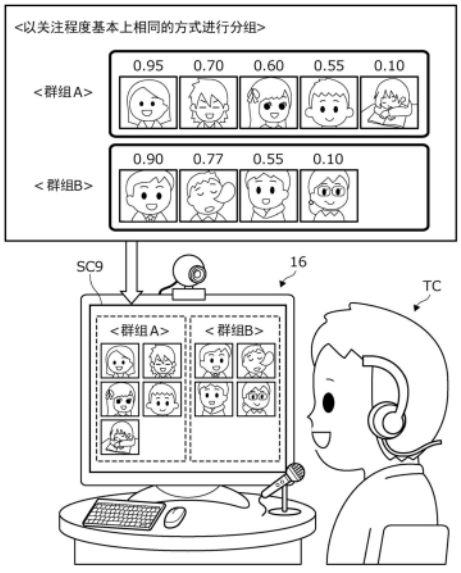
权利要求书2页 说明书33页 附图24页

(54)发明名称

在线视频分发支持方法和在线视频分发支持设备

(57)摘要

本发明涉及在线视频分发支持方法和在线视频分发支持设备，其高效地计算在线观看实时视频的观看者的状态，并且高效地支持分发者选择提问者。在线视频分发支持方法由计算机执行，该计算机可通信地连接到由观看在线视频的N(N是等于或大于2的整数)个观看者分别使用的多个观看者终端。在线视频分发支持方法包括：获取所述在线视频的分发期间的观看者信息；基于所述观看者信息来计算表示所述在线视频的分发期间的观看者的观看状况的指标；以及基于所述指标和分组条件来将所述N个观看者分组为两个或多于两个群组，并且输出分组信息，其中，所述分组条件是由分发者设置的，且用于将所述N个观看者分组为所述两个或多于两个群组。



CN 115150651 A

1.一种在线视频分发支持方法,其由包括一个或多于一个计算机的系统执行,所述一个或多于一个计算机能够通信地连接到观看在线视频的N个观看者所使用的多个观看者终端,N是等于或大于2的整数,所述在线视频分发支持方法包括:

获取与所述在线视频的分发期间的观看者有关的观看者信息;

基于所获取的观看者信息来计算表示所述在线视频的分发期间的观看者的观看状况的指标;以及

基于所述指标和分组条件来将所述N个观看者分组为两个或多于两个群组,并且输出分组信息,其中,所述分组条件是由分发所述在线视频的分发者设置的,并且所述分组条件用于将所述N个观看者分组为所述两个或多于两个群组。

2.根据权利要求1所述的在线视频分发支持方法,还包括:

获取所述N个观看者的图像;以及

生成所述N个观看者的图像被分组为所述两个或多于两个群组的画面,并输出该画面。

3.根据权利要求1所述的在线视频分发支持方法,还包括:

生成与被分组为各个群组的观看者参加的在线视频的分发会场有关的信息,并输出该信息。

4.根据权利要求1所述的在线视频分发支持方法,

其中,所述分组条件包括获取用于计算所述指标的所述观看者信息的日期和时间条件,

所述在线视频支持方法还包括:

在判断为存在满足所述日期和时间条件的所述分发者的生物信息和所述观看者信息的情况下,基于满足所述日期和时间条件的所述分发者的生物信息和所述观看者信息来计算各个观看者的指标。

5.根据权利要求1所述的在线视频分发支持方法,还包括:

在判断为通过所述分发者的操作而改变了所述分组条件的情况下,基于改变后的分组条件来将所述N个观看者再次分组为两个或多于两个群组,并且输出分组信息。

6.根据权利要求5所述的在线视频分发支持方法,还包括:

获取所述N个观看者的图像;以及

基于改变后的分组条件来再次生成所述N个观看者的图像被分组为所述两个或多于两个群组的画面,并输出该画面。

7.根据权利要求1所述的在线视频分发支持方法,还包括:

在判断为所述分发者对至少一个群组进行取消分组操作的情况下,生成所述分发者参加的所述在线视频的分发会场的信息。

8.根据权利要求1所述的在线视频分发支持方法,

其中,所述指标是基于所述观看者信息和所述分发者的生物信息所计算出的观看者的关注程度。

9.一种在线视频分发支持设备,包括一个或多于一个计算机,所述在线视频分发支持设备包括:

获取单元,其被配置为获取与观看在线视频的N个观看者有关的观看者信息,N是等于或大于2的整数;

存储单元，其被配置为存储分组条件，所述分组条件是由分发所述在线视频的分发者设置的，并且所述分组条件用于将所述N个观看者分组为两个或多于两个群组；

计算单元，其被配置为基于所述获取单元所获取的观看者信息来计算表示所述在线视频的分发期间的观看者的观看状况的指标；以及

输出单元，其被配置为输出分组信息，所述分组信息用于基于所述分组条件和所述指标来将所述N个观看者分组为所述两个或多于两个群组。

在线视频分发支持方法和在线视频分发支持设备

技术领域

[0001] 本发明涉及在线视频分发支持方法和在线视频分发支持设备。

背景技术

[0002] 日本特开2019-086549公开了一种web学习设备，该web学习设备经由通信电路连接到参加者的信息终端，并且根据所判断出的参加者的理解程度来改变接下来要提取的运动图像。web学习设备将包括讲演视频(lecture video)和练习的运动图像存储在运动图像存储单元中，并且将从运动图像存储单元提取的运动图像分发到信息终端。web学习设备在分发讲演视频之后向信息终端分发练习，接收从信息终端发送来的对练习的回答，并且基于所接收的对练习的回答的内容或正确性来判断参加者对运动图像的理解程度。

[0003] 这里，通过使用预先存储的运动图像或实时视频来使用在线视频分发服务的分发者可以在在线视频分发期间选择任何观看者，并且向该观看者提出问题或者回答来自该观看者的问题。在这种情况下，要求分发者根据问题内容和分发内容等来自适应地选择观看者，但难以掌握所有观看者的状态(例如，针对分发内容的关注程度或理解程度等)。另外，在web学习设备中，不能在讲演视频分发期间(即，在在线视频分发期间)判断参加者(观看者)的理解程度。

发明内容

[0004] 本发明是有鉴于上述相关技术中的情形而做出的，并且本发明的目的是提供一种在线视频分发支持方法和在线视频分发支持设备，该在线视频分发支持方法和在线视频分发支持设备高效地计算在线观看实时视频的观看者的状态，并且高效地支持分发者选择提问者。

[0005] 本发明的非限制性实施例的方面涉及提供一种在线视频分发支持方法，其由包括一个或多于一个计算机的系统执行，所述一个或多于一个计算机能够通信地连接到观看在线视频的N个观看者所使用的多个观看者终端，N是等于或大于2的整数，所述在线视频分发支持方法包括：获取与所述在线视频的分发期间的观看者有关的观看者信息；基于所获取的观看者信息来计算表示所述在线视频的分发期间的观看者的观看状况的指标；以及基于所述指标和分组条件来将所述N个观看者分组为两个或多于两个群组，并且输出分组信息，其中，所述分组条件是由分发所述在线视频的分发者设置的，并且所述分组条件用于将所述N个观看者分组为所述两个或多于两个群组。

[0006] 本发明的非限制性实施例的另一方面涉及提供一种在线视频分发支持设备，包括一个或多于一个计算机，所述在线视频分发支持设备包括：获取单元，其被配置为获取与观看在线视频的N个观看者有关的观看者信息，N是等于或大于2的整数；存储单元，其被配置为存储分组条件，所述分组条件是由分发所述在线视频的分发者设置的，并且所述分组条件用于将所述N个观看者分组为两个或多于两个群组；计算单元，其被配置为基于所述获取单元所获取的观看者信息来计算表示所述在线视频的分发期间的观看者的观看状况的指

标;以及输出单元,其被配置为输出分组信息,所述分组信息用于基于所述分组条件和所述指标来将所述N个观看者分组为所述两个或多于两个群组。

[0007] 根据本发明,可以高效地计算在线观看实时视频的观看者的状态,并且高效地支持分发者选择提问者。

附图说明

[0008] 图1是示出根据第一实施例的在线视频分发支持系统中的分发者终端和服务器的内部结构的示例的框图。

[0009] 图2是示出根据第一实施例的在线视频分发支持系统中的观看者终端的内部结构的示例的框图。

[0010] 图3是示出分发者终端的使用情况示例和视频分发画面的示例的图。

[0011] 图4是示出观看者终端的使用情况示例和视频分发画面的示例的图。

[0012] 图5是示出根据第一实施例的在线视频分发支持系统的默认模式中的操作过程的示例的序列图。

[0013] 图6是示出根据第一实施例的在线视频分发支持系统的模式改变过程的示例的序列图。

[0014] 图7是示出根据第一实施例的在线视频分发支持系统的讲演模式中的操作过程的示例的序列图。

[0015] 图8是示出根据第一实施例的在线视频分发支持系统中的分组方法的设置过程的示例的序列图。

[0016] 图9是示出根据第一实施例的在线视频分发支持系统的分组过程的示例的序列图。

[0017] 图10是示出根据第一实施例的在线视频分发支持系统的分组过程的示例的序列图。

[0018] 图11是示出根据第一实施例的在线视频分发支持系统的提问模式中的操作过程的示例的序列图。

[0019] 图12是示出指标值表的示例的图。

[0020] 图13是示出在分发者终端上显示的提问模式画面的示例的图。

[0021] 图14是示出在分发者终端上显示的提问模式画面的示例的图。

[0022] 图15是示出在观看者终端上显示的提问模式画面的示例的图。

[0023] 图16是示出在观看者终端上显示的提问模式画面的示例的图。

[0024] 图17是示出在分发者终端和观看者终端上显示的提问模式画面的示例的图。

[0025] 图18是示出在分发者终端和观看者终端上显示的提问模式画面的示例的图。

[0026] 图19是示出预览画面的示例的图。

[0027] 图20是示出预览画面的示例的图。

[0028] 图21是示出根据第二实施例的在线视频分发支持系统的内部结构的示例的框图。

具体实施方式

[0029] 在下文,将适当参考附图来详细说明具体公开根据本发明的在线视频分发支持方

法和在线视频分发支持设备的结构和操作的实施例。可以省略不必要详细的说明。例如，可以省略对众所周知的事项的详细说明或对基本上相同的结构的重复说明。这是为了避免以下说明中的不必要冗余，并且便于本领域技术人员的理解。附图和以下的说明是为了本领域技术人员充分理解本发明而提供的，并且不旨在限制权利要求书中所描述的主题。

[0030] (第一实施例)

[0031] 首先，将参考图1来说明根据第一实施例的在线视频分发支持系统100的内部结构。图1是示出根据第一实施例的在线视频分发支持系统100的内部结构的示例的框图。图1所示的在线视频分发支持系统100是示例，并且本发明不限于此。

[0032] 分发者终端PT1由在在线视频分发期间分发视频的分发者TC操作，并且例如由个人计算机(PC)、笔记本式PC、平板终端或智能电话等实现。分发者终端PT1经由网络NW连接到服务器S1以及由观看在线视频分发的一个或多于一个观看者使用的观看者终端PS1，使得分发者终端PT1可以与服务器S1和观看者终端PS1执行无线通信。这里，无线通信是经由诸如Wi-Fi(注册商标)等的无线局域网(LAN)所执行的通信。

[0033] 分发者终端PT1接收由分发者TC设置的各种设置(例如，与分组方法有关的设置、与选择提问者的方法有关的设置、以及与指标值有关的设置等)的设置操作，并将所设置的各种设置信息发送到服务器S1。分发者终端PT1将从服务器S1发送的视频分发画面SC1(参见图3)显示在显示单元16上。分发者终端PT1在显示单元16上显示由服务器S1基于各种设置信息生成并发送的各种画面(例如，视频分发画面SC1(参见图3)、提问模式画面SC3、SC4、SC7和SC8(参见图13、图14、图17和图18)、以及预览画面SC9和SC10(参见图19和图20))。

[0034] 分发者终端PT1基于摄像单元13所拍摄到的分发者TC的拍摄图像(以下称为“分发者图像”)来提取或计算并且获取分发者TC的生物信息(例如，脉搏、心跳、呼吸、或者分发者TC的视线的位置等)。这里，视线的位置表示在显示单元16上所显示的视频分发画面(例如，图3所示的视频分发画面SC1)上的、分发者TC的视线指向的位置(坐标)。分发者终端PT1将所获取到的分发者TC的生物信息和语音数据等发送到服务器S1。

[0035] 分发者终端PT1包括通信单元10、处理器11、存储器12、摄像单元13、输入单元14、语音输入单元15A、语音输出单元15B和显示单元16。尽管在图1中未示出，但分发者终端PT1可以包括两个或多于两个显示单元。

[0036] 通信单元10经由网络NW相对于服务器S1以及多个观看者终端PS1中的各观看者终端进行数据的发送和接收。通信单元10将从服务器S1发送来的各种画面输出到处理器11。通信单元10向服务器S1发送从处理器11输出的分发者TC的生物信息、各种设置信息和各种控制命令等，并且向服务器S1发送由分发者TC指定的共享材料的数据。

[0037] 这里，将说明共享材料。共享材料是与分发者终端PT1以及观看者终端PS1、…共享的数据，并且分别显示在分发者终端PT1的显示单元16以及观看者终端PS1的显示单元26上，以可由分发者TC和观看者分别观看。例如，共享材料是包括演示所用的多个图像数据的幻灯片材料、采用便携式文档格式(PDF)的材料、实时视频(运动图像)数据、记录视频(运动图像)数据、或者图像数据等。共享材料可以是从由分发者TC许可或指定的任何观看者的观看者终端发送来的数据。

[0038] 处理器11例如由中央处理单元(CPU)或现场可编程门阵列(FPGA)构成，并且与存储器12协作地执行各种处理和控制。具体地，处理器11参考存储器12中所存储的程序和数

据，并且执行该程序以实现单元的功能。例如，处理器11执行从分发者图像提取分发者TC的生物信息的功能、以及根据分发者图像计算分发者TC的视线的位置的功能等。

[0039] 处理器11对从摄像单元13输出的分发者图像执行卷积神经网络(CNN)分析处理，并且计算分发者TC的视线的位置。处理器11将所计算出的分发者TC的视线的位置信息、用于计算视线的位置的分发者图像的摄像时间、以及能够识别分发者TC的识别信息(例如，分发者TC的姓名、分发者TC的帐户名称、分发者终端PT1的因特网协议(IP)地址、以及邮件地址等)以彼此关联的方式输出到通信单元10，并且使通信单元10将这些种类的信息发送到服务器S1。

[0040] 处理器11基于从摄像单元13输出的分发者图像来提取分发者TC的生物信息。处理器11将所提取的分发者TC的生物信息、用于提取生物信息的分发者图像的摄像时间、以及能够识别分发者TC的识别信息(例如，分发者TC的姓名、帐户名称、标识(ID)、以及分发者终端PT1的IP地址、邮件地址等)以彼此关联的方式输出到通信单元10，并且使通信单元10将这些种类的信息发送到服务器S1。

[0041] 存储器12包括如下的记录装置，该记录装置包括诸如随机存取存储器(RAM)和只读存储器(ROM)等的半导体存储器、以及诸如固态驱动器(SSD)和硬盘驱动器(HDD)等的存储装置。存储器12存储用于CNN分析处理的学习模型等。

[0042] 摄像单元13例如是诸如电荷耦合器件(CCD)或互补金属氧化物半导体(CMOS)等的固态摄像元件，并且将摄像面上所形成的光学图像转换成电信号。摄像单元13将通过对分发者TC进行摄像所获得的分发者图像输出到处理器11。

[0043] 输入单元14是例如由触摸面板、键盘或鼠标等构成的用户接口。输入单元14将所接收到的分发者TC的操作转换成电信号(控制命令)，并将该电信号输出到处理器11。在输入单元14由触摸面板构成的情况下，输入单元14可以是与显示单元16一体构成的。

[0044] 语音输入单元15A包括麦克风等，将所收集的分发者TC的语音(声音)转换成电信号，并将该电信号输出到处理器11。输出到处理器11的电信号从通信单元10经由服务器S1和网络NW被发送到各个观看者终端PS1，或者从通信单元10被直接发送到各个观看者终端PS1，并且从各个观看者终端PS1中所设置的扬声器(未示出)被输出。

[0045] 语音输出单元15B例如包括扬声器、耳塞式耳机和头戴式耳机等，并且将从多个观看者终端PS1中的各观看者终端或者服务器S1发送来的观看者的语音信号(电信号)转换成语音或声音，并输出该语音或声音。

[0046] 显示单元16例如由诸如液晶显示器(LCD)或有机电致发光(EL)等的显示器构成。显示单元16显示从处理器11输出的视频分发画面SC1(参见图3)以及各种画面。

[0047] 尽管在以下的说明中、为了使说明容易理解而将说明在分发者终端PT1以及多个观看者终端PS1中的各观看者终端的视频分发画面SC1上包括并显示作为图像数据的共享材料的示例，但视频分发画面SC1上所包括并显示的数据不限于图像数据。例如，视频分发画面SC1上所包括并显示的数据可以是由分发者TC摄像得到的视频数据。在这种情况下，多个观看者终端PS1中的各观看者终端将从分发者终端PT1实时分发的视频数据显示在视频分发画面SC2上。

[0048] 用作在线视频分发支持设备的示例的服务器S1经由网络NW连接到分发者终端PT1和多个观看者终端PS1中的各观看者终端，使得服务器S1可以与分发者终端PT1和多个观看

者终端PS1中的各观看者终端执行无线通信。这里，无线通信例如是经由诸如Wi-Fi(注册商标)等的无线LAN所执行的通信。

[0049] 服务器S1提取分发者TC的生物信息和多个观看者中的各观看者的生物信息，并且针对各人物(分发者TC和多个观看者中的各观看者)记录所提取的生物信息。服务器S1基于所记录的生物信息来计算(评估)各人物的诸如关注程度、理解程度和共鸣程度等的各种参数。服务器S1基于各种参数的计算(评估)结果以及各种设置信息(与分组方法有关的设置信息和与提问者候选的选择有关的设置信息)来计算指标值。这里，提问者是多个观看者中的与分发者TC进行通话(例如，向分发者TC提出问题)的观看者。指标值是用作对观看者分组或选择提问者的指标的值。基于所计算出的各种参数或指标值，服务器S1将观看在线视频分发的多个观看者分组为多个群组(group)，选择一个或多于一个提问者候选，并且生成包括所选择的提问者候选的面部图像(即，观看者的面部图像)的提问模式画面。服务器S1包括通信单元30、处理器31和存储器32。

[0050] 用作获取单元的示例的通信单元30经由网络NW相对于分发者终端PT1和多个观看者终端PS1中的各观看者终端进行数据的发送和接收。通信单元30向处理器31输出从分发者终端PT1发送来的各种控制命令、各种设置信息、共享材料的数据、分发者图像、观看者图像、以及分发者TC或观看者的生物信息等。另外，通信单元30将从处理器31输出的各种画面(例如，视频分发画面(参见图3和图4)、提问模式画面(参见图13至图18)、以及预览画面SC9和SC10(参见图19和图20))发送到相应的终端装置(分发者终端PT1或观看者终端)。这里提到的观看者图像是由观看者终端拍摄到的观看者的拍摄图像。

[0051] 处理器31例如由CPU或FPGA构成，并且与存储器32协作地执行各种处理和控制。具体地，处理器31通过参考存储器32中所存储的程序和数据并执行该程序来实现单元的功能。这里提到的单元是处理单元31A和比较单元31B。例如，处理器31基于从分发者终端PT1发送来的分发者TC的生物信息和从各个观看者终端PS1发送来的观看者的生物信息，执行用于执行指标值的功能、用于对观看者进行分组的功能、用于选择提问者的功能、以及用于生成各种画面的功能等。

[0052] 处理器31基于从分发者终端PT1发送来的控制命令来在在线视频分发期间改变各种模式。这里提到的各种模式例如包括讲演模式、群组讨论模式、提问模式和默认模式等。

[0053] 讲演模式是如下的模式：分发者终端PT1和多个观看者终端PS1中的各观看者终端可以访问同一会场(以下称为“主会场”)，并且多个观看者终端PS1中的各观看者终端可以观看共享材料、以及收听分发者TC的语音等。共享材料和分发者TC的语音等是从分发者终端PT1发送(分发)来的。处于讲演模式的处理器31执行基于从分发者终端PT1发送来的各种控制命令的控制(例如，共享材料的数据、幻灯片和页等的切换)，获取分发者TC和多个观看者中的各观看者的生物信息，基于所获取到的生物信息来计算(评估)各种参数和指标值，并且针对各观看者将这些参数和指标值存储在存储器32中。

[0054] 群组讨论模式是如下的模式：将多个观看者分组为两个或多于两个群组，创建仅分组在各群组中的观看者可以参加的在线视频分发会场(以下称为“子会场”)，并且使这些观看者移动到(访问)相应的子会场，由此实现分组在各群组中的观看者之间的群组讨论和群组工作等。

[0055] 提问模式是如下的模式：基于由分发者TC预先设置的提问者候选选择方法来从多

个观看者中选择一个或多于一个提问者候选，生成包括所选择的提问者候选的图像(即，观看者的观看者图像)的提问模式画面，并且可以进行分发者TC与由分发者TC指名(选择)的提问者(观看者)之间的通话(会话)。

[0056] 默认模式是在在线视频分发开始的定时执行的模式。可以通过分发者TC预先将上述的讲演模式、群组讨论模式和提问模式中的任一模式设置为默认模式。

[0057] 例如，在紧接在分发者TC开始在线视频分发之后、分发者TC想要与任何观看者交谈(即，向任何观看者提出问题)的情况下，可以将默认模式设置为提问模式。类似地，在紧接在分发者TC开始在线视频分发之后、分发者TC想要将多个观看者分组为两个或多于两个群组并进行群组讨论或群组工作等的情况下，可以将群组讨论模式设置为默认模式。

[0058] 用作输出单元的示例的处于讲演模式的处理单元31A将从分发者终端PT1发送来的分发者TC的生物信息、用于获取生物信息的分发者图像的摄像时间信息、以及分发者TC的识别信息以彼此关联的方式记录在存储器32中。类似地，将从多个观看者终端PS1中的各观看者终端发送来的观看者的生物信息、用于获取生物信息的观看者图像的摄像时间信息、以及观看者的识别信息以彼此关联的方式记录在存储器32中。

[0059] 处理单元31A基于与分组方法有关的设置信息中所包括的对象时间段的信息，参考在该对象时间段期间记录的分发者TC的生物信息和多个观看者中的各观看者的生物信息。处理单元31A生成用于计算(评估)分发者TC和各个观看者的各种参数的各种数据。

[0060] 处于讲演模式的处理单元31A基于指标值表TB1(参见图12)中所记录的多个观看者的显示顺序，生成包括从显示顺序的首位起的预定数量的观看者(例如，五个人、八个人或十个人等)的观看者图像的视频分发画面SC1(参见图3)，并且将该视频分发画面SC1发送到分发者终端PT1。分发者终端PT1将从服务器S1发送来的视频分发画面SC1输出到显示单元16，并且显示该视频分发画面SC1。

[0061] 处于提问模式的处理单元31A基于指标值表TB1(参见图12)中所记录的多个观看者的显示顺序以及与提问者候选选择方法有关的设置信息，生成包括从显示顺序的首位起的预定数量的(例如，五个、八个或十个)观看者(即，提问者候选)的观看者图像的提问模式画面SC3和SC4(参见图13和图14)，并且将这些提问模式画面SC3和SC4发送到分发者终端PT1。分发者终端PT1将从服务器S1发送来的提问模式画面SC3和SC4输出到显示单元16，并且显示这些提问模式画面SC3和SC4。

[0062] 可以由分发者TC设置确定显示顺序的方法。例如，在确定观看者图像显示区域SC12中所显示的多个观看者图像的方法是按降序设置观看者的关注程度的方法的情况下，比较单元31B确定指标值表中所记录的观看者的关注程度采用降序的显示顺序，并且在确定多个观看者图像的方法是按升序设置观看者的指标值的方法的情况下，比较单元31B确定指标值表中所记录的观看者的指标值处于升序的显示顺序。如上所述，用于确定观看者图像显示区域SC12中所显示的多个观看者图像的显示顺序的指标值不限于上述指标值，并且可以简单地使用任何参数作为指标值，或者可以使用利用两个或多于两个参数所计算出的值作为指标值。

[0063] 观看者图像显示区域是各种画面(视频分发画面和提问模式画面等)上的显示有观看者图像的区域。观看者图像显示区域中所显示的观看者图像在分发者TC上所显示的各种画面和多个观看者终端PS1上所显示的各种画面之间可以不同。

[0064] 用作计算单元的示例的处于讲演模式的比较单元31B根据从分发者终端PT1发送来的控制命令，基于由处理单元31A存储在存储器32中的分发者TC的生物信息和多个观看者中的各观看者的生物信息、或者由处理单元31A生成的各种数据，计算(评估)各观看者的诸如关注程度、理解程度和共鸣程度等的各种参数。比较单元31B基于各种参数的计算(评估)结果以及各种设置信息(与分组方法有关的设置信息和与提问者候选的选择有关的设置信息)来计算(评估)各观看者的指标值，并将该指标值记录在存储器32的指标值表TB1(参见图12)中。比较单元31B可以计算(评估)在群组讨论模式中使用的第一指标值和在提问模式中使用的第二指标值，并将第一指标值和第二指标值记录在存储器32中的指标值表TB1(参见图12)中。此外，比较单元31B基于与提问者候选选择方法有关的设置信息来确定在提问模式画面上显示的提问者候选的面部图像(观看者图像)的显示顺序，并将所确定的显示顺序记录在存储器32的指标值表TB1(参见图12)中。

[0065] 处于群组讨论模式的处理单元31A基于与分组方法有关的设置信息以及在讲演模式期间由比较单元31B计算(评估)的分发者TC和观看者的各种参数或指标值，将多个观看者分组为两个或多于两个群组。处理单元31A生成用于移动到仅分组到各群组中的观看者才可以参加的子会场的地址，并且发送与多个观看者终端PS1中的各观看者终端相对应的群组所用的子会场的地址信息。处理单元31A针对各群组生成由移动到(访问)各子会场的观看者终端共享并显示的视频分发画面(未示出)，并将该视频分发画面发送到与各群组相对应的观看者终端。

[0066] 处于提问模式的处理单元31A基于在讲演模式期间由比较单元31B计算(评估)的分发者TC和观看者的显示顺序来重新排列多个观看者，并且选择要显示在提问模式画面上的提问者候选。处理单元31A生成包括所选择的一个或多于一个提问者候选的面部图像(观看者图像)的提问模式画面，并将该提问模式画面发送到分发者终端PT1和多个观看者终端PS1中的各观看者终端以显示提问模式画面。在由分发者终端PT1显示的提问模式画面上显示的提问者候选(即，观看者的观看者图像)可以不同于在由多个观看者终端PS1中的各观看者终端显示的提问模式画面上显示的观看者的观看者图像。

[0067] 比较单元31B基于所计算(评估)的关注程度来生成包括观看者俯瞰图信息(参见图3)的视频分发画面SC1，并且将该视频分发画面SC1发送到分发者终端PT1，该观看者俯瞰图信息表示多个观看者针对共享材料的关注程度的分布。分发者终端PT1将从服务器S1发送来的视频分发画面SC1输出到显示单元16，并且显示视频分发画面SC1。尽管已经说明了观看者俯瞰图信息作为表示关注程度分布的示例，但观看者俯瞰图信息可以是理解程度或共鸣程度的分布。

[0068] 用作存储单元的示例的存储器32包括如下的记录装置，该记录装置配备有诸如RAM和ROM等的半导体存储器以及诸如SSD和HDD等的存储装置。存储器32存储分发者TC的识别信息、多个观看者中的各观看者的识别信息、以及指标值表TB1(参见图12)等。存储器32可以将在群组讨论模式中使用的指标值表和在提问模式中使用的指标值表作为单独的表进行记录。

[0069] 网络NW连接分发者终端PT1和多个观看者终端PS1中的各观看者终端，使得分发者终端PT1和多个观看者终端PS1中的各观看者终端可以进行有线通信或无线通信。

[0070] 多个观看者终端PS1中的各观看者终端由观看在线视频分发的观看者进行操作，

并且例如由PC、笔记本式PC、平板终端或智能电话等实现。多个观看者终端PS1中的各观看者终端经由网络NW连接到服务器S1和分发者终端PT1，使得多个观看者终端PS1中的各观看者终端可以与服务器S1和分发者终端PT1执行无线通信。这里，无线通信是经由诸如Wi-Fi(注册商标)等的无线LAN所执行的通信。

[0071] 多个观看者终端PS1中的各观看者终端包括可以拍摄观看者的图像的摄像单元23，并且从所拍摄到的观看者图像(实时视频)中提取观看者的生物信息，以及计算观看者的视线的位置等。多个观看者终端PS1中的各观看者终端将所提取的观看者的生物信息、所计算出的观看者的视线的位置、以及观看者的识别信息以彼此关联的方式发送到服务器S1。多个观看者终端PS1中的各观看者终端显示包括从服务器S1发送来的共享材料和分发者图像等的视频分发画面SC2、或者各种画面，并且将电信号转换成语音(声音)并从扬声器(未示出)输出该语音。

[0072] 接着，将参考图2来说明多个观看者终端PS1中的各观看者终端的内部结构的示例。图2是示出根据第一实施例的在线视频分发支持系统100中的各个观看者终端PS1的内部结构的示例的框图。图2所示的观看者终端PS1是示例，并且本发明不限于此。由于多个观看者终端PS1具有相同的结构，因此这里将说明一个观看者终端PS1的内部结构的示例。

[0073] 观看者终端PS1包括通信单元20、处理器21、存储器22、摄像单元23、输入单元24、语音输入单元25A、语音输出单元25B和显示单元26。

[0074] 通信单元20经由网络NW相对于服务器S1和分发者终端PT1进行数据的发送和接收。通信单元20向处理器21输出从服务器S1发送来的视频分发画面、各种画面、以及用于移动到子会场的地址信息等。通信单元20向服务器S1发送从处理器21输出的观看者的图像、观看者的生物信息、观看者的视线的位置(即，在显示单元26上所显示的视频分发画面SC2(参见图4)上的、观看者的视线指向的位置)、观看者的识别信息、以及对理解程度检查数据的回答等。

[0075] 理解程度检查数据例如是测试或调查问卷等，并且是用于检查与在线视频分发的分发内容有关的理解程度的数据。理解程度检查数据可以是共享材料。

[0076] 处理器21例如由CPU或FPGA构成，并且与存储器22协作地执行各种处理和控制。具体地，处理器21参考存储器22中所存储的程序和数据，并且执行该程序以实现单元的功能。例如，处理器21执行利用处理单元21A从观看者图像提取观看者的生物信息的功能、以及根据观看者图像计算观看者的视线的位置的功能等。

[0077] 处理单元21A对从摄像单元23输出的观看者图像执行CNN分析处理，计算观看者的视线的位置，并且提取观看者的生物信息(脉搏、心跳和呼吸等)。可以通过不同的处理来检测视线的位置和观看者的生物信息。例如，处理单元21A可以通过对从摄像单元23输出的观看者图像执行CNN分析处理来检测视线的位置，并且可以通过对从摄像单元23输出的观看者图像执行滤波处理或噪声去除处理来检测观看者的生物信息。除CNN分析处理以外的已知技术可用于估计视线的位置的处理。处理单元21A获取从输入单元24输出的观看者的各种输入信息。处理单元21A将用作计算结果的观看者的视线的位置信息、用于计算视线的位置或用于提取生物信息的观看者图像的摄像时间、能够识别观看者的识别信息(例如，观看者的姓名、帐户名称和ID；观看者终端PS1的IP地址；以及邮件地址等)、以及各种输入信息以彼此关联的方式输出到通信单元20，并且使通信单元20将这些种类的信息发送到服务器

S1。

[0078] 存储器22包括如下的记录装置，该记录装置配备有诸如RAM和ROM等的半导体存储器以及诸如SSD和HDD等的存储装置。存储器22存储用于CNN分析处理的学习模型、以及观看者的识别信息等。

[0079] 摄像单元23例如是诸如CCD或CMOS等的固态摄像装置，并且将在摄像面上形成的光学图像转换成电信号。摄像单元23将通过拍摄观看者的图像所获得的观看者图像输出到处理器21。

[0080] 输入单元24是例如由触摸面板、键盘或鼠标等构成的用户接口。输入单元24将所接收到的观看者操作转换成电信号(控制命令)，并将该电信号输出到处理器21。在输入单元24由触摸面板构成的情况下，输入单元24可以是与显示单元26一体地构成的。

[0081] 语音输入单元25A包括麦克风等，将所收集的观看者的语音(声音)转换成电信号，并将该电信号输出到处理器21。输出到处理器21的电信号从通信单元20经由网络NW被发送到服务器S1或分发者终端PT1。

[0082] 语音输出单元25B例如包括扬声器、耳塞式耳机和头戴式耳机等，并且将基于从分发者终端PT1发送来的分发者的语音(声音)的电信号转换成语音(声音)，并输出该语音(声音)。

[0083] 显示单元26例如由诸如LCD或有机EL等的显示器构成。显示单元26显示从处理器21输出的视频分发画面SC2(参见图4)、以及提问模式画面SC5、SC6、SC7和SC8(参见图15至图18)等。

[0084] 接着，将参考图3来说明分发者终端PT1的显示单元16上所显示的视频分发画面SC1。图3是示出分发者终端PT1的使用情况示例和视频分发画面SC1的示例的图。图3所示的视频分发画面SC1的显示布局是示例，并且本发明不限于此。

[0085] 图3的使用情况示例中所示的摄像单元13安装在摄像单元13可以对分发者TC的面部进行摄像的位置处。不用说，摄像单元13的安装位置不限于显示单元16上的位置，只要摄像单元13可以对分发者TC的面部进行摄像即可。

[0086] 图3的使用情况示例中所示的输入单元14由键盘和鼠标实现。语音输入单元15A由麦克风实现。语音输出单元15B由头戴式耳机实现。在语音输出单元15B例如由具有麦克风的头戴式耳机实现的情况下，语音输入单元15A可以是与语音输出单元15B一体地构成的。

[0087] 图3的使用情况示例中所示的显示单元16显示包括共享材料显示区域SC11、观看者图像显示区域SC12和关注程度分布信息显示区域SC13的视频分发画面SC1。在共享材料显示区域SC11中显示通过分发者TC的操作所指定的在线视频分发所用的共享材料。

[0088] 在观看者图像显示区域SC12中显示由处理器31中的比较单元31B确定的五个观看者的观看者图像(实时视频)FC11、FC12、FC13、FC14和FC15。每当通过分发者TC的操作切换共享材料显示区域SC11中所显示的共享材料的幻灯片时、按预先设置的预定时间(例如，3分钟、5分钟或10分钟等)、或者每当接收到分发者TC的用于请求切换观看者图像的操作时，利用处理单元31A基于显示顺序来确定并切换在观看者图像显示区域SC12中显示的观看者图像。

[0089] 在关注程度分布信息显示区域SC13中显示由处理器31中的比较单元31B生成的关注程度分布图像。比较单元31B基于指标值表TB1(参见图12)中所记录的观看者的关注程度

来将N(N是等于或大于2的整数)个观看者分类为h(h是等于或大于2的整数)个级的群组。例如,在图3所示的示例中,比较单元31B基于指标值表TB1中所记录的观看者的关注程度,将观看者分类为三个级的群组,即,将关注程度为“0.6至1.0”的观看者分类为“关注程度非常高的群组”,将关注程度为“0.4至0.6”的观看者分类为“关注程度高的群组”,并将关注程度为“0.0至0.4”的观看者分类为“关注程度低的群组”。h的值和用于将观看者分类为群组的关注程度的范围可以由分发者TC设置为任何值。

[0090] 比较单元31B计算分类后的各群组中的观看者的数量或观看者的比例,并且生成关注程度分布图像,在该关注程度分布图像中,在与“关注程度非常高的群组”、“关注程度高的群组”和“关注程度低的群组”这三个群组中的各群组相对应的图标上(在纸面上侧)显示各群组中的所计算出的观看者的数量或所计算出的观看者的比例。比较单元31B生成将所生成的关注程度分布图像包括在关注程度分布信息显示区域SC13中的视频分发画面SC1,并将该视频分发画面SC1显示在显示单元16上。在图3所示的示例中,被分类为”关注程度非常高的群组”的观看者的比例是“50”,被分类为“关注程度高的群组”的观看者的比例是“30”,并且被分类为“关注程度低的群组”的观看者的比例是“20”。

[0091] 结果,分发者终端PT1使观看者的当前关注程度可视化并呈现给分发者TC。分发者TC基于在关注程度分布信息显示区域SC13中显示的关注程度分布信息,看一眼就可以检查各观看者是否对当前的分发内容感兴趣。

[0092] 接着,将参考图4来说明各个观看者终端PS1的显示单元26上所显示的视频分发画面SC2。图4是示出观看者终端PS1的使用情况示例和视频分发画面SC2的示例的图。图4所示的视频分发画面SC2的显示布局是示例,并且本发明不限于此。

[0093] 图4的使用情况示例中所示的摄像单元23安装在摄像单元23可以对观看者CS的面部进行摄像的位置处。不用说,摄像单元23的安装位置不限于显示单元26上的位置,只要摄像单元23可以对观看者CS的面部进行摄像即可。

[0094] 图4的使用情况示例中所示的输入单元24由键盘和鼠标实现。例如,语音输入单元25A和语音输出单元25B各自由具有麦克风的头戴式耳机实现。

[0095] 图4的使用情况示例中所示的显示单元26显示包括共享材料显示区域SC21和分发者图像显示区域SC22的视频分发画面。在共享材料显示区域SC21中显示通过分发者TC的操作所指定的在线视频分发所用的共享材料。在分发者图像显示区域SC22中显示从分发者终端PT1发送来的分发者图像。

[0096] 这里,将参考图5来说明根据第一实施例的在线视频分发支持系统100的默认模式中的操作过程。图5是示出根据第一实施例的在线视频分发支持系统100的默认模式中的操作过程的示例的序列图。

[0097] 分发者终端PT1基于分发者TC的操作来开始在线视频分发(St101A)。分发者终端PT1将与作为预先设置的默认模式的讲演模式相对应的视频分发画面SC1(参见图3)显示在显示单元16上(St102A)。

[0098] 具体地,在分发者终端PT1从分发者TC接收到用于开始在线视频分发的操作的情况下,分发者终端PT1生成用于请求在线视频分发的开始的控制命令,并将该控制命令发送到服务器S1。服务器S1基于从分发者终端PT1发送来的控制命令,将在线视频分发中使用的主会场的地址的信息发送到分发者终端PT1。在分发者终端PT1访问从服务器S1发送来的主

会场之后，分发者终端PT1向服务器S1发送由语音输入单元15A收集的分发者TC的语音、由摄像单元13拍摄到的分发者图像、使用分发者图像所获取到的分发者TC的生物信息和视线的位置信息、由分发者TC指定的共享材料的数据、以及分发者TC或分发者终端PT1的识别信息等。服务器S1基于从分发者终端PT1发送来的这些数据来生成视频分发画面SC1(参见图3)，并将该视频分发画面SC1发送到分发者终端PT1。分发者终端PT1将从服务器S1发送来的视频分发画面SC1显示在显示单元16上。

[0099] 视频分发画面SC1可以不包括共享材料显示区域SC11、观看者图像显示区域SC12和关注程度分布信息显示区域SC13(即，观看者图像和观看者俯瞰图信息)。例如，分发者TC可以选择显示或不显示观看者图像显示区域SC12，并且在没有从各个观看者终端PS1发送观看者图像的情况下(即，在没有观看者参加的情况下、或者在没有从观看者终端发送观看者图像的情况下等)，可以不显示观看者图像显示区域SC12。分发者TC可以选择显示或不显示关注程度分布信息显示区域SC13，并且可以不显示关注程度分布信息显示区域SC13，直到生成观看者俯瞰图信息(参见图3)为止。

[0100] 分发者终端PT1判断通过分发者TC的操作是否按下(选择)了用于结束视频分发画面SC1上所显示的在线视频分发的结束按钮(未示出)(St103A)。

[0101] 在步骤St103A的处理中判断为按下(选择)了用于结束在线视频分发的结束按钮的情况下(St103A中为“是”)，分发者终端PT1结束在线视频分发(St104)。

[0102] 另一方面，在步骤St103A的处理中判断为没有按下(选择)用于结束在线视频分发的结束按钮的情况下(St103A中为“否”)，分发者终端PT1判断分发者TC是否进行了改变在线视频分发的模式的操作(即，是否存在模式改变)(St105A)。

[0103] 这里，将说明多个观看者终端PS1中的各观看者终端的操作过程。

[0104] 多个观看者终端PS1中的各观看者终端基于观看者的操作来开始在线视频分发(St101B)。多个观看者终端PS1中的各观看者终端将视频分发画面SC2(参见图4)显示在显示单元26上(St102B)。

[0105] 具体地，在多个观看者终端PS1中的各观看者终端访问主会场之后，多个观看者终端PS1中的各观看者终端向服务器S1发送由摄像单元23拍摄到的观看者图像、使用观看者图像所获取到的观看者的生物信息和视线的位置信息、以及观看者或观看者终端的识别信息等。服务器S1基于从多个观看者终端PS1中的各观看者终端发送来的这些数据和从分发者终端PT1发送来的各种数据来生成视频分发画面SC2(参见图4)，并且将视频分发画面SC2发送到多个观看者终端PS1中的各观看者终端。多个观看者终端PS1中的各观看者终端将从服务器S1发送来的视频分发画面SC2显示在显示单元26上。

[0106] 多个观看者终端PS1中的各观看者终端判断通过观看者的操作是否按下(选择)了用于结束视频分发画面SC2上所显示的在线视频分发的结束按钮(未示出)(St103B)。

[0107] 在步骤St103B的处理中判断为按下(选择)了用于结束在线视频分发的结束按钮的情况下(St103B中为“是”)，多个观看者终端PS1中的各观看者终端结束在线视频分发(St109)。

[0108] 另一方面，在步骤St103B的处理中判断为没有按下(选择)用于结束在线视频分发的结束按钮的情况下(St103B中为“否”)，多个观看者终端PS1中的各观看者终端判断分发者TC是否进行了改变在线视频分发的模式的操作(即，是否存在模式改变)(St105B)。

[0109] 在步骤St105B的处理中判断为分发者TC进行了改变在线视频分发的模式的操作的情况下(St105B中为“是”),多个观看者终端PS1中的各观看者终端进入步骤St200。后面将参考图6来说明步骤St200所示的模式改变处理。

[0110] 另一方面,在步骤St105B的处理中判断为分发者TC没有进行改变在线视频分发模式的操作的情况下(St105B中为“否”),多个观看者终端PS1中的各观看者终端进入步骤St103B的处理,并且判断是否按下(选择)了用于结束在线视频分发的结束按钮。

[0111] 在步骤St105A的处理中判断为分发者TC进行了改变在线视频分发的模式的操作的情况下(St105A中为“是”),分发者终端PT1使过程进入步骤St200,并且执行将当前模式(这里为讲演模式)改变为由分发者TC指定的模式的处理(模式改变处理)。后面将参考图6来说明步骤St200所示的模式改变处理。

[0112] 另一方面,在步骤St105A的处理中判断为分发者TC没有进行改变在线视频分发的模式的操作的情况下(St105A中为“否”),分发者终端PT1使过程进入步骤St103A的处理,并且判断是否按下(选择)了用于结束在线视频分发的结束按钮。

[0113] 分发者终端PT1生成用于请求结束在线视频分发的控制命令,并将该控制命令发送到服务器S1(St106)。

[0114] 基于从分发者终端PT1发送来的控制命令,服务器S1将用于请求结束在线视频分发的控制命令发送到多个观看者终端PS1中的各观看者终端(St107)。

[0115] 多个观看者终端PS1中的各观看者终端判断是否接收到从服务器S1发送来的用于请求结束在线视频分发的控制命令(具体地,用于请求结束在线视频分发的控制命令)(St108)。

[0116] 在步骤St108的处理中判断为接收到从服务器S1发送来的控制命令的情况下(St108中为“是”),多个观看者终端PS1中的各观看者终端结束在线视频分发(St109)。

[0117] 另一方面,在步骤St108的处理中判断为没有接收到从服务器S1发送来的控制命令的情况下(St108中为“否”),多个观看者终端PS1中的各观看者终端使过程进入步骤St103B的处理。

[0118] 接着,将参考图6来说明模式改变处理。图6是示出根据第一实施例的在线视频分发支持系统100的模式改变过程的示例的序列图。尽管在图6所示的示例中将说明模式从默认模式改变为另一模式的示例,但本发明不限于此。

[0119] 在步骤St105A的处理中判断为分发者TC进行了改变在线视频分发的模式的操作的情况下(St105A中为“是”),分发者终端PT1使模式改变处理进入步骤St200,并且执行将当前模式(这里为讲演模式)改变为由分发者TC指定的模式的处理(模式改变处理)。

[0120] 分发者终端PT1生成用于请求将当前模式(例如,讲演模式)改变为由分发者TC指定的模式的控制命令,并将该控制命令发送到服务器S1(St201)。分发者终端PT1将在线视频分发的模式改变为由分发者TC指定的模式(St202)。

[0121] 基于从分发者终端PT1发送来的控制命令,服务器S1将用于请求结束在线视频分发的控制命令发送到多个观看者终端PS1中的各观看者终端(St203)。

[0122] 多个观看者终端PS1中的各观看者终端判断是否接收到从服务器S1发送来的用于请求结束在线视频分发的控制命令(具体为用于请求结束在线视频分发的控制命令)(St204)。

[0123] 在步骤St204的处理中判断为接收到从服务器S1发送来的控制命令的情况下(St204中为“是”),多个观看者终端PS1中的各观看者终端结束在线视频分发(St205)。

[0124] 另一方面,在步骤St204的处理中判断为没有接收到从服务器S1发送来的控制命令的情况下(St204中为“否”),多个观看者终端PS1中的各观看者终端使模式改变处理进入步骤St103B的处理。

[0125] 这里,在在线视频分发处于讲演模式并且模式改变处理从步骤St312的处理进入步骤St200的处理的情况下,模式改变处理在步骤St204的处理之后进入步骤St304的处理。在在线视频分发处于群组讨论模式并且模式改变处理从步骤St411的处理进入步骤St200的处理的情况下,模式改变处理在步骤St204的处理之后进入步骤St407的处理。类似地,在在线视频分发处于提问模式并且模式改变处理从步骤St514的处理进入步骤St200的处理的情况下,模式改变处理在步骤St204的处理之后进入步骤St501B的处理。

[0126] 将参考图7来说明讲演模式中的操作过程的示例。图7是示出根据第一实施例的在线视频分发支持系统100的讲演模式中的操作过程的示例的序列图。

[0127] 在在线视频分发的模式改变为讲演模式的情况下,分发者终端PT1将从服务器S1发送来的作为讲演模式画面的视频分发画面SC1(参见图3)显示在显示单元16上(St301)。在步骤St301的处理中在显示单元16上显示的视频分发画面SC1可以不包括共享材料显示区域SC11、观看者图像显示区域SC12和关注程度分布信息显示区域SC13(即,共享材料、观看者图像和观看者俯瞰图信息)。在图7所示的操作过程示例中的视频分发画面SC1上,在以下要说明的步骤St302的处理之后,在共享材料显示区域SC11中显示共享材料。

[0128] 分发者终端PT1将由分发者TC指定的共享材料的数据发送到服务器S1(St302)。这里提到的共享材料是包括演示所用的多个图像数据的幻灯片材料、PDF材料、实时视频(运动图像)数据、记录视频(运动图像)数据、或者图像数据等。共享材料可以是从由分发者TC许可或指定的任何观看者的观看者终端发送来的数据。在这种情况下,将共享材料从观看者终端发送到服务器S1。

[0129] 服务器S1生成在共享材料显示区域SC11中显示从分发者终端PT1发送来的共享材料的数据的视频分发画面SC1、以及在共享材料显示区域SC21中显示共享材料的数据的视频分发画面SC2。服务器S1将所生成的视频分发画面SC1发送到分发者终端PT1,并使分发者终端PT1显示视频分发画面SC1。服务器S1将所生成的视频分发画面SC2发送到多个观看者终端PS1中的各观看者终端(St303)。

[0130] 多个观看者终端PS1中的各观看者终端将从服务器S1发送来的作为讲演模式画面的视频分发画面SC2(参见图4)显示在显示单元26上(St304)。

[0131] 分发者终端PT1从通过对分发者TC进行摄像所获得的分发者图像中提取分发者TC的生物信息(St305)。这里,生物信息包括视线的位置、面部表情、心跳、心跳波动、语音和脑波等。

[0132] 分发者终端PT1将所提取的分发者TC的生物信息、用于提取生物信息的分发者图像的摄像时间、以及分发者TC或分发者终端PT1的识别信息以彼此关联的方式发送到服务器S1(St306)。

[0133] 多个观看者终端PS1中的各观看者终端从通过对观看者摄像所获得的观看者图像或通过收集观看者的语音所获得的语音数据中提取观看者的生物信息(St305)。这里提到

的生物信息可以是视线的位置、面部表情、心跳、心跳波动、语音或脑波等，或者可以是通过分析视线的位置、表情、心跳、心跳波动、语音或脑波等所估计(评估)的观看者的放松程度、集中程度或压力程度等。此外，生物信息可以是由观看者输入到输入单元24的各种输入信息，或者可以是通过分析各种输入信息所估计(评估)的观看者的放松程度、集中程度或压力程度等。这里提到的各种输入信息例如包括对诸如鼠标或键盘等的用户接口的输入操作历史、输入到聊天栏的输入历史、由观看者对在在线视频分发期间从分发者终端PT1分发的小测试、调查问卷或问题等输入的回答内容、以及在在线视频分发期间的发言次数或发言内容等。

[0134] 多个观看者终端PS1中的各观看者终端将所提取的观看者的生物信息、用于提取生物信息的观看者图像的摄像时间、观看者的语音数据的语音收集时间或各种输入信息的输入时间、以及观看者或观看者终端的识别信息以彼此关联的方式发送到服务器S1(St308)。

[0135] 服务器S1接收从分发者终端PT1发送来的分发者TC的生物信息、以及与该生物信息相关联的各种信息(例如，分发者图像的摄像时间、以及分发者TC或分发者终端PT1的识别信息等)(St309)。服务器S1接收从多个观看者终端PS1中的各观看者终端发送来的观看者的生物信息、以及与该生物信息相关联的各种信息(例如，观看者图像的摄像时间、观看者的语音数据的语音收集时间、各种输入信息的输入时间、以及观看者或观看者终端的识别信息等)(St309)。

[0136] 服务器S1针对各观看者计算各种参数，并且基于所计算出的各种参数来计算(评估)各观看者的指标值(St310)。这里提到的各种参数包括关注程度、理解程度和共鸣程度等。指标值是用于后面要说明的群组讨论模式中的观看者分组处理或者用于在提问模式中选择提问者候选的值。指标值计算方法是由分发者TC设置的。服务器S1使用用于计算所设置的指标值的参数和权重系数等来计算指标值。

[0137] 服务器S1将所计算(评估)的各观看者的各种参数和指标值记录在存储器32的指标值表TB1中(St311)。服务器S1可以将在步骤St309中接收到的分发者TC和多个观看者中的各观看者的各种信息记录在存储器32中。

[0138] 分发者终端PT1判断分发者TC是否进行了改变在线视频分发的模式的操作(即，是否存在模式改变)(St312)。

[0139] 在步骤St312的处理中判断为分发者TC进行了改变在线视频分发的模式的操作的情况下(St312中为“是”)，分发者终端PT1使过程进入步骤St200，并且执行从当前模式(这里为讲演模式)切换到由分发者TC指定的模式的处理(模式改变处理)。

[0140] 另一方面，在步骤St312的处理中判断为分发者TC没有进行改变在线视频分发的模式的操作的情况下(St312中为“否”)，分发者终端PT1使过程进入步骤St301的处理。也就是说，分发者终端PT1在讲演模式中重复地执行步骤St301至St302和步骤St305至St306的处理。

[0141] 如上所述，在讲演模式期间，根据第一实施例的在线视频分发支持系统100可以计算并记录用于后面要说明的群组讨论模式中的观看者分组处理或者用于在提问模式中选择提问者候选的指标值。

[0142] 在线视频分发支持系统100在讲演模式期间获取并记录计算指标值所需的分发者

TC的各种信息和多个观看者中的各观看者的各种信息。因此，即使在分发者TC改变了指标值计算方法的设置的情况下，在线视频分发支持系统100也可以基于在过去的预定时间段(例如，一小时、一周或一个月等)内累积并记录的分发者TC的生物信息、多个观看者中的各观看者的生物信息、以及各种输入信息等，来计算(评估)各观看者的指标值。

[0143] 在由同一分发者TC进行另一在线视频分发的情况下，在线视频分发支持系统100可以基于在过去的预定时间段(例如，一小时、一周或一个月等)内累积并记录的分发者TC的各种信息和多个观看者的各种信息来计算(评估)各观看者的指标值。此外，即使在由另一分发者进行另一在线视频分发的情况下，在线视频分发支持系统100也可以通过参考在过去的预定时间段(例如，一小时、一周和一个月等)内累积并记录的多个观看者中的各观看者的生物信息和各种输入信息等，基于各观看者的各种参数的变化(例如，关注程度、理解程度和共鸣程度等的变化)，来计算(评估)指标值。

[0144] 将参考图8至图10来说明群组讨论模式中的操作过程的示例。图8是示出根据第一实施例的在线视频分发支持系统100中的分组方法的设置过程的示例的序列图。图9是示出根据第一实施例的在线视频分发支持系统100的分组过程的示例的序列图。图10是示出根据第一实施例的在线视频分发支持系统100的分组过程的示例的序列图。

[0145] 尽管在图8所示的操作过程的示例中将说明包括选择并设置群组讨论所用的分组方法的过程的情况，但群组讨论所用的分组方法的选择或设置可以由分发者TC在另一模式期间或在在线视频分发开始之前进行。

[0146] 类似地，在模式从另一模式改变为群组讨论模式的情况下，使多个观看者终端PS1中的各观看者终端进入访问(参加)主会场的状态(St401B)。

[0147] 在模式从另一模式变为群组讨论模式的情况下，在分发者终端PT1访问(参加)主会场的状态下(St401A)，分发者终端PT1生成并显示能够接受分发者TC选择分组方法的操作的分组方法选择画面(未示出)(St402)。例如，分组方法选择画面可以是用于选择是否改变当前设置的分组方法的设置的画面，或者可以是包括在后面要说明的步骤St414的处理中可由分发者TC设置的各种设置信息的输入栏和选择栏等的画面。

[0148] 分发者终端PT1接收分发者TC在分组方法选择画面上的操作(St403)，并且执行分组方法设置处理(St404)。

[0149] 这里，将详细说明步骤St404中的分组方法设置处理。

[0150] 分发者终端PT1接收通过分发者TC的操作的分组方法的指定(St421)。这里提到的分组方法例如是通过分发者TC的手动操作对观看者进行分组的方法、不论针对各观看者所计算出的各种参数或指标值如何都对观看者进行随机分组的方法、或者基于针对各观看者所计算出的各种参数或指标值来对观看者进行分组的方法等。

[0151] 分发者终端PT1判断由分发者TC指定的分组方法是否是使用各种参数或指标值的分组方法(即，基于针对各观看者所计算出的各种参数或指标值来对观看者进行分组的方法)(St422)。

[0152] 在步骤St422的处理中判断为由分发者TC指定的分组方法是使用各种参数或指标值的分组方法的情况下(St422中为“是”)，分发者终端PT1接收分发者TC的用于设置用于分组的指标值计算方法的操作(St423)。

[0153] 这里，在步骤St423中设置的用于分组的指标值计算方法可以是简单地计算任何

参数(关注程度、理解程度或共鸣程度)作为指标值的的方法,或者可以是通过组合两个或多于两个参数来计算指标值的方法。此外,在设置指标值计算方法时,分发者终端PT1可以接收分发者TC的如下操作,该操作用于设置针对各种参数中的各参数的权重系数、针对用于计算各种参数的各种生物信息中的各生物信息的权重系数、以及针对各种数据(例如,视线移动线数据和视线热图等)中的各数据的权重系数。后面将说明生成各种数据的方法。

[0154] 另一方面,在步骤St422的处理中判断为由分发者TC指定的分组方法不是使用各种参数或指标值的分组方法(例如,手动分组的方法或者随机分组的方法等)的情况下(St422中为“否”),分发者终端PT1使分组方法设置处理进入步骤St435的处理。

[0155] 分发者终端PT1接收分发者TC的用于设置用于分组的指标值的对象时间段的操作(St424)。具体地,分发者终端PT1接收与以下有关的指定操作方法:计算用于计算指标值的各种参数时的日期和时间、用于计算各种参数的分发者图像和观看者图像的摄像时间、观看者的语音数据的语音收集时间、或者各种输入信息的输入时间等。因此,例如,在定期地进行在线视频分发(诸如数次进行的在线讲演(课程)等)的情况下、或者在进行与分发内容有关的在线视频分发的情况下,在线视频分发支持系统100可以计算包括在过去的在线视频分发中计算出的各种参数的指标值,或者可以将基于过去计算的各种参数的观看者的关注程度、理解程度或共鸣程度的变化量设置为指标值。

[0156] 分发者终端PT1接收分发者TC的用于设置用于分组的算法的操作(St425)。这里提到的算法例如是用于将观看者分组为群组使得分组之后的各群组中所包括的多个观看者的指标值的平均值在各群组中大致相同的算法、或者用于按指标值的降序或升序重新排列多个观看者并将重新排列的观看者分组为各预定数量(例如,三个、四个和五个)的算法等。

[0157] 分发者终端PT1将在步骤St423至St425的处理中设置的用于分组的各种设置信息发送到服务器S1(St426)。

[0158] 服务器S1将从分发者终端PT1发送来的用于分组的设置信息记录在存储器32中,并且参考存储器32中所记录的指标值表TB1,以判断是否存在在各种设置信息中所包括的对象时间段内记录的各种参数(St427)。尽管这里示出判断是否存在各种参数的示例,但服务器S1可以判断是否存在用于计算各种参数的分发者TC的生物信息和观看者的生物信息。

[0159] 此外,服务器S1可以在步骤St427的处理中判断是否存在当前正在观看在线视频分发的观看者中的一个或多于一个观看者的各种参数。结果,在线视频分发支持系统100即使在存在在线视频分发的中途开始观看在线视频分发的观看者的情况下,也可以执行分组处理。

[0160] 在步骤St427的处理中判断为存在在各种设置信息中所包括的对象时间段内记录的各种参数的情况下(St427中为“是”),服务器S1基于在步骤St423的处理中设置的指标值计算方法来计算各观看者的指标值(St428)。

[0161] 另一方面,在步骤St427的处理中判断为不存在在各种设置信息中所包括的对象时间段内记录的各种参数的情况下(St427中为“否”),服务器S1使分组方法设置处理进入步骤St421的处理,并且再次从分发者TC接收指定分组方法的操作(St421)。

[0162] 服务器S1基于分组所用的算法和所计算出的指标值来将多个观看者分组为两个或多于两个群组(St429)。服务器S1生成多个观看者图像被分组为群组的预览画面SC9和SC10(参见图19和图20),并且将预览画面SC9和SC10发送到分发者终端PT1(St430)。

[0163] 分发者终端PT1将从服务器S1发送来的预览画面SC9和SC10(参见图19和图20)预览显示在显示单元16上(St431),并且接收分发者TC对基于预览画面的群组的分组结果的附加改变操作。分发者终端PT1判断是否存在分发者TC的附加改变操作(St432)。

[0164] 在步骤St432的处理中判断为存在分发者TC的附加改变操作的情况下(St432中为“是”),分发者终端PT1基于分发者TC的附加改变操作来改变分组到各群组中的观看者,基于该改变之后的各群组的分组结果来生成预览画面SC9和SC10(参见图19和图20),并将预览画面SC9和SC10显示在显示单元16上(St431)。

[0165] 另一方面,在步骤St432的处理中判断为不存在分发者TC的附加改变操作的情况下(St432中为“否”),分发者终端PT1判断是否存在请求分发者TC重置分组方法的操作(St433)。

[0166] 在步骤St433的处理中判断为存在请求分发者TC重置分组方法的操作的情况下(St433中为“是”),分发者终端PT1再次从分发者TC接收指定分组方法的操作(St421)。

[0167] 另一方面,在步骤St433的处理中判断为不存在请求分发者TC重置分组方法的操作的情况下(St433中为“否”),分发者终端PT1生成当前设置的分组方法的设置信息,并且完成分组方法设置处理(St434)。

[0168] 这里,将说明在不使用指标值的情况下的分组方法设置处理。

[0169] 在步骤St422的处理中判断为由分发者TC指定的分组方法不是使用各种参数或指标值的分组方法的情况下(St422中为“否”),分发者终端PT1进一步判断所设置的分组方法是否是对多个观看者进行随机分组的方法(St435)。

[0170] 在步骤St435的处理中判断为分组方法是对多个观看者进行随机分组的方法的情况下(St435中为“是”),分发者终端PT1将多个观看者随机地指派并分组为两个或多于两个群组(St436)。分发者终端PT1可以接收分发者TC的与多个观看者被随机分组的群组的数量以及分组到一个群组中的观看者的数量等有关的指定操作。分发者终端PT1基于由分发者TC指定的群组数量或人数来执行分组处理。分发者终端PT1基于分组结果来生成预览画面SC9和SC10(参见图19和图20),并且将预览画面SC9和SC10显示在显示单元16上(St431)。

[0171] 另一方面,在步骤St435的处理中判断为分组方法不是对多个观看者进行随机分组的方法的情况下(St435中为“否”),分发者终端PT1从分发者TC接收对观看者进行分组的操作(St437)。分发者终端PT1生成通过分发者TC的操作所分组的观看者的群组的预览画面SC9和SC10(参见图19和图20),并且将预览画面SC9和SC10显示在显示单元16上(St431)。

[0172] 如上所述,根据第一实施例的在线视频分发支持系统100可以设置针对多个观看者的分组方法。在下文,将再次参考图8所示的操作过程来说明基于通过图9和图10所示的操作过程而设置的分组方法的分组处理。

[0173] 分发者终端PT1将所生成的分组方法的设置信息发送到服务器S1(St405)。

[0174] 服务器S1将从分发者终端PT1发送来的分组方法的设置信息记录在存储器32中,并且执行分组处理。服务器S1基于分组结果来生成针对所生成的两个或多于两个群组中的各群组的子会场的地址信息,将用于在各群组中进行在线视频分发的子会场的地址信息与用于请求移动到(访问)子会场的地址的控制命令相关联,并且将关联的信息发送到与子会场的地址信息对应的观看者终端(St406)。服务器S1可以将与各群组相对应的子会场的地址信息与同分组到各群组中的观看者有关的信息相关联,并且将关联的信息发送到分发者

终端PT1。

[0175] 多个观看者终端PS1中的各观看者终端基于从服务器S1发送来的控制命令而从当前访问的主会场移动到(访问)子会场(St407)。步骤St407的处理可以基于观看者操作来执行。

[0176] 分发者终端PT1在多个观看者中的各观看者在分组目的地的子会场中进行在线视频分发的时间段期间,在主会场中处于待机(St408)。在从服务器S1发送了与各群组相对应的子会场的地址信息和分组到各群组中的观看者的信息的情况下,分发者终端PT1可以移动到各子会场并观看在各群组中进行的在线视频分发。

[0177] 分发者终端PT1判断是否存在来自分发者TC的取消分组(ungrouping)操作(St409)。

[0178] 在步骤St409的处理中判断为存在由分发者TC进行的取消分组操作的情况下(St409中为“是”),分发者终端PT1生成用于请求取消分组的控制命令,并将该控制命令发送到服务器S1(St410)。这里,分发者终端PT1可以基于分发者TC的操作来生成用于对一些群组取消分组的控制命令,并且将该控制命令发送到服务器S1。

[0179] 另一方面,在步骤St409的处理中判断为不存在由分发者TC进行的取消分组操作的情况下(St409中为“否”),分发者终端PT1判断是否存在分发者TC的用于改变在线视频分发的模式的操作(St411)。在步骤St411的处理中判断为存在分发者TC的用于改变在线视频分发的模式的操作的情况下(St411中为“是”),分发者终端PT1使分组处理进入步骤St200的处理。另一方面,在步骤St411的处理中判断为不存在分发者TC的用于改变在线视频分发的模式的操作的情况下(步骤St411中为“否”),分发者终端PT1使分组处理进入步骤St408的处理,并且继续在主会场中的待机状态(St408)。

[0180] 基于从分发者终端PT1发送来的控制命令,服务器S1将用于请求移动到(访问)主会场的控制命令和用于移动到主会场的地址以彼此关联的方式发送到多个观看者终端PS1中的各观看者终端(St412)。在从分发者终端PT1发送来的控制命令是用于对一些群组取消分组的控制命令的情况下,服务器S1可以将用于请求移动到(访问)主会场的控制命令和用于移动到主会场的地址以彼此关联的方式发送到分组到相应群组中的多个观看者终端PS1中的各观看者终端。

[0181] 多个观看者终端PS1中的各观看者终端判断是否存在来自服务器S1的用于请求移动到(访问)主会场的地址的控制命令(即,移动请求)(St413)。

[0182] 在步骤St413的处理中判断为存在来自服务器S1的用于请求移动到(访问)主会场的地址的控制命令的情况下(St413中为“是”),多个观看者终端PS1中的各观看者终端使分组处理进入步骤St401B的处理。

[0183] 另一方面,在步骤St413的处理中判断为不存在来自服务器S1的用于请求移动到(访问)主会场的地址的控制命令的情况下(St413中为“否”),多个观看者终端PS1中的各观看者终端判断是否存在观看者的用于移动到(访问)主会场的地址的操作(St414)。

[0184] 在步骤St414的处理中判断为存在观看者的用于移动到(访问)主会场的地址的操作的情况下(St414中为“是”),多个观看者终端PS1中的各观看者终端使分组处理进入步骤St401B的处理。

[0185] 另一方面,在步骤St414的处理中判断为不存在观看者的用于移动到(访问)主会

场的地址的操作的情况下(St414中为“否”),多个观看者终端PS1中的各观看者终端使分组处理进入步骤St204中的判断是否存在模式改变请求的判断。在步骤St204的处理中判断为不存在模式改变请求的情况下(St204中为“否”),多个观看者终端PS1中的各观看者终端使分组处理进入步骤St407的处理,并且多个观看者终端PS1中的各观看者终端在所指定的子会场中处于待机。

[0186] 如上所述,在在线视频分发中模式改变为群组讨论模式的情况下,根据第一实施例的在线视频分发支持系统100可以基于由分发者TC设置的分组方法的设置信息来将多个观看者分组为多个群组。图9和图10所示的分组方法的设置过程可以在除群组讨论模式以外的模式期间执行,或者可以在在线视频分发开始之前执行。结果,在线视频分发支持系统100可以更流畅地进行在线视频分发期间的分组处理。

[0187] 将参考图11来说明提问模式中的操作过程的示例。图11是示出根据第一实施例的在线视频分发支持系统100的提问模式中的操作过程的示例的序列图。在以下的说明中,为了使说明容易理解,将分发者终端PT1上所显示的提问模式画面SC3和SC4(参见图13和图14)称为“第一提问模式画面”,并且将多个观看者终端PS1中的各观看者终端上所显示的提问模式画面SC5和SC6(参见图15和图16)称为“第二提问模式画面”。

[0188] 分发者终端PT1在模式改变为提问模式的定时从服务器S1获取在第一提问模式画面上显示的观看者图像的显示顺序的信息。分发者终端PT1基于所获取到的显示顺序的信息来按降序显示顺序重新排列观看者图像,并且从重新排列后的多个观看者的观看者图像中的各观看者图像中选择在提问模式画面上显示的预定数量的(例如,三个、五个或九个)观看者(即,提问者候选)。分发者终端PT1生成在观看者图像显示区域中包括所选择的预定数量的观看者的观看者图像的第一提问模式画面(参见图13和图14)(St510A)。分发者终端PT1将所生成的基于与当前提问者选择(即,当前显示设置)有关的设置信息的第一提问模式画面显示在显示单元16上(St502)。

[0189] 选择提问者候选的处理和生成第一提问模式画面的处理可以由服务器S1执行。在这种情况下,服务器S1基于如下的设置信息来计算多个观看者的显示顺序,其中,该设置信息与提问者候选的选择有关,是从分发者终端PT1预先发送来的,并且记录在存储器32中。基于所计算出的显示顺序,服务器S1选择在第一提问模式画面上显示的预定数量的(例如,三个、五个或九个)观看者(即,提问者候选)。服务器S1生成在观看者图像显示区域中包括所选择的预定数量的观看者的观看者图像的第一提问模式画面(参见图13和图14),并且将该第一提问模式画面发送到分发者终端PT1。

[0190] 服务器S1可以通过与第一提问模式画面的生成过程类似的生成过程来生成在多个观看者终端PS1中的各观看者终端上显示的第二提问模式画面,或者可以通过另一过程来生成在多个观看者终端PS1中的各观看者终端上显示的第二提问模式画面。例如,在与提问者候选的选择有关的设置信息包括第一提问模式画面上所显示的观看者图像和第二提问模式画面上所显示的观看者图像不一致的设置的情况下,服务器S1以与第一提问模式画面上所显示的观看者图像不一致的方式选择第二提问模式画面上所显示的观看者图像。例如,服务器S1可以随机地选择第二提问模式画面上所显示的各个观看者图像,或者可以从第一提问模式画面上所显示的观看者图像中选择至少一个观看者的观看者图像,并且可以通过将所选择的一个或多于一个观看者的观看者图像改变为未显示在第一提问模式画面

上的观看者图像来生成第二提问模式画面。此外，服务器S1可以生成包括分发者图像的第二提问模式画面。

[0191] 多个观看者终端PS1中的各观看者终端在模式改变为提问模式的定时，将从服务器S1发送来的第二提问模式画面(参见图15和图16)显示在显示单元26上(St501B)。

[0192] 分发者终端PT1判断是否存在分发者TC的用于指名(选择)第一提问模式画面上所显示的一个或多于一个观看者的观看者图像中的任一观看者(即，提问者)的操作(St503)。

[0193] 指名(选择)操作可以是按下(选择)第一提问模式画面(参见图13和图14)上所显示的观看者的观看者图像的操作，或者可以是使用分发者TC或观看者的语音的语音输入操作。在语音输入操作的情况下，分发者终端PT1对所收集的分发者TC或观看者的语音数据执行语音识别，并且基于识别结果中所包括的观看者的姓名和观看者的识别信息等，分发者终端PT1通过指定所指名的观看者来接收观看者(提问者)的选择操作，或者通过分析观看者的语音数据并使用语音识别指定对由分发者TC执行的通话进行回复的观看者来接收观看者(提问者)的选择操作。

[0194] 在步骤St503的处理中判断为存在任一观看者(提问者)的指名(选择)操作的情况下(St503中为“是”)，分发者终端PT1生成包括所指名的观看者的观看者图像的提问模式画面SC7和SC8(参见图17和图18)(St504)，并且将提问模式画面SC7和SC8发送到服务器S1(St506)。服务器S1将从分发者终端PT1发送来的提问模式画面发送到多个观看者终端PS1中的各观看者终端(St507)。多个观看者终端PS1中的各观看者终端将从服务器S1发送来的包括由分发者TC指名(选择)的观看者的观看者图像的提问模式画面显示在显示单元26上(St508)。

[0195] 这里，分发者终端PT1降低或重置从服务器S1发送来的多个观看者的各种参数、指标值或显示顺序中的与所指名的观看者相对应的各种参数、指标值或显示顺序。因此，在线视频分发支持系统100可以防止由分发者TC指名一次的提问者(观看者)被连续地选择为提问者候选，并且可以更高效地选择提问者候选。

[0196] 另一方面，在步骤St503的处理中判断为不存在任一个观看者(提问者)的指名(选择)操作的情况下(St503中为“否”)，分发者终端PT1判断通过分发者TC的操作是否改变了与提问者的选择有关的设置信息(即，第一提问模式画面的显示设置)(St505)。这里提到的与提问者的选择有关的设置信息包括与用于选择提问者候选的显示顺序有关的设置(例如，按关注程度的升序、按指标值的降序、以及按共鸣程度和关注程度的合计值的降序等)、以及提问模式画面上所显示的提问者候选(观看者)的数量的设置等。

[0197] 在步骤St505的处理中判断为与提问者的选择有关的设置信息改变的情况下(St505中为“是”)，分发者终端PT1将改变后的设置信息发送到服务器S1(St509)。

[0198] 另一方面，在步骤St505的处理中判断为与提问者的选择有关的设置信息没有改变的情况下(St505中为“否”)，分发者终端PT1使过程进入步骤St502的处理，并且继续显示第一提问模式画面。

[0199] 服务器S1基于从分发者终端PT1发送来的改变后的设置信息来再次计算(评估)显示顺序，将改变后的显示顺序记录(更新)在指标值表TB1中(St510)，并且将所计算(评估)的多个观看者图像的显示顺序的信息发送到分发者终端PT1(St511)。

[0200] 分发者终端PT1基于改变后的与提问者的选择有关的设置信息和从服务器S1发送

来的多个观看者图像的新显示顺序来生成第一提问模式画面，并且将该第一提问模式画面显示在显示单元16上(St512)。

[0201] 分发者终端PT1判断是否存在分发者TC的用于将第一提问模式画面上所显示的多个观看者的观看者图像切换到当前未显示在第一提问模式画面上的多个其他观看者的观看者图像的显示切换操作(具体地，是否存在按下(选择)图14所示的观看者图像显示切换按钮BT41的操作)(St513)。

[0202] 在步骤St513的处理中判断为存在显示切换操作的情况下(St513中为“是”)，分发者终端PT1使过程进入步骤St512的处理，基于最新显示顺序来生成包括当前未显示在第一提问模式画面上的多个其他观看者的观看者图像的新第一提问模式画面，并且将该新第一提问模式画面显示在显示单元16上(St512)。这里，在存在使用在线视频分发的聊天功能、举手功能或反应功能等的观看者的情况下，分发者终端PT1可以执行将该相应观看者的显示顺序改变为最高显示顺序的处理并且确定最新显示顺序。分发者终端PT1从最新显示顺序的顶部选择预定数量的(例如，五个、七个和九个)观看者作为提问者候选，并且生成并输出包括所选择的预定数量的提问者候选(观看者)的观看者画面的最新第一提问模式画面。

[0203] 分发者终端PT1判断是否存在分发者TC的用于改变在线视频分发的模式的操作(St514)。在步骤St514的处理中判断为存在分发者TC的用于改变在线视频分发模式的操作的情况下(St514中为“是”)，分发者终端PT1使过程进入步骤St200的处理。另一方面，在步骤St514的处理中判断为不存在分发者TC的用于改变在线视频分发模式的操作的情况下(St514中为“否”)，分发者终端PT1使过程进入步骤St502的处理，并且继续显示第一提问模式画面。

[0204] 如上所述，根据第一实施例的在线视频分发支持系统100可以选择作为提问者候选的一个或多于一个观看者的观看者图像，并且将包括所选择的观看者的观看者图像的第一提问模式画面呈现给分发者TC，由此支持分发者TC选择提问者。在线视频分发支持系统100可以基于与由分发者TC设置的提问者的选择有关的设置信息来例如选择对分发内容的关注程度高的观看者或者理解程度低的观看者等，因此分发者TC可以更高效地选择想要提出问题的观看者。

[0205] 这里，将参考图12来说明指标值表TB1。图12是示出指标值表TB1的示例的图。尽管为了使以下说明容易理解、在图12所示的指标值表TB1中示出包括观看者面部图像SCA、SCB、SCC、SCD、SCE、SCF、SCG、SCH和SCI的示例，但观看者面部图像不是必需的。

[0206] 指标值表TB1是用于记录针对各观看者所计算的指标值的表，并且将观看者的识别信息(在图12所示的示例中为观看者的姓名和观看者的面部图像)和所计算(评估)的指标值以彼此关联的方式进行记录。指标值表TB1是由服务器S1中的处理器31生成的并且记录在存储器32中。图12所示的指标值表TB1示出如下的示例：记录了作为用于计算(评估)指标值的各种参数的关注程度、理解程度和共鸣程度、以及用于计算(评估)指标值的权重系数。例如，在图12所示的示例中，观看者“A”具有关注程度“0.81”、理解程度“0.76”和共鸣程度“0.52”，在由分发者TC分发的在线视频分发的类别是“分发类别A”的情况下设置权重系数W0，并且在在线视频分发的类别是“分发类别B”的情况下设置权重系数W1。

[0207] 服务器S1中的比较单元31B基于所计算出的各种参数或指标值以及由分发者TC设置的与提问者的选择有关的设置信息(即，显示顺序的设置信息)来确定并记录观看者图像

的显示顺序。图12示出如下的示例：与提问者的选择有关的设置信息被设置成使得指标值越低、显示顺序越高。在这种情况下，比较单元31B按指标值的升序重新排列观看者并且确定显示顺序。具体地，在图12所示的示例中，确定观看者的显示顺序，使得具有最低指标值的观看者“B”的显示顺序被确定为“1”，具有第二低指标值的观看者“D”的显示顺序被确定为“2”，并且具有最高指标值的观看者“F”的显示顺序被确定为“9”。以这种方式，服务器S1可以确定多个观看者的观看者图像的显示顺序。

[0208] 这里提到的在线视频分发的类别是在线视频分发的分发内容的类别，并且是由分发者TC设置的。该类别例如可以是讲演主题(日语、数学、伦理学、历史或英语等)或体裁(新闻、电影、游戏、政治或音乐等)。例如，在通过多次在线视频分发完成了分发内容(例如，讲演或课程等)的情况下，在线视频分发的类别可以是“第一次”或“第二次”等。

[0209] 在下文，将说明基于与观看者有关的信息来计算表示观看者的观看状况的指标的具体示例。与观看者有关的信息例如是观看者的生物信息、向观看者终端PS1的输入信息、以及操作信息。后面将说明详情，并且在计算指标值时，可以使用分发者的生物信息或向分发者终端PT1的输入信息。

[0210] 这里，将说明计算关注程度的方法的示例。基于分发者TC的生物信息与观看者的生物信息之间的相关度(即，类似度)、各种输入信息、以及生物信息等来估计关注程度。

[0211] 例如，使用基于分发者TC的视线的位置与观看者的视线的位置之间的距离所计算出的类似度来计算(评估)分发者TC的生物信息与观看者的生物信息之间的相关度。在这种情况下，服务器S1中的处理单元31A计算分发者TC连续地看着视线的各位置的合计注视时间，并且提取所计算出的合计注视时间最长的视线的位置。类似地，比较单元31B针对各观看者基于视线的位置信息来计算各观看者看着视线的各位置的合计注视时间，并且针对各观看者提取所计算出的合计注视时间最长的视线的位置。比较单元31B通过将所提取的分发者TC的视线的位置与所提取的观看者的视线的位置之间的距离进行标准化来计算关注程度。

[0212] 例如，使用分发者TC的视线移动线数据与观看者的视线移动线数据之间的类似度来计算(评估)分发者TC的生物信息与观看者的生物信息之间的相关度。在这种情况下，服务器S1中的处理单元31A通过基于与分发者TC的视线的位置信息相关联的摄像时间按时间序列重新排列分发者TC的视线的位置，来生成表示分发者TC的视线的位置的时间序列变化的视线移动线数据。类似地，处理单元31A通过基于与观看者的视线的位置信息相关联的摄像时间按时间序列重新排列观看者的视线的位置，来针对各观看者生成表示观看者的视线的位置的时间序列变化的视线移动线数据。比较单元31B使用所生成的分发者TC的视线移动线数据和所生成的观看者的视线移动线数据来计算各预定时间的两个视线移动线数据中的视线的位置之间的平均距离(类似度)。比较单元31B通过将所提取的分发者TC的视线的位置与所提取的观看者的视线的位置之间的平均距离进行标准化来计算关注程度。

[0213] 例如，使用分发者TC的视线热图与观看者的视线热图之间的类似度来计算(评估)分发者TC的生物信息与观看者的生物信息之间的相关度。在这种情况下，服务器S1中的处理单元31A基于所累积的分发者TC的视线的位置的信息、以及与视线的位置的信息相关联并且分发者TC连续地看着视线的位置的注视时间，来生成映射有分发者TC频繁地观看的位置的分发者TC的视线热图。类似地，处理单元31A基于所累积的各观看者的视线的位置的信

息、以及与视线的位置的信息相关联并且观看者连续地看着视线的位置的注视时间，来针对各观看者生成映射有观看者频繁地观看的位置的视线热图。比较单元31B使用所生成的分发者TC的视线热图和所生成的观看者的视线热图来计算各像素的色差，将所计算出的色差进行标准化，并且计算分发者TC的视线热图和观看者的视线热图之间的相关度(类似度)。比较单元31B通过将所提取的分发者TC的视线热图与所提取的观看者的视线热图之间的相关度(类似度)进行标准化来计算关注程度。

[0214] 处理单元31A可以对视线的各位置的注视时间执行加权。例如，处理单元31A可以使用加权函数(该加权函数使用于生成视线热图的视线的位置的注视时间随着从观看视线的位置起直到当前时间为止的经过时间的增加而减少)，以计算总注视时间最长的视线的位置或者用于生成视线热图的视线的各位置的注视时间。这里使用的加权函数可以是使注视时间随着经过时间的增加而减少的函数。例如，加权函数是线性函数、累积分布函数和S型函数等中的任一个。

[0215] 例如，服务器S1通过使用各观看者的各种输入信息和生物信息来估计观看者的感觉的变化，通过分析输入内容(例如，输入文字、或者通过分析图像所获取到的与感觉有关的信息等)来估计观看者的感觉的变化，或者基于生命信息的变化(例如，心跳的变化或呼吸的变化等)来估计观看者的感觉的变化。服务器S1基于估计结果来计算(评估)各观看者对分发内容的关注程度。

[0216] 例如，用于计算关注程度的各观看者的输入信息(或操作信息)可以使用视频分发画面窗口的状态信息。在这种情况下，服务器S1从各观看者终端PS1接收显示单元26上所显示的视频分发画面窗口(例如，图4所示的共享材料显示区域SC21)的状态信息，并且基于该状态信息来计算(评估)各观看者对分发内容的关注程度。作为具体示例，服务器S1基于与时间信息相关联的状态信息来估计观看者的观看状态的时间段和非观看状态的时间段，并且基于观看状态的时间段与非观看状态的时间段的比来计算观看者的关注程度。也就是说，关注程度被计算为随着观看状态的时间段变长而具有更大的值，并且关注程度被计算为随着非观看状态的时间段变长而具有更小的值。在状态信息表示在显示单元26上视频分发画面窗口最大化的状态、或者在显示单元26上在前面打开视频分发画面窗口的状态的情况下，服务器S1估计为在该时间段中观看者处于观看状态。另一方面，在状态信息表示在显示单元26上视频分发画面窗口最小化的状态、或者在显示单元26上在视频分发画面窗口的前面打开另一窗口的状态的情况下，服务器S1估计在该时间段中观看者处于非观看状态。

[0217] 如上所述，例如，可以使用观看者的各种输入信息和生物信息中的一个或两个来计算观看者的关注程度。如上所述，在计算观看者的关注程度时，可以使用分发者的生物信息。关注程度的计算不限于上述示例，并且可以使用其他方法。

[0218] 接着，将说明计算理解程度的方法的示例。基于由分发者TC分发的测试或突击测验等的得分(评分结果)来针对各观看者计算理解程度。可以在在线视频分发期间进行用于计算理解程度的测试或突击测验等。服务器S1基于由分发者TC预先设置的回答信息和各观看者的输入信息(即，对测试和突击测验的回答信息)来计算各观看者的理解程度(得分)。这里提到的测试和突击测验等可以是在过去分发的在线视频分发期间进行的测试和突击测验等。在这种情况下，服务器S1提取各观看者的测试和突击测验等的全部或一部分的结果(得分)，并且基于所提取的测试和突击测验等的结果(得分)的平均值或合计值、或者通

过用测试和突击测验等的满分的值对该合计值进行标准化所获得的值，来计算各观看者的理解程度。

[0219] 接着，将说明计算共鸣程度的方法的示例。根据例如在线视频分发期间的观看者的预定面部表情次数(例如，笑脸次数)、观看者的预定动作次数(例如，点头动作次数)、或者基于观看者的生物信息(例如，心跳)所计算出的压力程度，来针对各观看者计算共鸣程度。在这种情况下，服务器S1在预定面部表情次数和预定动作次数大时计算出共鸣程度高，或者在压力程度高时计算出共鸣程度低。服务器S1可以基于所计算出的观看者的生物信息(例如，心跳)来测量在在线视频分发期间判断为观看者感到压力的时间，并且基于观看者的压力程度等于或小于预定值的合计时间来计算共鸣程度。在这种情况下，在压力程度等于或小于预定值的合计时间长时，服务器S1计算出共鸣程度高。此外，服务器S1可以生成表示基于分发者TC的生物信息的分发者TC的压力程度的时间变化的感觉时间序列数据、以及表示观看者的压力程度的时间变化的感觉时间序列数据，并且基于分发者TC的感觉时间序列数据和观看者的感觉时间序列数据之间的相关度(类似度)来计算共鸣程度。在这种情况下，在分发者TC的感觉时间序列数据和观看者的感觉时间序列数据之间的类似度高时，服务器S1计算出观看者的共鸣程度高。

[0220] 将参考图13和图14来说明在提问模式中在分发者终端PT1上显示的提问模式画面SC3和SC4(即，第一提问模式画面)的画面示例。图13是示出在分发者终端PT1上显示的提问模式画面SC3的示例的图。图14是示出在分发者终端PT1上显示的提问模式画面SC4的示例的图。不用说，图13和图14所示提问模式画面SC3和SC4仅仅是示例，并且本发明不限于此。

[0221] 提问模式画面SC3是由分发者终端PT1或服务器S1生成的，并且显示在分发者终端PT1的显示单元16上。生成图13所示的提问模式画面SC3，使得提问模式画面SC3的整个区域用作观看者图像显示区域，并且包括分发者图像FC20、以及通过利用与提问者的选择有关的设置信息所指定的方法而重新排列的八个观看者的观看者图像FC11、FC12、FC13、FC14、FC15、FC16、FC18和FC19。在提问模式画面SC3的观看者图像显示区域中显示的观看者图像的数量(即，观看者的数量)优选大于在讲演模式中显示的视频分发画面SC1(参见图3)上显示的观看者图像的数量(即，观看者的数量)，并且本发明不限于此。因此，分发者TC可以在提问模式画面SC3上从更多数量的提问者候选中选择提问者。

[0222] 在提问模式画面SC3上所显示的观看者图像的数量超过在提问模式画面SC3上可以显示的观看者的数量的情况下，可以使用利用与提问者的选择有关的设置信息所指定的方法来重新排列并显示通过利用与提问者的选择有关的设置信息所指定的方法而选择的预定数量的观看者的观看者图像。另一方面，在观看在线视频分发的观看者的数量等于或小于在提问模式画面SC3上可以显示的观看者的数量的情况下，可以使用由与提问者的选择有关的设置信息指定的方法来重新排列并显示提问模式画面SC3中所包括的观看者图像。

[0223] 分发者终端PT1或服务器S1可以基于从多个观看者终端PS1中的各观看者终端发送来的观看者的语音数据(发言语音数据的示例)来指定在提问模式画面SC3上显示的多个观看者中的正在发言(提出问题)的观看者。在这种情况下，分发者终端PT1或服务器S1可以将框线叠加在与正在发言(提出问题)的观看者相对应的观看者图像上，并且以强调的方式显示观看者图像。例如，在图13所示的示例中，在分发者终端PT1或服务器S1判断为与观看

者图像FC18相对应的观看者正在发言(提出问题)的情况下,分发者终端PT1或服务器S1生成将框线叠加在观看者图像FC18上的提问模式画面SC3。因此,分发者TC看一眼就可以掌握提问模式画面SC3上所显示的多个观看者中的正在发言(提出问题)的观看者。

[0224] 此外,分发者终端PT1或服务器S1可以基于多个观看者的各种参数或指标值来确定提问模式画面SC3上所显示的多个观看者的观看者图像的布置和排列顺序等。例如,在按观看者的关注程度的降序选择提问者候选的情况下,分发者终端PT1或服务器S1按多个观看者的关注程度的降序确定多个观看者的显示顺序。分发者终端PT1或服务器S1基于所确定的显示顺序来确定提问模式画面SC3上所显示的多个观看者的观看者图像的布置和排列顺序等。例如,分发者终端PT1或服务器S1可以生成如下的提问模式画面SC3,在该提问模式画面SC3上,观看者图像被布置成使得观看者的关注程度从提问模式画面SC3的左上到右下降低(即,显示顺序降低)。因此,分发者TC可以直观地掌握提问模式画面SC3上所显示的多个观看者中的各观看者的关注程度。

[0225] 提问模式画面SC4由分发者终端PT1或服务器S1生成,并且显示在分发者终端PT1的显示单元16上。图14所示的提问模式画面SC4包括共享材料显示区域SC41、显示有作为提问者所选择的观看者的观看者图像的观看者图像显示区域SC42、显示有分发者图像的分发者图像显示区域SC44、以及观看者图像显示切换按钮BT41。提问模式画面SC4上的观看者图像显示区域SC42显示通过利用与提问者的选择有关的设置信息所指定的方法而选择的重新排列后的五个观看者的观看者图像FC11、FC12、FC13、FC14和FC15。分发者图像显示区域SC44可以基于分发者TC的操作(例如,拖动操作)移动到提问模式画面SC4上的任何位置。

[0226] 在通过分发者TC的操作按下(选择)观看者图像显示切换按钮BT41的情况下,分发者终端PT1或服务器S1将当前显示在提问模式画面上的提问者候选(观看者)的观看者图像切换为当前未显示在提问模式画面上的提问者候选(观看者)的观看者图像。例如,在图14所示的示例中,在通过分发者TC的操作按下(选择)观看者图像显示切换按钮BT41的情况下,分发者终端PT1或服务器S1将当前显示在提问模式画面上的提问者候选(观看者)的观看者图像FC11、FC12、FC13、FC14和FC15切换为当前未显示在提问模式画面上的提问者候选(观看者)的观看者图像FC16、FC17、FC18和FC19。随后要显示的提问者候选(观看者)的各个观看者图像可以基于指标值表TB1中所记录的显示顺序来确定,或者可以随机选择。在通过分发者TC的操作再次按下(选择)观看者图像显示切换按钮BT41的情况下,分发者终端PT1或服务器S1从未显示在提问模式画面上的提问者候选(观看者)的观看者图像中选择要显示在提问模式画面上的提问者候选(观看者)的观看者图像。

[0227] 在观看在线视频分发的观看者的数量超过提问模式画面SC3和SC4上可以显示的观看者的数量的情况下,各个提问模式画面SC3和SC4可进一步包括观看者图像显示切换按钮(例如,图14所示的观看者图像显示切换按钮BT41)。在分发者TC按下(选择)观看者图像显示切换按钮的情况下,分发者终端PT1生成并显示如下的提问模式画面,在该提问模式画面上,当前未显示在提问模式画面上的观看者的观看者图像包括在观看者图像显示区域中。包括当前未显示在提问模式画面上的观看者的观看者图像的提问模式画面的生成可以由服务器S1执行。

[0228] 此外,分发者终端PT1或服务器S1可以在正在发言的观看者(提问者)的观看者图像上叠加粗框,并将该观看者图像(例如,图13所示的观看者图像FC18)以强调的方式显示

在提问模式画面SC3和SC4各自上，可以将正在发言的观看者(提问者)的观看者图像以与没有正在发言的其他观看者的观看者图像的背景颜色不同的背景颜色显示，或者可以将正在发言的观看者(提问者)的观看者图像以比没有正在发言的其他观看者的观看者图像的大小大的大小显示。分发者终端PT1或服务器S1可以在提问者结束发言(提出问题)的定时，用当前未显示在提问模式画面SC3和SC4上的观看者图像替换与提问者相对应的观看者图像。提问者结束发言(提出问题)的定时可以由分发者TC确定，或者可以由分发者终端PT1或服务器S1确定。分发者终端PT1或服务器S1可以将观看者图像以在多个观看者中的各观看者的观看者图像上叠加表示观看者的关注程度的数字或符号的方式显示。

[0229] 将参考图15和图16来说明在提问模式中在各个观看者终端PS1上显示的提问模式画面SC5和SC6(即，第二提问模式画面)的画面示例。图15是示出在各个观看者终端PS1上显示的提问模式画面SC5的示例的图。图16是示出在各个观看者终端PS1上显示的提问模式画面SC6的示例的图。不用说，图15和图16所示的提问模式画面SC5和SC6仅仅是示例，并且本发明不限于此。

[0230] 提问模式画面SC5由服务器S1生成并且显示在各个观看者终端PS1的显示单元26上。图15所示的提问模式画面SC5包括显示有多个观看者的观看者图像的观看者图像显示区域SC52、以及显示有分发者图像的分发者图像显示区域SC54。

[0231] 在提问模式画面SC5的观看者图像显示区域SC52中显示的多个观看者的观看者图像与在分发者终端PT1上显示的提问模式画面SC3和SC4中所包括的多个观看者的观看者图像可能不一致。因此，在分发者终端PT1上显示的提问模式画面上所显示的观看者图像和多个观看者终端PS1中的各观看者终端上显示的提问模式画面上所显示的观看者图像相同的情况下，服务器S1可以更有效地防止基于提问模式画面上所显示的观看者的生物信息的、观看者的诸如关注程度和共鸣程度等的参数的增加(即，关注程度的暂时增加、共鸣程度的暂时增加)，该增加是由于与提问模式画面上所显示的观看者图像相对应的观看者意识到分发者TC通过提问模式画面正在观看该观看者(分发者TC的视线指向观看者)而产生的。

[0232] 图15所示的提问模式画面SC5示出如下的示例：在观看者图像显示区域SC52中显示例如从多个观看者中随机选择的六个观看者的观看者图像FC11、FC12、FC13、FC17、FC18和FC19。分发者图像显示区域SC54可以基于观看者的操作(例如，拖动操作)而移动到提问模式画面SC5上的任何位置。

[0233] 提问模式画面SC6由服务器S1生成并且显示在各个观看者终端PS1的显示单元26上。图16所示的提问模式画面SC6包括共享材料显示区域SC61、显示有多个观看者的观看者图像的观看者图像显示区域SC62、以及显示有分发者图像的分发者图像显示区域SC64。

[0234] 在提问模式画面SC6的观看者图像显示区域SC62中显示的多个观看者的观看者图像与在分发者终端PT1上显示的提问模式画面SC3和SC4中所包括的多个观看者的观看者图像可能不一致。

[0235] 图16所示的提问模式画面SC6示出如下的示例：在观看者图像显示区域SC62中显示例如从多个观看者中随机选择的六个观看者的观看者图像FC11、FC12、FC13、FC14、FC17、FC18和FC19。分发者图像显示区域SC64可以基于观看者的操作(例如，拖动操作)而移动到提问模式画面SC6上的任何位置。

[0236] 将参考图17和图18来说明在提问模式下在分发者终端PT1以及观看者终端PS1中

的各观看者终端上显示的提问模式画面SC7和SC8的画面示例。图17是示出在各个观看者终端PS1上显示的提问模式画面SC7的示例的图。图18是示出在各个观看者终端PS1上显示的提问模式画面SC8的示例的图。不用说，图17和图18所示的提问模式画面SC7和SC8仅仅是示例，并且本发明不限于此。

[0237] 提问模式画面SC7由分发者终端PT1或服务器S1生成，并且显示在分发者终端PT1的显示单元16和各个观看者终端PS1的显示单元26上。图17所示的提问模式画面SC7包括显示有多个观看者的观看者图像的观看者图像显示区域SC72、显示有分发者图像的分发者图像显示区域SC74、以及显示有作为提问者的观看者的观看者图像(在图17所示的示例中为观看者“G”的观看者图像)的提问者图像显示区域SC75。在提问模式画面SC7的观看者图像显示区域SC72中显示的多个观看者的观看者图像与在分发者终端PT1上显示的提问模式画面中所包括的多个观看者的观看者图像和在多个观看者终端PS1中的各观看者终端上显示的提问模式画面中所包括的多个观看者的观看者图像可能不一致。提问模式画面SC7显示例如从多个观看者中随机选择的五个观看者的观看者图像FC11、FC13、FC15、FC16和FC17。分发者图像显示区域SC74可以基于观看者的操作(例如，拖动操作)而移动到提问模式画面SC7上的任何位置。

[0238] 提问模式画面SC8由分发者终端PT1或服务器S1生成，并且显示在分发者终端PT1的显示单元16和各个观看者终端PS1的显示单元26上。图18所示的提问模式画面SC8包括共享材料显示区域SC81、显示有多个观看者的观看者图像的观看者图像显示区域SC82、以及显示有作为提问者的观看者的观看者图像(在图18所示的示例中为观看者“G”的观看者图像)的观看者图像显示区域SC85。在提问模式画面SC8的观看者图像显示区域SC82中显示的多个观看者的观看者图像与在分发者终端PT1上显示的提问模式画面中所包括的多个观看者的观看者图像和在多个观看者终端PS1中的各观看者终端上显示的提问模式画面中所包括的多个观看者的观看者图像可能不一致。提问模式画面SC8例如显示从多个观看者中随机选择的五个观看者的观看者图像FC11、FC13、FC15、FC16和FC17。

[0239] 将参考图19和图20来说明在群组讨论模式中在分发者终端PT1上显示的预览画面SC9和SC10的示例。图19是示出预览画面SC9的示例的图。图20是表示预览画面SC10的示例的图。不用说，图19和图20所示的预览画面SC9和SC10仅仅是示例，并且本发明不限于此。

[0240] 预览画面SC9是示出基于与由分发者TC设置的分组方法有关的设置信息将多个观看者分组为两个或多于两个群组的分组结果的画面，由分发者终端PT1或服务器生成，并且显示在分发者终端PT1的显示单元16上。

[0241] 在与图19所示的分组方法有关的设置信息中，例如，指标值是关注程度，并且设置用于对观看者进行分组的算法，使得被分组为两个群组的观看者的平均关注程度基本上相同(具体地，平均关注程度在预定差(例如，0.50或0.10等)内)。在这种情况下，分发者终端PT1或服务器S1基于观看者的指标值(关注程度)来对九个观看者进行分组，使得被分组为第一群组“群组A”和第二群组“群组B”的多个观看者的平均关注程度基本上相同(即，在预定差内)。图19所示的“群组A”的平均关注程度为0.58。“群组B”的平均关注程度为0.58。分组方法不限于上述方法，并且可以使用其他方法。例如，其他方法可以使用用于对观看者进行分组、使得分组为两个群组的观看者的数量的差最小并且平均关注程度的差最小的算法。在这种情况下，分发者终端PT1或服务器S1可以对多个观看者进行分组，使得即使当观

看者的关注程度彼此相差很大时，各群组中的观看者的数量也基本上相等。

[0242] 基于分组结果，分发者终端PT1或服务器S1生成预览画面SC9，该预览画面SC9包括分组到“群组A”中的五个观看者的观看者图像和分组到“群组B”中的四个观看者的观看者图像。此时，分发者终端PT1或服务器S1可以将“群组A”中所显示的多个观看者的关注程度的平均值以叠加在预览画面SC9上的“群组A”的显示上的方式显示。分发者终端PT1或服务器S1可以将预览画面SC9上的“群组B”中所显示的多个观看者的关注程度的平均值以叠加在预览画面SC9上的“群组B”的显示上的方式显示。

[0243] 与图20所示的分组方法有关的设置信息示出如下的示例：指标值是关注程度，并且设置用于对观看者进行分组的算法，使得指标值(关注程度)采用降序。在这种情况下，分发者终端PT1或服务器S1基于多个观看者中的各观看者的指标值(关注程度)来重新排列多个观看者中的各观看者的次序，使得指标值(关注程度)采用降序。分发者终端PT1或服务器S1根据重新排列后的观看者的次序，将第一至第五观看者分组为第一群组“群组A”，并且将第六至第九观看者分组为第二群组“群组B”。这里提到的次序可被计算为显示顺序。分发者终端PT1或服务器S1可以将重新排列后的观看者的次序以与观看者的识别信息相关联的方式记录在存储器中。

[0244] 基于分组结果，分发者终端PT1或服务器S1生成预览画面SC10，该预览画面SC10包括分组到“群组A”中的五个观看者的观看者图像和分组到“群组B”中的四个观看者的观看者图像。此时，分发者终端PT1或服务器S1可以将分组到“群组A”中的五个观看者的关注程度的平均值以叠加在预览画面SC10上的“群组A”的区域中的方式显示在预览画面SC10上。分发者终端PT1或服务器S1可以将分组到“群组B”中的四个观看者的关注程度的平均值以叠加在预览画面SC10上的“群组B”的区域中的方式显示在预览画面SC10上。

[0245] (第二实施例)

[0246] 在根据上述的第一实施例的在线视频分发支持系统100中，说明了服务器S1计算(评估)观看者的各种参数或指标值并且确定显示顺序的示例。在根据第二实施例的在线视频分发支持系统100A中，将说明分发者终端PT1A计算(评估)观看者的各种参数或指标值并且确定显示顺序的示例。

[0247] 将参考图21来说明根据第二实施例的在线视频分发支持系统100A的内部结构。图21是示出根据第二实施例的在线视频分发支持系统100A的内部结构的示例的框图。图21所示的根据第二实施例的在线视频分发支持系统100A的内部结构与根据第一实施例的在线视频分发支持系统100、分发者终端PT1和多个观看者终端PS1中的各观看者终端的内部结构相同，相同的组件由相同的附图标记表示，因此将省略其说明。

[0248] 由根据第一实施例的服务器S1中的处理单元31A和比较单元31B执行的功能分别由根据第二实施例的在线视频分发支持系统100A中的分发者终端PT1A中的处理单元111A和比较单元111B执行。具体地，根据第二实施例的分发者终端PT1A执行由服务器S1和分发者终端PT1在图5至图11所示的操作过程示例中执行的处理。

[0249] 首先，将说明根据第二实施例的分发者终端PT1A。分发者终端PT1A经由网络NW连接到多个观看者终端PS1A中的各观看者终端，使得分发者终端PT1A可以与多个观看者终端PS1A中的各观看者终端执行无线通信。分发者终端PT1A的处理器11A基于从多个观看者终端PS1A中的各观看者终端发送来的观看者图像、观看者的语音数据和输入操作信息等来提

取各观看者的生物信息，并且记录所提取的各观看者的生物信息。分发者终端PT1A基于所记录的生物信息来计算(评估)各观看者的诸如关注程度、理解程度和共鸣程度等的各种参数。分发者终端PT1A基于各种参数的计算(评估)结果以及各种设置信息(与分组方法有关的设置信息和与提问者候选的选择有关的设置信息)来计算指标值。基于所计算出的指标值，分发者终端PT1A将观看在线视频分发的多个观看者归类为多个群组，或者选择多个观看者中的与分发者TC通话(例如，向分发者TC提出问题)的观看者(以下称为“提问者”)的候选。

[0250] 通信单元10A经由网络NW相对于多个观看者终端PS1A中的各观看者终端进行数据的发送和接收。通信单元10A向处理器11A输出从各个观看者终端PS1A发送来的各种控制命令、各种设置信息、共享材料的数据、观看者图像、以及观看者的生物信息等。通信单元10A将从处理器11A输出的各种画面发送到相应的观看者终端PS1A。

[0251] 处理器11A通过参考存储器12A中所存储的程序和数据并执行该程序来实现单元的功能。这里提到的单元是处理单元111A和比较单元111B。例如，处理器11A基于从各个观看者终端PS1A发送来的观看者的生物信息来执行计算指标值的功能、对观看者进行分组的功能、选择提问者的功能、以及生成各种画面的功能等。

[0252] 处理单元111A执行与根据第一实施例的服务器S1的处理单元31A和分发者终端PT1的处理器11相同的处理。

[0253] 比较单元111B执行与根据第一实施例的服务器S1的比较单元31B相同的处理。

[0254] 存储器12A还存储多个观看者中的各观看者的识别信息、以及指标值表TB1(参见图12)等。另外，存储器12A存储CNN分析处理中所使用的学习模型等。

[0255] 如上所述，根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A各自包括一个或多于一个计算机(例如，分发者终端PT1和服务器S1等)。在线视频分发支持方法是由计算机要执行的方法，该计算机可通信地连接到由观看在线视频的N个观看者(N是等于或大于2的整数)分别使用的多个观看者终端PS1、PS1A。在线视频分发支持方法包括：获取与在线视频分发中的观看者有关的观看者信息；基于所获取到的观看者信息来计算表示在线视频分发中的观看者的观看状况的指标值(指标的示例)；以及基于所计算出的指标值来从N个观看者中选择M个观看者(M是满足1≤M<N的整数)，并且输出与M个观看者有关的信息。

[0256] 因此，根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以从所有观看者中选择两个或多于两个提问者候选(观看者)，并将所选择的提问者候选呈现给分发者TC。因此，根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以呈现从N个观看者中选择的M个观看者，因此可以支持分发者TC选择(指名)任一提问者。即使在分发者TC没有掌握N个观看者中的各观看者的状态(具体为关注程度、理解程度和共鸣程度等)的情况下，分发者TC也可以基于由所计算出的参数或指标值表示的观看者状态来从所选择的M个观看者中选择任一提问者，因此分发者TC可以高效地选择(指名)提问者。

[0257] 如上所述，根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A生成并输出包括所选择的M个观看者的观看者图像的提问模式画面SC3和SC4(画面示例)。因此，根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以生成包括从所有观看者中选择的两个或多于两个提问者候选(观看者)的观看者图像的提问模式画面SC3

和SC4(参见图13和图14),将提问模式画面SC3和SC4输出到分发者终端PT1的显示单元16,并且支持分发者TC选择(指名)任一提问者。分发者TC可以在观看提问模式画面SC3和SC4上所显示的N个观看者的观看者图像的同时选择(指名)任一提问者,并且可以高效地选择(指名)提问者。

[0258] 如上所述,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A基于参数或指标值来确定M个观看者的观看者图像的显示顺序,并且基于所确定的显示顺序来生成并输出M个观看者的观看者图像重新排列的提问模式画面。因此,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A根据提问者候选的显示顺序(优先顺序)来生成两个或更多提问者候选(观看者)重新排列的提问模式画面SC3和SC4(参见图13和图14),由此生成分发者TC看一眼就可以确认各提问者候选的显示顺序(优先顺序)的提问模式画面SC3和SC4。因此,在线视频分发支持系统100和100A可以基于提问模式画面SC3和SC4上的观看者图像的布置来支持分发者TC从多个提问者候选中选择(指名)一个提问者。由于分发者TC可以基于提问模式画面SC3和SC4上所显示的N个观看者的观看者图像的布置来直观地掌握观看者的状态(参数或指标值),因此分发者TC可以高效地选择(指名)提问者。

[0259] 如上所述,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A生成并输出如下的提问模式画面SC3,在该提问模式画面SC3上,在由分发在线视频的分发者TC从M个观看者中选择的任何观看者的在观看者图像(例如,图13所示的提问模式画面SC3上的观看者图像FC18)上叠加框线。因此,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以向分发者TC呈现以更强调的方式显示由分发者TC选择的提问者(观看者)的提问模式画面SC3。因此,分发者TC看一眼就可以掌握所选择(指名)的观看者。

[0260] 如上所述,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A生成并输出提问模式画面SC7和SC8(画面示例),在这些提问模式画面SC7和SC8上,将由分发在线视频的分发者TC从M个观看者中选择的任何观看者的观看者图像以比未被选择的观看者的观看者图像的大小大的大小显示。因此,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以向分发者TC呈现以更强调的方式显示由分发者TC选择的提问者(观看者)的提问模式画面SC7和SC8。因此,分发者TC看一眼就可以掌握所选择(指名)的观看者。

[0261] 如上所述,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A获取观看者的语音数据(发言语音数据的示例),并且基于该语音数据来生成并输出提问模式画面SC3,在该提问模式画面SC3上,在M个提问者候选的观看者图像中的被判断为正在发言(即,提出问题)的观看者的观看者的观看者图像上叠加框线。因此,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以以更强调的方式显示由分发者TC从提问模式画面SC3中包括的多个观看者的观看者图像中所选择的提问者(观看者)。因此,分发者TC看一眼就可以掌握所选择(指名)的观看者。

[0262] 如上所述,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A获取观看者的发言语音数据,并且基于该发言语音数据来生成并输出提问模式画面,在该提问模式画面上,将M个提问者候选的观看者图像中的被判断为正在发言的观看者的观看者的观看者图像以比未被选择的观看者的观看者图像的大小大的大小显示。因此,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以以更强调的方式显示由分发

者TC从提问模式画面SC7和SC8中包括的多个观看者的观看者图像中所选择的提问者(观看者)。因此,分发者TC看一眼就可以掌握所选择(指名)的观看者。

[0263] 如上所述,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A各自中的提问模式画面包括用于切换M个观看者的观看者图像的观看者图像显示切换按钮BT41(切换按钮的示例)。在判断为分发在线视频的分发者TC按下观看者图像显示切换按钮BT41的情况下,基于参数或指标值来从未包括在提问模式画面SC4中的观看者中选择K个观看者(K:1≤K≤M),并且生成并输出包括所选择的K个观看者的观看者图像的提问模式画面SC4。因此,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以将提问模式画面SC4中所包括的观看者的观看者图像切换为当前未显示的其他观看者的观看者图像。

[0264] 如上所述,在根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A中,在判断为分发者TC按下观看者图像显示切换按钮BT41(切换按钮的示例)的情况下,重置M个观看者的参数或指标值,并且基于重置后的M个观看者的参数或指标值来选择K个观看者。因此,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以高效地防止同一观看者重复显示在提问模式画面SC3和SC4上。

[0265] 如上所述,在根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A中,参数或指标值是使用分发在线视频的分发者TC的观看者信息和生物信息所计算出的观看者的关注程度。因此,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以基于观看者的关注程度(状态)来选择多个提问者候选中的各提问者候选。

[0266] 如上所述,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A分发与在线视频的分发内容有关的问题(例如,小测试和理解程度检查数据等),获取观看者对所分发的问题的回答(例如,各种输入信息),基于回答的正确性来计算N个观看者的理解程度,并且基于所计算出的理解程度来计算指标值。因此,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以基于观看者的理解程度(状态)来选择多个提问者候选中的各提问者候选。

[0267] 如上所述,根据第一实施例的服务器S1包括一个或多于一个计算机(例如,服务器S1),并且包括:通信单元30(获取单元的示例),用于获取与观看在线视频的N(N是等于或大于2的整数)个观看者有关的观看者信息;比较单元31B(计算单元的示例),用于基于观看者信息来计算表示在线视频分发期间的观看者的观看状况的指标值(指标的示例);以及处理单元31A(输出单元的示例),用于基于比较单元31B所计算出的指标值来从N个观看者中选择并输出M(M是满足1≤M<N的整数)个观看者中的各观看者。

[0268] 因此,根据第一实施例的服务器S1可以呈现从N个观看者中选择的M个观看者中的各观看者,因此可以支持分发者TC选择(指名)任一提问者。即使在分发者TC没有掌握N个观看者中的各观看者的状态(具体为关注程度、理解程度和共鸣程度等)的情况下,分发者TC也可以从基于由所计算出的参数或指标值表示的观看者的状态而选择的M个观看者中选择(指名)任一提问者,因此分发者TC可以高效地选择(指名)提问者。

[0269] 如上所述,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A各自包括一个或多于一个计算机(例如,分发者终端PT1和服务器S1等)。在线视频分发支持方法是由计算机要执行的方法,该计算机可通信地连接到由观看在线视频的N(N是等于或大

于2的整数)个观看者分别使用的多个观看者终端PS1、PS1A。在线视频分发支持方法包括：获取与在线视频分发中的观看者有关的观看者信息;基于所获取到的观看者信息来计算表示观看在线视频的观看者的观看状况的指标值(指标的示例);基于该指标值和与分组方法有关的设置信息(分组条件的示例)来计算表示在线视频分发中的观看者的观看状况的指标值,该分组方法是由分发再现视频的分发者TC设置的,并且用于将N个观看者分组为两个或多于两个群组;以及基于与分组方法有关的设置信息以及参数或指标值来将N个观看者分组为两个或多于两个群组,并输出分组信息。

[0270] 因此,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以基于观看者的状态(参数或指标值)将N个观看者分组为两个或多于两个群组。因此,即使在分发者TC没有掌握N个观看者中的各观看者的状态(例如,关注程度、理解程度或共鸣程度等)的情况下,分发者TC也可以通过设置与分组方法有关的设置信息来更高效地对N个观看者进行分组。

[0271] 如上所述,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A获取N个观看者的观看者图像(图像示例),并且生成并输出N个观看者的观看者图像被分组为两个或多于两个群组的预览画面SC9和SC10(画面示例)。因此,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以使与是否按分发者TC的期望对观看者进行分组有关的信息可视化,并将该信息呈现给分发者TC。

[0272] 如上所述,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A生成并输出与分组到各群组中的观看者可以参加的在线视频的子会场(分发会场的示例)有关的信息。因此,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以创建可以针对各群组进行群组讨论或群组工作等的子会场,并且将分组后的观看者归类(移动)到与各群组相对应的子会场。

[0273] 如上所述,与在根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A中使用的分组方法有关的设置信息包括获取用于计算参数或指标值的观看者信息的日期和时间条件(例如,与对象时间段有关的条件)。在判断为存在满足日期和时间条件的分发者TC的生物信息以及观看者信息的情况下,基于满足日期和时间条件的分发者TC的生物信息以及观看者信息来计算各观看者的参数或指标值。因此,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以计算包括在过去的在线视频分发中计算出的各种参数的指标值,或者将基于过去计算出的各种参数的各观看者的关注程度、理解程度或共鸣程度的变化量设置为指标值。例如,在线视频分发支持系统100和100A定期地(诸如数次进行的在线讲演(课程)等)、或者在进行与分发内容有关的在线视频分发的情况下,计算指标值或者设置指标值。

[0274] 如上所述,在根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A判断为通过分发者TC的操作改变了与分组方法有关的设置信息的情况下,在线视频分发支持系统100和100A基于改变后的与分组方法有关的设置信息来将N个观看者重新分组为两个或多于两个群组,并且输出重新分组信息。因此,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以以分发者TC所期望的方式更自适应地对观看者进行分组。

[0275] 如上所述,根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A获取N个观看者的观看者图像,并且基于改变后的与分组方法有关的设置信息来再次生成并

输出N个观看者的观看者图像被分组为两个或多于两个群组的预览画面SC9和SC10。因此，根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以使关于改变后的与分组方法有关的设置信息是否是分发者TC所期望的分组方法的信息在基于分组结果所生成的预览画面SC9和SC10上可视化，并且将该信息呈现给分发者TC。因此，分发者TC可以基于预览画面SC9和SC10来高效地确认所设置的与分组方法有关的设置信息是否包括分发者TC所期望的设置内容。

[0276] 如上所述，根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A在判断为分发者TC对至少一个群组取消分组的情况下，生成并输出分发者TC参加的在线视频的主会场信息(分发会场的示例)。因此，根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以将取消分组的群组从子会场移动到主会场。

[0277] 如上所述，在根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A中，参数或指标值是基于分发者TC的观看者信息和生物信息所计算出的观看者的关注程度。结果，根据第一实施例和第二实施例的在线视频分发支持系统100和100A可以基于观看者的关注程度来对观看者进行分组。

[0278] 如上所述，根据第一实施例的服务器S1包括一个或多于一个计算机(例如，服务器S1)，并且包括：通信单元30(获取单元的示例)，用于获取与观看在线视频的N(N是等于或大于2的整数)个观看者有关的观看者信息；存储器32(存储单元的示例)，用于存储分组条件，该分组条件是由分发在线视频的分发者TC设置的，并且用于将N个观看者分组为两个或多于两个群组；比较单元31B(计算单元的示例)，用于基于比较单元30所获取的观看者信息来计算表示在线视频分发中的各观看者的观看状况的指标值(指标的示例)；以及处理单元31A(输出单元的示例)，用于基于分组条件和指标值来将N个观看者分组为两个或多于两个群组，并输出分组信息。

[0279] 因此，根据第一实施例的服务器S1可以基于观看者的状态(参数或指标值)来将N个观看者分组为两个或多于两个群组。因此，即使在分发者TC没有掌握N个观看者中的各观看者的状态(例如，关注程度、理解程度或共鸣程度等)的情况下，分发者TC也可以通过设置与分组方法有关的设置信息来更高效地对N个观看者进行分组。

[0280] 尽管以上参考附图说明了各种实施例，但不用说，本发明不限于这些示例。对于本领域技术人员来说，显而易见，可以在权利要求书的范围内构思各种变更、修改、替换、添加、删除和等同，并且应当理解，这些变化等也属于本发明的技术范围。可以在没有偏离本发明的精神的范围内自由地组合上述各种实施例中的组件。

[0281] 本发明可用作在线视频分发支持方法和在线视频分发支持设备，该在线视频分发支持方法和在线视频分发支持设备高效地计算在线观看实时视频的观看者的状态，并且高效地支持分发者选择提问者。

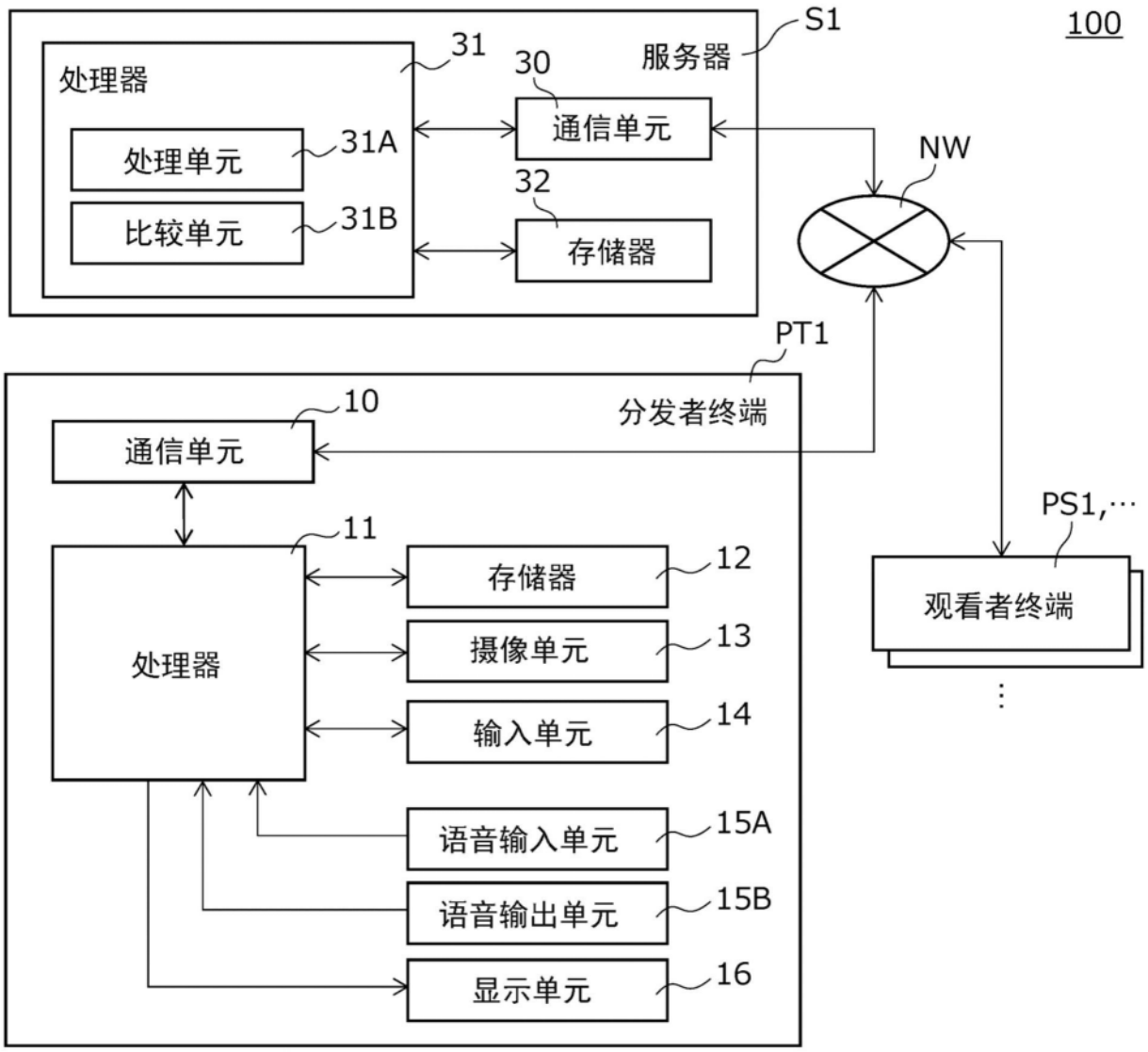

100
S1
服务器
处理器
31
30
通信单元
处理单元
31A
比较单元
31B
32
存储器
NW
PT1
分发者终端
10
通信单元
11
处理器
存储器
12
摄像单元
13
输入单元
14
语音输入单元
15A
语音输出单元
15B
显示单元
16
PS1,…
观看者终端

图1

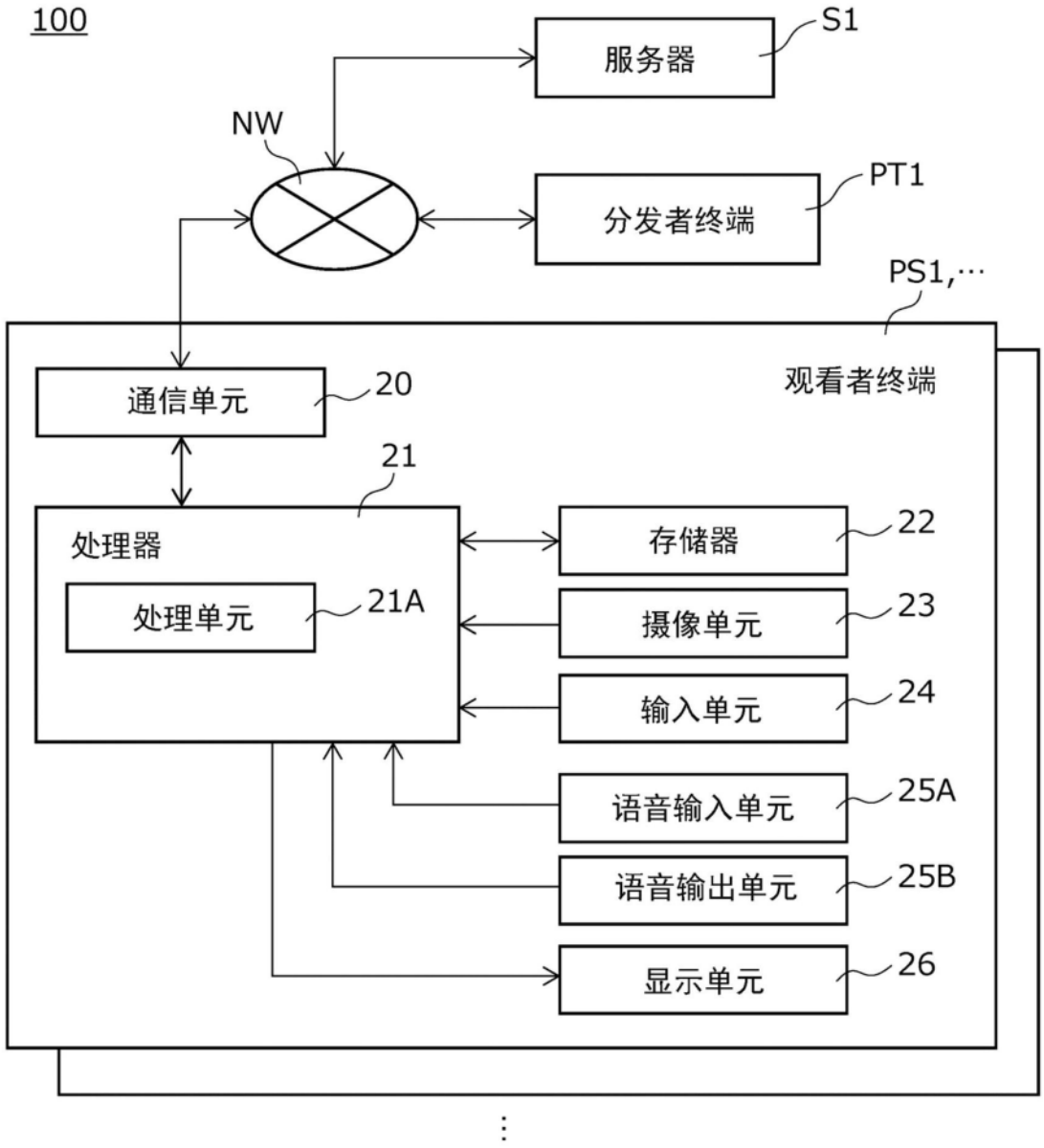

100
服务器
S1
NW
分发者终端
PT1
PS1,…
观看者终端
通信单元
20
21
处理器
处理单元
21A
存储器
22
摄像单元
23
输入单元
24
语音输入单元
25A
语音输出单元
25B
显示单元
26

图2

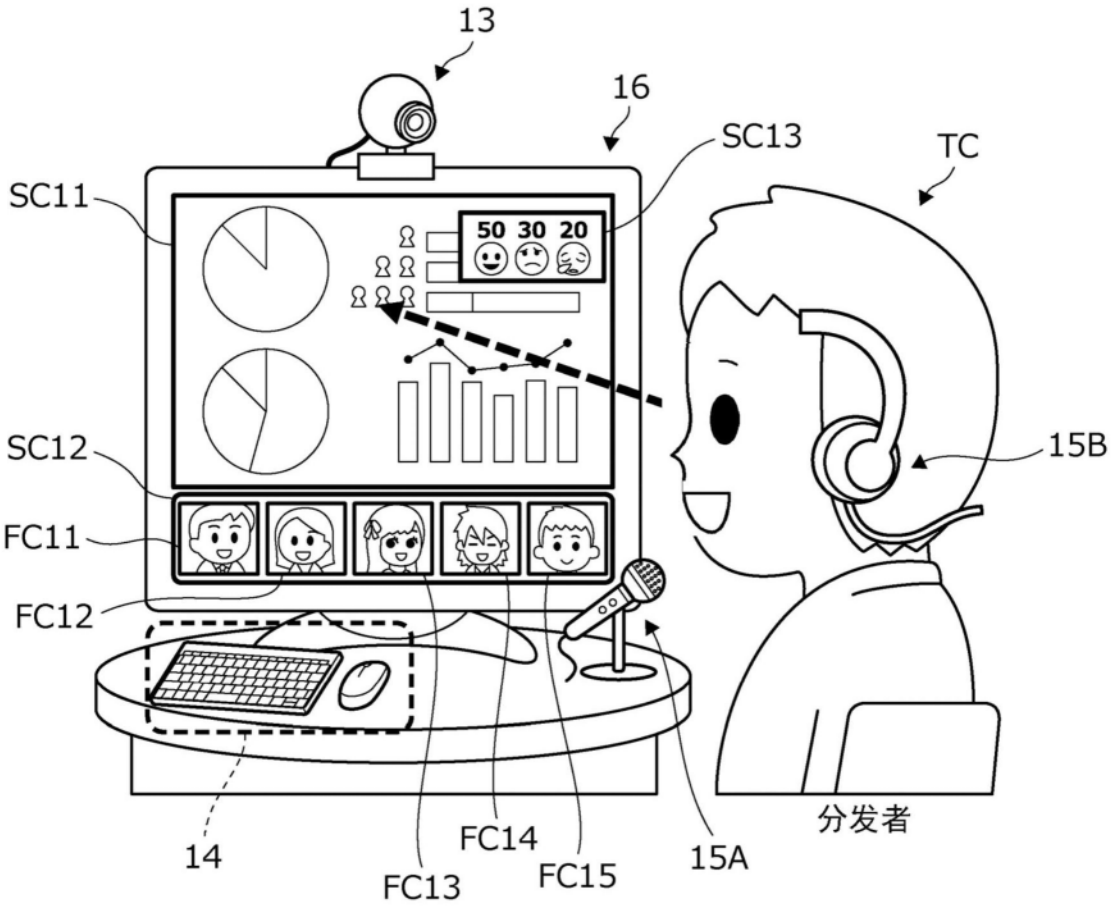

13
16
SC13
TC
SC11
50 30 20
SC12
15B
FC11
FC12
14
FC13
FC14
FC15
15A
分发者

图3

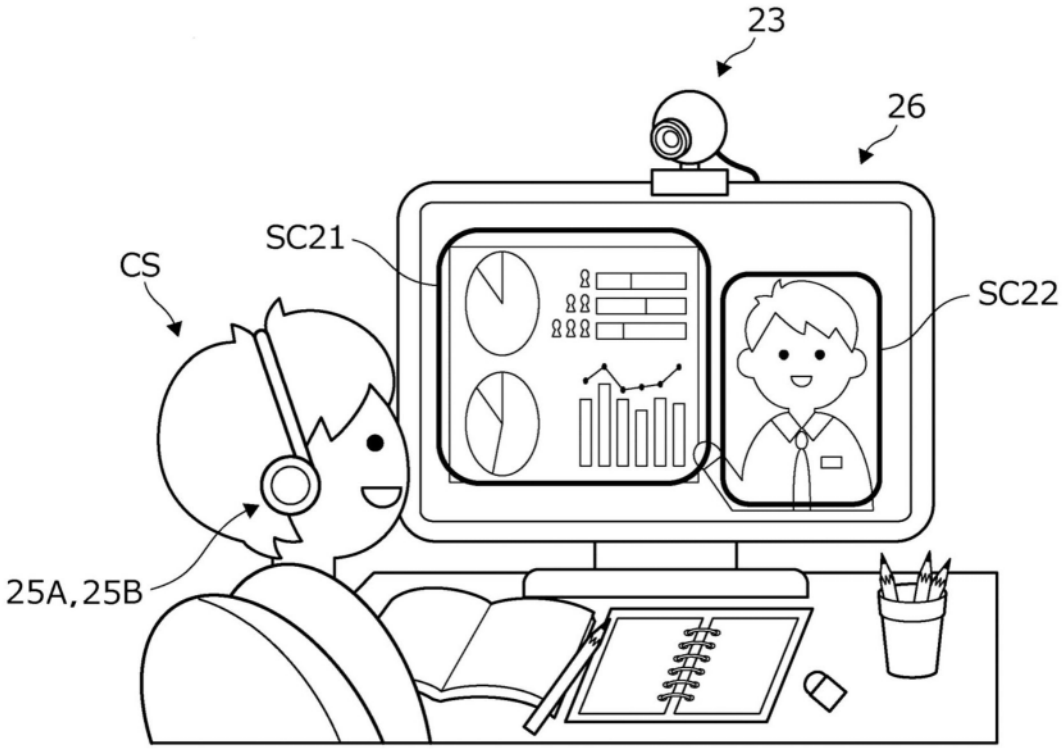


图4

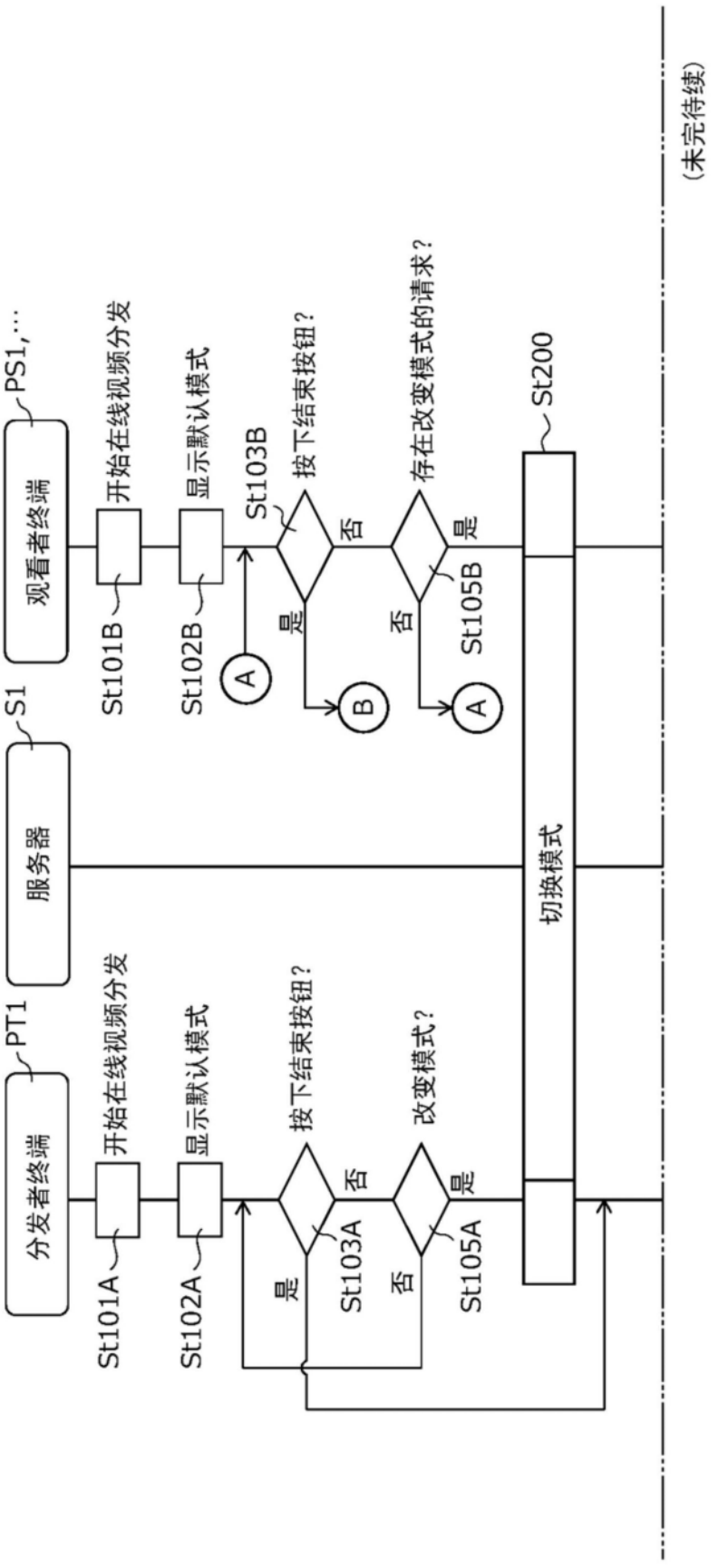

分发者终端
PT1
服务器
S1
观看者终端
PS1,…
开始在线视频分发
St101A
显示默认模式
St102A
按下结束按钮？
St103A
是
否
改变模式？
St105A
是
否
开始在线视频分发
St101B
显示默认模式
St102B
St103B
按下结束按钮？
是
否
存在改变模式的请求？
St105B
是
否
A
B
A
St200
切换模式
(未完待续)

图5

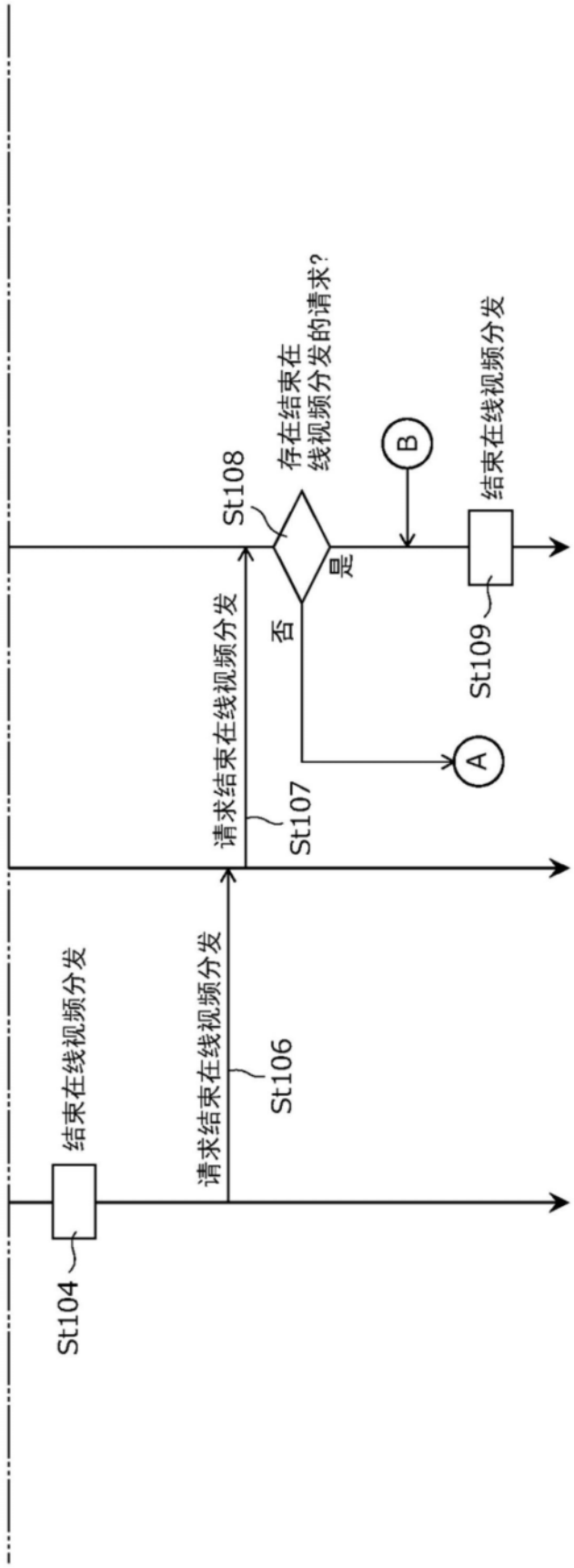

结束在线视频分发
St104
请求结束在线视频分发
St106
请求结束在线视频分发
St107
St108
存在结束在线视频分发的请求?
否
是
A
B
St109
结束在线视频分发

图5(续)

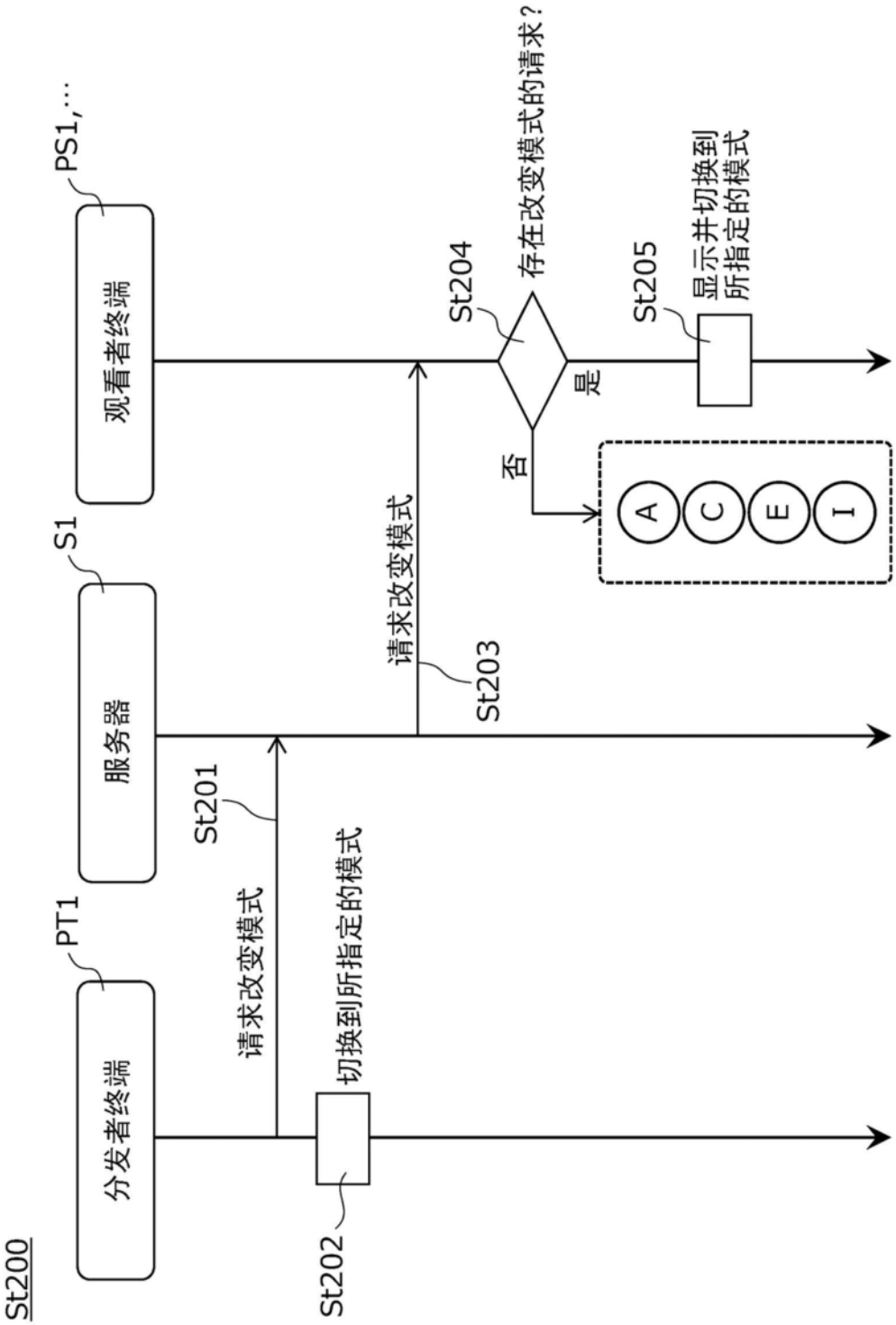

St200
分发者终端
PT1
服务器
S1
观看者终端
PS1,…
St201
请求改变模式
切换到所指定的模式
St202
St203
请求改变模式
St204
存在改变模式的请求?
是
否
St205
显示并切换到所指定的模式
A
C
E
I

图6

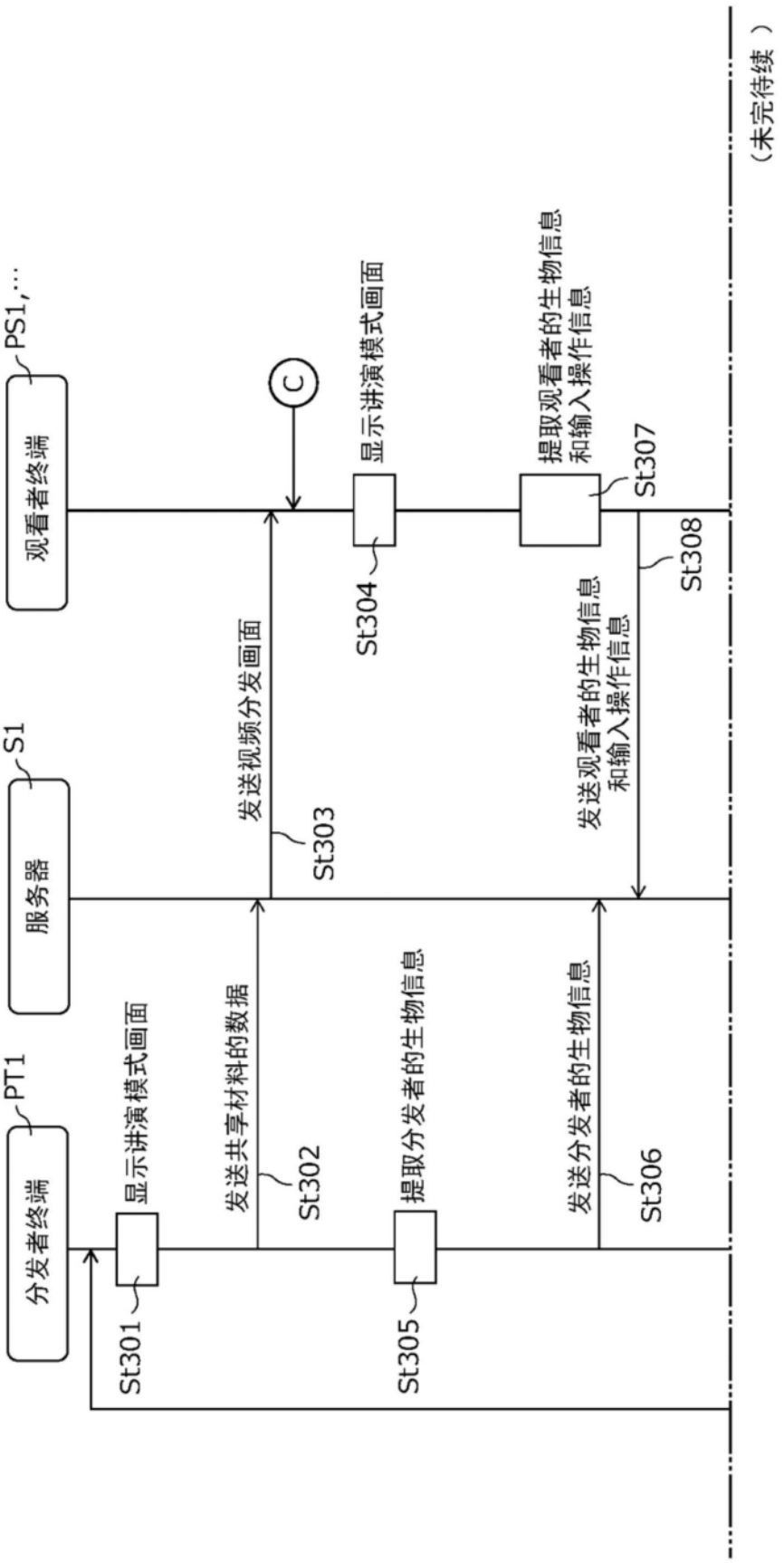

分发者终端
PT1
服务器
S1
观看者终端
PS1,…
显示讲演模式画面
St301
发送共享材料的数据
St302
发送视频分发画面
St303
显示讲演模式画面
St304
提取分发者的生物信息
St305
发送分发者的生物信息
St306
提取观看者的生物信息和输入操作信息
St307
发送观看者的生物信息和输入操作信息
St308
C
（未完待续）

图7

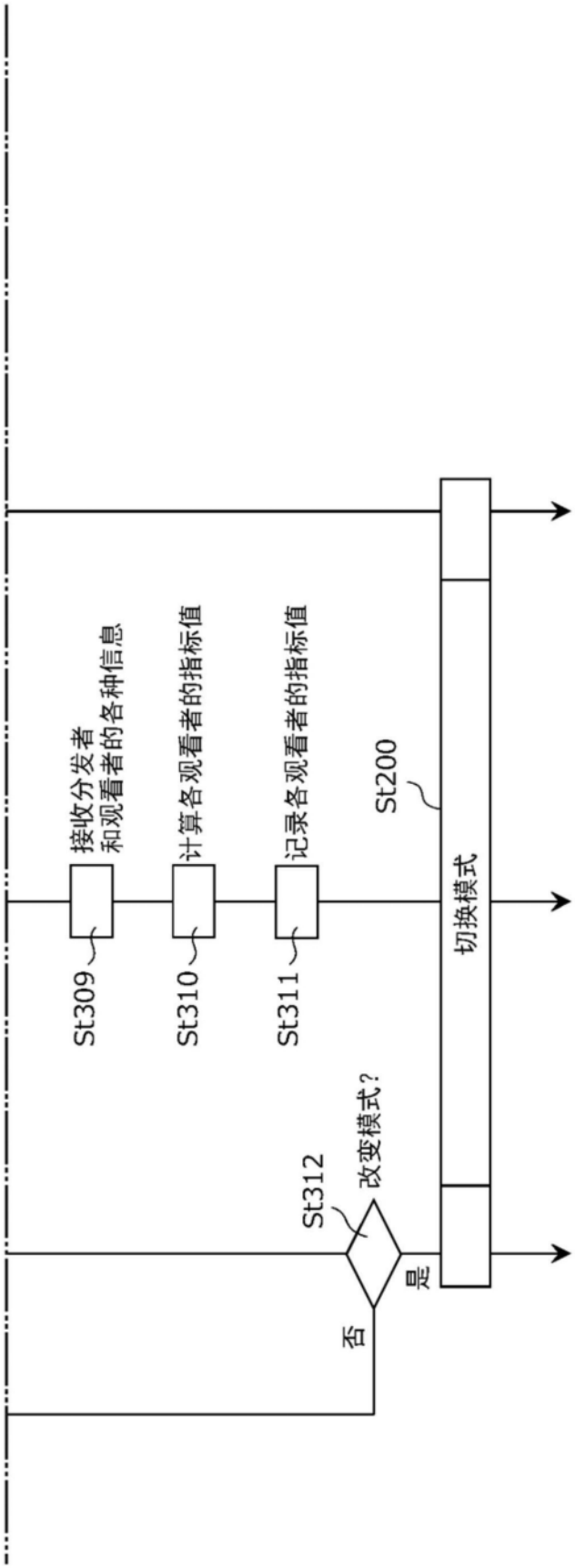

接收分发者
和观看者的各种信息
计算各观看者的指标值
记录各观看者的指标值
St200
切换模式
St309
St310
St311
St312
改变模式?
是
否

图7(续)

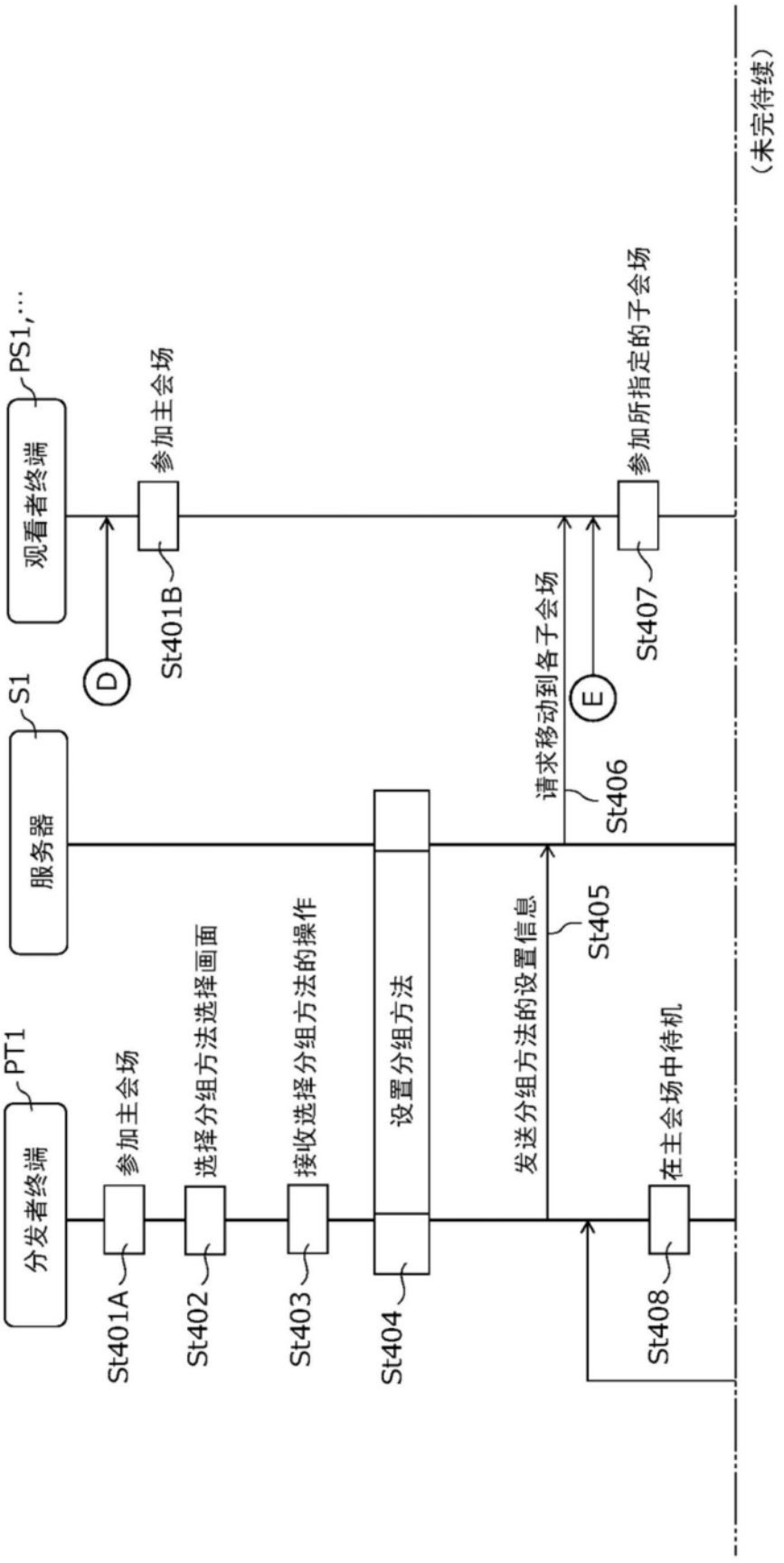

分发者终端
PT1
服务器
S1
观看者终端
PS1,…
参加主会场
St401A
选择分组方法选择画面
St402
接收选择分组方法的操作
St403
设置分组方法
St404
发送分组方法的设置信息
St405
D
St401B
参加主会场
请求移动到各子会场
St406
E
参加所指定的子会场
St407
在主会场中待机
St408
（未完待续）

图8

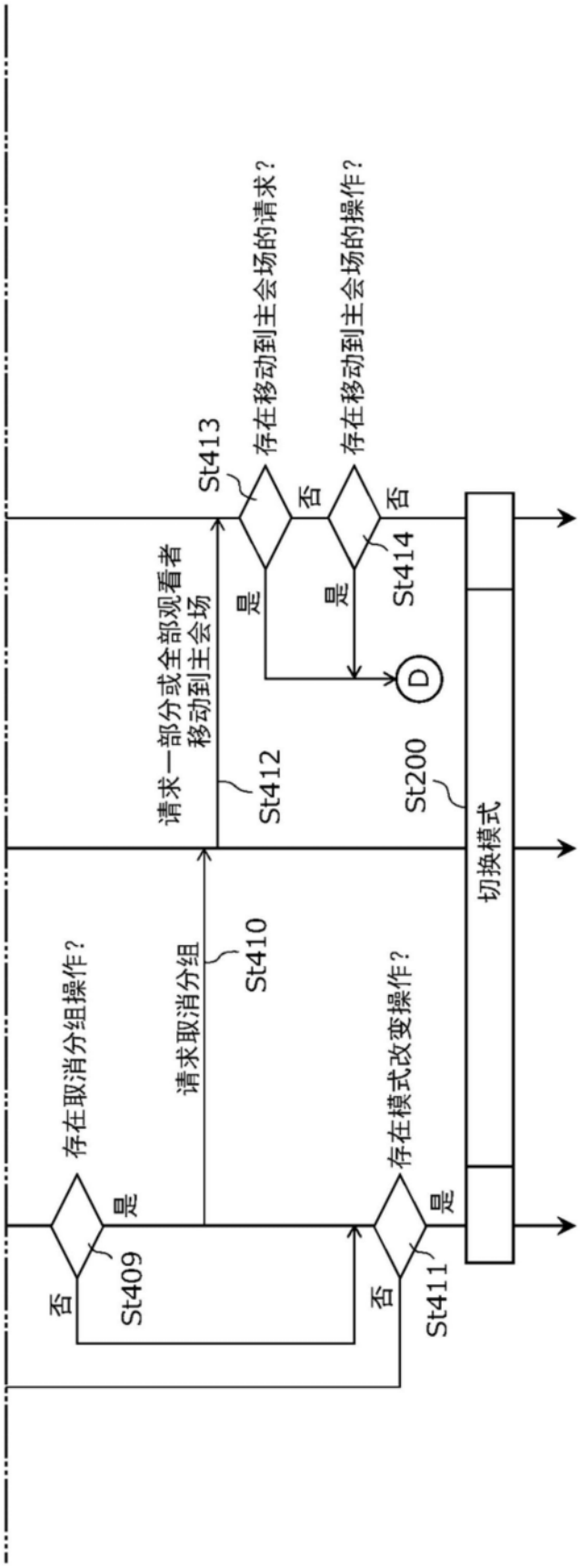

存在取消分组操作？
是
否
St409
请求取消分组
St410
存在模式改变操作？
是
否
St411
切换模式
请求一部分或全部观看者移动到主会场
St412
St200
存在移动到主会场的请求？
St413
是
否
存在移动到主会场的操作？
St414
是
否
D

图8(续)

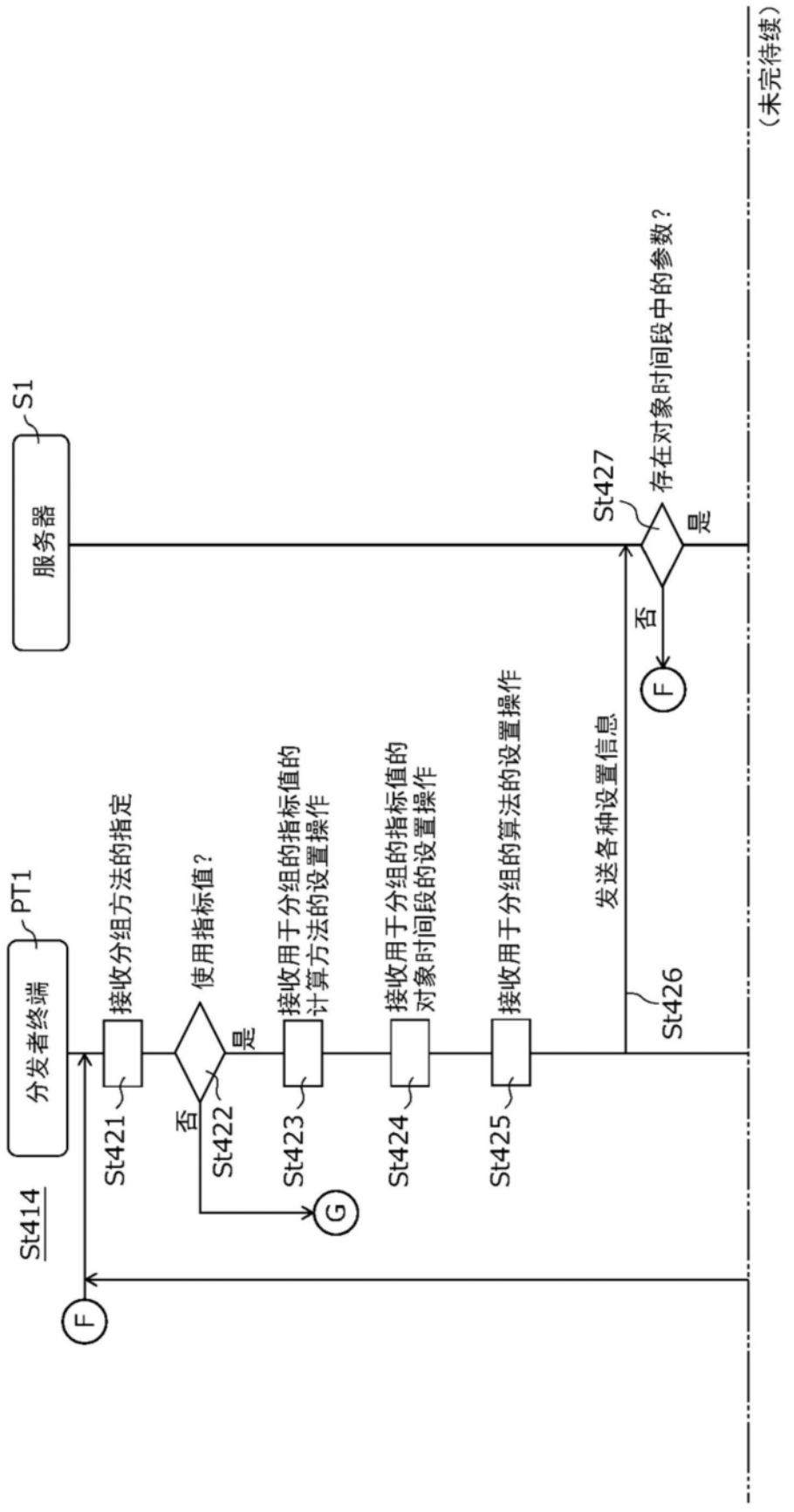

S1
服务器
PT1
分发者终端
St414
F
St421
接收分组方法的指定
使用指标值？
否
是
St422
St423
接收用于分组的指标值的计算方法的设置操作
G
St424
接收用于分组的指标值的对象时间段的设置操作
St425
接收用于分组的算法的设置操作
发送各种设置信息
St426
St427
存在对象时间段中的参数？
否
是
F
（未完待续）

图9

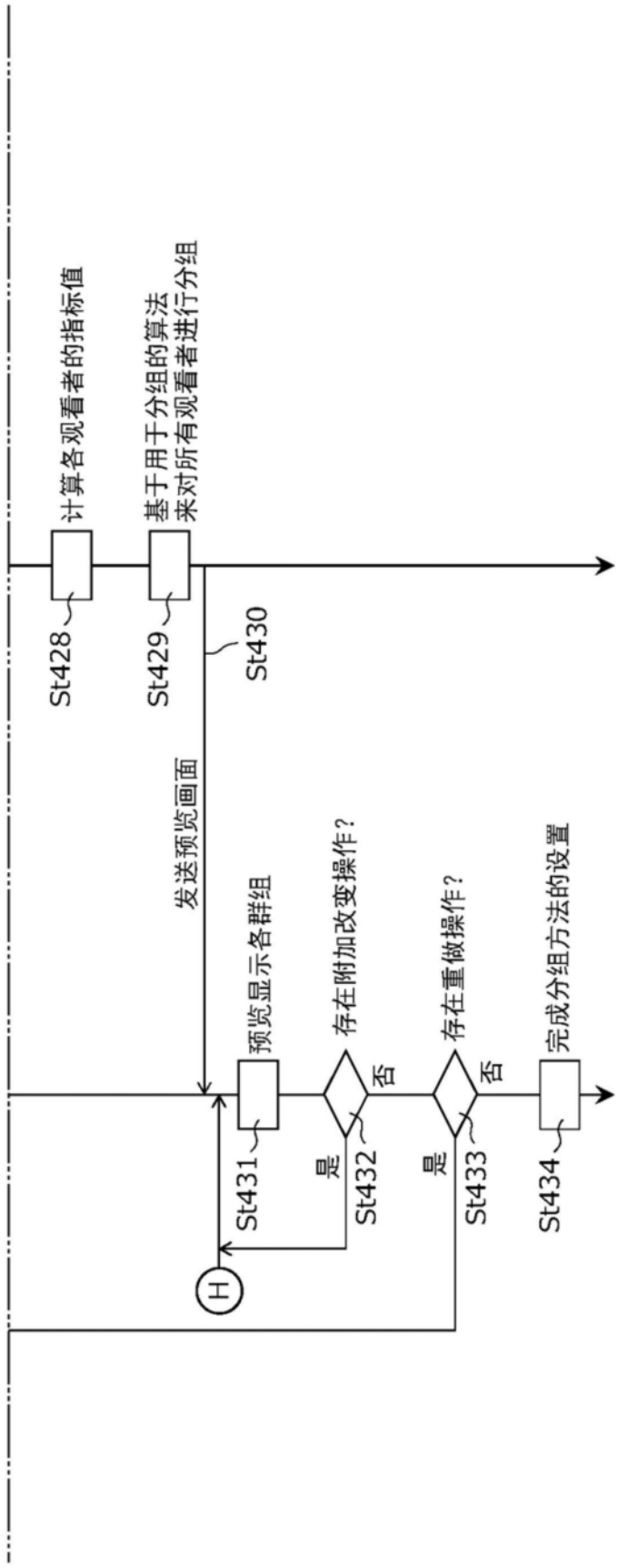

计算各观看者的指标值
基于用于分组的算法
来对所有观看者进行分组
St428
St429
St430
发送预览画面
预览显示各群组
存在附加改变操作?
存在重做操作?
完成分组方法的设置
否
否
是
是
St431
St432
St433
St434
H

图9(续)

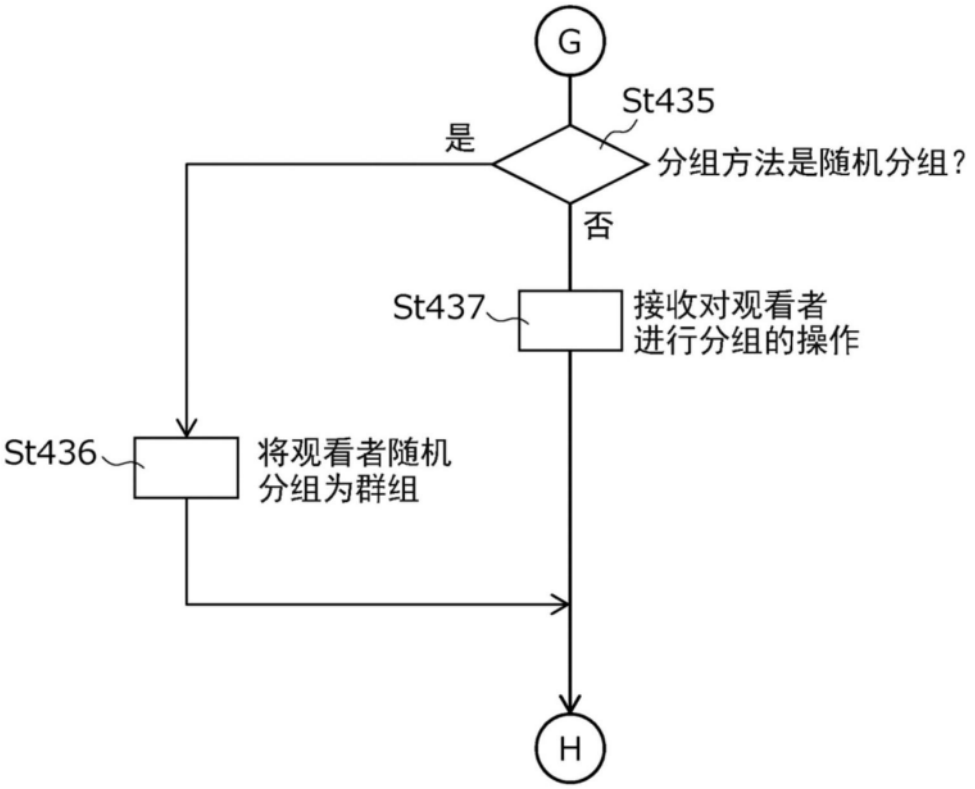

G
St435
是
分组方法是随机分组?
否
St437
接收对观看者
进行分组的操作
St436
将观看者随机
分组为群组
H

图10

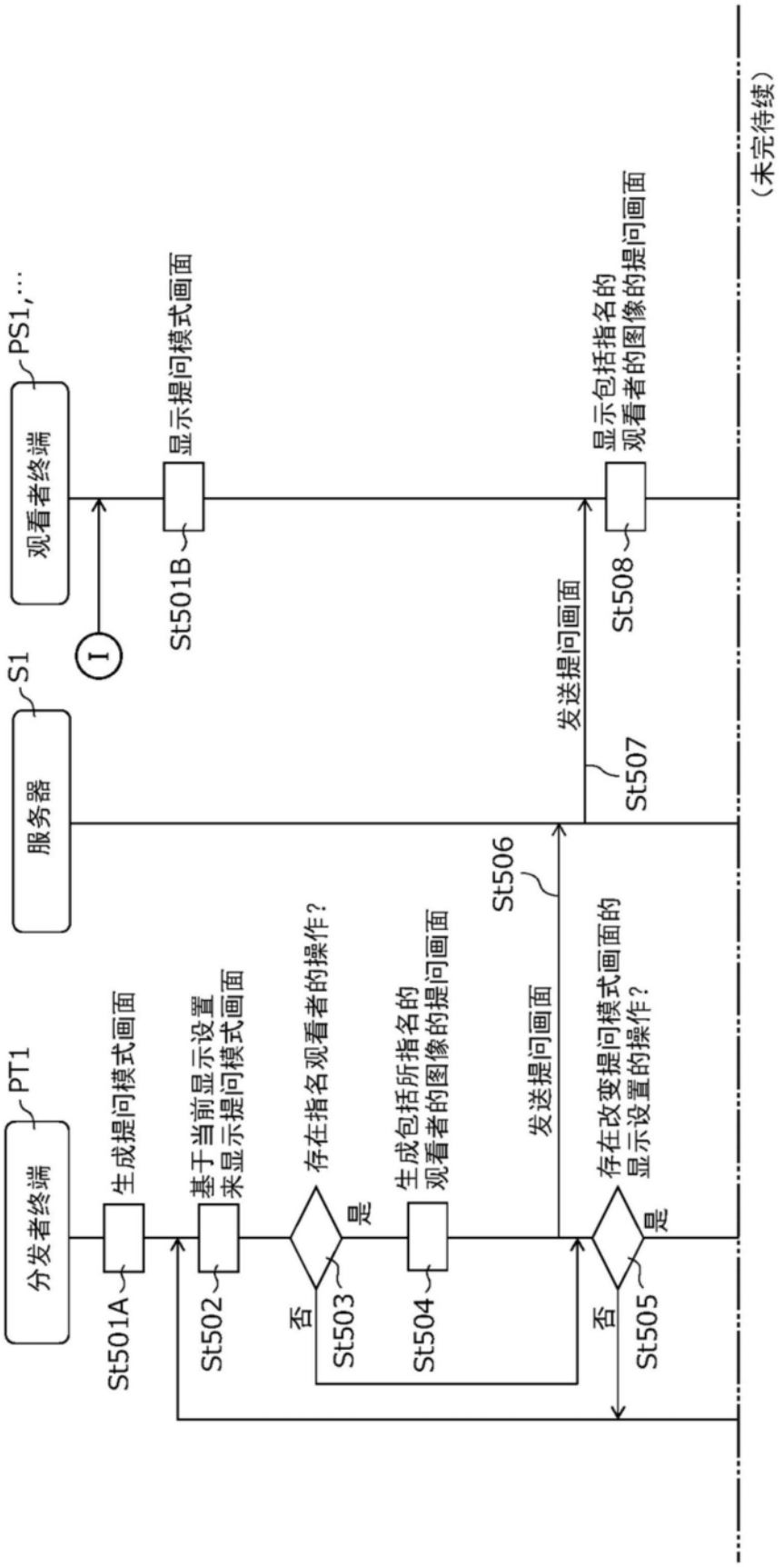

分发者终端
PT1
服务器
S1
观看者终端
PS1,…
生成提问模式画面
St501A
显示提问模式画面
St501B
基于当前显示设置
来显示提问模式画面
St502
存在指名观看者的操作？
否
是
St503
生成包括所指名的
观看者的图像的提问画面
St504
发送提问画面
St506
存在改变提问模式画面的
显示设置的操作？
否
是
St505
发送提问画面
St507
显示包括指名的
观看者的图像的提问画面
St508
I
（未完待续）

图11

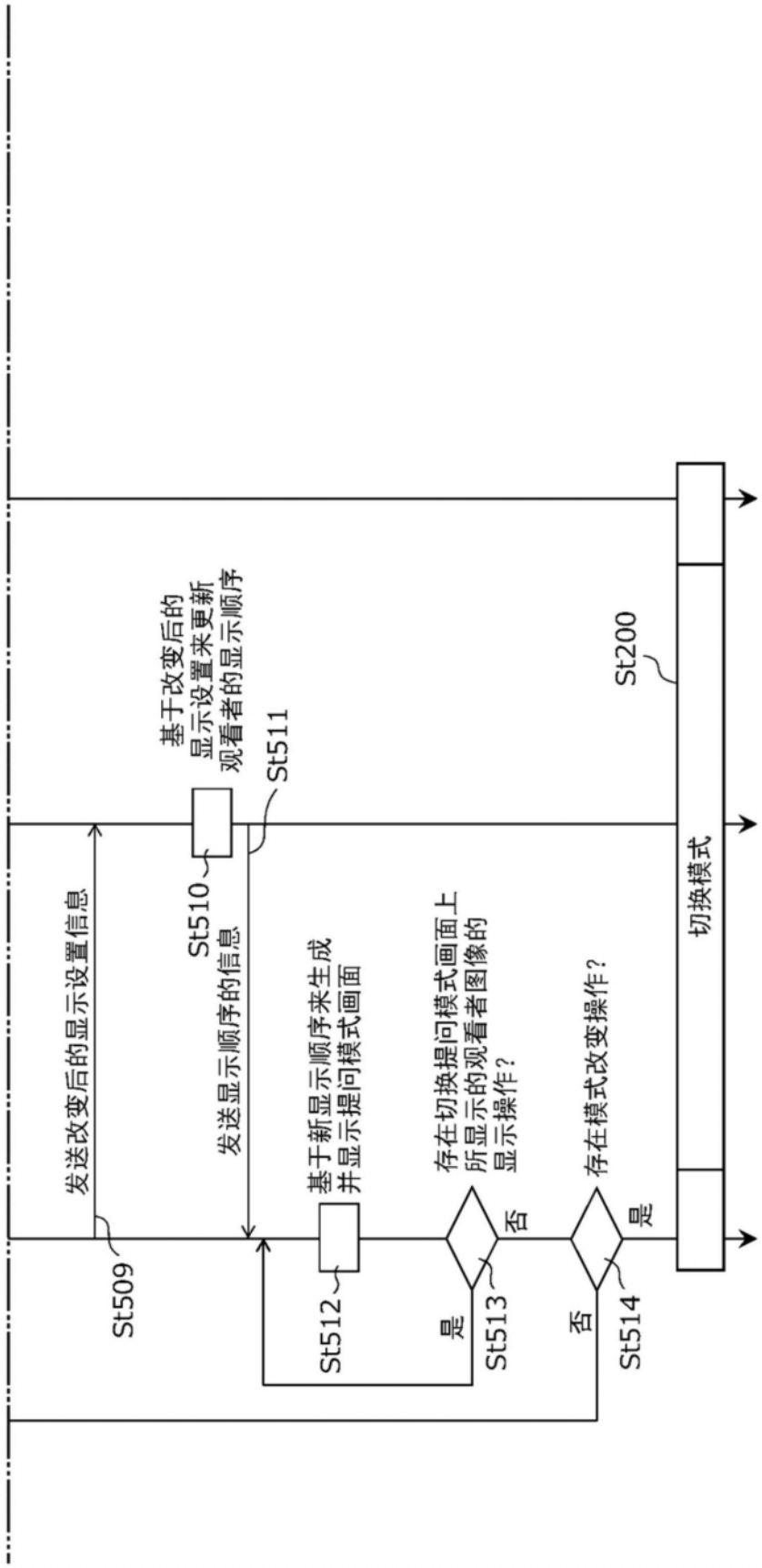

发送改变后的显示设置信息
St509
基于改变后的
显示设置来更新
观看者的显示顺序
St511
St510
发送显示顺序的信息
基于新显示顺序来生成
并显示提问模式画面
St512
存在切换提问模式画面上
所显示的观看者图像的
显示操作?
否
是
St513
存在模式改变操作?
是
否
St514
St200
切换模式

图11(续)

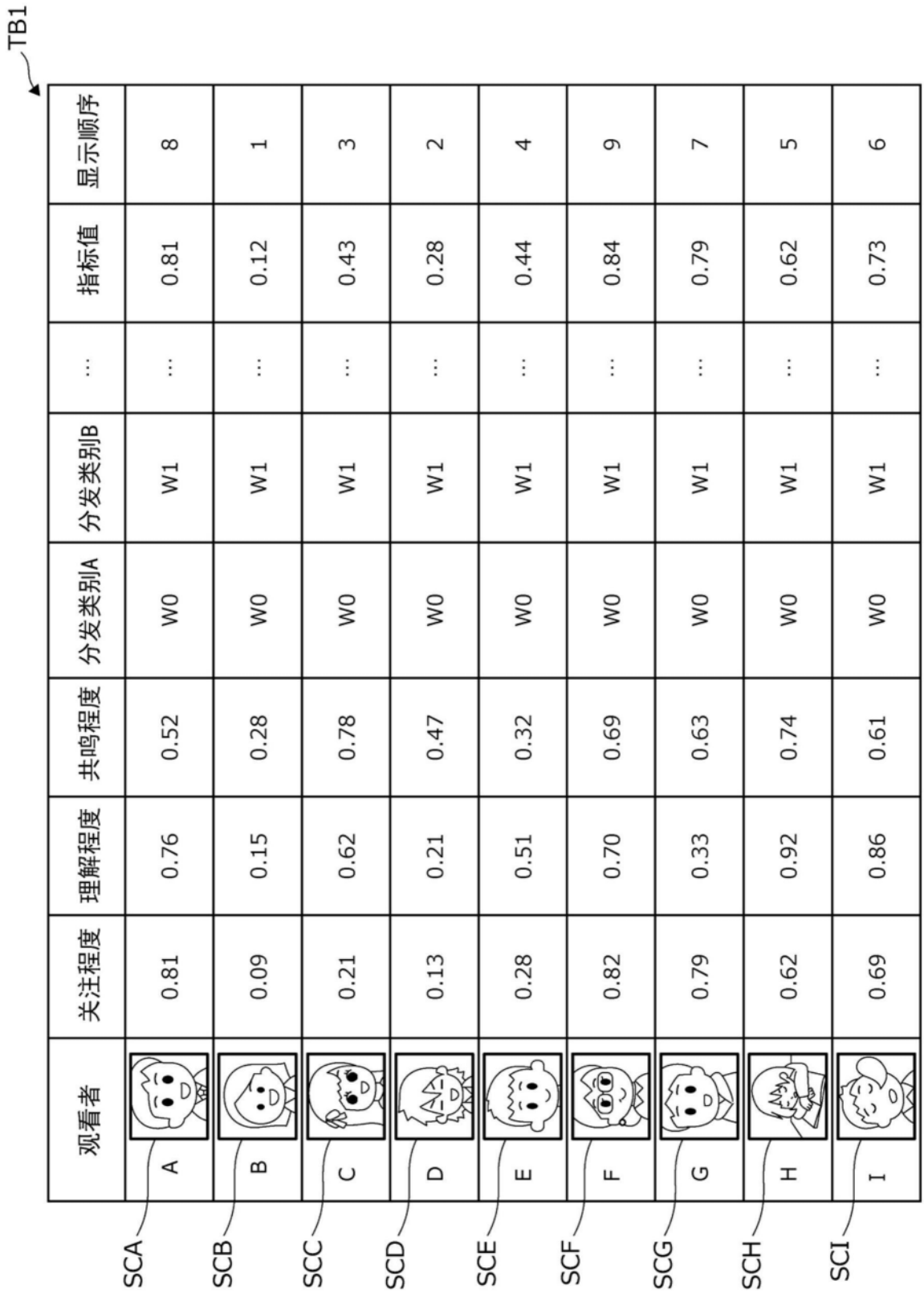

TB1
观看者
关注程度
理解程度
共鸣程度
分发类别A
分发类别B
…
指标值
显示顺序
A 0.81 0.76 0.52 W0 W1 … 0.81 8
B 0.09 0.15 0.28 W0 W1 … 0.12 1
C 0.21 0.62 0.78 W0 W1 … 0.43 3
D 0.13 0.21 0.47 W0 W1 … 0.28 2
E 0.28 0.51 0.32 W0 W1 … 0.44 4
F 0.82 0.70 0.69 W0 W1 … 0.84 9
G 0.79 0.33 0.63 W0 W1 … 0.79 7
H 0.62 0.92 0.74 W0 W1 … 0.62 5
I 0.69 0.86 0.61 W0 W1 … 0.73 6
SCA
SCB
SCC
SCD
SCE
SCF
SCG
SCH
SCI

图12

<分发者终端的画面示例1>

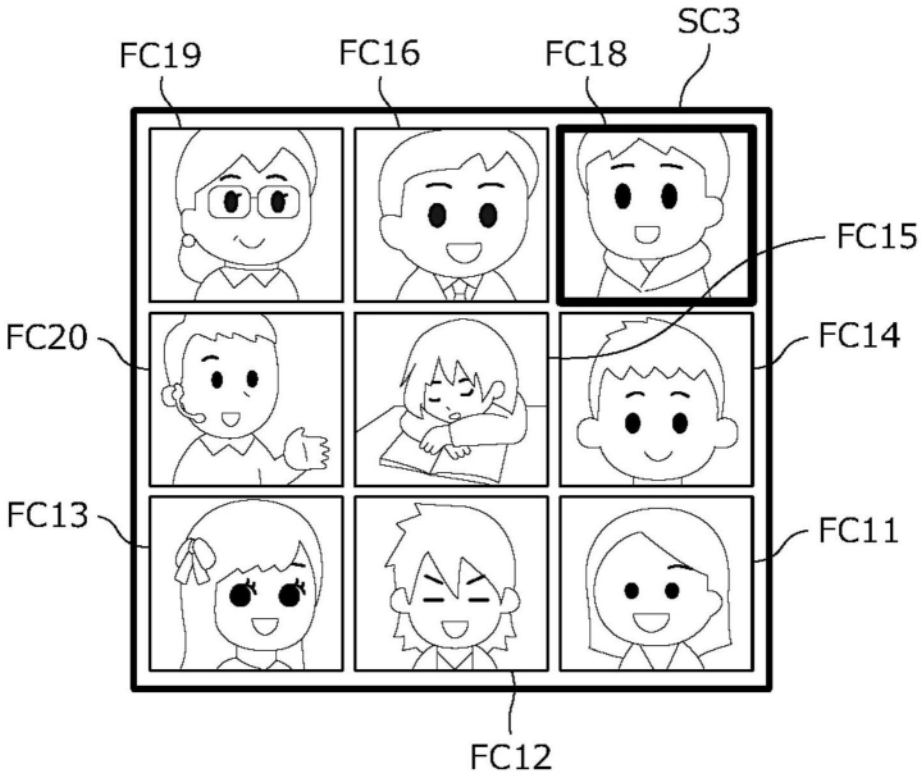


图13

<分发者终端的画面示例2>

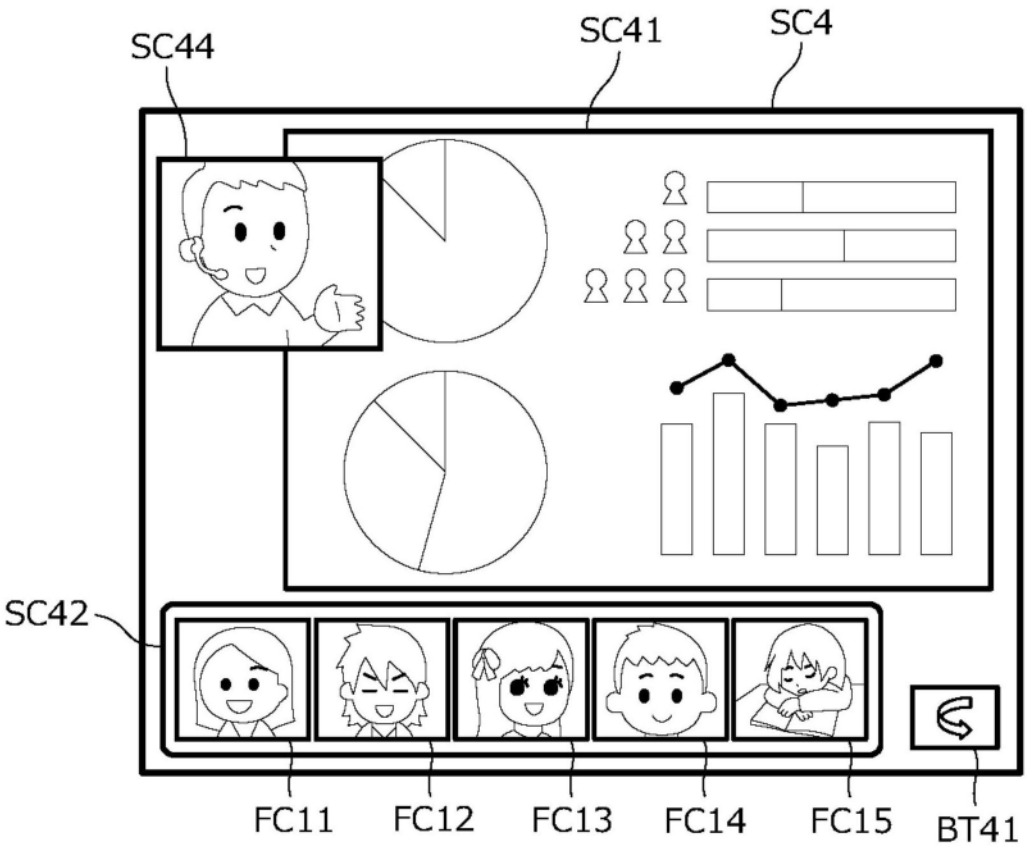


图14

<观看者终端的画面示例1>

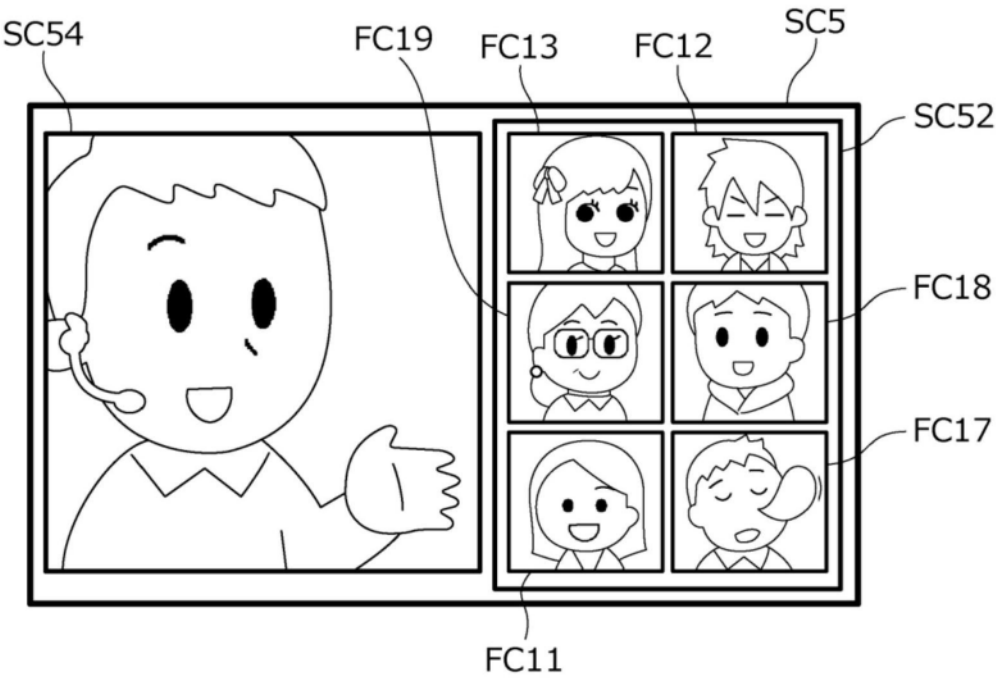


图15

<观看者终端的画面示例2>

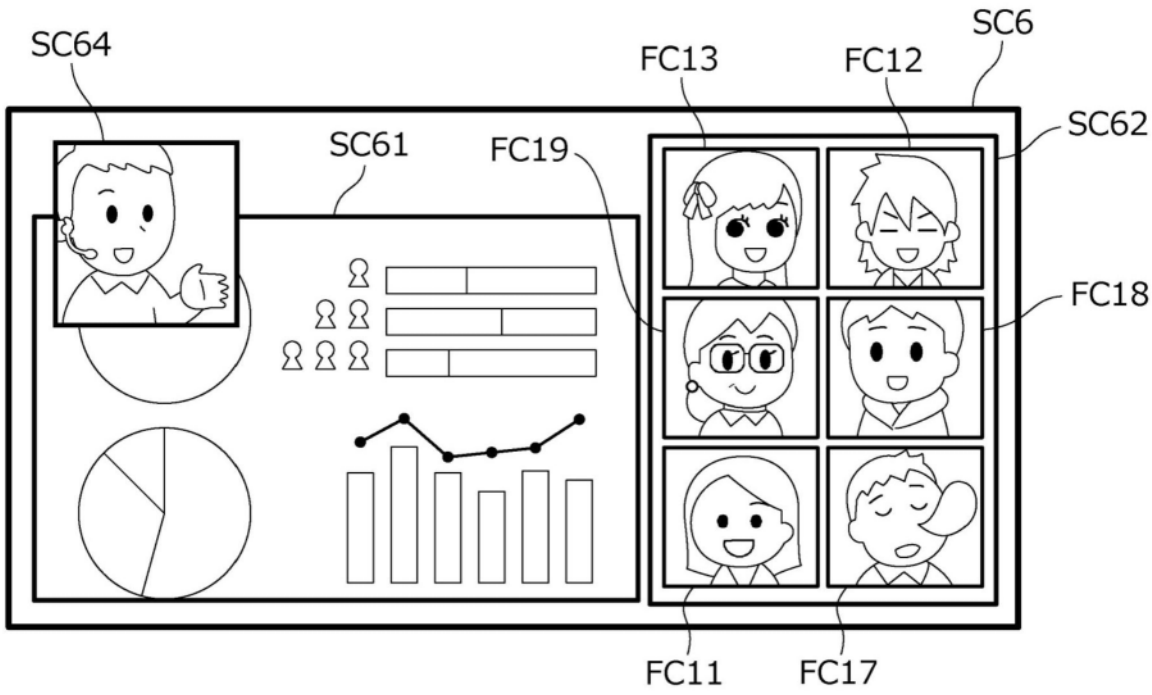


图16

<分发者终端和观看者终端的画面示例3>

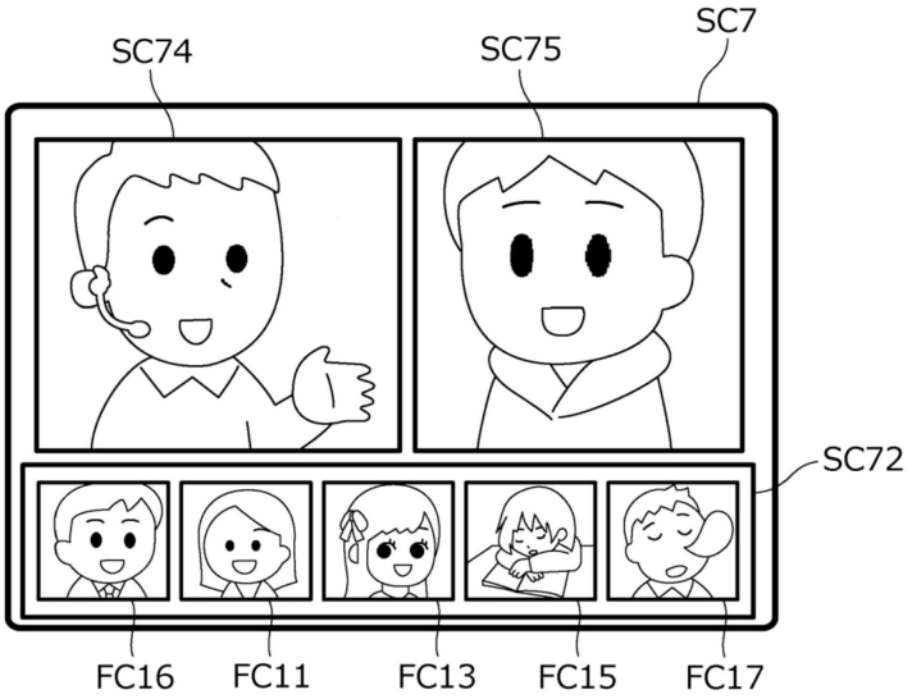


图17

<分发者终端和观看者终端的画面示例4 >

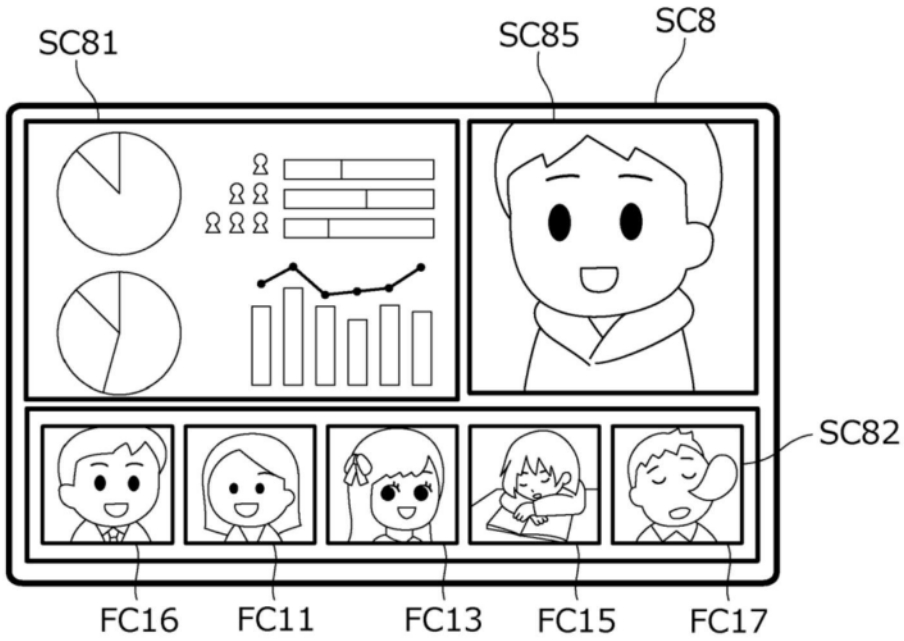


图18

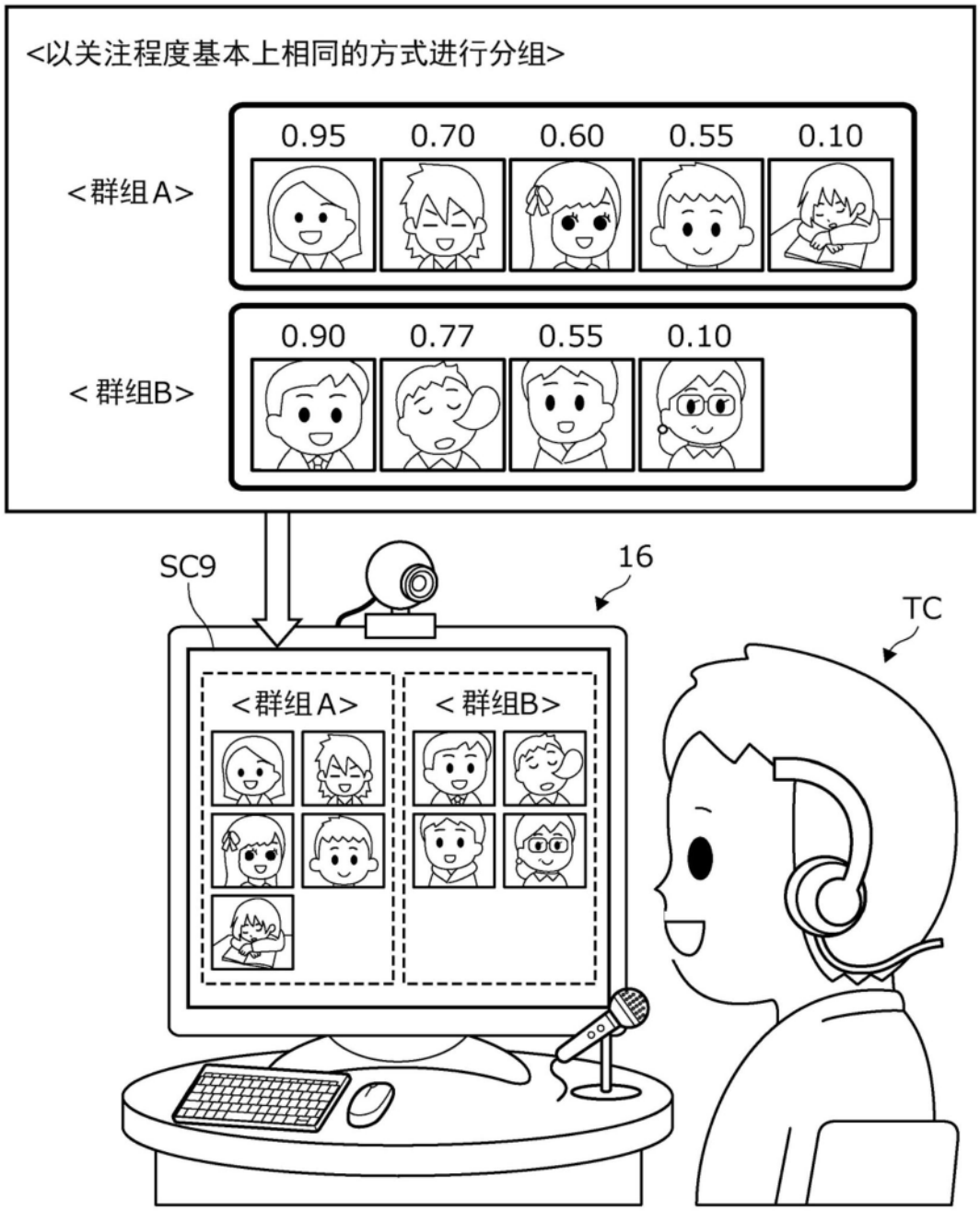

<以关注程度基本上相同的方式进行分组>
<群组A>
0.95
0.70
0.60
0.55
0.10
<群组B>
0.90
0.77
0.55
0.10
SC9
16
TC
<群组A>
<群组B>

图19

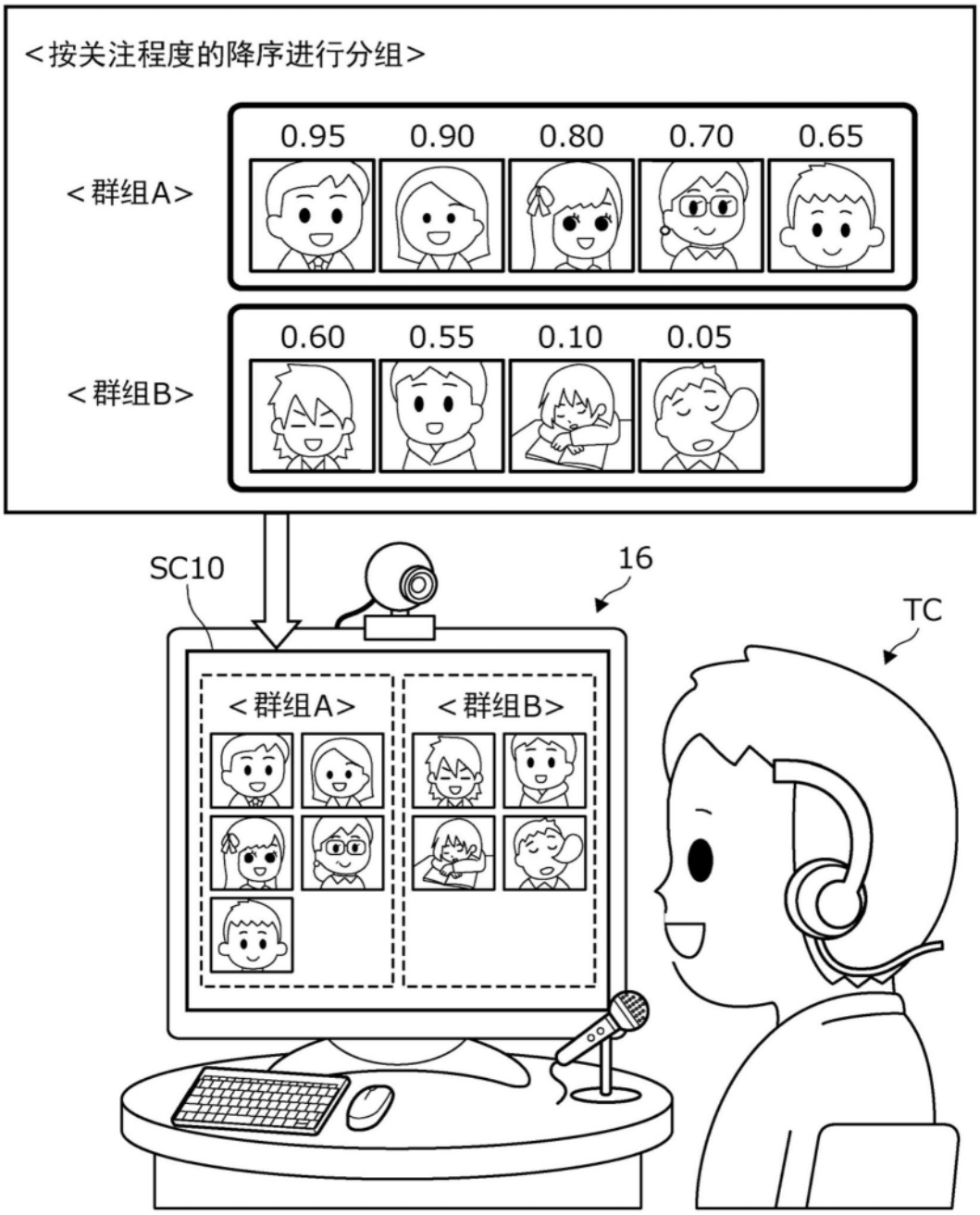

<按关注程度的降序进行分组>
<群组A>
0.95
0.90
0.80
0.70
0.65
<群组B>
0.60
0.55
0.10
0.05
SC10
16
TC
<群组A>
<群组B>

图20

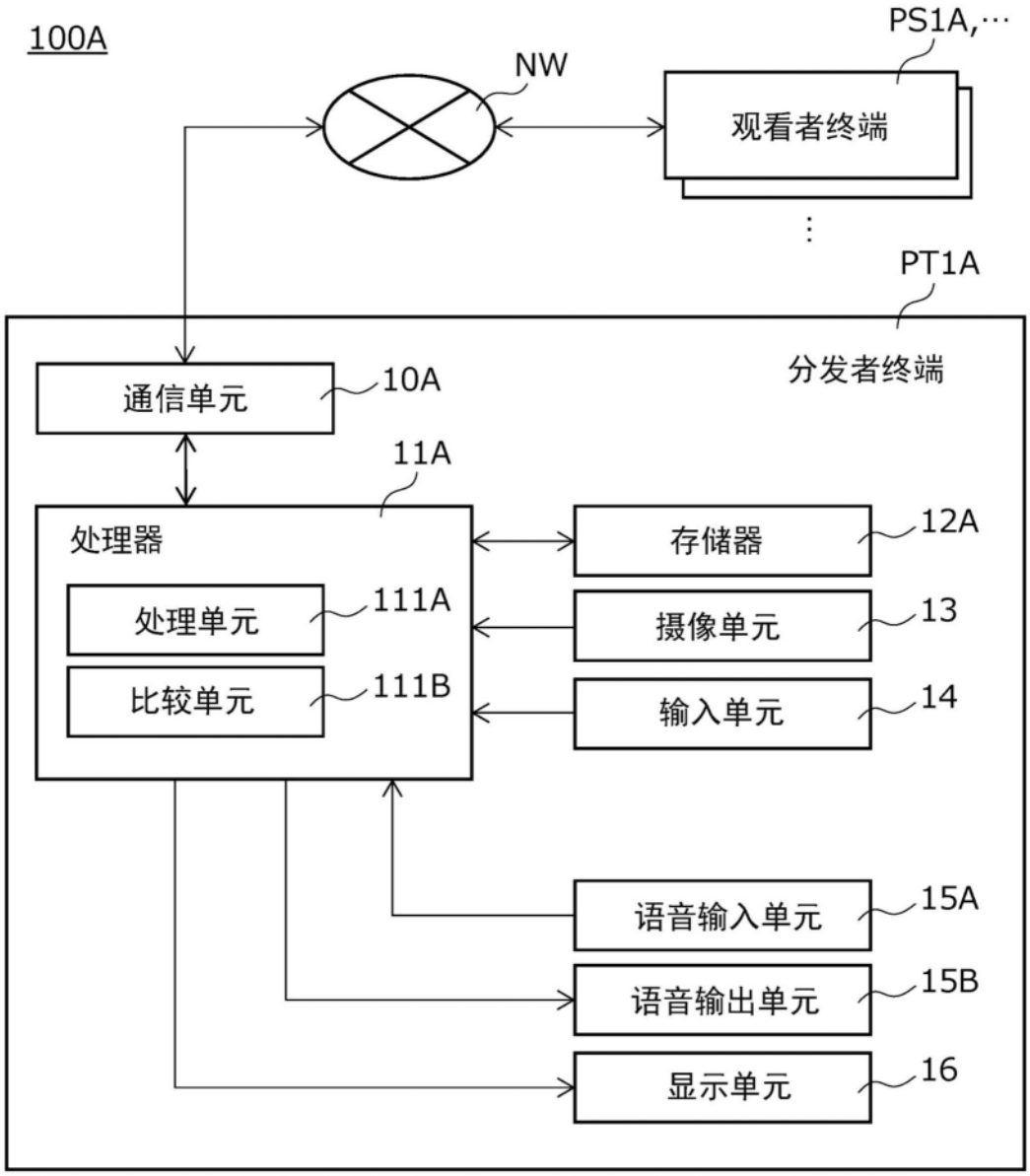

100A
NW
PS1A,…
观看者终端
PT1A
分发者终端
通信单元
10A
11A
处理器
处理单元
111A
比较单元
111B
存储器
12A
摄像单元
13
输入单元
14
语音输入单元
15A
语音输出单元
15B
显示单元
16

图21