



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103473737 B

(45)授权公告日 2017.08.15

(21)申请号 201310210057.X

(22)申请日 2013.05.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103473737 A

(43)申请公布日 2013.12.25

(30)优先权数据

2012-128768 2012.06.06 JP

(73)专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

(72)发明人 冈村祐纪 木村隆臣 望月大介

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 郎晓虹 李春晖

(51)Int.Cl.

G06T 5/00(2006.01)

(56)对比文件

JP 2007019893 A, 2007.01.25,

US 2003080974 A1, 2003.05.01,

JP 2005303908 A, 2005.10.27,

JP 2005303908 A, 2005.10.27,

WO 2011148562 A1, 2011.12.01,

审查员 彭玉静

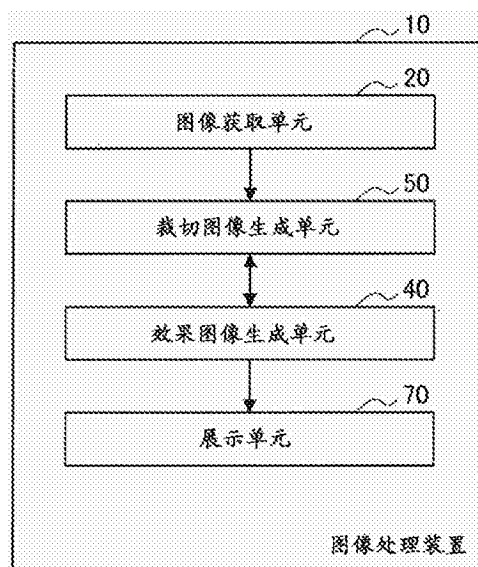
权利要求书2页 说明书17页 附图38页

(54)发明名称

图像处理装置、图像处理方法和程序

(57)摘要

本发明提供一种图像处理装置、图像处理方法和程序。所述图像处理装置包括图像生成单元,其对输入图像进行分析,基于所述输入图像的分析结果从输入图像裁切出裁切图像,并生成将裁切图像与裁切图像所满足的限制条件相关联的裁切图像信息。



1. 一种图像处理装置,包括:

图像生成单元,所述图像生成单元:

对输入图像进行分析,

基于所述输入图像的分析结果,从所述输入图像裁切出第一裁切图像和第二裁切图像,

生成与所述第一裁切图像和第二裁切图像满足的限制条件相关联的效果图像,以及提供所述效果图像作为幻灯片放映,其中

所述效果图像同时包含所述第一裁切图像和所述第二裁切图像,

所述第一裁切图像具有在所述输入图像中所述第一裁切图像不与所述第二裁切图像重叠的尺寸,并且

所述第一裁切图像与所述第二裁切图像彼此不同。

2. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,所述图像生成单元获取与所述限制条件有关的限制条件信息,并且基于所述输入图像的分析结果以及所述限制条件信息从输入图像裁切出所述第一裁切图像和所述第二裁切图像。

3. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,所述图像生成单元基于输入图像的分析结果从输入图像裁切出所述第一裁切图像和所述第二裁切图像,并基于所述第一裁切图像和所述第二裁切图像的参数设定所述第一裁切图像和所述第二裁切图像所满足的限制条件。

4. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,所述限制条件包括所述第一裁切图像和所述第二裁切图像的构图、所述第一裁切图像和所述第二裁切图像的纵横比、所述第一裁切图像和所述第二裁切图像的尺寸、所述第一裁切图像和所述第二裁切图像在所述输入图像中的位置和所述第一裁切图像和所述第二裁切图像相对于所述输入图像的缩放比、裁切图像的数量和所述第一裁切图像和所述第二裁切图像之间存在或不存在重叠中的至少一个。

5. 根据权利要求1所述的图像处理装置,其中,所述限制条件包括所述第一裁切图像和所述第二裁切图像为将所述输入图像中的对象在运动图像中放大的所述运动图像的条件。

6. 根据权利要求5所述的图像处理装置,其中,所述限制条件包括所述第一裁切图像和所述第二裁切图像为将从包括在所述输入图像的人物图像到所述人物图像的视线方向上的对象的区域按顺序进行显示的运动图像的条件。

7. 一种图像处理方法,包括:

对输入图像进行分析;

基于所述输入图像的分析结果,从所述输入图像裁切出第一裁切图像和第二裁切图像;

生成与所述第一裁切图像和所述第二裁切图像满足的限制条件相关联的效果图像;以及

提供所述效果图像作为幻灯片放映;其中

所述效果图像同时包含所述第一裁切图像和所述第二裁切图像,

所述第一裁切图像具有在所述输入图像中所述第一裁切图像不与所述第二裁切图像重叠的尺寸,并且

所述第一裁切图像与所述第二裁切图像彼此不同。

图像处理装置、图像处理方法和程序

技术领域

[0001] 本公开涉及图像处理装置、图像处理方法和程序。

背景技术

[0002] 在公开号为2007-19893的日本未审查的专利申请中公开了一种技术,其中,对输入图像进行分析,然后,基于分析结果,从输入图像中生成多个彼此之间具有不同构图的裁切图像。

发明内容

[0003] 然而,由于在公开号为2007-19893的日本未审查的专利申请中公开的技术完全不考虑裁切图像所满足的限制条件(例如,纵横比、尺寸、在输入图像中的位置等),裁切图像没有被有效地利用。由于该原因,需要一种可以设定裁切图像所满足的限制条件的技术。

[0004] 根据本公开的一个实施例,提供了一种包括图像生成单元的图像处理装置,所述图像生成单元对输入图像进行分析,基于输入图像的分析结果从输入图像裁切出裁切图像,并生成将裁切图像与裁切图像所要满足的限制条件相关联的裁切图像信息。

[0005] 根据本公开的一个实施例,提供了一种图像处理方法,所述方法包括:基于输入图像的分析结果从输入图像裁切出裁切图像,并生成将裁切图像与裁切图像所满足的限制条件相关联的裁切图像信息。

[0006] 根据本公开的一个实施例,提供了一种用于使计算机实现图像生成功能的程序,所述功能为:基于输入图像的分析结果从输入图像裁切出裁切图像,并生成将裁切图像与裁切图像所满足的限制条件相关联的裁切图像信息。

[0007] 根据上述本公开的实施例,所述图像处理装置能够生成裁切图像与限制条件相关联的裁切图像信息。

[0008] 根据上述本公开的实施例,所述图像处理装置能够生成裁切图像与限制条件相关联的裁切图像信息。换句话说,所述图像处理装置能够设定裁切图像所满足的限制条件。

附图说明

[0009] 图1是示出根据本公开第一实施例的图像处理装置的配置的框图;

[0010] 图2是示出根据本实施例的图像处理装置执行的处理的过程的流程图;

[0011] 图3是示出作为效果图像的参考的效果参考图像的示例的示意图;

[0012] 图4是示出输入图像的示例的示意图;

[0013] 图5是示出详细的面部检测处理的示意图;

[0014] 图6是示出图像分析的示例的示意图;

[0015] 图7是示出图像分析的示例的示意图;

[0016] 图8是示出图像分析的示例的示意图;

[0017] 图9是示出图像分析的示例的示意图;

- [0018] 图10是示出图像分析的示例的示意图；
- [0019] 图11是示出图像分析的示例的示意图；
- [0020] 图12是示出图像分析的示例的示意图；
- [0021] 图13是示出图像分析的示例的示意图；
- [0022] 图14是示出效果图像的示例的示意图；
- [0023] 图15是示出图像分析的示例的示意图；
- [0024] 图16是示出效果图像的示例的示意图；
- [0025] 图17是示出图像分析的示例的示意图；
- [0026] 图18是示出效果图像的示例的示意图；
- [0027] 图19是示出效果参考图像的示例的示意图；
- [0028] 图20是示出图像分析的示例的示意图；
- [0029] 图21是示出效果图像的示例的示意图；
- [0030] 图22是示出图像分析的示例的示意图；
- [0031] 图23是示出效果图像的示例的示意图；
- [0032] 图24是示出效果图像的示例的示意图；
- [0033] 图25是示出效果图像的示例的示意图；
- [0034] 图26是示出效果图像的示例的示意图；
- [0035] 图27是示出效果图像的示例的示意图；
- [0036] 图28是示出效果图像的示例的示意图；
- [0037] 图29是示出效果图像的示例的示意图；
- [0038] 图30是示出效果图像的示例的示意图；
- [0039] 图31是示出效果图像的示例的示意图；
- [0040] 图32是示出效果图像的示例的示意图；
- [0041] 图33是示出效果图像的示例的示意图；
- [0042] 图34是示出效果图像的另一示例的示意图；
- [0043] 图35是示出效果图像的示例的示意图；
- [0044] 图36是示出根据第一实施例的修改示例的图像处理系统的配置的框图；
- [0045] 图37是示出根据第二实施例的图像处理装置的配置的示意图；
- [0046] 图38是示出根据相关技术的效果图像的示意图；
- [0047] 图39是示出根据相关技术的效果图像的示意图；
- [0048] 图40是示出根据相关技术的效果图像的示意图；以及
- [0049] 图41是示出根据相关技术的效果图像的示意图。

具体实施方式

[0050] 在下文中,将参考附图来详细描述本公开的优选实施例。要注意的是,在本说明书和附图中,具有基本相同功能和结构的结构部件用相同的参考标记来表示,并且省略对这些结构部件的重复解释。

[0051] 要注意的是,将按以下顺序提供描述。

[0052] 1. 第一实施例(生成和显示用于幻灯片放映的效果图像的示例)

[0053] 1-1.幻灯片放映的回顾

[0054] 1-2.图像处理装置的配置

[0055] 1-3.图像处理装置执行的处理的过程

[0056] 2.第二实施例(根据由用户执行的输入操作来显示放大的对象等的示例)

[0057] <1.第一实施例>

[0058] [1-1.幻灯片放映的回顾]

[0059] 本发明的发明人敏锐地对幻灯片放映进行回顾,其结果是构思了一种根据本公开的实施例的图像处理装置。因此,将首先描述本发明的发明人所进行的回顾。幻灯片放映是例如,显示多个效果图像,同时根据时间的推移(或者用户的操作)切换它们的一种处理。

[0060] 能够执行幻灯片放映的图像处理装置通常执行以下处理。也就是说,图像处理装置,例如,从用户指定的一个存储位置(文件夹等)获取输入图像。另一方面,图像处理装置生成多个效果参考图像,其中设定一个或多个显示区域(显示帧)。然后,图像处理装置通过将不同的输入图像叠加在各个显示区域上来生成多个效果图像。然后,图像处理装置显示所述多个效果图像,同时根据时间的推移(或用户的操作)切换它们。

[0061] 然而,存在输入图像的数量小于显示区域的总数(换句话说,在输入图像的数量上,输入图像不足)的情况。特别是,近些年来,已经提出了用于显示对应于音乐的幻灯片放映的技术,在这些技术中,需要对应于音乐长度的效果图像的数量。因此,输入图像对于音乐的长度极有可能是不足的。

[0062] 作为这种情况的对策,已经提出了在多个显示区域叠加相同的输入图像或者减少每个效果参考图像的显示区域的处理。以前的处理中生成的效果图像包括相同的输入图像。这种效果图像的示例被示于图38中。在该示例中,效果图像1200中包括相同的输入图像100d-10。

[0063] 根据所述处理,即使输入图像的数量少于显示区域的总数,图像处理装置也能够生成多个的效果图像。然而,在所述处理中,存在例如图38所示的在一个效果图像中包括多个相同的输入图像的情况。相对于包括不同输入图像的效果图像,这样的效果图像看起来没有吸引力。出于这个原因,已经需要一种即使当输入图像的数量少于显示区域的总数时也能生成看起来具有吸引力的效果图像的技术。

[0064] 因此,本发明的发明人致力于裁切输入图像的技术。作为这样一种技术,例如,公开号为2007-19893的日本未审查的专利申请中所公开的技术是已知的。在公开号为2007-19893的日本未审查的专利申请中所公开的技术中,输入图像被分析,并然后基于分析结果,从输入图像中生成多个具有彼此不同的构图的裁切图像。因此,输入图像被填充,从而降低了输入图像不足的可能性。

[0065] 然而,公开号为2007-19893的日本未审查的专利申请中所公开的技术,完全未考虑裁切图像所要满足的限制条件(例如,纵横比、尺寸、在输入图像中的定位等)。出于这个原因,在图像处理装置中,即使提供了这样的裁切图像,利用裁切图像也需要付出巨大的努力。具体而言,在图像处理装置中,需要在显示区域上叠加裁切图像,因此,需要根据裁切图像所满足的限制条件来设定显示区域。然而,由于公开号为2007-19893的日本未审查的专利申请中公开的技术中完全不存在裁切图像所满足的限制条件,所以即使在图像处理装置中提供了裁切图像,根据图像处理装置中的裁切图像设定显示区域也要付出巨大的努力。

因此,该图像处理装置不能够有效地利用裁切图像。

[0066] 因此,本发明的发明人再次对其中能够生成裁切图像所要满足的限制条件,以及能够由此生成看起来有吸引力的效果图像的技术进行了敏锐的回顾,并由此构思了一种根据本公开的实施例的图像处理装置。下文中将描述所述图像处理装置。

[0067] <1-2.图像处理装置的配置>

[0068] 图像处理装置10设置有图像获取单元20、效果图像生成单元40、裁切图像生成单元50以及展示单元70。需要注意的是,图像处理装置10具有诸如CPU、ROM、RAM、显示器和通信单元的硬件结构。使得图像处理装置10实现图像获取单元20、效果图像生成单元40、裁切图像生成单元50和展示单元70的程序被记录在ROM中。CPU读取并执行记录在ROM中的程序。因此,通过所述硬件配置,图像获取单元20、效果图像生成单元40、裁切图像生成单元50和展示单元70被实现。此外,所述图像处理装置10为用户具有的用户终端。当然,图像处理装置10可以是后面将要描述的经由网络被连接到用户终端的服务器。此外,图像处理装置10的某些功能也可以被设置在服务器中。

[0069] 图像获取单元20获取输入图像中的一个或多个。所述图像获取单元20可以从用户所指定的存储位置(例如,文件夹)获取输入图像,也可以从网络获取输入图像。图像获取单元20将所获取的输入图像输出到裁切图像生成单元50。输入图像的一个示例被示出于图4中。图4所示的输入图像100a包括人的面部图像101-103。此外,输入图像的每个像素通过xy坐标值被设定。例如,x轴在图4中是沿左右方向延伸的轴,y轴在图4中是沿垂直方向延伸的轴。x轴的右方为正向,y轴的下方为正向。当然,x和y轴并不限于此。在下文中,x轴的方向也被称作水平方向,y轴的方向也被称作垂直方向。

[0070] 效果图像生成单元40生成多个用于幻灯片放映的效果图像。具体而言,效果图像生成单元40生成其中设定了一个或多个显示区域的效果参考图像。效果参考图像的一个示例被示出于图3中。图3所示的效果参考图像1000通过显示区域1010和1020设定。在效果参考图像的每个像素中设定了xy坐标值。x轴在图3中例如是沿左右方向延伸的轴,y轴在图3中例如是沿与其垂直的方向延伸的轴。x轴的右方为正方向,y轴的下方为正方向。当然,x和y轴并不限于此。在下文中,x轴的方向也被称作水平方向,y轴的方向也被称作垂直方向。效果图像生成单元40可以任意地设定效果参考图像中的显示区域的数量、尺寸、位置等。

[0071] 此外,效果图像生成单元40设定(指定)裁切图像应当满足的限制条件。本文中,所述裁切图像是从输入图像裁切出的图像。所述裁切图像具有矩形(长方形或正方形)的形状,也可以具有其他形状。所述限制条件包括,例如,裁切图像的构图、裁切图像的纵横比、裁切图像的尺寸、裁切图像在输入图像中的位置和裁切图像相对于输入图像的缩放比。此外,所述限制条件包括裁切图像的数量以及裁切图像之间存在或不存在重叠。要注意的是,裁切图像之间“存在”重叠意味着允许裁切图像之间的重叠。

[0072] 此外,所述限制条件可以包括裁切图像为第一运动图像的第一运动图像条件和裁切图像为第二运动图像的第二运动图像条件。所述第一运动图像是通过放大包括在输入图像中的对象来获得的运动图像,所述第二运动图像是从包括在输入图像中的人物图像到人物图像的视线方向中的对象的区域被连续显示的运动图像。以这种方式,裁切图像可以是静态图像或运动图像。要注意的是,所述效果图像生成单元40可以指定所有的限制条件,或可以只指定其中的一些。另外,所述效果图像生成单元40可以基于来自于用户的输入操作

来设定限制条件。在下文中,将描述所述限制条件。

[0073] 效果图像生成单元40指定例如,三分区构图、放大构图(三分区和放大)、比较构图、对角线构图、比较/对角线构图和升起的太阳构图之中的任何一个作为裁切图像的构图。当然,裁切图像的构图不限于此。所述三分区构图是对象被布置在虚线(将裁切图像划分为9个区域的线)上,或最好被布置在重点(虚线的交点)上的构图。所述放大构图是只有一个对象被布置在虚线或重点上的构图。所述比较构图是布置了两个对象(主和副)以便于进行比较的构图。所述对角线构图是当对角线分割一幅照片时,对象被平衡地布置在两个区域中,并且两个或更多个对象也可以被布置在一个区域中的构图。所述比较/对角线构图是结合了比较构图和对角线构图的构图。所述升起的太阳构图是对象被布置在裁切图像的中心或边缘的构图。

[0074] 换句话说,所述效果图像生成单元40除了可以指定三分区构图作为裁切图像的构图以外,还可以指定所述比较/对角线构图、放大构图等作为裁切图像的构图。所述构图的详情稍后进行描述。

[0075] 所述效果图像生成单元40设定显示区域的纵横比作为裁切图像的纵横比。此外,所述效果图像生成单元40设定显示区域的尺寸作为裁切图像的尺寸。

[0076] 所述效果图像生成单元40基于显示区域之间的位置关系来指定输入图像中的裁切图像的位置。特别是当效果参考图像中设定了多个显示区域时,所述效果图像生成单元40检测各个显示区域的中心点(在下文中,也被称作“显示区域中心点”)。此外,所述效果图像生成单元40计算显示区域中心点的位置关系。

[0077] 例如,当图3所示的效果参考图像1000被生成时,所述效果图像生成单元40检测显示区域1010的中心点(x_{a1}, y_{a1})以及显示区域1020的中心点(x_{a2}, y_{a2})。然后,所述效果图像生成单元40将所述点的位置关系计算为 $x_{a1} > x_{a2}$ 以及 $y_{a1} = y_{a2}$ 。

[0078] 此外,所述效果图像生成单元40设定裁切图像的中心点(在下文中,也被称作“裁切图像中心点”)的x坐标之间的关系,以使得显示区域中心点的x坐标之间的数量关系与裁切图像中心点的x坐标之间的数量关系一致。以相同的方式,所述效果图像生成单元40设定裁切图像中心点的y坐标之间的关系,以使得显示区域中心点的y坐标之间的数量关系与裁切图像中心点的y坐标之间的数量关系一致。

[0079] 例如,当图3所示的效果参考图像1000被生成时,所述效果图像生成单元40设定裁切图像的x坐标 x_{b1} 和 x_{b2} 之间的位置关系为 $x_{b1} > x_{b2}$ 。此外,所述效果图像生成单元40设定y坐标 y_{b1} 和 y_{b2} 之间的位置关系为 $y_{b1} = y_{b2}$ 。因此,所述效果图像生成单元40指定裁切图像在输入图像中的位置。在本实施例中,当裁切图像的x坐标之间的关系或y坐标之间的关系中的任一个被满足时,则假设满足了与裁切图像的位置有关的限制条件。

[0080] 所述效果图像生成单元40指定裁切图像相对于输入图像的缩放比。缩放比的下限没有特别的限制,但其上限可以是低于,例如,输入图像的宽度(其在x轴方向上的长度)/裁切图像的宽度以及输入图像的高度(其在y轴方向上的长度)/裁切图像的高度的值。需要注意的是,缩放比为1或更高表示放大,以及缩放比小于1表示缩小。

[0081] 所述效果图像生成单元40指定显示区域的数量作为裁切图像的数量。此外,所述效果图像生成单元40指定裁切图像之间存在或不存在重叠。要注意的是,当裁切图像之间无重叠时,所述效果图像生成单元40可以给用户留下所述裁切图像是单独图像的印象。

[0082] 此外,所述效果图像生成单元40能够使限制条件包括第一运动图像条件和第二运动图像条件中的至少一个。运动图像条件的详情稍后进行描述。

[0083] 所述效果图像生成单元40指定上述限制条件中的至少一个,并因此生成相关于指定的限制条件的限制条件信息。当设定了多个显示区域时,所述效果图像生成单元40设定每个显示区域中的限制条件。然后,所述效果图像生成单元40将限制条件信息输出到裁切图像生成单元50。要注意的是,所述效果图像生成单元40可以不生成限制条件信息。

[0084] 所述效果图像生成单元40基于裁切图像生成单元50给出的裁切图像信息(将裁切图像与裁切图像所满足的限制条件相关联的信息)来生成效果图像。具体而言,效果图像生成单元40基于裁切图像所满足的限制条件来确定对应于裁切图像的显示区域,并使裁切图像叠加在确定的显示区域上。因此,效果图像生成单元40生成效果图像。所述效果图像生成单元40使已生成的图像被顺序地显示在展示单元70上。因此,所述效果图像生成单元40显示幻灯片放映。

[0085] 所述裁切图像生成单元50通过从输入图像裁切出图像来生成裁切图像。具体而言,裁切图像生成单元50执行以下处理。裁切图像生成单元50对输入图像进行分析,并然后从输入图像中检测出对象(具体例如,人物的面部图像或目标图像)。当输入图像100a被给出时,例如,裁切图像生成单元50从输入图像100a中检测到人物的面部图像101到103。裁切图像生成单元50可以在所检测到的面部图像上叠加框架图像。例如,裁切图像生成单元50可以如图5所示,在面部图像101到103上叠加框架图像101a到103a。此外,当人物的面部图像被检测到时,裁切图像生成单元50还可以检测面部图像的视线方向。

[0086] 然后,裁切图像生成单元50确定是否从效果图像生成单元40给出了限制条件信息。当确定给出了限制条件信息时,裁切图像生成单元50执行第一裁切图像生成处理,并且当确定未给出限制条件信息时,裁切图像生成单元50执行第二裁切图像生成处理。裁切图像生成单元50生成将从第一裁切图像生成处理或第二裁切图像生成处理生成的裁切图像与裁切图像所满足的限制条件相关联的裁切图像信息,然后将该信息输出到效果图像生成单元40。

[0087] 第一裁切图像生成处理是基于限制条件信息生成满足限制条件的裁切图像的处理。如上所述,所述限制条件包括,例如,裁切图像的构图、裁切图像的纵横比、裁切图像的尺寸、裁切图像在输入图像中的位置,以及裁切图像相对于输入图像的缩放比。此外,所述限制条件包括裁切图像的数量,以及裁切图像之间存在或不存在重叠。此外,限制条件包括第一运动图像条件和第二运动图像条件。因此,裁切图像生成单元50从输入图像裁切出满足限制条件的裁切图像。要注意的是,关于未指定的限制条件,裁切图像生成单元50任意设定限制条件,并从输入图像裁切出满足该条件的裁切图像。

[0088] 第二裁切图像生成处理是从输入图像任意地裁切出裁切图像,然后基于所述裁切图像的参数设定裁切图像所满足的限制条件的处理。换句话说,裁切图像生成单元50从输入图像任意地裁切出裁切图像,并基于裁切图像的参数设定裁切图像所满足的限制条件。然后,裁切图像生成单元50生成将裁切图像与裁切图像所满足的限制条件相关联的限制条件信息,然后将所述信息输出到效果图像生成单元40。要注意的是,裁切图像的参数为裁切图像的纵横比、其尺寸等,并对应于上述限制条件。展示单元70根据效果图像生成单元40的控制顺序地显示效果图像。

[0089] 本文中,将描述第一裁切图像生成处理的一些特定的示例。要注意的是,可以根据限制条件不同地裁切出裁切图像。因此,在下面各个示例中,根据某一限制条件生成一个特定的裁切图像,但当然也可以生成其他裁切图像。首先,将描述一个裁切图像的构图和数量被指定为限制条件的示例。在该示例中,假设裁切图像的构图被指定为三分区构图、放大构图(三分区以及放大)、比较构图、对角线构图、比较/对角线构图、或者升起的太阳构图,以及裁切图像的数量被指定为1。例如,当需要一个具有不同于输入图像的纵横比的裁切图像时,所述效果图像生成单元40设定限制条件。

[0090] 图6示出了一个通过三分区构图裁切出裁切图像的示例。在此示例中,裁切图像200a从输入图像100a中被裁切出。在裁切图像200a中,设定了虚线201a、201b、202a和202b。此外,虚线201a、201b、202a和202b的交叉点形成了重点203a、203b、203c和203d。此外,为面部图像101a到103a的所有对象被布置在虚线上。特别地,面部图像101a被布置在重点203a上,面部图像103a被布置在重点203d上。要注意的是,效果图像生成单元40可在相关于裁切图像的构图的限制条件中包括被包括在裁切图像中的对象的类型(例如,面部图像的类型)。

[0091] 图7示出了一个裁切出具有比较/对角线构图的裁切图像的示例。在该示例中,裁切图像200b从输入图像100a中被裁切出。在裁切图像200a中,设定了虚线201a、201b、202a和202b。此外,虚线201a、201b、202a和202b的交叉点形成了重点203a、203b、203c和203d。此外,面部图像101a和102a被布置在虚线上。要注意的是,效果图像生成单元40可以在与所述裁切图像的构图有关的限制条件中包括被布置在对角线上的对象的类型(例如,面部图像的类型)。

[0092] 图8示出了一个具有放大构图的裁切图像被裁切出的示例。在该示例中,裁切图像200c从输入图像100a中被裁切出。在裁切图像200c中设定了虚线201a、201b、202a和202b。此外,虚线201a、201b、202a和202b的交叉点形成了重点203a、203b、203c和203d。此外,面部图像被布置在101a到101b被布置在虚线上。要注意的是,布置在对角线上的对象的类型(例如,面部图像的类型)可以被包括在限制条件中。此外,当放大构图被包括在限制条件中时,存在多种作为限制条件的缩放比表示正值的情况(缩放比表示相比于输入图像的裁切图像的放大)。这是因为放大构图意欲通过放大要显示的特定对象,以使该特定对象突出。

[0093] 此外,裁切图像生成单元50还包括由裁切图像中的面部图像的视线方向所表示的区域。图9和图10中示出了其特定示例。在图9和图10所示的示例中,裁切图像生成单元50从输入图像100b裁切出裁切图像200d。所述输入图像100b包括人物图像110、120和130。裁切图像生成单元50首先检测人物图像110、120和130的面部图像111、121和131,并将框架图像111a、121a和131a叠加到面部图像111、121和131上。然后,裁切图像生成单元50检测面部图像111、121和131的视线方向。箭头111b和121b分别表示面部图像111和121的视线方向。

[0094] 然后,裁切图像生成单元50从输入图像100b裁切出裁切图像200d。在裁切图像200d中设定了虚线201a、201b、202a和202b。此外,虚线201a、201b、202a和202b的交叉点形成了重点203a、203b、203c和203d。此外,面部图像111、121和131被布置在虚线上。此外,裁切图像200d包括面部图像111、121和131的视线方向上的区域。例如,裁切图像200d包括面部图像111和121的左下区域。图10示出了裁切图像200d。在图10中,框架图像被省略。

[0095] 当人物图像未被包括在输入图像中时,裁切图像生成单元50在虚线上布置目标图

像。其特定示例在图11和图12中示出。在此示例中,裁切图像生成单元50从输入图像100c裁切出裁切图像200e。所述输入图像100c包括目标图像150a。裁切图像生成单元50首先检测目标图像150a。

[0096] 然后,裁切图像生成单元50从输入图像100c裁切出裁切图像200e。在裁切图像200e中设定了虚线201a、201b、202a和202b。此外,虚线201a、201b、202a和202b的交叉点形成了重点203a、203b、203c和203d。此外,目标图像150a被布置在虚线上。图12示出了裁切图像200e。要注意的是,在限制条件中,可以指定包括在裁切图像中的对象的类型,具体而言,布置在虚线上的对象的类型(人物的面部图像被包括在虚线上等),可能会被指定。

[0097] 接下来,将描述一个生成多个裁切图像的示例。根据所述示例,由于裁切图像生成单元50可以从一个输入图像中生成多个裁切图像,输入图像可以被充分填充。首先,基于图3、图13以及图14描述第一示例。在第一示例中,效果图像生成单元40生成图3所示的效果参考图像1000。因此,裁切图像的数量被指定为2。另外,在此示例中,还将裁切图像的构图、纵横比、尺寸、在输入图像中的位置、缩放比以及裁切图像之间存在或不重叠指定为限制条件。假设构图被指定为三分区构图。纵横比和尺寸与显示区域1010和1020一致。另外,假设缩放比被指定为约1,并且裁切图像之间的重叠被指定不存在。另外,在此示例中,裁切图像生成单元50获取图13所示的输入图像100d作为输入图像。所述输入图像100d包括人物图像140到170。

[0098] 裁切图像生成单元50对输入图像100d进行分析,然后从输入图像100d中检测出人物的面部图像141到171。然后,裁切图像生成单元50基于上述的限制条件从输入图像100d裁切出裁切图像300和310。裁切图像300和310中的面部图像141到171全被布置在虚线上。此外,裁切图像300和310的纵横比和尺寸与显示区域1010和1020的一致。此外,裁切图像300的中心点(x_{b1}, y_{b1})以及裁切图像310的中心点(x_{b2}, y_{b2})满足关系 $x_{b1} > x_{b2}$ 和 $y_{b1} = y_{b2}$ 。另外,裁切图像300和310不重叠。因此,裁切图像300和310满足限制条件。裁切图像生成单元50生成将裁切图像300和310与裁切图像300和310所满足的限制条件相关联的裁切图像信息,然后将该信息输出到效果图像生成单元40。

[0099] 效果图像生成单元40基于裁切图像300和310所满足的限制条件来确定对应于裁切图像300和310的显示区域。在第一示例中,裁切图像300对应于显示区域1010。这是因为裁切图像300的尺寸和纵横比与显示区域1010的一致,并且裁切图像300的中心点的位置与显示区域1010的一致。以相同的方式,裁切图像310对应于显示区域1020。因此,效果图像生成单元40将裁切图像300叠加在显示区域1010上,以及将裁切图像310叠加在显示区域1020上。因此,效果图像生成单元40生成图14所示的效果图像。

[0100] 在第一示例中,由于输入图像中的裁切图像之间的位置关系与效果图像中的裁切图像之间的位置关系相一致,效果图像生成单元40能够生成不会给用户带来不适的效果图像。此外,由于裁切图像不重叠,效果图像生成单元40可以给用户留下所述裁切图像是单独的图像的印象。换句话说,效果图像生成单元40能够将自然的幻灯片放映提供给用户。

[0101] 接下来,将要基于图3、图15和图16来描述第二示例。在第二示例中,效果图像生成单元40生成图3所示的效果参照图像1000。因此,裁切图像的数量被指定为2。另外,在此示例中,将裁切图像的构图、纵横比、尺寸、在输入图像中的位置、缩放比以及裁切图像之间存在或不重叠指定为限制条件。假设所述构图被指定为三分区构图。纵横比和尺寸与显

示区域1010和1020的相一致。另外,假设缩放比被指定为约0.5到1,以及指定裁切图像之间的重叠的存在。另外,在此示例中,裁切图像生成单元50获取图15所示的输入图像100d作为输入图像。

[0102] 裁切图像生成单元50对所述输入图像100d进行分析,然后从输入图像100d中检测出人物的面部图像141到171。然后,裁切图像生成单元50基于上述限制条件从所述输入图像100d裁切出裁切图像300和320。然后,裁切图像生成单元50缩小裁切图像320的尺寸,以便与显示区域1020的尺寸相一致。在这种情况下,缩放比被设定为约0.5。

[0103] 因此,裁切图像300和320中的面部图像141到171都被布置在虚线中。此外,裁切图像300和320的纵横比和尺寸与显示区域1010和1020的相一致。另外,裁切图像300的中心点(xb1,yb1)和裁切图像320的中心点(xb3,yb3)满足关系 $xb1 > xb3$ 和 $yb1 = yb3$ 。此外,裁切图像300和320重叠。因此,裁切图像300和320满足所述限制条件。裁切图像生成单元50生成将裁切图像300和320与裁切图像300和320所满足的限制条件相关联的裁切图像信息,然后将该信息输出到效果图像生成单元40。

[0104] 效果图像生成单元40基于裁切图像300和320所满足的限制条件确定对应于裁切图像300和320的显示区域。在第二示例中,裁切图像300对应于显示区域1010。这是因为裁切图像300的尺寸和纵横比与显示区域1010的相一致,并且裁切图像300的中心点的位置与显示区域1010的相一致。以相同的方式,裁切图像320对应于显示区域1020。因此,效果图像生成单元40将裁切图像300叠加在显示区域1010上,并将裁切图像320叠加在显示区域1020上。从而,效果图像生成单元40生成图16所示的效果图像。

[0105] 在第二示例中,由于输入图像中的裁切图像之间的位置关系与效果图像中的裁切图像之间的位置关系相一致,效果图像生成单元40能够生成不会给用户带来不适的效果图像。

[0106] 接下来,将要基于图3、图17和图18描述第三示例。在第三示例中,效果图像生成单元40生成图3所示的效果参考图像1000。因此,裁切图像的数量被指定为2。另外,在此示例中,裁切图像的构图、纵横比、尺寸、缩放比以及裁切图像之间的是否存在重叠被指定为限制条件。换句话说,在此示例中,裁切图像的位置未被指定。假设构图被指定为三分区构图。纵横比和尺寸与显示区域1010和1020的相一致。另外,假设缩放比被指定为约为1,并且指定裁切图像之间不存在重叠。另外,在此示例中,裁切图像生成单元50获取图17所示的输入图像100d作为输入图像。

[0107] 裁切图像生成单元50对所述输入图像100d进行分析,然后从输入图像100d中检测出人物的面部图像141到171。然后,裁切图像生成单元50基于上述限制条件从输入图像100d裁切出裁切图像330和340。

[0108] 裁切图像330和340中的面部图像141到171都被布置在虚线上。此外,裁切图像330和340的纵横比和尺寸与显示区域1020和1010中的相一致。另外,裁切图像330和340不重叠。因此,裁切图像330和340满足限制条件。裁切图像生成单元50生成将裁切图像330和340与裁切图像330和340所满足的限制条件相关联的裁切图像信息,然后将该信息输出到效果图像生成单元40。

[0109] 效果图像生成单元40基于裁切图像330和340所满足的限制条件来确定对应于裁切图像330和340的显示区域。在第三示例中,裁切图像330对应于显示区域1020。这是因为

裁切图像330的尺寸和纵横比与显示区域1020的相一致。以相同的方式,裁切图像340对应于显示区域1010。因此,效果图像生成单元40将裁切图像330叠加在显示区域1020上,并将裁切图像340叠加在显示区域1010上。因此,效果图像生成单元40生成如图18所示的效果图像。

[0110] 在第三示例中,由于裁切图像未重叠,所述效果图像生成单元40能够给用户留下所述裁切图像是单独的图像的印象。

[0111] 接下来,将基于图19-21描述第四示例。在第四示例中,所述效果图像生成单元40生成如图19所示的效果参考图像1100。所述效果参考图像1100包括显示区域1110-1130。

[0112] 因此,裁切图像的数量被指定为3个。另外,在此示例中,裁切图像的构图、纵横比、尺寸、缩放比、在输入图像中的位置以及裁切图像之间存在或不存在重叠被指定为限制条件。假设构图为三分区构图。纵横比和尺寸与显示区域1110到1130的相一致。另外,假设缩放比被指定为约0.5到1,并且指定裁切图像之间存在重叠。显示区域1110到1130的中心点 (x_{a4}, y_{a4}) 、 (x_{a5}, y_{a5}) 以及 (x_{a6}, y_{a6}) 至少满足关系 $x_{a4} > x_{a5} > x_{a6}$ 。因此,需要裁切图像中心点 (x_{b4}, y_{b4}) 、 (x_{b5}, y_{b5}) 和 (x_{b6}, y_{b6}) 至少满足条件 $x_{b4} > x_{b5} > x_{b6}$ 。另外,在此示例中,裁切图像生成单元50获取图20所示的输入图像100d作为输入图像。

[0113] 裁切图像生成单元50对输入图像100d进行分析,然后从输入图像100d中检测到人物的面部图像141到171。然后,裁切图像生成单元50基于上述限制条件从输入图像100d裁切出裁切图像350到370。然后,裁切图像生成单元50缩小裁切图像360和370,以使得裁切图像360和370的尺寸与显示区域1120和1130的相一致。缩放比处于0.5到1的范围内。

[0114] 由此,裁切图像350到370中的面部图像141到171全被布置于虚线上。另外,裁切图像350到370的纵横比和尺寸与显示区域1110到1130的相一致。此外,缩放比处于0.5到1的范围内。此外,裁切图像350到370的中心点 (x_{b4}, y_{b4}) 、 (x_{b5}, y_{b5}) 和 (x_{b6}, y_{b6}) 至少满足关系 $x_{b4} > x_{b5} > x_{b6}$ 。另外,裁切图像360未与裁切图像370重叠,但裁切图像350与裁切图像360重叠。因此,裁切图像350到370满足所述限制条件。裁切图像生成单元50生成将裁切图像350到370与裁切图像350到370所满足的限制条件相关联的裁切图像信息,然后将该信息输出到效果图像生成单元40。

[0115] 效果图像生成单元40基于裁切图像350到370所满足的限制条件来确定对应于裁切图像350到370的显示区域。在第四示例中,裁切图像350对应于显示区域1110。这是因为裁切图像350的尺寸和纵横比与显示区域1110的相一致,并且裁切图像350的中心点的位置对应于显示区域1110的中心点的位置。以相同的方式,裁切图像360和370对应于显示区域1120和1130。因此,效果图像生成单元40将裁切图像350叠加在显示区域1110上,将裁切图像360叠加在显示区域1120,并将裁切图像370叠加在显示区域1130上。由此,效果图像生成单元40生成如图21所示的效果图像。

[0116] 在第四示例中,由于输入图像中的裁切图像之间的位置关系与效果图像中的裁切图像之间的位置关系相一致,所述效果图像生成单元40能够生成不会给用户带来不适的效果图像。

[0117] 接下来,将基于图19、图22和图23描述第五示例。在第五示例中,所述效果图像生成单元40生成图19所示的效果参考图像1100。所述效果参考图像1100包括显示区域1110到1130。

[0118] 由此,裁切图像的数量被指定为3个。另外,在此示例中,裁切图像的构图、纵横比、尺寸、缩放比、裁切图像之间存在或不存在重叠被指定为限制条件。假设构图为升起的太阳构图。所述纵横比和尺寸与显示区域1110到1130的相一致。另外,假设缩放比被指定为大约是1,并且指定裁切图像之间存在重叠。另外,在此示例中,裁切图像生成单元50获取如图22所示的输入图像100e作为输入图像。换句话说,在此示例中,只存在一个图像180作为输入图像100e内的人物图像。换句话说,人物的数量被设定为少于显示区域的数量。

[0119] 裁切图像生成单元50对所述输入图像100e进行分析,然后从输入图像100e中检测人物的面部图像181。然后,裁切图像生成单元50基于上述限制条件从输入图像100e裁切出裁切图像400到420。

[0120] 然后,裁切图像400到420中的面部图像181都被布置在裁切图像400到420的中心附近。另外,裁切图像400到420的纵横比和尺寸与显示区域1110到1130的相一致。另外,裁切图像400到420部分相同。因此,裁切图像400到420满足所述限制条件。裁切图像生成单元50生成将裁切图像400至420与裁切图像400到420所满足的限制条件相关联的裁切图像信息,然后将该信息输出到效果图像生成单元40。

[0121] 效果图像生成单元40基于裁切图像400到420所满足的限制条件确定对应于裁切图像400到420的显示区域。在第五实施例中,裁切图像400对应于显示区域1120。这是因为裁切图像400的尺寸和纵横比与显示区域1120的相一致。以相同的方式,裁切图像410和420对应于显示区域1110和1130。因此,效果图像生成单元40将裁切图像400叠加在显示区域1120上,将裁切图像410叠加在显示区域1110上,并且裁切图像420叠加在显示区域1130上。因此,效果图像生成单元40生成如图23所示的效果图像。

[0122] 在第五示例中,即使当输入图像中的人物数量少于显示区域的数量时,所述效果图像生成单元40也能够获取多个具有不同氛围的裁切图像,并且因此能够生成看起来有吸引力的效果图像。

[0123] 接下来,将基于图24到26来描述满足上述第一运动图像条件的裁切图像的示例。在此示例中,效果图像生成单元40设定包括一个显示区域的效果参考图像。因此,裁切图像的数量被指定为1个(一个运动图像)。此外,在此示例中,裁切图像的构图、纵横比、尺寸、缩放比以及裁切图像之间存在或不存在重叠被指定为限制条件。假设构图为三分区构图。所述纵横比和尺寸与显示区域的相一致。此外,假设所述缩放比被指定为约为上述上限值,并且指定裁切图像之间存在重叠。另外,在此示例中,裁切图像生成单元50获取图20所示的输入图像100d作为输入图像。

[0124] 裁切图像生成单元50对所述输入图像100d进行分析,然后从输入图像100d检测人物的面部图像141到171。然后,裁切图像生成单元50基于上述限制条件从输入图像100d裁切出目标图像350-1到370-1。所述目标图像350-1到370-1满足所述限制条件,并且对应于上述裁切图像350到370。

[0125] 然后,裁切图像生成单元50通过调整输入图像100d中的纵横比和尺寸以适应显示区域的纵横比和尺寸来生成初始图像100d-1。所述调整方法没有特别的限制。例如,所述输入图像100d可以在x轴或y轴方向上被放大,以使得所述输入图像100d的纵横比与显示区域的相一致。此外,在初始图像100d-1上可以叠加目标图像350-1到370-1的框架图像。另外,裁切图像生成单元50可以对除目标图像350-1到370-1以外的部分应用一种效果(例如,灰

度级)。

[0126] 然后,裁切图像生成单元50生成运动图像,其中,目标图像360-1从初始图像100d-1被放大,并且被缩小到初始图像100d-1。通过以时间序列的方式叠加具有略有不同的缩放比的静态图像来生成运动图像。此外,运动图像的纵横比和尺寸满足所述限制条件。此外,如图28所示,至少当目标图像360-1的高度等于初始图像100d-1的高度时,所述放大结束。

[0127] 以相同的方式,所述裁切图像生成单元50生成如下所述的运动图像:所述目标图像370-1从初始图像100d-1被放大,然后被缩小到初始图像100d-1。图29示出了目标图像370-1被放大的图像的示例。

[0128] 以相同的方式,裁切图像生成单元50生成如下所述的运动图像:目标图像350-1从初始图像100d-1被放大,然后被缩小到所述初始图像100d-1。通过将初始图像100d-1与运动图像结合,所述裁切图像生成单元50生成第一运动图像,即,裁切图像。然后,裁切图像生成单元50生成将所述裁切图像与裁切图像所满足的限制条件相关联的裁切图像信息。然后,裁切图像生成单元50将裁切图像信息输出到效果图像生成单元40。要注意的是,裁切图像生成单元50可以生成任何目标图像被放大的运动图像,然后在维持缩放比时,将焦点移动到作为裁切图像的另一个目标图像。

[0129] 所述效果图像生成单元40通过将裁切图像叠加在效果参考图像上来生成效果图像。该效果图像被假设为通过在效果参考图像上再现上述运动图像而被获得。因此,所述效果图像生成单元40能够从一幅输入图像中生成看起来具有吸引力的效果图像。

[0130] 要注意的是,效果图像生成单元40可以按原来的样子显示裁切图像,而且还可以执行交互显示。其示例被示于图27到图29。在此示例中,效果图像生成单元40首先如图27所示显示初始图像100d-1。然后,效果图像生成单元40显示目标图像360-1被放大的运动图像。然后,在放大结束时,效果图像生成单元40如图28所示显示指示其他目标图像350-1和370-1的位置的箭头图像500a和500b。关于这一点,用户使用输入操作单元(例如,鼠标)选择箭头图像500a或500b之一。然后,效果图像生成单元40显示焦点被缩小到初始图像100d-1的运动图像。然后,效果图像生成单元40显示用户选择的目标图像被放大的运动图像。当用户选择目标图像370-1时,例如,效果图像生成单元40显示目标图像370-1被放大的运动图像。然后,当所述放大结束时,效果图像生成单元40如图29所示显示指示其他目标图像350-1和360-1的位置的箭头图像500c。然后,效果图像生成单元40重复相同的处理。

[0131] 接下来,将参照图30至图35来描述满足第二运动图像条件的裁切图像的示例。在此示例中,效果图像生成单元40设定包括一个显示区域的效果参考图像。因此,裁切图像的数量被指定为1个(一个运动图像)。此外,在此示例中,裁切图像的构图、纵横比、尺寸和缩放比,以及裁切图像之间存在或不存在重叠被指定为限制条件。假设构图被指定为三分区构图。纵横比和尺寸与显示区域的相一致。另外,假设缩放比被指定大约为1到上述上限值,并且指定裁切图像之间存在重叠。另外,在此示例中,裁切图像生成单元50获取图9中示出的输入图像100b作为输入图像。

[0132] 所述裁切图像生成单元50对输入图像100b进行分析,然后从输入图像100b检测面部图像111到131。然后,所述裁切图像生成单元50基于上述限制条件从输入图像100b裁切出目标图像200d-3和200d-6。目标图像200d-3和200d-6满足所述限制条件。此外,目标图像200d-6包括人物的面部图像111和121(即人物的面部图像131)的视线方向中的对象。

[0133] 然后,所述裁切图像生成单元50通过调整输入图像100b的纵横比和尺寸来适应显示区域的纵横比和尺寸以生成初始图像200d-1。调整的方法不做特别限制。例如,输入图像100b可以在x轴或y轴方向上放大,使得输入图像100b的纵横比与显示区域的相一致。

[0134] 然后,裁切图像生成单元50生成目标图像200d-3从初始图像200d-1被放大的运动图像。所述运动图像的纵横比和尺寸满足所述限制条件。此外,通过以时间序列的方式叠加具有略微不同的缩放比的静态图像来生成运动图像。此外,当目标图像200d-3形成整个裁切图像时,所述放大结束。图31示出了显示在运动图像的中间的图像,以及图32示出了当放大结束时的图像。

[0135] 然后,所述裁切图像生成单元50生成如下所述的运动图像:从人物的面部图像111和121到在所述面部图像111和121的视线方向的面部图像131的区域被连续地显示。当目标图像200d-6形成整个裁切图像时,所述运动图像结束。图33和图34示出了运动图像的中间所显示的图像,图35示出了当运动图像结束时的图像。因此,所述裁切图像生成单元50犹如视频摄影机拍摄全景图像一样能够生成运动图像。

[0136] 通过将初始图像200d-1与运动图像结合,所述裁切图像生成单元50生成第二图像(即裁切图像),并生成将所述裁切图像与裁切图像所满足的限制条件相关联的裁切图像信息。然后,所述裁切图像生成单元50将裁切图像信息输出到效果图像生成单元40。

[0137] 所述效果图像生成单元40通过将裁切图像叠加在效果参考图像上来生成参考图像。假设所述参考图像通过在效果参考图像上再现上述运动图像来获得。因此,所述效果图像生成单元40能够从一幅输入图像生成看起来具有吸引力的效果图像。要注意的是,所述裁切图像生成单元50可以通过将从人物的面部图像到视线方向上的对象的区域划分为多个来生成划分的裁切图像,并将图像提供给效果图像生成单元40。在这种情况下,所述效果图像生成单元40设定多个显示区域。然后,所述效果图像生成单元40将各个划分的裁切图像叠加在显示区域上,使得显示区域之间的位置关系与划分的裁切图像之间的位置关系相一致。也是在这种情况下,所述效果图像生成单元能够生成看起来具有吸引力的参考图像。

[0138] 另一方面,当执行第二裁切图像生成处理时,所述效果图像生成单元40不会预先生成效果参考图像。因此,所述效果图像生成单元40在裁切图像信息被给出时,根据裁切图像所满足的限制条件生成效果参考图像。当图13所示的裁切图像300和310被给出时,例如,所述效果图像生成单元40生成效果参考图像1000,并且将裁切图像300和310叠加在效果参考图像1000上。

[0139] 也就是说,在该示例中,所述效果图像生成单元40生成与裁切图像300和310具有相同的纵横比和尺寸的显示区域1010和1020。然后,所述效果图像生成单元40通过将显示区域1010和1020布置在基础图像(通过从效果参考图像移除显示区域而获得的图像)上来生成效果参考图像1000。本文中,所述效果图像生成单元40将显示区域1010进一步布置在显示区域1020的右侧,以使得裁切图像300和310之间的位置关系与显示区域1010和1020之间的位置关系相同。

[0140] 要注意的是,当限制条件中包括裁切图像的数量时,并且裁切图像的数量为上述各个示例中的两个或更多个,所述裁切图像生成单元50从一个输入图像裁切出多个裁切图像。然而,所述裁切方法不限于此,并且所述裁切图像生成单元50可以从多个输入图像中的每一个裁切出裁切图像。

[0141] 此外,图像处理装置10可以是经由网络连接到用户终端的服务器。在这种情况下,所述图像处理装置10可以不具有展示单元。此外,图像获取单元20经由网络从这样的用户终端获取输入图像。此外,图像处理装置10通过执行上述处理生成多个效果图像,并且将所述图像提供给用户终端。

[0142] 此外,图像处理装置10的一些功能可以由服务器来提供。作为其示例,图36示出了图像处理网络2000。在所述图像处理网络2000中,用户终端2010设置有图像获取单元20、效果图像生成单元40和展示单元70。另一方面,服务器2030设置有裁切图像生成单元50和通信单元81。所述用户终端2010和服务器2030彼此经由通信网络2020连接。

[0143] 在所述图像处理网络2000中,用户终端2010的图像获取单元20获取输入图像,然后将所述图像输出到通信单元80。通信单元80经由通信网络2020将输入图像发送到服务器2030。服务器2030的通信单元81接收所述输入图像,并将所述图像输出到裁切图像生成单元50。所述裁切图像生成单元50通过执行上述处理生成裁切图像信息,并将所述信息输出到通信单元81。通信单元81经由通信网络2020将裁切图像信息发送到用户终端2010。用户终端2010的通信单元80接收所述裁切图像信息,然后将所述信息输出到效果图像生成单元40。效果图像生成单元40基于所述裁切图像信息生成多个效果图像,然后在展示单元70中连续地显示所述图像。该处理对应于上述第一裁切图像生成处理。

[0144] 另一方面,所述裁切图像生成单元50可以任意地生成裁切图像,生成将所述裁切图像与裁切图像所满足的限制条件相关联的裁切图像信息,然后将所述信息输出到通信单元81。在这种情况下,通信单元81经由通信网络2020将裁切图像信息发送到用户终端2010。用户终端2010的通信单元80接收裁切图像信息,并将所述信息输出到效果图像生成单元40。所述效果图像生成单元40根据裁切图像所满足的限制条件生成效果参考图像。然后,效果图像生成单元40通过将效果参考图像叠加在裁切图像上来生成效果图像。该处理对应于上述第二裁切图像生成处理。

[0145] 此外,图像处理装置10生成效果图像,换句话说,生成幻灯片放映,但是可以编辑输入图像。在这种情况下,图像处理装置10具有图像编辑单元,而不是效果图像生成单元40。该图像编辑单元基于来自用户的输入操作来设定限制条件,并将限制条件信息输出到裁切图像生成单元50。裁切图像生成单元50从输入图像裁切出满足限制条件的裁切图像,并生成将所述裁切图像与裁切图像所满足的限制条件相关联的裁切图像信息。然后,裁切图像生成单元50将裁切图像信息输出到图像编辑单元。所述图像编辑单元在展示单元70上显示裁切图像信息。由此,用户能够浏览已执行了所期望的裁切的裁切图像。此外,用户可以输入更多的用于裁切图像的限制条件。在这种情况下,对于裁切图像执行相同的处理。

[0146] <1-3.由图像处理装置所执行的处理的过程>

[0147] 接下来,将基于图2所示的流程图来描述由图像处理装置10所执行的处理的过程。在步骤S10中,图像获取单元20获取输入图像,然后将所述图像输出到裁切图像生成单元50。

[0148] 在步骤S20中,裁切图像生成单元50确定是否给出了限制条件信息。当确定给出了限制条件信息时,裁切图像生成单元50的处理进入到步骤S30,并且当确定未给出限制条件信息时,处理进入到步骤S60。

[0149] 在步骤S30中,裁切图像生成单元50基于限制条件信息生成满足限制条件的裁切

图像。在步骤S40中,裁切图像生成单元50生成将裁切图像与裁切图像所满足的限制条件相关联的裁切图像信息。在步骤S50中,裁切图像生成单元50将裁切图像信息输出到效果图像生成单元40。所述效果图像生成单元40基于裁切图像信息生成效果图像,然后在展示单元70上连续地显示它们。然后,图像处理装置10完成所述处理。

[0150] 另一方面,在步骤S60中,裁切图像生成单元50任意地从输入图像裁切出裁切图像。在步骤S70中,裁切图像生成单元50基于裁切图像的参数设定裁切图像所满足的限制条件。然后,裁切图像生成单元50的处理进入到步骤S40。

[0151] 由此,裁切图像生成单元50对输入图像进行分析,基于对输入图像的分析结果从输入图像裁切出裁切图像,然后生成将裁切图像与裁切图像所满足的限制条件相关联的裁切图像信息。因此,图像处理装置10能够生成裁切图像所满足的限制条件。此外,由于图像处理装置10的效果图像生成单元40能够使用裁切图像生成效果图像,因此能够生成看起来具有吸引力的效果图像。

[0152] 此外,裁切图像生成单元50基于效果图像生成单元40所给出的限制条件信息从输入图像裁切出裁切图像。因此,效果图像生成单元40能够容易地获取所期望的裁切图像。

[0153] 此外,裁切图像生成单元50从输入图像裁切出裁切图像,并且基于裁切图像的参数设定裁切图像所满足的限制条件。因此,效果图像生成单元40能够获取在任何限制条件下生成的裁切图像,即使该单元自身并未设定限制条件。

[0154] 此外,限制条件包括裁切图像的构图、裁切图像的纵横比、裁切图像的尺寸、裁切图像的位置、裁切图像的缩放比、裁切图像的数量以及裁切图像之间存在或不重叠中的至少一个。因此,裁切图像生成单元50能够生成各种裁切图像。此外,所述效果图像生成单元40能够通过将裁切图像的数量设定为多个来填充输入图像。因此,效果图像生成单元40能够降低输入图像不足的可能性。例如,效果图像生成单元40可以随着和幻灯片放映一起再现的音乐的长度变得更长来增加裁切图像的数量。

[0155] 此外,由于限制条件包括第一运动图像条件和第二运动图像条件中的至少一个,裁切图像生成单元50能够生成第一运动图像和第二运动图像。

[0156] <2. 第二实施例>

[0157] 接下来,将描述第二实施例。第二实施例根据用户的输入操作显示放大的对象等。

[0158] 首先,将基于图37描述根据第二实施例的图像处理装置3000的配置。图像处理装置3000设置有图像获取单元20、限制条件设定单元41、裁切图像生成单元50、展示控制单元60和展示单元70。要注意的是,图像处理装置3000具有诸如CPU、ROM、RAM、显示器、通信单元等的硬件配置。在ROM上记录了用于实现图像处理装置3000中的图像获取单元20、限制条件设定单元41、裁切图像生成单元51、展示控制单元60和展示单元70的程序。

[0159] CPU读取并执行记录在ROM中的程序。因此,通过所述硬件配置,图像获取单元20、限制条件设定单元41、裁切图像生成单元51、展示控制单元60和展示单元70被实现。此外,图像处理装置3000是用户所使用的用户终端。第二实施例可以优选地应用于,特别是诸如智能电话以及智能平板电脑的移动终端。由于这样的移动终端具有相对小的展示单元70,在很多情况下显示放大的输入图像。以与第一实施例中的相同的方式,图像处理装置3000当然可以是经由网络连接到用户终端的服务器。此外,图像处理装置3000的一些功能可以在服务器中被提供。在下文中,将以图像处理装置3000是移动终端的情况作为示例来描述

第二实施例。

[0160] 图像获取单元20、裁切图像生成单元50和展示单元70与第一实施例中的相同。限制条件设定单元41通过与效果图像生成单元40相同的处理来设定限制条件。限制条件的详细内容与第一实施例中的相同。限制条件设定单元41生成限制条件信息,并将所述信息输出到裁切图像生成单元50。裁切图像生成单元50基于限制条件信息生成裁切图像。然后,裁切图像生成单元50生成裁切图像信息,并将所述信息输出到展示控制单元60。

[0161] 展示控制单元60基于裁切图像信息以及输入操作信息显示各种图像。将在下面描述其具体的处理。输入操作单元90为所谓的触摸板,其根据用户的输入操作来将输入操作信息输出到展示控制单元60。

[0162] 接下来,将描述由展示控制单元60所执行的处理的具体示例。要注意的是,在此具体示例中,假设图像获取单元20获取图20所示的输入图像100d,并且裁切图像生成单元50从输入图像100d裁切出裁切图像350到370。

[0163] 首先,展示控制单元60在展示单元70上显示输入图像100d。裁切图像350到370的外框可以被叠加在该输入图像100d上。然后,用户点击期望的裁切图像(例如双击)。当生成输入图像被放大的放大运动图像时,展示控制单元60显示所述放大运动图像的一部分(换句话说,用户所指定的裁切图像)在展示单元70上被放大的运动图像。当裁切图像的高度与展示单元70的显示区域的相一致(其中显示了图像的展示单元70的部分),或裁切图像的宽度与展示单元70的显示区域的相一致时,该运动图像结束。因此,由用户所指定的裁切图像被放大以及显示。当用户指定裁切图像360时,例如,展示控制单元60如图25所示显示放大的裁切图像360。

[0164] 然后,用户执行期望方向上的弹开操作。展示控制单元60在弹开操作的方向上移动输入图像100d,同时保持输入图像100d的缩放比,并且当另一个裁切图像被展示时停止移动。因此,用户能够容易地浏览各个裁切图像。例如,当在显示期间检测到用于如图25所示的图像的在向右侧倾斜向下的方向上的弹开操作时,展示图像控制单元60在向右侧倾斜向下的方向上移动裁切图像360。然后,当如图26所示显示裁切图像370时,展示控制单元60停止所述移动。

[0165] 要注意的是,在如图28所示的示例的放大的裁切图像的显示期间,展示控制单元60可以显示箭头图像。因此,用户能够容易地辨识出另一个裁切图像存在于哪个方向。此外,当用户接触箭头图像时,展示控制单元60可以显示在箭头的方向上存在的放大的裁切图像。

[0166] 另一方面,作为用于显示放大的输入图像的技术,已经提出了一种用于显示如图39至图41所示输入图像的中心点被放大的运动图像的技术。图39到图41所示的输入图像100d-11到100d-13是运动图像的中间所显示的图像的示例。在这种技术中,用户能够通过显示的放大的输入图像中执行弹开操作来搜索期望的图像。然而,在这种技术中,用户需要付出巨大的努力来搜索期望的图像,例如,具有适当的构图的图像。另一方面,第二实施例的展示控制单元60可以显示具有适当的构图的图像,即,根据用户的简单操作的裁切图像。因此,用户可以很容易地搜索期望的图像,例如,具有适当的构图的图像。

[0167] 当输入图像相比于展示单元70的显示区域(分辨率)的尺寸格外大的时候,例如,当输入图像是拍摄了人体的整个内脏的病理图像时,第二实施例是特别有用的。当输入图

像是拍摄了人体的所有内脏的X光照片时,裁切图像生成单元50通过裁切出从输入图像中拖拽出人体内脏的部分来生成裁切图像。然后,展示控制单元60根据用户的输入操作显示各个放大的裁切图像。由此,用户能够接近地观察器官的状态。当放大的图像被显示时,用户不容易了解其他裁切图像的位置。然而,用户可以仅仅通过执行上述弹开操作或选择箭头的操作来观察其他的裁切图像。

[0168] 虽然已经参照附图详细地描述了本公开的优选实施例,但是本公开不限于此。对于本领域技术人员显而易见的是,在所附权利要求或其等同物的技术范围内的各种修改或变化都是可能的。应当理解,这样的修改或变化也在本公开的技术范围之内。

[0169] 例如,裁切图像生成单元50还可以从裁切图像中生成另一裁切图像(具有更好的构图等的裁切图像)。换句话说,裁切图像生成单元50可以按阶段生成裁切图像。此外,第一实施例和第二实施例可以被组合。例如,与第一实施例中的相同的幻灯片放映可以被展示在第二实施例的展示单元70中。

[0170] 此外,本技术还可以如下配置。

[0171] (1)一种图像处理装置,包括:

[0172] 图像生成单元,对输入图像进行分析,基于输入图像的分析结果从输入图像裁切出裁切图像,以及生成将所述裁切图像与裁切图像所满足的限制条件相关联的裁切图像信息。

[0173] (2)根据(1)所述的图像处理装置,其中,所述图像生成单元获取相关于限制条件的限制条件信息,并且基于所述输入图像的分析结果以及限制条件信息从输入图像裁切出裁切图像。(3)根据(1)或(2)所述的图像处理装置,其中,所述图像生成单元基于输入图像的分析结果从输入图像裁切出裁切图像,并基于所述裁切图像的参数设定所述裁切图像所满足的限制条件。

[0174] (4)根据(1)到(3)中任一项所述的图像处理装置,其中,所述限制条件包括裁切图像的构图、裁切图像的纵横比、裁切图像的尺寸、裁切图像在输入图像中的位置、裁切图像相对于输入图像的缩放比、裁切图像的数量以及裁切图像之间存在或不存在重叠中的至少一个。(5)根据(1)到(4)中任一项所述的图像处理装置,其中,所述限制条件包括裁切图像为将输入图像中包括的对象在所述运动图像中放大的运动图像的条件。

[0175] (6)根据(5)所述的图像处理装置,其中,所述限制条件包括裁切图像为将从包括在输入图像的人物图像到所述人物图像的视线方向上的对象之间的区域连续地显示的运动图像的条件。

[0176] (7)一种图像处理方法,包括:

[0177] 基于输入图像的分析结果,从所述输入图像裁切出裁切图像;以及

[0178] 生成将所述裁切图像与裁切图像所满足的限制条件相关联的裁切图像信息。

[0179] (8)一种程序,用于使计算机实现:

[0180] 图像生成功能,其基于输入图像的分析结果,从输入图像裁切出裁切图像,以及生成将所述裁切图像与裁切图像所满足的限制条件相关联的裁切图像信息。

[0181] 本公开包含2012年6月6日向日本专利局提交的申请号为JP2012-128768的日本优先专利申请中所公开的有关的主题,其全部内容通过引用结合于此。

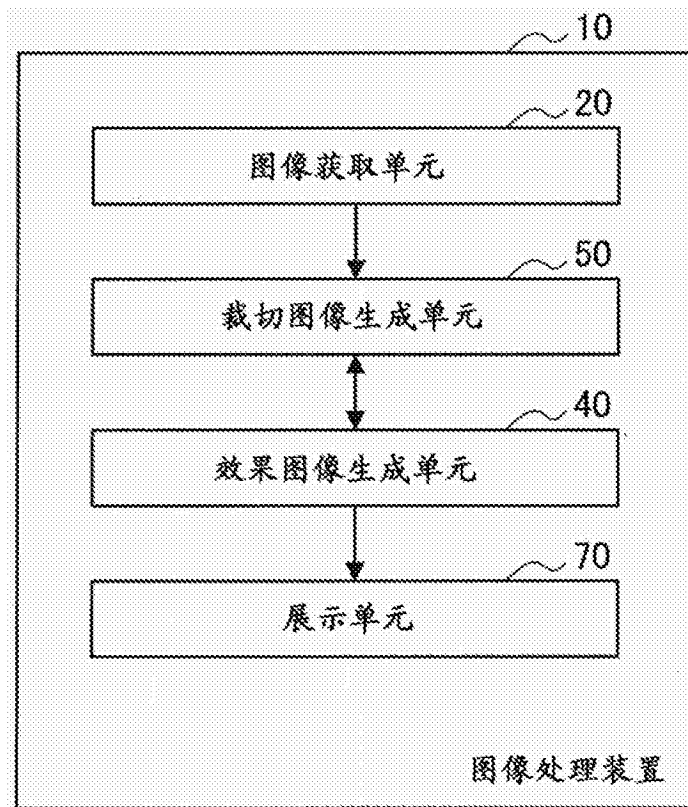


图1

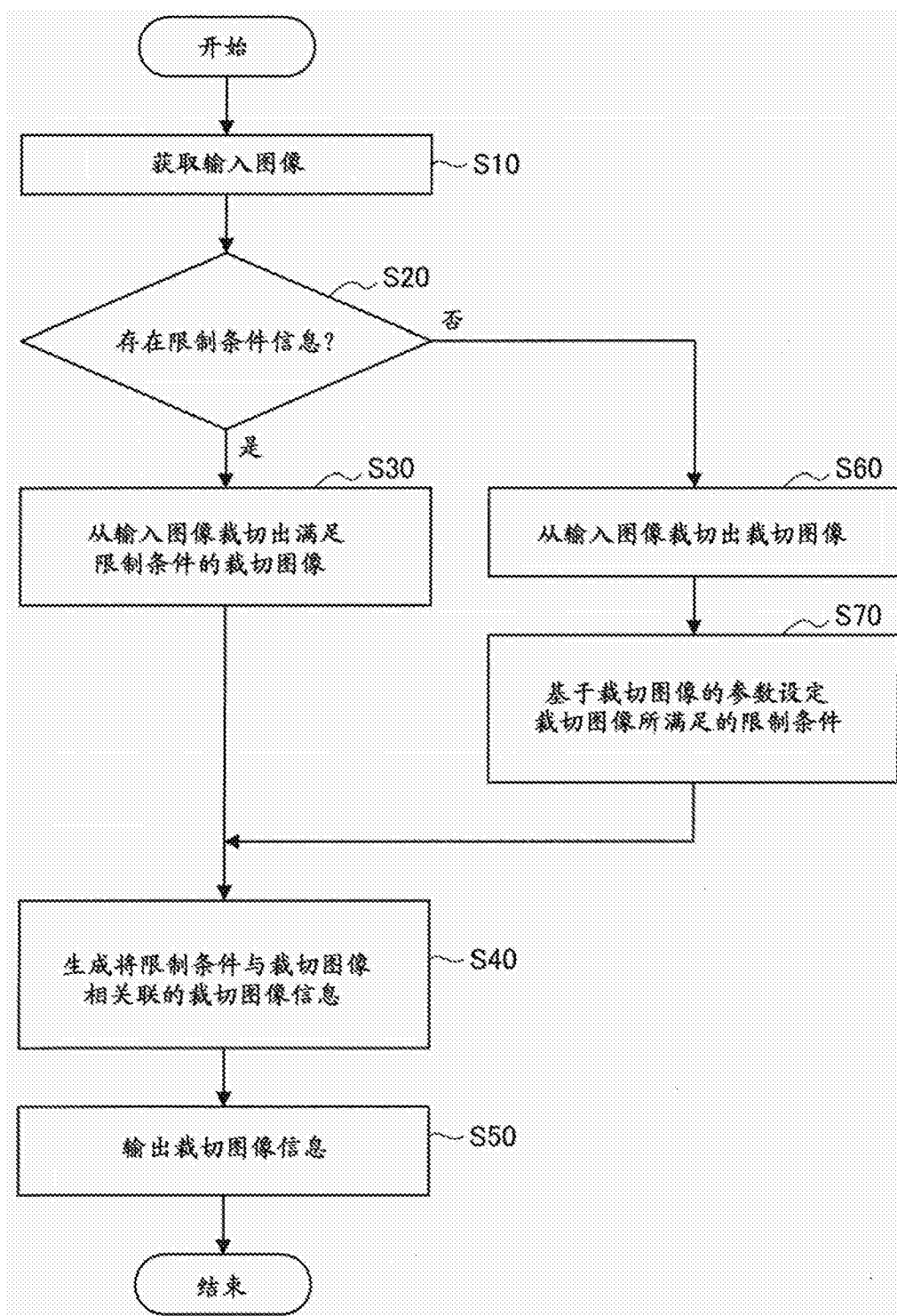


图2

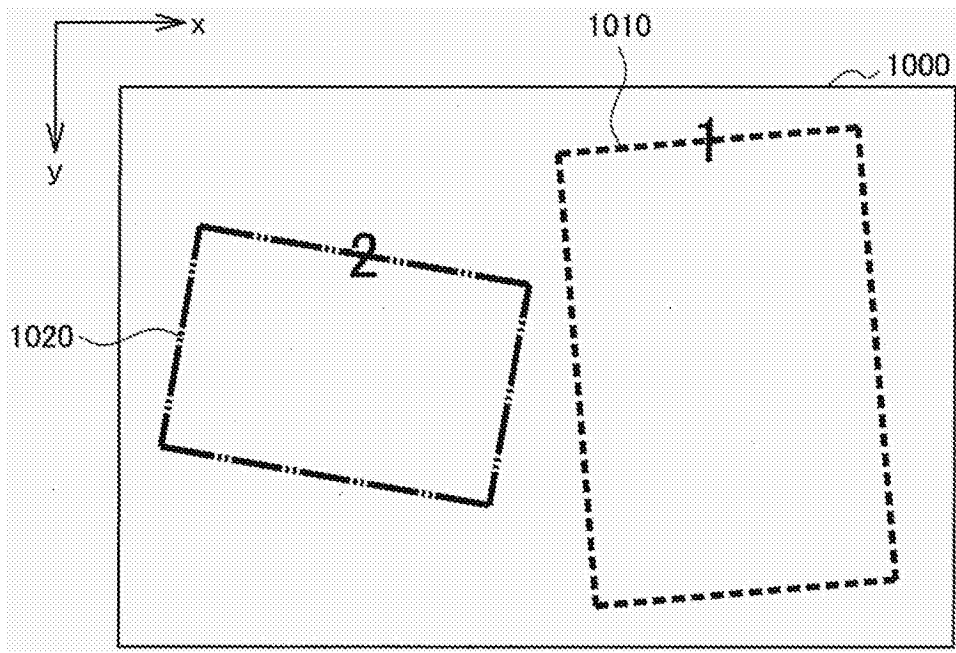


图3

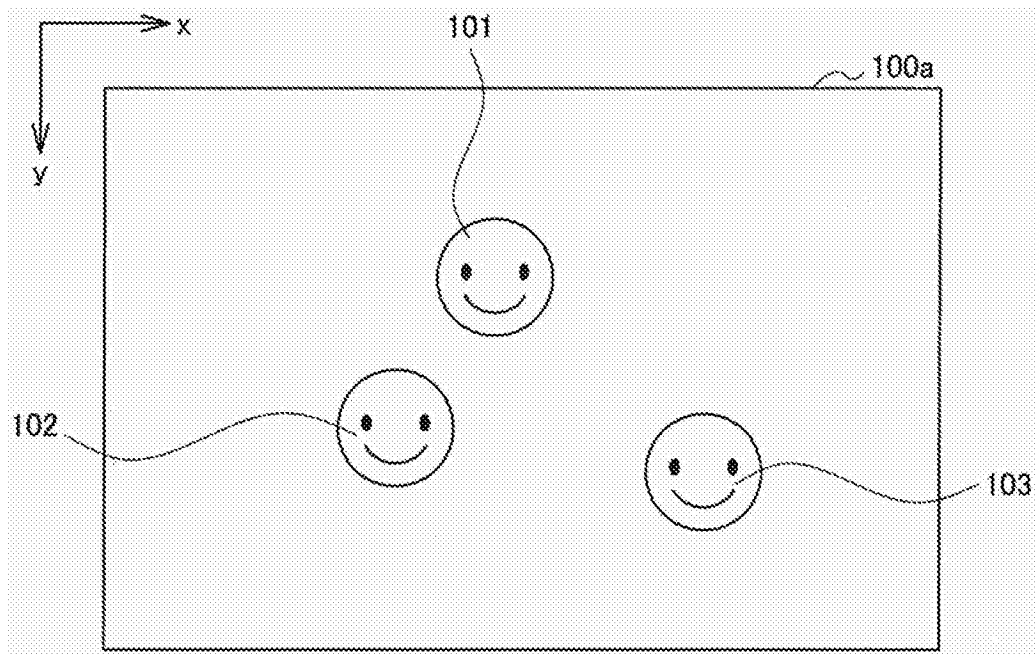


图4

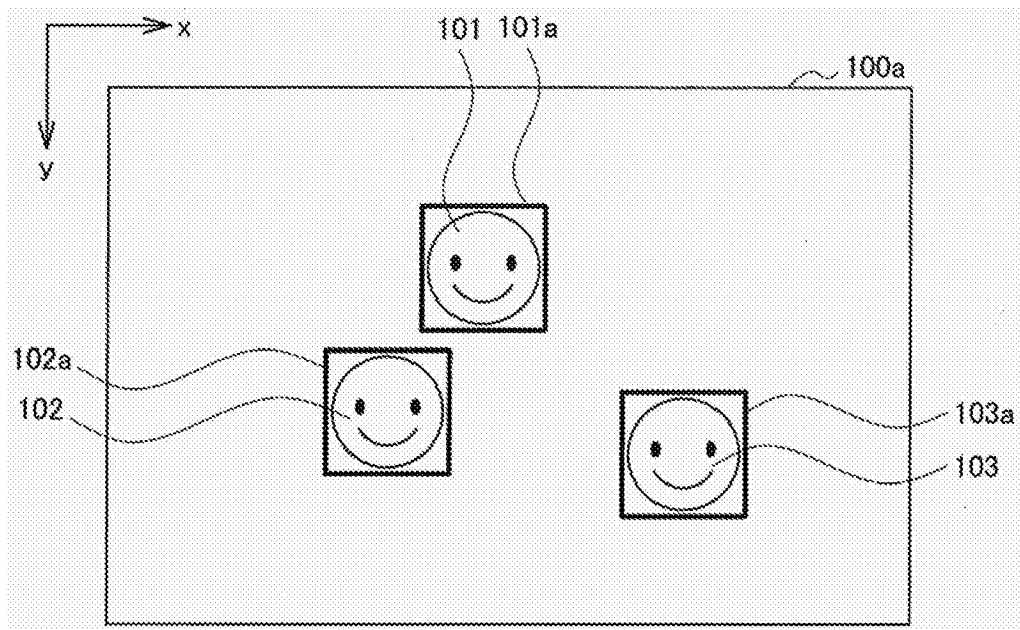


图5

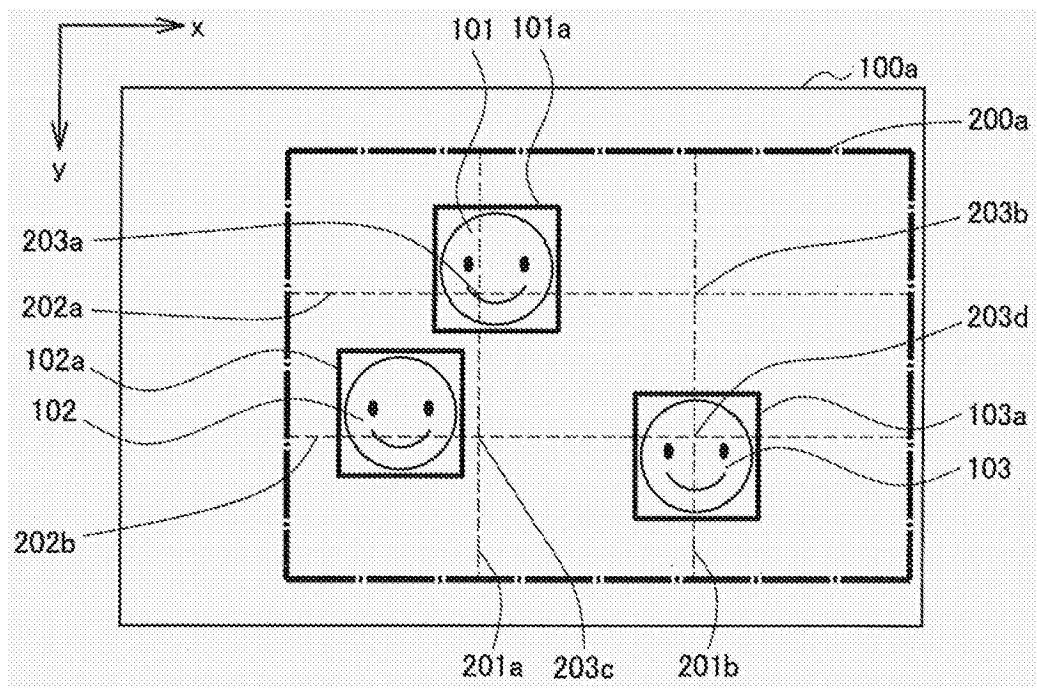


图6

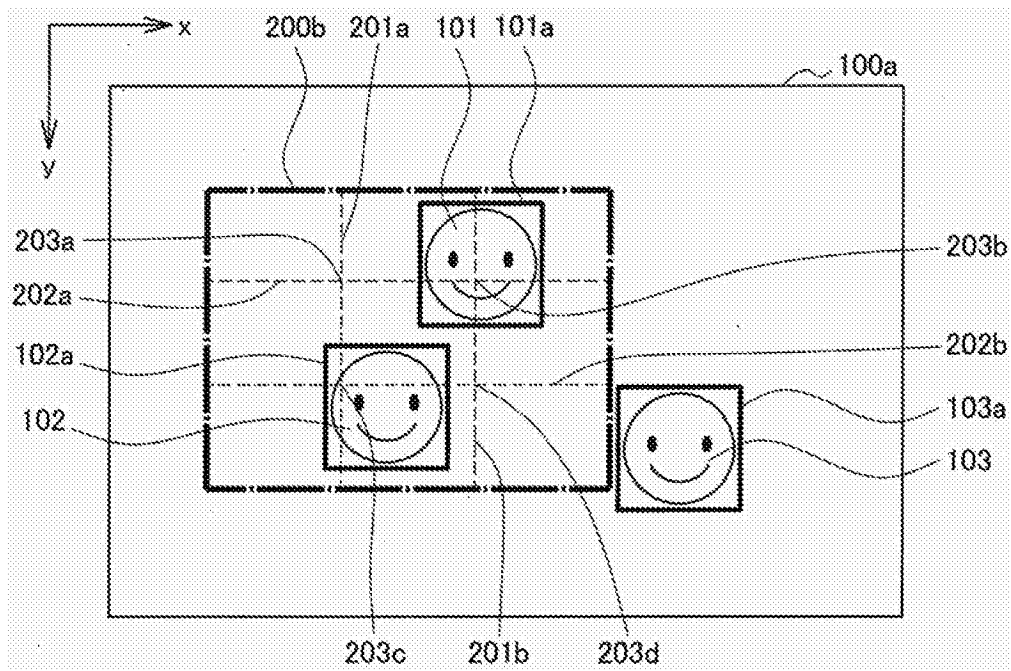


图7

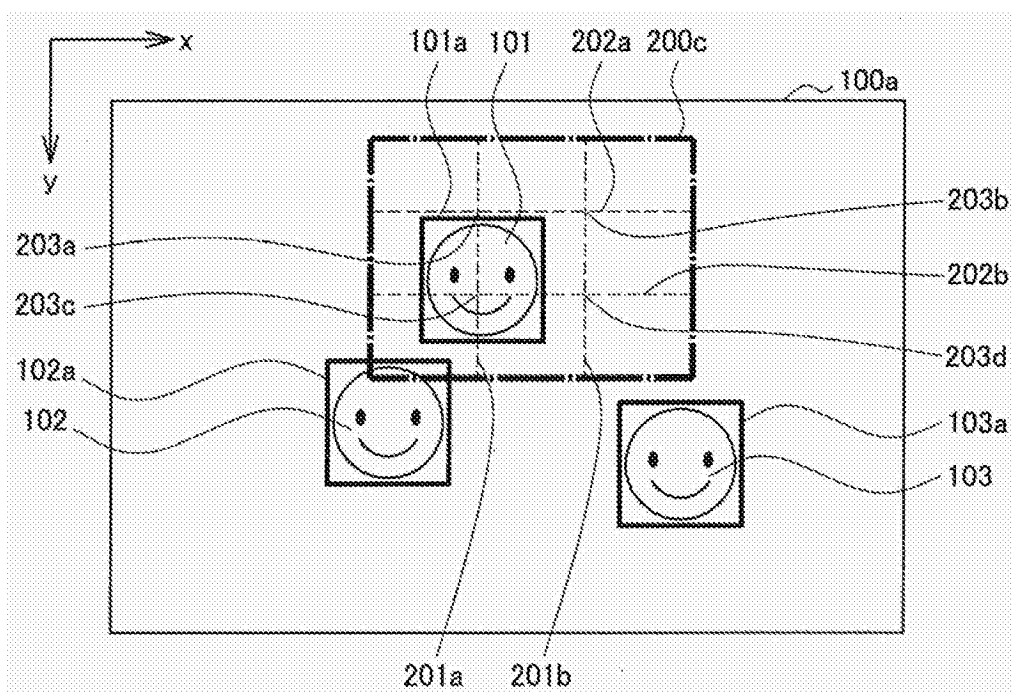


图8

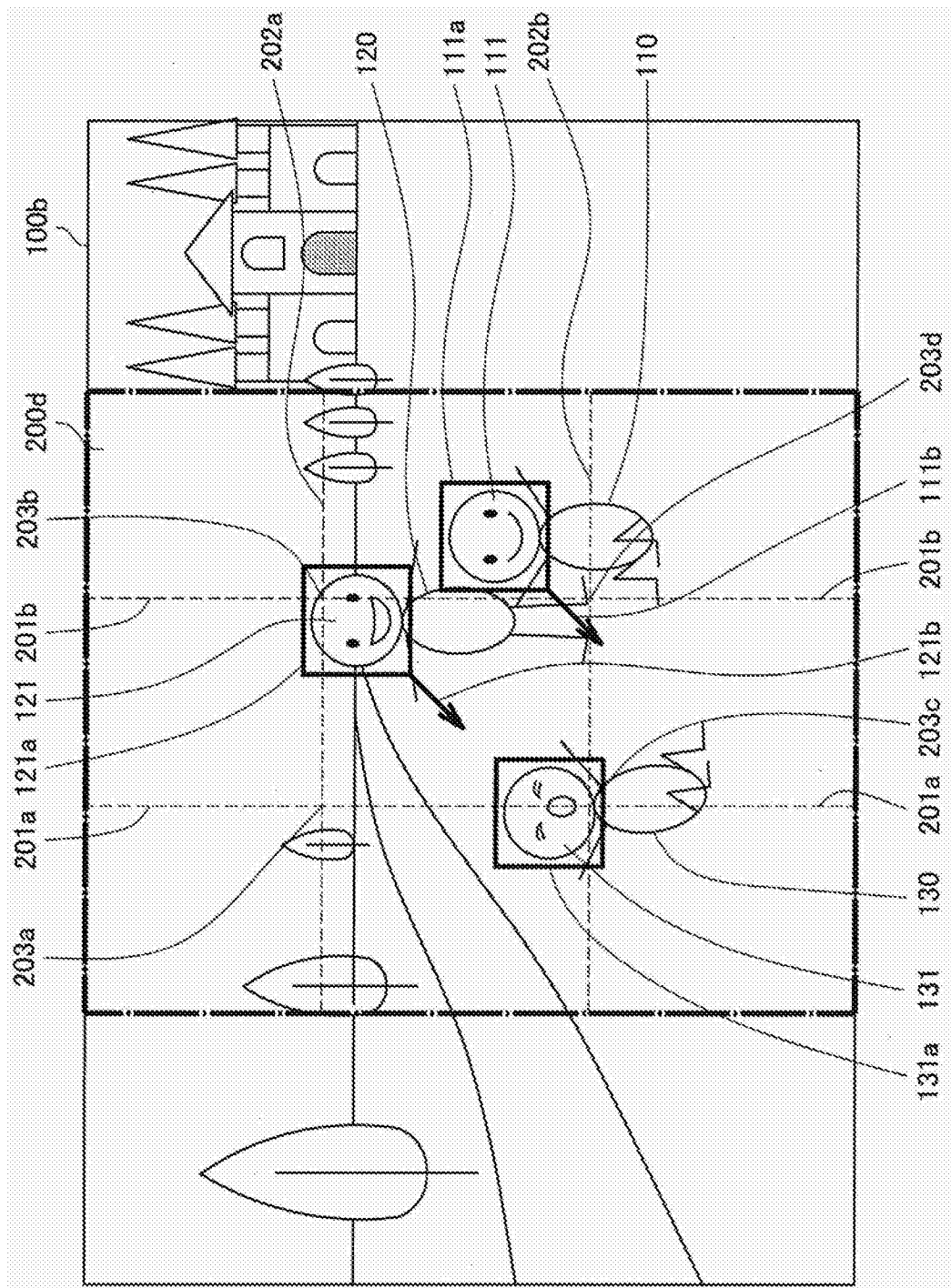


图9

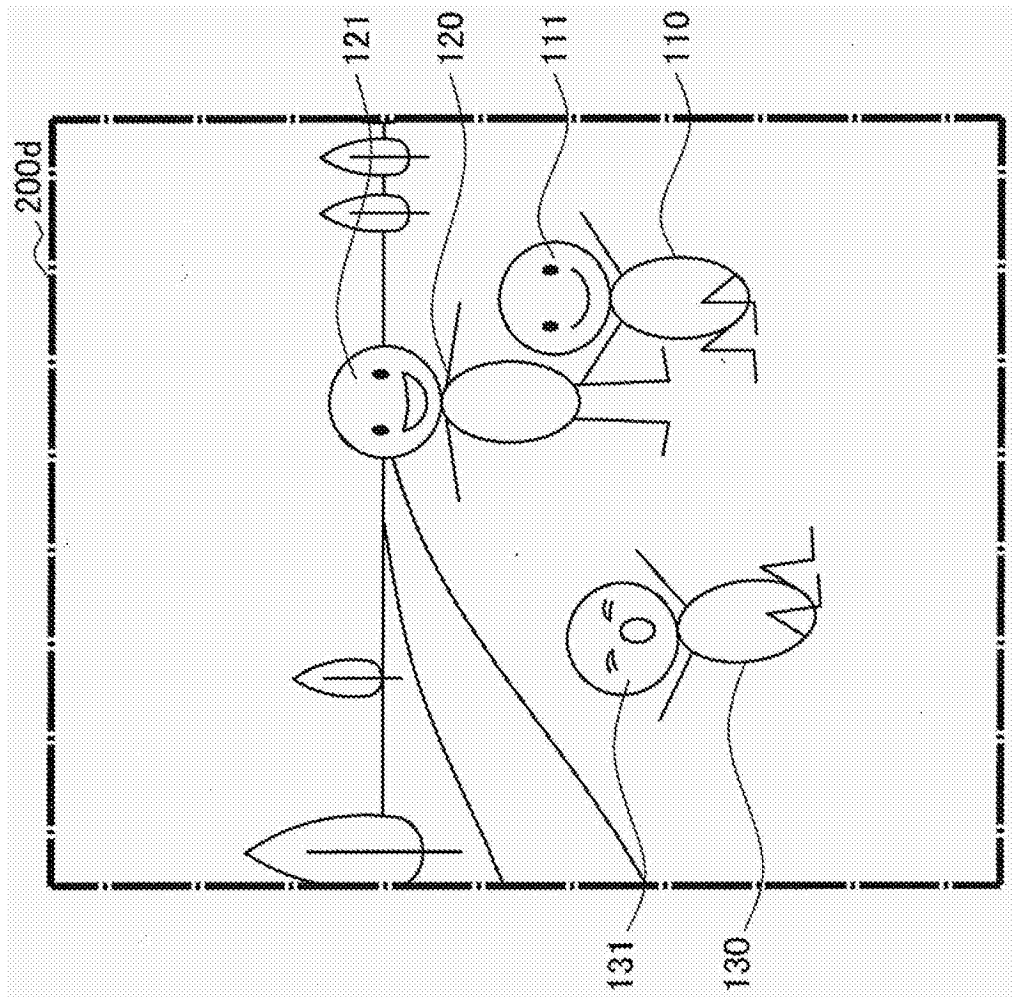


图10

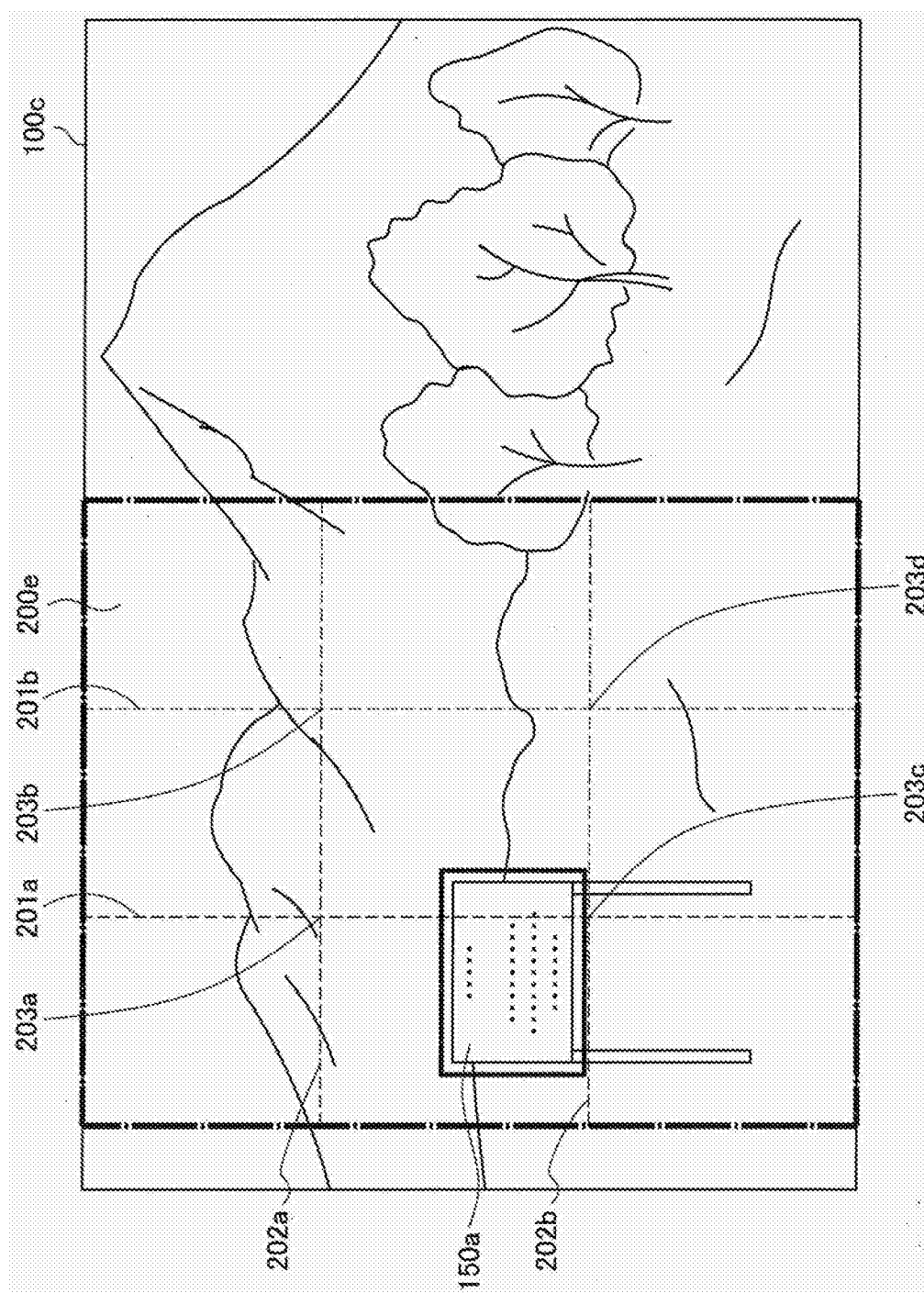


图 11

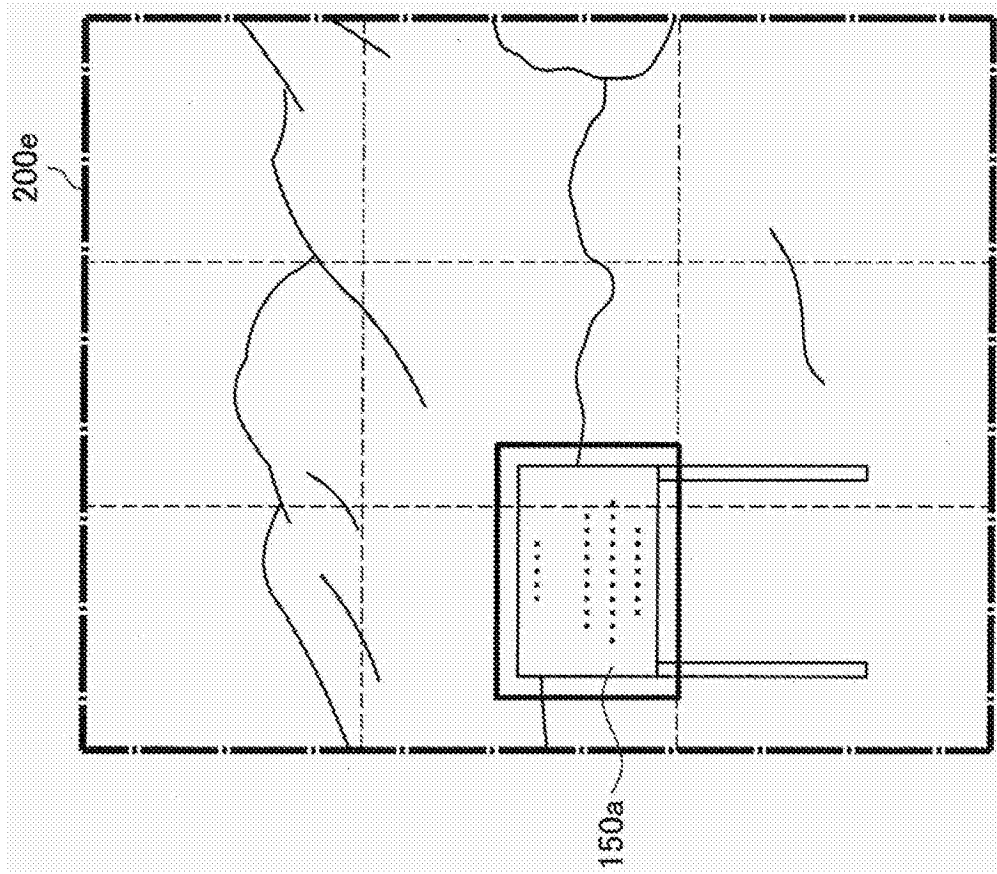


图12

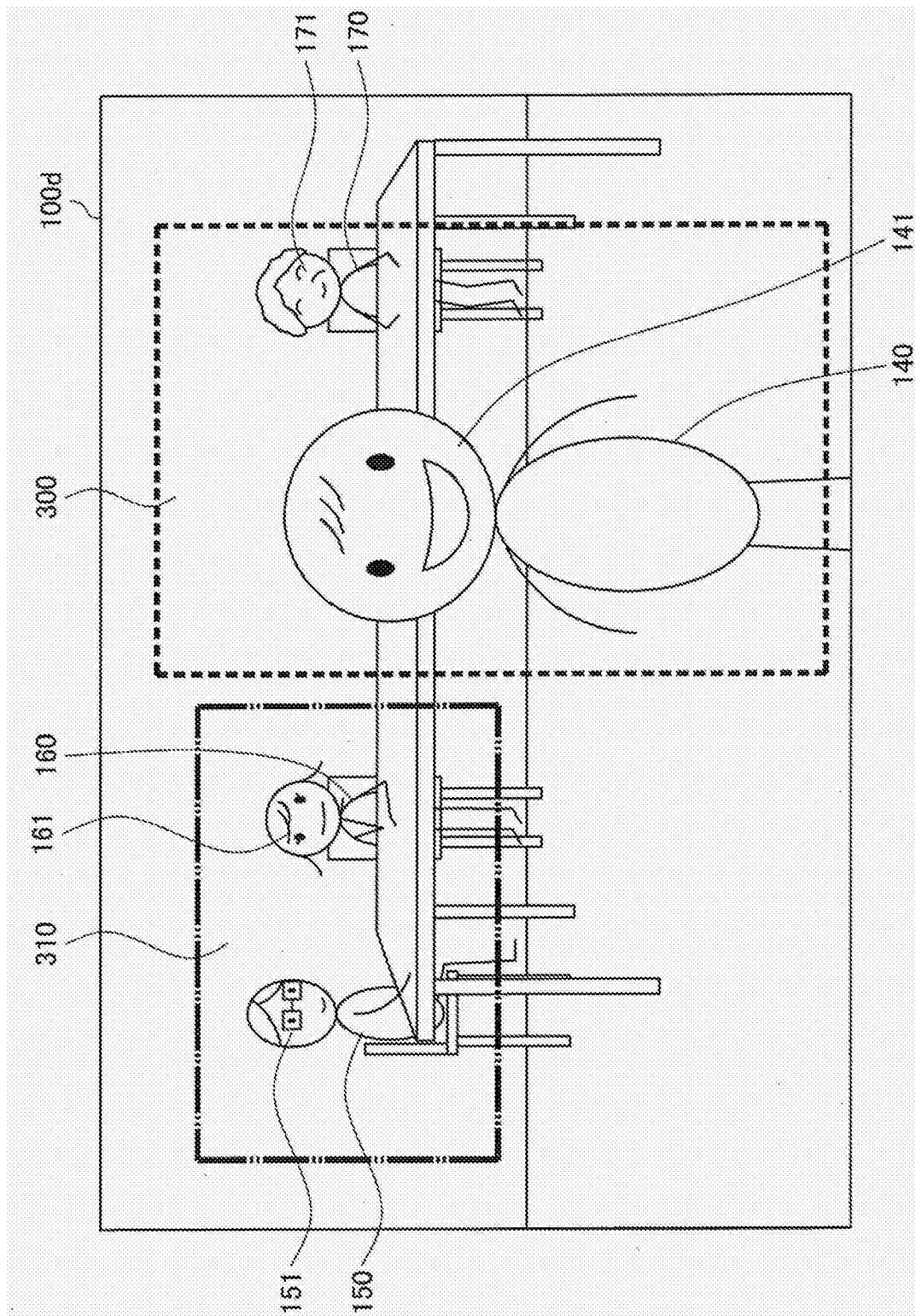


图13

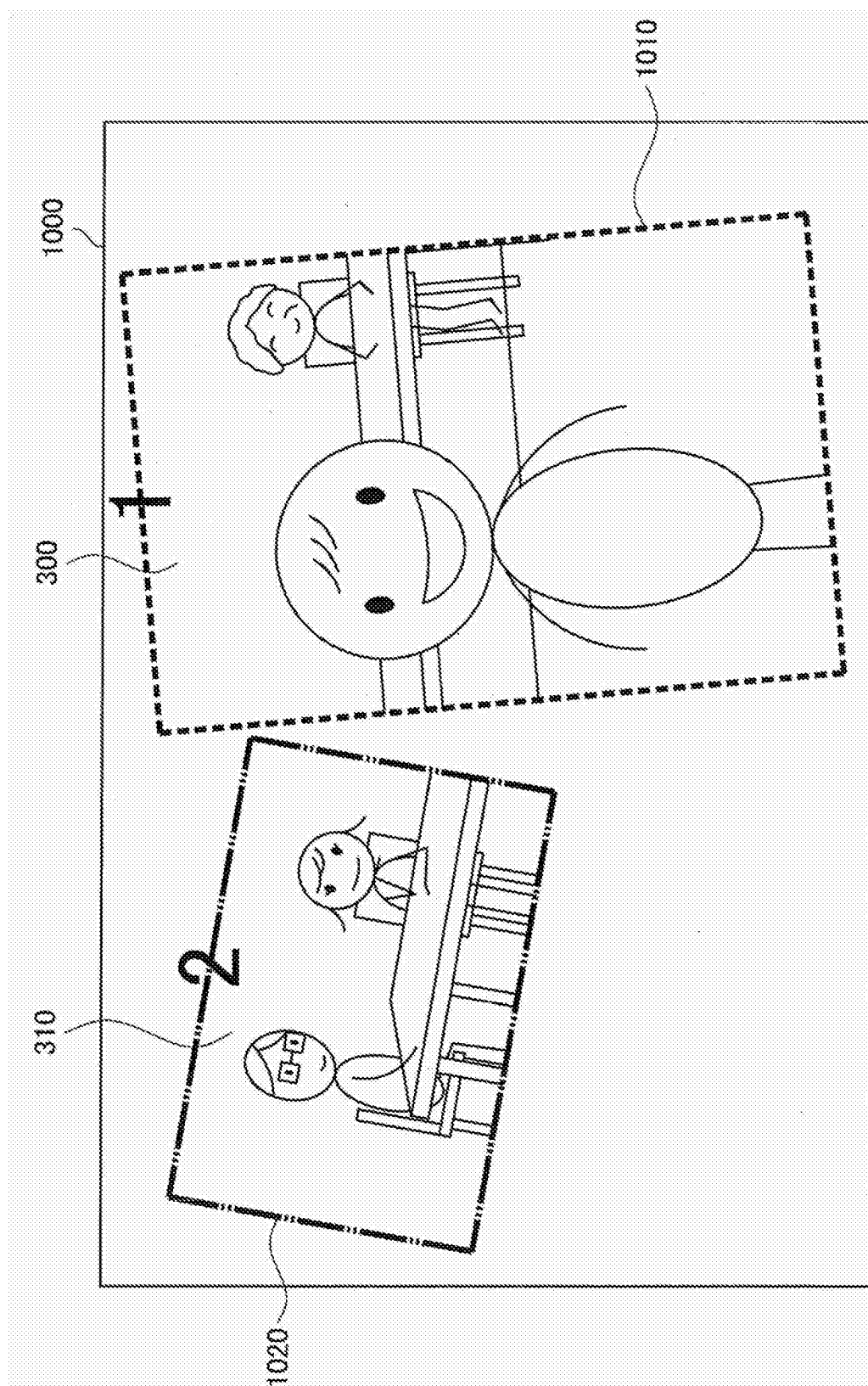


图14

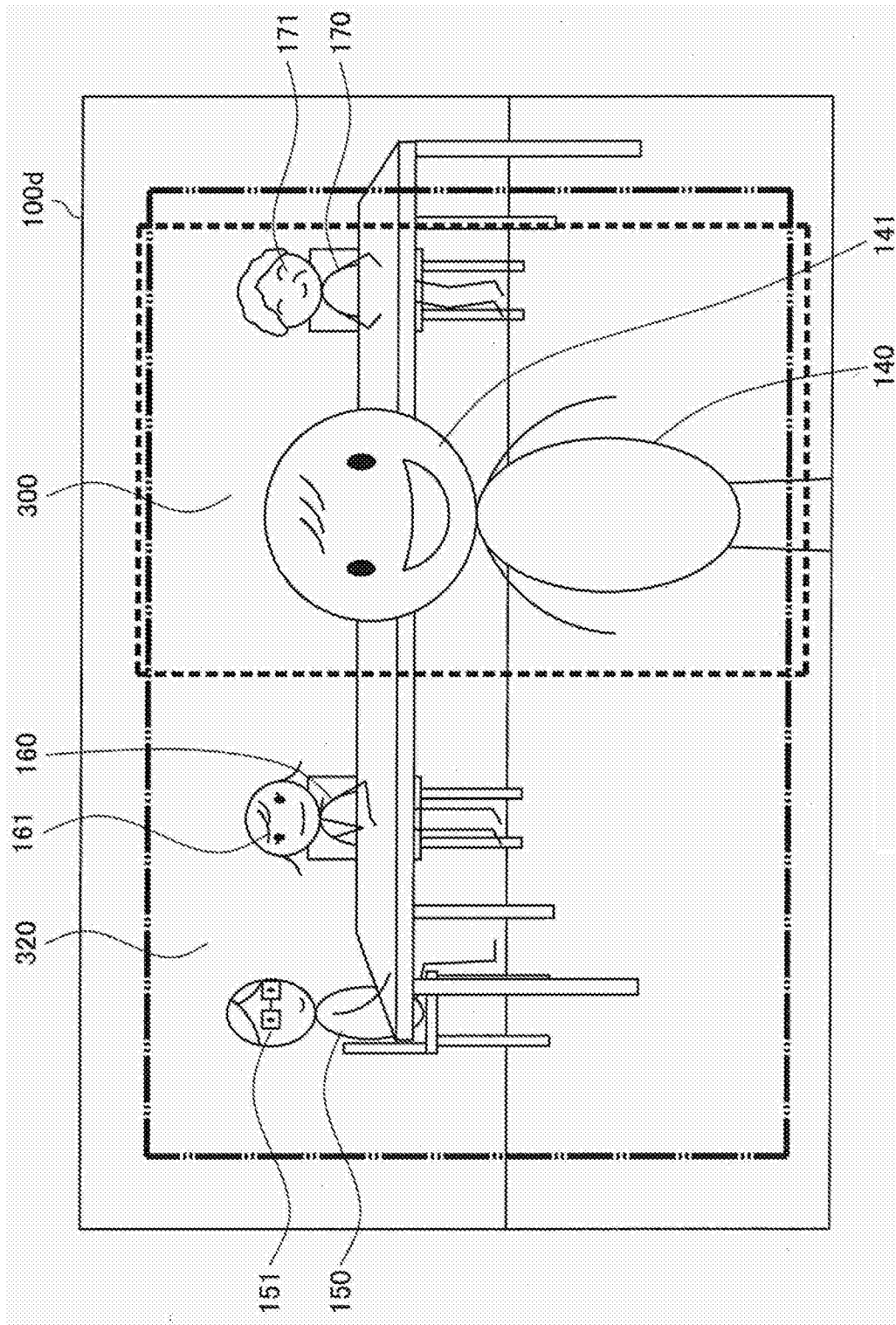


图15

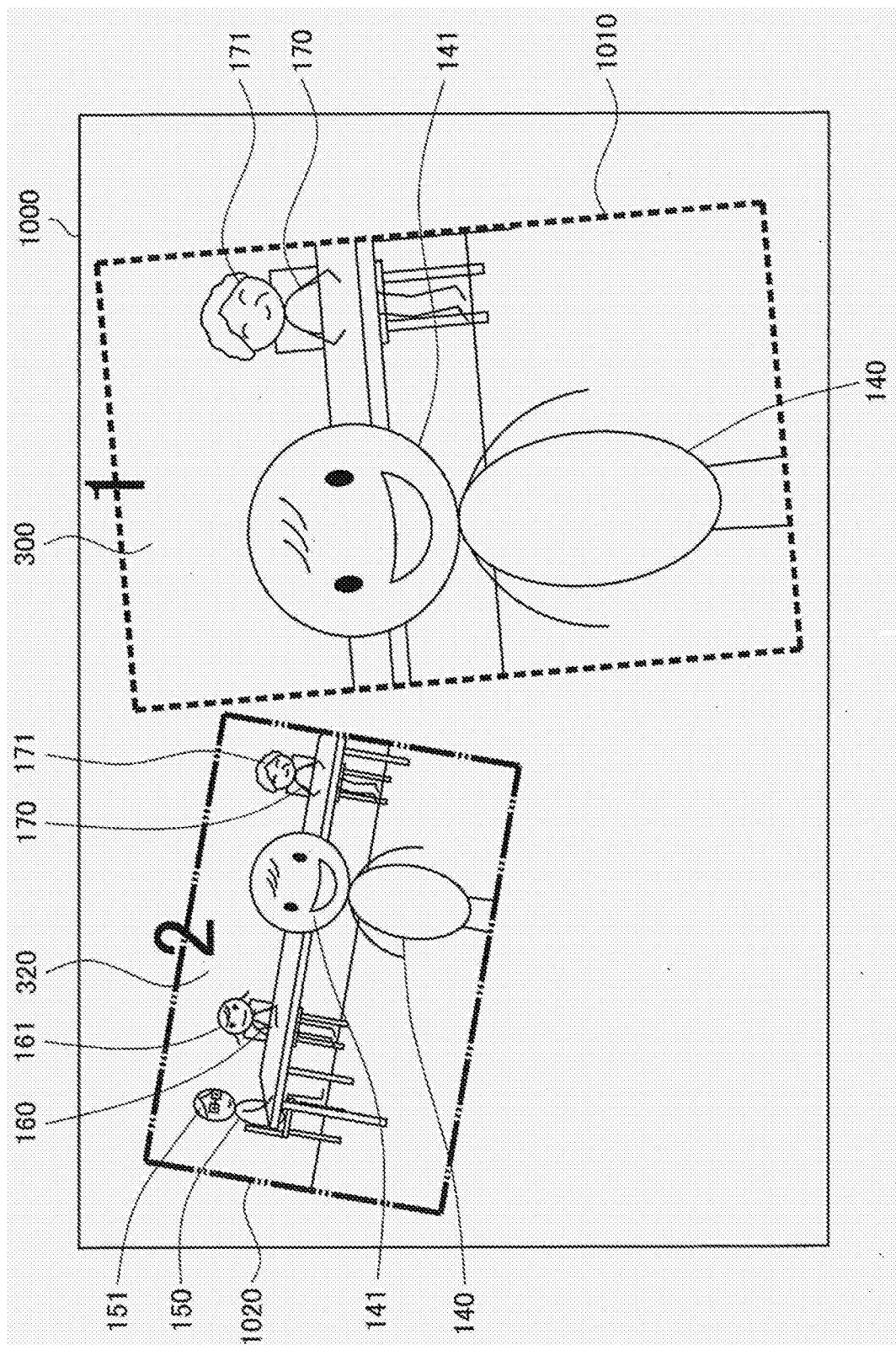


图 16

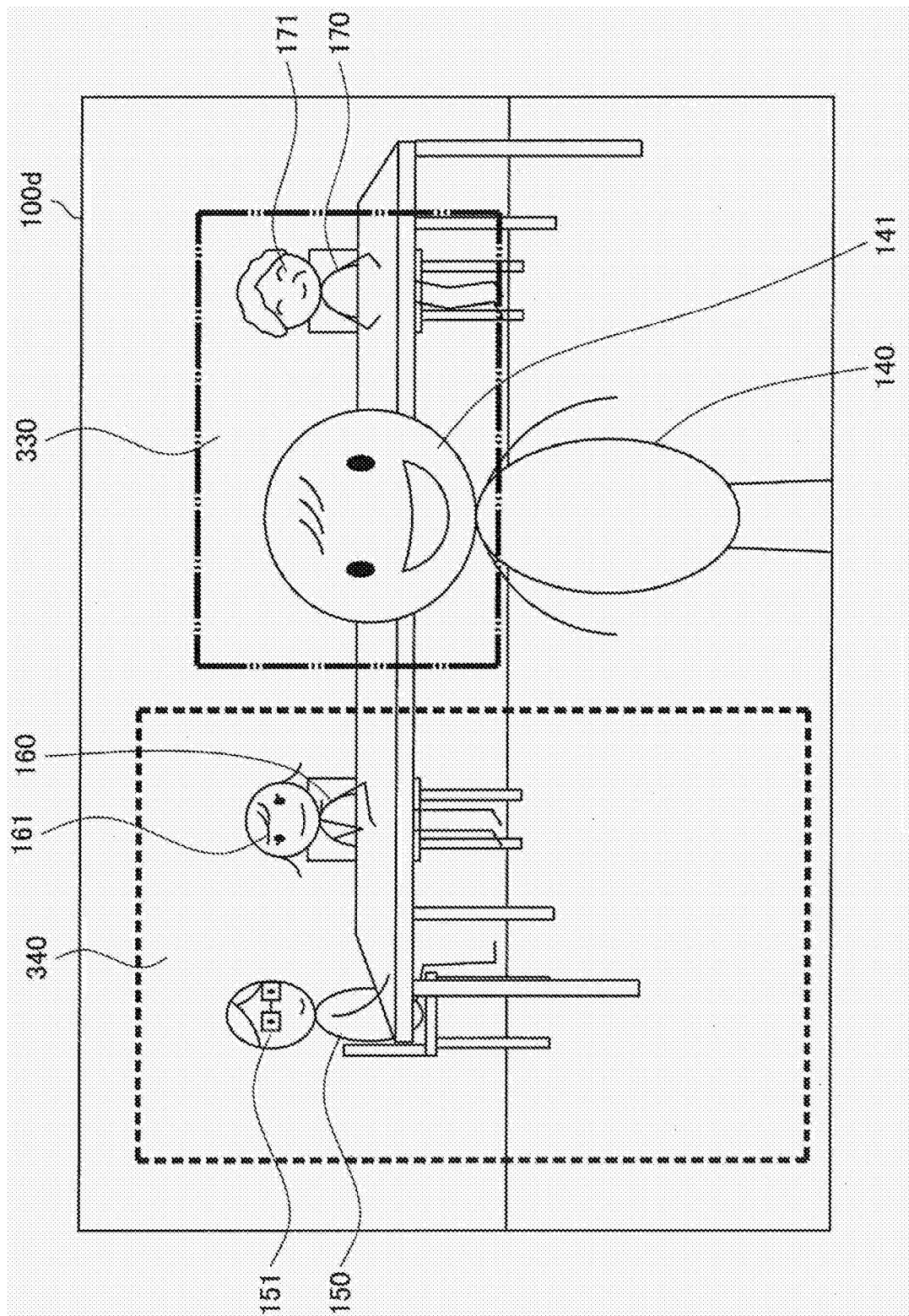


图17

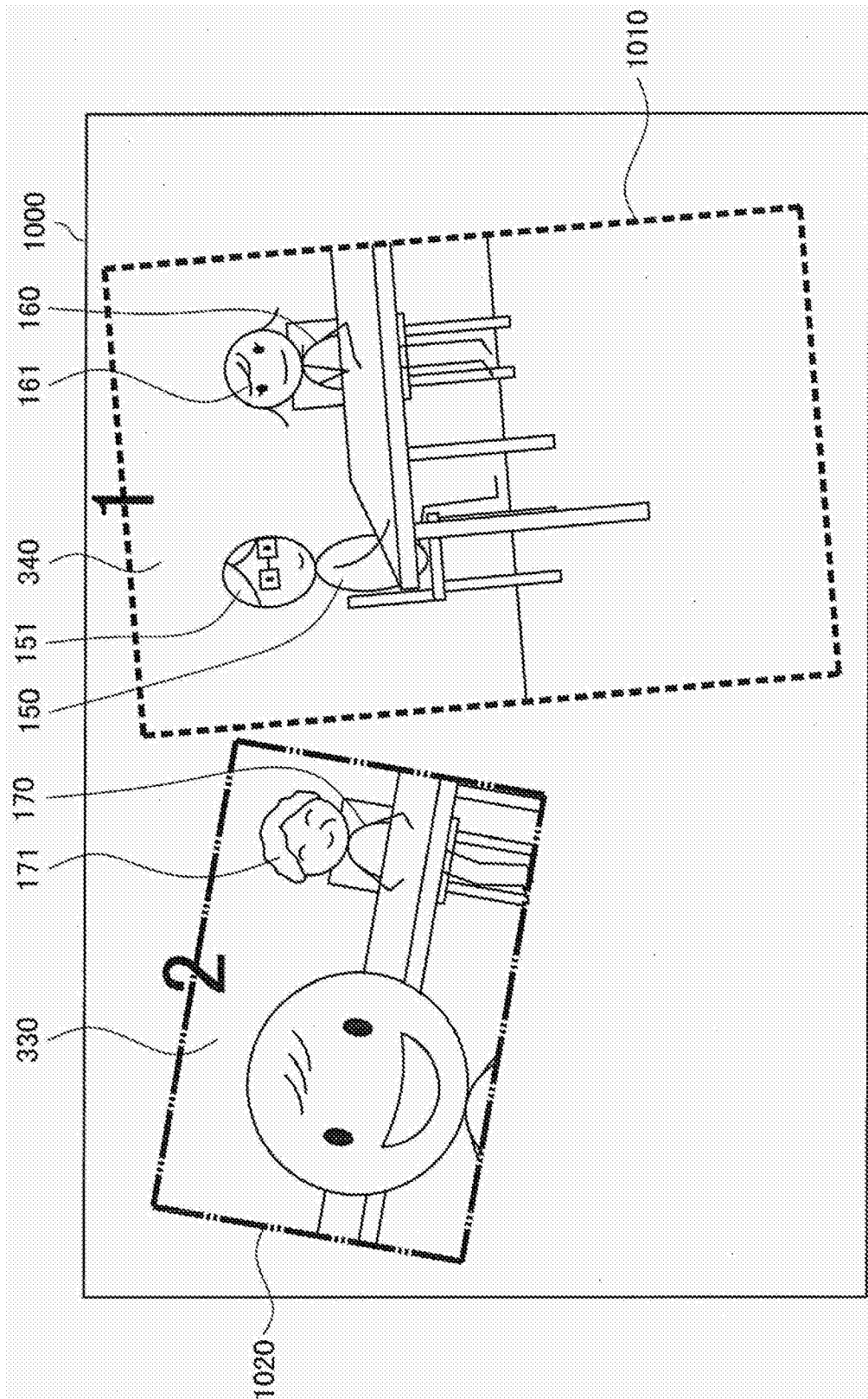


图18

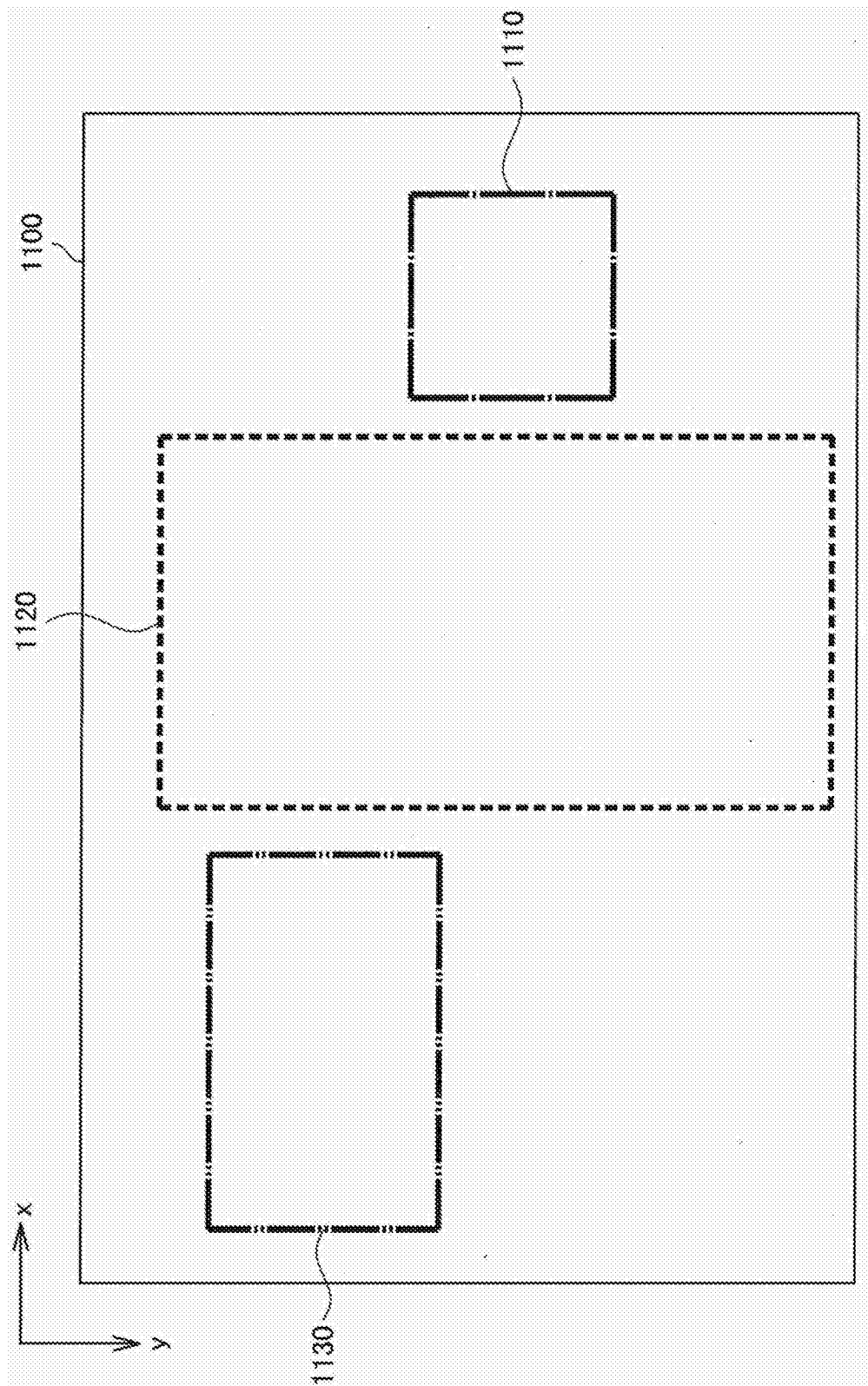


图19

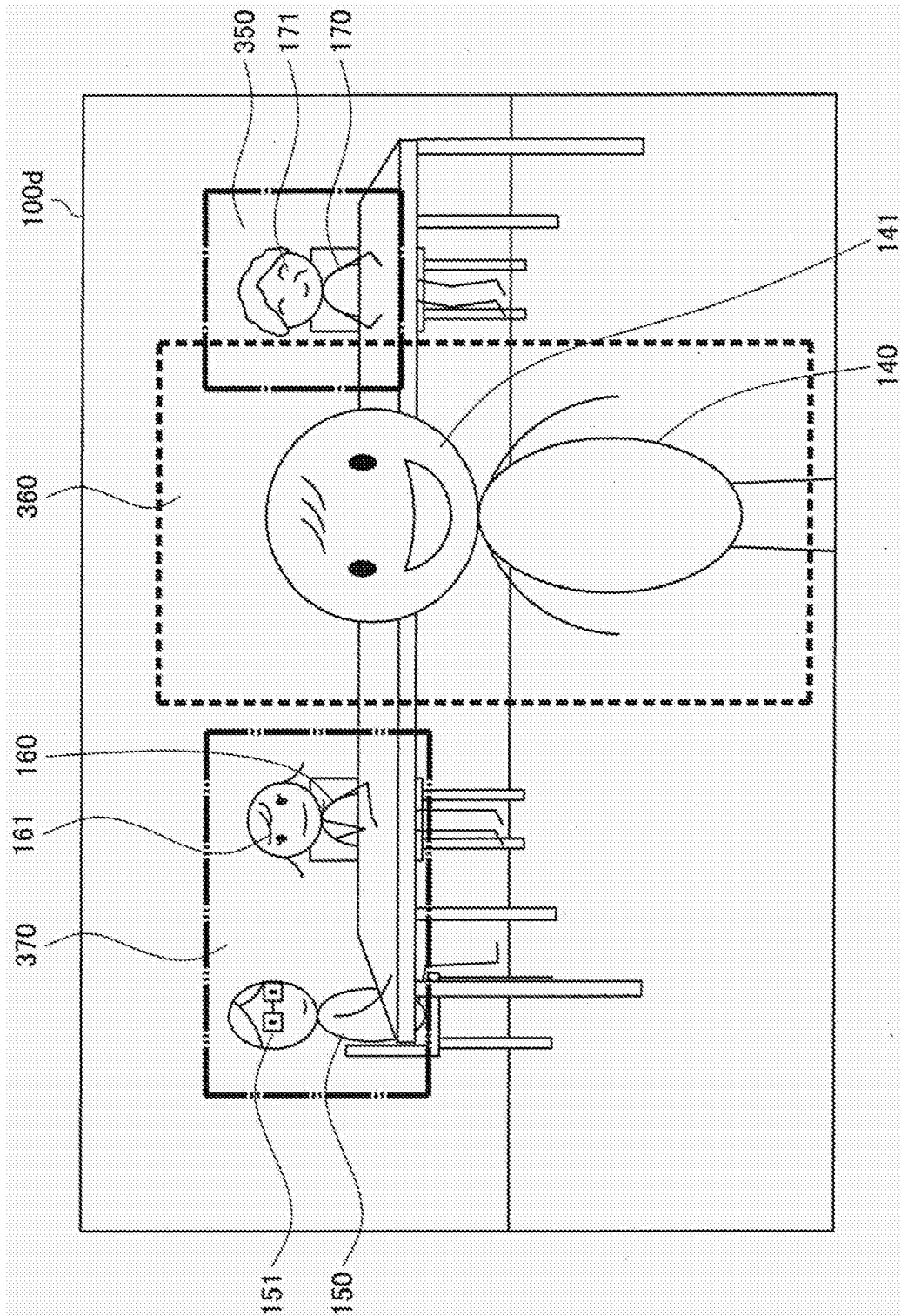


图20

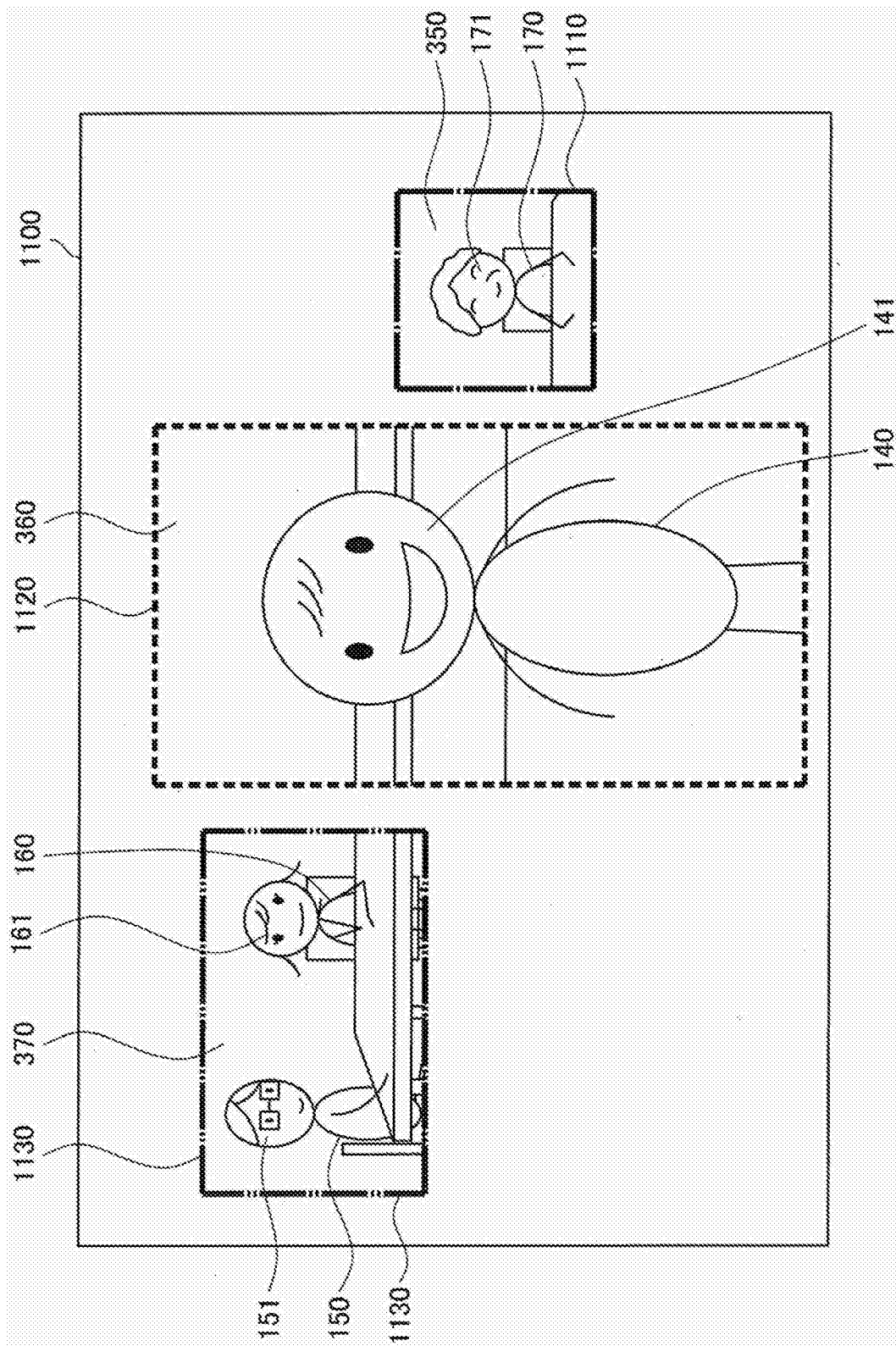


图21

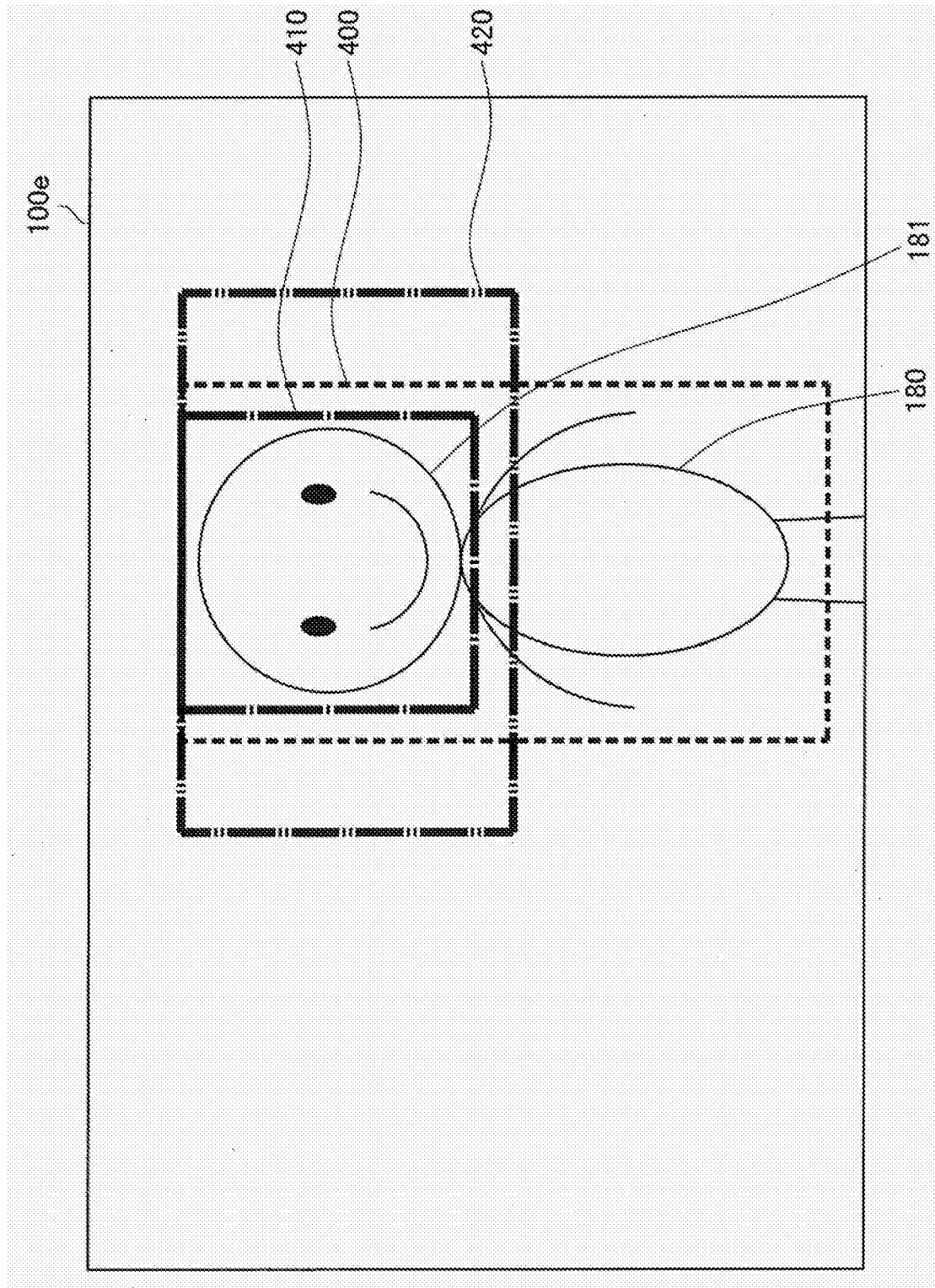


图22

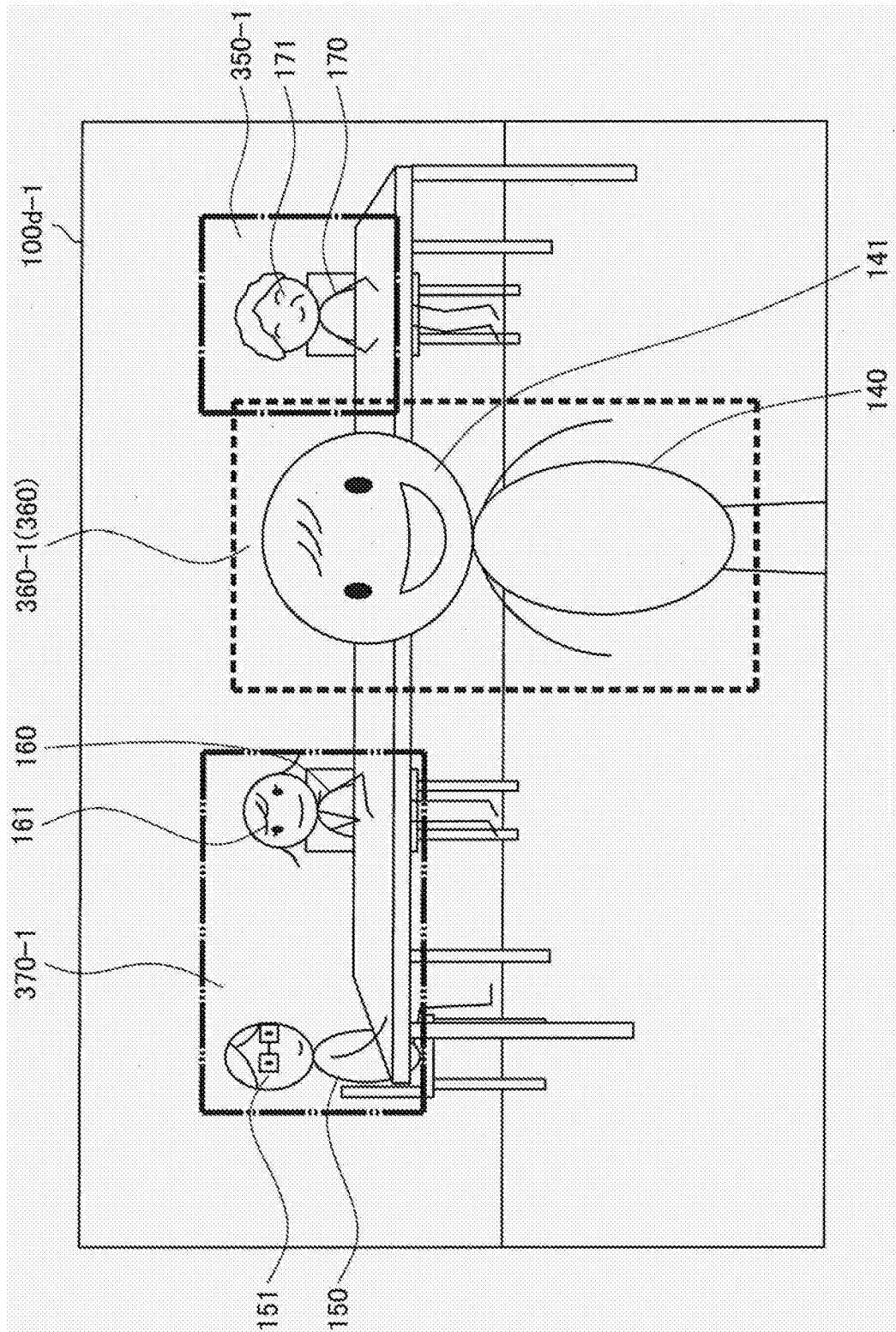


图24

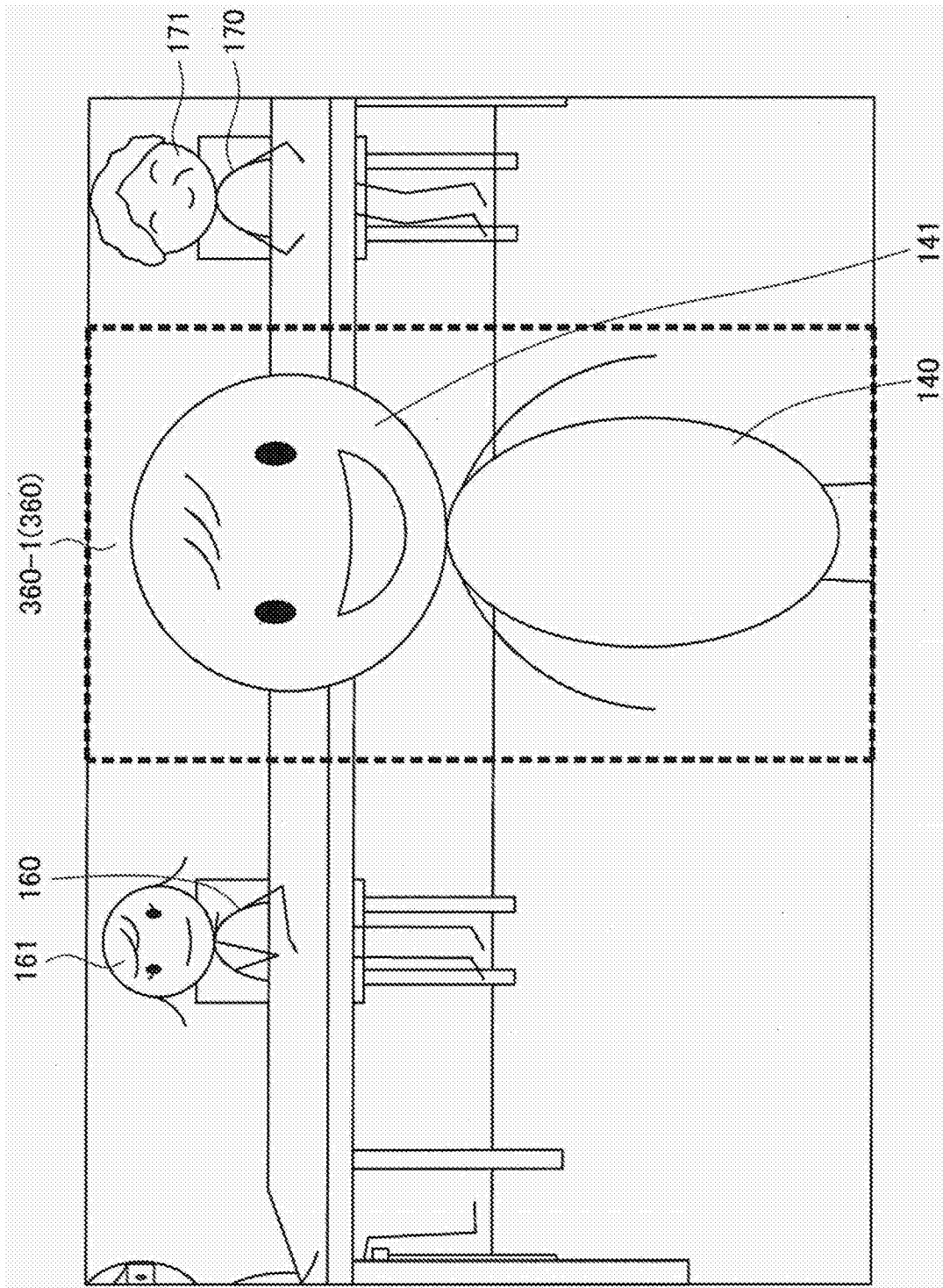


图25

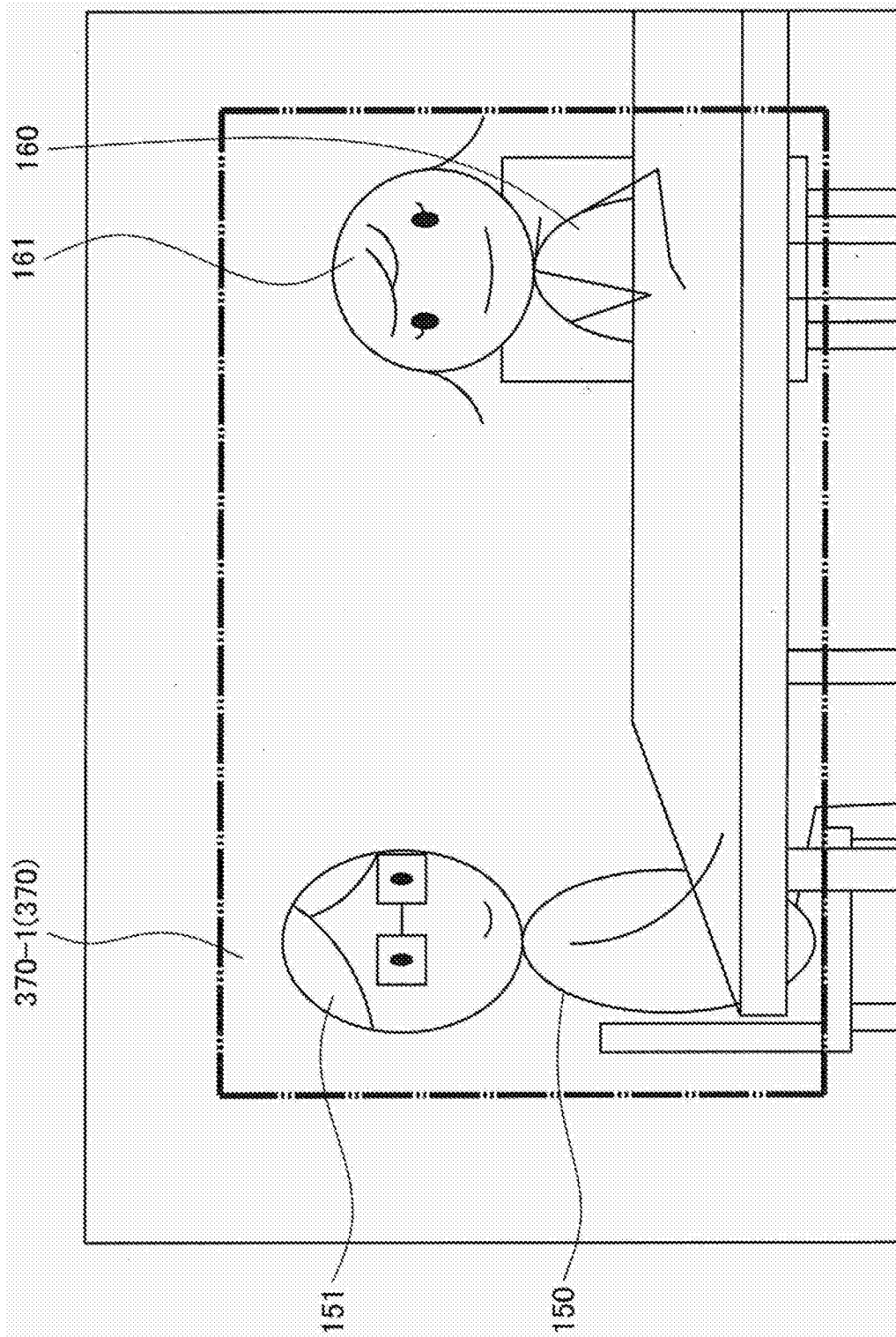


图26

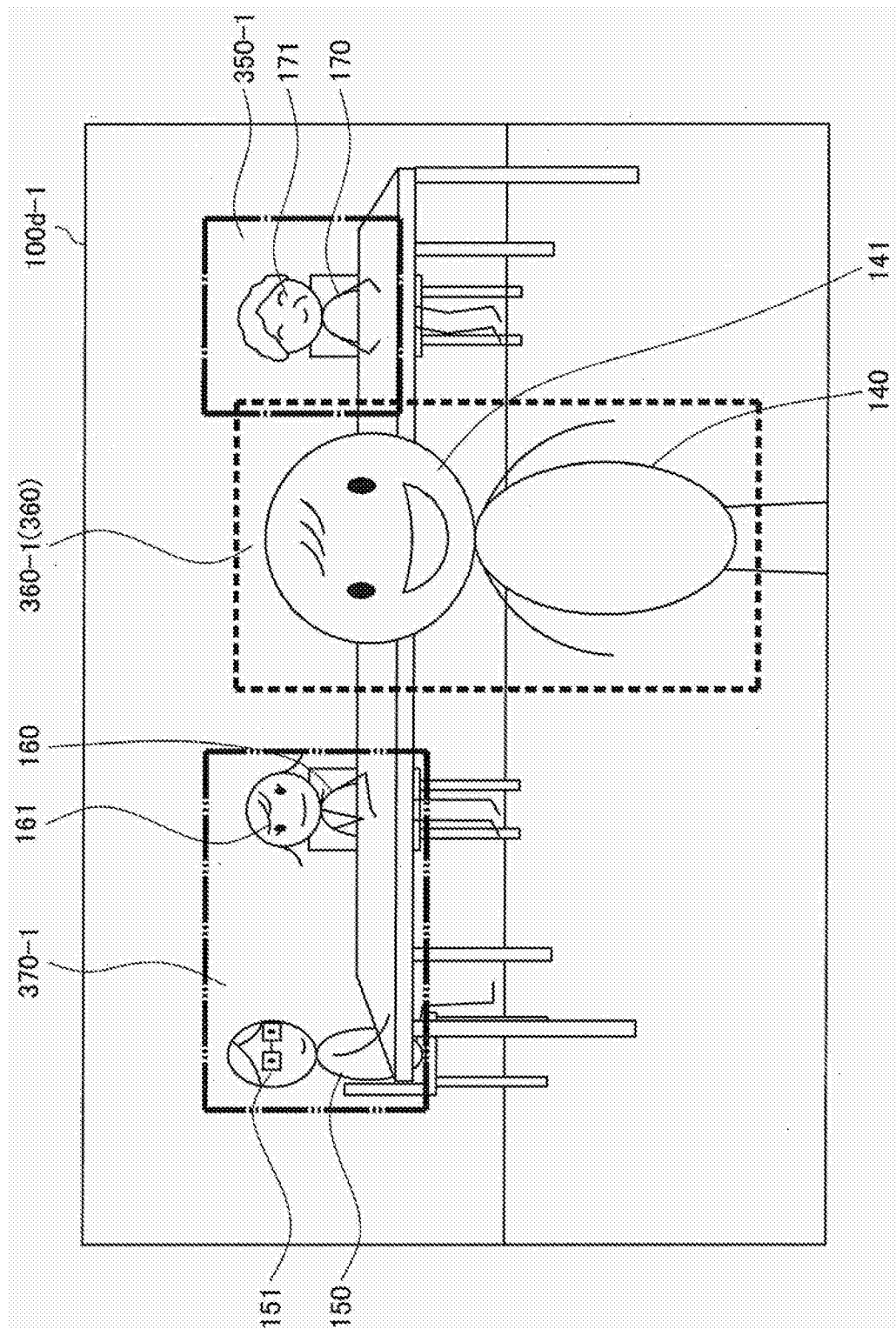


图27

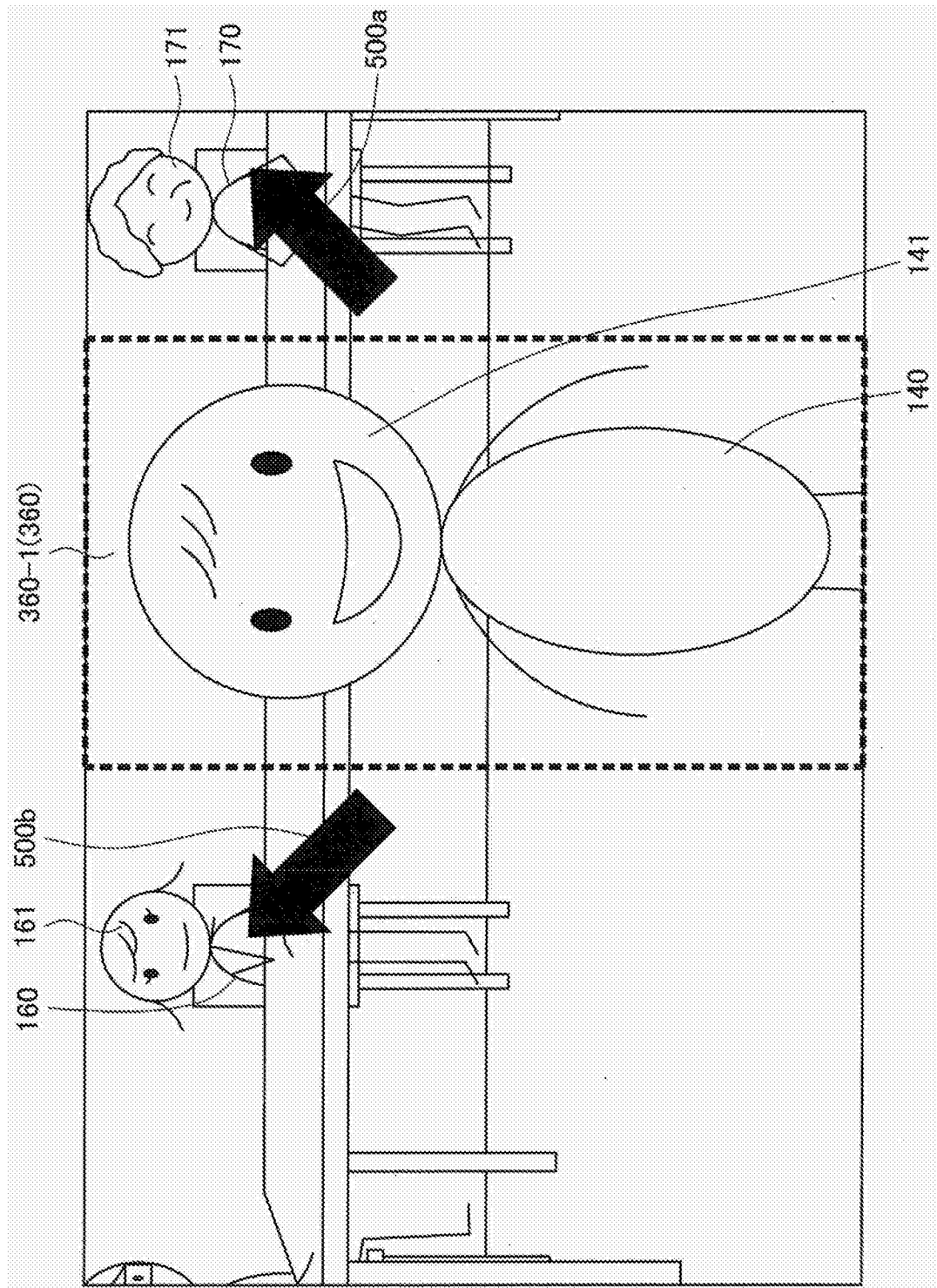


图28

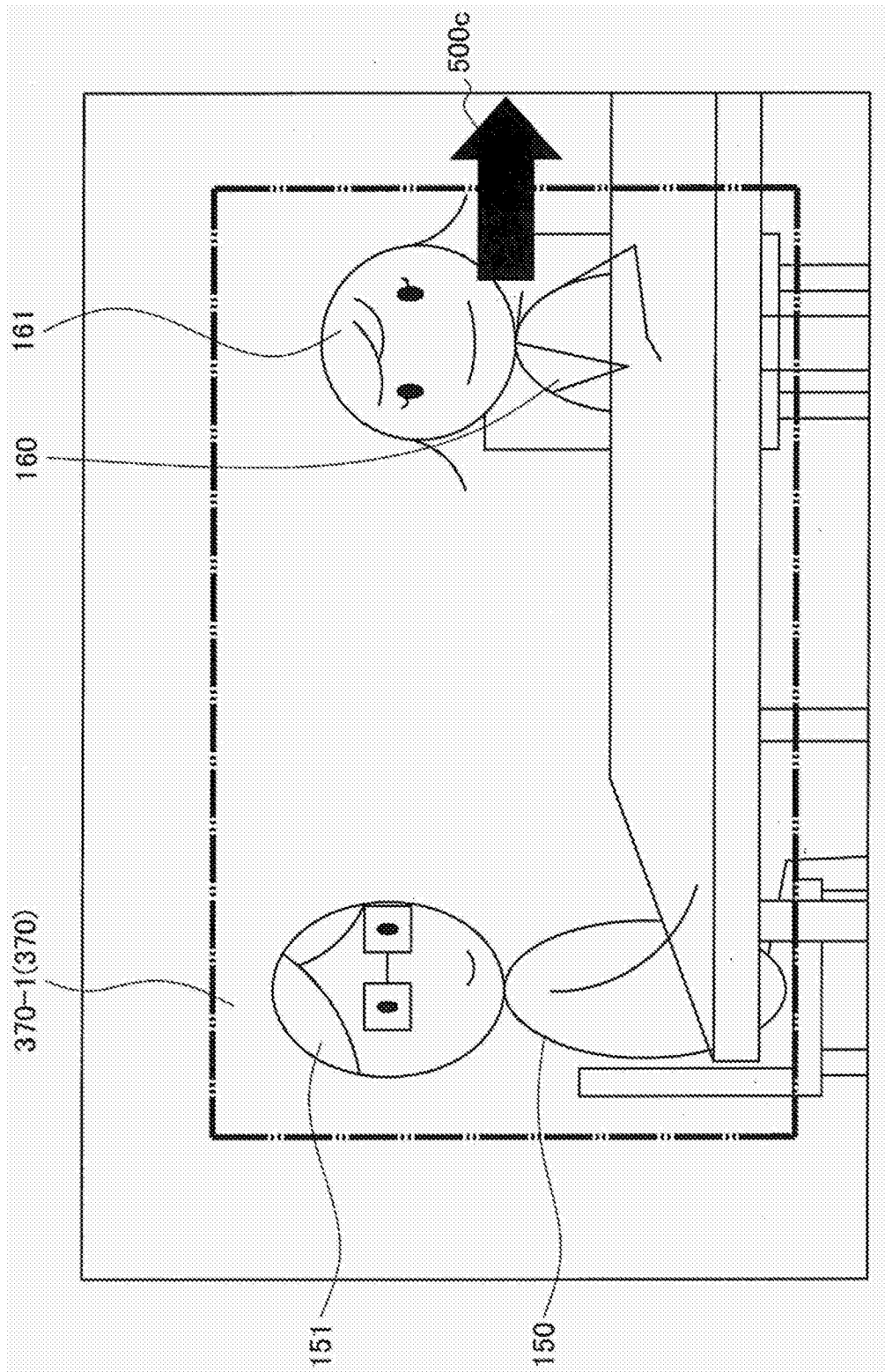


图29

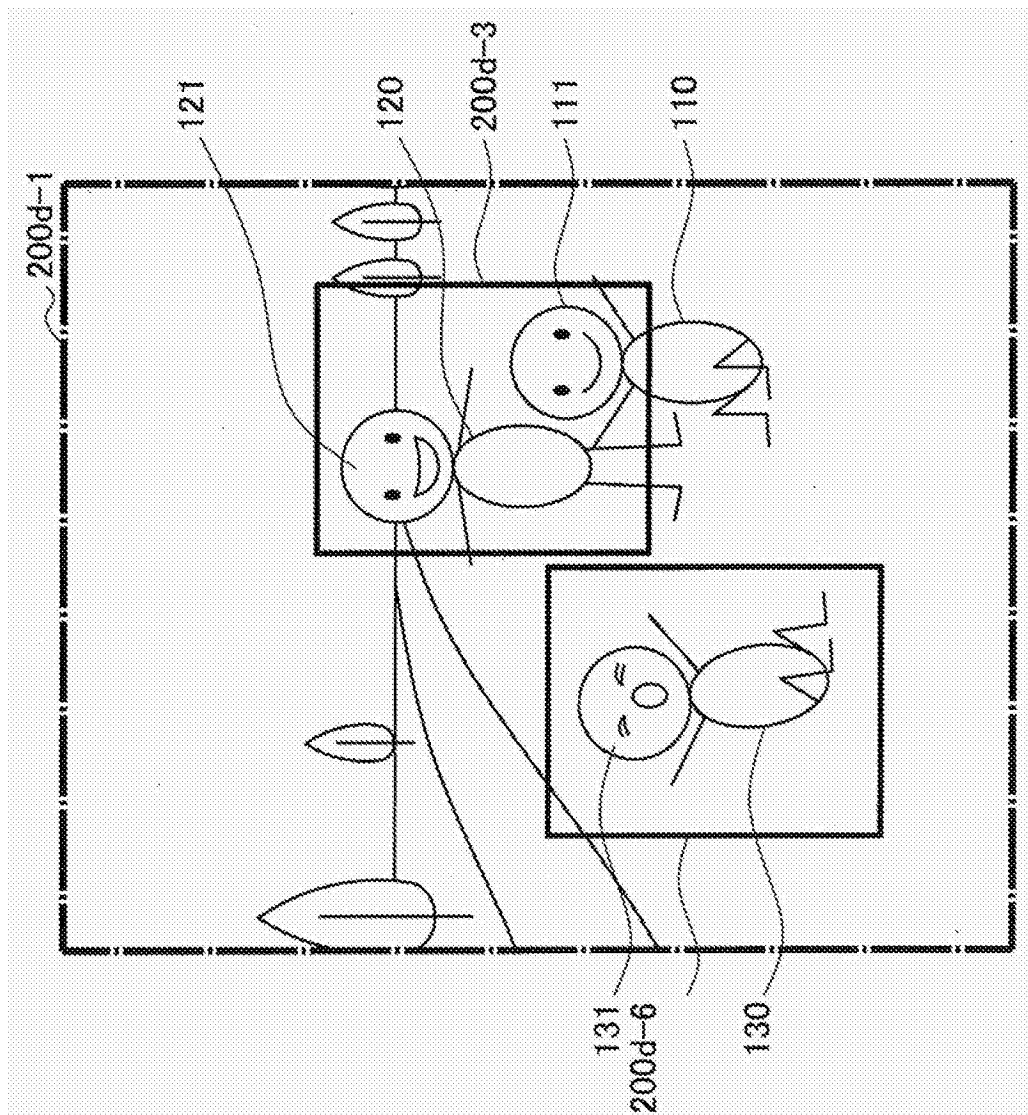


图30

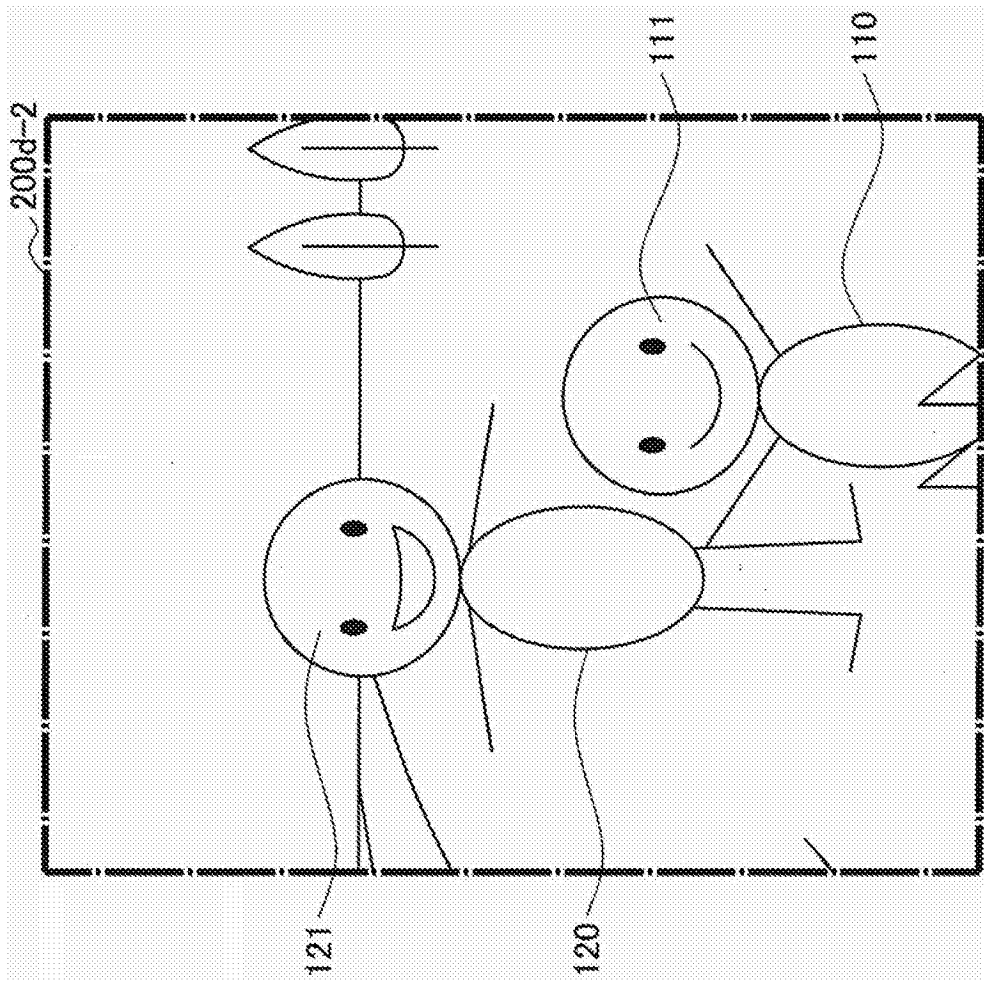


图31

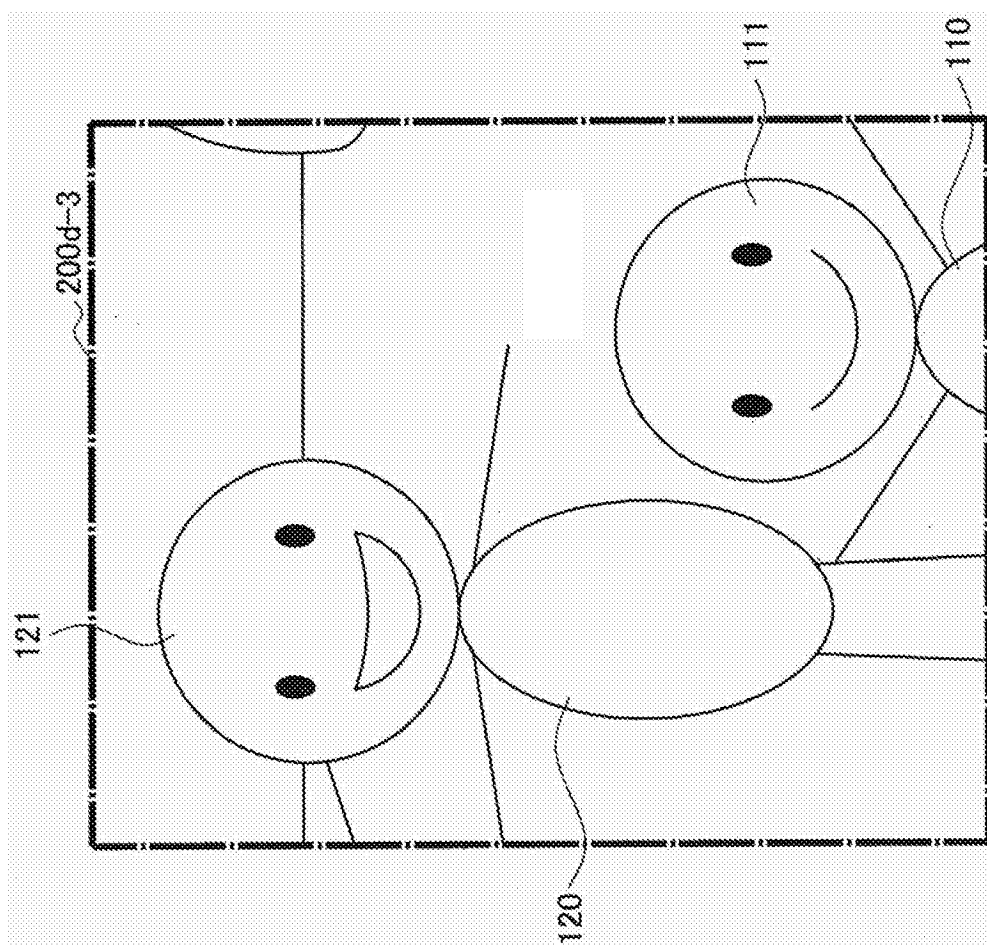


图32

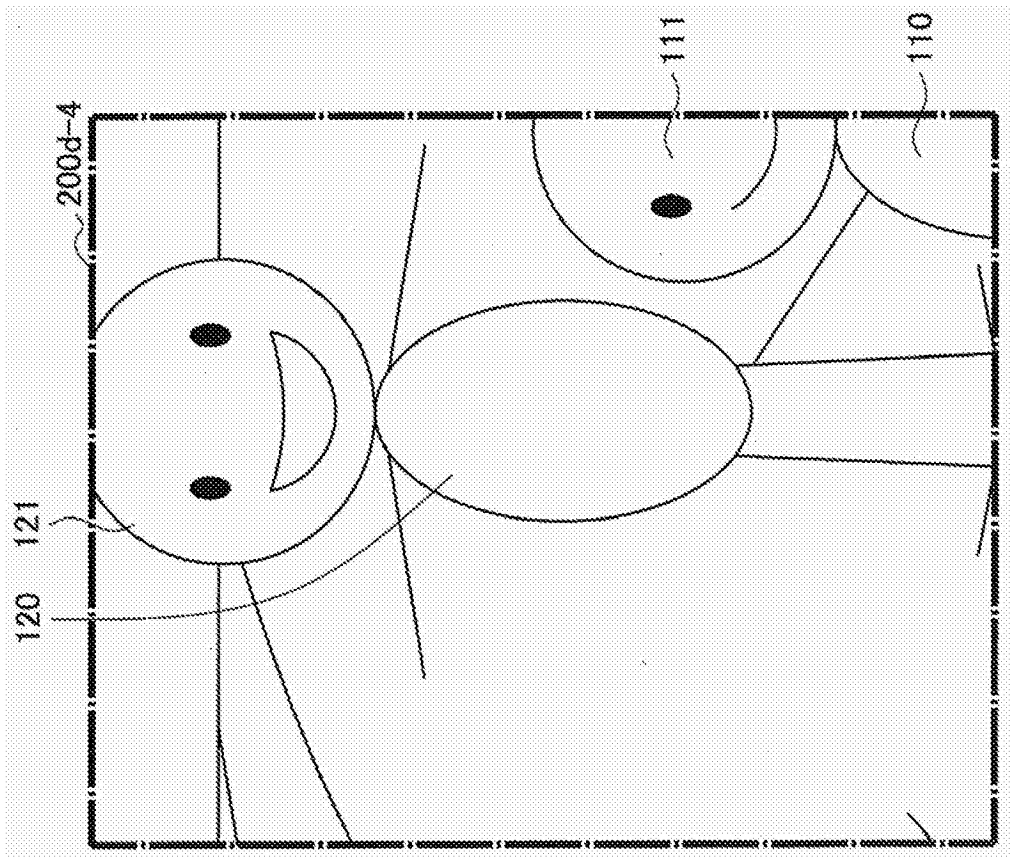


图33

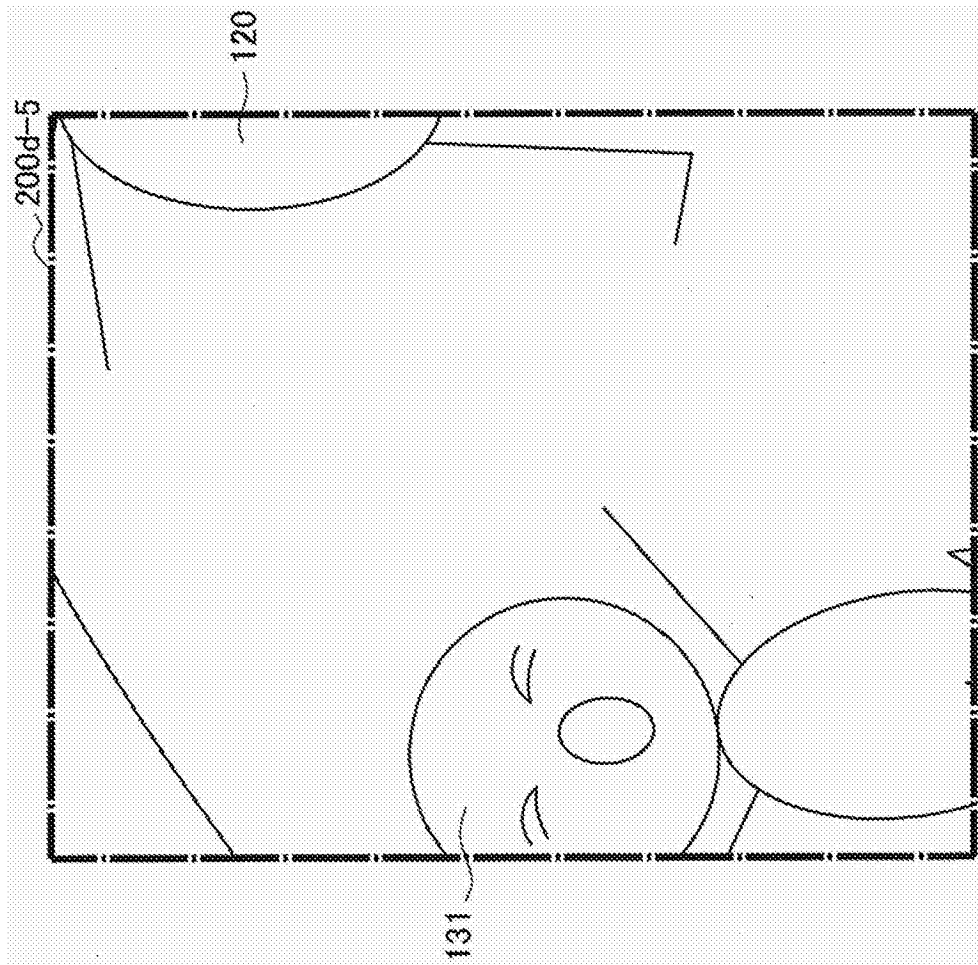


图34

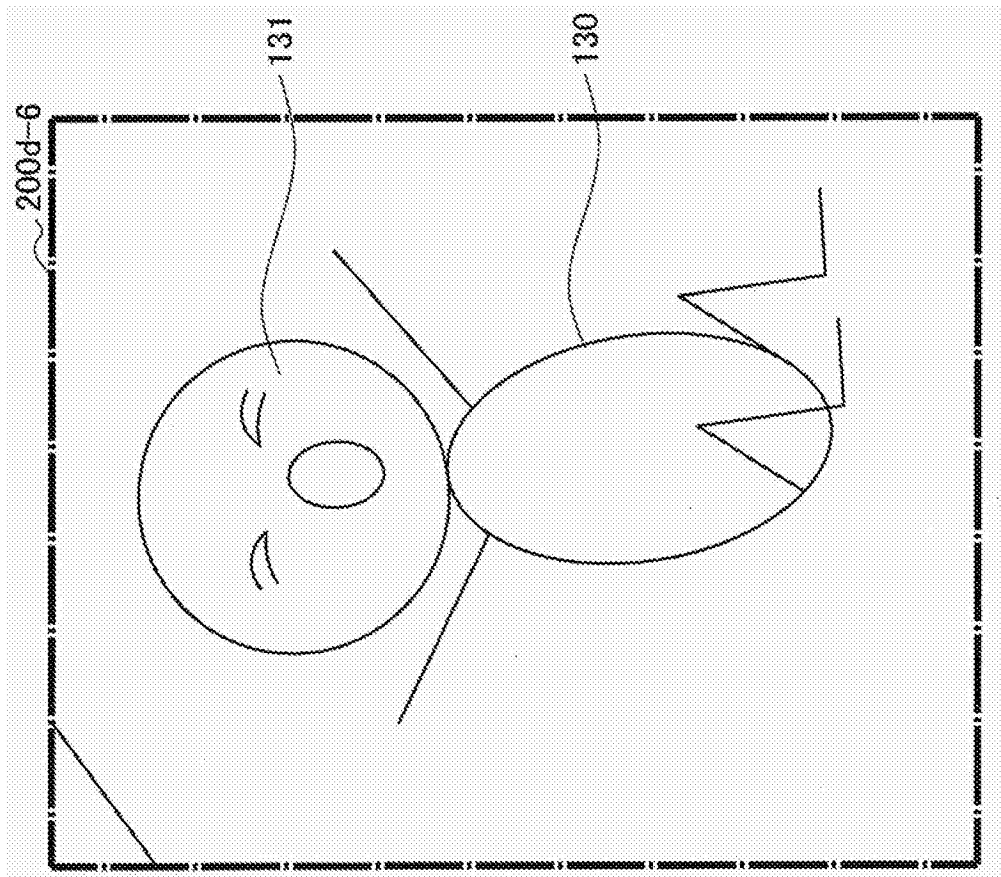


图35

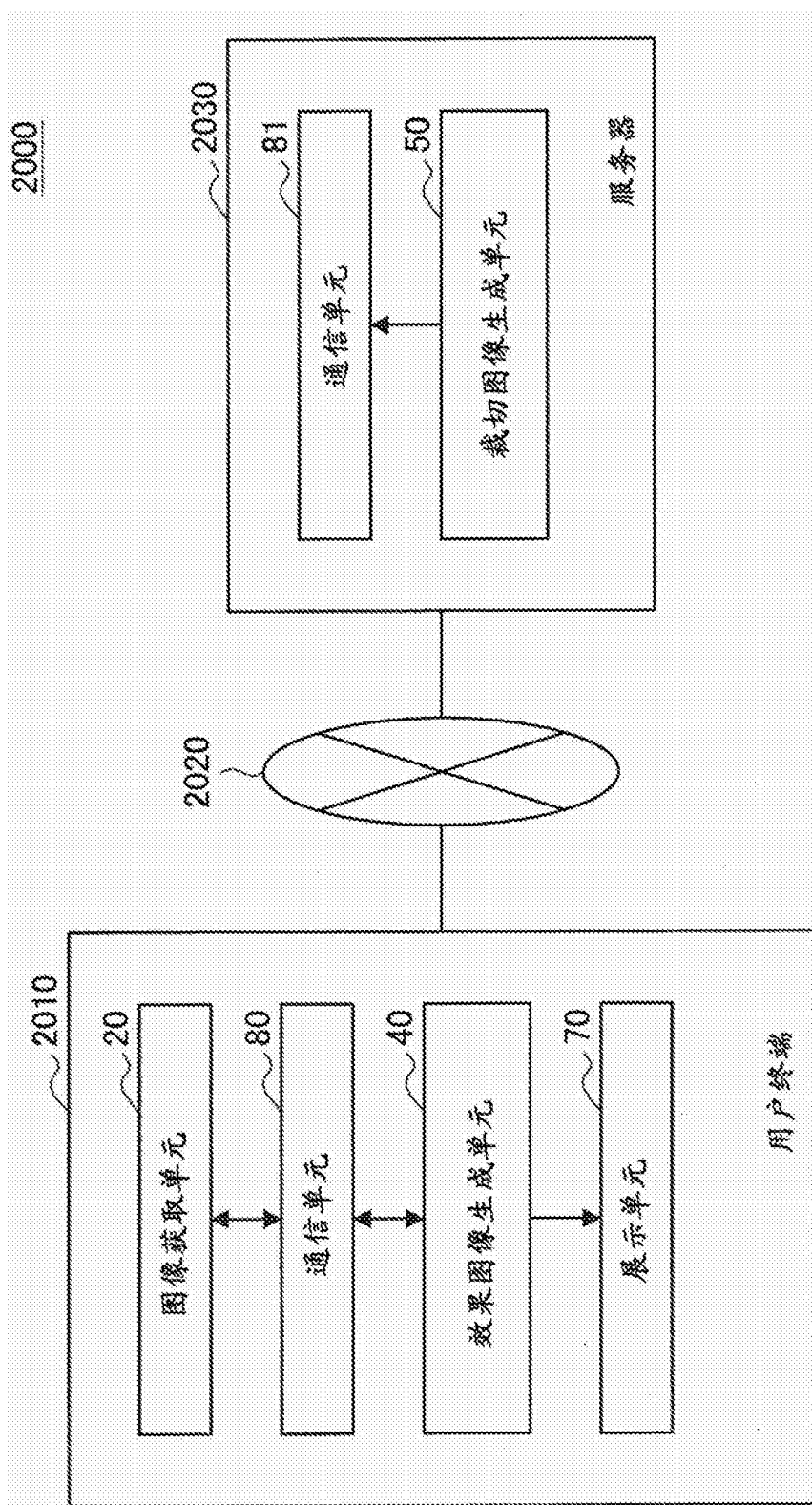


图36

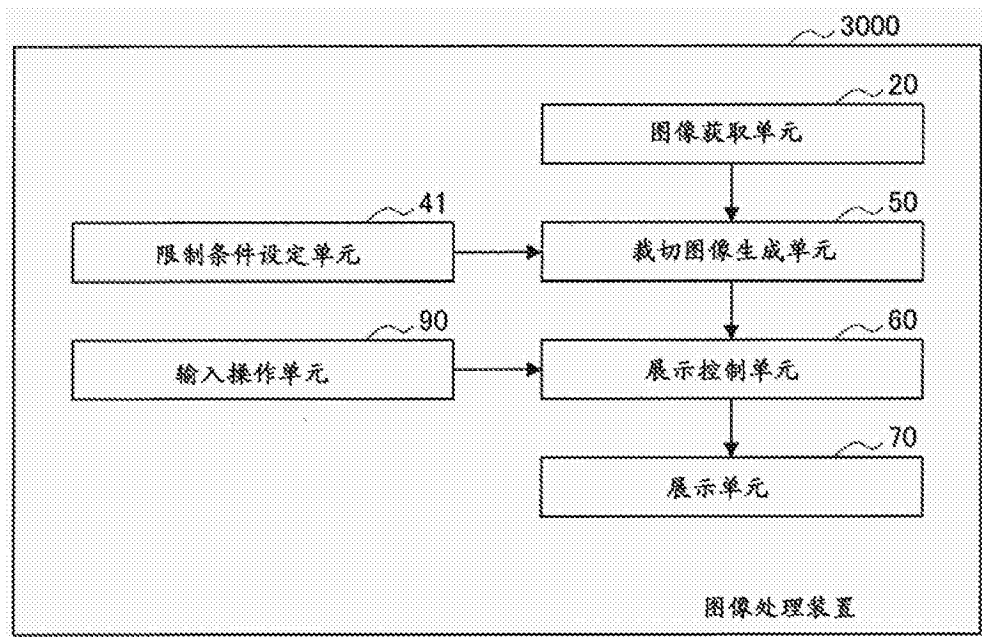


图37

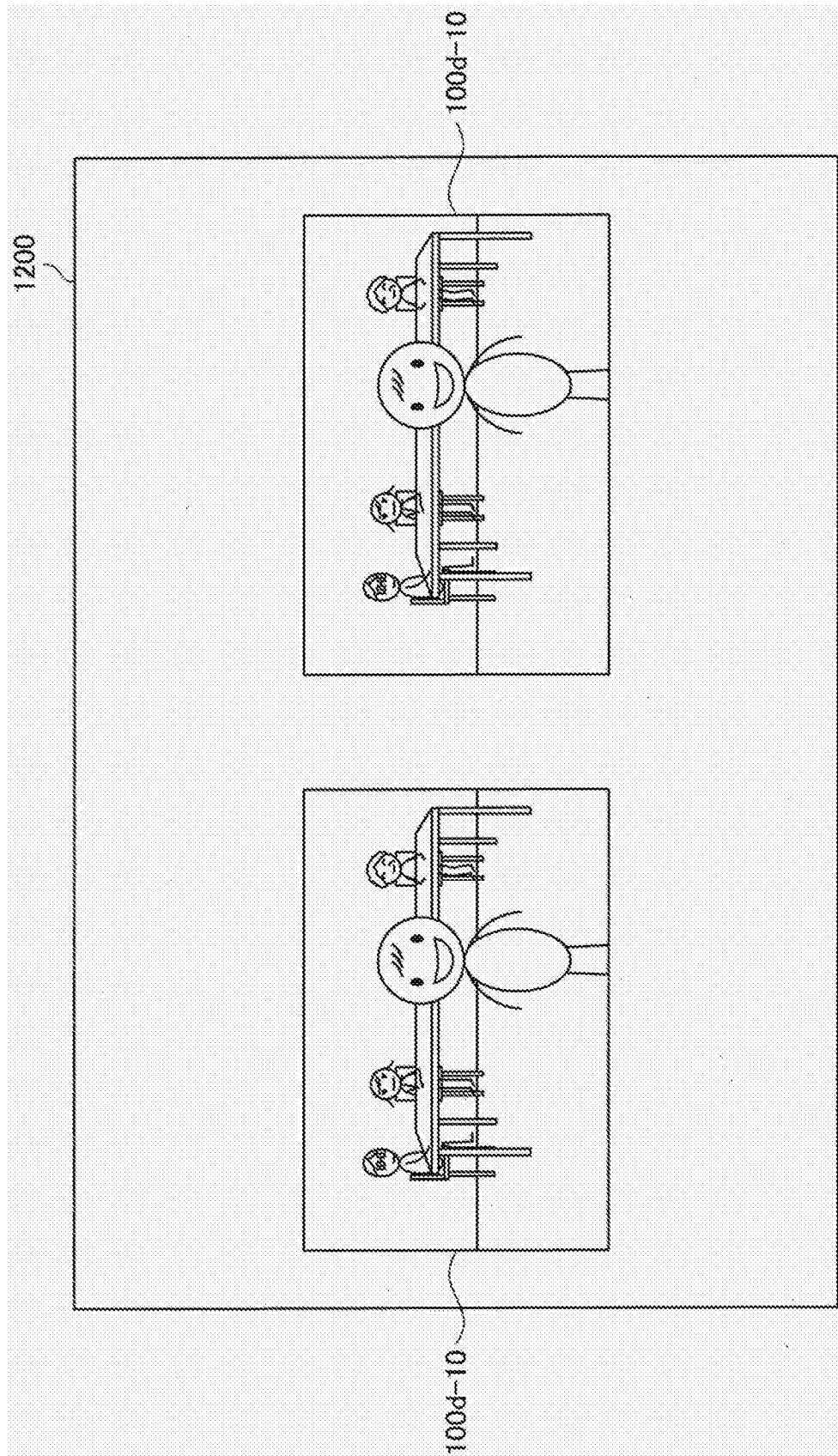


图38

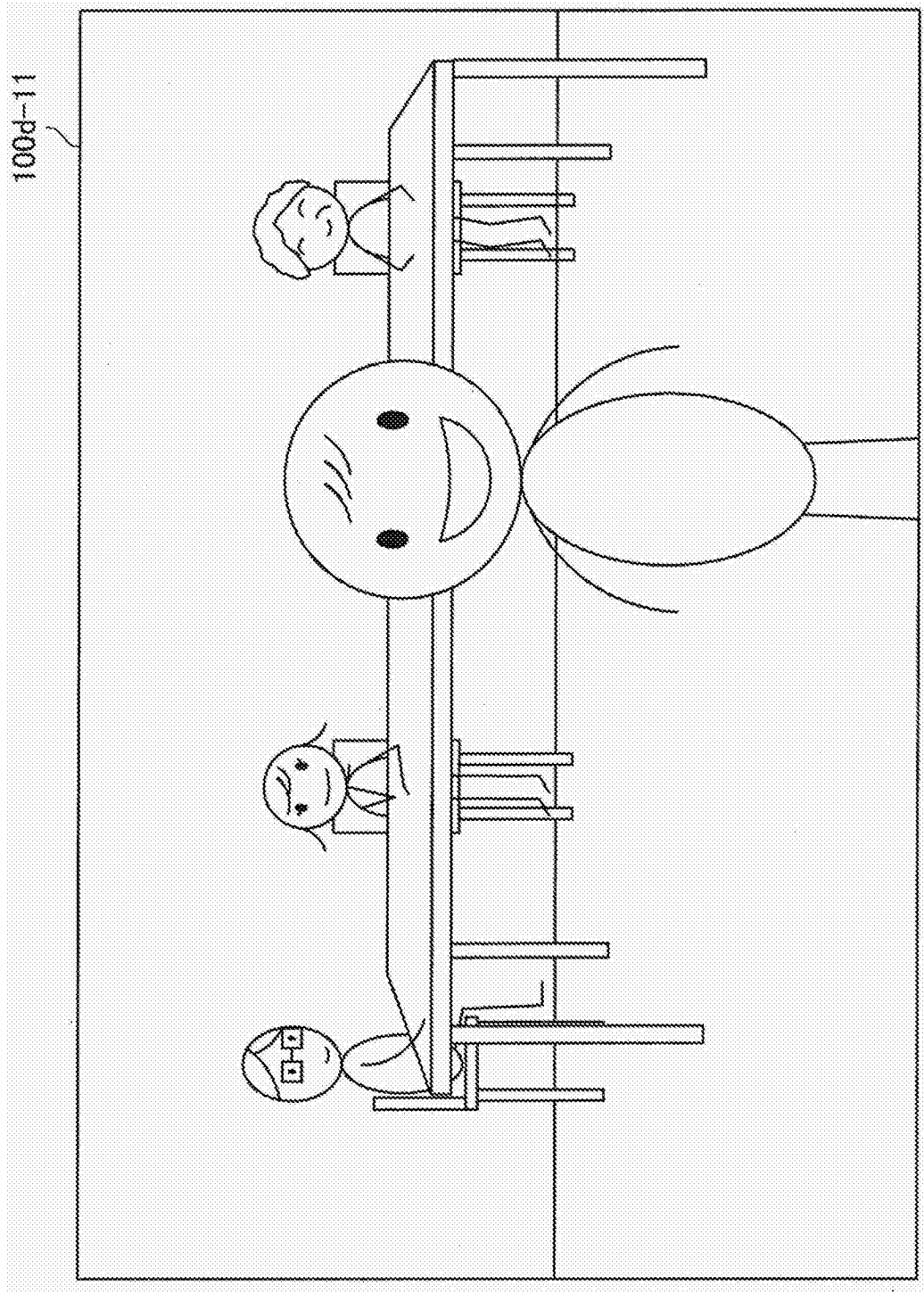


图39

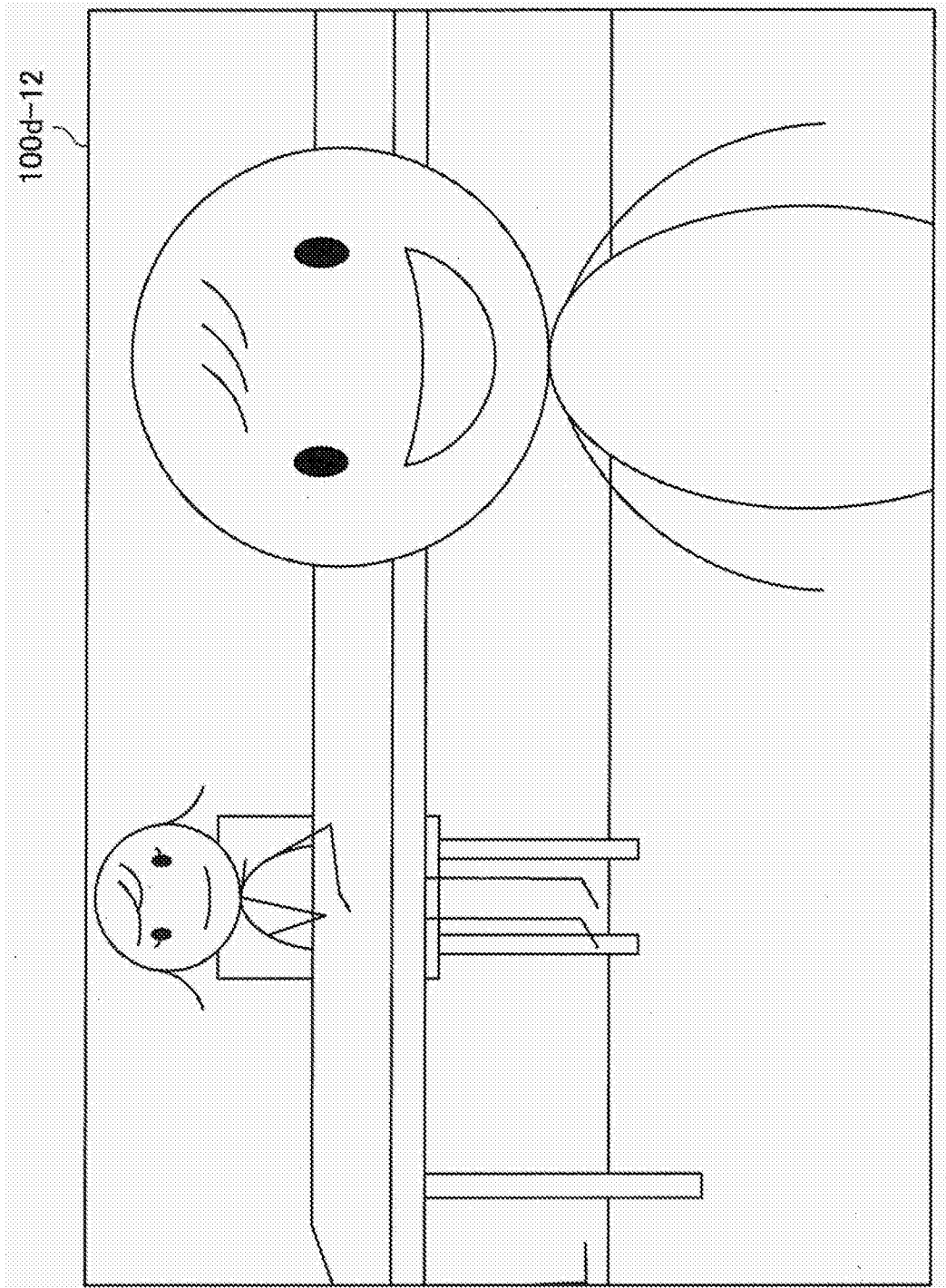


图40

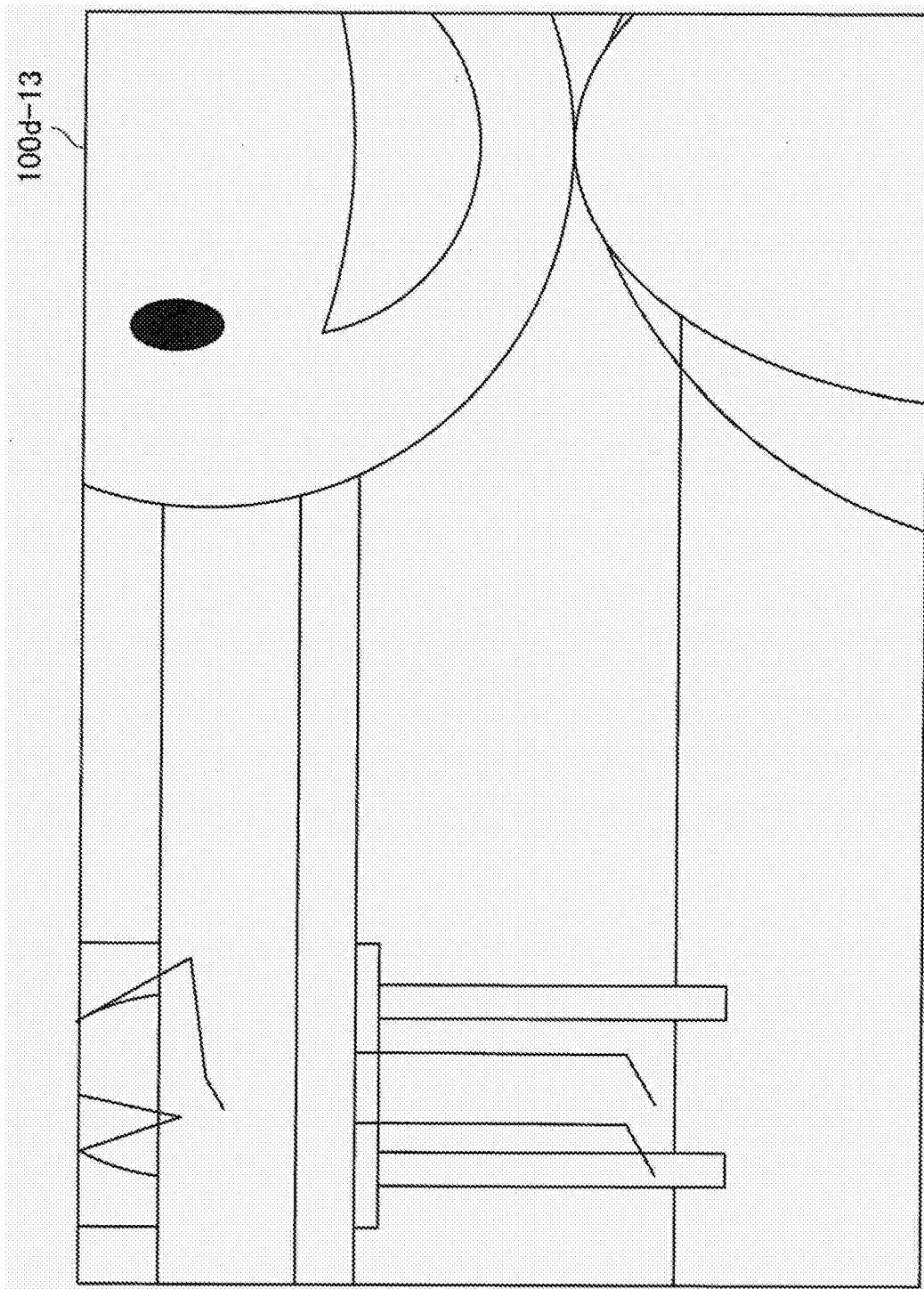


图41