



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104796658 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201410708521. 2

(22) 申请日 2014. 11. 28

(30) 优先权数据

2014-005751 2014. 01. 16 JP

(71) 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 太田浩一郎 北林一良

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 李辉 黄纶伟

(51) Int. Cl.

H04N 7/15(2006. 01)

H04N 1/00(2006. 01)

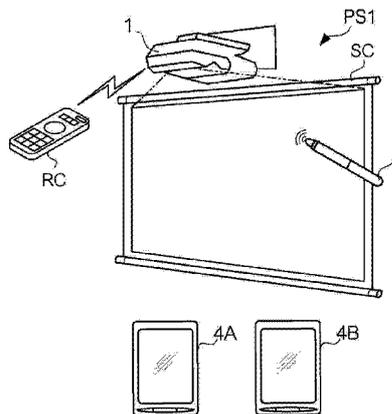
权利要求书2页 说明书13页 附图11页

(54) 发明名称

显示装置、显示系统以及显示方法

(57) 摘要

显示装置、显示系统以及显示方法。在客户端中,能够使对象的显示状态倒退到过去。当指示体(3)在屏幕(SC)上移动时,投影仪(1)描绘出表示移动轨迹的线的对象。投影仪(1)生成表示对象的对象数据,将生成的对象数据发送给平板终端(4A、4B)。在对象数据中包含表示对象的生成顺序的顺序信息。平板终端(4A、4B)在触摸板上显示发送的对象数据表示的对象。在进行了使显示倒退的操作时,平板终端(4A、4B)根据对象数据中包含的顺序信息,以对象为单位使显示倒退。



1. 一种显示装置,其具有:
显示单元,其显示影像;
取得单元,其取得所述显示单元的显示区域上的坐标;
对象显示单元,其使对象显示在所述取得单元取得的坐标的位置;
生成单元,其生成对象数据,该对象数据是表示所述对象的数据,包含表示所述对象的生成顺序的顺序信息;以及
脚本发送单元,其将用于取得所述对象数据的脚本发送给客户端。
2. 根据权利要求 1 所述的显示装置,其中,
所述显示装置具有:
第 2 对象数据接收单元,其接收所述客户端生成并发送的第 2 对象数据;以及
第 2 对象显示单元,其显示所述接收到的第 2 对象数据,
所述生成单元生成将所述顺序信息附加于所述接收到的第 2 对象数据而得到的第 3 对象数据,
所述脚本发送单元发送用于取得包括所述第 3 对象数据在内的对象数据的所述脚本。
3. 根据权利要求 1 所述的显示装置,其中,
所述显示装置具有:
接收单元,其接收所述客户端发送的顺序信息;
数据发送单元,其将所述生成单元生成的对象数据发送给所述客户端,
所述数据发送单元将所述生成单元生成的对象数据中的从最初生成的对象数据起到所述接收单元接收到的顺序信息表示的顺序为止的对象数据发送给所述客户端。
4. 根据权利要求 3 所述的显示装置,其中,
所述接收单元接收在所述客户端显示的滑动条形式的用户界面中指定的顺序信息。
5. 根据权利要求 3 所述的显示装置,其中,
所述接收单元接收所述客户端显示的、与所述数据发送单元发送的对象数据对应的对象中的由用户指定的对象的对象数据所包含的顺序信息。
6. 根据权利要求 3 所述的显示装置,其中,
所述显示装置具有声音数据生成单元,该声音数据生成单元生成表示收集到的声音的声音数据,
所述数据发送单元将所述声音数据中的、所述接收单元取得的顺序信息表示的顺序的对象数据的生成时间以后的声音数据发送给所述客户端。
7. 一种显示系统,其具有显示装置和客户端,
所述显示装置具有:
显示单元,其显示影像;
取得单元,其取得所述显示单元的显示区域上的坐标;
对象显示单元,其使对象显示在所述取得单元取得的坐标的位置;
生成单元,其生成对象数据,该对象数据是表示所述对象的数据,包含表示所述对象的生成顺序的顺序信息;
数据发送单元,其将所述生成单元生成的对象数据发送给客户端;以及
脚本发送单元,其将用于取得所述对象数据的脚本发送给所述客户端,

所述客户端具有：

脚本接收单元，其接收所述脚本；

脚本执行单元，其执行所述脚本；

数据接收单元，其接收所述对象数据；以及

显示控制单元，其根据所述对象数据，控制所述客户端具有的显示单元，以显示由用户指定的顺序以前的对象。

8. 根据权利要求 7 所述的显示系统，其中，

所述客户端还具有：

第 2 对象数据生成单元，其生成第 2 对象数据；

第 2 对象数据发送单元，其将所述第 2 对象数据发送给所述显示装置，

所述显示装置具有：

第 2 对象数据接收单元，其接收所述第 2 对象数据；以及

第 2 对象显示单元，其显示所述接收到的第 2 对象数据，

所述生成单元生成将所述顺序信息附加于所述接收到的第 2 对象数据而得到的第 3 对象数据，

所述脚本发送单元发送用于取得包括所述第 3 对象数据在内的对象数据的所述脚本。

9. 一种显示方法，包括如下步骤：

对象显示步骤，使对象显示在显示单元的显示区域；

生成步骤，生成对象数据，该对象数据是表示所述对象的数据，包含表示所述对象的生成顺序的顺序信息；

数据发送步骤，将在所述生成步骤中生成的对象数据发送给客户端；

脚本发送步骤，将用于取得所述对象数据的脚本发送给所述客户端；

脚本接收步骤，接收所述脚本；

脚本执行步骤，执行所述脚本；

数据接收步骤，接收所述对象数据；以及

显示控制步骤，根据所述对象数据，控制客户端具有的显示单元，以显示由用户指定的顺序以前的对象。

10. 根据权利要求 9 所述的显示方法，还包括如下步骤：

第 2 对象数据接收步骤，接收所述客户端生成并发送的第 2 对象数据；

第 2 对象数据显示步骤，显示所述接收到的第 2 对象数据，

在所述生成步骤中，将所述顺序信息附加于接收到的第 2 对象数据，

在所述脚本发送步骤中，发送用于取得包括附加有所述顺序信息的第 2 对象数据在内的对象数据的脚本。

显示装置、显示系统以及显示方法

[0001] 于 2014 年 1 月 16 日递交的日本专利申请 2014-005751 的全部公开内容通过引用的方式结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本发明涉及显示装置、显示系统以及显示方法。

背景技术

[0003] 在专利文献 1 中,公开了由多个远程会议客户端共享画面的系统。在该系统中,所显示的描绘对象的数据以对象为单位从远程会议服务器发送到多个远程会议客户端。各远程会议客户端保存包含各种属性信息(颜色、位置、粗细等)的描绘对象的数据,根据所保存的数据在显示器中显示描绘对象。

[0004] 专利文献 1:日本特开 2013-65125 号公报

[0005] 在共享画面的同时进行会议的情况下,有时希望使显示返回到过去的时刻,在专利文献 1 的系统中,没有使描绘对象返回到过去的显示状态的机制,不能再现过去的显示状态。

发明内容

[0006] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的之一是,能够在客户端中使对象的显示状态倒退到过去。

[0007] 为了达成上述目的,本发明的显示装置具有:显示单元,其显示影像;取得单元,其取得所述显示单元的显示区域上的坐标;对象显示单元,其使对象显示在所述取得单元取得的坐标的位置;生成单元,其生成对象数据,该对象数据是表示所述对象的数据,包含表示所述对象的生成顺序的顺序信息;以及脚本发送单元,其将用于取得所述对象数据的脚本发送给客户端。

[0008] 根据本发明,以使在客户端中由用户指定的顺序以前的对象被显示的方式根据对象数据进行显示,能够使对象的显示状态倒退到过去。

[0009] 在本发明中,也可以是,所述显示装置具有:第 2 对象数据接收单元,其接收所述客户端生成并发送的第 2 对象数据;以及第 2 对象显示单元,其显示所述接收到的第 2 对象数据,所述生成单元生成将所述顺序信息附加于所述接收到的第 2 对象数据而得到的第 3 对象数据,所述脚本发送单元发送用于取得包括所述第 3 对象数据在内的对象数据的所述脚本。

[0010] 根据该结构,能够显示由客户端终端生成的对象数据,从而在显示装置和客户端中共享相同的对象的显示。

[0011] 在本发明中,也可以构成为,所述显示装置具有:接收单元,其接收所述客户端发送的顺序信息;数据发送单元,其将所述生成单元生成的对象数据发送给所述客户端,所述数据发送单元将所述生成单元生成的对象数据中的从最初生成的对象数据起到所述接收

单元接收到的顺序信息表示的顺序为止的对象数据发送给所述客户端。

[0012] 根据该结构,由于不将指定的顺序信息以前的对象数据以外的数据发送给客户端,因此,能够抑制通信量。

[0013] 此外,在本发明中,也可以构成为,所述接收单元接收在所述客户端显示的滑动条形式的用户界面中指定的顺序信息。

[0014] 在该结构中,由于不将指定的顺序信息以前的对象数据以外的数据发送给客户端,因此,能够抑制通信量。

[0015] 此外,在本发明中,也可以构成为,所述接收单元接收所述客户端显示的、与所述数据发送单元发送的对象数据对应的对象中的由用户指定的对象的对象数据所包含的顺序信息。

[0016] 在该结构中,由于不将指定的顺序信息以前的对象数据以外的数据发送给客户端,因此,能够抑制通信量。

[0017] 此外,在本发明中,也可以构成为,所述显示装置具有声音数据生成单元,该声音数据生成单元生成表示收集到的声音的声音数据,所述数据发送单元将所述声音数据中的、所述接收单元取得的顺序信息表示的顺序的对象数据的生成时间以后的声音数据发送给所述客户端。

[0018] 根据该结构,能够再现过去的对象的显示状态时的声音。

[0019] 此外,本发明的显示系统具有显示装置和客户端,所述显示装置具有:显示单元,其显示影像;取得单元,其取得所述显示单元的显示区域上的坐标;对象显示单元,其使对象显示在所述取得单元取得的坐标的位置;生成单元,其生成对象数据,该对象数据是表示所述对象的数据,包含表示所述对象的生成顺序的顺序信息;数据发送单元,其将所述生成单元生成的对象数据发送给客户端;以及脚本发送单元,其将用于取得所述对象数据的脚本发送给所述客户端,所述客户端具有:脚本接收单元,其接收所述脚本;脚本执行单元,其执行所述脚本;数据接收单元,其接收所述对象数据;以及显示控制单元,其根据所述对象数据,控制所述客户端具有的显示单元,以显示由用户指定的顺序以前的对象。

[0020] 根据本发明,以使在客户端中由用户指定的顺序以前的对象被显示的方式根据对象数据进行显示,能够使对象的显示状态倒退到过去。

[0021] 此外,本发明的显示方法包括如下步骤:对象显示步骤,使对象显示在显示单元的显示区域;生成步骤,生成对象数据,该对象数据是表示所述对象的数据,包含表示所述对象的生成顺序的顺序信息;数据发送步骤,将在所述生成步骤中生成的对象数据发送给客户端;脚本发送步骤,将用于取得所述对象数据的脚本发送给所述客户端;脚本接收步骤,接收所述脚本;脚本执行步骤,执行所述脚本;数据接收步骤,接收所述对象数据;以及显示控制步骤,根据所述对象数据,控制客户端具有的显示单元,以显示由用户指定的顺序以前的对象。

[0022] 根据本发明,以使在客户端中由用户指定的顺序以前的对象被显示的方式根据对象数据进行显示,能够使对象的显示状态倒退到过去。

附图说明

[0023] 图 1 是示出显示系统 PS1 的整体结构的图。

- [0024] 图 2 是示出指示体 3 的硬件结构的图。
- [0025] 图 3 是示出平板终端 4 的硬件结构的图。
- [0026] 图 4 是示出在平板终端 4 中实现的功能的结构的图。
- [0027] 图 5 是示出投影仪 1 的硬件结构的图。
- [0028] 图 6 是示出在投影仪 1 中实现的功能的结构的图。
- [0029] 图 7 是用于说明实施方式的动作的图。
- [0030] 图 8 是用于说明实施方式的动作的图。
- [0031] 图 9 是示出投射到屏幕 SC 上的影像例的图。
- [0032] 图 10 是示出投射到屏幕 SC 上的影像例的图。
- [0033] 图 11 是示出投射到屏幕 SC 上的影像例的图。
- [0034] 图 12 是示出投射到屏幕 SC 上的影像例的图。
- [0035] 图 13 是示出投射到屏幕 SC 上的影像例的图。
- [0036] 图 14 是示出投射到屏幕 SC 上的影像例的图。
- [0037] 图 15 是示出投射到屏幕 SC 上的影像例的图。
- [0038] 图 16 是示出投射到屏幕 SC 上的影像例的图。
- [0039] 图 17 是示出第 2 实施方式的平板终端 4 的硬件结构的图。
- [0040] 图 18 是示出第 2 实施方式的投影仪 1 的硬件结构的图。

具体实施方式

[0041] [第 1 实施方式]

[0042] (整体结构)

[0043] 图 1 是示出本发明的一个实施方式的显示系统 PS1 的整体结构的图。显示系统 PS1 具有投影仪 1、指示体 3、具有触摸板的平板终端 4A、4B、控制器 RC 以及屏幕 SC。投影仪 1 与平板终端 4A、4B 经由无线 LAN(Local Area Network: 局域网) 连接。平板终端 4A 和平板终端 4B 的结构相同, 因此, 以下, 在不必区分彼此的情况下, 称作平板终端 4。

[0044] 作为本发明的显示装置的一例的投影仪 1 是将从外部装置(例如个人计算机)提供的影像信号表示的影像投射到平面的屏幕 SC 的装置。投影仪 1 是短焦点的前投影型的投影仪, 其配置在与屏幕 SC 较近的位置。在图 1 的例子中, 投影仪 1 配置在屏幕 SC 的上部。本实施方式的投影仪 1 具有白板(whiteboard) 功能, 在使指示体 3 在屏幕 SC 的表面上移动时, 检测指示体 3 的位置, 将表示指示体 3 的移动轨迹的影像投射到屏幕 SC。利用该功能, 能够以用户使用笔在白板上书写的方式, 在屏幕 SC 上描绘对象(例如线、文字或图形等)。

[0045] 指示体 3 是用户在屏幕 SC 上描绘对象时作为笔记用具来使用的笔型或棒型的器件。控制器 RC 是用于通过无线通信(例如红外线通信)来控制投影仪 1 的远程控制器。

[0046] 平板终端 4 是显示投射到屏幕 SC 上的影像的终端装置的一例。利用投影仪 1 的白板功能, 在用户使用指示体 3 来描绘对象时, 投影仪 1 和平板终端 4 经由无线 LAN 进行通信, 在平板终端 4 中显示出与投射到屏幕 SC 上的影像相同的影像。当用户在触摸板上移动手写笔或手指时, 平板终端 4 检测手写笔或手指的位置, 显示出表示手写笔或手指的移动轨迹的影像。由此, 在平板终端 4 中, 能够在显示的影像中写入对象。此外, 在利用手写笔或手指在平板终端 4 显示的影像中描绘对象后, 平板终端 4 与投影仪 1 进行通信, 将在平板

终端 4 中描绘的对象的影像投射到屏幕 SC 上。

[0047] (指示体 3 的结构)

[0048] 图 2 是示出指示体 3 的硬件结构的框图。指示体 3 具有控制部 30、压力传感器 31 和通信部 32。压力传感器 31 设置在指示体 3 的末端,检测施加于指示体 3 的末端的压力,将表示检测出的压力的信号提供给控制部 30。控制部 30 根据从压力传感器 31 提供的信号,控制通信部 32。通信部 32 具有发出预先设定的波长的光的 LED(Light Emitting Diode:发光二极管)。在从压力传感器 31 提供的信号表示的压力超过预先设定的阈值时,控制部 30 控制通信部 32,使 LED 发光。此外,在从压力传感器 31 提供的信号表示的压力为预先设定的阈值以下时,控制部 30 控制通信部 32,使 LED 熄灭。

[0049] (平板终端 4 的结构)

[0050] 图 3 是示出平板终端 4 的硬件结构的框图。

[0051] 控制部 40 具有 CPU(Central Processing Unit:中央处理器)、RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)和非易失性存储器,在 CPU 执行非易失性存储器中存储的程序时,平板终端 4 的操作系统进行动作,然后,能够执行应用程序。

[0052] 触摸板 43 是由显示装置(例如,液晶显示器)与检测用户在显示装置上触摸的位置的静电电容式的位置输入装置进行一体化而成的触摸板。操作部 41 具有用于操作平板终端 4 的按钮。通信部 45 是经由无线 LAN 进行无线通信的通信接口。

[0053] 存储部 42 具有非易失性存储器,存储各种应用程序和应用程序使用的数据。存储部 42 存储用于实现 Web 浏览器的程序,在 CPU 执行该程序时,在平板终端 4 中,实现 Web 浏览器。在平板终端 4 中实现的 Web 浏览器能够解释脚本语言,执行从投影仪 1 取得的脚本,由此实现显示投射到屏幕 SC 上的影像的功能、向在 Web 浏览器显示的影像中写入对象的功能、以及对 Web 浏览器所显示的对象进行编辑的功能等。

[0054] 图 4 是示出平板终端 4 实现的功能中的本发明的功能的结构的框图。坐标取得部 400 作为取得单元发挥作用,其取得作为指示体的手写笔或手指在触摸板 43 中接触的位置(坐标)。对象生成部 401 作为生成单元发挥作用,其生成在坐标取得部 400 取得的位置处显示的对象的对象数据。对象显示部 402 作为显示控制单元发挥作用,其控制触摸板 43,以使对象显示在坐标取得部 400 取得的位置。此外,对象显示部 402 控制触摸板 43,以使从投影仪 1 发送的对象数据表示的对象被显示。

[0055] 数据发送部 403 作为将各种数据发送给投影仪 1 的数据发送单元发挥作用。脚本接收部 404 接收从投影仪 1 发送的 Web 页面。Web 页面中包含脚本,脚本接收部 404 作为脚本接收单元发挥作用。数据接收部 405 作为接收从投影仪 1 发送的对象数据的接收单元发挥作用。脚本执行部 406 作为执行脚本接收部 404 接收到的脚本的脚本执行单元发挥作用。

[0056] (投影仪 1 的结构)

[0057] 图 5 是示出投影仪 1 的硬件结构的框图。图像传感器 16 是拍摄屏幕 SC 而生成图像数据的固体摄像元件,例如是 CMOS 图像传感器或 CCD 图像传感器。受光部 17 取得从控制器 RC 发送的红外线信号,将表示取得的红外线信号的电信号提供给控制部 10。通信部 18 是经由无线 LAN 进行无线通信的通信接口。

[0058] 操作部 11 具有用于操作投影仪 1 的多个按钮。控制部 10 根据被操作的按钮控制

各部,由此能够进行投射到屏幕 SC 上的影像的调整、或投影机 1 具有的各种功能的设定等。

[0059] 描绘部 15 由控制部 10 控制,生成用于进行投影机 1 的各种功能的设定的菜单图像、用于调整投影机 1 显示的影像的菜单图像、表示对象的图像等,将表示所生成的图像的信号提供给影像处理部 13。

[0060] 影像处理部 13 取得从外部装置提供的影像信号、从描绘部 15 提供的信号。影像处理部 13 具有多个影像处理功能,对被提供的影像信号实施各种处理。例如,影像处理部 13 由控制部 10 控制,进行投射到屏幕 SC 的影像的亮度、对比度、颜色的浓度、色调、色温的调整等画质的调整处理。此外,影像处理部 13 向显示部 14 提供将从描绘部 15 提供的信号叠加于影像信号而得到的影像信号。

[0061] 显示部 14 具有光源 141、光阀 142、驱动电路 144 以及投射镜头 143,是显示影像的显示单元的一例。光源是发出光的灯,光源发出的光被省略图示的多个分色镜分光为红色、绿色、蓝色的光,分光后的红色、绿色、蓝色的光被省略图示的镜 (mirror) 引导到光阀 142。

[0062] 驱动电路 144 取得从影像处理部 13 提供的影像信号。提供给驱动电路 144 的影像信号具有表示投射的影像中的红色的成分的灰度的灰度数据、表示投射的影像中的绿色的成分的灰度的灰度数据、以及表示投射的影像中的蓝色的成分的灰度的灰度数据。驱动电路 144 取得红色、绿色、蓝色的各颜色的灰度数据,根据取得的各颜色的灰度数据而驱动光阀 142。

[0063] 光阀 142 具有供红色的光射入的液晶光阀、供绿色的光射入的液晶光阀以及供蓝色的光射入的液晶光阀。液晶光阀为透射型的液晶面板,具有以多行多列的方式配置为矩阵状的像素。供红色的光射入的液晶光阀根据红色的灰度数据而被驱动,供绿色的光射入的液晶光阀根据绿色的灰度数据而被驱动,供蓝色的光射入的液晶光阀根据蓝色的灰度数据而被驱动。各液晶光阀的各像素由驱动电路 144 控制,从而像素的透射率变化。通过控制像素的透射率,透过液晶光阀后的各颜色的光成为与各灰度数据对应的影像。透过液晶光阀的红色、绿色、蓝色的光的影像被省略图示的分色棱镜合成而射入投射镜头 143。投射镜头 143 是对射入的影像进行放大的镜头,其将射入的影像放大而投射到屏幕 SC 上。

[0064] 控制部 10 具有 CPU、RAM 以及非易失性存储器,在 CPU 执行非易失性存储器存储的程序时,在投影机 1 中,实现如下功能等:将从外部装置输入的影像信号表示的影像投射到屏幕上;调整所投射的影像的纵横比;调整投射的影像的画质;根据指示体 3 的操作进行对象的描绘或编辑;以及显示出在平板终端 4 中描绘的对象。此外,在控制部 10 执行非易失性存储器中存储的程序时,作为客户端服务器系统的服务器发挥作用,实现与作为客户端的平板终端 4 进行通信的功能。此外,在投影机 1 作为服务器进行动作时,实现这样的被称为所谓服务器推送 (Comet) 的功能:在受理来自客户端的请求后,保留响应,当在投影机 1 中产生事件时,解除响应的保留,向发送请求的客户端返回响应。

[0065] 存储部 12 具有非易失性存储器。存储部 12 存储唯一识别用户的用户识别符以及密码来作为用于对投影机 1 的用户进行认证的信息。

[0066] 此外,存储部 12 对在白板功能中显示的影像的数据进行存储。在白板功能中显示的影像的数据被存储为 Web 页面,包含:脚本,其实现写入对象的功能或编辑对象的功能等;以及对象数据,其表示所显示的影像中包含的对象。在对象数据中,包含用于描绘对象的信息,例如,在对象为线的情况下,包含线的颜色、线的粗细、线的坐标等数据。此外,在对

象数据中,包含表示对象的生成顺序的顺序信息。例如,在最初用指示体 3 描绘了线后、接下来用指示体 3 描绘了圆的情况下,在线的对象数据中包含表示是第 1 个被生成的顺序信息“1”,在圆的对象数据中包含表示是第 2 个被生成的顺序信息“2”。

[0067] 此外,对象数据有时包含与编辑相关的数据。例如,在进行圆的描绘后进行了删除通过第 1 个操作而描绘的线的操作来作为第 3 个操作的情况下,生成表示对象的删除的对象数据。在删除第 1 个描绘的线的情况下,在与该删除相关的对象数据中包含“1”作为删除的对象的顺序信息,而作为对象数据的生成顺序,则包含“3”作为顺序信息,该顺序信息表示该对象数据按照对象数据的生成顺序是第 3 个被生成的。

[0068] 图 6 是示出在投影仪 1 中实现的功能中的本发明的功能的结构的框图。坐标取得部 100 作为取得单元发挥作用,其解析从图像传感器 16 提供的图像数据,取得指示体 3 的位置(坐标)。对象生成部 101 作为生成单元发挥作用,其生成显示在坐标取得部 100 取得的指示体 3 的位置处的对象的对象数据。对象显示部 102 作为对象显示单元发挥作用,其控制描绘部 15,使对象显示在坐标取得部 100 取得的位置处。数据发送部 103 作为将对象数据发送给平板终端 4 的数据发送单元发挥作用。脚本发送部 104 将 Web 页面发送给平板终端 4。由于 Web 页面中包含脚本,因此,脚本发送部 104 作为脚本发送单元发挥作用。数据接收部 105 作为接收从平板终端 4 发送的各种信息的接收单元发挥作用。

[0069] (实施方式的动作例)

[0070] 接下来,使用图 7~图 16,对本实施方式的动作例进行说明。图 7、8 是用于说明本实施方式的动作的时序图,图 9~16 是示出所显示的影像例的图。

[0071] (在投影仪 1 中生成对象时的动作例)

[0072] 当用户在控制器 RC 中进行了指示开始白板功能的操作时,利用投影仪 1,在屏幕 SC 上显示图 9 例示的影像。此处,在屏幕 SC 中,显示工具栏 TB,工具栏 TB 表示能够在白板功能中利用的功能。在工具栏 TB 中,具有如下图标等:图标 IC1,其表示描绘线的功能;图标 IC2,其表示删除对象的功能;图标 IC3,其表示将描绘内容保存为页面的功能;图标 IC4,其表示显示所保存的页面的功能。

[0073] 此外,在屏幕 SC 中显示滑动条 S。滑动条 S 是用于在时间轴上使对象的显示倒退或前进的工具。滑动条 S 的左端表示最初的对象生成时刻,滑动条 S 的右端表示最新的对象的生成时刻。在进行将滑动条 S 的滑块向左偏移 1 步的操作时,显示出进行前一操作的状态,在进行将滑动条 S 的滑块向右偏移 1 步的操作时,显示出进行后一操作的状态。

[0074] 在显示了图 9 所示的影像的状态下,当用户利用指示体 3 触碰图标 IC1 的位置时,投影仪 1 成为显示指示体 3 的移动轨迹的影像的状态。在用户使指示体 3 与屏幕 SC 接触并移动时,图像传感器 16 取得指示体 3 发出的光。控制部 10(坐标取得部 100)解析从图像传感器 16 提供的图像数据,取得指示体 3 发出的光的位置,确定出指示体 3 在屏幕 SC 上的移动轨迹。在控制部 10(对象显示部 102)根据确定出的移动轨迹来控制描绘部 15 时,如图 10 所例示的那样,在屏幕 SC 上,在指示体 3 移动的位置显示线 L1。控制部 10(对象生成部 101)在检测出指示体 3 从屏幕 SC 离开时,生成表示所显示的线 L1 的对象数据。此处,由于线 L1 是第 1 个被生成的对象,因此对象数据中包含的顺序信息为“1”。

[0075] 此外,在用户使指示体 3 与屏幕 SC 接触并以描绘圆的方式移动时,如图 11 所例示的那样,在屏幕 SC 上,在指示体 3 移动的位置显示线 L2。此处,由于线 L2 是第 2 个被生成

的对象,因此,所生成的对象数据中包含的顺序信息为“2”。

[0076] (平板终端 4A 登录时的动作例)

[0077] 接下来,使用图 7 以及图 8,对在平板终端 4 上显示投射到屏幕 SC 的影像时的动作例进行说明。在执行 Web 浏览器的程序的平板终端 4A 中,当用户利用触摸板 43 进行了访问投影仪 1 的操作时,平板终端 4A 和投影仪 1 进行通信,在触摸板 43 中显示用于登录到投影仪 1 的页面。当用户在所显示的页面中输入用户识别符和密码并进行了将用户识别符和密码发送给投影仪 1 的操作时,控制部 40 控制通信部 45,将所输入的用户识别符和密码发送给投影仪 1(步骤 S1)。当通信部 18 接收到发送的识别符和密码时,在存储部 12 中存储有接收到的用户识别符和密码的组合的情况下,控制部 10(脚本发送部 104)控制通信部 18,将所投射的影像的 Web 页面的数据发送给平板终端 4A(步骤 S2)。

[0078] 在通信部 45 接收到投影仪 1 发送的 Web 页面的数据时,平板终端 4A 的控制部 40(脚本接收部 404、脚本执行部 406)执行 Web 页面中包含的脚本。控制部 40(数据发送部 403)控制通信部 45,向投影仪 1 发送用于请求 Web 页面中的全部对象的对象数据的信息(步骤 S3)。在通信部 18 接收到该消息时,控制部 10(数据发送部 103)控制通信部 18,将所显示的线 L1 的对象数据和线 L2 的对象数据发送给平板终端 4A(步骤 S4)。

[0079] 在通信部 45 接收到投影仪 1 发送的对象数据时,平板终端 4A 的控制部 40(数据接收部 405、对象显示部 402)根据接收到的对象数据,控制触摸板 43,以显示线 L1 和线 L2。此处,触摸板 43 显示与在屏幕 SC 中显示的影像相同的影像(步骤 S5)。在对象的显示结束时,控制部 40 从接收到的对象数据中取得最大值的顺序信息,并控制通信部 45,向投影仪 1 发送请求,该请求用于请求包含作为比所取得的值大的值的顺序信息的对象数据(步骤 S6)。在通信部 18 接收到来自平板终端 4A 的请求时,控制部 10 保留针对接收到的请求的响应(步骤 S7)。

[0080] (在平板终端 4A 已登录的状态下,在投影仪 1 中生成对象时的动作例)

[0081] 接下来,用户使指示体 3 与屏幕 SC 接触并移动,在控制部 10 根据指示体 3 的移动轨迹而控制描绘部 15 时,在指示体 3 移动的位置显示线 L3(图 12),生成表示出线 L3 的对象数据(步骤 S8)。此处,由于线 L3 是第 3 个被生成的对象,因此,对象数据中包含的顺序信息为“3”。

[0082] 在生成对象数据后,控制部 10 解除在步骤 S7 中进行的对响应的保留,并控制通信部 18,将所生成的线 L3 的对象数据作为针对步骤 S6 的请求的响应而发送给平板终端 4A(步骤 S9)。在通信部 45 接收到投影仪 1 发送的线 L3 的对象数据时,平板终端 4A 的控制部 40 控制触摸板 43,使其显示线 L3。此处,触摸板 43 显示与在屏幕 SC 中显示的影像相同的影像(步骤 S10)。在对象的显示结束时,控制部 40 从接收到的对象数据中取得最大值的顺序信息,控制通信部 45,向投影仪 1 发送请求,该请求用于请求包含作为比取得的值大的值的顺序信息的对象数据(步骤 S11)。发送请求的控制部 40 等待来自投影仪 1 的响应。此外,在通信部 18 接收到从平板终端 4A 发送的请求时,控制部 10 保留针对接收到的请求的响应(步骤 S12)。

[0083] (在平板终端 4A 中生成对象时的动作例)

[0084] 接下来,当平板终端 4A 的用户利用手写笔触碰触摸板 43 显示的影像中的图标 IC1 的位置后,使手写笔与触摸板 43 接触并移动时,平板终端 4A 的控制部 40(坐标取得部 400)

确定出触摸板 43 上的手写笔的移动轨迹。在控制部 40 (对象显示部 402) 根据确定出的移动轨迹而控制触摸板 43 时,触摸板 43 在手写笔移动的位置描绘出线 L4 (步骤 S13)。在结束了线 L4 的描绘时,控制部 40 (对象生成部 401) 生成线 L4 的对象数据 (步骤 S14),控制通信部 45,将所生成的对象数据发送给投影仪 1 (步骤 S15)。该生成的对象数据相当于第 2 对象数据。在控制部 40 生成的对象数据中不包含顺序信息。

[0085] 在通信部 18 接收到从平板终端 4A 发送的对象数据时,控制部 10 根据接收到的对象数据,控制描绘部 15。此处,在屏幕 SC 中,显示与平板终端 4A 显示的影像相同的影像 (图 13) (步骤 S16)。控制部 10 在对象的描绘结束时,在线 L4 的对象中附加顺序信息 (步骤 S17)。此处,由于线 L4 是第 4 个被生成的对象,因此,对象数据中包含的顺序信息为“4”。附加有该顺序信息的对象数据相当于第 3 对象数据。

[0086] 在将顺序信息附加到接收到的对象数据中后,控制部 10 解除在步骤 S12 中进行的对响应的保留,将附加有顺序信息的线 L4 的对象数据作为针对步骤 S11 的请求的响应而发送给平板终端 4A (步骤 S18)。平板终端 4A 的控制部 40 在通信部 45 接收到投影仪 1 发送的对象数据时,控制触摸板 43,使其显示线 L4。此处,触摸板 43 显示与在屏幕 SC 中显示的影像相同的影像 (步骤 S19)。在对象的显示结束时,控制部 40 从接收到的对象数据中取得最大值的顺序信息,控制通信部 45,向投影仪 1 发送请求,该请求用于请求包含作为比取得的值大的值的顺序信息的对象数据 (步骤 S20)。在通信部 18 接收到从平板终端 4A 发送的请求时,控制部 10 保留针对接收到的请求的响应 (步骤 S21)。

[0087] (平板终端 4B 登录时的动作例)

[0088] 接下来,在执行 Web 浏览器的程序的平板终端 4B 中,当用户利用触摸板 43 进行了访问投影仪 1 的操作时,平板终端 4B 和投影仪 1 进行通信,在触摸板 43 中显示出用于登录到投影仪 1 的页面。当用户在所显示的页面中输入用户识别符和密码并进行了将用户识别符和密码发送给投影仪 1 的操作时,控制部 40 控制通信部 45,将所输入的用户识别符和密码发送给投影仪 1 (步骤 S22)。当通信部 18 接收到发送的识别符和密码时,在存储部 12 中存储有接收到的用户识别符和密码的组合的情况下,控制部 10 控制通信部 18,将所投射的影像的 Web 页面的数据发送给平板终端 4B (步骤 S23)。

[0089] 在平板终端 4B 的通信部 45 接收到投影仪 1 发送的 Web 页面的数据时,平板终端 4B 的控制部 40 控制通信部 45,向投影仪 1 发送用于请求 Web 页面中的全部对象的对象数据的消息 (步骤 S3)。在通信部 18 接收到该消息时,控制部 10 控制通信部 18,将显示的线 L1 ~ 线 L4 的对象数据发送给平板终端 4B (步骤 S25)。

[0090] 在通信部 45 接收到投影仪 1 发送的对象数据时,平板终端 4B 的控制部 40 根据接收到的对象数据,控制触摸板 43,使其显示线 L1 ~ 线 L4。此处,触摸板 43 显示与在屏幕 SC 中显示的影像相同的影像 (步骤 S26)。在对象的显示结束时,控制部 40 从接收到的对象数据中取得最大值的顺序信息,控制通信部 45,向投影仪 1 发送请求,该请求用于请求包含作为比取得的值大的值的顺序信息的对象数据 (步骤 S27)。

[0091] 在通信部 18 接收到来自平板终端 4B 的请求时,控制部 10 保留针对接收到的请求的响应 (步骤 S28)。

[0092] (在平板终端 4B 中生成对象时的动作例)

[0093] 接下来,当平板终端 4B 的用户在利用手写笔触碰触摸板 43 显示的影像中的图标

IC1 的位置之后,使手写笔与触摸板 43 接触并移动时,平板终端 4B 的控制部 40(坐标取得部 400)确定出触摸板 43 上的手写笔的移动轨迹。在控制部 40 根据确定出的移动轨迹而控制触摸板 43 时,触摸板 43 在手写笔移动的位置描绘出线 L5(步骤 S29)。在线 L5 的描绘结束时,控制部 40 生成线 L5 的对象数据(步骤 S30),控制通信部 45,将所生成的对象数据发送给投影仪 1(步骤 S31)。该生成的对象数据也相当于第 2 对象数据。此外,在控制部 40 生成的对象数据中不包含顺序信息。

[0094] 在通信部 18 接收到从平板终端 4B 发送的对象数据时,控制部 10 根据接收到的对象数据,控制描绘部 15。此处,在屏幕 SC 中,显示与平板终端 4B 显示的影像相同的影像(图 14)(步骤 S32)。在对象的描绘结束时,控制部 10 在线 L5 的对象中附加顺序信息(步骤 S33)。此处,由于线 L5 是第 5 个被生成的对象,因此,对象数据中包含的顺序信息为“5”。附加有该顺序信息的对象数据也相当于第 3 对象数据。

[0095] 在将顺序信息附加到接收到的对象数据中后,控制部 10 解除在步骤 S21 和步骤 S28 中进行的对响应的保留。控制部 10 将附加有顺序信息的线 L5 的对象数据作为针对步骤 S20 的请求的响应而发送给平板终端 4A(步骤 S34),将附加有顺序信息的线 L5 的对象数据作为针对步骤 S27 的请求的响应而发送给平板终端 4B(步骤 S35)。

[0096] 在通信部 45 接收到投影仪 1 发送的对象数据时,平板终端 4A 和平板终端 4B 的控制部 40 控制触摸板 43,使其显示线 L5。此处,触摸板 43 显示与在屏幕 SC 中显示的影像相同的影像(步骤 S36、步骤 S37)。在对象的显示结束时,平板终端 4A 和平板终端 4B 的控制部 40 从接收到的对象数据中取得最大值的顺序信息,控制通信部 45,向投影仪 1 发送请求,该请求用于请求包含作为比取得的值大的值的顺序信息的对象数据(步骤 S38、步骤 S39)。在通信部 18 接收到来自平板终端 4A、4B 的请求时,控制部 10 保留针对接收到的请求的响应(步骤 S40)。

[0097] (删除对象时的动作例)

[0098] 接下来,对删除所显示的对象时的动作例进行说明。在显示有图 14 所示的影像的状态下,用户利用指示体 3 触碰图标 IC2 的位置时,投影仪 1 成为能够利用指示体 3 删除对象的状态。

[0099] 在用户使指示体 3 与屏幕 SC 接触并移动时,图像传感器 16 取得指示体 3 发出的光。控制部 10(坐标取得部 100)解析从图像传感器 16 提供的图像数据,确定出指示体 3 发出的光的位置,取得指示体 3 在屏幕 SC 上的位置。在确定出的位置存在对象的情况下,控制部 10 控制描绘部 15,删除显示在指示体 3 的位置的对象(步骤 S41),生成对象数据(步骤 S42)。

[0100] 例如,在用户使指示体 3 移动到线 L3 的位置的情况下,线 L3 被删除,如图 15 所示那样,成为在屏幕 SC 中显示线 L1、线 L2、线 L4 以及线 L5 的状态。此外,在删除线 L3 的对象数据中包含删除的线 L3 的对象数据的顺序信息“3”。此外,由于删除线 L3 的对象数据是第 6 个被生成的对象数据,因此,对象数据中包含的顺序信息为“6”。

[0101] 控制部 10 在生成了对象数据时,解除在步骤 S40 中进行的对响应的保留,控制通信部 18,将删除线 L3 的对象数据作为针对步骤 S38 和步骤 S39 的请求的响应而发送给平板终端 4A 和平板终端 4B(步骤 S43、步骤 S44)。在通信部 45 接收到投影仪 1 发送的对象数据时,平板终端 4A 和平板终端 4B 的控制部 40 控制触摸板 43,使其删除线 L3(步骤 S45、

步骤 S46)。此处,触摸板 43 显示与在屏幕 SC 中显示的影像相同的影像。在结束对象的删除时,平板终端 4A 和平板终端 4B 的控制部 40 从接收到的对象数据中取得最大值的顺序信息,控制通信部 45,向投影仪 1 发送请求,该请求用于请求包含作为比取得的值大的值的顺序信息的对象数据(步骤 S47、步骤 S48)。

[0102] (操作滑动条 S 时的动作例)

[0103] 接下来,对用户操作滑动条 S 时的动作进行说明。例如,在滑动条 S 的滑块位于右端的状态下,当用户使指示体 3 位于滑动条 S 的滑块的位置之后、使指示体 3 沿着滑动条 S 的轴方向而向左移动滑动条 S 的刻度的 1 步时,控制部 10 将滑动条 S 的滑块显示在向左移动 1 步的位置。此外,控制部 10 从对象数据中取得最大值的顺序信息,从取得的值中减去滑动条 S 的滑块移动的步数的值。例如,如上所述,在从删除了线 L3 的状态起使滑动条 S 的滑块向左移动 1 步的情况下,由于顺序信息的最大值为删除线 L3 的对象数据的“6”,因此,结果为 $6-1=5$ 。

[0104] 控制部 10 根据从顺序信息为 1 的对象数据到顺序信息为通过上述计算而得到的值的对象数据为止的对象数据,控制描绘部 15,进行投射到屏幕 SC 的影像的再描绘。此处,在如述这样通过计算而得到的值为 5 的情况下,根据顺序信息为 1~5 的对象数据,进行投射到屏幕 SC 的影像的再描绘。由于顺序信息为 1~5 的对象数据是线 L1~线 L5 的对象数据,因此,如图 16 所示,投射到屏幕 SC 上的影像成为线 L3 被删除前的影像。

[0105] 在从右端使滑动条 S 的滑块移动之后进行了触碰工具栏 TB 的图标的操作的情况下,控制部 10 使滑动条 S 的滑块返回到右端,使影像恢复为滑动条 S 被操作之前的状态。此外,当在平板终端 4 中进行了使滑动条 S 的滑块移动的操作的情况下,平板终端 4 与投影仪 1 同样地,进行在触摸板 43 中显示的影像的再描绘。

[0106] 如上所述,根据本实施方式,在进行了对象的追加的情况下,将追加的对象的对象数据发送给平板终端 4,平板终端 4 的图像被更新。根据本实施方式,即使不发送所显示的影像中的全部数据,也能够更新影像,因此,能够抑制通信的信息量。

[0107] 此外,根据本实施方式,由于基于对象数据进行对象的显示,因此,能够以对象为单位使对象的显示倒退或前进到用户期望的位置。此外,由于以对象为单位进行显示,因此,能够对在多个平板终端 4 中描绘的对象进行整合,在多个装置中共享公共的影像。

[0108] [第 2 实施方式]

[0109] 接下来,对本发明的第 2 实施方式进行说明。本发明的第 2 实施方式的显示系统 PS1 由与第 1 实施方式相同的装置构成。在本实施方式中,投影仪 1 以及平板终端 4 的结构与第 1 实施方式不同。在以下的说明中,对于与第 1 实施方式相同的结构省略说明,以下,对与第 1 实施方式的不同之处进行说明。

[0110] 图 17 是示出第 2 实施方式的平板终端 4 的硬件结构的图。本实施方式的平板终端 4 具有声音处理部 46。声音处理部 46 具有传声器和扬声器。声音处理部 46 将表示声音的声音数据转换为模拟信号。该模拟信号被提供给扬声器,基于模拟信号,从扬声器发出声音。此外,声音处理部 46 具有如下功能:将传声器收集到的声音转换为数字信号,生成表示收集到的声音的声音数据。即,声音处理部 46 是生成声音数据的声音数据生成单元的一例。

[0111] 图 18 是示出第 2 实施方式的投影仪 1 的硬件结构的图。本实施方式的投影仪 1

具有声音处理部 19。声音处理部 19 具有传声器和扬声器。声音处理部 19 将表示声音的声音数据转换为模拟信号。该模拟信号被提供给扬声器,基于模拟信号,从扬声器发出声音。此外,声音处理部 19 具有如下功能:将传声器收集到的声音转换为数字信号,生成表示收集到的声音的声音数据。声音数据被存储在存储部 12 中。

[0112] 在本实施方式中,当用户在控制器 RC 中进行了指示开始白板功能的操作时,控制部 10 将表示传声器收集到的声音的声音数据存储到存储部 12 中。此外,控制部 10 对从开始声音数据的存储起的经过时间进行计时,在生成对象数据时,将在生成对象数据时计测的经过时间包含在对象数据中。此外,由于对象数据生成得越晚,则经过时间的值越大,因此,能够根据各对象数据的经过时间,得到对象数据的生成顺序,因此,经过时间可以说是顺序信息的一例。

[0113] 在投影仪 1 中,在进行了使滑动条 S 的滑块移动的操作的情况下,控制部 10 根据滑块的位置,再现已存储的声音数据。例如,如在第 1 实施方式中说明的那样,在图 15 的状态下使滑动条 S 的滑块向左移动 1 步的情况下,控制部 10 从对象数据中取得最大值的顺序信息,从取得的值中减去滑动条 S 的滑块移动的步数的值。此处,由于顺序信息的最大值为删除线 L3 的对象数据的“6”,因此,计算结果为 $6-1=5$ 。控制部 10 确定出包含计算结果 5 作为顺序信息的对象数据,取得确定出的对象数据中包含的经过时间。控制部 10 在取得经过时间后,从存储部 12 中取得所取得的经过时间以后的声音数据,发送到声音处理部 19。声音处理部 19 使扬声器发出所发送的声音数据表示的声音。根据该结构,由于可再现过去追加对象时的声音,因此,能够容易地得到追加对象时的会话的内容。

[0114] 此外,当在平板终端 4 中进行了使滑动条 S 的滑块移动的操作的情况下,控制部 40 再现投影仪 1 中存储的声音数据。例如,在平板终端 4A 中,当在图 15 的状态下使滑动条 S 的滑块向左移动 1 步的情况下,控制部 40 从对象数据中取得最大值的顺序信息,从取得的值中减去滑动条 S 的滑块移动的步数的值。此处,由于顺序信息的最大值为删除线 L3 的对象数据的“6”,因此,计算结果为 $6-1=5$ 。控制部 40 确定出包含计算结果 5 作为顺序信息的对象数据,取得确定出的对象数据中包含的经过时间。

[0115] 控制部 40 控制通信部 45,将经过时间以及用于请求所取得的经过时间以后的声音数据的信息发送给投影仪 1。取得了该消息的投影仪 1 从存储部 12 中取得所取得的消息中包含的经过时间以后的声音数据,控制通信部 18,将取得的声音数据发送给平板终端 4。平板终端 4 的控制部 40 将所发送的声音数据发送给声音处理部 46。声音处理部 46 使扬声器发出所发送的声音数据表示的声音。根据该结构,在平板终端 4 中再现过去追加对象时的声音,因此,能够容易地得到追加对象时的会话的内容。

[0116] 此外,在对声音数据进行存储的结构的情况下,也可以将平板终端根据收集到的声音而生成的声音数据发送给投影仪 1,将投影仪 1 生成的声音数据与平板终端生成的声音数据合成。

[0117] 此外,在上述结构中,构成为,在对象数据中包含经过时间,但也可以包含生成对象数据的日期时间。该结构的情况下,投影仪 1 或平板终端 4 取得对象数据中包含的日期时间,再现取得的经过时间以后的声音数据。此处,由于能够根据各对象数据中包含的日期时间来得到对象数据的生成顺序,因此,日期时间可以说是顺序信息的一例。

[0118] [变形例]

[0119] 以上,对本发明的实施方式进行了说明,但本发明不限于上述实施方式,可以通过其它各种方式来实施。例如,可以以如下方式对上述实施方式进行变形来实施本发明。此外,也可以分别组合上述实施方式以及以下的变形例。

[0120] 在上述实施方式中,也可以是当在投影仪 1、平板终端 4A 或平板终端 4B 的任意一个中进行了使滑动条 S 的滑块移动的操作时,在使滑块移动的装置以外的装置中也显示与移动的滑块的位置对应的影像。

[0121] 例如,当在投影仪 1 中进行了使滑动条 S 的滑块移动的操作的情况下,投影仪 1 将从顺序信息为 1 的对象数据到与滑块的位置对应的对象数据为止的对象数据发送给平板终端 4A、4B。接收到这些对象数据的平板终端 4A、4B 根据发送的对象数据,更新在触摸板 43 中显示的对象。

[0122] 此外,当在平板终端 4 中进行了使滑动条 S 的滑块移动的操作的情况下,进行了使滑块移动的操作的平板终端 4 向投影仪 1 请求从顺序信息为 1 的对象数据起到与滑块的位置对应的对象数据为止的对象数据。该请求中包含顺序信息。投影仪 1 根据数据接收部 105 接收到的来自平板终端 4 的请求,将所请求的顺序信息所对应的对象数据发送给平板终端 4A、4B。接收到这些对象数据的平板终端 4A、4B 根据发送的对象数据,更新在触摸板 43 中显示的对象。此外,投影仪 1 根据被请求的对象数据,更新所投射的影像。

[0123] 根据本变形例,能够使投影仪 1 和平板终端 4 显示的影像相同。

[0124] 在上述第 2 实施方式中,根据滑动条 S 的操作来再现声音数据,但对声音数据进行再现的结构不限于第 2 实施方式的结构。例如,也可以在利用指示体 3 或手写笔进行了触碰工具栏 TB 的图标的操作之后、利用指示体 3 或手写笔进行了触碰对象的操作的情况下,从指示体 3 或手写笔所触碰的对象的对象数据中取得对象数据中包含的经过时间,根据取得的经过时间以后的声音数据来发出声音。此外,在该结构中,也可以从指示体 3 或手写笔所触碰的对象的对象数据中取得对象数据中包含的经过时间,确定出包含所取得的经过时间以前的经过时间的对象数据,根据确定出的对象数据,更新所显示的影像。此外,在平板终端 4 中进行了该操作的情况下,可以向投影仪 1 请求包含取得的经过时间以前的经过时间的对象数据,投影仪 1 将所请求的对象数据发送给平板终端 4,平板终端 4 根据发送的对象数据,更新触摸板 43 的显示。

[0125] 在上述实施方式中,在根据滑动条 S 的操作来显示生成对象时的状态的情况下,也可以采用如下结构。在本变形例中,滑动条 S 的左端表示最初的对象生成时刻,滑动条 S 的右端表示最新的对象的生成时刻。

[0126] 当在投影仪 1 中进行了使滑动条 S 的滑块移动的操作时,控制部 10 求出从最初的对象生成时刻起到与滑块的位置对应的时刻为止的经过时间。控制部 10 确定包含求出的经过时间以前的经过时间的对象数据,根据确定出的对象数据,更新所投射的影像。

[0127] 此外,当在平板终端 4 中进行了使滑动条 S 的滑块移动的操作时,控制部 40 求出从最初的对象生成时刻起到与滑块的位置对应的时刻为止的经过时间。控制部 40 确定出包含求出的经过时间以前的经过时间的对象数据,根据确定出的对象数据,更新在触摸板 43 中显示的影像。此外,平板终端 4 也可以向投影仪 1 请求包含求出的经过时间以前的经过时间的对象数据。在该结构的情况下,投影仪 1 将所请求的对象数据发送给平板终端 4,平板终端 4 根据发送的对象数据,更新触摸板 43 的显示。

[0128] 在本变形例中,也能够使对象的显示进行倒退或前进。

[0129] 在上述实施方式中,作为显示装置的一例,对前投影型的投影仪 1 进行了说明,但也可以是背投型的投影仪。此外,在投影仪 1 中,关于光阀,不限于使用液晶,例如也可以使用数字微镜器件的结构。此外,本发明的显示装置只要是显示影像的装置,则不限于投影仪 1,也可以是直视型显示装置。此外,作为直视型显示装置,可以是液晶显示装置、使用了 CRT(Cathode Ray Tube:阴极摄像管)的显示装置、等离子显示装置、有机 EL 显示装置等。此外,也可以使用智能手机或个人计算机或者安装有白板功能的投影仪来替代平板终端。此外,作为在投影仪和平板终端之间共享显示数据的技术,使用了 Web 页面和 Web 浏览器的技术而说明了发明,但共享显示数据的技术不限于此,也可以利用其它各种各样的方法实现。此外,作为在屏幕 SC 上描绘对象的单元,通过使用了指示体 3 的例子而说明了发明,但输入屏幕 SC 上的坐标的单元不限于此,也可以采用利用用户手指的方法,或者利用控制器 RC 的方法。此外,也可以是利用激光指示器的光的方法。即,用户的手指、控制器 RC 或激光指示器的光也是指示体的一例。

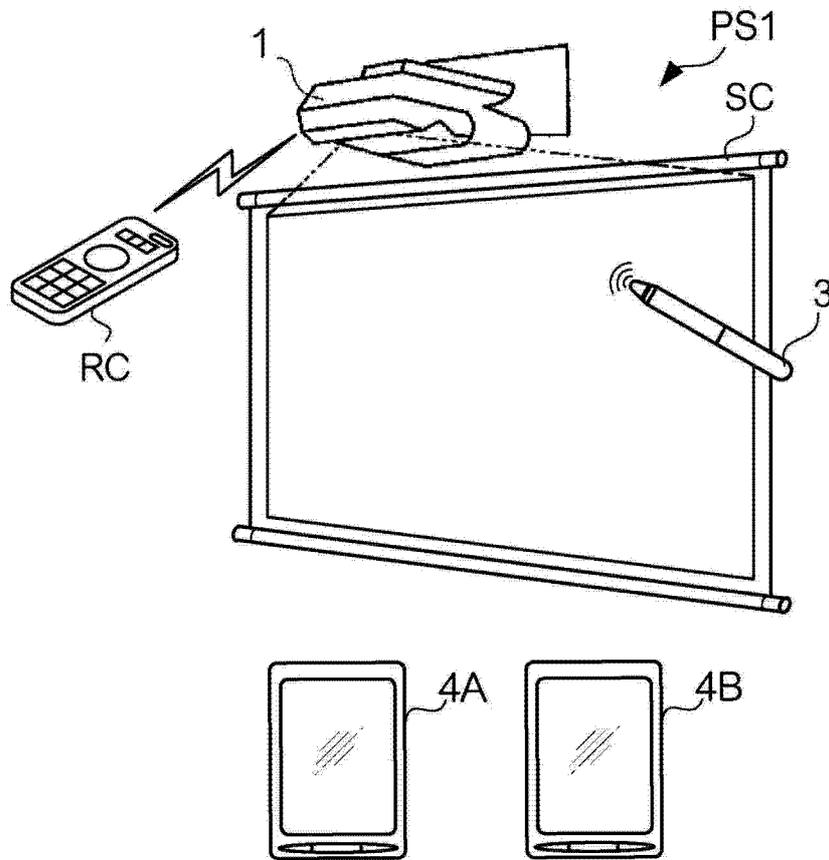


图 1

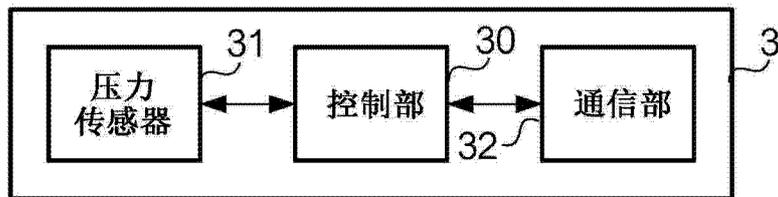


图 2

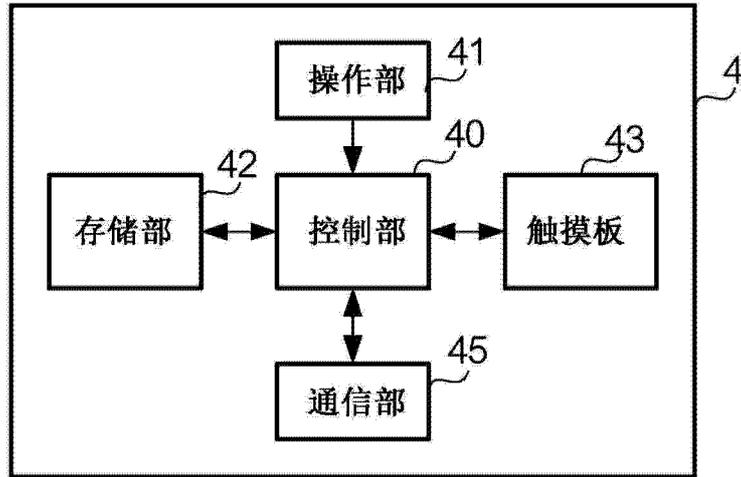


图 3

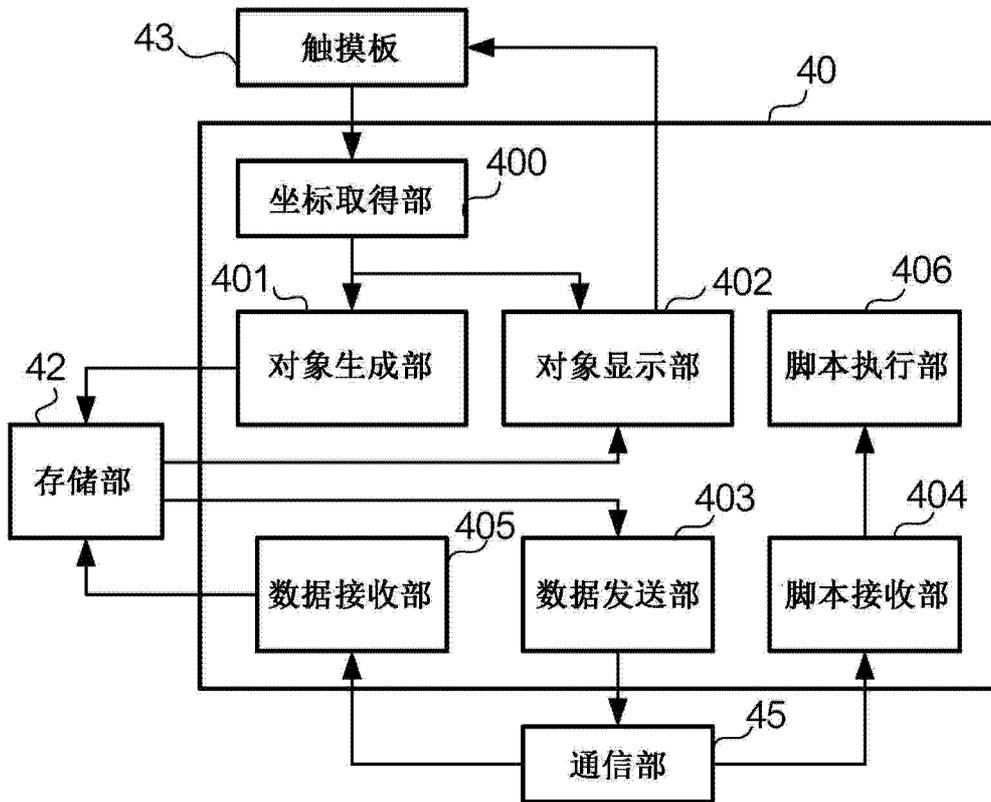


图 4

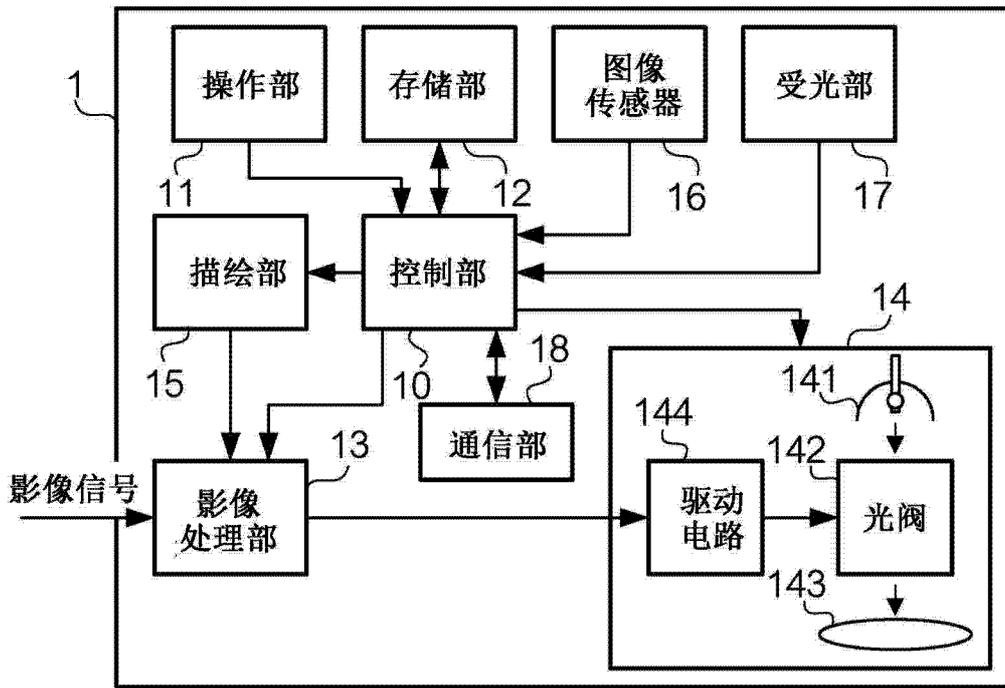


图 5

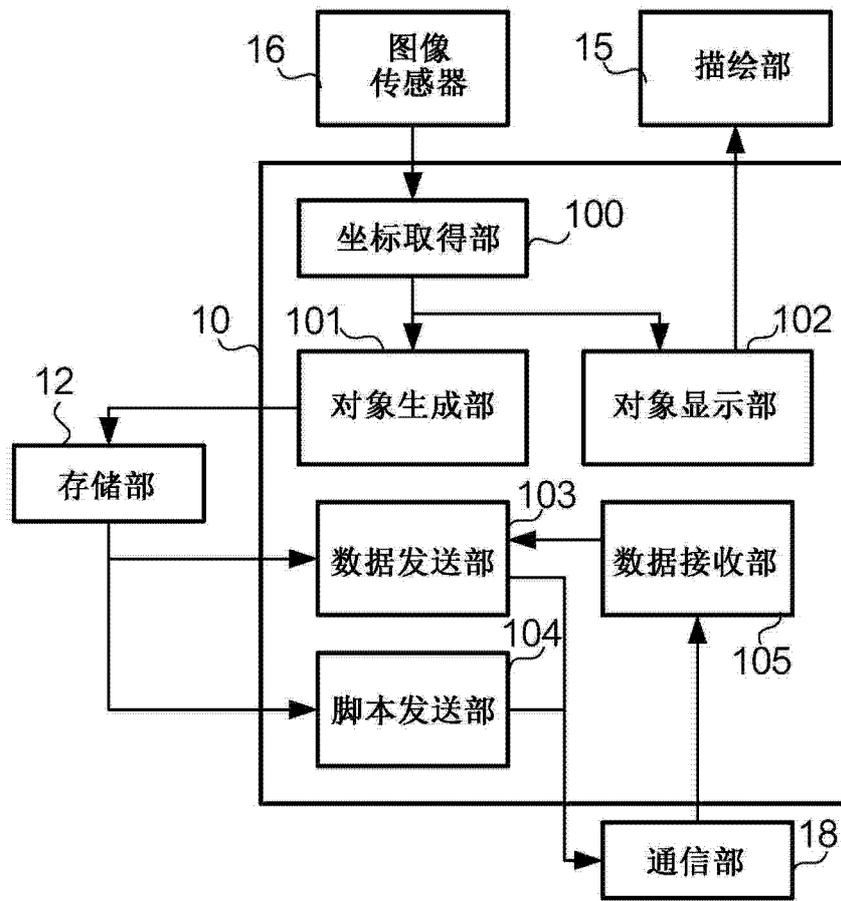


图 6

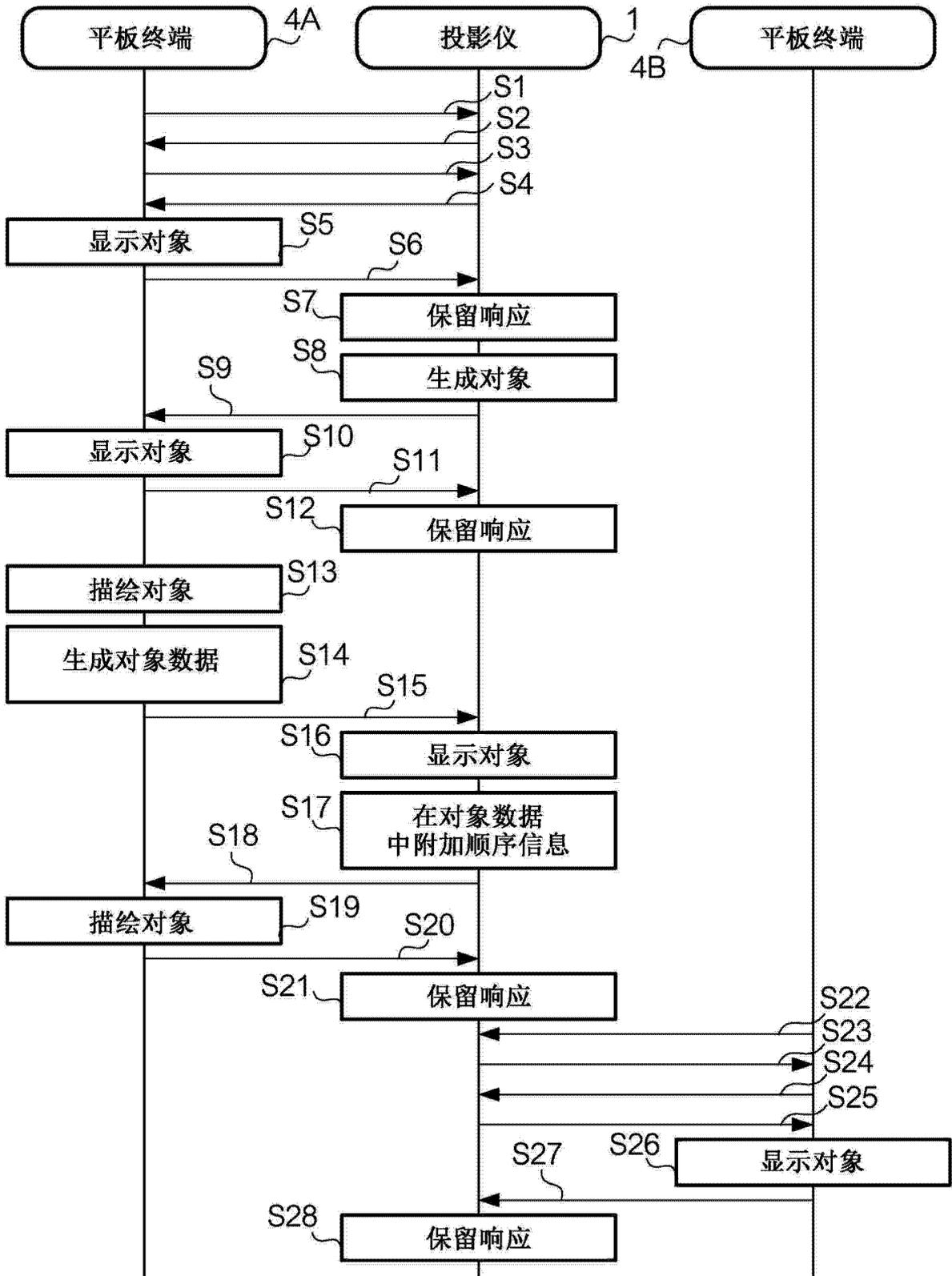


图 7

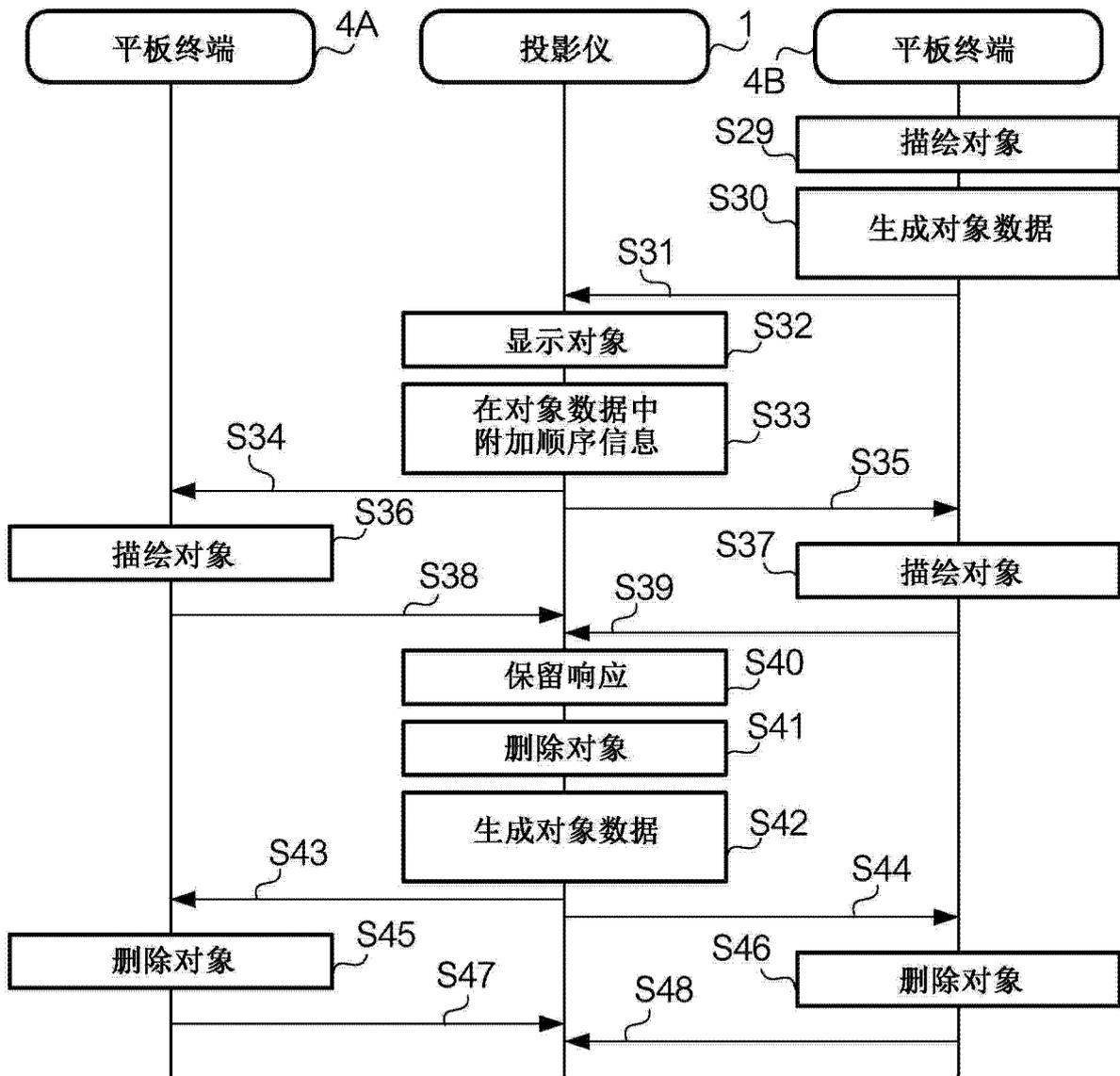


图 8

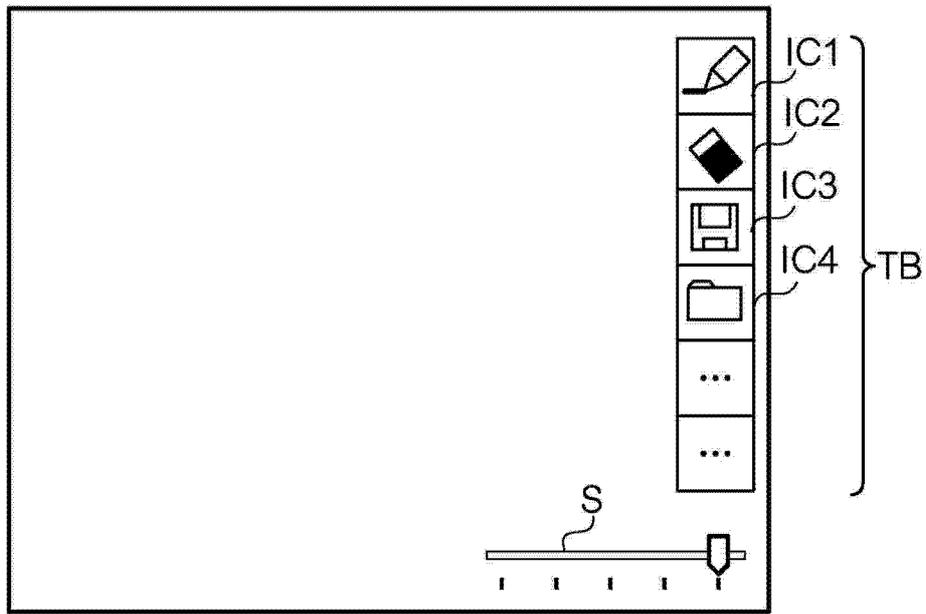


图 9

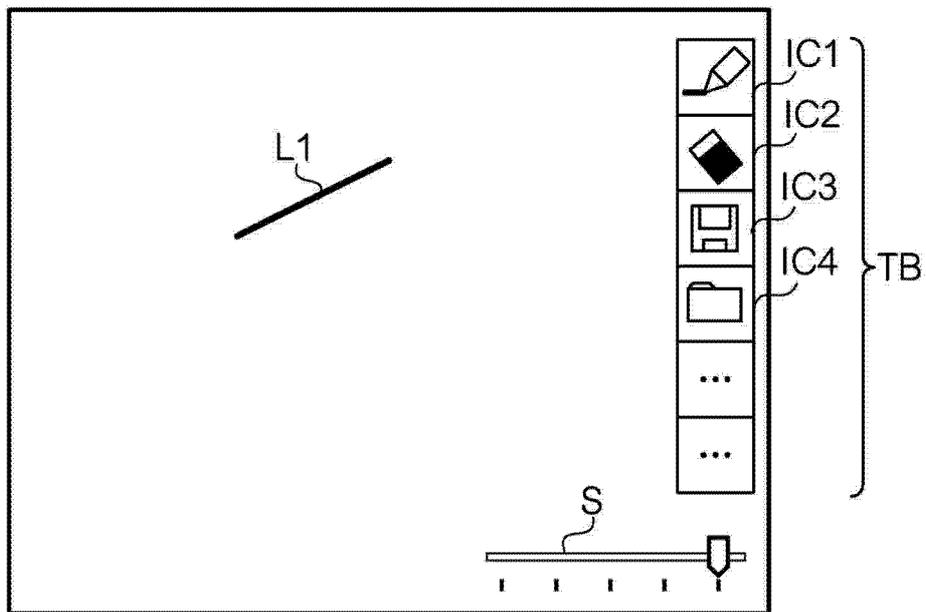


图 10

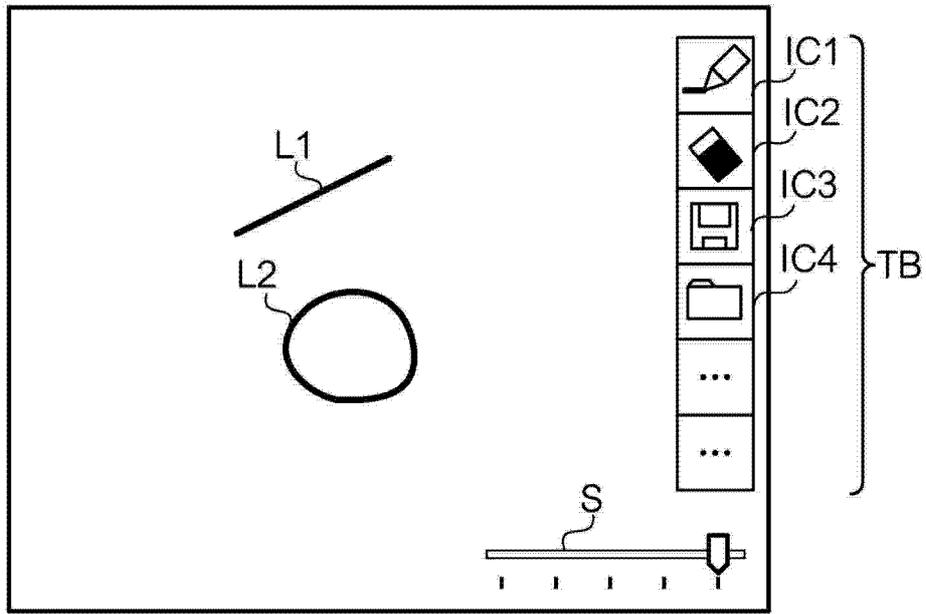


图 11

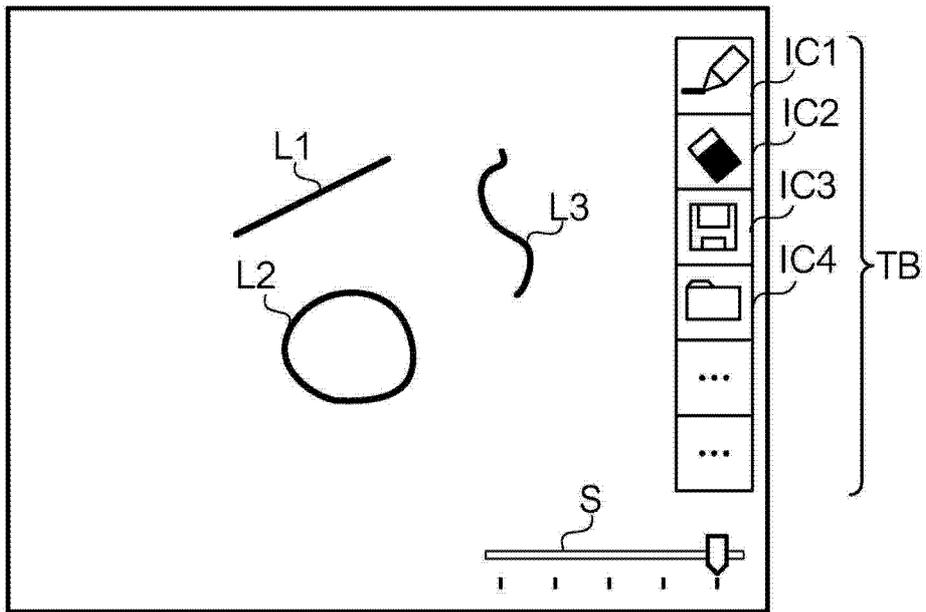


图 12

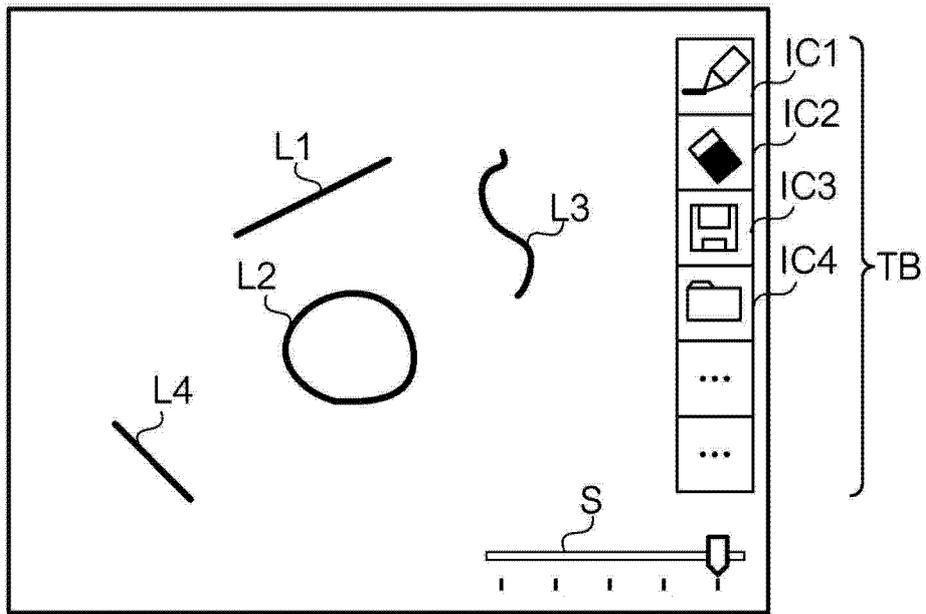


图 13

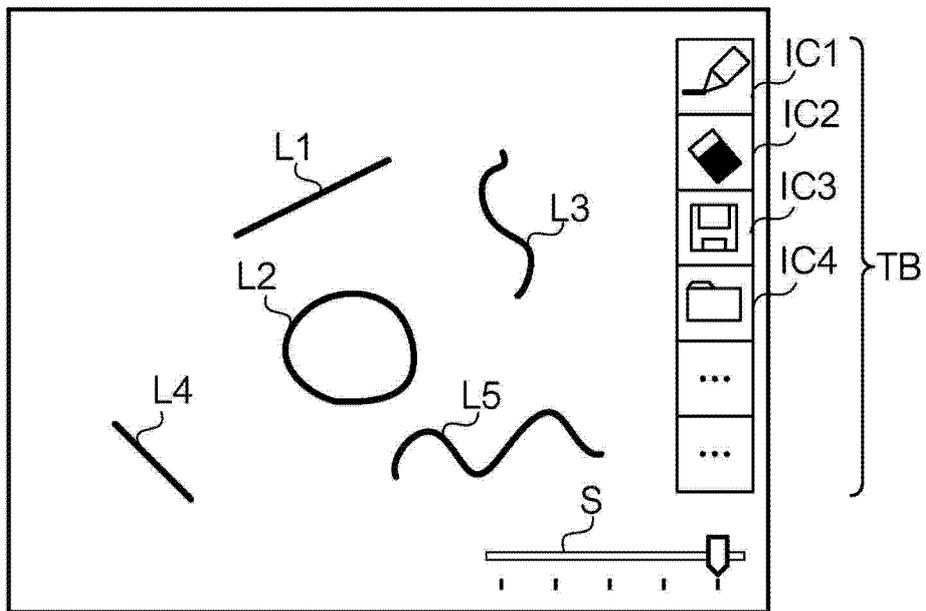


图 14

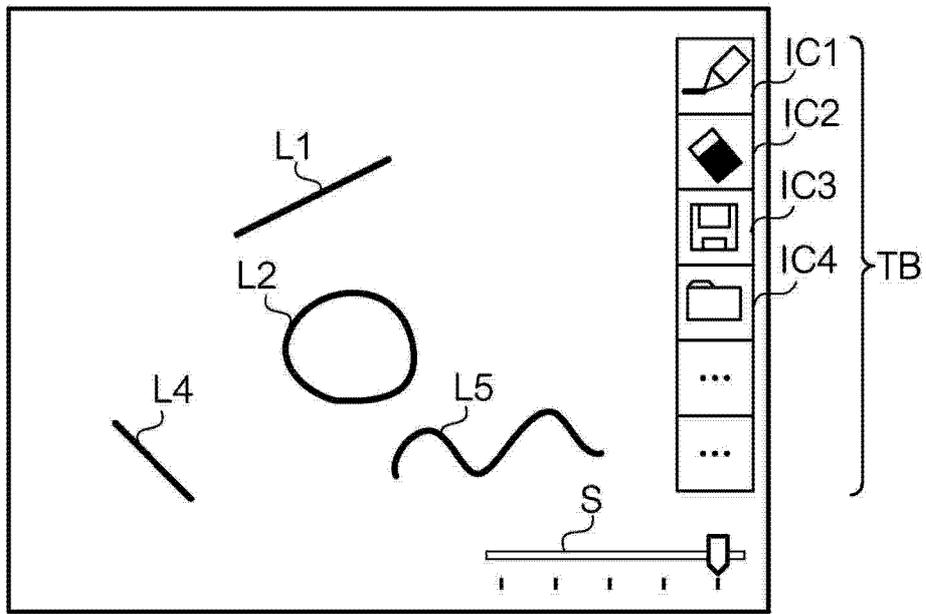


图 15

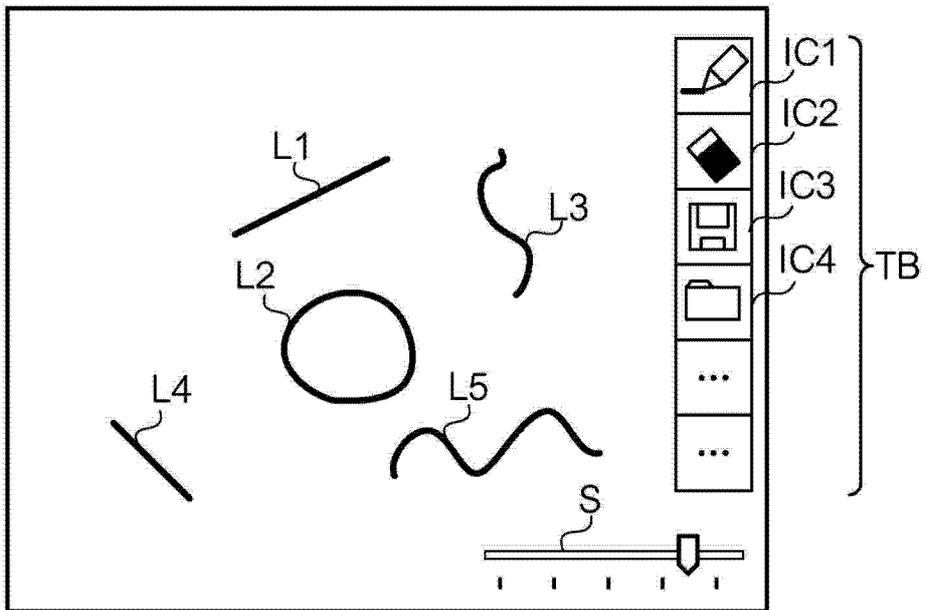


图 16

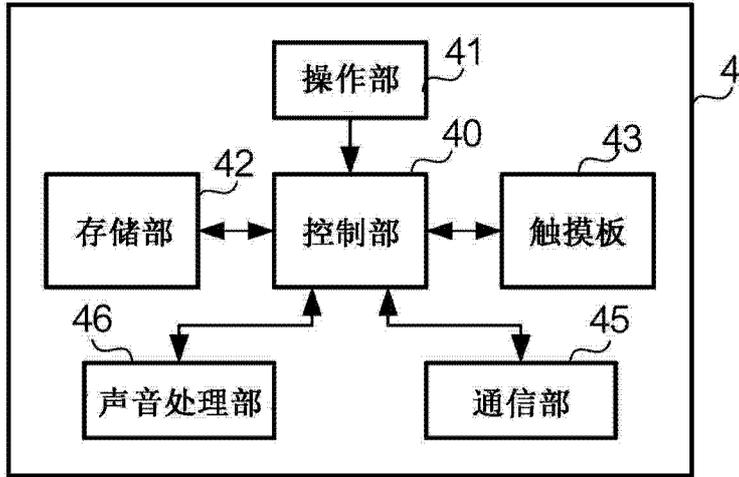


图 17

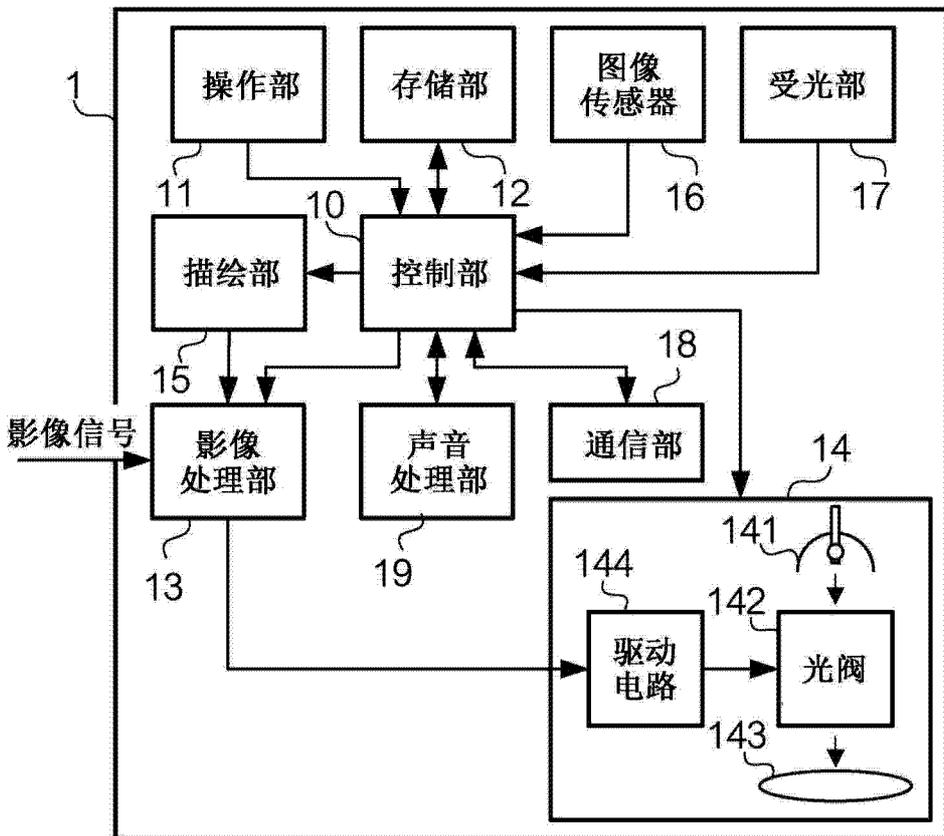


图 18