



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103718549 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201280036732. 5

G09G 5/36(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 05. 28

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

2011-172289 2011. 08. 05 JP

CN 1795682 A, 2006. 06. 28,

EP 1848133 A2, 2007. 10. 24,

US 2011102555 A1, 2011. 05. 05,

US 5812216 A, 1998. 09. 22,

EP 2053855 A1, 2009. 04. 29,

CN 102067616 A, 2011. 05. 18,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 01. 24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/003467 2012. 05. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/021529 JA 2013. 02. 14

(73) 专利权人 索尼电脑娱乐公司

地址 日本东京都

审查员 刘珊

(72) 发明人 高桥正贵 的野好伸 平松修治

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 胡金琰

(51) Int. Cl.

H04N 13/04(2006. 01)

G09G 5/00(2006. 01)

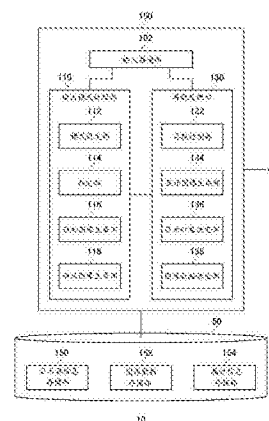
权利要求书1页 说明书12页 附图11页

(54) 发明名称

图像处理装置

(57) 摘要

模式设定部(112)具有选择性地设定 2D 显示输出模式和 3D 显示输出模式的功能。再现控制部(132)按照由模式设定部(112)设定的显示输出模式,使显示图像的切换控制不同。在再现控制部(132)使第一显示图像和第二显示图像的不透明度根据时间的经过而变化,从而交叉衰减两个显示图像的情况下,进行控制,以使在交叉衰减处理期间,3D 显示输出模式中的第一显示图像的不透明度与第二显示图像的不透明度之和成为 2D 显示输出模式中的第一显示图像的不透明度与第二显示图像的不透明度之和以下。



1. 一种图像处理装置,其特征在于,具备:

模式设定部,选择性地设定2D显示输出模式和3D显示输出模式;以及

再现控制部,控制显示图像的切换,

所述再现控制部按照由所述模式设定部设定的显示输出模式,使显示图像的切换控制不同,

在所述再现控制部使第一显示图像和第二显示图像的不透明度根据时间的经过而变化,从而交叉衰减两个显示图像的情况下,在交叉衰减处理的开始时刻与结束时刻之外的交叉衰减处理期间,3D显示输出模式中的第一显示图像的不透明度与第二显示图像的不透明度之和小于2D显示输出模式中的第一显示图像的不透明度与第二显示图像的不透明度之和。

2. 如权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,

在所述再现控制部使第一显示图像和第二显示图像的不透明度根据时间的经过而变化,从而交叉衰减两个显示图像的情况下,在交叉衰减处理期间,3D显示输出模式中的第一显示图像的不透明度与第二显示图像的不透明度变得相等时的不透明度小于2D显示输出模式中的第一显示图像的不透明度与第二显示图像的不透明度变得相等时的不透明度。

3. 如权利要求1所述的图像处理装置,其特征在于,

在所述再现控制部即时切换第一显示图像和第二显示图像的情况下,从结束第一显示图像的显示至开始第二显示图像的显示为止的切换期间,3D显示输出模式比2D显示输出模式长。

图像处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理技术。

背景技术

[0002] 以3D(3维)电视为代表的3D显示器正普及。3D显示器通过使用户看见左眼用和右眼用的图像,从而提供有立体感的影像。在3维显示器的种类中有多个方式,但一般正流通过用户佩戴左右看见的视角不同的眼镜的类型的方式。通过近年的图像处理技术,对2D(2维)图像添加运算处理,从而能够作出左眼用图像和右眼用图像。

[0003] 伴随数字照相机的功能以及性能的提高,规定了将具有相互关联的多个图像数据汇总并记录的格式。由照相机影像设备工业会(Camera&Imaging Products Association)制定的标准(standard)定义了用于记录多个图像数据的数据结构,规定了使用了该数据结构的被称为“多图片格式(Multi-Picture Format)”的格式。在多图片格式中,作为图像的类别定义“多视图”,多视图作为细分,具有“立体视觉”的类别。该图像类别在数字照相机的拍摄时,用户设定拍摄模式从而被决定,被拍摄的两个图像数据通过数字照相机的内部电路,作为包含了图像类别代码的一个图像文件而汇总。

[0004] 现有技术文献

[0005] 非专利文献

[0006] 非专利文献1:“Standard of the Camera&Imaging Products Association,CIPA DC-007-Translation-2009,Multi-Picture Format”,Camera&Imaging Products Association、2009年2月4日,インターネット<URL:http://www.cipa.jp/english/hyoujunka/kikaku/pdf/DC-007_E.pdf>

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 3D图像利用左右图像的偏差(视差量),产生立体感。本发明人作为知识和见识而得到在连续显示多个3D图像的情况下,若各个3D图像的视差量不同,则有时会给用户带来不调和感。此外,本发明人作为知识和见识而得到在使3D图像在画面中移动的情况下也同样,有时会给用户带来不调和感。因此,本发明人开发了用于提供在3D显示器中,用户能够舒适地看见的图像的技术。此外,认为用户想要将通过数字照相机拍摄到的3D照片进行3D显示的情况较多,但另一方面,还存在在3D显示器中也想要进行2D显示的用户。这优选能够基于用户的喜好,对用户适当的选项。

[0009] 因此,本发明的目的在于,提供将图像数据适当地再现的技术。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 为了解决上述课题,本发明的一方式的图像处理装置,具备:模式设定部,选择性地设定2D显示输出模式和3D显示输出模式;以及再现控制部,控制显示图像的切换,再现控制部按照由模式设定部设定的显示输出模式,使显示图像的切换控制不同。

[0012] 另外,以上的结构要素的任意的组合、以及将本发明的表现在方法、装置、系统、记录介质、计算机程序等之间变换得到的要素,也作为本发明的方式有效。

[0013] 发明效果

[0014] 通过本发明的信息处理技术,能够提供将图像数据适当地再现的技术。

附图说明

[0015] 图1是表示本发明的实施例所涉及的图像处理系统的使用环境的图。

[0016] 图2是表示输入装置的外观结构的图。

[0017] 图3是图像处理装置的功能框图。

[0018] 图4是主要表示控制部的功能块的图。

[0019] 图5是表示在显示装置中显示的菜单画面的一例的图。

[0020] 图6是表示在显示画面上重叠显示的通知图像的图。

[0021] 图7是表示确认画面的图。

[0022] 图8(a)以及(b)是交叉衰减制作的说明图。

[0023] 图9(a)以及(b)是正常制作的说明图。

[0024] 图10是表示栅格显示了多个照片图像的例的图。

[0025] 图11是表示在图像上显示了菜单显示区域的例的图。

具体实施方式

[0026] 图1表示本发明的实施例所涉及的图像处理系统1的使用环境。图像处理系统1具备用户操作的输入装置20、执行图像处理软件的图像处理装置10、以及输出图像处理装置10的处理结果的显示装置12。显示装置12是3D显示器,可以是具有输出图像的显示器以及输出声音的扬声器的电视,此外也可以是计算机显示器。显示装置12可以通过有线电视与图像处理装置10连接,此外也可以通过无线LAN(Local Area Network)进行无线连接。另外图像处理装置10、输入装置20以及显示装置12也可以作为被一体地形成的、搭载了图像处理功能的便携终端装置而构成。

[0027] 在图像处理系统1中,图像处理装置10经由电缆14与个人计算机等的外部设备连接,能够从外部设备取得图像数据。此外图像处理装置10具有USB(Universal Serial Bus, 通用串行总线)端子,通过USB电缆与数字照相机连接,能够从数字照相机取得图像数据。此外图像处理装置10具有媒体驱动器,可以从ROM介质取得图像数据,也可以经由网络从外部服务器等取得图像数据。

[0028] 图像处理装置10例如是游戏装置,通过加载图像处理用的应用程序从而实现图像处理功能。另外图像处理装置10可以是个人计算机,也可以通过加载图像处理用的应用程序从而实现图像处理功能。

[0029] 本实施例的图像处理装置10具有使用通过多图片格式作为立体视觉图像拍摄到的图像数据,在显示装置12中显示3D图像的功能。此外图像处理装置10也可以具有将2D图像数据变换为3D图像数据,显示3D图像的功能。

[0030] 此外,图像处理装置10还具有执行3维计算机图形(3DCG)的功能。图像处理装置10具有几何引擎以及绘制引擎,几何引擎在进行了光源和虚拟照相机的设定之后进行透视变

换,绘制引擎基于被透视变换的数据,将对象描绘至帧缓冲器。几何引擎将2台虚拟照相机以各个视线方向相交的方式设定,绘制引擎绘制来自各个虚拟照相机的数据,从而能够在显示装置12中显示3D图像。

[0031] 图2表示输入装置20的外观结构。输入装置20在该箱体表面中,作为用户能够操作的操作部件,具备十字键21、模拟摇杆27a、27b、以及4种操作按钮26。4种操作按钮26由○按钮22、×按钮23、□按钮24以及△按钮25构成。此外在输入装置20的箱体背面,在左侧设置L1按钮29a,在右侧设置R1按钮29b。用户以左手持握左握柄28a,以右手持握右握柄28b,操作各操作部件。

[0032] 输入装置20具有将由用户输入的操作信号传输至图像处理装置10的功能,在本实施例中构成在与图像处理装置10之间能够进行无线通信。输入装置20和图像处理装置10也可以使用Bluetooth(蓝牙)(注册商标)协议或IEEE802.11协议等确立无线连接。另外,输入装置20也可以经由电缆与图像处理装置10连接,将由用户输入的操作信号传输至图像处理装置10。

[0033] 图3表示图像处理装置10的功能框图。图像处理装置10具有无线接口40、开关42、显示处理部44、硬盘驱动器50、记录介质安装部52、盘驱动器54、主存储器60、缓冲器存储器70以及控制部100而构成。显示处理部44具有对在显示装置12的显示器中显示的数据进行缓冲的帧存储器。

[0034] 开关42是以太网开关(以太网是注册商标),并且是通过有线或者无线与外部的设备连接,进行数据的发送接收的设备。开关42与无线接口40连接,无线接口40通过规定的无线通信协议与输入装置20连接。在输入装置20中从用户输入的操作信号经由无线接口40、开关42,提供给控制部100。

[0035] 此外,开关42经由电缆14与外部设备连接,从外部设备取得多个图像文件。图像文件可以是多图片格式(以下,称为“MP格式”)规定的图像文件(以下,也称为“MP文件”),此外也可以是通过JPEG或GIF等通常的格式规定的图像文件。

[0036] 硬盘驱动器50作为存储数据的辅助存储装置发挥作用。经由开关42接收到的图像文件被存储至硬盘驱动器50。在显示处理时,存储至硬盘驱动器50的图像文件被解码处理并存储至缓冲器存储器70。

[0037] 若安装了存储卡等的可拆卸记录介质,则记录介质安装部52从可拆卸记录介质读出数据。若安装了读出专用的ROM盘,则盘驱动器54将ROM盘驱动而识别,读出数据。ROM盘也可以是光盘或光磁盘等。图像文件被记录至可拆卸记录介质或者ROM盘,也可以从记录介质安装部52或者盘驱动器54被安装至硬盘驱动器50,此外也可以在显示处理的执行时被解码处理并存储至缓冲器存储器70。

[0038] 控制部100具备多核CPU,在一个CPU中具有一个通用的处理器核、以及多个简单的处理器核。通用处理器核被称为PPU(Power Processing Unit,电源处理单元),剩余的处理器核被称为SPU(Synergistic-Processing Unit,协同处理单元)。

[0039] 控制部100具备与主存储器60以及缓冲器存储器70连接的存储器控制器。PPU具有寄存器,作为运算执行主体而具备主处理器,将作为要执行的应用中的基本处理单位的任务有效地分配给各SPU。另外,PPU自身也可以执行任务。SPU具有寄存器,具备作为运算执行主体的子处理器和作为本地的存储区域的本地存储器。本地存储器也可以作为缓冲器存储

器70而使用。主存储器60以及缓冲器存储器70作为RAM(随机存取存储器)而构成。SPU作为控制单元而具有专用的DMA(Direct Memory Access,直接存储器访问)控制器,能够高速地进行主存储器60和缓冲器存储器70之间的数据转发,此外能够在显示处理部44中的帧存储器和缓冲器存储器70间实现高速的数据转发。本实施例的控制部100使多个SPU并行动作,从而实现高速的图像处理功能。显示处理部44与显示装置12连接,输出控制部100的图像处理结果。

[0040] 图4主要表示控制部100的功能块。控制部100具备输入接受部102、输出模式处理部110以及再现处理部130。输出模式处理部110具有管理显示处理部44的显示输出模式的功能,具备模式设定部112、判定部114、通知图像生成部116以及确认图像生成部118。再现处理部130具有再现图像数据的功能,具备再现控制部132、显示图像生成部134、显示对象决定部136以及图像数据读出部138。这些功能的至少一部分通过在图像处理装置10中安装的图像再现应用(以下,称为“图像浏览器”)而实现。

[0041] 在图4中,作为进行各种各样的处理的功能块记载的各要素在硬件上能够由CPU(Central Processing Unit,中央处理单元)、存储器、以及其他LSI构成,在软件上通过在存储器中加载的程序等而实现。如上所述,在控制部100中设置一个PPU和多个SPU,PPU以及SPU能够分别单独或者协同而构成各功能块。从而,本领域技术人员理解这些功能块能够通过硬件、仅通过软件、或者通过这些组合以各种方式实现,不限于于任一个。

[0042] 显示器信息存储部150构成在硬盘驱动器50的存储区域中,存储显示装置12的显示器尺寸、分辨率、输出格式等显示器信息。显示器信息在将图像处理装置10连接至显示装置12时,由用户注册。另外,在图像处理装置10和显示装置12通过HDMI(High Definition Multimedia Interface,高清晰度多媒体接口)电缆连接的情况下,也可以是图像处理装置10的系统软件向显示装置12询问,从而显示装置12将显示器信息通知给图像处理装置10。在本实施例中,显示装置12的输出格式是表示能够3维显示还是仅能够2维显示的信息。以下,将能够3维显示的输出格式称为“3D对应”,将仅能够2维显示的输出格式称为“2D对应”。

[0043] 图像数据存储部152存储多个图像数据。本实施例的图像浏览器不仅再现在硬盘驱动器50中存储的照片图像,还能够再现在外部的记录介质中记录的照片图像。从而本实施例中图像数据存储部152不限于硬盘驱动器50,也可以构成在记录了成为再现对象的图像数据的记录介质的存储区域中。在图4中,表示图像数据存储部152构成在硬盘驱动器50的存储区域中的情形。

[0044] 在图像处理装置10中,系统软件在将图像文件安装于硬盘驱动器50时,参照在图像文件中包含的附属信息,进行文件检验。若图像文件正常,则系统软件提取附属信息的至少一部分,并作为属性信息存储至属性信息存储部154。在本实施例中提取的附属信息中,包含缩略图等菜单画面中显示的数据。在图像文件为MP文件的情况下,也可以是系统软件根据MP文件的类别代码,确定MP文件的显示格式,并作为属性信息存储至属性信息存储部154。另外,在图像文件的安装时,系统软件也可以缩小图像数据,生成缩略图。

[0045] 图5表示在显示装置12中显示的菜单画面的一例。在本实施例的图像处理装置10中,系统软件生成菜单图像。在横向排列的多个文件夹图像之中,文件夹图像200表示照片内容的文件夹。在纵向排列图标图像202、204、206。用户操作输入装置20将期望的图标图像滚动至焦点区域的位置,按下输入装置20的规定的按钮,从而能够执行与该图标图像相关

联的处理。在图5的例中,照片内容的图标图像202被配置于焦点区域,若用户按下输入装置20的○按钮22则生成再现指示,启动图像浏览器。另外,在图5所示的菜单画面中,未表示记录了图像数据的记录介质的图标图像,但也可以在照片图标图像的正下方显示记录介质的图标图像,在介质图标图像的正下方或者右方排列图标图像202、204、206。

[0046] 系统软件在图像文件中包含缩略图的情况下,使用该缩略图生成图标图像,在图像文件中未包含缩略图的情况下,缩小图像数据,生成图标图像。另外,在图像文件是MP文件的情况下,系统软件从硬盘驱动器50中读出属性信息,确定代表图像标志被设定为1的个别图像的缩略图,生成图标图像。若系统软件生成菜单图像数据,则显示处理部44将菜单图像数据输出至显示装置12,菜单画面被显示于显示装置12。

[0047] 在图5所示的菜单画面中,若用户按下输入装置20的规定的按钮,则形成图像文件的再现指示并启动图像浏览器。由此,开始由配置于焦点区域的图标图像202确定的图像文件的再现处理。若启动图像浏览器,则首先输出模式处理部110决定显示输出模式。在此,显示输出模式是确定从显示装置12显示2D图像,还是显示3D图像的模式。若输出模式处理部110决定显示输出模式,则再现处理部130按照被决定的显示输出模式,生成显示图像。

[0048] 若输入接受部102接受再现指示,则启动图像浏览器,能够执行输出模式处理部110以及再现处理部130的功能。在输出模式处理部110中,模式设定部112具有选择性地设定2D显示输出模式和3D显示输出模式的功能。在图像浏览器的启动时,模式设定部112设定2D显示输出模式。

[0049] 在再现处理部130中,显示对象决定部136决定成为显示对象的图像文件。在图像浏览器的启动时,显示对象决定部136将由图标图像202确定的图像文件决定为显示对象,图像数据读出部138从图像数据存储部152,读出成为显示对象的图像文件及其属性信息,提供给显示图像生成部134。再现控制部132对显示图像生成部134,指示通过在模式设定部112中设定的显示输出模式生成显示图像。由此,显示图像生成部134按照由模式设定部112设定的显示输出模式,解码图像数据,生成显示图像数据。在图像浏览器的启动时,由于模式设定部112设定2D显示输出模式,因此显示图像生成部134生成2D图像数据,显示处理部44将2D图像输出至显示装置12。

[0050] 通知图像生成部116生成表示能够切换显示输出模式的通知图像。优选该通知图像是表示能够切换显示输出模式的同时向用户提示用于切换显示输出模式的操作的图像。例如,在用于切换显示输出模式的操作被分配至特定的按钮的情况下,优选包含该按钮而形成通知图像。例如通知图像采取“□2D/3D”的显示方式,在此“2D/3D”表示能够切换显示输出模式,“□”表示用于切换的操作按钮为□按钮24。

[0051] 判定部114判定通知图像的生成条件是否成立。若原本显示装置12不具有3D对应显示器,则不能将显示输出模式从2D显示输出模式切换为3D显示输出模式。从而在通知图像的生成条件中,模式设定部112设定2D显示输出模式,且显示装置12至少包含能够显示3D的情况。判定部114在判定为通知图像的生成条件成立的情况下,通知图像生成部116生成通知图像数据,显示处理部44在2D显示的画面上,重叠显示通知图像。

[0052] 图6表示在2D显示画面上重叠显示的通知图像。显示处理部44将由通知图像生成部116生成的通知图像210配置于显示画面中的规定的位置。用户能够通过看见该通知而识别按下□按钮24从而将2D显示的显示图像切换为3D显示图像的情况。在想要切换为3D显示

输出模式的情况下,若用户按下□按钮24,则输入接受部102接受显示输出模式的切换指示。

[0053] 图7表示确认画面。若输入接受部102接受显示输出模式的切换指示,则确认图像生成部118生成显示输出模式切换的确认图像数据,显示处理部44将确认画面在显示装置12中显示。在观看3D显示图像时,由于还存在根据3D显示器的类型需要左右看见的视角不同的专用的眼镜的情况,因此在切换为3D显示输出模式的情况下,将确认画面提示给用户一次,确认用户的意志。

[0054] 若用户选择“是”,按下○按钮22,则输入接受部102接受确认指示,模式设定部112将显示输出模式设定为3D显示输出模式。由此,进行显示输出模式的切换。再现控制部132接受设定了3D显示输出模式的情况,对显示图像生成部134以及显示处理部44指示当前显示中的图像文件的输出格式的变更。由此,显示图像生成部134生成由左眼用图像数据以及右眼用图像数据构成的3D图像数据,显示处理部44从显示装置12输出3D图像。

[0055] 另外,通知图像210也可以被包含于菜单的选择项目。在图像正显示时,若用户操作例如规定的按钮,则包含多个选择项目的菜单在显示画面上重叠显示。此时,通过用户从菜单项目中选择通知图像210,从而输入接受部102接受显示输出模式的切换指示。另外,在提供从菜单项目中选择通知图像210的用户接口的情况下,由于用户能够选择通知图像210并按下决定按钮来输入显示输出模式的切换指示,因此从如图6所示的通知图像210中去除了“□”的“2D/3D”的显示包含在菜单中。

[0056] 另外,用户还能够将3D显示输出模式切换为2D显示输出模式。由于原则上在任何时候都能够进行从3D显示输出模式至2D显示输出模式的切换,因此也可以在3D显示输出模式中,在显示画面中始终出现通知图像210。由此,用户按下□按钮24,从而任何时候都能够返回到2D显示输出模式。另外,如后述,在3D显示输出模式中,也可以在满足了规定的条件时,显示通知图像210。

[0057] 在从2D显示输出模式切换为3D显示输出模式的情况下,提供如图7所示的确认画面,但另一方面,在从3D显示输出模式切换为2D显示输出模式的情况下,确认图像生成部118不生成确认图像。这是因为如下理由:由于为观看2D显示图像,不需要专用的眼镜,因此在切换为2D显示输出模式的情况下,缺乏重新确认的必要性。通过不出现确认画面,从而能够平稳地执行从3D显示输出模式至2D显示输出模式的转移。

[0058] 另外,在2D显示输出模式中,存在显示图像生成部134将3D内容的图像数据作为显示对象而决定的情况。例如,在MP格式中,附加了立体视觉的类别代码的图像文件是原本预定3D显示的内容。从而,在这样的情况下,优选能够对用户通知能够3D显示的情况。

[0059] 因此,在通知图像的生成条件中,除了模式设定部112设定2D显示输出模式以及显示装置12能够3D显示之外,也可以包含显示图像生成部134根据3D图像数据来生成显示图像。例如显示对象决定部136在确定了要设为显示对象的图像文件时,判定部114将与该图像文件对应的显示格式(类别代码)从属性信息存储部154读出,判定是否是立体视觉图像。在成为显示对象的图像文件从2D内容切换为3D内容时,判定部114判定通知图像的生成条件成立,通知图像生成部116生成如图6所示的通知图像210,显示处理部44与2D显示图像重叠而显示通知图像210。由此,输出模式处理部110能够有效地对用户使3D内容3D显示的机会。另外,在变更了显示输出模式时,显示处理部44也可以显示通知图像210,以便用户

将显示输出模式返回原样。

[0060] 另外,在3D内容的显示时,存在在显示处理部44显示通知图像210,用户按照被显示的通知图像210从2D显示输出模式切换为3D显示输出模式后,显示图像生成部134将2D内容的图像数据作为显示对象而决定的情况。由于2D内容的图像文件预定被2D显示,因此优选能够对用户通知能够2D显示的情况。

[0061] 因此,在3D内容的显示时将用户按照通知图像210选择了3D显示输出模式的情况、和显示图像生成部134根据2D图像数据生成显示图像的情况作为通知条件,判定部114判定为通知图像的生成条件成立的情况下,通知图像生成部116生成通知图像数据,显示处理部44在3D显示的画面上,重叠显示通知图像210。此外,也可以将照片图像的再现处理结束的情况作为通知条件,显示处理部44在3D显示的画面上,重叠显示通知图像210。

[0062] 以上那样,在显示装置12具有能够3D输出的显示器的情况下,用户能够选择是以2D显示输出模式显示图像,还是以3D显示输出模式显示图像。另外,在观看3D显示图像时,考虑到还需要专用的眼镜的情况,在图像浏览器的启动时,设为模式设定部112对2D显示输出模式进行默认设定,但若显示装置12不是2D对应,而是3D对应,则也可以对3D显示输出模式进行默认设定。

[0063] 以上那样,由输出模式处理部110决定显示输出模式。以下,说明再现处理部130中的图像再现处理。

[0064] 在本实施例中,在图像数据存储部152中存储的多个图像文件中,预先设定图像浏览器的显示顺序。该显示顺序可以是在图像数据存储部152中存储了各图像文件的顺序,也可以是按照各图像文件的生成日期时间(拍摄日期时间)的顺序。若启动图像浏览器,在显示装置12中显示图像,则用户能够按下在输入装置20的箱体背面设置的L1按钮29a或者R1按钮29b,从而切换要成为显示对象的图像文件。在解码某图像文件并在显示装置12中显示的情况下,若用户按下L1按钮29a,则解码前一个图像文件并在显示装置12中显示,另一方面若按下R1按钮29b,则解码后一个图像文件并在显示装置12中显示。这样在图像处理装置10中,基于用户的L1按钮29a的操作对设定了规定的顺序的图像文件列形成反方向显示指示,另一方面,基于用户的R1按钮29b的操作对图像文件列形成正方向显示指示。以下,将切换显示图像的指示称为“切换显示指示”。

[0065] 图像浏览器对用户提供了图像切换时的制作的选项。至少准备以下两个作为选项。

[0066] (1)交叉衰减制作

[0067] 交叉衰减制作是在两个显示图像中的一方正淡出时,淡入另一方,切换显示图像的制作。若将解码图像数据而生成的显示图像的不透明度设为100%,将显示图像完全淡出而从画面消失时的不透明度设为0%,则将第一显示图像从不透明度100%起淡出,在不透明度成为0%之前,将第二显示图像从不透明度0%起淡入,从而实现交叉衰减制作。

[0068] (2)正常制作

[0069] 正常制作是即时切换两个显示图像的制作。若使用上述的不透明度说明即时切换,则不衰减第一显示图像,将该不透明度从100%设为0%,之后将第二显示图像的不透明度从0%设为100%,从而实现正常制作。在正常制作中,显示图像的不透明度不取0~100%的中间值。

[0070] (3)淡出、淡入制作

[0071] 淡出,淡入制作是在淡出了一个显示图像后,淡入其他显示图像,切换显示图像的制作。与交叉衰减制作不同,在将第一显示图像从不透明度100%起淡出,不透明度成为0%后,将第二显示图像从不透明度0%起淡入。

[0072] 若图像浏览器启动,则用户选择图像切换时的制作。例如,作为图像切换时的制作,在默认设定交叉衰减制作、用户期望正常制作的情况下,也可以构成用户界面,以使能够从菜单项目中选择正常制作。以下,说明交叉衰减制作和正常制作。

[0073] 再现控制部132根据由模式设定部112设定的显示输出模式,控制显示图像的切换。具体而言,再现控制部132在显示输出模式为2D显示输出模式的情况、和为3D显示输出模式的情况下,使显示图像的切换控制不同。

[0074] 图8(a)~图8(b)是交叉衰减制作的说明图。图8(a)表示2D显示输出模式中的交叉衰减制作,图8(b)表示3D显示输出模式中的交叉衰减制作。在交叉衰减制作中,将之前显示的图像(以下,称为“第一显示图像”)的不透明度根据时间的经过从100%逐渐下降至0%,将之后显示的图像(以下,称为“第二显示图像”)的不透明度根据时间的经过从0%逐渐上升至100%。此时,不是第一显示图像的淡出结束后淡入第二显示图像,而是在第一显示图像正淡出时,使第二显示图像淡入,从而实现交叉衰减制作。

[0075] 若解码图像数据而生成的显示图像的像素值为 P_0 ,则像素值 P_0 的不透明度为100%。将像素值变小,像素值成为 P_1 时,像素值 P_1 的不透明度成为 $(P_1/P_0) \times 100\%$ 。从而,在显示图像完全淡出,像素值成为0时,不透明度成为0%。再现控制部132控制显示图像生成部134,使第一显示图像和第二显示图像的不透明度根据时间的经过而变化,从而交叉衰减两个显示图像。

[0076] 在图8(a)以及图8(b)中,纵轴表示不透明度,横轴表示时间,图中的细线表示第一显示图像的不透明度的变化,粗线表示第二显示图像的不透明度的变化。此外将交叉衰减制作的开始时刻表示为 t_1 ,结束时刻表示为 t_5 。另外,交叉衰减制作的开始时刻是第一显示图像的不透明度从100%起开始下降的定时,此外结束时刻是第二显示图像的不透明度到达了100%的定时。以下,将从交叉衰减制作的开始时刻至结束时刻的期间(从 t_1 至 t_5)称为“交叉衰减处理期间”。若在时间 t_1 输入接受部102接受切换显示指示,则再现控制部132开始交叉衰减制作的控制。

[0077] 在图8(a)中,第一变化线230a表示第一显示图像的不透明度的变化,第二变化线230b表示第二显示图像的不透明度的变化。第一变化线230a和第二变化线230b在交叉衰减处理期间的中央(t_3)交叉,此时的不透明度两者都成为50%。在2D显示输出模式中,交叉衰减处理期间中,将第一显示图像的不透明度设为 $\alpha\%$ 的情况下,第二显示图像的不透明度表现为 $(100-\alpha)\%$,从而,第一显示图像的不透明度与第二显示图像的不透明度之和成为 $\alpha\% + (100-\alpha)\% = 100\%$ 。

[0078] 在图8(b)中,第一变化线232a表示第一显示图像的不透明度的变化,第二变化线232b表示第二显示图像的不透明度的变化。第一变化线232a和第二变化线232b在交叉衰减处理期间的中央(t_3)交叉,此时的不透明度两者都成为 $0P\% (< 50\%)$ 。在3D显示输出模式中,交叉衰减处理期间中,将第一显示图像的不透明度设为 $\beta\%$ 、第二显示图像的不透明度设为 $\gamma\%$ 的情况下,设定第一变化线232a以及第二变化线232b以使 $(\beta + \gamma)\%$ 成为100%以下。

[0079] 另外,在 $(\beta + \gamma) = 100$ 的情况下,在交叉衰减处理的开始时刻(t_1)和结束时刻(t_5),并且在此外的交叉衰减处理期间中, $(\beta + \gamma) < 100$ 。也就是说,在交叉衰减处理期间中,设定为3D显示输出模式中的第一显示图像的不透明度与第二显示图像的不透明度之和 $((\beta + \gamma)\%)$ 为2D显示输出模式中的第一显示图像的不透明度与第二显示图像的不透明度之和(100%)以下。此情况意味着在3D显示输出模式中,与2D显示输出模式相比,交叉衰减制作中的两个显示图像的重叠(overlap)量(不透明度之和)变少。

[0080] 在3D显示输出模式中交叉衰减第一显示图像和第二显示图像的情况下,存在第一显示图像和第二显示图像的视差量不同的情况。在此情况下,如图8(a)所示,若对第一显示图像和第二显示图像进行 α 混合,则两个显示图像的视差量不同,从而用户容易觉出不调和感。此外,即使假设两个显示图像的视差量相同的情况下,两个3D图像在画面中重叠显示,从而用户也容易觉出不调和感。因此,在3D显示输出模式中,与2D显示输出模式相比,交叉衰减制作中的两个显示图像的重叠量变小,从而提供对于用户的眼柔和的制作。

[0081] 此外,在交叉衰减处理期间中,设定为3D显示输出模式中的第一显示图像的不透明度和第二显示图像的不透明度变得相等时的不透明度(OP%)小于2D显示输出模式中的第一显示图像的不透明度和第二显示图像的不透明度变得相等时的不透明度(50%)。在两个显示图像的不透明度变得相等时(t_3),若两图像的视差量不同,则用户觉出的不调和感变得最大。因此,在时间 t_3 中,通过减小3D显示输出模式中的不透明度OP%,从而能够降低用户觉出的不调和感。OP优选设定为30以下。

[0082] 此外,图8(a)中,第二显示图像的淡入开始时刻为时间 t_1 ,第一显示图像的淡出结束时刻为时间 t_5 。从而,在交叉衰减处理期间中,显示第一显示图像和第二显示图像的双方的期间(重叠期间)成为从时间 t_1 至 t_5 的期间。另一方面,图8(b)中,第二显示图像的淡入开始时刻为时间 t_2 ,第一显示图像的淡出结束时刻为时间 t_4 。从而,重叠期间成为从时间 t_2 至 t_4 的期间。像这样,在3D显示输出模式中,与2D显示输出模式相比,缩短重叠期间,从而能够执行交叉衰减制作,且降低用户觉出的不调和感。

[0083] 以上那样,再现控制部132根据显示输出模式,控制显示图像生成部134中的图像生成处理。由此显示图像生成部134按照图8(a)或者图8(b)所示的变化线,调整要生成的图像数据的像素值。由此,在3D显示输出模式中,能够执行对于用户的眼柔和的交叉衰减制作。

[0084] 另外,再现控制部132也可以根据显示输出模式,控制显示处理部44中的显示处理。显示处理部44按照图8(a)或者图8(b)所示的变化线,调整显示图像生成部134生成的不透明度100%的图像数据的像素值。将像素值的调整委托给显示处理部44,从而由于显示图像生成部134不需要对每帧生成图像数据,因此能够大幅度地降低系统整体的处理负荷。

[0085] 图9(a)~图9(b)是正常制作的说明图。图9(a)表示2D显示输出模式中的正常制作,图9(b)表示3D显示输出模式中的正常制作。在正常制作中,将之前显示的图像(以下,称为“第一显示图像”)的不透明度从100%起下降至0%,即时将之后显示的图像(以下,称为“第二显示图像”)的不透明度从0%上升至100%。也就是说,在正常制作中,不利用从0%至100%之间的不透明度,在结束了第一显示图像的显示后,开始第二显示图像的显示。再现控制部132控制显示处理部44或者显示图像生成部134,即时切换第一显示图像和第二显示图像,从而执行正常制作。另外,即时切换不仅是在第一显示图像的显示结束的同时开始第

二显示图像的显示的情况,还包含从第一显示图像的显示结束起经过短时间后开始第二显示图像的显示的情况。

[0086] 在图9(a)以及图9(b)中,纵轴表示不透明度,横轴表示时间,图中的细线表示第一显示图像的显示状态,粗线表示第二显示图像的显示状态。此外将第一显示图像的显示结束时刻表示为 t_6 。若在时间 t_6 输入接受部102接受切换显示指示,则再现控制部132开始正常制作的控制。

[0087] 在图9(a)中,第一线240a表示第一显示图像的显示状态,第二线240b表示第二显示图像的显示状态。第二显示图像从结束了第一显示图像的显示的下一个帧起显示。也就是说,在2D显示输出模式中,第一显示图像的最后的帧和第二显示图像的最初的帧连续。

[0088] 在图9(b)中,第一线242a表示第一显示图像的显示状态,第二线242b表示第二显示图像的显示状态。第二显示图像在结束第一显示图像的显示后,在几帧后显示。在该例中,第一显示图像的显示结束时刻为 t_6 ,从几帧后例如3帧后的 t_7 起,开始第二显示图像的显示。也就是说,在3D显示输出模式中,第一显示图像的最后的帧和第二显示图像的最初的帧不连续。

[0089] 以上那样,从结束第一显示图像的显示至开始第二显示图像的显示为止的切换期间被设定为3D显示输出模式比2D显示输出模式更长。在3D显示输出模式中即时切换第一显示图像和第二显示图像的情况下,存在第一显示图像和第二显示图像的视差量不同的情况。在此情况下,如图9(a)所示,若连续切换第一显示图像和第二显示图像,则两个显示图像的视差量不同,从而用户容易觉出不调和感。因此,在3D显示输出模式中,与2D显示输出模式相比,使图像的切换期间延长,从而提供对于用户的眼柔和的切换制作。

[0090] 另外,本发明人具有在3D显示输出模式中,在切换期间显示规定颜色的图像,从而能够减轻不调和感的知识和见识。该规定颜色例如是黑色。在3D显示输出模式中,切换3D图像时,在切换期间夹入黑色图像,从而复位两个显示图像的视差量的差异,能够更降低用户觉出的不调和感。另外,在切换2D图像时,也可以在切换期间夹入黑色图像,但如上所述,切换期间被设定为3D显示输出模式比2D显示输出模式更长,从而,黑色图像的显示时间优选使3D显示输出模式长。

[0091] 以上那样,再现控制部132根据显示输出模式,控制显示处理部44的显示处理,显示处理部44按照图9(a)或者图9(b)所示的切换处理,切换显示图像。由此,在3D显示输出模式中,能够执行对于用户的眼柔和的正常制作。

[0092] 另外,在淡出、淡入制作中,从结束第一显示图像的显示至开始第二显示图像的显示为止的切换期间被设定为3D显示输出模式比2D显示输出模式更长。与正常制作相同,在切换期间,也可以显示规定颜色的图像,黑色图像的显示时间被设定为3D显示输出模式更长。由此,在3D显示输出模式中,能够执行对于用户的眼柔和的淡出、淡入制作。

[0093] 以上说明了在各显示输出模式中切换显示图像时的制作。以下说明在画面的显示状况不适合于3D显示的情况下,中止3D显示,进行2D显示的例。

[0094] 图10表示对多个3D照片图像进行栅格显示的例。显示图像生成部134生成排列了多个照片的3D图像数据,显示处理部44将排列了多个3D的照片图像250的显示图像在显示装置12中显示。

[0095] 显示图像生成部134根据以多图片格式作为立体视觉图像拍摄的图像文件,生成

左眼用图像数据和右眼用图像数据,显示处理部44将左眼用图像以及右眼用图像在画面中显示,从而显示3D图像。另外,显示图像生成部134还能够除了根据立体视觉用的图像文件之外,还根据通过JPEG或GIF等格式生成的1张图像数据,生成左眼用图像数据和右眼用图像数据。显示处理部44将在背景图像上排列了多个照片的左眼用图像数据的左眼用图像数据、和在背景图像上排列了多个照片的右眼用图像数据的右眼用图像数据输出至显示装置12,从而生成如图10所示的栅格显示画面。

[0096] 此外,作为其他例,也可以是显示图像生成部134具有几何引擎以及绘制引擎,生成左眼用图像数据和右眼用图像数据。此时,几何引擎将多个照片对象在虚拟空间内排列,将2台虚拟照相机设定为各自的视线方向相交,绘制引擎绘制来自各个虚拟照相机的数据,从而生成左眼用图像数据和右眼用图像数据。显示处理部44将所生成的左眼用图像数据和右眼用图像数据输出至显示装置12,从而生成如图10所示的栅格显示画面。

[0097] 这样,显示处理部44对显示图像生成部134生成的3D图像进行显示。在3D图像的显示中,再现控制部132基于画面的显示状况,控制显示处理部44的显示。具体而言,在显示处理部44显示3D图像时,画面的显示状况成为规定的状况的情况下,再现控制部132以使显示处理部44中止3D图像的显示,而显示2D图像的方式进行控制。

[0098] 如图10所示的栅格显示画面在将例如照片图像按照每个拍摄日汇总显示时使用。因此,若滚动显示画面,则显示画面的整体向上方向或者下方向运动,在显示的日期以外的日子拍摄的照片图像被显示。用户能够操作输入装置20的模拟摇杆27b,滚动显示画面,例如若将模拟摇杆27b向上(里)方向推,则栅格显示画面向上方向滚动,若向下(跟前)方向推,则栅格显示画面向下方向滚动。

[0099] 若栅格显示画面以3D显示的状态移动,则由于用户以眼睛追随各照片图像,所以为了使混合视差量一致,容易觉出不调和感。因此,在显示图像移动的情况下,再现控制部132使显示处理部44中止3D图像的显示,而显示2D图像。

[0100] 例如,也可以是在显示图像生成部134根据图像文件生成两眼用的图像数据的情况下,显示处理部44仅使用一方的图像数据,显示2D的栅格显示画面。此外,也可以是再现控制部132对显示图像生成部134指示2D图像的生成,显示处理部44使用显示图像生成部134生成的2D图像数据,将2D的栅格显示画面在显示装置12中显示。

[0101] 此外,在显示图像生成部134通过绘制生成两眼用的图像数据的情况下,显示图像生成部134使2台虚拟照相机的位置以及视线方向一致,绘制来自各个虚拟照相机的数据,从而显示处理部44将2D的栅格显示画面在显示装置12中显示。

[0102] 另外,在显示画面以低速滚动时,用户觉得的不调和感不那么大。因此,也可以是再现控制部132监视显示图像的移动速度,在移动速度超过了规定值的情况下,使显示处理部44中止3D图像的显示,而显示2D图像。也可以是例如若显示图像的移动速度超过规定值,则以视差量流畅地变为0的方式生成左眼用图像数据和右眼用图像数据,从而显示2D图像。此外,也可以是根据移动速度,减少视差量,从而移动速度超过了规定值的情况下,显示2D图像。由此,能够减轻高速滚动处理的情况下的用户觉出的不调和感,且能够在低速滚动处理时继续3D显示。

[0103] 图11表示在3D图像上,显示了菜单显示区域的例。在此,与3D显示的栅格显示画面重叠,形成显示多个菜单项目的菜单显示区域260。另外,对多个菜单项目进行2D显示。在该

菜单显示区域260中,将用户要选择的菜单项目配置于中央的焦点区域,按下决定按钮,从而与选择的项目对应的处理启动。配置于焦点区域的菜单项目也可以被3D显示。

[0104] 菜单显示区域260中的菜单项目在焦点区域以外通过2D显示。因此,若对成为背景的栅格显示画面进行3D显示,则有产生背景的栅格显示画面比菜单项目更突出而看见的视差矛盾的可能性。因此,在显示图像上重叠而显示其他图像的情况下,再现控制部132使显示处理部44对背景图像进行2D显示。像这样,避免在3D图像上显示2D图像的状况,从而能够向用户提供对于眼柔和的显示画面。

[0105] 在以上的例中,说明了再现控制部132控制显示处理部44的显示的例,但也可以是再现控制部132使显示图像生成部134中止3D图像数据的生成,而生成2D图像数据,显示处理部44使用显示图像生成部134生成的2D图像数据,将2D图像在显示装置12中显示。

[0106] 以上基于实施例说明了本发明。本领域技术人员理解该实施例是例示,且对于这些各结构要素或各处理过程的组合,能够进行各种各样的变形例且这样的变形例也包含在本发明的范围中。

[0107] 标号说明

[0108] 1 . . . 图像处理系统,10 . . . 图像处理装置,12 . . . 显示装置,20 . . . 输入装置,44 . . . 显示处理部,100 . . . 控制部,102 . . . 输入接受部,110 . . . 输出模式处理部,112 . . . 模式设定部,114 . . . 判定部,116 . . . 通知图像生成部,118 . . . 确认图像生成部,130 . . . 再现处理部,132 . . . 再现控制部,134 . . . 显示图像生成部,136 . . . 显示对象决定部,138 . . . 图像数据读出部,150 . . . 显示器信息存储部,152 . . . 图像数据存储部,154 . . . 属性信息存储部。

[0109] 产业上的可利用性

[0110] 本发明能够用于图像处理技术的领域。

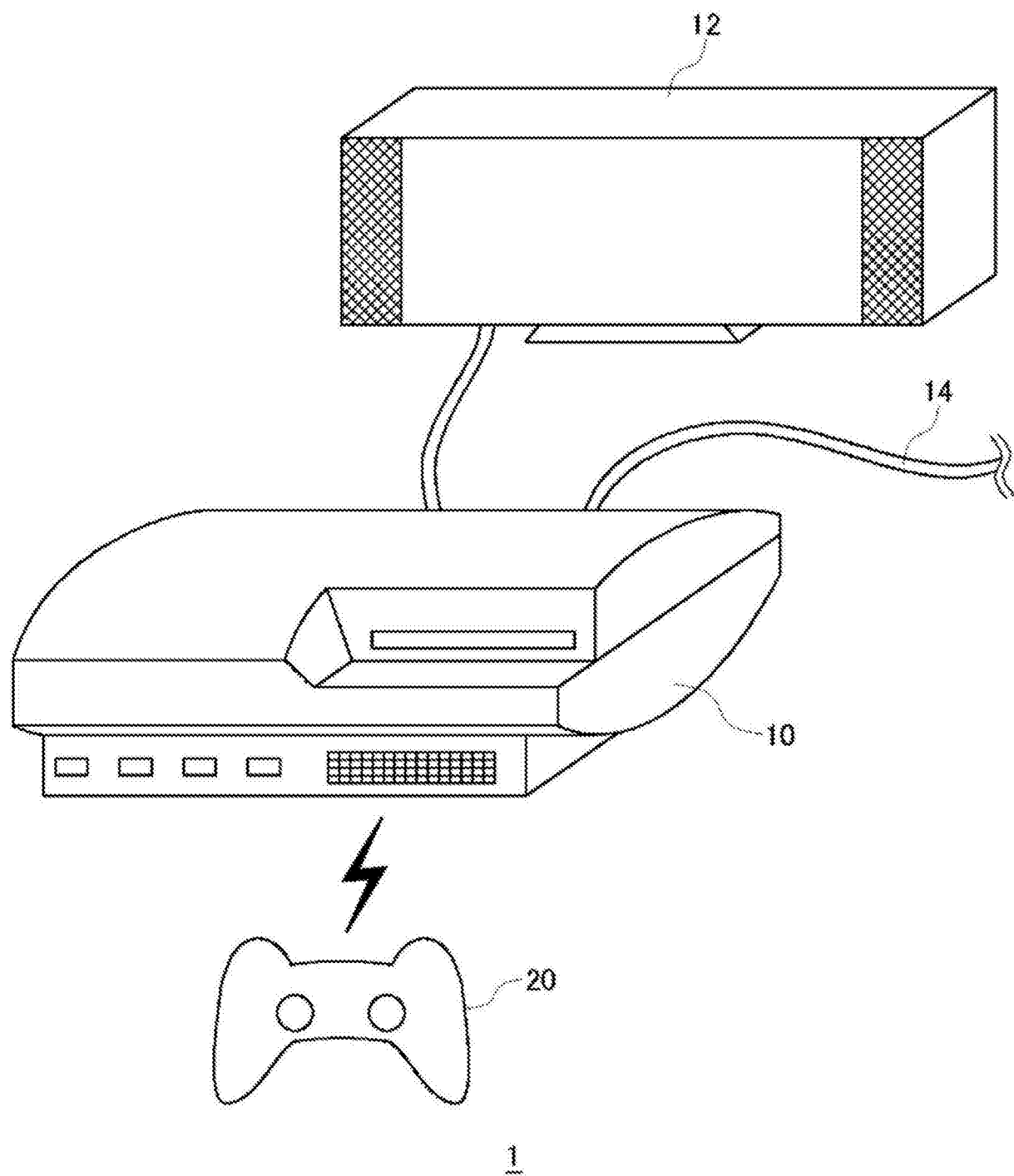


图1

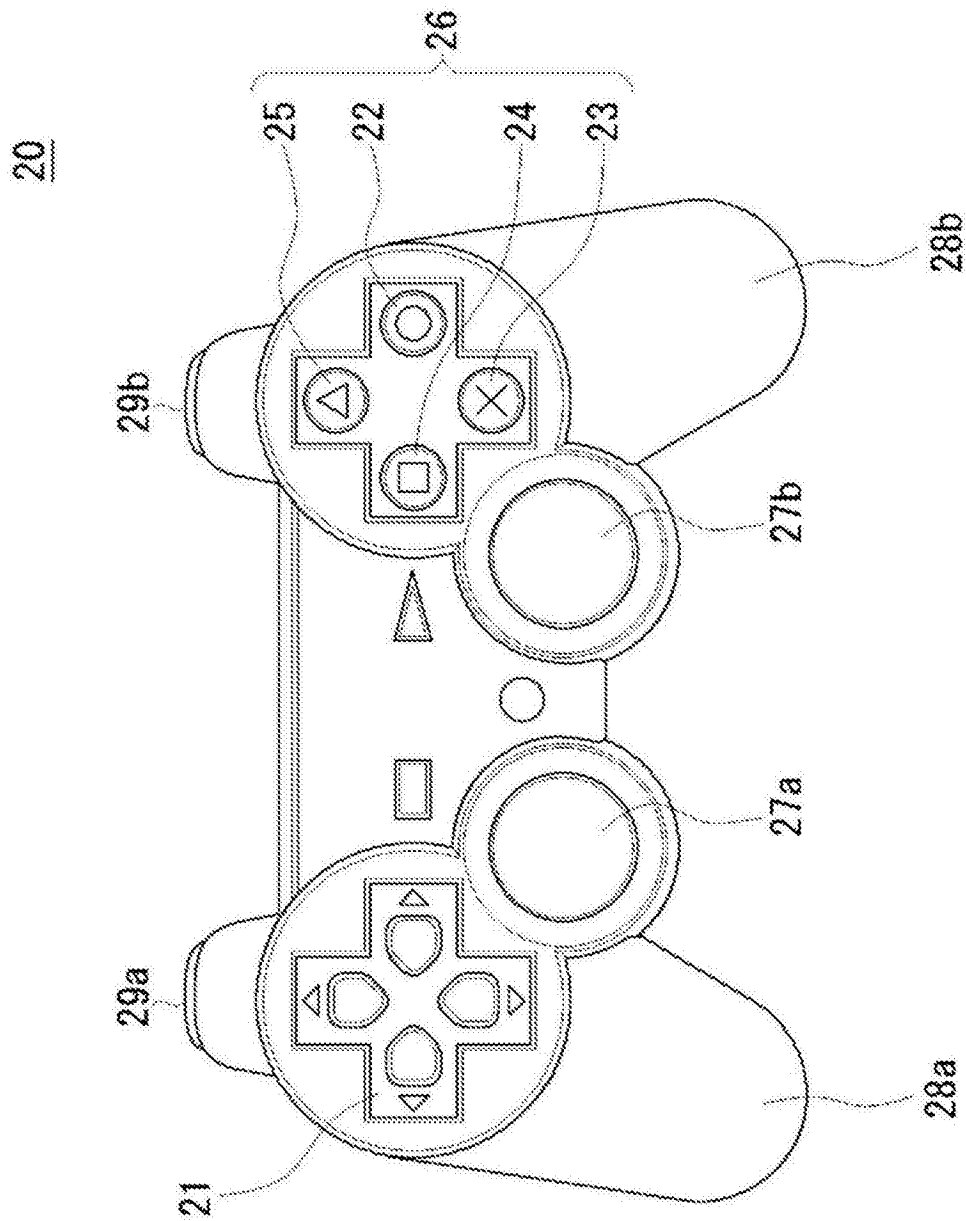


图2

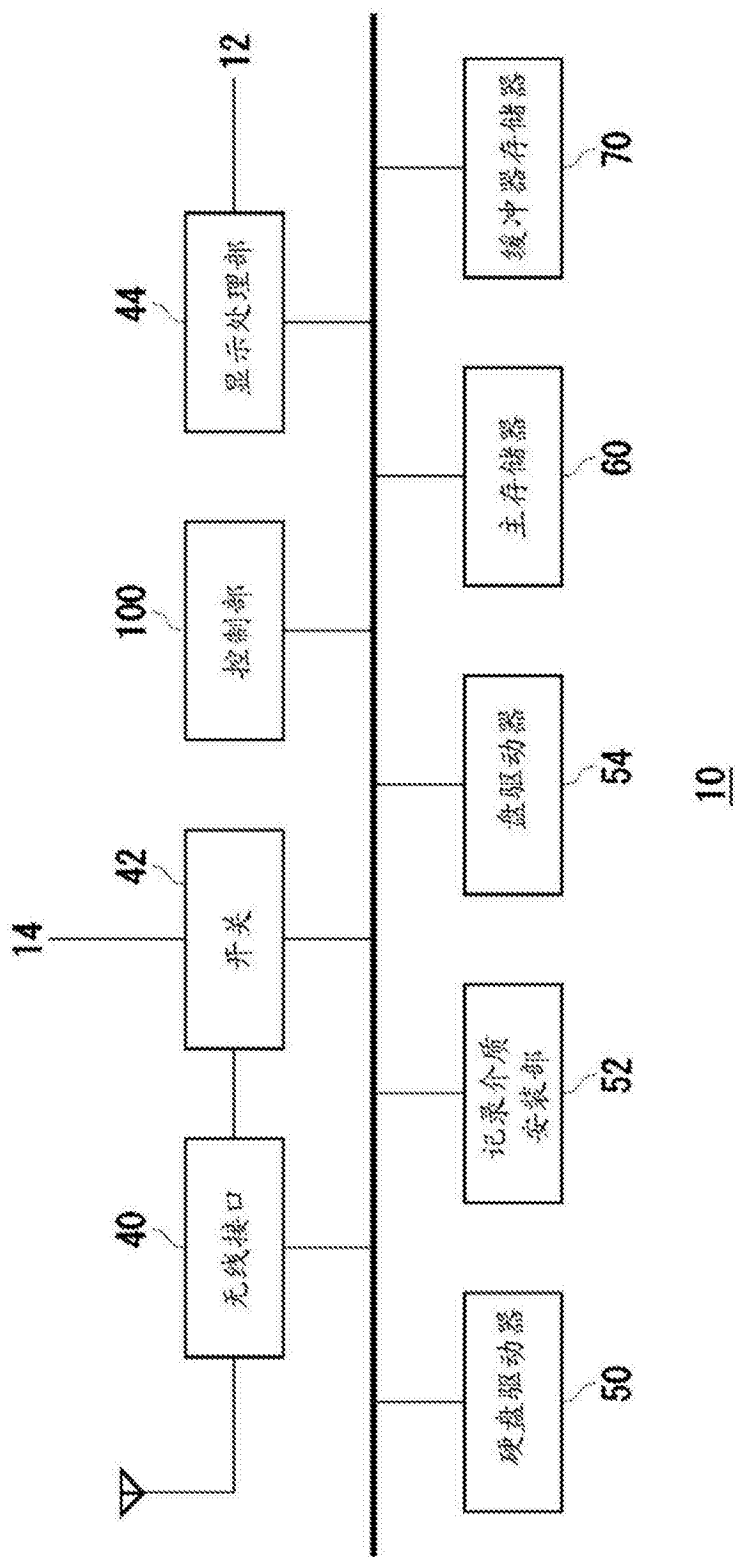
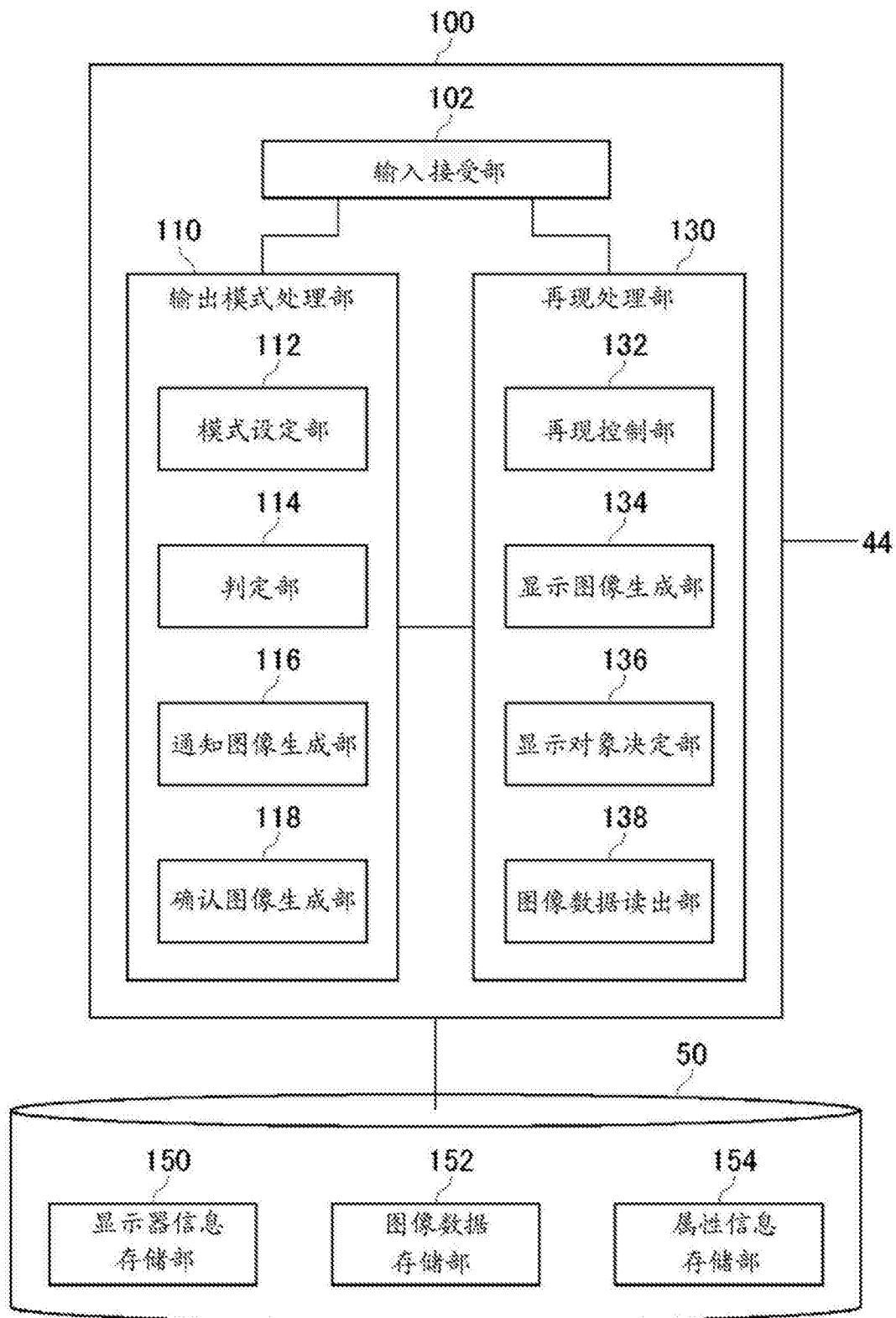
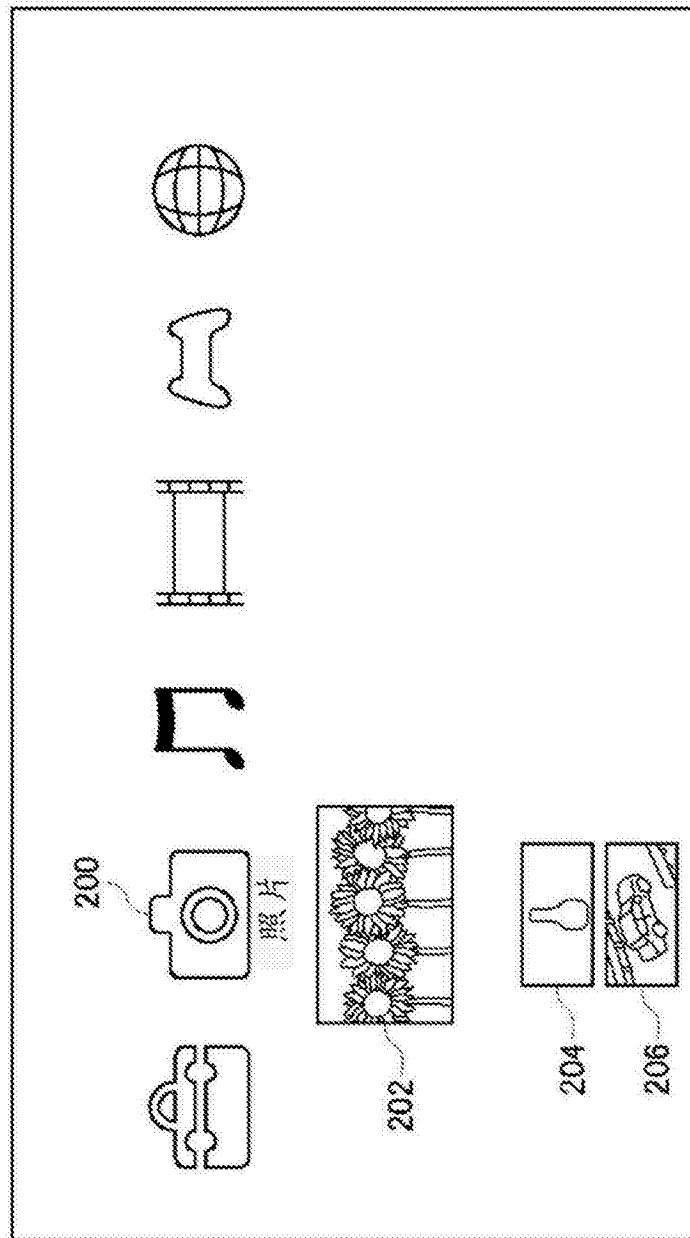


图3



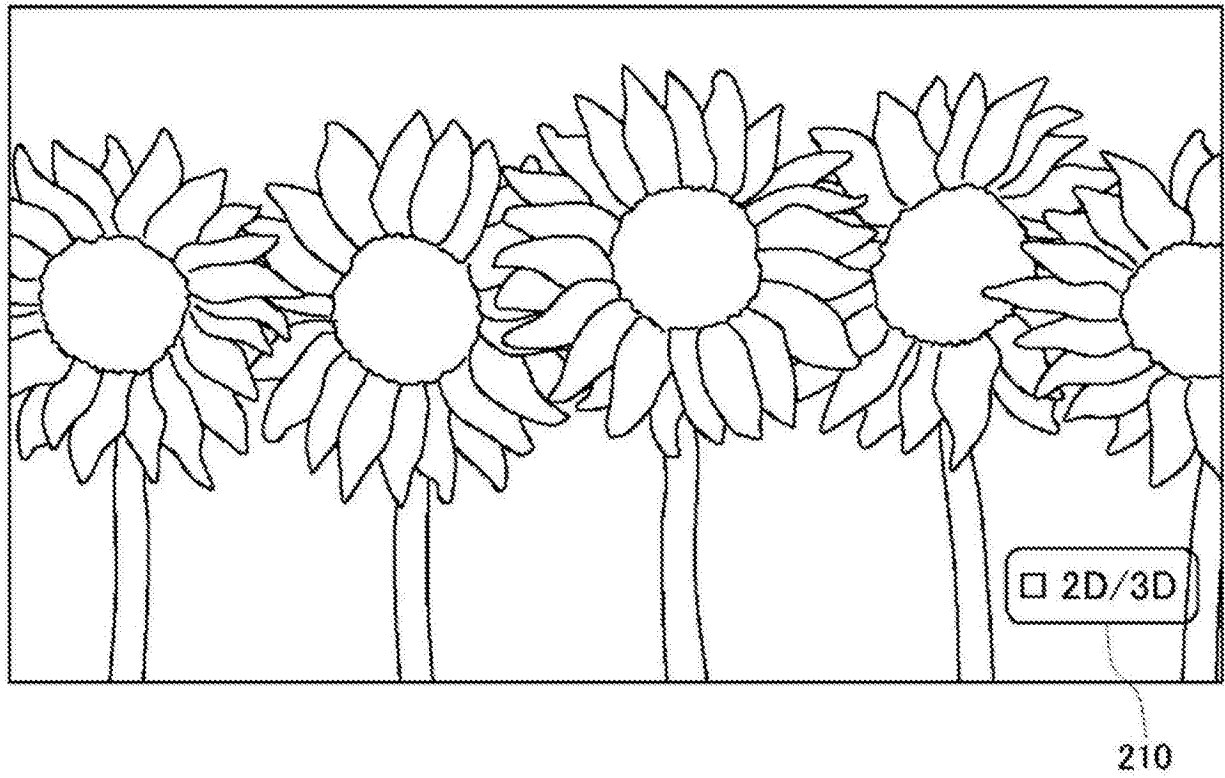
10

图4



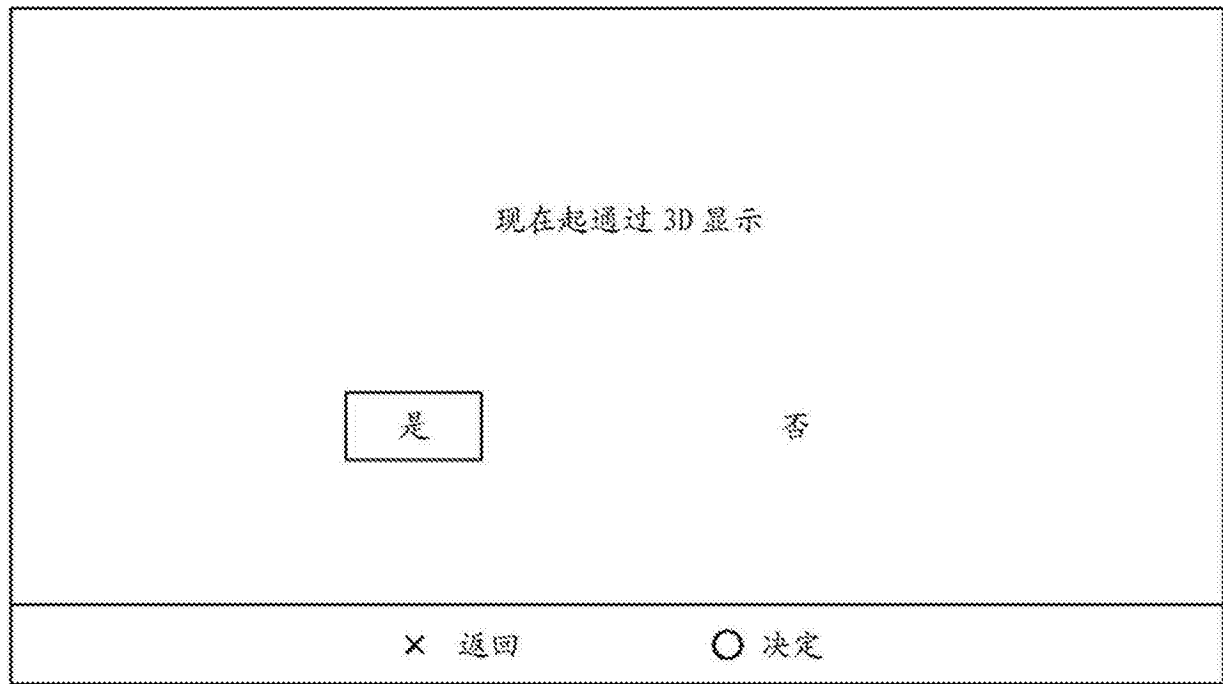
12

图5



12

图6



12

图7

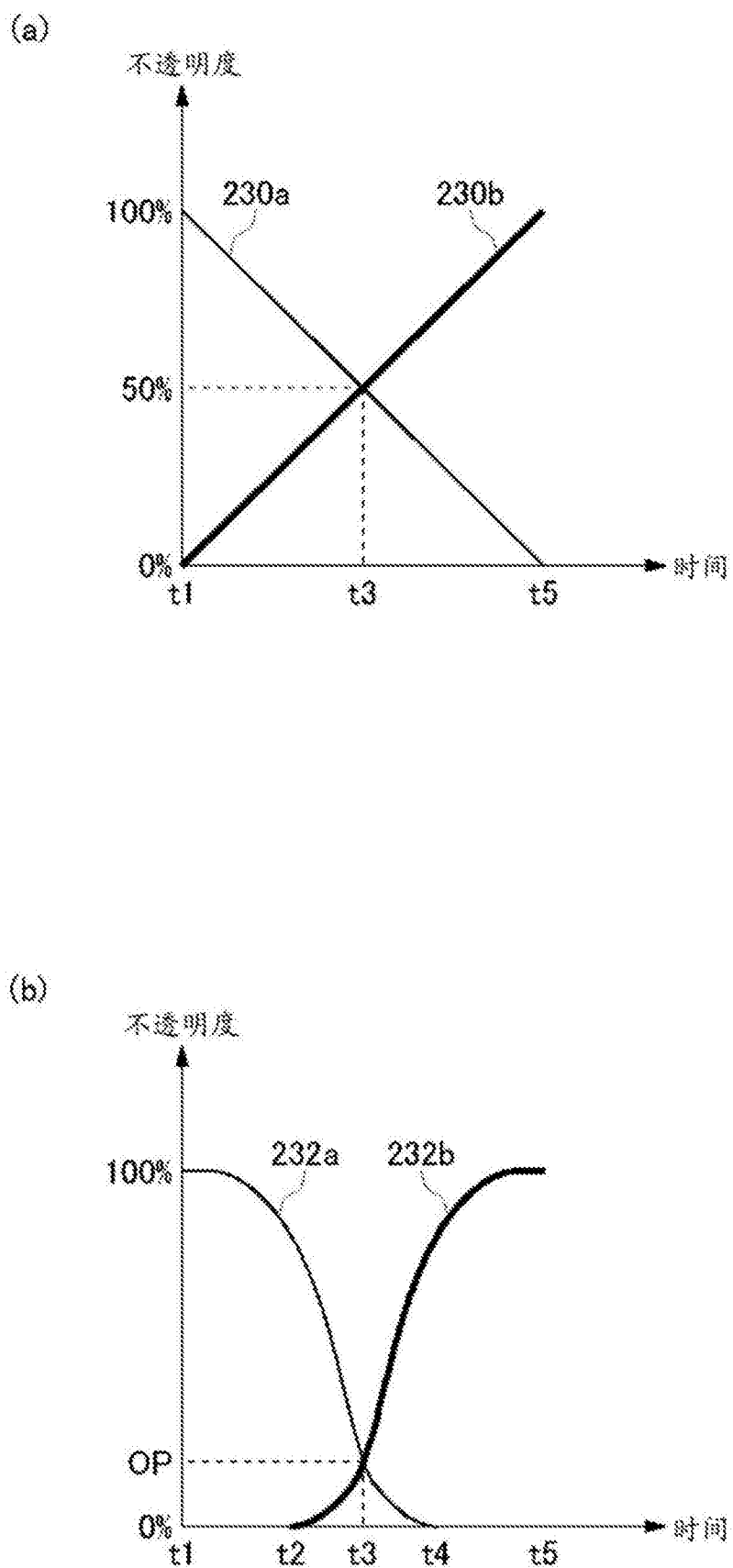


图8

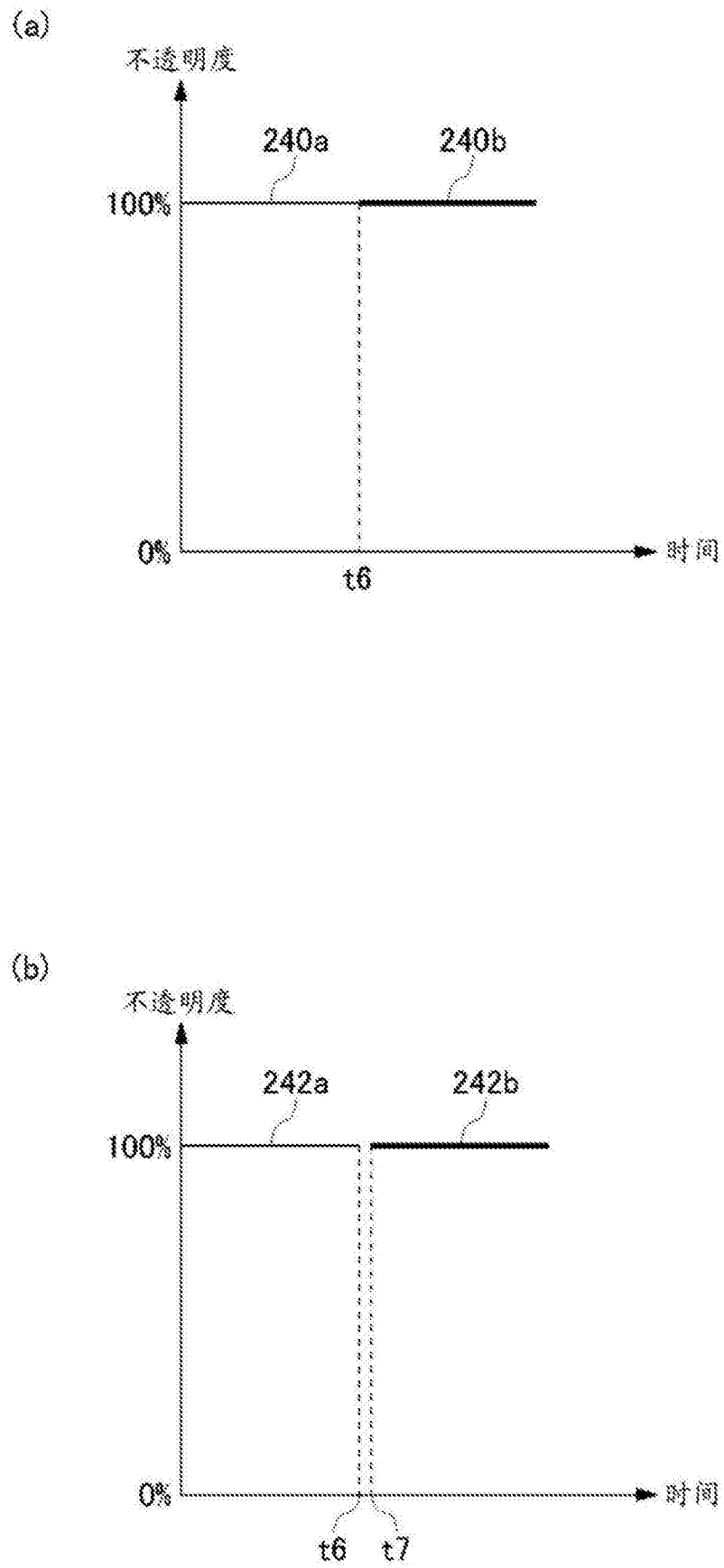


图9

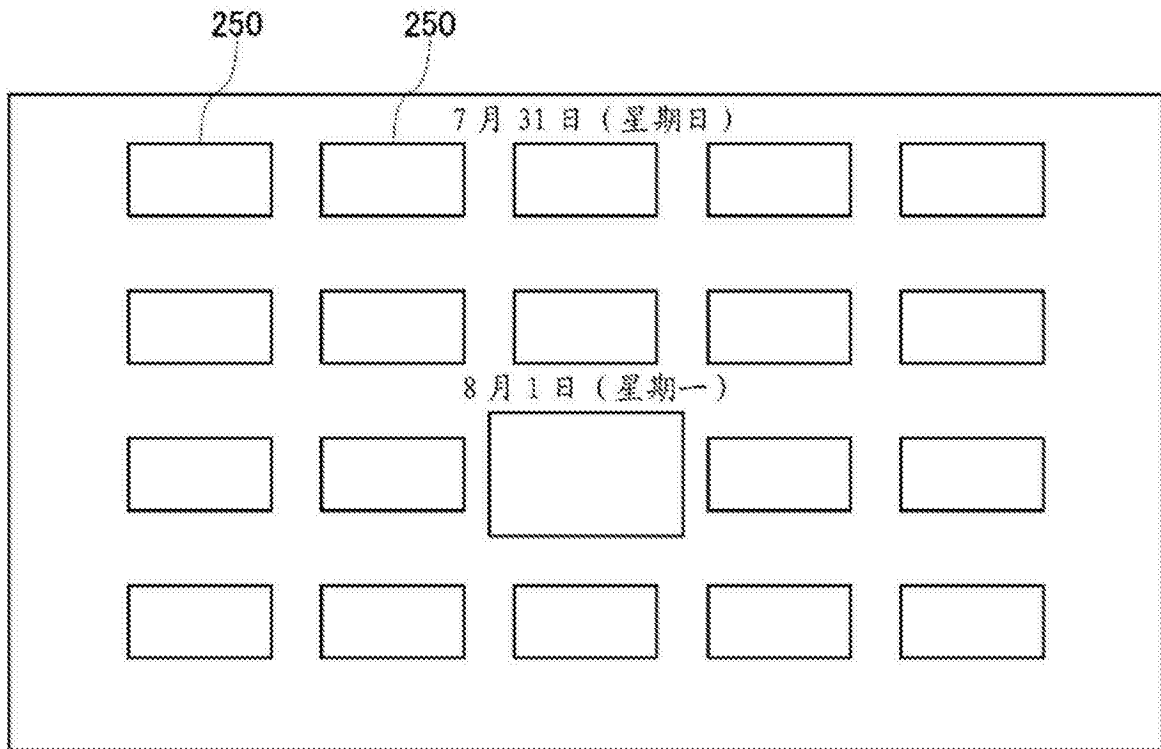
12

图10

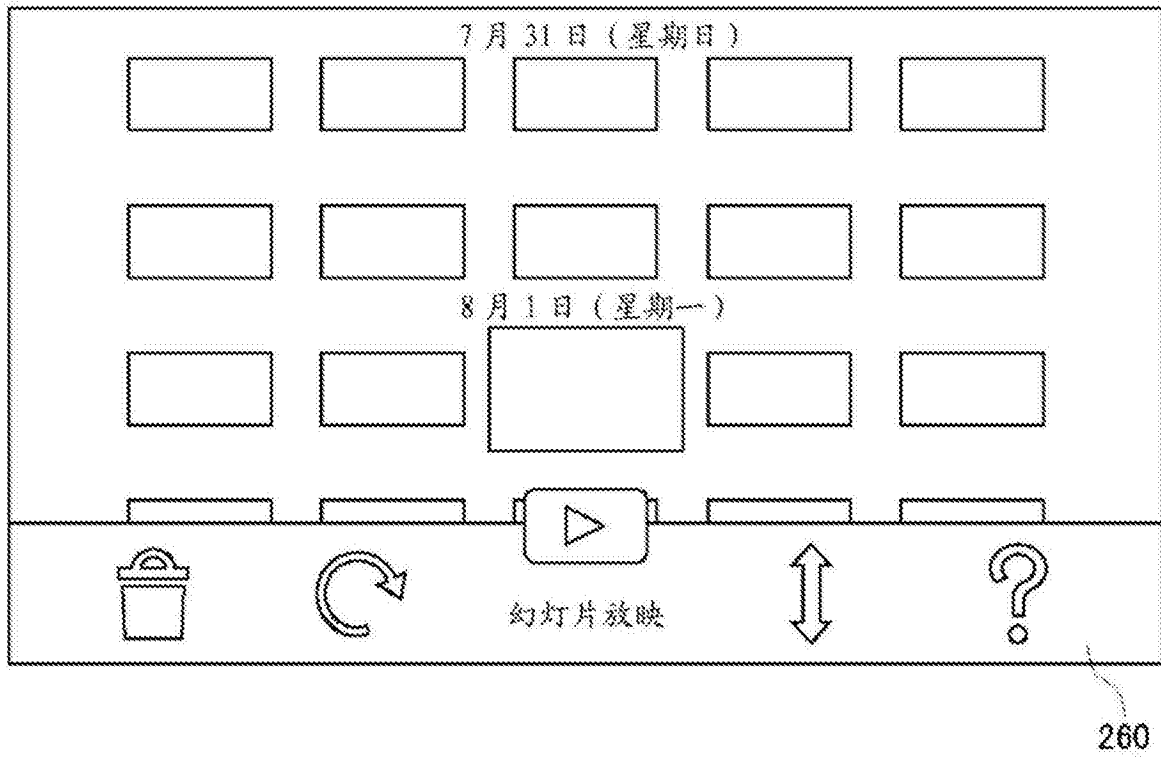
12

图11