



(10)授权公告号 CN 103197881 B

(21)申请号 201310007042.3

(51) Int.Cl.

(22)申请日 2013.01.08

G06F 3/0488(2013.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H04M 1/725(2006.01)

申请公布号 CN 103197881 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2013.07.10

US 2003/0025716 A1, 2003.02.06,

(30) 优先权数据

US 2009/0160803 A1, 2009.06.25.

2012-002209 2012.01.10 JP

TW 200701048 A, 2007.01.01,

CN 101739206 A.2010.06.16.

(73)专利权人 佳能株式会社

审查员 王莹

地址 日本东京都大田区下丸子3-30-2

(72)发明人 原健一郎

(74) 专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

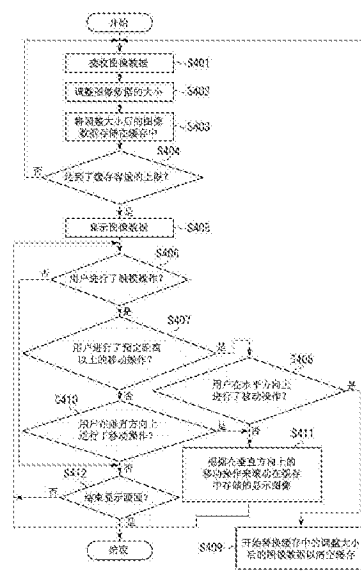
代理人 迟军

权利要求书2页 说明书10页 附图7页

显示控制装置及其控制方法

(57)摘要

本发明提供显示控制装置及其控制方法。所述显示控制装置包括：检测单元，用于检测对显示单元的触摸操作；存储单元，用于临时存储多个图像的数据；以及显示控制单元，用于响应于所述检测单元检测到包括在保持触摸的状态下在所述显示单元上移动的触摸操作，进行用于滚动在所述显示单元上显示的图像以显示在所述存储单元中临时存储的其他图像的滚动处理，以及响应于所述检测单元检测到包括在保持触摸的状态下在所述显示单元上移动预定距离以上的触摸操作，进行用于利用其他多个图像的数据更新在所述存储单元中临时存储的所述多个图像的数据，以在所述显示单元上显示所述其他多个图像中包括的图像的更新处理。



1. 一种显示控制装置,所述显示控制装置包括:

检测单元,其被构造为检测对显示单元的触摸操作;

存储单元,其被构造为临时存储多个图像的数据;以及

显示控制单元,其被构造为响应于所述检测单元检测到包括在保持触摸的状态下在所述显示单元上移动第一距离以上的触摸操作,进行用于滚动在所述显示单元上显示的图像以显示在所述存储单元中临时存储的其他图像的滚动处理,以及响应于所述检测单元检测到包括在保持触摸的状态下在所述显示单元上移动比所述第一距离大的预定距离以上的触摸操作,进行用于利用其他多个图像的数据更新在所述存储单元中临时存储的所述多个图像的数据,以在所述显示单元上显示所述其他多个图像中包括的图像的更新处理。

2. 根据权利要求1所述的显示控制装置,所述显示控制装置还包括:

确定单元,其被构造为确定由所述检测单元检测到的、包括在保持触摸的状态下在所述显示单元上移动的触摸操作的移动方向,是一个往复方向还是其他往复方向,

其中,所述显示控制单元响应于所述检测单元检测到包括在保持触摸的状态下在所述显示单元上沿所述一个往复方向移动的触摸操作,进行所述滚动处理,而响应于所述检测单元检测到包括在保持触摸的状态下在所述显示单元上沿所述其他往复方向移动所述预定距离以上的触摸操作,进行所述更新处理。

3. 根据权利要求2所述的显示控制装置,其中,所述显示控制单元响应于沿所述一个往复方向的触摸操作,在所述滚动处理中进行滚动,以显示在触摸操作的方向上的上游布置的图像,并且所述显示控制单元响应于沿所述其他往复方向的触摸操作,在所述更新处理中,根据触摸操作的方向利用属于先前组的其他多个图像的数据或属于后续组的其他多个图像的数据进行更新。

4. 根据权利要求1所述的显示控制装置,其中,所述显示控制单元响应于所述检测单元检测到包括在保持触摸的状态下在所述显示单元上移动所述预定距离以上的触摸操作,进行所述更新处理,所述移动需要预定时间长度以上。

5. 根据权利要求1所述的显示控制装置,所述显示控制装置还包括:

接收单元,其被构造为接收在外部设备中的记录介质上记录的图像的数据,

其中,所述存储单元临时存储由所述接收单元接收的多个图像的数据。

6. 根据权利要求5所述的显示控制装置,其中,所述接收单元通过与所述外部设备进行无线通信来接收所述图像的数据。

7. 根据权利要求5所述的显示控制装置,其中,所述外部设备包括数码照相机。

8. 根据权利要求5所述的显示控制装置,所述显示控制装置还包括:

被构造为确定从所述外部设备接收的图像数据的通信速度,并且随着所述通信速度的降低而减少在所述存储单元中临时存储的图像数据量的单元。

9. 一种显示控制装置的控制方法,所述显示控制装置包括被构造为检测对显示单元的触摸操作的检测单元,以及被构造为临时存储多个图像的数据的存储单元,所述控制方法包括以下步骤:

响应于所述检测单元检测到包括在保持触摸的状态下在所述显示单元上移动第一距离以上的触摸操作,进行用于滚动在所述显示单元上显示的图像以显示在所述存储单元中临时存储的其他图像的滚动处理;以及

响应于所述检测单元检测到包括在保持触摸的状态下在所述显示单元上移动比所述第一距离大的预定距离以上的触摸操作,进行用于利用其他多个图像的数据更新在所述存储单元中临时存储的所述多个图像的数据,以在所述显示单元上显示所述其他多个图像中包括的图像的更新处理。

显示控制装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于将图像显示在可触摸操作的显示单元上的显示控制装置及其控制方法。

背景技术

[0002] 近年来,能够在包括触摸屏的显示装置上显示多个图像并且能够根据对触摸屏的触摸操作通过进行滚动来切换所显示的图像的设备得到广泛使用。

[0003] 日本专利特开第2011-164129号讨论了如下技术:在显示多个图像的状态下,能够通过触摸屏的向上描画(stroke)操作指示向上方向的滚动,并且通过对触摸屏的向下描画操作指示向下方向的滚动。此外,针对图像通过滚动而移动的方向,首先显示布置在上游的图像,而不是布置在下游的图像。因此,即使在高速滚动的情况下无法及时显示图像,也能够在进行滚动时显示大量图像。此外,比显示范围内包括的图像的数量更多的图像被缓存。

[0004] 如在日本专利特开第2011-164129号公报中讨论的,如果多个可显示的图像被缓存,使得能够在缓存图像的范围内进行滚动,则能够以高响应性进行滚动。在这种情况下,如果要显示未被缓存的图像,则根据缓存更新指令更新缓存,从而能够在新缓存图像的范围内进行滚动。然而,如果用于指示在缓存图像内进行滚动的操作完全不同于用于指示进行缓存更新以显示未被缓存的图像的操作,则操作性变低。因此,仅通过在触摸屏上直观描画无法显示期望的图像。另一方面,如果每当在缓存图像内滚动时便进行缓存更新指令操作,则缓存被频繁更新。结果,对于操作的响应性变低,并且缓存被不必要地更新,从而增加了处理负荷。

发明内容

[0005] 本发明的实施例旨在提供一种显示控制装置,该显示控制装置能够通过直观操作感实现用于指示缓存图像内的滚动的操作,并能够通过类似的直观操作感实现用于指示缓存的更新以显示未缓存图像的操作。与此同时,显示控制装置能够抑制不期望的缓存更新处理。

[0006] 根据本发明的方面,显示控制装置包括:检测单元,其被构造为检测对显示单元的触摸操作;存储单元,其被构造为临时存储多个图像的数据;以及显示控制单元,其被构造为响应于所述检测单元检测到包括在保持触摸的状态下在所述显示单元上移动的触摸操作,进行用于滚动在所述显示单元上显示的图像以显示在所述存储单元中临时存储的其他图像的滚动处理,以及响应于所述检测单元检测到包括在保持触摸的状态下在所述显示单元上移动预定距离以上的触摸操作,进行用于利用其他多个图像的数据更新在所述存储单元中临时存储的所述多个图像的数据,以在所述显示单元上显示所述其他多个图像中包括的图像的更新处理。本发明的另一实施例是一种装置的控制方法。所述方法包括以下步骤:在所述装置上显示存储在所述装置上的第一多个图像的第一子集。检测对所述装置的第一

类型或第二类型的触摸操作。响应于检测到所述第一类型的触摸操作,在所述装置上显示在所述装置上存储的所述第一多个图像的第二子集。响应于检测到所述第二类型的触摸操作,将针对第二多个图像的请求发送到外部设备,并且在所述装置上显示所述第二多个图像的第三子集。

[0007] 根据本发明的示例性实施例,能够通过直观操作感类似地实现用于指示缓存图像内的滚动的操作以及用于指示缓存的更新以显示未缓存图像的操作。与此同时,能够抑制不期望的缓存更新处理。

[0008] 通过以下参照附图对示例性实施例的详细描述,本发明的其他特征和方面将变得清楚。

附图说明

[0009] 包含在说明书中并构成说明书的一部分的附图例示了本发明的示例性实施例、特征和方面,并且与文字说明一起用来说明本发明的原理。

[0010] 图1例示了根据本发明的示例性实施例的智能手机的结构。

[0011] 图2是例示数码照相机的外观图。

[0012] 图3例示了数码照相机的结构。

[0013] 图4A是例示在图像显示系统的智能手机侧进行的操作的流程图,图4B是例示在图像显示系统的数码照相机侧进行的操作的流程图。

[0014] 图5A和5B例示了在智能手机中进行的显示。

具体实施方式

[0015] 以下将参照附图详细描述本发明的示例性实施例、特征和方面。

[0016] 根据本发明的示例性实施例,下面将描述智能手机100和数码照相机200相互通信的图像显示系统。

[0017] 图1例示了用作根据本示例性实施例的显示控制装置的智能手机100的结构。参照图1,中央处理单元(CPU)101、存储器102、非易失性存储器103、图像处理单元104、显示器105、操作单元106、记录介质接口(I/F)107、外部I/F109、以及通信I/F110连接到内部总线150。连接到内部总线150的各个单元能够经由内部总线150相互交换数据。

[0018] CPU101使用诸如随机存取存储器(RAM,即,利用半导体设备的易失性存储器)的存储器102作为工作存储器,并根据在非易失性存储器103中存储的程序控制智能手机100中的各单元。诸如硬盘(HD)和只读存储器(ROM)的非易失性存储器103存储诸如图像数据和音频数据的数据,以及CPU101操作的各种程序。

[0019] 图像处理单元104基于由CPU101进行的控制对图像数据进行各种类型的图像处理。图像数据包括在非易失性存储器103和记录介质108中存储的图像数据、经由外部I/F109获取的图像数据、以及经由通信I/F110获取的图像数据。由图像处理单元104进行的图像处理的类型包括模拟/数字(A/D)转换、D/A转换、以及图像数据的编码、压缩、解码、放大/缩小(即,调整大小)、降噪及颜色转换。图像处理单元104可以由用于进行特定图像处理的专用电路块构成。此外,根据图像处理的类型,CPU101可以根据程序进行图像处理,而不需要使用图像处理单元104。

[0020] 基于由CPU101进行的控制,显示器105显示图像和构成图形用户界面(GUI)的GUI画面。CPU101根据程序生成显示控制信号,生成用于在显示器105上显示的视频信号,并且控制智能手机100中的各单元以将视频图像输出在显示器105上。因此,显示器105基于输出视频信号显示视频图像。

[0021] 操作单元106是用于接收用户操作的输入设备。操作单元106包括诸如键盘的输入字符信息的设备、诸如鼠标或触摸屏的指示设备、按钮、旋钮、操纵杆、触摸传感器以及触摸板。

[0022] 触摸屏包括附装到显示器105的平面结构的输入设备,并且输出与触摸位置相对应的坐标信息。CPU101能够检测在触摸屏上进行的以下操作:手指或笔触摸触摸屏(称为“触落(touchdown)”);手指或笔接触触摸屏的状态(称为“触开(touch on)”);手指或笔在保持触摸的状态下在触摸屏上移动(称为“移动(move)”);手指或笔从触摸屏离开(称为“触起(touchup)”);以及手指或笔不接触触摸屏的状态(称为“触关(touch off)”)。经由内部总线150向CPU101通知这些操作以及手指或笔与触摸屏接触的位置坐标。CPU101然后基于所通知的信息确定在触摸屏上进行的操作的类型。如果进行了“移动”操作,则CPU101基于位置坐标的改变能够针对触摸屏上的垂直分量和水平分量中的各个,确定手指或笔在触摸屏上的移动方向。

[0023] 此外,如果在进行“触落”操作之后,经过在触摸屏上进行的预定量的“移动”操作,进行“触起”操作,则表示用户描画了一笔。快速的描画操作被称为“轻弹(flick)”。“轻弹”是将与触摸屏接触的手指快速移动一定距离然后直接将手指从触摸屏离开的操作。换言之,“轻弹”操作表示在触摸屏上的快速描画,如同手指轻弹触摸屏一样。如果CPU101检测到用户以预定速度以上进行了预定距离以上的“移动”操作并且然后直接进行了“触起”操作,则CPU101确定进行了“轻弹”操作。此外,如果CPU101检测到用户以低于预定速度的速度进行了预定距离以上的“移动”操作,则CPU101确定进行了拖动(drag)操作。

[0024] 触摸屏可以利用电阻触摸法、电容法、表面声波法、红外线法、电磁感应法、图像识别法或光学传感器法。

[0025] 诸如存储卡的记录介质108可附装到记录介质I/F107。因此,记录介质I/F107基于由CPU101进行的控制,从附装的记录介质108中读取数据并将数据写入附装的记录介质108。外部I/F109经由有线电缆或无线连接到外部设备,并输入和输出视频信号和音频信号。通信I/F110与外部设备和网络111通信,并发送和接收诸如文件和命令的各种数据。

[0026] 图2是例示用作根据本发明的示例性实施例的外部设备的数码照相机200的外观图。参照图2,设置在数码照相机200的背面上的显示单元228显示图像和各种类型的信息。快门按钮261是用于指示图像拍摄的操作单元。模式改变开关(即,模式旋钮)260是用于在各种模式之间切换的操作单元。连接器212将连接电缆和数码照相机200相连接。连接器212能够用于有线和无线通信二者,并且可以或不可以可拆卸地附装。

[0027] 操作单元270包括诸如接收来自用户的操作的各种开关、按钮、以及触摸屏的操作部件。电源开关272用于在电源接通和关闭之间切换。诸如存储器卡或HD的记录介质220被存储在记录介质插槽201中。存储在记录介质插槽201中的记录介质220能够与数码照相机200通信。盖203关闭记录介质插槽201。

[0028] 图3例示了根据本示例性实施例的数码照相机200的结构。参照图3,成像透镜303

是包括变焦透镜和聚焦透镜的透镜组。快门301包括光圈功能。成像单元322是诸如将光学图像转换为电信号的电荷耦合设备(CCD)或互补金属氧化物半导体(CMOS)的图像传感器。A/D转换单元323将从成像单元322输出的模拟信号转换为数字信号。挡板302覆盖包括成像透镜303的成像系统,以防止包括成像透镜303、快门301、以及成像单元322的成像系统弄脏和损坏。

[0029] 图像处理单元324对从A/D转换单元323或从存储器控制单元315接收的数据执行预定的像素插值、诸如缩小的调整大小、以及颜色转换。此外,图像处理单元324使用拍摄的图像数据进行预定的计算。然后,系统控制单元350基于由图像处理单元324获取的计算结果进行曝光控制和聚焦控制。结果,进行通过镜头(TTL)型自动聚焦(AF)、自动曝光(AE)以及电子闪光灯预发光(EF)处理。此外,图像处理单元324使用拍摄的图像数据进行预定的计算,并基于所获取的计算结果执行TTL型自动白平衡(AWB)处理。

[0030] 从A/D转换单元323输出的数据被经由图像处理单元324和存储器控制单元315、或经由存储器控制单元315直接写入存储器332。存储器332存储由成像单元322获取的并由A/D转换单元323转换为数字数据的图像数据,以及在显示单元228上显示的图像数据。存储器332具有足够的存储容量,以存储预定数量的静止图像以及预定时间长度的运动图像和音频数据。此外,存储器332也被用作图像显示存储器(即,视频存储器)。

[0031] D/A转换单元313将在存储器332中存储的图像显示数据转换为模拟数据,并且将转换后的数据提供到显示单元228。结果,写入存储器332的要显示的图像数据经由D/A转换单元313显示在显示单元228上。显示单元228根据从D/A转换单元313接收的模拟信号,将数据显示在诸如液晶显示器(LCD)的显示设备上。换言之,D/A转换单元313将已经由A/D转换单元323转换过的、存储在存储器332中的数字信号转换为模拟信号。然后,D/A转换单元313依次将模拟信号传送到显示单元228以显示数据。因此,显示单元228用作电子取景器,并能够显示通过镜头的图像。

[0032] 诸如电可擦除可编程ROM(EEPROM)的非易失性存储器356是电可擦除可记录的存储器。非易失性存储器356存储用于系统控制单元350进行操作的常量和程序。这些程序用于执行下面描述的根据本示例性实施例的流程图。系统控制单元350控制数码照相机200,并通过执行在非易失性存储器356中记录的程序来实现下面描述的根据本示例性实施例的处理。诸如RAM的系统存储器352展开从非易失性存储器356读取的、用于系统控制单元350进行操作的常量、变量、以及程序。此外,系统控制单元350通过控制存储器332、D/A转换单元313、以及显示单元228来进行显示控制。系统定时器353是测量在各种控制中使用的时间以及内部时钟的时间的时间测量单元。

[0033] 模式改变开关260、第一快门开关262、第二快门开关264、以及操作单元270是用于将各种操作指令输入到系统控制单元350的操作单元。

[0034] 模式改变开关260将系统控制单元350的操作模式切换到静止图像记录模式、运动图像记录模式以及回放模式中的一种。静止图像记录模式包括自动图像拍摄模式、自动场景确定模式、手动模式、针对各图像拍摄场景指定图像拍摄设置的各种场景模式、程序AE模式、以及自定义模式。用户能够使用模式改变开关260直接切换到在静止图像拍摄模式中包括的模式之一。可选地,用户可以使用模式改变开关260切换到静止图像拍摄模式,然后使用其他操作部件切换到静止图像拍摄模式中包括的模式之一。运动图像拍摄模式可以类似

地包括多个模式。

[0035] 如果用户在操作快门按钮261(即,指示图像拍摄准备)的同时半按下在数码照相机200上设置的快门按钮261,则第一快门开关262接通,并生成第一快门开关信号SW1。然后,数码照相机200开始AF处理、AE处理、AWB处理以及EF处理的操作。然后,如果用户完成快门按钮261的操作,并且完全按下快门按钮261(即,指示图像拍摄),则第二快门开关264接通,并且生成第二快门开关信号SW2。因此,系统控制单元350开始从读取来自成像单元332的信号到将图像数据写入到记录介质220的一系列图像拍摄操作。

[0036] 用户从在显示单元228上显示的各种功能图标中选择功能,并将功能分配给操作单元270中的各操作部件以适于各场景。因此,操作部件作为功能按钮操作。功能按钮包括结束按钮、返回按钮、图像切换按钮、跳转按钮、预览按钮以及属性改变按钮。例如,如果用户按下菜单按钮,则显示单元228显示用户能够指定各种设置的菜单画面。用户能够使用在显示单元228上显示的菜单画面、用于指示上、下、左及右方向的四个按钮、以及SET按钮来直观地指定各种设置。

[0037] 电源控制单元380包括电池检测电路、直流(DC)-DC转换器、以及用于切换要通电的块的开关电路。电源控制单元380检测是否附装有电池、电池的类型以及剩余电量。此外,电源控制单元380基于检测结果以及来自系统控制单元350的指令控制DC-DC转换器,并将所需的电压向包括记录介质220的各单元供给所需的时段。电源330包括诸如碱性电池或锂电池的一次电池、诸如镍镉(NiCd)电池、镍金属卤化物(NiMH)电池以及锂电池的二次电池、以及交变电流(AC)适配器。

[0038] 记录介质I/F318是与诸如存储器卡和HD的记录介质220的接口。包括半导体存储器或磁盘的记录介质220是用于记录所拍摄的图像的记录介质。通信I/F360与外部设备和网络111通信,并发送和接收诸如文件和命令的各种数据。

[0039] 下面将参照图4A、4B、5A和5B描述根据本示例性实施例的图像显示系统进行的操作。下面将描述由图像显示系统进行的、用于将数码照相机200的记录介质220中记录的图像数据经由通信I/F360缓存到智能手机100中并将图像数据显示在显示器105上的操作。

[0040] 图4A是例示在智能手机100中进行的操作的流程图。更具体地,流程图例示了用于经由通信I/F360缓存数码照相机200的记录介质220中记录的图像数据并将图像数据显示在显示器105上的处理。通过CPU101将在非易失性存储器103中存储的程序展开到存储器102并且执行程序来实现流程图中的各处理。

[0041] 智能手机100中的CPU101将通信I/F110经由网络111逻辑连接到数码照相机200中的通信I/F360。如果用户在智能手机100上打开图像浏览画面,则CPU101开始图4A示出的处理。智能手机100连接到数码照相机200,使得能够根据在发送控制协议/互联网协议(TCP/IP)上的相互确定的通信协议发送和接收图像。

[0042] 在步骤S401中,CPU101从数码照相机200接收在记录介质220中记录的图像数据。当CPU101开始接收图像数据时,CPU101向数码照相机200通知传送要在存储器102(即,存储单元)中的缓存区域存储(即,临时存储)的图像的请求。接收传送请求的数码照相机200然后开始将图像数据发送到智能手机100,由此智能手机100接收所发送的图像数据。

[0043] 根据本示例性实施例,存储器102中的缓存区域存储500个图像。要存储在缓存区域中的图像的数量是要显示在智能手机100的图像浏览画面上的一个页面上的图像的预定

数量。智能手机100的图像浏览画面上的一个页面表示通过在垂直方向滚动能够显示的画面范围，而不是一次能够显示的一个画面的范围。如果存储器102中的缓存区域的容量过大，则要用于其他处理的存储器容量变小，并且可能会影响其他处理的执行。为了解决这样的问题，缓存的数量的上限值被设置为500个图像，使得缓存区域仅被保留用于缓存多达500个图像。

[0044] 如果从CPU101到数码照相机200的传送请求是开始处理后的初始请求，则CPU101请求按照文件名的顺序从第一个图像到第500个图像传送可显示的图像之中的图像。如果响应于以下描述的水平拖动切换页面，则通过在右方向上拖动来发出先前页面中的500个图像的传送请求，并且通过在左方向上拖动来发出在后续页面中的500个图像的传送请求。此外，CPU101可以发出用于按照CPU101首先接收在页面的第一显示范围中包括的图像的的顺序传送与一个页面相对应的图像的传送请求。因此，CPU101能够容易地显示新切换的页面，这是更期望的。

[0045] 在步骤S402中，为了进行适于显示器105的图像的缩略图显示，CPU101根据图像的分辨率调整从数码照相机200中的记录介质220获取的图像的大小。

[0046] 在步骤S403中，CPU101将调整大小后的图像数据存储在存储器102中的缓存区域。因此，缓存区域的容量能够通过调整图像数据的大小而减少。此外，能够估计存储固定数量的图像（即，根据本示例性实施例为500个图像）所需的缓存区域的容量，使得不保留不必要的缓存区域。此外，通过缓存针对显示调整大小的图像能够减少直到显示图像而生成的处理负荷，并且能够在页面内（即，根据本示例性实施例的垂直方向）以高响应性平稳且快速地进行滚动。

[0047] 在步骤S404中，CPU101确定所存储的调整大小后的图像的容量是否达到存储器102中的缓存区域的容量的上限。或者，CPU101可以确定所存储的调整大小后的图像的数量是否达到与一个页面相对应的500。如果所存储的调整大小后的图像的容量已经达到缓存的容量的上限（步骤S404中的“是”），则处理进行到步骤S405。如果所存储的调整大小后的图像的容量尚未达到缓存的容量的上限（步骤S404中“否”），则处理返回到步骤S401，并且CPU101继续接收图像数据。如果CPU101在所存储的调整大小后的图像的容量达到缓存的容量的上限之前，从数码照相机200接收到发送结束请求，则处理也进行到步骤S405。这种情况的示例是在数码照相机200中的记录介质220中记录的图像的数量小于500。

[0048] 在步骤S405中，CPU101读取从数码照相机200接收的并且存储在缓存区域中的调整大小后的图像，并且在显示器105上显示调整大小后的图像。CPU101例如按照文件名的顺序显示图像。图5A例示了这种情况的显示示例（将在下面详细描述）。

[0049] 在步骤S406中，CPU101确定是否对操作单元106中包括的触摸屏进行了触摸操作（即，“触落”操作）。如果进行了触摸操作（步骤S406中“是”），则处理进行到步骤S407。如果尚未进行触摸操作（步骤S406中“否”），则处理进行到步骤S412。

[0050] 在步骤S407中，CPU101确定CPU101在步骤S406中开始检测的触摸操作是否为第二距离D2以上的“移动”操作。如果CPU101确定触摸操作为第二距离D2以上的“移动”操作（步骤S407中“是”），则处理进行到步骤S408。如果CPU101确定触摸操作不是第二距离D2以上的“移动”操作（步骤S407中“否”），则处理进行到步骤S410。

[0051] 在步骤S408中，CPU101确定第二距离D2以上的“移动”操作是否为在触摸屏上的水

平方向上(即,在显示器105上的水平方向)进行的“移动”操作。例如,如果第二距离D2以上的“移动”操作的X方向(即,水平方向)分量大于“移动”操作的Y方向(即,垂直方向)分量,则CPU101确定为在水平方向上进行“移动”操作。还有用于确定用户打算在水平方向还是垂直方向上进行“移动”操作的其他方法,因此确定方法不限于此。如果CPU101确定第二距离D2以上的“移动”操作是在触摸屏的水平方向上(即,显示器105上的水平方向)进行的“移动”操作(步骤S408中“是”),则处理进行到步骤S409。如果CPU101确定第二距离D2以上的“移动”操作不是在触摸屏的水平方向上进行的“移动”操作(步骤S408中“否”),则处理进行到步骤S411。更一般地,可以沿第一轴或与第一轴正交的第二轴进行“移动”操作。第一轴可以在垂直方向上。第二轴可以在水平方向上。“移动”操作可以在基本沿某个方向、同时包括沿其他方向的较少基本分量的情况下,被识别为沿特定方向。

[0052] 在步骤S409中,CPU101开始进行用于替换存储器中的缓存区域中的调整大小后的图像以切换页面的更新处理。更具体地,CPU101清除缓存区域中存储的所有调整大小后的图像。在清除了调整大小后的图像时,CPU101向数码照相机200通知基于移动方向的页传送请求。更具体地,如果在左方向上进行“移动”操作,则CPU101请求传送当前显示的页面的后续页面。如果在右方向上进行移动操作时,则CPU101请求传送当前显示的页面的先前页面。然后,处理返回到步骤S401,并且CPU101接收图像数据。

[0053] 在步骤S411中,CPU101响应于在垂直方向上进行的“移动”操作的量进行滚动处理,即,在垂直方向上滚动所显示的图像。更具体地,CPU101在缓存区域中存储并且在当前显示的页面中包括的500个图像的范围,从缓存区域读取图像数据,并按照如下进行滚动。如果在向上方向上进行“移动”操作,则CPU101进行滚动,使得显示在针对当前显示的图像的下游(即,在当前显示的图像下方)布置的图像。如果在向下方向上进行“移动”操作,则CPU101从缓存区域读取图像数据,并执行滚动,使得显示在针对当前显示的图像的上游(即,在当前显示的图像上方)布置的图像。

[0054] 即使在用户进行“触起”操作之后,CPU101也可以继续在根据之前移动方向的方向上滚动,降低滚动速度并且停止滚动,即,执行惯性滚动。响应于“轻弹”操作,通过进行惯性滚动能够滚动大量图像。由于使用已经调整大小并且在缓存区域中记录的图像数据进行在垂直方向上的滚动,所以能够以高速及对用户操作的高响应性进行滚动。当垂直滚动结束时,处理返回到步骤S406,并且CPU101再次等待触摸操作。

[0055] 另一方面,在步骤S410中,CPU101确定是否在垂直方向上进行了小于第二距离D2的第一距离D1以上的“移动”操作。第一距离D1是用于确定触摸操作是轻击操作还是包括“移动”操作的操作,在轻击操作中,用户进行“触落”操作并立即将手指或触摸笔移开该位置(即,“触起”操作)。因此,第一距离D1远小于第二距离D2。如果CPU101确定在垂直方向上进行了第一距离D1以上的“移动”操作(步骤S410中“是”),则处理进行到步骤S411。在步骤S411中,CPU101进行垂直滚动。

[0056] 换言之,除非在左或右方向上进行大于第二距离D2的“移动”操作,否则无法发出通过更新缓存来切换页面的指令。因此,给予用户繁重的操作感,使得无法容易地切换页面。相反,即使在进行第二距离D2以下的“移动”操作时,也能够进行指示切换页面内显示的图像的垂直滚动,因此具有较轻松的操作感。结果是,以对用户操作的高响应性来进行滚动。

[0057] 在步骤S412中,CPU101确定是否存在用于结束在显示器105上显示图像浏览画面的事件。结束事件的示例有切断智能手机100的电源,以及将智能手机100切换到其他操作模式。与数码照相机200的通信切断也可能是结束事件。如果没有结束事件(步骤S412中“否”),则处理返回到步骤S406,并且CPU101再次等待触摸操作。如果有结束事件(步骤S412中“是”),则处理结束。

[0058] 图4B是例示在数码照相机200中进行的操作的流程图。更具体地,图4B是例示用于将记录介质220中记录的图像经由通信I/F360发送到智能手机100的处理的流程图。

[0059] 在步骤S451中,系统控制单元350确定是否经由通信I/F360从智能手机100接收到作为通信请求的图像数据传送请求。如果系统控制单元350确定接收到传送请求(步骤S451中“是”),则处理进行到步骤S452。如果系统控制单元350确定尚未接收到传送请求(步骤S451中“否”),则系统控制单元350等待接收传送请求。

[0060] 在步骤S452中,系统控制单元350响应于图像数据传送请求,经由记录介质I/F318从记录介质220读取图像数据。然后,系统控制单元350将从记录介质220读取的图像数据经由通信I/F360发送到智能手机100。

[0061] 在步骤S453中,系统控制单元350确定请求传送的图像数据的发送是否完成。如果请求传送的图像数据的发送已经完成,或如果在请求传送的图像数据之中的、记录介质220中的所有图像数据已经被发送(步骤S453“是”),则系统控制单元350向智能手机100通知发送完成。然后,处理结束。如果请求传送的图像数据的发送尚未完成(步骤S453中“否”),则系统控制单元350继续发送图像。

[0062] 图5A例示了在智能手机100中的显示器105上显示图像列表的用户界面(UI)的示例。根据本示例性实施例,如上所述,针对一个页面,UI布局显示500个图像。

[0063] 参照图5A,显示器105中的图像浏览画面P500显示图像列表。基于显示器105的分辨率以及图像的显示大小来确定要显示的图像的数量。在图5A所示的示例中,显示12个图像。

[0064] 在图像浏览画面P500中显示的图像被表示为矩形P501。

[0065] 显示区域P502表示在图像浏览画面P500中显示的图像列表中相对于UI布局的垂直方向的滚动位置。

[0066] 显示区域P503表示在图像浏览画面P500上显示的UI布局中的滚动位置。在图5A所示的示例中,图像列表画面P500显示五个页面之中的第一页面上的UI布局中的图像数据。换言之,缓存在五个页面之中的第一页面上的UI布局中的图像数据。

[0067] 图5B是例示在根据参照图4A所述的处理进行滚动和页面切换时的显示顺序的概念图。

[0068] 参照图5B,UI布局P504在一个页面中显示第一个图像到第500个图像。UI布局P504表示在五个页面之中的第一页面上的UI布局。

[0069] UI布局P505在一个页面中显示第501个图像到第1000个图像。UI布局P505表示在五个页面之中的第二页面上的UI布局。

[0070] 矩形P506表示在UI布局P504上的显示器105上的图像列表的显示区域。换言之,区域P506中的图像被显示为图像浏览画面(即,图5A所示的图像浏览画面P500)上的图像列表。在图5A中例示了12个图像被显示为图像列表的示例。为了便于描述,图5B例示了9个图

像被显示为图像列表的示例。

[0071] 矩形P508表示UI布局P505上的图像列表的显示区域,即,与UI布局P504上的图像列表的显示区域P506相对应的滚动位置中的区域。

[0072] 矩形P507表示UI布局P505上的最上部(即,顶部)的图像列表的区域。矩形区域P509表示UI布局P505的最下部(即,底部)的图像列表的区域。

[0073] 显示区域P510表示在图像浏览画面P500上显示的UI布局中的滚动位置。

[0074] 在图5A和5B中所示的UI被设计为使得在垂直方向(即,一个往复方向)上滚动时缓存所有要显示的图像数据。与此相反,图5A和5B中所示的UI被设计为使得在水平方向(即,其他往复方向)上滚动时不缓存图像数据。结果,由智能手机100中的应用可用的缓存存储器的使用量没有达到上限。此外,图5A和5B中所示的UI被设计为使得除非进行第二距离D2以上的“移动”操作,否则不进行水平方向上的滚动(即,页面切换)。除非用户主动在水平方向上进行“移动”操作,否则不发生导致缓存更新的页面切换。通过与在垂直方向上进行的“移动”操作类似的操作能够实现该“移动”操作。

[0075] 假设用户在浏览图5B所示的显示器105上的图像浏览画面上的区域P506中的图像列表。在这种情况下,如果用户在水平方向上进行第二距离D2以上的“移动”操作,则UI布局从UI布局P504跳转到UI布局P505,即,缓存被更新(页面被切换)。在转变之后显示器105上的显示位置可以是区域P507、区域P508或区域P509。根据本示例性实施例,显示位置是区域P508。如果UI布局跳转到该显示位置,并且假设后续页面及其之后的页面被布置在同一平面上,则用户能够切换到用于显示要浏览的图像的页面,如下所述。用户能够通过在与布置有要浏览的图像的方向的相反方向上进行“移动”操作来切换到该页面。因此,向用户提供直观的操作感。也可以利用在切换之后始终显示页面的顶部的区域P507。

[0076] 此外,如果通过在左方向上进行“移动”操作将页面切换到后续页面,则可以显示从后续页面的顶部开始显示的区域P507。如果通过在右方向上进行“移动”操作将页面切换到先前页面,则可以显示从先前页面的底部开始显示的区域P509。结果,针对两种情况,显示与当前浏览的页面上的图像更接近的区域。如果用户期望从后续页面的顶部开始浏览,则通过将要显示的区域从区域P506切换到区域P507来实现高可操作性。此外,如果用户期望针对与一个页面相对应的数量的图像(即,根据本示例性实施例的500个图像)中的各个进行图像搜索,则通过将要显示的区域从区域P506切换到区域P508来实现高可操作性。此外,如果在区域P506中布置的图像是在区域P508中布置的图像的相反顺序,则通过将要显示的区域从区域P506切换到区域P509实现高可操作性。

[0077] 如上所述,根据本示例性实施例,关于能够被缓存的图像,每一个页面的图像的数量是500。然而,其不限于此,并且拍摄图像的事件(例如,旅行或运动会)、图像拍摄时间或两者的组合可应用作为针对一个页面的单位(即,组)。

[0078] 此外,根据本示例性实施例,在垂直和水平方向上的操作被描述为示例。然后,方向不限于此。例如,距离D1的“移动”操作可以被确定为用于指示在缓存图像内滚动的操作,并且在相同方向上的距离D2的“移动”操作可以被确定为用于指示更新缓存以显示未被缓存的图像的操作。

[0079] 根据本示例性实施例,通过在与布置要浏览的图像的方向相反的方向上进行“移动”操作,即,使用类似的触摸操作感,用户能够在页面内垂直滚动,或通过切换页面来更新

所显示的图像。因此,用户能够通过直观的操作进行页面内的垂直滚动和页面切换二者。此外,只有通过用户主动进行操作(即,第二距离D2以上的“移动”操作)才能够进行缓存更新。结果,能够防止在用户不期望的情况下的频繁的缓存更新(即,频繁地从作为外部设备的数码照相机200接收图像)。因此,能够减少不必要的处理负荷,从而降低电力消耗,也能够减少对其他操作的不利影响。

[0080] 也可以通过确定从数码照相机200接收的图像数据的通信速度并根据所确定的通信速度改变要缓存的容量,来维持用户可操作性。例如,缓存区域可以被调节为使得随着通信速度变低而减少一次能够缓存的量。

[0081] 此外,在图4A所示的流程图中,只有在进行第二距离D2以上的“移动”操作时,才能够发出用于通过更新缓存来切换页面的指令。然而,除了距离以外,还可以调节移动速度来增加繁重的操作感,使得除非主动进行否则无法发出指令。例如,该指令可以被确定为仅在水平方向上进行预定距离D3(>D1)以上的“移动”操作预定时间T1以上(即,进行缓慢“移动”操作)时的页面切换指令。

[0082] 此外,根据本示例性实施例,智能手机100从数码照相机200接收图像并且缓存该图像。然而,智能手机100不限于从外部设备接收图像。例如,本发明可适用于如下情况:智能手机100将图像从与其连接的记录介质(例如,非易失性存储器103)缓存到缓存存储器。

[0083] 此外,显示控制装置可以仅包括用于输出要显示在显示器(即,显示单元)上的视频信号的I/F,并且显示器可以是外部监视器(即,TV)。

[0084] 此外,由CPU101进行的控制可以由单个硬件设备实现,或者装置的控制可以由分担处理的执行的多个硬件设备进行。

[0085] 上述示例性实施例中的各个仅例示了本发明的示例性实施例,并且可以适当地组合各示例性实施例。

[0086] 此外,根据上述示例性实施例,本发明应用于智能手机。然而,本发明不限于此,并且本发明可以应用于在触摸可控制的显示单元上显示图像的任何显示控制装置。例如,本发明可以广泛地应用于个人计算机、个人数字助理(PDA)、蜂窝电话、便携式图像浏览器、具有显示画面的打印机装置、数码相框以及电子书阅读器。

[0087] 本发明的各方面还能够通过读出并执行记录在存储设备上的程序来执行上述实施例的功能的系统或装置的计算机(或诸如CPU或MPU等的设备)来实现,并能够利用由通过例如读出并执行记录在存储设备上的程序来执行上述实施例的功能的系统或装置的计算机来执行各步骤的方法来实现。为此,例如经由网络或从充当存储设备的各种类型的记录介质(例如,计算机可读介质)将程序提供给计算机。

[0088] 虽然参照示例性实施例对本发明进行了描述,但是应当理解,本发明不局限于所公开的示例性实施例。应当对所附权利要求的范围给予最宽的解释,以使所述范围涵盖所有的此类变型例以及等同结构和功能。

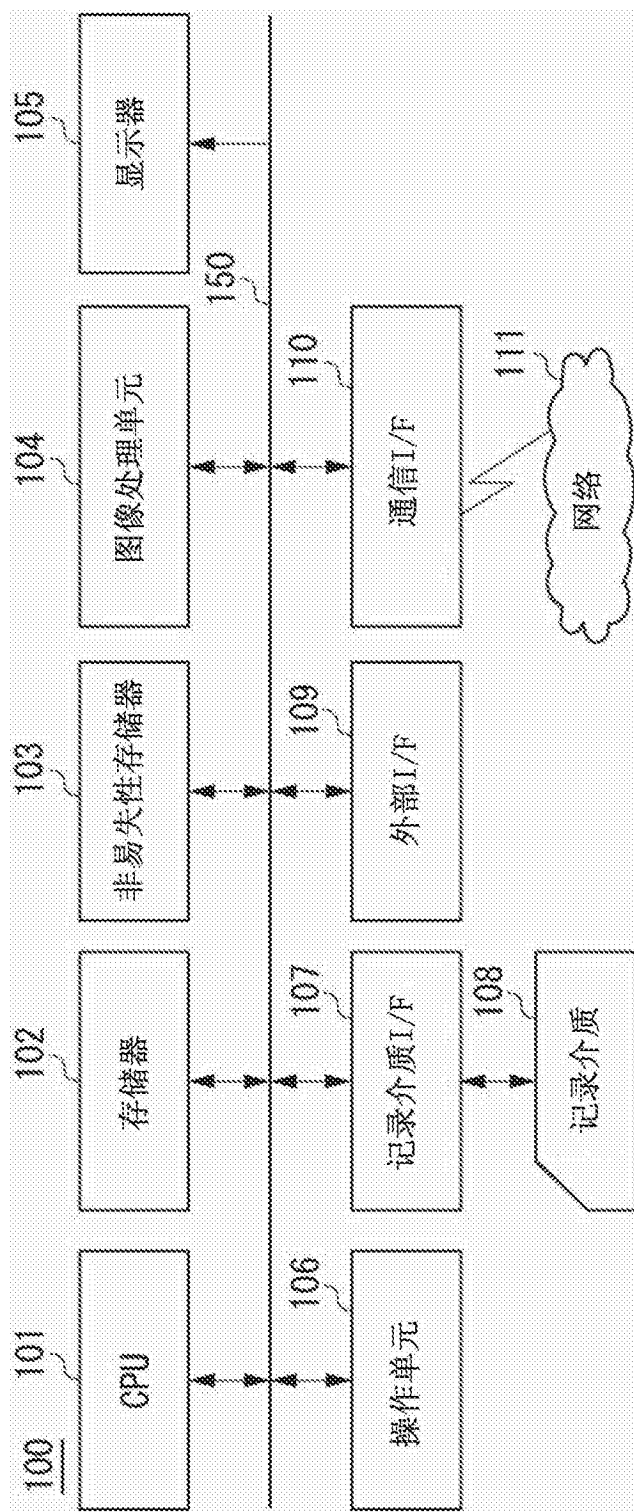


图1

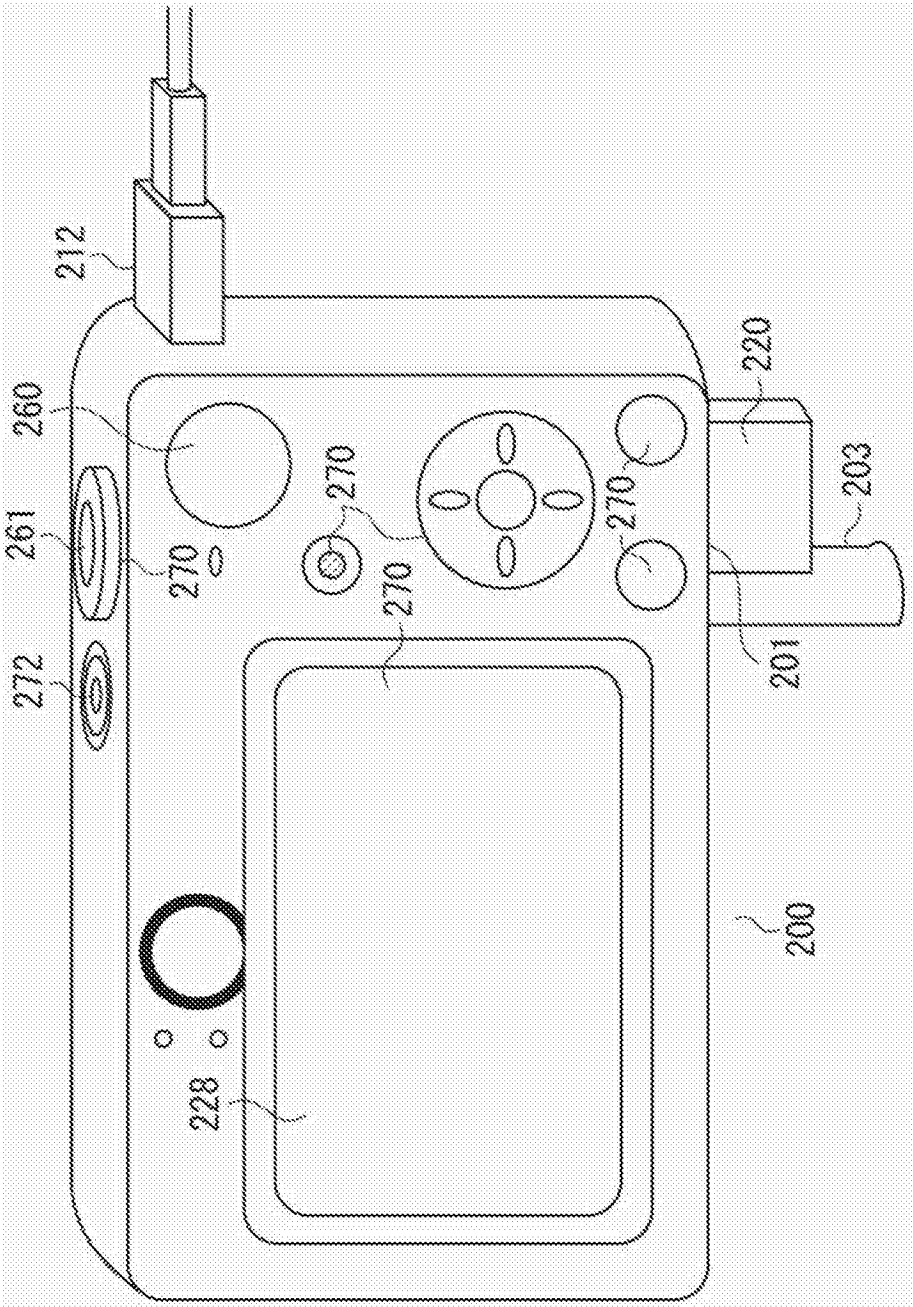


图2

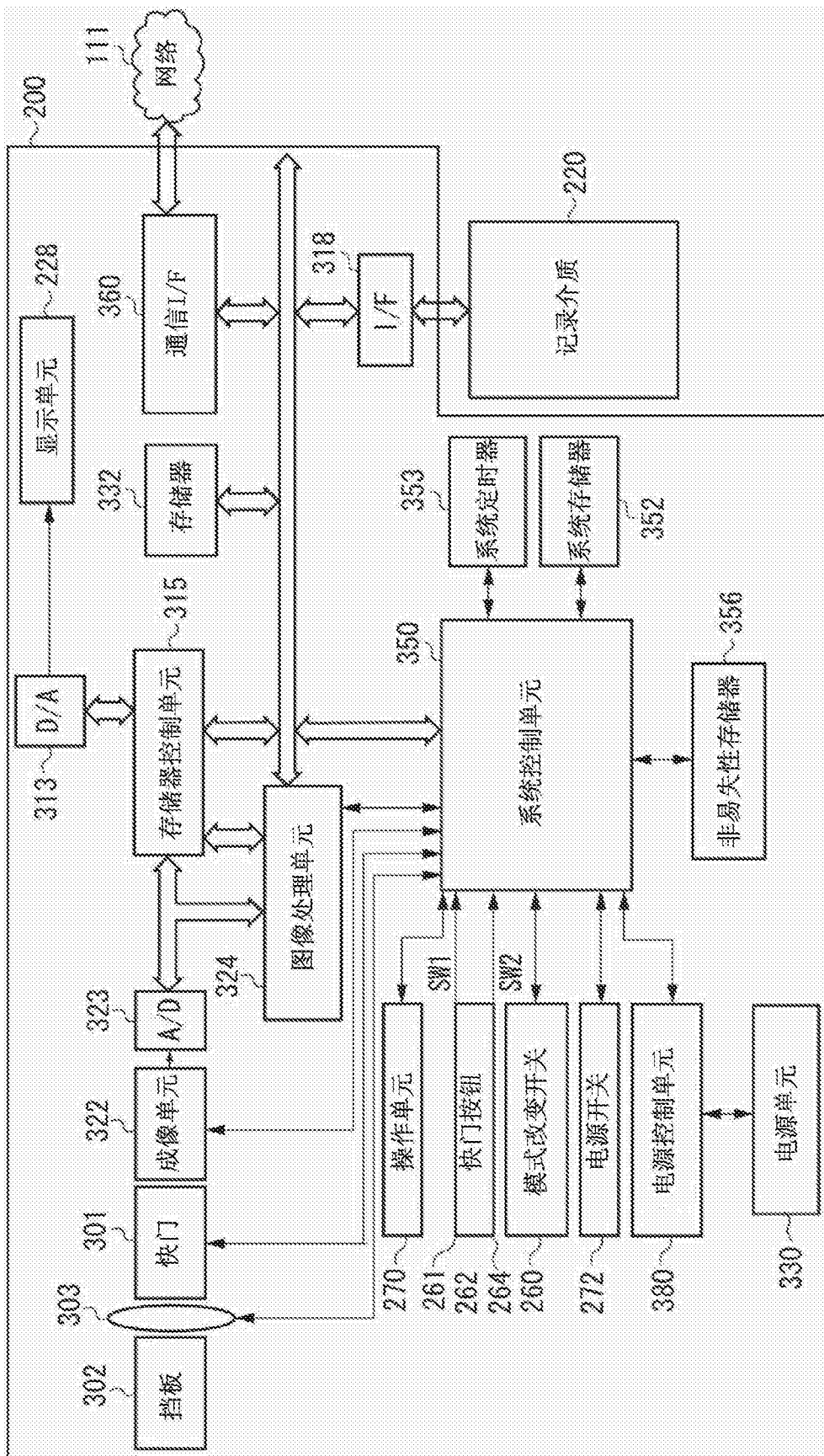


图3

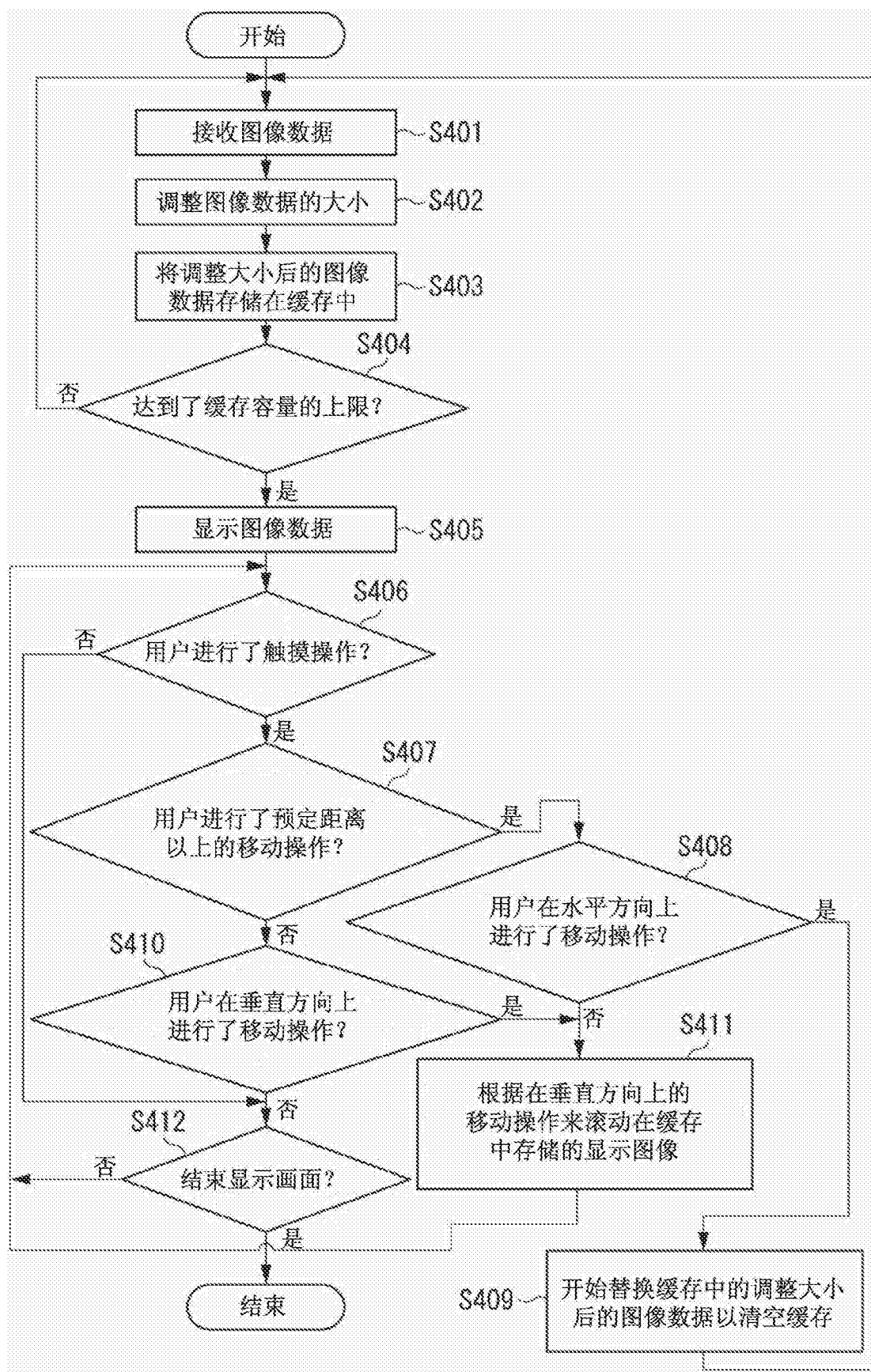


图4A

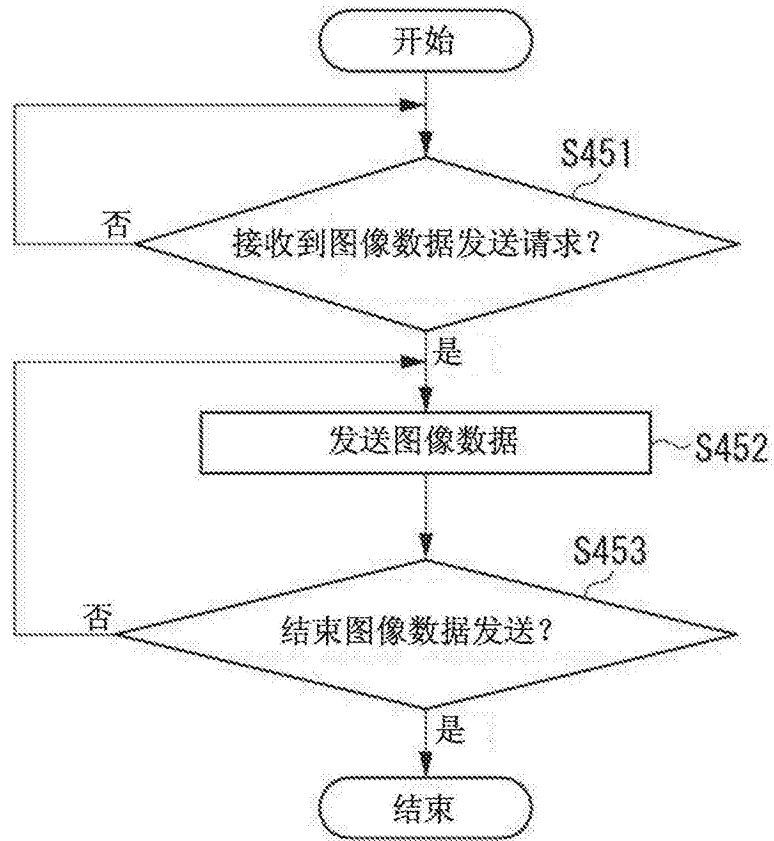


图4B

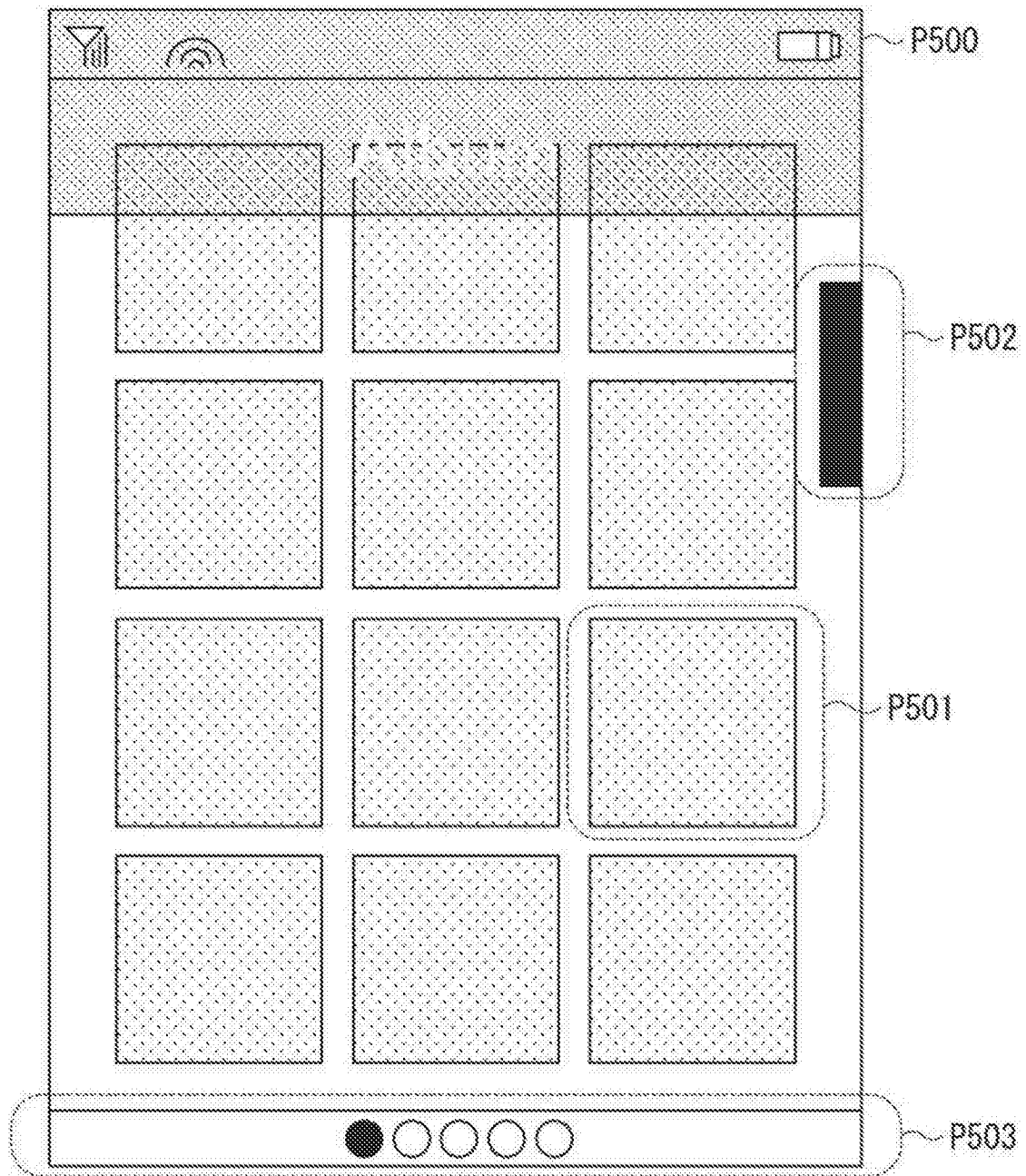


图5A

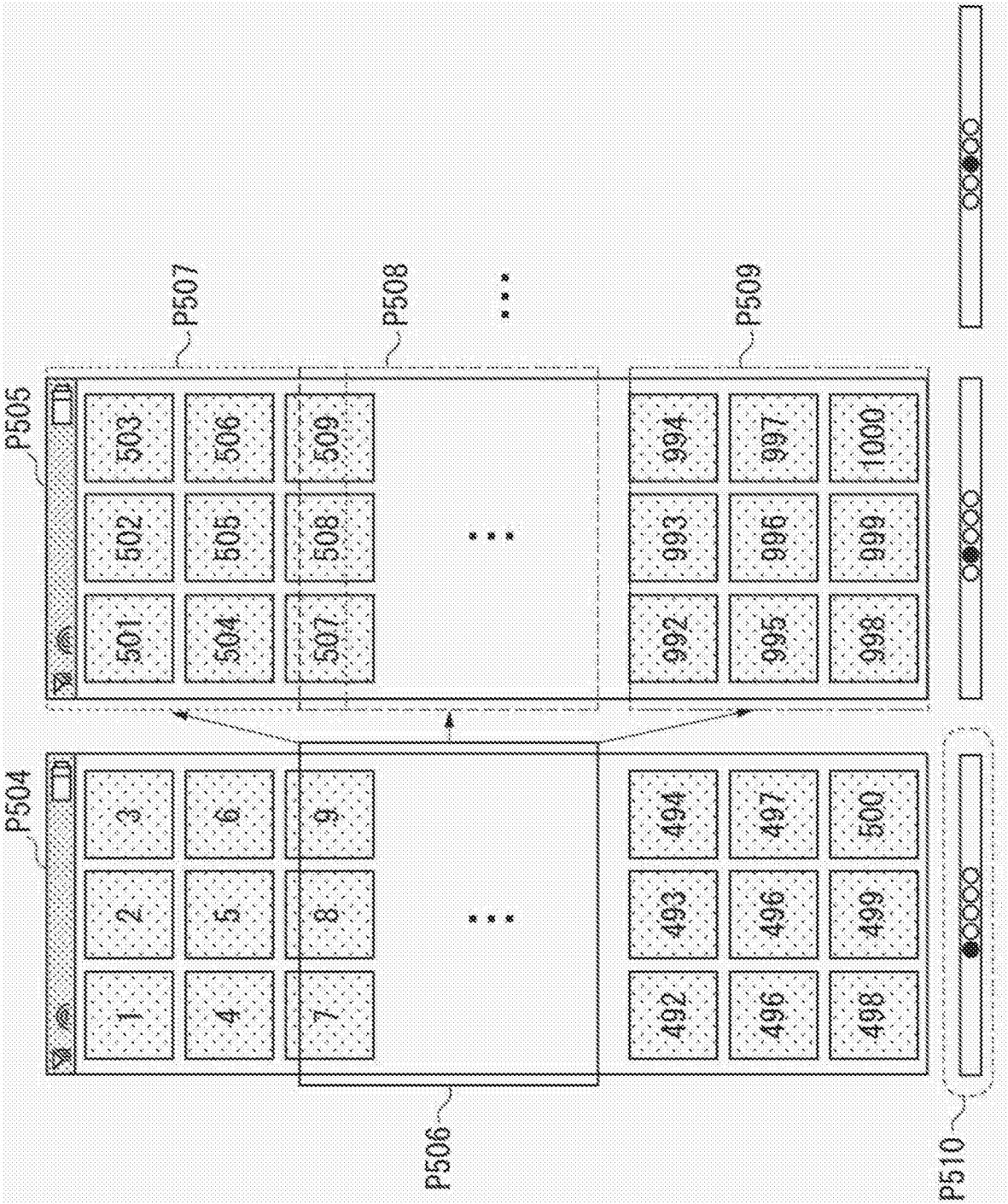


图5B