

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101640762 B

(45) 授权公告日 2012.03.21

(21) 申请号 200910159395.9

(22) 申请日 2009.07.15

(30) 优先权数据

2008-197215 2008.07.31 JP

(73) 专利权人 索尼株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 小泽博之 高冈绫 岩濑绫子

入矢真一

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 宋海宁

(51) Int. Cl.

H04N 5/232 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)

G06F 3/041 (2006.01)

(56) 对比文件

US 5463725 A, 1995.10.31, 全文.

US 6115724 A, 2000.09.05, 全文.

审查员 陈柳叶

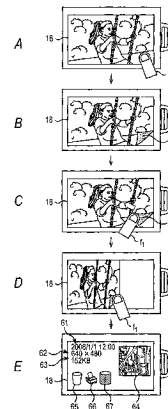
权利要求书 2 页 说明书 18 页 附图 14 页

(54) 发明名称

信息处理设备、方法

(57) 摘要

本发明涉及信息处理设备、方法和程序。信息处理设备包括：显示单元，显示图像；操作输入接收单元，接收在显示单元上执行的用户操作；显示控制单元，在操作输入接收单元接收到预定操作时执行显示控制，所述显示控制使显示单元的显示状态从第一显示状态和第二显示状态中的一个状态变为第一显示状态和第二显示状态中的另一状态，在第一显示状态中，图像被显示作为卡片的正面，在第二显示状态中，包括与所述图像关联的一条或多条附加信息的附加信息图像被显示作为卡片的背面。



1. 一种信息处理设备,包括:

显示单元,显示图像;

操作输入接收单元,接收对显示单元执行的用户操作;

显示控制单元,在操作输入接收单元接收到预定操作时执行显示控制,所述显示控制允许显示单元的显示状态从第一显示状态和第二显示状态中的一个状态变为第一显示状态和第二显示状态中的另一状态,在第一显示状态中,图像被显示为卡片的正面,在第二显示状态中,包括与所述图像关联的一条或多条附加信息的附加信息图像被显示为卡片的背面,

其中显示控制单元执行下述控制作为显示控制:

当操作输入接收单元在第一显示状态下检测到用户手指触摸操作输入接收单元时,在与触摸位置对应的位置进一步显示附加信息访问入口作为访问所述附加信息的图像,以及

当操作输入接收单元检测到追踪操作时,显示单元的显示状态被强行转变,追踪操作被定义为在手指触摸操作输入接收单元的情况下用户把手指移动预定距离的操作,追踪操作从附加信息访问入口开始。

2. 权利要求 1 所述的信息处理设备,

其中显示控制单元还执行下述控制作为显示控制:图像缩小的比率根据追踪操作中手指的路径而改变,被改变的图像被显示在显示单元上。

3. 权利要求 1 所述的信息处理设备,

其中,显示控制单元执行下述控制作为显示控制:当操作输入接收单元在第一显示状态下检测到用户的手指对预定区域触摸了至少固定时段时,显示单元的显示状态被强行转变。

4. 权利要求 1 所述的信息处理设备,

其中显示单元和操作输入接收单元设置于信息处理设备的各个表面之中的第一表面,信息处理设备还包括具有触摸面板的触摸面板单元,该触摸面板设置于与第一表面相对一侧的第二表面,以及

显示控制单元执行下述控制作为显示控制:当触摸面板单元检测到用户用手指触摸所述触摸面板单元的预定区域时,显示单元的显示状态被强行转变。

5. 权利要求 1 所述的信息处理设备,

还包括检测单元,用于检测信息处理设备的倾斜,

其中显示控制单元执行下述控制作为显示控制:当检测单元基于检测结果检测到用户把信息处理设备旋转 360 度时,显示单元的显示状态被强行转变。

6. 权利要求 1 所述的信息处理设备,

还包括检测单元,用于检测信息处理设备的倾斜,

其中显示控制单元执行下述控制作为显示控制:当检测单元基于检测结果检测到用户执行把信息处理设备旋转 180 或 90 度的第一操作、并随后执行以相反方向把信息处理设备旋转 180 或 90 度的第二操作时,显示单元的显示状态被强行转变。

7. 权利要求 1 所述的信息处理设备,

其中当显示单元的显示状态是第一显示状态时,显示控制单元在检测到所述预定操作之前,事先获取要被包含在附加信息图像中的所述附加信息。

8. 一种用于信息处理设备的信息处理方法,所述信息处理设备包括显示单元和操作输入接收单元,显示单元具有如下两种显示状态,

第一显示状态,其中在显示单元上图像被显示为卡片的正面,以及

第二显示状态,其中在显示单元上包括与所述图像关联的一条或多条附加信息的附加信息图像被显示为卡片的背面,该方法包括下述步骤:

当检测到预定操作时,执行显示控制以把显示单元的显示状态从第一显示状态和第二显示状态中的一个状态变为第一显示状态和第二显示状态中的另一状态;

其中执行下述控制作为显示控制:

当操作输入接收单元在第一显示状态下检测到用户手指触摸操作输入接收单元时,在与触摸位置对应的位置进一步显示附加信息访问入口作为访问所述附加信息的图像,以及

当操作输入接收单元检测到追踪操作时,显示单元的显示状态被强行转变,追踪操作被定义为在手指触摸操作输入接收单元的情况下用户把手指移动预定距离的操作,追踪操作从附加信息访问入口开始。

信息处理设备、方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种信息处理设备、方法和程序,尤其涉及一种能够容易地检查与捕捉图像或记录图像相关的附加信息的信息处理设备、方法和程序。

背景技术

[0002] 在一些情况下,利用数字照相机捕捉的图像(例如参见 JP-A-2007-019685)和记录在数字照相机中的图像与捕捉和记录图像所关联的信息(以下,称为附加信息)相关。当检查这种附加信息时,例如,用户一般执行下述操作:也就是说,现有技术的数字照相机具有专用硬件按键(诸如,DISPLAY 按钮)和菜单。用户操作按钮和其它部件中的任何一个以在液晶面板或任何其它合适的监视器上显示设置数字照相机提供的多个功能的屏幕,并选择提供希望的附加信息的功能。因此,用户在视觉上识别显示在液晶面板或任何其它合适的监视器上的附加信息。

发明内容

[0003] 然而,上述操作在某些情况下对于用户比较麻烦,需要更简单的附加信息检查操作。另外,最近几年,使用 GPS(全球定位系统)代表的附件以及与互联网连接趋于增加附加信息的数量。因此,满足上述需求是很重要的。也就是说,虽然需要简化显示关于捕捉图像和记录图像的附加信息的操作(以下,称为附加信息显示操作),但这种需求到目前位置仍未很好满足。

[0004] 因此,希望简化附加信息显示操作。

[0005] 根据本发明实施例的信息处理设备包括:一种信息处理设备,包括:显示单元,显示图像;操作输入接收单元,接收在显示单元上执行的用户操作;显示控制单元,在操作输入接收单元接收预定操作时执行显示控制,所述显示控制允许显示单元的显示状态从第一显示状态和第二显示状态中的一个状态变为第一显示状态和第二显示状态中的另一状态,在第一显示状态中,图像被显示为卡片的正面,在第二显示状态中,包括与图像关联的一条或多条附加信息的附加信息图像被显示为卡片的背面。

[0006] 显示控制单元执行下述控制作为显示控制:当操作输入接收单元在第一显示状态下检测到用户手指触摸操作输入接收单元时,进一步在与触摸位置对应的位置显示附加信息访问入口作为用于访问附加信息的图像,当操作输入接收单元检测到追踪操作时,显示单元的显示状态被强行转变,追踪操作被定义为在手指触摸操作输入接收单元的情况下用户把手指移动预定距离的操作,追踪操作从附加信息访问入口开始。

[0007] 显示控制单元还执行下述控制作为显示控制:图像减小的比率根据追踪操作中手指的路径而改变,被改变的捕捉图像或记录图像被显示在显示单元。

[0008] 显示控制单元执行下述控制作为显示控制:当操作输入接收单元检测到在第一显示状态用户对预定区域触摸了至少固定时段时,显示单元的显示状态被强行转变。

[0009] 显示单元和操作输入接收单元设置于信息处理设备的各个表面之中的第一表面。

信息处理设备还包括具有触摸面板的触摸面板单元,触摸面板设置于与第一表面相对一侧的第二表面。显示控制单元执行下述控制作为显示控制:当触摸面板单元检测到用户用手指触摸所述触摸面板单元的预定区域时,显示单元的显示状态被强行转变。

[0010] 信息处理设备还包括检测单元,用于检测信息处理设备的倾斜,显示控制单元执行下述控制作为显示控制:当检测单元基于检测结果检测到用户把信息处理设备旋转 360 度时,显示单元的显示状态被强行转变。

[0011] 信息处理设备还包括检测单元,用于检测信息处理设备的倾斜,显示控制单元执行下述控制作为显示控制:当检测单元基于检测结果检测到用户执行把信息处理设备旋转 180 或 90 度的第一操作、并随后执行以相反方向把信息处理设备旋转 180 或 90 度的第二操作时,显示单元的显示状态被强行转变。

[0012] 当显示单元的显示状态是第一显示状态时,显示控制单元在检测到所述预定操作之前事先获取被包含在附加信息图像中的附加信息。

[0013] 根据本发明另一实施例的信息处理方法和程序是与上述根据本发明实施例的信息处理设备对应的方法和程序。

[0014] 在根据本发明另一实施例的信息处理方法和程序中,包括显示单元和操作输入接收单元的信息处理设备执行下述控制:也就是说,显示单元上的显示状态包括第一显示状态和第二显示状态,在第一显示状态中,在显示单元上图像被显示作为卡片的正面,在第二显示状态中,在显示单元上包括与所述图像关联的一条或多条附加信息的附加信息图像被显示作为卡片的背面。在这种情况下,当检测到预定操作时,显示单元的显示状态从第一显示状态和第二显示状态中的一个状态转变为第一显示状态和第二显示状态中的另一状态。

[0015] 如上所述,本发明简化了附加信息显示操作。

附图说明

[0016] 图 1 是表示应用本发明的信息处理设备的实施例的成像设备的示例结构的方框图;

[0017] 图 2A 和图 2B 是表示图 1 示出的成像设备的示例外部结构的透视图;

[0018] 图 3A 至图 3E 描述成像设备的附加信息显示操作的第一例子;

[0019] 图 4 是描述第一附加信息显示处理例子的流程图;

[0020] 图 5A 至图 5C 描述成像设备的附加信息显示操作的第二例子;

[0021] 图 6 是描述第二附加信息显示处理例子的流程图;

[0022] 图 7A 至图 7C 描述成像设备的附加信息显示操作的第三例子;

[0023] 图 8 是描述第三附加信息显示处理例子的流程图;

[0024] 图 9A 和图 9B 描述成像设备的附加信息显示操作的第四例子;

[0025] 图 10 是描述第四附加信息显示处理例子的流程图;

[0026] 图 11A 至图 11C 描述成像设备的附加信息显示操作的第五例子;

[0027] 图 12 是描述第五附加信息显示处理例子的流程图;

[0028] 图 13A 至图 13E 描述设置基本功能的操作的例子;

[0029] 图 14 是表示与图 1 示出的结构不同的应用本发明的信息处理设备的示例结构的方框图。

具体实施方式

[0030] 下面,将参照附图来描述本发明的实施例。

[0031] 图 1 是表示应用本发明的信息处理设备的实施例的成像设备的示例结构的方框图。

[0032] 图 1 示出的例子中,成像设备包括透镜单元 11 至触摸面板 28。

[0033] 透镜单元 11 包括诸如成像透镜、光圈和聚焦透镜。成像装置 12(诸如,CCD(电荷耦合装置))设置于通过透镜单元 11 入射的物光传播的光路上。

[0034] 成像装置 12、模拟信号处理器 13、A/D(模拟/数字)转换器 14 和数字信号处理器 15 以此顺序彼此连接。

[0035] 数字信号处理器 15 连接到液晶面板 17、记录装置 19 和触摸面板 28。

[0036] 透镜单元 11 连接到用于调整光圈和移动聚焦透镜的致动器 20,光圈和聚焦透镜都是透镜单元 11 的部件。致动器 20 还连接到电机驱动器 21。电机驱动器 21 驱动并控制致动器 20。

[0037] CPU(中央处理单元)23 控制整个成像设备。为此,CPU 23 连接到模拟信号处理器 13、A/D 转换器 14、数字信号处理器 15、电机驱动器 21、TG(定时发生器)22、操作单元 24、EEPROM(电可擦除可编程 ROM)25、程序 ROM(只读存储器)26、RAM(随机存取存储器)27、触摸面板 16 和触摸面板 28。

[0038] 触摸屏 18 包括触摸面板 16 和液晶面板 17。触摸面板 28 设置于成像设备的与触摸屏 18 相对的一侧,即设置在成像透镜侧(参见后面描述的图 2A 和图 2B)。

[0039] 记录装置 19 包括:例如,DVD(数字通用盘)或任何其它类似的光盘、存储卡或任何其它类似的半导体存储器或者任何其它类似的可移除记录介质。记录装置 19 能够自由连接到成像设备主体以及从成像设备主体卸下。

[0040] EEPROM 25 存储已设置的各种类型信息。EEPROM 25 还存储其它信息,例如,当关闭电源时应该保存的信息。

[0041] 程序 ROM 26 存储 CPU 23 执行的程序和 CPU 23 执行程序所需的数据。

[0042] RAM 27 用作当 CPU 23 执行各种处理时使用的工作区,并临时存储必要的程序和数据。

[0043] 下面将简要描述具有图 1 示出结构的整个成像设备的动作。

[0044] CPU 23 通过执行记录在程序 ROM 26 中的程序来控制组成成像设备的部件。CPU 23 响应于来自触摸面板 16 或触摸面板 28 的信号和来自操作单元 24 的信号执行预定处理。稍后,将参照图 4、图 6、图 8 和图 12 示出的流程图来描述这些处理的具体例子。

[0045] 用户对操作单元 24 进行操作,操作单元 24 依次向 CPU 23 提供与操作对应的信号。

[0046] 也就是说,当例如手指在任意位置触摸所述触摸屏 18 或触摸面板 28 时,即当用户执行预定输入操作时,触摸屏 18 或触摸面板 28 检测触摸位置的坐标。代表检测坐标的电信号(以下,称为坐标信号)被发送给 CPU 23。CPU 23 从坐标信号获得触摸位置的坐标,获取与坐标相关的预定信息,并基于该信息执行预定处理。

[0047] 这里所说的“触摸”不仅包括静态触摸(仅触摸单个预定区域),还包括动态触摸

(当手指或任何其它物体沿预定路径行进时发生的触摸)。例如,在图像上滑动或由手指执行的任何其它类似的追踪操作 都是一种触摸形式。

[0048] 致动器 20 被驱动以把透镜单元 11 拖出成像设备的壳体并把透镜单元 11 推入壳体。另外,致动器 20 被驱动以调整光圈和移动聚焦透镜,光圈和聚焦透镜都是透镜单元 11 的部件。

[0049] TG 22 在 CPU 23 的控制下向成像装置 12 提供定时信号。定时信号控制成像装置 12 的曝光时间和其它参数。

[0050] 成像装置 12 基于从 TG 提供的定时信号工作,并接收通过透镜单元 11 入射的物光,物光随后受到光电转换处理。根据接收光的量,成像装置 12 随后向模拟信号处理器 13 提供模拟图像信号。这个过程中,电机驱动器 21 在 CPU 23 的控制下驱动致动器 20。

[0051] 模拟信号处理器 13 对成像装置 12 提供的模拟图像信号执行放大和其它模拟信号处理。模拟信号处理器 13 向 A/D 转换器 14 提供所得到的模拟图像信号。

[0052] A/D 转换器 14 在 CPU 23 的控制下把来自模拟信号处理器 13 的模拟图像信号转换成数字图像信号。A/D 转换器 14 向数字信号处理器 15 提供所得到的数字图像信号。

[0053] 在 CPU 23 的控制下,数字信号处理器 15 对 A/D 转换器 14 提供的数字图像信号执行噪声去除和其它数字信号处理。数字信号处理器 15 在液晶面板 17 显示与数字图像信号对应的图像作为捕捉图像。

[0054] 另外,根据预定压缩和编码方案(例如, JPEG(联合图像专家组)),数字信号处理器 15 对 A/D 转换器 14 提供的数字图像信号进行压缩和编码。数字信号处理器 15 把压缩和编码的数字图像信号记录在记录装置 19。

[0055] 数字信号处理器 15 还从记录装置 19 读取压缩和编码的数字图像信号,并根据与预定压缩和编码方案对应的解压缩和解码方案对信号进行解压缩和解码。数字信号处理器 15 在液晶面板 17 显示与数字图像信号对应的图像作为记录图像。

[0056] 另外,在 CPU 23 的控制下,数字信号处理器 15 在液晶面板 17 产生用于执行 AF(自动聚焦)功能的帧图像(以下,称为 AF 帧)。

[0057] 也就是说,成像装置 12 捕捉的图像显示在液晶面板 17。这种情况下,AF 帧设置在显示于液晶面板 17 的图像上。基于 AF 帧内的图像执行聚焦控制。

[0058] 如上所述,成像设备具有 AF 功能。AF 功能不仅包括聚焦控制功能,还包括在显示于液晶面板 17 的图像上的任意位置设置 AF 帧的功能。AF 功能还包括通过仅操作液晶面板 17 和触摸面板 16 形成的触摸屏 18 来控制 AF 帧的位置、尺寸和其它参数的功能。

[0059] 为了执行 AF 功能,CPU 23 读取程序 ROM 26 中的程序,并执行程序。成像设备还具有 AE(自动曝光)功能和 AWB(自动白平衡)功能。这些功能也是通过指令 CPU 23 读取程序 ROM 26 的程序并执行程序来执行的。

[0060] 更具体地,AF 功能、AE 功能和 AWB 功能仅为成像设备提供的功能的例子。也就是说,成像设备具有各种与成像相关的功能。在下面的描述中,各种功能之中,与成像相关的基本功能称为基本功能,与成像相关的应用功能称为应用功能。基本功能不仅包括 AF 功能、AE 功能和 AWB 功能,还包括“成像模式选择功能”和“成像定时器设置功能”。应用功能包括“像素数改变功能”和“颜色调整功能”。

[0061] 图 2A 和图 2B 是表示图 1 示出例子的成像设备的示例外部结构的透视图。

[0062] 在下面的描述中,在成像设备的各个表面之中,面对要被用户成像的对象的表面,即设置透镜单元 11 的表面,称为前表面。另一方面,在成像设备的各个表面之中,面对拍摄所述对象的图像的用户的表面,即与前表面相对的表面,称为后表面。在成像设备的各个表面之中,当用户拍摄对象的图像时位于上侧的表面和位于下侧的表面分别称为上表面和下表面。

[0063] 图 2A 是表示成像设备的前表面的示例外部结构的透视图,图 2B 是表示成像设备的后表面的示例外部结构的透视图。

[0064] 成像设备的前表面可利用透镜盖 47 盖住。图 2A 表示在前表面的透镜盖 47 向下滑动并打开之后的状态。如图 2A 所示,包含在透镜单元 11 中的成像透镜 45 和 AF 照明器 46 按从右至左方向以此顺序设置于已移开透镜盖 47 的上前部分。触摸面板 28 设置于透镜盖 47 盖住的下前部分。具体地,触摸面板 28 所在的部分是成像设备的中央部分或其附近,即当用户拍摄对象时成像设备不被用户握住的部分。

[0065] AF 照明器 46 还用作自拍灯。在成像设备的上表面,按照图 2A 从左至右的方向依次设置了变焦杆 (TELE/WIDE) 41、快门按钮 42、重放按钮 43 和电源按钮 44。变焦杆 41、快门按钮 42、重放按钮 43 和电源按钮 44 是图 1 示出的操作单元 24 的部件。

[0066] 如图 2B 所示,触摸屏 18 设置在成像设备的后表面。

[0067] 由于触摸屏 18 如此设置在成像设备的后表面,所以用户在拍摄对象时能够利用触摸屏 18 操作 GUI (图形用户界面),同时成像设备的前表面仍面对对象。

[0068] 在本实施例中,例如,能够利用触摸屏 18 通过 GUI 来执行附加信息显示操作的操作。

[0069] 参照图 3A 至图 3E 来描述本实施例的附加信息显示操作的第一例子。

[0070] 图 3A 表示触摸屏 18 显示任意捕捉或记录图像的状态。在下面的描述中,在触摸屏 18 显示捕捉图像表达为再现捕捉图像。下面的描述集中于再现捕捉图像。需要注意后面将要描述的与附加信息显示操作基本相同的操作能够应用于记录图像。不仅第一例子如此,在其它例子中也同样适用。

[0071] 在图 3A 示出的状态,当用户的手指 f1 触摸所述触摸屏 18 再现的捕捉图像的右下区域时,触摸屏 18 显示的状态变为图 3B 示出的状态。也就是说,触摸屏 18 显示的状态,具体地,右下区域的显示的状态以下面方式改变:捕捉图像的区域 51 如图 3B 所示卷起。此后捕捉图像中明显卷起的区域 51 称为附加信息访问入口 51。

[0072] 显示附加信息访问入口 51 的成像设备能够使用户自然感觉到,例如“我想对卷起部分做点什么”或“在卡片后侧可能有什么东西”。

[0073] 附加信息访问入口 51 的显示形式不限于图 3B 示出的形式,也就是说,卷起形式。例如,包含消息“也看看后侧”的图像可用作附加信息访问入口 51。

[0074] 在如图 3B 所示的触摸屏 18 显示的状态下,用户用手指 f1 触摸附加信息访问入口 51,如图 3C 所示。在手指 f1 保持触摸所述触摸屏 18 的同时,用户沿预定方向从附加信息访问入口 51 把手指 f1 移动预定距离。此后,上述动作称为追踪操作。

[0075] 当用户在图 3C 示出的状态下沿基本水平的方向执行追踪操作时,触摸屏 18 显示的状态变为图 3D 示出的状态。

[0076] 也就是说,CPU 23 控制数字信号处理器 15 在手指 f1 追踪路径时改变捕捉图像尺

寸减小的比率,并在触摸屏 18 连续显示尺寸减小的图像。以这种方法,触摸屏 18 显示运动图像,就好像用户翻转单一卡片(该卡片是捕捉图像),如图 3D 所示。

[0077] 替换地,可以使用动画处理来表示尺寸正以变化比率减小的图像,也就是说,显然用户正在翻转的单一卡片(捕捉图像)。

[0078] CPU 23 执行的处理以类似方式在稍后将要描述的其它 GUI 操作执行。也就是说,在下述描述中当运动图像显示在触摸屏 18 上时,运动图像产生处理或动画处理被适当执行,但将省略对它们的描述。

[0079] 当在图 3D 示出的显示状态下沿至少固定距离执行追踪操作时,触摸屏 18 显示的状态变为显示关于捕捉图像的附加信息的状态,如图 3E 所示。以下,具有被显示的捕捉图像的附加信息的图像称为附加信息图像。如上所述,当把显示在触摸屏的捕捉图像看作单一卡片(照片)时,模拟该卡片的背面的图像是附加信息图像。也就是说,在实际生活中,用户经常在卡片后侧写与卡片(照片)关联的附加信息。模拟后侧的图像是附加信息图像。实际生活中,写在卡片后侧的附加信息可根据用户而不同,也就是说,可以是任意信息,包含在附加信息图像中的附加信息不限于特定信息,可以是任意信息。

[0080] 图 3E 示出例子中的附加信息图像包含拍摄捕捉图像的日期和时间 61、文件大小 62、图像分辨率 63 和位置信息 64 作为附加信息。

[0081] 位置信息 64 表示拍摄捕捉图像的位置。位置信息 64 的显示形式不限于特定形式。位置信息 64 可以以文本形式显示或以地图形式显示,如图 3E 所示。

[0082] 上述附加信息,即拍摄捕捉图像的日期和时间 61、文件大小 62、图像分辨率 63 和位置信息 64 以及其它信息,指示当拍摄捕捉图像时的各种环境和记录条件,并与存储前的捕捉图像数据相关。因此,以下,上述附加信息统一称为成像条件信息。

[0083] 成像条件信息是,当捕捉图像打印到卡片上(纸媒体的一面)时用户能够在卡片后侧(纸媒体的背面)写下的内容。

[0084] 换句话说,在捕捉图像打印到纸媒体上之后,上述成像条件信息一般被写在纸媒体的背面。相反,在本实施例中,成像条件信息被包含于与捕捉图像相关的附加信息图像中,而不必把捕捉图像打印到纸媒体上。因此,仅通过在成像设备的触摸屏 18 上执行追踪操作,用户就能够在触摸屏 18 显示附加信息图像并在视觉上识别成像条件信息,就好像用户翻动卡片(捕捉图像)并观看卡片的背面。

[0085] 需要注意,在触摸屏 18 显示附加信息图像意味着用户能够操作附加信息图像。

[0086] 例如,因此还可以以这样方式产生附加信息图像:当对位置信息 64 执行预定操作时,成像设备执行预定功能。

[0087] 例如,如图 3E 所示,当以地图形式显示位置信息 64 并且指定地图的预定位置时,成像设备可被指定为执行这样的功能:存储关于该指定位置的信息作为周边信息。替换地,当显示范围改变时,成像设备可被指定为执行这样的功能:改变附加信息图像中显示的地图范围。

[0088] 例如,附加信息图像可还包含例如符号(诸如,图标和软件按钮),所述符号允许执行各种操作。具体地,例如,垃圾图标 65、打印机图标 66 和服务器图标 67 包含于图 3E 示出例子的附加信息图像中。

[0089] 垃圾图标 65 指示成像设备执行删除捕捉图像的功能。也就是说,用户通过用手

指 f1 对垃圾图标 65 执行预定操作能够删除与附加信息图像对应的捕捉图像。

[0090] 打印机图标 66 指示成像设备执行打印捕捉图像的功能。也就是说,用户通过用手指 f1 对打印机图标 66 执行预定操作能够打印与附加信息图像对应的捕捉图像。

[0091] 服务器图标 67 指示成像设备执行把捕捉图像上载到网络上的服务器的功能。也就是说,用户通过用手指 f1 对服务器图标 67 执行预定操作能够把与附加信息图像对应的捕捉图像上载到网络的服务器。

[0092] 附加信息图像显示的信息可以是在成像时与捕捉图像关联的信息或用户任意输入的信息。

[0093] 通过执行参照图 3A 至图 3E 描述的示例操作(也就是说,本实施例的附加信息显示操作的第一例子的操作),用户能够有与好像用户翻动照片(本实施例中作为捕捉图像的卡片的正面)并观看后侧(本实施例中作为附加信息的卡片的背面)的备忘录获得的感觉类似的感觉。

[0094] 在以上描述中,追踪操作的起点假定为触摸屏 18 的右下区域,如图 3A 至图 3E 的例子所示。然而,追踪操作的起点不限于图 3A 至图 3E 的例子情况。例如,触摸屏 18 的四个角之一能够用作追踪操作的开始区域。

[0095] 下面将描述图 1 示出的成像设备执行的处理,图 1 示出的成像设备执行处理以便执行参照图 3A 至图 3E 描述的示例操作,即本实施例的附加信息显示操作的第一例子的操作。以下,为了执行本实施例的附加信息显示操作而由成像设备执行的处理称为附加信息显示处理。特别地,为了执行本实施例的附加信息显示操作的第 K 例子(K 是大于或等于 1 的整数)的操作而执行的附加信息显示处理称为第 K 附加信息显示处理。

[0096] 图 4 是描述第一附加信息显示处理的例子的流程图。

[0097] 在成像设备动作的各个状态之中,在触摸屏 18 再现捕捉图像的状态,即用户能够观看捕捉图像的状态称为捕捉图像再现状态。假定当成像设备动作的状态变为捕捉图像再现状态时,启动第一附加信息显示处理。另外,第一附加信息显示处理不仅在流程图描述的处理正常完成时强行终止,还在成像设备动作的状态从捕捉图像再现状态变为另一状态时、或正在再现的捕捉图像变为另一图像时强行终止。上述假定类似地应用于稍后描述的第二至第五附加信息显示处理。

[0098] 在步骤 S1, CPU 23 控制数字信号处理器 15 和其它适当部件产生与正在再现的捕捉图像对应的附加信息图像。也就是说,获取包含在附加信息图像中的附加信息。

[0099] 附加信息图像仅需要在启动步骤 S9 的处理之前产生。也就是说,特别地,产生附加信息图像的时间不必是执行步骤 S1 的时间。

[0100] 在步骤 S2, CPU 23 判断触摸屏 18 的任何区域是否被触摸。

[0101] 当触摸屏 18 的区域都没有被触摸时,步骤 S2 的判断为 NO,控制返回至步骤 S2 的处理。也就是说,重复步骤 S2 的判断处理,直到触摸屏 18 的任何区域被触摸。

[0102] 其后,当触摸屏 18 的任何区域被触摸时,步骤 S2 的判断为 YES,控制前进至步骤 S3 的处理。

[0103] 在步骤 S3, CPU 23 判断触摸位置是否是触摸屏 18 的四个角之一。

[0104] 例如,当手指 f1 如图 3A 所示触摸所述触摸屏 18 的任何区域时,形成触摸屏 18 的触摸面板 16 把坐标信号输入给 CPU 23。

[0105] 因此,当坐标信号输入到 CPU 23 时, CPU 23 判断步骤 S2 的处理结果为 YES 并从坐标信号中获得触摸位置(触摸屏 18 的坐标)。

[0106] 当获得的触摸位置不是触摸屏 18 的四个角中的任何一个时,步骤 S3 的判断为 NO,控制返回至步骤 S2 的处理。其后,重复步骤 S2 的处理和后续处理。

[0107] 另一方面,当获得的触摸位置是触摸屏 18 的四个角中的任何一个时,步骤 S3 的判断为 YES,控制前进至步骤 S4 的处理。

[0108] 在步骤 S4, CPU 23 判断附加信息访问入口 51 是否显示在触摸屏 18。

[0109] 当没有显示附加信息访问入口 51 时,步骤 S4 的判断为 NO,控制前进至步骤 S10 的处理。

[0110] 在步骤 S10, CPU 23 控制数字信号处理器 15 在触摸屏 18 显示附加信息访问入口 51。附加信息访问入口 51 显示在触摸屏 18 上包含触摸位置的区域中,也就是说,显示于触摸屏 18 的四个角中的任何一角。例如,当如图 3A 所示手指 f1 触摸所述触摸屏 18 的四个角中的右下角时,即当触摸位置是右下区域时,附加信息访问入口 51 如图 3B 所示显示在右下区域。

[0111] 然后,控制返回至步骤 S2 的处理,重复步骤 S2 的处理和后续处理。在这种状态下,当手指 f1 保持触摸附加信息访问入口 51 时,步骤 S2、S3 和 S4 的处理判断结果全部是 YES,并且控制前进至步骤 S5 的处理。

[0112] 在步骤 S5, CPU 23 判断是否已经执行从触摸屏 18 的附加信息访问入口 51 开始的追踪操作。

[0113] 例如,在图 3C 示出的状态下,也就是说,当手指 f1 触摸附加信息访问入口 51 时,判断在触摸屏 18 上是否已经执行基本向左的追踪操作。

[0114] 通过使用 CPU 23 监测来自组成触摸屏 18 的触摸面板 16 的坐标信号,能够判断是否正在执行追踪操作。也就是说, CPU 23 通过使用时间序列坐标信号能够识别手指 f1 的路径。然后, CPU 23 基于识别结果检测是否正在执行追踪操作。

[0115] 因此,当 CPU 23 从手指 f1 的路径的识别结果中没有检测到追踪操作时,步骤 S5 的判断为 NO,并且控制返回至步骤 S5 中的处理。然后,重复步骤 S5 的处理和后续处理。也就是说,重复步骤 S5 的判断处理,直到检测到追踪操作。

[0116] 其后,当 CPU 23 检查手指 f1 的路径的识别结果并检测从附加信息访问入口 51 开始的追踪操作时,步骤 S5 的判断为 YES,并且控制前进至步骤 S6 的处理。

[0117] 在步骤 S6, CPU 23 响应于追踪操作显示卷起的捕捉图像。具体地,例如, CPU 23 控制数字信号处理器 15 如图 3D 所示根据手指 f1 的路径在水平方向缩小捕捉图像,并在触摸屏 18 显示缩小图像。替换地,可使用动画处理来表示卷起的捕捉图像。然后,控制前进至步骤 S7 的处理。

[0118] 在步骤 S7, CPU 23 判断手指 f1 是否已经从触摸屏 18 放开。也就是说,追踪操作定义为这样的操作:保持手指 f1 和触摸屏 18 之间触摸的情况下,手指 f1 在触摸屏 18 移动。因此,当用户从触摸屏 18 放开手指 f1 时,追踪操作完成。当不再从组成触摸屏 18 的触摸面板 16 输入坐标信号时, CPU 23 能够判断手指 f1 已经放开。

[0119] 只要 CPU 23 继续接收坐标信号, CPU 23 就判断步骤 S7 的处理的结果为 NO,并把控制返还给步骤 S7 的处理。也就是说,只要追踪操作继续,就重复步骤 S7 的循环处理。

[0120] 其后,当不再输入坐标信号,也就是说追踪操作完成时,步骤 S7 的判断为 YES,并且控制前进至步骤 S8 的处理。

[0121] 在步骤 S8, CPU 23 判断从附加信息访问入口 51 到放开位置的距离是否大于或等于固定值。

[0122] 当从附加信息访问入口 51 到放开位置的距离大于或等于所述固定值时,步骤 S8 的判断为 YES,并且控制前进至步骤 S9。

[0123] 在步骤 S9, CPU 23 在触摸屏 118 显示附加信息图像。结果,触摸屏 118 上的显示状态变为,例如图 3E 示出的状态。到此,第一附加信息显示处理完成。

[0124] 另一方面,当从附加信息访问入口 51 到放开位置的距离小于所述固定值时,步骤 S8 的判断为 NO,并且控制前进至步骤 S11 的处理。

[0125] 在步骤 S11, CPU 23 再次再现并显示捕捉图像。到此,第一附加信息显示处理完成。

[0126] 在图 3E 示出的显示状态下,也就是说,当附加信息图像显示在触摸屏 18 时,通过执行与第一附加信息显示处理相同的处理,CPU23 能够把触摸屏 18 的显示从附加信息图像切换到捕捉图像,也就是说,CPU 23 能够把触摸屏 18 的显示改回到图 3A 示出的显示状态。

[0127] 已参照图 3A 至图 3E 描述了本实施例的附加信息显示操作的第一例子。已参照图 4 示出的流程图描述了第一例子的第一附加信息显示处理的例子。

[0128] 将参照图 5A 至图 5C 描述本实施例的附加信息显示操作的第二例子。随后将参照图 6 示出的流程图描述第二例子的第二附加信息显示处理的例子。

[0129] 图 5A 表示触摸屏 18 显示任意捕捉图像的状态。

[0130] 在图 5A 示出的状态下,当用户手指 f1 触摸所述触摸屏 18 再现的捕捉图像的左侧区域时,触摸屏 18 的显示变为图 5B 示出的状态。也就是说,再现图像以这种方式显示在触摸屏 18 :触摸区域环绕捕捉图像的垂直轴向后侧旋转,如图 5B 所示。

[0131] 需要注意,在 CPU 23 检测到用户手指 f1 的触摸之前过去的时间不限于特定值,但优选地至少是固定值以防止用户的错误操作。

[0132] 当图 5B 示出的显示状态下手指 f1 的触摸继续时,触摸屏 18 的显示状态从图 5B 示出的显示状态变为图 5C 示出的显示状态。也就是说,附加信息图像显示在触摸屏 18 上。

[0133] 尽管参照在图 5A 至图 5C 中手指 f1 触摸左侧区域的情况进行了描述,但手指 f1 可触摸右侧区域。这种情况下,触摸屏的显示以这种方式产生 :旋转方向与图 5B 的旋转方向相反。

[0134] 另外,手指 f1 触摸的区域不限于特定区域,手指 f1 可触摸所述触摸屏 18 的上侧或下侧区域。这种情况下,虽然没有示出,但捕捉图像以这种方式显示在触摸屏 18 :触摸的区域环绕捕捉图像的水平轴向后侧旋转。

[0135] 图 6 是参照图 5A 至图 5C 描述的附加信息显示操作的第二例子的附加信息显示处理,也就是说,第二附加信息显示处理例子的流程图。

[0136] 在步骤 S21, CPU 23 控制数字信号处理器 15 和其它适当部件产生与正在再现的捕捉图像对应的附加信息图像。也就是说,获取被包含在附加信息图像中的附加信息。

[0137] 附加信息图像仅需要在启动步骤 S25 的处理之前产生。也就是说,特别地,产生附加信息图像的时间不必是执行步骤 S21 的时间。

[0138] 在步骤 S22, CPU 23 判断手指 f1 是否对触摸屏 18 触摸了固定时间。

[0139] 也就是说,当用户手指 f1 触摸所述触摸屏 18 的任何区域时,组成触摸屏 18 的触摸面板 16 把坐标信号输入给 CPU 23。

[0140] 当没有坐标信号输入到 CPU 23 时,步骤 S22 的判断为 NO,控制返回至步骤 S22 的处理。即使当坐标信号被输入、但触摸没有持续所述固定时段时,步骤 S22 的判断也为 NO,控制返回至步骤 S22 的处理。也就是说,重复步骤 S22 的判断处理,直到 CPU 23 持续接收坐标信号达到所述固定时段。

[0141] 其后,当 CPU 23 持续接收坐标信号至所述固定时段时,步骤 S22 的判断为 YES,控制前进至步骤 S23 的处理。

[0142] 在步骤 S23, CPU 23 判断触摸的区域是否为触摸屏 18 的右侧区域或左侧区域。需要注意,右侧区域和左侧区域的每一个区域具有任意的预设宽度。

[0143] 当触摸区域不是右侧区域或左侧区域而是任何其它区域时,步骤 S23 的判断为 NO,控制返回至步骤 S22 的处理。然后,重复步骤 S22 的处理和后续处理。

[0144] 另一方面,当触摸区域是右侧区域或左侧区域时,步骤 S23 的判断为 YES,控制前进至步骤 S24 的处理。

[0145] 如上所述,特别地,步骤 S23 的处理判断为 YES 的触摸区域不必是图 6 的例子的那些触摸区域(即,左侧区域或右侧区域),可以是任意区域。然而,优选地,触摸区域是当在后面描述的步骤 S24 的处理中旋转并显示捕捉图像时不会使用户感觉奇怪的区域。在这个意义上,除了右侧区域或左侧区域,优选地,触摸区域是上侧区域或下侧区域。

[0146] 在步骤 S24, CPU 23 旋转并显示捕捉图像。具体地,例如, CPU 23 控制数字信号处理器 15 以这样方式产生在触摸屏 18 显示的运动图像:已被触摸所述固定时段的区域向内侧旋转,如图 5B 所示。随后,控制前进至步骤 S25 的处理。

[0147] 在步骤 S25, CPU 23 在触摸屏 18 显示附加信息图像。结果,例如,触摸屏 18 的显示状态变为图 5C 示出的状态。到此,第二附加信息显示处理完成。

[0148] 在图 5C 示出的显示状态下,也就是说,当附加信息图像显示在触摸屏 18 时,通过执行与第二附加信息显示处理相同的处理, CPU23 能够把触摸屏 18 的显示从附加信息图像切换到捕捉图像,也就是说, CPU 23 能够把触摸屏 18 的显示改回到图 5A 示出的显示状态。

[0149] 已参照图 5A 至图 5C 描述了本实施例的附加信息显示操作的第二例子。已参照图 6 示出的流程图描述了第二例子的第二附加信息显示处理的例子。

[0150] 将参照图 7A 至图 7C 描述本实施例的附加信息显示操作的第三例子。随后将参照图 8 示出的流程图描述第三例子的第三附加信息显示处理的例子。

[0151] 上述第一例子和第二例子中, CPU 23 基于从组成位于成像设备后侧的触摸屏 18 的触摸面板 16 输入的坐标信号判断手指 f1 是否触摸所述触摸面板 16。

[0152] 相反,在第三例子中, CPU 23 基于从位于成像设备前侧的触摸面板 28 输入的坐标信号判断手指 f1 是否触摸所述触摸面板 28。

[0153] 图 7A 表示用户双手握住成像设备并且触摸屏 18 显示任意捕捉图像的状态。

[0154] 图 7B 表示在图 7A 示出的状态下成像设备前侧的示例性外部结构。在第三例子中,假定:用户把拇指放在成像设备后侧并且除拇指以外的其它四指放在成像设备前侧,即成像设备夹在拇指和其它四指之间,以这种方式,用户握住并操作成像设备。

[0155] 在图 7B, 用户用手指 f3 触摸所述触摸面板 28。在 CPU 23 检测到用户手指 f3 的触摸之前过去的时间不限于特定值。然而, 在下面的描述中, 假定: 在从触摸面板 28 输入坐标信号之后, CPU 23 立刻检测到手指 f3 的触摸。

[0156] 用于触摸所述触摸面板 28 的手指不限于图 7B 示出的手指 f3。也就是说, 除拇指以外的任何手指可以触摸所述触摸面板 28。在下面描述中, 手指 f3 触摸所述触摸面板 28 以简化描述。

[0157] 尽管在图 2B 和图 7B 示出的例子中, 触摸面板 28 设置于成像设备的前表面的中心附近, 但特别地, 触摸面板 28 不必设置于中心附近。触摸面板 28 甚至可以设置于成像设备的侧面。然而, 如上所述, 当假定如图 7A 和图 7B 所示用户握住成像设备时, 优选地, 触摸面板 28 设置于图 7B 示出的位置以防止错误的操作。也就是说, 触摸面板 28 优选地设置于当用户握住成像设备时用户的任何手指不容易触摸到触摸面板 28 的位置, 即, 用户两手之间的位置。

[0158] 当手指 f3 触摸所述触摸面板 28 时, 触摸屏 18 的显示状态从图 7A 示出的状态变为图 7C 示出的状态。也就是说, 附加信息图像显示在触摸屏 18。

[0159] 图 8 是表示参照图 7A 至图 7C 描述的附加信息显示操作的第三例子的附加信息显示处理, 也就是说, 第三附加信息显示处理例子的流程图。

[0160] 在步骤 S31, CPU 23 控制数字信号处理器 15 和其它适当部件产生与正在再现的捕捉图像对应的附加信息图像。也就是说, 获取被包含在附加信息图像中的附加信息。

[0161] 附加信息图像仅需要在启动步骤 S33 的处理之前产生。也就是说, 特别地, 产生附加信息图像的时间不必是执行步骤 S31 的时间。

[0162] 在步骤 S32, CPU 23 判断手指 f3 是否触摸到成像设备前侧的触摸面板 28。

[0163] 也就是说, 当用户手指 f3 触摸所述触摸面板 28 的任何区域时, 触摸面板 28 把坐标信号输入给 CPU 23。

[0164] 当没有坐标信号输入到 CPU 23 时, 步骤 S32 的判断为 NO, 控制返回至步骤 S32 的处理。也就是说, 重复步骤 S32 的判断处理, 直到输入坐标信号。

[0165] 其后, 当输入坐标信号时, 步骤 S32 的判断为 YES, 控制前进至步骤 S33 的处理。

[0166] 在步骤 S33, CPU 23 在触摸屏 18 显示附加信息图像。结果, 例如, 触摸屏 18 的显示状态变为图 7C 示出的状态。到此, 第三附加信息显示处理完成。

[0167] 在图 7C 示出的显示状态下, 也就是说, 当附加信息图像显示在触摸屏 18 时, 通过执行与第三附加信息显示处理相同的处理, CPU23 能够把触摸屏 18 的显示从附加信息图像切换到捕捉图像, 也就是说, CPU 23 能够把触摸屏 18 的显示改回到图 7A 示出的显示状态。

[0168] 已参照图 7A 至图 7C 描述了本实施例的附加信息显示操作的第三例子。已参照图 8 示出的流程图描述了第三例子的第三附加信息显示处理的例子。

[0169] 将参照图 9A 和图 9B 描述本实施例的附加信息显示操作的第四例子。随后将参照图 10 示出的流程图描述第四例子的第四附加信息显示处理的例子。

[0170] 参照使用设置于成像设备后侧的触摸屏 18 或设置于成像设备前侧的触摸面板 28 的附加信息显示操作描述了第一至第三例子。具体地, 参照用户用手指 f1 或 f3 触摸所述触摸屏 18 或触摸面板 28 以显示附加信息图像的附加信息显示操作描述了第一至第三例子。

[0171] 相反, 将参照使用成像设备中内置的陀螺仪 (gyroscopic) 传感器以显示附加信

息图像的附加信息显示操作描述第四例子。陀螺仪传感器能够检测指示成像设备的倾斜的信息,例如,速度、角度、角速度、加速度和磁性。在下面描述中,陀螺仪传感器检测的信息统称为倾斜信息。

[0172] 在下面描述中,具有内置陀螺仪传感器的成像设备具体称为带有陀螺仪传感器的成像设备。虽然在本实施例没有示出,但带有陀螺仪传感器的成像设备基本具有图 1 示出的例子结构,并且还包括连接到 CPU 23 的陀螺仪传感器。实际上,带有陀螺仪传感器的成像设备不需要触摸面板 16 和触摸面板 28。

[0173] 如图 9A 所示,用户在水平或垂直方向把带有陀螺仪传感器的成像设备旋转 360 度。旋转操作使触摸屏 18 的显示状态变为图 9B 示出的状态。也就是说,附加信息图像显示在触摸屏 18。

[0174] 在图 9B 示出的显示状态下,也就是说,当附加信息图像显示在触摸屏 18 时,用户能够在水平或垂直方向把带有陀螺仪传感器的成像设备旋转 360 度。旋转操作把触摸屏 18 的显示从附加信息图像切换到捕捉图像。

[0175] 也就是说,在水平或垂直方向把带有陀螺仪传感器的成像设备旋转 360 度的操作把触摸屏 18 的显示从附加信息图像切换到捕捉图像、或从捕捉图像切换到附加信息图像。

[0176] 图 10 是表示参照图 9A 和图 9B 描述的附加信息显示操作的第四例子的附加信息显示处理,也就是说,第四附加信息显示处理例子的流程图。

[0177] 在步骤 S51,CPU 23 控制数字信号处理器 15 和其它适当部件产生与正在再现的捕捉图像对应的附加信息图像。也就是说,获取被包含在附加信息图像中的附加信息。

[0178] 附加信息图像仅需要在启动步骤 S55 的处理之前产生。也就是说,特别地,产生附加信息图像的时间不必是执行步骤 S51 的时间。

[0179] 在步骤 S52,CPU 23 判断是否检测到带有陀螺仪传感器的成像设备的倾斜。

[0180] 也就是说,当带有陀螺仪传感器的成像设备倾斜时,陀螺仪传感器把倾斜信息输入给 CPU 23。

[0181] 因此,除非陀螺仪传感器输入倾斜信息,否则步骤 S52 的判断为 NO,控制返回至步骤 S52 的处理。也就是说,重复步骤 S52 的判断处理,直到陀螺仪传感器输入倾斜信息。

[0182] 其后,当陀螺仪传感器输入倾斜信息时,步骤 S52 的判断为 YES,控制前进至步骤 S53 的处理。

[0183] 在步骤 S53,CPU 23 判断带有陀螺仪传感器的成像设备是否已从原始位置在水平或垂直方向旋转 360 度。这里的原始位置指的是在用户使带有陀螺仪传感器的成像设备倾斜之前带有陀螺仪传感器的成像设备的姿态。也就是说,原始位置是用户以这种方式握住的成像设备的姿态:用户面向触摸屏 18(成像设备的后侧)。

[0184] 在带有陀螺仪传感器的成像设备的旋转期间,带有陀螺仪传感器的成像设备的旋转角度小于 360 度。因此,这种情况下,步骤 S53 的判断为 NO,控制前进至步骤 S57 的处理。

[0185] 在步骤 S57,CPU 23 判断自 CPU 23 检测到带有陀螺仪传感器的成像设备的倾斜以来是否已过去固定时段。

[0186] 当已过去所述固定时段时,步骤 S57 的判断为 YES,第四附加信息显示处理结束。

[0187] 也就是说,用户应该能够在大约几秒内把带有陀螺仪传感器的成像设备旋转 360 度。当带有陀螺仪传感器的成像设备在已过去所述固定时段(例如,大约 10 秒)之后还没

有旋转 360 度时,判断用户没有想要旋转成像设备,CPU 23 结束第四附加信息显示处理。

[0188] 当尚未过去所述固定时段时,判断用户仍想要旋转成像设备。步骤 S57 的判断为 NO,控制返回至步骤 S52 的处理。

[0189] 也就是说,如果尚未过去所述固定时段,并且用户正在水平或垂直方向把带有陀螺仪传感器的成像设备旋转 360 度,重复包括步骤 S52 的 YES、步骤 S53 的 NO 和步骤 S57 的 NO 的循环处理。

[0190] 其后,当带有陀螺仪传感器的成像设备在过去所述固定时段之前已旋转 360 度时,步骤 S53 的判断为 YES,控制前进至步骤 S54 的处理。

[0191] 在步骤 S54,CPU 23 判断触摸屏 18 显示的内容是否为捕捉图像。

[0192] 当触摸屏 18 显示的内容是捕捉图像时,步骤 S54 的判断为 YES,控制前进至步骤 S55 的处理。在步骤 S55,CPU 23 控制数字信号处理器 15 在触摸屏 18 显示附加信息图像。也就是说,在水平或垂直方向把带有陀螺仪传感器的成像设备旋转 360 度的操作把触摸屏 18 的显示从捕捉图像切换到附加信息图像。到此,第四附加信息显示处理完成。其后,当重新开始第四附加信息显示处理时,步骤 S56 的处理(将在后面描述)把触摸屏 18 的显示从附加信息图像切换到捕捉图像。

[0193] 另一方面,触摸屏 18 显示的内容不是捕捉图像而是附加信息图像时,步骤 S54 的判断为 NO,控制前进至步骤 S56 的处理。在步骤 S56,CPU 23 控制数字信号处理器 15 在触摸屏 18 显示捕捉图像。也就是说,在水平或垂直方向把带有陀螺仪传感器的成像设备旋转 360 度的操作把触摸屏 18 的显示从附加信息图像切换到捕捉图像。到此,第四附加信息显示处理完成。其后,当重新开始第四附加信息显示处理时,步骤 S55 的处理(前面已经描述)把触摸屏 18 的显示从捕捉图像切换到附加信息图像。

[0194] 已参照图 9A 和图 9B 描述了本实施例的附加信息显示操作的第四例子。已参照图 10 示出的流程图描述了第四例子的第四附加信息显示处理的例子。

[0195] 将参照图 11A 至图 11C 描述本实施例的附加信息显示操作的第五例子。随后将参照图 12 示出的流程图描述第五例子的第五附加信息显示处理的例子。

[0196] 在第五例子中,如在第四例子的情况一样,带有陀螺仪传感器的成像设备用作成像设备。也就是说,第五例子在以下方面与第四例子相同:陀螺仪传感器检测成像设备的倾斜,基于检测结果显示附加信息图像。但第五例子的上述操作以与第四例子不同的方式执行。

[0197] 也就是说,在第四例子中,通过把带有陀螺仪传感器的成像设备旋转 360 度来显示附加信息图像。相反,在第五例子中,通过下述方式显示附加信息图像:把带有陀螺仪传感器的成像设备旋转 180 度或 90 度,然后再把带有陀螺仪传感器的成像设备沿相反方向旋转 180 度或 90 度,即把带有陀螺仪传感器的成像设备放回原始位置。

[0198] 图 11A 表示触摸屏 18 显示任意捕捉图像的状态。

[0199] 图 11B 的左侧部分表示用户已经把带有陀螺仪传感器的成像设备从图 11A 示出的状态旋转 180 度的状态。

[0200] 把如图 11B 的左侧部分所示设置的带有陀螺仪传感器的成像设备再次放回到图 11A 示出的状态的操作使触摸屏 18 的显示状态从图 11A 示出的状态变为图 11C 示出的状态。也就是说,触摸屏 18 显示附加信息图像。

[0201] 图 11B 的右侧部分表示用户已经把带有陀螺仪传感器的成像设备从图 11A 示出的状态旋转 90 度的状态。

[0202] 把如图 11B 的右侧部分所示设置的带有陀螺仪传感器的成像设备放回至图 11A 示出的状态的操作使触摸屏 18 的显示状态从图 11A 示出的状态变为图 11C 示出的状态。也就是说,触摸屏 18 显示附加信息图像。

[0203] 在第五例子以及第四例子中,当触摸屏 18 的显示状态为图 11C 示出的状态时,也就是说,当显示附加信息图像时,用户能够执行上述相同的旋转操作,即执行 180 或 90 度的旋转,并随后以相反方向执行 180 或 90 度的旋转。这个旋转操作使触摸屏 18 的显示状态从图 11C 示出的状态变为图 11A 示出的状态。也就是说,触摸屏 18 显示捕捉图像。

[0204] 图 12 是表示参照图 11A 至图 11C 描述的附加信息显示操作的第五例子的附加信息显示处理,也就是说,第五附加信息显示处理例子的流程图。

[0205] 在步骤 S71,CPU 23 控制数字信号处理器 15 和其它适当部件产生与正在再现的捕捉图像对应的附加信息图像。也就是说,获取被包含在附加信息图像中的附加信息。

[0206] 附加信息图像仅需要在启动步骤 S76 的处理之前产生。也就是说,特别地,产生附加信息图像的时间不必是执行步骤 S71 的时间。

[0207] 在步骤 S72,CPU 23 判断是否检测到带有陀螺仪传感器的成像设备的倾斜。

[0208] 也就是说,当带有陀螺仪传感器的成像设备倾斜时,陀螺仪传感器把倾斜信息输入给 CPU 23。

[0209] 因此,除非陀螺仪传感器输入倾斜信息,否则步骤 S72 的判断为 NO,控制返回至步骤 S72 的处理。也就是说,重复步骤 S72 的判断处理,直到陀螺仪传感器输入倾斜信息。

[0210] 其后,当陀螺仪传感器输入倾斜信息时,步骤 S72 的判断为 YES,控制前进至步骤 S73 的处理。

[0211] 在步骤 S73,CPU 23 判断带有陀螺仪传感器的成像设备是否已从原始位置在水平或垂直方向旋转 180 或 90 度。这里的原始位置指在用户倾斜带有陀螺仪传感器的成像设备之前带有陀螺仪传感器的成像设备的姿态。也就是说,原始位置是用户以这种方式握住的成像设备的姿态:用户面向触摸屏 18(成像设备的后侧)。

[0212] 在带有陀螺仪传感器的成像设备的旋转期间,与图 10 示出的第四附加信息显示处理的情况一样,步骤 S73 的判断为 NO,控制前进至步骤 S78 的处理。

[0213] 在步骤 S78,CPU 23 判断自 CPU 23 检测到带有陀螺仪传感器的成像设备的倾斜以来是否已过去固定时段。

[0214] 当已过去所述固定时段时,步骤 S78 的判断为 YES,第五附加信息显示处理结束。

[0215] 也就是说,用户应该能够在大约几秒内旋转带有陀螺仪传感器的成像设备。当带有陀螺仪传感器的成像设备在已过去所述固定时段(例如,大约 10 秒)之后还没有旋转时,判断用户没有想要旋转成像设备,CPU 23 结束第五附加信息显示处理。

[0216] 当尚未过去所述固定时段时,判断用户仍想要旋转成像设备。步骤 S78 的判断为 NO,控制返回至步骤 S72 的处理。

[0217] 也就是说,如果尚未过去所述固定时段,并且用户正在旋转带有陀螺仪传感器的成像设备,重复包括步骤 S72 的 YES、步骤 S73 的 NO 和步骤 S78 的 NO 的循环处理。

[0218] 其后,当带有陀螺仪传感器的成像设备在过去所述固定时段之前已旋转 180 或 90

度时,步骤 S73 的判断为 YES,控制前进至步骤 S74 的处理。

[0219] 根据第五附加信息显示操作,用户应该随后把带有陀螺仪传感器的成像设备放回原始位置,也就是说,用户应该以相反方向把带有陀螺仪传感器的成像设备旋转 180 或 90 度(以下,称为反向旋转操作)。

[0220] 在步骤 S74,CPU 23 判断带有陀螺仪传感器的成像设备是否已被放回原始位置。也就是说,在步骤 S74,CPU 23 判断带有陀螺仪传感器的成像设备是否已在水平或垂直方向被反向旋转 180 或 90 度。

[0221] 当带有陀螺仪传感器的成像设备正被反向旋转时,与步骤 S73 的判断处理的情况一样,步骤 S74 的判断为 NO,控制前进至步骤 S78 的处理。

[0222] 在步骤 S78,CPU 23 判断自 CPU 23 检测到带有陀螺仪传感器的成像设备的倾斜以来是否已过去所述固定时段。

[0223] 当已过去所述固定时段时,步骤 S78 的判断为 YES,第五附加信息显示处理结束。

[0224] 另一方面,当尚未过去所述固定时段时,判断用户仍想要反向旋转成像设备。步骤 S78 的判断为 NO,控制返回至步骤 S72 的处理。

[0225] 也就是说,如果尚未过去所述固定时段,并且用户正在反向旋转带有陀螺仪传感器的成像设备,重复包括步骤 S72 的 YES、步骤 S73 的 YES、步骤 S74 的 NO 和步骤 S78 的 NO 的循环处理。

[0226] 其后,当带有陀螺仪传感器的成像设备在过去所述固定时段之前已旋转 180 或 90 度时,步骤 S74 的判断为 YES,控制前进至步骤 S75 的处理。

[0227] 在步骤 S75,CPU 23 判断触摸屏 18 显示的内容是否为捕捉图像。

[0228] 当触摸屏 18 显示的内容是捕捉图像时,步骤 S75 的判断为 YES,控制前进至步骤 S76 的处理。在步骤 S76,CPU 23 控制数字信号处理器 15 在触摸屏 18 显示附加信息图像。也就是说,在水平或垂直方向把带有陀螺仪传感器的成像设备旋转 180 或 90 度并以相反方向把带有陀螺仪传感器的成像设备旋转相同量的操作把触摸屏 18 的显示从捕捉图像切换到附加信息图像。到此,第五附加信息显示处理完成。其后,当重新开始第五附加信息显示处理时,步骤 S77 的处理(将在后面描述)把触摸屏 18 的显示从附加信息图像切换到捕捉图像。

[0229] 另一方面,当触摸屏 18 显示的内容不是捕捉图像而是附加信息图像时,步骤 S75 的判断为 NO,控制前进至步骤 S77 的处理。在步骤 S77,CPU 23 控制数字信号处理器 15 在触摸屏 18 显示捕捉图像。也就是说,在水平或垂直方向把带有陀螺仪传感器的成像设备旋转 180 或 90 度并以相反方向把带有陀螺仪传感器的成像设备旋转相同量的操作把触摸屏 18 的显示从附加信息图像切换到捕捉图像。到此,第五附加信息显示处理完成。其后,当重新开始第五附加信息显示处理时,步骤 S76 的处理(前面已经描述)把触摸屏 18 的显示从捕捉图像切换到附加信息图像。

[0230] 已参照在触摸屏 18 显示与捕捉图像对应的附加信息图像的情况描述了附加信息显示操作的第一至第五例子。在第一至第五例子中,假定捕捉图像和附加信息图像具有一一对应的关系。也就是说,由于在第一至第五例子中模拟实际生活中的卡片,假定捕捉图像和附加信息图像是同一卡片的两面。

[0231] 然而,可以想到单个捕捉图像具有多个附加信息图像和关联图像。因此,优选地,

用户能够对单个捕捉图像显示多条附加信息和关联图像。以下,这个操作称为附加信息/其它显示操作。

[0232] 将参照图 13A 至图 13E 来描述附加信息/其它显示操作的例子。下面的描述基于这样的假定:图 13A 至图 13E 示出例子的基本附加信息/其它显示操作与第二、第四和第五例子的附加信息显示操作相同。

[0233] 图 13A 表示触摸屏 18 显示任意捕捉图像的状态。

[0234] 图 13B 表示当触摸屏 18 具有图 13A 示出的显示状态时,通过虚拟地围绕垂直轴向左旋转触摸屏 18,触摸屏 18 的显示状态变为显示作为多个附加信息图像之一的第一附加信息图像的状态。

[0235] 这里使用的围绕垂直轴虚拟向左旋转操作是这样的操作:执行该操作,好像捕捉图像围绕垂直轴向左旋转一样。第二、第四和第五例子的操作统称为围绕垂直轴虚拟向左旋转操作。

[0236] 也就是说,在第二实施例中,围绕垂直轴虚拟向左旋转操作是这样的操作:用户用手指 f1 对触摸屏 18 的左侧区域持续触摸固定时段。

[0237] 在第四实施例中,围绕垂直轴虚拟向左旋转操作是这样的操作:用户在水平方向围绕垂直轴把成像设备向左旋转 360 度。

[0238] 在第五实施例中,围绕垂直轴虚拟向左旋转操作是这样的操作:用户在水平方向围绕垂直轴把成像设备向左旋转 180 或 90 度,然后围绕垂直轴把成像设备反向向右旋转 180 或 90 度,以把成像设备放回到原始位置。

[0239] 图 13C 表示当触摸屏 18 具有图 13B 示出的显示状态时,通过进一步虚拟地围绕垂直轴向左旋转触摸屏 18,触摸屏 18 的显示状态变为显示与第一附加信息图像不同的第二附加信息图像的状态。

[0240] 图 13D 表示当触摸屏 18 具有图 13A 示出的显示状态时,通过虚拟地围绕垂直轴向右旋转触摸屏 18,触摸屏 18 的显示状态变为显示作为多个关联图像之一的第一关联图像的状态。

[0241] 这里使用的围绕垂直轴虚拟向右旋转操作是这样的操作:执行该操作,好像捕捉图像围绕垂直轴向右旋转一样。第二、第四和第五例子的操作统称为围绕垂直轴虚拟向右旋转操作。

[0242] 也就是说,在第二实施例中,围绕垂直轴虚拟向右旋转操作是这样的操作:用户用手指 f1 对触摸屏 18 的右侧区域持续触摸固定时段。

[0243] 在第四实施例中,围绕垂直轴虚拟向右旋转操作是这样的操作:用户在水平方向围绕垂直轴把成像设备向右旋转 360 度。

[0244] 在第五实施例中,围绕垂直轴虚拟向右旋转操作是这样的操作:用户在水平方向围绕垂直轴把成像设备向右旋转 180 或 90 度,然后围绕垂直轴把成像设备反向向左旋转 180 或 90 度,以把成像设备放回到原始位置。

[0245] 图 13E 表示当触摸屏 18 具有图 13D 示出的显示状态时,通过进一步虚拟地围绕垂直轴向右旋转触摸屏 18,触摸屏 18 的显示状态变为显示与第一关联图像不同的第二关联图像的状态。

[0246] 图 13A 至图 13E 示出附加信息/其它显示操作不特别限定于水平旋转操作,也可

以是垂直旋转操作。这种情况下,图 13A 示出的捕捉图像受到围绕水平轴虚拟向上或向下旋转操作,由此,触摸屏 18 的显示状态变为显示多条附加信息和关联图像的状态。

[0247] 在图 13A 至图 13E 示出的例子中,通过执行围绕垂直轴向左旋转或围绕水平轴向上旋转来显示附加信息图像,通过执行围绕垂直轴向右旋转或围绕水平轴向下旋转来显示关联图像。然而,当然,通过各项操作显示的图像不限于以上例子的图像。

[0248] 上述一系列处理可通过硬件或软件来执行。

[0249] 这种情况下,上述一系列处理当然可以通过图 1 示出的成像设备执行,或者可通过例如图 14 示出的个人计算机执行。

[0250] 在图 14, CPU 101 根据记录在 ROM(只读存储器)102 中的程序或从存储单元 108 载入到 RAM(随机存取存储器)103 的程序执行各种处理。另外, RAM 103 根据需要存储 CPU 101 执行各种处理所需的数据。

[0251] CPU 101、ROM 102 和 RAM 103 经总线 104 彼此连接。输入/输出接口 105 也连接到总线 104。

[0252] 输入/输出接口 105 连接到:输入单元 106,包括键盘、鼠标和其它部件;输出单元 107;存储单元 108,包括硬盘驱动器和其它部件;通信单元 109,包括调制解调器、终端适配器和其它部件。通信单元 109 控制经网络(包括互联网)与其它设备(未示出)的通信。

[0253] 输入/输出接口 105 也根据需要连接到驱动器 110,在驱动器 110 中,根据需要载入可移除介质 111,诸如磁盘、光盘、磁光盘和半导体存储器。根据需要,从以上任一介质读取的计算机程序安装到存储单元 108 中。

[0254] 当通过软件执行一系列处理时,形成所述软件的程序经网络或通过任一记录介质安装到例如包括在专用硬件中的计算机或通过安装各种程序能够执行各种功能的通用个人计算机。

[0255] 如图 1 或图 14 所示,包含这种程序的记录介质不仅包括分发给用户以从设备体外部提供程序的可移除介质(封装介质)111(图 14),诸如记录有程序的磁盘(包括软盘)、光盘(包括 CD-ROM(压缩盘-只读存储器)和 DVD(数字通用盘))、磁光盘(包括 MD(小型盘))和半导体存储器;还包括图 1 示出的程序 ROM 26、ROM 102、图 14 示出的存储单元 108 中所包含的硬盘和事先包括在设备体中并提供给用户其它部件并且记录有程序的其它部件。

[0256] 在本说明书中,描述记录在任何存储介质中的程序的步骤不仅包括按时间序列方式顺序执行的处理,还包括不必按时间序列方式执行而是同步或单独执行的处理。

[0257] 以上描述是参照以下情况进行的:应用本发明的信息处理设备控制显示操作的显示装置是液晶显示装置,具体地,是液晶显示面板 17。本发明不仅可应用于液晶显示面板,还可应用于这样的显示装置:其中,在帧或场基础上指示显示操作(帧或场形成视频图像,每一个帧或场以下称为显示单元);形成单个显示单元的多个像素由显示元件形成;所述显示元件的至少一部分能够保持显示状态。以下,上述显示元件称为保持类型显示元件,具有保持类型显示元件形成的屏幕的显示装置称为保持类型显示装置。也就是说,液晶显示装置仅作为保持类型显示装置的示例,本发明可应用于任何保持类型显示装置。

[0258] 本发明不仅可应用于保持类型显示装置,还可应用于例如使用有机 EL(有机发光)装置作为发光元件的平板、自照明显示装置。也就是说,本发明可应用于包括显示形成

图像的多个像素的显示元件的任何显示装置。上述显示装置称为像素类型显示装置。像素类型显示装置中,特别地,单个像素不一定与单个显示元件相关联。

[0259] 换句话说,应用本发明的信息处理设备控制显示操作的显示装置 仅需要是能够执行上述一系列处理的显示装置。

[0260] 本申请包含与 2008 年 7 月 31 日提交给日本专利局的日本优先权专利申请 JP 2008-197215 公开的主题相关的主题,该专利申请的全部内容包含于此以资参考。

[0261] 本领域技术人员应该理解,在不脱离权利要求或其等同物的范围的情况下,可以根据设计的需要和其它因素做出各种变型、组合、子组合和替换。

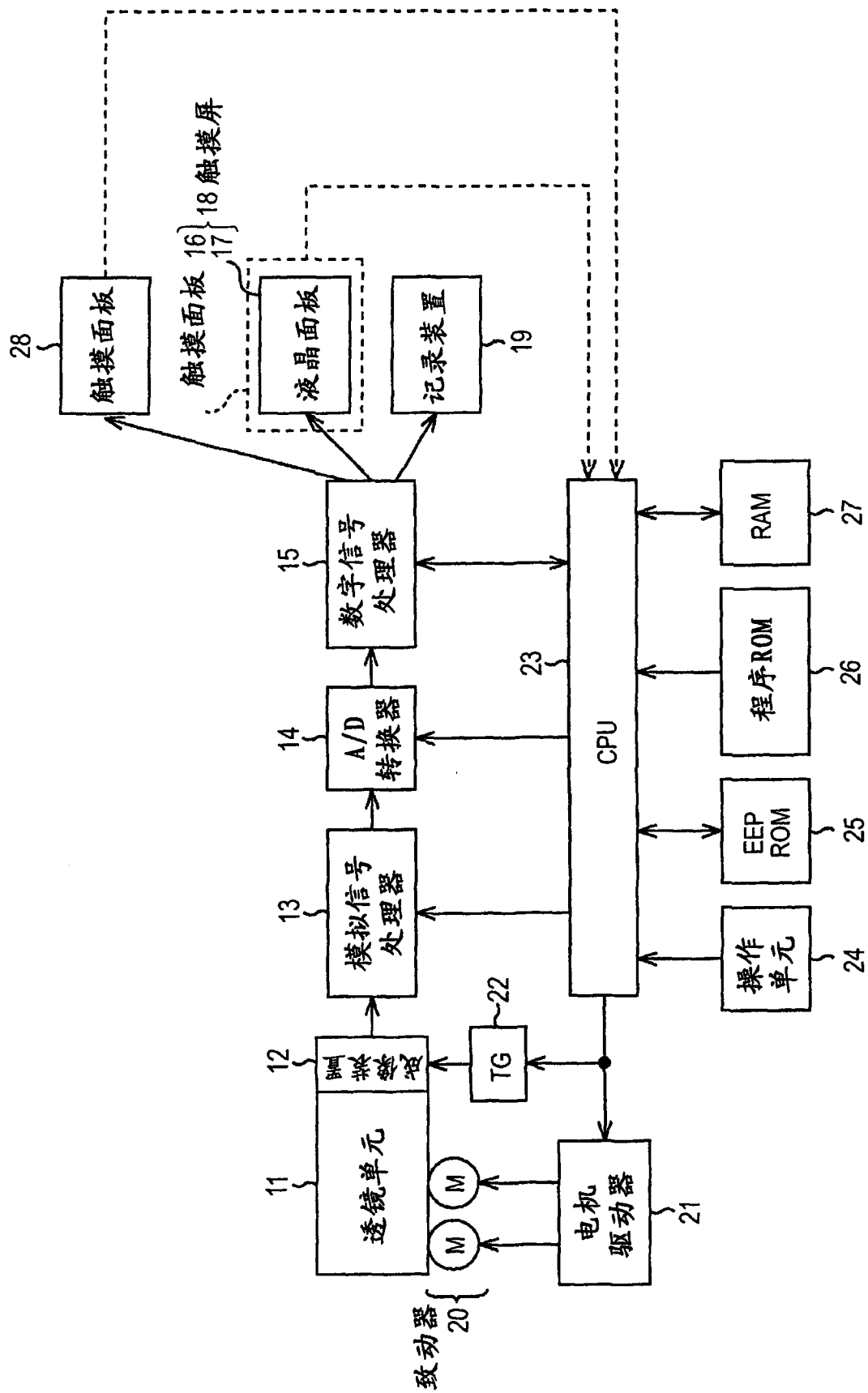


图 1

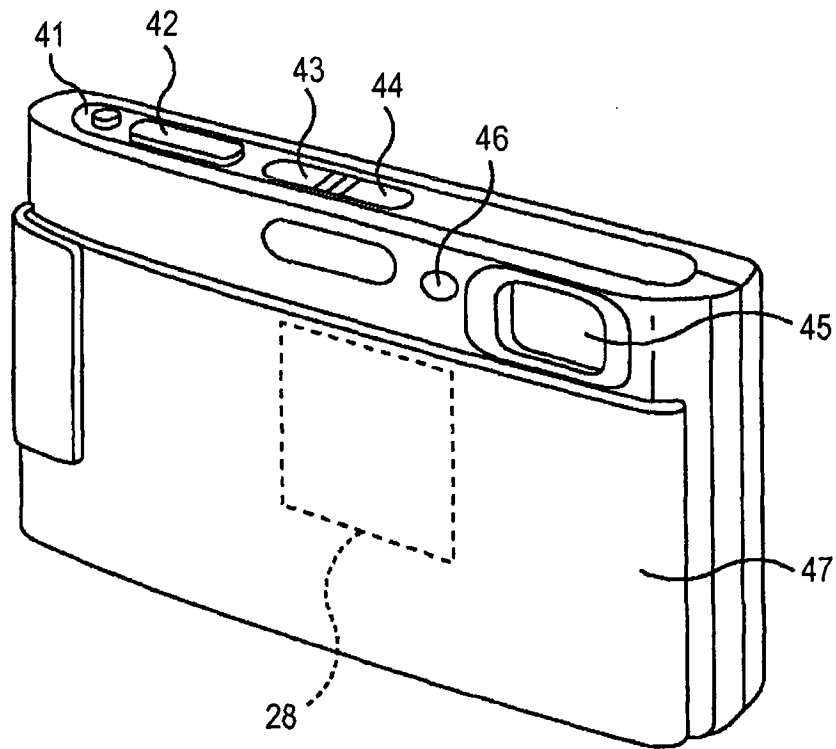


图 2A

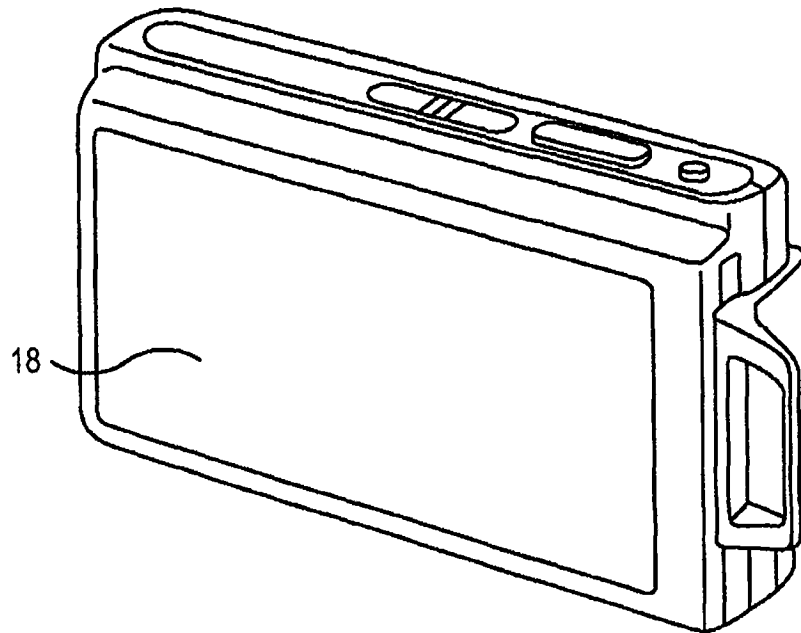


图 2B

图 3A

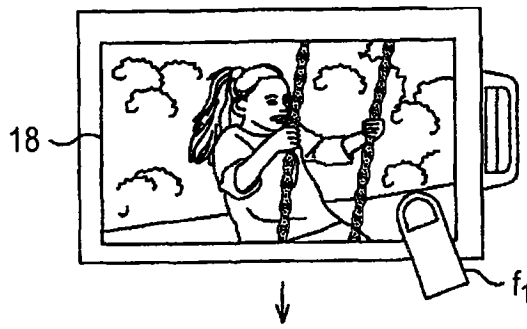


图 3B

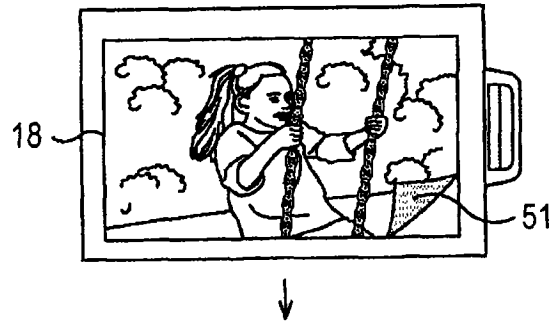


图 3C

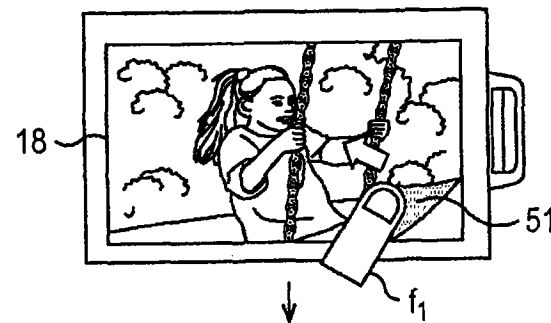


图 3D

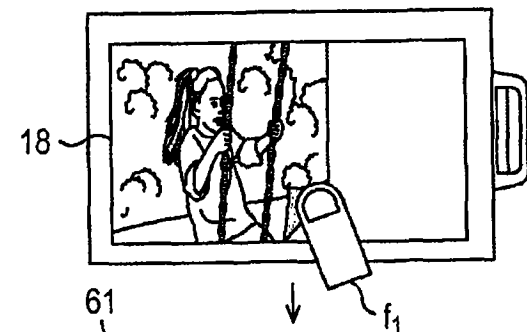
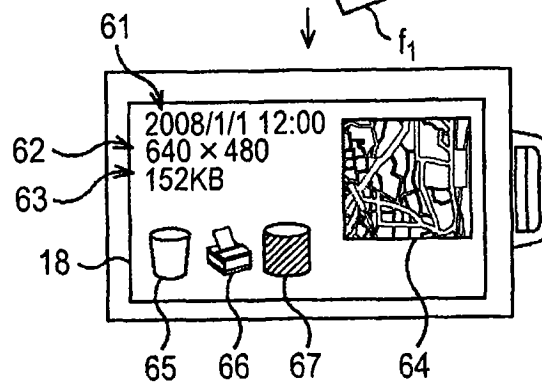


图 3E



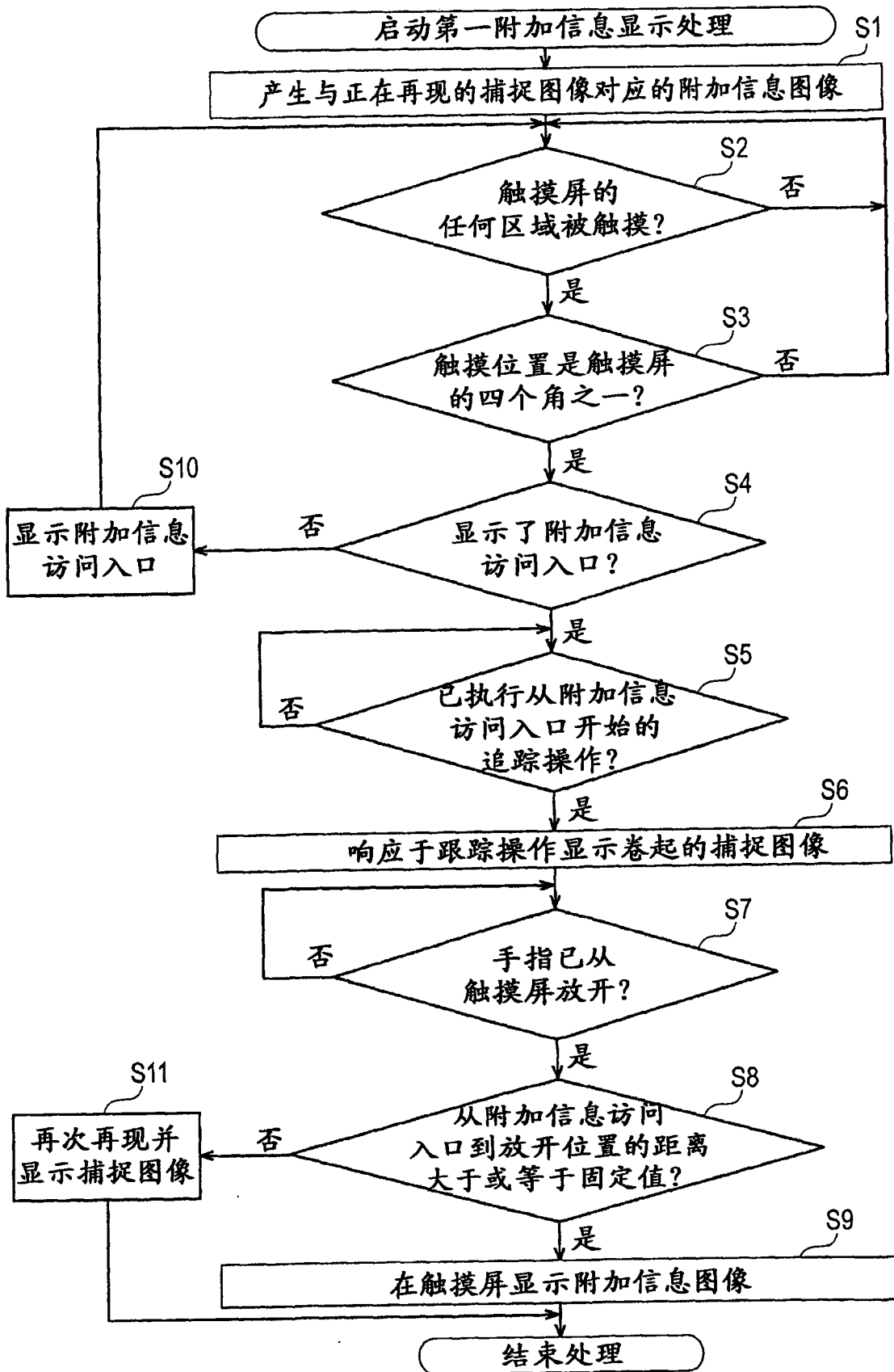


图 4

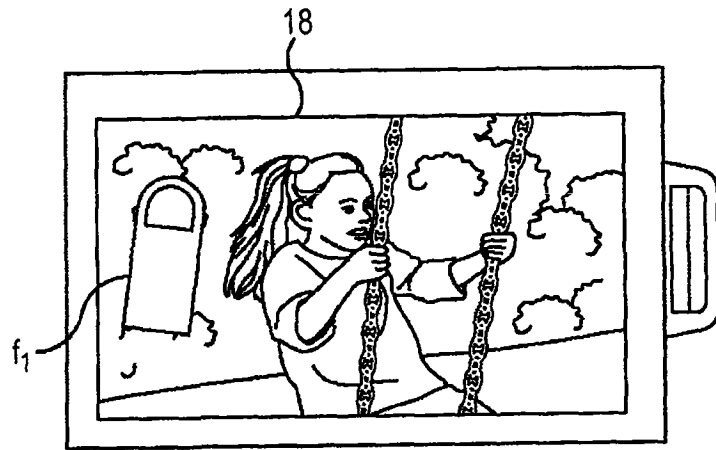


图 5A

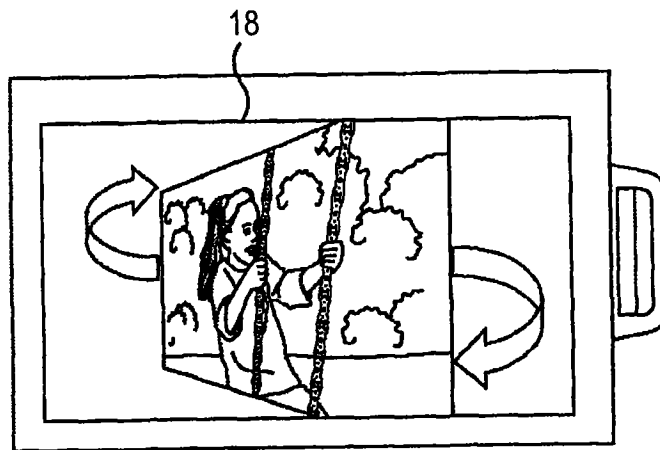


图 5B

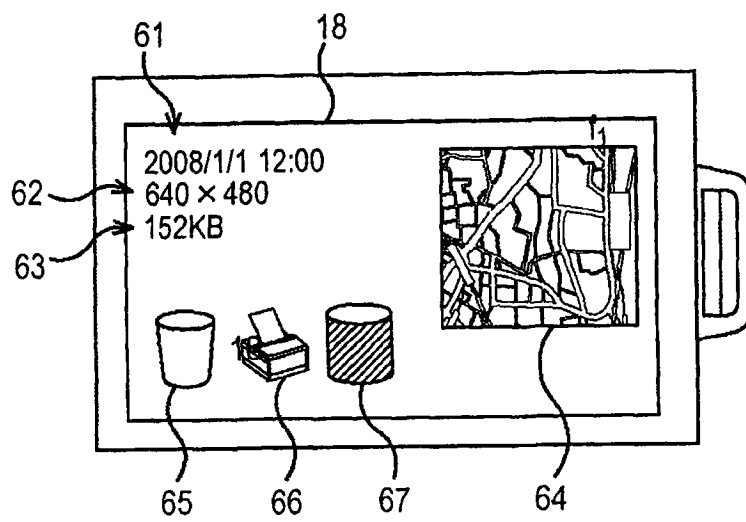


图 5C

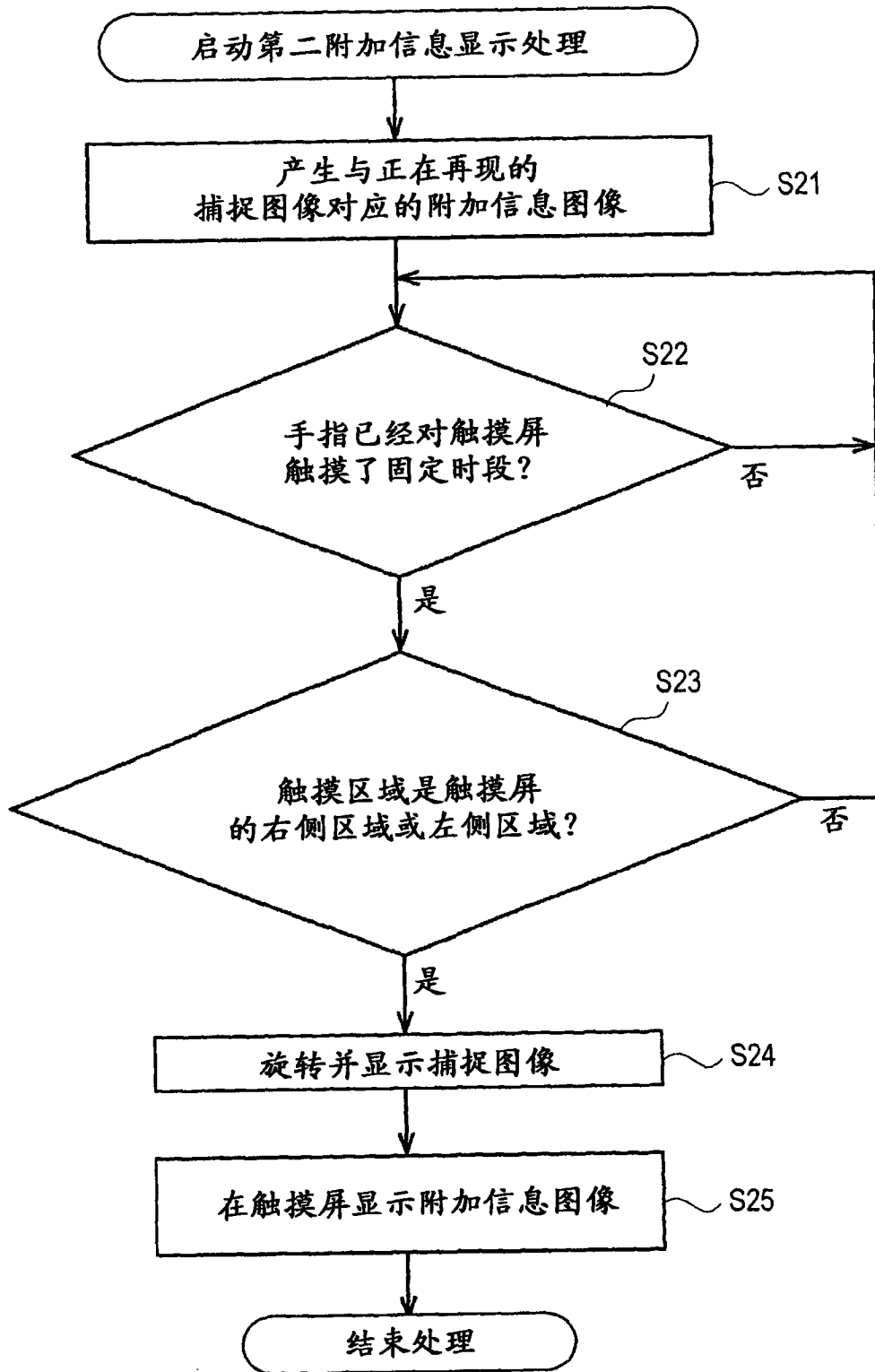


图 6

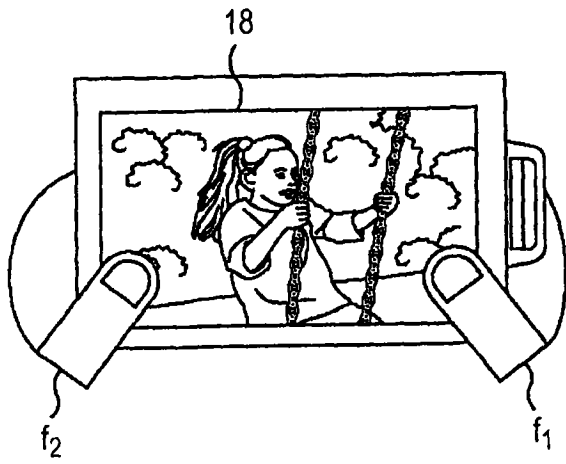


图 7A

图 7B

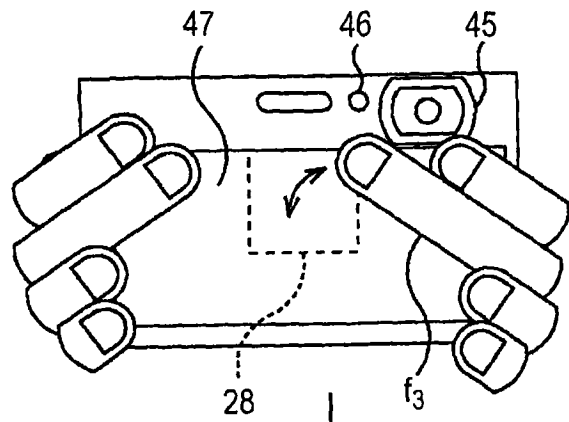
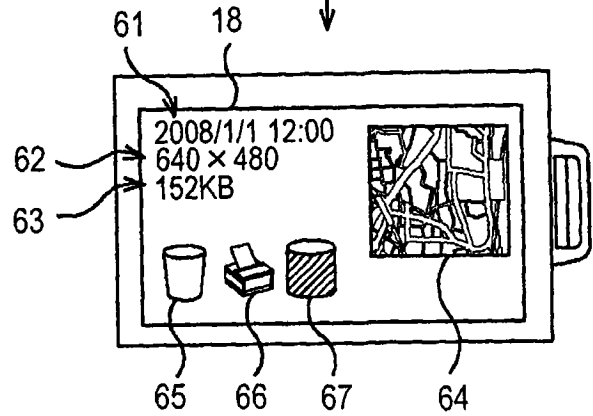


图 7C



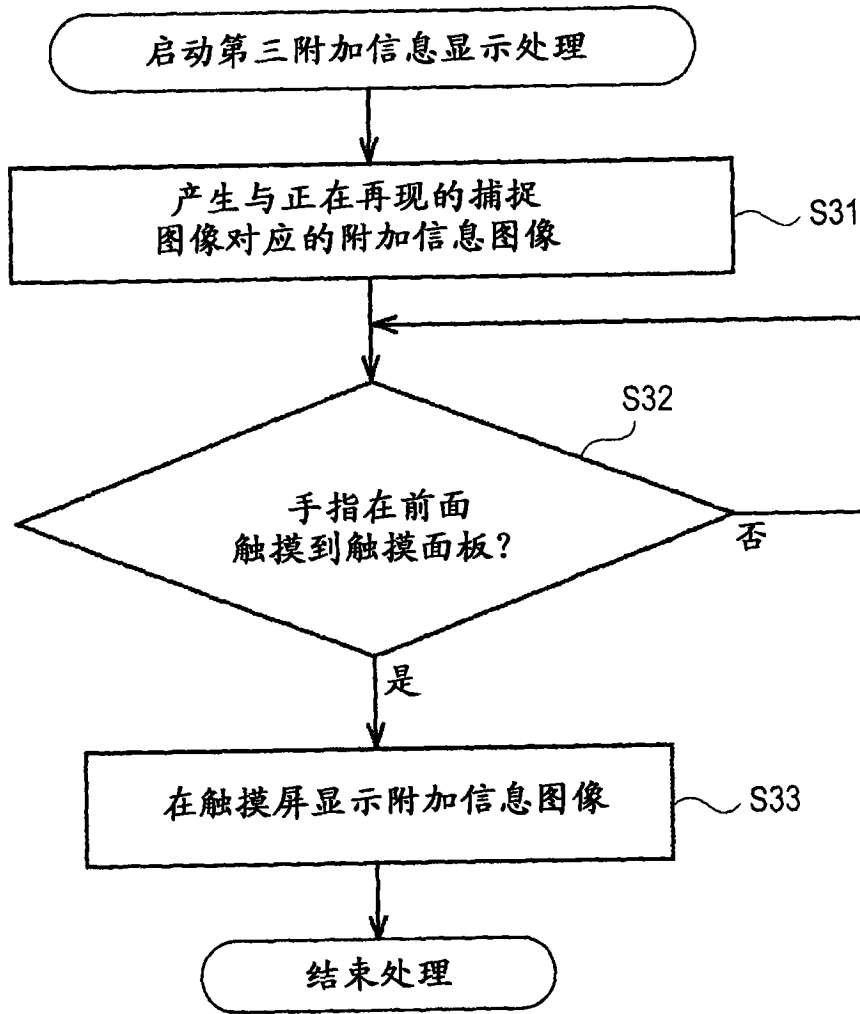


图 8

图 9A

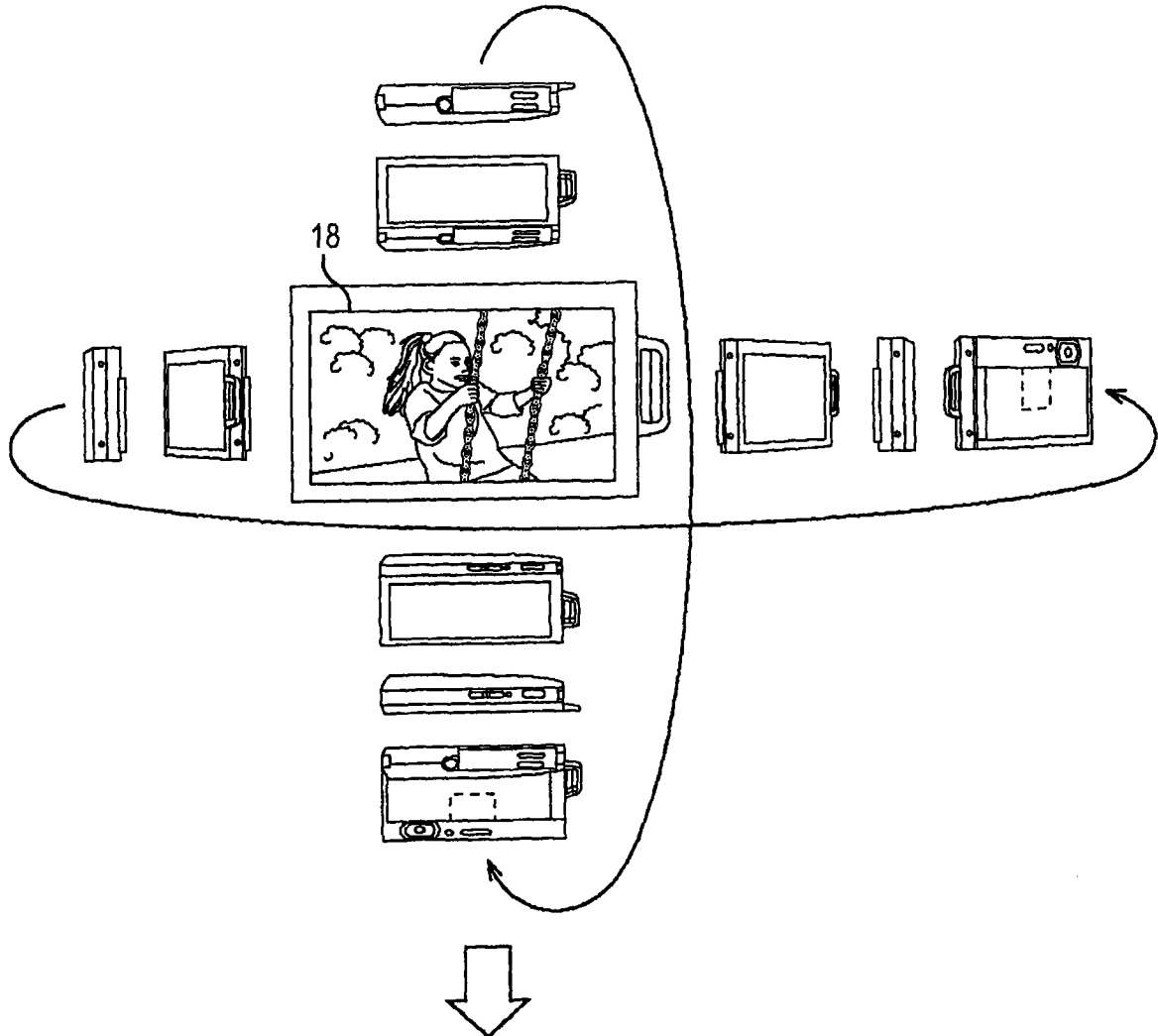
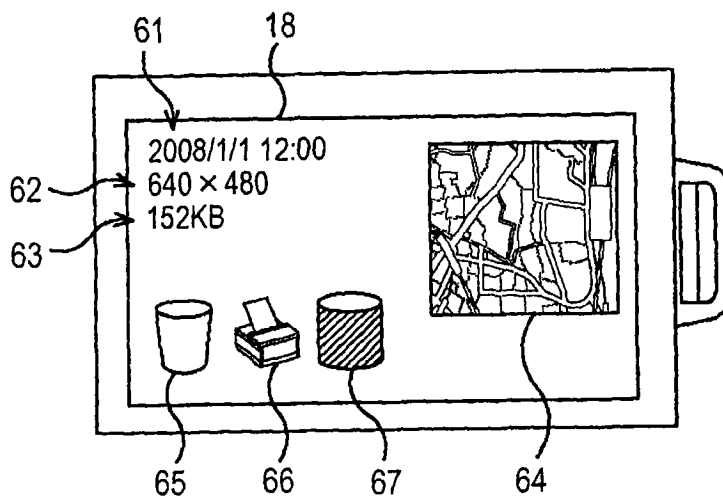


图 9B



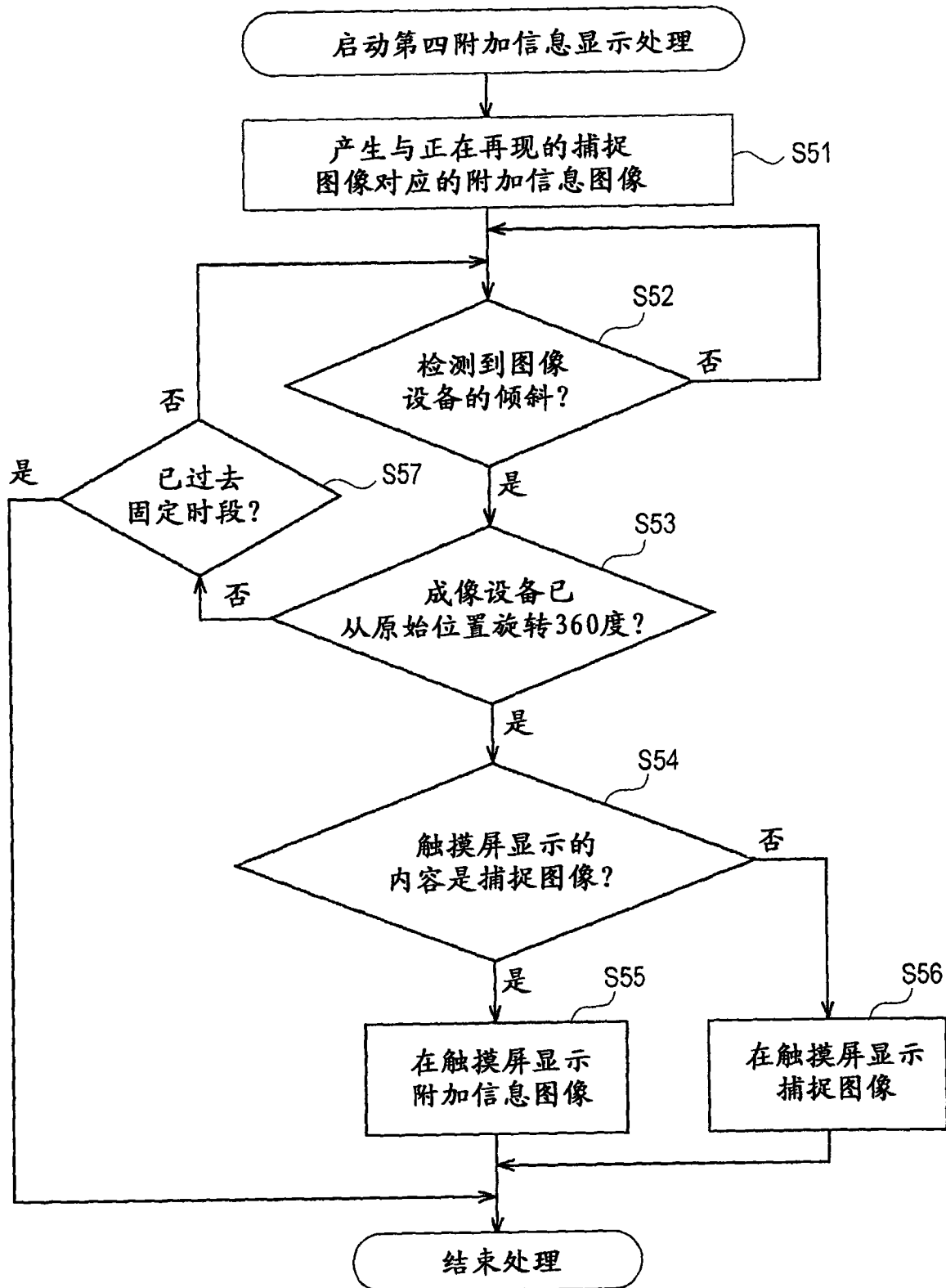
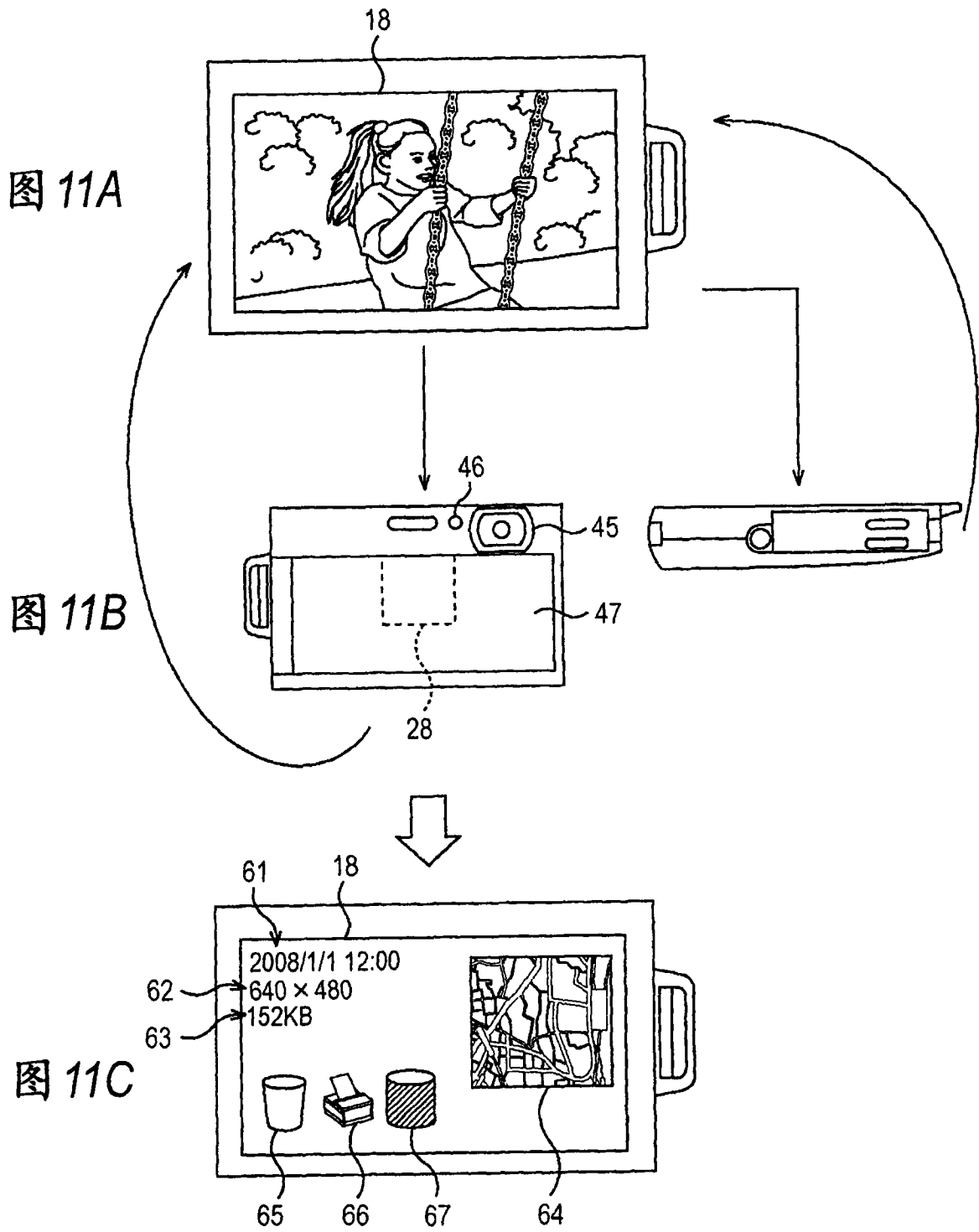


图 10



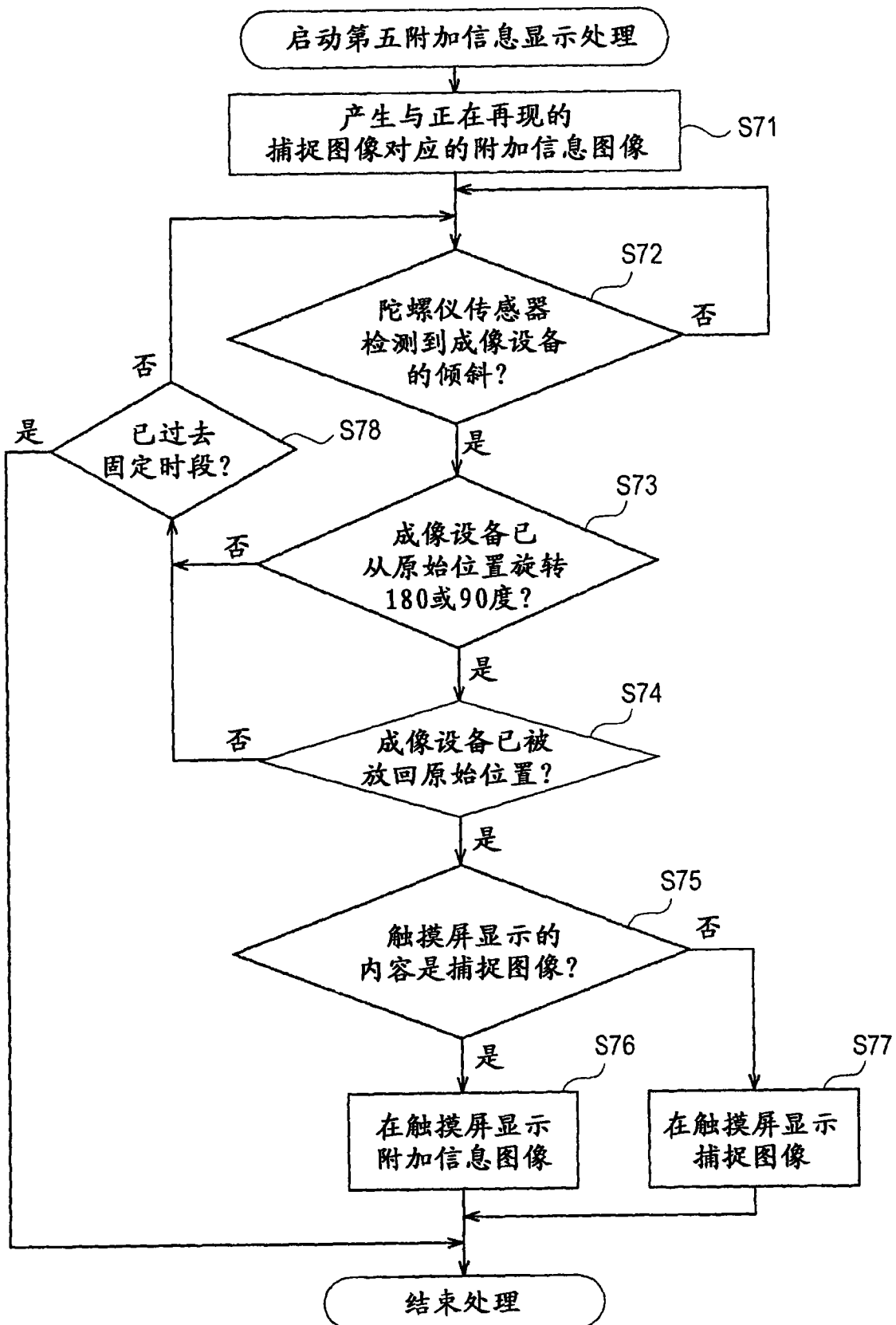


图 12

图 13A

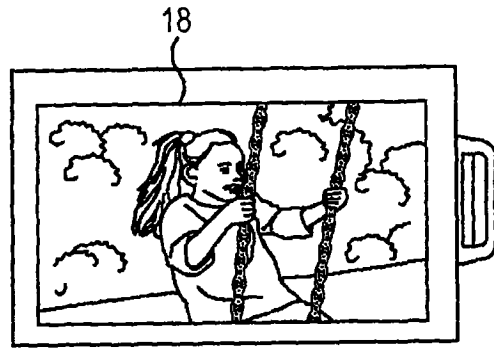


图 13B

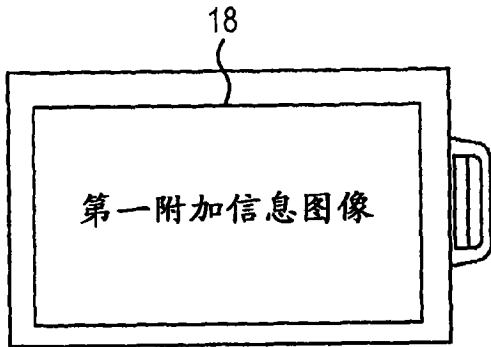


图 13D

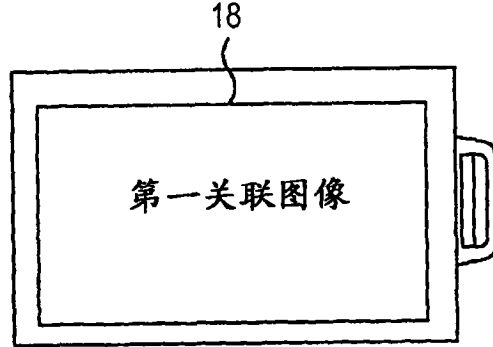


图 13C

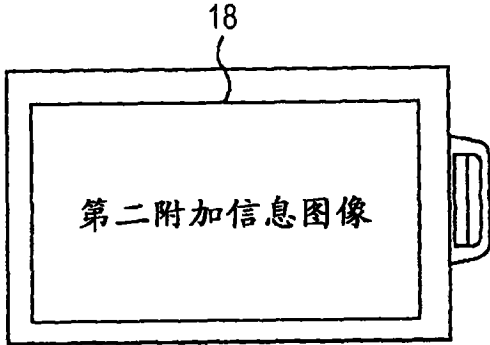
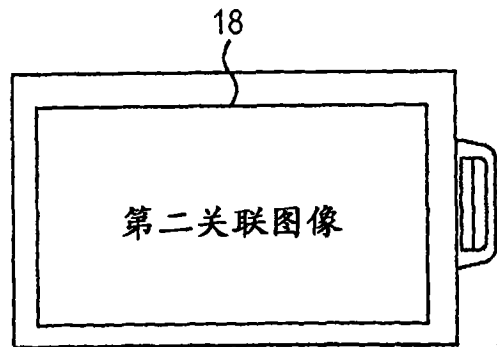


图 13E



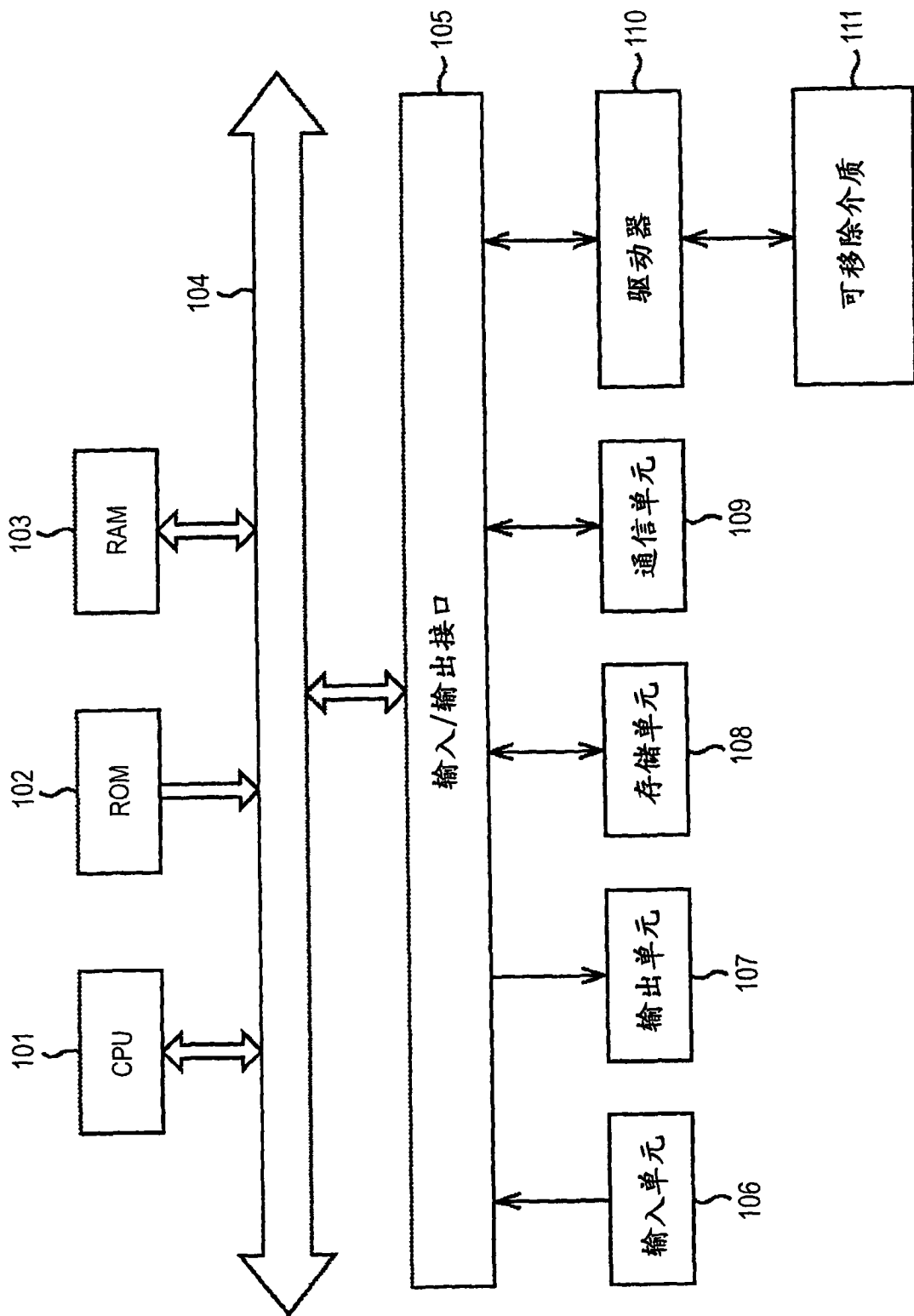


图 14