

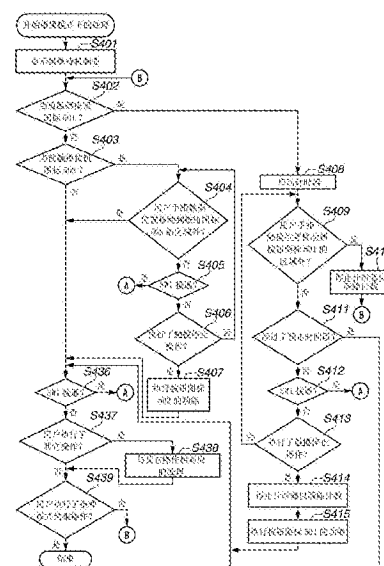


(45)授权公告日 2018.06.01

权利要求书3页 说明书16页 附图9页

信息处理设备及其控制方法

本发明涉及一种信息处理设备及其控制方法,该信息处理设备包括:触摸检测单元,用于检测针对显示单元的触摸操作和触摸停止操作;计时单元,用于对所述显示单元的特定区域上的触摸的持续时间段进行计时;以及控制单元,用于当检测到来自于特定区域的触摸停止操作并且所计时的触摸的持续时间段没有达到预定时间段时,执行分配给所述特定区域的功能;而当检测到来自于特定区域的触摸停止操作并且所计时的触摸的持续时间段达到了预定时间段时,仅与所检测到的触摸停止操作相关地不执行分配给所述特定区域的功能。



1. 一种信息处理设备,包括:

触摸检测单元,用于检测用于触摸显示单元的触摸操作以及作为用于停止所述触摸操作的操作的触摸停止操作;以及

计时单元,用于对所述显示单元的特定区域上的触摸的持续时间段进行计时,

所述信息处理设备的特征在于还包括:

控制单元,用于:

在所述信息处理设备处于特定模式的情况下,当所述触摸检测单元从已检测到触摸操作的所述特定区域检测到所述显示单元上的触摸停止操作时,并且如果所述计时单元所计时的所述特定区域中的触摸的持续时间段没有达到时间段阈值,执行分配给所述特定区域的特定模式功能;

在所述信息处理设备处于所述特定模式的情况下,当所述触摸检测单元检测到针对所述特定区域的触摸、并且所述计时单元所计时的所述特定区域中的触摸的持续时间段达到了时间段阈值时,改变与在所述特定区域中显示的第一显示物有关的显示;

在所述信息处理设备处于与所述特定模式不同的第二模式的情况下,如果在检测到所述特定区域中的触摸操作的状态下所述触摸检测单元已检测到触摸停止操作,无论所述特定区域中的触摸的持续时间段是否达到所述时间段阈值,都执行分配给所述特定区域的第二模式功能;以及

在所述信息处理设备处于所述特定模式的情况下,如果在检测到所述特定区域中的触摸操作的状态下所述触摸检测单元已检测到触摸停止操作、并且所述特定区域中的触摸的持续时间段达到了所述时间段阈值,针对触摸停止操作的检测不执行分配给所述特定区域的特定模式功能,

其中,在所述信息处理设备处于所述特定模式的情况下,在不与其它显示物重叠的情况下在所述特定区域中显示所述第一显示物。

2. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其特征在于,还包括:

摄像单元;以及

模式切换单元,用于将所述信息处理设备的操作模式切换为至少包括摄像模式和图像再现模式的多个模式的其中一个模式,

其中,所述特定模式是所述摄像模式。

3. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其特征在于,在所述信息处理设备处于所述特定模式的情况下,分配给所述特定区域的特定模式功能是与所述信息处理设备中所包括的摄像单元所进行的摄像有关的功能。

4. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其特征在于,当在已检测到用于触摸所述特定区域以外的区域的触摸操作的状态下所述触摸检测单元检测到触摸停止操作时,即使所述特定区域以外的所述区域中的触摸的持续时间段达到了所述时间段阈值,所述控制单元也执行分配给所述特定区域以外的所述区域的功能。

5. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其特征在于,还包括:

第二计时单元,用于对所述显示单元中与所述特定区域不同的第二区域中的触摸的持续时间段进行计时,

其中,当在已检测到用于触摸所述第二区域的触摸操作的状态下所述触摸检测单元检

测到触摸停止操作时,并且如果所述第二计时单元所计时的触摸的持续时间段没有达到比所述时间段阈值长的第二时间段,所述控制单元进行控制以执行分配给所述第二区域的功能;而当在已检测到用于触摸所述第二区域的触摸操作的状态下所述触摸检测单元检测到触摸停止操作时,并且如果所述第二计时单元所计时的触摸的持续时间段达到了所述第二时间段,所述控制单元进行控制以响应于所检测到的触摸停止操作而不执行分配给所述第二区域的功能。

6. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其特征在于,还包括:

快门操作构件,用于接收用于利用摄像单元进行摄像的用户指令,

其中,所述特定区域是显示在所述显示单元上的位于最靠近所述显示单元的如下顶点的位置处的按钮图标的区域,其中,该顶点离所述快门操作构件最近。

7. 根据权利要求4所述的信息处理设备,其特征在于,还包括:

快门操作构件,用于接收用于利用摄像单元进行摄像的用户指令,

其中,所述特定区域是显示在所述显示单元上的位于与所述特定区域以外的所述区域的位置相比、更靠近所述显示单元的如下顶点的位置处的按钮图标的区域,其中,该顶点离所述快门操作构件最近。

8. 根据权利要求5所述的信息处理设备,其特征在于,还包括:

快门操作构件,用于接收用于利用摄像单元进行摄像的用户指令,

其中,所述特定区域是显示在所述显示单元上的位于与所述第二区域的位置相比、更靠近所述显示单元的如下顶点的位置处的按钮图标的区域,其中,该顶点离所述快门操作构件最近。

9. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其特征在于,还包括显示控制单元,所述显示控制单元用于在所述计时单元所计时的触摸的持续时间段达到了所述时间段阈值的情况下,进行控制以在所述显示单元上显示第一警告。

10. 根据权利要求9所述的信息处理设备,其特征在于,所述第一警告表示触摸了所述特定区域。

11. 根据权利要求9所述的信息处理设备,其特征在于,还包括:

多点触摸判断单元,用于判断是否在进行用于触摸所述特定区域的触摸操作的同时触摸了所述特定区域以外的区域,

其中,在所述显示单元上显示了所述第一警告的状态下所述多点触摸判断单元判断为在进行用于触摸所述特定区域的触摸操作的同时触摸了所述特定区域以外的所述区域的情况下,所述显示控制单元进一步进行控制以在所述显示单元上显示第二警告。

12. 根据权利要求11所述的信息处理设备,其特征在于,所述第二警告在所述显示单元上表示无法执行触摸操作所指示的操作。

13. 根据权利要求11所述的信息处理设备,其特征在于,

所述触摸检测单元仅能够检测用于触摸所述显示单元上的单个触摸位置的触摸操作,以及

如果在已检测到用于触摸所述特定区域的触摸操作的状态下、所述触摸检测单元在没有检测到触摸停止操作的情况下检测到用于触摸所述显示单元的预定范围内的位置的触摸操作,则所述多点触摸判断单元判断为在进行用于触摸所述特定区域的触摸操作的同时

触摸了包括在所述特定区域以外的所述区域中的位置。

14. 根据权利要求13所述的信息处理设备,其特征在于,

所述第二警告表示无法执行分配给如下位置的功能,其中,该位置是以所述预定范围内的触摸位置为中心与通过所检测到的用于触摸所述特定区域的触摸操作所触摸的位置点对称的位置。

15. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其特征在于,还包括:

姿势检测单元,用于检测所述信息处理设备的姿势,

其中,根据所述姿势检测单元所检测到的姿势,将所述显示单元上的不同位置设置为所述特定区域。

16. 一种信息处理设备的控制方法,包括以下步骤:

检测用于触摸显示单元的触摸操作以及作为用于停止所述触摸操作的操作的触摸停止操作;以及

对所述显示单元的特定区域上的触摸的持续时间段进行计时,

所述控制方法的特征在于还包括以下步骤:

在所述信息处理设备处于特定模式的情况下,当从已检测到触摸操作的所述特定区域检测到所述显示单元上的触摸停止操作时,并且如果所计时的所述特定区域中的触摸的持续时间段没有达到时间段阈值,执行分配给所述特定区域的特定模式功能;

在所述信息处理设备处于所述特定模式的情况下,当检测到针对所述特定区域的触摸、并且所计时的所述特定区域中的触摸的持续时间段达到了时间段阈值时,改变与在所述特定区域中显示的第一显示物有关的显示;

在所述信息处理设备处于与所述特定模式不同的第二模式的情况下,如果在检测到所述特定区域中的触摸操作的状态下已检测到触摸停止操作,无论所述特定区域中的触摸的持续时间段是否达到所述时间段阈值,都执行分配给所述特定区域的第二模式功能;以及

在所述信息处理设备处于所述特定模式的情况下,如果在检测到所述特定区域中的触摸操作的状态下已检测到触摸停止操作、并且所述特定区域中的触摸的持续时间段达到了所述时间段阈值,针对触摸停止操作的检测不执行分配给所述特定区域的特定模式功能,

其中,在所述信息处理设备处于所述特定模式的情况下,在不与其它显示物重叠的情况下在所述特定区域中显示所述第一显示物。

信息处理设备及其控制方法

[0001] (本申请是申请日为2010年7月13日、国家申请号为201080036982.X、发明名称为“信息处理设备及其控制方法、程序和记录介质”的PCT申请(国际申请号为PCT/JP2010/004534)的分案申请。)

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于防止对触摸面板的误操作的信息处理设备及其控制方法。

背景技术

[0003] 近年来,市场上出售有包括具有触摸面板的显示单元并且允许用户直观地执行操作的数字装置。像这样的数字装置通常允许用户通过执行对包括触摸面板的显示屏幕上所设置的按钮图标的“轻触(tapping)”操作来执行分配给该按钮图标的功能。

[0004] 对按钮图标的“轻触”操作是指可通过仅利用用户的手指短暂地触摸按钮图标而执行的操作。紧挨在用户的手指离开该按钮图标之后,输入用户操作,并且执行分配给该按钮图标的功能。

[0005] 近年来,具有触摸面板的数字装置的主体已得到小型化,从而实现了能够通过设置触摸面板降低物理操作构件的部件总数的优点。另一方面,为了提高可视性,触摸面板自身的大小已变大。

[0006] 如果触摸面板的面积与装置整体的大小的比率变大,则把持装置主体的用户的手可能会无意地触摸到该触摸面板的表面,由此可能引起误操作。用于防止对触摸面板的误操作的多种控制方法已经按照如下进行了讨论。

[0007] 日本特开2009-009424讨论了触摸面板包括操作禁止区域的方法。当用户触摸该操作禁止区域时,该控制方法使操作图标失效或者显示表示用户执行了错误操作的消息。因此,该控制方法允许用户识别他/她的误操作,并且防止误设置或误操作。

[0008] 日本特开平05-298027讨论了如下方法:如果用户在预定时间段内持续对触摸面板的相同位置进行触摸,则判断为用于检测触摸位置的触摸状态的传感器元件已出现故障。在这种情况下,该方法使在这之后所执行的对触摸面板的该位置的触摸输入失效。

[0009] 然而,由于日本特开2009-009424所讨论的方法包括操作禁止区域,因而在该操作禁止区域内无法设置诸如可操作按钮图标等的触摸操作构件。更具体地,在该控制方法中,无法有效地利用触摸面板的整个区域中的一部分区域。另外,限制了触摸操作构件的配置和布局。

[0010] 在日本特开平05-298027所讨论的方法中,即使当与用户所触摸的位置相对应的传感器元件正常工作时,如果用户实际已持续对触摸面板的相同位置触摸了至少预定时间段,则也判断为传感器元件出现故障并且传感器元件失效。此外,在这种情况下,在这之后所执行的触摸操作失效。因此,在该控制方法中,不能将诸如按钮图标等的触摸操作构件设置在该位置。更具体地,与日本特开2009-009424所讨论的方法的情况相同,无法有效地利用触摸面板的整个区域中的一部分区域,并且限制了触摸操作构件的配置和布局。

- [0011] 引文列表
[0012] 专利文献
[0013] PTL1:日本特开2009-009424
[0014] PTL2:日本特开平05-298027

发明内容

[0015] 本发明涉及一种能够在没有限制触摸面板的触摸操作构件的布局的情况下确实地抑制对该触摸面板的、很容易发生无意连续触摸的部分的误操作的信息处理设备。

[0016] 根据本发明的一个方面,一种信息处理设备,包括:触摸检测单元,用于检测用于触摸显示单元的触摸操作以及作为用于停止触摸所述显示单元的操作的触摸停止操作;计时单元,用于对所述显示单元的特定区域上的触摸的持续时间段进行计时;以及控制单元,用于当所述触摸检测单元检测到所述显示单元上的、从已检测到触摸操作的所述特定区域的触摸停止操作时,并且在所述计时单元所计时的触摸的持续时间段没有达到预定时间段的情况下,执行分配给所述特定区域的功能;而当所述触摸检测单元检测到所述显示单元上的、从已检测到触摸操作的所述特定区域的触摸停止操作时,并且在所述计时单元所计时的触摸的持续时间段达到了所述预定时间段的情况下,仅针对所检测到的触摸停止操作不执行分配给所述特定区域的功能。

[0017] 根据本发明的一个方面,能够在没有限制触摸面板的触摸操作构件的布局的情况下,确实地抑制对该触摸面板的误操作。

[0018] 通过以下参考附图对典型实施例的详细说明,本发明的其它特征和方面将变得明显。

附图说明

[0019] 包含在说明书中并构成说明书一部分的附图示出了本发明的典型实施例、特征和方面,并和说明书一起用来解释本发明的原理。

[0020] 图1示出数字照相机的外观和典型结构的示例。

[0021] 图2示出数字照相机的硬件结构的示例。

[0022] 图3示出用户把持数字照相机的状态的示例。

[0023] 图4A是示出摄像模式期间所执行的处理的示例的流程图的前一部分。

[0024] 图4B是示出摄像模式期间所执行的处理的示例的流程图的后一部分。

[0025] 图5示出显示在显示单元上的摄像待机模式画面的示例。

[0026] 图6是示出当操作开关1 (SW1) 时所执行的处理的示例的流程图。

[0027] 图7A示出显示在显示单元上的警告消息的显示示例。

[0028] 图7B示出显示在显示单元上的警告消息的显示示例。

[0029] 图8A示出用于检测用户触摸阻抗膜型触摸面板的单个触摸位置的方法的示例。

[0030] 图8B示出用于检测用户触摸阻抗膜型触摸面板的单个触摸位置的方法的示例。

[0031] 图8C示出用于检测用户触摸阻抗膜型触摸面板的多个触摸位置的方法的示例。

具体实施方式

[0032] 以下将参考附图来详细说明本发明的各种典型实施例、特征和方面。

[0033] 图1示出作为根据本发明的信息处理设备的示例的数字照相机100的外观和典型结构的示例。

[0034] 参考图1,显示单元28显示图像和各种信息。在显示单元28的表面上,设置有作为操作单元70的例子的触摸面板。利用该触摸面板,如果用户触摸该显示单元28,则可以检测到用户进行的触摸操作。利用该结构,实现了根据本发明典型实施例的触摸检测单元。

[0035] 快门按钮(快门操作构件)61是用于输入摄像指令的操作单元。操作单元70包括诸如各种开关、按钮和面板等的用于接收各种用户操作的操作构件。

[0036] 操作单元70包括控制器转轮73。用户可以通过使其进行转动来操作该控制器转轮73。另外,操作单元70包括变焦操作单元71。变焦操作单元71是用于在摄像模式期间切换为诸如光学变焦模式或电子变焦模式等的变焦模式的操作单元。此外,变焦操作单元71在图像再现模式下对电子变焦和要显示的图像数进行切换。

[0037] 连接器112是数字照相机100与连接线缆的连接器。电源开关72使数字照相机100的电源接通和断开。记录介质200是诸如存储卡或硬盘等的记录介质。

[0038] 记录介质插槽201是用于容纳记录介质200的插槽。通过将记录介质200插入记录介质插槽201,可以在记录介质200和数字照相机100之间进行数据的传递。盖202是记录介质插槽201的盖。

[0039] 图2是示出根据本发明第一典型实施例的数字照相机100的典型硬件结构的框图。

[0040] 参考图2,数字照相机100包括:拍摄镜头103,其包括调焦透镜;快门101,其包括光圈功能;以及摄像单元22,其包括诸如电荷耦合器件(CCD)或互补金属氧化物半导体(CMOS)等的图像传感器,并且用于将光学图像转换为电信号。

[0041] 模拟-数字(A/D)转换装置23将模拟信号转换为数字信号。更具体地,A/D转换装置23将从摄像单元22输出的模拟信号转换为数字信号。挡板102用来覆盖包括拍摄镜头103的摄像单元22。挡板102防止包括拍摄镜头103、快门101和摄像单元22的摄像系统的污染和损坏。

[0042] 图像处理单元24对从A/D转换装置23所发送的或者从存储器控制单元15所加载的数据执行诸如包括预定的像素插值处理的调整大小处理或者颜色转换处理等的各种图像处理。

[0043] 另外,图像处理单元24通过使用所拍摄图像数据执行预定计算处理。此外,系统控制电路50根据图像处理单元24的计算操作的结果,执行曝光控制和调焦控制。因此,可以实现通过镜头(TTL)型自动调焦(AF)处理、自动曝光(AE)处理以及电子闪光灯(EF)(预发光)处理。

[0044] 此外,图像处理单元24通过使用所拍摄图像数据执行预定计算处理,并且根据计算操作的结果来执行TTL型自动白平衡(AWB)处理。

[0045] 将从A/D转换装置23输出的数据经由图像处理单元24和存储器控制单元15间接写入存储器32,或者经由存储器控制单元15直接写入存储器32。

[0046] 存储器32存储如下数据:摄像单元22所拍摄的并通过A/D转换装置23转换为数字数据的图像的数据;以及要显示在显示单元28上的图像数据。存储器32具有用于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的足够大的存储容量。另外,存

存储器32还用作图像显示存储器(视频存储器)。

[0047] 数字-模拟(D/A)转换装置13将存储在存储器32上的要显示的图像数据转换为模拟信号。此外,D/A转换装置13将转换得到的模拟信号提供给显示单元28。然后,将以上述方法写入存储器32上的要显示的图像数据经由D/A转换装置13显示在显示单元28上。显示单元28根据来自D/A转换装置13的模拟信号,将图像数据显示在诸如液晶显示器(LCD)等的显示装置上。

[0048] 非易失性存储器56是电可重写可记录存储器。电可擦除可编程ROM(EEPROM)用作非易失性存储器56。非易失性存储器56存储操作系统控制电路50所使用的常数和程序。在本发明中,“程序”是指执行以下所述的根据本发明典型实施例的流程图所示的各种处理时所使用的程序。

[0049] 系统控制电路50是用于控制数字照相机100的整体操作的控制单元。通过执行记录在非易失性存储器56上的程序,系统控制电路50实现了将要在以下详细描述的根据本典型实施例的各处理。

[0050] 系统存储器52包括随机存取存储器(RAM)。将操作系统控制电路50所使用的常数和程序以及其它程序从非易失性存储器56读取到系统存储器52上。此外,系统控制电路控制存储器32、D/A转换装置13以及显示单元28以执行显示控制。

[0051] 第一快门开关62、第二快门开关64和操作单元70是用户进行操作以将各种操作指令输入至系统控制电路50的操作构件。

[0052] 当用户半按下快门开关62(以下简称为“SW1”)时,即当用户通过半按下数字照相机100的快门按钮61来输入摄像待机指令时,SW1变为接通,并且生成第一快门开关信号。根据第一快门开关信号,开始诸如AF处理、AE处理、AWB处理或EF处理等的各种处理的操作。

[0053] 当用户全按下第二快门开关64(以下简称为“SW2”)时,即当用户通过完全操作快门按钮61来输入摄像指令时,SW2变为接通,并且生成第二快门开关信号。系统控制电路50开始从读取自摄像单元22所输出的信号到将图像数据写在记录介质200上的摄像处理的一系列操作。

[0054] 模式切换开关60包括在操作单元70中。模式切换开关60可以用于给出用于使系统控制电路50的操作模式切换为摄像模式和图像再现模式的其中一个的指令。

[0055] 在本典型实施例中,摄像模式包括随后说明的诸如自动摄像模式、手动模式和场景模式等的多个模式。在自动摄像模式中,根据检测到的曝光值,通过安装在数字照相机100上的程序来自动确定数字照相机100用的各种参数。在手动模式中,用户可以自由地改变针对数字照相机100所设置的各种参数。在场景模式中,组合地自动设置快门速度、光圈值、闪光灯发光状态以及灵敏度设置。此外,场景模式包括诸如肖像模式、夜景模式、风景模式、夜景和快照模式、儿童和宠物模式、嫩绿和秋叶模式、聚会模式、雪景模式、海滩模式、焰火模式、水族馆模式以及水下模式等的各种模式。

[0056] 通过选择和操作显示在显示单元28上的各种功能图标,向操作单元70的各操作构件适当地分配与各场景相对应的功能,并且各操作构件用作功能按钮。在本典型实施例中,功能按钮包括结束按钮、返回按钮、图像快进按钮、跳过按钮、搜索限制按钮和属性改变按钮。

[0057] 当用户按下菜单按钮时,将用于执行各种设置的各种菜单画面显示在显示单元28

上。用户可以在利用包括四向按钮和设置按钮的物理按钮的情况下,经由显示在显示单元28上的菜单画面来直观地执行各种设置。

[0058] 控制器转轮73包括在操作单元70内,并且用户可通过使其进行转动来操作控制器转轮73。控制器转轮73可以与各方向按钮组合地进行动作以选择选择项。

[0059] 更具体地,当用户通过使其进行转动来操作控制器转轮73时,根据操作量来生成电脉冲信号。系统控制电路50根据该脉冲信号来控制数字照相机100的各组件。可以根据该脉冲信号来确定控制器转轮73的转动操作的角度以及转动次数。

[0060] 控制器转轮73的类型不局限于特定类型的转轮。可以使用任意操作构件,只要可以通过系统控制电路50检测其转动操作即可。例如,在当拨盘操作构件转动操作时生成脉冲信号的情况下,也可以将该拨盘操作构件用作控制器转轮73。另外,作为包括触摸传感器的操作构件的触摸转轮也可以用作控制器转轮73。在这种情况下,控制器转轮73自身可以不进行转动,并且可以检测用户的手指在控制器转轮73上的转动移动。

[0061] 电源控制单元80包括电池检测电路、直流(DC)-DC转换器以及切换电路。切换电路对通电的块进行切换。电源控制单元80判断是否安装有电池、所安装的电池的类型以及该电池的剩余电量。

[0062] 另外,电源控制单元80根据上述判断的结果以及来自系统控制电路50的指令来控制DC-DC转换器。此外,电源控制单元80在所需时间段内向包括记录介质200的各单元供给所需电压。

[0063] 电源单元30包括:诸如碱性电池和锂电池等的一次电池,诸如NiCd电池、NiMH电池或锂离子电池等的二次电池,以及交流(AC)适配器。接口18是与诸如存储卡或硬盘等的记录介质200的接口。记录介质200是诸如存储卡等的记录介质,并且包括半导体存储器或磁盘。

[0064] 另外,操作单元70包括能够检测用户对显示单元28的触摸操作的触摸面板。系统控制电路50能够检测以下说明的对触摸面板的用户操作。更具体地,系统控制电路50能够检测如下内容:用于利用他/她的手指或笔触摸触摸面板的用户操作(以下将该类型的操作简称为“触及操作(touch-down operation)");用于利用他/她的手指或笔持续触摸触摸面板的用户操作(以下将该类型的操作简称为“触摸持续操作(touch-on operation)");用于在利用他/她的手指触摸触摸面板的同时在该触摸面板上移动的用户操作(以下将该类型的操作简称为“移动操作");用于使利用他/她的手指或笔对触摸面板的触摸解除的用户操作(以下将该类型的操作简称为“触摸停止操作(touch-up operation)");以及用户没有触摸触摸面板的用户非操作状态(以下将该状态简称为“未触摸状态(touch-off state)").

[0065] 将这些操作以及与用户利用他/她的手指或笔触摸触摸面板的位置相对应的位置坐标经由内部总线111通知给系统控制电路50。系统控制电路50根据所通知的信息来判断对触摸面板执行了哪一种用户操作。

[0066] 对于移动操作,可以根据位置坐标的变化,按照触摸面板的表面上的每一垂直成分和水平成分来判断用户的手指或笔在触摸面板上移动的方向。当在触摸面板13上,用户在执行触及操作之后经过预定移动操作然后进行触摸停止操作时,可以假定用户描绘了一个行程。在本典型实施例中,将用于快速描绘该行程的操作称为轻拂操作(flick operation)。

[0067] 轻拂操作是在与触摸面板接触的状态下用户将他/她的手指在触摸面板上快速移动特定距离然后从触摸面板移开他/她的手指的操作。换句话说,轻拂操作是好像轻击那样扫过触摸面板的操作。

[0068] 如果检测到以至少预定操作速度移动了至少预定距离的移动操作并在该状态下检测到触摸停止操作,则系统控制电路50判断为用户执行了轻拂操作。另一方面,如果检测到以低于预定操作速度的速度移动了至少预定距离的移动操作,则系统控制电路50判断为用户执行了拖动操作(drag operation)。

[0069] 现在,以下将参考图3~8来详细说明根据本典型实施例所执行的典型操作。

[0070] 在本典型实施例中,如果检测到触摸面板的按钮图标区域中的预定时间段的触摸持续操作,则系统控制电路50执行控制,以使得即使在用户之后执行触摸停止操作时,也使用户已触摸的按钮图标的功能失效(不执行)。本典型实施例执行上述控制,这是因为:如果检测到至少预定时间段的按钮图标的触摸持续操作,则判断为用户不希望操作该按钮图标。

[0071] 图3示出用户利用一只手把持数字照相机100的状态的示例。参考图3,假定用户希望在摄像模式下拍摄图像。在像上述情况那样的大多数情况下,为了利用用户的右手(惯用手)的食指301操作快门按钮61或变焦操作单元71,该用户在图3所示的右手食指301正触摸靠近快门按钮61或变焦操作单元71的部位的状态下把持数字照相机100。在这种情况下,尽管用户并非有意触摸作为触摸面板的显示单元28以操作该触摸面板,但右手拇指302仍可能自然地触摸该显示单元28。在这种状态下,如果按钮图标设置在用户无意地利用右手拇指302触摸到触摸面板的位置处,则即使用户并没有想要操作该按钮图标,该按钮图标的功能也可能在用户将右手拇指302从数字照相机100移开时被执行。换句话说,在这种情况下可能发生上述误操作。

[0072] 在本典型实施例中,如果检测到按钮图标所设置的位置处的至少预定时间段的触摸持续操作,则判断为用户在如图3所示无意地触摸到触摸面板的情况下仅仅把持数字照相机100。此外,在这种情况下,即使用户在这之后执行触摸停止操作,本典型实施例也不执行该按钮图标的功能。

[0073] 图4A和4B是示出系统控制电路50在摄像模式下所执行的处理的示例的流程图。系统控制电路50通过将程序从非易失性存储器56加载到系统存储器52上并执行该程序来实现与图4A和4B的流程图相对应的各处理。

[0074] 当数字照相机100在摄像模式中启动时或者当数字照相机100在诸如图像再现模式等的其它操作模式中启动并且通过操作单元70的模式切换开关60的用户操作切换至摄像模式时,开始图4A和4B所示的处理。

[0075] 参考图4A,在步骤S401中,系统控制电路50显示摄像待机画面。图5示出显示在显示单元28上的摄像待机画面的示例。参考图5,显示单元28显示作为摄像单元22实时拍摄的图像的通过镜头图像500。按钮图标501~503各自是其功能在用户轻触相应的按钮图标时被执行的按钮图标。按钮图标501~503各自对应于数字照相机100进行摄像时所使用的当前设置的内容。

[0076] 更具体地,按钮图标501是模式切换按钮。用户可以通过轻触按钮图标501来将设置改变为从多个摄像模式中所选择出的期望的摄像模式。在图5所示的示例中,假定用户设

置了多个摄像模式中的(作为多个场景模式的其中之一)肖像模式。

[0077] 按钮图标502是闪光灯设置按钮。用户可以通过轻触按钮图标502来改变闪光灯的设置。在图5所示的示例中,假定当前设置了禁止闪光灯。

[0078] 按钮图标503是曝光校正按钮。用户可以通过轻触按钮图标503来校正曝光。在图5所示的示例中,针对曝光校正,当前设置了设置“ ± 0 ”。

[0079] 图标504表示数字照相机100的当前姿势。图标505表示电池的当前剩余电量。图标506表示与根据当前设置可记录在记录介质200上的剩余静止图像的数量有关的信息。图标507表示要记录的像素数的当前设置以及当前所设置的压缩率的设置。

[0080] 返回参考图4A,在步骤S401中显示摄像待机画面之后,处理进入步骤S402。在步骤S402中,系统控制电路50判断用户是否正触摸按钮图标501。

[0081] 当用户利用他/她的手指在按钮图标501的位置执行触及操作时,或者当用户在触摸持续状态下将他/她的手指从其它不同的位置移动到按钮图标501的位置时,系统控制电路50判断为用户正触摸按钮图标501。如果判断为用户正触摸按钮图标501(步骤S402中为“是”),则处理进入步骤S408。另一方面,如果判断为用户当前并未触摸按钮图标501(步骤S402中为“否”),则处理进入步骤S403。

[0082] 在步骤S403中,系统控制电路50判断用户是否正触摸按钮图标502。在本典型实施例中,如果用户在按钮图标502的位置处执行触及操作,或者如果用户在触摸持续状态下将他/她的手指从其它不同的位置移动到按钮图标502的位置,则系统控制电路50判断为用户正触摸按钮图标502。

[0083] 如果判断为用户正触摸按钮图标502(步骤S403中为“是”),则处理进入步骤S404。另一方面,如果判断为用户当前并未触摸按钮图标502(步骤S403中为“否”),则处理进入步骤S436。

[0084] 在步骤S404中,系统控制电路50判断触摸的位置(以下简称为“触摸位置”)是否移动到按钮图标502的区域外。如果判断为触摸位置已移动到按钮图标502的区域外(步骤S404中为“是”),则处理进入步骤S436。另一方面,如果判断为触摸位置并未移动到按钮图标502的区域外(步骤S404中为“否”),则处理进入步骤S405。在步骤S405中,系统控制电路50判断SW1是否接通(ON)。如果判断为SW1接通(步骤S405中为“是”),则处理进入图6所示的步骤S601。以下将详细说明与图6的流程图相对应的处理。

[0085] 另一方面,如果判断为SW1并未接通(步骤S405中为“否”),则处理进入步骤S406。在步骤S406中,系统控制电路50判断用户是否执行了从按钮图标502的位置的触摸停止操作。如果判断为用户执行了从按钮图标502的位置的触摸停止操作(步骤S406中为“是”),则处理进入步骤S407。另一方面,如果判断为用户并未执行从按钮图标502的位置的触摸停止操作(步骤S406中为“否”),则处理返回至步骤S404。

[0086] 在步骤S407中,系统控制电路50执行分配给按钮图标502的功能。更具体地,在图5所示的示例中,已经分配了用于切换闪光灯的设置的功能。因此,在步骤S407中,系统控制电路50在这种情况下执行用于切换闪光灯设置的控制。在执行按钮图标502的功能之后,处理进入步骤S436。

[0087] 在作为判断为用户正触摸按钮图标501的情况下所执行的处理的步骤S408中,系统控制电路50启动用于对用户使按钮图标501处于触摸持续状态所保持的时间段进行计时

的计时器。

[0088] 在步骤S409中,系统控制电路50判断触摸位置是否已移动到按钮图标501的区域外。如果判断为触摸位置已移动到按钮图标501的区域外(步骤S409中为“是”),则处理进入步骤S410。在步骤S410中,系统控制电路50使步骤S408中所启动的计时器停止,并且清除计时器的计数。然后,处理返回至步骤S402。

[0089] 另一方面,如果判断为触摸位置并未移动到按钮图标501的区域外(步骤S409中为“否”),则处理进入步骤S411。在步骤S411中,系统控制电路50判断步骤S408中所启动的计时器的计数是否已达到预定时间段。更具体地,在步骤S411中,系统控制电路50判断按钮图标501的触摸操作是否持续了至少预定时间段。换句话说,使用该预定时间段来判断用户是否想要轻触按钮图标501(其中,“轻触”是指用于在执行触及操作之后立即执行触摸停止操作的操作)。在本典型实施例中,假定该预定时间段被设置为300msec。

[0090] 如果判断为按钮图标501的触摸操作持续了至少预定时间段(步骤S411中为“是”),则处理进入步骤S416。另一方面,如果判断为按钮图标501的触摸操作并未达到预定时间(步骤S411中为“否”),则处理进入步骤S412。

[0091] 在步骤S412中,系统控制电路50判断SW1是否接通。如果判断为SW1接通(步骤S412中为“是”),则处理进入图6所示的步骤S601。以下将详细说明与图6的流程图相对应的处理。

[0092] 另一方面,如果判断为SW1并未接通(步骤S412中为“否”),则处理进入步骤S413。在步骤S413中,系统控制电路50判断用户是否执行了触摸停止操作。步骤S413的处理实现了根据本典型实施例的触摸停止操作检测单元。更具体地,如果用户在该用户开始触摸按钮图标501之后的预定时间段内执行了从按钮图标501的位置的触摸停止操作,则系统控制电路50判断为用户执行了触摸停止操作。

[0093] 如果判断为用户执行了触摸停止操作(步骤S413中为“是”),则处理进入步骤S414。另一方面,如果判断为用户并未执行触摸停止操作(步骤S413中为“否”),则处理返回至步骤S409。

[0094] 在步骤S414中,系统控制电路50使步骤S408中所启动的计时器停止,并且清除该计时器的计数。在步骤S415中,系统控制电路50执行分配给按钮图标501的功能。在图5所示的示例中,将用于切换摄像模式的功能分配给按钮图标501。因此,在这种情况下,系统控制电路50执行用于将设置改变为从多个摄像模式中所选择出的期望摄像模式的功能。在步骤S415中执行了分配给按钮图标501的功能之后,处理进入步骤S436。

[0095] 在步骤S416中,系统控制电路50使步骤S408中所启动的计时器停止,并且清除该计时器的计数。在步骤S417中,根据按钮图标501的触摸持续时间已达到预定时间段的判断,系统控制电路50判断为用户并未想要执行用于轻触按钮图标501的操作,并且显示警告消息1(第一警告消息显示)。

[0096] 图7A示出警告消息1的示例。图7A示出当以图3所示的方式把持当前显示图5所示的摄像待机画面的数字照相机100时的显示单元28的右上角。在图7A所示的示例中,用户的拇指无意地触摸到按钮图标501。此外,在图4A的步骤S411中已判断为按钮图标501处于触摸持续状态至少预定时间段。因此,系统控制电路50显示警告消息1701。

[0097] 警告消息1701向用户表示了以下将要详细说明的内容:用户持续触摸按钮图标

501,并且在该用户使他/她的拇指从按钮图标501移开的情况下并未执行按钮图标501的功能。通过向用户显示警告消息1701,本典型实施例可以在当用户执行了触摸停止操作而不执行功能的情况下防止用户误解为是由于数字照相机100的故障而不执行触摸停止操作。当检测到用户对按钮图标501的触摸时,将按钮图标501的显示改变为表示按下了按钮图标501的“按钮按下”显示,这也是有用的。在这种情况下,可以在显示警告消息1时停止按钮按下显示。

[0098] 另外,在步骤S411中判断为按钮图标501处于触摸持续状态至少预定时间段的情况下,系统控制电路50停止按钮图标501的按钮按下显示并且仅使按钮图标501的显示返回至其原始显示状态而不显示警告消息1,这也是有用的。此外,通过仅停止按钮图标501的按钮按下显示,可以向用户表示在该用户从上述状态使他/她的手指从按钮图标501移开的情况下不执行按钮图标501的功能。

[0099] 在执行图4B的步骤S417的处理之后,处理进入步骤S418。在步骤S418中,系统控制电路50判断SW1是否接通。如果判断为SW1接通(步骤S418中为“是”),则处理进入步骤S419。在步骤S419中,系统控制电路50清除(结束)警告消息1的显示。然后,处理进入图6的步骤S601。以下将详细说明与图6的流程图相对应的处理。

[0100] 另一方面,如果判断为SW1并未接通(步骤S418中为“否”),则处理进入步骤S420。在步骤S420中,系统控制电路50判断用户是否执行了触摸面板以外的操作单元70的诸如物理按钮等的操作构件的操作。如果判断为用户执行了触摸面板以外的操作构件的操作(步骤S420中为“是”),则处理进入步骤S421。另一方面,如果判断为用户并未执行触摸面板以外的操作构件的操作(步骤S420中为“否”),则处理进入步骤S423。

[0101] 在步骤S421中,系统控制电路50清除(结束)警告消息1的显示。在步骤S422中,系统控制电路50执行与步骤S420中判断为进行了操作的操作构件相对应的处理。更具体地,如果用户在持续触摸按钮图标501的情况下操作了触摸面板以外的操作构件,则使其它操作构件的操作优先。因此,清除作为与按钮图标501有关的警告消息的警告消息1。在执行步骤S422的处理之后,处理返回至步骤S402。

[0102] 在步骤S423中,系统控制电路50判断用户在触摸按钮图标501的情况下是否利用其它手指触摸了触摸面板的另一位置。步骤S423的处理实现了根据本典型实施例的多点触摸判断单元。以下将参考图8详细说明步骤S423的判断处理。

[0103] 如果判断为用户触摸了触摸面板的其它不同的位置(步骤S423中为“是”),则处理进入步骤S426。另一方面,如果判断为用户并未触摸到触摸面板的其它不同的位置(步骤S423中为“否”),则处理进入步骤S424。

[0104] 在步骤S424中,系统控制电路50判断触摸位置是否移动到按钮图标501的区域外。如果判断为触摸位置移动到按钮图标501的区域外(步骤S424中为“是”),则处理进入步骤S435。另一方面,如果判断为触摸位置并未移动到按钮图标501的区域外(步骤S424中为“否”),则处理进入步骤S425。

[0105] 在步骤S425中,系统控制电路50判断用户是否执行了触摸停止操作。步骤S425的处理实现了根据本典型实施例的触摸停止操作判断单元。

[0106] 如果判断为用户执行了触摸停止操作(步骤S425中为“是”),则处理进入步骤S435。另一方面,如果判断为用户并未执行触摸停止操作(步骤S425中为“否”),则处理返回

至步骤S418。这里所述的触摸停止操作是如下操作：在检测到按钮图标501上的至少预定时间段的触摸持续状态之后，用户执行了从按钮图标501的位置的触摸停止操作。当系统控制电路50判断为用户以这样的方式执行了触摸停止操作时，不执行分配给按钮图标501的功能。换句话说，如果在用户持续触摸按钮图标501的情况下经过了预定时间段，则使按钮图标501暂时失效。在这种情况下，如果用户执行了对按钮图标501的触摸停止操作，则系统控制电路50不执行分配给按钮图标501的功能（即，摄像模式的切换）。

[0107] 在步骤S426中，系统控制电路50显示除警告消息1以外的警告消息2（第二警告消息）。图7B示出警告消息2的显示示例。在图7B中，示出了用户以上述参考图3所述的方式把持当前正显示图5所示的摄像待机画面的数字照相机100的状态的示例。另外，假定用户利用其它手指触摸了触摸面板的其它位置。在这种情况下，用户可能在不知道他/她利用右手拇指正触摸按钮图标501的情况下想要利用其它手指执行对触摸面板的操作。此外，在这种情况下，由于早前已检测到对按钮图标501的触摸，因而系统控制电路50无法接受利用其它手指的用户操作。因此，在这种情况下，系统控制电路50显示表示无法执行利用其它手指的操作的警告消息2702。

[0108] 在本典型实施例中，经由按钮图标501的操作以外的触摸操作包括对按钮图标502或503的轻触以及“触摸AF操作”。在本典型实施例中，“触摸AF操作”是与用于将焦点调整到从显示在显示单元28上的通过镜头图像500所选择出的在画面上所触摸的任意被摄体的功能相对应的操作。当触摸了按钮图标501时，无法执行触摸AF操作。因此，在图7B所示的示例中，警告消息2702表示无法执行触摸AF功能。在本典型实施例中，假定在如下的显示状态下叠加地显示警告消息2702，其中在该显示状态下，在显示在显示单元28上的图5所示的摄像待机画面上叠加地显示警告消息1701。更具体地，尽管图7B未示出，但假定在这种情况下显示图标504~507以及侧端黑带区域。

[0109] 在步骤S426之后，处理进入步骤S427。在步骤S427中，系统控制电路50判断SW1是否接通。如果判断为SW1接通（步骤S427中为“是”），则处理进入步骤S428。在步骤S428中，系统控制电路50清除（结束）警告消息1和2的显示。然后，处理进入图6的步骤S601。以下将详细说明与图6的流程图相对应的处理。

[0110] 另一方面，如果判断为SW1并未接通（步骤S427中为“否”），则处理进入步骤S429。在步骤S429中，系统控制电路50判断用户是否执行了触摸面板以外的操作单元70的诸如物理按钮等的操作构件的操作。如果判断为用户执行了触摸面板以外的操作构件的操作（步骤S429中为“是”），则处理进入步骤S430。另一方面，如果判断为用户并未执行触摸面板以外的操作构件的操作（步骤S429中为“否”），则处理进入步骤S432。

[0111] 在步骤S430中，系统控制电路50清除（结束）警告消息1和2的显示。在步骤S431中，系统控制电路50执行与步骤S429中判断为进行了操作的操作构件相对应的处理。在执行了步骤S431的处理之后，处理返回至步骤S402。

[0112] 在步骤S432中，系统控制电路50判断用户是否执行了与步骤S423判断为用户正触摸的位置不同的位置处的触摸停止操作。如果判断为并未执行其它不同的位置处的触摸停止操作（步骤S432中为“否”），则处理返回至步骤S427。另一方面，如果判断为执行了其它不同的位置处的触摸停止操作（步骤S432中为“是”），则处理进入步骤S433。

[0113] 在步骤S433中，系统控制电路50在持续显示警告消息1的情况下清除警告消息2的

显示。在步骤S434中,系统控制电路50判断用户是否仍在触摸持续状态下持续触摸按钮图标501。如果判断为用户在触摸持续状态下持续触摸按钮图标501(步骤S434中为“是”),则处理返回至步骤S418。另一方面,如果判断为用户当前并未触摸按钮图标501(步骤S434中为“否”),则处理进入步骤S435。更具体地,在本典型实施例中,如果在利用其它不同的手指触摸到触摸面板的其它不同的位置期间用户已将他/她的手指移动到按钮图标501的区域外或者已执行了触摸停止操作,则系统控制电路50判断为用户当前没有触摸按钮图标501。然而,在这种情况下,与步骤S425中的触摸停止操作相同,由于按钮图标501的触摸持续状态已持续了至少预定时间段,因而使按钮图标501暂时失效。因此,系统控制电路50不执行按钮图标501的功能。

[0114] 在步骤S435中,系统控制电路50清除警告消息1的显示。在步骤S436中,系统控制电路50判断SW1是否接通。如果判断SW1接通(步骤S436中为“是”),则处理进入步骤S601(图6)。以下将详细说明与图6的流程图相对应的处理。另一方面,如果判断为SW1并未接通(步骤S436中为“否”),则处理进入步骤S437。

[0115] 在步骤S437中,系统控制电路50判断用户是否执行了其它不同的操作。在本典型实施例中,其它不同的操作包括:触摸面板以外的操作单元70的操作构件的操作;以及按钮图标501或按钮图标502的位置以外的位置处的对触摸面板的操作(例如,按钮图标503的操作或上述触摸AF操作)。如果判断为用户执行了其它不同的操作(步骤S437中为“是”),则处理进入步骤S438。在步骤S438中,系统控制电路50执行与其它不同的操作相对应的处理。然后,处理进入步骤S439。另一方面,如果判断为用户并未执行任何其它不同的操作(步骤S437中为“否”),则处理进入步骤S439。

[0116] 在步骤S439中,系统控制电路50判断用户是否执行了摄像结束操作。在本典型实施例中,“摄像结束操作”是指用于通过操作模式切换开关60切换为摄像模式以外的模式(即,切换为图像再现模式)的操作或者用于通过操作电源开关72断开数字照相机100的电源的操作。如果判断为用户并未执行摄像结束操作(步骤S439中为“否”),则处理返回至步骤S402。另一方面,如果判断为用户执行了摄像结束操作(步骤S439中为“是”),则结束摄像模式下的处理。

[0117] 图6是示出当判断为在上述参考图4A和4B所述的摄像模式下的处理期间SW1处于接通时所执行的处理的示例的流程图。系统控制电路50通过将程序从非易失性存储器56加载到系统存储器52上并执行该程序来实现与图6的流程图相对应的各处理。

[0118] 参考图6,在步骤S601中,系统控制电路50清除图5所示的画面上的按钮图标501~503以及图标504~507的显示。在步骤S602中,系统控制电路50执行诸如AF处理或AE处理等的摄像待机处理。如果实现了对焦状态,则系统控制电路50执行用于显示叠加显示在通过镜头图像500上的对焦框的控制。在步骤S603中,系统控制电路50判断SW2是否接通。如果判断为SW2接通(步骤S603中为“是”),则处理进入步骤S605。另一方面,如果判断为SW2并未接通(步骤S603中为“否”),则处理进入步骤S604。

[0119] 在步骤S604中,系统控制电路50判断SW1是否依旧接通。如果判断为SW1依旧接通(步骤S604中为“是”),则处理返回至步骤S603。另一方面,如果判断为SW1没有接通(步骤S604中为“否”),则处理进入步骤S607。在步骤S607中,系统控制电路50显示摄像待机画面。步骤S607的处理与以上参考图4A所述的步骤S401的处理相同。更具体地,在步骤S607中,系

统控制电路50执行用于再次显示步骤S601中已从显示画面所清除的按钮图标501~503以及图标504~507的控制。

[0120] 另一方面,如果判断为SW2接通(步骤S603中为“是”),则处理进入步骤S605。在步骤S605中,系统控制电路50执行包括曝光和图像处理的摄像处理(实际摄像操作)。在步骤S606中,系统控制电路50将通过实际摄像操作所拍摄的图像作为文件记录在记录介质200上。在步骤S607中,系统控制电路50显示摄像待机画面。然后,处理返回至图4A的步骤S402。

[0121] 现在,以下将参考图8A~8C来详细说明图4B的步骤S423(实现了多点触摸判断单元的处理)中所执行的如下方法的示例,其中,该方法用于判断用户在持续触摸按钮图标501的情况下是否利用不同的手指触摸了触摸面板的不同的位置。

[0122] 对于触摸面板的装置类型,能够执行多点检测的电容型装置可以通过图4B的步骤S423的触摸操作来同时检测按钮图标501上的触摸位置(第一触摸位置)以及另一触摸位置(第二触摸位置)。因此,在上述电容型装置中,当同时检测到按钮图标501上的触摸位置和不同的位置上的触及操作时,系统控制电路50可以在无需执行特殊方法的情况下判断为用户在持续触摸按钮图标501期间利用不同的手指触摸了触摸面板的其它不同的位置。

[0123] 另一方面,对于触摸面板的装置类型,已经广泛地使用了仅能够检测单个触摸位置而不能执行多点检测的阻抗膜型装置。如果使用了上述阻抗膜型装置,则系统控制电路50以如下方式判断在触摸按钮图标501期间是否利用不同的手指触摸了触摸面板的按钮图标501的区域外的不同位置。

[0124] 首先,以下将详细说明用于检测阻抗膜型触摸面板上的触摸位置的方法的示例。在阻抗膜型触摸面板中,如图8A和8B所示,当用户仅触摸了触摸面板的单个位置时,检测设置在显示单元28上的X轴和Y轴各自的阻抗值。根据所检测到的阻抗值来识别触摸位置。

[0125] 在图8A所示的示例中,对于作为触摸位置的点801,检测X轴和Y轴各自的阻抗值。系统控制电路50获取显示单元28上的X坐标和Y坐标,并且识别触摸位置。同样,在图8B所示的示例中,系统控制电路50获取点802的X坐标和Y坐标作为显示单元28上的触摸位置。系统控制电路50根据获取到的触摸位置802的X坐标和Y坐标来识别触摸位置。

[0126] 然而,在阻抗膜型触摸面板的情况下,如果用户同时触摸了触摸面板的多个点,则阻抗膜型触摸面板仅检测多个触摸点的中点的X轴和Y轴这两者的阻抗值。例如,当用户在显示单元28上同时触摸了触摸面板的点804和805时,阻抗膜型触摸面板仅检测作为点804和805的中点的单个点806的阻抗值。因此,在这种情况下,无法检测在多个触摸位置处同时执行的触摸操作。然而,通过利用对两个不同的同时触摸的点的中点的阻抗值进行检测这一特性,如果用户触摸了触摸面板的第一点并且获取到触摸位置,则系统控制电路50可以根据获取到的触摸位置,判断用户在持续触摸第一点期间是否触摸了触摸面板的第二点。

[0127] 现在,以下将详细说明图4B的步骤S423中所执行的判断处理的方法的示例。在图8C所示的示例中,区域803表示按钮图标501的区域。中心点808表示显示单元28的中心点。右上方区域807表示存在于显示单元28的相对于中心点808的右上方区域内的区域(包括X坐标存在于中心点808的右侧区域并且Y坐标存在于中心点808的上侧区域的点的区域)。在这种状态下,在大多数情况下,存在于区域803内的点和存在于其它区域内的其它不同的任意点的中点通常包括在右上方区域807中。另一方面,并未存在于右上方区域807内的点可以被认为并非是包括在区域803内的单个点和包括在其它区域内的其它任意点的中点。

[0128] 因此,在本发明的步骤S423中,如果在没有检测到触摸停止操作的情况下将包括在区域803内的单个点检测为触摸位置的状态之后检测到存在于右上方区域807的触摸位置,则系统控制电路50判断为用户在触摸按钮图标501的同时利用触摸到按钮图标501的手指以外的手指触摸了触摸面板。

[0129] 例如,在图8C所示的示例中,当在没有检测到触摸停止操作的情况下检测到点804的触摸操作之后检测到点806的触摸操作时,可以估计为用户在触摸点804的同时触摸了点805,其中该点805是以点806为中心与点804点对称的点。因此,系统控制电路50显示表示用户无法执行在点805的位置处所分配的触摸AF功能的警告消息2。通过执行上述方法,即使在使用阻抗膜型触摸面板的情况下,本典型实施例也可以检测同时执行的多个位置处的触摸操作。

[0130] 如上所述,如果用户在特定区域(即,在按钮图标501上)对触摸面板的触摸持续了至少预定时间段,则即使用户在这之后执行触摸停止操作,本发明的典型实施例也使分配给触摸区域的功能失效,并且不执行与触摸区域相对应的功能。在这种情况下,系统控制电路50仅暂时使触摸区域的功能失效。如上参考图4A和4B的流程图所述,用户可以在触摸停止操作之后通过再次触摸触摸面板并在预定时间段内进行触摸停止操作,来执行触摸区域的功能。利用上述结构,本典型实施例可以在用户无意地触摸到触摸面板的情况下防止功能的执行。因此,本典型实施例可以抑制误操作。

[0131] 此外,本典型实施例仅在用户执行触摸停止操作之前暂时使功能失效。因此,如果用户希望执行分配给按钮图标501的功能,则该用户仅需再次轻触按钮图标501即可。因此,用户无需执行用于解除功能失效状态的特别操作。因此,本典型实施例可以在不降低操作性的情况下防止误操作。

[0132] 此外,根据本发明的典型实施例,可以将诸如上述按钮图标501等的能够降低误操作的按钮图标设置在触摸面板上的用户可能容易且无意地触摸到的位置处。因此,本典型实施例可以减少对触摸面板的触摸操作构件的布局的限制。

[0133] 在图4A和4B所示的示例中,如果用户对多个按钮图标中的按钮图标(特定区域)501触摸了至少预定时间段,则系统控制电路50仅暂时使该按钮图标501失效。无论触摸持续状态所持续的时间段如何,都使按钮图标501以外的诸如按钮图标502(其它区域)等的按钮图标有效。将显示在显示单元28上的按钮图标中的按钮图标501设置在最靠近顶点(显示单元28的右上方顶点)的位置处,其中,该顶点离快门按钮61最近。在大多数情况下,用户可以按照以上参考图3所述的方式来把持包括快门按钮的数字照相机100。因此,用户可能无意地在显示单元28的靠近快门按钮61的顶点处触摸到触摸面板。相反,用户可能不常触摸到触摸面板的远离靠近快门按钮61的顶点的位置。因此,如果检测到触摸面板上的远离快门按钮61的位置处的触摸操作,则用户很可能有意地触摸了触摸面板的该位置。因此,如果执行了至少预定时间段的持续触摸操作,则系统控制电路50仅使多个按钮图标中设置在离显示单元28的相对于快门按钮61的顶点最近的位置处的按钮图标失效,这是有用的。因此,本典型实施例可以适当地对用户的无意触摸和用户的有意触摸操作进行区别。

[0134] 在图4A和4B所示的示例中,如果用户对按钮图标501触摸了至少预定时间段,则系统控制电路50仅使该按钮图标失效。然而,本发明不局限于此。通过持续触摸至少预定时间段而导致失效的按钮图标的数量不局限于1个。

[0135] 换句话说,如果检测到用户所进行的至少预定时间段的持续触摸,则系统控制电路50可以使多个按钮图标中的一部分或全部失效。例如,如图3所示,在显示单元28的下部,用户可能利用右手拇指的指腹触摸显示单元28的Y坐标靠近快门按钮61的位置处的触摸面板。因此,如果用户持续对Y坐标靠近快门按钮61的多个按钮图标触摸了至少预定时间段,则系统控制电路50可以使这些按钮图标失效。此外,系统控制电路50可以根据多个按钮图标的设置位置,在持续触摸的不同时间段,使这些按钮图标失效。在这种情况下,考虑到引起无意触摸的可能性由于各按钮图标的位置而不同,因而可以随着位置与快门按钮61的距离的变小来缩短使与该按钮图标相对应的功能失效所经过的触摸的持续时间段(阈值)。

[0136] 例如,假定当检测到用户持续触摸了至少预定时间段时、系统控制电路50暂时使按钮图标502失效。

[0137] 在这种情况下,如果判断为用户触摸了触摸面板的按钮图标502(第二区域)(图4A的步骤S403中为“是”),则系统控制电路50启动计时器,并且对按钮图标502处于触摸持续状态的时间段的长度进行计时。该方法实现了根据本典型实施例的第二计时单元。然后,系统控制电路50判断按钮图标502处于触摸持续状态的时间段的长度是否达到或超过比触摸的持续时间段(步骤S411中所使用的预定时间段)的长度长的第二时间段,其中该预定时间段是用于使按钮图标501(特定区域)的功能的执行失效的标准。

[0138] 如果判断为在步骤S406中检测到从按钮图标502的位置的触摸停止操作并且通过使用计时器所计时的按钮图标502的位置处的触摸的持续时间段的长度并未达到第二时间段,则系统控制电路50执行分配给按钮图标502的功能。另一方面,如果判断为在步骤S406中检测到从按钮图标502的位置的触摸停止操作并且通过使用计时器所计时的按钮图标502的位置处的触摸的持续时间段的长度达到了第二时间段,则系统控制电路50不执行分配给按钮图标502的功能。

[0139] 在本典型实施例中,由于与按钮图标501(特定区域)相比,按钮图标502(第二区域)更加远离于显示单元28的最靠近快门按钮61的显示单元28的顶点(即,显示单元28的右上方顶点),因此将第二时间段设置得长于步骤S411(图4A)中所使用的预定时间段。如上所述,在本典型实施例中,如果触摸位置与快门按钮61的距离短,则判断为发生触摸面板上的误触摸的可能性变高。因此,可以随着位置与快门按钮61的距离的变小来缩短使与该按钮图标相对应的功能失效所经过的触摸的持续时间段。因此,除非用户执行了特定的有意操作,否则系统控制电路50不执行相应的按钮图标的功能,并且本典型实施例可以防止误操作。

[0140] 作为误操作的可能性,如果用户将数字照相机100携带在包内或者使具有设置有触摸面板的显示单元28的数字照相机100面朝下,则物体可能有违用户本意而触摸到触摸面板。本发明在防止可能由于上述的触摸面板上的触摸而引起的误操作方面是有用的。一旦发生上述的触摸面板上的无意触摸,则触摸很可能持续相对较长的时间段。在这种情况下,根据使持续至少预定时间段的触摸暂时失效的本发明,可以防止可能由于无意的触摸而引起的误操作。在这种情况下,由于按钮图标在显示单元28的表面上的位置并未与发生误操作的可能性相关联,因而当触摸持续了至少预定时间段时,系统控制电路50可能使所有按钮图标的功能暂时失效。

[0141] 以上参考图4A和4B说明了摄像模式下所执行的处理。另一方面,在与摄像模式不

同的图像再现模式下,可以使设置在与按钮图标501的位置相同的位置处的按钮图标或者设置在至少部分与按钮图标501的区域重叠的状态下的按钮图标有效,而不管触摸的时间段的长度如何。这是因为:在与摄像模式的情况不同的图像再现处理中,用户很可能并未以如图3所示的用户的手指触摸快门按钮61的方式来把持数字照相机100。因此,对于图像再现模式,并未设置通过持续触摸至少预定时间段而使相应的功能失效的按钮图标。可选地,考虑到用户在图像再现模式期间把持数字照相机100的方式,可以在与针对摄像模式的按钮图标的位置不同的位置处设置通过持续触摸至少预定时间段而使相应的功能失效的按钮图标。

[0142] 数字照相机100也可以包括姿势检测传感器。姿势检测传感器是指能够检测数字照相机100与重力方向相对的姿势的传感器。姿势检测传感器包括诸如加速度传感器或垂直-水平装置位置传感器等的传感器。

[0143] 当姿势检测传感器检测到数字照相机100的正面水平放置(第一姿势)时,用户很可能按照以上参考图3所述的方式来把持数字照相机100。另一方面,当姿势检测传感器检测到数字照相机100的正面垂直放置(第二姿势)时,很可能以与以上参考图3所述的方式不同的方式来把持数字照相机100。在这种情况下,用户很可能触摸到触摸面板的与图3所示的位置不同的位置。因此,当姿势检测传感器检测到数字照相机100的正面垂直放置时,在检测到持续触摸至少预定时间段时,可以使设置在与姿势检测传感器检测到数字照相机100的正面水平放置时所设置的按钮图标的位置不同的位置处的按钮图标暂时失效。

[0144] 更具体地,当姿势检测传感器检测到数字照相机100水平放置时,如上参考图4A和4B所述,如果检测到持续触摸了至少预定时间段,则可以将按钮图标501设置为要失效的按钮图标。另外,使按钮图标501以外的按钮图标保持有效,而无论触摸持续操作所持续的时间段的长度如何。另一方面,当姿势检测传感器检测到数字照相机100垂直放置时,如果检测到持续触摸了至少预定时间段,则可以将按钮图标501以外的按钮图标(即,例如按钮图标503)设置为暂时要失效的按钮图标。另外,使按钮图标503以外的包括按钮图标501的按钮图标有效,而无论触摸持续操作所持续的时间段的长度如何。利用上述结构,本典型实施例可以根据数字照相机100的姿势,来确实地防止误操作。

[0145] 本发明所实现的触摸面板的类型不局限于特定类型。更具体地,可以使用能够检测对显示单元的触摸操作的任意触摸面板作为根据本发明典型实施例的触摸面板。除了上述的阻抗膜型触摸面板和电容型触摸面板以外,本发明可采用的触摸面板的类型还包括表面声波型触摸面板、红外线型触摸面板或电磁感应型触摸面板。

[0146] 上述典型实施例是通过摄像设备来实现的。然而,本发明还可以由摄像设备以外的用于控制包括触摸面板的显示装置的诸如便携式电话、个人数字助手(PDA)、音乐播放器、图像阅览器、视频游戏机、打印设备或车辆导航装置等的任意设备或装置来实现。如果本发明是由摄像设备以外的设备或装置来实现,则考虑到把持该设备或装置的方式或该设备或装置的使用状态,可以根据多个按钮图标各自设置的位置而使按钮图标在特定的适当时刻失效。

[0147] 如果本发明是由摄像设备以外的不包括快门按钮的设备或装置来实现,则用户可能利用在靠近该设备或装置的抓握(把持)部位的位置处把持该设备或装置的手而无意地触摸到触摸面板。因此,当检测到持续触摸了至少预定时间段时,可以仅使显示单元上的靠

近抓握部位的位置处所设置的按钮图标失效。可选地,如果检测到持续触摸了至少预定时间段,则也可以使显示单元上的靠近抓握部位的位置处所设置的一些按钮图标失效。如果针对各按钮图标设置不同的触摸持续时间长度的长度,则针对靠近抓握部位的位置处所设置的按钮图标,可以将用于使其功能失效的触摸持续时间长度的长度设置得较短。

[0148] 以上说明了本发明的典型实施例。然而,本发明并不局限于本发明的上述典型实施例。更具体地,各种其它实施例可以包括在本发明的范围内,并且实现本发明。此外,本发明的上述的多个典型实施例的组合也可以实现本发明。

[0149] 数字照相机100的上述的整体控制可以由单个硬件来实现,也可以由多个硬件装置来共享。

[0150] 还可以通过向系统或设备设置存储有实现典型实施例的功能的软件的程序代码的存储介质并且通过利用系统或设备的计算机(中央处理单元(CPU)或微处理单元(MPU))来读取和执行存储在该存储介质中的程序代码来实现本发明。在这种情况下,从存储介质中读取的程序代码自身实现了上述实施例的功能,因此,存储有该程序代码的存储介质构成了本发明。

[0151] 尽管已经参考典型实施例说明了本发明,但是可以理解,本发明并不局限于所公开的典型实施例。所附权利要求书的范围符合最宽的解释,以包含所有修改、等同结构和功能。

[0152] 本申请要求2009年8月18日提交的日本专利申请2009-189330的优先权,其全部内容通过引用包含于此。

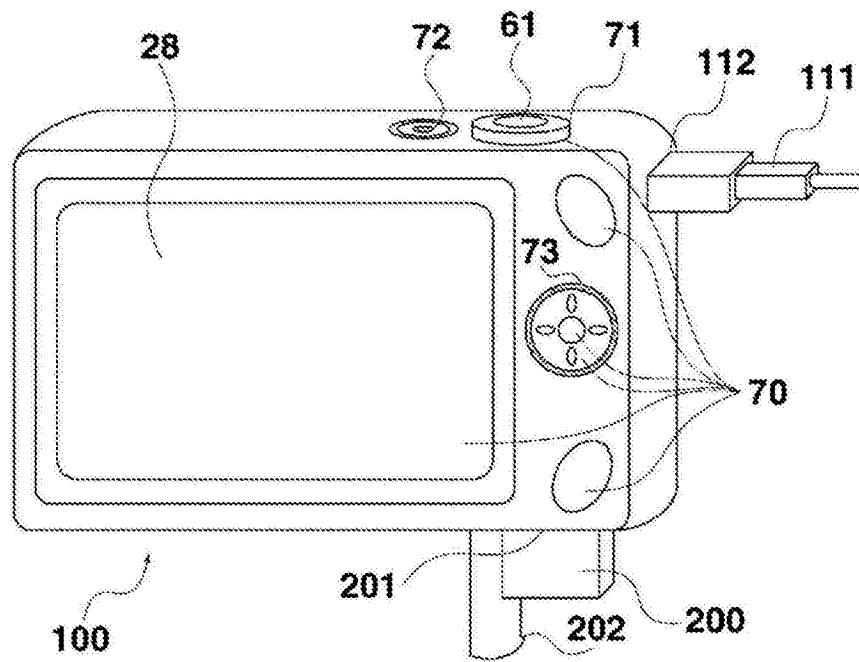


图1

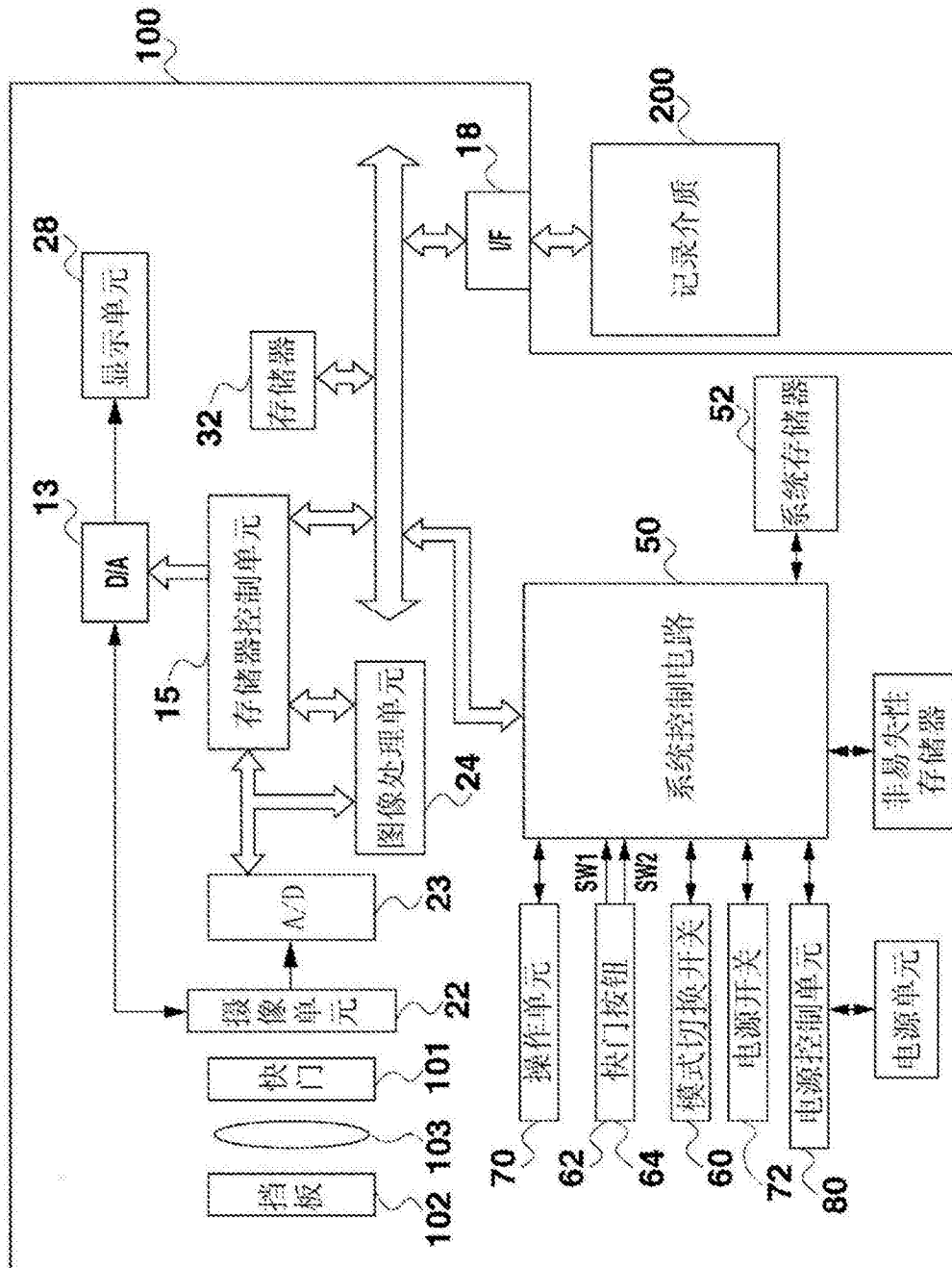


图2

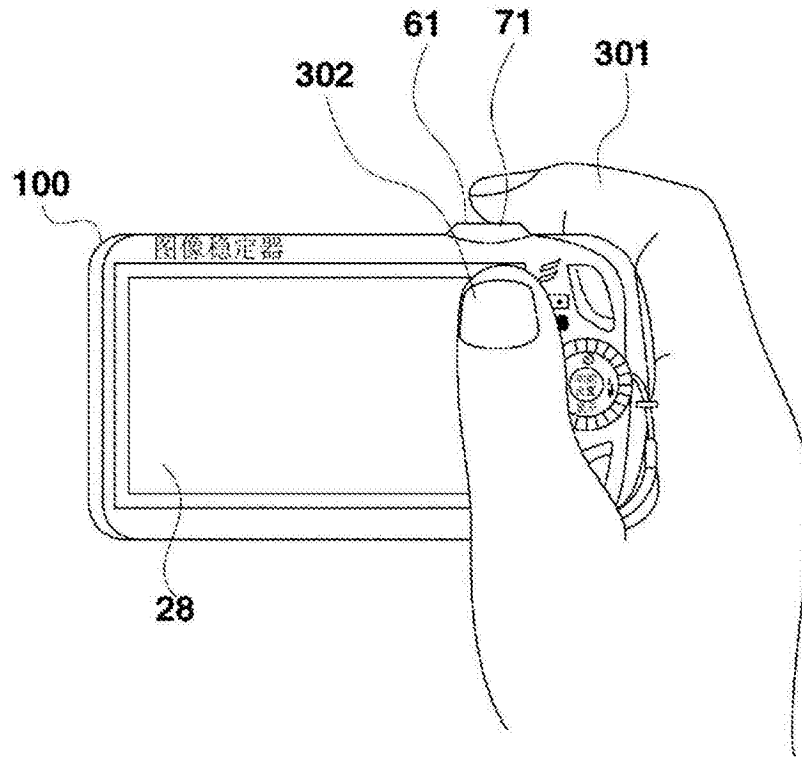


图3

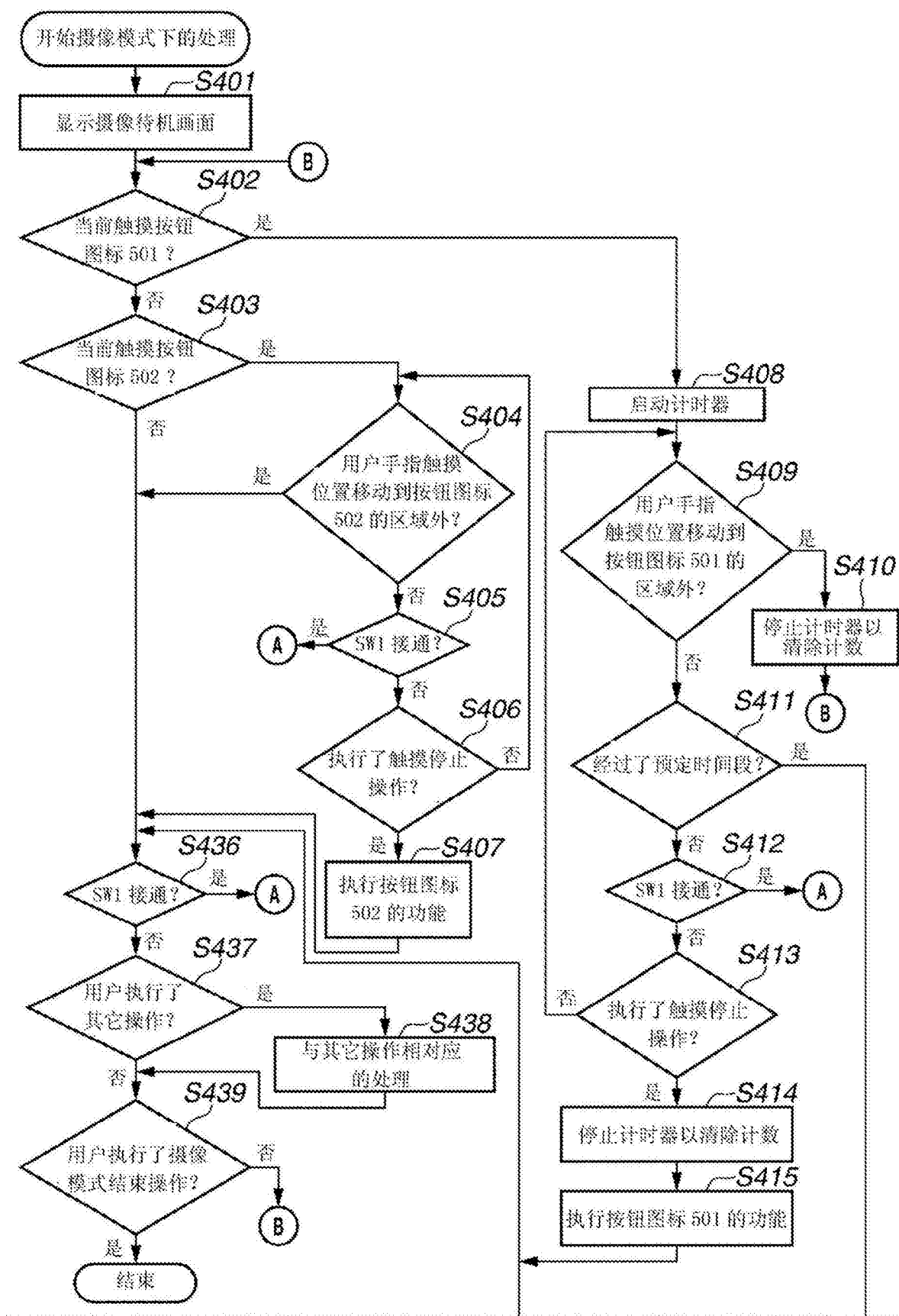


图4A

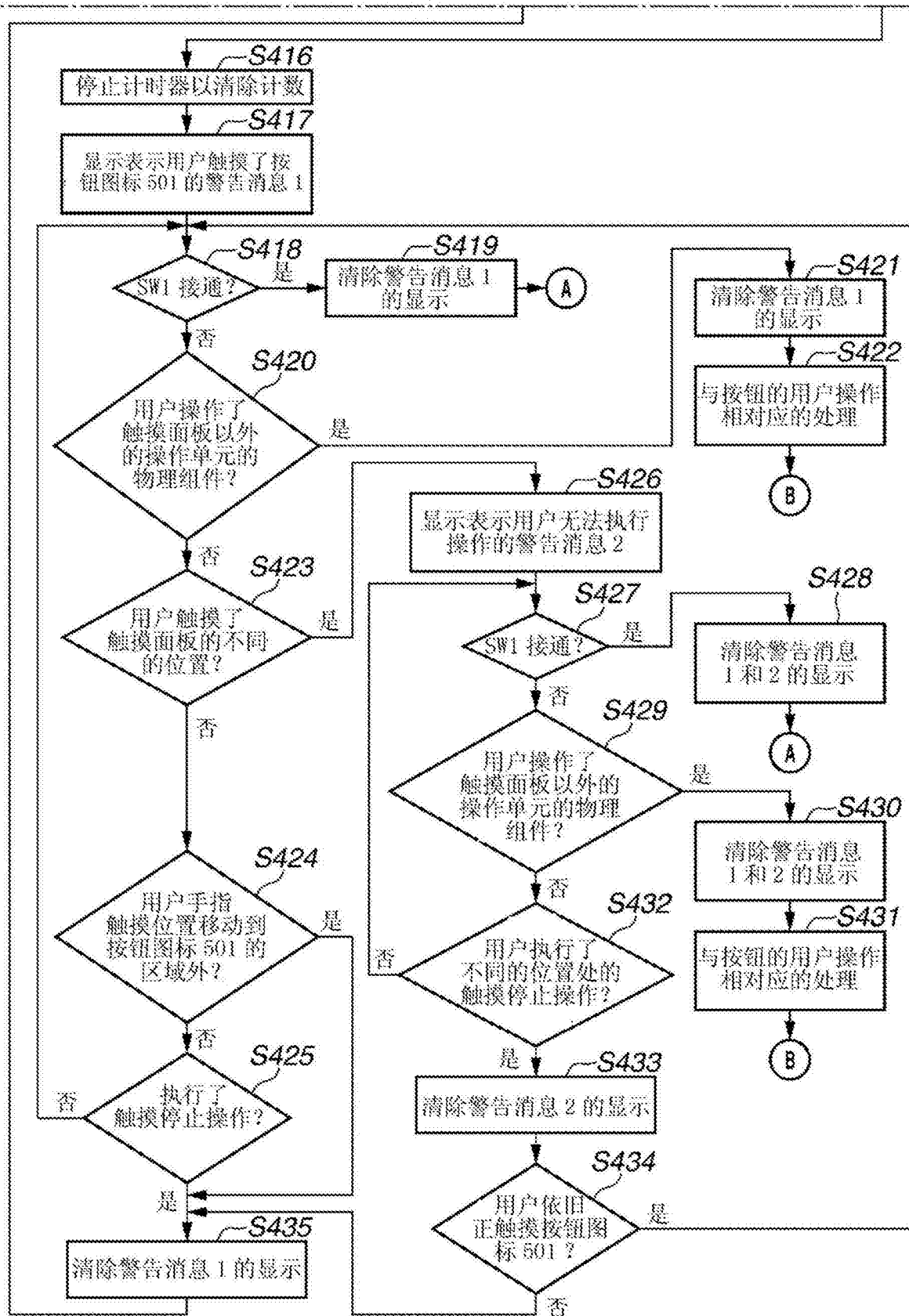


图4B

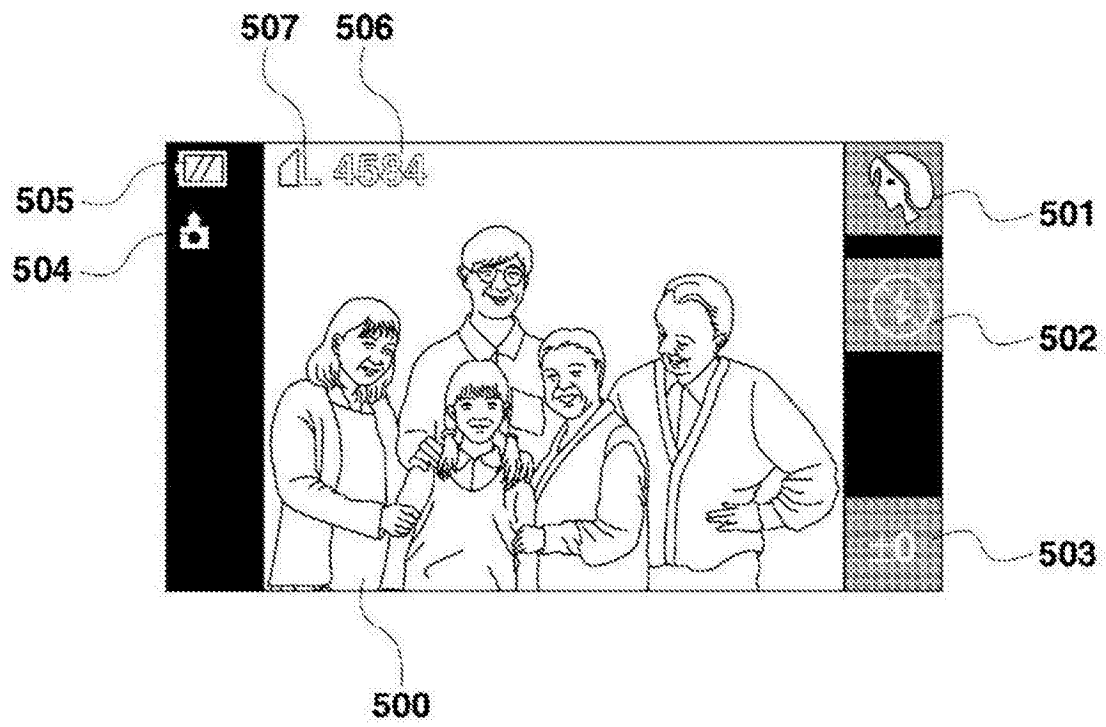


图5

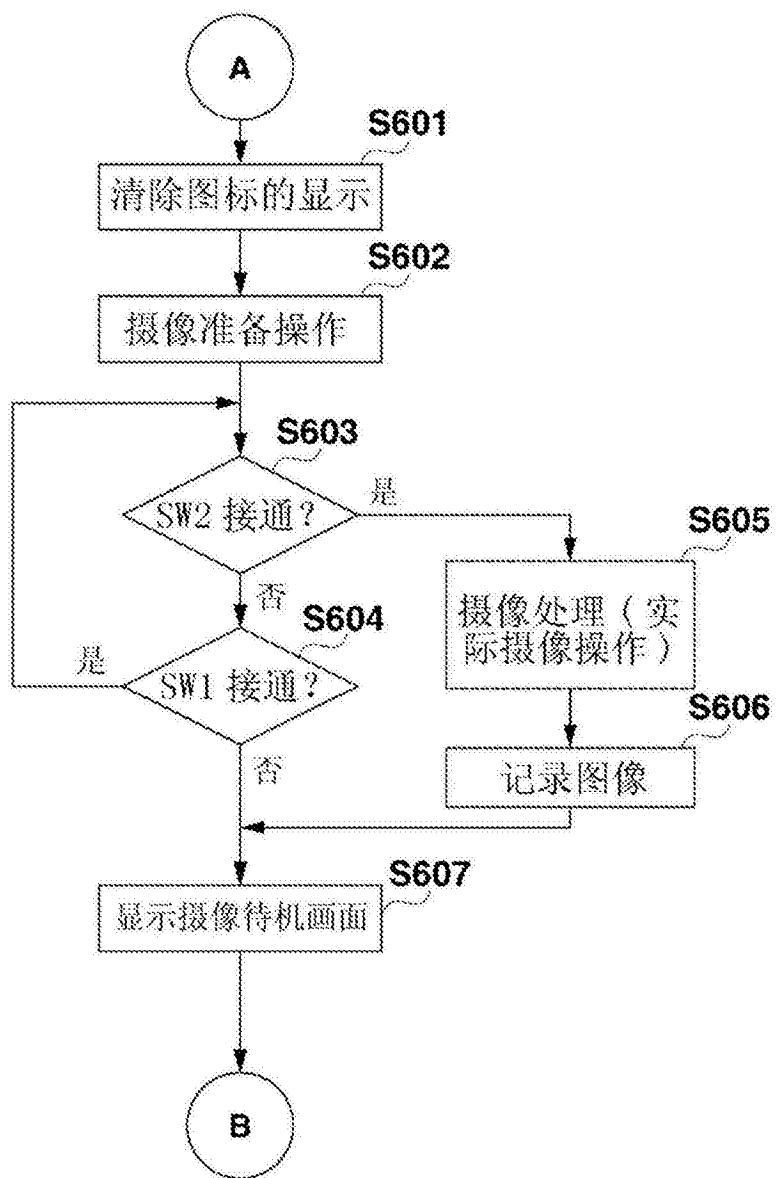


图6

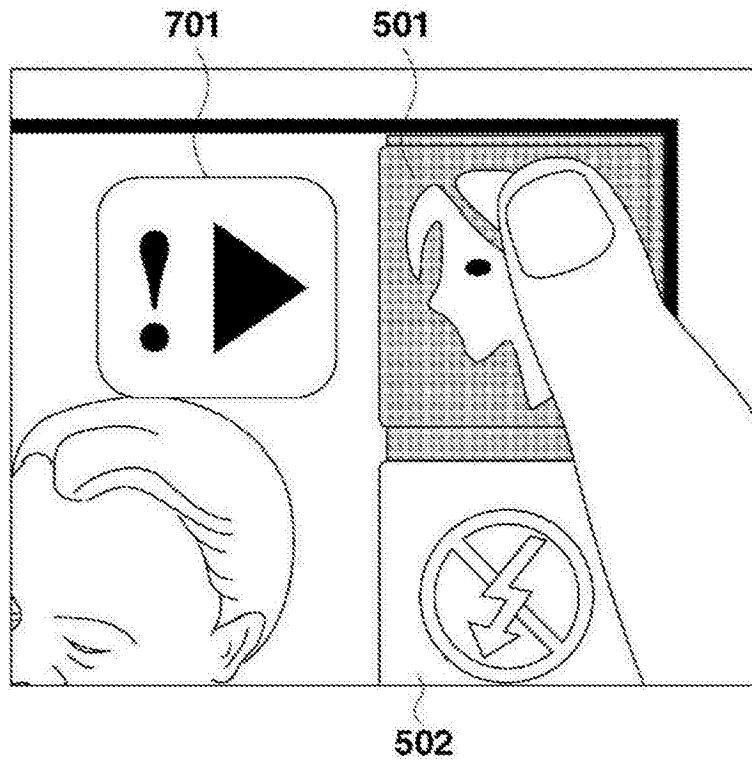


图7A

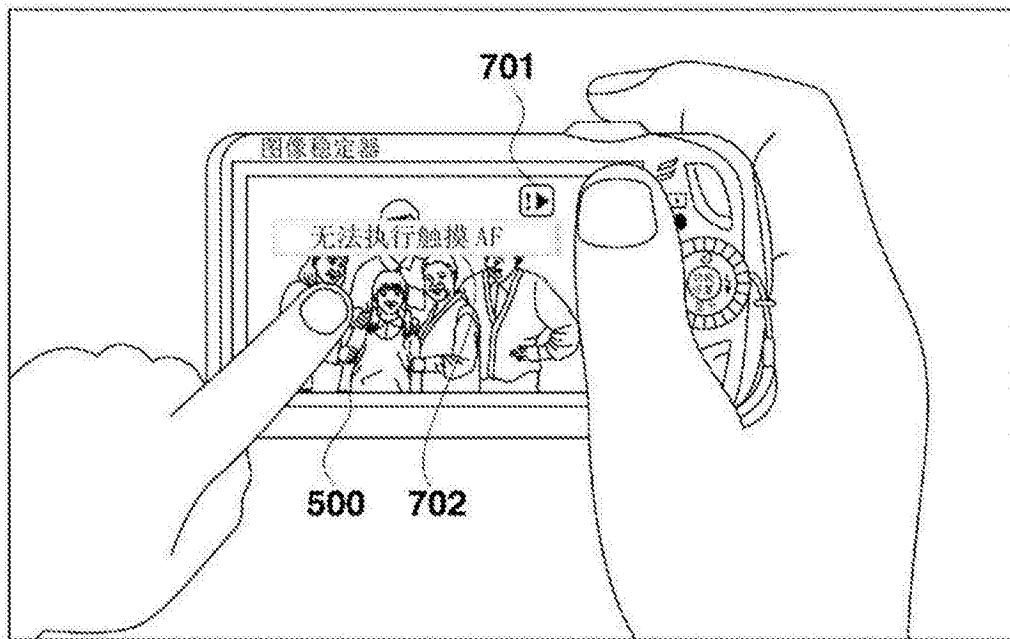


图7B

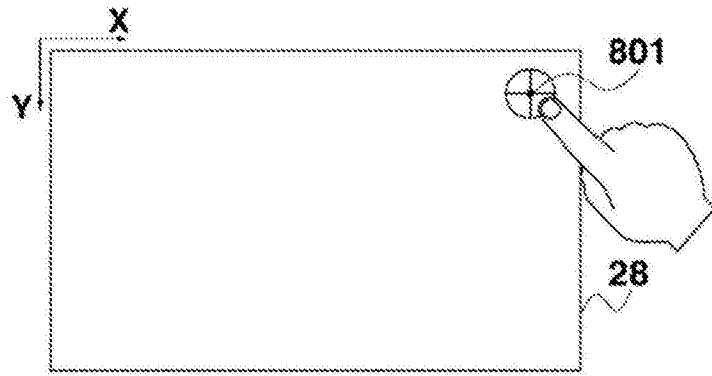


图8A

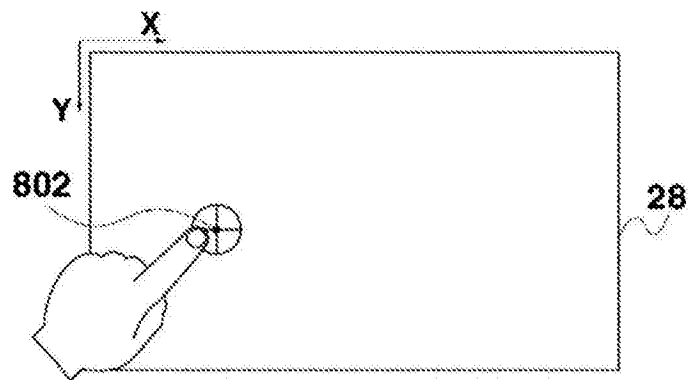


图8B

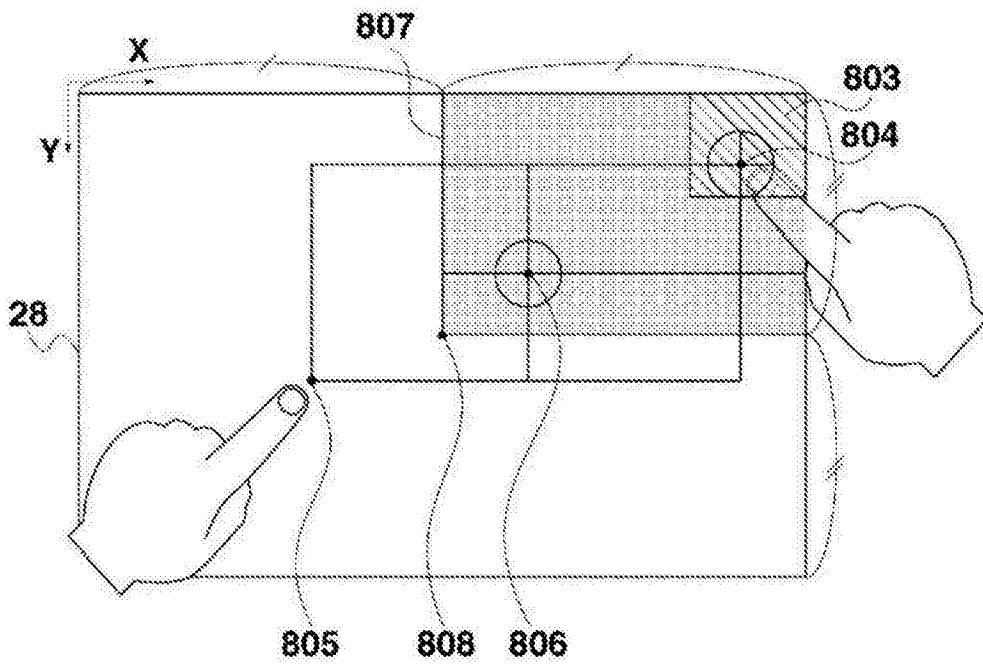


图8C