



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105373331 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201510486787. 1

(22) 申请日 2015. 08. 10

(30) 优先权数据

2014-163720 2014. 08. 11 JP

2014-163723 2014. 08. 11 JP

2015-118437 2015. 06. 11 JP

(71) 申请人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子 3-30-2

(72) 发明人 一见日出志 山田雅章

(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

(51) Int. Cl.

G06F 3/0488(2013. 01)

G06T 3/40(2006. 01)

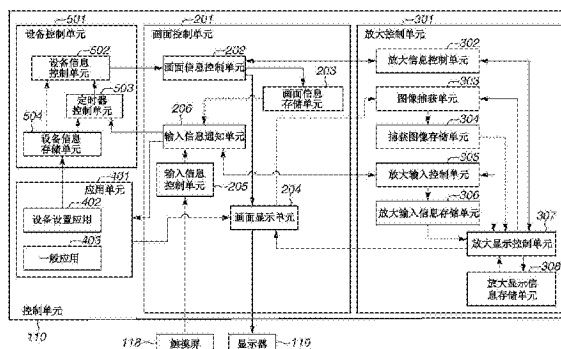
权利要求书2页 说明书24页 附图21页

(54) 发明名称

信息处理装置及显示控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种信息处理装置及显示控制方法。所述信息处理装置实现放大功能,而不进行系统级定制。所述信息处理装置包括应用单元、放大控制单元和画面控制单元。该应用单元在通常显示区域中生成并描绘图像。该放大控制单元放大在该通常显示区域中描绘的图像,并在放大显示区域中生成并描绘包括放大后的图像的一部分的放大图像。该画面控制单元在放大功能无效的情况下在显示器上显示在通常显示区域中描绘的图像,并且在放大功能有效的情况下在显示器上显示在放大显示区域中描绘的放大图像。



1. 一种信息处理装置,所述信息处理装置包括:

应用单元,其被构造为生成第一图像;

放大控制单元,其被构造为放大所述第一图像,并且生成包括放大后的所述第一图像的一部分的第二图像;以及

显示控制单元,其被构造为进行控制以在显示装置上显示所述第一图像和所述第二图像中的任一者。

2. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,所述信息处理装置包括:

存储单元,其具有描绘有所述第一图像的第一显示区域以及描绘有所述第二图像的第二显示区域,所述第二显示区域的显示大小与所述第一显示区域的显示大小相同,

其中,所述应用单元在所述第一显示区域中描绘生成的所述第一图像,

所述放大控制单元在所述第二显示区域中描绘生成的所述第二图像,并且

所述显示控制单元进行控制,以在所述显示装置上显示在所述存储单元中描绘的所述第一图像和所述第二图像中的任一者。

3. 根据权利要求 2 所述的信息处理装置,所述信息处理装置包括:

确定单元,其被构造为确定放大功能是否有效,

其中,所述画面显示单元基于由所述确定单元作出的确定结果,进行控制,以在所述放大功能无效的情况下在所述显示装置上显示在所述第一显示区域中描绘的所述第一图像,以及在所述放大功能有效的情况下在所述显示装置上显示在所述第二显示区域中描绘的所述第二图像。

4. 根据权利要求 3 所述的信息处理装置,所述信息处理装置包括:

设备控制单元,其被构造为根据用户的设置来生成表示所述放大功能是否有效的放大模式通知,并且向所述确定单元发送生成的所述放大模式通知。

5. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,

其中,所述放大控制单元以预定放大率来放大捕获的第一图像,并且将放大后的捕获图像的一部分叠加在未放大的捕获图像上,由此生成所述第二图像。

6. 根据权利要求 5 所述的信息处理装置,

其中,所述放大控制单元以小于所述显示大小的大小来裁切放大后的捕获图像,并且将裁切的图像叠加在未放大的捕获图像上,由此生成所述第二图像。

7. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,

其中,所述放大控制单元以预定放大率来放大捕获的所述第一图像,并且以所述显示大小裁切放大后的捕获图像,由此生成所述第二图像。

8. 根据权利要求 3 所述的信息处理装置,

其中,所述确定单元确定是在整个显示装置上显示放大图像,还是在所述显示装置的一部分上显示放大图像,

所述放大控制单元以预定放大率来放大捕获的所述第一图像,

在放大图像被显示在整个显示装置上的情况下,所述放大控制单元以所述显示大小裁切放大后的捕获图像,由此生成所述第二图像,以及

在放大图像被显示在所述显示装置的一部分上的情况下,所述放大控制单元以小于所述显示大小的大小来裁切放大后的捕获图像的一部分,并且将裁切的图像叠加在未放大的

捕获图像上,由此生成所述第二图像。

9. 根据权利要求 8 所述的信息处理装置,

其中,在放大图像被显示在整个显示装置上的情况下,所述显示控制单元在所述第二图像上显示第一对象和第二对象,所述第一对象被构造为将所述显示装置上显示的所述放大图像返回到原始大小,所述第二对象被构造为显示所述放大图像在所述显示装置上的隐藏部分。

10. 根据权利要求 9 所述的信息处理装置,

其中,在所述第一对象被操作的情况下,所述画面显示单元在所述显示装置上显示所述第一图像。

11. 一种由信息处理装置进行的显示控制方法,所述信息处理装置包括存储单元,该存储单元具有描绘有第一图像的第一显示区域以及描绘有第二图像的第二显示区域,所述第二显示区域的显示大小与所述第一显示区域的显示大小相同,所述显示控制方法包括以下步骤:

在所述第一显示区域中生成并描绘所述第一图像,放大所述第一图像,并且在所述第二显示区域中生成并描绘包括放大后的所述第一图像的一部分的所述第二图像;以及在显示装置上显示所述第一图像和所述第二图像中的任一者。

信息处理装置及显示控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及具有放大并显示在显示装置的显示画面上呈现的图像的放大功能的信息处理装置。

背景技术

[0002] 包括显示装置的一些信息处理装置具有以期望放大率来放大并显示在显示装置上呈现的图像的放大功能。信息处理装置不仅可以放大诸如照片和字符等依赖应用软件 (AP) 的内容,而且还可以放大显示画面上显示的整个图像。这样,信息处理装置可以以适当大小为用户显示在显示画面上显示的包括诸如图标的对象的全部图像。用户可以基于放大的图像进行操作。因此,可用性得到增强,即使视力差的用户也可以无障碍地操作装置。日本特开第 2012-252370 号公报论述了捕获的显示画面的一部分可以被缩放的这种信息处理装置。

[0003] 放大功能一般需要放大整个图像,同时不断更新显示画面,并且在诸如操作系统 (OS) 或视窗系统等系统级才包括放大功能。因此,在信息处理装置不采用具有放大功能的 OS 或视窗系统的情况下,显示画面上显示的整个图像无法被放大和显示。另外,由于存在许可证颁发等问题,导致放大功能难以在后来加进 OS 或视窗系统中。

[0004] 另外,当前在市场上没有提供如下的信息处理装置,在所述信息处理装置中当通过放大功能放大并显示 AP 执行画面时,可以通过对放大图像的操作来操作 AP。具体地,近来需要能够通过放大功能处理中使用的诸如拖操作和捏 (pinch) 操作等的操作来操作 AP 的信息处理装置。

发明内容

[0005] 本发明主要针对一种不进行系统级定制而实现了放大功能的信息处理装置。

[0006] 信息处理装置包括被构造为生成第一图像的应用单元,被构造为放大所述第一图像并生成包括放大后的所述第一图像的一部分的第二图像的放大控制单元,以及被构造为在预定显示装置上显示所述第一图像和所述第二图像中的任一者的画面显示单元。

[0007] 根据以下参照附图对示例性实施例的描述,本发明的其他特征将变得清楚。

附图说明

[0008] 图 1 是信息处理装置的硬件结构图。

[0009] 图 2 是控制单元的功能框图。

[0010] 图 3 是显示区域切换处理的说明图。

[0011] 图 4 是放大镜框的说明图。

[0012] 图 5 是整体放大显示的说明图。

[0013] 图 6 是图像切换处理的流程图。

[0014] 图 7A 到图 7C 是事件处理的流程图。

- [0015] 图 8 是捕获图像描绘处理的流程图。
- [0016] 图 9A 和图 9B 是放大图像描绘处理的流程图。
- [0017] 图 10 是根据第二示例性实施例的用于放大镜的事件处理的流程图。
- [0018] 图 11 是根据第二示例性实施例的用于整体放大的事件处理的流程图。
- [0019] 图 12 是根据第三示例性实施例的控制单元的功能框图。
- [0020] 图 13 是根据第三示例性实施例的用于放大镜的事件处理的流程图。
- [0021] 图 14 是根据第三示例性实施例的用于整体放大的事件处理的流程图。
- [0022] 图 15 是例示由一般应用显示的示例性画面的图。
- [0023] 图 16 是例示根据第四示例性实施例的显示有对象的示例性图像的图。
- [0024] 图 17 是根据第四示例性实施例的事件处理的流程图。
- [0025] 图 18 是根据第四示例性实施例的用于整体放大的描绘处理的流程图。
- [0026] 图 19 是根据第五示例性实施例的通过自动清除将图像返回到原始大小的处理的流程图。
- [0027] 图 20 是根据第六示例性实施例的放大图像显示方法的说明图。

具体实施方式

[0028] 以下将参照附图来详细描述示例性实施例。

[0029] < 结构 >

[0030] 图 1 是根据本示例性实施例的信息处理装置的硬件结构图。信息处理装置 101 是诸如图像形成装置或智能电话等包括显示器 119(显示装置)的计算机。信息处理装置 101 不具有诸如 OS 或视窗系统的系统级的放大功能。信息处理装置 101 除了显示器 119 外还包括控制单元 110、触摸屏 118 以及外部存储器 120。控制单元 110 包括中央处理单元(CPU) 111、随机存取存储器(RAM) 112 以及只读存储器(ROM) 113, 并且控制整个信息处理装置 101 的操作。因此, 控制单元 110 包括连接到触摸屏 118 的输入控制单元 114、连接到显示器 119 的显示控制单元 115, 以及连接到外部存储器 120 的外部存储器接口(I/F) 116。另外, 控制单元 110 包括被构造为控制与诸如局域网(LAN) 的网络 102 的通信的通信 I/F 控制器 117。CPU 111、RAM 112、ROM 113、输入控制单元 114、显示控制单元 115、外部存储器 I/F 116 以及通信 I/F 控制器 117 以可通信方式经由系统总线 B 彼此连接。

[0031] CPU 111 读取 ROM 113 或外部存储器 120 中存储的计算机程序并且通过利用 RAM 112 作为工作区来执行所述程序, 由此控制信息处理装置 101 中的各单元的操作。ROM 113 是非易失性存储器并且是被构造为除了计算机程序外还保持处理所需的各项数据的存储介质。RAM 112 是易失性存储器并且提供处理期间的临时存储区域。

[0032] 输入控制单元 114 接收用户通过利用输入设备的操作, 并且根据接收的操作向 CPU 111 发送控制信号。在图 1 中, 触摸屏 118 用作输入设备。输入设备除了触摸屏 118 外, 还可以采用诸如键盘的字符输入设备或者诸如鼠标的指示设备。触摸屏 118 是被构造为检测通过用户手指或触笔触摸的位置的指示设备。触摸屏 118 可以采用诸如电阻膜型、电容型、表面声波型、红外型、电磁感应型、图像识别型、以及光学传感器型的各种类型。输入控制单元 114 将根据触摸屏 118 检测到的位置的控制信号发送给 CPU 111。CPU 111 基于该控制信号进行处理。CPU 111 对信息处理装置 101 进行对应于用户操作的处理。

[0033] 显示控制单元 115 在 CPU 111 的控制下在显示器 119 上显示图像。显示控制单元 115 例如在显示器 119 上显示包括与处理相关联的对象的图像。根据本示例性实施例的显示控制单元 115 可以在显示器 119 上以 100% 的放大率来显示图像并且可以以预定放大率来显示放大图像。

[0034] 触摸屏 118 被整体配设在显示器 119 的显示画面上。触摸屏 118 以不妨碍显示器 119 上的显示的透射率的方式而被构造。CPU 111 基于显示器 119 上显示的对象的位置以及在触摸屏 118 上检测到的触摸位置来识别被用户操作（触摸）的对象，并进行与对象相关联的处理。以这种方式，能够由触摸屏 118 和显示器 119 构造成图形用户界面（GUI），在该 GUI 中，用户直观操作显示器 119 上显示的图像，以进行输入。

[0035] 诸如硬盘、软盘、光盘（CD）、数字通用盘（DVD）或存储卡的外部存储器 120 可安装至外部存储器 I/F 116。在 CPU 111 的控制下，外部存储器 I/F 116 从安装的外部存储器 120 读取数据并将数据写入外部存储器 120。通信 I/F 控制器 117 经由网络 102 控制与连接到网络 102 的其他设备的通信。

[0036] CPU 111 可以检测触摸屏 118 上的以下操作或者状态。

[0037] 触摸下：诸如手指的指示物与触摸屏 118 接触（触摸开始）

[0038] 移动：指示物保持与触摸屏 118 接触（触摸继续）

[0039] 触摸起：与触摸屏 118 接触的指示物被分离（触摸结束）

[0040] 关于操作或者表示用户在触摸屏 118 上触摸的位置的位置坐标的信息经由输入控制单元 114 和系统总线 B 被通知给 CPU 111。CPU 111 基于通知的信息来确定在触摸屏 118 上进行了哪种操作。CPU 111 基于位置坐标的变化来确定在触摸屏 118 上每垂直分量和每水平分量的移动（Move）中手指或触笔的移动方向。例如，假设用户通过用手指触摸触摸屏 118 并且滑动手指来进行拖操作。在这种情况下，CPU 111 首先检测触摸下以及其位置坐标，然后以预定周期检测移动及其位置坐标。当移动距离是预定值或更大时，CPU 111 确定进行了拖操作。

[0041] 触摸屏 118 可以进行用于同时检测触摸下和移动的多个位置的多触摸。用户可以从其中两个手指或触笔与触摸屏接触的状态开始沿连接两点的线段的方向来缩小或扩大这两点之间的距离。其中用户将两个手指彼此接近或远离地移动的操作看似通过手指夹紧或张开对象的行为，称为“捏操作”。一般地，在许多情况下，通过用户的拇指和食指来进行捏操作。当同时触摸两点并且移动触摸位置的一个或两者时，即，当同时检测两个移动并且移动的位置坐标被改变时，CPU 111 确定进行了捏操作。另外，CPU 111 可以计算连接针对捏操作的两点的线段的中心点坐标，以及这两点之间的距离。当两点之间的距离增加时，CPU 111 确定进行了捏大操作，当两点之间的距离减小时，CPU 111 确定进行了捏小操作。

[0042] 图 2 是示例针对通过信息处理装置 101 中的控制单元 110 实现的显示控制的功能的功能框图。CPU 111 从诸如 ROM 113 或外部存储器 120 等的存储介质读取并执行计算机程序，以形成各功能，但是各功能可以利用硬件设备来构造。在信息处理装置 101 中形成画面控制单元 201、放大控制单元 301、应用单元 401 以及设备控制单元 501。通过利用这种功能，信息处理装置 101 实现放大显示器 119 上的图像显示的放大功能。信息处理装置 101 的放大功能包括两个功能，即“整体放大功能”以及“放大镜功能”。整体放大功能是在显示器 119 的整个显示画面上显示放大图像。放大镜功能是在显示器 119 的一部分上显示叠加在

未放大图像上的放大图像的功能。放大图像在比显示器 119 的显示大小小的框内被显示，正如放大镜所引起的一样。在下文中，整体放大功能将简称为“整体放大”并且放大镜功能将简称为“放大镜”。

[0043] 画面控制单元 201 管理包括放大功能的 AP，并且进行传送关于要被显示给显示器 119 的图像的图像信息的处理、向 AP 通知与触摸屏 118 上的用户触摸操作对应的事件的处理等等。画面控制单元 201 包括画面信息控制单元 202、画面信息存储单元 203、画面显示单元 204、输入信息控制单元 205 以及输入信息通知单元 206。

[0044] 画面信息控制单元 202 从设备控制单元 501 接收切换了放大模式（放大功能）的放大模式通知，并且将放大模式通知存储在画面信息存储单元 203 中。放大模式通知包括关于放大功能是否有效的信息、关于放大率的信息、以及是采用整体放大还是放大镜的信息。同时，画面信息控制单元 202 向放大控制单元 301 发送放大模式通知，并且响应于来自放大控制单元 301 的指令指示画面显示单元 204 切换显示区域。

[0045] 画面显示单元 204 在显示区域中描绘要在显示器 119 上显示的图像。显示区域分别包括其中描绘有图像的具有相同显示大小的两个显示区域。画面显示单元 204 从画面信息控制单元 202 接收切换显示区域的指令，并且进行切换要在显示器 119 上显示的显示区域的处理。

[0046] 图 3 是显示区域切换处理的说明图。图 3 例示了作为最终图像传送目的地的显示器 119，以及其中描绘有要被传送到显示器 119 的图像的虚拟显示区域 601。虚拟显示区域 601 例如被配设在 RAM 112 中。虚拟显示区域 601 由具有相同显示大小（例如，具有 1024 像素的宽度以及 600 像素的高度）的通常显示区域 602 和放大显示区域 603 构成。显示器 119 在其上显示在通常显示区域 602 中描绘的图像以及在虚拟显示区域 601 的放大显示区域 603 中描绘的图像中的任意一者。

[0047] 在通常显示区域 602 中，画面显示单元 204 以开始坐标 604 的 X 坐标“0”和 Y 坐标“0”作为开始点来描绘图像。通过应用单元 401 来生成在通常显示区域 602 中描绘的图像。在放大显示区域 603 中的，画面显示单元 204 以开始坐标 605 的 X 坐标“1024”和 Y 坐标“0”作为开始点来描绘图像。在放大显示控制单元 307 中生成在放大显示区域 603 中描绘的图像。即，在通常显示区域 602 中描绘通过执行应用单元 401 中的 AP 生成的 AP 执行图像，以及在放大显示区域 603 中描绘在放大控制单元 301 中生成的执行图像的放大图像。在图 3 的示例中，在通常显示区域 602 中描绘通过复印应用生成的复印设置画面。在放大显示区域 603 中显示其中复印设置画面的一部分被放大的放大图像。

[0048] 画面显示单元 204 响应于来自画面信息控制单元 202 的显示区域切换指令，来将通常显示区域 602 中描绘的图像以及在放大显示区域 603 中描绘的图像的任意一者传送到显示器 119。图 3 例示了放大功能有效并且放大显示区域 603 中的图像被传送到显示器 119 并在显示器 119 上被显示。

[0049] 输入信息控制单元 205 根据触摸屏 118 上的用户操作来分析控制信号，将该控制信号变换为 AP 可处理的事件信息的形式，并且将该事件信息发送给输入信息通知单元 206。事件信息表示触摸屏 118 上的操作或状态，并且包括关于触摸位置的坐标信息。

[0050] 输入信息通知单元 206 从输入信息控制单元 205 接收事件信息。输入信息通知单元 206 参照画面信息存储单元 203 中存储的放大模式通知，由此在放大功能无效时将事件

信息发送给应用单元 401, 或者在放大功能有效时将事件信息发送给放大控制单元 301。另外, 输入信息通知单元 206 在事件信息被接收时确定触摸屏 118 被操作, 并且指示以下描述的定时器控制单元 503 来重设定时器。

[0051] 放大控制单元 301 在通常显示区域 602 中捕获由应用单元 401 描绘的图像, 并且在放大显示区域 603 中放大并描绘所捕获的图像。放大控制单元 301 包括放大信息控制单元 302、图像捕获单元 303、捕获图像存储单元 304、放大输入控制单元 305、放大输入信息存储单元 306、放大显示控制单元 307、以及放大显示信息存储单元 308。

[0052] 放大信息控制单元 302 从画面信息控制单元 202 接收放大模式通知, 并且将接收的放大模式通知发送给放大显示控制单元 307。放大信息控制单元 302 基于放大模式通知来确定放大功能是否有效, 并且依据确定结果来指示画面信息控制单元 202 切换显示区域。

[0053] 图像捕获单元 303 响应于来自放大显示控制单元 307 的指令来捕获由画面显示单元 204 在通常显示区域 602 中描绘的图像, 并且将捕获的图像存储在捕获图像存储单元 304 中。

[0054] 放大输入控制单元 305 从输入信息通知单元 206 接收事件信息并且将接收的事件信息存储在放大输入信息存储单元 306 中, 并且将事件信息的接收通知给放大显示控制单元 307。放大输入信息存储单元 306 中存储的事件信息包括诸如触摸下、触摸起或移动等事件的类型, 以及表示触摸位置的位置坐标。关于事件信息, 基于多个触摸位置的事件信息可以被存储作为一项事件信息。

[0055] 放大显示控制单元 307 主要进行以下三个处理。

[0056] 当从放大输入控制单元 305 接收到通知时, 放大显示控制单元 307 获取存储在放大输入信息存储单元 306 中的事件信息以及放大显示信息存储单元 308 中存储的信息。放大显示信息存储单元 308 在其中存储诸如针对整体放大功能的放大率的放大显示信息、关于整个图像的显示位置坐标信息、针对放大镜的放大率、以及关于放大镜的显示位置坐标信息。放大显示控制单元 307 通过利用获取的放大显示信息来新计算放大率或显示位置坐标, 并且更新放大显示信息存储单元 308 中的内容。以下将描述针对放大镜和整体放大的显示位置坐标。

[0057] 放大显示控制单元 307 总是监视放大显示信息存储单元 308。如果放大功能有效, 则放大显示控制单元 307 指示图像捕获单元 303 捕获图像并且获取捕获图像存储单元 304 中存储的捕获图像。放大显示控制单元 307 基于放大显示信息存储单元 308 中存储的放大率来放大或缩小获取的捕获图像, 并且根据关于放大镜的显示位置坐标信息对画面显示单元 204 给出描绘指令。如果放大功能无效, 则放大显示控制单元 307 不进行画面显示控制。

[0058] 放大显示控制单元 307 从放大信息控制单元 302 接收放大模式通知, 并且依据放大功能是否有效来指示放大信息控制单元 302 切换显示区域。当确定放大功能无效时, 放大显示控制单元 307 指示放大信息控制单元 302 切换到通常显示区域 602。当确定放大功能有效时, 放大显示控制单元 307 指示放大信息控制单元 302 切换到放大显示区域 603。

[0059] 应用单元 401 是被构造为生成要在显示器 119 上被显示并且在触摸屏 118 上被操作的图像的一组应用。应用单元 401 包括设备设置应用 402 和一般应用 403。应用单元 401 向画面显示单元 204 发送描绘指令, 使得在通常显示区域 602 中描绘图像。

[0060] 设备设置应用 402 是被构造为主要通过作为用户的管理员根据使用环境来设置信息处理装置 101 主体的各种设置值的 AP。例如,设备设置应用 402 用于诸如语言设置、省电设置、网络设置以及放大功能设置等的设置。根据设置值来确定信息处理装置 101 的操作。根据本示例性实施例,整体放大功能有效/无效、以及放大镜功能有效/无效被设置作为放大功能设置。整体放大功能和放大镜功能是排他关系,并且它们的仅一者可以被设置为有效。例如,当整体放大功能被设置为有效时,放大镜功能为无效。放大模式通知中包括的信息由设备设置应用 402 根据放大功能设置来设置。一般应用 403 是由一般用户使用并且对应于信息处理装置 101 的功能的 AP。为了简化描述仅例示一个一般应用 403,但是可以存在多个一般应用 403。一般应用 403 可以采用诸如复印、扫描、发送扫描数据、存储(箱)扫描数据、以及打印的各种 AP。

[0061] 设备控制单元 501 监视并管理信息处理装置 101 的状态。设备控制单元 501 包括设备信息控制单元 502、定时器控制单元 503、以及设备信息存储单元 504。

[0062] 设备信息控制单元 502 总是监视设备信息存储单元 504,并且在检测到设置值被设备设置应用 402 更新时将更新的内容发送给画面信息控制单元 202。例如,当整体放大功能或放大镜功能被设备设置应用 402 设置为有效时,设备信息控制单元 502 生成放大模式通知并且将其发送给画面信息控制单元 202。设备信息存储单元 504 存储由设备设置应用 402 设置的设置值,此外存储到省电模式的转变时间或自动清除时间。

[0063] 定时器控制单元 503 管理当信息处理装置 101 在一定时间段内未被操作时信息处理装置 101 转变至的省电模式,或者管理将用户中途操作的图像返回至默认图像的自动清除。具体地,定时器控制单元 503 对时间计数,并且将其与设备信息存储单元 504 中存储的至省电模式的转变时间或自动清除时间进行比较。当作为比较结果经过了转变时间或者自动清除时间时,定时器控制单元 503 向设备信息控制单元 502 作出针对省电模式或自动清除的请求。当从定时器控制单元 503 接收到通知请求时,设备信息控制单元 502 向画面信息控制单元 202 通知处理已进入自动清除或省电模式。当从输入信息通知单元 206 被指示重设定时器时,定时器控制单元 503 重设自身的定时器,并且显示诸如省电模式或自动清除等的处理。

[0064] < 放大镜 >

[0065] 图 4 是当放大镜功能被设置为有效时在显示器 119 上显示的放大镜框的说明图。放大显示区域 603 中的图像被呈现在显示器 119 上。放大镜框 705 小于放大显示区域 603 并且被显示在放大显示区域 603 内,并且其显示位置由中心坐标 701(x1, y1) 代表。放大镜框 705 根据用户的拖操作,在放大显示区域 603 内可移动。在图 4 中,放大镜框 705 被移动,以变为具有中心坐标 702(x2, y2) 的放大镜框 706。

[0066] 以放大显示区域 603 中的左上坐标 (1024, 0) 为原点来描绘放大显示区域 603 中的图像。该图像与通常显示区域 602 中描绘的图像相同,并且不被放大。以放大镜框 705 中的左上坐标 (0, 0) 作为原点来描绘放大镜框 705 内的放大镜图像。通过放大显示区域 603 中的左上坐标 (1024, 0) 作为原点来表现放大镜框 705 的中心坐标 701。在放大镜框 705 中描绘的放大镜图像是在放大显示区域 603 中在与放大镜框 705 的中心坐标 701 相同的坐标处描绘的图像,其根据放大镜的放大率来被放大并且放大图像的一部分被裁切。放大镜框 705 的中心坐标 701、宽度 707 以及高度 708 作为关于放大镜框 705 的显示位置坐标信息被

存储在放大显示信息存储单元 308 中。

[0067] 用户在移动开始点 703 (xx1, yy1) 进行触摸下, 进行触摸移动, 并且在移动结束点 704 (xx2, yy2) 进行触摸起, 从而将放大镜框 705 移动到显示器 119 上的放大镜框 706。诸如触摸下、移动以及触摸起的一系列操作中的事件坐标作为包括通常显示区域 602 的宽度的虚拟显示区域 601 的坐标从触摸屏 118 被通知给画面控制单元 201。

[0068] 移动后的放大镜框 706 的中心坐标 702 被获得, 使得放大镜框 706 在其中显示放大镜图像, 在该放大镜图像中, 在放大显示区域 603 中在与中心坐标 702 相同的坐标处描绘的图像被放大并且该放大图像的一部分被裁切。例如可以按照如下来获得移动后的放大镜框 706 的中心坐标 702 (x2, y2)。新获得的显示位置坐标信息被存储在放大显示信息存储单元 308 中。

[0069] $x2 = x1 + (xx2 - xx1)$

[0070] $y2 = y1 + (yy2 - yy1)$

[0071] 图 4 仅例示了在移动开始点的放大镜框 705 以及在移动结束点的放大镜框 706, 但是在移动开始点与移动结束点之间的移动事件期间实际存在多个移动点。移动事件期间的移动点类似地经历坐标计算和放大镜显示。通过放大显示控制单元 307 来进行用于放大镜的坐标计算的处理以及放大镜的显示。

[0072] < 整体放大 >

[0073] 图 5 是整体放大显示的说明图。整体放大的图像在放大显示区域 603 中被描绘并且在显示器 119 上被显示。

[0074] 其中在通常显示区域 602 中显示的图像以特定放大率被放大的放大图像 801 以显示器 119 上可显示的大小来被裁切并且在放大显示区域 603 中被描绘。例如, 通常显示区域 602 中的图像在显示器 119 上被显示的同时经历捏大操作来获取放大图像 801。

[0075] 在图 5 的示例中, 放大图像 801 的原点 809 是相对原始图像的原点的 (-50, -30)。放大显示区域 603 的从相对放大图像 801 的原点 809 的位置 (50, 30) 到 1024 像素宽度及 600 像素高度的范围中的图像被裁切。在放大显示区域 603 中描绘裁切的图像。

[0076] 如下获得在图像通过捏大操作被放大的情况下放大图像 801 的放大率和原点 809。在捏大操作中触摸触摸屏 118 上的两点。第一点的触摸位置从捏操作的开始处的捏开始坐标 802 移动到捏操作结束处的捏结束坐标 803。第二点的触摸位置从捏操作开始处的捏开始坐标 804 移动到捏操作结束处的捏结束坐标 805。所述坐标作为包括图 3 的通常显示区域 602 的宽度的信息从触摸屏 118 被输入给控制单元 110。

[0077] 在捏大操作中, 捏结束坐标 803 与捏结束坐标 805 之间的距离 D2 长于捏开始坐标 802 与捏开始坐标 804 之间的距离 D1。因此, 控制单元 110 确定捏大操作给出了放大图像的指令。距离 D1 和 D2 在以下等式中被表达。其中捏开始坐标 802 为 (xx11, yy11), 捏开始坐标 804 为 (xx21, yy21), 捏结束坐标 803 为 (xx12, yy12), 捏结束坐标 805 为 (xx22, yy22),

[0078] $D1 = \sqrt{(xx21 - xx11)^2 + (yy21 - yy11)^2}$

[0079] $D2 = \sqrt{(xx22 - xx12)^2 + (yy22 - yy12)^2}$

[0080] 假设由以下等式表现通常显示区域 602 中显示的图像的当前放大率 R1 (通常 100%) 以及距离 D1 和 D2、通过捏操作的图像的放大率 R2。放大显示控制单元 307 以新放大率 R2 来放大图像。

[0081] $R2 = R1 \times D2/D1$

[0082] 利用新放大率 R2 来获得放大图像 801 的起点 809 的坐标 (x01, y01)。在当前情况下,以针对捏操作的两点的中心点坐标作为开始点来放大图像。当在捏的开始的中心点 806 与在捏的结束的中心点 807 为相同位置时,通过减去通常显示区域 602 的宽度的以下等式来表现中心点的坐标 (x1, y1)。

[0083] $x1 = (xx11 - 1024 + xx21 - 1024)/2$

[0084] $y1 = (yy11 + yy21)/2$

[0085] 通过以下等式来表现放大前的图像的起点 808 的坐标 (x00, y00) 与中心点之间的距离。

[0086] (放大图像的起点与中心点之间的距离) = $x1 - x00$

[0087] (放大图像的起点与中心点之间的距离) = $y1 - y00$

[0088] 基于这些等式,放大图像 801 的起点 809 的坐标 (x01, y01) 用以下等式表现。

[0089] $x01 = x1 - (x1 - x00) \times R2$

[0090] $y01 = y1 - (y1 - y00) \times R2$

[0091] 在捏开始的中心点很少与在捏结束的中心点相同,并且在它们之间实际发生轻微偏差。因此,计算中心点坐标的运动的量,并且考虑到运动的量来获得放大图像 801 的起点 809 的位置。在捏的开始的中心点 806 与在捏的结束的中心点 807 的中心点坐标 (x1, y1) 和 (x2, y2) 分别通过以下等式来表现。

[0092] $x1 = (xx11 - 1024 + xx21 - 1024)/2$

[0093] $y1 = (yy11 + yy21)/2$

[0094] $x2 = (xx12 - 1024 + xx22 - 1024)/2$

[0095] $y2 = (yy12 + yy22)/2$

[0096] 从中心点 806 到中心点 807 的移动量 (Xd, Yd) 通过以下等式来表现。

[0097] $Xd = x2 - x1$

[0098] $Yd = y2 - y1$

[0099] 根据以上内容,放大图像 801 的起点 809 的坐标 (x01, y01) 通过以下等式来表现。

[0100] $x01 = x1 - (x1 - x00) \times R2 + Xd$

[0101] $y01 = y1 - (y1 - y00) \times R2 + Yd$

[0102] 图像不仅可以通过捏操作而且可以通过移动操作放大。在这种情况下,例如,中心点 806 是针对移动操作的起点,中心点 807 是针对移动操作的结束点。中心点 806 与中心点 807 之间的移动量 (Xd, Yd) 是由移动操作引起的移动量,从而能够计算放大图像 801 的起点 809 的坐标,并且能够确定要在放大显示区域 603 中显示的图像的区域。

[0103] 在捏操作和移动操作二者期间表示从操作的开始位置到其结束位置的坐标被从触摸屏 118 连续输入到控制单元 110 中。在该时间期间控制单元 110 连续进行坐标计算并且显示整个放大图像。放大显示控制单元 307 计算坐标位置信息并且显示整个放大图像,并且将包括放大率、放大图像的起点坐标、放大图像的宽度、以及放大图像的高度存储在放大显示信息存储单元 308 中。

[0104] 在本示例性实施例在通常显示区域 602 的右侧提供放大显示区域 603,但是可以在通常显示区域 602 之下提供放大显示区域 603。在该情况下,在坐标 (0, 600) 处提供放大

显示区域 603。另外,针对触摸事件中的操作,在 Y 方向增加了 600 像素的值作为表示操作位置的坐标,从触摸屏 118 被输入到控制单元 110 中。在本示例性实施例中可以采用使得能够以类似方式来获得坐标的任意其他计算等式。

[0105] 将描述由信息处理装置 101 利用以上结构在显示器 119 上进行的图像显示处理。

[0106] < 通过放大功能的图像的切换 >

[0107] 以下将描述第一示例性实施例。

[0108] 图 6 是例示依据放大功能(整体放大或放大镜)是否有效来切换显示器 119 上显示的图像的处理的流程图。

[0109] 当在步骤 S101 中从设备信息控制单元 502 接收到放大模式通知时,在步骤 S102 中,画面信息控制单元 202 将接收的放大模式通知存储到画面信息存储单元 203 中。在步骤 S103 中,画面信息控制单元 202 将接收的放大模式通知发送给放大信息控制单元 302。

[0110] 在步骤 S104 中,放大信息控制单元 302 接收到从画面信息控制单元 202 发送的放大模式通知,并且将接收的放大模式通知发送给放大显示控制单元 307。在步骤 S105 中,放大显示控制单元 307 接收从放大信息控制单元 302 发送的放大模式通知并且将接收的放大模式通知存储到放大显示信息存储单元 308 中。

[0111] 在步骤 S106 中,放大显示控制单元 307 通过放大模式通知来确定放大功能是否变得有效。当放大功能无效时(步骤 S106 中“否”),在步骤 S107 中,放大显示控制单元 307 经由放大信息控制单元 302 来请求画面信息控制单元 202 将显示器 119 上显示的图像切换到通常显示区域 602 中的图像。当放大功能有效时(步骤 S106 中“是”),在步骤 S108 中,放大显示控制单元 307 经由放大信息控制单元 302 来请求画面信息控制单元 202 将显示器 119 上显示的图像切换到放大显示区域 603 中的图像。

[0112] 画面信息控制单元 202 在步骤 S109 中从放大信息控制单元 302 接收图像切换请求,并且在步骤 S110 中确定是否请求了切换到通常显示区域 602 中的图像。当请求切换到通常显示区域 602 中的图像时(步骤 S110 中“是”),在步骤 S111 中,画面信息控制单元 202 经由画面显示单元 204 将显示器 119 上显示的图像切换到通常显示区域 602 中的图像。当请求切换到放大显示区域 603 中的图像时(步骤 S110 中“否”),在步骤 S111 中,画面信息控制单元 202 经由画面显示单元 204 将显示器 119 上显示的图像切换到放大显示区域 603 中的图像。

[0113] 如上所述,响应于从设备控制单元 501 的表示放大功能被切换的放大模式通知的接收,通常显示区域 602 中的图像与放大显示区域 603 中的图像被切换以确定要在显示器 119 上呈现的图像。

[0114] < 至放大功能的事件的发送 >

[0115] 图 7A 到图 7C 是例示响应于通过用户操作来自触摸屏 118 的输入的事件处理的流程图。

[0116] 输入信息控制单元 205 在步骤 S201 中根据触摸屏 118 上的用户操作来接收控制信号,并且在步骤 S202 中将接收的控制信号变换为事件信息并将该事件信息输入给输入信息通知单元 206。输入信息通知单元 206 在步骤 S203 中获取存储在画面信息存储单元 203 中的放大模式通知,并且在步骤 S204 中根据放大模式通知确定放大功能是否有效。当放大功能无效时(步骤 S204 中“否”),在步骤 S205 中,输入信息通知单元 206 向应用单元

401 发送事件信息。应用单元 401 根据事件信息进行处理,并终止处理。例如,当接收到表示在复印应用的复印设置画面上选择了纸张选择按钮的事件信息时,复印应用将画面切换到纸张选择画面(未例示)。当放大功能有效时(步骤 S204 中“是”),在步骤 S206 中,输入信息通知单元 206 向放大输入控制单元 305 发送事件信息。

[0117] 在步骤 S207 中,放大输入控制单元 305 从输入信息通知单元 206 接收事件信息。放大输入控制单元 305 在步骤 S208 中将接收的事件信息存储在放大输入信息存储单元 306 中,并且在步骤 S209 中向放大显示控制单元 307 通知事件信息被输入。

[0118] 在步骤 S210 中,放大显示控制单元 307 响应于来自放大输入控制单元 305 的通知从放大输入信息存储单元 306 获取事件信息。在步骤 S211 中,放大显示控制单元 307 基于放大显示信息存储单元 308 中存储的放大模式通知来确定整体放大功能或放大镜功能是否有效。当放大镜功能有效时(步骤 S211 中的放大镜),放大显示控制单元 307 进行针对放大镜的事件处理(参见图 7B)。当整体放大功能有效时(步骤 S211 中的整体放大),放大显示控制单元 307 进行针对图像的整体放大的事件处理(参见图 7C)。

[0119] 图 7B 是例示针对放大镜的事件处理的流程图。这里,将描述通过用户的拖操作将放大镜框移动到预定位置的处理。在步骤 S301 中,放大显示控制单元 307 从放大显示信息存储单元 308 获取关于放大镜的显示位置坐标信息。在步骤 S302 中,放大显示控制单元 307 确定从事件信息获取的触摸位置是否在从获取的显示位置坐标信息获得的放大镜框的显示区域内。当触摸位置不在放大镜框的显示区域内时(步骤 S302 中“否”),放大控制单元 301 终止针对放大镜的事件处理。

[0120] 当触摸位置在放大镜框的显示区域内时(步骤 S302 中“是”),在步骤 S303 中,放大显示控制单元 307 确定事件信息是否表示移动。当事件信息表示移动时(步骤 S303 中“是”),在步骤 S304 中,放大显示控制单元 307 确定事件标记是否为开。当在触摸屏 118 上进行触摸下时事件标记为开,当在触摸屏 118 上进行触摸起时事件标记为关。即,事件标记表示触摸屏 118 上的被触摸状态。事件标记在初始状态下被设置为关。当事件标记为关时(步骤 S304 中“否”),放大控制单元 301 终止针对放大镜的事件处理。当事件标记为开时(步骤 S304 中“是”),在步骤 S305 和 S306 中,放大显示控制单元 307 计算放大镜框的显示位置坐标,并且根据计算结果来更新放大显示信息存储单元 308 中的放大显示信息。

[0121] 当事件信息不表示移动时(步骤 S303 中“否”),在步骤 S307 中,放大显示控制单元 307 确定事件信息是否表示触摸起。当事件信息表示触摸起时(步骤 S307 中“是”),在步骤 S308 中,放大显示控制单元 307 将事件标记设置为关。当事件信息不表示触摸起时(步骤 S307 中“否”),在步骤 S309 中,放大显示控制单元 307 确定事件信息是否表示触摸下。当事件信息表示触摸下时(步骤 S309 中“是”),在步骤 S310 中,放大显示控制单元 307 将事件标记设置为开。当事件信息不表示触摸下时(步骤 S309 中“否”),放大控制单元 301 终止针对放大镜的事件处理。

[0122] 将通过具体示例的方式来描述图 7B 的流程图。当用户对放大镜框进行拖操作时,通过放大镜框上的首次触摸来检测触摸下(步骤 S309 中“是”),并且在步骤 S310 中,事件标记被设置为开。接着,检测到移动(步骤 S303 中“是”)并且事件标记被设置为开(步骤 S304 中“是”),从而在步骤 S305 和 S306 中,计算放大镜框的显示位置坐标并且更新放大显示信息。之后,当用户从放大镜框松开手指时,检测到触摸起(步骤 S307 中“是”),并且在

步骤 S308 中,事件标记被设置为关。

[0123] 图 7C 是例示针对整体放大的事件处理的流程图。在当前情况下通过用户的捏操作来放大显示器 119 上显示的图像,然后通过后续的拖操作移动显示位置。在步骤 S401 中,放大显示控制单元 307 从放大显示信息存储单元 308 获取关于整体放大的显示位置坐标信息。在步骤 S402 中,已获取显示位置坐标信息的放大显示控制单元 307 确定事件信息是否仅包括关于一个点的坐标信息。

[0124] 当事件信息不是关于一个点时(步骤 S402 中“否”),在步骤 S403 中,放大显示控制单元 307 确定是否对两个以上的点进行了触摸操作,并且根据事件信息利用多条坐标信息来计算整体放大率。在步骤 S404 中,放大显示控制单元 307 利用多条坐标信息来计算显示位置坐标。在步骤 S405 中,放大显示控制单元 307 基于计算出的放大率和显示位置坐标来更新放大显示信息存储单元 308 中的放大显示信息。

[0125] 当事件信息是关于一个点时(步骤 S402 中“是”),在步骤 S406 中,放大显示控制单元 307 确定事件信息是否表示移动。当事件信息表示移动时(步骤 S406 中“是”),在步骤 S407 中,放大显示控制单元 307 确定事件标记是否为开。当事件标记为关时(步骤 S407 中“否”),放大控制单元 301 终止针对放大镜的事件处理。当事件标记为开时(步骤 S407 中“是”),在步骤 S408 中,放大显示控制单元 307 计算针对整体放大的显示位置坐标。在步骤 S409 中,放大显示控制单元 307 基于计算出的显示位置坐标来更新放大显示信息存储单元 308 中的放大显示信息。

[0126] 当事件信息不表示移动时(步骤 S406 中“否”),在步骤 S410 中,放大显示控制单元 307 确定事件信息是否表示触摸起。当事件信息表示触摸起时(步骤 S410 中“是”),在步骤 S411 中,放大显示控制单元 307 将事件标记设置为关。当事件信息不表示触摸起时(步骤 S410 中“否”),在步骤 S412 中,放大显示控制单元 307 确定事件信息是否表示触摸下。当事件信息表示触摸下时(步骤 S412 中“是”),在步骤 S413 中,放大显示控制单元 307 将事件标记设置为开。当事件信息不表示触摸下时(步骤 S412 中“否”),放大控制单元 301 终止针对整体放大的事件处理。

[0127] 将通过具体示例的方式来描述图 7C 的流程图。由于用户首先进行用于进行整体放大的捏大操作,因此检测到包括关于两点的坐标信息的事件信息(步骤 S402 中“否”)。然后,在步骤 S403 中计算针对整体放大的放大率,在步骤 S404 中计算显示位置坐标,并且在步骤 S405 中更新放大显示信息。接着,当用户对放大画面进行拖操作以移动显示位置时,首先检测到触摸下(步骤 S412 中“是”),并且在步骤 S413 中,将事件标记设置为开。接着,检测到移动(步骤 S406 中“是”)并且将事件标记设置为开(步骤 S407 中“是”),从而在步骤 S408 和 S409 中,计算针对整体放大的显示位置坐标并且更新放大显示信息。之后,当用户从触摸屏 118 松开手指时,检测到触摸起(步骤 S307 中“是”),并且在步骤 S308 中,将事件标记设置为关。

[0128] < 捕获图像处理 >

[0129] 图 8 是例示当放大功能有效时获取捕获图像并且在放大显示区域 603 中进行描绘处理的流程图。该处理在放大功能有效时开始,并且以恒定时间间隔进行,直到信息处理装置 101 关机为止。

[0130] 在步骤 S501 中,放大显示控制单元 307 获取放大显示信息存储单元 308 中存储的

放大模式通知。在步骤 S502 中,放大显示控制单元 307 基于放大模式通知来确定放大功能是否有效。当放大功能无效时(步骤 S502 中“否”),放大显示控制单元 307 再次获取放大模式通知。放大显示控制单元 307 重复进行处理直到放大功能有效为止。

[0131] 当放大功能有效时(步骤 S502 中“是”),放大显示控制单元 307 使图像捕获单元 303 捕获在通常显示区域 602 中描绘的图像。在步骤 S503 中,图像捕获单元 303 将捕获的图像存储在捕获图像存储单元 304 中。

[0132] 在步骤 S504 中,放大显示控制单元 307 基于放大模式通知来确定整体放大功能还是放大镜功能有效。当放大镜功能有效时(步骤 S504 中“是”),在步骤 S505 中,放大显示控制单元 307 进行针对放大镜的描绘处理。当整体放大功能有效时(步骤 S504 中“否”),在步骤 S506 中,放大显示控制单元 307 进行针对整体放大的描绘处理。

[0133] < 针对放大镜的描绘处理以及针对整体放大的描绘处理 >

[0134] 图 9A 是例示针对放大镜的描绘处理的流程图。

[0135] 在步骤 S601 中,放大显示控制单元 307 获取并复制捕获图像存储单元 304 中存储的捕获图像。在步骤 S602 中,放大显示控制单元 307 获取存储在放大显示信息存储单元 308 中的放大率以及针对放大镜的显示位置坐标信息。在步骤 S603 中,放大显示控制单元 307 以获取的放大率来放大复制的捕获图像。在步骤 S604 中,放大显示控制单元 307 基于显示位置坐标信息,按照放大镜框的大小来裁切放大的捕获图像。

[0136] 在步骤 S605 中,放大显示控制单元 307 在由未放大的捕获图像的显示位置坐标信息表示的位置,组合裁切并放大的捕获图像。在步骤 S606 中,放大显示控制单元 307 经由画面显示单元 204 在放大显示区域 603 中描绘组合图像。然后,画面控制单元 201 在图 6 所示的处理中将显示切换到放大显示区域 603,从而在显示器 119 上显示其中放大的捕获图像的裁切部分被叠加在捕获图像上的图像。

[0137] 图 9B 是例示针对整体放大的描绘处理的流程图。

[0138] 在步骤 S701 中,放大显示控制单元 307 获取存储在捕获图像存储单元 304 中的捕获图像。在步骤 S702 中,放大显示控制单元 307 获取存储在放大显示信息存储单元 308 中的针对整体放大的放大率以及显示位置坐标信息。在步骤 S703 中,放大显示控制单元 307 根据获取的放大率来放大捕获图像。在步骤 S704 中,放大显示控制单元 307 基于显示位置坐标信息,按照显示器 119 的大小来裁切放大的捕获图像。在步骤 S705 中,放大显示控制单元 307 经由画面显示单元 204 在放大显示区域 603 中描绘裁切的图像。在图 6 所示的处理中,画面控制单元 201 将显示切换到放大显示区域 603,从而放大的捕获图像的裁切部分被显示在显示器 119 上。

[0139] 如上所述,根据本示例性实施例的信息处理装置 101 无需定制 OS 或系统而可以放大并显示由应用生成的整个图像。另外,信息处理装置 101 使得能够进行用于放大并显示由应用生成的图像的一部分的放大镜显示。当整体放大功能有效时,用户能够通过捏操作来放大和缩小整个画面,并且能够通过拖操作来将放大图像的显示位置改变到任意位置。当放大镜功能有效时,用户能够通过拖操作将放大镜框移动到任意位置。由此,甚至视力差的用户也能够无障碍地操作装置,可用性得到增强。

[0140] 在以上描述中,当通过设备设置应用 402 改变放大功能设置时,设备控制单元 501 生成放大模式通知。生成的放大模式通知经由画面控制单元 201 被发送给放大控制单元

301(图2和图6)。当基于放大模式通知确定放大功能有效时,放大控制单元301在通常显示区域中进行图像捕获处理并且在放大显示区域中描绘图像(图8以及图9A和图9B),并且将显示切换到放大显示区域(图6)。因此,当整体放大功能从无效改变为有效时,甚至在用户进行捏大操作前,可以进行通常显示区域中的图像捕获处理、放大显示区域中的图像描绘处理、以及切换到放大显示区域的处理。因此,放大前的图像可以被捕获并且捕获的图像被呈现在显示器119上。

[0141] 作为变型,可以在进行捏大操作时或者可以在通过捏大操作、放大率超出预定值(诸如100%)时进行图像捕获之后的处理,而在整体放大功能有效时不进行图像捕获之后的处理。在当前情况下,假设通过捏大操作、放大率超出100%来进行图像捕获之后的处理。

[0142] 在这种情况下,当在图8中的步骤S502中确定放大功能有效时,放大控制单元301不进行步骤S503中的处理。放大控制单元301确定是整体放大功能还是放大镜功能有效,并且在放大镜功能有效时进行步骤S503之后的处理。当整体放大功能有效时,放大控制单元301确定是否由于捏操作而导致放大率超出100%,并且在放大率被确定为超出100%时进行步骤S503之后的处理。当在图6中的步骤S106中确定放大功能有效时,放大控制单元301不进行步骤S108中的处理。放大控制单元301确定是整体放大功能还是放大镜功能有效,并且在放大镜功能有效时进行步骤S108中的处理。当整体放大功能有效时,放大控制单元301确定是否由于捏操作导致放大率超出100%。放大控制单元301在确定放大率超出100%时进行步骤S108中的处理,并且请求画面控制单元201切换到放大显示区域中的图像。在图7C的步骤S403中,放大率可以采用由放大控制单元301基于从画面控制单元201中的输入信息通知单元206通知的事件信息而计算的值。根据本变型,图像捕获之后的处理不是在整体放大功能有效时进行,而是在进行捏大操作时进行。因此,即使在不进行针对画面放大的操作时由于图像捕获造成的处理负荷也能被抑制。

[0143] 以下将描述第二示例性实施例。第一示例性实施例描述了针对由应用生成的画面的整体放大显示和放大镜显示的机构。然而,第一示例性实施例未考虑其中在放大显示区域603中描绘的图像在显示器119中被显示的同时、用户可能操作画面上的诸如按钮或列表的对象的情况。因此,例如,即使在整体放大功能有效并且整体画面正被放大并显示的同时用户进行选择放大按钮的触摸操作,应用也不对其进行反应。在第二示例性实施例中,放大图像上显示的诸如按钮或列表的对象如通常情况中一样可操作。

[0144] 如第一示例性实施例中描述的,当放大镜功能有效时,可以通过拖操作来移动放大镜框,并且在整体放大功能有效时,可以通过拖操作来移动放大图像的显示位置。另外,可想到,可以进行用于选择放大镜框内显示的按钮的触摸操作以及用于滚动由整体放大功能放大并显示的图像中包括的列表的拖操作。这样,例如,在当整体放大功能有效时进行拖操作时,必须适当地确定是进行拖操作来移动放大图像的显示位置还是滚动放大图像中包括的列表。本示例性实施例描述了其中依据是否进行了在预定时间段持续触摸触摸屏118上的相同位置的长按操作来确定拖操作的意图的示例。根据第二示例性实施例的信息处理装置的硬件结构和功能块与根据第一示例性实施例的信息处理装置的相同(参见图1和图2)。以下将描述与第一示例性实施例的不同。

[0145] 图10是例示针对放大镜的事件处理的流程图。替代图7B中的处理而进行图10中的处理。

[0146] 在步骤 S800 中,放大显示控制单元 307 从放大显示信息存储单元 308 获取关于放大镜的显示位置坐标信息。在步骤 S801 中,放大显示控制单元 307 确定从事件信息获取的触摸位置是否在从获取的显示位置坐标信息获取的放大镜框的显示区域内。

[0147] 当触摸位置在放大镜框的显示区域内时(步骤 S801 中“是”),在步骤 S802 中,放大显示控制单元 307 确定事件信息是否仅包括关于一个点的坐标信息。当坐标信息是关于一个点的信息时(步骤 S802 中“是”),在步骤 S803 中,放大显示控制单元 307 确定事件信息是否表示移动。当事件信息表示移动时(步骤 S803 中“是”),在步骤 S804 中,放大显示控制单元 307 确定 AP 事件发送标记是否为开。当触摸事件正被发送给应用单元 401 时 AP 事件发送标记变为开。即,当 AP 事件发送标记为开时,由放大显示控制单元 307 从触摸屏 118 接收的全部事件被发送给通常显示区域中的 AP,这样放大图像不被移动。另一方面,当 AP 事件发送标记为关时,没有事件被从触摸屏发送给通常显示区域中的 AP,并且进行诸如移动放大图像等的操作放大图像的处理。AP 事件发送标记在初始状态下被设置为关。

[0148] 当 AP 事件发送标记为开时(步骤 S804 中“否”),在步骤 S805 中,放大显示控制单元 307 确定处理是否正在等待触摸下之后的事件。如以下在步骤 S814 和 S815 中描述的,处理不立即向 AP 发送事件或是操作放大图像而是等待一定时间段,从而确定当首次检测到触摸下时是否进行了长按。在步骤 S805 的处理中,进行关于在待机时间期间是否接收到移动事件的确定。当处理处于待机状态中时(步骤 S805 中“是”),在步骤 S806 中,放大显示控制单元 307 将在移动事件中接收的坐标与在触摸下事件中接收的坐标比较,并且确定触摸位置是否移动了阈值或更大。

[0149] 当触摸位置被移动了阈值或更大时(步骤 S806 中“是”),放大显示控制单元 307 在步骤 S807 中确定未进行长按,并终止待机状态,在步骤 S809 中类似地将长按标记设置为关。当确定触摸位置未移动阈值或更大时(步骤 S806 中“否”),在步骤 S808 中,放大显示控制单元 307 将长按标记设置为开,并且终止处理。长按标记是用于确定用户的触摸操作是否是在预定时间段内持续触摸相同位置的长按操作。当在检测到触摸下后的待机状态期间触摸位置几乎不移动时,长按标记为开。当触摸位置被移动预定量以上时,长按标记为关。

[0150] 当处理不处于待机状态时(步骤 S805 中“否”)或者在步骤 S809 中长按标记被设置为关时,在步骤 S810 中,放大显示控制单元 307 计算放大镜框的显示位置坐标。在步骤 S811 中,放大显示控制单元 307 根据计算结果更新放大显示信息存储单元 308 中的放大显示信息。步骤 S810 和 S811 中的处理与图 7B 中的步骤 S305 和 S306 中的处理相同。

[0151] 当事件信息不表示移动时(步骤 S803 中“否”),在步骤 S812 中,放大显示控制单元 307 确定事件信息是否表示触摸起。当事件信息表示触摸起时(步骤 S812 中“是”),在步骤 S813 中,放大显示控制单元 307 确定 AP 事件发送标记是否为开。当 AP 事件发送标记为关时(步骤 S813 中“否”),放大显示控制单元 307 终止处理。当事件信息不表示触摸起时(步骤 S812 中“否”),在步骤 S814 中,放大显示控制单元 307 确定事件信息是否表示触摸下。

[0152] 当事件信息表示触摸下时(步骤 S814 中“是”),在步骤 S815 中,放大显示控制单元 307 等待预定时间段。当经过预定时间段时,在步骤 S816 中,放大显示控制单元 307 确定长按标记是否为开。当长按标记为关时(步骤 S816 中“否”),放大显示控制单元 307 终

止处理。当事件信息不表示触摸下时（步骤 S814 中“否”），放大显示控制单元 307 终止处理。

[0153] 当长按标记为开时（步骤 S816 中“是”）并且当 AP 事件发送标记为开时（步骤 S804 中“是”或者步骤 S813 中“是”），放大显示控制单元 307 确定要开始向 AP 发送事件。在步骤 S817 中，放大显示控制单元 307 将表示事件信息中包括的触摸位置的坐标变换为通常显示区域 602 中的坐标。即，放大显示控制单元 307 将放大显示区域 603 中的坐标变换为通常显示区域 602 中的坐标，从而将全部触摸事件发送给应用单元 401。将参照图 4 来描述坐标变换。

[0154] 图 4 中的中心坐标 701(x1, y1) 表示放大镜框 705 的中心位置，移动开始点 703(xx1, yy1) 表示事件信息中包括的触摸位置。放大镜的放大率是 R。利用放大显示区域 603 中的左上坐标 (1024, 0)，通过以下等式来表现在执行坐标变换后通常显示区域 602 中的坐标 (x, y)。

$$[0155] \quad x = ((xx1 - 1024) - x1) / R + x1$$

$$[0156] \quad y = ((yy1 - y1) / R + y1$$

[0157] 在步骤 S818 中，放大显示控制单元 307 基于通过坐标变换计算的坐标来更新事件信息，并且经由画面控制单元 201 将事件信息发送给应用单元 401。以这种方式，用户触摸在放大镜框内被放大并显示的图像，由此将通过触摸操作的事件信息变换为对通常显示区域 602 中的图像进行的事件信息。变换的事件信息被通知给在通常显示区域 602 中显示图像的 AP。AP 基于通知的事件信息进行预定操作。这样，用户可以在查看在放大镜框内放大并显示的图像的同时操作 AP。

[0158] 在发送事件信息后，放大显示控制单元 307 确定事件信息是否表示触摸起。当事件信息表示触摸起时（步骤 S819 中“是”），在步骤 S820 中，放大显示控制单元 307 将 AP 事件发送标记设置为关。当事件信息不是触摸起时（步骤 S819 中“否”），在步骤 S821 中，放大显示控制单元 307 将 AP 事件发送标记设置为开。放大显示控制单元 307 设置 AP 事件发送标记，然后终止针对放大镜的事件处理。

[0159] 当触摸位置在放大镜框的显示区域外时（步骤 S801 中“否”），在步骤 S822 中，放大显示控制单元 307 将表示事件信息中包括的触摸位置的坐标变换成通常显示区域 602 中的坐标。类似地，当事件信息不是关于一个点的坐标信息时（步骤 S802 中“否”），放大显示控制单元 307 确定对两个点或更多点进行了触摸操作。在步骤 S822 中，放大显示控制单元 307 将表示事件信息中包括的触摸位置的坐标变换为通常显示区域 602 中的坐标。参照图 4，利用放大显示区域 603 中的左上坐标 (1024, 0)，通过以下等式来表现在执行坐标变换后通常显示区域 602 中的坐标 (x, y)。

$$[0160] \quad x = xx1 - 1024$$

$$[0161] \quad y = yy1$$

[0162] 在步骤 S823 中，放大显示控制单元 307 通过由坐标变换计算出的坐标来更新事件信息，并且经由画面控制单元 201 将更新的事件信息发送给应用单元 401。以这种方式，当用户对放大镜框外显示的图像进行触摸操作或者对放大镜框内的图像进行捏操作时，将通过触摸操作的事件信息变换为对通常显示区域 602 中的图像进行的事件信息。变换的事件信息被通知给在通常显示区域 602 中显示图像的 AP。AP 基于通知的事件信息进行预定操

作。不管是在放大镜框外还是放大镜框内,用户都可以如显示的一样精准地进行 AP 操作。

[0163] 将通过具体示例的方式来描述图 10 的流程图。假设在信息处理装置 101 中启动用于发送扫描数据的发送应用。此外,假设显示地址簿画面以在发送应用中选择数据发送目的地。这里假设放大镜功能被设置为有效并且放大镜放大并显示地址簿的一部分。

[0164] 首先,用户长按放大镜框内的地址簿中的列表,然后进行拖操作,从而滚动放大镜框内显示的地址簿中的列表部分。在这种情况下,首先在步骤 S814 中检测到触摸下,并且在步骤 S815 中,处理进入待机状态。接着,在步骤 S803 中,在待机状态期间检测到移动。然而,此时,AP 事件发送标记为关并且手指不移动,这样处理从步骤 S804、步骤 S805 进行到步骤 S806,并且在步骤 S808 中,长按标记为开。移动事件保持被周期性地检测,直到经过待机时间为止,这样重复进行步骤 S803 到步骤 S808 中的处理。当经过待机时间时,处理进行到步骤 S816。此时,长按标记为开,这样在步骤 S817 和 S818 中,进行坐标变换处理、以及在执行坐标变换后向发送应用发送事件的处理。事件信息不表示触摸起(步骤 S819 中“否”),这样处理进行到步骤 S821,其中 AP 事件发送标记为开。

[0165] 当用户在长按后进行拖操作时,在步骤 S803 中再次检测到移动。此时,AP 事件发送标记为开(步骤 S804 中“是”),这样在步骤 S817 和 S818 中,进行坐标变换处理以及在坐标变换被执行后向发送应用发送事件的处理。以这种方式,在用户长按后正在进行拖操作的同时,基于触摸位置经历坐标变换的事件信息被发送给发送应用并且地址簿中的列表基于发送应用中的事件信息被滚动。正通过发送应用被滚动的图像在图 8 的处理中被放大控制单元 301 捕获,并且在图 9B 的处理中被显示在显示器 119 上。

[0166] 接着,用户对放大镜框进行拖操作从而移动放大镜框。在这种情况下,在步骤 S814 中检测触摸下并且在步骤 S815 中处理进入待机状态,然后在步骤 S803 中,检测到移动。此时,AP 事件发送标记为关(步骤 S804 中“否”),并且在步骤 S805 中,处理处于待机状态,这样在步骤 S806 中,放大显示控制单元 307 基于在触摸下事件中接收的坐标以及在移动事件中接收的坐标来确定触摸位置是否移动了预定值或更多。由于在当前情况下触摸位置被移动阈值或更大(步骤 S806 中“是”),因此在步骤 S807 中,待机状态结束,并且在步骤 S809 中,长按标记为开。在步骤 S810 和 S811 中,计算放大镜框的显示位置坐标并且更新放大显示信息。

[0167] 如上所述,当用户紧接放大镜框内进行触摸下后开始拖操作时,放大控制单元处理事件以移动放大镜框。另一方面,当用户在放大镜框外进行拖操作时以及当用户在放大镜框内进行触摸下、然后等待预定时间段不移动手指、然后进行拖操作时,放大控制单元 301 考虑到放大率进行坐标变换并且向 AP 通知事件。因此,用户例如可以通过诸如滚动由 AP 显示的列表的拖操作来进行 AP 操作。在诸如捏事件的放大镜显示期间,未被放大控制单元 301 处理的事件在考虑到放大率的情况下经历坐标变换,并且被通知给 AP。这样,用户例如可以进行诸如放大或缩小由 AP 显示的图像的 AP 操作。

[0168] 图 11 是例示针对整体放大的事件处理的流程图。替代图 7C 中的处理而进行图 11 中的处理。

[0169] 在步骤 S900 中,放大显示控制单元 307 从放大显示信息存储单元 308 获取关于整体放大的显示位置坐标信息。在步骤 S901 中,已获取显示位置坐标信息的放大显示控制单元 307 确定事件信息是否仅包括关于一个点的坐标信息。

[0170] 当坐标信息不是关于一个点时（步骤 S901 中“否”），放大显示控制单元 307 确定对两个或更多的点进行了触摸操作，并且在步骤 S902 中，确定 AP 事件发送标记是否为开。如上所述，在触摸事件正被发送给应用单元 401 的情况下，AP 事件发送标记变为开。当 AP 事件发送标记为关时（步骤 S902 中“否”），在步骤 S903 中，放大显示控制单元 307 根据事件信息通过利用多条坐标信息来计算整体放大率。在步骤 S904 中，放大显示控制单元 307 通过利用多条坐标信息来计算显示位置坐标。在步骤 S905 中，放大显示控制单元 307 基于计算出的放大率以及显示位置坐标来更新放大显示信息存储单元 308 中的放大显示信息。步骤 S903 到 S905 中的处理与图 7C 中的步骤 S403 到 S405 中的处理相同。

[0171] 当事件信息仅包括关于一个点的坐标信息时（步骤 S901 中“是”），在步骤 S906 中，放大显示控制单元 307 确定事件信息是否表示移动。当事件信息表示移动时（步骤 S906 中“是”），在步骤 S907 中，放大显示控制单元 307 确定 AP 事件发送标记是否为开。当 AP 事件发送标记为关时（步骤 S907 中“否”），在步骤 S908 中，放大显示控制单元 307 确定处理是否正在等待触摸下之后的事件。如以下在步骤 S917 和 S918 中的处理中所描述的，不立即进行向 AP 发送事件或者操作放大图像，并且处理等待一定时间段，从而在首次检测到触摸下时确定触摸下是否是长按。在步骤 S908 中，放大显示控制单元 307 确定在待机时间期间是否接收到移动事件。

[0172] 当处理处于待机状态时（步骤 S908 中“是”），在步骤 S909 中，放大显示控制单元 307 将在移动事件中接收的坐标与在触摸下事件中接收的坐标比较，并且确定触摸位置是否被移动了阈值或更大。当触摸位置被移动了阈值或更大时（步骤 S909 中“是”），在步骤 S910 中，放大显示控制单元 307 确定触摸下不是长按，并且终止待机状态，在步骤 S911 中，将长按标记设置为开。在步骤 S911 中的处理后或者在步骤 S908 中处理不处于待机状态时（步骤 S908 中“否”），在步骤 S912 中，放大显示控制单元 307 计算针对整体放大的显示位置坐标。在步骤 S913 中，放大显示控制单元 307 根据计算结果更新放大显示信息存储单元 308 中的放大显示信息。步骤 S912 和步骤 S913 中的处理与图 7C 中的步骤 S408 和 S409 中的处理相同。

[0173] 当确定触摸位置不被移动阈值或更大时（步骤 S909 中“否”），在步骤 S914 中，放大显示控制单元 307 将长按标记设置为开，并终止处理。如上所述，长按标记是用于确定用户的触摸操作是否是在预定时间段内保持触摸相同位置的长按操作的标记。

[0174] 当在步骤 S906 中事件信息不表示移动时（步骤 S906 中“否”），在步骤 S915 中，放大显示控制单元 307 确定事件信息是否表示触摸起。当事件信息表示触摸起时（步骤 S915 中“是”），在步骤 S916 中，放大显示控制单元 307 确定 AP 事件发送标记是否为开。

[0175] 当事件信息不表示触摸起时（步骤 S915 中“否”），在步骤 S917 中，放大显示控制单元 307 确定事件信息是否表示触摸下。当事件信息表示触摸下时（步骤 S917 中“是”），在步骤 S918 中，放大显示控制单元 307 等待预定时间段。当经过预定时间段时，在步骤 S919 中，放大显示控制单元 307 确定长按标记是否为开。当长按标记为开时（步骤 S919 中“是”），放大显示控制单元 307 确定要开始向 AP 发送事件，并且进行步骤 S920 之后的处理。当长按标记为关时（步骤 S919 中“否”），放大显示控制单元 307 终止处理。当事件信息不表示触摸下时（步骤 S917 中“否”），放大显示控制单元 307 终止处理。

[0176] 当长按标记为开时（步骤 S919 中“是”），在步骤 S920 中，放大显示控制单元 307

将表示事件信息中包括的触摸位置的坐标变换为通常显示区域 602 中的坐标。另外,当 AP 事件发送标记为开时(步骤 S902 中“是”,步骤 S907 中“是”,或者步骤 S916 中“是”),放大显示控制单元 307 将表示事件信息中包括的触摸位置的坐标变换为通常显示区域 602 中的坐标。即,放大显示控制单元 307 将放大显示区域 603 中的坐标变换为通常显示区域 602 中的坐标,从而向应用单元 401 发送全部触摸事件。

[0177] 按照如下来进行坐标变换。例如,放大图像的原点为 $(x01, y01)$,放大率为 R ,表示事件信息中包括的触摸位置的坐标为 $(xx1, yy1)$,利用放大显示区域 603 中的左上坐标 $(1024, 0)$ 由以下等式来表现坐标变换后的通常显示区域 602 中的坐标 (x, y) 。

[0178] $x = ((xx1 - 1024) - x01)/R$

[0179] $y = (yy1 - y01)/R$

[0180] 在步骤 S921 中,放大显示控制单元 307 通过由坐标变换计算出的坐标来更新事件信息,并且经由画面控制单元 201 将事件信息发送给应用单元 401。以这种方式,当用户对放大图像进行触摸操作时,通过触摸操作的事件信息被变换为对通常显示区域 602 中的图像进行的事件信息。将变换的事件信息通知给在通常显示区域 602 中显示图像的 AP,并且 AP 基于通知的事件信息进行预定操作。因此,用户可以在查看放大图像的同时操作 AP。

[0181] 在发送事件信息后,放大显示控制单元 307 确定事件信息是否表示触摸起。当事件信息表示触摸起时(步骤 S922 中“是”),在步骤 S923 中,放大显示控制单元 307 将 AP 事件发送标记设置为关。当事件信息不表示触摸起时(步骤 S922 中“否”),在步骤 S924 中,放大显示控制单元 307 将 AP 事件发送标记设置为开。放大显示控制单元 307 设置 AP 事件发送标记,然后终止针对整体放大的事件处理。

[0182] 将通过具体示例的方式来描述图 11 的流程图。假设发送应用被启动并且用于选择数据发送目的地的地址簿画面被显示在信息处理装置 101 中。这里,整体放大功能被设置为有效并且地址簿中的列表部分被放大并显示。

[0183] 假设用户首先对放大图像上的地址簿中的列表进行长按,然后进行拖操作,从而滚动地址簿中的放大列表部分。在这种情况下,首先在步骤 S901 中检测到触摸下,然后在步骤 S918 中,处理进入待机状态。接着,在步骤 S906 中,在待机状态期间检测到移动。由于 AP 事件发送标记为关并且用户此时不移动手指,因此进行从步骤 S907、步骤 S908 到步骤 S909 的处理,并且在步骤 S914 中,长按标记被设置为开。移动事件继续被周期性地检测,直到经过待机时间为止,这样重复进行步骤 S906 到步骤 S914 中的处理。当经过了待机时间时,进行步骤 S919 中的处理。长按标记此时为开,这样在步骤 S920 和 S921 中,进行坐标变换处理以及在执行坐标变换后向发送应用发送事件的处理。事件信息不表示触摸起(步骤 S922 中“否”),由此进行步骤 S924 中的处理并且 AP 事件发送标记被设置为开。

[0184] 当用户在长按后进行拖操作时,在步骤 S906 中,再次检测到移动。此时 AP 事件发送标记为开(步骤 S907 中“是”),由此在步骤 S920 和 S921 中,进行坐标变换处理以及在坐标变换后向发送应用发送事件的处理。以这种方式,在长按后用户正在进行拖操作时,具有基于触摸位置的变换坐标的事件信息被发送给发送应用,并且地址簿中的列表部分基于发送应用中的事件信息被滚动。正被发送应用滚动的图像在图 8 的处理中被捕获,并且在图 9B 的处理中被显示在显示器 119 上。

[0185] 接着,假设用户对放大图像进行拖操作从而移动整体放大图像的显示位置。在这

种情况下,在步骤 S917 中检测到触摸下,并且处理在步骤 S918 中进入待机状态,然后在步骤 S906 中,检测到移动。AP 事件发送标记此时为关(步骤 S907 中“否”),并且在步骤 S908 中,处理处于待机状态。由此在步骤 S909 中,放大显示控制单元 307 基于在触摸下事件中接收的坐标以及在移动事件中接收的坐标,来确定触摸位置是否被移动了阈值或更大。在当前情况下,触摸位置被移动了阈值或更大(步骤 S909 中“是”),由此在步骤 S910 中,待机状态结束,并且在步骤 S911 中,长按标记被设为关。在步骤 S912 和 S913 中,计算针对整体放大的显示位置坐标并且更新放大显示信息。

[0186] 如上所述,当用户紧接在触摸下之后进行拖操作时,放大控制单元 301 处理事件并移动放大显示位置。另一方面,如果用户等待预定时间段而不移动手指、然后在触摸下后进行拖操作,则放大控制单元 301 不进行移动放大显示位置的处理,并且考虑到放大率来进行坐标变换并将事件通知给 AP。因此,用户可以通过诸如滚动由 AP 显示的列表的拖操作来进行 AP 操作。

[0187] 当用户紧接在触摸下之后进行捏操作时,放大控制单元 301 处理事件并且改变针对整体放大的放大率。另一方面,如果在触摸下后用户等待预定时间段而不移动手指、然后进行拖操作,则放大控制单元 301 不改变针对整体放大的放大率,并且考虑到放大率来进行坐标变换并将坐标通知给 AP。因此,用户可以通过诸如放大或缩小由 AP 显示的图像的拖操作来进行 AP 操作。

[0188] 在以上示例中,依据是否首先进行长按操作来切换是向 AP 发送事件还是对放大图像进行操作。然而,可以通过其他方法来进行切换。例如,当用户以预定短间隔两次进行触摸下(双击)时,事件可以被发送给 AP。可选地,可以显示用于指示向 AP 发送事件的专用按钮,并且当该按钮被按下时,之后进行的触摸事件可以被发送给 AP。

[0189] 以下将描述第三示例性实施例。第二示例性实施例已描述了其中当用户在正显示放大画面的同时进行诸如触摸下或移动的触摸操作时、考虑到放大率或显示位置来进行坐标变换、然后向运行的 AP 通知事件信息的示例。根据本示例性实施例,响应于来自运行的 AP 的、在 AP 中处理事件的坐标范围的通知,依据事件的坐标是否被包含在该坐标范围内来确定是否向 AP 通知事件信息。根据第三示例性实施例的信息处理装置的硬件结构与根据第一示例性实施例的信息处理装置的硬件结构(参见图 1)类似。将主要描述与第二示例性实施例的不同。

[0190] 图 12 是根据第三示例性实施例的信息处理装置 101 的功能框图。信息处理装置 101 除了图 2 所示的根据第一示例性实施例的部件外,还在放大控制单元 301 内包括 AP 事件发送请求接收单元 309。其他部件相同。

[0191] AP 事件发送请求接收单元 309 接收来自应用单元 401 的 AP 事件发送请求,并且将 AP 事件发送请求存储到放大显示信息存储单元 308 中。AP 事件发送请求包括关于用于请求向 AP 发送事件的区域范围的信息。应用单元 401 中的应用(设备设置应用 402 或一般应用 403)向画面显示单元 204 发送描绘指令。另外,应用单元 401 中的应用(设备设置应用 402 或一般应用 403)根据显示画面向 AP 事件发送请求接收单元 309 作出 AP 事件发送请求。

[0192] 当接收到事件信息时,放大显示控制单元 307 从放大显示信息存储单元 308 获取 AP 事件发送请求信息。然后,放大显示控制单元 307 确定从事件信息获取的触摸位置是否

在从 AP 事件发送请求信息获取的区域范围内。如果触摸位置在区域范围内,则放大显示控制单元 307 根据确定结果进行坐标变换,并且进行经由画面控制单元 201 向应用单元 401 发送事件的处理。以下将详细描述处理。

[0193] 图 13 和图 14 是例示响应于通过用户操作从触摸屏 118 的输入的事件处理的流程图。如果存在与通过用户操作从触摸屏 118 的输入对应的事件,则首先进行图 7A 中的处理。当在步骤 S211 中的确定处理中放大镜功能有效时(步骤 S211 中的“放大镜”),放大显示控制单元 307 进行图 13 所示的针对放大镜的事件处理。当整体放大功能有效时(步骤 S211 中的“整体放大”),放大显示控制单元 307 进行图 14 所示的针对整体放大的事件处理。

[0194] 图 13 是例示针对放大镜的事件处理的流程图。

[0195] 当进行针对放大镜的事件处理时,在步骤 S1000 中,放大显示控制单元 307 从放大显示信息存储单元 308 获取关于放大镜的显示位置坐标信息。在步骤 S1001 中,放大显示控制单元 307 确定从事件信息获取的触摸位置是否在从获取的显示位置坐标信息获取的放大镜框的显示区域内。

[0196] 当触摸位置在放大镜框的显示区域内时(步骤 S1001 中“是”),在步骤 S1002 中,放大显示控制单元 307 将表示事件信息中包括的触摸位置的坐标变换为通常显示区域 602 中的坐标。坐标变换与图 10 中的步骤 S817 中的处理相同。接着,在步骤 S1003 中,放大显示控制单元 307 从放大显示信息存储单元 308 获取 AP 事件发送请求信息。然后在步骤 S1004 中,放大显示控制单元 307 确定在步骤 S1002 中变换的坐标是否在 AP 事件发送请求信息中包括的区域范围内。当坐标在 AP 事件发送请求信息中包括的区域范围内时(步骤 S1004 中“是”),在步骤 S1006 中,放大显示控制单元 307 通过由坐标变换计算出的坐标来更新事件信息,并且经由画面控制单元 201 将更新的事件信息发送到应用单元 401。

[0197] 当坐标在 AP 事件发送请求信息中包括的区域范围外时(步骤 S1004 中“否”),在步骤 S1005 中,放大控制单元 301 进行事件处理。即,以与图 10 中的步骤 S810 和 S811 中描述的相同的方式来进行更新放大镜显示位置的处理。在放大控制单元 301 的处理后,放大显示控制单元 307 终止针对放大镜的事件处理。

[0198] 当触摸位置在放大镜框的显示区域外时(步骤 S1001 中“否”),在步骤 S1007 中,放大控制单元 301 将表示事件信息中包括的触摸位置的坐标变换为通常显示区域 602 中的坐标。坐标变换与图 10 中的步骤 S822 中的处理相同。在步骤 S1006 中,放大显示控制单元 307 通过由坐标变换计算出的坐标来更新事件信息,并且经由画面控制单元 201 将更新的事件信息发送给应用单元 401。在发送事件信息后,放大显示控制单元 307 终止针对放大镜的事件处理。

[0199] 图 14 是例示针对整体放大的事件处理的流程图。在步骤 S1100 中,放大显示控制单元 307 从放大显示信息存储单元 308 获取关于整体放大的显示位置坐标信息。在步骤 S1101 中,获取了显示位置坐标信息的放大显示控制单元 307 将表示事件信息中包括的触摸位置的坐标变换为通常显示区域 602 中的坐标。坐标变换与图 11 中的步骤 S920 中的处理相同。接着,在步骤 S1102 中,放大显示控制单元 307 从放大显示信息存储单元 308 获取 AP 事件发送请求信息。然后在步骤 S1103 中,放大显示控制单元 307 确定在步骤 S1101 中变换的坐标是否在 AP 事件发送请求信息中包括的区域范围内。当坐标在 AP 事件发送请求信息中包括的区域范围内时(步骤 S1103 中“是”),在步骤 S1105 中,放大显示控制单元

307 通过由坐标变换计算出的坐标来更新事件信息,并且经由画面控制单元 201 将更新的事件信息发送给应用单元 401。

[0200] 当坐标在 AP 事件发送请求信息中包括的区域范围外时(步骤 S1103 中“否”),在步骤 S1104 中,放大控制单元 301 进行事件处理。即,改变放大率,或者进行显示位置坐标更新处理或描绘处理,如图 11 中的步骤 S903、S904、S905、S912 和 S913 中描述的一样。在放大控制单元进行事件处理后,放大显示控制单元 307 终止针对放大镜的事件处理。

[0201] 图 15 是例示通过一般应用 403 显示的示例性画面的图。区域 900 在其中显示信息处理装置 101 中存储的地址簿中的列表部分。当检测到在区域 900 内进行了拖操作时,一般应用 403 对列表进行滚动处理。即使在利用放大镜功能进行的放大显示的情况下,在区域 900 内进行了拖操作的情况下,一般应用 403 也不更新放大显示位置坐标,而是进行作为一般应用 403 的处理的列表滚动。在这种情况下,一般应用 403 可以在向画面显示单元 204 发送描绘画面信息的指令的同时向 AP 事件发送请求接收单元 309 作出包括关于用于指定区域 900 的坐标 901 和 902 的坐标信息的 AP 事件发送请求。由此,即使在放大显示期间,在区域 900 内进行的操作经历坐标变换并且被通知给一般应用 403。因此,在区域 900 内进行了拖操作的情况下,进行列表滚动处理。另一方面,在区域 900 外进行了拖操作的情况下,放大显示位置被改变。AP 事件发送请求中包括的区域可以是整个通常显示区域。在这种情况下,全部事件被通知给应用单元 401。

[0202] 如上所述,根据本示例性实施例的信息处理装置 101,即使在放大显示期间也能够通过从 AP 指示向 AP 发送预定区域内的事件来向用户提供 AP 要求的操作。

[0203] 以下将描述第四示例性实施例。在第四示例性实施例中,被构造为将放大图像返回其原始大小的对象以及被构造为显示放大图像的隐藏部分的对象被显示,以叠加在放大图像上。图 16 是例示在其上显示对象的示例性图像的图。根据第四示例性实施例的信息处理装置的硬件结构和功能块与根据第一示例性实施例的信息处理装置的相同(参见图 1 和图 2)。

[0204] 在图 16 中,提供作为用于将图像返回其原始大小的对象的结束按钮 1001。当结束按钮 1001 被触摸时,控制单元 110 终止放大功能并在显示器 119 上显示原始大小的图像。提供作为用于显示放大图像的隐藏部分的对象的四个箭头按钮 1002。箭头按钮 1002 被配设在显示器 119 的四边上。当箭头按钮 1002 被触摸时,控制单元 110 沿由触摸的箭头按钮 1002 指示的方向来滚动图像。对箭头按钮 1002 的触摸提供与移动类似的可操作性。画面显示单元 204 将结束按钮 1001 和箭头按钮 1002 叠加在放大显示区域 603 中描绘的图像上并且在显示器 119 上显示叠加的图像。

[0205] 当在滚动方向上不存在隐藏图像时不显示箭头按钮 1002。控制单元 110 响应于来自放大显示控制单元 307 的指令,确定是显示还是隐藏箭头按钮 1002。放大显示控制单元 307 获取显示位置坐标信息,并且基于原点坐标、放大图像的宽度和高度以及放大显示区域 603 的宽度和高度,来确定在上、下、左、右方向上隐藏图像的存在,由此确定是显示还是隐藏箭头按钮 1002。

[0206] < 结束按钮和箭头按钮的事件处理 >

[0207] 图 17 例示了图 7C 的流程图的变型,并且是例示在结束按钮 1001 和箭头按钮 1002 被触摸了的情况下的处理的流程图。图 17 中的步骤 S1201 到 S1212 中的处理与图 7C 中的

步骤 S401 到 S412 中的处理相同,由此将省略其描述。

[0208] 当事件信息表示触摸下并且事件标记被设置为开时,在步骤 S1214 中,放大显示控制单元 307 基于事件信息来确定是否对箭头按钮 1002 进行了触摸下。此时,放大显示控制单元 307 确定被触摸的箭头按钮 1002。在对箭头按钮 1002 进行了触摸下的情况下(步骤 S1214 中“是”),在步骤 S1215 中,放大显示控制单元 307 推测图像沿由箭头按钮 1002 指示的方向移动了一定坐标,并计算显示位置坐标信息。在步骤 S1216 中,放大显示控制单元 307 基于计算出的显示位置坐标来更新放大显示信息存储单元 308 中的放大显示信息。

[0209] 在未对箭头按钮 1002 进行触摸下的情况下(步骤 S1214 中“否”),在步骤 S1217 中,放大显示控制单元 307 基于事件信息来确定是否对结束按钮 1001 进行了触摸下。在对结束按钮 1001 进行了触摸下的情况下(步骤 S1217 中“是”),放大显示控制单元 307 将针对整体放大的放大率返回到原始因子。在此,在步骤 S1218 中,放大率被返回到 100%。在步骤 S1219 中,放大显示控制单元 307 基于放大率更新放大显示信息存储单元 308 中的放大显示信息。当未对结束按钮 1001 进行触摸下时(步骤 S1217 中“否”)或者当放大显示控制单元 307 结束放大显示信息存储单元 308 中的更新时,放大显示控制单元 307 终止处理。

[0210] 图 18 是例示针对整体放大的描绘处理的流程图。图 18 中的处理是图 9B 中的处理的变型,并且图 18 中的步骤 S1301 到 S1304 中的处理与图 9B 中的步骤 S701 到 S704 中的处理相同,因此省略其描述。

[0211] 在步骤 S1305 中,按照显示器 119 的大小来裁切捕获图像的放大显示控制单元 307 确定放大率是否高于 100%。当放大率高于 100%时(步骤 S1305 中“是”),在步骤 S1306 中,放大显示控制单元 307 确定结束按钮 1001 的显示。另外,在步骤 S1307 中,放大显示控制单元 307 基于关于整体放大的图像的显示位置坐标信息来确定上、下、左、右按钮 1002 的显示。当放大率为 100%或更小时(步骤 S1305 中“否”),在步骤 S1308 和 S1309 中,放大显示控制单元 307 确定隐藏结束按钮 1001 和箭头按钮 1002。以这种方式,在确定显示或隐藏结束按钮 1001 和箭头按钮 1002 后,在步骤 S1310 中,放大显示控制单元 307 在放大显示区域 603 中描绘图像。当显示结束按钮 1001 和箭头按钮 1002 时,画面显示单元 204 在显示器 119 上显示在放大显示区域 603 中描绘的图像。当不显示结束按钮 1001 和箭头按钮 1002 时,画面显示单元 204 可以在显示器 119 上显示在通常显示区域 602 或放大显示区域 603 的任意一者中描绘的图像。

[0212] 如上描述的结束按钮 1001 和箭头按钮 1002 被显示,使得甚至不习惯的诸如智能电话的信息处理装置 101 也能够被容易操作。

[0213] 以下将描述第五示例性实施例。当预定时间段内装置未被操作时,信息处理装置 101 可以进行诸如省电模式或用于重设画面的自动清除的处理。根据第五示例性实施例的信息处理装置的硬件结构和功能块与根据第一示例性实施例的信息处理装置的相同(参见图 1 和图 2)。

[0214] 信息处理装置 101 通过定时器控制单元 503 来测量用户的操作间隔。在从之前的操作经过了预定时间段的情况下,定时器控制单元 503 向设备信息控制单元 502 发送请求省电模式或自动清除的重设通知。设备信息控制单元 502 响应于来自定时器控制单元 503 的重设通知来向画面控制单元 201 通知省电模式或自动清除。画面控制单元 201 接收省电

模式或自动清除通知,并且将通过放大功能放大和显示的图像返回到例如其原始大小。图 19 是例示通过自动清除处理将图像返回到其原始大小的处理的流程图。该流程图中的处理在画面控制单元 201 接收到省电模式或自动清除通知时进行。在诸如省电模式的其他处理中进行相同处理。

[0215] 当在步骤 S1401 中从设备信息控制单元 502 接收到自动清除通知时,在步骤 S1402 中,画面信息控制单元 202 对应用单元 401 作出自动清除通知。在步骤 S1403 中,画面信息控制单元 202 基于画面信息存储单元 203 中存储的放大模式通知来确定放大功能是否有效。当放大功能无效时(步骤 S1403 中“否”),画面信息控制单元 202 终止处理。当放大功能有效时(步骤 S1403 中“是”),在步骤 S1404 中,画面信息控制单元 202 对放大信息控制单元 302 作出自动清除通知。

[0216] 当从画面信息控制单元 202 接收到自动清除通知时,在步骤 S1405 中,放大信息控制单元 302 向放大显示控制单元 307 发送放大模式通知。在步骤 S1406 中,放大显示控制单元 307 接收放大模式通知,并且确定放大功能是否是放大镜。当放大功能是放大镜时(步骤 S1406 中“是”),在步骤 S1407 中,放大显示控制单元 307 将放大镜设置在默认坐标。当放大功能是整体放大时(步骤 S1406 中“否”),在步骤 S1408 和 S1409 中,放大显示控制单元 307 将针对整体放大的放大率设置为 100% 并且更新放大显示信息存储单元 308 中的放大显示信息。

[0217] 如上所述,当预定时间段内不操作信息处理装置 101 并且发生了诸如省电模式或自动清除的事件时,整体放大的图像被返回到其原始大小。因此,在通过下一用户进行的操作开始时不显示放大图像。

[0218] 以下将描述第六示例性实施例。根据第一示例性实施例,在图 3 中虚拟显示区域 601 被配设有通常显示区域 602 和放大显示区域 603,并且显示区域的一者中的图像被呈现在显示器 119 上。相反,可以没有放大显示区域 603 而显示放大图像。图 20 是用于显示放大图像的方法的说明图。根据第六示例性实施例的信息处理装置的硬件结构和功能块与根据第一示例性实施例的信息处理装置的相同(参见图 1 和图 2)。

[0219] 在典型的视窗系统中,最高级的 RootWindow 处于要立即被输出到显示器的状态,并且由具有相同大小的多个组合窗口构造。例如,在图 20 中,RootWindow 1101 由用于显示放大图像的放大功能窗口 1102、基本窗口 1103 以及应用窗口 1104 构成。基本窗口 1103 和应用窗口 1104 被相互组合,由此形成与图 3 中的通常显示区域 602 中类似的图像。

[0220] 当仅在通常显示区域 602 中显示放大图像时,如果 RootWindow 1101 中的图像被获取以获得捕获图像,则放大图像自身被捕获。在存在放大显示区域 603 的情况下,当 RootWindow 被获取时,仅放大图像不被捕获并且通常显示区域 602 中的图像可以按照原样被处置。捕获基本窗口 1103 中的图像和应用窗口 1104 中的图像以将其相互组合,从而仅在通常显示区域 602 中获得原始图像。在图 20 中,应用窗口 1104 中的捕获图像的左上原点 1105 与基本窗口 1103 中的捕获图像的坐标 1106 被相互组合,由此最终生成原始图像的捕获图像。由该组合获取的捕获图像在放大功能窗口 1102 中被放大并显示,这样与第一示例性实施例中等同的操作变为可能。

[0221] 如上所述,即使在除了通常显示区域外无法提供放大显示区域的系统中,获取各个窗口以生成捕获图像,由此获得类似效果。

[0222] 信息处理装置 101 包括各种装置。例如,信息处理装置 101 不限于个人计算机、PDA 和蜂窝电话,而是包括打印机、扫描仪、传真机 (FAX)、复印机、多功能外围设备、照相机、视频照相机以及其他图像取景器。

[0223] 如上所述,根据各示例性实施例,未放大的第一图像以及作为放大的第一图像的第二图像的任意一者被显示在显示装置上,由此实现无系统级定制的放大功能。

[0224] 其他实施例

[0225] 还可以通过读出并执行记录在存储介质 (也可更完整地称为“非临时性计算机可读存储介质”) 上的计算机可执行指令 (例如,一个或更多程序) 以执行上述实施例中的一个或更多的功能、和 / 或包括用于执行上述实施例中的一个或更多的功能的一个或更多个电路 (例如,专用集成电路 (ASIC)) 的系统或装置的计算机,来实现本发明的实施例,并且,可以利用通过由所述系统或装置的所述计算机例如读出并执行来自所述存储介质的所述计算机可执行指令以执行上述实施例中的一个或更多的功能、和 / 或控制所述一个或更多个电路执行上述实施例中的一个或更多的功能的方法,来实现本发明的实施例。所述计算机可以包括一个或更多个处理器 (例如,中央处理单元 (CPU)、微处理单元 (MPU)), 并且可以包括分开的计算机或分开的处理器的网络,以读出并执行所述计算机可执行指令。所述计算机可执行指令可以例如从网络或所述存储介质被提供给计算机。所述存储介质可以包括例如硬盘、随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、分布式计算系统的存储器、光盘 (诸如压缩光盘 (CD)、数字通用光盘 (DVD) 或蓝光光盘 (BD)TM)、闪存设备以及存储卡等中的一者或更多。

[0226] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件 (程序) 提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元 (CPU)、微处理单元 (MPU) 读出并执行程序的方法。

[0227] 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,本发明并不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,以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构和功能。

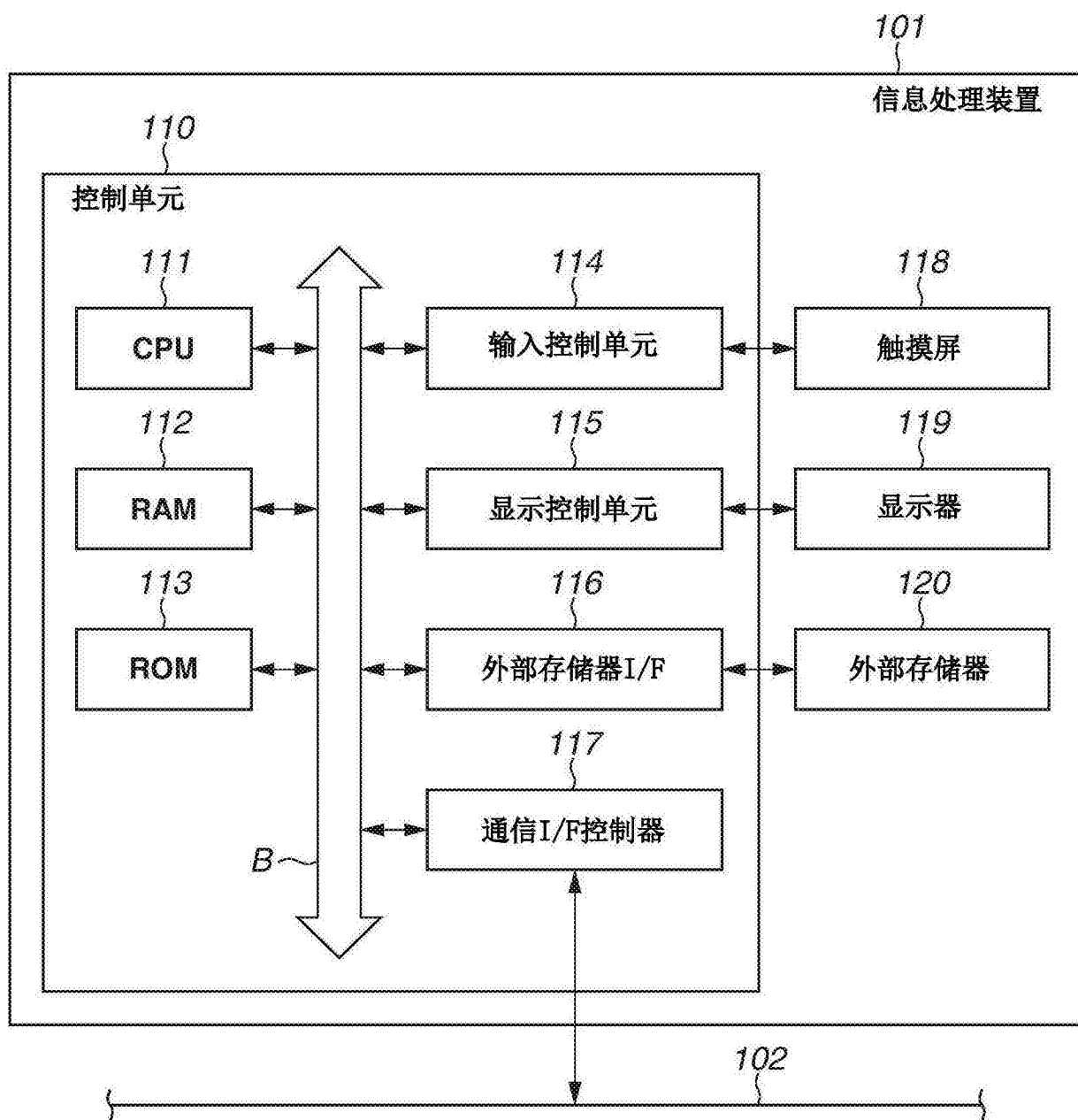


图 1

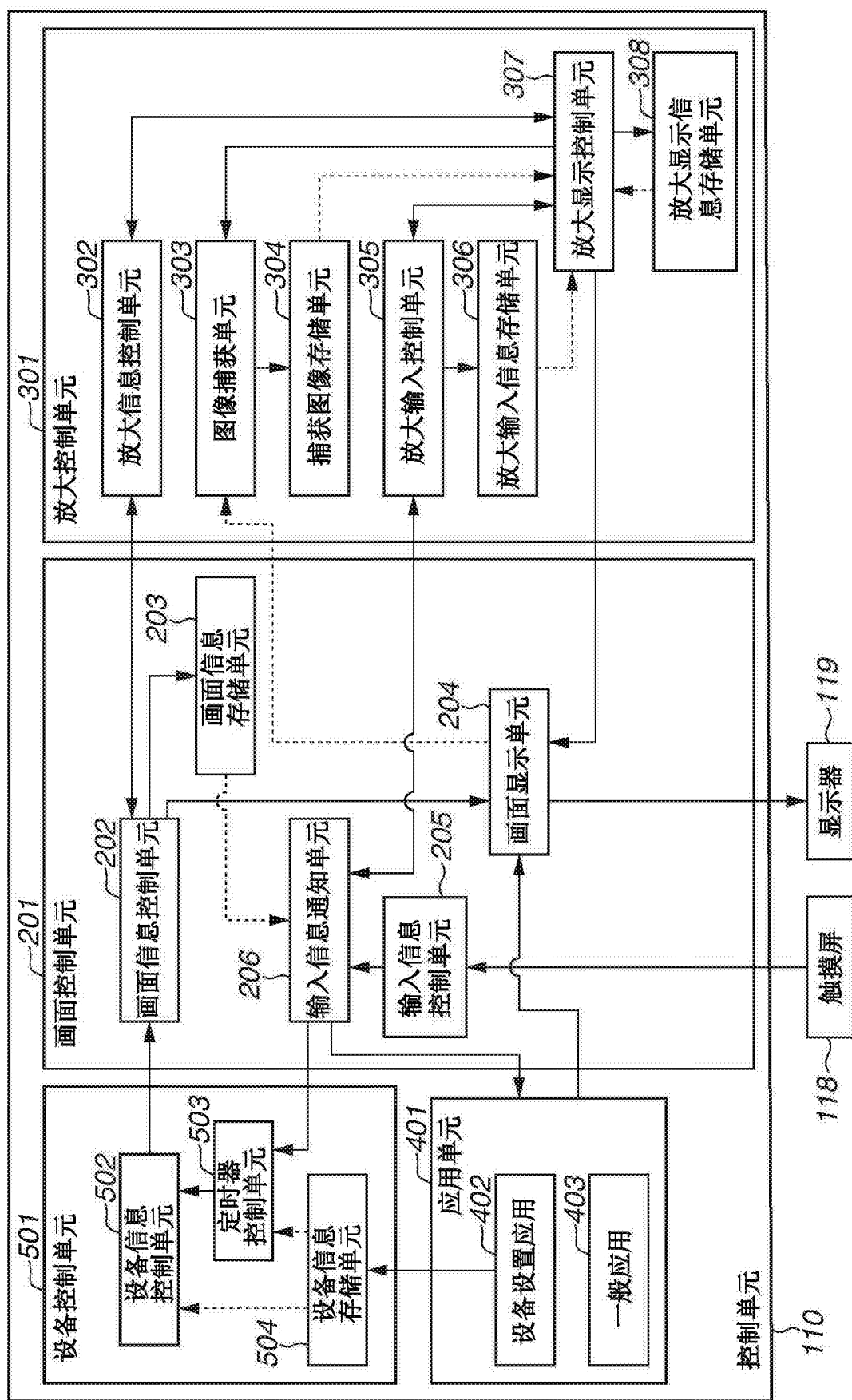


图 2

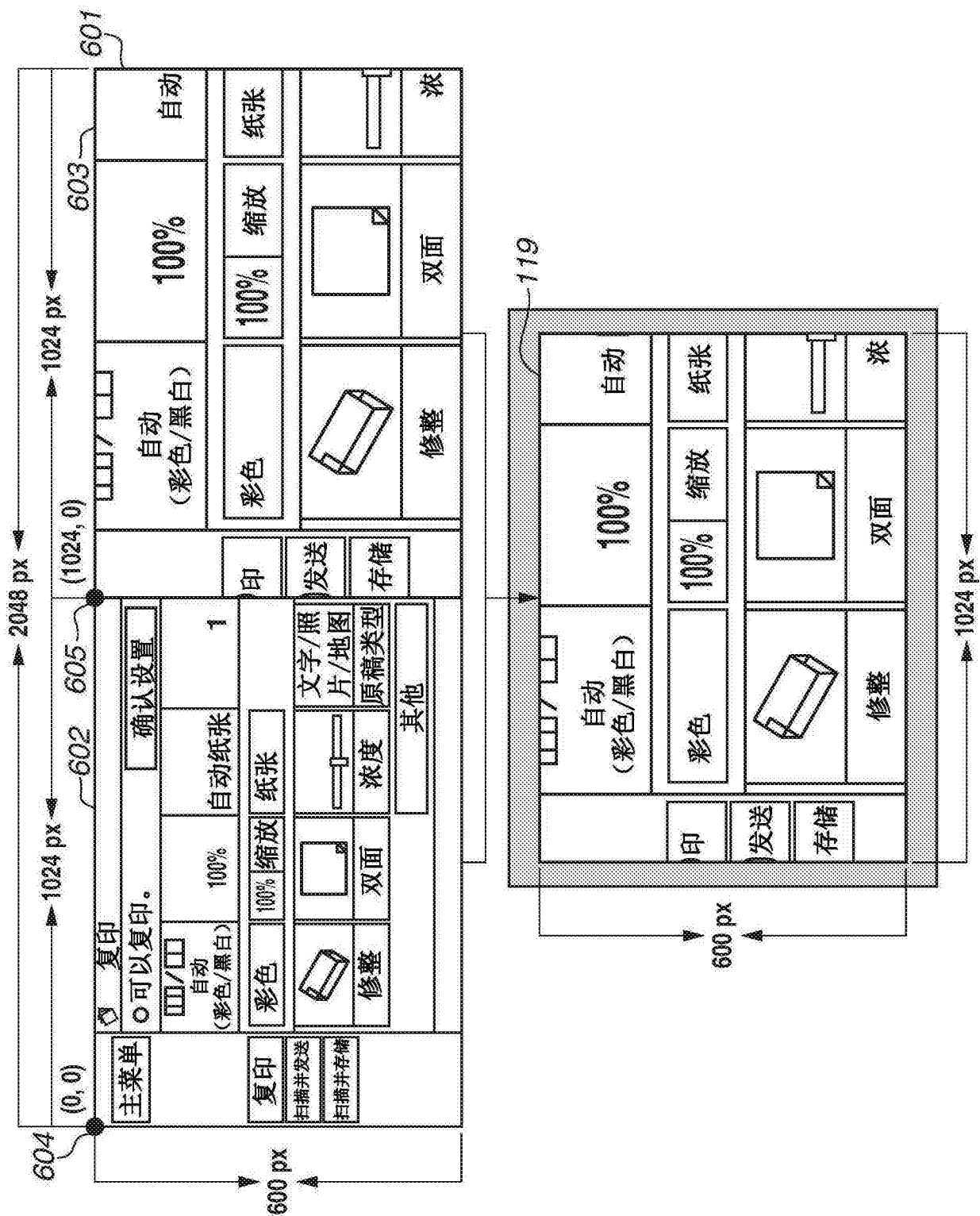


图 3

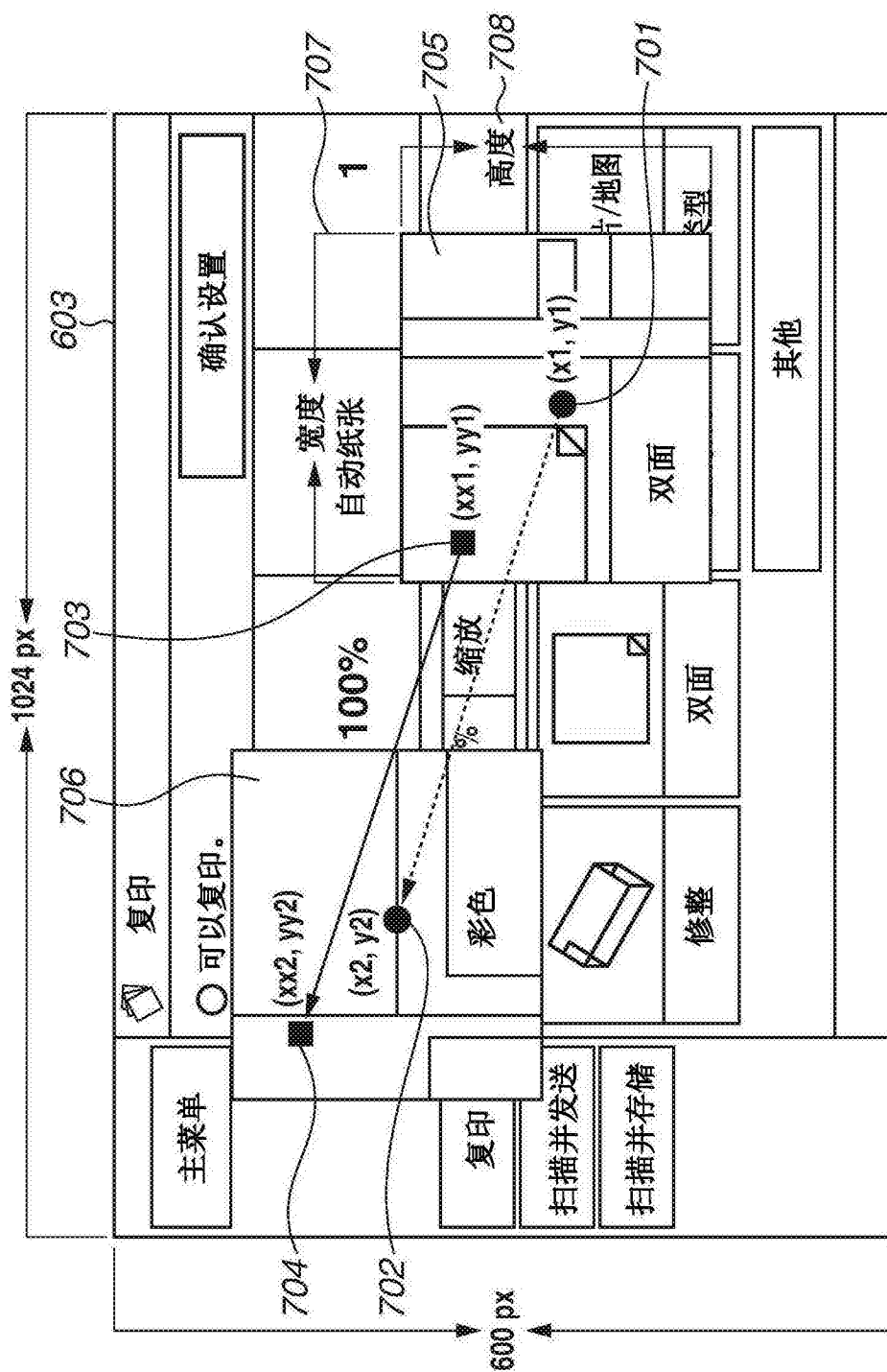


图 4

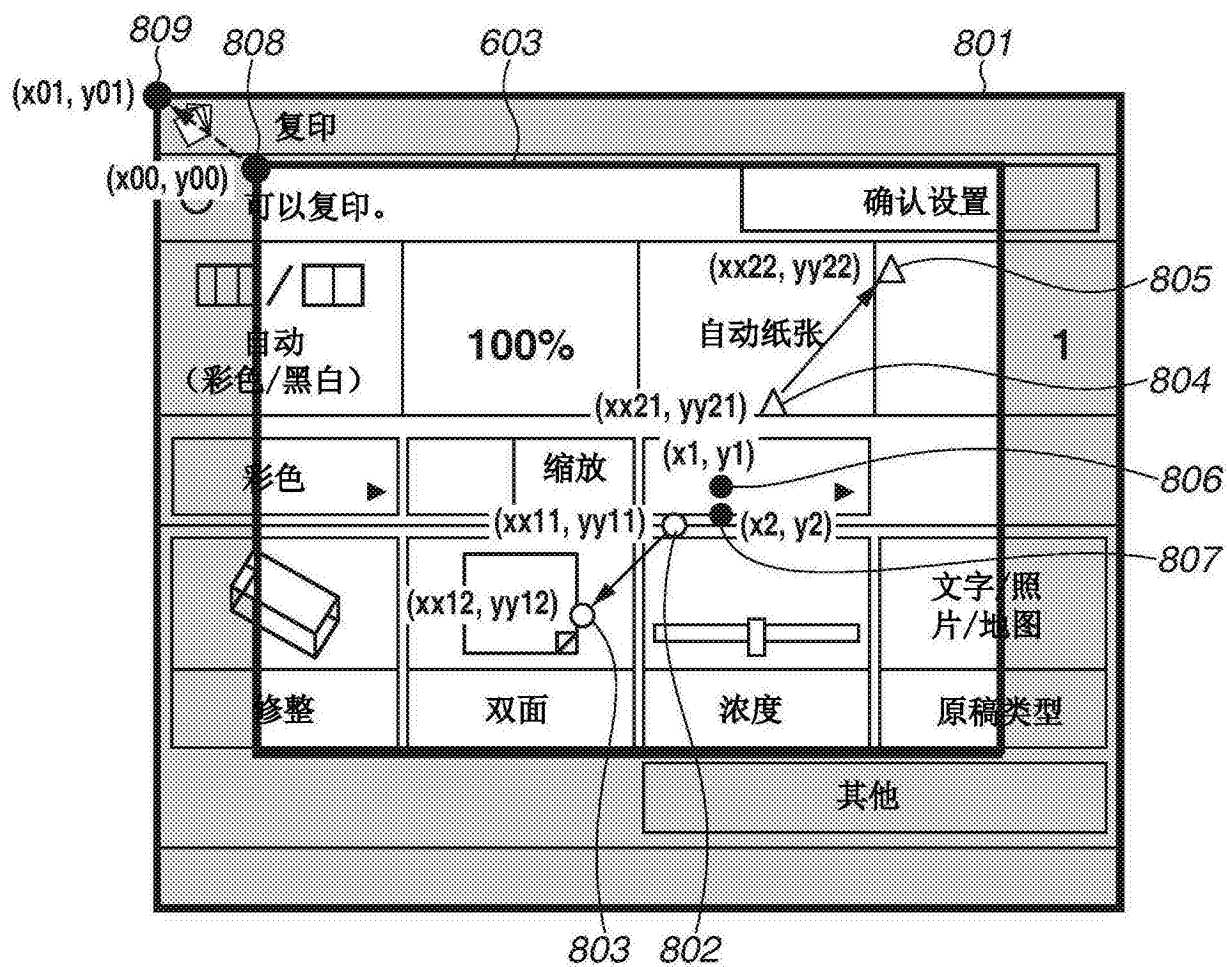


图 5

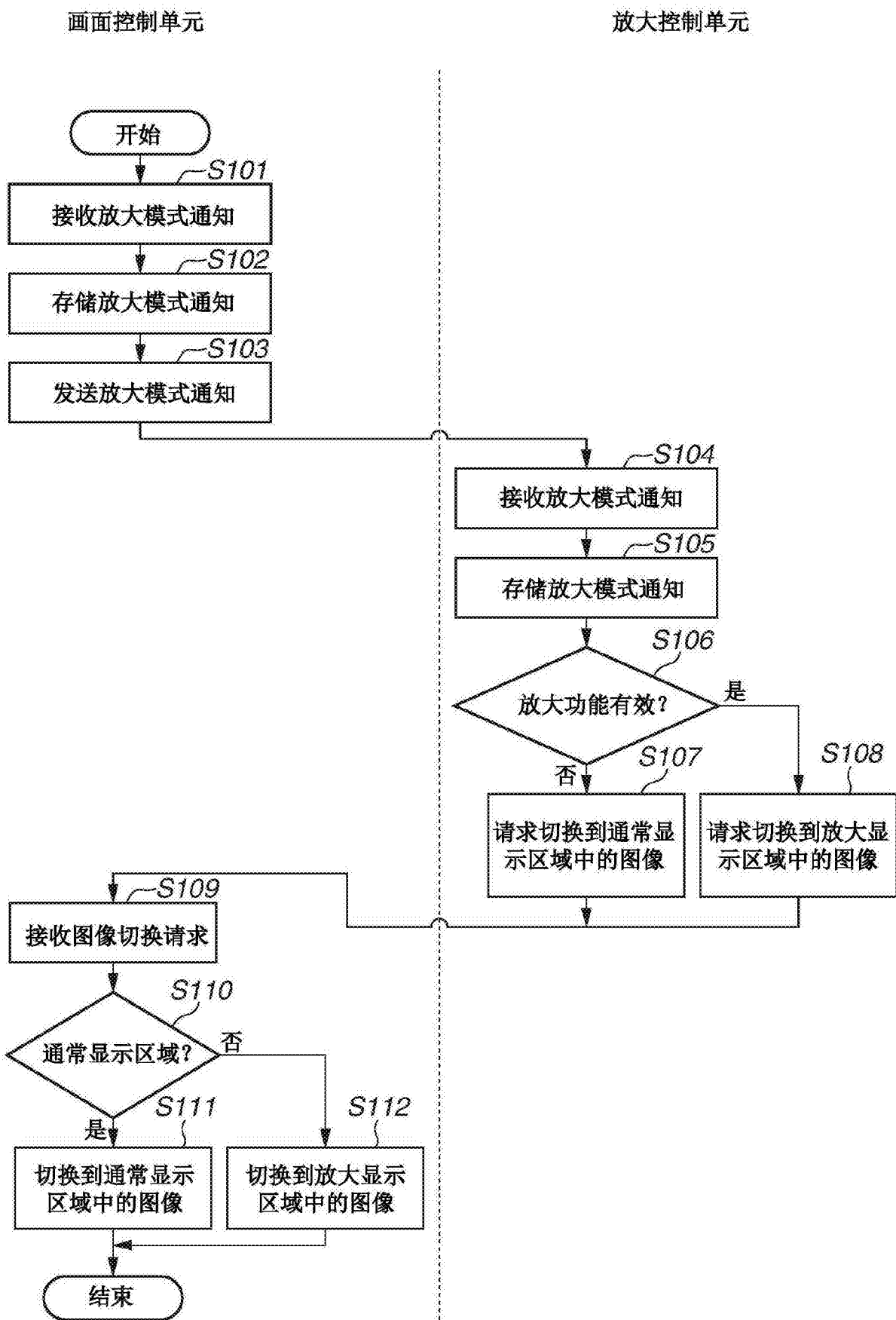


图 6

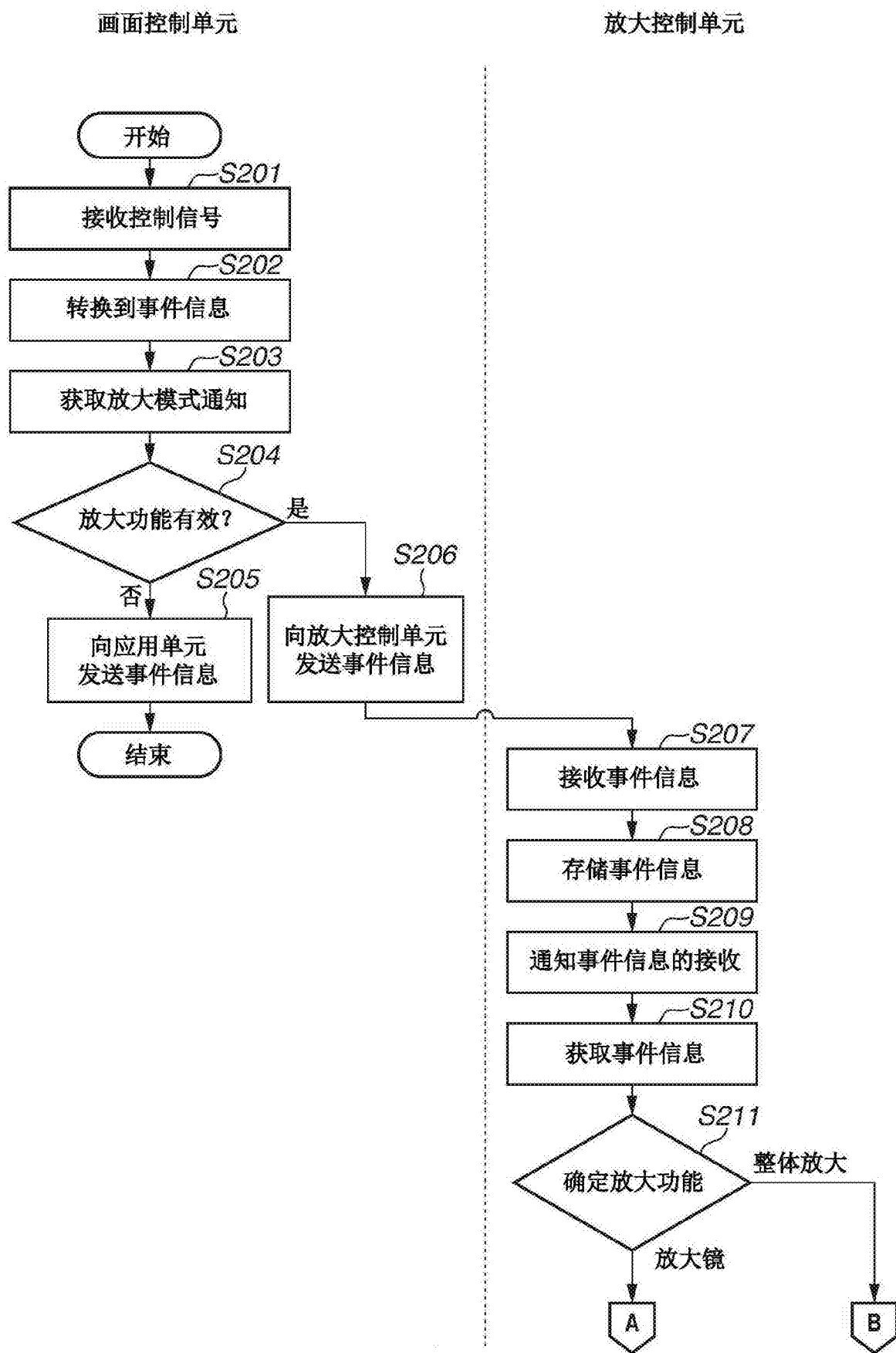


图 7A

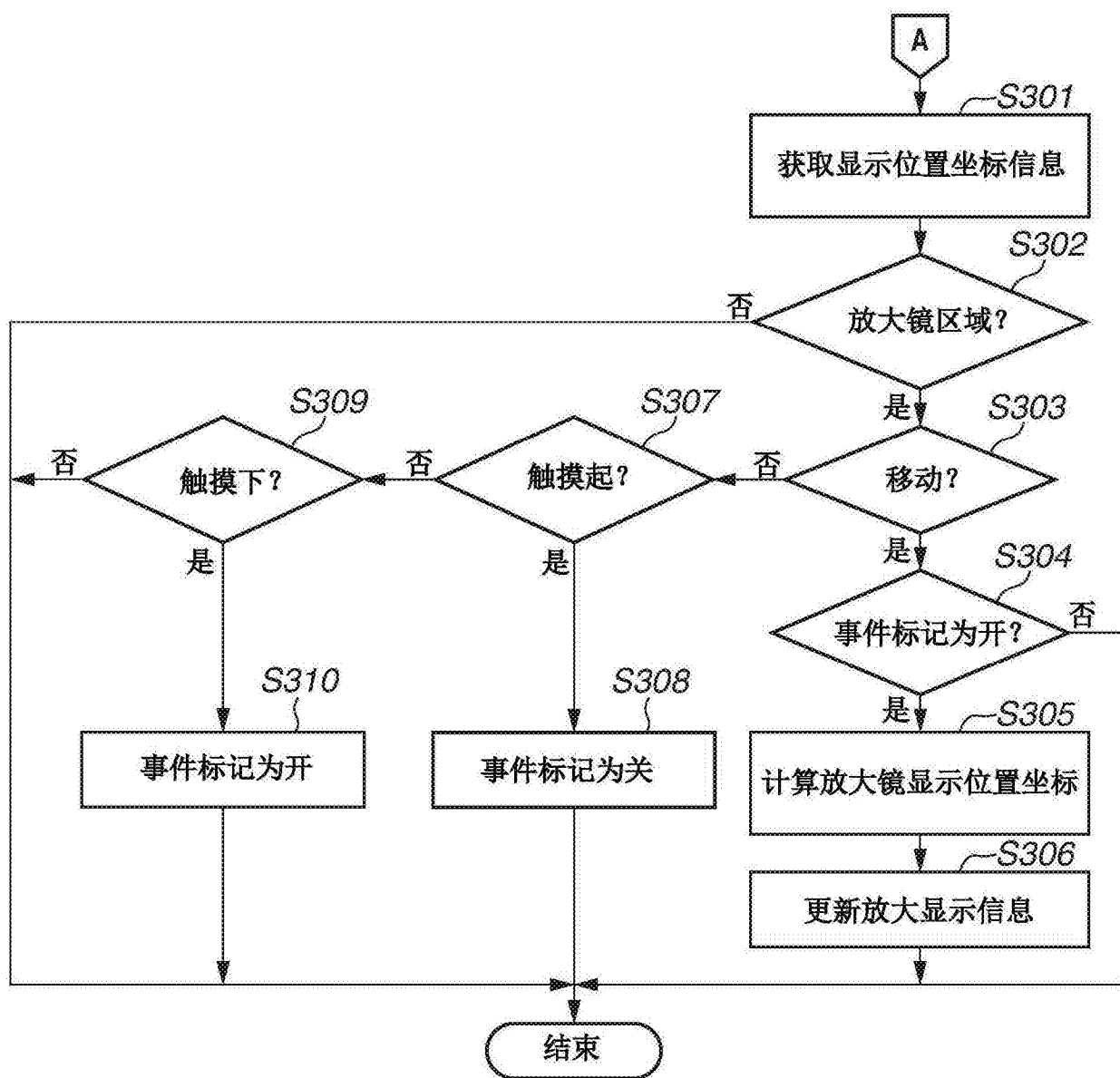


图 7B

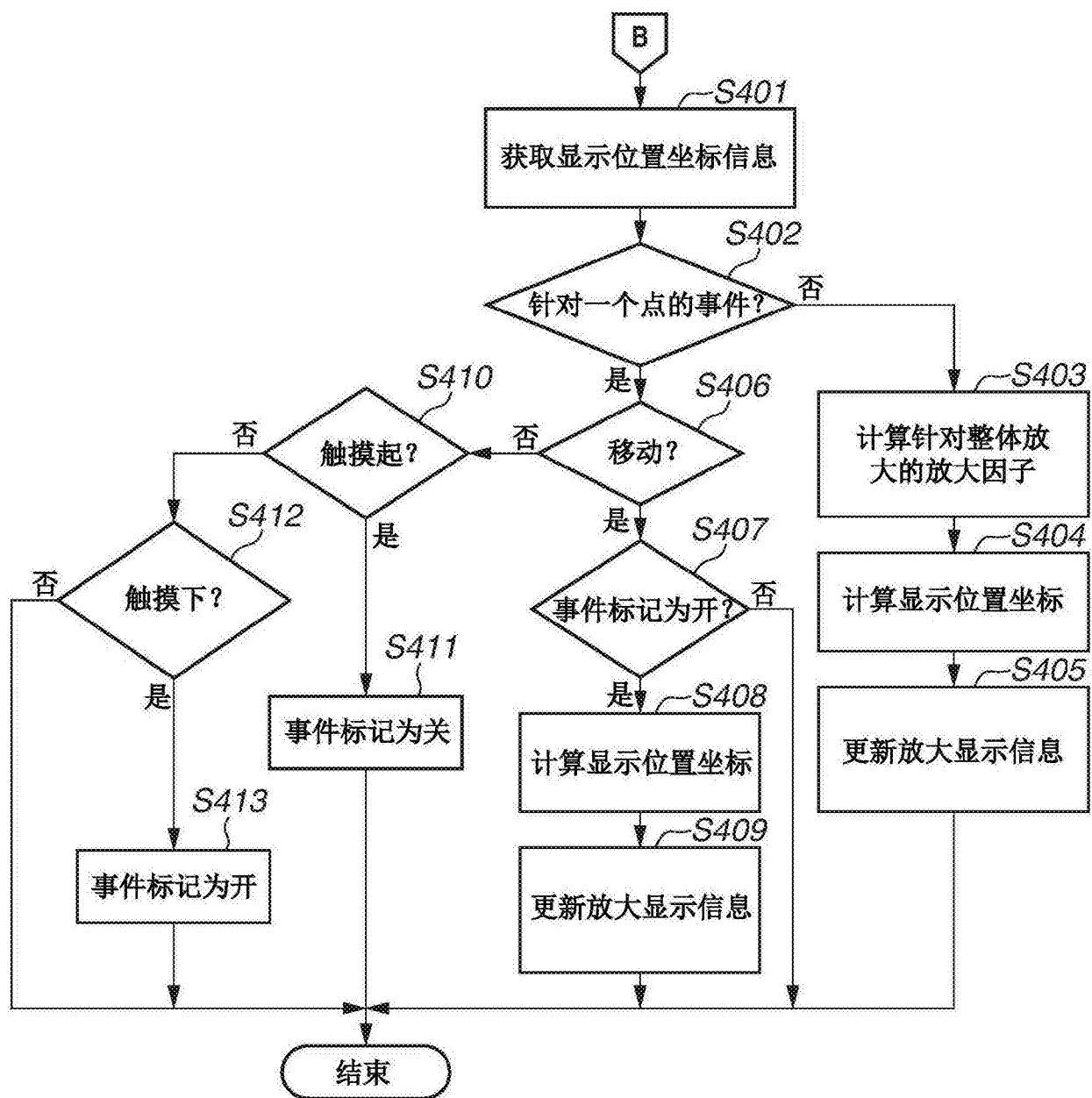


图 7C

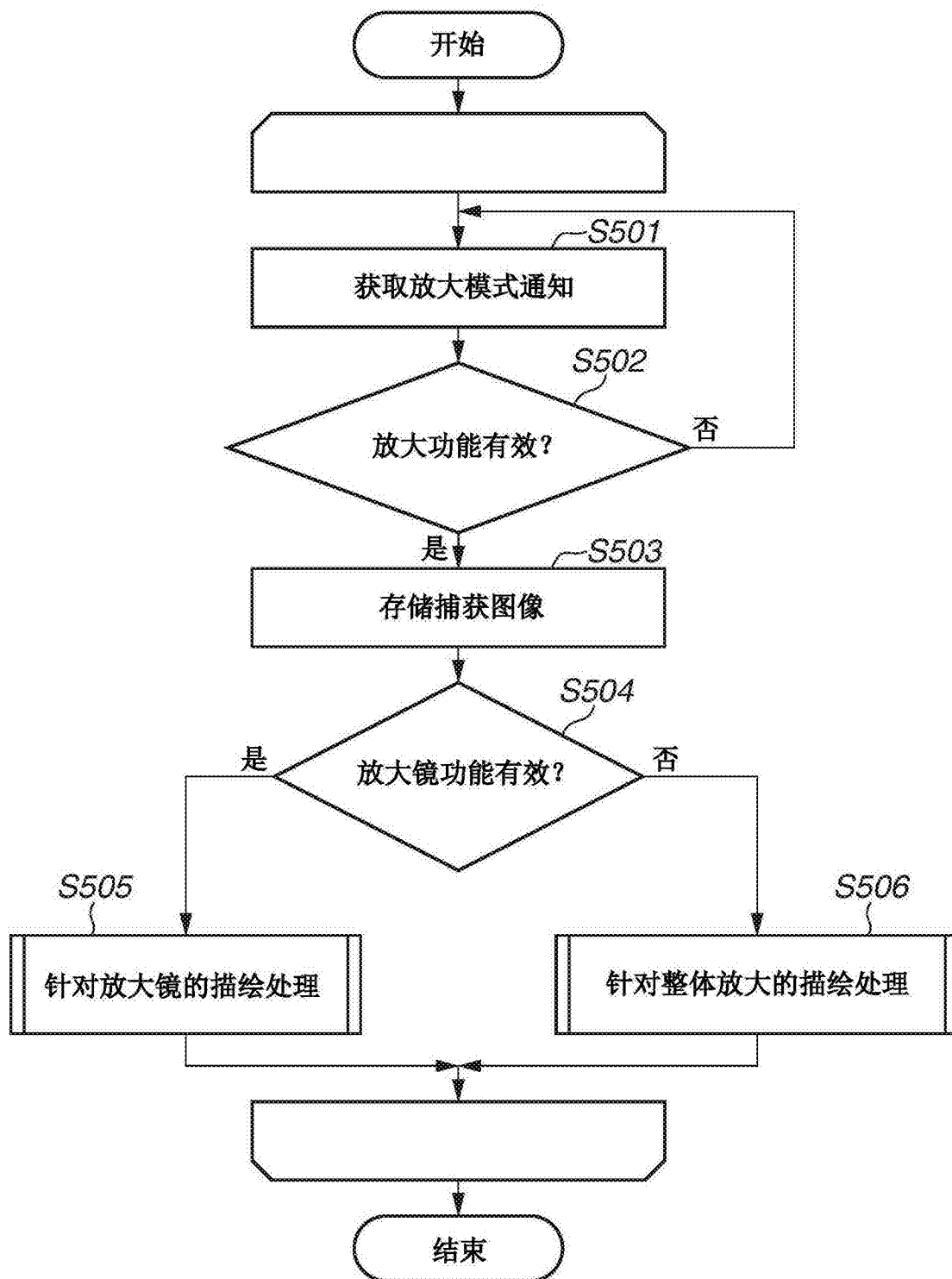


图 8

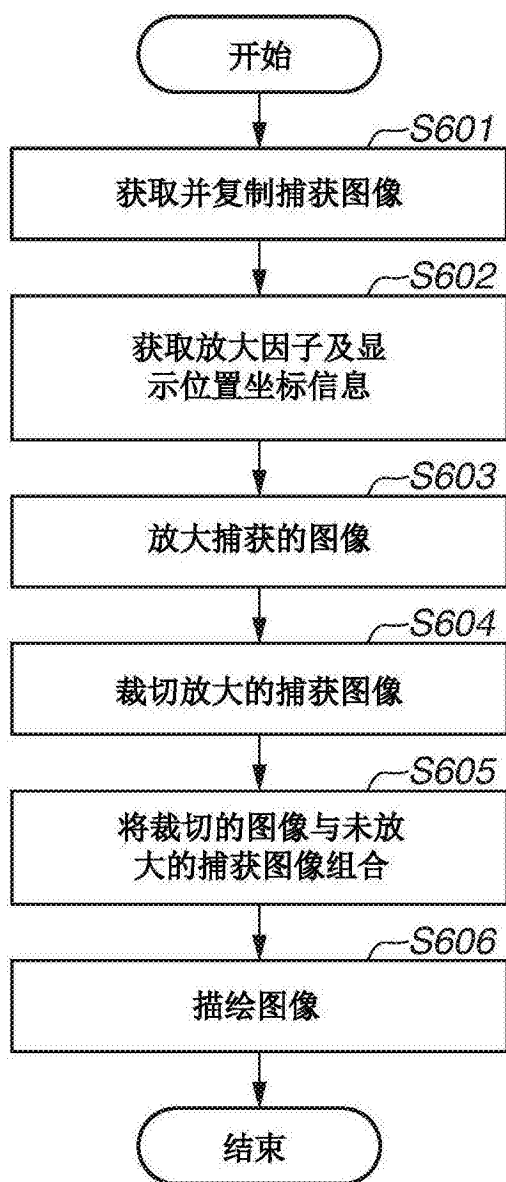


图 9A

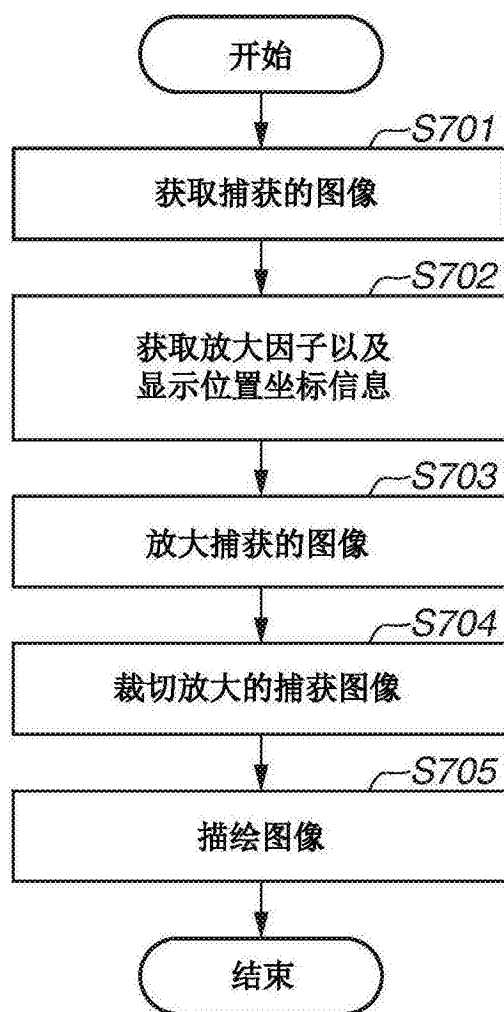


图 9B

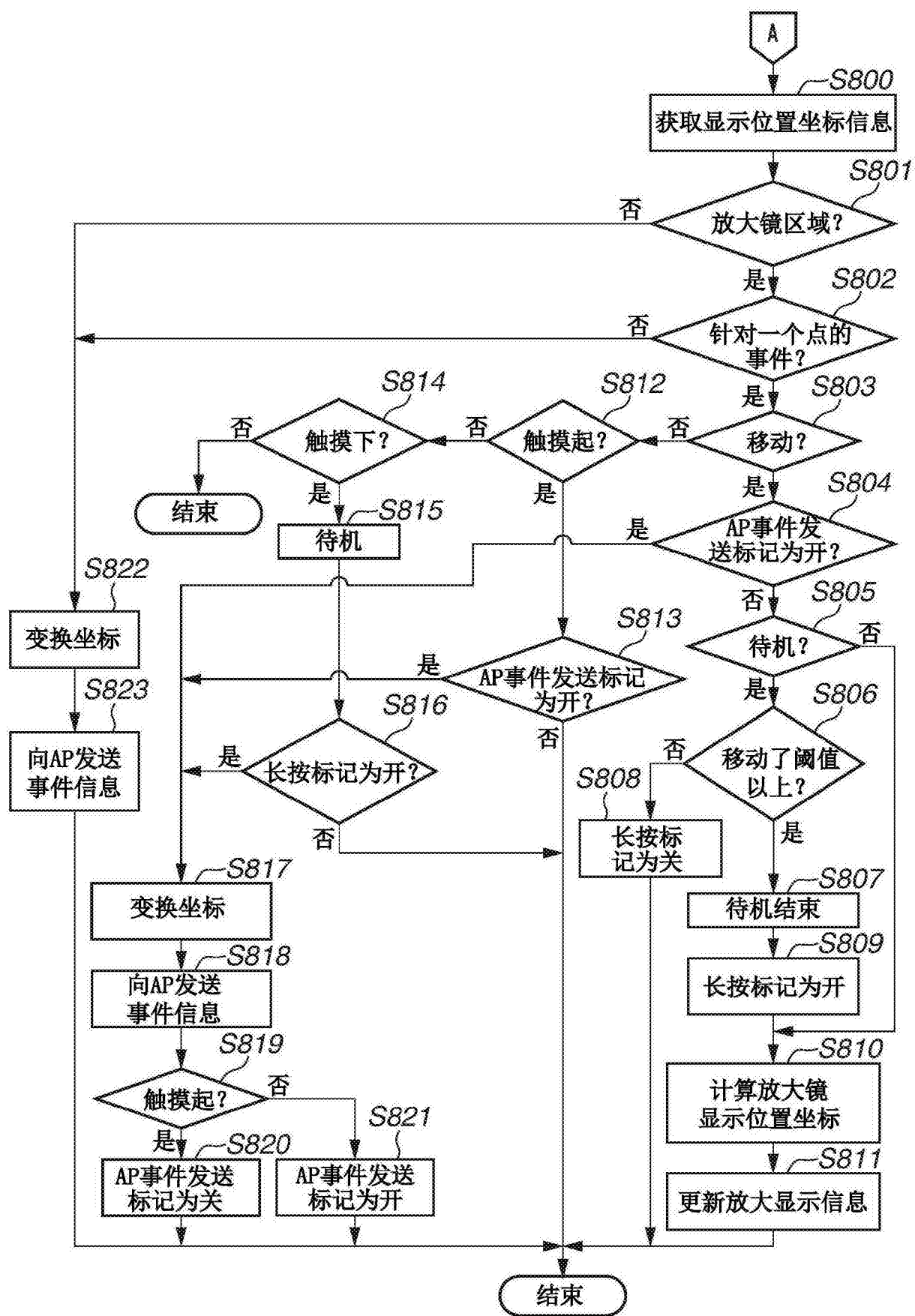


图 10

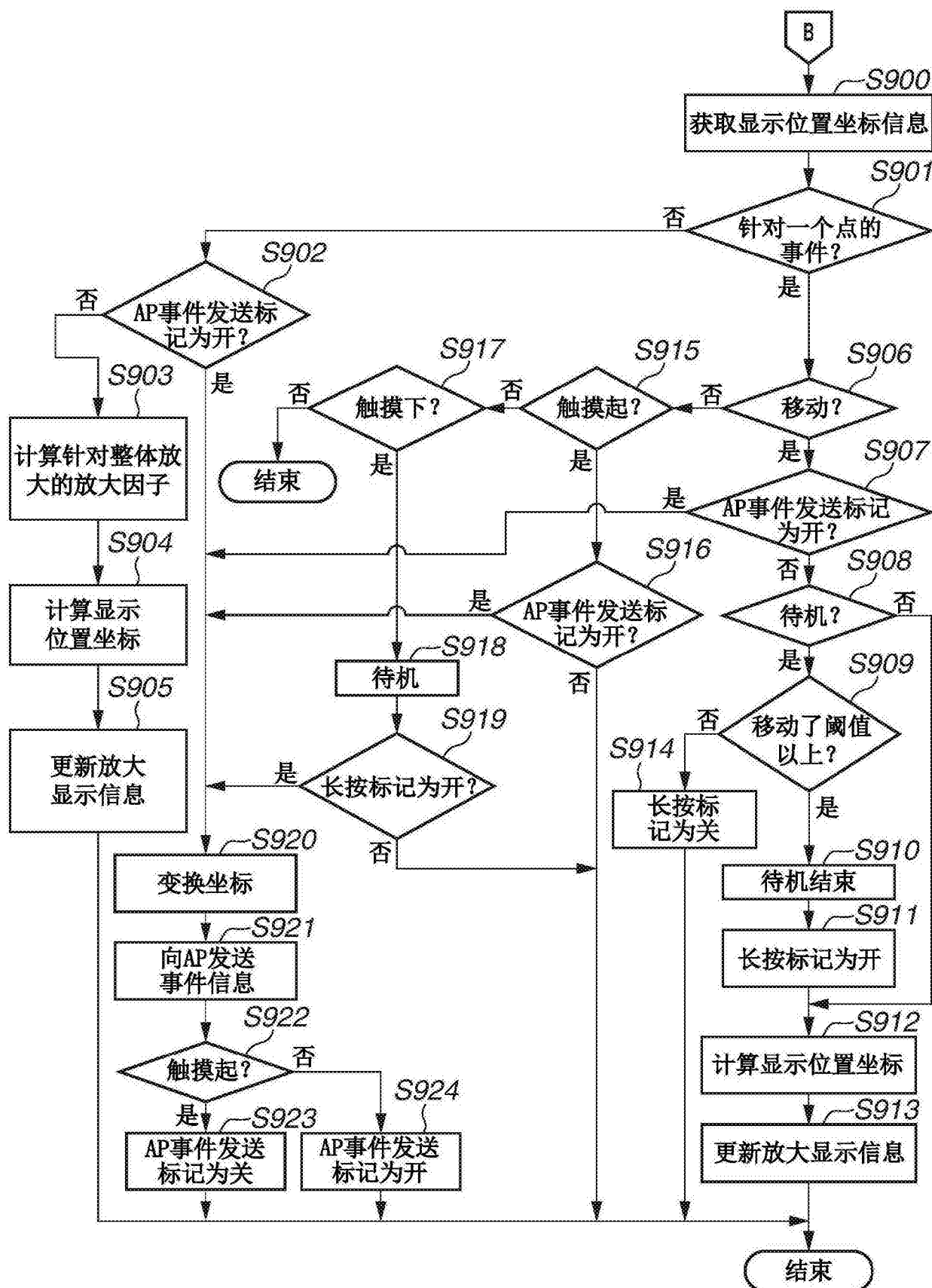


图 11

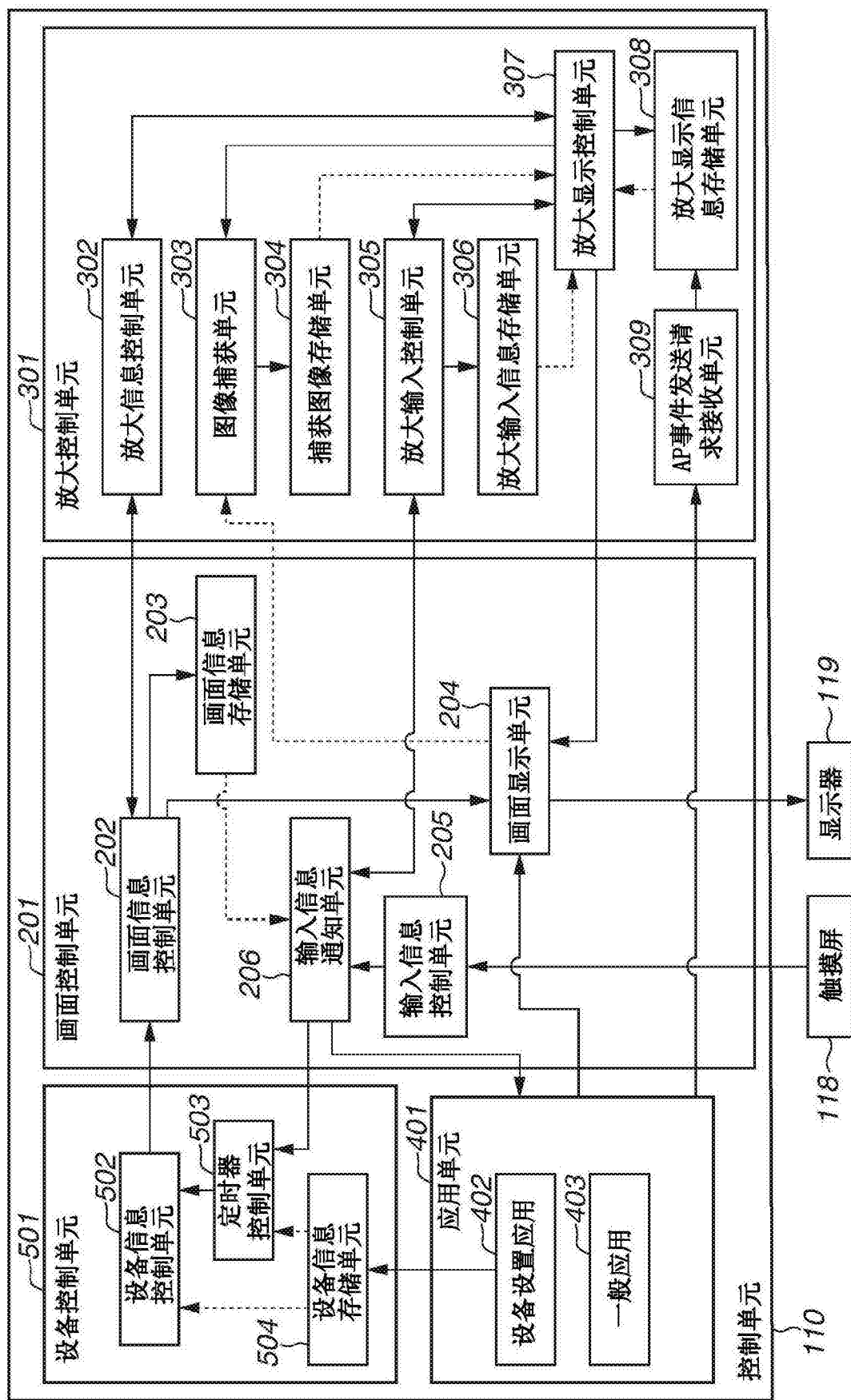


图 12

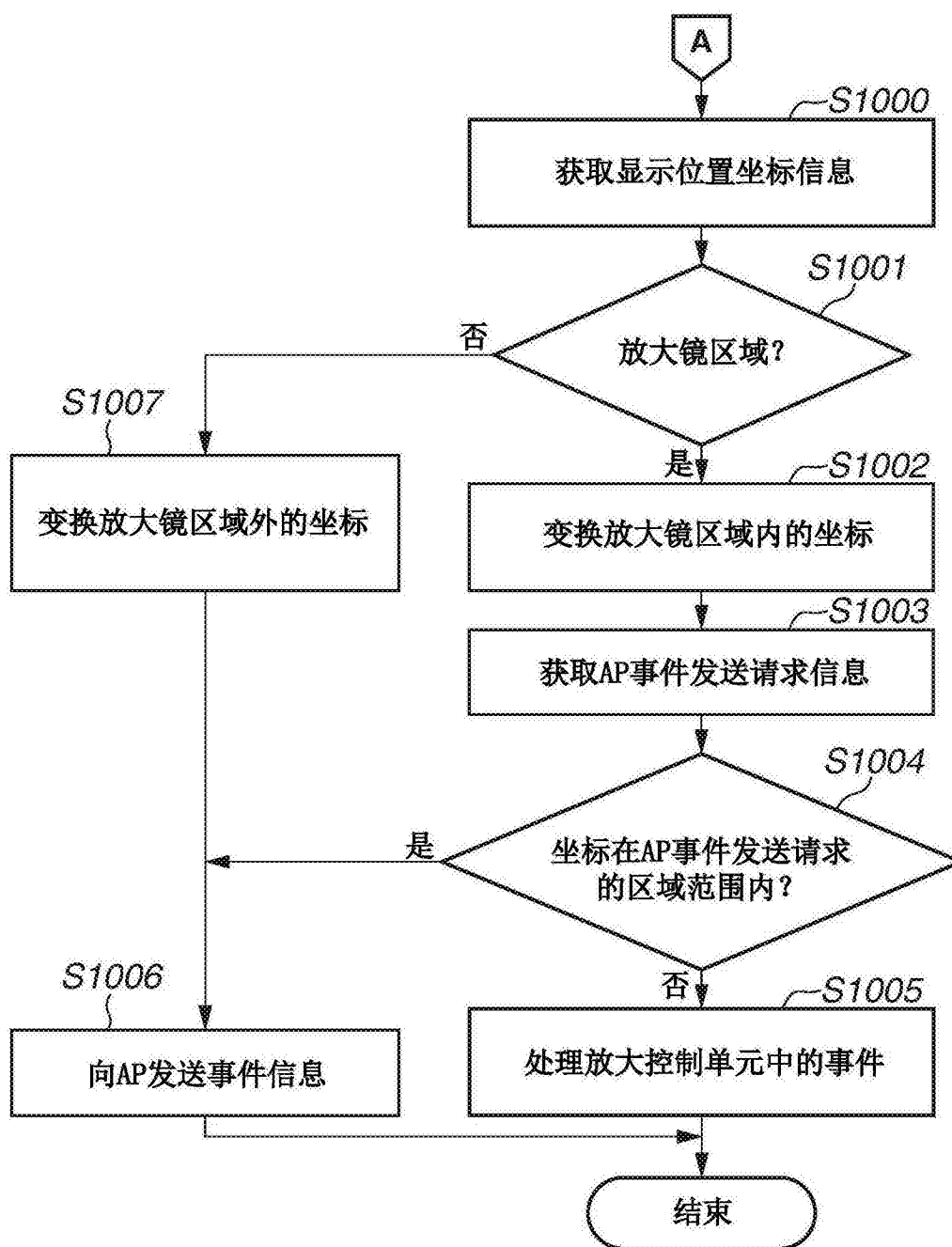


图 13

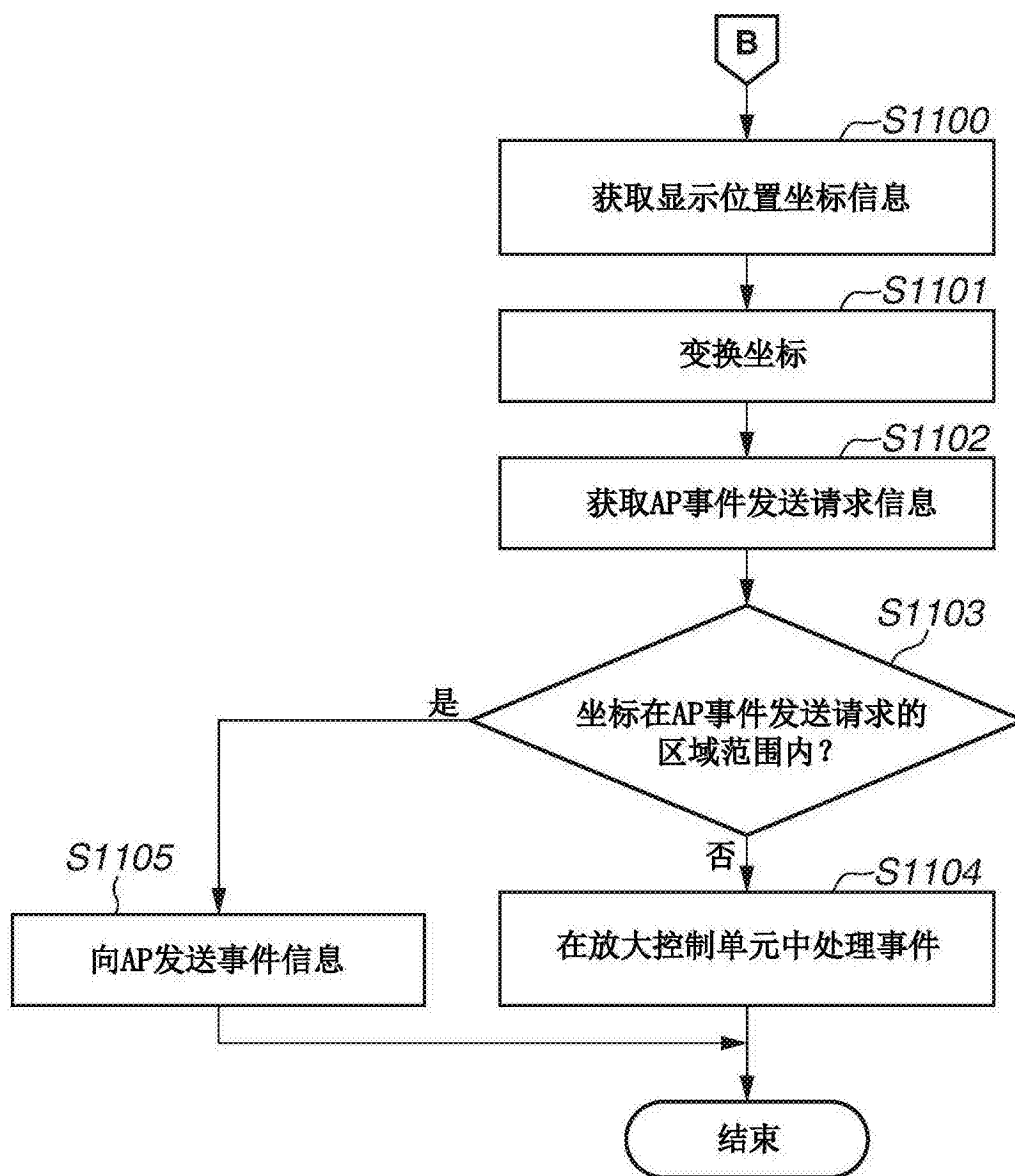


图 14

主菜单	地址簿																
	<地址簿>																
	901 ○ 全部目的地的列表 ▼ <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型名称</th> <th>目的地</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> AIZAWA</td> <td>Aizawa@AAA.co.jp</td> </tr> <tr> <td> AIDA</td> <td>Aida@AAA.co.jp</td> </tr> <tr> <td> AIBA</td> <td>Aiba@AAA.co.jp</td> </tr> <tr> <td> AIHARA</td> <td>Aihara@AAA.co.jp</td> </tr> <tr> <td> AOKI</td> <td>Aoki@AAA.co.jp</td> </tr> <tr> <td> AOTA</td> <td>Aota@AAA.co.jp</td> </tr> <tr> <td> AKAI</td> <td>Akai@AAA.co.jp</td> </tr> </tbody> </table> 900 902	类型名称	目的地	AIZAWA	Aizawa@AAA.co.jp	AIDA	Aida@AAA.co.jp	AIBA	Aiba@AAA.co.jp	AIHARA	Aihara@AAA.co.jp	AOKI	Aoki@AAA.co.jp	AOTA	Aota@AAA.co.jp	AKAI	Akai@AAA.co.jp
	类型名称	目的地															
	AIZAWA	Aizawa@AAA.co.jp															
AIDA	Aida@AAA.co.jp																
AIBA	Aiba@AAA.co.jp																
AIHARA	Aihara@AAA.co.jp																
AOKI	Aoki@AAA.co.jp																
AOTA	Aota@AAA.co.jp																
AKAI	Akai@AAA.co.jp																
复印	登记/编辑																
扫描并发送	通过名称搜索																
扫描并存储																	
全部 A KA SA TA NA HA MA YA... A-Z 0-9 × 取消 确定																	

图 15

1001				119	
	自动 (彩色/黑白)		100%	自动	
	彩色	100%	缩放		
发送			修整	双面	浓度
存储	1002				

图 16

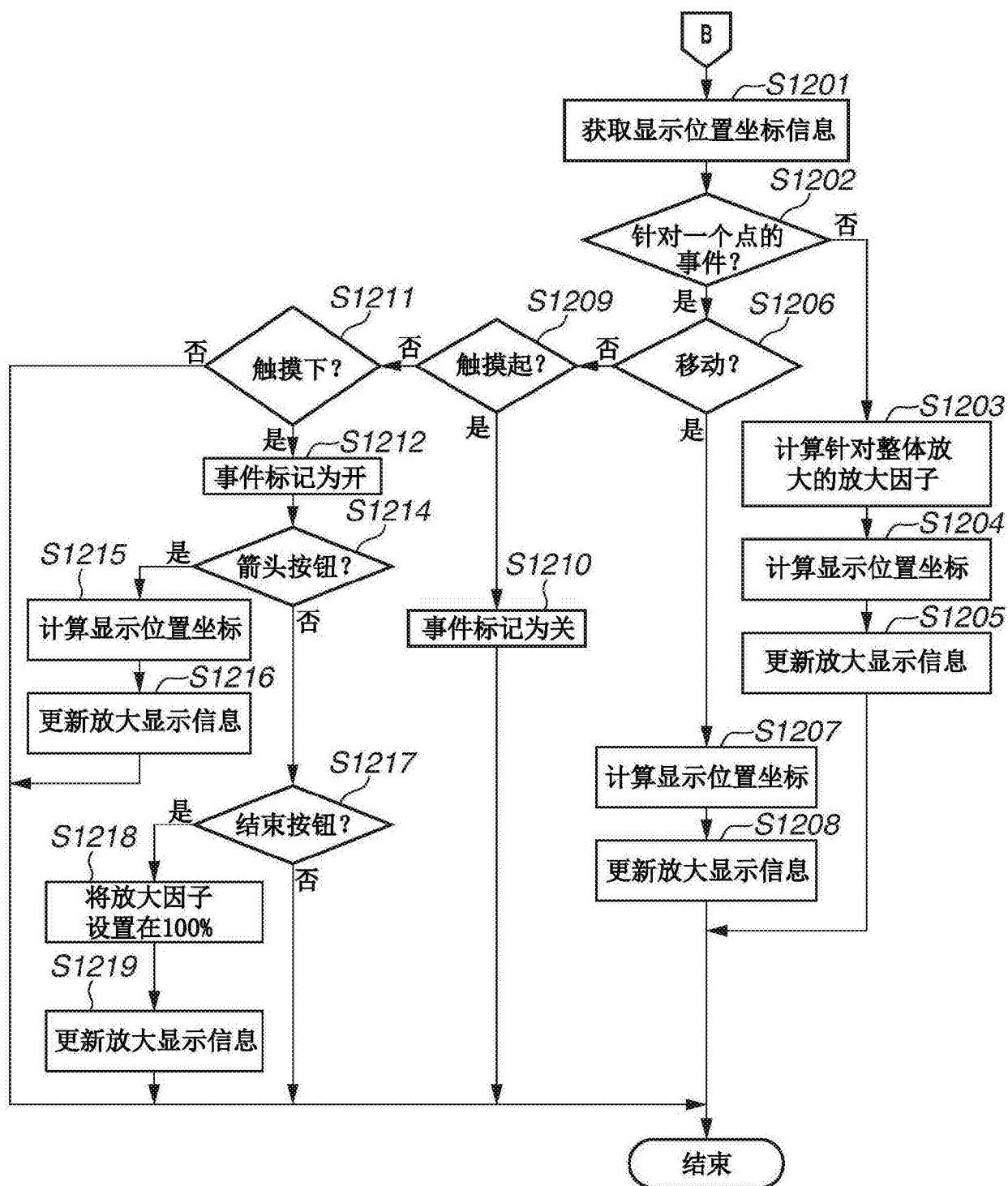


图 17

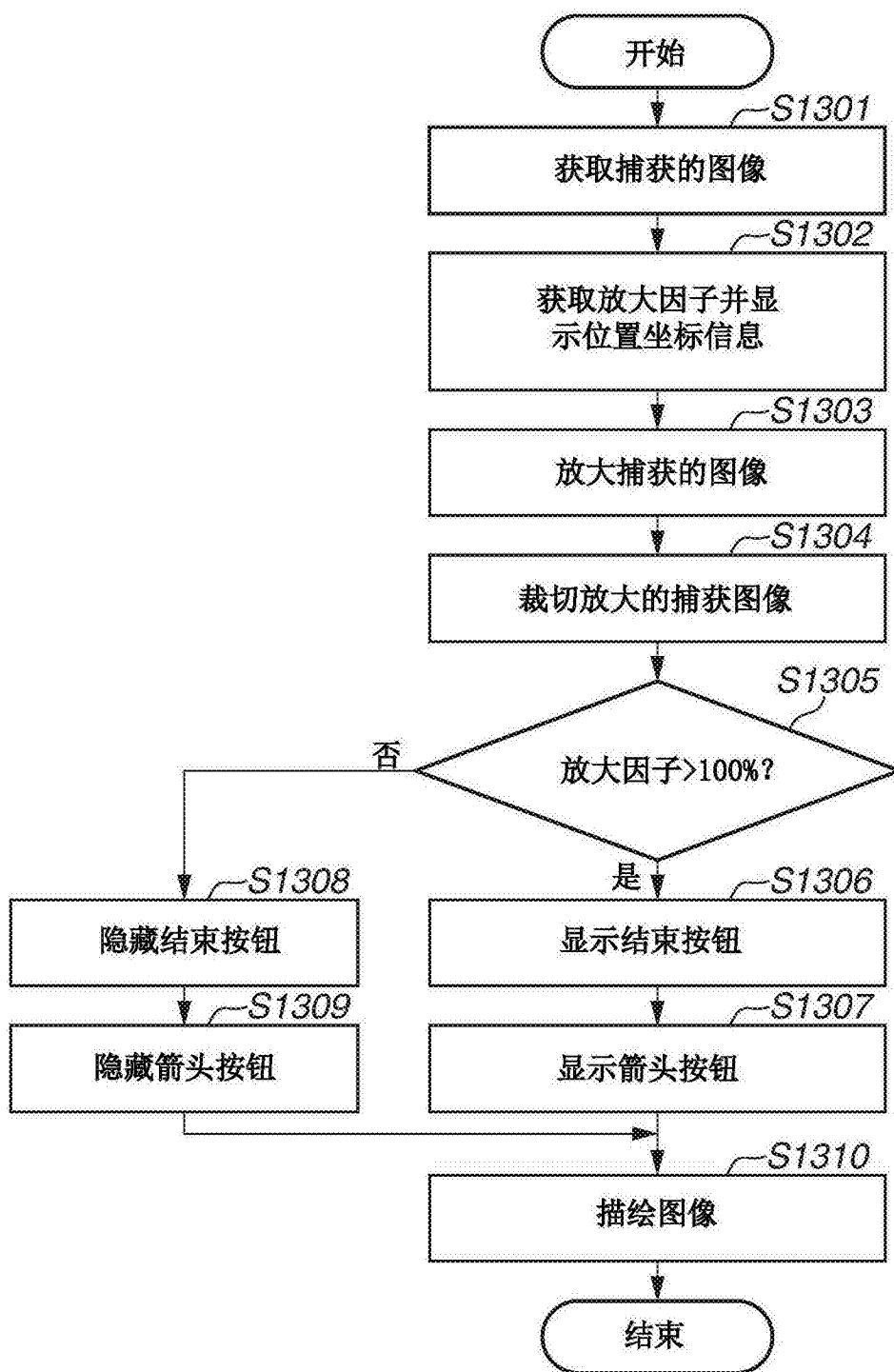


图 18

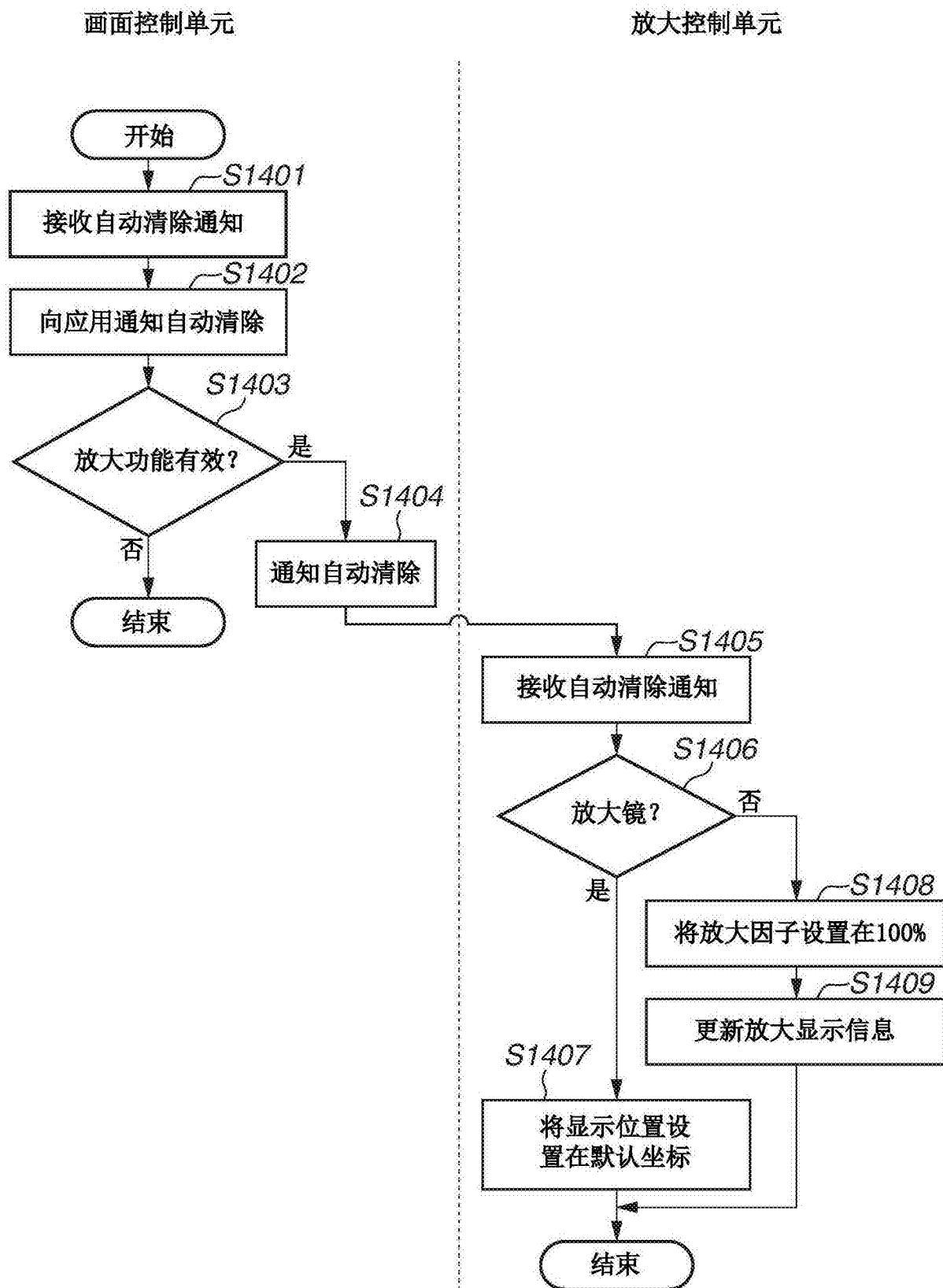


图 19

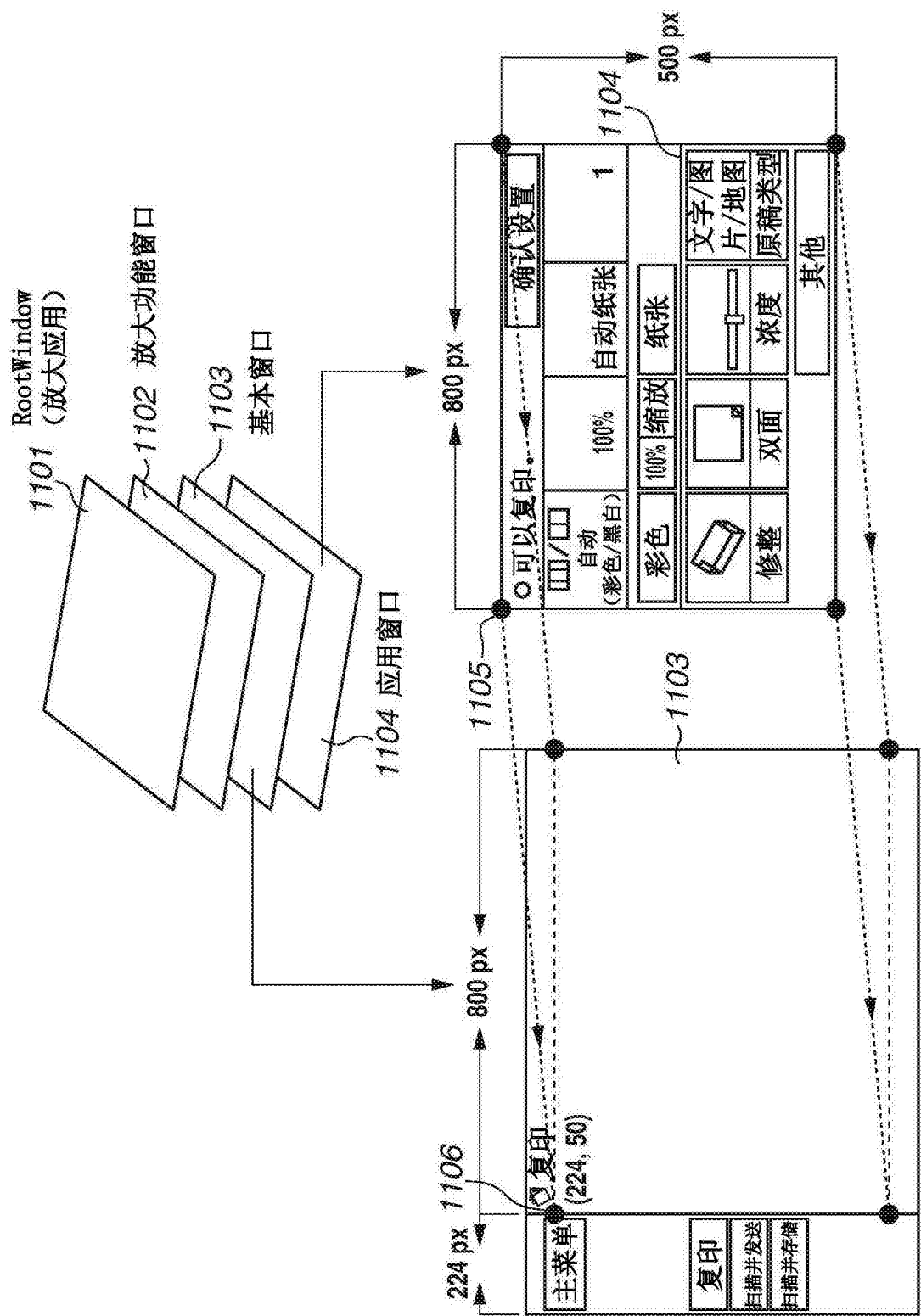


图 20