



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103778175 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201310491632. 8

(22) 申请日 2013. 10. 18

(30) 优先权数据

2012-230585 2012. 10. 18 JP

(71) 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 矢野浩教

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 夏东栋 陆锦华

(51) Int. Cl.

G06F 17/30(2006. 01)

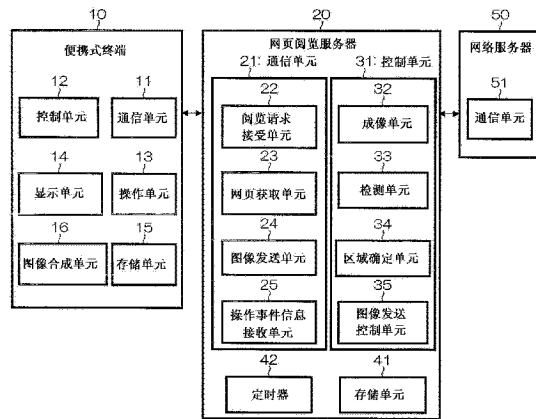
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54) 发明名称

网页浏览服务器、网页浏览系统、以及网页浏览方法

(57) 摘要

本发明提供一种网页浏览服务器、网页浏览系统、以及网页浏览方法。为了可靠地执行动态内容部分的图像更新并且减少服务器侧的负载以及服务器侧和便携式终端之间的通信业务量,本发明包括:成像单元,对网页重复地成像以生成页图像;检测单元,重复地检测页图像中的改变;区域确定单元,确定检测到改变的页图像中的更新区域和显示在便携式终端的显示屏上的显示区域是否具有重叠;以及图像发送控制单元,当更新区域和显示区域具有重叠时,使图像发送单元将包括更新区域和显示区域之间的重叠区域的图像发送到便携式终端,并且当更新区域和显示区域不具有重叠时,不使图像发送单元发送图像。



1. 一种网页浏览服务器,包括:
 - 浏览请求接受单元,接受来自便携式终端的浏览网页的请求;
 - 网页获取单元,响应于由所述浏览请求接受单元接受的所述浏览请求,获取所述网页;
 - 成像单元,对由所述网页获取单元获取的网页重复地成像,以生成对应于所述网页的页图像;
 - 图像发送单元,将由所述成像单元生成的所述页图像的所有或部分发送至所述便携式终端;
 - 检测单元,重复地检测所述页图像中的改变;
 - 区域确定单元,确定由所述检测单元在所述页图像中检测到改变的更新区域和显示在所述便携式终端的显示屏上的所述页图像的显示区域是否具有重叠;以及
 - 图像发送控制单元,当所述更新区域和所述显示区域具有重叠时,使所述图像发送单元将包括所述页图像中的所述更新区域和所述显示区域之间的重叠区域的图像发送至所述便携式终端,并且当所述更新区域和所述显示区域不具有重叠时,不使所述图像发送单元执行到所述便携式终端的图像发送。
2. 根据权利要求 1 所述的网页浏览服务器,其中
 - 当未检测到所述页图像中的改变时,所述检测单元增加用于通过所述成像单元对各个所述页图像成像的时间间隔和用于通过所述检测单元检测所述页图像中的改变的时间间隔中的至少一个时间间隔。
3. 根据权利要求 1 所述的网页浏览服务器,其中
 - 当检测到所述页图像中的改变时,所述检测单元缩短用于通过所述成像单元对各个所述页图像成像的时间间隔和用于通过所述检测单元检测所述页图像中的改变的时间间隔中的至少一个时间间隔。
4. 根据权利要求 3 所述的网页浏览服务器,其中
 - 当检测到所述页图像中的改变时,所述检测单元将所述时间间隔设置为最小时间间隔。
5. 根据权利要求 1 所述的网页浏览服务器,进一步包括:操作事件接收单元,从所述便携式终端接收指示已在所述便携式终端处执行操作的操作事件信息,其中
 - 当从所述便携式终端接收到所述操作事件信息时,所述检测单元缩短用于通过所述成像单元对各个所述页图像成像的时间间隔和用于通过所述检测单元检测所述页图像中的改变的时间间隔中的至少一个时间间隔。
6. 根据权利要求 5 所述的网页浏览服务器,其中
 - 当从所述便携式终端接收到所述操作事件信息时,所述检测单元将所述时间间隔设置为最小时间间隔。
7. 根据权利要求 1 所述的网页浏览服务器,其中
 - 所述检测单元将各个所述页图像划分为格子形状,计算多个相应划分区域的哈希值,并且将检测到所述哈希值的改变的划分区域指定为所述更新区域。
8. 一种包括根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的所述网页浏览服务器和所述便携式终端的网页浏览系统,

所述便携式终端包括
通信单元,从所述网页浏览服务器的所述图像发送单元接收所述页图像的所有或部分,

图像合成单元,当从所述通信单元接收到包括在所述页图像中的所述重叠区域的图像时,生成通过合成包括所述重叠区域的所述图像和显示在所述显示屏上的所述显示区域中的所述图像获得的合成图像,

显示单元,显示通过所述通信单元接收的图像和通过所述图像合成单元生成的所述合成图像,以及

控制单元,向所述网页浏览服务器发送包括至少指示显示在所述显示单元上的所述页图像的显示区域的区域信息的操作事件信息。

9. 一种将对应于来自便携式终端的浏览网页的请求的所述网页转换为页图像并且将所述页图像分配给所述便携式终端的网页浏览方法,

所述网页浏览服务器执行包括以下的步骤:

浏览请求接受步骤,接受来自所述便携式终端的浏览所述网页的请求;

网页获取步骤,响应于在所述浏览请求接受步骤中接受的所述浏览请求,获取所述网页;

成像步骤,对在所述网页获取步骤中获取的所述网页重复地成像,以生成对应于所述网页的页图像;

图像发送步骤,将在所述成像步骤中生成的所述页图像的所有或部分发送至所述便携式终端;

检测步骤,重复地检测所述页图像中的改变;

区域确定步骤,确定在所述检测步骤中在所述页图像中检测到改变的更新区域和显示在所述便携式终端的显示屏上的所述页图像的显示区域是否具有重叠;以及

图像发送步骤,在所述图像发送步骤中,当所述更新区域和所述显示区域具有重叠时,将包括所述页图像中的所述更新区域和所述显示区域之间的重叠区域的图像发送至所述便携式终端,并且当所述更新区域和所述显示区域不具有重叠时,不执行到所述便携式终端的图像发送。

10. 根据权利要求9所述的网页浏览方法,其中

所述便携式终端执行包括以下的步骤:

图像接收步骤,从所述网页浏览服务器的所述图像发送单元接收所述页图像的所有或部分,

图像合成步骤,当在所述图像接收步骤中接收到包括在所述页图像中的所述重叠区域的图像时,生成通过合成包括所述重叠区域的图像和显示在所述显示屏上的所述显示区域中的所述图像获得的合成图像,

图像显示步骤,在所述显示单元上显示在所述图像接收步骤中接收的所述图像和在所述图像合成步骤中生成的所述合成图像,以及

操作事件信息发送步骤,发送包括至少指示显示在所述显示单元上的所述页图像的显示区域的区域信息的操作事件信息。

网页浏览服务器、网页浏览系统、以及网页浏览方法

技术领域

[0001] 本发明涉及将包含动态内容的用于 PC（个人计算机）的网页转换为具有可以显示在便携式终端的显示屏上的尺寸的图像并且分配该图像的网页浏览服务器。

背景技术

[0002] 当在诸如便携式电话的具有低性能的便携式终端处浏览被创建用于 PC（个人计算机）的网页时，出现很多问题。例如，当在便携式终端处浏览其中嵌入有诸如 Flash（注册商标）的丰富内容的网页时，除非在便携式终端上存在描绘该丰富内容的软件，不能在所述便携式终端上进行正确显示。

[0003] 为了解决这些问题，提供一种网页浏览系统，其中，在服务器侧对网页成像，并且便携式终端仅显示从服务器侧发送的图像（参考第 2012-43140 号日本专利申请公开和第 2006-155333 号日本专利申请公开）。

[0004] 在第 2012-43140 号日本专利申请公开中描述的发明中，确定要求用于浏览的网页是否包括丰富内容，提取丰富内容区域，并且检测丰富内容区域中的丰富内容的改变。当检测到丰富内容的改变时，将包括改变被检测到的丰富内容的网页转换为图像数据，并且将图像数据发送到便携式终端。

发明内容

[0005] 然而，当浏览包括动态内容的网页时，服务器上的计算负载不利地增加，并且服务器和便携式终端之间的通信业务量也不利地增加。而且，服务器侧难以支持各种类型的所有丰富内容。

[0006] 在第 2012-43140 号日本专利申请公开中描述的发明中，仅将检测到改变的丰富内容区域中的图像发送到便携式终端。从而，与对应于整个网页的图像数据被发送到便携式终端的情况相比，可以减少通信业务量。然而，很难支持未知丰富内容。即，如果丰富内容已知，则可以指定丰富内容的类型和区域。然而，在未知丰富内容的情况下，不能容易地指定类型和区域。例如，很难支持 JavaScript（注册商标）中的 DOM（文档对象模型）元素的坐标的改变。

[0007] 在第 2006-155333 号日本专利申请公开中描述的发明中，不存在用于再生诸如动画的动态内容的机制。从而，很难浏览包括动态内容的网页。

[0008] 本发明的目标在于，当在服务器侧对包括动态内容的网页成像以允许在便携式终端处的网页浏览时，可靠地执行动态内容部分的图像更新，以减少服务器侧的负载以及在服务器侧与便携式终端之间的通信业务量。

[0009] 为了实现以上目标，本发明提供一种网页浏览服务器，包括：浏览请求接受单元，接受来自便携式终端的浏览网页的请求；网页获取单元，响应于由浏览请求接受单元接受的浏览请求，获取网页；成像单元，对由网页获取单元获取的网页重复地成像，以生成对应于网页的页图像；图像发送单元，将由成像单元生成的页图像的所有或部分发送至便携式

终端；检测单元，重复地检测页图像中的改变；区域确定单元，确定由检测单元在页图像中检测到改变的更新区域和显示在便携式终端的显示屏上的页图像的显示区域是否具有重叠；以及图像发送控制单元，当更新区域和显示区域具有重叠时，使所述图像发送单元将包括在页图像中的更新区域和显示区域之间的重叠区域的图像发送至便携式终端，并且当更新区域和显示区域不具有重叠时，不使图像发送单元执行到便携式终端的图像发送。

[0010] 通过这样，确定通过检测单元在页图像中检测到改变的更新区域和显示在便携式终端的显示屏上的页图像的显示区域之间是否具有重叠。当更新区域和显示区域具有重叠时，将包括页图像中的更新区域和显示区域之间的重叠区域的更新图像发送至便携式终端。当更新区域和显示区域不具有重叠时，不执行到便携式终端的图像发送。从而，当可靠地执行动态内容部分的图像更新时，可以抑制服务器侧的计算量，以减少服务器侧上的负载，并且还减少服务器侧和便携式终端之间的通信业务量。

[0011] 在本发明的一方面，当未检测到页图像中的改变时，检测单元增加用于通过成像单元对各个页图像成像的时间间隔和用于通过检测单元检测页图像中的改变的时间间隔中的至少一个时间间隔。通过这样，可以抑制服务器侧的计算量，以减少服务器上的负载。

[0012] 在本发明的一方面，当检测到页图像中的改变时，检测单元缩短用于通过成像单元对各个页图像成像的时间间隔和用于通过检测单元检测页图像中的改变的时间间隔中的至少一个时间间隔。而且，在本发明的一方面，当检测到页图像中的改变时，检测单元将时间间隔设置为最小时间间隔。通过这样，可以在存在页图像被改变的高概率的期间内执行可靠检测。

[0013] 在本发明的一方面，网页浏览服务器进一步包括：操作事件接收单元，从便携式终端接收指示已在便携式终端处执行操作的操作事件信息，其中，当从便携式终端接收到操作事件信息时，检测单元缩短用于通过成像单元对各个页图像成像的时间间隔和用于通过检测单元检测页图像中的改变的时间间隔中的至少一个时间间隔。而且，在本发明的一方面，当从便携式终端接收到操作事件信息时，检测单元将时间间隔设置为最小时间间隔。通过这样，可以在存在页图像被改变的高概率的期间内执行可靠检测。

[0014] 在本发明的一方面，检测单元将各个页图像划分为格子形状，计算多个相应划分区域的哈希(hash)值，并且将检测到哈希值的改变的划分区域指定为更新区域。通过这样，可以抑制服务器侧的计算量，以减少服务器上的负载。

[0015] 本发明还提供一种包括网页浏览服务器和便携式终端的网页浏览系统，并且所述便携式终端包括：通信单元，接收来自网页浏览服务器的图像发送单元的页图像的所有或部分；图像合成单元，当从通信单元接收到包括页图像之中的重叠区域的图像时，生成通过合成包括重叠区域的图像和显示在显示屏上的显示区域中的图像获得的合成图像；显示单元，显示通过通信单元接收的图像和通过图像合成单元生成的合成图像；以及控制单元，向所述网页浏览服务器发送包括至少指示显示在显示单元上的页图像的显示区域的区域信息的操作事件信息。

[0016] 而且，本发明提供一种将对应于来自便携式终端的浏览网页的请求的网页转换为页图像并且将页图像分配给便携式终端的网页浏览方法，并且该网页浏览服务器执行包括以下的步骤：浏览请求接受步骤，接受来自便携式终端的浏览网页的请求；网页获取步骤，响应于在浏览请求接受步骤中接受的浏览请求，获取网页；成像步骤，对在网页获取步骤中

获取的网页重复地成像,以生成对应于网页的页图像;图像发送步骤,将在成像步骤中生成的页图像的所有或部分发送至便携式终端;检测步骤,重复地检测页图像中的改变;区域确定步骤,确定在检测步骤中在页图像中检测到改变的更新区域和显示在便携式终端的显示屏上的页图像的显示区域是否具有重叠;以及图像发送步骤,在图像发送步骤中,当更新区域和显示区域具有重叠时,将包括页图像中的更新区域和显示区域之间的重叠区域的图像发送至便携式终端,并且当更新区域和显示区域不具有重叠时,不执行到便携式终端的图像发送。

[0017] 在本发明的一方面,便携式终端执行包括以下的步骤:图像接收步骤,从网页浏览服务器的图像发送单元接收所有或部分页图像;图像合成步骤,当在图像接收步骤中接收到页图像之间的重叠区域时,生成通过合成包括重叠区域的图像和显示在显示屏上的显示区域中的图像获得的合成图像;图像显示步骤,在显示单元上显示在图像接收步骤中接收的图像和在图像合成步骤中生成的合成图像;以及操作事件信息发送步骤,发送包括至少指示显示在显示单元上的页图像的显示区域的区域信息的操作事件信息。

[0018] 还进一步地,本发明提供一种使计算机执行以下功能的程序,以下功能包括:浏览请求接受功能,接受来自便携式终端的浏览网页的请求;网页获取功能,响应于由浏览请求接受功能接受的浏览请求,获取网页;成像功能,对由网页获取功能获取的网页重复地成像,以生成对应于网页的页图像;图像发送功能,将由成像功能生成的页图像的所有或部分发送至便携式终端;检测功能,重复地检测页图像中的改变;区域确定功能,确定由检测单元在页图像中检测到改变的更新区域和显示在便携式终端的显示屏上的页图像的显示区域是否具有重叠;以及图像发送控制功能,当更新区域和显示区域具有重叠时,使图像发送功能将包括页图像中的更新区域和显示区域之间的重叠区域的图像发送至便携式终端,并且当更新区域和显示区域不具有重叠时,不使图像发送功能执行到便携式终端的图像发送。

[0019] 根据本发明,当在服务器侧对包括动态内容的网页成像,以允许在便携式终端处的网页浏览时,可以可靠地执行动态内容部分的图像更新,并且减少服务器侧的负载以及在服务器侧和便携式终端之间的通信业务量。

附图说明

[0020] 图 1 是通过 PC 和便携式终端浏览用于 PC 的网页的状态的示意图;

[0021] 图 2 是网页浏览系统的实例的整体结构图;

[0022] 图 3 是示出网页浏览处理的实例的流程的流程图;

[0023] 图 4 是示出当更新区域和显示区域不具有重叠时的实例的图示;

[0024] 图 5A 是示出当更新区域和显示区域具有重叠时的实例的图示;

[0025] 图 5B 是当更新区域和显示区域具有重叠时,用于说明重叠区域的图示;

[0026] 图 6 是示出操作事件处理的基本流程的流程图;

[0027] 图 7 是操作事件信息的实例的图示;

[0028] 图 8 是示出屏幕捕获定时改变处理的实例的流程的流程图;

[0029] 图 9 是用于说明页图像被划分为格子形状以检测用于各个划分区域的哈希值的图示;

[0030] 图 10 是用于描述检测到哈希值的划分区域被指定为更新区域的图示。

具体实施方式

[0031] 以下,将参考附图详细地描述本发明的实施例。

[0032] 图 1 是以类似于通过使用 PC (个人计算机)1 的显示单元 2 浏览网页的方式,通过使用便携式终端 10 的显示单元 14 浏览用于 PC 的网页的状态的示意图。如图中所示,根据网页浏览系统,可以通过便携式终端 10 浏览用于 PC1 的网页。

[0033] 图 2 是在本实施例中的网页浏览系统的实例的整体结构图。如图中所示,本实例的网页浏览系统被配置成包括:可以显示图像的便携式终端 10、将用于 PC 的网页转换为可以显示在便携式终端 10 上的图像且将所述图像分配给便携式终端 10 的网页浏览服务器 20、以及提供用于 PC 的网页的网络服务器 50。

[0034] 便携式终端 10 被配置成包括:与网页浏览服务器 20 通信的通信单元 11、通过按照程序控制便携式终端 10 的各个单元以执行各种处理的控制单元 12、接受来自用户的操作(指令输入)的操作单元 13、可以显示图像的显示单元 14、存储便携式终端 10 侧上的程序(客户端程序)和各种信息的存储单元 15、以及合成图像的图像合成单元 16。

[0035] 便携式终端 10 和网页浏览服务器 20 经由诸如互联网的电气通信线路相互连接。便携式终端 10 的通信单元 11 和网页浏览服务器 20 的通信单元 21 通过按照预定通信协议经由电气通信线路执行通信。便携式终端 10 的通信单元 11 接收对应于来自网页浏览服务器 20 的网页的页图像的完整或部分。

[0036] 控制单元 12 使经由通信单元 11 从网页浏览服务器 20 获得的图像显示在显示单元 14 上,并且按照由操作单元 13 接受的用户的指令输入来执行处理。控制单元 12 例如由微型计算机配置。

[0037] 操作单元 13 包括未示出的电源按钮、数字键、十字键、输入键等。通过操作操作单元 13,用户可以对便携式终端 10 进行各种指令输入。作为操作单元 13,可以将触控板放在显示单元 14 的前表面上。可以通过按照控制单元 12 的控制,由通信单元 11 将包括指示显示在显示单元 14 上的页图像中的显示区域的区域信息的操作事件信息发送至网页浏览服务器。

[0038] 显示单元 14 由可以基于从控制单元 12 输入的图像信号来显示图像的显示设备(例如,液晶显示设备)形成。

[0039] 当由通信单元 11 接收到包括页图像的重叠区域的图像时,图像合成单元 16 通过合成包括重叠图像的图像和显示在显示单元 14 的屏幕(显示屏)上的显示区域中的图像,生成合成图像。在控制单元 12 的控制下,在显示单元 14 上显示由图像合成单元 16 生成的合成图像。

[0040] 网页浏览服务器 20 (这此后可以简单地称为“服务器”)被配置成包括与便携式终端 10 和网络服务器 50 通信的通信单元 21、控制服务器 20 的各个单元的控制单元 31、存储允许从便携式终端 10 浏览网页的网页浏览程序并且还存储各种信息的存储单元 41、以及测量各种时间间隔的定时器 42。控制单元 31 例如由微型计算机配置。

[0041] 通信单元 21 被配置成包括:浏览请求接受单元 22,接受来自便携式终端 10 的浏览网页的请求;网页获取单元 23,响应于由浏览请求接受单元 22 接受的浏览请求,从网页

服务器 50 获取网页；图像发送单元 24，将由控制单元 31 的成像单元 32 生成的页图像的全部或部分(以下将进一步描述)发送至便携式终端 10；以及操作事件信息接收单元 25，从便携式终端 10 接收指示在便携式终端 10 处已执行操作并且还指示操作详情的操作事件信息。

[0042] 本实例的浏览请求接受单元 22 从便携式终端 10 获取网页的 URL (统一资源定位器)。本实例的网页获取单元 23 基于从便携式终端 10 获取的 URL 获取网页。

[0043] 控制单元 31 被配置成包括：成像单元 32，对由网页获取单元 23 从网络服务器 50 获取的网页重复地成像，以生成对应于网页的图像(此后称为“页图像”)；检测单元 33，重复地检测由成像单元 32 生成的页图像中的改变；区域确定单元 34，确定通过检测单元 33 在页图像中检测到改变的区域(此后称为“更新区域”)和显示在便携式终端 10 的显示屏上的各个页图像的区域(此后称为“显示区域”)是否具有重叠；以及图像发送控制单元 35，控制到便携式终端 10 的图像发送。

[0044] 图像发送控制单元 35 如下执行控制。当更新区域和显示区域具有重叠时，图像发送控制单元 35 使图像发送单元 24 将包括在各个页图像中的更新区域和显示区域之间的重叠区域的图像发送至便携式终端 10。当更新区域和显示区域不具有重叠时，图像发送控制单元 35 不使图像发送单元 24 执行到便携式终端 10 的图像发送。

[0045] 当未检测到页图像中的改变时，本实例的检测单元 33 增加用于通过成像单元 32 对页图像成像的时间间隔和用于通过检测单元 33 检测页图像中的改变的时间间隔中的至少任一个。当检测到页图像中的改变时，本实例的检测单元缩短当未检测到页图像中的改变时增加的时间间隔(用于通过成像单元 32 对页图像成像的时间间隔和 / 或用于通过检测单元 33 检测页图像中的改变的时间间隔)。当检测到页图像中的改变时，本实例的检测单元将当未检测到页图像中的改变时增加的时间间隔设置为最小时间间隔(例如，一秒)。

[0046] 而且，当操作事件信息接收单元 25 从便携式终端 10 接收到操作事件信息时，本实例的检测单元 33 将用于通过成像单元 32 对页图像成像的时间间隔和用于通过检测单元 33 检测页图像中的改变的时间间隔中的至少任一个设置为最小时间间隔。

[0047] 本实例的成像单元 32 对用于各个页面的网页成像。通过这样，为各个页面生成页图像。将由成像单元 32 生成的页图像输出到存储单元 41 中的特定缓存器(屏幕缓存器)。输出到存储单元 41 的该图像此后可以称为“描绘(rendering)”。本实例的成像单元 32 对一个网页重复地成像。通过这样，在存储单元 41 中的屏幕缓存器中描绘随着时间动态地改变的页图像。本实例的检测单元 33 捕捉用于在存储单元 41 的屏幕缓存器中重复地描绘的一个页面的全部页图像，并且检测在本次捕捉的页图像和前次捕捉的页图像之间是否出现至少部分改变。本实例的检测单元 33 捕捉全部页图像并且检测改变。全部页图像的该捕捉此后可以称为“图像捕捉”。

[0048] 在本发明中，通过检测单元 33 指定页图像中的更新区域不限于通过实际上比较前次捕捉的页图像的像素值和本次捕捉的页图像的像素值来指定更新区域。可以通过检测单元 33 将页图像划分为格子形状，并且可以计算多个划分区域的各个像素值的哈希值，并且可以将检测到哈希值的改变的划分区域指定为更新区域。而且，可以通过获取操作系统的图像描绘事件，实现页图像中的改变的检测。

[0049] < 网页浏览方法的处理流程 >

[0050] 图 3 是示出图 2 中所示的网页浏览系统中的网页浏览处理的流程的流程图。在便携式终端 10 的控制单元 12 的控制下,通过按照存储在便携式终端 10 的存储单元 15 中的程序(客户端程序),执行步骤 S11 至 S15。而且,在该处理中,在服务器 20 (网页浏览服务器)的控制单元 31 的控制下,通过按照存储在服务器 20 的存储单元 41 中的程序(服务器程序),执行步骤 S21 至 S29。

[0051] 首先,通过按照便携式终端 10 的控制单元 12 的控制,将网页浏览请求从便携式终端 10 的通信单元 11 发送到服务器 20 (步骤 S11)。例如,可以利用网页的 URL (统一资源定位器),通过使用 HTTP (超文本传输协议) 作出网页浏览请求。

[0052] 从便携式终端 10 发送的网页浏览请求由服务器 20 的浏览请求接受单元 22 接受(步骤 S21)。

[0053] 接下来,通过服务器 20 的网页获取单元 23,将网页浏览请求从服务器 20 发送到网络服务器 50,并且从网络服务器 50 获取对应于浏览请求的网页(步骤 S22)。

[0054] 接下来,通过服务器 20 的成像单元 32,开始对所获得的网页成像,并且重复地生成对应于网页的页图像(步骤 S23)。即,重复地执行分析和描绘网页。将所生成的页图像重复地存储在存储单元 41 中。本实例的成像单元 32 执行所谓的网络浏览器程序,并且将图像(页图像),诸如将被输出到图 1 的 PC1 的显示单元 2 的一个屏幕的图像,输出到存储单元 41 的特定区域(屏幕缓存器)。

[0055] 接下来,通过服务器 20 的图像发送控制单元 35 的控制,在本实例中从存储单元 41 的屏幕缓存器获取(捕捉)用于一个页面的所有页图像(步骤 S24),并且通过图像发送单元 24 将所获得的用于一个页面的所有页图像(全部图像)发送至便携式终端 10 (步骤 S25)。

[0056] 从服务器 20 发送的各个页图像由便携式终端 10 的通信单元 11 接收(步骤 S12)。将所接收的页图像存储在便携式终端 10 的存储单元 15 中。

[0057] 接下来,便携式终端 10 的控制单元 12 确定从服务器 20 接收的页图像是全体图像还是部分图像(步骤 S13)。当页图像是全体图像时,将页图像存储在便携式终端 10 的存储单元 15 中作为没有更新的初始全体图像,并且在便携式终端 10 的显示单元 14 的屏幕(显示屏)上显示全体图像中的初始显示区域(对应于便携式终端 10 的显示单元 14 的屏幕尺寸的区域)内的图像(步骤 S15)。当页图像是部分图像时,将所接收的部分图像和存储在存储单元 15 中的全体图像合成在一起(步骤 S14),并且在便携式终端 10 的显示单元 14 的屏幕(显示屏)上显示合成后的全体图像中的当前显示区域中的图像(步骤 S15)。

[0058] 在服务器 20 侧上,服务器 20 的图像发送控制单元 35 从存储单元 41 的特定区域(屏幕缓存器)获取(捕捉)所有页图像(全体图像)(步骤 S26),并且服务器 20 的检测单元 33 检测页图像中的改变,确定在页图像中是否检测到改变(是否进行更新)(步骤 S27)。

[0059] 当检测到页图像中的改变时(在步骤 S27 中为是),区域确定单元 34 确定通过检测单元 33 在页图像中检测到改变的区域(更新区域)和显示在便携式终端 10 的显示单元 14 的屏幕(显示屏)上的各个页图像中的显示区域是否具有重叠(步骤 S28)。

[0060] 例如,如图 4 中所示,将页图像 60 划分为多个(在本实例中是四个)划分区域 61、62、63 和 64,并且确定在这四个划分区域 61 至 64 的各个中是否出现图像改变。如果由参考数字 65 指示的部分中的图像被改变,则检测包括改变的图像 65 的划分区域 62 (更新区域)中的图像改变。在图 4 中所示的情况下,在步骤 S28 中通过区域确定单元 34 确定更新

区域(划分区域 62)和显示区域 66 不具有重叠,并且不执行图像发送(步骤 S29)。

[0061] 例如,如图 5A 中所示,当由参考数字 65 指示的部分改变时,在包括改变的图像 65 的划分区域 64 (更新区域)中检测到图像改变。在图 5A 中所示的情况下,在步骤 S28 中由区域确定单元 34 确定更新区域(划分区域 64)和显示区域 66 具有重叠,并且执行图像发送(步骤 S29)。

[0062] 在图 5A 中所示的情况下,如图 5B 中所示,从改变后的页图像提取包括更新区域(划分区域 64)和显示区域 66 之间的重叠区域 67 的图像,并且将其发送到便携式终端 10。在该情况下,可以将检测到图像改变的划分区域 64 (更新区域)中的全体图像发送至便携式终端 10,或者可以仅将重叠区域 67 中的图像发送至便携式终端 10。在前者情况(当发送划分区域 64 中的全体图像时)下,无需计算重叠区域 67 的范围,并且从而简化处理。在后者情况下(当仅发送重叠区域 67 中的图像时),仅将重叠区域 67 中的图像发送至便携式终端 10,并且从而可以减少通信业务量。

[0063] 当未检测到页图像中的改变时(在步骤 S27 处为否)或者当页图像中的更新区域(图 4 中的 62)和便携式终端 10 的显示区域(图 4 中的 66)不具有重叠时(在步骤 S28 中为否),则过程返回到步骤 S26,重复地获取(捕捉)页图像并且检测更新的存在或不存在。

[0064] < 操作事件 >

[0065] 图 6 是示出图 2 中所示的网页浏览系统中的操作事件处理的基本流程的流程图。在该处理中,在便携式终端 10 的控制单元 12 的控制下,通过按照便携式终端 10 的程序(客户端程序),执行步骤 S31 至 S36。而且,在该处理中,在网页浏览服务器 20 的控制单元 31 的控制下,通过按照网页浏览服务器 20 的程序(服务器程序),执行步骤 S41 和 S42。

[0066] 首先,便携式终端 10 的控制单元 12 获取指示执行了由操作单元 13 的操作的操作事件(步骤 S31)。

[0067] 接下来,便携式终端 10 的控制单元 12 确定操作事件是否是敲击(步骤 S32),操作事件是否是文本输入(步骤 S33),操作事件是否是显示区域的改变(步骤 S34),以及操作事件是否是另一个事件(步骤 S35)。当操作事件是将其通知服务器 20 的事件时,将指示已经执行了操作的操作事件信息发送至服务器 20 (步骤 S36)。

[0068] 对于操作事件信息,例如,如图 7 中所示,添加操作事件的识别信息 ID、操作位置(X, Y)和属性信息。ID 表示提供给各个操作的唯一识别信息。操作位置(X, Y)指示由操作指定的 X 坐标和 Y 坐标。操作事件表示由操作指定的事件。例如,当轻叩屏幕时,将该事件确定为“敲击”(单击或双击)事件。当显示区域在屏幕上通过拖拽和降低或者通过放大或减小来改变时,将该事件确定为“区域移动”事件。属性信息表示由操作指定的辅助信息。

[0069] 本实例的操作事件信息如下。

[0070] ID=0 :单击。非属性信息。

[0071] ID=1 :双击。属性信息是敲击时间间隔(单位 :秒)。

[0072] ID=2 :文本输入。属性信息是输入文本。

[0073] ID=3 :滚动。属性信息是矢量(X, Y)和时间间隔(单位 :秒)。除了由 X 和 Y 表示的滚动坐标信息之外,矢量表示方向。时间间隔表示滚动时间间隔。

[0074] ID=4 :区域运动。属性信息是运动目的区域信息(运动目的区域的代表性位置的 X 坐标和 Y 坐标、以及该区域的宽度 w 和高度 h)

[0075] 如图 3 和图 8 中所示,本实例的便携式终端 10 执行:图像接收步骤,接收来自服务器 20 的页图像的全部或部分(图 6 的步骤 S12);图像合成步骤,当接收包括页图像中的重叠区域的图像时,通过合成包括重叠区域的图像和显示在显示单元 14 的显示屏上的显示区域中的图像来生成合成图像(图 6 的步骤 S14);图像显示步骤,显示在图像接收步骤接收的图像,并且使在图像合成步骤生成的合成图像显示在显示单元 14 上(图 6 的步骤 S15);以及操作事件信息发送步骤,至少将包括指示显示在显示单元 14 上的页图像中的显示区域的区域信息的操作事件信息发送至服务器 20 (图 8 的步骤 S36)。

[0076] < 屏幕捕捉时间间隔改变处理 >

[0077] 图 8 示出在本实施例的服务器 20 处的图 3 的步骤 S26 (图像获取步骤)至 S29 (图像发送步骤)的实例的详情。在该处理(屏幕捕捉时间间隔改变处理)中,在服务器 20 的控制单元 31 的控制下,通过按照存储在服务器 20 的存储单元 41 中的程序(服务器程序),执行步骤 S51 至 S57 和 S61 至 S63。

[0078] 在此,“屏幕捕捉”是指由成像单元 32 生成的全体页图像被暂时存储(获取)。即,在服务器 20 的存储单元 41 的指定区域(屏幕缓存器)中由服务器 20 的成像单元 32 写入的全体页图像被暂时存储,以不由服务器 20 的成像单元 32 改写。在此,全体页图像被“存储”而不被要求复制,并且足以保护页图像写入区域作为用于图像改变检测的区域,并且将存储单元 41 的空白区域设置为新页图像的写入区域。

[0079] 首先,服务器 20 的检测单元 33 确定由服务器 20 的定时器 42 测量的当前时间点是否是屏幕捕捉定时(步骤 S51)。

[0080] 当该时间是屏幕捕捉定时(在步骤 S51 为是)时,服务器 20 的检测单元 33 捕捉由服务器 20 的成像单元 32 存储在服务器 20 的存储单元 41 中的全体页图像(步骤 S52)。该步骤 S52 对应于图 3 的步骤 S26。

[0081] 接下来,服务器 20 的检测单元 33 确定本次捕捉的页图像与前次捕捉的页图像是否相同(步骤 S53)。该步骤 S53 对应于图 3 的步骤 S27。

[0082] 当本次捕捉的页图像与前次捕捉的页图像相同(在步骤 S53 为是)时,增加直到下一个页图像被捕捉的时间间隔(步骤 S54)。即,当未检测到页图像中的改变时,检测单元 33 增加用于通过检测单元 33 检测页图像中的改变的时间间隔。检测单元 33 可以增加用于通过成像单元 32 对页图像成像的时间间隔。例如,如果当前时间间隔是一秒,则将时间间隔设置为两秒。

[0083] 当本次捕捉的页图像不同于在前次捕捉的页图像(在步骤 S53 为否)时,将直到下次页图像被捕捉的时间间隔设置为最小时间间隔(例如,一秒)(步骤 S55)。即,当检测到页图像中的改变时,检测单元 33 缩短用于通过检测单元 33 检测页图像中的改变的时间间隔。检测单元 33 可以缩短用于通过成像单元 32 对页图像成像的时间间隔。

[0084] 步骤 S56 和 S57 分别对应于图 3 的步骤 S28 和 S29。

[0085] 而且,当通过服务器 20 的操作事件信息接收单元 25 从便携式终端 10 接收操作事件信息时,即,当接收到便携式终端 10 的操作事件信息时(当接受操作事件时)(步骤 S61),根据所接收的操作事件信息执行动作(步骤 S62)。并且,将直到下一个图像被捕捉的时间间隔设置为最小时间间隔(例如,一秒)(步骤 S63)。即,当从便携式终端 10 接收到操作事件信息时,检测单元 33 缩短用于通过检测单元 33 检测页图像中的改变的时间间隔。检测单

元 33 可以缩短用于通过成像单元 32 对页图像成像的时间间隔。

[0086] 如上所述,本实例的服务器 20 的检测单元 33 基于页图像中的改变的存在或不存在以及便携式终端中的操作事件的存在或不存在,改变用于屏幕捕捉的时间间隔。根据用于屏幕捕捉的时间间隔的改变,检测单元 33 改变用于对网页成像的时间间隔和用于检测页图像中的改变的时间间隔中的至少一个。

[0087] < 页图像改变检测处理 >

[0088] 接下来,描述在服务器 20 的检测单元 33 处的页图像改变检测处理的实例。

[0089] 如图 9 中所示,本实施例的检测单元 33 将对应于网页的页图像 60 划分为格子形状(例如,3×3),并且计算多个划分区域中的各个的哈希值。然后,如图 10 中所示,检测单元 33 将检测到哈希值的改变的划分区域 72 指定为更新区域。从而,在图像发送控制单元 35 的控制下,将包括便携式终端 10 的更新区域(划分区域 72)和显示区域之间的重叠区域的图像(划分区域 72 中的图像或仅在重叠区域中的图像)发送至便携式终端 10。

[0090] < 便携式终端 >

[0091] 便携式终端不限于图中所示的终端。本发明还可以应用至多种便携式终端中的任一种,诸如,智能电话、PDA(个人数字助理)、以及便携式游戏机。

[0092] 本发明不限于在说明书中描述的实例和在图中所示的实例。不必说,可以在不脱离本发明的主旨的范围内,执行多种设计改变和改进。

[0093] 符号的说明

[0094] 10 便携式终端

[0095] 11 便携式终端的通信单元

[0096] 12 便携式终端的控制单元

[0097] 13 便携式终端的操作单元

[0098] 14 便携式终端的显示单元

[0099] 15 便携式终端的存储单元

[0100] 16 便携式终端的图像合成单元

[0101] 20 网页浏览服务器

[0102] 22 网页浏览服务器的浏览请求接受单元

[0103] 23 网页浏览服务器的网页获取单元

[0104] 24 网页浏览服务器的图像发送单元

[0105] 25 网页浏览服务器的操作事件信息接收单元

[0106] 32 网页浏览服务器的成像单元

[0107] 33 网页浏览服务器的检测单元

[0108] 34 网页浏览服务器的区域确定单元

[0109] 35 网页浏览服务器的图像发送控制单元

[0110] 41 网页浏览服务器的存储单元

[0111] 42 网页浏览服务器的定时器

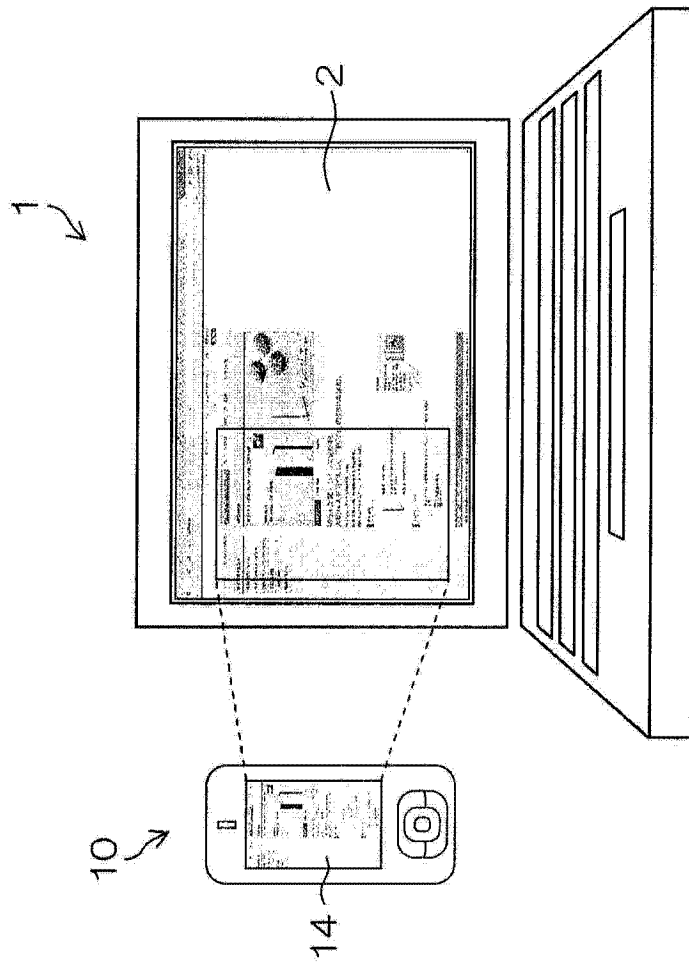


图 1

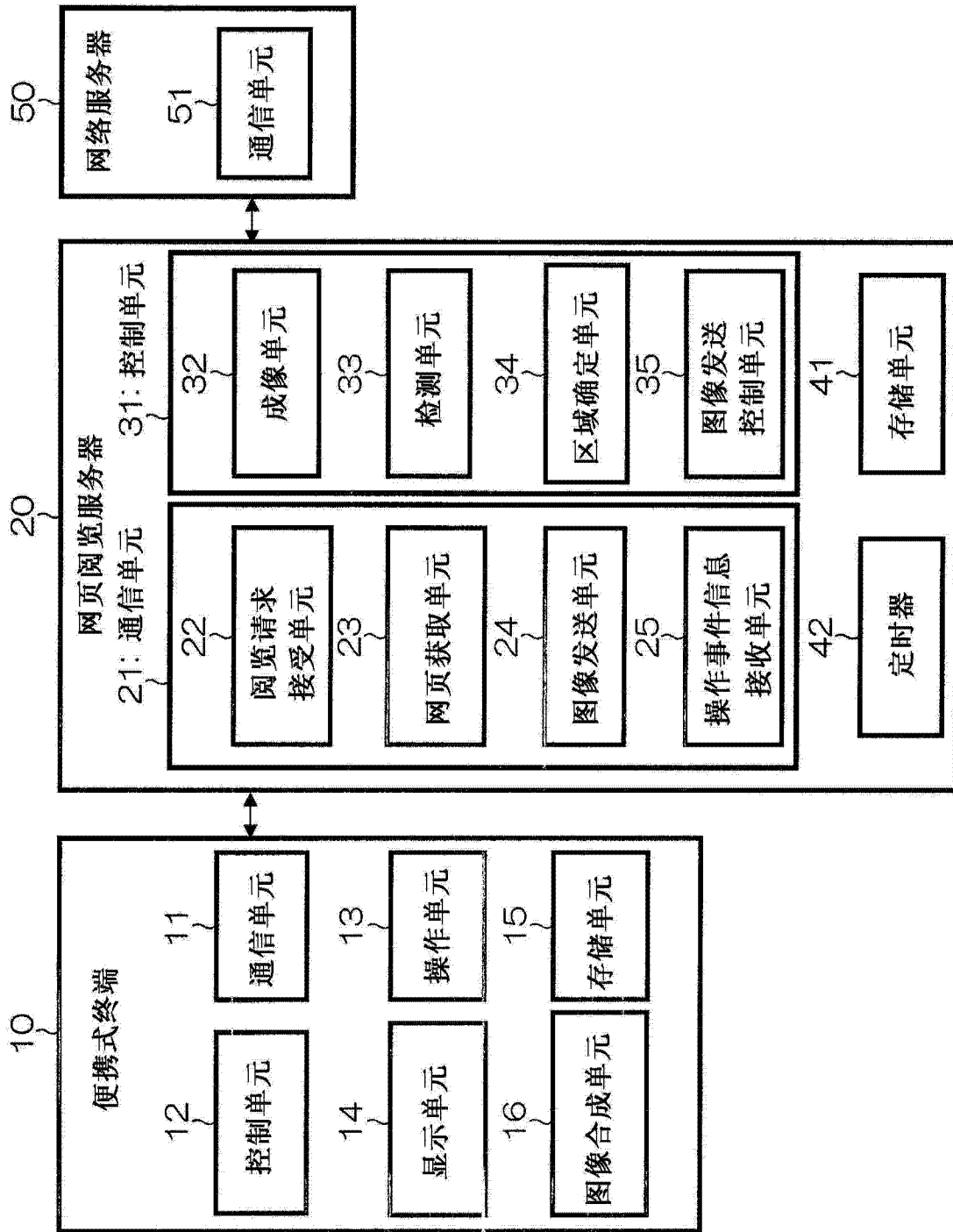


图 2

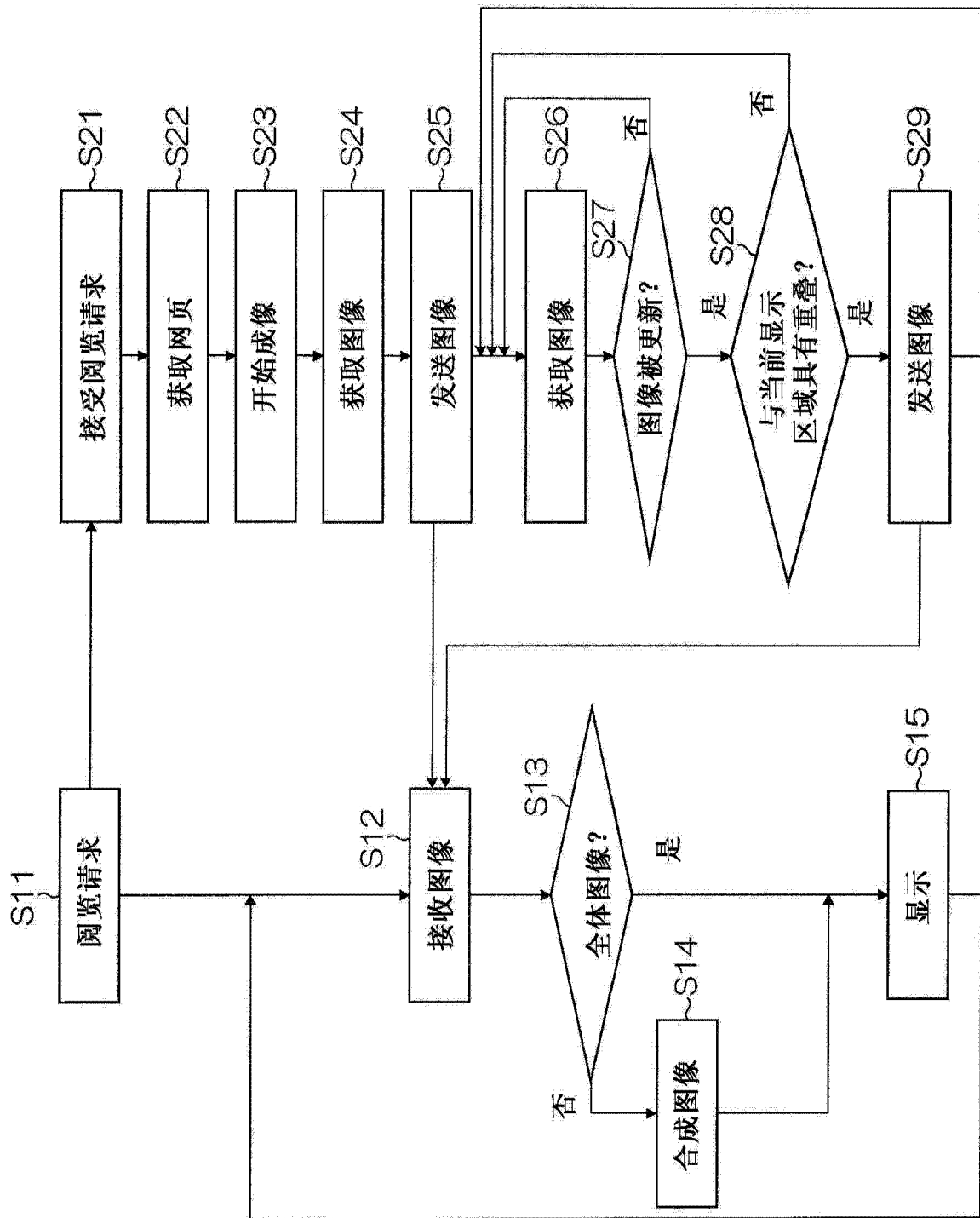


图 3

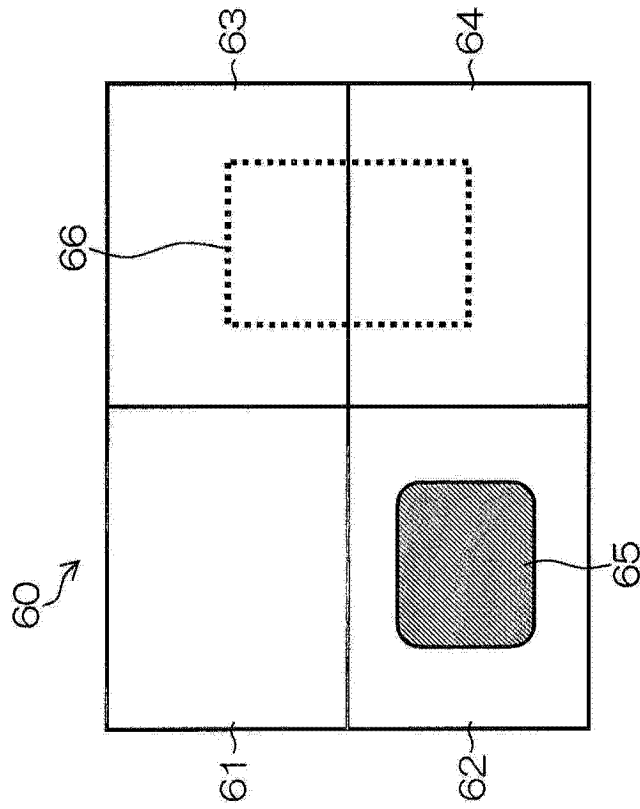


图 4

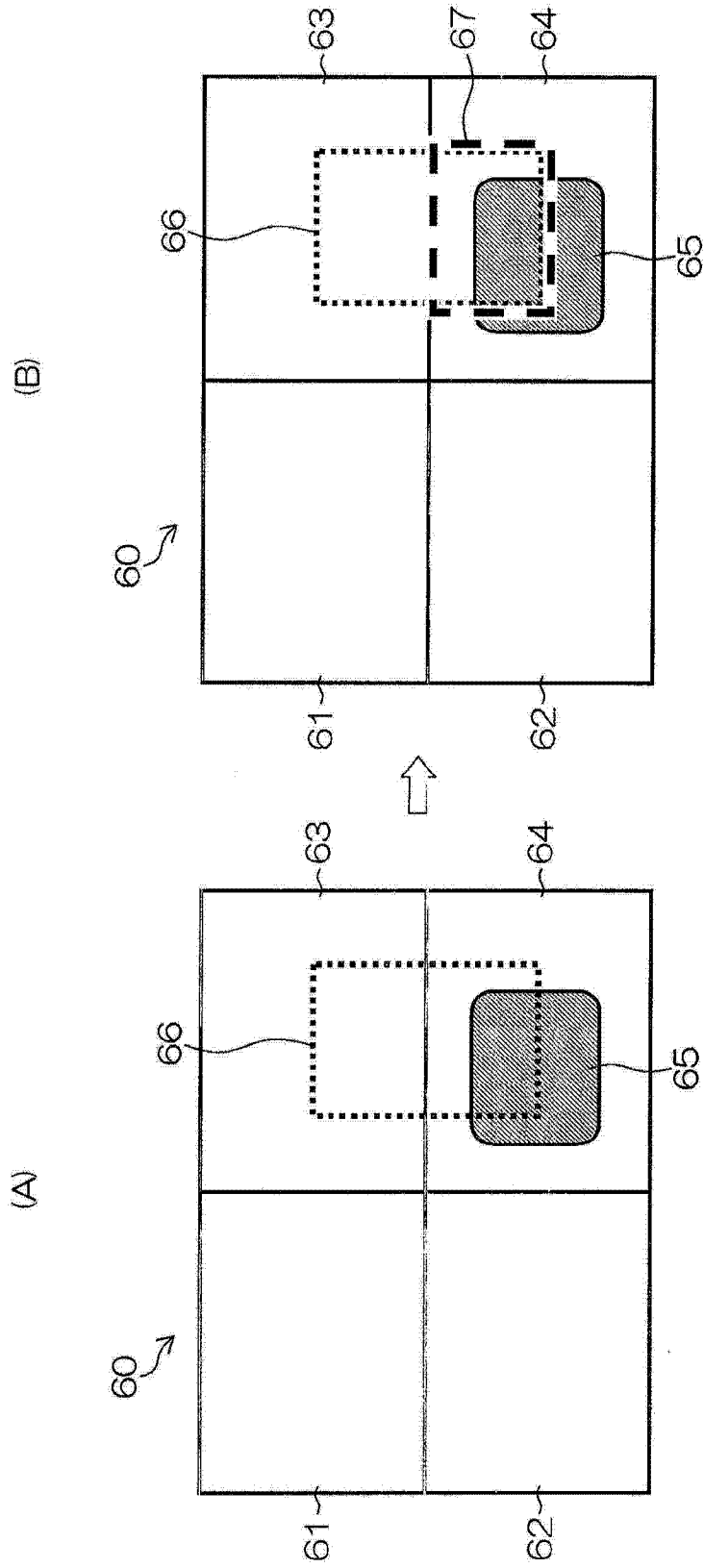


图 5

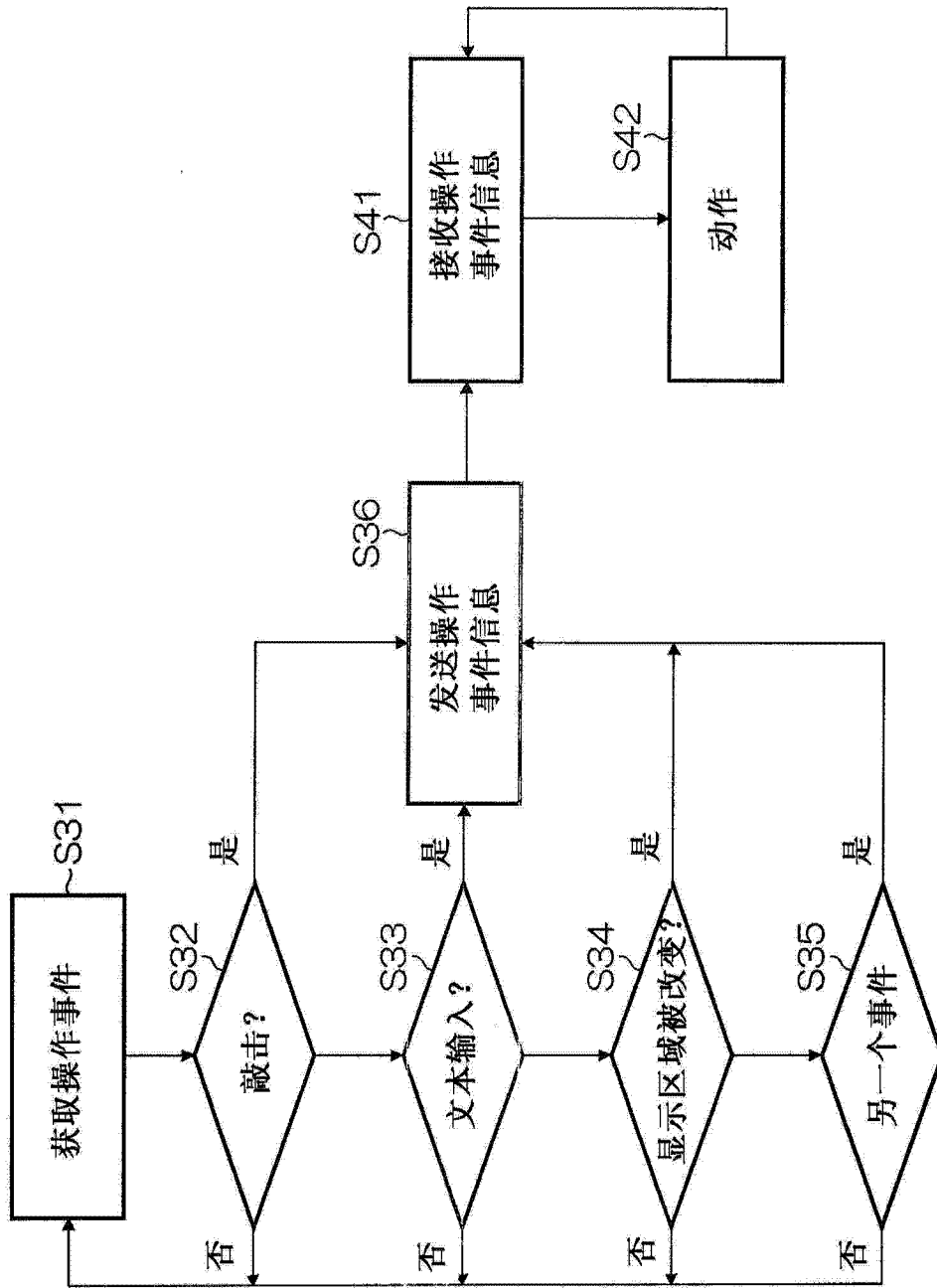


图 6

ID	X	Y	操作事件	属性信息
0	353	795	单击	
1	342	957	双击	时间间隔: 0.5s
2	574	153	文本输入	
3	357	75	滚动	矢量: X:35, Y:07 时间间隔: 2s
4			区域运动	区域: x:35, y:35, w:355, h:235

图 7

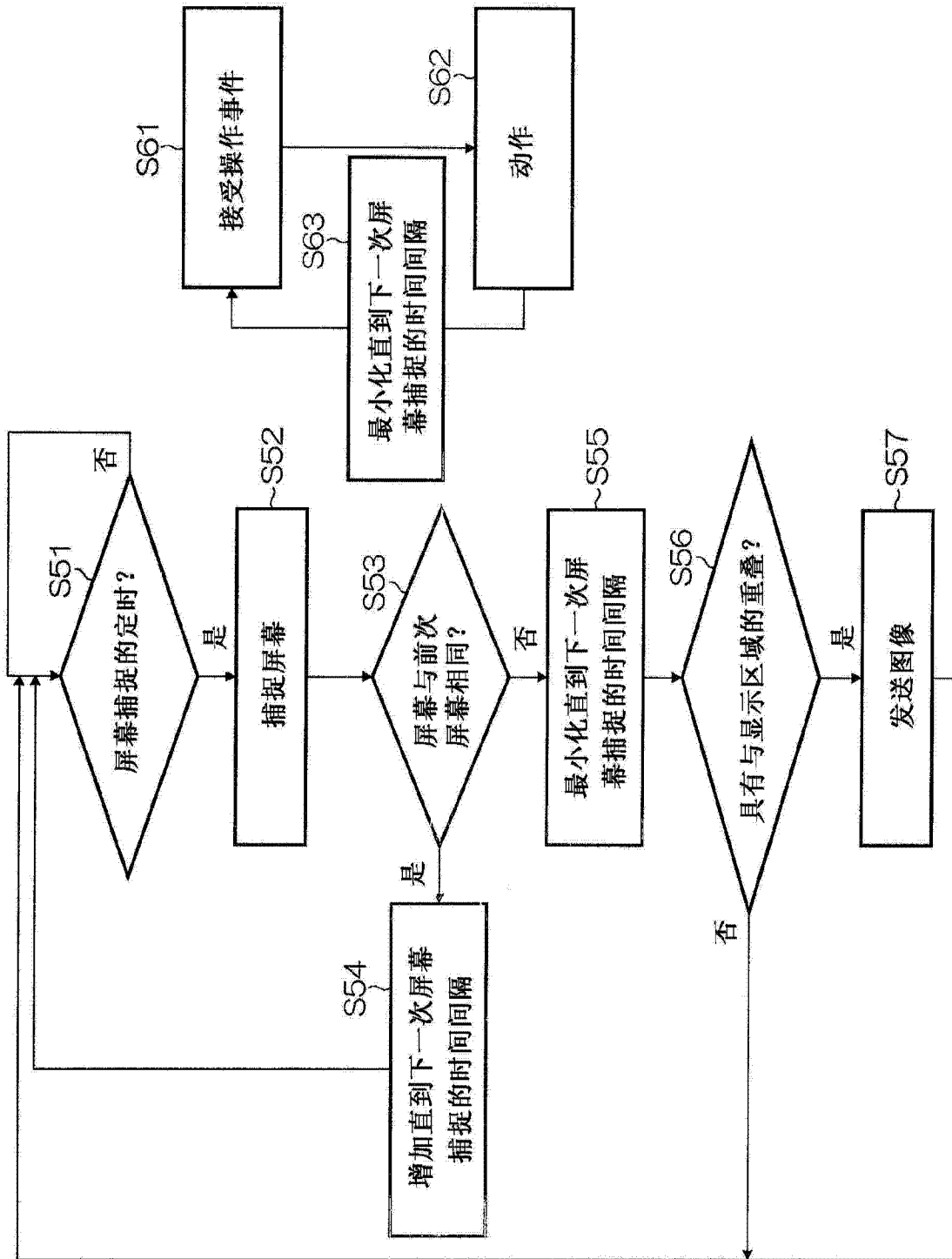


图 8

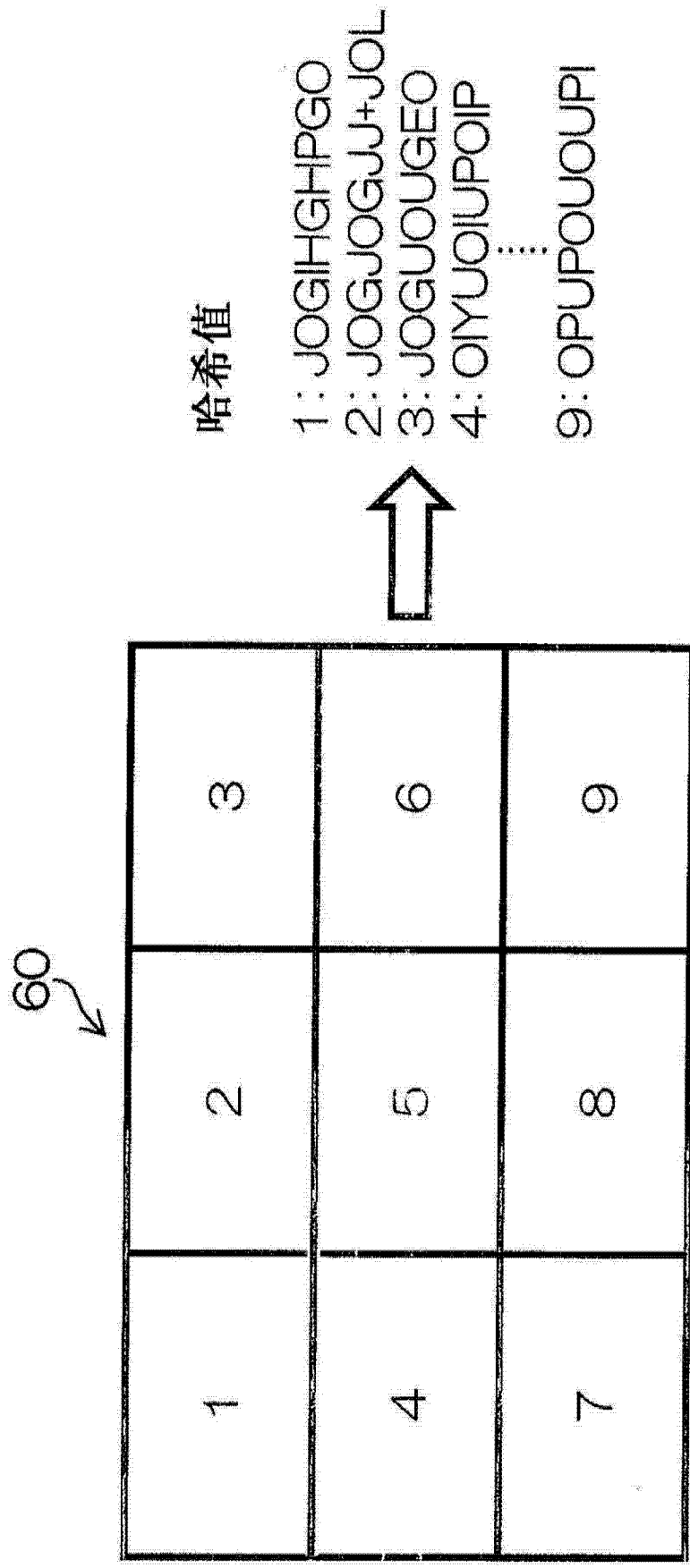


图 9

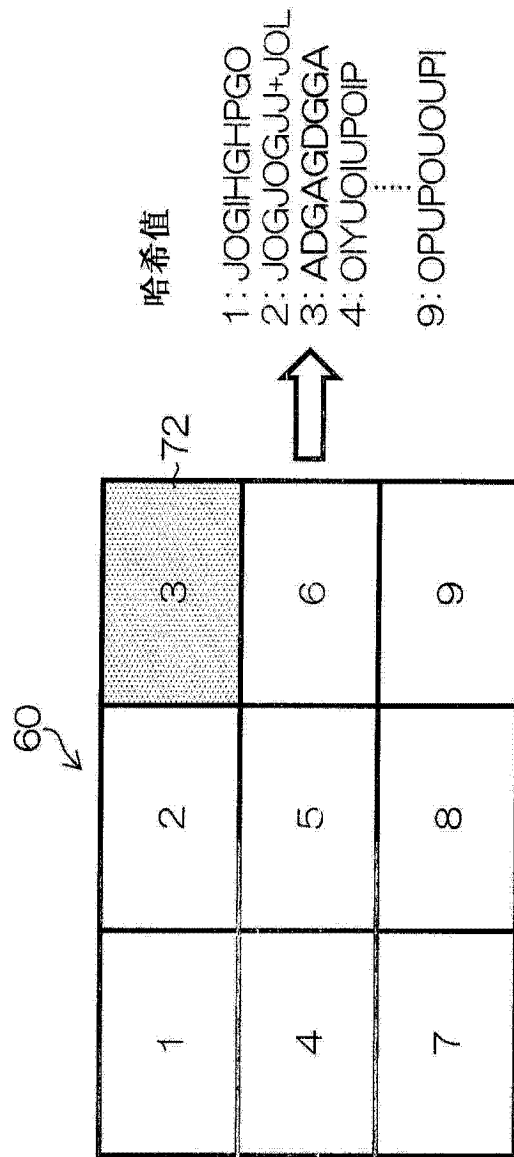


图 10