

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102073975 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 09

(21) 申请号 201010555029. 8 审查员 刘希

(22) 申请日 2010. 11. 19

(30) 优先权数据
2009-265068 2009. 11. 20 JP
2010-186567 2010. 08. 23 JP

(73) 专利权人 株式会社理光
地址 日本东京都

(72) 发明人 永原崇范 鹰见淳一 池上史郎

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静

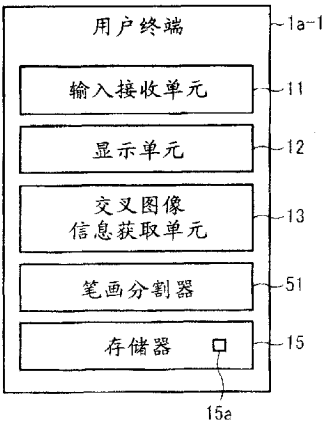
(51) Int. Cl.
G06T 1/00 (2006. 01)

(56) 对比文件
CN 101286200 A, 2008. 10. 15,
CN 1658221 A, 2005. 08. 24,

权利要求书 2 页 说明书 23 页 附图 42 页

(54) 发明名称
用户终端装置、绘图处理系统及绘图处理方法

(57) 摘要
一种用户终端装置,包括输入接收器、交叉图像信息获取单元和分割器。输入接收器用于接收与绘图和图像删除相关的输入信息。交叉图像信息获取单元用于当输入接收器接收到图像删除输入信息时,获取与图像删除输入信息相交叉的绘图输入信息作为交叉图像信息。分割器用于当输入信息是图像删除输入信息时,分割交叉图像信息以删除由图像删除输入信息计算得到的删除区域内包含的那部分交叉图像信息。



1. 一种用户终端装置,包括:

输入接收器,用于接收与绘图和图像删除相关的输入信息,其中输入信息是坐标数据,并且

图像删除输入信息的删除区域是对用作构成图像删除输入信息的坐标的两个连续点设定的区域,并且所述两个连续点设定为具有预定的间隔;

交叉图像信息获取单元,用于当输入接收器接收到图像删除输入信息时,获取与图像删除输入信息相交叉的绘图输入信息作为交叉图像信息;以及

分割器,用于当输入信息是图像删除输入信息时,分割交叉图像信息以删除由图像删除输入信息计算得到的删除区域内包含的那部分交叉图像信息。

2. 根据权利要求1所述的用户终端装置,进一步包括:

移动速度计算单元,用于计算图像删除输入信息的移动速度;和

删除区域生成单元,用于当输入了图像删除输入信息时,生成具有对应于移动速度的大小的删除区域,

并且,所述分割器分割交叉图像信息以删除在所生成的删除区域内包含的那部分交叉图像信息。

3. 根据权利要求1所述的用户终端装置,进一步包括:

移动长度计算单元,用于计算图像删除输入信息的笔画长度;和

删除区域生成单元,用于当输入了图像删除输入信息时,生成大小与所述笔画长度相对应的删除区域,

并且,所述分割器分割交叉图像信息以删除在所生成的删除区域内包含的那部分交叉图像信息。

4. 根据权利要求1所述的用户终端装置,进一步包括:

闭环计算单元,用于计算图像删除输入信息是否形成了闭环;

并且当输入是图像删除输入信息,图像删除输入信息被确定为闭环,并且交叉图像信息的任何坐标存在于闭环内时,删除交叉图像信息的所有坐标。

5. 根据权利要求1所述的用户终端装置,其中,

当输入了图像删除输入信息时,以与显示绘图输入和图像删除输入信息所使用的颜色不同的颜色显示交叉图像信息的将要被删除的那部分坐标。

6. 根据权利要求1所述的用户终端装置,进一步包括:

恢复单元,用于恢复由图像删除输入信息删除掉的笔画。

7. 根据权利要求1所述的用户终端装置,其中,

所述删除区域是矩形。

8. 一种绘图处理系统,包括经由网络彼此相连的一个或更多个用户终端和服务器,服务器处理从各个用户终端发送的信息,绘图处理系统包括:

各个用户终端包括:

输入接收器,用于接收与绘图和图像删除相关的输入信息,其中输入信息是坐标数据,并且

图像删除输入信息的删除区域是对用作构成图像删除输入信息的坐标的两个连续点设定的区域,并且所述两个连续点设定为具有预定的间隔;

交叉图像信息获取单元,用于当输入接收器接收到图像删除输入信息时,获取与图像删除输入信息相交叉的绘图输入信息作为交叉图像信息;以及

处理请求生成器,用于生成包括由输入接收器接收到的绘图输入的处理请求,或是当输入接收器接收到图像删除输入信息时,生成包括交叉图像信息和图像删除输入信息的处理请求,

服务器包括:

处理请求接收器,用于从用户终端接收处理请求;

响应生成器,用于生成处理请求的响应信息;以及

分割器,用于当所接收到的处理请求包括图像删除输入信息时,分割交叉图像信息以删除由图像删除输入信息计算得到的删除区域内包含的那部分交叉图像信息。

9. 根据权利要求8所述的绘图处理系统,其中,

各个用户终端发送绘图信息到服务器作为所述信息,

各个用户终端包括作为所述处理请求生成器的绘图处理请求生成器,以在输入接收器接收到图像删除输入信息时生成包括交叉图像信息和图像删除输入信息的绘图处理请求,

服务器包括作为所述处理请求接收器的绘图处理请求接收器,以从用户终端接收绘图处理请求,

所述响应生成器生成绘图处理请求的响应信息,并且

当所接收到的绘图处理请求包括图像删除输入信息时,分割器分割交叉图像信息以删除由图像删除输入信息计算得到的删除区域内包含的那部分交叉图像信息。

10. 根据权利要求8所述的绘图处理系统,其中,

各个用户终端发送所述信息到服务器以使用服务器进行共享,

各个用户终端包括作为所述处理请求生成器的传送请求生成器,以在输入接收器接收到图像删除输入信息时生成包括交叉图像信息和图像删除输入信息的传送请求,

服务器包括作为所述处理请求接收器的传送请求接收器,以从用户终端接收传送请求,

所述响应生成器生成传送请求的响应信息,并且

当所接收到的传送请求包括图像删除输入信息时,分割器分割交叉图像信息以删除由图像删除输入信息计算得到的删除区域内包含的那部分交叉图像信息。

11. 根据权利要求8所述的绘图处理系统,其中,

所述删除区域是矩形。

12. 根据权利要求8所述的绘图处理系统,其中,

分割器删除在删除区域内包含的交叉图像信息的坐标。

用户终端装置、绘图处理系统及绘图处理方法

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请主张于 2009 年 11 月 20 日提交的日本专利申请 No. 2009-265068 和于 2010 年 8 月 23 日提交的日本专利申请 No. 2010-186567 的优先权权益,其全部内容引入本文作为参考。

技术领域

[0003] 本发明涉及用户终端装置、绘图处理系统及绘图处理方法。

背景技术

[0004] 经由网络连接的多个个人计算机 (PC) 可被用作一种结构化系统,该系统用来共享及编辑各个 PC 上输入的信息或数据。这样的系统可被用作例如协助知识创造的会议系统 (例如,远程会议系统),诸如会议、通信、思想交换等,还可被用来连接多个远程地点,例如在 JP-4053378-B 中描述的一样。

[0005] 例如,利用诸如文字处理编辑器、电子表格软件、绘图软件、远程会议软件等各种应用从各个 PC 输入各种对象 (文本、图形、图像等)。进而,所有的参与者可同时在共享的屏幕上编辑从各个 PC 输入的对象。

[0006] 远程会议的管理可以由例如最初被激活的管理员 PC 的共享管理单元来执行,这样的 PC 被称为管理员 PC。为了同时向其他的 PC 显示从各个 PC 输入的信息,管理员 PC 的共享管理单元将从各个 PC 输入的信息发送到其他 PC 的共享管理单元。进而,管理员 PC 将由一个 PC 执行的工作结果同时发送到其他 PC 的共享管理单元。利用这样的配置,用户可实时地核对由各个 PC 执行的工作结果来进行会议。

[0007] 如上所述,利用这样的会议系统,可编辑诸如文本、图形等各种对象。例如,信息输入设备和触摸屏可被用来生成、编辑及操纵手动输入的手写对象,其中触摸屏包括起到显示单元功能的显示器和具有坐标检测器的信息输入 / 输出单元,该坐标检测器用来检测由指示设备指示的坐标检测区域内的坐标位置,指示设备诸如是手指尖、笔尖等,同样如在 JP-4053378-B 中公开的那样。

[0008] 进而,JP-3789946-B 公开了一种利用面向对象的显示器来绘制 / 编辑图形的绘制 / 编辑系统,其中共享的绘制系统包括适用于提供更自然操作的手写操作的用户接口。在这样的绘制类型的系统中,用户可在触摸屏上利用笔自然地选择及编辑给定的对象。

[0009] 进而,JP-H11-96387-A 公开了可在笔画 (stroke) 数据的编辑模式和位图数据的编辑模式之间切换的技术,通过该技术可逐点地删除手写对象并且通过在绘画 (paint) 类型系统和绘图 (draw) 类型系统之间切换来逐个对象地删除图形对象。

[0010] 然而,上述技术存在缺点。例如,在 JP-4053378-B 描述的系统中,手写对象被保持为位图图像,由此增大了网络传输负荷。进而,尽管可以作为整体来操纵各个对象,但是不能执行删除一个对象中的一个部件的操作。

[0011] 进而,在 JP-3789946-B 描述的系统中,用户可以删除与手写笔画交叉

(intersect) 的对象,由此可以执行更加自然的删除操作,但是仍不能执行删除系统中保持的一个对象中的一个部件的操作。

[0012] 进而,在 JP-H11-96387-A 中,如果在绘画类型系统中以位图图像保存数据,则当放大图像数据时会使得图像质量变差。进而,需要在上述两种模式之间明确地切换,这将会降低操作的效率。

发明内容

[0013] 在本发明的一个方面中,设计了一种用户终端装置,其包括输入接收器、交叉图像信息获取单元和分割器。输入接收器用于接收与绘图和图像删除相关的输入信息。交叉图像信息获取单元用于当输入接收器接收到图像删除输入信息时,获取与图像删除输入信息相交叉的绘图输入信息作为交叉图像信息。分割器用于当输入信息是图像删除输入信息时,分割交叉图像信息以删除由图像删除输入信息计算得到的删除区域内包含的那部分交叉图像信息。

[0014] 在本发明的另一方面中,设计了一种绘图处理系统。绘图处理系统包括经由网络彼此相连的一个或更多个用户终端和服务端,其中服务端处理从各个用户终端发送的信息。各个用户终端包括:输入接收器,用于接收与绘图和图像删除相关的输入信息;交叉图像信息获取单元,用于当输入接收器接收到图像删除输入信息时,获取与图像删除输入信息相交叉的绘图输入信息作为交叉图像信息;以及处理请求生成器,用于生成包括由输入接收器接收到的绘图输入的处理请求,或是当输入接收器接收到图像删除输入信息时,生成包括交叉图像信息和图像删除输入信息的处理请求。服务端包括:处理请求接收器,用于从用户终端接收处理请求;响应生成器,用于生成处理请求的响应信息;以及分割器,用于当所接收到的处理请求包括图像删除输入信息时,分割交叉图像信息以删除由图像删除输入信息计算得到的删除区域内包含的那部分交叉图像信息。

[0015] 在本发明的另一方面,设计了一种计算机可读介质,保存有包括当计算机执行时使得计算机执行处理绘图的方法的指令的程序。所述方法包括下列步骤:接收与绘图和图像删除相关的输入信息;当接收到图像删除输入信息时,获取与图像删除输入信息相交叉的绘图输入信息作为交叉图像信息;以及当图像删除输入信息作为输入信息被接收时,分割交叉图像信息以删除由图像删除输入信息计算得到的删除区域内包含的那部分交叉图像信息。

附图说明

[0016] 参考所附附图,对于后面的具体实施方式获得更加完整的理解,并可以容易地获得并懂得公开文本中存在的优点和特征,其中:

[0017] 图 1 示出了根据第一示例实施例的用户终端的示例整体配置;

[0018] 图 2 示出了第一示例实施例的用户终端的显示单元的示例屏幕快照;

[0019] 图 3 示出了由第一示例实施例的输入接收单元输入的示例绘图输入笔画和图像删除输入笔画;

[0020] 图 4 示出了说明由第一示例实施例的用户终端执行的操作处理的步骤的流程图;

[0021] 图 5 示出了当获取第一示例实施例的交叉图像信息时的示例条件;

- [0022] 图 6 示出了在由第一示例实施例的笔画分割器分割笔画之前的示例条件；
- [0023] 图 7 示出了在由第一示例实施例的笔画分割器分割笔画之后的示例条件；
- [0024] 图 8 示出了根据第二示例实施例的共享绘图信息的系统的示例整体配置；
- [0025] 图 9A 和图 9B 示出了说明由根据第二示例实施例的共享绘图信息的系统执行的操作处理的步骤的流程图；
- [0026] 图 10 示出了根据第三示例实施例的绘图处理系统的示例整体配置；
- [0027] 图 11A 和图 11B 示出了说明由第三示例实施例的共享绘图信息的系统执行的操作处理的步骤的流程图；
- [0028] 图 12A 和图 12B 示出了说明共享由其他用户终端输入的绘图输入笔画信息的信息的操作处理的步骤的流程图；
- [0029] 图 13 示出了根据第四示例实施例的用户终端的示例整体配置；
- [0030] 图 14 示出了说明由第四示例实施例的用户终端执行的操作处理的步骤的流程图；
- [0031] 图 15 示出了关于第四示例实施例的具有不同大小的删除区域的示例；
- [0032] 图 16 示出了根据第五示例实施例的用户终端的示例整体配置；
- [0033] 图 17 示出了说明第五示例实施例的用户终端执行的操作处理的步骤的流程图；
- [0034] 图 18 示出了根据第六示例实施例的用户终端的示例整体配置；
- [0035] 图 19 示出了说明由第六示例实施例的用户终端执行的操作处理的步骤的流程图；
- [0036] 图 20 示出了由闭环计算单元执行的确定图像删除输入笔画为闭环的方案；
- [0037] 图 21 示出了删除作为闭环的图像删除输入笔画的区域的另一确定方案；
- [0038] 图 22 示出了以实线示出的绘图输入、以细线示出的图像删除输入、以及以点划线示出的将要被删除的部分；
- [0039] 图 23 示出了说明由第七示例实施例的用户终端执行的操作处理的步骤的流程图；
- [0040] 图 24 示出了以实线示出的绘图输入、以细线示出的图像删除输入、以及以点划线示出的将要被删除的部分；
- [0041] 图 25 示出了根据第八示例实施例的用户终端的示例整体配置；
- [0042] 图 26 示出了说明由第八示例实施例的用户终端执行的操作处理的步骤的流程图；
- [0043] 图 27 示出了用于恢复或取消操作被删除的笔画的恢复按钮；
- [0044] 图 28 示出了根据第九示例实施例的绘图处理系统的示例整体配置；
- [0045] 图 29A 和图 29B 示出了说明由第九示例实施例的绘图处理系统执行的操作处理的步骤的流程图；
- [0046] 图 30 示出了根据第十示例实施例的绘图处理系统的示例整体配置；
- [0047] 图 31A 和图 31B 示出了说明由第十示例实施例的绘图处理系统执行的操作处理的步骤的流程图；
- [0048] 图 32 示出了根据第十一示例实施例的绘图处理系统的示例整体配置；
- [0049] 图 33A 和图 33B 示出了说明由第十一示例实施例的绘图处理系统执行的操作处理

的步骤的流程图；

[0050] 图 34 示出了根据第十二示例实施例的绘图处理系统的示例整体配置；

[0051] 图 35A 和图 35B 示出了说明由第十二示例实施例的绘图处理系统执行的操作处理的步骤的流程图；

[0052] 图 36 示出了作为示例实施例的用户终端的信息处理装置的示例硬件配置；以及

[0053] 图 37 示出了作为示例实施例的服务器的信息处理装置的示例硬件配置。

[0054] 所附的附图用于描绘本发明的示例性实施例而不应该被解释为限制本发明的范围。除非是明确地提到，所附的附图不应该被认为是按照比例进行绘制的，对于几个附图之间的相同或相似的部件指定了相同或相似的附图标记。

具体实施方式

[0055] 现在对本发明的示例性实施例给出说明。应该注意到的是，尽管例如第一、第二等术语这里可被用来描述各种元件、部件、区域、层和 / 或部分，但是应该理解的是这样的元件、部件、区域、层和 / 或部分并不局限于此，因为这些术语是相对的，即仅用来区分一个元件、部件、区域、层或部分与另一元件、部件、区域、层或部分。因此，例如，在不脱离本发明的教示的前提下，下面讨论的第一元件、部件、区域、层或部分可用于第二元件、部件、区域、层或部分。

[0056] 此外，值得注意的是，这里使用的术语仅用于说明特定的实施例而并不用来限制本发明。因此，例如，如这里使用的一样，单数形式的“一个”、“一”和“该（所述）”应该也包括复数形式，除非是上下文清楚地指示其他情况。此外，当在这篇说明书中使用术语“包括”和 / 或“包含”时，指定所提及的特征、整体、步骤、操作、元件和 / 或部件的存在，但是不排除一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元件、部件和 / 或它们的组的存在或追加。

[0057] 进而，尽管在附图中示出的视图中，为了清楚的目的而使用了特定的术语，但是当前的公开文本并不局限于所选择的特定术语，而是应该被理解为各个特定元件包括以相似方式操作的所有的技术等同物。现在参考附图，下面说明根据示例实施例的用于处理绘图的图像处理装置或系统。

[0058] 第一示例实施例：用户终端

[0059] [配置]

[0060] 图 1 示出了根据第一示例实施例的绘图处理装置的示例配置，其中用户终端或用户终端装置被用作绘图处理装置。例如，图 1 中的用户终端 1a-1 可包括输入接收单元 11、显示单元 12、交叉图像信息获取单元 13、笔画分割器 51、以及存储器 15。输入接收单元 11 接收用户的输入。显示单元 12 显示图像。交叉图像信息获取单元 13 获取交叉图像信息。笔画分割器 51 将诸如绘图输入笔画的信息或数据等交叉图像信息分割为多个部分，并执行给定的删除动作。如此，笔画分割器 51 可被用作分割图像信息的分割器，并且如果需要可删除图像信息。存储器 15 可包括用于临时地保存信息或数据的第一存储器 15a。

[0061] 由输入接收单元 11 接收到的信息（诸如输入信息）可以是绘图输入信息和图像删除输入信息。这样的输入信息包括各种对象（文本、图形、图像等）的信息。在下面的示例中，例如，利用指示设备将笔画输入为简单的笔画，并由手动或手写输入执行这样的笔画信息输入。这样的输入笔画可包括以给定顺序排列作为坐标列表的至少一个或多个坐标。

[0062] 例如,利用无线电按钮可执行绘图 / 图像删除操作的切换,如图 2 所示,该无线电按钮可从多个选择项目中选择一个项目,或是特定的输入设备可用作绘图及图像删除操作中的每一个操作,其中笔类型设备可用于绘图输入,而橡皮类型设备可用于图像删除输入,但是不局限于此。

[0063] 当在绘图输入接收模式下利用指示设备输入了笔画时,接收到的输入信息可被称为例如“绘图输入笔画”、“绘图输入信息”、或“绘图信息”等,并且当在图像删除输入接收模式下利用指示设备输入了笔画时,接收到的输入信息可被称为例如“图像删除输入笔画”、“图像删除输入信息”、或“图像删除信息”等。

[0064] 图 3 示出了绘图输入笔画和图像删除输入笔画的示例,其中 θ 的角度可以是由连接图像删除输入笔画的两点的连线和与 x 轴平行的线限定的角度。在图 3 及其他附图中,具有交叉标记的空白圆圈,诸如图 3 中的 (x_5, y_5) 表示一个端点或图像删除输入坐标的一个中间坐标 (intervening coordinate),并且空白方块标记,诸如 $(x_5 - a \sin \theta, y_5 + a \cos \theta)$, 表示删除区域的角端点坐标。进而,图 3 中的诸如 (x_1, y_1) 等实心圆圈标记表示一个端点或绘图输入笔画的一个中间坐标。可对图像删除输入笔画的每个给定笔画间隔设定删除区域。例如,可将 10 个像素设定为笔画间隔以设定删除区域。尽管在图 3 中示出了各删除区域的形状是正方形类型的形状,但是各删除区域的形状并不局限于此,如果需要还可使用诸如矩形、圆形、椭圆形、多边形等作为删除区域。

[0065] 进而,利用坐标信息可识别或表达绘图输入笔画和图像删除输入笔画,该坐标可以是诸如 (x_1, y_1) 、 $(x_2, y_2) \cdots (x_n, y_n)$ 等坐标 (即坐标数据) 的组合。绘图输入笔画和图像删除输入笔画还可分别被称为绘图输入信息和图像删除输入信息。

[0066] 为用户终端 1a-1 提供的由交叉图像信息获取单元 13 获取的交叉图像信息包括与图像删除输入笔画交叉的绘图输入笔画 (例如,图 3 中的绘图输入笔画 1 和 2) 的坐标数据。进而,除了诸如 (x_1, y_1) 、 $(x_2, y_2) \cdots (x_n, y_n)$ 等坐标数据之外,交叉图像信息还可包括关于标识符、颜色、线的粗细、透明度、线的类型 (例如,点划线、单点的点划线)、图像生成时间、图像更新数据、以及所关注对象的外接矩形的左上角的位置坐标。

[0067] 标识符是用来唯一地识别各个绘图输入笔画的标识符。例如,在图 3 中,绘图输入笔画 1 的标识符可被设定为“ID :1”,而绘图输入笔画 2 的标识符可被设定为“ID :2”。如果需要,还可以选择的形式表达标识符。

[0068] “更新时间”是执行诸如绘图输入、图像删除输入等绘图输入笔画的移动操作的时间。

[0069] 例如,除了标识符之外,还可使用生成时间、更新时间、所关注对象的外接矩形的左上角的位置坐标来识别绘图输入笔画。

[0070] 存储器 15 可包括易失性存储器或非易失性存储器的第一存储器 15a,易失性存储器诸如是随机访问存储器 (RAM),而非易失性存储器诸如是只读存储器 (ROM)。

[0071] [操作处理]

[0072] 图 4 示出了说明由第一示例实施例的用户终端 1a-1 执行的操作处理的步骤的流程图。用户可在绘图屏幕上执行绘图输入和 / 或图像删除输入 (见图 2)。例如利用图 2 所示的无线电按钮在绘图输入模式和图像删除输入模式之间切换输入接收模式,但并不局限于此。

[0073] 如图 4 所示,当用户终端 1a-1 接收在绘图输入接收模式下的输入时(步骤 S1:是),获取由用户输入的笔画作为绘图输入笔画(步骤 S2)并将其保存在第一存储器 15a 当中(步骤 S3),并随后绘制在第一存储器 15a 中保存的所有笔画(步骤 S4)。

[0074] 一方面,当用户终端 1a-1 接收到不在绘图输入接收模式下而是在图像删除输入接收模式下的输入时(步骤 S1:否),获取用户输入的笔画作为图像删除输入笔画(步骤 S5),并随后获取交叉图像信息(步骤 S6)。

[0075] 在下文中,参考图 5 说明交叉图像信息。例如,对于用户终端 1a-1,一个绘图输入信息被确定为在一个绘图输入笔画的外接矩形区域内是否存在图像删除输入笔画的任何一个坐标的交叉图像信息。利用关于绘图输入笔画的点来指定外接矩形区域。例如,如图 5 所示通过四个角端点和点划线来限定一个绘图输入笔画的外接矩形区域。

[0076] 在图 5 中,例如,绘制了具有坐标 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 、 (x_3, y_3) 和 (x_4, y_4) 的绘图输入笔画 A、具有坐标 (x_5, y_5) 和 (x_6, y_6) 的绘图输入笔画 B、以及具有坐标 (x_7, y_7) 、 (x_8, y_8) 、 (x_9, y_9) 、 (x_{10}, y_{10}) 、 (x_{11}, y_{11}) 和 (x_{12}, y_{12}) 的绘图输入笔画。由于图像删除输入笔画的坐标 (x_{10}, y_{10}) 和 (x_{11}, y_{11}) 存在于由点划线示出的绘图输入笔画 A 的外接矩形区域内,因此绘图输入笔画 A 被称为与图像删除输入笔画交叉的交叉图像。在图 5 中,由于在点划线示出的绘图输入笔画 B 的外接矩形区域内不存在图像删除输入笔画的任何一个坐标,因此绘图输入笔画 B 不被称为交叉图像。

[0077] 在本申请公开中,与图像删除输入笔画信息交叉的绘图输入笔画的信息被称为“交叉图像信息”或“交叉图像”。

[0078] 如图 4 所示,用户终端 1a-1 基于图像删除输入笔画的信息获取删除区域(见图 3)(步骤 S7)。这样的删除区域可通过为图像删除输入笔画设定给定的笔画间隔来生成或设定。例如,可将图像删除输入笔画的笔画间隔设定为 10 个像素。例如,当如图 3 所示图像删除输入笔画的信息包括坐标 (x_5, y_5) 和 (x_6, y_6) 时,删除可被设定为由如下公式(1)、(2)、(3)和(4)指定的四个点限定的矩形。

[0079] (公式 1)

[0080] $(x_5 - a \sin \theta, y_5 + a \cos \theta)$ (1)

[0081] $(x_5 + a \sin \theta, y_5 - a \cos \theta)$ (2)

[0082] $(x_6 + a \sin \theta, y_6 - a \cos \theta)$ (3)

[0083] $(x_6 - a \sin \theta, y_6 + a \cos \theta)$ (4)

[0084] 其中,设定了 $\cos \theta = (x_6 - x_5)/r$, $\sin \theta = (y_6 - y_5)/r$ 和 $r = \sqrt{[(x_6 - x_5)^2 + (y_6 - y_5)^2]}$,并且例如, $a = 10$ 个像素。

[0085] 随后,在用户终端 1a-1 中,从存储器 15 中删除掉删除区域中包含的交叉图像信息的坐标(步骤 S8),并且还从显示单元 12 上显示的图像中也将其删除。进而,在步骤 S8,将未包含在删除区域中的坐标保存在第一存储器 15 中。在本申请公开中,出于简略的目的,术语坐标被用来表示一个坐标或多个坐标。在本申请公开中,“坐标包含于”或“坐标存在于”具有相似的含义。

[0086] 参考图 6 和图 7 详细地说明当向绘图处理装置输入图像删除输入笔画时利用笔画分割器 51 分割笔画信息(或数据)。图 6 示出了在由笔画分割器 51 分割图像之前的示例条件,而图 7 示出了由笔画分割器 51 分割图像之后的示例条件。

[0087] 首先,假设用户输入了诸如输入笔画的特定输入,其中用户可使用例如鼠标作为输入接收单元 11。用户可操作鼠标来输入具有坐标 (x_8, y_8) 、 (x_9, y_9) 、 (x_{10}, y_{10}) 、 (x_{11}, y_{11}) 、 (x_{12}, y_{12}) 和 (x_{13}, y_{13}) 的图像删除输入笔画。随后,交叉图像信息获取单元 13 获取与相关的删除输入图像的输入笔画相交叉的绘图输入笔画的坐标,并将绘图输入笔画的坐标保存在存储器 15 中。例如,在图 6 中,可获取具有坐标 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 、 (x_3, y_3) 、 (x_4, y_4) 和 (x_5, y_5) 的绘图输入笔画 1,并将其保存在存储器 15 当中。

[0088] 随后,用户终端 1a-1 从存储器 15 中获取关注的图像删除输入笔画的信息和诸如图 6 的绘图输入笔画 1 的与关注的图像删除输入笔画相交叉的绘图输入笔画的坐标作为“交叉图像信息”,并利用下面说明的计算方法计算在各个删除区域(见图 6)的内部是否存在绘图输入笔画的任何一个坐标。用户终端 1a-1 删除掉删除区域内包含的坐标,并利用未包含在删除区域内的任何坐标生成新的坐标,该删除区域包括至少一个坐标并以给定的次序排列为坐标列表,诸如图 7 所示的图像信息 3 和 4。

[0089] 用户终端 1a-1 生成由笔画分割器 51 生成的新的笔画(例如,图 7 的图像信息 3 和 4)和与作为绘图笔画的交叉图像信息相交叉的绘图输入笔画(例如,图 7 的图像信息 2),并将绘图笔画保存在存储器 15 的第一存储器 15a 当中,随后绘制在第一存储器 15a 中保存的所有绘图笔画(图 4 中的步骤 S4)。

[0090] (笔画分割器的计算)

[0091] 参考图 6 说明由笔画分割器 51 计算在图像删除输入笔画的各个删除区域内部是否存在交叉图像信息中的各个坐标。

[0092] 例如,对于图像删除输入笔画,通过如下的四个点限定两个连续坐标点 (x_8, y_8) 和 (x_9, y_9) 的删除区域,其中设定了 $\cos \theta = (x_9 - x_8)/r$, $\sin \theta = (y_9 - y_8)/r$, $r = \sqrt{(x_9 - x_8)^2 + (y_9 - y_8)^2}$,以及例如 $a = 10$ 个像素。

[0093] (公式 2)

[0094] $(x_8 - a \sin \theta, y_8 + a \cos \theta)$ (6)

[0095] $(x_8 + a \sin \theta, y_8 - a \cos \theta)$ (7)

[0096] $(x_9 + a \sin \theta, y_9 - a \cos \theta)$ (8)

[0097] $(x_9 - a \sin \theta, y_9 + a \cos \theta)$ (9)

[0098] 如果任何一个坐标 (x, y) 满足下面的四个公式,则确定坐标 (x, y) 存在于对应于两个连续坐标点 (x_8, y_8) 和 (x_9, y_9) 的删除区域内部。

[0099] $y \geq -(x - x_8)/d + y_8$ (9)

[0100] $y \leq -(x - x_9)/d + y_9$ (10)

[0101] $y \geq d(x - (x_8 + a \sin \theta)) + (y_8 - a \cos \theta)$ (11)

[0102] $y \leq d(x - (x_8 - a \sin \theta)) + (y_8 + a \cos \theta)$ (12)

[0103] 在上述公式中, $d = (y_9 - y_8)/(x_9 - x_8)$ 。

[0104] 例如,对于图像删除输入笔画的每两个连续坐标执行上述计算。

[0105] 如此,在第一示例实施例中,由用户输入的信息(例如,利用指示设备作为手写对象输入的图像数据)可被处理为用户终端中的坐标数据,由此可以抑制图像质量的下降并能够删除这样的输入信息的任何部分(或删除图像数据的任何部分),从而提高了用户使用绘图处理装置的方便性。由于可使用矢量数据来代替传统使用的位图数据,因此本发明

可获得上述效果。

[0106] 第二示例实施例 :服务器

[0107] [配置]

[0108] 图 8 示出了根据第二示例实施例的绘图处理系统的示例整体配置。图 8 的绘图处理系统包括一个 PC(下文中,用户终端 1a-2) 和经由网络 3 彼此互连的服务器 2-1。与第一示例实施例相比较,在第二示例实施例中,与第一示例实施例相类似地,用户终端 1a-2 可包括输入接收单元 11、显示单元 12 和交叉图像信息获取单元 13,并且服务器 2-1 可包括对应于第一示例实施例的笔画分割器 51 的笔画分割器 22。进而,用户终端 1a-2 还可包括绘图处理请求生成器 52 和存储器 15,并且服务器 2-1 还可包括绘图处理请求接收器 26、响应生成器 23 和存储器 24。在第二示例实施例中,省略了关于第一示例实施例中示出的相同元件的说明。

[0109] 如此,用户终端 1a-2 包括用于接收用户的输入的输入接收单元 11、用于显示图像的显示单元 12、用于获取交叉图像信息的交叉图像信息获取单元 13、以及绘图处理请求生成器 52。例如,绘图处理请求生成器 52 可生成包括输入笔画信息的绘图处理请求和已获取的交叉图像信息。

[0110] 由用户终端 1a-2 中提供的绘图处理请求生成器 52 生成的绘图处理请求可包括诸如输入笔画的坐标数据的当前接收到的输入笔画信息和已获取的交叉图像信息。相应地,用户终端 1a-2 可生成例如每个输入、每一个笔画、或是每个鼠标动作(诸如从鼠标向上的动作到鼠标向下的动作)的绘图处理请求。进而,绘图处理请求可包括服务器 2-1 的标识符信息,诸如主机名称或互联网协议地址,例如可以是统一资源标识符 (URI),例如在下面描述的“somewhere”。

[0111] 通过统一资源标识符 (URI)、统一资源定位器 (URL) 等指定这样的绘图处理请求。例如,在服务器具有被称为“canvas”的绘图区域的、URL 为“somewhere”的情况下,可以如下方式指定信息。

[0112] 当绘图输入被输入为具有图 3 所示的 (x1, y1) 和 (x2, y2) 的绘图输入笔画 1 时,指定如下的格式 (13)。

[0113] `http://somewhere/canvas? cmd = draw&pos = x1, y1, x2, y2` (13)

[0114] 当图像删除输入被输入为具有 (x5, y5) 和 (x6, y6) 的图像删除输入笔画时,指定如下的格式 (14)。

[0115] `http://somewhere/canvas? cmd = erase&pos1 = x1, y1, x2, y2&pos2 = x3, y3, x4, y4&pos3 = x5, y5, x6, y6` (14)

[0116] 在图 3 中,具有 (x5, y5) 和 (x6, y6) 的图像删除输入笔画与两个对象相交叉:一个对象为 (x1, y1) 至 (x2, y2),而另一对象为 (x3, y3) 至 (x4, y4)。

[0117] 例如,服务器 2-1 可包括绘图处理请求接收器 26、笔画分割器 22、响应生成器 23 和存储器 24。绘图处理请求接收器 26 接收用户终端 1a-2 发送的绘图处理请求。当绘图处理请求包括图像删除输入笔画的信息时,笔画分割器 22 将作为绘图输入笔画信息的交叉图像信息分割为多个部分,并执行给定的删除动作。响应生成器 23 生成绘图处理请求的响应信息。存储器 24 保存例如笔画信息和笔画信息的标识符。

[0118] 例如,由服务器 2-1 的响应生成器 23 生成的响应信息包括通过将笔画信息分割为

多个部分而获得的多个绘图输入笔画信息。

[0119] 绘图处理请求的响应信息中包括的数据的说明形式/格式可以是诸如 JSON(Java(注册商标)脚本对象注释)的结构化格式、XML(可扩展标记语言)等,也可以是诸如文本格式的非结构化格式,但不局限于此。例如,当使用 JSON 格式时,可以下面的格式 (15) 指定信息。

```
[ "cmd": "draw", "result": [ [ "id": pos1, "pos": [ [x1, y1], [x2, y2] ] ],  
[ "id": pos2, "pos": [ [x3, y3], [x4, y4] ] ] ] ] (15)
```

[0121] 用户终端 1a-2 和服务器 2-1 可利用 HTTP(超文本传输协议)等彼此通信,并获取响应信息作为 HTTP 响应。

[0122] [操作处理]

[0123] 图 9A 和图 9B 示出了说明由第二示例实施例的绘图处理系统执行的操作处理的步骤的流程图。在第二示例实施例中,省略了关于第一示例实施例中示出的相同元件的说明。用户可在绘图屏幕(见图 2)上执行绘图输入和/或图像删除输入。例如,可利用图 2 所示的无线电按钮等在绘图输入模式和图像删除输入模式之间切换输入接收模式,但不局限于此。

[0124] 如图 9A 所示,当用户终端 1a-2 接收在绘图输入接收模式下的输入时(步骤 S1:是),获取由用户输入的笔画作为绘图输入笔画(步骤 S2),并生成包括所关注的或相关的绘图输入笔画的绘图处理请求 (1)(图 9A 中的步骤 S51)。

[0125] 一方面,当用户终端 1a-2 接收到不在绘图输入接收模式下而是在图像删除输入接收模式下的输入时(步骤 S1:否),获取由用户输入的笔画作为图像删除输入笔画(图 9A 中的步骤 S31),随后获取与关注的图像删除输入笔画相交叉的绘图输入笔画(例如,坐标数据)的信息作为交叉图像信息(图 9A 中的步骤 S41)。

[0126] 进而,用户终端 1a-2 的绘图处理请求生成器 52 可生成包括图像删除输入笔画和交叉图像信息的绘图处理请求 (2)(图 9A 中的步骤 S51)。用户终端 1a-2 发送所生成的绘图处理请求到服务器 2-1(图 9A 中的步骤 S61)。

[0127] 如上所述,绘图处理请求生成器 52 生成包括绘图输入笔画的信息的绘图处理请求 (1) 或包括图像删除输入笔画和交叉图像信息的绘图处理请求 (2),并将绘图处理请求发送到诸如服务器 2-1 的绘图处理装置。

[0128] 随后,服务器 2-1 接收绘图处理请求(图 9B 中的步骤 S9)。如果绘图处理请求不包括图像删除输入笔画的信息,即如果接收到绘图处理请求 (1)(图 9B 中的步骤 S10:否),则如实地在诸如存储器 24 的第一存储器中保存所接收到的绘图处理请求中包括的绘图输入笔画信息(图 9B 中的步骤 S14)。随后,服务器 2-1 参考第一存储器中的内容来生成响应信息 (3)(图 9B 中的步骤 S15),并向用户终端 1a-2 发送响应信息 (3)(图 9B 中的步骤 S16)。保存信息的第一存储器可以是诸如随机访问存储器 (RAM) 的易失性存储器或是诸如只读存储器 (ROM) 的非易失性存储器。

[0129] 如果服务器 2-1 接收到包括图像删除输入笔画的信息的绘图处理请求,即如果接收到绘图处理请求 (2)(图 9B 中的步骤 S10:是),则基于关注的图像删除输入笔画的信息获取删除区域(图 9B 中的步骤 S11),其中通过执行与第一示例实施例相似的处理获取删除区域。

[0130] 随后,服务器 2-1 确定在关注的删除区域中是否存在绘图输入笔画的各个坐标(图 9B 中的步骤 S12),并在第一存储器中保存未在删除区域中包含的坐标(步骤 S13)。在步骤 S12,对于绘图输入笔画的每个坐标确定每个坐标是否存在于所关注的删除区域内,并持续这样的确定处理直至核对了绘图输入笔画的所有坐标。

[0131] 当服务器 2-1 完成了对于绘图输入笔画的所有坐标都执行确定处理时(图 9B 中的步骤 S12:否),服务器 2-1 参考第一存储器中的内容来生成响应信息(步骤 S15),并将响应信息发送到用户终端 1a-2(图 9B 中的步骤 S16)。

[0132] 如上所述,由响应生成器 23 生成的响应信息可包括通过将笔画信息分割为多个部分来获取多个绘图输入笔画信息。

[0133] 当对用户终端 1a-2 输入了图像删除输入笔画时,与第一示例实施例的处理相类似的,服务器 2-1 的笔画分割器 22 分割笔画信息。

[0134] 首先,假设用户终端 1a-2 发送如下的绘图处理请求,其中用户使用鼠标作为输入接收单元 11。例如,用户操作鼠标来输入具有坐标 (x_8, y_8) 、 (x_9, y_9) 、 (x_{10}, y_{10}) 、 (x_{11}, y_{11}) 、 (x_{12}, y_{12}) 和 (x_{13}, y_{13}) 的图像删除输入笔画。随后,交叉图像信息获取单元 13 获取与相关输入的图像删除输入笔画相交叉的绘图输入笔画的坐标,并在存储器 15 中保存绘图输入笔画。在图 6 中,获取具有坐标 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 、 (x_3, y_3) 、 (x_4, y_4) 和 (x_5, y_5) 的绘图输入笔画 1 并将其保存在存储器 15 中。

[0135] 随后,绘图处理请求生成器 52 从存储器 15 获取所关注的图像删除输入笔画的信息和与所关注的图像删除输入笔画相交叉的绘图输入笔画(图 6 的绘图输入笔画 1)的坐标作为“交叉图像信息”,并生成包括所关注的图像删除输入笔画的信息和与所关注的图像删除输入笔画相交叉的绘图输入笔画的坐标的绘图处理请求(2),并将绘图处理请求发送到服务器 2-1。

[0136] 随后,在接收从用户终端 1a-2 发送的绘图处理请求(2)的服务器 2-1 中,笔画分割器 22 利用上述计算方法计算在各个删除区域(见图 6)内部是否存在绘图处理请求(2)中包括的交叉图像信息的各个坐标。服务器 2-1 删除掉删除区域中包含的坐标,并利用未包含在删除区域内的任何坐标生成新的笔画,其中新的笔画包括以诸如图 7 所示的图像信息 3 和 4 的坐标列表的给定顺序排列的至少一个坐标。

[0137] 随后,响应生成器 23 生成包括由笔画分割器 22 生成的新的笔画(例如,图 7 的图像信息 3 和 4)和与交叉图像信息相交叉的绘图输入笔画(图 7 的图像信息 2)的响应信息,并向用户终端 1a-2 发回新的笔画信息(步骤 S71)。

[0138] 如此,在第二示例实施例中,可作为坐标数据操作或处理由用户输入的信息(例如,利用指示设备作为手写对象输入的图像数据),由此可降低网络负荷并可删除输入信息中的任何部分(或是可删除图像数据中的任何部分),从而提高了用户使用绘图处理系统的方便性。

[0139] 第三示例实施例:绘图处理系统

[0140] [配置]

[0141] 图 10 示出了根据第三示例实施例的绘图处理系统的示例整体配置。图 10 的绘图处理系统包括至少一个,或两个及更多的 PC(下文中,用户终端 1a-3、1b 至 1n)和经由网络 3 彼此相连的服务器 2-2。与第二示例实施例相比较,在第三示例实施例中,用户终端

1a-3(和用户终端 1b 至 1n)可包括传送请求生成器 14。在第三示例实施例中,省略了关于第二示例实施例中示出的相同元件的说明。

[0142] 用户终端 1a-3、1b 至 1n 具有相同的配置,因此下文中对用户终端 1a-3 进行说明。用户终端 1a-3 可包括输入接收单元 11、显示单元 12、交叉图像信息获取单元 13 和传送请求生成器 14。输入接收单元 11 接收用户的输入,显示单元 12 显示图像,而交叉图像信息获取单元 13 获取交叉图像信息。例如,传送请求生成器 14 可生成包括输入笔画信息和所获取的交叉图像信息的传送请求。

[0143] 向用户终端 1a-3 提供的由传送请求生成器 14 生成的传送请求可包括当前接收到的输入笔画信息(诸如输入笔画的坐标数据)和所获取的交叉图像信息。相应地,用户终端 1a-2 生成各个输入、每一个笔画、或各个鼠标动作(诸如从鼠标向下动作到鼠标向上动作)的传送请求。进而,绘图处理请求可包括服务器 2-2 的标识信息,诸如主机名称或互联网协议地址,例如可以是“somewhere”设置为统一资源标识符(URI),如下所述。

[0144] 通过统一资源标识符(URI)、统一资源定位器(URL)等指定传送请求。例如,在服务器具有被称为“canvas”的绘图项目的 URL “somewhere”的情况下,可以如下方式指定信息。

[0145] 当绘图输入被输入为具有图 3 所示的 (x_1, y_1) 和 (x_2, y_2) 的绘图输入笔画 1 时,指定如下的格式 (16)。

[0146] `http://somewhere/canvas? cmd = draw&pos = x1, y1, x2, y2` (16)

[0147] 当图像删除输入被输入为具有 (x_5, y_5) 和 (x_6, y_6) 的图像删除输入笔画时,指定如下的格式 (17)。

[0148] `http://somewhere/canvas? cmd = erase&pos1 = x1, y1, x2, y2&pos2 = x3, y3, x4, y4&pos3 = x5, y5, x6, y6` (17)

[0149] 在图 3 中,图像删除输入笔画与两个对象相交叉:一个对象为 (x_1, y_1) 至 (x_2, y_2) ,而另一对象为 (x_3, y_3) 至 (x_4, y_4) 。

[0150] 例如,服务器 2-2 可包括传送请求接收器 21、笔画分割器 22、响应生成器 23 和存储器 24。传送请求接收器 21 接收由用户终端 1a-3 发送的传送请求。当传送请求包括图像删除输入笔画的信息时,笔画分割器 22 将作为绘图输入笔画信息的交叉图像信息分割为多个部分,并执行给定的删除动作。响应生成器 23 生成传送请求的响应信息。

[0151] 例如,由服务器 2-2 的响应生成器 23 生成的响应信息包括通过将笔画信息分割为多个部分而获得的多个绘图输入笔画信息。

[0152] 传送请求的响应信息中包括的数据的说明形式/格式可以是诸如 JSON(Java(注册商标)脚本对象注释)的结构化格式、XML(可扩展标记语言)等,也可以是诸如文本格式的非结构化格式,但不局限于此。例如,当使用 JSON 格式时,可以下面的格式 (18) 指定信息。

[0153] `[ “cmd”: “draw”, “result”: [ [ “id”: pos1, “pos”: [ [x1, y1], [x2, y2] ] ], [ “id”: pos2, “pos”: [ [x3, y3], [x4, y4] ] ] ] ]` (18)

[0154] 用户终端 1a-3 和服务器 2-2 可利用 HTTP(超文本传输协议)等彼此通信,并获取响应信息作为响应获取连接的 HTTP 响应,其中用户终端 1a-3 和服务器 2-2 可使用两个生成的 HTTP 连接,这两个 HTTP 连接包括输入 HTTP POST 方法的输入连接和通过 HTTP GET 方

法执行轮询的响应获取连接。

[0155] 存储器 15 可包括易失性存储器或非易失性存储器的第一存储器 15a, 易失性存储器诸如是随机访问存储器 (RAM), 而非易失性存储器诸如是只读存储器 (ROM)。

[0156] [操作处理]

[0157] 图 11A 和图 11B 示出了说明由第三示例实施例的绘图处理系统执行的操作处理的步骤的流程图。在第三示例实施例中, 省略了关于第二示例实施例中示出的相同元件的说明。用户可在绘图屏幕 (见图 2) 上执行绘图输入和 / 或图像删除输入。例如, 可利用图 2 所示的无线电按钮等在绘图输入模式和图像删除输入模式之间切换输入接收模式, 但不局限于此。

[0158] 当用户终端 1a-3 接收在绘图输入接收模式下的输入时 (图 11 中的步骤 S1 : 是), 获取由用户输入的笔画作为绘图输入笔画 (图 11 中的步骤 S2), 并生成包括所关注的绘图输入笔画的传送请求 (1) (图 11A 中的步骤 S51a)。

[0159] 一方面, 当用户终端 1a-3 接收到不在绘图输入接收模式下而是在图像删除输入接收模式下的输入时 (图 11A 中的步骤 S1 : 否), 获取由用户输入的笔画作为图像删除输入笔画 (图 11A 中的步骤 S31), 随后获取与关注的图像删除输入笔画相交叉的绘图输入笔画 (例如, 坐标数据) 的信息作为交叉图像信息 (图 11A 中的步骤 S41)。

[0160] 随后, 传送请求生成器 14 可生成包括图像删除输入笔画的信息和交叉图像信息的传送请求 (2) (图 11A 中的步骤 S51a)。用户终端 1a-3 发送所生成的绘图处理请求到服务器 2-2 (图 11A 中的步骤 S61a)。

[0161] 如上所述, 传送请求生成器 14 生成包括绘图输入笔画的信息的传送请求 (1) 或包括图像删除输入笔画的信息和交叉图像信息的传送请求 (2), 并将传送请求发送到服务器 2-2。

[0162] 随后, 服务器 2-2 接收传送请求 (图 11B 中的步骤 S9a)。如果传送请求不包括图像删除输入笔画的信息, 即如果接收到传送请求 (1) (图 11B 中的步骤 S10 : 否), 则如实地在存储器 24 或第一存储器 24a 中保存所接收到的绘图处理请求中包括的绘图输入笔画信息 (图 11B 中的步骤 S14)。

[0163] 随后, 服务器 2-2 参考存储器 24 或第一存储器 24a 中的内容来生成响应信息 (3) (图 11B 中的步骤 S15), 并向用户终端 1a-3 发送响应信息 (3) (图 11B 中的步骤 S16)。存储器 24 可包括诸如随机访问存储器 (RAM) 的易失性存储器或是诸如只读存储器 (ROM) 的非易失性存储器的第一存储器。

[0164] 如果服务器 2-2 接收到包括图像删除输入笔画的信息的传送请求, 即如果接收到传送请求 (2) (图 11B 中的步骤 S10 : 是), 则基于关注的图像删除输入笔画的信息获取删除区域 (见图 3 的示例) (图 11B 中的步骤 S11), 其中通过执行与第一示例实施例相似的处理获取删除区域。

[0165] 随后, 服务器 2-1 确定在关注的删除区域中是否存在绘图输入笔画的各个坐标 (图 11B 中的步骤 S12), 并在第一存储器中保存未在删除区域中包含的坐标 (图 11B 中的步骤 S13)。在步骤 S12, 对于绘图输入笔画的每个坐标确定每个坐标是否存在于所关注的删除区域内, 并持续这样的确定处理直至核对了绘图输入笔画的所有坐标。

[0166] 当服务器 2-2 完成了对于绘图输入笔画的所有坐标都执行确定处理时 (图 11B 中

的步骤 S12:否),服务器 2-2 参考第一存储器中的内容来生成响应信息(步骤 S15),并将响应信息发送到用户终端 1a-2(步骤 S16)。如上所述,由响应生成器 23 生成的响应信息可包括通过将笔画信息分割为多个部分来获取多个绘图输入笔画信息。

[0167] 当对用户终端 1a-3 输入了图像删除输入笔画时,与第一示例实施例的处理相类似的,服务器 2-2 的笔画分割器 22 分割笔画信息。

[0168] 参考图 12A 和图 12B 说明由用户终端共享的信息,其中由其他的用户终端共享从每一个用户终端输入的绘图输入笔画信息。在图 12A 和图 12B 中,对与图 11A 和图 11B 所示的相同操作处理指定了相同的步骤号码,并省略了对于这些步骤的说明。

[0169] 下面执行用户终端之间的信息共享。在接收到输入信息之前(即,当刚刚开始时),诸如 1a-3 和 1b 至 1n 的每个用户终端将信息共享请求发送到服务器 2-2(图 12A 的步骤 S00)。当服务器 2-2 接收到信息共享请求时(图 12B 中的步骤 S100),服务器 2-2 拒绝响应信息共享请求。随后,在发送了服务器 2-2 的响应信息之后(图 12B 中的步骤 S16),服务器 2-2 向各个用户终端发送信息共享请求的响应(步骤 S19、S20),如上所述这是被拒绝的。进而,如果对于用户终端 1a-3 没有执行绘图输入,用户终端 1a-3 仅发送信息共享请求(图 12A 中的 S00)并接收信息共享请求的响应(S90),由此可在其他用户终端 1b 至 1n 和用户终端 1a-3 中间共享绘图输入笔画信息。

[0170] 如此,在第三示例实施例中,可作为坐标数据操作或处理由用户输入的信息(例如,利用指示设备作为手写对象输入的图像数据),由此可降低由于共享信息造成的网络负荷,抑制图像质量变差,并可删除输入信息中的任何部分(或是可删除图像数据中的任何部分),从而提高了用户使用绘图处理系统的方便性。

[0171] 第四示例实施例:通过速度删除的用户终端

[0172] [配置]

[0173] 图 13 示出了根据第四示例实施例的用户终端的示例整体配置。与第一示例实施例相比较,第四示例实施例的用户终端可包括笔画分割器 51、移动速度计算单元 54 和删除区域生成单元 55。移动速度计算单元 54 计算图像删除输入笔画的移动速度。删除区域生成单元 55 基于图像删除输入笔画的移动速度生成删除区域。笔画分割器 51 删除所生成的删除区域中包含的绘图输入笔画的坐标,其中在删除区域中分割并删除笔画。在第四示例实施例中,省略了关于第一示例实施例中示出的相同元件的说明。

[0174] 在第四示例实施例中,由于删除区域的大小是基于图像删除输入笔画的移动速度确定的,因此仅通过图像删除输入笔画的一个输入操作即可删除许多图像对象。在传统的配置中,当执行删除工作时,用户需要操作菜单来阶段性地改变删除的宽度,但是在本发明中,用户无需操作这样的菜单,即可通过输入具有较快速度的图像删除输入笔画来删除许多图像对象。

[0175] [操作处理]

[0176] 图 14 示出了说明由第四示例实施例的绘图处理装置执行的操作处理的步骤的流程图。在图 14 中,对于第一示例实施例所示的相同的操作处理给出了相同的步骤号码,并省略了对于这些处理的说明。

[0177] 在第四示例实施例中,当用户终端 1a-1 接收到不在绘图输入接收模式下而是在图像删除输入接收模式下的输入时(图 14 中的步骤 S1:否),用户终端 1a-4 获取接收到的

输入笔画作为图像删除输入笔画（图 14 中的步骤 S5）。

[0178] 当用户终端 1a-4 接收到图像删除输入笔画的输入时，交叉图像信息获取单元 13 获取与所关注的图像删除输入笔画相交叉的绘图输入笔画的坐标数据作为交叉图像信息（图 14 中的步骤 S6）。进而，移动速度计算单元 54 基于输入开始时间（例如，鼠标向下定时（mouse-down timing））至输入结束时间（例如，鼠标向上定时（mouse-up timing））之间经过的时间（例如，以秒计量的）和图像删除输入笔画的距离（以像素计量的）计算所关注的图像删除输入笔画的移动速度（图 14 中的步骤 S66）。随后，删除区域生成单元 55 基于图像删除输入笔画的信息和移动速度来获取删除区域（图 14 中的步骤 S7）。

[0179] 图 15 示出了根据第四示例实施例的删除区域的大小差异。当删除区域是例如由四个角端点限定的矩形时，删除区域生成单元 55 可基于图像删除输入笔画的移动速度确定删除区域的大小。例如，图 15 示出了具有不同大小的删除区域的删除区域 1 和删除区域 2，其中删除区域 2 的图像删除输入笔画的移动速度快于删除区域 1 的图像删除输入笔画的移动速度。

[0180] 考虑到用户操作的方便性，可将区域限定阈值“a”设定为“ $a = 0.75v[\text{pixel}]$ ”，其中“v”是所获取的移动速度，诸如 1000 像素 / 秒，而 0.75 是用来表示响应于移动速度的删除区域的大小等级的系数，并且系数越大，删除区域的大小就越大。系数并不局限于 0.75。

[0181] 随后，在第一存储器 15a 中保存删除区域中未包含的坐标（图 14 中的步骤 S8）。随后的步骤类似于图 4，因此不再对其赘述。

[0182] 如上所述，在第四示例实施例中，由于删除区域是基于图像删除输入笔画的移动速度生成的，因此可无缝地执行删除区域的切换。这种无缝操作意味着从例如由用户预先设定的删除区域的预定删除宽度自动地改变删除宽度。具体的，当图像删除输入笔画的移动速度被设定为较快时，可增大删除宽度；相反的，当图像删除输入笔画的移动速度被设定为较慢时，可减小删除宽度。进而，在执行删除操作之后，可自动地将删除区域的删除宽度返回到预定的删除宽度。利用这样的配置，当每次执行删除工作时，用户无需操作传统的菜单来选择删除区域的大小，由此设计出高效的操作。

[0183] 第五示例实施例：通过长度的删除

[0184] [配置]

[0185] 图 16 示出了根据第五示例实施例的绘图处理装置的示例整体配置。例如，与第四示例实施例相比较，第五示例实施例的用户终端 1a-5 可包括移动长度计算单元 56 和删除区域生成单元 55。移动长度计算单元 56 计算图像删除输入笔画的移动长度，而删除区域生成单元 55 基于图像删除输入笔画的移动长度生成删除区域。在第五示例实施例中，省略了关于第四示例实施例中示出的相同元件的说明。

[0186] 如此，在第五示例实施例中，由于删除区域的大小是基于图像删除输入笔画的移动长度确定的，因此仅通过图像删除输入笔画的一个输入操作即可删除许多图像对象。利用这样的配置，当每次执行删除工作时，用户无需操作传统的菜单来阶段性选择删除区域的大小，即可通过输入具有较长移动长度的图像删除输入笔画来删除许多图像对象。

[0187] [操作处理]

[0188] 图 17 示出了说明由第五示例实施例的绘图处理装置执行的操作处理的步骤的流程图。在图 17 中，对于与第四示例实施例所示的相同的操作处理给出了相同的步骤号码，

并省略了对于这些处理的说明。

[0189] 在第五示例实施例中,用户终端 1a-5 接收图像删除输入笔画的输入,并且交叉图像信息获取单元 13 获取与所关注的图像删除输入笔画相交叉的绘图输入笔画的坐标数据作为教程图像信息(图 17 中的步骤 S6)。进而,移动长度计算单元 56 基于在输入开始时间(例如,鼠标向下定时)至输入结束时间(鼠标向上定时)之间的图像删除输入笔画的距离(例如,以像素计量)来计算所关注的图像删除输入笔画的移动距离(图 17 中的步骤 S66a)。随后,删除区域生成单元 55 基于图像删除输入笔画的信息和移动长度来获取删除区域(图 17 中的步骤 S7)。

[0190] 考虑到用户操作的方便性,可将区域限定阈值“a”设定为“ $a = 0.75L[\text{pixel}]$ ”,其中“L”是所获取的移动长度,诸如 1000[像素],而 0.75 是用来表示响应于移动长度的删除区域的大小等级的系数,并且系数越大,删除区域的大小就越大。系数并不局限于 0.75。

[0191] 随后,在用户终端 1a-5 的第一存储器 15a 中保存删除区域中未包含的坐标(图 17 中的步骤 S8)。随后的步骤类似于图 4,因此不再对其赘述。

[0192] 如上所述,在第五示例实施例中,删除区域是基于图像删除输入笔画的移动长度生成的,因此可模式地执行删除区域的切换。这种无模式的操作意味着从例如由用户预先设定的删除区域的预定删除宽度自动地改变删除宽度。具体的,当图像删除输入笔画的移动长度被设定为较长时,可增大删除宽度;相反的,当图像删除输入笔画的移动长度被设定为较短时,可减小删除宽度。进而,在执行删除操作之后,可自动地将删除区域的删除宽度返回到预定的删除宽度。利用这样的配置,当每次执行删除工作时,用户无需操作传统的菜单来选择删除区域的大小,由此设计出高效的操作。

[0193] 第六示例实施例:通过形状的删除

[0194] [配置]

[0195] 图 18 示出了根据第六示例实施例的绘图处理系统的示例整体配置。例如,与第四和第五示例实施例相比较,第六示例实施例的用户终端 1a-6 可包括用于计算图像删除输入笔画是否形成了闭环的闭环计算单元 59。当图像删除输入笔画构成闭环且构成绘图输入笔画的任何一个坐标存在于闭环内部时,笔画分割器 51 可删除构成绘图输入笔画的所有坐标,由此可删除整个绘图输入笔画(或整个对象)。进而,当图像删除输入笔画不构成闭环时(即,部分的闭环),与上述实施例相似地获取删除区域,并且删除在部分的闭环内部包含的绘图输入笔画(称为部分删除方法)。在第六示例实施例中,省略了关于第四和第五示例实施例中示出的相同元件的说明。

[0196] 图 19 示出了说明由第六示例实施例的绘图处理装置执行的操作处理的步骤的流程图。在图 19 中,对于与第四示例实施例的图 17 所示的相同的操作处理给出了相同的步骤号码,并省略了对于这些处理的说明。

[0197] 在第六示例实施例中,当用户终端 1a-6 接收图像删除输入笔画时(图 19 中的步骤 S1:否),闭环计算单元 59 确定图像删除输入笔画是否构成闭环(图 19 中的步骤 S300)。

[0198] 当图像删除输入笔画构成了闭环且构成绘图输入笔画的任何一个坐标存在于闭环的内部时,用户终端 1a-6 删除构成绘图输入笔画的所有坐标(图 19 中的步骤 S310)。

[0199] 参考图 20 说明通过用户终端 1a-6 的闭环计算单元 59 确定图像删除输入笔画为闭环的方案。例如,闭环计算单元 59 以如下方式确定图像删除输入笔画为闭环。在图 20

的情形下,输入了具有坐标 (x1, y1)、(x2, y2)、(x3, y3) 和 (x4, y4) 的图像信息和具有坐标 (x5, y5) 和 (x6, y6) 的图像信息 2,还输入了具有坐标 (x7, y7)、(x8, y8)、(x9, y9)、(x10, y10)、(x11, y11)、(x12, y12)、(x13, y13) 和 (x14, y14) 的图像删除输入笔画。当输入了这样的图像删除输入笔画时,坐标 (x7, y7) 是在输入开始时间 (例如,鼠标向下定时) 输入的坐标,而坐标 (x14, y14) 是在输入结束始时间 (例如,鼠标向上下定时) 输入的坐标,并且在输入开始时间和输入结束时间之间输入中间坐标 (x8, y8)、(x9, y9)、(x10, y10)、(x11, y11)、(x12, y12) 和 (x13, y13)。当下面的条件 (19) 和 (20) 都满足时,具有上述这些坐标的环线被确定为闭环。

[0200] (公式 3)

$$[0201] \quad \sqrt{[x_{\max}-x_{\min}]^2+(y_{\max}-y_{\min})^2} > F_t \quad (19)$$

[0202] $x_{\max}$:x7, x8, x9, x10, x11, x12, x13, x14 的最大值

[0203] $x_{\min}$:x7, x8, x9, x10, x11, x12, x13, x14 的最小值

[0204] $y_{\max}$:y7, y8, y9, y10, y11, y12, y13, y14 的最大值

[0205] $y_{\min}$:y7, y8, y9, y10, y11, y12, y13, y14 的最小值

[0206] $F_t = 50\text{pixel}$

$$[0207] \quad \sqrt{[x_{14}-x_7]^2+(y_{14}-y_7)^2} < L_t \quad (20)$$

[0208] (闭环的阈值:Lt = 20 像素)

[0209] 在第六示例实施例中,当图像删除输入笔画是闭环且构成绘图输入笔画的任何一个坐标存在于闭环的内部时,笔画分割器 51 删除构成绘图输入笔画的所有坐标。进而,如图 21 所示,当构成绘图输入笔画的任何一个坐标存在于由闭环指定的删除区域内时,笔画分割器 51 删除构成绘图输入笔画的坐标,其中可删除存在于闭环外部的一部分或整个绘图笔画,由此进一步提高了用户使用的方便性。

[0210] 如上所述,在第六示例实施例中,通过确定笔画信息是否为闭环,可无模式地在对象的部分删除和对象的完整删除之间切换。利用上述配置,当每次执行删除工作时,用户无需操作传统的菜单来选择对象的部分删除和对象的完整删除,由此设计出高效的操作。

[0211] 第七示例实施例:将要被删除部分的着色

[0212] [配置]

[0213] 与第一示例实施例相比较,在第七示例实施例中,例如通过设定不同的颜色,可将交叉图像信息的坐标的将要被删除部分与绘图输入笔画和图像删除输入笔画不同地显示。在第七示例实施例中省略了与第一示例实施例所示的相同元件的说明。

[0214] 如图 22 所示,在第七示例实施例中,例如,以实线 (例如,真实屏幕上的黑线) 显示绘图输入笔画,以细线 (例如,真实屏幕上的红线) 显示图像删除输入,并且以点划线 (例如,真实屏幕上的灰线) 显示将要被删除的部分。如此,通过改变颜色和 / 或线的类型来改变将要被删除的对象的显示类型,由此用户可确认最后将要被删除的那一部分,在执行鼠标向上动作之后随后删除将要被删除的部分。这样的将要被删除部分是图像删除输入线和绘图输入线彼此相交叉的部分。不同颜色 (诸如红、蓝等) 的数目可被设定为所需的任何数目。

[0215] [操作处理]

[0216] 图 23 示出了由第七示例实施例的用户终端执行的操作处理的步骤的流程图。在

图 23 中,对于与图 4 的第一示例实施例所示的相同的操作处理给出了相同的步骤号码,并省略了对于这些处理的说明。

[0217] 当用户终端接收到在图像删除输入接收模式下的输入时(图 23 中的步骤 S1:否),获取由用户输入的笔画作为图像删除输入笔画(图 23 中的步骤 S5),并获取交叉图像信息(图 23 中的步骤 S6)。用户终端基于图像删除输入笔画的信息获取删除区域(图 23 中的步骤 S7),并利用给定的颜色显示在删除区域中包含的笔画(诸如坐标和线)(图 23 中的步骤 S400)。随后用户终端确定是否确认了删除动作,诸如是否作出了鼠标向上动作(图 23 中的步骤 S410)。如果执行了删除确认动作,则从第一存储器 15a 中删除掉删除区域内中包含的坐标(图 23 中的步骤 S8),并绘制新的笔画(图 23 中的步骤 S4)。如果删除区域中不存在坐标,则不执行动作并结束处理。

[0218] 如上所述,在第七示例实施例中,通过对将要被删除笔画部分的颜色、线等设定不同的形式将要被删除笔画部分与绘图输入笔画和图像删除输入笔画不同地显示,由此在作出删除之前用户可方便地确认将要被删除的笔画的那一部分,由此防止出现错误操作,诸如删除错误的部分。

[0219] 第八示例实施例:笔画恢复动作

[0220] [配置]

[0221] 图 25 示出了根据第八示例实施例的绘图处理装置的整体配置。与第一示例实施例相比较,还包括用于恢复或取消操作被图像删除输入删除的坐标的笔画恢复单元 58。在第八示例实施例中省略了与第一示例实施例所示的相同元件的说明。第一存储器 15a 可以是用于临时保持最新数据的 LIFO(后进先出)存储器,诸如在执行删除操作之前的数据,其中最新写入的数据可以率先被读出。笔画恢复单元 58 可以通过对如图 27 所示的“恢复(或返回)”按钮按压、触摸、或给出指令来被激活。

[0222] [操作处理]

[0223] 图 26 示出了由第八示例实施例的用户终端执行的操作处理的步骤的流程图。在第八示例实施例中,省略了与第一示例实施例所示的相同元件的说明。

[0224] 在第八示例实施例中用户终端 1a-7 确定用户操作是否为笔画恢复动作(图 26 中的步骤 S120)。如果作出了笔画恢复动作(步骤 S120:是),则用户终端 1a-7 从存储器 15 或被用作堆栈存储器的第一存储器 15a 获取最新的交叉图像信息(图 26 中的步骤 S121:是),并且绘制被恢复的笔画(图 26 中的步骤 S4)。如果没有作出笔画恢复动作(图 26 中的步骤 S120:否)并且使用了图像删除输入接收模式(图 26 中的步骤 S1:否),则获取由用户输入的笔画作为图像删除输入笔画(图 26 中的步骤 S5),并获取交叉图像信息(图 26 中的步骤 S6)。随后在被用作堆栈存储器的第一存储器 15a 中保存交叉图像信息(图 26 中的步骤 S500)。用户终端 1a-7 基于输入笔画信息来获取删除区域(图 26 中的步骤 S7),从第一存储器 15a 中删除掉删除区域中包含的坐标并向第一存储器 15a 保存未在删除区域中包含的坐标(图 26 中的步骤 S8),并绘制新的笔画(图 26 中的步骤 S4)。

[0225] 如上所述,在第八示例实施例中,可恢复或取消操作被删除的笔画,由此可方便地恢复或取消操作由于误操作删除的笔画。

[0226] 第九示例实施例:通过速度删除的服务器的操作

[0227] [配置]

[0228] 图 28 示出了根据第九示例实施例的绘图处理系统的示例整体配置。与第二示例实施例相比较,在根据第九示例实施例的绘图处理系统中,服务器 2-3 可包括基于图像删除输入笔画的移动速度生成删除区域的删除区域生成单元 55 和用于删除在所生成的删除区域中包含的绘图输入笔画的坐标的坐标分割器 22,其中笔画分割器 22 可用于分割并删除笔画。在第九示例实施例中,省略了关于第二示例实施例中示出的相同元件的说明。

[0229] 如此,在第九示例实施例中,由于删除区域的大小是基于图像删除输入笔画的移动速度确定的,因此仅通过图像删除输入笔画的一个输入操作即可删除许多图像对象。利用上述配置,当每次执行删除工作时,用户无需操作传统的菜单来阶段性地选择删除区域的大小,并通过更加快速地输入图像删除输入来删除许多图像对象。

[0230] [操作处理]

[0231] 图 29A 和图 29B 示出了说明由第九示例实施例的绘图处理系统执行的操作处理的步骤的流程图。在图 29A 和图 29B 中,对于图 9A 和图 9B 的第二示例实施例所示的相同的操作处理给出了相同的步骤号码,并省略了对于这些处理的说明。

[0232] 在第九示例实施例的绘图处理系统中,当用户终端 1a-8 接收到不在绘图输入接收模式下而是在图像删除输入接收模式下的输入时(步骤 S1:否),获取由用户输入的笔画作为图像删除输入笔画(图 29A 中的步骤 S31)。

[0233] 在绘图处理系统中,当接收到图像删除输入笔画的输入时,交叉图像信息获取单元 13 获取与所关注的图像删除输入笔画相交叉的绘图输入笔画的坐标数据作为交叉图像信息(图 29A 中的步骤 S41)。进而,移动速度计算单元 54 基于输入开始时间(例如,鼠标向下定时)至输入结束时间(例如,鼠标向上定时)之间经过的时间(例如,以秒计量的)和图像删除输入笔画的距离(以像素计量的)计算所关注的图像删除输入笔画的移动速度(图 29A 中的步骤 S66)。

[0234] 由交叉图像信息获取单元 13 获取的交叉图像信息和由移动速度计算单元 54 计算得到的移动速度都被保存在存储器 15 当中。

[0235] 随后,绘图处理请求生成器 52 从存储器 15 提取(或取回)所有的图像删除和绘图输入笔画、交叉图像信息、以及移动速度,以便生成绘图处理请求(图 29A 中的步骤 S51)。

[0236] 现在说明从用户终端 1a-8 接收绘图处理请求的服务器 2-3 的操作处理。服务器 2-3 接收绘图处理请求(图 29B 中的步骤 S9)。如果接收到的绘图处理请求包括图像删除输入笔画(图 29B 中的步骤 S10:是),删除区域生成单元 55 基于绘图处理请求中包括的图像删除输入笔画的信息和图像删除输入笔画的移动速度获取删除区域(图 29B 中的步骤 S11)。与第四示例实施例相类似地执行生成删除区域的处理,因此不再对删除区域的生成处理进行说明。

[0237] 随后,服务器 2-3 确定绘图输入笔画的各个坐标是否存在于所关注的删除区域中(图 29B 中的步骤 S12),并向第一存储器保存未包含在删除区域中的坐标(图 29B 中的步骤 S13)。在步骤 S12 中,对于绘图输入笔画的每个坐标都确定每个坐标是否存在于所关注的删除区域中,并重复执行确定处理直至绘图输入笔画的所有坐标都被核对。服务器 2-3 向包括第一存储器的存储器 24 保存未包含在删除区域中的坐标(图 29B 中的步骤 S13)。随后的步骤类似于图 9,因此对其不再赘述。

[0238] 如上所述,在第九示例实施例中,由于删除区域的大小是基于图像删除输入的移

动速度确定的,因此可无缝地 (modelessly) 执行删除区域的切换。利用上述配置,当每次执行删除工作时,用户无需操作传统的菜单来选择删除区域的大小,由此设计出高效的操作。

[0239] 第十示例实施例 :通过长度的删除

[0240] [配置]

[0241] 图 30 示出了根据第十示例实施例的绘图处理系统的示例整体配置。例如,与第九示例实施例相比较,在根据第十示例实施例的绘图处理系统中,服务器 2-4 可包括基于图像删除输入笔画的移动长度生成删除区域的删除区域生成单元 55。在第十示例实施例中,省略了关于第九示例实施例中示出的相同元件的说明。

[0242] 如此,在第十示例实施例中,由于删除区域的大小是基于图像删除输入笔画的移动长度确定的,因此仅通过图像删除输入笔画的一个输入操作即可删除许多图像对象。利用这样的配置,当每次执行删除工作时,用户无需操作传统的菜单来阶段性选择删除区域的大小,即可通过输入具有较长移动长度的图像删除输入笔画来删除许多图像对象。

[0243] [操作处理]

[0244] 图 31A 和图 31B 示出了说明由第十示例实施例的绘图处理系统执行的操作处理的步骤的流程图。在图 31A 和图 31B 中,对于图 29A 和图 29B 的第九示例实施例所示的相同的操作处理给出了相同的步骤号码,并省略了对于这些处理的说明。

[0245] 在第十示例实施例中,当用户终端 1a-9 接收到图像删除输入笔画的输入时,交叉图像信息获取单元 13 获取与所关注的图像删除输入笔画相交叉的绘图输入笔画的坐标数据作为交叉图像信息 (图 31A 中的步骤 S41)。进而,移动长度计算单元 56 基于输入开始时间 (例如,鼠标向下定时) 至输入结束时间 (例如,鼠标向上定时) 之间图像删除输入笔画的距离 (例如,以像素计量的) 计算移动长度 (图 31A 中的步骤 S66a)。

[0246] 由交叉图像信息获取单元 13 获取的交叉图像信息和由移动长度计算单元 56 计算得到的移动长度都被保存在存储器 15 当中。

[0247] 随后,绘图处理请求生成器 52 从存储器 15 提取 (或取回) 所有的图像删除和绘图输入笔画、交叉图像信息、以及移动长度,以便生成绘图处理请求 (图 31A 中的步骤 S51)。

[0248] 现在说明从用户终端 1a-9 接收绘图处理请求的服务器 2-4 的操作处理。服务器 2-4 接收绘图处理请求 (图 31B 中的步骤 S9)。如果接收到的绘图处理请求包括图像删除输入笔画 (图 31B 中的步骤 S10 :是),删除区域生成单元 55 基于绘图处理请求中包括的图像删除输入笔画的信息和图像删除输入笔画的移动长度获取删除区域 (图 31B 中的步骤 S11)。与第四示例实施例相类似地执行生成删除区域的处理,因此不再对删除区域的生成处理进行说明。

[0249] 随后,服务器 2-4 确定绘图输入笔画的各个坐标是否存在于所关注的删除区域中 (图 31B 中的步骤 S12),并向第一存储器保存未包含在删除区域中的坐标 (图 31B 中的步骤 S13)。在步骤 S12 中,对于绘图输入笔画的每个坐标都确定每个坐标是否存在于所关注的删除区域中,并重复执行确定处理直至绘图输入笔画的所有坐标都被核对。服务器 2-4 向包括第一存储器的存储器 24 保存未包含在删除区域中的坐标 (图 31B 中的步骤 S13)。随后的步骤类似于图 29A 和图 29B,因此对其不再赘述。

[0250] 如上所述,在第十示例实施例中,由于删除区域的大小是基于图像删除输入的移

动长度确定的,因此可无模式地执行删除区域的切换。利用上述配置,当每次执行删除工作时,用户无需操作传统的菜单来选择删除区域的大小,由此设计出高效的操作。

[0251] 第十一示例实施例:通过形状的删除

[0252] [配置]

[0253] 图 32 示出了根据第十一示例实施例的绘图处理系统的示例整体配置。例如,与第九和第十示例实施例相比较,在第十一示例实施例中,用户终端 1a-10 可包括用于确定图像删除输入笔画是否构成了闭环的闭环计算单元 59,而服务器 2-5 可包括用于分割笔画的笔画分割器 22。当图像删除输入笔画是闭环且构成绘图输入笔画的任何一个坐标存在于闭环内部时,笔画分割器 22 删除构成绘图输入笔画的所有坐标,由此删除整个绘图输入笔画(或整个对象)。进而,当图像删除输入笔画不是闭环时(即,部分闭环),与类似于上述实施例的方式获取删除区域,并删除部分闭环内部包含的绘图输入笔画的坐标。在第十一示例实施例中,省略了关于第一示例实施例中示出的相同元件的说明。

[0254] 图 33A 和图 33B 示出了说明由第十一示例实施例的绘图处理装置执行的操作处理的步骤的流程图。在图 33A 和图 33B 中,对于参考第九和第十示例实施例的图 29A/29B 和图 31A/31B 所示的相同的操作处理给出了相同的步骤号码,并省略了对于这些处理的说明。

[0255] 在第十一示例实施例中,当接收到图像删除输入笔画时,闭环计算单元 59 确定图像删除输入笔画是否为笔画(图 33A 中的步骤 S300)。

[0256] 在第一存储器 15a 中保存是否形成闭环的结果。当图像删除输入笔画不是闭环时,在第一存储器 15a 中保存由交叉图像信息获取单元 13 获取的交叉图像信息。随后,绘图处理请求生成器 52 从存储器 15 提取(或取回)所有的图像删除和绘图输入笔画、交叉图像信息、以及闭环的确定结果,以便生成绘图处理请求(图 33A 中的步骤 S51)。可与第六示例实施例相类似地执行由闭环计算单元 59 执行的处理,因此不再对其赘述。

[0257] 现在说明从用户终端 1a-10 接收绘图处理请求的服务器 2-5 的操作处理。服务器 2-5 接收绘图处理请求(图 33B 中的步骤 S9)。所接收到的绘图处理请求包括图像删除输入笔画(图 33B 中的步骤 S10:是),这在步骤 S300 中被确定为闭环。当图像删除输入笔画形成了闭环且构成绘图输入笔画的任何一个坐标存在于图像删除输入笔画的内部时,删除构成所关注的绘图输入笔画的所有坐标。在这种情况下,响应信息是基于作为将要被删除的绘图输入笔画的所关注的绘图输入笔画的标识符生成的(图 33B 中的步骤 S15),并且将响应信息发送到用户终端 1a-10(图 33B 中的步骤 S16)。

[0258] 当通过删除操作将要删除由 pos1 和 pos2 识别的笔画时,例如可由(21)所示的 JSON 格式指定响应信息。

[0259] [“cmd”:“erase”,“id”:[pos1,pos2]] (21)

[0260] 如上所述,在第十一示例实施例中,通过确定笔画信息是否为闭环,可无模式地在对象的部分删除和对象的整体删除之间切换。利用上述配置,当每次执行删除工作时,用户无需操作传统的菜单来选择对象的部分删除和对象的整体删除,由此设计出高效的操作。

[0261] 第十二示例实施例:笔画恢复动作

[0262] [配置]

[0263] 图 34 示出了根据第十二示例实施例的绘图处理装置的整体配置。与第八示例实施例相比较,服务器 2-6 包括恢复通过图像删除输入删除掉的坐标的笔画恢复单元 58。在

第十二示例实施例中,省略了与第八示例实施例所示的相同元件的说明。当按下“恢复”按钮(见图 27)时,用户终端 1a-10 发出例如具有下面格式 (22) 的绘图处理请求。

[0264] `http://somewhere/canvas? cmd = undo (22)`

[0265] 如图 35A 和图 35B 所示,当接收到绘图处理请求时,服务器 2-6 从被用作堆栈存储器的第一存储器 15a 获取最新的交叉图像信息,并生成包括交叉图像信息的响应信息。例如以下面 (23) 所示的 JSON 格式指定的响应格式,其中假设具有 (x1, y1) 和 (x2, y2) 的交叉图像信息 pos1 和具有 (x3, y3) 和 (x4, y4) 的交叉图像信息 pos2 是最新的删除信息。

[0266] `[“cmd”: “undo”, “result”: [[“id”: pos1, “pos”: [[x1, y1], [x2, y2]]],
[“id”: pos2, “pos”: [[x3, y3], [x4, y4]]]] (23)`

[0267] 如图 35A 和图 35B 所示,如果服务器 2-6 没有接收到绘图处理请求,则用户终端 1a-10 确定存在图像删除输入。如果图像删除输入存在,则在被用作堆栈存储器的第一存储器 15a 中保存绘图处理请求中包括的交叉图像信息。随后的步骤类似于第十一示例实施例,因此不再赘述。

[0268] 如上所述,在第十二示例实施例中,可恢复已删除的笔画,由此方便地恢复由于误操作删除掉的笔画。

[0269] [硬件配置]

[0270] 现在说明在上述示例实施例中使用的用户终端 1 和服务器 2 的硬件配置。

[0271] 如图 36 所示,用户终端 1 可以是信息处理装置 100,通过信息处理装置 100,会议的每个参与者可参考、输入、或编辑信息,而信息处理装置 100 可以是台式个人计算机、笔记本个人计算机、诸如个人数字助理 (PDA) 的便携式信息终端设备、以及诸如白板等电子板,但是不局限于此,考虑到用户的需求等可以改变信息处理装置 100 的大小。在下文中,将参考图 36 说明用户终端 1(例如,笔记本个人计算机)的示例硬件配置,图 36 示出了在信息处理装置 100 中电连接的单元的示例方框图。如此,图 36 示出了作为示例实施例使用的信息处理装置 100(诸如用户终端 1)的示例硬件配置。

[0272] 如图 36 所示,信息处理装置 100(用作用户终端 1)可以是计算机系统,其包括中央处理单元 (CPU) 101、只读存储器 (ROM) 102 和随机访问存储器 (RAM) 103,其中 CPU 101 整体上控制系统,ROM 102 保存激活程序等,而 RAM 103 被用作 CPU 101 的工作存储区域。信息处理装置 100 进一步包括键盘 104、指示设备 105、硬盘 106、显示器 107、网络接口 (I/F) 108 和总线 109。键盘 104 用于输入文本、字符、数字、指令等,显示器 107 是诸如 LCD(液晶显示器)等显示设备,网络 I/F 108 用于连接网络 3,而总线 109 用于连接信息处理装置 100 中的上述单元。

[0273] 指示设备 105 典型地是鼠标、触摸板、轨迹球等,其用于移动光标,选择区域,但是不局限于此。在本发明中,指示设备 105 可被用作输入信息的信息单元,还可被用作检测坐标的单元。

[0274] 例如,诸如鼠标的指示设备可被用作坐标检测器。例如,当设备被用于输入操作事件时,“鼠标按钮向下”动作对应于输入开始,“鼠标按钮向上”动作对应于输入结束,并且“鼠标按钮向下移动”动作对应于输入继续移动(即,正在输入笔画)。

[0275] 这样的用于检测坐标的信息输入单元可以是鼠标,但不局限于此。例如,这样的信息输入单元可以是指针或诸如手指尖、笔等指示设备,由此可以指向并检测坐标检测区域

中的坐标位置。进而,信息输入单元可以是信息输入 / 输出单元,诸如触摸板类型,其可在被用作显示单元的显示屏幕的显示侧上面集成地放置。在这样的信息输入 / 输出单元中,一个面既可用于显示(或输出)又可用于书写(或输入)信息。

[0276] 可以通过一些公知方法执行的坐标检测,诸如光罩(light shield)方法(见 JP-2000-105671-A)等;光反射方法,其中插入了指针以反映坐标检测区域内的光通量从而检测这样的指向位置;相机捕捉方法,其中由相机捕捉坐标检测区域内的指针以检测指向位置;发光二极管(LED)阵列方法;超声弹性波方法;模拟容性耦合方法;压敏方法等。

[0277] 硬盘 106 保存有操作系统(OS)110 和各种应用程序(AP)111,诸如绘图软件、文字处理软件、电子表格软件、展示软件等。

[0278] 服务器 2 可以是信息处理装置 200,通过信息处理装置 200 可共享由各个用户终端输入的信息。在下文中,参考图 37 说明服务器 2 的示例硬件配置,图 37 示出了信息处理装置 200 中电连接的单元的示例方框图。如此,图 37 示出了示例实施例的信息处理装置 200(诸如服务器 2)的示例硬件配置。

[0279] 如图 37 所示,信息处理装置 200(用作服务器 2)可以是计算机系统,其包括中央处理单元(CPU)201、只读存储器(ROM)202 和随机访问存储器(RAM)203,其中 CPU 201 整体上控制系统,ROM 202 保存激活程序等,而 RAM 203 被用作 CPU 201 的工作存储区域。信息处理装置 200 进一步包括键盘 204、鼠标 205、硬盘 206、显示器 207、网络接口(I/F)208 和总线 209。键盘 204 用于输入文本、字符、数字、指令等,显示器 207 是诸如 LCD(液晶显示器)等显示设备,网络 I/F 208 用于连接网络 3,而总线 209 用于连接信息处理装置 200 中的上述单元。

[0280] 硬盘 206 保存有操作系统(OS)210 和各种应用程序(AP)211,诸如绘图软件、文字处理软件、电子表格软件、展示软件等。

[0281] (程序)

[0282] 进而,在各个附图中示出的上述流程图处理可以制备为计算机可读程序,并且可以由信息处理装置的 CPU 执行计算机可读程序。这样的程序可被保存在存储介质中,诸如半导体存储器、光学存储器、磁存储器等。进而,通过系统的 CPU 执行程序在不同于上述示例实施例的系统中使用这样的程序和存储介质,并得到类似于上述示例实施例的效果。如此,在上述示例性实施例中,计算机可使用计算机可读程序来控制信息处理系统或装置中使用的功能模块。例如,特定的计算机可利用用于执行上述处理或步骤的计算机可读程序控制信息处理装置。进而,在上述示例性实施例中,保存有计算机可读程序的存储设备(或记录介质)可以是软盘、CD-ROM(紧凑磁盘只读存储器)、DVD(数字通用磁盘)、存储卡、存储芯片等,但不局限于这些。进而,还可经由网络将计算机可读程序下载到特定的计算机(例如,个人计算机),或是将计算机可读程序从上述存储设备安装到特定的计算机,由此特定的计算机可被用作根据示例实施例的信息处理系统或装置。

[0283] 如上所述,通过利用图像的坐标信息管理图像对象,可降低执行信息共享造成的网络负荷,有效地删除图像对象的任何部分,由此提高了用户使用绘图处理和 / 或绘图共享的方便性。

[0284] 根据上述教示下可以获得各种额外的修改和变形。因此可以理解的是在所附权利要求的范围内,可以与特别描述的方式不同的方式实施本发明。例如,在本申请公开和所附

权利要求的范围内,可以彼此组合和 / 或彼此替换不同的示例和说明性实施例中的元件和 / 或特征。

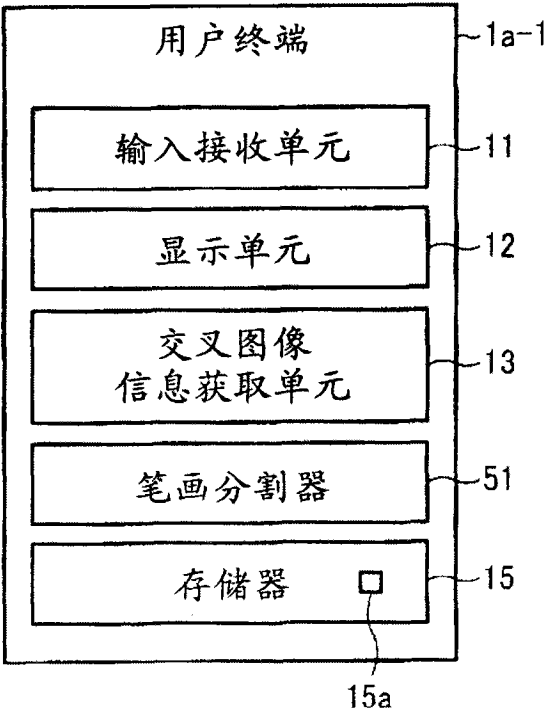


图 1

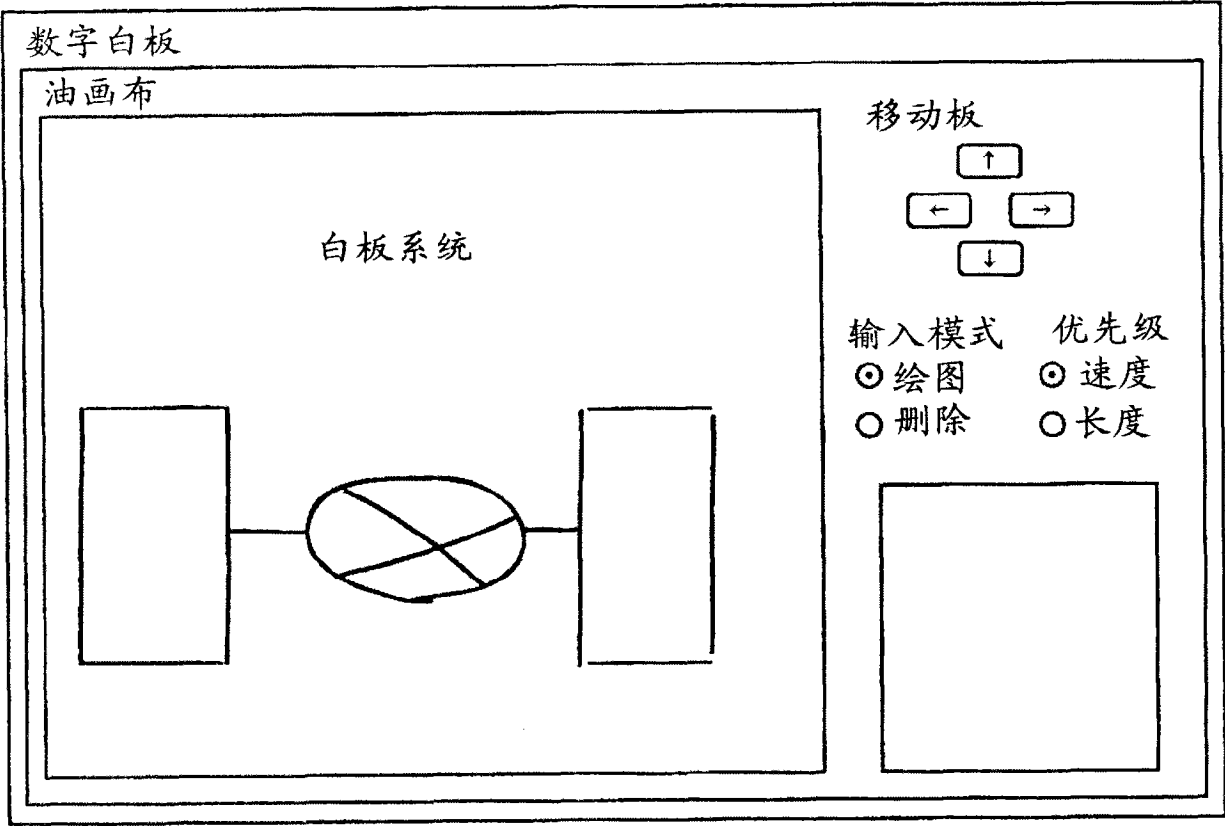


图 2

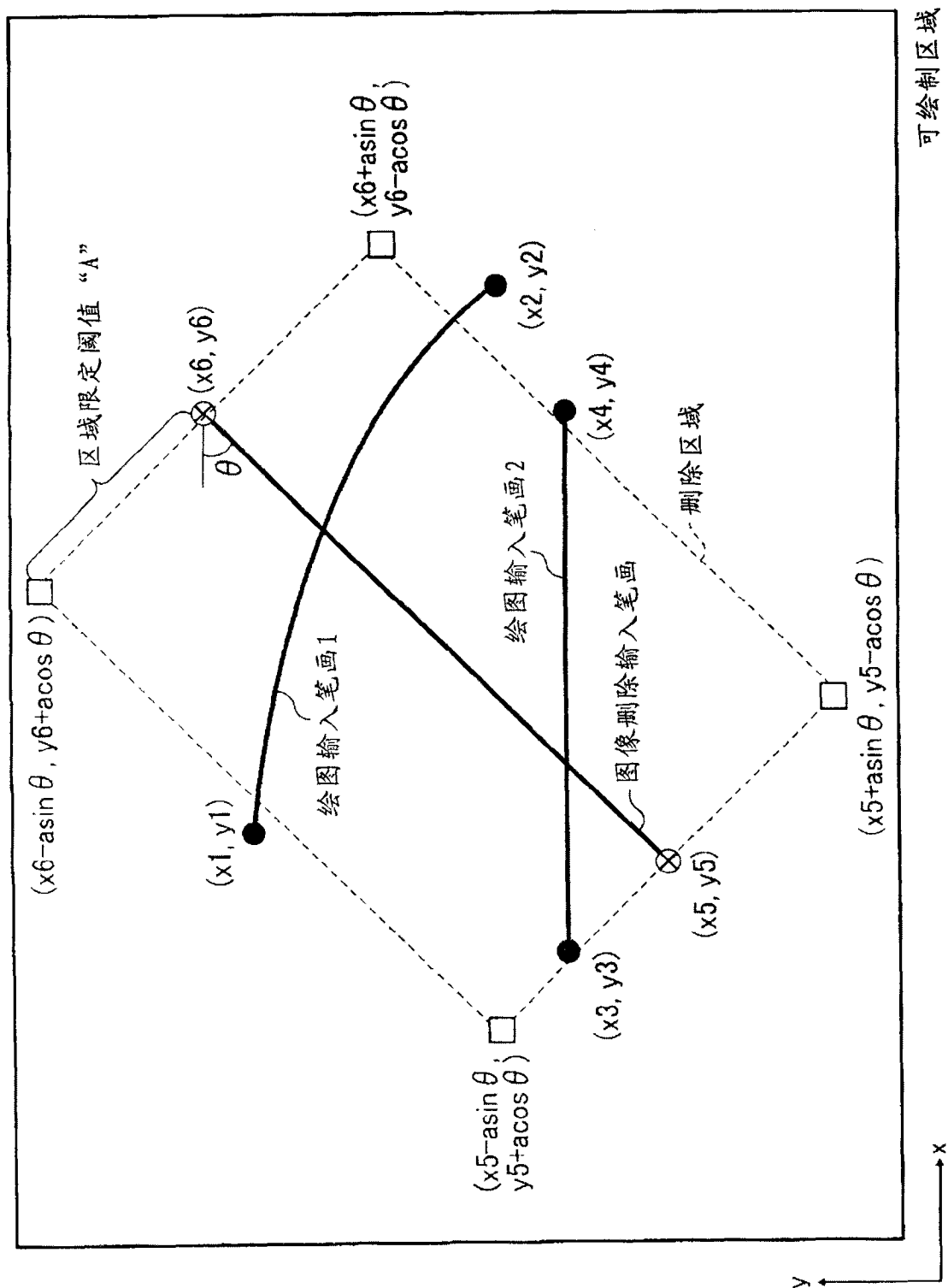


图 3

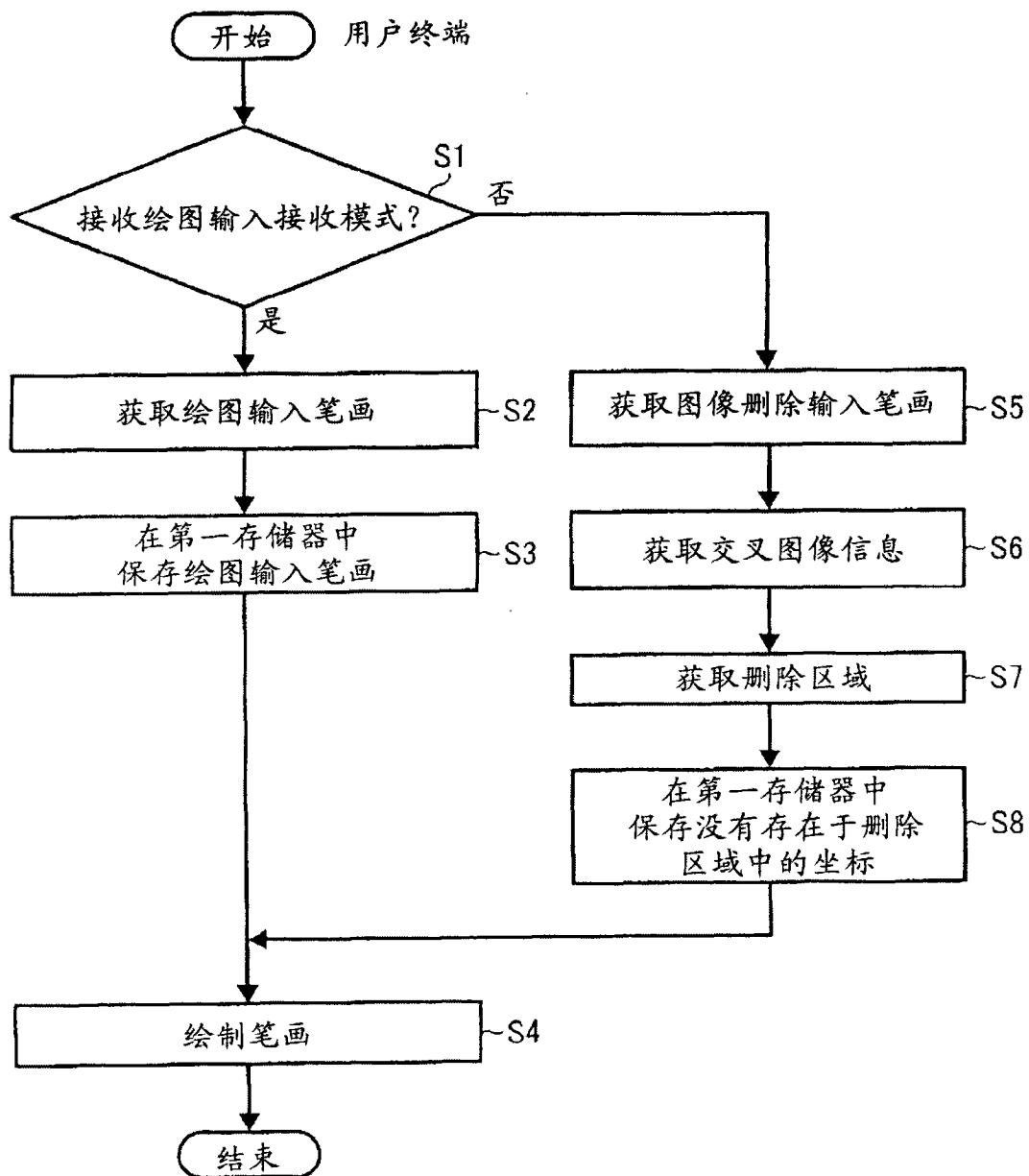
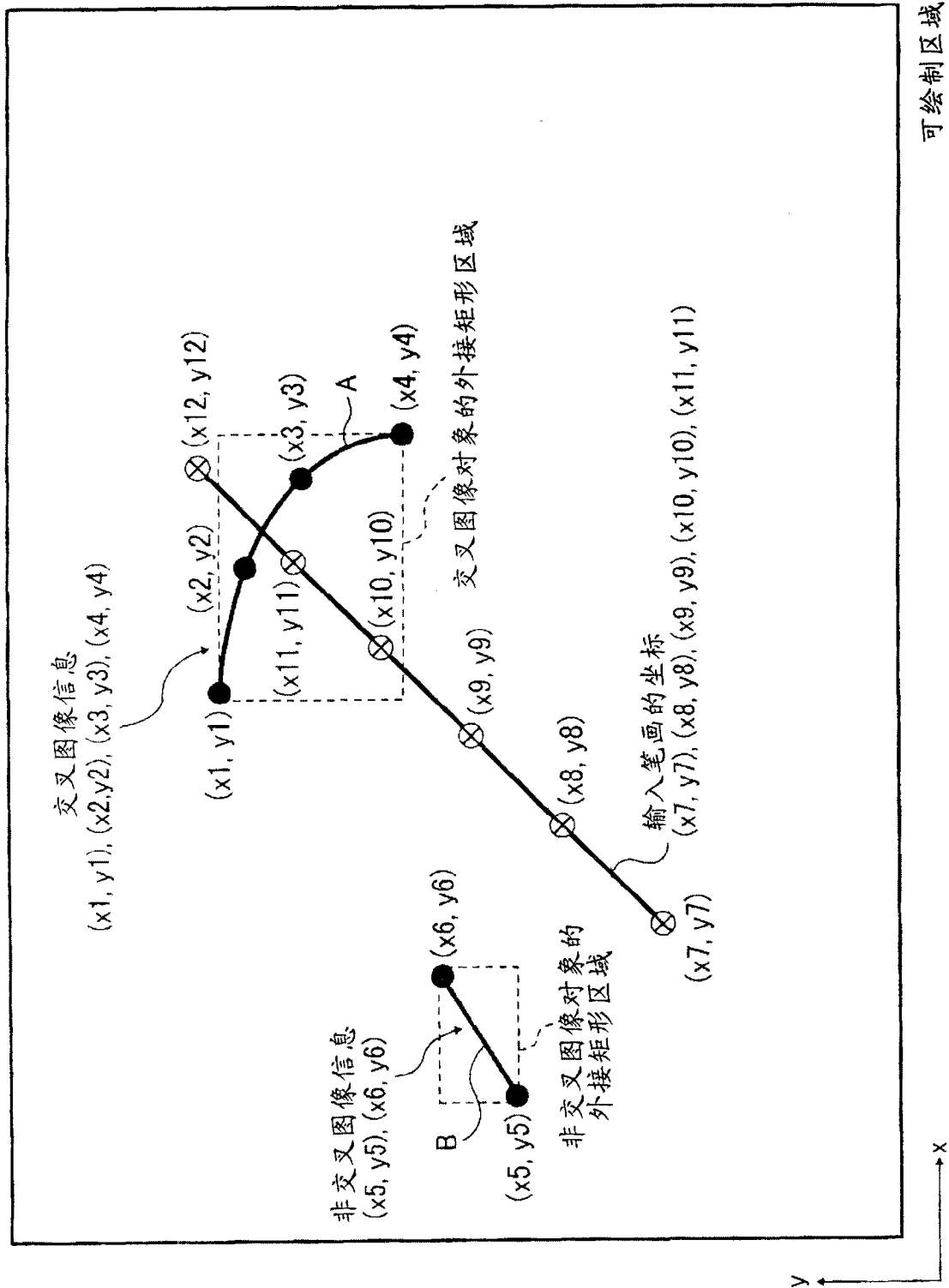


图 4



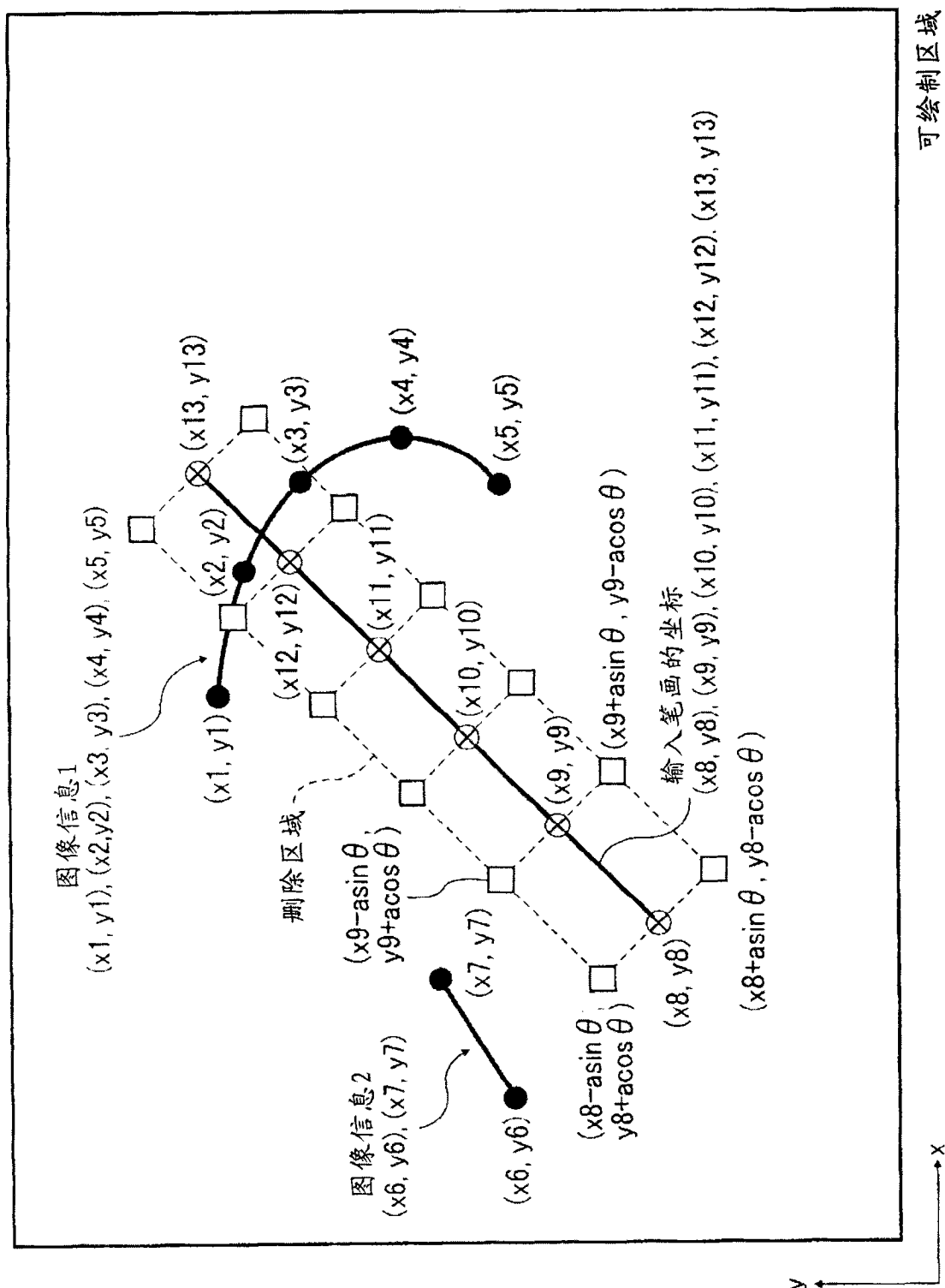


图 6

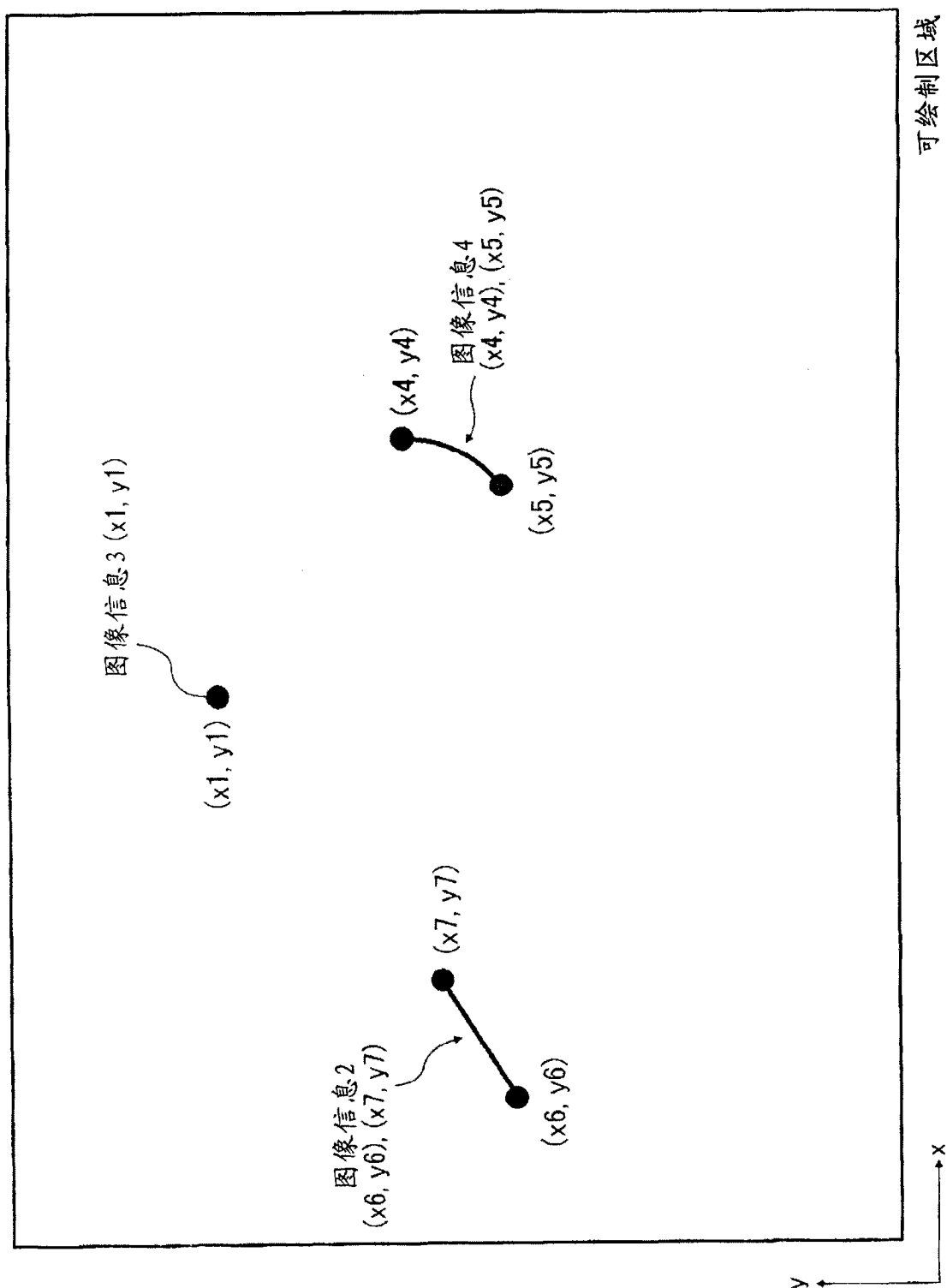


图 7

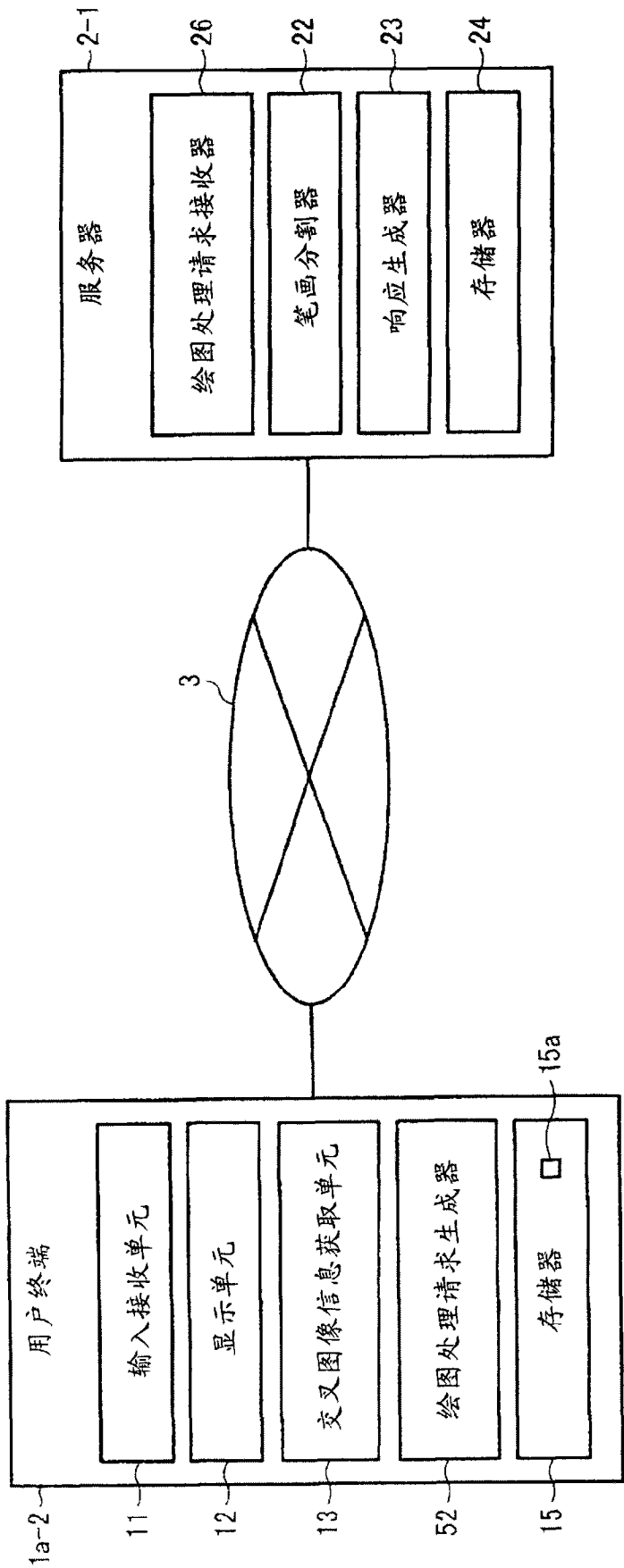


图 8

图 9	图 9A
	图 9B

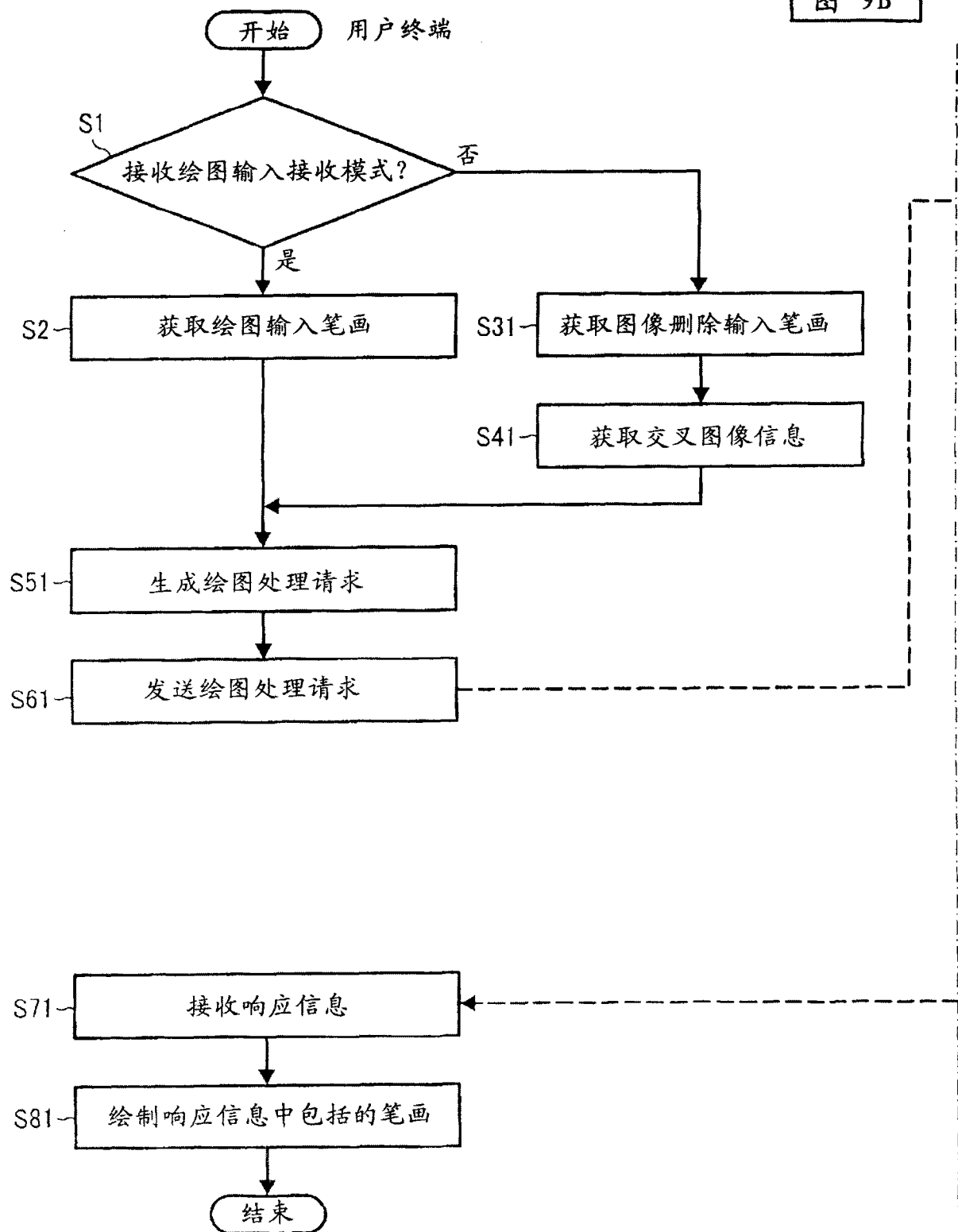


图 9A

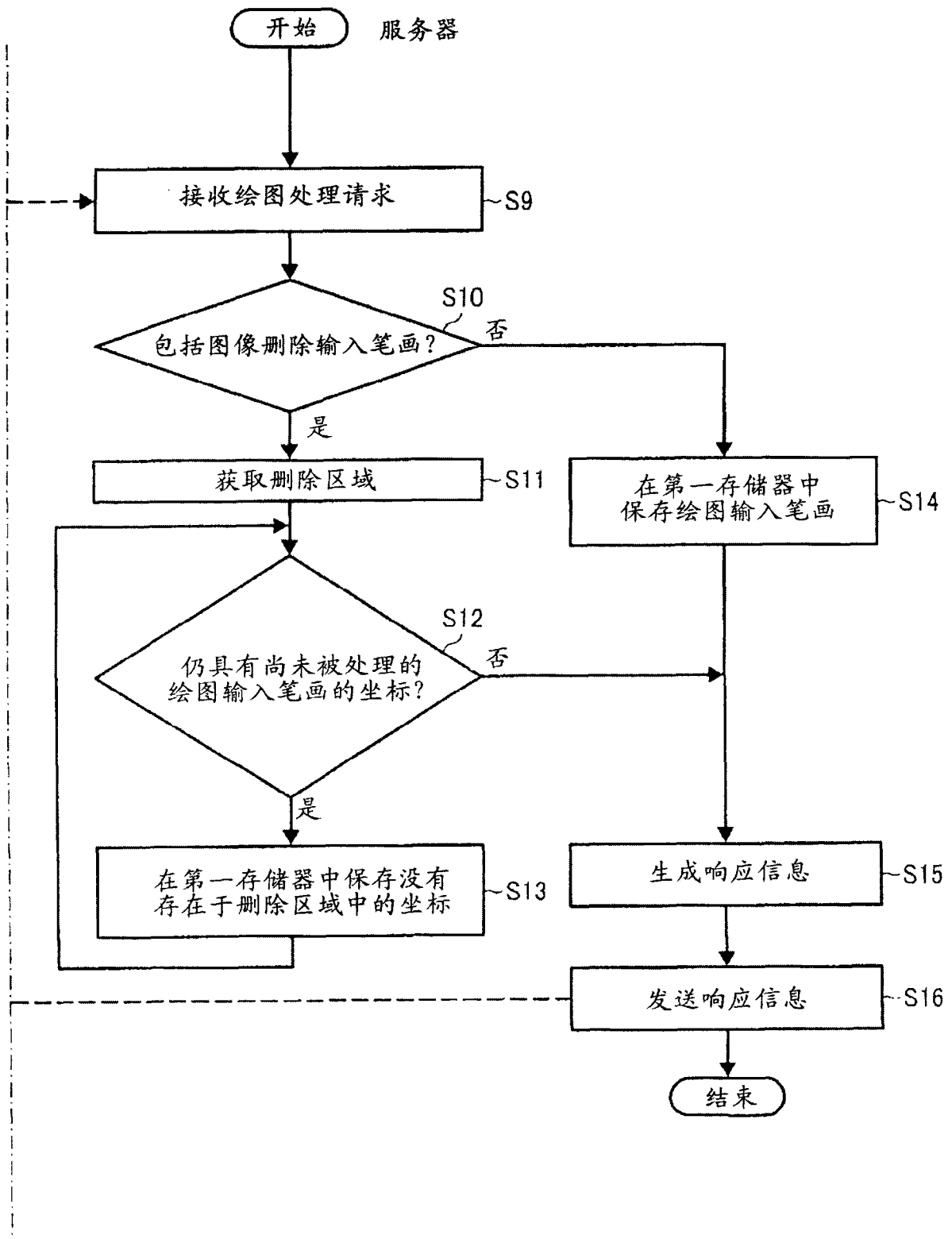


图 9B

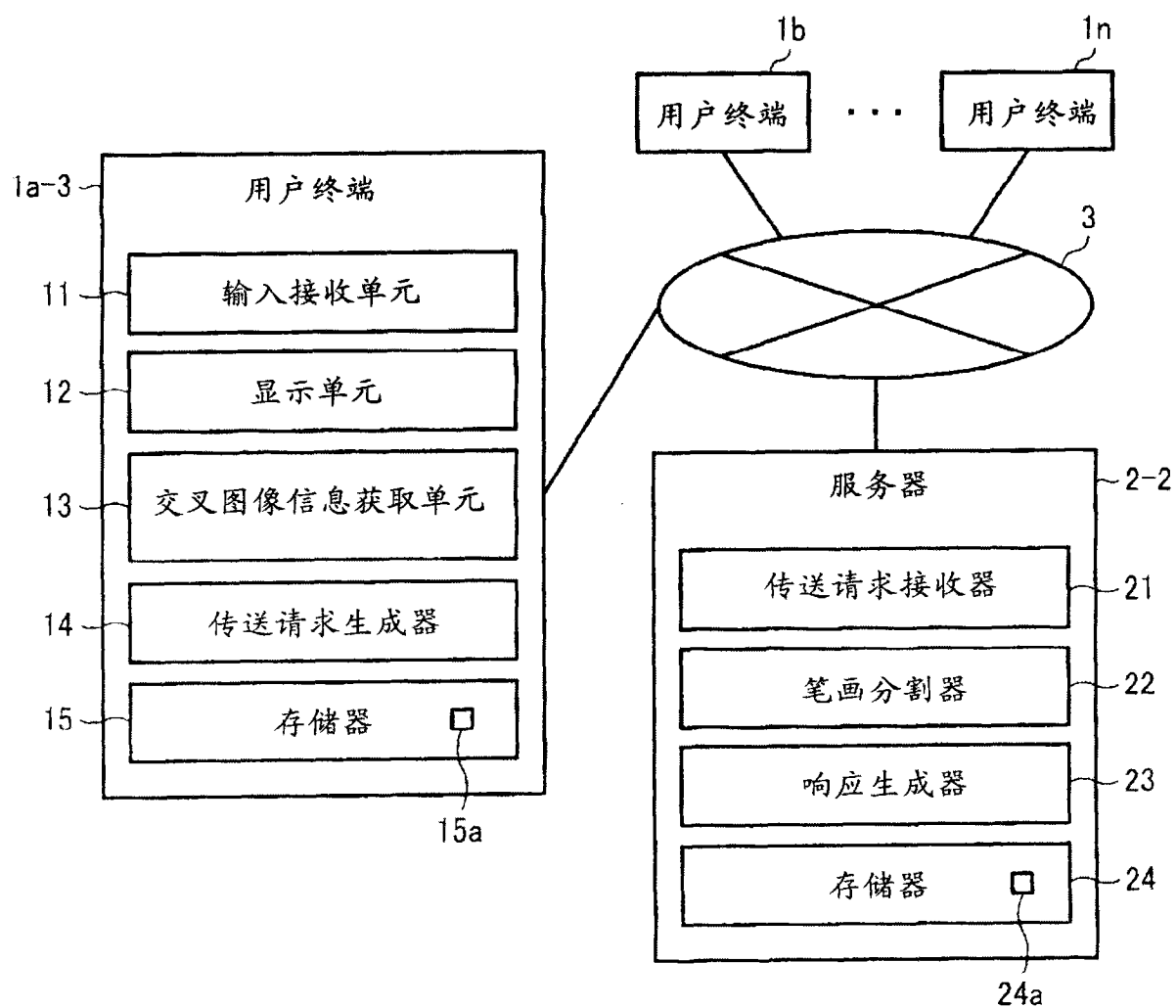


图 10

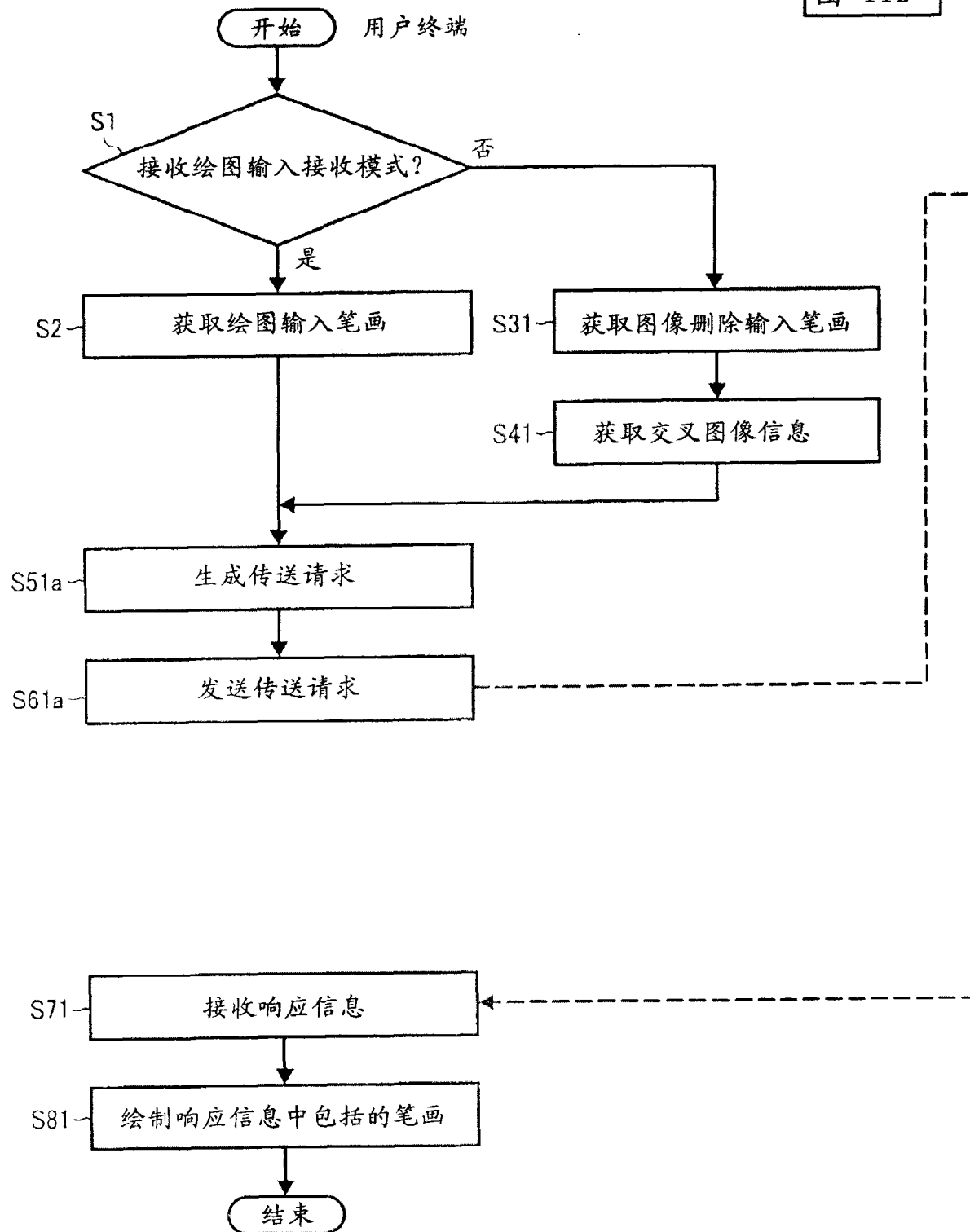
图 11
图 11A
图 11B

图 11A

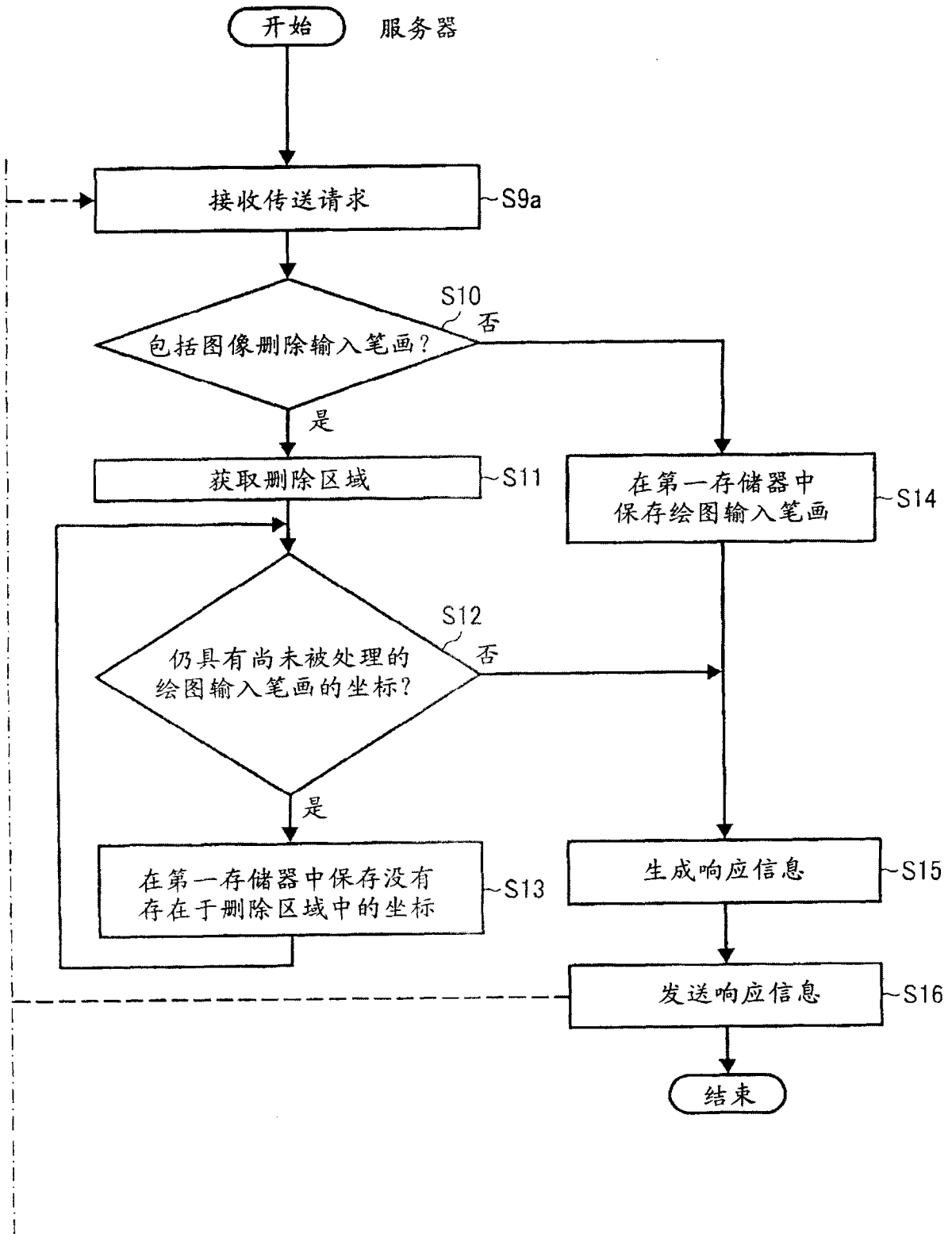


图 11B

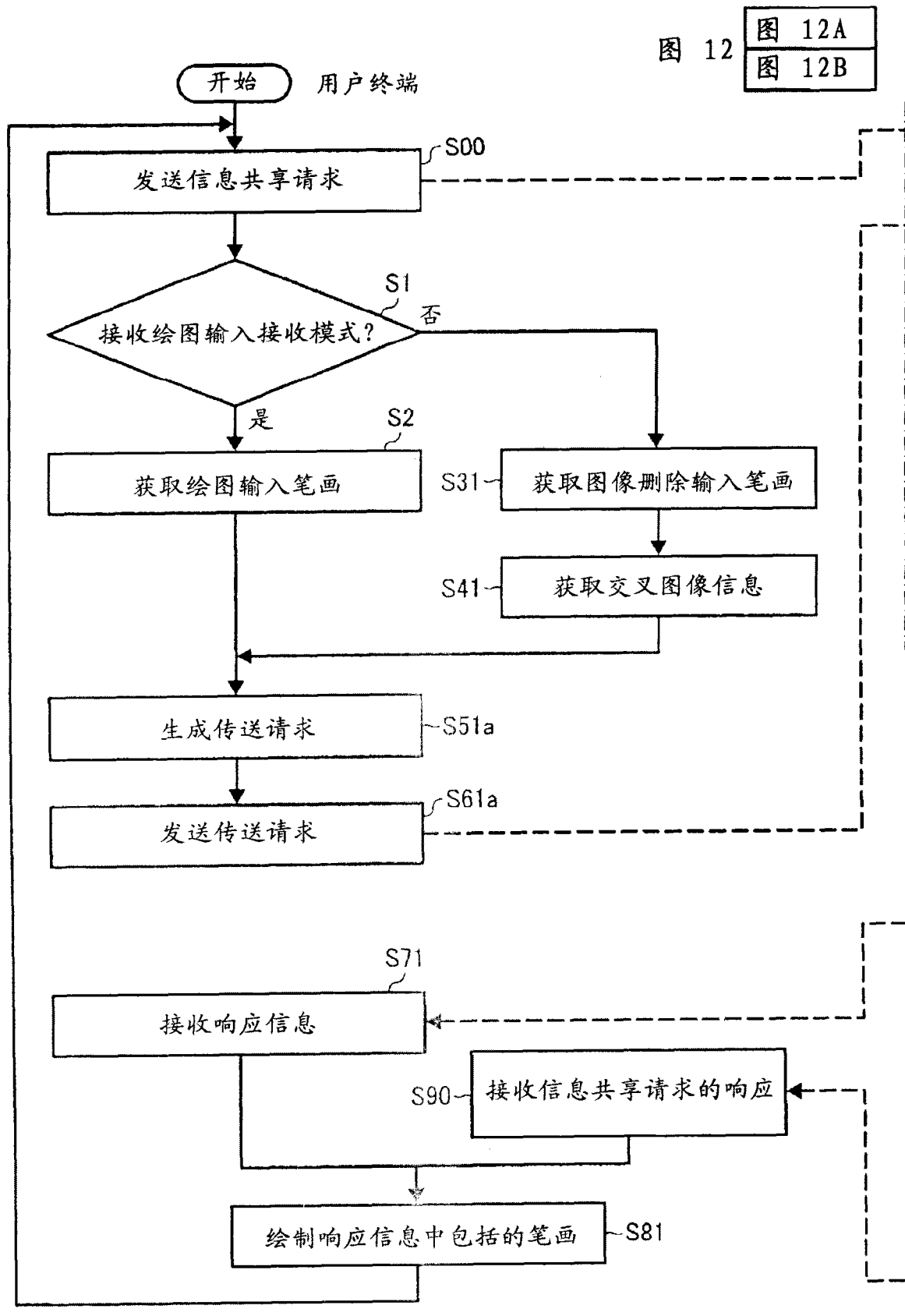


图 12A

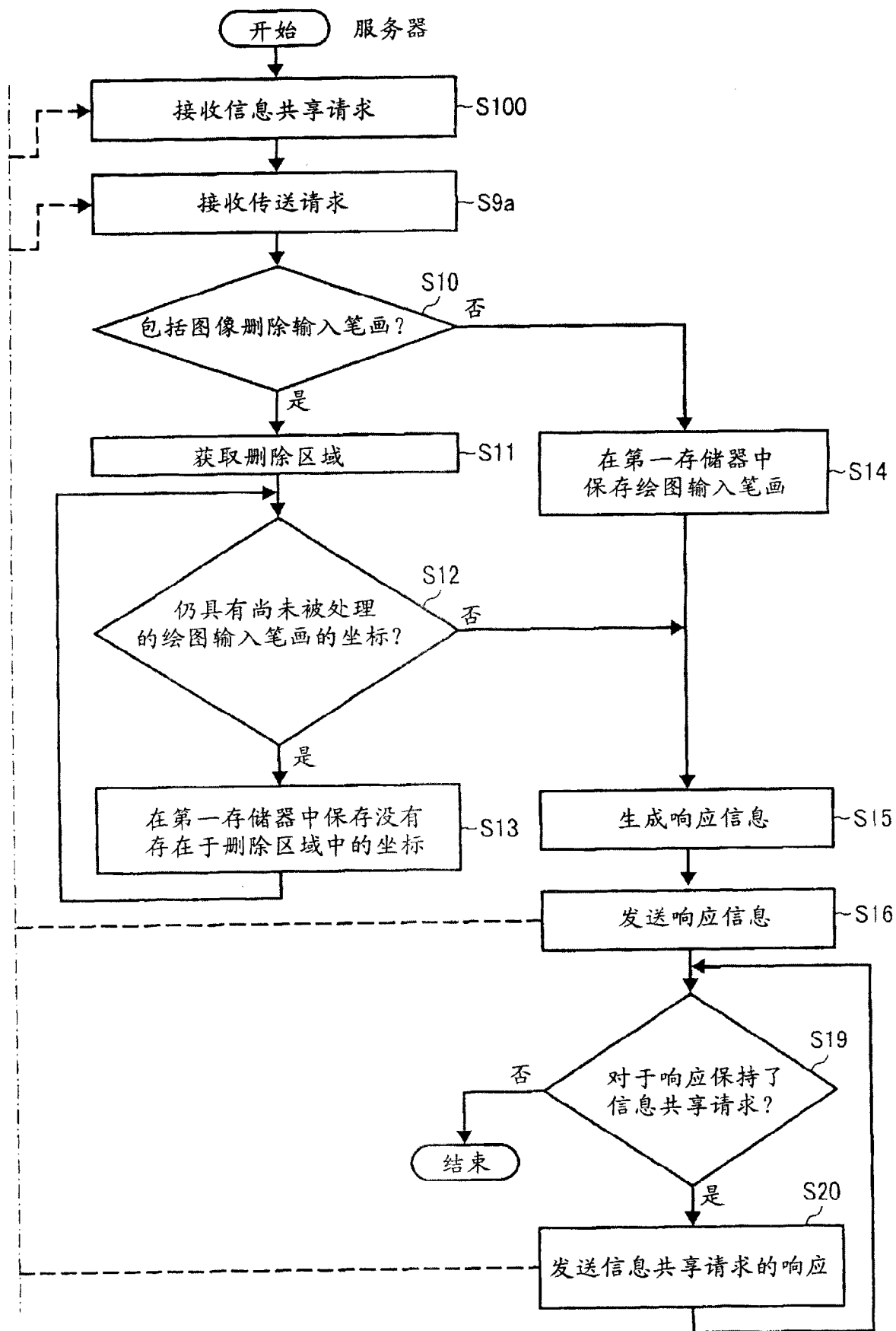


图 12B

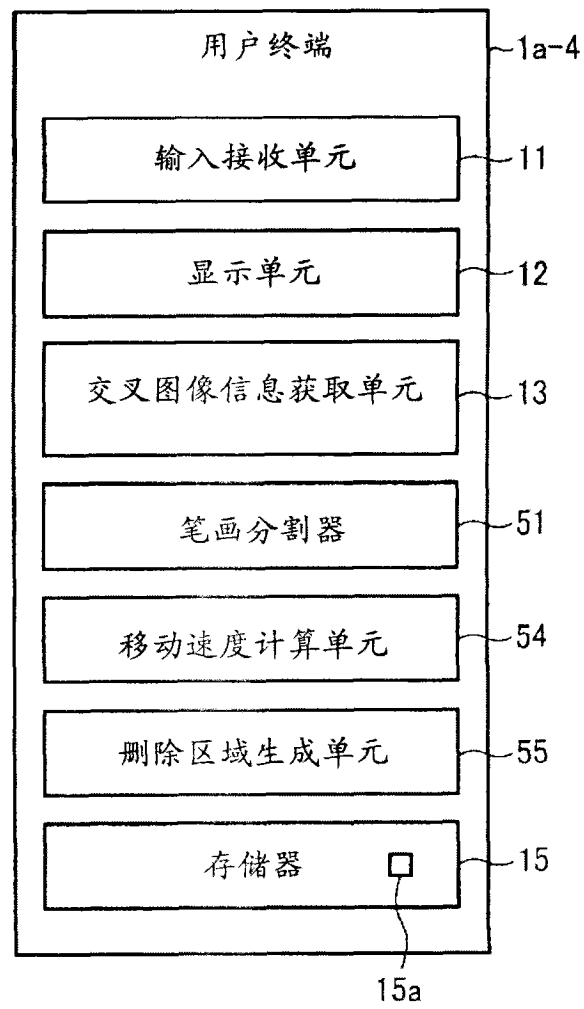


图 13

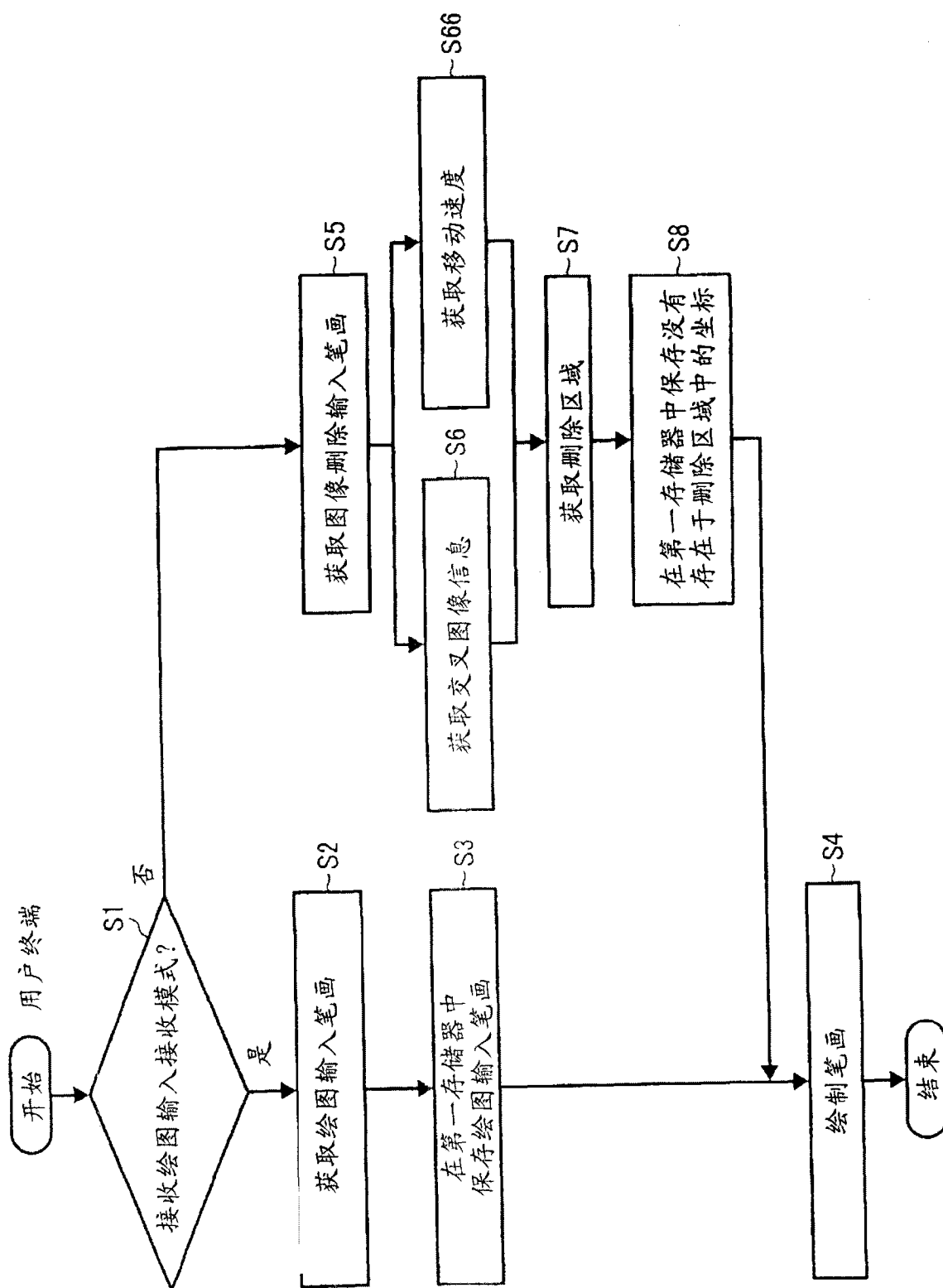


图 14

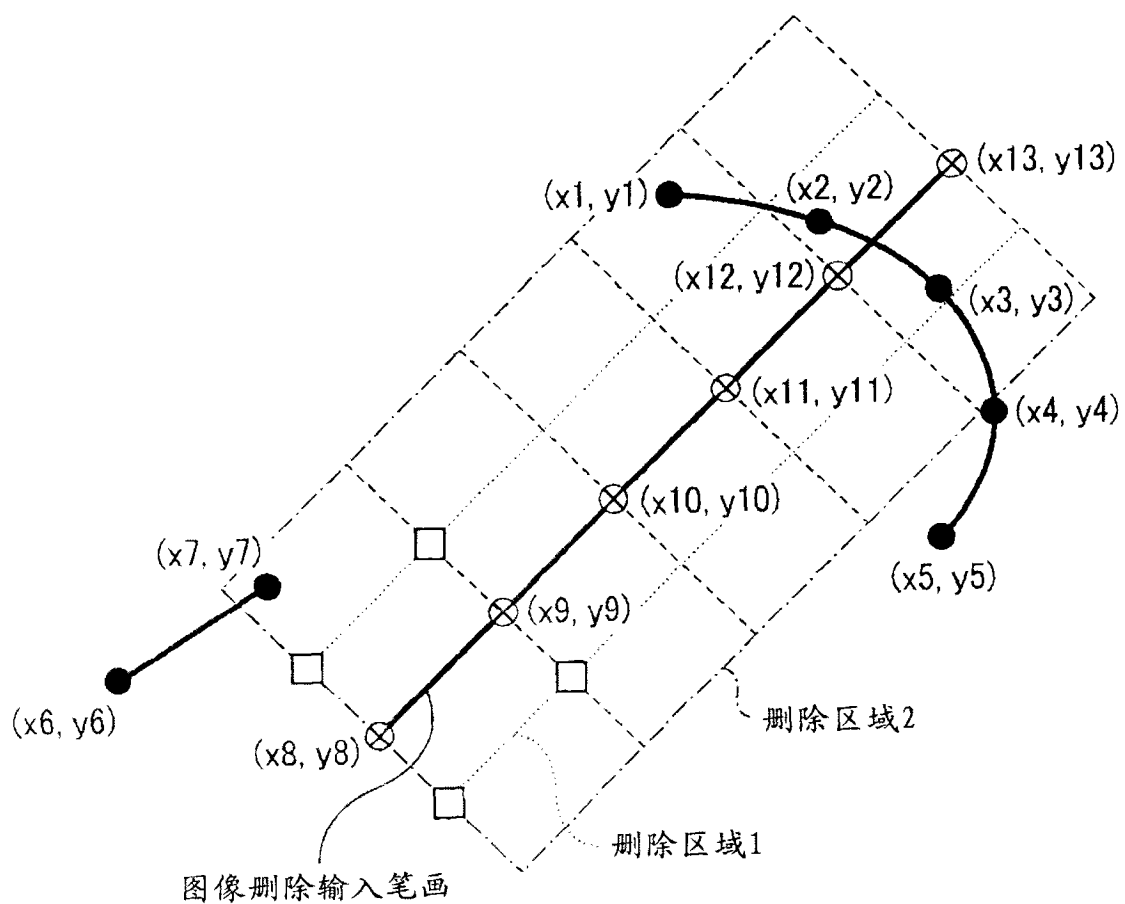


图 15

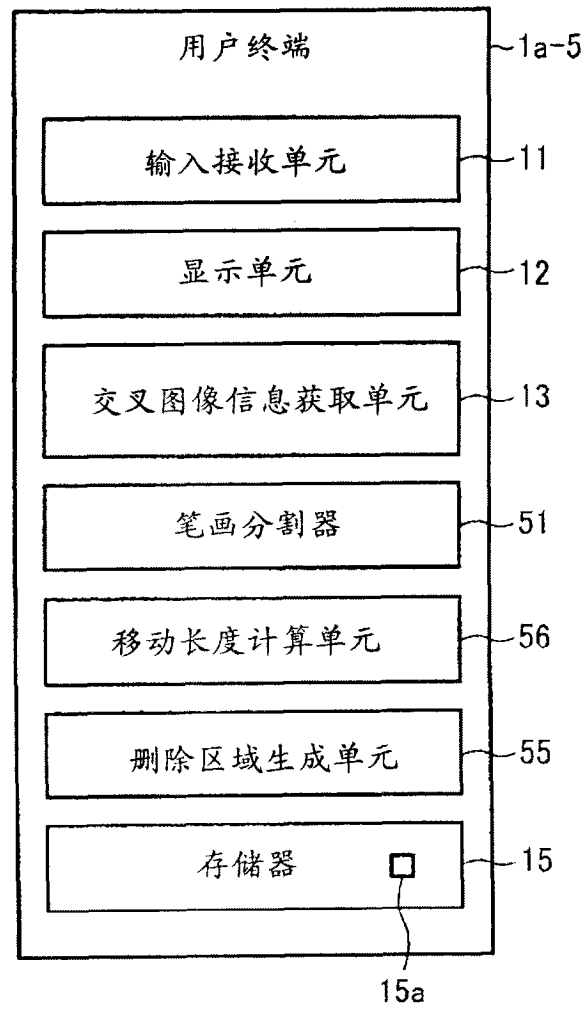


图 16

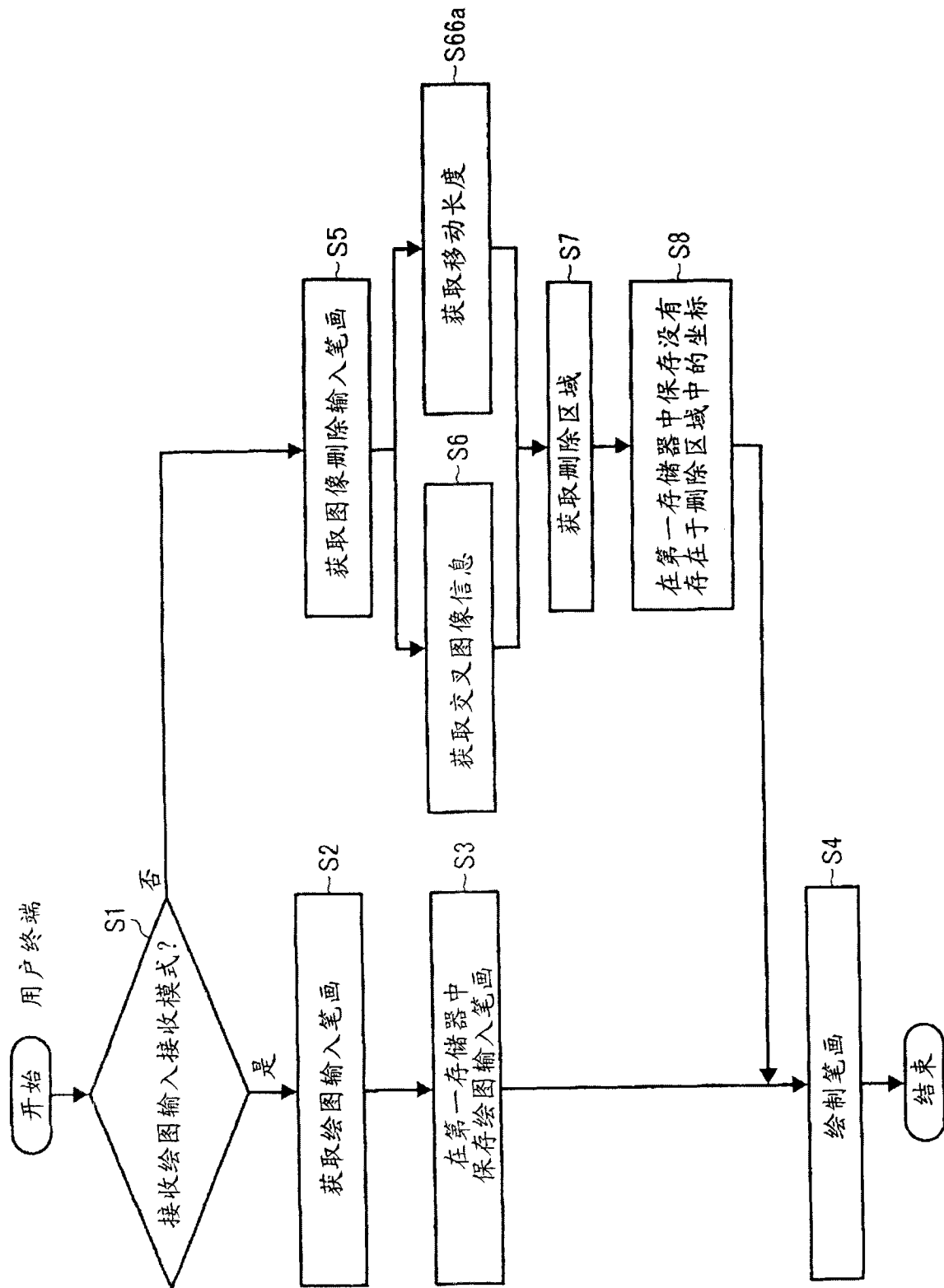


图 17

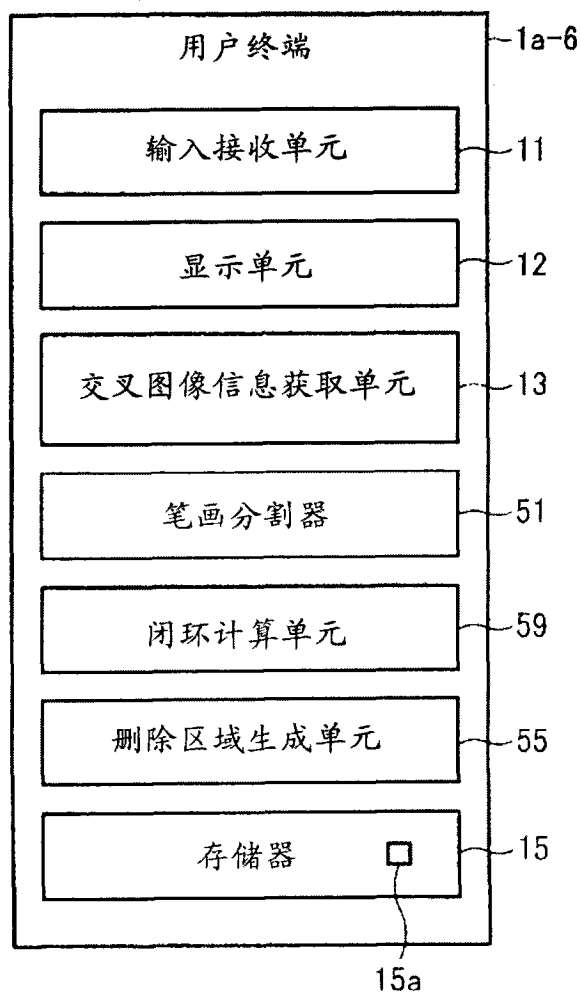


图 18

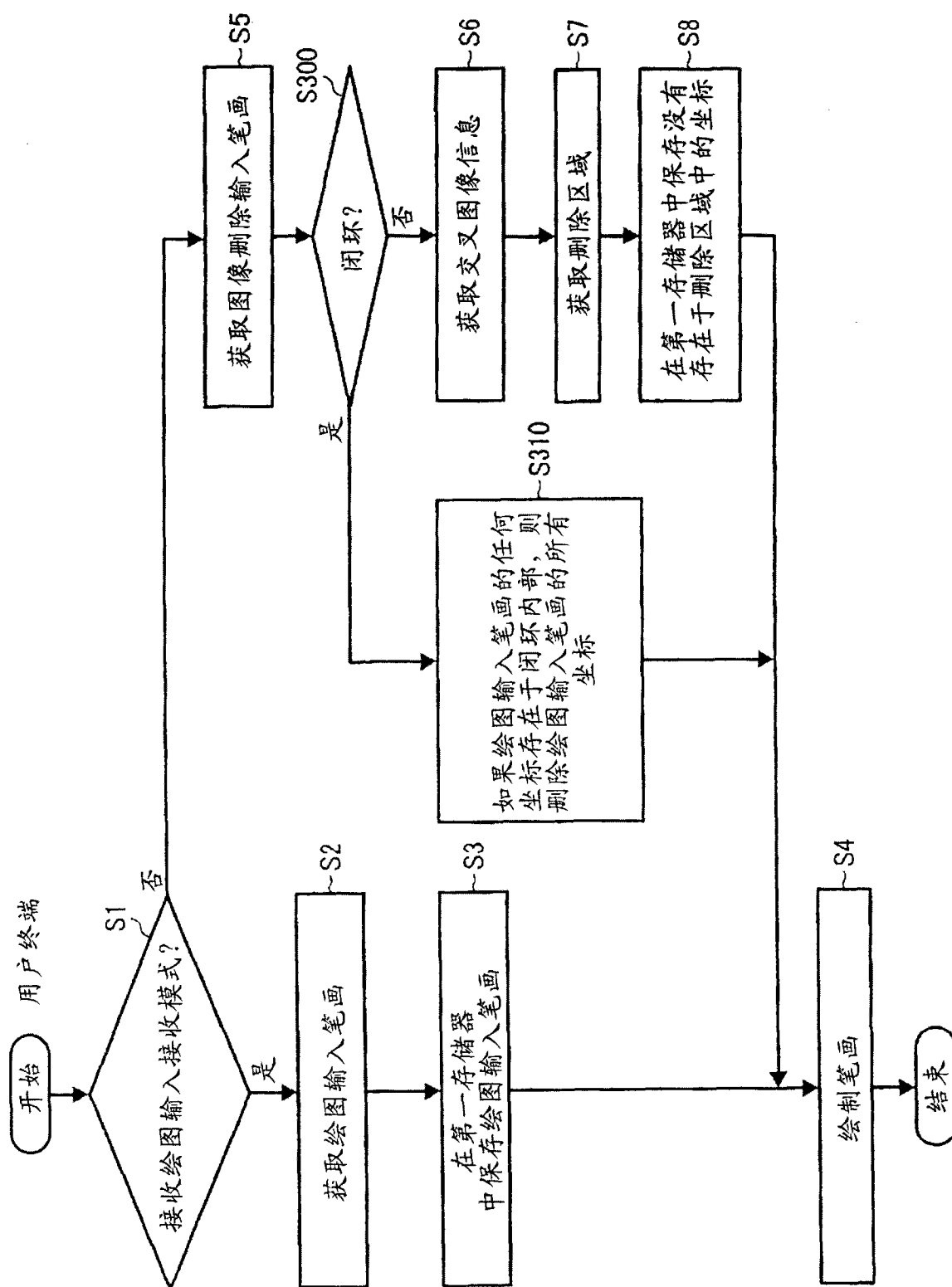


图 19

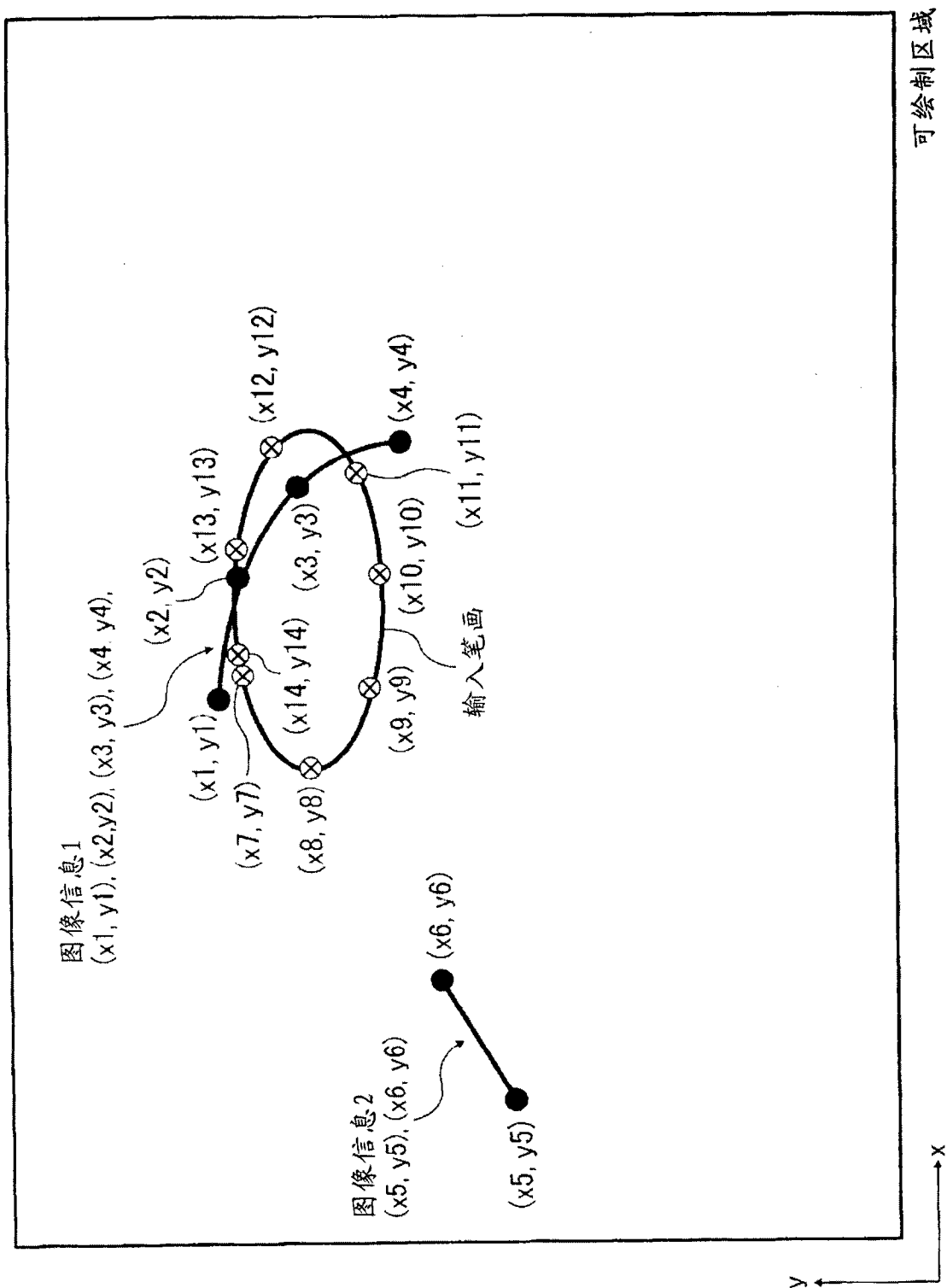


图 20

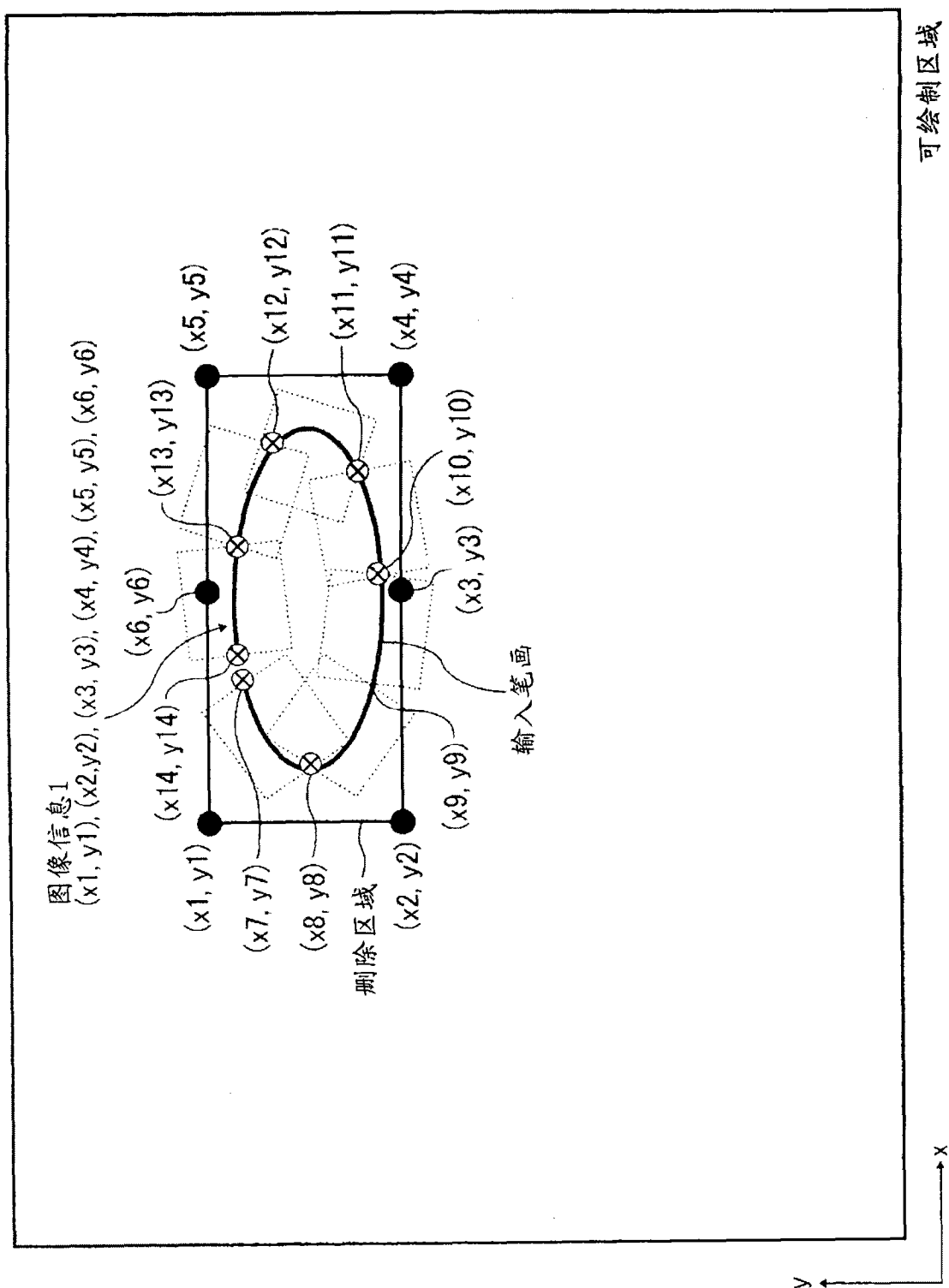


图 21

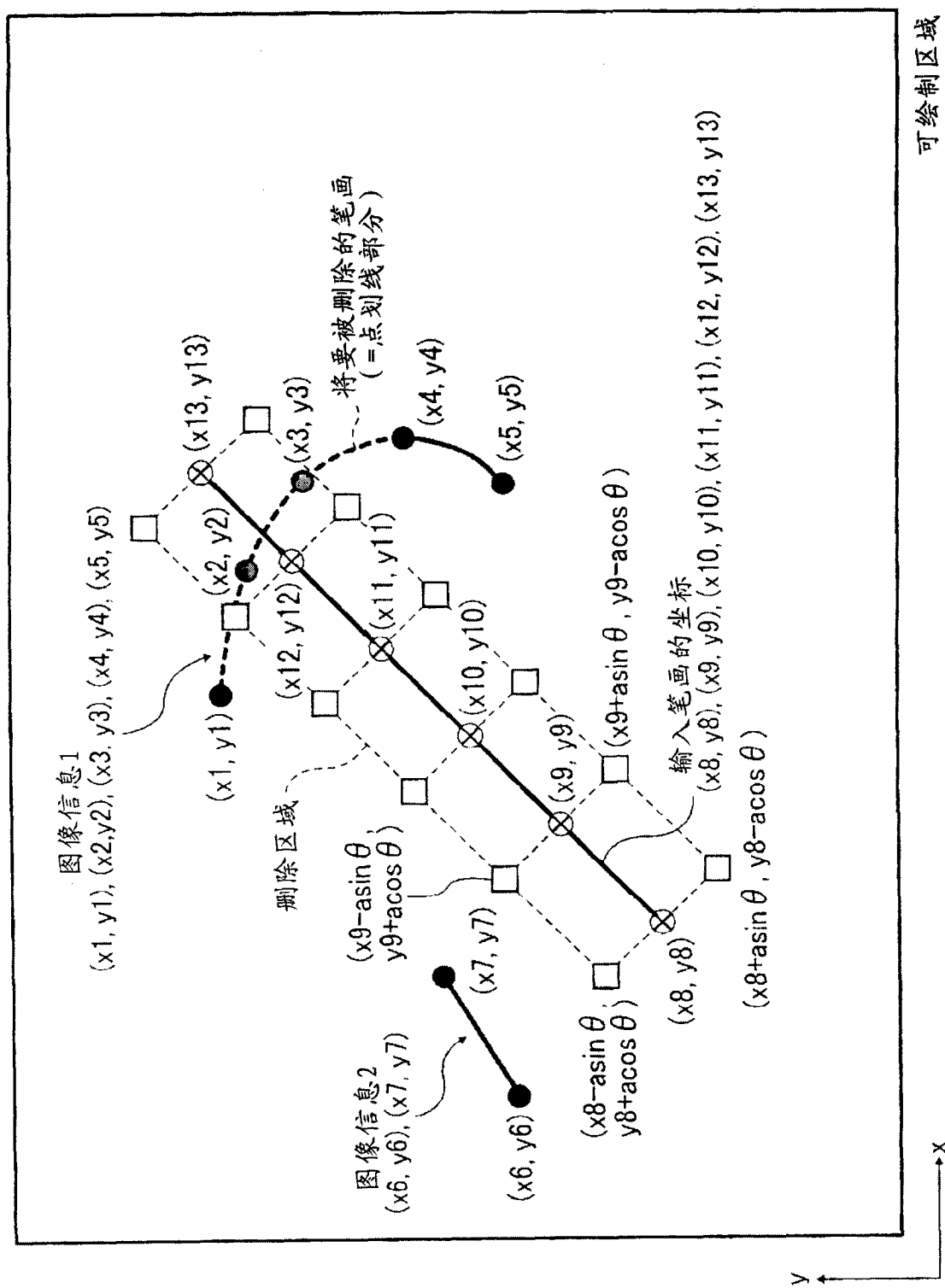


图 22

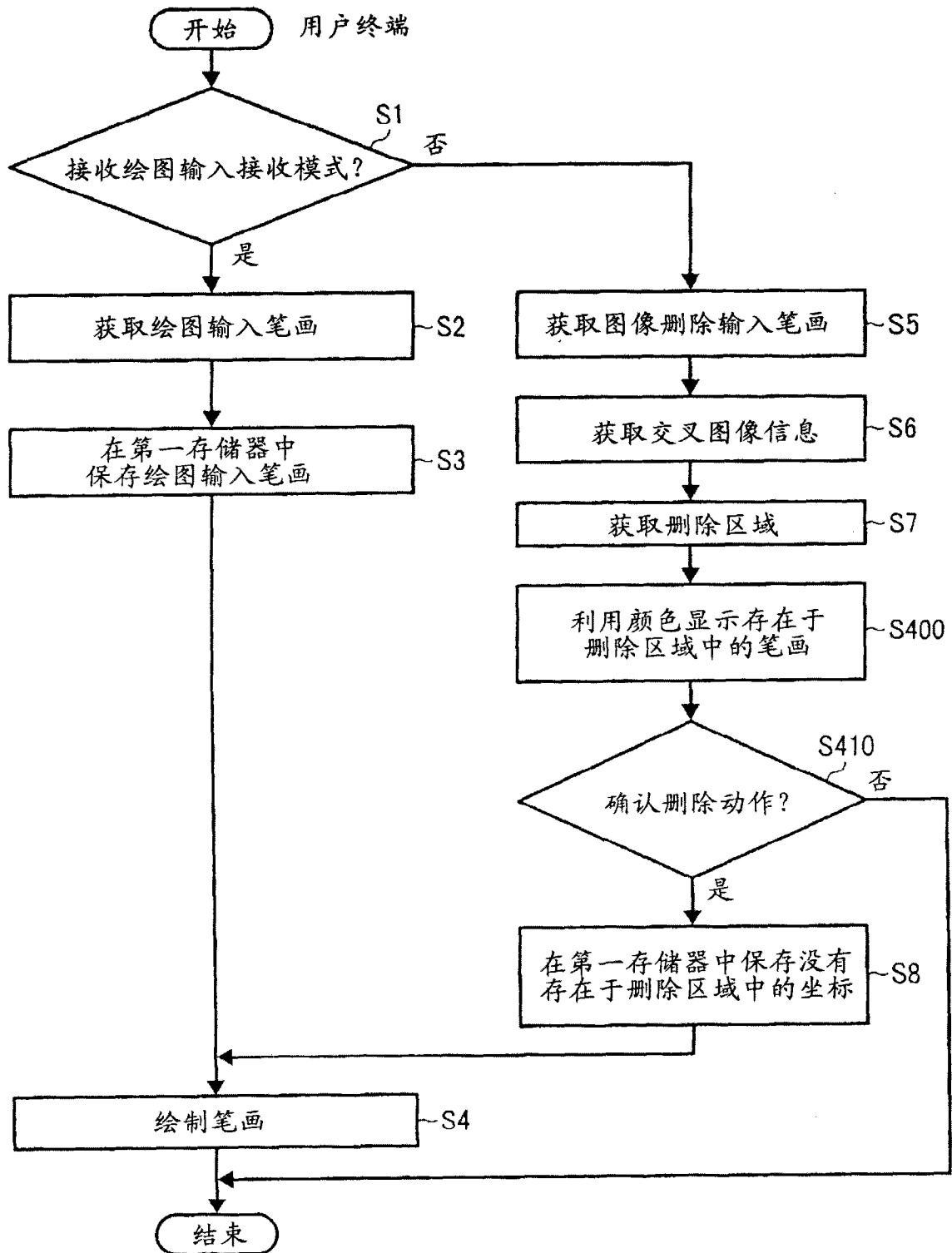


图 23

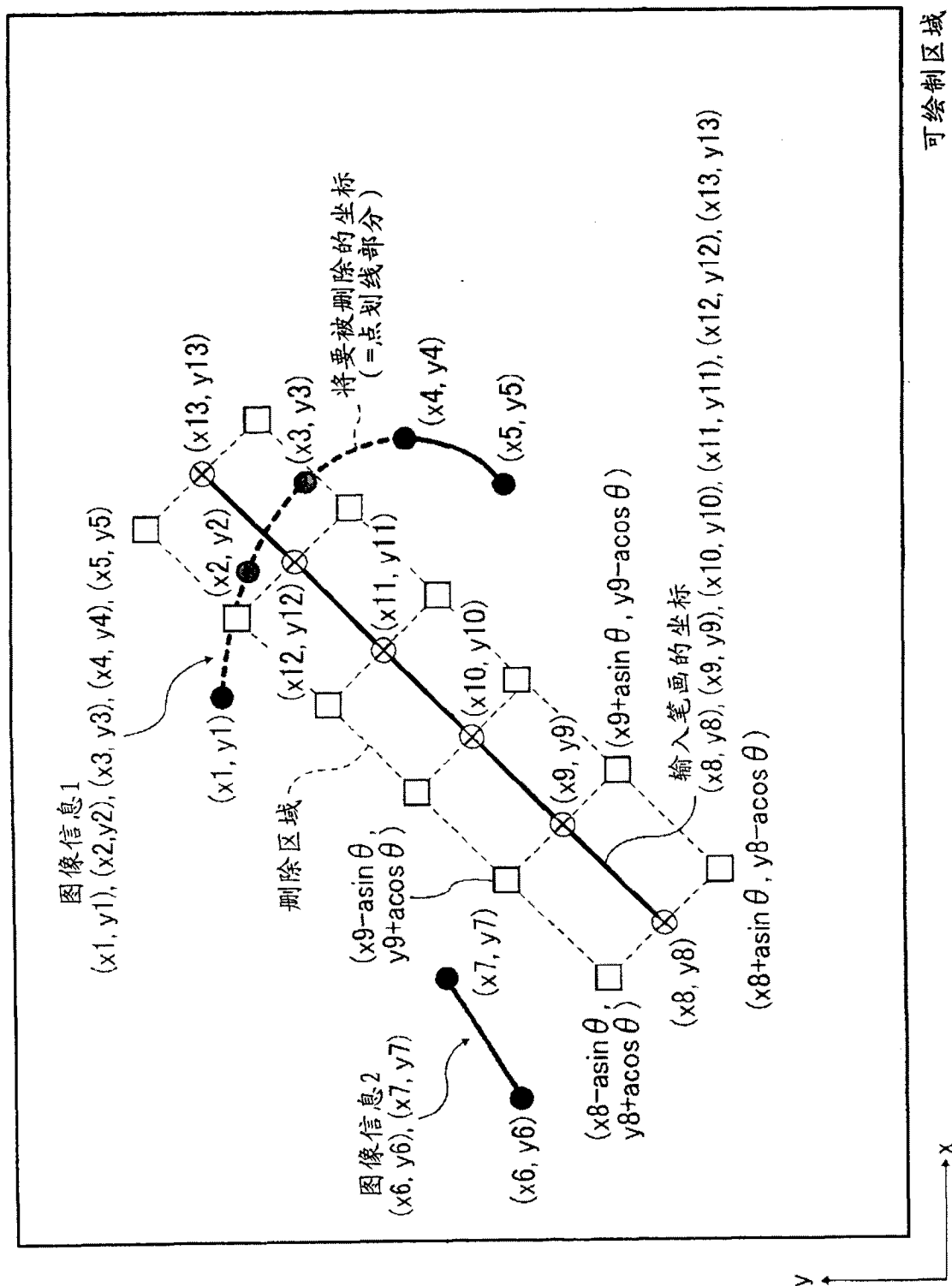


图 24

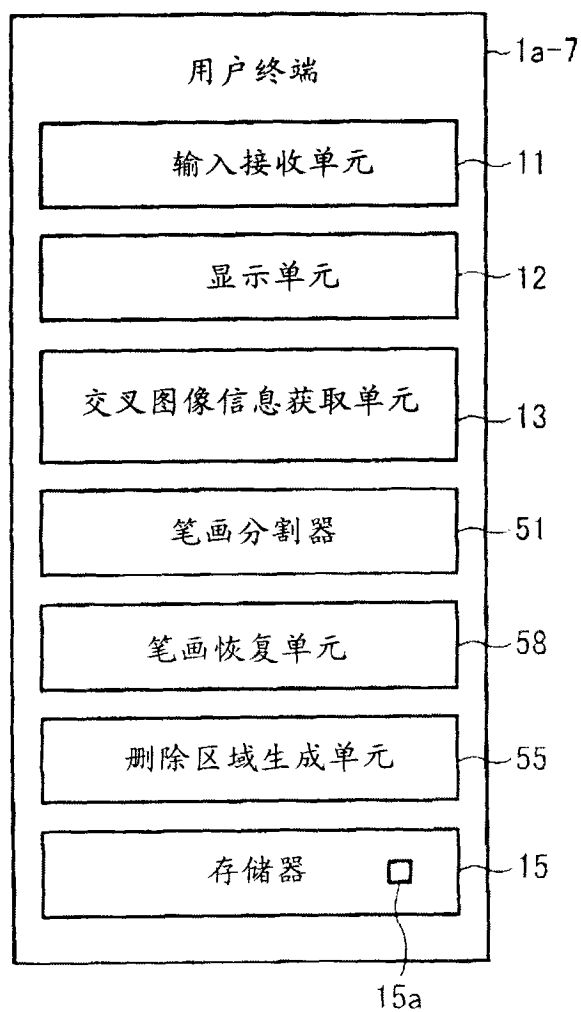


图 25

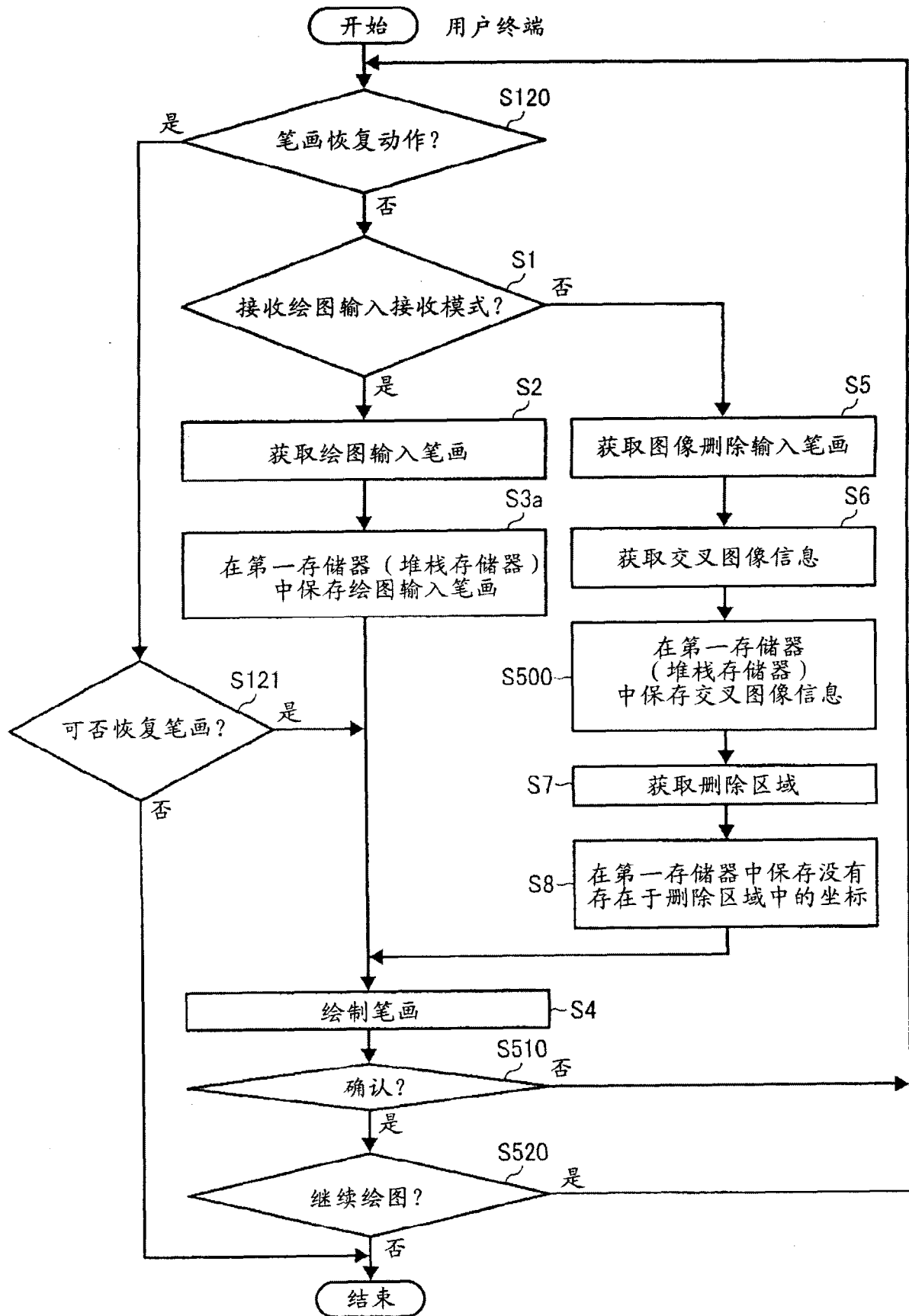


图 26

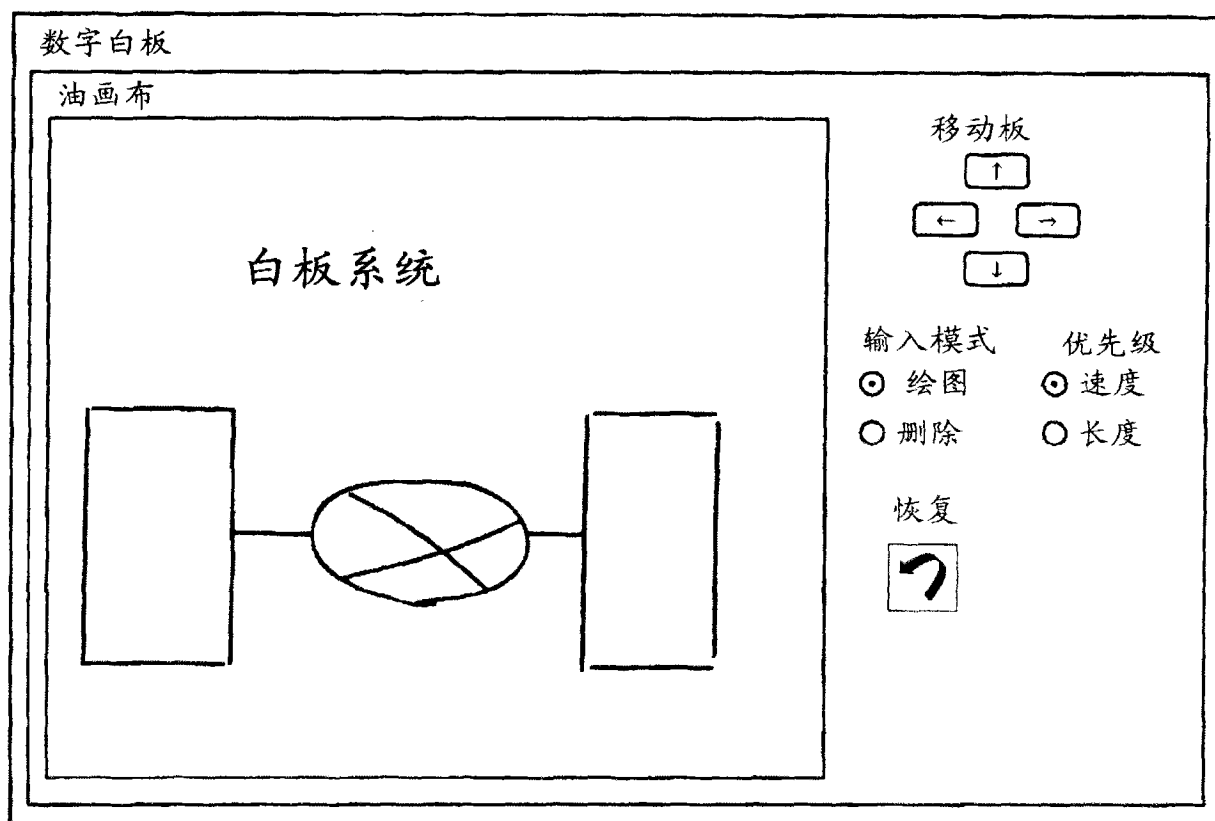


图 27

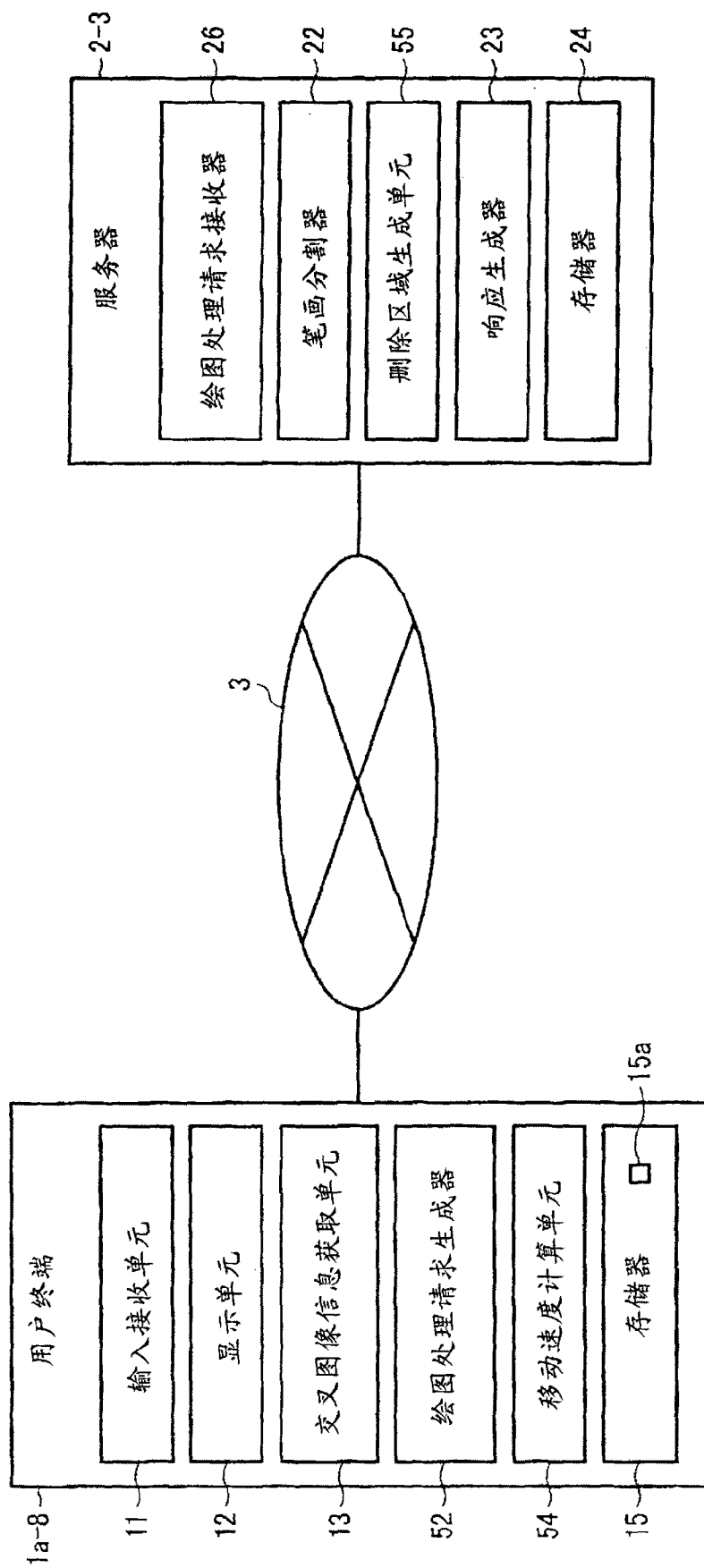


图 28

图 29

图 29A
图 29B

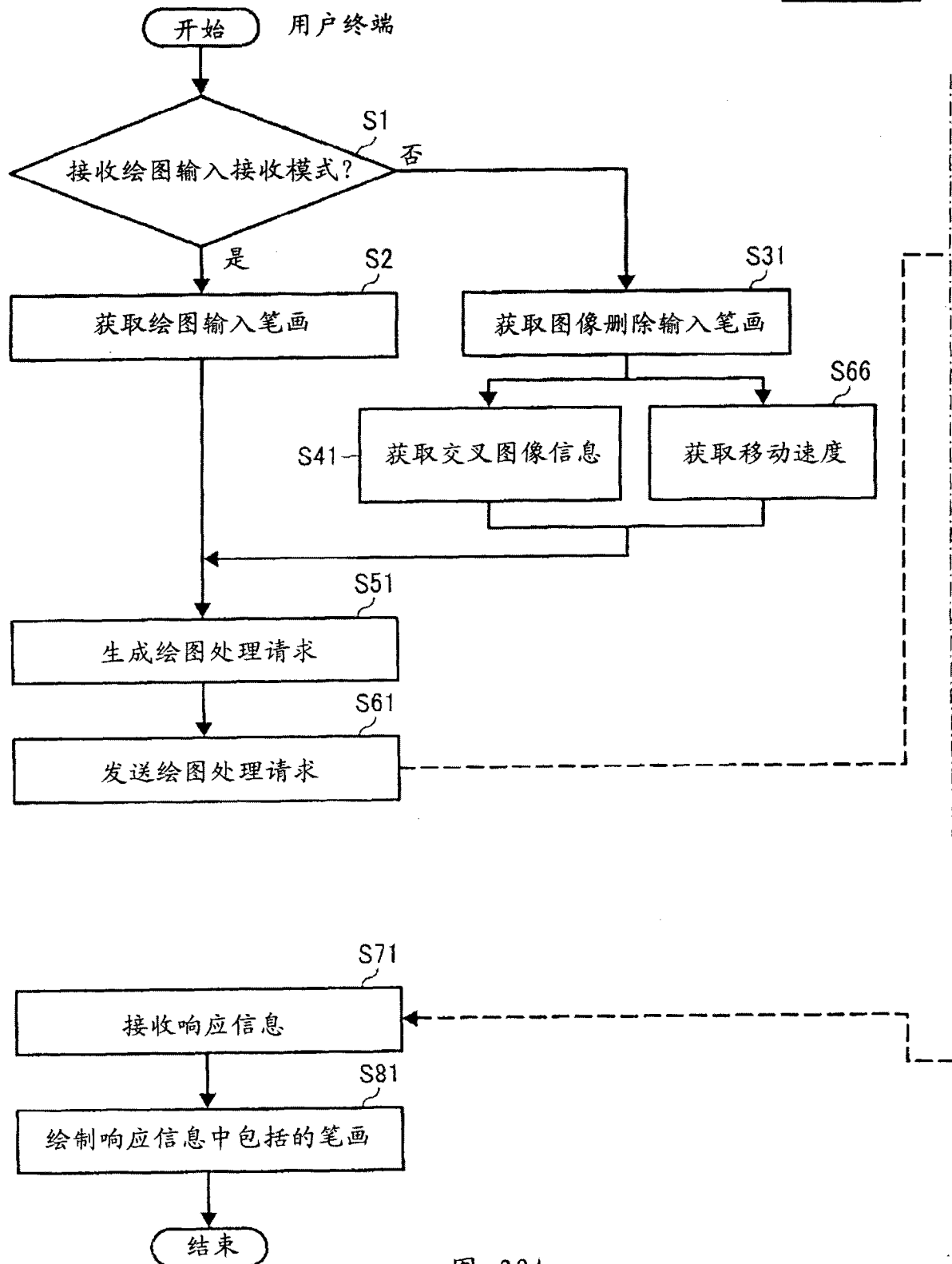


图 29A

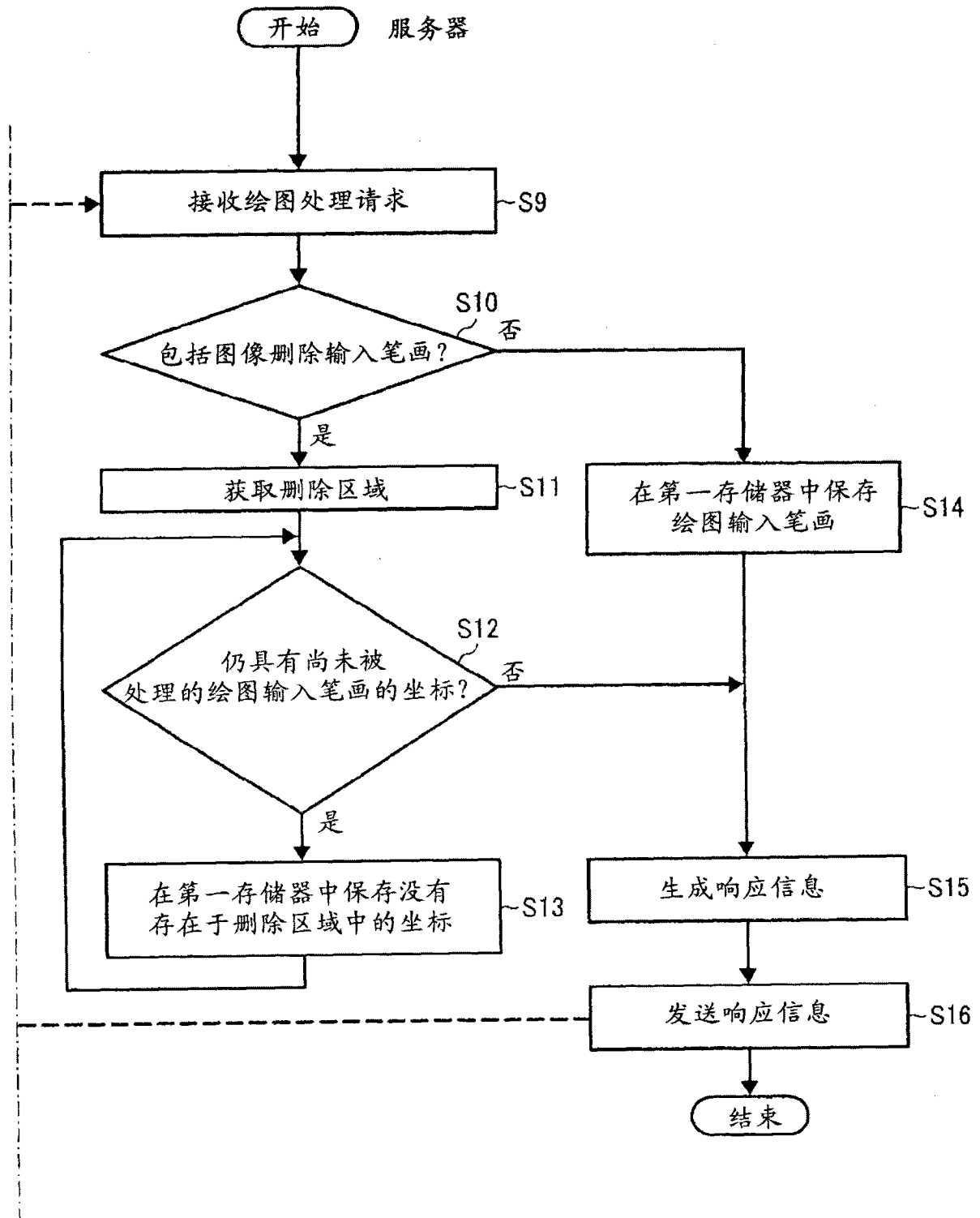


图 29B

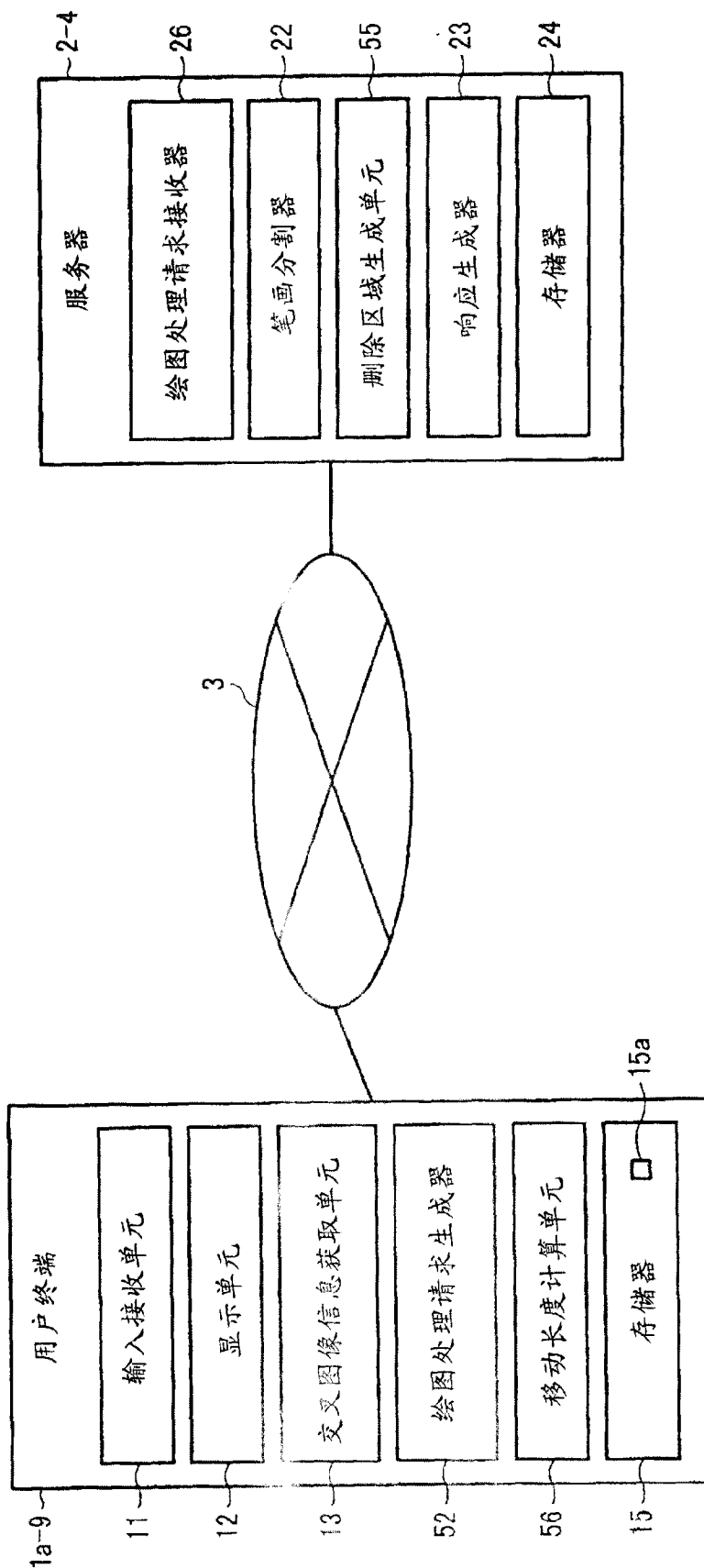


图 30

图 31

图 31A

图 31B

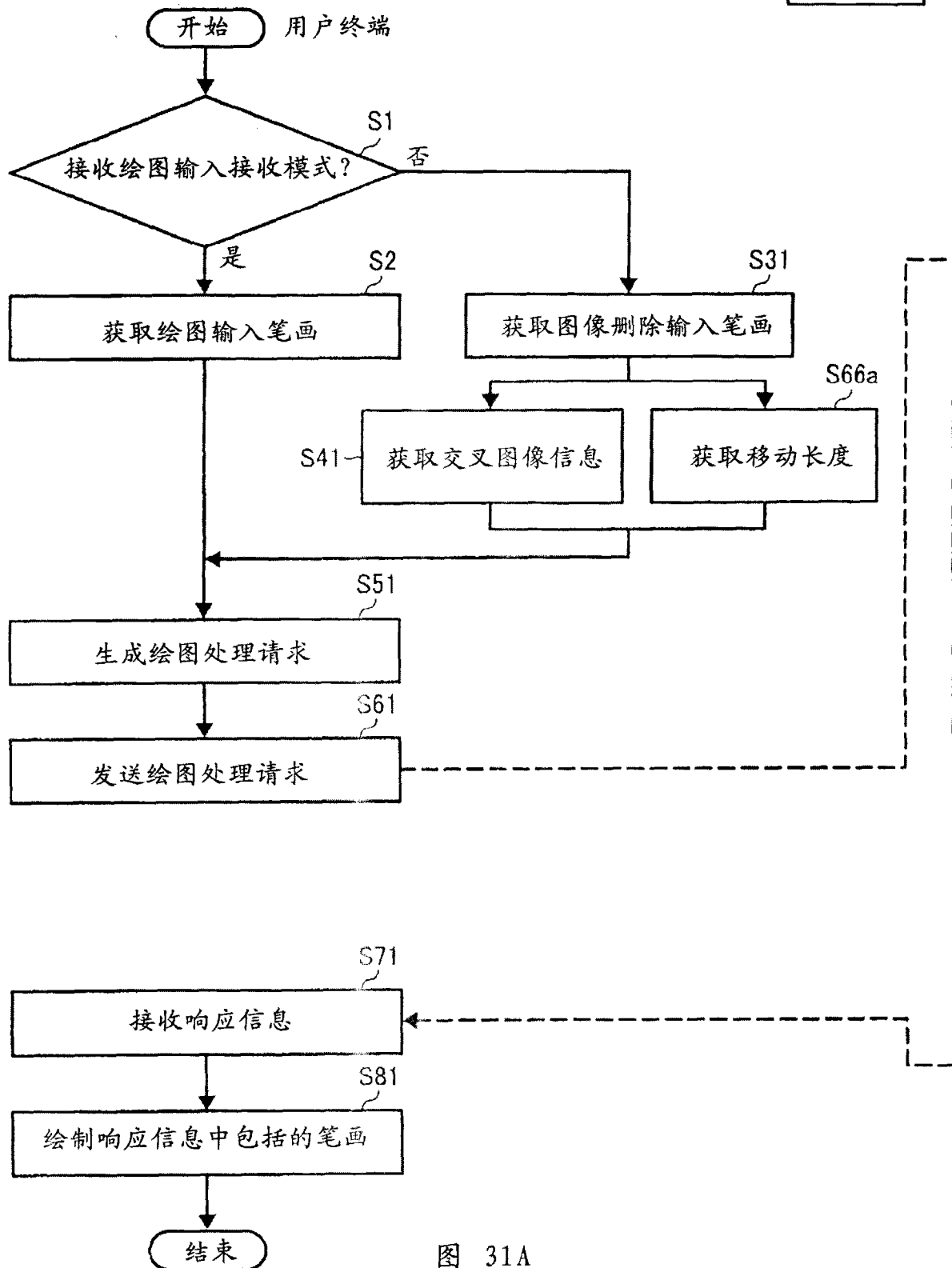


图 31A

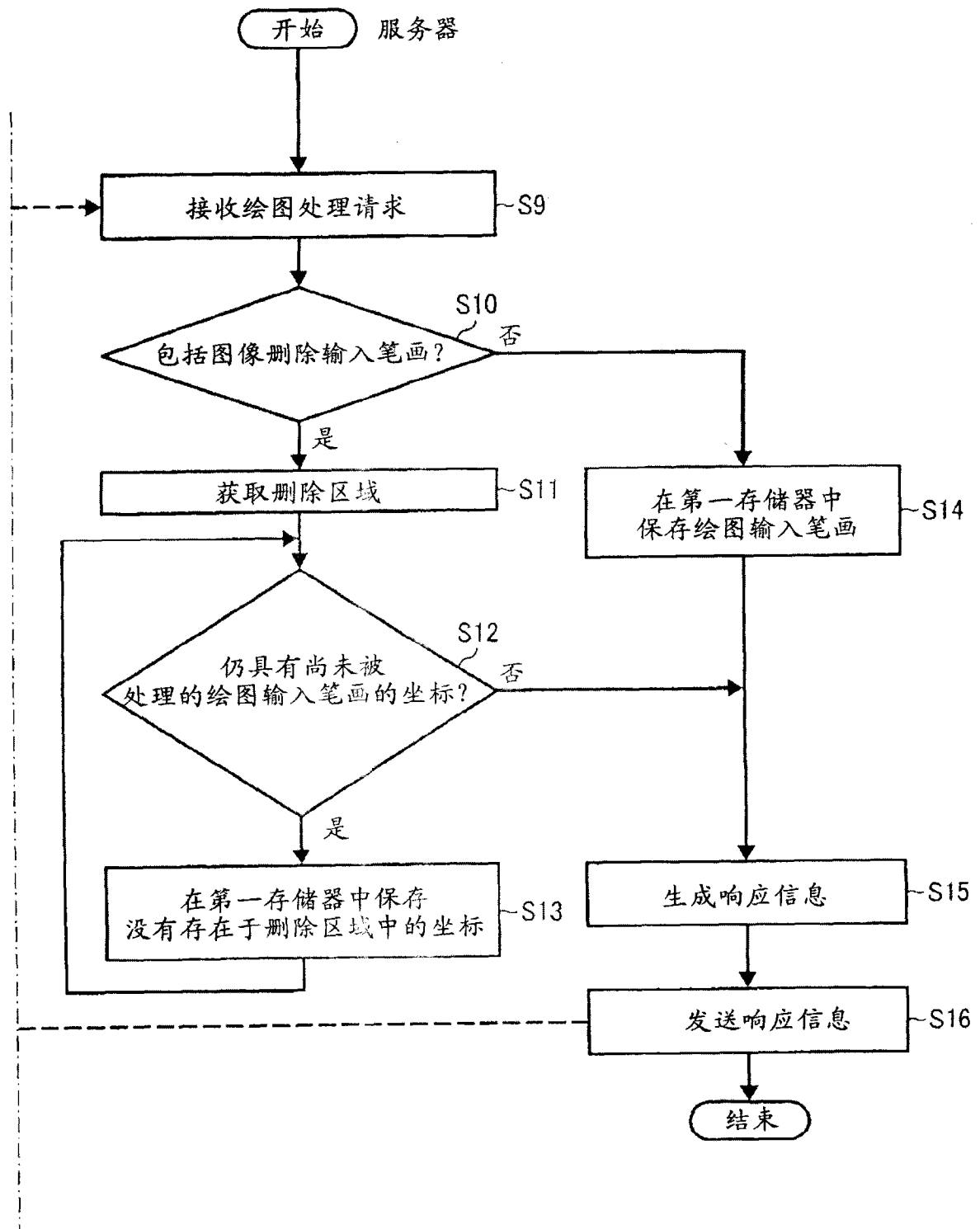


图 31B

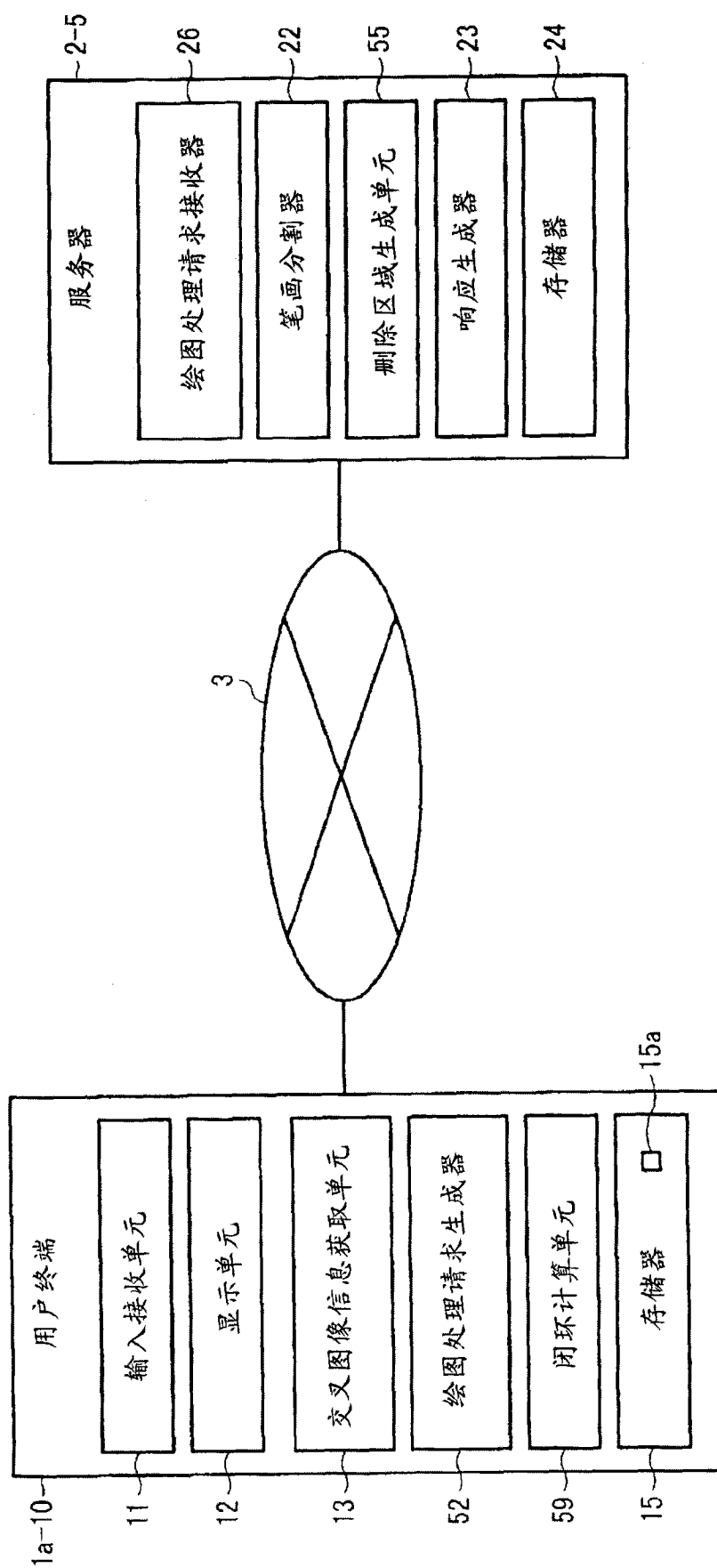


图 32

图 33

图 33A

图 33B

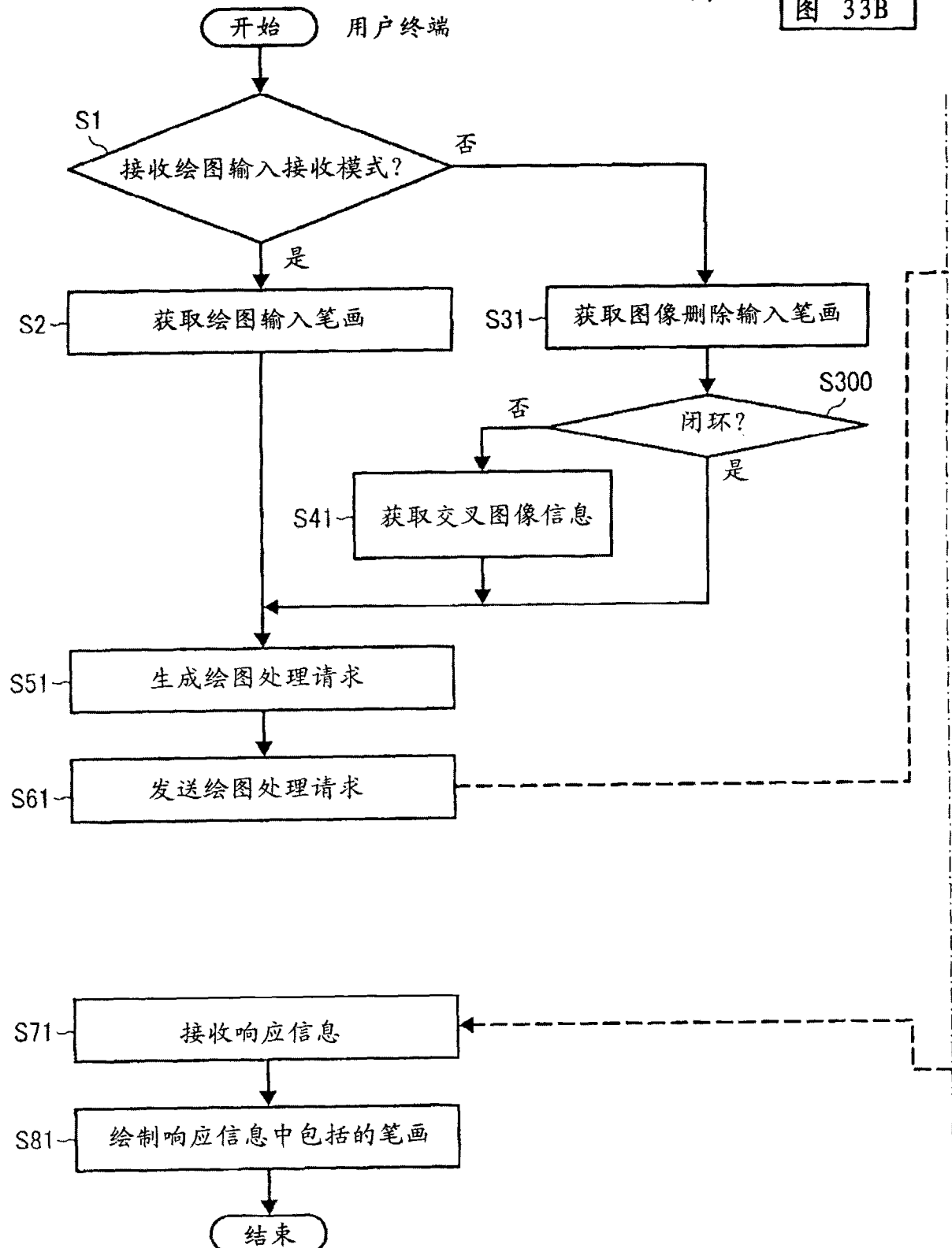


图 33A

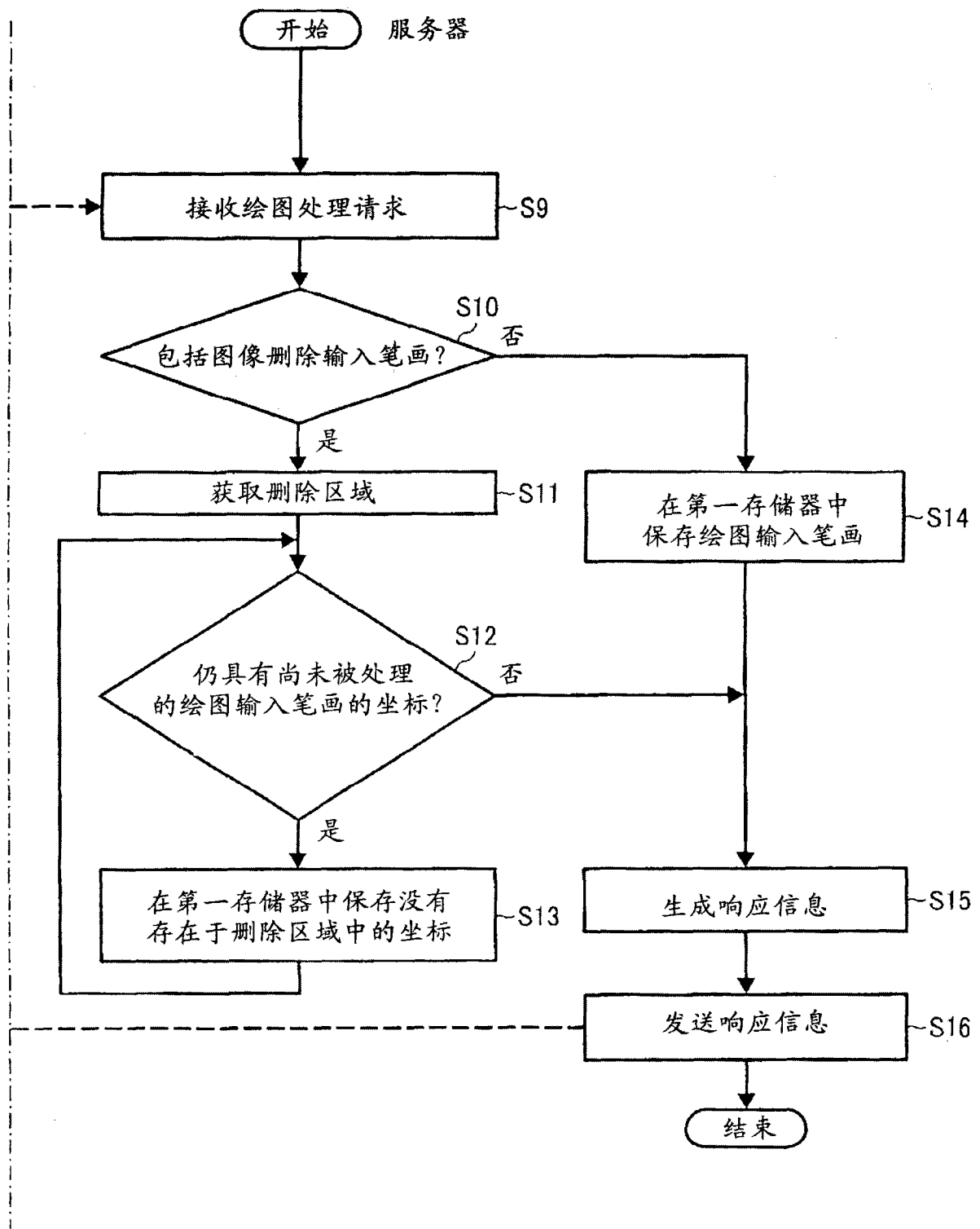


图 33B

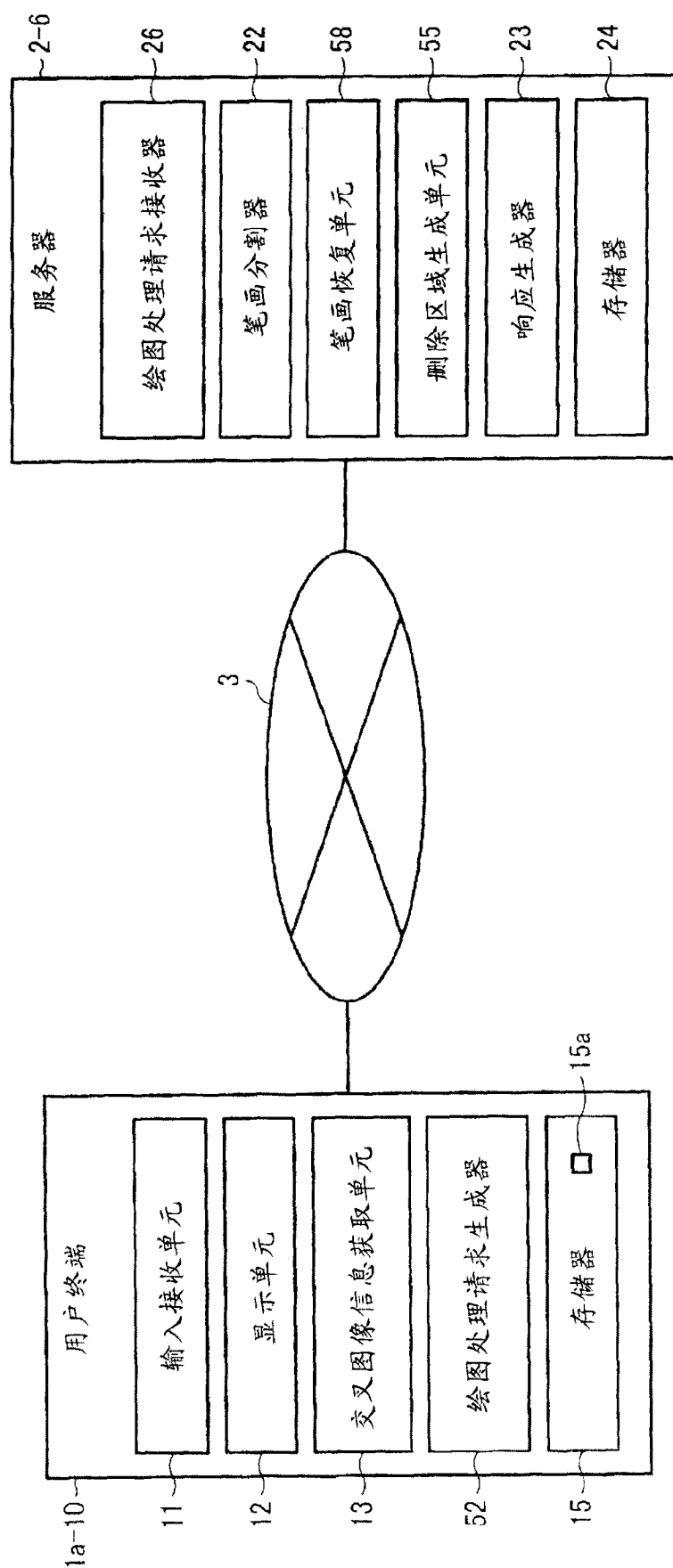


图 34

图 35

图 35A
图 35B

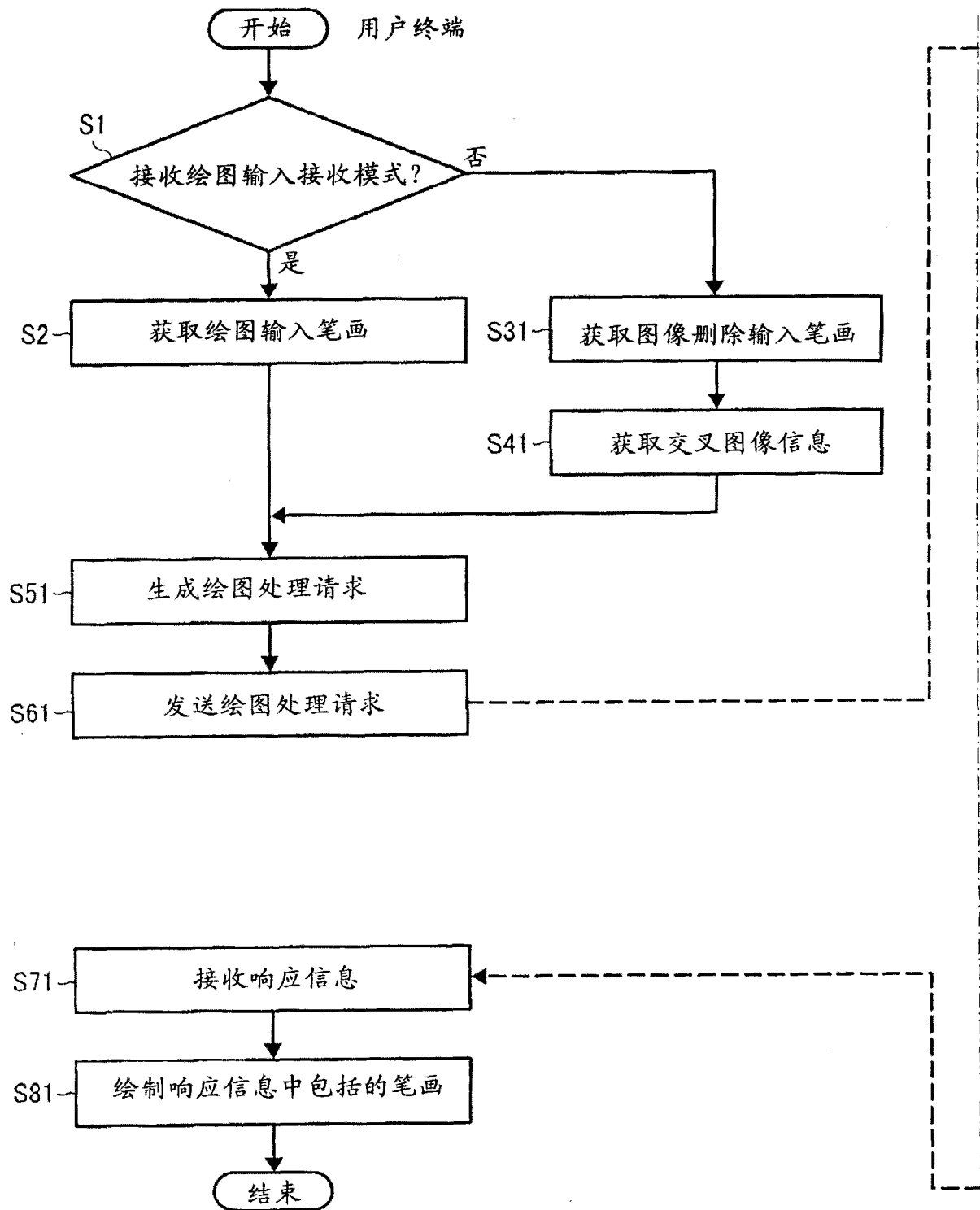


图 35A

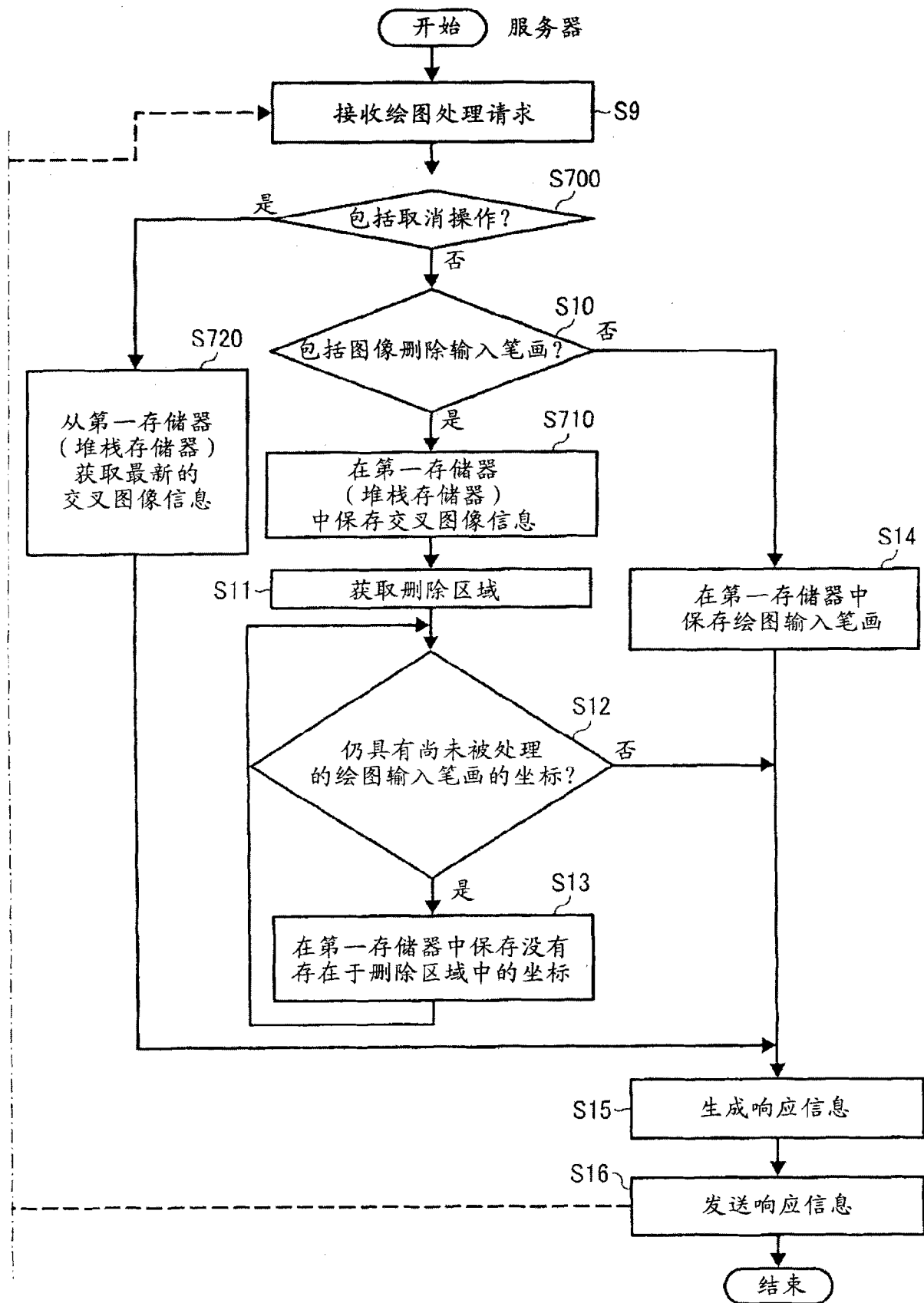


图 35B

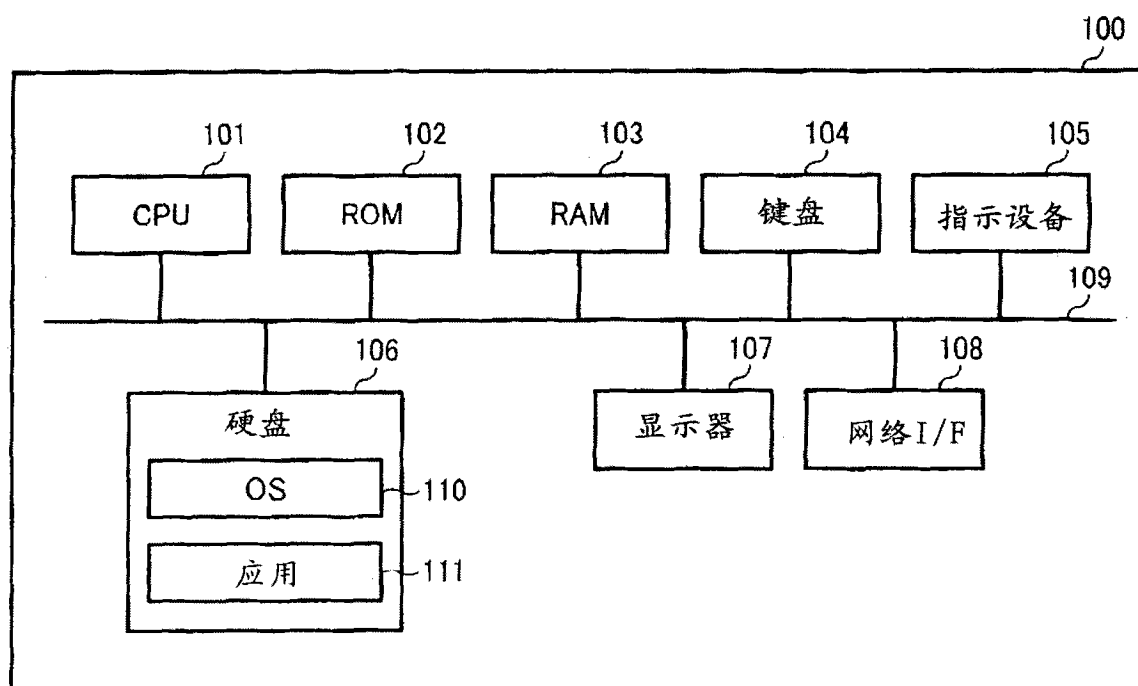


图 36

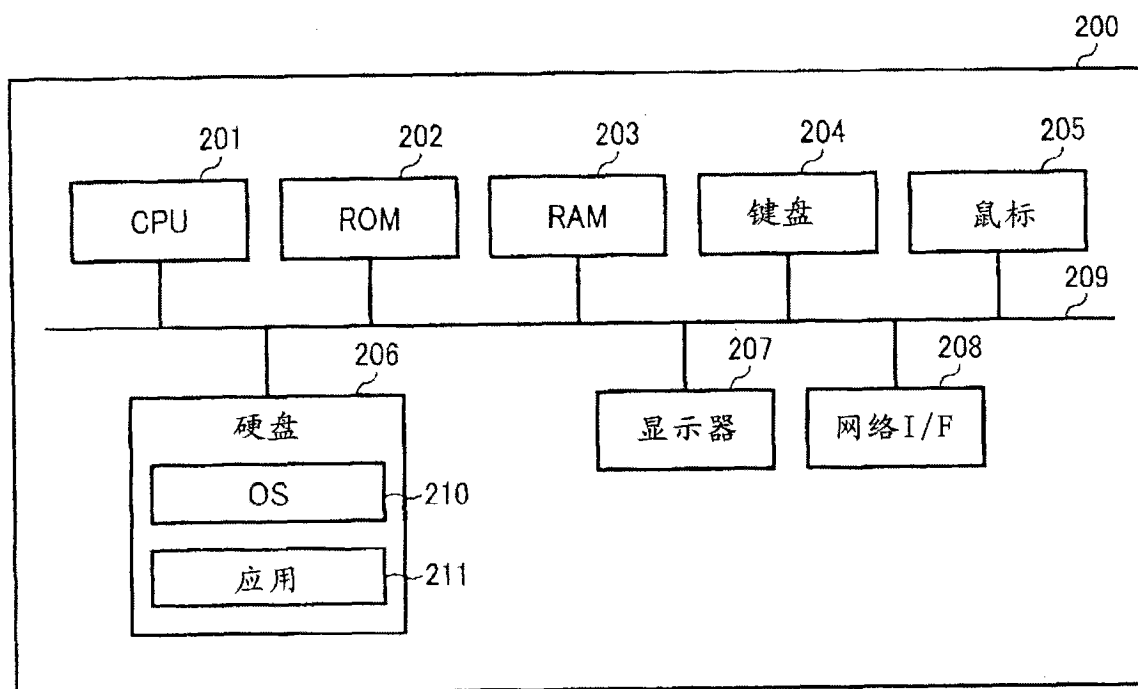


图 37