



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101377724 B

(45) 授权公告日 2011. 05. 04

(21) 申请号 200810212456. 9

US 2005/0044184 A1, 2005. 02. 24, 全文.

(22) 申请日 2008. 08. 29

US 2007/0050470 A1, 2007. 03. 01, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 马春黎

2007-222925 2007. 08. 29 JP

(73) 专利权人 富士通电子零件有限公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 长尾尚幸

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 魏小薇

(51) Int. Cl.

G06F 3/033 (2006. 01)

G06F 3/038 (2006. 01)

H04L 29/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1889026 A, 2007. 01. 03, 全文.

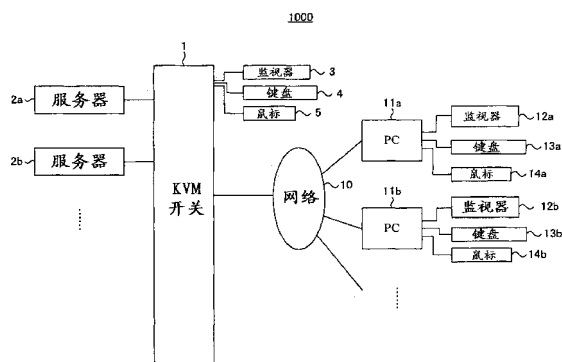
权利要求书 4 页 说明书 27 页 附图 24 页

(54) 发明名称

信息处理装置、KVM 开关和服务器

(57) 摘要

本发明涉及一种信息处理装置、KVM 开关、以及服务器。所述信息处理装置包含输入部分,检测部分和输出部分。该输入部分输入来自操作构件的操作数据。该检测部分基于该操作数据、在该信息处理装置的屏幕上显示的该信息处理装置的光标的移动量、以及在该信息处理装置的屏幕中设置的窗口上显示的该服务器的光标的移动量之间的对应关系以及该输入部分输入的操作数据,检测使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的单条或多条操作数据。该输出部分将该单条或多条操作数据输出给该服务器。



1. 一种信息处理装置,该信息处理装置包含:

输入部分,该输入部分输入来自操作构件的操作数据;

检测部分,该检测部分基于该操作数据、在该信息处理装置的屏幕上显示的该信息处理装置的光标的移动量、以及在该信息处理装置的屏幕中设置的窗口上显示的服务器的光标的移动量之间的对应关系以及该输入部分输入的操作数据,检测使得该服务器的光标的移动量与该信息处理装置的光标的移动量相互一致的用于服务器的单条或多条操作数据,该信息处理装置的光标根据该输入部分输入的操作数据移动,而该服务器的光标根据该信息处理装置的光标的移动而移动;以及

输出部分,该输出部分将该检测部分检测到的该单条或多条操作数据输出给该服务器,

其特征在于,所述信息处理装置还包含:

第一计算部分,该第一计算部分计算该信息处理装置的光标的移动量,该信息处理装置的光标根据该输入部分输入的操作数据移动;

提取部分,该提取部分提取该服务器的光标的图像;

位置检测部分,该位置检测部分检测在被提取的该服务器的光标的图像移动之后该服务器的光标的位置,该服务器的光标的图像根据该输入部分输入的操作数据移动;

第二计算部分,该第二计算部分基于在被提取的该服务器的光标的图像移动之前该服务器的光标的图像的位置,和该位置检测部分检测到的该服务器的光标的图像的位置,计算该服务器的光标的移动量;

第一生成部分,该第一生成部分生成第一表数据,该第一表数据指示该输入部分输入的操作数据、该第一计算部分计算的该信息处理装置的光标的移动量以及该第二计算部分计算的该服务器的光标的移动量之间的对应关系;以及

第二生成部分,该第二生成部分基于该第一表数据生成第二表数据,该第二表数据指示该第一计算部分计算出的该信息处理装置的光标的移动量、该第二计算部分计算出的该服务器的光标的移动量、以及使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的该单条或多条操作数据之间的对应关系。

2. 如权利要求 1 所述的信息处理装置,还包含:

传输部分,该传输部分将该第一表数据或第二表数据传输给 KVM 开关或该服务器。

3. 如权利要求 1 所述的信息处理装置,还包含:

限制部分,该限制部分将该信息处理装置的光标的移动范围局限于这样的窗口中,该窗口设置在该信息处理装置的屏幕中,并且在该窗口上显示该服务器的光标。

4. 如权利要求 3 所述的信息处理装置,还包含:

选择部分,该选择部分选择对该信息处理装置的光标的移动范围的限制有效还是无效。

5. 一种信息处理装置,该信息处理装置包含:

输入部分,该输入部分输入来自操作构件的操作数据;

检测部分,该检测部分基于该操作数据、在该信息处理装置的屏幕上显示的该信息处理装置的光标的移动量、以及在该信息处理装置的屏幕中设置的窗口上显示的服务器的光标的移动量之间的对应关系以及该输入部分输入的操作数据,检测使得该服务器的光标的

移动量与该信息处理装置的光标的移动量相互一致的用于服务器的单条或多条操作数据,该信息处理装置的光标根据该输入部分输入的操作数据移动,而该服务器的光标根据该信息处理装置的光标的移动而移动;以及

输出部分,该输出部分将该检测部分检测到的该单条或多条操作数据输出给该服务器,

其特征在于,所述检测部分包含:

第三计算部分,该第三计算部分计算该信息处理装置的光标的移动量,该信息处理装置的光标根据该输入部分输入的操作数据移动;

坐标检测部分,该坐标检测部分检测在通过操作员的操作移动该服务器的光标之后该服务器的光标的坐标;

第四计算部分,该第四计算部分基于先前坐标和该坐标检测部分检测到的当前坐标计算该服务器的光标的移动量;

第三生成部分,该第三生成部分生成第一表数据,该第一表数据指示该输入部分输入的操作数据、该第三计算部分计算的该信息处理装置的光标的移动量、以及该第四计算部分计算的该服务器的光标的移动量之间的对应关系;以及

第四生成部分,该第四生成部分基于该第一表数据生成第二表数据,该第二表数据指示该第三计算部分计算出的该信息处理装置的光标的移动量、该第四计算部分计算出的该服务器的光标的移动量、以及使得该服务器的光标的移动量与该信息处理装置的光标的移动量相互一致的所述用于服务器的单条或多条操作数据之间的对应关系。

6. 如权利要求 5 所述的信息处理装置,还包含:

限制部分,该限制部分将该信息处理装置的光标的移动范围局限于这样的窗口中,该窗口设置在该信息处理装置的屏幕中,并且在该窗口上显示该服务器的光标。

7. 如权利要求 6 所述的信息处理装置,还包含:

选择部分,该选择部分选择对该信息处理装置的光标的移动范围的限制有效还是无效。

8. 一种 KVM 开关,该 KVM 开关连接在与操作构件连接的信息处理装置和服务器之间,该 KVM 开关包含:

输入部分,该输入部分输入指示该信息处理装置的光标的移动量的数据;

检测部分,该检测部分基于从该操作构件输出的操作数据、在该信息处理装置的屏幕上显示的该信息处理装置的光标的移动量、以及在该信息处理装置的屏幕上显示的该服务器的光标的移动量之间的对应关系、以及该输入部分输入的数据指示的该信息处理装置的光标的移动量,检测使得信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的单条或多条操作数据,该信息处理装置的光标根据该操作数据移动,而该服务器的光标根据该信息处理装置的光标的移动而移动;以及

输出部分,该输出部分将该检测部分检测到的该单条或多条操作数据输出给该服务器,

其特征在于,所述 KVM 开关还包含:

第一计算部分,该第一计算部分计算该信息处理装置的光标的移动量,该信息处理装置的光标根据该操作数据移动;

提取部分,该提取部分提取该服务器的光标图像;

位置检测部分,该位置检测部分检测在被提取的该服务器的光标的图像移动之后该服务器的光标的位置,该服务器的光标的图像根据该操作数据移动;

第二计算部分,该第二计算部分基于在被提取的该服务器的光标的图像移动之前该服务器的光标的图像的位置,和该位置检测部分检测到的该服务器的光标的图像的位置,计算该服务器的光标的移动量;

第一生成部分,该第一生成部分生成第一表数据,该第一表数据指示该操作数据、该第一计算部分计算的该信息处理装置的光标的移动量和该第二计算部分计算的该服务器的光标的移动量之间的对应关系;以及

第二生成部分,该第二生成部分基于该第一表数据生成第二表数据,该第二表数据指示该第一计算部分计算出的该信息处理装置的光标的移动量、该第二计算部分计算出的该服务器的光标的移动量、以及使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的该单条或多条操作数据之间的对应关系。

9. 如权利要求 8 所述的 KVM 开关,还包含:

传输部分,该传输部分将该第一表数据或第二表数据传输给该信息处理装置或该服务器。

10. 如权利要求 8 所述的 KVM 开关,还包含:

限制部分,该限制部分将该信息处理装置的光标的移动范围局限于这样的窗口中,该窗口设置在该信息处理装置的屏幕中,并且在该窗口上显示该服务器的光标。

11. 如权利要求 10 所述的 KVM 开关,还包含:

选择部分,该选择部分选择对该信息处理装置的光标的移动范围的限制有效还是无效。

12. 一种服务器,该服务器连接在与操作构件连接的信息处理装置和 KVM 开关之间,该服务器包含:

输入部分,该输入部分输入指示该信息处理装置的光标的移动量的数据;

决定部分,该决定部分基于输入指示该信息处理装置的光标的移动量的数据的顺序决定从该操作构件输出的操作数据;

检测部分,该检测部分基于该被决定的操作数据、在该信息处理装置的屏幕上显示的该信息处理装置的光标的移动量、以及在该信息处理装置的屏幕上显示的该服务器的光标的移动量之间的对应关系以及该输入部分输入的数据指示的该信息处理装置的光标的移动量,检测使得该服务器的光标的移动量与该信息处理装置的光标的移动量相互一致的用于服务器的单条或多条操作数据,该信息处理装置的光标根据该操作数据移动,而该服务器的光标根据该信息处理装置的光标的移动而移动;以及

移动部分,该移动部分基于该检测部分检测到的该单条或多条操作数据移动该服务器的光标,

其特征在于,所述检测部分包含:

获取部分,该获取部分对该输入部分输入的指示该信息处理装置的光标的移动量的数据执行加速处理,并且获取所述加速处理后的信息处理装置的光标的移动量作为所述服务器的光标的移动量;

第一生成部分,该第一生成部分生成第一表数据,该第一表数据指示该决定部分决定的操作数据、该输入部分输入的该信息处理装置的光标的移动量以及该获取部分获取的该服务器的光标的移动量之间的对应关系;以及

第二生成部分,该第二生成部分基于该第一表数据生成第二表数据,该第二表数据指示该输入部分输入的该信息处理装置的光标的移动量、该获取部分获取的该服务器的光标的移动量、以及使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的该单条或多条操作数据之间的对应关系。

13. 如权利要求 12 所述的服务器,还包含:

传输部分,该传输部分将该第一表数据或第二表数据传输给该信息处理装置或该 KVM 开关。

信息处理装置、KVM 开关和服务服务器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种信息处理装置、一种 KVM 开关和一种服务器,它们使该信息处理装置的鼠标光标的位置与该服务器的鼠标光标的位置相互一致。

背景技术

[0002] 迄今为止,关于远程操作计算机的手段,已经开发出各种技术。在远程操作中,被操作侧(服务器)和操作侧(远程 PC)的两台计算机是必备的。

[0003] 例如,已知一种系统,该系统显示远程终端的屏幕信息和手持终端的信息二者,而不会破坏该手持终端的显示器上显示的屏幕的可操作性和可视性(见日本特开专利公报 No. 2007-65944);一种光标控制装置,利用该光标控制装置,即使远程控制发射机和图像拾取部件之间的距离不同,光标的移动量对于远程控制发射机的移动量也是恒定的(见日本特开专利公报 No. 06-75695);以及一种系统,该系统通过将便携式电话连接到远程计算机,从该便携式电话远程控制该远程计算机(见日本特开专利公报 No. 2006-197299)。

[0004] 此外,已知一种技术,在该技术中,用于远程控制的软件没有安装在服务器中,转换器设置在该服务器与远程 PC 之间的连接路径(route)上,并且该转换器充当连接到该服务器的键盘和鼠标(见日本专利 No. 2698685)。

[0005] 在该技术中,从连接到远程 PC 的键盘和鼠标输出的信号被转换成数字数据,并且该数字数据在线路上被传送。服务器接收到该数字数据以将其复原成所述信号,并将该信号输入该服务器。因此,该服务器操作成使得该键盘和鼠标直接连接到该服务器。此外,从服务器输出的视频信号被转换成数字数据,并且被转换成的数字数据在线路上被传送。远程 PC 接收到该被转换成的数字数据以将其复原成所述视频信号,并将该视频信号输入该远程 PC。因此,在该远程 PC 侧设立的监视器操作成为连接到服务器的监视器。

[0006] 例如,已知专利申请公报 No. 2003-534685 中的一种包含 KVM 开关的系统,作为应用这些技术的另一种技术。

[0007] 专利申请公报 No. 2003-534685 的系统具有日本专利 No. 2698685 的基本概念。在远程 PC 所具有的窗口系统中,窗口用作显示部件,并且该窗口用作键盘和鼠标数据的输入路径。即,在该远程 PC 的窗口中执行的键盘和鼠标的操作被反映在服务器中。

[0008] (问题 1)

[0009] 在上述专利申请公报 No. 2003-534685 的技术中,例如,如图 19 所示地显示远程 PC 所具有的窗口。在此情况下,尽管存在两个鼠标光标,所述两个鼠标光标包含一个用于操作远程 PC 的窗口的用于远程 PC 的鼠标光标(在下文被称为“远程鼠标光标”)、以及一个在该远程 PC 的窗口内部显示的用于服务器的鼠标光标(在下文被称为“服务器鼠标光标”),但是会出现这样的情况,即远程 PC 显示的远程鼠标光标的位置和该远程 PC 显示的服务器鼠标光标的位置相互不一致。这被称为位置间隙,并且已知一种利用位置间隙校正功能校正和处理位置间隙的方法。但是,这种方法存在以下问题。

[0010] 通常,在窗口系统中,存在鼠标光标加速过程,并且服务器将从鼠标输出的数据乘

以加速因子以增加或减少鼠标数据。因此,当通过远程 PC 操作的鼠标数据被直接传递给服务器时,该服务器将该来自远程 PC 的鼠标数据乘以加速因子以增加或减小鼠标数据。因而,远程 PC 上显示的远程鼠标光标与该远程 PC 上显示的服务器鼠标光标很难相互重叠。此时,进行不同移动的两个光标会使远程 PC 的操作员感到迷惑,不能进行准确的鼠标操作,因而操作员会感到紧张。

[0011] 因此,迄今为止,基本地是通过牺牲可操作性使此加速过程无效。

[0012] 为了通过远程 PC 正确地执行位置间隙校正功能,必须禁止此加速过程。位置间隙校正功能代表这样一种手段,即当服务器和远程 PC 的鼠标光标之间出现位置间隙时,通过另外将鼠标数据从远程 PC 输出到服务器以便抵消位置间隙的量,将服务器的鼠标光标的位置强制移动到远程 PC 的鼠标光标的位置。此时,另外从远程 PC 输出到服务器的鼠标数据往往超过基准值,即是否启动加速过程的阈值。因此,当加速过程在服务器中有效时,服务器的鼠标光标移动,使得服务器的鼠标光标的移动量超过实际应被移动的位置间隙的量。结果,位置间隙校正功能不能被正确执行。

[0013] 因此,在常规上,当服务器执行的加速过程未被无效时,服务器和远程 PC 的鼠标光标之间的位置间隙不能被校正,从而不能为远程 PC 的鼠标的操作员提供舒适的鼠标操作环境。

[0014] 尽管说明了必须使服务器的加速过程无效以使位置间隙校正功能有效的情况,但是取决于窗口系统或操作系统,并不易于使此加速过程无效。关于此,代表性的是 UNIX(注册商标)系统 OS 使用的 X- 窗口系统。Microsoft 公司的 Windows(注册商标)是可容易地使加速过程无效的示例。

[0015] (问题 2)

[0016] 为了不使远程 PC 的操作员困窘,已知这样一种技术,该技术控制远程 PC,以便不在显示服务器的鼠标光标的窗口上显示远程 PC 的远程鼠标光标,并且即使操作远程 PC 的鼠标,也仅显示服务器的鼠标光标的移动。但是,该技术中会出现以下问题。

[0017] 通常,在窗口系统中,鼠标光标被配置成使得操作在该鼠标光标正下方的窗口,并且将鼠标光标的显示和不显示的授权给予在该鼠标光标正下方的窗口。因此,只有当远程 PC 的鼠标光标位于已经设定不显示鼠标光标的窗口正上方时,才不显示远程 PC 的鼠标光标。

[0018] 即,就在鼠标光标超出窗口的框架的瞬间,假定任何一个其它窗口被操作,则再次显示远程 PC 的鼠标光标。此外,当鼠标光标再次位于已经设定不显示鼠标光标的窗口正上方时,不显示远程 PC 的鼠标光标。

[0019] 下文将说明从鼠标输出的数据(即鼠标数据)的含义,其是造成此问题的主要原因。自发明鼠标以来至今,用相对坐标表示从鼠标输出的数据(鼠标数据)。该相对坐标被称为移动量。通过使用相对坐标,例如可表述成鼠标沿 X 轴方向移动 N 而沿 Y 轴方向移动 M。N 和 M 的原始值被鼠标计算,而其计算方法是一种公知技术。

[0020] 当已经超出窗口框架并且已被显示一次的远程 PC 的鼠标光标再次移动到已经设定不显示鼠标光标的窗口的正上方时,不显示远程 PC 的鼠标光标。此时,上述相对坐标的处理的方便性会导致发生以下问题。将利用图 20 对此进行说明。

[0021] 图 20 是示出常规远程 PC 的屏幕的示例的图示。

[0022] 在图 20 中,标号 201 指示已经设定不显示鼠标光标的窗口,标号 202 指示已经设定显示鼠标光标的另一个窗口,而标号 203 指示远程 PC 的屏幕。标号 204 指示服务器的鼠标光标,而标号 205 指示远程 PC 的鼠标光标。窗口 201 上显示服务器的屏幕。

[0023] 服务器的鼠标光标 204 在初始状态下位于位置“a”,而远程 PC 的鼠标光标 205 在初始状态下位于位置“A”。

[0024] 服务器的鼠标光标 204 响应于远程 PC 的鼠标光标 205 的移动而移动。此时,当远程 PC 的鼠标光标 205 位于窗口 201 的正上方时,不显示远程 PC 的鼠标光标 205。即,当远程 PC 的鼠标光标 205 位于位置“A”、“F”或“G”时,该鼠标光标 205 变为不显示。

[0025] 接下来,当远程 PC 的鼠标光标 205 从位置“A”移动到位置“B”时,服务器的鼠标光标 204 响应于远程 PC 的鼠标光标 205 的移动从位置“a”移动到位置“b”。位置“B”是窗口 201 的框架的临界点。就在远程 PC 的鼠标光标 205 越过位置“B”的瞬间,显示远程 PC 的鼠标光标 205。

[0026] 接下来,当远程 PC 的鼠标光标 205 从位置“B”移动到位置“C”并进一步移动到位置“D”时,服务器的鼠标光标 204 不从位置“b”移动。当远程 PC 的鼠标光标 205 越过位置“D”并移动到位置“F”时,远程 PC 的鼠标光标 205 变为不显示,而服务器的鼠标光标 204 从位置“b”移动到位置“f”。

[0027] 另一方面,当远程 PC 的鼠标光标 205 从位置“B”移动到位置“C”并进一步移动到位置“E”时,服务器的鼠标光标 204 不从位置“b”移动。当远程 PC 的鼠标光标 205 越过位置“E”并移动到位置“G”时,远程 PC 的鼠标光标 205 变为不显示,而服务器的鼠标光标 204 从位置“b”移动到位置“g”。

[0028] 然后,当服务器的鼠标光标 204 从位置“g”移动到位置“h”时,不显示的远程 PC 的鼠标光标 205 可从位置“G”移动到位置“H”。但是,当服务器的鼠标光标 204 从位置“f”移动到位置“h”时,在服务器的鼠标光标 204 到达位置“h”之前,远程 PC 的鼠标光标 205 超出窗口 201 的框架,从而不可能将鼠标光标 204 从位置“f”移动到位置“h”。

[0029] 因而,当远程 PC 的鼠标光标 205 被设定为在显示服务器的鼠标光标 204 的窗口中不显示时,由于服务器的鼠标光标 204 和远程 PC 的鼠标光标 205 之间的位置间隙而不可能为远程 PC 的鼠标的操作员提供舒适的鼠标操作环境。

[0030] (问题 3)

[0031] 现在将说明发生类似于问题 2 的问题的情况。

[0032] 当从远程 PC 操作服务器的屏幕时,单个操作员不一定操作该服务器的屏幕。即,除了远程 PC 之外,还可在本地操作服务器的屏幕。本地代表其中键盘、鼠标和监视器直接连接到服务器,并且操作该服务器的屏幕的环境。

[0033] 图 21A 是示出常规本地屏幕的示例的图示,而图 21B 是示出常规远程屏幕的示例的图示。

[0034] 在图 21A 和 21B 中,标号 201 指示已经设定不显示鼠标光标的窗口,标号 202 指示已经设定显示鼠标光标的另一个窗口,而标号 203 指示远程 PC 的屏幕。标号 204 指示服务器的鼠标光标,标号 205 指示远程 PC 的鼠标光标。标号 206 指示本地屏幕(即,服务器的屏幕)。该服务器的屏幕在窗口 201 上显示。

[0035] 下文将说明这样一种情况的示例,即其中首先在本地侧操作显示器的屏幕,将服

务器的鼠标光标 204 从位置“a”移动到位置“b”或“c”，然后操作远程 PC 的鼠标光标 205。

[0036] 当将服务器的鼠标光标 204 从位置“a”移动到位置“c”，然后通过远程 PC 的鼠标光标 205 的操作将服务器的鼠标光标 204 从位置“c”移动到位置“d”时，远程 PC 的操作员并不知道当时远程 PC 的鼠标光标 205 所处的位置。例如，当远程 PC 的鼠标光标 205 位于位置“A”、“B”和“C”中任一位置时，需要远程 PC 的操作员沿“Vcd”的方向移动远程 PC 的鼠标光标 205。在此示例中，即使当远程 PC 的鼠标光标 205 位于位置“A”、“B”和“C”中任一位置时，服务器的鼠标光标 204 仍可被移动到位置“d”而没有问题。

[0037] 当将服务器的鼠标光标 204 从位置“a”移动到位置“c”，然后通过远程 PC 的鼠标光标 205 的操作将服务器的鼠标光标 204 从位置“c”移动到位置“d”时，如果远程 PC 的鼠标光标 205 位于位置“A”，则绝不会发生问题。但是，当远程 PC 的鼠标光标 205 位于位置“B”或“C”时，在服务器的鼠标光标 204 移动到位置“d”之前，远程 PC 的鼠标光标 205 超出窗口 201 的框架，从而不可能将服务器的鼠标光标 204 移动到位置“d”。

[0038] 因此，当远程侧和本地侧交替地移动服务器的鼠标光标 204 时，由于服务器的鼠标光标 204 和远程 PC 的鼠标光标 205 之间的位置间隙而不可能为远程 PC 的鼠标的操作员提供舒适的鼠标操作环境。

[0039] （问题 4）

[0040] 现在将说明这样一种情况的问题，即其中远程 PC 的鼠标光标 205 从窗口 201 内部移出到其外部一次，并从该窗口 201 的外部再次进入其内部。

[0041] 图 22 是示出常规远程 PC 的屏幕的示例的图示。

[0042] 在图 22 中，标号 201 指示已经设定不显示鼠标光标的窗口，标号 202 指示已经设定显示鼠标光标的另一个窗口，而标号 203 指示远程 PC 的屏幕。标号 204 指示服务器的鼠标光标，标号 205 指示远程 PC 的鼠标光标。

[0043] 在初始状态，服务器的鼠标光标 204 位于位置“a”，而远程 PC 的鼠标光标 205 位于位置“A”，位置 A 的位置与位置“a”相同。当远程 PC 的鼠标光标 205 从位置“A”移动到位置“B”时，服务器的鼠标光标 204 从位置“a”移动到位置“b”。位置“B”与位置“b”彼此相同。

[0044] 接下来，当远程 PC 的鼠标光标 205 超出窗口 201 的框架时，服务器的鼠标光标 204 保持不动而不从位置“b”移动。

[0045] 当远程 PC 的鼠标光标 205 沿路径 C 移动，从位置 B 移动到位置 G，越过窗口 201 的框架，到达位置“H”，并移动到位置“I”时，服务器的鼠标光标 204 从位置“b”移动到位置“i”。

[0046] 这里，当远程 PC 的操作员将位置间隙校正功能人工设定为 ON，并迫使服务器的鼠标光标 204 从位置“i”移动到位置“i”时，在服务器的鼠标光标 204 和远程 PC 的鼠标光标 205 之间没有位置间隙，从而远程 PC 的操作员可准确地操作鼠标光标 204 和鼠标光标 205。

[0047] 因此，在远程 PC 的鼠标光标 205 从窗口 201 内部移出到其外部一次，并从该窗口 201 的外部再次进入其内部时，只要不执行位置间隙校正功能，则会由于服务器的鼠标光标 204 和远程 PC 的鼠标光标 205 之间的位置间隙而不可能为远程 PC 的鼠标的操作员提供舒适的鼠标操作环境。

发明内容

[0048] 本发明的一个目标是提供一种信息处理装置、KVM 开关和服务器,它们能够为该信息处理装置的操作员提供舒适的操作构件的操作环境。

[0049] 根据本发明的第一方面,提供了一种信息处理装置,该信息处理装置包含:输入部分,该输入部分输入来自操作构件的操作数据;检测部分,该检测部分基于该操作数据、在该信息处理装置的屏幕上显示的该信息处理装置的光标的移动量、以及在该信息处理装置的屏幕中设置的窗口上显示的该服务器的光标的移动量之间的对应关系以及该输入部分输入的操作数据,检测使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的单条或多条操作数据,该信息处理装置的光标根据该输入部分输入的操作数据移动,而该服务器的光标根据该信息处理装置的光标的移动而移动;和输出部分,该输出部分将该检测部分检测到的该单条或多条操作数据输出给该服务器。

[0050] 通过上述配置,该信息处理装置的光标与该服务器的光标之间不会出现位置间隙,因而可为该信息处理装置的操作员提供舒适的该操作构件的操作环境。例如,该输入部分指示图 2B 中的 USB 接口 38,该检测部分指示执行图 5A、6、8A 和 8B 中的过程的 CPU31,而该输出部分指示图 2B 中的网络接口 37。

[0051] 优选地,该信息处理装置还包括:第一计算部分,该第一计算部分计算该信息处理装置的光标的移动量,该信息处理装置的光标根据该输入部分输入的操作数据移动;提取部分,该提取部分提取该服务器的光标的图像;位置检测部分,该位置检测部分检测在被提取的该服务器的光标的图像移动之后该服务器的光标的位置,该服务器的光标的图像根据该输入部分输入的操作数据移动;第二计算部分,该第二计算部分基于在被提取的该服务器的光标的图像移动之前该服务器的光标的图像的位置,和该位置检测部分检测到的该服务器的光标的图像的位置,计算该服务器的光标的移动量;以及第一生成部分,该第一生成部分生成第一表数据,该第一表数据指示该输入部分输入的操作数据、该第一计算部分计算的该信息处理装置的光标的移动量以及该第二计算部分计算的该服务器的光标的移动量之间的对应关系。

[0052] 通过上述配置,可基于该第一表数据检测使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的所述单条或多条操作数据。例如,该第一计算部分指示执行图 6 中的步骤 S13 的进程的 CPU31,该提取部分指示执行图 6 中的步骤 S11 的进程的 CPU31,该位置检测部分指示执行图 6 中的步骤 S14 的进程的 CPU31,该第二计算部分指示执行图 6 中的步骤 S15 的进程的 CPU31,而该第一生成部分指示执行图 6 中的步骤 S16 的进程的 CPU31。例如,第一表数据是图 7A 或 7B 中的表数据。

[0053] 更优选地,该信息处理装置还包括第二生成部分,该第二生成部分基于该第一表数据生成第二表数据,该第二表数据指示该第一计算部分计算出的该信息处理装置的光标的移动量、该第二计算部分计算出的该服务器的光标的移动量、以及使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的该单条或多条操作数据之间的对应关系。

[0054] 通过上述配置,可基于该第二表数据将使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的所述单条或多条操作数据迅速输出给该服务器。例如,该第二生成部分指示生成图 7C 中的表数据的 CPU31。

[0055] 优选地,该检测部分包含第三计算部分,该第三计算部分计算该信息处理装置的光标的移动量,该信息处理装置的光标根据该输入部分输入的操作数据移动;坐标检测部分,该坐标检测部分检测在通过操作员的操作移动该服务器的光标之后该服务器的光标的坐标;第四计算部分,该第四计算部分基于先前坐标和该坐标检测部分检测到的当前坐标计算该服务器的光标的移动量;和第三生成部分,该第三生成部分生成第一表数据,该第一表数据指示该输入部分输入的操作数据、该第三计算部分计算的该信息处理装置的光标的移动量、以及该第四计算部分计算的该服务器的光标的移动量之间的对应关系。

[0056] 通过上述配置,可基于该第一表数据检测使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的所述单条或多条操作数据。例如,该第三计算部分指示执行图 11 中的步骤 S62 的进程的 CPU31,该坐标检测部分指示执行图 11 中的步骤 S63 的进程的 CPU31,该第四计算部分指示执行图 11 中的步骤 S64 的进程的 CPU31,而该第三生成部分指示执行图 11 中的步骤 S65 的进程的 CPU31。例如,第一表数据是图 7A 或 7B 中的表数据。

[0057] 更优选地,该信息处理装置还包括第四生成部分,该第四生成部分基于该第一表数据生成第二表数据,该第二表数据指示该第三计算部分计算出的该信息处理装置的光标的移动量、该第四计算部分计算出的该服务器的光标的移动量、以及使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的所述单条或多条操作数据之间的对应关系。

[0058] 通过上述配置,可基于该第二表数据将使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的所述单条或多条操作数据迅速输出给该服务器。例如,该第四生成部分指示生成图 7C 中的表数据的 CPU31。

[0059] 还更优选地,该信息处理装置还包含接收部分,该接收部分从 KVM 开关或服务器接收该第一表数据或第二表数据。

[0060] 通过上述配置,可利用从该 KVM 开关或服务器接收到的该第一表数据或第二表数据。例如,该接收部分指示网络接口 37。

[0061] 还更优选地,该信息处理装置还包含传输部分,该传输部分将该第一表数据或第二表数据传输给 KVM 开关或该服务器。

[0062] 通过上述配置,可将该第一表数据或第二表数据传输给该 KVM 开关或该服务器。例如,该传输部分指示网络接口 37。

[0063] 优选地,该信息处理装置还包含限制部分,该限制部分将该信息处理装置的光标的移动范围局限于这样的窗口中,该窗口设置在该信息处理装置的屏幕中,并且在该窗口上显示该服务器的光标。

[0064] 通过上述配置,在设置在该信息处理装置的屏幕中的并且在其上显示该服务器的光标的窗口中,该信息处理装置的光标和该服务器的光标之间没有出现位置间隙。因此,可为该信息处理装置的操作员提供舒适的操作构件的操作环境。例如,该限制部分指示执行图 12A 中的步骤 S72 的进程的 CPU31。

[0065] 更优选地,该信息处理装置还包含选择部分,该选择部分选择对该信息处理装置的光标的移动范围的限制有效还是无效。

[0066] 通过上述配置,该信息处理装置的操作员可选择对该信息处理装置的光标的移动

范围的限制有效还是无效。例如,该选择部分指示执行图 12A 中的步骤 S71 的进程的 CPU31,和键盘 13a 的功能键或菜单显示。

[0067] 根据本发明的第二方面,提供了一种信息处理装置,该信息处理装置经由与第一操作构件连接的 KVM 开关连接到服务器,该信息处理装置连接到第二操作构件,并且显示该信息处理装置的光标和该服务器的光标,该信息处理装置的光标因该第二操作构件的操作而移动,该服务器的光标因该第一操作构件和第二操作构件中任一个的操作而移动,该信息处理装置包含:存储部分,该存储部分存储当操作从第二操作构件改变到第一操作构件时的该信息处理装置的光标的位置;获取部分,该获取部分获取在该第一操作构件的操作期间从该 KVM 开关输出到该服务器的数据的累积值;和控制部分,当在操作从该第一操作构件改变到第二操作构件之后操作该第二操作构件时,该控制部分基于被存储的该信息处理装置的光标的位置和获取的累积值计算该服务器的光标的当前位置,计算该服务器的光标的当前位置与该信息处理装置的光标的当前位置之间的差值,并将计算出的差值与该第二操作构件的操作导致的该信息处理装置的光标的移动量的组合值输出给该服务器。

[0068] 通过上述配置,即使通过连接到该 KVM 开关的第一操作构件移动该服务器的光标,当该操作从该第一操作构件改变到该第二操作构件,然后操作该第二操作构件时,仍可校正该信息处理装置的光标与该服务器的光标之间的位置间隙。因此,可为该信息处理装置的操作员提供舒适的第二操作构件的操作环境。例如,该存储部分指示执行图 14A 中的步骤 S81 的进程的 CPU31 和 HDD34,该获取部分指示执行图 14A 中的步骤 S83 的进程的 CPU31 和网络接口 37,而该控制部分指示执行图 14A 中的步骤 S84 到 S87 的进程的 CPU31。

[0069] 优选地,该存储部分包含表数据,该表数据指示该信息处理装置的光标的移动量、该服务器的光标的移动量、以及使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的单条或多条操作数据之间的对应关系,该单条或多条操作数据被从该第二操作构件输出,并且该控制部分基于该表数据将与该组合值相对应的该单条或多条操作数据输出到该服务器。

[0070] 通过上述配置,即使在该信息处理装置和该服务器中执行所谓的鼠标光标的加速过程,当该操作从该第一操作构件改变到该第二操作构件,然后操作该第二操作构件时,仍可校正该信息处理装置的光标与该服务器的光标之间的位置间隙。因此,可为该信息处理装置的操作员提供舒适的第二操作构件的操作环境。例如,该第一表数据是图 7A 或图 7B 中的表数据。

[0071] 优选地,从该 KVM 开关输出到该服务器的数据的累积值是这样计算出的计算值,即提取该服务器的光标的图像,检测在该被提取的服务器的光标的图像被该第一操作构件的操作移动之后的该服务器的光标的图像,并基于在该提取的图像移动之前该被提取的图像的位置和在该提取的图像移动之后该被提取的图像的位置,计算该服务器的光标的移动量。

[0072] 通过上述配置,可从在该信息处理装置上显示的该服务器的光标的图像,获取从该 KVM 开关输出给该服务器的数据的累积值。

[0073] 根据本发明的第三方面,提供了一种信息处理装置,该信息处理装置经由与第一操作构件连接的 KVM 开关连接到服务器,该信息处理装置连接到第二操作构件,并且显示包含该信息处理装置的光标和该服务器的光标的窗口,该信息处理装置的光标因该第二操

作构件的操作而移动,该服务器的光标因该第一操作构件和第二操作构件中任一个的操作而移动,该信息处理装置包含:存储部分,该存储部分存储该窗口的框架上的这样的坐标,即当通过操作该第二操作构件使该信息处理装置的光标移动到该窗口外部时该信息处理装置的光标穿过所述坐标,并且在所述坐标上,该服务器的光标的位置与该信息处理装置的光标的位置相互一致;和控制部分,当该信息处理装置的光标从该窗口外部到达该窗口时,该控制部分计算该指示该窗口的框架上的到达点的坐标与该存储的坐标之间的差值,并将该差值输出给该服务器。

[0074] 通过上述配置,即使当通过操作该第二操作构件使该信息处理装置的光标移动到该窗口外部,然后该光标从该窗口外部到达该窗口时,仍可校正该信息处理装置的光标与该服务器的光标之间的位置间隙。因此,可为该信息处理装置的操作员提供舒适的该第二操作构件的操作环境。例如,该存储部分指示执行图 17 中的步骤 S111 的进程的 CPU31 和 HDD34,而该控制部分指示执行图 17 中的步骤 S115 的进程的 CPU31。

[0075] 优选地,当在该信息处理装置的光标移动到该窗口外的同时,通过操作该第一操作构件移动该服务器的光标时,该控制部分计算在该服务器的光标移动之前和移动之后的该服务器的光标的坐标之间的第一差值,并使该存储部分存储该第一差值,而当该信息处理装置的光标从该窗口外部到达该窗口时,该控制部分计算指示该窗口的框架上的到达点的坐标与所述存储的坐标之间的第二差值,组合该第二差值与该第一差值,并将该组合值输出给该服务器。

[0076] 通过上述配置,即使当在该信息处理装置的光标移动到该窗口外的同时,通过操作该第一操作构件移动该服务器的光标时,仍可校正该信息处理装置的光标与该服务器的光标之间的位置间隙。因此,可为该信息处理装置的操作员提供舒适的该第二操作构件的操作环境。该控制部分的执行内容对应于图 17 中的步骤 S113 和 S114 的进程。

[0077] 根据本发明的第四方面,提供了一种 KVM 开关,该 KVM 开关连接在与操作构件连接的信息处理装置和服务器之间,该 KVM 开关包含:输入部分,该输入部分输入指示该信息处理装置的光标的移动量的数据;检测部分,该检测部分基于从该操作构件输出的操作数据、在该信息处理装置的屏幕上显示的该信息处理装置的光标的移动量、以及在该信息处理装置的屏幕上显示的该服务器的光标的移动量之间的对应关系、以及该输入部分输入的数据指示的该信息处理装置的光标的移动量,检测使得信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的单条或多条操作数据,该信息处理装置的光标根据该操作数据移动,而该服务器的光标根据该信息处理装置的光标的移动而移动;和输出部分,该输出部分将该检测部分检测到的该单条或多条操作数据输出给该服务器。

[0078] 通过上述配置,该信息处理装置的光标与该服务器的光标之间不会出现位置间隙,因而可为该信息处理装置的操作员提供舒适的操作构件操作环境。例如,该输入部分指示图 3 中的网络接口 104a 或 104b,该检测部分指示执行图 5B、6、8A 和 8B 中的过程的控制 101,而该输出部分指示图 3 中的接口 103a 或 103b。

[0079] 优选地,该 KVM 开关还包括:第一计算部分,该第一计算部分计算该信息处理装置的光标的移动量,该信息处理装置的光标根据该操作数据移动;提取部分,该提取部分提取该服务器的光标的图像;位置检测部分,该位置检测部分检测在被提取的该服务器的光标的图像移动之后该服务器的光标的位置,该服务器的光标的图像根据该操作数据移动;第

二计算部分,该第二计算部分基于在被提取的该服务器的光标图像移动之前该服务器的光标图像的位置,和该位置检测部分检测到的该服务器的光标图像的位置,计算该服务器的光标的移动量;以及第一生成部分,该第一生成部分生成第一表数据,该第一表数据指示该操作数据、该第一计算部分计算的该信息处理装置的光标的移动量和该第二计算部分计算的该服务器的光标的移动量之间的对应关系。

[0080] 通过上述配置,可基于该第一表数据检测使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的单条或多条操作数据。例如,该第一计算部分指示执行图 6 中的步骤 S13 的进程的控制器 101,该提取部分指示执行图 6 中的步骤 S11 的进程的控制器 101,该位置检测部分指示执行图 6 中的步骤 S14 的进程的控制器 101,该第二计算部分指示执行图 6 中的步骤 S15 的进程的控制器 101,而该第一生成部分指示执行图 6 中的步骤 S16 的进程的控制器 101。例如,第一表数据是图 7A 或 7B 中的表数据。

[0081] 更优选地,该 KVM 开关还包括第二生成部分,该第二生成部分基于该第一表数据生成第二表数据,该第二表数据指示该第一计算部分计算出的该信息处理装置的光标的移动量、该第二计算部分计算出的该服务器的光标的移动量、以及使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的该单条或多条操作数据之间的对应关系。

[0082] 通过上述配置,可基于该第二表数据将使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的该单条或多条操作数据迅速输出给该服务器。例如,该第二生成部分指示生成图 7C 中的表数据的控制器 101。

[0083] 还更优选地,该 KVM 开关还包含接收部分,该接收部分从该信息处理装置或该服务器接收该第一表数据或第二表数据。

[0084] 通过上述配置,可利用从该信息处理装置或该服务器接收到的该第一表数据或第二表数据。例如,该接收部分指示图 3 中的网络接口 104a 或 104b,或者图 3 中的接口 103a 或 103b。

[0085] 还更优选地,该 KVM 开关还包含传输部分,该传输部分将该第一表数据或第二表数据传输给该信息处理装置或该服务器。

[0086] 通过上述配置,可将该第一表数据或第二表数据传输给该信息处理装置或该服务器。例如,该传输部分指示图 3 中的网络接口 104a 或 104b,或者图 3 中的接口 103a 或 103b。

[0087] 优选地,该 KVM 开关还包含限制部分,该限制部分将该信息处理装置的光标的移动范围局限于这样的窗口中,该窗口设置在该信息处理装置的屏幕中,并且在该窗口上显示该服务器的光标。

[0088] 通过上述配置,在设置在该信息处理装置的屏幕中的、并且在其上显示该服务器的光标的窗口中,该信息处理装置的光标和该服务器的光标之间不出现位置间隙。因此,可为该信息处理装置的操作员提供舒适的操作构件操作环境。例如,该限制部分指示执行图 12B 中的步骤 S72a 的进程的控制器 101。

[0089] 优选地,该 KVM 开关还包含选择部分,该选择部分选择对该信息处理装置的光标的移动范围的限制有效还是无效。

[0090] 通过上述配置,该信息处理装置的操作员可选择对该信息处理装置的光标的移动范围的限制有效还是无效。例如,该选择部分指示执行图 12B 中的步骤 S71a 的进程的控制

器 101, 和 KVM 开关上的给定开关或菜单显示。

[0091] 根据本发明的第五方面, 提供了一种 KVM 开关, 该 KVM 开关与第一操作构件连接, 该 KVM 开关可连接到信息处理装置和服务器, 该信息处理装置连接到第二操作构件, 并显示该信息处理装置的光标和该服务器的光标, 该信息处理装置的光标因该第二操作构件的操作而移动, 该服务器的光标因该第一操作构件和第二操作构件中任一个的操作而移动, 该 KVM 开关包含: 存储部分, 该存储部分从该信息处理装置获取当操作从第二操作构件改变到第一操作构件时的该信息处理装置的光标的位置并存储该位置, 并且存储在该第一操作构件的操作期间从该 KVM 开关输出给该服务器的数据的累积值; 和控制部分, 该控制部分从该信息处理装置获取当操作从第一操作构件改变到第二操作构件时的该信息处理装置的光标的位置, 基于被存储的该信息处理装置的光标的位置和被存储的累积值计算该服务器的光标的当前位置, 计算该服务器的光标的当前位置与当操作从第一操作构件改变到第二操作构件时的该信息处理装置的光标的位置之间的差, 并将计算出的差值与该第二操作构件的操作导致的该信息处理装置的光标的移动量的组合值输出给该服务器。

[0092] 通过上述配置, 即使通过连接到该 KVM 开关的第一操作构件移动该服务器的光标, 当该操作从该第一操作构件改变到该第二操作构件, 然后操作该第二操作构件时, 仍可校正该信息处理装置的光标与该服务器的光标之间的位置间隙。因此, 可为该信息处理装置的操作员提供舒适的第二操作构件的操作环境。例如, 该存储部分指示执行图 15 中的步骤 S101 和 S102 的进程的控制器 101 和存储器 105, 而该控制部分指示执行图 15 中的步骤 S103 到 S106 的进程的控制器 101。

[0093] 优选地, 该存储部分包含表数据, 该表数据指示该信息处理装置的光标的移动量、该服务器的光标的移动量以及使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的单条或多条操作数据之间的对应关系, 该单条或多条操作数据被从该第二操作构件输出, 并且该控制部分基于该表数据将与该组合值相对应的该单条或多条操作数据输出给该服务器。

[0094] 通过上述配置, 即使在该信息处理装置和该服务器中执行所谓的鼠标光标的加速过程, 当该操作从该第一操作构件改变到该第二操作构件, 然后操作该第二操作构件时, 仍可校正该信息处理装置的光标与该服务器的光标之间的位置间隙。因此, 可为该信息处理装置的操作员提供舒适的该第二操作构件的操作环境。例如, 该第一表数据是图 7C 中的表数据。

[0095] 根据本发明的第六方面, 提供了一种 KVM 开关, 该 KVM 开关与第一操作构件连接, 该 KVM 开关可连接到信息处理装置和服务器, 该信息处理装置连接到第二操作构件, 并显示包含该信息处理装置的光标和该服务器的光标的窗口, 该信息处理装置的光标因该第二操作构件的操作而移动, 该服务器的光标因该第一操作构件和第二操作构件中任一个的操作而移动, 该 KVM 开关包含: 存储部分, 该存储部分从该信息处理装置获取该窗口的框架上的这样的坐标并存储该坐标, 当通过操作该第二操作构件使该信息处理装置的光标移动到该窗口外部时该信息处理装置的光标穿过所述坐标, 并且在该坐标上, 该服务器的光标的位置与该信息处理装置的光标的位置相互一致; 和控制部分, 当该信息处理装置的光标从该窗口外部到达该窗口时, 该控制部分从该信息处理装置获取指示该窗口的框架上的到达点的坐标, 计算获取的指示该窗口的框架上的到达点的所述坐标与存储的坐标之间的差

值,并将该差值输出给该服务器。

[0096] 通过上述配置,即使当通过操作该第二操作构件使该信息处理装置的光标移动到该窗口外部,然后该光标从该窗口外部到达该窗口时,仍可校正该信息处理装置的光标与该服务器的光标之间的位置间隙。因此,可为该信息处理装置的操作员提供舒适的该第二操作构件的操作环境。例如,该存储部分指示执行图 18 中的步骤 S121 的进程的控制器 101 和存储器 105,而该控制部分指示执行图 18 中的步骤 S125 的进程的控制器 101。

[0097] 优选地,当在该信息处理装置的光标移动到该窗口外部的同时,通过操作该第一操作构件移动该服务器的光标时,该控制部分计算在该服务器的光标移动之前和移动之后的该服务器的光标的坐标之间的第一差值,并使该存储部分存储该第一差值,而当该信息处理装置的光标从该窗口外部到达该窗口时,该控制部分从该信息处理装置获取指示该窗口的框架上的到达点的坐标,计算所获取的指示该窗口的框架上的到达点的坐标与所存储的坐标之间的第二差值,组合该第二差值与该第一差值,并将组合值输出给该服务器。

[0098] 通过上述配置,即使当在该信息处理装置的光标移动到该窗口外部的同时,通过操作该第一操作构件移动该服务器的光标时,仍可校正该信息处理装置的光标与该服务器的光标之间的位置间隙。因此,可为该信息处理装置的操作员提供舒适的该第二操作构件的操作环境。该控制部分的执行内容对应于图 18 中的步骤 S123 和 S124 的进程。

[0099] 根据本发明的第七方面,提供了一种服务器,该服务器连接在与操作构件连接的信息处理装置和 KVM 开关之间,该服务器包含:输入部分,该输入部分输入指示该信息处理装置的光标的移动量的数据;决定部分,该决定部分基于输入指示该信息处理装置的光标的移动量的数据的顺序决定从该操作构件输出的操作数据;检测部分,该检测部分基于该被决定的操作数据、在该信息处理装置的屏幕上显示的该信息处理装置的光标的移动量、以及在该信息处理装置的屏幕上显示的该服务器的光标的移动量之间的对应关系以及该输入部分输入的数据指示的该信息处理装置的光标的移动量,检测使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的单条或多条操作数据,该信息处理装置的光标根据该操作数据移动,而该服务器的光标根据该信息处理装置的光标的移动而移动;和移动部分,该移动部分基于该检测部分检测到的该单条或多条操作数据移动该服务器的光标。

[0100] 通过上述配置,该信息处理装置的光标与该服务器的光标之间不会出现位置间隙,因而可为该信息处理装置的操作员提供舒适的操作构件操作环境。例如,该输入部分指示图 2A 中的 USB 接口 28,该决定部分和移动部分指示图 2A 中的 CPU21,而该检测部分指示执行图 9A 和 9B 中的过程的 CPU21。

[0101] 优选地,该检测部分包含获取部分,该获取部分对指示该输入部分输入的该信息处理装置的光标的移动量的数据执行加速处理;和第一生成部分,该第一生成部分生成第一表数据,该第一表数据指示该决定部分决定的操作数据、该输入部分输入的该信息处理装置的光标的移动量以及该获取部分获取的该服务器的光标的移动量之间的对应关系。

[0102] 通过上述配置,可基于该第一表数据,检测使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的该单条或多条操作数据。例如,该获取部分指示执行图 9B 中的步骤 S42 的进程的 CPU21,而该第一生成部分指示执行图 9B 中的步骤 S43 的进程的 CPU21。例如,该第一表数据是图 7A 或 7B 中的表数据。

[0103] 更优选地,该服务器还包括第二生成部分,该第二生成部分基于该第一表数据生成第二表数据,该第二表数据指示该输入部分输入的该信息处理装置的光标的移动量、该获取部分获取的该服务器的光标的移动量、以及使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的该单条或多条操作数据之间的对应关系。

[0104] 通过上述配置,可基于该第二表数据,迅速检测使得该信息处理装置的光标的移动量与该服务器的光标的移动量相互一致的该单条或多条操作数据,并迅速移动该服务器的光标。例如,该第二生成部分指示生成图 7C 中的表数据的 CPU21。

[0105] 还更优选地,该服务器还包含接收部分,该接收部分从该信息处理装置或 KVM 开关接收该第一表数据或第二表数据。

[0106] 通过上述配置,可利用从该信息处理装置或该 KVM 开关接收到的该第一表数据或第二表数据。例如,该接收部分指示 USB 接口 28。

[0107] 还更优选地,该服务器还包含传输部分,该传输部分将该第一表数据或第二表数据传输给该信息处理装置或该 KVM 开关。

[0108] 通过上述配置,可将该第一表数据或第二表数据传输给该信息处理装置或该 KVM 开关。例如,该传输部分指示 USB 接口 28。

附图说明

[0109] 将参照以下附图详细说明本发明的优选实施例,在附图中:

[0110] 图 1 是示出一个 KVM(K:键盘, V:视频, M:鼠标)系统的结构的框图,该 KVM 系统包含根据本发明的第一实施例的 KVM 开关、信息处理装置和服务器;

[0111] 图 2A 是示出服务器 2a 的结构的框图;

[0112] 图 2B 是示出 PC11a 的硬件结构的框图;

[0113] 图 3 是示出 KVM 开关 1 的硬件结构的框图;

[0114] 图 4A 是服务器 2a 的屏幕的示例的图示;

[0115] 图 4B 是图 4A 的局部放大视图;

[0116] 图 4C 是示出 PC11a 的屏幕的示例的图示;

[0117] 图 5A 和 5B 是示出位置间隙校正功能的流程图;

[0118] 图 6 是示出图 5A 中的步骤 S3 的加速因子的检测过程的流程图;

[0119] 图 7A 是示出步骤 S16 生成的表数据的示例的图示;

[0120] 图 7B 是示出其中图 7A 中的每个值被取整(round off)的表数据的示例的图示;

[0121] 图 7C 是示出这样的表数据的示例的图示,即该表数据使 PC11a 的鼠标光标 126 的位置与服务器 2a 的鼠标光标 122 的位置相互一致;

[0122] 图 8A 和 8B 是示出 PC11a 和 KVM 开关 1 执行的过程的流程图;

[0123] 图 9A 是其中对 PC11a、KVM 开关 1 和服务器 2a 中的数据的数据的处理路径建模的图示;

[0124] 图 9B 是示出加速因子的检测过程的流程图;

[0125] 图 10 是 PC11a 的屏幕的示例的图示;

[0126] 图 11 是示出其中半自动地执行加速因子的检测过程的情况的流程图;

[0127] 图 12A 是示出根据本发明的第二实施例的 PC11a 和 KVM 开关 1 执行的过程的流程图;

- [0128] 图 12B 是示出图 12A 的变型的流程图；
- [0129] 图 13A 是示出根据本发明的第三实施例的本地（即服务器 2a 和 KVM 开关 1 侧）的屏幕的图示；
- [0130] 图 13B 是示出根据本发明的第三实施例的远程（即 PC11a 侧）的屏幕的图示；
- [0131] 图 14A 是示出根据本发明的第三实施例的 PC11a 和 KVM 开关 1 执行的过程的流程图；
- [0132] 图 14B 是示出图 14A 的变型的流程图；
- [0133] 图 15 是示出 KVM 开关 1 执行的过程的流程图；
- [0134] 图 16 是示出根据本发明的第四实施例的 PC11a 的屏幕的图示；
- [0135] 图 17 是示出 PC11a 的 CPU31 执行的过程的流程图；
- [0136] 图 18 是示出 KVM 开关 1 的控制器 101 执行的过程的流程图；
- [0137] 图 19 是示出服务器的屏幕与远程 PC 的屏幕之间的常规关系的图示；
- [0138] 图 20 是示出常规远程 PC 的屏幕的示例的图示；
- [0139] 图 21A 是示出常规本地的屏幕的示例的图示；
- [0140] 图 21B 是示出常规远程的屏幕的示例的图示；而
- [0141] 图 22 是示出常规远程 PC 的屏幕的示例的图示。

具体实施方式

[0142] 现在将参照附图说明本发明的实施例。

[0143] （第一实施例）

[0144] 图 1 是示出一个 KVM(K:键盘, V:视频, M:鼠标)系统的结构的框图,该 KVM 系统包含根据本发明的第一实施例的 KVM 开关、信息处理装置和服务器。

[0145] 在图 1 中, KVM 系统 1000 具有 KVM(K:键盘, V:视频, M:鼠标)开关、服务器 2a 和 2b、监视器 3、键盘 4 和鼠标 5。这些元件构成一个本地系统。即,监视器 3 可显示从服务器 2a 或 2b 输出的视频信号,而键盘 4 和鼠标 5 可将数据输出到服务器 2a 或 2b。

[0146] KVM 系统 1000 是一个用于多监视器的切换系统,并且具有 PC11a 和 PC11b, PC11a 连接到监视器 12a、键盘 13a 和鼠标 14a, PC11b 连接到监视器 12b ~ 12e、键盘 13b 和鼠标 14b。PC11a 和 PC11b 是经由网络 10 连接到 KVM 开关 1 的远程终端,并且构成所谓的远程系统。即,用户可从在 PC11a 或 PC11b 上操作的远程操作应用,经由网络 10 和 KVM 开关 1 操作服务器 2a 或服务器 2b。

[0147] 连接到 KVM 开关 1 的服务器或远程终端 (PC) 的数量可以是单个和多个。

[0148] 图 2A 是示出服务器 2a 的结构的框图,而图 2B 是示出 PC11a 的硬件结构的框图。服务器 2b 的硬件结构与服务器 2a 的硬件结构相同,而 PC11b 的硬件结构与 PC11a 的硬件结构相同。

[0149] 服务器 2a 具有控制整个设备的 CPU21、存储控制程序的 ROM22、用作工作区的 RAM23、存储各种信息和程序的硬盘驱动器 (HDD) 24、输出视频信号的视频接口 26、网络接口 27、和 USB(通用串行总线)接口 28。CPU21 经由系统总线 29 连接到 ROM22、RAM23、硬盘驱动器 (HDD) 24、视频接口 26、网络接口 27 和 USB 接口 28。USB 接口 28 用于连接到 KVM 开关 1,在稍后说明的图 7A 到 7C 中的表数据被传输给 KVM 开关 1、PC11a 或 PC11b 时被使用,

并且在从 KVM 开关 1、PC11a 或 PC11b 接收图 7A 到 7C 中的表数据时被使用。

[0150] PC11a 具有控制整个设备的 CPU31、存储控制程序的 ROM32、用作工作区的 RAM33、存储各种信息和程序的硬盘驱动器 (HDD) 34、输出视频信号的视频接口 36、连接到 KVM 开关 1 或其它计算机的网络接口 37、和连接到未示出的 USB (通用串行总线) 设备的 USB 接口 38。CPU31 经由系统总线 39 连接到 ROM32、RAM33、硬盘驱动器 (HDD) 34、视频接口 36、网络接口 37 和 USB 接口 38。

[0151] 监视器 12a 连接到视频接口 36, 键盘 13a 和鼠标 14a 连接到该 USB 接口。网络接口 37 用于连接到 KVM 开关 1, 在稍后说明的图 7A 到 7C 中的表数据被传输给 KVM 开关 1、服务器 2a 或服务器 2b 时被使用, 并且在从 KVM 开关 1、服务器 2a 或服务器 2b 接收图 7A 到 7C 中的表数据时被使用。

[0152] 图 3 是示出 KVM 开关 1 的硬件结构的框图。

[0153] KVM 开关 1 具有控制整个开关的操作的控制器 101、切换视频信号的输出目的地和来自鼠标或键盘的数据的输入目的地的切换电路 102、分别连接到服务器 2a 和 2b 的接口电路 (I/F) 103a 和 103b、经由网络 10 连接到 PC11a 和 PC11b 的网络接口 (I/F) 104a 和 104b、连接到监视器 3 的视频接口 (I/F) 106、以及连接到键盘 4 和鼠标 5 的键盘 / 鼠标接口 (I/F) 107。控制器 101 具有存储各种控制程序 and 数据的存储器 105。

[0154] 接口电路 (I/F) 103a 和 103b 在稍后说明的图 7A 到 7C 中的表数据被传输给服务器 2a 和服务器 2b 时被使用, 并且在从服务器 2a 和服务器 2b 接收图 7A 到 7C 中的表数据时被使用。网络接口 (I/F) 104a 和 104b 在稍后说明的图 7A 到 7C 中的表数据被传输给 PC11a 和 PC11b 时被使用, 并且在从 PC11a 和 PC11b 接收图 7A 到 7C 中的表数据时被使用。

[0155] 尽管在下文说明中, 服务器 2a 用作服务器的代表的示例, 并且 PC11a 用作远程终端的代表的示例, 但是服务器和远程终端并不局限于这些。

[0156] 在本实施例中, 为了实现不受服务器 2a 的鼠标光标加速过程控制的位置间隙校正功能, PC11a 或 KVM 开关 1 具有自动生成表数据 (见图 7a 到 7c) 以校正从鼠标 14a 输出的鼠标数据的功能。位置间隙校正功能是指这样一种功能, 即当在 PC11a 上显示的 PC11a 的鼠标光标的位置与在 PC11a 上显示的服务器 2a 的鼠标光标的位置相互不一致时, 执行校正以使这些鼠标光标相互一致。

[0157] 首先, 将说明自动生成表数据以校正鼠标数据的第一功能。

[0158] 图 4A 是示出服务器 2a 的屏幕的示例的图示, 图 4B 是图 4A 的局部放大视图, 而图 4C 是示出 PC11a 的屏幕的示例的图示。此外, 图 5A 和 5B 是示出位置间隙校正功能的流程图。

[0159] 在图 4A 中, 标号 121 指示服务器 2a 的屏幕, 而标号 122 指示服务器 2a 的鼠标光标。在图 4C 中, 标号 123 指示 PC11a 的屏幕, 而标号 126 指示 PC11a 的鼠标光标。标号 124 指示已经设定不显示 PC11a 的鼠标光标 126 的窗口, 而标号 125 指示已经设定显示该鼠标光标的另一个窗口。在窗口 124 上, 显示服务器 2a 的屏幕, 并且显示服务器 2a 的鼠标光标 122。可通过 PC11a 的操作系统设定在窗口 124 和窗口 125 中显示或不显示鼠标光标。

[0160] 在初始状态下, 尽管服务器 2a 的鼠标光标 122 可位于如图 4A 所示的屏幕 121 上的任何位置, 但是, 假定服务器 2a 的鼠标光标 122 例如位于位置“a”。如果 PC11a 的鼠标光标 126 例如位于窗口 125 的正上方, 则在本过程中 PC11a 的鼠标光标 126 在窗口 124 正上

方移动,从而 PC11a 的鼠标光标 126 可位于屏幕 123 上的任何位置。

[0161] 在图 5A 中,PC11a 的 CPU31 将 PC11a 的鼠标光标 126 的当前坐标存储在 HDD34 中(步骤 S1)。结果,图 4C 中的鼠标光标 126 的在位置“A”处的坐标被存储在 HDD34 中。

[0162] 接下来,PC11a 的 CPU31 将使 PC11a 的鼠标光标 126 移动到窗口 124 的左上角的鼠标数据输出给 PC11a,并且经由 KVM 开关 1 将指示 PC11a 的鼠标光标 126 根据该鼠标数据的移动量的数据输出给服务器 2a(步骤 S2)。因此,图 4A 中的服务器 2a 的鼠标光标 122 从位置“a”移动到位置“b”,并且图 4C 中的鼠标光标 126 从位置“A”移动到位置“B”。

[0163] 鼠标 14a 可输出的鼠标数据为 1 到 255。如图 4C 所示,PC11a 的鼠标光标 126 的移动量被指示为“ V_{AB} ”,而鼠标数据到达服务器 2a 并且服务器 2a 的鼠标光标 122 实际移动的量被指示为“ V_{ab} ”。这两个移动量之间的关系为 $V_{AB} \ll V_{ab}$, V_{ab} 远大于 V_{AB} 。服务器 2a 的鼠标光标 122 和 PC11a 的鼠标光标 126 不受服务器 2a 的鼠标光标加速过程控制,并且分别移动到屏幕 121 的左上角的位置“B”和窗口 121 的左上角的位置“b”。

[0164] 接下来,PC11a 的 CPU31 执行服务器 2a 的加速因子的检测过程(步骤 S3)。此过程被执行以检查 PC11a 经由 KVM 开关 1 输出给服务器 2a 的数据在服务器 2a 中被如何加速,该数据示出 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量。通过此过程,PC11a 很好地知道服务器 2a 的加速因子,并且可经由 KVM 开关 1 输出对于服务器 2a 执行的加速过程被优化的数据。稍后将详细说明服务器 2a 的加速因子的检测过程。

[0165] 最后,PC11a 的 CPU31 将鼠标数据输出给 PC11a,该鼠标数据使 PC11a 的鼠标光标 126 从窗口 124 的左上角的坐标返回 HDD34 中存储的 PC11a 的鼠标光标 126 的坐标(即,位置“A”的坐标),并经由 KVM 开关 1 将指示 PC11a 的鼠标光标 126 根据该鼠标数据的移动量的数据输出给服务器 2a(步骤 S4)。步骤 S2 的鼠标数据和步骤 S4 的鼠标数据的移动量相互相等,但是其正号和负号互不相同。结果,PC11a 的鼠标光标 126 从位置“B”返回位置“A”,而服务器 2a 的鼠标光标 122 从位置“b”返回位置“a”。

[0166] 尽管 PC11a 的 CPU31 执行图 5A 中的位置间隙校正功能,但是 KVM 开关 1 的控制器 101 执行图 5B 中的位置间隙校正功能。

[0167] 在图 5B 中,KVM 开关 1 的控制器 101 从 PC11a 获取 PC11a 的鼠标光标 126 的当前坐标,并将它们存储在存储器 105 中(步骤 S1-1)。因此,图 4C 中的鼠标光标 126 的在位置“A”处的坐标被存储在存储器 105 中。

[0168] 接下来,KVM 开关 1 的控制器 101 将使 PC11a 的鼠标光标 126 移动到窗 124 的左上角的鼠标数据输出给 PC11a,并且将指示 PC11a 的鼠标光标 126 根据该鼠标数据的移动量的数据输出给服务器 2a(步骤 S2-1)。因此,图 4A 中的服务器 2a 的鼠标光标 122 从位置“a”移动到位置“b”,并且图 4C 中的鼠标光标 126 从位置“A”移动到位置“B”。鼠标 14a 可输出的鼠标数据为 1 到 255。

[0169] 接下来,KVM 开关 1 的控制器 101 执行服务器 2a 的加速因子的检测过程(步骤 S3-1)。此过程被执行以检查被输出给服务器 2a 的数据在服务器 2a 中被如何加速,该数据示出 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量。通过此过程,KVM 开关 1 很好地知道服务器 2a 的加速因子,并且可输出对于服务器 2a 执行的加速过程被优化的数据。稍后将详细说明服务器 2a 的加速因子的检测过程。

[0170] 最后,KVM 开关 1 的控制器 101 将鼠标数据输出给 PC11a,该鼠标数据使 PC11a 的

鼠标光标 126 从窗口 124 的左上角的坐标返回存储器 105 中存储的 PC11a 的鼠标光标 126 的原始位置（即，位置“A”的坐标），并将指示 PC11a 的鼠标光标 126 根据该鼠标数据的移动量的数据输出给服务器 2a（步骤 S4-1）。步骤 S2-1 的鼠标数据和步骤 S4-1 的鼠标数据的移动量相互相等，但是其正号和负号互不相同。结果，PC11a 的鼠标光标 126 从位置“B”返回位置“A”，而服务器 2a 的鼠标光标 122 从位置“b”返回位置“a”。

[0171] 图 6 是示出图 5A 中的步骤 S3 的加速因子的检测过程的流程图。

[0172] 首先，当服务器 2a 的鼠标光标 122 位于位置“b”，而 PC 的鼠标光标 126 位于位置“B”时，PC11a 的 CPU31 在窗口 124 上显示的图像区域上捕获图 4B 中的环绕鼠标光标 122 的闭合区域“r”，并且抽取出对应于服务器 2a 的鼠标光标 122 的位图（步骤 S11），以追踪窗口 124 内的服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动。

[0173] 在以下过程中，PC11a 的 CPU31 将数据输出给服务器 2a（该数据指示 PC11a 的鼠标光标 126 根据从 1 到 255 的多条鼠标数据中的每一条的移动量），检测服务器 2a 鼠标光标 122 如何取决于该数据移动，并且检测服务器 2a 的加速因子。

[0174] PC11a 的 CPU31 初始化鼠标数据 (i)，即将“1”设定为鼠标数据 ($i = 1$)（步骤 S12）。接下来，PC11a 的 CPU31 取决于设定的鼠标数据 (i) 计算 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量，并将指示 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量的数据输出给服务器 2a（步骤 S13）。结果，窗口 124 内的服务器 2a 的鼠标光标 122 移动。

[0175] 接下来，PC11a 的 CPU31 通过模式匹配检测服务器 2a 的鼠标光标 122 的图像在窗口 124 中的移动目的地（步骤 S14）。

[0176] PC11a 的 CPU31 计算在服务器 2a 的鼠标光标 122 移动之前的位置与在该鼠标光标 122 移动之后的位置之间的差值，并计算服务器 2a 的鼠标光标 122 对于该鼠标数据 (i) 的移动量（步骤 S15）。根据步骤 S13 到 S18 的循环重复多次移动量的计算，该次数对应于鼠标 14a 可输出的鼠标数据 (1-255)，即 255 次。

[0177] PC11a 的 CPU31 基于鼠标数据 (i)、PC11a 的鼠标光标 126 的移动量、和服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量，生成表数据（步骤 S16）。生成的表数据被存储在 HDD34 中。稍后将说明该表数据。

[0178] 持续地，PC11a 的 CPU31 将鼠标数据 (i) 加 1（步骤 S17），并确定鼠标数据 (i) 是否超过 255（步骤 S18）。

[0179] 当鼠标数据 (i) 不超过 255 时（否），则进程返回步骤 S13。另一方面，当鼠标数据 (i) 超过 255 时（是），PC11a 的 CPU31 将服务器 2a 的鼠标光标 122 移动到窗口 124 的左上角（步骤 S19）。进程终止。

[0180] 图 5B 中的步骤 S3-1 的加速因子的检测过程被以与图 6 相同的方式执行，但是执行主体为 KVM 开关 1 的控制器 101。在此情况下，KVM 开关 1 的控制器 101 连续接收 PC11a 的屏幕的数据。

[0181] 图 7A 是示出步骤 S16 生成的表数据的示例的图示，图 7B 是示出其中图 7A 中的每个值被取整的表数据的示例的图示，而图 7C 是示出这样的表数据的示例的图示，即该表数据使 PC11a 的鼠标光标 126 的位置与服务器 2a 的鼠标光标 122 的位置相互一致。

[0182] 在图 7A 中，符号“X”指示对应于 PC11a 的输入的鼠标数据，符号“Y”指示 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量，而符号“Z”指示服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量。通过上述的

步骤 S16, PC11a 的 CPU31 同时生成图 7A 中的表数据,和其中图 7A 中的每个值被取整的图 7B 中的表数据。图 7C 中的表数据在步骤 S19 中被 PC11a 的 CPU31 生成,并被存储在 HDD34 中,或者图 7C 中的表数据被 KVM 开关 1 的控制器 101 生成,并被存储在存储器 105 中。

[0183] 为了检测服务器 2a 的加速因子,使用图 7A 和 7B 中的鼠标数据 X,并且将图 7A 和 7B 中所示的 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 输入服务器 2a。鼠标数据 X 与 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 不同的原因是在 PC11a 中执行了鼠标加速过程。

[0184] 要求服务器 2a 的鼠标光标 122 的位置与 PC11a 的鼠标光标 126 的位置相互一致,从而服务器 2a 的鼠标光标 122 的位置不背离 PC11a 的鼠标光标 126 的位置。但是,在图 7B 中很清楚,服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z 与 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 并不一致。

[0185] 在本实施例中,PC11a 的 CPU31 或 KVM 开关 1 的控制器 101 执行输出转换过程,该输出转换过程转换 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 的输出,以便服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z 与 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 相互一致。确切地说,在该输出转换过程中,PC11a 的 CPU31 或 KVM 开关 1 的控制器 101 将一个或多个鼠标数据输出给服务器 2a,以便服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z 与 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 互相一致。该一个或多个鼠标数据是这样的数据,即 PC11a 没有对该数据执行加速过程,并且该数据从鼠标被直接输入 PC11a。

[0186] 图 7C 中的表数据示出 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y、输出给服务器 2a 的鼠标数据、和服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z 之间的关系。

[0187] 例如,当 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 等于“5”而值“5”被从 PC11a 输出给服务器 2a 时,基于图 7B,服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z 变为“7”。因此,鼠标光标 122 被加速“2”。在此情况下,PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 与服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z 相互不一致。

[0188] 但是,当在图 7C 中 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 等于“5”时,作为鼠标数据 X-1 的“3”和作为鼠标数据 X-2 的“1”被从 PC11a 输出给服务器 2a。即,鼠标数据被分成两次,并且被输出。当鼠标数据等于“3”时,基于图 7B,服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z-1 变为“4”。当鼠标数据等于“1”时,基于图 7B,服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z-2 变为“1”。鼠标光标 122 的移动量 Z 为“5”,该移动量 Z 是移动量 Z-1 与移动量 Z-2 之和。在此情况下,PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 与服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z 相互一致。

[0189] 图 8A 和 8B 是示出 PC11a 和 KVM 开关 1 执行的过程的流程图。

[0190] 首先,将说明图 8A 中的过程。

[0191] 当在 PC11a 中操作鼠标 14a,并且移动 PC11a 的鼠标光标 126 时(步骤 S21),PC11a 的 CPU31 生成指示 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 的数据(步骤 S22),并将该数据传输给 KVM 开关 1(步骤 S23)。KVM 开关 1 的控制器 101 接收该指示 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 的数据(步骤 S24),使用图 7C 中的表数据执行输出转换过程(步骤 S25),并将一个或多个鼠标数据输出给服务器 2a(步骤 S26)。服务器 2a 接收该一个或多个鼠标数据,并且移动服务器 2a 的鼠标光标 122(步骤 S27)。该进程终止。PC11a 的窗口 124 上显示服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动。

[0192] 接下来,将说明图 8B 中的过程。

[0193] 当在 PC11a 中操作鼠标 14a,并且移动 PC11a 的鼠标光标 126 时(步骤 S31),PC11a 的 CPU31 使用图 7C 中的表数据执行输出转换过程(步骤 S32),并将一个或多个鼠标数据输出给 KVM 开关 1(步骤 S33)。KVM 开关 1 的控制器 101 接收该一个或多个鼠标数据(步骤 S34),并将该一个或多个鼠标数据直接输出给服务器 2a(步骤 S35)。服务器 2a 接收该一个或多个鼠标数据,并且移动服务器 2a 的鼠标光标 122(步骤 S36)。该进程终止。PC11a 的窗口 124 上显示服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动。

[0194] 因此,PC11a 或 KVM 开关 1 将鼠标数据输出给服务器 2a,在该鼠标数据中在 PC11a 的鼠标光标 126 和服务器 2a 的鼠标光标 122 之间不会出现位置间隙,从而可提供不受服务器 2a 的鼠标加速过程控制的位置间隙校正功能,且不必如现有技术一样使服务器的鼠标的加速过程无效。此外,只要 PC11a 的鼠标光标 126 位于窗口 124 正上方,则在 PC11a 的鼠标光标 126 和服务器 2a 的鼠标光标 122 之间不会出现位置间隙,从而可为鼠标 14a 的操作员提供舒适的鼠标操作环境。

[0195] 接下来,将说明自动生成表数据以校正鼠标数据的第二功能。这里,服务器 2a 自动生成图 7A 到 7C 中的多条鼠标数据。

[0196] 在上述第一实施例中,为了生成图 7A 到 7C 中的多条鼠标数据,PC11a 执行窗 124 中的服务器 2a 的鼠标光标 122 的图像的捕获过程和模式匹配过程。

[0197] 可通过操作服务器 2a 上的监视程序,并一直检测服务器 2a 的鼠标光标 122 的位置,检查 PC11a 的鼠标光标 126 的移动被如何反映在服务器 2a 上,即服务器 2a 的鼠标光标 122 如何根据 PC11a 的鼠标光标 126 的移动而移动。

[0198] 图 9A 是其中对 PC11a、KVM 开关 1 和服务器 2a 中的数据的路径建模的图示。

[0199] 服务器 2a 的 HDD24 包含设备驱动器 51,窗口管理系统 52 和程序 53。这些被从 HDD24 读出到 RAM23,并且被 CPU21 任意地执行,从而施行各自的功能。

[0200] 在图 9A 中,路径 P1 指示使用 KVM 开关 1 和 PC11a 之间的 I/F(例如,以太网或电话通信)。路径 P2 指示使用设备驱动器 51 和 KVM 开关 1 之间的 I/F(例如,PS2 或 USB 的通信线路),该 KVM 开关 1 是硬件。路径 P3 指示使用程序 53 和设备驱动器 51 之间的 I/F(例如,应用程序接口)。路径 P4 指示当服务器 2a 和 KVM 开关 1 连接到可与该服务器 2a 和 KVM 开关 1 连接的通信路径时,使用程序 53 和 KVM 开关 1 之间的 I/F(例如,以太网和 TCP/IP)。路径 P5 指示当服务器 2a 和 PC11a 连接到可与该服务器 2a 和 PC11a 连接的通信路径时,使用程序 53 和 PC11a 之间的 I/F(例如,以太网和 TCP/IP)。

[0201] 现在将说明 PC11a、KVM 开关 1 和服务器 2a 的操作。

[0202] 指示 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 的数据(见图 7B)被从 PC11a 经由网络 10 告知 KVM 开关 1。KVM 开关 1 对于服务器 2a 起到鼠标的作用,将被从 PC11a 告知的数据输入服务器 2a,并将该数据发送给设备驱动器 51。

[0203] 在指示鼠标光标 126 的移动量 Y 的数据已被发送时,服务器 2a 的加速过程不被执行,并且指示鼠标光标 126 的移动量 Y 的该数据是图 7B 中所示的值。

[0204] 设备驱动器 51 将指示鼠标光标 126 的移动量 Y 的数据发送给窗口管理系统 52。窗口管理系统 52 执行加速过程,并且将加速过程后的数据发送给程序 53。对被发送给程序 53 的数据执行加速过程,因此该数据变为图 7B 中的指示服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动

量 Z 的数据。CPU21 根据在其中执行加速过程的服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z 移动服务器 2a 的鼠标光标 122。

[0205] 因而,设备驱动器 51 获取输入服务器 2a 的指示 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 的数据,而程序 53 获取指示服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z 的数据。鼠标数据如稍后所述地依次逐个增加,从而设备驱动器 51 可确定与被首先接收的且指示 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 的数据相对应的鼠标数据为“1”,与其次接收的且指示 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 的数据相对应的鼠标数据为“2”,并且与最后接收的且指示 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 的数据相对应的鼠标数据为“255”。即,设备驱动器 51 接收指示 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 的数据,从而获取与该接收到的数据相对应的鼠标数据的值。

[0206] 通过从程序 53 获取指示服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z 的数据,设备驱动器 51 可基于预先获取的且指示 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 的数据,鼠标数据,和指示服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z 的数据,生成图 7B 中的表数据和图 7C 中的表数据。

[0207] 图 9B 是示出加速因子的检测过程的流程图。

[0208] 设备驱动器 51 初始化鼠标数据 (i),即将“1”设定为鼠标数据 ($i = 1$) (步骤 S41)。接下来,设备驱动器 51 从程序 53 获取指示服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z 的数据,并从 KVM 开关 1 获取指示 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 的数据 (步骤 S42)。设备驱动器 51 基于该鼠标数据、服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z 和 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y,生成表数据 (步骤 S43)。该表数据如图 7A 中所示。设备驱动器 51 将该鼠标数据、服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z 和 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 中的每个值取整,以获取图 7B 中的表数据。

[0209] 接下来,设备驱动器 51 将鼠标数据 (i) 加 1 (步骤 S44),并且确定鼠标数据 (i) 是否超过 255 (步骤 S45)。

[0210] 当在步骤 S45 中鼠标数据 (i) 不超过 255 时 (否),则该进程返回步骤 S42。另一方面,在步骤 S45 中鼠标数据 (i) 超过 255 时 (是),该进程终止。在本过程之后,设备驱动器 51 基于图 7B 中的表数据生成图 7C 中的表数据。

[0211] 在上述过程中,设备驱动器 51 生成图 7A-7C 中的所述多条表数据。但是,PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 和鼠标数据也被 KVM 开关 1 和 PC11a 获取,因而该 KVM 开关 1 或 PC11a 可通过经由路径 P1 或路径 P2 将指示服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z 的数据传递给 KVM 开关 1 或 PC11a,生成图 7A-7C 中的多条表数据。

[0212] KVM 开关 1 可从程序 53 获取指示服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z 的数据,并生成图 7A-7C 中的多条表数据。此外,KVM 开关 1 可将该多条表数据存入其中,或者将该多条表数据传递给设备驱动器 51 或 PC11a。PC11a 可从程序 53 获取指示服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z 的数据,并生成图 7A-7C 中的多条表数据。此外,PC11a 可将该多条表数据存入其中,或者将该多条表数据传递给设备驱动器 51 或 KVM 开关 1。

[0213] 因此,图 7A-7C 中的多条表数据的生成可由 PC11a、KVM 开关 1 和设备驱动器 51 中任一个执行。此外,基于图 7C 中的表数据执行的输出转换过程必须由窗口管理系统 52 的前一级执行。该输出转换过程代表这样一个过程,即将一个或多个鼠标数据输出给服务器 2a (确切地说,程序 53),以便 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y 与服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 Z 相互一致。在服务器 2a 中,设备驱动器 51 基于图 7C 中的表数据执行输出

转换过程。

[0214] 接下来,将说明半自动地执行加速因子的检测过程的情况。半自动意味着 PC11a 的操作员的操作是必要的。

[0215] 图 10 是示出 PC11a 的屏幕的示例的图示。

[0216] 在图 10 中,标号 123 指示 PC11a 的屏幕,而标号 126 指示 PC11a 的鼠标光标。标号 124 指示在服务器 2a 的屏幕上显示的窗口,而标号 125 指示另一个窗口。在窗 124 上,显示服务器 2a 的鼠标光标 122,并且还显示 PC11a 的鼠标光标。但是,PC11a 的鼠标光标仅在此过程被显示,而 PC11a 的鼠标光标通常被设定在窗 124 上不显示。

[0217] 在图 10 中,PC11a 的鼠标光标 126 的位置“A”和服务器 2a 的鼠标光标 122 的位置“a”在初始状态下可位于任何位置。但是,PC11a 的 CPU31 将 PC11a 的鼠标光标 126 的位置“A”的坐标和服务器 2a 的鼠标光标 122 的位置“a”的坐标预先存入 HDD34 中。

[0218] 首先,PC11a 的 CPU31 将移动服务器 2a 的鼠标光标 122 的数据输出给服务器 2a,从而 PC11a 的 CPU31 将服务器 2a 的鼠标光标 122 从位置“a”移动到位置“b”。PC11a 的操作员移动 PC11a 的鼠标光标 126,并且在位置“b”点击服务器 2a 的鼠标光标 122 的箭头。通过该点击,PC11a 的 CPU31 可认识到,服务器 2a 的鼠标光标 122 的位置“b”与 PC11a 的鼠标光标 126 的位置彼此相同。此时,PC11a 的 CPU31 不将指示 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量的数据输出给服务器 2a。这是因为,如果指示 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量的数据被输出给服务器,则服务器 2a 的鼠标光标 122 会响应于 PC11a 的鼠标光标 126 的移动而移动,从而操作员不能点击鼠标。

[0219] 接下来,PC11a 的 CPU31 还将移动服务器 2a 的鼠标光标 122 的数据输出给服务器 2a。当服务器 2a 的鼠标光标 122 从位置“b”移动到位置“c”时,PC11a 的操作员移动 PC11a 的鼠标光标 126,并且在位置“c”点击服务器 2a 的鼠标光标 122 的箭头。

[0220] 因此,PC11a 的 CPU31 认识到如何通过服务器 2a 对下面这样的数据施行了加速过程,该数据已使服务器 2a 的鼠标光标 122 从位置“b”移动到位置“c”,并且已从 PC11a 的 CPU31 输出。结果,PC11a 的 CPU31 可确定 PC11a 的鼠标光标 126 的从位置“b”到位置“c”的移动量与服务器 2a 的鼠标光标 122 的从位置“b”到位置“c”的移动量之间的关系。

[0221] 因而,当服务器 2a 的鼠标光标 122 依次从位置“a”移动到位置“h”时,PC11a 的操作员根据服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动而移动 PC

[0222] 11a 的鼠标光标 126,并且点击服务器 2a 的鼠标光标 122 的箭头。结果,PC11a 的 CPU31 可确定 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量与服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量之间的关系。

[0223] 图 11 是示出其中半自动地执行加速因子的检测过程的情况的流程图。

[0224] PC11a 的 CPU31 初始化鼠标数据 (i),即将“1”设定为鼠标数据 ($i = 1$) (步骤 S61)。接下来,PC11a 的 CPU31 根据设定的鼠标数据 (i) 计算 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量,并将指示 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量的数据输出给服务器 2a (步骤 S62)。结果,窗口 124 内的服务器 2a 的鼠标光标 122 移动。

[0225] 接下来,PC11a 的 CPU31 检测被 PC11a 的操作员用 PC11a 的鼠标光标 126 点击的坐标 (步骤 S63)。

[0226] PC11a 的 CPU31 计算最后一次点击的坐标与此次点击的坐标之间的差值,并且计

算服务器 2a 的鼠标光标 122 对于该鼠标数据 (i) 的移动量 (步骤 S64)。根据步骤 S62 到 S67 的循环,重复多次移动量的该计算,该次数对应于鼠标 14a 可输出的鼠标数据 (1-255),即 255 次。

[0227] PC11a 的 CPU31 基于鼠标数据 (i)、PC11a 的鼠标光标 126 的移动量和服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量生成表数据 (步骤 S65)。生成的表数据被存储在 HDD34 中。图 7A 和 7B 中示出步骤 S65 中生成的表数据。

[0228] 持续地,PC11a 的 CPU31 将鼠标数据 (i) 加 1 (步骤 S66),并确定鼠标数据 (i) 是否超过 255 (步骤 S67)。

[0229] 当在步骤 S67 中鼠标数据 (i) 不超过 255 时 (否),进程返回步骤 S62。另一方面,当在步骤 S67 中鼠标数据 (i) 超过 255 时 (是),PC11a 的 CPU31 将服务器 2a 的鼠标光标 122 移动到窗口 124 的左上角 (步骤 S68)。进程终止。在此过程之后,PC11a 的 CPU31 基于图 7B 中的表数据生成图 7C 中的表数据。

[0230] 当 PC11a 的 CPU31 不能在窗口 124 上显示的图像区域上捕获到环绕服务器 2a 的鼠标光标 122 的闭合区域“r”时,半自动地执行加速因子的检测过程的功能是有效的。这包含以下原因。即,尽管通常 PC11a 的操作系统或窗口系统使用的光标的形状如图 10 所示为箭头形,但是存在由于服务器 2a 的操作员的偏好,例如不是箭头形而是手指形或点形之类的鼠标光标形状并不确定的情况。即使在这种情况下,服务器 2a 的鼠标光标 122 的箭头被 PC11a 的操作员点击,从而服务器 2a 的鼠标光标 122 的坐标可被指定。因此,也可利用半自动地执行加速因子的检测过程的功能生成图 7C 中的表数据。

[0231] 使用图 7C 中的表数据的输出转换过程必须由窗口管理系统 52 的之前级执行。

[0232] (第二实施例)

[0233] 如上文参照问题 2 所述,即使远程 PC (对应于 PC11a) 的鼠标光标 205 被设定为不显示,当远程 PC 的鼠标光标 205 超出图 20 中的窗口 201 的框架时,仍不能远程控制服务器。

[0234] 在本实施例中,在上文所述的图 8A 或 8B 中的由 PC11a 和 KVM 开关 1 执行的过程的之前级中,添加限制 PC11a 的鼠标光标 126 的移动范围的过程,和使得能够进行限制移动范围的所述过程的有效性或无效性选择的过程。

[0235] 根据本实施例的 KVM 系统的结构与根据第一实施例的 KVM 系统 1000 相同。

[0236] 图 12A 是示出根据本发明的第二实施例的 PC11a 和 KVM 开关 1 执行的过程的流程图。

[0237] PC11a 的 CPU31 确定对 PC11a 的鼠标光标 126 的移动范围的限制是否有效 (步骤 S71)。确切地说,PC11a 的 CPU31 确定键盘 13a 的被分配了限制 PC11a 的鼠标光标 126 的移动范围的指令的功能键是否被按下,或者限制 PC11a 的鼠标光标 126 的移动范围的菜单是否被选中。当该功能键被按下或者菜单被选中时,PC11a 的 CPU31 确定对 PC11a 的鼠标光标 126 的移动范围的限制有效。当该功能键未被按下或者菜单未被选中时,PC11a 的 CPU31 确定对 PC11a 的鼠标光标 126 的移动范围的限制无效。

[0238] 当在步骤 S71 确定对 PC11a 的鼠标光标 126 的移动范围的限制有效时 (是),PC11a 的 CPU31 调用 PC11a 的操作系统具有的功能,并且将 PC11a 的鼠标光标 126 的移动范围限制在窗口 124 中 (步骤 S72)。该 PC11a 的操作系统具有的功能例如是 Microsoft Windows 的被称为 ClipCursor 的 API (应用程序接口)。通常,该 API 将鼠标光标的移动范围局限于

窗口上的正方形区域中。

[0239] 在步骤 S72 的进程之后,执行上文所述的图 8A 中的步骤 S21 到 S27 或上文所述的图 8B 中的步骤 S31 到 S36 的进程(步骤 S73)。然后,本过程终止。

[0240] 另一方面,当在步骤 S71 确定对 PC11a 的鼠标光标 126 的移动范围的限制无效时(否),本过程终止。

[0241] 尽管步骤 S71 和 S72 的执行主体是 PC11a 的 CPU31,但是 KVM 开关 1 的控制器 101 也可执行步骤 S71 和 S72 的进程。图 12B 中示出此情况下的过程。

[0242] 在步骤 71a 中,KVM 开关 1 的控制器 101 确定 KVM 开关 1 上的被分配了限制 PC11a 的鼠标光标 126 的移动范围的指令的给定开关(未示出)是否被接通,或者限制 PC11a 的鼠标光标 126 的移动范围的并且被存储在存储器 105 中的菜单是否被选中。当步骤 S71a 的确定的答案为“是”时,KVM 开关 1 的控制器 101 调用 PC11a 的操作系统具有的函数,并且将 PC11a 的鼠标光标 126 的移动范围限制在窗口 124 中(步骤 S72a)。

[0243] 因此,在本实施例中,当 PC11a 的鼠标光标 126 的移动范围被限制在窗口 124 中时,执行输出转换过程。从而,当 PC11a 的鼠标光标 126 的移动范围被限制在窗口 124 中时,PC11a 的鼠标光标 126 与服务器 2a 的鼠标光标 122 之间不出现位置间隙,因而可为鼠标 14a 的操作员提供舒适的鼠标操作环境。

[0244] (第三实施例)

[0245] 在本实施例中,将说明服务器 2a 的鼠标光标 122 被远程或本地交替操作的情况。

[0246] 这里,本地是指服务器 2a 和 KVM 开关 1 侧,而远程是指 PC11a 侧。

[0247] 在本实施例中,图 7B 和 7C 中的多条表数据被存储在 KVM 开关 1 的存储器 105 和 PC11a 的 HDD34 中。此外,在本实施例中,假定当在该服务器和 PC11a 中执行鼠标操作时,执行一个附加过程。

[0248] 根据本实施例的 KVM 系统的结构与根据第一实施例的 KVM 系统 1000 相同。

[0249] 现在将参照图 13A 和 13B 说明 KVM 开关 1 和 PC11a 执行的过程。

[0250] 图 13A 是示出本地(即服务器 2a 和 KVM 开关 1 侧)的屏幕的图示,而图 13B 是示出远程(即 PC11a 侧)的屏幕的图示。

[0251] 在图 13A 中,标号 121 指示本地屏幕,而标号 122 指示服务器 2a 的鼠标光标。在图 13B 中,标号 123 指示远程屏幕,而标号 126 指示 PC11a 的鼠标光标。标号 124 指示已经设定不显示 PC11a 的鼠标光标 126 的窗口,而标号 125 指示已经设定显示该鼠标光标的另一个窗口。在窗口 124 上显示本地屏幕。在窗口 124 和窗口 125 中显示或不显示鼠标光标可通过 PC11a 的操作系统设定。

[0252] 假设当鼠标操作从远程改变为本地时 PC11a 的鼠标光标 126 的位置为位置“A”,服务器 2a 的鼠标光标 122 位于位置“a”。当通过本地的鼠标操作,服务器 2a 的鼠标光标 122 画出轨迹“x”并且从位置“a”移动到位置“b”时,服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量,即从 KVM 开关 1 输出到服务器 2a 的数据的累积值最终变为“ V_{ab} ”。

[0253] 这里,假设当鼠标操作从本地改变为远程时服务器 2a 的鼠标光标 122 的位置为位置“b”,并且 PC11a 的鼠标光标 126 位于位置“B”。当鼠标操作从本地改变为远程,并且通过远程的鼠标操作使 PC11a 的鼠标光标 126 沿任何方向移动时,PC11a 的 CPU31 从服务器 2a 获取服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 V_{ab} ,从移动量 V_{ab} 和位置“a”的坐标确定位

置“b”，并且计算位置“b”与 PC11a 的鼠标光标 126 的位置“B”之间的差值 (V_b')。然后，PC11a 的 CPU31 将 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量与计算出的位置“b”与位置“B”之间的差值 (V_b') 相组合，并通过使用图 7C 中的表数据将对应于该组合值的一个或多个鼠标数据输出给服务器 2a。

[0254] 图 14A 是示出根据本发明的第三实施例的 PC11a 和 KVM 开关 1 执行的过程的流程图。

[0255] 首先，PC11a 的 CPU31 将当鼠标操作从远程 (PC11a 侧) 改变为本地 (服务器 2a 和 KVM 开关 1 侧) 时的 PC11a 的鼠标光标 126 的位置，即远程的鼠标操作的最终位置存储在 HDD34 中 (步骤 S81)。

[0256] 接下来，KVM 开关 1 的控制器 101 在本地的鼠标操作期间将被输出给服务器 2a 的数据的累积值输出给 PC11a (步骤 S82)。这里，KVM 开关 1 输出给服务器 2a 的数据对应于图 7C 中的表数据中的 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y。

[0257] PC11a 的 CPU31 获取 KVM 开关 1 输出给服务器 2a 的数据的累积值 (步骤 S83)。接下来，当鼠标操作从本地改变为远程，并且通过远程的鼠标操作使 PC11a 的鼠标光标 126 沿任何方向移动时 (步骤 S84)，PC11a 的 CPU31 基于存储在 HDD34 中的远程的鼠标操作的最终位置和 KVM 开关 1 输出给服务器 2 的数据的累积值，计算服务器 2a 的鼠标光标 122 的当前位置 (步骤 S85)。PC11a 的 CPU31 计算服务器 2a 的鼠标光标 122 的当前位置与 PC11a 的鼠标光标 126 的当前位置之间的差值 (步骤 S86)。

[0258] 接下来，PC11a 的 CPU31 将 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量与步骤 S86 中计算出的差值相组合，并且将与通过使用图 7C 中的表数据组合的值相对应的一个或多个鼠标数据输出给服务器 2a (步骤 S87)。确切地说，PC11a 的 CPU31 计算与该组合值一致的 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y，并且将对应于该移动量 Y 的一个或多个鼠标数据输出给服务器 2a。

[0259] 根据上述过程，当鼠标操作从本地改变为远程时，服务器 2a 的鼠标光标 122 的位置与 PC11a 的鼠标光标 126 的位置一致。

[0260] 可执行图 14B 中的过程代替步骤 S82 和 S83。在此情况下，PC11a 的 CPU31 可执行全部进程。

[0261] 在图 14B 中，在步骤 S81 的进程之后，PC11a 的 CPU31 如第一实施例中所述地捕获窗口 124 中的服务器 2a 的鼠标光标 122 的图像 (步骤 S91)，通过模式匹配检测服务器 2a 的鼠标光标 122 的图像在窗口 124 中的移动目的地 (步骤 S92)。PC11a 的 CPU31 计算在服务器 2a 的鼠标光标 122 移动之前的位置 (即，当鼠标操作从远程改变为本地时鼠标光标 122 的位置) 与在该鼠标光标 122 移动之后的位置 (即，当鼠标操作从本地改变为远程时鼠标光标 122 的位置) 之间的差值，并计算本地鼠标操作导致的服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量 (步骤 S93)。

[0262] 然后，PC11a 的 CPU31 通过使用图 7B 中的表数据，将与计算出的服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量相对应的 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量作为 KVM 开关 1 输出给服务器 2a 的数据的累积值 (步骤 S94)。该进程前进到步骤 S84。

[0263] 接下来，将说明其中 KVM 开关 1 的控制器 101 执行图 14A 中的过程的示例。

[0264] 图 15 是示出 KVM 开关 1 执行的过程的流程图。

[0265] 首先,KVM 开关 1 的控制器 101 从 PC11a 获取当鼠标操作从远程(PC11a 侧)改变为本地(服务器 2a 和 KVM 开关 1 侧)时的 PC11a 的鼠标光标 126 的位置,即远程鼠标操作的最终位置,并将其存入存储器 105(步骤 S101)。

[0266] 接下来,KVM 开关 1 的控制器 101 将在本地鼠标操作期间被输出给服务器 2a 的数据的累积值存入存储器 105(步骤 S102)。

[0267] 接下来,KVM 开关 1 的控制器 101 从 PC11a 获取当鼠标操作从本地改变为远程时的 PC11a 的鼠标光标 126 的位置(步骤 S103)。KVM 开关 1 的控制器 101 基于存储在存储器 105 中的远程鼠标操作的最终位置和被输出给服务器 2a 的数据的累积值,计算服务器 2a 的鼠标光标 122 的当前位置(步骤 S104),并计算服务器 2a 的鼠标光标 122 的当前位置与步骤 S103 中获取的 PC11a 的鼠标光标 126 的位置之间的差值(步骤 S105)。

[0268] 然后,当 KVM 开关 1 的控制器 101 从 PC11a 接收到指示 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量的数据时,KVM 开关 1 的控制器 101 将 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量与步骤 S105 中计算的差值相组合,并通过使用图 7C 中的表数据将对应于该组合值的一个或多个鼠标数据输出给服务器 2a(步骤 S106)。确切地说,KVM 开关 1 的控制器 101 计算与该组合值一致的 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量 Y,并将对应于该移动量 Y 的一个或多个鼠标数据输出给服务器 2a。

[0269] 根据上述过程,当鼠标操作从本地改变为远程时,服务器 2a 的鼠标光标 122 的位置与 PC11a 的鼠标光标 126 的位置一致。

[0270] 根据图 14A、14B 或者图 15 中的过程,即使当服务器 2a 的鼠标光标 122 被本地或远程交替操作时,仍可校正 PC11a 的鼠标光标 126 与服务器 2a 的鼠标光标 122 之间的位置间隙,因而可为鼠标 14a 的操作员提供舒适的鼠标操作环境。

[0271] 在本实施例中,假定当在服务器和 PC11a 中执行鼠标操作时执行一个附加过程。但是,如现有技术一样,在使服务器 2a 和 PC11a 的该附加过程无效的 KVM 系统中,被输入和输出给服务器 2a、KVM 开关 1 和 PC11a 的多条鼠标数据彼此相同。

[0272] 因此,尽管使服务器 2a 和 PC11a 的该附加过程无效的 KVM 系统可应用图 14A、14B 和 15 中的过程,但是并不一定使用图 7B 和 7C 中的多条表数据。在此情况下,在步骤 S87 中,PC11a 的 CPU31 将 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量与步骤 S85 中计算出的差值相组合,并且将该组合值的数据输出给服务器 2a。在步骤 S94 中,计算出的服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动量成为 KVM 开关 1 输出给服务器 2a 的数据的累积值。此外,在步骤 S106 中,KVM 开关 1 的控制器 101 将 PC11a 的鼠标光标 126 的移动量与步骤 S105 中计算出的差值相组合,并且将该组合值的数据输出给服务器 2a。

[0273] (第四实施例)

[0274] 在本实施例中,将说明在这样一种情况下执行的位置校正过程,即其中 PC11a 的鼠标光标 126 从窗口 124 内部移出到其外部一次,并从该窗口 124 的外部再次进入其内部。

[0275] 根据本实施例的 KVM 系统的结构与根据第一实施例的 KVM 系统 1000 相同。

[0276] 图 16 是示出根据本发明的第四实施例的 PC11a 的屏幕的图示。

[0277] 在图 16 中,标号 122 指示服务器 2a 的鼠标光标,标号 123 指示 PC11a 的屏幕,而标号 126 指示 PC11a 的鼠标光标。标号 124 指示已经设定不显示 PC11a 的鼠标光标 126 的窗口,而标号 125 指示已经设定显示该鼠标光标的另一个窗口。在窗口 124 上显示本地(服

务器 2a) 的屏幕。在窗口 124 和窗口 125 中显示或不显示鼠标光标可通过 PC11a 的操作系统设定。

[0278] 首先,假定在 PC11a 的鼠标光标 126 与服务器 2a 的鼠标光标 122 之间没有出现位置间隙。当 PC11a 的鼠标光标 126 从位置“A”移动到在窗口 124 的框架上的位置“B”时,PC11a 的 CPU31 将位置“B”的坐标存储在 HDD34 中。此时,服务器 2a 的鼠标光标 122 位于位置“b”,该位置“b”的位置与位置“B”相同。

[0279] 然后,通过 PC11a 的操作员的鼠标操作,PC11a 的鼠标光标 126 在窗口 124 外画出任何轨迹“C”,并到达窗口 124 的框架上的位置“G”。此时,位置“B”的坐标与位置“G”的坐标之间的差值为“ V_{BG} ”。

[0280] 就在 PC11a 的鼠标光标 126 到达窗口 124 的框架上的位置“G”的瞬间,PC11a 的 CPU31 计算被存储在 HDD34 中的位置“B”的坐标与位置“G”的坐标之间的差值“ V_{BG} ”,并且将计算出的差值输出给服务器 2a。结果,服务器 2a 的鼠标光标 122 从位置“b”移动到位置“g”。应注意,位置“g”的位置与位置“G”相同。

[0281] 当在 PC11a 的鼠标光标 126 在窗口 124 外画出任何路径 C 的同时,服务器 2a 的鼠标光标 122 通过本地的鼠标操作画出轨迹 x 并从位置“b”移动到位置“b'”时,PC11a 的 CPU31 预先计算位置“b”的坐标与位置“b'”的坐标之间的差值“ $V_{b,b'}$ ”,并将该差值存储在 HDD34 中。

[0282] 然后,就在 PC11a 的鼠标光标 126 到达窗口 124 的框架上的位置“G”的瞬间,PC11a 的 CPU31 将存储在 HDD34 中的差值“ $V_{b,b'}$ ”与差值“ V_{BG} ”相组合,并将组合值“ $V_{b,b',G}$ ”输出给服务器 2a。结果,服务器 2a 的鼠标光标 122 从位置“b'”移动到位置“g”。

[0283] 在 PC11a 的鼠标光标 126 从位置“G”进入窗口 124 内部之后,执行第一到第三实施例中所述的过程,因而在 PC11a 的鼠标光标 126 和服务器 2a 的鼠标光标 122 之间不出现位置间隙。

[0284] 图 17 是示出 PC11a 的 CPU31 执行的过程的流程图。

[0285] 首先,PC11a 的 CPU31 将当 PC11a 的鼠标光标 126 移出窗口 124 时的在窗口 124 的框架上的鼠标光标 126 的坐标存储在 HDD34 中(步骤 S111)。接下来,PC11a 的 CPU31 确定服务器 2a 的鼠标光标 122 是否被本地的鼠标操作移动(步骤 S112)。

[0286] 当步骤 S112 的确定的答案为“是”时,PC11a 的 CPU31 计算在服务器 2a 的鼠标光标 122 移动之前的位置的坐标与在该鼠标光标移动之后的位置的坐标之间的差值,并将该差值存储在 HDD34 中(步骤 S113)。

[0287] 接下来,当 PC11a 的鼠标光标 126 再次到达窗口 124 的框架时,PC11a 的 CPU31 计算窗口 124 的框架上的鼠标光标 126 的坐标与步骤 S111 中存储在 HDD34 中的鼠标光标 126 的坐标之间的差值,将该计算出的差值与步骤 S113 中存储在 HDD34 中的服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动的差值相组合,并将该组合值输出给服务器 2a(步骤 S114)。本过程终止。

[0288] 当步骤 S112 的确定的答案为“否”时,在 PC11a 的鼠标光标 126 再次到达窗口 124 的框架的情况下,PC11a 的 CPU31 计算窗口 124 的框架上的鼠标光标 126 的坐标与步骤 S111 中存储在 HDD34 中的鼠标光标 126 的坐标之间的差值,并将该差值输出给服务器 2a(步骤 S115)。本过程终止。

[0289] 图 18 是示出 KVM 开关 1 的控制器 101 执行的过程的流程图。

[0290] 首先, KVM 开关 1 的控制器 101 从 PC11a 获取当 PC11a 的鼠标光标 126 移出到窗口 124 之外时的在窗口 124 的框架上的鼠标光标 126 的坐标, 并将获取的坐标存储在存储器 105 中 (步骤 S121)。接下来, KVM 开关 1 的控制器 101 确定服务器 2a 的鼠标光标 122 是否被本地的鼠标操作移动 (步骤 S122)。

[0291] 当步骤 S122 的确定的答案为“是”时, KVM 开关 1 的控制器 101 计算在服务器 2a 的鼠标光标 122 移动之前的位置的坐标与在该鼠标光标 122 移动之后的位置的坐标之间的差值, 并将该差值存储在存储器 105 中 (步骤 S123)。

[0292] 接下来, 当 PC11a 的鼠标光标 126 再次到达窗口 124 的框架时, KVM 开关 1 的控制器 101 获取窗口 124 的框架上的鼠标光标 126 的坐标, 计算该获取的坐标与步骤 S121 中存储在存储器 105 中的坐标之间的差值, 将该计算出的差值与步骤 S123 中存储在存储器 105 中的服务器 2a 的鼠标光标 122 的移动的差值相组合, 并将该组合值输出给服务器 2a (步骤 S124)。本过程终止。

[0293] 另一方面, 当步骤 S122 的确定的答案为“否”时, 在 PC11a 的鼠标光标 126 再次到达窗口 124 的框架的情况下, KVM 开关 1 的控制器 101 从 PC11a 获取窗口 124 的框架上的鼠标光标 126 的坐标, 计算该获取的坐标与步骤 S121 中存储在存储器 105 中的鼠标光标 126 的坐标之间的差值, 并将该差值输出给服务器 2a (步骤 S125)。本过程终止。

[0294] 根据图 17 或图 18 中的过程, 当 PC11a 的鼠标光标 126 从窗口 124 内部移出到其外部一次, 并从该窗口 124 的外部再次进入其内部时, 可自动校正 PC11a 的鼠标光标 126 和服务器 2a 的鼠标光标 122 之间的位置间隙, 因而可为鼠标 14a 的操作员提供舒适的鼠标操作环境。

[0295] 在本实施例中, 在 PC11a 的屏幕 123 上显示在其上显示了服务器的鼠标光标的窗口 (见窗口 124)。例如, 当在 PC11a 的屏幕 123 上显示在其上显示了服务器的鼠标光标的多个窗口时 (即, 当显示用于服务器的多个窗口时), 针对每个窗口执行图 17 或图 18 中的过程。

[0296] 在现有技术中, 每当远程 PC 的鼠标光标移出显示服务器的鼠标光标的窗口的框架, 并且移入另一个窗口时, 该远程 PC 的操作员人工地将位置间隙校正功能设定为 ON, 以便校正远程 PC 的鼠标光标与服务器的鼠标光标之间的位置间隙。因而, 远程 PC 的操作员会感到麻烦。

[0297] 在这种情况下, 通过执行图 17 或图 18 中的上述过程, 自动校正远程 PC 的鼠标光标与服务器的鼠标光标之间的位置间隙。结果, 远程 PC 的操作员决不会感到麻烦, 并且可提供舒适的鼠标操作环境。

[0298] 在第一到第四实施例中, 鼠标 14a 用于操作 PC11a 的鼠标光标 126, 而鼠标 14a 或鼠标 5 用于操作服务器 2a 的鼠标光标 122。但是, 用于操作 PC11a 的鼠标光标 126 或服务器 2a 的鼠标光标 122 的操作构件并不局限于鼠标, 而可以是具有移动鼠标光标的功能的任何操作构件, 例如图形输入板。

[0299] 在其上记录有用于实现每个服务器的功能的软件程序的记录介质可被提供给每个服务器, 并且每个服务器的 CPU 可读取并执行该记录介质上记录的程序。这样, 也可实现与上述第一到第四实施例相同的效果。类似地, 在其上记录有用于实现每个远程终端的功能的软件程序的记录介质可被提供给每个远程终端, 并且每个远程终端的 CPU 可读取并

执行该记录介质上记录的程序。这样,也可实现与上述第一到第四实施例相同的效果。此外,在其上记录有用于实现 KVM 开关 1 的功能的软件程序的记录介质可被提供给 KVM 开关 1,并且 KVM 开关 1 的控制器 101 可读取并执行该记录介质上记录的程序。这样,也可实现与上述第一到第四实施例相同的效果。在此情况下,KVM 开关 1 具有从记录介质中读出程序的设备(例如 CD-ROM 驱动器,DVD-ROM 驱动器等等)。用于提供程序的记录介质可以是 CD-ROM、DVD、SD 卡等等。

[0300] 另外,每个服务器的 CPU 可执行用于实现每个 PC 的功能的软件程序。这样,也可实现与上述第一到第四实施例相同的效果。类似的,每个远程终端的 CPU 可执行用于实现每个远程终端的功能的软件程序。这样,也可实现与上述第一到第四实施例相同的效果。此外,KVM 开关 1 的控制器 101 可执行用于实现 KVM 开关 1 的功能的软件程序(例如,驱动器软件)。这样,也可实现与上述第一到第四实施例相同的效果。

[0301] 应理解,本发明并不局限于上述实施例,并且可对上述实施例做出多种修改而不会背离本发明的范围。

[0302] 本申请基于 2007 年 8 月 29 日提交的日本专利申请 No. 2007-222925,该专利申请`申请的全文公开并入此作为参考文献。

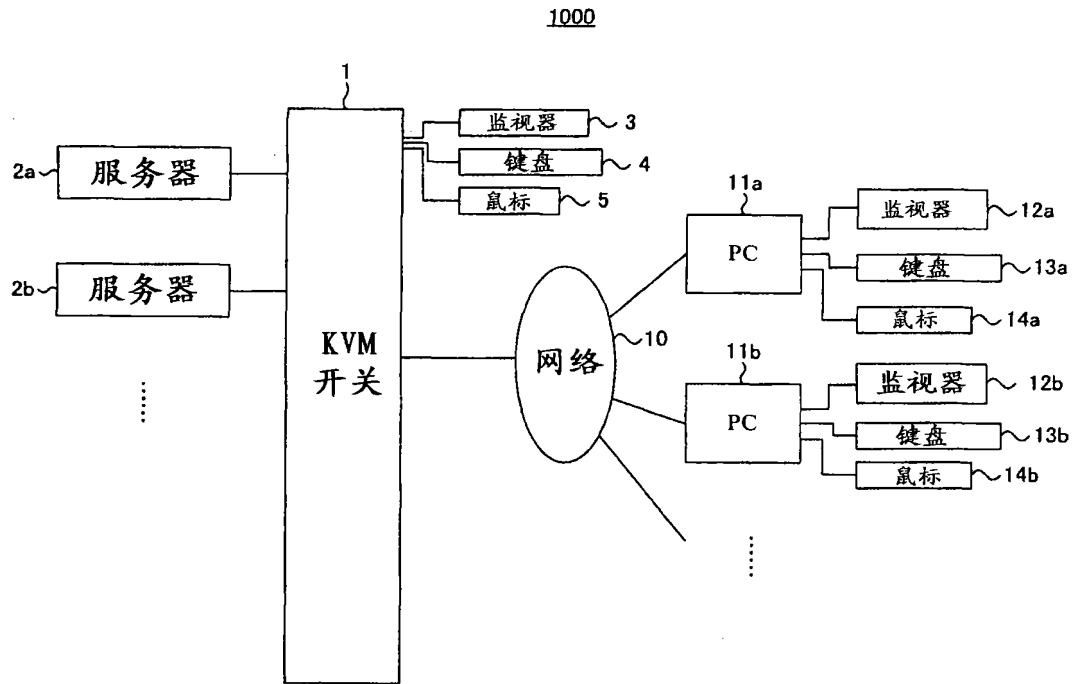


图 1

2

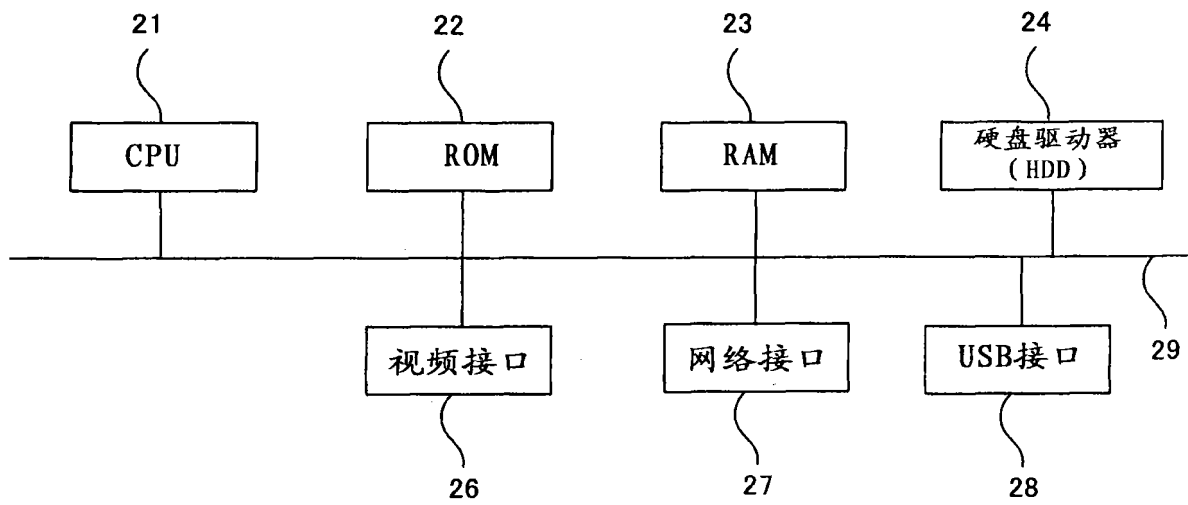


图 2A

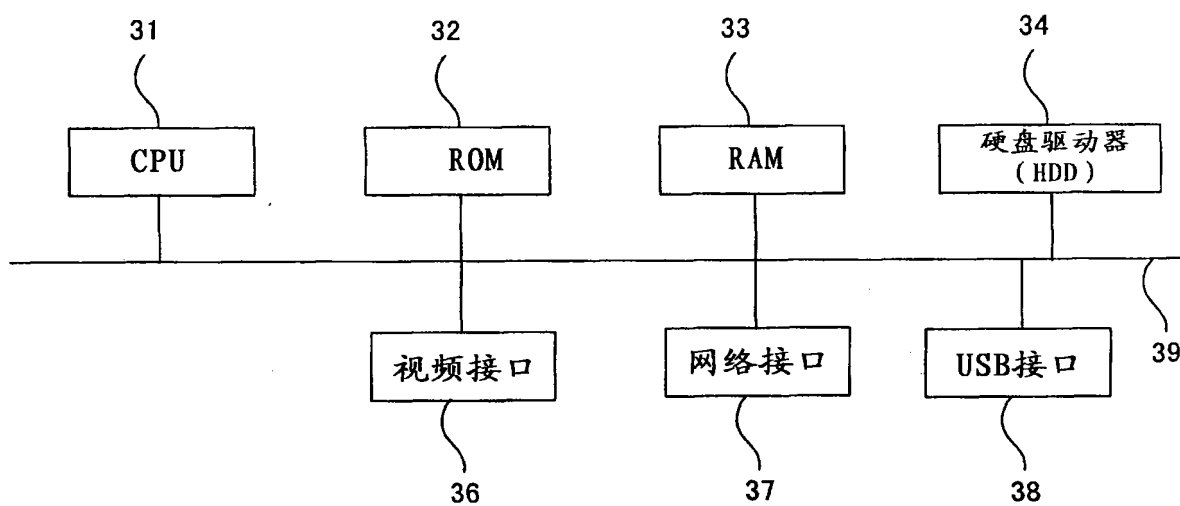
11

图 2B

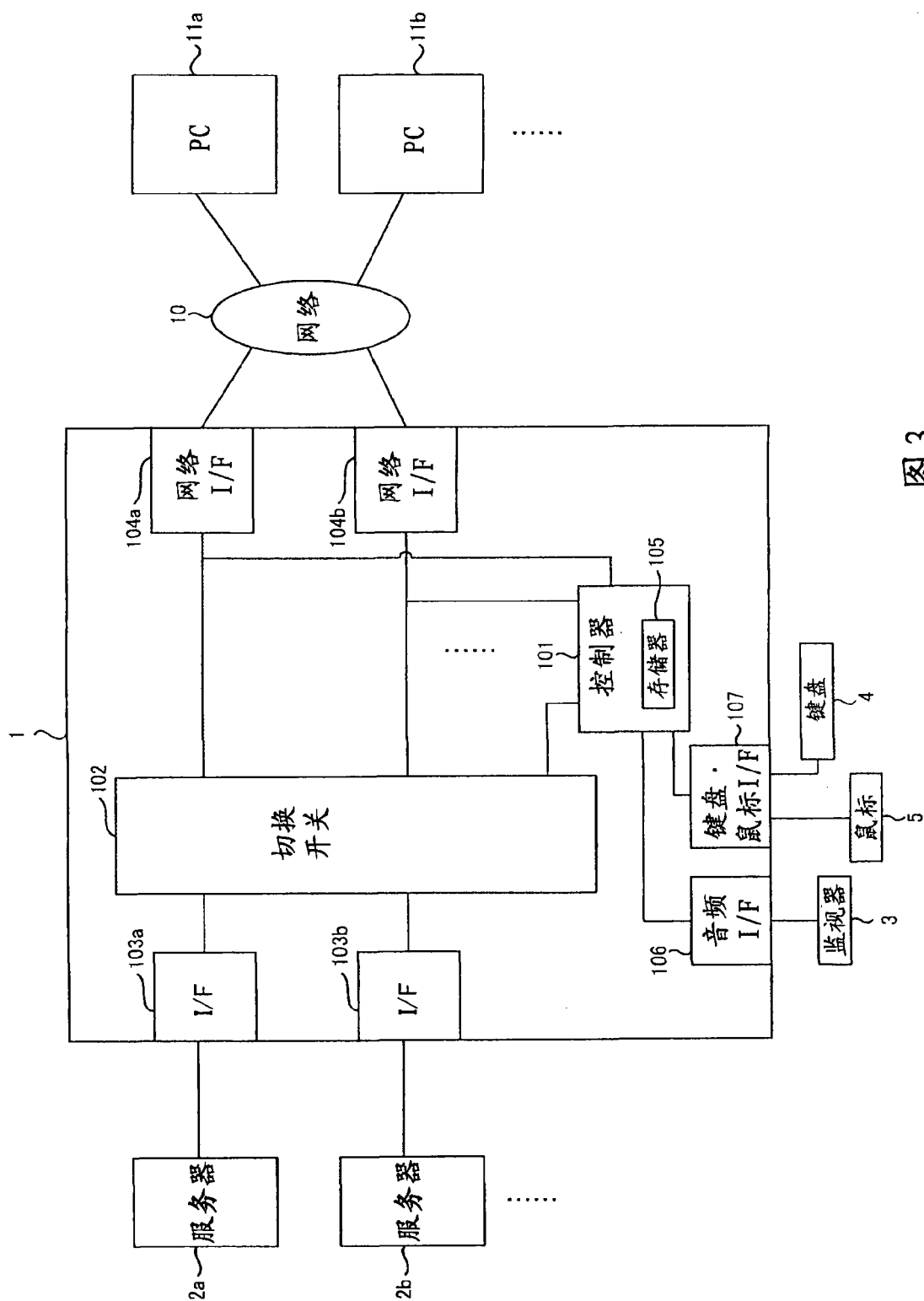


图3

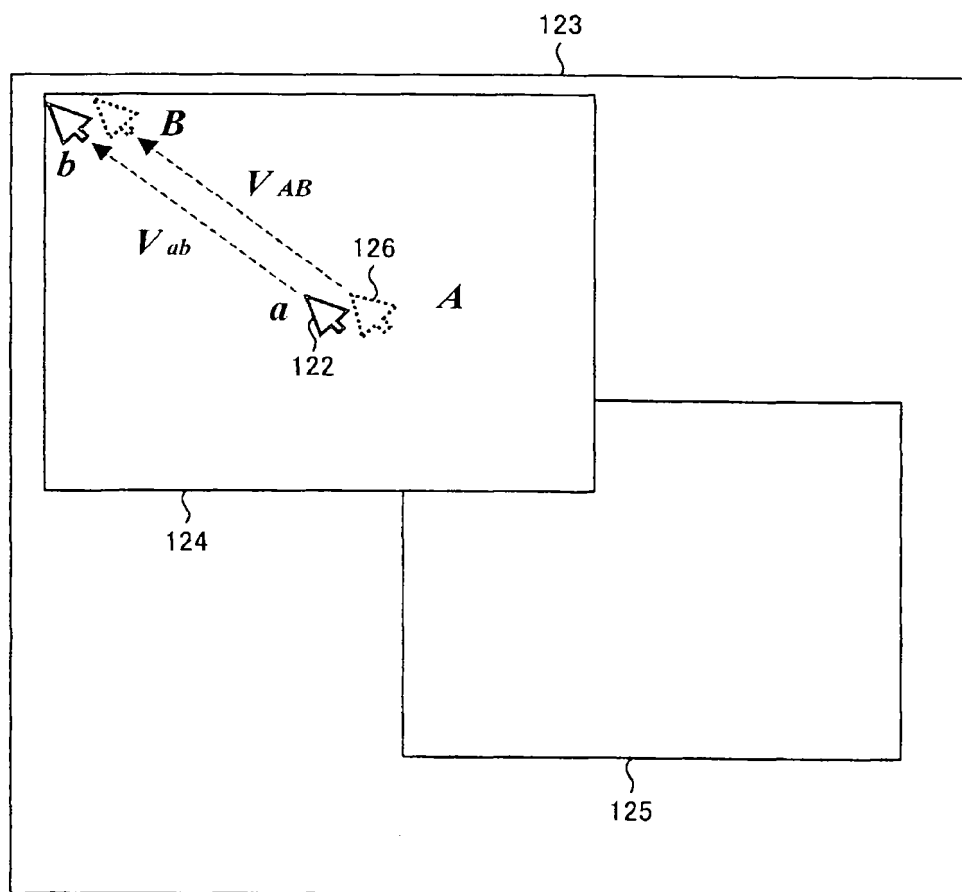


图4C

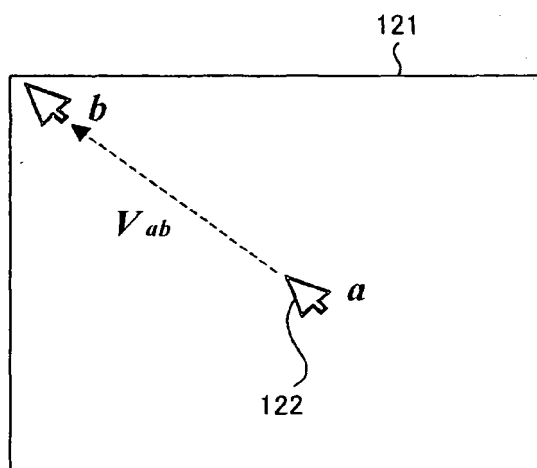


图 4A

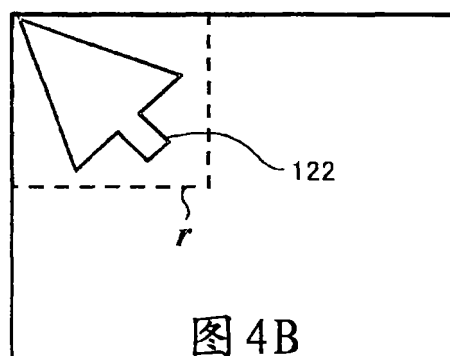


图 4B

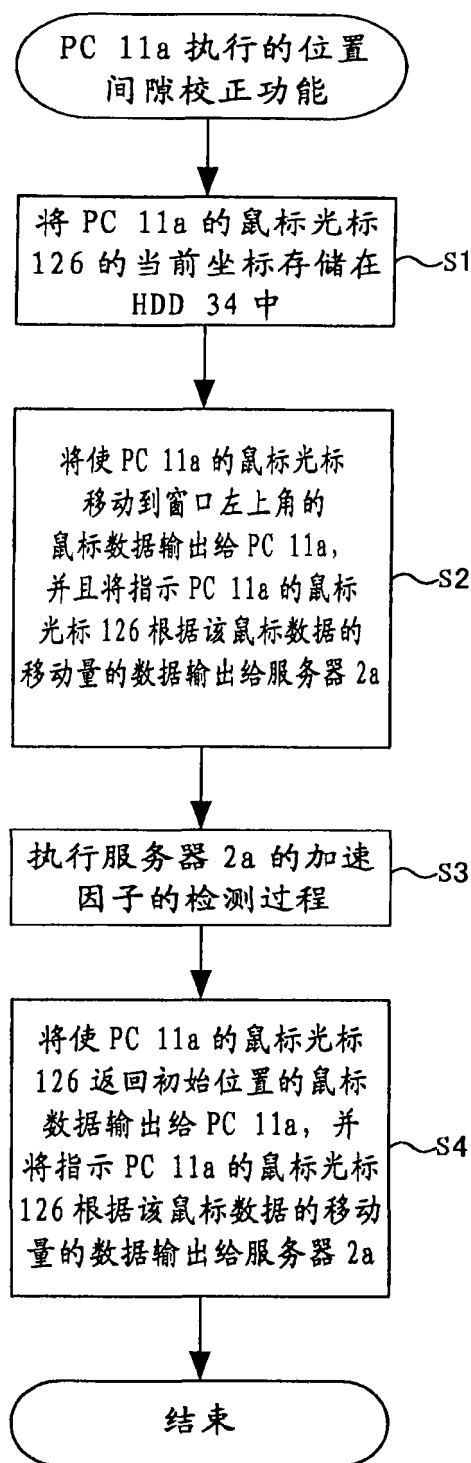


图 5A

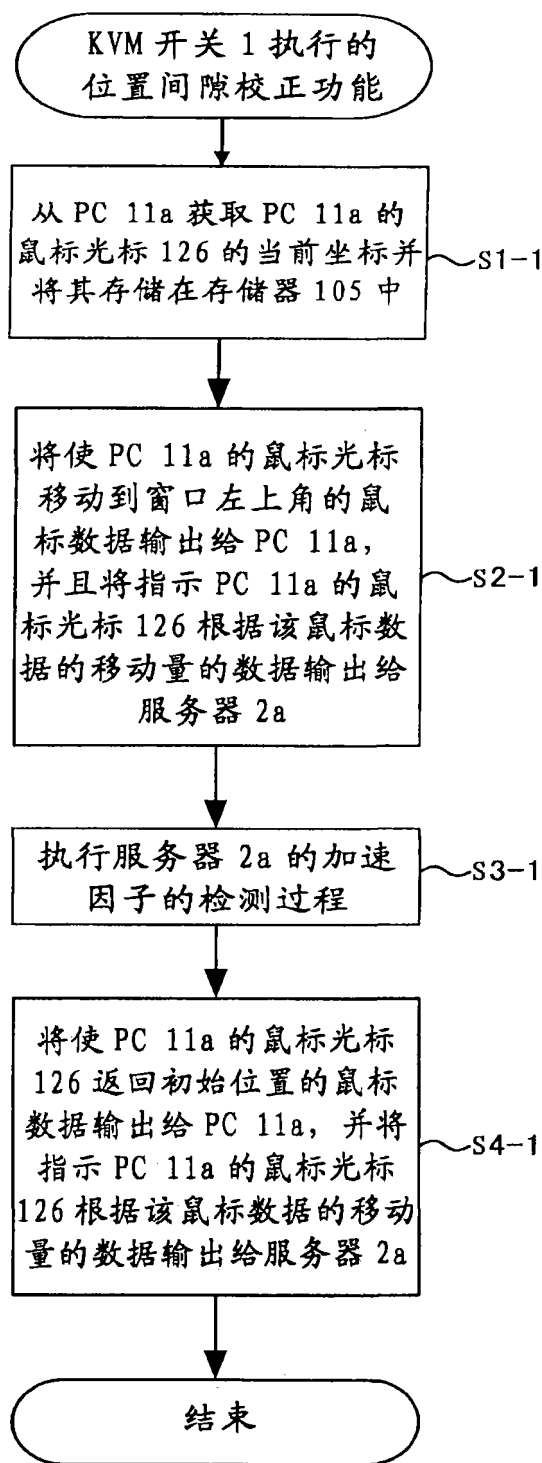


图 5B

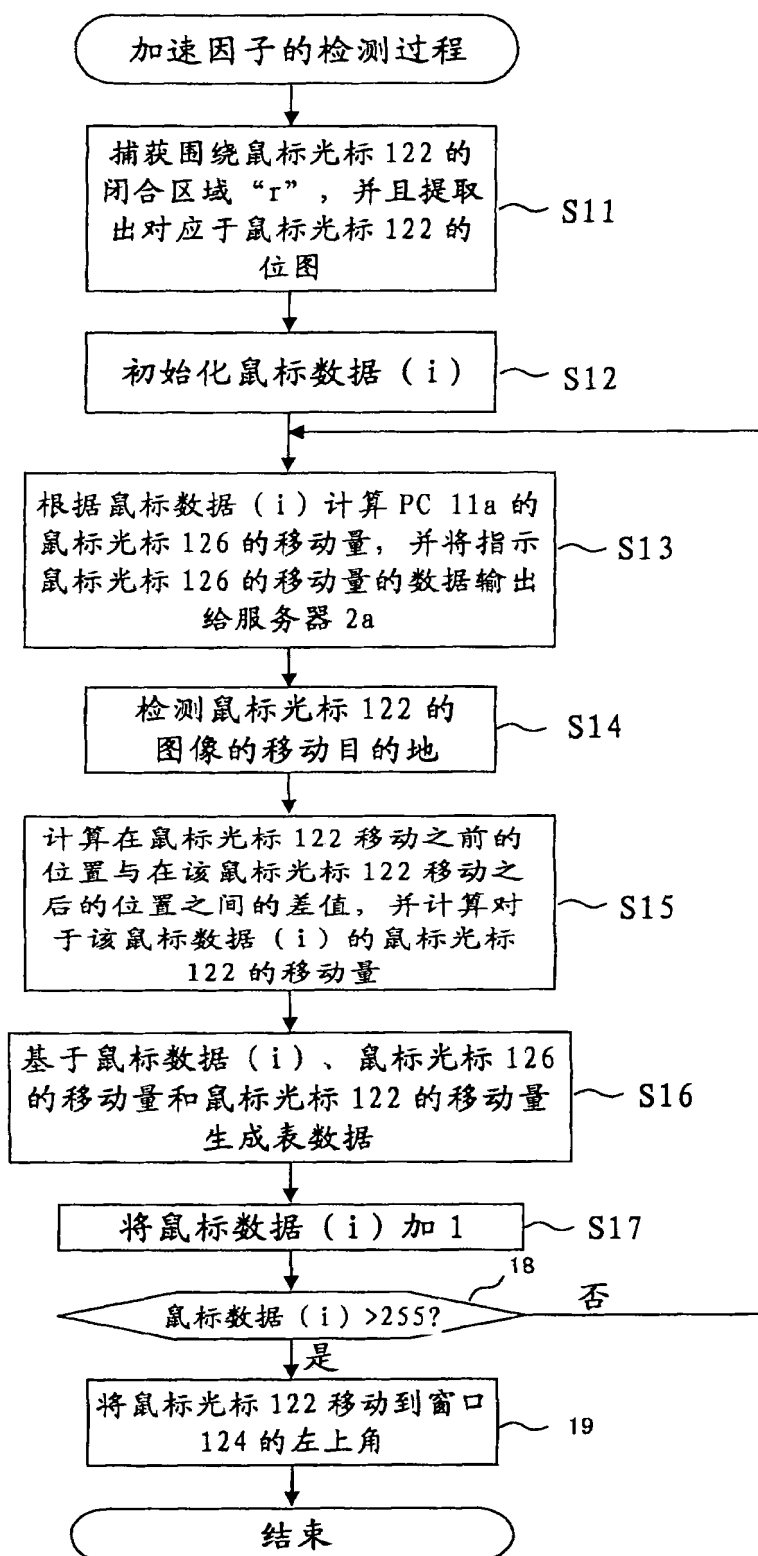


图 6

X	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0
Y	0.5	1.0	2.2	3.4	4.5	5.7	6.9	8.0	9.8	12.0	14.2	16.4
Z	1.0	2.0	3.8	5.5	7.3	9.0	14.0	19.0	—	—	—	—

图 7A

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Y	1	1	2	3	5	6	7	8	10	12	14	16
Z	1	2	4	6	7	9	14	19	—	—	—	—

图 7B

	1	1	2	3	5	6	7	8	10	12	14	16
X-1	1	1	2	2	3	4	5	5	6	4	7	7
X-2				1	1			1	1	4		2
Z-1	1	1	2	2	4	6	7	7	9	6	14	14
Z-2				1	1			1	1	6		2

图 7C

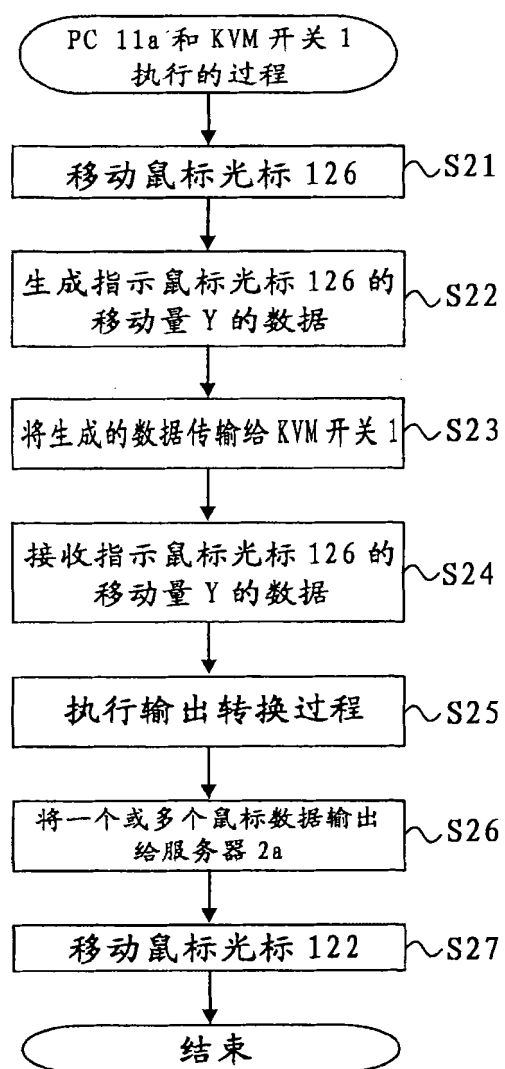


图 8A

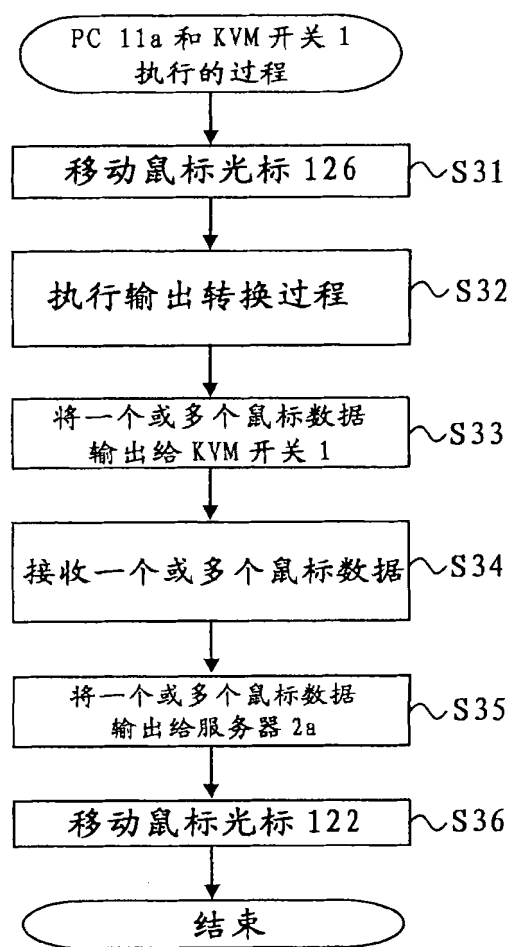


图 8B

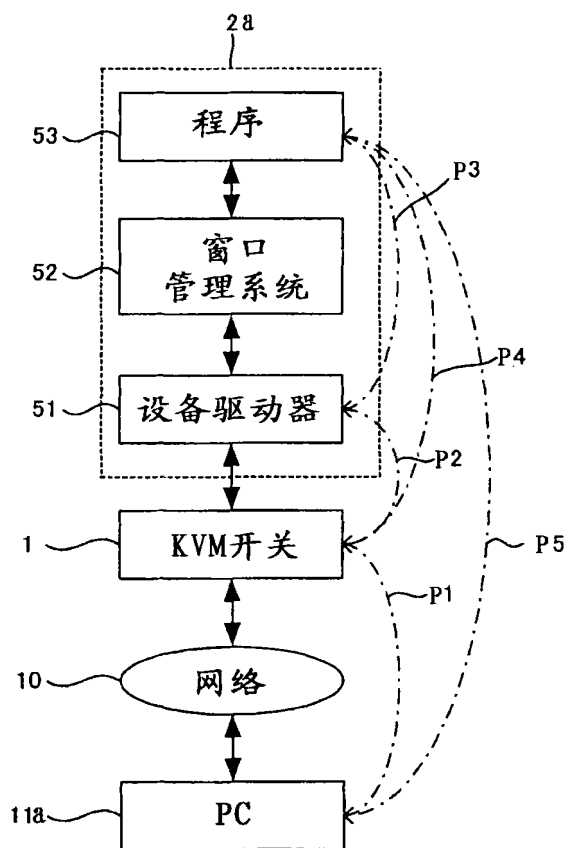


图 9A

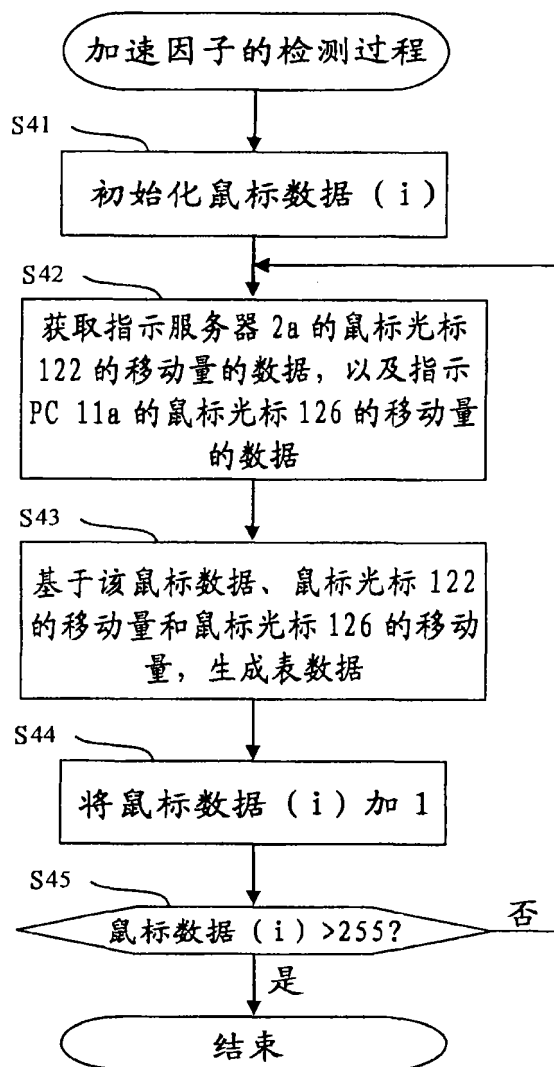


图 9B

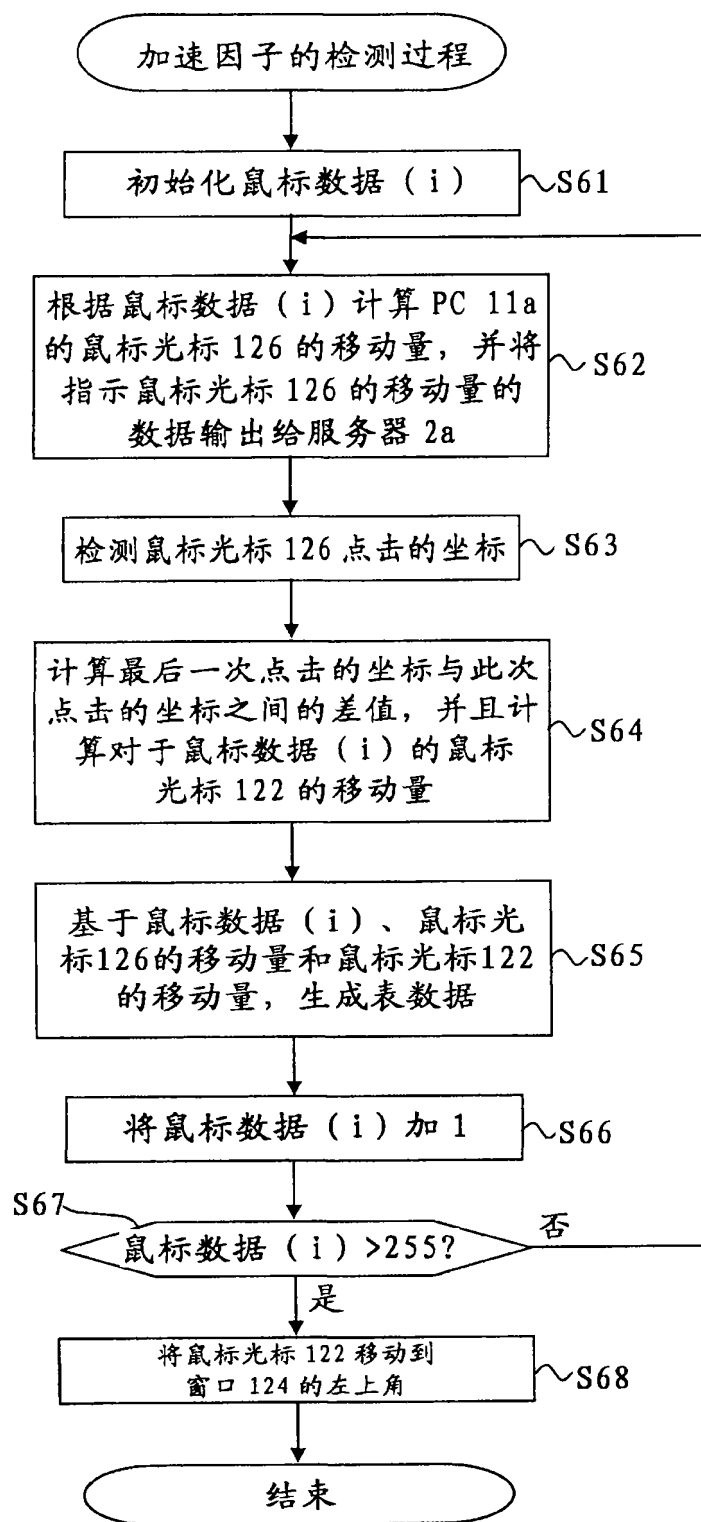


图 11

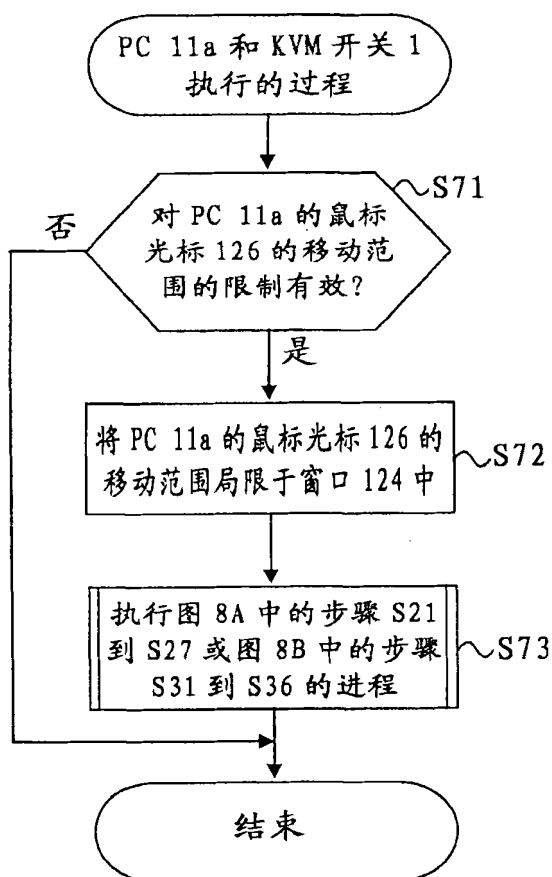


图 12A

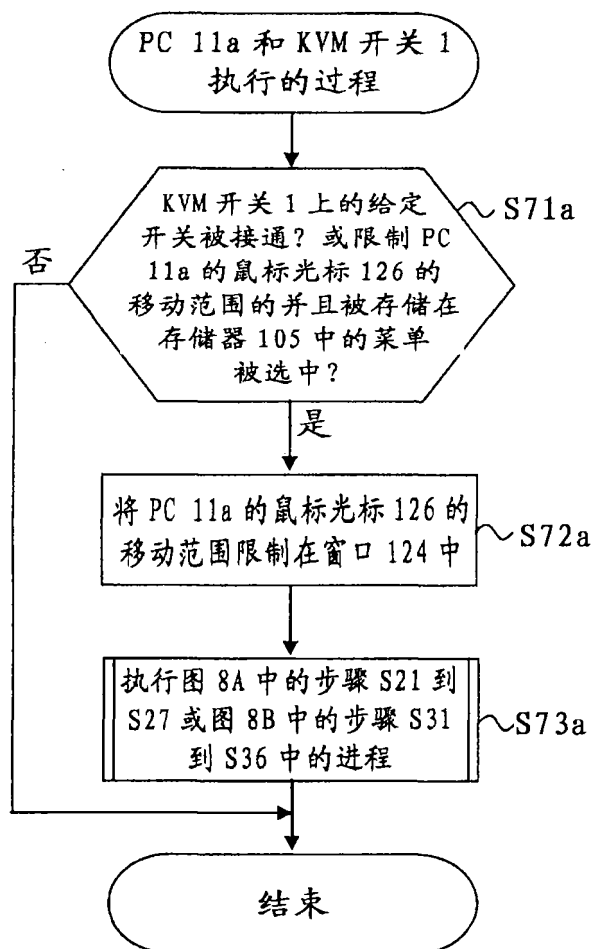


图 12B

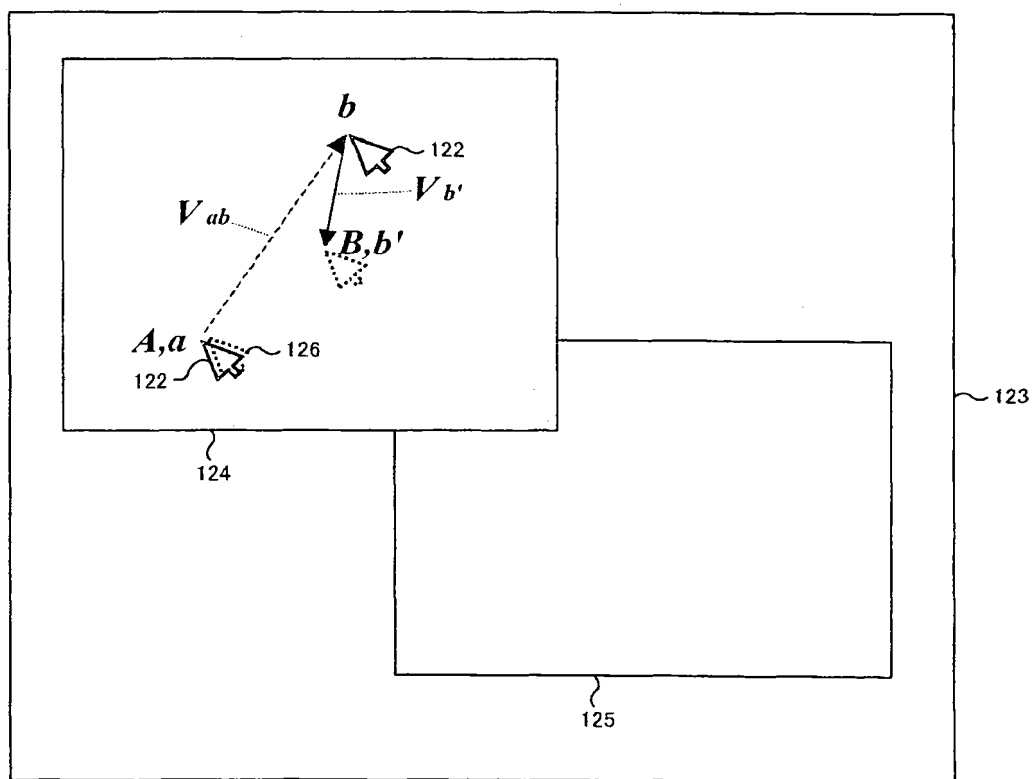


图 13B

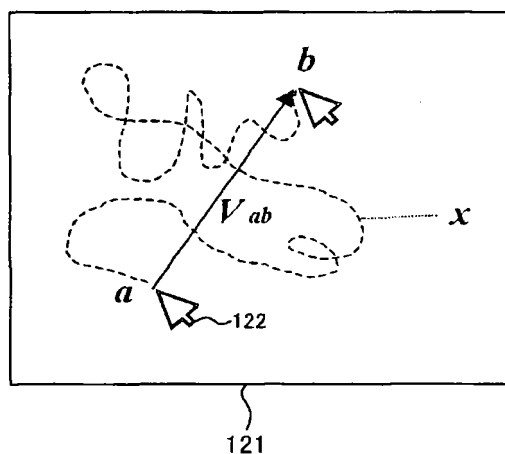


图 13A

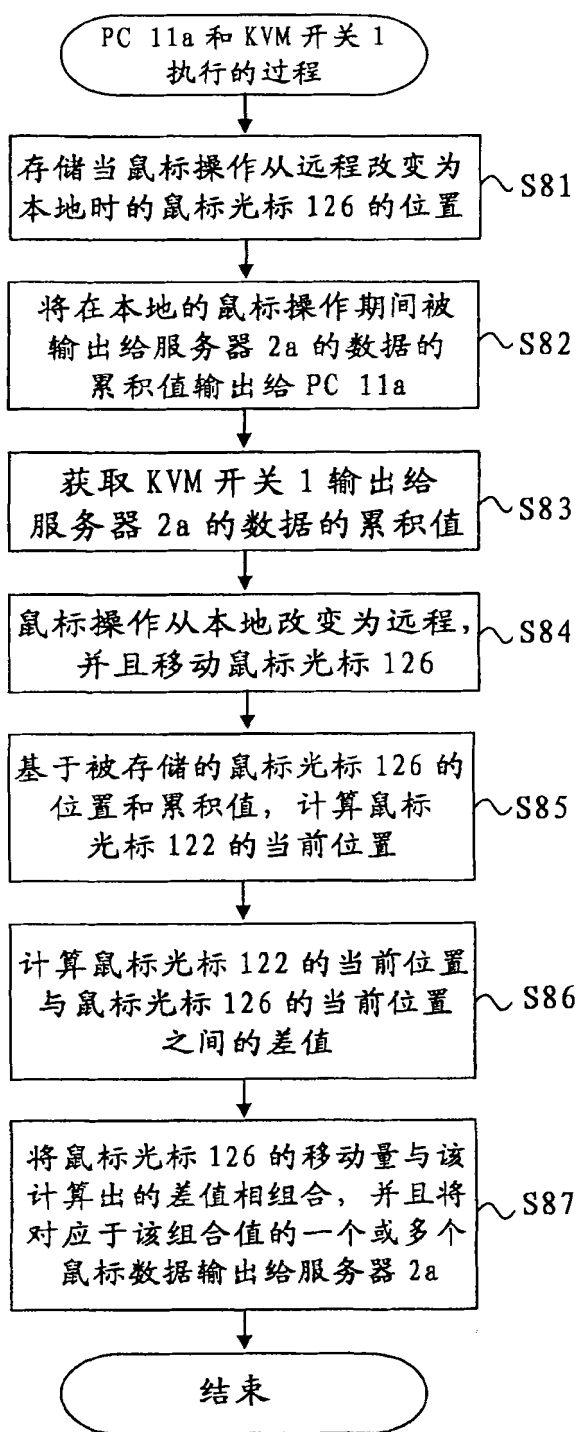


图 14A

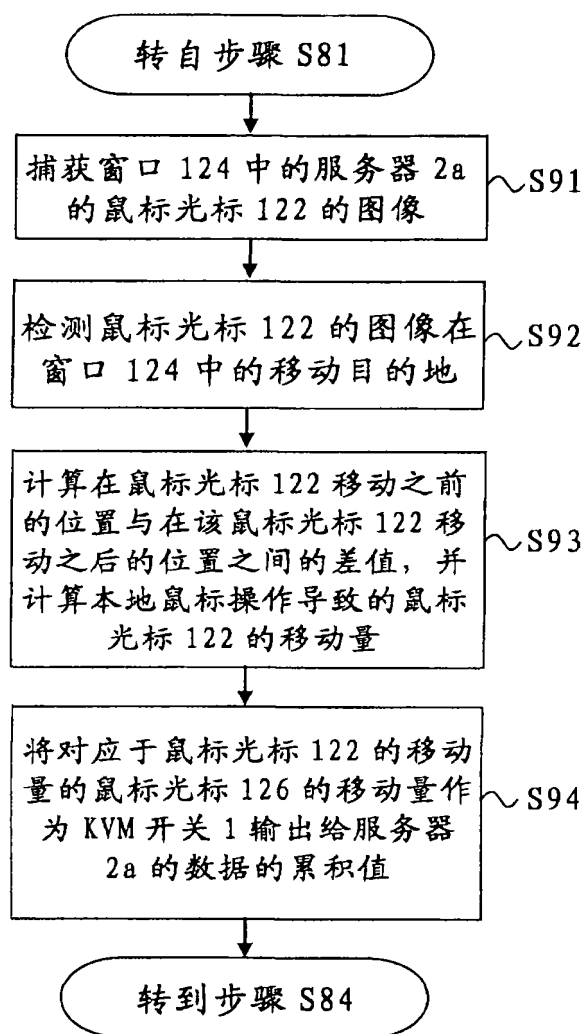


图 14B

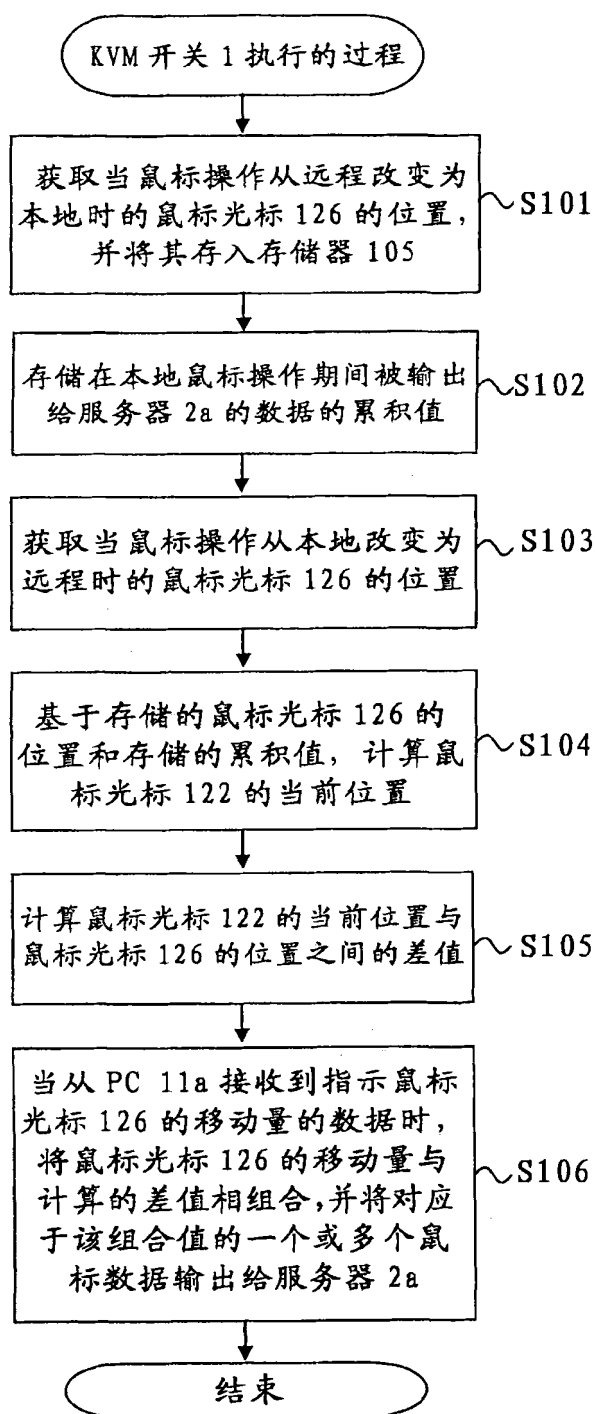


图 15

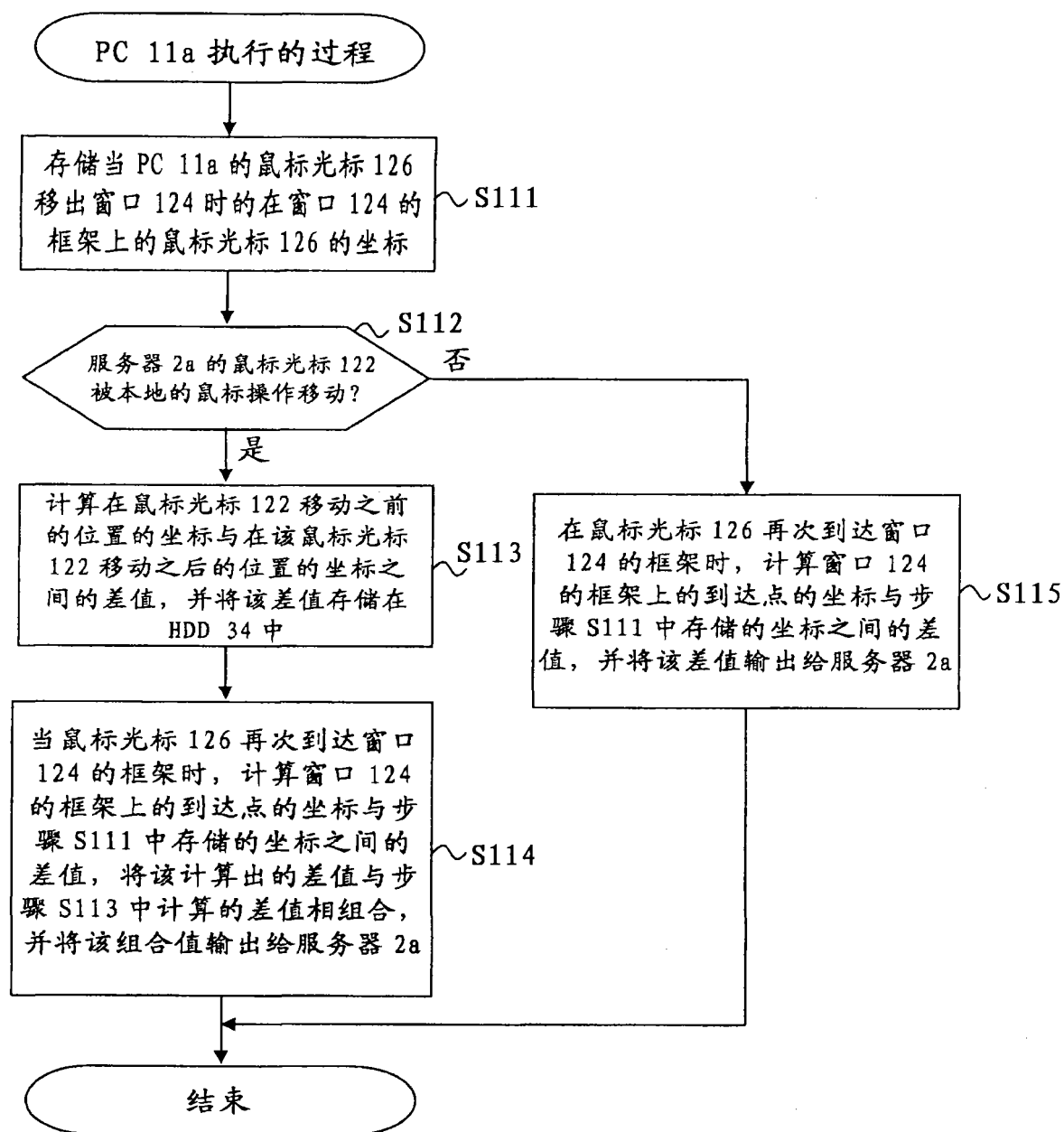


图 17

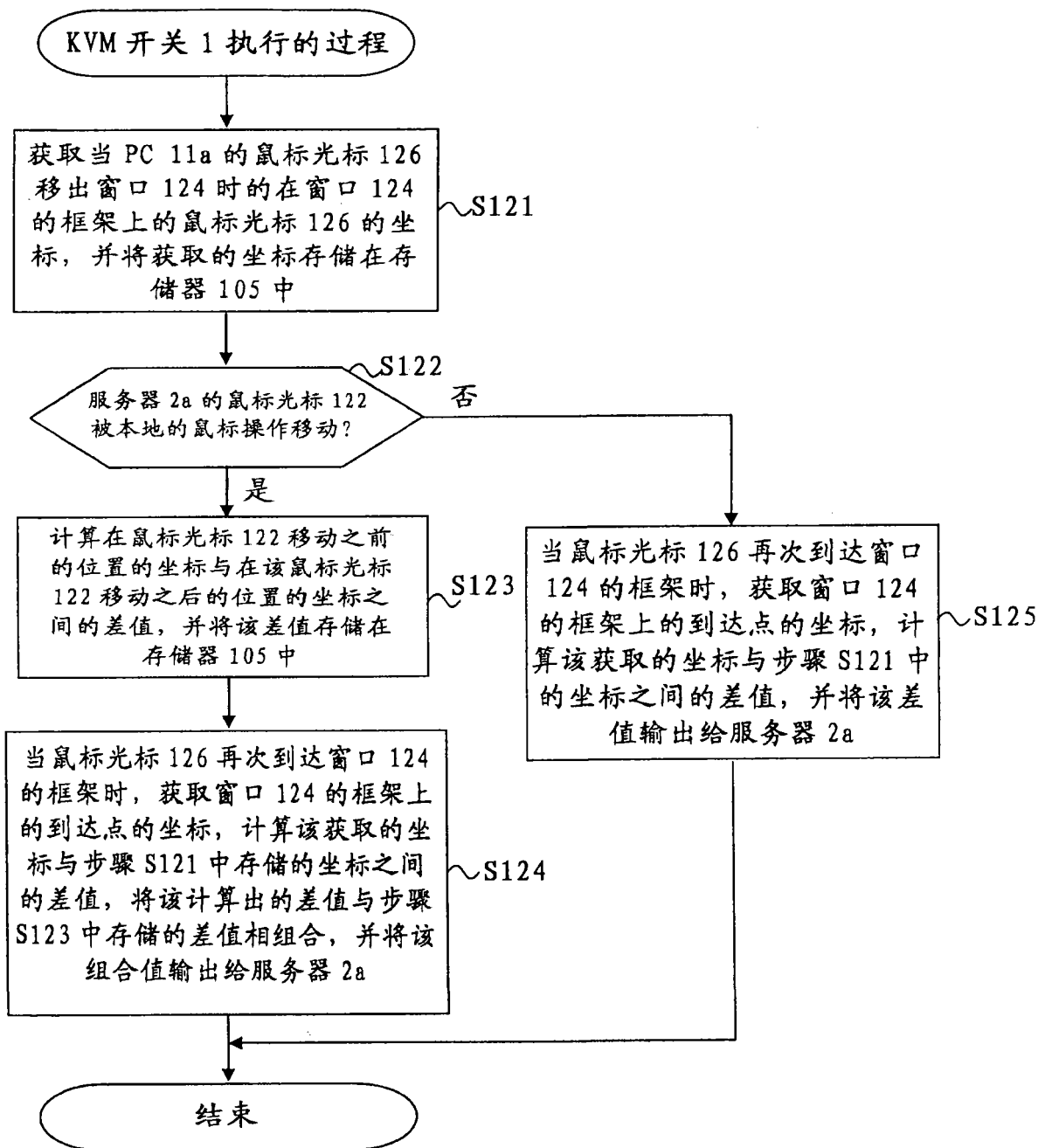


图 18

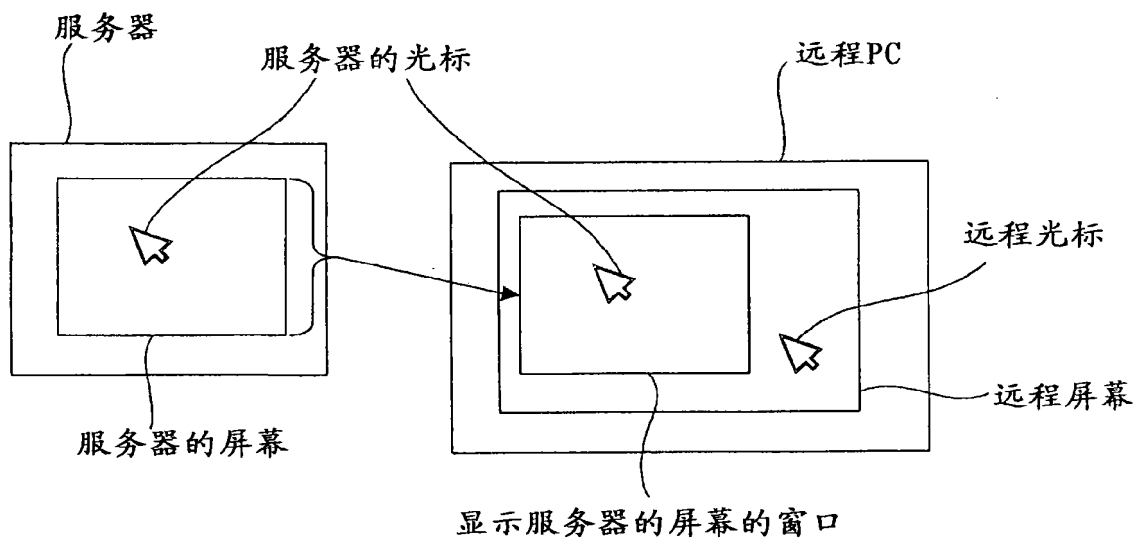


图 19

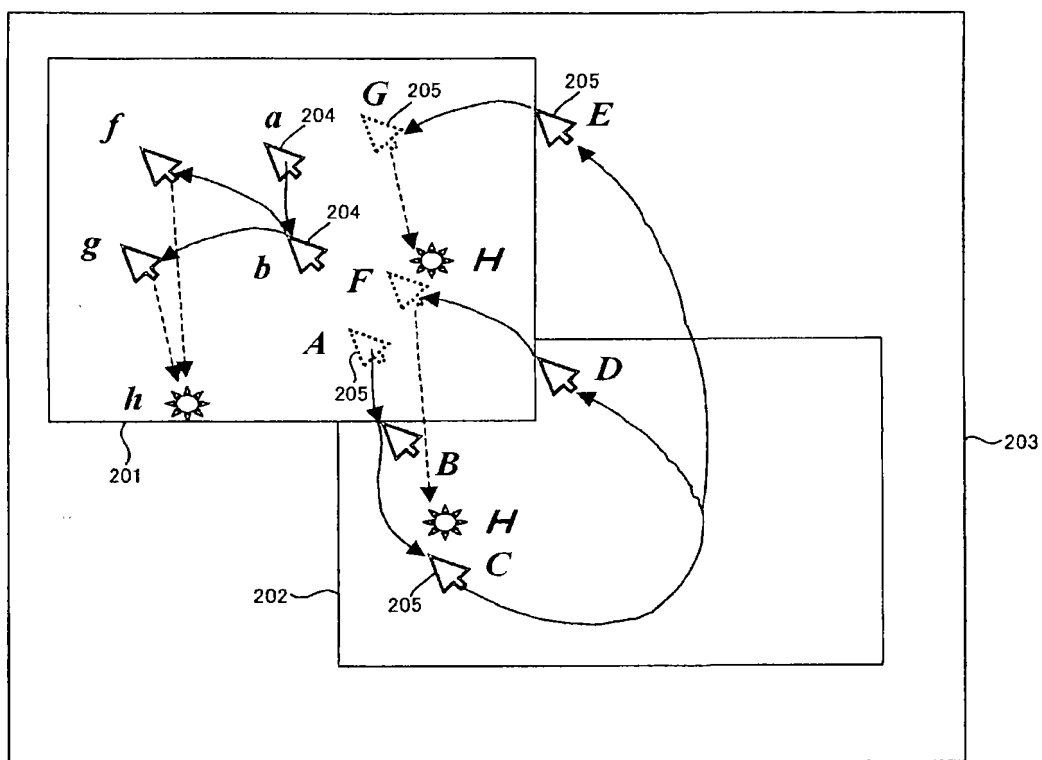


图 20

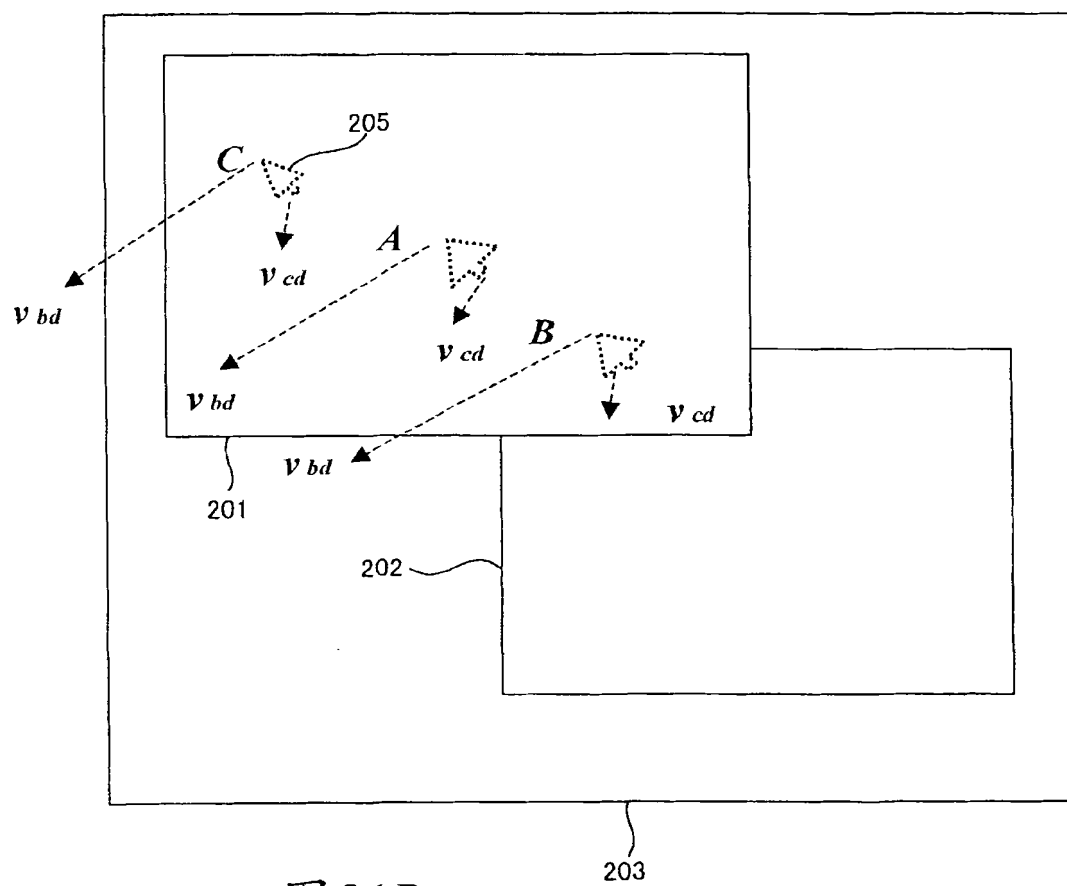


图 21B

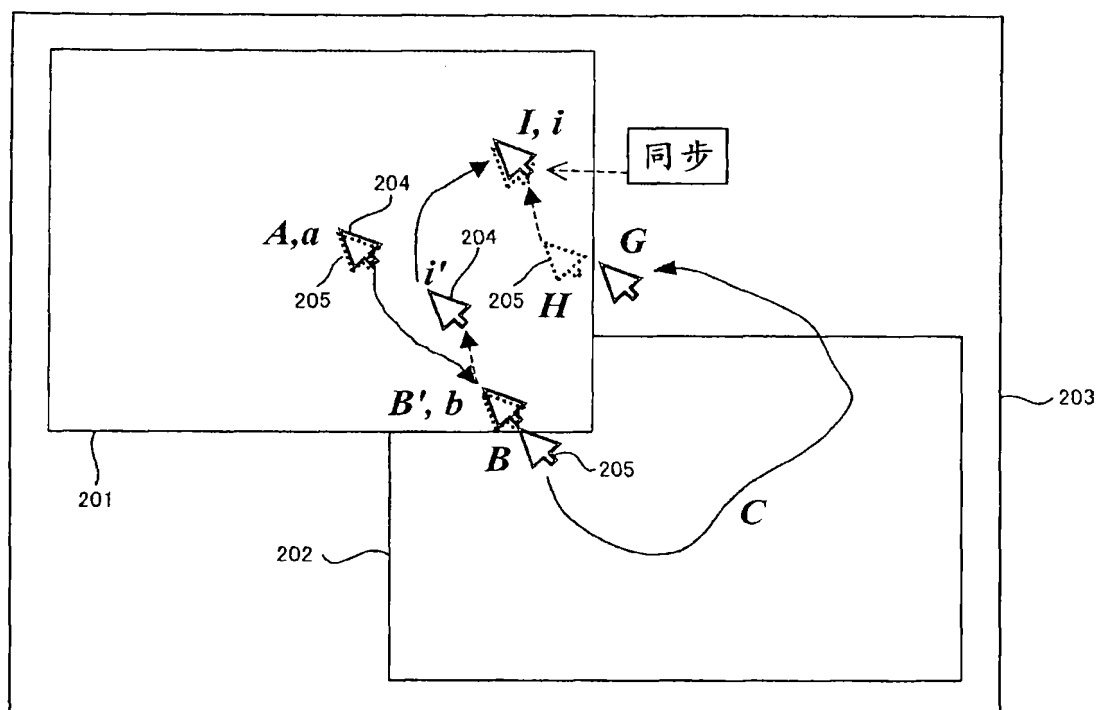


图 22