

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 3/033 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01137874.3

[45] 授权公告日 2006 年 7 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1262910C

[22] 申请日 2001.11.9 [21] 申请号 01137874.3

[30] 优先权

[32] 2000.11.10 [33] US [31] 60/247,400

[32] 2000.12.15 [33] US [31] 09/736,170

[71] 专利权人 微软公司

地址 美国华盛顿州

[72] 发明人 L·B·凯利 C·E·卢
D·F·琼斯 R·E·丘基尔曼
S·A·C·卡扎蒂 M·伊万玛
R·雅里特

审查员 曲 颖

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 李 玲

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 7 页

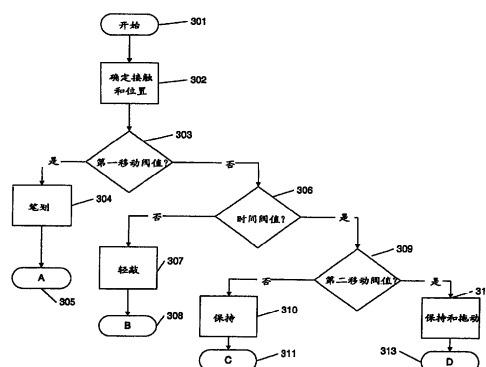
[54] 发明名称

对用户的输入进行分类的方法

[57] 摘要

本发明涉及接收用户输入并对用户的输入起作用的系统、方法和媒体。在一个实施例中，用户可以仅需利用有限的输入装置，如输入笔。利用本发明，基于来自有限输入装置的输入，给用户提

供来自系统的直觉响应。



1. 一种对用户向计算机的输入进行分类的方法，其特征在于包括以下步骤：

接收用户的输入；

基于第一移动阈值首先确定所述的输入是否是笔划，如果所述输入满足所述第一移动阈值，则所述输入被分类为笔划；

如果所述的输入不是笔划，基于时间阈值其次确定所述的输入是否是轻敲，如果所述输入不满足所述第一移动阈值且所述输入不满足所述时间阈值，则所述输入被分类为轻敲；以及

如果所述的输入既不是笔划也不是轻敲，那么基于第二移动阈值第三次确定所述的笔划是否是保持或者保持和拖动，如果所述输入不满足所述第一移动阈值、所述输入满足所述时间阈值且所述输入不满足所述第二移动阈值，则所述输入被分类为保持，

而如果所述输入不满足所述第一移动阈值、所述输入满足所述时间阈值且所述输入满足所述第二移动阈值，则所述输入被分类为保持和拖动。

2. 如权利要求 1 所述的对用户的输入进行分类的方法，进一步包括以下步骤：

响应于所述的输入被分类为保持，模拟鼠标器右点击。

3. 如权利要求 1 所述的对用户的输入进行分类的方法，进一步包括以下步骤：

响应于所述的输入被分类为保持和拖动，拖动一个所选对象。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述第二移动阈值大于所述第一移动阈值。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其中进一步包括：

响应于所述的用户输入被分类为笔划，确定与所述笔划相关的对象是否是可拖动的；

响应于所述的对象是可拖动的，确定所述的用户输入是否满足拖动阈值；以及

响应于所述的对象不是可拖动的，确定所述的对象是否是可上墨水的。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其中所述的拖动阈值是速度阈值。

7. 一种对向数字化器的用户输入进行分类的方法，其特征在于包括以下步骤：

接收所述的数字化器的用户输入；

首先确定所述的用户输入是否至少移动第一距离；

其次确定所述的用户输入是否在一段时间之前结束的；

响应于所述的用户输入未在所述的一段时间内至少移动第一距离以及未在所述的一段时间之前结束，第三次确定所述的用户输入是否至少移动了第二距离，第二距离大于第一距离。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其中所述的用户输入是由接触数字化器的输入笔引起的，当所述的输入笔不再接触数字化器时所述的用户输入结束。

9. 如权利要求 7 所述的方法，其中进一步包括步骤：

响应于首次确定步骤所确定的用户输入至少移动了第一距离，将所述的用户输入分类为第一输入类型；

响应于其次确定步骤所确定的用户输入在一段时间之前结束，将所述的用户输入分类为不同于第一输入类型的第二输入类型；

响应于第三确定步骤的结果，将所述的用户输入分类为不同于第一和第二输入类型的第三输入类型以及不同于第一、第二和第三输入类型的第四输入类型。

10. 如权利要求 7 所述的方法，其中进一步包括步骤：

响应于首次确定步骤确定的用户输入至少移动第一距离，第四次确定所述的用户输入是否在一个可拖动对象上开始的。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其中进一步包括步骤：

响应于第四确定部分确定的用户输入是在可拖动对象上开始的，第五次确定所述的用户输入是否满足拖动阈值。

12. 如权利要求 10 所述的方法，其中进一步包括步骤

响应于第四确定部分确定的用户输入不是在可拖动对象上开始的，第五次确定所述的用户输入是否在可上墨水的位置上。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其中只有墨水是在不足 1 秒之前加入的才是最近加入的。

14. 如权利要求 13 所述的方法，其中只有墨水是在不足半秒之前加入的才是最近加入的。

对用户的输入进行分类的方法

对相关申请的交叉参考

本申请基于 2000 年 11 月 10 日提交的题目为“高水平活动笔矩阵”的美国临时专利申请 no60/247,400。

本申请还涉及 2000 年 11 月 10 日提交的申请号(代理档案号 3797.00066)，题目为“改善数字方式所表示的手写的表观的方法和装置”；2000 年 11 月 10 日提交的申请号 No.(代理档案号 3797.00069)，题目为“在编辑电子文档中的选择处理”；2000 年 11 月 10 日提交的申请号 No.(代理档案号 3797.00070)，题目为“插入点跳簧空间工具”；2000 年 11 月 10 日提交的申请号 No.(代理档案号 3797.00072)，题目为“利用输入笔模拟鼠标器的手势并向其提供反馈”；2000 年 11 月 10 日提交的申请号 No.(代理档案号 3797.00074)，题目为“接受不同类似的用户输入的系统和方法”；与本申请同时提交的申请号 No.(代理档案号 3797.00075)，题目为“空中手势”；2000 年 11 月 10 日提交的申请号 No.(代理档案号 3797.00076)，题目为“鼠标器输入面板窗口类别表”；2000 年 11 月 10 日提交的申请号 No.(代理档案号 3797.00077)，题目为“鼠标器输入面板和用户接口”；2000 年 11 月 10 日提交的申请号 No.(代理档案号 3797.00079)，题目为“插入隐含页面分割的系统和方法”；这里将每项申请通过参考而引入。

技术领域

本发明的诸方面一般涉及控制图形用户接口(GUI)的装置和方法。更具体地说，本发明涉及接收用户输入，基于该用户输入而确定用户想做什么以及执行与所需输入相关的功能。

背景技术

典型的计算机系统，尤其是利用图形用户接口(GUI)系统(如微软公司的视窗 WINDOWS)的计算机系统是为接受来自一个或多个离散的输入装置的用户输入而最佳化的，输入装置如用于输入文本的键盘，以及用于驱动用户接口的

带有一个或多个按键的点击装置(如鼠标器)。实际上,为在微软视窗上运行而设计的所有软件应用程序是为以相同方式接受用户输入而最佳化的。例如,许多应用软件广泛地使用鼠标器右键(“右击”)来显示上下文敏感命令菜单。用户利用鼠标器可以产生其他手势,如通过点击鼠标器的左键(“左击”),或者通过点击鼠标器的左或右键以及在按下下一个键同时移动鼠标器(或是“左击拖动”或是“右击拖动”)。

在有些环境中,鼠标器是可以不用的或者不需要的。例如,在数字化器输入板环境中,主要输入装置可以是一支输入笔。虽然输入笔试图对计算环境提供衬垫和类似纸张的感觉,目前的系统是有限的。例如,在图形用户接口中输入笔的使用限于在各个项目上轻敲作选择。例如,见利用 Palm OS 3.0 操作系统的 Palm 系列产品。此外,在基于输入笔的输入环境中,用户连续地被迫使从一个远程工具条,通常在屏幕的顶部或底部上,选择工具或操作。虽然用户能够输入字母或者让数字化器识别手写符,这些操作需要分别地选择一种键盘输入模式或者在数字化器的预先限定部分中书写。简言之,需要用户告诉计算机,对于每个新输入,用户想做什么使得基于输入笔的计算对一般用户变困难。于是,基于输入笔的输入已经被归为个人数据助理(PDA),这里显要的用户输入是不可以的。主流计算仍然需要使用至少键盘和鼠标器(或者基于鼠标器的输入装置,例如跟踪球、触摸板和其他鼠标器来替代)。

于是,需要允许用户利用输入笔来执行鼠标器型装置的所有操作。

发明内容

正如这里通过参考引入的各个共同专利申请中所讨论的,本发明的诸方面针对类似输入板的计算机,允许用户利用输入笔在显示器表面上直接书写。显示表面可以物理地、光学地、以及或者电磁地检测输入笔。计算机可以允许用户通过使用输入笔书写和编辑、处理、以及创建对象。这些共同专利申请中所讨论的许多特征通过使用这里讨论的本发明的诸方面能更容易地进行。

本发明提供一种对用户向计算机的输入进行分类的方法,包括步骤:接收用户的输入;基于第一移动阈值首先确定所述的输入是否是笔划;如果所述的输入是笔划,基于时间阈值其次确定所述的输入是否是轻敲;以及如果所述的输入既不是笔划也不是轻敲,那么第三次确定所述的笔划是否是保持或者保持

和拖动。

本发明还提供一种对向数字化器的用户输入进行分类的方法，包括步骤：接收所述的数字化器的用户输入；如果所述的用户输入满足第一移动阈值，将所述的用户输入分类为笔划；如果所述的用户输入即未满足所述的第一移动阈值也未满足时间阈值，将所述的用户输入分类为轻敲；如果所述的用户输入满足所述的时间阈值但即未满足所述的第一移动阈值也未满足第二移动阈值，将所述的用户输入分类为保持；以及如果所述的用户输入既满足所述的时间阈值又满足所述的第二移动阈值但未满足所述的第一移动阈值，将所述的用户输入分类为保持和拖动。

本发明还提供一种对向数字化器的用户输入进行分类的方法，包括步骤：接收所述的数字化器的用户输入；首先确定所述的用户输入是否至少移动第一距离；其次确定所述的用户输入是否在一段时间之前结束的；以及响应于所述的用户输入未在所述的一段时间内至少移动第一距离以及未在所述的一段时间之前结束，第三次确定所述的用户输入是否至少移动了第二距离，第二距离大于第一距离。

本发明的一个方面是指显示表面上通过使用输入笔模拟鼠标器的手势的方法和装置。本发明基于用户的输入而确定用户想进行的操作。这一确定可以包括参考其他信息，有用户的输入在数字化器上的位置(例如屏幕上的位置)和所显示的其他对象或单元的状态。通过利用这一信息，系统确定用户想做什么并实施该动作。

用输入笔的若干输入是可能的。例如，用户可以轻敲输入笔、用输入笔划笔划、将输入笔保持在一给定点上、或者保持然后拖动输入笔。其他的输入和组合是可能的，正如由上述申请注明的，这里将这些申请特意通过参考引入。

对于笔划操作，系统可以拖动一个对象，可以维持当前状态或操作、或者开始上墨水。上墨水可以包括书写、画图、或者增加注释，正如 2000 年 6 月 21 日提交的美国专利申请号 60/212,825，题目为“分类、锚定和变换墨水注释的方法”中详细描述，该申请通过参考而引入。

对于轻敲操作，系统可以增加到现有书写，可以选择一个新的对象、插入一个光标或插入点、或者可以在所选对象上执行一个动作。

对于保持操作，系统可以模拟鼠标器右键击或者其他的可定义事件。

对于保持和拖动操作，系统可以拖动一个所选对象或者执行其他功能。

考虑到以下的较佳实施例的详细描述，本发明的这些和其他特征将更加清楚。尽管本发明已经利用所附的权利要求书作了限定，这些权利要求是示例性的，期望本发明包括以任何组合或部分组合形式的这里所描述的单元和步骤。因此，对于限定本发明存在许多不同组合，以各种组合或分组合方式中包括说明书、权利要求书和附图的说明中加入一个或多个单元。鉴于本说明书，可以采用本发明诸方面的不同组合，或是单独形式或是与这里限定的一个或多个单元或步骤组合形式，作为本发明的改进或变化，或者作为本发明的一部分，这对于相关技术领域的专业人员而言将是显然的。期望这里所包含的本发明的书面描述覆盖所有这些改进和变化。

附图说明

对于所主张的发明，以举例的方式而非限制的方式，当结合附图阅读时，能够更好地理解以上的发明概要以及以下的较佳实施例的详细描述。在附图中，各元件以三位参考编号表示，其中第一位参考编号表示首次说明的元件的附图编号。不同附图中的相同参考编号指相同元件。

图 1 是能够用于实施本发明各个方面的通用数字计算环境的示意图。

图 2 是按照本发明各个方面能够使用的输入板计算机和输入笔。

图 3 至 7 是流程图，表明按照本发明各实施例的解释用户输入的各种步骤。

较佳实施例的详细描述

参考图 1 至 7 可以更易于描述本发明。图 1 示出能够用于实施本发明各个方面的传统通用数字计算环境的示意图。在图 1 中，计算机 100 包括处理单元 110、系统存储器 120 和系统总线 130，系统总线将包括系统存储器的各系统部件连接到处理单元 110。系统总线 130 可以是几种类型总线结构中的任何一种，包括存储器总线或存储器控制器、外围总线、以及利用各种总线体系结构中任何一种的局部总线。系统存储器 120 包括只读存储器(ROM)140 和随机存取存储器(RAM)150。

基本输入/输出系统 160(BIOS)存储在 ROM140 中，它包含例如在启动期间帮助在计算机 100 内各元件之间传递信息的基本例行程序。计算机 100 还包括

硬盘驱动器 170, 用于对硬盘(未示出)进行读写、磁盘驱动器 180, 用于对可拆卸磁盘 190 进行读写、以及光盘驱动器 191, 用于对诸如 CD ROM 或其他光学媒体的可拆卸光盘 192 进行读写。硬盘驱动器 170、磁盘驱动器 180 和光盘驱动器 191 分别通过硬盘驱动器接口 192、磁盘驱动器接口 193 和光盘驱动器接口 194 连接于系统总线 130。驱动器及其相关可读媒体为个人计算机 100 提供的计算机可读指令、数据结构、程序模块和其他数据的非易失性存储。本领域技术人员将会理解, 能够存储数据的可由计算机访问的其他类型的计算机可读媒体, 如磁带盒、快闪存储器卡、数字视盘、伯努里盒式磁带、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)和类似物也可以用在例如操作环境中。

可以将数个程序模块存储在硬盘驱动器 170、磁盘 190、光盘 192、ROM140 或 RAM150 上, 包括操作系统 195、一个或多个应用程序 196、其他程序模块 197、和程序数据 198。用户通过诸如键盘 101 和指示装置 102 的输入装置能够把命令和信息输入到计算机 100 中。其他输入装置(图中未示出)可以包括麦克风、控制杆、游戏板、卫星盘、扫描仪或类似装置。这些和其他的输入装置通常通过耦合到系统总线的串行口接口 106 连接到处理单元 110, 但是可以通过诸如并行口、游戏口或通用串行总线(USB)的其他接口连接。再有, 这些装置可以经适当的接口(图中未示出)直接耦合到系统总线 130。监视器 107 或其他类型的显示装置经诸如视频适配器 108 的接口也连接到系统总线 130。除了监视器外, 个人计算机典型地包括其他外围输出装置(未示出), 如扬声器和打印机。在较佳实施例中, 提供一个笔式数字化仪 165 和随带的笔或输入笔 166, 以便以数字方式获取徒手输入。尽管示出了笔式数字化仪 165 与处理单元 110 之间的直接连接, 实际上, 笔式数字化仪 165 可以经串行口、并行口或其他接口和系统总线 130 接至处理单元 110, 正如本领域所知的。此外, 图中示出尽管笔式数字化仪 165 与监视器 107 分开, 较佳地笔式数字化仪 165 的可用输入区与监视器 107 的显示区是共同扩大的。再有, 笔式数字化仪 165 可以集成在监视器 107 中, 或者可以作为一个单独的装置或者否则附属于监视器而存在。

利用至一个或多个远程计算机(如远程计算机 109)的逻辑连接, 计算机 100 能够工作在网络化环境中。远程计算机 109 可以是服务器、路由器、网络 PC、对等装置或其他公共网络节点, 典型地包括以上相对于计算机 100 所描述的许多或所有元件, 尽管图 1 中仅示出了存储器存储装置 111。图 1 中示出的逻辑

连接包括局域网(LAN)112 和广域网(WAN)113。这种网络环境在办公室、企业内计算机网络、企业网和互连网中是随处可见的。

当用在 LAN 网络化环境中时, 计算机 100 经网络接口或适配器 114 连接到局域网 112。当用在 WAN 网络化环境中时, 个人计算机 100 典型地包括调制解调器(MODEM)115 或其他手段, 用于在诸如因特网的广域网 113 上建立通信。调制解调器 115 可以是内部的或外部的, 经串行口接口 106 连接到系统总线 130。在网络化环境中, 相对于个人计算机 100 示出的程序模块或者其部分可以存储在远程存储器存储装置中。

将会理解, 所示的网络连接是示例性的, 可以采用在各计算机之间建立通信链路的其他技术。假设存在各种公知协议(如 TCP/IP、以太网、FTP、HTTP 等)中的任何一种协议, 系统能够在客户机-服务器配置中工作, 允许用户从基于 web 的服务器检索 web 网页。可以采用各个常用 web 浏览器中的任何一种来显示和处理 web 网页上的数据。

图 2 示出按照本发明各个方面能够使用的输入板 PC201。图 1 所示系统的任何或所有特征、子系统和功能能够包含在图 2 所示的计算机中。输入板 PC201 包括一个大的显示表面 202, 例如数字化平板显示器, 较佳地为液晶显示(LCD)屏, 其上能够显示多个窗口 203。利用输入笔 204, 用户能够在数字化显示区上进行选择、高亮显示和写入。合适的数字化显示面板的例子包括电磁笔式数字化器, 如 Mutoh 或 Wacom 笔式数字化器。也可以使用其他类型的笔式数字化器, 例如光数字化器。输入板 PC201 可判读用输入笔 204 作出的标志, 以便处理数据、输入文本和执行普通的计算机应用任务, 如电子表格、字处理程序等。

可以给输入笔配备按钮或其他特征, 以增强其选择能力。在一个实施例中, 输入笔可以用作“铅笔”或“笔”, 其中一端构成一个写字部分, 另一端构成一个“擦除”端。可以采用其他类型的输入装置, 如鼠标器、跟踪球等。另外, 能够采用用户自己的手指来选择或指示触摸敏感或近距敏感显示器上的所显示图象部分。因此, 术语“用户输入装置”正如这里使用的, 期望具有较宽的定义, 涵盖已公知输入装置的许多改进型式。

区域 205 表示允许用户确定输入笔在哪里接触数字化器的反馈区或接触区。在一个实施例中, 区域 205 提供已经达到本发明保持状态时的视觉反馈。

图3至7示出各种流程图,用于基于用户与数字化器的相互作用确定用户想做什么。正如以下讨论的,用户在其想要开始书写、轻敲、作注释、拖动等的地方触摸数字化器。在数字化器被叠加在显示器上的情况中,指导用户与数字化器接触,在用户输入笔与接触点上或附近当前所显示信息之间的接触点上或附近工作。

在步骤301,系统感测一次接触或一次动作的其他指示。在一个实施例中,接触可以是输入笔接触数字化器的表面。在另一个实施例中,动作可以是将输入笔的尖端带到数字化器表面附近。此外,如果输入笔包括另一信令方法(例如无线电发射器发射信号给数字化器,指令用户输入),数字化器(或相关输入机构)将收到的信号判读为用户输入。开始一次操作或者写字或与数字化器接触的其他方法是本领域所已知的。为了说明和描述起见,系统和方法引用了与数字化器的物理接触。在本发明的范围内可以考虑把信号提供给处理器的所有其他方法,为简单起见这里不论述这些方法。

在步骤302,系统确定接触位置以及什么位于该接触位置下方(例如一个对象、一幅图、空白空间、墨水等)。在步骤303,系统确定输入笔是否已经移动到第一阈值以外(时间、距离、速率或加速度等)。在一个实施例中,该阈值设定为最小可分辨移动。在另一个实施例中,该阈值设定为更高些,以计入手的晃动、数字化器或输入板PC的振动(例如,如果在颠簸的道路上在汽车内驾驶时试图使用系统的话)。要注意,对象可以全都具有相同的阈值。另一方面,对象可以具有不同的阈值。这可以依据对象、对象的大小、系统的状态、对象的状态等因素而定。

如果已经超过了第一阈值,那么系统进入到步骤304,这里将用户输入按笔划分类,系统步入点A305。如果未超过第一阈值,在步骤306中系统确定当时间阈值到期时输入笔是否仍然与数字化器接触。如果不是(意味着输入笔仍然不与数字化器表面接触),在步骤307中系统把输入分类为一个轻敲,进行到点B308。

如果在步骤306中的时间阈值之后输入笔仍然与表面接触,那么在步骤309中系统确定是否超过第二移动阈值。第一与第二移动阈值可以是相同的或者不同的。例如,二者可以是0.25mm。或者第一阈值可以是0.5mm或1mm,而第二阈值可以是0.3mm。此外,第一阈值可以是1.2mm或更大,而第二阈值

可以是 0.5mm 或更大。总之，可以采用任何值，只要它们不是强迫用户接受的。只有在步骤 306 的时间阈值到期之后才可以确定第二阈值。在这个例子中，第二阈值可以高于第一阈值(或者它可以是相同的或者小于第一阈值)。

如果未超过第二移动阈值，那么在步骤 310 中系统将输入分类为保持，进行到点 C311。如果超过了第二移动阈值，那么在步骤 312 中系统将输入分类为“保持和拖动”，移动到点 D313。

图 4 示出点 A 作为起始点 401。这里，系统按照笔划对输入分类，在步骤 402 中开始笔划处理。在步骤 403，系统确定笔划是否在一个可拖动对象上开始。如果是，系统在步骤 404 确定是否超过拖动阈值(例如 0.25 英寸，每秒 0.25 英寸等)，如果是，系统在步骤 405 中把笔划分类为拖动并在步骤 406 中执行依赖于该对象的功能。例如，拖动可以按照“编辑电子文件中的选择处理”中更详细描述地扩展为选择，该申请与本申请(代理档案号 03797.00069)同时提交，通过参考特意引入。此外，拖动可以按照题目为“插入点跳簧空间工具”(代理档案号 3797.00070)中描述的操作跳簧工具，该申请与本申请同时提交，这里特意引入。

在步骤 404，如果未超过拖动阈值，在步骤 407 系统维持当前状态(有一个该对象正被选中或没被选中)。如果在步骤 403 笔划不在可拖动的对象上，在步骤 408 系统确定接触点下方的区域是否可上墨水的。例如，可上墨水的可以意指是一能够接收上墨水(包括画图、注释或写字)的区域，正如 2000 年 6 月 21 日提交的申请 60/212,825 中描述的，这里通过参考特意引入，作为基本主题。相比而言，控制按钮(例如复制、保存、打开等)可以不是可上墨水的。如果步骤 408 中是可上墨水的，在步骤 409 中系统允许上墨水(画图、写字、注释和其他相关功能)。如果不是可上墨水的，在步骤 407 中系统维持当前状态(对象被选择或不被选)。

在图 5A 中，系统从点 B501 开始以及把输入作为轻敲操作 502。在步骤 503，系统确定轻敲是否在可上墨水的区域上或者对象上。如果是的话，在步骤 504，系统确定墨水是否当前被加上或者是“湿”的(例如，过去时间小于 0.5 或 1 秒)。如果是如此，在步骤 505 系统考虑轻敲，作为待加入墨水的点(和增加该点)。如果不是存在湿墨水，那么在步骤 506 中系统确定轻敲是否是在一个可选择对象上。要注意，步骤 503 和 504 可以组合。如果轻敲是在一个可

选择对象上,那么在步骤 507 系统确定该对象是否已经被选定。如果该对象未被选中,那么在步骤 508 系统选择该被轻敲的对象。如果已经选定一个以前对象,那么在步骤 509 系统删除该以前的或旧的选择。如果该对象按照步骤 507 确定的以前已经被选定,在步骤 510 系统执行关于该对象的动作。这一动作可以包括编辑该对象、执行一个预先限定的操作(例如,放大、收缩等)。从步骤 506,如果轻敲不是在一个可选作对象上,那么系统进入到点 BB 512。

图 5B 示出图 5A 的附加处理过程。作为点 BB 512,在步骤 513 系统确定轻敲是否是在文本之间的空间中(这里称为行间空间)。如果是,在步骤 514,系统将插入点置于该轻敲点上。正如在虚线框中所示的,在步骤 515 系统也可以取消任何旧的或者以前的选择。如果不是,那么在步骤 518,系统确定该轻敲点是否具有墨水在附近。如果系统确定轻敲是临近墨水,那么在步骤 516 系统将一个点增加到该墨水。如果存在一个旧的选择,那么在步骤 517 系统取消该旧的选择(正如用虚线框表示的)。

如果在步骤 518 中不是临近墨水,在步骤 519 系统确定该轻敲是否是在一个活动对象上。如果该轻敲不是在一个活动对象上,那么在步骤 520 系统将一个插入点置于该轻敲点上或者执行一些其他可定义的动作。再有,如果存在一个旧的选择,那么在步骤 521 系统取消该旧的选择(正如用虚线框表示的)。如果在步骤 519 该轻敲是在一个活动对象上,那么在步骤 522 系统执行一个动作。该动作是可由用户定义的或者关于任何所需的功能。在一个实施例中,该动作可以是执行一个功能,以操作一个选择处理或跳簧空间工具,正如在与本申请同时提交的题目为“在编辑电子文档中的选择处理”(代理档案号 3797.00069)中所描述的,特意通过参考引入。此外,拖动可以操作一个跳簧工具,正如与本申请同时提交的题目为“插入点跳簧空间工具”(代理档案号 3797.00070)中所描述的,这里特意引入。其他的操作是本领域所公知的,这里引入。

图 6 涉及将输入笔保持超过一个时间阈值。从点 C 开始 601,在步骤 602 中系统把用户输入分类为保持操作。接着,在步骤 603 系统模拟鼠标器右键击或其他可定义事件。与步骤 603 相关的功能在 2000 年 11 月 10 日提交的申请号 No.(代理档案号 3797.00072),题目为“利用输入笔模拟鼠标器的手势并向其提供反馈”作更详细地描述,这里特意将其内容通过参考而引入。

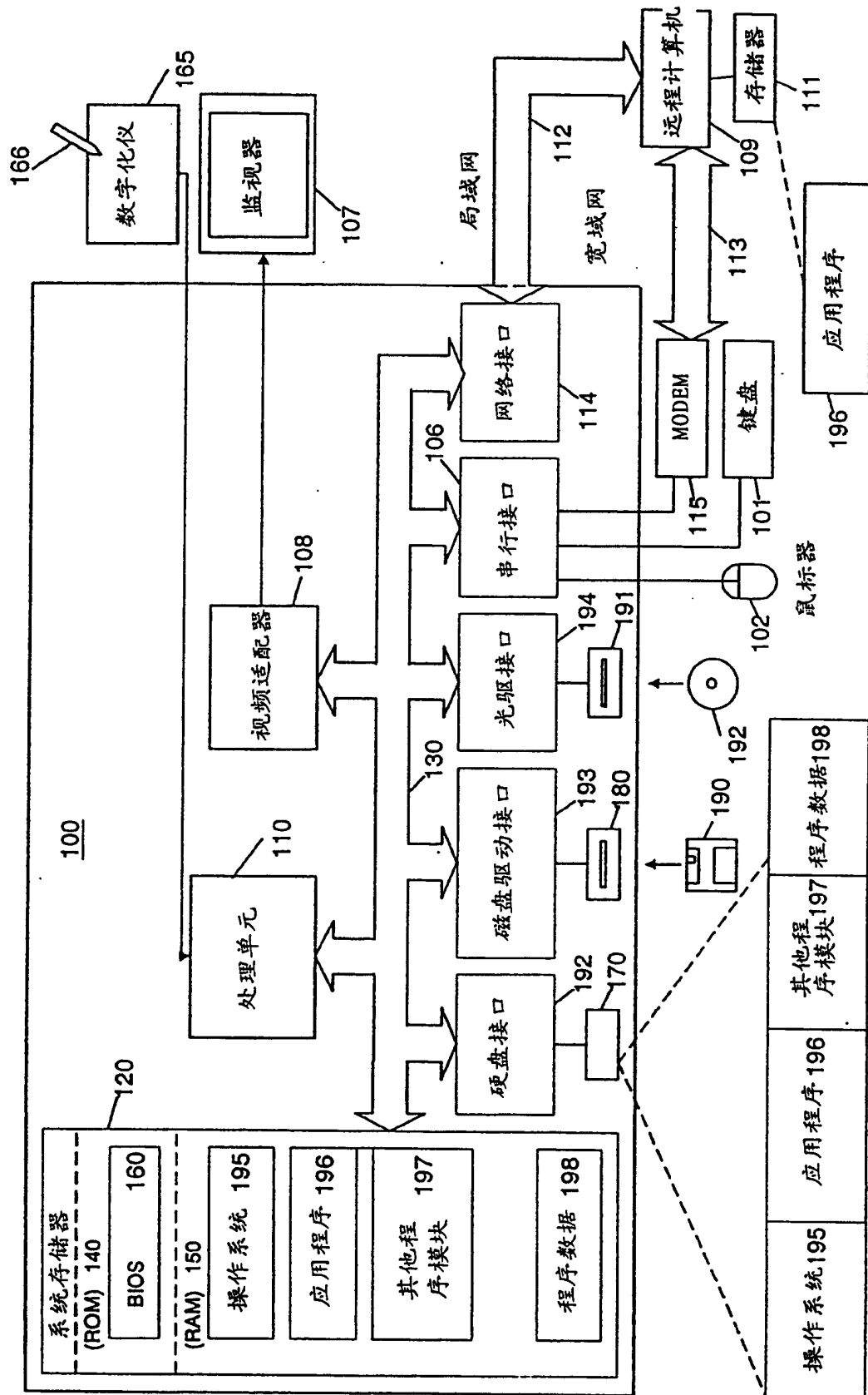
图 7 涉及保持输入笔超过一个时间阈值并移动输入笔。从点 D 开始 701,

在步骤 702，系统把用户输入分类保持和拖动操作。接着，在步骤 703 系统按照用户所指示的拖动所选对象。

存在许多与拖动相关的不同动作。如果保持和拖动涉及一个行间空间，系统可以使用这一保持和拖动功能来选择文本。同样地，用户可以使用这一功能来选择由被拖动输入笔所碰到的图。此外，用户可以以这种方式同时选择文本和图。此外，光标的点可以变为一个选择工具，在它之后留下一个拖尾。在这方面，用户可以围住这方面的若干对象、图或文本。对象的围住可以导致该对象的选择。

本发明的另一不同实施例涉及改进墨水图或注释。例如，如果用户(从步骤 409)将一个注释增加到文本，该用户可以处理该文本(例如通过插入新的文本)和让该注释跟踪该文本的处理。如此的话，如果用户圈了文本，那么被增加的文本加到被圈文本中，注释则也扩展到包括该被增加文本。这在 2000 年 6 月 21 日提交的美国专利申请号 60/212,825，题目为“分类、锚定和变换墨水注释的方法”中作了描述，该申请通过参考而引入。

虽然通过举例的方式说明了体现本发明的示例性系统和方法，当然应当理解，本发明不限于这些实施例。本领域的这些专业人员可以作出各种改进，尤其是鉴于以上的教导。例如，上述实施例的每个单元可以单独被利用或者与其他实施例的单元组合被利用。



一 𠄎

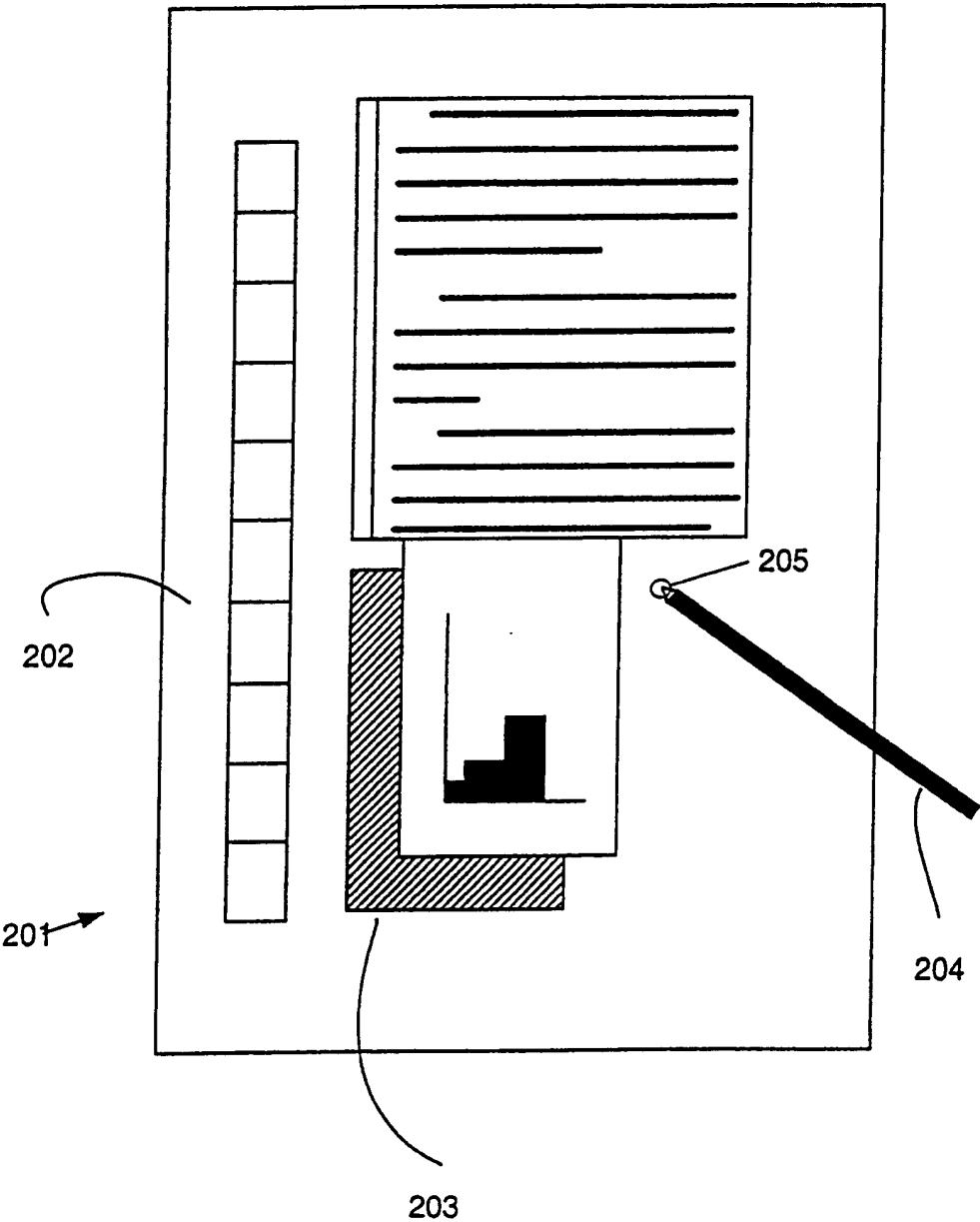


图 2

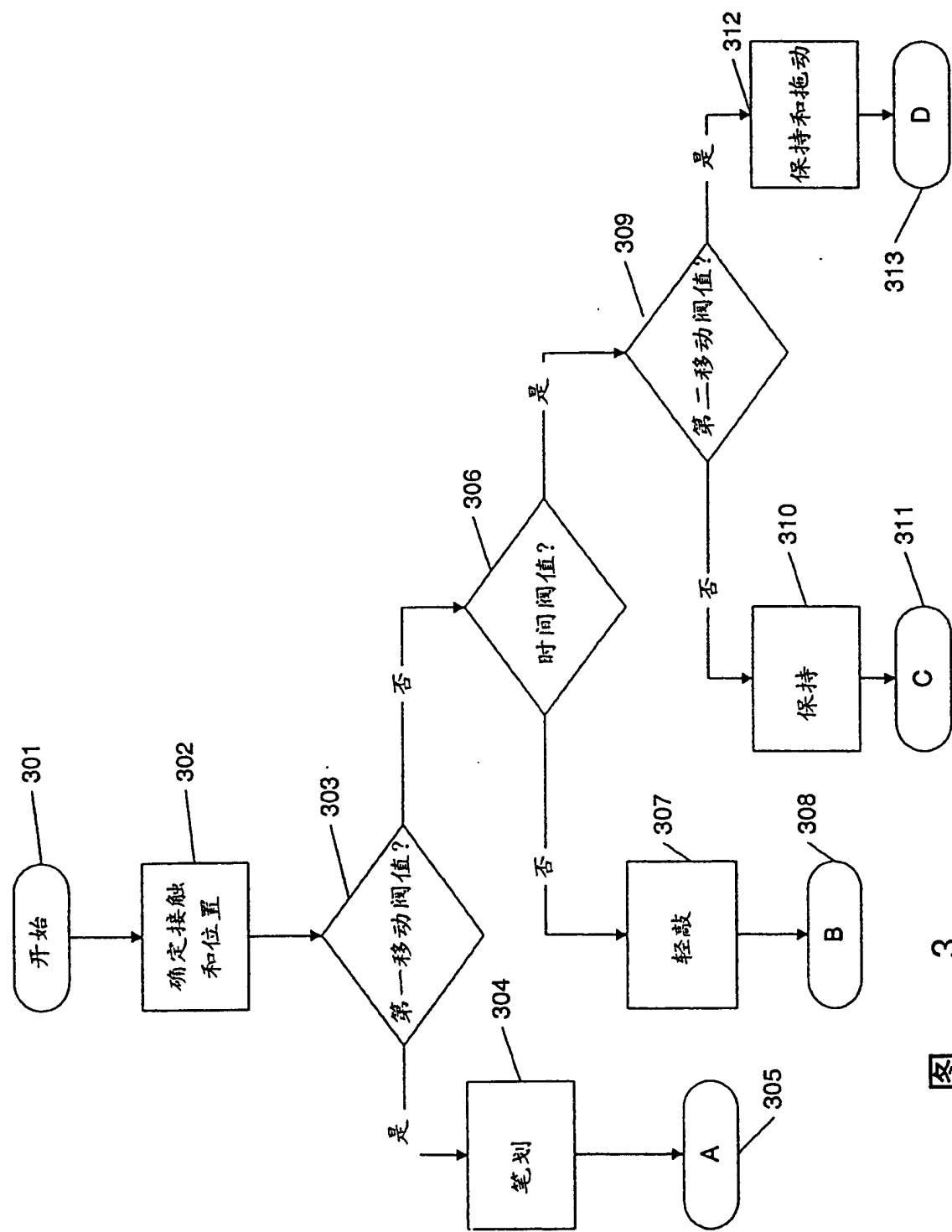


图 3

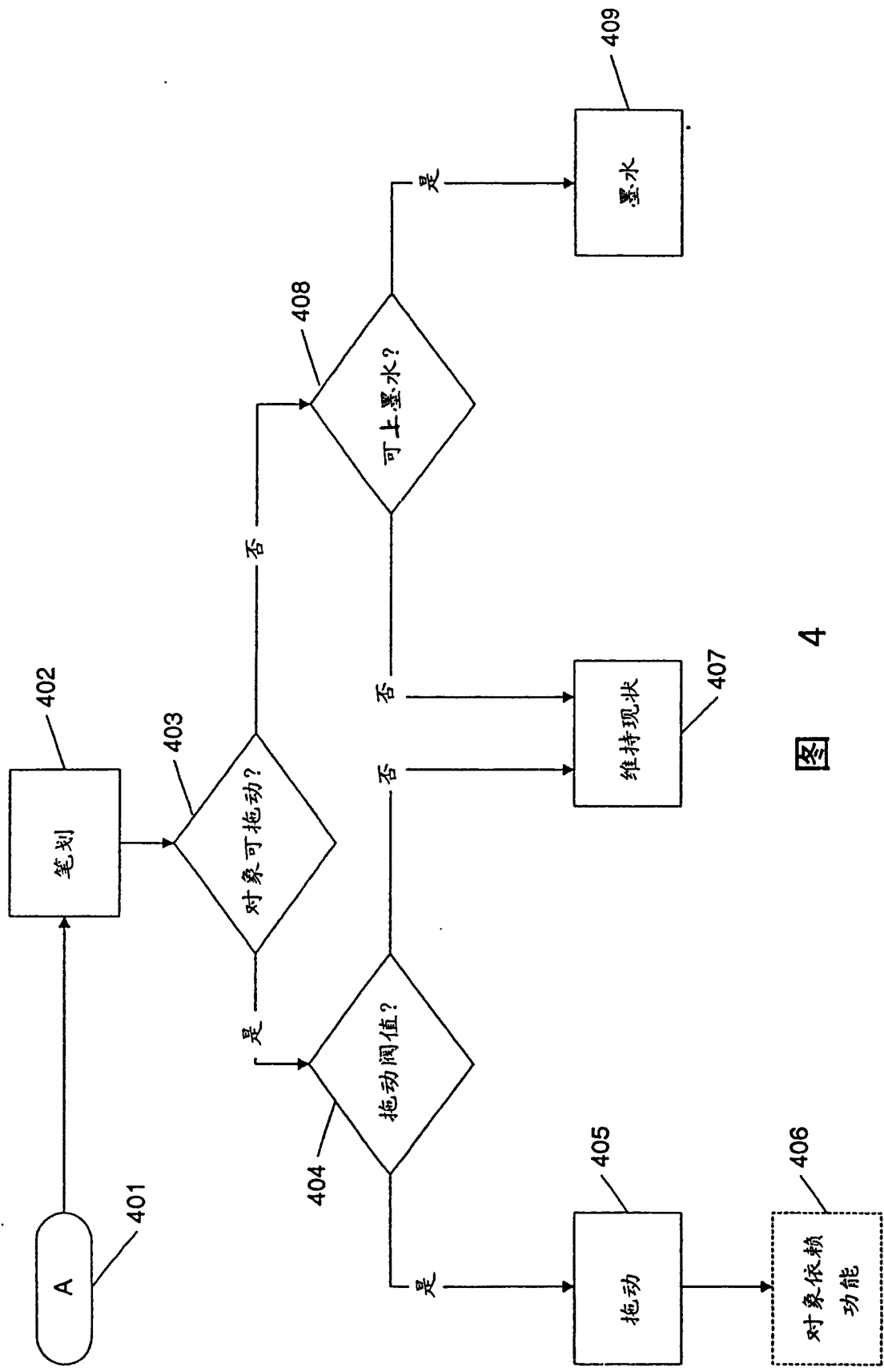


图 4

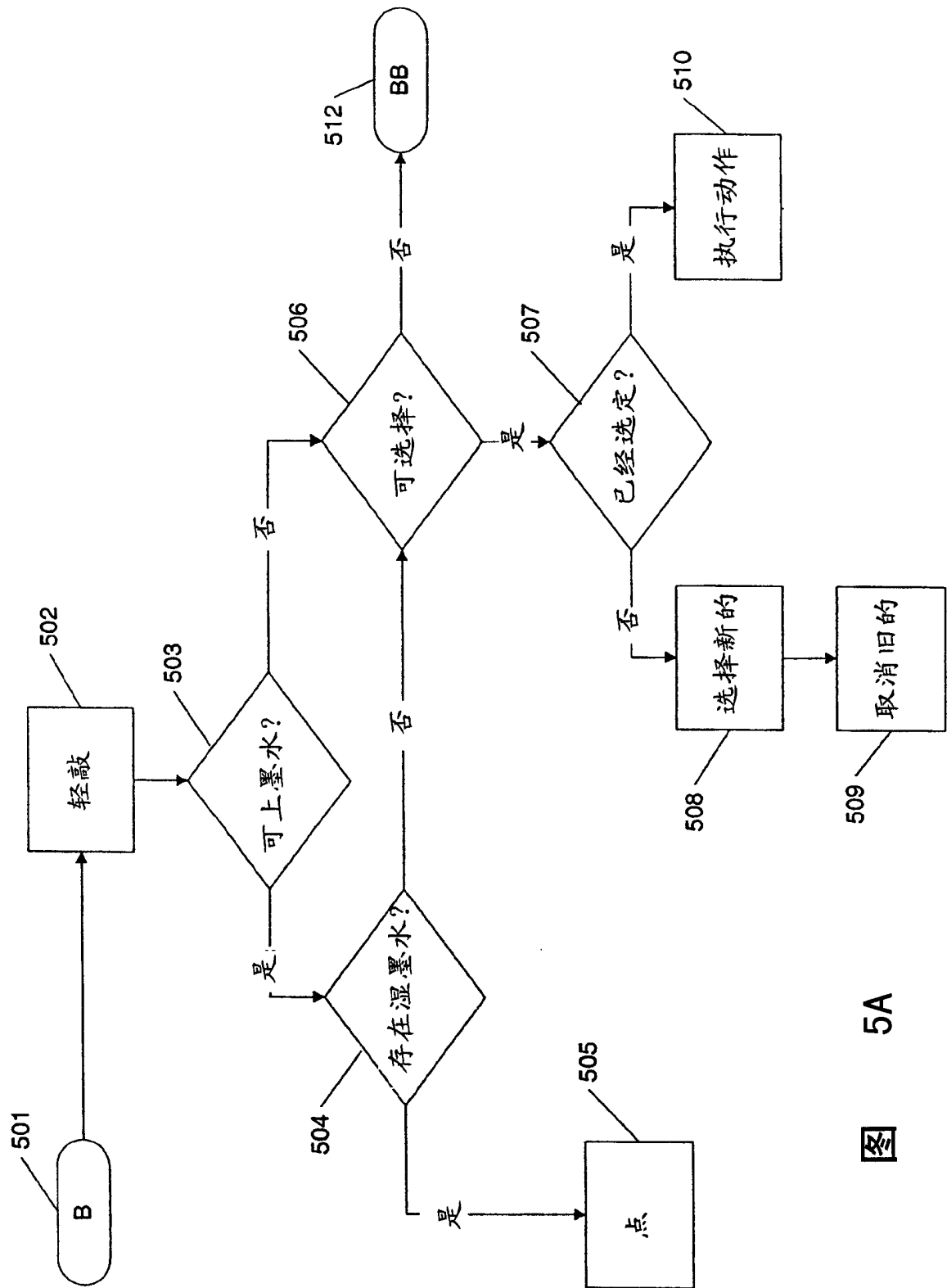


图 5A

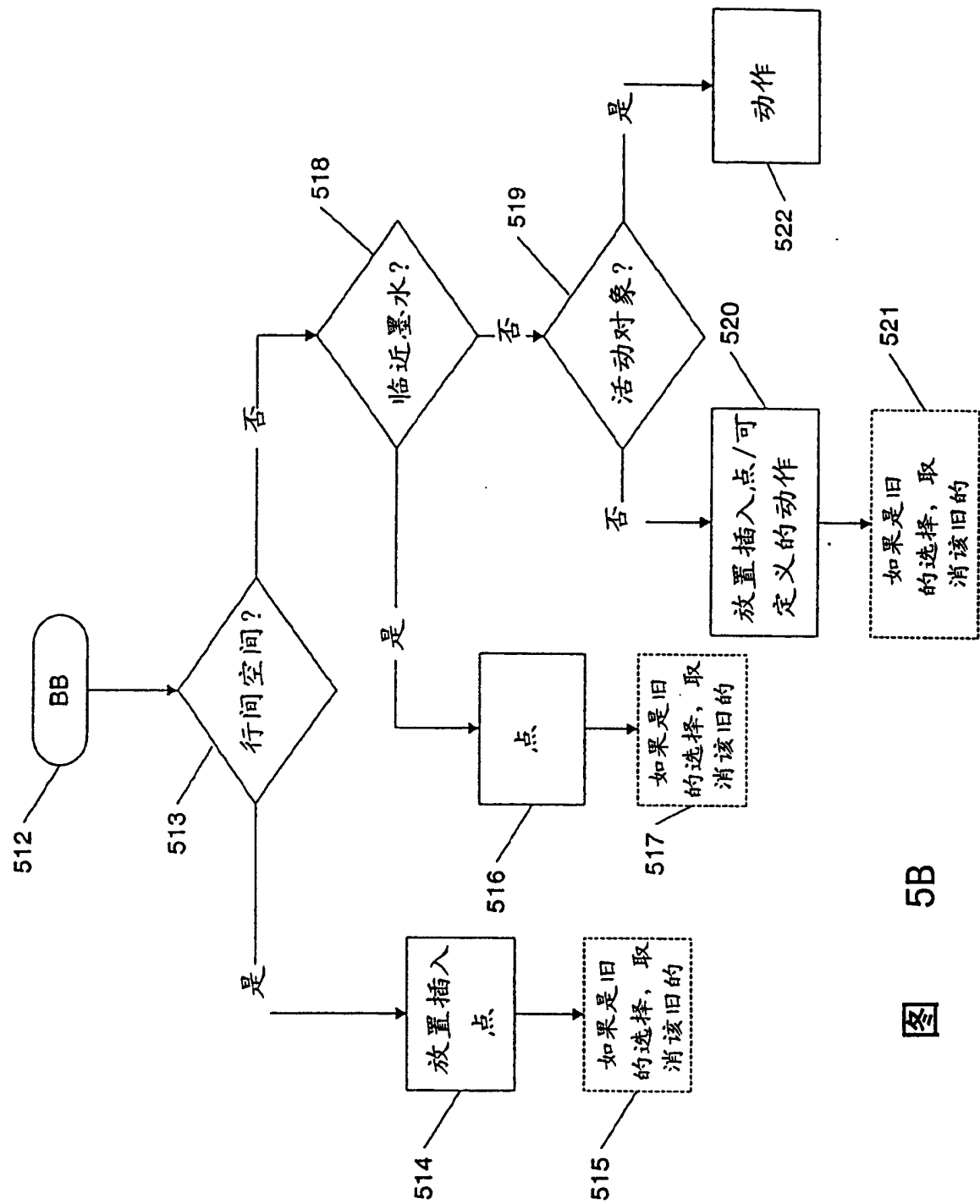


图 5B

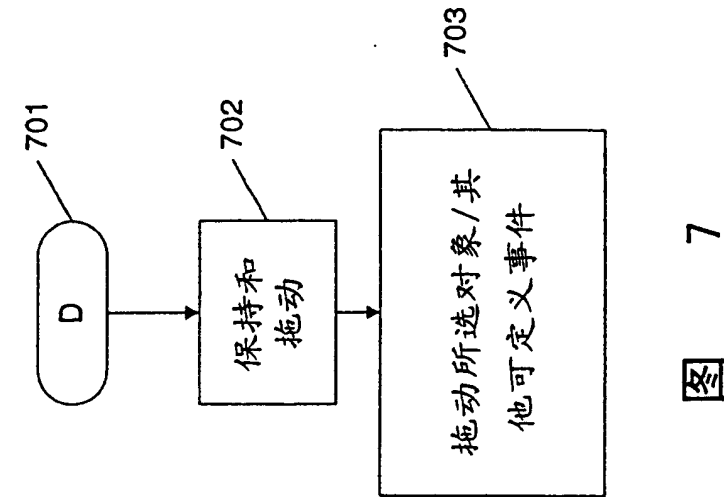


图 7

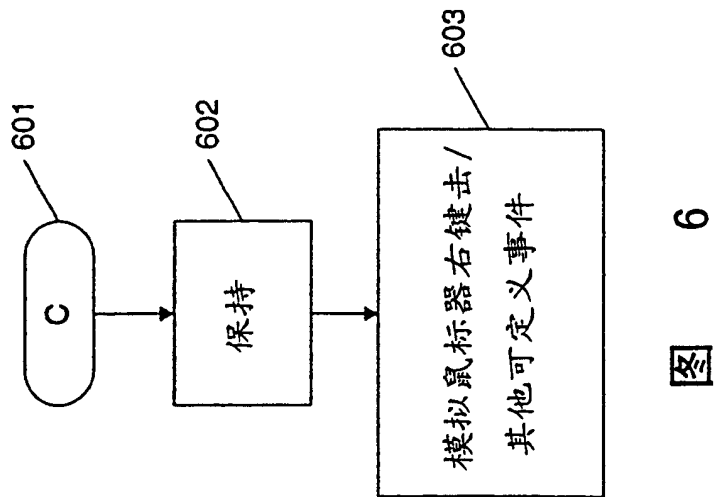


图 6