



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102880417 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 16

(21) 申请号 201210335577. 9

(22) 申请日 2012. 09. 12

(30) 优先权数据

13/230524 2011. 09. 12 US

(71) 申请人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 J. J. 维尔 J. L. 安德森 J. 沃尔夫

G. H. 霍夫米斯特 J-K. 马基维奇

A. R. 布劳宁格 S. J. 斯塔普尔

D. E. 沃兴顿 M. J. 科特勒

R. 德莫普洛斯 A. 帕特尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 刘红 汪扬

(51) Int. Cl.

G06F 3/0488(2013. 01)

G06F 3/0481(2013. 01)

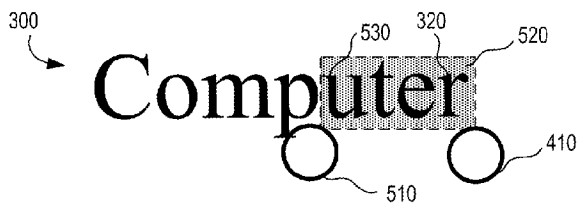
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 11 页

(54) 发明名称

显性触摸选择和光标放置

(57) 摘要

用于为触摸屏设备实施有效和易于使用的用户界面的系统和方法。可以由用户使用简单的输入来放置光标。设备操作来粗略地放置光标,并且根据来自用户的进一步输入来完善光标放置。可以使用与光标相关联的抓取器来选择文本。用户界面允许文本选择而使得所选择的文本不被用户的手指或抓取器遮挡。为了选择多行文本块中的文本,实施动态的安全区域来为用户简化文本选择。



1. 一种用于在显示字符串(300)的计算设备(200)的显示屏(250)上放置光标(420)的方法,所述方法包括:

从用户接收第一输入,其中第一输入指示显示屏(250)上与字符串(300)相关联的第一输入位置;

基于第一输入位置,从第一多个放置位置中选择第一光标位置,第一多个放置位置中的每一个与字符串中的字符(320)相邻;

在显示屏上在第一光标位置中显示光标(420),并且将计算设备放置在第一状态中,其中在第一状态中功能的执行至少部分基于相对于字符串(300)的第一光标位置;

在所述设备位于第一状态中的同时,从用户接收第二输入,其中第二输入指示显示屏(250)上与字符串(300)相关联的第二输入位置;

基于第二输入位置,从第二多个放置位置中选择第二光标位置,第二多个放置位置中的每一个与字符串中的字符相邻;以及

在显示屏(250)上在第二光标位置中显示光标,

其中:

与第二多个放置位置相比,第一多个放置位置包括字符串内较少的位置。

2. 权利要求1的方法,其中:

第一多个放置位置包括在字符串之后的位置以及在字符串之前的位置;以及

第二多个放置位置中的每一个包括在字符串的两个相邻字符之间的位置。

3. 权利要求2的方法,进一步包括:

当第一输入位置对应于字符串(300)的前半部分(330)内的位置时,将第一光标位置选择为在字符串之前的位置;以及

当第一输入位置对应于字符串的后半部分(340)内的位置时,将第一光标位置选择为在字符串之后的位置。

4. 权利要求2的方法,进一步包括:

当第一输入位置对应于在字符串的开头的第一预定数量的字符(370)时,将第一光标位置选择为在字符串之前的位置;以及

当第一输入位置位于在字符串的结尾的第二预定数量的字符(380)中时,将第一光标位置选择为在字符串之后的位置。

5. 权利要求4的方法,其中:

第一多个放置位置进一步包括与字符串中没有位于在字符串的开头的第一预定数量的字符中并且没有位于在字符串的结尾的第二预定数量的字符中的每一个字符相邻的中间放置位置(390);以及

所述方法进一步包括:

当第一输入位置对应于特定的中间放置位置(390)时,将第一光标位置选择为特定的中间放置位置。

6. 一种计算机系统(200),包括:

显示屏(250);

至少一个传感器(240),其被配置成接收来自用户的第一拖动输入,第一拖动输入包括开始位置、路径(525)和结束位置;

至少一个处理器(120),其被配置成:

在显示屏(250)上显示字符串(300)和第一抓取器(410),所述抓取器显示在与字符串(300)中的第一字符(320)相关联的第一抓取器位置上;

当开始位置对应于第一抓取器位置时:

确定与结束位置相对应的字符串中的第二字符(530);

高亮显示在第一字符(320)与第二字符(530)之间的字符串的部分(520);以及

在与第二字母(530)相关联的第二抓取器位置上显示第二抓取器(510),并且在第一抓取器位置上显示第一抓取器(410)。

7. 权利要求6的计算机系统(200),其中:

至少一个处理器(120)进一步被配置成:当开始位置对应于第一抓取器位置时,在由至少一个传感器(240)正在接收拖动输入的同时,停止在显示屏(250)上显示第一抓取器(410)。

8. 权利要求6的计算机系统(200),其中:

至少一个处理器(120)进一步被配置成:当至少一个传感器(240)在与第一抓取器位置、第二抓取器位置或和文本的高亮显示的部分(520)相关联的位置相对应的敲击位置上接收到敲击输入时,在显示屏(250)上显示上下文菜单(550)。

9. 权利要求6的计算机系统(200),其中:

第一抓取器(410)在接收到来自用户的第一拖动输入之前进行显示,第一抓取器位置位于光标位置的下方,其中至少一个处理器(120)进一步被配置成:在显示屏(250)上在与文本的第一字符(320)相邻的光标位置上显示光标(410)。

10. 权利要求6的计算机系统(200),其中:

至少一个处理器(120)进一步被配置成:当第一字符(320)和第二字符(530)比第一抓取器(410)和第二抓取器(510)的宽度更一起靠近时,将显示器配置成在更新的第一抓取器位置上重新显示第一抓取器,第二抓取器位置与更新的第一抓取器位置相隔一距离,以致第一抓取器和第二抓取器不重叠。

## 显性触摸选择和光标放置

### 背景技术

[0001] 触摸屏设备时常具有繁琐的屏幕上用户界面。与触摸屏交互的各种方式在本领域中是已知的。例如,将手写笔或手指用作输入设备。用户体验在使用一个或多个手指作为输入设备时可能是进一步复杂的。使用手指来放置光标和选择文本可能是困难的,这是因为精度远低于利用诸如鼠标之类的其他输入设备。例如,由于手指的大小相对于单词的大小,将光标放置在单词内的精确点上可能是困难的。

[0002] 用户可能希望放置光标,以便可以编辑利用计算设备显示的文本。类似地,文本可以被选择,以便它可以被复制、被剪切或通过粘贴文本或输入新文本而被重写。由于使用一个或多个手指来与触摸屏交互的不精确性,所以本领域已知的这些操作已被证明难以利用触摸屏设备来实施。当用户界面需要用户输入复杂的命令诸如按住选择的文本时,文本选择的速度和易用性也降低。上面的操作对于便携式电子设备而言是甚至更加困难的问题。

[0003] 本领域已知的用户界面显示光标,这使得用户难以辨别当由用户输入时其中将插入文本的确切位置。此外,在选择文本时,目前的用户界面时常需要用户的手指阻塞(block)被选择的文本的部分。因而,这些用户界面时常利用被选择的文本的偏移表示,而这需要非直观的且不必要的手眼协调能力。

[0004] 由于文本的行相对于用户手指的大小而言一般占据小的垂直空间,所以选择多个行上的文本可能是困难的。人们在直线上移动其手指也是非常困难的。这在用户试图选择单个行上的文本而用户的手指却刚好移动到该文本行所定义的垂直空间之外时产生错误,从而导致计算设备将用户的输入解释成有意地改变行。

### 发明内容

[0005] 在现代触摸屏设备中,用户期待允许设备的有效操作的直观且简单的用户界面。本文描述的是用于利用简单的光标放置和无遮挡(occlusion-free)文本选择来实施用户界面的技术。用户界面被优化,以致例如手持式设备、膝上型计算机或平板计算机之类的移动设备的用户可以快速地且有效地执行这些操作。

[0006] 光标放置可以利用来自用户的简单敲击(tap)输入来实现。最初,光标可以被粗略地放置。根据来自用户的进一步输入,可以更精确地放置光标。被称为“抓取器(gripper)”的用户可以与之交互的屏幕上的位置的视觉指示可以显示在它与之相关联的文本行的下方。用户界面也可以实施允许用户更精确地选择在单个行文本上的文本的“安全区域”。

[0007] 在一些实施例中,通过接收来自用户的位置指示,可以将光标放置在计算设备的显示屏上,其中来自用户的指示表示某个文本或字符串。初始的光标位置基于位置指示、结合有关所显示的内容的其他信息来选择,并且光标被显示在那个位置上,其中初始的光标位置相对于用户所指示的位置粗略地进行放置。随后将计算设备放置在其中功能的执行基于初始的光标位置的状态中。第二位置指示随后可以被接收。更精确的光标位置可以基于第二位置指示来选择,并且光标被显示在更精确的光标位置中。

[0008] 在一些实施例中,具有显示屏、传感器和处理器的计算机系统实施用户界面来选

择文本。诸如文本之类的字符串与“抓取器”一起显示在显示屏上。用户可以将如利用传感器所确定的抓取器从与字符串中的第一字符相关联的第一位置拖动到字符串中的第二字符。在第一字符与第二字符之间的文本被高亮显示(highlight),并且抓取器再次被显示在第一位置上,而第二抓取器显示在与字符串中的第二字符相对应的位置上。

[0009] 在一些实施例中,可以利用显示屏来显示多个文本行。文本的一部分可以被选择,这可以通过高亮显示该文本来指示。用户可以通过拖动所选择文本的端点(end point)来调节被选择的文本的部分。当正在接收拖动输入时,所选择的文本基于用户正指示的当前位置被更新。在第一模式中,设备对于用户所指示的垂直位置中的错误允许相对大的阈值,以致除非用户移动经过阈值距离,否则端点不改变行。一旦阈值距离被经过并且设备继续接收到来自用户的拖动输入,该设备进入第二模式,其中在第二模式中使用比相对大的阈值小的阈值距离。因而,在第二模式中,用户能够通过简单地经过相对小的阈值距离而将所选择文本的端点从一行移动到另一行。

[0010] 一些用于选择和高亮显示的方法可以通过计算系统的处理器执行存储在计算机可读存储设备上的指令来执行。

[0011] 上述的是本发明的非限制性概述,而本发明利用所附的权利要求书来定义。

## 附图说明

[0012] 附图并不打算按比例绘制。在附图中,在各个附图中示出的每个相同或近似相同的组件利用相同的数字来表示。为了清楚起见,不是每个组件都在每个附图中被标记。在附图中:

图 1 是本发明的实施例可以操作在其中的示例环境的框图;

图 2 是本发明的实施例可以操作在其中的示例计算设备的简图;

图 3A-3C 是在本发明的一些实施例中使用的字符串的示例分配;

图 4A-4C 示出在本发明的一些实施例中使用的光标的示例放置;

图 5A-5C 示出在本发明的一些实施例中使用的示例文本选择技术;

图 5D 示出在本发明的一些实施例中使用的示例上下文菜单;

图 6A 示出本发明的一些实施例避免的具有重叠抓取器的示例用户界面;

图 6B 示出防止重叠抓取器的本发明的一些实施例的示例用户界面;

图 7A-7D 示出在本发明的一些实施例中使用的示例多行文本选择技术;

图 8A-8E 示出在本发明的一些实施例中使用的示例抓取器。

## 具体实施方式

[0013] 发明人已认识和意识到:为了给触摸屏设备提供易于使用且有效的用户界面,希望放置光标是简单、直观的并考虑由于使用手指来向设备输入命令而导致的不精确性。发明人进一步认识并意识到:提供允许用户与所选择的文本直接交互而手指不遮挡文本的用户界面产生直观且有效的用户体验。

[0014] 图 1 示出其上可以实施本发明的合适的计算系统环境 100 的示例。计算系统环境 100 只是合适计算环境的一个示例,并且不打算针对本发明的使用或功能的范围建议任何限制。计算环境 100 也不应被解释成具有与在示例操作环境 100 中示出的任何一个组件或

组件的组合相关的任何依赖性要求。

[0015] 本发明的实施例可利用众多其他的通用或专用计算系统环境或配置来操作。可能适于与本发明一起使用的众所周知的计算系统、环境和 / 或配置的示例包括但不限于个人计算机、服务器计算机、手持式或膝上型设备、蜂窝电话、平板计算机、上网本、多处理器系统、基于微处理器的系统、机顶盒、可编程消费类电子设备、网络 PC、小型计算机、大型计算机、包括任何的上述系统或设备的分布式计算环境等等。

[0016] 计算环境可以执行诸如程序模块之类的计算机指令。一般来说，程序模块包括执行特定任务或实施特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。本发明的实施例也可以在其中利用通过通信网络链接的远程处理设备来执行任务的分布式计算环境中进行实践。在分布式计算环境中，程序模块可以位于包括记忆存储设备的本地和远程计算机存储媒体中。

[0017] 参考图 1，用于实施有效的、用户友好的用户界面的示例系统包括采用计算机 110 的形式的通用计算设备。计算机 110 的组件可以包括但不限于处理单元 120 (即，处理器)、系统存储器 130 以及将包括系统存储器的各个系统组件耦合至处理单元 120 的系统总线 121。系统总线 121 可以是若干类型的总线结构中的任何一种，其包括存储器总线或存储控制器、外设总线以及使用各种总线架构中的任何一种的本地总线。通过示例而非限制，这样的架构包括工业标准架构 (ISA) 总线、微通道架构 (MCA) 总线、增强型 ISA (EISA) 总线、视频电子标准协会 (VESA) 本地总线以及也被称为 Mezzanine 总线的外设组件互连 (PCI) 总线。

[0018] 计算机 110 可以包括各种计算机可读媒体。计算机可读媒体能够是任何的能被计算机 110 访问的可用媒体并且包括易失性和非易失性媒体、可移除和不可移除媒体二者。通过示例而非限制，计算机可读媒体可以包括计算机存储媒体和通信媒体。计算机存储媒体包括采用任何的用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据之类的信息的方法或技术来实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除媒体二者。计算机存储媒体包括但不限于 RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储技术、CD-ROM、数字多用途碟片 (DVD) 或其他的光盘存储设备、磁带盒、磁带、磁盘存储设备或其他磁存储设备或任何其他的能够用于存储期望信息并能够被计算机 110 访问的介质。通信媒体通常将计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据包括在诸如载波之类的调制数据信号或其他传输机制中，并且包括任何的信息传送媒体。术语“调制数据信号”表示使得其特征之中的一个或多个以这样的在信号中编码信息的方式被设置或改变的信号。通过示例而非限制，通信媒体包括有线媒体诸如有线网络或直接连线连接以及无线媒体诸如声学、RF、红外和其他无线媒体。上述的任何的组合也应被包括在计算机可读媒体的范围之内。

[0019] 系统存储器 130 包括采用易失性和 / 或非易失性存储器形式的计算机存储媒体，诸如只读存储器 (ROM) 131 和随机存取存储器 (RAM) 132。一般在 ROM 131 中存储基本输入 / 输出系统 133 (BIOS)，其包含有助于诸如在启动期间在计算机 110 内的元素之间传送信息的基本例程。RAM 132 通常包含由处理单元 120 立即可访问的和 / 或由处理单元 120 目前在对其操作的数据和 / 或程序模块。通过示例而非限制，图 1 示出操作系统 (OS) 134、应用程序 135、其他程序模块 136 和程序数据 137。

[0020] 计算机 110 也可以包括其他的可移除 / 不可移除、易失性 / 非易失性计算机存储

媒体。仅通过示例,图 1 示出从不可移除的非易失性磁媒体读取或写入不可移除的非易失性磁媒体的硬盘驱动器 141、从可移除的非易失性磁盘 152 读取或写入可移除的非易失性磁盘 152 的磁盘驱动器 151 以及从诸如 CD ROM、DVD 或其他光学媒体之类的可移除的非易失性光盘 156 读取或写入可移除的非易失性光盘 156 的光盘驱动器 155。能够在示例操作环境中使用的其他的可移除/不可移除、易失性/非易失性计算机存储媒体包括但不限于磁带盒、闪存卡、数字多用途碟片、数字录像带、固态 RAM、固态 ROM 等等。硬盘驱动器 141 通常通过诸如接口 140 之类的不可移除的存储器接口连接到系统总线 121,而磁盘驱动器 151 和光盘驱动器 155 通常利用诸如接口 150 之类的可移除的存储器接口连接到系统总线 121。

[0021] 上述的且在图 1 中示出的驱动器及其相关联的计算机存储媒体为计算机 110 提供计算机可读指令、数据结构、程序模块和其他数据的存储。例如,在图 1 中,硬盘驱动器 141 被示为存储操作系统 144、应用程序 145、其他程序模块 146 以及程序数据 147。注意:这些组件与操作系统 134、应用程序 135、其他程序模块 136 以及程序数据 137 既可以是相同的,也可以是不同的。操作系统 144、应用程序 145、其他程序模块 146 以及程序数据 147 在这里被给出不同的数量,以说明至少它们是不同的拷贝。

[0022] 用户可以通过输入设备将命令和信息输入计算机 110,其中输入设备诸如是键盘 162 以及通常被称为鼠标、轨迹球或触摸板的指示设备 161。这些输入设备可能存在于一些实施例中,但是对于计算机 100 的操作而言并不是必需的。在一些实施例中,显示屏 191 包括可以接收来自用户的一个或多个手指或其他输入设备诸如手写笔或笔的输入的触摸屏传感器 172。其他输入设备(未显示)可以包括麦克风、操纵杆、游戏手柄、碟式卫星天线、扫描仪等等。这些和其他输入设备时常通过与系统总线耦合的用户输入接口 160 连接到处理单元 120,但是也可以通过其他接口和总线结构诸如并行端口、游戏端口或通用串行总线(USB)来连接。监视器 191 或其他类型的显示设备也经由接口诸如视频接口 190 连接到系统总线 121。

[0023] OS 134 可以包括与触摸屏相关联的触摸屏引擎。触摸屏引擎接收来自触摸传感器 172 的输入,处理输入,并将有关输入的信息提供给其他组件,诸如 OS 134 的其他组件、应用程序 135 或其他程序模块 136。来自触摸屏传感器 172 的输入可以指示在屏幕 191 上显示的字符或其他项的选择。这些输入也可以指示由用户选择的光标的位置。触摸屏引擎也可以接收来自其他组件的输入,并且在显示屏 191 上再现(render)该信息。例如,OS 132 可以向触摸屏引擎提供信息,以便在显示器 191 上显示在上下文菜单中。可以实施本发明的实施例来改变组件识别选择和光标位置的方式。实施例也可以改变呈现用户界面来指示字符选择和光标位置的方式。

[0024] 图 2 示出本发明的一个实施例的示例计算设备 200 的简图。计算设备 200 可以具有上面结合图 1 描述的一些或所有组件,然而它并不限于包括图 1 的所有特性。所示出的计算设备 200 的组件可以按照任何方式来布置,并且不限于图 2 所示的特定布局或组件。

[0025] 计算设备 200 包括用于显示一个或多个字符串 260 的显示屏 250。这些字符串可以包括任何字符,仅举几例,例如字母、数字、标点和空格符。字符串可以是单个单词、语句、段落或任何其他字符集合。图 2 的示例实施例显示字符串 260 包括文本的多行语句,其包括字母、空格和标点。虽然在本文使用具有拉丁字母的文本作为字符的示例,但是本发明的实施例并不限于任何特定的实施方式。例如,一些实施例可以使用日文、中文、韩文、阿拉

伯文或印地文字符。本发明的实施例可以与垂直语言一起使用，其中字符串被安排在垂直方向上。

[0026] 计算设备 200 的显示屏 250 与一个或多个触摸屏传感器 240 相关联。传感器和显示屏的组合可以被称为触摸屏。因而，计算设备 200 可以被称为触摸屏设备。计算设备 200 可以采用任何类型的触摸屏技术。例如，触摸屏可以是电阻式、电容式、声学、红外或任何其他类型的触摸屏技术。可以由触摸屏传感器 240 接收利用手写笔、笔或诸如一根或多根手指之类的用户的身体产生的输入。本发明的实施例并不限于任何特定的触摸屏的实施方式。

[0027] 除了借助于一个或多个触摸屏传感器 240 来接受输入之外，计算设备 200 还可以具有一个或多个用于接受来自用户的输入的按钮 230。这些按钮可以位于计算设备 200 的前面、背面或侧面上。它们可以是机械按钮、旋转输入设备、电容按钮或本领域已知的任何其他类型的输入设备。如结合图 1 所述的，计算设备 200 也可以具有键盘、鼠标或用于接收来自用户的输入的其他输入设备，但这些并不是必需的。图 2 将按钮 230 示为用于向计算设备 200 指示方向信息的四方向方向键(directional pad)。也显示向计算设备指示是否开启 / 关闭或进入待机模式的电源按钮 220。本发明的实施例并不限于按钮或输入设备的任何特定实施方式。

[0028] 计算设备 200 的用户可能希望对显示在显示屏 250 上的文本 260 执行功能。为了执行功能，用户可以使用触摸屏来指示所期望的光标的放置和 / 或将要选择所期望的文本。光标可以是位置的任何视觉指示符，诸如插入符号(caret)或箭头。

[0029] 功能可以取决于光标的位置或已由用户选择的文本。功能也可以取决于设备的其他设置。例如，如果光标被放置在特定位置上并且由用户输入附加文本，基于该设备是处于插入模式中还是重写模式中，附加文本可以被插入在光标的位置上，或者附加文本可以重写跟随在光标后面的已有文本。也可以基于光标的放置来执行粘贴功能，以致先前已被剪切或被复制的文本可以被插入在光标位置上。另一个示例是选择删除命令，其可以删除紧邻光标的的一个或多个字符，诸如在光标之前或之后的字符。

[0030] 上面列出的相同功能可以在文本被选择时被执行，但是该行为基于被选择的文本而将是不同的。例如，如果附加文本在选择文本时被输入或被粘贴，那么将利用附加文本来重写所选择的文本。选择删除命令将删除所选择的文本。可能具有在选择文本时用户可利用的附加功能。例如，所选择的文本可以被复制或剪切。并且，可以由用户改变所选择的文本的风格。例如，选择的文本可以被变成粗体或斜体，字体可以被改变，或者字体的大小可以被改变。

[0031] 以光标位于特定位置上还是文本被选择为基础的这个不同的功能的行为可以被描述为该设备位于第一状态和第二状态中。

[0032] 应该注意：计算设备 200 可以对用户的选择执行校正，以致由计算设备 200 确定的指示的位置可能不完全对应于在触摸屏上检测到用户触摸的物理位置。例如，众所周知，触摸屏设备的用户在比他们希望指示的实际位置略低些的位置上触摸屏幕。这仅是计算设备能够自动校正的角度问题。因而，本发明的实施例可以使用已被校正为顾及这种效果及其他类似效果的位置。由用户经由触摸屏传感器 240 接收的输入可以是任何合适的输入命令。在一些实施例中，输入可以是指示用户仅在短暂瞬间触摸屏幕的“敲击输入”。敲击可以利用本领域已知的技术来检测。短暂瞬间通常短于一秒。在一些实施例中，输入可以是拖



动输入,其中用户利用手指在开始位置上触摸屏幕,通过在屏幕上拖动手指来创建路径(同时保持与屏幕接触),并且通过在结束位置上抬起手指来终止该路径。在其他实施例中,输入可以是按住输入,其中用户在某个位置上触摸屏幕,将其保持一段时间,并且随后终止与屏幕接触。这些类型的输入之中的每一个可以使用本领域已知的不同技术来检测。本发明的实施例并不限于任何特定类型的输入。

[0033] 由于用户的手指在宽度或高度方面可能是例如 1-2 厘米的大小,所以经由触摸屏接收的位置指示相对于在屏幕上显示的项(大小不到 1 毫米)来说可能是不精确的。因此,本发明的一些实施例的用户界面将依据来自用户的第一位置指示而将光标放置在与所选择的字符串相对而言近似的位置中。随后,如果用户希望更精确地放置光标,可以向设备输入第二指示,并且光标将被放置在与该输入相关联的更精确的位置上。光标的这种近似或大致放置可以采用任何方式来实现,并且本发明的实施例在这个方面不受限制。如果计算设备使用近似放置来放置光标,那么计算设备可以被称为处于第一状态中。如果计算设备在更精确地放置光标,那么计算设备可以被称为处于第二状态中。在一些实施例中,该设备将使用精确放置还是近似放置将取决于被显示的对象特征。例如,如果显示包括大于预定阈值的文本,那么该设备可以仅实施光标的精确放置。在一些实施例中,预定文本大小阈值可以与用户手指的近似大小相关。因而,当用户手指的大小大约是与屏幕上显示的项相同的大小时,该设备可以不使用近似放置。

[0034] 光标 420 的近似放置可以采用任何合适的方式来实现。在一些实施例中,从用户接收指示显示屏上的特定字符串的输入。计算设备 200 确定该输入是将光标放置在与那个单词相关联的位置上的命令。与使用精确放置时相比,其上可以放置光标的可能位置的数量可以被减少。较少的可能位置导致粗略的光标放置,而精细的光标放置具有较大数量的可能位置。例如,近似光标放置可能只允许将光标放置在如图 4A 所示的字符串 300 的开头或如图 4B 所示的字符串的结尾。确定将光标放置在字符串的开头还是字符串的结尾可以采用任何合适的方式来确定。例如,单词可以被拆分成多字符部分,诸如前半部分和后半部分。如果用户输入的位置指示前半部分,那么光标将被显示在字符串的开头。另一方面,如果用户的输入指示后半部分,那么光标将被显示在字符串的结尾。这种类型的近似放置虑及这样的事实,即,即使用户的输入没有指示在单词的开头或结尾上的位置,用户也可能希望将光标放置在单词的开头或结尾,而不是中间的某个位置。因而,近似放置使得用户容易指定单词的开头或结尾,并且提供简单的方式来切换到更精确的光标放置模式。

[0035] 在其中字符串的开头或结尾是用于近似放置光标的唯一选项的上述示例中,计算设备 200 可以采用任何合适的方式来确定将光标放置在开头还是结尾。在一些实施例中,如图 3A 和 3B 所示,字符串 300 被拆分成两个部分。如果用户的输入指示字符串的开始部分,则光标 420 被放置在字符串的开头,即,被放置在字符串 300 的开始字符 310 之前。如果用户的输入指示字符串的结束部分,则光标 420 被放置在字符串的结尾,即,被放置在字符串的结束字符 320 之后。

[0036] 字符串可以采用任何合适的方式被拆分成多个部分。例如,图 3A 示出被一分为二的字符串“Computer”,以致在每个部分中具有相等数量的字母。第一部分 330 包括“Comp”,而第二部分 340 包括“uter”。作为选择,图 3B 示出被一分为二的相同字符串 300,以致在每一半部分中具有相等数量的像素。第一部分 350 包括“Com”以及字母“p”的小部分,而

第二部分 360 包括字母“p”的剩余部分以及字母“uter”。注意：这些部分的大小取决于如何拆分字符串而不同。本发明的实施例并不限于将字符串拆分成相等部分。例如，如果用户界面的设计者相信用户更有可能希望光标被放置在字符串的结尾而不是字符串的开头，那么可以有意地使得结束部分大于开始部分。本发明的实施例并不限于特定的分段实施方式。

[0037] 此外，本发明的实施例并不限于将字符串 300 拆分成两个部分。例如，在图 3C 中，字符串 300 被拆分成三个部分：包括字符串 300 的前三个字符的开始部分 370；包括字符串 300 的后三个字符的结束部分 380；以及在开始部分 370 与结束部分 380 之间的包括字符串 300 的剩余字符的中间部分 390。本领域技术人员将认识到：任何预定数量的字符可以用于定义开始和结束部分。通过示例，图 3C 的说明使用三个字符。

[0038] 如果用户的输入指示与字符串 300 的开始部分 370 相对应的位置，那么光标 420 将被放置在字符串 300 的开始字母 310 之前，如图 4A 所示。如果用户的输入指示与字符串 300 的结束部分 380 相对应的位置，那么光标将被放置在字符串 300 的结束字母 310 之后，如图 4B 所示。如果用户的输入指示与字符串 300 的中间部分 390 相对应的位置，那么可以采用任何合适的方式来放置光标。在一些实施例中，光标可以被放置在中间部分 390 的开头。在其他实施例中，计算设备将光标放置在中间部分 390 的结尾。一些实施例可以将光标放置在中间部分的中间。在另一个实施例中，当用户的输入对应于中间部分 390 时，计算设备 200 可以使用精确放置来放置光标，以致该光标被放置在与用户的输入所指示的位置相对应的位置上。例如，在图 3C 中，如果用户指示在字符串中的“p”与“u”之间的位置，那么光标将被放置在那个位置上，如图 4C 所示。而如果用户指示靠近“p”的开头的位置，那么光标将被放置在“p”之前。本发明的实施例并不限于光标放置的特定实施方式。

[0039] 一旦计算设备 200 粗略地放置光标 420，用户可能希望将光标 420 放在同一字符串 300 内更精确的位置上。放置光标的可能位置的数量大于在使用粗略放置时可利用的位置的数量。光标 420 的精确放置或精细放置可以采用任何合适的方式来实施。例如，如果用户指示同一字符串 300 内的第二位置，那么计算设备 200 将从多个可能的放置位置中选择与第二位置相对应的位置，其中与在近似光标放置期间可利用的可能放置位置的数量相比，在计算设备 200 执行精确光标放置时具有更大数量的可能放置位置。在一些实施例中，多个可能的放置位置可以包括与字符串 300 中的每一个字符相邻的每一个位置。例如，用户的第一输入可以对应于第一位置，并且光标可以近似地被放置在字符串 300 的开头（参见图 4A）。当接收到与字母“p”与“u”之间的第二位置相对应的第二输入时，则计算设备将在“p”与“u”之间放置光标 420，如图 4C 所示。

[0040] 在一些实施例中，用于近似光标放置的第一输入和用于精确光标放置的第二输入二者可以是敲击输入。这允许用户非常迅速且准确地将光标放置在期望位置上，而不依靠诸如拖动输入或按住输入之类的输入。敲击输入在便携式设备中是特别有利的。本发明的实施例并不限于用户使用的输入的类型。

[0041] 在一些实施例中，当显示屏 250 显示光标 420 时，也显示“抓取器”410。抓取器是屏幕上的图形指示，用户可以与之交互并利用来将进一步输入信息传送到计算设备 200。抓取器可以采用任何合适的方式来实施。例如，如图 4A-4C 所示，抓取器 410 可以显示在光标 420 的下方。本发明的实施例并不限于任何特定的抓取器的大小。例如，抓取器在大小方面

可以在 5 毫米到 15 毫米的范围中。在一些实施例中,抓取器是 8 毫米宽。有可能抓取器在一个维度中比在第二维度中是更大的。例如,抓取器可以是具有 10 毫米的高度和 6 毫米的宽度的椭圆形。抓取器的确切大小不是至关重要的,并且可以使用任何大小。在一些实施例中,抓取器的大小与屏幕大小及分辨率是无关的。例如,在移动电话设备的屏幕上显示的抓取器可以具有与显示在与计算机相关联的大型触摸屏显示屏上的抓取器相同的宽度。结果,在被再现时,计算设备 200 用以再现抓取器的参数可以被选择,以产生所选择的大小。这些参数可以包括屏幕高度、屏幕宽度、像素大小和 / 或屏幕分辨率。

[0042] 图 8A-8E 示出抓取器的示例实施例。如下文更详细论述的,当由用户选择文本时,该文本可以被高亮显示,并且可以显示两个抓取器:一个抓取器位于所选择文本的开头,而一个抓取器位于所选择文本的结尾。图 8A 显示其中第一抓取器 810 和第二抓取器 820 是相同圆圈的实施例。这些圆圈的内部可以是纯色的、完全透明的或介于纯色与完全透明之间的任何透明度。

[0043] 图 8B 显示示例抓取器 820 和 822,其中这些抓取器是内部具有图形的圆圈。可以使用任何合适的图形。在所示的示例中,垂直线用于指示纹理,以致用户将认识到:这些抓取器是交互式的并且可以用于输入命令。

[0044] 图 8C 示出开始抓取器 830,其是结束抓取器 832 的镜像。这两个抓取器是指向外部的三角形。如同圆形抓取器,这些三角形的内部可以是完全不透明的、完全透明的或介于其之间的任何透明度。图 8D 也显示三角形抓取器 840 和 842,但是添加垂直线来更精确地指示所选择文本的开头和结尾的位置。

[0045] 图 8E 示出非标准形状的抓取器 850 和 852。它们在底部变圆,具有靠近顶部的点,其与完全圆形相比能够更加精确地指示所选择文本的开头和结尾。

[0046] 上述的抓取器用于示例目的,并且本发明的实施例不限于任何特定形状。例如,可以由用户为抓取器图像选择任何图像或图标。这样一来,抓取器可以针对用户的首选体验而被个性化。在一些实施例中,抓取器始终显示在与所选择字符相关联的文本行的下方。在没有选择文本并且反而显示光标的情况下,抓取器可以显示在光标的下方。进一步,本领域普通技术人员将认识到:具有许多其他的可以被本文请求保护的发明的实施例使用并覆盖的未显示的抓取器形状和放置的变体。例如,如果正在显示垂直语言,可以将抓取器显示在文本的左侧。

[0047] 如上所述,计算设备 110 可以接收来自除了触摸屏传感器 172 之外的各种设备的输入。在一些实施例中,如果光标 420 在使用这些其他设备来放置的话,触摸屏引擎可以不在显示屏 191 上显示抓取器 410。例如,如果使用键盘 162 上的箭头键或按钮 230 来移动光标的话,那么可以不显示抓取器。

[0048] 现在将结合图 5A-5C 来论述使用抓取器来选择文本。图 5A 示出在图 4B 中示出的相同的光标 420 位置。光标 420 可以例如通过近似光标放置、采用任何合适的方式被放置在字符串 300 的结束字母 320 之后。计算设备 200 在光标 420 的下方显示抓取器 410,以致在用户利用手指选择抓取器时,与光标 420 以及抓取器 410 相关联的文本不被抓取器或用户的手指遮挡。用户可以按住并拖曳抓取器来实施“拖动输入”。在一些实施例中,当触摸屏引擎接收到来自用户的拖动输入但是拖动输入的初始位置并不对应于抓取器时,文本将滚动或平移,以便在附加文本可用的时候显示附加文本。

[0049] 图 5B 示出用户的手指可以在显示屏 250 上沿着文本行的方向追踪的路径 525。在这个示例中,路径 525 开始于与抓取器 410 相对应的位置,其沿着文本行的方向继续向左,并且最终在用户从屏幕 250 上抬起手指时终止于利用“x”指示的位置。因为抓取器处于文本下方足够远的位置以致不会在视觉上阻塞文本,所以该路径可以位于字符串的下方,以便在选择文本的同时用户仍能够与文本保持视觉视线。

[0050] 在一些实施例中,在从用户接收到指示选择的路径 525 时,字符串中的字符被高亮显示。例如,当用户的手指跟随在字母“r”下方的路径时,高亮显示的部分将增长至包围该字母。高亮显示可以是在被选择的字符后面的背景的阴影(shading)520,并且可以向用户指示该字符正被选择。随着用户的手指继续,被路径 525 横越(traverse)的其他字母变成高亮显示部分的一部分,直至用户通过从显示屏 250 上抬起手指而完成拖动输入。拖动输入的结束位置与字符 530 相对应,并且在字符 530 与对应于原始光标位置的字符 320 之间的文本将被选择。如上所述,因为路径位于字符串的下方,所以用户可以与被选择的字符保持视觉视线。

[0051] 在一些实施例中,在由用户正在输入拖动输入的同时,触摸屏引擎将不显示抓取器 410 和 / 或光标 420。这除去可能使用户分心或混淆用户的不必要图形,并且允许用户仅专注于被高亮显示的字符。

[0052] 图 5C 示出在拖动输入完成之后的选择文本。触摸屏引擎指示显示屏 191 高亮显示在对应于光标 420 的原始位置的字母 320 与对应于路径 525 结束的位置的字母 530 之间的文本。抓取器 410 可以显示在与接收到拖动输入之前相同的位置上。触摸屏引擎在字符串 300 中的选择字符的开头显示新的抓取器 510。选择的文本可以通过与抓取器 510 或抓取器 410 的类似交互而被进一步改变。用户可以通过提供其中开始位置与抓取器之一相对应的进一步拖动输入来选择更多或更少的字符。

[0053] 在一些实施例中,触摸屏传感器 172 可以接收来自用户的与抓取器 410 相对应的拖动输入,如图 5C 所示。拖动输入可以终止于抓取器 510 的另一侧。例如,如果拖动输入终止于字符串 300 中的字符“C”,那么一旦释放拖动输入,触摸屏引擎就选择字符“Comp”,即,在拖动输入被启动时抓取器 510 的位置与对应于拖动输入的结束点的位置之间的文本。

[0054] 在一些实施例中,触摸屏引擎改变抓取器的形状和 / 或位置,以致两个抓取器不重叠。图 6A 示出在允许抓取器重叠的情况下存在的问题。当字符的数量少时,这种情况可能出现,从而导致所选择的文本的宽度小于抓取器的宽度的两倍。在屏幕尺寸诸如在手持式设备中是小的并且抓取器被设置成固定大小而不管屏幕大小和分辨率的时候,这也可能发生。抓取器 610 与字符串 600 中的选择字符的开头相关联,而抓取器 620 与选择字符的结尾相关联。如上所述,所选择的字符被高亮显示 630。抓取器 610 与抓取器 620 之间的重叠将使得选择特定的抓取器对于用户而言是困难的。这种重叠也可能在视觉上对用户造成混淆。图 6B 显示将抓取器保持为相同尺寸但是远离选择文本的结尾而移动抓取器的结果。与例如在图 5C 中选择更大数量的字符时显示这两个抓取器相比,这两个抓取器 610 和抓取器 620 被显示成进一步远离高亮显示的文本。这防止重叠抓取器,并允许用户容易个别地与每一个抓取器交互而不使用户混淆。

[0055] 一旦用户选择文本并且触摸屏引擎高亮显示所选择的文本,如图 5C 所示,用户可以基于所选择的文本部分来选择功能来执行。如上所述,功能的示例可以是重写文本、重新

格式化文本、删除文本或复制文本。可以基于所选择的文本来执行的另一个功能是显示上下文菜单 550。例如，上下文菜单 550 可以通过提供与如图 5D 所示的高亮显示的文本或两个抓取器 410 和 510 之一相对应的输入来显示。例如，输入可以采用敲击输入的形式。上下文菜单 550 为用户提供可以对所选择的文本执行的各种附加功能。这些功能选项可以从 OS 134 或应用程序 135 提供给触摸屏引擎。例如，如果 web (网络)浏览器应用正在给触摸屏引擎提供文本信息以便在屏幕上显示，那么可能正是 web 浏览器为上下文菜单提供该信息。例如，利用上下文菜单 550 提供的各种附加功能可以是剪切或复制所选择的字符的选项。这些功能也能够包括用于重新格式化所选择的文本的选项。上下文菜单 550 也可以提供粘贴先前已复制的字符和重写所选择的文本的选项。上下文菜单可以提供本文未描述的但是本领域普通技术人员将明白的被本文所请求保护的发明的实施例所覆盖的许多其他选项。此外，上下文菜单可以具有任何形状或大小。例如，上下文菜单可以在垂直列表中显示功能的矩形菜单，如图 5D 所示。在一些实施例中，上下文菜单可以是圆形或椭圆形，并且径向显示功能。本发明的实施例不限于任何特定的上下文菜单的大小或形状，本发明的实施例也不限于提供上述的任何的特定功能。

[0056] 类似地，甚至在没有选择文本并且显示单个抓取器时，如图 5A 所示，抓取器 410 的敲击输入也可能导致上下文菜单的显示。因为没有文本被选择，所以上下文菜单可能不显示剪切或复制选项，但是它可以提供粘贴功能或任何其他合适的功能。

[0057] 上面的字符选择的论述限于单个行上的文本。然而，从占据多个行的文本块中选择字符子集也是本发明的一些实施例的方面。特别地，有能力来确定用户何时打算选择在与来自用户的拖动输入的启动相关联的文本行不同的行上的文本。来自用户的手指的输入是不精确的，并且人们趋于在触摸屏上追踪并不是笔直的且偏离用户的预定路径的路径。因而，本发明的一些实施例提供与每一行文本相关联的“安全区域”。安全区域是围绕文本行的区域，其中只要与来自用户的拖动输入相关联的路径保持在安全区域内，计算设备 200 就将确定用户意图选择停留在同一文本行上。安全区域也确保：由用户启动的选择开始于光标原始与之相关联的行。在一些实施例中，与定义安全区域的边界的文本行相隔的阈值距离可能基于用户的动作而改变。

[0058] 作为本发明一些实施例的示例，图 7A 显示占据顶行 710、中间行 720 和底行 730 的文本 700。每一行在一个方向上延伸，例如，水平地延伸，同时每一行在第二方向上例如垂直地与下一行相邻。光标 712 位于第一行 710 上的单词“quick”的开头。光标可能已利用上述的任何的光标放置技术被放置在那个特定位置上。触摸屏引擎在光标 712 的下方显示抓取器 714。

[0059] 用户可以输入开始于抓取器 714 的拖动输入，跟随着在与第二行 720 相关联的位置中终止的路径 716。安全区域边界 740 在图 7A 中利用虚线来示出，但是该行可能不显示在显示屏上。边界 740 和它与之相关联的第一文本行 710 相隔一定距离。该距离可以是任意数量的参数的函数。例如，该距离可以是与该文本相隔某个预定长度或与该文本相隔预定数量的像素。在一些实施例中，该距离可以是动态的。该距离可以是垂直行高度、文本行之间的空间的大小、屏幕大小或屏幕分辨率的函数。在图 7A 所示的示例中，边界 740 位于被第二文本行 720 占据的垂直水平上。如果拖动输入的路径 760 没有经过边界 740，那么计算设备确定用户并不打算选择第二行 720 中的文本。例如，图 7A 所示的路径 716 正好在边

界 740 上以及在与第一文本行 710 上的字母“o”与“w”之间的位置相对应的水平位置上终止。因此,计算设备确定:用户希望选择第一行 710 上的文本“quick bro”。

[0060] 图 7B 示出在接收到与图 7A 的路径 716 相对应的上述拖动输入之后将显示的内容。触摸屏引擎高亮显示 722 文本“quick bro”,并且第一抓取器 714 位于高亮显示的文本的开头,而第二抓取器 724 位于高亮显示的文本的结尾。用户可以输入第二拖动输入,其中起始点与抓取器 724 相对应并且跟随路径 726,其中该路径终止于第二文本行 720 的“o”与“v”之间并且位于边界 740 的下方。因为拖动输入终止于边界 740 的下方,所以计算设备 200 确定用户打算选择第二行 720 中的文本。因此,图 7C 显示:在与第一行上的第一抓取器 714 相关联的位置之后的所有字符被选择,并且从第二行的开头到与路径 726 的终止相关联的位置的所有字符被高亮显示 722。

[0061] 图 7C 也示出与第一行 710 的安全区域相关联的阈值距离的变化。在用户输入拖动输入的同时,如果路径 726 跨越与第一行 710 的安全区域相关联的边界 740,那么该边界的位置将转变为靠近第一行的文本,如边界 741 所示。通过在选择文本的同时在路径的位置方面给用户留有余地,用户更容易选择仅在单个行上的文本,直至用户的输入指示用户希望扩大所选择的文本以包括文本块中的相邻行。使用更远的边界 740 与第一操作模式相关联。一旦由于越过与边界 740 相关联的阈值距离而使得用户选择不同行上的文本的意图清晰的话,计算设备通过将阈值距离减小至某个小于原始阈值距离的值而使得改变所选择的文本的端点是更加容易的。这个减小的距离边界与第二操作模式相关联。

[0062] 第二模式在初始边界 740 被横越之后并且在用户仍在输入拖动输入的同时被实施。当计算设备 200 操作在第二模式中时,每一行具有安全区域边界,其中与计算设备 200 操作在第一模式中的时候相比,该安全区域边界距文本行的距离更短。例如,安全区域边界可能具有与边界 741 相同的减小的距离阈值。图 7C 示出与第二文本行 720 的安全区域相关联的底部边界 742。

[0063] 用户可以使用计算设备 200 的触摸屏来输入第三拖动输入。图 7C 示出与这个拖动输入相关联的路径 736,其中该路径开始于与选择文本的开头相关联的抓取器 714。如上所述,当在第一模式中时,改变行的阈值距离与该文本行相隔相对较远并且利用边界 740 来示出。一旦路径 736 跨越边界 740,则计算设备进入第二模式,其中阈值被减小并且利用边界 741 来表示。与第二文本行 720 相关联的第二模式的安全区域边界利用边界 742 来表示。路径 736 终止于与第三行 730 上的字母“l”和字母“a”之间的空间相关联的位置。如图 7D 所示,最初与选择文本的开头相关联的抓取器 714 在第三拖动输入之后与选择文本的结尾相关联。类似地,最初与选择文本的结尾相关联的抓取器 724 在第三拖动输入之后与选择文本的开头相关联。

[0064] 在一些实施例中,当从用户接收到拖动输入时,基于沿着与每一个拖动输入相关联的路径的当前位置来更新高亮显示 722。在一些实施例中,在正在接收拖动输入的同时,可以不显示抓取器 714 和 724。

[0065] 上述的安全区域并不适用于文本行被定向的方向。例如,在以上的论述中,安全区域仅适用于与文本行垂直的方向,例如垂直方向。可以采用与结合图 5A-5C 描述的相同方式来沿着文本行的方向例如水平方向确定文本的高亮显示部分的端点。沿着这个水平方向,在用户的拖动输入经过字符时,可以采用一次一个字符的方式来更新文本的高亮显示

部分。

[0066] 在如此描述了本发明的至少一个实施例的若干方面之后,将意识到:对于本领域技术人员而言,各种改变、修改和改进将容易发生。

[0067] 这样的改变、修改和改进被预定是这个公开内容的一部分,并且被预定在本发明的精神和范围之内。进一步,虽然指示本发明的优点,但是应该意识到:并不是本发明的每一个实施例将包括每一个所描述的优点。一些实施例可能没有实现在本文和在一些实例中被描述为有利的任何特性。相应地,以上描述和附图仅仅是举例说明。

[0068] 本发明的上述实施例能够采用多种方式中的任何一种来实施。例如,这些实施例可以使用硬件、软件或其组合来实施。在以软件实施时,无论是在单个计算机上提供还是分布于多个计算机之间,软件代码能够在任何合适的处理器或处理器集合上被执行。这样的处理器可以作为集成电路来实施,其中一个或多个处理器在集成电路组件中。然而,处理器可以采用任何合适的格式使用电路来实施。

[0069] 本文概述的各种方法或处理可以被编码为在采用各种操作系统或平台之中的任何一种的一个或多个处理器上是可执行的软件。附加地,这样的软件可以使用多种合适的编程语言和/或编程或脚本编写工具中的任何一种来编写,并且也可以被编译为在框架或虚拟机上执行的可执行机器语言代码或中间代码。

[0070] 本文在通用意义上使用术语“程序”或“软件”来指示能够被采用来对计算机或其他处理器编程以实施如上所述的本发明的各个方面的任何类型的计算机代码或计算机可执行指令的集合。附加地,应意识到:根据这个实施例的一个方面,当被运行时执行本发明的方法的一个或多个计算机程序不必驻留在单个计算机或处理器上,而可以采用模块化形式分布在许多不同的计算机或处理器之间来实施本发明的各个方面。

[0071] 计算机可执行指令可以采用由一个或多个计算机或其他设备执行的多种形式,诸如程序模块。一般来说,程序模块包括执行特定任务或实施特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。通常,这些程序模块的功能可以在各个实施例中根据需要进行组合或分布。

[0072] 并且,数据结构可以采用任何合适的形式存储在计算机可读媒体中。为了简化说明,数据结构可以被显示成具有通过数据结构中的位置而相关的字段。这样的关系同样可以通过给字段的存储设备分配在这些字段之间传递关系的计算机可读介质中的位置来实现。然而,任何合适的机制可以用于在数据结构的字段中的信息之间建立关系,包括通过使用在数据元素之间建立关系的指针、标签或其他机制。

[0073] 本发明的各个方面可以单独、组合或采用没有在上述的实施例中具体论述的各种安排来使用,并因此在其应用方面不限于在前面的描述中阐述的或在附图中示出的组件的细节和安排。例如,在一个实施例中描述的方面可以采用任何方式与其他实施例中描述的方面进行组合。

[0074] 并且,本发明可以被实施为方法,其中的示例已被提供。作为方法的一部分执行的动作可以采用任何合适的方式来排序。相应地,可以构造其中采用与所说明的顺序不同的顺序来执行动作的实施例,其可以包括同时执行某些动作,即使这些动作在所说明的实施例中被显示为顺序动作。

[0075] 例如,上面披露的一个实施例针对在文本字符串内光标的近似和精确放置。另一

个实施例针对使用抓取器的文本字符串的选择。这些实施例可以进行组合,以致在对于抓取器执行文本选择的同时使用大致和精确放置。例如,来自用户的拖动输入的结束位置最初可以使用近似放置来确定。随后,根据来自用户的进一步输入,可以更精确地放置抓取器。来自用户的任何合适的输入可以被接收。例如,用户可以在所选择的文本字符串内提供敲击输入或者提供与抓取器相关联的附加拖动输入来精确地放置抓取器。

[0076] 在权利要求书中使用诸如“第一”、“第二”、“第三”等之类的序数词来修饰权利要求元素本身并不意味着任何优先级、优先权、或一个权利要求元素超过另一个的顺序或执行方法的动作的时间顺序,而仅仅用作标签来区分具有某个名称的权利要求元素与具有相同名称的另一个元素(仅对于序数词的使用),从而区分这些权利要求元素。

[0077] 并且,本文使用的措辞和术语用于描述的目的,并且不应被视为限制。本文使用“包括”、“包括在内”、“具有”、“包含”、“牵涉”及其变体意味着包含此后列出的各项及其等价物以及附加项。



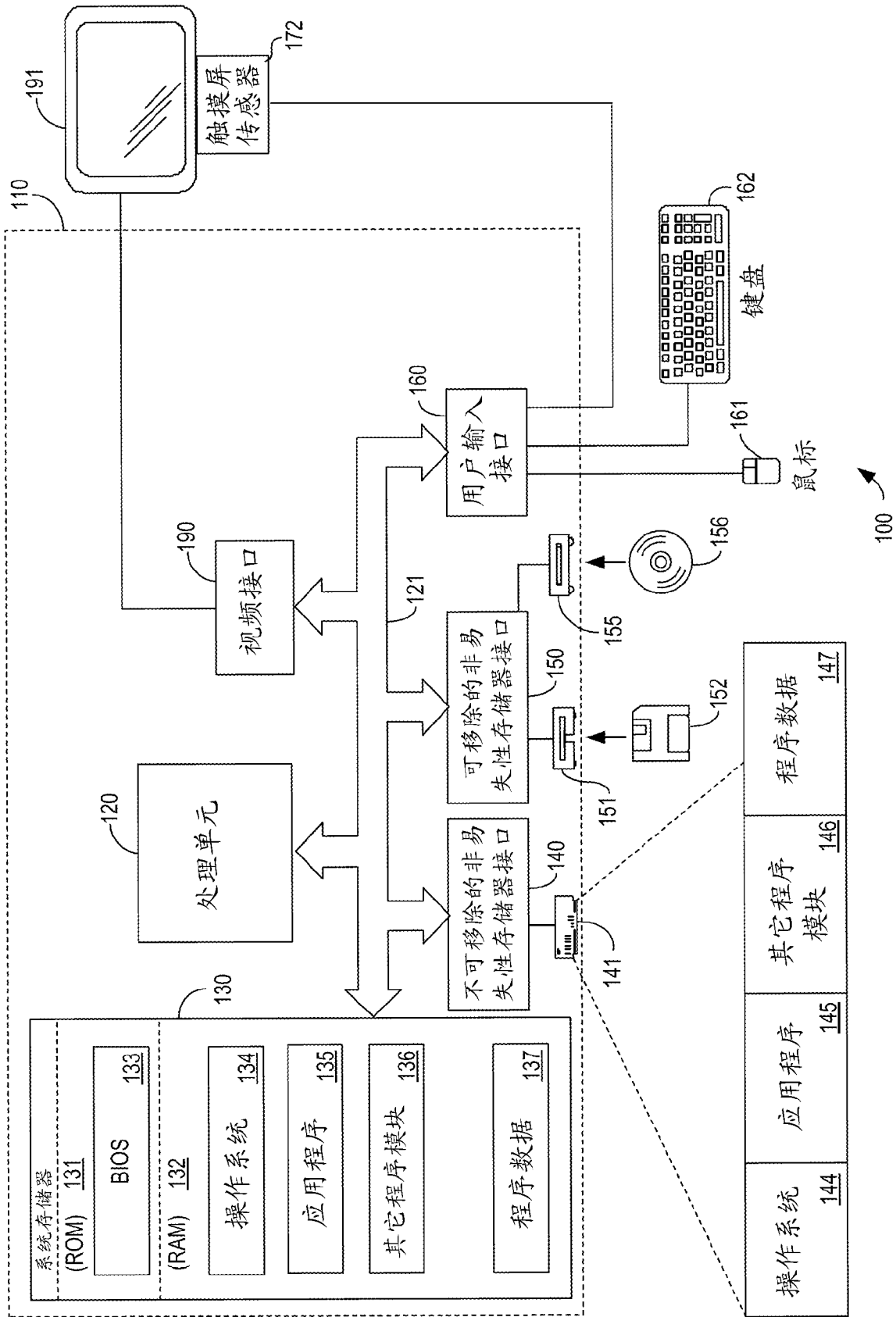


图 1

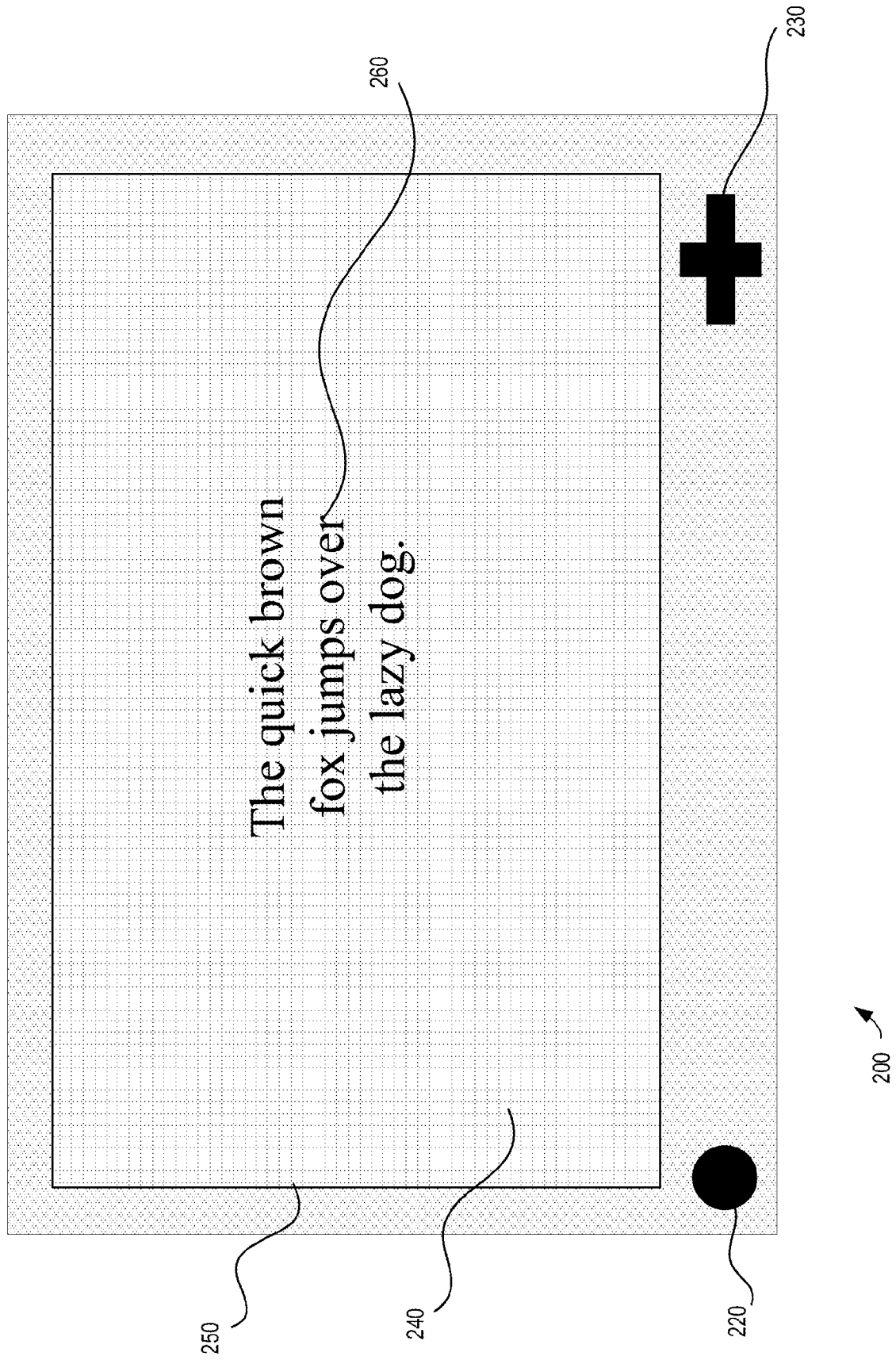


图 2

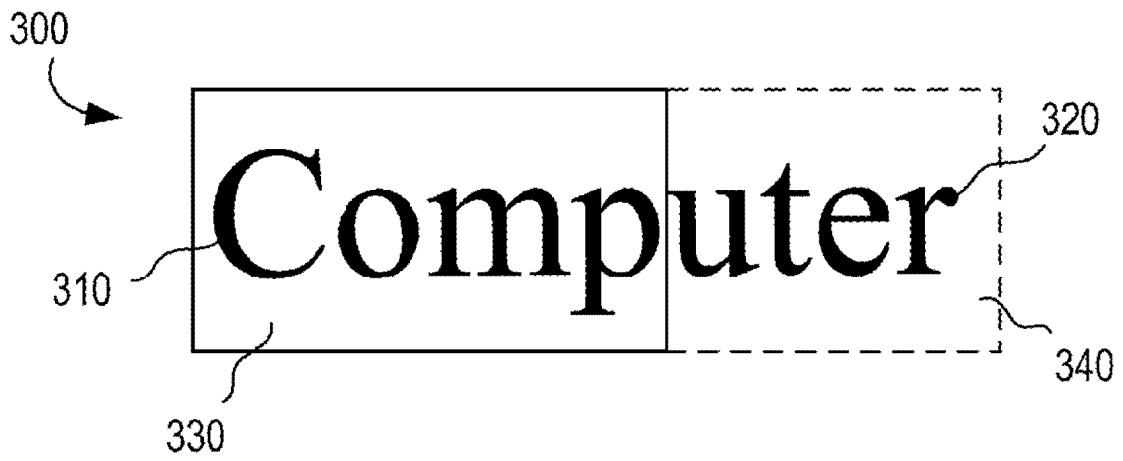


图 3A

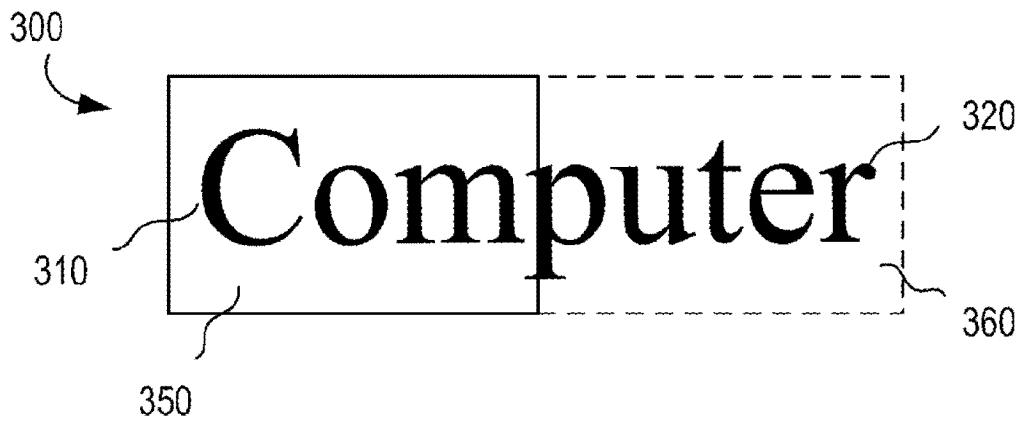


图 3B

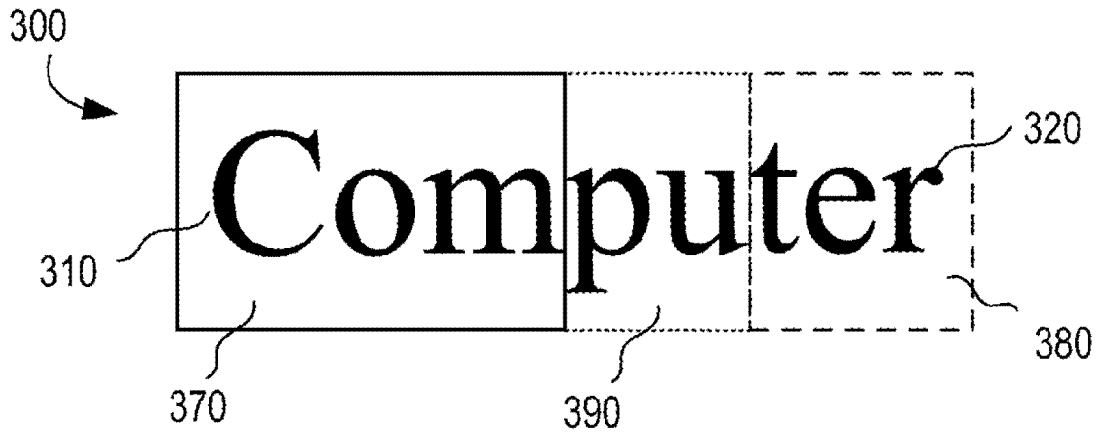


图 3C

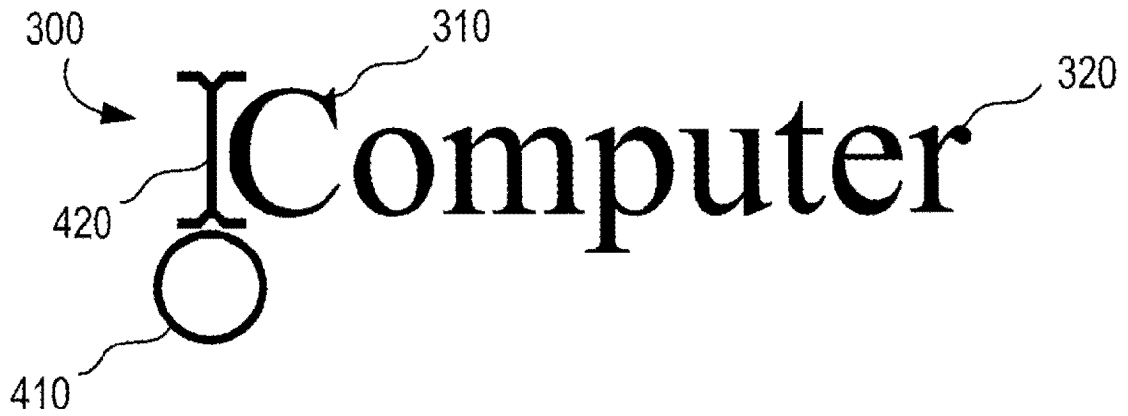


图 4A

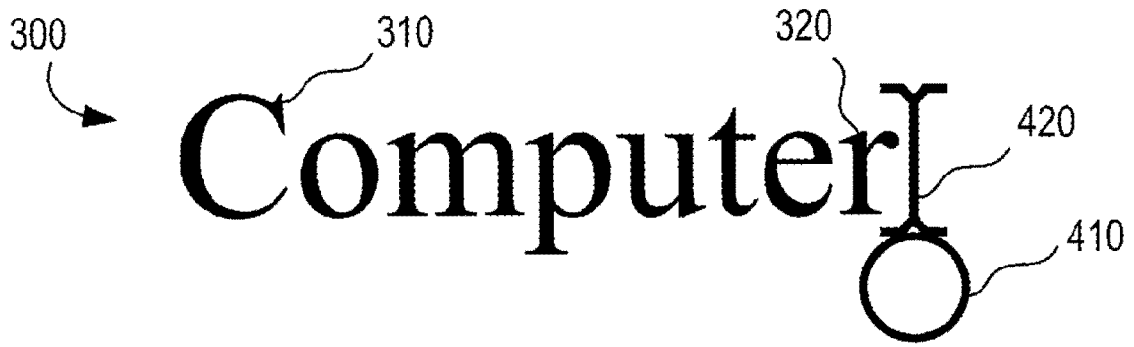


图 4B

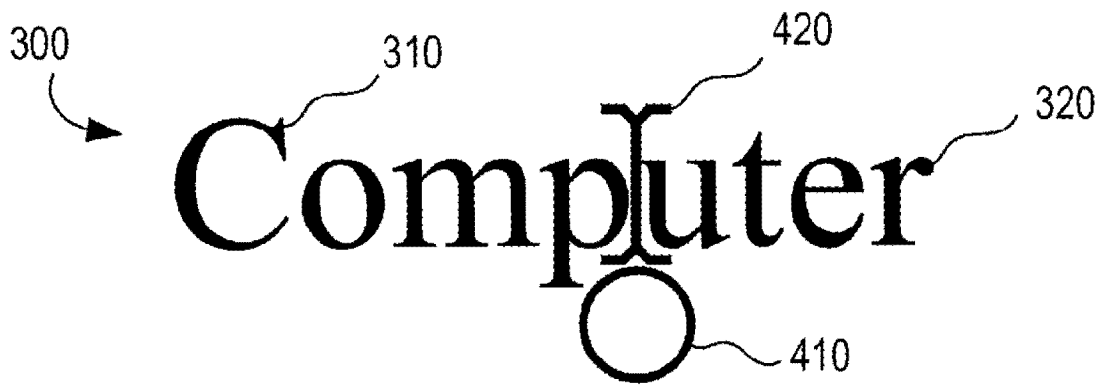


图 4C

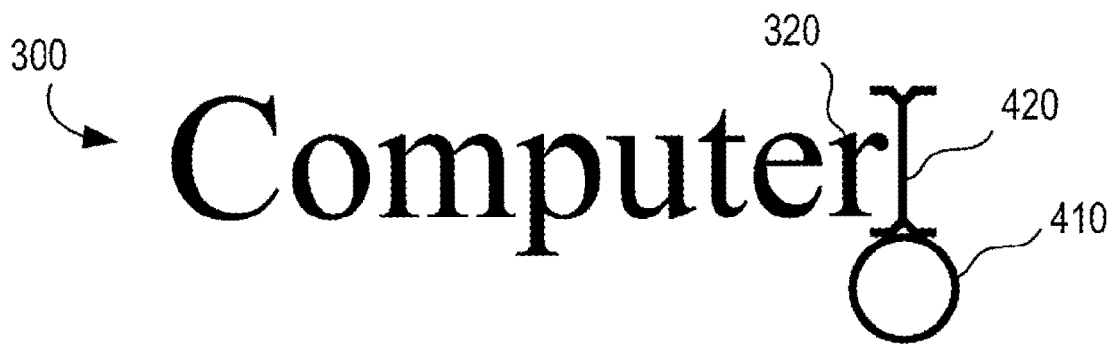


图 5A

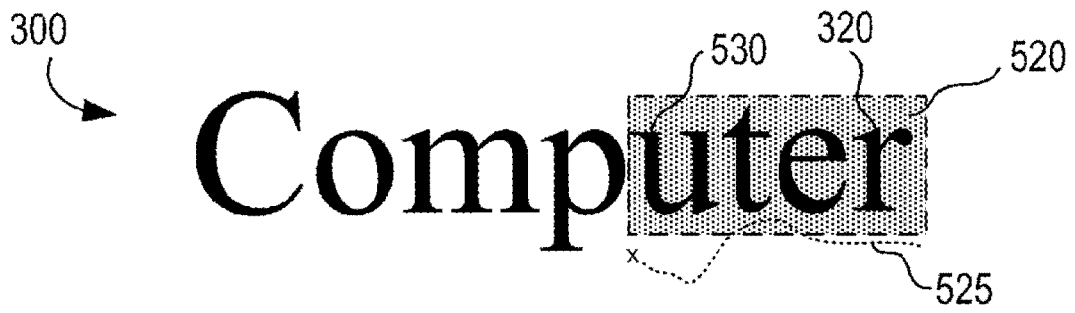


图 5B

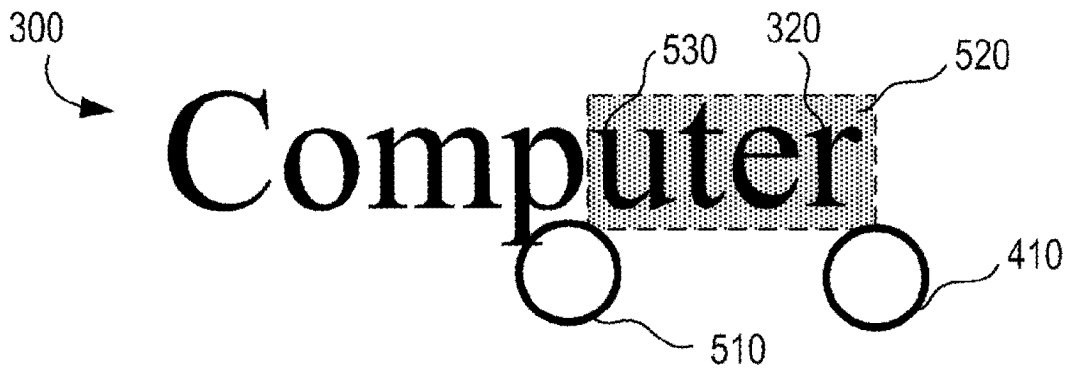


图 5C

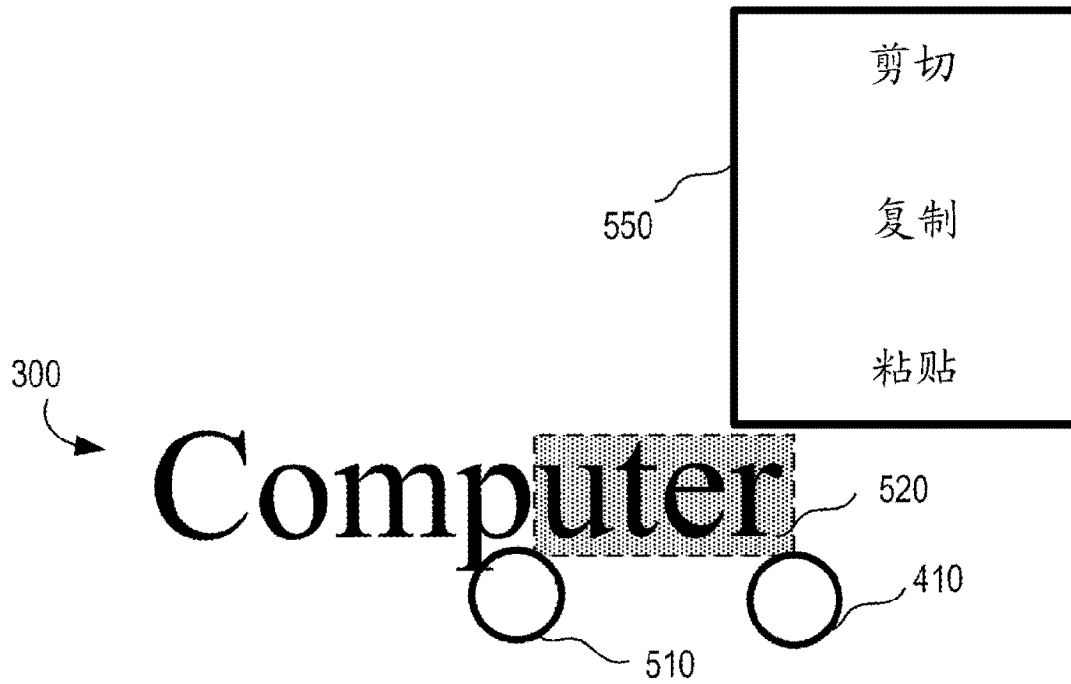


图 5D

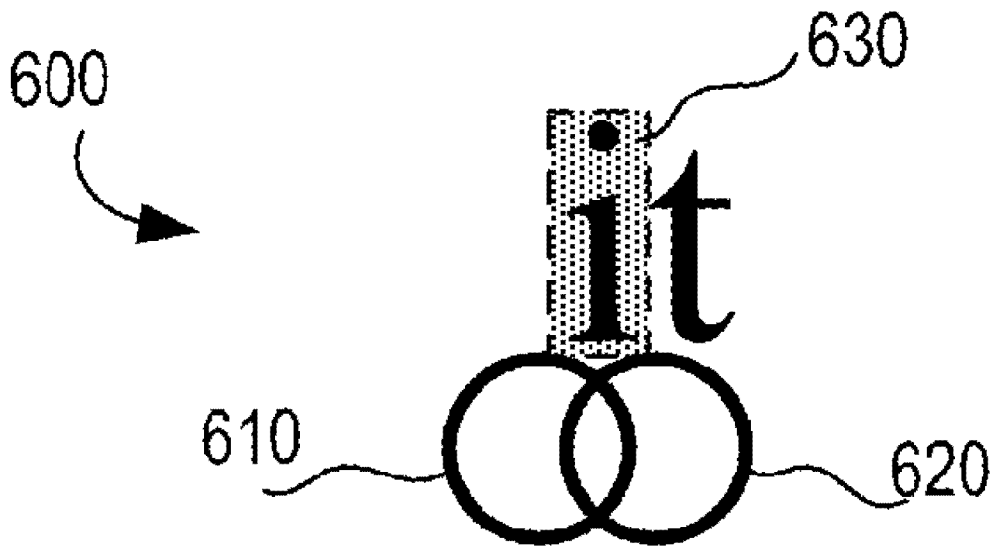


图 6A

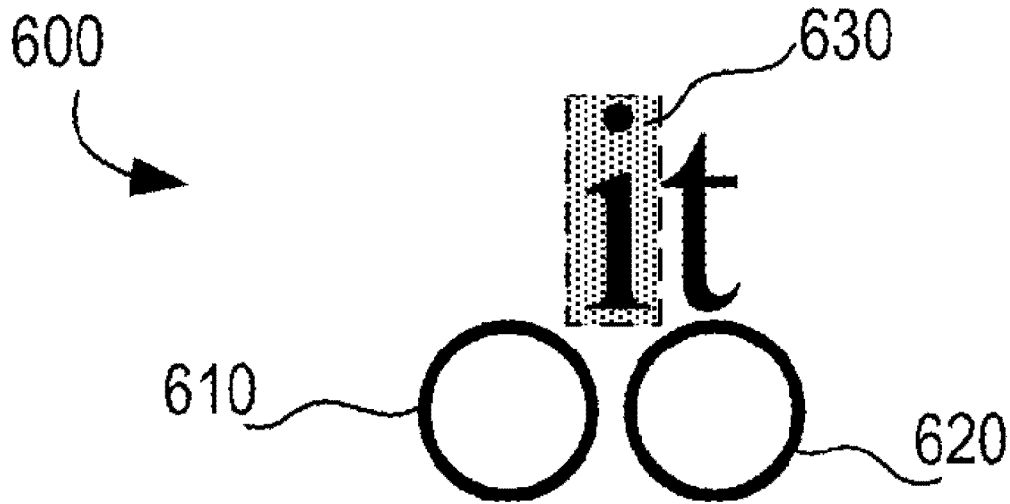


图 6B

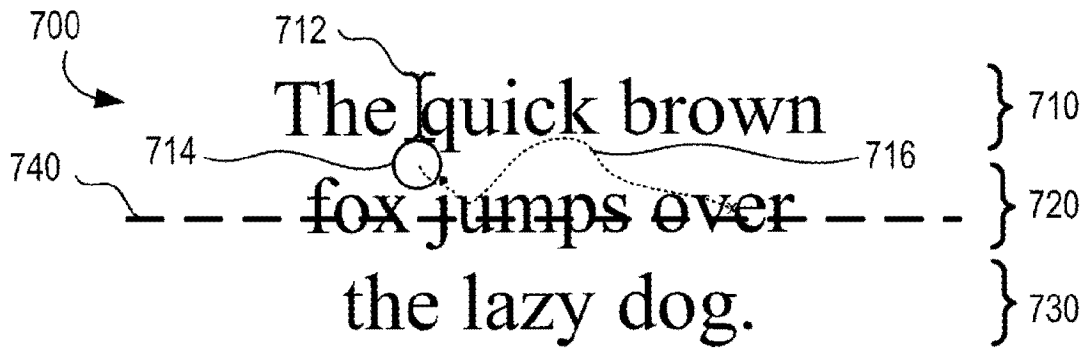


图 7A



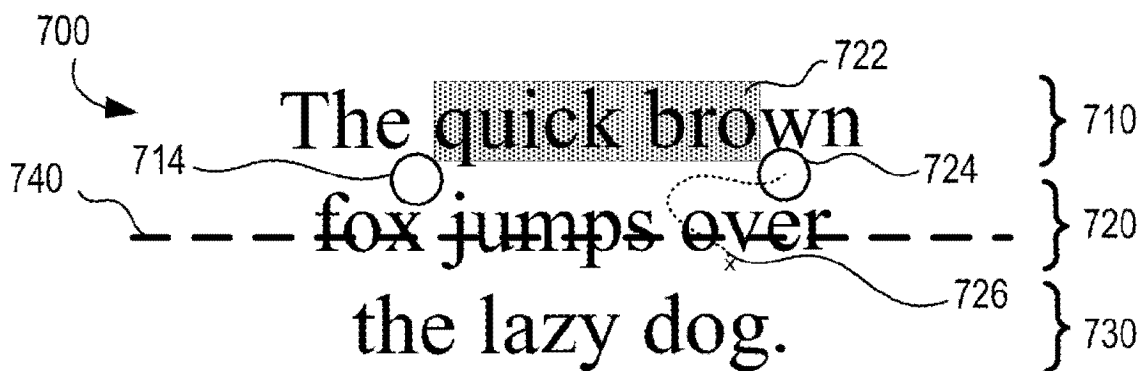


图 7B

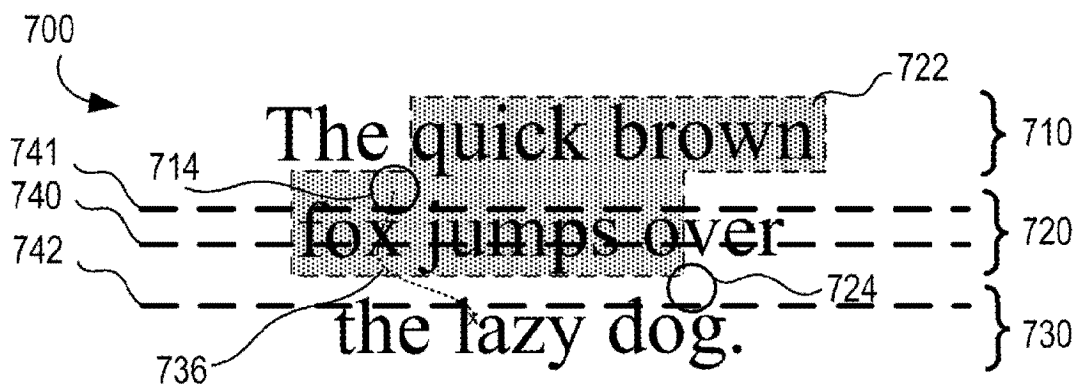


图 7C

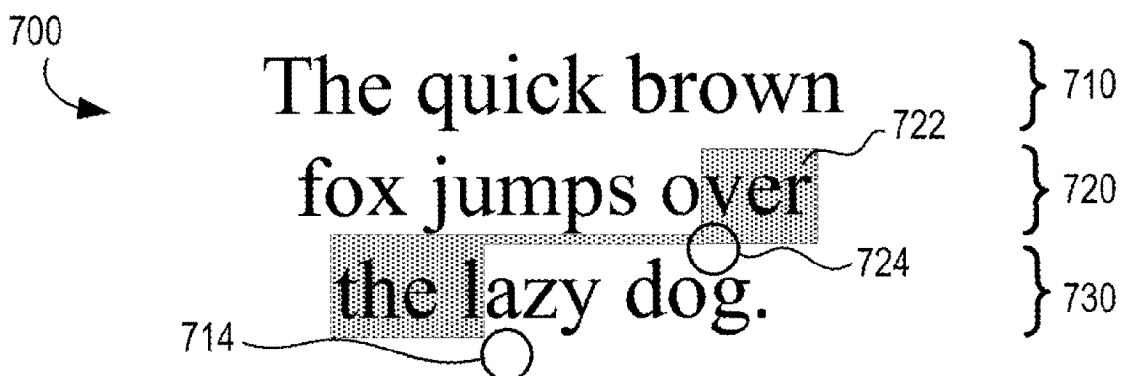


图 7D

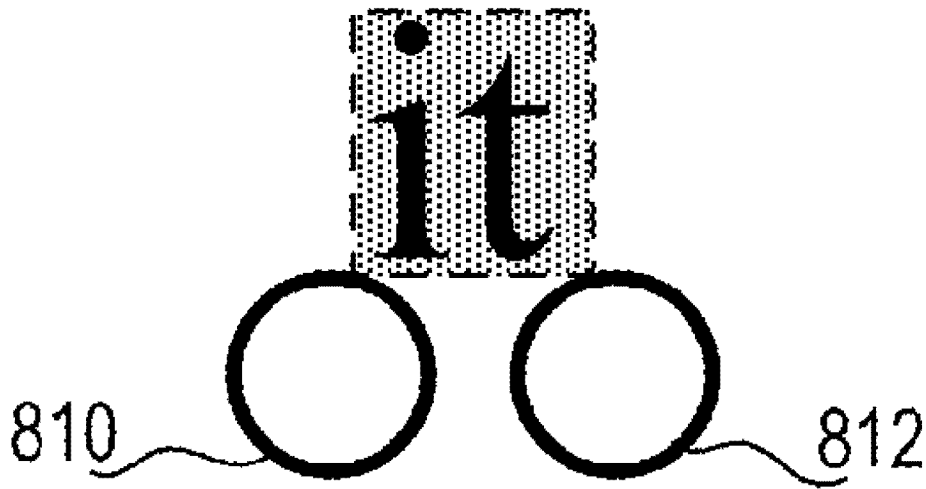


图 8A

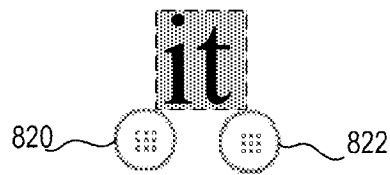


图 8B

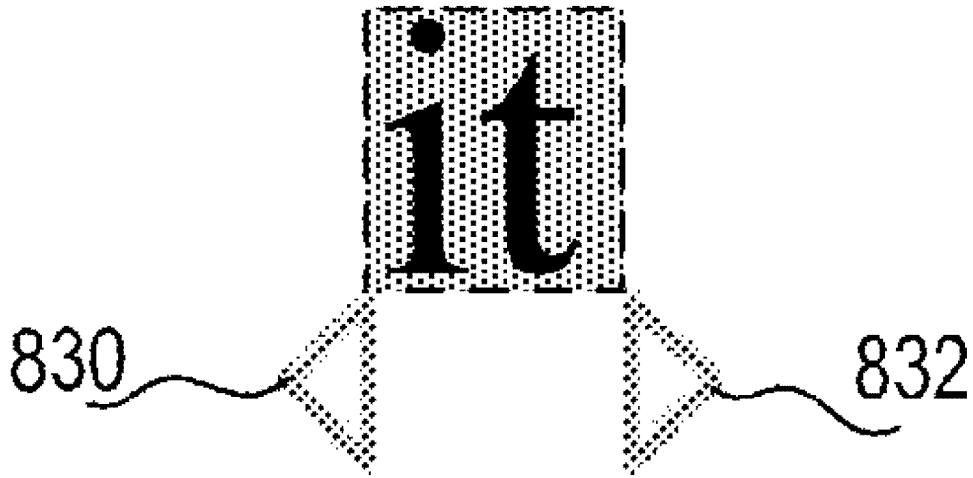


图 8C

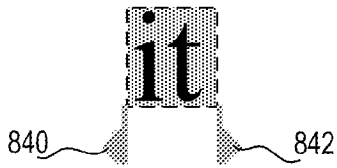


图 8D

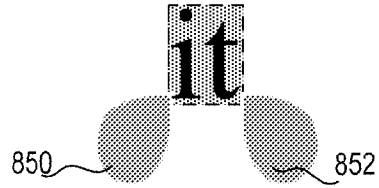


图 8E