



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105683891 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201480032134. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 06. 02

G06F 3/0488(2006. 01)

G06F 3/023(2006. 01)

(30) 优先权数据

13/909, 151 2013. 06. 04 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 12. 04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/040496 2014. 06. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/197366 EN 2014. 12. 11

(71) 申请人 谷歌公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 黄浩 李志恒

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 李宝泉 周亚荣

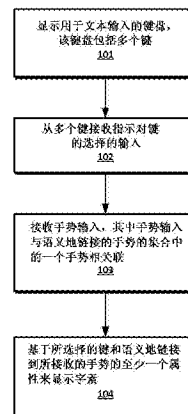
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

通过手势来输入声调和音符符号

(57) 摘要

提供了用于通过手势来输入声调和音符符号的方法和系统。该方法可以包括显示用于文本输入的键盘。可以接收对键的选择和手势。手势输入可以语义地链接到音位属性、音符属性和/或声调。手势输入可以包括与第一声调相关联的向右的基本水平运动、与第二声调相关联的向上和向右运动、与第三声调相关联的向下和向右然后向上和向右的运动以及与第四声调相关联的向下和向右运动。可以基于所选择的键和所接收的手势来显示字素。通过音符和/或声调信息,可以预测字素,这有助于减少输入的努力和速度。



1. 一种方法,包括:
 - 显示用于文本输入的键盘,所述键盘包括多个键;
 - 从所述多个键接收指示对键的选择的输入;
 - 接收手势输入,其中,所述手势输入与手势集合中的一个手势相关联,所述集合中的每个手势语义地链接到从音位属性和音符属性选择的至少一个属性,以及
 - 基于所选择的键和语义地链接到所接收的手势的至少一个属性来显示字素。
2. 如权利要求1所述的方法,其中,所述音位属性是音位属性集合中的一个音位属性。
3. 如权利要求1所述的方法,其中,所述音符属性是音符属性集合中的一个音符属性。
4. 如权利要求1所述的方法,进一步包括预测作为所述字素的一部分的字符。
5. 如权利要求1所述的方法,进一步包括预测所述字素中的剩余字符。
6. 如权利要求1所述的方法,其中,所述字素包括从由以下组成的组选择的至少一个:字符、字母、词、符号、音节、标点符号、数字和拼音。
7. 如权利要求1所述的方法,其中,所述字素是与所选择的键相关联的字符的修改版本。
8. 如权利要求1所述的方法,其中,所述字素是与所选择的键相关联的词的修改版本。
9. 如权利要求1所述的方法,其中,所述音位属性是从由以下组成的组选择的至少一个:声音、声调、音素、撇号、重音和语言编码含义内的任何其他声音功能。
10. 如权利要求1所述的方法,其中,所述音符属性是从由以下组成的组选择的至少一个:撇号、点、圈、垂直线、水平线、叠加图形、括号、旋度、腭化符号、逗号、略语符号、省略号、横号、冒号、连字符、添加到语言中的字符来指示与被添加的所述字符相关联的独特含义的任何其他符号以及添加到语言中的字符来指示被添加的所述字符的声音值的任何其他符号。
11. 一种方法,包括:
 - 显示用于文本输入的键盘,所述键盘包括多个键;
 - 从所述多个键接收指示对键的选择的输入;
 - 接收手势输入,其中所述手势输入与手势集合中的一个手势相关联,所述集合中的每个手势语义地链接到声调,以及其中所述手势集合包括:
 - 与第一声调相关联的基本水平运动,
 - 与第二声调相关联的第一方向中的水平和垂直运动,
 - 与第三声调相关联的、第二方向中的水平和垂直运动然后第三方向中的水平和垂直运动,以及
 - 与第四声调相关联的第四方向中的水平和垂直运动,以及
 - 基于所选择的键和与所接收的手势相关联的声调来显示字素。
12. 如权利要求11所述的方法,进一步包括预测作为所述字素的一部分的字符。
13. 如权利要求11所述的方法,进一步包括预测所述字素中的剩余字符。
14. 如权利要求11所述的方法,其中,所述字素是从由以下组成的组选择的至少一个:字符、字母、词、符号、音节、标点符号、数字和拼音。
15. 如权利要求11所述的方法,其中,所述字素是与所选择的键相关联的字符的修改版本。

16. 如权利要求11所述的方法,其中,所述字素是与所选择的键相关联的词的修改版本。

17. 如权利要求11所述的方法,其中,第一声调是阴平,第二声调是阳平,第三声调是上声,以及第四声调是去声。

18. 如权利要求11所述的方法,其中,与第一声调相关联的基本水平运动是向右的基本水平运动;

与第二声调相关联的第一方向中的水平和垂直运动是向上和向右的运动;

与第三声调相关联的、第二方向中的水平和垂直运动然后第三方向中的水平和垂直运动是向下和向右然后向上和向右的运动,以及

与第四声调相关联的第四方向中的水平和垂直运动是向下和向右的运动。

19. 一种系统,包括:

处理器,所述处理器被配置成:

显示用于文本输入的键盘,所述键盘包括多个键;

从所述多个键接收指示对键的选择的输入;

接收手势输入,其中所述手势输入与手势集合中的一个手势相关联,所述集合中的每个手势语义地链接到从音位属性和音符属性选择的至少一个属性,以及

基于所选择的键和语义地链接到所接收的手势的音位属性和音符属性中的至少一个来显示字素。

20. 如权利要求19所述的系统,其中,所述音位属性是音位属性集合中的一个音位属性。

21. 如权利要求19所述的系统,其中,所述音符属性是音符属性集合中的一个音符属性。

22. 如权利要求19所述的系统,进一步包括预测作为所述字素的一部分的字符。

23. 如权利要求19所述的系统,进一步包括预测所述字素中的剩余字符。

24. 如权利要求19所述的系统,其中,所述字素包括从由以下组成的组选择的至少一个:字符、字母、词、符号、音节、标点符号、数字、拼音和书面语言的任何其他单位。

25. 如权利要求19所述的系统,其中,所述字素是与所选择的键相关联的字符的修改版本。

26. 如权利要求19所述的系统,其中,所述字素是与所选择的键相关联的词的修改版本。

27. 如权利要求19所述的系统,其中,所述音位属性是从由以下组成的组选择的至少一个:声音、声调、音素、撇号、重音和语言编码含义内的任何其他声音功能。

28. 如权利要求19所述的系统,其中,所述音符属性是从由以下组成的组选择的至少一个:撇号、点、圈、垂直线、水平线、叠加图形、括号、旋度、腭化符号、逗号、略语符号、省略号、横号、冒号、连字符以及添加到语言中的字符来指示被添加的所述字符的声音值的任何其他符号。

29. 一种系统,包括:

处理器,所述处理器被配置成:

显示用于文本输入的键盘,所述键盘包括多个键;

从所述多个键接收指示对键的选择的输入；

接收手势输入,其中所述手势输入与手势集合中的一个手势相关联,所述集合中的每个手势语义地链接到声调,以及其中所述手势集合包括:

与第一声调相关联的基本水平运动,

与第二声调相关联的第一方向中的水平和垂直运动,

与第三声调相关联的、第二方向中的水平和垂直运动然后第三方向中的水平和垂直运动,以及

与第四声调相关联的第四方向中的水平和垂直运动,以及

基于所选择的键和与所接收的手势相关联的声调来显示字素。

30. 如权利要求29所述的系统,进一步包括预测作为所述字素的一部分的字符。

31. 如权利要求29所述的系统,进一步包括预测所述字素中的剩余字符。

32. 如权利要求29所述的系统,其中,所述字素包括从由以下组成的组选择的至少一个:字符、字母、词、符号、音节、标点符号、数字、拼音和书面语言的任何其他单位。

33. 如权利要求29所述的系统,其中,所述字素是与所选择的键相关联的字符的修改版本。

34. 如权利要求29所述的系统,其中,所述字素是与所选择的键相关联的词的修改版本。

35. 如权利要求29所述的系统,其中,第一声调是阴平,第二声调是阳平,第三声调是上声,以及第四声调是去声。

36. 如权利要求29所述的系统,其中,与第一声调相关联的基本水平运动是向右的基本水平运动;

与第二声调相关联的第一方向中的水平和垂直运动是向上和向右的运动;

与第三声调相关联的、第二方向中的水平和垂直运动然后第三方向中的水平和垂直运动是向下和向右然后向上和向右的运动,以及

与第四声调相关联的第四方向中的水平和垂直运动是向下和向右的运动。

通过手势来输入声调和音符符号

背景技术

[0001] 通常,一些口语和书面语言能包括使用声调和音符符号来表达字符、字母、词、短语等等的含义和意义。在许多实例中,使用声调和音符符号能显著地改变语言中的字符、字母、词或短语的含义。然而,由于各种因素,当在诸如触摸屏设备的设备上键入时输入声调和音符符号会很困难。这些因素中的一些可以包括例如触摸屏的尺寸小、有限的键盘功能和缺乏用户能易于记住的直观输入技术。

发明内容

[0002] 根据公开的主题的实施例,一种方法包括显示用于文本输入的键盘,所述键盘包括多个键。可以接收指示从多个键选择键的输入。接着,可以接收手势输入,其中手势输入与手势集合中的一个手势相关联,集合中的每一手势语义地链接到至少一个属性,诸如音位属性和/或音符属性。因此,可以基于选择的键和语义地链接到接收的手势的至少一个属性来显示字素。

[0003] 公开的主题的实现提供一种包括处理器的系统,被配置成显示用于文本输入的键盘,所述键盘包括多个键。可以接收指示从多个键选择键的输入。可以接收手势输入,其中手势输入与手势集合中的一个手势相关联,集合中的每一手势语义地链接到从音位属性和音符属性选择的至少一个属性。接着,可以基于选择的键和语义地链接到接收的手势的音位属性和音符属性中的至少一个来显示字素。

[0004] 根据公开的主题的实现,一种方法可以包括显示用于文本输入的键盘,所述键盘包括多个键。可以接收指示从多个键选择键的输入。可以接收手势输入,其中手势输入与手势集合中的一个手势相关联,集合中的每一手势语义地链接到声调。手势集合可以包括与第一声调相关联的基本水平运动,与第二声调相关联的第一方向中的水平和垂直运动,与第三声调相关联的、第二方向中的水平和垂直运动然后第三方向中的水平和垂直运动,和与第四声调相关联的第四方向中的水平和垂直运动。接着,可以基于选择的键和与接收的手势相关联的声调来显示字素。

[0005] 公开的主题的实现提供一种包括处理器的系统,被配置成显示用于文本输入的键盘,所述键盘包括多个键。可以接收指示从多个键选择键的输入。可以接收手势输入,其中手势输入与手势集合中的一个手势相关联,集合中的每一手势语义地链接到声调。手势集和可以包括与第一声调相关联的基本水平运动,与第二声调相关联的第一方向中的水平和垂直运动,与第三声调相关联的、第二方向中的水平和垂直运动然后第三方向中的水平和垂直运动,和与第四声调相关联的第四方向中的水平和垂直运动。可以基于选择的键和与接收的手势相关联的声调来显示字素。

[0006] 公开的主题的另外的特征、优点和实施例从下述详细描述、附图和权利要求可以阐述或显而易见。此外,应理解到上述概述和下述详细描述是示例,并且旨在提供进一步说明,而不限制权利要求的范围。

附图说明

[0007] 包括以提供公开的主题的进一步理解的附图包含在本说明书中并且构成本说明书的一部分。附图还图示公开的主题的实施例并且结合详细描述用来解释公开的主题的实施例的原理。不试图以比公开的主题的功能理解所需更详细和可以实施的各种方式来示出结构细节。

[0008] 图1示出根据公开的主题的实现的示例性过程。

[0009] 图2示出根据公开的主题的实现的示例性过程。

[0010] 图3示出根据公开的主题的实现的示例性手势输入。

[0011] 图4示出根据公开的主题的实现的示例性手势输入。

[0012] 图5示出根据公开的主题的实现的示例性手势输入。

[0013] 图6示出根据公开的主题的实现的示例性手势输入。

[0014] 图7示出根据公开的主题的实现的示例性手势输入。

[0015] 图8示出根据公开的主题的实现的计算机。

[0016] 图9示出根据公开的主题的实现的网络配置。

具体实施方式

[0017] 输入汉字拼音(以及其他声调语言)字符和声调在诸如触摸屏设备的一些设备上可能是困难的。普通话有4个基本声调,这些能表示为1,2,3和4。1声调或“阴平”是平或高平调,2声调(“阳平”)是升或高升调,3声调(“上声”)是降升调或低声调,以及4声调(“去声”)是降或高降调。因为汉字中的每一字符的含义基于赋予该字符的声调而改变,当键入时,指示声调很重要。例如,mā(1声调)、má(2声调)、mǎ(3声调)、mà(4声调)以及ma(无声调,有时称为声调5)每个基于声调而具有不同的含义。具体地,mā(1声调)可能是指“母亲”,má(2声调)可能是指“麻”、mǎ(3声调)可能是指“马”、mà(4声调)可能是“骂”,以及ma(无声调)可能是指疑问助词。关于键入汉字拼音字符和指示声调,缺少直观的输入技术,因此,用户可能非常难以在诸如触摸屏设备的设备上快速和有效地键入。例如,为了以带声调的汉字拼音键入词“名字”或“míngzì”(“姓名”),用户必须键入指示2声调的míng和4声调的zì的“míng2zì4”。因此,对用户来说,当在触摸屏设备上键入时,输入每一汉字拼音字符以及每一相应的声调相当麻烦。

[0018] 作为另一示例,在使用拉丁字母的一些语言中,在同音异义词之间可能存在区别,诸如在法语中。词“là”包括具有音符抑音符并且是指“这儿”。另一方面,不具有音符符号的“la”是指“该”。“là”和“la”均发音“la”,强调使用音符符号传达的意义的不同的重要性。其他示例包括日语中的dakuten、handakuten、平假名/片假名(例如ざザ和パ),以及阿拉伯语的tashkil和harakat。在音符符号和字母的大量可能组合的情况下,当在诸如触摸屏设备的设备上键入时,可能难以迅速和有效地输入字母和相应的音符符号。

[0019] 公开的主题的实现提供用于当在触摸屏设备上键入时有效地输入声调和/或音符特性的方法、系统和产品。该方法包括显示用于文本输入的键盘,该键盘包括多个按键。可以接收指示从多个键选择一个键的输入。接着,可以接收手势输入,指示有关用户期望的输入的附加信息。例如,手势输入可以与手势集合中的一个手势相关联,每一手势语义性地链

接到包括音位属性和音符属性的至少一个属性。因此,基于选择的键和语义地链接到接收的手势的至少一个属性来显示字素。

[0020] 根据公开的主题的实现,方法可以包括显示用于文本输入的键盘,该键盘包括多个键。可以接收指示从多个键选择一个键的输入。可以接收手势输入,并且手势输入可以与手势集合中的一个手势相关联。集合中的每一手势可以语义地链接到声调。手势集合可以包括与第一声调相关联的基本水平运动,与第二声调相关联的第一方向中的水平和垂直运动,与第三声调相关联的第二方向中的水平和垂直运动然后第三方向中的水平和垂直运动,以及与第四声调相关联的第四方向中的水平和垂直运动。接着,可以基于选择的键和与接收的手势相关联的声调来显示字素。

[0021] 如图1所示,公开的主题的实现在101提供包括被配置成显示用于文本输入的键盘的处理器系统,该键盘包括多个键。在102,可以接收指示从多个键选择一个键的输入。在103,可以接收手势输入以及手势输入可以与手势集合中的一个手势相关联并且集合中的每一手势可以语义地链接到至少一个属性,诸如音位属性和音符属性。接着,在104,基于选择的键和语义地链接到接收的手势的音位属性和音符属性中的至少一个来显示字素。

[0022] 如图2所示,公开的主题的实现在201提供包括被配置成显示用于文本输入的键盘的处理器系统,该键盘包括多个键。在202,可以接收指示从多个键接收一个键的输入。在203,可以接收手势输入,并且手势输入可以与手势集合中的一个手势相关联。集合中的每一手势可以语义地链接到声调,以及手势集合可以包括与第一声调相关联的基本水平运动、与第二声调相关联的第一方向中的水平和垂直运动、与第三声调相关联的第二方向中的水平和垂直运动然后第三方向中的水平和垂直运动、以及与第四声调相关联的第四方向中的水平和垂直运动。例如,向右的基本水平运动可以与第一声调相关联,向上和向右的运动可以与第二声调相关联,向下和向右然后向上和向右的运动可以与第三声调相关联,以及向下和向右的运动可以与第四声调相关联。接着,在204,可以基于选择的键和与接收的手势相关联的声调来显示字素。

[0023] 用于文本输入的键盘可以包括用于文本输入的多个键。用于文本输入的键可以包括字符、字母、符号、标点符号、数字和用于文本输入的任何其他键。指示键的选择的输入可以包括接近显示键盘的触摸屏设备的表面的诸如触控笔、手指等等的物理对象的运动。指示键的选择的输入还可以包括按压触觉键盘上的键。另外,指示键的选择的输入可以包括与文本输入相关联的手势输入,诸如与一个或多个字符、字母、符号、标点符号、数字、词、短语和任何其他文本输入相关联的手势输入。例如,指示键的选择的输入可以基于手势输入、接着与音位属性和/或音符属性相关联的第二手势输入。

[0024] 手势输入可以包括接近触摸屏设备的表面的诸如触控笔、手指等等的物理对象的运动。例如,可以由用户在触摸屏设备的触摸屏上移动、轻扫、拖拉、滑动、绘制和/或敲击他的手指来接收手势。此外,手势运动可以是连续的,诸如在触摸屏上的手势的连续运动,没有手指的中断或脱离。手势运动还可以包括中断,诸如暂停、停止、敲击、改变方向以及运动和中断的任意组合。作为另一示例,可以水平地镜像手势,诸如当在触摸屏的边缘附近没有空间时。此外,可以基于运动的速度,将手势集合内的手势运动与集合中的其他手势区分开来。手势输入还可以包括相对于起始位置的设备的运动。作为另一示例,可以由用户相对于空气中的起始位置移动、挥动和/或敲击他的设备来接收手势输入。例如,用户可以通过握

住他的电话并且将设备从起点移动到终点,诸如通过在空中挥动该设备,来输入手势。

[0025] 此外,用户可以定义语义地链接到音符属性和/或音位属性的手势和/或手势集合。例如,用户可以定义水平地向右滑动的手势来表示分音音符(ˊ)。作为另一示例,用户可以定义画圈的手势来表示普通话中的3声调(降升或低调)。可以由用户使用和定义其他手势和手势集合,其中,将每一手势定义为与相应的声调、音符等等相关联。可以将定义的手势和/或手势集合特定地链接到特定语言、字母表、应用等等,并且在不同语言、字母表、应用等等之间改变。

[0026] 如在此使用的音位属性可以包括与语言中的声音的系统组织相关联的属性。另外,音位属性可以是给定语言内或跨语言的声音功能来编码含义,诸如声音、声调、字素、撇号、重音、音节、首音和韵脚、关节手势、关节特征、短音节、以及语言内的用于传达含义的其他任何声音功能。音位属性可以是音位属性集合中的一个音位属性。音位属性集合可以是强调特定语言内的所有选项的相关属性的有限组。例如,普通话有4个基本声调,并且这些可以表示为1、2、3和4。用于普通话语言的音位属性集合可以包括1声调、2声调、3声调和4声调。

[0027] 如在此使用的音符属性可以包括添加到字符的点符、标记等等来改变被添加的字符的声音值。例如,音符属性可以是添加到语言中的字符的撇号、点、圈、垂直线、水平线、叠加图形、括号、旋度、腭化符号、逗号、略语符号、省略号、横号、冒号、连字符、任何其他符号来指示与被添加的字符相关联的独特含义以及添加到语言中的字符的任何其他符号来指示被添加的字符的声音值。此外,音符属性可以是标点符号、符号和与语言相关联的符号集合、字母表、音符等等。音符属性可以是音符属性的集合中的一个音符属性。音符属性的集合可以是涵盖特定语言内的所有选项的相关属性的有限组合。例如,西班牙语包括使用音符符号,诸如尖重音符号(ˊ)、音符符号(ˋ)和腭化符号(~)。用于西班牙语的音符属性的集合可以包括(ˊ)、(ˋ)、(j)和(~)。

[0028] 手势输入可以语义地链接到音位属性。具体地,手势输入可以与音位属性相关联,使得手势直观地指示音位属性发音的方式。例如,如图3-6所示,普通话声调与手势的直观映射可以将1声调(平或高平调)表示为基本水平运动,诸如水平向右滑动,如图3所示;2声调(升或高声调)表示为在第一方向的水平和垂直运动,诸如向右上滑动,如图4所示;3声调(升降或低调)表示为第二方向中水平和垂直运动然后第三方向中的水平和垂直运动,诸如首先向右下然后向右上滑动,如图5所示;4声调(降或高降调)表示为第四方向中的水平和垂直运动,诸如向右下滑动,如图6所示。第一、第二、第三和第四方向中的每一个可以是相同或可以不是相同方向。根据实现,第一声调或1声调可以是阴平,第二声调或2声调可以是阳平,第三声调或3声调可以是上声,以及第四声调或4声调可以是去声。由此,在该示例中,手势的一般形状与常规地与相应的声调相关联的“形状”匹配或类似。可以使用其他手势或手势集合,其中每一手势类似地与相应的声调、音符等等相关联。

[0029] 例如,触摸屏设备上的手势可以用来指示声调。用户可以选择表示字母的键并且在特定方向轻扫他的手指来指示与该字母相关联的声调。例如,用于英语中的“再见”的声调的拼音输入是表示4声调的“zai”和4声调的“jian”的“zai4jian4”。不同于必须键入“zai4jian4”,用户可以输入全拼音和指示声调的手势。用户可以输入“zai”,接着在右下方向中轻扫来指示4声调。因此,可以显示“zai”或“再”。接着,用户可以输入“jian”,接着在右

下方向中轻扫来指示4声调。因此,可以显示“jiàn”或“见”。可以在用来选择字母的在前手势或其他输入后立即做手势,或作为其一部分。继续该示例,其中用户正使用显示键盘的触摸屏设备来输入字母“zai”,在用户按压屏幕来选择“i”后,可以进行向右下的第一轻扫,用户无需将其手指提离屏幕。更具体地,可以使得在此公开的手势作为紧接提供来选择字母、词或其他项目的手势或其他输入或在之前或完全与其分离的一部分。

[0030] 在公开的主题的实现中,可以将手势输入语义地链接到音符属性。具体地,手势输入可以与音位属性相关联,使得手势直观地指示音符属性象的方式。作为示例,用于音符符号的每一个的手势可以包括匹配音符符号的形状的手势部分。例如,西班牙语音符符号的直观映射可以表示与模仿音符符号的形状的手势运动相对应的每一音符符号。作为示例,西班牙语音符符号的直观映射可以将尖重音符号(´)表示为向右上滑动,将音符符号(`)表示为两个连续敲击,以及将腭化符号(~)表示为右上然后右下再右上连续滑动,如图7所示。

[0031] 例如,用户可能希望键入西班牙语“Feliz Cumpleaños”或英语的“Happy Birthday”。用户可以选择输入f-e-l-i-z,接着c-u-m-p-l-e-a-n的键,接着手势,诸如右上然后右下然后右上滑动,如图7所示。因此,可以显示字母“ñ”。用户可以通过选择用于输入o-s的键来结束。

[0032] 通常,字素是书面语言中的最小语义区分单元,与口语的音素类似。字素可以或可以本身不具有含义,并且可以或可以不对应于单个音素。字素可以是字符、字母、词、符号、音节、标点符号、数字、拼音和书面语言的任何其他单位或符号。例如,字素可以是“míng zì”、“míng”、“m”、“zì”、“j”或“z”中的任何一个。另外,字素可以是与选择的键相关联的字符的修改版本。例如,用户可以选择用于输入“n”的键,接着手势,诸如向右上然后右下再接着右上滑动,如图7所示。因此,可以显示选择的键“n”的修改版本,具体地是字符“ñ”。字素可以是与选择的键或多个选择的键相关联的词的修改版本。例如,用户可以选择用于输入用于动词“tener”的西班牙词的键,接着指示动词的结合的手势。用户可以向上滑动来指示“we”主语代名词。因此,可以显示“tener”的修改版本,具体地是“tenemos”。

[0033] 在接收键的选择和手势输入后,可以基于选择的键和接收的手势来显示字素。根据实现,可以基于选择的键和接收的手势,显示多个候选字素。从显示的多个候选字素中,可以基于用户是否继续输入文本和/或手势,自动地选择和显示最佳猜测选项。另外,用户可以从多个候选字素选择字素。例如,用来键入汉语或其他语言的一些输入法编辑器(IME)可以具有基于在接收的输入和/或手势的基础上用户正尝试输入什么的IME的猜测,显示多个候选字素的“缓冲器”。在这种情况下,当通常存在用于给定输入和/或手势的多个可能候选字素,诸如汉语拼音(声音+声调)项时,如果用户继续键入,则自动地插入最佳猜测选项。

[0034] 在实现中,可以预测字素和/或字素的一部分中的剩余字符。这样的预测可以将概率分布指定给与接下来在输入流中的每一字符的概率相对应的语言和字母表中的诸如字符的字素。预测特征可以基于特定字符以及给定语言内的音位和音符属性中的至少一个的已知组合。例如,为了用汉语拼音和声调键入词“名字”或“míng zì”或“姓名”,以前用户必须键入“ming2zi4”,指示2声调的ming和4声调的zi。根据实现,希望键入“míng zì”的用户可以键入“m”,接着在右上方向中轻扫来指示声调2,然后键入“z”,接着在右下方向轻扫来

指示声调4。因此,可以显示“m2z4”。此外,预测特征可以包括所有可能汉语拼音的数据库,可以由其确定2声调的“m”及其之后的4声调的“z”限定到包括以2声调的字母“m”开始的第一拼音接着以4声调的字母“z”开始的第二拼音的一定数量的短语。因此,系统可以预测用户最可能旨在键入“名字”或“míng zǐ”。因此,可以在屏幕上显示词“名字”或“míng zǐ”。预测特征可以允许用户仅输入辅音和声调,由此大大地减少用声调键入拼音的时间和努力。

[0035] 预测特征还可以基于字素附近或相邻的其他字素来考虑字素的上下文。例如,可以接收对键f-e-l-i-z、空格、c-u-m-p-l-e-a-n的选择。接着,可以接收手势输入,如图7所示,诸如向右上然后向右下接着右上滑动,指示与最后接收的字母“n”相关联的腭化符号(˜),因此,可以显示ñ。预测特征可以确定第一词“feliz”,接着以“cumplean”开始的第二词最可能是短语“feliz cumpleaños”。因此,可以预测字素中的剩余字符,例如字母o-s。

[0036] 作为另一示例,用户可能希望输入“zài jiàn”。一个选项可以是用户简单地输入辅音加声调的轻扫并且可以预测字素。例如,可以通过选择“z”键接着在右下方向中轻扫来指示4声调,并且选择“j键”接着右下方向中轻扫来指示4声调,在触摸屏上输入“z4j4”。基于输入“z”和4声调的手势,接着输入“j”和4声调的手势,可以预测字素中的剩余字符,并且可以确定用户正旨在键入“zài jiàn”。因此,可以显示“zài jiàn”、“z4j4”或“再见”。此外,可以输入对“z”键的选择接着在右下方向中轻扫来指示4声调。基于输入“z”和用于4声调的手势,可以预测用户旨在键入“zài”。该预测可以基于指示存在以字母z开始和具有声调4的一定数量的汉语拼音字素。另外,可以预测字素的剩余部分,例如“jiàn”。该预测可以基于4声调的“zài”通常接着“jiàn”的信息。

[0037] 如上所述,可以在移动设备上接收对键的选择和手势输入。移动设备可以包括智能电话、平板电脑、可戴式计算机、电话、膝上型计算机、无线设备以及能接收对键的选择和手势输入的任何其他设备。

[0038] 在实现中,设备和字素提供器之间的通信可以跨越在接口之间的一个或多个桥。例如,设备和字素提供器之间的通信可以由诸如协调设备、本地协调器、远程服务器等等的第三设备来管理或辅助。在这样的情况下,第三设备可以例如将所接收的选择的键和手势输入提供给字素提供器,在任一情况下,字素提供器可以提供字素以便显示在设备上。替代地,第三设备可以从设备接收选择的键和手势输入,并且将选择的键和手势输入提供给预测特征提供器。预测特征提供器可以预测字素和/或字素的一部分中的剩余字符。因此,预测特征提供器可以将字素和/或字素的一部分中的剩余字符提供给设备。此外,多于一个中间设备可以被实现来便于设备、字素提供器和预测特征提供器之间的通信。

[0039] 本公开的主题的实施例可以实现在多种部件和网络体系结构中并且与其一起使用。图8是适合于实现本公开的主题的实施例的示例性计算机20。计算机20包括互连计算机20的主要部件的总线21,所述主要部件诸如中央处理器24、存储器27(通常RAM,但也可以包括ROM、闪速RAM等等)、输入/输出控制器28、诸如经显示适配器的显示屏的用户显示器22、用户输入接口26,其可以包括一个或多个控制器和相关联的用户输入设备,诸如键盘、鼠标等等,并且可以紧密地耦接到I/O控制器28、固定存储23,诸如硬驱动、闪存、光纤通道网络、SAN设备、SCSI设备等等,以及可移动存储介质25,用来控制和容纳盘、闪速驱动等等。

[0040] 总线21允许中央处理器24和存储器27之间的数据通信,所述存储器可以包括只读

存储器(ROM)或闪存(均未示出)以及随机存取存储器(RAM)(未示出),如上所述。RAM通常是加载操作系统和应用程序的主存储器。ROM或闪存在其他代码中能包含控制诸如与外围部件的交互的基本硬件操作的基本输入输出系统(BIOS)。驻留于计算机20的应用通常存储在计算机可读介质上并且经其存取,所述计算机可读介质诸如硬盘驱动(例如固定存储23)、光驱、软盘或其他存储介质25。

[0041] 固定存储23可以与计算机20集成或可以是单独的并且通过其他接口访问。网络接口29可以提供经电话链路到远程服务器、经互联网服务提供商(ISP)到互联网的直接连接,或经POP(存在点)或其他技术而经到互联网的直接网络链路的到远程服务器的直接连接。网络接口29可以使用包括数字蜂窝电话连接、蜂窝数字分组数据(CDPD)连接、数字卫星数据连接等等的无线技术来提供这样的连接。例如,网络接口29可以允许计算机经一个或多个局域、广域或其他网络与其他计算机通信,如图9所示。

[0042] 可以以类似的方式连接许多其他设备或部件(未示出)(例如文档扫描仪、数字相机等等)。相反,图8中示出的所有部件对实际本公开不需要存在。能以不同于所示的方式互连部件。诸如图8所示的计算机的操作对本领域显然是容易了解的并且在本申请中未详细地论述。实现本公开的代码能存储在计算机可读存储介质,诸如存储器27、固定存储23、存储介质25的一个或多个中或远程存储位置上。

[0043] 图9示出根据公开的主题的实施例的示例性网络配置。诸如本地计算机、智能电话、平板计算设备等等的一个或多个客户端10、11可以经一个或多个网络7连接到其他设备。网络可以是局域网、广域网、互联网或任何其他适当的通信网络或多个通信网络并且可以实现在任何适当平台上,包括有线和/或无线网络。客户端可以与一个或多个字素提供器12、预测特征提供器14、服务器13和/或数据库15通信。设备可以由客户端10、11直接访问,或一个或多个其他设备可以提供中间访问,诸如在服务器13提供对在数据库15中存储的资源的访问的情况下。客户端10、11还可以访问远程平台17或由远程平台17提供的服务,诸如云计算布置和服务。远程平台17可以包括一个或多个字素提供器12、预测特征提供器14、服务器13和/或数据库15。

[0044] 更一般地,本公开的主题的各个实施例可以包括或以计算机实现的过程或用于实践那些过程的装置的形式体现。实施例还可以以具有包含以实现在诸如软盘、CD-ROM、硬驱动、USB(串行总线)驱动的非瞬时和/或有形介质或任何其他机器可读存储介质中的指令的计算机程序代码的计算机程序产品的形式体现,其中,当计算机程序代码加载到计算机中并且由计算机执行时,计算机变为实践公开的主题的实施例的装置。实施例还可以以计算机程序代码的形式体现,例如不管存储在存储介质中、加载到计算机中和/或由其执行、或在诸如电线或电缆上、通过光纤或经电磁辐射的一些传输介质传输,其中,当计算机程序代码加载到计算机中并且由计算机执行时,计算机变为用于实践公开的主题的实施例的装置。当在通用微处理器上实现时,计算机程序代码段将微处理器配置成创建特定逻辑电路。在一些配置中,存储在计算机可读存储介质上的计算机可读指令集可以由通用处理器实现,其可以将通用处理器或包含通用处理器的设备变换成被配置成实现或执行指令的专用设备。实施例可以使用可以包括以硬件和/或固件体现根据公开的主题的实施例的所有或部分技术的处理器的硬件实现,所述处理器诸如通用微处理器和/或专用集成电路(ASIC)。处理器可以耦接到存储器,诸如RAM、ROM、闪存、硬盘或能存储电子信息的任何其他设备。存

储器可以存储适合于由处理器执行来实现根据公开的主题的实施例的技术的指令。

[0045] 为了说明目的,已经参考特定实施例描述了上述描述。然而,上述示例性论述不旨在穷举或将公开的主题的实施例限定到公开的精确形式。鉴于上述教导,许多改进和变形是可能的。例如,尽管选择某些语言、脚本、短语、词和字符来说明本公开的工作,但本公开的教导不受此限制,并且可以应用于任何适当的语言、脚本等等。选择和描述实施例以便解释公开的主题的实施例的原理及其实际应用,由此使得本领域的其他技术人员能够利用这些实施例以及具有各种改进的各种实施例,只要适合于预期的特定应用。

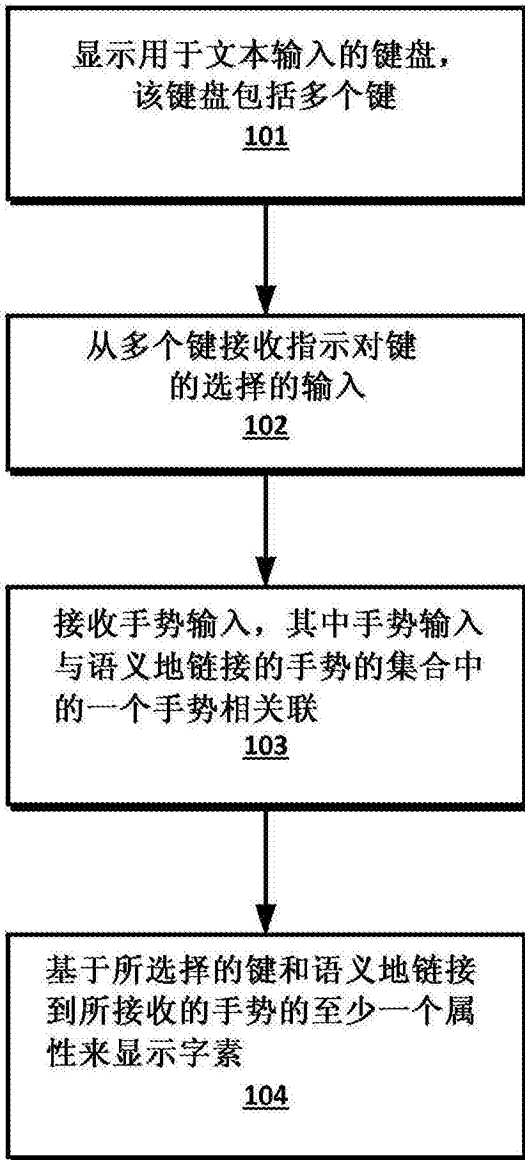


图1

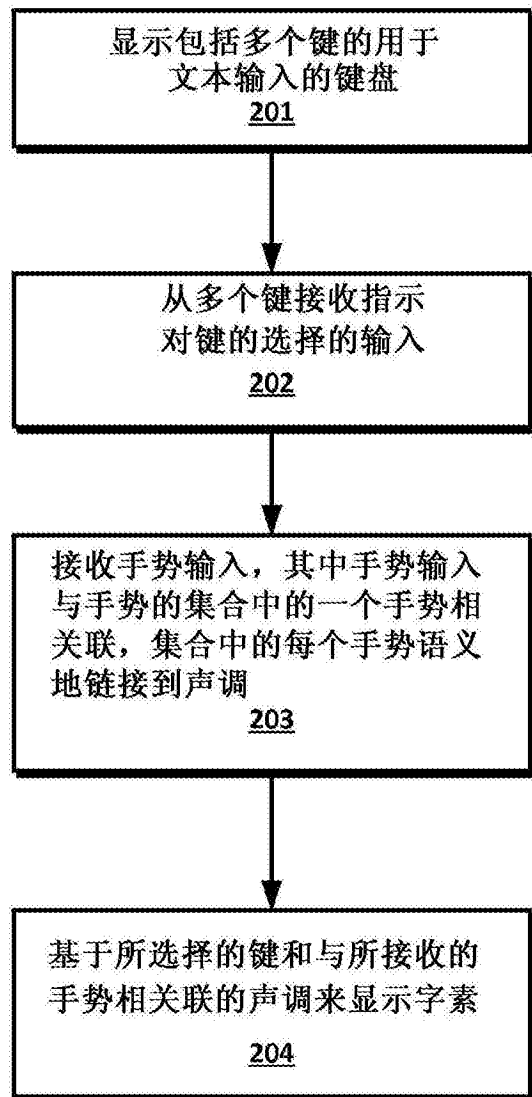


图2

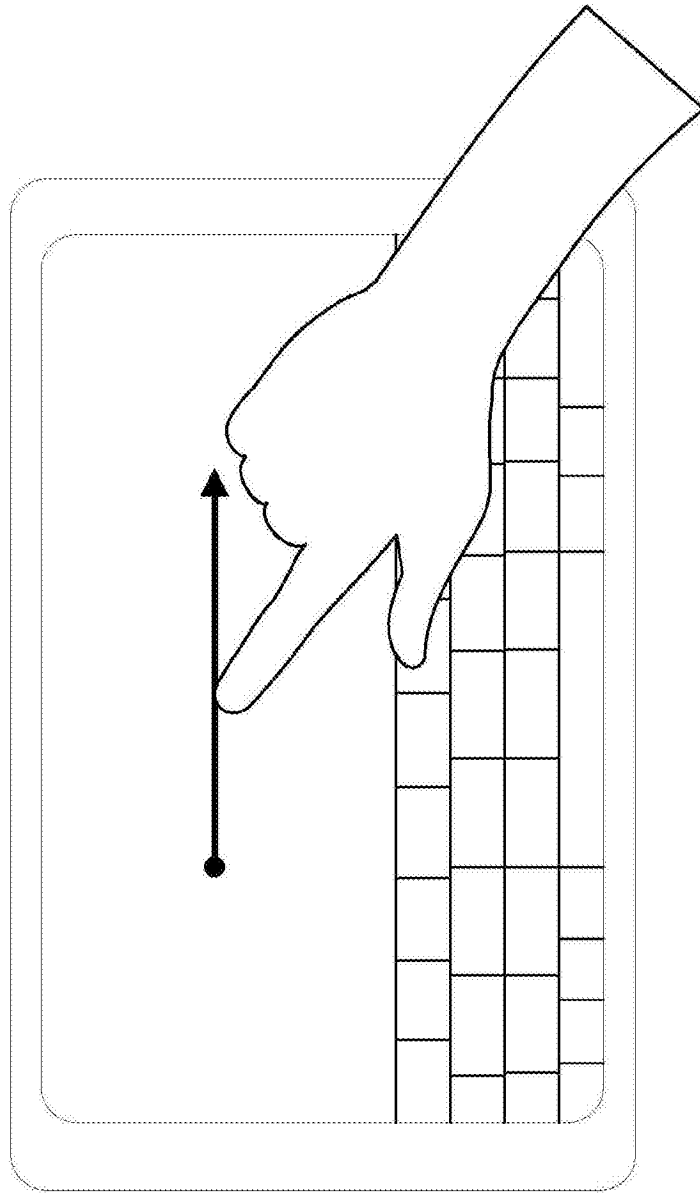


图3

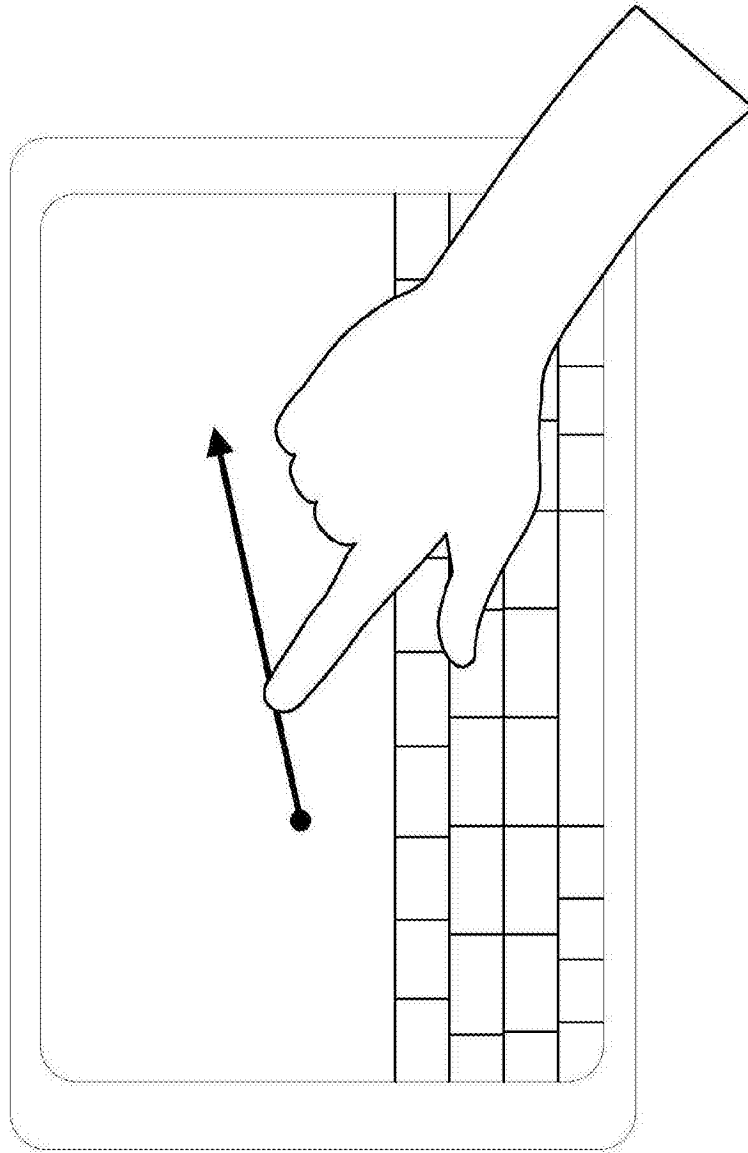


图4

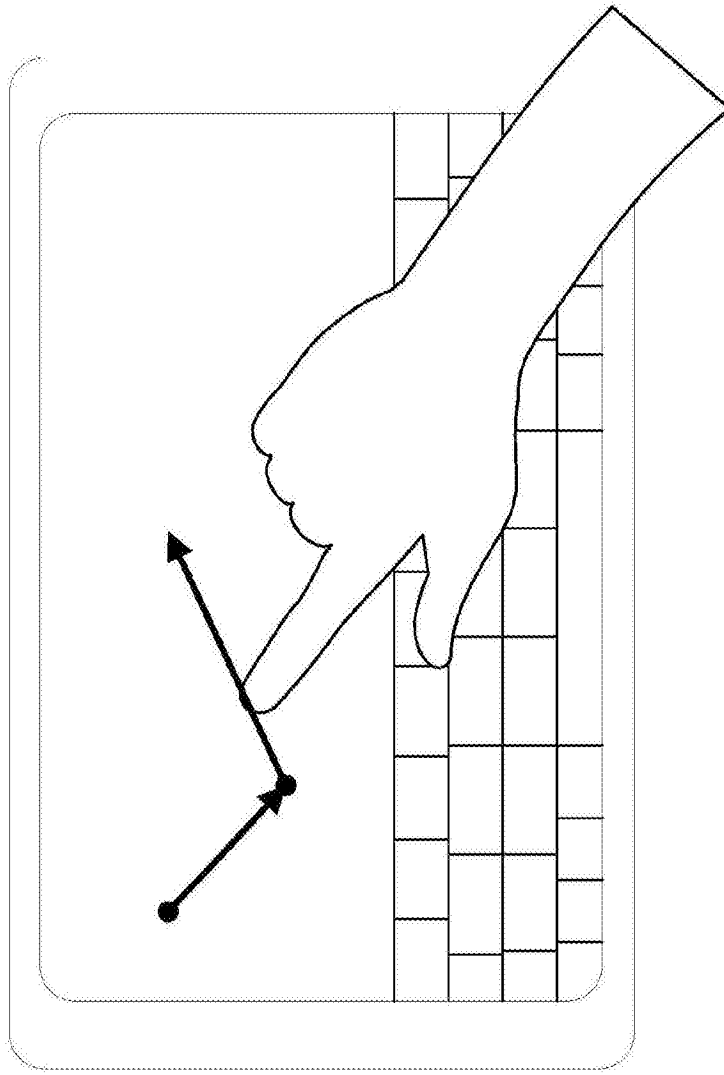


图5

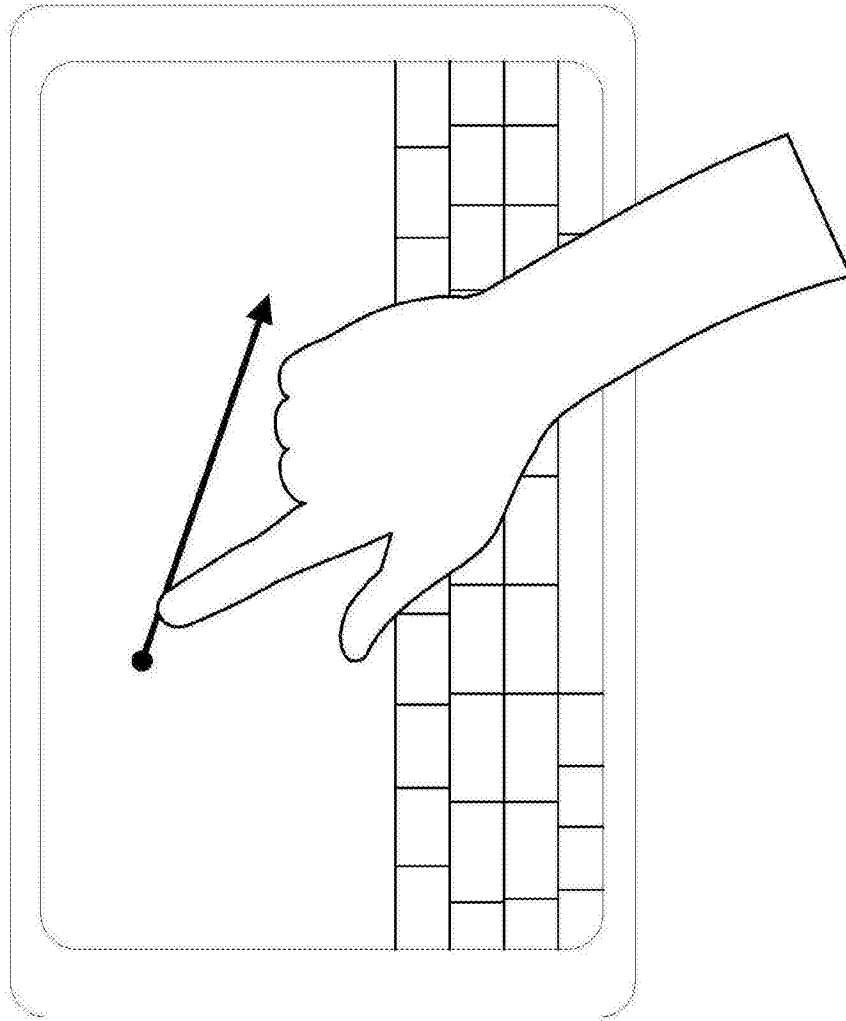


图6

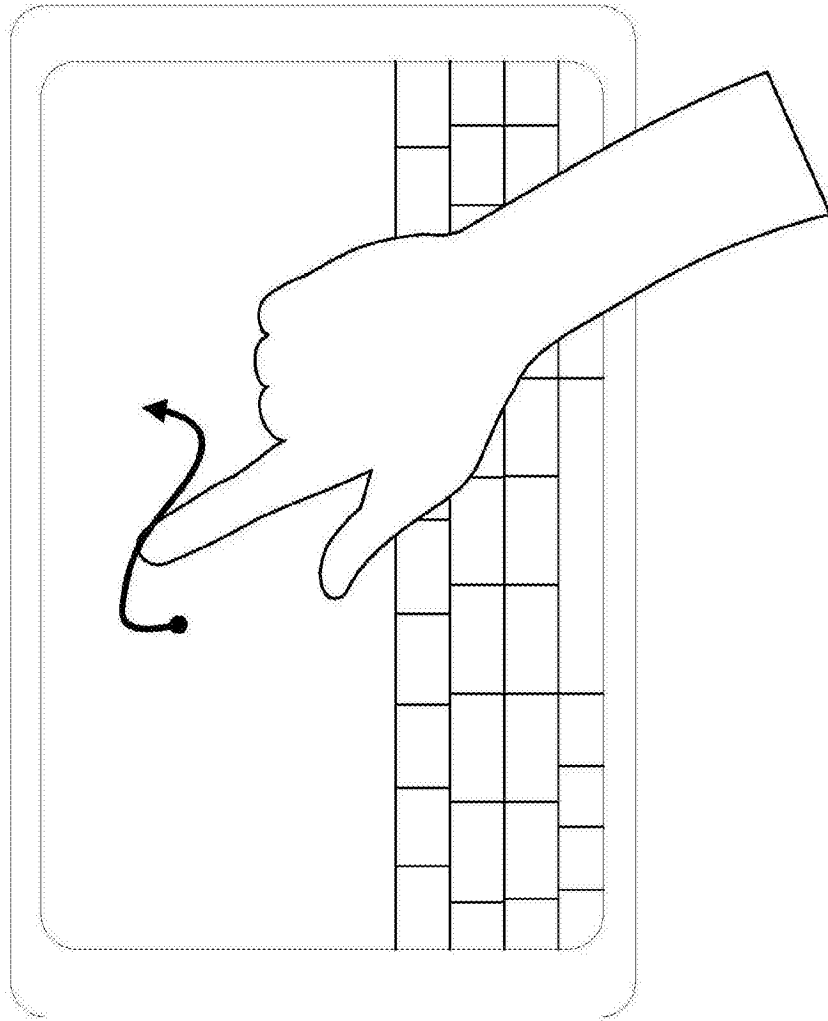


图7

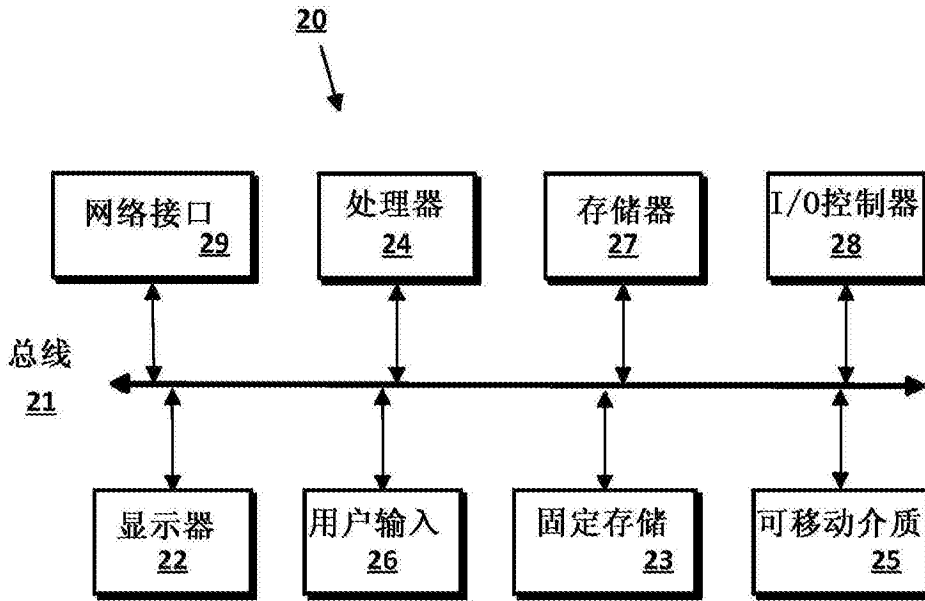


图8

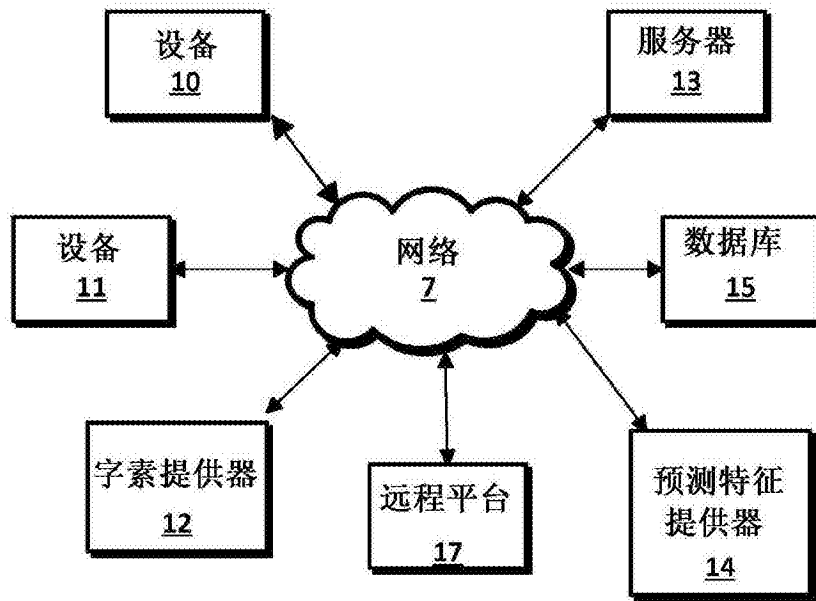


图9