



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109074224 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201780026623.8

(72)发明人 乔尔·库勒 L·戴斯维加斯-卡曾

(22)申请日 2017.02.24

(74)专利代理机构 北京汉昊知识产权代理事务所(普通合伙) 11370

(30)优先权数据

代理人 罗朋

16305229.3 2016.02.29 EP

16305550.2 2016.05.11 EP

15/192,252 2016.06.24 US

15/217,697 2016.07.22 US

(51)Int.Cl.

G06F 3/0488(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

G06F 3/0485(2006.01)

G06F 17/24(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.10.29

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2017/054404 2017.02.24

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/148834 EN 2017.09.08

(71)申请人 麦斯杰公司

地址 法国南特

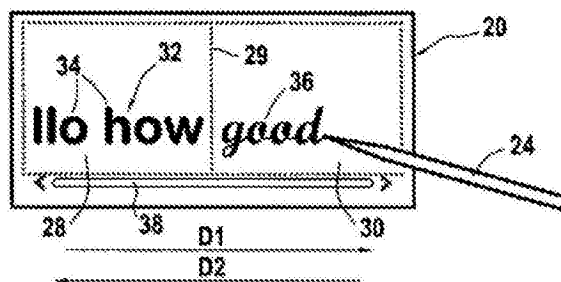
权利要求书6页 说明书17页 附图6页

(54)发明名称

用于在字符串中插入字符的方法以及相应的数字设备

(57)摘要

本公开内容涉及一种字符输入方法和系统,所述方法和系统可以包括数字设备,所述数字设备包括输入表面和输出表面。所述方法和系统可以实施以下操作:使用输出表面的辨识区域(28)和插入区域(30)显示字符串(32);选择字符串(32)内的位置;在辨识区域(28)中显示结束于第一字符(34)的串(32)的一部分,同时在插入区域(30)中遮蔽开始于后继的第二字符的串(32)的一部分;检测在插入区域中人工输入的输入笔划(36);实施笔迹辨识;在字符(34)的串(32)内的所述位置处插入所辨识出的(多个)字符;以及在辨识区域(28)中滚动串(32),从而在辨识区域(28)中显示被插入到字符(34)的串(32)中的所辨识出的(多个)字符。



1. 一种由数字设备实施的字符输入方法,所述数字设备包括处理器、用于输入字符的输入表面和用于显示字符的输出表面,所述输出表面包括辨识区域和插入区域,所述方法包括:

-对于字符串的第一显示,其中使用辨识区域和插入区域作为用于第一显示的显示区段;

-响应于用户与输入表面的交互,选择显示在输出表面上的字符串内的第一字符与第二字符之间的位置,其中第二字符在字符串内接续第一字符;

-在辨识区域中对于结束于第一字符的字符串的第一部分的第二显示,同时在插入区域中遮蔽开始于第二字符的字符串的第二部分;

-检测在插入区域中人工输入的至少一个输入笔划;

-实施笔迹辨识,以便把所述至少一个输入笔划转换成至少一个所辨识出的字符;

-在字符串内的所述位置处插入所述至少一个所辨识出的字符;以及-在辨识区域中对于字符串的第一滚动,以便在辨识区域中显示被插入到字符串中的所述至少一个所辨识出的字符的至少一部分。

2. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

-作为所述交互检测由用户通过接触输入表面而实施的交互。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述检测包括:

-把所检测到的交互的样式与至少一种预定义的交互样式进行比较;以及

-如果所检测到的交互的样式与所述至少一种预定的交互样式当中的一种相匹配,则响应于所述交互实施所述选择和第二显示。

4. 根据权利要求1到3当中的任一条所述的方法,其中,所选择的位置是基于输入表面上的交互相对于在第一显示中所显示的字符串的位置而确定的。

5. 根据权利要求1到4当中的任一条所述的方法,其中,所述交互发生在以下各项当中的至少一项中:

-辨识区域;

-插入区域;以及

-在输出表面上显示包括第一和第二字符的字符串的至少一部分的内容显示栏位。

6. 根据权利要求1到5当中的任一条所述的方法,其中,所述交互是在与输入表面相接触的情况下实施的预定的手势或者是输入表面上的预定的多次敲击交互。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述交互包括在与输入表面相接触的情况下实施的基本上垂直的手势,以便在第一显示期间与显示区段中所显示的字符串相交。

8. 根据权利要求1到7当中的任一条所述的方法,其中,第二显示包括:

-响应于所述交互自动滚动字符串,以便把第一字符移动到辨识区域的邻近插入区域的一侧。

9. 根据权利要求1到8当中的任一条所述的方法,其中,第二显示包括:

-如果第一字符在检测到交互时处于插入区域中,则自动滚动字符串,以便把第一字符从插入区域移动到辨识区域中。

10. 根据权利要求1到9当中的任一条所述的方法,其中,辨识区域和插入区域彼此邻近。

11. 根据权利要求1到10当中的任一条所述的方法,其中,所述字符串包括分别由至少一个字符构成的多个单词,所述方法包括:

-在第一显示期间,显示位于辨识区域中的所述多个单词当中的每一个单词,并且显示位于辨识区域中的所述多个单词当中的每一个单词。

12. 根据权利要求1到11当中的任一条所述的方法,其中,第一滚动包括:

-在从插入区域到辨识区域的方向上滚动字符串,以便在辨识区域中显示被插入到字符串中的所述至少一个所辨识出的字符的至少一部分。

13. 根据权利要求1到12当中的任一条所述的方法,其中,在检测到所述至少一个输入笔划之后自动实施第一滚动。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中,在检测到笔迹辨识完成时自动触发第一滚动。

15. 根据权利要求1到14当中的任一条所述的方法,还包括:

-在实施笔迹辨识的同时在插入区域中对于所检测到的至少一个输入笔划的第三显示。

16. 根据权利要求1到15当中的任一条所述的方法,其中,第一滚动包括:

-在字符串内的所述位置处插入所检测到的至少一个输入笔划;以及

-在辨识区域中滚动字符串,以便在实施笔迹辨识的同时在辨识区域中显示所插入的至少一个输入笔划的至少一部分。

17. 根据权利要求16所述的方法,其中,第一滚动包括:

-当笔迹辨识完成时,用所述至少一个所辨识出的字符替换正被显示在辨识区域中的所插入的至少一个输入笔划。

18. 根据权利要求1到17当中的任一条所述的方法,其中,第一滚动包括:

-将所述至少一个所辨识出的字符作为排版文字显示在辨识区域中。

19. 根据权利要求1到18当中的任一条所述的方法,还包括:

-在第一滚动之后进行第二滚动,从而导致从辨识区域延伸到插入区域的字符串的显示。

20. 根据权利要求1到19当中的任一条所述的方法,其中,所述数字设备还包括:

触摸屏;并且

其中,所述输入表面和输出表面由触摸屏形成。

21. 一种其中具体实现有计算机可读程序代码的非瞬时性计算机可读介质,所述计算机可读程序代码适于被执行以便在数字设备中实施一种字符输入方法,所述数字设备包括用于输入字符的输入表面和用于显示字符的输出表面,所述输出表面包括辨识区域和插入区域,所述字符输入方法包括:

-对于字符串的第一显示,其中使用辨识区域和插入区域作为用于第一显示的显示区段;

-响应于用户与输入表面的交互,选择显示在输出表面上的字符串内的第一字符与第二字符之间的位置,其中第二字符在字符串内接续第一字符;

-在辨识区域中对于结束于第一字符的字符串的第一部分的第二显示,同时在插入区域中遮蔽开始于第二字符的字符串的第二部分;

-检测在插入区域中人工输入的至少一个输入笔划;

- 实施笔迹辨识,以便把所述至少一个输入笔划转换成至少一个所辨识出的字符;
- 在字符串内的所述位置处插入所述至少一个所辨识出的字符;以及
- 在辨识区域中对于字符串的第一滚动,以便在辨识区域中显示被插入到字符串中的所述至少一个所辨识出的字符的至少一部分。

22. 根据权利要求21所述的非瞬时性计算机可读介质,其中,所述方法还包括:

- 作为所述交互检测由用户通过接触输入表面而实施的交互。

23. 根据权利要求22所述的非瞬时性计算机可读介质,其中,所述检测包括:

- 把所检测到的交互的样式与至少一种预定义的交互样式进行比较;以及
- 如果所检测到的交互的样式与所述至少一种预定的交互样式当中的一种相匹配,则响应于所述交互实施所述选择和第二显示。

24. 根据权利要求21到23当中的任一条所述的非瞬时性计算机可读介质,其中,所选择的位置是基于输入表面上的交互相对于在第一显示中所显示的字符串的位置而确定的。

25. 根据权利要求21到24当中的任一条所述的非瞬时性计算机可读介质,其中,所述交互发生在以下各项当中的至少一项中:

- 辨识区域;
- 插入区域;以及
- 在输出表面上显示包括第一和第二字符的字符串的至少一部分的内容显示栏位。

26. 根据权利要求21到25当中的任一条所述的非瞬时性计算机可读介质,其中,所述交互是在与输入表面相接触的情况下实施的预定的手势或者是输入表面上的预定的多次敲击交互。

27. 根据权利要求26所述的非瞬时性计算机可读介质,其中,所述交互包括在与输入表面相接触的情况下实施的基本上垂直的手势,以便在第一显示期间与显示区段中所显示的字符串相交。

28. 根据权利要求21到27当中的任一条所述的非瞬时性计算机可读介质,其中,第二显示包括:

- 响应于所述交互自动滚动字符串,以便把第一字符移动到辨识区域的邻近插入区域的一侧。

29. 根据权利要求21到28当中的任一条所述的非瞬时性计算机可读介质,其中,第二显示包括:

- 如果第一字符在检测到交互时处于插入区域中,则自动滚动字符串,以便把第一字符从插入区域移动到辨识区域中。

30. 根据权利要求21到29当中的任一条所述的非瞬时性计算机可读介质,其中,辨识区域和插入区域彼此邻近。

31. 根据权利要求21到30当中的任一条所述的非瞬时性计算机可读介质,其中,所述字符串包括分别由至少一个字符构成的多个单词,所述方法包括:

- 在第一显示期间,显示位于辨识区域中的所述多个单词当中的每一个单词,并且显示位于辨识区域中的所述多个单词当中的每一个单词。

32. 根据权利要求21到31当中的任一条所述的非瞬时性计算机可读介质,其中,第一滚动包括:

-在从插入区域到辨识区域的方向上滚动字符串,以便在辨识区域中显示被插入到字符串中的所述至少一个所辨识出的字符的至少一部分。

33.根据权利要求21到32当中的任一条所述的非瞬时性计算机可读介质,其中,在检测到所述至少一个输入笔划之后自动实施第一滚动。

34.根据权利要求33所述的非瞬时性计算机可读介质,其中,在检测到笔迹辨识完成时自动触发第一滚动。

35.根据权利要求21到34当中的任一条所述的非瞬时性计算机可读介质,还包括:

-在实施笔迹辨识的同时在插入区域中对于所检测到的至少一个输入笔划的第三显示。

36.根据权利要求21到35当中的任一条所述的非瞬时性计算机可读介质,其中,第一滚动包括:

-在字符串内的所述位置处插入所检测到的至少一个输入笔划;以及-在辨识区域中滚动字符串,以便在实施笔迹辨识的同时在辨识区域中显示所插入的至少一个输入笔划的至少一部分。

37.根据权利要求36所述的非瞬时性计算机可读介质,其中,第一滚动包括:

-当笔迹辨识完成时,用所述至少一个所辨识出的字符替换正被显示在辨识区域中的所插入的至少一个输入笔划。

38.根据权利要求21到37当中的任一条所述的非瞬时性计算机可读介质,其中,第一滚动包括:

-将所述至少一个所辨识出的字符作为排版文字显示在辨识区域中。

39.根据权利要求21到38当中的任一条所述的非瞬时性计算机可读介质,还包括:

-在第一滚动之后进行第二滚动,从而导致从辨识区域延伸到插入区域的字符串的显示。

40.根据权利要求21到39当中的任一条所述的非瞬时性计算机可读介质,其中,所述数字设备还包括:

触摸屏;并且

其中,所述输入表面和输出表面由触摸屏形成。

41.一种用于输入字符的系统,所述系统包括:

用于输入字符的输入表面;

用于显示字符的输出表面,所述输出表面包括辨识区域和用于接受字符输入的插入区域;

包括指令的非瞬时性计算机可读介质;以及

适于连接到输入表面、输出表面和非瞬时性计算机可读介质的处理器,所述处理器被配置成执行指令从而实施以下操作:

-使用输出表面的辨识区域和插入区域对于字符串进行第一显示;

-响应于用户与输入表面的交互,选择显示在输出表面上的字符串内的第一字符与第二字符之间的位置,其中第二字符在字符串内接续第一字符;

-在辨识区域中对于结束于第一字符的字符串的第一部分进行第二显示,同时在插入区域中遮蔽开始于第二字符的字符串的第二部分;

- 检测在插入区域中人工输入的至少一个输入笔划;
- 实施笔迹辨识,以便把所述至少一个输入笔划转换成至少一个所辨识出的字符;
- 在字符串内的所述位置处插入所述至少一个所辨识出的字符;以及-在辨识区域中对于字符串进行第一滚动,以便在辨识区域中显示被插入到字符串中的所述至少一个所辨识出的字符的至少一部分。

42. 根据权利要求41所述的系统,所述操作还包括:

- 作为所述交互检测由用户通过接触输入表面而实施的交互。

43. 根据权利要求42所述的系统,其中,所述检测包括:

- 把所检测到的交互的样式与至少一种预定义的交互样式进行比较;以及
- 如果所检测到的交互的样式与所述至少一种预定的交互样式当中的一种相匹配,则响应于所述交互实施所述选择和第二显示。

44. 根据权利要求41到43当中的任一条所述的系统,其中,所选择的位置是基于输入表面上的交互相对于在第一显示中所显示的字符串的位置而确定的。

45. 根据权利要求41到44当中的任一条所述的系统,其中,所述交互发生在以下各项当中的至少一项中:

- 辨识区域;

- 插入区域;以及

- 在输出表面上显示包括第一和第二字符的字符串的至少一部分的内容显示栏位。

46. 根据权利要求41到45当中的任一条所述的系统,其中,所述交互是在与输入表面相接触的情况下实施的预定的手势或者是输入表面上的预定的多次敲击交互。

47. 根据权利要求46所述的系统,其中,所述交互包括在与输入表面相接触的情况下实施的基本上垂直的手势,以便在第一显示期间与显示区段中所显示的字符串相交。

48. 根据权利要求41到47当中的任一条所述的系统,其中,第二显示包括:

- 响应于所述交互自动滚动字符串,以便把第一字符移动到辨识区域的邻近插入区域的一侧。

49. 根据权利要求41到48当中的任一条所述的系统,其中,第二显示包括:

- 如果第一字符在检测到交互时处于插入区域中,则自动滚动字符串,以便把第一字符从插入区域移动到辨识区域中。

50. 根据权利要求41到49当中的任一条所述的系统,其中,辨识区域和插入区域彼此邻近。

51. 根据权利要求41到50当中的任一条所述的系统,其中,所述字符串包括分别由至少一个字符构成的多个单词,所述操作包括:

- 在第一显示期间,显示位于辨识区域中的所述多个单词当中的每一个单词,并且显示位于辨识区域中的所述多个单词当中的每一个单词。

52. 根据权利要求41到51当中的任一条所述的系统,其中,第一滚动包括:

- 在从插入区域到辨识区域的方向上滚动字符串,以便在辨识区域中显示被插入到字符串中的所述至少一个所辨识出的字符的至少一部分。

53. 根据权利要求41到52当中的任一条所述的系统,其中,在检测到所述至少一个输入笔划之后自动实施第一滚动。

54. 根据权利要求53所述的系统,其中,在检测到笔迹辨识完成时自动触发第一滚动。

55. 根据权利要求41到54当中的任一条所述的系统,其中,所述操作还包括:

-在实施笔迹辨识的同时,在插入区域中对于所检测到的至少一个输入笔划进行第三显示。

56. 根据权利要求41到55当中的任一条所述的系统,其中,第一滚动包括:

-在字符串内的所述位置处插入所检测到的至少一个输入笔划;以及-在辨识区域中滚动字符串,以便在实施笔迹辨识的同时在辨识区域中显示所插入的至少一个输入笔划的至少一部分。

57. 根据权利要求56所述的系统,其中,第一滚动包括:

-当笔迹辨识完成时,用所述至少一个所辨识出的字符替换正被显示在辨识区域中的所插入的至少一个输入笔划。

58. 根据权利要求41到57当中的任一条所述的系统,其中,第一滚动包括:

-将所述至少一个所辨识出的字符作为排版文字显示在辨识区域中。

59. 根据权利要求41到58当中的任一条所述的系统,其中,所述操作还包括:

-在第一滚动之后进行第二滚动,从而导致从辨识区域延伸到插入区域的字符串的显示。

60. 根据权利要求41到59当中的任一条所述的系统,其中,所述系统还包括触摸屏;并且

其中,所述输入表面和输出表面由触摸屏形成。

用于在字符串中插入字符的方法以及相应的数字设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求以下优先权,其全部公开内容通过引用的方式被全文合并在本文中:

[0003] -2016年2月29日提交的欧洲专利申请号16 305 229.3;

[0004] -2016年6月24日提交的美国专利申请号15/192,252;

[0005] -2016年5月11日提交的欧洲专利申请号16 305 550.2;以及

[0006] -2016年7月22日提交的美国专利申请号15/217,697。

技术领域

[0007] 本公开内容总体上涉及能够辨识各种字符的用户输入笔迹的电子设备的领域,更具体来说涉及一种用于把一个或几个字符插入到字符串中的系统以及相应的方法。

背景技术

[0008] 计算设备在日常生活中正持续变得更加无所不在。计算设备可以采取多种形式,比如台式计算机、膝上型计算机、平板PC、混合型计算机(2合1)、电子书阅读器、移动电话、智能设备、可穿戴计算机(包括智能手表、智能眼镜/头戴式耳麦)、全球定位系统(GPS)单元、企业数字助理(EDA)、个人数字助理(PDA)、游戏主机等等。此外,计算设备正被合并到交通工具和装备中,比如小汽车、卡车、农场装备、制造装备、建筑物环境控制(比如照明、HVAC)以及家用和商用电器。每一种类型的计算设备配备有特定的计算资源并且被设计用于特定用途。所述多种计算设备及其后续用途使得必须有多种输入设备以允许用户与其计算设备进行交互。

[0009] 一种这样的输入设备是触敏表面,比如触摸屏或触摸板,其中通过用户身体部位(例如手指)或用户所持有的器具(例如笔或触笔)与触敏表面之间的接触来接收用户输入。另一种输入设备是输入表面,其感测用户在输入表面上方作出的手势或运动。另一种输入设备是位置检测系统,其检测与非触摸物理或虚拟表面的触摸或非触摸交互的相对位置。任何这些方法通常可以被用于手绘或手写,比如用于输入例如字母、数字、语法和符号字符之类的文字内容。当绘制或书写用户输入时,通常使用实时笔迹辨识系统或方法来解释用户的笔迹。为此目的,可以使用在线系统(例如使用基于云端的解决方案等等所实施的辨识)或离线系统。

[0010] 通常来说,笔迹辨识系统或方法监测笔划的发起,比如当用户接触触敏表面时(例如下笔);笔划的终止,比如当用户停止接触触敏表面时(例如抬笔);以及用户通过他或她的手指或器具在笔划的发起到终止之间所作出的任何笔划或线条。

[0011] 计算设备的类型可以决定被用于输入字符的用户输入界面或方法。随着计算设备变得更小,已经开发出不同的输入界面和方法以允许用户按照直观并且容易的方式输入内容。

[0012] 在其中用户绘制输入字符的计算设备中,管理将字符插入到现有的文字等等中构成一项困难的挑战,这是因为通常需要通过用户的手指或器具作出特定的手势。传统的文

字插入技术通常不是用户友好的,这是因为需要用户与界面表面进行复杂或不直观的交互。用户常常不理解或者不记得特定的计算设备所实施的插入技术(如果有的话)。一些传统的技术需要用户把用于编辑现有内容的内容插入到与通常的输入栏位分开的专用编辑栏位中,从而限缩了输入界面的人体工程学以及对于具有较小界面的设备的应用。

[0013] 此外,在界面表面上并不总是有足够的空间用来显示用户希望在其中实施内容插入的现有字符,从而使得选择将要插入内容的位置的处理较为困难。

[0014] 因此需要一种更加高效并且用户友好的方法和系统,以便允许在使用比如前面所提到的那些计算设备时关于现有内容插入内容。

发明内容

[0015] 根据一个特定方面,本公开内容涉及一种由数字设备实施的字符输入方法,所述数字设备包括用于输入字符的输入表面和用于显示字符的输出表面,所述输出表面包括辨识区域和插入区域,所述方法包括:

[0016] -用于显示字符串的第一显示,其中使用辨识区域和插入区域作为用于第一显示的显示区段;

[0017] -响应于用户与输入表面的交互,选择显示在输出表面上的字符串内的第一字符与第二字符之间的位置,其中第二字符在字符串内接续第一字符;以及

[0018] -用于在辨识区域中显示结束于第一字符的字符串的第一部分的第二显示,同时在插入区域中遮蔽开始于第二字符的字符串的第二部分;

[0019] -检测在插入区域中人工输入的至少一个输入笔划;

[0020] -实施笔迹辨识,以便把至少一个所检测到的输入笔划转换成至少一个所辨识出的字符;

[0021] -在字符串内的所述位置处插入所述至少一个所辨识出的字符;以及

[0022] -用于在辨识区域中滚动字符串的第一滚动,以便在辨识区域中显示被插入到字符串中的所述至少一个所辨识出的字符的至少一部分。

[0023] 本公开内容的方法允许在现有字符串之前、其中或之后的适当位置处把附加的字符高效地并且用户友好地插入到现有字符串中。相应地,提供了一种输入附加字符的自然并且相对快速的方式。

[0024] 具体来说,在决定是否应当(以及在何处)插入字符时,用户可以很容易地检查现有字符串的内容,这是因为触摸屏的一个较大区域被用来显示正被检查的串。

[0025] 此外,由于本发明的教导,可以实现关于将在该处实施插入的位置的很容易的选择。通过与触摸屏实施简单并且直观的用户交互,用户可以发起一个插入序列以便在现有的字符串内插入字符。

[0026] 可以在无需复杂或者难以记住的手势的情况下实施字符插入。用户可以很容易地记住根据本公开内容的系统和方法的用于实施字符插入的规程。用户可以在被指定用于手写输入的输入区域中直接插入附加的字符。具体来说,本发明的系统和方法使得不再需要使用与数字设备的输入区域分开的输入栏位来插入附加的字符。

[0027] 在一个特定实施例中,所述方法包括作为所述交互检测由用户通过接触输入表面而实施的交互。

- [0028] 在一个特定实施例中,所述检测包括:
- [0029] -把所检测到的交互的样式与至少一种预定义的交互样式进行比较;以及
- [0030] -如果所检测到的交互的样式与所述至少一种预定的交互样式当中的一种相匹配,则响应于所述交互实施所述选择和第二显示。
- [0031] 在一个特定实施例中,所选择的位置是基于输入表面上的交互相对于在第一显示中显示在输出表面上的字符的位置而确定的。
- [0032] 在一个特定实施例中,在以下各项当中的至少一项中检测所述交互:
- [0033] -辨识区域;
- [0034] -插入区域;以及
- [0035] -在输出表面上显示包括第一和第二字符的字符串的至少一部分的内容显示栏位。
- [0036] 在一个特定实施例中,所述交互是在与输入表面相接触的情况下实施的预定的手势或者是输入表面上的预定的多次敲击交互。
- [0037] 在一个特定实施例中,所述交互包括在与输入表面相接触的情况下实施的基本上垂直的手势,以便在第一显示期间与输入表面上的字符串的一个显示区段相交。
- [0038] 在一个特定实施例中,第二显示包括响应于所述交互自动滚动字符串,以便把第一字符移动到辨识区域的邻近插入区域的一侧。
- [0039] 在一个特定实施例中,第二显示包括响应于所述交互:
- [0040] -如果第一字符在检测到交互时处于插入区域中,则自动滚动字符串,以便把第一字符从插入区域移动到辨识区域中。
- [0041] 在一个特定实施例中,辨识区域和插入区域彼此邻近。
- [0042] 在一个特定实施例中,所述字符串包括由至少一个字符构成的多个单词,所述方法还包括:
- [0043] -在第一显示期间,显示位于辨识区域中的每一个单词以及位于辨识区域中的每一个单词。
- [0044] 在一个特定实施例中,在第一滚动中,在从插入区域到辨识区域的方向上滚动字符串,以便在辨识区域中显示被插入到字符串中的所述至少一个所辨识出的字符的至少一部分。
- [0045] 在一个特定实施例中,在检测到所述至少一个输入笔划之后自动实施第一滚动。
- [0046] 在一个特定实施例中,在检测到笔迹辨识完成时自动触发第一滚动。
- [0047] 在一个特定实施例中,所述方法包括用于在实施笔迹辨识的同时在插入区域中显示所检测到的至少一个输入笔划的第三显示。
- [0048] 在一个特定实施例中,第一滚动包括:
- [0049] -在字符串内的所述位置处插入所检测到的至少一个输入笔划;以及
- [0050] -在辨识区域中滚动字符串,以便在实施笔迹辨识的同时在辨识区域中显示所插入的至少一个输入笔划的至少一部分。
- [0051] 在一个特定实施例中,第一滚动包括:
- [0052] -一旦笔迹辨识完成,则用所述至少一个所辨识出的字符替换正被显示在辨识区域中的所插入的至少一个输入笔划。

[0053] 在一个特定实施例中,在第一滚动中,将所述至少一个所插入的字符作为排版文字显示在辨识区域中。

[0054] 在一个特定实施例中,所述方法在第一滚动之后包括第二滚动,从而导致从辨识区域延伸到插入区域的字符串的显示。

[0055] 在一个特定实施例中,所述输入表面和输出表面由包括在数字设备中的触摸屏形成。

[0056] 根据另一个方面,本公开内容涉及一种其中具体实现有计算机可读程序代码的非瞬时性计算机可读介质,所述计算机可读程序代码适于被执行以便在数字设备中实施一种字符输入方法,所述数字设备包括用于输入字符的输入表面和用于显示字符的输出表面,所述输出表面包括辨识区域和插入区域,所述方法包括:

[0057] -用于显示字符串的第一显示,其中使用辨识区域和插入区域作为用于第一显示的显示区段;

[0058] -响应于用户与输入表面的交互,选择显示在输出表面上的字符串内的第一字符与第二字符之间的位置,其中第二字符在字符串内接续第一字符;以及

[0059] -用于在辨识区域中显示结束于第一字符的字符串的第一部分的第二显示,同时在插入区域中遮蔽开始于第二字符的字符串的第二部分;

[0060] -检测在插入区域中人工输入的至少一个输入笔划;

[0061] -实施笔迹辨识,以便把至少一个所检测到的输入笔划转换成至少一个所辨识出的字符;

[0062] -在字符串内的所述位置处插入所述至少一个所辨识出的字符;以及

[0063] -用于在辨识区域中滚动字符串的第一滚动,以便在辨识区域中显示被插入到字符串中的所述至少一个所辨识出的字符的至少一部分。

[0064] 本公开内容的计算机程序(或计算机程序产品)可以在任何编程语言中表达,并且可以具有处理器可执行指令、源代码、对象代码或者源代码与对象代码之间的任何中间代码的形式,从而例如具有部分编译形式,或者具有任何其他适当的形式。

[0065] 本公开内容还提供一种如前面所提到的计算机可读程序代码。

[0066] 先前所提到的非瞬时性计算机可读介质可以是能够存储计算机程序的任何实体或设备。举例来说,所述记录介质可以包括例如ROM存储器(实施在微电子电路中的CD-ROM或ROM)之类的存储装置,或者例如软盘或硬盘之类的磁性存储装置。

[0067] 本公开内容的非瞬时性计算机可读介质可以对应于可传送介质,比如可以通过电缆或光缆或者通过无线电或任何其他适当的手段来传递的电信号或光学信号。根据本公开内容的计算机程序可以特别从因特网或类似网络下载。

[0068] 或者,所述非瞬时性计算机可读介质可以对应于其中加载了计算机程序的集成电路,所述电路适于在本发明的方法的执行过程中执行或者被使用。

[0069] 本公开内容还涉及一种用于向数字设备提供字符输入的系统,所述数字设备包括处理器、用于输入字符的输入表面和用于显示字符的输出表面,所述输出表面包括辨识区域和用于接受字符输入的插入区域,以及至少一个非瞬时性计算机可读介质,所述至少一个非瞬时性计算机可读介质在处理器的控制下被配置成:

[0070] -用于显示字符串的显示模块,其中使用辨识区域和插入区域作为用于第一显示

的显示区段；

[0071] -用于响应于用户与输入表面的交互而选择显示在输出表面上的字符串内的第一字符与第二字符之间的位置的选择模块，其中第二字符在字符串内接续第一字符；

[0072] 其中，显示模块被配置成在辨识区域中显示结束于第一字符的字符串的第一部分，同时在插入区域中遮蔽开始于第二字符的字符串的第二部分；

[0073] -用于检测在插入区域中人工输入的至少一个输入笔划的检测模块；

[0074] -用于实施笔迹辨识的辨识模块，以便把至少一个所检测到的输入笔划转换成至少一个所辨识出的字符；

[0075] -用于在字符串内的所述位置处插入所述至少一个所辨识出的字符的插入模块；以及

[0076] 其中，显示模块被配置成在辨识区域中滚动字符串，以便在辨识区域中显示被插入到字符串中的所述至少一个所辨识出的字符的至少一部分。

[0077] 在一个特定实施例中，所述系统或设备包括触摸屏，所述输入表面和输出表面由触摸屏形成。

[0078] 前面结合本公开内容的字符输入方法所定义的各个实施例按照类似的方式适用于本公开内容的非瞬时性计算机可读介质、系统和数字设备。

附图说明

[0079] 通过后面参照附图作出的描述，本公开内容的其他特性和优点将变得显而易见，其中附图以非限制性的方式示出了实施例。在附图中：

[0080] -图1是根据本公开内容的一个特定实施例的数字设备的图示；

[0081] -图2描绘出根据一个特定实施例的图1的数字设备；

[0082] -图3描绘出根据一个特定实施例的数字设备的用户界面的输入区域；

[0083] -图4是示出根据一个特定实施例的由图1的数字设备实施的各个模块的方块图；

[0084] -图5是示出根据本公开内容的一个特定实施例的字符输入方法的流程图；

[0085] -图6是示出根据本公开内容的一个特定实施例的字符输入方法的流程图；

[0086] -图7A描绘出根据本公开内容的一个特定实施例的字符输入方法期间的用户界面；

[0087] -图7B描绘出根据本公开内容的一个特定实施例的字符输入方法期间的计算设备的用户界面；

[0088] -图7C描绘出根据本公开内容的一个特定实施例的字符输入方法期间的用户界面；

[0089] -图7D描绘出根据本公开内容的一个特定实施例的字符输入方法期间的用户界面；

[0090] -图7E描绘出根据本公开内容的一个特定实施例的字符输入方法期间的用户界面；

[0091] -图7F描绘出根据本公开内容的一个特定实施例的字符输入方法期间的用户界面；以及

[0092] -图7G描绘出根据本公开内容的一个特定实施例的字符输入方法期间的用户界面。

面。

[0093] 附图中的组件不一定是成比例的,相反重点在于说明本公开内容的原理。

[0094] 为了说明的简明起见,除非另行表明,否则在各幅图中将始终使用相同的附图标记来指代相同或类似的部件。

具体实施方式

[0095] 在后面的详细描述中将通过举例的方式阐述许多具体细节,以便提供关于相关教导的透彻理解。但是本领域技术人员应当认识到,可以在没有这样的细节的情况下实践本发明的教导。此外,为了避免不必要地模糊本发明的教导的某些方面,众所周知的方法、规程和/或组件是在不涉及细节的相对较高层级进行描述的。

[0096] 后面对于示例性实施例的描述涉及到附图。后面的详细描述并不限制本发明。相反,本发明的范围由所附权利要求限定。在附图中所示出的各个实施例中,讨论了一种数字设备、字符输入方法以及计算机可读介质上的相应的计算机程序。

[0097] 正如前面所表明的那样,本公开内容总体上涉及能够辨识各种字符的用户输入笔迹的电子设备的领域,并且更具体来说涉及用于把一个或几个字符插入到字符串中的数字设备和相应的方法。所公开的数字设备和方法是基于计算机技术来克服特别出现在用户界面中的问题,包括如何把手写字符准确地并且精确地插入到显示在数字设备的用户界面上的现有文字中的问题。因此,所公开的数字设备和方法改进了计算机显示字符信息以及用户进行交互的能力。

[0098] 在本文献中,“字符”应当被宽泛地理解成指代任何种类的文字和非文字字符、符号(symbol)等等,包括两个或更多字符。字符例如可以是字母数字字符、字母、数字、单词、语法标记、正负号(sign)、空格字符或者其任意组合,但是也可以设想到其他类型的字符。此外,在本文献中使用术语“文字”应当被理解成涵盖使用在书写文字中的任何书写语言中的所有字母数字字符及其字符串以及常见的非字母数字字符(例如符号)。此外,本文献中的术语“非文字”应当被理解成涵盖使用在非文字情境中的自由形式手写或手绘内容以及所渲染的文字和图像数据,以及非字母数字字符及其字符串和字母数字字符及其字符串。

[0099] 对于例如向上、向下、上方、下方、最低、最高、水平、垂直等方向特征的参照和讨论是关于笛卡尔坐标系而作出的,所述笛卡尔坐标系被应用于将在其上辨识输入的输入表面。此外,例如左侧和右侧之类的术语是关于读者在观看附图时的参照系而给出的。附图中示出的实例是在从左向右书写的语言情境中,因此任何对于位置的参照都可以被适配于具有不同方向格式的书写语言。

[0100] 术语“手写(handwriting)”在本文中被用来定义由用户通过使用其手或手指直接把数字内容创建到数字介质或数字连接的介质上(例如触摸屏),或者通过例如手持式触笔之类的输入工具来创建数字内容。术语“手”在本文中被用来提供关于输入技术的简洁描述,但是对于类似的输入使用用户的其他身体部位也被包括在这一定义中,比如脚、嘴和眼睛。

[0101] 图1和2以示意性的方式示出了根据本公开内容的一个特定实施例的计算或数字设备2。在该例中所描述的设备2是包括触摸屏10的智能电话。用户可以使用他/她的手指或触笔24(或类似装置)与触摸屏10进行交互,以便使用手写来输入字符34。

[0102] 可以理解的是,设备2可以采取包括触敏表面并且适于实施根据本公开内容的字符输入方法的任何电器(便携式或其他)的形式(台式PC、平板PC、个人数字助理等等)。

[0103] 如图1中所描绘的那样,设备2具有处理器4、可重写非易失性存储器6(例如闪存等等)、RAM存储器8以及允许输入和显示字符的输入-输出界面10。输入-输出界面10是允许手写输入字符并且以任何适当的形式显示所输入的字符的用户界面。在图1中所描绘的特定实施例中,输入-输出界面10具有用于显示字符的显示器(或输出表面)10a以及用于在显示器10a上输入字符的输入表面10b。在一个特定实施例中,输入表面10b是触敏表面。在另一个实施例中,输入表面10b是被配置成检测靠近表面10的身体部位(例如手指)或器具(例如触笔)的邻近敏感表面。通过使用这样的邻近敏感表面,可以在没有任何物理接触的情况下实现字符输入。在另一个实施例中,输入表面10是使用投影仪(例如触摸投影仪)形成的投影表面。触摸投影仪例如可以被配置成把虚拟“按键”阵列投影在任何适当的表面上,比如桌面或白板,从而使得用户可以与所投影的按键阵列进行交互。在本例中,输入-输出界面10是触摸屏。可以设想到其他实施例,其中显示器10a和输入表面10b是设备2的单独的组件,或者属于分开的、连接的设备。

[0104] 设备2的非易失性存储器6构成根据本公开内容的一个特定实施例的计算机可用介质(或记录介质)。存储器6包括根据本公开内容的一个特定实施例的计算机程序(或计算机可读程序代码等等)PG,该计算机程序具有用以实施根据本发明的一个特定实施例的方法或操作的处理器可执行指令。

[0105] 计算机程序PG可以包括用于辨识针对设备2的手写输入的指令,或者设备2可以连接到用于辨识输入笔迹的远程系统。可由本发明的系统和方法利用的笔迹辨识处理可以采取已知的笔迹辨识方法或者例如使用神经网络的特定方法的形式,比如在以本申请的申请人和受让人的名义于2014年4月24日提交的PCT专利申请公开号WO 2014/174219、国际申请号PCT/FR2014/050991中所描述的方法,其全部公开内容通过引用的方式被合并在本文中。

[0106] 正如图2中所描绘的那样,设备2的触摸屏10包括第一区域22(在该例中是内容显示栏位或区块)和第二区域20(内容输入栏位或区块)。输入区域20是交互式的,因此用户可以例如使用触笔24在输入区域20中输入字符34,从而形成字符串32。在本例中,字符34的串32形成具有多个单词并且具有语法标记(在该例中是逗号)的文字。可以看到,在本例中,输入区域被配置成允许一次显示文字的几个字符或单词。当使用本发明的系统和方法接收到输入时,在输入区域20中按照很好理解的方式作为所谓的“数字墨水”(例如按照其作为输入的形式显示笔迹的墨水对象,从而捕获触笔24的移动)来渲染手写的输入。数字墨水表示由用户输入的笔划,并且对手写笔划进行处理以便辨识内容——例如辨识特定的字符。按照很好理解的方式作为所谓的“排版墨水”(例如被显示成排版字体文字的数字对象)来渲染所输出的辨识结果,从而替换所辨识出的内容的先前的数字墨水版本。

[0107] 如图2中所示,在输入区域20中所显示的字符串32中,已经对形成单词“Hello”和逗号“,”的手写输入进行了辨识处理,并且辨识结果被显示成字符34的排版墨水版本。但是还没有对形成字符“h”的手写输入进行辨识处理,这例如是因为抬笔事件尚未发生,因此所输入的字符35被渲染成数字墨水。虽然有用的是在输入区域20中向用户显示所辨识出的内容,因为这样会在输入期间提供笔迹辨识反馈,但是本发明的系统和方法可以只在数字墨水中显示输入,或者为用户提供例如通过手势输入或菜单显示来选择显示数字或排版墨

水的能力。

[0108] 正如后面将讨论的那样,输入区域20在该例中由两个区段形成,即辨识区域28和插入区域30。

[0109] 在本实施例中,还在触摸屏10上提供内容显示栏位22,从而使得内容显示栏位22是交互式的。内容显示栏位22被配置成例如使用更小的文字字体在比输入区域20更大的区域中显示由用户在输入区域20中输入的字符串32的表示。

[0110] 在本例中,内容显示区域22例如被配置成允许一次显示几行文字,并且具有单词和语句的适当的重排(reflow)。通过这种方式,尽管输入区域20的配置或尺寸受到约束,但是为用户提供了对于其输入的内容的显示。或者,内容显示区域22可以例如在比输入区域20更小的字体中提供单行内容的显示,并且随着更多内容被输入或者通过用户与之进行的交互(比如通过手势)而提供对于该内容的滚动显示。通常按照很好理解的方式作为由本发明的系统和方法从手写输入34辨识出的数字对象(例如在排版墨水中)来渲染内容显示栏位22中的文字。

[0111] 例如在图2中,在内容显示区域22中所显示的字符串32中,形成单词“Hello”和逗号“,”的所辨识出的内容被显示成字符34的排版墨水版本,正如在输入区域20中所显示的那样,但是还没有对输入区域20中的形成字符“ho”的手写输入进行辨识处理,因此相应的字符还没有被显示在内容显示区域22中。虽然有用的是在内容显示区域22中向用户显示所辨识出的内容,因为这样会为继续的输入提供上下文,但是根据本公开内容的数字设备可以在不包括这样的(已辨识出的)内容显示的情况下被实施,或者本发明的系统和方法可以为用户提供选择在输入区域20之外是否显示内容显示区域22的能力。此外,本发明的系统和方法可以替换地作为数字墨水来显示内容显示区域22中的内容,或者为用户提供例如通过手势输入或菜单显示来选择显示数字或排版墨水的能力。

[0112] 根据一个特定实施例,设备2可以根据插入模式进行操作,以便允许用户在字符串内插入至少一个新的字符。插入模式例如可以是由设备2响应于接收到预定义的命令而实施的功能。在某些实现方式中,所述预定义的命令可以是多位置交互;也就是例如多指按压或扫动之类的手势的输入(正如后面将进一步讨论的那样)。举例来说,用户可以在正常输入模式下使用设备2在输入区域20中手写字符,并且通过触摸屏10上的手势(或者通过任何其他预定义的交互)把设备2切换到插入模式,以便通过在其中插入至少一个附加的字符来编辑先前输入的字符。

[0113] 图3示出了根据一个特定实施例的处于插入模式下的设备2的操作期间的输入区域20。如图3中所示,输入区域20由辨识区域28和插入区域30形成。正如后面将更加详细地描述的那样,通过在辨识区域28之外为用户提供插入区域30,当设备2操作在插入模式下时允许把新的字符容易并且高效地插入到现有的字符串中。

[0114] 在插入模式下,辨识区域28被配置成显示通常对应于先前的输入的所辨识出的内容的字符串32的部分,正如前面所讨论并且在图3中示出的那样,插入区域30则被配置成输入的一部分,其中由用户手写输入的至少一个新的笔划36被设备2检测到并且在插入区域30中被渲染成数字墨水。一旦在新输入的(多个)笔划36上实施了笔迹辨识并且/或者当插入模式被中止从而将设备2返回到输入模式时,辨识区域28显示插入了从所检测到的输入笔划36辨识出的至少一个字符的字符串32,并且省略插入区域30中的数字墨水版本的显

示。

[0115] 当设备2根据插入模式操作时,可以显示分离标记29,并且所述分离标记29在该特定实例中位于辨识区域28与插入区域30之间的边界处。虽然该分离标记29可以有用地帮助用户识别辨识区域28与插入区域30之间的分界,但是可以在不显示该分离标记29的情况下实施本发明的系统和方法。

[0116] 在图3中,分离标记29由虚线表示,但是所述标记的其他显示渲染也是可能的。分离标记29例如可以是显示在输入区域20上的一个指示符,比如线条、光标、箭头等等。

[0117] 正如后面将更加详细地讨论的那样,可以基于用户与触摸屏10的交互来选择将在该处插入至少一个新字符的字符串32内的位置(所谓的“插入位置”)。当检测到该特定的用户交互时,设备2可以切换到图3中所描绘的插入模式,以便允许用户如前面所讨论的那样使用插入区域30和辨识区域28在插入位置处输入附加的字符。

[0118] 如图3中所示,可以例如在输入区域20中或其附近提供交互式滚动致动器38(例如采取如图3中的滚动条、滚动按钮等形式),以便例如允许通过用户手势(比如扫动手势)在第一方向D1(在该例中是向右)和相反的第二方向D2(在该例中是向左)上滚动输入区域20中的字符34的串32。用于命令输入区域20中的滚动的其他方法也是可能的。

[0119] 应当理解的是,输入区域20的总体用户界面(包括如图3中所描绘的辨识区域28、插入区域30、滚动致动器38和分离标记29)的特定布置(形式、布局等等)仅仅构成一个实例,并且不应当被解释成以任何方式限制本公开内容的范围。

[0120] 在一个特定实例中,辨识区域28和插入区域30彼此邻近。但是根据本公开内容,其他布置也是可能的。具体来说,辨识区域28和插入区域30的相对位置可以被适配于所意图的使用,比如计算设备的外形以及当设备2被用于显示和编辑文字时的语言的类型和/或格式等等。例如可以对用户界面的安排进行适配,以便允许根据字符是在英语、日语、汉语还是某种其他字符集中被输入而与用户进行容易并且高效的交互。

[0121] 在本实施例中,当运行存储在存储器6中的计算机程序PG时,处理器4实施在图4中描绘的若干处理模块,也就是:显示模块(或显示控制模块)M1、选择模块M2、检测模块M4、辨识模块M6和插入模块M8。应当理解的是,这些特定的处理模块M1到M8仅仅构成本公开内容的实现方式的一个说明性实例。本领域技术人员例如可以设想到处理模块的多种实现方式来实施根据本公开内容的输入方法。

[0122] 在本例中,显示模块M1可以被配置成控制触摸屏10上的显示。更具体来说,当设备2操作在正常输入模式下时,显示模块M1可以适于显示从辨识区域28延伸到插入区域30中的字符34的现有串32。正如后面将进一步讨论的那样,通过使用辨识区域28以及插入区域30,可以在较大的空间内显示字符串32,从而促进搜索将在该处插入至少一个字符的字符串32内的插入位置的改进的处理。

[0123] 显示模块M1可以被配置成在输入区域内滚动字符串32。在本实施例中,可以在通过图3中示出的箭头所说明的两个相反的方向D1和D2上实施滚动。可以由显示模块M1例如在处理器4的控制下自动实施滚动,或者响应于接收自用户的滚动命令而实施滚动,例如通过与滚动致动器38的交互或者通过任何其他适当的交互。

[0124] 通过在设备2操作于输入模式下时滚动字符串32,用户可以搜索经过串32的字符34,并且命令在输入区域20中显示将在其中插入至少一个字符的串32的感兴趣部分。

[0125] 选择模块M2可以适于响应于用户与触摸屏10的特定交互而选择显示在触摸屏10上的字符34的串32内的第一字符与第二字符之间的位置(也就是“插入位置”),其中第二字符在字符串32内接续第一字符。通过选择插入位置允许定义将在字符串内的何处实施字符插入。

[0126] 在本实施例中,当检测到该特定的用户交互时,设备2被配置成切换到插入模式中,从而允许把至少一个字符插入到所选择的插入位置处。

[0127] 正如后面将进一步讨论的那样,与触摸屏10的多种用户交互可能用来触发选择字符串32内的特定插入位置。该用户交互可以是在与触摸屏相接触的情况下或者在触摸屏附近实施的预定的手势(例如扫动等等),或者是触摸屏上的预定的多点交互(例如两次或三次敲击)。该交互例如可以在辨识区域28中、在插入区域30中以及/或者在内容显示栏位22中实施。

[0128] 显示模块M1还可以被配置成响应于前面提到的用户交互在辨识区域28中显示结束于第一字符(也就是紧接在所选择的插入位置之前的字符34)的字符串32的第一部分,同时在插入区域30中遮蔽(或者通过其他方式从显示中省略)开始于第二字符(也就是紧接在所选择的插入位置之后的串32的字符34)的字符串32的第二部分。正如后面将进一步讨论的那样,通过遮蔽字符串32的第二字符以及任何后继的字符允许在插入区域30中腾出空间,以便允许用户在插入区域30内进行字符输入。

[0129] 正如后面将进一步讨论的那样,一旦选择了字符串32内的插入位置,显示模块M1可以被配置成在图3中示出的方向D2上(从插入区域30朝向辨识区域28)滚动字符串32,以便例如在辨识区域28的邻近插入区域30的一侧把第一字符定位在辨识区域28内。

[0130] 检测模块M4可以适于当设备2操作在插入模式下时检测插入区域30中的至少一个输入笔划36。

[0131] 辨识模块M6适于基于所检测到的(多个)输入笔划36而实施或导致实施笔迹辨识,从而产生至少一个所辨识出的字符。

[0132] 插入模块M8适于在先前于字符串32内所选择的插入位置处插入由辨识模块M6基于所检测到的(多个)输入笔划36而辨识出的至少一个字符。

[0133] 显示模块M1还可以被配置成在辨识区域28中自动滚动字符串32,以便在辨识区域28中显示被插入到字符串32中的一个或多个所辨识出的字符的至少一部分。正如后面所进一步讨论的那样,一旦完成对于在插入区域30中输入的所检测到的(多个)输入笔划的笔迹辨识,所述自动滚动提供插入区域30内的空间腾出,从而允许将在所选择的插入位置处插入的(多个)字符的连续输入。

[0134] 在一个特定实施例中,可以使用软件和/或硬件组件来实施所公开的实施例。在本上下文中,术语“模块”在本文献中可以指代软件组件、硬件组件、多个软件和/或硬件组件或者其组合。

[0135] 现在将参照图5来描述根据本公开内容的一个特定实施例的由图1到4中示出的设备2所实施的字符输入方法。更具体来说,设备2通过执行存储在存储器6中的计算机程序PG来实施该方法。该特定实施例的字符输入方法包括:

[0136] -用于显示字符34的串32的第一显示(S2),其中使用辨识区域28和插入区域30作为用于第一显示的显示区段;

[0137] -响应于用户与触摸屏的交互,选择(S6)显示在触摸屏上的字符串内的第一字符与第二字符之间的位置,其中第二字符在字符串内接续第一字符;以及

[0138] -用于在辨识区域中显示结束于第一字符的字符串的第一部分的第二显示(S8),同时在插入区域中遮蔽开始于第二字符的字符串的第二部分;

[0139] -检测(S10)在插入区域30中人工输入的至少一个输入笔划;

[0140] -实施(S12)笔迹辨识,以便把至少一个所检测到的输入笔划转换成至少一个所辨识出的字符;

[0141] -在字符串32内的插入位置处插入(S14)所述至少一个所辨识出的字符;以及

[0142] -用于在辨识区域28中滚动字符串32的第一滚动(S16),以便在辨识区域28中显示被插入到字符串32中的所述至少一个所辨识出的字符的至少一部分。

[0143] 在一个特定实施例中,分离标记29可以在设备2根据插入模式操作的同时实时地定义辨识区域28与插入区域30之间的分离。

[0144] 现在将参照图6和7A-7G在一个特定实施例中更加详细地描述如图5中所示出的字符输入方法。更具体来说,在该例中,设备2通过执行存储在存储器6中的计算机程序PG来实施该方法。

[0145] 在该例中假设设备2允许输入和编辑文字字符,但是也可以设想到其他类型的字符。

[0146] 作为初始状态,在该例中假设用户之前已将下面的字符34的串32输入到设备2中:

[0147] “Hello how are you?”

[0148] 字符串32由单词40和语法标记“?”构成,每一个单词由至少一个字符34构成,正如在图7A中的内容显示区域22中所示出的那样。

[0149] 在本例中,用户例如可能通过用他/她的手指、触笔24等等接触输入区域20而输入了前面的字符串32(或语句)。为此,设备2例如可以操作在(正常)输入模式下,从而允许用户使用适于输入例如文字之类的字符的任何用户界面在输入区域20中输入字符。例如在正常输入模式下,输入区域20不具有插入区域30,从而允许显示更大的辨识区域28以便由用户更容易并且更准确地进行字符输入。

[0150] 在一种变型中,先前通过任何适当的方法或手段把字符34的串32输入到设备2中。字符串32先前可能例如是通过存储器6被存储在设备2中。在另一个实例中,设备2可以被配置成通过任何适当的传输技术从另一个终端或设备接收串32“Hello how are you?”。

[0151] 如图7A中所示,在初始状态中,串32按照允许由用户很容易视觉化、观看或阅读的格式被显示在内容显示区域或栏位22中。出现在内容显示区域22中的光标42可以表明字符34的串32内的当前活跃位置。

[0152] 现在假设用户检查现有字符串32的内容,以便确定是否应当实施编辑从而把一个或多个附加的字符插入到串32中。虽然后面在涉及该用户检查的描述部分中提到了插入区域30和辨识区域28,但是由于设备2根据输入模式操作,因此这些区域在这一阶段未被用于输入笔划和辨识所输入的笔划的对应目的。

[0153] 在本例中,如图7A-7C中所示,当设备2操作在正常输入模式下时,实施字符串32的初始滚动(S1)。辨识区域28和插入区域30(也就是输入区域20)被作用用于初始滚动S1的显示区段。例如如果辨识区域28和插入区域30没有提供足够的空间来同时显示整个字符串

32,或者如果用户希望在输入区域中移动字符串32,则这样的初始滚动S1可能是必要的。

[0154] 通过当设备2操作在输入模式下时在S1中滚动字符串32,用户可以检查显示在输入区域20中的字符串32的内容,并且确定将在该处插入一个或多个附加的字符的串32内的位置(后文中所谓的“插入位置”)。

[0155] 在图7A-7C中所描绘的本例中,S1中的初始滚动是在方向D1上实施的,但是在其他实例中,当用户搜索应当在该处插入(多个)字符的适当位置时,初始滚动S1可以涉及方向D2上的滚动,或者替换地涉及方向D1和D2上的滚动。

[0156] 初始滚动S1可以由显示模块M1例如在处理器4的控制下自动实施,或者响应于接收自用户的滚动命令而实施,例如通过与滚动致动器38的交互或者通过任何其他适当的交互。在本例中,用户例如可以使用与用户界面的多位置交互,比如在图7A-7B中由指向方向D1的箭头附近的两个点所表示的触摸两个手指。因此在初始滚动S1期间,用户可以向后滚动经过字符34的串32,以便搜索将在该处插入至少一个字符的串32内的特定位置。

[0157] 如图7A和7C的特定实例中所示,响应于接收自用户的滚动命令,设备2在方向D1上跨越辨识区域28和插入区域30实施字符串32的初始滚动S1。图7A示出了其中字符串32的一部分“u?”仅在辨识区域28中显现的状态。如图7B-7C中所示,初始滚动S1使得字符串32在方向D1上逐渐地移动,从而使得串32从辨识区域28延伸到插入区域30。

[0158] 图7C示出了初始滚动S1结束时的状态,其中单词“Hello”和单词“how”的第一部分被显示(S2)在辨识区域28中,同时单词“how”的剩余部分和后续单词“are”则被显示(S2)在插入区域30中。

[0159] 但是应当认识到,其中不实施初始滚动S1的本发明的方法和系统的其他实施例也是可能的。这例如可以是以下情况:将在该处进行字符插入的字符串32内的插入位置已经作为初始状态被显示在输入区域20中,从而不需要初始滚动S1。在这种情况下,所述方法可以在S2处直接开始。

[0160] 在图7C中所示出的显示步骤S2中,操作在输入模式下的设备2显示字符串32(或者其至少一部分),其中使用辨识区域28和插入区域30(也就是输入区域20)作为用于第一显示S2的显示区段。正如前面所表明的那样,在本例中,单词“Hello how are”被跨越辨识区域28和插入区域30显示(S2)。

[0161] 在显示步骤S2中,用户可以检查显示在输入区域20中的现有字符串32的内容,并且确定是否应当在字符串32的正被显示的部分内的特定位置处插入一个或多个新的字符。

[0162] 通过在S1和S2中使用辨识区域28和插入区域30(而不仅仅是例如辨识区域28)作为显示区段促进并且改进了用户对现有字符串32的检视,这是因为一个较大的区域被用于触摸屏10上的显示。字符串32可以有利地从辨识区域28延伸到插入区域30(也就说跨越辨识区域28和插入区域30)。因此,用户可以容易地并且高效地确定将在该处插入至少一个附加字符的字符串32内的插入位置。

[0163] 如图7C中所示,现在假设用户决定在单词“how”的末尾处的第一字符“w”(标记为34a)与单词“are”的开头处的第二字符“a”(标记为34b)之间的插入位置P处插入至少一个字符。在本例中,假设第二字符34b在字符串32内接续第一字符34a(因此在本例中为了简单起见不把分离单词“how”和“are”的空间视为字符,但是其他实现方式可以有所不同)。

[0164] 为此,用户与触摸屏10实施预定义的交互,以便把位置P选择为字符串32内的插入

位置。在本实施例中,用户通过使用(多根)手指、触笔等等接触触摸屏10而与设备2实施预定义的交互。术语“预定义”应当被理解成包括本发明的系统和方法本身内的预定义以及/或者例如通过用户界面(U I)菜单等等的用户可设定的定义。

[0165] 正如早前所描述的那样,其中输入表面10b不是触摸屏的一部分的其他实施例也是可能的。正如先前所表明的那样,输入表面例如可以是由投影仪在一个表面上形成的投影区域。在一种变型中,输入表面10b是邻近敏感表面。在这种情况下,前面提到的用以选择位置P的交互可以包括把(多根)手指、触笔等等放置在触摸屏10的表面附近,从而使得可以检测到手指、触笔等等的存在。在后面的描述中,“接触”或者“与…相接触”应当被理解成涵盖“在…的表面附近”的变型。同样正如早前所表明的那样,虽然输入表面10b和输出表面10a在本例中由触摸屏形成,但是也可以设想到其中输入表面10b和输出表面10a是设备2的分开的组件或者属于分开的、连接的设备的其他实施例。

[0166] 通过与触摸屏实施简单并且直观的交互,可以容易地并且高效地选择字符串32内的插入位置P。不需要用户的进一步交互以允许选择插入位置P。

[0167] 正如后面进一步讨论的那样,可能有多种用户交互以命令选择特定的位置P以作为字符串32内的插入位置。由用户实施的预定义的交互可以是在触摸屏的任何适当的部分上,包括以下各项当中的至少一项:

[0168] - 辨识区域28;

[0169] - 插入区域30;以及

[0170] - 在触摸屏10上显示包括第一和第二字符34a、34b的字符34的串32的至少一部分的内容显示栏位22。

[0171] 在一个特定实施例中,由用户实施来命令选择插入位置P的预定义的交互是在与触摸屏10相接触的情况下实施的预定的手势,或者是触摸屏10的适当部分上的预定的多点交互(例如两次敲击或三次敲击)。

[0172] 在本例中,假设由用户实施来命令选择插入位置P的预定义的交互是通过接触输入区域20而实施的手势I1。

[0173] 可以预先定义多种手势来实施本发明的系统和方法。如图7C的实例中所示,所述预定义的手势是在与输入区域20相接触的情况下实施的垂直(或基本上垂直)手势(扫动等等),以便在显示步骤S2期间与触摸屏10上的字符串32的一个显示区段相交。在本例中,该垂直手势时向下实施的,但是同样可以实施向上的方向上的等效手势。

[0174] 在检测步骤S4中,设备2的选择模块M2确定是否检测到预定义的用户交互I1。如果是的话,所述方法继续到S6。

[0175] 可能有不同的实施例用来实施检测步骤S4。在一个特定实施例中,设备2在S4中确定是否对于输入区域20检测到用户交互。如果检测到这样的用户交互,则选择模块M2把所检测到的用户交互的样式与至少一种预定义的交互样式进行比较。这样的预定义的交互样式可以被本地存储在设备2中,或者被远程存储以供后来由设备2访问。所述样式比较可以是基于任何传统的特征分析技术来实施的。如果所检测到的交互I1的样式与预定义的交互样式相匹配,则设备2继续到步骤S6。

[0176] 在本例中,选择模块M2例如可以在S4中确定用户交互I1是否沿着直线的手势,如果是的话,则确定该直线的平均方向。只有在所检测到的手势是与在输入区域20相接触的

情况下实施的垂直(或基本上垂直)手势(例如向下的扫动)从而在显示步骤S2期间与触摸屏10上的字符串32的一个显示区段相交的情况下,设备2才可以继续到步骤S6。

[0177] 在选择步骤S6中,响应于在S4中检测到的用户交互I1,设备2切换到插入模式,并且选择模块M2选择早前被定义成将在该处对于字符串32插入至少一个字符的插入位置的位置P。

[0178] 可能有多种实现方式用来基于所检测到用户交互I1而识别插入位置P。在一个特定实施例中,选择模块M2在S6中基于触摸屏10上的所检测到的用户交互I1相对于已在S2中被显示的字符34的位置来确定将要选择的插入位置P。

[0179] 在本例中,选择模块M2例如可以确定在S4中检测到的垂直手势I1沿着字符串32的总体方向的侧向位置,并且基于该侧向位置确定哪一个字符34被垂直手势I1相交,从而推断出将要选择的插入位置P。

[0180] 在本例中,选择模块M2被配置成使得在选择步骤S6中,在串32内选择的插入位置P是紧接在被S4中所检测到的垂直手势I1相交的字符34之后的位置。在另一个实例中,在S6中选择的插入位置P是紧接在被S4中所检测到的垂直手势I1相交的单词之后的位置。

[0181] 在本例中,插入位置P位于两个相接续的单词之间的空间内,也就是说位于分离单词“how”与后续单词“are”的空间内。在另一个实例中,在S6处选择的插入位置P可以位于单词内,也就是说位于同一个单词的两个相接续的字符之间(例如位于单词“how”的字母“h”与字母“o”之间)。插入位置P的位置可以根据在S4中检测到的用户交互并且根据设备2的配置而不同。

[0182] 在本例中,假设选择模块M2在S6中选择相接续的字符34a与34b之间的插入位置P,正如图7C中所示出的那样。

[0183] 在该例中,内容栏位22中的光标42被定位在字符串42的该相同的位置P处,以便促进用户对于可以在该处插入字符的插入位置P的视觉化。

[0184] 在S8中,显示模块M1在辨识区域28中显示结束于第一字符34a的字符串32的第一部分,同时在插入区域30中遮蔽开始于第二字符34b的字符串32的第二部分。该第二显示步骤S8可以包括自动滚动字符串32,以便调节输入区域内的字符串32的位置。在某些特定实例中,可能不需要这样的滚动,正如后面更加详细地解释的那样。

[0185] 在本例中,在S4中实施用户交互I1,从而使得插入位置P最初被定位在插入区域30中(图7C)。在其他实例中,取决于在S4中如何在触摸屏10上实施用户交互I1,插入位置P可以最初被定位在辨识区域30中。

[0186] 在图7D中所描绘的特定实例中,显示模块M1在S8处在方向D2上(向后)滚动字符串32,从而使得结束于第一字符34a(也就是“w”)的字符串32的第一部分“llo how”被显示在辨识区域28中,同时开始于第二字符34b(也就是“a”)的字符串32的第二部分“are”则在插入区域30中被遮蔽。

[0187] 前面在S8中实施的滚动和遮蔽操作允许在插入区域30内腾出空间以供后来由用户输入笔划。

[0188] 因此,在S8处是否滚动字符串可以取决于所选择的插入位置P在检测到S4用户交互I1时相对于辨识区域28的位置。如果第一字符34a在检测到(S4)用户交互I1时恰好已经被定位在辨识区域28内,则S6中的滚动可能并不必要。但是如果在S4中检测到用户交互I1

时第一字符34a处在插入区域30中,则实施字符串32的自动滚动,以便把第一字符34a从插入区域30移动到辨识区域28中。

[0189] 在一个特定实施例中,步骤S8包括自动滚动字符串,从而把第一字符34a移动到辨识区域28的邻近插入区域30的一侧,正如在图7D中所示出的那样。取决于在S4中检测到用户交互I1时的第一字符34a的位置,该自动滚动可以在方向D1或D2上实施。该自动滚动允许最优地定位结束于第一字符34a的字符串32的第一部分,以供用户后来在S10处很容易在插入区域30中进行笔划输入,正如后面将进一步描述的那样。

[0190] 一旦完成第二显示步骤S8,所述方法继续到S10。

[0191] 如图7E中所示,用户随后在S10中人工输入对应于他/她希望在字符串32内的位置P处插入的一个或多个字符(在本例中是手写的单词“good”)的至少一个笔划36。相应地,在S10中,检测模块M4在该例中检测在插入区域30中人工输入的至少一个输入笔划36。

[0192] 笔划检测S10可以由设备2按照任何适当的方式实施。

[0193] 正如早前所解释的那样,可以显示分离标记29以便标记辨识区域28与插入区域30之间的分界,但是也可以设想到不实施这样的分离标记29的其他实施例。通过在S10中的笔划输入期间显示该分离标记29可以帮助用户识别触摸屏10中的插入区域30的位置。

[0194] 辨识模块M6随后实施(S12)笔迹辨识,以便把所检测到的笔划36转换成至少一个所辨识出的字符50。在本例中,辨识模块M6辨识出形成单词“good”的字符50。笔迹辨识可以由设备2按照任何适当的方式实施,正如早前所描述的那样。

[0195] 在这一阶段,可以设想到本公开内容的不同实现方式。在本例中,当笔迹辨识S12正在进行时,显示所检测到的输入笔划36(S20)。这样允许在插入区域30中把手写文字36临时显示成数字墨水(如图7E中所示)。

[0196] 在S22中,插入模块M8检测笔迹辨识S20是否完成。举例来说,这一检测可以作为辨识模块M6直接或间接向插入模块M8传达辨识完成的结果而发生,或者在笔迹辨识器输出辨识结果时发生。

[0197] 如图7F中所示,一旦检测到(S22)笔迹辨识S20完成,插入模块M8在字符34的串32内的插入位置P处插入(S14)至少一个所辨识出的字符50,并且显示模块M1在辨识区域28中在方向D2上滚动(S16)字符串32,从而在辨识区域28中在其被插入到字符串32中的位置处显示所辨识出的字符50(在该例中是“good”)的至少一部分。

[0198] 例如在图7F中可以看到,串32被向后滚动到左侧,从而使得单词“good”出现在辨识区域28中。方向D2上的第一滚动S16允许在插入区域30内腾出插入空间52,从而允许在插入区域30内进行附加的笔划输入。

[0199] 在本例中,由显示模块M1在检测到(S22)笔迹辨识S20完成时自动实施第一滚动S16。

[0200] 在本例中,作为滚动S16的结果被定位在辨识区域28中的每一个所辨识出的字符50被显示成文字或排版墨水,正如早前所描述的那样。

[0201] 在本例中,所插入的字符50也被插入在内容栏位22中的字符串32内的插入位置P处。

[0202] 在一个特定实例中,当设备2操作在插入模式下时,可以在考虑到最近的可见字符或单词的情况下基本上连续地更新内容栏位22中的光标位置。

[0203] 如图7G中所示,在第一滚动S16之后,可以实施任何方向(D1或D2)上的第二滚动(S24),以使得设备2切换回到输入模式。在本例中,按照已经参照初始滚动S1解释过的相同方式,显示模块M1响应于由用户接收到的命令而实施第二滚动S24。

[0204] 响应于第二滚动S24,显示模块M1在插入区域30中显示先前在插入模式下被遮蔽的字符串32的部分,也就是紧接在存在于辨识区域28中的所插入的单词50(“good”)之后的字符串32的部分。

[0205] 在本例中,如图7G中所示,显示模块M1现在响应于第二滚动S24在插入区域30中显示单词“are”。

[0206] 显示模块M1可以根据接收自用户的滚动命令继续滚动跨越字符串32。

[0207] 一旦设备2已切换回到输入模式,用户可以向后或向前滚动以便寻找另一个插入位置P,或者向前滚动以到达字符串32的末尾,从而可以按照正常方式输入新的字符。

[0208] 可以设想到各个其他实施例以允许用户使得设备2在S24中切换回到正常输入模式。在另一个实例中,设备2被配置成在检测到与内容显示栏位22的用户交互时(比如一次敲击(或多次敲击))切换回到正常输入。

[0209] 在一个特定实例中,一旦第一滚动S16完成,用户可以在任何位置处敲击内容显示栏位22以便滚动跨越字符串32,并且取决于敲击的位置按照与前面所解释的相同的方式发起另一个插入序列。

[0210] 应当理解的是,前面的实施例仅仅是本公开内容的方法和系统的示例性实现方式。根据本公开内容可能有各种变型。

[0211] 正如早前参照图7F所解释的那样,一旦检测到(S22)笔迹辨识S12、S20完成,插入模块M8在字符串32内的插入位置P处插入(S14)至少一个所辨识出的字符50,并且显示模块M1在辨识区域28中在方向D2上滚动(S16)字符串32,从而在辨识区域28中显示被插入到字符串32中的所辨识出的字符50(在该例中是“good”)的至少一部分。

[0212] 在一种变型中,当正在实施笔迹辨识S12、S20时,显示模块M1在字符串32内的位置P处插入(S14)所检测到的至少一个输入笔划36。显示模块M1随后在辨识区域28中在方向D2上滚动字符串32,从而当笔迹辨识正在进行时在辨识区域28中显示所插入的至少一个输入笔划36的至少一部分。这样有利地允许用户在辨识区域28中视觉化他/她刚刚输入的内容,同时在插入区域30中腾出附加的空间或空位以供进一步的输入。一旦笔迹辨识完成S22,显示模块M1用相应的(多个)所辨识出的字符50替换正被显示在辨识区域28中的所插入的(多个)输入笔划36。

[0213] 此外,正如早前所解释的那样,可能有不同的实施例用来实施用户交互的检测步骤S4,从而使得所述方法继续到选择步骤S6。在一个特定实施例中,选择模块M2被配置成在S4中确定是否在内容显示栏位22内检测到预定义的用户交互。举例来说,当由插入模块M2检测到在内容显示栏位22内实施了多点交互(比如两次或三次敲击)时,所述方法可以继续到选择步骤S6。插入模块M2随后可以基于所检测到的多点交互相对于显示在内容显示栏位中的字符串34的位置而选择字符串32内的插入位置P。

[0214] 本公开内容的方法允许在现有字符串之前、其中或之后的适当位置处把附加的字符以改进的方式高效地并且用户友好地插入到现有字符串中。相应地,提供了一种输入附加字符的自然并且相对快速的方式。

[0215] 具体来说,在决定是否应当(以及在何处)插入字符时,用户可以很容易地检查现有字符串的内容,这是因为触摸屏的一个较大区域被用来显示正被检查的串。当用户正在寻找将在该处把一个或多个新的字符插入在字符串内的位置时,屏幕的一个较大输入区域可以被用来显示字符串。

[0216] 此外,由于本发明的教导,可以实现关于将在该处实施插入的位置的容易、高效并且得到改进的选择。通过与触摸屏实施简单并且直观的用户交互,用户可以发起一个插入序列以便在现有的字符串内插入字符。一旦选择了插入位置,可以把输入区域分离成插入区域和辨识区域,以便允许按照容易并且直观的方式在插入位置处输入新的字符。

[0217] 可以在无需复杂或者难以记住的手势的情况下实施所描述的得到改进的字符插入。用户可以很容易地记住根据本公开内容的系统和方法的用于实施字符插入的规程。用户可以在被指定用于手写输入的输入区域中直接插入附加的字符。具体来说,本发明的系统和方法使得不再需要使用与数字设备的输入区域分开的输入栏位来插入附加的字符。

[0218] 应当提到的是,在某些替换实现方式中,在方块中所提到的功能可以按照不同于附图中所提到的顺序而发生。举例来说,取决于所涉及的功能,相继地示出的两个方块实际上可以被基本上并发地执行,或者所述方块有时可以按照相反的顺序被执行,或者各个方块可以按照替换的顺序被执行。

[0219] 此外,本发明的原理的某些方面可以采取计算机可读存储介质的形式。可以利用一个或多个计算机可读存储介质的任意组合。计算机可读存储介质可以采取计算机可读程序产品的形式,所述计算机可读程序产品被具体实现在一个或多个计算机可读介质中并且其中具体实现有可由计算机执行的计算机可读程序代码或指令。鉴于在其中存储信息的固有能力以及从中提供信息取回的固有能力,本文中所使用的计算机可读存储介质被视为非瞬时性存储介质。计算机可读存储介质例如可以是(而不限于)电子、磁性、光学、电磁、红外或者半导体系统、装置或设备或者前述各项的任意适当组合。

[0220] 前面在特定实施例中描述了本公开内容,但是显而易见的是,在本领域技术人员的能力之内并且在不行使本发明的能力的情况下,本公开内容可以有許多修改和实施例。相应地,本发明的范围由所附权利要求的范围限定。

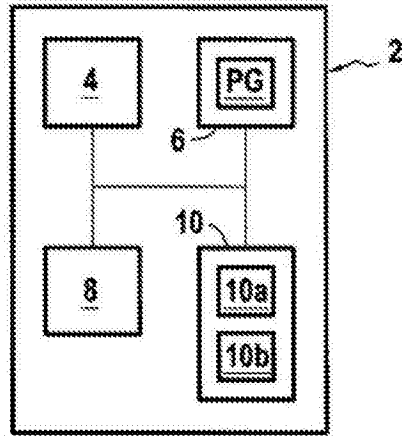


图1

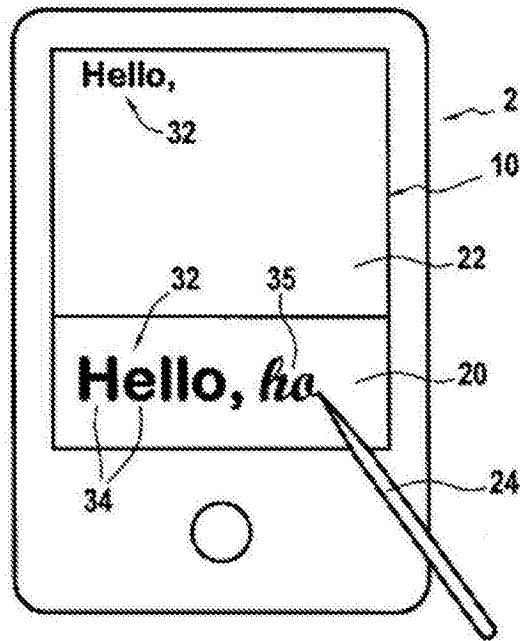


图2

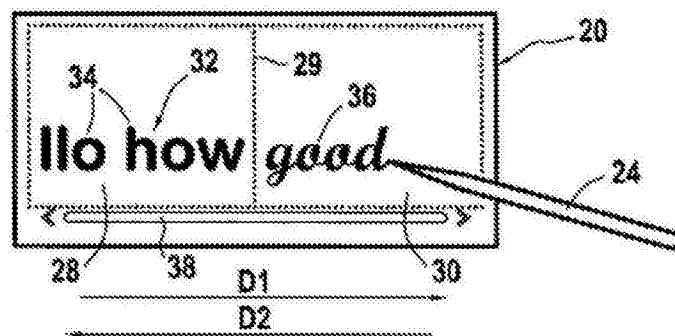


图3

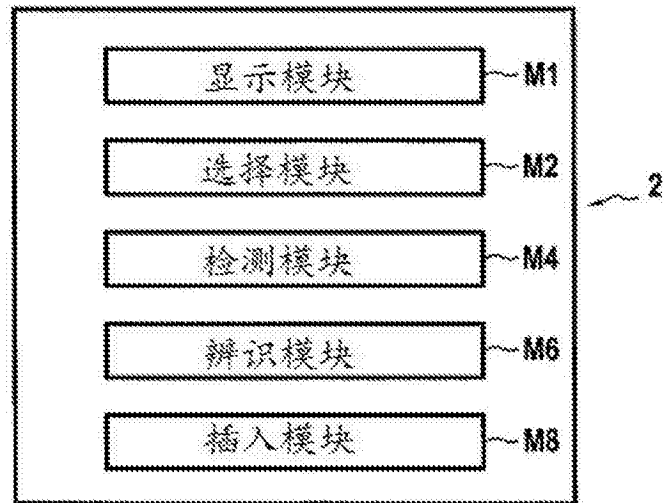


图4

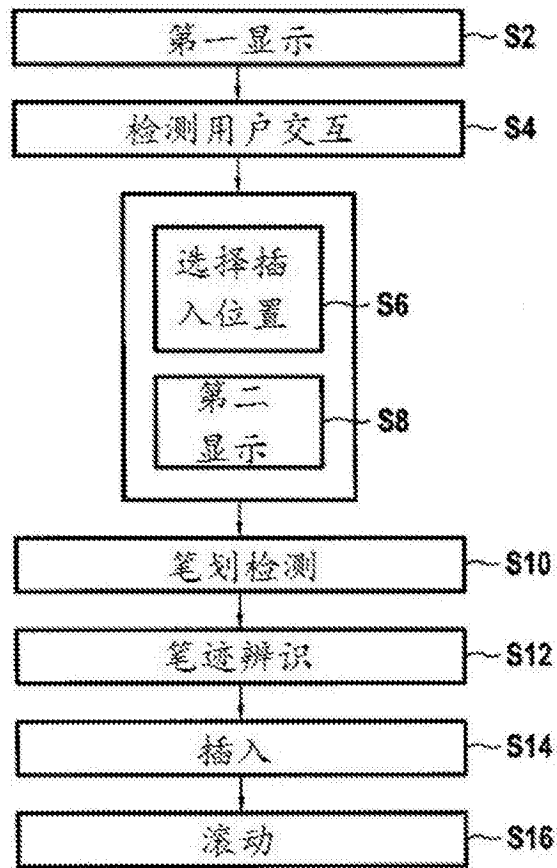


图5

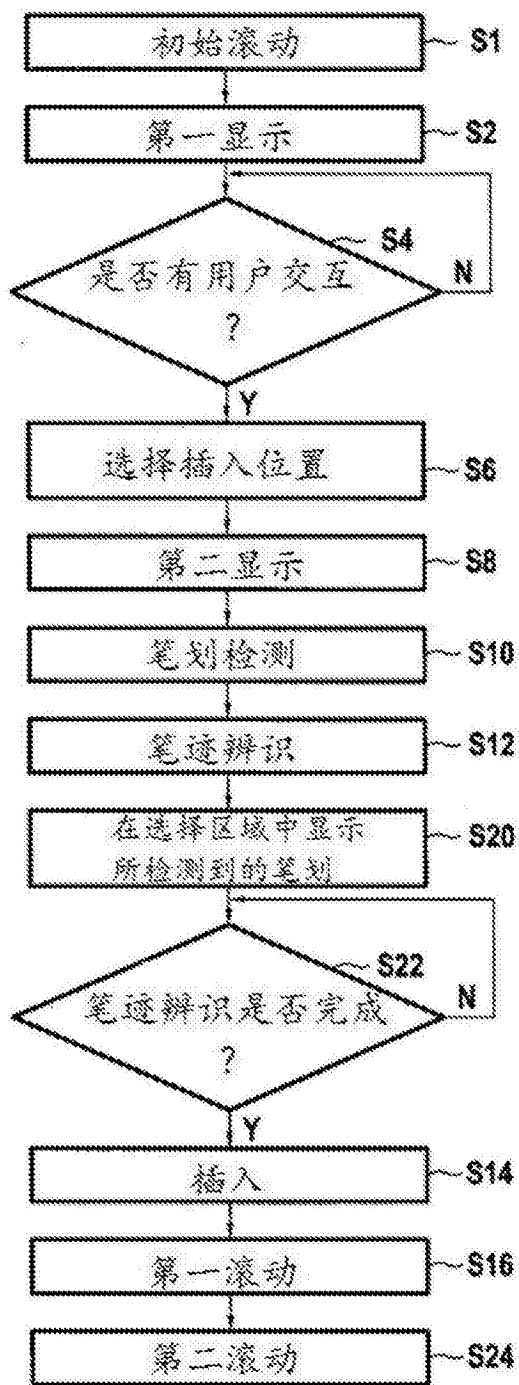


图6

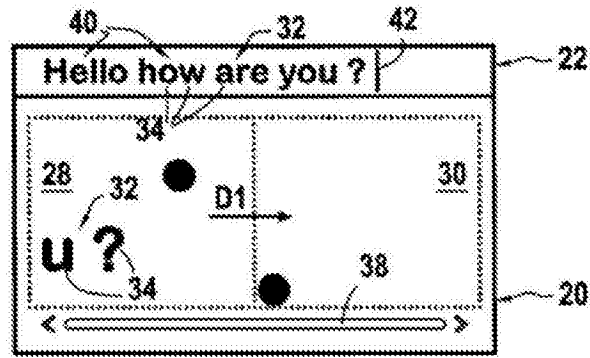


图7A

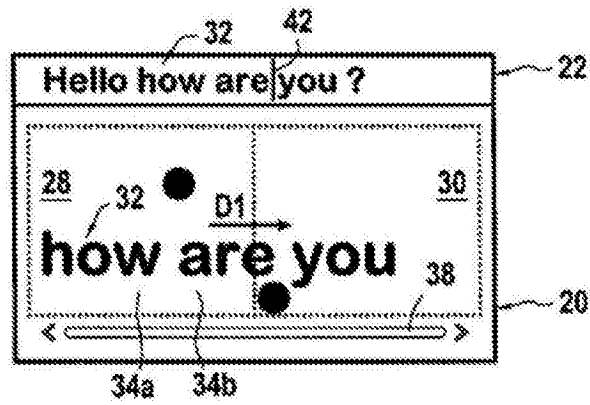


图7B

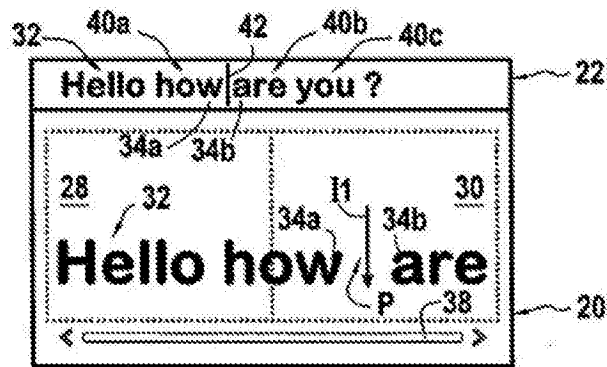


图7C

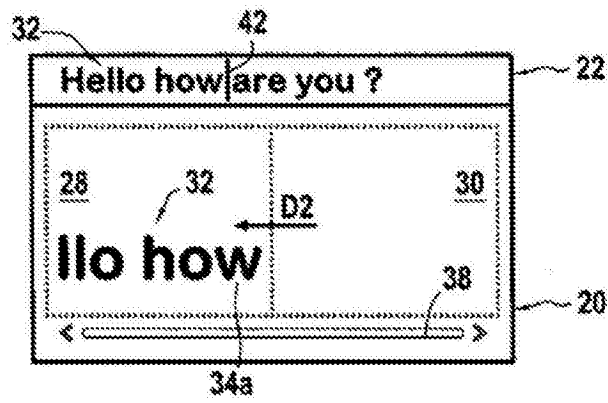


图7D

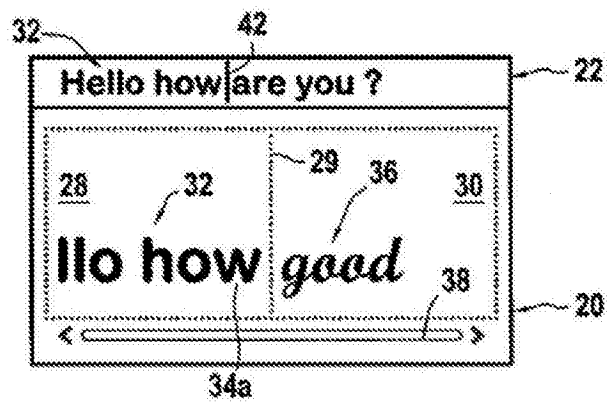


图7E

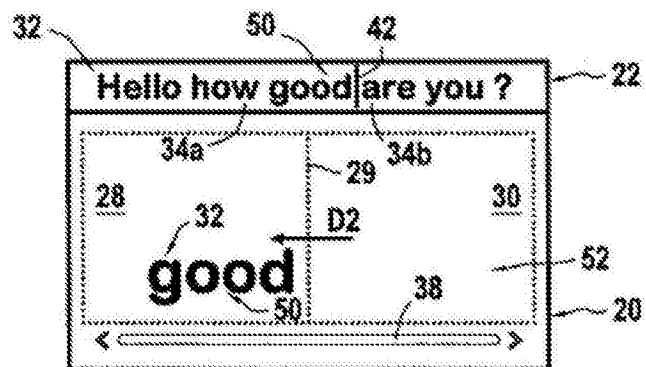


图7F

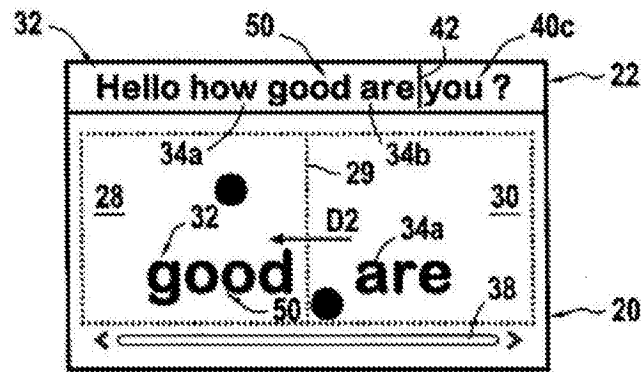


图7G