



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101208711 B

(45) 授权公告日 2012. 03. 14

(21) 申请号 200580050219. 1

(22) 申请日 2005. 06. 24

(85) PCT申请进入国家阶段日
2007. 12. 21

(86) PCT申请的申请数据
PCT/IB2005/002312 2005. 06. 24

(87) PCT申请的公布数据
W02006/136877 EN 2006. 12. 28

(73) 专利权人 诺基亚公司
地址 芬兰埃斯波

(72) 发明人 袁士俊

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 吴立明

(51) Int. Cl.
G06K 9/22 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 5781663 A, 1998. 07. 14, 说明书第 3 栏第 30 行至第 5 栏第 20 行、第 7 栏第 17 至 55 行, 说明书附图 1、4、5.

CN 1361885 A, 2002. 07. 31, 全文.

CN 1452121 A, 2003. 10. 29, 全文.

CN 1075811 A, 1993. 09. 01, 全文.

US 5022081, 1991. 06. 04, 全文.

审查员 金晶

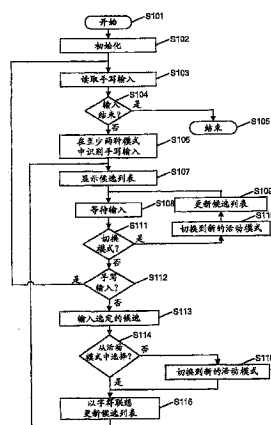
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

电子设备中的手写输入识别

(57) 摘要

本发明提供了一种将字符输入到手持设备中的方法,包括步骤:读取手写输入信息;在一个活动识别模式和至少一个非活动识别模式中识别所述手写输入信息;显示从所述活动识别模式中获取的至少一个候选字符以及从所述至少一个非活动识别模式中获取的至少一个候选字符;以及将用户从所显示的所述候选字符中选定的所需候选字符输入到所述手持设备中。本发明还提供了一种用于将字符输入到手持设备中的相应装置,以及相关的手持设备。用户不再需要指定手写输入识别模式,并且识别准确性得到了极大改进。



1. 一种将字符输入到手持设备中的方法,包括步骤:
读取手写输入信息;
在一个活动识别模式和至少一个非活动识别模式中识别所述手写输入信息;
显示从所述活动识别模式中获取的至少一个候选字符以及从所述至少一个非活动识别模式中获取的至少一个候选字符;
以连贯的方式显示从所述活动识别模式中获取的至少一个候选字符以及从所述至少一个非活动模式中获取的至少一个候选字符;所述显示的候选字符的位置排列顺序与用于激活所述一个活动识别模式和至少一个非活动识别模式的按钮的顺序相同;以及
将用户从所显示的候选字符中选定的所需候选字符输入到所述手持设备中。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括步骤:
如果从非活动识别模式中获取的候选字符被所述用户选定,则将所述非活动识别模式设置为新的活动识别模式。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括步骤:
基于所述用户的选择将非活动识别模式设置为新的活动识别模式。
4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法,在所述将非活动识别模式设置为新的活动识别模式的步骤之后,还包括步骤:
更新所述候选字符。
5. 根据权利要求 1 所述的方法,其中
显示多个从所述活动识别模式中获取的候选字符,并且显示较少数目的从各所述至少一个非活动识别模式中获取的候选字符。
6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中
以这样一种连贯的方式显示从所述活动识别模式中获取的所述至少一个候选字符以及从所述至少一个非活动识别模式中获取的所述至少一个候选字符,该方式使得所述用户能够比较容易选择所述所需的候选字符。
7. 根据权利要求 6 所述的方法,其中
在显示窗口靠前的位置显示从所述活动识别模式中获取的所述至少一个候选字符。
8. 根据权利要求 1 所述的方法,其中
所述活动识别模式和所述至少一个非活动识别模式选自包含表意字符模式、数字模式、拉丁字母模式,以及特殊字符模式的组。
9. 一种用于将字符输入到设备中的装置,包括:
图形书写板,用于读取手写输入信息;
手写输入识别引擎,用于在一个活动识别模式和至少一个非活动识别模式中识别所述手写输入信息;
显示器,用于显示从所述活动识别模式中获取的至少一个候选字符以及从所述至少一个非活动识别模式中获取的至少一个候选字符;
以连贯的方式显示从所述活动识别模式中获取的至少一个候选字符以及从所述至少一个非活动模式中获取的至少一个候选字符;所述显示的候选字符的位置排列顺序与用于激活所述一个活动识别模式和至少一个非活动识别模式的按钮的顺序相同;以及
用于将用户从被显示的候选字符中选定的所需候选字符输入到所述设备的装置。

10. 根据权利要求 9 所述的用于将字符输入到设备中的装置,其中
如果从非活动识别模式中获取的候选字符被所述用户选定,则所述手写输入识别引擎将所述非活动识别模式设置为新的活动识别模式。

11. 根据权利要求 9 所述的用于将字符输入到设备中的装置,其中
所述手写输入识别引擎基于所述用户的选择将非活动识别模式设置为新的活动识别模式。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的用于将字符输入到设备中的装置,其中
在设置了所述新的活动识别模式之后,所述手写输入识别引擎更新所述候选字符。

13. 根据权利要求 9 所述的用于将字符输入到设备中的装置,其中
所述显示器显示多个从所述活动识别模式中获取的候选字符,以及较少数目的从各所述至少一个非活动识别模式中获取的候选字符。

14. 根据权利要求 9 所述的用于将字符输入到设备中的装置,其中
所述显示器以这样一种连贯的方式显示从所述活动识别模式中获取的所述至少一个候选字符以及从所述至少一个非活动识别模式中获取的所述至少一个候选字符,该方式使得所述用户能够比较容易选择所述所需的候选字符。

15. 根据权利要求 14 所述的用于将字符输入到设备中的装置,其中
所述显示器在显示窗口靠前的位置显示从所述活动识别模式中获取的所述至少一个候选字符。

16. 根据权利要求 9 所述的用于将字符输入到设备中的装置,其中
所述活动识别模式和所述至少一个非活动识别模式选自包含表意字符模式、数字模式、拉丁字母模式,以及特殊字符模式的组。

17. 一种手持设备,包括:

图形书写板,用于读取手写输入信息;

手写输入识别引擎,用于在一个活动识别模式和至少一个非活动识别模式中识别所述手写输入信息;

显示器,用于显示从所述活动识别模式中获取的至少一个候选字符以及从所述至少一个非活动识别模式中获取的至少一个候选字符;

以连贯的方式显示从所述活动识别模式中获取的至少一个候选字符以及从所述至少一个非活动模式中获取的至少一个候选字符;所述显示的候选字符的位置排列顺序与用于激活所述一个活动识别模式和至少一个非活动识别模式的按钮的顺序相同;以及

用于输入用户从被显示的候选字符中选定的所需候选字符的装置。

18. 根据权利要求 17 所述的手持设备,其中

如果从非活动识别模式中获取的候选字符被所述用户选定,则所述手写输入识别引擎将所述非活动识别模式设置为新的活动识别模式。

19. 根据权利要求 17 所述的手持设备,其中

所述手写输入识别引擎基于所述用户的选择将非活动识别模式设置为新的活动识别模式。

20. 根据权利要求 18 或 19 所述的手持设备,其中

在设置了所述新的活动识别模式之后,所述手写输入识别引擎更新所述候选字符。

21. 根据权利要求 17 所述的手持设备,其中
所述显示器显示多个从所述活动识别模式中获取的候选字符,以及较少数目的从各所述至少一个非活动识别模式中获取的候选字符。

22. 根据权利要求 17 所述的手持设备,其中
所述显示器以这样一种连贯的方式显示从所述活动识别模式中获取的所述至少一个候选字符以及从所述至少一个非活动识别模式中获取的所述至少一个候选字符,该方式使得所述用户能够比较容易选择所述所需的候选字符。

23. 根据权利要求 22 所述的手持设备,其中
所述显示器在显示窗口靠前的位置显示从所述活动识别模式中获取的所述至少一个候选字符。

24. 根据权利要求 17 所述的手持设备,其中
所述活动识别模式和所述至少一个非活动识别模式选自包含表意字符模式、数字模式、拉丁字母模式、以及特殊字符模式的组。

电子设备中的手写输入识别

技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备中手写输入识别 (HWR) 技术的应用,并且尤其涉及用于将字符输入到手持设备中的方法和装置,具有这种装置的手持设备,以及用于实现这样的方法的机器可读计算机程序代码编码的存储介质。

背景技术

[0002] 现在,越来越多的电子设备被开发出来并被用于人们的日常生活。这些电子设备例如包括个人计算机 (PC)、个人数字助理 (PDA)、移动电话、电子词典、票据打印机等。基于便携性和其它考虑,电子设备可以分为手持设备和非手持设备。对于一些电子设备,特别是对于手持设备,接收和处理文本信息的能力是重要的。

[0003] 为了将文本信息或字符输入到电子设备中,发明了各种机制。手写输入识别是一种成熟的技术,通过该技术可以从用户的手写输入中识别表意字符、数字、拉丁字母、特殊字符或其它文本。

[0004] 早些时候,例如表意字符、数字、拉丁字母和特殊字符的不同类型的字符必须在相同的识别模式中被识别。由于没有考虑不同类型字符的特异性,这些早期的手写输入识别技术不能准确地识别字符。从那时起,技术人员一直在努力改进手写输入识别技术的准确性。

[0005] 目前,手写输入识别系统在用于识别不同类型字符的不同识别模式中工作。例如,这些识别模式可以包括表意字符模式 (例如简体中文字符模式、繁体中文字符模式、日文字符模式等等)、数字模式、拉丁字母模式、特殊字符模式等。但是在所有现有的手写输入系统中,用户必须首先指定一个活动识别模式,而后才能在图形书写板上书写字符。只有在活动识别模式中,手写输入识别系统才能够识别在图形书写板上所书写的内容。换言之,不论用户在图形书写板上书写什么字符,手写输入识别系统总是将手写输入作为特别对应于该活动识别模式的字符加以识别。例如,如果活动识别模式是中文字符模式,则手写输入识别系统将图形书写板上所书写的任何内容都作为中文字符加以识别。在用于识别不同类型字符的不同识别模式中工作的手写输入识别系统在下文中称为基于模式的手写输入识别系统。

[0006] 基于模式的手写输入识别系统具有若干缺点。在实际书写之前首先指定对应的识别模式这一要求与自然的在纸张上进行书写的过程非常不同。在书写内容包括不同类型字符的情况下,用户通常过于主要专注于内容,而忘记了针对不同类型的字符切换手写输入识别模式。需要在书写时停止,找到正确的识别模式,切换到该模式并再次书写前面内容的要求极大妨碍了自然的思考和书写过程。

[0007] 更糟糕的是,有时用户并不清楚对于一些字符而言哪个识别模式是正确。例如,发明人注意到在可用性测试中,用户有时困惑于诸如逗号和句号的标点符号究竟是在中文字符模式中可用还是在特殊字符模式中可用。对于使用基于模式的手写输入识别系统的用户来说,判断正确的识别模式也是一个负担。

[0008] 为了减轻用户判断和切换手写输入识别模式的负担,有些手写输入识别引擎可以在混合模式中工作,在这种模式中手写输入识别引擎尽可能地在所有其它模式中找到用户的笔迹的最佳匹配,使得用户无需手动切换模式。然而,这种引擎的智能性非常有限,使得手写输入识别的准确性非常低。而且,候选列表是杂乱的,使得用户很难选择所需的字符。这是由于来自于不同模式的字符在显示时被混合在一起,并且针对给定笔迹的一些候选字符是非常相像的。例如,中文字符“一”和破折号(水平直线)是相似的。英文字母“1”和数字“1”也是相似的。

发明内容

[0009] 本发明的目标是改进在电子设备中,特别是在手持设备中,所使用的手写输入识别解决方案。

[0010] 为了实现上述目标,本发明提供了一种将字符输入到手持设备中的方法,包括步骤:读取手写输入信息;在一个活动识别模式和至少一个非活动识别模式中识别所述手写输入信息;显示从所述活动识别模式中获取的至少一个候选字符以及从所述至少一个非活动识别模式中获取的至少一个候选字符;以及将用户从所述显示的候选字符中选定的所需候选字符输入到所述手持设备中。

[0011] 本发明还提供了一种用于将字符输入到手持设备的装置,包括:图形书写板,用于读取手写输入信息;手写输入识别引擎,用于在一个活动识别模式和至少一个非活动识别模式中识别所述手写输入信息;显示器,用于显示从所述活动识别模式中获取的至少一个候选字符以及从所述至少一个非活动识别模式中获取的至少一个候选字符;以及用于将用户从所述显示的候选字符中选定的所需候选字符输入到所述手持设备的装置。

[0012] 本发明还提供了一种手持设备,包括:图形书写板,用于读取手写输入信息;手写输入识别引擎,用于在一个活动识别模式和至少一个非活动识别模式中识别所述手写输入信息;显示器,用于显示从所述活动识别模式中获取的至少一个候选字符以及从所述至少一个非活动识别模式中获取的至少一个候选字符;以及用于输入用户从所述显示的候选字符中选定的所需候选字符的装置。

[0013] 本发明还提供了一种用于将字符输入到手持设备中的机器可读的计算机程序代码编码的存储介质,该存储介质包括指令用以使处理器实现根据本发明的方法。

[0014] 根据本发明,与基于模式的手写输入识别系统相比,用户不再需要在实际书写之前指定手写输入识别模式。当字符被书写之后,向用户提示候选字符。所提示的候选字符不仅包括从活动识别模式中获取的候选字符,还包括从所有非活动识别模式中获取的候选字符。用户不再需要关心用于不同类型字符的不同手写输入识别模式。

[0015] 根据本发明,与混合模式手写输入识别系统相比,手写输入识别技术的准确性得到极大的改进。

[0016] 下面的表格示出了本发明与基于模式的手写输入识别系统和混合模式手写输入识别系统相比的一些优势。

[0017]

性能	本发明	基于模式的 HWR	混合模式 HWR
选择模式的必要性	无	有	无
选择模式的难度		高	
识别率	高	仅对于活动模式 高	低
找到所需字符的难易度	易	仅对于活动模式 易	难
针对每种模式所显示的字符	针对活动模式较多,针对非活动模式较少	非活动模式没有候选	不确定

[0018] 通过下文结合附图对以实例方式说明了本发明原理的优选实施方式的描述,本发明的其它特征和优点将更加明晰。

附图说明

[0019] 图 1 是根据本发明一种实施方式的将字符输入到手持设备中的方法的流程图;

[0020] 图 2 和图 3 示出了与图 1 的示例方法中的两个步骤相关联的两个屏幕显示;以及

[0021] 图 4 示意性地示出了根据本发明的另一实施方式的手持设备的结构。

具体实施方式

[0022] 下面将详细描述本发明的实施方式。

[0023] 图 1 是根据本发明的一种实施方式的将字符输入到手持设备的方法的流程图。

[0024] 如图 1 所示,过程开始于步骤 S101。继而,在步骤 S102,执行初始化。初始化设置用于手写输入识别过程的环境。这包括清空缓冲,为变量设置初始值,等等。

[0025] 接下来,在步骤 S103,手写输入信息从用户处读取。在一个实例中,用户在图形书写板上书写字符,就像他或她通常在纸张上书写一样。图形书写板上感应的电子信号转化为手写输入信息,并且手写输入信息在步骤 S103 中被读取到手写输入识别系统中。至于如何从图形书写板处读取手写输入信息,是本领域内公知的。任何适合的技术都可以被应用在步骤 S103 中,并且不构成对本发明的限制。

[0026] 在步骤 S104,确定将字符输入到手持设备中的过程是否结束。例如,用户可以按压物理按键或虚拟按键,以通知手持设备输入过程完成。可选择地,用户可以在图形书写板上书写特定的字符或符号来进行这样的通知。尽管图 1 将步骤 S104 显示在步骤 S103 之后,

但是在实践中,步骤 S103 可以位于步骤 S101 之后的任何位置。

[0027] 如果步骤 S104 的结果为“是”,过程转到步骤 S105;否则,过程转到步骤 S106。

[0028] 在过程 S105,过程结束。

[0029] 在步骤 S106,手写输入信息在至少两个识别模式中加以识别。即,手写输入信息在不同的识别模式中被分别转换为候选字符。这里,所述不同的识别模式包括任何当前的或将来的手写输入识别模式,包括表意字符模式(例如简体中文字符模式、繁体中文字符模式、日文字符模式,等等)、数字模式、拉丁字母模式、特殊字符模式等。在这些不同的手写输入识别模式中,一个手写输入识别模式可以被指定作为活动识别模式,而所有其它识别模式都可被认为是非活动识别模式。例如,当中文字符模式是活动识别模式时,并且用户在步骤 S106 中在图形书写板上绘制了一条水平直线,该手写输入信息可以在步骤 S106 中被转换为中文字符“一”以及破折号。接下来,在步骤 S107 处,显示在步骤 S106 获得的所有候选字符。从不同识别模式中获取的候选字符被区别地显示,例如在不同的位置,以不同的颜色、样式或大小,使得用户可以容易地分辨来自不同识别模式的候选字符。优选地,可以显示多个来自活动识别模式的候选字符,并因此占据较大的显示区域,而只有少数(假定一个)来自各非活动识别模式的候选字符被显示,并因此占据较小的显示区域。显示顺序也可以这样定义:在最显著的位置显示从活动识别模式中获取的候选字符,例如,显示在显示窗口的左手边(即,靠前的位置)。

[0030] 继而,在步骤 S108,过程等待来自用户的输入。如下所述,这个输入可以是在所显示的所需候选字符上的点击,或者是切换到新的活动识别模式的指示。

[0031] 在步骤 S111,确定步骤 S108 的输入是否是切换到新的活动识别模式的指示。如果步骤 S111 的结果是“是”,则过程转到步骤 S110;否则,过程转到步骤 S112。

[0032] 在步骤 S110,活动识别模式被切换。即,在步骤 S110 中,用户所指示的非活动识别模式被设置为新的活动识别模式。如果这样,则原来的活动识别模式变成了非活动识别模式。

[0033] 继而,在步骤 S109,所显示的候选字符可能被更新。例如,从原来的活动识别模式中获取的所显示候选字符的数目可能被减少,并且从新的活动识别模式中获取的所显示候选字符的数目可能被增加。显示顺序也可能被改变,使得在最显著的位置显示从新的活动识别模式中获取的候选字符,例如,显示在显示窗口的左手边(也即,靠前的位置)。

[0034] 在步骤 S112,确定新的手写输入是否被输入。如果步骤 S112 的结果是“是”,则过程转回到步骤 S103;否则,过程进行到步骤 S113。步骤 S112 的目的是允许用户继续书写同样的字符(如果它没有被完成),或书写其它字符(如果第一候选字符被自动输入,并且过程等待新字符,或是如果所有候选字符在任何选择进行之前被简单地忽略)。

[0035] 在步骤 S113,用户所选定的候选字符被输入到手持设备中。用户可以在所显示的所需候选字符上简单的点击来选定它。如果没有显示所需字符,用户可以滚动显示窗口,以查看更多候选字符。

[0036] 继而,在步骤 S114,确定被选定的字符是否是从活动识别模式中获取的候选字符中的一个。如果步骤 S114 的结果是“是”,过程转到步骤 S116;否则,过程转到步骤 S115。

[0037] 在步骤 S115,活动识别模式被切换。即,在步骤 S115,被选定的字符从其中获取的非活动识别模式被设置为新的活动识别模式,并且原来的活动识别模式被设置为非活动识

别模式。过程转到步骤 S116。

[0038] 在步骤 S116, 所显示的候选字符通过词汇联想 (word association) 被更新。步骤 S116 与步骤 S109 相类似。词汇联想技术可以在步骤 S116 中被采用。例如, 有可能提示这样的候选字符: 每个候选字符与之前被输入的字符构成短语。例如, 如果中文字符“我”已经被输入, 可以提示中文字符“们”, 并且候选列表被更新为包括中文字符“们”, 这是因为之前输入的中文字符“我”和当前提示的中文字符“们”构成了合法的短语“我们”(意思是英文中的“we”)。对于步骤 S115 的情况而言, 词汇联想在步骤 S116 中是可选的, 因为在活动识别模式已经被改变之后可能很难提示字符。

[0039] 在步骤 S116 之后, 过程转回到步骤 S107。

[0040] 图 2 和图 3 示出了与图 1 的示例方法中的两个步骤相关联的两个屏幕显示。

[0041] 在图 2 中, 参考数字 201 表示从中文字符模式中获取的候选字符 (六个候选字符被示出), 参考数字 202 表示从英文模式中获取的第一候选字符, 参考数字 203 表示从数字模式中获取的第一候选字符, 参考数字 204 表示从特殊字符模式中获取的第一候选字符。参考数字 205 表示显示窗口, 在其中显示从所有识别模式中获取的候选字符。用户可以滚动在显示窗口 205 中显示的候选字符。参考数字 206 到 209 表示用于激活不同识别模式的不同按钮, 即, 中文字符模式按钮 206、英文模式按钮 207、数字模式按钮 208、以及特殊字符模式按钮 209。在图 2 所示的状态中, 中文字符模式是活动识别模式, 因此中文字符模式按钮 206 被高亮。在图 2 中, 用户可以在显示窗口 205 中点击所需的候选字符, 或者按压按钮 207 到 209 来将活动识别模式切换为相应的手写输入识别模式。以这样一种连贯的方式在显示窗口 205 中显示从不同识别模式中获取的候选字符, 该方式使得用户能够比较容易的选择所需字符。为此, 从活动识别模式中获取的候选字符通常被显示在显示窗口 205 的左手边 (即, 靠前的位置)。例如在图 2 中, 例如, 由于中文字符模式是活动识别模式, 所以中文候选字符 201 被显示在显示窗口 205 的左手边 (即, 靠前的位置), 从三个非活动识别模式的每一个中获取的仅仅一个字符被显示在后面。在接下来将被讨论的图 3 中, 因为将数字模式设置为活动识别模式, 所以从数字模式中获取的候选字符 301 被显示在显示窗口的左手边 (即, 靠前的位置)。可选择地, 从活动识别模式中获取的候选字符和从非活动识别模式中获取的候选字符的显示顺序可以与用于激活识别模式的按钮的顺序相同, 例如与图 2 中按钮 206 到 209 的顺序相同。而且, 不同的背景颜色可被用于显示从不同识别模式中获取的候选字符。这提供了进一步的视觉辅助, 以帮助用户分辨候选字符。然而, 图 2 中所示的只是显示窗口和图形书写板的布置示例, 而不构成对本发明的限制。

[0042] 图 3 是在图 2 中数字“2”被选定之后的示例屏幕显示。

[0043] 在图 3 中, 参考数字 301 表示从数字模式中获取的候选字符, 参考数字 302 表示从中文字符模式中获取的第一候选字符, 参考数字 303 表示从英文模式中获取的第一候选字符, 并且参考数字 304 表示从特殊模式中获取的第一候选字符。参考数字 305 表示数字模式按钮。由于数字“2”已经被输入并且活动识别模式已经被切换到了数字模式, 数字模式按钮 305 被高亮。

[0044] 图 4 示意性的示出了根据本发明的另一实施方式的手持设备的结构。图 4 中所示的手持设备只是本发明应用于其中的电子设备的一个示例。在本发明中, 电子设备包括个人计算机 (PC)、个人数字助理 (PDA)、移动电话、电子词典、票据打印机等。

[0045] 在图 4 中,参考数字 401 表示显示器,参考数字 402 表示图形书写板,参考数字 403 表示手写输入识别引擎,参考数字 404 表示输入设备,参考数字 405 表示应用。

[0046] 显示器 401,图形书写板 402,手写输入识别引擎 403 以及输入设备 404 是这个实施方式中的用于将字符输入到手持设备中的装置的主要组件,或者说是这个实施方式中的手持设备的主要组件。

[0047] 手持设备通常包括一个或更多驻存在手持设备的内部存储器中的应用 405。例如,应用 405 可以是记事本、日历、电子词典等。

[0048] 在一些情况下,显示器 401 和图形书写板 402 可以被实现为单一的组件。

[0049] 图形书写板 402 被用于检测用户的手写输入,将检测到的电子信号转换为手写输入信息,并将手写输入信息发送给手写输入识别引擎 403。

[0050] 手写输入识别引擎 403 被用于在一种活动识别模式和至少一个非活动识别模式中识别手写输入信息。对于活动或非活动识别模式的详细解释,可以参考图 1 和图 3 的描述。

[0051] 显示器 401 被用于显示从活动识别模式中获取的候选字符以及从至少一个非活动识别模式中获取的候选字符。将要被显示的候选字符从手写输入识别引擎 403 处被输入。

[0052] 输入设备 404 被用于将用户从所述被显示的候选字符中选定的候选字符输入到手持设备中,即,最终输入给需要该字符的应用 405。

[0053] 显示器 401 可以实现为触摸薄层,但不是必须这样做。如果显示器 402 上所显示的一个候选字符被点击,显示器 401 将选择信息发送给输入设备 404,输入设备 404 基于该选择信息,依次地接收来自手写输入识别引擎 403 的相应候选字符。可选择地,显示器 401 可以直接将被选定的候选字符发送给输入设备 404。用户还可以通过按压与候选字符相关联的物理按键来选择所需字符。

[0054] 如果用户选择了从非活动识别模式中获取的候选字符,手写识别引擎 403 可以切换到这个非活动识别模式,即,将这个非活动识别模式设置为新的活动识别模式。

[0055] 当然,如果用户例如通过按压物理按键或虚拟按键发起了识别模式到某个非活动识别模式的改变,手写输入识别引擎 403 直接切换到这个非活动识别模式,即,将这个非活动识别模式设置为新的活动识别模式。

[0056] 在切换到新的活动识别模式之后,手写输入识别引擎 403 可以更新将要被显示的候选字符。

[0057] 由手写输入识别引擎 401 在活动识别模式和非活动识别模式中提示的所有候选字符都可以被显示在显示器 401 上。如果显示器 401 的显示窗口没有大到足够显示所有候选字符,它们可以被显示在不同的页面上。用户还可以滚动显示窗口来查看更多的候选字符。从不同识别模式中获取的候选字符被区别的显示,例如在不同的位置,以不同的颜色、样式或大小,使得用户可以容易地分辨来自不同识别模式的候选字符。优选地,多个来自活动识别模式的候选字符可以被显示,并因此占据较大的显示区域,而只有少数(假定一个)来自各非活动识别模式的候选字符被显示,并因此占据较小的显示区域。显示顺序也可以这样定义:从活动识别模式中获取的候选字符被显示在最显著的位置,例如,被显示在显示窗口的左手边(即,靠前的位置)。

[0058] 手写输入识别引擎 403 可以在用户选定的候选字符被输入设备 404 输入到手持设备中之后,假定输入给应用 405 之后,通过词汇联想的方式更新所提示的候选字符。

[0059] 本发明还提供了一种通过用于将字符输入到手持设备中的机器可读的计算机程序代码编码的存储介质。该存储介质包括用于使处理器执行根据本发明的方法的指令。存储介质可以是任何有形的介质,例如软盘、CD-ROM、硬盘驱动或者甚至是网络介质。

[0060] 尽管上文参考了本发明的特定实施方式,本领域技术人员可以理解,这只是举例说明,在这些实施方式中可以进行改变而不脱离本发明的原理,本发明原理的范围由所附权利要求定义。

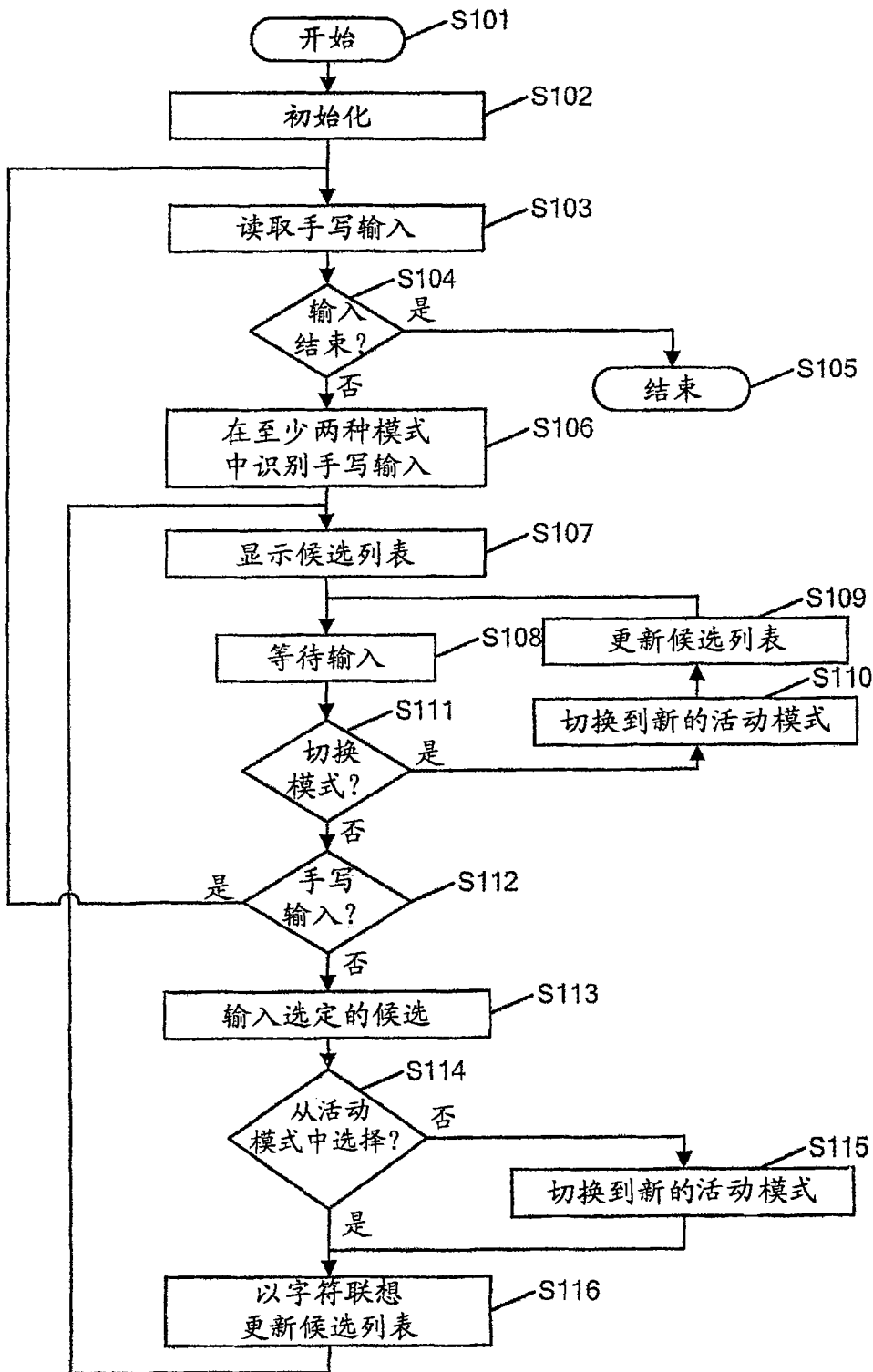


图 1

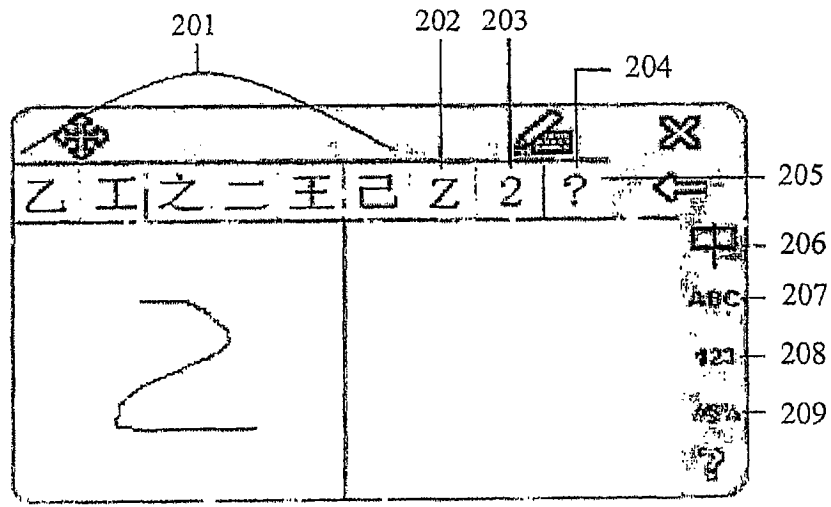


图 2

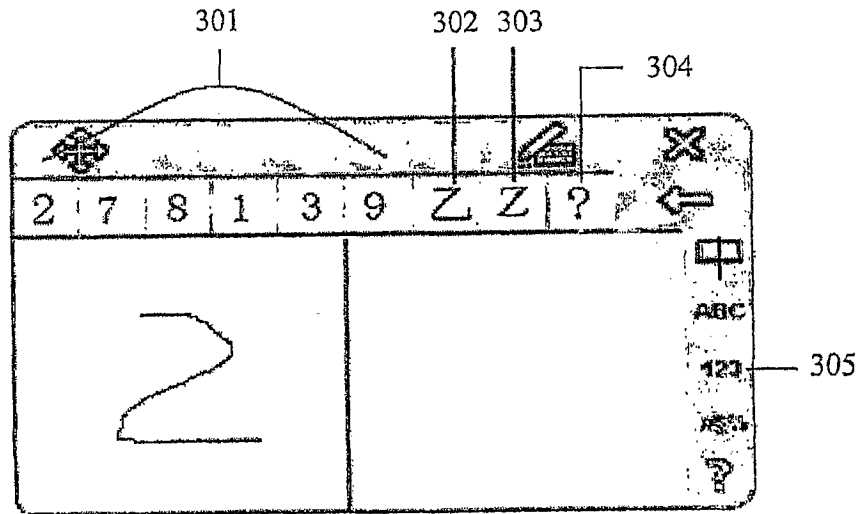


图 3

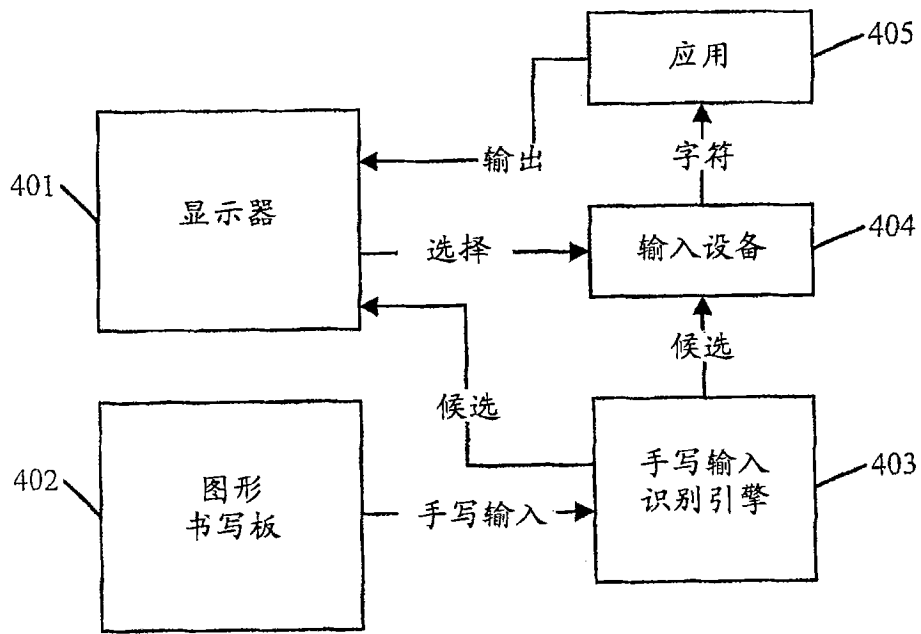


图 4