

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 17/24 (2006.01)

G10L 15/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01123305.2

[45] 授权公告日 2006 年 6 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1259632C

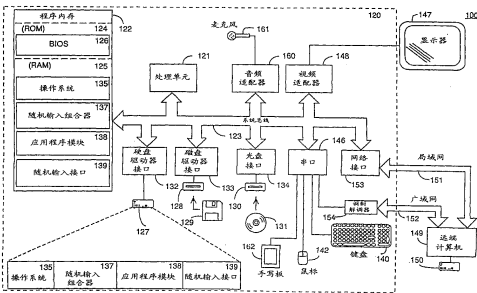
[22] 申请日 2001.6.22 [21] 申请号 01123305.2
[30] 优先权
[32] 2000. 6. 23 [33] US [31] 09/602,306
[71] 专利权人 微软公司
地址 美国华盛顿州
[72] 发明人 C·普莱特雷 J·蕾那 田中千晶
审查员 胡徐兵

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 沈昭坤

权利要求书 5 页 说明书 17 页 附图 5 页

[54] 发明名称
纠正文本文档的文本输入的方法和系统

[57] 摘要
提供了一种用计算机实现从一随机输入来源得到一个正确文本输入的方法和系统。当一段文本被确定为错误时，该错误成分的候选列表会直接出现在所预备的文档的用户界面。用户通过向文档直接输入或通过朗读来对错误语音成分进行编辑。用户编辑时过滤候选列只提供那些能够与用户的编辑相匹配的选项。当用户输入任一其它字母或字符，列表重新过滤。用户编辑完成的提示可在文档中直接显示。如用户接收建议，该建议项会输入到文档取代错误原文并且用户界面关闭。列表过滤期间若显示中没有可接受的单词或短语，用户输入的字符会被用来替换错误的原文并且用户界面关闭。因此，若候选列表中没有用户要的单词或短语，用户输入的编辑文本也不会丢失。



- 1.一种把纠正文本输入文本文档的方法，包括步骤：
接收要输入到文本文档中的文本选择，该文本选择包括一个或多个文
5 本成分；
从上述一个或多个文本成分中识别出一个错误的文本成分；
选择该错误的文本成分用以编辑；
将所述错误的文本成分提交给一纠正范围模型，以确定是否应调节纠正的范围；
10 如果纠正范围模型确定应调节纠正的范围，则从所述纠正范围模型接收一纠正的文本单元；
接收显示所述文本单元的备选项列表的命令；
通过直接在文本文档中打开的用户界面显示该备选项列表；
直接在文本文档中的所述文本单元内接收对所述文本单元的编辑，该
15 编辑包括部分输入对该文本单元的所需备选项；
响应于所述编辑过滤该备选项列表，以去掉与所述部分输入无关的备选项；
响应于过滤该备选项列表，显示包含与所述部分输入有关的备选项的修正的备选项列表；
20 从修正的列表中选择所述文本单元的备选项；
直接在文本文档中用选出的备选项替换所述文本单元；并且
关闭用户界面。
2.如权利要求1所述的方法，还包括步骤：
如果响应于过滤候选列表未识别出所述文本单元的可接受备选项，则直
25 接在文本文档的所述文本单元内接受对所述文本单元的附加编辑，以响应于所述附加编辑来对所述备选项列表进行进一步过滤；
如果在响应于附加编辑的备选项列表的进一步过滤中，未识别出文本单元的可接受备选项，则直接在文本文档中用包括了所述编辑的输入和附加编辑替换所述文本单元。
30 3.如权利要求1所述的方法，还包括步骤：

在包含与所述部分输入有关的备选项的修正备选项列表中识别匹配完成的备选文本成分；

作为部分输入的提示完成，直接在文本文档中显示匹配完成的备选文本成分；

5 接收有关提示完成的接受命令；

响应于该接受命令，直接在文本文档中用匹配完成的备选文本成分替换所述文本单元。

4.如权利要求1所述的方法，其中接收对所述文本单元的编辑的步骤还包括直接在所述文本文档中所述文本单元所在的位置键入选中的备选项。

10 5.如权利要求1所述的方法，其中接收要输入到文本文档中的文本选择的步骤还包括接收来自一随机输入源的文本选择。

6.如权利要求5所述的方法，其中随机输入源包括一语音识别装置。

7.如权利要求6所述的方法，其中接收对所述文本单元的编辑的步骤还包括通过语音识别装置用可听见的方式直接在文本文档中所述文本单元所在的位置拼写选中的备选项的首字母。

8.如权利要求5所述的方法，其中随机输入源包括一手写识别单元。

9.如权利要求8所述的方法，其中接收对所述文本单元的编辑的步骤还包括通过手写输入装置直接在文本文档中所述文本单元所在的位置手写小的备选项的首字母。

20 10.如权利要求5所述的方法，其中随机输入源包括一用于识别符号语言的基于视觉的识别设备。

11.一种把纠正文本输入文本文档的方法，包括步骤：

接收输入到文本文档中的文本选择，所述文本选择包括一个或多个文本成分；

25 选择错误的文本成分用以编辑；

将所述错误的文本成分提交给一纠正范围模型，以确定是否应调节纠正的范围；

如果纠正范围模型确定应调节纠正的范围，则从所述纠正范围模型接收一纠正的文本单元；

30 通过直接在文本文档中打开的用户界面显示所述文本单元的备选项列

表;

直接在文本文档的所述文本单元中接收对所述文本单元的编辑, 该编辑包括部分输入对该文本单元的所需备选项;

5 响应于所述编辑过滤该备选项列表, 以去掉与所述部分输入无关的备选项;

响应于过滤该备选项列表, 显示包含与所述部分输入有关的备选项的修正备选项列表;

如果响应于过滤备选项列表未识别出所述文本单元的可接受备选项, 则直接在文本文档的文本单元中接收对所述文本单元的附加编辑, 以响应于
10 所述附加编辑进一步过滤所述备选项列表;

在接收每个所述附加编辑后, 显示包含与包括所述编辑的输入和附加编辑有关的备选项的进一步修正备选项列表;

如果在响应于附加编辑的备选项列表的进一步过滤中, 未识别出所述文本单元的可接受备选项, 则直接在文本文档中用包括所述编辑的输入和
15 所述附加编辑替换所述文本单元; 并且
关闭用户界面。

12.如权利要求11所述的方法, 其中接收对所述文本单元的编辑的步骤还包括直接在文本文档的所述文本单元所在的位置键入选中的备选项的首字母。

20 13.如权利要求11所述的方法, 其中接收输入到文本文档中的文本选择的步骤还包括接收来自一随机输入源的文本选择。

14.如权利要求13所述的方法, 其中接收对所述文本单元的编辑的步骤还包括通过一语音识别装置用可听见的方式直接在文本文档中所述文本单元所在的位置拼写选中的备选项的首字母。

25 15.如权利要求13所述的方法, 其中接收对所述文本单元的编辑的步骤还包括通过一手写识别装置直接在文本文档中所述文本单元所在的位置手写所述选中的备选项的首字母。

16.一种把纠正文本输入文本文档的方法, 包括步骤:

接收输入到文本文档中的文本选择, 所述文本选择包括一个或多个文
30 本成分;

选择错误的文本成分用以编辑；

将所述错误的文本成分提交给一纠正范围模型，以确定是否应调节纠正的范围；

如果纠正范围模型确定应调节纠正的范围，则从所述纠正范围模型接收一纠正的文本单元；

通过直接在文本文档中打开的用户界面显示所述文本单元的备选项列表；

直接在文本文档的所述文本单元中接收对所述文本单元的编辑，该编辑包括部分输入对该文本单元的所需备选项；

10 响应于所述编辑过滤该备选项列表，以去掉与所述部分输入无关的备选项；

响应于过滤该备选项列表，显示包含与所述部分输入有关的备选项的修正备选项列表；

在所述修正备选项列表中识别匹配完成的备选文本成分，所述匹配完成的备选文本成分可被显示为所述部分输入的提示完成；

15 作为所述部分输入的提示完成，直接在文本文档中显示所述匹配完成备选文本成分；

接收与所述提示完成有关的接受命令；

20 响应于所述接受命令，直接在文本文档中以所述匹配完成的备选文本成分替换所述文本单元；并且

关闭用户界面。

17.如权利要求16所述的方法，还包括步骤：

如果没有识别出匹配完成的备选文本成分，则直接在文本文档的所述文本单元接收附加编辑，以响应于所述附加编辑对修正备选项列表进行进一步过滤；

25 在接受了每个附加编辑后，显示包含与包括所述编辑的输入和附加编辑相关的备选项的进一步选择备选项列表；

如果在响应于附加编辑的修正候选列表进一步过滤后未识别出匹配完成的备选文本成分，所述匹配完成的备选文本成分可显示为包括所述编辑的部分输入和所述附加编辑的提示完成，则接受包括所述编辑的部分输入

和附加编辑作为对所述文本单元的替换；并且

输入包括所述编辑的部分输入和附加编辑作为对所述文本单元的替换。

18.如权利要求16所述的方法，其中接收所述文本单元的编辑的步骤还包括直接在文本文档中所述文本单元所在的位置键入选中的备选项的首字母。

19.如权利要求16所述的方法，其中接收输入到文本文档中的文本选择的步骤还包括接收来自一随机输入源的文本选择。

20.如权利要求19所述的方法，其中接收对所述文本单元的编辑的步骤还包括通过一语音识别装置用可听见的方式直接在文本文档中所述文本单元所在的位置拼写选中的备选项的首字母。

21.如权利要求19所述的方法，其中接收对所述文本单元的编辑的步骤还包括通过一手写识别装置直接在文本文档中所述文本单元所在的位置手写选中的备选项的首字母。

纠正文本文档的文本输入的方法和系统

5 技术领域

本发明涉及一种向计算机输入文本的方法和系统，尤其涉及纠正文本输入，这种输入是从随机的输入方法和系统中输入的，例如字母语言的听写和拼写。

10 背景技术

传统上计算机用户通过键盘或鼠标把文本输入到文字处理器中，然而近几年，文字处理器有了很大的改进，允许用户通过其他的输入方法把文本输入到其中，例如听写或书写。尽管计算机不能将输入进行完全正确的解释，但它能为其产生一个可选择性文本列表。而且，计算机经常能给每个可选择值赋一个最可能是用户期望的可能性值。输入这种带有可能性的结果成为“随机输入”，而输入那种能精确确定的例如字符输入文本，称为“非随机输入”。

有代表性的，当用户作随机输入时，为了从随机的输入产生一个用户期望的文本用户必须在文字处理器中进行繁重的编辑工作。通常,随机输入方法把所给出的输入的最初的猜想与确定的选择进行比较是可能的。作为回答，计算机能通过图形用户界面提供给用户候选文本的选择。当用户作了一个选择时，计算机用所作的选择代替候选文本。例如，如果一种听写系统的用户朗读单词“teach”，系统有可能会把这个单词识别为“beach”。然而，通过用户执行的操作，该语音识别系统能把用户所读的单词显示其他选择——极有希望包含用户真正读到的单词，即“teach”。

这些系统存在的一个问题就是随机输入方法经常会产生大量的用户不希望通读一遍的额外候选项。因此，让用户能够过滤列表以尽早确定所述列表是否包含了用户想要的单词是重要的。已有的系统中，例如那些经常结合拼写检测程序的系统，允许用户通过可视的用户界面和滚动的候选列表来浏览可选择单词的候选列表。如果用户在列表中找到了想要的单词，

用户可以选择所要的单词并且再关闭用户界面。

一些系统通过用户界面提供给用户一种搜索功能以使用户可以输入单词中的特征字母来确定该单词是否在列表中或用户系统的可用单词词典中。然而，如果他们要找的单词不在候选列表而使他们的输入失败时，用户不可能浪费精力再向用户界面输入。

因此，在这种技术中需要一种方法和系统，允许用户通过在文档中直接输入来过滤可选择替换单词的候选列表，胜于阅读整个列表来搜索想要的单词。

这种方法和系统也需要允许用户在候选列表中没有找到与之匹配的单词时保持输入或听写的文本来过滤列表，而不是让用户在所要单词不在列表中关闭用户界面并且重新把单词输入或读入文档。

一个更迫切的需要是为用户提供一个关于列表中与用户所输入的字母相匹配的最佳选项的提示来过滤所述候选列表。

这种技术中另一个迫切的需要是这种方法和系统允许用户从候选列表中选择一个单词或接受一个关于候选列表中最佳单词的提示以及由用户把单词直接插入所标记文档中而不需在文档中继续输入文本之前关闭上述用户界面。

发明内容

本发明的方法和系统解决了上述从一个随机的输入来源进行正确文本输入的需要。当一段文本的组成部分例如单词或短语被确定为错误的，例如随机输入来源译为不正确的输入，这个错误语言成分的候选列表会通过突然直接出现在所预备的文档中的用户界面来提供给用户。用户通过向文档中直接输入或当是语音识别系统时通过朗读来开始对错误语言成分进行编辑。当用户开始编辑时，则过滤候选列表只提供那些能够与用户的编辑相匹配的选项。在编辑期间，当用户输入任何一个另外的字母或字符，列表会重新过滤。用户编辑完成的一个提示可以通过在文档中直接显示该提示来提供给用户。如果用户接受了这个建议或提示，这个建议项会输入到文档中取代错误原文并且用户界面会关闭。列表过滤期间若显示中没有可以接受的单词或短语，在编辑期间用户输入的字符会被接受来替换错误的

原文并且用户界面会关闭。另外，若候选列表中没有用户想要的单词或短语，则用户输入的编辑文本也不会丢失。

一些特殊的情况，本发明提供一种纠正文本输入到文本文档的方法和系统。一个输入到文本文档的选择文本被接受了，该选择文本包含一个或多个文本成分。一个错误的文本成分从文本文档中被识别出来并且该错误文本成分被选择去编辑。在接受到一个显示错误的文本成分候选列表的命令之后，候选列表直接通过用户界面显示在文本文档中。使用该方法的5 用户开始在错误文本部分中直接编辑错误文本成分，上述编辑就包括了对错误文本的替换。

更可取的，接收文本选择输入到文本文档的步骤包括从例如语音识别设备或手写识别设备等随机输入源接收选择文本。接收编辑错误文本部分的步骤应包括测定错误文本部分区域的文本文档中所选字的首字符。接收编辑的步骤可能包括通过语音识别设备的可听拼写测定被选中替换单词的特征字母，直接替换错误文本部分区域的文本文档中所选字的首字符。另外，15 接收编辑的步骤可能包括经由手写识别设备的可听拼写测定错误文本部分区域的文本文档中所选字的首字符。其它输入法也可能被使用，像用于识别标识语言或其它物理标识的基于视觉的输入设备。例如键盘输入等的非随机输入方法也可能被使用。

过滤选择列表是为了编辑时移除与局部条目无关的选择。响应选择列表过滤，可显示一个包含与局部条目相关的选择的修订列表。从修订列表20 中选定一个到错误文本部分的更换选项，并可直接替换文本文档中的错误文本部分。错误文本替换之后，用户界面被关闭。

如果响应选项列表时未识别到可接受的错误文本部分的选项，执行用户的附加编辑来以通过响应附加编辑来达到进一步过滤的目的。如果在响25 应附加编辑的选择列表的深层过滤时仍没有可接受的错误文本部分的选择被识别，那么，错误文本部分将被用包含用户编辑和附加编辑的条目替换。

在编辑过程中，包含与局部条目相关的北修订的选择列表中，一个匹配完全的选择文本成分可能会识别。如果匹配完全的选择文本成分被识别，它可能作为局部条目的建议完成而被直接显示在文本文档中。如果用户接30 受这个建议完成，那么就会有与此建议完成相关的接受命令被执行。为响

应接受命令，匹配完全的选择文本部分将直接替代文本文档中的错误文本部分，然后用户界面被关闭。

本发明的各方面可被较清楚地理解，通过下面的公开实施例的详细说明和参考附图、描述。

5

附图说明

图1是一个框图，阐述了本发明的一个示范性实施例的操作环境。

图2是一个框图，概述了多源数据处理系统的程序模块。

图3，4，5，6和6b是根据本发明的示范性实施例描述了说明性的计算机程序屏幕。

图7是一个流程图，阐述了在文本编辑期间对用户提出一个自动完成提示的首选步骤。

图8是一个流程图，阐述了合并自动完成提示功能的随机输入中纠正输入的首选步骤。

15

具体实施方式

根据本发明的示范性实施例，程序的使用者可编辑使用常规字处理或数据输入计算机程序的文本和数据。用户使用随机输入方法或系统输入文本或数据，程序并未正确显示出用户要求的单词或数据之后，用户选定那个单词或数据，然后选定纠正按钮或功能键或类似的按钮。这可理解为使用本发明实施例与使用例如打字的非随机输入方法进行输入时进行更正一样有效。在选定纠正功能后，用户界面直接打开进入文档进行编辑，并为用户提交一个候选单词或数据的列表，用户可从中选择一个纠正了的单词或数据。

相对于进入用户界面浏览单词或数据的候选列表，下面的方法是更好的：用户在不正确的文字和数据处定位指针，开始打字或拼出，在进行语音输入的情况下，那些字母包含正确的单词或数据。如上所述，其它输入法还包括用于手写输入的手写法，识别符号语言或其它标识的基于视觉的方法。随着用户开始输入字符，用户界面中的候选单词或数据列表被动态过滤，显现给用户可与其输入字符相匹配的候选项。只有用户在候选列表

30

上识别出正确的单词或数据，用户就可选定该单词或数据，并将其直接插入到文档中，随后用户界面将关闭。

用户可以处理连续输入的单词和数据。如果用户敲入或朗读预期单词或数据的所有字符，那么正确的单词或数据从不位于已打开的用户界面的候选列表中，用户输入的单词或数据被接受并且用户界面自动关闭。根据本发明的示范性实施例，自动完成提示功能在编辑处理过程中协助用户。这样，随着用户将字符直接输入到文档中来修正错误单词或数据和过滤候选列表，自动完成功能提示直接在文档中呈现给用户它建议的与起期望文字和数据相匹配的单词或数据，如果自动完成提示功能建议的文字或数据时用户所需要的文字或数据，用户可接受自动完成提示，这样单词或数据就被输入到文档中，用户界面被关闭。更方便地是，本发明允许用户直接在文档中着手编辑错误输入的单词或数据，无须在已打开的用户界面内物理放置指针和浏览期望纠正的单词或数据。

本发明包含一个能接收多来源输入的文字处理器，任何一个信源既可以是非随机输入源又可是随机输入源。键盘/鼠标是非随机输入源的一个例子，即计算机能完全准确地确定用户意图输入的文本。另一方面，随机输入源将输入转换为随机结果。所谓随机结果就是具有多种选择性，每种选择成为正确选择的可能性小于100%。随机输入源的一个例子是语音识别单元，它将语音输入转换为一个可选的文本列表，因为计算机并不能总是完全准确地解释语音。随机输入源的其他例子是手写识别单元和输入法编辑器（IME）。

被称作随机输入组合器的程序模块可以可靠地为随机输入法输入的选择文本产生文本选择。随机输入组合器通过将选择文本解析为较小的来源于多个随机输入源的文本部分来实现的。对于每一随机文本部分，随机输入组合器重新得到一个随机模块来代表文本部分的选择。随机输入组合器组合由其他文本部分重新得到的随机模块，产生一个整个选择文本的选择列表。

随机输入组合器能作为文字处理应用的一部分。另外，随机输入组合器作为操作系统的一部分，有其独立的效用。随机输入组合器也可以是一个独立程序，作为文字处理器界面而非操作系统的一部分。

随机输入源包括多个字会经常产生错误。在纠正处理过程中，用户不可能注意到这个错误的全部内容。例如，如果用户朗读词“recognize”，语音识别设备最有可能会把这个语音输入识别为“wreck a nice.”通过编辑，用户可以看到词“wreck”，仅为这个词请求选择，而忽视了接下来的词也是错误的（如“a nice”）。

如果用户做一个选择文本，这个选择文本不包括由于相关错误造成不正确的毗邻词；如果文字处理器仅使用用户的选择文本来产生一个选择列表，那么，在输入的同时就不会有任何选择提供给用户打算输入文本的选择文本。类似地，用户从选择列表中选择一个选择项替换选择文本也可能把错误的毗邻词留在文本中。

为了克服这些缺点，随机输入组合器可以提交选择文本到一个纠正范围模块，纠正范围模块测定纠正范围是否被扩展。在“recognize”例中，应被纠正的适当文本是“wreck a nice”。为了做出这个决定，纠正范围模块可能吸收包括自然语言模块的数据、类似错误模块的信息、文字处理器中用来产生文本的输入法的模块的信息。输入法相关模块可能包括用于语音识别的声学模块，用于手写输入的手写模块，用于识别标识语言或其它手势的基于视觉的模块。

如果纠正范围模块测定到纠正范围要被调整，纠正范围模块必须由随机输入组合器以前面所述的方式产生选择项识别一个或多个大文本单元。纠正范围模块送出这些文本单元的列表到随机输入组合器进行处理。

随机输入方法的操作和用于来自随机输入源的文本的选择项的提供已在申请号No.09/412,822的美国专利申请中进行了详细描述，申请日期为1999年10月5日，由与本发明的相同代理人代理，因此再此一起介绍。

在那些图表中，本发明将被描述，其中相同的标记表示同一部分。

图1和接下来的说明将为用于本发明一个实施例的合理的计算环境100提供一个简要和通用的描述。范例操作环境100包括一个传统个人计算机系统120，120包括一个处理单元121、一个系统内存122及一个连接系统内存122到处理单元121的系统总线123。系统内存122包括只读存储器（ROM）124和随机访问存储器（RAM）125。一个基本输入/输出系统126（BIOS）包含基本程序，帮助在个人计算机系统120内的各部件之间传递信息，例如在启

动期间，BIOS被存储在ROM124中。

个人计算机系统120进一步包括一个硬盘驱动器127、一个磁盘驱动器128读或写可移动磁盘129、一个光驱130读CD-ROM盘131或读写到其他光学介质。硬盘驱动器127、磁盘驱动器128和光驱130各自通过硬盘接口132、软驱接口133和光驱接口134联接到系统总线上。这些驱动器和与其相关的计算机可读介质为个人计算机系统120提供非易失性存储。尽管上面对计算机可读介质的描述是硬盘可移动磁盘和CD-ROM光盘，也应认识到那些成熟技术的媒体类型也是计算机易读的，像磁带、闪存卡、数字视频盘、伯努利卡盘等也能被使用在范例操作环境。

10 用户能通过传统的输入设备将命令和信息输入到个人计算机系统120中，传统输入设备包括键盘140和指示设备，例如鼠标142。麦克风161用来输入音频到个人计算机系统120，例如语音。用户能输入像图画和笔迹等的图形信息到计算机系统，通过使用手写笔在手写板上绘制图形信息。个人计算机系统120还可能包括额外的输入设备（未显示），像游戏杆、游戏垫、
15 碟形卫星天线、扫描仪、触摸屏/笔等。麦克风161通过联在系统总线上的音频适配器160接到处理单元121上。其他输入设备经常通过联在系统总线上的串口146接到处理单元121上，但有一些设备要通过其他接口连接，像游戏接口和USB接口。

显示器147或其他类型的显示设备也通过一个接口联到系统总线上，例如显示适配器148。除显示器外，个人计算机系统120还包括其他外部输入设备（未示出），喇叭或打印机。

个人计算机系统120能工作在网络环境下，与一个或多个远端计算机实现逻辑上的联接，例如远端计算机系统149。远端计算机系统149可以是服务器、路由器、相同设备或普通网络节点，它包括与上述个人计算机系统120相关的大部分或全部部件，虽然图1中只画出了一个存储设备150。图1描述的逻辑连接包括一个局域网（LAN）151和一个广域网（WAN）152。这样的网络环境在办公室、企事业计算机网络、互联网和局域网中都是很普遍的。

在LAN网络环境的情况下使用时，个人计算机系统120通过网络接口153
30 联接到LAN 151中。在WAN网络环境的情况下使用时，个人计算机系统120

通过modem154或以其他方式与WAN 152建立连接,例如Internet。Modem 154可能是内置的或外置的,经由串口146与系统总线123连接。在网络环境中,与个人计算机系统120相关的程序模块或其中的一部分可能被存储在远端存储设备150中。所示网络连接被视为最佳,计算机系统之间还可使用到建立
5 连接的其他方法。本发明在除了个人计算机系统以外的主计算机系统上和服务器计算机系统上被同等实现,能通过CD-ROM以外的方式例如网络接口153同等传输到主计算机系统。

大量的程序模块被储存在个人计算机系统120的驱动器和RAM125上。程序模块控制个人计算机系统120如何作用和影响用户、I/O设备和其他计算
10 机。程序模块包括程序、操作系统135、应用程序模块138、数据结构、浏览器、和其他软件或固件。本发明可在一个或多个程序模块中被方便的实现,例如随机输入组合器程序模块137和随机输入接口程序模块139,每一个都是基于在具体描述中已描述过的方法。

应用程序模块138可能会包含有与本发明使用程序不同的应用,参见图
15 2。这些程序模块之间交互作用和目的在图2的描述文字中被充分讨论。这些程序模块包括一个文字处理器程序210(像微软公司提供的WORD),一个手写识别程序模块230,一个语音识别程序模块240和一个输入法编辑器(IME) 250。

将不会有描述特定的编程语言来执行在具体描述中提到的多种过程,
20 因为附图所示的操作、步骤、程序已足够揭示用一种普通技术来实现本发明的最佳实施例。而且,有很多计算机和操作系统可用来实现示范实施例,因此不需要为不同的系统提供具体的计算机程序。每一种特定的计算机的用户都了解针对自己的需求和目的的最有用的语言和工具。

本发明的这些技术可以在其他计算机系统配置上实现,包括手持设备、
25 多处理器系统、基于多处理器或可编程的消费电子产品,微型计算机、大型计算机,等等。本发明应用于由测试通讯网络连接的来执行任务的远端处理设备分布式计算机环境。在分布式计算机环境中,程序模块可被置于本地或远程的存储设备中。

图2提供一个多源数据处理系统200的编程模块的主要组成,通常图2显
30 示的编程模块能使用户将文本键入到应用程序210中,例如文字处理器,能使

用随机和非随机两种输入源。典型随机输入源包括书写识别程序模块230，语音识别程序模块240，输入方式编辑器（IME）250，和语音识别程序模块260。键盘140是典型的非随机数据源。像以下具体描述的一样，一旦用户通过一个或多个输入源将文本键入到文字处理器210中，用户会选择文本的一个章节，需要可选的文本选项的候选列表。文本选项包含从多个随机和非随机输入源中的输入。只要文本选项从至少一个随机输入源中产生，就会有文本选项的选择对象。程序模块能处理这个候选列表并通过用户图形界面将其交给用户。如果用户选择候选项的其中一个，文本选项将被选中的候选项替代。现在按顺序讨论随机输入源230，240，250，260的操作。

10 书写识别程序模块230从用户那里接收书写输入280。用户用尖笔（汉字输入用）在写字板162上写字来产生书写输入280。当然，用户也能用其他设备来产生书写输入280。例如，用户使用鼠标142在监视器147上书写，或者使用尖笔在触摸屏上书写。输入后，依据操作系统135中的写字板驱动模块的书写识别程序模块230更倾向于指向书写输入280。

15 由于书写很难被计算机识别，书写识别程序模块230不能总是完全正确的解释书写输入280。程序模块230能做的最好的就是为书写输入280产生可选项并为每个选项指派一个为正确的可能性值。然后根据定义，书写识别程序模块230产生一个随机结果。随机模块270a包括一个含有由带有书写识别程序模块230的书写输入280处理而产生的随机数据的数据结构。

20 尽管能存储随机数据的任何数据结构都包含一个随机模块270，两个有用的由格构和“n-best(n最佳)”可选列表构成的结构。众所周知，格构在本技术领域是一种耳熟能详的结构，所以不再给出完整的描述。然而，格构可简短的存储由节点上的随机输入源产生的文字和短语。因为每一个文字或短语都是随机数据，节点也存储相关文字或短语的可能性。为了处理随机数据描述的文本章节的适宜的可选项,使用众所周知的熟练应用于技术的方法，格构能被移动。此外，代表邻近文本部分的格构能通过被认为是串联的处理结合成一个元格（metalattice）。元格能被移动以产生邻近文本部分的可选项。

25 另一种方式是随机数据能由n-best可选项的列表和与他们相关的可能性来描述。对于任何给出的文字或短语，代表文字或短语的格构可能产生n-be
30

st可选项。

语音识别程序模块240像书写识别程序模块230一样工作，除了它是从用户接收用户通过运行操作系统135中的麦克风驱动模块驱动麦克风来发送来的语音输入290。语音很难识别，因为很多单词发音相似，但有不同的意思和拼写，所以语音识别程序模块240也产生一个随机结果。随机模块270b存储包含随机数据的数据结构，数据由带有语音识别程序模块240的语音输入290处理而产生。

输入方法编辑器（IME）250也产生随机数据。一般地，IME 250把输入转变成外语文本。例如，进入IME 250的输入能通过键盘140和鼠标142键入文本进入计算机。随机模块270c包括一个包含由IME 250产生的随机数据的数据结构。

IME 250对创造亚洲的和其他语言的表意文字是非常有用的。因为很多语言的表意符号的数目远大于键盘上的键的数目，不用IME 250，在计算机中输入精确的表意文字是很难的。在典型的IME 250中，用户键入表示语音的拼写法的英文字符以得到相应的中文字符。因为很多中文字符有类似的发音方法，键入的表示语音的拼写法能描述大量不同的中文字符中的任何一个，IME 250产生一个随机结果。然后IME 250向用户提供根据键入的表示语音的拼写法而产生的最大可能的侯选项，这样用户就能选择其中正确的一个。

由一个随机输入源产生的随机结果能作为随机输入到第二个随机输入源中。当在这种情况下时，随机输入源是“串联的随机输入源”，且随机输入源会被描述成配置为“串联”（“in series”）。这在程序模块的配置293中详细说明，程序模块也给出了IME 250的其他实施例。

随机输入界面139担当在接收随机数据的应用程序210和随机数据源之间的随机数据的管道,例如书写识别程序模块230，语音识别程序模块240，或IME 250。有担当随机数据管道的随机输入界面139的一个优点是它使接收随机数据的应用程序210和随机数据源之间的通讯简单化。简而言之，应用程序只要知道如何和随机输入界面通讯就可以了，不需要和所有可能的随机输入源通讯。接收随机输入的应用程序210是一个在本发明的仿效实施例中的文字处理器。然而，应用程序210也可能是电子表格，浏览器，电子

邮件程序，音乐转换程序，CAD程序，图象软件（像PowerPoint，微软公司生产的，华盛顿），操作系统，或者其他软件程序。

在文字处理器实施例中，通过随机输入界面139，文字处理器210接收说明来自习惯于输入数据到文字处理器的每一个随机输入源的最可能的可选项文本。除通过多种随机输入源传送数据到文字处理器210之外，用户还可以输入非随机数据到文字处理器中，例如通过键盘140键入。文字处理器210将所有这种源数据组合成多源文本字符串呈现给用户。尽管文字处理器210不能为用户指明文本中的每个文字的来源，但文字处理器仍然保存文本中的每个组成的来源报告。

文字处理器210也有允许用户识别文本中的部分和选择可选项的特殊功能。如果文本选择来源于一个或多个随机输入源，那么就有文本选择的可选项。通过向随机输入界面139提供文本选项和文本选项每部分的来源，文字处理器210可获得来自随机输入界面139的可选项的候选列表。处理完此需要后，随机输入界面139向文字处理器210提供整个文本选项的候选列表。文字处理器210通过用户图形界面向用户提供候选列表。如果用户选择候选列表中的文本选项之一，文字处理器将用选中的候选项替换文本选项。

为了处理文本选项的候选列表的要求，随机输入界面139把此要求传送到随机输入组合器137中。通过和随机输入界面139的随机输入源的通讯，随机输入组合器137能重新获得要求产生选择文本的候选列表的随机模块270的信息。

为产生候选列表，随机输入组合器137可随意的参考自然语言模块220。为了实现这样一种咨询，组合器137首先产生使用从随机模块270获得的信息的临时的文本选项的候选列表。组合器137向自然语言模块220提供临时候选列表后，自然语言模块使用语法、文本部分的全部意思和不同文字顺序的可能性等线索来分析临时候选列表。在此分析的基础上，自然语言模块220产生候选列表的额外选项，且重新评价那些临时候选列表选项的可能性。

如图2所示，随机输入源230，240，250都能向文字处理器210提供随机数据，而不需要通过其他随机输入源过滤它们的随机数据。换句话说，随机输入源230，240，250都能直接向文字处理器210传送随机数据（通过随机

输入界面139), 从输入源输入的随机数据能被合并到同一个文字处理文档中。因为这样, 他们被称为“并联随机输入源” 296, 这些随机输入源被描述成配置为“并联”。

5 尽管不同的程序模块被分别描述, 但每一个熟悉该技术的人都应该识别出组合成不同方式的模块, 也应该识别出为完成相似结果而创造出的新的程序模块。特别是, 随机输入组合器137和自然语言模块220能嵌入随机输入界面139中, 而这三个程序模块也能成为操作系统135或文字处理器210的一部分。组合器137和自然语言模块220也能作为独立的程序直接和文字处理器210接口。类似地, 随机输入源230, 240, 250, 260能成为单机应用
10 程序模块138, 也能成为操作系统135的一部分。

参照图3-6b, 在本发明的实施例中, 本发明直接在所编辑的文档上向用户显示一个用户界面。例如, 如图3所示, 用户使用随机输入方式, 比如语音识别程序模块260, 向一般的文字处理程序210的文档输入一个句子时, 系统将需要的单词“teach”错误的显示为“beach”。当用户检查出错误的单词
15 并选择了纠错功能, 如图4所示在所编辑的文档上弹出一个用户界面, 并显示一系列候选的替代单词, 这列候选单词与被选中纠错的单词十分相似, 也就是说, 这列单词在拼写上与不正确的单词“beach”相似。

如图5所示, 当用户直接在文档上输入正确的单词“teach”时, 将由界面显示一系列候选单词。此界面根据所输入的字母动态变化以提供与输入字母拼写相同的单词。随着用户输入一个新字母, 这一列单词将被过滤, 仅
20 显示拼写上与所输入字母组合相似的单词, 如图6所示。如上概述, 当用户在候选列表中选择了所要的单词, 或是用户选择了自动提示功能建议的单词, 用户界面将自动关闭而不需要用户额外的操作。

如上所述, 本发明的一个实施例中, 纠正一个错误显示的单词或数据
25 时, 本发明向用户提供了与用户希望的单词和数据最匹配的可选单词。例如, 参考图5, 当用户键入或朗读了字母“t”, 以作为输入希望的单词“teach”来替换错误的单词“beach”的开头。如果用户选择了自动完成提示功能, 此功能将搜索候选的单词和数据, 并在文档中直接显示向用户建议的单词。在自动完成显示功能的一个例子中, 用户输入的字母以正常的状态显示在
30 屏幕上而余下的字母则以反视觉状态显示在屏幕上。

例如, 参考图5, 当用户键入或朗读了字母“t”, 以作为输入希望的单词“teach”来替换错误的单词“beach”的开头, 系统动态的改变用户界面以提供拼写符合输入的字母的单词。在图5所示的实施例, 当用户键入或朗读了“t”后, 将显示界面和单词“tab”, 由目前发明看来, 如果用户选择了自动完成提示功能, 系统将搜索候选的单词, 并建议用户最可能的单词。在图5所示的实施例中, 自动完成提示功能建议用户单词“tab”是最可能的单词。通过将“tab”直接显示在文档中的方式将建议提供给用户。此时, 字母“t”显示在正常状态下, 而字母“a”和“b”则在反视觉状态下。如果单词“tab”就是正确的单词, 用户就接受自动完成提示功能的建议, 用户界面将关闭, 用户可以继续输入单词和数据。

图7展示了在文本编辑时自动提示功能的一系列步骤。从700步开始自动提示功能进行到显示了与用户输入匹配的一系列单词的705步。在710步, 将决定是否找到了希望的单词, 如果没有找到匹配的单词, 此方法进行到715步, 同时, 将不会显示任何提示。也就是, 如果用户界面所列的单词中没有与用户输入的相匹配, 那么将没有自动提示功能建议的单词显示在文档中, 如图5所示。如果在715步, 没有显示提示, 此过程进行到725步, 同时等待用户输入其他的字母或数据。

如果在710步, 在获选列表中有一个单词的拼写与用户输入的相匹配, 此方法进行到730步。一个提示将以与用户键入的单词和字母相匹配的形式出现。可以这样理解, 随着用户相文档输入额外的字母, 以上所描述的方法, 以最匹配的单词或数据给用户以建议, 以便替换显示错误的单词或数据, 此功能在搜索最匹配的单词和数据时所用的逻辑在与本发明相同代理人的美国专利No.5845300中有详细描述。在这里一并介绍。

用例如由一个语音输入单元实现的语音识别程序模块260随机输入法处理文本输入来具体说明本发明是很方便的。图8是一系列图例来描述随机输入法加上自动完成提示功能的步骤。图8中的步骤将在图3-6b中参考计算机程序屏幕范围来描述。

此方法 从800步开始, 到用户使用一般的文字处理程序210结合语音输入单元输入文本的805步。用户读文本时, 文本将出现在文档中, 如图3所示, 显示在用户计算机显示器147上。为了说明此例, 如图3, 用户朗读了

句子“the instructor will teach us the rules of the game”。然而，语音识别程序模块将单词“teach”转为“beach”，并显示在用户创建的文档上。

在810步，用户发现了显示错误的单词“beach”，在815步，用户通过将用户文字处理程序的指针315放到单词“beach”选择不正确的单词“beach”310。

- 5 将指针315放入不正确的单词中后，此方法进行到817步。用户选择纠正按钮或被用户文字处理程序210使用的纠错功能键来启动本发明的功能。

现在参考图4，用户在817步选择了纠错功能后，此方法转到820步。用户界面显示在用户准备纠错的文档上。如图4所示，在文档上启动并显示的用户界面中有一列候选的单词可替换用户选择的单词。在图4所示的例子中，
10 用户界面显示了单词“beaches”，“beacon”，“beadle”和“beaker”。

在825步，将判断用户是否选择了自动完成提示功能，和决定用户界面中的单词中哪一个与用户想要的单词是最相似的。用于决定是否将自动提示显示给用户的逻辑在上文中已被详细的描述。在825步中，如果决定向用户显示自动提示，此方法将转到830步，并向用户显示自动提示。在图4所示的本实施例中，如果自动提示显示的单词“beaches”是单词“beach”最好的
15 替换单词，那么这个单词将在文档中以反视频模式显示。

在840步，将决定建议的单词是否可被接受。在本例中，用户想要的单词是“teach”而不是被错误显示的“beach”。所以，在840步，将判断出建议的单词“beaches”并不是想要的单词。很明白，无论建议的单词是否被使用，
20 做出判断的都是用户。在本例中，如果单词“beaches”正是用户想要的单词，此方法就转到863步，用户接受自动提示功能的建议，单词被直接插入文档中。方法进行到875步，用户界面将关闭。最后，此方法进行到875步，用户返回并输入文本。

在本例中，在840步将判断出单词“beaches”并不是单词“beach”的可选项，
25 并且此方法进行到835步。在835步时，将判断在用户界面候选列中是否包含可选的单词。必须明确，如果在825步中，用户没有选择自动完成提示功能，此方法将直接从820步跳到835步。

参考图4，在835步，用户查看用户接口提供的候选列单词发现想要的单词“teach”不在列表中。很明显，在单词列表中可能会包含有比图4所示的
30 更多的单词，所有这些单词的综合将超过用户界面给用户显示的空间。方便

的是，本发明的过滤发面的问题将在后面讨论，允许用户过滤列表中的单词，而不用进入用户界面去浏览所有的候选单词。

在835步，用户判断在候选列中由一个单词可以替换“beach”，本方法进行到845步，用户选择正确的单词，例如，参照图4，如果用户认为单词“beacon”是正确的单词来替换不正确的单词“beach”。在本实施例中用户可以键入数字“2”来选择单词“beacon”。如果用户在候选列中选择一个单词，本方法将转到865步，选择的单词将直接插入文档。本方法将关闭用户界面和返回上述文本输入状态。

根据本实施例，如图3-6b所示，在835步时，用户界面并没有包含替换错误显示单词“beach”的单词。也就是说，用户想要输入的单词“teach”并不在用户界面所显示的单词候选列表中。所以，本方法将从835步转到850步，将候选单词过滤。

参考图5，用户通过直接向文档输入想要的单词和数据的字母来过滤用户界面中不想要的单词。接下来，并参考图5，用户键入或在是语音听写单元的情况朗读，来输入字母“t”。只要用户一输入“t”，用户界面的候选列表中将动态变化以提供与用户输入单词拼写相似的单词。

如图5所示，用户界面的候选列表中显示的单词改为显示单词“tab”，“table”，“tacet”，“tack”和“tactic”。很明显，候选列表中的单词是从一些合适的地方选取的，例如用户使用的字处理程序内部的拼写检查词典，或是利用字处理程序通过互联网或局域网从远程字典中提取的。

当用户输完第一个特征字母后，当然在本实施例中是字母“t”，本方法将转到855步，并判断是否已输入了单词或数据所有的特征位都没有在候选列表中找到单词，也没有选择自动完成提示功能建议的单词。如果用户输入了足够的字母，不再为候选列表提供额外过滤，用户在候选列表中也找不到可替换的单词，那么用户输入的字母将在860步被认为是用户想要输入的单词。

本方法将转到865步，在这儿单词将被插入到文档中，用户界面将如上所述被关闭。应该明白，当本发明的方法和系统从可用的字典源处选取的候选单词中并没有想要的单词时，这种情况很有可能发生。例如，如果用户输入一个有关艺术的，并不被本发明的方法和系统可用的任何字典源所

收录的单词，那么想要的单词并不会在候选列表中出现，也不会被自动完成提示功能显示。本发明的这方面是有优势的，因为用户可以输入来过滤候选列表，也可以直接向文档输入单词。当用户认为在候选列表中没有发现正确的单词后，用户在编辑过程中输入的单词将被接受而不会把输入的字母丢失。

如果用户在850步输入另外一个字母来过滤候选单词，并且在855步没有输入组成想要的单词的足够字母，本方法将返回825步判断自动完成提示功能是否继续进行。如上所述，如果825步决定继续进行，则在828步决定是否向用户显示自动提示。参考本例中的图5，如果自动提示功能打开，本方法将在用户输入“t”后建议候选列表中的单词“tab”是单词“beach”最相似的替代单词。在830步单词tab将显示在屏幕上，此时，“t”以标准状态显示，字母“a”和“b”在反视觉状态。如果在840步选择了“tab”，用户在863步选择单词“tab”，在865步单词“tab”插入文本，用户界面将如上所述被关闭。

如果在825步，自动提示显示功能不再打开，或如果自动提示显示的单词不被认可，本方法将转到835步并决定候选列表中收否有可选择单词可替换不正确单词beach。如果显示的单词例如“tab”，“table”或“tactic”是用户可用的，用户可以如上所述选择一个输入文档。然而，如果在835步中在自动提示显示功能显示的单词和候选列表中都没有可用的单词，本方法将再次转到850步，候选列表中的单词将再次被用户输入的额外的单词过滤。

参考图6，用户键入或在使用语音口述单元时拼写入字母“e”，用户界面中候选列表中的单词将动态改变，使得加入拼写上符合用户输入的“t”和“e”字母的单词。如图6所示，在本实施例中，用户界面所提供的候选列表中包含单词“tea”，“teach”，“team”和“tear”。

在855步，不用选出候选列表中想要的单词，也不用显示自动提示功能所建议的单词，本方法将判断用户是否已经输入了识别所要单词全部的字母。在本实施例中，用户输入“t”和“e”，并不能达到目的。因此，本方法返回825步，判断自动提示功能是否继续。如果自动提示功能继续，在825步将判断是否显示自动提示。根据本例，如图6所示，自动提示的单词“tea”将显示给用户，并且字母“t”和“e”在标准状态下，“e”在反视觉状态

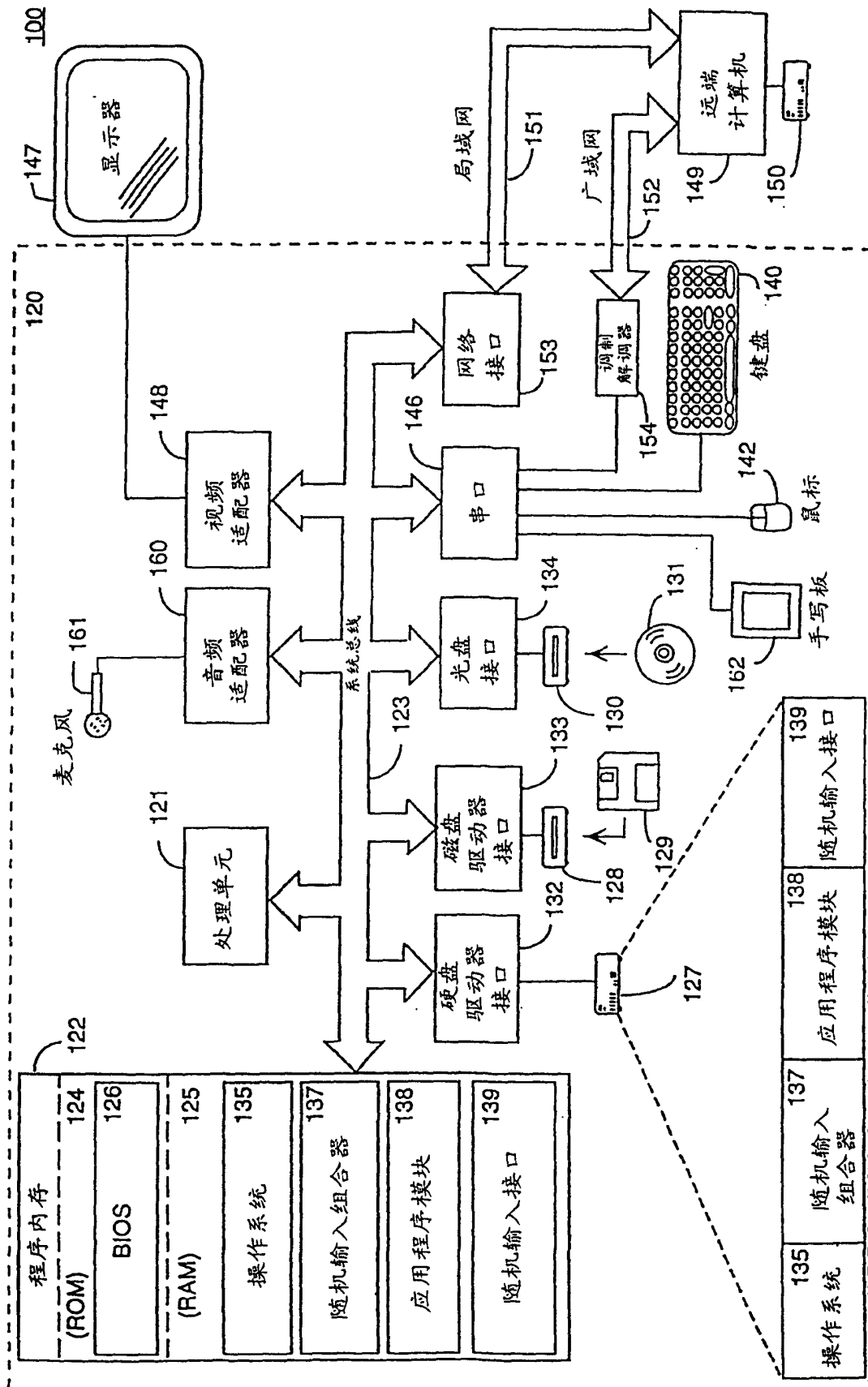
下。如上所述，如果单词“tea”是用户认为正确的单词，用户可以选择此单词，并插入文档。然而，在本实施例中，单词“tea”并不是想要的单词，于是转到835步。

在835步，将判断候选列表是否含有可接受的单词，如图6所示，所需的单词“teach”正以选择号2列在候选列表中。所以，本方法转到845步，用户将单词“teach”作为2号选择，并将单词“teach”插入文档中，如图6所示。在870步，用户界面关闭，在875步，用户返回输入文本的状态。

从前面的讨论中很容易理解，如果用户在845步时没有从候选列表中选择单词“teach”，本方法将转到850步，用户将输入下一个字母来过滤候选列表中的单词，在本实施例中，用户输入“a”将得到单词“teach”。例如，有可能会出现这种情况，如图6所示，候选列表通过用户界面已提供了足够的单词以至于“teach”也在其中，但是并没有显示在用户界面中。在850步中，当用户输入额外的字母“c”时，候选列表中的单词将再次过滤。所有不是以“tec”开头的单词将被剔除出候选列表。与图6所示的实施例一致，单词“teach”将被过滤到通过用户界面显示的可视候选列表中。然后，当本方法返回825步时，如果自动完成提示功能继续进行，单词“teach”将被建议作为最可能的替换错误显示的单词“beach”的单词。这时，用户可以选择单词“teach”为正确的替换词。否则，如果自动完成提示功能未被打开，用户仅需从用户界面的候选列表中选择单词“teach”即可，如上所述。

如上所述，本发明用于纠正随机输入法的输入，其方法是通过允许用户选择显示错误的单词或数据，并提供给用户一系列候选单词作为所希望的替换单词。用户在过滤用户界面所提供的单词和数据时不需要通过将指针315放入用户界面或在用户界面内输入内容的方式与用户界面交互。

其他可用的实施例对于熟知本领域技术人员来说是很容易得到的，并且是不脱离本发明的思想及保护范围的。因此，本发明的保护范围被权利要求书所具体限定。



一
[X]

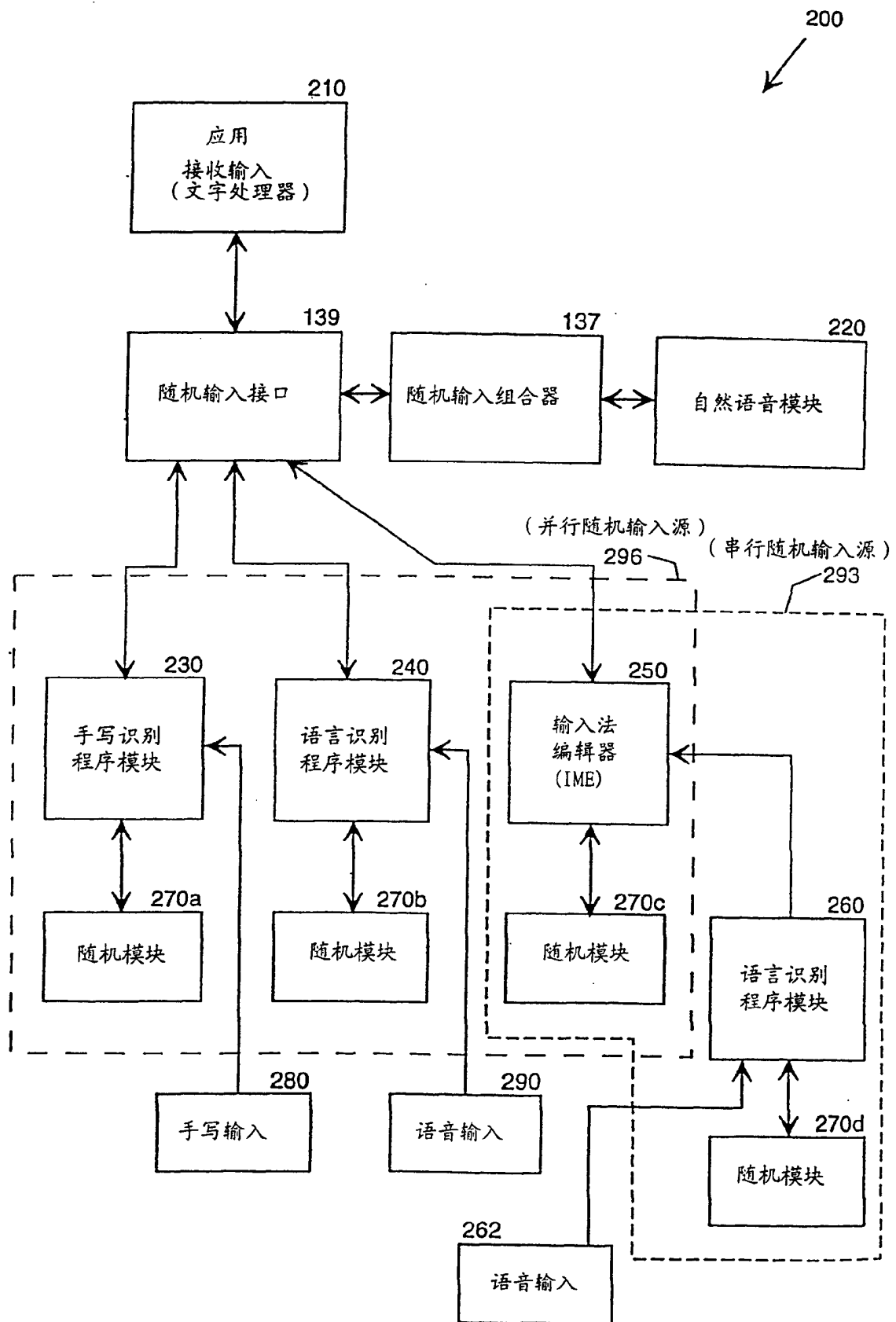


图 2

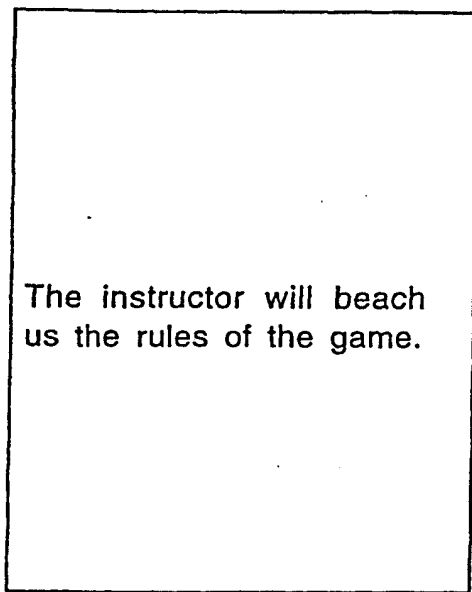


图 3

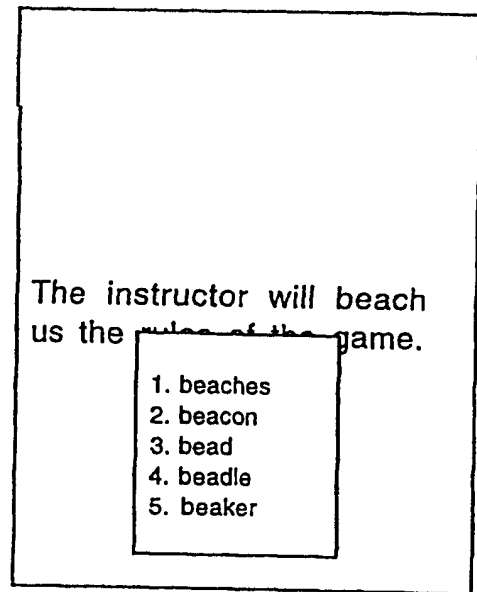


图 4

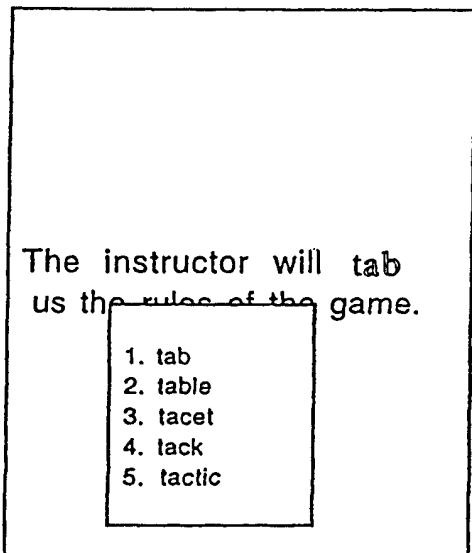


图 5

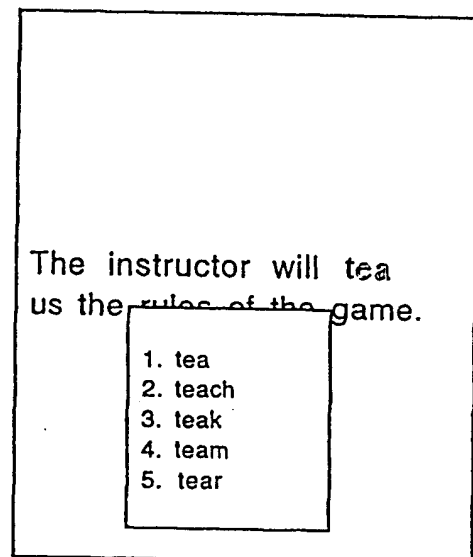


图 6

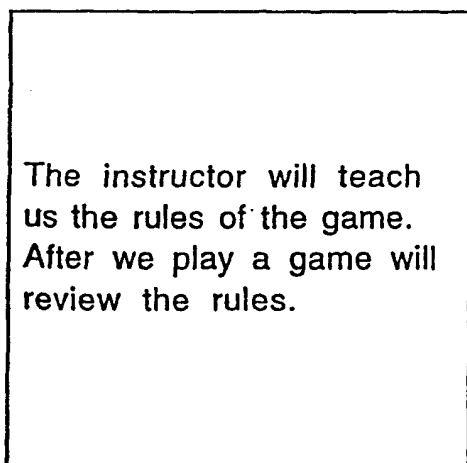


图 6b

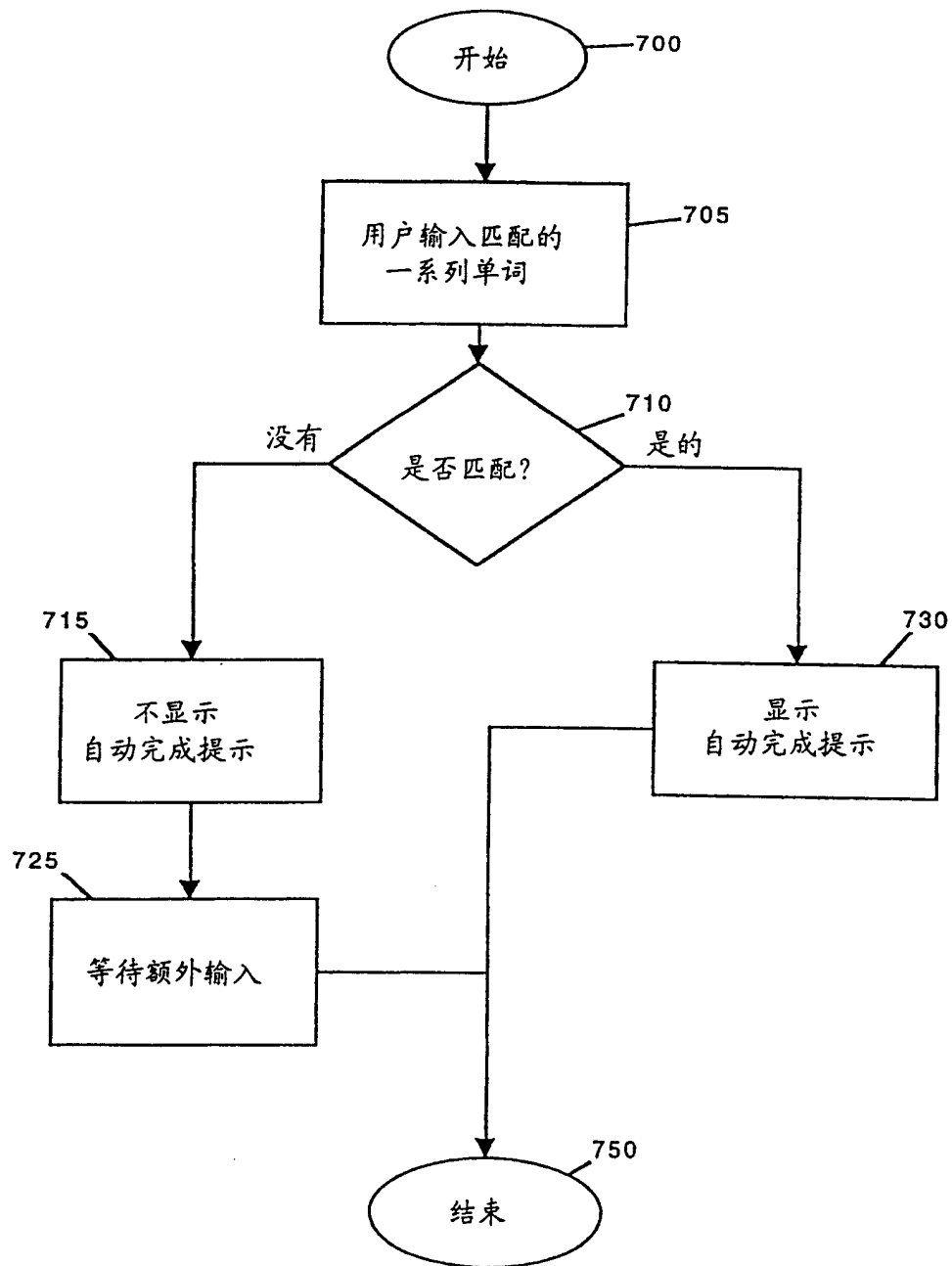
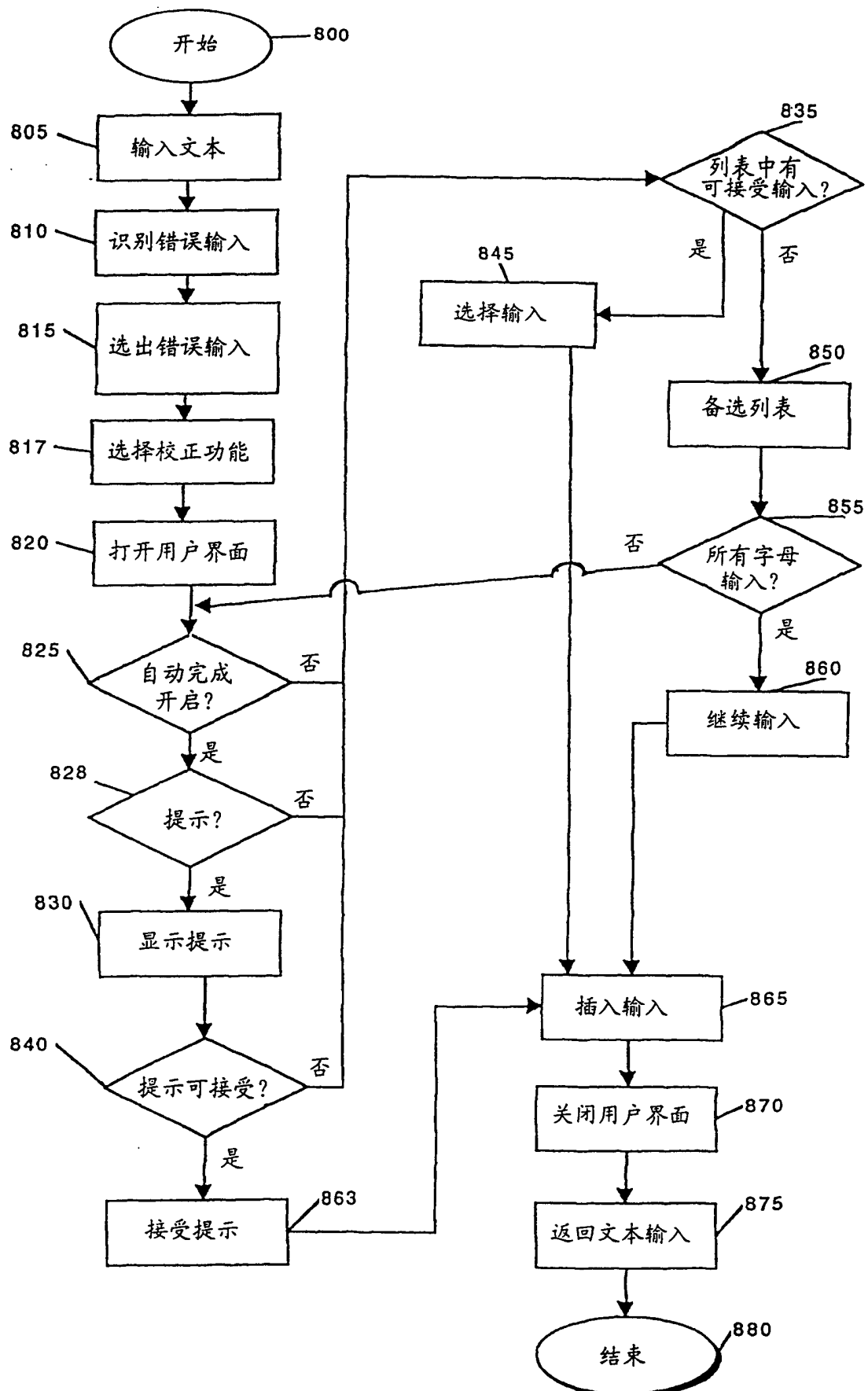


图 7



图

8