

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G06F 17/00

G06F 17/22



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03148603.7

[43] 公开日 2004年4月7日

[11] 公开号 CN 1487442A

[22] 申请日 2003.6.20 [21] 申请号 03148603.7

[30] 优先权

[32] 2002.8.20 [33] US [31] 10/225099

[71] 申请人 惠普开发有限公司

地址 美国德克萨斯州

[72] 发明人 K·-W·李 K·E·瓦勒斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

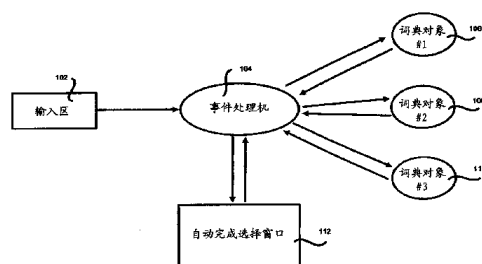
代理人 王岳 王忠忠

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 4 页

[54] 发明名称 用于在网页中实施自动完成的方法和系统

[57] 摘要

一种便于网页中用户数据输入的自动完成的计算机实施方法。该方法包括在网页的执行时间内接收(206)网页的第一数据输入区(102)中的第一用户数据输入。该方法亦包括在执行时间内分析(204)第一用户数据输入以在多个词典对象(106、108和110)中确定第一词典对象。第一词典对象表示这样的词典对象：对第一用户数据输入的来自该词典对象中的候选者匹配将被呈现给网页的用户(210)。在网页的构建时间内，所述多个词典对象(106、108和110)被关联于第一数据输入区。该方法另外包括将第一用户数据输入的至少一部分匹配(208)于第一词典对象的组成以获得候选者匹配的第一清单。该方法进一步包括将候选者匹配的第一清单呈现(210)给网页的用户。



1. 一种便于网页中用户数据输入的自动完成的计算机实施方法，包括：

5 在所述网页的执行时间内接收（206）所述网页的第一数据输入区（102）中的第一用户数据输入；

在所述执行时间内分析（204）所述第一用户数据输入以在多个词典对象（106、108和110）中确定第一词典对象，所述第一词典对象表示这样的词典对象：从该词典对象中的对所述第一用户数据输入的候选者匹配将被呈现给所述网页的用户（210），在所述网页的构建
10 时间内，所述多个词典对象（106、108和110）被关联于所述第一数据输入区；

将所述第一用户数据输入的至少一部分匹配（208）于所述第一词典对象的组成以获得候选者匹配的第一清单；以及
15 将候选者匹配的所述第一清单呈现（210）给所述网页的所述用户。

2. 权利要求1的计算机实施方法，进一步包括：

接收（216）所述第一数据输入区中的第二用户数据输入；

基于所述第二用户数据输入中的附加信息而修订候选者匹配的所述
20 第一清单以获得候选者匹配的第二清单（208），所述候选者匹配的第二清单的组成也是所述第一词典对象的组成；以及

将候选者匹配的所述第二清单代替候选者匹配的所述第一清单呈现（210）给所述用户。

3. 一种便于网页中用户数据输入的自动完成的计算机实施装置，包括：

25 数据输入装置，被配置成在所述网页的执行时间内接收（206）所述网页的第一数据输入区中的第一组用户输入字符；

逻辑，被配置成在所述执行时间内分析（204）第一组用户输入字符以在多个词典对象中确定第一词典对象，所述第一词典对象表示这样的词典对象：来自该词典对象中的对所述第一用户数据输入的候选
30 者匹配将被呈现给所述网页的用户，在所述网页的构建时间内，所述多个词典对象被关联于所述第一数据输入区；

逻辑，被配置成将所述第一组用户输入字符匹配（204）于所述第

一词典对象的组成以获得候选者匹配的第一清单(208); 以及
数据呈现装置, 用于将候选者匹配的所述第一清单呈现(210)给
所述网页的用户。

4. 权利要求3的计算机实施装置, 其中所述网页中的第二数据
5 输入区和所述多个词典对象之一之间的关联根据所述多个词典对象中的
哪个词典对象被用作所述第一词典对象而变化。

5. 权利要求3的计算机实施装置, 其中所述网页的至少一部分
是使用标示语言(302)来实施的。

6. 一种包括具有在其中实施的计算机可读代码的程序存储介质的
10 产品, 所述计算机可读代码被配置成便于计算机显示屏幕中用户数
据输入的自动完成, 包括:

用于在再现所述计算机显示屏幕的执行时间内接收(206)所述计
算机显示屏幕的第一数据输入区中的第一用户数据输入的计算机可读
代码;

15 用于在所述执行时间内分析(204)第一用户数据输入以在多个词
典对象中确定第一词典对象的计算机可读代码; 所述第一词典对象表
示这样的词典对象: 来自该词典对象中的对所述第一用户数据输入的
候选者匹配将被呈现给所述计算机显示屏幕的用户, 在所述计算机显
示屏幕的构建时间内, 所述多个词典对象被关联于所述第一数据输入
20 区;

用于将所述第一用户数据输入的至少一部分匹配(208)于所述第
一词典对象的组成以获得候选者匹配的第一清单的计算机可读代码;
以及

25 用于将候选者匹配的所述第一清单呈现(210)给所述计算机显示
屏幕的所述用户的计算机可读代码。

用于在网页中实施自动完成的方法和系统

发明人

5 Kyu-Woong Lee

Karen E. Wales

技术领域

诸如由超文本标示(markup)语言(HTML)或可扩展标示语言(XML)实施的那些的网页如今是普遍的。这些网页可被用于提供信息给计算机用户以及接收用户输入。为接收用户输入，网页可具有一个或多个数据输入区。如众所周知的，用户可将各种格式和类型的数据输入到不同的数据输入区。

技术背景

为提高用户友好性，网页中的一些数据输入区可采用自动完成特征以在数据输入任务中帮助用户。在典型的现有技术网页如实施众所周知的Yahoo™主搜索页(www.yahoo.com)的网页中，用户可将可以是词或短语的搜索项输入到该页上的适当区以指令Yahoo搜索引擎向网来搜索相关的网页。举例来说，用户可输入项目“garden”、“gardening”或“gardener”以拉出(pull up)涉及维护花园的各个方面的网页。

为实施自动完成特征，用户输入的搜索项由浏览器存储并随后在随后的数据输入期间呈现给用户作为可选的选择。例如，如果用户希望在以后的时间再次使用搜索项“gardening”来进行另一个搜索，用户可基于键入字符“g”而被提供包含以字符“g”开始的所有先前输入

25 的搜索项的下拉清单。然后用户可在所提供的选择中挑选或者可希望继续键入以进一步缩小下拉清单中选择清单的范围。

假定用户继续键入并再输入两个字符以使字符“gar”被输入，并且以“gar”开始的仅有的三个先前输入的项是上述的项“garden”、“gardening”和“gardener”。在此情况下，自动完成特色将向用户呈现仅包含这三个先前输入的项的缩短清单。此时，用户可挑选在下拉清单中呈现的选择“gardening”(例如，通过使用鼠标)，由此取代必须键入剩余的六个字符而完成所需的数据输入。

当然，如果用户希望输入全新的搜索项如“gardenia”以查询包含关于 cape jasmine shrub 的相关信息的网页，用户可继续键入以手动输入整个搜索项。由于该新条目不匹配任何所存条目，因此新条目被添加给历史数据以使下一次用户执行搜索时，在用户输入字符“gar”之后，所有四个项“garden”、“gardening”、“gardener”和“gardenia”被呈现给用户。

尽管使用历史数据（例如，先前输入的项）以实施自动完成特征在许多情况下是有用的，进一步的完善和/或另外装置是可能的。这里针对的就是这些进一步的完善和/或另外的装置。

10 发明概述

在一个实施例中，本发明涉及一种用于促进网页中用户数据输入的自动完成的计算机实施方法。该方法包括在网页的执行时间内接收网页的第一数据输入区中的第一用户数据输入。该方法亦包括在执行时间内分析第一用户数据输入以在多个词典对象中确定第一词典对象。第一词典对象表示这样的词典对象：对第一用户数据输入的来自该词典对象中的候选者匹配将被呈现给网页的用户。在网页的构建时间内，所述多个词典对象被关联于第一数据输入区。该方法另外包括将第一用户数据输入的至少一部分匹配于第一词典对象的组成以获得候选者匹配的第一清单。该方法进一步包括将候选者匹配的第一清单呈现给网页的用户。

在另一个实施例中，本发明涉及一种用于实施网页中用户数据输入的自动完成的方法。该方法包括在构建时间内将网页中的第一数据输入区关联于多个词典对象。该方法进一步包括提供用于在执行时间内使用的网页，其中网页被配置以便于将第一数据输入区中的第一用户数据输入的至少一部分匹配于多个词典对象的第一个的组成以获得用户可选的候选者选择的第一清单，其中当由网页的用户选择时，第一清单中的用户可选的候选者选择之一被指定给与第一数据输入区关联的变量。

在又一个实施例中，本发明涉及一种用于促进网页中用户数据输入的自动完成的计算机实施方法。该方法包括在网页的执行时间内接收网页的第一数据输入区中的第一组用户输入字符。该方法亦包括在执行时间内分析第一组用户输入字符以在多个词典对象中确定第一词

典对象。第一词典对象表示这样的词典对象：对第一用户数据输入的来自该词典对象中的候选者匹配将被呈现给网页的用户。在网页的构建时间内，所述多个词典对象被关联于第一数据输入区。该方法另外包括将第一组用户输入字符匹配于第一词典对象的组成以获得候选者匹配的5 第一清单。该方法进一步包括将候选者匹配的第一清单呈现给网页的用户。

在又一个实施例中，本发明涉及一种包括具有在其中实施的计算机可读代码的程序存储介质的产品，计算机可读代码被配置成便于计算机显示屏幕中用户数据输入的自动完成。包括了用于在再现计算机显示屏幕的执行时间内接收计算机显示屏幕的第一数据输入区中的第一10 用户数据输入的计算机可读代码。亦包括了用于在执行时间内分析第一用户数据输入以在多个词典对象中确定第一词典对象的计算机可读代码。第一词典对象表示这样的词典对象：对第一用户数据输入的来自该词典对象中的候选者匹配将被呈现给计算机显示屏幕的用户，15 在计算机显示屏幕的构建时间内，所述多个词典对象被关联于第一数据输入区。另外包括了用于将第一用户数据输入的至少一部分匹配于第一词典对象的组成以获得候选者匹配的第一清单的计算机可读代码。此外，进一步包括了用于将候选者匹配的第一清单呈现给计算机显示屏幕的用户的计算机可读代码。

在进一步的实施例中，本发明涉及一种用于促进网页中用户数据输入的自动完成的装置。该装置包括用于在网页的执行时间内接收网页的第一数据输入区中的第一组用户输入字符的装置。该装置进一步20 包括用于在执行时间内分析第一组用户输入字符以在多个词典对象中确定第一词典对象的装置。第一词典对象表示这样的词典对象：对第一用户数据输入的来自该词典对象中的候选者匹配将被呈现给网页的用户，在网页的构建时间内，所述多个词典对象被关联于第一数据输入区。该装置进一步包括用于将第一组用户输入字符匹配于第一词典对象的组成以获得候选者匹配的第一清单的装置。该装置另外包括用于将候选者匹配的第一清单呈现给网页的用户的装置。

在再另一个实施例中，本发明涉及一种具有用于用户数据输入的自动完成能力的计算机软件产品。该计算机软件产品包括用于在计算机软件产品的执行时间内接收第一用户数据输入的数据输入装置。计30

计算机软件产品进一步包括用于在执行时间内比较第一用户数据输入与第一词典的组成以获得一组候选者选择的逻辑。响应于第一用户数据输入，在执行时间内，第一词典从在计算机软件产品的构建时间内被关联于数据输入装置的多个词典中被选择。计算机软件产品另外包括

5 用于在计算机显示屏幕中呈现一组候选者选择的数据输出装置。

附图简述

为了举例而不是限定，本发明在附图的图中被说明，并且在图中相同的参考数字指的是相同的单元，而在其中：

图 1 是依照本发明的一个实施例说明用于实施网页中的自动完成特征的较为相关的逻辑块的逻辑图。

10

图 2 依照本发明的一个实施例示出说明涉及输入条目的自动完成的步骤的状态图。

图 3 依照该实施例示意性地说明用于通过现有 HTML 标记来实施自动完成特征的开发环境的开发者视图。

图 4 依照本发明的另一个实施例说明用于通过标记库来实施自动完成特征的开发环境的开发者视图。

15

优选实施例详述

本发明现在将参照附图中所示的其几个优选实施例而被详述。在以下描述中，提出众多特定细节以提供对本发明的全面理解。然而对本领域的技术人员来说，将显然的是本发明可无需这些特定细节的一些或全部而被实施。在其它实施例中，众所周知的过程步骤和/或结构未被详述以避免不必要地模糊本发明。

20

依照本发明的一个实施例，提供了用于实施站点中的自动完成特征以使任何任意的数据输入区可在构建时间（即在网页被创建时）内被关联于任何词典对象的方法和装置。作为在此所采用的术语，词典对象可以是包含组成的集合的任何数据源，其中各个组成是用于自动完成匹配的潜在候选者。不同于现有技术方法，数据源不必是历史数据，并且在一些情况下，可甚至不包含用户先前进行的输入。当用户将一个或多个字符输入到数据输入区中时，用户可选的候选者匹配的

25

30 清单被创建。用户可选的候选者匹配的清单被连续地或时常地刷新以考虑任何新输入的数据。在一些时候，用户可从所呈现的用户可选的候选者匹配之一挑选而不是继续输入数据。一旦用户可选的候选者

匹配之一被选择，用户的输入采取所选匹配的值。就是说，所选的候选者匹配被指定给与该数据输入区关联的变量，由此实现用户数据输入的自动完成。

5 在一个实施例中，可提供多个词典对象。数据输入区可在构建时间内临时与多个词典对象关联。在执行时间时（即当网页被呈现给用户以获得用户输入时），用户数据输入或其一部分将被分析以在临时关联的词典对象中确定在选择候选者匹配中待使用的一个词典对象。举例来说，实施工资单应用程序的网页可具有在构建时间内临时关联于两个词典对象的特定数据输入区：用于姓名的词典对象和用于雇员编号的词典对象。如果用户以表示雇员编号的格式来输入数字，可通过自动完成引擎来确定用户欲输入雇员编号而不是雇员姓名。因此，雇员编号词典对象将为了自动完成匹配的目的而被采用。

15 在一个实施例中，数据输入区和词典对象之间的关联可在执行时间内有计划地（programmatically）进行。该关联可基于对由用户输入到数据输入区中的数据的分析。该分析可包括例如语法分析、型式分析、数据类型分析、串匹配、和/或任何其它适当的数据分析技术。此外，对网页上一个或多个数据输入区的关联可响应于在较早时对另一个数据输入区进行的关联在执行时间内进行。假定在较早的实例中用户开始将数字键入到数据输入区中。在此情况下，将几个数字输入到数据输入区中使自动完成引擎确定用户正在输入雇员编号并且应使用雇员编号词典对象。此外，这种关联可使得随后的数据输入区被有计划地关联于词典对象的特定组。例如，如果用户相反已输入了表示一部分姓名的字母，则姓名词典对象将已被选择并且随后的数据输入区可被有计划地关联于词典对象的另一个特定组。

25 在一个实施例中，即使是用户的数据输入的内容亦可被分析以有计划地将随后的数据输入区关联于特定词典对象。在以上实例中，假定用户输入与没有资格参与公司的股票选择权计划的低级位置关联的雇员编号。在此情况下，所输入数据的值可被用于修改网页的数据内容，例如去除属于公司股票选择权程序的任何讨论和/或数据输入区。30 在一个实施例中，网页的一部分内容可被延迟显示给用户，直到从用户的输入确定哪个词典对象将为了匹配的目的而被采用（以及随之其余内容应是什么）。可替换地或附加地，所输入数据的值可被用于修

改一个或多个随后网页的数据内容，例如去除随后的网页中属于公司股票选择权程序的任何讨论和/或数据输入区。

此外，所输入数据的值可确定网页中其它数据输入区和特定词典对象之间的关联。在先前的实例中，一旦确定用户的输入涉及公司中
5 处于低级位置的雇员，“工资”数据输入区将被有计划地关联于计时工资词典对象。在另一个实例中，如果用户输入用于高级雇员的雇员编号，“工资”数据输入区将被有计划地关联于奖金词典对象而不是上述的计时工资词典对象。

一般来说，本发明的实施例可被实施在一个或多个计算机中，其
10 可以是独立的或被联网在一起的。如在此所采用的，术语计算机包括具有处理器和/或逻辑电路或被其控制的任何电子装置。这些电子装置可包括例如服务器、桌面计算机、笔记本计算机、掌上计算机、个人数字助理（PDA）、手持或蜂窝电话、联网终端或互联网终端等。本发明的各种实施例可被实施为计算机可读介质上的计算机可读代码，并
15 且可被分配和采用为单个独立的产品或系统，或者可被分配或采用为较复杂产品或系统的一部分。

参照以下的讨论和图，本发明的这些和其它特征和优点可被较好地理解。图 1 是依照本发明的一个实施例说明用于实施网页中的自动完成特征的较为相关的逻辑块的逻辑图。在图 1 中示出了数据输入区
20 102，其表示可由用户输入数据的网页中的区。在网页中可以有多个数据输入区，其中仅一个被示出。用户将任何字符输入到数据输入区 102 中可触发事件处理机（handler）104 实施自动完成特征。如果数据输入区 102 被临时关联于所有三个词典对象 106、108 和 110，则事件处理机 104 首先基于所输入的字符确定哪些临时关联的词典对象（例如，
25 106、108 或 110）应当为了自动完成匹配的目的而被采用。

在一个实施例中，用户可被要求澄清用户当前正在输入什么类型的数据（例如，姓名或雇员编号）以便于自动完成引擎创建数据输入区 102 和词典对象 106、108 和 110 之一之间的正确关联。在优选实施例中，所输入数据被自动分析类型、格式和/或内容以确定用户正在尝
30 试输入什么类型的数据并获得用于自动完成匹配任务的正确词典对象。当然，如果需要，输入区 102 可事先被关联于词典对象 106、108 和 110 的仅一个。

一旦词典对象被确定，则用户的输入或其一部分被匹配于所选词典对象的组成以呈现用户可选的候选者匹配的清单以使用户从中选择。通常，在用户的输入和关联词典对象的组成之间可采用任何数据匹配算法或技术。候选者匹配被发送回事件处理机 104 以便在窗口 112 中呈现。事件处理机 104 亦控制窗口 112 中的其它显示相关的方面，并且网页的其它数据输入区可以以类似方式由事件处理机 104 处理。

图 2 依照本发明的一个实施例示出说明涉及输入的条目的自动完成的步骤的状态图。在状态 202 中，包含数据输入区的网页被显示。优选的是，缺省自动完成特征（例如，基于历史数据条目的特征）被禁止。举例来说，HTML 提供以下句法 `<input type="autocomplete="off">` 和/或 `<form autocomplete="off">` 以关闭缺省自动完成而使发明的自动完成技术可被植入。

从状态 202，用户可选择离开该页（箭头 210），在此情况下数据输入区中的值被记录。通常最初可有缺省数据输入值或是空的，并且这些值可在状态 212 中被记录。

当数据输入区是焦点时，状态 202 通过箭头 206 变为状态 204。这可在例如用户在数据输入区上点击以表示想要开始输入数据之后发生。

在状态 204 中，用户输入被接收。当用户输入每个字符时，优选的是对词典条目测试整个输入串（包括如果有，先前输入的字符，以及新输入的字符）。如果状态 204 中的评价显示出与词典条目的一个或多个匹配（箭头 208），则状态 210 被进入以使能够显示迄今输入到输入区中的字符以及便于用户选择的选择窗口中的可能匹配。从状态 210，用户可选择一个匹配（箭头 212）以使能显示输入区中的所选匹配（状态 214）。由于用户已选择了一个匹配，在状态 214 中不显示选择窗口。

可替换的是，从状态 210，用户可输入附加字符到数据输入区中（箭头 216），由此使状态 204 被重新进入并且使评价过程能对词典条目再次发生。作为另一个选择，亦从状态 210，用户可失去数据输入过程的焦点（例如，通过点击网页上的其它地方，敲击 `<enter>` 键以表示用户输入已完成，等等）。在此情况下，跟随箭头 218 以返回状态 202，从而等待涉及自动完成的下面的用户动作，如聚焦于数据输入区（箭头

206)或完全离开该页(箭头 210 到状态 212)。当然在状态 202 中时,用户可停留在状态 202 中以执行不涉及自动完成的其它任务。如果用户选择离开该页,在输入区中显示的值在状态 212 中被记录。

5 在状态 204 中,如果输入被评价成空的或没有匹配(箭头 222),则状态 214 被进入以使能显示迄今已输入到数据输入区中的内容(其是空的或只是用户已输入的内容)。由于没有匹配,在状态 214 中不显示选择窗口。

从状态 214,用户可输入附加字符到数据输入区中(箭头 224),由此使状态 204 被重新进入并且使评价过程能对词典条目再次发生。10 作为另一种选择,亦从状态 214,用户可失去数据输入过程的焦点(例如,通过点击网页上的其它地方,敲击<enter>键以表示用户输入已完成,等等)。在此情况下,跟随箭头 218 以返回状态 202,从而等待涉及自动完成的下面的用户动作,如聚焦于数据输入区(箭头 206)或完全离开该页(箭头 210 到状态 212)。如所提及的,在状态 202 中时,15 用户可停留在状态 202 中以执行不涉及自动完成的其它任务。如果用户选择离开该页,在输入区中显示的值在状态 212 中被记录。

在一个实施例中,可使用现有标示语言如 HTML 或 XML 中的现有对象和标记来实施自动完成特征。图 3 依照该实施例示意性地说明用于通过现有 HTML 标记来实施自动完成特征的开发环境的开发者的视角。20 在图 3 中,现有 HTML 标记被用于处理用户的条目的输入和自动完成匹配候选者的呈现。这样,示出了<INPUT>标记、<SELECT>标记和<FRAME>标记,其表示被用于数据输入和呈现任务的现有 HTML 标记和对象。

脚本语言如出自 Palo Alto, CA 的 Sun Microsystem, Inc. 的 JavaScript 然后被用于进行事件处理,处理逻辑,在 HTML 对象上应用方法和特性,等等。为清楚起见,方法一般指对对象采取的动作。25 例如,如果对象涉及一个框,方法可以指诸如清空该框、移动该框等动作,而特性一般指对象的属性,如那个框是否可卷动或可定尺寸。

然后每次需要利用相同词典和/或数据类型的自动完成功能时,包括现有标记/对象和脚本代码两者的代码部分 302 被调用。图 3 的文件30 #2 和#3 说明可能需要使用相同自动完成功能的其它文件。在图 3 的实施中,代码部分 302 需要在文件#2 和#3 的每个中被再现以实施利用相同词典和/或数据类型的自动完成功能。

为进一步提高模块性，可采用标记库。图 4 依照本发明的另一个实施例说明用于通过标记库来实施自动完成特征的开发环境的开发者视图。然而应记住，可用于本自动完成发明的特性和方法不局限于在图 4 的特定实例中讨论的特定特性和方法。实际上，特性和方法以及所涉及的词典的类型可根据需要广泛地变化。

在图 4 中示出了自动完成标记库 400。与图 3 的实施相比，由现有标记和对象以及脚本代码提供的功能性是以标记库的各个对象 404、406、408 和 410 来实施的。当标记被导入并执行时，自动完成对象被初始化，并且不需要复制各个文件或文件的各个部分中的代码。

在图 4 的实例中，对象 404 (AC.DICTIONARY) 将词典实施为对象。这样，可以存在如 ORDER BY、ADD、DELETE、CLEAR、REFRESH、AND LOAD 与 AC.DICTIONARY 对象 404 关联的方法。ORDER BY 表示词典条目的分类顺序。ADD 和 DELETE 分别从词典添加和去除条目并可将条目数作为参数或将特定的串作为参数。CLEAR 本质上清除词典而 LOAD 使数据对象（如数据文件）被加载到词典中。REFRESH 更新词典。在例如词典中的条目之一在相同的网页上被添加、修改或删除的情况下，REFRESH 可能是有用的。

对象 406 (AC.INPUT) 实施图 4 的实例中的输入对象。这样，对象 406 可包括用以对用户输入进行错误检查的 ERROR CHECK 方法以及用以保持用户输入的变量 VALUE。

对象 408 (AC.FRAME) 实施图 4 的实例中的框架。这样，对象 408 可包括特性，如框架角的 XY 坐标和 XY 尺寸、在各种状态期间框架本身的可视性、框架是否可重新定尺寸 (RESIZABLE) 等。

对象 410 (AC.BOX) 实施实际显示自动完成匹配候选者的框架内的框。这样，对象 410 可包括特性，如所显示候选者的最大数量、XY 尺寸、在各种状态期间框本身的可视性、框是否可滚动 (SCROLLABLE) 等。

由于包括词典和关联方法和特性的自动完成功能性被实施为标记库，模块性被大大提高。如果在另一个文件（如文件 412、文件 414 和/或文件 416）中需要相同的自动完成功能，这些文件仅必须导入入标记而无需复制创建在自动完成标记库 400 中的对象的代码。如果在词典或由标记库 400 中的对象实施的任何方法或特性中有变化，在该

集中的位置上仅必须进行一次改变，由此避免了在多个复制的 (duplicate) 位置中更新代码。

可替换的是，可通过标示语言的内置单元如 HTML 或 XML 的将来版本来实施自动完成特征。同样，以上所讨论的特性和方法可被制成部分
5 部分的文档对象模型 (DOM)，并且可用于类似于标示语言的任何内标示记或对象的使用。

将数据源加载到库中以便于自动完成的目的的能力提供了许多优点。为了精确、高度复杂的数据输入任务，从潜在匹配候选者的预定
10 清单中自动完成的能力可能是相当有用的。考虑需要网络管理者/用户填写 10,000 节点网络中给定节点的节点名的输入区的网页形式的实例。将这种输入区实施为下拉清单将是笨拙的，这潜在地需要用户在做出选择之前滚动经过大量条目。由于需要被输入的节点名可能在以前从未输入过，因此基于先前输入的自动完成实施（如由较早时讨论的 Yahoo 实例所实施的）将不会是足够的。本发明允许这些网络节点
15 的清单被加载到词典中。当网络管理者/用户键入涉及那个节点名的几个字符时，潜在候选者（其每个都是有效的节点名）的清单将被迅速缩小范围到潜在自动完成匹配的合理清单可被呈现给网络管理者/用户以便选择的点。

尽管已针对几个优选实施例描述了本发明，仍有属于本发明范围的
20 的变更、替换和等效物。例如，如果需要，有可能将用户输入同时比较于多个词典的条目。此外，如果需要，历史数据清单中的条目可同时结合一个或多个预定词典的条目而被使用以自动匹配。亦应指出，有实施本发明方法和装置的各种替换方式。因此旨在随后所附的权利要求被理解为包括属于本发明真精神和范围的所有这些变更、替换和
25 等效物。

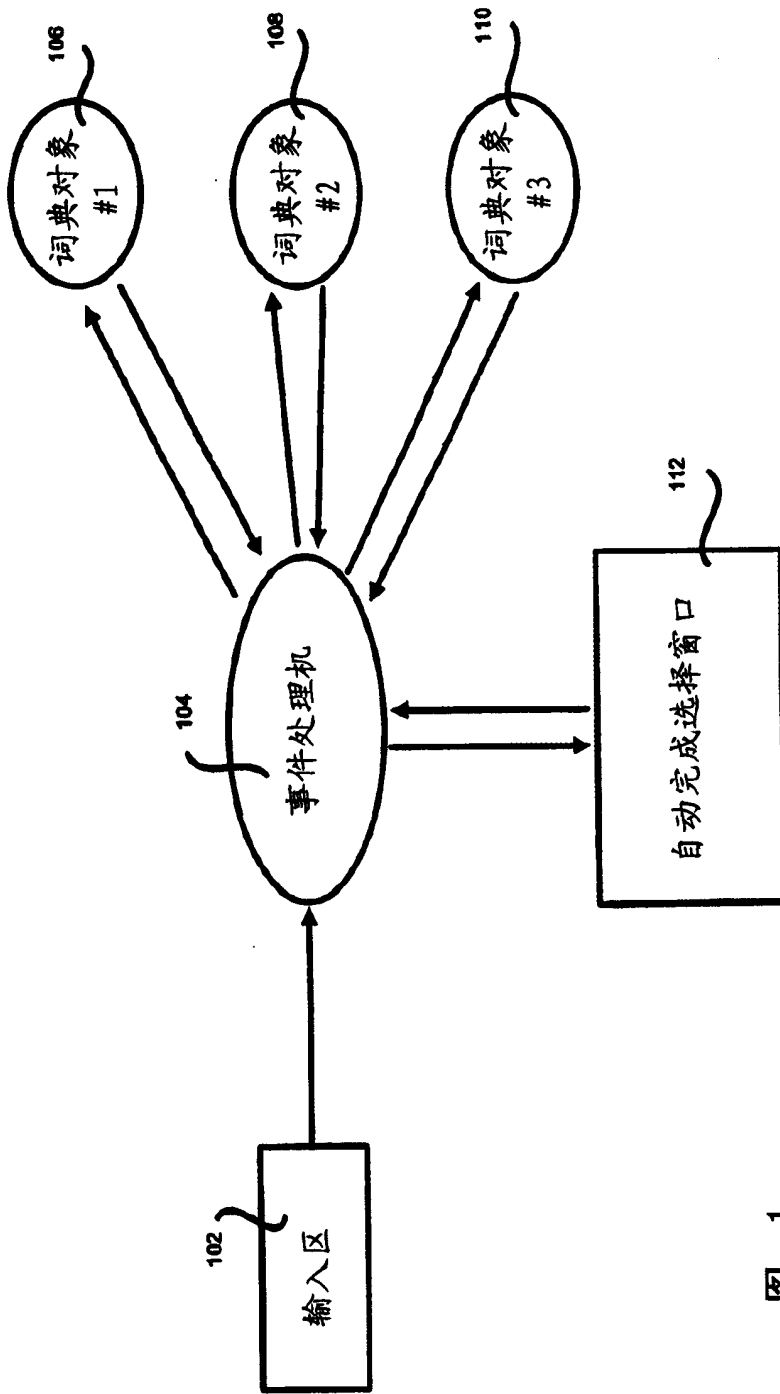


图 1

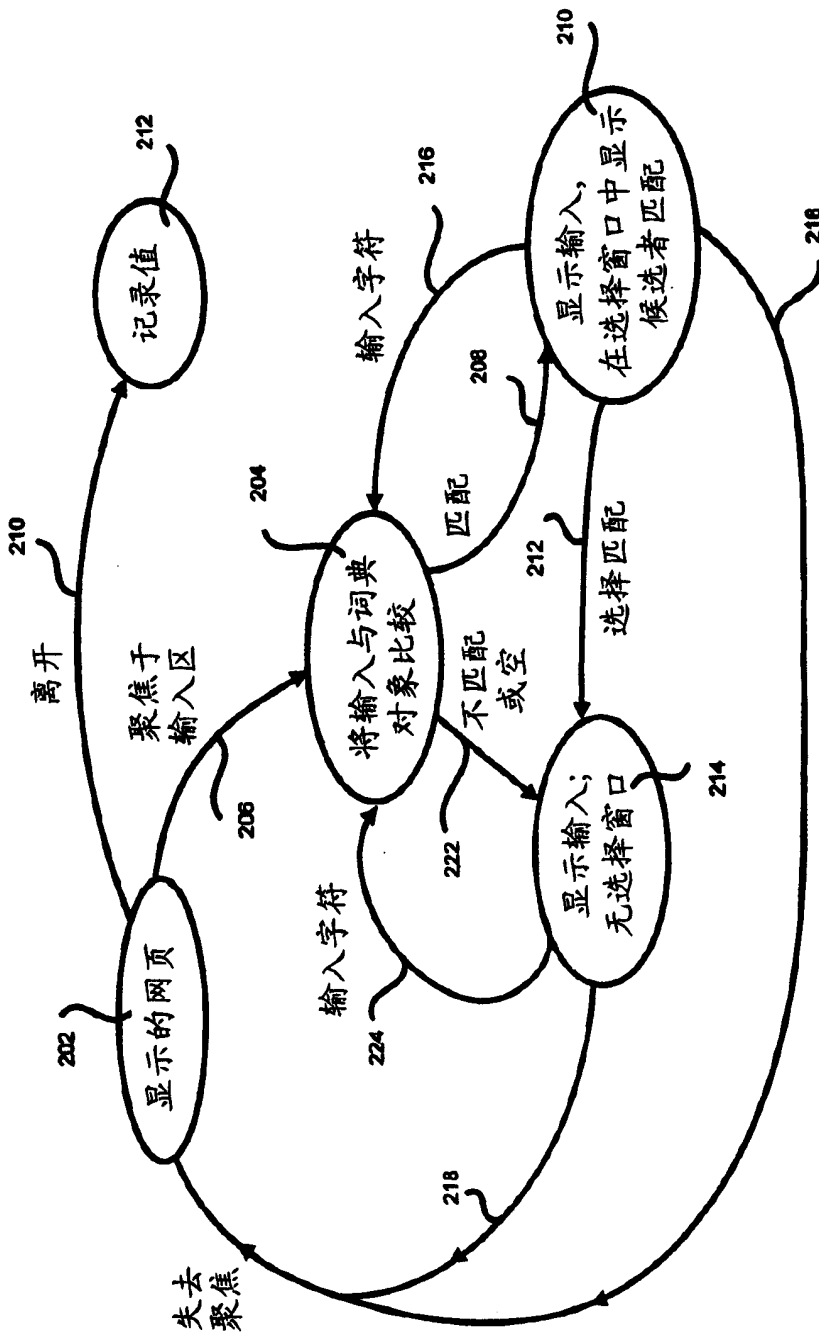


图 2

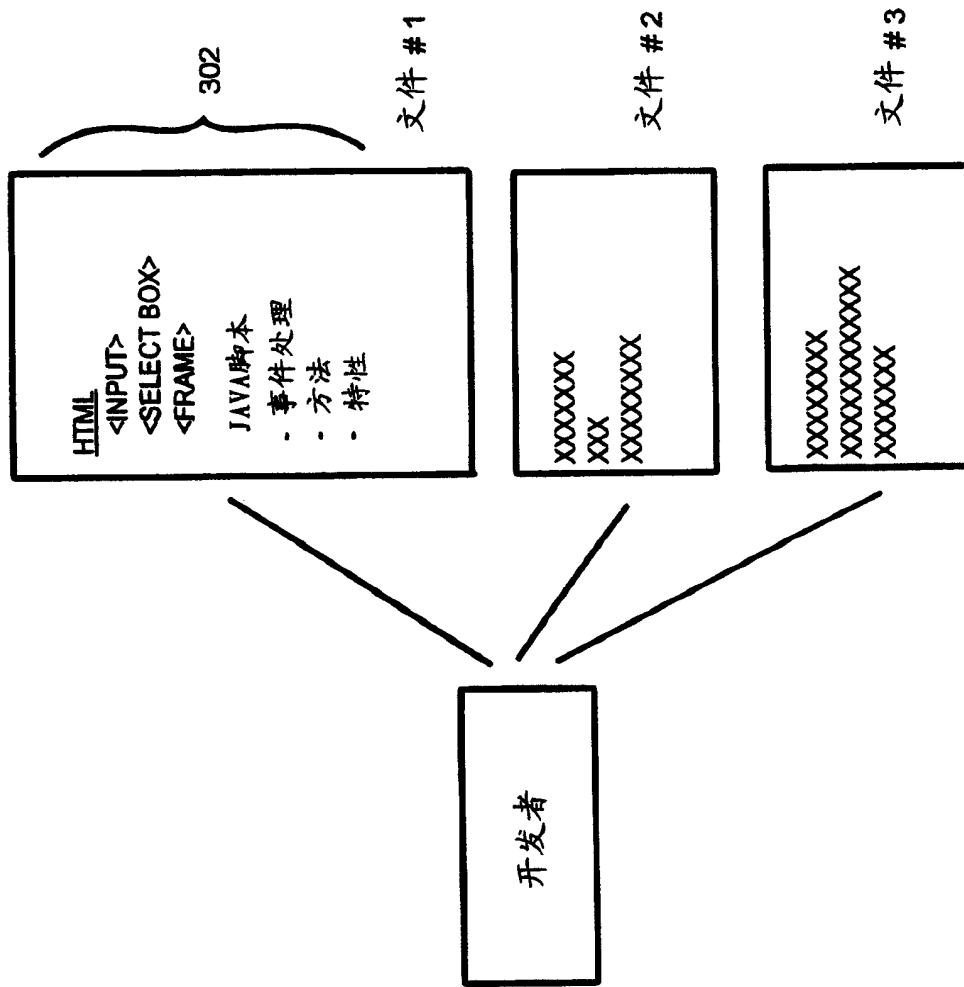


图 3

