



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104102685 B

(45)授权公告日 2019.05.21

(21)申请号 201410144262.5

(22)申请日 2014.04.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104102685 A

(43)申请公布日 2014.10.15

(30)优先权数据

13/861,369 2013.04.11 US

(73)专利权人 波音公司

地址 美国伊利诺伊州

(72)发明人 J·D·惠兰 H·E·斯托瓦尔三世

(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245

代理人 赵蓉民

(51)Int.Cl.

G06F 16/33(2019.01)

(56)对比文件

CN 101535990 A,2009.09.16,

CN 101167093 A,2008.04.23,

CN 102930010 A,2013.02.13,

US 2011307435 A1,2011.12.15,

维基百科.Search Engine (Computing).

《[https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Search\\_engine\\_\(computing\)&oldid=533950082](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Search_engine_(computing)&oldid=533950082)》.2013,

Oracle.Oracle database administrator's Guide 10g Release 2.《[www.cs.sfu.ca/course/central/354/zaiane/material/notes/contents.html](http://www.cs.sfu.ca/course/central/354/zaiane/material/notes/contents.html)》.2005,

审查员 沈晓娟

权利要求书2页 说明书14页 附图14页

(54)发明名称

识别关联存储器内的上下文关联结果

(57)摘要

本发明涉及识别关联存储器内的上下文关联结果。一种包括关联存储器(402、1528)和输入装置(414)的系统，所述输入装置(414)经配置以接收第一查询(102)或比较请求(416)。关联存储器(402、1528)经配置以：响应于接收第一查询(102)或比较请求(416)，定位具有匹配第一查询(102)或比较请求(416)的术语(422)的属性值(420)的实体值(418)；响应于定位实体值(418)，返回包括实体值(418)的第一列表的结果(424)；增加作为必需搜索术语(422)的来自第一列表的至少一个第一结果到第二查询(102)或比较请求，所述第二查询(102)或比较请求进一步包括第一查询(102)或比较请求(416)的所有术语；执行第二查询(102)或比较请求，并作为结果返回第二列表的资源引用(428)；使用第二列表检索源数据(430)；将实体值(418)与源数据(430)结合以形成组合(432)；以及返回所述组合(432)。

1. 一种用于识别关联存储器内的上下文关联结果的系统(400),其包括:

关联存储器(402、1528),其包括多个数据(404)和所述多个数据之间的多个关联关系(406),其中所述多个数据(404)聚集到相关组(408)中,其中所述关联存储器(402、1528)经配置以基于所述多个数据(404)之间的至少间接关系(410)被查询;

输入装置(414),其与所述关联存储器(402、1528)通信,经配置以接收第一查询(102)或比较请求(416);

所述关联存储器(402、1528)经配置以:

响应于接收所述第一查询(102)或比较请求(416),定位具有匹配所述第一查询(102)或比较请求(416)的术语(422)的属性值(420)的实体值(418);

响应于定位所述实体值(418),返回包括所述实体值(418)的结果的第一列表(424);

将作为必需搜索术语(422)的来自所述结果的第一列表(424)的至少一个第一结果增加到第二查询(102)或比较请求,所述第二查询(102)或比较请求进一步包括所述第一查询(102)或比较请求(416)的所有术语;

执行所述第二查询(102)或比较请求,并作为结果,返回资源引用的第二列表(428);

使用所述第二列表检索源数据(430);

将所述实体值(418)与所述源数据(430)结合以形成组合(432);以及

返回所述组合(432)。

2. 根据权利要求1所述的系统(400),其中所述关联存储器(402、1528)发起所述第二查询(102)或比较请求以响应于所述输入装置(414)接收所述第一查询(102)或比较请求(416)。

3. 根据权利要求1所述的系统(400),其中所述结果的第一列表(424)具有等于所述第一查询(102)和所述比较请求(416)的透视图(436)的结果类别(434)。

4. 根据权利要求1所述的系统(400),其中所述关联存储器(402、1528)进一步经配置以避免向用户(438)呈现所述第一列表。

5. 根据权利要求1所述的系统(400),其中所述关联存储器(402、1528)进一步经配置以要求所述实体值(418)上的匹配。

6. 根据权利要求1所述的系统(400),其中所述关联存储器(402、1528)经配置以返回所述第二列表而不是返回实体类型(440)或透视图(436)作为结果类别(434)。

7. 根据权利要求1所述的系统(400),其中所述源数据(430)来自原始源。

8. 根据权利要求7所述的系统(400),其中关联存储器(402、1528)进一步经配置以避免向用户(438)呈现所述源数据(430);并且

其进一步包括与所述关联存储器(402、1528)通信的显示装置(442),所述关联存储器(402、1528)进一步经配置以使所述显示装置(442)显示所述组合(432)。

9. 根据权利要求8所述的系统(400),其中所述关联存储器(402、1528)进一步经配置以使所述显示装置(442)进一步显示匹配所述第一查询(102)或比较请求(416)的所述术语(422)的所述属性值(420),并且还显示来自所述源数据(430)的文本(444)的一部分。

10. 根据权利要求8所述的系统(400),其中所述关联存储器(402、1528)进一步经配置以使所述实体值(418)从显示中被排除。

11. 一种使用包括多个数据(404)和所述多个数据之间的多个关联关系(406)的关联存

储器(402、1528)实施的方法,其中所述多个数据(404)聚集到相关组(408)中,其中所述关联存储器(402、1528)经配置以基于所述多个数据(404)之间的至少间接关系(410)被查询,所述方法包括:

接收第一查询(102)或比较请求(416);

响应于接收所述第一查询(102)或比较请求(416),定位具有匹配所述第一查询(102)或比较请求(416)的术语(422)的属性值(420)的实体值(418);

响应于定位所述实体值(418),返回包括所述实体值(418)的结果的第一列表(424);

将作为必需搜索术语(422)的来自所述结果的第一列表(424)的至少一个第一结果增加到第二查询(102)或比较请求,所述第二查询(102)或比较请求进一步包括所述第一查询(102)或比较请求(416)的所有术语;

执行所述第二查询(102)或比较请求,并作为结果,返回资源引用的第二列表(428);

使用所述第二列表检索源数据(430);

将所述实体值(418)与所述源数据(430)结合以形成组合(432);以及

返回所述组合。

12. 根据权利要求11所述的方法,其中所述结果的第一列表(424)具有等于所述查询(102)和所述比较请求(416)的至少一个的透视图(436)的结果类别(434)。

13. 根据权利要求11所述的方法,其进一步包括:

在显示器上显示所述组合,同时避免向用户(438)显示所述第一列表。

14. 根据权利要求11所述的方法,其进一步包括:

返回所述第二列表而不是返回实体类型(440)或透视图(436)作为结果类别(434)。

15. 根据权利要求11所述的方法,其进一步包括:

在显示器上显示所述组合;

在所述显示器上显示匹配所述第一查询(102)或比较请求(416)的所述术语(422)的所述属性值(420);以及

在所述显示器上显示来自所述源数据(430)的文本(444)的一部分。

## 识别关联存储器内的上下文关联结果

### 技术领域

[0001] 本发明一般涉及关联存储器，并且具体地，涉及一种用于识别关联存储器内的上下文关联结果的系统和方法。

### 背景技术

[0002] 关联存储器是一种存储器结构，在其中，通过内容访问而不是像传统的数据库那样通过明确的地址访问存储器。此外，参考线索可以被连续地与存储器内容关联，直到发现期望的匹配。因此，关联存储器可以既是数据存储结构又是允许数据通过内容被访问的软件。关联存储器更正式地定义如下。如本文件中使用的，术语“查询”包括查询、比较请求、这两种以及这些中的多个。

[0003] 一般情况下，关联存储器通过匹配相似实体的属性值制定查询结果。为了被计数，结果将包含直接匹配包含在查询内的一个或更多个术语的属性值。然而，该结果仍然能相对于用户的原始意图脱离上下文。当结果相对于用户的原始意图脱离上下文时，用户不感兴趣的信息可能与用户感兴趣的信息一起被返回。

### 发明内容

[0004] 说明性实施例提供一种系统。所述系统包括关联存储器，其包括多个数据和多个数据之间的多个关联关系。所述多个数据聚集到相关组中。关联存储器经配置以基于所述多个数据之间的至少间接关系被查询。所述系统还包括输入装置，其与所述关联存储器通信，经配置以接收第一查询或比较请求。所述关联存储器经配置以响应于接收第一查询或比较请求，定位具有匹配第一查询或比较请求的术语的属性值的实体值。所述关联存储器还经配置以响应于定位实体值，返回包括实体值的第一列表的结果。所述关联存储器还经配置以增加作为必需搜索术语的来自第一列表的至少一个第一结果到第二查询或比较请求，所述第二查询或比较请求进一步包括第一查询或比较请求的所有术语。所述关联存储器还经配置以执行第二查询或比较请求，并作为结果，返回第二列表的资源引用。所述关联存储器还经配置以使用第二列表检索源数据。所述关联存储器还经配置以将实体值与源数据结合以形成组合。所述关联存储器还经配置以返回所述组合。

[0005] 说明性实施例还提供一种使用包括多个数据和多个数据之间的多个关联关系的关联存储器实施的方法，其中所述多个数据聚集到相关组中，其中关联存储器经配置以基于所述多个数据之间的至少间接关系被查询。所述方法包括接收第一查询或比较请求。所述方法还包括，响应于接收第一查询或比较请求，定位具有匹配第一查询或比较请求的术语的属性值的实体值。所述方法还包括，响应于定位实体值，返回包括实体值的第一列表的结果。所述方法还包括增加作为必需搜索术语的来自第一列表的至少一个第一结果到第二查询或比较请求，所述第二查询或比较请求进一步包括第一查询或比较请求的所有术语。所述方法还包括执行第二查询或比较请求，并作为结果，返回第二列表的资源引用。所述方法还包括使用所述第二列表检索源数据。所述方法还包括将实体值与源数据结合以形成组

合。所述方法还包括返回所述组合。

[0006] 说明性实施例还提供一种数据处理系统。所述数据处理系统包括处理器、与所述处理器通信的总线,以及与所述总线通信的存储器。所述数据处理系统还包括存储在所述存储器中的关联存储器。所述关联存储器包括多个数据和多个数据之间的多个关联关系。所述多个数据聚集到相关组中。关联存储器经配置以基于所述多个数据之间的至少间接关系被查询。所述存储器还存储计算机可用程序代码。所述代码包括用于为关联存储器接收第一查询或比较请求的计算机可用程序代码。所述代码还包括用于响应于接收第一查询或比较请求,在关联存储器中定位实体值的计算机可用程序代码,所述实体值具有匹配第一查询或比较请求的术语的属性值。所述代码还包括用于响应于定位实体值,使关联存储器返回包括实体值的第一列表结果的计算机可用程序代码。所述代码还包括用于增加作为必需搜索术语的来自第一列表的至少一个第一结果到第二查询或比较请求的计算机可用程序代码,所述第二查询或比较请求进一步包括第一查询或比较请求的所有术语。所述代码还包括用于在关联存储器中执行第二查询或比较请求并作为结果返回第二列表资源引用的计算机可用程序代码。所述代码还包括用于使用所述第二列表检索源数据的计算机可用程序代码。所述代码还包括用于将实体值与源数据结合以形成组合的计算机可用程序代码。所述代码还包括用于返回所述组合的计算机可用程序代码。

[0007] 上述特征和功能能够在本公开的各种实施例中独立实现,或可在另外的其他实施例中被组合,其进一步细节能够参照下面的描述和附图。

## 附图说明

[0008] 被认为是说明性实施例的特性的新颖特征在所附权利要求中陈述。然而,各种说明性实施例以及优选使用模式,及其进一步目标和特征,将通过参考下列本公开的说明性实施例的详细描述并在结合附图阅读时最好地被理解,其中:

[0009] 图1是根据说明性实施例示出确定关联存储器的搜索或查询结果是否在与用户原始预期的相同的上下文中的过程的框图;

[0010] 图2是根据说明性实施例示出缺乏任何上下文的关联存储器的搜索或查询结果的框图;

[0011] 图3是根据说明性实施例示出关联存储器的搜索或查询结果的框图,其中所述结果来自多个资源并且其中多个实体共享相同的结果;

[0012] 图4是根据说明性实施例示出用于确定关联存储器的搜索或查询结果是否在与用户原始预期的相同的上下文中的系统的方框图;

[0013] 图5是根据说明性实施例示出用于确定关联存储器的搜索或查询结果是否在与用户原始预期的相同的上下文中的过程的流程图;

[0014] 图6是根据说明性实施例示出关联存储器内的透视图、实体以及属性的图示;

[0015] 图7是根据说明性实施例关联存储器查询的图解;

[0016] 图8是根据说明性实施例示出关联存储器中的资源的图解;

[0017] 图9是根据说明性实施例的在关联存储器查询中使用查询术语的图解;

[0018] 图10是根据说明性实施例的由关联存储器查询产生的实体的图解;

[0019] 图11是根据说明性实施例将结果重新输入到最初查询以执行第二查询以便检索

关联存储器中的资源引用的图解；

[0020] 图12是根据说明性实施例的使用作为图11中描述的第二查询的结果而获得的资源引用从原始源中检索实际数据的图解；

[0021] 图13是根据说明性实施例的匹配属性值、排除必需实体(作为执行图11中描述的第二查询的结果)、表明结果的实际上下文的图解；

[0022] 图14是根据说明性实施例的确定关联存储器的搜索或查询结果是否在与用户原始预期的相同的上下文中的过程的概要图；并且

[0023] 图15是根据说明性实施例的数据处理系统的图解。

## 具体实施方式

[0024] 说明性实施例提供若干有用的功能。例如，说明性实施例认识并考虑到关联存储器可通过匹配相似实体的属性值制定查询或比较请求结果。为了被计数，结果将包含直接匹配包含在查询或比较请求中的一个或更多个术语的属性值。

[0025] 然而，说明性实施例还认识并考虑到该结果仍然能够相对用户的原始意图脱离上下文。例如，假设在中尉上匹配的“高级中尉”查询结果，在不实际审查匹配发生的原始源的情况下，用户将不知道围绕该匹配的上下文。例如，匹配的属性值“中尉”本来是在源数据如“他不是高级中尉”内的短语内。查询后返回的结果将包含此源数据；然而，此结果将不符合用户的原始意图。说明性实施例提供一种机制，其用于协助用户确保返回的结果在上下文中，并因此反映用户的意图。

[0026] 说明性实施例还认识并考虑到，不像使用因特网搜索引擎的传统搜索或者可能的传统关系数据库查询，隐含的关联关系存在于关联存储器返回的结果中。因此，理解与每个产生的实体相关的匹配查询术语的上下文可被认为是重要的。例如，多个结果能够形成相同的实体。

[0027] 换句话说，关联存储器的查询结果可以作为一个或更多个实体返回给用户。不像传统的搜索结果，实体本身可以是模糊的。例如，实体可以是来自华盛顿西雅图市飞往德克萨斯州达拉斯市的航班。该实体的属性可以是结构化的或有形的，如距离或乘客数量。该实体的属性也可以是非结构化的或无形的，如噪音或颠簸。为了被视为是匹配的，属性值是需要等于查询术语的术语。获得结果的正确的上下文(如这些)存在许多挑战。

[0028] 说明性实施例还认识并考虑到，由于这种动态结构，查询术语可以具有到结果的不清晰关系。例如，假设实体结果具有搜索术语“Alpha Beta Gamma”。每个术语可以在单独的资源中，所有的这些术语指向相同实体。因此，存在包括这些术语的相同实体的多个实体结果。另一方面，在这个实例中，单一资源本身非常不可能包含所有这三个搜索术语。当在单独的上下文中获取时，围绕每一个这些术语中会有一些混淆。例如，考虑当“Alpha”和“Beta”是很常见的名称而“Gamma”似乎是独特的情况。关于“Alpha”和“Beta”的结果中会有混淆。

[0029] 此外，单一资源可以包含多个相关的实体。例如，资源“公司A、公司B及公司C是高科技公司”包含三个实体的关联关系；即，公司A、B和C。当在传统意义上考虑资源的上下文时，人们只会关注资源本身。然而，当使用关联存储器时，由于每个实体结果都涉及资源的上下文，因此每个实体结果通常都被考虑。在这种情况下，上下文是所有这三个实体是高科

技公司的观察报告(observation)。

[0030] 说明性实施例还认识并考虑到,在上下文方面,识别具有其相应的结果的正确资源对用户来说会是重要的。由于数据可通过关联关系而不必通过类别被组织(正如传统的搜索一样),因此关联存储器查询的结果会更复杂,然后它们被呈现给一些用户。说明性实施例提供一种解决这种复杂性的解决方案,其通过提供查询结果的上下文给用户和/或通过仅返回符合上下文的结果给用户来实现。

[0031] 如本文所用,术语“关联存储器”指多个数据和多个数据之间的多个关联关系。多个数据和多个关联关系可以存储在非临时性计算机可读存储介质中。多个数据可以聚集到相关组中。关联存储器可经配置以基于除多个数据之间的直接相关性之外的多个数据之间的至少间接关系被查询。因此,关联存储器可经配置以仅基于直接关系、仅基于间接关系以及基于直接关系和间接关系的组合被查询。

[0032] 如上所述,关联存储器可被表征为多个数据和多个数据之间的多个关联关系。所述多个数据可以聚集到相关组中。进一步地,关联存储器经配置以基于至少一种关系被查询,所述关系从包括直接关系和间接关系的组中选择或从除多个数据之间的直接相关之外的多个数据之间选择。关联存储器还可以采用软件形式。因此,关联存储器也可以被认为是一个过程,通过该过程,为了获得新洞察,信息基于关系而非直接相关性聚集到相关组中。关联存储器还可以采用硬件形式,如专门处理器或现场可编程门阵列。

[0033] 如本文所用,术语“实体”是指具有不同的、独立的存在(尽管不要求这种存在是物质存在)的对象。因此,抽象和法律观念可被认为是实体。如本文所用,不要求实体是有生命的。

[0034] 如本文所用,除非另有规定,术语“实体比较”或“比较请求”仅指关联存储器的一个方面。实体比较或“比较请求”用于识别存储在关联存储器中的一个或更多个第一实体的属性和存储在关联存储器中的一个或更多个第二实体的属性之间的相似性。

[0035] 图1是根据说明性实施例示出用于确定关联存储器的搜索或查询结果是否在与用户最初预期的相同的上下文中的过程的示意图。图1中所示的过程100可以使用关联存储器实施,例如图4的关联存储器402或图15的关联存储器1528。

[0036] 如上所示,本说明性实施例向用户提供确定关联存储器的查询结果是否在与用户最初意图相同的上下文中的能力。在图1中所示的概述实例中,查询102由包括实体106的域104中的关联存储器形成。

[0037] 关联存储器可以返回结果108。在一个说明性实施例中,关联存储器可以使符合上下文的结果110、脱离上下文(或断章取义)的结果112以及脱离上下文的结果114被显示给用户。在另一个说明性实施例中,关联存储器可以仅使符合上下文的结果110被显示给用户。在又一个说明性实施例中,这两种类型中的任一个类型的结果的一些可以以任何组合被显示。在又一个说明性实施例中,可以仅显示脱离上下文的结果。

[0038] 图2是根据说明性实施例示出缺乏任何上下文的关联存储器的搜索或查询结果的示意图。查询200可以是图1的查询102的实例。结果202可以是图1中的结果108的实例。一些结果202可以脱离上下文,比如脱离上下文的结果112和脱离上下文的结果114。

[0039] 正如上面提到的,关联存储器可通过匹配相似实体的属性值制定它们的结果。为了被计数,结果将包含直接匹配包含在查询中的一个或更多个术语的属性值。

[0040] 然而,该结果仍然能够相对于用户的原始意图脱离上下文。例如,设想在中尉上匹配的“高级中尉”查询200的结果。在不实际审查匹配发生的原始源的情况下,决不知道围绕此匹配的上下文。因此,知道围绕匹配的上下文是困难的,因为在没有审查原始源的耗时操作情况下,难以确定资源和其相应的实体结果之间的关系。例如,可能匹配的属性值,“中尉”在如“他不是高级中尉”的短语内。在这种情况下,返回的结果将不满足用户的原始意图。此外,由于关联存储器与产生的实体的关系,审查关联存储器内的原始源是困难的。

[0041] 另外,在不提供某种区别的情况下,用户不知道哪些结果在上下文中以及哪些结果脱离上下文。例如,结果204可以在上下文中,而结果206可以脱离上下文,但用户将不知道差别,直到用户审查对应于给定结果的原始源数据。这种情况在一些时候可以被认为是用户不期望的。

[0042] 其一个问题是,不像在其中搜索结果没有彼此的隐含关联性的传统搜索,使用关联存储器的搜索能够并且通常产生实际上彼此相关的结果。另一个问题是,多个结果能够是相同实体。此问题关于图3描述。

[0043] 图3是根据说明性实施例示出关联存储器的搜索或查询结果的示意图,其中所述结果来自多个资源并且其中多个实体共享相同的结果。结果300可以是来自图2的结果200。因此,图3示出图2的附加细节。

[0044] 对于图2和图3,由于结果被作为实体返回,该结果倾向于具有到初始查询术语的模糊连接。使这种关系进一步复杂化的是结果中的实体的动态结构。

[0045] 实体结构起源于提供通常在传统搜索中不被发现的额外层的资源。结果,匹配能够发生在多个位置,多个资源之间,所有这些对应于一个实体结果。这种第一特征显示在框“1”302中,其示出资源#1304和资源#2306包含到单一实体(实体308)的搜索术语的匹配。

[0046] 此外,多个实体结果能够共享包含相同的期望查询术语或多个术语的单个资源。这种第二特征显示在框“2”310中,其示出术语“中尉”在每个返回的实体结果中,并且术语“中尉”来自资源#3312。

[0047] 上述第一特征和第二个特征的任一个或两者的存在能够给用户造成混淆的感觉,特别是关于具体结果的特定上下文。因此,在本文描述的说明性实施例之前,不管查询是什么,决不存在保证结果总是符合用户的意图。这个问题对于关联存储器而言尤其是个问题,因为数据通过关联关系组织而不必如传统数据库一样通过类别组织。

[0048] 目前,为解决这一问题,关联存储器可以使用透视图作为区分不同上下文的方法。透视图提供“视点”或用户域的具体方面的上下文。通常情况下,关联存储器在逻辑上划分成透视图。例如,“部件”可以是商用飞行器域内的透视图。使用透视图划分关联存储器可独立于彼此进行相应的查询。

[0049] 然而,当试图提供上下文到关联存储器查询时这种方法有局限性。例如,这种方法在单个透视图本身内不提供任何帮助。此外,当透视图用作查询的一部分时,关于图2和图3描述的问题仍会出现。因此,虽然查询过程中透视图的使用可以减轻上述上下文相关问题,在一些情况下透视图的使用会没有帮助,或者仅可以具有有限的帮助。

[0050] 图4是根据说明性实施例示出用于确定关联存储器的搜索或查询结果是否在与用户最初预期的相同的上下文中的系统的方框图。系统400可以用来解决上述问题。具体地,系统400可以用来识别并潜在地呈现信息给用户,所述信息允许用户评估从查询返回到关

联存储器的结果是否在上下文中。

[0051] 换句话说,说明性实施例允许用户区分关联存储器查询的结果,并确定哪个结果最符合他们的原始意图。因此,说明性实施例允许用户获得提供最佳洞察的查询结果,还允许用户忽略他们认为是脱离上下文的那些结果。

[0052] 说明性实施例允许用户注意上下文关联的结果。说明性实施例可以提供更多的信息,因此用户能够更快速地做出明智的决定。说明性实施例可以使原始源数据的显示作为符合用户输入的标准的源数据。说明性实施例可以返回按照相关性排序的结果,从而最重要的信息被首先显示。说明性实施例可以通过在查询时揭露原始源内容而区分数据库操纵。说明性实施例可以是独立且普遍可部署的主题。

[0053] 具体地,说明性实施例提供系统400。系统400可以包括关联存储器402。关联存储器402可以包括多个数据404和多个数据之间的多个关联关系406。多个数据404可聚集到相关组408中。

[0054] 关联存储器402可以经配置以基于所述多个数据之间的至少间接关系410被查询。关联存储器402还可以经配置以基于直接相关性412被查询。

[0055] 系统400还可以包括输入装置414,其可以与关联存储器402通信。输入装置414可以经配置以接收第一查询或比较请求416。关联存储器402可以经配置以,响应于接收第一查询或比较请求416,定位具有匹配第一查询或比较请求416的术语422的属性值420的实体值418。关联存储器402还可以经配置以,响应于定位实体值418,返回包括实体值418的第一列表的结果424。

[0056] 关联存储器402还可以经配置以增加作为必需搜索术语的来自第一列表的结果424的至少一个第一结果到第二查询或比较请求426。第二查询或比较请求426进一步可以包括第一查询或比较请求416的所有术语,如术语422。关联存储器还可以经配置以执行第二查询或比较请求426,并作为结果,返回第二列表的资源引用428。

[0057] 关联存储器402还可以经配置以使用第二列表的资源引用428检索源数据430。关联存储器402还可以经配置以将实体值418与源数据430结合以形成组合432。关联存储器402还可以经配置以返回组合432。

[0058] 在一个说明性实施例中,关联存储器402可发起第二查询或比较请求426以响应于输入装置414接收第一查询或比较请求416。在另一个说明性实施例中,第一列表的结果424可具有等于第一查询和比较请求416的透视图436的结果类别434。

[0059] 在另一个说明性实施例中,关联存储器402可以进一步配置以避免向用户438呈现第一列表结果424。在又一个说明性实施例中,关联存储器402可以进一步经配置以要求在实体值418上的匹配。

[0060] 在又一个说明性实施例中,关联存储器402可以经配置以返回第二列表资源引用428而不是返回实体类型440或透视图436作为结果类别434。在一个说明性实施例中,源数据430可以来自原始数据源。在这种情况下,关联存储器402可以进一步配置以避免向用户438呈现源数据430。

[0061] 在另一个说明性实施例中,系统400还可以包括与关联存储器402通信的显示装置442。在这种情况下,关联存储器402可以进一步经配置以使显示装置442显示组合432。

[0062] 在另一个说明性实施例中,关联存储器402可以进一步经配置以使显示装置442进

一步显示匹配第一查询或比较请求416的术语422的属性值420。在这种情况下,关联存储器402可以进一步经配置以显示来自源数据430的文本444的一部分。然而,在一个说明性实施例中,关联存储器402可以进一步经配置以使实体值418从显示中排除。

[0063] 图4所示的说明性实施例并不旨在暗示对不同说明性实施例可以实施的方式进行物理或架构限制。可以使用除了和/或代替所示组件的其他组件。在一些说明性实施例中,一些组件可以是不必要的。此外,呈现方框以示出一些功能组件。当在不同说明性实施例中实施时,一个或更多个这些方框可以组合和/或分成不同的方框。

[0064] 图5是根据说明性实施例示出用于确定关联存储器的搜索或查询结果是否在与用户最初预期的相同的上下文中的过程的流程图。过程500可以由图4的系统400或图15的数据处理系统1500来实施。对于图5,“过程”被描述为执行动作。如本文所用,“过程”被认为是临时性处理器或经配置以执行所述动作的其他物理装置,或者可以被认为是一种存储经配置以当被执行时实现所述动作的计算机可用程序代码的非临时性计算机可读存储介质。

[0065] 过程500可使用包括多个数据和多个数据之间的多个关联关系的关联存储器来实施,其中所述多个数据聚集到相关组中,其中关联存储器经配置以基于所述多个数据之间的至少间接关系被查询。该方法可以在该过程接收第一查询或比较请求(操作502)时开始。响应于接收第一查询或比较请求,该过程可以定位具有匹配第一查询或比较请求的术语的属性值的实体值(操作504)。

[0066] 响应于定位实体值,该过程可以返回包括实体值的第一列表的结果(操作506)。该过程可以增加作为必需搜索术语的来自第一列表的至少一个第一结果到第二查询或比较请求(操作508),所述第二查询或比较请求进一步包括第一查询或比较请求的所有术语。

[0067] 该过程可以执行第二查询或比较请求,并作为结果,返回第二列表的资源引用(操作510)。该过程可以使用第二列表检索源数据(操作512)。该过程可以将实体值与源数据结合以形成组合(操作514)。该过程可以返回组合(操作516)。随后该过程可以终止。

[0068] 这个过程可以改变。例如,第一列表结果可具有等于查询和比较请求中至少一个的透视图的结果类别。在另一个实例中,该过程还可在显示器上显示组合,并避免向用户呈现第一列表。在另一个实例中,该过程可以返回第二列表而不是返回实体类型或透视图作为结果类别。在又一个实例中,该过程可在显示器上显示组合、匹配第一查询或比较请求的术语的属性值以及来自源数据的文本的一部分。

[0069] 图6是根据说明性实施例的关联存储器内的透视图、实体以及属性的图解。图6示出相对于图1的域104的更详细的透视图和实体。说明性实施例使用从关联存储器收集的信息。关联存储器601可以是图4的关联存储器402或图15的关联存储器1528。关联存储器601可以包括图6所示的云信息600(圆圈1)。

[0070] 通常,用户可在逻辑上将关联存储器601划分为透视图,如透视图602(圆圈2)。透视图提供用于用户域的具体方面的视点或初始上下文。例如,部件604(圆圈3)可以是商用飞行器域内的透视图。

[0071] 关联存储器601可以将数据组织成实体。实体是实体类型(如实体类型606(圆圈4))的实例化。例如,实体类型可以是部件号,如“部件号”608(圆圈5)。而实际的实体(如实际的部件号610)将是实体类型的实例化。

[0072] 此外,透视图通常代表一个或更多个实体类型。这种特征允许用户从对于用户和

存储器有益的透视图查看域数据。

[0073] 每个实体都可包含一组属性,如属性组612(圆圈6)。属性组612可以用于描述相应的实体,在这种情况下,是部件号610。关联存储器601可以将每个属性分类,如类别614(圆圈7)及其相应的值,如相应的值616。属性值能够是数字(如属性值618(圆圈8))或非数字(如属性值620(圆圈9))。当执行实体比较和查询时,关联存储器可以使用这些属性类别和值。

[0074] 图7是根据说明性实施例的关联存储器查询的图解。查询700由关联存储器(例如图4中的关联存储器402或图15的关联存储器1528)组成。图7具体地可以指图6的关联存储器601。

[0075] 关联存储器查询的结果701(圆圈1)由实体702(圆圈2)组成。与实体702相关的属性值704(圆圈3)匹配由用户提供的查询术语706(圆圈4)。在实体比较的情况下,关联存储器本身可提供查询术语。每个查询在透视图(如透视图708(圆圈5))中发生。透视图708匹配所寻找的实体类型,在这种情况下,是实体类型710(圆圈6)。实体类型710在这种情况下可以具有“相关部件”的值。

[0076] 查询术语706可以是“必需的”712、“可选的”714或“排除的”716。在所示说明性实施例中,所有的查询术语是可选的,尽管这个实例不必要限制说明性实施例。“必需”712中的项目形成逻辑与(AND)。“可选的”714中的项目形成逻辑或(OR)。“排除的”中的项目形成逻辑非(NOT)。此外,在每个项目内,也能够使用逻辑表达式。默认的逻辑表达式是“OR”。例如,在所示说明性实施例中,这四个术语被认为由逻辑“或”分离。在被显示为“和”、“非”,或“和”、“非”或“或”的任意组合的术语之间,用户可以具有明确指定连接符。关联存储器将使用最终查询来完成关联存储器内的实体比较以及关联存储器的搜索。

[0077] 图8是根据说明性实施例的关联存储器中的资源的图解。资源800可以是关联存储器(如图4中的关联存储器402,图15中的关联存储器1528,或图6中的关联存储器601)中的资源。资源800可以是由公共标识符组合在一起的数据组。

[0078] 在一个说明性实施例中,组成关联存储器的源数据可常驻在传统数据库中或在不同的文件中。源数据可以从关联存储器分离以确保源数据的完整性并保持源数据的上下文。结果,在一些情况下,关联存储器可以只保持回指到每个单独的数据记录的参考指针。这个指针可以被称为资源引用。资源可以是该数据的虚拟集合。

[0079] 关联存储器所指的源数据可以提供两种形式,结构化的或非结构化的。对于结构化数据,如结构化数据802,该结构定义数据。列名和可扩展标记语言(XML)标记是结构化数据的较好实例。

[0080] 非结构化数据,如非结构化数据804,是没有预定结构的自由文本。关联存储器可利用外部剖析器和提取器帮助定义非结构化数据的结构。

[0081] 资源内的非结构化数据通常提供最佳上下文。非结构化数据可以以主题专家或其他用户能够容易解释的日常用语的形式显示句子。然而,传统的软件无法解释非结构化文本中使用的词语背后的含义。因此,很多上下文会丢失。

[0082] 图9是根据说明性实施例的在关联存储器查询中使用查询术语的图解。关联存储器可以是图4中的关联存储器402或图15中的关联存储器1528,或一些其他关联存储器。查询项目表900可以用作说明性实施例的过程的部分。图9可示出说明性实施例的方法的第一

和第二步骤。该方法可以由关联存储器实施,或者可以体现为存储在非临时性计算机可读存储介质上的计算机指令。

[0083] 因为关联存储器查询的结果可结合大量信息,因此区分哪些信息是实际相关的会是困难的。为确定关联存储器查询的结果是否在正确的上下文中,用户将不得不审查每个单独的结果,以查看由关联存储器收集的匹配属性值是否实际符合用户意图。这些值可以分布在原始源数据中的无数资源之间。因此,确定查询的结果是否在上下文中的任务会是困难和耗时的,并且在一些情况下,是不切实际的。本发明说明性实施例解决这个问题。

[0084] 首先,说明性实施例允许用户或关联存储器或二者输入查询术语(如查询术语表格900中所示的)。查询术语表格900可以与图7中的透视图708所用的表格相同。当执行实体比较时,最经常收到关联存储器自动提供的查询术语。继续图1和图2中的实例,搜索术语902是输入到“可选”项目904中的“高级中尉”。因此,说明性实施例的第一步骤可以提供用于接收关联存储器中的查询的机制。这种机制在图9中显示。

[0085] 第二,用户可以发起查询,以使关联存储器定位具有匹配输入的术语的属性值的实体。在比较的情况下,关联存储器可自动发起查询。因此,说明性实施例的第二步骤可以接收关联存储器中的查询。

[0086] 图10是根据说明性实施例的关联存储器查询产生的实体的图解。图10可以代表说明性实施例的方法中的第三步骤。因此,图10是图1、图2和图9中开始的实例的继续。

[0087] 具体地,一个说明性实施例的第三步骤可以是返回初始结果列表,如具有等于透视图904(圆圈“3”)的搜索术语902(圆圈“2”)的查询术语表格900(圆圈“1”)。搜索术语902也可以等于实体类型。例如,在“人”上的查询将返回人员列表。用户不必看到这些结果,因为说明性实施例只使用返回的实体值列表906(圆圈“4”)。在图11中所示的下列步骤中,关联存储器可在内部收集这些值用于下一次查询。

[0088] 图11是根据说明性实施例重新输入来自原始查询的结果以执行第二查询从而检索关联存储器中的资源引用的图解。图11可以代表说明性实施例的方法中的第四步骤。因此,图11是图1、图2、图9和图10中开始的实例的继续。

[0089] 在此第四步骤中,使用源自图10中所示的最后步骤的结果,说明性实施例指导关联存储器执行与图9中所示的第二步骤中相同的查询,如图9中的搜索术语902或图11中的搜索术语1100处所示,但是图11中具有添加。具体地,关联存储器将来自步骤3的结果的实体值列表(如图9的实体值列表906)加到查询项目表1104的必需字段1102(圆圈“2”)。关联存储器可指定这些实体值的一个或更多个上的匹配是必需的。在一个说明性实施例中,关联存储器可用括号包围实体值来指示实体值的一个或更多个上的匹配是必需的。

[0090] 这组新的搜索术语(其是搜索术语1100和必需字段1102处显示的搜索术语的组合)接着被作为新的查询输入到关联存储器中。然后关联存储器可返回资源引用1106(圆圈“3”)作为结果类别,而不是返回实体类型或透视图作为新的结果类别。这些资源引用在下一个步骤中使用,如图12所示。然而,在一个说明性实施例中,该步骤不需要显示给用户。

[0091] 图12是根据说明性实施例使用作为图11所述的第二查询的结果而获得的资源引用从原始源中检索实际数据的图解。图12可以代表说明性实施例的方法中的第五步骤。因此,图12是图1、图2、图9、图10和图11中开始的实例的继续。与图12中所示的步骤4类似在图12中所示的步骤5不需要显示给用户。

[0092] 接下来,在第五步骤中,说明性实施例可以使用步骤4中获得的资源引用(例如,图11的资源引用1106)检索来自初始源的实际数据。这些实际数据可以是,例如,图12所示的数据1200。然而,可以针对资源列表1202中显示的每个资源检索数据。该实际数据将在图13所示的第六步骤和最后的步骤中使用。

[0093] 图13是根据说明性实施例匹配属性值、排除必需实体(作为执行图11所述的第二查询的结果)、表明结果的实际上下文的图解。图13可以代表说明性实施例的方法中的第六步骤。因此,图13是图1、图2、图9、图10、图11和图12中开始的实例的继续。

[0094] 在第六步骤中,关联存储器将来自步骤3(如图10所示)的实体信息与步骤5中获得的实际数据(如图12所示)组合(结合)。关联存储器可将结果1300显示给用户,如图13所示。

[0095] 一般情况下,对于每个结果,关联存储器可显示匹配术语1302(圆圈“1”),其可被视为属性值。在发现匹配属性值的情况下,关联存储器可以排除必需实体(其由图11中的必需字段1102表示)。类似地,在发现匹配属性值的情况下,关联存储器还可以从原始源数据中排除文本的一部分,如相对于图12中所示的数据1200的数据1304(圆圈“2”)处所示。

[0096] 这些值可以突出显示,以提醒用户注意其上下文,如突出显示的文本1306(圆圈“3”)中所示。这种特征允许用户快速确定结果是否在和他们的意图相同的上下文中,或脱离上下文。在一个说明性实施例中,用户可通过参考源数据的一部分以识别脱离上下文的具体实体,如脱离上下文的实体1308(圆圈“4”)所示。此外,对于每个返回的实体,可以提供到实际资源的链路,例如链路1310(圆圈“5”)。这些链路可以允许用户进一步审查涉及具体目标实体的源数据。

[0097] 能够看出,图13所示的说明性实施例允许用户快速确定哪些实体相对于用户的初始意图在上下文中,并且哪些实体相对于用户的意图脱离上下文。脱离上下文的结果的数量可向用户指示用户是否应该修改初始搜索参数,以便提供在上下文中的更多结果。

[0098] 图14是根据说明性实施例确定关联存储器的搜索或查询结果是否在与用户最初预期的相同的上下文中的过程的概要图。图14显示关于图9至图13所述的所有六个步骤,从而提供说明性实施例的概要。图14所示的说明性实施例不必要限制所要求保护的发明。

[0099] 图14中每个圈起的数字指六个步骤中的其中一个。步骤1400(圆圈“1”)处所示的步骤1可以是给用户提供一种机制以输入查询术语到关联存储器,也如图9所示。步骤1402(圆圈“2”)处所示的步骤2可以是发起查询,使关联存储器定位具有匹配输入的术语的属性值的实体,也如图9所示。

[0100] 步骤1404(圆圈“3”)处所示的步骤3可以是返回具有等于透视图或实体类型的结果类别的最初结果列表,还如图10所示。步骤1406(圆圈“4”)处所示的步骤4可以是关联存储器使用来自步骤1404的结果在步骤1402中执行相同的查询,除此之外,对于这个第二查询,来自步骤1404的结果的一个或更多个实体值的列表添加到搜索术语。可以要求这个实体值列表在至少一个返回的实体上匹配。作为结果,可以返回资源引用的列表。

[0101] 在步骤1408(圆圈“5”)处所示的步骤5中,关联存储器可使用步骤1406中获得的资源引用检索来自初始源的实际数据。这种数据的实例被示出。在步骤1410(圆圈“6”)处所示的步骤6中,关联存储器可以将来自步骤1404的实体信息与步骤1408中获得的实际源数据组合并将结果显示给用户。结果和实体的这种显示可允许用户识别相对于用户的初始意图脱离上下文的实体,如由脱离上下文的实例实体1412所示的。

[0102] 图14中所示的步骤并不必然限制本发明说明性实施例。这些步骤可以改变,一些步骤可以省略,或者其他步骤可以添加。例如,步骤11400可以已经被提供,因此在上述过程中可以省略。一些步骤不必显示给用户,如上所述。

[0103] 说明性实施例具有若干应用。例如,说明性实施例可以减少搜索查询关联存储器的脱离上下文的结果花费的时间。说明性实施例可以突出显示日常用语中带来对用户强调的意图更多理解的关联存储器查询术语。说明性实施例可以允许人力资源员工隔离将整个工作要求复制到自己的简历中以被选定用于具体职位的求职者。说明性实施例可以允许员工隔离正在使用未经批准的方法以赢得标书的供应商。说明性实施例可以允许分析员识别难以定位的敌方威胁背后的环境。说明性实施例有许多其他应用。

[0104] 图15是根据说明性实施例的数据处理系统的图解。图15中的数据处理系统1500是可被用于实施说明性实施例的数据处理系统的实例,如图4的系统400,或本文公开的任何其他模块或系统或过程。在本说明性实例中,数据处理系统1500包括在处理器单元1504、存储器1506、持久性存储器1508、通信单元1510、输入/输出(I/O)单元1512以及显示器1514之间提供通信的通信结构1502。

[0105] 处理器单元1504用来执行可被加载到存储器1506中的软件指令。处理器单元1504可以是若干处理器、多处理器核,或一些其他类型的处理器,这取决于具体的实施方式。若干,如本文引用项目时所使用的,是指一个或更多个项目。进一步地,处理器单元1504可以通过使用在其中主处理器与次级处理器存在在单个芯片上的异构处理器系统来实施。作为另一个说明性实例,处理器单元1504可以是包含多个相同类型的处理器的对称多处理器系统。

[0106] 存储器1506和持久存储器1508是存储装置1516的实例。存储装置是能够存储信息(如,例如,但不限于,数据、功能形式的程序代码和/或临时和/或永久存储的其他合适的信息)的任意一片硬件。在这些实例中,存储装置1516也可以被称为计算机可读存储装置。存储器1506,在这些实例中可以是,例如,随机存取存储器或任何其他合适的易失性或非易失性存储装置。持久存储器1508可以采取各种形式,这取决于具体实施方式。

[0107] 例如,持久存储器1508可以包含一个或更多个组件或装置。例如,持久存储器1508可以是硬盘驱动器、闪存、可再写光盘、可再写磁带或上述的一些组合。持久存储器1508使用的介质也可以是可拆卸的。例如,可移动硬盘驱动器可以用于持久存储器1508。

[0108] 在这些实例中,通信单元1510提供与其他数据处理系统或装置的通信。在这些实例中,通信单元1510是网络接口卡。通信单元1510可以通过使用物理通信链路和无线通信链路中的一个或两者提供通信。

[0109] 输入/输出(I/O)单元1512允许与可被连接到数据处理系统1500的其他设备的数据的输入与输出。例如,输入/输出(I/O)单元1512可通过键盘、鼠标,和/或一些其他合适的输入装置提供用于用户输入的连接。进一步地,输入/输出(I/O)单元1512可以将输出发送到打印机。显示器1514提供显示信息给用户的一种机制。

[0110] 用于操作系统、应用程序和/或程序的指令可位于存储装置1516中,其通过通信结构1502与处理器单元1504通信。在这些说明性实例中,指令以功能形式在持久存储器1508上。这些指令可以被加载到存储器1506中以用于由处理器单元1504执行。不同实施例的过程可以由处理器单元1504使用可位于存储器(如存储器1506)中的计算机实施的指令来执

行。

[0111] 这些指令被称为程序代码、计算机可用程序代码,或可以由处理器单元1504中的处理器读取并执行的计算机可读程序代码。不同实施例中的程序代码可以体现在不同的物理或计算机可读存储介质上,例如存储器1506或者持久存储器1508。

[0112] 程序代码1518以功能形式位于计算机可读介质1520上,其是选择性地可移除的,并且可以被加载或传输到数据处理系统1500用于由处理器单元1504执行。在这些实施例中,程序代码1518和计算机可读介质1520形成计算机程序产品1522。在一个实例中,计算机可读介质1520可以是计算机可读存储介质1524或计算机可读信号介质1526。计算机可读存储介质1524可包括,例如,插入或放置到驱动器或是持久存储器1508的部分的其他装置以用于转移到存储器装置(如,硬盘驱动器,其为持久存储器1508的部分)的光盘或磁盘。计算机可读存储介质1524也可以采用连接到数据处理系统1500的持久存储器如硬盘驱动器、拇指驱动器或闪存的形式。在一些实例中,计算机可读存储介质1524不可以从数据处理系统1500中可移除。

[0113] 可替换地,程序代码1518可以通过使用计算机可读信号介质1526被转移到数据处理系统1500。计算机可读信号介质1526可以是,例如,包含程序代码1518的传播的数据信号。例如,计算机可读信号介质1526可以是电磁信号、光信号和/或任何其他合适类型的信号。这些信号可以通过通信链路(例如无线通信链路、光缆、同轴电缆、电线和/或任何其他合适类型的通信链路)传输。换句话说,在这些说明性实例中,通信链路和/或连接可以是物理的或无线的。

[0114] 在一些说明性实施例中,程序代码1518可以通过网络从另一装置或数据处理系统经由数据处理系统1500内使用的计算机可读信号介质1526下载到持久存储器1508。例如,存储在服务器数据处理系统的计算机可读存储介质中的程序代码可以通过网络从服务器下载到数据处理系统1500。提供程序代码1518的数据处理系统可以是服务器计算机、客户端计算机,或者能够存储和传输程序代码1518的一些其他装置。

[0115] 针对数据处理系统1500示出的不同组件并不意味着提供对不同实施例可以实施的方式进行架构限制。不同的说明性实施例可以在包括除了数据处理系统1500示出的那些组件之外的组件的数据处理系统中实现,或可以在包含代替数据处理系统1500示出的那些组件的组件的数据处理系统中实现。图15中所示的其他部件能够与所示的说明性实施例不同。不同的实施例可以通过使用能够运行程序代码的任何硬件装置或系统来实施。作为一个实例,数据处理系统可包括与无机组件集成的有机组件和/或可完全包括除人类之外的有机组件。例如,存储装置可包括有机半导体。

[0116] 在另一个说明性实例中,处理器单元1504可以采用硬件单元的形式,其具有为特定用途制造或配置的电路。这种类型的硬件可以执行操作,而不需要程序代码从存储装置加载到存储器以被配置而执行操作。

[0117] 例如,当处理器单元1504采用硬件单元的形式时,处理器单元1504可以是电路系统、专用集成电路(ASIC)、可编程逻辑器件或经配置以执行若干操作的一些其他合适类型的硬件。对于可编程逻辑器件,该器件经配置以执行若干操作。该器件可以在以后被重新配置或可以被永久地配置以执行若干操作。可编程逻辑器件的实例包括,例如,可编程逻辑阵列、可编程阵列逻辑、现场可编程逻辑阵列、现场可编程门阵列以及其他合适的硬件装置。

使用这种类型的实施方式,可以省略程序代码1518,因为不同实施例的过程在硬件单元中实施。

[0118] 在又一个说明性实例中,处理器单元1504可以通过使用在计算机和硬件单元中构建的处理器的组合来实施。处理器单元1504可以具有若干硬件单元和若干经配置以运行程序代码1518的处理器。对于此描述的实例,一些过程可以在若干硬件单元中实施,而其他过程可以在若干处理器中实施。

[0119] 作为另一个实例,数据处理系统1500中的存储装置是可以存储数据的任何硬件设备。存储器1506、持久存储器1508以及计算机可读介质1520是有形形式的存储装置的实例。

[0120] 在另一个实例中,总线系统可用于实施通信结构1502,并且可以包括一个或更多个总线(例如系统总线或输入/输出总线)。当然,总线系统可以使用提供连接到总线系统的不同组件或装置之间的数据传输的任何合适类型的架构来实施。此外,通信单元可以包括用于发送和接收数据的一个或更多个装置,例如调制解调器或网络适配器。进一步地,存储器可以是,例如,存储器1506,或高速缓冲存储器,例如,可以在存在于通信结构1502中的接口和存储器控制器中心中找到的。

[0121] 数据处理系统1500还可以包括关联存储器1528。关联存储器1528可以是图4的关联存储器402,并且可以具有本文其他地方描述的特性。关联存储器1528可以与通信结构1502通信。关联存储器1528还可以与存储装置1516通信,或在一些说明性实施例中,被认为是存储装置1516的部分。尽管只显示一个关联存储器1528,也可以存在额外的关联存储器。

[0122] 不同的说明性实施例能够采用完全硬件实施例、完全软件实施例,或包含硬件和软件元素的实施例的形式。一些实施例以软件实施,其包括,但不限于,如,例如,固件、常驻软件和微码。

[0123] 此外,不同实施例能够采用计算机程序产品的形式,所述计算机程序产品从提供程序代码的计算机可用或计算机可读介质可访问,所述程序代码由计算机或执行指令的任何装置或系统使用或与计算机或执行指令的任何装置或系统连用。出于本发明的目的,计算机可用或计算机可读介质通常能够是能包含、存储、通信、传播或传输程序的任意有形设备,所述程序由指令执行系统、设备或装置使用或与指令执行系统、设备或装置连用。

[0124] 计算机可用或计算机可读介质能够是,例如,但不限于,电子、磁、光学、电磁、红外或半导体系统,或传播介质。计算机可读介质的非限制性实例包括半导体或固态存储器、磁带、可移动计算机磁盘,随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、硬磁盘以及光盘。光盘可包括光盘-只读存储器(CD-ROM)、光盘-读/写(CD-R/W)和DVD。

[0125] 进一步地,计算机可用或计算机可读介质可包含或存储计算机可读或可用程序代码,以使当该计算机可读或可用程序代码在计算机上执行时,该计算机执行可读或可用程序代码的执行使计算机通过通信链路发射另一个计算机可读或可用程序代码。这个通信链路可以使用的介质,例如,但不限于,物理的或无线的。

[0126] 适于存储和/或执行计算机可读或计算机可用程序代码的数据处理系统将包括通过通信结构(如系统总线)直接或间接耦合到存储器元件的一个或更多个处理器。所述存储器元件可以包括在程序代码实际执行期间使用的本地存储器、大容量存储装置和在代码执行期间提供至少一些计算机可读或计算机可用程序代码的暂时存储以减少可以从大容量存储器中检索代码的次数的高速缓存存储器。

[0127] 输入/输出或I/O装置能够直接地或通过中间I/O控制器耦合到所述系统。这些装置可包括,例如,但不限于,键盘、触摸屏显示器、定点装置。不同的通信适配器也可以耦合到系统以使数据处理系统通过中间专用或公共网络耦合到其他数据处理系统或远程打印机或存储装置。调制解调器和网络适配器的非限制性实例仅是少数当前可用类型的通信适配器。

[0128] 前述实施例也可以被配置为包括与总线或通信结构(1502)和存储器(1506)通信的处理器(1504)的数据处理系统(1500)。关联存储器(402、1528)存储在存储器(1506)中,并且关联存储器(402、1528)包括多个数据(404)和多个数据之间的多个关联关系(406)。优选地,所述多个数据聚集到相关组(408)中,其中所述关联存储器(402、1528)经配置以基于所述多个数据(404)之间的至少间接关系(410)被查询。

[0129] 存储器(1506)还存储计算机可用程序代码(1518),其包括用于接收关联存储器(402、1528)的第一查询(102)或比较请求(416)的计算机可用程序代码(1518)。计算机可用程序代码(1518)响应于接收第一查询(102)或比较请求(416),定位关联存储器(402、1528)中的实体值(418)。实体值(418)具有匹配第一查询(102)或比较请求(416)的术语(422)的属性值(420)。

[0130] 计算机可用程序代码(1518)也响应于定位实体值(418),以及使所述关联存储器(402、1528)返回包括实体值(418)的第一列表的结果(424)。计算机可用程序代码(1518)还增加作为必需搜索术语(422)的来自第一列表的结果(424)的至少一个第一结果到第二查询(102)或比较请求。第二查询(102)或比较请求进一步包括第一查询(102)或比较请求(416)的所有术语。

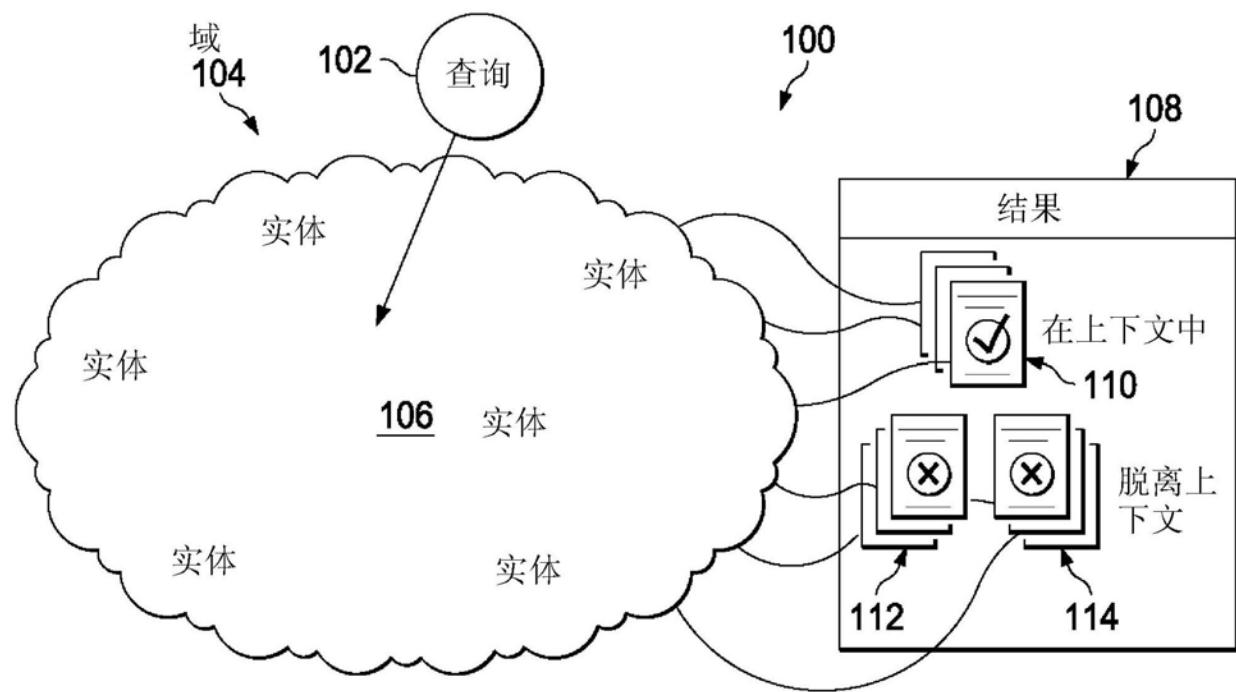
[0131] 在其他变型中,计算机可用程序代码(1518)执行关联存储器(402、1528)中的第二查询(102)或比较请求。结果,返回第二列表的资源引用(428)。计算机可用程序代码(1518)也使用第二列表检索源数据(430),并且能够将实体值(418)与源数据(430)组合以形成组合(432),并且能够返回该组合。

[0132] 这个数据处理系统(1500)还经配置,其中存储器(1506)还存储在显示器上显示组合并避免向用户(438)呈现第一列表的计算机可用程序代码(1518)。存储器(1506)也存储用于返回第二列表作为结果类别(434)而不是返回实体类型(440)或透视图(436)作为结果类别(434)的计算机可用程序代码(1518)。

[0133] 在数据处理系统(1500)进一步经配置,其中所述存储器(1506)还存储:

[0134] 用于在显示器(1514)上显示组合的计算机可用程序代码(1518);用于在显示器(1514)上显示匹配第一查询(102)或比较请求(416)的术语(422)的属性值(420)的计算机可用程序代码(1518);以及用于在显示器(1514)上显示来自源数据(430)的文本(444)的一部分的计算机可用程序代码(1518)。

[0135] 出于说明和描述目的已经呈现了不同说明性实施例的描述,但并不旨在穷尽或限制实施例所公开的形式。对于本领域的技术人员而言,许多修改和变化将是明显的。进一步地,相比其他说明性实施例,不同的说明性实施例可提供不同的特征。所选择的实施例(一个或更多个)被选择和描述以最好地解释本实施例的原理、实际应用,并使本领域其他普通技术人员能够理解适合所想到的具体用途的具有各种修改的各种实施例的公开。



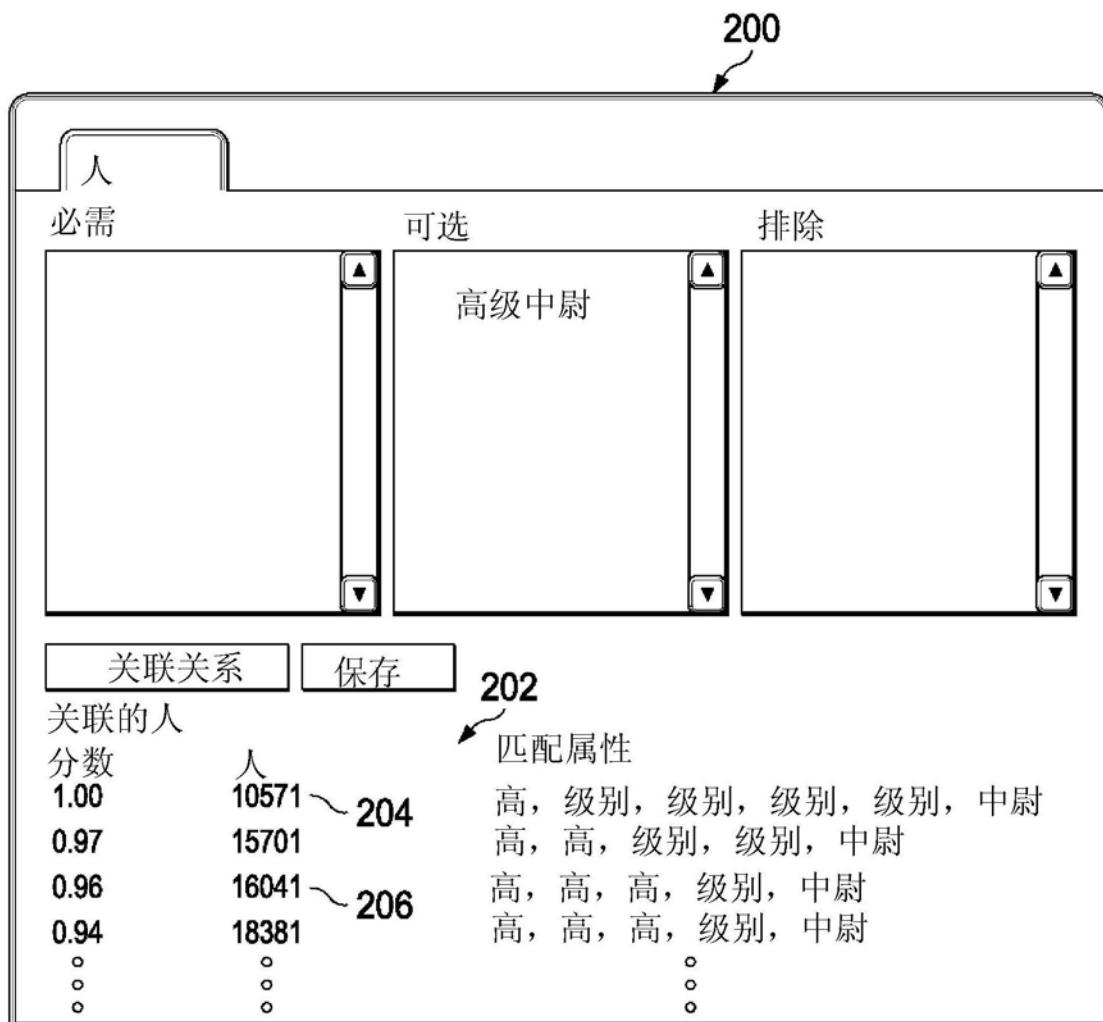


图2

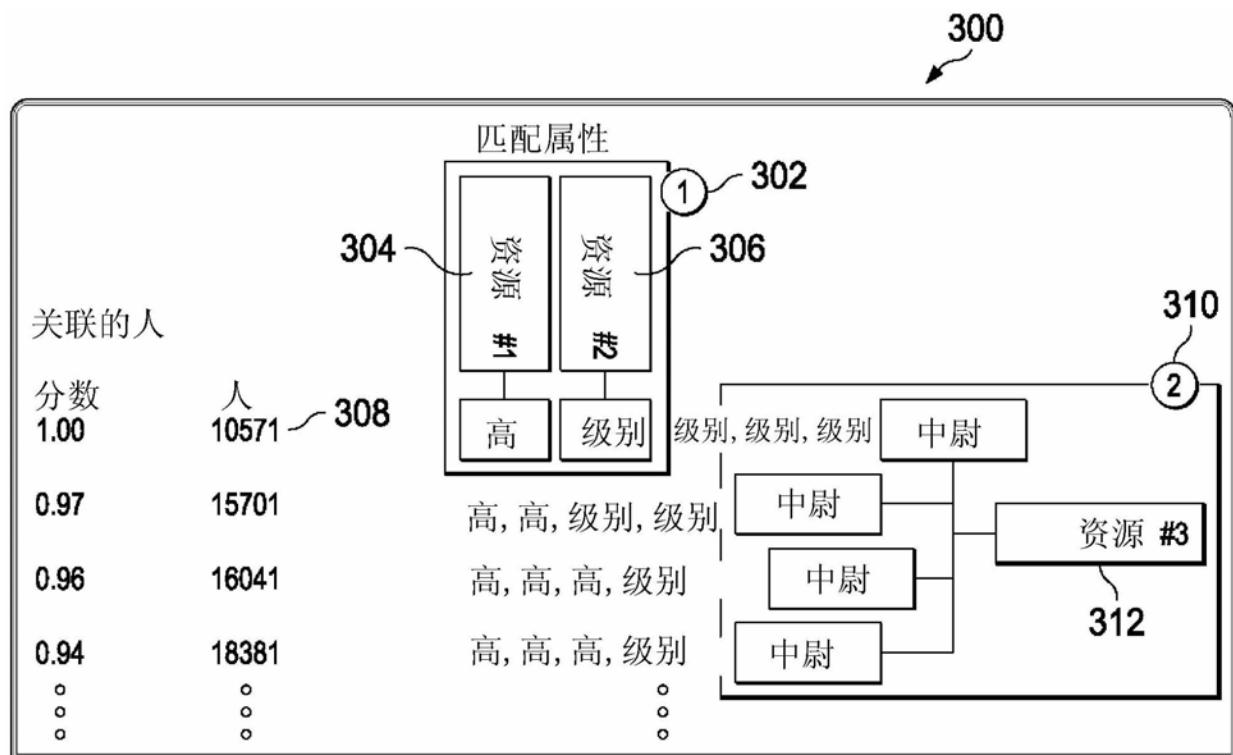


图3

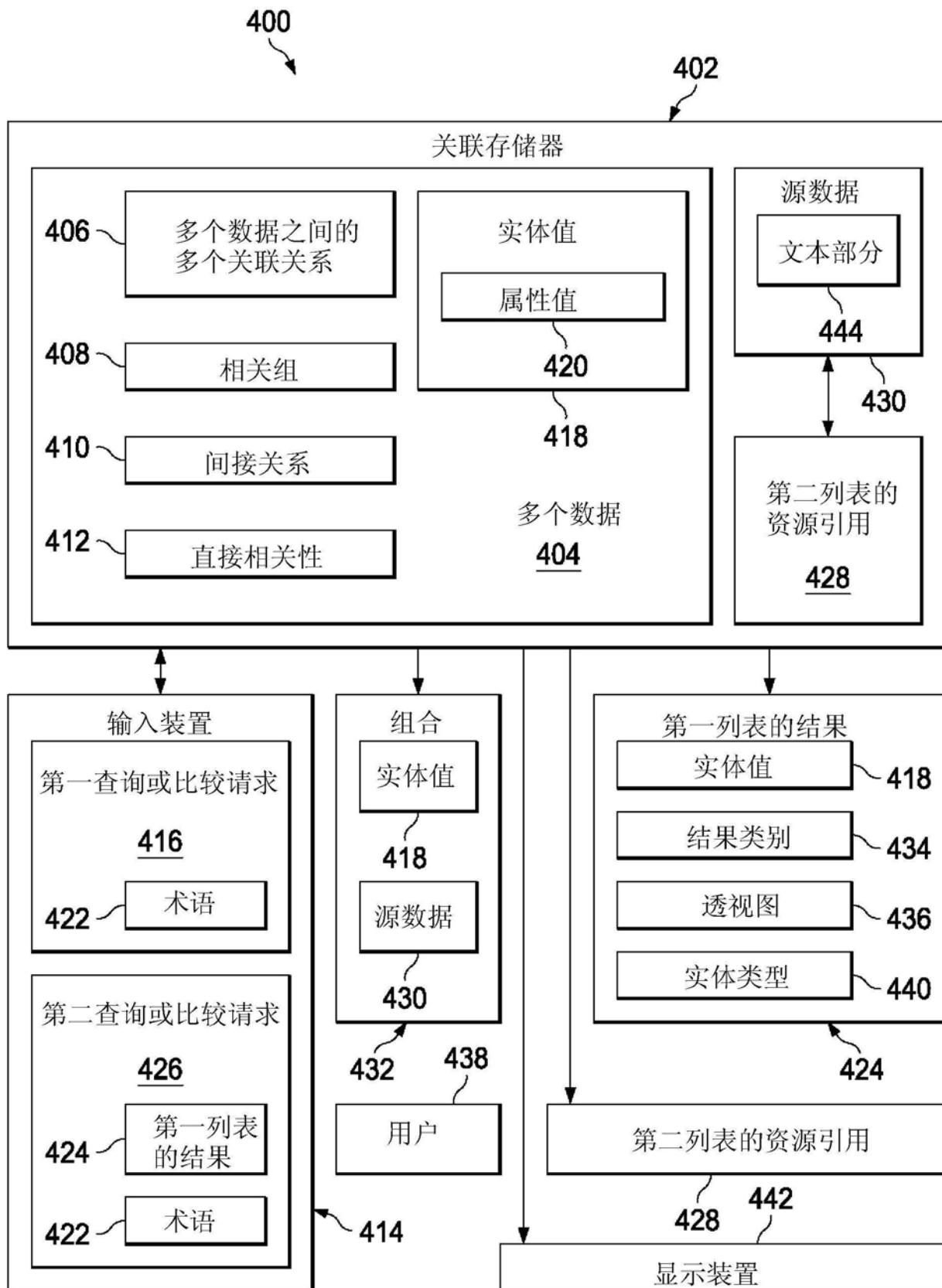


图4

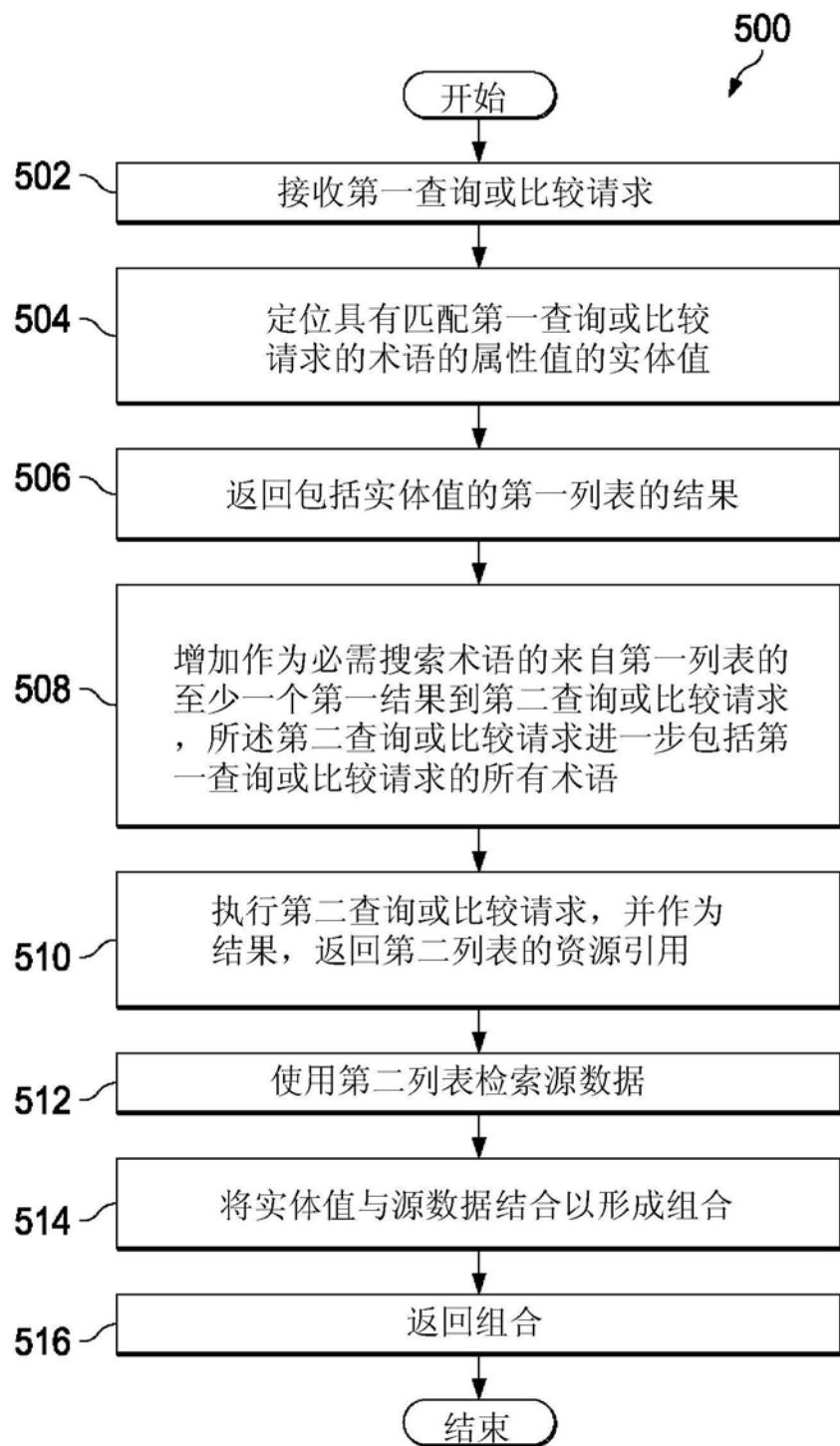


图5

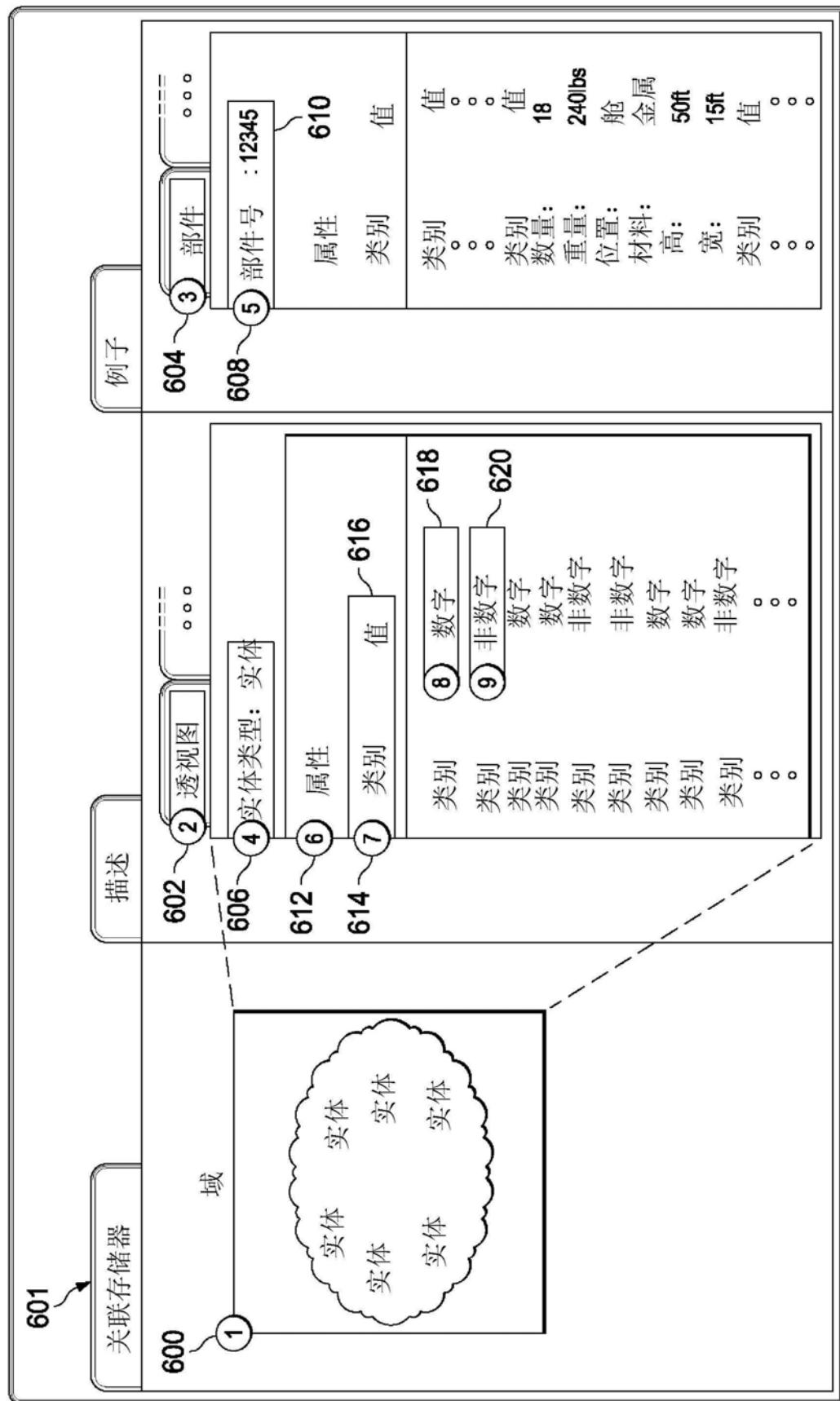


图6

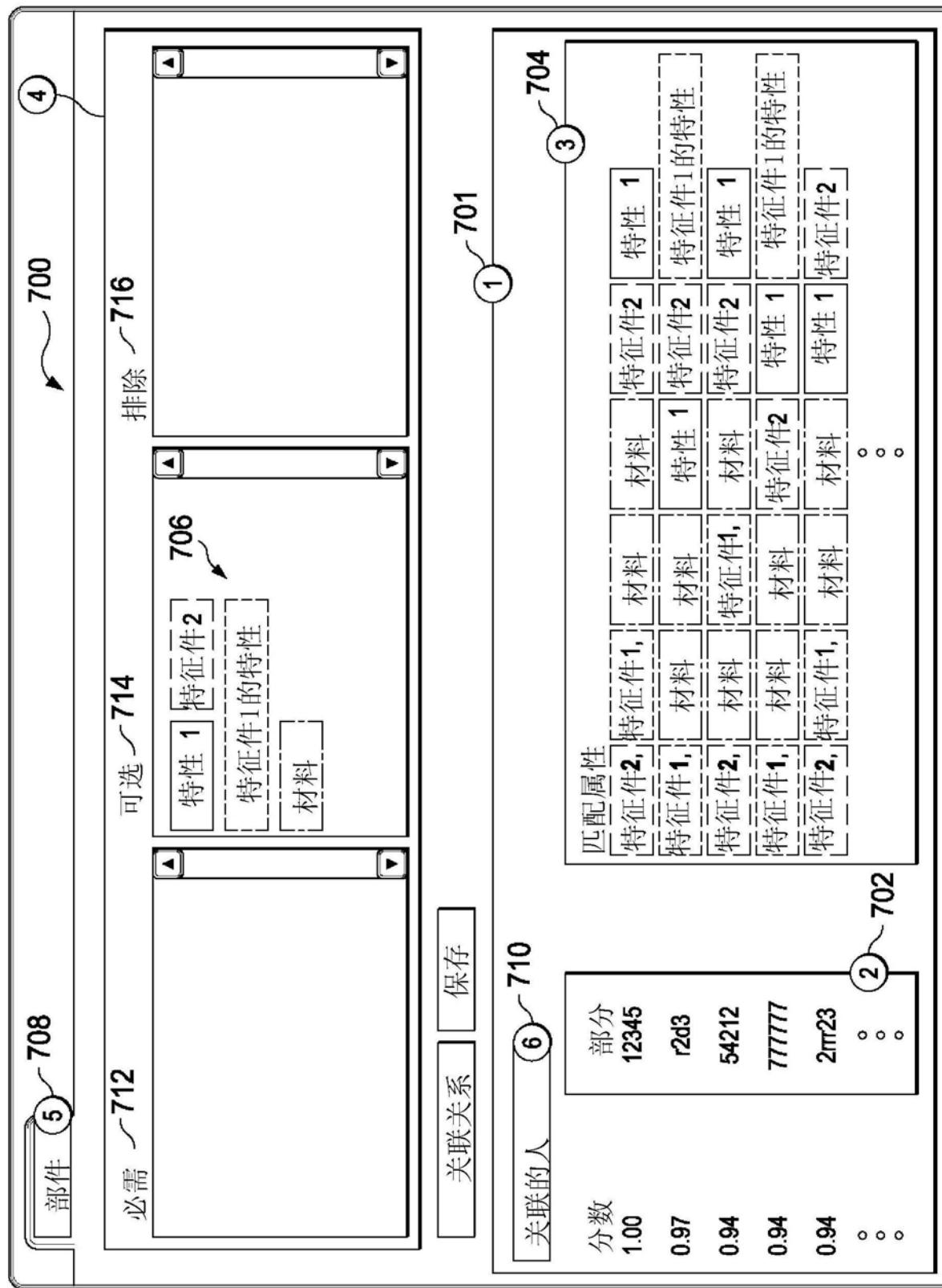


图7

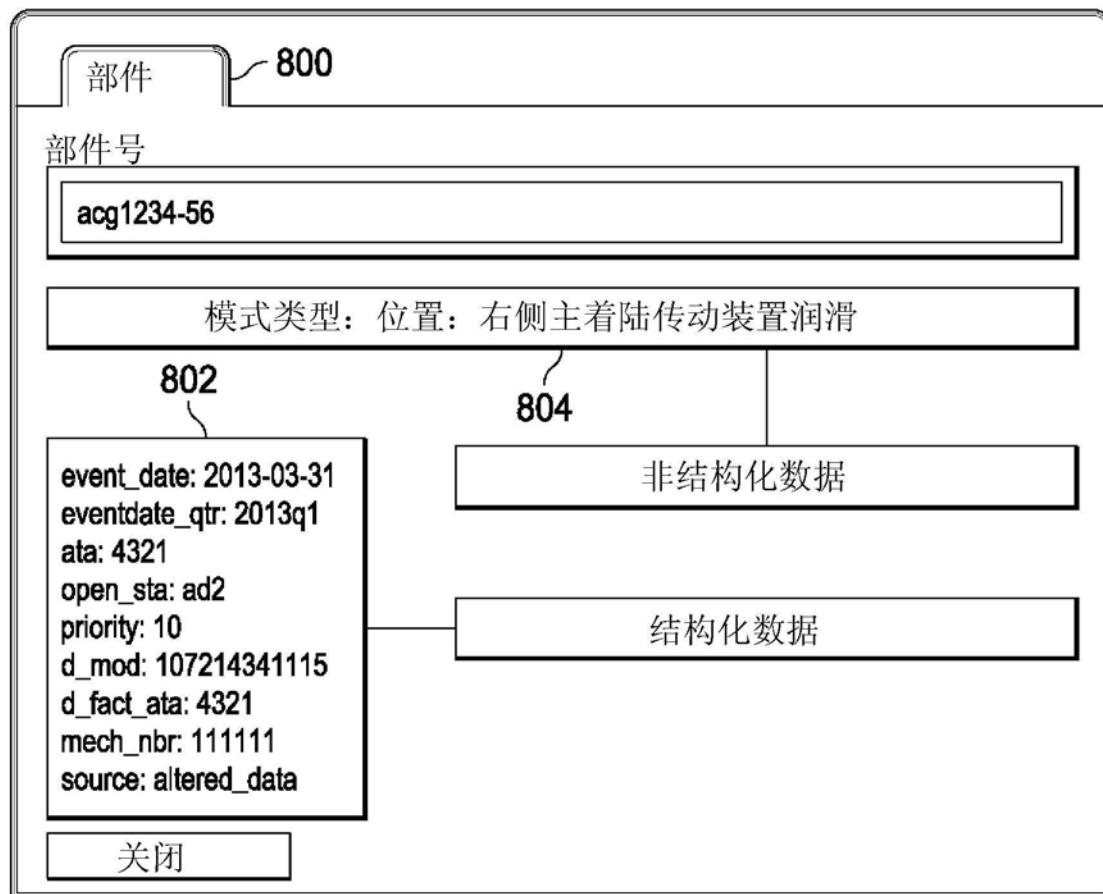


图8

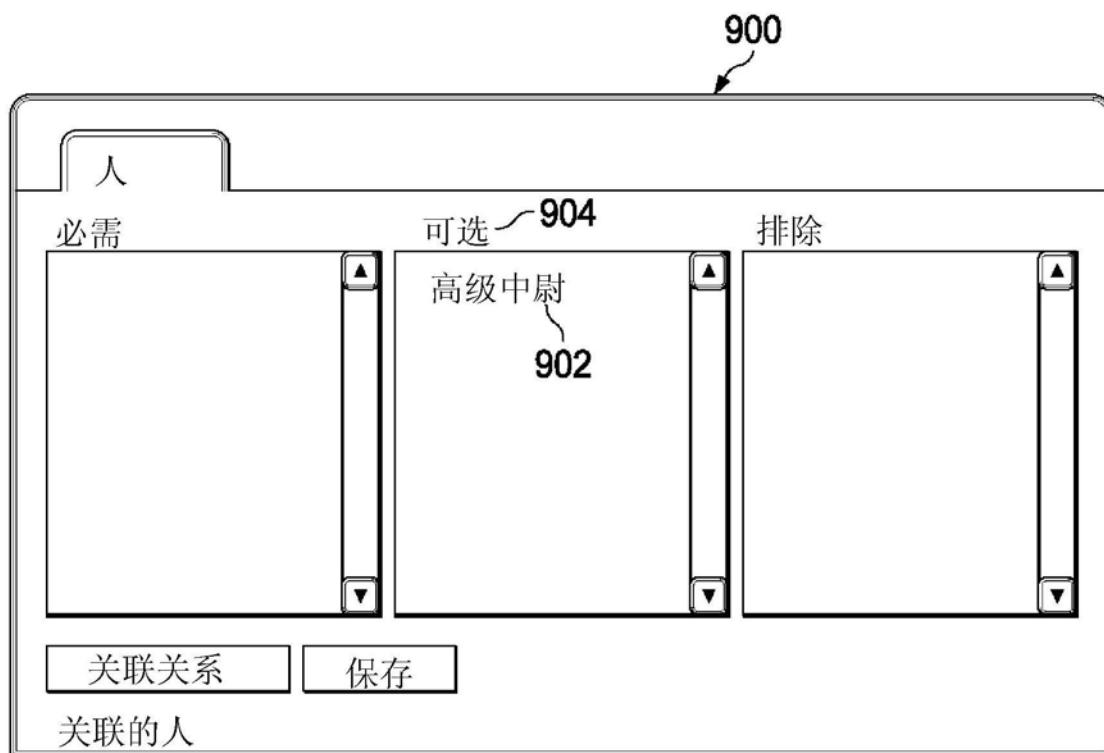


图9

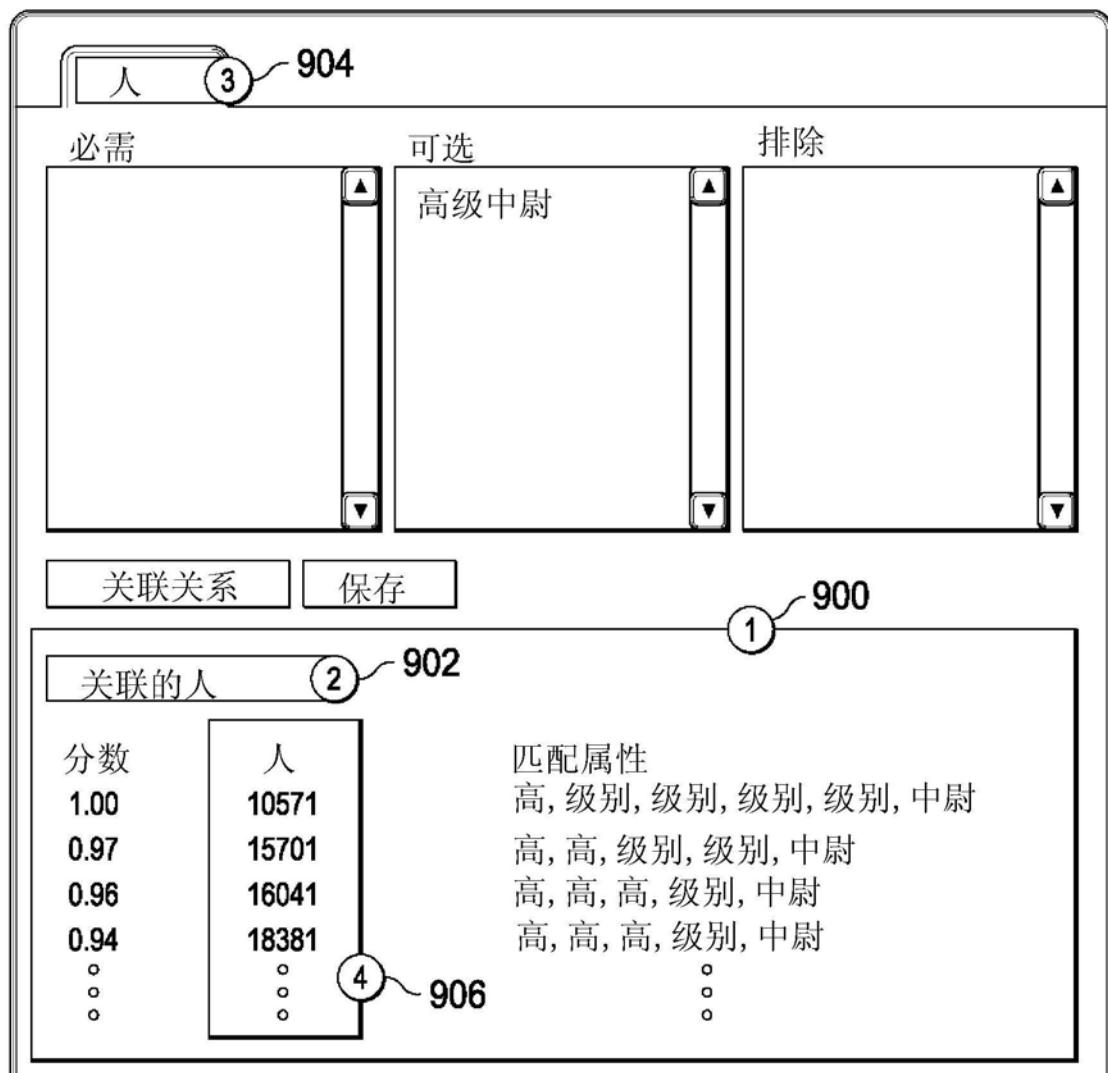


图10

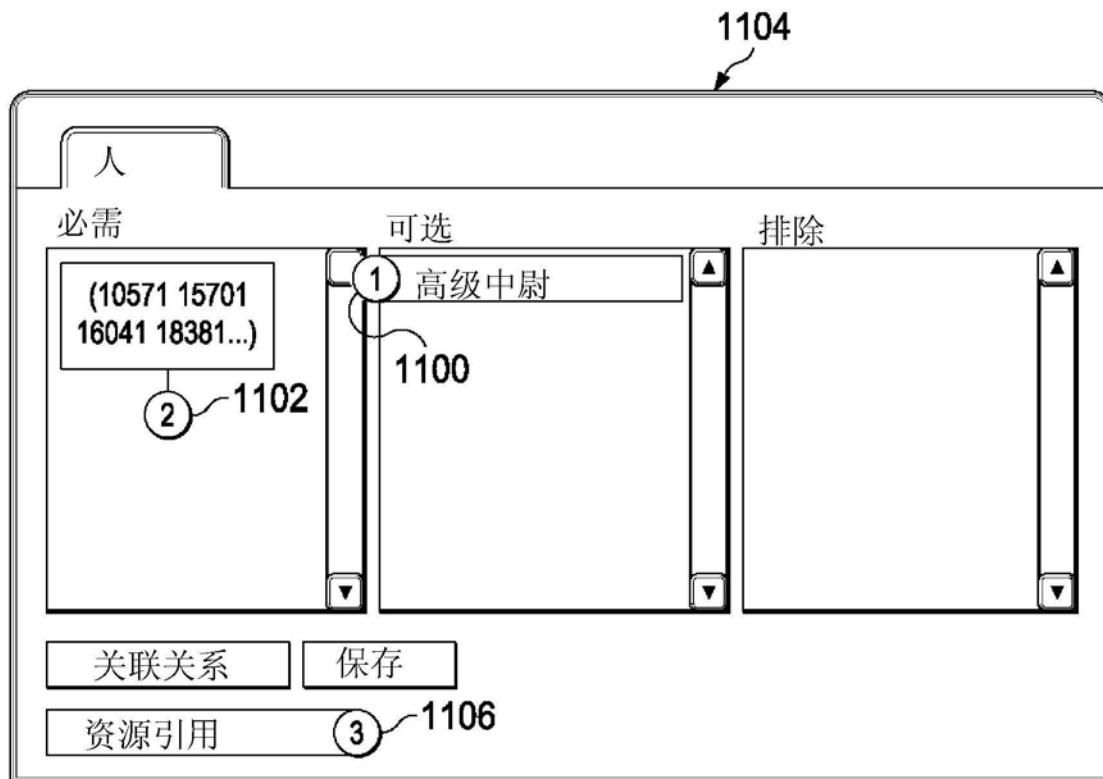


图11

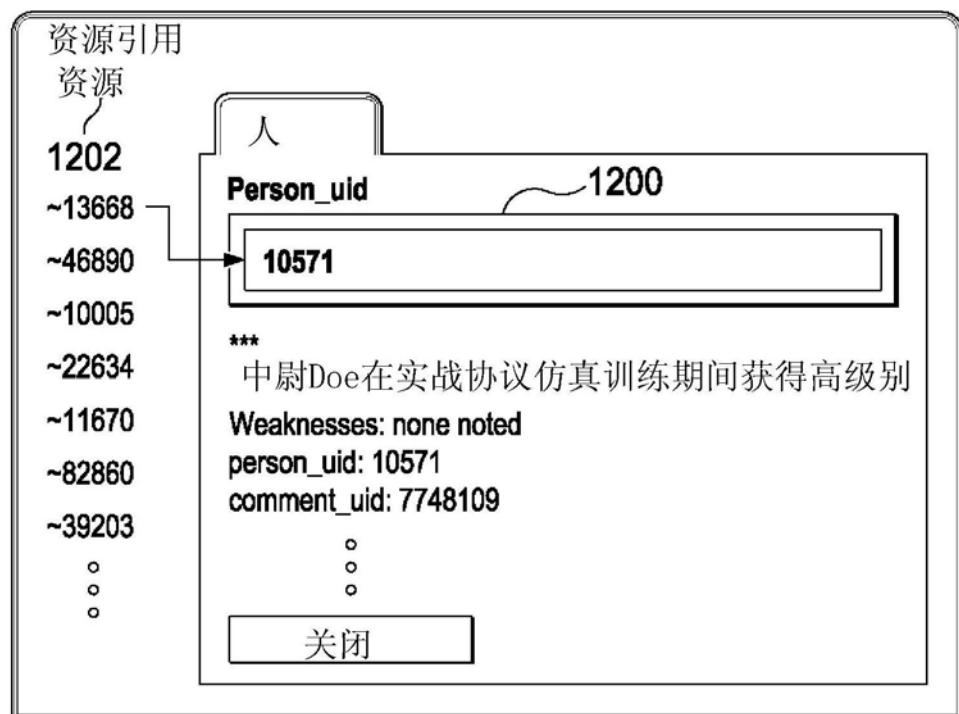


图12

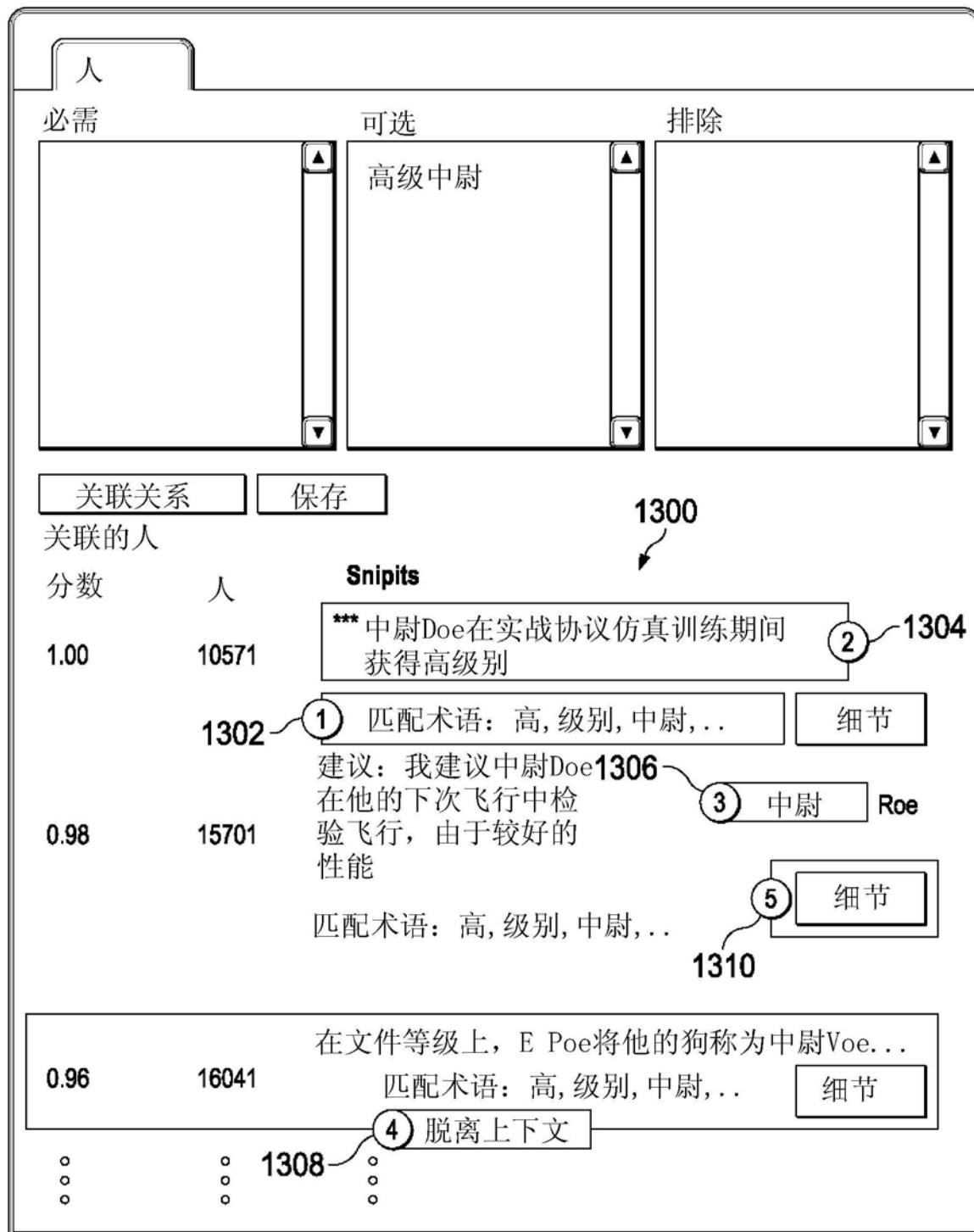


图13

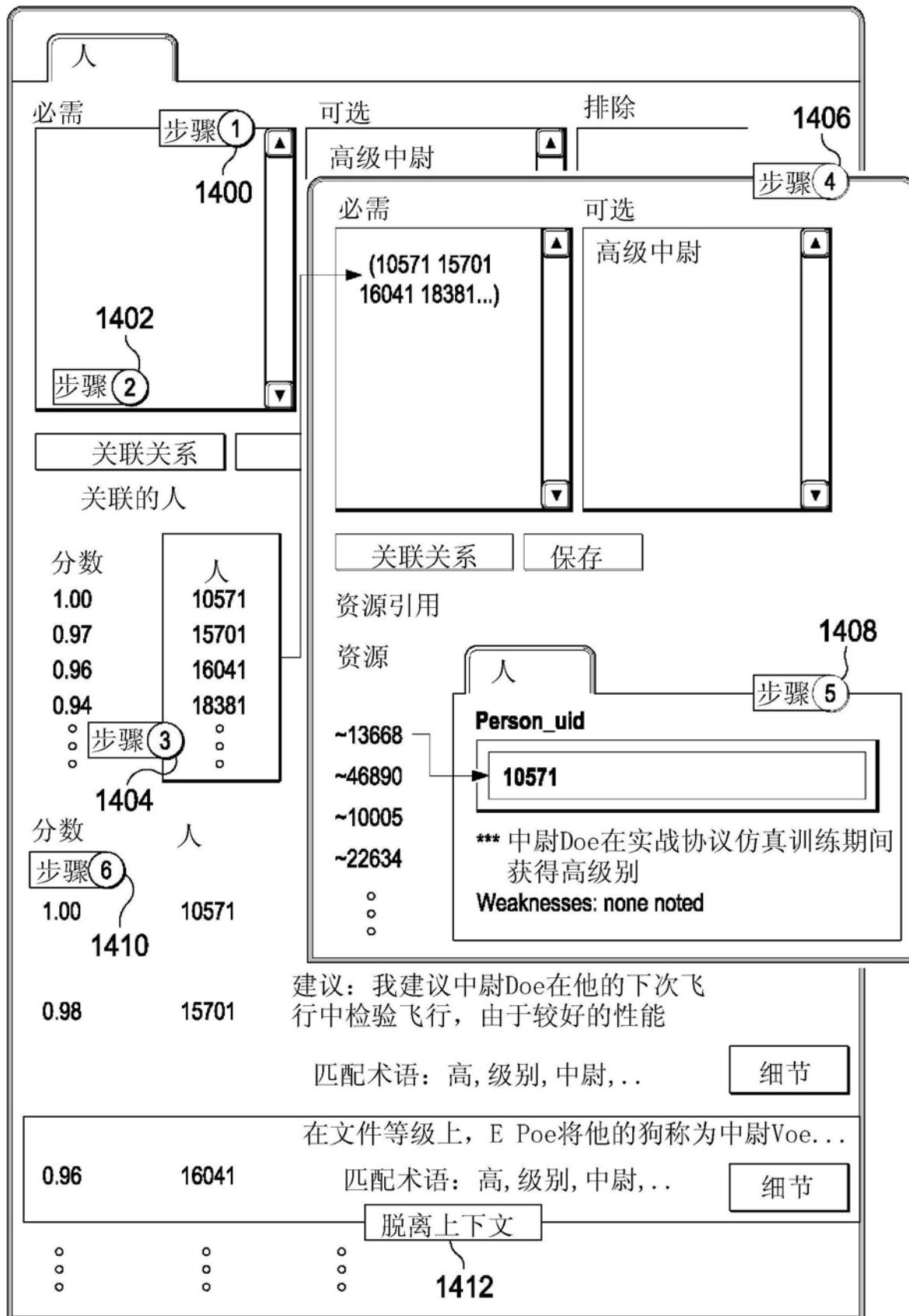


图14

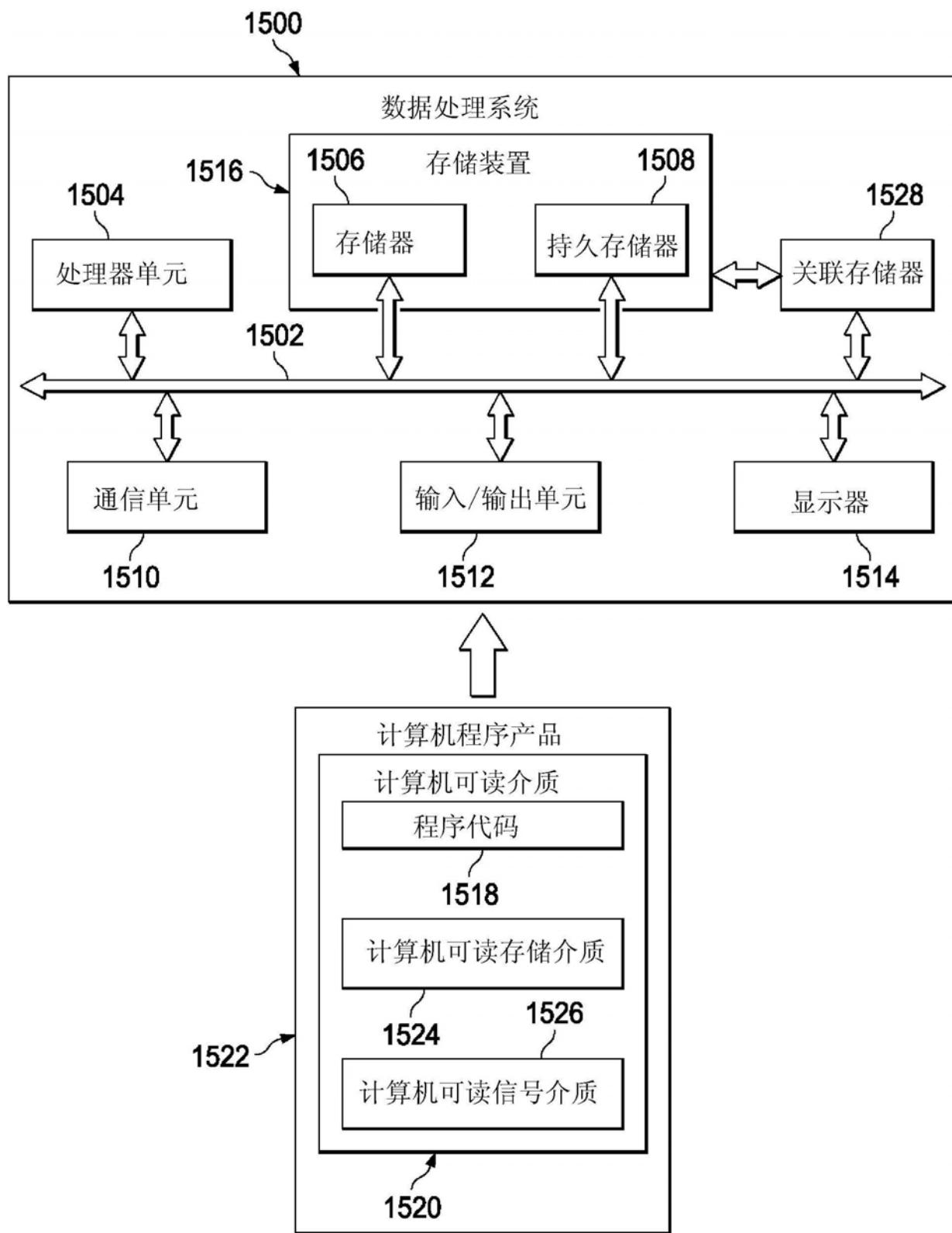


图15