(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118673171 A
(43)申请公布日 2024.09.20

(21)申请号 202410300089.7

(22)申请日 2024.03.15

(30)优先权数据
2023201648 2023.03.16 AU

(71)申请人 坎瓦有限公司
地址 澳大利亚,新南威尔士州

(72)发明人 J·拉科 吴泽越 W·雷德福 余锦

(74)专利代理机构 北京市铸成律师事务所 11313
专利代理师 王艳波 吴东亮

(51)Int.Cl.
G06F 16/532(2019.01)
G06F 16/58(2019.01)

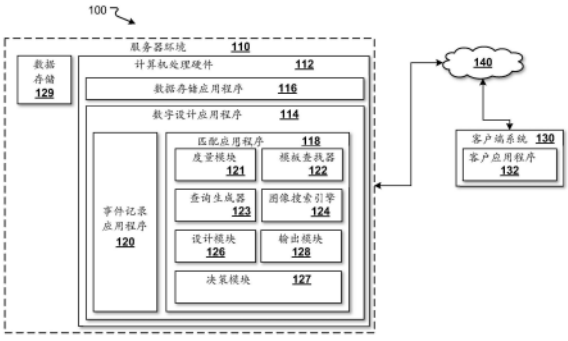
权利要求书3页 说明书27页 附图8页

(54)发明名称

用于识别与搜索查询匹配的设计模板的系统和方法

(57)摘要

公开了用于识别与搜索查询匹配的设计模板的系统和方法。该方法包括:接收设计搜索查询;基于设计搜索查询执行模板搜索,模板搜索返回第一模板设计,第一模板设计包括目标图像;处理设计搜索查询以生成图像搜索查询;基于图像搜索查询执行图像搜索,图像搜索返回候选图像;以及生成新设计。新设计基于第一模板设计并包括候选图像而不是目标图像。



CN 118673171 A

1.一种计算机实施的方法,包括:

接收设计搜索查询;

基于所述设计搜索查询执行模板搜索,所述模板搜索返回第一设计模板,所述第一设计模板包括目标图像;

处理所述设计搜索查询以生成图像搜索查询;

基于所述图像搜索查询执行图像搜索,所述图像搜索返回候选图像;

生成新设计,其中:

所述新设计基于所述第一设计模板;并且

所述新设计包括所述候选图像而不是所述目标图像。

2.根据权利要求1所述的计算机实施的方法,其中,生成所述图像搜索查询包括将所述设计搜索查询提供给机器学习模型,所述机器学习模型被训练成忽略所述设计搜索查询中的非视觉标记并输出包括所述设计搜索查询中的一个或多个视觉标记的图像搜索查询。

3.根据权利要求1所述的计算机实施的方法,其中,在执行所述图像搜索之前,所述方法包括:

基于所述图像搜索查询和所述第一设计模板确定不需要所述图像搜索;以及

响应于确定不需要所述图像搜索:

放弃生成所述新设计;以及

返回所述第一设计模板。

4.根据权利要求3所述的计算机实施的方法,其中,确定不需要所述图像搜索包括:

确定所述图像搜索查询的一个或多个词语出现在与所述第一设计模板相关联的元数据中。

5.根据权利要求3所述的计算机实施的方法,其中,确定不需要所述图像搜索包括:

确定所述第一设计模板的相关性分数超过阈值相关性分数。

6.根据权利要求1所述的计算机实施的方法,其中,在生成所述新设计之前,所述方法包括:

基于所述候选图像和所述第一设计模板确定不需要生成新设计;以及

响应于确定不需要生成所述新设计:

放弃生成所述新设计;以及

返回所述第一设计模板。

7.根据权利要求6所述的计算机实施的方法,其中,确定不需要生成新设计包括:

确定所述候选图像的置信度分数低于阈值置信度分数。

8.根据权利要求6所述的计算机实施的方法,其中,确定不需要生成新设计包括:

确定所述候选图像已在设计中使用少于阈值次数。

9.根据权利要求6所述的计算机实施的方法,其中,确定不需要生成新设计包括:

确定所述目标图像的一个或多个结构属性与所述候选图像的对应的一个或多个结构属性不匹配。

10.一种用于识别与设计搜索查询匹配的一个或多个设计模板的计算机实施的方法,包括:

接收所述设计搜索查询,所述设计搜索查询由用户提供;

基于所述设计搜索查询执行模板搜索,所述模板搜索返回设计模板集,所述设计模板集中的每个设计模板包括目标图像;

处理所述设计搜索查询以生成图像搜索查询;

基于所述图像搜索查询执行图像搜索,所述图像搜索返回候选图像集;

生成设计模板集,所述设计模板集包括一个或多个新设计模板,所述一个或多个新设计模板基于来自所述设计模板集的一个或多个设计模板,并包括来自所述候选图像集的一个或多个候选图像,而不是一个或多个设计模板对应的目标图像。

11.根据权利要求10所述的计算机实施的方法,其中,在执行所述图像搜索之前,所述方法包括:

基于确定所述设计模板集中的阈值数量的设计模板的元数据包括所述图像搜索查询的一个或多个关键词,确定不需要所述图像搜索。

12.根据权利要求10所述的计算机实施的方法,其中,在执行所述图像搜索之前,所述方法包括:

基于确定所述设计模板集中的阈值数量的设计模板的相关性分数超过阈值相关性分数,确定不需要所述图像搜索。

13.根据权利要求10所述的计算机实施的方法,其中,在生成所述一个或多个新设计模板之前,所述方法包括:

对于所述设计模板集中的每个设计模板,基于所述候选图像和所述设计模板来确定是否需要生成一个或多个新设计模板;以及

响应于确定不需要生成所述新设计:

放弃生成所述新设计;以及

返回所述设计模板。

14.根据权利要求10所述的计算机实施的方法,进一步包括:

确定所述候选图像集中的每个候选图像的置信度分数;以及

基于所确定的置信度分数对所述候选图像集中的所述候选图像进行排名。

15.根据权利要求10所述的计算机实施的方法,其中,生成所述设计模板集包括:

从所述设计模板集中识别至少一个设计模板子集作为新设计模板的候选;

对于所述设计模板子集中的每个候选设计模板:

从所述候选图像集中选择候选图像;以及

用所选候选图像替换目标图像。

16.根据权利要求15所述的计算机实施的方法,其中,识别所述设计模板子集包括以下各项中的至少一项:

确定所述图像搜索查询的一个或多个词语未出现在与所述设计模板子集相关联的元数据中;或者

确定所述设计模板子集的相关性分数低于阈值分数。

17.根据权利要求16所述的计算机实施的方法,其中,从所述候选图像集中选择所述候选图像是基于将所述目标图像的一个或多个结构属性与所述候选图像集中的候选图像进行匹配。

18.一种计算机处理系统,包括:

处理单元,以及

非暂态机器可读介质,所述非暂态机器可读介质存储指令,所述指令在由所述处理单元执行时,使所述处理单元:

接收设计搜索查询;

基于所述设计搜索查询执行模板搜索,所述模板搜索返回第一设计模板,所述第一设计模板包括目标图像;

处理所述设计搜索查询以生成图像搜索查询;

基于所述图像搜索查询执行图像搜索,所述图像搜索返回候选图像;

生成新设计,其中:

所述新设计基于所述第一设计模板;并且

所述新设计包括所述候选图像而不是所述目标图像。

19.根据权利要求18所述的计算机处理系统,其中,生成所述图像搜索查询包括将所述设计搜索查询提供给机器学习模型,所述机器学习模型被训练成忽略所述设计搜索查询中的非视觉标记并输出包括所述设计搜索查询中的一个或多个视觉标记的图像搜索查询。

20.根据权利要求18所述的计算机处理系统,其中,所述非暂态机器可读介质进一步存储能由所述处理单元执行以使所述系统进行如下操作的指令:

在执行所述图像搜索之前:

基于所述图像搜索查询和所述第一设计模板确定不需要所述图像搜索;以及

响应于确定不需要所述图像搜索:

放弃生成所述新设计;以及

返回所述第一设计模板。

用于识别与搜索查询匹配的设计模板的系统和方法

技术领域

[0001] 本公开的方面涉及数字设计软件应用程序,并且更具体地涉及用于识别与输入搜索查询匹配的设计模板的系统和方法。

背景技术

[0002] 存在用于创建和发布数字设计的各种计算机应用程序。一般而言,此类应用程序允许用户通过例如创建一个或多个页面并向该页面添加诸如文本、图像、音频、视频等的设计元素来创建设计。

[0003] 常常,此类应用程序提供各种设计类别的大量设计模板,以帮助用户创建设计。设计模板通常具有不可以进行自定义的一个或多个不可自定义的元素(诸如背景艺术、主题颜色等)以及一个或多个可自定义的组件(诸如文本、图像、文本或图像的放置)。用户可以从可用模板选择设计模板,并通过例如自定义或改变设计模板中可用的设计元素中的一个或多个可自定义元素来自定义设计模板以创建他们自己的设计。

[0004] 然而,当有过多的设计模板可用时,用户可能常常难以从几乎无限的选择中选择特定的设计模板。

发明内容

[0005] 本文描述了一种计算机实施的方法。该方法包括接收设计搜索查询,以及基于设计搜索查询执行模板搜索。模板搜索返回包括目标图像的第一设计模板。该方法进一步包括处理设计搜索查询以生成图像搜索查询以及基于图像搜索查询执行图像搜索。图像搜索返回候选图像。该方法进一步包括生成新设计。新设计基于第一设计模板,并且其包括候选图像而不是目标图像。

[0006] 在一些实施例中,生成图像搜索查询包括将设计搜索查询提供给机器学习模型,该机器学习模型被训练成忽略设计搜索查询中的非视觉标记(token)并输出包括设计搜索查询中的一个或多个视觉标记的图像搜索查询。

[0007] 在一些实施例中,在执行图像搜索之前,该方法包括:基于图像搜索查询和第一设计模板确定不需要图像搜索;以及响应于确定不需要图像搜索:放弃生成新设计;以及返回第一设计模板。

[0008] 在一些实施例中,确定不需要图像搜索包括:确定图像搜索查询的一个或多个词语出现在与第一设计模板相关联的元数据中。

[0009] 在一些实施例中,确定不需要图像搜索包括确定第一设计模板的相关性分数超过阈值相关性分数。

[0010] 在一些实施例中,在生成新设计之前,该方法包括:基于候选图像和第一设计模板确定不需要生成新设计;以及响应于确定不需要生成新设计:放弃生成新设计;以及返回第一设计模板。

[0011] 在一些实施例中,确定不需要生成新设计包括确定候选图像的置信度分数低于阈

值置信度分数。在一些其他实施例中，确定不需要生成新设计包括确定候选图像已在设计中使用少于阈值次数。

[0012] 在一些实施例中，确定不需要生成新设计包括：确定目标图像的一个或多个结构属性与候选图像的对应的一个或多个结构属性不匹配。

[0013] 本文还描述了一种用于识别与设计搜索查询匹配的一个或多个设计模板的计算机实施的方法。该方法包括接收由用户提供的设计搜索查询以及基于设计搜索查询执行模板搜索。模板搜索返回设计模板集。设计模板集中的每个设计模板包括目标图像。该方法进一步包括处理设计搜索查询以生成图像搜索查询，以及基于图像搜索查询执行图像搜索。图像搜索返回候选图像集。该方法进一步包括生成设计模板集，该设计模板集包括一个或多个新设计模板。一个或多个新设计模板基于来自设计模板集的一个或多个设计模板，并包括来自候选图像集的一个或多个候选图像，而不是一个或多个设计模板对应的目标图像。

[0014] 在一些实施例中，在执行图像搜索之前，该方法包括：基于确定设计模板集中的阈值数量的设计模板的元数据包括图像搜索查询的一个或多个关键词，确定不需要图像搜索。

[0015] 进一步地，在一些实施例中，在执行图像搜索之前，该方法包括：基于确定设计模板集中的阈值数量的设计模板的相关性分数超过阈值相关性分数，确定不需要图像搜索。

[0016] 更进一步地，在一些实施例中，在生成一个或多个新设计模板之前，该方法包括：对于设计模板集中的每个设计模板，基于候选图像集和设计模板确定是否需要生成一个或多个新设计模板；以及响应于确定不需要生成新设计：放弃生成新设计；以及返回设计模板。

[0017] 在一些实施例中，该方法进一步包括：确定候选图像集中的每个候选图像的置信度分数；以及基于所确定的置信度分数对候选图像集中的候选图像进行排名。

[0018] 在一些实施例中，生成设计模板集包括：从设计模板集中识别至少一个设计模板子集作为新设计模板的候选；以及对于设计模板子集中的每个候选设计模板：从候选图像集中选择候选图像；以及用所选候选图像替换目标图像。

[0019] 在一些实施例中，识别设计模板子集包括以下各项中的至少一项：确定图像搜索查询的一个或多个词语未出现在与设计模板子集相关联的元数据中；或者确定设计模板子集的相关性分数低于阈值分数。

[0020] 在一些实施例中，从候选图像集中选择候选图像是基于将目标图像的一个或多个结构属性与候选图像集中的候选图像进行匹配。

[0021] 本文进一步描述了一种计算机处理系统，其包括处理单元，以及非暂态机器可读介质，该非暂态机器可读介质存储指令，该指令在由处理单元执行时使处理单元执行上述计算机实施的方法。

[0022] 本文还进一步描述了一种非暂态机器可读介质，其存储指令，这些指令能由处理单元执行以使处理单元执行上述方法。

附图说明

[0023] 在附图中：

[0024] 图1是描绘其中可以实施本公开的各种特征的联网环境的图。

[0025] 图2是能配置成执行本公开的各种特征的计算机处理系统的框图。

[0026] 图3是描绘用于创建图像使用量度量的示例方法的流程图。

[0027] 图4是描绘根据本公开的一些方面的用于确定与设计搜索查询匹配的一个或多个设计模板的示例方法的流程图。

[0028] 图5描绘了用于触发图5的方法的示例图形用户界面。

[0029] 图6是示出根据本公开的一些方面的用于执行设计模板搜索的示例方法的流程图。

[0030] 图7是示出根据本公开的一些方面的用于执行图像搜索的示例方法的流程图。

[0031] 图8描绘了显示与设计搜索查询匹配的设计模板的示例图形用户界面。

[0032] 虽然本描述易于有各种修改和替代形式,但是在附图中通过示例的方式示出了具体实施例,并对其进行了详细描述。然而,应当理解,附图和详细描述并不旨在将本发明限制于所公开的特定形式。意图是覆盖落入由所附权利要求限定的本发明的范围内的修改、等同物和替代物。

具体实施方式

[0033] 在以下描述中,阐述了众多具体细节,以便提供对本发明的透彻理解。然而,显而易见的是,可以在没有这些具体细节的情况下实践本发明。在一些示例中,以框图形式示出了公知的结构和设备,以避免不必要的模糊。

[0034] 一般而言,本公开的方面在用于创建数字设计的系统和方法中被利用。特别地,在配置成使数字设计的创建便利的计算机系统的上下文中描述本文公开的技术。作为示例,并且一般而言,该计算机系统可以提供允许用户通过添加、删除或修改设计模板中的元素(诸如图形和/或文本)来创建和编辑数字设计的用户界面。

[0035] 如前所述,大多数数字设计计算机应用程序在各种设计类别中向用户呈现过多的设计模板。模板可以基于诸如设计类型、主题、颜色、场合等的一个或多个设计参数来组织。用户可以浏览这些设计模板(常常通过基于一个或多个设计参数进行过滤/分类/搜索),直到选择特定设计模板用于自定义。

[0036] 在计算机应用程序提供数十万个模板的情况下,用户可能会发现基于常规搜索技术来识别合适的设计模板的任务具有挑战性。如果数字设计应用程序具有高级搜索引擎,则用户可能能够输入关键词或甚至自然语言搜索查询,并且数字设计应用程序可能能够检索与用户搜索查询匹配的设计模板并将这些设计模板提供给用户。例如,用户可以输入诸如“40岁生日派对”的查询,并且设计应用程序可以能够检索用于40岁生日派对邀请卡的设计模板或保存日期卡片。

[0037] 然而,在某些情况下,由设计应用程序管理的设计模板可能不与用户查询完全匹配。例如,用户可以输入诸如“寻鹦鹉奖励海报”的查询。设计应用程序可能有许多寻小狗或寻猫海报模板,但可能没有任何寻鹦鹉海报模板。在此类情况下,如果设计应用程序的搜索规则要求找到所有关键词,设计应用程序可以返回指示设计应用程序不具有与用户查询匹配的任何设计模板的错误消息,并可能请求用户重试,或者如果搜索规则要求找到关键词中的任何一个关键词,则设计应用程序可以检索并显示寻小狗或寻猫海报。然而,这些都不

满足用户的原始搜索查询,并且可能导致不令人满意的用户体验。

[0038] 为了帮助解决上述问题中的一个或多个问题,本公开的方面提供了系统、方法和/或计算机可读介质,其配置成提供比先前已知的系统更准确的用于输入搜索查询的设计模板结果。此外,当前公开的系统和方法可以配置成自动且实时地更新现有设计模板以创建与搜索查询更准确地匹配的新设计模板。

[0039] 为此,本公开的系统和方法可以从用户接收设计搜索查询,并基于设计搜索查询执行对候选设计模板的搜索。该系统和方法还可以处理设计搜索查询以创建用于图像查询的关键词。特别地,该系统和方法可以忽略设计搜索查询中的非视觉标记/词,以创建包括来自设计搜索查询的可以被视觉地表示的一个或多个标记/词的图像搜索查询。然后可以执行检查以查看候选设计模板是否包括针对图像搜索查询生成的关键词。如果候选设计模板包括针对图像查询生成的关键词,则可以向用户显示所识别的候选设计模板。替代地,如果候选设计模板中的一个或多个候选设计模板不包括针对图像查询生成的关键词中的一个或多个关键词,则一个或多个关键词可以被使用来执行图像搜索,例如,在图像存储库(repository)中。所公开的系统和方法然后可以利用在图像搜索中识别的一个或多个图像来更新一个或多个候选设计模板。

[0040] 这样,如果找到与搜索查询准确匹配的模板,则将它们返回给用户,而无需任何进一步处理。但是,如果没有找到与搜索查询准确匹配的阈值数量的候选设计模板,则可以执行进一步的处理以识别与输入查询更准确地匹配的一个或多个候选图像并用所识别的一个或多个候选图像更新候选设计模板中的一个或多个候选设计模板以向用户呈现更准确的设计模板。

[0041] 因此,本公开的系统和方法可以基于由用户提供的设计搜索查询向用户提供准确的候选设计模板的选择以供选择。这些系统和方法可以通过在需要时用图像搜索扩充初始模板搜索来智能地且自动地识别和更新候选设计模板。此外,用户可以能够快速预览与输入搜索查询更准确地匹配的新的候选设计模板(具有更准确的图像)—这可以进一步帮助用户选择他们希望使用和自定义的最终设计模板。

[0042] 例如,考虑用户输入查询“寻鹦鹉海报”。系统可以基于这个输入查询将图像查询的关键词确定为“鹦鹉”。系统还可以基于文本输入查询执行模板搜索并识别n个候选设计模板。然而,这些设计模板可以与输入查询部分地匹配,例如,它们可以是寻狗或猫的海报模板,并且可以在模板描述和/或元数据中不包括词鹦鹉。基于此,系统可以执行对图像存储库中的鹦鹉的图像的搜索。搜索可以产生鹦鹉的一个或多个图像。然后,系统可以基于一个或多个条件过滤这些图像,并用一个或多个鹦鹉图像替换n个候选设计模板中的狗或猫的图像,以创建具有鹦鹉图像的新设计模板。

[0043] 现在将参考以下附图描述本公开的这些方面以及其他方面。

[0044] 图1是描绘其中可以实施本公开的各种特征的联网环境的图。

[0045] 参考数字设计平台100描述本公开的实施例,该数字设计平台100包括一起操作以执行本文描述的处理的服务器侧应用程序和客户端侧应用程序。

[0046] 数字设计平台100包括通过一个或多个通信网络140(例如,因特网)通信的服务器环境110和客户端系统130。

[0047] 一般而言,服务器环境110包括计算机处理硬件112(下面讨论),在其上执行向诸

如客户端应用程序132(下面描述)的客户端应用程序提供服务器端功能的应用程序。在本情况中,服务器环境110包括数字设计应用程序114(其也可以被称为前端服务器应用程序)和数据存储应用程序116。

[0048] 数字设计应用程序114可以执行以提供可通过通信网络140访问的客户端应用程序端点。例如,在数字设计应用程序114提供网络浏览器客户端应用程序的情况下,数字设计应用程序114由接收并响应HTTP请求的网络服务器托管。在数字设计应用程序114服务于本地客户端应用程序的情况下,数字设计应用程序114由配置成接收、处理和响应从那些客户端应用程序接收到的具体定义的API调用的应用程序服务器托管。服务器环境110可以包括一个或多个网络服务器应用程序和/或允许其与网络和本机(native)客户端应用两者交互的一个或多个应用程序服务器应用程序。

[0049] 一般而言,数字设计应用程序114使与在数字设计平台100中创建和编辑设计相关的各种功能便利。这可以包括例如创建、编辑、存储、搜索、检索和/或查看设计。数字设计应用程序114还可以使服务器系统典型的附加功能—诸如用户账户创建和管理、用户认证和/或其他服务器侧功能—便利。这些功能项中可以由单独的应用程序提供,例如,用于账户创建和管理的账户管理应用程序(未示出),用于帮助用户创建、编辑、存储设计的设计创建应用程序(未示出),配置成在数据存储器中维护和存储设计模板和媒体项(例如,图像、视频和/或音频文件)的管理应用程序(未示出),等等。

[0050] 除了这些应用程序之外,数字设计应用程序114包括匹配应用程序118。匹配应用程序118可以配置成从客户端系统130接收包括文本查询的设计搜索查询,并可以配置成向客户端系统130提供与文本查询匹配的一个或多个候选设计模板。在一些实施例中,匹配应用程序118还可以配置成用在图像搜索中找到的一个或多个图像来替换一个或多个候选设计模板中的目标图像。为了这样做,匹配应用程序118包括子模块或程序。这些子模块或程序包括度量模块121、模板查找器122、查询生成器123、图像搜索引擎124、设计模块126、决策模块127和输出模块128。度量模块121配置成从事件记录应用程序120检索事件数据并维护使用量度量。模板查找器122配置成在设计模板库中执行基于文本的搜索,以识别与给定输入查询匹配的一个或多个候选设计模板。查询生成器123配置成接收输入文本查询并将其转换成针对图像搜索的查询。图像搜索引擎124配置成从查询生成器123接收图像搜索查询并在图像存储库中执行搜索以识别与图像搜索查询匹配的一个或多个候选图像。设计模块126配置成从模板查找器122接收候选设计模板中的一个或多个候选设计模板以及从图像搜索引擎124接收一个或多个候选图像并用候选图像中的一个或多个候选图像替换接收到的候选设计模板中的图像以生成新设计模板。被替换的候选设计模板的图像在本公开中被称为目标图像。决策模块127配置成指示图像搜索引擎124以执行图像搜索并指示设计模块126以生成一个或多个新设计模板。它是基于一个或多个条件这样做的。输出模块128配置成接收最终的未改变的或新的设计模板集并将该最终的设计模板集传送到客户端应用程序132。稍后将更详细地描述这些模块121-128的操作。

[0051] 事件记录应用程序120监控与数字设计应用程序114的用户帐户交互,并将这些用户帐户交互记录为事件日志或事件记录。事件记录应用程序120可以配置成将事件记录作为连续流抑或周期性地分批地传送到匹配应用程序118,特别是度量模块121。

[0052] 在一些情况下,事件记录应用程序120可以是基于发布-订阅模型设计的独立事

件。也就是说,客户端应用程序132和/或数字设计应用程序114将事件数据发送到事件平台,并且消费者(诸如度量模块121)订阅事件平台以从事件平台接收某种类型的事件数据。在这个模型中,发布者将事件数据分类为类,而不知道可能存在哪些订阅者。类似地,订阅者表达对一类或多类事件数据的兴趣,并从事件平台接收他们感兴趣的事件数据。当事件平台接收到事件记录时,事件平台将事件日志与订阅该事件的订阅者进行匹配,并为订阅者制作事件数据的副本,并存储订阅者的队列或流的副本。在这种情况下,客户端应用程序132和/或数字设计应用程序114可以向事件平台提交事件记录,并且度量模块121可以向事件平台订阅以接收与和由服务器环境110托管的设计模板的任何用户账户交互相关的事件数据。

[0053] 数据存储应用程序116执行以接收和处理请求,以持久地存储和检索与数字设计应用程序114执行的操作/提供的服务相关的数据。可以从数字设计应用程序114和/或(在一些情况下)直接从客户端应用程序(诸如132)接收此类请求。与由数字设计应用程序114执行的操作/提供的服务相关的数据可以包括例如用户账户数据、用户设计数据(即,描述由用户创建的设计的数据)、设计模板数据(例如,可以由用户用来创建设计的模板)、图像数据(例如,关于用户可添加到设计的库存图像的数据)和/或与服务器环境110的操作相关的其他数据。此外,数据可以包括使用量度量(例如,指示设计模板被选择的频率和/或设计模板中图像被替换的频率的数据)。

[0054] 数据存储应用程序116可以是关系数据库管理应用程序或用于从数据存储129存储和检索数据的替代应用程序。数据存储129可以是任何适当的数据存储设备(或设备集),例如一个或多个非瞬态计算机可读存储设备,诸如硬盘、固态驱动器、磁带驱动器或替代的计算机可读存储设备。

[0055] 在服务器环境110中,数字设计应用程序114通过数据存储应用程序116将数据持久地存储到数据存储设备129。然而,在替代实施方式中,数字设计应用程序114可以配置成与数据存储设备(诸如数据存储设备129)直接交互以存储和检索数据(在这种情况下,可以不需要单独的数据存储应用程序116)。此外,虽然描述了单个数据存储应用程序116,但是服务器环境110可以包括多个数据存储应用程序。例如,一个数据存储应用程序116可以用于用户账户数据,另一个用于用户设计数据,另一个用于设计元素数据,另一个用于图像描述等等。在这种情况下,每个数据存储应用程序116可以与一个或多个共享数据存储设备和/或一个或多个专用数据存储设备交互,并且每个数据存储应用程序可以接收/响应来自各种服务器侧应用程序和/或客户端侧应用程序(包括数字设计应用程序114)的请求。

[0056] 如上所述,数字设计应用程序114在计算机处理硬件112上运行(或由其执行)。计算机处理硬件112包括一个或多个计算机处理系统。这些系统的确切数量和性质取决于服务器环境110的架构。

[0057] 例如,在一个实施方式中,每个数字设计应用程序114可以在其自己的专用计算机处理系统上运行。在另一个实施方式中,两个或更多个数字设计应用程序114可以在公共/共享计算机处理系统上运行。在另外的实施方式中,服务器环境110是可扩展环境,其中,应用程序实例(以及计算机处理硬件112—即运行那些实例所需的特定计算机处理系统)根据需求被调试和停用—例如在公共或私有云类型系统中被调试和停用。在这种情况下,服务器环境110可以根据客户端需求而(在一个或多个计算机处理系统上)同时运行每个应用程

序的多个实例。在服务器环境110是可扩展系统的情况下,服务器环境110包括除了所图示和描述的应用之外的附加应用程序。作为一个示例,服务器环境110可以包括负载平衡应用程序(未示出),其操作以确定需求、将客户端流量引导到适当的设计应用程序实例114(其中,多个设计应用程序114已被调试)、如果需要满足当前需求,则触发附加服务器环境应用程序(和/或计算机处理系统以运行那些应用程序)的调试、和/或如果它们没有正确地运行和/或不是当前需求所需要的则触发服务器环境应用程序(和计算机处理系统)的停用。

[0058] 服务器环境110的应用程序与计算机处理系统之间的通信可以通过任何适当的手段,例如通过一个或多个局域网、广域网和/或公共网络(具有安全逻辑覆盖,诸如VPN,如果需要)的直接通信或联网通信。

[0059] 本公开描述了由服务器环境110的应用程序执行的各种操作。然而,一般而言,被描述为由特定应用程序(例如,匹配应用程序118)执行的操作可以由一个或多个替代应用程序执行,和/或被描述为由多个分开的应用程序(例如,设计创建应用程序和管理应用程序)在某些情况下可以由单个应用程序执行。

[0060] 客户端系统130托管客户端应用程序132,当由客户端系统130执行时,客户端应用程序132将客户端系统130配置成提供客户端侧功能项/与服务器环境110(或更具体地,数字设计应用程序114)交互。通过客户端应用程序132,并且如下面详细讨论的,用户可以访问这里描述的各种技术—例如,用户可以输入搜索查询、查看和预览设计模板、编辑或发布一个或多个候选设计模板等。客户端应用程序132还可以使用户能够进行附加设计相关操作,诸如创建、编辑、保存、发布、共享和/或其他设计相关操作。

[0061] 客户端应用程序132可以是通用网络浏览器应用程序,其通过适当的统一资源定位符(URL)访问数字设计应用程序114并通过通用万维网协议(例如,HTTP、HTTPS、FTP)与数字设计应用程序114通信。替代地,客户端应用程序132可以是被编程为使用定义的应用程序编程接口(API)调用和响应与数字设计应用程序114通信的本机应用程序。

[0062] 给定客户端系统(诸如130)可以具有在其上安装和执行的一个以上的客户端应用程序132。例如,客户端系统130可以具有一个(或多个)通用网络浏览器应用程序和本机客户端应用程序。

[0063] 本公开将一些方法步骤和/或处理描述为由客户端应用程序132执行。在某些实施例中,所描述的功能项可以由客户端应用程序132本机提供(例如,客户端应用程序132本身具有指令和数据,指令和数据在被执行时使客户端应用程序132执行所描述的步骤或功能)。在替代实施例中,本文描述的功能项可以由单独的软件模块(诸如附加组件或插件)提供,该单独的软件模块结合客户端应用程序132操作以扩展其功能。

[0064] 在更进一步的替代实施例中,本文描述的功能项可以由单独的应用程序提供,该单独的应用程序根据需要与客户端应用程序132通信—例如用于接收执行处理所需的数据并传送由处理生成的输出。单独的应用程序可以在客户端系统130上或在替代的计算机处理系统上运行。作为一个示例,单独的应用程序可以是在服务器环境110处或在替代服务器环境处运行的图像处理应用程序或替代应用程序。

[0065] 虽然下面描述的实施例利用客户端-服务器架构,但是本文描述的技术和处理可以适于在独立的上下文中执行,例如由在计算机处理系统上运行的应用程序(或应用程序集)执行,并可以在不需要服务器环境或应用程序的情况下执行所需的功能项。

[0066] 如上所述,本文所述的技术和操作由一个或多个计算机处理系统执行。

[0067] 举例来说,客户端系统130可以是由硬件和/或软件(例如客户端应用程序132)配置(或可配置)以提供客户端侧功能项的任何计算机处理系统。客户端系统130可以是台式计算机、膝上型计算机、平板计算设备、移动/智能电话或其他适当的计算机处理系统。

[0068] 类似地,服务器环境110的应用程序也由一个或多个计算机处理系统执行。服务器环境计算机处理系统典型地是服务器系统,但也可以是任何适当的计算机处理系统。

[0069] 图2提供了可配置成实现本文描述的实施例和/或特征的计算机处理系统200的框图。系统200是通用的计算机处理系统。应当理解的是,图2没有示出计算机处理系统的所有功能或物理组件。例如,没有描绘电源或电源接口,然而系统200携带电源或配置成用于连接到电源(或两者)。还应当理解的是,特定类型的计算机处理系统确定适当的硬件和架构,并且适合于实现本公开的特征的替代计算机处理系统可以具有比所描绘的那些组件更多的、替代的或更少的组件。

[0070] 计算机处理系统200包括至少一个处理单元202。处理单元202可以是单个计算机处理设备(例如,中央处理单元、图形处理单元或其他与计算机有关的设备),或者可以包括多个计算机处理设备。在一些情况下,在计算机处理系统200被描述为执行操作或功能的情况下,执行该操作或功能所需的处理可以由处理单元202执行。在其他情况下,执行该操作或功能所需的处理也可以由能由系统200访问和使用(以共享或专用方式)的远程处理设备来执行。

[0071] 通过通信总线204,处理单元202与一个或多个机器可读存储(存储器)设备进行数据通信,一个或多个机器可读存储(存储器)设备存储由处理单元202执行以控制处理系统200的操作的计算机可读指令和/或数据。在这个示例中,系统200包括系统存储器206(例如,BIOS)、易失性存储器208(例如,随机存取存储器,诸如一个或多个DRAM模块)、以及非暂态存储器210(例如,一个或多个硬盘或固态驱动器)。

[0072] 系统200还包括一个或多个接口,一般用212表示,系统200通过该接口与各种设备和/或网络交互。一般而言,其他设备可以与系统200集成,或者可以是单独的。在设备与系统200分离的情况下,设备与系统200之间的连接可以通过有线或无线硬件和通信协议,并且可以是直接或间接(例如,联网)连接。

[0073] 一般来说,并且根据所讨论的特定系统,系统200通过有线或无线方式所连接的设备包括一个或多个输入设备以允许数据被输入到系统200中/由系统200接收,以及一个或多个输出设备以允许数据由系统200输出。下面描述了示例设备,然而,应当理解的是,并非所有计算机处理系统都包括所有所提到的设备,并且可以很好地使用所提到的那些设备的附加和替代设备。

[0074] 例如,系统200可以包括或连接到一个或多个输入设备,通过输入设备将信息/数据输入到系统200中(由系统200接收)。此类输入设备可以包括键盘、鼠标、触控板、麦克风、加速度计、接近传感器、GPS和/或其他输入设备。系统200还可以包括或连接到由系统200控制的一个或多个输出设备以输出信息。此类输出设备可以包括诸如显示器(例如,LCD、LED、触摸屏或其他显示设备)、扬声器、振动模块、LED/其他灯和/或其他输出设备的设备。系统200还可以包括或连接到可以充当输入设备和输出设备两种设备的设备,例如系统200可以从其读取数据和/或向其写入数据的存储器设备(硬盘驱动器、固态驱动器、磁盘驱动器和/

或其他存储器设备),以及既可以显示(输出)数据也可以接收触摸信号(输入)的触摸屏显示器。

[0075] 举例来说,在系统200是客户端系统(诸如客户端系统130)的情况下,系统200可以包括显示器218(其可以是触摸屏显示器)、相机220设备、麦克风222设备(其可以与相机设备集成)、光标控制设备224(例如,鼠标、触控板或其他光标控制设备)、键盘226和扬声器228设备。

[0076] 系统200还包括用于与诸如数字设计平台100的网络140(和/或服务器环境110内的本地网络)的网络进行通信的一个或多个通信接口216。通过通信接口216,系统200可以向联网系统和/或设备传送数据并从联网系统和/或设备接收数据。

[0077] 系统200可以是任何合适的计算机处理系统,例如,服务器计算机系统、台式计算机、膝上型计算机、上网本计算机、平板计算设备、移动/智能电话、个人数字助理或替代计算机处理系统。

[0078] 系统200存储或可以访问计算机应用程序(也称为软件或程序)—即计算机可读指令和数据,计算机可读指令和数据在由处理单元202执行时配置系统200以接收、处理和输出数据。指令和数据可以存储在非暂态机器可读介质上,诸如系统200可访问的210。指令和数据可以通过(例如)通过诸如通信接口216的接口上的有线或无线网络连接启用的传输信道中的数据信号被传输到系统200/由系统200接收。

[0079] 典型地,系统200可访问的一个应用程序是操作系统应用程序。另外,系统200存储或具有对应用程序的访问,这些应用程序在由处理单元202执行时对系统进行配置200以执行本文描述的各种计算机实施的处理操作。例如,并且参考以上图1的联网环境,服务器环境110包括运行数字设计应用程序114和数据存储应用程序116的一个或多个系统。类似地,客户端系统130运行客户端应用程序132。

[0080] 在某些情况下,给定的计算机实施的方法的部分或全部由系统200本身执行,而在其他情况下,处理可以由与系统200进行数据通信的其他设备执行。

[0081] 以下部分描述由数字设计应用程序114采用的数据结构,以识别适合于输入查询的设计模板。所描述的数据结构和字段作为示例提供。取决于实施方式,可以使用附加字段、更少字段或替代字段。此外,关于给定数据结构描述的字段可以存储在一个或多个替代数据结构中(例如,跨多个链接的数据结构存储)。此外,尽管使用表格来例示数据结构,但是相关字段/信息可以以任何适当的格式/结构来存储。

[0082] 关于正在创建的设计模板和新设计的数据可以以各种格式存储。现在将描述贯穿本公开使用的示例设计数据格式。然而,替代设计数据格式(存储替代设计属性)是可能的,并且本文描述的处理可以适用于替代格式。

[0083] 在本文中,关于给定设计模板的数据存储在设计记录中。一般而言,设计记录定义某些设计级属性并包括页面数据。页面数据包括(或引用)一个或多个页面记录,页面记录中的每个页面记录定义设计的一页面。设计的页面数据定义(或引用)一个或多个页面记录。每个页面记录通过一个或多个页面级属性和元素数据来定义设计的一页面。

[0084] 在本示例中,设计记录的格式是包括关键词-值对集(例如映射或字典)的设备独立格式。为了帮助理解,设计记录格式的部分示例如下:

[0085]

关键词/字段	值
设计 ID	“designId”: “abc123”,

[0086]

尺寸	“尺寸”: {“宽度”: 1080, “高度”: 1080},
设计类型	“类型”: [“海报”],
设计名称	“名称”: “寻小狗”,
设计所有者	“所有者”: 12ab34cd,
编辑时间	“已编辑”: “xxx”
页面	“页面”: [{*页面 1*}, … {*页面 n*}]

[0087] 表A:实例设计记录

[0088] 在这个示例中,设计级属性包括:设计标识符(其唯一地标识设计);页面尺寸(例如,默认页面宽度和高度);设计类型(例如,设计的类型的指示符,其可以用于搜索和/或分类目的);设计名称(例如,定义设计的默认或用户指定名称的字符串);设计所有者(例如,拥有或创建设计的用户或团体的标识符);最近编辑时间(例如,指示上次编辑设计的时间戳);以及页面数据(下面讨论)。附加的和/或替代的设计级属性可以被提供,诸如关于创建日期、设计版本、设计许可的属性、和/或诸如设计元数据的其他设计级属性。

[0089] 为了帮助理解,页面记录格式的部分示例如下:

[0090]

属性	值
页面 ID	页面 1
尺寸	“尺寸”: {“宽度”: 1080, “高度”: 1080}
背景	“背景”: {“ImageID”: “M12345”}
元素数据	“元素”: [{*元素 1*}, … {*元素 n*}]

[0091] 表B:示例页面记录

[0092] 在这个示例中,页面级属性包括:页面标识符(其唯一地标识给定设计中的页码)、尺寸(例如,页面宽度和高度,其如果存在,则覆盖由上述设计级尺寸属性定义的默认页面尺寸);背景(指示已经设置的任何页面背景的数据,例如,已被设置为页面背景的图像的图像标识符、指示纯色背景填充的特定颜色的值、或指示替代背景的数据);以及元素数据(下面讨论)。可以提供附加的和/或替代的页面级属性,诸如关于创建日期、设计版本、设计许可的属性、和/或其他设计级属性。

[0093] 在这个示例中,设计页面的元素数据是元素记录集(在这个示例中为数组)。元素记录定义已添加到页面的一元素(或分组元素集)。在这个示例中,元素记录在页面的元素数组中的位置用于识别元素,并且还确定元素(或元素组)在页面上的深度或z-索引(例如,数组索引|n处的元素位于数组索引|n-1处的元素之上,并在数组索引|n+1处的元素之下)。然而,可以例如通过将深度存储为显式元素属性来替代地处理元素深度。

[0094] 一般而言,元素记录定义了已添加到页面的对象—例如通过复制和粘贴、从一个或多个资产库(例如图像、动画、视频等的库)导入、使用一个或多个设计工具(例如,文本工具、线条工具、矩形工具、椭圆工具、曲线工具、手绘工具和/或其他设计工具)或通过以其他方式添加到设计页面来绘制/创建。

[0095] 根据所讨论的系统,可以提供不同类型的设计元素。作为示例,可以提供诸如以下的设计元素类型:图像/图形元素;视频元素;音频元素;文本元素;和/或其他类型的元素。

[0096] 如将理解的,不同的属性可以与不同的元素类型相关。例如,保持视觉媒体(例如,图像、视频、文本等)的任何元素典型地与位置和大小数据相关联,而这样的数据可能与保持音频媒体的元素不相关。因此,不同的元素记录格式(具有不同的属性)可以用于不同的元素类型。

[0097] 举例来说,图像元素的元素记录可以为如下:

[0098]

属性	注释	例如

[0099]

类型	定义元素的类型的值。	“类型”:“图像”
位置	定义元素的位置的数据：例如定义（例如）元素左上点的(x, y)坐标对。	“位置”: (100, 100)
大小	定义元素大小的数据：例如(宽度, 高度)对。	“大小”: (500, 400)
旋转	定义元素的任何旋转的数据。	“旋转”: 0
不透明度	定义元素（或元素组）的任何不透明度的数据。	“不透明度”: 1
媒体项标识符	指示元素包含/用于显示的媒体项（例如图像）的数据	“MediaItemID”: “M12345”

[0100] 表C:示例元素记录

[0101] 匹配应用程序118可以进一步维护图像存储库。图像存储库可以包括由设计应用程序维护的图像的记录。图像记录可以包括图像名称、图像描述、图像大小、图像分辨率、图像纵横比、图像关键词等。

[0102] 作为示例,图像记录可以为如下：

[0103]

字段	**值**
标识符	“ImageID”: “M12345”
名称	Parrot237.mpeg
大小	500, 400
描述	树上五彩鹦鹉的图像

[0104]

分辨率	1392 x 1024
纵横比	3:2
关键词	鹦鹉 树 多色 凤头鹦鹉 绿

[0105] 表D:示例图像记录

[0106] 除了设计模板记录、页面记录、元素记录和图像记录之外,匹配应用程序118还可以维护和存储关于设计模板和或图像/图形的使用量度量数据。例如,它可以维护关于图像在设计中已被使用的次数、设计模板已被选择的次数等的数据。

[0107] 应当理解的是,可以从事件数据得出许多隐含的结论。例如,如果在设计中很少选择图像,则可以得出结论,该图像要么不受客户欢迎,要么对客户不够可见(例如,因为它出现在对图像的任何搜索结束时)。类似地,如果非常频繁地选择特定设计模板,则可以推断出该设计模板受到客户的喜爱。

[0108] 因此,维持使用量度量,以便可以分析图像/图形和/或设计模板的使用量。在本公开中还可以利用使用量度量数据来帮助确定设计模板中的目标图像是否应该被另一个图像替换。

[0109] 表E示出了示例图像使用量数据。这个数据指示图像的受欢迎程度。每个记录可以包括图像ID、以及客户已点击该图像、在设计模板中使用该图像的次数和/或图像被显示给用户的次数的对应计数、以及图像在设计模板中最后一次使用的时间戳。

[0110]

图像标识符	点击计数	发布计数	印象计数	时间戳(前一个事件)
2352	30	10	237	13/02/2023 18:13PM
2353	23	12	431	13/02/2023 16:43PM
7364	51	3	467	11/02/2023 10:23AM
8236	97	32	876	6/02/2023 7:55 AM

[0111]

...	...	...	...	

[0112] 表E:设计模板使用量度量

[0113] 在一些示例中,如果时间戳在阈值/截止日期之前(例如,小于6个月),则表E可以存储记录。如果表中的任何记录早于阈值日期,则可以将其从数据库中删除。这样,表D保持最新的或当前的使用量数据。

[0114] 除了上述之外,在一些实施例中,设计应用程序114还可以维护和存储用于训练查询生成器123的训练数据。例如,训练数据可以包括多个输入文本查询和对应的期望的输出

图像搜索查询。这个数据可以被提供给查询生成器123,以便训练查询生成器123基于输入文本查询输出图像搜索查询。

[0115] 表F示出了可以存储的训练数据的示例部分。如在这个示例中看到的,训练数据包括馈送到查询生成器的文本输入和预期从查询生成器得到的文本输出。

[0116]

{“文本输入”: “杰森 13 岁生日的生日贺卡”, “文本输出”: [“生日”]},

{“文本输入”: “视频游戏和披萨之夜活动海报”, “文本输出”: [“电子游戏”, “披萨”]},

{“文本输入”: “Ubuntu vs Debian 的 Instagram 帖子”, “文本输出”: [“Ubuntu”, “Debian”]},

{“文本输入”: “吃菠萝的好处励志 Instagram 帖子”, “图像”: [“菠萝”]},

{“文本输入”: “关于安卓与 iPhone 的好处的 Facebook 帖子”, “文本输出”: [“安卓”, “iPhone”]},

{“文本输入”: “白色和蓝色你知道有趣的事实 Instagram 帖子”, “文本输出”: [“你知道”]},

{“文本输入”: “上面有戴着滑稽帽子的大象的生日贺卡”, “文本输出”:

[0117]

```
["带帽子的大象"]},
{"文本输入": "保存日期邀请午餐、谈话、礼物、欣赏、玩乐", "文本输出": ["午餐", "谈话", "礼物", "欣赏", "玩乐"]},
{"文本输入": "Instagram 故事上的肚皮舞问答", "文本输出": ["肚皮舞"]},
{"文本输入": "我的园林绿化业务的绿颜色的现在招聘传单", "文本输出": ["园林绿化"]},
{"文本输入": "Instagram帖子宣传社交媒体网络研讨会", "文本输出": ["网络研讨会", "社交媒体"]},
```

[0118] 表F:查询生成器的示例训练数据

[0119] 现在将描述用于识别与输入查询匹配的设计模板的各种方法和过程。特别地,图3示出了用于创建图像使用量度量的示例过程,而图4示出了用于将设计模板与输入查询匹配的示例过程。

[0120] 尽管参考用于单个度量的单个计算过程描述了方法300,但是应当理解的是,在实践中,周期性地重复这个方法以计算在给定时段中由度量模块121维护的各种使用量度量(例如,表E中所示的度量)。

[0121] 方法300的周期性取决于度量模块121的配置方式。例如,在一些情况下,度量模块121可以配置成每小时更新使用量度量,而在其他情况下,度量模块121可以配置成每天更新使用量度量。所选重新计算频率可以取决于多个因素,诸如计算所需的计算能力、度量模块121的可用计算能力等。

[0122] 用户(在其客户端系统130上)与由数字设计平台100维护的设计模板交互。当用户帐户与设计模板交互时,会生成一个事件。如本文所提及的,事件是用户账户与由服务器环境110托管的内容之间的交互。事件的示例包括但不限于:查看图像、选择图像、将图像添加到设计模板、将具有图像的设计保存为新设计、喜欢或共享图像等。这个事件列表是非详尽的,并且与服务器托管的内容(例如,与设计模板)的任何其他类型的交互也可以被认为在术语"事件"的范围内。

[0123] 当检测到事件时,设计应用程序114可以生成关于该事件的信息(以事件记录的形式),并将这个事件记录存储在数据存储129中。事件记录可以包括用户与之交互的内容的内容类型。内容类型可以包括设计模板、视频、图像、自定义的设计等。事件记录可以进一步包括用户与之交互的内容的标识符,例如用户与之交互的内容的设计模板ID、设计页面ID或图像ID。此外,事件记录可以包括指示事件发生的日期/时间的时间戳,以及指示当事件发生时用户正在执行的活动的类型的事件类型指示符。示例包括例如查看诸如设计模板、

图像或页面的内容;选择内容、编辑内容、喜欢内容等。

[0124] 该方法开始于步骤302,在步骤302,在匹配应用程序118处,特别地在度量模块121处接收对应于特定时间窗口W(例如,最后一小时、最后6小时、最后一天等)的事件记录。在某些实施例中,基于当前时间T,度量模块121检索在时段T-W之间发生的事件。

[0125] 在某些实施例中,事件记录应用程序120将事件记录实时(即,每当事件发生时)或以预定间隔(例如,15分钟间隔、每小时等)推送到度量模块121。在事件记录以预定间隔推送的情况下,度量模块121接收在该间隔期间生成的事件的一批事件记录,并存储这些事件记录直到计算度量的时间。

[0126] 在其他实施例中,度量模块121可以实时地从事件记录应用程序120拉取事件记录(例如,通过利用当事件发生或在事件记录应用程序120处可用时通知度量模块121的网勾(webhook))或通过以预定间隔(例如,1分钟间隔、5分钟间隔等)请求事件平台来提供在该间隔中生成的事件记录。度量模块121存储这些事件记录,直到计算度量的时间。

[0127] 在一些实施例中,度量模块121可以请求事件记录应用程序提供与图像相关的事件记录。在一个示例中,事件记录应用程序120可以通过在事件记录的内容类型字段中执行对图像、图形和/或照片的搜索来这样做。

[0128] 在任何情况下,对于所接收的事件记录,度量模块121接收关于事件的相关数据,该相关数据取决于实现方式可以包括元数据和/或内容。在一个示例中,事件记录可以包括先前描述的数据字段。

[0129] 在步骤304,从该时间窗口的事件记录集选择未处理的事件记录。

[0130] 在步骤306,度量模块121确定事件记录是否与所维护的使用量度量相关。例如,如果度量模块121维护图像使用量度量(在表E中示出),则与设计模板或诸如视频或音频的任何其他类型的媒体项的选择相对应的事件记录可能不是相关事件记录。另一方面,对应于图像的选择或保存的事件记录可以是相关事件记录。在一个示例中,度量模块121可以基于由度量模块121维护的使用量度量和事件记录的事件类型字段来确定事件记录是否相关。

[0131] 在步骤306,如果度量模块121确定事件记录不相关,则可以(在307处)丢弃该事件记录,并且方法进行到步骤310。替代地,如果度量模块121确定事件记录是相关的,则方法进行到步骤308,其中,度量模块121基于事件记录更新一个或多个使用量度量。例如,如果事件记录对应于设计中的图像的发布,则度量模块121可以更新上述设计模板使用量度量(表E)。

[0132] 当更新使用量度量时,如果度量模块121确定使用量度量表或数据结构中已经存在记录,则更新对应的使用量记录的计数。例如,当更新图像使用量度量(例如,表E)时,如果度量模块121确定在使用量度量中存在事件记录的图像ID的记录,则它将该现有记录的对应的发布、单击或印象计数更新1(取决于事件类型)。替代地,如果度量模块121确定在对应的使用量度量或数据结构中还不存在记录,则它向表或数据库添加新记录,计数为1。

[0133] 在步骤310,度量模块121确定在步骤302检索到的事件记录中是否存在任何未处理的事件记录。如果确定存在一个或多个未处理的事件记录,则该方法返回到步骤304。替代地,如果确定没有未处理的事件记录剩余,则方法300结束。

[0134] 因此,使用方法300,度量模块121创建并维护使用量度量数据的一个或多个数据库。基于所选的再计算频率来周期性地更新这些数据库。此外,可以随后分析存储在这些数

据库中的信息以选择匹配的设计模板。这些功能将在以下部分中详细描述。

[0135] 转到图4,描述了用于确定与设计搜索查询匹配的一个或多个候选设计模板的计算机实施的方法400。方法400开始于步骤402,在步骤402中,匹配应用程序118接收设计请求。该设计请求可以由客户端应用程序132响应于触发动作而生成。例如,用户可以在用户的客户端系统130上查看设计应用程序114的主页,并且可以在主页上提供的搜索栏中输入设计搜索查询。搜索查询可以是自然语言查询,诸如:“为我13岁儿子的生日设计生日贺卡”或“为我丢失的鹦鹉设计海报”。在其他示例中,搜索查询可以是关键词串,诸如:“13岁生日贺卡”或“寻鹦鹉海报”。响应于用户输入搜索查询,客户端应用程序132可以生成包括设计搜索查询的设计请求。

[0136] 图5示出了可以用于接收设计搜索查询的示例主页用户界面500。用户界面500包括搜索栏502、推荐部分504和最近设计部分506。推荐部分504可以显示可以推荐给用户的一个或多个设计类别(例如,基于使用量数据)。最近设计部分可以显示由用户创建的最近设计和/或由用户查看或保存的最近设计模板。用户可以在搜索栏502中输入搜索字符串,例如“恐龙派对生日邀请”,并选择交互式控件(诸如“前进”“搜索”或类似的控件),或者按下键,诸如物理或触摸屏键盘上的“进入”或“返回”键。

[0137] 响应于接收到设计搜索查询,客户端应用程序132生成包括设计搜索查询的设计请求,并将其传送到服务器环境110。除了搜索查询之外,客户端应用程序132还可以在将其传送到服务器环境110之前在设计请求中包括关于做出请求的用户的信息(在用户具有数字设计应用程序114的账户的情况下)。

[0138] 接下来在步骤404,设计应用程序114,特别是匹配应用程序118接收到设计请求,基于该请求执行模板搜索。图6是示出用于执行步骤404的示例方法的流程图。

[0139] 在步骤602,匹配应用程序118从设计请求中检索设计搜索查询,并将其传递给模板查找器122。

[0140] 在步骤604,模板查找器122可以处理设计搜索查询以对其进行规范化和/或清理。这个处理可以包括例如校正任何拼写错误的词(诸如“birtday(正确拼写应为birthday)”、“poshter(正确拼写应为poster)”等)的拼写,并从搜索查询中移除可能不帮助搜索的任何元素。这可以包括标点符号、冠词、代词、名字等。例如,模板查找器122可以在处理步骤期间从搜索查询:“a birthday card for Jason's 13th birthday(杰森13岁生日的生日贺卡)”中移除词A、For和JASON'S。模板查找器122还可以对搜索查询中的某些词进行词干处理,以产生词根或基本词的形态变体。作为示例,在词根提取的过程中,模板查找器122可以识别作为chocolate(巧克力)的形态变体的诸如“chocolates(chocolate(巧克力)的复数)”、“chocolatey(巧克力味)”和“choco(chocolate(巧克力)的简写)”之类的词,并用词根“chocolate(巧克力)”替换它们。另一个示例是用词根“retrieve(检索)”替换诸如“retrieval(retrieve(检索)的名词)”、“retrieved(retrieve(检索)的过去式)”和“retrieves(retrieve(检索)的第三人称单数)”之类的词。模板查找器122还可以分析文本数据以将词的不同变形形式分组在一起,使得它们可以作为单个词语进行分析。这个过程通常称为词元化(lemmaization)。举例来说,词元化过程可以用“好”代替“更好”。这个过程基本上将各种词转换为等效的基本形式。

[0141] 在步骤606,模板寻找器122利用经处理或规范化的搜索查询来执行对匹配设计模

板的搜索。这可以包括例如在设计模板记录(例如,诸如表A中所示的示例记录)的一个或多个字段中执行对搜索查询中的词的查找。例如,模板查找器122可以在数据存储129中维护的设计模板记录的类别、元数据和/或标题字段中执行对搜索查询中的词的查找。

[0142] 在步骤606,可以检索包括搜索词中至少一个搜索词的任何设计模板的标识符作为候选设计模板标识符。在一些示例中,模板查找器122可以配置成检索包括搜索查询中的词的精确匹配的候选设计模板。在其他示例中,模板查找器122可以配置成检索还包括搜索查询中的词的非精确匹配的候选设计模板。例如,如果搜索词是“终止符”,则候选设计模板可以配置成不仅检索包括元数据中的词“终止符”的候选设计模板,而且检索包括元数据中的词“终止”的候选设计模板。

[0143] 接下来,在步骤608,确定在步骤606是否识别出一个以上的设计模板标识符。如果检索到一个以上的设计模板标识符,则该方法进行到步骤610,在步骤610,模板查找器122基于一个或多个条件对检索到的候选设计模板进行排名或排序。

[0144] 在一些实施例中,模板查找器122可以为候选设计模板分配相关性分数,并基于降序相关性分数对其进行排名。可以基于一个或多个因素来分配相关性分数。例如,可以基于在设计模板的名称或元数据中找到的搜索词的数量来分配相关性分数。相比于包括搜索词子集的设计模板,可以给予包括所有搜索词的设计模板更高的相关性分数。此外,可以基于搜索词的位置来分配相关性分数。例如,相比于在其元数据中包括一个或多个搜索词的设计模板,可以给在标题中包括一个或多个搜索词的设计模板分配更高的相关性分数。用于确定相关性分数的另一个因素可以是是否为搜索词找到精确匹配。相比于包括搜索词的非精确匹配的设计模板,可以给包括搜索词的精确匹配的设计模板分配更高的相关性分数。应当理解的是,这些是在对设计模板进行排名时可以考虑的因素的三个例示,并且可以在不脱离本公开的范围的情况下考虑任何其他因素或因素的组合。

[0145] 一旦设计模板标识符被排序,模板寻找器122就可以在步骤612确定是否需要丢弃任何候选设计模板。候选设计模板可能由于各种原因而被丢弃。一个原因可以是将候选设计模板的数量限制为由用户或匹配应用程序118设置的预定限制(例如,20个结果)。如果使用预定限制条件,则模板查找器122将在步骤606识别的候选设计模板的数量与预定限制进行比较。如果在步骤606识别的候选设计模板的数量超过预定限制,则可以丢弃超过预定限制的最低排名的设计模板,并且该方法进行到步骤614,在步骤614,更新候选设计模板列表。替代地,如果在步骤606识别的候选设计模板的数量没有超过预定限制,则在步骤612可以不丢弃候选设计模板,并且该方法进行到616,在616,候选设计模板由模板查找器提供给决策模块127。

[0146] 丢弃一个或多个候选设计模板的另一个原因可以基于最小或阈值相关性分数(例如,50%)。如果使用最小或阈值相关性分数条件,则可以在步骤612丢弃具有低于最小相关性分数的任何候选设计模板,并且可以在步骤614更新候选设计模板列表。

[0147] 丢弃一个或多个候选设计模板的其他原因可以是由用户或设计应用程序114应用的一个或多个过滤器。例如,设计应用程序114或用户可能想要示出包括至少一个图像的设计模板。在这样的情况下,可以在步骤612丢弃不包括图像的候选设计模板。可以指定其他过滤条件,诸如图像的特定纵横比、特定类型的设计模板(例如,单页模板),并且模板查找器122可以在步骤612丢弃不匹配任何过滤条件的候选设计模板,并在步骤614更新候选设

计模板列表。

[0148] 方法步骤404(和方法600)在步骤616结束,在步骤616,将最终的候选设计模板列表传送到决策模块127。

[0149] 返回方法400,在步骤406,生成图像搜索查询。特别地,匹配应用程序118向查询生成器123提供设计搜索查询,并且查询生成器123基于设计搜索查询输出图像搜索查询。一般而言,图像搜索查询包括指示“视觉”事物(即,可以在视觉上描绘的事物(例如,日落、花瓶、人等))的关键词。在一些示例中,可以将原始设计搜索查询提供给查询生成器123。在其他实施例中,可以将经处理/规范化的设计搜索查询(在步骤604之后)提供给查询生成器123。

[0150] 在一些实施例中,查询生成器123可以是机器学习(ML)模型,该ML模型配置成分析设计搜索查询并将其转换为用于搜索图像的查询。为此,ML模型可以训练成识别设计搜索查询中可能与图像或图形相关联的词,并忽略或丢弃不可以或通常不被视觉描绘的词(例如,文章、代词、声音、数字等)。例如,考虑如下设计搜索查询:A BIRTHDAY CARD FOR JASON'S13TH BIRTHDAY(杰森13岁生日的生日贺卡)。在这种情况下,查询生成器123配置成丢弃或忽略项目和数字,诸如A、FOR和13TH。它还配置成忽略过于特定的词,诸如名称(例如,杰森),但不忽略其他诸如城市(例如,纽约)或名胜古迹(例如,埃菲尔铁塔)的过于特定的词。此外,模型可以配置成忽略任何设计模板类别词(例如,传单、海报、帖子等)并识别多标记概念,诸如“肚皮舞”、“INSTAGRAM帖子”或“视频游戏”。

[0151] 在一个示例中,可以利用特定ML模型,该特定ML模型被专门训练成执行将设计搜索查询转换为图像搜索查询的任务。在这种情况下,可以最初向ML模型馈送大量的训练数据以对其进行训练—例如,可以向它提供大量的设计搜索查询及其对应的预期图像搜索查询(例如,数十万个输入/输出标记的查询)。ML模型可以在这个数据上进行训练,直到它可以在大多数时间针对给定设计搜索查询准确地确定图像搜索查询。然后,在执行时,可以将用户输入设计搜索查询或规范化设计搜索查询提供给经训练的ML模型,并且它输出图像搜索查询。

[0152] 在其他情况下,可以利用预训练的通用语言ML模型(其可以执行任何基于语言的任务)。这样的通用语言ML模型的示例是ChatGPT。ChatGPT中的ML模型是基于大量文本数据(如书籍、文章和其他书面作品)进行训练的。这些数据用于教模型如何识别词与短语之间的模式和关系,以及如何生成令人觉得自然的新文本。一旦模型根据这个数据进行了训练,它就可以用于响应任何用户输入来生成新文本。由于这种类型的通用ML模型可能不知道将设计搜索查询转换为图像搜索查询的具体任务,因此可以向ML模型提供少量的训练数据(例如,10-20个设计搜索查询和对应的图像搜索查询的样本),以教导它输出针对给定的设计搜索查询的预期图像搜索查询。

[0153] 可以理解的是,尽管将查询生成器123描述为ML模型,但不必如此。在其他实施例中,查询生成器123可以基于传统的自然语言处理启发法或来自搜索查询日志的统计数据,或预训练的词嵌入。在此类情况下,查询生成器123接收输入搜索查询并输出适当的图像查找查询。

[0154] 在预训练的广义ML模型的情况下,在一些实施例中,可以在执行方法400时—即,随着每个新查询—向模型提供给存储在表F中的训练数据。在其他实施例中,存储在表F中

的训练数据可以利用ML模型每会话提供一次。在这个实施例中,只要利用ML模型维持活动会话,就不需要每个新查询都需要训练数据。一旦会话结束,当发起新的会话时,就可以再次向机器学习模型提供训练数据(例如,在表F中的训练数据)。

[0155] 在任何情况下,查询生成器123输出包括一个或多个“视觉”关键词的图像搜索查询,这些关键词可以用于执行对可能与设计搜索查询匹配的图像的搜索。例如,如果设计搜索查询是针对披萨和视频游戏之夜海报,则图像搜索查询词可以是披萨和视频游戏。类似地,如果设计搜索查询是针对生日贺卡上有带滑稽帽子的大象,则图像搜索查询可以是“elephant with hat(带帽子的大象)”。应当理解的是,在这个示例中,“elephant with hat(带帽子的大象)”被认为是一关键词而不是三个关键词,因为需要带帽子的大象的图像而不是大象或帽子的单独图像。

[0156] 一旦生成了图像搜索查询关键词,该方法就进行到步骤408,在步骤408,做出是否需要进行图像搜索的决定。这是可选的步骤或检查。在一些实施方式中,可以总是执行图像搜索,并且在此类情况下,不需要步骤408。在其他实施方式中,图像搜索可以在某些情况下执行(例如,当模板搜索没有产生准确的结果时),并且可以在其他情况下不执行。在此类实施方式中,包括方法步骤408。

[0157] 在步骤408,决定模块127决定是否需要图像搜索。执行这个检查以确定在步骤404识别的设计模板是否匹配或“充分地解释了查询”。在一些实施例中,可以使用启发式途径基于所识别的候选设计模板和图像搜索查询来做出这个决定。例如,如果模板搜索的结果足够准确,则决策模块127可以确定不需要图像搜索。为此,决策模块127可以确定一个或多个候选设计模板中是否存在图像搜索查询关键词。特别地,它可以使用所识别的候选设计模板的记录的元数据字段(例如,标题、描述、关键词字段)中的图像搜索查询关键词来执行搜索。如果在阈值百分比或数量的候选设计模板(例如,60%或14个模板)中找到所有图像搜索查询关键词的匹配,则决策模块127可以确定不需要图像搜索。

[0158] 替代地,如果在与候选设计模板相关联的元数据中没有为所有图像搜索查询关键词找到匹配或者在小于阈值百分比或数量的候选设计模板中找到匹配,则决策模块127可以确定需要进行图像搜索。

[0159] 在另一个示例中,决策模块127可以评估图像搜索查询关键词,并确定这些词是否合适—例如,词中的任何词是否为不适当的词(例如,俚语、亵渎、性、宗教等)。如果图像搜索查询中的所有关键词被识别为不适当的词,则决策模块127可以确定不需要图像搜索。替代地,如果图像搜索查询关键词中的至少一个图像搜索查询关键词被识别为适当的词,则决策模块127可以确定可以执行图像搜索。

[0160] 应当理解的是,这些是可以由决策模块127用来确定是否需要图像搜索的两种途径。可以在不脱离本公开的范围的情况下利用用于确定是否需要图像搜索的其他途径和条件。例如,决策模块127可以确定与所识别的设计模板相关联的图像的关键词或描述是否类似于图像搜索查询关键词。如果确定它们相似(例如,具有阈值相似性分数),则决策模块127可以确定不需要图像搜索。否则,它可以确定需要图像搜索。

[0161] 如果在步骤408做出需要图像搜索的决定,则该方法进行到步骤410,在步骤410执行图像搜索。图7是示出用于执行图像搜索的示例方法的流程图。该方法开始于步骤702,在步骤702,决策模块127将来自图像搜索查询的一个或多个关键词提供给图像搜索引擎124。

在一些情况下,将来自图像搜索查询的所有关键词提供给图像搜索引擎124(例如,因为在与阈值数量的候选设计模板相关联的元数据中没有找到关键词中的任何一个关键词,或者所有关键词都是适当的)。在其他情况下,将来自图像搜索查询的关键词子集提供给图像搜索引擎124,并且丢弃剩余的关键词(例如,因为在与至少阈值数量的候选设计模板相关联的元数据中找到丢弃的关键词,和/或丢弃的关键词不适当)。

[0162] 在步骤704,图像搜索引擎124使用由决策模块127提供的关键词在图像存储库中执行查找。图像存储库可以由设计应用程序114维护并存储在数据存储129中。在其他示例中,图像存储库可以由第三方应用程序或由用户在其客户端系统130上(例如,在非瞬态存储器210中)维护。无论在哪种图像来源中进行搜索,都包括在图像存储库中维护的图像记录的某些字段中(例如,在图像标题字段中、在描述字段中和/或元数据字段中)执行查找。如果在任意图像记录中找到关键词的匹配,则将对应的图像记录识别为候选图像记录。

[0163] 接下来,在步骤706处,确定是否在步骤704识别出一个以上的候选图像。如果识别出一个以上的候选图像,则该方法进行到步骤708,在步骤708,图像搜索引擎124基于一个或多个条件对候选图像进行排名或排序。图像搜索引擎124可以向候选图像分配置信度分数,并使用这些置信度分数来对候选图像进行排名。置信度分数可以基于多个因素,诸如图像数据中的关键词的位置、关键词与图像数据之间的匹配程度、图像的受欢迎程度(例如,点击和/或发布计数)等。例如,相比于在关键词或描述字段中包括关键词的图像,在标题中包括关键词的图像可以被分配更高的置信度分数。类似地,相比非精确匹配,关键词的精确匹配可以导致更高的置信度分数(例如,如果关键词是“终止符”,并且所识别的图像包括词“终止”,则可以为其分配比包括词“终止符”的图像更低的置信度分数)。此外,相比于具有较低点击和/或发布计数的图像,具有较高点击和/或发布计数的图像排名更高。应当理解的是,这些是用于确定置信度分数的几个示例因素,并且可以在不脱离本公开的范围的情况下基于任何其他因素或因素的组合来计算这些分数。例如,多个文本匹配因素和基于使用量的因素可以由ML模型组合以预测所识别的图像的置信度分数。应当理解的是,如果搜索了一个以上的关键词,则图像搜索引擎124可以为不同的关键词创建候选图像的单独的排序列表。

[0164] 一旦图像标识符被识别和被排名,图像搜索引擎124就可以在步骤710确定是否需要丢弃任意候选图像。候选图像可出于各种原因而被丢弃。一个原因可以是将候选图像的数量限制到预定限制(例如,5个结果/关键词)。如果使用预定限制条件,则图像搜索引擎124将在步骤704识别的候选图像的数量与预定限制进行比较。如果在步骤704针对任何给定关键词识别的候选图像的数量超过预定限制,则可以丢弃超过预定限制的最低排名的图像,并且该方法进行到步骤712,在步骤712,更新针对关键词的候选图像列表。替代地,如果每个关键词的候选图像的数量没有超过预定限制,则可以不丢弃候选图像中的任何一个候选图像,并且该方法进行到714,在714处,候选图像由图像搜索引擎124提供给决策模块127。

[0165] 丢弃一个或多个候选图像的另一个原因可以基于最小相关性分数(例如,50%)。如果使用最小相关性分数条件,则可以在步骤712丢弃具有低于最小相关性分数的任意候选图像,并且可以在步骤714更新候选图像列表。

[0166] 丢弃一个或多个图像的另一个原因可以基于受欢迎程度分数。为此,图像搜索引

擎124可以利用由度量模块121维护的图像使用量度量(例如,在表E中的图像使用量度量)。特别地,图像搜索引擎124可以在图像使用量度量中执行针对候选图像的图像标识符的查找。如果发现任何匹配,则其检查所识别的候选图像已被用户发布或保存的次数的对应计数。如果候选图像尚未被公布或保存阈值次数,则可以在步骤712将其丢弃,并可以在步骤714更新候选图像列表。

[0167] 丢弃一个或多个候选图像的其他原因可以是由用户或设计应用程序114应用的一个或多个过滤器。例如,设计应用程序114或用户可能想要被示出具有特定纵横比、图像质量、不透明度等的图像。替代地,可以基于候选设计模板中存在的图像大小、纵横比和/或不透明度来过滤图像大小、纵横比和/或不透明度。在此类情况下,图像搜索引擎124可以在步骤712丢弃不匹配过滤条件中任何一个过滤条件的候选图像,并在步骤714更新候选设计模板列表。

[0168] 方法步骤410(和方法700)在将最终的候选图像列表传送到决策模块127的步骤714结束。

[0169] 在步骤412,决策模块127确定一个或多个候选设计模板中的目标图像是否应当被一个或多个候选图像替换。这是可选的步骤或检查。在一些实施方式中,候选设计模板中的目标图像总是被一个或多个候选图像替换,并且在这种情况下,不需要步骤412。在其他实施方式中,候选设计模板中的目标图像可以在某些情况下(例如,当候选图像比目标图像更合适时)被替换,并且在其他情况下可以不执行替换。在此类实施方式中,包括方法步骤412。

[0170] 当适用时,对于每个候选设计模板,决策模块127基于候选设计模板和一个或多个候选图像来确定候选设计模板的目标图像是否需要被候选图像替换。这个决定可以利用启发式途径。在一个示例途径中,如果候选设计模板具有低于某个阈值分数(例如,80%)的相关性分数,则决策模块127可以确定替换目标图像。在另一个示例途径中,如果候选设计模板不包括图像搜索查询的关键词,则决策模块127可以确定替换目标图像。例如,如果图像搜索查询词是“鹦鹉”,则决策模块127决定替换模板元数据中不包括词“鹦鹉”的候选设计模板的目标图像。在又一示例中,如果候选图像的置信度分数高于阈值置信度分数(例如,80%)和/或候选图像已在设计中使用了阈值次数,则可以确定替换候选设计模板的目标图像。在又一示例中,决策模块127可以决定替换阈值数量的候选设计模板(例如,5个)的目标图像。应当理解的是,决策模块可以使用这些途径中的任何一种途径或这些途径的组合来确定目标图像是否应该被候选图像替换。此外,所描述的途径是示例,并且可以在不脱离本公开的范围的情况下利用与这些途径组合或代替这些方法的其他启发式途径。

[0171] 在步骤412,如果决策模块127确定给定候选设计模板的目标图像不需要被候选图像替换,则决策模块127将候选设计模板的标识符添加到未改变的设计模板列表中。替代地,如果确定给定候选设计模板的目标图像需要被候选图像替换,则其将候选设计模板的标识符添加到需要被更新的设计模板列表。决策模块127针对候选设计模板中的每个候选设计模板做出这个决策。一旦完成,如果任何设计模板存在于未改变的设计模板列表中,则该方法进行到步骤414,在步骤414,决策模块127将未改变的候选设计模板列表传送到步骤416处的输出模块128。这涉及从数据存储129中检索列表中的候选设计模板的设计记录、页面记录(如果适用)和元素记录,并将记录传送到输出模块128。

[0172] 返回到步骤412,如果在要更新设计模板列表中存在任何设计模板,则方法进行到步骤418,在步骤418,决策模块127将列表连同候选图像一起传送到设计模块126。

[0173] 对于要更新设计模板列表中的每个设计模板,设计模块126将设计模板的目标图像替换为接收到的候选图像。这可以以各种方式完成,并且可以取决于数字设计应用程序114的类型。在一些情况下,可以将列表中的候选设计模板的标识符与候选图像的标识符或位置一起传送到设计模块126。在一个或多个候选图像由数字设计应用程序114管理的情况下,将候选图像的媒体标识符提供给设计模块126。替代地,如果候选图像中的一个或多个候选图像在不同的源(例如,第三方应用程序或客户端系统130)处可用,则匹配应用程序118可以向候选图像分配临时媒体标识符,并将候选图像的图像记录与其他图像记录一起存储,或者将媒体图像存储在临时高速缓存中。在为外部候选图像创建临时媒体标识符和记录的情况下,在步骤418将临时标识符提供给设计模块126。否则,可以在这个步骤提供关于输入图像在高速缓存中的位置的信息。

[0174] 设计模块126利用候选图像的标识符或位置信息,并将候选设计模板的元素记录(见表C)中的目标图像的媒体项标识符替换为对应候选图像的标识符或位置信息。然后,它可以将新设计模板(具有新设计模板记录)保存为新临时设计记录(例如,在临时高速缓存中保存)。

[0175] 在一些实施例中,当更新元素记录时,设计模块126可以操纵候选图像。例如,如果候选图像的大小小于特定目标图像的设计元素的大小,则设计模块126可以增加候选图像的大小以匹配设计元素的大小。类似地,如果候选图像的图像大小大于特定目标图像的设计元素的大小,则设计模块126可以减小候选图像的大小(例如,通过裁剪或缩小)来匹配与目标图像相关联的设计元素的大小。在另一个示例中,如果候选图像具有与目标图像的纵横比不同的纵横比,则设计模块126可以拉伸或裁剪输入图像,使得其纵横比在用对应候选设计模板中的候选图像标识符替换目标图像标识符之前与目标图像的纵横比匹配。

[0176] 一般而言,设计模块126尝试创建多样的图像注入设计模板集。当单个设计模板和单个候选图像被提供给设计模块126时,设计模块126用候选图像替换设计模板的目标图像。当提供多个设计模板并且提供单个候选图像时,设计模块126用候选图像替换设计模板中的每个设计模板的目标图像。替代地,当提供单个设计模板并且提供多个候选图像时,设计模块126可以生成具有不同候选图像的多个新设计模板。最后,当n个设计模板和m个候选图像被提供给设计模块126(其中,n和m大于1)时,设计模块126可以将n个设计模板中的目标图像与从m个候选图像中随机选择的候选图像交换。在其他示例中,设计模块126可以将设计模板中的目标图像与在结构上(例如,在纵横比、大小、不透明度等方面)与目标图像最接近地匹配的候选图像交换,而不是随机的。例如,具有特定结构属性集(诸如纵横比、尺寸和/或不透明度)的目标图像可以被具有类似结构属性的候选图像替换。在其他示例中,可以利用某种次序,例如,基于排名。也就是说,排名最高的设计模板的目标图像可以由具有最高置信度分数的候选图像替换,并且排名较低的设计模板的目标图像可以由具有较低置信度分数的候选图像替换。替代地,排名最低的设计模板的目标图像可以由具有最高置信度分数的候选图像替换,并且排名较高的设计模板的目标图像可以由具有较低置信度分数的候选图像替换。

[0177] 一旦基于要更新设计模板列表中的设计模板创建了新设计模板,设计模块126就

将新设计模板的记录传送到输出模块128。在步骤416,输出模块128将候选设计模板集传送到生成初始模板匹配请求的客户端应用程序132。应当理解的是,候选设计模板集可以包括未改变的候选设计模板(例如,决策模块127决定不需要更新的那些候选设计模板)和/或新候选设计模板(例如,决策模块127决定需要更新的那些候选设计模板)。在一些实施例中,输出模块128在将原始和/或新候选设计模板集传送到客户端系统之前以某种次序布置原始和/或新候选设计模板集。例如,匹配应用程序118可以基于相关性分数(其对于未改变的候选设计模板保持不变,并且基于候选设计模板的原始相关性分数和新候选设计模板中使用的候选图像的置信度分数来针对新候选设计模板进行更新)来布置候选设计模板。

[0178] 在一些情况下,输出模块128可以将整个候选设计模板集传送到客户端应用程序132。替代地,输出模块128可以将候选设计模板集保存在高速缓存中,并将候选设计模板子集连同多个可用候选设计模板一起传送到客户端应用程序132。

[0179] 在第一示例中,在客户端应用程序132接收所有候选设计模板的情况下,客户端应用程序132可以在用户界面中显示候选设计模板的预览。在一些情况下,它可以在屏幕上显示前x个候选设计模板,并提供滚动控件以查看不适合显示屏幕的附加候选设计模板。在其他实施例中,它可以在屏幕上显示候选设计模板子集,该屏幕具有在不同候选设计模板的预览之间切换的控件。

[0180] 图8示出了在步骤416显示的示例UI 800。在这种情况下,UI 800显示两个不同的候选设计—802和804。在设计中,原始候选设计模板中的目标图像已被候选图像替换。UI 800包括用于每个设计的控件806,以自定义对应的设计。如果用户选择这个控件,则可以显示允许用户编辑所选设计模板的一个或多个设计元素的新窗口或弹出用户界面。UI 800还包括前一个/下一个控件808以允许用户查看其他候选设计(如果可用的话)。

[0181] 在第二示例中,客户端132可以显示第一候选设计模板,并可以提供‘下一个’/‘前一个’控件以查看任何其他可用的候选设计模板。在这种情况下,设计模块126可以最初生成第一候选设计模板,然后在被客户端应用程序132请求时从候选设计模板集生成其他候选设计模板。

[0182] 如果用户选择在用户界面上显示的新设计模板中的任一新设计并继续自定义该新设计,则数字设计应用程序114可以与用户账户相关联地存储该新设计模板的设计记录。可以从高速缓存刷新未被用户选择的新候选设计模板的新的临时设计记录。

[0183] 应当理解的是,尽管方法步骤404和406是按顺序描述的,但是在实际实践中这些步骤不需要按顺序实施。这些步骤可以是独立的(例如,如果步骤406不需要来自步骤404的清理的模板搜索查询)。在此类情况下,这些步骤可以同时或基本上同时进行。

[0184] 此外,在上述系统和方法中,设计模板创建新设计模板并将其传送到客户端设备。在其他示例中,设计模板可以不创建新设计模板和/或将新设计模板存储在服务器中的高速缓存中。相反,设计模板可以将所选候选设计模板的记录连同用于编辑设计模板的指令(例如,通过将具有特定图像标识符的图像插入到设计模板中的特定位置中)一起传递到客户端应用程序。客户端应用程序然后基于模板记录、编辑指令和替换图像的标识符来创建新设计模板。

[0185] 在上述方法400中,可以在将候选设计模板集传送到客户端设备之前由设计模块126自动更新一个或多个候选设计模板。在其他实施例中,匹配应用程序可以将未改变的候

选设计模板和候选图像传送到客户端系统130。在这个实施例中,客户端应用程序132可以显示用户界面,该用户界面在用户界面的一部分中(例如,在模板窗格中)包括未改变的设计模板并在用户界面的另一部分中(例如,在图像窗格中)包括候选图像。用户界面可以允许用户从候选图像集中选择任何图像并基于所选候选图像来更新任何候选设计模板。例如,用户可以选择候选图像并将候选图像拖到候选设计模板之上,并将拖动的候选图像放在候选设计模板上。这可以使客户端应用程序132将设计模板标识符和候选图像标识符传送到设计模块126。设计模块然后可以生成如前所述用候选图像替换设计模板的目标图像的新设计模板,并将新设计模板传送到客户端应用程序132。客户端应用程序132然后可以用新设计模板替换原始设计模板。

[0186] 应当理解的是,在该实施例中,可以在客户端应用程序132上执行设计应用程序,以减少创建和显示更新设计模板的任何等待时间。

[0187] 此外,尽管在本文描述的实施例中,用户提供输入搜索查询,并且系统基于这个输入搜索查询而自动确定候选设计模板,但在所有实现方式中不必都是这种情况。在一些情况下,用户可以提供进一步的输入以过滤候选设计模板。例如,用户可以提供一个或多个设计模板参数,诸如设计模板类别、颜色主题等,这些设计模板参数可以由匹配应用程序118用于确定最终候选设计模板集。

[0188] 在一些变型中,代替用候选图像替换设计中的目标图像,系统和方法可以配置成替换设计模板中的诸如视频文件或音频文件的其他媒体项。在此类实施例中,系统和方法可以配置成生成音频或视频搜索查询。当生成音频搜索查询时,可以利用机器学习模型,该机器学习模型被训练成接收输入设计查询并忽略查询中与听觉事件无关的词或标记(例如,日落或花瓶),并选择与听觉事件有关的词或标记(例如,鸟鸣,下雨,阵风等)。类似地,当生成视频搜索查询时,可以利用机器学习模型,该机器学习模型被训练成接收输入设计查询并忽略非视觉词或标记(例如,13岁或花瓶),并在查询中选择与视觉、动作事件(例如,日落、吹蜡烛、跑步、散步等)相关的词或标记。

[0189] 此外,在此类实施例中,系统和方法可以配置成使用音频或视频搜索查询来搜索音频或视频文件,并用一个或多个候选音频或视频文件替换候选设计模板中的一个或多个目标音频或视频文件。此外,在此类实施例中,设计应用程序114可以维护音频或视频存储库,并配置成识别包括至少一个目标音频或视频目标媒体项的候选设计模板。

[0190] 在上述方法300-方法500中,在客户端应用程序132操作以显示控件、界面或其他对象的情况下,客户端应用程序132通过连接到系统200(或与其集成)的一个或多个显示器—例如显示器218—来这样做。在客户端应用程序132操作以接收或检测用户输入的情况下,通过连接到系统200(或与其集成)的一个或多个输入装置(例如,触摸屏、触摸屏显示器218、光标控制装置224、键盘226和/或替代输入设备)来提供这样的输入。

[0191] 此外,在上述实施例中,某些操作被描述为由客户端系统130执行(例如,在客户端应用程序132的控制下),并且其他操作被描述为由服务器环境110执行。然而,变化是可能的。例如,在某些情况下,被描述为由客户端系统130执行的操作可以在服务器环境110处执行,并且类似地,被描述为由服务器环境110执行的操作可以由客户端系统130执行。然而,一般而言,在需要用户输入的情况下,这样的用户输入最初在客户端系统130处(通过其输入设备)被接收。表示用户输入的数据可以由在客户端系统130上运行的一个或多个应用程

序来处理,或者可以被传送到服务器环境110以供在计算机处理硬件112上运行的一个或多个应用程序来处理。类似地,要由客户端系统130(例如,通过显示器、扬声器或其他输出设备)输出的数据或信息可能最终涉及该系统130。然而,被输出的数据/信息可以由客户端应用程序132和/或服务器环境110(或基于所生成的数据)生成(并且被传送到客户端系统130以被输出)。

[0192] 在上述实施例和附图中,提供了可以如何在视觉上区分不同类型的GUI元素(和/或不同的GUI区/区域)的各种示例。用于在视觉上区分GUI元素的替代手段是可能的。作为示例,用于在视觉上区分GUI元素的技术可以包括以下中的一者或组合:阴影颜色;阴影图案;线条颜色;线条粗细;线条样式;透明度;图标;字符标注(character annotation);和/或其他视觉技术。

[0193] 在本公开中,针对各个设计页面执行处理。为此,并且除非另有说明,否则本文对设计的引用是对设计的单个页面的引用。然而,本文中所描述的技术可以适于例如通过单独地处理多页面设计的每个页面来应用于多页面设计。

[0194] 此外,本公开涉及替换设计中的一个或多个图形设计元素。如上所述,在一些实施方式中,设计可以能够具有多个页面。在多页面设计是可能的情况下,本公开中对替换设计中的元素的引用(除非另有说明)应理解为替换设计的特定页中的元素。特定页面例如是由用户选择的页面(例如已被选择并被显示在客户端系统130的显示器218上显示的UI的预览区域中的页面)。

[0195] 在附图中示出并在上面描述的流程图以特定次序定义操作以解释各种特征。在一些情况下,所描述和例示的操作可以能够以与所示/所描述的次序不同的次序执行,一个或多个操作可以被组合成单个操作,单个操作可以被划分成多个单独的操作,和/或由所描述/图示的操作中的一个或多个操作实现的功能可以通过一个或多个替代操作来实现。此外,给定流程图操作的功能/处理可以潜在地由(或结合)在相同或不同计算机处理系统上运行的不同应用程序来执行。

[0196] 本公开提供了各种用户界面示例。应当理解的是,替代的用户界面是可能的。此类替代的用户界面可以以不同的方式提供与那些所描述和/或例示的用户界面特征相同或相似的用户界面特征,提供与那些所描述和/或例示的用户界面特征相同或相似的用户界面特征,或者省略已经描述和/或例示的某些用户界面特征。

[0197] 除非另有陈述,否则术语“包括(include)”和“包含(comprise)”(及其变型,诸如“包括(including)”、“包括(includes)”、“包含(comprising)”、“包含(comprises)”、“包含(comprised)”等)是包容性使用的,并且不排除其他特征、部件、整数、步骤或元素。

[0198] 尽管本公开使用术语“第一”、“第二”等来描述各种元件,但是这些术语用于将元件彼此区分开,而不是在序数意义上。例如,可以在不脱离所描述的示例的范围的情况下将第一候选设计模板称为第二候选设计模板,或者反之亦然。此外,当用于区分元素或特征时,第二候选设计模板可以在没有第一候选设计模板的情况下存在。例如,第二用户输入可以在第一用户输入之前发生(或者在第一用户输入从未发生的情况下)。

[0199] 应当理解的是,在本说明书中公开和定义的实施例扩展到在文本或附图中提到的或从文本或附图中显而易见的两个或更多个单独特征的替代组合。这些不同的组合构成了本公开的替代实施例。

[0200] 本说明书参考众多具体细节描述了各种实施例,这些具体细节可以根据实施方式而变化。权利要求中明确记载的限制、元素、性质、特征、优点或属性不应被视为必需的或必要的特征。因此,说明书和附图被认为是例示性的而不是限制。

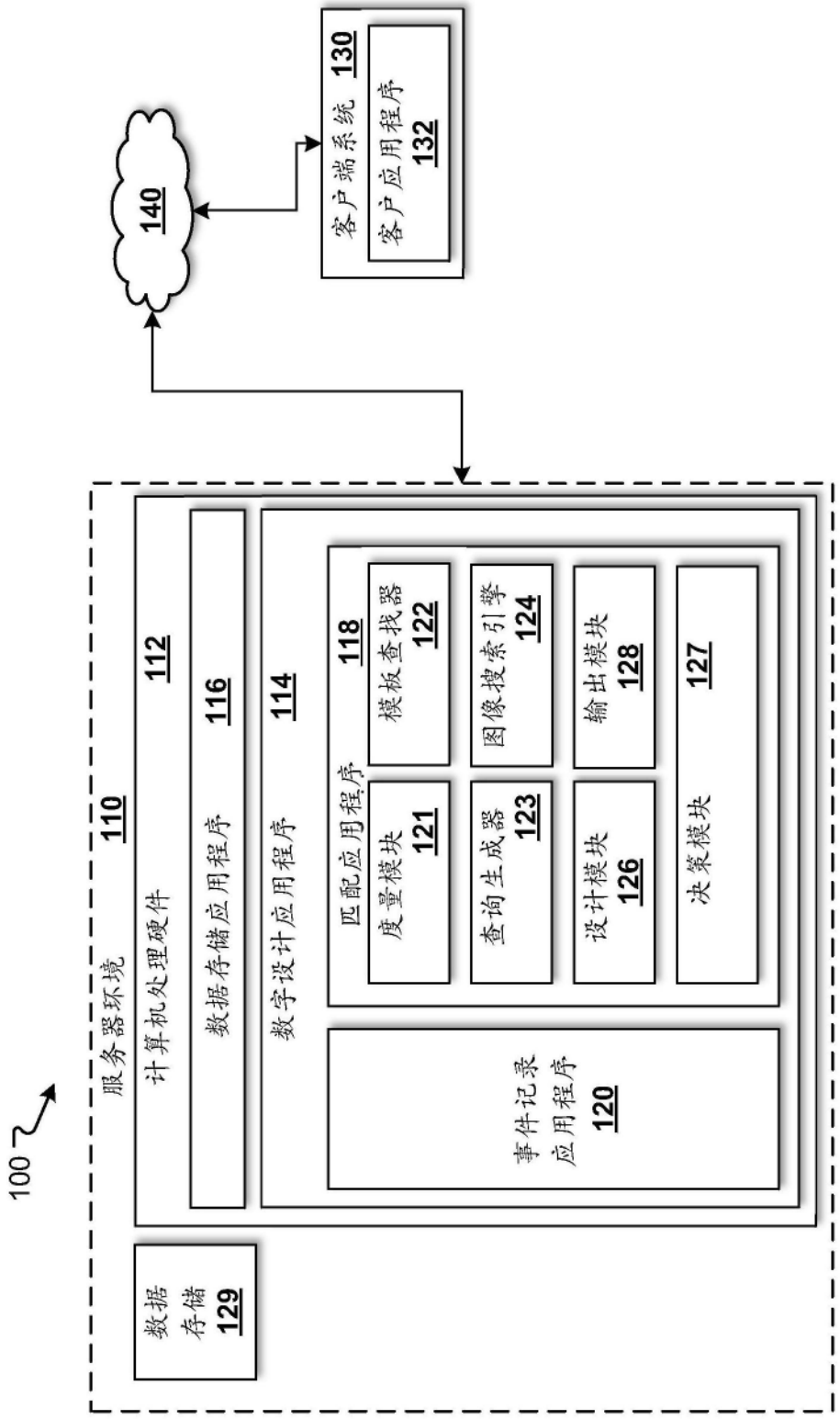

100
服务器环境 110
计算机处理硬件 112
数据存储应用程序 116
数字设计应用程序 114
匹配应用程序 118
度量模块 121
模板查找器 122
查询生成器 123
图像搜索引擎 124
设计模块 126
输出模块 128
决策模块 127
事件记录应用程序 120
数据存储 129
140
客户端系统 130
客户应用程序 132

图1

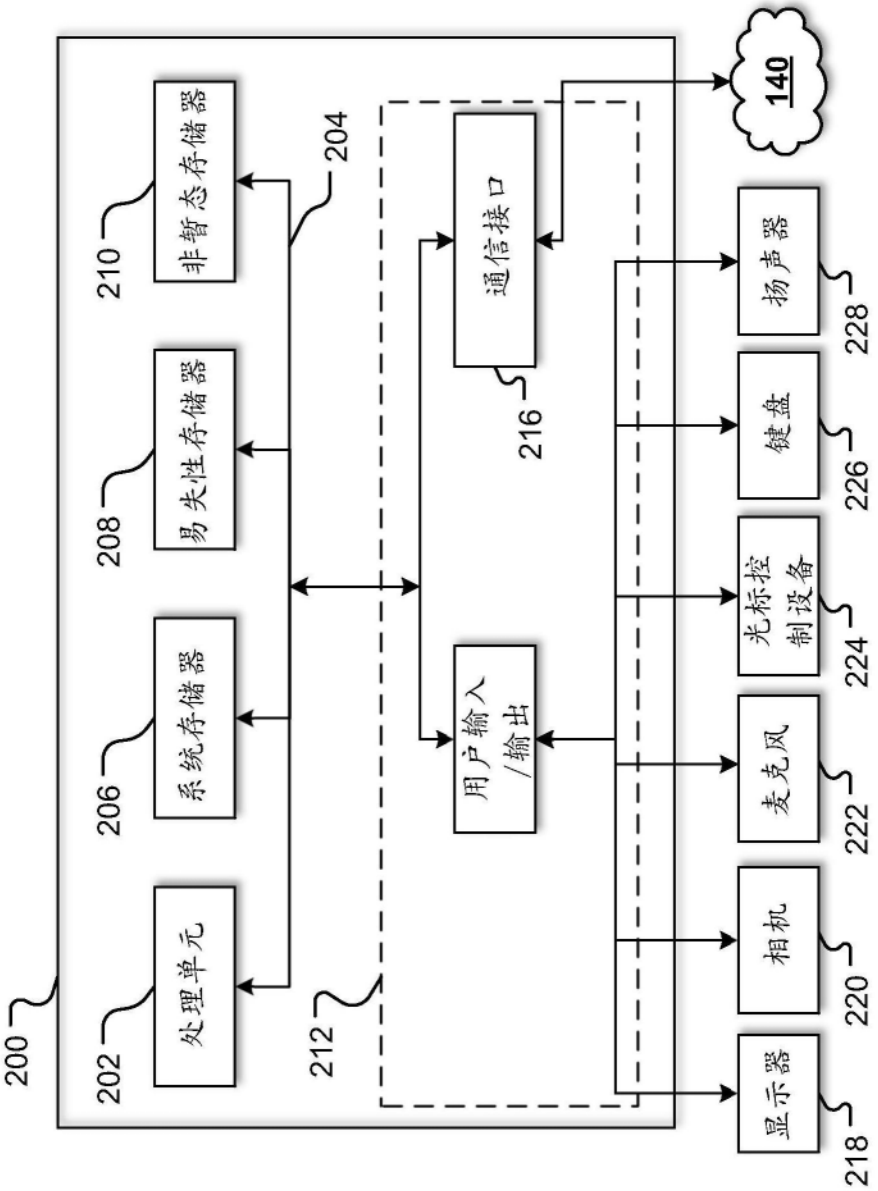

200
202
处理单元
206
系统存储器
208
易失性存储器
210
非暂态存储器
204
212
用户输入/输出
216
通信接口
140
218
显示器
220
相机
222
麦克风
224
光标控制设备
226
键盘
228
扬声器

图2

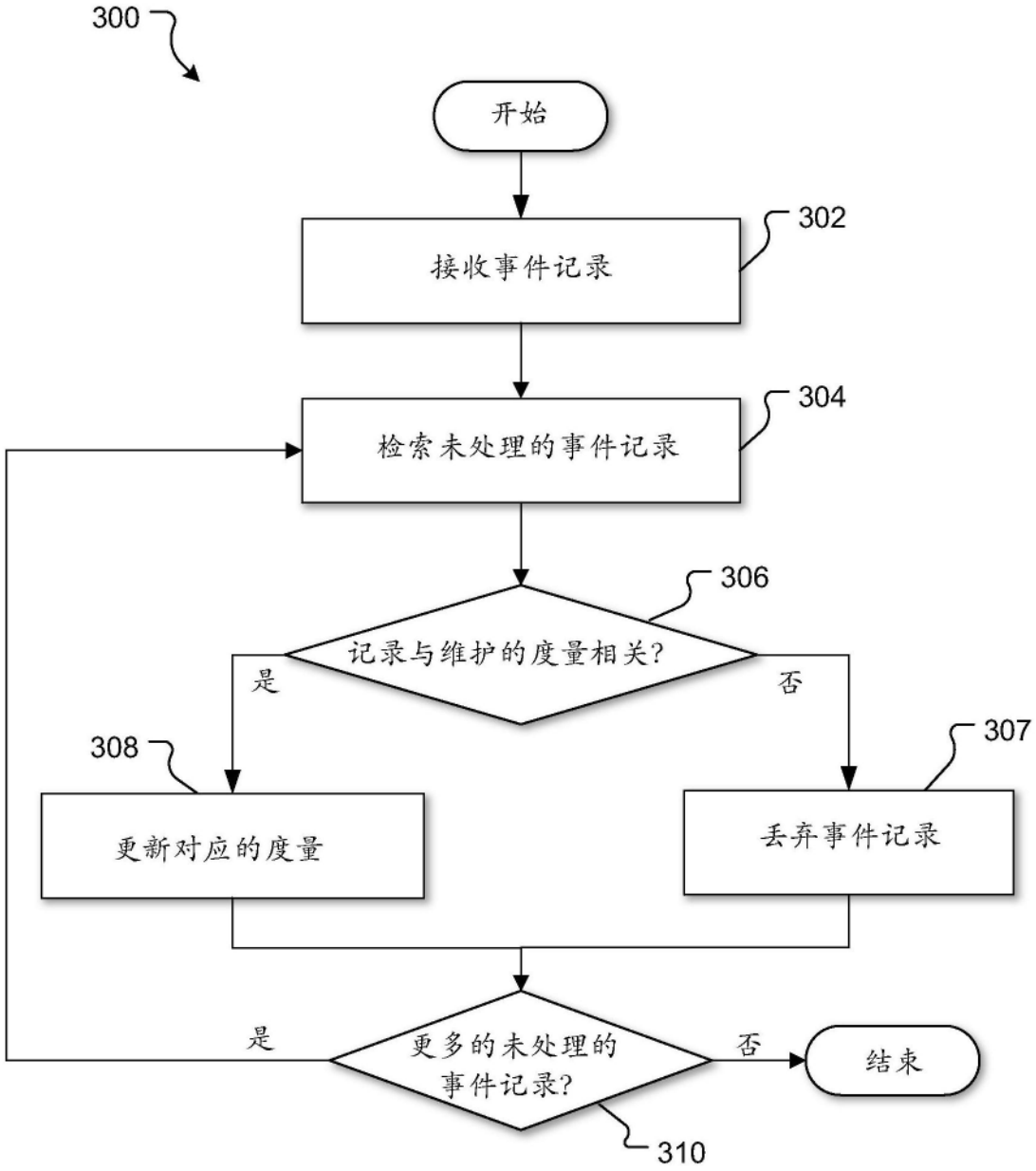

300
开始
接收事件记录
302
检索未处理的事件记录
304
记录与维护的度量相关?
306
是
否
更新对应的度量
308
丢弃事件记录
307
更多的未处理的事件记录?
是
否
结束
310

图3

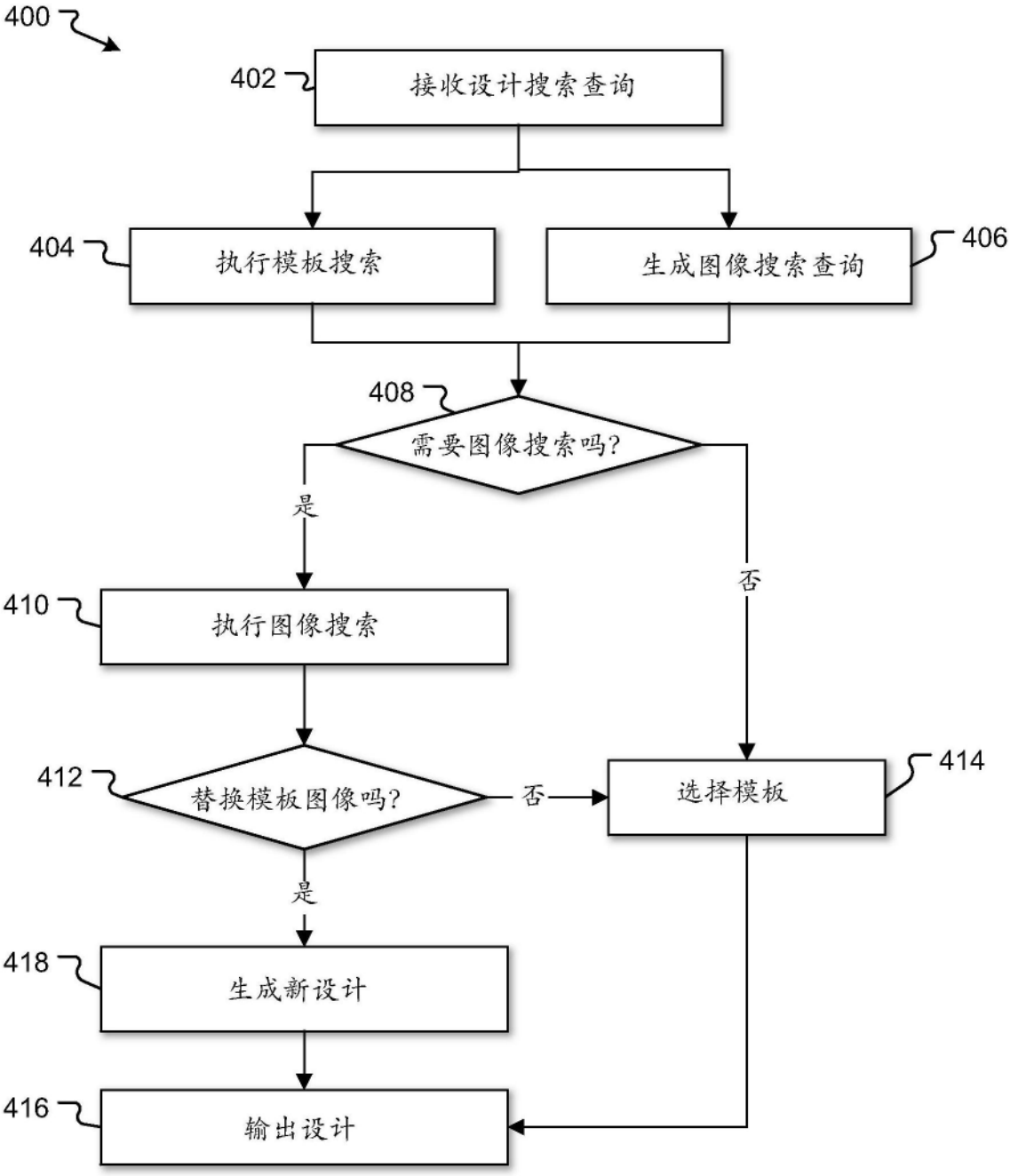

400
402
接收设计搜索查询
404
执行模板搜索
406
生成图像搜索查询
408
需要图像搜索吗?
是
否
410
执行图像搜索
412
替换模板图像吗?
否
414
选择模板
是
418
生成新设计
416
输出设计

图4

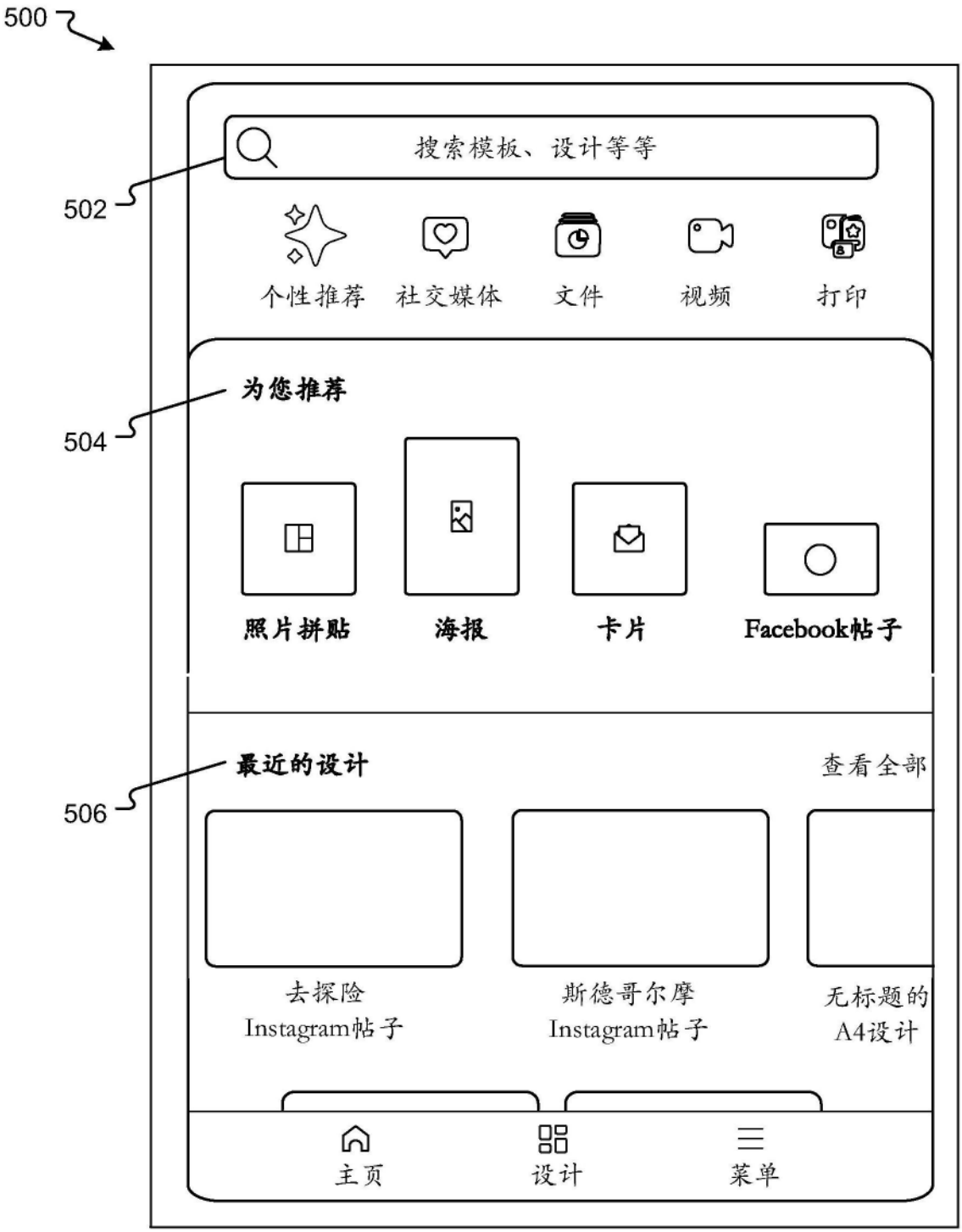

500
502
搜索模板、设计等等
个性推荐
社交媒体
文件
视频
打印
504
为您推荐
照片拼贴
海报
卡片
Facebook帖子
506
最近的设计
查看全部
去探险
Instagram帖子
斯德哥尔摩
Instagram帖子
无标题的
A4设计
主页
设计
菜单

图5

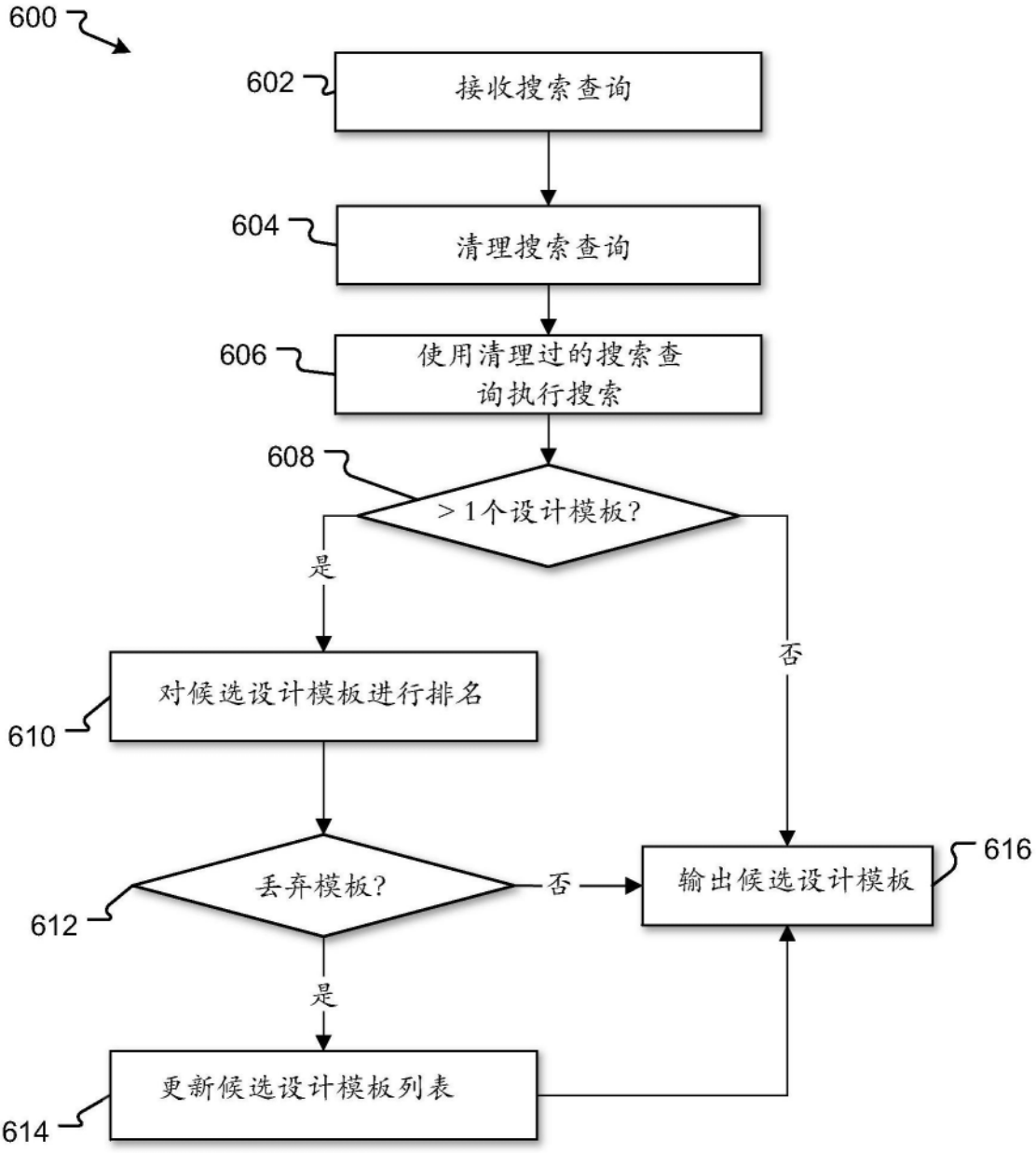

600
602
接收搜索查询
604
清理搜索查询
606
使用清理过的搜索查询执行搜索
608
>1个设计模板?
是
否
610
对候选设计模板进行排名
612
丢弃模板?
否
是
614
更新候选设计模板列表
616
输出候选设计模板

图6

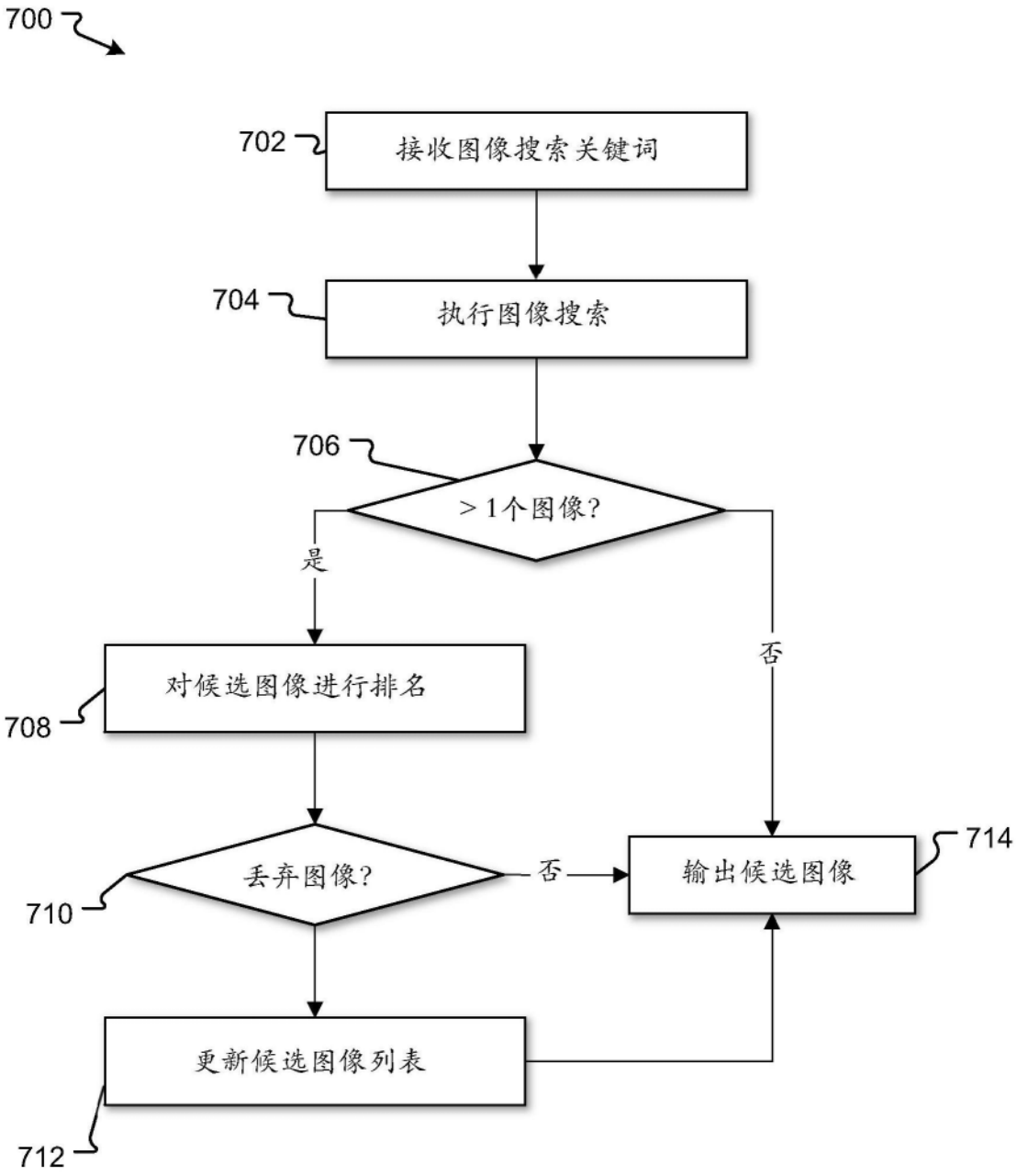

700
702
接收图像搜索关键词
704
执行图像搜索
706
>1个图像?
是
否
708
对候选图像进行排名
710
丢弃图像?
否
714
输出候选图像
712
更新候选图像列表

图7

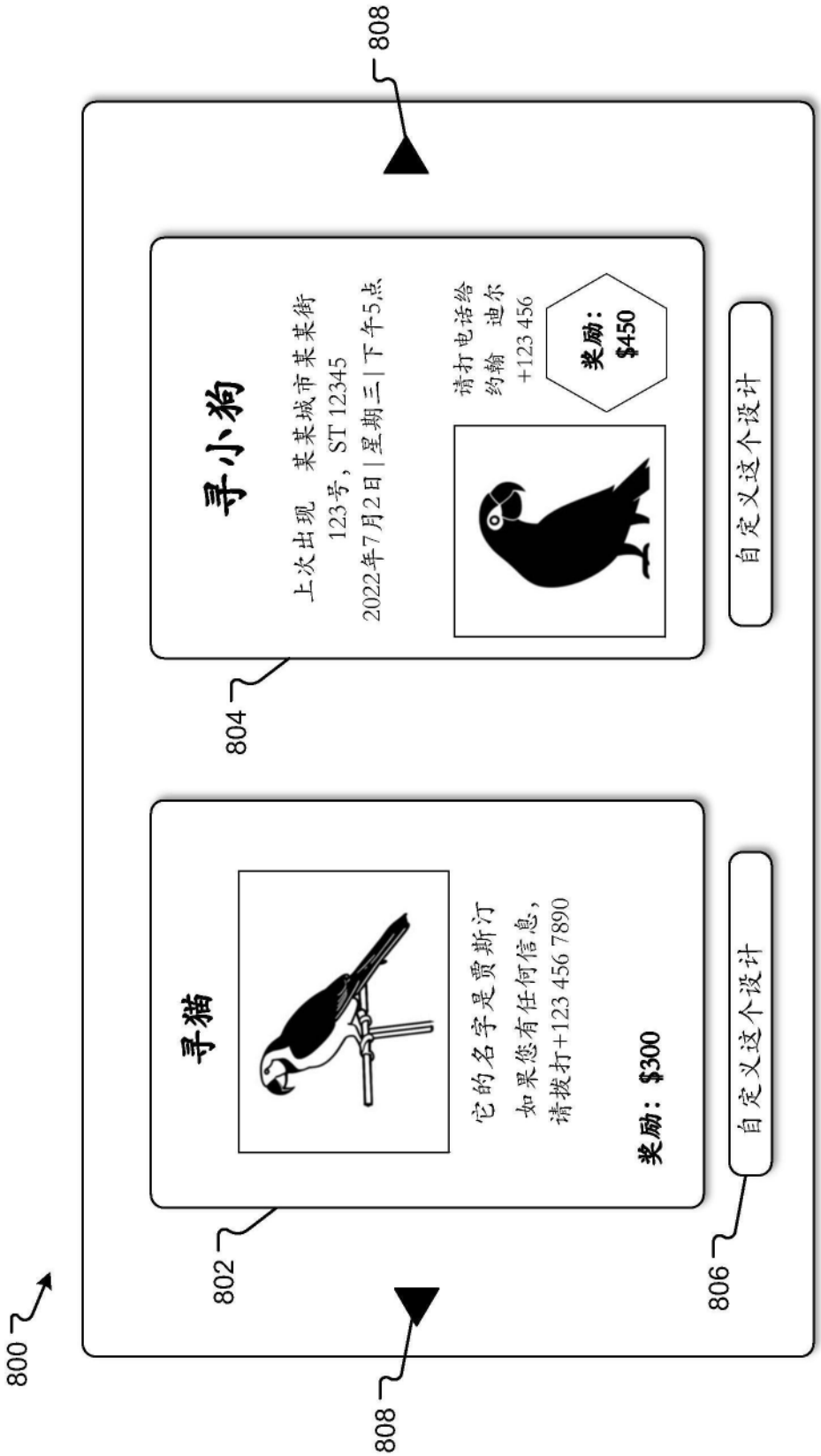

800
808
804
寻小狗
上次出现 某某城市某某街
123号，ST 12345
2022年7月2日 | 星期三 | 下午5点
请打电话给
约翰 迪尔
+123 456
奖励：
$450
自定义这个设计
802
寻猫
它的名字是贾斯汀
如果您有任何信息，
请拨打+123 456 7890
奖励：$300
自定义这个设计
806
808

图8