



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118626184 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 10

(21) 申请号 202410267837.6

(22) 申请日 2024.03.08

(30) 优先权数据

2023201502 2023.03.10 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 D·科斯拉维·巴赫米尔

E·加斯帕里安

R·劳埃德·范·阿默斯

(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 9/451 (2018.01)

G06F 18/22 (2023.01)

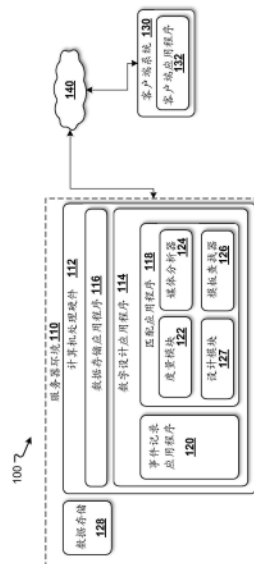
权利要求书3页 说明书23页 附图8页

(54) 发明名称

用于识别与媒体项匹配的设计模板的系统
和方法

(57) 摘要

公开了一种用于识别与媒体项匹配的设计模板的系统和方法。该方法包括：识别输入媒体项；处理输入媒体项以生成输入媒体项描述符；以及从目标媒体项集识别第一目标媒体项。目标媒体项集中的每个目标媒体项与目标媒体项描述符和候选设计模板相关联，并且第一目标媒体项基于输入媒体项描述符与第一目标媒体项的目标媒体项描述符之间的相似性来识别。该方法进一步包括生成新数字设计。新数字设计基于与第一目标媒体项相关联的候选设计模板，并且生成新数字设计以用输入媒体项替换第一目标媒体项。



1. 一种用于自动生成一个或多个数字设计的计算机实施的方法,所述方法包括:
识别输入媒体项;
处理所述输入媒体项以生成输入媒体项描述符;
从目标媒体项集识别第一目标媒体项,其中,所述目标媒体项集中的每个目标媒体项与目标媒体项描述符和候选设计模板相关联,并且其中,所述第一目标媒体项基于所述输入媒体项描述符与所述第一目标媒体项的所述目标媒体项描述符之间的相似性来识别;以及
生成新数字设计,其中:
所述新数字设计基于与所述第一目标媒体项相关联的候选设计模板;并且
所述新数字设计被生成以用所述输入媒体项替换所述第一目标媒体项。
2. 根据权利要求1所述的计算机实施的方法,其中,所述目标媒体项集和所述输入媒体项是图像、视频或音频文件中的至少一者。
3. 根据权利要求2所述的计算机实施的方法,其中,生成所述输入媒体项描述符包括:
使用机器学习模型分析所述输入媒体项,以及
在向量空间中生成表示所述输入媒体项的向量嵌入或生成表示所述媒体项的内容的自然语言说明文字。
4. 根据权利要求3所述的计算机实施的方法,其中,所述机器学习模型是对比语言-图像预训练 (CLIP) 模型。
5. 根据权利要求3所述的计算机实施的方法,其中,从所述目标媒体项集识别所述第一目标媒体项包括:
确定所述输入媒体项的向量嵌入与所述目标媒体项集的向量嵌入之间的距离;以及
将来自所述目标媒体项集的所述第一目标媒体项识别为具有与所述输入媒体项的向量嵌入最靠近的向量嵌入的目标媒体项。
6. 根据权利要求1所述的计算机实施的方法,其中,所述目标媒体项集是基于从设计模板替换目标媒体项的频率从媒体项超集选择的。
7. 一种用于识别与输入媒体项匹配的一个或多个设计模板的计算机实施的方法,包括:
接收所述输入媒体项,所述输入媒体项由用户选择;
处理所述输入媒体项以生成输入媒体项描述符;
从目标媒体项集识别一个或多个目标媒体项,其中,所述目标媒体项集中的每个目标媒体项与目标媒体项描述符和候选设计模板相关联,并且其中,所述一个或多个目标媒体项基于所述输入媒体项描述符与所述一个或多个目标媒体项的所述目标媒体项描述符之间的相似性来识别;
识别与所识别的一个或多个目标媒体项相关联的候选设计模板;以及
使得在选择所述输入媒体项的用户设备的显示器上显示所识别的候选设计模板。
8. 根据权利要求7所述的计算机实施的方法,进一步包括生成一个或多个新数字设计,其中,每个新数字设计基于与所述一个或多个目标媒体项相关联的所述候选设计模板中的候选设计模板,并且其中,生成每个新数字设计以用所述输入媒体项替换所述候选设计模板的所述一个或多个目标媒体项。

9. 根据权利要求7所述的计算机实施的方法,其中,所述目标媒体项集和所述输入媒体项是图像、视频或音频文件中的至少一者。

10. 根据权利要求7所述的计算机实施的方法,进一步包括生成所述目标媒体项集中的每个媒体项的媒体项描述符。

11. 根据权利要求10所述的计算机实施的方法,其中,生成所述输入媒体项描述符或生成所述媒体项集的所述媒体项描述符包括使用机器学习模型来分析所述输入媒体项或所述媒体项集中的每个媒体项,并且所述媒体项描述符包括在向量空间中表示所述输入媒体项或所述媒体项集中的每个媒体项的向量嵌入。

12. 根据权利要求11所述的计算机实施的方法,其中,从所述目标媒体项集识别所述一个或多个目标媒体项包括:

确定所述输入媒体项的向量嵌入与所述目标媒体项集的向量嵌入之间的距离;以及
将来自所述目标媒体项集的所述一个或多个目标媒体项识别为具有在所述输入媒体项的向量嵌入的阈值距离内的向量嵌入的一个或多个目标媒体项。

13. 根据权利要求11所述的计算机实施的方法,其中,从所述目标媒体项集识别所述一个或多个目标媒体项包括:

确定所述输入媒体项的向量嵌入与所述目标媒体项集的向量嵌入之间的距离;以及
通过选择具有与所述输入媒体项的向量嵌入靠近的向量嵌入的最大或最小数量的目标媒体项来从所述目标媒体项集识别所述一个或多个目标媒体项。

14. 根据权利要求7所述的计算机实施的方法,其中,所述目标媒体项集是基于从设计模板替换目标媒体项的频率从媒体项超集选择的。

15. 根据权利要求10所述的计算机实施的方法,进一步包括基于所述媒体项集的所述媒体项描述符来生成索引。

16. 根据权利要求15所述的计算机实施的方法,其中,从所述目标媒体项集识别所述一个或多个目标媒体项包括:在所述索引中搜索具有与所述输入媒体项的描述符最相似的描述符的所述一个或多个目标媒体项。

17. 一种计算机处理系统,包括:

处理单元;以及

非暂态计算机可读存储介质,所述非暂态计算机可读存储介质存储指令,所述指令在由所述处理单元执行时使所述处理单元:

识别输入媒体项;

处理所述输入媒体项以生成输入媒体项描述符;

从目标媒体项集识别第一目标媒体项,其中,所述目标媒体项集中的每个目标媒体项与目标媒体项描述符和候选设计模板相关联,并且其中,所述第一目标媒体项基于所述输入媒体项描述符与所述第一目标媒体项的所述目标媒体项描述符之间的相似性来识别;以及

生成新数字设计,其中:

所述新数字设计基于与所述第一目标媒体项相关联的候选设计模板;并且

所述新数字设计被生成以用所述输入媒体项替换所述第一目标媒体项。

18. 根据权利要求17所述的计算机处理系统,其中,生成所述输入媒体项描述符包括使

用机器学习模型来分析所述输入媒体项,并且所述输入媒体项描述符包括在向量空间中表示所述输入媒体项的向量嵌入或表示所述输入媒体项的内容的自然语言说明文字。

19. 根据权利要求18所述的计算机处理系统,其中,从所述目标媒体项集识别所述第一目标媒体项,所述非暂态计算机可读存储介质进一步存储指令,所述指令在由所述处理单元执行时使所述处理单元:

确定所述输入媒体项的向量嵌入与所述目标媒体项集的向量嵌入之间的距离,以及将来自所述目标媒体项集的所述第一目标媒体项识别为具有与所述输入媒体项的向量嵌入最靠近的向量嵌入的媒体项。

20. 根据权利要求17所述的计算机处理系统,其中,所述目标媒体项集是基于从设计模板替换目标媒体项的频率从媒体项超集选择的。

用于识别与媒体项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一个或多个媒体项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] 通常此类应用程序在各种设计类别中提供许多设计模板,以帮助用户创建设计。用户可以从可用模板选择设计模板,并通过例如自定义(customize)或改变设计模板中可用的设计元素中的一个或多个设计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] 本文描述了一种用于自动生成一个或多个数字设计的计算机实施的方法。该方法可以包括:识别输入媒体项;处理输入媒体项以生成输入媒体项描述符;以及从目标媒体项集识别第一目标媒体项。其中,目标媒体项集中的每个目标媒体项可以与目标媒体项描述符和候选设计模板相关联,并且第一目标媒体项基于输入媒体项描述符与第一目标媒体项的目标媒体项描述符之间的相似性来识别。该方法可以进一步包括生成新数字设计,其中:新数字设计基于与第一目标媒体项相关联的候选设计模板,并且新数字设计被生成以用输入媒体项替换第一目标媒体项。

[0006] 本文还描述了一种用于识别与输入媒体项匹配的一个或多个设计模板的计算机实施的方法。该方法包括接收输入媒体项,该输入媒体项由用户选择,处理输入媒体项以生成输入媒体项描述符,以及从目标媒体项集识别一个或多个目标媒体项。目标媒体项集中的每个目标媒体项可以与目标媒体项描述符和候选设计模板相关联,并且一个或多个目标媒体项可以基于输入媒体项描述符与一个或多个目标媒体项的目标媒体项描述符之间的相似性来识别。该方法可以进一步包括识别与一个或多个目标媒体项相关联的候选设计模板,并使得在选择输入媒体项的用户设备的显示器上显示所识别的候选设计模板。

[0007] 再进一步地,本文公开了一种计算机可读介质,该计算机可读介质包括指令,这些指令在由计算机处理系统的处理单元执行时使计算机处理系统执行上述方法中的任一种方法。

[0008] 本文还公开了一种计算机处理系统,其包括:处理单元;以及非暂态计算机可读存储介质,该非暂态计算机可读存储介质存储指令,这些指令在由处理单元执行时使处理单元执行上述方法中的任一种方法。

附图说明

[0009] 在附图中：

[0010] 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。

[0011] 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。

[0012] 图3是描绘用于创建使用量度量 (usage metric) 的示例方法的流程图。

[0013] 图4是描绘根据本公开的一些方面的用于生成媒体描述符的示例方法的流程图。

[0014] 图5是描绘根据本公开的一些方面的用于确定与媒体项匹配的一个或多个设计模板的示例方法的流程图。

[0015] 图6描绘了用于触发图5的方法的示例图形用户界面。

[0016] 图7描绘了用于触发图5的方法的另一个示例图形用户界面。

[0017] 图8描绘了显示与输入图像匹配的设计模板的示例图形用户界面。

[0018] 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公开的范围内的所有修改、等同物和替代物。

具体实施方式

[0019] 在以下描述中,阐述了众多具体细节,以便提供对本公开的透彻理解。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公开的实施例。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。

[0020] 一般而言,在用于创建数字设计的系统和方法中利用本公开的方面。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。

[0021] 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。

[0022] 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。在其他情况下,用户可以容易地搜索,但是可能不知道如何以适当的关键词描述他们所追求的设计模板,并因此在他们识别他们希望使用的设计模板之前可能必须浏览数千个设计模板。在其他情况下,用户可能希望使用现有的设计模板,但可能希望用他们自己的媒体项(例如,图像、视频、或音频)替换一个或多个现有媒体项,并可能希望在选择设计模板以进行进一步自定义之前,使用他们自己选择的媒体项预览设计模板。

[0023] 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配置成接收输入媒体项(例如,图像)并从设计模板的数据库识别可能适合于输入媒体项的一个或多个候选设计模板的系统、方法和/或计算机可读介质。在一些实施例中,所公开的系统 and/或方法还可以在将候选设计模板返回给用户之前用由用户提供的媒体项替换所识别的候选设计

模板中的现有媒体项。

[0024] 为了识别匹配的设计模板,所公开的系统和方法可以利用机器学习模型,该机器学习模型分析设计模板中的媒体项并将描述符(数学或自然语言)分配给所分析的媒体项中的每个媒体项。随后,当从用户接收到媒体项(在本公开中也被称为输入媒体项)时,机器学习模型分析输入媒体项并以类似的方式向输入媒体项分配描述符。然后,它可以将该描述符与和所存储的设计模板相关联的媒体项的描述符进行比较,并识别具有与输入媒体项的描述符相似的描述符的媒体项。然后,系统和方法可以检索使用所识别的媒体项的设计模板,并将这些设计模板作为候选设计模板显示在用户设备上。在一些示例中,它可以用输入媒体项替换候选设计模板中的现有识别的媒体项。

[0025] 以这种方式,本公开的系统和方法可以基于由用户提供的输入媒体项向用户提供少量候选设计模板以从中选择。用户不需要输入任何搜索关键字或提供任何进一步的信息,但是在一些实施例中可以能够这样做以减少所识别的候选设计模板集。在不提供附加信息的情况下,系统本身可以智能地且自动地识别输入媒体项可以与之一起使用的候选模板,并将这些模板提供给用户。此外,用户可以能够快速预览具有输入媒体项的候选设计模板—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。

[0026] 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。

[0027] 网络架构与系统

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] 一般而言,服务器环境110包括计算机处理硬件112(下面讨论),在其上执行向客户端应用程序(诸如客户端应用程序132(下面描述))提供服务器端功能项的应用程序。在本示例中,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。

[0032] 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(例如)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可以由配置成接收、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/或一个或多个应用程序服务器应用程序,从而允许其与网络和本地(native)客户端应用程序两者交互。

[0033] 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(例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。这些功能项中的每个功能项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的

管理应用程序(未示出),等等。

[0034] 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和事件记录应用程序120。匹配应用程序118可以配置成从包括输入媒体项的客户端系统130接收匹配模板请求,并可以配置成响应于匹配模板请求向客户端系统130提供适合于输入媒体项的一个或多个候选设计模板。这还可以配置成用输入媒体项替换候选设计模板中的目标媒体项。为了这样做,匹配应用程序118包括子模块或程序。这些子模块包括度量模块122、媒体分析器124、模板查找器126和设计模块127。度量模块122配置成接收事件记录并维护设计模板使用量度量。媒体分析器124配置成分析媒体项并生成媒体项的描述符。模板查找器126配置成基于对应的媒体描述符来识别与给定媒体项匹配的一个或多个媒体项,并识别与所识别的匹配媒体项相关联的候选设计模板。设计模块127配置成从模板查找器126接收输入媒体项和候选设计模板,并用输入媒体项替换候选设计模板中的一个或多个候选设计模板中已被识别为类似于输入媒体项的目标媒体项,以生成新设计。稍后将更详细地描述这些模块122至127的操作。

[0035] 事件记录应用程序120监测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122。

[0036] 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122)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,并为每个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122可以向事件平台订阅以接收与由服务器环境110托管的设计模板的任何用户账户交互相关的事件数据。

[0037] 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)、设计模板数据(例如,可以由用户用来创建设计的模板)、媒体项数据(例如,关于用户可添加到设计的库存媒体项的数据)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/或媒体项在设计模板中被替换的频率的数据)和媒体项描述符(例如,关于所分析的媒体项及其相关联设计模板的数据)。

[0038] 数据存储应用程序116例如可以是关系数据库管理应用程序或用于从数据存储128存储和检索数据的替代应用程序。数据存储128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。

[0039] 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128。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128)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符等等。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对接,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的请求(包括例如数字设计应用程序114)。

[0040] 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将取决于服务器环境110的架构。

[0041] 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—例如在公共或私有的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程序之外的附加应用程序。作为一个示例,服务器环境110可以包括负载均衡应用程序(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。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 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,客户端应用程序配置客户端系统130以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,用户可以访问本文描述的各种技术—例如,用户可以上传或以任何其他方式提供输入媒体项,并在具有或不具有输入媒体项的情况下预览、编辑或存储一个或多个候选设计模板。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。

[0045] 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通信的本地应用程序。

[0046] 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地客户端应用程序。

[0047] 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本地提供(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。

[0048] 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—例如以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。

[0049] 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有所需的功能项。

[0050] 计算机系统

[0051] 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。

[0052] 举例来说,客户端系统130可以由硬件和/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。

[0053] 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是服务器系统,但也可以是任何适当的计算机处理系统。

[0054] 图2提供了可配置成实施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,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,特定类型的计算机处理系统确定适当的硬件和架构,并且适合于实施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。

[0055] 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所有处理由处理单元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系统200可访问和可用(以共享或专用方式)的远程处理设备执行。

[0056] 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,该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)。

[0057] 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/或网络对接。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。

[0058] 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/由其接收,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,并非所有计算机处理系统都包括所提到的设备,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。

[0059] 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(由其接收)。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。

[0060] 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。

[0061] 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。

[0062] 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。

[0063] 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,其在由处理单元202执行时将系统200配置成接收、处理和输出数据。指令和数据可以存储在非暂态计算机可读介质上,诸如系统200可访问的非暂态存储器210。指令和数据可以通过(例如)通过接口(诸如通信接口216)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/由其接收。

[0064] 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执行时将系统200配置成执行本

文描述的各种计算机实施实施的处理操作。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。

[0065] 在某些情况下,给定的计算机实施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。

[0066] 数据结构

[0067] 以下部分描述由数字设计应用程序114采用的数据结构,以识别适合于输入媒体项的设计模板。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。

[0068] 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。

[0069] 在本文中,关于给定设计模板的数据存储在记录中。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。

[0070] 在本示例中,每个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:

[0071]	关键词/字段	示例
	设计 ID	“designId”: “abc123”,
	尺寸	“尺寸”: {“宽度”: 1080, “高度”: 1080},
	设计类型	“设计”: [“海报”],
	设计名称	“名称”: “生日风格 3”,
	设计所有者	“所有者”: 12ab34cd,
	编辑时间	“已编辑”: “xxx”
[0072]	语言	英语
	页面	“页面”: [{页面 1}, ... {页面 n}]

[0073] 表A: 示例设计记录

[0074] 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/或排序目的);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组的标识符);最近编辑时间(例如,指示上次编辑设计的时间戳);设计的语言、以及页面数据(下面讨论)。可以提供附加的和/或替代的设计级属性,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。

[0075] 为了帮助理解,页面记录格式的部分示例如下:

[0076]	属性	示例
	尺寸	“尺寸”: {“宽度”: 1080, “高度”: 1080}
	背景	“背景”: {“assetID”: “M12345”}
	元素数据	“元素”: [{元素1}, … {元素n}]

[0077] 表B: 示例页面记录

[0078] 在这个示例中,页面级属性包括:维度(例如,页面宽度和高度,其如果存在,则覆盖由上述设计级维度属性定义的默认页面维度);背景(指示已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资产(asset)标识符、指示纯色背景(solid background)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。

[0079] 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)。每个元素记录定义已添加到页面的一元素(或分组元素集)。在这个例子中,元素记录在页面的元素数组中的位置用于标识元素,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处的元素定位在数组索引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。

[0080] 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。

[0081] 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。

[0082] 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)的任何元素典型地将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。

[0083] 举例来说,图形类型元素的元素记录可以如下:

[0084]

属性	注释	例如
类型	定义元素的类型的值。	“类型”: “图形”
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	定义元素的大小的数据: 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”

[0085] 表C: 示例元素记录

[0086] 除了设计模板记录、页面记录和元素记录之外, 服务器应用程序还可以维护和存储关于设计模板的使用量的使用量度量数据。例如, 服务器可以维护关于设计模板已被查看的次数、设计模板已被选择的次数、设计模板已被修改的次数等的的数据。此外, 匹配应用程序118, 特别是度量模块122可以维护关于被修改或替换的设计模板中的媒体项或设计元素的度量数据。

[0087] 应当理解, 可以从事件数据得出许多隐含的结论。例如, 如果设计模板在短时间内比其类别中的其他设计模板被更频繁地选择, 则可以推断出该设计模板当前特别受用户欢迎。类似地, 如果设计模板在选定的时间段 (例如, 过去六个月) 内没有被选择, 则可以得出结论, 该设计模板要么不被客户喜欢, 要么对客户不够明显 (例如, 因为它出现在任何设计模板搜索的末尾)。类似地, 如果设计模板中的特定图像被更频繁地替换, 则可以得出结论, 特定图像可能不适合该设计模板, 或者设计模板几乎鼓励替换该特定图像 (例如, 因为设计模板是带有通用图像的简历模板, 或者设计模板是带有通用情侣图像的婚礼邀请)。

[0088] 因此, 保持使用量度量, 以便可以分析设计模板的使用量。在本公开中还可以利用使用量度量数据来帮助识别候选设计模板以响应于输入图像而推荐给用户。

[0089] 表D示出了示例设计模板使用量数据。这个数据指示设计模板的受欢迎程度。每个记录包括例如设计模板ID和客户与设计模板交互的次数的对应计数, 以及最近交互的时间戳。在其他示例中, 每个记录可以包括设计模板标识符和设计模板在发布或保存的设计中被使用的次数的计数。

[0090]	设计模板标识符	选择计数	编辑计数	发布计数	时间戳(上一个事件)
	2352	10	8	5	13/02/2023 18:13PM
	2353	12	3	2	13/02/2023 16:43PM
	7364	3	1	1	11/02/2023 10:23AM
	8236	32	12	7	6/02/2023 7:55 AM
	...	...	...	...	

[0091] 表D:设计模板使用量度量

[0092] 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D可以存储记录。如果表中的任何记录早于阈值日期,则可以将其删除。这样,表D保持最新的或当前的使用量数据。

[0093] 在一些示例中,可以周期性地创建和更新表D。在其他示例中,表D可以在需要时(例如,在执行方法400或500时)从事件数据创建。

[0094] 表E示出了存储在数据存储128中的另一示例使用量度量。这个使用量数据指示给定媒体项在给定设计模板中被替换的频率,并包括被替换的媒体项的媒体项ID、其中媒体项被替换的设计模板的设计模板标识符、以及该媒体项在该设计模板中被替换的次数的计数。

[0095]	媒体项ID	设计模板ID	被替换次数
	26713578	2352	15
	28937274	2353	22
	72674982	7364	11
	87234629	8236	78
	...	...	...

[0096] 表E:资产替换度量

[0097] 应当理解,这些是可以在数据存储128中维护的使用量数据的两个示例。在其他实施方式中,在不脱离本公开的范围的情况下,度量模块还可以维护其他使用量数据。

[0098] 最后,设计应用程序114还可以存储已通过媒体分析器124分析的媒体项描述符。在一个示例中,描述符数据可以与对应媒体项所在的设计模板的标识符一起存储。根据所使用的分析器的类型,描述符的格式可以变化。在一些示例中,描述符可以是表示向量空间中的图像的位置的数学值(例如,数字、向量等的列表)。示例可以是用于输入图像的诸如{0.6,0.3,0.1}的向量嵌入。在其他示例中,描述符可以是描述媒体项的自然语言说明文字(caption),例如‘香蕉的铅笔画’。

[0099] 下面的表F示出了存储媒体项描述符的示例数据结构。如表中所示,每个记录可以包括已被分析的媒体项(在本公开中也被称为目标媒体项)的媒体项ID、在其中找到媒体项的设计模板、以及媒体项描述符。在一些示例中,例如,在媒体分析器124基于一个或多个条件分析媒体项的子集(例如,媒体分析器124分析在设计模板中被频繁替换的媒体项)的情

况下,记录可以包括其中使用媒体项的设计模板的子集(例如,其中媒体项已被频繁替换的设计模板)。在其他示例中,在媒体分析器124分析由设计平台100托管的所有媒体项或基于其他条件分析媒体项的情况下,表F中的记录可以包括其中使用对应媒体项的整个设计模板集。

[0100]	媒体项ID	设计模板ID	资产描述符
	26713578	2352	0.6,0.3,0.1
	28937274	2353,8234	0.8,0.5,0.3
	72674982	7364	0.4,0.5,0.9
	87234629	8236	0.4,0.2,0.3
	...	...	...

[0101] 表F:示例描述符数据结构

[0102] 上述数据的存储位置取决于实施方式。例如,在上述设计平台100中,设计记录、度量数据和媒体项描述符数据可以(最终)存储在服务器环境的数据存储128中/从其检索。这可以涉及客户端应用程序132、度量模块122和媒体分析器124将数据传送到服务器环境110—例如传送到将数据存储在数据存储128中的设计应用程序114。替代地,或另外,上述数据中的一些数据(例如,设计数据)可以本地存储在客户端系统130上(例如,本地存储在其非暂态存储器210中)。

[0103] 示例方法

[0104] 现在将描述用于识别与输入图像匹配的设计模板的各种方法和过程。特别地,图3示出了用于创建使用量度量的示例过程,而图4和图6分别示出了用于创建图像描述符和将设计模板与输入图像匹配的示例过程。

[0105] 图3示出了用于创建使用量度量的示例方法300。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,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122维护的各种使用量度量(例如,表D和表E中所示的度量)。

[0106] 方法300的周期性取决于度量模块122的配置方式。例如,在一些情况下,度量模块122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122可以配置成每天更新使用量度量。所选择的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122的可用计算能力等。在其他示例中,代替更新现有度量,设计应用程序114可以周期性地和/或在需要度量时重新创建使用量度量。

[0107] 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:查看设计模板、选择设计模板、编辑设计模板、将设计模板保存为新设计、喜欢或共享设计模板等。这个示例事件列表是非详尽的,并且与服务器托管内容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。

[0108] 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128中。事件记录可以包括例如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或媒体项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。示例包括例如查看内容,诸如设计模板、图像或页面;选择内容、编辑内容、喜欢内容等。

[0109] 该方法开始于步骤302,其中,在匹配应用程序118处,特别地在度量模块122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122检索在时段T-W之间发生的事件。

[0110] 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、每小时间隔等)推送到度量模块122。在事件记录以预定间隔推送的情况下,度量模块122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为止。

[0111] 在其他实施例中,度量模块122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122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122存储这些事件记录,直到计算度量的时间。

[0112] 在一些实施例中,度量模块122可以请求事件记录应用程序提供与设计模板相关的事件记录。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“设计模板”的搜索来这样做。

[0113] 在任何情况下,对于所接收的事件记录,度量模块122接收关于事件的相关数据,该相关数据取决于实施的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。

[0114] 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。

[0115] 在步骤306,度量模块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122维护设计模板使用量度量(在表D中示出)和媒体项替换度量(在表E中示出),则与不与任何设计模板相关联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,对应于设计模板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122可以基于由度量模块122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。

[0116] 在步骤306,如果度量模块122确定事件记录不相关,则可以丢弃该事件记录,并且方法进行到步骤310。替代地,如果度量模块122确定事件记录是相关的,则方法进行到步骤308,在步骤308,度量模块122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对设计模板的选择,则度量模块122可以更新上述设计模板使用量度量(表D)。替代地,如果事件记录对应于对设计模板中的媒体项的替换,则度量模块122可以更新上述媒体项替换度量(表E)。

[0117] 当更新使用量度量时,如果度量模块122确定使用量度量表或数据结构中已存在记录,则更新对应的使用量记录的计数。例如,当更新设计模板使用量度量(例如,表D)时,如果度量模块122确定在使用量度量中存在对事件记录的设计模板ID的记录,则它将该现有记录的计数更新1。替代地,如果度量模块122确定在对应的使用量度量或数据结构中还不存在记录,则它将计数为1的新记录添加到表或数据库。例如,当更新媒体项替换度量时,如果度量模块122确定在度量数据库/表中不存在媒体项标识符的记录,则其添加媒体项标识符的新记录、对应的设计模板标识符、并为记录添加计数1。

[0118] 在步骤310,度量模块122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。

[0119] 因此,使用方法300,度量模块122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。

[0120] 当在需要时即时计算使用量度量时,可以稍加修改方法步骤。例如,在步骤302,匹配应用程序118可以检索特定时段(例如,过去六个月)的所有设计模板相关事件。然后,它可以执行步骤304-步骤312,直到处理完所有检索到的事件记录并且创建和存储了使用量度量。

[0121] 图4示出了用于确定媒体项描述符的示例方法400。应当理解,这个方法仅仅是示例性的,并且在不脱离本公开的范围的情况下,可以使用任何其他过程来确定或生成媒体项描述符。

[0122] 方法开始于步骤402,其中,识别潜在设计模板。这是在响应设计模板请求时考虑的设计模板集。可以基于任何条件或标准来选择潜在设计模板集。在某些实施例中,可以将服务器环境110处可用的设计模板的整个集簇认为是潜在设计模板集。在其他实施例中,为了减少服务器环境上的处理和搜索负载,可以将服务器环境110处可用的设计模板的整个全域(universe)的子集认为是潜在设计模板集。在一个示例中,可以通过将包括至少一个媒体项(诸如图像、视频或音频文件)的设计模板视为潜在设计模板集且不包括不包含媒体项的设计模板来减少设计模板的全域。在另一个示例中,可以将包括某种类型的媒体资产(例如图像)的设计模板认为是潜在设计模板,并且可以不将包括其他类型的媒体项(例如,音频或视频)的设计模板添加到潜在设计模板集。在又一示例中,可以将包括预定数量的预定类型的媒体项的设计模板认为是潜在模板(例如,1个图像)。

[0123] 在一个实施例中,可以基于一个或多个使用量度量来选择潜在设计模板。例如,可以基于设计模板受欢迎程度来选择潜在设计模板,即,可以将预定时间段中已被选择、编辑和/或保存阈值次数的设计模板识别为潜在设计模板。在另一个示例中,可以基于设计模板中的一个或多个媒体项的替换频率来选择潜在设计模板,即,其中一个或多个媒体项被频繁替换(例如超过70%的时间)的设计模板可能被识别为潜在设计模板。

[0124] 在其他实施例中,可以基于上述设计模板参数和使用量度量两者将设计模板识别为潜在模板。例如,如果设计模板包括预定数量的预定类型的媒体项并且媒体项中的至少一个已被替换了阈值次数,则可以选择该设计模板为潜在设计模板。

[0125] 应当理解,这些仅仅是示例,并且在不脱离本公开的范围的情况下,可以利用任何其他标准或标准的组合来减少潜在设计模板的全域。

[0126] 在方法400中,如果设计模板包括至少一个经常被替换的媒体项,则认为该设计模板是潜在设计模板。频繁替换的媒体项被称为目标媒体项。

[0127] 在这个实施例中,可以通过分析使用量度量来执行对潜在设计模板的识别。例如,从由服务器环境110维护的设计模板的全域中,匹配应用程序118可以识别包括已被使用至少阈值次数的设计模板的第一子集。例如,匹配应用程序118可以识别在给定时段中已被使用至少100次的设计模板。为此,匹配应用程序118可以检查设计模板使用量数据(例如,在

表D中)并识别选择计数、编辑计数、保存计数或总计数等于或大于阈值数量(例如,100)的设计模板的第一子集。

[0128] 从设计模板的这个第一子集,匹配应用程序118可以识别潜在模板集,该潜在模板集包括具有已被替换至少阈值百分比或次数的至少一个媒体项的设计模板。为此,匹配应用程序118可以检查媒体项替换使用量数据(例如,在表E中)并检查设计模板标识符字段以找到设计模板的第一子集中的任何设计模板的匹配。如果发现任何匹配,则匹配应用程序118可以检查替换计数字段,计算替换百分比(基于使用量计数和替换计数),并确定替换百分比是否超过阈值(例如,70%)。如果匹配应用程序118确定媒体项替换百分比超过预定阈值(例如,设计模板包括在设计模板被使用时90%的次数被替换的目标媒体项),则将该设计模板添加到潜在设计模板集。否则,设计模板就不添加到潜在设计模板集。以此方式,匹配应用程序118执行对表E中的设计模板的第一子集中的所有设计模板的搜索,且确定是否应将设计模板添加到潜在设计模板集。

[0129] 这个识别潜在设计模板的步骤可以是连续/周期性的步骤。在一些实施例中,匹配应用程序118可以周期性地执行对新设计模板的检查。如果任何新的设计模板被添加到服务器环境110,则匹配应用程序118可以确定任何新的设计模板是否应该被添加到潜在设计模板集。类似地,匹配应用程序118可以执行检查以确定在给定时间段内(例如,自先前检查以来)是否已对任何设计模板进行了任何改变。如果识别出改变,则匹配应用程序118可以重新检查对应的设计模板是否与要包括在潜在设计模板集中的设计模板的选择条件匹配。如果是,则可以将设计模板添加到该集中(如果它尚未在潜在设计模板集中的话)。否则,如果匹配应用程序118确定更新的设计模板不应被包括在潜在模板集合中(例如,因为它不匹配选择条件),则匹配应用程序118可以从潜在设计模板集移除设计模板(如果其先前被添加到该集中的话)。

[0130] 一旦识别出潜在设计模板,对于每个识别出的潜在模板,方法进行到步骤404,在步骤404,媒体分析器124检索与潜在设计模板相关联的目标媒体项,并确定目标媒体项是否已被分析。为此,媒体分析器124检索目标媒体项的标识符,并利用这个标识符在媒体标识符字段(例如,在表F中)中执行查找。如果媒体分析器124识别出匹配,则媒体分析器124确定目标媒体项先前已被分析(可能是因为目标媒体项也被用在另一个设计模板中),并且方法进行到步骤406,在步骤406,媒体分析器124更新对应的记录(例如,在表F)中,以将潜在设计模板的设计模板标识符包括在设计模板标识符字段中。

[0131] 替代地,如果未找到匹配,则媒体分析器124确定目标图像尚未被分析,并且方法进行到步骤407,在步骤407,用于潜在设计模板的目标媒体项的描述符被生成。

[0132] 为此,媒体分析器124检索目标媒体项(例如,从数据存储128检索目标媒体项)并分析媒体项的内容。在一个示例中,媒体分析器124可以利用机器学习模型来分析媒体项并生成描述符。所利用的机器学习模型的类型可以取决于媒体项的类型。对于图像类型媒体项,可以利用机器学习图像编码器/嵌入器,其将向量空间中的图像变换并且特别是变换成经常被称为“嵌入”的数字向量。典型地,图像嵌入是图像的矢量表示,其中,具有相似图案(motifs)、颜色、形状等的图像可以具有相似的矢量轮廓。一般来说,嵌入中的每个数字表示图像的信息,并且嵌入中的数字的数量越多,关于编码到嵌入中的图像的信息越多。在一个示例中,每个向量嵌入可以包括512个数字。在其他示例中,可以在嵌入中包括更少或更

多的数字。预训练的神经网络的图像嵌入器(诸如对比语言-图像预训练(contrastive language-image pretraining, CLIP)、残差网络(residual network, RES-Net)、视觉变换器(vision transformer, ViT)或能够将图像转换为描述符的任何其他ML模型)可以用于获得图像嵌入。

[0133] 类似地,对于视频类型媒体项,可以利用执行识别视频表示什么的任务的视频分类机器学习模型。媒体分析器可以将视频转换成一系列帧或图像,并将这些帧或图像馈送到视频分类模型。视频分类模型可以配置成分析视频中的每个图像或帧以确定图像/帧的内容,并且还分析相邻帧之间的时空关系以识别视频中的动作(例如,太阳升起、太阳落山、人做俯卧撑,等等)。在一个示例中,视频分类模型还可以为视频生成表示在视频中正在执行的动作的嵌入。

[0134] 对于音频媒体项,机器学习模型可以配置成识别和分类音频所表示的内容。例如,机器学习模型可以配置成确定音频是歌曲(以及哪首歌曲)、是噪声(诸如雨声、鼓掌声、鸟鸣声)还是某种其他类型的声音。该模型可以将音频波形作为输入,并对该音频表示什么进行预测。在一个示例中,音频分类模型还可以生成用于音频项的嵌入,其表示该音频项是什么。示例音频分类模型可以是VGGish—由谷歌公司开发的用于音频特征提取的深度学习模型。

[0135] 在任何情况下,用于分析媒体项并生成描述符的机器学习模型被训练成使得它可以表示关于描述符中的媒体项的足够量的相关信息。例如,图像编码器机器学习模型可以通过馈送适当量(如果不是数百万)的标记图像来训练。然后训练机器学习模型以基于图像的内容估计图像的描述符。在训练过程期间,图像被馈送到模型,并且基于模型的各个层的权重,生成描述符。如果输出不正确(即,它与图像的标签不匹配),则模型改变其层中的一个或多个层的权重以更可能产生正确的输出。这个过程对多个图像重复多次,直到模型在大多数时候可以正确地确定图像的描述符。应当理解,重复该过程越多,模型变得越准确。

[0136] 视频和音频分类模型可以通过分别为其提供大量标记的视频和音频文件来进行类似地训练。机器学习模型的训练在本领域中是相当众所周知的,这里不再更详细地描述。

[0137] 在上面的示例中,描述符采用向量嵌入的形式。在其他示例中,描述符可以是另一种形式—例如,它可以是自然语言描述符或说明文字,诸如‘日落的铅笔画’、‘黄昏时飞翔的一群鸟’或‘欢快的雷鬼曲调(an upbeat reggae tune)’。

[0138] 一旦生成媒体项描述符,就在步骤408将其与目标媒体项相关联。在一个示例中,媒体分析器124维护如表F中所示的描述符数据结构,并且在步骤408,媒体分析器124可以在数据结构中创建新记录。新记录至少包括目标媒体项的标识符、与其相关联的潜在设计模板的标识符、以及在步骤406生成的描述符。

[0139] 对在步骤402识别的所有潜在设计模板重复步骤406-步骤408。

[0140] 接下来,在步骤410,基于目标图像描述符生成索引。这个步骤是可选的,并可以被执行以减少在方法500(稍后描述)中识别匹配目标图像所需的时间量。一般而言,表F中所示的数据库可以使用穷举搜索(其中给定目标媒体项的描述符与表F中的目标媒体项的描述符进行比较)或者通过网格技巧(其中描述符空间被划分为网格)来搜索K个最近邻。如果表F的大小很小,则这两种搜索技术都是可行的,因为第一种途径的查询时间是线性的,并且取决于数据集的大小,而第二种途径的查询时间是指数的。

[0141] 如果表F很大并且描述符具有高维数,则这两种技术都可能变得不切实际并可能导致高存储器消耗和/或高延迟。

[0142] 为了更快地执行搜索,可以对表F中的描述符进行编码以构造用于搜索的索引。可以利用不同的索引技术,诸如近似最近邻树、位置敏感散列和量化。当利用基于近似最近邻树的索引技术时,目标媒体项的描述符(例如,向量嵌入)被分成许多子集,并且可以使用这许多子集来构造树。特别地,向量空间可以递归地分割成子集(每个分割表示树的一个分支),直到在任何子集中留下最多K个嵌入。

[0143] 在一些其他示例中,代替生成单个树,而可以构建多个树(也称为森林),其中,每个树是通过使用随机的递归拆分集来构建的。可以同时搜索森林中的所有树。然后,从每个树获得的结果的并集可以表示在非常短的时间跨度内对给定嵌入的近似最近邻嵌入。与单个树的途径相比,森林途径提高了搜索结果的准确性。在一个特定示例中,Python最近邻下降(Python nearest neighbor descent,PyNNDescend)库可以用于近似最近邻索引。

[0144] 如果使用局部敏感散列(locality-sensitive hashing,LSH)来创建索引,则使用特殊的局部敏感散列函数对表F中的所有描述符进行散列,使得“相似”描述符比不相似描述符更有可能碰撞或散列到同一桶。

[0145] 可以理解,这些是可以对描述符进行索引以进行更快检索的方式的三个示例。许多其他索引技术是可用的,并且可以在不脱离本公开的范围的情况下利用任何这样的技术。此外,系统可以配置成针对不同的设计模板类别生成不同的索引。这可以进一步增加查询速度以检索类似的描述符,但是可能比单个索引占用更多的存储器。

[0146] 进一步地,在方法400中,假设单个媒体项是每个设计模板中的目标媒体项。然而,不一定是这种情况。一些设计模板可能具有多个经常被替换的媒体项。在此类情况下,此类设计模板可以具有一个以上的目标媒体项,并且媒体分析器可以在继续检索下一个可能的设计模板之前根据步骤405-步骤408分析所有这样的目标媒体项。

[0147] 此外,在此类示例中,目标媒体项的类型可以是不同的。例如,一个目标媒体项可以是图像,而另一个目标媒体项可以是音频文件。在此类情况下,可以使用它们各自的机器学习模型来分析两个目标项,并且可以将这些目标项的描述符存储在单独的数据库/表中——一个用于图像类型媒体项,而另一个用于音频类型媒体项。

[0148] 关于一个实例描述方法400,在该实例中,周期性地执行方法400以更新现有描述符数据库。在其他示例中,可以周期性地执行方法400以不更新现有描述符数据库,而是重新创建描述符数据库。在这个示例中,可以在方法400的后续运行之前从数据库清除所有先前识别的潜在设计模板,并且匹配应用程序118可以在每次执行方法400时确定潜在设计模板的完整列表。此外,在此类示例中,可以不执行方法步骤404和406。相反,对于在步骤402识别的每个潜在模板,可以生成描述符并将其存储在数据库中。

[0149] 转到图5,描述了用于确定与输入媒体项匹配的一个或多个候选设计模板的计算机实施的方法。将参考特定示例媒体项类型——图像——来描述方法500。然而,应当理解,这样做仅仅是为了过程的可理解性,并且可以在不脱离本公开的范围的情况下,针对诸如音频或视频文件的任何其他媒体类型执行该过程,尽管进行了少量的修改。

[0150] 方法500开始于步骤502,在步骤502,匹配应用程序118接收用于匹配设计模板的请求。该请求可以包括图像文件(如果输入图像已通过客户使用客户端应用程序132上传)

或媒体标识符(如果输入图像已从由数字设计平台100管理的媒体项选择)。该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,用户可以在客户端系统130上查看由数字设计平台100管理的媒体项库,并可以从这个库选择特定图像。图像的选择可以导致客户端应用程序132显示用户能够使用所选图像执行的一个或多个动作。一个动作是一在设计中使用所选图像或查找可以使用该图像的设计模板。

[0151] 图6示出了显示图像库601和在选择图像库中的特定图像604时显示的弹出窗口602的示例用户界面600。弹出窗口602包括图像和关于图像的一些信息,诸如图像标题、图像元数据或描述符。弹出窗口602还包括可选择的控制606‘在设计中使用’。对这个可选控件606的选择可以使得客户端应用程序132生成匹配模板请求并将该请求传送到匹配应用程序118。

[0152] 在另一个示例中,用户可能正在客户端系统130上查看数字设计应用程序的主页或一些其他用户界面,并且可能希望将他们自己的图像上传到数字设计应用程序。用户可以在所显示的用户界面上选择“上传”控件,并选择要上传到设计应用程序的图像文件。一旦选择并上传了图像文件,数字设计应用程序就可以显示类似于图6所示的用户界面。特别地,数字设计应用程序可以显示类似于图6的弹出窗口602的用户界面,其显示上传的图像和用于对上传的图像执行一个或多个动作的控件。动作之一是在设计中使用所选择的图像或找到可以在其中使用图像的设计模板。

[0153] 图7示出了一旦图像被上传就显示的示例UI 700。UI 700包括显示上传的图像702和图像名称的元素。UI 700还包括一个或多个可选择的控件—在这个示例中为两个—一个控件704允许用户编辑图像,并且另一个控件706允许用户在设计中使用图像。对控件706的选择导致客户端应用程序132生成匹配模板请求并将其传送到服务器环境110。

[0154] 除了图像标识符(在选择控制606的情况下)或图像文件(在选择控件706的情况下)之外,客户端应用程序132可以在将其传送到匹配应用程序118之前在模板匹配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)。

[0155] 如果用户从由数字设计应用程序管理的媒体库中选择图像,则可能的是,媒体分析器124已在方法400中分析了该图像并为该媒体项生成了描述符。为了避免重新分析图像,在步骤504,匹配应用程序118可以确定匹配模板请求是否包括(由用户上传的)图像文件或(由用户选择的数字设计应用程序管理的图像的)媒体项标识符。

[0156] 如果匹配模板请求包括输入图像的媒体项标识符,则方法进行到步骤506,在步骤506,匹配应用程序118确定是否存在针对输入图像的描述符。特别地,媒体分析器124可以利用描述符数据库(例如表F)中的输入图像的图像标识符来执行查找。如果找到匹配,则媒体分析器124确定输入图像已被分析并且描述符已生成。替代地,如果未找到匹配,则媒体分析器124确定输入图像尚未被分析并且不存在针对该图像的描述符。

[0157] 如果在步骤506确定不存在针对输入图像的描述符,则方法进行到步骤508,在步骤508中,媒体分析器124从数据存储128(在步骤506的“否”路径的情况下)或从在模板匹配请求中接收的图像文件(在步骤504的“是”路径的情况下)检索与输入图像的图像标识符相关联的图像内容。然后,媒体分析器124分析图像内容并生成描述符。这个步骤与方法400的步骤407类似,因此不再详细描述。在步骤508,利用在步骤407利用的相同的机器学习模型来生成图像描述符。

[0158] 一旦描述符被生成,方法就进行到步骤510,在步骤510,图像描述符被提供到模板查找器126,并且模板查找器126配置成识别初始候选设计模板集。这个步骤包括多个子步骤。首先,模板查找器126检索输入图像的图像描述符,并用这个描述符在媒体项描述符数据库(例如表F)中执行搜索,以识别与输入图像的描述符相似的候选描述符的初始集合。这可以以各种方式完成。

[0159] 在一个示例中,模板查找器126可以在描述符数据库中执行穷举搜索,以识别与输入图像的描述符相似的K个候选描述符。这可以例如通过将输入图像的描述符与数据库中的每个描述符进行比较并识别在向量空间中在距离(例如,欧几里得 (Euclidean) 距离或哈弗森 (Haversine) 距离) 方面与输入图像的描述符最接近的描述符来完成。

[0160] 在另一个示例中,如果索引已被生成(例如,在步骤410),则模板查找器126可以执行针对索引中的输入图像的描述符的K个近似最近邻的搜索。在索引是树索引的情况下,为了在向量空间中搜索与输入图像的描述符类似的描述符,模板查找器126可以从根向下遍历树索引到特定分支。可以选择与该遍历路径中的最后一个分支相关联的所有描述符作为初始候选描述符。

[0161] 在索引由多个树的森林形成的情况下,模板查找器126可以基于输入图像的描述符从根向下到特定分支同时遍历森林中的每个树。然后,模板查找器126可以执行与它所遍历的每个树的最后分支相关联的所有描述符的并集,并选择这个并集作为初始候选描述符集。

[0162] 在使用LSH生成索引的情况下,模板查找器126也可以将输入图像的描述符散列到桶(bucket)中。散列到同一桶的其他描述符被检索。模板查找器126然后可以计算这些描述符与查询的实际相似性,并选择最相似的描述符作为初始候选描述符。

[0163] 应当理解,在一些情况下,可以应用阈值距离,使得不返回低于某一相似性的结果。在此类情况下,模板查找器126可以识别与输入图像的描述符相距阈值距离的最近邻描述符。在此类情况下,由模板查找器126返回的初始候选描述符的数量可以变化。在一些情况下,系统可以返回许多候选描述符(在输入图像的描述符在拥挤空间中的情况下),并且在其他情况下,系统可以不返回任何候选描述符(在输入图像的描述符在向量空间的稀疏填充部分中的情况下)。

[0164] 一旦使用上述任何方法识别一个或多个候选描述符,模板查找器126就识别对应于所识别的候选描述符的设计模板。为此,模板查找器126可以用候选描述符查询描述符数据库(例如表F)以检索对应的图像标识符和设计模板标识符。

[0165] 一旦初始候选设计模板集被确定,方法就进行到步骤512,在步骤512,初始候选设计模板集被过滤以生成最终候选模板集。这个步骤可以是可选的。在一个示例中,模板查找器126可以基于输入图像和目标图像是否兼容的确定来过滤初始候选模板集。例如,模板查找器126可以比较输入图像和候选设计模板中的目标图像中的每个目标图像的纵横比和/或图像质量。这可以例如通过从表F检索与初始候选设计模板相对应的每个目标图像的媒体标识符然后利用媒体资产记录中的媒体标识符执行查找以检索对应的媒体属性来完成。然后将这些属性与输入图像的属性进行比较以确定兼容性。

[0166] 例如,如果输入图像的纵横比在给定目标图像的纵横比的阈值内,则与该目标图像相关联的设计模板被包括在最终候选集中。替代地,如果输入图像的纵横比不在给定目

标图像的纵横比的阈值内,则与该目标图像相关联的设计模板不被包括在最终候选集中。

[0167] 接下来,在步骤514,对于最终候选设计模板集中的每个候选设计模板,设计模块127用输入图像替换模板的目标图像。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的类型。在一些情况下,将候选设计模板的标识符可以与输入图像的标识符或位置一起传送到设计模块127。在输入图像是由数字设计应用程序管理的图像的情况下,将输入图像的媒体标识符提供给设计模块127。替代地,如果输入图像已通过用户上传,则匹配应用程序118可以向输入图像分配临时媒体标识符,并将输入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。在为输入图像创建临时媒体标识符和记录的情况下,在步骤514,将临时标识符提供给设计模块127。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。

[0168] 设计模块127利用输入图像的这个标识符或位置信息,并将每个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输入图像的标识符或位置信息,并保存更新的候选模板记录(具有更新的元素记录)作为新的临时设计记录(例如,在高速缓存中)。

[0169] 在一些实施例中,当更新元素记录时,设计模块127可以操纵输入图像。例如,如果输入图像的尺寸小于特定目标图像的设计元素的大小,则设计模块127可以增加输入图像的大小以匹配设计元素的大小。类似地,如果输入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127可以减小输入图像的大小(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,如果输入图像具有与目标图像的纵横比不同的纵横比,则设计模块127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输入图像替换目标图像之前与目标图像的纵横比匹配。

[0170] 在步骤516,匹配应用程序118输出更新的候选模板。例如,匹配应用程序118可以将更新的候选模板传送到在步骤502处生成模板匹配请求的客户端应用程序132。替代地,匹配应用程序118可以保存更新的候选模板,并且可以将第一更新的候选模板连同多个可用的候选模板一起传送到客户端应用程序132。

[0171] 在第一示例中,在客户端应用程序132接收所有更新的候选模板的情况下,客户端应用程序132可以在用户界面中显示更新的候选模板的预览。在一些情况下,客户端应用程序132可以在屏幕上显示前x个候选模板,并提供滚动控件以查看不适合显示屏幕的附加候选模板。在其他示例中,客户端应用程序132可以在屏幕上显示更新的候选模板的子集,屏幕具有在不同候选模板的预览之间切换的控件。

[0172] 图8示出了在步骤516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。在设计中的每个设计中,原始候选设计模板中的目标图像已被输入图像(例如输入图像702)替换。UI 800还为每个设计提供控件806,从而允许用户查看原始设计模板。如果用户选择这个控件,则客户端应用程序132生成对原始设计模板的请求并将其传送到匹配应用程序118。匹配应用程序118检索原始设计模板或基于模板、页面和元素记录创建它,并将原始设计模板提供给客户端应用程序132。然后,客户端应用程序132可以显示原始设计模板(与更新的设计模板一起或者代替更新的设计模板)。此外,UI 800包括用于每个设计的控件808,以自定义相应的设计。如果用户选择这个控件,则可以显示允许用户编辑设计的一个或多个设计元素的新窗口或弹出用户界面。最后,UI 800可以包括前

一个/下一个控件810,允许用户查看其他候选设计(如果可用的话)。

[0173] 在第二示例中,客户端应用程序132可以显示具有输入图像的第一更新的候选模板,并可以提供“下一个”/“上一个”控件以查看任何其他可用的更新的候选模板。在这个示例中,设计模块127可以最初生成第一更新的候选模板,然后在客户端应用程序132请求时生成其他更新的候选模板。

[0174] 如果用户选择在用户界面上显示的新设计中的任一新设计并继续自定义该设计,则数字设计应用程序114可以与用户账户相关联地存储该设计的更新的设计记录。可以从高速缓存刷新未被用户选择的更新的候选设计模板的新的临时设计记录。

[0175] 在方法500中,执行方法步骤504和506,以便防止需要为已存在描述符的媒体项计算描述符。然而,在一些示例中,计算媒体项的描述符可能不是过程密集的。在此类情况下,可能不需要方法步骤504和506。相反,方法可以直接从步骤502进行到步骤508,使得匹配应用程序118生成针对在匹配模板请求中接收的任何媒体项的描述符,而不管其先前是否已生成针对该媒体项的描述符。

[0176] 在从由设计应用程序114维护的库中选择输入媒体项的情况下,可能存在匹配应用程序118在步骤510选择输入媒体作为目标媒体项之一的可能性。这可能发生,例如,因为已使用输入图像作为目标图像的设计模板可能存在于潜在设计模板中,并且这个候选设计模板可以在步骤510被选择为候选设计模板,因为该目标图像的描述符与输入图像的描述符匹配(假设它们是相同的图像)。为了防止出现此类情况,模板查找器可以通过使用在步骤510识别的目标图像的标识符中的输入图像的标识符来执行检查。如果找到匹配,则从候选目标图像的初始集丢弃对应的目标图像。

[0177] 变型

[0178] 在上述方法500中,在将输入图像传送到客户端应用程序132之前,基于输入图像更新至少一个候选设计模板。在其他实施例中,可能不是这种情况。相反,匹配应用程序118可以简单地确定其中可以使用输入图像的候选设计模板集,并将所识别的未改变的候选设计模板传送到客户端应用程序132。在此类情况下,客户端应用程序132可以向用户提供查看具有输入图像的候选设计模板中的一个或多个候选设计模板的选项。在接收到用户输入时,客户端应用程序132可以将所选候选设计模板的标识符传送到匹配应用程序118,并且匹配应用程序然后可以对所选候选设计模板执行步骤514和516。

[0179] 此外,尽管在本文描述的实施例中,用户提供输入媒体项,并且系统基于这个输入而自动确定候选设计模板,但不必在所有实施方式中都是这种情况。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,其可以由匹配应用程序118用于在步骤512确定最终候选设计模板集。如果用户选择特定设计类别,则匹配应用程序118可以过滤初始候选模板集(通过检查候选模板记录)以移除不属于所选设计类别的任何候选设计模板。在另一个示例中,如果基于类别对潜在设计模板进行索引,使得针对不同类别创建不同的索引,则匹配应用程序118可以对与用户选择的设计类别的索引执行步骤510。这样,可以基于用户输入来过滤初始候选模板集—进一步减少确定候选设计模板所需的时间。

[0180] 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。

[0181] 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处被接收(通过其输入设备)。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)输出的数据或信息最终涉及该客户端系统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生成(或基于所生成的数据)(并且被传送到客户端系统130以被输出)。

[0182] 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区域/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之一者或组合: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;字符注释;和/或其他视觉技术。

[0183] 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设计的每一页来应用于多页设计。

[0184] 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。特定页面将例如典型地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。

[0185] 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。

[0186] 本公开提供了各种用户界面示例。应当理解,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,或者省略已描述和/或例示的某些用户界面特征。

[0187] 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。

[0188] 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,而不是用于序数意义。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模板称为第二候选模板,或者反之亦然。此外,当用于区分元素或特征时,第二候选模板可以在没有第一候选模板的情况下存在。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)。

[0189] 将理解,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。所有这些不同的组合构成了本公开的替代实施例。

[0190] 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性的。

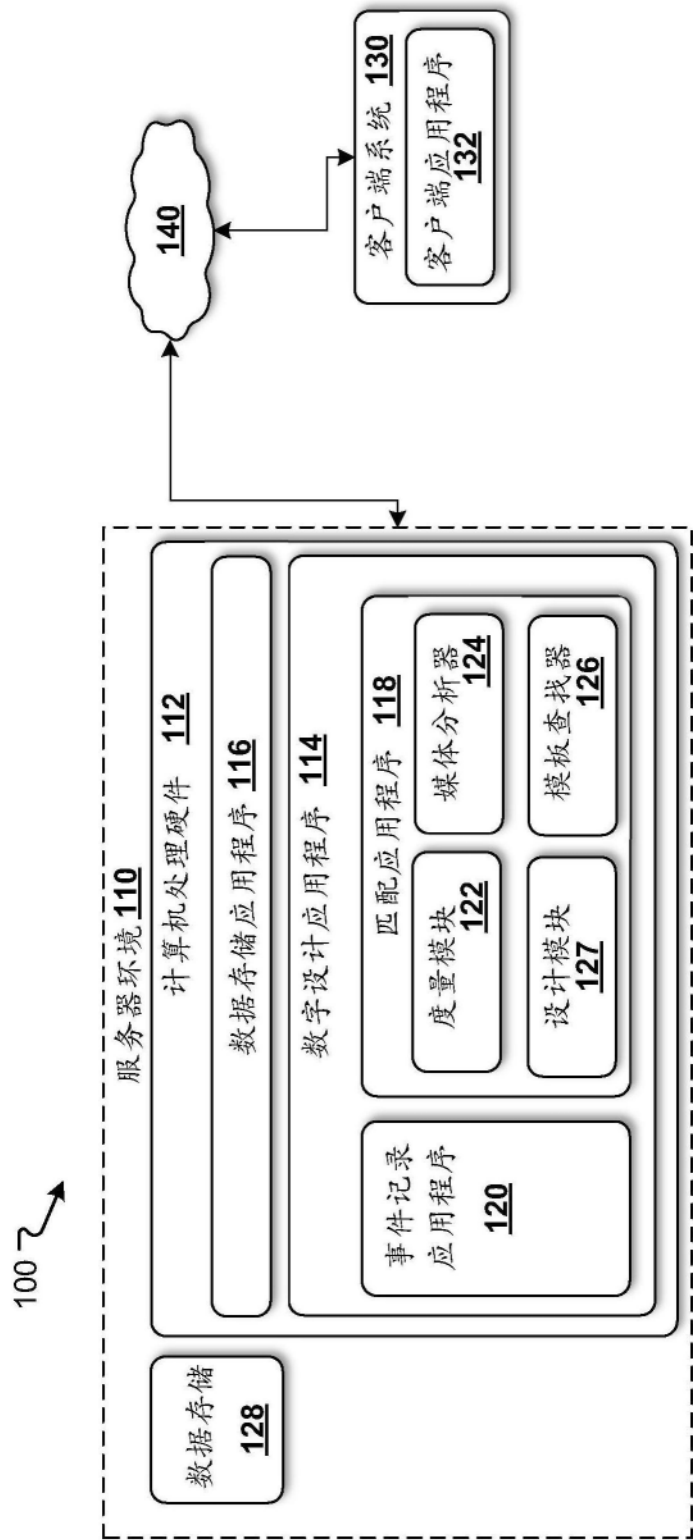


图1

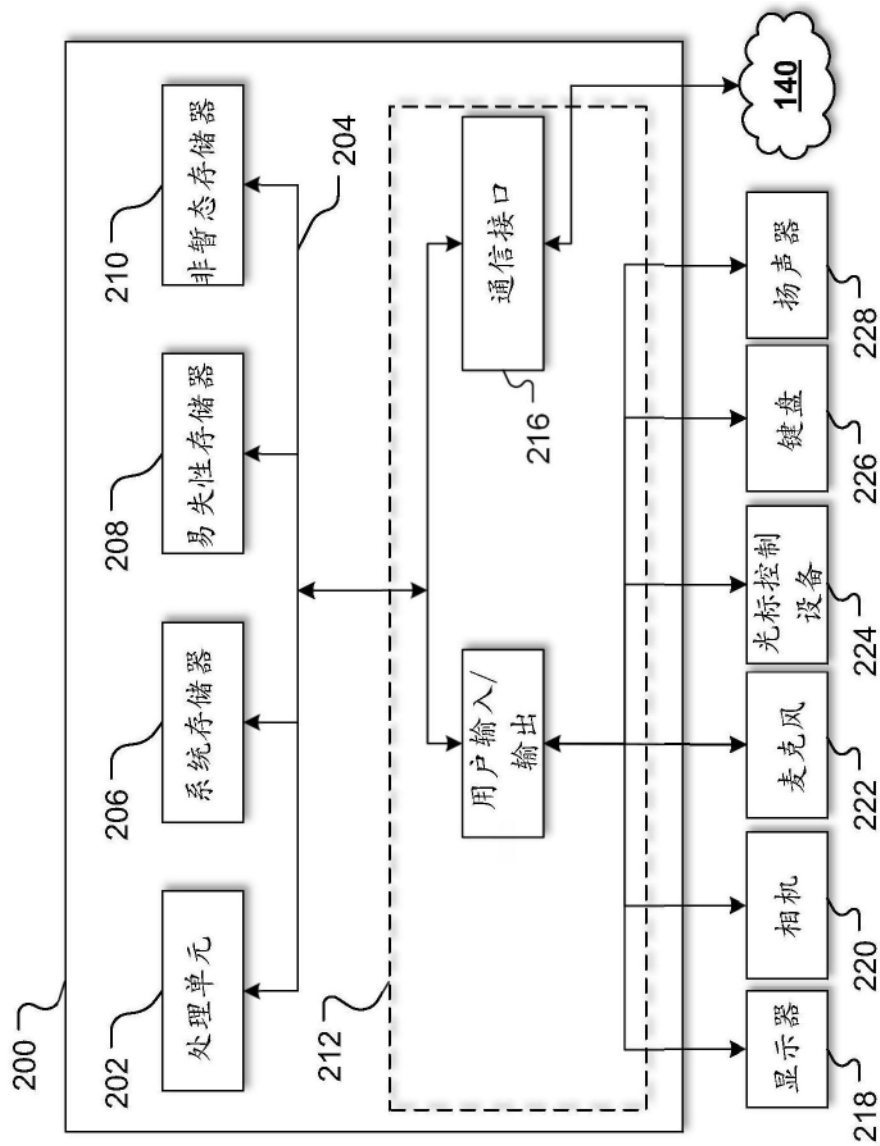


图2

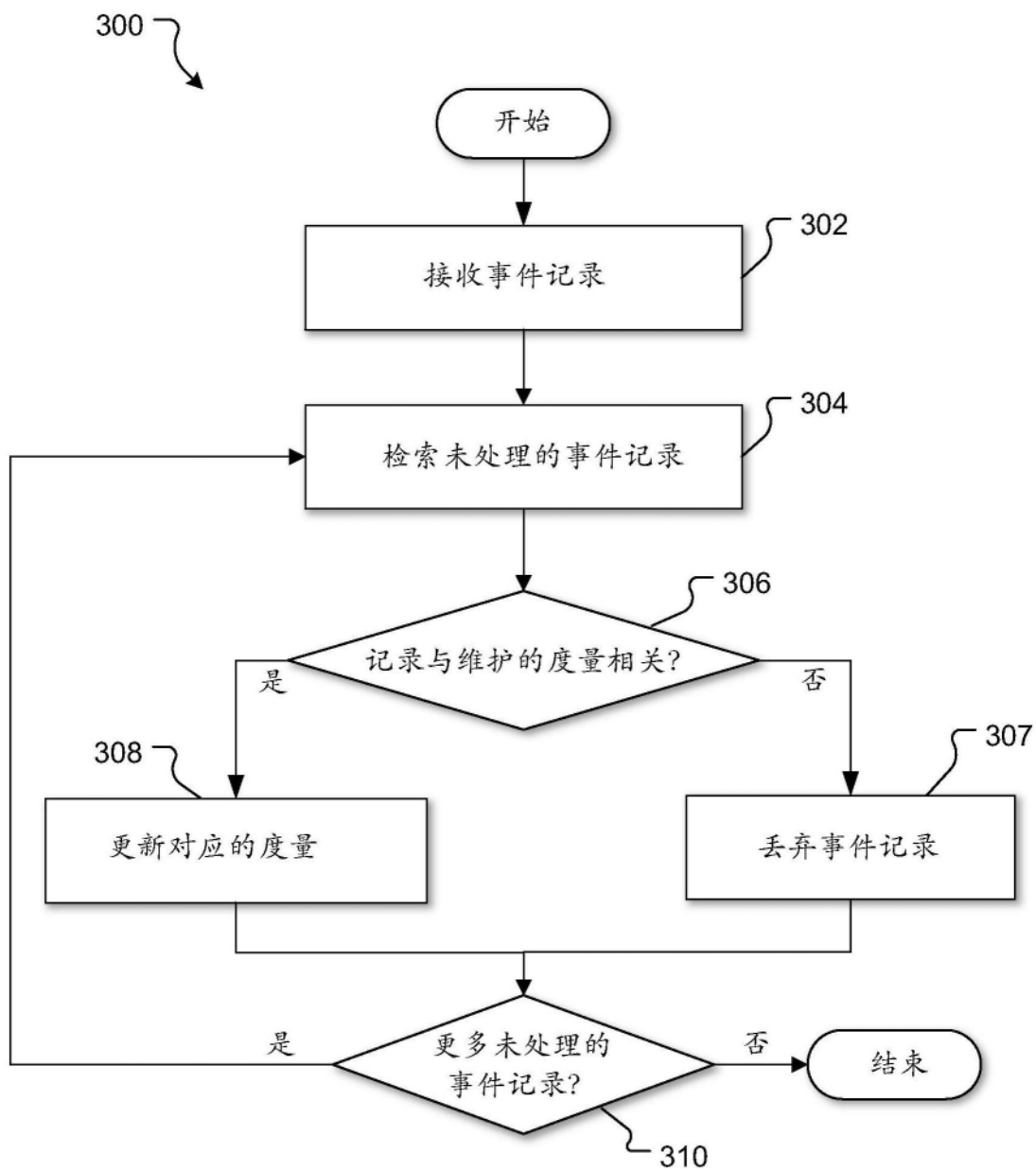


图3

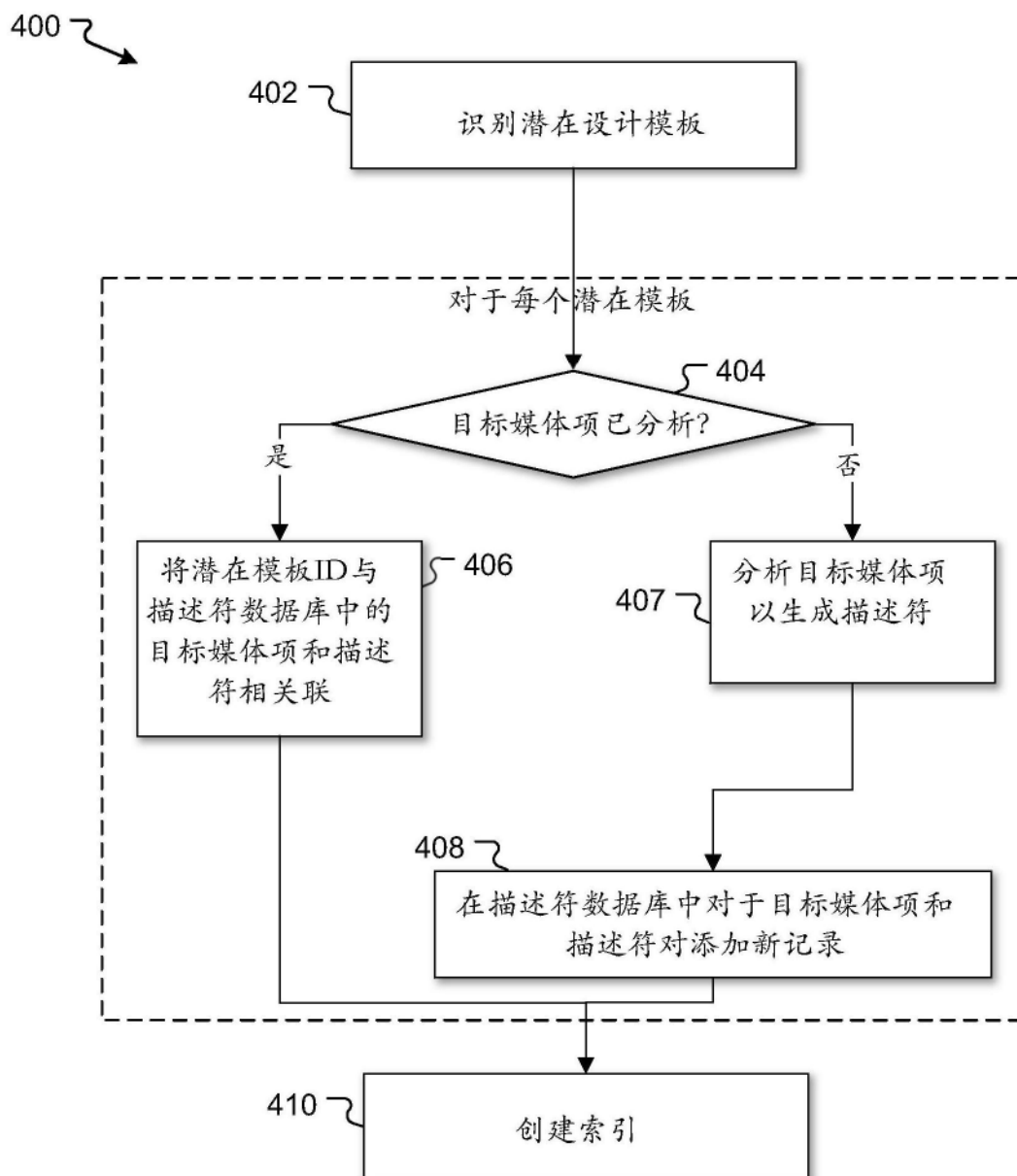


图4

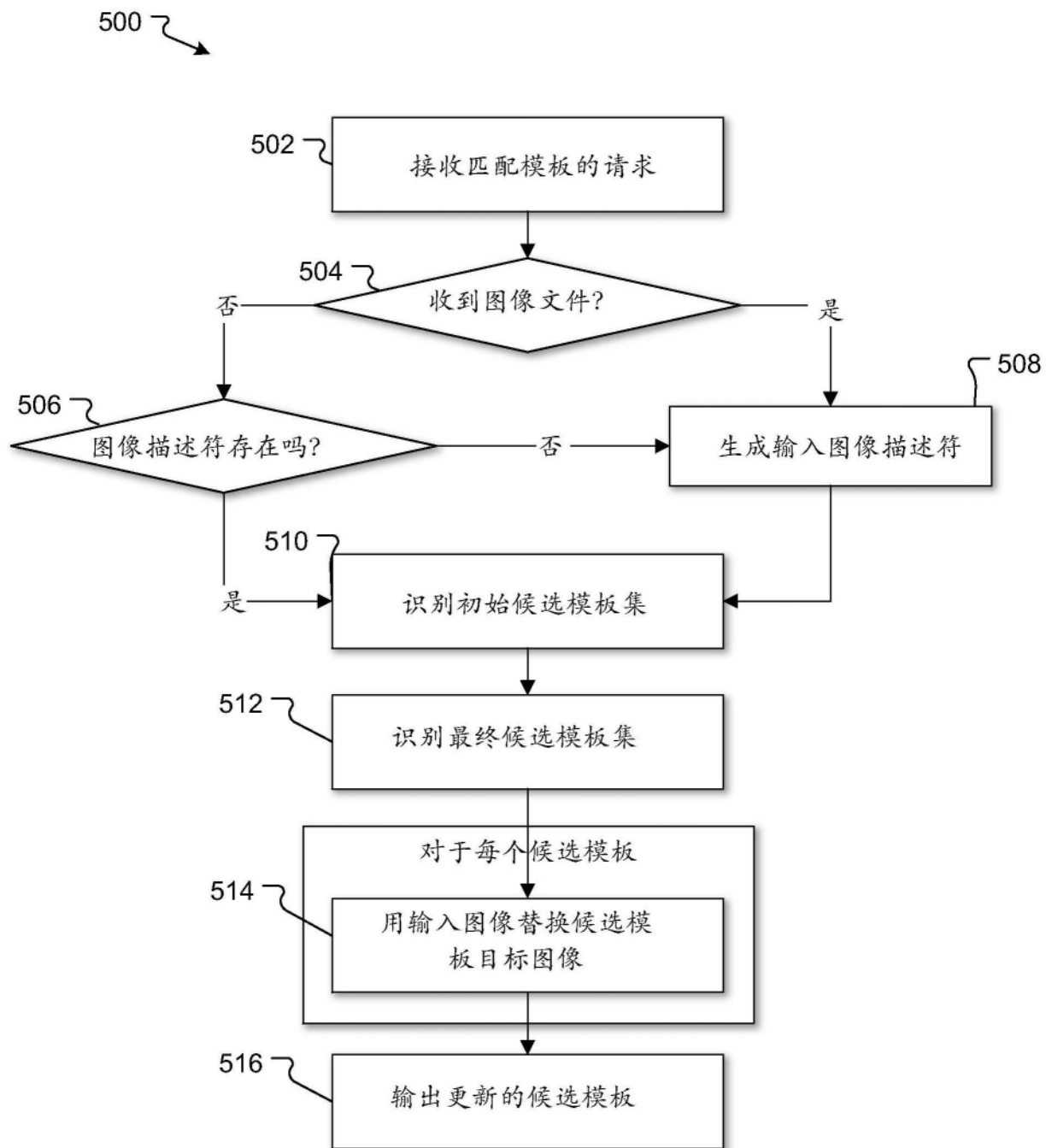


图5

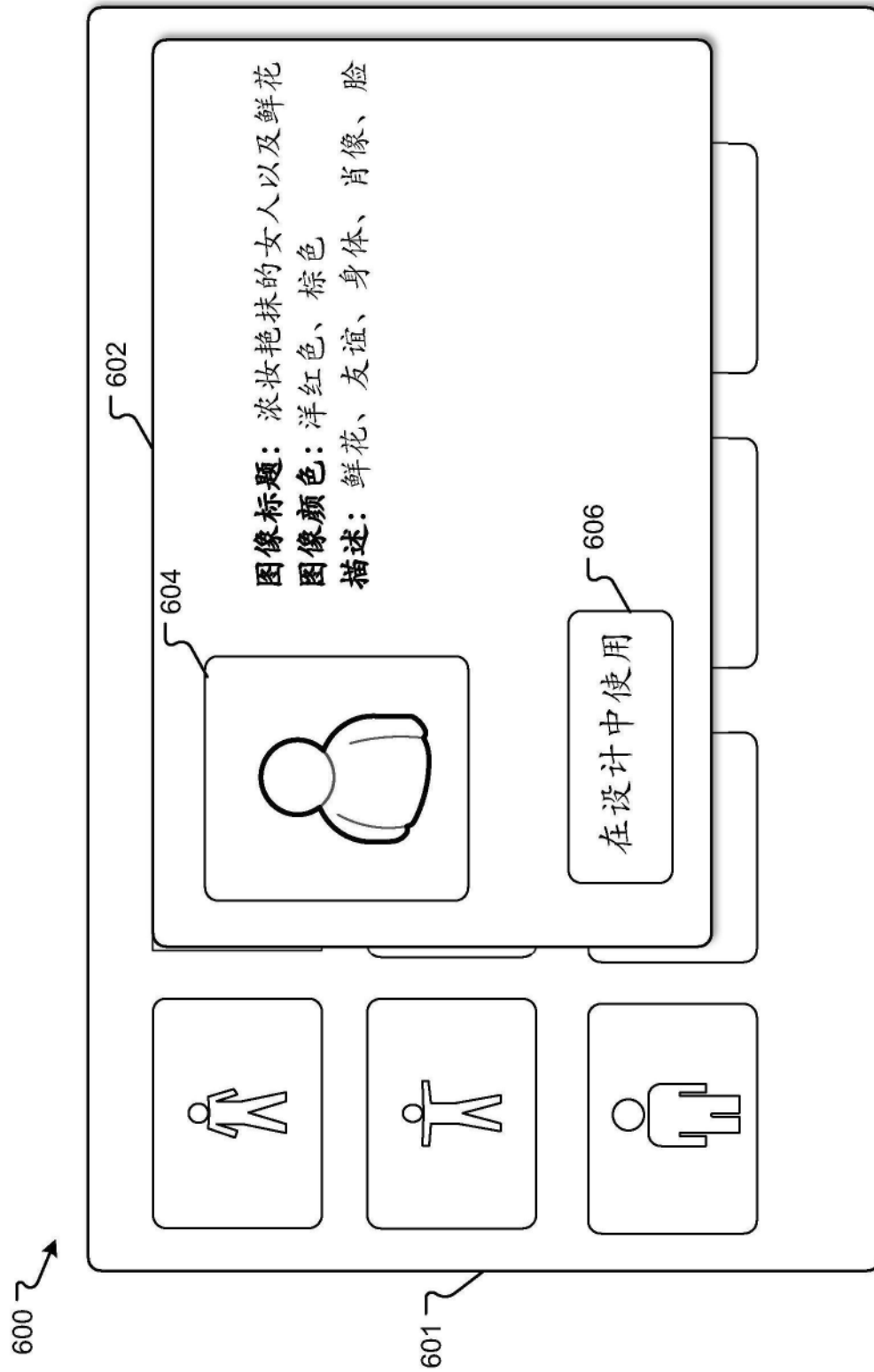


图6

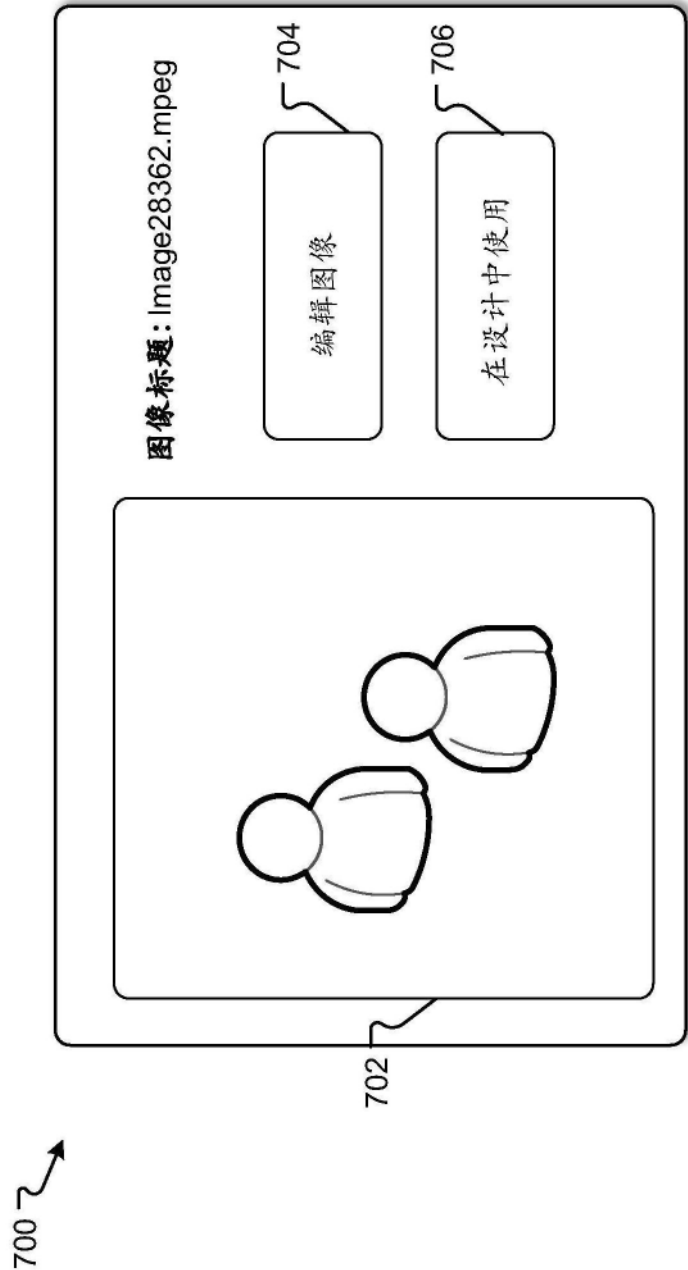


图7

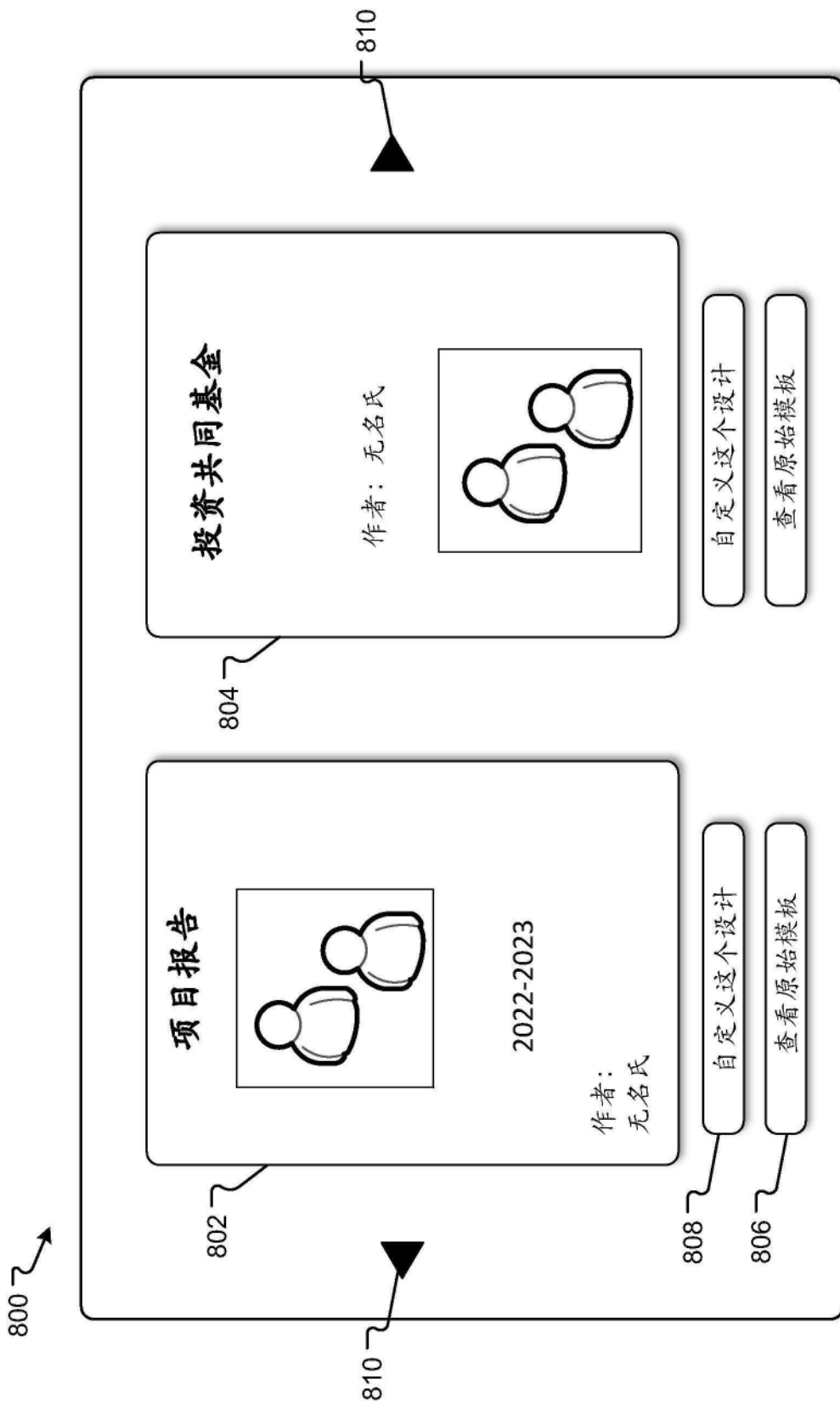


图8