



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109213982 B

(45) 授权公告日 2024.04.26

(21) 申请号 201810706181.8

(22) 申请日 2018.06.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109213982 A

(43) 申请公布日 2019.01.15

(30) 优先权数据

15/637,096 2017.06.29 US

(73) 专利权人 硕动力公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 D·哈姆林 A·钟

W·J·弗林三世

(74) 专利代理机构 北京市联德律师事务所

11361

专利代理人 黄大正 张来光

(51) Int.Cl.

G06F 40/166 (2020.01)

(56) 对比文件

US 2002036652 A1, 2002.03.28

US 2014362104 A1, 2014.12.11

US 2010088605 A1, 2010.04.08

US 2012127198 A1, 2012.05.24

CN 102591848 A, 2012.07.18

CN 103279259 A, 2013.09.04

EP 2712193 A1, 2014.03.26

US 2003038832 A1, 2003.02.27

US 2007176945 A1, 2007.08.02

US 2007291049 A1, 2007.12.20

US 2009189913 A1, 2009.07.30

US 2011208389 A1, 2011.08.25

US 2011234615 A1, 2011.09.29

US 2013239001 A1, 2013.09.12

US 2014085524 A1, 2014.03.27

US 2014282103 A1, 2014.09.18

US 2015378578 A1, 2015.12.31

审查员 李倩楠

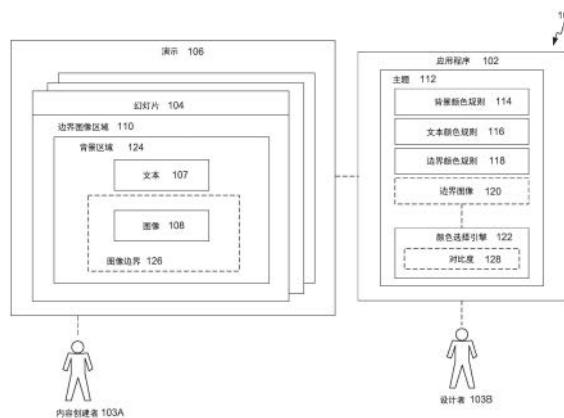
权利要求书4页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

用于演示的颜色主题维护

(57) 摘要

本文公开了为演示提供颜色主题维护的系统、方法以及计算机程序产品实施例。通过接收边界图像、背景颜色规则、文本颜色规则并将这些规则编译为用于演示的主题来操作实施例。将经编译的主题提供给被配置为显示演示的应用程序，该演示包括根据背景颜色规则和文本颜色规则所编译的主题。



1. 一种用于为应用程序的演示创建主题的方法,所述方法包括:

接收边界图像,其中所述边界图像用于在所述演示的幻灯片的边界图像区域内显示;

接收背景颜色规则,所述背景颜色规则包括用于至少部分基于所述边界图像选择与所述幻灯片的背景区域对应的背景颜色的规则;

接收文本颜色规则,所述文本颜色规则包括用于选择在所述幻灯片上显示的文本的文本颜色的规则,其中所述文本颜色规则指示基于所述背景颜色的改变选择多个可用的文本颜色中的哪个文本颜色;

由处理器将所述边界图像、所述背景颜色规则和所述文本颜色规则编译为用于所述演示的所述主题;

将经编译的主题提供给被配置为显示所述演示的应用程序,所述演示包括根据所述背景颜色规则和所述文本颜色规则所编译的主题;

检测改变为在所述幻灯片上显示的文本的所述文本颜色或所述背景颜色中的一个的请求,其中所述文本颜色或所述背景颜色中的另一个是未请求的;

响应于所述检测,确定禁用改变未请求的颜色的选项并且所述未请求的颜色保持未改变;

响应于所述检测,显示满足所述文本颜色和所述背景颜色之间的对比度阈值的颜色的子集,所述颜色的子集供用户选择以替换与所述改变请求对应的所述颜色,其中所述未请求的颜色和所述颜色的子集中的每个颜色之间的对比度满足所述对比度阈值;以及

从用户接收对所述颜色的子集中的一个颜色的选择,用于替换与所述请求对应的所述颜色。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中接收所述边界图像包括:

确定与所述边界图像相关联的一个或更多个颜色。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中接收所述背景颜色规则包括:

指示标准,所述标准是关于基于用于在所述幻灯片中显示的图像选择多个背景颜色中的哪个背景颜色,其中所述图像包括多个图像颜色中的一个或更多个,以及其中所述标准指定基于所述图像中表现的那个图像颜色来选择哪个背景颜色。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中所述背景颜色的选择是基于所述图像内识别的多个图像颜色之间的比例。

5. 根据权利要求3所述的方法,进一步包括:

确定所述背景颜色规则包括图像边界规则,所述图像边界规则指示基于所选择的背景颜色选择多个颜色中的哪个颜色用于图像边界,其中所述图像边界包括围绕所述图像的边界区域,以及其中所述图像边界的颜色与所述背景颜色可区分但也相关联。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中接收所述边界图像包括:

接收具有第一颜色主题的第一边界图像,所述第一颜色主题对应于其与所述背景颜色的第一对比度;以及

接收具有第二颜色主题的第二边界图像,所述第二颜色主题对应于其与所述背景颜色的第二对比度;

其中所述背景颜色规则指示基于所述背景颜色的选择显示哪个边界图像。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中所述文本颜色规则指示基于所述多个颜色和所述

背景颜色之间的对比度选择多个文本颜色中的哪个文本颜色。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中所述背景颜色和所述文本颜色之间的对比度大于所述背景颜色和图像边界颜色之间的对比度。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中确定所述文本颜色和所述背景颜色之间的对比度低于所述对比度阈值包括:

显示所述改变将引起所述对比度低于所述对比度阈值的警告;以及
提供满足所述对比度阈值的替代的一种或多种颜色。

10. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

确定图像边界和所述背景颜色之间的第二对比度阈值,其不同于所述文本颜色和所述背景颜色之间的对比度。

11. 一种用于为应用程序的演示创建主题的系统,包括:

存储器;以及

耦连至所述存储器的至少一个处理器,并且所述处理器被配置为:

接收边界图像,其中所述边界图像用于在演示的幻灯片的边界图像区域内显示;

接收背景颜色规则,所述背景颜色规则包括用于至少部分基于所述边界图像选择与所述幻灯片的背景区域对应的背景颜色的规则;

接收文本颜色规则,所述文本颜色规则包括用于选择在所述幻灯片上显示的文本的文本颜色的规则,其中所述文本颜色规则指示基于所述背景颜色的改变选择多个可用的文本颜色中的哪个文本颜色;

由处理器将所述边界图像、所述背景颜色规则和所述文本颜色规则编译为用于所述演示的主题;

将经编译的主题提供给被配置为显示所述演示的应用程序,所述演示包括根据所述背景颜色规则和所述文本颜色规则所编译的主题;

检测改变为在所述幻灯片上显示的文本的所述文本颜色或所述背景颜色中的一个的请求,其中所述文本颜色或所述背景颜色中的另一个是未请求的;

响应于所述检测,确定禁用改变未请求的颜色的选项并且所述未请求的颜色保持未改变;

响应于所述检测,显示满足所述文本颜色和所述背景颜色之间的对比度阈值的颜色的子集,所述颜色的子集供用户选择以替换与所述改变请求对应的所述颜色,其中所述未请求的颜色和所述颜色的子集中的每个颜色之间的对比度满足所述对比度阈值;以及

从用户接收对所述颜色的子集中的一个颜色的选择,用于替换与所述请求对应的所述颜色。

12. 根据权利要求11所述的系统,其中被配置为接收所述边界图像的所述处理器被配置为:

确定与所述边界图像相关联的一个或更多个颜色。

13. 根据权利要求11所述的系统,其中被配置为接收所述背景颜色规则的所述处理器被配置为:

指示标准,所述标准是关于基于用于在所述幻灯片中显示的图像选择多个背景颜色中的哪个背景颜色,其中所述图像包括多个图像颜色中的一个或更多个,以及其中所述标准

指定基于所述图像中表现的哪个图像颜色选择哪个背景颜色。

14. 根据权利要求13所述的系统，其中所述背景颜色的选择是基于所述图像内识别的多个图像颜色之间的比例。

15. 根据权利要求13所述的系统，其中所述处理器进一步被配置为：

确定所述背景颜色规则包括图像边界规则，所述图像边界规则指示基于所选择的背景颜色选择多个颜色中的哪个颜色用于图像边界，其中所述图像边界包括围绕所述图像的边界区域，以及其中所述图像边界的颜色与所述背景颜色可区分但也相关联。

16. 根据权利要求11所述的系统，其中所述文本颜色规则指示基于所述多个颜色和所述背景颜色之间的对比度选择多个文本颜色中的哪个文本颜色。

17. 根据权利要求16所述的系统，其中所述背景颜色和所述文本颜色之间的对比度大于所述背景颜色和图像边界颜色之间的对比度。

18. 一种计算机系统，具有存储于其上的存储器上的指令，当所述指令被所述计算机系统的至少一个处理器执行时，使得所述至少一个处理器执行操作，所述操作包括：

接收边界图像，其中所述边界图像用于在演示的幻灯片的边界图像区域内显示；

接收背景颜色规则，所述背景颜色规则包括用于至少部分基于所述边界图像选择与所述幻灯片的背景区域对应的背景颜色的规则；

接收文本颜色规则，所述文本颜色规则包括用于选择在所述幻灯片上显示的文本的文本颜色的规则，其中所述文本颜色规则指示基于所述背景颜色的改变选择多个可用的文本颜色中的哪个文本颜色；

由处理器将所述边界图像、所述背景颜色规则和所述文本颜色规则编译为用于所述演示的主题；

将经编译的主题提供给被配置为显示所述演示的应用程序，所述演示包括根据所述背景颜色规则和所述文本颜色规则所编译的主题；

检测改变为在所述幻灯片上显示的文本的所述文本颜色或所述背景颜色中的一个的请求，其中所述文本颜色或所述背景颜色中的另一个是未请求的；

响应于所述检测，确定禁用改变未请求的颜色的选项并且所述未请求的颜色保持未改变；

响应于所述检测，显示满足所述文本颜色和所述背景颜色之间的对比度阈值的颜色的子集，所述颜色的子集供用户选择以替换与所述改变请求对应的所述颜色，其中所述未请求的颜色和所述颜色的子集中的每个颜色之间的对比度满足所述对比度阈值；以及

从用户接收对所述颜色的子集中的一个颜色的选择，用于替换与所述请求对应的所述颜色。

19. 根据权利要求18所述的计算机系统，其中所述操作进一步包括：

确定所述背景颜色规则包括图像边界规则，所述图像边界规则指示基于所选择的背景颜色选择多个颜色中的哪个颜色用于图像边界，其中所述图像边界包括围绕所述图像的边界区域，以及其中所述图像边界的颜色与所述背景颜色可区分但也相关联。

20. 根据权利要求18所述的计算机系统，其中所述接收所述边界图像包括：

接收具有第一颜色主题的第一边界图像，所述第一颜色主题对应于其与所述背景颜色的第一对比度；

接收具有第二颜色主题的第二边界图像，所述第二颜色主题对应于其与所述背景颜色的第二对比度；

其中所述背景颜色规则指示基于所述背景颜色的选择显示哪个边界图像。

用于演示的颜色主题维护

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请涉及于2017年6月29日提交的、题为“与各种电子设备进行演示协作(Presentation Collaboration With Various Electronic Devices)”、No.15/637,729的美国专利申请(代理人案号3462.0660000),于2017年6月29日提交的、题为“自动布局引擎(Automatic Layout Engine)”、No.15/637,717的美国专利申请(代理人案号3462.0620000),与2017年6月29日提交的、题为“基于云的应用程序的许可管理(Permission Management of Cloud Based Applications)”、No.15/637,762的美国专利申请(代理人案号3462.0640000),以及于2017年6月29日提交的、题为“基于用于演示幻灯片的在先设置的智能默认(Smart Defaults Based on Previous Settings For Presentation Slides)”、No.15/637,077的美国专利申请(代理人案号3462.0650000),所有这些相关申请的全部内容通过引用其整体合并于此。

背景技术

[0003] 在将幻灯片放在一起用于演示时,用户通常要花费大量时间来配置和调整每张幻灯片的视觉外观,试图确保幻灯片的视觉外观是一致的。但是,当用户改变一张幻灯片的格式或视觉外观时,用户必须手动检查,以确保其他幻灯片反映类似的改变,并且改变不会破坏演示的视觉一致性。这个由用户手动配置、调整和维护幻灯片的视觉外观花费的时间既耗费了用户可以用于进一步开发幻灯片的实际内容的时间,又不确保在幻灯片之间的一致性,因为幻灯片仍容易受到糟糕的设计实践的影响。

附图说明

[0004] 附图合并于此并且构成了说明书的一部分。

[0005] 图1是根据一些实施例的、示出了用于提供演示的颜色主题维护的示例性操作的框图100。

[0006] 图2是根据一些实施例的、示出颜色选择引擎的示例性操作的框图200。

[0007] 图3是根据一些实施例的、例示了用于为演示提供颜色主题维护的过程的流程图。

[0008] 图4是用于实现各种实施例的示例性计算机系统。

[0009] 在附图中,相似的参考数字一般表示相同的或相似的元素。此外,一般地,参考数字的最左边的一个或更多个数字识别该参考数字首次出现的附图。

具体实施方式

[0010] 本文提供了用于提供演示的颜色主题维护的系统、装置、设备、方法和/或计算机程序产品实施例,和/或其组合和子组合。

[0011] 图1是根据一些实施例的、示出了用于提供演示的颜色主题维护的示例性操作的框图100。应用程序102可以是演示软件,其允许用户103A创建用于演示106的一张或更多张幻灯片104。应用程序102可以是一个或更多个用户103可访问以进行设计、操作或查看的基

于web的、基于云的或本地的应用程序、app、程序或其他软件。

[0012] 演示106可以包括一张或更多张幻灯片104的任何组。在一个实施例中，演示106可以包括在应用程序102的特定文件或实例中布置的幻灯片104。在一个实施例中，演示106可以包括与特定主题或项目(可由内容创建者103A确定)相关的幻灯片104。用户103可以使用应用程序102创建或格式化幻灯片104。在一个实施例中，不同的用户103对于如何设计、安排幻灯片104，或者特定的演示106的幻灯片104中包含的内容，可以有不同的权限。如本文所述，在幻灯片104的较大的集合中，一张或更多张幻灯片104的任何集合都可以是演示106。因此，在幻灯片104的较大的集合或演示106内，一张或更多张幻灯片104的每个演示(或子演示)都可以有自己的定制的和可定制的主题元素。用户103可以包括内容创建者103A，主题设计者103B，以及演示106或幻灯片104的组的不同的其他查看者。如本文所使用的，“用户103”可指具有执行所述功能的权限的任何这些用户。查看者可以是具有查看一张或更多张幻灯片104的只读权限的用户。内容创建者103A可以是具有读-写访问一张或更多张幻灯片104以改变幻灯片的内容的用户。内容创建者103A可以添加、删除和/或修改用户具有写入权限的不同幻灯片的元素。在一个实施例中，演示106可以包括具有不同内容创建者103A的不同的幻灯片104，或者，例如，一个幻灯片104可以具有多个共同创建者103A。

[0013] 幻灯片104可以是可视化界面，用户可以在其上添加、配置、删除或修改不同的视觉或界面元素，诸如文本107或图像108(包括多媒体和其他视觉元素)。在一个实施例中，幻灯片104可以包括两种一般类型的元素：内容元素和主题元素。不同的内容创建者103A在为不同的幻灯片104写入不同的内容和/或主题元素的能力方面可以有不同的权限。例如，第一创建者103A可以能够修改特定幻灯片104的内容元素，但不能修改主题元素，而第二创建者103A可以修改二者。权限可以根据每个幻灯片和/或每个创建者而改变。

[0014] 内容元素可以包括元素，诸如文本107和图像108。文本107可以包括以不同格式(诸如文本框和列表)布置的字母数字字符。图像108可以包括多媒体元素，诸如图片、图画、图表、图形、视频、音频或其他信息。在一个实施例中，具有写入权限的内容创建者103A可以在幻灯片104上提供、选择、修改和布置不同的内容元素。

[0015] 每张幻灯片104可以是唯一的，并且可以包含不同的内容或内容元素。例如，第一张幻灯片104中包含的内容元素可以独立于(由创建者103A)第二张幻灯片104中包含的内容元素。内容元素彼此独立存在，并且可以由创建者103A按逐张幻灯片的方式进行选择和配置。

[0016] 相比之下，主题元素通常包括依赖项，或者需要在演示106的多个幻灯片104之间保持一致。主题元素通常在演示106的不同幻灯片104(包含不同的内容元素)之间创建一致性、均匀性或凝聚力。主题元素，诸如背景颜色，当在一张幻灯片上改变时可能会传播到同一演示中的其他幻灯片。示例性的主题元素可以包括但不限于颜色选择、字体选择、边界图片120和页面编号。

[0017] 在一个实施例中，主题元素可包括在多个幻灯片中一致、相同或具有依赖性或一致性的可视元素。例如，对幻灯片104上的内容元素的改变可能只改变特定的幻灯片104，不会影响任何其他幻灯片104的内容元素。但是，对主题元素的改变，诸如背景颜色，可能会传播到演示106的其他幻灯片104。

[0018] 在一个实施例中，背景颜色可能是跨越演示106的多个幻灯片的主题元素，但是它

可以是其他幻灯片的内容元素。例如,创建者103A可能想改变特定幻灯片104的背景颜色,同时保持其余幻灯片104的背景颜色一致。在实施例中,主题元素可以包括应用于演示106的不同幻灯片104(具有不同的内容元素)的规则,演示106根据该规则确定各个幻灯片104的视觉外观。这些规则的例子将在下文更详细地讨论。

[0019] 在传统的演示软件中,用户(诸如内容创建者)可能负责为特定演示的每张幻灯片手动提供和维护内容元素和主题元素。例如,传统的演示软件可能无法区分内容元素和主题元素,并要求用户确保幻灯片之间的任何主题相关的一致性。对于主题元素来说,用户可能必须决定文本框的大小、如何在特定幻灯片上布置文本和图像、字体类型和大小、该幻灯片的背景颜色等等。这些选择可以由用户逐张幻灯片地手动完成。然后,例如,如果用户更新特定幻灯片的主题元素,用户必须确保其他幻灯片的视觉主题与改变保持一致。这些选择、修改和创建者对幻灯片演示的该手动维护需要用户花费大量的时间来进行这些选择和调整。对于用户来说,这个过程不仅繁重且耗时,而且幻灯片之间也没有保证一致性。此外,每当这些幻灯片被改变、保存、重新编译和重新执行时都浪费了计算资源。

[0020] 在应用程序102中,相比之下,主题112包括关于保持演示106的幻灯片104的主题元素的一致性的规则和选择。当将主题112应用于演示106的幻灯片104时,主题112可能是维护主题元素的规则、配置和选择(或选择标准)的主幻灯片或主幻灯片的一部分。与其让每个内容创建者103A负责在幻灯片104之间维护主题元素,设计者103B可以预先选择或配置主题112,其跟踪视觉外观选择和规则。然后,例如,无论哪个或多少内容创建者103A具有到演示106的幻灯片104的写入访问,主题元素都可以保持一致。在一个实施例中,设计者103B可以访问应用程序编程接口(API),通过该接口,设计者103B可以配置主题112。

[0021] 颜色选择引擎122可以监控变化或检测与主题元素的变化相对应的事件,并自动(无需用户干预)在演示106的幻灯片104上强制执行它们的一致性。在一个实施例中,创建者103A可以对特定幻灯片104的特定主题元素进行手动覆盖或排除(例如,改变一张特定幻灯片的背景颜色,但根据主题112对所有剩余幻灯片保持背景颜色)。

[0022] 主题112已经就位时,内容创建者103A可以将他们的时间、精力和计算资源集中在为幻灯片104创建内容元素上。在内容创建过程中,颜色选择引擎122可以确定何时有必要更新主题元素。例如,如果内容创建者103A调整第一张幻灯片中的主题元素,颜色选择引擎122可以相应地更新主题112,并将改变应用到相关的幻灯片104上。例如,并非由内容创建者103执行确定在何处放置文本框和什么字体颜色与特定的背景颜色一起使用的任务,而是主题112的不同的规则或选择可用于管理演示106的幻灯片104的颜色和其他主题元素。在一个实施例中,这些选择可以根据内容创建者103A的不同操作或特定选择进行更新。

[0023] 应用程序102可以使设计者103B能够创建主题112,这些主题112可以用于采用应用程序102创建的不同的演示106。在一个实施例中,设计者103B可以是拥有权限或可以访问来进行主题112的选择或制作主题112的设计规则(例如,使用应用程序编程接口)的用户。然后,设计者103B可以使得该主题112可由其他用户103A使用或购买。当内容创建者103A选择特定的主题112时,选定的主题112的选择和/或规则将应用于演示106的幻灯片104上并在其上进行维护,可以是颜色选择引擎122。在一个实施例中,创建者103A和设计者103B可以是同一个人,或者有修改主题元素的至少部分重叠的权利。例如,设计者103B可以创建主题112,并可以授予内容创建者103A权限来修改特定的主题元素或进行一次性的幻

灯片更改(例如改变背景颜色而不是字体颜色)。

[0024] 主题112可以包括不同的标准、规则或指导方针,用于调整主题112所应用于的特定演示106的幻灯片104的视觉外观(包括调色板),而不需要内容创建者103A的干预或行动。例如,如果内容创建者103A为背景区域124选择特定的背景颜色,颜色选择引擎122可以实现主题112的规则,并自动调整文本107的颜色和图像边界126的颜色。在一个实施例中,应用程序102可以为内容创建者103A提供手动覆盖主题112的一个或更多个选择的选项。然后,颜色选择引擎122可以基于无论进行了何种特定用户选择都根据主题112的规则来调整其他颜色选择(不是由创建者103A特别指定或覆盖)。在一个实施例中,主题112可以包括背景颜色规则114、文本颜色规则116、边界颜色规则118和边界图像120。

[0025] 边界图像120可以是设计、图像、文本、图片或其他多媒体,其创建演示106的一个或更多个幻灯片104的内聚边界或作为其的一部分。边界图像120可以指示什么(如果有的话)进入了幻灯片104的边界图像区域110中。在一个实施例中,边界图像120可以包括公司的标志或演示主题,其指示演示106与该公司相关联。在一个实施例中,边界图像120可以包含公司的标志,根据所选择的其他颜色或内容元素,针对不同的幻灯片104其可以使用不同的颜色。在实施例中,颜色记录可以由创建者103A手动选择,也可以基于边界图像规则进行选择,具体取决于为特定幻灯片或幻灯片组选择的其他颜色。在另一个实施例中,边界图像120可以在所有幻灯片104上保持一致,无论内容创建者103A可以选择什么颜色或内容。

[0026] 边界图像区域110的大小或厚度可由主题112的规则自动保持。但是,在一个实施例中,内容创建者103A可以调整边界图像区域110的大小或厚度。如果用户改变边界图像区域110的大小,则颜色选择引擎122可以基于边界图像区域110的调整自动调整边界图像120的大小(没有内容创建者103A交互)。在另一个实施例中,内容创建者130还可以调整边界图像区域110内的边界图像120的位置或外观,以确定在幻灯片104中可以看到的边界图像120的多少或哪些部分。

[0027] 背景颜色规则114可以包括用于选择幻灯片104的背景区域124的颜色的标准或规则。在一个实施例中,背景颜色规则114可以指示对背景颜色的初始选择(如白色),或者与边界图像120相关联的颜色。例如,背景颜色规则114可以指示不同的颜色,或者不同的阴影,或具有不同对比度的色调,以解释内容创建者103A所做的不同颜色选择(例如,诸如字体或文本颜色选择)。

[0028] 例如,背景颜色规则114可以指示最初选择浅绿色作为背景颜色。然而,内容创建者130A可以选择绿色作为字体颜色。颜色选择引擎122可以确定绿色的字体选择与浅绿色的背景颜色之间的对比度128。对比度128可以指示两种颜色选择之间的对比或差异的测量。对比度128越大,颜色之间的差异越大,就越容易区分颜色(这可以提高对比度较大的文本的可读性)。例如,最大的对比可以存在于黑色和白色之间。增加两种颜色之间的对比可以包括改变亮度或者在颜色中加入黑色/白色或者进行其他颜色调整。

[0029] 在一个实施例中,主题112可以包括字体颜色选择和背景颜色选择之间的对比度阈值。对比度阈值可以指示最小的对比度级别,以确保字体颜色可以与背景颜色区分(可读)。如果对比度128低于阈值,那么颜色选择引擎122可以根据背景颜色规则114和/或文本颜色规则116选择新的字体和/或背景颜色/色调。

[0030] 在上面的示例中,用户可以特定地选择绿色字体颜色。颜色选择引擎122可以确定

绿色字体颜色和默认的浅绿色背景颜色之间的对比度128降到低于对比度阈值。在一个实施例中,颜色选择引擎122可以关联特定用户选择的优先级,并且因为用户特别地选择了绿色字体颜色,颜色选择引擎122可以选择具有更大对比度128的不同的背景颜色(例如,诸如,白色)。或者,例如,在另一个实施例中,内容创建者103A可能无法改变背景颜色,在这种情况下,应用程序102可以禁用低于对比度阈值的字体颜色的选择,或可以警告用户字体选择低于阈值,并且可以提供不同的字体颜色,从中选择超过对比度阈值的字体颜色。

[0031] 在一个实施例中,背景颜色规则114可以指定如何基于幻灯片104中包含的哪些元素并且特别是与那些元素相关联的颜色自动(不需要用户操作、请求或干预)为背景区域124选择颜色。例如,背景颜色规则114可以指示可以为背景区域124的背景颜色选择边界图像120的多种颜色中的任何颜色。或者,例如,由内容创建者103A从图像108中选择的颜色可以被采样,以确定使用几种背景颜色中的哪一种。在一个实施例中,背景颜色规则114可以指示对边界图像120和图像108的两种颜色进行采样,以确定在两种图像中发现的混合颜色或重叠颜色。

[0032] 在一个实施例中,背景颜色规则114可以指示背景区域124(颜色)和文本107的颜色之间的对比度阈值。这个对比度阈值可以确保在字体颜色和背景颜色之间有最小级别的可见性或区别。在一个实施例中,背景颜色可能会在不同的幻灯片104之间有所不同(例如,如果所有幻灯片都在边界图像区域110中具有相同的边界图像120),或在演示1106的幻灯片之间保持一致(例如,如果在幻灯片104之间没有凝聚的边界图像120)。

[0033] 文本颜色规则116可以确定如何为文本107选择颜色。文本颜色规则116可以指示用于在幻灯片104上选择字体/文本颜色的不同规则或标准,类似于针对背景颜色的背景颜色规则114。例如,哪些字体颜色可以使用或可以选择可以部分基于所选择的背景颜色和/或边界图像120。如果用户选择或已选择默认背景颜色,则颜色选择引擎122可以确保任何所选字体颜色满足或超过字体颜色与背景颜色之间的对比度阈值。

[0034] 在一个实施例中,当图像108或其他多媒体被拖到或以其他方式包含在幻灯片104上时,图像108可以包含图像边界126。图像边界126可以创建边界、区域、或者图像108周围的轮廓线,并且可以将其与背景区域124分开或以其他方式区分开来。在一个实施例中,主题112可以包括背景区域124的颜色和图像边界126的颜色之间的对比度阈值。在一个实施例中,背景颜色规则114可以包含图像边界规则,该规则指示用于相对于背景区域124的颜色选择图像边界126的颜色的规则或子规则。

[0035] 在一个实施例中,背景区域124和图像边界126之间的对比度阈值可以小于背景区域124和(文本107的)字体颜色之间的对比度阈值。对比度阈值的这些差异可以提高界面中幻灯片104的元素的视觉外观。此外,在一个实施例中,边界颜色118可以指示,图像边界126的颜色是背景区域124的相同颜色的不同阴影或色调,或者可以以其他方式指示对比度128的上限。在一个实施例中,边界颜色规则118也可以指示什么形状、尺寸或厚度的图像边界126将被显示。

[0036] 在一个实施例中,颜色选择引擎122可以自动执行主题112的规则或指导方针,而不需要内容创建者103A干预。或者,例如,颜色选择引擎122可以接收由内容创建者103A对颜色或其他视觉元素的特定选择,并且可以根据主题112自动调整剩余的颜色,或者向内容创建者103A提供根据主题112来选择相应颜色的选项。

[0037] 图2是根据一些实施例的、显示颜色选择引擎122的示例性操作的框图200。内容创建者103A可以进行关于选择文本、背景、边界或边界图像的颜色的特定的颜色选择202。在所示示例中，颜色选择引擎122可以确定颜色选择202对应于用户选择的背景颜色204。然而，在其他实施例中，颜色选择202可以是对主题112定义的任何颜色或主题元素的用户选择或改变。

[0038] 基于接收到指示背景颜色(例如，用户选择的背景颜色204)的改变的事件，颜色选择引擎122可以基于文本颜色规则116确定文本颜色是否需要更新。在示出的例子中，文本颜色规则116包含两个规则，其指示基于所选背景颜色和所选字体颜色206的对比度128选择哪种文本颜色。虽然本文描述了对比度128，但也可以使用其他视觉指标来确定要使用的各种颜色。这些其他视觉指标包括但不限于亮度、色调和饱和度。在实施例中，文本颜色规则116可以包括不同视觉指标的独立阈值或比值。

[0039] 一旦接收到用户选择的背景颜色240，颜色选择引擎可以计算该选择和现有字体颜色206之间的对比度128。然后根据文本颜色规则116，可以选择新的文本或字体颜色，或可以保持相同的文本或字体颜色。基于边界颜色规则118，颜色选择引擎122也可以执行类似的过程来选择新的边界颜色。

[0040] 在所示的例子中，如果(字体颜色和颜色选择202指示的新的背景颜色之间的)新的对比度超过阈值，则文本颜色不会改变。但是，如果新的对比度小于阈值，则可以选择新的文本颜色，使得对比度超过阈值，以保持与文本颜色规则116的一致性。在一个实施例中，颜色选择引擎122可以确定哪些字体颜色超过阈值并选择颜色。或者，例如，颜色选择引擎122可以提示用户从可用的字体颜色(例如，其超过对比度阈值)中选择新的字体颜色。

[0041] 图3是根据一些实施例的、例示了用于为演示提供颜色主题维护的过程300的流程图。方法300可以由处理逻辑来执行，所述处理逻辑可以包括硬件(例如电路、专用逻辑、可编程逻辑、微代码等)、软件(例如在处理设备上执行的指令)或它们的组合。可以领会的是，为了执行此处提供的公开，并不是所有的步骤都是必须的。此外，一些步骤可以同时执行，或者按照与图3所示不同的顺序执行，如本领域技术人员将理解的那样。

[0042] 在310，接收边界图像。例如，在设计模板112期间，应用程序102可以从设计者103B接收边界图像120。边界图像120可以包括任何图片或设计，诸如公司标志，其在一张或更多张幻灯片104的边界图像区域110显示。在一个实施例中，创建者103A可以在运行应用程序102时上传边界图像120。或者，例如，内容创建者103A可以切换边界图像区域110开/关，或者改变边界图像120的颜色。在一个实施例中，设计者103B可以提供边界图像120的几个不同版本或颜色，其可以由创建者103选择或基于主题112的规则选择。

[0043] 在320，接收背景颜色规则，该背景颜色规则包含用于至少部分基于边界图像选择与幻灯片的背景区域对应的背景颜色的规则。例如，应用程序102可以在设计时间过程或应用程序102的操作期间从设计者103B接收背景颜色规则114。背景颜色规则114可以指示用于确定为幻灯片104的背景区域124选择哪种背景颜色的各种标准。其中一个标准可以包括确定边界图像区域124是否包括边界图像120，如果包括，使用或采样来自边界图像120的颜色来确定要使用的一个或更多个背景颜色。例如，如果边界图像包含粉色和绿色，则可以使用粉色或绿色的阴影作为背景颜色，或者可以选择中性颜色，诸如白色。设计者103B可以通过背景颜色规则114指定哪些颜色可被使用或不可使用，或指定可以向创建者103A推荐哪

些颜色用于使用。

[0044] 在330,接收文本颜色规则,该文本颜色规则包含用于选择在幻灯片上显示的文本的文本颜色的规则。例如,应用程序102可以在设计时间过程或应用程序102的操作期间从设计者103B接收文本颜色规则114。文本颜色规则116可以指示如何选择文本107的文本颜色,类似于背景颜色规则114。在一个实施例中,用于确定选择哪个文本颜色的一个标准可以基于选择哪个背景颜色。例如,如果创建者103A基于文本颜色规则116选择新的背景颜色,则颜色选择引擎122可以更新文本颜色。或者,例如,如果文本颜色改变了,那么颜色选择引擎122可以同样地基于背景颜色规则114更新背景颜色。

[0045] 在340,将边界图像、背景颜色规则和文本颜色规则被编译成演示的主题。例如,当主题是完整的,应用程序102或其他处理器可以编译主题,以用于与应用程序102创建或修改的一个或更多个演示106一起使用。在一个实施例中,可以经由主题或应用程序商店提供不同的主题112。然后,例如,创建者103A可以选择或预览不同的主题112和它们的演示106。

[0046] 在350,将经编译的主题提供给被配置为显示演示的应用程序,该演示包含根据背景颜色规则和文本颜色规则来编译的主题。例如,颜色选择引擎122可以自动地将主题112的规则、参数和选择应用到演示106的幻灯片104,而不需要用户请求或操作。例如,颜色选择引擎122可以阻止违反不同规则的选择,或者可以响应于手动覆盖或其他创建者103A的选择而自动改变颜色选择。在一个实施例中,创建者103A在已经创建了几个幻灯片之后可以选择新的主题112,颜色选择引擎122可以将主题应用或适用于先前创建的幻灯片104。

[0047] 各种实施例可以例如使用一个或更多个计算机系统实现,诸如图4所示的计算机系统400。例如,可以使用计算机系统400来实现上述关于附图的系统和/或图3的方法。计算机系统400可以是能够执行本文描述的功能的任何计算机。

[0048] 计算机系统400可以是能够执行本文描述的功能的任何公知的计算机。

[0049] 计算机系统400包括一个或更多个处理器(也称为中央处理单元,或CPU),诸如处理器404。处理器404连接到通信基础设施或总线406。

[0050] 一个或更多个处理器404可以分别是图形处理单元(GPU)。在一个实施例中,GPU是被设计用于处理数学密集型应用程序的专用电子电路的处理器。GPU可以具有并行结构,其能够高效地并行处理大的数据块,诸如计算机图形应用程序、图像、视频等共用的数学密集型数据。

[0051] 计算机系统400还包括一个或更多个用户输入/输出设备403,诸如监视器、键盘、指示设备等,其通过一个或更多个用户输入/输出接口402与通信基础设施406进行通信。

[0052] 计算机系统400还包括主存储器或主要存储器408,诸如随机存取存储器(RAM)。主存储器408可以包括一个或更多个级别的高速缓存。主存储器408已在其中存储控制逻辑(即电脑软件)和/或数据。

[0053] 计算机系统400还可以包括一个或更多个辅助存储设备或存储器410。辅助存储器410可以包括,例如硬盘驱动器412和/或可移除存储设备或驱动器414。可移除存储驱动器414可以是软盘驱动器、磁带驱动器、光盘驱动器、光存储设备、磁带备份设备和/或任何其他存储设备/驱动器。

[0054] 可移除存储驱动器414可以与可移除存储单元418交互。可移除存储单元418包括计算机可用的或可读的存储设备,在其上存储计算机软件(控制逻辑)和/或数据。可移除存

储单元418可以是软盘、磁带、光盘、DVD、光盘和/或任何其他计算机数据存储设备。可移除存储驱动器414以众所周知的方式从可移除存储单元418读取和/或写入可移除存储单元418。

[0055] 根据示例性实施例，辅助存储器410可以包括其他方式、手段或其他方法，用于允许计算机系统400访问计算机程序和/或其他指令和/或数据。这种方式、手段或其他方法可以包括，例如，可移除存储单元422和接口420。可移除存储单元422和接口420的例子可以包括程序盒和盒接口（诸如在视频游戏设备中找到的那些）、可移除的存储器芯片（诸如EPROM或PROM等）和相关联的插座、记忆棒和USB端口、记忆卡和相关联的记忆卡插槽，和/或任何其他可移除存储单元和相关联的接口。

[0056] 计算机系统400可以进一步包括通信或网络接口424。通信接口424使能计算机系统400与远程设备、远程网络、远程实体等的任何组合进行通信和交互（由参考数字428单独和共同引用）。例如，通信接口424可以允许计算机系统400通过通信路径426与远程设备428通信，该通信路径426可以是有线的和/或无线的，并且其可以包括LAN、WAN、Internet等的任何组合。控制逻辑和/或数据可以经由通信路径426发送到计算机系统400和从计算机系统400发送。

[0057] 在一个实施例中，有形的设备或产品在此也被称为计算机程序产品或程序存储设备，包括有形的计算机可用的或可读的介质，在其上存储有控制逻辑（软件）。这包括但不限于计算机系统400、主存储器408、辅助存储器410和可移除存储单元418和422，以及包含上述任何组合的有形的产品。当由一个或更多个数据处理设备（诸如计算机系统400）执行此类控制逻辑时，会使得这种数据处理设备如本文所述操作。

[0058] 基于本公开中所包含的教导，对于相关领域的技术人员来说将显而易见的是，如何使用数据处理设备、计算机系统和/或除图4所示之外的计算机体系结构来制作和使用本公开的实施例。具体来说，实施例可以与除了本文中描述的那些以外的软件、硬件和/或操作系统实现方式一起操作。

[0059] 可以领会的是，详细描述部分而非任何其他部分不意图用于解释权利要求。其他部分可以阐述发明者所设想的一个或更多个而非全部的示例性实施例，因此，不意图以任何方式限制本公开或所附的权利要求。

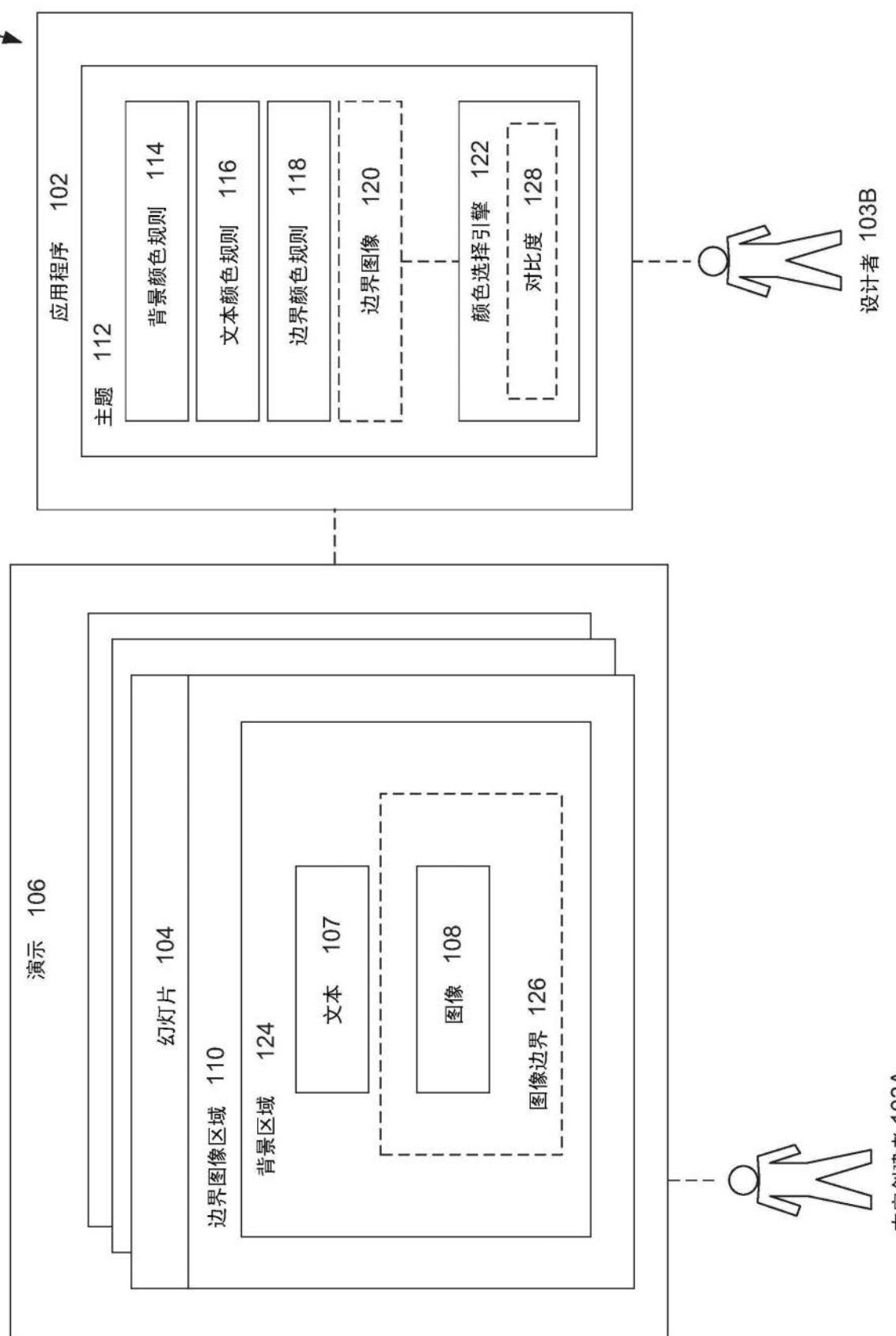
[0060] 虽然本公开描述了示例性领域和应用程序的示例性实施例，但应该理解的是，本公开并不局限于这些。其他实施例和对其的修改是可能的，并且在此公开的范围和精神之内。例如，在不限制本文通用性的情况下，实施例不限于附图所示的和/或本文中描述的软件、硬件、固件和/或实体。此外，实施例（无论本文是否明确描述）对超过本文描述的例子的领域和应用程序具有重要的实用性。

[0061] 本文已经描述的实施例借助功能构建块来说明指定功能及其关系的实现。为了便于描述，本文对这些功能构建块的边界进行了任意定义。只要适当地执行指定的函数和关系（或其等同物），就可以定义替代边界。另外，可选实施例可以使用不同于此处描述的排序来执行功能块、步骤、操作、方法等。

[0062] 本文对“一个实施例”、“实施例”、“示例实施例”或类似短语的引用指示所描述的实施例可以包括特定的特征、结构或特点，但每个实施例不一定包括特定的特征、结构或特征。此外，这些短语并不一定是指同一个实施例。进一步地，当特定的特征、结构或特点被关

于实施例描述时,将该特性、结构或特点合并到其他实施例中,无论是否在本文中明确提及或描述,都将在相关领域的技术人员的认知范围。此外,可以使用“耦合”和“连接”的表达以及其衍生词来描述某些实施例。这些术语不一定是彼此的同义词。例如,可以使用术语“连接”和/或“耦连”来描述某些实施例,以指示两个或多个元素彼此直接物理或电子接触。然而,术语“耦连”也意味着两个或两个以上的元素彼此没有直接接触,但仍然相互合作或相互交互。

[0063] 本公开的广度和范围不应受上述任何示例性实施例的限制,而应仅根据以下权利要求及其等同物进行定义。



内容创建者 103A

设计者 103B

图1

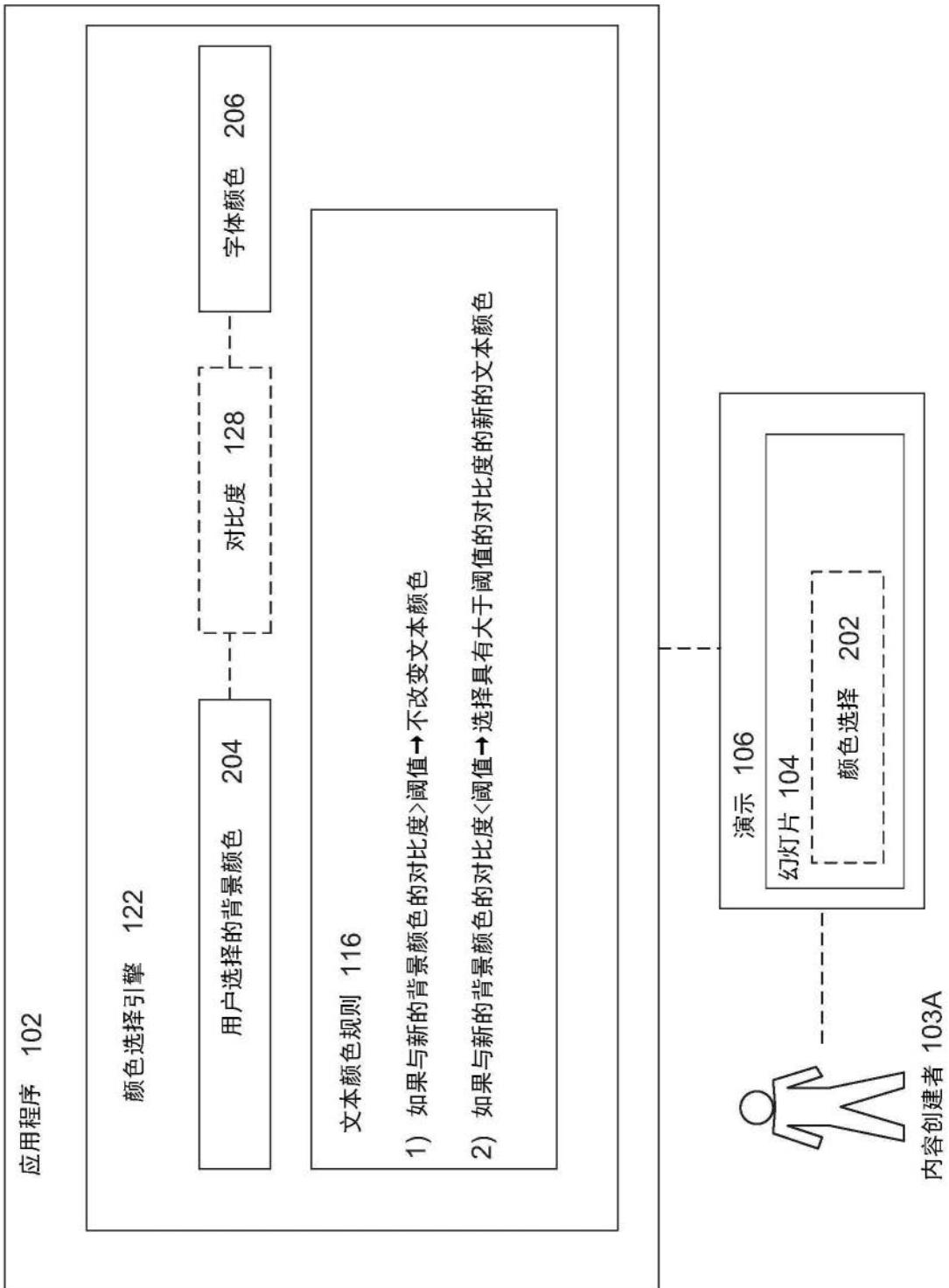
200
↙

图2

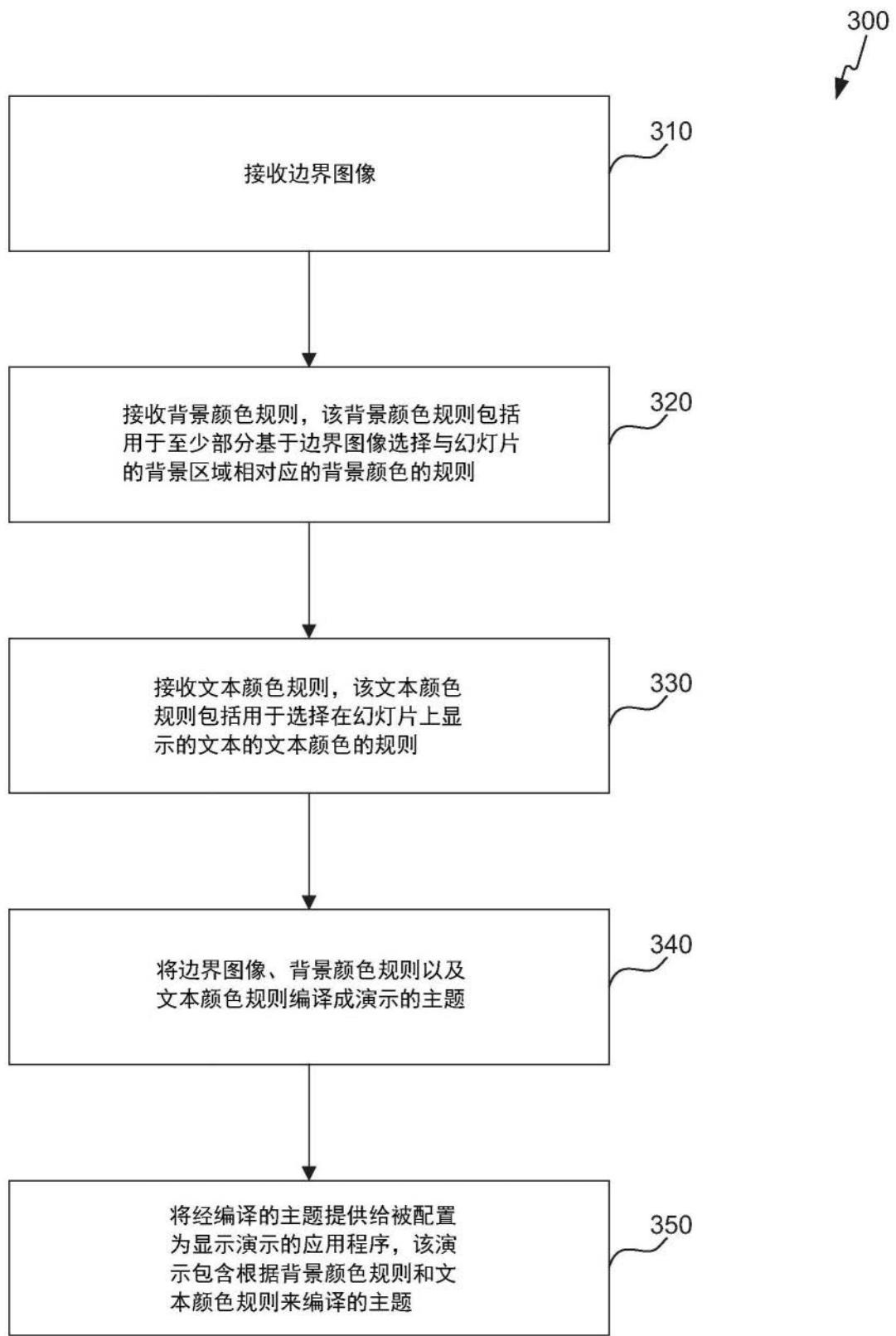


图3

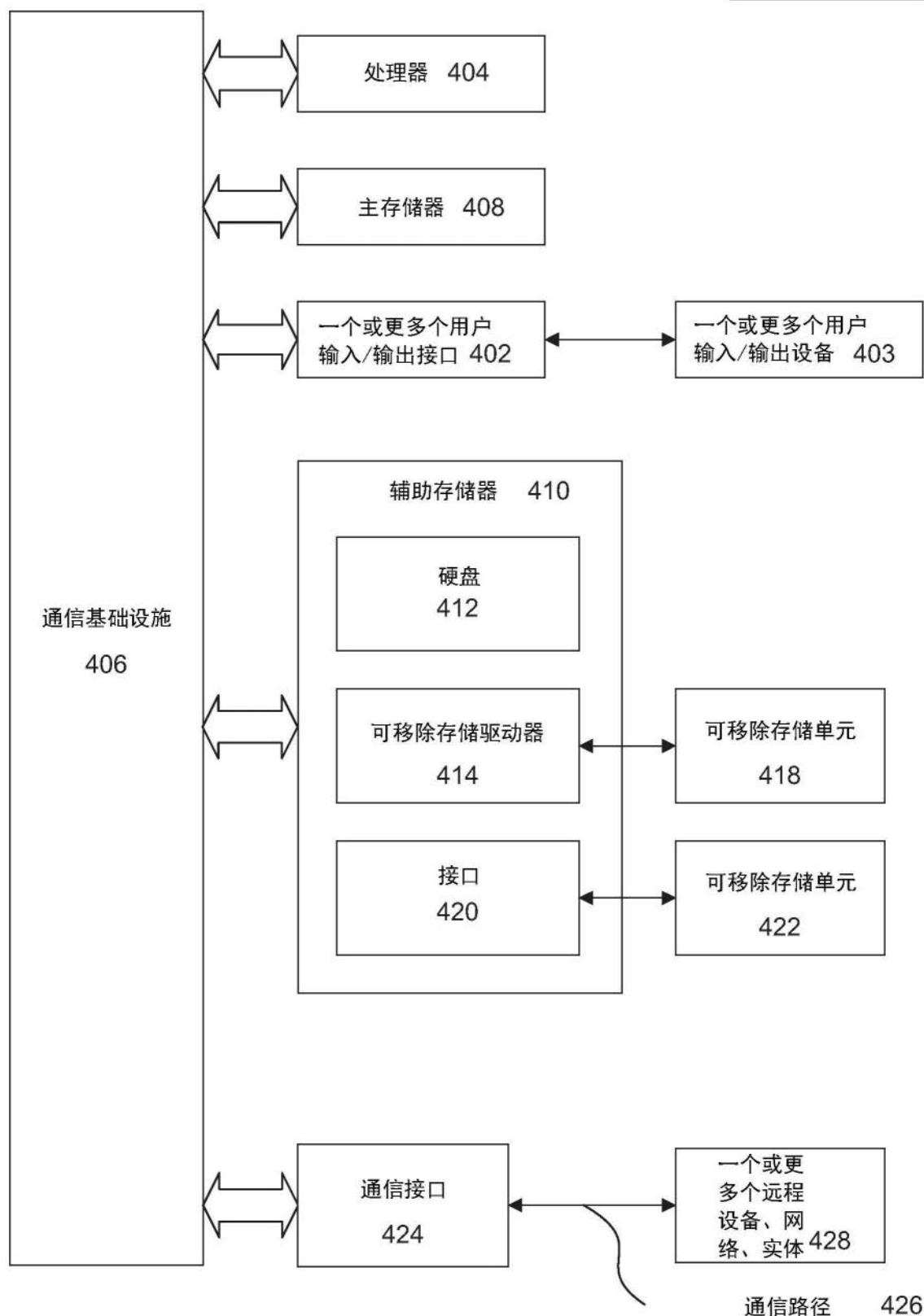


图4