信息展示方法、装置、电子设备以及存储介质

相关申请的交叉引用

本申请要求于2024年3月26日提交的，申请号为202410355116.0、发明名称为“信息展示方法、装置、电子设备以及存储介质”的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开涉及计算机技术领域，尤其涉及一种信息展示方法、装置、电子设备以及存储介质。

背景技术

近年来，随着人工智能技术的蓬勃发展，文生图与图生图技术取得了突破性的进展，它们通过深度学习模型实现了文本到图像的高效转化以及图像之间的智能迭代创新。这一技术进步极大地拓宽了设计师的艺术创作边界，赋予他们前所未有的想象力空间。

发明内容

为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题，本公开提供了一种信息展示方法、装置、电子设备以及存储介质。

第一方面，本公开提供了一种信息展示方法，包括：

展示图像创作页面；所述图像创作页面包括生图选项、画布区域以及图层展示区域，所述生图选项包括：文生图选项和/或图生图选项；

响应于对所述生图选项的触发操作，在所述画布区域展示第一图像，在所述图层展示区域显示第一图像的所在的图层；所述第一图像为图像生成模型生成的图像。

第二方面，本公开还提供了一种信息展示装置，包括：

第一展示模块，用于展示图像创作页面；所述图像创作页面包括生图选项、画布区域以及图层展示区域，所述生图选项包括：文生图选项和/或图生图选项；

第二展示模块，用于响应于对所述生图选项的触发操作，在所述画布区域展示第一图像，在所述图层展示区域显示第一图像的所在的图层；所述第一图像为图像生成模型生成的图像。

第三方面，本公开还提供了一种电子设备，所述电子设备包括：

一个或多个处理器；

存储装置，用于存储一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实

现如上所述的信息展示方法。

第四方面，本公开还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如上所述的信息展示方法。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创作性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本公开实施例提供的一种信息展示方法的流程图；

图 2-图 10 为本公开实施例提供的几种终端显示界面的示意图；

图 11 为本公开实施例中的一种信息展示装置的结构示意图；

图 12 为本公开实施例中的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

为了能够更清楚地理解本公开的上述目的、特征和优点，下面将对本公开的方案进行进一步描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本公开的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本公开，但本公开还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施；显然，说明书中的实施例只是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。

在实际中，设计师们的作品并非瞬间即成，而是历经无数次的细致修改和完善，他们通常遵循一种渐进式的创作规律，不断地在画布上尝试、拼接并实时观察效果，以便逐步调整至理想状态。尽管文生图和图生图技术潜力巨大，但在当前阶段，尚欠缺一种能够充分整合此类技术并适应设计师工作流特点的创作平台。

本公开实施例提供的技术方案与现有技术相比具有如下优点：

本公开实施例提供的技术方案通过设置展示图像创作页面；图像创作页面包括生图选项、画布区域以及图层展示区域，生图选项包括：文生图选项和/或图生图选项；响应于对生图选项的触发操作，在画布区域展示第一图像，在图层展示区域显示第一图像的所在的图层；第一图像为图像生成模型生成的图像。其实质是，提供一个可以满足渐进式创作需求的图像创作平台，其可以满足设计师不断地在画布上尝试、拼接并实时观察效果，直至将图像调整至理想状态的使用需求。

图 1 为本公开实施例提供的一种信息展示方法的流程图，本实施例可适用于客户端中

进行信息展示的情况，该方法可以由信息展示装置执行，该装置可以采用软件和/或硬件的方式实现，该装置可配置于电子设备中，例如终端，具体包括但不限于智能手机、掌上电脑、平板电脑、带显示屏的可穿戴设备、台式机、笔记本电脑、一体机、智能家居设备等。

如图 1 所示，该方法具体可以包括：

S110、展示图像创作页面；图像创作页面包括生图选项、画布区域以及图层展示区域，生图选项包括：文生图选项和/或图生图选项。

图像创作页面例如可以是用于创作图像的工作界面。图像创作页面中可以包括图像创作工具、画布区域以及图层展示区域等。

在实际中，图像创作页面可以包括多个图像创作工具，不同图像创作工具具有不同的功能。生图选项为用于进行图像生成的图像创作工具。在实际中，生图选项可以包括：文生图选项和/或图生图选项。文生图选项例如可以是利用文生图技术进行图像创作的工具。图生图选项例如可以是利用图生图技术进行图像创作的工具。可选地，图像创作工具还可以包括图像插入选项。图像插入选项例如可以是辅助用户插入素材图像的工具。

多个图像创作工具可以展示在创作工具面板中。创作工具面板例如可以是用于汇总展示图像创作工具的区域。

画布区域例如可以是设计师进行图像创作的实际空间，其用于显示当前所创作的图像的内容。

图层展示区域例如可以是用于展示当前共包括哪些图层的区域。在图层展示区域中，可以对所展示的图层进行管理和编辑。

为了便于将不同的图层进行区分，可选地，在图层展示区域中以图层标识的形式展示各图层。图层具有多个属性，通过图层的属性可以将不同的图层予以区分。示例性地，图层的属性包括名称、内容、可见性、混合模式、不透明度等。图层的标识可是图层中部分属性的集合。可选地，图层的标识包括图层中的图像的缩略图、名称以及可见性。

本申请对画布区域、创作工具面板以及图层展示区域在图像创作页面的相对位置关系不作限制。可选地，画布区域位于图像创作页面的中央位置。创作工具面板位于画布区域的左侧。图层展示区域位于画布区域的右侧。

参见图 2，该图像创作页面包括创作工具面板、画布区域以及图层展示区域。画布区域位于图像创作页面的中央位置。创作工具面板位于画布区域的左侧。图像创作工具包括生图选项。生图选项包括文生图选项和图生图选项。图层展示区域位于画布区域的右侧。

本步骤的实现方法有多种，本申请对此不作限制，示例性地，本步骤的实现方法包括：响应于对图像创作入口的触发操作，展示图像创作页面；图像创作入口位于历史创作图像汇总页面、导航栏以及信息流页面中的至少一处。

图像创作入口例如可以是进入图层创作页面的控件、图标或链接等。

历史创作图像汇总页面例如可以是用于汇总展示用户创作的图像的页面。需要强调的是，在历史创作图像汇总页面中展示的图像均是同一用户创作的。

信息流页面例如可以是用于对信息序列中的信息进行展示的页面或区域。信息序列是一种向用户持续提供内容的数据形式。信息序列包括多个按一定顺序排列的信息。信息序列中的信息例如可以包括图像。在信息流中，不同的信息可以是由不同的用户创作的。所有用户均可以通过信息流页面查看自己或其他用户创作的图像。

导航栏例如可以是指在网页、应用程序或其他数字界面上，用于引导用户浏览和操作的一组链接、按钮或图标，为提供用户快速访问不同页面、功能或信息的途径。它通常位于界面的顶部、侧边或底部，其所包括链接、按钮或图标以水平或垂直排列的方式呈现。

示例性地，图 3 中终端显示界面包括导航栏和信息流页面，导航栏位于信息流页面的左侧边。信息流页面中的图像 1-图像 9 为信息序列中的图像信息，可以为用户自己或其他用户创作的图像。导航栏中的“画布创作”以及信息流页面中的“画布创作”均为图像创作入口。若用户点击导航栏中的“画布创作”或信息流页面中的“画布创作”中的其中一个，参见图 2，展示图像创作页面。

示例性地，图 4 中终端显示界面包括导航栏和历史创作图像汇总页面，导航栏位于历史创作图像汇总页面的左侧边。历史创作图像汇总页面中的图像 a-图像 c 为用户自己创作的图像。导航栏中的“画布创作”以及历史创作图像汇总页面中的“+画布创作”均为图像创作入口。若用户点击导航栏中的“画布创作”或历史创作图像汇总页面中的“+画布创作”中的其中一个，参见图 2，展示图像创作页面。

继续参见图 2，该图像创作页面还包括项目选择选项、画布尺寸调整选项以及画布缩放比例调整选项。以利用本申请提供的方法完成一个图像的创作为一个项目，若用户对项目选择选项进行触发，可以进行项目的切换，如打开之前创作的项目，或创建新的项目等。若用户对画布尺寸调整选项进行触发，可以改变画布区域尺寸。若用户对画布缩放比例调整选项进行触发，可以改变画布区域的缩放比例。

需要说明的是，在本申请中，对一个选项的触发操作，例如可以是表达用户希望使用该选项对应的功能的操作。对一个选项的触发操作，可以包括对该选项的点击操作或滑动操作等。

S120、响应于对生图选项的触发操作，在画布区域展示第一图像，在图层展示区域显示第一图像所在的图层；第一图像为图像生成模型生成的图像。

对生图选项的触发操作，例如可以是用于表达用户希望利用生图选项进行图像生成的操作。

第一图像例如可以是利用被触发的生图选项所具有的功能生成的图像。示例性地，若被触发的生图选项为文生图选项，第一图像为基于文生图模型生成的图像。若被触发的生

图选项为图生图选项，第一图像为基于图生图模型生成的图像。

在画布区域展示第一图像例如可以是将第一图像的内容展示在画布区域。

在图层展示区域显示第一图像所在的图层，例如可以是，将第一图像所在的图层的标识展示在图层展示区域中。此处需要强调的是，本申请中图层是指可独立编辑和控制的图层单元。当存在多个图层时，用户对一个图层中的图像进行尺寸调整、位置调整、缩放、裁剪、修改处理等操作，不会影响到其他图层。

本步骤的实现方法有多种，本申请对此不作限制。示例性地，本步骤的实现方法可以包括：响应于对生图选项的触发操作，展示生图配置面板；生图配置面板包括生图配置项；生图配置项用于配置图像生成的约束条件；响应于对生图配置项的配置操作，基于所配置的约束条件，生成第一图像；在画布区域展示第一图像，在图层展示区域显示第一图像所在的图层。

生图配置面板例如可以是用于集中展示生图配置项的区域。生图配置项例如可以是用于辅助用户配置或确认图像生成的约束条件的配置项。

可选地，若被触发的生图选项为文生图选项，生图配置项用于对下述内容中至少一个进行配置：生成图像内容的描述信息、需使用的图像生成模型的相关信息、以及生成图像的尺寸信息。

生成图像内容的描述信息例如可以是文字版的描述词，需使用的图像生成模型的相关信息例如可以包括需使用的图像生成模型的类型、名称、以及模型生成图像的准确度等。通常情况下，模型生成图像的准确度越高，模型生成的图像的质量越好。生成图像的尺寸信息例如可以是生成图像的尺寸、展示比例等。

在一个示例中，用户点击图 2 中的文生图选项，参见图 5，展示生图配置面板。该生图配置面板包括“描述词”、“生图模型”、“展示尺寸”以及“展示比例”几个配置项。其中，“描述词”用于收集生成图像内容的描述信息、“生图模型”用于收集需使用的文生图模型的相关信息。具体地，“生图模型”中的“模型类型”用于供用户选择希望使用的文生图模型。“生图模型”中的“模型精度”用于限定模型生成图像的准确度。“展示尺寸”和“展示比例”用于收集生成图像的尺寸信息。具体地，“展示尺寸”用于限定生成图像的尺寸。“展示比例”用于限定生成图像的比例。用户对生图配置面板中各配置项进行配置后，点击“立即生成”选项，对各配置项所配置的信息共同构成图像生成约束条件，基于该图像生成约束条件生成第一图像。参见图 6，在画布区域中展示第一图像，若第一图像所在图层为图层 1，在图层展示区域显示图层 1。在图层展示区域中，具体显示了图层 1 的名称、图层 1 中图像的缩略图以及图层 1 的可见性标识。图层 1 的名称、图层 1 中图像的缩略图以及图层 1 的可见性标识共同构成了图层 1 的标识。

后续可以对图层 1 中的图像进行尺寸调整、位置调整、缩放、裁剪、修改处理等操作。

若被触发的生图选项为图生图选项，生图配置项用于对下述内容中至少一个进行配置：引导图、生成图像内容的描述信息、需使用的图像生成模型的相关信息、引导图的参考程度以及引导图对生成图像的影响因素。

引导图是指用于指导生成新图像过程的参考图像。生成图像内容的描述信息例如可以是文字版的描述词，需使用的图像生成模型的相关信息例如可以包括需使用的图生图模型的类型、名称、以及模型生成图像的准确度等。通常情况下，模型生成图像的准确度越高，模型生成的图像的质量越好。引导图的参考程度，例如可以是图生图过程中，对引导图的参考和依赖程度。若引导图的参考程度越高，生成的图像与引导图越相似。引导图对生成图像的影响因素例如可以是引导图中哪些图像特征信息作为指导信息，指导生成新图像。在实际中，引导图中可作为图生图指导信息的信息包括下述中的至少一个：姿势信息、深度信息、边缘信息、位置信息、主体信息。姿势信息例如可以是引导图中人物的姿势，深度信息例如可以是引导图中对象（如人物、动物或物体等）远近关系。边缘信息例如可以是引导图中对象（如人物、动物或物体等）轮廓边界。位置信息例如可以是引导图中对象（如人物、动物或物体等）的位置、主体信息例如可以是引导图中核心对象的外观。

在另一个示例中，用户点击图生图选项，参见图 7，展示生图配置面板。该生图配置面板包括“引导图预览”、“描述词”、“生图模型”、“引导图参考程度”以及“高级设置”几个配置项。其中，“引导图预览”用于辅助用户确认当前以何种图像作为引导图。“描述词”用于收集对生成图像内容的描述信息、“生图模型”用于收集需使用的图生图模型的相关信息。“引导图参考程度”用于限定生成图像对引导图的依赖程度，即图生图模型生成图像过程的发散程度。“高级设置”用于配置引导图对生成图像的影响因素。“高级设置”下包括“姿势信息”、“深度信息”、“边缘信息”、“位置信息”、“主体信息”五个影响因素选项供用户选择。用户对生图配置面板中各配置项进行配置后，点击“立即生成”选项，对各配置项所配置的信息共同构成图像生成约束条件，基于该图像生成约束条件生成第一图像。在画布区域中展示第一图像，在图层展示区域显示第一图像所在的图层。后续可以对该第一图像进行尺寸调整、位置调整、缩放、裁剪、修改处理等操作。

可选地，“高级设置”下的影响因素选项（“姿势信息”、“深度信息”、“边缘信息”、“位置信息”、“主体信息”）可以隐藏或展示。

在实际中，可选地，生成第一图像后，在画布区域展示第一图像，并保持生图配置面板继续展示。或者，可以设置生成第一图像后，在画布区域展示第一图像，收起生图配置面板。后续当检测到对第一图像的选择操作，再次展示生图配置面板。对第一图像的选择操作，例如可以是对画布区域中第一图像的选择操作，或是对图层展示区域中与第一图像所在的图层的选择操作。在本申请中对一个图像或图层的选择操作，例如可以是对一个图像或图层的点击操作或滑动操作等。

在一个实施例中，可选地，当生图配置面板的状态为展示状态时，将创作工具面板的状态置为收起状态；当生图配置面板的状态为收起状态（即停止展示状态）时，将创作工具面板的状态置为展示状态。示例性地，参见图 5 或图 7，当生图配置面板的状态为展示状态时，将创作工具面板的状态置为收起状态。这样可以尽量减小生图配置面板和创作工具面板对画布区域的遮挡。

上述技术方法通过设置展示图像创作页面；图像创作页面包括生图选项、画布区域以及图层展示区域，生图选项包括：文生图选项和/或图生图选项；响应于对生图选项的触发操作，在画布区域展示第一图像，在图层展示区域显示第一图像所在的图层；第一图像为图像生成模型生成的图像。其实质是，提供一个可以满足渐进式创作需求的图像创作平台，其可以满足设计师不断地在画布上尝试、拼接并实时观察效果，直至将图像调整至理想状态的使用需求。

在上述技术方案的基础上，可选地，若图像创作页面还包括图像插入选项；该方法还包括：响应于对图像插入选项以及对素材图像的选择操作，在画布区域展示第二图像，在图层展示区域显示第二图像所在的图层，第二图像为被选中的素材图像。这样设置的实质是允许用户根据自身需要插入素材图像，即允许用户将用户收集的素材图像添加至需要创作的作品中，或利用用户收集的素材图像影响需要创作的作品。

示例性地，在图 2 中的“上传图像”选项即为图像插入选项。若用户点击“上传图像”选项，展示素材选择器。素材选择器例如可以是用于让用户浏览和选择素材图像的页面。素材选择器包括多个素材图像。用户选择某一个素材图像后，被选择的素材图像将作为第二图像插入到画布区域。可选地，素材选择器包括素材图像所在文件夹的存储地址，和素材图像所在文件夹包括的素材图像的标识。素材图像具有多个属性，通过素材图像的属性可以将素材图像予以区分。示例性地，素材图像的属性包括名称、大小、修改时间、类型、缩略图等。素材图像的标识是素材图像中部分属性的集合。

在上述技术方案的基础上，可选地，该方法还包括：若画布区域包括目标图层中的图像，在图像创作页面展示图像处理选项；图像处理选项包括下述中的至少一种：重绘选项、扩图选项、消除选项、超清选项、以及背景选项；目标图层为处于选中状态的图层；响应于对图像处理选项的触发操作，对目标图层中的图像执行与被触发的图像处理选项对应的处理操作，得到处理后的图像；在画布区域展示处理后的图像，建立处理后的图像与目标图层的对应关系。此处的图像处理特指对图像的修改处理。

图层处于选中状态，意味着用户希望将被选中的图层中的图像作为处理对象进行图像处理。在实际中，可选地，用户可以对图层展示区域中的图层的标识进行选择，或对画布区域中的某个图层的图像进行选择，以达到对某个图层进行选择的目的。

目标图层例如可以是图像生成模型生成的图像（即第一图像）所在的图层，也可以是

插入的素材图像（即第二图像）所在的图层。换言之，图像处理的对象，既可以是基于图像生成模型生成的图像，也可以是插入的素材图像。建立处理后的图像与目标图层的对应关系，是指设置处理后的图像也处于目标图层中。

重绘例如可以包括对图像进行局部重绘或全局重绘，在重绘的过程中，可以使用文本描述词（即重绘内容的描述信息），也可以不使用文本描述词。示例性地，重绘可以包括局部重绘和/或细节重绘。局部重绘例如可以是一种图生图功能，即在新的文本描述词以及原始图像（在本申请中为目标图层中的图像）的作用下，对原始图像中预先指定的局部区域进行重新绘制，未重绘的区域保持原有样式。细节重绘例如可以是一种图生图功能，其基于原始图像（在本申请中为目标图层中的图像）的整体布局、色彩搭配等基本特征，生成的一张全新的图像，所生成的全新的图像与原始图像乍看之下相似，但实际上局部细节存在差异。

扩图例如可以是一种图生图功能，可以以原始图像（在本申请中为目标图层中的图像）为基础，在其周围生成与其紧密衔接的新图像部分。并且生成的新图像部分与原始图像内容和风格上相关联。扩图带来的视觉效果就像是把原图放大时自然地填充了额外的画面细节，使得新生成的部分不仅在视觉效果上与原始图像（在本申请中为目标图层中的图像）融为一体，而且整体尺寸也超过了原始图像本身的大小，从而形成一张更大更完整的新图像。

消除例如可以是指对图像中对象进行消除的操作。图像中的对象例如可以是图像中的事物，其具体可以是人、动物或物体等。可选地，消除还包括对图像中对象进行消除后，生成与周围环境匹配的新内容来填补对象消除后留下的区域，使得肉眼几乎无法觉察出对象被消除。

超清例如可以是指对原始图像（在本申请中为目标图层中的图像）的分辨率进行提升，使得处理后的图像变得更加清晰和细腻，具有更多的细节和更清晰的画质。此处的“超清”可以包括无生成的高清和/或有生成的超清。无生成的高清是指将低清图像（在本申请中为目标图层中的图像）处理为高清图像的过程中未使用图像生成技术。有生成的超清是指将低清图像（在本申请中为目标图层中的图像）处理为超清图像的过程中使用了图像生成技术。通常情况下，高清图像的图像分辨率往往低于超清图像的图像分辨率。

背景选项例如可以具有对背景进行处理的功能。对背景进行处理例如可以包括：去除原始图像（在本申请中为目标图层中的图像）中的背景和/或将原始图像中的背景风格化处理。

“响应于对图像处理选项的触发操作，对目标图层中的图像执行与被触发的图像处理选项对应的处理操作”，例如可以是响应于对局部重绘选项的触发操作，对目标图层中的图像执行局部重绘操作；响应于对扩图选项的触发操作，对目标图层中的图像执行扩图操作；

响应于对消除选项的触发操作，对目标图层中的图像执行对象消除操作；响应于对高清图选项的触发操作，提升目标图层中的图像的分辨率；响应于对细节重绘选项的触发操作，对目标图层中的图像执行细节重绘操作；响应于对移除背景选项的触发操作，对目标图层中的图像执行移除背景操作。

示例性地，参见图 6，图层 1 为第一图像所在的图层，其处于选中状态。并且由于图层 1 处于可见状态，画布区域中展示有图层 1 中的图像。因此，图层 1 为目标图层。在图像创作页面中，在画布区域上方，展示有图像处理选项。图像处理选项包括局部重绘选项、扩图选项、消除选项、高清图选项、细节重绘选项以及移除背景选项。若用户点击了移除背景选项。参见图 8，将经过移除背景处理后的图像展示在画布区域中。

响应于对图像处理选项的触发操作，对目标图层中的图像执行与被触发的图像处理选项对应的处理操作，本质上是允许对生成的图像或插入的素材图像进行进一步处理，以满足用户多样化的图像修改、创作需求。

在上述技术方案的基础上，可选地，图像创作页面还包括历史生图记录面板；该方法还包括：在历史生图记录面板中，展示当前处于选中状态的图层的历史生图记录。

历史生图记录面板例如可以是用于汇总展示处于选中状态的图层的历史生图记录的区域。

需要说明的是，若图层是因生成第一图像创建的，该图层的历史生图记录，可以包括通过触发生图选项形成的生图记录，以及对第一图像处理（如重绘、扩图、消除、超清以及背景等处理操作）形成的生图记录。若图层是因插入素材图像创建的，该图层的历史生图记录，可以包括对第二图像处理（如重绘、扩图、消除、超清以及背景等处理操作）形成的生图记录。

示例性地，用户点击图 2 中的文生图选项，参见图 6，生成第一图像，并得到第一图层（即图层 1），并设置第一图层处于选中状态，在历史生图记录面板中，展示第一图层（即图层 1）的历史生图记录。或者，参见图 9，若图层展示区域包括多个图层，若用户点击图层展示区域中的图层 2，使得图层 2 处于选中状态，在历史生图记录面板中，展示图层 2 的历史生图记录。

可选地，若当前无处于选中状态的图层，在历史生图记录面板中，展示用于提示当前无处于选中状态的图层的提示信息。示例性地，该提示信息为“未选中图层”。

若当前具有处于选中状态的图层，但在该图层中的图像无生图记录，在历史生图记录面板中，展示用于提示当前选中状态的图层无生图记录的提示信息。示例性地，该提示信息为“该图层暂无生图记录”。这种情况对应于当前具有处于选中状态的图层，待该处于选中状态的图层为由插入的素材图像（即第二图像）转化得到，并且未对该素材图像执行任何与图像生成相关的图像处理操作（如重绘、扩图、消除、超清以及背景等处理操作）。

可选地，该方法还包括：响应于对历史生图记录面板中历史生图记录的选择操作，在画布区域展示与被选择的历史生图记录对应的图像。

示例性地，假设用户点击图 5 中生图配置面板的“立即生图”选项，基于生图配置面板收集的图像生成约束条件，共生成了四个图像，为图像 A-图像 D。参见图 6，在画布区域展示其中图像 A，在图层展示区域展示图层 1，图层 1 与所生成的四个图像（即图像 A-图像 D）均对应，并将所生成的四个图像（即图像 A-图像 D）的缩略图作为历史生图记录，展示在历史生图记录面板中。若用户点击历史生图记录面板中图像 C 的缩略图，将画布区域的图像 A 替换为图像 C。

通过设置在历史生图记录面板中，展示当前处于选中状态的图层的历史生图记录，并允许对历史生图记录进行选择，可以便于用户随时查询、调用各图层的生图历史。

在上述各技术方案的基础上，可选地，响应于对生图选项的触发操作，在画布区域展示第一图像，包括：响应于对图生图选项的触发操作，若被触发的生图选项为图生图选项；以当前画布区域中展示的图像以及图像在画布区域中的布局构成的整体为引导图，生成第一图像；在画布区域展示第一图像。这样设置的实质是，允许用户根据自己的需要，创作引导图，进而达到精准控制所生成的图像的内容的目的。

示例性地，参见图 9，假设图层 1 包括月亮的图像，图层 2 包括山的图像。由于图层 1 和图 2 处于可见状态，图层 3 和图层 4 处于隐藏状态，使得画布区域中展示有月亮的图像以及山的图像，不包括图层 3 和图层 4 的内容。并且，在画布区域中，月亮位于右上角，山位于左下角。在此基础上，若用户点击图生图选项，参见图 7，展示生图配置面板，在生图配置面板中展示有引导图，该引导图包括当前画布区域中展示的图像，并且这些图像的布局与在当前画布区域中的布局一致。若用户对该生图配置面板中的其他配置项配置完毕后，点击“立即生图”。将以该引导图为参考图像，进行图像生成。

此处需要强调的是，在图生图的过程中，引导图向图生图模型传达的信息包括：展示在画布区域中的图像的内容信息、图像在画布区域的位置信息、图像的尺寸信息、图像与图像间的相对位置关系信息等。图生图模型在图像生成过程中，可以参考引导图像传达的所有信息，也可以是参考引导图像传达的部分信息。具体参考哪些信息，由通过生图配置面板收集的引导图对生成图像的影响因素确定。

进一步地，若当前画布区域中不包括图像，将图生图选项的状态置为不可选状态；若当前画布区域中包括图像，将图生图选项的状态置为可选择状态。由于以当前画布区域中展示的图像以及图像在画布区域中的布局构成的整体为引导图。如果当前画布区域中不包括图像，意味着当前无引导图。因此，设置将图生图选项的状态为不可选状态，即限制用户使用图生图功能创建新的第一图像。如果当前画布区域中包括图像，意味着当前具有可作为引导图的图像。因此，设置将图生图选项的状态置为可选状态，即允许用户使用图生

图功能创建新的第一图像。

在上述技术方案的基础上，可选地，图像创作页面还包括保存选项；该方法还包括：响应于对保存选项的触发操作，将当前画布区域中的图像作为一个图像进行保存，或，以图层的形式保存所有图层。

其中，将当前画布区域中的图像作为一个图像进行保存例如可以是以一个单独的图像的形式保持当前画布区域中展示的内容。示例性地，若共有三个图层，分别为图层 1、图层 2 和图层 3。其中，图层 1 和图层 2 中的图像展示在画布区域中，图层 3 中的图像未展示在画布中，仅将图层 1 和图层 2 合成的图像作为一个单独的图像进行保存。所保存的图像包括图层 1 中的图像内容、图层 2 中的图像内容、图层 1 中图像和图层 2 中图像的相对位置关系。

仍以共有三个图层，分别为图层 1、图层 2 和图层 3 为例，以图层的形式保存所有图层，例如可以是无论图层 1、图层 2 和图层 3 中是否有图层未展示在画布区域，将这三个图层分别以图层的形式进行保存。若用户下一次打开该文件后，图层展示区域仍显示为有三个图层，用户可以对这三个图层中的任意一个进行尺寸调整、位置调整、缩放、裁剪或修改处理。

下面结合具体示例对使用本方法提供的图像创作平台进行图像创作的全流程进行说明。

在终端展示图 3 所示界面时，用户点击导航栏中的“画布创作”选项，参见图 2，展示图像创作页面。接着，用于点击图 2 中创作工具面板中的“文生图”选项，参见图 5，展示生图配置面板，用户对生图配置面板中的生图配置项配置完毕后，点击“立即生成”，基于配置完毕的生图配置项所给出的图像生成提示信息，生成 4 个图像，参见图 6，将所生成的 4 个图像中第一个图像作为第一图像；将第一图像展示在画布区域中，在图层展示区域中展示与第一图像对应的图层的标识，即图层 1 的标识。并将图层 1 的状态置为选中状态，在历史生图记录面板中展示图层 1 的历史生图记录。图层 1 的历史生图记录包括所生成的 4 个图像的缩略图。由于图层 1 处于选中状态，且画布区域中展示有图层 1 中的图像，在图像创作页面展示图像处理选项，图像处理选项包括局部重绘选项、扩图选项、消除选项、高清图选项、细节重绘选项以及移除背景选项；若用户选择移除背景选项，对图层 1 中第一图像的背景进行移除，参见图 8，得到移除背景后的图像，将移除背景后的图像展示在画布区域。更新图层 1 的标识中的缩略图。在历史生图记录面板中添加移除背景后的图像的缩略图。

接着，用户点击图 8 中创作工具面板中的“上传图像”选项，选择需要上传的素材图像，将被选择的素材图像作为第二图像，展示在画布区域中，在图层展示区域中展示与第二图像对应的图层的标识，即图层 2 的标识。

如上，用户可以基于类似的操作，创建了图层 3 和图层 4。后续，用户设置图层 1 和图层 2 处于可见状态，图层 3 和图层 4 处于隐藏状态。用户可以改变画布区域中图层 1 的第一图像和图层 2 的第二图像的尺寸、位置，以将第一图像和第二图像的相对位置以及尺寸调整至适宜的程度，参见图 9，用户点击创作工具面板中的“图生图像”选项，参见图 7，展示生图配置面板，生图配置面板中展示有引导图的预览图。引导图与当前画布区域的内容一致，用户对生图配置面板中的生图配置项配置完毕后，点击“立即生成”，基于配置完毕的生图配置项所给出的图像生成约束条件，生成 4 个图像，参见图 10，将所生成的 4 个图像中第一个图像展示在画布区域中，在图层展示区域中展示图层 5 的标识。并将图层 5 的状态置为选中状态，在历史生图记录面板中展示图层 5 的历史生图记录。图层 5 的历史生图记录包括所生成的 4 个图像的缩略图。由于图层 5 处于选中状态，且画布区域中展示有图层 5 中的图像，在图像创作页面展示图像处理选项，图像处理选项包括局部重绘选项、扩图选项、消除选项、高清图选项、细节重绘选项以及移除背景选项。

可以理解的是，在使用本公开各实施例公开的技术方案之前，均应当依据相关法律法规通过恰当的方式对本公开所涉及个人信息的类型、使用范围、使用场景等告知用户并获得用户的授权。

例如，在响应于接收到用户的主动请求时，向用户发送提示信息，以明确地提示用户，其请求执行的操作将需要获取和使用到用户的个人信息。从而，使得用户可以根据提示信息来自主地选择是否向执行本公开技术方案的操作的电子设备、应用程序、服务器或存储介质等软件或硬件提供个人信息。

作为一种可选的但非限定性的实现方式，响应于接收到用户的主动请求，向用户发送提示信息的方式例如可以是弹窗的方式，弹窗中可以以文字的方式呈现提示信息。此外，弹窗中还可以承载供用户选择“同意”或者“不同意”向电子设备提供个人信息的选择控件。

可以理解的是，上述通知和获取用户授权过程仅是示意性的，不对本公开的实现方式构成限定，其它满足相关法律法规的方式也可应用于本公开的实现方式中。

需要说明的是，对于前述的各方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本发明并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本发明，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

图 11 为本公开实施例中的一种信息展示装置的结构示意图。本公开实施例所提供的信息展示装置可以配置于客户端中。参见图 11，该信息展示装置具体包括：

第一展示模块 310，用于展示图像创作页面；所述图像创作页面包括生图选项、画布区域以及图层展示区域，所述生图选项包括：文生图选项和/或图生图选项；

第二展示模块 320，用于响应于对所述生图选项的触发操作，在所述画布区域展示第一图像，在所述图层展示区域显示第一图像所在的图层；所述第一图像为图像生成模型生成的图像。

进一步地，第二展示模块 320，用于：

响应于对所述生图选项的触发操作，展示生图配置面板；所述生图配置面板包括生图配置项；所述生图配置项用于配置图像生成的约束条件；

响应于对所述生图配置项的配置操作，基于所述约束条件，生成第一图像；

在所述画布区域展示所述第一图像，在所述图层展示区域显示第一图像所在的图层。

进一步地，若被触发的所述生图选项为文生图选项，所述生图配置项用于对下述内容中至少一个进行配置：生成图像内容的描述信息、需使用的图像生成模型的相关信息、以及生成图像的尺寸信息；

若被触发的所述生图选项为图生图选项，所述生图配置项用于对下述内容中至少一个进行配置：引导图、生成图像内容的描述信息、需使用的图像生成模型的相关信息、引导图的参考程度、以及引导图对生成图像的影响因素。

进一步地，第二展示模块 320，用于：

响应于对所述图生图选项的触发操作，若被触发的所述生图选项为图生图选项，以当前所述画布区域中展示的图像以及图像在画布区域中的布局构成的整体为引导图，生成第一图像；

在所述画布区域展示所述第一图像。

进一步地，若当前所述画布区域中不包括图像，将所述图生图选项的状态置为不可选状态；

若当前所述画布区域中包括图像，将所述图生图选项的状态置为可选择状态。

进一步地，所述图像创作页面还包括图像插入选项；所述第二展示模块 320，用于：

响应于对所述图像插入选项以及对素材图像的选择操作，在所述画布区域展示第二图像，在所述图层展示区域显示第二图像所在的图层，所述第二图像为被选中的素材图像。

进一步地，所述图像创作页面还包括历史生图记录面板；所述装置还包括更新模块，用于：

在所述历史生图记录面板中，展示当前处于选中状态的图层的历史生图记录。

进一步地，该装置还包括第三展示模块，用于：

响应于对所述历史生图记录面板中所述历史生图记录的选择操作，在所述画布区域展示与被选择的历史生图记录对应的图像。

进一步地，该装置还包括第四展示模块，用于：

若所述画布区域包括目标图层中的图像，在所述图像创作页面展示图像处理选项；所

述图像处理选项包括下述中的至少一种：重绘选项、扩图选项、消除选项、超清选项以及背景选项；所述目标图层为处于选中状态的图层；

响应于对所述图像处理选项的触发操作，对所述目标图层中的图像执行与被触发的图像处理选项对应的处理操作，得到处理后的图像；

在所述画布区域展示所述处理后的图像，建立所述处理后的图像与所述目标图层的对应关系。

进一步地，所述图像创作页面还包括保存选项；所述装置包括保存模块，用于：

响应于对所述保存选项的触发操作，将当前所述画布区域中的图像作为一个图像进行保存，或，以图层的形式保存所有所述图层。

本公开实施例提供的信息展示装置，可执行本公开方法实施例所提供的信息展示方法中客户端所执行的步骤，具备执行步骤和有益效果，此处不再赘述。

图 12 为本公开实施例中的一种电子设备的结构示意图。下面具体参考图 12，其示出了适于用来实现本公开实施例中的电子设备 1000 的结构示意图。本公开实施例中的电子设备 1000 可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、车载终端（例如车载导航终端）、可穿戴电子设备等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机、智能家居设备等等的固定终端。图 12 示出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 12 所示，电子设备 1000 可以包括处理装置（例如中央处理器、图形处理器等）1001，其可以根据存储在只读存储器（ROM）1002 中的程序或者从存储装置 1008 加载到随机访问存储器（RAM）1003 中的程序而执行各种适当的动作和处理以实现如本公开所述的实施例的信息展示方法。在 RAM 1003 中，还存储有电子设备 1000 操作所需的各种程序和信息。处理装置 1001、ROM 1002 以及 RAM 1003 通过总线 1004 彼此相连。输入/输出（I/O）接口 1005 也连接至总线 1004。

通常，以下装置可以连接至 I/O 接口 1005：包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置 1006；包括例如液晶显示器（LCD）、扬声器、振动器等的输出装置 1007；包括例如磁带、硬盘等的存储装置 1008；以及通信装置 1009。通信装置 1009 可以允许电子设备 1000 与其他设备进行无线或有线通信以交换信息。虽然图 12 示出了具有各种装置的电子设备 1000，但是应理解的是，并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

特别地，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在非暂态计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码，从而实

现如上所述的信息展示方法。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信装置 1009 从网络上被下载和安装，或者从存储装置 1008 被安装，或者从 ROM 1002 被安装。在该计算机程序被处理装置 1001 执行时，执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

需要说明的是，本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器（CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中，计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的信息信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的信息信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：电线、光缆、RF（射频）等等，或者上述的任意合适的组合。

在一些实施方式中，客户端、服务器可以利用诸如 HTTP（HyperText Transfer Protocol，超文本传输协议）之类的任何已知或未来研发的网络协议进行通信，并且可以与任意形式或介质的数字信息通信（例如，通信网络）互连。通信网络的示例包括局域网（“LAN”），广域网（“WAN”），网际网（例如，互联网）以及端对端网络（例如，ad hoc 端对端网络），以及任何已知或未来研发的网络。

上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该电子设备中。

上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时，使得该电子设备：

展示图像创作页面；所述图像创作页面包括生图选项、画布区域以及图层展示区域，所述生图选项包括：文生图选项和/或图生图选项；

响应于对所述生图选项的触发操作，在所述画布区域展示第一图像，在所述图层展示区域显示第一图像所在的图层；所述第一图像为图像生成模型生成的图像。

可选的，当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时，该电子设备还可以执行上述实施例所述的其他步骤。

可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码，上述程序设计语言包括但不限于面向对象的程序设计语言—诸如Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分，该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的是，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

描述于本公开实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。其中，单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定。

本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如，非限制性地，可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括：现场可编程门阵列（FPGA）、专用集成电路（ASIC）、专用标准产品（ASSP）、片上系统（SOC）、复杂可编程逻辑设备（CPLD）等等。

在本公开的上下文中，机器可读介质可以是有形的介质，其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备，或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦除可编程只读存储器（EPROM或快闪存储器）、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器（CD-ROM）、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

根据本公开的一个或多个实施例，本公开提供了一种电子设备，包括：

一个或多个处理器；

存储器，用于存储一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如本公开提供的任一所述的信息展示方法。

根据本公开的一个或多个实施例，本公开提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如本公开提供的任一所述的信息展示方法。

本公开实施例还提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序或指令，该计算机程序或指令被处理器执行时实现如上所述的信息展示方法。

需要说明的是，在本文中，诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上所述仅是本公开的具体实施方式，使本领域技术人员能够理解或实现本公开。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本公开的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本公开将不会被限制于本文所述的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权 利 要 求 书

1、一种信息展示方法，包括：

展示图像创作页面；所述图像创作页面包括生图选项、画布区域以及图层展示区域，所述生图选项包括：文生图选项和/或图生图选项；

响应于对所述生图选项的触发操作，在所述画布区域展示第一图像，在所述图层展示区域显示第一图像所在的图层；所述第一图像为图像生成模型生成的图像。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中所述响应于对所述生图选项的触发操作，在所述画布区域展示第一图像，在所述图层展示区域显示第一图像所在的图层，包括：

响应于对所述生图选项的触发操作，展示生图配置面板；所述生图配置面板包括生图配置项；所述生图配置项用于配置图像生成的约束条件；

响应于对所述生图配置项的配置操作，基于所述约束条件，生成第一图像；

在所述画布区域展示所述第一图像，在所述图层展示区域显示第一图像所在的图层。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中

若被触发的所述生图选项为文生图选项，所述生图配置项用于对下述内容中至少一个进行配置：生成图像内容的描述信息、需使用的图像生成模型的相关信息、以及生成图像的尺寸信息；

若被触发的所述生图选项为图生图选项，所述生图配置项用于对下述内容中至少一个进行配置：引导图、生成图像内容的描述信息、需使用的图像生成模型的相关信息、引导图的参考程度、以及引导图对生成图像的影响因素。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中所述响应于对所述生图选项的触发操作，在所述画布区域展示第一图像，包括：

响应于对所述生图选项的触发操作，若被触发的所述生图选项为图生图选项，以当前所述画布区域中展示的图像以及图像在画布区域中的布局构成的整体为引导图，生成第一图像；

在所述画布区域展示所述第一图像。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其中

若当前所述画布区域中不包括图像，将所述图生图选项的状态置为不可选状态；

若当前所述画布区域中包括图像，将所述图生图选项的状态置为可选择状态。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其中所述图像创作页面还包括图像插入选项；所述方法还包括：

响应于对所述图像插入选项以及对素材图像的选择操作，在所述画布区域展示第二图像，在所述图层展示区域显示第二图像所在的图层，所述第二图像为被选中的素材图像。

7、根据权利要求 1-6 中任意一个所述的方法，其中所述图像创作页面还包括历史生图

记录面板；所述方法还包括：

在所述历史生图记录面板中，展示当前处于选中状态的图层的历史生图记录。

8、根据权利要求 7 所述的方法，还包括：

响应于对所述历史生图记录面板中所述历史生图记录的选择操作，在所述画布区域展示与被选择的历史生图记录对应的图像。

9、根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

若所述画布区域包括目标图层中的图像，在所述图像创作页面展示图像处理选项；所述图像处理选项包括下述中的至少一种：重绘选项、扩图选项、消除选项、超清选项以及背景选项；所述目标图层为处于选中状态的图层；

响应于对所述图像处理选项的触发操作，对所述目标图层中的图像执行与被触发的图像处理选项对应的处理操作，得到处理后的图像；

在所述画布区域展示所述处理后的图像，建立所述处理后的图像与所述目标图层的对应关系。

10、根据权利要求 1 所述的方法，其中所述图像创作页面还包括保存选项；所述方法还包括：

响应于对所述保存选项的触发操作，将当前所述画布区域中的图像作为一个图像进行保存，或，以图层的形式保存所有图层。

11、一种信息展示装置，包括：

第一展示模块，用于展示图像创作页面；所述图像创作页面包括生图选项、画布区域以及图层展示区域，所述生图选项包括：文生图选项和/或图生图选项；

第二展示模块，用于响应于对所述生图选项的触发操作，在所述画布区域展示第一图像，在所述图层展示区域显示第一图像所在的图层；所述第一图像为图像生成模型生成的图像。

12、一种电子设备，包括：

一个或多个处理器；

存储装置，用于存储一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如权利要求 1-10 中任一项所述的方法。

13、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其中该程序被处理器执行时实现如权利要求 1-10 中任一项所述的方法。