辅助调整虚拟形象的方法、相关装置及计算机可读介质

技术领域

本申请涉及计算机视觉技术领域，尤其涉及一种辅助调整虚拟形象的方法、相关装置（装置、电子设备）及计算机可读介质。

背景技术

随着计算机技术的发展，互联网和计算机可以为用户提供虚拟场景，以使得用户可以获取更为丰富、多元的交互体验。例如，在虚拟场景中，可以为用户提供物理场景中并不存在、不易被观察的对象的虚拟对象，利用这样的虚拟对象与用户交互，可以丰富用户的视觉交互体验。

为了进一步地提升用户的交互体验，可以允许用户对虚拟对象的虚拟形象进行调整，例如，改变虚拟形象的虚拟装扮。这样的方式，可以进一步地满足用户的个性化需求、提升其交互体验。由此，如何使得用户更便利地对虚拟形象进行调整、获取更好的调整结果，是值得关注和迫切需求的。

发明内容

本申请的多个方面提供一种辅助调整虚拟形象的方法、装置，电子设备及计算机可读存储介质，能够根据用户历史的虚拟装扮选择，来为用户提示、推荐相同风格的虚拟装扮，以辅助用户选择风格统一的虚拟装扮、提升视觉效果的同时，方便用户操作，提升调整效率。

本申请的一方面，提供一种辅助调整虚拟形象的方法，包括：响应于接收到用户针对虚拟形象的第一部位发出调整请求，为用户呈现与第一部位相关联的一组候选虚拟装扮；如果用户在历史操作中针对虚拟形象的第二部位做出历史调整，获取历史调整中使用的历史虚拟装扮；以及如果一组候选虚拟装扮中存在与历史虚拟装扮属于相同的风格类别的目标候选虚拟装扮，针对目标候选虚拟装扮添加提示标识，以利用提示标识在一组候选虚拟装扮中对目标候选虚拟装扮进行提示。

本申请的另一方面，提供一种用于辅助调整虚拟形象的装置，包括：呈现模块，被配置为响应于接收到用户针对虚拟形象的第一部位发出调整请求，为用户呈现与第一部位相关联的一组候选虚拟装扮；获取模块，被配置为如果用户在历史操作中针对虚拟形象的第二部位做出历史调整，获取历史调整中使用的历史虚拟装扮；以及提示模块，被配置为如果一组候选虚拟装扮中存在与历史虚拟装扮属于相同的风格类别的目标候选虚拟装扮，针对目标候选虚拟装扮添加提示标识，以利用提示标识在一组候选虚拟装扮中对目标候选虚拟装扮进行提示。

本申请的另一方面，提供一种电子设备，该电子设备包括：至少一个处理器；以及与至少一个处理器通信连接的存储器；其中，存储器存储有可被至少一个处理器执行的指令，指令被至少一个处理器执行，以使至少一个处理器能够执行如上提供的辅助调整虚拟形象的方法。

本申请的另一方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，计算机程序指令可被处理器执行以实现如上提供的辅助调整虚拟形象的方法。

本申请实施例提供的方案中，能够响应于接收到用户针对虚拟形象的第一部位发出调整请求，为用户呈现与第一部位相关联的一组候选虚拟装扮；如果用户在在历史操作中针对虚拟形象的第二部位做出历史调整，获取历史调整中使用的历史虚拟装扮；以及如果一组候选虚拟装扮中存在与历史虚拟装扮属于相同的风格类别的目标候选虚拟装扮，针对目标候选虚拟装扮添加提示标识，以利用提示标识在一组候选虚拟装扮中对目标候选虚拟装扮进行提示。由此，能够根据用户历史的虚拟装扮选择，来为用户提示、推荐相同风格的虚拟装扮，以辅助用户选择风格统一的虚拟装扮、提升视觉效果的同时，方便用户操作，提升调整效率。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

图1为本申请一实施例提供的辅助调整虚拟形象的过程的示意图；

图2A和图2B为本申请另一实施例提供的辅助调整虚拟形象的示例的示意图；

图3为本申请一实施例提供的用于辅助调整虚拟形象的装置的结构示意图；

图4为适用于实现本申请实施例中的方案的一种电子设备的结构示意图。

附图中相同或相似的附图标记代表相同或相似的部件。

具体实施方式

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

在本申请一个典型的配置中，终端、服务网络的设备均包括一个或多个处理器 (CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器，随机存取存储器 (RAM) 和/或非易失性内存等形式，如只读存储器 (ROM) 或闪存(flash RAM)。内存是计算机可读介质的示例。

计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体，可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机程序指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括，但不限于相变内存 (PRAM)、静态随机存取存储器 (SRAM)、动态随机存取存储器 (DRAM)、其他类型的随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘(CD-ROM)、数字多功能光盘 (DVD) 或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。

如上文说明的，如何使得用户更便利地对虚拟形象进行调整，获取更好的调整结果，是值得关注和迫切需求的。

在一些方案中，可以通过向用户呈现虚拟装扮调整界面，调整界面中可以呈现有多个虚拟装扮的名称、缩略图标等，使得用户可以通过例如在调整界面中点选虚拟装扮的方式，来更换、调整虚拟装扮。但在这样的方式中，为了满足不同用户的差异化需求，满足不同用户的审美倾向，往往会提供大量的虚拟装扮以供选择。这样的方式，用户可能需要在大量的虚拟装扮中进行选择，会对用户造成选择负担、影响选择效率。并且，在这样的方式中，用户难以理解基于整体效果（例如，整体的搭配风格等），来整体地审视、理解装扮效果，导致用户的选择质量不佳，难以选择出满足其要求的虚拟装扮（或者说，虚拟装扮的组合）。

对此，本申请实施例提供了一种辅助调整虚拟形象的方法，该响应于接收到用户针对虚拟形象的第一部位发出调整请求，为用户呈现与第一部位相关联的一组候选虚拟装扮；如果用户在在历史操作中针对虚拟形象的第二部位做出历史调整，获取历史调整中使用的历史虚拟装扮；以及如果一组候选虚拟装扮中存在与历史虚拟装扮属于相同的风格类别的目标候选虚拟装扮，针对目标候选虚拟装扮添加提示标识，以利用提示标识在一组候选虚拟装扮中对目标候选虚拟装扮进行提示。由此，能够根据用户历史的虚拟装扮选择，来为用户提示、推荐相同风格的虚拟装扮，以辅助用户选择风格统一的虚拟装扮、提升视觉效果的同时，方便用户操作，提升调整效率。

在实际场景中，该方法的执行主体可以是用户设备、或者用户设备与网络设备通过网络相集成所构成的设备，或者也可以是运行于上述设备的应用程序，用户设备包括但不限于计算机、手机、平板电脑、智能手表、手环等各类终端设备，网络设备包括但不限于如网络主机、单个网络服务器、多个网络服务器集或基于云计算的计算机集合等实现，可以用于实现设置闹钟时的部分处理功能。在此，云由基于云计算（Cloud Computing）的大量主机或网络服务器构成，其中，云计算是分布式计算的一种，由一群松散耦合的计算机集组成的一个虚拟计算机。

图1示出了本申请实施例提供的一种辅助调整虚拟形象的过程100，过程100至少包括以下的处理步骤：

步骤S101，响应于接收到用户针对虚拟形象的第一部位发出调整请求，为用户呈现与第一部位相关联的一组候选虚拟装扮。

在本申请的实施例中，用户可以向执行主体发出调整请求，以针对虚拟形象中的部位（为方便描述，将其描述为第一部位）进行调整。为方便理解，以虚拟人体形象作为虚拟形象进行示例。例如，用户可以通过预设的操作（例如，在调整界面针对虚拟人体形象中的部位的点选），来选择期望被调整的部位。例如，用户可以通过在调整界面中点选虚拟人体形象的头部所在的区域，以指示期望对虚拟人体形象的头部进行调整。

相应地，执行主体可以基于该请求，来为用户呈现可以被用于调整第一部位的一组候选虚拟装扮。例如，在对头部进行调整时，一组候选虚拟装扮可以包括虚拟帽子A、虚拟帽子B、虚拟耳饰C、虚拟耳饰D等等。相应地，用户可以在一组候选虚拟装扮提供预设操作（例如，针对虚拟装扮的图标的点选操作）来选择、指示利用相应的虚拟装扮对虚拟形象进行调整。例如，用户可与通过点选虚拟帽子A的图标的方式，来指示将帽子添加至与虚拟人体形象的头部相关联的位置，以使得虚拟人体形象具有“穿戴”虚拟帽子A的视觉效果。通常，虚拟装扮至少可以基于“贴图”的方式来被呈现。贴图是一种将图片（或者称为“纹理”）应用到三维模型表面的技术。在虚拟形象的调整过程中，贴图可以被用于创建例如虚拟形象的肤色、衣物的颜色和图案等内容。

在一些实施例中，针对同一部位配置候选虚拟装扮时，为了提升呈现效果，还可以根据虚拟装扮的类型，配置相应的呈现约束（例如，呈现顺序、图层约束和组成约束等），以避免例如不同虚拟装扮的呈现区域存在交叉，而导致的“穿模”。例如，针对虚拟人体形象，候选虚拟装扮可以被划分为多个可换装部件，例如，一级部件和二级部件。例如，一级部件可以具有针对虚拟人体形象的头部、配饰的三维效果（例如，其可以包括网格和贴图），而二级部件（例如嘴唇、眼睛）则仅包括贴图，以避免空间上“穿模”。又例如，针对一级部件，因其具有三维效果，使得其可以进一步挂载多个其他部件（例如，其他的一级部件和二级部件）。

示例性地，虚拟装饰与对应的部位的关系，可以例如以下对应关系，其中，顺序对应的数字越小的虚拟装饰，可以具有更好的展示顺位（例如，在不同的虚拟装饰存在较差的情况下，顺序较小的虚拟装饰可以优先地被呈现）：头部：头部饰品（网格）（顺序：０）（例如：水手帽）；发型：前发（网格）（顺序：０）（例如：平刘海）、后发（网格）（顺序：０）（例如：丸子发）、顶发（网格）（顺序：１）、辫子（网格）（顺序：１）（例如：马尾）；眉毛：眉毛形状（贴图）（顺序：２）（例如：柳叶眉）；耳朵：耳朵形状（网格）（顺序：３）（例如：老鼠耳）、耳朵饰品（网格）（顺序：２）（例如：耳环）；脸型：脸部形状（网格）（顺序：１）（例如：圆脸）、脸部饰品（网格）（顺序：１）（例如：眼镜、口罩）；眼部：眼珠（贴图）（顺序：１）（例如：醉眼）、眼影（贴图）（顺序：１）（例如：烟熏）、眼皮（贴图）（顺序：１）（例如：双眼皮）、眼白（贴图）（顺序：１）（例如：星星）、眼廓（贴图）（顺序：１）（例如：丹凤眼廓）；嘴部：嘴巴形状（贴图）（顺序：１）（例如：朱唇）；胸部：徽章（贴图）（顺序：０）（例如：成就徽章）；颈部：颈部饰品（网格）（顺序：３）（例如：钻石吊坠）、身体形状（网格）（顺序：３）；躯体上半部：上衣（网格）（顺序：２）（例如：衬衣）、外套（网格）（顺序：０）（例如：皮夹克）；躯体下半部：下衣（网格）（顺序：２）（例如：裙子）、大腿饰品（网格）（顺序：２）（例如：大腿绑带）；手部：手套饰品（网格）（顺序：２）（例如：拳套）、手环饰品（网格）（顺序：２）（例如：玉镯）；脚部：脚环饰品（网格）（顺序：１）（例如：红绳子）、鞋子（网格）（顺序：０）（例如：高跟鞋）、袜子（网格）（顺序：２）（例如：运动袜）和背部：背部饰品（网格）（顺序：３）（例如：天使翅膀）。

为方便理解，还可以同时参考图2A和2B。图2A和2B出了本申请实施例提供的一种辅助调整虚拟形象的示例200A和200B的效果示意图。

可以通过用户设备（未完整示出）的界面来为用户提供例如示例200A和200B所示出的内容，由此，来为用户提供虚拟形象的调整、配置服务。应当理解的是，用户设备可以基于本机资源来为用户提供虚拟形象，以及允许用户调整虚拟形象（例如，获取虚拟形象的配置文件以及虚拟装扮的配置文件）。在一些实施例中，用户设备也可以通过与服务器的通信，以上述资源，由此，使得用户可以通过“在线”的方式来使用、调整虚拟形象。

示例性地，首先参考示例200A。在示例200A中，用户可以针对虚拟形象210的中的至少一个部分进行调整。例如，用户可以在通过点击区域211的方式，以指示对虚拟形象210的头部进行调整。相应地，执行主体可以与区域211相关联地提供一组候选虚拟装扮220。一组候选虚拟装扮220中所提供的候选虚拟装扮可以被用于调整虚拟形象210的头部。为方便理解，以虚拟帽子作为示例。例如，一组候选虚拟装扮220中可以包括虚拟帽子221至223，以使得用户可以通过对其中一项的选择，来将虚拟形象210调整为具有“佩戴帽子”的视觉效果。

步骤S102，如果用户在历史操作中针对虚拟形象的第二部位做出历史调整，获取历史调整中使用的历史虚拟装扮。

在本申请的实施例中，在基于上述步骤S101为用户提供一组虚拟候选装扮后，执行主体可以解析用户是否在历史操作中针对虚拟形象的不同于第一部位的部位（为方便描述，将其描述为第二部位）做出过历史调整。或者说，用户是否曾经在历史操作中，针对虚拟形象的第二部位做出过历史调整。例如，执行主体可以通过检测执行日志等，来确定用户是否执行过历史调整。如果执行主体确定用户在历史操作中针对虚拟形象的第二部位做出历史调整，则执行主体可以获取历史调整中使用的历史虚拟装扮。例如，在执行针对头部的调整之前，用户可能还针对虚拟人体形象的脚部进行过历史调整（例如，使得虚拟形象穿戴有虚拟鞋子），则执行主体可以获取用户历史调整中选择的、针对脚部进行调整时使用的“虚拟鞋子”，作为“历史虚拟装扮”。

步骤S103，如果一组候选虚拟装扮中存在与历史虚拟装扮属于相同的风格类别的目标候选虚拟装扮，针对目标候选虚拟装扮添加提示标识。

在本申请的实施例中，如果执行主体在基于上述步骤S102中获取到历史虚拟装扮，则其可以进一步地确定当前为用户所呈现的一组候选虚拟装扮中，是否存在与历史虚拟装扮属于相同的风格类别的目标候选虚拟装扮。例如，执行主体可以通过比较风格向量相似度的方式，来确定候选虚拟装扮是否与历史虚拟装扮属于相同的风格类别。

在一些实施例中，执行主体可以利用预先训练的风格识别模型来生成虚拟装扮的向量，以通过向量的比较和分析（例如，被比较的向量的相似度是否满足预设相似度阈值的要求），来确定虚拟装扮是否与历史虚拟装扮属于相同的风格类别。在一些实施例中，风格类别至少可以基于例如人工标注的方式来被预设。例如，风格类别可以例如以下中的至少一种：古典风格：这种风格的部件通常以历史或传统文化为主题，例如中世纪的骑士铠甲、古代中国的汉服或者古希腊的长袍。现代风格：这种风格的部件反映了近期的时尚趋势（例如，最近的1个月、1年），例如休闲服装、职业装或者运动装备。未来风格：这种风格的部件通常使用未来主义的设计元素，例如科幻电影中的太空服、机械装甲或者光学隐身装。奇幻风格：可以被运用于在奇幻小说或者游戏中，例如精灵的羽翼、巫师的长袍或者龙鳞铠甲。卡通风格：这种风格的部件具有明亮的颜色和夸张的形状，可以被运用于儿童动画或者卡通游戏中。

在一些实施例中，目标候选虚拟装扮可以基于以下方式被确定：获取用于提供一组候选虚拟装扮的一组服饰模板；将述一组候选虚拟装扮中与历史虚拟装扮来源于同一服饰模板的候选虚拟装扮，确定为与历史虚拟装扮属于相同的风格类别的目标候选虚拟装扮。

具体地，可以利用服饰模板来整体地配置多个部位的虚拟装扮。例如，一个服饰模板可以对应一个具体的风格类别（例如，上述古典风格、现代风格等等中的一个风格类别），在服饰模板中，可以基于服饰模板对应的风格类别，来针对虚拟形象的各个部位提供对应的虚拟装扮。或者说，在一个服饰模板中，被配置的各个虚拟装扮可以被认为具有相同的“风格类别”。由此，可以通过服饰模板来整体地配置属于同一风格的虚拟装扮，提升配置效率。相应地，可以通过配置一组服饰模板的方式，来提供一组风格类别各异的虚拟装本的组合。在此情况下，执行主体可以选择判断候选虚拟装扮与历史虚拟装扮是否来源于同一服饰模板的候选虚拟装扮的方式，来判断两者的风格类别是否相同。如果两者来源于同一服饰模板，则执行主体可以确定两者风格类别相同，并将候选虚拟装扮作为对应于历史虚拟装扮的目标虚拟装扮。

在一些实施例中，执行主体还可以允许用户来提供的自定义服饰模板的方式，以配置对应于用户的自定义风格类别。例如，用户可以基于其设计的、其他用户设计的搭配组合来配置自定义服饰模板。相应地，执行主体可以将用户提供的自定义服饰模板加入一组服饰模板的方式，来丰富风格类别。由此，以更灵活、广泛地配置风格类别，满足不同用户的审核需求，提升用户的调整体验。

进一步地，如果执行主体确定一组候选虚拟装扮中存在与历史虚拟装扮属于相同的风格类别的目标候选虚拟装扮，则执行主体可以针对目标候选虚拟装扮添加提示标识。在一些实施例中，提示标识可以基于其视觉样式，来被利用于在一组候选虚拟装扮中对目标候选虚拟装扮进行提示。在此情况下，用户可以通过提示标识，来理解一组候选虚拟装扮中与曾经被用户指示调整的、当前虚拟形象中存在的历史虚拟装扮风格相同的目标候选虚拟装扮。如果用户存在风格统一的需求，则用户可以基于提示标识在其他部位（例如，第一部位）来选择与第二部位“风格统一”的虚拟装扮，以统一虚拟形象的整体风格。

示例性地，提示标识中可以通过“与历史选择风格相同”、“与历史选择的XX风格相同”、“与（具体历史被调整的部位）属于相同风格”等样式，来达到上述指示目的。

示例性地，可以继续参考示例200A。在示例200A中，执行主体例如可以检测到用户曾经针对虚拟形象210的脚部进行了调整（例如，为其穿戴了A风格类型的虚拟鞋子）。相应地，执行主体可以在一组候选装扮220中，针对同属于A风格类型的虚拟帽子223添加提示标识230，以对其进行指示。

应当理解的是，执行主体可能检测到用户曾执行了多个历史调整，在此情况下，执行主体可以通过改变提示标识的样式的方式，来对各个历史操作所关联的风格进行提示。例如，提示标识的视觉样式可以是“与头部被调整的虚拟装扮的风格相同”、“与腿部被调整的虚拟装扮的风格相同”等，以对用户进行提示，以使得用户可以基于实际需求，来选择作为风格参考的其他部位，或者说历史操作。

进一步地，在本申请的实施例中，如果用户指示利用目标候选虚拟装扮对第二部位进行调整，为了进一步地提升用户体验，执行主体还允许用户对目标候选虚拟装扮的颜色、亮度和透明度等样式参数进行调整，以为用户提供不同的视觉体验。例如，如果用户指示利用目标候选虚拟装扮对第一部位进行调整，为用户呈现针对目标候选虚拟装扮的调整界面，其中，调整界面用于获取用户针对目标候选虚拟装扮的例如颜色、亮度和透明度中至少一项的样式参数的调整指示。具体地，例如可以为用户提供调整界面（例如，调整面板、调整盘等等），在调整界面中，可以针对目标候选虚拟装扮的颜色、亮度和透明度中的至少一项配置调整控件，以用户可以通过例如输入参数、拉动调整条的方式来发出调整指示。

进一步地，如果用户利用调整界面对目标候选虚拟装扮的目标样式参数进行调整，基于目标样式参数的调整结果，对目标候选虚拟装扮的视觉样式进行调整。具体地，执行主体可以根据调整指示中所指示的目标样式参数的调整结果，来对应地对目标候选虚拟装扮的视觉样式（即，与目标样式参数对应的部分）进行调整，以根据满足用户对于不同视觉样式的需求。例如，在用户通过拉动调整条，来改变目标候选虚拟装扮的“颜色”作为目标样式参数、调整结果指示由初始的蓝色变为红色的情况下，执行主体可以相应地将目标候选虚拟装扮的颜色由蓝色调整为红色，以满足用户的调整需求。

在一些实施例中，为了保持虚拟装扮的风格统一、方便用户进行调整，执行主体还可以为用户提供同步调整选择，以使得用户可以便利地对于目标候选虚拟装扮风格类别相同的述历史虚拟装扮进行调整。例如，执行主体可以配置调整快捷键、弹窗等方式，与用户进行交互。如果接收到用户针对历史虚拟装扮的同步调整指示，则执行主体基于对目标候选虚拟装扮进行调整时使用的目标样式参数、以及与目标参数对应的调整结果，至少对历史虚拟装扮的视觉样式进行调整。具体地，如果用户通过快捷键、弹窗等方式指示“同步调整”，则执行主体，可以获取用户调整目标候选虚拟装扮风格时所使用的目标样式参数、以及与目标参数对应的调整结果，来至少地对与目标候选虚拟装扮属于同一风格类型的历史虚拟装扮进行调整。例如，用户在选择对“虚拟帽子223”的颜色进行调整时（例如，由蓝色调整为白色），如果用户指示同步调整，则执行主体可以将与“虚拟帽子223”历史穿戴的、属于同一风格类型的“虚拟鞋子”的颜色进行调整，以使得两者效果、风格同步。由此，通过这样的方式，可以使得用户便利地同步多个虚拟装扮的视觉样式。

在一些实施例中，如果用户选择基于目标候选虚拟装扮对第一部位进行调整，执行主体可以向用户发送批量更新询问信息。批量更新询问信息用于询问是否将第三部位的虚拟装扮更新至与目标候选虚拟装扮风格类别相同的同风格虚拟装扮，第三部位当前对应的虚拟装扮与目标候选虚拟装扮的风格类别不同。进一步地，如果用户针对批量更新询问信息返回确认信息，执行主体可以基于同风格虚拟装扮对第三部位进行调整。

具体地，在用户选择利用目标候选虚拟装扮来对虚拟形象进行调整时，如果执行主体完成该调整，还可以向用户发送批量更新询问信息，以询问用户对虚拟形象中不同于第一部位的其他部位（为方便描述，将其描述为第三部位）的虚拟装扮进行调整，以统一整体的风格。如果用户指基于该批量更新询问信息返回有更新指示，则执行主体可以针对第三部位，可以使用与目标候选虚拟装扮风格类别相同的同风格虚拟装扮对第三部位进行调整，来保证虚拟形象的“搭配风格统一”。

示例性地，可以参考图2B。在示例200B中，执行主体在基于虚拟帽子223来调整虚拟形象210后，可以弹出提示信息250，以询问用户是否针对例如躯体上半部的第三部位进行调整，以统一风格。例如，提示消息250可以通过呈现“是否将躯体上半部的搭配风格统一？”的文字内容，来询问用户。相应地，用户可以基于提示信息250中的控件251或控件252以指示是否基于同风格虚拟装扮对第三部位进行调整。例如，用户点击控件251后，执行主体可以在虚拟形象210的“躯体上半部”部位使用与目标候选虚拟装扮风格类别相同的同风格虚拟装扮进行调整，以统一风格。

类似地在一些实施例中，对于虚拟形象中存在多个部位的情况下，执行主体还可以利用批量更新询问信息，来询问用户对于多个第三部位的替换需求，例如，以例如第三部位清单的方式，来为用户提供批量更新询问信息。相应地，用户可以通过在清单中的例如勾选等操作，以指期望被调整的一组第三部位。相应地，如果返回确认信息指示对一组目标第三部位进行调整，基于同风格虚拟装扮对第三部位进行调整，还包括：基于与一组目标第三部位中各个目标第三部位相应的同风格虚拟装扮，对各个目标第三部位进行调整。具体地，如果返回确认信息指示对一组目标第三部位进行调整，执行主体可以在一组第三部位中的各个目标第三部位处，使用与该目标第三部位相应的同风格虚拟装扮进行调整，进而对各个目标第三部位进行调整。由此，用户可以通过指示多个第三部位的方式，批量地对虚拟形象的虚拟装扮进行调整，以统一风格。

在一些实施例中，用户可能除历史虚拟装扮之外，还装配、佩戴了属于同一个历史风格的其他虚拟装扮。例如，在用户指示穿戴“虚拟裤子”后，执行主体可能会发现虚拟形象中的“虚拟上衣”、“虚拟帽子”等等，均是“虚拟裤子”属于同一风格类型。在此情况下，执行主体可以基于类似的方式，来对虚拟形象中属于相同的风格类别的部位（为方便描述，将其描述为第四部位）的虚拟装扮进行同步调整，以简化用户操作、统一视觉风格。例如，在执行基于目标样式参数的调整结果，至少对历史虚拟装扮的视觉样式进行调整时，执行主体可以基于目标样式参数，对历史虚拟装扮和与目标候选虚拟装扮属于相同的风格类别的第四部位的虚拟装扮的视觉样式进行调整。

在一些实施例中，在存在多个第四部位的情况下，执行主体还可以通过例如提供提示窗的方式，以询问用户期望调整的具体的第四部位，以便于用户可以根据需求部分或完整地对多个第四部位执行调整。

在一些实施例中，因属于相同风格类别的虚拟装扮可能对应多个部位，例如，对于基于服饰模板X提供的风格类别，其可能实际包括例如头部、躯体上半部、躯体下半部和脚部等等多个部位。在此情况下，执行主体还可以允许“整套”地对历史虚拟装扮。例如，执行主体可以在为用户提供一组候选虚拟装扮的过程中，额外地配置快捷更换控件，以便于快捷、整套地更换虚拟装扮。

示例性地，可以参考图2A。在示例200A中，执行主体还可以针对风格类别U的“套装”（例如，基于服饰模板X提供的各个部位对应的虚拟装扮），配置整套更换控件240。相应地，用户可以通过点击更换控件240的方式以指示直接使用“服饰模板X”所对应的各个虚拟装扮来调整虚拟形象210，以实现完整调整。

继而，本申请提供的辅助调整虚拟形象的方法，响应于接收到用户针对虚拟形象的第一部位发出调整请求，为用户呈现与第一部位相关联的一组候选虚拟装扮；如果用户在在历史操作中针对虚拟形象的第二部位做出历史调整，获取历史调整中使用的历史虚拟装扮；以及如果一组候选虚拟装扮中存在与历史虚拟装扮属于相同的风格类别的目标候选虚拟装扮，针对目标候选虚拟装扮添加提示标识，以利用提示标识在一组候选虚拟装扮中对目标候选虚拟装扮进行提示。由此，能够根据用户历史的虚拟装扮选择，来为用户提示、推荐相同风格的虚拟装扮，以辅助用户选择风格统一的虚拟装扮、提升视觉效果的同时，方便用户操作，提升调整效率。

本申请实施例还提供了一种用于辅助调整虚拟形象的装置，该装置的结构如图3所示出的装置300。装置300包括：呈现模块310，被配置为响应于接收到用户针对虚拟形象的第一部位发出调整请求，为用户呈现与第一部位相关联的一组候选虚拟装扮；获取模块320，被配置为如果用户在历史操作中针对虚拟形象的第二部位做出历史调整，获取历史调整中使用的历史虚拟装扮；以及提示模块330，被配置为如果一组候选虚拟装扮中存在与历史虚拟装扮属于相同的风格类别的目标候选虚拟装扮，针对目标候选虚拟装扮添加提示标识，以利用提示标识在一组候选虚拟装扮中对目标候选虚拟装扮进行提示。

在一些实施例中，目标候选虚拟装扮基于以下方式被确定：获取用于提供一组候选虚拟装扮的一组服饰模板；将述一组候选虚拟装扮中与历史虚拟装扮来源于同一服饰模板的候选虚拟装扮，确定为与历史虚拟装扮属于相同的风格类别的目标候选虚拟装扮。

在一些实施例中，一组服饰模板中包括由用户提供的自定义服饰模板。

在一些实施例中，装置300还包括：询问模块，被配置为如果用户选择基于目标候选虚拟装扮对第一部位进行调整，向用户发送批量更新询问信息，其中，批量更新询问信息用于询问是否将第三部位的虚拟装扮更新至与目标候选虚拟装扮风格类别相同的同风格虚拟装扮，第三部位当前对应的虚拟装扮与目标候选虚拟装扮的风格类别不同。装置300还包括：第一调整模块，被配置为如果用户针对批量更新询问信息返回确认信息，基于同风格虚拟装扮对第三部位进行调整。

在一些实施例中，装置300还包括：第二调整模块，被配置为如果返回确认信息指示对一组目标第三部位进行调整，基于与一组目标第三部位中各个目标第三部位相应的同风格虚拟装扮，对各个目标第三部位进行调整。

在一些实施例中，装置300还包括：第三调整模块，被配置为如果用户指示利用目标候选虚拟装扮对第一部位进行调整，为用户呈现针对目标候选虚拟装扮的调整界面，其中，调整界面用于获取用户针对目标候选虚拟装扮的样式参数的调整指示，样式参数包括以下至少一项：颜色、亮度和透明度；如果用户利用调整界面对目标候选虚拟装扮的目标样式参数进行调整，基于目标样式参数的调整结果，对目标候选虚拟装扮的视觉样式进行调整。

在一些实施例中，装置300还包括：第四调整模块，被配置为如果接收到用户针对历史虚拟装扮的同步调整指示，基于目标样式参数的调整结果，至少对历史虚拟装扮的视觉样式进行调整。

在一些实施例中，基于目标样式参数的调整结果，至少对历史虚拟装扮的视觉样式进行调整，包括：基于目标样式参数的调整结果，对历史虚拟装扮和第四部位的虚拟装扮的视觉样式进行调整，其中，第四部位的虚拟装扮与目标候选虚拟装扮属于相同的风格类别。

基于同一发明构思，本申请实施例中还提供了一种电子设备，电子设备对应的方法可以是前述实施例中的辅助调整虚拟形象的方法，并且其解决问题的原理与该方法相似。本申请实施例提供的电子设备包括：至少一个处理器；以及与至少一个处理器通信连接的存储器；其中，存储器存储有可被至少一个处理器执行的指令，指令被至少一个处理器执行，以使至少一个处理器能够执行前述本申请的多个实施例的方法和/或技术方案。

电子设备可以是用户设备、或者用户设备与网络设备通过网络相集成所构成的设备，或者也可以是运行于上述设备的应用程序，用户设备包括但不限于计算机、手机、平板电脑、智能手表、手环等各类终端设备，网络设备包括但不限于如网络主机、单个网络服务器、多个网络服务器集或基于云计算的计算机集合等实现，可以用于实现设置闹钟时的部分处理功能。在此，云由基于云计算（Cloud Computing）的大量主机或网络服务器构成，其中，云计算是分布式计算的一种，由一群松散耦合的计算机集组成的一个虚拟计算机。

图4示出了适用于实现本申请实施例中的方法和/或技术方案的一种电子设备的结构，该电子设备400包括中央处理单元（CPU，Central Processing Unit）401，其可以根据存储在只读存储器（ROM，Read Only Memory）402中的程序或者从存储部分408加载到随机访问存储器（RAM，Random Access Memory）403中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM 403中，还存储有系统操作所需的各种程序和数据。CPU 401、ROM 402以及RAM 403通过总线404彼此相连。输入/输出（I/O，Input / Output）接口405也连接至总线404。

以下部件连接至I/O接口405：包括键盘、鼠标、触摸屏、麦克风、红外传感器等的输入部分406；包括诸如阴极射线管（CRT，Cathode Ray Tube）、液晶显示器（LCD，Liquid Crystal Display）、LED显示器、OLED显示器等以及扬声器等的输出部分407；包括硬盘、光盘、磁盘、半导体存储器等一个或多个计算机可读介质的存储部分408；以及包括诸如LAN（局域网，Local Area Network）卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分409。通信部分409经由诸如因特网的网络执行通信处理。

特别地，本申请实施例中的方法和/或实施例可以被实现为计算机软件程序。例如，本申请公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在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。在该计算机程序被中央处理单元（CPU）401执行时，执行本申请的方法中限定的上述功能。

本申请另一实施例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指令，计算机程序指令可被处理器执行以实现前述本申请的任意一个或多个实施例的方法和/或技术方案。

具体来说，本实施例可以采用一个或多个计算机可读介质的任意组合。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。计算机可读存储介质例如可以是包括但不限于电、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（非穷举的列表）包括：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存取存储器（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。在本文件中，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。

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数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据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。计算机可读的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，包括但不限于无线、电线、光缆、RF等等，或者上述的任意合适的组合。

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申请操作的计算机程序代码，程序设计语言包括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）。

附图中的流程图或框图示出了按照本申请各种实施例的设备、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针对硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统，装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或页面组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一个计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）或处理器（processor）执行本申请各个实施例方法的部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

此外，显然“包括”一词不排除其他单元或步骤，单数不排除复数。装置权利要求中陈述的多个单元或装置也可以由一个单元或装置通过软件或者硬件来实现。第一，第二等词语用来表示名称，而并不表示任何特定的顺序。

1. 一种辅助调整虚拟形象的方法，包括：

响应于接收到用户针对虚拟形象的第一部位发出调整请求，为所述用户呈现与所述第一部位相关联的一组候选虚拟装扮；

如果所述用户在所述历史操作中针对所述虚拟形象的第二部位做出历史调整，获取所述历史调整中使用的历史虚拟装扮；以及

如果所述一组候选虚拟装扮中存在与所述历史虚拟装扮属于相同的风格类别的目标候选虚拟装扮，针对所述目标候选虚拟装扮添加提示标识，以利用所述提示标识在所述一组候选虚拟装扮中对所述目标候选虚拟装扮进行提示。

2. 根据权利要求1所述的方法，其中所述目标候选虚拟装扮基于以下方式被确定：

获取用于提供所述一组候选虚拟装扮的一组服饰模板；

将述一组候选虚拟装扮中与所述历史虚拟装扮来源于同一服饰模板的候选虚拟装扮，确定为与所述历史虚拟装扮属于相同的风格类别的目标候选虚拟装扮。

3. 根据权利要求2所述的方法，其中所述一组服饰模板中包括由所述用户提供的自定义服饰模板。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的方法，还包括：

如果所述用户选择基于所述目标候选虚拟装扮对所述第一部位进行调整，向所述用户发送批量更新询问信息，其中，所述批量更新询问信息用于询问是否将第三部位的虚拟装扮更新至与所述目标候选虚拟装扮风格类别相同的同风格虚拟装扮，所述第三部位当前对应的虚拟装扮与目标候选虚拟装扮的风格类别不同；以及

如果所述用户针对所述批量更新询问信息返回确认信息，基于所述同风格虚拟装扮对所述第三部位进行调整。

5. 根据权利要求4所述的方法，如果所述返回确认信息指示对一组目标第三部位进行调整，所述基于所述同风格虚拟装扮对所述第三部位进行调整，还包括：

基于与一组目标第三部位中各个目标第三部位相应的同风格虚拟装扮，对所述各个目标第三部位进行调整。

6. 根据权利要求1所述方法，还包括：

如果所述用户指示利用所述目标候选虚拟装扮对所述第一部位进行调整，为所述用户呈现针对所述目标候选虚拟装扮的调整界面，其中，所述调整界面用于获取所述用户针对所述目标候选虚拟装扮的样式参数的调整指示，所述样式参数包括以下至少一项：颜色、亮度和透明度；

如果所述用户利用所述调整界面对所述目标候选虚拟装扮的目标样式参数进行调整，基于所述目标样式参数的调整结果，对所述目标候选虚拟装扮的视觉样式进行调整。

7. 根据权利要求6所述的方法，还包括：

如果接收到所述用户针对所述历史虚拟装扮的同步调整指示，基于所述目标样式参数的调整结果，至少对所述历史虚拟装扮的视觉样式进行调整。

8. 根据权利要求7所述的方法，其中基于所述目标样式参数的调整结果，至少对所述历史虚拟装扮的视觉样式进行调整，包括：

基于所述目标样式参数的调整结果，对所述历史虚拟装扮和第四部位的虚拟装扮的视觉样式进行调整，其中，所述第四部位的虚拟装扮与所述目标候选虚拟装扮属于相同的风格类别。

9. 一种用于辅助调整虚拟形象的装置，包括：

呈现模块，被配置为响应于接收到用户针对虚拟形象的第一部位发出调整请求，为所述用户呈现与所述第一部位相关联的一组候选虚拟装扮；

获取模块，被配置为如果所述用户在所述历史操作中针对所述虚拟形象的第二部位做出历史调整，获取所述历史调整中使用的历史虚拟装扮；以及

提示模块，被配置为如果所述一组候选虚拟装扮中存在与所述历史虚拟装扮属于相同的风格类别的目标候选虚拟装扮，针对所述目标候选虚拟装扮添加提示标识，以利用所述提示标识在所述一组候选虚拟装扮中对所述目标候选虚拟装扮进行提示。

10. 一种电子设备，所述电子设备包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行权利要求1至8中任一项所述的方法。

11. 一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序指令，所述计算机程序指令可被处理器执行以实现如权利要求1至8中任一项所述的方法。

本申请提供了一种辅助调整虚拟形象的方法、相关装置及计算机可读介质，该申请响应于接收到用户针对虚拟形象的第一部位发出调整请求，为用户呈现与第一部位相关联的一组候选虚拟装扮；如果用户在在历史操作中针对虚拟形象的第二部位做出历史调整，获取历史调整中使用的历史虚拟装扮；以及如果一组候选虚拟装扮中存在与历史虚拟装扮属于相同的风格类别的目标候选虚拟装扮，针对目标候选虚拟装扮添加提示标识，以利用提示标识在一组候选虚拟装扮中对目标候选虚拟装扮进行提示。由此，能够根据用户历史的虚拟装扮选择，来为用户提示、推荐相同风格的虚拟装扮，以辅助用户选择风格统一的虚拟装扮、提升视觉效果的同时，方便用户操作，提升调整效率。



图1



图2A



图2B



图3



图4

