

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 12 月 19 日 (19.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/255903 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 16/958 (2019.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/099573

(22) 国际申请日: 2024 年 6 月 17 日 (17.06.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310720889.X 2023年6月16日 (16.06.2023) CN

(71) 申请人: 北京字跳网络技术有限公司
(**BEIJING ZITIAO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区紫金数码园
4号楼2层0207, Beijing 100190 (CN)。

(72) 发明人: 秋羽 (**QIU, Yu**); 中国北京市朝阳区
七圣中街 12 号院融中心 B1 小邮局, Beijing
100028 (CN)。黄骋志 (**HUANG, Chengzhi**); 中国
北京市朝阳区七圣中街 12 号院融中心 B1
小邮局, Beijing 100028 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (**LIU, SHEN &
ASSOCIATES**); 中国北京市海淀区彩和坊路 10
号 1 号楼 10 层, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,
IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,

(54) **Title:** PAGE DISPLAY METHOD AND APPARATUS, AND ELECTRONIC DEVICE AND COMPUTER-READABLE MEDIUM

(54) 发明名称: 页面显示方法、装置、电子设备、计算机可读介质

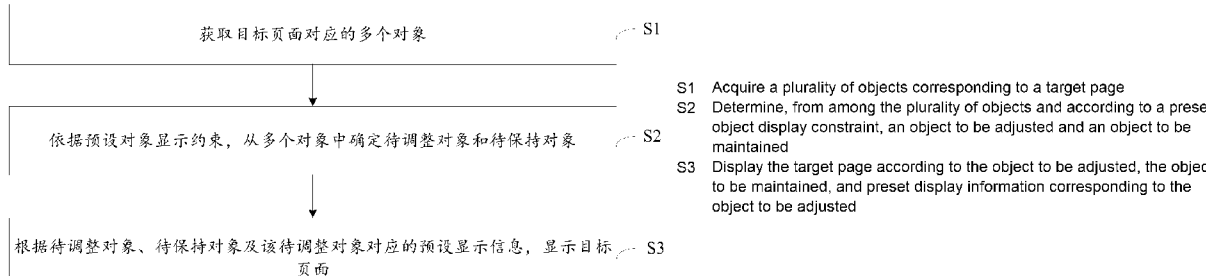


图 1

(57) **Abstract:** Provided in the embodiments of the present disclosure are a page display method and apparatus, and an electronic device and a computer-readable medium. The page display method comprises: after acquiring a plurality of objects corresponding to a target page, determining, from among these objects and according to a preset object display constraint, an object to be adjusted and an object to be maintained; and then displaying the target page according to the object to be adjusted, the object to be maintained and preset display information, such that display information corresponding to the object to be adjusted on the displayed target page is consistent with the preset display information, and such that display information corresponding to the object to be maintained on the displayed target page is inconsistent with the preset display information. In this way, the purpose of adjusting and displaying partial areas on the target page according to the preset display information can be achieved, such that a page adjustment requirement can be better met, thereby facilitating an improvement in the page adjustment effect.

(57) **摘要:** 本公开的实施例提供一种页面显示方法、装置、电子设备、计算机可读介质, 该页面显示方法包括: 在获取到该目标页面对应的多个对象之后, 先依据预设对象显示约束, 从这些对象中确定待调整对象和待保持对象; 再根据该待调整对象、该待保持对象以及该预设显示信息, 显示目标页面, 以使处于显示状态的目标页面中待调整对象对应的显示信息与该预设显示信息一致, 并使得该处于显示状态的目标页面中待保持对象对应的显示信息与该预设显示信息不一致, 如此能够实现将该目标页面中部分区域按照该预设显示信息进行调整显示的目的, 从而能够更好地满足页面调整需求, 进而有利于提高页面调整效果。

MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

页面显示方法、装置、电子设备、计算机可读介质

5 本申请要求于 2023 年 6 月 16 日递交的中国专利申请第 202310720889.X 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本公开的一部分。

技术领域

本公开涉及一种页面显示方法、装置、电子设备、计算机可读介质。

10

背景技术

在一些应用场景下，一些信息可以借助页面进行显示，以便用户可以借助该页面查看这些信息。

15 实际上，页面通常会被配置为某种状态，以提高用户的页面查看体验；但是，在某些情况下，可能需要调整页面的状态。

然而，因一些用于实现页面调整的相关技术方案（比如，手动调整配置参数等方案）存在缺陷，影响页面调整效果。

发明内容

20 本公开提供了一种页面显示方法、装置、电子设备、计算机可读介质。

本公开提供一种页面显示方法，所述方法包括：

获取目标页面对应的多个对象；

依据预设对象显示约束，从所述多个对象中确定待调整对象和待保持对象；

25 根据所述待保持对象、所述待调整对象以及所述待调整对象对应的预设显示信息，显示所述目标页面。

在一种可能的实施方式下，所述根据所述待保持对象、所述待调整对象以及所述待调整对象对应的预设显示信息，显示所述目标页面，包括：

30 若所述目标页面中待调整对象对应的显示信息与所述预设显示信息不一致，则按照所述预设显示信息，对所述目标页面中待调整对象对应的显示

信息进行调整处理。

在一种可能的实施方式下，所述根据所述待保持对象、所述待调整对象以及所述待调整对象对应的预设显示信息，显示所述目标页面，包括：

5 若所述目标页面中待保持对象对应的显示信息与所述预设显示信息一致，则将所述目标页面中待保持对象对应的显示信息进行还原处理。

在一种可能的实施方式下，所述依据预设对象显示约束，从所述多个对象中确定待调整对象和待保持对象，包括：

10 依据所述预设对象显示约束以及对象树，从所述多个对象中确定待调整对象和待保持对象；所述对象树用于描述所述多个对象中不同对象之间的父子关系。

在一种可能的实施方式下，若所述预设对象显示约束包括所述多个对象中第一参考对象的显示保持标记，则所述待保持对象是根据所述第一参考对象、以及所述第一参考对象的关联对象所确定的；所述关联对象是依据所述对象树中包括所述第一参考对象的路径所确定的。

15 在一种可能的实施方式下，所述待保持对象包括所述路径中的所有对象；所述待调整对象包括所述对象树中除了所述待保持对象以外的其他对象。

在一种可能的实施方式下，所述多个对象包括 N 个对象， N 为正整数；

所述依据所述预设对象显示约束以及对象树，从所述多个对象中确定待调整对象和待保持对象，包括：

20 判断所述预设对象显示约束中是否包括第 n 个对象的显示调整标记或者所述第 n 个对象的至少一个直系父族对象的显示调整标记，得到第一判断结果； n 为正整数， $n \leq N$ ；所述直系父族对象是依据所述对象树中包括所述第 n 个对象的路径所确定的；

根据所述第一判断结果，确定所述第 n 个对象是否为待保持对象。

25 在一种可能的实施方式下，所述根据所述第一判断结果，确定所述第 n 个对象是否为待保持对象，包括：

若所述第一判断结果表示所述预设对象显示约束不包括第 n 个对象的显示调整标记以及所述第 n 个对象的所有直系父族对象的显示调整标记，则将所述第 n 个对象确定为所述待保持对象；

30 若所述第一判断结果表示所述预设对象显示约束包括第 n 个对象的显示

调整标记或者所述第 n 个对象的至少一个直系父族对象的显示调整标记, 则判断所述预设对象显示约束是否还包括第 n 个对象的显示保持标记或者所述第 n 个对象的至少一个直系父族对象的显示保持标记, 得到第二判断结果;

根据所述第二判断结果, 确定所述第 n 个对象是否为待保持对象。

- 5 在一种可能的实施方式下, 所述根据所述第二判断结果, 确定所述第 n 个对象是否为待保持对象, 包括:

若所述第二判断结果表示所述预设对象显示约束还包括第 n 个对象的显示保持标记或者所述第 n 个对象的至少一个直系父族对象的显示保持标记, 则将所述第 n 个对象确定为所述待保持对象;

- 10 若所述第二判断结果表示所述预设对象显示约束不包括第 n 个对象的显示保持标记以及所述第 n 个对象的所有直系父族对象的显示保持标记, 则判断所述预设对象显示约束中是否存在第 n 个对象的直系子族对象的显示保持标记, 得到第三判断结果; 所述直系子族对象是依据所述对象树中包括所述第 n 个对象的路径所确定的;

- 15 根据所述第三判断结果, 确定所述第 n 个对象是否为待保持对象。

在一种可能的实施方式下, 所述根据所述第三判断结果, 确定所述第 n 个对象是否为待保持对象, 包括:

若所述第三判断结果表示所述预设对象显示约束中存在第 n 个对象的至少一个直系子族对象的显示保持标记, 则将所述第 n 个对象确定为所述待保持对象;

- 20 所述方法还包括:

若所述第三判断结果表示所述预设对象显示约束中不存在第 n 个对象的所有直系子族对象的显示保持标记, 则将所述第 n 个对象确定为所述待调整对象。

- 25 在一种可能的实施方式下, 所述预设对象显示约束包括所述多个对象中第一参考对象的显示保持标记以及第二参考对象的显示调整标记;

所述依据所述预设对象显示约束以及对象树, 从所述多个对象中确定待调整对象和待保持对象, 包括:

- 30 依据所述预设对象显示约束以及对象树, 确定调整标记集、保持标记集以及保持参考集, 所述调整标记集包括所述第二参考对象; 所述保持标记集

包括第一参考对象；所述保持参考集包括所述第一参考对象以及所述第一参考对象的直系父族对象；

依据所述调整标记集、保持标记集以及保持参考集，从所述多个对象中确定待调整对象和待保持对象。

- 5 在一种可能的实施方式下，所述多个对象包括 N 个对象， N 为正整数；
所述依据所述调整标记集、保持标记集以及保持参考集，从所述多个对象中确定待调整对象和待保持对象，包括：

判断所述调整标记集是否包括所述第 n 个对象或者所述第 n 个对象的至少一个直系父族对象，得到第四判断结果； n 为正整数， $n \leq N$ ；

- 10 根据所述第四判断结果，确定所述第 n 个对象是否为待保持对象。

在一种可能的实施方式下，所述根据所述第四判断结果，确定所述第 n 个对象是否为待保持对象，包括：

若所述第四判断结果表示所述调整标记集不包括所述第 n 个对象以及所述第 n 个对象的所有直系父族对象，则将所述第 n 个对象确定为待保持对象；

- 15 若所述第四判断结果表示所述调整标记集包括所述第 n 个对象或者所述第 n 个对象的至少一个直系父族对象，则判断所述保持标记集是否包括所述第 n 个对象或者所述第 n 个对象的至少一个直系父族对象，得到第五判断结果；

根据所述第五判断结果，确定所述第 n 个对象是否为待保持对象。

- 20 在一种可能的实施方式下，所述根据所述第五判断结果，确定所述第 n 个对象是否为待保持对象，包括：

若所述第五判断结果表示所述保持标记集包括所述第 n 个对象或者所述第 n 个对象的至少一个直系父族对象，则将所述第 n 个对象确定为待保持对象；

- 25 若所述第五判断结果表示所述保持标记集不包括所述第 n 个对象以及所述第 n 个对象的所有直系父族对象，则判断所述第 n 个对象是否属于所述保持参考集，得到第六判断结果；

根据所述第六判断结果，确定所述第 n 个对象是否为待保持对象。

- 30 在一种可能的实施方式下，所述根据所述第六判断结果，确定所述第 n 个对象是否为待保持对象，包括：

若所述第六判断结果表示所述第 n 个对象属于所述保持参考集，则将所述第 n 个对象确定为待保持对象；

所述方法还包括：

若所述第六判断结果表示所述第 n 个对象不属于所述保持参考集，则将所述第 n 个对象确定为待调整对象。

在一种可能的实施方式下，所述待调整对象包括视图组件区域，在所述目标页面上所述视图组件区域上覆盖有滤镜，所述滤镜是根据所述预设显示信息确定的。

在一种可能的实施方式下，所述根据所述待保持对象、所述待调整对象以及所述待调整对象对应的预设显示信息，显示所述目标页面之后，所述方法还包括：

在检测到页面显示场景发生变化之后，将所述目标页面中待调整对象对应的显示信息进行还原处理。

在一种可能的实施方式下，所述页面显示方法应用于客户端。

在一种可能的实施方式下，所述对象为视图组件或者视图组件区域。

本公开提供了一种页面显示装置，包括：

获取单元，用于获取目标页面对应的多个对象；

确定单元，用于依据预设对象显示约束，从所述多个对象中确定待调整对象和待保持对象；

显示单元，用于根据所述待保持对象、所述待调整对象以及所述待调整对象对应的预设显示信息，显示所述目标页面。

本公开提供了一种电子设备，所述设备包括：处理器和存储器；

所述存储器，用于存储指令或计算机程序；

所述处理器，用于执行所述存储器中的所述指令或计算机程序，以使得所述电子设备执行本公开提供的页面显示方法。

本公开提供了一种计算机可读介质，所述计算机可读介质中存储有指令或计算机程序，当所述指令或计算机程序在设备上运行时，使得所述设备执行本公开提供的页面显示方法。

本公开提供了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本公开提供的页面显示方法

的程序代码。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中
5 所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本
公开中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性
劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

图 1 为本公开实施例提供的一种页面显示方法的流程图；

图 2 为本公开实施例提供的一种推导过程的示意图；

10 图 3 为本公开实施例提供的一种不同集合的示意图；

图 4 为本公开实施例提供的一种推导流程的示意图；

图 5 为本公开实施例提供的另一种推导流程的示意图；

图 6 为本公开实施例提供的一种页面显示装置的结构示意图；以及

图 7 为本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

15

具体实施方式

经研究发现，对于一些页面调整方案，比如，页面置灰方案来说，如果
想要在页面置灰前提下实现将该页面中指定区域保持彩色，则需要针对该页
面中无需保持彩色的区域分别进行置灰处理，而且该处理过程具体为：对于
20 该页面中的图像数据，需要由服务端下发置灰处理后的图像数据；对于终端
设备的本地资源，需要在该终端设备内置相应的灰色版本等等。

经研究也发现，上段所示的页面置灰方案存在以下不足：因该页面置灰
方案比较复杂，导致该页面置灰方案的成本（比如，开发成本等）比较高。

经研究还发现，对于一个页面来说，如果该页面中某个视图组件的颜色
25 被调整了（比如，添加了某种颜色滤镜），则该页面中该视图组件的整个显示
区域内颜色都会发生变化。基于此可知，本公开可以借助针对视图组件的颜
色调整处理，实现针对页面中部分区域的颜色调整处理（比如，置灰处理）。

基于上述发现，本公开还提供了一种页面显示方法，该方法包括：在获
取到被用户请求的目标页面对应的多个对象（比如，视图组件或者视图组件
30 区域）之后，先依据预设对象显示约束，从这些对象中确定待调整对象和待

保持对象，以使该待调整对象用于表示该目标页面中存在的、应该按照预设显示信息（比如，灰色）进行显示的对象，并使得该待保持对象用于表示该目标页面中存在的、应该保持原始显示信息进行显示的对象；再根据该待调整对象、该待保持对象以及该预设显示信息，显示目标页面，以使处于显示状态的目标页面中待调整对象对应的显示信息与该预设显示信息一致，并使得该处于显示状态的目标页面中待保持对象对应的显示信息与该预设显示信息不一致（也就是，该处于显示状态的目标页面中待保持对象对应的显示信息依旧为原始的显示信息），如此能够实现将该目标页面中部分区域按照该预设显示信息进行调整显示的目的，从而能够更好地满足页面调整需求，进而有利于提高页面调整效果。

可见，因本公开是通过调整一个页面中部分对象的方式实现针对该页面中部分区域的显示调整处理（比如，置灰处理），如此能够有效地简化页面调整流程，从而能够有效地降低页面调整成本。

另外，本公开不限定页面显示方法的执行主体，例如，本公开实施例提供的页面显示方法的任一实施方式可以应用于终端设备或服务器等具有数据处理功能的设备。又如，本公开实施例提供的页面显示方法的任一实施方式也可以借助不同设备（例如，终端设备与服务器、两个终端设备、或者两个服务器）之间的数据通信过程进行实现。其中，终端设备可以为智能手机、计算机、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）或平板电脑等。服务器可以为独立服务器、集群服务器或云服务器。

为了使本技术领域的人员更好地理解本公开方案，下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

为了更好地理解本公开所提供的技术方案，下面先结合一些附图对本公开提供的页面显示方法进行说明。如图 1 所示，本公开实施例提供的页面显示方法，包括下文 S1-S3。其中，该图 1 为本公开实施例提供的一种页面显示方法的流程图。

S1: 获取目标页面对应的多个对象。

其中，目标页面是指需要进行页面显示处理（比如，置灰处理等）的页面；而且本公开不限定该目标页面，例如，该目标页面可以是指任意一个被用户请求的页面。

5 基于上段内容可知，在一种可能的实施方式下，当本公开提供的页面显示方法应用于客户端时，如果该客户端接收到用户触发的页面显示请求，则上文目标页面可以是指由该页面显示请求所请求的页面。需要说明的是，本公开不限定该页面显示请求的实施方式，比如，该页面显示请求至少可以携带有该目标页面的统一资源定位器（Uniform Resource Locator，URL）。

10 对象是指在针对上文目标页面进行页面显示处理时所需参考的要素；而且本公开不限定该对象，比如，该对象可以是指视图组件，该视图组件是一种页面构建元素。又如，该对象也可以是指视图组件区域，该视图组件区域是指一个视图组件在该目标页面上所占区域。

15 另外，本公开不限定上文“多个对象”的实施方式，例如，在一些应用场景下，当该对象采用视图组件进行实施时，该目标页面的多个对象可以包括该目标页面中的全部或者部分视图组件（比如，图2或者图3所示的视图组件1-视图组件8）。又如，在一些应用场景下，当该对象采用视图组件区域进行实施时，该目标页面的多个对象可以包括该目标页面中的全部或者部分视图组件区域。

20 此外，本公开不限定上文“多个对象”的获取过程的实施方式，例如，其可以采用现有的或者未来出现的任意一种能够获取一个页面对应的多个对象的方法进行实施。

又如，当本公开提供的页面显示方法应用于客户端时，上文“多个对象”可以由能够与该客户端进行数据通信的服务端所提供。

25 还如，在一些应用场景下，上文“多个对象”的获取过程具体可以为：在获取到目标页面的对象树之后，将该对象树中所有对象确定为该“多个对象”。其中，该目标页面的对象树用于描述该目标页面对应的多个对象中不同对象之间的父子关系；而且本公开不限定该对象树的实施方式，比如，当该对象采用视图组件进行实施时，该对象树可以采用视图树进行实施；该视图树用于描述该目标页面的视图层级结构，以使该视图树能够表示出该目标页面中不同视图组件之间的父子关系；而且本公开不限定该视图树，比如，当

30

该目标页面包括图 2 或者图 3 所示的视图组件 1-视图组件 8 时, 该目标页面的视图树可以为图 2 或者图 3 所示的树结构。又如, 当该对象采用视图组件区域进行实施时, 该对象树可以采用由多个视图组件区域所构建的树结构进行实施; 该“由多个视图组件区域所构建的树结构”用于描述该目标页面中不同视图组件区域之间的父子关系。

此外, 本公开不限定上文 S1 的触发时机, 比如, S1 具体可以为: 在接收到页面显示请求之后, 获取由该页面显示请求所请求的目标页面的多个对象。其中, 该页面显示请求用于请求该目标页面; 而且本公开不限定该页面显示请求的触发方式, 例如, 其可以采用现有的或者未来出现的任意一种能够针对一个页面触发页面显示请求的方式(比如, 通过点击页面地址链接等)进行实施。

基于上文 S1 的相关内容可知, 对于一个客户端来说, 如果在该客户端接收到针对目标页面所触发的页面显示请求之后, 获取该目标页面的多个对象(比如, 视图组件或者视图组件区域), 以便后续能够基于这些对象, 完成页面显示调整处理, 以使最终能够将调整处理后的页面显示给用户。

S2: 依据预设对象显示约束, 从多个对象中确定待调整对象和待保持对象。

其中, 预设对象显示约束用于约束当上文目标页面进行显示时所呈现的某种状态(比如, 颜色分布情况、纹理分布情况或者一些对象对应的显示形状等), 以使该预设对象显示约束能够表示出需要将该目标页面中哪些区域进行调整显示(比如, 调整为目标颜色进行显示), 并将该目标页面中哪些区域保持原始状态(比如, 保持原始颜色)进行显示。该目标颜色是指在针对一个页面进行颜色调整处理时所需依据的颜色; 该目标颜色可以预先依据应用场景进行确定; 而且本公开不限定该目标颜色, 比如, 该目标颜色可以为灰色。需要说明的是, 本公开中“原始颜色”是指由一个对象的颜色属性所描述的颜色。

另外, 上文预设对象显示约束可以预先依据实际应用场景进行设定, 以使该预设对象显示约束能够更好地表示出在该实际应用场景的页面显示调整需求(比如, 颜色调整需求、纹理调整需求或者对象显示形状调整需求等)。

此外, 本公开不限定上文预设对象显示约束的获取方式, 例如, 可以借

助人工标注方式进行实施。

还有，本公开不限定上文预设对象显示约束的实施方式，例如，在一些应用场景下，该预设对象显示约束可以包括上文“多个对象”中被标记对象的显示约束标记（比如，显示颜色约束标记、纹理约束标记或者显示形状约束标记等）。其中，该被标记对象是指在上文目标页面中存在的、被预先添加了某种显示约束标记的对象（比如，图 2 或者图 3 所示的视图组件 1 和视图组件 5）；而且该被标记对象可以由用户依据实际的应用场景进行预先指定的。该显示约束标记是指预先针对该被标记对象所标记的、用于约束该被标记对象对应的显示信息的数据（比如，字符串、图像等）；该被标记对象对应的显示信息用于描述该被标记对象在目标页面上所呈现的显示状态。

另外，本公开不限定上文显示约束标记的实施方式，比如，在一些应用场景（比如，类似于置灰场景等页面颜色调整场景）下，该显示约束标记可以采用显示颜色约束标记进行实施，该显示颜色约束标记是指预先针对该被标记对象所标记的、用于约束该被标记对象对应的显示颜色的数据（比如，字符串、图像等）。又如，在一些应用场景（比如，页面纹理调整场景）下，该显示约束标记可以采用显示纹理约束标记进行实施，该显示纹理约束标记是指预先针对该被标记对象所标记的、用于约束该被标记对象对应的显示纹理的数据（比如，某种花纹纹理、某种阴影纹理等）。还如，在另一些应用场景（比如，对象显示形状调整场景）下，该显示约束标记可以采用显示形状约束标记进行实施，该显示形状约束标记是指预先针对该被标记对象所标记的、用于约束该被标记对象对应的显示形状的数据（比如，字符串、图像等）。

此外，本公开不限定上文显示约束标记，比如，该显示约束标记可以包括显示调整标记（比如，图 2 或者图 3 所示的“需要置灰标记”这一颜色调整标记）和/或显示保持标记（比如，图 2 或者图 3 所示的“不能置灰标记”这一颜色保持标记）。该显示调整标记用于标记一个对象可能需要进行显示调整处理（比如，进行颜色调整处理、纹理调整处理或者形状调整处理等）；该显示保持标记用于标记一个对象不能进行显示调整处理。

待调整对象是指上文目标页面中存在的、需要按照预设显示信息（比如，目标颜色、目标纹理或者目标形状）进行显示的对象（比如，图 2 所示的视图组件 3、视图组件 4 以及视图组件 6）。其中，该预设显示信息是指在针对

页面中某个对象进行调整显示时所需依据的信息；而且本公开不限定该预设显示信息，比如，在一些应用场景（比如，类似于置灰场景等页面颜色调整场景）下，该预设显示信息可以为目标颜色（比如，灰色）。又如，在一些应用场景（比如，页面纹理调整场景）下，该预设显示信息可以为目标纹理（比如，某种花纹纹理、某种阴影纹理等）。其中，该目标纹理是指在针对一个页面进行显示纹理调整处理时所需依据的纹理；该目标纹理可以预先依据应用场景进行确定；而且本公开不限定该目标纹理，比如，该目标纹理可以为某种花纹纹理、某种阴影纹理等。还如，在另一些应用场景（比如，对象显示形状调整场景）下，该显示约束标记可以采用显示形状约束标记进行实施，该预设显示信息可以为目标形状（比如，灯笼形状、树木形状等）。其中，该目标形状是指在针对一个页面进行显示形状调整处理时所需依据的形状；该目标形状可以预先依据应用场景进行确定；而且本公开不限定该目标形状，比如，该目标形状可以为灯笼形状或者树木形状等。

待保持对象是指上文目标页面中存在的、需要按照原始显示信息进行显示的对象（比如，图 2 所示的视图组件 1、视图组件 2、视图组件 5、视图组件 7 以及视图组件 8）。其中，该原始显示信息是指预先针对一个对象所配置的显示信息（比如，由该对象的配置属性所描述的显示信息）。

另外，本公开不限定上文 S2 的实施方式，例如，当上文预设对象显示约束包括一些对象的显示调整标记以及一些对象的显示保持标记时，该 S2 具体可以为：将具有显示调整标记的各个对象均确定为待调整对象，并将具有显示保持标记的各个对象均确定为待保持对象。

经研究发现，对于一个页面来说，如果该页面中某个视图组件被调整为目标颜色（目标纹理或者目标形状），则该视图组件在该页面中所处的显示区域内均是按照该目标颜色（目标纹理或者目标形状）进行显示的，从而使得该视图组件的子组件的显示区域内也会相应地被调整为目标颜色（目标纹理或者目标形状）。可见，对于具有父子关系的视图组件来说，针对父组件的颜色调整处理（显示纹理调整处理或者显示形状调整处理）会影响到针对子组件的颜色调整处理（显示纹理调整处理或者显示形状调整处理），故对于任意一个视图组件来说，该视图组件是否需要颜色调整处理（显示纹理调整处理或者显示形状调整处理）的这一决策可以由该视图组件的父组件以及子

组件共同决定的。

基于上段发现可知，为了更好地节省成本，上文预设对象显示约束所涉及
5 及的被标记对象的个数可以远远少于上文“多个对象”中的对象个数。可见，
在一种可能的实施方式下，上文预设对象显示约束可以只包括少量被标记对
象的显示约束标记，以便后续能够借助这些被标记对象的显示约束标记以及
上文目标页面中不同对象之间的父子关系，推导出该目标页面中每个对象是
否需要进行显示调整处理，如此能够有效地节省标记成本，从而有利于降低
页面显示调整成本。

基于上段内容，本公开还提供了上文 S2 的一种可能的实施方式，其具
10 体可以为：依据预设对象显示约束以及对象树，从上文目标页面对应的多个
对象中确定待调整对象和待保持对象。其中，该对象树用于描述该多个对象
中不同对象之间的父子关系；而且对象树的相关内容请参见上文。

另外，本公开不限地上文步骤“依据预设对象显示约束以及对象树，从
上文目标页面对应的多个对象中确定待调整对象和待保持对象”的实施方式，
15 例如，其可以至少包括：若该预设对象显示约束包括第一参考对象的显示保
持标记，则可以根据该第一参考对象以及该第一参考对象的关联对象，确定
该待保持对象（比如，将该第一参考对象以及该第一参考对象的各个关联对
象均确定为该待保持对象）。其中，该第一参考对象是指上文目标页面中存
在的、被添加了该显示保持标记的对象（比如，图 2 或者图 3 所示的视图组件
20 5）；而且本公开不限定该第一参考对象的个数。该第一参考对象的关联对象
是指在显示调整方面上受到该第一参考对象影响的对象；而且该第一参考对
象的关联对象可以依据上文对象树中包括该第一参考对象的路径进行确定，
以使该第一参考对象的关联对象包括该路径中除了该第一参考对象以外的
其他所有对象。为了便于理解，下面结合图 2 进行说明。

25 作为示例，假设上文目标页面包括图 2 所示的视图组件 1-视图组件 8，
上文对象采用视图组件进行实施，上文预设显示信息采用灰色进行实施，而
且上文显示保持标记采用图 2 所示的“不能置灰标记”这一标记进行实施。
基于该假设可知，如图 2 所示，如果预先针对视图组件 5 添加了不能置灰标
记，则该视图组件 5 应该保持原始颜色；因视图组件 2 为视图组件 5 的父组
30 件，则受该视图组件 5 的影响，该视图组件 2 也应该保持原始颜色；因视图

组件 1 为该视图组件 2 的父组件，则受该视图组件 2 的影响，该视图组件 1 也应该保持原始颜色；因视图组件 7 和视图组件 8 均为该视图组件 5 的子组件，则受该视图组件 5 的影响，该视图组件 7 和视图组件 8 也应该保持原始颜色。基于此可知，虽然只针对视图组件 5 添加了不能置灰标记，但是借助对象树可以推导出视图组件 1、视图组件 2、视图组件 5、视图组件 7 以及视图组件 8 均应该保持原始颜色（也就是，不进行置灰处理）。

需要说明的是，本公开所涉及的“路径”是指对象树中存在的一种路径，例如，对于图 2 所示的树结构来说，包括视图组件 5 路径可以至少包括“视图组件 1→视图组件 2→视图组件 5→视图组件 7”这一路径、以及“视图组件 1→视图组件 2→视图组件 5→视图组件 8”这一路径等。

基于上述两段内容可知，对于上文“多个对象”中的任意一个对象来说，如果该对象被添加了显示保持标记或者该对象的任意一个关联对象被添加了显示保持标记，则可以确定该对象应该保持原始颜色进行显示，故可以将该对象视为待保持对象即可，以确保该对象在页面显示调整处理过程中不被调整为目标颜色、目标纹理或者目标形状。

基于上段内容可知，在一种可能的实施方式下，对于上文目标页面对应的多个对象来说，如果上文预设对象显示约束包括该多个对象中第一参考对象的显示保持标记，则可以先从该目标页面的对象树中确定包括该第一参考对象的路径；再将该路径中的所有对象均确定为待保持对象，以使该待保持对象可以包括该路径中的所有对象；然后，将该对象树中除了这些待保持对象以外的其他对象均确定为待调整对象。

基于上述内容，本公开还提供了上文 S2 的一种可能的实施方式，在该实施方式下，当上文“多个对象”包括 N 个对象（比如，上文目标页面中存在 N 个对象）时，该 S2 具体可以包括下文步骤 11-步骤 12。

步骤 11：判断上文预设对象显示约束中是否包括第 n 个对象的显示调整标记或者该第 n 个对象的至少一个直系父族对象的显示调整标记，得到第一判断结果；n 为正整数， $n \leq N$ ；该直系父族对象是依据上文对象树中包括该第 n 个对象的路径所确定的。

其中，第 n 个对象的直系父族对象是指上文目标页面中存在的、直系的、辈分高于该第 n 个对象的对象（比如，父对象、祖父对象、曾祖对象、……

等)。例如, 当该第 n 个对象为图 2 所示的视图组件 5 时, 因图 2 所示的视图组件 2 为该视图组件 5 的父组件, 而且图 2 所示的视图组件 1 为该视图组件 5 的祖父组件, 则该视图组件 2 以及该视图组件 1 均是该第 n 个对象的直系父族对象。

5 另外, 对于上文第 n 个对象 (比如, 图 2 所示的视图组件 5) 来说, 该第 n 个对象的所有直系父族对象均可以依据对象树中包括该第 n 个对象的路径进行确定, 以使该第 n 个对象的所有直系父族对象包括每个路径中所有辈分高于该第 n 个对象的对象 (比如, 图 2 所示的视图组件 1 和视图组件 2 均是辈分高于视图组件 5 的视图组件)。

10 第一判断结果用于表示上文预设对象显示约束中是否包括第 n 个对象的显示调整标记或者该第 n 个对象的至少一个直系父族对象的显示调整标记。

步骤 12: 根据上文第一判断结果, 确定第 n 个对象是否为待保持对象。其中, n 为正整数, $n \leq N$ 。

15 需要说明的是, 本公开不限定步骤 12 的实施方式, 例如, 其具体可以包括下文步骤 121-步骤 123。

步骤 121: 若上文第一判断结果表示上文预设对象显示约束不包括第 n 个对象的显示调整标记以及该第 n 个对象的所有直系父族对象的显示调整标记, 则将该第 n 个对象确定为待保持对象。其中, n 为正整数, $n \leq N$ 。

20 基于上文步骤 121 的相关内容可知, 对于上文目标页面中的任意一个对象来说, 如果该目标页面的对象树中不存在该对象的直系父族对象 (也就是, 该对象是该对象树中根节点), 则在确定上文预设对象显示约束不包括该对象的显示调整标记时, 可以确定无需将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理, 故可以将该对象确定为待保持对象; 但是, 如果该目标页面的对象树中存在该对象的直系父族对象 (也就是, 该对象不是该对象树
25 中根节点), 则只有在确定出上文预设对象显示约束不包括该对象的显示调整标记以及该对象的所有直系父族对象的显示调整标记时, 才能确定出无需将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理, 故可以将该对象确定为待保持对象。

30 步骤 122: 若上文第一判断结果表示上文预设对象显示约束包括第 n 个对象的显示调整标记或者该第 n 个对象的至少一个直系父族对象的显示调整

标记, 则判断该预设对象显示约束是否还包括该第 n 个对象的显示保持标记或者该第 n 个对象的至少一个直系父族对象的显示保持标记, 得到第二判断结果。其中, n 为正整数, $n \leq N$ 。

其中, 第二判断结果用于表示上文预设对象显示约束是否还包括第 n 个对象的显示保持标记或者第 n 个对象的至少一个直系父族对象的显示保持标记。

步骤 123: 根据上文第二判断结果, 确定第 n 个对象是否为待保持对象。其中, n 为正整数, $n \leq N$ 。

需要说明的是, 本公开不限定步骤 123 的实施方式, 例如, 其具体可以包括下文步骤 1231-步骤 1233。

步骤 1231: 若上文第二判断结果表示上文预设对象显示约束还包括该第 n 个对象的显示保持标记或者该第 n 个对象的至少一个直系父族对象的显示保持标记时, 将该第 n 个对象确定为待保持对象。其中, n 为正整数, $n \leq N$ 。

本公开中, 对于上文目标页面中的任意一个对象来说, 如果该目标页面的对象树中不存在该对象的直系父族对象 (也就是, 该对象是该对象树中根节点), 则在确定上文预设对象显示约束包括该对象的显示调整标记时, 可以确定有可能需要将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理, 故为了进一步确认, 可以继续判断该预设对象显示约束是否还包括该第 n 个对象的显示保持标记, 以便在确定出该预设对象显示约束还包括该第 n 个对象的显示保持标记时, 可以确定出无需将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理, 故可以将该对象确定为待保持对象;

但是, 如果该目标页面的对象树中存在该对象的直系父族对象 (也就是, 该对象不是该对象树中根节点), 则在确定上文预设对象显示约束包括该对象的显示调整标记或者该对象的至少一个直系父族对象的显示调整标记时, 可以确定有可能需要将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理, 故为了进一步确认, 可以继续判断该预设对象显示约束是否还包括该对象的显示保持标记或者该对象的至少一个直系父族对象的显示保持标记, 以便在确定出该预设对象显示约束还包括该对象的显示保持标记或者该对象的至少一个直系父族对象的显示保持标记时, 可以确定出无需将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理, 故可以将该对象确定为待保

持对象。

步骤 1232: 若上文第二判断结果表示上文预设对象显示约束不包括第 n 个对象的显示保持标记以及该第 n 个对象的所有直系父族对象的显示保持标记, 则判断该预设对象显示约束中是否存在该第 n 个对象的直系子族对象的显示保持标记, 得到第三判断结果; 该直系子族对象是依据上文对象树中包括该第 n 个对象的路径所确定的。其中, n 为正整数, $n \leq N$ 。

其中, 第 n 个对象的直系子族对象是指上文目标页面中存在的、直系的、辈分低于该第 n 个对象的对象(比如, 子对象、孙对象、曾孙对象、.....等)。例如, 当该第 n 个对象为图 2 所示的视图组件 5 时, 因图 2 所示的视图组件 7 和视图组件 8 均为该视图组件 5 的子组件, 则该视图组件 7 以及该视图组件 8 均是该第 n 个对象的直系子族对象。

另外, 对于上文第 n 个对象(比如, 图 2 所示的视图组件 5)来说, 该第 n 个对象的所有直系子族对象均可以依据对象树中包括该第 n 个对象的路径进行确定, 以使该第 n 个对象的所有直系子族对象包括每个路径中所有辈分低于该第 n 个对象的对象。

第三判断结果用于表示上文预设对象显示约束中是否存在第 n 个对象的直系子族对象的显示保持标记。

步骤 1233: 根据上文第三判断结果, 确定第 n 个对象是否为待保持对象。其中, n 为正整数, $n \leq N$ 。

需要说明的是, 本公开不限定上文第三判断结果的使用过程, 例如, 其具体可以包括下文步骤 12331-步骤 12332。

步骤 12331: 若上文第三判断结果表示上文预设对象显示约束中存在第 n 个对象的至少一个直系子族对象的显示保持标记, 则将该第 n 个对象确定为待保持对象。其中, n 为正整数, $n \leq N$ 。

步骤 12332: 若上文第三判断结果表示上文预设对象显示约束中不存在第 n 个对象的所有直系子族对象的显示保持标记, 则将该第 n 个对象确定为待调整对象。其中, n 为正整数, $n \leq N$ 。

基于上文步骤 1232 与步骤 1233 的相关内容可知, 对于上文目标页面中的任意一个对象来说, 如果该目标页面的对象树中不存在该对象的直系父族对象(也就是, 该对象是该对象树中根节点), 则在确定出上文预设对象显示

约束包括该对象的显示调整标记, 并且确定该预设对象显示约束不包括该对象的显示保持标记时, 可以确定有可能需要将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理, 故为了更进一步确认, 可以继续判断该预设对象显示约束中是否存在该对象的直系子族对象的显示保持标记, 若存在一个或者多个直系子族对象的显示保持标记, 则可以确定无需将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理, 故可以将该对象确定为待保持对象, 若不存在所有直系子族对象的显示保持标记, 则可以确定需要将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理, 故可以将该对象确定为待调整对象;

- 10 但是, 如果该目标页面的对象树中存在该对象的直系父族对象(也就是, 该对象不是该对象树中根节点), 则在确定出上文预设对象显示约束包括该对象的显示调整标记或者该对象的至少一个直系父族对象的显示调整标记, 并且确定出该预设对象显示约束不包括该对象的显示保持标记以及该对象的所有直系父族对象的显示保持标记时, 若该目标页面的对象树中不存在该对象的直系子族对象(也就是, 该对象是该对象树中叶子节点), 则可以直接确定需要将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理, 故可以将该对象确定为待调整对象; 然而, 若该目标页面的对象树中存在该对象的直系子族对象(也就是, 该对象不是该对象树中叶子节点也不是根节点), 则可以确定有可能需要将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理, 故为了更进一步确认, 可以继续判断该预设对象显示约束中是否存在该对象的直系子族对象的显示保持标记, 若存在一个或者多个直系子族对象的显示保持标记, 则可以确定无需将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理, 故可以将该对象确定为待保持对象, 若不存在所有直系子族对象的显示保持标记, 则可以确定需要将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理, 故可以将该对象确定为待调整对象。

- 25 基于上文步骤 11 至步骤 12 的相关内容可知, 对于目标页面中的任意一个对象来说, 可以依据上文预设对象显示约束以及该对象的关联对象, 推导出是否需要将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理(比如, 图 4 所示的推导过程), 并基于该推导结果, 判断出该对象属于待保持对象或者待调整对象。
- 30

经研究发现，对于上文步骤 11-步骤 12 所示的推导过程来说，因该推导过程涉及直系子族对象的查找以及判断过程，而且一个对象的直系子族对象往往比较多，如此可能会导致该推导过程的耗时有点长。

为了更好地降低推导耗时，本公开还提供了上文 S2 的另一种可能的实施方式，在该实施方式中，当上文预设对象显示约束包括第一参考对象的显示保持标记以及第二参考对象的显示调整标记时，该 S2 具体可以包括下文步骤 21-步骤 22。

步骤 21: 依据上文预设对象显示约束以及上文对象树，确定调整标记集、保持标记集以及保持参考集，该调整标记集包括第二参考对象；该保持标记集包括第一参考对象；该保持参考集包括该第一参考对象以及该第一参考对象的直系父族对象。

其中，调整标记集用于记录被预先添加了显示调整标记的对象。可见，当上文预设对象显示约束包括第二参考对象的显示调整标记时，该调整标记集可以包括该第二参考对象（比如，图 2 或者图 3 所示的视图组件 1）。其中，该第二参考对象是指上文目标页面中存在的、被添加了该显示调整标记的对象；而且本公开不限定该第二参考对象的个数。

保持标记集用于记录被预先添加了显示保持标记的对象。可见，当上文预设对象显示约束包括第一参考对象的显示保持标记时，该保持标记集可以包括该第一参考对象（比如，图 2 或者图 3 所示的视图组件 5）。其中，该第一参考对象的相关内容请参见上文。

保持参考集用于记录被预先添加了显示保持标记的对象及其直系父族对象。可见，当上文预设对象显示约束包括第一参考对象的显示保持标记时，该保持参考集可以包括该第一参考对象以及该第一参考对象的所有直系父族对象。其中，该直系父族对象是依据上文对象树中包括该第一参考对象的路径所确定的。需要说明的是，该第一参考对象的直系父族对象的确定过程类似于上文“第 n 个对象的直系父族对象”的确定过程。

基于上文步骤 21 的相关内容可知，在获取到上文目标页面的多个对象（比如，图 3 所示的视图组件 1-视图组件 8）之后，可以依据预设对象显示约束以及该目标页面的对象树（比如，图 3 所示的树结构），构建调整标记集（比如，图 3 所示的清单 1）、保持标记集（比如，图 3 所示的清单 2）以及

保持参考集（比如，图 3 所示的清单 3），以使该调整标记集用于记录所有具有显示调整标记的对象（比如，图 3 所示的视图组件 1），并使得该保持标记集用于记录所有具有显示保持标记的对象（比如，图 3 所示的视图组件 5），还使得该保持参考集用于记录所有具有显示保持标记的对象及其直系父族对象（比如，图 3 所示的视图组件 5、该视图组件 5 的父组件-视图组件 2、以及该视图组件 5 的祖父组件-视图组件 1），以便后续能够参考这三个集合推导出该目标页面中哪些对象对应的显示信息需要按照预设显示信息进行调整处理以及哪些对象对应的显示信息不需要按照预设显示信息进行调整处理。

10 步骤 22：依据上文调整标记集、上文保持标记集以及上文保持参考集，从上文目标页面对应的多个对象中确定待调整对象和待保持对象。

需要说明的是，本公开不限定步骤 22 的实施方式，为了便于说明，下面结合示例进行说明。

15 作为示例，当上文“目标页面的多个对象”包括 N 个对象时，该步骤 22 具体可以包括下文步骤 221-步骤 222。

步骤 221：判断上文调整标记集是否包括第 n 个对象或者该第 n 个对象的至少一个直系父族对象，得到第四判断结果。其中，n 为正整数， $n \leq N$ 。

其中，第四判断结果用于表示上文调整标记集是否包括第 n 个对象或者该第 n 个对象的至少一个直系父族对象。

20 步骤 222：根据上文第四判断结果，确定第 n 个对象是否为待保持对象。其中，n 为正整数， $n \leq N$ 。

需要说明的是，本公开不限定上文步骤 222 的实施方式，例如，其具体可以包括下文步骤 2221-步骤 2223。

25 步骤 2221：若上文第四判断结果表示上文调整标记集不包括第 n 个对象以及该第 n 个对象的所有直系父族对象，则将该第 n 个对象确定为待保持对象。其中，n 为正整数， $n \leq N$ 。

30 本公开中，对于上文目标页面中的任意一个对象来说，如果该目标页面的对象树中不存在该对象的直系父族对象（也就是，该对象是该对象树中根节点），则在确定该第 n 个对象不属于上文调整标记集时，可以确定无需将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理，故可以将该对象确定

为待保持对象；但是，如果该目标页面的对象树中存在该对象的直系父族对象（也就是，该对象不是该对象树中根节点），则只有在确定出该对象以及该对象的所有直系父族对象都不属于该调整标记集时，才能确定出无需将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理，故可以将该对象确定为待保持对象。

步骤 2222: 上文第四判断结果表示上文调整标记集包括该第 n 个对象或者该第 n 个对象的至少一个直系父族对象，则判断上文保持标记集是否包括该第 n 个对象或者该第 n 个对象的至少一个直系父族对象，得到第五判断结果。其中， n 为正整数， $n \leq N$ 。

其中，第五判断结果用于表示上文保持标记集是否包括第 n 个对象或者该第 n 个对象的至少一个直系父族对象。

步骤 2223: 根据上文第五判断结果，确定第 n 个对象是否为待保持对象。其中， n 为正整数， $n \leq N$ 。

需要说明的是，本公开不限定上文步骤 222 的实施方式，例如，其具体可以包括下文步骤 22231-步骤 22233。

步骤 22231: 若上文第五判断结果表示上文保持标记集包括第 n 个对象或者该第 n 个对象的至少一个直系父族对象，则将该第 n 个对象确定为待保持对象。其中， n 为正整数， $n \leq N$ 。

本公开中，对于上文目标页面中的任意一个对象来说，如果该目标页面的对象树中不存在该对象的直系父族对象（也就是，该对象是该对象树中根节点），则在确定出该对象属于上文调整标记集时，可以确定有可能需要将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理，故为了进一步确认，可以继续判断该对象是否属于上文保持标记集，以便在确定该对象属于该保持标记集时，可以确定无需将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理，故可以将该对象确定为待保持对象；

但是，如果该目标页面的对象树中存在该对象的直系父族对象（也就是，该对象不是该对象树中根节点），则在确定出该对象属于该调整标记集或者该对象的至少一个直系父族对象属于该调整标记集时，可以确定有可能需要将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理，故为了进一步确认，可以继续判断该对象或者该对象的至少一个直系父族对象是否属于上文

保持标记集，以便在确定出该对象属于该保持标记集或者该对象的至少一个直系父族对象属于该保持标记集时，可以确定无需将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理，故可以将该对象确定为待保持对象。

5 步骤 22232：若上文第五判断结果表示上文保持标记集不包括第 n 个对象以及该第 n 个对象的所有直系父族对象，则判断该第 n 个对象是否属于保持参考集，得到第六判断结果。其中， n 为正整数， $n \leq N$ 。

其中，第六判断结果用于表示上文第 n 个对象是否属于保持参考集。

步骤 22233：根据上文第六判断结果，确定第 n 个对象是否为待保持对象。其中， n 为正整数， $n \leq N$ 。

10 需要说明的是，本公开不限定上文第六判断结果的使用过程，例如，其具体可以包括下文步骤 222331-步骤 222332。

步骤 222331：若上文第六判断结果表示第 n 个对象属于保持参考集，则将该第 n 个对象确定为待保持对象。其中， n 为正整数， $n \leq N$ 。

15 步骤 222332：若上文第六判断结果表示第 n 个对象不属于保持参考集，则将该第 n 个对象确定为待调整对象。其中， n 为正整数， $n \leq N$ 。

基于上文步骤 22232-步骤 22233 的相关内容可知，对于上文目标页面中的任意一个对象来说，如果该目标页面的对象树中不存在该对象的直系父族对象（也就是，该对象是该对象树中根节点），则在确定出该对象属于上文调整标记集，并且确定出该对象不属于上文保持标记集时，可以确定有可能需要将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理，故为了进一步确认，可以继续判断该对象是否属于保持参考集，若该对象属于该保持参考集，则可以确定无需将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理，故可以将该对象确定为待保持对象，若该对象不属于该保持参考集，则可以确定需要将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理，故
20
25 可以将该对象确定为待调整对象。

但是，如果该目标页面的对象树中存在该对象的直系父族对象（也就是，该对象不是该对象树中根节点），则在确定出该对象属于该调整标记集或者该对象的至少一个直系父族对象属于该调整标记集，并且确定出该对象以及该第 n 个对象的所有直系父族对象均不属于上文保持标记集时，可以确定有可能需要将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理，故为了
30

进一步确认,可以继续判断该对象是否属于保持参考集,若该对象属于该保持参考集,则可以确定无需将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理,故可以将该对象确定为待保持对象,若该对象不属于该保持参考集,则可以确定需要将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理,故可以将该对象确定为待调整对象。

基于上文步骤 221 至步骤 222 的相关内容可知,对于目标页面的多个对象来说,首先,可以依据上文预设对象显示约束以及该目标页面的对象树(比如,图 3 所示的对象树),构建调整标记集(比如,图 3 所示的清单 1)、保持标记集(比如,图 3 所示的清单 2)以及保持参考集(比如,图 3 所示的清单 3);然后,对于该目标页面中任意一个对象来说,可以利用该调整标记集、该保持标记集以及该保持参考集,推导出是否需要将该对象对应的显示信息按照预设显示信息进行调整处理(比如,图 5 所示的推导过程),并基于该推导结果,判断出该对象属于待保持对象或者待调整对象。可见,因在这种推导方式中无需使用直系子族对象,以使这种推导方式能够有效地克服因执行直系子族对象的查找以及判断过程而导致的耗时问题,如此能够有效地降低推导耗时,从而有利于提高推导效率,进而有利于提高页面显示调整效率。

基于上文 S2 的相关内容可知,在获取到上文目标页面的多个对象(比如,图 2 所示的视图组件 1-视图组件 8)之后,可以依据预设对象显示约束,从这些对象中确定待调整对象和待保持对象,以使该待调整对象用于表示该目标页面中存在的、应该按照预设显示信息进行调整显示的对象(比如,图 2 所示的视图组件 3、视图组件 4 以及视图组件 6),并使得该待保持对象用于表示该目标页面中存在的、应该保持原始显示信息进行显示(也就是,无需按照预设显示信息进行调整显示)的对象(比如,图 2 所示的视图组件 1、视图组件 2、视图组件 5、视图组件 7 以及视图组件 8),以便后续能够基于该待调整对象和该待保持对象,完成针对该目标页面的页面显示调整处理。

S3: 根据待保持对象、待调整对象以及该待调整对象对应的预设显示信息,显示目标页面。

其中,对于处于显示状态的目标页面来说,该目标页面中待调整对象对应的显示信息与上文预设显示信息一致,而且该目标页面中待保持对象对应

的显示信息与上文预设显示信息不一致（也就是，待保持对象对应的显示信息依旧是该待保持对象对应的原始显示信息）。比如，当该对象采用视图组件进行实施，而且该预设显示信息采用目标颜色进行实施时，该目标页面中待调整对象的显示区域内颜色被调整为目标颜色，而且该目标页面中待保持对象的显示区域内颜色保持原始颜色。

另外，本公开不限定上文处于显示状态的目标页面的实现方式，比如，当上文待调整对象包括视图组件区域时，在该处于显示状态的目标页面上视图组件区域上覆盖有滤镜（比如，置灰滤镜等），该滤镜是根据该预设显示信息确定的，以使添加有该滤镜的区域所呈现的显示信息与该预设显示信息一致。又如，当上文待调整对象包括视图组件时，在该处于显示状态的目标页面上视图组件的显示区域上覆盖有滤镜。

此外，本公开不限定上文 S3 的实施方式，为了便于理解，下面结合一些示例进行说明。

示例 1，在一些情况下（比如，该目标页面中各个对象的颜色/纹理/形状从未被调整处理过），如果上文目标页面中各个对象对应的显示信息均为相应的原始显示信息，则上文 S3 具体可以为：按照上文预设显示信息，对该目标页面中待调整对象对应的显示信息进行调整处理，以使处理后的目标页面中待调整对象对应的显示信息与该预设显示信息一致，并使得该目标页面中除了该待调整对象以外的其他对象（也就是，上文待保持对象）对应的显示信息与该预设显示信息不一致（也就是，依据保持其相应的原始显示信息）。其中，该调整处理用于将一个对象对应的显示信息从该对象的原始显示信息调整为该预设显示信息；而且本公开不限定该调整处理，比如，其可以依据实际的应用场景进行设定。又如，在一些应用场景下，该调整处理可以通过添加该预设显示信息对应的滤镜（比如，图 4 以及图 5 所示的“添加置灰滤镜”）这一方式进行实施。

示例 2，在一些情况下（比如，该目标页面中各个对象的颜色/纹理/形状均被调整处理过），如果上文目标页面中各个对象对应的显示信息均已被调整为预设显示信息，则上文 S3 具体可以为：将该目标页面中待保持对象进行还原处理，以使处理后的目标页面中待保持对象对应的显示信息从该预设显示信息还原至该待保持对象的原始显示信息，并使得该目标页面中除了该

待保持对象以外的其他对象（比如，待调整对象）对应的显示信息依旧为预设显示信息。其中，该还原处理是指上文调整处理的逆过程，以使该还原处理可以用于将一个对象对应的显示信息从该预设显示信息还原至该对象的原始显示信息；而且本公开不限定该还原处理，比如，其可以依据实际的应用场景进行设定。又如，在一些应用场景下，如果上文调整处理是通过添加该预设显示信息对应的滤镜这一方式进行实施的，则该还原处理可以采用撤除该预设显示信息对应的滤镜这一方式进行实施。

示例 3，在一些情况下（比如，该目标页面中存在一个或者多个待保持对象的颜色/纹理/形状被调整处理过，而且该目标页面中也存在一个或者多个待调整对象的颜色/纹理/形状未被调整处理过），如果上文目标页面中待调整对象对应的显示信息与上文预设显示信息不一致，而且该目标页面中待保持对象对应的显示信息与该预设显示信息一致，则 S3 具体可以包括：按照预设显示信息对该目标页面中待调整对象对应的显示信息进行调整处理，并将该目标页面中待保持对象对应的显示信息进行还原处理，以使处理后的目标页面中待调整对象对应的显示信息与该预设显示信息一致，并使得该目标页面中待保持对象对应的显示信息还原至该待保持对象的原始显示信息（比如，原始颜色等）。

示例 4，在一些情况下（比如，该目标页面中各个待调整对象的颜色/纹理/形状均被调整处理过，而且该目标页面中各个待保持对象的颜色/纹理/形状均未被调整处理过），如果上文目标页面中待调整对象对应的显示信息与上文预设显示信息一致，而且该目标页面中待保持对象对应的显示信息与该预设显示信息不一致（也就是，该待保持对象对应的显示信息为该待保持对象的原始显示信息），则上文 S3 具体可以为：无需针对目标页面进行任何处理，直接显示即可，以使处于显示状态的目标页面中待调整对象对应的显示信息与该预设显示信息一致，并使得该目标页面中待保持对象对应的显示信息还原至该待保持对象的原始显示信息（比如，原始颜色等）。

基于上述四个示例的相关内容可知，对于上文目标页面来说，如果该目标页面中存在待调整对象对应的显示信息依旧保持该待调整对象的原始显示信息，则可以按照上文预设显示信息对该待调整对象对应的显示信息进行调整处理（比如，添加该预设显示信息对应的滤镜等处理）；但是，如果目标

页面中所有待调整对象的对应的显示信息均已被调整为该预设显示信息，则无需针对该目标页面中所有待调整对象进行任何处理；类似的，如果该目标页面中所有待保持对象对应的显示信息依旧保持其相应的原始显示信息，则无需针对该目标页面中所有待保持对象进行任何处理；但是，如果该目标页面中存在待保持对象对应的显示信息被调整为该预设显示信息，则可以对该待保持对象进行还原处理（比如，撤除该预设显示信息对应的滤镜等处理），如此能够实现针对该目标页面的显示处理过程，以使最终显示的目标页面中所有待调整对象对应的显示信息均与该预设显示信息一致，并使得最终显示的目标页面中所有待保持对象对应的显示信息均均其相应的原始显示信息，从而使得该目标页面符合当前应用场景下的页面显示调整需求。

基于上文 S1 至 S3 的相关内容可知，对于本公开实施例提供的页面显示方法来说，在获取到被用户请求的目标页面对应的多个对象（比如，视图组件或者视图组件区域）之后，先依据预设对象显示约束，从这些对象中确定待调整对象和待保持对象，以使该待调整对象用于表示该目标页面中存在的、应该按照预设显示信息（比如，灰色）进行显示的对象，并使得该待保持对象用于表示该目标页面中存在的、应该保持原始显示信息进行显示的对象；再根据该待调整对象、该待保持对象以及该预设显示信息，显示目标页面，以使处于显示状态的目标页面中待调整对象对应的显示信息与该预设显示信息一致，并使得该处于显示状态的目标页面中待保持对象对应的显示信息与该预设显示信息不一致（也就是，该处于显示状态的目标页面中待保持对象对应的显示信息依旧为原始的显示信息），如此能够实现将该目标页面中部分区域按照该预设显示信息进行调整显示的目的，从而能够更好地满足页面调整需求，进而有利于提高页面调整效果。

可见，因本公开是通过调整一个页面中部分对象的方式实现针对该页面中部分区域的显示调整处理（比如，置灰处理），如此能够有效地简化页面调整流程，从而能够有效地降低页面调整成本。

实际上，对于一个页面来说，因该页面的视图层级结构可能会发生变化，导致该页面的对象树不是一成不变的，例如，有时候可能会向该对象树中添加新的对象（比如，添加新的视图组件），有时候也可能从该对象树中删除某些已有的对象，有时候还可以调整该对象树中一些已有的对象之间的关联关

系。

基于上段内容可知，为了有效地避免因一个页面的视图层级结构发生变化而导致的问题，本公开还提供了上文页面显示方法的一种可能的实施方式，在该实施方式中，该页面显示方法可以包括下文步骤 41-步骤 44。

5 步骤 41：获取目标页面的多个对象。

需要说明的是，步骤 41 的相关内容请参见上文 S1，为了简要起见，在此不再赘述。

步骤 42：依据预设对象显示约束，从上文目标页面的多个对象中确定待调整对象和待保持对象。

10 需要说明的是，步骤 42 的相关内容请参见上文 S2，为了简要起见，在此不再赘述。

步骤 43：根据上文待调整对象、上文待保持对象及该待调整对象对应的预设显示信息，显示目标页面。

15 需要说明的是，步骤 43 的相关内容请参见上文 S3，为了简要起见，在此不再赘述。

步骤 44：若检测到目标页面的对象树发生变化，则基于具有更新后的对象树的目标页面，重新执行上文步骤 41 及其后续步骤。

20 基于上文步骤 41 至步骤 44 的相关内容可知，在一些应用场景下，可以将本公开提供的显示信息调整逻辑（比如，上文 S1-S3 所示的逻辑以及步骤 41-步骤 43 所示的逻辑）与页面的视图层级结构（比如，对象树）进行绑定，以便在检测到该页面的视图层级结构发生变化（比如，对象树发生变化）时，针对该视图层级结构变化后的页面自动地触发该显示信息调整逻辑，如此能够有效地确保针对该页面所设定的页面显示调整需求（比如，上文预设对象显示约束）在该页面的整个可用周期内处于生效状态，从而能够有效地避免
25 因该页面的视图层级结构发生变化而导致的缺陷，进而能够有效地提高页面显示调整效果。

实际上，对于一个页面来说，该页面在不同场景下所呈现的显示信息是不同的，故为了更好地提高页面显示效果，本公开还提供了上文页面显示方法的一种可能的实施方式，在该实施方式中，该页面显示方法还包括下文步
30 骤 51。其中，该步骤 51 的执行时间晚于上文 S3 的执行时间或者上文步骤 43

的执行时间。

步骤 51: 在检测到页面显示场景发生变化之后, 将上文目标页面中待调整对象对应的显示信息进行还原处理。

其中, 页面显示场景发生变化用于表示上文目标页面对应的页面显示场景从第一场景变更至第二场景。该第一场景是指需要按照上文预设对象显示约束以及上文预设显示信息进行页面显示的场景(比如, 页面置灰场景等)。该第二场景是指无需按照上文预设对象显示约束以及上文预设显示信息进行页面显示的场景(比如, 页面正常显示场景等)。

基于上文步骤 51 的相关内容可知, 对于上文目标页面来说, 当该目标页面中待调整对象对应的显示信息与该预设显示信息一致时, 如果检测到页面显示场景发生变化, 则可以确定需要将该待调整对象对应的显示信息按照其原始显示信息进行显示, 故可以直接将该目标页面中待调整对象对应的显示信息进行还原处理, 以使处理后的目标页面中待调整对象对应的显示信息与该待调整对象原始显示信息一致, 如此能够满足页面还原需求, 从而有利于提高页面显示灵活性。

另外, 对于本公开实施例提供的页面显示方法来说, 为了更好地提高页面显示效率, 该页面显示方法可以应用于客户端, 如此能够有效地避免因不同设备(比如, 服务器+客户端)之间的数据传输而导致的时间耗时, 从而有利于提高页面显示效率。

基于本公开实施例提供的页面显示方法, 本公开实施例还提供了一种页面显示装置, 下面结合图 6 进行解释和说明。其中, 图 6 为本公开实施例提供的一种页面显示装置的结构示意图。需要说明的是, 本公开实施例提供的页面显示装置的技术详情, 请参照上文页面显示方法的相关内容。

如图 6 所示, 本公开实施例提供的页面显示装置 600, 包括:

获取单元 601, 被配置为获取目标页面对应的多个对象;

确定单元 602, 被配置为依据预设对象显示约束, 从多个对象中确定待调整对象和待保持对象;

显示单元 603, 被配置为根据所述待保持对象、所述待调整对象以及所述待调整对象对应的预设显示信息, 显示目标页面。

在一种可能的实施方式下, 显示单元 603, 具体被配置为: 若目标页面

中待调整对象对应的显示信息与预设显示信息不一致，则按照预设显示信息，对目标页面中待调整对象对应的显示信息进行调整处理。

在一种可能的实施方式下，显示单元 603，具体被配置为：若目标页面中待保持对象对应的显示信息与预设显示信息一致，则将目标页面中待保持对象对应的显示信息进行还原处理。

在一种可能的实施方式下，确定单元 602，具体被配置为：依据预设对象显示约束以及对象树，从多个对象中确定待调整对象和待保持对象；对象树用于描述多个对象中不同对象之间的父子关系。

在一种可能的实施方式下，若预设对象显示约束包括多个对象中第一参考对象的显示保持标记，则待保持对象是根据第一参考对象、以及第一参考对象的关联对象所确定的；关联对象是依据对象树中包括第一参考对象的路径所确定的。

在一种可能的实施方式下，待保持对象包括路径中的所有对象；待调整对象包括对象树中除了待保持对象以外的其他对象。

在一种可能的实施方式下，多个对象包括 N 个对象， N 为正整数；确定单元 602，包括：

第一判断子单元，被配置为判断预设对象显示约束中是否包括第 n 个对象的显示调整标记或者第 n 个对象的至少一个直系父族对象的显示调整标记，得到第一判断结果； n 为正整数， $n \leq N$ ；直系父族对象是依据对象树中包括第 n 个对象的路径所确定的；

第一确定子单元，被配置为根据第一判断结果，确定第 n 个对象是否为待保持对象。

在一种可能的实施方式下，第一确定子单元，包括：

第二确定子单元，被配置为若第一判断结果表示预设对象显示约束不包括第 n 个对象的显示调整标记以及第 n 个对象的所有直系父族对象的显示调整标记，则将第 n 个对象确定为待保持对象；

第二判断子单元，被配置为若第一判断结果表示预设对象显示约束包括第 n 个对象的显示调整标记或者第 n 个对象的至少一个直系父族对象的显示调整标记，则判断预设对象显示约束是否还包括第 n 个对象的显示保持标记或者第 n 个对象的至少一个直系父族对象的显示保持标记，得到第二判断结

果;

第三确定子单元,被配置为根据第二判断结果,确定第 n 个对象是否为待保持对象。

在一种可能的实施方式下,第三确定子单元,包括:

- 5 第四确定子单元,被配置为若第二判断结果表示预设对象显示约束还包括第 n 个对象的显示保持标记或者第 n 个对象的至少一个直系父族对象的显示保持标记,则将第 n 个对象确定为待保持对象;

- 10 第三判断子单元,被配置为若第二判断结果表示预设对象显示约束不包括第 n 个对象的显示保持标记以及第 n 个对象的所有直系父族对象的显示保持标记,则判断预设对象显示约束中是否存在第 n 个对象的直系子族对象的显示保持标记,得到第三判断结果;直系子族对象是依据对象树中包括第 n 个对象的路径所确定的;

第五确定子单元,被配置为根据第三判断结果,确定第 n 个对象是否为待保持对象。

- 15 在一种可能的实施方式下,第五确定子单元,具体被配置为:若第三判断结果表示预设对象显示约束中存在第 n 个对象的至少一个直系子族对象的显示保持标记,则将第 n 个对象确定为待保持对象;若第三判断结果表示预设对象显示约束中不存在第 n 个对象的所有直系子族对象的显示保持标记,则将第 n 个对象确定为待调整对象。

- 20 在一种可能的实施方式下,预设对象显示约束包括多个对象中第一参考对象的显示保持标记以及第二参考对象的显示调整标记;

确定单元 602,包括:

- 25 第六确定子单元,被配置为依据预设对象显示约束以及对象树,确定调整标记集、保持标记集以及保持参考集,调整标记集包括第二参考对象;保持标记集包括第一参考对象;保持参考集包括第一参考对象以及第一参考对象的直系父族对象;

第七确定子单元,被配置为依据调整标记集、保持标记集以及保持参考集,从多个对象中确定待调整对象和待保持对象。

在一种可能的实施方式下,多个对象包括 N 个对象, N 为正整数;

- 30 第七确定子单元,包括:

第四判断子单元，被配置为判断调整标记集是否包括第 n 个对象或者第 n 个对象的至少一个直系父族对象，得到第四判断结果； n 为正整数， $n \leq N$ ；

第八确定子单元，被配置为根据第四判断结果，确定第 n 个对象是否为待保持对象。

5 在一种可能的实施方式下，第八确定子单元，包括：

第九确定子单元，被配置为若第四判断结果表示调整标记集不包括第 n 个对象以及第 n 个对象的所有直系父族对象，则将第 n 个对象确定为待保持对象；

10 第五判断子单元，被配置为若第四判断结果表示调整标记集包括第 n 个对象或者第 n 个对象的至少一个直系父族对象，则判断保持标记集是否包括第 n 个对象或者第 n 个对象的至少一个直系父族对象，得到第五判断结果；

第十确定子单元，被配置为根据第五判断结果，确定第 n 个对象是否为待保持对象。

在一种可能的实施方式下，第十确定子单元，包括：

15 第十一确定子单元，被配置为若第五判断结果表示保持标记集包括第 n 个对象或者第 n 个对象的至少一个直系父族对象，则将第 n 个对象确定为待保持对象；

20 第六判断子单元，被配置为若第五判断结果表示保持标记集不包括第 n 个对象以及第 n 个对象的所有直系父族对象，则判断第 n 个对象是否属于保持参考集，得到第六判断结果；

第十二确定子单元，被配置为根据第六判断结果，确定第 n 个对象是否为待保持对象。

25 在一种可能的实施方式下，第十二确定子单元，具体被配置为：若第六判断结果表示第 n 个对象属于保持参考集，则将第 n 个对象确定为待保持对象；若第六判断结果表示第 n 个对象不属于保持参考集，则将第 n 个对象确定为待调整对象。

在一种可能的实施方式下，待调整对象包括视图组件区域，在目标页面上视图组件区域上覆盖有滤镜，滤镜是根据预设显示信息确定的。

在一种可能的实施方式下，页面显示装置 600 还包括：

30 还原单元，被配置为在检测到页面显示场景发生变化之后，将目标页面

中待调整对象对应的显示信息进行还原处理。

在一种可能的实施方式下，对象为视图组件或者视图组件区域。

基于上述页面显示装置 600 的相关内容可知，对于本公开实施例提供的
5 页面显示装置 600 来说，在获取到用户所请求的目标页面对应的多个对象（比
如，视图组件或者视图组件区域）之后，先依据预设对象显示约束，从这些
对象中确定待调整对象和待保持对象，以使该待调整对象用于表示该目标页
面中存在的、应该按照预设显示信息（比如，灰色）进行显示的对象，并使
得该待保持对象用于表示该目标页面中存在的、应该保持原始显示信息进行
显示的对象；再根据该待调整对象、该待保持对象以及该预设显示信息，显
10 示目标页面，以使处于显示状态的目标页面中待调整对象对应的显示信息与
该预设显示信息一致，并使得该处于显示状态的目标页面中待保持对象对应
的显示信息与该预设显示信息不一致（也就是，该处于显示状态的目标页面
中待保持对象对应的显示信息依旧为原始的显示信息），如此能够实现将该
目标页面中部分区域按照该预设显示信息进行调整显示的目的，从而能够更
15 好地满足页面调整需求，进而有利于提高页面调整效果。

可见，因本公开是通过调整一个页面中部分对象的方式实现针对该页面
中部分区域的显示调整处理（比如，置灰处理），如此能够有效地简化页面调
整流程，从而能够有效地降低页面调整成本。

另外，本公开实施例还提供了一种电子设备，设备包括处理器以及存储
20 器：存储器，用于存储指令或计算机程序；处理器，用于执行存储器中的指
令或计算机程序，以使得电子设备执行本公开实施例提供的页面显示方法的
任一实施方式。

参见图 7，其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备 700 的结构
示意图。本公开实施例中的终端设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记
25 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）等等的移动终端以
及诸如数字 TV、台式计算机等等的固定终端。图 7 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 7 所示，电子设备 700 可以包括处理装置（例如中央处理器、图形
30 处理器等）701，其可以根据存储在只读存储器（ROM）702 中的程序或者从

存储装置 708 加载到随机访问存储器 (RAM) 703 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM703 中, 还存储有电子设备 700 操作所需的各种程序和数据。处理装置 701、ROM 702 以及 RAM 703 通过总线 704 彼此相连。输入/输出 (I/O) 接口 705 也连接至总线 704。

5 通常, 以下装置可以连接至 I/O 接口 705: 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 706; 包括例如液晶显示器 (LCD)、扬声器、振动器等的输出装置 707; 包括例如磁带、硬盘等的存储装置 708; 以及通信装置 709。通信装置 709 可以允许电子设备 700 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 7 示出了具有各种
10 装置的电子设备 700, 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
15 流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中, 该计算机程序可以通过通信装置 709 从网络上被下载和安装, 或者从存储装置 708 被安装, 或者从 ROM702 被安装。在该计算机程序被处理装置 701 执行时, 执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

本公开实施例提供的电子设备与上述实施例提供的方法属于同一发明
20 构思, 未在本实施例中详尽描述的技术细节可参见上述实施例, 并且本实施例与上述实施例具有相同的有益效果。

本公开实施例还提供了一种计算机可读介质, 所述计算机可读介质中存储有指令或计算机程序, 当所述指令或计算机程序在设备上运行时, 使得所述设备执行本公开实施例提供的页面显示方法的任一实施方式。

25 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、
30 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

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 (Hyper Text Transfer Protocol, 超文本传输协议) 之类的任何当前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数据通信 (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), 以及任何当前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, 使得该电子设备可以执行上述方法。

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，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/模块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。

需要说明的是，本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的系统或装置而言，由于其与实施例公开的

方法相对应，所以描述的比较简单，相关之处参见方法部分说明即可。

应当理解，在本公开中，“至少一个（项）”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，用于描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，“A 和/或 B”可以表示：只存在 A，只存在 B 以及同时存在 A 和 B 三种情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a，b 或 c 中的至少一项（个），可以表示：a，b，c，“a 和 b”，“a 和 c”，“b 和 c”，或“a 和 b 和 c”，其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。

还需要说明的是，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。

结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行的软件模块，或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器（RAM）、内存、只读存储器（ROM）、电可编程 ROM、电可擦除可编程 ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本公开。对这些实施例的多种修改对本领域的专业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示的这些实施例，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. 一种页面显示方法，包括：

获取目标页面对应的多个对象；

5 依据预设对象显示约束，从所述多个对象中确定待调整对象和待保持对象；

根据所述待保持对象、所述待调整对象以及所述待调整对象对应的预设显示信息，显示所述目标页面。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据所述待保持对象、所述
10 待调整对象以及所述待调整对象对应的预设显示信息，显示所述目标页面，包括：

若所述目标页面中待调整对象对应的显示信息与所述预设显示信息不一致，则按照所述预设显示信息，对所述目标页面中待调整对象对应的显示信息进行调整处理。

15 3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据所述待保持对象、所述待调整对象以及所述待调整对象对应的预设显示信息，显示所述目标页面，包括：

若所述目标页面中待保持对象对应的显示信息与所述预设显示信息一致，则将所述目标页面中待保持对象对应的显示信息进行还原处理。

20 4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述依据预设对象显示约束，从所述多个对象中确定待调整对象和待保持对象，包括：

依据所述预设对象显示约束以及对象树，从所述多个对象中确定所述待调整对象和所述待保持对象；其中，所述对象树用于描述所述多个对象中不同对象之间的父子关系。

25 5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，若所述预设对象显示约束包括所述多个对象中第一参考对象的显示保持标记，则所述待保持对象是根据所述第一参考对象、以及所述第一参考对象的关联对象所确定的；其中，所述关联对象是依据所述对象树中包括所述第一参考对象的路径所确定的。

30 6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述待保持对象包括所述路径中的所有对象；

所述待调整对象包括所述对象树中除了所述待保持对象以外的其他对象。

7. 根据权利要求4所述的方法，其中，所述多个对象包括N个对象，其中，N为正整数；

5 所述依据所述预设对象显示约束以及对象树，从所述多个对象中确定待调整对象和待保持对象，包括：

判断所述预设对象显示约束中是否包括第n个对象的显示调整标记或者所述第n个对象的至少一个直系父族对象的显示调整标记，得到第一判断结果；其中，n为正整数， $n \leq N$ ；所述直系父族对象是依据所述对象树中包括
10 所述第n个对象的路径所确定的；

根据所述第一判断结果，确定所述第n个对象是否为待保持对象。

8. 根据权利要求7所述的方法，其中，所述根据所述第一判断结果，确定所述第n个对象是否为待保持对象，包括：

15 若所述第一判断结果表示所述预设对象显示约束不包括第n个对象的显示调整标记以及所述第n个对象的所有直系父族对象的显示调整标记，则将所述第n个对象确定为所述待保持对象；

若所述第一判断结果表示所述预设对象显示约束包括第n个对象的显示调整标记或者所述第n个对象的至少一个直系父族对象的显示调整标记，则判断所述预设对象显示约束是否还包括第n个对象的显示保持标记或者所述
20 第n个对象的至少一个直系父族对象的显示保持标记，得到第二判断结果；

根据所述第二判断结果，确定所述第n个对象是否为待保持对象。

9. 根据权利要求8所述的方法，其中，所述根据所述第二判断结果，确定所述第n个对象是否为待保持对象，包括：

25 若所述第二判断结果表示所述预设对象显示约束还包括第n个对象的显示保持标记或者所述第n个对象的至少一个直系父族对象的显示保持标记，则将所述第n个对象确定为所述待保持对象；

若所述第二判断结果表示所述预设对象显示约束不包括第n个对象的显示保持标记以及所述第n个对象的所有直系父族对象的显示保持标记，则判断所述预设对象显示约束中是否存在第n个对象的直系子族对象的显示保持
30 标记，得到第三判断结果；其中，所述直系子族对象是依据所述对象树中包

括所述第 n 个对象的路径所确定的;

根据所述第三判断结果, 确定所述第 n 个对象是否为待保持对象。

10. 根据权利要求 9 所述的方法, 其中, 所述根据所述第三判断结果, 确定所述第 n 个对象是否为待保持对象, 包括:

- 5 若所述第三判断结果表示所述预设对象显示约束中存在第 n 个对象的至少一个直系子族对象的显示保持标记, 则将所述第 n 个对象确定为所述待保持对象;

所述方法还包括:

- 10 若所述第三判断结果表示所述预设对象显示约束中不存在第 n 个对象的所有直系子族对象的显示保持标记, 则将所述第 n 个对象确定为所述待调整对象。

11. 根据权利要求 4 所述的方法, 其中, 所述预设对象显示约束包括所述多个对象中第一参考对象的显示保持标记以及第二参考对象的显示调整标记;

- 15 所述依据所述预设对象显示约束以及对象树, 从所述多个对象中确定待调整对象和待保持对象, 包括:

依据所述预设对象显示约束以及对象树, 确定调整标记集、保持标记集以及保持参考集, 其中, 所述调整标记集包括所述第二参考对象; 所述保持标记集包括第一参考对象; 所述保持参考集包括所述第一参考对象以及所述
20 第一参考对象的直系父族对象;

依据所述调整标记集、保持标记集以及保持参考集, 从所述多个对象中确定待调整对象和待保持对象。

12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中, 所述多个对象包括 N 个对象, 其中, N 为正整数;

- 25 所述依据所述调整标记集、保持标记集以及保持参考集, 从所述多个对象中确定待调整对象和待保持对象, 包括:

判断所述调整标记集是否包括所述第 n 个对象或者所述第 n 个对象的至少一个直系父族对象, 得到第四判断结果; 其中, n 为正整数, $n \leq N$;

根据所述第四判断结果, 确定所述第 n 个对象是否为待保持对象。

- 30 13. 根据权利要求 12 所述的方法, 其中, 所述根据所述第四判断结果,

确定所述第 n 个对象是否为待保持对象，包括：

若所述第四判断结果表示所述调整标记集不包括所述第 n 个对象以及所述第 n 个对象的所有直系父族对象，则将所述第 n 个对象确定为待保持对象；

- 5 若所述第四判断结果表示所述调整标记集包括所述第 n 个对象或者所述第 n 个对象的至少一个直系父族对象，则判断所述保持标记集是否包括所述第 n 个对象或者所述第 n 个对象的至少一个直系父族对象，得到第五判断结果；

根据所述第五判断结果，确定所述第 n 个对象是否为待保持对象。

- 10 14. 根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述根据所述第五判断结果，确定所述第 n 个对象是否为待保持对象，包括：

若所述第五判断结果表示所述保持标记集包括所述第 n 个对象或者所述第 n 个对象的至少一个直系父族对象，则将所述第 n 个对象确定为待保持对象；

- 15 若所述第五判断结果表示所述保持标记集不包括所述第 n 个对象以及所述第 n 个对象的所有直系父族对象，则判断所述第 n 个对象是否属于所述保持参考集，得到第六判断结果；

根据所述第六判断结果，确定所述第 n 个对象是否为待保持对象。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述根据所述第六判断结果，确定所述第 n 个对象是否为待保持对象，包括：

- 20 若所述第六判断结果表示所述第 n 个对象属于所述保持参考集，则将所述第 n 个对象确定为待保持对象；

所述方法还包括：

若所述第六判断结果表示所述第 n 个对象不属于所述保持参考集，则将所述第 n 个对象确定为待调整对象。

- 25 16. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述待调整对象包括视图组件区域，在所述目标页面上所述视图组件区域上覆盖有滤镜，所述滤镜是根据所述预设显示信息确定的。

- 30 17. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据所述待保持对象、所述待调整对象以及所述待调整对象对应的预设显示信息，显示所述目标页面之后，所述方法还包括：

在检测到页面显示场景发生变化之后，将所述目标页面中待调整对象对应的显示信息进行还原处理。

18. 一种页面显示装置，包括：

获取单元，被配置为获取目标页面对应的多个对象；

5 确定单元，被配置为依据预设对象显示约束，从所述多个对象中确定待调整对象和待保持对象；以及

显示单元，被配置为根据所述待保持对象、所述待调整对象以及所述待调整对象对应的预设显示信息，显示所述目标页面。

19. 一种电子设备，包括：处理器和存储器；

10 其中，所述存储器，被配置为存储指令或计算机程序；

所述处理器，被配置为执行所述存储器中的所述指令或计算机程序，以使得所述电子设备执行权利要求 1-17 任一项所述的方法。

20. 一种计算机可读介质，其中，所述计算机可读介质中存储有指令或计算机程序，当所述指令或计算机程序在设备上运行时，使得所述设备执行

15 权利要求 1-17 任一项所述的方法。

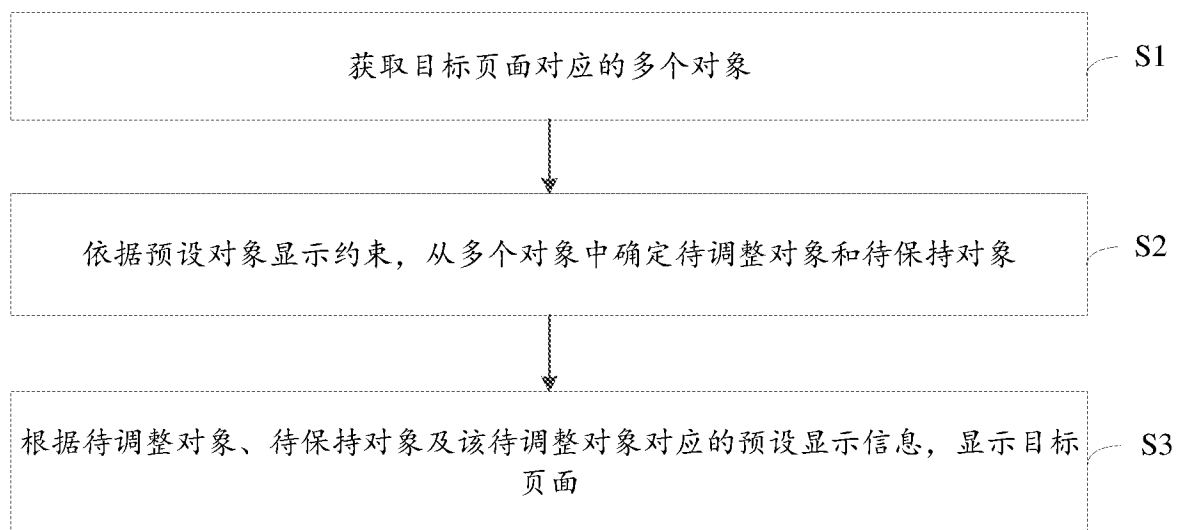


图 1

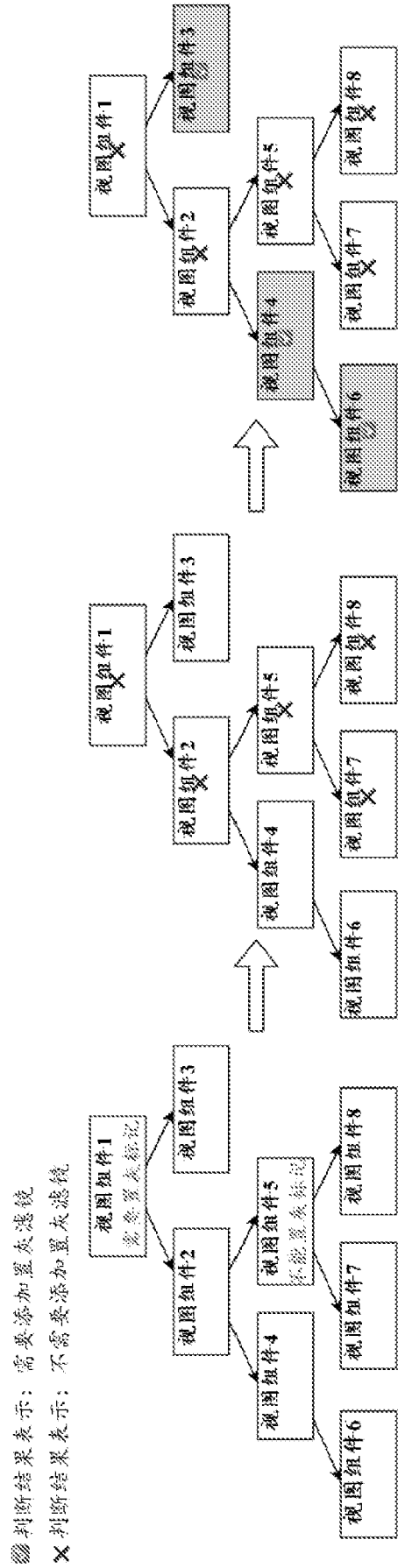


图 2

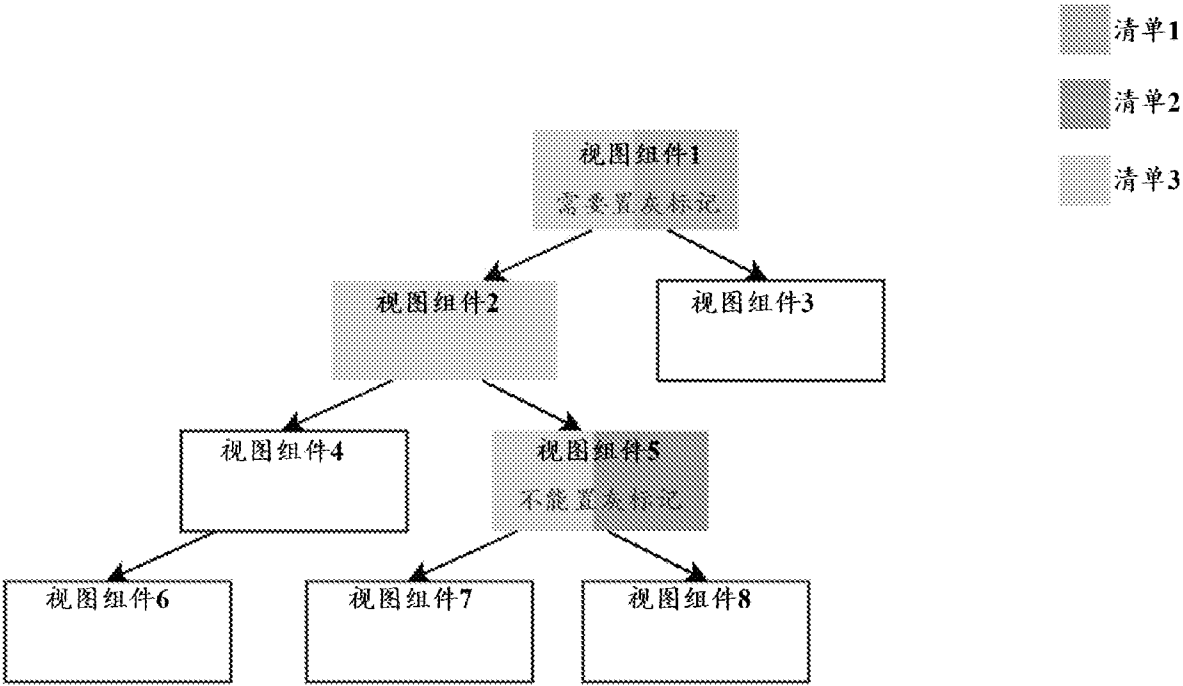


图 3

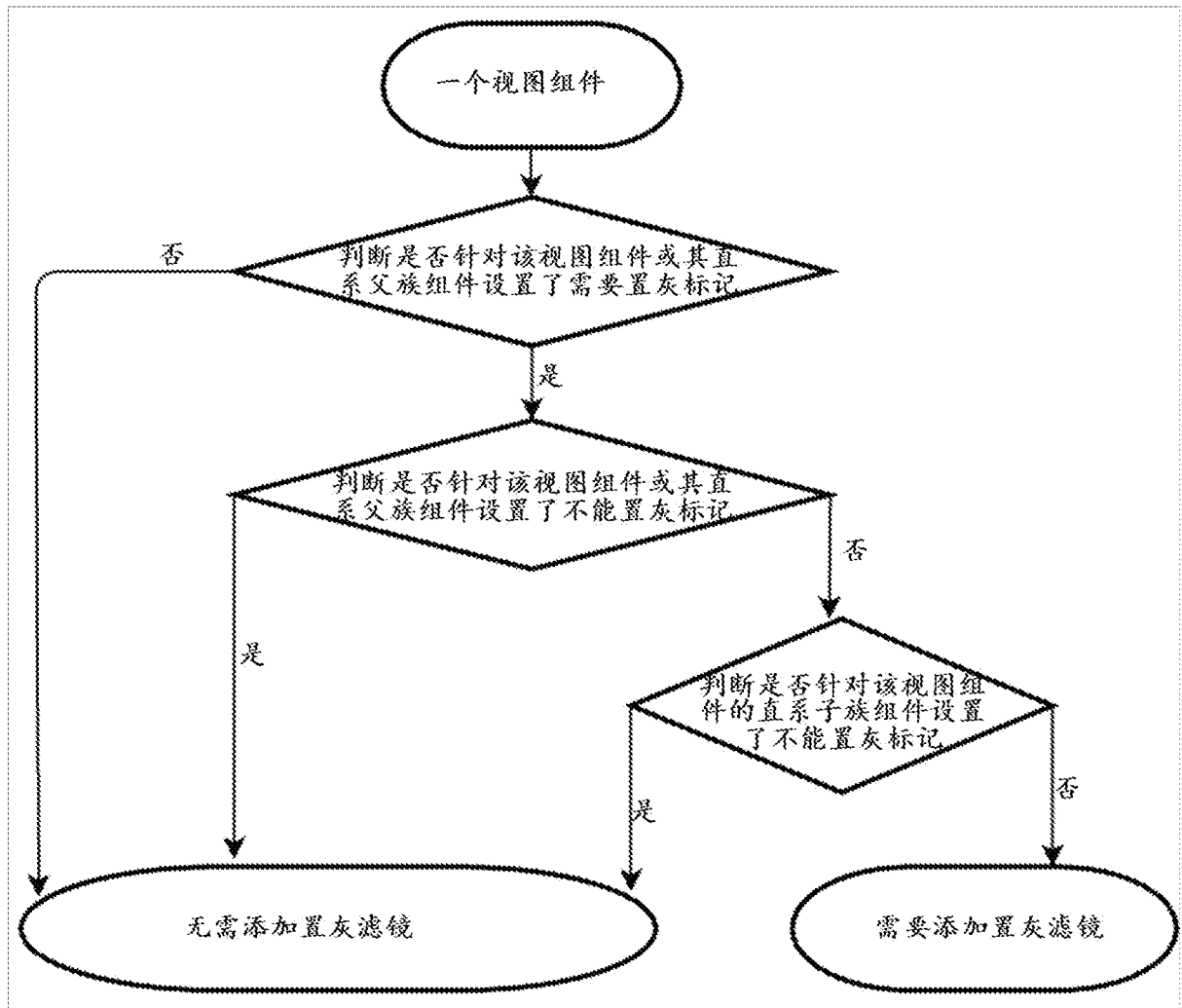


图 4

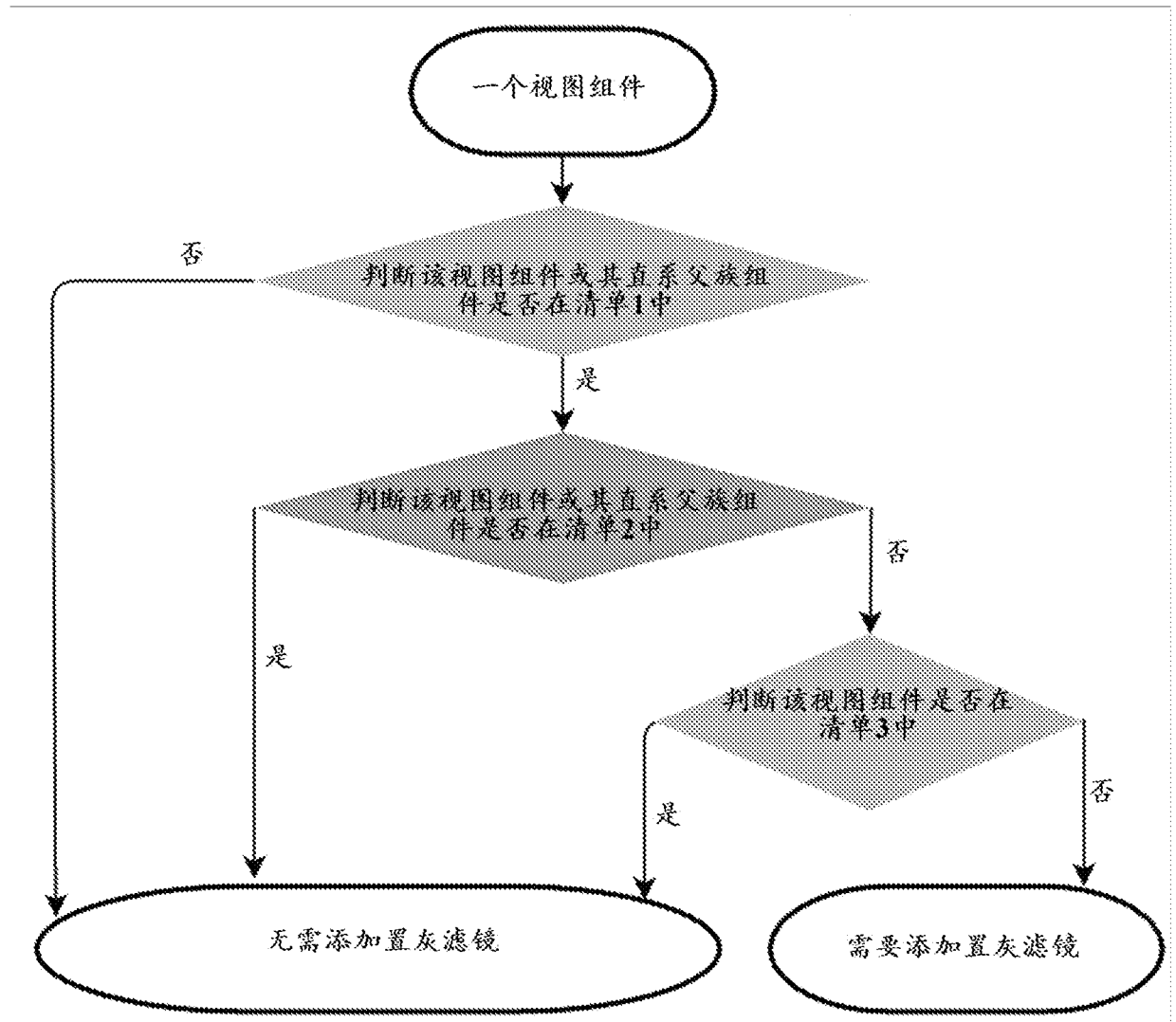


图 5

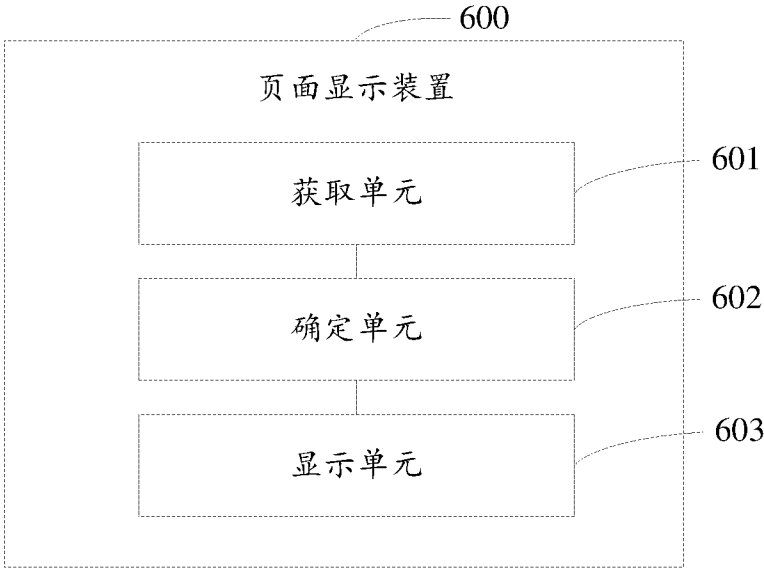


图 6

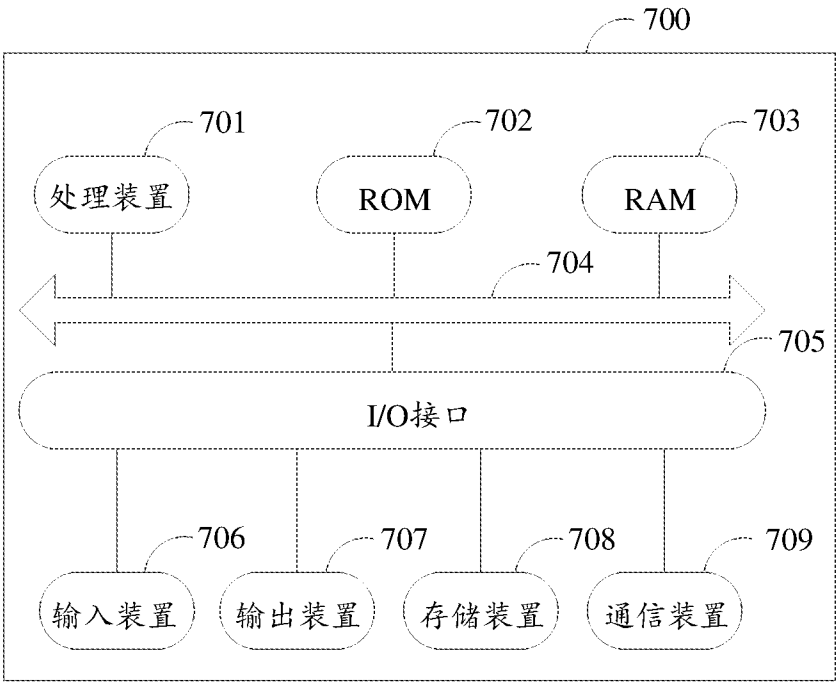


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/099573

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F16/958(2019.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: G06F Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, IEEE, CNKI: 页面, 对象, 调整, 保持, 约束, 树, 标记, 层级, 父, 子, 路径, 关联, 颜色, 组件, 滤镜, page, object, adjust, hold, constraint, tree, tag, parent, child, path, association, color, components, filter		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 115033814 A (IREADER TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 September 2022 (2022-09-09) claims 1-10, and description, paragraphs [0034]-[0197]	1-6, 16-20
A	CN 107168969 A (BEIJING SOGOU TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 15 September 2017 (2017-09-15) entire document	1-20
A	CN 110597512 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 20 December 2019 (2019-12-20) entire document	1-20
A	CN 111177635 A (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 May 2020 (2020-05-19) entire document	1-20
A	US 2013346725 A1 (MICROSOFT CORP.) 26 December 2013 (2013-12-26) entire document	1-20
A	US 2018052808 A1 (ADOBE SYSTEMS INC.) 22 February 2018 (2018-02-22) entire document	1-20
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 09 August 2024		Date of mailing of the international search report 20 August 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/099573

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115033814	A	09 September 2022	None			
CN	107168969	A	15 September 2017	None			
CN	110597512	A	20 December 2019	WO	2021036735	A1	04 March 2021
CN	111177635	A	19 May 2020	None			
US	2013346725	A1	26 December 2013	US	9003162	B2	07 April 2015
US	2018052808	A1	22 February 2018	US	10210144	B2	19 February 2019

A. 主题的分类

G06F16/958(2019.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, IEEE, CNKI: 页面, 对象, 调整, 保持, 约束, 树, 标记, 层级, 父, 子, 路径, 关联, 颜色, 组件, 滤镜, page, object, adjust, hold, constraint, tree, tag, parent, child, path, association, color, components, filter

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 115033814 A (掌阅科技股份有限公司) 2022年9月9日 (2022 - 09 - 09) 权利要求1-10, 说明书第[0034]-[0197]段	1-6, 16-20
A	CN 107168969 A (北京搜狗科技发展有限公司) 2017年9月15日 (2017 - 09 - 15) 全文	1-20
A	CN 110597512 A (华为技术有限公司) 2019年12月20日 (2019 - 12 - 20) 全文	1-20
A	CN 111177635 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 全文	1-20
A	US 2013346725 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 2013年12月26日 (2013 - 12 - 26) 全文	1-20
A	US 2018052808 A1 (ADOBE SYSTEMS INCORPORATED) 2018年2月22日 (2018 - 02 - 22) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年8月9日

国际检索报告邮寄日期

2024年8月20日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

唐娜

电话号码 (+86) 010-53961405

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/099573

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	115033814	A	2022年9月9日	无			
CN	107168969	A	2017年9月15日	无			
CN	110597512	A	2019年12月20日	WO	2021036735	A1	2021年3月4日
CN	111177635	A	2020年5月19日	无			
US	2013346725	A1	2013年12月26日	US	9003162	B2	2015年4月7日
US	2018052808	A1	2018年2月22日	US	10210144	B2	2019年2月19日