

(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
2023年12月28日 (28.12.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/246189 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 21/431 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/081391
- (22) 国际申请日: 2023年3月14日 (14.03.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210720304.X 2022年6月24日 (24.06.2022) CN
- (71) 申请人: 如你所视 (北京) 科技有限公司 (REALSEE (BEIJING) TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地六街弘源首著大厦一号楼8层, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 谢独放 (XIE, Dufang); 中国北京市海淀区上地六街弘源首著大厦一号楼8层, Beijing

100085 (CN)。李阳 (LI, Yang); 中国北京市海淀区上地六街弘源首著大厦一号楼8层, Beijing 100085 (CN)。李浩正 (LI, Haozheng); 中国北京市海淀区上地六街弘源首著大厦一号楼8层, Beijing 100085 (CN)。王怡丁 (WANG, Yiding); 中国北京市海淀区上地六街弘源首著大厦一号楼8层, Beijing 100085 (CN)。焦弟琴 (JIAO, Diqin); 中国北京市海淀区上地六街弘源首著大厦一号楼8层, Beijing 100085 (CN)。黄晓艺 (HUANG, Xiaoyi); 中国北京市海淀区上地六街弘源首著大厦一号楼8层, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京思源智汇知识产权代理有限公司 (BEIJING SIYUAN ZHIHUI INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国北京市海淀区中关村东路18号财智国际大厦B座501室, Beijing 100083 (CN)。

(54) Title: IMAGE INFORMATION DISPLAY METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 图像信息显示方法和装置

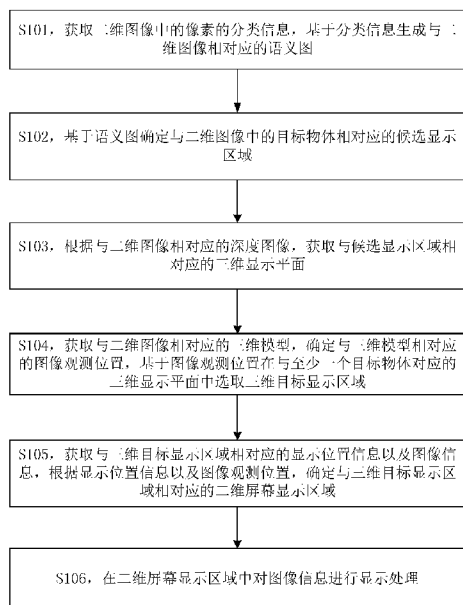


图1

- S101 Obtain classification information of pixels in a two-dimensional image, and on the basis of the classification information, generate a semantic graph corresponding to the two-dimensional image
- S102 On the basis of the semantic graph, determine a candidate display region corresponding to a target object in the two-dimensional image
- S103 According to a depth image corresponding to the two-dimensional image obtain a three-dimensional display plane corresponding to the candidate display region
- S104 Obtain a three-dimensional model corresponding to the two-dimensional image, determine an image observation location corresponding to the three-dimensional model, and on the basis of the image observation location, select a three-dimensional target display region from the three-dimensional display plane corresponding to at least one target object
- S105 Obtain display location information and image information corresponding to the three-dimensional target display region, and according to the display location information and the image observation location, determine a two-dimensional screen display region corresponding to the three-dimensional target display region
- S106 Display the image information in the two-dimensional screen display region

(57) Abstract: Provided are an image information display method and device. The method comprises: obtaining classification information of pixels in a two-dimensional image, and generating a semantic graph corresponding to the two-dimensional image; on the basis of the semantic graph, determining a candidate display region corresponding to a target object in the two-dimensional image; obtaining a three-dimensional display plane corresponding to the candidate display region, and selecting a three-dimensional target display region from the three-dimensional display plane corresponding to at least one target object; and according to display location information and an image observation location, determining a two-dimensional screen display region corresponding to the three-dimensional target display region, and displaying image information.

WO 2023/246189 A1

(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, 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))。

(57) 摘要: 提供了一种图像信息显示方法和装置, 其中的方法包括: 获取二维图像中的像素的分类信息, 生成与二维图像相对应的语义图; 基于语义图确定与二维图像中的目标物体相对应的候选显示区域; 获取与候选显示区域相对应的三维显示平面, 在与至少一个目标物体对应的三维显示平面中选取三维目标显示区域; 根据显示位置信息以及图像观测位置, 确定与三维目标显示区域相对应的二维屏幕显示区域, 对图像信息进行显示处理。

图像信息显示方法和装置

本公开要求在 2022 年 6 月 24 日提交中国专利局、公开号为 CN202210720304. X、发明名称为“图像信息显示方法和装置”的中国专利公开的优先权，其全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本公开涉及计算机技术领域，尤其涉及一种图像信息显示方法和装置。

背景技术

虚拟现实（Virtual Reality, VR）全景技术是一种新兴技术，由于 VR 全景技术可以 720 度无死角的为用户呈现三维空间场景，给用户带来沉浸式视觉体验，用户可以通过 VR 看房挑选房间的模拟装修方案，可以在 VR 场景中实现房屋装修效果模拟等。用户在进行 VR 看房过程中，可以通过确定虚拟观察点在 VR 模型内的位置信息和视角信息，基于位置信息和视角信息确定显示的观察画面，能够看到观察画面中的物品，包括窗户、墙壁、镜面、桌面、电视等具有平面的物品。

发明内容

本公开的实施例提供了一种图像信息显示方法和装置。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种图像信息显示方法，包括：获取二维图像中的像素的分类信息，基于所述分类信息生成与所述二维图像相对应的语义图；基于所述语义图确定与所述二维图像中的目标物体相对应的候选显示区域；根据与所述二维图像相对应的深度图像，获取与所述候选显示区域相对应的三维显示平面；获取与所述二维图像相对应的三维模型，确定与所述三维模型相对应的图像观测位置，基于所述图像观测位置在与至少一个目标物体对应的三维显示平面中选取三维目标显示区域；获取与所述三维目标显示区域相对应的显示位置信息以及图像信息，根据所述显示位置信息以及所述图像观测位置，确定与所述三维目标显示区域相对应的二维屏幕显示区域；在所述二维屏幕显示区域中对所述图像信息进行显示处理。

可选地，所述获取二维图像中的像素的分类信息，基于所述分类信息生成与所述二维

图像相对应的语义图包括：使用训练好的神经网络模型对所述二维图像中的至少一个像素进行分类处理，获取所述二维图像中至少一个像素的类别标签；基于所述二维图像中的至少一个像素的位置信息以及对应的类别标签，生成所述语义图。

可选地，所述基于所述语义图确定与所述二维图像中的目标物体相对应的候选显示区域包括：基于所述语义图中的类别标签，在所述语义图中确定与所述目标物体对应的至少一个目标区域；使用预设的图像连通算法将与所述目标物体对应的多个目标区域进行图像连通处理，生成至少一个像素聚合簇；根据所述至少一个像素聚合簇确定所述候选显示区域。

可选地，所述根据所述至少一个像素聚合簇确定所述候选显示区域包括：判断所述像素聚合簇的数量是否大于 1，如果否，则将此像素聚合簇设置为候选簇；如果是，则根据预设的聚合簇评分因素对至少一个像素聚合簇进行评分处理，并基于所述至少一个像素聚合簇的评分在多个像素聚合簇中确定候选簇；其中，所述聚合簇评分因素包括：像素聚合簇的位置分布以及大小；将所述候选簇设置为前景并将所述语义图中的其余像素设置为背景，生成二值图；在所述二值图中获取与所述前景相对应的第一矩形，作为所述候选显示区域。

可选地，所述根据与所述二维图像相对应的深度图像，获取与所述候选显示区域相对应的三维显示平面包括：基于所述深度图像将所述候选显示区域中的二维像素坐标转换为对应的三维像素坐标；根据所述三维像素坐标生成与所述候选显示区域相对应的三维点云；根据平面检测算法对所述三维点云进行平面检测；如果通过检测，则获取与所述三维点云相对应的三维显示平面。

可选地，所述基于所述图像观测位置在与至少一个目标物体对应的三维显示平面中选取三维目标显示区域包括：根据所述图像观测位置，获取与至少一个目标物体相对应的三维显示平面相对应的展示因素；其中，所述展示因素包括：三维显示平面的朝向、三维显示平面与所述图像观测位置之间的距离；基于所述展示因素确定与至少一个目标物体相对应的三维显示平面的展示评分；根据所述展示评分选取所述三维目标显示区域。

可选地，所述显示位置信息包括：所述三维目标显示区域的顶点三维坐标信息；所述根据所述显示位置信息以及所述图像观测位置，确定与所述三维目标显示区域相对应的二维屏幕显示区域包括：基于所述顶点三维坐标信息以及所述图像观测位置，确定所述三维目标显示区域的顶点二维坐标信息；根据所述二维坐标信息，在所述三维模型与所述图像观测位置相对应的二维屏幕显示图像中确定所述二维屏幕显示区域。

可选地，所述在所述二维屏幕显示区域中对所述图像信息进行显示处理包括：获取所述二维屏幕显示区域的背景信息，基于所述背景信息对所述图像信息的显示元素进行调整；其中，所述图像信息的显示元素包括以下至少之一：图片、图片对应的文字、符号。

可选地，所述在所述二维屏幕显示区域中对所述图像信息进行显示处理包括：获取所述三维目标显示区域与所述图像观测位置之间的观测距离，并确定所述二维屏幕显示区域的区域大小；基于所述区域大小和所述观测距离，确定所述图像信息的显示方式和大小。

可选地，所述二维图像包括：与房屋室内相对应的彩色二维图像；所述目标物体包括：窗户、墙壁、镜面、桌面、电视中的至少一个。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种图像信息显示装置，包括：图像分析模块，用于获取二维图像中的像素的分类信息，基于所述分类信息生成与所述二维图像相对应的语义图；候选区域确定模块，用于基于所述语义图确定与所述二维图像中的目标物体相对应的候选显示区域；三维平面获取模块，用于根据与所述二维图像相对应的深度图像，获取与所述候选显示区域相对应的三维显示平面；目标区域确定模块，用于获取与所述二维图像相对应的三维模型，确定与所述三维模型相对应的图像观测位置，基于所述图像观测位置在与至少一个目标物体对应的三维显示平面中选取三维目标显示区域；显示区域确定模块，用于获取与所述三维目标显示区域相对应的显示位置信息以及图像信息，根据所述显示位置信息以及所述图像观测位置，确定与所述三维目标显示区域相对应的二维屏幕显示区域；显示处理模块，用于在所述二维屏幕显示区域中对所述图像信息进行显示处理。

可选地，所述图像分析模块，具体用于使用训练好的神经网络模型对所述二维图像中的至少一个像素进行分类处理，获取所述二维图像中至少一个像素的类别标签；基于所述二维图像中的至少一个像素的位置信息以及对应的类别标签，生成所述语义图。

可选地，所述候选区域确定模块，包括：目标区域确定单元，用于基于所述语义图中的类别标签，在所述语义图中确定与所述目标物体对应的至少一个目标区域；区域连通处理单元，用于使用预设的图像连通算法将与所述目标物体对应的多个目标区域进行图像连通处理，生成至少一个像素聚合簇；候选区域选取单元，用于根据所述至少一个像素聚合簇确定所述候选显示区域。

可选地，所述候选区域选取单元，用于判断所述像素聚合簇的数量是否大于 1，如果否，则将此像素聚合簇设置为候选簇；如果是，则根据预设的聚合簇评分因素对至少一个像素聚合簇进行评分处理，并基于所述至少一个像素聚合簇的评分在多个像素聚合簇中确定候选簇；其中，所述聚合簇评分因素包括：像素聚合簇的位置分布以及大小；将所述候

选簇设置为前景并将所述语义图中的其余像素设置为背景，生成二值图；在所述二值图中获取与所述前景相对应的第一矩形，作为所述候选显示区域。

可选地，所述三维平面获取模块，包括：坐标转换单元，用于基于所述深度图像将所述候选显示区域中的二维像素坐标转换为对应的三维像素坐标；点云生成单元，用于根据所述三维像素坐标生成与所述候选显示区域相对应的三维点云；平面检测单元，用于根据平面检测算法对所述三维点云进行平面检测；平面确定单元，用于如果通过检测，则获取与所述三维点云相对应的三维显示平面。

可选地，所述目标区域确定模块，具体用于根据所述图像观测位置，获取与至少一个目标物体相对应的三维显示平面相对应的展示因素；其中，所述展示因素包括：三维显示平面的朝向、三维显示平面与所述图像观测位置之间的距离；基于所述展示因素确定与至少一个目标物体相对应的三维显示平面的展示评分；根据所述展示评分选取所述三维目标显示区域。

可选地，所述显示位置信息包括：所述三维目标显示区域的顶点三维坐标信息；所述显示区域确定模块，具体用于基于所述顶点三维坐标信息以及所述图像观测位置，确定所述三维目标显示区域的顶点二维坐标信息；根据所述二维坐标信息，在所述三维模型与所述图像观测位置相对应的二维屏幕显示图像中确定所述二维屏幕显示区域。

可选地，所述显示处理模块，用于获取所述二维屏幕显示区域的背景信息，基于所述背景信息对所述图像信息的显示元素进行调整；其中，所述图像信息的显示元素包括以下至少之一：图片、图片对应的文字、符号。

可选地，所述显示处理模块，用于获取所述三维目标显示区域与所述图像观测位置之间的观测距离，并确定所述二维屏幕显示区域的区域大小；基于所述区域大小和所述观测距离，确定所述图像信息的显示方式和大小。

可选地，所述二维图像包括：与房屋室内相对应的彩色二维图像；所述目标物体包括：窗户、墙壁、镜面、桌面、电视中的至少一个。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种电子设备，所述电子设备包括：处理器；用于存储所述处理器可执行指令的存储器；所述处理器，用于执行上述的方法。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，其特征在于，该计算机程序指令被处理器执行时实现上述所述的方法。

基于本公开上述实施例提供的图像信息显示方法和装置，能够在用户浏览时，在真实空间平面以及虚拟空间平面上展示与用户进行交互的图像信息，提供混合现实技术信息展

示能力以及场景化信息，向用户提供空间场景交互体验，提高了用户的空间浏览体验，有效改善了用户的感受度。

下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

构成说明书的一部分的附图描述了本发明的实施例，并且连同描述一起用于解释本发明的原理。

参照附图，根据下面的详细描述，可以更加清楚地理解本发明，其中：

图 1 为本公开的图像信息显示方法的一个实施例的流程图；

图 2 为本公开的图像信息显示方法的一个实施例中的确定候选显示区域的流程图；

图 3 为本公开的图像信息显示方法的一个实施例中的确定三维显示平面的流程图；

图 4 为本公开的图像信息显示方法的一个实施例中的选取三维目标显示区域的流程图；

图 5 为本公开的图像信息显示方法的一个实施例中的确定二维屏幕显示区域的流程图；

图 6A 为二维屏幕显示区域的示意图，图 6B 为在二维屏幕显示区域内显示图像信息的示意图；

图 7 为本公开的图像信息显示装置的一个实施例的结构示意图；

图 8 为本公开的图像信息显示装置的一个实施例中的候选区域确定模块的结构示意图；

图 9 为本公开的图像信息显示装置的一个实施例中的三维平面获取模块的结构示意图；

图 10 是本公开的电子设备的一个实施例的结构图。

具体实施方式

现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

同时，应当明白，为了便于描述，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。

以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

本发明实施例可以应用于计算机系统/服务器，其可与众多其它通用或专用计算系统环境或配置一起操作。适于与计算机系统/服务器一起使用的众所周知的计算系统、环境和/或配置的例子包括但不限于：个人计算机系统、服务器计算机系统、瘦客户机、厚客户机、手持或膝上设备、基于微处理器的系统、机顶盒、可编程消费电子产品、网络个人电脑、小型计算机系统、大型计算机系统和包括上述任何系统的分布式云计算技术环境，等等。

计算机系统/服务器可以在由计算机系统执行的计算机系统可执行指令（诸如程序模块）的一般语境下描述。通常，程序模块可以包括例程、程序、目标程序、组件、逻辑、数据结构等等，它们执行特定的任务或者实现特定的抽象数据类型。计算机系统/服务器可以在分布式云计算环境中实施，分布式云计算环境中，任务是由通过通信网络链接的远程处理设备执行的。在分布式云计算环境中，程序模块可以位于包括存储设备的本地或远程计算系统存储介质上。

本公开中的步骤标号，例如“步骤一”、“步骤二”、“S101”、“S102”等，仅为了区分不同步骤，不代表步骤之间的先后顺序，具有不同标号的步骤在执行时可以调整顺序。

图1为本公开的图像信息显示方法的一个实施例的流程图，如图1所示的方法包括以下步骤：

S101，获取二维图像中的像素的分类信息，基于分类信息生成与二维图像相对应的语义图。

在一个实施例中，二维图像可以为与房屋室内相对应的彩色二维图像，例如，二维图像为客体、卧室、体育馆室内的彩色图像等。二维图像中的目标物体可以为窗户、墙壁、镜面、桌面、电视等，目标物体具有平面结构，能够在其上播放视频、设置图片等。

二维图像中的像素的分类信息包括窗户、墙壁、镜面、桌面、电视、地面、墙壁等分类信息。基于分类信息生成与二维图像相对应的语义图可以使用多种方法。例如，使用训练好的神经网络模型对二维图像中的至少一个像素进行分类处理，获取二维图像中至少一个像素的类别标签。神经网络模型可以卷积神经网络、对抗式神经网络模型等，可以采用现有的多种训练方法进行训练。

将二维图像输入训练好的神经网络模型，通过神经网络模型能够确定二维图像中的像素属于窗户、墙壁、镜面、桌面、电视、地面、墙壁等，并对二维图像中至少一个像素设

置对应的类别标签，类别标签可以包括但不限于：窗户、墙壁、镜面、桌面、电视、地面、墙壁等标签。

基于二维图像中的至少一个像素的位置信息以及对应的类别标签，生成语义图。可以在二维图像中的至少一个像素的所在位置处设置与此像素相对应的类别标签，例如，表征像素属于窗户、墙壁、镜面、桌面、电视、地面、墙壁等的类别标签，生成语义图。

S102，基于语义图确定与二维图像中的目标物体相对应的候选显示区域。

可以根据生成的语义图，确定二维图像中的窗户、墙壁、镜面、桌面、电视、地面、墙壁等目标物体的候选显示区域。

S103，根据与二维图像相对应的深度图像，获取与候选显示区域相对应的三维显示平面。

S104，获取与二维图像相对应的三维模型，确定与三维模型相对应的图像观测位置，基于图像观测位置在与至少一个目标物体对应的三维显示平面中选取三维目标显示区域。

在一个实施例中，深度图像可以为使用深度相机等拍摄的客厅、卧室、体育馆室内等的深度图像，深度图像中的像素具有三维坐标信息。基于深度图像并使用现有的多种方法可以建立客厅、卧室、体育馆室内等的三维模型，此三维模型能够支持 VR 场景展示功能，即为 VR 模型，可以通过此三维模型为用户呈现三维空间场景。

用户在观看 VR 场景展示时，可以设置与三维模型相对应的图像观测位置（虚拟观测点），三维模型能够基于图像观测位置确定需要在二维屏幕上进行显示的二维图像。

S105，获取与三维目标显示区域相对应的显示位置信息以及图像信息，根据显示位置信息以及图像观测位置，确定与三维目标显示区域相对应的二维屏幕显示区域。

S106，在二维屏幕显示区域中对图像信息进行显示处理。

在一个实施例中，图像信息可以为混合现实技术（MR）信息，图像信息可以为多种，例如，小区介绍、环境说明、房屋优势说明等图像信息，能够为用户提供场景化信息。可以在真实空间的平面以及虚拟空间内的平面上，例如，窗户、墙壁、镜面、桌面、电视、地面、墙壁等目标物体上的二维屏幕显示区域中展示图像信息，提供 MR 展示能力，向用户提供空间场景交互体验，提高了用户的空间浏览体验。

图 2 为本公开的图像信息显示方法的一个实施例中的确定候选显示区域的流程图，如图 2 所示的方法包括以下步骤：

S201，基于语义图中的类别标签，在语义图中确定与目标物体对应的至少一个目标区域。

S202, 使用预设的图像连通算法将与目标物体对应的多个目标区域进行图像连通处理, 生成至少一个像素聚合簇。

可选地, 图像连通算法可以包括多种, 例如, 现有的图像区域生长算法等。

S203, 根据至少一个像素聚合簇确定候选显示区域。

判断像素聚合簇的数量是否大于 1, 如果否, 则将此像素聚合簇设置为候选簇; 如果是, 则根据预设的聚合簇评分因素对至少一个像素聚合簇进行评分处理, 并基于至少一个像素聚合簇的评分在多个像素聚合簇中确定候选簇。

聚合簇评分因素包括像素聚合簇的位置分布以及大小。例如, 目标物体为窗户等, 基于语义图中的类别标签, 在语义图中确定与窗户对应的多个目标区域。使用现有的图像区域生长算法将窗户的多个目标区域进行图像连通处理, 生成多个像素聚合簇。

聚合簇评分因素包括像素聚合簇的位置分布以及大小等, 可以设置与聚合簇评分因素相对应的评分标准, 例如, 像素聚合簇越大, 则聚合簇评分越高; 像素聚合簇的位置距离多个像素聚合簇的中心位置的距离越远, 则聚合簇评分越低等。根据评分标准分别对多个像素聚合簇进行评分, 将分值大于阈值的像素聚合簇确定为候选簇, 候选簇的数量可以是一个或多个。将候选簇设置为前景并将语义图中的其余像素设置为背景, 生成二值图, 在二值图中获取与前景相对应的第一矩形, 作为候选显示区域。其中, 第一矩形为较大矩形, 例如, 在二值图中获取与前景相对应的最大矩形, 作为候选显示区域。

在一个实施例中, 使用训练好的前馈神经网络模型对二维彩色图像进行处理, 提取彩色图像中的特征, 并基于特征对二维彩色图像中的每个像素进行分类, 对每个像素确定一个语义类别标签, 类别标签可以包括窗户、墙壁、镜面、桌面、电视等类别标签。基于与原彩色图像素一一对应的类别标签构成一张语义图。

使用语义图可以初步筛选窗户、墙壁、镜面、桌面、电视等目标物体, 获取目标物体在二维彩色图像中的位置, 生成目标区域, 此时获取的目标区域是二维的, 且目标区域分布零散、逐像素的, 不构成一个合围的区域。

通过把零散的目标区域聚合成连通的部分, 并结合深度图拟合三维物体的表面。例如, 采用图像区域生长算法生成连通部分, 把相邻的同类别的像素聚合成像素聚合簇。在得到的多个像素聚合簇中, 根据位置分布、簇大小等评分标准, 对结果进行排序, 选取符合标准的候选簇。

像素候选簇可能是不规则形状, 需要处理成规则形状。把当前像素候选簇设置为前景, 其余的图像像素的位置设置为背景, 得到一张二值图。对二值图运行使用现有的最大矩形

查找算法，得到规则的矩形，构成一个合围区域，作为候选显示区域。

图 3 为本公开的图像信息显示方法的一个实施例中的确定三维显示平面的流程图，如图 3 所示的方法包括以下步骤：

S301，基于深度图像将候选显示区域中的二维像素坐标转换为对应的三维像素坐标。

S302，根据三维像素坐标生成与候选显示区域相对应的三维点云。

S303，根据平面检测算法对三维点云进行平面检测。平面检测算法可以为多种，例如为现有的随机采样一致性算法等。

S304，如果通过检测，则获取与三维点云相对应的三维显示平面。

在一个实施例中，三维显示平面可以通过现有的三维重建技术构造，三维显示平面可以为空间中适合展示信息的多个区域，每个区域由多个边界角点的三维坐标合围构成。候选显示区域缺少三维位置信息，需要基于深度图的处理得到三维坐标。

使用深度图把候选显示区域的至少一个像素对应的二维坐标变换到三维空间，得到对应的三维点云，对三维点云使用随机采样一致性算法进行随机采样一致性检测，能够拟合与目标物体相对应的三维平面，作为三维显示平面。

选取三维目标显示区域可以采用多种方法。图 4 为本公开的图像信息显示方法的一个实施例中的选取三维目标显示区域的流程图，如图 4 所示的方法包括以下步骤：

S401，根据图像观测位置，获取与至少一个目标物体相对应的三维显示平面相对应的展示因素。

在一个实施例中，展示因素包括三维显示平面的朝向、三维显示平面与图像观测位置之间的距离等因素。展示位置信息可以为三维目标显示区域的顶点三维坐标信息等。

S402，基于展示因素确定与至少一个目标物体相对应的三维显示平面的展示评分。

S403，根据展示评分选取三维目标显示区域。

在一个实施例中，根据每个与三维模型相对应的图像观测位置（虚拟观测点），获取与窗户、墙壁、镜面、桌面、电视、地面、墙壁等目标物体相对应的三维显示平面的展示因素，展示因素包括三维显示平面的朝向、三维显示平面与图像观测位置之间的距离等。

可以设置展示评分标准，例如，三维显示平面的朝向越偏离屏幕，则展示评分越低；三维显示平面与图像观测位置之间的距离近，则展示评分越高等。根据评分标准并基于三维显示平面的朝向、三维显示平面与图像观测位置之间的距离等因素，确定与至少一个目标物体相对应的三维显示平面的展示评分，将分值大于阈值的三维显示平面确定为三维目标显示区域，三维目标显示区域的数量可以为一个或多个。

图 5 为本公开的图像信息显示方法的一个实施例中的确定二维屏幕显示区域的流程图，如图 5 所示的方法包括以下步骤：

S501，基于顶点三维坐标信息以及图像观测位置，确定三维目标显示区域的顶点二维坐标信息。

在一个实施例中，显示位置信息包括三维目标显示区域的顶点三维坐标信息。例如，三维目标显示区域可以为位于窗户上的显示区域，如图 6A 所示，三维目标显示区域为矩形区域，显示位置信息包括此矩形区域的四个顶点的三维坐标信息。

确定三维目标显示区域的四个顶点，四个顶点围成的区域为需要展示用户界面（User Interface, UI）的矩形区域，可以将图像信息贴到对应的三维目标显示区域的矩形区域。当用户发生游走、旋转等手势时，图像观测位置发生了变化，则确定新的显示位置信息，并根据新的显示位置信息以及图像观测位置，确定三维目标显示区域的顶点二维坐标信息。

S502，根据二维坐标信息，在三维模型与图像观测位置相对应的二维屏幕显示图像中确定二维屏幕显示区域。

获取二维屏幕显示区域的背景信息，基于背景信息对图像信息的显示元素进行调整，图像信息的显示元素包括图片、图片对应的文字、符号等。通过实现 MR 信息展示，可以将信息与环境联系更加紧密。例如，在三维空间中的窗户、墙壁、镜面、桌面、电视等的二维屏幕显示区域展示图像信息。

使用线性图片配合文案的形式展示信息，能够直观的展示数据信息。为使图像展示更加清晰，信息展示有两种样式：1、信息文字符号等选用白色为主色，搭配外发光，具有黑色半透蒙层或背景模糊效果；2、通过现有的算法识别背景色色值，针对不同背景色色值，信息符号等元素选用不同颜色进行展示。

在一个实施例中，获取三维目标显示区域与图像观测位置之间的观测距离，并确定二维屏幕显示区域的区域大小，基于区域大小和观测距离，确定图像信息的显示方式和大小。

当用户处于 VR 空间时，随着图像观测位置的变化，与 MR 信息显示的距离会随之变化，如果 MR 信息显示的大小为固定的，可能在用户观察时会出现 MR 信息显示过大或过小的情况，影响整体的展示效果。

MR 信息显示在空间的展示效果，受到两个参数的影响，即 MR 展示区域大小（由于 UI 效果长宽比一定，以二维屏幕显示区域的区域宽度 D 进行显示限制）和观察距离 L ，在用户观测时，通过如下表 1 进行 MR 信息显示控制，能够保证 MR 信息的展示效果，MR 信息的展示控制效果如图 6B 所示。

距离 L\大小 D	0.4-0.6m	0.6-1.2m
0-1.5m	自适应宽度	定宽 0.4m
1.5-3m	隐藏	定宽 0.6m

表 1-MR 信息的展示控制表

基于本公开的图像信息显示方法，能够在用户浏览时，在真实空间平面以及虚拟空间平面上展示与用户进行交互的图像信息，提供 MR 信息展示能力以及场景化信息，向用户提供空间场景交互体验，提高了用户的空间浏览体验。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

在一个实施例中，如图 7 所示，本公开提供一种图像信息显示装置，包括图像分析模块 71、候选区域确定模块 72、三维平面获取模块 73、目标区域确定模块 74、显示区域确定模块 75 和显示处理模块 76。

图像分析模块 71 获取二维图像中的像素的分类信息，基于分类信息生成与二维图像相对应的语义图。图像分析模块 71 使用训练好的神经网络模型对二维图像中的至少一个像素进行分类处理，获取二维图像中至少一个像素的类别标签；图像分析模块 71 基于二维图像中的至少一个像素的位置信息以及对应的类别标签，生成语义图。

候选区域确定模块 72 基于语义图确定与二维图像中的目标物体相对应的候选显示区域。三维平面获取模块 73 根据与二维图像相对应的深度图像，获取与候选显示区域相对应的三维显示平面。

目标区域确定模块 74 获取与二维图像相对应的三维模型，确定与三维模型相对应的图像观测位置，基于图像观测位置在与至少一个目标物体对应的三维显示平面中选取三维目标显示区域。显示区域确定模块 75 获取与三维目标显示区域相对应的显示位置信息以及图像信息，根据显示位置信息以及图像观测位置，确定与三维目标显示区域相对应的二维屏幕显示区域。显示处理模块 76 在二维屏幕显示区域中对图像信息进行显示处理。

在一个实施例中，如图 8 所示，候选区域确定模块 72 包括目标区域确定单元 721、区域连通处理单元 722 和候选区域选取单元 723。目标区域确定单元 721 基于语义图中的类别标签，在语义图中确定与目标物体对应的至少一个目标区域。区域连通处理单元 722 使

用预设的图像连通算法将与目标物体对应的多个目标区域进行图像连通处理，生成至少一个像素聚合簇；其中，图像连通算法包括图像区域生长算法。候选区域选取单元 723 根据至少一个像素聚合簇确定候选显示区域。

候选区域选取单元 723 判断像素聚合簇的数量是否大于 1，如果否，则候选区域选取单元 723 将此像素聚合簇设置为候选簇；如果是，则候选区域选取单元 723 根据预设的聚合簇评分因素对至少一个像素聚合簇进行评分处理，并基于至少一个像素聚合簇的评分在多个像素聚合簇中确定候选簇；其中，聚合簇评分因素包括：像素聚合簇的位置分布以及大小。候选区域选取单元 723 将候选簇设置为前景并将语义图中的其余像素设置为背景，生成二值图。候选区域选取单元 723 在二值图中获取与前景相对应的第一矩形，作为候选显示区域。

在一个实施例中，如图 9 所示，三维平面获取模块 73 包括坐标转换单元 731、点云生成单元 732、平面检测单元 733 和平面确定单元 734。坐标转换单元 731 基于深度图像将候选显示区域中的二维像素坐标转换为对应的三维像素坐标。点云生成单元 732 根据三维像素坐标生成与候选显示区域相对应的三维点云。平面检测单元 733 根据平面检测算法对三维点云进行平面检测；其中，平面检测算法包括随机采样一致性算法。如果通过检测，则平面确定单元 734 获取与三维点云相对应的三维显示平面。

在一个实施例中，目标区域确定模块 74 根据图像观测位置，获取与至少一个目标物体相对应的三维显示平面相对应的展示因素；其中，展示因素包括三维显示平面的朝向、三维显示平面与图像观测位置之间的距离等。目标区域确定模块 74 基于展示因素确定与至少一个目标物体相对应的三维显示平面的展示评分，根据展示评分选取三维目标显示区域。

显示位置信息包括三维目标显示区域的顶点三维坐标信息；显示区域确定模块 75 基于顶点三维坐标信息以及图像观测位置，确定三维目标显示区域的顶点二维坐标信息。显示区域确定模块 75 根据二维坐标信息，在三维模型与图像观测位置相对应的二维屏幕显示图像中确定二维屏幕显示区域。

显示处理模块 76 获取二维屏幕显示区域的背景信息，基于背景信息对图像信息的显示元素进行调整；其中，图像信息的显示元素包括以下至少之一图片、图片对应的文字、符号等。显示处理模块 76 获取三维目标显示区域与图像观测位置之间的观测距离，并确定二维屏幕显示区域的区域大小，基于区域大小和观测距离，确定图像信息的显示方式和大小。

图 10 是本公开的电子设备的一个实施例的结构图，如图 10 所示，电子设备 101 包括一个或多个处理器 1011 和存储器 1012。

处理器 1011 可以是中央处理单元（CPU）或者具有数据处理能力和/或指令执行能力的其他形式的处理单元，并且可以控制电子设备 101 中的其他组件以执行期望的功能。

存储器 1012 可以存储一个或多个计算机程序产品，所述存储器可以包括各种形式的计算机可读存储介质，例如易失性存储器和/或非易失性存储器。所述易失性存储器例如可以包括随机存取存储器（RAM）和/或高速缓冲存储器（cache）等。所述非易失性存储器例如可以包括只读存储器（ROM）、硬盘、闪存等。在所述计算机可读存储介质上可以存储一个或多个计算机程序产品，处理器可以运行所述计算机程序产品。以实现上文所述的本公开的各个实施例的图像信息显示方法以及/或者其他期望的功能。

在一个示例中，电子设备 101 还可以包括：输入装置 1013 以及输出装置 1014 等，这些组件通过总线系统和/或其他形式的连接机构（未示出）互连。此外，该输入设备 1013 还可以包括例如键盘、鼠标等等。该输出装置 1014 可以向外部输出各种信息。该输出设备 1014 可以包括例如显示器、扬声器、打印机、以及通信网络及其所连接的远程输出设备等等。

当然，为了简化，图 10 中仅示出了该电子设备 101 中与本公开有关的组件中的一些，省略了诸如总线、输入/输出接口等等的组件。除此之外，根据具体应用情况，电子设备 101 还可以包括任何其他适当的组件。

除了上述方法和设备以外，除了上述方法和设备以外，本公开的实施例还可以是计算机程序产品，其包括计算机程序指令，所述计算机程序指令在被处理器运行时使得所述处理器执行本说明书上述部分中描述的根据本公开各种实施例的图像信息显示方法中的步骤。

计算机程序产品可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本公开实施例操作的程序代码，所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言，诸如 Java、C++ 等，还包括常规的过程式程序设计语言，诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算设备上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算设备上部分在远程计算设备上执行、或者完全在远程计算设备或服务器上执行。

此外，本公开的实施例还可以是计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，所述计算机程序指令在被处理器运行时使得所述处理器执行本说明书上述“示例性方法”

部分中描述的根据本公开各种实施例的图像信息显示方法中的步骤。

所述计算机可读存储介质可以采用一个或多个可读介质的任意组合。可读介质可以是可读信号介质或者可读存储介质。可读存储介质例如可以包括但不限于电、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。可读存储介质的更具体的例子（非穷举的列举）可以包括：具有一个或者多个导线的电连接、便携式盘、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。

以上结合具体实施例描述了本公开的基本原理，但是，需要指出的是，在本公开中提及的优点、优势、效果等仅是示例而非限制，不能认为这些优点、优势以及效果等是本公开的各个实施例必须具备的。另外，上述公开的具体细节仅是为了示例的作用和便于理解的作用，而非限制，上述细节并不限制本公开为必须采用上述具体的细节来实现。

上述实施例中的图像信息显示方法、装置以及存储介质、电子设备、程序产品，能够在用户浏览时，在真实空间平面以及虚拟空间平面上展示与用户进行交互的图像信息，提供 MR 信息展示能力以及场景化信息，向用户提供空间场景交互体验，提高了用户的空间浏览体验，有效改善了用户的感受度。

本说明书中各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处，各个实施例之间相同或相似的部分相互参见即可。对于系统实施例而言，由于其与方法实施例基本对应，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

可能以许多方式来实现本发明的方法和装置。例如，可通过软件、硬件、固件或者软件、硬件、固件的任何组合来实现本发明的方法和装置。用于所述方法的步骤的上述顺序仅是为了进行说明，本发明的方法的步骤不限于以上具体描述的顺序，除非以其它方式特别说明。此外，在一些实施例中，还可将本发明实施为记录在记录介质中的程序，这些程序包括用于实现根据本发明的方法的机器可读指令。因而，本发明还覆盖存储用于执行根据本发明的方法的程序的记录介质。

本发明的描述是为了示例和描述起见而给出的，而并不是无遗漏的或者将本发明限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显然的。选择和描述实施例是为了更好说明本发明的原理和实际应用，并且使本领域的普通技术人员能够理解本发明从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

权利要求

1、一种图像信息显示方法，其特征在于，包括：

获取二维图像中的像素的分类信息，基于所述分类信息生成与所述二维图像相对应的语义图；

基于所述语义图确定与所述二维图像中的目标物体相对应的候选显示区域；

根据与所述二维图像相对应的深度图像，获取与所述候选显示区域相对应的三维显示平面；

获取与所述二维图像相对应的三维模型，确定与所述三维模型相对应的图像观测位置，基于所述图像观测位置在与至少一个目标物体对应的三维显示平面中选取三维目标显示区域；

获取与所述三维目标显示区域相对应的显示位置信息以及图像信息，根据所述显示位置信息以及所述图像观测位置，确定与所述三维目标显示区域相对应的二维屏幕显示区域；在所述二维屏幕显示区域中对所述图像信息进行显示处理。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述获取二维图像中的像素的分类信息，基于所述分类信息生成与所述二维图像相对应的语义图，包括：

使用训练好的神经网络模型对所述二维图像中的至少一个像素进行分类处理，获取所述二维图像中至少一个像素的类别标签；

基于所述二维图像中的至少一个像素的位置信息以及对应的类别标签，生成所述语义图。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述基于所述语义图确定与所述二维图像中的目标物体相对应的候选显示区域，包括：

基于所述语义图中的类别标签，在所述语义图中确定与所述目标物体对应的至少一个目标区域；

使用预设的图像连通算法将与所述目标物体对应的多个目标区域进行图像连通处理，生成至少一个像素聚合簇；根据所述至少一个像素聚合簇确定所述候选显示区域。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述根据所述至少一个像素聚合簇确定所述候选显示区域，包括：

判断所述像素聚合簇的数量是否大于 1，如果否，则将此像素聚合簇设置为候选簇；如果是，则根据预设的聚合簇评分因素对至少一个像素聚合簇进行评分处理，并基于所述至少一个像素聚合簇的评分在多个像素聚合簇中确定候选簇；其中，所述聚合簇评分因素包括：像素聚合簇的位置分布以及大小；

将所述候选簇设置为前景并将所述语义图中的其余像素设置为背景，生成二值图；

在所述二值图中获取与所述前景相对应的第一矩形，作为所述候选显示区域。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述根据与所述二维图像相对应的深度图像，获取与所述候选显示区域相对应的三维显示平面，包括：

基于所述深度图像将所述候选显示区域中的二维像素坐标转换为对应的三维像素坐标；

根据所述三维像素坐标生成与所述候选显示区域相对应的三维点云；

根据平面检测算法对所述三维点云进行平面检测；如果通过检测，则获取与所述三维点云相对应的三维显示平面。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述基于所述图像观测位置在与至少一个目标物体对应的三维显示平面中选取三维目标显示区域包括：

根据所述图像观测位置，获取与至少一个目标物体相对应的三维显示平面相对应的展

示因素；其中，所述展示因素包括：三维显示平面的朝向、三维显示平面与所述图像观测位置之间的距离；

基于所述展示因素确定与至少一个目标物体相对应的三维显示平面的展示评分；
根据所述展示评分选取所述三维目标显示区域。

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述显示位置信息包括：所述三维目标显示区域的顶点三维坐标信息；所述根据所述显示位置信息以及所述图像观测位置，确定与所述三维目标显示区域相对应的二维屏幕显示区域，包括：

基于所述顶点三维坐标信息以及所述图像观测位置，确定所述三维目标显示区域的顶点二维坐标信息；

根据所述二维坐标信息，在所述三维模型与所述图像观测位置相对应的二维屏幕显示图像中确定所述二维屏幕显示区域。

8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述在所述二维屏幕显示区域中对所述图像信息进行显示处理，包括：

获取所述二维屏幕显示区域的背景信息，基于所述背景信息对所述图像信息的显示元素进行调整；

其中，所述图像信息的显示元素包括以下至少之一：图片、图片对应的文字、符号。

9、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述在所述二维屏幕显示区域中对所述图像信息进行显示处理，包括：

获取所述三维目标显示区域与所述图像观测位置之间的观测距离，并确定所述二维屏幕显示区域的区域大小；

基于所述区域大小和所述观测距离，确定所述图像信息的显示方式和大小。

10、如权利要求 1-9 任一所述的方法，其特征在于，所述二维图像包括：与房屋室内相对应的彩色二维图像；所述目标物体包括：窗户、墙壁、镜面、桌面、电视中的至少一个。

11、一种图像信息显示装置，其特征在于，包括：

图像分析模块，用于获取二维图像中的像素的分类信息，基于所述分类信息生成与所述二维图像相对应的语义图；

候选区域确定模块，用于基于所述语义图确定与所述二维图像中的目标物体相对应的候选显示区域；

三维平面获取模块，用于根据与所述二维图像相对应的深度图像，获取与所述候选显示区域相对应的三维显示平面；

目标区域确定模块，用于获取与所述二维图像相对应的三维模型，确定与所述三维模型相对应的图像观测位置，基于所述图像观测位置在与至少一个目标物体对应的三维显示平面中选取三维目标显示区域；

显示区域确定模块，用于获取与所述三维目标显示区域相对应的显示位置信息以及图像信息，根据所述显示位置信息以及所述图像观测位置，确定与所述三维目标显示区域相对应的二维屏幕显示区域；

显示处理模块，用于在所述二维屏幕显示区域中对所述图像信息进行显示处理。

12、如权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述图像分析模块，具体用于使用训练好的神经网络模型对所述二维图像中的至少一个像素进行分类处理，获取所述二维图像中至少一个像素的类别标签；基于所述二维图像中的至少一个像素的位置信息以及对应的类别标签，生成所述语义图。

13、如权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述候选区域确定模块，包括：目标区域确定单元，用于基于所述语义图中的类别标签，在所述语义图中确定与所述目标物体对应的至少一个目标区域；区域连通处理单元，用于使用预设的图像连通算法将与所述目

标物体对应的多个目标区域进行图像连通处理，生成至少一个像素聚合簇；候选区域选取单元，用于根据所述至少一个像素聚合簇确定所述候选显示区域。

14、如权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述候选区域选取单元，用于判断所述像素聚合簇的数量是否大于 1，如果否，则将此像素聚合簇设置为候选簇；如果是，则根据预设的聚合簇评分因素对至少一个像素聚合簇进行评分处理，并基于所述至少一个像素聚合簇的评分在多个像素聚合簇中确定候选簇；其中，所述聚合簇评分因素包括：像素聚合簇的位置分布以及大小；将所述候选簇设置为前景并将所述语义图中的其余像素设置为背景，生成二值图；在所述二值图中获取与所述前景相对应的第一矩形，作为所述候选显示区域。

15、如权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述三维平面获取模块，包括：坐标转换单元，用于基于所述深度图像将所述候选显示区域中的二维像素坐标转换为对应的三维像素坐标；点云生成单元，用于根据所述三维像素坐标生成与所述候选显示区域相对应的三维点云；平面检测单元，用于根据平面检测算法对所述三维点云进行平面检测；平面确定单元，用于如果通过检测，则获取与所述三维点云相对应的三维显示平面。

16、如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述目标区域确定模块，具体用于根据所述图像观测位置，获取与至少一个目标物体相对应的三维显示平面相对应的展示因素；其中，所述展示因素包括：三维显示平面的朝向、三维显示平面与所述图像观测位置之间的距离；基于所述展示因素确定与至少一个目标物体相对应的三维显示平面的展示评分；根据所述展示评分选取所述三维目标显示区域。

17、如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述显示位置信息包括：所述三维目标显示区域的顶点三维坐标信息；所述显示区域确定模块，具体用于基于所述顶点三维坐标信息以及所述图像观测位置，确定所述三维目标显示区域的顶点二维坐标信息；根据所述二维坐标信息，在所述三维模型与所述图像观测位置相对应的二维屏幕显示图像中确定所述二维屏幕显示区域。

18、如权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述显示处理模块，用于获取所述二维屏幕显示区域的背景信息，基于所述背景信息对所述图像信息的显示元素进行调整；其中，所述图像信息的显示元素包括以下至少之一：图片、图片对应的文字、符号。

19、如权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述显示处理模块，用于获取所述三维目标显示区域与所述图像观测位置之间的观测距离，并确定所述二维屏幕显示区域的区域大小；基于所述区域大小和所述观测距离，确定所述图像信息的显示方式和大小。

20、如权利要求 11-19 任一所述的装置，其特征在于，所述二维图像包括：与房屋室内相对应的彩色二维图像；所述目标物体包括：窗户、墙壁、镜面、桌面、电视中的至少一个。

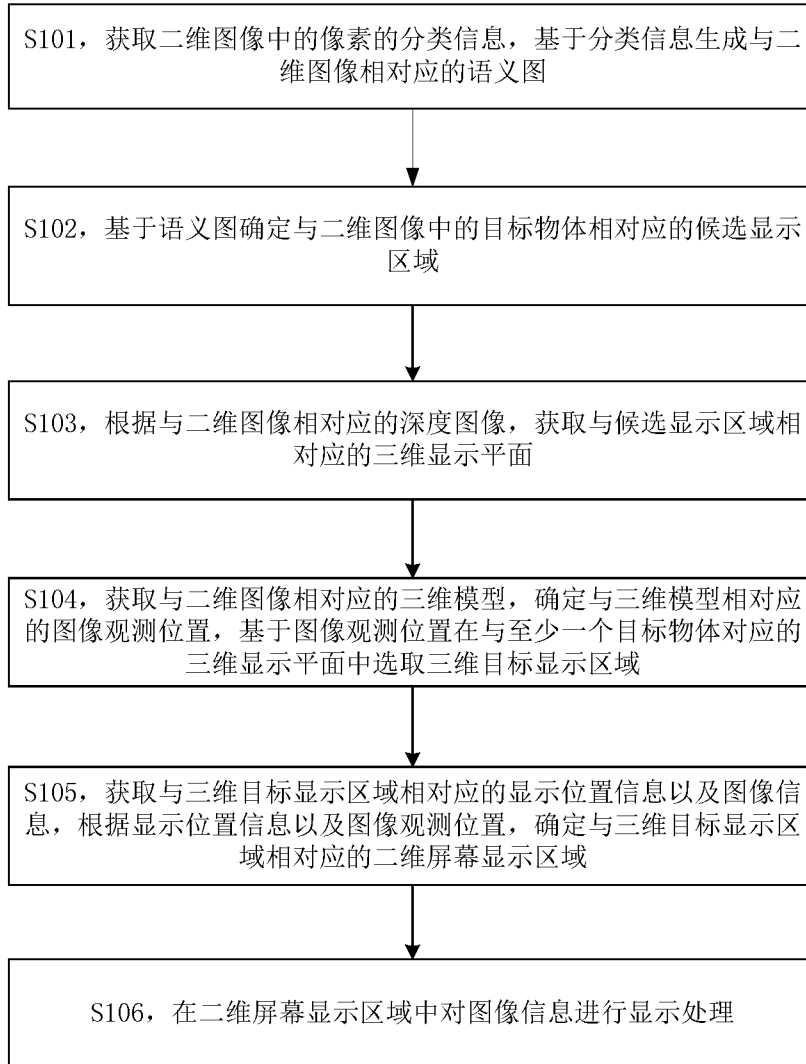


图 1

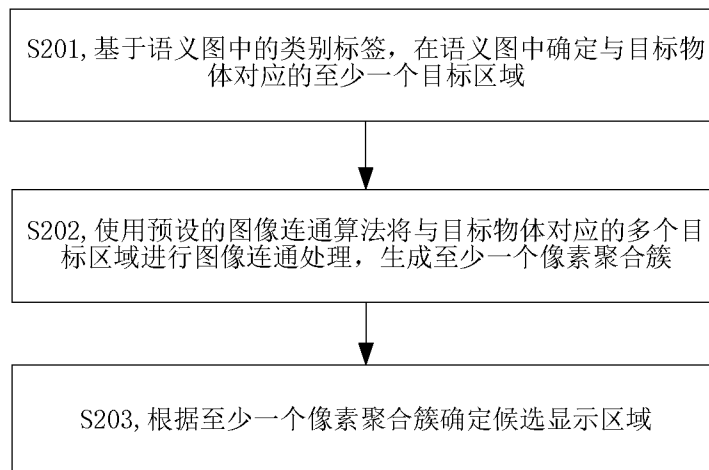


图 2

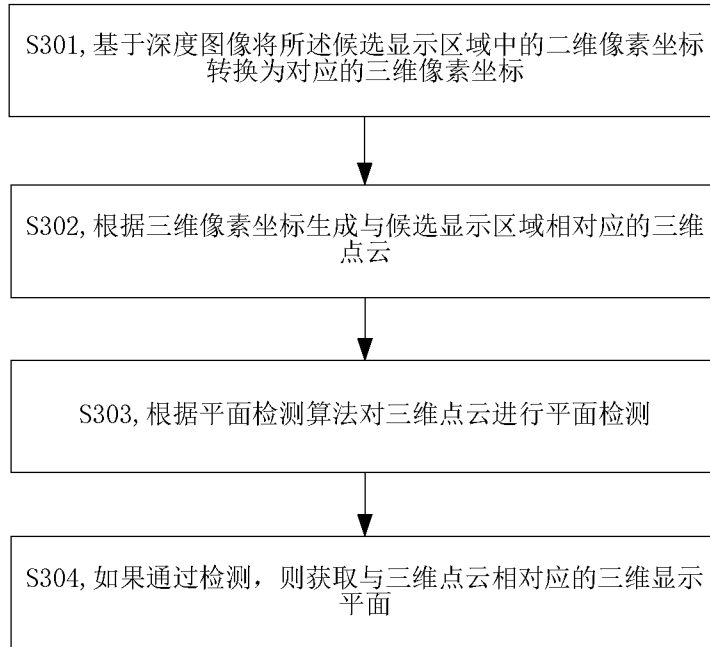


图 3

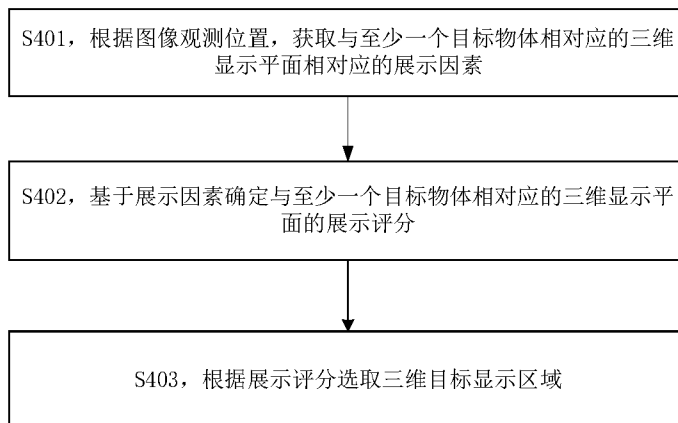


图 4

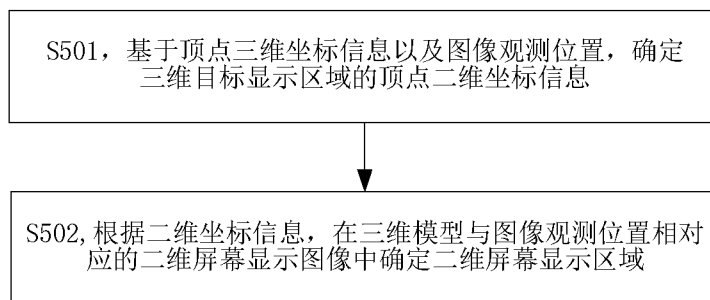


图 5



图 6A



图 6B

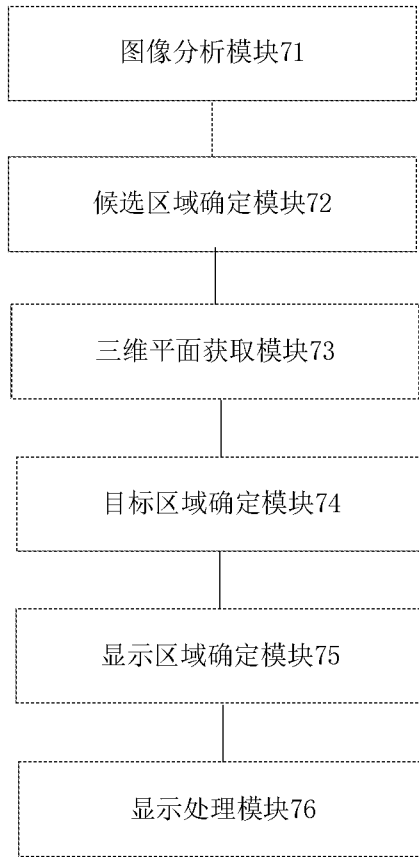


图 7

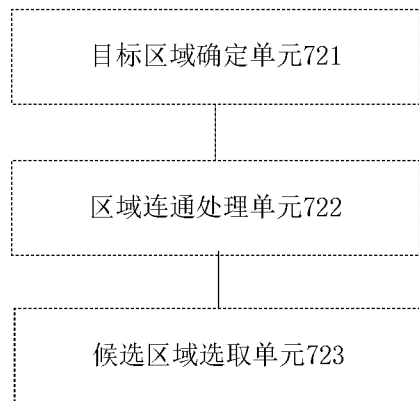


图 8

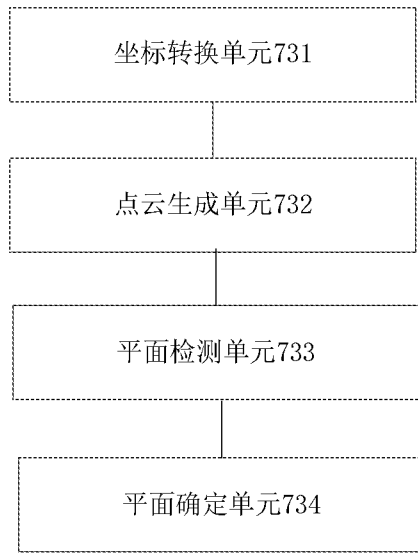


图 9

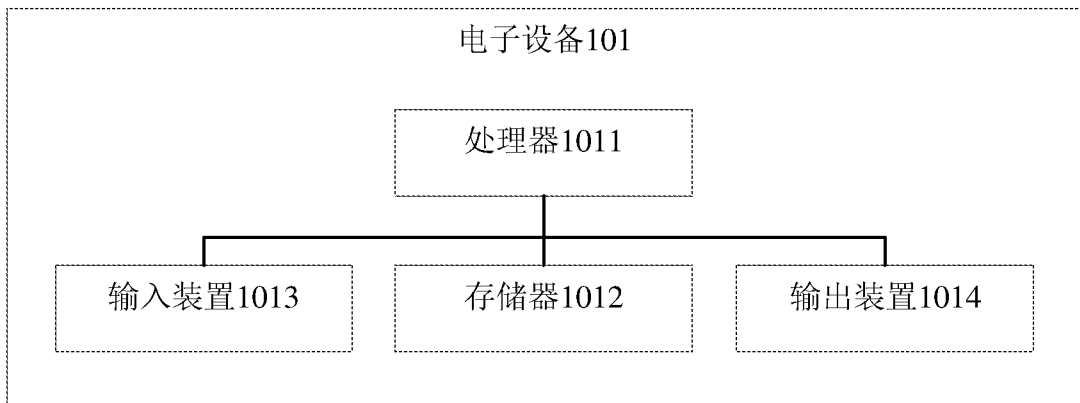


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/081391

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04N21/431(2011.01)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:H04N,G06K,G06T		
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)		
CNTXT; ENTXTC; WPABS; DWPI; VEN; ENTXT: 目标, 前景, 主体, 识别, 分类, 二维, 平面, 三维, 立体, 点云, 显示, 区域, 视角, 方向, 位置, 距离, target?, object+, foreground, recogniz+, classif+, 2d, plan+, 3d, three, dimension+, stereo+, point, cloud, display+, area?, view, angle, direction, position, distance		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114827711 A (RUNISUOSHI BEIJING TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 July 2022 (2022-07-29) description, paragraphs [0001] to [0123], and figures 1-10	1-20
X	CN 111178191 A (BEIKE TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 May 2020 (2020-05-19) description, paragraphs [0060] to [0086], and figures 2-6	1-2, 10-12, 20
Y	CN 111178191 A (BEIKE TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 May 2020 (2020-05-19) description, paragraphs [0060] to [0086], and figures 2-6	3-5, 13-15
Y	CN 105989594 A (ALIBABA GROUP HOLDING LTD.) 05 October 2016 (2016-10-05) description, paragraphs [0059]-[0096]	3-5, 13-15
A	CN 110400337 A (BEIJING DAJIA INTERNET INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 November 2019 (2019-11-01) entire document	1-20
A	CN 112581629 A (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 30 March 2021 (2021-03-30) entire document	1-20
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
09 May 2023		26 May 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/081391

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 113793255 A (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 14 December 2021 (2021-12-14) entire document	1-20
A	CN 113934297 A (XI'AN JIAOTONG-LIVERPOOL UNIVERSITY) 14 January 2022 (2022-01-14) entire document	1-20
A	EP 3299763 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 28 March 2018 (2018-03-28) entire document	1-20
A	US 2017061631 A1 (FUJITSU LTD.) 02 March 2017 (2017-03-02) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/081391

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114827711	A	29 July 2022	CN	114827711	B	20 September 2022
CN	111178191	A	19 May 2020	WO	2021093416	A1	20 May 2021
				CA	3162120	A1	20 May 2021
				JP	2023501553	A	18 January 2023
				KR	20220093216	A	05 July 2022
				US	2022415063	A1	29 December 2022
				CN	111178191	B	11 January 2022
CN	105989594	A	05 October 2016	WO	2016127883	A1	18 August 2016
				CN	105989594	B	12 February 2019
				HK	1229936	A1	01 November 2019
				HK	1229936	A0	24 November 2017
CN	110400337	A	01 November 2019	CN	110400337	B	26 October 2021
CN	112581629	A	30 March 2021		None		
CN	113793255	A	14 December 2021		None		
CN	113934297	A	14 January 2022		None		
EP	3299763	A1	28 March 2018	JPWO	2016185637	A1	31 August 2017
				JP	6335389	B2	30 May 2018
				WO	2016185637	A1	24 November 2016
				HK	1252900	A1	06 June 2019
				AU	2015395741	A1	09 November 2017
				AU	2015395741	B2	27 June 2019
				EP	3299763	A4	16 January 2019
				EP	3299763	B1	26 August 2020
				KR	20170140353	A	20 December 2017
				KR	101928689	B1	12 December 2018
				PH	12017502098	A1	07 May 2018
				ID	201805834	A	08 June 2018
US	2017061631	A1	02 March 2017	JP	2017046209	A	02 March 2017
				JP	6586824	B2	09 October 2019
				US	10235118	B2	19 March 2019
				EP	3136204	A2	01 March 2017
				EP	3136204	A3	29 March 2017
				EP	3136204	B1	25 September 2019

<p>A. 主题的分类 H04N21/431 (2011.01) i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) IPC:H04N, G06K, G06T</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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)) CNTXT;ENTXTC;WPABS;DWPI;VEN;ENTXT:目标, 前景, 主体, 识别, 分类, 二维, 平面, 三维, 立体, 点云, 显示, 区域, 视角, 方向, 位置, 距离, target?, object+, foreground, recogniz+, classif+, 2d, plan+, 3d, three, dimension+, stereo+, point, cloud, display+, area?, view, angle, direction, position, distance</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 114827711 A (如你所视(北京)科技有限公司) 2022年7月29日 (2022 - 07 - 29) 说明书[0001]至[0123]段, 说明书附图1-10</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 111178191 A (贝壳技术有限公司) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 说明书[0060]至[0086]段, 说明书附图2-6</td> <td>1-2, 10-12, 20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111178191 A (贝壳技术有限公司) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 说明书[0060]至[0086]段, 说明书附图2-6</td> <td>3-5, 13-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105989594 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2016年10月5日 (2016 - 10 - 05) 说明书[0059]至[0096]段</td> <td>3-5, 13-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110400337 A (北京达佳互联信息技术有限公司) 2019年11月1日 (2019 - 11 - 01) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112581629 A (中国科学院深圳先进技术研究院) 2021年3月30日 (2021 - 03 - 30) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 114827711 A (如你所视(北京)科技有限公司) 2022年7月29日 (2022 - 07 - 29) 说明书[0001]至[0123]段, 说明书附图1-10	1-20	X	CN 111178191 A (贝壳技术有限公司) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 说明书[0060]至[0086]段, 说明书附图2-6	1-2, 10-12, 20	Y	CN 111178191 A (贝壳技术有限公司) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 说明书[0060]至[0086]段, 说明书附图2-6	3-5, 13-15	Y	CN 105989594 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2016年10月5日 (2016 - 10 - 05) 说明书[0059]至[0096]段	3-5, 13-15	A	CN 110400337 A (北京达佳互联信息技术有限公司) 2019年11月1日 (2019 - 11 - 01) 全文	1-20	A	CN 112581629 A (中国科学院深圳先进技术研究院) 2021年3月30日 (2021 - 03 - 30) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 114827711 A (如你所视(北京)科技有限公司) 2022年7月29日 (2022 - 07 - 29) 说明书[0001]至[0123]段, 说明书附图1-10	1-20																					
X	CN 111178191 A (贝壳技术有限公司) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 说明书[0060]至[0086]段, 说明书附图2-6	1-2, 10-12, 20																					
Y	CN 111178191 A (贝壳技术有限公司) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 说明书[0060]至[0086]段, 说明书附图2-6	3-5, 13-15																					
Y	CN 105989594 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2016年10月5日 (2016 - 10 - 05) 说明书[0059]至[0096]段	3-5, 13-15																					
A	CN 110400337 A (北京达佳互联信息技术有限公司) 2019年11月1日 (2019 - 11 - 01) 全文	1-20																					
A	CN 112581629 A (中国科学院深圳先进技术研究院) 2021年3月30日 (2021 - 03 - 30) 全文	1-20																					
国际检索实际完成的日期 2023年5月9日	国际检索报告邮寄日期 2023年5月26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 金晶 电话号码 (+86) 027-59371073																						

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
A	CN 113793255 A (百度在线网络技术(北京)有限公司) 2021年12月14日 (2021 - 12 - 14) 全文	1-20
A	CN 113934297 A (西交利物浦大学) 2022年1月14日 (2022 - 01 - 14) 全文	1-20
A	EP 3299763 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2018年3月28日 (2018 - 03 - 28) 全文	1-20
A	US 2017061631 A1 (FUJITSU LTD) 2017年3月2日 (2017 - 03 - 02) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/081391

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	114827711	A	2022年7月29日	CN	114827711	B	2022年9月20日
CN	111178191	A	2020年5月19日	WO	2021093416	A1	2021年5月20日
				CA	3162120	A1	2021年5月20日
				JP	2023501553	A	2023年1月18日
				KR	20220093216	A	2022年7月5日
				US	2022415063	A1	2022年12月29日
				CN	111178191	B	2022年1月11日
CN	105989594	A	2016年10月5日	WO	2016127883	A1	2016年8月18日
				CN	105989594	B	2019年2月12日
				HK	1229936	A1	2019年11月1日
				HK	1229936	A0	2017年11月24日
CN	110400337	A	2019年11月1日	CN	110400337	B	2021年10月26日
CN	112581629	A	2021年3月30日		无		
CN	113793255	A	2021年12月14日		无		
CN	113934297	A	2022年1月14日		无		
EP	3299763	A1	2018年3月28日	JPWO	2016185637	A1	2017年8月31日
				JP	6335389	B2	2018年5月30日
				WO	2016185637	A1	2016年11月24日
				HK	1252900	A1	2019年6月6日
				AU	2015395741	A1	2017年11月9日
				AU	2015395741	B2	2019年6月27日
				EP	3299763	A4	2019年1月16日
				EP	3299763	B1	2020年8月26日
				KR	20170140353	A	2017年12月20日
				KR	101928689	B1	2018年12月12日
				PH	12017502098	A1	2018年5月7日
				ID	201805834	A	2018年6月8日
US	2017061631	A1	2017年3月2日	JP	2017046209	A	2017年3月2日
				JP	6586824	B2	2019年10月9日
				US	10235118	B2	2019年3月19日
				EP	3136204	A2	2017年3月1日
				EP	3136204	A3	2017年3月29日
				EP	3136204	B1	2019年9月25日