

# (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  
2022年10月27日 (27.10.2022)

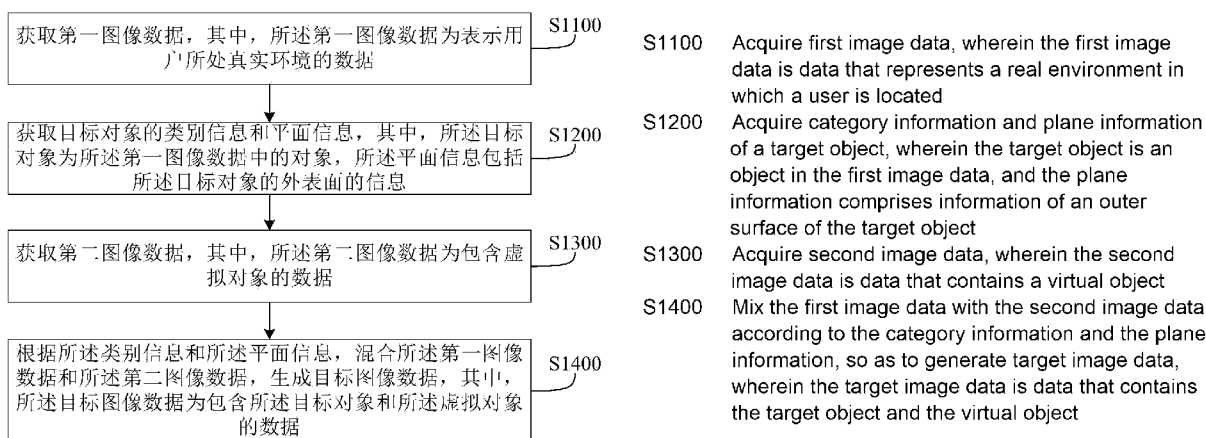


(10) 国际公布号  
**WO 2022/222689 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*G06T 7/10* (2017.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/083110
- (22) 国际申请日: 2022年3月25日 (25.03.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202110431972.6 2021年4月21日 (21.04.2021) CN
- (71) 申请人: 青岛小鸟看看科技有限公司(QINGDAO PICO TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区松岭路393号北京航空航天大学青岛研究院3号楼4楼, Shandong 266100 (CN)。
- (72) 发明人: 吴涛(WU, Tao); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100086 (CN)。
- (74) 代理人: 北京知帆远景知识产权代理有限公司(ZHIFAN & PARTNERS); 中国北京市海淀区阜成路73号裕惠大厦B座805, Beijing 100142 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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,

(54) Title: DATA GENERATION METHOD AND APPARATUS, AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 数据生成方法、装置及电子设备



(57) Abstract: Disclosed in the present application are a data generation method and apparatus, and an electronic device. The method comprises: acquiring first image data, wherein the first image data is data that represents a real environment in which a user is located; acquiring category information and plane information of a target object, wherein the target object is an object in the first image data, and the plane information comprises information of an outer surface of the target object; acquiring second image data, wherein the second image data is data that contains a virtual object; and mixing the first image data with the second image data according to the category information and the plane information, so as to generate target image data, wherein the target image data is data that contains the target object and the virtual object.

(57) 摘要: 本申请公开了一种数据生成方法、装置及电子设备, 该方法包括: 获取第一图像数据, 第一图像数据为表示用户所处真实环境的数据; 获取目标对象的类别信息和平面信息, 目标对象为第一图像数据中的对象, 平面信息包括目标对象的外表面的信息; 获取第二图像数据, 第二图像数据为包含虚拟对象的数据; 根据类别信息和平面信息, 混合第一图像数据和第二图像数据, 生成目标图像数据, 目标图像数据为包含目标对象和虚拟对象的数据。

WO 2022/222689 A1

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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,  
NA, RW, 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, 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))。

## 数据生成方法、装置及电子设备

本申请要求于 2021 年 04 月 21 日提交的，申请名称为“数据生成方法、装置及电子设备”的、中国专利申请号为“202110431972.6”的优先权，该中国专利申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

### 5 技术领域

本申请涉及混合现实技术领域，更具体地，涉及一种数据生成方法、装置及一种电子设备。

### 背景技术

10 目前，混合现实（MR，Mixed Reality）技术被广泛应用于诸如，科学可视化、医疗培训、工程设计、远程办公操作以及个人娱乐等各种领域，借助于该技术，用户可以在生成的混合有真实环境内容和虚拟内容的场景中，与虚拟对象进行交互，使得用户可以更加理解真实环境中一些关键数据的乐趣。

然而，目前的电子设备生成的混合现实数据往往较为粗糙，例如，仅是识别真实环境中的大型表面，例如，地板、天花板、墙壁等对象的表面，并基于识别到的该类信息，  
15 来叠加放置虚拟对象，存在场景精细度不够、影像用户体验的问题。

### 技术问题

本申请实施例的一个目的是提供一种用于生成混合现实数据的新技术方案，以提升用户使用电子设备时的趣味性。

### 技术方案

20 根据本申请的第一方面，提供了一种数据生成方法，该方法包括：  
获取第一图像数据，其中，所述第一图像数据为表示用户所处真实环境的数据；  
获取目标对象的类别信息和平面信息，其中，所述目标对象为所述第一图像数据中的对象，所述平面信息包括所述目标对象的外表面的信息；  
获取第二图像数据，其中，所述第二图像数据为包含虚拟对象的数据；  
25 根据所述类别信息和所述平面信息，混合所述第一图像数据和所述第二图像数据，生成目标图像数据，其中，所述目标图像数据为包含所述目标对象和所述虚拟对象的数据。

在一些实施例中，所述根据所述平面信息和所述类别信息，混合所述第一图像数据和所述第二图像数据，生成目标图像数据，包括：根据所述类别信息，确定所述第二图像数据中的所述虚拟对象与所述第一图像数据中的所述目标对象之间的相对位置关系；  
30 根据所述平面信息和所述相对位置关系，将所述虚拟对象渲染至所述目标对象的预设位置处，获得所述目标图像数据。

在一些实施例中，所述获取所述目标对象的类别信息和平面信息，包括：将所述第一图像数据输入到目标图像分割模型中，获得所述目标对象的掩膜信息；根据所述掩膜信息，获得所述类别信息和所述平面信息。

5 在一些实施例中，所述根据所述掩膜信息，获得所述类别信息，包括：将所述掩膜信息输入到目标类别识别模型中，获得所述类别信息。

10 在一些实施例中，所述根据所述掩膜信息，获得所述平面信息，包括：根据所述掩膜信息，获得所述目标对象在所述第一图像数据中对应的目标图像块；根据所述目标图像块，获取所述目标对象的关键点在世界坐标系下的目标位置信息，其中，所述关键点包括所述目标对象的角点；根据所述目标位置信息和预设平面拟合算法，获得所述平面信息，其中，所述平面信息包括与所述目标对象的每一平面对应的中心点坐标和平面法向量。

15 在一些实施例中，所述方法应用于电子设备，所述根据所述目标图像块，获取所述目标对象的关键点在世界坐标系下的目标位置信息，包括：根据所述目标图像块，检测所述关键点在所述第一图像数据中的第一位置信息；获取所述电子设备在第一时刻的位姿信息，以及，所述关键点在第二时刻获取到的第三图像数据中的第二位置信息，其中，所述第一时刻包括当前时刻，所述第二时刻早于所述第一时刻；根据所述第一位置信息、所述位姿信息和所述第二位置信息，获得所述目标位置信息。

20 在一些实施例中，所述目标图像分割模型和所述目标类别识别模型通过以下步骤训练获得：获取样本数据，其中，所述样本数据为包含预设场景中的样本对象的数据；根据所述样本数据，联合训练初始图像分割模型和初始类别识别模型，获得所述目标图像分割模型和所述目标类别识别模型。

在一些实施例中，在获得所述目标图像数据之后，所述方法还包括：展示所述目标图像数据。

根据本申请的第二方面，本申请还提供了一种数据生成装置，包括：

25 第一图像数据获取模块，用于获取第一图像数据，其中，所述第一图像数据为表示用户所处真实环境的数据；

信息获取模块，用于获取目标对象的类别信息和平面信息，其中，所述目标对象为所述第一图像数据中的对象，所述平面信息包括所述目标对象的外表面的信息；

30 第二图像数据获取模块，用于获取第二图像数据，其中，所述第二图像数据为包含虚拟对象的数据；

目标图像数据生成模块，用于根据所述类别信息和所述平面信息，混合所述第一图像数据和所述第二图像数据，生成目标图像数据，其中，所述目标图像数据为包含所述

目标对象和所述虚拟对象的数据。

根据本申请的第三方面，还提供了一种电子设备，其包括根据本申请第二方面所述的装置；或者，

所述电子设备包括：存储器，用于存储可执行的指令；处理器，用于根据所述指令  
5 的控制运行所述电子设备执行本申请第一方面所述的方法。

### 有益效果

本申请的有益效果在于，根据本申请的实施例，电子设备通过获取表示用户所处真实环境的第一图像数据，并获取该第一图像数据中的目标对象的平面信息和类别信息；  
10 之后，通过获取包含虚拟对象的第二图像数据，即可以根据该平面信息和该类别信息，将第一图像数据和第二图像数据进行混合得到同时包含目标对象和虚拟对象的目标图像数据。本实施例提供的方法通过识别目标对象的外表面的信息以及类别信息，使得电子设备在构建混合现实数据时，可以基于目标对象的类别信息和平面信息，准确的与虚拟环境汇总的虚拟对象进行结合，以提升构建得到的目标图像数据的精细度，进而提升用户体验，增加用户使用电子设备时的趣味性。

15 通过以下参照附图对本申请的示例性实施例的详细描述，本申请的其它特征及其优点将会变得清楚。

### 附图说明

被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本申请的实施例，并且连同其说明一起用于解释本申请的原理。

20 图 1 是本申请实施例提供的数据生成方法的流程示意图。

图 2 是本申请实施例提供的数据生成装置的原理框图。

图 3 是本申请实施例提供的电子设备的硬件结构示意图。

### 本发明的实施方式

现在将参照附图来详细描述本申请的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体  
25 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申请的范围。

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，决不作为对本申请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  
30 情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

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。

目前的电子设备在生成混合现实数据时，往往只识别真实环境中的大型表面，而并不能识别真实环境中的物体以及物体类型，例如，电子设备在采集到现实环境中的图像数据之后，并不知道图像数据中的一个表面对应的是桌子，而另一个表面对应的是椅子，这就使得基于该图像数据与虚拟内容进行结合得到的混合现实场景显得较为粗糙，例如，电子设备不能精确的判断真实世界中的真实对象与虚拟世界中的虚拟对象之间的相对位置关系，例如，上下关系；而仅仅是将虚拟对象简单的叠加展示在真实图像环境的某个位置处，因此，现有的用来生成混合现实数据的方法存在精细度不足，进而可能影响用户体验的问题。

为解决上述问题，本申请实施例提供一种数据生成方法，请参看图 1，其是本申请实施例提供的数据生成方法的流程示意图。该方法可以应用于电子设备，以使得该设备可以生成精细度较高的混合现实数据，并展示该数据供用户查看，提升用户体验。

需要说明的是，在本实施例中，实施该方法的电子设备可以包括显示装置，例如，显示屏和至少两个用于采集真实环境信息的图像采集装置。在具体实施时，该图像采集装置可以是采集范围在  $153^{\circ} * 120^{\circ} * 167^{\circ}$  (H\*V\*D) 左右，分辨率不小于  $640 * 480$ ，帧率不小于 30Hz 的单色相机，当然，根据需要，也可以为其他配置的相机，但是，采集范围越大则相机的光学畸变越大，可能影响最终数据的精度。在具体实施时，该电子设备例如可以为 VR 设备、AR 设备或者 MR 设备等设备。

如图 1 所示，本实施例的方法可以包括步骤 S1100-S1400，以下予以详细说明。

步骤 S1100，获取第一图像数据，其中，所述第一图像数据为表示用户所处真实环境的数据。

具体来讲，第一图像数据，可以是反映用户所处真实环境，即真实物理环境的数据，该图像数据中可以包括真实环境中的各种实体对象，例如，根据用户所处场景的不同，该图像数据中可以包括沙发、餐桌、树木、建筑物、汽车、道路等对象。

在本实施例中，第一图像数据可以通过设置在电子设备上的至少两个图像采集装置采集用户所处真实环境中的数据生成；当然，在具体实施时，根据实际需要，该第一图像数据也可以由该电子设备以外的其他设备采集用户所处真实环境中的数据生成，例如，可以通过单独设置于用户所处环境中的图像采集装置采集获得该第一图像数据，并通过与该电子设备建立连接，将该第一图像数据提供给该电子设备，本实施例不对第一图像数据的获取方式做特殊限定。

步骤 S1200，获取目标对象的类别信息和平面信息，其中，所述目标对象为所述第

一图像数据中的对象，所述平面信息包括所述目标对象的外表面的信息。

在本实施例中，目标对象，可以为第一图像数据中的、与真实环境中的实体对象对应的一个或多个对象，例如，可以是与真实环境中的桌子、椅子、沙发等物体对应的对象。

5 目标对象的平面信息，可以为目标对象的外表面的信息，具体可以是用于表示目标对象的外表面的位置、尺寸等属性的信息，例如，该信息可以为目标对象的某一外表面的中心坐标数据和该外表面的法向量，以用来同时表示该外表面的位置和尺寸。

目标对象的类别信息，可以是表示目标对象所述的物体类型的信息，例如，在目标对象为沙发时，其类别信息可以为“家具”，也可以直接为“沙发”；在具体实施时，目标对象的类别信息可以根据需要进行设置，例如，可以是对象所属大分类的信息，也可以是其所属的细分类的信息；另外，该类别信息也可以使用物体所述类型的标识表示，例如，可以使用“0”表示家具，“1”表示沙发等，此处不再赘述。

15 在一个实施例中，所述获取所述目标对象的类别信息和平面信息，包括：将所述第一图像数据输入到目标图像分割模型中，获得所述目标对象的掩膜信息；根据所述掩膜信息，获得所述类别信息和所述平面信息。

在该实施例中，所述根据所述掩膜信息，获得所述类别信息，包括：将所述掩膜信息输入到目标类别识别模型中，获得所述类别信息。

20 在数字图像处理领域，掩膜（Mask）信息，具体可以是用于对待处理的图像（全部或局部）进行遮挡，以用来控制图像处理的区域或处理过程的信息，在具体实施时，掩膜可以为二维矩阵数组或多值图像，以用来提取待处理的图像中用户感兴趣，即，得到用户关注的区域，例如，通过将掩膜与待处理图像相乘，使得待处理图像的其他区域的图像值为0，而用户感兴趣的区域的图像值不变。

25 在本实施例中，具体是通过预先训练获得的目标图像分割模型获取目标对象的掩膜信息；之后，再根据该掩膜信息，通过预先训练获得的目标类别识别模型，识别目标对象的类别信息，以及，根据该掩膜信息，计算得到目标对象的平面信息，以下首先对如何训练获得目标图像分割模型和目标类别识别模型进行说明。

30 在本实施例中，目标图像分隔模型，是用于将对象从载体中分隔出来的模型，例如，将目标对象从其载体图像中分隔出来，以利用该目标对象进行后续的虚实结合处理；在具体实施时，该目标图像分割模型可以为卷积神经网络模型，例如，可以为基于 Mask R-CNN 网络结构的模型，此处不做特殊限定

目标类别识别模型，是基于输入得到的掩膜信息，用于识别该掩膜信息对应的对象所属的类别的模型，例如，在目标对象为沙发的情况下，通过将目标对象的掩膜信息输

入到目标类别识别模型中，可以得到其类别为“家具”，更进一步的，可以识别其为“沙发”；在具体实施时，该目标类别识别模型同样可以为卷积神经网络模型，其模型结构此处不再赘述。

在本实施例中，该目标图像分割模型和该目标类别识别模型可以通过以下步骤训练  
5 获得：获取样本数据，其中，所述样本数据为包含预设场景中的样本对象的数据；根据所述样本数据，联合训练初始图像分割模型和初始类别识别模型，获得所述目标图像分割模型和所述目标类别识别模型。

在具体实施时，可以预先获取不同场景中的环境图像数据作为样本数据，例如，可以获取 128 种预设场景中的环境图像数据，并通过人工标注每一环境图像数据中的对象  
10 的方式，得到用于训练目标图像分割模型和目标类别识别模型的样本数据；之后，即可基于该样本数据，对分别与目标图像分割模型和目标类别识别模型对应的初始图像分割模型和初始类别识别模型进行联合训练，以获得目标图像分割模型和目标类别识别模型。

在一个实施例中，所述根据所述样本数据，联合训练初始图像分割模型和初始类别识别模型，获得所述目标图像分割模型和所述目标类别识别模型，包括：将所述样本数  
15 据输入到所述初始图像分割模型中，获得所述样本对象的样本掩膜信息；将所述样本掩膜信息输入到所述初始类别识别模型中，获得所述样本对象的样本类别信息；以及，在训练的过程中，通过调整所述初始图像分割模型和所述初始类别识别模型的参数，获得满足预设收敛条件的所述目标图像分割模型和所述目标类别识别模型。

具体来讲，在获得样本数据之后，通过将样本数据输入到初始图像分割模型，获得  
20 样本对象的样本掩膜信息；再使用初始类别识别模型处理该样本掩膜信息，得到样本对象的样本类别信息，在联合训练的过程中，通过设计与该两个模型对应的损失函数，并通过不断调整该两个模型分别对象的参数，以得到满足预设收敛条件的目标图像分割模型和目标类别识别模型，其中，该预设收敛条件例如可以为该两个模型的识别结果的误差不超过预设阈值，由于关于模型训练的详细处理在现有技术中有详细说明，此处不再  
25 赘述。

以上对如何训练获得目标图像分割模型和目标类别识别模型进行了说明，在具体实施时，在基于该目标图像分割模型识别得到第一图像数据中的目标对象的掩膜信息，并根据该掩膜信息，获取目标对象的类别信息的过程中，还可以根据该掩膜信息，获取目标对象的平面信息，以下对如何获取该平面信息进行详细说明。

在一个实施例中，所述根据所述掩膜信息，获得所述平面信息，包括：根据所述掩膜信息，获得所述目标对象在所述第一图像数据中对应的目标图像块；根据所述目标图像块，获取所述目标对象的关键点在世界坐标系下的目标位置信息，其中，所述关键点  
30



包括所述目标对象的角点；根据所述目标位置信息和预设平面拟合算法，获得所述平面信息，其中，所述平面信息包括与所述目标对象的每一平面对应的中心点坐标和平面法向量。

目标图像块，是由第一图像数据中用于构成目标对象的像素所形成的图像块。

5 具体来讲，为了精确的识别目标对象的外表面的信息，以提升待获得的目标图像数据的精细度，本实施例在获得第一图像数据中与目标对象对应的目标图像块之后，可以检测获取构成目标对象的各关键点，例如，角点的目标位置信息，即，各关键点在真实的世界坐标系下的三维位置坐标；之后，可以再使用预设平面拟合算法，拟合目标对象的每一外表面的信息，以获得所述平面信息。

10 需要说明的是，该预设平面拟合算法例如可以为最小二乘法平面拟合算法或者也可以为其他算法，此处不做特殊限定。

在一个实施例中，电子设备在根据所述目标图像块，获取所述目标对象的关键点在世界坐标系下的目标位置信息时，可以用于：根据所述目标图像块，检测所述关键点在所述第一图像数据中的第一位置信息；获取所述电子设备在第一时刻的位姿信息，以及，  
15 所述关键点在第二时刻获取到的第三图像数据中的第二位置信息，其中，所述第一时刻包括当前时刻，所述第二时刻早于所述第一时刻；根据所述第一位置信息、所述位姿信息和所述第二位置信息，获得所述目标位置信息

第一位置信息，可以为目标对象的关键点在第一图像数据中的二维坐标数据；电子设备的位姿信息可以根据电子设备所携带的图像采集装置的系统参数计算获得，此处不再赘述；  
20

第二位置信息，可以为目标对象的关键点在当前时刻之前的历史时刻采集到的图像数据，即历史图像帧中的二维坐标数据。

在具体实施时，可以基于关键点在第二时刻的第二位置信息，预测该关键点在第一时刻的位置轨迹，以根据该位置轨迹校正第一位置信息；在最后，即可根据该第一位置  
25 信息和电子设备的位姿信息，获得该关键点在世界坐标系下的目标位置信息，即，三维坐标数据。

在步骤 S1200 之后，执行步骤 S1300，获取第二图像数据，其中，所述第二图像数据为包含虚拟对象的数据。

虚拟对象，可以是在用户所处的真实环境中不存在的对象，即，为虚拟内容，例如，  
30 可以为虚拟世界中的动植物、建筑物等，此次不做特殊限定。

需要说明的是，在本实施例中，包含目标对象的第一图像数据以及包含虚拟对象的第二图像数据可以为二维数据，也可以为三维数据，本实施例不做特殊限定。

步骤 S1400，根据所述类别信息和所述平面信息，混合所述第一图像数据和所述第二图像数据，生成目标图像数据，其中，所述目标图像数据为包含所述目标对象和所述虚拟对象的数据。

5 具体来讲，在经过上述步骤获得反映用户所处真实环境的第一图像数据中的目标对象的平面信息和类别信息，以及获得包含待进行混合的虚拟对象的第二图像数据之后，即可根据该平面信息和该类别信息，将第一图像数据中的目标对象分割出来，并与第二图像数据中的虚拟对象进行混合，以得到同时包含真实环境中的目标对象和虚拟环境中的虚拟对象的目标图像数据。

10 在一个实施例中，所述根据所述平面信息和所述类别信息，混合所述第一图像数据和所述第二图像数据，生成目标图像数据，包括：根据所述类别信息，确定所述第二图像数据中的所述虚拟对象与所述第一图像数据中的所述目标对象之间的相对位置关系；根据所述平面信息和所述相对位置关系，将所述虚拟对象渲染至所述目标对象的预设位置处，获得所述目标图像数据。

15 在经过以上处理获得混合目标对象和虚拟对象的目标图像数据之后，该方法还包括展示所述目标图像数据。

具体来讲，为了便于用户基于真实环境中的目标对象与虚拟环境中的虚拟对象进行交互，在获得上述目标图像数据之后，电子设备可以在其显示屏幕上展示该目标图像数据；更进一步的，还可以进一步的获取用户基于展示的该目标图像数据，与虚拟对象进行交互的交互内容，例如，在虚拟对象为一只猫的情况下，用户可以于该虚拟的猫进行交互，并保存相对应的交互视频。

20 为了进一步提升用户使用电子设备时的趣味性，该电子设备还可以包含网络模块，再经过该网络模块与互联网连接之后，电子设备还可以保存用户与目标图像数据中的虚拟对象进行交互的交互数据，例如图像数据和/或视频数据，并将该交互数据提供给其他用户，例如该用户的好友查看，其详细处理过程此处不再赘述。当然，以上仅为本实施例提供的一种应用该方法的一个例子，在具体实施时，还可以将该方法应用在墙贴、网络社交、虚拟远程办公、个人游戏、广告等场景中，此处不再赘述。

30 综上所述，本实施例提供的数据生成方法，电子设备通过获取表示用户所处真实环境的第一图像数据，并获取该第一图像数据中的目标对象的平面信息和类别信息；之后，通过获取包含虚拟对象的第二图像数据，即可以根据该平面信息和该类别信息，将第一图像数据和第二图像数据进行混合得到同时包含目标对象和虚拟对象的目标图像数据。本实施例提供的方法通过识别目标对象的外表面的信息以及类别信息，使得电子设备在构建混合现实数据时，可以基于目标对象的类别信息和平面信息，准确的与虚拟环境汇

总的虚拟对象进行结合,以提升构建得到的目标图像数据的精细度,进而提升用户体验。

与上述方法实施例对应,本实施例还提供一种数据生成装置,如图2所示,该装置2000可以应用于电子设备中,具体可以包括第一图像数据获取模块2100、信息获取模块2200、第二图像数据获取模块2300以及目标图像数据生成模块2400。

5 该第一图像数据获取模块2100,用于获取第一图像数据,其中,所述第一图像数据为表示用户所处真实环境的数据。

该信息获取模块2200,用于获取目标对象的类别信息和平面信息,其中,所述目标对象为所述第一图像数据中的对象,所述平面信息包括所述目标对象的外表面的信息。

10 在一个实施例中,该信息获取模块2200在获取所述目标对象的类别信息和平面信息时,可以用于:将所述第一图像数据输入到目标图像分割模型中,获得所述目标对象的掩膜信息;根据所述掩膜信息,获得所述类别信息和所述平面信息。

在一个实施例中,该信息获取模块2200在根据所述掩膜信息,获得所述类别信息时,可以用于:将所述掩膜信息输入到目标类别识别模型中,获得所述类别信息。

15 在一个实施例中,该信息获取模块2200在根据所述掩膜信息,获得所述平面信息时,可以用于:根据所述掩膜信息,获得所述目标对象在所述第一图像数据中对应的目标图像块;根据所述目标图像块,获取所述目标对象的关键点在世界坐标系下的目标位置信息,其中,所述关键点包括所述目标对象的角点;根据所述目标位置信息和预设平面拟合算法,获得所述平面信息,其中,所述平面信息包括与所述目标对象的每一平面对应的中心点坐标和平面法向量。

20 在一个实施例中,该装置2000应用于电子设备,该信息获取模块2200在根据所述目标图像块,获取所述目标对象的关键点在世界坐标系下的目标位置信息时,可以用于:根据所述目标图像块,检测所述关键点在所述第一图像数据中的第一位置信息;获取所述电子设备在第一时刻的位姿信息,以及,所述关键点在第二时刻获取到的第三图像数据中的第二位置信息,其中,所述第一时刻包括当前时刻,所述第二时刻早于所述第一时刻;  
25 根据所述第一位置信息、所述位姿信息和所述第二位置信息,获得所述目标位置信息。

该第二图像数据获取模块2300,用于获取第二图像数据,其中,所述第二图像数据为包含虚拟对象的数据。

30 该目标图像数据生成模块2400,用于根据所述类别信息和所述平面信息,混合所述第一图像数据和所述第二图像数据,生成目标图像数据,其中,所述目标图像数据为包含所述目标对象和所述虚拟对象的数据。

在一个实施例中,该目标图像数据生成模块2400在根据所述平面信息和所述类别

信息，混合所述第一图像数据和所述第二图像数据，生成目标图像数据时，可以用于：根据所述类别信息，确定所述第二图像数据中的所述虚拟对象与所述第一图像数据中的所述目标对象之间的相对位置关系；根据所述平面信息和所述相对位置关系，将所述虚拟对象渲染至所述目标对象的预设位置处，获得所述目标图像数据。

5           在一个实施例中，该装置 2000 还包括展示模块，用于在获得所述目标图像数据之后，展示所述目标图像数据。

与上述方法实施例相对应，在本实施例中，还提供一种电子设备，其可以包括根据本申请任意实施例的数据生成装置 2000，用于实施本申请任意实施例的数据生成方法。

10           如图 3 所示，该电子设备 3000 还可以包括处理器 3200 和存储器 3100，该存储器 3100 用于存储可执行的指令；该处理器 3200 用于根据指令的控制运行电子设备以执行根据本申请任意实施例的数据生成方法。

以上装置 2000 的各个模块可以由处理器 3200 运行该指令以执行根据本申请任意实施例的方法来实现。

15           在具体实施时，该电子设备 3000 可以包括显示装置，例如，显示屏和至少两个用于采集真实环境信息的图像采集装置。在具体实施时，该图像采集装置可以是采集范围在  $153^{\circ} * 120^{\circ} * 167^{\circ}$  (H\*V\*D) 左右，分辨率不小于  $640 * 480$ ，帧率不小于 30Hz 的单色相机，当然，根据需要，也可以为其他配置的相机，但是，采集范围越大则相机的光学畸变越大，可能影响最终数据的精度。在具体实施时，该电子设备例如可以为 VR 设备、AR 设备或者 MR 设备等设备。

20           本申请可以是系统、方法和/或计算机程序产品。计算机程序产品可以包括计算机可读存储介质，其上载有用于使处理器实现本申请的各个方面的计算机可读程序指令。

25           计算机可读存储介质是可以保持和存储由指令执行设备使用的指令的有形设备。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电存储设备、磁存储设备、光存储设备、电磁存储设备、半导体存储设备或者上述的任意合适的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子（非穷举的列表）包括：便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、静态随机存取存储器（SRAM）、便携式压缩盘只读存储器（CD-ROM）、数字多功能盘（DVD）、记忆棒、软盘、机械编码设备、例如其上存储有指令的打孔卡或凹槽内凸起结构、以及上述的任意合适的组合。这里所使用的计算机可读存储介质不被解释为瞬时信号本身，30           诸如无线电波或者其他自由传播的电磁波、通过波导或其他传输媒介传播的电磁波（例如，通过光纤电缆的光脉冲）、或者通过电线传输的电信号。

这里所描述的计算机可读程序指令可以从计算机可读存储介质下载到各个计算/处

理设备，或者通过网络、例如因特网、局域网、广域网和/或无线网下载到外部计算机或外部存储设备。网络可以包括铜传输电缆、光纤传输、无线传输、路由器、防火墙、交换机、网关计算机和/或边缘服务器。每个计算/处理设备中的网络适配卡或者网络接口从网络接收计算机可读程序指令，并转发该计算机可读程序指令，以供存储在各个计算/处理设备中的计算机可读存储介质中。

用于执行本申请操作的计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构 (ISA) 指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码，所述编程语言包括面向对象的编程语言—诸如 Smalltalk、C++ 等，以及常规的过程式编程语言—诸如“C”语言或类似的编程语言。

计算机可读程序指令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)。在一些实施例中，通过利用计算机可读程序指令的状态信息来个性化定制电子电路，例如可编程逻辑电路、现场可编程门阵列 (FPGA) 或可编程逻辑阵列 (PLA)，该电子电路可以执行计算机可读程序指令，从而实现本申请的各个方面。

这里参照根据本申请实施例的方法、装置 (系统) 和计算机程序产品的流程图和/或框图描述了本申请的各个方面。应当理解，流程图和/或框图的每个方框以及流程图和/或框图中各方框的组合，都可以由计算机可读程序指令实现。

这些计算机可读程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其它可编程数据处理装置的处理器，从而生产出一种机器，使得这些指令在通过计算机或其它可编程数据处理装置的处理器执行时，产生了实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的装置。也可以把这些计算机可读程序指令存储在计算机可读存储介质中，这些指令使得计算机、可编程数据处理装置和/或其他设备以特定方式工作，从而，存储有指令的计算机可读介质则包括一个制品，其包括实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的各个方面的指令。

也可以把计算机可读程序指令加载到计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上，使得在计算机、其它可编程数据处理装置或其它设备上执行一系列操作步骤，以产生计算机实现的过程，从而使得在计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上执行的指令实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作。

附图中的流程图和框图显示了根据本申请的多个实施例的系统、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、程序段或指令的一部分，所述模块、程序段或指令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。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，两个连续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动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。对于本领域技术人员来说公知的是，通过硬件方式实现、通过软件方式实现以及通过软件和硬件结合的方式实现都是等价的。

5

10

以上已经描述了本申请的各实施例，上述说明是示例性的，并非穷尽性的，并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下，对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择，旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术改进，或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。本申请的范围由所附权利要求来限定。

15

## 权利要求书

1. 一种数据生成方法，其包括：

获取第一图像数据，其中，所述第一图像数据为表示用户所处真实环境的数据；

5 获取目标对象的类别信息和平面信息，其中，所述目标对象为所述第一图像数据中的对象，所述平面信息包括所述目标对象的外表面的信息；

获取第二图像数据，其中，所述第二图像数据为包含虚拟对象的数据；

根据所述类别信息和所述平面信息，混合所述第一图像数据和所述第二图像数据，生成目标图像数据，其中，所述目标图像数据为包含所述目标对象和所述虚拟对象的数据。

10 2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据所述平面信息和所述类别信息，混合所述第一图像数据和所述第二图像数据，生成目标图像数据，包括：

根据所述类别信息，确定所述第二图像数据中的所述虚拟对象与所述第一图像数据中的所述目标对象之间的相对位置关系；

15 根据所述平面信息和所述相对位置关系，将所述虚拟对象渲染至所述目标对象的预设位置处，获得所述目标图像数据。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述获取所述目标对象的类别信息和平面信息，包括：

将所述第一图像数据输入到目标图像分割模型中，获得所述目标对象的掩膜信息；

根据所述掩膜信息，获得所述类别信息和所述平面信息。

20 4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述根据所述掩膜信息，获得所述类别信息，包括：

将所述掩膜信息输入到目标类别识别模型中，获得所述类别信息。

5. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述根据所述掩膜信息，获得所述平面信息，包括：

25 根据所述掩膜信息，获得所述目标对象在所述第一图像数据中对应的目标图像块；

根据所述目标图像块，获取所述目标对象的关键点在世界坐标系下的目标位置信息，其中，所述关键点包括所述目标对象的角点；

根据所述目标位置信息和预设平面拟合算法，获得所述平面信息，其中，所述平面信息包括与所述目标对象的每一平面对应的中心点坐标和平面法向量。

30 6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述方法应用于电子设备，所述根据所述目标图像块，获取所述目标对象的关键点在世界坐标系下的目标位置信息，包括：

根据所述目标图像块，检测所述关键点在所述第一图像数据中的第一位置信息；

获取所述电子设备在第一时刻的位姿信息，以及，所述关键点在第二时刻获取到的第三图像数据中的第二位置信息，其中，所述第一时刻包括当前时刻，所述第二时刻早于所述第一时刻；

5 根据所述第一位置信息、所述位姿信息和所述第二位置信息，获得所述目标位置信息。

7. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述目标图像分割模型和所述目标类别识别模型通过以下步骤训练获得：

获取样本数据，其中，所述样本数据为包含预设场景中的样本对象的数据；

10 根据所述样本数据，联合训练初始图像分割模型和初始类别识别模型，获得所述目标图像分割模型和所述目标类别识别模型。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在获得所述目标图像数据之后，所述方法还包括：

展示所述目标图像数据。

9. 一种数据生成装置，其包括：

15 第一图像数据获取模块，用于获取第一图像数据，其中，所述第一图像数据为表示用户所处真实环境的数据；

信息获取模块，用于获取目标对象的类别信息和平面信息，其中，所述目标对象为所述第一图像数据中的对象，所述平面信息包括所述目标对象的外表面的信息；

20 第二图像数据获取模块，用于获取第二图像数据，其中，所述第二图像数据为包含虚拟对象的数据；

目标图像数据生成模块，用于根据所述类别信息和所述平面信息，混合所述第一图像数据和所述第二图像数据，生成目标图像数据，其中，所述目标图像数据为包含所述目标对象和所述虚拟对象的数据。

25 10. 一种电子设备，其中，包括权利要求 9 所述的装置；或者，所述电子设备包括：

存储器，用于存储可执行的指令；

处理器，用于根据所述指令的控制运行所述电子设备执行如权利要求 1-8 任意一项所述的方法。

30



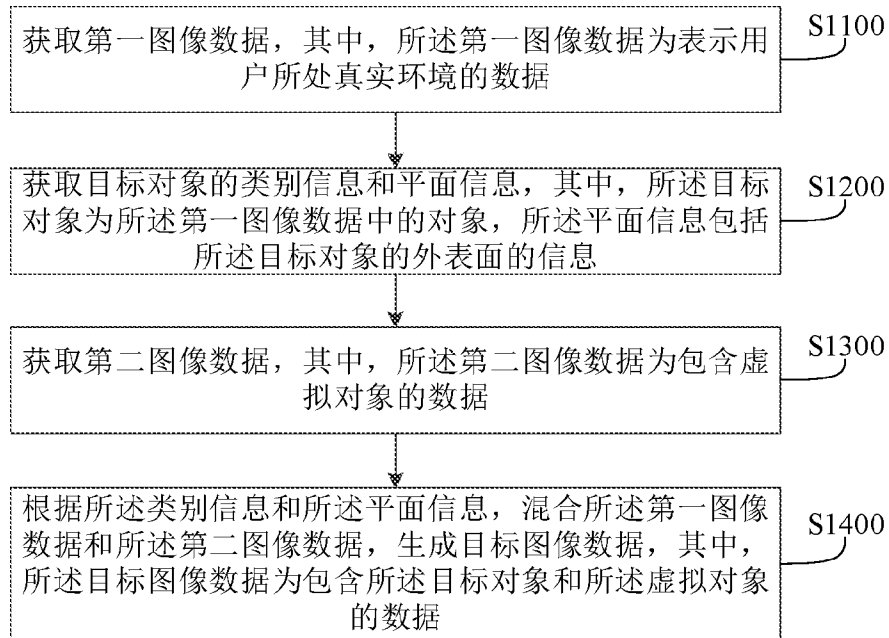


图 1

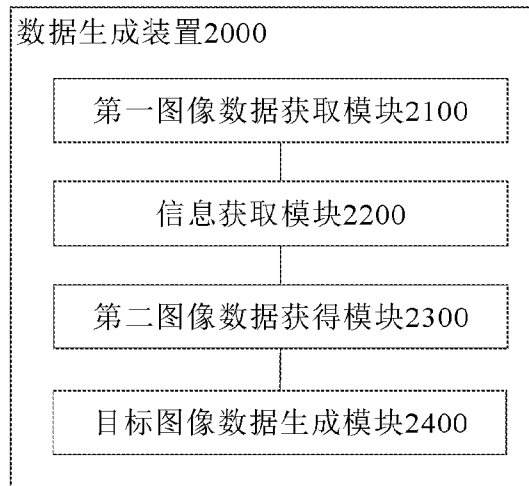


图 2



图 3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/083110

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
G06T 7/10(2017.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
G06T, G06K		
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, CNASB, CNKI, ENTXTC, VEN: 虚拟, 混合, 增强, 现实, 图像, 融合, 叠加, 目标对象, 属性, 类别, 类型, 坐标, 虚拟对象, mixed, virtual, augment+, reality, image, fusion, composite, target, object, attribute, type, coordinate		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113269782 A (QINGDAO PICO TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 August 2021 (2021-08-17) claims 1-10	1-10
Y	CN 112037314 A (BEIJING SENSETIME SCIENCE TECH LTD.) 04 December 2020 (2020-12-04) description, paragraphs [0005]-[0017]	1-10
Y	CN 112017300 A (QINGDAO PICO TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 December 2020 (2020-12-01) description, paragraphs [0007]-[0045]	1-10
A	US 2019221041 A1 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 18 July 2019 (2019-07-18) entire document	1-10
<input 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 "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
21 May 2022		30 May 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
<b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)</b> <b>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2022/083110</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	113269782	A	17 August 2021	None	
CN	112037314	A	04 December 2020	None	
CN	112017300	A	01 December 2020	None	
US	2019221041	A1	18 July 2019	JP	2020507136 A 05 March 2020
				KR	20190086658 A 23 July 2019
				WO	2019137006 A1 18 July 2019
				RU	2715797 C1 03 March 2020
				EP	3511864 A1 17 July 2019
				CN	108182730 A 19 June 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/083110

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>G06T 7/10 (2017.01) 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>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06T, G06K</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))</p> <p>CNXTX, CNASB, CNKI, ENTXTX, VEN:虚拟, 混合, 增强, 现实, 图像, 融合, 叠加, 目标对象, 属性, 类别, 类型, 坐标, 虚拟对象, mixed, virtual, augment+, reality, image, fusion, composite, target, object, attribute, type, coordinate</p>																	
<p><b>C. 相关文件</b></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 113269782 A (青岛小鸟看看科技有限公司) 2021年8月17日 (2021 - 08 - 17) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 112037314 A (北京市商汤科技开发有限公司) 2020年12月4日 (2020 - 12 - 04) 说明书第[0005]-[0017]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 112017300 A (青岛小鸟看看科技有限公司) 2020年12月1日 (2020 - 12 - 01) 说明书第[0007]-[0045]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2019221041 A1 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO LTD) 2019年7月18日 (2019 - 07 - 18) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 113269782 A (青岛小鸟看看科技有限公司) 2021年8月17日 (2021 - 08 - 17) 权利要求1-10	1-10	Y	CN 112037314 A (北京市商汤科技开发有限公司) 2020年12月4日 (2020 - 12 - 04) 说明书第[0005]-[0017]段	1-10	Y	CN 112017300 A (青岛小鸟看看科技有限公司) 2020年12月1日 (2020 - 12 - 01) 说明书第[0007]-[0045]段	1-10	A	US 2019221041 A1 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO LTD) 2019年7月18日 (2019 - 07 - 18) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 113269782 A (青岛小鸟看看科技有限公司) 2021年8月17日 (2021 - 08 - 17) 权利要求1-10	1-10															
Y	CN 112037314 A (北京市商汤科技开发有限公司) 2020年12月4日 (2020 - 12 - 04) 说明书第[0005]-[0017]段	1-10															
Y	CN 112017300 A (青岛小鸟看看科技有限公司) 2020年12月1日 (2020 - 12 - 01) 说明书第[0007]-[0045]段	1-10															
A	US 2019221041 A1 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO LTD) 2019年7月18日 (2019 - 07 - 18) 全文	1-10															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年5月21日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年5月30日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>白雪涛</p> <p>电话号码 62412069</p>															

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/083110

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	113269782	A	2021年8月17日	无			
CN	112037314	A	2020年12月4日	无			
CN	112017300	A	2020年12月1日	无			
US	2019221041	A1	2019年7月18日	JP	2020507136	A	2020年3月5日
				KR	20190086658	A	2019年7月23日
				WO	2019137006	A1	2019年7月18日
				RU	2715797	C1	2020年3月3日
				EP	3511864	A1	2019年7月17日
				CN	108182730	A	2018年6月19日