

(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
2020 年 1 月 9 日 (09.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/007248 A1

(51) 国际专利分类号:
A63F 13/52 (2014.01) **G06T 19/00** (2011.01)
G06T 17/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/093806

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 28 日 (28.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810731410.1 2018 年 7 月 5 日 (05.07.2018) CN

(71) 申请人: 腾讯科技(深圳)有限公司 (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦 35 层, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 江会福(JIANG, Huifu); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦 35 层,

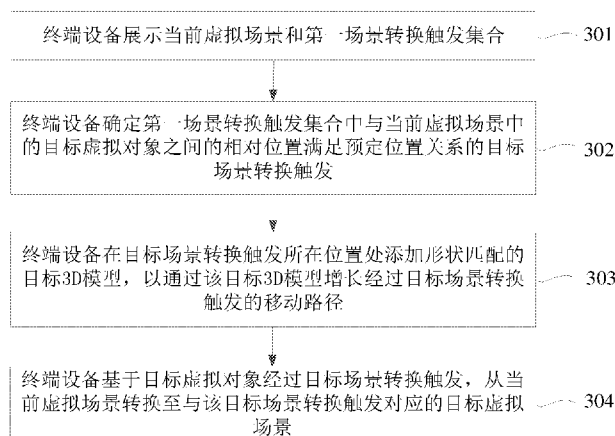
Guangdong 518057 (CN)。薛丰(XUE, Feng); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦 35 层, Guangdong 518057 (CN)。刘楠(LIU, Nan); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦 35 层, Guangdong 518057 (CN)。郭艺帆(GUO, Yifan); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦 35 层, Guangdong 518057 (CN)。刘亚宁(LIU, Yaning); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦 35 层, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (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,

(54) Title: VIRTUAL SCENE CHANGE METHOD AND APPARATUS, TERMINAL DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种虚拟场景转换的方法、装置、终端设备及存储介质



301 A terminal device displays the current virtual scene and a first scene change trigger set
302 The terminal device determines a target scene change trigger from the first scene change trigger set, the relative position between said target scene change trigger and a target virtual object in the current virtual scene satisfying a predetermined position relationship
303 The terminal device adds, at the position where the target scene change trigger is located, a target 3D model matching the shape, so as to elongate, by means of the target 3D model, a path of crossing the target scene change trigger
304 The terminal device changes, on the basis of the target virtual object crossing the target scene change trigger, from the current virtual scene to a target virtual scene corresponding to the target scene change trigger

图 3

(57) Abstract: The embodiments of the present application disclose a virtual scene change method and apparatus, a terminal device and a storage medium, which are used for improving service adaptability of a portal, improving application scenes of the portal, and enhancing the user cross-portal experience. In the method, when a terminal device determines that the relative position between a target virtual object and a target scene change trigger satisfies a predetermined position relationship, it can be determined that the target virtual object may wish to cross the target scene change trigger; then the terminal device can add a target 3D model at the position where the target scene change trigger is located, elongating the path for the target virtual object to cross in the target scene change trigger by way of thickening the target scene change trigger, etc., thereby implicitly achieving the effect of increasing the thickness of the target scene change trigger, decreasing or even eliminating the abruptness during crossing, such that the target virtual object can cross in an immersive manner.



GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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))。

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种虚拟场景转换的方法、装置、终端设备及存储介质, 用于提高穿越门的业务适应性, 提升穿越门的应用场景, 增强用户的穿越体验。在该方法中, 当终端设备确定目标虚拟对象与目标场景转换触发之间的相对位置满足预定位置关系时则可以确定目标虚拟对象可能希望穿过该目标场景转换触发, 则终端设备可以在该目标场景转换触发所在位置处添加目标3D模型, 采用类似加厚目标场景转换触发的厚度的方式来达到增长目标虚拟对象在目标场景转换触发中穿越的移动路径, 以此隐式地达到了增加目标场景转换触发的厚度的效果, 减弱甚至消除穿越时的突兀感, 使得目标虚拟对象能够沉浸式地进行穿越。

一种虚拟场景转换的方法、装置、终端设备及存储介质

本申请要求于 2018 年 07 月 05 日提交中国专利局、申请号为 201810731410.1、发明名称“一种虚拟场景转换的方法、装置、终端设备及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及计算机技术领域，尤其涉及一种虚拟场景转换的方法、装置、终端设备及存储介质。

背景技术

随着经济和科技的飞速发展，互联网第三大产业的崛起及信息技术的更新换代，增强现实（Argument Reality，AR）技术逐渐走进大众视野，各种 AR 交互式的系统研究逐渐成为热点被大众所关注。

AR 应用广泛，例如，目前在 AR 的应用中，有一种应用叫做 AR 穿越门，其效果是在当前世界中有一道虚拟的门，通过这道虚拟的门，用户可以看到另一个虚拟世界，穿越这道虚拟的门可以实现从当前世界到另一个世界的转换，也就是说，当用户经过当前世界中的穿越门之后，就可以从当前世界进入到另一个世界。

目前的 AR 穿越门是极薄的，当穿越极薄的穿越门时就类似于穿越一个极薄的平面，穿越的过程极短，穿越者会很突兀地就从一个世界到达另一个世界，难以体会沉浸式的穿越感受，可见，目前 AR 穿越门的应用场景受到限制，AR 穿越门的业务适应性较差。

发明内容

本申请实施例提供一种虚拟场景转换的方法、装置、终端设备及存储介质，用于提高 AR 穿越门的业务适应性，提升 AR 穿越门的应用场景，增强用户的穿越体验。

第一方面，提供一种虚拟场景转换的方法，该方法包括：

终端设备展示当前虚拟场景和第一场景转换触发集合，其中，场景转换触发用于触发在相关联的不同虚拟场景之间进行转换，所述第一场景转换触发集合是触发从所述当前虚拟场景转换至相关联的至少一个其它虚拟场景的场景转换触发的集合；

终端设备确定所述第一场景转换触发集合中与所述当前虚拟场景中的目标虚拟对象之间的相对位置满足预定位置关系的目标场景转换触发；

终端设备在所述目标场景转换触发所在位置处添加形状匹配的目标 3D 模型，以通过所述目标 3D 模型增长经过所述目标场景转换触发的移动路径；

终端设备基于所述目标场景转换触发经过所述目标场景转换触发，从所述当前虚拟场景转换至与所述目标场景转换触发对应的目标虚拟场景。

在上述技术方案中，当确定目标虚拟对象与目标场景转换触发之间的相对位置满足预定位置关系时则可以确定目标虚拟对象可能希望穿过该目标场景转换触发，此时则可以在该目标场景转换触发所在位置处添加目标 3D 模型，采用类似加厚目标场景转换触发的厚度的方式来达到增长目标虚拟对象在目标场景转换触发中穿越的移动路径，类似于通过目标 3D 模型给目标场景转换触发添加了一个遮挡的小房子或者其它遮挡物，以此隐式地达到了增加目标场景转换触发的厚度的效果，减弱甚至消除穿越时的突兀感，使得目标虚拟对象能够沉浸式地进行穿越，以提升穿越体验。

在一种可能的设计中，在所述目标场景转换触发所在位置处添加形状匹配的目标 3D 模型之前，所述方法还包括：

从模型库中查找与所述目标场景转换触发的触发标识匹配的 3D 模型

作为所述目标 3D 模型；或

确定所述目标场景转换触发的形状和尺寸，并从模型库中确定与所述形状和尺寸匹配度最高的 3D 模型作为所述目标 3D 模型；或

根据所述目标场景转换触发的历史模型添加记录确定历史添加过的多个 3D 模型，并从历史添加过的多个 3D 模型中确定所述目标 3D 模型。

可以通过不同的方式选择合适的目标 3D 模型，方案的适用性更强，使得目标 3D 模型的选择更为灵活，可替代方案多。

第二方面，提供一种虚拟场景转换的装置，所述装置包括一个或多个处理器，以及一个或多个存储程序单元的存储器，其中，程序单元由处理器执行，该程序单元包括：

场景展示模块，被设置为展示当前虚拟场景和第一场景转换触发集合，其中，场景转换触发用于触发在相关联的不同虚拟场景之间进行转换，所述第一场景转换触发集合是触发从所述当前虚拟场景转换至相关联的至少一个其它虚拟场景的场景转换触发的集合；

第一确定模块，被设置为确定所述第一场景转换触发集合中与所述当前虚拟场景中的目标虚拟对象之间的相对位置满足预定位置关系的目标场景转换触发；

模型添加模块，被设置为在所述目标场景转换触发所在位置处添加形状匹配的目标 3D 模型，以通过所述目标 3D 模型增长经过所述目标场景转换触发的移动路径；

场景转换模块，被设置为基于所述目标虚拟对象经过所述目标场景转换触发，从所述当前虚拟场景转换至与所述目标场景转换触发对应的目标虚拟场景。

在一种可能的设计中，所述目标 3D 模型在所述目标虚拟对象的移动方向上具有的厚度大于等于预定厚度。

在一种可能的设计中，所述预定厚度是根据所述目标虚拟对象在所述当前虚拟场景中的视角范围及摄像头与近裁面之间的距离确定的，所述近裁面为承载所述当前虚拟场景的图像信息的平面。

在一种可能的设计中，所述目标 3D 模型具有透视效果。

在一种可能的设计中，所述装置还包括模型处理模块，被设置为：

在所述场景转换模块从所述当前虚拟场景转换至与所述目标场景转换触发对应的目标虚拟场景之后，删除所述目标 3D 模型，或者，隐藏所述目标 3D 模型。

在一种可能的设计中，所述场景展示模块还被设置为：

渲染并展示所述目标虚拟场景；以及在所述目标虚拟场景中展示所述目标虚拟对象和第二场景转换触发集合，其中，所述第二场景转换触发集合是触发从所述目标虚拟场景转换至相关联的至少一个其它虚拟场景的场景转换触发的集合。

在一种可能的设计中，所述装置还包括第一模型确定模块，被设置为：

在所述模型添加模块在所述目标场景转换触发所在位置处添加形状匹配的目标 3D 模型之前，从模型库中查找与所述目标场景转换触发的触发标识匹配的 3D 模型作为所述目标 3D 模型，或确定所述目标场景转换触发的形状和尺寸，并从模型库中确定与所述形状和尺寸匹配度最高的 3D 模型作为所述目标 3D 模型，或根据所述目标场景转换触发的历史模型添加记录确定历史添加过的多个 3D 模型，并从历史添加过的多个 3D 模型中确定所述目标 3D 模型。

在一种可能的设计中，所述第一模型确定模块还被设置为：

确定所述目标虚拟对象所属的群组，其中，按照角色分类将多个虚拟对象分组为多个群组；

为确定的目标 3D 模型添加与所属的群组对应的群组标识特效，以得到添加了群组标识特效的目标 3D 模型。

在一种可能的设计中，所述模型添加模块被设置为：

根据所述目标 3D 模型的尺寸与所述目标场景转换触发的尺寸的比较结果，确定所述目标 3D 模型相对于所述目标场景转换触发的显示位置；

根据确定的显示位置显示所述目标 3D 模型。

在一种可能的设计中，所述装置还包括第二模型确定模块，被设置为：

根据至少一个场景转换触发的形状确定对应的特效模型，其中，所述至少一个场景转换触发均属于所述第一场景转换触发集合；

为所述至少一个场景转换触发中的每个场景转换触发添加对应的特效模型。

在一种可能的设计中，所述第二模型确定模块还被设置为：

确定与所述至少一个场景转换触发分别对应的其它目标虚拟场景；

针对每个其它目标虚拟场景，在该其它目标虚拟场景中与所述场景转换触发相应位置处添加相同朝向且对应相同的特效模型。

在一种可能的设计中，所述当前虚拟场景和所述目标虚拟场景之间包括至少一个中间虚拟场景，每个中间虚拟场景中与所述目标场景转换触发对应的位置处均包括一个场景转换触发；所述场景转换模块被设置为：

在所述目标虚拟对象经过所述目标场景转换触发的过程中，基于所述目标虚拟对象的视线从所述当前虚拟场景经过所述至少一个中间虚拟场景至所述目标虚拟场景，实现从所述当前虚拟场景到所述目标虚拟场景的转换。

第三方面，提供一种终端设备，所述终端设备包括：

存储器，被设置为存储程序指令；

处理器，被设置为调用所述存储器中存储的程序指令，按照获得的程序指令执行如第一方面中任一所述的方法包括的步骤。

第四方面，提供一种存储介质，所述存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被设置为使计算机执行如第一方面中任一所述的方法包括的步骤。

第五方面，提供一种虚拟场景转换的装置，该虚拟场景转换的装置包括至少一个处理器及存储介质，当该存储介质中包括的指令被该至少一个处理器执行时，可以执行第一方面中任一所述的方法包括的步骤。

第六方面，提供一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，还可以包括存储器，被设置为实现第一方面中任一所述的方法，该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请实施例，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，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

图 1A 为本申请实施例中在当前世界中包括两个穿越门的示意图；

图 1B 为本申请实施例中站在极薄的穿越门的内部朝外观看的示意图；

图 2A 为本申请实施例中的一种业务场景预期的效果示意图；

图 2B 为本申请实施例中的一种业务场景实际的效果示意图；

图 3 为本申请实施例中的虚拟场景转换的方法的流程图；

图 4A 为本申请实施例中的当前虚拟场景包括两个场景转换触发的示

意图;

图 4B 为本申请实施例中的当前虚拟场景包括两个场景转换触发的另一示意图;

图 5A 为本申请实施例中的场景转换触发并行排列的示意图;

图 5B 为本申请实施例中的场景转换触发串行排列和混合排列的示意图;

图 6 为本申请实施例中的三维立体场景降维的示意图;

图 7 为本申请实施例中的虚拟场景集合中的三维立体场景进行降维后得到二维平面场景的示意图;

图 8 为本申请实施例中的两层虚拟场景透视的示意图;

图 9 为本申请实施例中的场景转换触发透视原理的示意图;

图 10 为本申请实施例中的三层虚拟场景的透视原理的示意图;

图 11 为本申请实施例中的目标虚拟对象将要穿越场景转换触发的示意图;

图 12 为本申请实施例中的透视投影的原理示意图;

图 13 为本申请实施例中的从当前虚拟场景转换至目标虚拟场景的示意图;

图 14 为本申请实施例中的在两个世界之间进行穿越的示意图;

图 15 为本申请实施例中的在包括有中间世界的两个世界之间进行穿越的示意图;

图 16 为本申请实施例中的在包括有中间世界的两个世界之间进行穿越的另一示意图;

图 17 为本申请实施例中的虚拟场景转换的装置的结构框图;

图 18 为本申请实施例中的虚拟场景转换的装置的另一结构框图；

图 19 为本申请实施例中的终端设备的结构示意图；

图 20 为本申请实施例中的终端设备的另一结构示意图。

具体实施方式

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请实施例保护的范围。在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”和“第二”是用于区别不同对象，而非用于描述特定顺序。此外，术语“包括”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的保护。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

本申请实施例中，“多个”可以表示至少两个，例如可以是两个、三个或者更多个，本申请实施例不做限制。

另外，本文中术语“和/或”，仅仅是一种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：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，在不做特别说明的情况下，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

以下对本文中涉及的部分用语进行说明，以便于本领域技术人员理解。

1、虚拟场景，虚拟场景可以是预先构建好的三维立体场景，多个虚拟场景之间可以具有关联关系。例如，虚拟场景可以是沙漠场景、陆地场景、海洋场景、城市场景、树林场景等等，虚拟场景可以依据不同的业务进行构建，具体的在实际应用中并不限定。

虚拟场景可以分为当前虚拟场景和目标虚拟场景，当前虚拟场景和目标虚拟场景均可以为虚拟现实场景，也可以为增强现实场景，还可以为混合现实场景。当前虚拟场景为虚拟对象（例如游戏人物）当前所处的三维空间场景（三维世界），目标虚拟场景为当前虚拟场景将要切换至的虚拟场景，在一个时刻，当前虚拟场景只有一个，而目标虚拟场景可以有多个。举个例子，当前虚拟场景是沙漠场景，沙漠场景与陆地场景关联，则该陆地场景可以是目标虚拟场景，当从沙漠场景切换至陆地场景后，陆地场景就变成了当前虚拟场景，因此，当前虚拟场景和目标虚拟场景是相对的概念，而并非绝对，一个虚拟场景在一个时刻可以是当前虚拟场景，而在另一个时刻则可能已经变成了目标虚拟场景，同理，一个虚拟场景在一个时刻可以是目标虚拟场景，而在一个时刻则可能已经变成了当前虚拟场景。

在本文的一些描述中，又可以将虚拟场景称作“虚拟世界”或“世界”，那么当前虚拟场景则可以称作当前世界或源世界（或当前虚拟世界、源虚拟世界），而目标虚拟场景则可以称作目标世界或目的世界（或目标虚拟世界、目的虚拟世界）。

2、场景转换触发，是指用于触发在相关联的不同虚拟场景之间进行切换的触发控件，通过场景触发转换，可以在不同的虚拟场景之间进行转换。在每个场景转换触发对应的位置还可以展示关联的目标虚拟场景的部分信息，该场景转换触发可以为一个区域，或者该场景转换触发也可以为在该区域上渲染的动画，在实际的应用场景中，可以是一个虚拟的穿越门、传送门或洞口，等等。在该场景转换触发的位置渲染目标虚拟场景的部分信息，即指用户可以通过该场景转换触发通往下一个虚拟场景，并且根据虚拟对象的角度及位置，用户可以通过穿越门看到目标虚拟场景，也就是

说，通过场景转换触发可以在不同虚拟场景之间进行转换，具体来说，当虚拟对象经过场景转换触发后就可以从当前虚拟场景到达目标虚拟场景，例如虚拟对象经过穿越门后可以实现世界之间的穿越，即通过穿越的方式可以从当前世界直接穿越至目标世界。

场景转换触发可以具有不同的形状，例如是类似洞口的圆形或椭圆形，再例如是类似房门的矩形或类矩形，或者还例如是波束形，或者还可以是其它规则或者不规则的形状，在具体实施过程中可以根据场景的设计需求选择合适形状的场景转换触发。

3、场景转换触发集合，是指包括一个或多个场景转换触发的集合，场景转换触发集合中的每个场景转换触发可以关联一个目标虚拟场景，即通过每个场景转换触发均可以从当前虚拟场景转换到一个关联的目标虚拟场景，从而实现场景的快速切换，对于用户而言，就可以从当前世界经过一个场景转换触发穿越到一个关联的目标世界。

本申请实施例中包括第一场景转换触发集合和第二场景转换触发集合，第一场景转换触发集合为当前虚拟场景中包括的所有场景转换触发的集合，第二场景转换触发集合为目标虚拟场景中包括的所有场景转换触发的集合。无论是第一场景转换触发集合还是第二场景转换触发集合，其所包括的多个场景转换触发均可以串行排列，或者也可以并行排列，或者也可以既包括串行排列又包括并行排列的混合排列，关于串行排列、并行排列和混合排列的相关介绍将在后文详细说明。

4、群组，可以按照一定的分组规则将多个对象划分为不同的组别，而每个组别可以称作一个群组。例如在游戏业务场景中，可以将同属于一个部落的所有游戏角色划分为同一个群组，又例如，在旅游业务场景中，可以将去往相同景点的所有用户划分为同一群组，等等。

如前所述，由于目前的穿越门极薄，所以当穿越者在穿越极薄的穿越门时就类似于穿越一个极薄的平面，穿越的过程极短，使得穿越者很突兀地就从当前世界到达了目标世界，难以真切地体会到沉浸式的穿越体验，

穿越者的穿越感受较差,从而导致穿越门的业务适用性较差。图 1A 为本申请实施例中在当前世界中包括两个穿越门的示意图,图 1B 为本申请实施例中站在极薄的穿越门的内部朝外观看的示意图,请参阅图 1A 所示,在当前世界 101 中包括有穿越门 102 和穿越门 103 (为了便于理解,图 1A 中的穿越门 102 和穿越门 103 均以虚线圈选表示,同理,后续附图中针对穿越门的类似的标记也可以按照与此相同的方式理解),可见穿越门 102 的形状是接近圆形的,而穿越门 103 的形状是类似波束形。以穿越门 103 为例来说,当围绕着穿越门 103 进行查看的话,会发现穿越门 103 在是一个极薄的平面,当从当前世界 101 穿过穿越门 103 的时候,在穿越门 103 里面看向穿越门 103 的四周 (即以在穿越门 103 内部朝外的视角看),会发现穿越门 103 关联的目标世界 104 和当前世界 101 近似被一个平面分割,即如图 1B 所示,当站在穿越门 103 里面朝着穿越门 103 的侧边观看时,此时穿越门 103 就近似一条线 (实际上是一个平面,因为是从侧边的视角看的所以是一条线的效果),穿越门 103 以极薄的分割厚度将当前世界 101 和目标世界 104 分割成左右两部分,也就是说,当从当前世界 101 到达目标世界 104 的穿越路径就很短,相当于是直接经过了一个极薄的平面,站在穿越者的角度来说,其从当前世界 101 经穿越门 103 到达目标世界 104 的穿越过程也就极短,感觉会很突兀的从当前世界 101 到达目标世界 104,难以像在现实中那样真正地实现沉浸式的“穿越”,所以穿越体验较差。另外,继续参见图 1B,此时在当前世界 101 中还可以包括其它穿越门,例如穿越门 105,而如图 1A 中的穿越门 102 可能由于视角原因而无法使穿越者看到,所以未在图 1B 中示出。

图 2A 为本申请实施例中的一种业务场景预期的效果示意图,图 2B 为本申请实施例中的一种业务场景实际的效果示意图。例如以图 2A 和图 2B 进行说明,假设在某一游戏业务场景中,在进行穿越时,按照沉浸式的预期穿越效果应该呈现如图 2A 所示的效果,即从当前世界 201 (例如办公室)经穿越门穿越时应该沉浸式地穿越到目标世界 202 (例如沙滩),但是由于穿越门极薄,所以在穿越的过程中可能会呈现如图 2B 所示的效

果，即将当前世界 201-1 和当前世界 201-2 这两部分都会呈现，进而导致游戏画面出现“闪”的情形，造成游戏穿帮等问题。

为此，本申请实施例的发明人考虑到，为了避免在穿越时出现上述问题，在穿越场景下，可以采用一定的方式来实现类似增加穿越门厚度的目的，一种直观的感受就好像是使得极薄的穿越门变得富有弹性，在穿越者穿越的过程中，可以使得穿越门沿着穿越的方向弹性地凸起一部分，以此加长穿越者在穿越门中的移动路径，使得穿越者在穿越的过程中，即使视线看向穿越门的左右两侧也会由于穿越门朝着穿越方向增加的厚度的遮挡而使得穿越者能够实现沉浸式地穿越，从而能够实现平滑式地过渡性穿越，而不是如现有技术中那样突变式的穿越，从而提高穿越体验，例如可以这样理解，就类似在穿越门外加了一个小房子或者一些遮挡的装饰，以此实现间接增加穿越门朝着穿越方向的厚度的目的，以尽量增强穿越者沉浸式的穿越体验，达到更加真实的穿越感受。

在上述设计思想的指导下，发明人又从图像处理与图像渲染的角度来进行技术挖掘与思考，提出了利用在穿越门的相应位置处添加 3D 模型的方式来实现增加穿越门的厚度的近似替代，也就是说，可以不真正地增加穿越门的厚度，因为穿越门是利用图像渲染的方式确定好了的，其所谓的厚度也是固定了的，并且在大多数时候也是需要极薄的呈现穿越门的，所以本发明人采用了添加 3D 模型的方式来隐式地加大穿越门的厚度，以从技术可实施性上表达出上述设计思想，从而使得穿越者在穿越时能够实现平滑、沉浸式地穿越，以此通过沉浸感较强的穿越体验实现场景的切换。

本申请实施例中的技术方案可以应用于多种增强现实或虚拟现实或混合现实业务及场景。例如，可以应用于游戏业务，游戏玩家可以在不同的场景中穿越，完成游戏任务；或者可以应用于军事训练业务，用户可以在多个不同的场景（如陆地场景、海洋场景、城市场景和丛林场景）中穿越，进而完成不同的作战任务；或者还可以应用于旅游业务，用户可以选择不同的多个城市或者景点进行穿越，在虚拟世界中具有置身其中的真实

感，用户足不出户就可以观赏美丽的景色，等等。对于本申请实施例的技术方案可以应用的业务及场景，本申请实施例并不限定，可以根据具体的业务及场景进行相应实施应用。

为进一步说明本申请实施例提供的技术方案，下面结合附图以及具体实施方式对此进行详细的说明。虽然本申请实施例提供了如下述实施例或附图所示的方法操作步骤，但基于常规或者无需创造性的劳动在所述方法中可以包括更多或者更少的操作步骤。在逻辑上不存在必要因果关系的步骤中，这些步骤的执行顺序不限于本申请实施例提供的执行顺序。所述方法在实际的处理过程中或者装置执行时，可以按照实施例或者附图所示的方法顺序执行或者并行执行（例如并行处理器或者多线程处理的应用环境）。

请参见图 3 所示的本申请实施例中的虚拟场景转换的方法的流程图，以下结合图 3 对本申请实施例中的技术方案进行说明。本申请实施例中的虚拟场景转换的方法的流程描述如下。

步骤 301：终端设备展示当前虚拟场景和第一场景转换触发集合。

其中，场景转换触发用于触发在相关联的不同虚拟场景之间进行转换，第一场景转换触发集合是触发从当前虚拟场景转换至相关联的至少一个其它虚拟场景的场景转换触发的集合。

请结合图 4A 进行理解，图 4A 为本申请实施例中的当前虚拟场景包括两个场景转换触发的示意图，在终端设备（例如手机）的屏幕上显示有当前虚拟场景 401（即图 4A 中的房子图像），并且在当前虚拟场景 401 中显示有两个场景转换触发，即场景转换触发 402 和场景转换触发 403（直观地理解，即图 4A 中的两个矩形框），这里的场景转换触发 402 和场景转换触发 403 的集合即可以理解为是本申请实施例中的第一场景转换触发集合。通过场景转换触发 402 和场景转换触发 403 均可以触发从当前虚拟场景 401 切换至一个相关联的虚拟场景，例如当前虚拟场景 401 中的虚拟对象可以直接穿越场景转换触发 403 而进入另一个虚拟场景，为了便于描述，

本申请实施例中将从当前虚拟场景 401 切换至的相关联的虚拟场景称作目标虚拟场景。

在具体实施过程中，还可以在场景转换触发对应的位置显示与该场景转换触发相关联的目标虚拟场景的部分信息，例如请参见图 4B 所示，在场景转换触发 402 对应的位置显示有目标虚拟场景 404 的部分信息，以及在场景转换触发 403 对应的位置显示有目标虚拟场景 405 的部分信息，可见目标虚拟场景 404 是沙漠场景，以及目标虚拟场景 405 是树林场景，在一种可能的应用中，当前虚拟场景 401 中的虚拟对象可以直接穿越过场景转换触发 402 而到达目标虚拟场景 404，在另一种可能的应用中，虚拟对象可以直接穿越过场景转换触发 403 而到达目标虚拟场景 405，即通过穿越门的穿越以实现场景的转换。

本申请实施例中，场景转换触发可以用于展示目标虚拟场景的部分信息，基于这个作用，场景转换触发还可以具有不同的展示形态，可以理解的是，在应用场景中，用户可以透过场景转换触发看到目标虚拟场景，类似于场景转换触发将目标虚拟场景的部分信息包围着一样。下面从用户角度直观介绍场景转换触发的展示形态。该场景转换触发的展示形态包括：1、场景转换触发并行排列；2、场景转换触发串行排列；3、场景转换触发混合排列，混合排列即既包括串行排列的场景转换触发又包括并行排列的场景转换触发。

1、场景转换触发并行排列

图 5A 为本申请实施例中的场景转换触发并行排列的示意图。在一个应用场景中，请参见图 5A 所示，可见在当前虚拟场景 500 中包括场景转换触发 501 和场景转换触发 502，场景转换触发 501 对应的目标虚拟场景是树林场景，场景转换触发 502 对应的目标虚拟场景是大海场景，当然，还可以展示更多数量的场景转换触发，图 5A 中只是以 2 个场景转换触发进行图示举例说明。在图 5A 中，用户可以透过场景转换触发 501 看到树林场景，以及可以透过场景转换触发 502 看到大海场景，此时场景转换触

发 501 和场景转换触发 502 的排列方式可以理解为场景转换触发并行排列，即以相同层级的排列方式显示在当前虚拟场景 500 中。

2、场景转换触发串行排列

图 5B 为本申请实施例中的场景转换触发串行排列和混合排列的示意图。请继续结合图 5B 进行理解，相对于图 5A 来说，在图 5B 中增加了一个场景转换触发 503，用户可以透过场景转换触发 501 看到树林场景以及看到场景转换触发 503，进而再透过场景转换触发 503 可以看到另一目标虚拟场景的部分信息，此时场景转换触发 501 和场景转换触发 503 的排列方式可以理解为是场景转换触发串行排列。

3、场景转换触发混合排列

继续参见图 5B 所示，在图 5B 中既包括场景转换触发并行排列（即场景转换触发 501 和场景转换触发 502），又包括场景转换触发串行排列（即场景转换触发 501 和场景转换触发 503），所以可以将图 5B 中三个场景转换触发的整体排列方式理解为是场景转换触发混合排列，也就是说，场景转换触发混合排列至少包括 3 个场景转换触发。

需要说明的是，在实际应用中，上述串行排列的场景转换触发、并行排列的场景转换触发以及混合排列的场景转换触发可以在当前虚拟场景中任意进行组合，此处只以图 5A-图 5B 进行示例性说明，而并不构成对本申请实施例的限定。

无论是当前虚拟场景还是目标虚拟场景，均是指根据业务预先构建好的三维立体场景，每个三维立体场景均包括背景及在该三维立体场景中所有的虚拟物质，不同的三维立体场景可以根据不同的业务进行构建。例如，在旅游业务中，多个三维立体场景可以为不同的旅游景点，例如故宫、博物馆、天坛，等等，也可以为室内场景或室外场景，具体的根据实际情况进行构建；或，在探险游戏业务中，该多个三维立体场景例如为森林场景、沙漠场景、沙滩场景、城市场景等等，本申请实施例中多个三维立体场景

根据具体业务预先构建。

请结合图 6 进行理解，图 6 为本申请实施例中的三维立体场景降维的示意图。在三维坐标系统中，物体上的每一个点都可以以三个饭量(x,y,z)描述，将一个三维物体进行投影，投影是一种使三维对象映射为二位对象的变换，在图 6 中，从空间一点（例如称作视点或投影中心）投射投影线（或者视线），投影面置于三维物体和投影中心之间，三维物体透视投影到投影面上，在投影面上得到二位图像，即对三维立体图像进行降维，得到二维平面图像，每个三维立体场景对应一个二维平面场景，每个二维平面场景对应多个二维平面图像。

进一步地，可以将每个三维立体场景所对应的二维平面场景进行叠加，以使得不同的虚拟场景之间能够通过场景转换触发相关联。图 7 为本申请实施例中的虚拟场景集合中的三维立体场景进行降维后得到二维平面场景的示意图。请结合图 7 进行理解，图 7 示出了对多个虚拟场景（称作虚拟场景集合）中的三维立体场景进行降维得到二维平面场景，该虚拟场景集合包括多个相叠加的二维平面场景，假设二维平面场景有 N 层， N 为大于等于 2 的整数，多个二维平面场景中的每个二维平面场景为虚拟场景集合中的一层，将多层二维平面场景相叠加，完成将多个场景的叠加。本申请实施例中，将三维立体场景进行降维为渲染虚拟场景的中间过程，目的是可以使多个三维立体场景进行叠加，并且使多个虚拟场景通过场景转换触发相关联，在降维过程中，可以使得多个层的场景按照顺序进行叠加，在每层场景上设置有场景转换触发，该场景转换触发对应的区域为透视材质，这样可以通过场景转换触发展示下一层场景的部分信息。

摄像头的实时角度与虚拟场景中的虚拟对象（例如虚拟人物）的视角具有映射关系，终端设备可以根据摄像头的实时角度计算在虚拟场景中的虚拟对象的视角，终端设备通过传感器确定自身的位置信息，终端设备根据自身的位置信息与虚拟场景中的虚拟对象的位置，终端设备将摄像头的实时角度及终端设备恩自身的位置信息映射到虚拟场景中虚拟对象的视

角及位置,根据摄像头的实时角度及位置信息确定在虚拟场景中的虚拟对象的视角及位置,该虚拟对象可以显示(例如该虚拟对象可以作为一个虚拟人物),或者,也可以不显示,即在虚拟场景中,用户也可以看不到虚拟对象。

图8为本申请实施例中的两层虚拟场景透视的示意图。请参阅图8进行理解,图8为两层虚拟场景(世界)透视图,第一场景转换触发(穿越门)为透视材质,对于透视材质按照以下方式理解:对第一场景转换触发自身不进行渲染,而渲染下一层的虚拟场景,具体来说,图9为本申请实施例中的场景转换触发透视原理的示意图,请参见图9进行理解,对透明材质自身不进行渲染,以及将所有深度大于它的点(也就是场景转换触发的背景,例如图9中的点A和点B)全部都不进行渲染,而将所有深度小于它的点(也就是场景转换触发的前景点,例如图9中的点C和点D)进行正常的深度渲染。这样就会造成一种视觉上的假象,视线透过第一穿越门后,其后面所有的物品(包括背景)全部都不渲染,而渲染下一层的虚拟场景,实现直接穿透了当前场景,看到下一层的虚拟场景。

图10为本申请实施例中的三层虚拟场景的透视原理的示意图。再参见图10所示,图10示出了三层虚拟场景(世界)的透视原理示意图,当前虚拟场景(当前世界)增加透视材质,在第一目标虚拟场景(即世界1)与当前世界对应的位置也增加透视材质,可以理解的是,在第一场景转换触发(穿越门2)位置渲染世界2的部分信息,从而是用户可以透过穿越门2直接透视到第二目标虚拟世界(即世界2),在当前虚拟场景对应的第一场景转换触发(穿越门1)的位置渲染世界2的部分信息,从而使用户可以透过穿越门1直接透视到第一目标虚拟场景(即世界1)。当前虚拟场景通过穿越门1与世界2具有关联关系。在该示例中,即场景转换触发并行排列,可以透过第一场景转换触发看到与其关联的目标虚拟场景。若在世界1的透明材质位置设置第二场景转换触发,在第二场景转换触发的位置渲染第二目标虚拟场景(即世界2)的部分信息,则用户可以透过当前世界的穿越门1看到世界1的部分信息,并看到世界1中的穿越门,透过

世界 1 中的穿越门看到世界 2 的部分信息。

步骤 302: 终端设备确定第一场景转换触发集合中与当前虚拟场景中的目标虚拟对象之间的相对位置满足预定位置关系的目标场景转换触发。

在当前虚拟场景中可以显示有一个或多个虚拟对象，例如游戏中的多个角色人物，当某个虚拟对象希望从当前虚拟场景到达另外一个虚拟场景时，则会通过相应的场景转换触发来实现场景切换，具体来说，就是经过某个场景转换触发（穿越门）而穿越到对应的目标虚拟场景，为了便于描述，本申请实施例中将进行场景穿越的虚拟对象称作目标虚拟对象。

继续前述图 4B 的例子，再结合图 11 进行理解，图 11 为本申请实施例中的目标虚拟对象将要穿越场景转换触发的示意图，终端设备检测到当前虚拟场景 401 中的目标虚拟对象 1101 越来越靠近场景转换触发 402，表明目标虚拟对象 1101 希望穿越场景转换触发 402 而到达目标虚拟场景 404，按照类似的理解，当检测到目标虚拟对象 1101 越来越靠近场景转换触发 403，则表明目标虚拟对象 1101 希望穿越场景转换触发 403 而到达目标虚拟场景 405，等等，当然，在当前虚拟场景 401 中还可以包括其它虚拟对象，而图 11 是为了简化所以只是以目标虚拟对象 1101 进行图示说明，也就是说，终端设备可以检测当前虚拟场景 401 中的每个虚拟对象的运动轨迹，进而可以检测每个虚拟对象与每个场景转换触发的相对位置。其中，为了便于描述，本申请实施例中将希望穿越的场景转换触发称作目标场景转换触发，例如前述例子中的目标虚拟场景 404 和目标虚拟场景 405。

由于当虚拟对象想要穿过场景转换触发时一般会渐渐靠近该场景转换触发，所以在本申请实施例中，可以通过场景转换触发与目标虚拟对象之间的相对位置是否满足预定位置关系的方式来判断目标虚拟对象是否有穿越该场景转换触发的需求，例如当检测到两者之间的距离小于等于预定距离时则可以表明目标虚拟对象具有穿越该场景转换触发的需求。为了便于描述，本申请实施例中将与目标虚拟对象之间的相对位置满足预定位置关系的场景转换触发称作目标场景转换触发。

终端设备在真实场景中的自身的位置与目标虚拟对象在虚拟场景中的位置具有映射关系，所以可以通过终端设备检测自身的位置移动来计算目标虚拟对象在当前虚拟场景中的实时位置信息，进而再将计算得到的目标虚拟对象的位置与每个场景转换触发的位置进行比较，即可确定出目标虚拟对象与每个场景转换触发之间的相对位置是否满足预定位置关系，进而从第一场景转换发出集合中确定出目标虚拟对象将要穿越的目标场景转换触发，继续以图 11 为例，假设此时目标虚拟对象 1101 与场景转换触发 402 之间的相对位置满足预定位置关系，那么此时则可以将场景转换触发 402 确定为是目标场景转换触发。

步骤 303：终端设备在目标场景转换触发所在位置处添加形状匹配的目标 3D 模型，以通过该目标 3D 模型增长经过目标场景转换触发的移动路径。

若确定出目标虚拟对象与某个场景转换触发（即目标场景转换触发）之间的相对位置满足预定位置关系，则表明目标虚拟对象是真实地想穿该目标越场景转换触发而到达相应的目标虚拟场景，根据前面所描述的，此时为了减弱甚至消除目标虚拟对象在穿越极薄的场景转换触发时的突兀感，使得目标虚拟对象能够沉浸式地进行穿越，在本申请实施例中可以采用类似加厚目标场景转换触发的厚度的方式来达到增长目标虚拟对象在目标场景转换触发中穿越的移动路径，具体来说，就是在目标场景转换触发所在的位置处添加与该目标场景转换触发形状匹配的 3D 模型，为了便于描述和理解，本申请实施例中将在目标场景转换触发所在位置处添加的 3D 模型称作目标 3D 模型。例如目标场景转换触发的形状为矩形，那么目标 3D 模型的形状也可以为矩形或者类矩形，例如目标场景转换触发的形状为圆形，那么目标 3D 模型的形状也可以为圆形或类圆形，在另一种可能的实施方式中，例如目标场景转换触发的形状为圆形，目标 3D 模型的形状或者也可以为矩形，但是需要目标 3D 模型的尺寸大于目标场景转换触发的尺寸，以便于能够将目标 3D 模型包围放置在目标场景转换触发的外围，类似于通过目标 3D 模型给目标场景转换触发添加了一个遮挡

的小房子或者其它遮挡物，以此隐式地达到了增加目标场景转换触发的厚度的效果，以提升穿越者（即目标虚拟对象）的穿越体验。

在目标场景转换触发所在的位置处添加形状匹配的目标 3D 模型，可以通过添加的目标 3D 模型增长经过目标场景转换触发的移动路径，站在穿越者的角度来说，通过添加的目标 3D 模型可以隐式地增加目标场景转换触发朝着穿越方向的厚度，从而可以间接地增长穿越时的移动路径，使得穿越者在穿越的过程中，即使视线看向极薄的穿越门的两侧也会由于穿越门朝着穿越方向增加的厚度的遮挡而使得穿越的过程可以隐式地延长，通过间接增加穿越门朝着穿越方向的厚度，使得穿越者在穿越时就好像在真实地穿过一个门一样，以此来实现沉浸式的穿越感受，增强用户的穿越体验。

3D 模型一般是有体积的，所以其自身一般也是具有一定厚度的，所以通过本申请实施例中的添加 3D 模型的方式可以尽量等效地增加目标场景转换触发的厚度，并且为了实现较好的效果，即使得添加的 3D 模型能够尽量消除穿越时的突兀感以提升用户真实穿越的穿越体验，在一种可选的方式中，在选择匹配的目标 3D 模型时可以选择在目标虚拟对象的移动方向上具有的厚度需大于等于预定厚度的 3D 模型，而其中的预定厚度可以根据图像渲染的相关原理结合终端设备自身的硬件特性得到。

具体来说，在计算机三维图像中，投影可以看作是一种将三维坐标变换为二维坐标的方法，常用到的有正交投影和透视投影。正交投影多用于三维建模，透视投影则由于和人的视觉系统相似，多用于在二维平面中对三维世界的呈现。其中的透视投影是为了获得接近真实三维物体的视觉效果而在二维的纸或者画布平面上绘图或者渲染的一种方法，也称为透视图，它具有消失感、距离感、相同大小的形体呈现出有规律的变化等一系列的透视特性，能逼真地反映形体的空间形象。透视投影通常用于动画、视觉仿真以及其它许多具有真实性反映的方面。

由于虚拟对象是具有一定体积的，所以在穿过穿越门的时候并不是一

个点穿过，而是一个具有厚度的面穿过，请参见图 12 所示的透视投影的原理示意图，其中摄像机可以理解为是终端设备（例如手机）中的摄像头，根据该摄像头的位置可以计算得到目标虚拟对象的视角范围与实时位置，要确保目标虚拟对象在穿过穿越门的过程中只看到一个世界的景象而实现沉浸式的穿越，就需要 3D 模型具有的厚度能够完全将目标虚拟对象的视线范围（即图 12 中的原点 to 近裁面之间的椎体空间）包裹在内，所以可以根据该原理来计算出添加的 3D 模型至少需要的厚度，即前述的预定厚度，也就是说，本申请实施例中的预定厚度可以根据目标虚拟对象在当前虚拟场景中的视角范围以及摄像头与近裁面之间的距离计算得到。也就是说，可以使得选择的目标 3D 模型的厚度是至少大于等于该预定厚度的，这样则可以最大程度上消除在穿越的过程中的穿越突兀感，以尽量增强穿越者的穿越体验，实现沉浸式的业务体验。

在本申请实施例中，在选择目标 3D 模型时，可以采用以下选择方式中的任意一种。

方式 1，从模型库中查找与目标场景转换触发的触发标识匹配的 3D 模型作为目标 3D 模型。其中，可以为每个场景转换触发设置一个对应的标识，通过该标识可以唯一确定出对应的一个场景转换触发，那么系统就自然知晓每个场景转换触发的形状、尺寸等相关特征，进而可以通过触发标识匹配的方式直接选择匹配的 3D 模型，继续以图 11 为例，假设场景转换触发 402 对应的触发标识是 xcm-1，以及场景转换触发 403 对应的触发标识是 uoi-3，当目标虚拟对象 1101 需要穿越场景转换触发 402 时，则可以从模型库中查找并选择与触发标识 xcm-1 对应匹配的 3D 模型作为最终添加的目标 3D 模型。在具体实施过程中，可以预先为每个场景转换触发设置匹配的专用于实现厚度增加的 3D 模型，这里所说的匹配那么可以包括形状匹配、尺寸匹配、厚度匹配甚至色彩、特效等效果均匹配。

方式 2，先确定目标场景转换触发的形状和尺寸，再从模型库中确定与该形状和尺寸匹配度最高的 3D 模型作为目标 3D 模型，方式 2 就是采

用模糊匹配的方式选择匹配度最高的 3D 模型作为最终使用的目标 3D 模型。

方式 3，先根据目标场景转换触发的历史模型添加记录确定历史添加过的多个 3D 模型，并从历史添加过的多个 3D 模型中选择一个作为目标 3D 模型。在该实施例中，可以将每次为每个场景转换触发匹配的 3D 模型进行记录，通过该记录可以知晓每次添加的 3D 模型的作用，从而可以选择出是用于隐式地增加场景转换触发的厚度的多个 3D 模型，进而再从这些 3D 模型中选择一个例如使用频率最高或者最近一次使用的作为最终使用的目标 3D 模型。采用历史使用记录添加的方式可以简化操作，并且匹配度也较高。

另外，在按照上述介绍的方式选择出了目标 3D 模型之后，在正式使用（即添加到目标场景转换触发所在位置处）之前，还可以先确定目标虚拟对象所属的群组，然后再为选择出的目标 3D 模型添加与所属的群组对应的群组标识特效，进而得到添加了群组标识特效的目标 3D 模型，最后再将添加了群组标识特效的目标 3D 模型放置在目标场景转换触发对应的位置处。本申请实施例中，通过添加群组标识特效的方式可以从视觉上增加炫酷效果，使得通过穿越时的穿越门的特效就能识别出目标虚拟对象所属的群组，虚拟对象的识别性更高，业务体验更好。

以及，在添加目标 3D 模型时，可以先根据目标 3D 模型的尺寸与目标场景转换触发的尺寸的比较结果，再确定目标 3D 模型相对于目标场景转换触发的显示位置，进而再根据确定的显示位置显示目标 3D 模型。例如，目标 3D 模型的尺寸是大于目标场景转换触发的尺寸的，那么则可以在目标场景转换触发的外围添加目标 3D 模型，类似于将目标 3D 模型包裹住目标场景转换触发，当目标场景转换触发的尺寸大于目标 3D 模型的尺寸时，例如又可以将目标 3D 模型添加显示于目标场景转换触发的内侧，等等。通过尺寸比较的方式来确定目标 3D 模型的显示位置，可以使得目标 3D 模型的显示位置与目标场景转换触发尽量契合和匹配，以确保目标

3D 模型的添加使用效果。

在本申请实施例中，添加的目标 3D 模型可以具有透视效果，例如可以这样理解，目标 3D 模型是由透视材质制成的，从图像渲染的角度来说，可以按照前述图 9 说明的方式对制作目标 3D 模型的材质进行渲染，即将制作目标 3D 模型的材质（例如乘坐制作材质）自身不进行渲染，并将所有深度大于该制作材质的点（即该制作材质的背景点）全部都不进行渲染，以及将所有深度小于该制作材质的点（即该制作材质的前景点）进行正常的深度渲染，从而可以造成一种视觉上的假象，使得视线可以直接透过该制作材质而到达其外面的范围，从而达到透视的效果，使得穿越者能够直接透过目标 3D 模型看到该目标 3D 模型外侧的景象。

穿越者在穿越的过程中能够透过具有透视效果的目标 3D 模型看到目标世界（即目标虚拟场景）的景象，这样可以减少穿越过程中的枯燥感，增添穿越乐趣，并且由于是在穿越的过程中同时能够看到目标世界的景象，通过移动式的动态穿越进一步地增强穿越者的沉浸式穿越感受，让穿越者感觉像是在现实世界中真实地穿越一样。

步骤 304：终端设备基于目标虚拟对象经过目标场景转换触发，从当前虚拟场景转换至与该目标场景转换触发对应的目标虚拟场景。

在目标场景转换触发所在的位置添加了目标 3D 模型之后，目标虚拟对象就可以从目标场景转换触发中穿过，由于目标 3D 模型的作用相当于增加了目标场景转换触的厚度，并且也可以在目标场景转换触外观上添加模型装饰，一举两得，在目标虚拟对象穿过目标场景转换触发之后，终端设备就可以切换场景，即从当前虚拟场景转换至与目标场景转换触发对应的目标虚拟场景，具体来说，终端设备就可以渲染目标虚拟场景以及目标虚拟场景中的第二场景转换触发集合，在目标虚拟对象完成穿越的时候则从当前虚拟场景转换至目标虚拟场景，以实现场景的切换。其中，第二场景转换触发集合是用于触发从转换至的目标虚拟场景再转换至其它相关联的一个或多个虚拟场景的场景转换触发的集合。

在场景由当前虚拟场景切换为目标虚拟场景之后，即在终端设备上展示目标虚拟场景，并且在目标虚拟场景中显示目标虚拟对象和第二场景转换触发集合，继续图 11 的例子，再结合图 13 进行理解，图 13 为本申请实施例中的从当前虚拟场景转换至目标虚拟场景的示意图。图 13 展示的是目标虚拟对象 1101 完成穿越后到达目标虚拟场景 404（即沙漠场景）的示意图，目标虚拟场景 404 中还包括场景转换触发 1301，以及与场景转换触发 1301 对应显示的另一目标虚拟场景 1302 的部分信息，由于此时只有一个场景转换触发 1301，所以场景转换触发 1301 就是前述的第二场景转换触发集合，即第二场景转换触发集合中此时只包括一个场景转换触发。

另外，在完成穿越之后，为了恢复穿越门的极薄状态，此时可以删除之前添加的目标 3D 模型，或者也可以将之前添加的目标 3D 模型隐藏，这样以便于后续再需要时直接显示即可。

为了便于理解，以下再以图 14 对本申请实施例中的穿越过程进行图示说明。请参见图 14 所示的在两个世界（即世界 1 和世界 2）之间进行穿越的示意图，例如图 8 所示的从当前虚拟场景（即世界 1）经过第一场景转换触发（即穿越门）穿越到目标虚拟场景（即世界 2），目标虚拟对象（在图 14 中以眼睛图像表示）从图 14 中左上角所示的附图开始沿着箭头所指的方向流程实现从世界 1 到世界 2 的而穿越，为了便于描述，按照穿越的流程在图 14 中分别以 A、B、C、D 四幅图来图示说明具体的穿越过程。首先，在图 14 的 A 图中，目标虚拟对象此时处于世界 1，可以透过穿越门看到世界 2；在图 14 的 B 图中目标虚拟对象已经接近了穿越门，此时可以认为目标虚拟对象与穿越门之间的相对位置满足预定位置关系，则可以在穿越门的外围添加了一个类似门的 3D 模型，在图 14 的 B 图中以虚线表示添加的 3D 模型（即前文介绍中的目标 3D 模型），由于是平面示意图，所以添加的 3D 模型看起来像是在一个平面上，但是在实际的立体场景中，添加的 3D 模型是具有一定厚度和体积的；在添加了 3D 模型之后，目标虚拟对象穿过穿越门而实现当前世界和目标世界的转换，即如图 14 的 C 图所示，可见此时目标虚拟对象已经位于世界 2 中；然后再如图 14

的 D 图中所示的逐渐远离穿越门，并且此时删除了添加的 3D 模型。

另外，还存在这样一种场景，即在世界 1 和世界 2 中还间隔着一个或多个中间世界（中间虚拟场景），以还包括一个中间世界 3 为例，在该中间世界 3 中与世界 1 对应的位置处包括一个透视的穿越门，那么在这种情况下，如何实现世界 1 到世界 2 的穿越呢，例如类比到图 10 所示的当前世界与世界 2 之间间隔了一个中间世界（即世界 1）？请参见图 15 所示的在包括有中间世界的两个世界之间进行穿越的示意图，与图 14 类似的，为了便于描述，在图 15 中也分别以 A、B、C、D 四幅图来图示说明具体的穿越过程。首先，在图 15 的 A 图中，目标虚拟对象当前处于世界 1，并且希望穿过穿越门穿越到世界 2，即希望看到的世界是世界 2，但是由于世界 3 间隔在世界 1 和世界 2 之间，所以穿越者实质上看到了是世界 3，即穿越者的视线经过了世界 3；在图 15 的 B 图中目标虚拟对象已经靠近了穿越门，此时可以认为目标虚拟对象与穿越门之间的相对位置满足预定位置关系，则可以在穿越门的外围添加了一个类似门的 3D 模型，在图 15 的 B 图中以虚线表示添加的 3D 模型；在添加了 3D 模型之后，目标虚拟对象穿过穿越门而实现当前世界和目标世界的转换，即如图 15 的 C 图所示，可见此时目标虚拟对象实际上已经穿越到世界 2 中，相当于是世界 1 和世界 2 进行了调换，此时处于世界 2 中的目标虚拟对象透过世界 2 中的穿越门也可以再穿越到世界 1 中，即可以重复前述的步骤；然后再如图 15 的 D 图中所示的逐渐远离穿越门，并且删除了添加的 3D 模型。

与图 14 所示的两个世界（即世界 1 和世界 2）之间的直接穿越过程相比，对于两个世界（即世界 1 和世界 2）之间间隔有中间世界（即世界 3）时的穿越过程中，目标虚拟对象的视线直接经过世界 3，而实际的穿越过程还是直接从世界 1 到世界 2 的，图 16 为本申请实施例中的在包括有中间世界的两个世界之间进行穿越的另一示意图，例如图 16 所示，在整个穿越过程中，目标虚拟对象的视线始终是经过世界的，也就是说，即使世界 1 和世界 2 中间间隔了一个世界 3，但是在穿越的过程中并不会实际地再去穿越世界 3，而只是视线会经过世界 3，这样可以快速地从世界 1 穿

越到世界 2 而不受中间间隔的世界 3 的影响，从而可以实现无阻隔的快速穿越，进而提升穿越者的穿越体验。

在另一种可能的实施方式中，还可以为每个场景转换触发添加一个特效模型，通过该特效模型可以为每场景转换触发设置一定特效，这样可以增强视觉效果，提升业务体验，并且在具体实施过程中，可以根据场景转换触发的形状来确定相应的特效模型，特效模型的选择方式可以按照前述介绍的选择目标 3D 模型的方式选择，此处就不再重复说明了。例如，可以为圆形的场景转换触发设置类似火轮的特效，对穿越门进行特效增强处理，这样可以使得场景更加炫酷，而对于添加特效模型的方式也可以按照前述介绍的目标 3D 模型的添加方式设置。

另外，以类似火轮的特效为例，在火轮的外围和内侧均有火光，假设在世界 1 中的穿越门 1 中设置有火轮特效，当用户正对着穿越门 1 时可以看到完整的火轮效果，即可以完全看到火轮内侧和外围的火光特效，但是当用户已侧视或者站在穿越门 1 的边缘朝着世界 2（世界 2 是穿越门 1 对应的目标虚拟场景）看的话，由于视角位置不正则可能看不到某些角度上的火光特效，例如某个角度的内侧的火光特效看不到，此时，为了尽量增强用户的视觉体验，还可以在世界 2 中与穿越门 1 相应的位置处添加相同朝向的火轮特效模型，那么即使用户侧着一定角度观看的话也可以通过穿越门 1 上的火轮特效和世界 2 中对应位置的火轮特效这双重特效实现尽量完整的视觉效果，提升用户业务体验。

基于同一发明构思，本申请实施例提供一种虚拟场景转换的装置，该虚拟场景转换的装置可以是终端设备，能够实现前述的虚拟场景转换的方法中终端设备的功能；或者，该虚拟场景转换的装置也可以是能够支持终端设备实现前述的虚拟场景转换的方法中的装置。该虚拟场景转换的装置可以是硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块。该虚拟场景转换的装置可以由芯片系统实现，芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

图 17 为本申请实施例中的虚拟场景转换的装置的结构框图。请参见图 17 所示，本申请实施例中的虚拟场景转换的装置可以包括一个或多个处理器，以及一个或多个存储程序单元的存储器，其中，程序单元由处理器执行，该程序单元包括场景展示模块 1701、第一确定模块 1702、模型添加模块 1703 和场景转换模块 1704。其中：

场景展示模块 1701，被设置为展示当前虚拟场景和第一场景转换触发集合，其中，场景转换触发用于触发在相关联的不同虚拟场景之间进行转换，第一场景转换触发集合是触发从当前虚拟场景转换至相关联的至少一个其它虚拟场景的场景转换触发的集合；

第一确定模块 1702，被设置为确定第一场景转换触发集合中与当前虚拟场景中的目标虚拟对象之间的相对位置满足预定位置关系的目标场景转换触发；

模型添加模块 1703，被设置为在目标场景转换触发所在位置处添加形状匹配的目标 3D 模型，以通过目标 3D 模型增长经过目标场景转换触发的移动路径；

场景转换模块 1704，被设置为基于目标虚拟对象经过目标场景转换触发，从当前虚拟场景转换至与目标场景转换触发对应的目标虚拟场景。

在一种可能的实施方式中，目标 3D 模型在目标虚拟对象的移动方向上具有的厚度大于等于预定厚度。

在一种可能的实施方式中，预定厚度是根据目标虚拟对象在当前虚拟场景中的视角范围及摄像头与近裁面之间的距离确定的，该近裁面为承载当前虚拟场景的图像信息的平面。

在一种可能的实施方式中，添加的目标 3D 模型具有透视效果。

图 18 为本申请实施例中的虚拟场景转换的装置的另一结构框图。在一种可能的实施方式中，请参见图 18 所示，本申请实施例中的程序单元还包括模型处理模块 1801，被设置为：

在场景转换模块 1704 从当前虚拟场景转换至与目标场景转换触发对应的目标虚拟场景之后，删除目标 3D 模型，或者，隐藏目标 3D 模型。

在一种可能的实施方式中，场景展示模块 1701 还被设置为：

渲染并展示目标虚拟场景；以及在目标虚拟场景中展示目标虚拟对象和第二场景转换触发集合，其中，第二场景转换触发集合是触发从目标虚拟场景转换至相关联的至少一个其它虚拟场景的场景转换触发的集合。

在一种可能的实施方式中，继续参见图 18 所示，本申请实施例中的程序单元还包括第二确定模块 1802，被设置为：

在模型添加模块 1703 在目标场景转换触发所在位置处添加形状匹配的目标 3D 模型之前，从模型库中查找与目标场景转换触发的触发标识匹配的 3D 模型作为目标 3D 模型，或确定目标场景转换触发的形状和尺寸，并从模型库中确定与形状和尺寸匹配度最高的 3D 模型作为目标 3D 模型，或根据目标场景转换触发的历史模型添加记录确定历史添加过的多个 3D 模型，并从历史添加过的多个 3D 模型中确定目标 3D 模型。

在一种可能的实施方式中，第二确定模块 1802 还被设置为：

确定目标虚拟对象所属的群组，其中，按照角色分类将多个虚拟对象分组为多个群组；

为确定的目标 3D 模型添加与所属的群组对应的群组标识特效，以得到添加了群组标识特效的目标 3D 模型。

在一种可能的实施方式中，模型添加模块 1703 被设置为：

根据目标 3D 模型的尺寸与目标场景转换触发的尺寸的比较结果，确定目标 3D 模型相对于目标场景转换触发的显示位置；

根据确定的显示位置显示目标 3D 模型。

在一种可能的实施方式中，继续参见图 18 所示，本申请实施例中的程序单元还包括第二确定模块 1803，被设置为：

根据至少一个场景转换触发的形状确定对应的特效模型，其中，至少一个场景转换触发均属于第一场景转换触发集合；

为至少一个场景转换触发中的每个场景转换触发添加对应的特效模型。

在一种可能的实施方式中，第二确定模块 1803 还被设置为：

确定与至少一个场景转换触发分别对应的其它目标虚拟场景；

针对每个其它目标虚拟场景，在该其它目标虚拟场景中与对应的场景转换触发相应位置处添加相同朝向且对应相同的特效模型。

在一种可能的实施方式中，当前虚拟场景和目标虚拟场景之间包括至少一个中间虚拟场景，每个中间虚拟场景中目标场景转换触发对应的位置处均包括一个场景转换触发；场景转换模块 1704 被设置为：

在目标虚拟对象经过目标场景转换触发的过程中，基于目标虚拟对象的视线从当前虚拟场景经过至少一个中间虚拟场景至目标虚拟场景，实现从当前虚拟场景到目标虚拟场景的转换。

其中，前述的虚拟场景转换的方法的实施例涉及的各步骤的相关内容均可以援引到本申请实施例中的对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

本申请实施例中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，另外，在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理器中，也可以是单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。

图 19 为本申请实施例中的终端设备的结构示意图。请参见图 19 所示，基于同一发明构思，本申请实施例还提供一种终端设备，该终端设备可以是终端设备，例如智能手机、平板电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA），笔记本电脑、车载设备、智能穿戴式设备等等。该终端

设备可以是硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块。该终端设备可以由芯片系统实现，芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

本申请实施例中的终端设备包括至少一个处理器 191，以及与至少一个处理器连接的存储器 192，本申请实施例中不限定处理器 191 与存储器 192 之间的具体连接介质，图 19 中是以处理器 191 和存储器 192 之间通过总线 190 连接为例，总线 190 在图 19 中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。总线 190 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等，为便于表示，图 19 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

在本申请实施例中，存储器 192 存储有可被至少一个处理器 191 执行的指令，至少一个处理器 191 通过执行存储器 192 存储的指令，可以执行前述的视频缓存方法中所包括的步骤。

其中，处理器 191 是终端设备的控制中心，可以利用各种接口和线路连接整个终端设备的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 192 内的指令以及调用存储在存储器 192 内的数据，终端设备的各种功能和处理数据，从而对终端设备进行整体监控。可选的，处理器 191 可包括一个或多个处理单元，处理器 191 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 191 中。在一些实施例中，处理器 191 和存储器 192 可以在同一芯片上实现，在一些实施例中，它们也可以在独立的芯片上分别实现。

处理器 191 可以是通用处理器，例如中央处理器（CPU）、数字信号处理器（Digital Signal Processor, DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件，可以实现或者执行本申请实施例中公开的各方法、步骤及

逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

存储器 192 作为一种非易失性计算机可读存储介质，可被设置为存储非易失性软件程序、非易失性计算机可执行程序以及模块。存储器 192 可以包括至少一种类型的存储介质，例如可以包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器、随机访问存储器（Random Access Memory，RAM）、静态随机访问存储器（Static Random Access Memory，SRAM）、可编程只读存储器（Programmable Read Only Memory，PROM）、只读存储器（Read Only Memory，ROM）、带电可擦除可编程只读存储器（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory，EEPROM）、磁性存储器、磁盘、光盘等等。存储器 192 是能够被设置为携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。本申请实施例中的存储器 192 还可以是电路或者其它任意能够实现存储功能的装置，被设置为存储程序指令和/或数据。

请参见图 20 所示的终端设备的另一结构示意图，该终端设备还可以包括输入单元 2003、显示单元 2004、射频单元 2005、音频电路 2006、扬声器 2007、麦克风 2008、无线保真（Wireless Fidelity，WiFi）模块 2009、蓝牙模块 2010、电源 2011、外部接口 2012、耳机插孔 2018 等部件。本领域技术人员可以理解的是，图 20 仅仅是终端设备的举例，并不构成对终端设备的限定，终端设备可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件。

输入单元 2003 可被设置为接收输入的数字或字符信息，以及产生与终端设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。例如，输入单元 2003 可包括触摸屏 20031 以及其它输入设备 20032。触摸屏 20031 可收集用户在其上或附近的触摸操作（比如用户使用手指、关节、触笔等任何适合的物体在触摸屏 20031 上或在触摸屏 20031 附近的操作），即触摸屏

20031 可被设置为检测触摸压力以及触摸输入位置和触摸输入面积，并根据预先设定的程序驱动相应的连接装置。触摸屏 20031 可以检测用户对触摸屏 20031 的触控操作，将触控操作转换为触控信号发送给处理器 191，或者理解为可将触控操作的触控信息发送给处理器 191，并能接收处理器 191 发来的命令并加以执行。触控信息至少可以包括压力大小信息和压力持续时长信息中的至少一种。触摸屏 20031 可以提供终端设备和用户之间的输入界面和输出界面。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触摸屏 20031。除了触摸屏 20031，输入单元 2003 还可以包括触摸屏 20032。比如，触摸屏 20032 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

显示单元 2004 可被设置为显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及终端设备的各种菜单。进一步的，触摸屏 20031 可覆盖显示单元 2004，当触摸屏 20031 检测到在其上或附近的触控操作后，传送给处理器 191 以确定的触控操作的压力信息。在本申请实施例中，触摸屏 20031 与显示单元 2004 可以集成为一个部件而实现终端设备的输入、输出、显示功能。为便于描述，本申请实施例以触摸屏 20031 代表触摸屏 20031 和显示单元 2004 的功能集合为例进行示意性说明，当然在某些实施例中，触摸屏 20031 与显示单元 2004 也可以作为两个独立的部件。

当显示单元 2004 和触摸板以层的形式彼此叠加以形成触摸屏 20031 时，显示单元 2004 可以用作输入装置和输出装置，在作为输出装置时，可以被设置为显示图像，例如实现对各种视频的播放。显示单元 2004 可以包括液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）、薄膜晶体管液晶显示器（Thin Film Transistor Liquid Crystal Display，TFT-LCD）、有机发光二极管（Organic Light Emitting Diode，OLED）显示器、有源矩阵有机发光二极管（Active Matrix Organic Light Emitting Diode，AMOLED）显示器、平面转换（In-Plane Switching，IPS）显示器、柔性显示器、3D 显示器等等中的至少一种。这些显示器中的一些可以被构造为透明状以允许用户从

外部观看，这可以称为透明显示器，根据特定想要的实施方式，终端设备可以包括两个或更多显示单元（或其它显示装置），例如，终端设备可以包括外部显示单元（图 20 未示出）和内部显示单元（图 20 未示出）。

射频单元 2005 可被设置为收发信息或通话过程中信号的接收和发送。通常，射频电路包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器（Low Noise Amplifier, LNA）、双工器等。此外，射频单元 2005 还可以通过无线通信与网络设备和其它设备通信。无线通信可以使用任一通信标准或协议，包括但不限于全球移动通讯系统（Global System of Mobile communication, GSM）、通用分组无线服务（General Packet Radio Service, GPRS）、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）、电子邮件、短消息服务（Short Messaging Service, SMS）等。

音频电路 2006、扬声器 2007、麦克风 2008 可提供用户与终端设备之间的音频接口。音频电路 2006 可将接收到的音频数据转换后的电信号，传输到扬声器 2007，由扬声器 2007 转换为声音信号输出。另一方面，麦克风 2008 将收集的声音信号转换为电信号，由音频电路 2006 接收后转换为音频数据，再将音频数据输出处理器 191 处理后，经射频单元 2005 以发送给比如另一电子设备，或者将音频数据输出至存储器 192 以便进一步处理，音频电路也可以包括耳机插孔 2018，被设置为提供音频电路和耳机之间的连接接口。

WiFi 属于短距离无线传输技术，终端设备通过 WiFi 模块 2009 可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等，它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图 20 示出了 WiFi 模块 2009，但是可以理解的是，其并不属于终端设备的必须构成，完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

蓝牙是一种短距离无线通讯技术。利用蓝牙技术，能够有效地简化掌

上电脑、笔记本电脑和手机等移动通信终端设备之间的通信，也能够成功地简化以上这些设备与因特网（Internet）之间的通信，终端设备通过蓝牙模块 2010 使终端设备与因特网之间的数据传输变得更加迅速高效，为无线通信拓宽道路。蓝牙技术是能够实现语音和数据无线传输的开放性方案。虽然图 20 示出了蓝牙模块 2010，但是可以理解的是，其并不属于终端设备的必须构成，完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

终端设备还可以包括电源 2011（比如电池），其被设置为接收外部电力或为终端设备内的各个部件供电。优选的，电源 2011 可以通过电源管理系统与处理器 191 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

终端设备还可以包括外部接口 2012，该外部接口 2012 可以包括标准的 Micro USB 接口，也可以包括多针连接器，可以被设置为连接终端设备与其它设备进行通信，也可以被设置为连接充电器为终端设备充电。

尽管未示出，终端设备还可以包括摄像头、闪光灯等其它可能的功能模块，在此不再赘述。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供一种存储介质，该存储介质存储有计算机指令，当该计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行如前述的虚拟场景转换的方法的步骤。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供一种虚拟场景转换的装置，该虚拟场景转换的装置包括至少一个处理器及可读存储介质，当该可读存储介质中包括的指令被该至少一个处理器执行时，可以执行如前述的虚拟场景转换的方法的步骤。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，还可以包括存储器，被设置为实现如前述的虚拟场景转换的方法的步骤。该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

在一些可能的实施方式中，本申请实施例提供的虚拟场景转换的方法的各个方面还可以实现为一种程序产品的形式，其包括程序代码，当所述程序产品在计算机上运行时，所述程序代码被设置为使所述计算机执行前文所述描述的根据本申请各种示例性实施方式的虚拟场景转换的方法中的步骤。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供一种虚拟场景转换的装置，该虚拟场景转换的装置包括：存储器，被设置为存储程序指令；处理器，被设置为调用所述存储器中存储的程序指令，按照获得的程序指令执行前文所述描述的根据本申请各种示例性实施方式的虚拟场景转换的方法中的步骤。

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本申请实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一

个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

显然,本领域的技术人员可以对本申请实施例进行各种改动和变型而不脱离本申请实施例的精神和范围。这样,倘若本申请实施例的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

工业实用性

在本申请实施例中,当确定目标虚拟对象与目标场景转换触发之间的相对位置满足预定位置关系时则可以确定目标虚拟对象可能希望穿过该目标场景转换触发,此时则可以在该目标场景转换触发所在位置处添加目标 3D 模型,采用类似加厚目标场景转换触发的厚度的方式来达到增长目标虚拟对象在目标场景转换触发中穿越的移动路径,类似于通过目标 3D 模型给目标场景转换触发添加了一个遮挡的小房子或者其它遮挡物,以此隐式地达到了增加目标场景转换触发的厚度的效果,减弱甚至消除穿越时的突兀感,使得目标虚拟对象能够沉浸式地进行穿越,以提升穿越体验。

权 利 要 求 书

1、一种虚拟场景转换的方法，所述方法包括：

终端设备展示当前虚拟场景和第一场景转换触发集合，其中，场景转换触发用于触发在相关联的不同虚拟场景之间进行转换，所述第一场景转换触发集合是触发从所述当前虚拟场景转换至相关联的至少一个其它虚拟场景的场景转换触发的集合；

所述终端设备确定所述第一场景转换触发集合中与所述当前虚拟场景中的目标虚拟对象之间的相对位置满足预定位置关系的目标场景转换触发；

所述终端设备在所述目标场景转换触发所在位置处添加形状匹配的目标 3D 模型，以通过所述目标 3D 模型增长经过所述目标场景转换触发的移动路径；

所述终端设备基于所述目标虚拟对象经过所述目标场景转换触发，从所述当前虚拟场景转换至与所述目标场景转换触发对应的目标虚拟场景。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述目标 3D 模型在所述目标虚拟对象的移动方向上具有的厚度大于等于预定厚度，所述预定厚度是根据所述目标虚拟对象在所述当前虚拟场景中的视角范围及摄像头与近裁面之间的距离确定的，所述近裁面为承载所述当前虚拟场景的图像信息的平面。

3、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述目标 3D 模型具有透视效果。

4、如权利要求 1-3 任一所述的方法，其中，在从所述当前虚拟场景转换至与所述目标场景转换触发对应的目标虚拟场景之后，所述方法还包括：

所述终端设备删除所述目标 3D 模型，或者，隐藏所述目标 3D 模型。

5、如权利要求 1-3 任一所述的方法，其中，从所述当前虚拟场景转换至所述目标场景转换触发对应的目标虚拟场景，包括：

渲染并展示所述目标虚拟场景；以及

在所述目标虚拟场景中展示所述目标虚拟对象和第二场景转换触发

集合，其中，所述第二场景转换触发集合是触发从所述目标虚拟场景转换至相关联的至少一个其它虚拟场景的场景转换触发的集合。

6、如权利要求 1-3 任一所述的方法，其中，在所述终端设备在所述目标场景转换触发所在位置处添加形状匹配的目标 3D 模型之前，所述方法还包括：

所述终端设备从模型库中查找与所述目标场景转换触发的触发标识匹配的 3D 模型作为所述目标 3D 模型；或

所述终端设备确定所述目标场景转换触发的形状和尺寸，并从模型库中确定与所述形状和尺寸匹配度最高的 3D 模型作为所述目标 3D 模型；或

所述终端设备根据所述目标场景转换触发的历史模型添加记录确定历史添加过的多个 3D 模型，并从历史添加过的多个 3D 模型中确定所述目标 3D 模型。

7、如权利要求 6 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述终端设备确定所述目标虚拟对象所属的群组，其中，按照角色分类将多个虚拟对象分组为多个群组；

所述终端设备为确定的目标 3D 模型添加与所属的群组对应的群组标识特效，以得到添加了群组标识特效的目标 3D 模型。

8、如权利要求 6 所述的方法，其中，所述终端设备在所述目标场景转换触发所在位置处添加形状匹配的目标 3D 模型，包括：

根据所述目标 3D 模型的尺寸与所述目标场景转换触发的尺寸的比较结果，确定所述目标 3D 模型相对于所述目标场景转换触发的显示位置；

根据确定的显示位置显示所述目标 3D 模型。

9、如权利要求 1-3 任一所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述终端设备根据至少一个场景转换触发的形状确定对应的特效模型，其中，所述至少一个场景转换触发均属于所述第一场景转换触发集合；

所述终端设备为所述至少一个场景转换触发中的每个场景转换触发添加对应的特效模型。

10、如权利要求 9 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述终端设备确定与所述至少一个场景转换触发分别对应的其它目

标虚拟场景；

针对每个其它目标虚拟场景，所述终端设备在该其它目标虚拟场景中
与对应的场景转换触发相应位置处添加相同朝向且对应相同的特效模型。

11、如权利要求 1-3 任一所述的方法，其中，所述当前虚拟场景和所述目标虚拟场景之间包括至少一个中间虚拟场景，每个中间虚拟场景中
与
所述目标场景转换触发对应的位置处均包括一个场景转换触发；所述终端设备基于所述目标虚拟对象经过所述目标场景转换触发，从所述当前虚拟场景转换至与
所述目标场景转换触发对应的目标虚拟场景，包括：

在所述目标虚拟对象经过所述目标场景转换触发的过程中，基于所述目标虚拟对象的视线从所述当前虚拟场景经过所述至少一个中间虚拟场景至所述目标虚拟场景，实现从所述当前虚拟场景到所述目标虚拟场景的转换。

12、一种虚拟场景转换的装置，所述装置包括一个或多个处理器，以及一个或多个存储程序单元的存储器，其中，所述程序单元由所述处理器执行，所述程序单元包括：

场景展示模块，被设置为展示当前虚拟场景和第一场景转换触发集合，其中，场景转换触发用于触发在相关联的不同虚拟场景之间进行转换，所述第一场景转换触发集合是触发从所述当前虚拟场景转换至相关联的至少一个其它虚拟场景的场景转换触发的集合；

第一确定模块，被设置为确定所述第一场景转换触发集合中与所述当前虚拟场景中的目标虚拟对象之间的相对位置满足预定位置关系的目标场景转换触发；

模型添加模块，被设置为在所述目标场景转换触发所在位置处添加形状匹配的目标 3D 模型，以通过所述目标 3D 模型增长经过所述目标场景转换触发的移动路径；

场景转换模块，被设置为基于所述目标虚拟对象经过所述目标场景转换触发，从所述当前虚拟场景转换至与
所述目标场景转换触发对应的目标虚拟场景。

13、如权利要求 12 所述的装置，其中，所述目标 3D 模型在所述目标虚拟对象的移动方向上具有的厚度大于等于预定厚度，所述预定厚度是根

据所述目标虚拟对象在所述当前虚拟场景中的视角范围及摄像头与近裁面之间的距离确定的，所述近裁面为承载所述当前虚拟场景的图像信息的平面。

14、一种终端设备，所述终端设备包括：

存储器，被设置为存储程序指令；

处理器，被设置为调用所述存储器中存储的程序指令，按照获得的程序指令执行权利要求 1-11 任一所述的方法包括的步骤。

15、一种存储介质，所述存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被设置为使计算机执行权利要求 1-11 任一所述的方法包括的步骤。

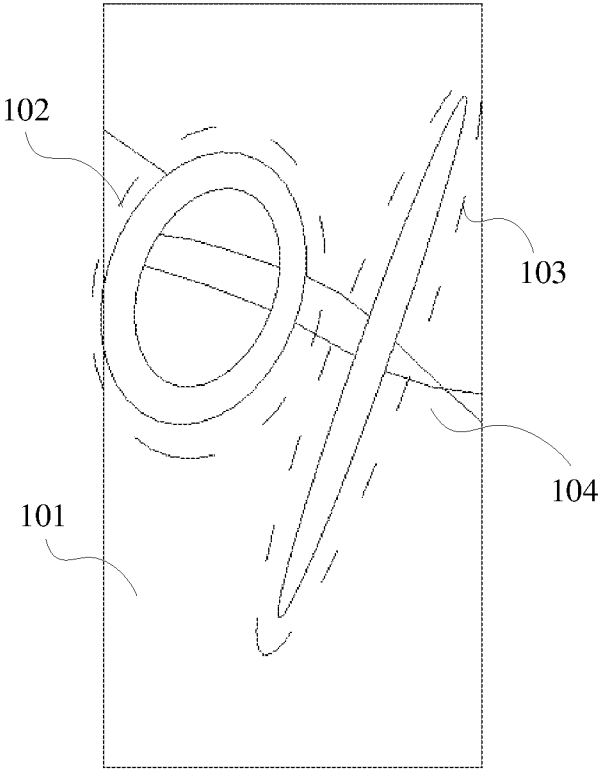


图 1A

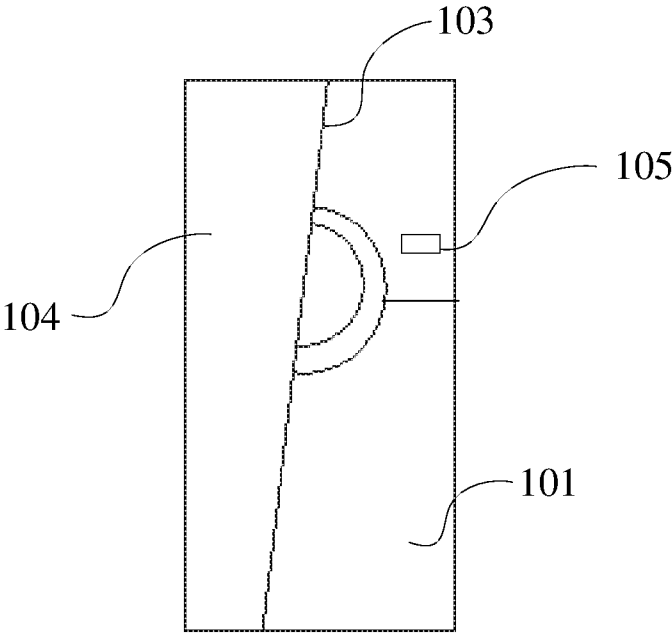


图 1B

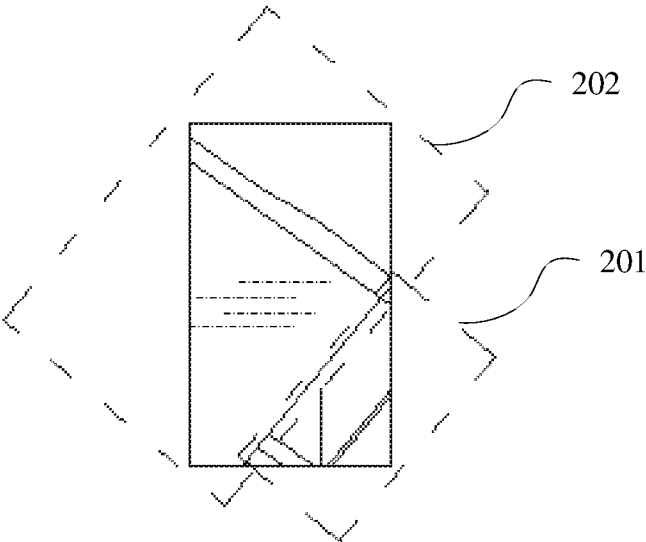


图 2A

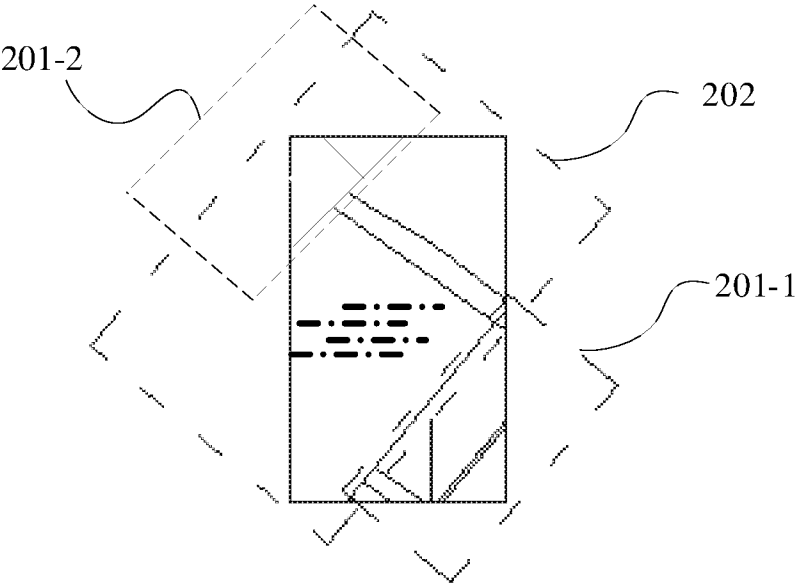


图 2B

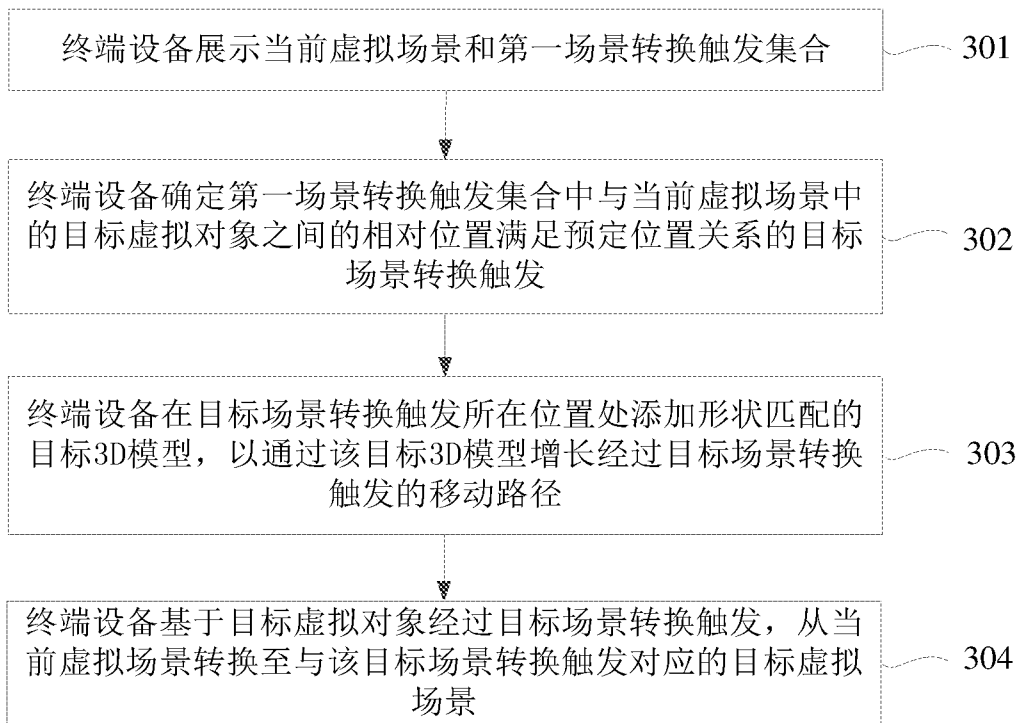


图 3

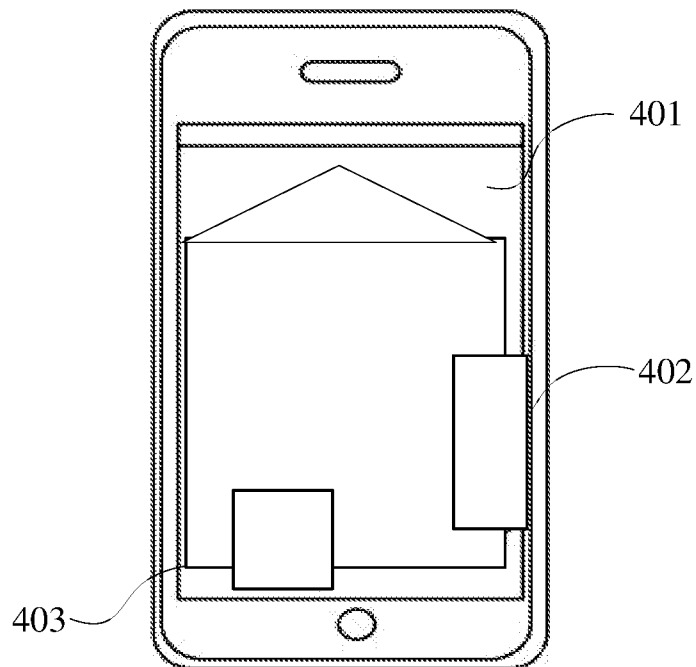


图 4A

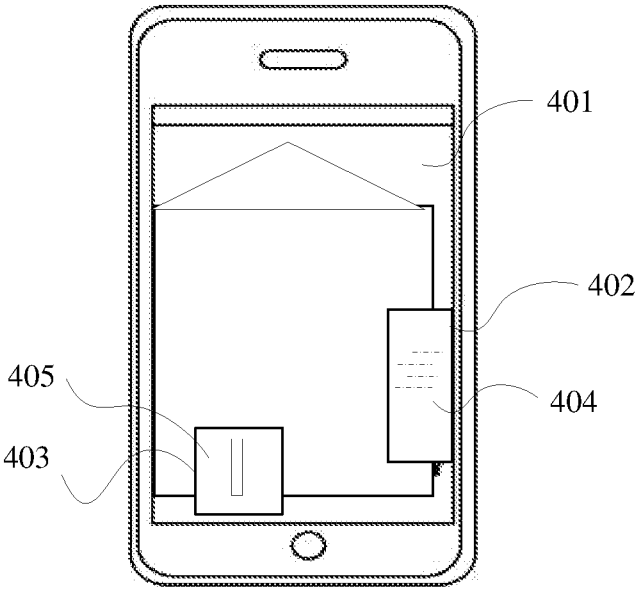


图 4B

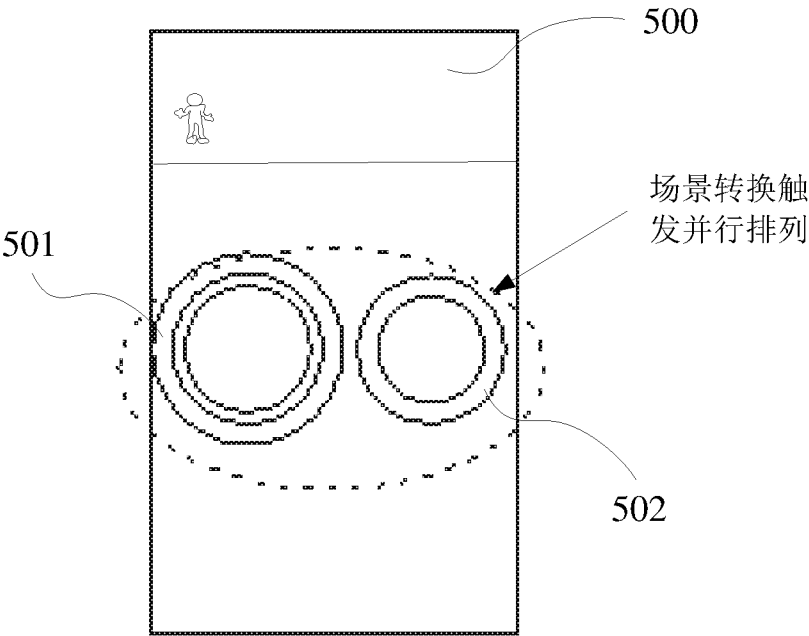


图 5A

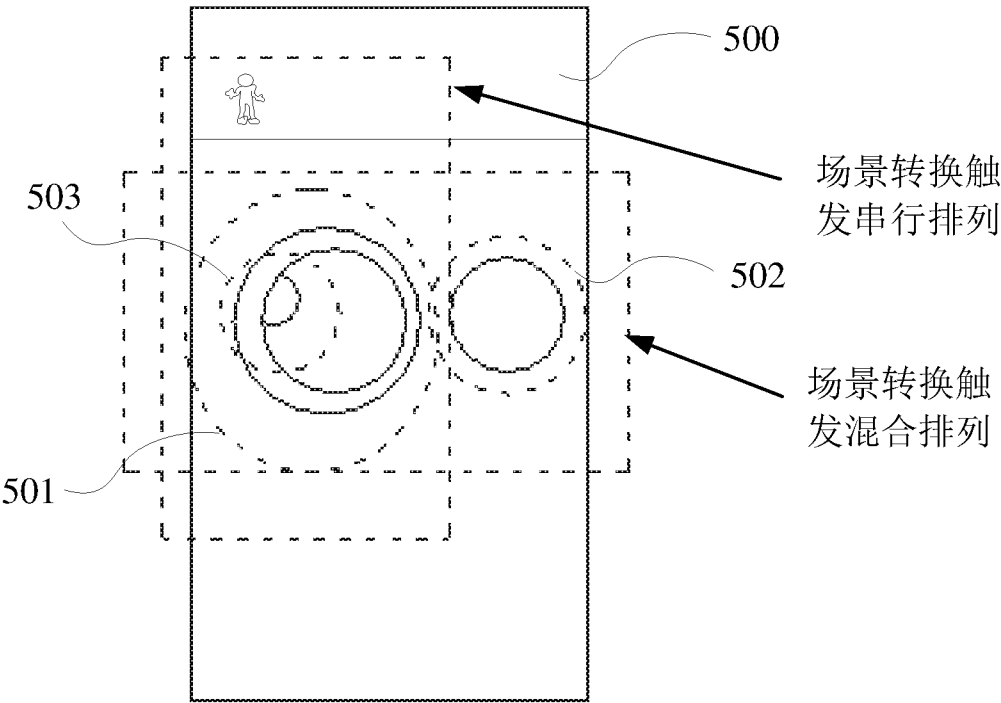


图 5B

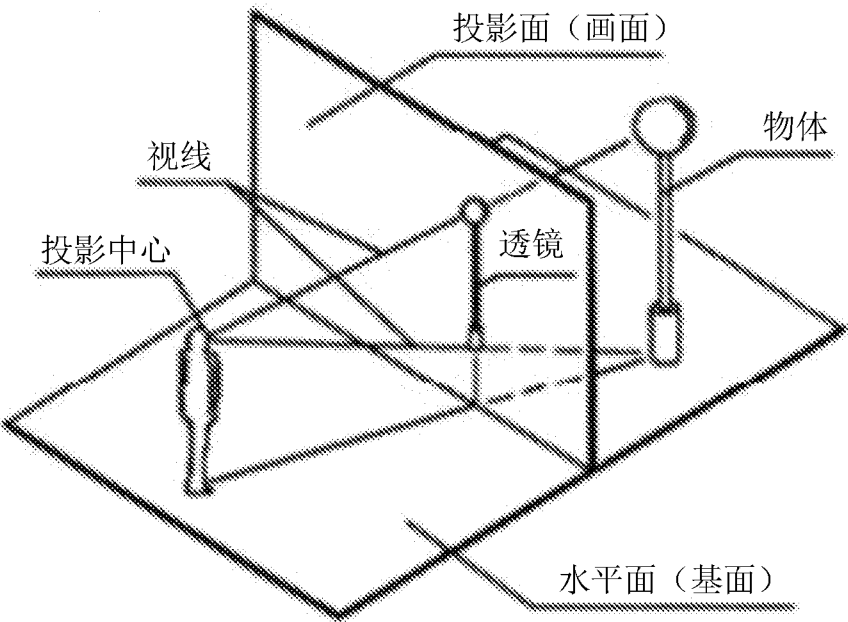


图 6

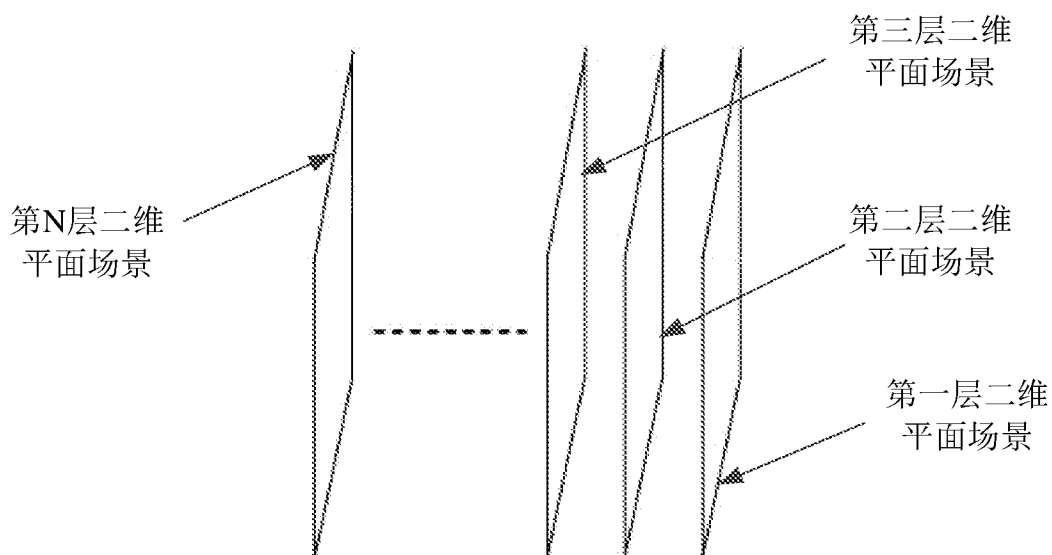


图 7

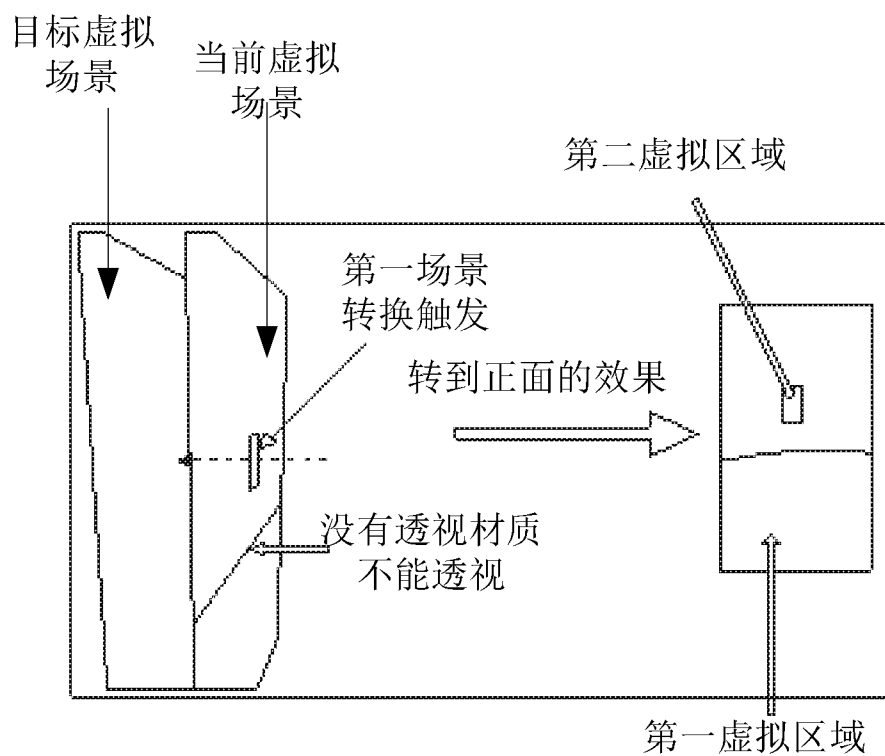


图 8

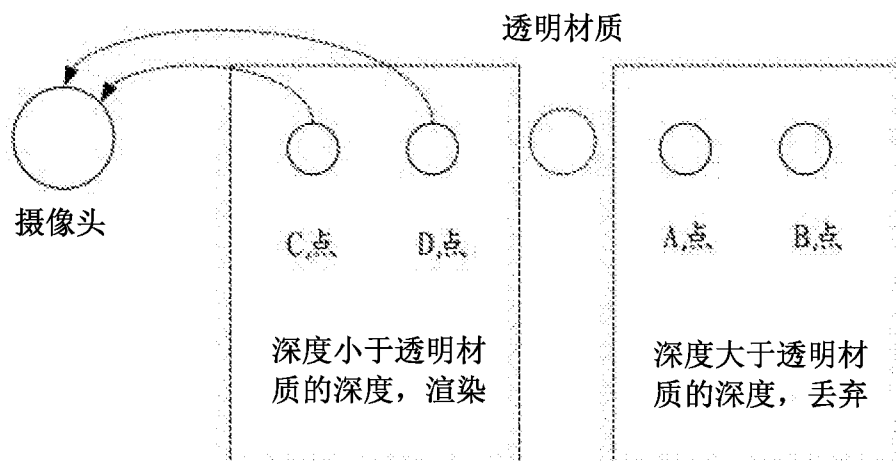


图 9

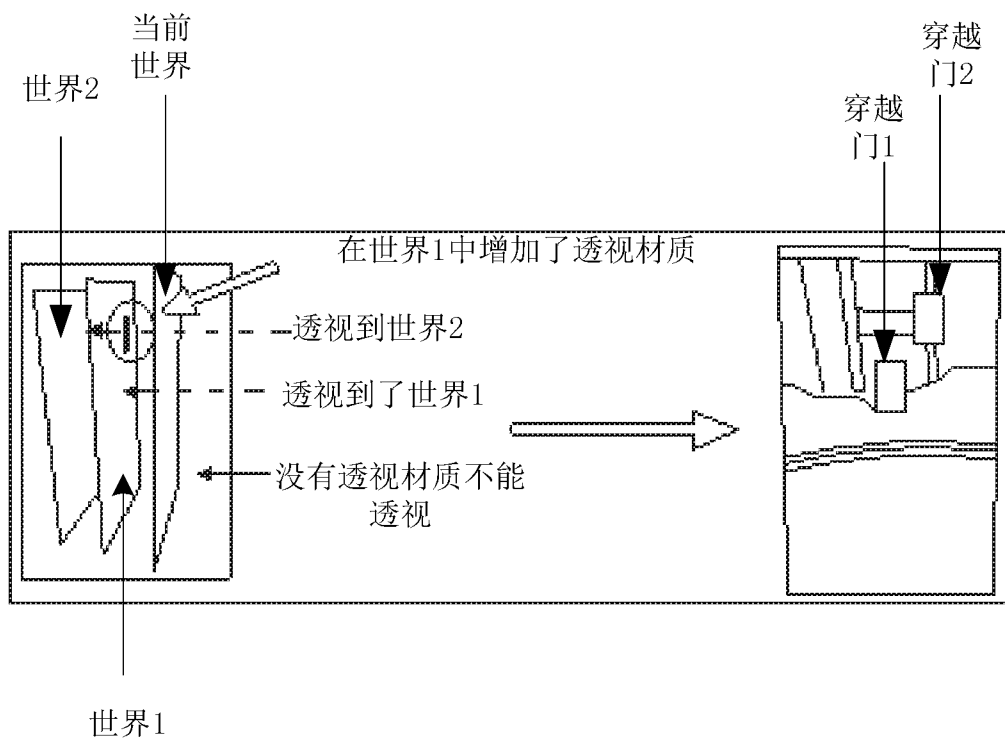


图 10

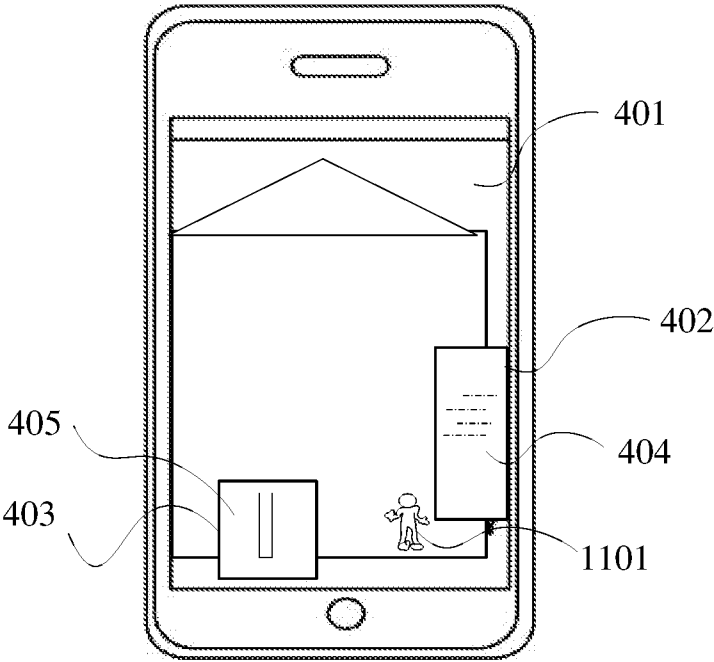


图 11

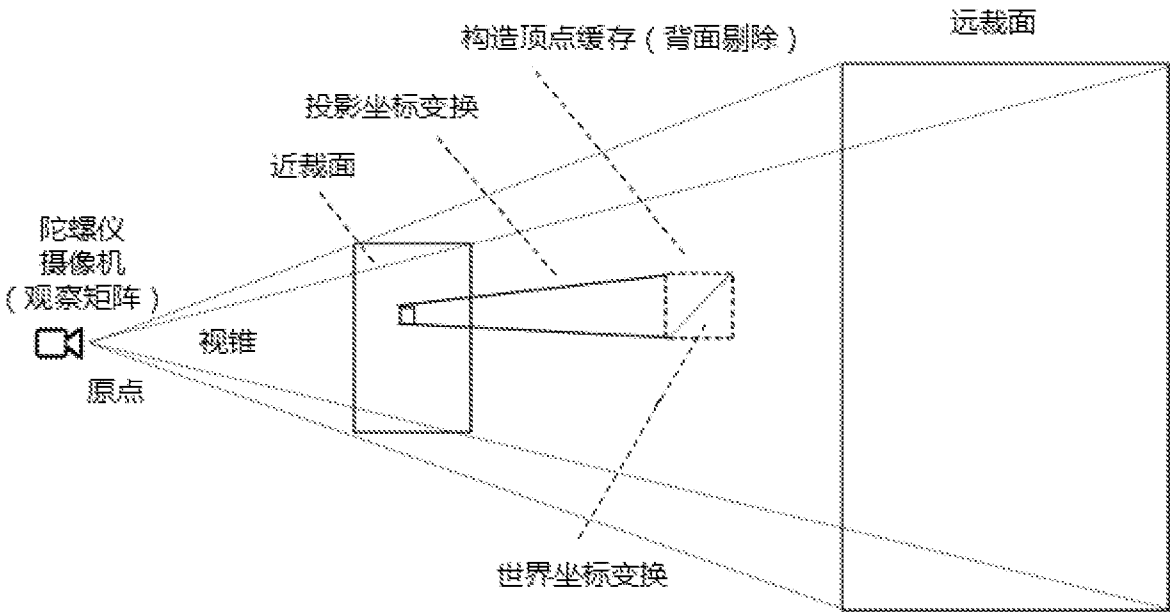


图 12

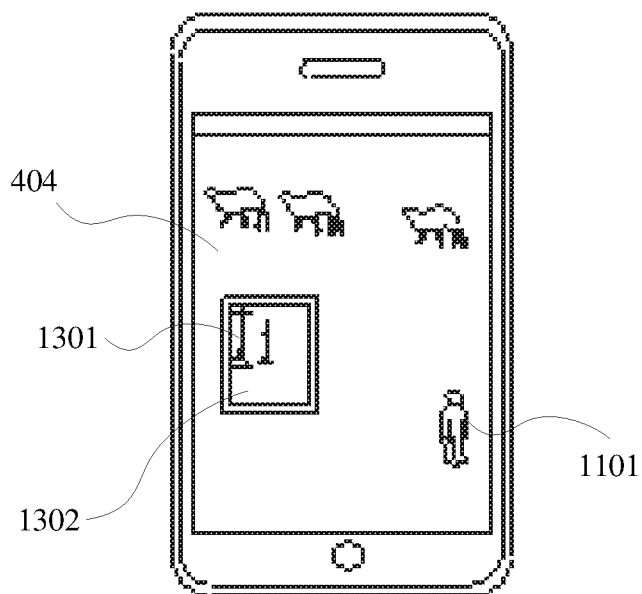


图 13

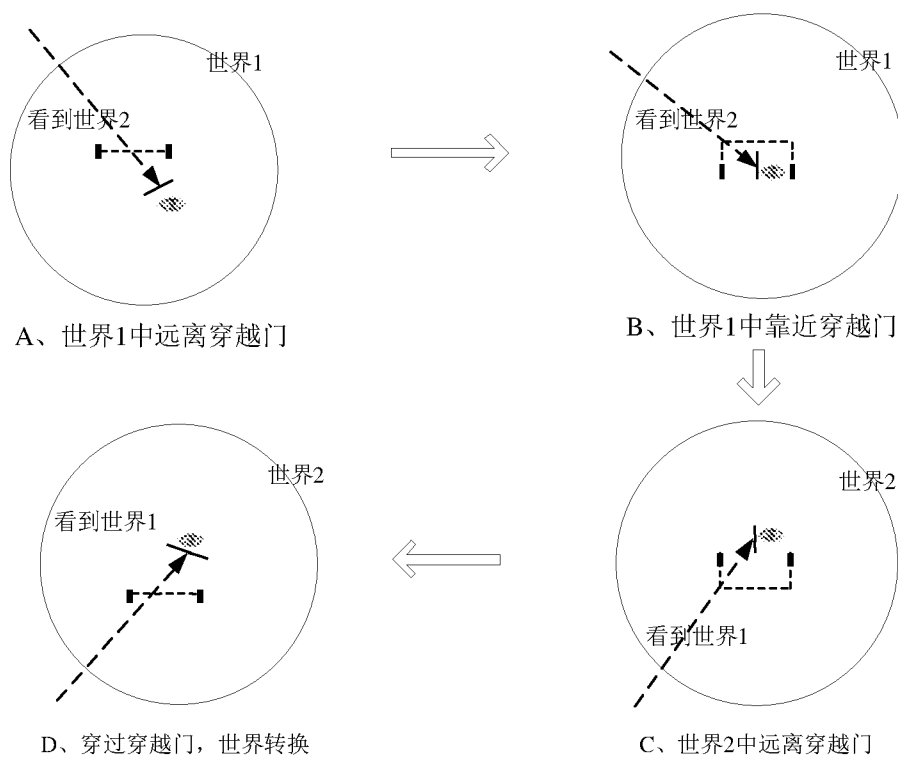


图 14

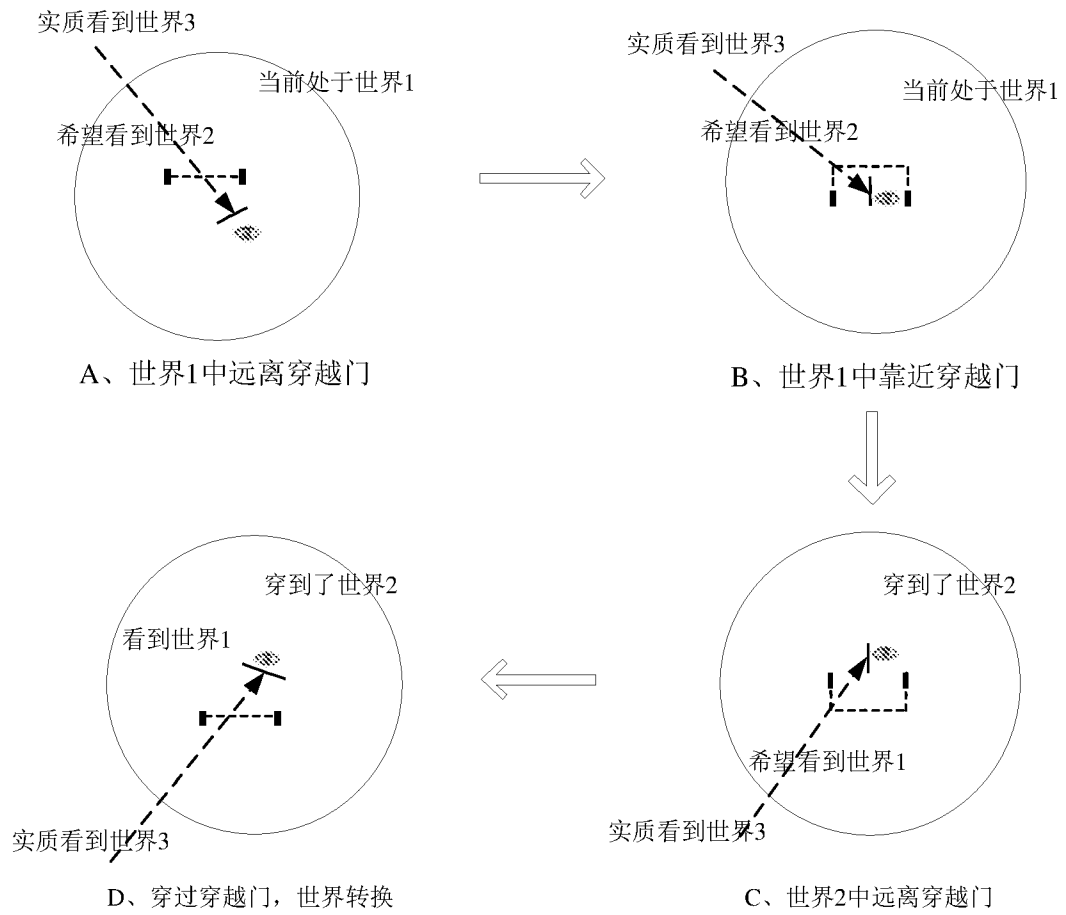


图 15

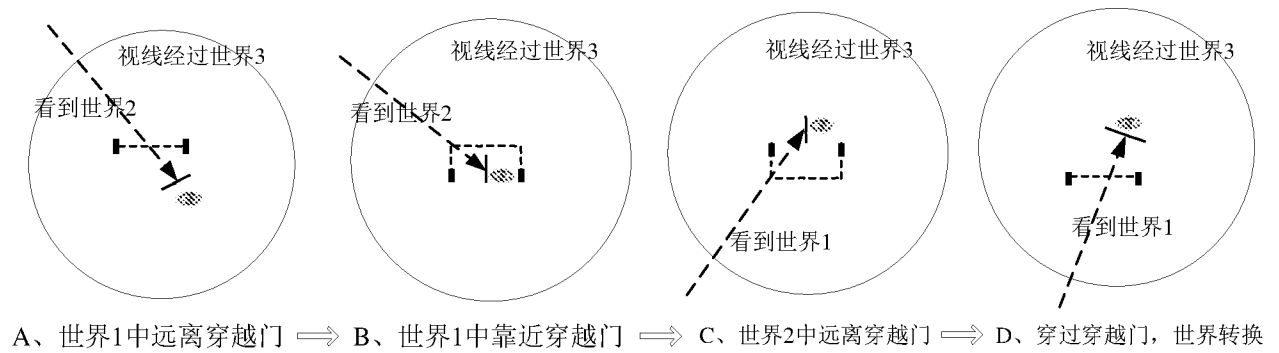


图 16

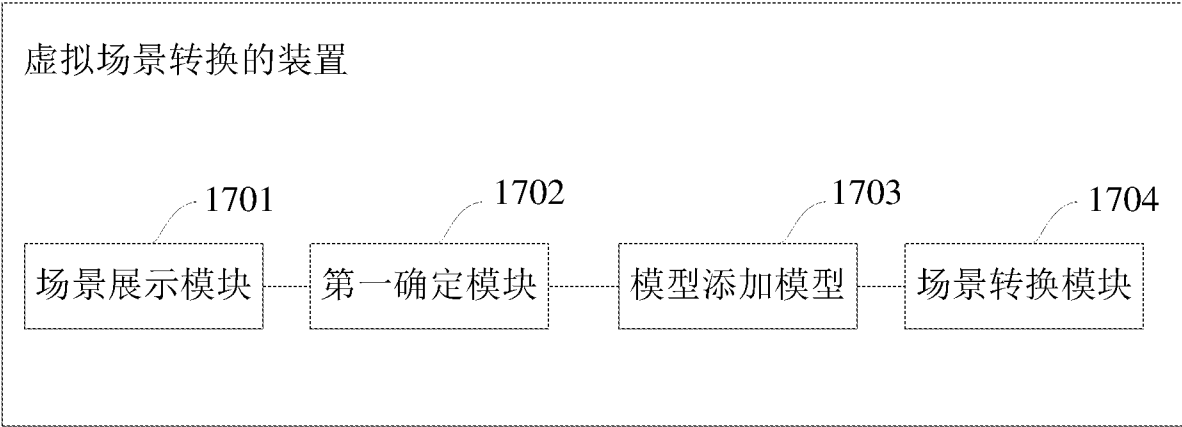


图 17

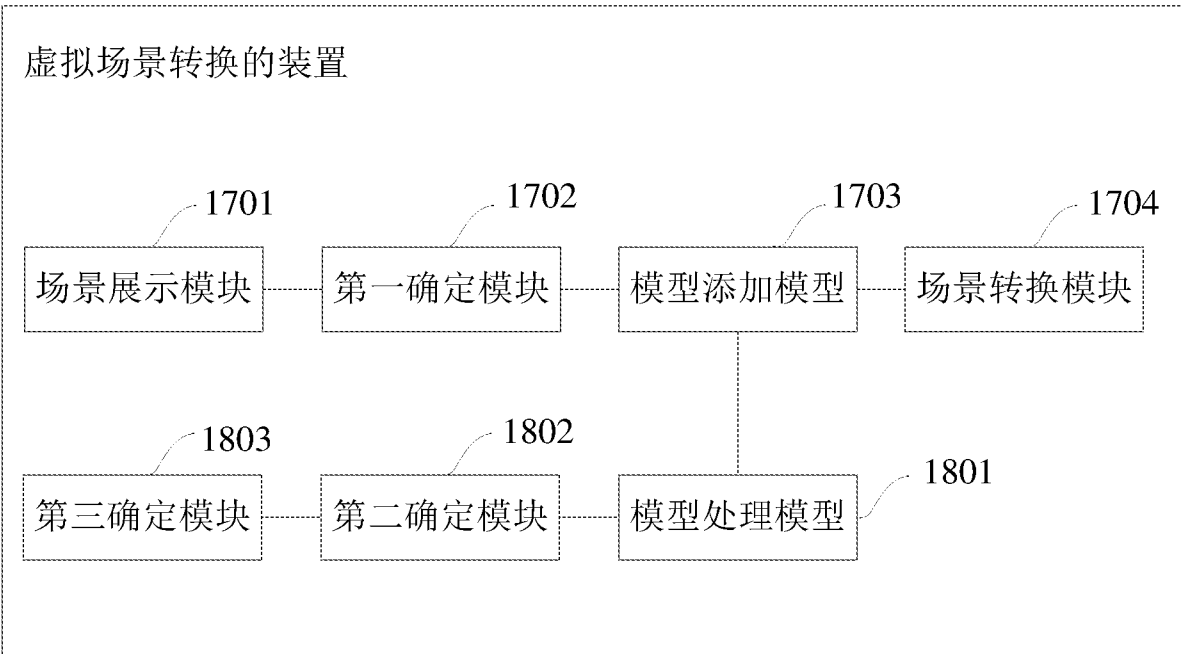


图 18

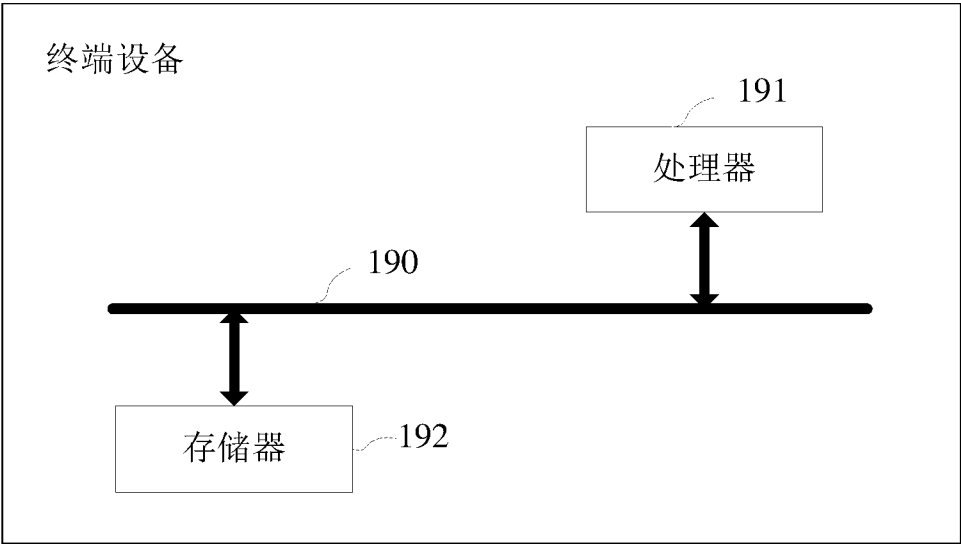


图 19

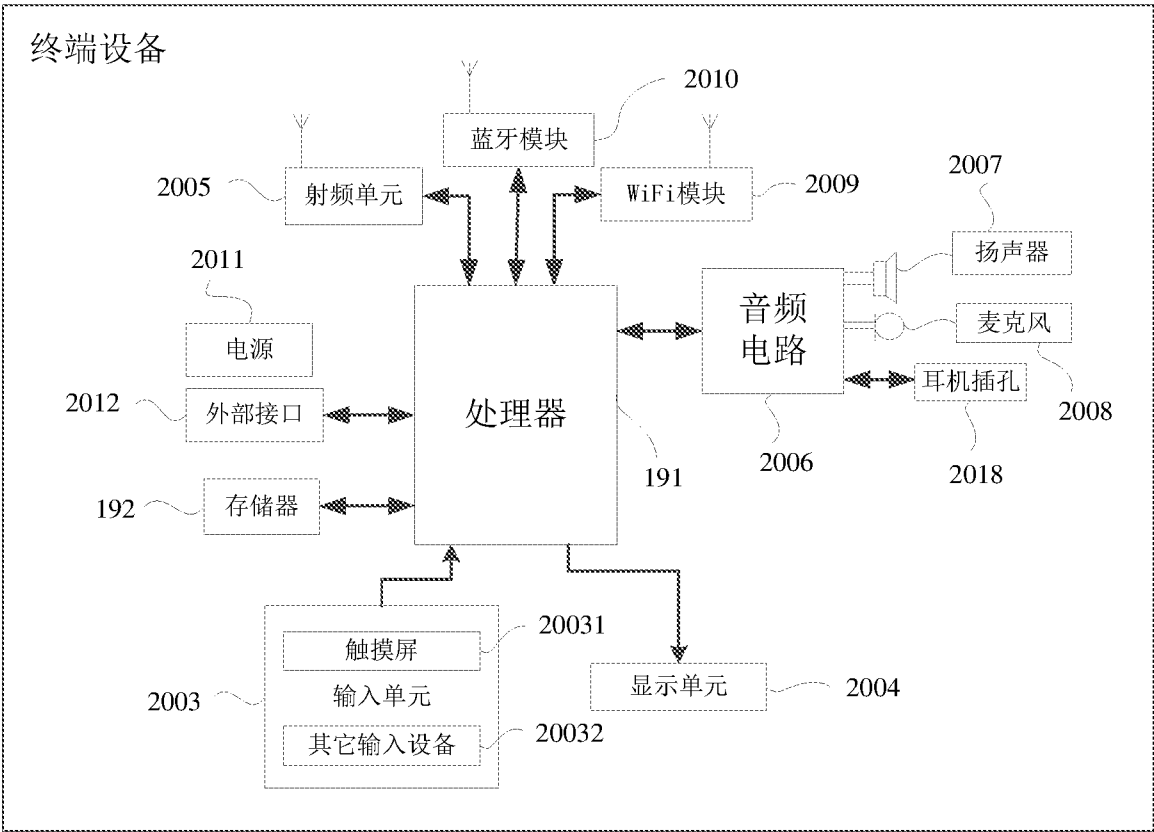


图 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/093806

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A63F 13/52(2014.01)i; G06T 17/00(2006.01)i; G06T 19/00(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)

A63F,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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 游戏, 虚拟场景, 虚拟现实, 地图, 世界, 场景, 切换, 变换, 传送, 跨, 点, 门, 窗, 位置, 出口, 入口, 增加, 增长, 拉长, 提高, 路径, 距离, 渐变, 时长, 时间, 渲染, 3D, game, virtual reality, VR, scene, map, world, switch, handover, entrance, exit, outlet, door, export, window, three-dimensional, render

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102760205 A (BEIJING PIXEL SOFT TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 October 2012 (2012-10-31) description, paragraphs [0018]-[0027]	1-15
A	CN 108114467 A (NETEASE (HANGZHOU) NETWORK CO., LTD.) 05 June 2018 (2018-06-05) description, paragraphs [0041]-[0054]	1-15
A	CN 105069846 A (NETEASE (HANGZHOU) NETWORK CO., LTD.) 18 November 2015 (2015-11-18) entire document	1-15
A	CN 107193364 A (HTC CORPORATION) 22 September 2017 (2017-09-22) entire document	1-15
A	US 2016299563 A1 (SONY COMPUTER ENTERTAINMENT INC) 13 October 2016 (2016-10-13) entire document	1-15

☐ 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

“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

30 August 2019

Date of mailing of the international search report

19 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/093806

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102760205	A	31 October 2012	CN	102760205	B	01 June 2016
CN	108114467	A	05 June 2018	None			
CN	105069846	A	18 November 2015	CN	105069846	B	07 August 2018
CN	107193364	A	22 September 2017	TW	201732502	A	16 September 2017
				EP	3220235	B1	13 March 2019
				US	2017262050	A1	14 September 2017
				TW	I624768	B	21 May 2018
				EP	3220235	A3	17 January 2018
				EP	3220235	A2	20 September 2017
US	2016299563	A1	13 October 2016	CN	107683449	A	09 February 2018
				JP	2018515972	A	14 June 2018
				EP	3281127	A1	14 February 2018
				WO	2016164178	A1	13 October 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/093806

A. 主题的分类

A63F 13/52 (2014.01) i; G06T 17/00 (2006.01) i; G06T 19/00 (2011.01) 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)

A63F, G06T

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; EPTXT; WOTXT; CNKI: 游戏, 虚拟场景, 虚拟现实, 地图, 世界, 场景, 切换, 变换, 传送, 跨, 点, 门, 窗, 位置, 出口, 入口, 增加, 增长, 拉长, 提高, 路径, 距离, 渐变, 时长, 时间, 渲染, 3D, game, virtual reality, VR, scene, map, world, switch, handover, entrance, exit, outlet, door, export, window, three-dimensional, render

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 102760205 A (北京像素软件科技股份有限公司) 2012年 10月 31日 (2012 - 10 - 31) 说明书[0018]-[0027]段	1-15
A	CN 108114467 A (网易杭州网络有限公司) 2018年 6月 5日 (2018 - 06 - 05) 说明书[0041]-[0054]段	1-15
A	CN 105069846 A (网易杭州网络有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 全文	1-15
A	CN 107193364 A (宏达国际电子股份有限公司) 2017年 9月 22日 (2017 - 09 - 22) 全文	1-15
A	US 2016299563 A1 (SONY COMPUTER ENTERTAINMENT INC) 2016年 10月 13日 (2016 - 10 - 13) 全文	1-15

☐ 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

“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

2019年 8月 30日

国际检索报告邮寄日期

2019年 9月 19日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

受权官员

匡仁炳

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 86-(20)-28950886

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/093806

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	102760205	A	2012年 10月 31日	CN	102760205	B	2016年 6月 1日
CN	108114467	A	2018年 6月 5日	无			
CN	105069846	A	2015年 11月 18日	CN	105069846	B	2018年 8月 7日
CN	107193364	A	2017年 9月 22日	TW	201732502	A	2017年 9月 16日
				EP	3220235	B1	2019年 3月 13日
				US	2017262050	A1	2017年 9月 14日
				TW	1624768	B	2018年 5月 21日
				EP	3220235	A3	2018年 1月 17日
				EP	3220235	A2	2017年 9月 20日
US	2016299563	A1	2016年 10月 13日	CN	107683449	A	2018年 2月 9日
				JP	2018515972	A	2018年 6月 14日
				EP	3281127	A1	2018年 2月 14日
				WO	2016164178	A1	2016年 10月 13日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)