

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 5 月 2 日 (02.05.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/088141 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/262 (2006.01)

北京市朝阳区七圣中街 12 号院融中心 B1 小邮局, Beijing 100028 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/125288

(74) 代理人: 北京市金杜律师事务所 (KING & WOOD MALLESONS); 中国北京市朝阳区东三环中路 1 号环球金融中心办公楼东楼 20 层, Beijing 100020 (CN)。

(22) 国际申请日: 2023 年 10 月 18 日 (18.10.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211339065.X 2022 年 10 月 28 日 (28.10.2022) CN

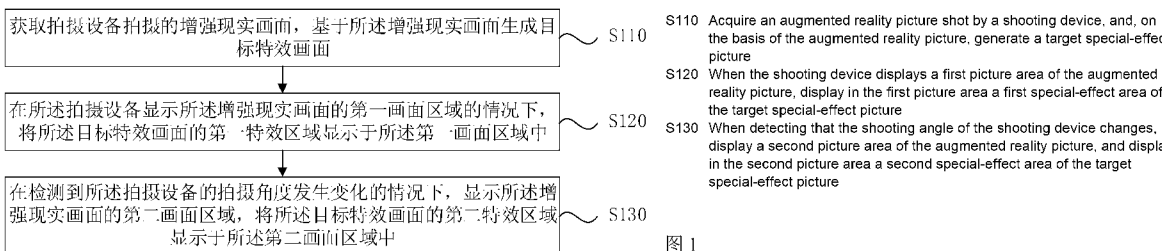
(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

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

(72) 发明人: 王兢业 (WANG, Jingye); 中国北京市朝阳区七圣中街 12 号院融中心 B1 小邮局, Beijing 100028 (CN)。 李小奇 (LI, Xiaochi); 中国

(54) Title: SPECIAL-EFFECT PROCESSING METHOD AND APPARATUS, ELECTRONIC DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 特效处理方法、装置、电子设备及存储介质



(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present disclosure are a special-effect processing method and apparatus, an electronic device, and a storage medium. The method comprises: acquiring an augmented reality picture shot by a shooting device, and, on the basis of the augmented reality picture, generating a target special-effect picture; when the shooting device displays a first picture area of the augmented reality picture, displaying in the first picture area a first special-effect area of the target special-effect picture; and when detecting that the shooting angle of the shooting device changes, displaying a second picture area of the augmented reality picture, and displaying in the second picture area a second special-effect area of the target special-effect picture. The target special-effect picture is generated by means of a virtual display picture, and the target special-effect picture can change as the shooting angle of the shooting device changes, thereby making the special-effect processing effect more realistic and vivid.

(57) 摘要: 本公开实施例提供了一种特效处理方法、装置、电子设备及存储介质。获取拍摄设备拍摄的增强现实画面，基于所述增强现实画面生成目标特效画面；在所述拍摄设备显示所述增强现实画面的第一画面区域的情况下，将所述目标特效画面的第一特效区域显示于所述第一画面区域中；在检测到所述拍摄设备的拍摄角度发生变化的情况下，显示所述增强现实画面的第二画面区域，将所述目标特效画面的第二特效区域显示于所述第二画面区域中。通过虚拟显示画面生成目标特效画面，且目标特效画面能够随拍摄设备的拍摄角度的变化而变化，提高了特效处理效果的真实感和生动性。

(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))。

特效处理方法、装置、电子设备及存储介质

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2022 年 10 月 28 日提交的申请号 202211339065.X 的中国专利的权益。以上申请的全部教导通过引用并入本文。

技术领域

本公开实施例涉及水面渲染技术，尤其涉及一种特效处理方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

当前，终端应用娱乐场景中，通常涉及到水面渲染技术，可以通过一个虚拟的相机，拍摄并渲染得到水面特效。

在手机特效场景下，一般是通过手机后置摄像头拍摄视频，将渲染得到的水面特效显示在屏幕中的固定位置，显示效果比较呆板，生动性较差，且与真实水面相比，特效效果的真实性和真实性较差。

发明内容

本公开提供一种特效处理方法、装置、电子设备及存储介质，以实现提高了特效处理效果的生动性和真实性的效果。

第一方面，本公开实施例提供了一种特效处理方法，其中，该方法包括：
获取拍摄设备拍摄的增强现实画面，基于所述增强现实画面生成目标特效

画面；

在所述拍摄设备显示所述增强现实画面的第一画面区域的情况下，将所述目标特效画面的第一特效区域显示于所述第一画面区域中；

在检测到所述拍摄设备的拍摄角度发生变化的情况下，显示所述增强现实画面的第二画面区域，将所述目标特效画面的第二特效区域显示于所述第二画面区域中。

第二方面，本公开实施例还提供了一种特效渲染装置，其中，该装置包括：

特效生成模块，用于获取拍摄设备拍摄的增强现实画面，基于所述增强现实画面生成目标特效画面；

特效显示模块，用于在所述拍摄设备显示所述增强现实画面的第一画面区域的情况下，将所述目标特效画面的第一特效区域显示于所述第一画面区域中；

显示变化模块，用于在检测到所述拍摄设备的拍摄角度发生变化的情况下，显示所述增强现实画面的第二画面区域，将所述目标特效画面的第二特效区域显示于所述第二画面区域中。

第三方面，本公开实施例还提供了一种电子设备，其中，该电子设备包括：

一个或多个处理器；

存储装置，用于存储一个或多个程序，

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如权利要求 1-9 中任一所述的特效处理方法。

第四方面，本公开实施例还提供了一种包含计算机可执行指令的存储介质，其中，所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行如权利要求 1-9 中任一所述的特效处理方法。

本公开实施例的技术方案，获取拍摄设备拍摄的增强现实画面，基于所述

增强现实画面生成目标特效画面，能够通过增强现实画面生成具有空间感的目标特效画面，更加贴合真实场景；在所述拍摄设备显示所述增强现实画面的第一画面区域的情况下，将所述目标特效画面的第一特效区域显示于所述第一画面区域中，将拍摄角度与目标特效画面的画面显示区域关联，保证视觉呈现效果；在检测到所述拍摄设备的拍摄角度发生变化的情况下，显示所述增强现实画面的第二画面区域，将所述目标特效画面的第二特效区域显示于所述第二画面区域中。通过虚拟显示画面生成目标特效画面，基于所述拍摄设备的位置和角度的变化，将不同的特效区域显示于相对应的画面区域，且目标特效画面能够随拍摄设备的拍摄角度的变化而变化，采用拍摄角度的变化仿真用户的视野变化，进而通过显示目标特效画面的不同画面区域来模拟实际场景的变化情况，使得目标特效画面的渲染效果更加真实，更加生动，提升了用户体验。

附图说明

结合附图并参考以下具体实施方式，本公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。贯穿附图中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的，原件和元素不一定按照比例绘制。

图 1 为本公开实施例所提供的一种特效处理方法的流程示意图；

图 2 是本公开实施例所提供的另一种特效处理方法的流程示意图；

图 3 是本公开实施例所提供的又一种特效处理方法的流程示意图；

图 4 是本公开实施例所提供的一种焦散光贴图；

图 5 是本公开实施例所提供的一种法线纹理贴图；

图 6 是本公开实施例所提供的再一种特效处理方法的流程示意图；

图 7 是本公开实施例所提供的一种特效处理方法的可选实例的流程示意图；

图 8 为本公开实施例所提供的一种特效处理装置的结构示意图；

图 9 为本公开实施例所提供的一种特效处理电子设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例，然而应当理解的是，本公开可以通过各种形式来实现，而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例，相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是，本公开的附图及实施例仅用于示例性作用，并非用于限制本公开的保护范围。

应当理解，本公开的方法实施方式中记载的各个步骤可以按照不同的顺序执行，和/或并行执行。此外，方法实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本公开的范围在此方面不受限制。

本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”；术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

需要注意，本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元进行区分，并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

需要注意，本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的，本领域技术人员应当理解，除非在上下文另有明确指出，否则应该理解为“一个或多个”。

本公开实施方式中的多个装置之间所交互的消息或者信息的名称仅用于说

明性的目的，而并不是用于对这些消息或信息的范围进行限制。

可以理解的是，在使用本公开各实施例公开的技术方案之前，均应当依据相关法律法规通过恰当的方式对本公开所涉及个人信息类型、使用范围、使用场景等告知用户并获得用户的授权。

例如，在响应于接收到用户的主动请求时，向用户发送提示信息，以明确地提示用户，其请求执行的操作将需要获取和使用到用户的个人信息。从而，使得用户可以根据提示信息来自主地选择是否向执行本公开技术方案的操作的电子设备、应用程序、服务器或存储介质等软件或硬件提供个人信息。

作为一种可选的但非限定性的实现方式，响应于接收到用户的主动请求，向用户发送提示信息的方式例如可以是弹窗的方式，弹窗中可以以文字的方式呈现提示信息。此外，弹窗中还可以承载供用户选择“同意”或者“不同意”向电子设备提供个人信息的选择控件。

可以理解的是，上述通知和获取用户授权过程仅是示意性的，不对本公开的实现方式构成限定，其它满足相关法律法规的方式也可应用于本公开的实现方式中。

可以理解的是，本技术方案所涉及的数据（包括但不限于数据本身、数据的获取或使用）应当遵循相应法律法规及相关规定的要求。

图 1 为本公开实施例所提供的一种特效处理方法的流程示意图，本公开实施例适用于具有立体感的特效画面渲染的情形，该方法可以由特效处理装置来执行，该装置可以通过软件和/或硬件的形式实现，可选的，通过电子设备来实现，该电子设备可以是移动终端、PC 端或服务器等，本公开实施例尤其适用于设置有增强现实（Augmented Reality，AR）拍摄装置的移动终端。

如图 1 所示，本实施例的方法具体可包括：

S110、获取拍摄设备拍摄的增强现实画面，基于所述增强现实画面生成目标特效画面。

其中，所述拍摄设备可以理解为用于拍摄所述增强现实画面的设备。可选的，所述拍摄设备可以是具有拍摄功能且安装有 AR 组件，具有拍摄功能的设备。所述拍摄设备还可用于显示对所述增强现实画面进行特效处理后得到的特效画面。在本公开实施例中，所述终端可以根据场景需求预设，在此不做具体限定。示例性的，所述拍摄设备可以是配置于终端中的 AR 相机或增强现实 AR 设备（如 AR 眼镜）等。可以理解的是，增强现实画面的具体画面内容可以根据实际拍摄场景确定，在此不做具体限定。可选的，所述增强现实画面可以是增强现实视频中的单帧画面，也可以是增强现实图像。

其中，目标特效画面可以理解为针对所述增强现实画面进行特效处理得到的特效画面。在本公开实施例中，所述目标特效画面的特效效果可以根据场景需求预设，在此不做具体限定。示例性地，所述目标特效画面的轮廓可以是不规则的。可选的，所述目标特效画面的表现形式可以有多种，例如，可以是针对所述增强现实画面进行水面特效渲染、雪山特效渲染、火焰特效渲染或流沙特效渲染等得到的特效画面。示例性的，所述目标特效画面可以是水面特效画面。进一步地，水面特效画面的边缘可以是非线性的，以模拟水面波动的场景。

在本公开能够实施例中，通过所述拍摄设备所获取的增强现实画面，可以包括所述增强现实画面的景深信息，即所述增强现实画面中每个像素点与所述拍摄设备之间的距离。可选地，基于所述增强现实画面生成目标特效画面，包括：获取所述增强现实画面的深度估计图，基于所述深度估计图生成目标特效画面。其中，所述深度估计图中每个像素点的深度数据可用于指示该像素点对

应的场景信息到拍摄设备的距离。

示例性地，基于所述深度估计图生成目标特效画面，包括：确定与所述增强现实画面对应的特效渲染区域；针对特效渲染区域中的每个待渲染像素点，基于所述深度估计图中所述待渲染像素点对应的深度信息，确定所述待渲染像素点的像素值；基于所述特效渲染区域中各个待渲染像素点的像素值渲染得到目标特效画面。

可选地，确定与所述增强现实画面对应的特效渲染区域，包括：基于预设的区域生成算法确定与所述增强现实画面对应的特效渲染区域；或者，响应于针对所述增强现实画面的特效应用触发操作，基于触发的特效获取特效渲染区域。其中，所述特效应用触发操作可以理解为作用于所述增强现实画面用于启动默认特效的触发操作，或者，针对至少一个特效的特效选择操作等。

S120、在所述拍摄设备显示所述增强现实画面的第一画面区域的情况下，将所述目标特效画面的第一特效区域显示于所述第一画面区域中。

可以理解的是，在所述拍摄设备的拍摄角度发生变化时，通过所述拍摄设备显示所述增强现实画面的画面区域可以随之变化，换言之，针对显示的所述增强现实画面的画面区域的变化，可以将所述目标特效画面的不同画面区域中显示相应特效区域。在本公开实施例中，目标特效画面的不同画面区域的呈现效果可以相同也可以不同。

其中，所述第一画面区域可以理解为通过所述增强现实画面中与拍摄设备当前的拍摄角度所对应的画面区域。所述第一特效区域可以理解为目标特效画面中与所述第一画面区域对应显示的特效区域。

具体地，在所述拍摄设备显示所述增强现实画面的第一画面区域的情况下，获取所述目标特效画面中与所述第一画面区域对应的特效区域作为第一特效区

域，并将所述第一特效区域显示于所述第一画面区域中。

S130、在检测到所述拍摄设备的拍摄角度发生变化的情况下，显示所述增强现实画面的第二画面区域，将所述目标特效画面的第二特效区域显示于所述第二画面区域中。

其中，拍摄角度可以理解为所述拍摄设备拍摄所述增强现实画面时的角度。可选的，所述拍摄角度可以基于所述拍摄设备获取所述增强现实画面时的拍摄位置和/或拍摄朝向等信息确定。

其中，所述第二画面区域可以理解为在所述拍摄设备的拍摄角度发生变化后，通过所述终端拍摄的增强现实画面的画面区域。所述第二特效区域可以理解为目标特效画面中与所述第二画面区域对应显示的特效区域。可选地，所述第一画面区域与所述第二画面区域可以不同，所述第一特效区域与所述第二特效区域可以不同。

具体地，在检测到所述拍摄设备的拍摄角度发生变化的情况下，获取拍摄设备拍摄到的所述增强现实画面的第二画面区域，显示所述第二画面区域，并在所述第二画面区域中显示所述目标特效画面的第二特效区域。

为了丰富特效的显示效果，可以在目标特效画面中增加渲染预设的特效对象。可选的，所述特效处理方法，还包括：将预设的特效对象渲染至所述目标特效画面中。其中，所述特效对象可以理解为渲染于所述目标特效画面中的对象。在本公开实施例中，所述特效对象的具体形态和显示方式等信息可以根据需求预设，在此不做具体限定。可选的，所述特效对象可以是预设的特效道具。不同的目标特效画面可以采用相同或不同的特效对象。示例性的，以目标特效画面为水面为例，所述特效对象可以是水面漂浮物和/或水中生物等，例如可以是船只、鱼以及水草等。

可选的，所述将预设的特效对象渲染至所述目标特效画面中，包括：确定预设的特效对象在所述目标特效画面中的目标显示信息，以所述目标显示信息将所述特效对象渲染至所述目标特效画面中。通过将预设的特效对象以目标显示信息渲染至所述目标特效画面中，可以使所述目标特效画面的渲染效果更加丰富。

其中，目标显示信息可以理解为用于指示所述特效对象在所述目标特效画面中以何种方式进行显示的信息。在本公开实施例中，所述目标显示信息可以根据场景需求预设，在此不做具体限定。可选的，所述目标显示信息可以包括但不限于显示位置、运动状态、显示颜色以及显示深度中的至少一种。

其中，运动状态可以理解为用于指示所述特效对象是否发生运动，以及，在所述特效对象发生运动的情况下以何种方式进行运动。在本公开实施例中，示例性的，特效对象在所述目标特效画面中的运动状态可以是模拟钟摆运动的状态等。

可选的，所述运动状态包括动态或静态。示例性地，特效对象可以在所述目标特效画面中以静态或动态的方式显示。

可选的，在所述特效对象发生运动的情况下，所述运动状态还可以包括但不限于所述特效对象在所述目标特效画面中的运动角度、运动幅度、运动时间、运动轨迹以及运动速度等运动信息中的至少一种。

其中，显示颜色信息可以理解为所述特效对象显示在所述目标特效画面中的颜色信息。可选的，所述显示颜色信息基于所述特效对象在所述目标特效画面中的显示位置确定。具体地，可以基于所述特效对象在所述目标特效画面中的显示位置处的像素点的颜色值和/或深度数据确定。

其中，所述显示深度信息可以理解为所述特效对象显示在所述目标特效画

面中的深度信息。可以理解的是，针对所述特效对象，不同对象区域的显示深度信息可以不同。在本公开实施例中，可选的，基于预先设置的特效对象的各个对象区域在所述目标特效画面中的显示深度信息渲染所述特效对象。在本公开实施例中，可以基于所述特效对象与所述目标特效画面的显示深度呈现特效效果。采用本技术方案，可以实现所述特效对象的部分区域遮挡所述目标特效画面，或者所述目标特效画面遮挡所述特效对象的部分区域的特效效果。

本公开实施例的技术方案，获取拍摄设备拍摄的增强现实画面，基于所述增强现实画面生成目标特效画面，能够通过增强现实画面生成具有空间感的目标特效画面，更加贴合真实场景；在所述拍摄设备显示所述增强现实画面的第一画面区域的情况下，将所述目标特效画面的第一特效区域显示于所述第一画面区域中，将拍摄角度与目标特效画面的画面显示区域关联，保证视觉呈现效果；在检测到所述拍摄设备的拍摄角度发生变化的情况下，显示所述增强现实画面的第二画面区域，将所述目标特效画面的第二特效区域显示于所述第二画面区域中。通过虚拟显示画面生成目标特效画面，且目标特效画面能够随拍摄设备的拍摄角度的变化而变化，采用拍摄角度的变化仿真用户的视野变化，进而通过显示目标特效画面的不同画面区域来模拟实际场景的变化情况，使得目标特效画面的渲染效果更加真实，更加生动，提升了用户体验。

图 2 是本公开实施例所提供的另一种特效处理方法的流程示意图，本实施例是对上述实施例中所述将所述基于所述增强现实画面生成目标特效画面进行细化。可选地，具体实施方式可以参见本实施例的说明。其中，与前述实施例相同或相似的技术特征在此不再赘述。

如图 2 所示，本实施例的方法具体可包括：

S210、获取拍摄设备拍摄的增强现实画面。

S220、基于所述增强现实画面生成初始特效画面，对所述初始特效画面进行光学处理，得到目标特效画面。

其中，所述光学处理包括散射处理、反射处理、折射处理、焦散处理和高光处理中的至少一种。

其中，所述初始特效画面可以理解为基于所述增强现实画面初步生成的特效画面。所述光学处理可以理解为基于光学信息对所述初始特效画面中每个像素点进行处理的过程。可选的，所述光学处理可以是散射处理、反射处理、折射处理、焦散处理和高光处理中的至少一种。

其中，散射处理可以理解为基于光的散射对所述初始特效画面中的至少部分像素点进行处理，以使初始特效画面呈现具有散射光的效果的处理方式。

在本公开实施例中，通过所述初始特效画面进行散射处理，可以使所述初始特效画面中，与终端不同距离的像素点，呈现不同的亮暗程度，使所述初始特效画面的光学效果更加真实。示例性的，针对初始水面特效画面进行散射处理，所获取的目标特效画面可以是距离拍摄设备较远的水面，颜色较暗，距离拍摄设备较近的水面，颜色较亮，提高了水面特效渲染的真实性。

其中，反射处理可以理解为基于光的反射对所述初始特效画面中的至少部分像素点进行处理，以使初始特效画面呈现具有发射光的效果的处理方式。可选的，所述反射处理可以是对初始水面特效画面中水面表面像素点的光学信息进行处理的过程。折射处理可以理解为对基于光的折射对所述初始特效画面中的至少部分像素点进行处理，以使初始特效画面呈现具有折射光的效果的处理方式。可选的，所述折射处理可以是对初始水面特效画面中水面表面以下像素点的光学信息进行处理的过程。在本公开实施例中，针对所述初始特效画面进

行反射处理和折射处理，可以使水面画面中水面表面和水面以下像素点呈现不同的光学效果，提高了水面特效渲染的真实性。

在本公开实施例中，可以通过采样预设的焦散光贴图的方式，对所述初始特效画面进行焦散处理，可以理解的是，根据针对所述拍摄设备的不同拍摄角度，焦散光贴图以及对焦散光贴图的采样方式也可以不同。在水面特效画面的处理中，通过焦散处理可以使得水面特效画面模拟出真实水面在光下的波光粼粼的特效效果。

其中，高光处理可以理解为使所述初始特效画面的部分区域呈现完全反射光源的光学效果的处理过程。可选地，基于预设的高光算法对初始特效画面进行处理。示例性地，预设的高光算法可包括但不限于 Blinn-Phong 光照算法。

示例性地，光学处理可以包括反射处理和折射处理。可选的，对所述初始特效画面进行光学处理，包括：根据预设入射光和所述目标特效画面确定折射光方向，根据所述折射光方向对所述增强现实画面进行采样得到折射颜色值；根据预设入射光和所述目标特效画面确定反射光方向，根据所述反射光方向对预设环境贴图进行采样得到反射颜色值；确定与所述反射颜色值对应的反射率与与所述折射颜色值对应的折射率，根据所述折射颜色值、所述折射率、所述反射颜色值与所述反射率对所述初始特效画面进行处理。

其中，所述预设入射光基于预设光源的光照方向确定。所述折射光方向可以理解为针对所述预设入射光和所述目标特效画面的折射率所确定的光线方向。所述折射颜色值可以理解为根据所述折射光方向对所述增强现实画面进行采样得到颜色值。所述折射率可以理解为折射光线的辐射能量占所述预设入射光线的辐射能量的百分比。可以理解的是，所述折射率可以根据场景需求预设，在此不做具体限定。具体的，所述折射率越大，则所述折射率所对应的所述画

面像素点的亮暗程度可以更亮。

其中，反射光方向可以理解为针对所述预设入射光和所述目标特效画面中水面的反射率所确定的光线方向。预设环境贴图可以理解为表征所述折射光方向所对应的颜色值的贴图。反射颜色值可以理解为根据所述反射光方向对所述预设环境贴图进行采样所得到的颜色值。所述反射率可以理解为所述反射光线的辐射能量占所述预设入射光线的辐射能量的百分比。可以理解的是，所述反射率可以根据场景需求预设，在此不做具体限定。具体的，所述反射率越大，则所述反射率所对应的所述画面像素点的亮暗程度可以更亮。以水面特效画面的渲染为例，通常情况下，水面以下的画面像素点亮度会较暗，水面表面的画面像素点亮度会较亮。

S230、在所述拍摄设备显示所述增强现实画面的第一画面区域的情况下，将所述目标特效画面的第一特效区域显示于所述第一画面区域中。

S240、在检测到所述拍摄设备的拍摄角度发生变化的情况下，显示所述增强现实画面的第二画面区域，将所述目标特效画面的第二特效区域显示于所述第二画面区域中。

本公开实施例的技术方案，基于所述增强现实画面生成初始特效画面，对所述初始特效画面进行光学处理，得到目标特效画面。使渲染的水面特效模拟了真实水面的散射、反射、折射、焦散以及高光等光学效果，提高了目标特效画面的生动性与真实性。

图 3 是本公开实施例所提供的又一种特效处理方法的流程示意图，本实施例是对上述实施例中所述将所述对所述初始特效画面进行光学处理进行细化。

如图 3 所示，所述方法包括：

S310、获取拍摄设备拍摄的增强现实画面。

S320、基于所述增强现实画面生成初始特效画面，基于预设的焦散光贴图对所述初始特效画面进行焦散处理。

其中，所述焦散光贴图可以理解为表征焦散光特征的贴图。所述焦散光贴图可以根据实际需求进行设置，在此并不做具体限定，只要能够表征出焦散特性即可。例如焦散光贴图可以如图4所示。

在本公开实施例中，可以基于焦散光贴图确定所述初始特效画面中每个画面像素点的焦散颜色值，以对所述初始特效画面进行焦散处理。

可选的，所述基于预设焦散光贴图对所述初始特效画面进行焦散处理，包括：针对所述初始特效画面中每个待进行焦散处理的画面像素点，确定与所述画面像素点对应的焦散采样坐标；基于所述焦散采样坐标对预设的焦散光贴图进行采样处理，基于采样结果确定与所述画面像素点对应的焦散颜色值；基于与所述画面像素点对应的焦散颜色值对所述画面像素点进行焦散处理。

其中，所述画面像素点可以理解为针对所述初始特效画面中每个待进行焦散处理的像素点。所述焦散采样坐标可以理解为可以对焦散光贴图进行采样，获取所述画面像素点对应的焦散颜色值所依赖的坐标。所述采样处理可以理解为基于所述焦散采样坐标对预设的焦散光贴图进行采样，得到与所述画面像素点对应的焦散颜色值的处理过程。所述焦散颜色值可以理解为通过采样处理所获取的预设焦散光贴图中与所述画面像素点对应的像素点的颜色值。

可选的，确定与所述画面像素点对应的焦散采样坐标，包括：根据所述画面像素点的世界坐标和预设光源的光照方向坐标，确定与预设的法线纹理贴图对应的法线采样坐标；根据所述法线采样坐标确定与所述画面像素点对应的焦散采样坐标。

其中，所述世界坐标可以理解为由三个互相垂直并相交的坐标轴所组成坐标。所述预设光源可以理解为提供入射光的物体。在本公开实施例中，所述预设光源可以根据需求预设，在此不做具体先限定。所述光照方向坐标可以理解为入射光的光照方向坐标。所述法线纹理贴图可以理解为表征水面波纹特征的法线纹理的贴图（具体样例可参考图 5）。在本公开实施例中，可以基于所述法线纹理贴图确定每个所述画面像素点对应的焦散采样坐标。所述法线采样坐标可以理解为针对所述法线纹理贴图进行采样的坐标。

具体的，确定世界坐标和预设光源的光照方向坐标，获取世界坐标和预设光源的光照方向的二维向量，通过计算获取可以于预设的发现纹理贴图进行采样的法线采样坐标。具体地，计算画面像素点的世界坐标的纵轴分量（即， y 分量）与光照方向坐标的纵轴分量（即， y 分量）的第一比值；将所述第一比值与光光照方向坐标的纵轴分量（即， x 分量）的乘积与画面像素点的世界坐标的横轴分量（即， x 分量）的和作为法线纹理贴图上的法线采样坐标的横坐标，将所述第一比值与光光照方向坐标的竖轴分量（即， z 分量）的乘积与画面像素点的世界坐标的竖轴分量（即， z 分量）的和作为法线纹理贴图上的法线采样坐标的纵坐标。

进一步的，基于法线采样坐标确定所述法线纹理贴图上的法线采样点，基于法线采样点的坐标确定与所述画面像素点对应的焦散采样坐标。具体的，可以将法线采样点的横纵坐标分量（即， x 分量和 y 分量）作为与所述画面像素点对应的焦散采样坐标。然后，基于焦散采样坐标对预设的焦散光贴图进行采样处理，得到每个所述画面像素点对应的焦散贴图值。

可选地，基于采样结果确定与所述画面像素点对应的焦散颜色值，包括：基于所述画面像素点对应的焦散贴图值确定所述画面像素点对应的焦散颜色值。

具体地，计算画面像素点的世界坐标的纵轴分量（即，y 分量）与第一预设数值的差值，再计算该差值与第二预设数值的第二比值，将 1 与所述第二比值的差值作为第一因子，将所述画面像素点对应的焦散贴图值作为第二因子，将第一因子与第二因子相乘得到与所述画面像素点对应的焦散颜色值。

在此基础上，还可以结合散射处理、反射处理、折射处理以及高光处理中的一种或多种方式对所述初始特效画面进行处理，得到目标特效画面。

S330、在所述拍摄设备显示所述增强现实画面的第一画面区域的情况下，将所述目标特效画面的第一特效区域显示于所述第一画面区域中。

S340、在检测到所述拍摄设备的拍摄角度发生变化的情况下，显示所述增强现实画面的第二画面区域，将所述目标特效画面的第二特效区域显示于所述第二画面区域中。

本公开实施例的技术方案，基于预设的焦散光贴图对所述初始特效画面进行焦散处理，可以使所述目标特效画面呈现波光粼粼的动态效果，提高了特效渲染的生动性与真实性。

图 6 是本公开实施例所提供的再一种特效处理方法的流程示意图，本实施例是对上述实施例中所述将所述对所述初始特效画面进行光学处理进行细化。

如图 6 所示，所述方法包括：

S410、获取拍摄设备拍摄的增强现实画面。

S420、基于所述增强现实画面生成初始特效画面。

S430、根据与所述增强现实画面对应的视线向量在预设方向上的分量，分别确定预设第一颜色值和预设第二颜色值的权重值。

在本实施例中，所述视线向量可以理解为拍摄设备到待进行焦散处理的画

面像素点的向量。预设方向可以是视线向量的纵轴方向。

在本公开实施例中，针对所述初始特效画面进行散射处理，可以使处理后的所述初始特效画面呈现颜色渐变的效果。示例性地，可以预先设置两个不同的颜色值，分别表征距离所述终端最远的画面像素点的颜色值和与所述终端距离最近的画面像素点的颜色值。具体地，采用预设第一颜色值表示距离所述终端最远的画面像素点的颜色值。所述预设第二颜色值表示距离所述终端最近的画面像素点的颜色值。可选的，对所述初始特效画面进行散射处理，包括：根据预设第一颜色值、预设第二颜色值以及与所述初始特效画面中对应的每个像素点的深度数据，对所述初始特效画面进行处理。其中，每个像素点的深度数据可以基于该像素点的视线向量在纵轴（即，y 轴）的分量的值确定。

具体地，针对每个像素点，可以根据归一化后的视线向量的 y 分量的值分别确定所述预设第一颜色的第一权重和预设第二颜色的第二权重，进而基于预设第一颜色、第一权重、预设第二颜色和第二权重确定散射光值，在基于散射光值确定所述像素点的颜色值。

进一步地，可以将归一化后的视线向量的 y 分量的值作为所述预设第一颜色的第一权重，将 1 与所述第一权重的差值作为预设第二颜色的第二权重。

可以理解的是，在本公开实施例中，所述预设第一颜色值和所述预设第二颜色值可以根据场景需求预设，在此不做具体限定。可选的，在初始特效画面为水面画面的情况下，所述设第一颜色值可以是较深的水面颜色，所述设第二颜色值可以是较浅的水面颜色。

S440、基于预设第一颜色值、预设第二颜色值、所述预设第一颜色值的权重值和所述预设第二颜色值的权重值确定散射值，将所述散射值作用于所述初始特效画面，得到目标特效画面。

具体的，将预设第一颜色乘以第一权重得到的第一乘积与预设第二颜色乘以第二权重得到的第二乘积求和得到散射光值。进而将所述散射值作用于所述初始特效画面。

在此基础上，还可以结合进行反射处理、折射处理、焦散处理和高光处理中的一种或多种方式对所述初始特效画面进行处理，得到目标特效画面。

S450、在所述拍摄设备显示所述增强现实画面的第一画面区域的情况下，将所述目标特效画面的第一特效区域显示于所述第一画面区域中。

S460、在检测到所述拍摄设备的拍摄角度发生变化的情况下，显示所述增强现实画面的第二画面区域，将所述目标特效画面的第二特效区域显示于所述第二画面区域中。

本公开实施例的技术方案，根据与所述增强现实画面对应的视线向量在预设方向上的分量，分别确定预设第一颜色值和预设第二颜色值的权重值；基于预设第一颜色值、预设第二颜色值、所述预设第一颜色值的权重值和所述预设第二颜色值的权重值确定散射值，将所述散射值作用于所述初始特效画面。可以使所述目标特效画面具有远近差异的视觉效果，提高了特效渲染的真实性。

图 7 是本公开实施例所提供的一种特效处理方法的可选实例的流程示意图。以水面特效画面的处理为例，如图 7 所示，特效处理方法的整体流程可以是：

1、获取增强现实画面。通过安装有 AR 相机的终端，拍摄包含景深信息的增强现实画面，并基于 AR 相机组件获取场景内的深度估计图，写入 AR 相机的深度缓冲。

2、渲染特效对象。渲染水面漂浮的特效对象于水面特效画面中，如，龙舟。

3、计算出特效对象的显示颜色写入颜色的缓冲，并计算出特效对象的显示

深度写入深度缓冲。

4、渲染水面。水面渲染可以是把散射、反射、折射、焦散和高光综合考虑的结果。其中，

1) 散射：将归一化后的视线向量的 y 分量的值作为所述预设第一颜色的第一权重，将 1 与所述第一权重的差值作为预设第二颜色的第二权重，将预设第一颜色乘以第一权重得到的第一乘积与预设第二颜色乘以第二权重得到的第二乘积求和得到散射光值。

2) 折射和反射：确定折射光方向，根据所述折射光方向对所述增强现实画面进行采样得到折射颜色值；确定反射光方向，据所述反射光方向对预设环境贴图进行采样得到反射颜色值。将折射颜色值和反射颜色值根据菲涅尔定律的 Schlick 近似法计算的混合系数进行混合。

3) 焦散：将画面像素点的世界坐标的纵轴分量（即， y 分量）与光照方向坐标的纵轴分量（即， y 分量）的比值与光光照方向坐标的纵轴分量（即， x 分量）的乘积作为第一参数，将画面像素点的世界坐标的横轴分量（即， x 分量）作为第二参数，将第一参数与第二参数的和作为法线纹理贴图上的法线采样坐标的横坐标，将画面像素点的世界坐标的纵轴分量（即， y 分量）与光照方向坐标的纵轴分量（即， y 分量）的比值与光光照方向坐标的竖轴分量（即， z 分量）的乘积作为第三参数，将画面像素点的世界坐标的竖轴分量（即， z 分量）作为第四参数，将第三参数和第四参数的和作为法线纹理贴图上的法线采样坐标的纵坐标。进一步的，基于法线采样坐标的横坐标和纵坐标对所述法线纹理贴图进行采样，得到法线采样点。将法线采样点的横纵坐标分量（即， x 分量和 y 分量）作为与所述画面像素点对应的焦散采样坐标的横纵坐标分量。然后，基于焦散采样坐标对预设的焦散光贴图进行采样处理，得到每个所述画面像素

点对应的焦散贴图值。

4) 高光：使用 Blinn-Phong 方法，确定高光颜色值。

5、将水面渲染结果写入系统缓存中，以跟随拍摄设备的拍摄角度显示水面特效画面的画面区域。

本实施例的技术方案，基于安装有 AR 组件的拍摄设备获取增强现实画面来渲染水面，并且对水面进行多种光学处理，把常规的矩形水平面，渲染出了三维（Three-dimensional，3D）的水面的特效效果，提高了特效处理效果的真实感。而且，还能够根据拍摄角度的变化，将不同的水面特效区域显示于对应画面区域中，提高了特效处理效果的生动性提升了用户体验。

图 8 为本公开实施例所提供的一种特效处理装置结构示意图，如图 8 所示，所述装置包括：特效生成模块 510、特效显示模块 520 以及显示变化模块 530。

其中，特效生成模块 510，用于获取拍摄设备拍摄的增强现实画面，基于所述增强现实画面生成目标特效画面；特效显示模块 520，用于在所述拍摄设备显示所述增强现实画面的第一画面区域的情况下，将所述目标特效画面的第一特效区域显示于所述第一画面区域中；显示变化模块 530，用于在检测到所述拍摄设备的拍摄角度发生变化的情况下，显示所述增强现实画面的第二画面区域，将所述目标特效画面的第二特效区域显示于所述第二画面区域中。

本公开实施例的技术方案，获取拍摄设备拍摄的增强现实画面，基于所述增强现实画面生成目标特效画面，能够通过增强现实画面生成具有空间感的目标特效画面，更加贴合真实场景；在所述拍摄设备显示所述增强现实画面的第一画面区域的情况下，将所述目标特效画面的第一特效区域显示于所述第一画面区域中，将拍摄角度与目标特效画面的画面显示区域关联，保证视觉呈现效

果；在检测到所述拍摄设备的拍摄角度发生变化的情况下，显示所述增强现实画面的第二画面区域，将所述目标特效画面的第二特效区域显示于所述第二画面区域中。通过虚拟显示画面生成目标特效画面，且目标特效画面能够随拍摄设备的拍摄角度的变化而变化，采用拍摄角度的变化仿真用户的视野变化，进而通过显示目标特效画面的不同画面区域来模拟实际场景的变化情况，使得目标特效画面的渲染效果更加真实，更加生动，提升了用户体验。

可选的，特效生成模块 510，包括：光学处理子模块。

其中，所述光学处理子模块，用于基于所述增强现实画面生成初始特效画面，对所述初始特效画面进行光学处理，得到目标特效画面，其中，所述光学处理包括散射处理、反射处理、折射处理、焦散处理和高光处理中的至少一种。

可选的，所述光学处理子模块，包括：焦散处理单元。

其中，所述焦散处理单元，用于基于预设的焦散光贴图对所述初始特效画面进行焦散处理。

可选的，所述焦散处理单元，包括：焦散采样坐标确定子单元、焦散颜色值获取子单元以及焦散处理子单元。

其中，所述焦散采样坐标确定子单元，用于针对所述初始特效画面中每个待进行焦散处理的画面像素点，确定与所述画面像素点对应的焦散采样坐标；

所述焦散颜色值获取子单元，用于基于所述焦散采样坐标对预设的焦散光贴图进行采样处理，基于采样结果确定与所述画面像素点对应的焦散颜色值；

所述焦散处理子单元，用于基于与所述画面像素点对应的焦散颜色值对所述画面像素点进行焦散处理。

可选的，所述焦散采样坐标确定子单元，用于：

根据所述画面像素点的世界坐标和预设光源的光照方向坐标，确定与预设

的法线纹理贴图对应的法线采样坐标；

根据所述法线采样坐标确定与所述画面像素点对应的焦散采样坐标。

可选的，所述光学处理子模块，包括焦散处理单元，用于：

根据与所述增强现实画面对应的视线向量在预设方向上的分量，分别确定预设第一颜色值和预设第二颜色值的权重值；

基于预设第一颜色值、预设第二颜色值、所述预设第一颜色值的权重值和所述预设第二颜色值的权重值确定散射值，将所述散射值作用于所述初始特效画面。

可选的，所述光学处理子模块，包括反射处理和折射处理单元，用于：

根据预设入射光和所述目标特效画面确定折射光方向，根据所述折射光方向对所述增强现实画面进行采样得到折射颜色值；

根据预设入射光和所述目标特效画面确定反射光方向，根据所述反射光方向对预设环境贴图进行采样得到反射颜色值；

确定与所述反射颜色值对应的反射率和与所述折射颜色值对应的折射率，根据所述折射颜色值、所述折射率、所述反射颜色值与所述反射率对所述初始特效画面进行处理。

可选的，所述特效处理方法，还包括特效对象渲染模块，用于：

将预设的特效对象渲染至所述目标特效画面中。

可选的，所述特效对象渲染模块，用于：

确定预设的特效对象在所述目标特效画面中的目标显示信息，以所述目标显示信息将所述特效对象渲染至所述目标特效画面中，其中，所述目标显示信息包括显示位置、运动状态、显示颜色以及显示深度中的至少一种。

本公开实施例所提供的特效处理装置可执行本公开任意实施例所提供的特

效处理方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

值得注意的是，上述装置所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的，但并不局限于上述的划分，只要能够实现相应的功能即可；另外，各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本公开实施例的保护范围。

图 9 为本公开实施例所提供的一种特效处理电子设备的结构示意图。下面参考图 9，其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备（例如图 9 中的终端设备或服务器）500 的结构示意图。本公开实施例中的终端设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、车载终端（例如车载导航终端）等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机等等的固定终端。图 9 示出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 9 所示，电子设备 500 可以包括处理装置（例如中央处理器、图形处理器等）501，其可以根据存储在只读存储器（ROM）502 中的程序或者从存储装置 508 加载到随机访问存储器（RAM）503 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM 503 中，还存储有电子设备 500 操作所需的各种程序和数据。处理装置 501、ROM 502 以及 RAM 503 通过总线 504 彼此相连。编辑/输出（I/O）接口 505 也连接至总线 504。

通常，以下装置可以连接至 I/O 接口 505：包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置 506；包括例如液晶显示器（LCD）、扬声器、振动器等的输出装置 507；包括例如磁带、硬盘等的

存储装置 508；以及通信装置 509。通信装置 509 可以允许电子设备 500 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 9 示出了具有各种装置的电子设备 500，但是应理解的是，并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

特别地，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在非暂态计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信装置 509 从网络上被下载和安装，或者从存储装置 508 被安装，或者从 ROM 502 被安装。在该计算机程序被处理装置 501 执行时，执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

本公开实施方式中的多个装置之间所交互的消息或者信息的名称仅用于说明性的目的，而并不是用于对这些消息或信息的范围进行限制。

本公开实施例提供的电子设备与上述实施例提供的特效处理方法属于同一公开构思，未在本实施例中详尽描述的技术细节可参见上述实施例，并且本实施例与上述实施例具有相同的有益效果。

本公开实施例提供了一种计算机存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述实施例所提供的特效处理方法。

需要说明的是，本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包

包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器（CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中，计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：电线、光缆、RF（射频）等等，或者上述的任意合适的组合。

在一些实施方式中，客户端、服务器可以利用诸如 HTTP（HyperText Transfer Protocol，超文本传输协议）之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信，并且可以与任意形式或介质的数字数据通信（例如，通信网络）互连。通信网络的示例包括局域网（“LAN”），广域网（“WAN”），网际网（例如，互联网）以及端对端网络（例如，ad hoc 端对端网络），以及任何当前已知或未来研发的网络。

上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该电子设备中。

上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时，使得该电子设备：获取拍摄设备拍摄的增强现实画面，

基于所述增强现实画面生成目标特效画面；在所述拍摄设备显示所述增强现实画面的第一画面区域的情况下，将所述目标特效画面的第一特效区域显示于所述第一画面区域中；在检测到所述拍摄设备的拍摄角度发生变化的情况下，显示所述增强现实画面的第二画面区域，将所述目标特效画面的第二特效区域显示于所述第二画面区域中。

可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码，上述程序设计语言包括但不限于面向对象的程序设计语言——诸如 Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言——诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)——连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分，该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的是，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用

硬件与计算机指令的组合来实现。

描述于本公开实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。其中，单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定，例如，第一获取单元还可以被描述为“获取至少两个网际协议地址的单元”。

本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如，非限制性地，可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括：现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)、专用标准产品(ASSP)、片上系统(SOC)、复杂可编程逻辑设备(CPLD)等等。

在本公开的上下文中，机器可读介质可以是有形的介质，其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备，或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例一】提供了一种特效处理方法，包括：

获取拍摄设备拍摄的增强现实画面，基于所述增强现实画面生成目标特效画面；

在所述拍摄设备显示所述增强现实画面的第一画面区域的情况下，将所述目标特效画面的第一特效区域显示于所述第一画面区域中；

在检测到所述拍摄设备的拍摄角度发生变化的情况下，显示所述增强现实画面的第二画面区域，将所述目标特效画面的第二特效区域显示于所述第二画面区域中。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例二】提供了示例一的方法，还包括：

基于所述增强现实画面生成初始特效画面，对所述初始特效画面进行光学处理，得到目标特效画面，其中，所述光学处理包括散射处理、反射处理、折射处理、焦散处理和高光处理中的至少一种。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例三】提供了示例二的方法，还包括：

基于预设的焦散光贴图对所述初始特效画面进行焦散处理。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例四】提供了示例三的方法，还包括：

针对所述目标特效画面中每个待进行焦散处理的画面像素点，确定与所述画面像素点对应的焦散采样坐标；

基于所述焦散采样坐标对预设的焦散光贴图进行采样处理，基于采样结果确定与所述画面像素点对应的焦散颜色值；

基于与所述画面像素点对应的焦散颜色值对所述画面像素点进行焦散处理。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例五】提供了示例四的方法，还包括：

根据所述画面像素点的世界坐标和预设光源的光照方向坐标，确定与预设的法线纹理贴图对应的法线采样坐标；

根据所述法线采样坐标确定与所述画面像素点对应的焦散采样坐标。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例六】提供了示例二的方法，还包括：

根据与所述增强现实画面对应的视线向量在预设方向上的分量，分别确定预设第一颜色值和预设第二颜色值的权重值；

基于预设第一颜色值、预设第二颜色值、所述预设第一颜色值的权重值和所述预设第二颜色值的权重值确定散射值，将所述散射值作用于所述初始特效画面。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例七】提供了示例二的方法，还包括：

根据预设入射光和所述目标特效画面确定折射光方向，根据所述折射光方向对所述增强现实画面进行采样得到折射颜色值；

根据预设入射光和所述目标特效画面确定反射光方向，根据所述反射光方向对预设环境贴图进行采样得到反射颜色值；

确定与所述反射颜色值对应的反射率和与所述折射颜色值对应的折射率，根据所述折射颜色值、所述折射率、所述反射颜色值与所述反射率对所述初始特效画面进行处理。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例八】提供了示例一的方法，还包括：

将预设的特效对象渲染至所述目标特效画面中。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例九】提供了示例八的方法，还包括：

确定预设的特效对象在所述目标特效画面中的目标显示信息，以所述目标显示信息将所述特效对象渲染至所述目标特效画面中，其中，所述目标显示信息包括显示位置、运动状态、显示颜色以及显示深度中的至少一种。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例十】提供了一种特效处理装置，包括：

特效生成模块，用于获取拍摄设备拍摄的增强现实画面，基于所述增强现实画面生成目标特效画面；

特效显示模块，用于在所述拍摄设备显示所述增强现实画面的第一画面区域的情况下，将所述目标特效画面的第一特效区域显示于所述第一画面区域中；

显示变化模块，用于在检测到所述拍摄设备的拍摄角度发生变化的情况下，显示所述增强现实画面的第二画面区域，将所述目标特效画面的第二特效区域显示于所述第二画面区域中。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例十一】提供了一种特效处理电子设备，包括：

一个或多个处理器；

存储装置，用于存储一个或多个程序，

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如示例一至示例九中任一所述的特效处理方法。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例十二】提供了一种特效处理存储介质，包括：

所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行如示例一至示例九中任一所述的特效处理方法。

以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解，本公开中所涉及的公开范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的（但不限于）具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

此外，虽然采用特定次序描绘了各操作，但是这不应理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下，多任务和并

行处理可能是有利的。同样地，虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节，但是这些不应当被解释为对本公开的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施例中。相反地，在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。

尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题，但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反，上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。

权 利 要 求 书

1、一种特效处理方法，其特征在于，包括：

获取拍摄设备拍摄的增强现实画面，基于所述增强现实画面生成目标特效画面；

在所述拍摄设备显示所述增强现实画面的第一画面区域的情况下，将所述目标特效画面的第一特效区域显示于所述第一画面区域中；

在检测到所述拍摄设备的拍摄角度发生变化的情况下，显示所述增强现实画面的第二画面区域，将所述目标特效画面的第二特效区域显示于所述第二画面区域中。

2、根据权利要求1所述的特效处理方法，其特征在于，所述基于所述增强现实画面生成目标特效画面，包括：

基于所述增强现实画面生成初始特效画面，对所述初始特效画面进行光学处理，得到目标特效画面，其中，所述光学处理包括散射处理、反射处理、折射处理、焦散处理和高光处理中的至少一种。

3、根据权利要求2所述的特效处理方法，其特征在于，所述对所述初始特效画面进行焦散处理，包括：

基于预设的焦散光贴图对所述初始特效画面进行焦散处理。

4、根据权利要求3所述的特效处理方法，其特征在于，所述基于预设焦散光贴图对所述初始特效画面进行焦散处理，包括：

针对所述初始特效画面中每个待进行焦散处理的画面像素点，确定与所述画面像素点对应的焦散采样坐标；

基于所述焦散采样坐标对预设的焦散光贴图进行采样处理，基于采样结果

确定与所述画面像素点对应的焦散颜色值；

基于与所述画面像素点对应的焦散颜色值对所述画面像素点进行焦散处理。

5、根据权利要求4所述的特效处理方法，其特征在于，所述确定与所述画面像素点对应的焦散采样坐标，包括：

根据所述画面像素点的世界坐标和预设光源的光照方向坐标，确定与预设的法线纹理贴图对应的法线采样坐标；

根据所述法线采样坐标确定与所述画面像素点对应的焦散采样坐标。

6、根据权利要求2所述的特效处理方法，其特征在于，所述对所述初始特效画面进行散射处理，包括：

根据与所述增强现实画面对应的视线向量在预设方向上的分量，分别确定预设第一颜色值和预设第二颜色值的权重值；

基于预设第一颜色值、预设第二颜色值、所述预设第一颜色值的权重值和所述预设第二颜色值的权重值确定散射值，将所述散射值作用于所述初始特效画面。

7、根据权利要求2所述的特效处理方法，其特征在于，所述光学处理包括反射处理和折射处理；所述对所述初始特效画面进行光学处理，包括：

根据预设入射光和所述目标特效画面确定折射光方向，根据所述折射光方向对所述增强现实画面进行采样得到折射颜色值；

根据预设入射光和所述目标特效画面确定反射光方向，根据所述反射光方向对预设环境贴图进行采样得到反射颜色值；

确定与所述反射颜色值对应的反射率和与所述折射颜色值对应的折射率，根据所述折射颜色值、所述折射率、所述反射颜色值与所述反射率对所述初始

特效画面进行处理。

8、根据权利要求 1 所述的特效处理方法，其特征在于，还包括：

将预设的特效对象渲染至所述目标特效画面中。

9、根据权利要求 8 所述的特效处理方法，其特征在于，所述将预设的特效对象渲染至所述目标特效画面中，包括：

确定预设的特效对象在所述目标特效画面中的目标显示信息，以所述目标显示信息将所述特效对象渲染至所述目标特效画面中，其中，所述目标显示信息包括显示位置、运动状态、显示颜色以及显示深度中的至少一种。

10、一种特效渲染装置，其特征在于，包括：

特效生成模块，用于获取拍摄设备拍摄的增强现实画面，基于所述增强现实画面生成目标特效画面；

特效显示模块，用于在所述拍摄设备显示所述增强现实画面的第一画面区域的情况下，将所述目标特效画面的第一特效区域显示于所述第一画面区域中；

显示变化模块，用于在检测到所述拍摄设备的拍摄角度发生变化的情况下，显示所述增强现实画面的第二画面区域，将所述目标特效画面的第二特效区域显示于所述第二画面区域中。

11、一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括：

一个或多个处理器；

存储装置，用于存储一个或多个程序，

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器执行：

获取拍摄设备拍摄的增强现实画面，基于所述增强现实画面生成目标特效

画面；

在所述拍摄设备显示所述增强现实画面的第一画面区域的情况下，将所述目标特效画面的第一特效区域显示于所述第一画面区域中；

在检测到所述拍摄设备的拍摄角度发生变化的情况下，显示所述增强现实画面的第二画面区域，将所述目标特效画面的第二特效区域显示于所述第二画面区域中。

12、根据权利要求 11 所述的电子设备，其特征在于，所述基于所述增强现实画面生成目标特效画面，包括：

基于所述增强现实画面生成初始特效画面，对所述初始特效画面进行光学处理，得到目标特效画面，其中，所述光学处理包括散射处理、反射处理、折射处理、焦散处理和高光处理中的至少一种。

13、根据权利要求 12 所述的电子设备，其特征在于，所述对所述初始特效画面进行焦散处理，包括：

基于预设的焦散光贴图对所述初始特效画面进行焦散处理。

14、根据权利要求 13 所述的电子设备，其特征在于，所述基于预设焦散光贴图对所述初始特效画面进行焦散处理，包括：

针对所述初始特效画面中每个待进行焦散处理的画面像素点，确定与所述画面像素点对应的焦散采样坐标；

基于所述焦散采样坐标对预设的焦散光贴图进行采样处理，基于采样结果确定与所述画面像素点对应的焦散颜色值；

基于与所述画面像素点对应的焦散颜色值对所述画面像素点进行焦散处理。

15、根据权利要求 14 所述的电子设备，其特征在于，所述确定与所述画面

像素点对应的焦散采样坐标，包括：

根据所述画面像素点的世界坐标和预设光源的光照方向坐标，确定与预设的法线纹理贴图对应的法线采样坐标；

根据所述法线采样坐标确定与所述画面像素点对应的焦散采样坐标。

16、根据权利要求 12 所述的电子设备，其特征在于，所述对所述初始特效画面进行散射处理，包括：

根据与所述增强现实画面对应的视线向量在预设方向上的分量，分别确定预设第一颜色值和预设第二颜色值的权重值；

基于预设第一颜色值、预设第二颜色值、所述预设第一颜色值的权重值和所述预设第二颜色值的权重值确定散射值，将所述散射值作用于所述初始特效画面。

17、根据权利要求 12 所述的电子设备，其特征在于，所述光学处理包括反射处理和折射处理；所述对所述初始特效画面进行光学处理，包括：

根据预设入射光和所述目标特效画面确定折射光方向，根据所述折射光方向对所述增强现实画面进行采样得到折射颜色值；

根据预设入射光和所述目标特效画面确定反射光方向，根据所述反射光方向对预设环境贴图进行采样得到反射颜色值；

确定与所述反射颜色值对应的反射率和与所述折射颜色值对应的折射率，根据所述折射颜色值、所述折射率、所述反射颜色值与所述反射率对所述初始特效画面进行处理。

18、根据权利要求 11 所述的电子设备，其特征在于，当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，还使得所述一个或多个处理器执行：

将预设的特效对象渲染至所述目标特效画面中。

19、根据权利要求 18 所述的电子设备，其特征在于，所述将预设的特效对象渲染至所述目标特效画面中，包括：

确定预设的特效对象在所述目标特效画面中的目标显示信息，以所述目标显示信息将所述特效对象渲染至所述目标特效画面中，其中，所述目标显示信息包括显示位置、运动状态、显示颜色以及显示深度中的至少一种。

20、一种包含计算机可执行指令的存储介质，其特征在于，所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行如权利要求 1-9 中任一所述的特效处理方法。

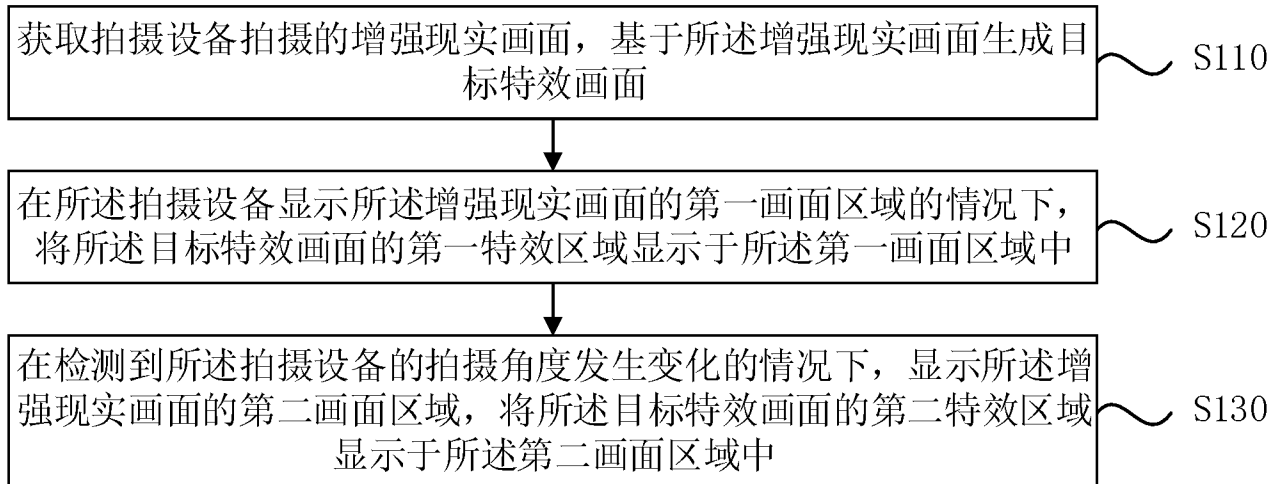


图 1

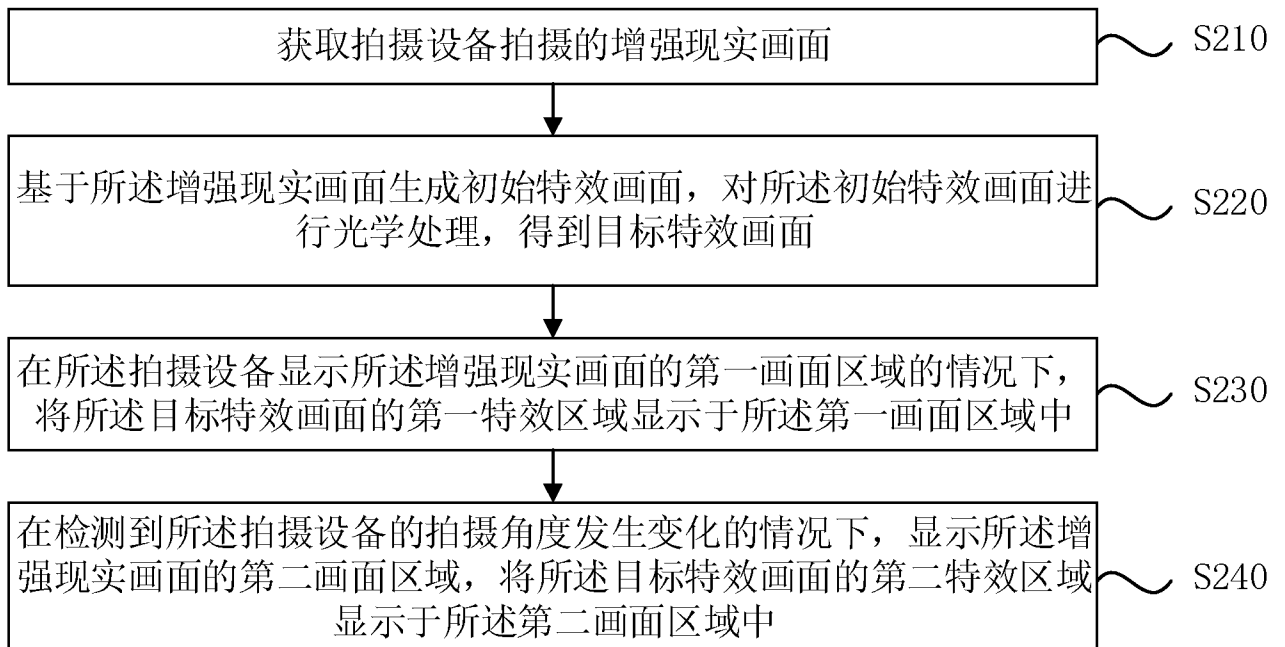


图 2

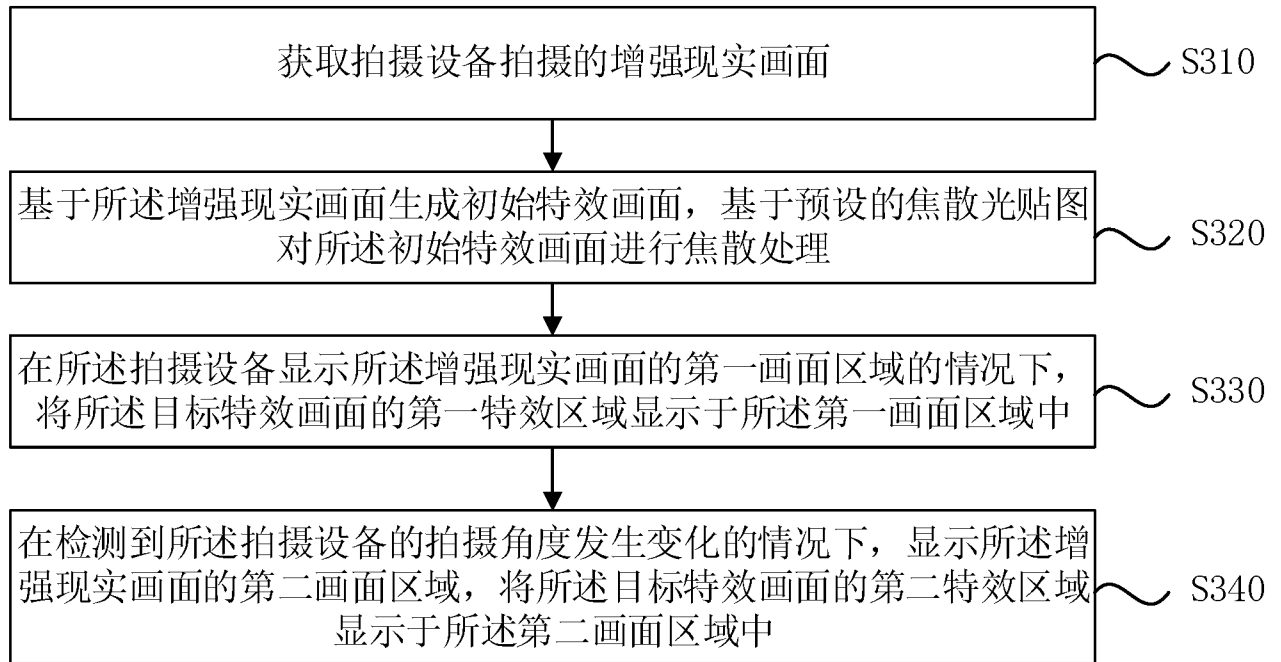


图 3

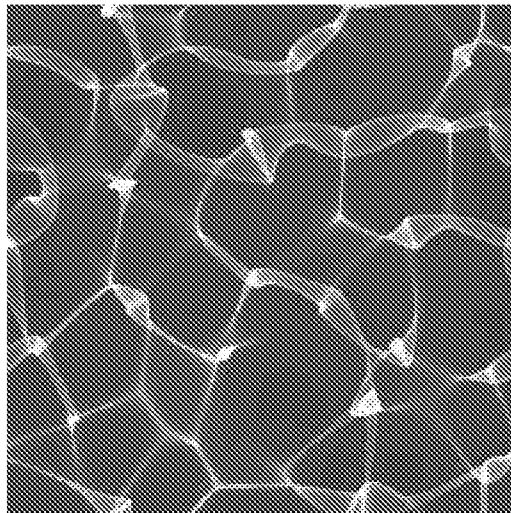


图 4

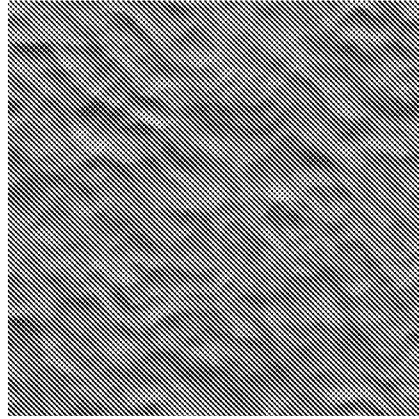


图 5

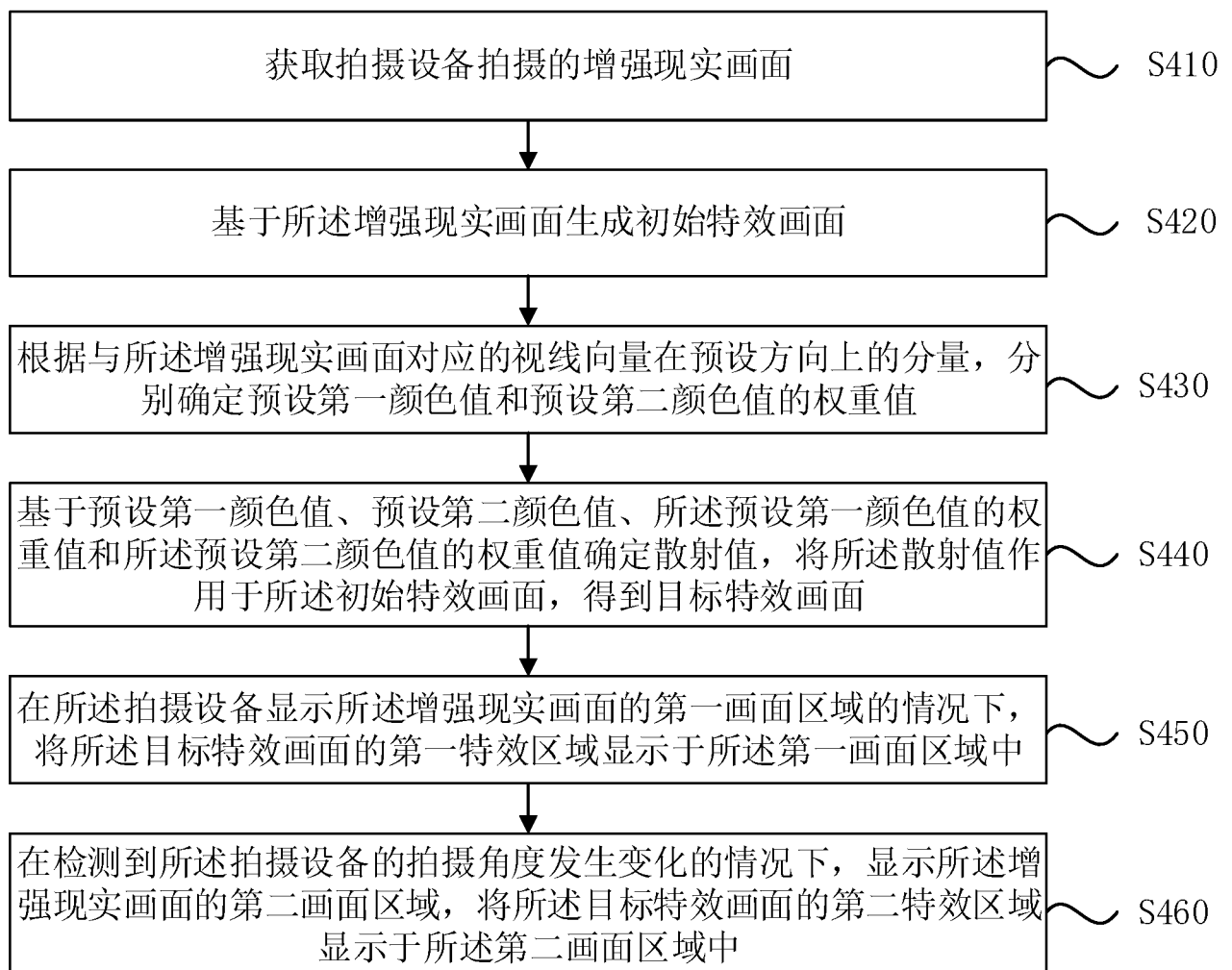


图 6

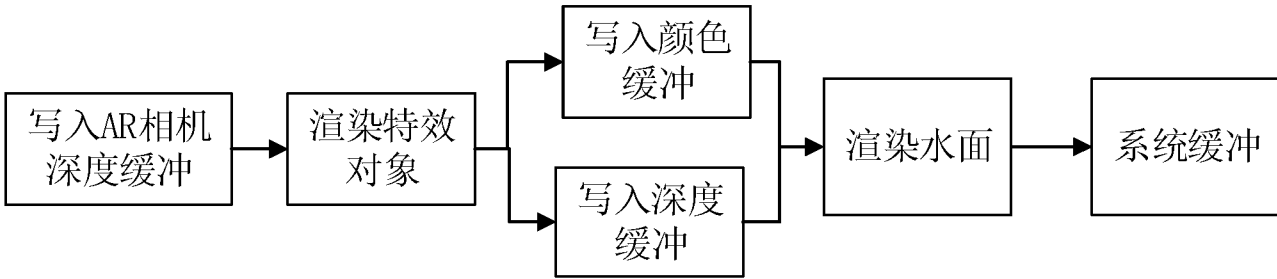


图 7

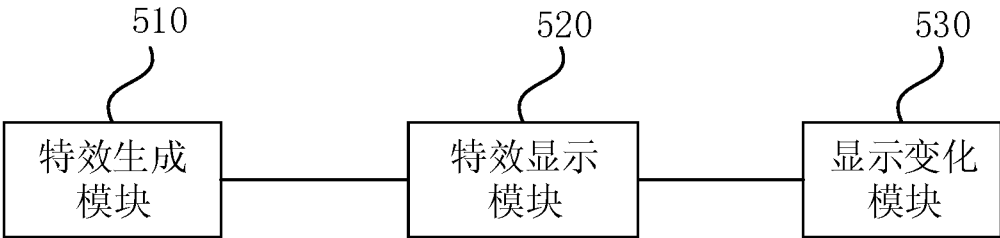


图 8

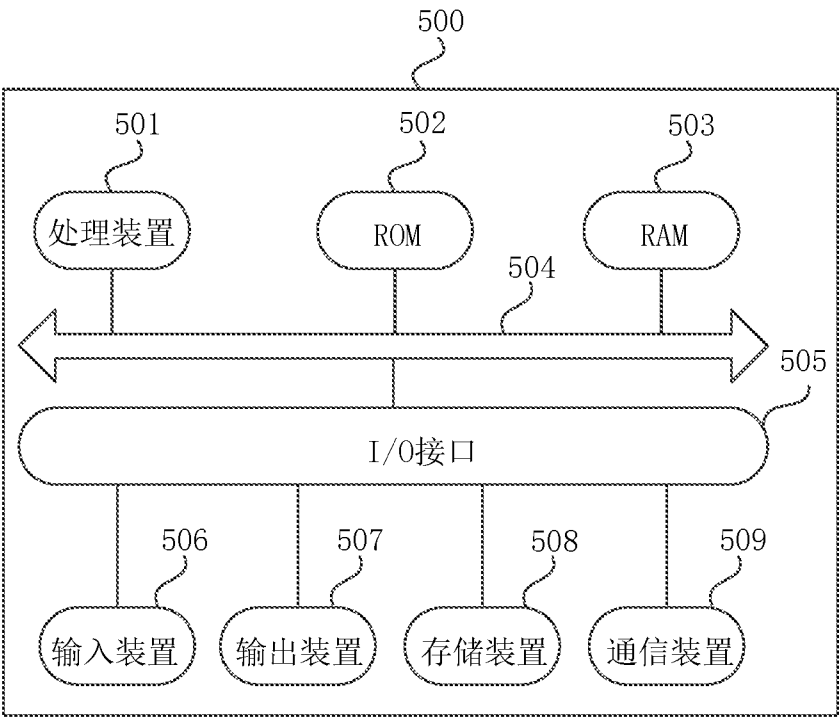


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/125288

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/262(2006.01)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

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, CNKI, ENTXT: 拍摄, 角度, 区, 特效, 显示, 虚拟, 增强现实, photography, angle, area, special effect, display, virtual, augmented reality

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115695685 A (BEIJING ZITIAO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 February 2023 (2023-02-03) entire document	1-20
A	CN 112866562 A (SHANGHAI MIHOYO TIANMING TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 May 2021 (2021-05-28) entire document	1-20
A	CN 111356000 A (BEIJING DAJIA INTERNET INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 June 2020 (2020-06-30) entire document	1-20
A	CN 112954193 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 June 2021 (2021-06-11) entire document	1-20
A	WO 2022095467 A1 (BEIJING SENSETIME TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 12 May 2022 (2022-05-12) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 January 2024

Date of mailing of the international search report

26 January 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/125288

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115695685	A	03 February 2023	None			
CN	112866562	A	28 May 2021	None			
CN	111356000	A	30 June 2020	None			
CN	112954193	A	11 June 2021	None			
WO	2022095467	A1	12 May 2022	TW	202220438	A	16 May 2022

A. 主题的分类

H04N 5/262(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04N

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))

CNTEXT,ENTXTC,CNKI,ENTXT:拍摄,角度,区,特效,显示,虚拟,增强现实,photography, angle, area, special effect, display, virtual, augmented reality

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
PX	CN 115695685 A (北京字跳网络技术有限公司) 2023年2月3日 (2023 - 02 - 03) 全文	1-20
A	CN 112866562 A (上海米哈游天命科技有限公司) 2021年5月28日 (2021 - 05 - 28) 全文	1-20
A	CN 111356000 A (北京达佳互联信息技术有限公司) 2020年6月30日 (2020 - 06 - 30) 全文	1-20
A	CN 112954193 A (维沃移动通信有限公司) 2021年6月11日 (2021 - 06 - 11) 全文	1-20
A	WO 2022095467 A1 (BEIJING SENSETIME TECH DEVELOPMENT CO LTD) 2022年5月12日 (2022 - 05 - 12) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“p” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年1月25日

国际检索报告邮寄日期

2024年1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

飞雁

电话号码 (+86) 010-62411532

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/125288

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	115695685	A	2023年2月3日	无	
CN	112866562	A	2021年5月28日	无	
CN	111356000	A	2020年6月30日	无	
CN	112954193	A	2021年6月11日	无	
WO	2022095467	A1	2022年5月12日	TW 202220438 A	2022年5月16日