

(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
2017 年 6 月 8 日 (08.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/092332 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06T 19/00 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/089266
- (22) 国际申请日: 2016 年 7 月 7 日 (07.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510884372.X 2015 年 12 月 4 日 (04.12.2015) CN
- (71) 申请人: 乐视控股(北京)有限公司 (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号 3 号楼 10 层 1102, Beijing 100025 (CN)。 乐视致新电子科技(天津)有限公司 (LE SHI ZHI XIN ELECTRONIC TECHNOLOGY (TIANJIN) LIMITED) [CN/CN]; 中国天津市滨海新区生态城动漫中路 126 号动漫大厦 B1 区 2 层 201-427, Tianjin 300450 (CN)。
- (72) 发明人: 胡雪莲 (HU, Xuelian); 中国天津市滨海新区生态城动漫中路 126 号动漫大厦 B1 区 2 层 201-427, Tianjin 300450 (CN)。
- (74) 代理人: 北京润泽恒知识产权代理有限公司 (BEIJING RUN ZEHENG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区中关村南大街 31 号神舟大厦 702, Beijing 100081 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR IMAGE RENDERING PROCESSING

(54) 发明名称: 一种渲染图像的处理方法及装置

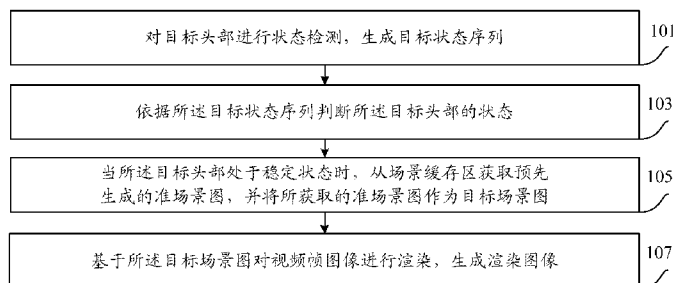


图 1

- 101 Detect the state of a target head, and generate a target state sequence
103 Determine, according to the target state sequence, the state of the target head
105 When the target head is in a stable state, acquire from a scene buffer a pre-generated quasi-scene graph, and take the acquired quasi-scene graph as a target scene graph
107 Render a video frame image on the basis of the target scene graph, and generate a rendered image

(57) Abstract: A method and a device for image rendering processing, the method comprising: detecting the state of a target head, and generating a target state sequence; determining, according to the target state sequence, the state of the target head; when the target head is in a stable state, acquiring from a scene buffer a pre-generated quasi-scene graph, and taking the acquired quasi-scene graph as a target scene graph; rendering a video frame image on the basis of the target scene graph, and generating a rendered image. By means of detecting the state of a target head, this invention can save the scene rendering session when the target head is in a stable state, and can save the time for image rendering, improving the image rendering efficiency, and achieving the purpose of real-time rendering.

(57) 摘要: 一种渲染图像的处理方法及装置, 该方法包括: 对目标头部进行状态检测, 生成目标状态序列; 依据所述目标状态序列判断所述目标头部的状态; 当所述目标头部处于稳定状态时, 从场景缓存区获取预先生成的准场景图, 并将所获取的准场景图作为目标场景图; 基于所述目标场景图对视频帧图像进行渲染, 生成渲染图像。通过检测目标头部的状态, 从而可以在目标头部处于稳定状态时节省场景渲染环节, 节省图像渲染的时间, 提高图像的渲染效率, 达到实时渲染的目的。



WO 2017/092332 A1



(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)。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种渲染图像的处理方法及装置

本申请要求在 2015 年 12 月 4 日提交中国专利局、申请号为 201510884372.X、发明名称为“一种渲染图像的处理方法及装置”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

本发明涉及虚拟现实技术领域，特别是涉及一种渲染图像的处理方法和一种渲染图像的处理装置。

背景技术

虚拟实境（Virtual Reality，VR），又称灵境技术或虚拟现实技术，是一种全部或部分由计算机生成的视觉、听觉、触觉等多维感觉环境。通过头盔显示器、数据手套等辅助传感设备，给人提供一个观察并与虚拟环境进行交互作用的多维人机接口，使人可以进入这个虚拟环境中直接观察事物的内在变化并与事物发生交互作用，给人一种“身临其境”的真实感。

随着 VR 技术的快速发展，基于移动终端的 VR 影院系统也迅速发展起来。在基于移动终端的 VR 影院系统中，利用头部跟踪来改变图像的视角，使得用户的视觉系统和运动感知系统之间就可以联系起来，感觉更逼真。为了获得比较好的图像显示效果，基于移动终端的 VR 影院系统需要不断地实时渲染图像，即渲染场景图和视频帧图像。但是，发明人在实现本发明的过程中发现：渲染图像的计算量很大，这导致渲染后的图像不能快速生成，即移动终端显示图像的帧率较低。

发明内容

本发明实施例所要解决的技术问题是提供一种渲染图像的处理方法，提高图像的渲染效率，达到实时渲染的目的，从而提高移动终端显示图像的帧率。

相应的，本发明实施例还提供了一种渲染图像的处理装置，用以保证上述方法的实现及应用。

为了解决上述问题，本发明实施例公开了一种渲染图像的处理方法，包括：

对目标头部进行状态检测，生成目标状态序列；

5 依据所述目标状态序列判断所述目标头部的状态；

当所述目标头部处于稳定状态时，从场景缓存区获取预先生成的准场景图，并将所获取的准场景图作为目标场景图；

基于所述目标场景图对视频帧图像进行渲染，生成渲染图像。

相应的，本发明实施例公开了一种渲染图像的处理装置，包括：

10 目标状态序列生成模块，用于对目标头部进行状态检测，生成目标状态序列；

状态判断模块，用于依据所述目标状态序列判断所述目标头部的状态；

场景图获取模块，用于当所述目标头部处于稳定状态时，从场景缓存区获取预先生成的准场景图，并将所获取的准场景图作为目标场景图；

15 渲染图像生成模块，用于基于所述目标场景图对视频帧图像进行渲染，生成渲染图像。

本发明实施例提供一种计算机程序，其包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在移动终端上运行时，导致所述移动终端执行上述的渲染图像的处理方法。

20 本发明实施例提供一种计算机可读介质，其中存储了上述的计算机程序。

与现有技术相比，本发明实施例包括以下优点：

25 本发明实施例通过检测目标头部的状态，当目标头部处于稳定状态时，从场景缓冲区获取预先生成的准场景图，并将所获取的准场景图作为目标场景图，对视频帧图像进行渲染，生成渲染图像，从而可以在目标头部处于稳定状态时节省场景渲染环节，进而节省图像渲染的时间，提高图像的渲染效率，达到实时渲染的目的；并提高移动终端显示图像的帧率。

附图说明

为了更清楚地说明本发明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一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明的一种渲染图像的处理方法实施例的步骤流程图；

图 2 是本发明的一种渲染图像的处理方法优选实施例的步骤流程图；

图 3A 是本发明的一种渲染图像的处理装置实施例的结构框图；

10 图 3B 是本发明的一种渲染图像的处理装置优选实施例的结构框图；

图 4 示意性地示出了用于执行根据本发明的方法的移动终端的框图；以及

图 5 示意性地示出了用于保持或者携带实现根据本发明的方法的程序代码的存储单元。

15

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

20 基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

在基于移动终端的 VR 影院系统中，需要不断地实时渲染图像，即渲染影院场景（即场景图）和视频内容（即视频帧图像）。但是，渲染图像的计算量很大，影响了移动终端显示图像的帧率。

25 实际上，当用户开始观影后一小段时间内，通过调节好姿态，已经进入一个相对稳定的状态，即使头部偶有偏动，也是在一个较小范围内波动。

因此，针对上述问题，本发明实施例的核心构思之一在于，通过监测用户头部相对稳定的状态，将这个状态空间里的场景图缓存（cache）起来，
30 作为准场景图，从而可以在图像渲染的过程中，节省场景渲染这个环节，

直接从场景缓存区里获取预先生成的准场景图，并将准场景图作为目标场景图，基于该目标场景图对视频帧图像进行渲染，生成渲染图像，提高了渲染效率，减少渲染图像而造成的帧延迟时间；并提高了移动终端显示图像的帧率。

5

参照图 1，示出了本发明的一种渲染图像的处理方法实施例的步骤流程图，具体可以包括如下步骤：

步骤 101，对目标头部进行状态检测，生成目标状态序列。

在基于移动终端的 VR 影院系统中，利用头部跟踪来改变图像的视角，使得用户的视觉系统和运动感知系统之间就可以联系起来，感觉更逼真。通常，可以通过位置追踪器，对用户的头部进行跟踪，确定用户头部的运动状态。其中，位置追踪器又称位置跟踪器，是指作用于空间跟踪与定位的装置，一般与其他 VR 设备结合使用，如：数据头盔、立体眼镜、数据手套等，使参与者在空间上能够自由移动、旋转，不局限于固定的空间位置。基于移动终端的 VR 系统可以通过检测用户头部状态确定用户头部状态，基于用户头部状态确定图像的视场角，并按照所确定的视场角对图像进行渲染，获得比较好的图像显示效果。需要说明的是，移动终端是指可以在移动中使用的计算机设备，例如智能手机、笔记本电脑、平板电脑等，本发明实施例对此不作限制。本发明实施例将以手机为例进行详细描述。

作为本发明实施例的一个具体示例，基于手机的 VR 影院系统可以通过数据头盔、立体眼镜、数据手套等辅助传感设备监测用户头部的移动状态，即将监测的用户头部作为目标头部，对目标头部进行状态检测，从而可以确定目标头部相对于手机的显示屏的状态信息。基于目标头部所对应的状态信息，通过计算，可以得到用户当前状态所对应的状态数据。例如，在用户戴上数据头盔后，通过监测该用户的头部（即目标头部）转动状态，可以计算得到目标头部相对手机的显示屏的角度，即生成状态数据。具体的，可以根据用户当前状态所对应得头部朝向、移动方向、速度等其中任何一种或几种数据进行计算，生产目标头部相对手机的显示屏的角度。

VR 系统可以将生成的状态数据存入相应的状态序列，生成该目标头部所对应的目标状态序列，如依次将目标头部 A 在不同时间相对手机的显

示屏的角度存入相应的状态序列，形成目标头部 A 所对应的目标状态序列 LA。其中，目标状态序列 LA 可以存储 n 个状态数据，n 为整正数，如 30、10 或者 15 等，本发明实施例对此不作限制。

在本发明的一种优选实施例中，上述步骤 101 可以包括以下子步骤：

5 子步骤 1010，获取传感器所采集的数据，生成目标头部所对应的状态数据。

子步骤 1012，采用所生成的状态数据生成目标状态序列。

步骤 103，依据所述目标状态序列判断所述目标头部的状态。

实际上，可以通过实时监测目标头部的状态，判断该目标头部是否进入相对稳定的状态，即判断该目标头部相对于手机显示屏是否静止。VR 系统可以依据目标头部所对应的目标状态序列中的状态数据，判断所述目标头部是否进入稳定状态。具体的，VR 系统基于目标状态序列 LA 中所保存的所有状态数据，可以通过判断目标状态 LA 中所保存的状态数据的变化范围是否在预置的稳定范围之内，判断目标头部的状态，即判断目标同步处于稳定状态还是处于移动状态。在 VR 影院系统中，可以通过判断目标状态序列所对应的状态差值（相当于状态数据的变化范围）是否在预置的稳定状态范围内，判断目标头部是否处于稳定状态。当目标状态序列所对应的状态差值在预置的稳定状态范围时，可以判定目标头部处于稳定状态。例如，可以通过判断目标头部相对手机的显示屏的角度变化范围（即状态差值）是否在预置的稳定状态范围内；若是，则可以判定目标头部处于稳定状态，即目标头部相对手机的显示屏静止；否则，可以判定目标头部处于移动状态，即目标头部相对手机的显示屏运动。

可选的，上述步骤 103 具体可以包括：对所述目标状态序列的状态数据进行统计，确定状态差值；判断所述状态差值是否在预置的稳定状态范围内；在所述状态差值在稳定状态范围内时，判定所述目标头部处于稳定状态。

步骤 105，当所述目标头部处于稳定状态时，从场景缓存区获取预先生成的准场景图，并将所获取的准场景图作为目标场景图。

具体的，在图像渲染的过程中，VR 影院系统可以通过场景模型对当前场景进行渲染，生成当前场景的场景图，还可以生成的场景图进行保存。

当用户调整好观影的姿态后，进入一个相对稳定的状态，即目标头部进入稳定状态。此时，可以将通过场景模型生成的当前场景的场景图作为准场景图，并存入场景缓存区。因此，当目标头部处于稳定状态时，可以直接从场景缓存区提取在目标头部进入稳定状态时所生成的准场景图，将所提取的准场景图作为目标场景图，从而可以在渲染目标图像时，节省了渲染场景的环节，提高图像渲染效率。

步骤 107，基于所述目标场景图对视频帧图像进行渲染，生成渲染图像。

实际上，在渲染图像的过程中，VR 影院系统可以将当前渲染的图像作为目标图像，将目标图像所在的场景作为目标场景。在生成目标场景的场景图后，即在生成目标场景图后，VR 影院系统基于该目标场景图对目标图像所对应的视频帧图像进行渲染，生成目标图像对应的渲染图像，完成目标图像的渲染。具体的，目标场景图生成后，VR 影院系统可以在屏幕上显示一个固定位置的矩形，然后将视频帧图像渲染到该矩形上，即生成渲染图像，完成这一次图像渲染。

在本发明实施例中，基于移动终端的 VR 影院系统可以通过检测目标头部的状态，生成目标状态序列，以及依据目标状态序列判断目标头部的状态，当目标头部处于稳定状态时，通过从场景缓冲区获取预先生成的准场景图，并将所获取的准场景图作为目标场景图，对视频帧图像进行渲染，生成渲染图像，从而可以节省场景渲染环节，提高图像的渲染效率，达到实时渲染的目的。

在本发明的一种优选实施例中，渲染图像的处理方法还包括预先生成准场景图的步骤。生成准场景图的步骤具体可以包括：在所述目标头部进入移动状态时，基于场景模型对当前场景进行渲染，生成准场景图；将所生成的准场景图保存在场景缓存区。

具体的，在渲染图像的过程，当判断目标头部进入稳定状态时，VR 影院系统可以通过调用场景模型，基于场景模型对当前需要渲染的场景进行渲染，生成当前场景的场景图，并将该场景图作为稳定状态所对应的准场景图，将准场景图存入场景缓存区。因此，VR 影院系统可以在目标头部处于这稳定状态时，直接从场景缓存区提取该稳定状态所对应的准场景

图，并将准场景图作为目标场景图，从而可以在目标头部处于稳定状态时节省场景渲染环节，即节省场景渲染时间，大约节省 50%以上。

显然，本发明实施例通过节省场景渲染环节，减少渲染图像的时间，即减轻了图像渲染的延迟，提高移动终端显示图像的帧率，从而解决了由于渲染延迟而导致用户眩晕的问题，即获得比较好的图像显示效果，提高用体验。

参照图 2，示出了本发明的一种渲染图像的处理方法实施例的步骤流程图，具体可以包括如下步骤：

步骤 201，获取传感器所采集的数据，生成目标头部所对应的状态数据。

实际上，VR 设备如数据头盔、立体眼镜、数据手套等对目标头部进行监测，通常是通过传感器采集数据。具体的，可以通过陀螺仪检测到手机姿态（即屏幕方向）、通过加速计可以检测手机受到的加速度的大小和移动方向。其中，屏幕方向相当于头部朝向。例如，在确定头部朝向后，基于手机的 VR 系统可以根据左右眼上下、左右视野范围等参数，计算出左右眼的视场角，进而可以基于左右眼的视场角可以确定目标头部相对显示屏的角度，即生成状态数据。

步骤 203，采用所生成的状态数据生成目标状态序列。

VR 系统可以将生成的状态数据依次存入相应的状态序列，生成该目标头部所对应的目标状态序列，例如将目标头部 A 在各不同时刻相对手机的显示屏的角度 N_1 、 N_2 、 $N_3 \cdots \cdots N_n$ 依次存入相应的状态序列 LA 中，即生成目标头部 A 所对应的目标状态序列 LA。为了保证渲染图像的效率以及计算得到目标场景的视场角的精确度，优选的将目标状态序列 LA 设置为可以存入 15 个状态数据 N 的序列，即将最新生成的 15 个状态数据 N 存入目标状态序列 LA。

具体的，在 1 秒时间内，传感器可以采集到多个数据，基于手机的 VR 系统就可以生成多个状态数据。为了提高状态数据的精确度，VR 系统可以对每 X 秒时间内所生成的多个状态数据进行统计，生成每 X 秒时间内所有状态数据的平均值 N，并对平均值 N 进行保存，即将平均值 N 存入

序列中。其中，X 为整数，如 1、2、3、4 等。如将每 4 秒计算得到状态数据的平均值 N 存入一个包含 15 个状态数据的序列，生成目标状态序列 LA。

步骤 205，对所述目标状态序列的状态数据进行统计，确定状态差值。

5 在本发明的一种优选实施例中，上述步骤 205 可以包括以下子步骤：

子步骤 2050，对目标状态序列的状态数据进行计算，确定目标状态序列的最大值、最小值以及平均值。

实际上，可以对目标状态序列 LA 中所有状态数据进行比较，确定目标状态序列 LA 中所有状态数据的最小值 S 和最大值 B，以及通过计算得到目标状态序列 LA 所有状态数据对应的平均值 M。

子步骤 2052，计算所述平均值与最大值的第一差值，以及平均值与最小值的第二差值。

具体而言，通过计算，可以得到该目标序列 LA 中的最大值 B 与频均值 M 的差值，将最大值 B 与均值 M 的差值标注为第一差值；以及，还可以得到该目标序列 LA 中的最小值 S 与均值 M 的差值，将最小值 S 与均值 M 的差值标注为第二差值。

子步骤 2052，基于所述第一差值和第二差值确定为状态差值。

VR 系统可以将第一差值或者第二差值作为目标头部对应的状态差值，优选的，选取第一差值和第二差值中最大的值作为该目标头部对应的状态差值。具体的，通过判断第一差值是否大于第二差值，在第一差值大于第二差值时，将所述第二差值作为状态差值；否在第一差值不大于第二差值时，将所述第一差值作为状态差值。

步骤 207，判断所述状态差值是否在预置的稳定状态范围内。

当所述状态差值在稳定状态范围内时，可以判定所述目标头部处于稳定状态，执行步骤 209；当状态差值不在稳定状态范围内，可以判定所述目标头部处于移动状态，执行步骤 211。

实际上，VR 影院系统可以预先设置稳定状态范围，该稳定状态范围用于判断目标头部是否进入稳定状态，即判断目标头部是否处于稳定状态。具体的，通过判断目标头部对应的状态差值是在预置的稳定状态范围内，可以确定目标头部的状态。

如上述例子中，状态数据为目标头部相对手机的显示屏的角度，状态差值相当于目标头部相对手机的显示屏的移动角度。基于手机的 VR 系统可以将稳定阈值预置为 3 度，即预置稳定状态范围为 0 度到 3 度。通过目标头部对应的状态差值是否小于 3 度，可以确定目标头部是否进入相对稳定的状态。当目标头部对应的状态差值小于 3 度时，判定目标头部 A 处于稳定状态，执行步骤 209；当状态差值不小于 3 度，判定目标头部 A 处于移动状态，即退出稳定状态，进入正常渲染模式，执行步骤 211。

步骤 209，从场景缓存区获取预先生成的准场景图，并将所获取的准场景图作为目标场景图。

当目标头部处于稳定状态时，VR 影院系统可以直接从场景缓存区获取该稳定状态所对应的准场景图，将所获取的准场景图作为当前影院场景的目标场景图，从而可以不通过场景模型就生成了目标场景的目标场景图，节省了当前场景的场景渲染环节，即不执行步骤 211，直接跳转到步骤 213 执行。

步骤 211，基于场景模型对当前场景进行渲染，生成目标场景图。

为了获得比较好的图像显示效果以及提高永辉体验，当目标头部处于移动状态时，需要从场景模型对当前影院场景（即当前场景）进行渲染，生成当前场景的场景图。具体的，VR 系统在渲染当前场景时，可以将当前场景作为目标场景，通过调用场景模型对目标场景进行渲染，就可以生成目标场景图。

步骤 213，基于所述目标场景图对视频帧图像进行渲染，生成渲染图像。

具体的，VR 系统将目标场景对应的视频帧图像渲染到目标场景图在屏幕上所形成的矩形中，生成目标场景所对应的渲染图形，即在显示屏显示渲染后的图像。

在本发明实施例中，通过监测目标头部的状态，当目标头部状态处于处于稳定状态时，可以直接从场景缓存区提取在稳定状态时所对应的准场景图，将所提取的准场景图作为目标场景图，即节省了渲染场景的环节，提高图像渲染效率，减轻了图像渲染的延迟，从而解决了由于渲染延迟而导致用户眩晕的问题，即获得比较好的图像显示效果，提高用户体验。

需要说明的是，对于方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本发明实施例并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本发明实施例，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作并不一定是本发明实施例所必须的。

参照图 3A，示出了本发明一种渲染图像的处理装置实施例的结构框图，具体可以包括如下模块：

状态序列生成模块 301，可以用于对目标头部进行状态检测，生成目标状态序列。

状态判断模块 303，可以用于依据所述目标状态序列判断所述目标头部的状态。

场景图获取模块 305，可以用于当所述目标头部处于稳定状态时，从场景缓存区获取预先生成的准场景图，并将所获取的准场景图作为目标场景图。

渲染图像生成模块 307，可以用于基于所述目标场景图对视频帧图像进行渲染，生成渲染图像。

在图 3A 的基础上，可选的，该渲染图像的处理装置还可以包括场景图生成模块 309，参照图 3B。

场景图生成模块 309，可以用于预先生成准场景图。可选的，该所述场景图生成模块 309 可以包括以下子模块：

场景图生成子模块 3090，用于在所述目标头部进入移动状态时，基于场景模型对当前场景进行渲染，生成准场景图。

场景图保存子模块 3092，用于将所生成的准场景图保存在场景缓存区。

在本发明的一种优选实施例中，状态序列生成模块 301，可以包括以下子模块：

状态数据生成子模块 3010，可以用于获取传感器所采集的数据，生成

目标头部所对应的状态数据。

状态序列生成子模块 3012, 可以用于采用所生成的状态数据生成目标状态序列。

可选的, 状态判断模块 303, 可以包括以下子模块:

- 5 状态差值确定子模块 3030, 可以用于对所述目标状态序列的状态数据进行统计, 确定状态差值。

在本发明的一种优选实施例中, 状态差值确定子模块可以包括以下单元:

- 10 序列计算单元 30301, 用于对目标状态序列的状态数据进行计算, 确定目标状态序列的最大值、最小值以及平均值。

差值计算单元 30303, 用于计算所述平均值与最大值的第一差值, 以及平均值与最小值的第二差值。

状态差值确定单元 30305, 用于基于所述第一差值和第二差值确定为状态差值。

- 15 差值判断子模块 3032, 可以用于判断所述状态差值是否在预置的稳定状态范围内。

稳定判定子模块 3034, 可以用于在所述状态差值在稳定状态范围内时, 判定所述目标头部处于稳定状态。

- 20 移动判定子模块 3036, 可以用于在所述状态差值不在稳定状态范围内时, 判定所述目标头部处于移动状态。

该渲染图像的处理装置还可以包括目标场景生成模块 311。其中, 目标场景生成模块 311 可以用于当目标头部处于移动状态时, 基于场景模型对当前场景进行渲染, 生成目标场景图。

- 25 对于装置实施例而言, 由于其与方法实施例基本相似, 所以描述的比较简单, 相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

- 30 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述, 每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处, 各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

本领域内的技术人员应明白，本发明实施例的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此，本发明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，本发明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、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

例如，图 4 示出了可以实现根据本发明的移动终端。该移动终端传统上包括处理器 410 和以存储器 420 形式的计算机程序产品或者计算机可读介质。存储器 420 可以是诸如闪存、EEPROM（电可擦除可编程只读存储器）、EPROM、硬盘或者 ROM 之类的电子存储器。存储器 420 具有用于执行上述方法中的任何方法步骤的程序代码 431 的存储空间 430。例如，用于程序代码的存储空间 430 可以包括分别用于实现上面的方法中的各种步骤的各个程序代码 431。这些程序代码可以从一个或者多个计算机程序产品中读出或者写入到这一个或者多个计算机程序产品中。这些计算机程序产品包括诸如硬盘，紧致盘（CD）、存储卡或者软盘之类的程序代码载体。这样的计算机程序产品通常为如参考图 5 所述的便携式或者固定存储单元。该存储单元可以具有与图 4 的移动终端中的存储器 420 类似布置的存储段、存储空间等。程序代码可以例如以适当形式进行压缩。通常，存储单元包括计算机可读代码 431'，即可以由例如诸如 410 之类的处理器读取的代码，这些代码当由移动终端运行时，导致该移动终端执行上面所描述的方法中的各个步骤。

本发明实施例是参照根据本发明实施例的方法、终端设备(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终端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终端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

理终端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终端设备上，使得在计算机或其他可编程终端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终端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。

尽管已描述了本发明实施例的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明实施例范围的所有变更和修改。

最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

以上对本发明所提供的一种渲染图像的处理方法和一种渲染图像的处理装置，进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权利要求书

1、一种渲染图像的处理方法，其特征在于，包括：

对目标头部进行状态检测，生成目标状态序列；

5 依据所述目标状态序列判断所述目标头部的状态；

当所述目标头部处于稳定状态时，从场景缓存区获取预先生成的准场景图，并将所获取的准场景图作为目标场景图；

基于所述目标场景图对视频帧图像进行渲染，生成渲染图像。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述对目标头部进行状态
10 检测，生成目标状态序列，包括：

获取传感器所采集的数据，生成目标头部所对应的状态数据；

采用所生成的状态数据生成目标状态序列。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述依据所述目标状态序列判断所述目标头部的状态，包括：

15 对所述目标状态序列的状态数据进行统计，确定状态差值；

判断所述状态差值是否在预置的稳定状态范围内；

在所述状态差值在稳定状态范围内时，判定所述目标头部处于稳定状态。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，对所述目标状态序列的状态数据进行统计，确定状态差值，包括：

20 对目标状态序列的状态数据进行计算，确定目标状态序列的最大值、最小值以及平均值；

计算所述平均值与最大值的第一差值，以及平均值与最小值的第二差值；

基于所述第一差值和第二差值确定为状态差值。

5、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述依据所述目标状态序列
25 判断所述目标头部的状态，还包括：在所述状态差值不在稳定状态范围内时，判定所述目标头部处于移动状态；

所述方法还包括：当目标头部处于移动状态时，基于场景模型对当前场景进行渲染，生成目标场景图。

6、根据权利要求 1 至 5 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括预先生成准场景图的步骤，所述步骤包括：

- 5 在所述目标头部进入移动状态时，基于场景模型对当前场景进行渲染，生成准场景图；

将所生成的准场景图保存在场景缓存区。

7、一种渲染图像的处理装置，其特征在于，包括：

- 10 目标状态序列生成模块，用于对目标头部进行状态检测，生成目标状态序列；

状态判断模块，用于依据所述目标状态序列判断所述目标头部的状态；

场景图获取模块，用于当所述目标头部处于稳定状态时，从场景缓存区获取预先生成的准场景图，并将所获取的准场景图作为目标场景图；

- 15 渲染图像生成模块，用于基于所述目标场景图对视频帧图像进行渲染，生成渲染图像。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述状态序列生成模块，包括：

状态数据生成子模块，用于获取传感器所采集的数据，生成目标头部所对应的状态数据；

- 20 状态序列生成子模块，用于采用所生成的状态数据生成目标状态序列。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述状态判断模块，包括：

状态差值确定子模块，用于对所述目标状态序列的状态数据进行统计，确定状态差值；

差值判断子模块，用于判断所述状态差值是否在预置的稳定状态范围内；

- 25 稳定判定子模块，用于在所述状态差值在稳定状态范围内时，判定所述目标头部处于稳定状态。

10、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述状态差值确定子模块，包括：

序列计算单元，用于对目标状态序列的状态数据进行计算，确定目标状态序列的最大值、最小值以及平均值；

5 差值计算单元，用于计算所述平均值与最大值的第一差值，以及平均值与最小值的第二差值；

状态差值确定单元，用于基于所述第一差值和第二差值确定为状态差值。

11、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述状态判断模块还包括：移动判定子模块，用于在所述状态差值不在稳定状态范围内时，判定所述目标头部处于移动状态；

所述装置还包括：目标场景生成模块，用于当目标头部处于移动状态时，基于场景模型对当前场景进行渲染，生成目标场景图。

12、根据权利要求 7 至 11 任一所述的装置，其特征在于，所述装置还包括场景图生成模块，用于预先生成准场景图，所述场景图生成模块包括：

15 场景图生成子模块，用于在所述目标头部进入移动状态时，基于场景模型对当前场景进行渲染，生成准场景图；

场景图保存子模块，用于将所生成的准场景图保存在场景缓存区。

13、一种计算机程序，包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在移动终端上运行时，导致所述移动终端执行根据权利要求 1-6 中的任一个所述的渲染图像的处理方法。

14、一种计算机可读介质，其中存储了如权利要求 13 所述的计算机程序。

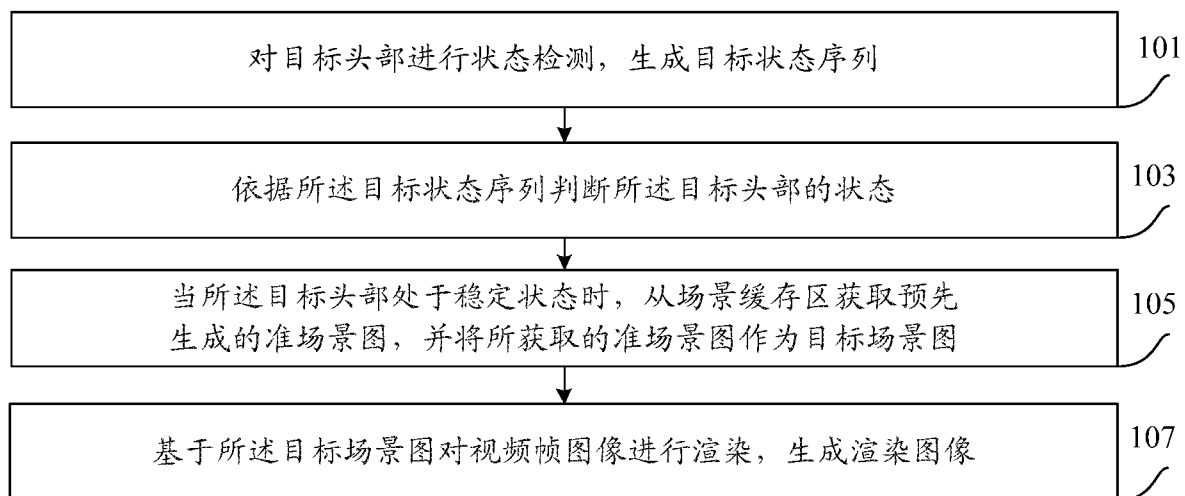


图 1

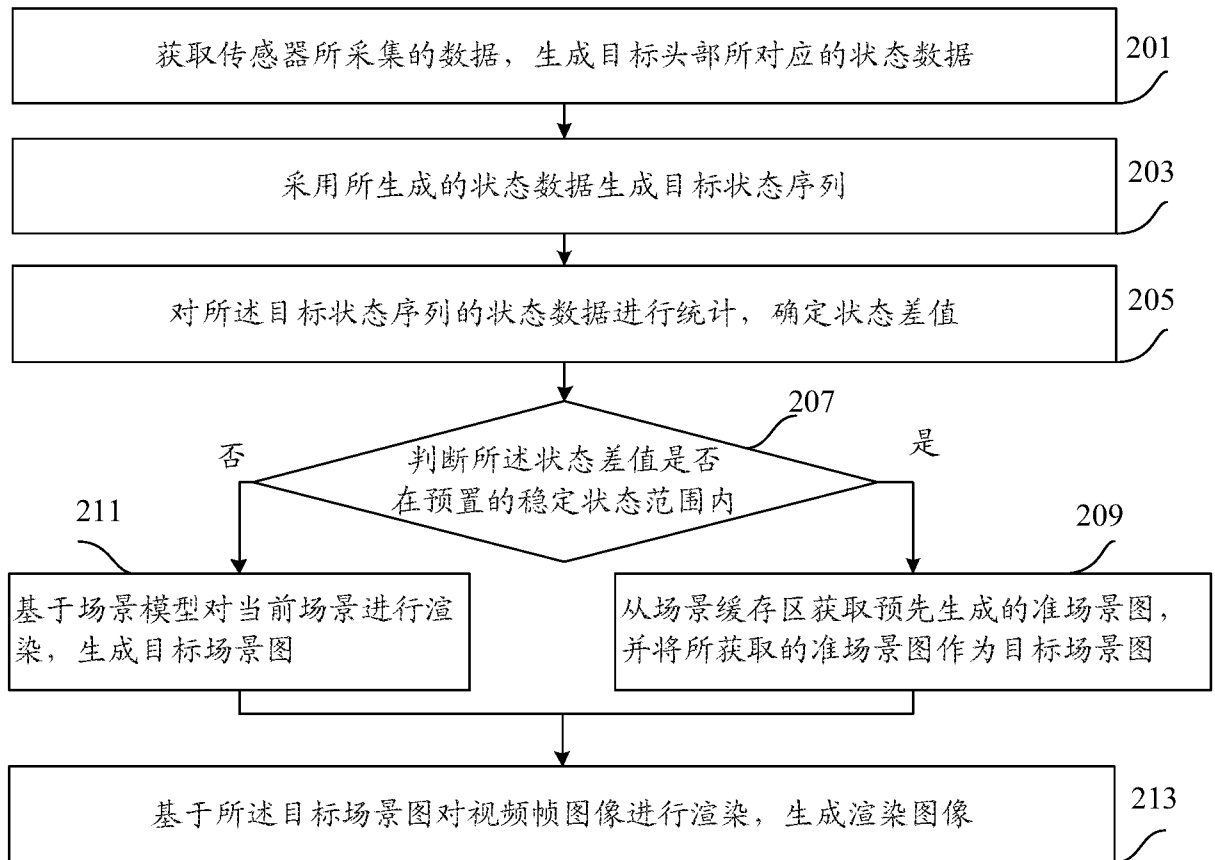


图 2



图 3A

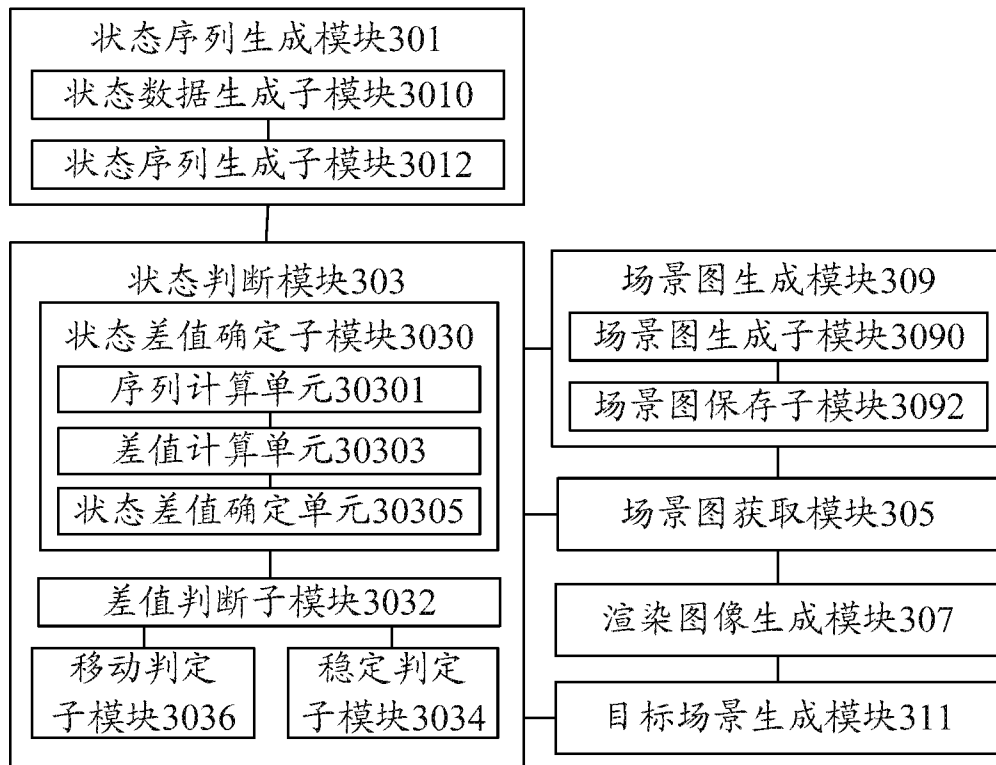


图 3B

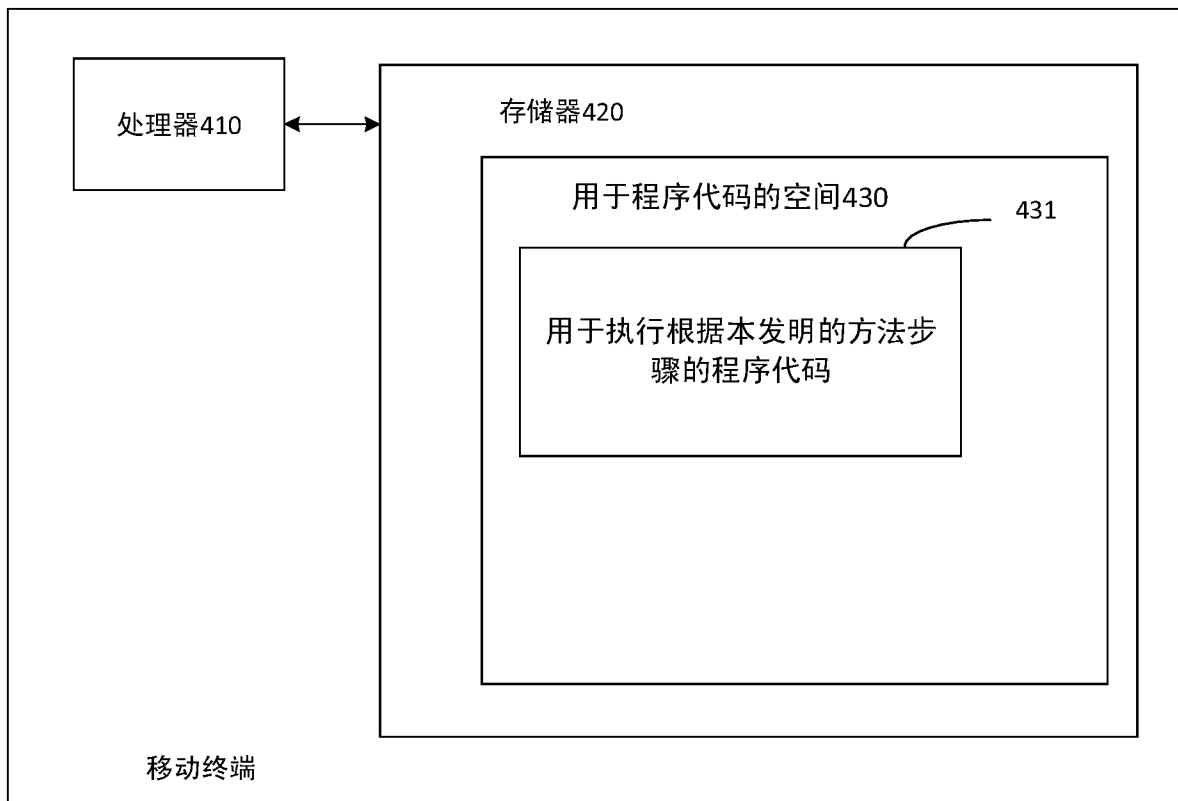


图4

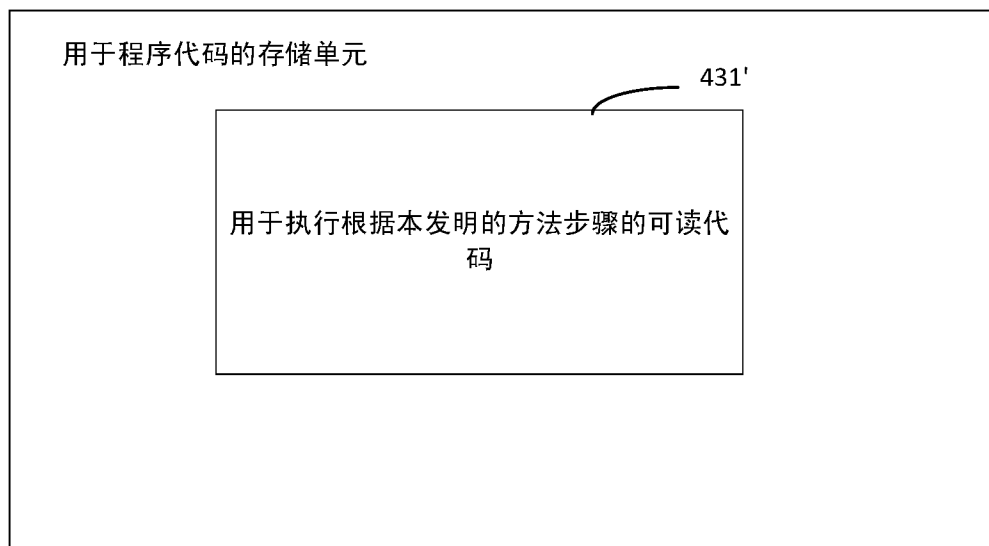


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/089266

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

H04N; G06T; G06F; G02B

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)

CNPAT, CNKI: LETV; image, scene, render, target, state, head, stable, fix, static, move, cache, store, prestore, sensor, induction, VR, virtual reality

EPODOC, WPI: image, scene, sav+, storage, render+, head, virtual reality, VR

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104740873 A (SICHUAN TIANSHANG YOUKIA NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.), 01 July 2015 (01.07.2015), description, paragraphs [0011]-[0017], and figure 1	1-14
A	CN 104599243 A (BEIJING UNIVERSITY OF AERONAUTICS AND ASTRONAUTICS), 06 May 2015 (06.05.2015), the whole document	1-14
A	CN 105117111 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.), 02 December 2015 (02.12.2015), the whole document	1-14
A	US 2002113791 A1 (LI, Jiang et al.), 22 August 2002 (22.08.2002), the whole document	1-14
A	WO 2013173728 A1 (THE UNIVERSITY OF NORTH CAROLINA AT CHAPEL HILL), 21 November 2013 (21.11.2013), the whole document	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 26 September 2016 (26.09.2016)	Date of mailing of the international search report 10 October 2016 (10.10.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Hui Telephone No.: (86-10) 010-62413227

International application No.
PCT/CN2016/089266

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/089266

A. 主题的分类

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)

H04N; G06T; G06F; G02B

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))

CNPAT, CNKI; 乐视, 图像, 场景, 渲染, 目标, 状态, 头, 稳定, 固定, 静止, 移动, 缓存, 存储, 储存, 预存, 传感器, 感应, VR, 虚拟现实, 虚拟实境. EPDOC, WPI: image, scene, sav+, storage, render+, head, virtual reality, VR.

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 104740873 A (四川天上友嘉网络科技有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第[0011]-[0017]段、图1	1-14
A	CN 104599243 A (北京航空航天大学) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 全文	1-14
A	CN 105117111 A (小米科技有限责任公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 全文	1-14
A	US 2002113791 A1 (LI, JIANG 等) 2002年 8月 22日 (2002 - 08 - 22) 全文	1-14
A	WO 2013173728 A1 (THE UNIVERSITY OF NORTH CAROLINA AT CHAPEL HILL) 2013年 11月 21日 (2013 - 11 - 21) 全文	1-14

☐ 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

2016年 9月 26日

国际检索报告邮寄日期

2016年 10月 10日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

李慧

电话号码 (86-10)010-62413227

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/089266

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	104740873	A	2015年 7月 1日	无			
CN	104599243	A	2015年 5月 6日	无			
CN	105117111	A	2015年 12月 2日	无			
US	2002113791	A1	2002年 8月 22日	无			
WO	2013173728	A1	2013年 11月 21日	US	2015138069	A1	2015年 5月 21日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)