



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。

- (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))。

本发明实施例涉及图像显示技术领域, 公开了一种 360 度图像加载方法、加载模块及移动终端。本发明部分实施例中, 360 度图像加载方法, 包含以下步骤: 第一数据层生成三维图像; 第一数据层获取当前视点; 第一数据层根据所述当前视点将当前视角范围内的三维图像渲染到纹理, 以生成纹理图像; 第一数据层将所述纹理图像的纹理标号传递至第二数据层; 第二数据层根据所述纹理标号获取所述纹理图像, 并对所述纹理图像进行反畸变处理。本发明部分实施例提供的 360 度图像加载方法、加载模块及移动终端, 在 360 度视频显示过程中, 避免了第一数据层与第二数据层之间大量视频播控数据的传递, 提高了程序开发的效率。

360 度图像加载方法、加载模块及移动终端

交叉引用

本申请引用于 2015 年 12 月 28 日递交的第 201511022816.5 号中国专利
5 申请，其通过引用被全部并入本申请。

技术领域

本专利申请涉及图像显示技术领域，特别涉及一种 360 度图像加载方
法、加载模块及移动终端。

10

背景技术

360 度全景是一种基于静态图像在微机平台上能够实现虚拟现实（VR）
技术。基于 360 度全景，人们能在电脑上进行 360 度全景观察，而且通过交
互操作，可以实现自由浏览；从而体验三维的 VR 视觉世界。

15 目前，发明人在实现本发明的过程中发现，在基于安卓手机的 VR 方案
中，360 度全景观影方式的实现一般都是基于 C++，在 native 层实现渲染引
擎。即，安卓 java 层将原始的二维图像传递至 native 层，native 层将原始的
二维图像渲染和绘制后，再传递至 java 层进行显示。在这过程中，安卓 java
层和 native 层需要传递大量 JNI（Java Native Interface）标准的视频播控数
20 据；而且，JNI 标准的代码很不方便调试。因此，目前的设计模式给开发者
造成了极大的不便。

发明内容

本发明部分实施例的目的在于提供一种 360 度图像加载方法、加载模块及移动终端，在 360 度视频显示过程中，避免了两个数据层之间大量视频播控数据的传递，提高了程序开发的效率。

5 为解决上述技术问题，本发明的实施方式提供了一种 360 度图像加载方法，包含以下步骤：第一数据层生成三维图像；第一数据层获取当前视点；第一数据层根据所述当前视点将当前视角范围内的三维图像渲染到纹理，以生成纹理图像；第一数据层将所述纹理图像的纹理标号传递至第二数据层；第二数据层根据所述纹理标号获取所述纹理图像，并对所述纹理图像进行反
10 畸变处理。

本发明的一个实施例提供了一种计算机可读存储介质，包括计算机可执行指令，所述计算机可执行指令在由至少一个处理器执行时致使所述处理器执行上述方法。

本发明的实施方式还提供了一种 360 度图像加载模块，包含：三维图像
15 生成单元、视点获取单元、纹理图像生成单元、纹理图像传递单元、以及反畸变处理单元；所述三维图像生成单元用于生成三维图像；所述视点获取单元用于获取当前视点；所述纹理图像生成单元用于根据将当前视角范围内的三维图像渲染到纹理，以生成纹理图像；所述图像传递单元用于将所述纹理图像传递至第二数据层；所述反畸变处理单元用于对所述纹理图像进行反
20 畸变处理。

本发明的实施方式还提供了一种移动终端，包含：所述的 360 度图像加载模块。

本发明实施方式相对于现有技术而言，在 360 度视频显示过程中，第一数据层生成三维图像，并仅将当前视角范围内的纹理图像的纹理标号传递至
25 第二数据层；第二数据层根据所述纹理标号获取所述纹理图像，并对所述纹

理图像进行反畸变处理。即，在 360 度视频显示过程中，第一数据层与第二数据层之间只需要传递纹理标号，从而避免了第一数据层与第二数据层之间大量视频播控数据的传递，提高了程序开发的效率。并且，由于在第一数据层中完成三维图像的渲染和绘制，即只有第一数据层需要使用渲染和绘制的相关数据而第二数据层无需使用，从而有效避免了第一数据层和第二数据层之间共用渲染和绘制的相关数据，简化了程序开发的复杂度。

在一个实施例中，所述第一数据层是 java 层，所述第二数据层是 native 层。即，本发明可基于安卓平台实现。

10 附图说明

图 1 是根据本发明第一实施方式的 360 度图像加载方法的流程图；

图 2 是根据本发明第二实施方式的 360 度图像加载模块的流程图。

具体实施方式

15 为使本发明部分实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明的各实施方式进行详细的阐述。然而，本领域的普通技术人员可以理解，在本发明各实施方式中，为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细节。但是，即使没有这些技术细节和基于以下各实施方式的种种变化和修改，也可以实现本申请所要求保护的技术方案。

20 本发明的第一实施方式涉及一种 360 度图像加载方法，应用于移动终端。其中，移动终端为基于安卓平台的智能手机，因此，本实施方式中的第一数据层与第二数据层分别为 java 层与 native 层。然而，本实施方式对智能手机的开发平台不做任何限制，当开发平台不同时，第一数据层与第二数据层也会随之不同。

本实施方式中的 360 度图像加载方法的具体流程如图 1 所示。

步骤 10: java 层生成三维图像。

首先, java 层建立一个三维球体模型。

其次, java 层获取移动终端内部预存的二维图像, 并将该二维图像纹理
5 贴图至该三维球体模型, 以生成三维图像。具体实现方法为: java 层生成一个纹理标号 (如 `textureId`), 并根据纹理标号生成一个表面纹理 (`SurfaceTexture`); java 层通过 `SurfaceTexture` 创建一个空的 `Surface` 去接收二维图像; java 层将 `Surface` 绑定到三维球体上。即, 生成了三维图像。

较佳的, 纹理贴图后, 还可以对生成的三维图像进行光线、透明度等方
10 面的修饰, 使得最后呈现的三维图像更加真实。

步骤 11: java 层获取当前视点。其中, 步骤 11 包含以下子步骤。

子步骤 111: java 层检测移动终端的当前姿态。

具体而言, 用户在使用移动终端时, 可能会变换移动终端的空间朝向;
当前姿态即反映移动终端的空间朝向。本实施方式中的当前姿态由移动终端
15 的角速度表征。其中, 移动终端的角速度包含移动终端在 X、Y、Z 轴方向上的三个角速度。然而, 本实施方式中对表征当前姿态的具体参数不作任何限制, 只要能够反映移动终端的空间朝向即可。

子步骤 112: java 层根据当前姿态计算当前视点。

具体而言, 首先, 根据移动终端在 X、Y、Z 轴方向上的三个角速度计
20 算欧拉角的三个角度, 三个角度分别为: `yaw`, 表示视点绕 Y 轴旋转的角度; `pitch`, 表示视点绕 X 轴旋转的角度, `roll`, 表示视点绕 Z 轴旋转的角度。其次, 根据欧拉角的三个角度, 计算三个旋转矩阵 `matrix_yaw = matrix::rotateY(yaw)`; `matrix_pitch = matrix::rotateX(pitch)`; `matrix_roll = matrix::rotateZ(roll)`。即, 当前视点实质由三个旋转矩阵表示。

需要说明的是，本实施方式对当前视点的获取方式不作任何限制；于其他实施方式中，当前视点也可以为预存在移动终端内的推荐视点（表示较佳的观看角度）、或者预存在移动终端内的多个连续变化的视点。

步骤 12: java 层根据当前视点将当前视角范围内的三维图像渲染到纹理，以生成纹理图像生成纹理图像。其中，步骤 12 包含以下子步骤。

子步骤 121: java 层根据当前视点将当前视角范围内的三维图像渲染到帧缓存。

首先，java 层创建一个帧缓存(Frame buffer object)。其次，java 层根据当前视点(即三个旋转矩阵)计算出当前视角范围内的三维图像的顶点坐标，从而根据计算出的顶点坐标将当前视角范围内的三维图像渲染到帧缓存内，其中，帧缓存内的图像即为显示屏显示出来的图像。

子步骤 122: java 层将帧缓存中的三维图像渲染到纹理，以生成纹理图像。

首先，java 层生成一个新的纹理标号(textureId_new)，并根据新的纹理标号(textureId_new)生成一个表面纹理(SurfaceTexture)。其次，java 层将帧缓存中的三维图像渲染到表面纹理(SurfaceTexture)，以生成纹理图像。

步骤 13: java 层将纹理图像的纹理标号传递至 native 层。

即，java 层将纹理图像的纹理标号 textureId_new 传递至 native 层。

步骤 14: native 层根据纹理标号获取纹理图像，并对纹理图像进行反畸变处理。

即，native 层根据纹理图像的纹理标号(textureId_new)查找到纹理图像的实际物理位置，该实际物理位置即为上述帧缓存；native 层直接对帧缓存内的纹理图像进行反畸变处理，反畸变处理后的纹理图像覆盖原来的纹理

图像储存在帧缓存内。其中，反畸变处理是为了消除后续用户使用透镜观看图像时发生的畸变现象，本领域技术人员应当了解反畸变处理的具体方式，此处不再赘述。

5 步骤 15: java 层将帧缓存中的反畸变处理后的纹理图像在显示屏上进行显示。

本发明提供的 360 度图像加载方法，第一数据层（本实施例中为 java 层）实现渲染与绘制以生成三维图像；第一数据层将当前视角范围内的三维图像渲染到纹理后，并将纹理标号传递至第二数据层（本实施例中为 native 层），并由第二数据层实现反畸变处理。即，在 360 度视频显示过程中，第
10 一数据层与第二数据层之间只需要传递纹理标号，从而避免了第一数据层与第二数据层之间大量视频播控数据的传递，提高了程序开发的效率。并且，由于在第一数据层中完成三维图像的渲染和绘制，即只有第一数据层需要使用渲染和绘制的相关数据而第二数据层无需使用，从而有效避免了第一数据层和第二数据层之间共用渲染和绘制的相关数据，简化了程序开发的复杂
15 度。

上面各种方法的步骤划分，只是为了描述清楚，实现时可以合并为一个步骤或者对某些步骤进行拆分，分解为多个步骤，只要包含相同的逻辑关系，都在本专利的保护范围内；对算法中或者流程中添加无关紧要的修改或者引入无关紧要的设计，但不改变其算法和流程的核心设计都在该专利的保护范
20 围内。

本发明第二实施方式涉及一种 360 度图像加载模块，如图 2 所示，包含：三维图像生成单元 10、视点获取单元 11、纹理图像生成单元 12、纹理图像传递单元 13、反畸变处理单元 14 以及显示单元 15。

三维图像生成单元 10 用于生成三维图像。

25 视点获取单元 11 用于获取当前视点。具体而言，视点获取单元 11 还包

含：姿态检测子单元与视点计算子单元。姿态检测子单元用于检测移动终端的当前姿态；视点计算子单元用于根据所述当前姿态计算所述当前视点。其中，姿态检测子单元包含陀螺仪。

5 纹理图像生成单元 12 用于根据将当前视角范围内的三维图像渲染到纹理，以生成纹理图像。

图像传递单元用于将纹理图像传递的纹理标号至反畸变处理单元 14。

反畸变处理单元 14 用于根据纹理标号获取纹理图像，并对纹理图像进行反畸变处理。

显示单元 15 用于显示经反畸变处理后的纹理图像。

10 不难发现，本实施方式为与第一实施方式相对应的系统实施例，本实施方式可与第一实施方式互相配合实施。第一实施方式中提到的相关技术细节在本实施方式中依然有效，为了减少重复，这里不再赘述。相应地，本实施方式中提到的相关技术细节也可应用在第一实施方式中。

15 值得一提的是，本实施方式中所涉及到的各模块均为逻辑模块，在实际应用中，一个逻辑单元可以是一个物理单元，也可以是一个物理单元的一部分，还可以以多个物理单元的组合实现。此外，为了突出本发明的创新部分，本实施方式中并没有将与解决本发明所提出的技术问题关系不太密切的单元引入，但这并不表明本实施方式中不存在其它的单元。

20 本发明第三实施方式涉及一种移动终端，包含第二实施方式所述的 360 度图像加载模块。本实施方式中的移动终端为智能手机，然并不限于此。。

其中，第二实施方式中提到的相关技术细节在本实施方式中依然有效，在第二实施方式中所能达到的技术效果在本实施方式中也同样可以实现，为了减少重复，这里不再赘述。相应地，本实施方式中提到的相关技术细节也可应用在第二实施方式中。

结合本文中所揭示的实施例而描述的方法或算法的步骤可直接体现于硬件中，由处理器执行的软件模块中或所述两者的组合中。软件模块可驻留在随机存取存储器(RAM)、快闪存储器、只读存储器(ROM)、可编程只读存储器(PROM)，可擦除只读存储器(PROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、寄存器、硬盘、可装卸式盘、压缩光盘只读存储器(CD-ROM)或此项技术中已知的任一其他形式的存储媒体。在替代方案中，存储媒体可与处理器成一体式。处理器及存储媒体可驻留在专用集成电路(ASIC)中。ASIC 可驻留在计算装置或用户终端中，或者，处理器及存储媒体可作为离散组件驻留在计算装置或用户终端中。

10 本领域的普通技术人员可以理解，上述各实施方式是实现本发明的具体实施例，而在实际应用中，可以在形式上和细节上对其作各种改变，而不偏离本发明的精神和范围。

权 利 要 求 书

1. 一种 360 度图像加载方法，包含以下步骤：

第一数据层生成三维图像；

5 第一数据层获取当前视点；

第一数据层根据所述当前视点将当前视角范围内的三维图像渲染到纹理，以生成纹理图像；

第一数据层将所述纹理图像的纹理标号传递至 native 层；

10 第二数据层根据所述纹理标号获取所述纹理图像，并对所述纹理图像进行反畸变处理。

2. 根据权利要求 1 所述的 360 度图像加载方法，其中，所述第一数据层根据所述当前视点将当前视角范围内的三维图像渲染到纹理，以生成纹理图像的步骤，包含以下子步骤：

15 第一数据层根据所述当前视点将当前视角范围内的三维图像渲染到帧缓存；

第一数据层将所述帧缓存中的内容渲染到纹理，以生成纹理图像。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的 360 度图像加载方法，其中，所述获取当前视点的步骤，包含以下子步骤：

第一数据层检测移动终端的当前姿态；

20 第一数据层根据所述当前姿态计算所述当前视点。

4. 根据权利要求 3 所述的 360 度图像加载方法，其中，所述当前视点至少由移动终端的角速度表征。

5. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的 360 度图像加载方法，其中，所

述第二数据层对所述纹理图像进行反畸变处理的步骤之后，还包含以下步骤：

第一数据层显示经所述反畸变处理后的纹理图像。

6. 根据权利要求 1 至 5 任一项所述的 360 度图像加载方法，其中，所述
5 述第一数据层是 java 层，所述第二数据层是 native 层。

7. 一种 360 度图像加载模块，包含：三维图像生成单元、视点获取单元、纹理图像生成单元、纹理图像传递单元以及反畸变处理单元；

所述三维图像生成单元用于生成三维图像；

所述视点获取单元用于获取当前视点；

10 所述纹理图像生成单元用于根据将当前视角范围内的三维图像渲染到纹理，以生成纹理图像；

所述图像传递单元用于将所述纹理图像的纹理标号传递至所述反畸变处理单元；

所述反畸变处理单元根据所述纹理标号获取所述纹理图像，并对所述纹
15 理图像进行反畸变处理。

8. 根据权利要求 7 所述的 360 度图像加载模块，其中，所述视点获取单元还包含：姿态检测子单元与视点计算子单元；

所述姿态检测子单元用于检测移动终端的当前姿态；

所述视点计算子单元用于根据所述当前姿态计算所述当前视点。

20 9. 根据权利要求 8 所述的 360 度图像加载模块，其中，所述姿态检测子单元包含陀螺仪。

10. 根据权利要求 7 至 9 任一项所述的 360 度图像加载模块，其中，所述 360 度图像显示模块还包含：显示单元；

所述显示单元用于显示经所述反畸变处理后的纹理图像。

11. 一种移动终端，包含权利要求 7 至 10 中任意一项所述的 360 度图像加载模块。

12. 一种计算机可读存储介质，包括计算机可执行指令，所述计算机可
5 执行指令在由至少一个处理器执行时致使所述处理器执行如权利要求 1-6
任一项所述的方法。

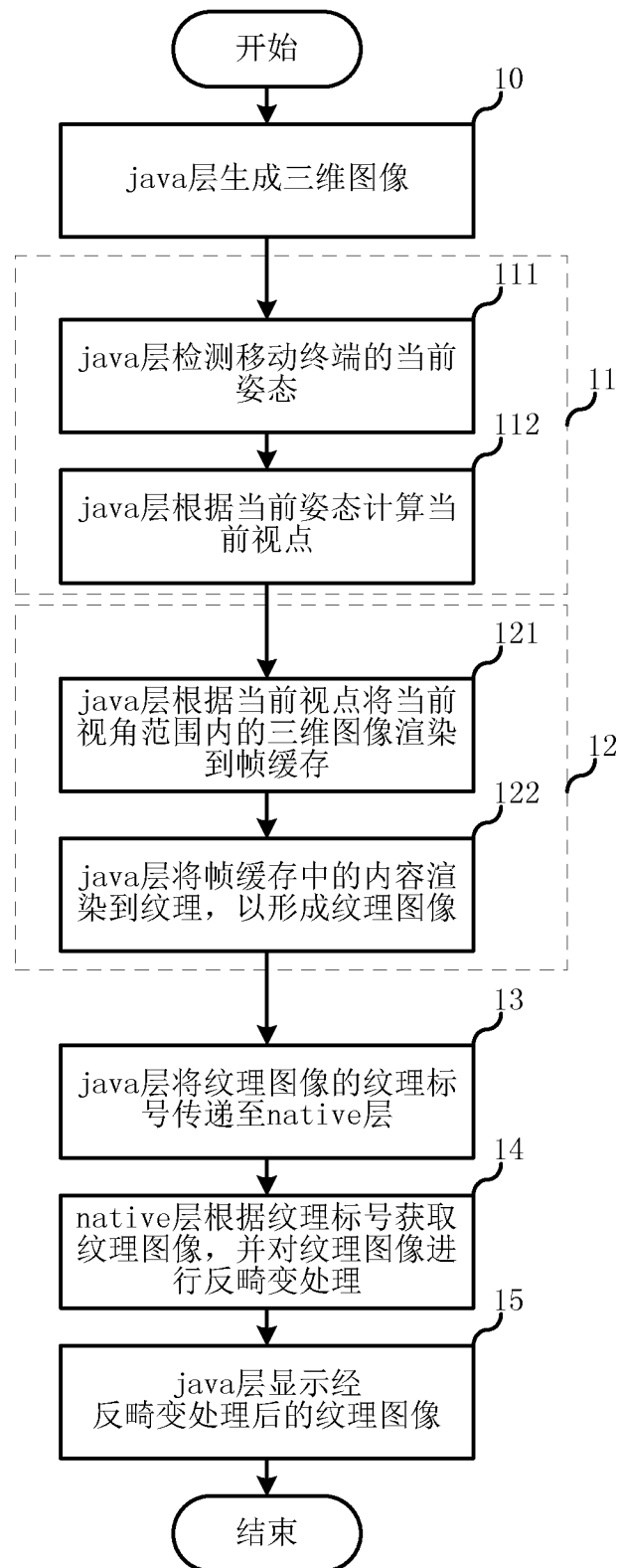


图 1

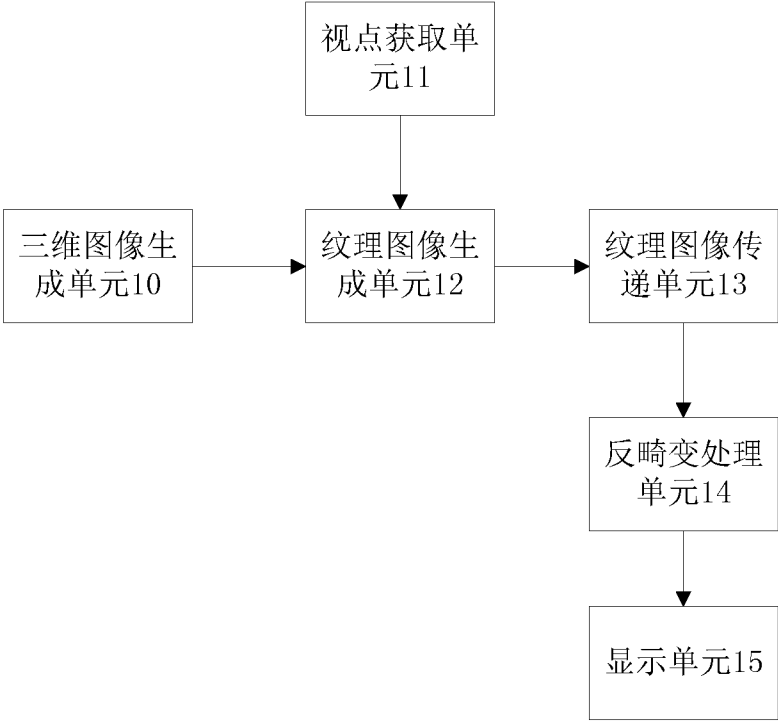


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/089567

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 13/00 (2006.01) i; H04N 13/02 (2006.01) i; G06T 15/00 (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

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, WPI, EPODOC: java, native, three dimension, 3 dimension, tridimension, stereo, virtual reality, panorama, full view, texture, angle of view, visual angle, view point, viewport, aberration, aberrance, distortion, render, apply colours to a drawing, colour

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102483859 A (SONY COMPUTER ENTERTAINMENT INC.) 30 May 2012 (30.05.2012) description, paragraphs [0041], [0044]-[0047], [0053] and [0064]	1-12
A	CN 103955960 A (NANJING UNIVERSITY) 30 July 2014 (30.07.2014) the whole document	1-12
A	CN 104867175 A (MENG, Junle) 26 August 2015 (26.08.2015) the whole document	1-12
A	CN 103929536 A (GUANGDONG MINGCHUANG SOFTWARE TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 July 2014 (16.07.2014) the whole document	1-12

☒ 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 02 September 2016	Date of mailing of the international search report 28 September 2016
Name and mailing address of the ISA 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 XU, Wei Telephone No. (86-10) 61648244

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/089567

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2004095385 A1 (KOO, BON-KI et al.) 20 May 2004 (20.05.2004) the whole document	1-12
A	JP 2005063041 A (OLYMPUS CORP.) 10 March 2005 (10.03.2005) the whole document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/089567

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102483859 A	30 May 2012	US 9251561 B2	02 February 2016
		WO 2011039904 A1	07 April 2011
		EP 2485191 A1	08 August 2012
		US 2012200665 A1	09 August 2012
		CN 102483859 B	01 April 2015
		EP 2485191 A4	09 March 2016
		US 2016100104 A1	07 April 2016
		JP 5464955 B2	09 April 2014
		JP 2011076249 A	14 April 2011
CN 103955960 A	30 July 2014	None	
CN 104867175 A	26 August 2015	None	
CN 103929536 A	16 July 2014	None	
US 2004095385 A1	20 May 2004	KR 100443552 B1	09 August 2004
		US 7174039 B2	06 February 2007
		KR 20040043280 A	24 May 2004
JP 2005063041 A	10 March 2005	None	

A. 主题的分类 H04N 13/00 (2006.01) i; H04N 13/02 (2006.01) i; G06T 15/00 (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 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, WPI, EPDOC: 三维, 立体, 3D, 3维, 虚拟现实, VR, 360, 全景, 纹理, 视点, 视角, 畸变, 变形, 渲染, 着色, java, native, three dimension, 3 dimension, tridimension, stereo, virtual reality, panorama, full view, texture, angle of view, visual angle, view point, viewport, aberration, aberrance, distortion, 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 102483859 A (索尼计算机娱乐公司) 2012年 5月 30日 (2012 - 05 - 30) 说明书第[0041]、[0044]–[0047]、[0053]、[0064]段	1–12
A	CN 103955960 A (南京大学) 2014年 7月 30日 (2014 - 07 - 30) 全文	1–12
A	CN 104867175 A (孟君乐) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 全文	1–12
A	CN 103929536 A (广东明创软件科技有限公司) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 全文	1–12
A	US 2004095385 A1 (KOO, BON-KI等) 2004年 5月 20日 (2004 - 05 - 20) 全文	1–12
A	JP 2005063041 A (OLYMPUS CORP.) 2005年 3月 10日 (2005 - 03 - 10) 全文	1–12
☐ 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 2日		国际检索报告邮寄日期 2016年 9月 28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 许微 电话号码 (86-10) 61648244

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/089567

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	102483859	A	2012年 5月 30日	US	9251561	B2	2016年 2月 2日
				WO	2011039904	A1	2011年 4月 7日
				EP	2485191	A1	2012年 8月 8日
				US	2012200665	A1	2012年 8月 9日
				CN	102483859	B	2015年 4月 1日
				EP	2485191	A4	2016年 3月 9日
				US	2016100104	A1	2016年 4月 7日
				JP	5464955	B2	2014年 4月 9日
				JP	2011076249	A	2011年 4月 14日
CN	103955960	A	2014年 7月 30日	无			
CN	104867175	A	2015年 8月 26日	无			
CN	103929536	A	2014年 7月 16日	无			
US	2004095385	A1	2004年 5月 20日	KR	100443552	B1	2004年 8月 9日
				US	7174039	B2	2007年 2月 6日
				KR	20040043280	A	2004年 5月 24日
JP	2005063041	A	2005年 3月 10日	无			