

(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
2018 年 7 月 19 日 (19.07.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/129792 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06T 17/00 (2006.01) **G06T 17/30** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/074807
- (22) 国际申请日: 2017 年 2 月 24 日 (24.02.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710028145.6 2017年1月16日 (16.01.2017) CN
- (71) 申请人: 深圳创维-RGB电子有限公司(SHENZHEN SKYWORTH-RGB ELECTRONIC CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区深南大道创维大厦A座13-16楼, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 杨帆 (YANG, Fan); 中国广东省深圳市南山区深南大道创维大厦A座13-16楼,

Guangdong 518057 (CN)。刘影 (LIU, Ying); 中国广东省深圳市南山区深南大道创维大厦A座13-16楼, Guangdong 518057 (CN)。何永强 (HE, Yongqiang); 中国广东省深圳市南山区深南大道创维大厦A座13-16楼, Guangdong 518057 (CN)。李勃君 (LI, Bojun); 中国广东省深圳市南山区深南大道创维大厦A座13-16楼, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区南山大道3838号设计产业园金栋二层210-212 (原南头城工业村11栋), Guangdong 518052 (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,

(54) Title: VR PLAYING METHOD, VR PLAYING APPARATUS AND VR PLAYING SYSTEM

(54) 发明名称: VR播放方法、VR播放装置及VR播放系统

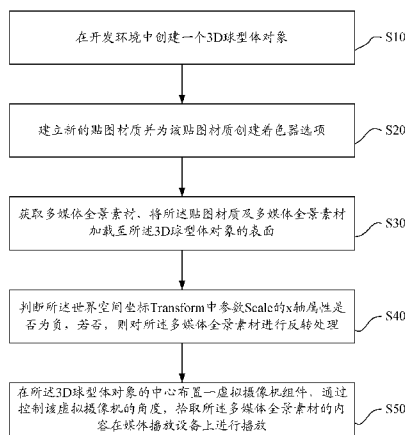


图1

- S10 Creating a 3D spherical object in a development environment
- S20 Setting up a new map texture, and creating a tint option for the map texture
- S30 Acquiring a multimedia panoramic material, and loading the map texture and the multimedia panoramic material onto the surface of the 3D spherical object
- S40 Determining whether an x-axis attribute of a parameter Scale in a world space coordinate Transform is negative, and if not, performing reversal processing on the multimedia panoramic material
- S50 Arranging a virtual camera component at the centre of the 3D spherical object, so as to pick up the content of the multimedia panoramic material and play same on a media playing device by controlling the angle of the virtual camera

(57) Abstract: Disclosed are a VR playing method, apparatus and system. When playing with a media playing device, a 3D spherical object is firstly created in a development environment, and a new map texture is then set up and a tint option is created for the map material; after selecting a tint for the map texture, a multimedia panoramic material is acquired from the media playing device or an external storage device; the map texture and the multimedia panoramic material are loaded onto the surface of the 3D spherical object; and finally, a virtual camera component is arranged at the centre of the 3D spherical object, so as to pick up the content of the multimedia panoramic material and play same on the media playing device by controlling the angle of the virtual camera. The VR playing method of the present invention avoids a curved surface and incomplete displaying occurring during direct viewing. Furthermore, the cost of the VR experience is reduced by adjusting a pick-up angle to increase the visible area. A user does not need to wear anything, and no dizziness or fatigue will be caused by same.

(57) 摘要: 本发明公开一种VR播放方法、装置及系统, 在使用媒体播放设备进行播放时, 首先在开发环境中创建一个3D球型体对象, 然后建立新的贴图材质并为该贴图材质创建着色器选项, 在为所述贴图材质选择着色后从媒体播放设备或外置存储设备中获取多媒体全景素材, 将所述贴图材质及多媒体全景素材加载至所述3D球型体对象的表面, 最后在所述3D球型体对象的中心布置一虚拟摄像机组件, 通过控制该虚拟摄像机的角度, 拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放。本发明的VR播放方法, 避免了直接观看时的曲面和不完整显示, 而且通过调整拾取角度增大可视面积, 降低了VR体验的成本, 体验者无需进行佩戴, 不会引起眩晕和疲劳。

CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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))。

VR播放方法、VR播放装置及VR播放系统

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及虚拟现实技术领域，尤其涉及一种VR播放方法、VR播放装置及VR播放系统。

[3] 背景技术

[4] 近年来，随着虚拟实境技术的快速发展，有关VR（虚拟现实）的各类内容也逐渐增多，但是目前只有在专用的VR设备上，用户才能够观看和体验VR内容，并且当前的VR设备还存在以下缺点：

[5] （1）大部分的VR设备需要单独购买，并且价格昂贵；

[6] （2）受屏幕和设备体积所限造成可视面积小；

[7] （3）大部分设备虽然整体重量较轻，但多数需要使用者佩戴在头部，重量全部交由头部承担，且屏幕与佩戴者的眼睛距离过近，十分容易引起佩戴者眩晕和疲劳。

[8] 发明内容

[9] 本发明的主要目的在于提供一种VR播放方法，旨在解决专用的VR设备价格昂贵、可视面积小、及容易引起佩戴者眩晕和疲劳的技术问题。

[10] 为实现上述目的，本发明提出的VR播放方法，包括以下步骤：

[11] 在开发环境中创建一个3D球型体对象；

[12] 建立新的贴图材质并为该贴图材质创建着色器选项；

[13] 获取多媒体全景素材，将所述贴图材质及多媒体全景素材加载至所述3D球型体对象的表面；

[14] 在所述3D球型体对象的中心布置一虚拟摄像机组件，通过控制该虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放。

[15] 进一步地，所述通过控制该虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放的步骤，包括：

[16] 实时跟踪用户相对于媒体播放设备的位置信息，依据所述位置信息计算用户的

观看视角，依据所述观看视角实时调整虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放。

[17] 进一步地，所述在开发环境中创建一个3D球型体对象的步骤，具体包括：

[18] 以Position、Rotation、及Scale为参数建立世界空间坐标Transform；

[19] 设定(0,0,0)为3D球型体对象的中心在世界空间坐标Transform中的位置；

[20] 设定世界空间坐标Transform中的y轴旋转到180度；

[21] 设定世界空间坐标Transform中x轴、y轴、z轴的缩放比例为1:10。

[22] 进一步地，所述获取多媒体全景素材，将所述贴图材质及多媒体全景素材加载至所述3D球型体对象的表面的步骤之后，还包括：

[23] 判断所述世界空间坐标Transform中参数Scale的x轴属性是否为负，若否，则对所述多媒体全景素材进行反转处理。

[24] 进一步地，所述着色器选项包括Legacy Shaders、Transparent、Cutout、及Soft Edge Unlit。

[25] 本发明的另一目的在于提出一种VR播放装置，应用于媒体播放设备，该VR播放装置包括：

[26] 第一创建模块，在开发环境中创建一个3D球型体对象；

[27] 第二创建模块，建立新的贴图材质并为该贴图材质创建着色器选项；

[28] 加载模块，获取多媒体全景素材，将所述贴图材质及多媒体全景素材加载至所述3D球型体对象的表面；

[29] 拾取及播放模块，在所述3D球型体对象的中心布置一虚拟摄像机组件，通过控制该虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放。

[30] 进一步地，所述拾取及播放模块用于实时跟踪用户相对于媒体播放设备的位置信息，依据所述位置信息计算用户的观看视角，依据所述观看视角实时调整虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放。

[31] 进一步地，所述第一创建模块包括：

[32] Transform建立单元，以Position、Rotation、及Scale为参数建立世界空间坐标Tr

ansform;

- [33] 第一设定单元, 设定 (0,0,0) 为3D球型体对象的中心在世界空间坐标Transform中的位置;
- [34] 第二设定单元, 设定世界空间坐标Transform中的y轴旋转到180度;
- [35] 第三设定单元, 设定世界空间坐标Transform中x轴、y轴、z轴的缩放比例为1:10。
- [36] 进一步地, 该VR播放装置还包括:
- [37] 判断模块, 判断所述世界空间坐标Transform中参数Scale的x轴属性是否为负, 若否, 则对所述多媒体全景素材进行反转处理。
- [38] 进一步地, 所述着色器选项包括Legacy Shaders、Transparent、Cutout、及Soft Edge Unlit。
- [39] 本发明还提出一种VR播放系统, 该VR播放系统包括如上所述的VR播放装置, 及应用该VR播放装置的媒体播放设备。
- [40] 进一步地, 所述媒体播放设备包括:
- [41] 通信模块, 获取智能设备发送的信号指令, 并依据所述信号指令调整所述多媒体全景素材的显示角度和显示区域;
- [42] 无线接收模块, 接收无线发射装置发射的无线电指令, 并依据所述无线电指令调整所述虚拟摄像机组件的拾取角度、拾取速度、及拾取内容;
- [43] 感应识别模块, 获取用户的动作手势, 并控制所述媒体播放设备对所述动作手势作出响应;
- [44] 语音识别模块, 接收用户的语音指令, 并依据所述语音指令控制媒体播放设备的播放状态; 及
- [45] 切换模块, 用于所述通信模块、无线接收模块、感应识别模块、语音识别模块之间的切换。
- [46] 本发明的VR播放方法, 应用于媒体播放设备, 在使用媒体播放设备进行播放时, 首先在开发环境中创建一个3D球型体对象, 然后建立新的贴图材质并为该贴图材质创建着色器选项, 在为所述贴图材质选择着色后从媒体播放设备或外置存储设备中获取多媒体全景素材, 将所述贴图材质及多媒体全景素材加载至

所述3D球型体对象的表面，最后在所述3D球型体对象的中心布置一虚拟摄像机组件，通过控制该虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放。

[47] 本发明的VR播放方法，将多媒体全景素材加载于一球型体表面，通过调整虚拟摄像机的拾取角度，每次拾取该多媒体全景素材中一矩形区域的内容在媒体播放设备上播放，避免了直接观看时的曲面和不完整显示，而且通过调整拾取角度可以不受限制地观看多媒体全景素材的每一区域，增大了可视面积，降低了VR体验的成本，体验者无需进行佩戴，不会引起眩晕和疲劳。

[48] 附图说明

[49] 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简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅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示出的结构获得其他的附图。

[50] 图1为本发明的VR播放方法一实施例的流程图；

[51] 图2为本发明用户相对于媒体播放设备的位置示意图；

[52] 图3为图1中步骤S10的具体流程图；

[53] 图4为本发明的VR播放系统一实施例的结构示意图。

[54] 附图标号说明：

[55]

[表1]

标号	名称	标号	名称
100	VR播放系统	14	拾取及播放模块
10	VR播放装置	15	判断模块
11	第一创建模块	30	媒体播放设备
111	Transform建立单元	31	通信模块
112	第一设定单元	32	无线接收模块
113	第二设定单元	34	感应识别模块
114	第三设定单元	34	语音识别模块
12	第二创建模块	35	切换模块
13	加载模块		

[56] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

[57] 具体实施方式

[58] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[59] 本发明提出一种VR播放方法，应用于媒体播放设备。

[60] 参照图1，图1为本发明VR播放方法一实施例的流程图。

[61] 在本实施例中，该VR播放方法包括以下步骤：

[62] S10：在开发环境中创建一个3D球型体对象；

[63] S20：建立新的贴图材质并为该贴图材质创建着色器选项；

[64] S30：获取多媒体全景素材，将所述贴图材质及多媒体全景素材加载至所述3D球型体对象的表面；

[65] S50：在所述3D球型体对象的中心布置一虚拟摄像机组件，通过控制该虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放。

[66] 在本实施例中，该VR播放方法应用于媒体播放设备，如电视、机顶盒、视频

播放盒子，在用户想要进行VR体验时，在媒体播放设备的开发环境中创建一个3D球型体对象，该操作通过在媒体播放设备的系统程序中完成，可以通过在系统配置中增加程序文本，也可以采用小插件的方式实现对3D球型体对象的创建，在创建所述3D球型体对象之后还需要为该3D球型体对象创建幕布，也即建立新的贴图材质并未该贴图材质创建着色器选项，可供选择的形式包括Legacy Shaders、Transparent、Cutout、及Soft Edge Unlit，根据不同的播放场景和播放内容可以选择不同的贴图材质，接着用户可以将需要利用VR进行观看的多媒体资料导入媒体播放设备，或者在之前的步骤中将其导入媒体播放设备，此时媒体播放设备会自动获取多媒体全景素材的位置路径，将所述多媒体全景素材和上述步骤中准备就绪的贴图材质加载至所述3D球型体对象的表面，在实施该操作时，可以先将所述多媒体全景素材贴合于3D球型体对象的表面，然后再将所述贴图材质贴覆于所述多媒体全景素材的外表面，也可以先将所述贴图材质贴合于3D球型体对象的表面，然后将所述多媒体全景素材贴在贴图材质的表面，最后，也就是进行观看时在所述3D球型体对象的中心布置一虚拟摄像机组件，拾取位于该3D球型体对象的表面的多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放，通过控制该虚拟摄像机的拾取角度，控制在所述媒体播放设备上显示的内容和角度。

- [67] 在其他实施例，如在媒体播放设备上利用该VR播放方法播放全景视频，首先，在上述实施例中的步骤S10之前，还需要在媒体播放设备上安装一插件，然后利用该插件在开发环境中创建一个球型体对象作为幕布载体，该幕布载体的大小可以根据所述全景视频的解析度进行设定，在球状的幕布载体创建完成后，建立新的材质，并为该材质将着色器选项设置成Legacy Shaders/Transparent/Cutout/Soft Edge Unlit，然后选择DUMMY纹理，使媒体播放设备未播放时的状态呈现为黑屏，以便于给用于提供一定的视觉缓冲，避免造成眩晕和疲劳，接着将上述步骤创建好的材质及全景视频文件导入所述球型体对象的表面，同时添加插件所带的镜面脚本，以便在该球型体的中心布置虚拟摄像机组件之后，所述虚拟摄像机组件拾取到的画面内容不会出现反转，最后在该球型体对象的中心布置虚拟摄像机组件，同时增加控制、路径、音频、缩

放、快进、亮度等脚本，在媒体播放设备上播放时可以360全方位观看，解决了利用普通的媒体播放设备直接对全景素材进行观看时出现的画面扭曲和不完整的问题。

[68] 本发明的VR播放方法，将多媒体全景素材加载于一球型体表面，通过调整虚拟摄像机的拾取角度，每次拾取该多媒体全景素材中一矩形区域的内容在媒体播放设备上播放，避免了直接观看时的曲面和不完整显示，而且通过调整拾取角度可以不受限制地观看多媒体全景素材的每一区域，增大了可视面积，降低了VR体验的成本，体验者无需进行佩戴，不会引起眩晕和疲劳。

[69] 进一步地，所述通过控制该虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放的步骤，包括：

[70] 实时跟踪用户相对于媒体播放设备的位置信息，依据所述位置信息计算用户的观看视角，依据所述观看视角实时调整虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放。

[71] 在本实施例中，为了实现传统媒体播放设备播放全景VR视频的效果，所述媒体播放设备还能够通过获取用户的位置信息和输出图像，做到如果用户改变位置，虚拟摄像机的角度也随之改变，以拾取所述多媒体全景素材的内容，达到更好的体验效果。具体如图2所示，所述媒体播放设备，如电视机以极高的速度实时跟踪用户相对于电视机的位置信息，然后依据所述位置信息计算用户的观看视角，从用户移动到系统响应完成的总时间控制在20ms以内，帧率在60Hz以上，使用户基本感受不到延时及卡顿，此外，媒体播放设备所能采集和追踪用户活动的范围非常高，其有效采集视角不低于150度，优选为180度，且有效距离在5cm-5m，识别精度在1cm以上，以保证用户在任何电视屏幕的可视角度的位置都能够被系统正确采集，在获取到用户相对于电视机的位置信息（ x, y, z ）、电视屏幕尺寸信息（ w, h ），可以计算出用户此时的视场角（ α, β ），然后根据用户的位置及视场角，计算出映射对应的全景视频画面区域（ A ），区域 A 即是本地电视机所应显示的画面，此时通过调整虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材应显示的画面在媒体播放设备（电视机）上进行播放。

[72] 进一步地，参照图3，基于上述实施例的VR播放方法，步骤S10，具体包括：

- [73] S11: 以Position、Rotation、及Scale为参数建立世界空间坐标Transform;
- [74] S12: 设定(0,0,0)为3D球型体对象的中心在世界空间坐标Transform中的位置;
- [75] S13: 设定世界空间坐标Transform中的y轴旋转到180度;
- [76] S14: 设定世界空间坐标Transform中x轴、y轴、z轴的缩放比例为1:10。
- [77] 在本实施例中,无论是直接在媒体播放设备的开发环境中创建3D球型体对象,还是借助于第三方插件在开发环境中创建球型体对象,都需要先以Position(位置)、Rotation(旋转)、及Scale(缩放)为参数建立世界空间坐标Transform,然后通过设定所述3D球型体对象在世界空间坐标Transform中的位置、旋转角度、及缩放比例对所述3D球型体对象进行创建,在本实施例中,设定坐标(0,0,0)为3D球型体对象的中心在世界空间坐标Transform中的位置,为了使加载于3D球型体对象表面的多媒体全景素材未发生反转,设定世界空间坐标Transform中的y坐标轴旋转到180度,以使得所述虚拟摄像机组件设置于3D球型体对象的中心时,拾取到的多媒体全景素材的画面不会出现反转,同时为了保证观看时能够清晰地观看到多媒体全景素材的画面内容,将世界空间坐标Transform中的x轴、y轴及z轴的缩放比例设定为1:10。
- [78] 进一步地,参照图1,基于上述实施例的VR播放方法,步骤S30之后,还包括:
- [79] S40: 判断所述世界空间坐标Transform中参数Scale的x轴属性是否为负,若否,则对所述多媒体全景素材进行反转处理。
- [80] 在本实施例中,在从媒体播放设备或插接于所述媒体播放设备的外置存储设备中获取多媒体全景素材,并将所述多媒体全景素材及贴图材质加载于所述3D球型体对象的表面之后,需要确定该多媒体全景素材有没有出现反转,判定的方法也即,判断所述世界空间坐标Transform中参数Scale的x轴属性是否为负,若参数Scale的x轴属性为负,则判断所述多媒体全景素材没有出现反转,经虚拟摄像机组件拾取到并在媒体播放设备上播放的多媒体全景素材的内容是正常的未反转倒立的画面,若参数Scale的x轴属性为正,则判断所述多媒体全景素材出现反转,经虚拟摄像机组件拾取到并在媒体播放设备上播放的多媒体全景

素材的内容是反转倒立的画面，需要对所述多媒体全景素材进行反转处理，以便媒体播放设备播放正常的多媒体全景素材画面。

- [81] 本发明进一步提出一种VR播放装置。
- [82] 参照图4，在本实施例中，该VR播放装置10包括：
- [83] 第一创建模块11，在开发环境中创建一个3D球型体对象；
- [84] 第二创建模块12，建立新的贴图材质并为该贴图材质创建着色器选项；
- [85] 加载模块13，获取多媒体全景素材，将所述贴图材质及多媒体全景素材加载至所述3D球型体对象的表面；
- [86] 拾取及播放模块14，在所述3D球型体对象的中心布置一虚拟摄像机组件，通过控制该虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备30上进行播放。
- [87] 在本实施例中，该VR播放装置10应用于媒体播放设备30，如电视、机顶盒、视频播放盒子，在用户想要进行VR体验时，经第一创建模块11在媒体播放设备30的开发环境中创建一个3D球型体对象，该操作通过在媒体播放设备30的系统程序中完成，可以通过在系统配置中增加程序文本，也可以采用小插件的方式实现对3D球型体对象的创建，在创建所述3D球型体对象之后还需要为该3D球型体对象创建幕布，也即由第二创建模块12建立新的贴图材质并未该贴图材质创建着色器选项，可供选择的形式包括Legacy Shaders、Transparent、Cutout、及Soft Edge Unlit，根据不同的播放场景和播放内容可以选择不同的贴图材质，接着用户可以将需要利用VR进行观看的多媒体资料导入媒体播放设备30，或者在之前的步骤中将其导入媒体播放设备30，此时加载模块13会自动获取多媒体全景素材的位置路径，将所述多媒体全景素材和上述步骤中准备就绪的贴图材质加载至所述3D球型体对象的表面，在实施该操作时，可以先将所述多媒体全景素材贴合于3D球型体对象的表面，然后再将所述贴图材质贴覆于所述多媒体全景素材的外表面，也可以先将所述贴图材质贴合于3D球型体对象的表面，然后将所述多媒体全景素材贴在贴图材质的表面，最后，也就是进行观看时由拾取及播放模块14在所述3D球型体对象的中心布置一虚拟摄像机组件，拾取位于该3D球型体对象的表面的多媒体全景素材的内容在媒体播放设备30上进行播放，通过

控制该虚拟摄像机的拾取角度，控制在所述媒体播放设备30上显示的内容和角度。

[88] 在其他实施例中，如在媒体播放设备30上利用该VR播放方法播放全景视频，首先，在上述实施例中的步骤S10之前，还需要第一创建模块11在媒体播放设备上安装一插件，然后利用该插件在开发环境中创建一个球型体对象作为幕布载体，该幕布载体的大小可以根据所述全景视频的解析度进行设定，在球状的幕布载体创建完成后，由第二创建模块12建立新的材质，并为该材质将着色器选项设置成Legacy Shaders/Transparent/Cutout/Soft Edge Unlit，然后选择DUMMY纹理，使媒体播放设备30未播放时的状态呈现为黑屏，以便于给用于提供一定的视觉缓冲，避免造成眩晕和疲劳，接着由加载模块13将上述步骤创建好的材质及全景视频文件导入所述球型体对象的表面，同时添加插件所带的镜面脚本，以便在该球型体的中心布置虚拟摄像机组件之后，所述虚拟摄像机组件拾取到的画面内容不会出现反转，最后由拾取及播放模块14在该球型体对象的中心布置虚拟摄像机组件，同时增加控制、路径、音频、缩放、快进、亮度等脚本，在媒体播放设备30上进行播放时可以360全方位观看，解决了利用普通的媒体播放设备直接对全景素材进行观看时出现的画面扭曲和不完整的问题。

[89] 本发明的VR播放装置10，将多媒体全景素材加载于一球型体表面，通过调整虚拟摄像机的拾取角度，每次拾取该多媒体全景素材中一矩形区域的内容在媒体播放设备30上播放，避免了直接观看时的曲面和不完整显示，而且通过调整拾取角度可以不受限制地观看多媒体全景素材的每一区域，增大了可视面积，降低了VR体验的成本，体验者无需进行佩戴，不会引起眩晕和疲劳。

[90] 进一步地，所述拾取及播放模块14用于实时跟踪用户相对于媒体播放设备的位置信息，依据所述位置信息计算用户的观看视角，依据所述观看视角实时调整虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放。

[91] 在本实施例中，为了实现传统媒体播放设备播放全景VR视频的效果，所述拾取及播放模块14还能够通过获取用户的位置信息和输出图像，做到如果用户改变位置，虚拟摄像机的角度也随之改变，以拾取所述多媒体全景素材的内容，

达到更好的体验效果。具体如图2所示，所述拾取及播放模块14，如电视机的本地摄像装置及电视机系统以极高的速度实时跟踪用户相对于电视机的位置信息，然后依据所述位置信息计算用户的观看视角，从用户移动到系统响应完成的总时间控制在20ms以内，帧率在60Hz以上，使用户基本感受不到延时及卡顿，此外，媒体播放设备所能采集和追踪用户活动的范围非常高，其有效采集视角不低于150度，优选为180度，且有效距离在5cm-5m，识别精度在1cm以上，以保证用户在任何电视屏幕的可视角度的位置都能够被系统正确采集，在获取到用户相对于电视机的位置信息（ x, y, z ）、电视屏幕尺寸信息（ w, h ），可以计算出用户此时的视场角（ α, β ），然后根据用户的位置及视场角，计算出映射对应的全景视频画面区域（A），区域A即是本地电视机所应显示的画面，此时通过调整虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材应显示的画面在媒体播放设备（电视机）上进行播放。

[92] 进一步地，参照图4，所述第一创建模块11包括：

[93] Transform建立单元111，以Position、Rotation、及Scale为参数建立世界空间坐标Transform；

[94] 第一设定单元112，设定（0,0,0）为3D球型体对象的中心在世界空间坐标Transform中的位置；

[95] 第二设定单元113，设定世界空间坐标Transform中的y轴旋转到180度；

[96] 第三设定单元114，设定世界空间坐标Transform中x轴、y轴、z轴的缩放比例为1:10。

[97] 在本实施例中，无论是直接在媒体播放设备的开发环境中创建3D球型体对象，还是借助于第三方插件在开发环境中创建球型体对象，都需要Transform建立单元111先以Position（位置）、Rotation（旋转）、及Scale（缩放）为参数建立世界空间坐标Transform，然后分别由第一设定单元112、第二设定单元113、级第三设定单元114通过设定所述3D球型体对象在世界空间坐标Transform中的位置、旋转角度、及缩放比例对所述3D球型体对象进行创建，在本实施例中，第一设定单元112设定坐标（0,0,0）为3D球型体对象的中心在世界空间坐标Transform中的位置，为了使加载于3D球型体对象表面的多媒体全景素材未发生反转，二设

定单元113设定世界空间坐标Transform中的y坐标轴旋转180度，以使得所述虚拟摄像机组件设置于3D球型体对象的中心时，拾取到的多媒体全景素材的画面不会出现反转，同时为了保证观看时能够清晰地观看到多媒体全景素材的画面内容，第三设定单元114将世界空间坐标Transform中的x轴、y轴及z轴的缩放比例设定为1:10。

[98] 进一步地，参照图4，该VR播放装置10还包括：

[99] 判断模块15，判断所述世界空间坐标Transform中参数Scale的x轴属性是否为负，若否，则对所述多媒体全景素材进行反转处理。

[100] 在本实施例中，加载模块13在从媒体播放设备30或插接于所述媒体播放设备30的外置存储设备中获取多媒体全景素材，并将所述多媒体全景素材及贴图材质加载于所述3D球型体对象的表面之后，需要确定该多媒体全景素材有没有出现反转，判定的方法也即，由判断模块15判断所述世界空间坐标Transform中参数Scale的x轴属性是否为负，若参数Scale的x轴属性为负，则判断所述多媒体全景素材没有出现反转，经虚拟摄像机组件拾取到并在媒体播放设备30上进行播放的多媒体全景素材的内容是正常的未反转倒立的画面，若参数Scale的x轴属性为正，则判断所述多媒体全景素材出现反转，经虚拟摄像机组件拾取到并在媒体播放设备30上进行播放的多媒体全景素材的内容是反转倒立的画面，需要对所述多媒体全景素材进行反转处理，以便媒体播放设备30播放正常的多媒体全景素材画面。

[101] 本发明还提出一种VR播放系统。

[102] 参照图4，图4为本发明的VR播放系统一实施例的结构示意图。

[103] 在本实施例中，该VR播放系统100包括如上所述的VR播放装置10，及应用该VR播放装置10的媒体播放设备30。

[104] 在本实施例中，该VR播放系统100包括如上所述的VR播放装置10、及应用该VR播放装置10的媒体播放设备30，通过VR播放装置10将多媒体全景素材加载于一球型体表面，通过调整虚拟摄像机的拾取角度，每次拾取该多媒体全景素材中一矩形区域的内容在媒体播放设备30上播放，避免了直接观看时的曲面和不完整显示，而且通过调整拾取角度可以不受限制地观看多媒体全景素材的每一

区域，增大了可视面积，降低了VR体验的成本，体验者无需进行佩戴，不会引起眩晕和疲劳。

[105] 进一步地，参照图4，所述媒体播放设备30包括：

[106] 通信模块31，获取智能设备发送的信号指令，并依据所述信号指令调整所述多媒体全景素材的显示角度和显示区域；

[107] 无线接收模块32，接收无线发射装置发射的无线电指令，并依据所述无线电指令调整所述虚拟摄像机组件的拾取角度、拾取速度、及拾取内容；

[108] 感应识别模块33，获取用户的动作手势，并控制所述媒体播放设备对所述动作手势作出响应；

[109] 语音识别模块34，接收用户的语音指令，并依据所述语音指令控制媒体播放设备的播放状态；及

[110] 切换模块35，用于所述通信模块31、无线接收模块32、感应识别模块33、语音识别模块34之间的切换。

[111] 在本实施例中，所述媒体播放设备30可以是电视、与电视配合的机顶盒、视频播放盒子，为了增加用户在该VR播放系统中进行体验的沉浸感和交互性，所述媒体播放设备还设置有通信模块31、无线接收模块32、感应识别模块33、语音识别模块34、及用于上述模块之间无缝切换的切换模块35，以满足不同人群的需求；如利用智能设备，如智能手机、PAD、智能手表等本身携带的传感器获取角度的变化量、及转动的方向，通过包括但不限于wifi、蓝牙的技术手段与媒体播放设备30的通信模块31建立连接，依据所述角度变化量、转动方向等信号指令调整所述多媒体全景素材在媒体播放设备上的显示角度和显示区域；再如利用遥控器等无线发射装置的部分按键发射无线电指令给无线接收模块32，调整虚拟摄像机组件的拾取角度、拾取速度、及失去内容，如菜单方向键，实现视角的自动旋转及旋转的左右方向，通过上下方向键调整观看的角度，利用数字键调节自动旋转的速度等；又如在媒体播放设备上加装感应识别模块33，通过获取用户的点击、抓取等动作手势，控制所述媒体播放设备30对所述动作手势作出响应，进而完成对VR系统的操作；该媒体播放设备还装设了语音识别模块34，以接收用户的语音指令，经过语音识别算法处理，控制媒体播放设备的

播放状态；在其他实施例中，该媒体播放设备还装设有反馈装置和实时播报模块，以便对用户的每一条指令，作出相应的反馈提示，并实时播报系统播放状态，提高该VR播放系统的交互性。

- [112] 以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种VR播放方法，应用于媒体播放设备，其特征在于，该VR播放方法包括以下步骤：
- 在开发环境中创建一个3D球型体对象；
- 建立新的贴图材质并为该贴图材质创建着色器选项；
- 获取多媒体全景素材，将所述贴图材质及多媒体全景素材加载至所述3D球型体对象的表面；
- 在所述3D球型体对象的中心布置一虚拟摄像机组件，通过控制该虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的VR播放方法，其特征在于，所述通过控制该虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放的步骤，包括：
- 实时跟踪用户相对于媒体播放设备的位置信息，依据所述位置信息计算用户的观看视角，依据所述观看视角实时调整虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的VR播放方法，其特征在于，所述在开发环境中创建一个3D球型体对象的步骤，具体包括：
- 以Position、Rotation、及Scale为参数建立世界空间坐标Transform；
- 设定（0,0,0）为3D球型体对象的中心在世界空间坐标Transform中的位置；
- 设定世界空间坐标Transform中的y轴旋转到180度；
- 设定世界空间坐标Transform中x轴、y轴、z轴的缩放比例为1:10。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的VR播放方法，其特征在于，所述获取多媒体全景素材，将所述贴图材质及多媒体全景素材加载至所述3D球型体对象的表面的步骤之后，还包括：

判断所述世界空间坐标Transform中参数Scale的x轴属性是否为负，若否，则对所述多媒体全景素材进行反转处理。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的VR播放方法，其特征在于，所述着色器选项包括Legacy Shaders、Transparent、Cutout、及Soft Edge Unlit。

[权利要求 6] 一种VR播放装置，应用于媒体播放设备，其特征在于，该VR播放装置包括：

第一创建模块，在开发环境中创建一个3D球型体对象；

第二创建模块，建立新的贴图材质并为该贴图材质创建着色器选项；

加载模块，获取多媒体全景素材，将所述贴图材质及多媒体全景素材加载至所述3D球型体对象的表面；

拾取及播放模块，在所述3D球型体对象的中心布置一虚拟摄像机组件，通过控制该虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的VR播放装置，其特征在于，所述拾取及播放模块用于实时跟踪用户相对于媒体播放设备的位置信息，依据所述位置信息计算用户的观看视角，依据所述观看视角实时调整虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放。

[权利要求 8] 根据权利要求6所述的VR播放装置，其特征在于，所述第一创建模块包括：

Transform建立单元，以Position、Rotation、及Scale为参数建立世界空间坐标Transform；

第一设定单元，设定（0,0,0）为3D球型体对象的中心在世界空间坐标Transform中的位置；

第二设定单元，设定世界空间坐标Transform中的y轴旋转到180度；

第三设定单元，设定世界空间坐标Transform中x轴、y轴、z轴的缩

放比例为1:10。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的VR播放装置，其特征在于，该VR播放装置还包括：

判断模块，判断所述世界空间坐标Transform中参数Scale的x轴属性是否为负，若否，则对所述多媒体全景素材进行反转处理。

[权利要求 10] 根据权利要求6所述的VR播放装置，其特征在于，所述着色器选项包括Legacy Shaders、Transparent、Cutout、及Soft Edge Unlit。

[权利要求 11] 一种VR播放系统，其特征在于，该VR播放系统包括一VR播放装置，及应用该VR播放装置的媒体播放设备，所述VR播放装置包括：

第一创建模块，在开发环境中创建一个3D球型体对象；

第二创建模块，建立新的贴图材质并为该贴图材质创建着色器选项；

加载模块，获取多媒体全景素材，将所述贴图材质及多媒体全景素材加载至所述3D球型体对象的表面；

拾取及播放模块，在所述3D球型体对象的中心布置一虚拟摄像机组件，通过控制该虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的VR播放系统，其特征在于，所述拾取及播放模块用于实时跟踪用户相对于媒体播放设备的位置信息，依据所述位置信息计算用户的观看视角，依据所述观看视角实时调整虚拟摄像机的角度，拾取所述多媒体全景素材的内容在媒体播放设备上播放。

[权利要求 13] 根据权利要求11所述的VR播放系统，其特征在于，所述第一创建模块包括：

Transform建立单元，以Position、Rotation、及Scale为参数建立世界空间坐标Transform；

第一设定单元，设定（0,0,0）为3D球型体对象的中心在世界空间

坐标Transform中的位置；

第二设定单元，设定世界空间坐标Transform中的y轴旋转到180度

；

第三设定单元，设定世界空间坐标Transform中x轴、y轴、z轴的缩放比例为1:10。

[权利要求 14]

根据权利要求13所述的VR播放系统，其特征在于，所述VR播放装置还包括：

判断模块，判断所述世界空间坐标Transform中参数Scale的x轴属性是否为负，若否，则对所述多媒体全景素材进行反转处理。

[权利要求 15]

根据权利要求11所述的VR播放系统，其特征在于，所述媒体播放设备包括：

通信模块，获取智能设备发送的信号指令，并依据所述信号指令调整所述多媒体全景素材的显示角度和显示区域；

无线接收模块，接收无线发射装置发射的无线电指令，并依据所述无线电指令调整所述虚拟摄像机组件的拾取角度、拾取速度、及拾取内容；

感应识别模块，获取用户的动作手势，并控制所述媒体播放设备对所述动作手势作出响应；

语音识别模块，接收用户的语音指令，并依据所述语音指令控制媒体播放设备的播放状态；及

切换模块，用于所述通信模块、无线接收模块、感应识别模块、语音识别模块之间的切换。

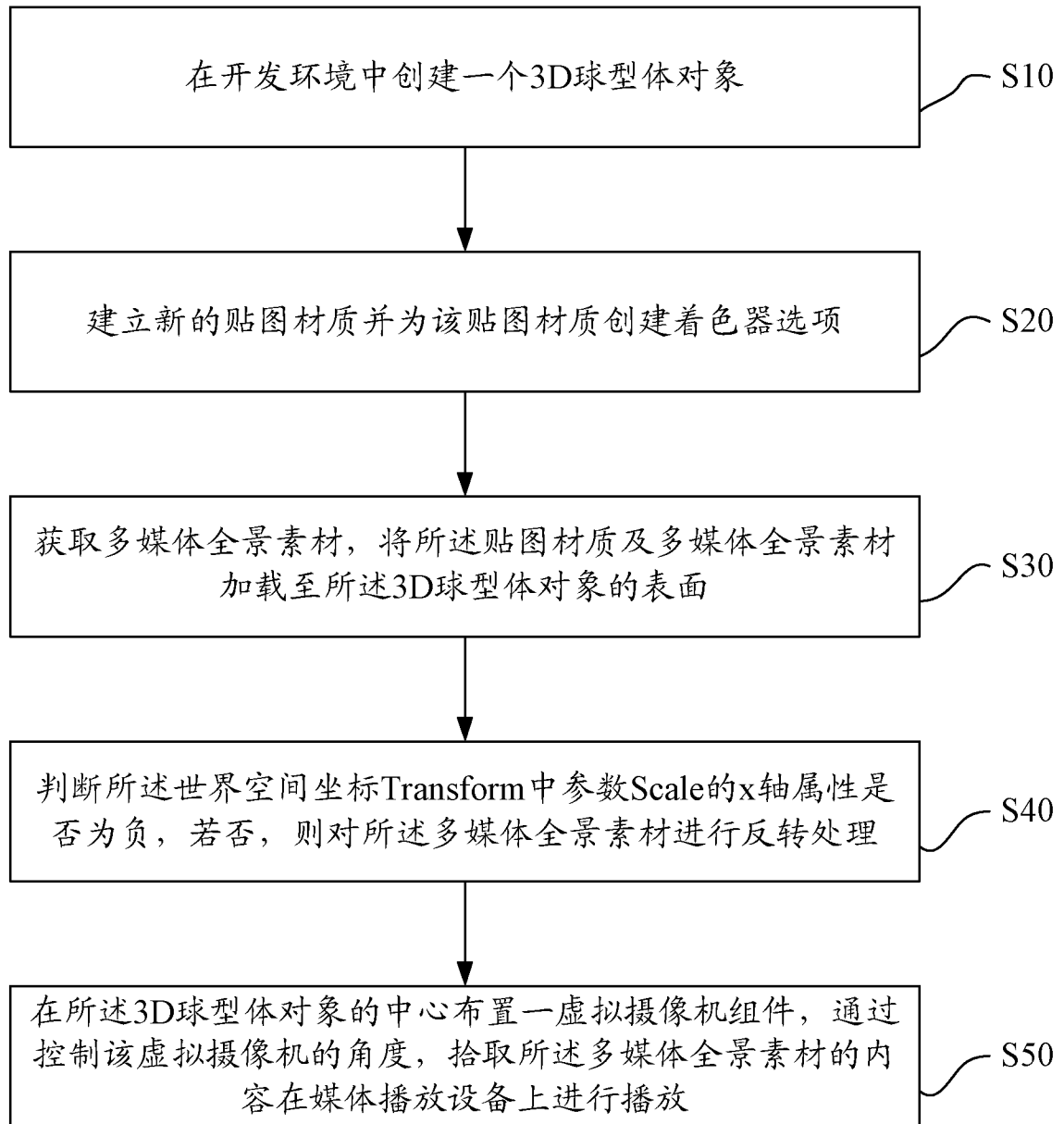


图 1

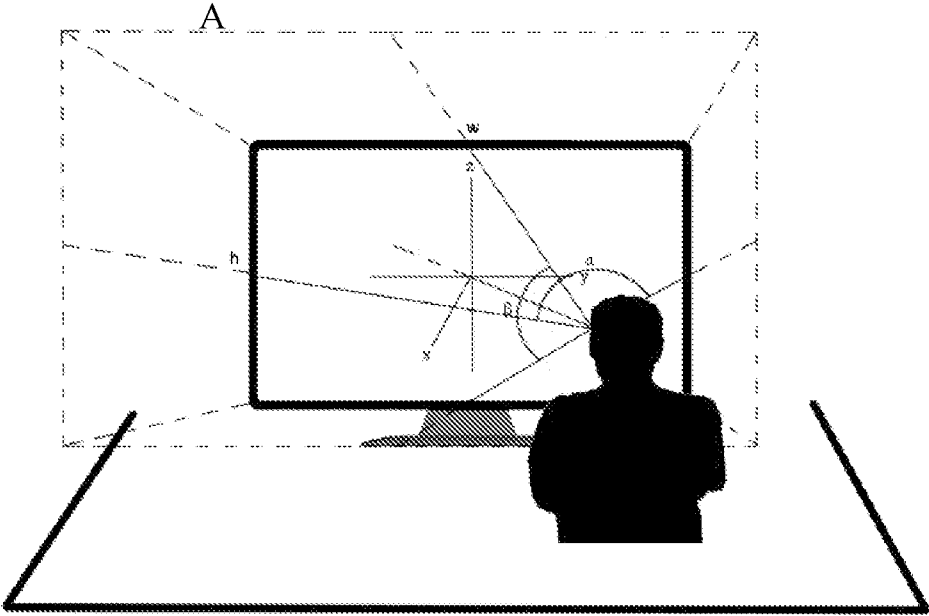


图 2

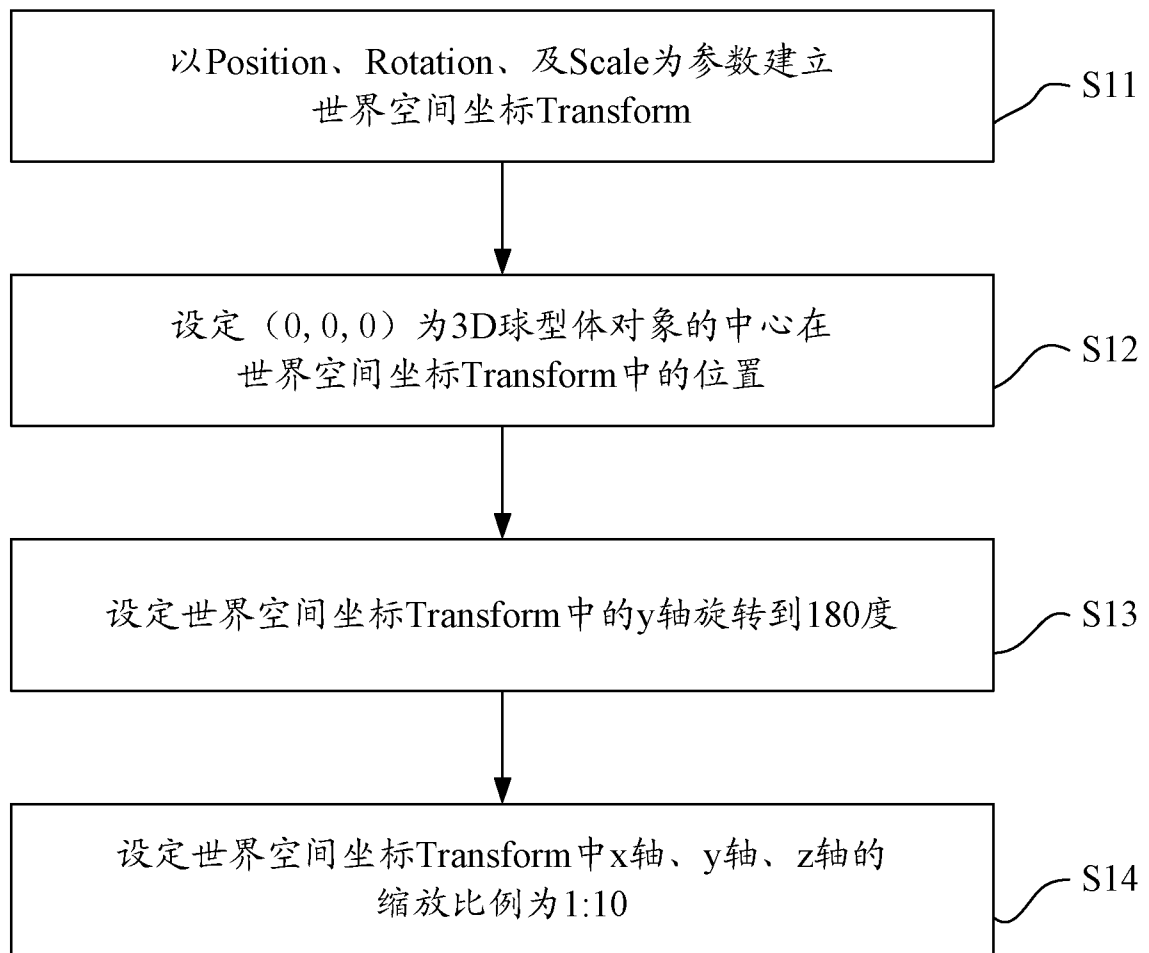


图 3

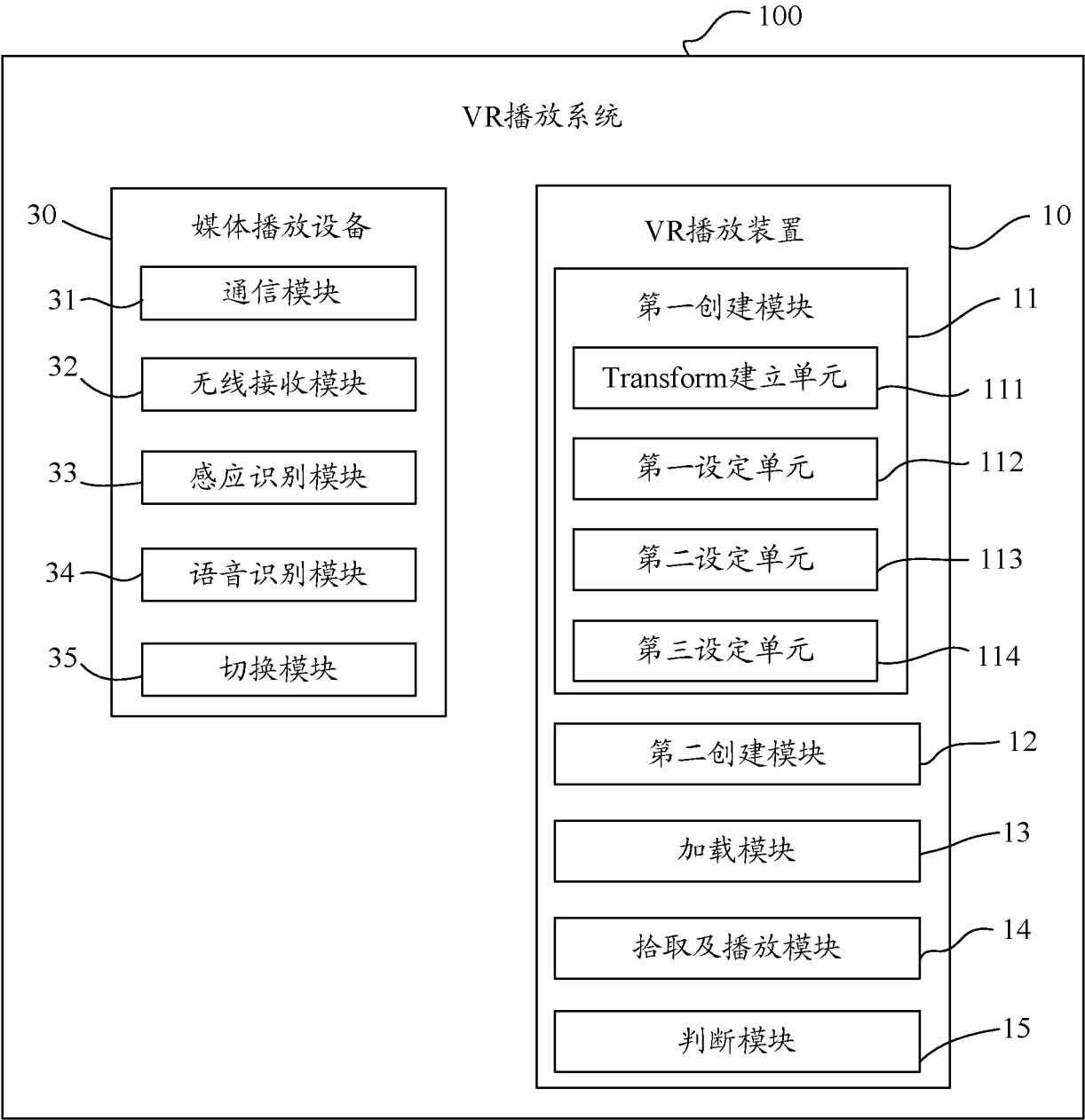


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/074807

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 17/00 (2006.01) i; G06T 17/30 (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)

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)

CNKI, CNABS, VEN, CNTXT, USTXT: VR, 虚拟现实, 播放, 3D, 三维, 空间, 立体, 球, 贴图, 幕布, 背景, 着色, 全景, 加载, 虚拟, 摄像机, 相机, 角度; virtual, reality, display, play, three, dimension, space, solid, ball, globe, sphere, map, curtain, background, color, bepaint, shader, panorama, load, camera, angle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104268939 A (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.), 07 January 2015 (07.01.2015), description, paragraphs 29-35, and figures 1-3	1-15
Y	CN 102486872 A (SANDA UNIVERSITY), 06 June 2012 (06.06.2012), description, paragraphs 21-24	1-15
Y	CN 105654539 A (CHINA SOUTHERN POWER GRID CO., LTD.), 08 June 2016 (08.06.2016), description, paragraphs 13-16	1-15
Y	CN 102568029 A (SANDA UNIVERSITY), 11 July 2012 (11.07.2012), claims 1-2	1-15
A	US 2014176607 A1 (ELECTRONICS & TELECOM RES INST), 26 June 2014 (26.06.2014), entire document	1-15
A	US 2009058850 A1 (FUN, W.), 05 March 2009 (05.03.2009), entire document	1-15

☒ 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 09 April 2017	Date of mailing of the international search report 10 May 2017
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 WU, Xunxun Telephone No. (86-10) 62089960

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/074807

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106296819 A (BEIJING UNIVERSITY OF AERONAUTICS AND ASTRONAUTICS), 04 January 2017 (04.01.2017), entire document	1-15

International application No.
PCT/CN2017/074807

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/074807

A. 主题的分类

G06T 17/00(2006.01)i; G06T 17/30(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)

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))

CNKI, CNABS, VEN, CNTXT, USTXT: VR, 虚拟现实, 播放, 3D, 三维, 空间, 立体, 球, 贴图, 幕布, 背景, 着色, 全景, 加载, 虚拟, 摄像机, 相机, 角度: virtual, reality, display, play, three, dimension, space, solid, ball, globe, sphere, map, curtain, background, color, bepaint, shader, panorama, load, camera, angle

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
Y	CN 104268939 A (国家电网公司等) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 说明书第29-35段, 附图1-3	1-15
Y	CN 102486872 A (上海杉达学院) 2012年 6月 6日 (2012 - 06 - 06) 说明书第21-24段	1-15
Y	CN 105654539 A (中国南方电网有限责任公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 说明书第13-16段	1-15
Y	CN 102568029 A (上海杉达学院) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 权利要求1-2	1-15
A	US 2014176607 A1 (ELECTRONICS & TELECOM RES INST) 2014年 6月 26日 (2014 - 06 - 26) 全文	1-15
A	US 2009058850 A1 (FUN W) 2009年 3月 5日 (2009 - 03 - 05) 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

2017年 4月 9日

国际检索报告邮寄日期

2017年 5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

吴恂恂

电话号码 (86-10)62089960

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 106296819 A (北京航空航天大学) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/074807

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	104268939	A	2015年 1月 7日	CN 104268939 B	2017年 2月 8日
CN	102486872	A	2012年 6月 6日	无	
CN	105654539	A	2016年 6月 8日	无	
CN	102568029	A	2012年 7月 11日	无	
US	2014176607	A1	2014年 6月 26日	KR 20140082266 A	2014年 7月 2日
US	2009058850	A1	2009年 3月 5日	无	
CN	106296819	A	2017年 1月 4日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)