

(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
2023年11月23日 (23.11.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/221969 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 13/246 (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/094471
- (22) 国际申请日: 2023年5月16日 (16.05.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210566934.6 2022年5月20日 (20.05.2022) CN
- (71) 申请人: 广东未来科技有限公司(GUANG DONG FUTURE TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区粤海街道软件产业基地4栋裙楼03层06、11号, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 贺曙(HE, Shu); 中国广东省深圳市南山区粤海街道软件产业基地4栋裙楼03层06、11号,

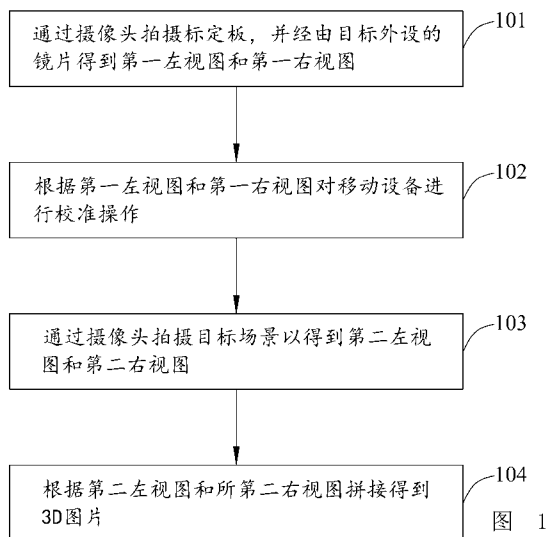
Guangdong 518000 (CN)。徐万良(XU, Wanliang); 中国广东省深圳市南山区粤海街道软件产业基地4栋裙楼03层06、11号, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市中原力和专利商标事务所(普通合伙)等(SHENZHEN ZHONGYUANLIHE PATENT AND TRADEMARK FIRM (GENERAL PARTNERSHIP) et al.); 中国广东省深圳市龙华区民治街道大岭社区龙光玖钻北甲期A座2602, Guangdong 518110 (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,

(54) Title: METHOD FOR CAPTURING 3D PICTURE, AND 3D PHOTOGRAPHIC SYSTEM

(54) 发明名称: 3D图片拍摄方法和3D拍摄系统



- 101 Photograph a calibration plate by means of a camera, and obtain a first left view and a first right view by means of a lens of a target peripheral
- 102 Perform a calibration operation on a mobile device according to the first left view and the first right view
- 103 Photograph a target scene by means of the camera, so as to obtain a second left view and a second right view
- 104 Perform stitching according to the second left view and the second right view, so as to obtain a 3D picture

图 1

(57) Abstract: Provided in the present application are a method for capturing a 3D picture, and a 3D photographic system, which are used for realizing stereoscopic photography at a low cost in a simpler and more convenient manner. The method for capturing a 3D picture is applied to a mobile device having a camera, wherein a target peripheral is mounted on the mobile device. The method comprises: photographing a calibration plate by means of a camera, and obtaining a first left view and a first right view by means of a lens of a target peripheral; performing a calibration operation on a mobile device according to the first left view and the first right view; photographing a target scene by means of the camera, so as to obtain a second left view and a second right view; and performing stitching according to the second left view and the second right view, so as to obtain a 3D picture.

WO 2023/221969 A1

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。

- (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))。
-

(57) 摘要: 本申请提供一种3D图片拍摄方法和3D拍摄系统, 用于更加简便低成本的实现立体拍摄。所述3D图片拍摄方法应用于具有摄像头的移动设备, 所述移动设备上安装有目标外设, 包括: 通过所述摄像头拍摄标定板, 并经由所述目标外设的镜片得到第一左视图和第一右视图; 根据所述第一左视图和所述第一右视图对所述移动设备进行校准操作; 通过所述摄像头拍摄目标场景以得到第二左视图和第二右视图; 根据所述第二左视图和所述第二右视图拼接得到3D图片。

3D 图片拍摄方法和 3D 拍摄系统

技术领域

本申请涉及三维图像显示领域，尤其涉及一种 3D 图片拍摄方法和 3D 拍摄系统。

背景技术

随着数码影像输入输出设备的日益普及，数码立体图像得到了很大的发展。现有技术中，要得到立体数码图像的方法有两种，一种是通过专业的 3D 数码相机拍摄得到，这种 3D 数码相机最大的改变是，将采集到的两块 CCD 传感器上的同步图像信号合并，并即时处理成高质量的影像。但是此种数码相机通用性不强，不适合各种条件和各种用途拍摄；另一种是通过两台普通的数码相机或摄影机对同一物体进行不同角度的拍摄，来达到 3D 摄影的目的；但是，现阶段两台相机平行拍摄时，镜头间轴距由于相机体积所限不可能过小，这就造成了近景不能拍摄或立体效果很差而引起头晕、恶心、以及眼部极度不适，而用于拍摄电影的 3D 摄像机是由两个摄像机以垂直方式组合在一起而成的拍摄装置，这种设备体积巨大，过于沉重，不利于移动，为了可调整两个摄像单元的角度和位置，往往结构比较复杂，无形中增加了生产和使用的成本，价格较为昂贵，难以被普通的消费者所接受。

因此，如何提供让立体图像的拍摄更加简便且成本被更多人接受，是本领域技术人员亟需解决的问题。

发明内容

本申请提供一种 3D 图片拍摄方法和 3D 拍摄系统，用于更加简便低成本的实现立体拍摄。

本申请实施例第一方面提供一种 3D 图片拍摄方法，包括：在所述移动设备上安装目标外设；通过所述摄像头拍摄标定板，并经由所

述目标外设的镜片得到第一左视图和第一右视图；根据所述第一左视图和所述第一右视图对所述移动设备进行校准操作；通过所述摄像头拍摄目标场景以得到第二左视图和第二右视图；根据所述第二左视图和所述第二右视图拼接得到 3D 图片。

本申请实施例第二方面提供 3D 拍摄系统，所述 3D 拍摄系统包括具有摄像头的移动设备和目标外设，所述目标外设安装于所述移动设备，包括：所述摄像头，用于拍摄标定板，并经由所述目标外设的镜片得到第一左视图和第一右视图；校准单元，用于根据所述第一左视图和所述第一右视图对所述移动设备进行校准操作；所述摄像头还用于拍摄目标场景以得到第二左视图和第二右视图；拼接单元，用于根据所述第二左视图和所述第二右视图拼接得到 3D 图片。

本发明本申请第三方面提供了一种服务器，其包括至少一个连接的处理器、存储器和收发器，其中，所述存储器用于存储程序代码，所述处理器用于调用所述存储器中的程序代码来执行上述第二方面所述的 3D 图片拍摄方法的步骤。

综上所述，可以看出，本申请提供的实施例中，在所述移动设备上安装目标外设；通过所述摄像头拍摄标定板，并经由所述目标外设的镜片得到第一左视图和第一右视图；根据所述第一左视图和所述第一右视图对所述移动设备进行校准操作；通过所述摄像头拍摄目标场景以得到第二左视图和第二右视图；根据所述第二左视图和所述第二右视图拼接得到 3D 图片。可知，通过安装外设的形式让普通带有摄像头的移动设备可以进行 3D 立体拍摄，该外设安装方便简单，无需对移动设备本身进行改动，再结合本申请实施例提供的算法，可简便低成本的实现立体拍摄。

附图说明

- 图 1 为本申请实施例提供的 3D 图片拍摄方法的流程示意图；
- 图 1A 为本申请实施例提供的一种可能的标定板拍摄示意图；
- 图 1B 为本申请实施例提供的一种可能的左方块的坐标示意图；
- 图 2 为本申请实施例提供的 3D 拍摄系统的虚拟结构示意图；

图 3 为本申请实施例提供的服务器的硬件结构示意图。

具体实施方式

请参阅图 1，图 1 为本申请实施例提供的 3D 图片拍摄方法的流程示意图，包括：

101、通过所述摄像头拍摄标定板，并经由所述目标外设的镜片得到第一左视图和第一右视图；

本申请实施例应用于具有摄像头的移动设备，所述移动设备上安装有目标外设，为保证 3D 图片的拍摄效果，在安装了目标外设后，需进行校准。

先通过所述摄像头拍摄标定板，其中，所述标定板可为棋盘格标定板、圆点标定板等，本申请实施例为便于描述，以所述标定板为棋盘格为例进行说明。经由所述目标外设的镜片折射，生成左图像和右图像；为了更好的校准，需保证左图像和右图像均能完整拍摄到所述标定板，且尽可能的让所述标定板占据更多的图片区域，因此在得到所述左图像和所述右图像后，判断所述左图像和所述右图像是否完整拍摄到所述标定板，且所述标定板占据所述左图像和所述右图像的比例是否均大于预设值；若是，则将所述左图像和所述右图像作为所述第一左视图和所述第一右视图。请参阅图 1A，为一种可能的第一左视图和第一右视图的生成图片，即所述摄像头拍摄的是同一张标定板，由于所述目标外设的镜片会折射，会生成左右两个具有视差的立体图像，即所述第一左视图和所述第一右视图。

102、根据所述第一左视图和所述第一右视图对所述移动设备进行校准操作；

在生成所述第一左视图和所述第一右视图后，在所述第一左视图和所述第一右视图上分别检测左角点和右角点，所述左角点和所述右角点的个数均为 $M*N$ 个；将所述左角点所在区域按照 LA 方式进行分割得到左方块集并确定目标左方块，并将所述右角点所在区域进行分割得到右方块集并确定目标右方块，所述目标左方块为所述左方块集中最接近正方形的方块，所述目标右方块为

所述右方块集中最接近正方形的方块；根据所述目标左方块和所述目标右方块确定最优长度，以对所述移动设备进行校准。

其中，所述将所述左角点所在区域进行分割得到所述左方块集并确定所述目标左方块包括：将所述左角点所在区域分割成 $(M-1) * (N-1)$ 个所述左方块，并确定所述各左方块的坐标；根据所述各左方块的坐标确定所述各左方块相邻两条边的长度差，所述长度差不小于 0，具体地，通过以下公式计算第一左方块相邻两条边的长度差： $DI = ||P(x, y) - P(x+1, y)| - |P(x, y) - P(x, y+1)| ||$ ；

其中，所述 DI 用于表示所述各左方块相邻两条边的长度差，所述第一左方块的坐标为 $LA(x, y) = (P(x, y), P(x+1, y), P(x, y+1), P(x+1, y+1))$ ， $0 < x < M$ ， $0 < y < N$ ，所述第一左方块为所述左方块集中的任一方块。在得到所述左方块集中的各方块相邻两条边的长度差后，确定最小长度差对应的左方块为所述目标左方块。请参阅图 1B，为本申请实施例提供的一种所述第一左方块的坐标示意图。

同理，以同样的方式确定所述目标右方块，具体此处不再赘述。

即本申请中以所述标定板为棋盘格进行举例，在经过拍照折射后分割出来的图像块是变形的，存在畸变，故分别确定所述左方块集和所述右方块集中相邻两条边长度差最小的目标左方块和目标右方块，即最接近正方形的目标左方块和目标右方块。

在确定所述目标左方块和所述目标右方块后，根据所述目标左方块和所述目标右方块确定最优长度，具体地，计算所述目标左方块的第一平均边长和所述目标右方块的第二平均边长。需要说明的是，计算所述目标左方块的第一平均边长的方式为：

$L0 = (|P(x1, y1) - P(x1+1, y1)| + |P(x1, y1) - P(x1, y1+1)| + |P(x1+1, y1+1) - P(x1+1, y1)| + |P(x1+1, y1+1) - P(x1, y1+1)|) / 4$ ，其中所述目标左方块的坐标为 $(P(x1, y1), P(x1+1, y1), P(x1, y1+1), P(x1+1, y1+1))$ ，同理，也可以计算出所述目标右方块的第二平均边长。

再将所述第一平均边长和所述第二平均边长中较小的边长作

为所述最优长度。确定所述最优长度后，定义校准的目标块，本申请中，将P1块设置为所述目标块，所述P1块的坐标为 $P1 = [[0, 0], [L, 0], [0, L], [L, L]]$ 。根据所述P1块为目标进行透视变换得到变换后的各块PTL(x,y)的坐标，其中PTL(x,y)为正方形，即实现了校准过程。

103、通过所述摄像头拍摄目标场景以得到第二左视图和第二右视图；

在校准完成后，通过所述摄像头拍摄目标场景，得到所述第二左视图和所述第二右视图，再根据所述第二左视图和所述第二右视图得到最终的3D图片。

104、根据所述第二左视图和所述第二右视图拼接得到3D图片。

对所述第二左视图和所述第二右视图按照上述LA方式进行分割，分别得到左原始点和右原始点；对所述各左原始点和所述各右原始点进行透视变换，分别得到所述各左原始点对应的各左变换点，其中，对所述各左原始点进行透视变换得到所述各左原始点对应的所述各左变换点和所述各右原始点对应的所述各右变换点，所谓透视变换(perspective transformation)的本质是将图像投影到一个新的视平面，即为空间远近的视觉传达，远的小，近的大，具体过程可以为将一个二维坐标系转换为三维坐标系，然后把三维坐标系投影到新的二维坐标系，该过程是一个非线性变换过程。基于透视变换为现有技术中很常见的数据处理方式，具体本申请不再赘述。

在得到所述各左变换点和所述各右变换点后，将所述各左变换点进行拼接得到左变换图，且将所述各右变换点进行拼接得到右变换图；将所述左变换图和所述右变换图拼接得到所述3D图片。

本申请实施例中，通过安装所述外设的形式让普通带有所述摄像头的移动设备可以进行3D立体拍摄，所述外设安装方便简单，无需对所述移动设备本身进行改动，再结合本申请实施例提供的算法，可简便低成本的实现立体拍摄。

上面从3D图片拍摄方法的角度对本申请实施例进行说明，下

面从 3D 拍摄系统的角度对本申请实施例进行说明。

请参阅图 2，图 2 为本申请实施例提供的 3D 拍摄系统的虚拟结构示意图，所述 3D 拍摄系统 200 包括具有摄像头 201 的移动设备，及目标外设 202，所述目标外设 202 安装于所述移动设备，包括：

所述摄像头 201，用于拍摄标定板，并经由所述目标外设的镜片得到第一左视图和第一右视图；

校准单元 203，用于根据所述第一左视图和所述第一右视图对所述移动设备进行校准操作；

所述摄像头 201 还用于拍摄目标场景以得到第二左视图和第二右视图；

拼接单元 204，用于根据所述第二左视图和所述第二右视图拼接得到 3D 图片。

可选的，所述摄像头 201 具体用于：通过所述摄像头拍摄所述标定板；经由所述目标外设的镜片折射，生成左图像和右图像；判断所述左图像和所述右图像是否完整拍摄到所述标定板，且所述标定板占据所述左图像和所述右图像的比例是否均大于预设值；若是，则将所述左图像和所述右图像作为所述第一左视图和所述第一右视图。

可选的，所述校准单元 203 具体用于：在所述第一左视图和所述第一右视图上分别检测左角点和右角点，所述左角点和所述右角点的个数均为 $M*N$ 个；将所述左角点所在区域进行分割得到左方块集并确定目标左方块，并将所述右角点所在区域进行分割得到右方块集并确定目标右方块，所述目标左方块为所述左方块集中最接近正方形的方块，所述目标右方块为所述右方块集中最接近正方形的方块；根据所述目标左方块和所述目标右方块确定最优长度，以对所述移动设备进行校准。

可选的，所述校准单元具体用于：将所述左角点所在区域分割成 $(M-1)*(N-1)$ 个所述左方块，并确定所述各左方块的坐标；根据所述各左方块的坐标确定所述各左方块相邻两条边的长度差，所述长度差不小于 0；确定最小长度差对应的左方块为所述目

标左方块。

可选的，所述校准单元具体用于：通过以下公式计算第一左方块相邻两条边的长度差： $DI = ||P(x, y) - P(x+1, y)| - |P(x, y) - P(x, y+1)|$ ；其中，所述DI用于表示所述各左方块相邻两条边的长度差，所述第一左方块的坐标为 $LA(x, y) = (P(x, y), P(x+1, y), P(x, y+1), P(x+1, y+1))$ ， $0 < x < M$ ， $0 < y < N$ ，所述第一左方块为所述左方块集中的任一方块。

可选的，所述校准单元具体用于：计算所述目标左方块的第一平均边长和所述目标右方块的第二平均边长；将所述第一平均边长和所述第二平均边长中较小的边长作为所述最优长度。

可选的，所述拼接单元具体用于：对所述第二左视图和所述第二右视图按照 $LA(x, y)$ 进行分割，分别得到左原始点和右原始点；对所述各左原始点和所述各右原始点进行透视变换，分别得到所述各左原始点对应的各左变换点，和所述各右原始点对应的各右变换点；将所述各左变换点进行拼接得到左变换图，且将所述各右变换点进行拼接得到右变换图；将所述左变换图和所述右变换图拼接得到所述3D图片。

图3为本申请服务器的硬件结构示意图，如图3所示，本实施例的服务器300包括至少一个处理器301，至少一个网络接口304或者其他用户接口303，存储器305，以及至少一通信总线302。该服务器300可选的包含所述用户接口303，包括显示器，键盘或者点击设备。所述存储器305可能包含高速RAM存储器，也可能还包括非不稳定的存储器(non-volatile memory)，例如至少一个磁盘存储器。所述存储器305存储执行指令，当服务器300运行时，所述处理器301与所述存储器305之间通信，所述处理器301调用所述存储器305中存储的指令，以执行上述3D图片拍摄方法。所述操作系统306，包含各种程序，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。

本申请实施例提供的服务器，所述处理器301可以执行上述由3D图片拍摄方法所执行的操作，以实现基于3D图片拍摄方法，其实现原理和技术效果类似，具体此处不再赘述。

本申请实施例还提供一种计算机可读介质，包含计算机执行指令，所述计算机执行指令能够使所述服务器执行上述实施例描述的 3D 图片拍摄方法，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到本申请可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现，当然也可以通过专用硬件包括专用集成电路、专用 CPU、专用存储器、专用元器件等来实现。一般情况下，凡由计算机程序完成的功能都可以很容易地用相应的硬件来实现，而且，用来实现同一功能的具体硬件结构也可以是多种多样的，例如模拟电路、数字电路或专用电路等。但是，对本申请而言更多情况下软件程序实现是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在可读取的存储介质中，如计算机的软盘、U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本申请各个实施例所述的方法。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。

所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存储的

任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘 Solid State Disk(SSD)）等。

权利要求书

1、一种 3D 图片拍摄方法，所述方法应用于具有摄像头的移动设备，其特征在于，所述移动设备上安装有目标外设，包括：

通过所述摄像头拍摄标定板，并经由所述目标外设的镜片得到第一左视图和第一右视图；

根据所述第一左视图和所述第一右视图对所述移动设备进行校准操作；

通过所述摄像头拍摄目标场景以得到第二左视图和第二右视图；

根据所述第二左视图和所述第二右视图拼接得到 3D 图片。

2、根据权利要求 1 所述的 3D 图片拍摄方法，其特征在于，所述通过所述摄像头拍摄标定板，并经由所述目标外设的镜片得到第一左视图和第一右视图包括：

通过所述摄像头拍摄所述标定板；

经由所述目标外设的镜片折射，生成左图像和右图像；

判断所述左图像和所述右图像是否完整拍摄到所述标定板，且所述标定板占据所述左图像和所述右图像的比例是否均大于预设值；

若是，则将所述左图像和所述右图像作为所述第一左视图和所述第一右视图。

3、根据权利要求 1 所述的 3D 图片拍摄方法，其特征在于，当所述标定板为棋盘格标定板时，所述根据所述第一左视图和所述第一右视图对所述移动设备进行校准操作包括：

在所述第一左视图和所述第一右视图上分别检测左角点和右角点，所述左角点和所述右角点的个数均为 $M*N$ 个；

将所述左角点所在区域进行分割得到左方块集并确定目标左方块，并将所述右角点所在区域进行分割得到右方块集并确定目标右方块，所述目标左方块为所述左方块集中最接近正方形的方块，所述目标右方块为所述右方块集中最接近正方形的方块；

根据所述目标左方块和所述目标右方块确定最优长度，以对

所述移动设备进行校准。

4、根据权利要求 3 所述的 3D 图片拍摄方法，其特征在于，所述将所述左角点所在区域进行分割得到左方块集并确定目标左方块包括：

将所述左角点所在区域按照 LA 方式分割成 $(M-1) * (N-1)$ 个左方块，并确定各左方块的坐标；

根据所述各左方块的坐标确定所述各左方块相邻两条边的长度差，所述长度差不小于 0；

确定最小长度差对应的左方块为所述目标左方块。

5、根据权利要求 4 所述的 3D 图片拍摄方法，其特征在于，所述根据所述各左方块的坐标确定所述各左方块相邻两条边的长度差包括：

通过以下公式计算第一左方块相邻两条边的长度差：

$$DI = ||P(x, y) - P(x+1, y)| - |P(x, y) - P(x, y+1)| |;$$

其中，所述 DI 用于表示所述各左方块相邻两条边的长度差，所述第一左方块的坐标为 $LA(x, y) = (P(x, y), P(x+1, y), P(x, y+1), P(x+1, y+1))$ ， $0 < x < M$ ， $0 < y < N$ ，所述第一左方块为所述左方块集中的任一方块。

6、根据权利要求 4 所述的 3D 图片拍摄方法，其特征在于，所述根据所述目标左方块和所述目标右方块确定最优长度包括：

计算所述目标左方块的第一平均边长和所述目标右方块的第二平均边长；

将所述第一平均边长和所述第二平均边长中较小的边长作为所述最优长度。

7、根据权利要求 5 所述的 3D 图片拍摄方法，其特征在于，所述根据所述第二左视图和所述第二右视图拼接得到 3D 图片包括：

对所述第二左视图和所述第二右视图按照所述 LA 方式进行分割，分别得到左原始块集和右原始块集；

对所述各左原始块集中的块和所述各右原始块集中的块进行透视变换，分别得到所述左原始块集中的块对应的各左变换块，

和所述各右原始块集中的块对应的各右变换块；

将所述各左变换进行拼接得到左变换图，且将所述各右变换点块进行拼接得到右变换图；

将所述左变换图和所述右变换图拼接得到所述 3D 图片。

8、一种 3D 拍摄系统，其特征在于，所述 3D 拍摄系统包括具有摄像头的移动设备和目标外设，所述目标外设安装于所述移动设备，包括：

所述摄像头，用于拍摄标定板，并经由所述目标外设的镜片得到第一左视图和第一右视图；

校准单元，用于根据所述第一左视图和所述第一右视图对所述移动设备进行校准操作；

所述摄像头还用于拍摄目标场景以得到第二左视图和第二右视图；

拼接单元，用于根据所述第二左视图和所述第二右视图拼接得到 3D 图片。

9、一种计算机设备，其特征在于，包括：

至少一个连接的处理器、存储器和收发器，其中，所述存储器用于存储程序代码，所述处理器用于调用所述存储器中的程序代码来执行上述权利要求 5 至 8 中任一项所述的 3D 图片拍摄方法。

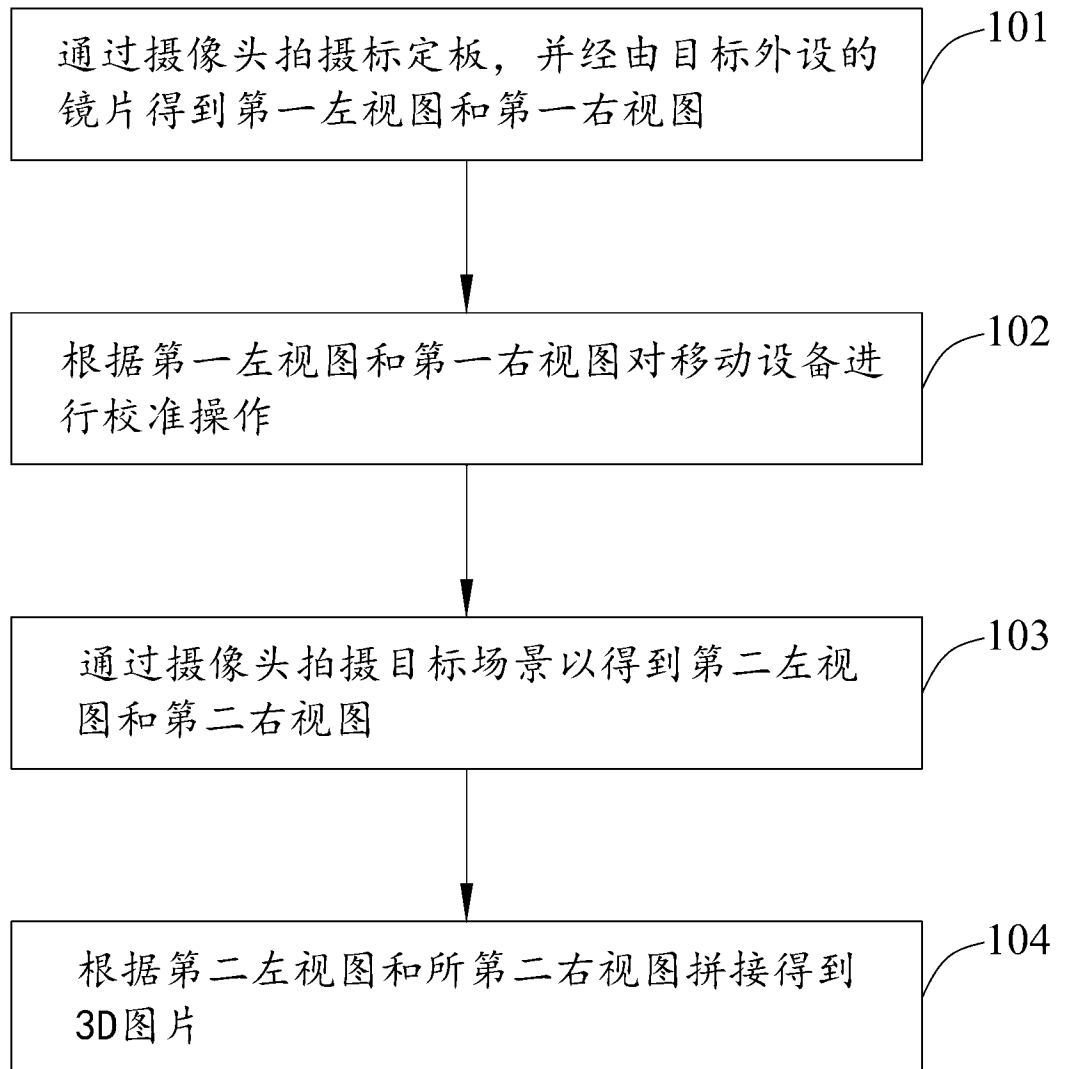


图 1

第一左视图

第一右视图

标定板

标定板

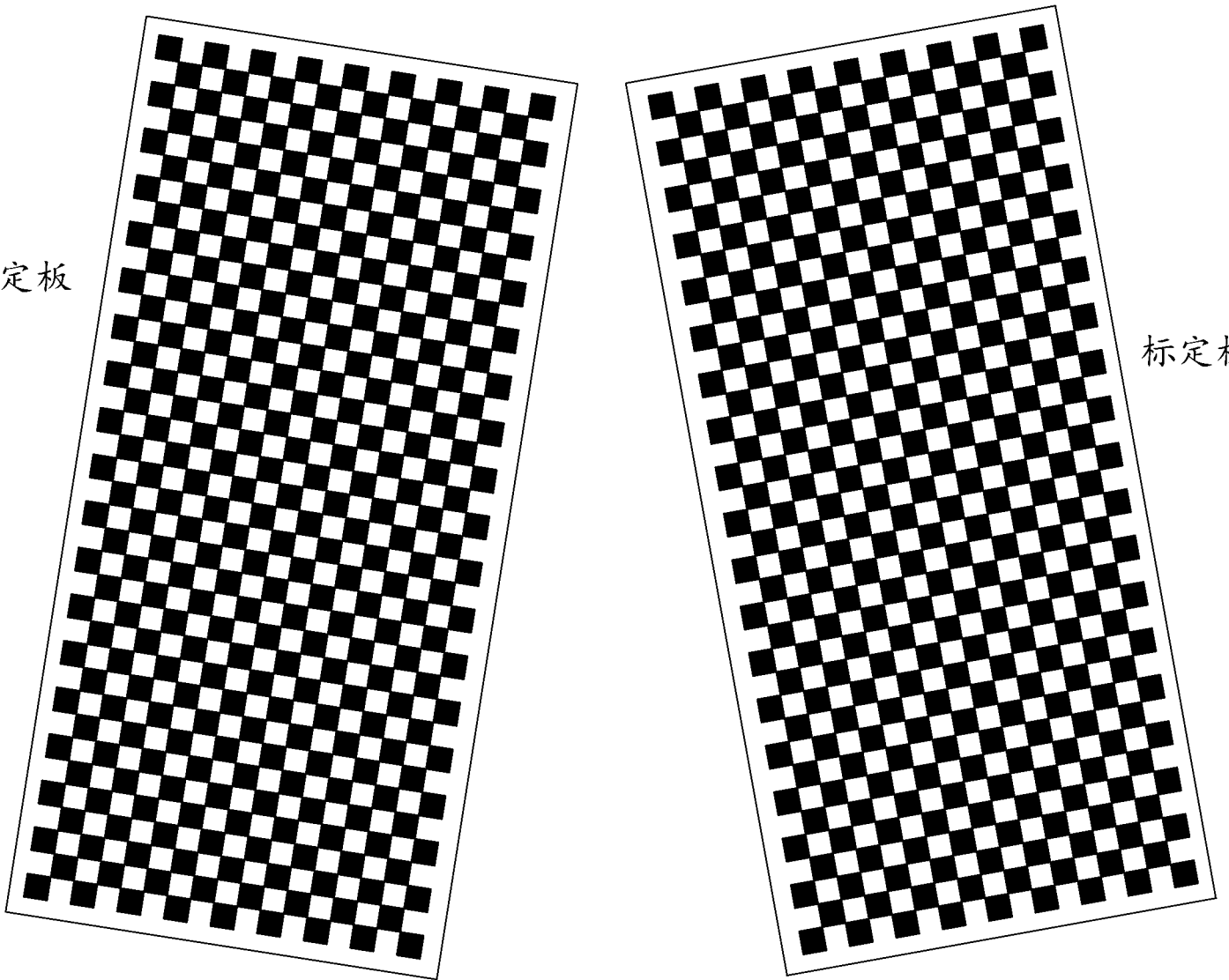


图 1A

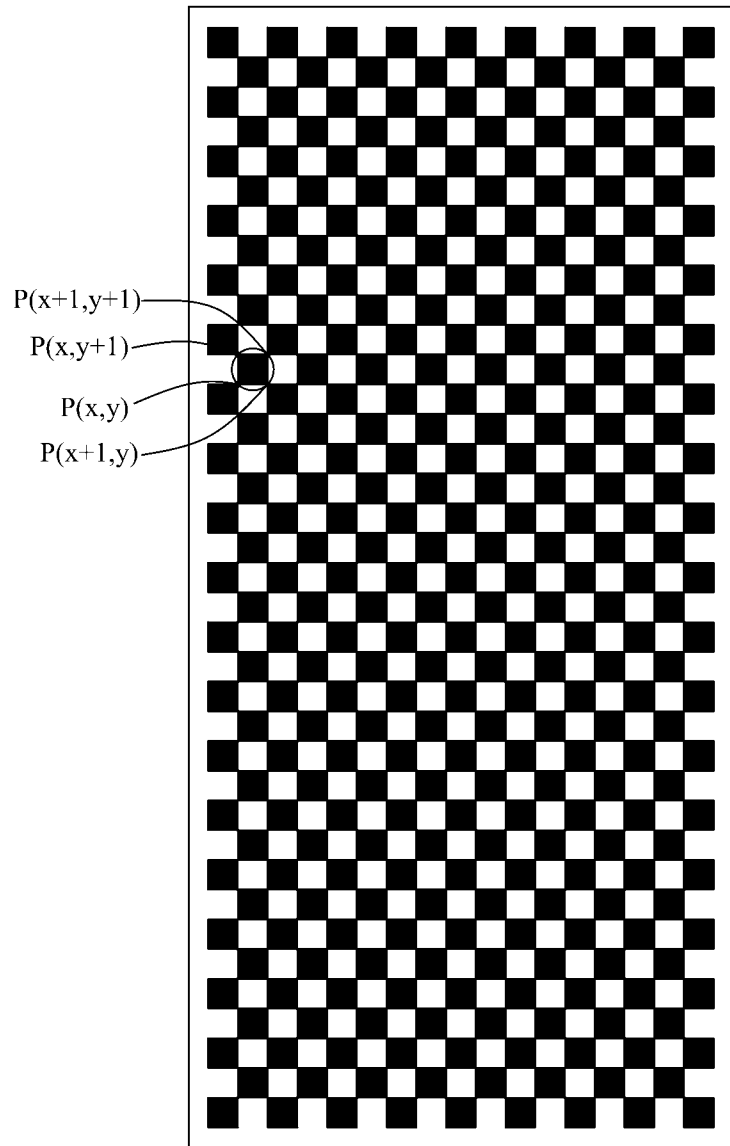


图 1B

200
~

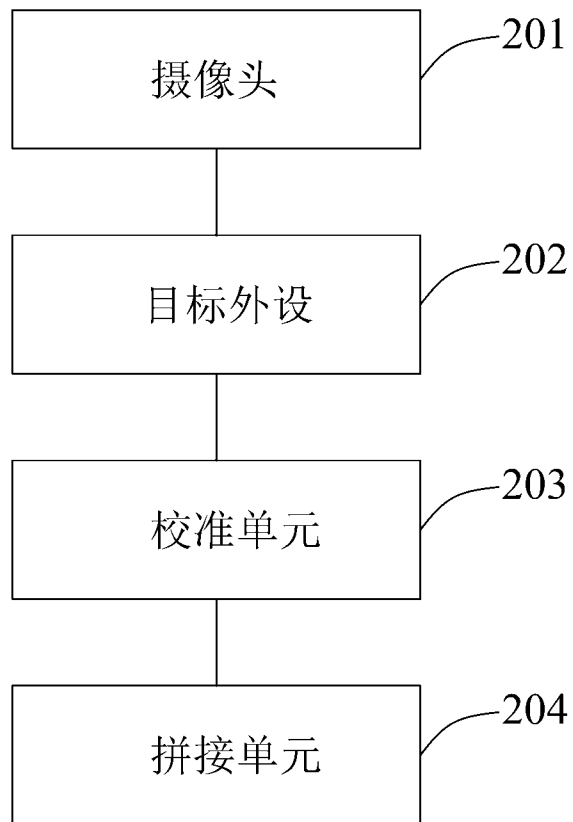


图 2

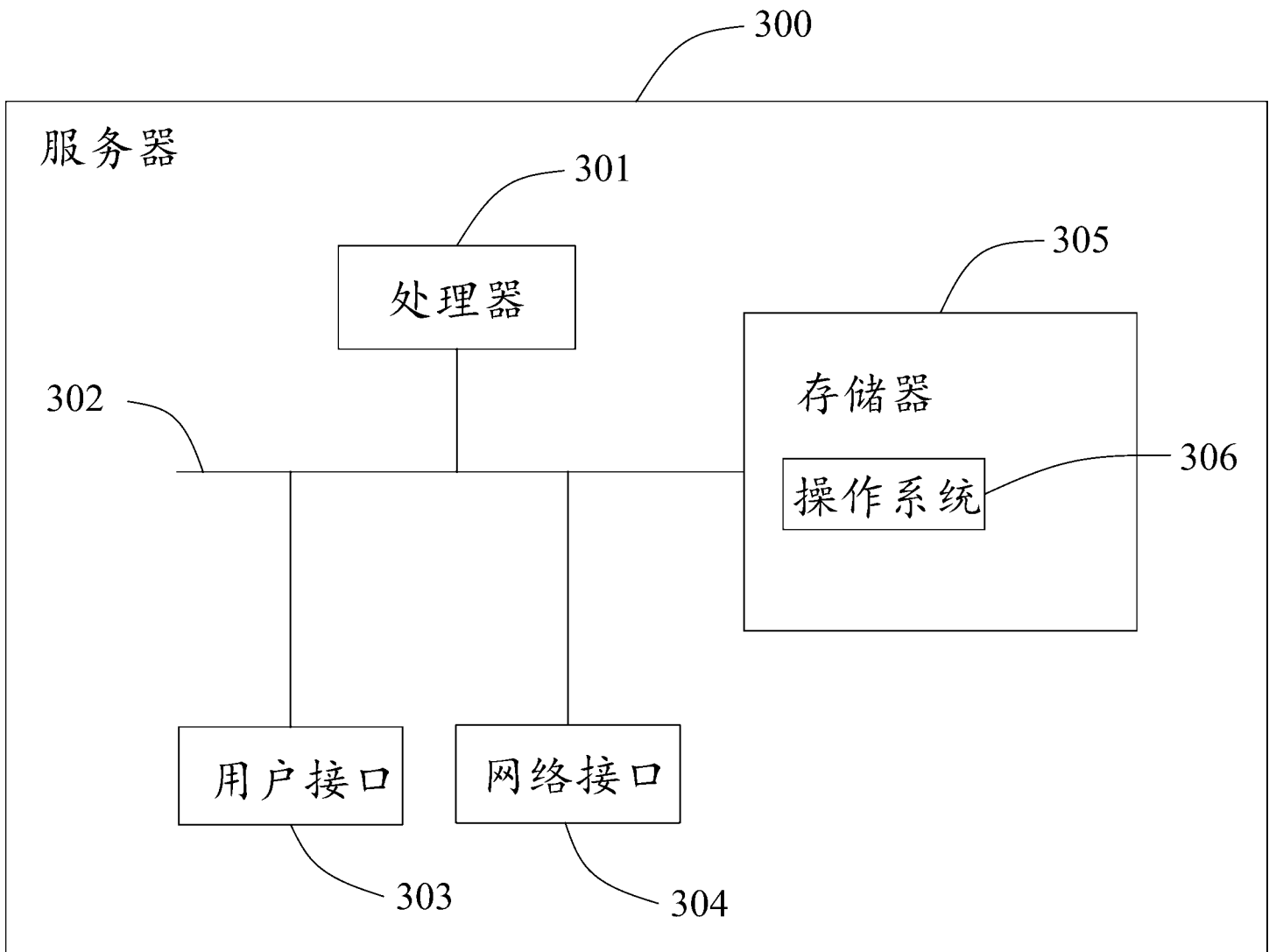


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/094471

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04N13/246(2018.01)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)		
CNABS; VEN; CNKI; CNTXT; WOTXT; EPTXT; USTXT: 3d, 立体, 拍摄, 拍照, 摄像, 摄影, 外设, 外部设备, 标定板, 左视图, 右视图, 校准, 校验; 拼接, 合成, 合并, 左角点, 右角点, stereo, image, pickup, capture, peripheral, calibration, left, right, view, stitch+, merg+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114786001 A (GUANGDONG FUTURE TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 July 2022 (2022-07-22) claims 1-9	1-9
Y	CN 113923434 A (SHENZHEN CHUANGXIN FUTURE TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 January 2022 (2022-01-11) description, paragraphs 0056-0078, and figures 1-3	1-2, 8
Y	CN 108830906 A (FUZHOU UNIVERSITY) 16 November 2018 (2018-11-16) description, paragraphs 0018-0022	1-2, 8
A	CN 106954060 A (NATIONAL UNIVERSITY OF DEFENSE TECHNOLOGY OF PLA) 14 July 2017 (2017-07-14) entire document	1-9
A	US 2018192034 A1 (LUCID VR INC.) 05 July 2018 (2018-07-05) entire document	1-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
05 July 2023		28 July 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2023/094471

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	114786001	A	22 July 2022	None	
CN	113923434	A	11 January 2022	None	
CN	108830906	A	16 November 2018	None	
CN	106954060	A	14 July 2017	None	
US	2018192034	A1	05 July 2018	US	2016323561 A1 03 November 2016
				US	9948919 B2 17 April 2018
				US	2018205936 A1 19 July 2018
				US	2016323560 A1 03 November 2016
				US	9930315 B2 27 March 2018
				US	10979693 B2 13 April 2021

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04N13/246 (2018.01) i</p> <p>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</p>																																		
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: H04N</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS;VEN;CNKI;CNTXT;WOTXT;EPTXT;USTXT; 3d, 立体, 拍摄, 拍照, 摄像, 摄影, 外设, 外部设备, 标定板, 左视图, 右视图, 校准, 校验; 拼接, 合成, 合并, 左角点, 右角点, stereo, image, pickup, capture, peripheral, calibration, left, right, view, stitch+, merg+</p>																																		
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 114786001 A (广东未来科技有限公司) 2022年7月22日 (2022 - 07 - 22) 权利要求1-9</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 113923434 A (深圳市创鑫未来科技有限公司) 2022年1月11日 (2022 - 01 - 11) 说明书第0056-0078段及附图1-3</td> <td>1-2, 8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108830906 A (福州大学) 2018年11月16日 (2018 - 11 - 16) 说明书第0018-0022段</td> <td>1-2, 8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106954060 A (中国人民解放军国防科学技术大学) 2017年7月14日 (2017 - 07 - 14) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018192034 A1 (LUCID VR INC) 2018年7月5日 (2018 - 07 - 05) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 114786001 A (广东未来科技有限公司) 2022年7月22日 (2022 - 07 - 22) 权利要求1-9	1-9	Y	CN 113923434 A (深圳市创鑫未来科技有限公司) 2022年1月11日 (2022 - 01 - 11) 说明书第0056-0078段及附图1-3	1-2, 8	Y	CN 108830906 A (福州大学) 2018年11月16日 (2018 - 11 - 16) 说明书第0018-0022段	1-2, 8	A	CN 106954060 A (中国人民解放军国防科学技术大学) 2017年7月14日 (2017 - 07 - 14) 全文	1-9	A	US 2018192034 A1 (LUCID VR INC) 2018年7月5日 (2018 - 07 - 05) 全文	1-9	* 引用文件的具体类型:	“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	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“D” 申请人在国际申请中引证的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																
PX	CN 114786001 A (广东未来科技有限公司) 2022年7月22日 (2022 - 07 - 22) 权利要求1-9	1-9																																
Y	CN 113923434 A (深圳市创鑫未来科技有限公司) 2022年1月11日 (2022 - 01 - 11) 说明书第0056-0078段及附图1-3	1-2, 8																																
Y	CN 108830906 A (福州大学) 2018年11月16日 (2018 - 11 - 16) 说明书第0018-0022段	1-2, 8																																
A	CN 106954060 A (中国人民解放军国防科学技术大学) 2017年7月14日 (2017 - 07 - 14) 全文	1-9																																
A	US 2018192034 A1 (LUCID VR INC) 2018年7月5日 (2018 - 07 - 05) 全文	1-9																																
* 引用文件的具体类型:	“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																																	
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																																	
“D” 申请人在国际申请中引证的文件	“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																																	
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“&” 同族专利的文件																																	
“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																																		
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																																	
2023年7月5日	2023年7月28日																																	
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																																	
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	朱一雷																																	
	电话号码 (+86) 0512-88996238																																	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/094471

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	114786001	A	2022年7月22日	无	
CN	113923434	A	2022年1月11日	无	
CN	108830906	A	2018年11月16日	无	
CN	106954060	A	2017年7月14日	无	
US	2018192034	A1	2018年7月5日	US	2016323561 A1 2016年11月3日
				US	9948919 B2 2018年4月17日
				US	2018205936 A1 2018年7月19日
				US	2016323560 A1 2016年11月3日
				US	9930315 B2 2018年3月27日
				US	10979693 B2 2021年4月13日