

(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 6 月 14 日 (14.06.2018)

(10) 国际公布号
WO 2018/103187 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 7/18 (2006.01) **H04N 13/02** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/071886
- (22) 国际申请日: 2017 年 1 月 20 日 (20.01.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201611112408.3 2016 年 12 月 6 日 (06.12.2016) CN
- (71) 申请人: 深圳市元征科技股份有限公司
(**SHENZHEN LAUNCH TECH CO., LTD.**) [CN/CN];
中国广东省深圳市龙岗区坂雪岗工业园五和大道北元征工业园, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 刘均 (**LIU, Jun**); 中国广东省深圳市龙岗区坂雪岗工业园五和大道北元

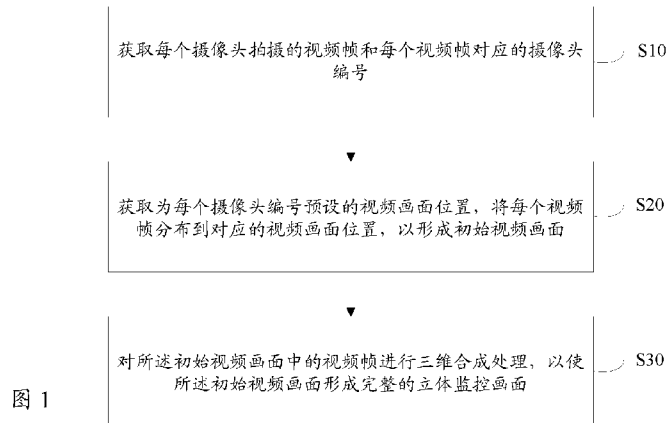
征工业园, Guangdong 518129 (CN)。宋朝忠 (**SONG, Chaozhong**); 中国广东省深圳市龙岗区坂雪岗工业园五和大道北元征工业园, Guangdong 518129 (CN)。

(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, 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,

(54) **Title:** MONITOR IMAGE FORMATION METHOD AND SYSTEM FOR MONITORING DEVICE

(54) 发明名称: 监控装置的监控画面形成方法和系统



S10 OBTAIN A VIDEO FRAME PHOTOGRAPHED BY EACH CAMERA AND A CAMERA NUMBER CORRESPONDING TO EACH VIDEO FRAME
S20 OBTAIN A VIDEO IMAGE POSITION PRESET FOR EACH CAMERA NUMBER, AND DISTRIBUTE EACH VIDEO FRAME TO A CORRESPONDING VIDEO IMAGE POSITION TO FORM AN INITIAL VIDEO IMAGE
S30 PERFORM THREE-DIMENSIONAL SYNTHESIS ON THE VIDEO FRAMES IN THE INITIAL VIDEO IMAGE SO AS TO TRANSFORM THE INITIAL VIDEO IMAGE TO A COMPLETE STEREO MONITORING IMAGE

(57) **Abstract:** Disclosed is a monitor image formation method for a monitoring device. The monitoring device comprises cameras provided opposite to each other on a same horizontal plane. A photographing area of a camera covers 360 degrees of the horizontal plane. The monitor image formation method for the monitoring device comprises the following steps: obtaining a video frame photographed by each camera and a camera number corresponding to each video frame; obtaining a video image position preset for each camera number, and distributing each video frame to a corresponding video image position to form an initial video image; and performing three-dimensional synthesis on the video frames in the initial video image so as to transform the initial video image to a complete stereo monitoring image. Also disclosed is a monitor image formation system for a monitoring device. The technical solution of the present invention can form a complete stereo monitoring image for facilitating monitoring of a user.

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))。

(57) 摘要: 本发明公开了一种监控装置的监控画面形成方法, 所述监控装置包括在同一水平面上相对设置的摄像头, 摄像头的拍摄区域覆盖水平面的 360° 范围; 监控装置的监控画面形成方法包括如下步骤: 获取每个摄像头拍摄的视频帧和每个视频帧对应的摄像头编号; 获取为每个摄像头编号预设的视频画面位置, 将每个视频帧分布到对应的视频画面位置, 以形成初始视频画面; 对所述初始视频画面中的视频帧进行三维合成处理, 以使所述初始视频画面形成完整的立体监控画面。本发明还公开了一种监控装置的监控画面形成系统。本发明的技术方案能形成完整的立体监控画面, 便于用户进行监控。

监控装置的监控画面形成方法和系统

- [1] 技术领域
- [2] 本发明涉及视频监控技术领域，尤其涉及一种监控装置的监控画面形成方法和监控装置的监控画面形成系统。
- [3] 背景技术
- [4] 视频监控系统常用于对需要的场所进行画面监控。现有技术的视频监控系统中，常在需要监控的区域安装拍摄角度不同的多个摄像头，各个摄像头用于同时获取不同角度的监控画面，并分别在监控屏幕上对监控画面进行显示，因此，用户在监控屏幕上可以看到每个摄像头所获取的单个视频的二维画面。
- [5] 上述技术方案的弊端是，各个摄像头获取的监控画面零散且立体效果不强，不便于用户进行监控。
- [6] 发明内容
- [7] 本发明的主要目的在于提供一种监控装置的监控画面形成方法，旨在形成完整的立体监控画面，以便于用户进行监控。
- [8] 为实现上述目的，本发明提供的监控装置的监控画面形成方法中，所述监控装置包括分布于一个拍摄空间内，且在同一水平面上相对设置的至少两个摄像头，所述摄像头的拍摄区域覆盖所述水平面的360°范围；所述监控装置的监控画面形成方法包括如下步骤：
- [9] 获取每个摄像头拍摄的视频帧和每个视频帧对应的摄像头编号；
- [10] 获取为每个摄像头编号预设的视频画面位置，将每个视频帧分布到对应的视频画面位置，以形成初始视频画面；
- [11] 对所述初始视频画面中的视频帧进行三维合成处理，以使所述初始视频画面形成完整的立体监控画面。
- [12] 优选地，所述对所述初始视频画面中的视频帧进行三维合成处理，以使所述初始视频画面形成完整的立体监控画面，包括：
- [13] 获取每个摄像头的拍摄区域对应的预设静态三维场景；

- [14] 将每个视频帧的二维图像映射到对应的所述静态三维场景中，以形成每个视频帧对应的三维图像；
- [15] 将各个所述三维图像拼接形成完整的立体监控画面。
- [16] 优选地，所述将各个所述三维图像拼接形成完整的立体监控画面，包括：
- [17] 对相邻的所述三维图像的重叠部分进行裁剪及拼接处理；
- [18] 将处理后的各个所述三维图像合成立体监控画面。
- [19] 优选地，所述对相邻的所述三维图像的重叠部分进行裁剪及拼接处理，与所述将处理后的各个所述三维图像合成立体监控画面之间，还包括：
- [20] 对经裁剪和拼接处理后的各个所述三维图像进行边缘融合处理。
- [21] 优选地，所述将每个视频帧的二维图像映射到对应的所述静态三维场景中，以形成每个视频帧对应的三维图像的步骤，与所述将各个所述三维图像拼接形成完整的立体监控画面的步骤之间，还包括：
- [22] 将每个所述三维图像进行颜色调整以统一色域，使每个所述三维图像的画面颜色显示一致。
- [23] 此外，为实现上述目的，本发明还提供一种监控装置的监控画面形成系统，所述监控装置包括分布于一个拍摄空间内，且在同一水平面上相对设置的至少两个摄像头，所述摄像头的拍摄区域覆盖所述水平面的360°范围；所述监控装置的监控画面形成系统包括：
- [24] 获取模块，用于获取每个摄像头拍摄的视频帧和每个视频帧对应的摄像头编号；
- [25] 分布模块，用于获取为每个摄像头编号预设的视频画面位置，将每个视频帧分布到对应的视频画面位置，以形成初始视频画面；
- [26] 处理模块，用于对所述初始视频画面中的视频帧进行三维合成处理，以使所述初始视频画面形成完整的立体监控画面。
- [27] 优选地，所述处理模块包括：
- [28] 获取单元，用于获取每个摄像头的拍摄区域对应的预设静态三维场景；
- [29] 映射单元，用于将每个视频帧的二维图像映射到对应的所述静态三维场景中，以形成每个视频帧对应的三维图像；

- [30] 处理单元，用于将各个所述三维图像拼接形成完整的立体监控画面。
- [31] 优选地，所述处理单元包括：
- [32] 裁剪拼接子单元，用于对相邻的所述三维图像的重叠部分进行裁剪及拼接处理；
- [33] 合成子单元，用于将处理后的各个所述三维图像合成立体监控画面。
- [34] 优选地，所述处理单元还包括：
- [35] 边缘处理子单元，用于对经裁剪和拼接处理后的各个所述三维图像进行边缘融合处理。
- [36] 优选地，所述处理模块还包括：
- [37] 颜色调整单元，用于将每个所述三维图像进行颜色调整以统一色域，使每个所述三维图像的画面颜色显示一致。
- [38] 在本发明的技术方案中，所述监控装置包括分布于一个拍摄空间内，且在同一水平面上相对设置的至少两个摄像头，所述摄像头的拍摄区域覆盖所述水平面的360°范围；通过获取每个摄像头拍摄的视频帧和每个视频帧对应的摄像头编号，获取为每个摄像头编号预设的视频画面位置，将每个视频帧分布到对应的视频画面位置，以形成初始视频画面，对所述初始视频画面中的视频帧进行三维合成处理，以使所述初始视频画面形成完整的立体监控画面，因此，各个摄像头获取的视频帧将拼接合成完整的立体监控画面，提高用户监控的便捷性。
- [39] 附图说明
- [40] 图1为本发明监控装置的监控画面形成方法第一实施例的流程示意图；
- [41] 图2为本发明监控装置的监控画面形成方法第二实施例的流程示意图；
- [42] 图3为本发明监控装置的监控画面形成方法第三实施例的流程示意图；
- [43] 图4为本发明监控装置的监控画面形成方法第四实施例的流程示意图；
- [44] 图5为本发明监控装置的监控画面形成方法第五实施例的流程示意图；
- [45] 图6为本发明监控装置的监控画面形成系统第一实施例的功能模块示意图；
- [46] 图7为本发明监控装置的监控画面形成系统第二实施例的功能模块示意图；
- [47] 图8为本发明监控装置的监控画面形成系统第三实施例的功能模块示意图；
- [48] 图9为本发明监控装置的监控画面形成系统第四实施例的功能模块示意图；

- [49] 图10为本发明监控装置的监控画面形成系统第五实施例的功能模块示意图。
- [50] 本发明目的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。
- [51] 具体实施方式
- [52] 应在理解，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。
- [53] 本发明提供一种监控装置的监控画面形成方法。
- [54] 请参阅图1，在本发明的监控装置的监控画面形成方法的第一实施例中，所述监控装置包括分布于一个拍摄空间内，且在同一水平面上相对设置的至少两个摄像头，所述摄像头的拍摄区域覆盖所述水平面的360°范围；所述监控装置的监控画面形成方法包括如下步骤：
- [55] 步骤S10，获取每个摄像头拍摄的视频帧和每个视频帧对应的摄像头编号；
- [56] 步骤S20，获取为每个摄像头编号预设的视频画面位置，将每个视频帧分布到对应的视频画面位置，以形成初始视频画面；
- [57] 步骤S30，对所述初始视频画面中的视频帧进行三维合成处理，以使所述初始视频画面形成完整的立体监控画面。
- [58] 在本发明的技术方案中，所述监控装置包括分布于一个拍摄空间内，且在同一水平面上相对设置的至少两个摄像头，所述摄像头的拍摄区域覆盖所述水平面的360°范围；通过获取每个摄像头拍摄的视频帧和每个视频帧对应的摄像头编号，获取为每个摄像头编号预设的视频画面位置，将每个视频帧分布到对应的视频画面位置，以形成初始视频画面，对所述初始视频画面中的视频帧进行三维合成处理，以使所述初始视频画面形成完整的立体监控画面，因此，各个摄像头获取的视频帧将拼接合成完整的立体监控画面，提高用户监控的便捷性。
- [59] 所述拍摄空间可以是室内空间，例如，商场、住宅、地下车库；也可以是室外空间，例如街道、马路。
- [60] 所述监控装置中的摄像头不仅要位于同一拍摄空间，还需要包括在同一水平面上相对设置的至少两个摄像头，摄像头在同一水平面上指的是摄像头距离地面的高度相同，摄像头位于同一水平面上有利于保持视频帧的画面一致性，便于进行后续的视频帧拼接处理。进一步的，同一水平面上的各个摄像头优选与地

面呈相同夹角。

- [61] 摄像头相对设置的目的是各个摄像头之间的拍摄区域形成互补，因此，位于同一水平面上的各个摄像头的拍摄区域能覆盖该水平面的360°范围，不存在拍摄死角，
- [62] 当然，所述监控装置中的所有摄像头并不限于全部位于同一水平面，为了拍摄到所述拍摄空间的顶部或底部，还可以设置高度不同的摄像头。
- [63] 在本实施例中，为每个摄像头预设一编号并预设对应的视频画面位置，获取为每个摄像头编号预设的视频画面位置，将每个视频帧分布到对应的视频画面位置，以形成初始视频画面。
- [64] 例如，一个房间内分布了相对设置的左右两个摄像头，左边的摄像头编号为1，右边的摄像头编号为2。为编号为1的摄像头预设初始视频画面的左侧位置，为编号为2的摄像头预设初始视频画面的右侧位置，因此，编号为1的摄像头拍摄的视频帧将分布到视频画面的左侧，编号为2的摄像头拍摄的视频帧将分布到视频画面的右侧，有利于提高监控画面的形成速度。
- [65] 请参阅图2，基于本发明的监控装置的监控画面形成方法的第一实施例，本发明的监控装置的监控画面形成方法的第二实施例中，步骤S30包括：
- [66] 步骤S31，获取每个摄像头的拍摄区域对应的预设静态三维场景；
- [67] 步骤S32，将每个视频帧的二维图像映射到对应的所述静态三维场景中，以形成每个视频帧对应的三维图像；
- [68] 步骤S33，将各个所述三维图像拼接形成完整的立体监控画面。
- [69] 所述静态三维场景用于将每个视频帧的二维图像转化为对应的三维图像，形成立体监控画面的局部图像，提高监控画面的精准度。
- [70] 在为每个摄像头的拍摄区域建立对应的静态三维场景后，将各个拍摄区域与其对应的三维场景进行识别匹配，以便于后续进行二维图像的映射。
- [71] 将每个视频帧的二维图像映射到对应的所述静态三维场景中，可以形成每个二维图像对应的三维图像，此时，虽然每个视频帧都呈现三维立体效果，但是对于整个监控画面而言，仍会存在大量的重叠区域或不连续区域，因此，需要进一步对各个相邻的三维图像进行拼接处理，以形成完整的立体监控画面。

- [72] 请参阅图3，基于本发明的监控装置的监控画面形成方法的第二实施例，本发明的监控装置的监控画面形成系统的第三实施例中，步骤S33包括：
- [73] 步骤S33a，对相邻的所述三维图像的重叠部分进行裁剪及拼接处理；
- [74] 步骤S33b，将处理后的各个所述三维图像合成立体监控画面。
- [75] 相邻的所述三维图像需要对彼此重叠的部分进行裁剪，需要注意的是，通过裁剪处理以避免局部画面重叠，但是，图像的其他不连续区域，例如拍摄的死角，是很难修补的。在本实施例中，为了避免拍摄死角造成的画面不连续，优选使相邻的摄像头的拍摄区域具有部分重叠。
- [76] 当然，重叠区域过大将造成摄像资源的浪费，因此，相邻摄像头之间可以存在5°以下的重叠区域。
- [77] 请参阅图4，基于本发明的监控装置的监控画面形成方法的第三实施例，本发明的监控装置的监控画面形成系统的第四实施例中，步骤S33a和步骤S33b之间，还包括：
- [78] 步骤S33c，对经裁剪和拼接处理后的各个所述三维图像进行边缘融合处理。
- [79] 对相邻的三维图像进行裁剪及拼接处理后，相邻的三维图像之间仍然会存在拼接缝隙，导致监控画面的画质低下。为了提供更优良的画质，在本实施例中，还可以对经裁剪和拼接处理后的各个所述三维图像进行边缘融合处理，以使相邻的三维图像之间实现自然过渡。
- [80] 在经过边缘处理的视频帧的连续播放过程中，将会形成完整而连续的动态画面。
- [81] 应当理解，上述裁剪处理、拼接处理及边缘融合处理的速度，应当大于视频帧的播放速率。
- [82] 请参阅图5，基于本发明的监控装置的监控画面形成方法的第二实施例至第四实施例中的任意一项，步骤S32与步骤S33之间，还包括：
- [83] 步骤S34，将每个所述三维图像进行颜色调整以统一色域，使每个所述三维图像的画面颜色显示一致。
- [84] 为了提高画面的一致性，各个摄像头的性能参数应当一致或者接近。
- [85] 当然，由于每个摄像头分布于所述拍摄空间的不同位置，因此，不同摄像头的

拍摄条件会略有差异，这些差异有可能是和光源的距离不同造成的，也有可能是由于光源遮挡条件不同造成的，造成摄像头拍摄条件差异的因素众多，此处不作进一步列举。

- [86] 由于每个摄像头的性能参数有差异，拍摄条件也会存在一定差异，因此，每个摄像头获取的视频帧对应形成的所述三维图像颜色并不完全一致，本实施例中，在立体监控画面播放前，先将每个所述三维图像进行颜色调整以统一色域，使每个所述三维图像的画面颜色显示一致，因此，形成的立体监控画面视觉效果更完整一致。
- [87] 请参阅图6，为实现上述目的，本发明的第一实施例提供一种监控装置的监控画面形成系统，所述监控装置包括分布于一个拍摄空间内，且在同一水平面上相对设置的至少两个摄像头，所述摄像头的拍摄区域覆盖所述水平面的360°范围；所述监控装置的监控画面形成系统包括：
- [88] 获取模块10，用于获取每个摄像头拍摄的视频帧和每个视频帧对应的摄像头编号；
- [89] 分布模块20，用于获取为每个摄像头编号预设的视频画面位置，将每个视频帧分布到对应的视频画面位置，以形成初始视频画面；
- [90] 处理模块30，用于对所述初始视频画面中的视频帧进行三维合成处理，以使所述初始视频画面形成完整的立体监控画面。
- [91] 在本发明的技术方案中，所述监控装置包括分布于一个拍摄空间内，且在同一水平面上相对设置的至少两个摄像头，所述摄像头的拍摄区域覆盖所述水平面的360°范围；通过获取每个摄像头拍摄的视频帧和每个视频帧对应的摄像头编号，获取为每个摄像头编号预设的视频画面位置，将每个视频帧分布到对应的视频画面位置，以形成初始视频画面，对所述初始视频画面中的视频帧进行三维合成处理，以使所述初始视频画面形成完整的立体监控画面，因此，各个摄像头获取的视频帧将拼接合成完整的立体监控画面，提高用户监控的便捷性。
- [92] 所述拍摄空间可以是室内空间，例如，商场、住宅、地下车库；也可以是室外空间，例如街道、马路。
- [93] 所述监控装置中的摄像头不仅要位于同一拍摄空间，还需要包括在同一水平面

上相对设置的至少两个摄像头，摄像头在同一水平面上指的是摄像头距离地面的高度相同，摄像头位于同一水平面上有利于保持视频帧的画面一致性，便于进行后续的视频帧拼接处理。进一步的，同一水平面上的各个摄像头优选与地面呈相同夹角。

- [94] 摄像头相对设置的目的是各个摄像头之间的拍摄区域形成互补，因此，位于同一水平面上的各个摄像头的拍摄区域能覆盖该水平面的360°范围，不存在拍摄死角，
- [95] 当然，所述监控装置中的所有摄像头并不限于全部位于同一水平面，为了拍摄到所述拍摄空间的顶部或底部，还可以设置高度不同的摄像头。
- [96] 在本实施例中，为每个摄像头预设一编号并预设对应的视频画面位置，获取为每个摄像头编号预设的视频画面位置，将每个视频帧分布到对应的视频画面位置，以形成初始视频画面。
- [97] 例如，一个房间内分布了相对设置的左右两个摄像头，左边的摄像头编号为1，右边的摄像头编号为2。为编号为1的摄像头预设初始视频画面的左侧位置，为编号为2的摄像头预设初始视频画面的右侧位置，因此，编号为1的摄像头拍摄的视频帧将分布到视频画面的左侧，编号为2的摄像头拍摄的视频帧将分布到视频画面的右侧，有利于提高监控画面的形成速度。
- [98] 请参阅图7，基于本发明的监控装置的监控画面形成系统的第一实施例，本发明的监控装置的监控画面形成系统的第二实施例中，所述处理模块30包括：
- [99] 获取单元31，用于获取每个摄像头的拍摄区域对应的预设静态三维场景；
- [100] 映射单元32，用于将每个视频帧的二维图像映射到对应的所述静态三维场景中，以形成每个视频帧对应的三维图像；
- [101] 处理单元33，用于将各个所述三维图像拼接形成完整的立体监控画面。
- [102] 所述静态三维场景用于将每个视频帧的二维图像转化为对应的三维图像，形成立体监控画面的局部图像，提高监控画面的精准度。
- [103] 在为每个摄像头的拍摄区域建立对应的静态三维场景后，将各个拍摄区域与其对应的三维场景进行识别匹配，以便于后续进行二维图像的映射。
- [104] 将每个视频帧的二维图像映射到对应的所述静态三维场景中，可以形成每个二

维图像对应的三维图像，此时，虽然每个视频帧都呈现三维立体效果，但是对于整个监控画面而言，仍会存在大量的重叠区域或不连续区域，因此，需要进一步对各个相邻的三维图像进行拼接处理，以形成完整的立体监控画面。

[105] 请参阅图8，基于本发明的监控装置的监控画面形成系统的第二实施例，本发明的监控装置的监控画面形成系统的第三实施例中，所述处理单元33包括：

[106] 裁剪拼接子单元33a，用于对相邻的所述三维图像的重叠部分进行裁剪及拼接处理；

[107] 合成子单元33b，用于将处理后的各个所述三维图像合成立体监控画面。

[108] 相邻的所述三维图像需要对彼此重叠的部分进行裁剪，需要注意的是，通过裁剪处理以避免局部画面重叠，但是，图像的其他不连续区域，例如拍摄的死角，是很难修补的。在本实施例中，为了避免拍摄死角造成的画面不连续，优选使相邻的摄像头的拍摄区域具有部分重叠。

[109] 当然，重叠区域过大将造成摄像资源的浪费，因此，相邻摄像头之间可以存在 5° 以下的重叠区域。

[110] 请参阅图9，基于本发明的监控装置的监控画面形成系统的第三实施例，本发明的监控装置的监控画面形成系统的第四实施例中，所述处理单元33还包括：

[111] 边缘处理子单元33c，用于对经裁剪和拼接处理后的各个所述三维图像进行边缘融合处理。

[112] 对相邻的三维图像进行裁剪及拼接处理后，相邻的三维图像之间仍然会存在拼接缝隙，导致监控画面的画质低下。为了提供更优良的画质，在本实施例中，还可以对经裁剪和拼接处理后的各个所述三维图像进行边缘融合处理，以使相邻的三维图像之间实现自然过渡。

[113] 在经过边缘处理的视频帧的连续播放过程中，将会形成完整而连续的动态画面。

[114] 应当理解，上述裁剪处理、拼接处理及边缘融合处理的速度，应当大于视频帧的播放速率。

[115] 基于本发明的监控装置的监控画面形成系统的第二实施例至第四实施例中的任意一项，本发明的监控装置的监控画面形成系统的第五实施例中，所述处理模

块30还包括：

- [116] 颜色调整单元34，用于将每个所述三维图像进行颜色调整以统一色域，使每个所述三维图像的画面颜色显示一致。
- [117] 为了提高画面的一致性，各个摄像头的性能参数应当一致或者接近。
- [118] 当然，由于每个摄像头分布于所述拍摄空间的不同位置，因此，不同摄像头的拍摄条件会略有差异，这些差异有可能是和光源的距离不同造成的，也有可能由于光源遮挡条件不同造成的，造成摄像头拍摄条件差异的因素众多，此处不作进一步列举。
- [119] 由于每个摄像头的性能参数有差异，拍摄条件也会存在一定差异，因此，每个摄像头获取的视频帧对应形成的所述三维图像颜色并不完全一致，本实施例中，在立体监控画面播放前，先将每个所述三维图像进行颜色调整以统一色域，使每个所述三维图像的画面颜色显示一致，因此，形成的立体监控画面视觉效果更完整一致。
- [120] 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] 一种监控装置的监控画面形成方法，其特征在于，所述监控装置包括分布于一个拍摄空间内，且在同一水平面上相对设置的至少两个摄像头，所述摄像头的拍摄区域覆盖所述水平面的360°范围；所述监控装置的监控画面形成方法包括如下步骤：
- 获取每个摄像头拍摄的视频帧和每个视频帧对应的摄像头编号；
- 获取为每个摄像头编号预设的视频画面位置，将每个视频帧分布到对应的视频画面位置，以形成初始视频画面；
- 对所述初始视频画面中的视频帧进行三维合成处理，以使所述初始视频画面形成完整的立体监控画面。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的监控装置的监控画面形成方法，其特征在于，所述对所述初始视频画面中的视频帧进行三维合成处理，以使所述初始视频画面形成完整的立体监控画面，包括：
- 获取每个摄像头的拍摄区域对应的预设静态三维场景；
- 将每个视频帧的二维图像映射到对应的所述静态三维场景中，以形成每个视频帧对应的三维图像；
- 将各个所述三维图像拼接形成完整的立体监控画面。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的监控装置的监控画面形成方法，其特征在于，所述将每个视频帧的二维图像映射到对应的所述静态三维场景中，以形成每个视频帧对应的三维图像的步骤，与所述将各个所述三维图像拼接形成完整的立体监控画面的步骤之间，还包括：
- 将每个所述三维图像进行颜色调整以统一色域，使每个所述三维图像的画面颜色显示一致。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的监控装置的监控画面形成方法，其特征在于，所述将各个所述三维图像拼接形成完整的立体监控画面，包括：
- 对相邻的所述三维图像的重叠部分进行裁剪及拼接处理；
- 将处理后的各个所述三维图像合成立体监控画面。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的监控装置的监控画面形成方法，其特征在于，

所述将每个视频帧的二维图像映射到对应的所述静态三维场景中，以形成每个视频帧对应的三维图像的步骤，与所述将各个所述三维图像拼接形成完整的立体监控画面的步骤之间，还包括：

将每个所述三维图像进行颜色调整以统一色域，使每个所述三维图像的画面颜色显示一致。

[权利要求 6] 根据权利要求4所述的监控装置的监控画面形成方法，其特征在于，所述对相邻的所述三维图像的重叠部分进行裁剪及拼接处理，与所述将处理后的各个所述三维图像合成立体监控画面之间，还包括：对经裁剪和拼接处理后的各个所述三维图像进行边缘融合处理。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的监控装置的监控画面形成方法，其特征在于，所述将每个视频帧的二维图像映射到对应的所述静态三维场景中，以形成每个视频帧对应的三维图像的步骤，与所述将各个所述三维图像拼接形成完整的立体监控画面的步骤之间，还包括：将每个所述三维图像进行颜色调整以统一色域，使每个所述三维图像的画面颜色显示一致。

[权利要求 8] 一种监控装置的监控画面形成系统，其特征在于，所述监控装置包括分布于一个拍摄空间内，且在同一水平面上相对设置的至少两个摄像头，所述摄像头的拍摄区域覆盖所述水平面的360°范围；所述监控装置的监控画面形成系统包括：

获取模块，用于获取每个摄像头拍摄的视频帧和每个视频帧对应的摄像头编号；

分布模块，用于获取为每个摄像头编号预设的视频画面位置，将每个视频帧分布到对应的视频画面位置，以形成初始视频画面；

处理模块，用于对所述初始视频画面中的视频帧进行三维合成处理，以使所述初始视频画面形成完整的立体监控画面。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的监控装置的监控画面形成系统，其特征在于，所述处理模块包括：

获取单元，用于获取每个摄像头的拍摄区域对应的预设静态三维场景

;

映射单元，用于将每个视频帧的二维图像映射到对应的所述静态三维场景中，以形成每个视频帧对应的三维图像；

处理单元，用于将各个所述三维图像拼接形成完整的立体监控画面。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的监控装置的监控画面形成系统，其特征在于，所述处理模块还包括：

颜色调整单元，用于将每个所述三维图像进行颜色调整以统一色域，使每个所述三维图像的画面颜色显示一致。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的监控装置的监控画面形成系统，其特征在于，所述处理单元包括：

裁剪拼接子单元，用于对相邻的所述三维图像的重叠部分进行裁剪及拼接处理；

合成子单元，用于将处理后的各个所述三维图像合成立体监控画面。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的监控装置的监控画面形成系统，其特征在于，所述处理模块还包括：

颜色调整单元，用于将每个所述三维图像进行颜色调整以统一色域，使每个所述三维图像的画面颜色显示一致。

[权利要求 13] 根据权利要求11所述的监控装置的监控画面形成系统，其特征在于，所述处理单元还包括：

边缘处理子单元，用于对经裁剪和拼接处理后的各个所述三维图像进行边缘融合处理。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的监控装置的监控画面形成系统，其特征在于，所述处理模块还包括：

颜色调整单元，用于将每个所述三维图像进行颜色调整以统一色域，使每个所述三维图像的画面颜色显示一致。

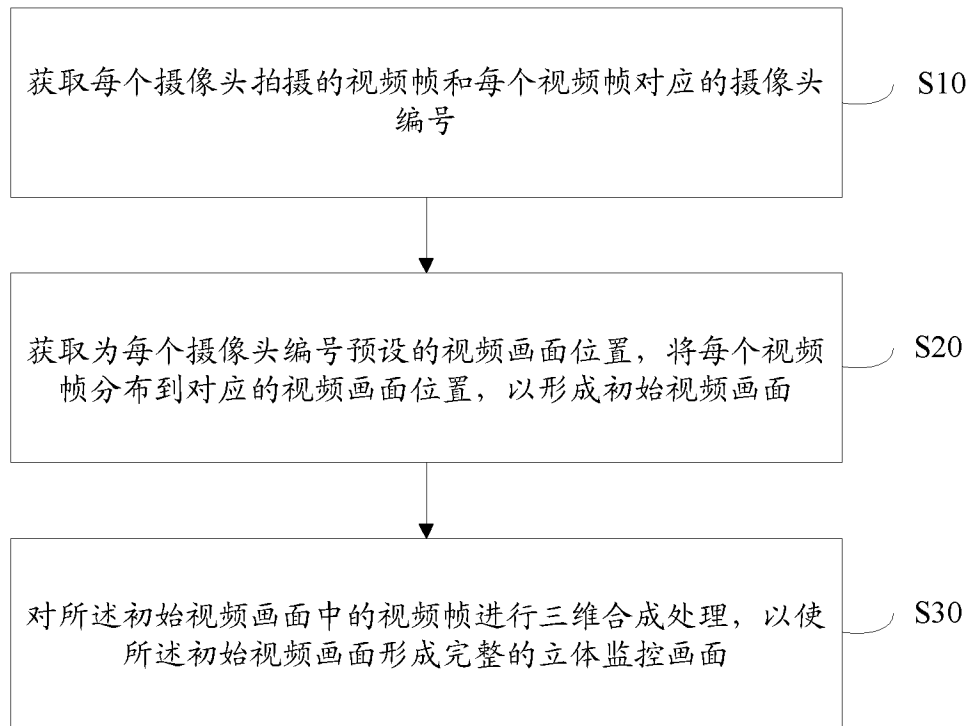


图 1

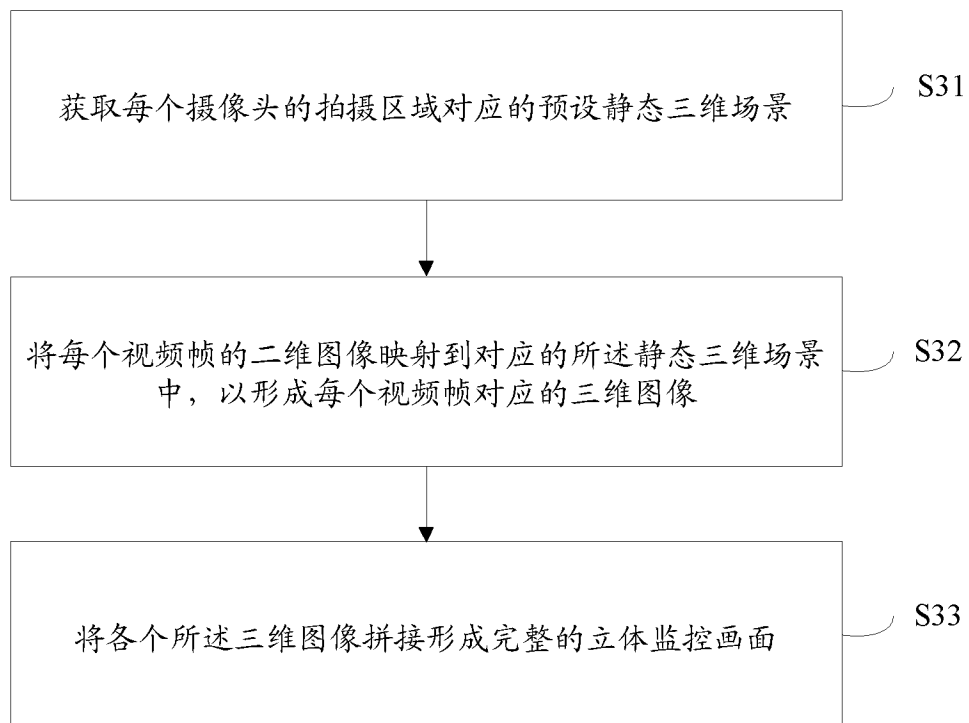


图 2

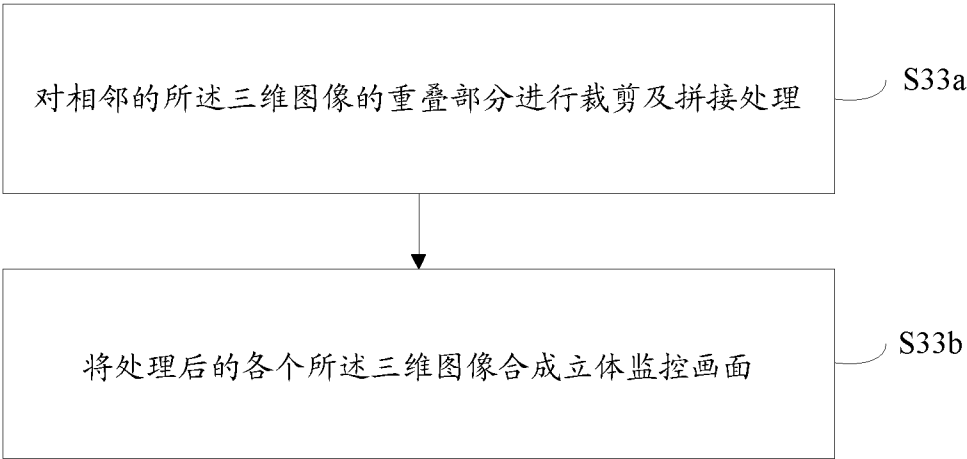


图 3

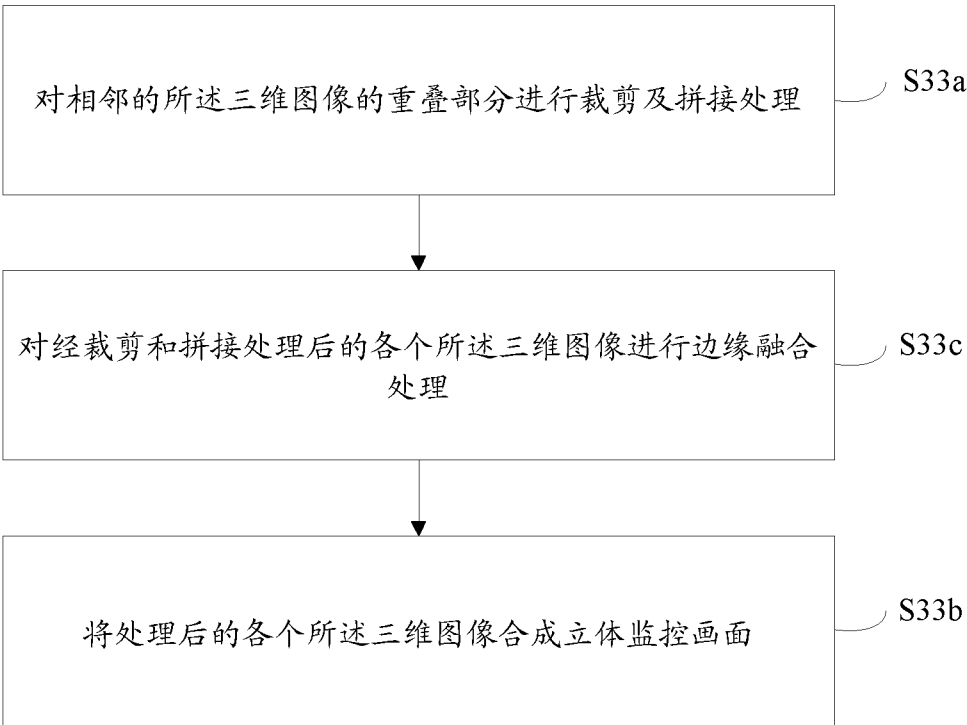


图 4

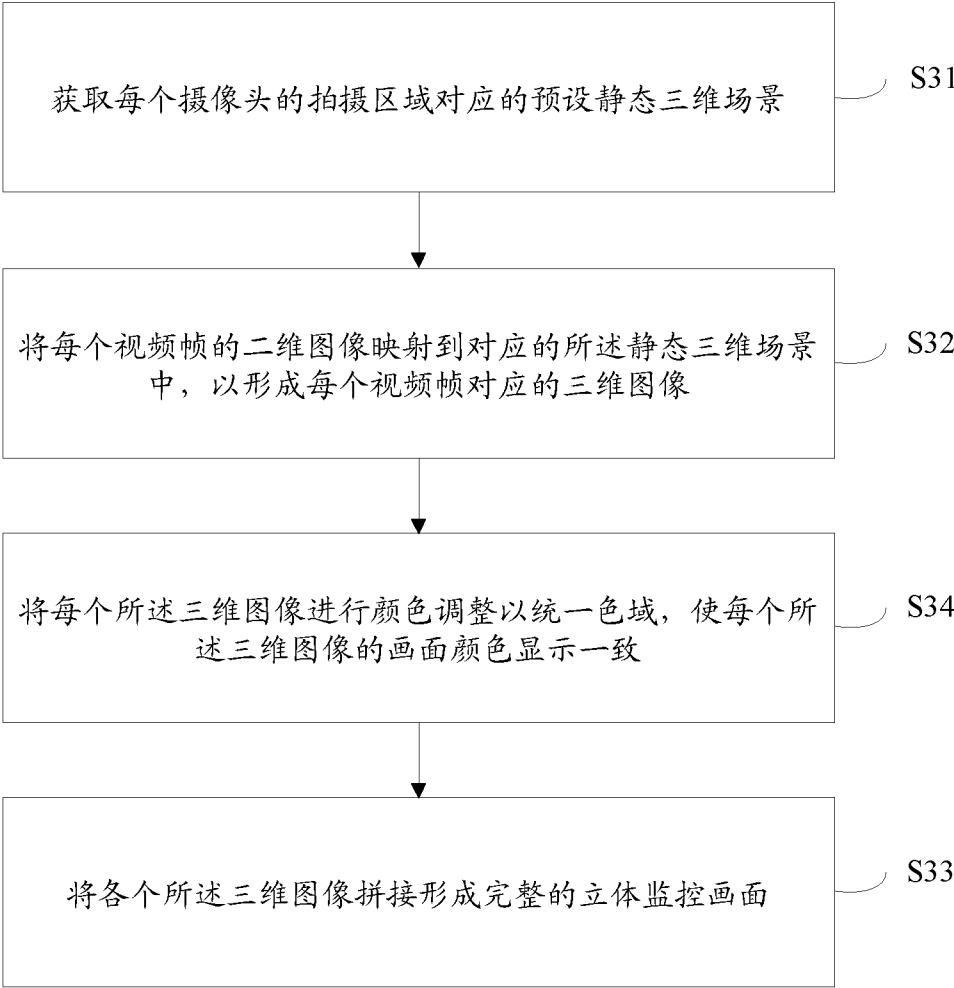


图 5

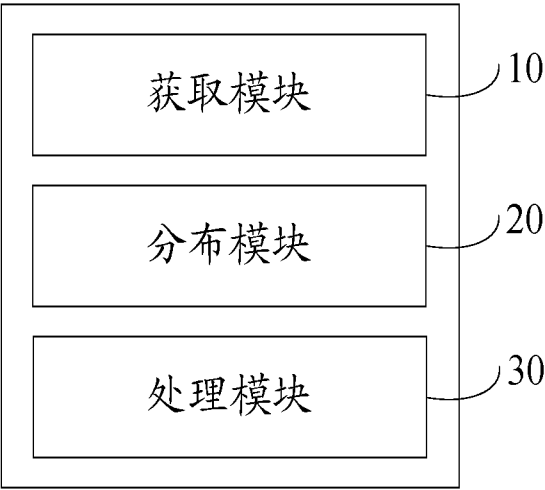


图 6

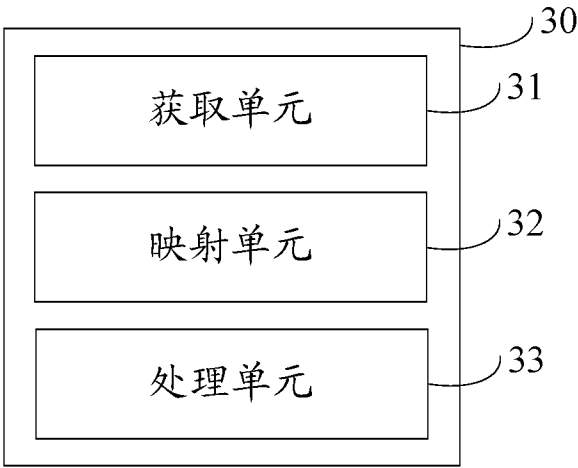


图 7

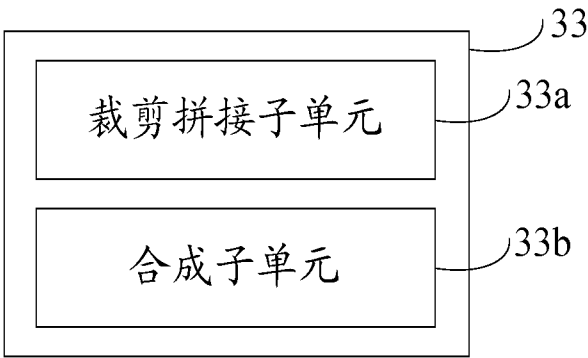


图 8

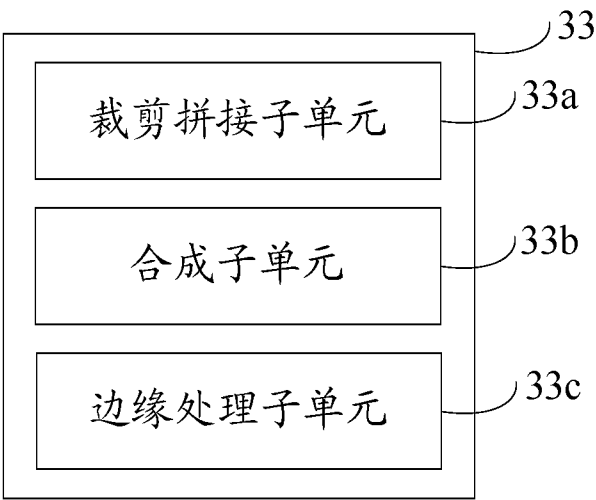


图 9

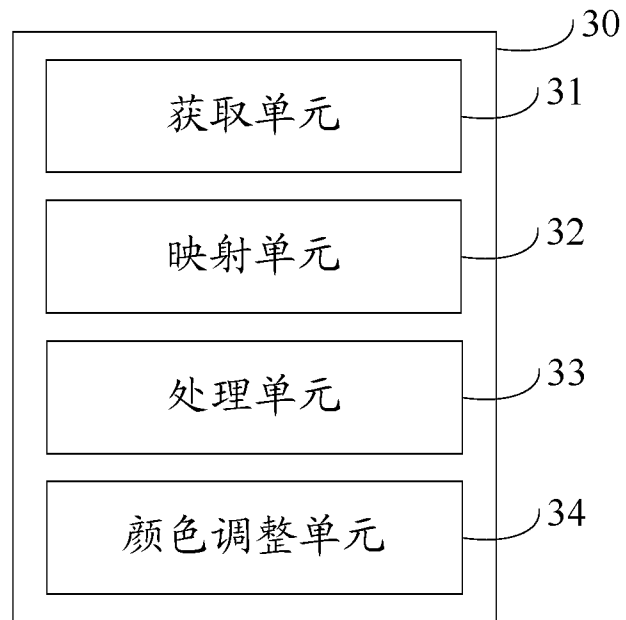


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/071886

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 7/18 (2006.01) i; H04N 13/02 (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)

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)

CNABS, CNKI, CNTXT, VEN: 监控, 立体, 三维, 3D, 3 维, 拼接, 合成, surveillance, 3-dimensional, three dimensional, panoramic, holographic, stereoscopic, splice, joint

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105933659 A (SHENZHEN ERLANGSHEN ELECTRONIC CO., LTD.) 07 September 2016 (07.09.2016), description, paragraphs [0026]-[0042]	1, 8
Y	CN 105933659 A (SHENZHEN ERLANGSHEN ELECTRONIC CO., LTD.) 07 September 2016 (07.09.2016), description, paragraphs [0026]-[0042]	2-7, 9-14
Y	CN 105578145 A (TIANJIN DE QIN HE CHUANG TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 11 May 2016 (11.05.2016), description, paragraphs [0006]-[0025]	2-7, 9-14
X	CN 105857177 A (LETV CLOUD COMPUTING CO., LTD.) 17 August 2016 (17.08.2016), description, paragraphs [0020]-[0034]	1, 8
X	US 9407881 B2 (SMARTVUE CORP.) 02 August 2016 (02.08.2016), description, column 19, paragraphs 2 and 3	1, 8

☐ 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 21 August 2017	Date of mailing of the international search report 06 September 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 GE, Xiaolan Telephone No. (86-10) 62411470
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/071886

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105933659 A	07 September 2016	None	
CN 105578145 A	11 May 2016	None	
CN 105857177 A	17 August 2016	WO 2017101399 A1	22 June 2017
US 9407881 B2	02 August 2016	US 2016335476 A1	17 November 2016
		US 2016021344 A1	21 January 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/071886

A. 主题的分类 H04N 7/18(2006.01)i; H04N 13/02(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) 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)) CNABS, CNKI, CNTXT, VEN: 监控, 立体, 三维, 3D, 3维, 拼接, 合成, surveillance, 3-dimensional, three dimensional, panoramic, holographic, stereoscopic, splice, joint																				
C. 相关文件 <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>X</td> <td>CN 105933659 A (深圳市二郎神电子有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 说明书第0026-0042段</td> <td>1, 8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105933659 A (深圳市二郎神电子有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 说明书第0026-0042段</td> <td>2-7, 9-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105578145 A (天津德勤和科技发展有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 说明书第0006-0025段</td> <td>2-7, 9-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105857177 A (乐视云计算有限公司) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 说明书第0020-0034段</td> <td>1, 8</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 9407881 B2 (SMARTVUE CORP) 2016年 8月 2日 (2016 - 08 - 02) 说明书第19栏第2和3段</td> <td>1, 8</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 105933659 A (深圳市二郎神电子有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 说明书第0026-0042段	1, 8	Y	CN 105933659 A (深圳市二郎神电子有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 说明书第0026-0042段	2-7, 9-14	Y	CN 105578145 A (天津德勤和科技发展有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 说明书第0006-0025段	2-7, 9-14	X	CN 105857177 A (乐视云计算有限公司) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 说明书第0020-0034段	1, 8	X	US 9407881 B2 (SMARTVUE CORP) 2016年 8月 2日 (2016 - 08 - 02) 说明书第19栏第2和3段	1, 8
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 105933659 A (深圳市二郎神电子有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 说明书第0026-0042段	1, 8																		
Y	CN 105933659 A (深圳市二郎神电子有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 说明书第0026-0042段	2-7, 9-14																		
Y	CN 105578145 A (天津德勤和科技发展有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 说明书第0006-0025段	2-7, 9-14																		
X	CN 105857177 A (乐视云计算有限公司) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 说明书第0020-0034段	1, 8																		
X	US 9407881 B2 (SMARTVUE CORP) 2016年 8月 2日 (2016 - 08 - 02) 说明书第19栏第2和3段	1, 8																		
☐ 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 8月 21日		国际检索报告邮寄日期 2017年 9月 6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 葛晓兰 电话号码 (86-10)62411470																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/071886

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	105933659	A	2016年 9月 7日	无			
CN	105578145	A	2016年 5月 11日	无			
CN	105857177	A	2016年 8月 17日	WO	2017101399	A1	2017年 6月 22日
US	9407881	B2	2016年 8月 2日	US	2016335476	A1	2016年 11月 17日
				US	2016021344	A1	2016年 1月 21日