

(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
2020年4月2日 (02.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/063850 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 21/431 (2011.01) *H04N 21/485* (2011.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/108514

(22) 国际申请日: 2019年9月27日 (27.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
62/737,900 2018年9月27日 (27.09.2018) US

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 宋翼 (SONG, Yi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 范宇群 (FAN, Yuqun); 中国广东省深

圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 邱佩云 (DI, Peiyun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 王业奎 (WANG, Ye-Kui); 美国加利福尼亚州圣克拉拉中央高速公路2330, California 95050 (US)。

(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, JO, 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。

(54) Title: METHOD FOR PROCESSING MEDIA DATA AND TERMINAL AND SERVER

(54) 发明名称: 一种处理媒体数据的方法、终端及服务器

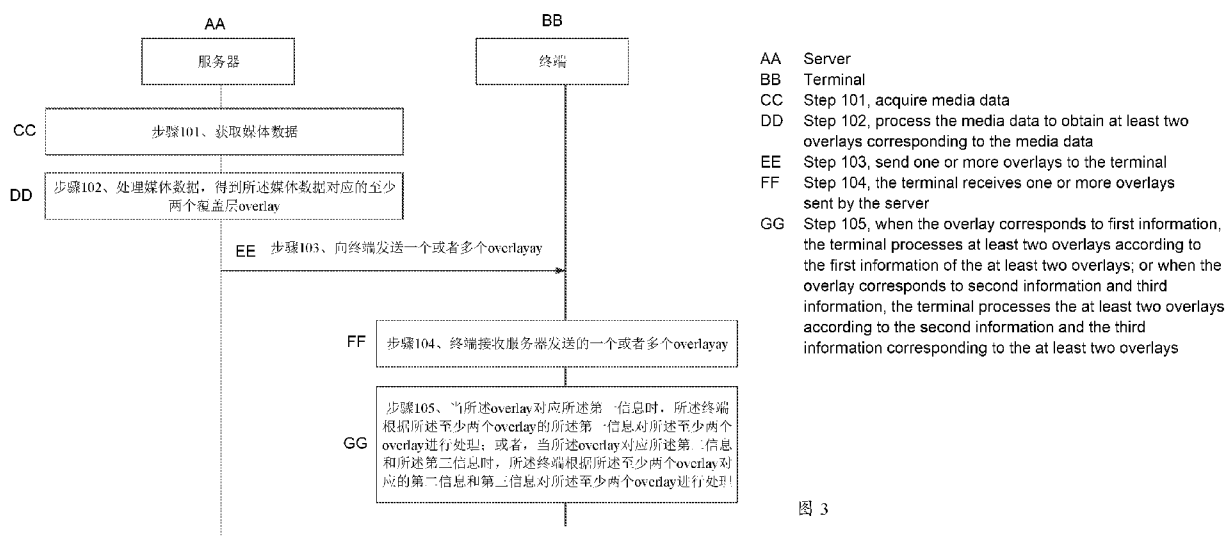


图 3

(57) Abstract: Disclosed are a method for processing media data, a terminal and a server, relating to the technical field of streaming media transmission and used for reducing the operation complexity of a user needing to respectively execute the same operation on overlays in order to realize a corresponding target so as to make the operation of the user on the overlay more effective and improve the user subjective experience. The method comprises: a terminal acquiring at least two overlays corresponding to media data, wherein the overlay corresponds to first information or the overlay corresponds to second information and third information, the first information comprises group identification information, the second information is used for indicating an operation function of the overlay, the third information is used for indicating the group identification information, and the overlays in the same group correspond to the same operation function; and a terminal processes at least two overlays according to the first information of at least two overlays.

(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: 一种处理媒体数据的方法、终端及服务器, 涉及流媒体传输技术领域, 用以降低用户对各个overlay分别执行相同操作才能实现相应目的操作复杂度, 使用户对overlay的操作更为高效, 提升用户主观体验, 该方案包括: 终端获取媒体数据对应的至少两个overlay; overlay对应第一信息, 或, overlay对应第二信息和第三信息; 第一信息包括群组标识信息, 第二信息用于指示overlay的操作功能; 第三信息用于指示群组标识信息; 同一个群组中的overlay对应相同的操作功能; 终端根据至少两个overlay的第一信息对至少两个overlay进行处理。

一种处理媒体数据的方法、终端及服务器

5 本申请要求于 2018 年 9 月 27 日提交美国专利局、申请号为 62/737,900、发明名称为“Method, terminal and server for processing media data”的美国临时专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及流媒体传输技术领域，尤其涉及一种处理媒体数据的方法、终端及服务器。

10 背景技术

ISO/IEC 23090-2 标准规范又称为 OMAF (Omnidirectional media format, 全向媒体格式) 标准规范，该规范定义了一种媒体应用格式，该媒体应用格式能够在应用中实现全向媒体的呈现，全向媒体主要是指全景视频 (360 度视频) 和相关音频。OMAF 规范首先指定了可以用于将球面视频转换为二维视频的投影方法的列表，其次是如何使用 ISO 基本媒体文件格式 (ISO base media file format, ISOBMFF) 存储全向媒体和该媒体相关联的元数据，以及如何在流媒体系统中封装全向媒体的数据和传输全向媒体的数据，例如通过基于超文本传输协议 (Hyper Text Transfer Protocol, HTTP) 的动态自适应流传输 (Dynamic Adaptive Streaming over HTTP, DASH)，ISO/IEC 23009-1 标准中规定的动态自适应流传输。

20 目前提出了在虚拟现实 (Virtual Reality, VR) 视频中的某些区域可叠加显示额外的覆盖层 (overlay) (例如，图片或视频) 的应用场景。当前 OMAF 标准中，已定义了 overlay 的基本数据结构。overlay 的基本数据结构定义了 overlay 结构的一些基本属性 (例如，包括 overlay 的个数，Id 号，控制符号，控制结构等)。其中，控制符号语法元素 overlay_control_flag 的语义中定义了各结构具体功能。当终端解析到 overlay 后，
25 可以根据这些语法元素确定对 overlay 如何处理。

但是，上述语法元素均针对单个 overlay 可进行的操作和描述。当用户需要对一个或者多个 overlay 进行同一个操作时，如果采用当前的方法需要针对所有 overlay 逐个操作才能实现，这样会增加操作的复杂度，且降低了用户观看视频时的体验。

30 发明内容

本申请实施例提供一种处理媒体数据的方法、终端及服务器，用以降低需要用户对各个 overlay 分别执行相同操作才能实现相应目的的操作复杂度，使用户对 overlay 的操作更为高效，提升用户主观体验。

为了达到上述目的，本申请实施例提供如下技术方案：

35 第一方面，本申请实施例提供一种处理媒体数据的方法，包括：终端接收媒体数据对应的至少两个覆盖层 overlay；overlay 对应第一信息，或者，overlay 对应第二信息和第三信息；其中，第一信息包括所述 overlay 的群组标识信息，第二信息用于指示 overlay 对应的操作功能；第三信息用于指示 overlay 的群组标识信息或者与所述 overlay 属于同一个群组的其他 overlay 的标识信息；当所述 overlay 对应所述第一信息时，所

述终端根据所述至少两个 overlay 的所述第一信息对所述至少两个 overlay 进行处理，或者，当 overlay 对应第二信息和第三信息时，终端根据至少两个 overlay 对应的第二信息和第三信息对至少两个 overlay 进行处理。

5 本申请实施例提供一种处理媒体数据的方法，终端通过根据至少两个 overlay 中每个 overlay 对应的第一信息，这样可以对群组标识信息相同的一个或者多个 overlay 进行处理。与现有技术中对一个或者多个 overlay 进行相同处理时只能逐个处理每个 overlay 相比，可以降低操作的复杂度，提升用户主观体验。

应理解，上述终端可以根据至少两个 overlay 的第一信息对属于同一个群组中的 overlay 进行相同的处理。例如，以群组为粒度展示同一个群组中的所有 overlay。或者
10 以群组为粒度关闭同一个群组中的所有 overlay。例如，对同一个群组中的所有 overlay 以群组为粒度进行缩放。

一种可能的实现方式中，终端根据所述至少两个 overlay 的所述第一信息对所述至少两个 overlay 进行处理，包括：终端显示至少一个群组，以及用于指示至少一个群组中每个群组对应的操作功能的信息和属于每个群组中的 overlay。至少一个群组由所述
15 至少两个 overlay 中每个 overlay 对应的第一信息确定；一个群组对应的操作功能由所述每个群组中的 overlay 包括的 overlay 结构确定。

一种可能的实现方式中，终端根据所述至少两个 overlay 对应的第二信息和第三信息对所述至少两个 overlay 进行处理，包括：终端显示至少一个群组，以及用于指示至少一个群组中每个群组对应的操作功能的信息和属于每个群组中的 overlay。至少一个
20 群组由所述至少两个 overlay 中每个 overlay 对应的第三信息确定，一个群组对应的操作功能由所述群组中的 overlay 包括的 overlay 关联区域控制结构确定。

应理解，终端可以在显示界面上显示至少一个群组，以及用于指示每个群组对应的操作功能的信息，此外，还可以显示用于指示每个群组中的 overlay 的信息，这样便于用户获知每个群组对应的操作功能，以及每个群组中具有哪些 overlay。

25 一种可能的实现方式中，终端根据所述至少两个 overlay 的所述第一信息对至少两个 overlay 进行处理，或者所述终端根据所述至少两个 overlay 对应的第二信息和第三信息对所述至少两个 overlay 进行处理，包括：当任一个群组被触发，该任一个群组中的所有 overlay 响应该任一个群组的操作功能。

一种可能的实现方式中，终端根据所述至少两个 overlay 的所述第一信息对所述至少两个 overlay 进行处理，或者所述终端根据所述至少两个 overlay 对应的第二信息和
30 第三信息对所述至少两个 overlay 进行处理，包括：当任一个群组中的任一个 overlay 被触发，与该任一个 overlay 属于同一个群组中的其他 overlay 也响应该任一个群组的操作功能。

一种可能的实现方式中，操作功能为展示，本申请实施例提供的方法还包括：当
35 至少一个群组中的任一个群组被触发，任一个群组中的 overlay 被展示。这样使得终端可以基于触发操作，以群组为粒度展示属于同一个群组中的所有 overlay。应理解，此处以 overlay 的操作功能为展示为例，在实际过程中一个 overlay 的操作功能还可以为尺寸缩放、位置改变等。

一种可能的实现方式中，操作功能为关闭，本申请实施例提供的方法还包括：当

任一个 overlay 被触发,显示在终端上的任一个 overlay 以及与任一个 overlay 属于同一个群组中的其他 overlay 被关闭。这样使得当多个 overlay 显示在终端上时,终端可以基于触发操作,以群组为粒度关闭属于同一个群组中的所有 overlay。与现有技术中如果终端上显示多个 overlay 时,需要逐个关闭每个 overlay 相比,可以降低操作复杂度。

5 一种可能的实现方式中,overlay 还对应第四信息,第四信息用于指示在对 overlay 执行第一操作功能的情况下,overlay 所在群组中的所有 overlay 响应第一操作功能,终端根据所述至少两个 overlay 的所述第一信息对所述至少两个 overlay 进行处理,或者所述终端根据所述至少两个 overlay 对应的第二信息和第三信息对所述至少两个 overlay 进行处理,还包括:终端根据至少两个 overlay 的第一信息和第四信息对至少
10 两个 overlay 进行处理;或者,终端根据至少两个 overlay 的第二信息,第三信息和第四信息对至少两个 overlay 进行处理。通过第四信息,终端可以确定 overlay 作群组操作处理。

一种可能的实现方式中,至少一个群组中每个群组还对应用于指示群组操作的指示信息。

15 应理解,终端在显示至少一个群组时,还可以根据第四信息,显示每个群组对应的指示群组操作的指示信息。

一种可能的实现方式中,当任一个 overlay 执行第一操作功能时,与该 overlay 属于同一个群组中的其他 overlay 也响应第一操作功能。

一种可能的实现方式中,overlay 还对应第五信息,第五信息用于指示在对 overlay
20 执行第一操作功能的情况下,overlay 所在群组中的所有 overlay 响应第一操作功能,或者 overlay 执行第一操作功能,终端根据所述至少两个 overlay 的所述第一信息对所述至少两个 overlay 进行处理,或者所述终端根据所述至少两个 overlay 对应的第二信息和第三信息对所述至少两个 overlay 进行处理,还包括:终端根据至少两个 overlay 的第一信息和第五信息对至少两个 overlay 进行处理;或者,终端根据至少两个 overlay
25 的第二信息,第三信息和第五信息对至少两个 overlay 进行处理。通过第五信息,终端可以确定 overlay 可以作群组操作和单独操作处理。

一种可能的实现方式中,至少一个群组中每个群组还对应用于指示群组操作的指示信息和用于指示单独操作的指示信息。这样便于用于选择是以群组操作还是单独操作处理 overlay。

30 应理解,终端在显示至少一个群组时,还可以根据第五信息,显示每个群组对应的指示群组操作的指示信息和用于指示单独操作的指示信息。

需要说明的是,无论终端根据第一信息处理至少两个 overlay,还是根据第二信息和第三信息处理至少两个 overlay。终端均可以根据 overlay 对应第四信息、第五信息确定单独操作还是群组操作。

35 应理解,当单独操作被触发,当一个群组中的任一个 overlay 执行第一操作功能,同一个群组中的其他 overlay 不响应第一操作功能。当群组操作被触发,当一个群组中的任一个 overlay 执行第一操作功能,同一个群组中的其他 overlay 也响应第一操作功能。这样便于基于用户的指示选择群组操作还是单独操作。

一种可能的实现方式中,overlay 对应第一信息时,overlay 还对应第六信息,第六

信息用于指示 overlay 对应的操作功能；终端根据至少两个 overlay 的第一信息对至少两个 overlay 进行处理，包括：终端根据至少两个 overlay 的第一信息和第六信息对至少两个 overlay 进行处理；或者，终端根据至少两个 overlay 的第二信息，第三信息和第六信息对至少两个 overlay 进行处理。这样终端在解析到第六消息时，可以基于第六消息指示的操作功能确定每个 overlay 的操作功能。在显示至少一个群组时，也可以基于第六消息确定该群组的操作功能。

一种可能的实现方式中，第二信息和第三信息携带在 overlay 的文件格式中。

应理解，当 overlay 采用 OMAF 标准文件格式封装时，第二信息和第三信息携带在 overlay 的 OMAF 文件格式中。

一种可能的实现方式中，文件格式包括：overlay 结构，和位于 overlay 结构中的 overlay 关联区域控制结构以及 overlay 群组 box。则第二信息位于 overlay 关联区域控制结构中，第三信息位于 overlay 群组 box 中。应理解，在这种情况下，终端可以通过解析 overlay 结构得到 overlay 关联区域控制结构和第三信息，然后根据 overlay 关联区域控制结构确定 overlay 的操作功能，根据第三信息得到 overlay 的群组标识信息，进而确定 overlay 所在的群组。

作为另一种实现方式，第三信息位于 overlay 结构包括的 overlay 控制结构中。

一种可能的实现方式中，第一信息携带在 overlay 的文件格式中。应理解，第一信息位于 overlay 包括的 overlay 群组 box 中。此时，该 overlay 结构中可以不携带 overlay 关联区域控制结构。应理解，当第一信息携带在文件格式中时，终端接收到 overlay 之后可以通过解析 overlay 的 overlay 群组 box 以获取 overlay 的群组标识信息，进而根据群组标识信息确定 overlay 所在的群组。

一种可能的实现方式中，第三信息携带在 overlay 对应的 overlay 码流的辅助增强信息（supplementary enhancement information, SEI）中，第二信息携带在 overlay 的 overlay 关联区域控制结构中。

应理解，此时 overlay 的 overlay 结构中包括 overlay 关联区域控制结构。这时，每个 overlay 对应的操作功能可以由 overlay 关联区域控制结构指示。例如，overlay 关联区域控制结构可以指示该操作功能为展示或者关闭。

一种可能的实现方式中，第一信息携带在 overlay 对应的 overlay 码流的 SEI 中。应理解，这时 overlay 的 overlay 结构中可以不包括 overlay 关联区域控制结构。可选的，overlay 结构中包括用于指示 overlay 对应的操作功能的 overlay 控制符号。

应理解，SEI 的载荷类型用于指示 SEI 中携带 overlay 的群组标识信息。这样终端在对 overlay 处理时，在解析到 SEI 时可以根据载荷类型确定 SEI 中携带 overlay 的群组标识信息，进一步解析 SEI 得到 overlay 的群组标识信息。

应理解，当 overlay 的 overlay 结构中不包括 overlay 关联区域控制结构时，SEI 的载荷类型还用于指示群组的属性。例如，SEI 的载荷类型群组的属性为共同展示群组或者共同交互群组。例如，如果是共同交互群组则可以对该群组执行交互操作。如果是共同展示群组则可以以群组操作展示或者关闭群组中的 overlay。

一种可能的实现方式中，第三信息携带在包含 overlay 的媒体数据流的媒体呈现描述（Media Presentation Description, MPD）中，第二信息携带在 overlay 的 overlay 关

联区域控制结构中。应理解,此时 overlay 的 overlay 结构中包括 overlay 关联区域控制结构。这时,每个 overlay 对应的操作功能可以由 overlay 关联区域控制结构指示。例如,overlay 关联区域控制结构可以指示该操作功能为展示或者关闭。

一种可能的实现方式中,第一信息携带在包含 overlay 的媒体数据流的 MPD 中。

5 应理解,overlay 的 overlay 结构中可以不包括 overlay 关联区域控制结构。可选的,overlay 结构中包括用于指示 overlay 对应的操作功能的 overlay 控制符号。

一种可能的实现方式中,第一信息或第三信息位于 MPD 的 adaptation set level 或者 representation level 的 overlay 描述字中。

10 应理解,当第一信息或者第三信息携带在 MPD 中时,服务器向终端发送码流之前还需要发送包括至少两个 overlay 的媒体数据对应的 MPD。该 MPD 包括至少两个 overlay 中每个 overlay 的第一信息或者第三信息。本申请实施例对此不做限定。此处的码流包括至少两个 overlay 的信息。至少两个 overlay 的信息中每个 overlay 的信息为该 overlay 对应的 overlay 结构中定义的信息。

15 一种可能的实现方式中,overlay 的群组标识信息包括至少一个群组标识信息。应理解,当 overlay 对应至少两个群组标识信息时,一个 overlay 可以属于至少两个群组。

一种可能的实现方式中,overlay 对应多个群组,当该 overlay 被触发,所述 overlay 分别响应多个群组对应的操作功能,或者,多个群组中所有 overlay 分别响应各自所在群组对应的操作功能。

20 一种可能的实现方式中,overlay 属于第一群组和第二群组,不同群组对应不同的操作功能,当第一群组中的 overlay 被触发的情况下,第一群组中的所有 overlay 响应第一群组对应的操作功能,第二群组中的所有 overlay 响应第二群组对应的操作功能。应理解,如果 overlay 中携带的第五信息用于指示可进行群组操作和单独操作。则当群组操作被触发时,终端按照群组操作处理至少两个 overlay。当单独操作被触发时,终端按照单独操作处理至少两个 overlay。具体过程可以上述对应的描述,此处不再赘述。

25 一种可能的实现方式中,当第一群组中的 overlay 被触发的情况下,该 overlay 响应第一群组对应的操作功能,第二群组中的该 overlay 响应第二群组对应的操作功能。

一种可能的实现方式中,overlay 的文件格式还包括:overlay 群组 box,所述 overlay 群组 box 中携带所述 overlay 的群组的名称信息;所述方法还包括:终端显示所述 overlay 的群组的名称信息指示的群组名称。

30 第二方面,本申请实施例提供一种处理媒体数据的方法,包括:服务器获取媒体数据;服务器处理媒体数据,得到媒体数据对应的至少两个覆盖层 overlay;overlay 对应第一信息,或者,overlay 对应第二信息和第三信息;其中,第一信息包括所述 overlay 的群组标识信息或者与所述 overlay 属于同一个群组的其他 overlay 的标识信息,所述第二信息用于指示 overlay 对应的操作功能;所述第三信息用于指示 overlay 的群组标识信息或者与所述 overlay 属于同一个群组的其他 overlay 的标识信息;同一个群组中的 overlay 对应相同的操作功能;服务器向终端发送所述至少两个覆盖层 overlay。

上述服务器处理媒体数据可以指对媒体数据进行编码,以及对编码后得到的媒体数据流进行封装。

本申请实施例中,当服务器获取了媒体数据后,能够将对媒体数据作处理,使得

处理后得到的一个或者多个 overlay 对应群组标识信息, 或者使得处理后得到的至少两个 overlay 对应群组标识信息, 和操作功能。这样当终端获取到一个或者多个 overlay 时, 可以基于第一信息对至少两个 overlay 作处理, 或者基于第二信息和第三信息对至少两个 overlay 作处理。由于第一信息和第三信息均指示群组标识信息, 这样终端可以
5 以群组为粒度处理至少两个 overlay。

一种可能的实现方式中, 第二信息和第三信息携带在 overlay 的文件格式中。应理解, 服务器可以对媒体数据进行编码和对编码后得到的媒体数据流采用视频文件格式 (例如, OMAF 标准文件格式) 封装。以使得第二信息和第三信息携带在对 overlay 封装后得到的文件格式中。

10 一种可能的实现方式中, 文件格式包括 overlay 结构, 和位于 overlay 结构中的 overlay 关联区域控制结构, 以及 overlay 群组 box。其中, 第三信息位于 overlay 群组 box 中, 第二信息位于 overlay 关联区域控制结构中。

作为另一种实现方式, 第三信息位于 overlay 结构包括的 overlay 控制结构中。

15 一种可能的实现方式中, 第一信息携带在 overlay 的文件格式中。应理解, 服务器可以对媒体数据进行编码和对编码后得到的媒体数据流采用视频文件格式 (例如, OMAF 标准文件格式) 封装。以使得第一信息在对 overlay 封装后得到的文件格式中。

一种可能的实现方式中, 文件格式包括 overlay 群组 box, 其中, 第一信息位于 overlay 群组 box 中。应理解, 此时文件格式还包括 overlay 结构。

20 一种可能的实现方式中, 第三信息携带在 overlay 对应的 overlay 码流的辅助增强信息 SEI 中, 第二信息携带在 overlay 的 overlay 关联区域控制结构中。应理解, 服务器可以对媒体数据进行编码, 得到媒体数据流, 然后对媒体数据包括的一个或者 overlay 进行编码得到每个 overlay 对应的 overlay 码流, 在编码时服务器将第三信息携带在 overlay 对应的 overlay 码流包括的辅助增强信息 SEI 中。然后对编码后得到的媒体数据流和每个 overlay 对应的 overlay 码流采用视频文件格式 (例如, OMAF 标准文件格式) 封装。以使得第二信息携带在对 overlay 封装后得到的文件格式中。

25 一种可能的实现方式中, 第一信息携带在 overlay 对应的 overlay 码流的 SEI 中。应理解, 服务器可以对媒体数据进行编码, 得到媒体数据流, 然后对媒体数据包括的一个或者 overlay 进行编码得到每个 overlay 对应的 overlay 码流, 在编码时服务器将第三信息携带在 overlay 对应的 overlay 码流包括的辅助增强信息 SEI 中。然后对对编码后得到的媒体数据流和每个 overlay 对应的 overlay 码流进行封装, 在这种情况下封装后的 overlay 具有 overlay 结构。

一种可能的实现方式中, SEI 的载荷类型用于指示 SEI 中携带 overlay 的群组标识信息。应理解, SEI 的载荷类型还可以用于指示群组的属性。

35 一种可能的实现方式中, 第三信息携带在包含 overlay 的媒体数据流对应的媒体呈现描述 MPD 中, 第二信息携带在 overlay 的 overlay 关联区域控制结构中。应理解, 服务器可以基于 HTTP 协议的网络自适应媒体传输协议 (Dynamic Adaptive Streaming through HTTP, DASH) 封装 overlay, 以得到 MPD。然后在 MPD 中携带第三信息。第二信息携带在 overlay 的 overlay 关联区域控制结构中的过程可以参考上述描述, 此处不再赘述。

一种可能的实现方式,第三信息位于MPD的自适应集合层级(adaptation set level)或者表述层级(representation level)的overlay描述字中。

一种可能的实现方式中,第一信息携带在含有overlay的媒体数据流对应的媒体呈现描述MPD中。具体封装过程可以参考上述第三信息携带在MPD的过程,此处不再赘述。在这种情况下,封装后的overlay具有overlay结构。

一种可能的实现方式中,第一信息位于MPD的adaptation set level或者representation level的overlay描述字中。

一种可能的实现方式中,overlay还对应第四信息,第四信息用于指示在对所述overlay执行第一操作功能的情况下,所述overlay所在群组中的所有overlay响应所述第一操作功能。应理解,这样终端便可以确定以群组操作overlay。

一种可能的实现方式中,overlay还对应第五信息,第五信息用于指示在对所述overlay执行第一操作功能的情况下,所述overlay所在群组中的所有overlay响应所述第一操作功能,或者所述overlay响应所述第一操作功能。应理解,这样终端便可以确定overlay可以进行群组操作,也可以进行单独操作。

一种可能的实现方式中,overlay对应第一信息时,所述overlay还对应第六信息,所述第六信息用于指示所述overlay对应的操作功能。

一种可能的实现方式中,overlay的文件格式还包括:overlay群组box,所述overlay群组box中携带所述overlay的群组的名称信息。

应理解,上述对第一方面中的各个实现方式中的相应内容的限定和解释同样适用于第二方面中的各个实现方式、以及下述第三方面和第四方面的各个实现方式中。

第三方面,本申请实施例提供一种终端,该终端包括用于响应上述第一方面任意一种实现方式中的方法的模块。

应理解,终端是能够为用户呈现媒体数据(例如,视频图像)和/或一个或者多个overlay的设备。

第四方面,本申请实施例提供一种服务器,该服务器包括用于执行上述第二方面任意一种实现方式中的方法的模块。

应理解,服务器是能够存储媒体数据,以及处理媒体数据对应的一个或者多个overlay的设备,服务器可以将视频图像,以及处理后的一个或者多个overlay提供给终端,使得终端能够将媒体数据、一个或者多个overlay呈现给用户。

第五方面,提供一种终端,包括:相互耦合的非易失性存储器和处理器;其中,处理器用于调用存储在存储器中的程序代码以执行第一方面的任意一种实现方式中的方法的部分或全部步骤。

第六方面,提供一种服务器,包括:相互耦合的非易失性存储器和处理器;其中,处理器用于调用存储在所述存储器中的程序代码以执行第二方面的任意一种实现方式中的方法的部分或全部步骤。

第七方面,提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储了程序代码,其中,所述程序代码包括用于执行第一方面的任意一种实现方式中的方法的部分或全部步骤的指令。

第八方面,提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储了程序

代码，其中，所述程序代码包括用于执行第二方面的任意一种实现方式中的方法的部分或全部步骤的指令。

第九方面，提供一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得所述计算机执行第一方面的任意一种实现方式中的方法的部分或全部步骤的指令。

5 第十方面，提供一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得所述计算机执行第二方面的任意一种实现方式中的方法的部分或全部步骤的指令。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种通信系统示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种通信设备的结构示意图；

10 图 3 为本申请实施例提供的一种媒体数据处理方法的流程示意图一；

图 4 为本申请实施例提供的一种媒体数据处理方法的流程示意图二；

图 5 为本申请实施例提供的一种显示界面示意图；

图 6 为本申请实施例提供的另一种显示界面示意图；

图 7 为本申请实施例提供的一种媒体数据处理的装置的结构示意图；

15 图 8 为本申请实施例提供的另一种媒体数据处理的装置的结构示意图。

具体实施方式

在介绍本申请实施例之前对本申请实施例涉及到的名词进行解释：

1) 、全景视频：又称 360 度全景视频，由一系列的全景图片组成，全景图片内容覆盖三维空间中整个球体表面，是一种用 3D 摄像机进行全方位 360 度进行拍摄的视频，用户在观看视频的时候，可以随意调节视频上下左右进行观看。

2) 、媒体呈现描述 (Media Presentation Description, MPD)：标准 ISO/IEC 23009-1 中规定的一种文档，在该文档中包含了客户端构造 HTTP-URL 的元数据。在 MPD 中包含一个或者多个周期 (period) 元素，每个 period 元素包含有一个或者多个自适应集 (adaptation set)，每个 adaptation set 中包含一个或者多个表示 (representation)，每个 representation 中包含一个或者多个分段，客户端根据 MPD 中的信息，选择表达，并构建分段的 HTTP-URL。

3) 、Track：中文翻译“轨迹”，Track 在标准 ISO/IEC 14496-12 中的定义“timed sequence of related samples (q.v.) in an ISO base media file。翻译为：“ISO 媒体文件中相关样本的时间属性序列。

30 NOTE (注)：For media data, a track corresponds to a sequence of images or sampled audio; for hint tracks, a track corresponds to a streaming channel。”翻译为：“对于媒体数据，一个 Track 就是个图像或者音频样本序列；对于提示轨迹，一个轨迹对应一个流频道。”

35 解释：Track 是指一系列有时间属性的按照 ISO/BMFF 的封装方式的样本，比如视频 Track，视频样本是视频编码器编码每一帧后产生的码流，按照 ISO/BMFF 的规范对所有的视频样本进行封装产生样本。

4) 、Sample：中文翻译“样本”，与时间戳相关联的数据。在 ISO/IEC 14496-12 中有如下定义和解释：

“all the data associated with a single timestamp”

NOTE 1: No two samples within a track can share the same time-stamp.

NOTE 2: In non-hint tracks, a sample is, for example, an individual frame of video, a series of video frames in decoding order, or a compressed section of audio in decoding order; in hint tracks, a sample defines the formation of one or more streaming packets.

5 对应于如下中文翻译:

“与单个时间轴关联的所有数据”

注 1、在同一个轨迹内的两个样本不能有相同的时间轴。

注 2: 在非提示轨迹中, 样本可以是一个独立的视频帧, 一系列按解码顺序摆放的视频帧, 或者一段按照解码顺序摆放的压缩音频; 在提示轨迹中, 样本定义了一个或多个码流包的形态。

5) 、box: 中文翻译“盒子”, box 在 ISO/IEC 14496-12 标准中的定义: “object-oriented building block defined by a unique type identifier and length. 可以翻译为: “面向对象的构建块, 由唯一的类型标识符和长度定义”。

NOTE: Called ‘atom’ in some specifications, including the first definition of MP4.”
15 可以翻译为: “在某些规范中称为‘原子’, 包括 MP4 的第一个定义。”

ISOBMFF 文件是由多个 box 构成, box 可以包含其他的 box。

6) 、SEI: 全称 supplementary enhancement information, 是视频编解码标准 (h.264, h.265) 中定义的一种网络接入单元 (Network Abstract Layer Unit, NALU) 的类型。

7) 、overlay: 中文翻译“覆盖层”, 即叠加在背景视频上的媒体内容 (具体可以指在背景视频画面的某个区域之上额外叠加渲染的一层视频或者图片), 在 OMAF 标准中有如下定义和解释:

“piece of visual media rendered over omnidirectional video or image item or over a viewport”。

中文翻译为: 在全景视频、图像项或视角上叠加渲染的视觉媒体片。

25 例如, 覆盖层还可以为显示在背景视频上的某个元素的姓名、年龄等信息。

8) 、背景视频 (background visual media): 即可被 overlay 叠加的视频。在 OMAF 中有如下定义和解释: “piece of visual media on which an overlay is superimposed”。中文翻译为: 被覆盖层所叠加的视觉媒体片。

30 本申请中“的 (英文: of)”, 相应的“(英文 corresponding, relevant)”和“对应的 (英文: corresponding)”有时可以混用, 应当指出的是, 在不强调其区别时, 其所要表达的含义是一致的。

需要说明的是, 本申请实施例, “示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言, 使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

本申请中, “多个”是指两个或两个以上。“和/或”, 描述关联对象的关联关系, 表示可以存在三种关系, 例如, A 和/或 B, 可以表示: 单独存在 A, 同时存在 A 和 B, 单独存在 B 的情况, 其中 A, B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项 (个)”或其类似表达, 是指的这些项中的任意组

合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如，a, b, 或 c 中的至少一项(个)，可以表示：a, b, c, a-b, a-c, b-c, 或 a-b-c, 其中 a, b, c 可以是单个，也可以是多
5 个。另外，为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，在本申请的实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。

如图 1 所示，图 1 示出了本申请实施例提供的一种通信系统示意图，该通信系统包括：服务器 100 和与服务器 100 通信的至少一个终端 200。

其中，服务器 100 可以是具有对全景视频进行处理的媒体服务器。终端 200 可以
10 是具有播放全景视频功能的设备。例如，终端 200 可以是 VR 眼镜，手机，平板，电视，电脑等可以连上网络的电子设备。终端 200 接收媒体服务器发送的数据，并进行码流解封装以及解码和显示。

其中，服务器 100：包括编码前处理器 1001、视频编码器 1002、码流封装装置 1003
和发送传输装置 1004。

其中，编码前处理器 1001 对全景视频进行前处理，如图像拼接、格式转换等，将
15 原始的全景视频转化为可进行压缩编码的视频，视频编码器 1002 用于对编码前处理器 1001 得到全景视频内容进行压缩编码或转码的操作，输出编码后的视频码流，码流封装装置 1003 将编码后的码流数据封装为可传输的文件，通过网络传输到终端或者内容分发网络。除此之外，服务器 100 可以根据终端 200 反馈的信息（如用户视角等），
20 选择需要传输的内容进行信号传输。终端 200：包括：接收装置 2001、码流解封装装置 2002、视频解码器 2003 和显示装置 2004

其中，接收装置 2001 用于接收服务器 100 发送的媒体数据。码流解封装装置 2002
25 用于对接收装置 2001 接收到的媒体数据解封装，从而获得视频码流以及该码流对应的码流信息。视频解码器 2003 用于对视频码流进行解码，输出用于进行显示播放的视频图像帧。

如图 2 所示，图 2 是本申请实施例的处理媒体数据的装置的硬件结构示意图。图
2 所示的处理媒体数据的装置可以视为是一种计算机设备，处理媒体数据的装置可以
30 作为本申请实施例的服务器 100 或终端 200 的一种实现方式，也可以作为本申请实施例的处理媒体数据的方法的一种实现方式，处理媒体数据的装置包括处理器 110、存储器 120、输入/输出接口 130 和总线 150。可选的，处理媒体数据的装置还可以包括通信接口 140。需要说明的是，当处理媒体数据的装置作为本申请实施例的终端 200 时，该处理媒体数据的装置还可以包括显示器 160，用于显示要播放的视频数据。例如，背景视频和一个或者多个覆盖层。

其中，处理器 110、存储器 120、输入/输出接口 130、通信接口 140、显示器 160
35 通过总线 150 实现彼此之间的通信连接。

处理器 110 可以采用通用的中央处理器（Central Processing Unit, CPU），微处理器，应用专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC），或者一个或多个集成电路，用于执行相关程序，以实现本申请实施例的服务器中的模块所需执行的功能，或者执行本申请方法实施例的处理媒体数据的方法。处理器 110 可能是一种

集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 110 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 110 可以是通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processing, DSP)、专用集成电路 (ASIC)、
5 现成可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码
10 处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 120，处理器 110 读取存储器 120 中的信息，结合其硬件完成本申请实施例的服务器中包括的模块所需执行的功能，或者执行本申请方法实施例的处理媒体数据的方法。

存储器 120 可以是只读存储器 (Read Only Memory, ROM)，静态存储设备，动态存储设备或者随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM)。存储器 120 可以
15 存储操作系统以及其他应用程序。在通过软件或者固件来实现本申请实施例的服务器中包括的模块所需执行的功能，或者执行本申请方法实施例的处理媒体数据的方法时，用于实现本申请实施例提供的技术方案的技术方案的程序代码保存在存储器 120 中，并由处理器 110 来执行服务器 100 中包括的模块所需执行的操作，或者执行本申请方法实施例提供的处理媒体数据的方法。

20 输入/输出接口 130 用于接收输入的数据和信息，输出操作结果等数据。

通信接口 140 使用例如但不限于收发器一类的收发装置，来实现处理媒体数据的装置与其他设备或通信网络之间的通信。可以作为处理媒体数据的装置中的获取模块或者发送模块。

25 总线 150 可包括在处理媒体数据的装置各个部件 (例如处理器 110、存储器 120、输入/输出接口 130 和通信接口 140) 之间传送信息的通路。

应注意，尽管图 2 所示的处理媒体数据的装置仅仅示出了处理器 110、存储器 120、
30 输入/输出接口 130、通信接口 140 以及总线 150，但是在具体实现过程中，本领域的技术人员应当明白，装置 100 还包括实现正常运行所必须的其他器件。同时，根据具体需要，本领域的技术人员应当明白，处理媒体数据的装置还可包括实现其他附加功能的硬件器件。此外，本领域的技术人员应当明白，处理媒体数据的装置也可仅仅包括实现本申请实施例所必须的器件，而不必包括图 2 中所示的全部器件。

例如，处理媒体数据的装置还可以包括一个或多个网卡用于在服务器 100 和终端 200 之间形成会话通道，以便传输媒体业务。

本申请实施例中的 overlay 指的是在背景层媒体内容上叠加的覆盖层媒体内容，
35 overlay 可以作为媒体内容进行单独编码，也可以是背景层媒体内容的一部分。如果 overlay 是背景层媒体内容的一部分，那 overlay 可不进行单独编码，服务器对媒体数据封装后得到的媒体数据码流中会包括 overlay 的信息。如果 overlay 可以作为媒体内容进行单独编码，将得到每个 overlay 对应的 overlay 码流。

其中，媒体内容为媒体数据进行播放所显示的内容。

在介绍本申请实施例之前首先介绍一下本申请实施例中每个 overlay 的 overlay 结构:

当前 OMAF 标准文档中,已定义了 overlay 的基本数据结构(简称: overlay 结构)和携带方式,如下表 1 所示:

5

表 1

```

aligned(8) class SingleOverlayStruct() {
    unsigned int(16) overlay_id;
    for (i = 0; i < num_flag_bytes * 8; i++)
        unsigned int(1) overlay_control_flag[i];

    for (i = 0; i < num_flag_bytes * 8; i++){
        if ( overlay_control_flag[i] ) {
            unsigned int ( 1 ) overlay_control_essential_flag[i];
            unsigned int ( 15 ) byte_count[i];
            unsigned int ( 8 ) overlay_control_struct[i][byte_count[i]];
                }
            }
        }

    aligned(8) class OverlayStruct() {
        unsigned int(16) num_overlays;
        unsigned int(8) num_flag_bytes;
        for ( i=0; i < num_overlays; i++)
            SingleOverlayStruct ( );
    }

```

表 1 中所示 overlay 结构定义了 overlay 结构的一些基本属性,包括 overlay 的个数 (number, 简称: num)、标识信息(例如, Id 号), overlay 控制符号, 以及 overlay 控制结构 (control structure) 等。其中 overlay 控制符号语法元素 overlay_control_flag 的值可以用于表示 overlay 控制结构的功能。例如, overlay_control_flag 的语义中包含了 overlay 的关联源、层级顺序、透明度、用户操作信息、标记、优先级等, 具体如表 2 所示:

15

表 2 OMAF 中定义的 overlay 控制符号语义

B it inde x	Description	具体功能

0	Parameters for viewport-relative overlay	定义了参数 表示覆盖层展示的位置是相对于用户视角 (viewport) 的
1	Parameters for sphere-relative projected omnidirectional overlay	参数表示覆盖层 (overlay) 展示的位置是相对于全景球面的
2	Parameters for sphere-relative 2D overlay	定义了参数表示 2D 的覆盖层 (overlay) 展示的位置是相对于全景球面的
3	Source region for the overlay. Indicates the region within the decoded picture that is used as the content of the overlay.	定义了参数表示覆盖层 (overlay) 的内容来源, 该结构表示覆盖层的内容来源是来自解码图像的
4	Recommended viewport overlay. Indicates the recommended viewport track whose recommended viewports are used as the content of the overlay.	定义了参数表示覆盖层 (overlay) 的内容来源, 该结构表示覆盖层的内容来源是来自推荐视角的
5	Overlay layering order	定义了参数表示覆盖层 (overlay) 展示的顺序
6	Overlay opacity	定义了参数表示覆盖层 (overlay) 的透明度
7	Controls for user interaction	定义了参数表示覆盖层 (overlay) 用户交互操作
8	Overlay label	定义了参数表示覆盖层 (overlay) 的标签

9	Overlay priority	定义了参数表示覆盖层 (overlay) 的优先级。
---	------------------	----------------------------

当 overlay_control_flag 的 i 值为 7 时, 第 i 位的值为 1 时, 定义了一种交互控制结构(OverlayInteraction control structure), 可以理解 OverlayInteraction 控制结构为 overlay control structure 中的一种。其中, OverlayInteraction 控制结构包含了 overlay 可能被用户进行操作的交互类型。该结构如表 3 所示:

5 表 3

```

Aligned ( 8 ) class OverlayInteraction ( ) {
    unsigned int ( 1 ) change_position_flag;
        unsigned int ( 1 ) change_depth_flg;
    unsigned int ( 1 ) switch_on_off_flag;
    unsigned int ( 1 ) change_opacity_flag;
        unsigned int ( 1 ) resize_flag;
        unsigned int ( 1 ) rotation_flag;
    unsigned int ( 1 ) source_switching_flag;
        bit ( 1 ) reserved = 0;
    }
    
```

例如, 表 3 中涉及到的语法元素的语义如下表 4 所示:

表 4

change_position_flag 该值为 1 时, 表示用户可将该 overlay 的位置进行平行移动。
 change_depth_flag 该值为 1 时, 表示该 overlay 可自由选择深度。
 switch_on_off_flag 该值为 1 时, 表示该 overlay 可以进行打开/关闭操作。
 change_opacity_flag 该值为 1 时, 表示该 overlay 的透明度可以被改变。
 resize_flag 该值为 1 时, 表示该 overlay 窗口的大小尺寸可以改变。
 rotation_flag 该值为 1 时, 表示该 overlay 窗口可以被旋转。
 source_switching_flag 该值为 1 时, 允许用户切换 overlay。

应理解, 表 4 中尽是列举了部分操作功能, 在实际过程中, 还可以存在其他对 overlay 的操作功能, 当然还可以存在其他操作功能。

10 如图 3 所示, 图 3 示出了本申请实施例提供的一种处理媒体数据的方法的流程示意图, 该方法包括:

步骤 101、服务器获取媒体数据。

15 可选的, 上述媒体数据可以为可以为视频图像, 例如, 全景视频。媒体数据对应的一个或者多个 overlay 可以为在媒体数据上显示的一个或者多个覆盖层。例如, 覆盖层可以为显示在媒体数据上的视频或者图片, 例如, 以媒体数据内容为该球员为例, 则覆盖在上面的图片可以为姓名或者年龄等。

步骤 102、服务器处理媒体数据, 得到媒体数据对应的至少两个覆盖层 overlay。

其中, 覆盖层为用于叠加在背景视频或者背景图像上进行显示的视频、图像或者文本。

20 应理解, 对媒体数据处理包括: 对媒体数据做前处理, 编码以及封装等操作。一种示例, overlay 对应第一信息。

示例性的，第一信息包括所述 overlay 的群组标识信息或者与所述 overlay 属于同一个群组的其他 overlay 的标识信息。

例如，其他 overlay 的标识信息用于确定与该 overlay 属于同一个群组的其他 overlay。例如，overlay1 对应的其他 overlay 的标识信息为 overlay1 和 overlay2。这样即表示 overlay1，overlay2 以及，overlay3 属于同一个群组。

另一种示例，overlay 对应第二信息和第三信息。

其中，第一信息和第三信息分别用于确定该 overlay 的群组。

示例性的，第二信息用于指示所述 overlay 对应的操作功能。所述第三信息用于指示所述 overlay 的群组标识信息或者与所述 overlay 属于同一个群组的其他 overlay 的标识信息。

示例性的，同一个群组中的 overlay 的群组标识信息相同。

应理解，同一个群组中的所有 overlay 至少具有一个相同的操作功能。

应理解，同一个群组中 overlay 对应的操作功能相同具有如下含义：同一个群组中包括的所有 overlay 对应的全部操作功能全部相同。例如，overlay1 和 overlay2 属于群组 1，overlay1 和 overlay2 对应的操作功能均包括旋转和窗口的大小尺寸可以改变。

同一个群组中 overlay 对应的操作功能相同指：同一个群组中包括的所有 overlay 对应的至少一个操作功能相同。例如，overlay1 对应的操作功能包括旋转和窗口的大小尺寸可以改变。overlay2 对应的操作功能包括旋转，则服务器在处理媒体数据时，也可以将 overlay1 和 overlay2 划分至群组 1 中。

可选的，群组标识信息用于确定 overlay 所在的群组。群组标识信息可以为群组 ID，或者群组名称，此处不做限定。

应理解，本申请实施例中每个 overlay 包括 overlay 结构，该 overlay 结构中包括用于指示 overlay 操作功能的指示信息。例如，该操作功能可以通过 OverlayInteraction 控制结构确定。例如，旋转、自由选择深度、窗口的大小尺寸可以改变等。

具体的，服务器在对媒体数据进行编码，得到媒体数据流包括的一个或者多个 overlay，然后得媒体数据流封装时可以确定每个 overlay 具有的至少一个操作功能，这样对于任意两个或两个以上的 overlay，如果任意两个或两个以上的 overlay 中具有至少一个相同的操作功能，则服务器可以将其分别所在的群组标识信息设置为相同。例如，overlay1 和 overlay2 对应的操作功能为旋转，则服务器可以将 overlay1 和 overlay2 对应的第一信息/第三信息用于指示群组 1。

此外，overlay control structure 中还定义一个与该 overlay 相关联的区域（例如，球面区域）的控制结构，用于表示当视频图像中的区域被触发时，可以触发与该区域相关联的 overlay 展示。例如，以该 overlay 相关联的区域的控制结构为 overlay 关联区域控制结构 (AssociatedSphereRegionStruct) 为例。其中，AssociatedSphereRegionStruct 的语法如下表 5 所示：

表 5

```
aligned ( 8 ) class AssociatedSphereRegionStruct () {
    SphereRegionStruct(1);
}
```

表 5 中 SphereRegionStruct (1) 定义了一个与 overlay 相关联的球面区域。

当表 5 中定义的球面区域出现在用户视角范围内时, 依赖于客户端的配置或者是用户界面的提示, 用户可以通过点击该球面区域来触发与该球面区域来相关联的覆盖层 (overlay) 的展示或关闭。

5 应理解, 上述 overlay 的区域可以是指 overlay 的区域刚好覆盖或者占据的区域, 也就是说, overlay 的区域内的媒体数据均属于 overlay, overlay 中的媒体数据均在 overlay 的区域内。

上述 overlay 的区域空间信息也可以称为 overlay 的区域的区域空间信息, overlay 的区域空间信息用于指示与 overlay 关联的区域的区域空间范围或者空间位置。这样当用户
10 在观看视频图像时可以通过触发该区域使得与该区域相关联的 overlay 显示在视频图像中。

上述与 overlay 关联的区域的区域空间位置具体可以是一个针对一个坐标系而言的, 该坐标系可以是一个三维坐标系也可以是一个二维坐标系。例如, 当采用三维坐标系来表示与 overlay 关联的区域的区域空间位置时, 三维坐标系的原点可以是全景视频图像的中心点
15 或者全景视频图像左上角的点或者全景视频图像中其它固定位置点。另外, 上述与 overlay 关联的区域的区域空间位置也可以是 overlay 在全景视频图像区域中的位置 (此时可以采用三维坐标系之外的其它坐标系, 如球面坐标系来表示与 overlay 关联的区域的区域空间位置)。

本申请实施例可以适用于如下场景 1 和场景 2:

20 场景 1、一个或者多个 overlay 需要以触发的方式共同展示或者共同关闭, 则可以将一个或者多个 overlay 加入一个群组 (下述以群组的名称为共同展示群组为例, 可以理解, 该群组还可以具有其他名称) 中。则一个或多个 overlay 中每个 overlay 对应第二信息和第三信息。

25 场景 2、可以根据一个或者多个 overlay 具有 OverlayInteraction 控制结构中定义的交互操作, 将具有某一类交互操作的一个或者多个 overlay 加入一个群组 (可以称此类用于交互操作的群组名称为: 交互群组, 应理解, 该用于交互操作的群组还可以为其他名称) 中。使得在终端可以基于对该交互群组的触发操作, 使得交互群组中的所有 overlay 执行某一类被定义的操作功能, 例如交互操作。示例性的, 交互操作可以如表 4 所示, 此处不再赘述。此时, 一个或多个 overlay 中每个 overlay 对应第一信息。

30 第一种可能的实现方式, 本申请实施例中的步骤 102 具体可以通过以下方式实现: S1、服务器对媒体数据进行编码得到媒体数据对应的媒体数据码流。S2、服务器对编码后得到的媒体数据码流封装, 封装后的媒体数据码流包括一个或者多个 overlay 的信息, 且一个或者多个 overlay 中每个 overlay 对应的第一信息。或者每个 overlay 对应的第二信息和第三信息。该一个或者多个 overlay 中每个 overlay 对应文件格式。

35 应理解, 下述实施例中 overlay 可以是背景层媒体内容 (即媒体数据) 的一部分, 这时 overlay 可不进行单独编码。即对服务器对媒体数据进行编码时, 得到的媒体数据流中包括一个或者多个 overlay。然后服务器可以对包括一个或者多个 overlay 的媒体数据流进行封装。例如使得封装后的媒体数据流对应文件描述。或者服务器对媒体数据流进行封装后使得媒体数据流包括的一个或者多个 overlay 具有 overlay 结构。

下述实施例中 overlay 也可以作为媒体内容进行单独编码,这时服务器对媒体数据进行编码得到媒体数据流,然后对媒体数据包括的 overlay 进行编码得到 overlay 码流。服务器在对媒体数据流和 overlay 码流封装时,封装后的媒体数据流中具有 overlay 的信息。其中,overlay 的信息可以是 overlay 结构。

5 对应于场景 1,则第二信息和第三信息可以携带在对包括 overlay 的媒体数据流封装后的 overlay 的文件格式中。

其中,文件格式包括: overlay 结构,以及位于 overlay 结构中的 overlay 关联区域控制结构以及 overlay 群组 box。第三信息位于 overlay 群组 box 中,和第二信息位于 overlay 关联区域控制结构中。此时,可以理解第二信息即可以为 overlay 关联区域控制结构。overlay 关联区域控制结构的操作功能可以参见上述描述。示例性的,第三信息指示的操作功能可以为展示或者关闭。

10 对应于场景 2,在 overlay 的文件格式中携带第一信息即可。即封装后得到的一个或者多个 overlay 的文件格式中可以不具有 overlay 关联区域控制结构。

其中,文件格式包括: overlay 群组 box。第一信息位于 overlay 群组 box 中。应理解在场景 2 下,文件格式还可以包括 overlay 结构。

示例性的,服务器可以按照 OMAF 标准文件格式封装包括一个或者多个 overlay 的媒体数据流,在封装文件中,一个或者多个 overlay 中每个 overlay 的文件格式中具有 overlay 控制结构。此外,对于场景 1 可以使得该 overlay 结构中具有 overlay 关联区域控制结构。对于场景 2 可以使得该 overlay 结构中具有 OverlayInteraction 控制结构。

20 具体的,服务器在封装过程中可以将 overlay 关联区域控制结构对应的 box 加入到文件格式中,以使得 overlay 的文件格式中具有 overlay 控制结构。

此外,在 OMAF 中,针对多个 overlay 定义了实体群组(entity groups)。定义了一种包含可选择性切换的群组(例如,切换群组),在这个切换群组中的多个 overlay 可以相互切换。切换群组的具体语法如下表 6 所示:

25

表 6

```
aligned(8) class OverlaySwitchAlternativesBox(version, flags)
    extends EntityToGroupBox('oval', version, flags) {
        // conditionally optional
        for(i=0; i<num_entities_in_group; i++)
            unsigned int(16) ref_overlay_id[i];
    }
```

其中,ref_overlay_id[i]表示与一个 overlay 属于同一个群组中的其他 overlay 的标识信息。

30 此外,对于场景 2,服务器在封装时还可以使得每个 overlay 的 overlay 结构中还可以定义一个与该 overlay 同属于一个群组的其他 overlay 的标识信息,这样以替代上述群组标识信息。

上述 overlay 的标识信息用于识别 overlay。该标识信息可以是 overlay 的 ID 号。

需要说明的是,如果一个群组中仅有一个 overlay,则该 overlay 中可以不定义其他 overlay 的标识信息。

例如，overlay1 属于群组 1、overlay2 也属于群组 1，因此，在 overlay1 中可以定义群组 1 的标识信息，以及 overlay2 的标识信息。在 overlay2 中可以定义群组 1 的标识信息，以及 overlay1 的标识信息。

其中，通过定义在 overlay 所在的群组，可以使得当对该群组中的任一个 overlay 5 执行该 overlay 对应的操作功能，位于该群组中的所有 overlay 均响应该操作功能。

本申请实施例中的可以在每个 overlay 对应的文件格式中具有 entity groups 和 overlay 结构。其中，entity groups 的表现形式实体群组盒子 EntityToGroupBox。

本申请实施例中文件格式还包括 overlay 群组 box，该 overlay 群组 box 用于表示 10 当对该 overlay 群组 box 中的任一个 overlay 该 overlay 对应的操作功能，位于该 overlay 群组 box 中的所有 overlay 均响应该操作功能。

具体的 overlay 群组 box 的名称可以参考该 overlay 群组 box 中的 overlay 控制结构的功能命名。例如，overlay 控制结构为 overlay 关联区域控制结构，则可以定义 overlay 15 群组 box 为 OverlayConditionalShownGroupBox，表示一组 overlay 在能够在用户针对，某一个 overlay 进行触发展示时，进行共同展示或者关闭。例如，对于进行交互操作，也即具有 OverlayInteraction 控制结构的 overlay 群组 box 可以为 20 OverlayRelationGroupBox。

应理解，本申请实施例中 overlay 群组 box 中的 OverlayConditionalShownGroupBox 和 OverlayRelationGroupBox 还可以存在其他名称，本申请实施例对此不作限定。

示例性的，可以在 entity groups 中具有 overlay 群组 box。

20 示例性的，如果一个群组中的所有 overlay 都具有 overlay 关联区域控制结构，则可以将该群组以共同展示群组命名。该共同展示群组可以表示该共同展示群组中的多个 overlay 可以共同展示或者关闭。或者该群组对应的第一提示信息，用于提示该群组可以进行共同展开或关闭。如果是对一个群组中的所有 overlay 进行交互操作，则可以 25 定义该群组名称为交互群组，或者该群组对应的第二提示信息，用于提示该群组可以进行共同进行该群组对应的操作类型指示的交互操作。可以理解的是，此处仅是示例，群组的名称还可以为其他名称，本申请实施例对此不作限定。

30 示例 1-1、以共同展示群组为例，则本申请实施例中的 overlay 群组 box 可以为 OverlayConditionalShownGroupBox，表示一组 overlay 在可以在用户针对任一个 overlay 或者该群组进行触发展示时，进行共同展示。此时第三信息可以携带在 OverlayConditionalShownGroupBox 中。

当用户对该群组或者群组中的任一个 overlay 进行关闭时，进行共同关闭。其具体语法如表 7 所示：

表 7

```

aligned ( 8 ) class OverlayConditionalShownGroupBox ( version, flags )
extends EntityToGroupBox('ocsg', version, flags) {
    // conditionally optional
        For ( i=0; i<num_entities_in_group; i++ )
            unsigned int(16) ref_overlay_id[i];
}

```

上述表 7 中 ref_overlay_id[i]表示第 i 个 entity_id 表示的 track 或图像项所对应的 overlay_id 在这个群组内是可以在用户的触发下展示的 overlay。被引用的第 i 个 track 或图像项中将存在对应于 ref_overlay_id[i]的 overlay_id。当在这个 entity group 中用 entity_id 表示的每个 track 或图像项只包含一个 overlay 时，那么也允许该结构中 ref_overlay_id[i]语法元素不存在。

使用 OverlayConditionalShownGroupBox 将多个 overlay 加入到同一群组中。

示例 2-1、以交互群组为例，则服务器对媒体数据处理后得到的一个或者多个 overlay 中每个 overlay 的文件格式中具有该 overlay 的群组标识信息。

本申请实施例中的 overlay 群组 box 可以为 OverlayRelationGroupBox，用于将多个 overlay 组成一个交互群组，在该交互群组中的所有 overlay 可以有相同的交互操作。此时第一信息携带在 OverlayRelationGroupBox 中。

需要说明的是，同一个交互群组指定了针对该交互群组中的所有 overlay 可以进行某一类的操作功能指示的交互操作。针对 OverlayRelationGroupBox 里的任一个 overlay 进行该 OverlayRelationGroupBox 对应的操作功能时，则该 OverlayRelationGroupBox 中的其他 overlay 也响应该 OverlayRelationGroupBox 对应的操作功能。其具体语法如表 8 所示：

表 8

```

Aligned ( 8 ) class OverlayRelationGroupBox ( version, flags )
extends EntityToGroupBox ( 'ovrg', version, flags ) {
    //conditionally optional
        For ( i=0; i<num_entities_in_group; i++ )
            unsigned int(16) ref_overlay_id[i];
}

```

可选地，关于 OverlayInteraction 控制结构中包含的交互信息语法元素，当存在多个 overlay 构成交互群组 OverlayRelationGroupBox 时。如果交互群组中的任一个 overlay 被触发，则 OverlayInteraction 控制结构中定义的操作功能将共同应用于交互群组中的各个 overlay。

并且交互群组中每个 overlay 的 OverlayRelationGroupBox 定义的操作功能所对应的 OverlayInteraction 控制结构的语法元素的值相同。

例如，以 OverlayRelationGroupBox 定义的是针对该 OverlayRelationGroupBox 中的所有 overlay 进行尺度缩放的操作功能为例。

此时，如果 OverlayRelationGroupBox 中的 overlayA、overlayB、overlayC，构成

交互群组 1, 则 overlayA、overlayB、overlayC 分别对应的 OverlayInteraction 控制结构中 resize_flag=1。当该交互群组 1 被触发时, overlayA、overlayB、overlayC 将被执行尺度缩放操作。同样, 当 OverlayRelationGroupBox 定义是针对该 OverlayRelationGroupBox 中的所有 overlay 进行位置改变的操作功能, 则 overlayA、
5 overlayB、overlayC 分别对应的 OverlayInteraction 控制结构中 change_position_flag=1。当 overlayA、overlayB、overlayC 所在的群组被触发时, overlayA、overlayB、overlayC 将进行位置改变的操作。

需要说明的是, 同一个交互群组的所有 overlay 将都进行相同的操作功能。

10 示例性的, 本申请实施例中的 overlay 可以与背景视频共同显示, 则可以将 overlay 与背景视频绑定以进行共同显示。例如, overlay 与背景视频共同显示的语法结构如表 9 所示:

表 9

<pre>aligned (8) class OverlayAndBackgroundGroupingBox(version, flags) extends EntityToGroupBox('ovbg', version, flags) { } }</pre>

15 第二种可能的实现方式, 本申请实施例中的步骤 102 具体可以通过以下方式实现:
S3、服务器对媒体数据编码得到媒体数据流, 对媒体数据包括的一个或者多个 overlay 进行编码得到每个 overlay 对应的 overlay 码流, 每个 overlay 码流中包括 SEI。

S4、服务器将媒体数据流和每个 overlay 对应的 overlay 码流进行封装得到包括一个或者多个 overlay 信息的媒体数据流。

需要说明的是, 当 overlay 可以作为媒体内容单独编码时, 服务器也可以对 overlay 码流进行单独封装。然后将封装后的 overlay 码流发送给终端。

20 其中, SEI 的载荷类型用于指示 SEI 中携带 overlay 的群组标识信息。

对应于场景 1, 第三信息可以作为一个指示字段携带在 overlay 码流的 SEI 中。或者, 第一信息可以作为一种 overlay 码流的 SEI, 此时, SEI 中具有一个指示字段用于指示该 overlay 的群组标识信息。

25 应理解, 服务器在执行 S4 时, 也可以使得封装后的 overlay 包括: overlay 关联区域控制结构。具体封装过程可以参考上述 S2, 此处不在赘述。

例如, 第三信息携带在 overlay 对应的 overlay 码流的 SEI 中, 第二信息携带在 overlay 的 overlay 关联区域控制结构中。

30 也可以理解, 在第二种实现方式中, 对应于场景 1 该 SEI 中携带群组标识信息时
可以以共同群组命名, 这样可以不携带第二信息, 也即在 overlay 的 overlay 结构中不定义 overlay 关联区域控制结构。

第三信息的携带方式可以参考第一种可能的实现方式中的描述, 此处不再赘述。

35 对应于场景 2, 第一信息可以作为一个指示字段携带在 overlay 对应的 overlay 码流的 SEI 中。此时封装后的 overlay 可以不具有 overlay 关联区域控制结构。这时为了使得终端在接收到 overlay 之后可以知道 overlay 的操作功能, SEI 中携带群组标识信息时
可以群组中每个 overlay 对应的操作功能为群组命名。

例如, 第一信息携带在 overlay 对应的 overlay 码流的 SEI 中。

其中，SEI 用于指示该 overlay 的群组标识信息。例如，该 SEI 的语法结构如表 10 所示：

表 10

sei_payload(payloadType, payloadSize) {	Descr
...	iptor
else if(payloadType == OLG)	
Overlay 的群组标识信息 (payloadSize)	
...	
}	

表 10 中 sei_payload 定义了 SEI 负载信息，包含两个参数 payloadType 和 payloadSize。

5 其中，payloadType 指示 SEI 的类型，payloadSize 指示 SEI 的大小。

其中，表 10 中的 OLG 为一个变量，表示一个 SEI 的 payloadType 取值。例如，OLG 的值可以为 190。下述但凡涉及到 OLG 均可以参考此处的描述，后续不再赘述。本申请实施例对 OLG 的具体数值不做限定。payloadSize 表示载荷大小。

10 示例 3-1，以操作功能为展示或者关闭为例，则一个 overlay 的群组可以表示为 overlay 条件展示群组 (overlay_conditional_shown_group)。

因此，可以使用 overlay_conditional_shown_group_info (信息) 替换表 10 中的 overlay 的群组标识信息。例如，overlay_conditional_shown_group_info 的语法结构如表 11 所示：

表 11

15

overlay_conditional_shown_group_info (payloadSize) {	Descr
overlay_conditional_shown_group_id	ptor
}	

其

中，

20 overlay_conditional_shown_group_id 该值指示该 overlay 的群组的 ID 号。

示例 4-1，以操作功能为交互操作为例，则 overlay 的群组可以为 overlay_relation_group，可以使用 overlay_relation_group_info 替换表 10 中的 overlay 的群组标识信息。

25 上述交互操作可以指针对某一类操作功能进行共同操作，也可以针对 overlay 所支持的所有操作功能进行共同操作，本申请实施例中不做限定。

第三种可能的实现方式，本申请实施例中的步骤 S102 具体可以通过以下方式实现：S5、对媒体数据编码得到包括一个或者多个 overlay 的媒体数据流。S6、服务器封装包括一个或者多个 overlay 的媒体数据流，得到媒体数据流对应的描述文件。

具体的，S5 的实现可以参考 S1，此处不再赘述。

30 示例性的，S6 具体可以通过以下方式实现：服务器可以基于 DASH 传输协议标准

对包括一个或者多个 overlay 的媒体数据流进行封装,以得到媒体数据流的媒体呈现描述 MPD 作为描述文件。在 MPD 的 adaptation set level 或者 representation level 的 overlay 描述字中携带 overlay 所在群组标识信息。

5 对应于场景 1, 一个或多个 overlay 中每个 overlay 对应第二信息和第三信息。此时, 该描述文件至少包括一个或者多个 overlay 中每个 overlay 的第三信息, 第三信息可以作为一个指示字段携带在媒体数据流的描述文件中。应理解, 对媒体数据流封装后, 媒体数据流包括的一个或者多个 overlay 具有 overlay 关联区域控制结构。具体封装过程可以参考上述 S2, 此处不在赘述。

10 例如, 第三信息携带在对包括一个或者多个 overlay 的媒体数据流封装后得到的媒体数据流对应的 MPD 中, 所述第二信息携带在 overlay 的 overlay 关联区域控制结构中。

第三种可能的实现方式中, 对应于场景 1 还可以使用如下方式替换, 即在包含 overlay 的媒体数据的描述文件中的 overlay 群组以 overlay 的操作功能命名, 此时封装后的 overlay 可以不具有 overlay 关联区域控制结构。

15 第二信息的携带方式可以参考第二种可能的实现方式中关于场景一处的描述, 此处不再赘述。

对应于场景 2, 一个或多个 overlay 中每个 overlay 对应第一信息。此时第一信息可以作为一个指示字段携带在包含 overlay 的媒体数据的描述文件中。可以理解, 群组的名称也可以以码流的操作功能命名。

20 例如, 第一信息携带在对包含 overlay 的媒体数据的封装后得到的媒体数据的媒体呈现描述 MPD 中。

综上所述, 第一信息或所述第三信息位于所述 MPD 的 adaptation set level 或者 representation level 的 overlay 描述字中。

25 示例 5-1, 以操作功能为展示或者关闭为例, 故可为 overlay 描述字定义一个新的 @schemeIdUri, 其值为: "urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ocsg", 语义为 overlay 共同展示的分组信息 (OCSG) 描述字。最多一个 OCSG 描述字允许出现在 adaptation set level 或者是 representation level。

OCSG 描述字的值是一串以逗号分隔的字符串, 其具体的值和语义定义如下表 12:

表 12

@value parameter for OCSG descriptor	Use	Description
overlay_conditional_shown_group_id	M	表示该 overlay 的共同展示群组的 ID

30 其中, M 表示必选参数, O 表示可选参数。拥有相同 overlay_relation_group_id 值的 adaptation set 属于同一个交互群组, 属于不同群组的 adaptation set 中的该值可以不相同。

示例性的, 表 13 示出了一个 MPD 中携带指示 overlay 的群组为共同展示群组的示例:

35

表 13

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
  <MPD
    xmlns="urn:mpeg:dash:schema:mpd:2011"
    type="static"
    mediaPresentationDuration="PT10S"
    minBufferTime="PT1S"
    profiles="urn:mpeg:dash:profile:isoff-on-demand:2011">

    <Period>
      <!-- Overlay 1 -->
      <AdaptationSet segmentAlignment="true" subsegmentAlignment="true"
        subsegmentStartsWithSAP="1" >
        <Representation mimeType="video/mp4" codecs="avc1.42c00d" width="960"
          height="1080" bandwidth="79707" startWithSAP="1">
          <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:mpegB:cicp:PF" value="0"/>
          <Overlay schemeIdUri="urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ocsg" value="1" />
          <BaseURL> overlay1.mp4</BaseURL>
          <SegmentBase indexRangeExact="true" indexRange="837-988"/>
        </Representation>
      </AdaptationSet>

      <!-- Overlay 2 -->
      <AdaptationSet segmentAlignment="true" subsegmentAlignment="true"
        subsegmentStartsWithSAP="1" >
        <Representation mimeType="video/mp4" codecs="avc1.42c00d" width="640"
          height="720" bandwidth="79707" startWithSAP="1">
          <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:mpegB:cicp:PF" value="0"/>
          <Overlay schemeIdUri="urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ocsg" value="1" />
          <BaseURL> overlay2.mp4</BaseURL>
          <SegmentBase indexRangeExact="true" indexRange="837-988"/>
        </Representation>
      </AdaptationSet>

```

```

        <!--Overlay 3 -->
        <AdaptationSet segmentAlignment="true" subsegmentAlignment="true"
            subsegmentStartsWithSAP="1" >
        <Representation mimeType="video/mp4" codecs="avc1.42c00d" width="960"
            height="1080" bandwidth="79707" startWithSAP="1">
            <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:mpegB:cicp:PF" value="0"/>
            <Overlay schemeIdUri="urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ocsg" value="2" />
            <BaseURL> overlay3.mp4</BaseURL>
            <SegmentBase indexRangeExact="true" indexRange="837-988"/>
        </Representation>
        </AdaptationSet>

        <!-- Overlay 4 -->
        <AdaptationSet segmentAlignment="true" subsegmentAlignment="true"
            subsegmentStartsWithSAP="1" >
        <Representation mimeType="video/mp4" codecs="avc1.42c00d" width="640"
            height="720" bandwidth="79707" startWithSAP="1">
            <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:mpegB:cicp:PF" value="0"/>
            <Overlay schemeIdUri="urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ocsg" value="2" />
            <BaseURL> overlay4.mp4</BaseURL>
            <SegmentBase indexRangeExact="true" indexRange="837-988"/>
        </Representation>
        </AdaptationSet>
        </Period>
    </MPD>

```

表 13 中描述了两个共同展示群组，分别为"**urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ocsg" value="1"**"（可以简称为共同展示群组 1）和"**urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ocsg" value="2"**"（可以简称为共同展示群组 2。表 13 所示的两个共同展示群组中每个共同展示群组包括：两个 overlay。例如，共同展示群组 1 中包括 overlay1 和 overlay2，共同展示群组 2 中包括 overlay3 和 overlay4。

5 示例 6-1，以 overlay 所在群组共同交互群组为例。服务器可为 overlay 描述字定义一个新的@schemeIdUri，其值为："urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ovly"，语义为 overlay 共同交互分组信息（OVLY）描述字，描述了针对 overlay 所在群组进行某一类交互操作。如 overlay 的位置移动。最多一个 OVLY 描述字允许出现在 adaptation set level 或者
10 者是 representation level。

OVLY 描述字的值是一串以逗号分隔的字符串，其具体的值和语义定义如下表 14 所示：

表 14

@value parameter for OVLY descriptor	Use	Description
overlay_relation_group_id	M	表示该 overlay 所属的共同交互群组的 ID

5 应理解，拥有相同 overlay_relation_group_id 值的 adaptation set 属于同一个共同交互群组，属于不同群组的 adaptation set 中的该值必须不相同。

示例性的，表 15 示出了一个 MPD 中携带指示 overlay 所在群组为共同交互群组的示例：

表 15

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
  <MPD
    xmlns="urn:mpeg:dash:schema:mpd:2011"
    type="static"
    mediaPresentationDuration="PT10S"
    minBufferTime="PT1S"
    profiles="urn:mpeg:dash:profile:isoff-on-demand:2011">

    <Period>
      <!-- Overlay 1 -->
      <AdaptationSet segmentAlignment="true" subsegmentAlignment="true"
        subsegmentStartsWithSAP="1" >
        <Representation mimeType="video/mp4" codecs="avc1.42c00d" width="960"
          height="1080" bandwidth="79707" startWithSAP="1">
          <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:mpegB:cicp:PF" value="0"/>
          <Overlay schemeIdUri="urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ovly" value="1" />
          <BaseURL> overlay1.mp4</BaseURL>
          <SegmentBase indexRangeExact="true" indexRange="837-988"/>
        </Representation>
      </AdaptationSet>

      <!-- Overlay 2 -->
      <AdaptationSet segmentAlignment="true" subsegmentAlignment="true"
        subsegmentStartsWithSAP="1" >
    
```

```

<Representation mimeType="video/mp4" codecs="avc1.42c00d" width="640"
  height="720" bandwidth="79707" startWithSAP="1">
  <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:mpegB:cicp:PF" value="0"/>
  <Overlay schemeIdUri="urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ovly" value="1" />
  <BaseURL> overlay2.mp4</BaseURL>
  <SegmentBase indexRangeExact="true" indexRange="837-988"/>
  </Representation>
</AdaptationSet>

<!--Overlay 3 -->
<AdaptationSet segmentAlignment="true" subsegmentAlignment="true"
  subsegmentStartsWithSAP="1" >
<Representation mimeType="video/mp4" codecs="avc1.42c00d" width="960"
  height="1080" bandwidth="79707" startWithSAP="1">
  <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:mpegB:cicp:PF" value="0"/>
  <Overlay schemeIdUri="urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ovly" value="2" />
  <BaseURL> overlay3.mp4</BaseURL>
  <SegmentBase indexRangeExact="true" indexRange="837-988"/>
  </Representation>
</AdaptationSet>

<!-- Overlay 4 -->
<AdaptationSet segmentAlignment="true" subsegmentAlignment="true"
  subsegmentStartsWithSAP="1" >
<Representation mimeType="video/mp4" codecs="avc1.42c00d" width="640"
  height="720" bandwidth="79707" startWithSAP="1">
  <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:mpegB:cicp:PF" value="0"/>
  <Overlay schemeIdUri="urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ovly" value="2" />
  <BaseURL> overlay4.mp4</BaseURL>
  <SegmentBase indexRangeExact="true" indexRange="837-988"/>
  </Representation>
</AdaptationSet>
</Period>
</MPD>

```

表 15 中描述了两个共同交互群组，分别为 "urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ovly" value

"=1" (可以简称为共同交互群组 1) 和 "urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ovly" value="2" (可以简称为共同交互群组 2。表 15 所示的两个共同交互群组中每个共同交互群组两个 overlay。例如, 共同交互群组 1 中包括 overlay1 和 overlay2, 共同交互群组 2 中包括 overlay3 和 overlay4。

5 应理解, 服务器在确定每个 overlay 具有的操作功能之后, 可以确定具有相同操作功能的一个或者多个 overlay 属于同一个群组。也可以理解为: 如果两个或两个以上的 overlay 具有相同操作功能, 则可以将具有相同操作功能的两个或两个以上的 overlay 划分至同一个群组中。并可以为该群组以该两个或两个 overlay 具有的共同操作命名。这时该群组可以对应一个操作选项, 用于提示该群组中的 overlay 共同具有的操作功能。

10 例如, overlay1 对应旋转和缩小、overlay2 对应旋转, 则服务器可以在 overlay1 和 overlay2 中携带指示群组 1 的标识信息。应理解, 群组 1 对应的操作选项用于指示 overlay1 和 overlay2 共同具有的操作功能。

应理解, 服务器可以通过每个 overlay 各自的 overlay 控制结构确定每个 overlay 各自的操作功能。

15 步骤 103、服务器向终端发送一个或者多个 overlay。

例如, 服务器可以通过发送传输装置向终端发送一个或者多个 overlay。

需要说明的是, 本申请实施例中服务器处理完一个或者多个 overlay 后可以直接将处理后得到的一个或者多个 overlay 发送给终端。也可以在接收到终端发送的用于请求 overlay 的请求消息之后再发送处理后的一个或者多个 overlay。

20 应理解, 对于上述第一种可能的实现方式和第二种可能的实现方式中, 第一信息, 第二信息和第三信息是包含在 overlay 中的。对于第三种可能的实现方式, 第一信息, 第二信息和第三信息是包含在 MPD 文件中的。当服务采用第三种可能的实现方式处理媒体数据时, S103 中服务器发送的一个或者多个 overlay, 可以理解也向终端发送了一个或者多个 overlay 对应的 MPD。一个或者多个 overlay 对应的 MPD 中包括每个

25 overlay 的信息。

需要说明的是, 本申请实施例中当第一信息或第三信息携带在 SEI 中时, 可以携带在该 overlay 对应的 overlay 码流的 SEI 中。如果服务器向终端发送的是 overlay 码流, 则终端对 overlay 码流解码播放时可以显示 overlay。

步骤 104、终端接收服务器发送的一个或者多个 overlay。

30 示例性的, 终端可以通过接收装置接收服务器发送的一个或者多个 overlay。应理解, 服务器发送的一个或者多个 overlay 可以通过以下方式实现: 服务器向终端发送封装后的媒体数据流以及媒体数据流包括的一个或者多个 overlay。或者服务器向终端发送封装后的一个或者多个 overlay 中每个 overlay 对应的 overlay 码流。

应理解, 如果服务器在包括的一个或者多个 overlay 的媒体数据流的 MPD 中携带

35 第一信息, 或者在包括的一个或者多个 overlay 的媒体数据流的 MPD 中携带第二信息和第三信息时, 步骤 104 中终端还需要接收包括的一个或者多个 overlay 的媒体数据流的 MPD。

具体的, 当第一信息位于 overlay 群组 box 时, 终端通过解析 overlay 的文件格式, 可以从文件格式中的 overlay 群组 box 获取到群组标识信息。当第三信息位于 overlay

群组 box 时,终端通过解析 overlay 的文件格式,可以从文件格式中的 overlay 群组 box 获取到群组标识信息。

5 步骤 105、当所述 overlay 对应第一信息时,所述终端根据所述至少两个 overlay 的所述第一信息对至少两个 overlay 进行处理;或者,当 overlay 对应所述第二信息和所述第三信息时,所述终端根据所述至少两个 overlay 对应的第二信息和第三信息对所述至少两个 overlay 进行处理。

10 具体的,S105 可以通过以下方式实现:终端在接收到服务器发送的一个或者多个 overlay 后,对 overlay 进行解封装,以得到一个或者多个 overlay 各自对应的第一信息。或者终端解封装后得到一个或者多个 overlay 各自对应的第二信息和第三信息。然后终端在对媒体数据进行解码播放时,可在客户端配置或用户界面提示中,包含针对同一个群组中的 overlay 对应一个操作选项,用于提示该群组中所有 overlay 可以进行共同操作的操作功能。

15 应理解,当每个 overlay 对应第一信息时,终端可以根据每个 overlay 对应的第一信息确定每个 overlay 各自的群组,然后可以确定属于同一个群组中的所有 overlay。此外,对于交互操作,服务器可以根据每个 overlay 的 OverlayInteraction 控制结构确定每个 overlay 各自对应的交互操作。

20 当每个 overlay 对应第三信息和第二信息时,终端可以根据每个 overlay 对应的第三信息确定每个 overlay 各自的群组。然后可以确定属于同一个群组中的所有 overlay。终端可以根据每个 overlay 的 AssociatedSphereRegionStruct 确定每个 overlay 对应展示或者关闭操作功能。

一种示例,终端可以通过以下方式确定属于同一个群组中的所有 overlay:终端根据每个 overlay 对应的群组标识信息,将群组标识信息相同的 overlay 划分至同一个群组中。

25 例如,overlay1 的群组标识信息为群组 1、overlay2 的群组标识信息为群组 2、overlay3 的群组标识信息为群组 1、overlay4 的群组标识信息为群组 2。则终端可以确定存在两个群组,即群组 1 和群组 2。

30 另一种示例,终端可以通过以下方式确定属于同一个群组中的所有 overlay:终端根据任一个 overlay 对应的其他 overlay 的标识信息,将任一个 overlay 以及任一个 overlay 对应的其他 overlay 的标识信息指示的其他 overlay 划分至同一个群组中。

本申请实施例提供一种处理媒体数据的方法,终端通过根据至少两个 overlay 中每个 overlay 对应的第一信息,这样可以对群组标识信息相同的一个或者多个 overlay 进行处理。与现有技术中对一个或者多个 overlay 进行相同处理时只能逐个处理每个 overlay 相比,可以降低操作的复杂度,提升用户主观体验。

作为一种可能的实施例,如图 4 所示,本申请实施例提供的方法还包括:

35 步骤 106、终端显示至少一个群组,以及用于指示至少一个群组中每个群组对应的操作功能的信息和属于每个群组中的 overlay。

一种可能的实现方式,至少一个群组由至少两个 overlay 中每个 overlay 对应的第一信息确定;一个群组对应的操作功能由所述每个群组中的 overlay 包括的 overlay 结构确定。

另一种可能的实现方式，至少一个群组由所述至少两个 overlay 中每个 overlay 对应的第三信息确定，一个群组对应的操作功能由所述群组中的 overlay 包括的 overlay 关联区域控制结构确定。

5 应理解，终端在显示至少一个群组时还可以对接收到的媒体数据流进行解码播放以显示媒体数据。该至少一个群组可以覆盖在媒体数据上显示。

步骤 107、当至少一个群组中任一个群组被触发，属于该任一个群组中的所有 overlay 响应该群组对应的操作功能。或者当任一个 overlay 被触发，该任一个 overlay 以及与该任一个 overlay 属于同一个群组中的其他 overlay 响应该任一个 overlay 被触发的操作功能。

10 应理解，一个群组对应的操作功能由该群组中所有 overlay 共同具有的操作功能确定。

如果一个群组中两个或两个以上的 overlay 具有多个共同的操作功能，则此时，一个群组可以对应多个操作功能，当任一个群组被触发时，该任一个群组中所有 overlay 响应该群组被触发的操作功能。应理解，如果该群组对应的多个操作功能均被触发，
15 则该任一个群组中的所有 overlay 响应该多个操作功能。如果该群组对应的多个操作功能中任一个操作功能被触发，则该任一个群组中的所有 overlay 响应该被触发的任一个操作功能。

例如，overlay1 和 overlay2 属于群组 1，其中，overlay1 和 overlay2 对应的操作功能为旋转和尺寸缩放。则群组 1 对应的操作功能也为旋转和尺寸缩放，如果旋转和尺寸缩放均被触发，则 overlay1 和 overlay2 响应旋转和尺寸缩放操作。如果被触发的操作功能为旋转，则 overlay1 和 overlay2 响应旋转操作。

例如，本申请实施例中终端可以为每个群组赋予一个操作选项，该操作选项用于提示该群组中的所有 overlay 可以响应的操作功能。

25 应理解，如果一个群组对应多个操作功能则可以为该群组赋予多个操作选项，每个操作选项对应一个操作功能。此外，还可以为每个群组赋予一个用于指示执行所有操作功能的操作选项 1。当该操作选项 1 被触发，如果该群组有多个操作功能，群组中的所有 overlay 响应多个操作功能。

30 如果同一个群组中的所有 overlay 具有多个共同的操作功能，则也可以为每个 overlay 赋予多个操作选项。具体过程可以参考一个群组对应多个操作功能则可以为该群组赋予多个操作选项的过程，此处不再赘述。

应理解，当用户未触发群组，且用户的操作位于群组上时，可以提示用户该群组中包括的所有 overlay 以及群组中所有 overlay 共同具有的操作功能。例如，鼠标位于操作选项上，但是未触发点击操作时，也可以提示用户该群组中包括的所有 overlay 以及群组中所有 overlay 共同具有的操作功能。

35 示例 1-2，对应于示例 1-1，作为一种可能的实现方式，步骤 105 具体可以通过以下方式实现：

终端解析每个 overlay，以得到每个 overlay 各自的 AssociatedSphereRegionStruct。服务器根据 AssociatedSphereRegionStruct 确定每个 overlay 各自的操作功能展示或关闭。终端解析到包含一个或者多个 overlay 的媒体数据码流中的 entity group，获取到

OverlayConditionalShownGroupBox。

由于该 OverlayConditionalShownGroupBox 还可以用于指示与一个 overlay 属于同一个共同展示群组中的其他 overlay 的标识信息，因此终端可以进一步得到 ref_overlay_id。因此，终端便可以确定对该一个 overlay 以及与该 overlay 位于同一个共同展示群组中的其他 overlay 可以共同进行的操作功能是展示或关闭。

此处，作为一种可能的实现方式中，步骤 106 具体可以通过以下方式(1-1)实现：

方式(1-1)，终端对媒体数据进行视频解码并在显示界面上播放时，可在客户端配置或用户界面提示中，包含针对共同展示群组进行触发展示或关闭的操作选项。

应理解，媒体数据可以在终端的客户端或者用户界面上显示。

步骤 107 具体可以通过以下方式(1-2)，或者方式(1-3)实现：

方式(1-2)，当任一个群组被触发，终端显示该任一个群组中的所有 overlay。也即该任一个群组中的所有 overlay 被展示在显示界面。

方式(1-3)，如果第一群组中的多个 overlay 被显示在显示界面上时，当第一群组对应的操作选项被触发。或者，任一个 overlay 被触发，则终端关闭第一群组中的所有 overlay。也即第一群组中的所有 overlay 被取消展示。

应理解，取消展示的所有 overlay 位于第一群组中。如图 5 所示。

应理解，该操作选项可以以图标或者文字的形式显示在显示界面。当操作选项以图表的形式显示时，当用户的触摸操作或者点击操作位于该图表上，或者该图表附近时，则可以在显示界面上显示出用于提示该操作选项对应功能的文字。

应理解，上述操作选项或者 overlay 被触发的方式可以为触摸操作或者点击操作。

示例性的，以共同展示群组为例，则如图 5 所示，可以在客户端配置或终端的用户界面提示中针对该共同展示群组内的 overlay 进行触发展示或关闭展示的操作选项。例如，图 5 中的群组 1 对应操作选项 1、群组 2 对应一个操作选项 2。图 5 中以操作选项的显示方式为文字的形式为例。

具体的，如果在显示界面上仅显示第一群组，未显示第一群组中的所有 overlay 时，例如，图 5 则当第一群组对应的操作选项被触发，则终端对第一群组中的所有 overlay 执行操作功能。

示例性的，以共同展示为例，以第一群组为图 5 所示的群组 1 为例，当群组 1 的操作选项 1 被触发后，终端在显示界面展示该群组 1 中的所有 overlay。如图 6 所示，以群组 1 的操作选项 1 被触发的方式为触摸操作为例，当群组 1 的操作选项 1 被触发时，如图 6 所示，在显示界面显示群组 1 包括的：媒体内容 1 对应的名称 1、媒体内容 2 对应的名称 2 以及媒体内容 3 对应的名称 3。

可以理解的是，当群组 1 中的所有 overlay 展示在显示界面时，当群组 1 的操作选项对应的关闭操作功能被触发时，则终端关闭群组 1 包括的所有 overlay，并以群组 1 的方式显示在显示界面。即响应关闭展示的操作功能，此时显示界面可以如图 5 所示。

具体的，当显示界面未显示一个或者多个 overlay 时，如果一个群组中包括该一个或者多个可被展示的 overlay 时。当该群组对应的操作选项被触发，则终端可以响应用户的触发操作，在背景视频上同时展示该一个或者多个 overlay。当显示界面上显示一个或者多个 overlay 时，则当该群组对应的操作选项被触发或者任一个 overlay 被触发

时，则可以响应用户的触发操作，同时关闭该一个或者多个 overlay。

示例 2-2，对应于示例 2-1，作为一种可能的实现方式，步骤 105 具体可以通过以下方式实现：

5 终端解析每个 overlay 的 overlay 结构，以得到每个 overlay 各自的 overlay 结构中携带的第一信息，进而根据第一信息确定每个 overlay 各自的群组标识信息。此外，终端还可以解析每个 overlay 的 overlay 结构得到每个 overlay 各自的操作功能。

应理解，如果第一信息中携带的是与该 overlay 同属于一个群组的其他 overlay 的标识信息，则终端可以确定与该 overlay 同属于一个群组的其他 overlay。

10 例如，终端解析包含一个或者多个 overlay 的媒体数据码流中的 entity group。终端可以从 entity group 中获取到 OverlayRelationGroupBox，从而获得每个 overlay 各自的群组标识信息，和/或，ref_overlay_id。同时，终端还可以根据 overlay 结构确定 overlay 的操作功能，进而可以确定属于同一个群组的所有 overlay 的标识信息。以及所有 overlay 的 OverlayInteraction 控制结构中的语法元素。

15 此处，作为另一种可能的实现方式，步骤 106 具体可以通过以下方式(2-1)实现：方式(2-1)，终端在对媒体数据解码播放时，可在客户端配置或用户界面提示中，包含针对共同交互群组进行对应交互操作的操作选项。

20 示例性的，当第一群组的任一个 overlay 被触发 OverlayRelationGroupBox 语义对应的操作功能时，终端根据该任一个 overlay 对应的 ref_overlay_id，或者所有 overlay 的标识信息，确定该第一群组中的所有 overlay。然后终端对该第一群组中所有 overlay 执行共同的操作功能。

25 例如，OverlayRelationGroupBox 语义对应的操作功能为尺寸缩放，则当第一群组的操作选项被触发，则该第一群组中的所有 overlay 响应尺寸缩放操作。如果，该第一群组中的所有 overlay 显示在显示界面上，如果该第一群组中的任一个 overlay 对应的尺寸缩放功能被触发，则被触发的任一个 overlay 响应尺寸缩放操作时，第一群组中的其他未被触发的 overlay 也响应尺寸缩放操作。

示例 3-2，对应于示例 3-1，作为一种可能的实现方式，步骤 105 具体可以通过以下方式实现：

30 终端对一个或者多个 overlay 的 NALU 解码可以获取到该一个或者多个 overlay 中每个 overlay 码流各自包含的 SEI。SEI 荷载类型为 OLG 代表的值时，表示该 SEI 中携带共同展示群组消息。终端继续解码 SEI 获得 overlay_conditional_shown_group_id，或者终端继续解码 SEI 获得每个 overlay 对应的 ref_overlay_id。对该部分解码完成后，终端便可以根据每个 overlay 对应的 overlay_conditional_shown_group_id，或者 ref_overlay_id 确定属于同一个共同展示群组的所有 overlay。此外，终端寻找并解析到每个 overlay 的 overlay 控制结构中的 AssociatedSphereRegionStruct，获知该 overlay 是
35 进行用户触发展示或关闭展示的。

具体的，对于示例 3-2 处步骤 106 和步骤 107 的具体实现方式可以参考示例 1-2 处步骤 106 和步骤 107 的描述，此处不再赘述。

示例 4-2，对应于示例 4-1，作为一种可能的实现方式，步骤 105 具体可以通过以下方式实现：

终端对一个或者多个 overlay 的 NALU 解码可以获取到该一个或者多个 overlay 中每个 overlay 码流各自包含的 SEI。当 SEI 荷载类型为 OLG 代表的值时，表示该 SEI 携带共同交互群组消息。终端对 SEI 继续解码可获得 overlay_relation_group_id，表示该 overlay 的共同交互群组的 ID 号或者终端继续解码 SEI 获得 ref_overlay_id。对该部分解码完成后，终端可以根据获取到的每个 overlay 对应的 overlay_relation_group_id，或者每个 overlay 对应的 ref_overlay_id 确定属于同一个共同交互群组的所有 overlay。

具体的，对于示例 4-2 处步骤 106 和步骤 107 的具体实现方式可以参考示例 2-2 处步骤 106 和步骤 107 的描述，此处不再赘述。

示例 5-2，对应于示例 5-1，作为一种可能的实现方式，步骤 105 具体可以通过以下方式实现：

终端获取一个或者 overlay 对应的 MPD，通过解析每个 overlay 对应的 MPD 得到 adaptation set 级的属性并获取到 overlay 描述字及其属性的值。然后便可以获取到每个 overlay 所在的群组标识信息或者与其属于同一个群组的其他 overlay 的标识信息。此外，终端在对每个 overlay 解封装时可以通过解析每个 overlay 的 overlay 结构中的 AssociatedSphereRegionStruct，获知该 overlay 的操作功能为进行触发展示或关闭展示的。

此外，如果 overlay 结构中不具有 AssociatedSphereRegionStruct 时，终端可以根据 overlay 的群组操作功能为展示或者关闭确定其操作功能。

具体的，对于示例 5-2 处步骤 106 和步骤 107 的具体实现方式可以参考示例 1-2 处步骤 106 和步骤 107 的描述，此处不再赘述。

示例 6-2，对应于示例 6-1，作为一种可能的实现方式，步骤 105 具体可以通过以下方式实现：

终端获取一个或者 overlay 对应的 MPD，通过解析每个 overlay 对应的 MPD 得到 adaptation set 级的属性并获取到 overlay 描述字及其属性的值。然后便可以获取到每个 overlay 所在的群组标识信息或者与其属于同一个群组的其他 overlay 的标识信息。以及根据每个 overlay 中 overlay 结构确定每个 overlay 具有的交互操作。

具体的，对于示例 6-2 处步骤 106 和步骤 107 的具体实现方式可以参考示例 2-2 处步骤 106 和步骤 107 的描述，此处不再赘述。

需要说明的是，对于示例 3-2、示例 4-2、示例 5-2 以及示例 6-2，终端可以将群组标识信息相同的 overlay 划分至同一个群组中。或者终端根据每个 overlay 中携带的指示与其属于同一个群组中的其他 overlay 的标识信息，将其化为同一个群组。

虽然多个 overlay 可以位于同一个群组中，当该群组中的任一个 overlay 响应该 overlay 对应的操作功能时，同一个群组中的所有 overlay 可以响应该任一个 overlay 具有的操作功能。或者，仅有该任一个 overlay 响应被触发的操作功能。因此，对应于场景 2，本申请实施例可以限定对一个 overlay 所在群组进行群组操作的条件。

一种可能的实现方式，本申请实施例中的一个或者多个 overlay 还包括第四信息，第四信息用于指示 overlay 响应第一操作功能的情况下，overlay 所在群组中的所有 overlay 响应第一操作功能（也即群组操作）。可以理解，第一操作功能为 overlay 具有的多个操作功能的任一个。需要说明的是，第一操作功能为 overlay 对应的多个操作

功能中被触发的任一个操作功能。

其中，群组操作指：在对一个群组中的任一个 overlay 执行操作功能的情况下，overlay 所在群组中的所有 overlay 执行该 overlay 被触发的操作功能。例如，overlay1 和 overlay2 位于群组 1 中，当 overlay1 被触发，则 overlay1 和 overlay2 共同响应该 overlay1 被触发的操作功能。

相应的，本申请实施例中的步骤 105 具体可以通过以下方式实现：终端根据所述至少两个 overlay 的所述第一信息和所述第四信息对所述至少两个 overlay 进行处理。具体的，若 overlay 对应第四信息，则步骤 106 还包括：终端在客户端配置或用户界面提示中，可包含对该 overlay 所在群组执行群组操作的操作选项。

则此时步骤 107 的具体实现方式可以参考上述描述，即终端以群组为粒度对群组中的所有 overlay 执行被触发的操作功能，此处不再赘述。即任一个 overlay 被触发，该任一个 overlay 对应的群组中的所有 overlay 响应该任一个 overlay 被触发的操作功能。

另一种可能的实现方式中，本申请实施例中的一个或者多个 overlay 还包括：第五信息。该第五信息用于指示 overlay 响应第一操作功能的情况下，所述 overlay 所在群组中的所有 overlay 响应第一操作功能（例如，群组操作），或者 overlay 响应第一操作功能（单独操作）。

相应的，步骤 105 具体可以通过以下方式实现：终端根据至少两个 overlay 的第一信息和第五信息对至少两个 overlay 进行处理。

相应的步骤 106 具体还包括：终端显示该至少一个群组对应的执行群组操作的操作选项和执行单独操作的操作选项。

相应的步骤 107 还包括：如果单独操作被触发，当任一个 overlay 被触发，则该任一个 overlay 响应被触发的操作功能。如果群组操作被触发，当任一个 overlay 被触发，则该任一个 overlay 以及与该任一个 overlay 属于同一个群组的其他 overlay 响应被触发的操作功能。

可以理解的时，同一个群组中的所有 overlay 均具有第四信息。或者，同一个群组中的所有 overlay 均具有第五信息。

其中，单独操作指：在对一个群组中的任一个 overlay 执行操作功能的情况下，该任一个 overlay 响应被触发的操作功能。例如，overlay1 被触发，则群组 1 中的其他 overlay 不响应 overlay1 对应的操作功能，仅 overlay1 响应 overlay1 的操作功能。

示例性的，第四信息或第五信息可以携带在媒体数据流的 MPD、overlay 码流的 SEI 或者文件格式中。

应理解，如果 overlay 中携带第四信息，则终端可以确定该 overlay 所在的群组仅有以群组操作为粒度的权限。如果 overlay 中携带第五信息，则终端可以确定该 overlay 所在的群组有以群组操作和单独操作为粒度的权限。具体以哪种粒度操作取决于用户的选择。

示例 2-3，结合上述示例 2-1，例如，第四信息或第五信息位于 overlay 结构中定义的 entity group 中。下述以第三信息和第四信息为条件类型（condition_type）为例。

例如，在 OMAF 标准文件格式中 entity group 里新定义基于 overlay 进行共同交互的群组 box 为 OverlayRelationGroupBox，然后在其语法结构中定义 condition_type，语

法结构如表 16 所示:

表 16

```

aligned(8) class OverlayRelationGroupBox(version, flags)
    extends EntityToGroupBox('ovrg', version, flags) {
        // conditionally optional
        for(i=0; i<num_entities_in_group; i++)
            unsigned int(16) ref_overlay_id[i];
            unsigned int(8) condition_type;
    }
    
```

其中，condition_type 用于指示用户对该群组进行某一类共同操作的条件。

5 应理解，condition_type 可以具有不同的值，condition_type 值不同，表示该 overlay 的群组具有的权限不同。例如，condition_type 值为 0，表示具有群组操作权限。即该群组中任一个 overlay 被触发时，该群组中的其他 overlay 也响应该任一个 overlay 的操作功能。condition_type 值为 1，表示该群组具有群组操作和单独操作权限。如果群组操作被触发，则该群组中任一个 overlay 被操作时，该群组中的其他 overlay 码也响应该任一个 overlay 被触发的操作功能。如果单独操作被触发，则该群组中任一个 overlay 10 被操作时，则只有该任一个 overlay 响应被触发的操作功能。

示例性的，同一个群组中的所有个 overlay 对应的 condition_type 的值相同。

应理解，如果 overlay 对应第四信息或第五信息，则终端解析到 overlay 结构中的 entity group，便可以获取第四信息或第五信息。

15 示例性的，若 condition_type=1，客户端配置或用户界面提示中，可包含 overlay 执行群组操作的操作选项，也可以包括执行单独操作的操作选项。若 condition_type=1，则当群组操作的操作选项未被触发时，仅对被触发的 overlay 响应交互操作。当群组操作对应的操作选项被触发，该群组中的任一个 overlay 触发 OverlayRelationGroupBox 语义对应的操作功能时，根据该群组中的所有 ref_overlay_id，该群组中所有 overlay 将共同响应被触发的 overlay 的交互操作。

20 示例 4-3，结合上述示例 4-1，例如，第四信息或第五信息位于 overlay 码流 SEI 中。即在一个或者多个 overlay 中每个 overlay 对应的 overlay 码流的 SEI 中定义 condition_type，语法结构如表 17 所示:

表 17

overlay_relation_group_info (payloadSize) {	Descri
overlay_relation_group_id	
condition_type	
}	

25 需要说明的是，无论第四信息或第五信息位于每个 overlay 对应的 overlay 码流 SEI 中或者包括一个或者多个 overlay 的媒体数据的描述文件或者文件格式中，步骤 105-

步骤 107 的具体实现方式可以参考上述实施例中的描述，此处不再赘述。

示例 6-3，结合上述示例 6-1，例如，第四信息或第五信息位于 MPD 中。具体的，第四信息和第五信息可以和群组标识信息共同位于 overlay 的 overlay 描述字中。

例如，在一个或者多个 overlay 对应的 MPD 中定义 overlay_relation_group_id 和 condition_type，语法结构如表 18 所示：

表 18

@value parameter for OVLY descriptor	Use	Description
overlay_relation_group_id	M	表示该 overlay 所属的共同交互群组的 ID
condition_type	M	表示该 overlay 所述群组进行共同交互的条件

具体的，condition_type 的定义和取值可以参考上述表 16 处的描述，此处不再赘述。

10 示例性的，表 19 示出了在 MPD 文件中携带 condition_type，语法结构，如表 19 所示：

```

        <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
            <MPD
                xmlns="urn:mpeg:dash:schema:mpd:2011"
                type="static"
                mediaPresentationDuration="PT10S"
                minBufferTime="PT1S"
                profiles="urn:mpeg:dash:profile:isoff-on-demand:2011">

                <Period>
                    <! Overlay 1 -->

                    <AdaptationSet segmentAlignment="true" subsegmentAlignment="true"
                        subsegmentStartsWithSAP="1" >
                        <Representation mimeType="video/mp4" codecs="avc1.42c00d" width="960"
                            height="1080" bandwidth="79707" startWithSAP="1">
                            <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:mpegB:cicp:PF" value="0"/>
                            <Overlay schemeIdUri="urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ovly" value="1,0" />
                            <BaseURL> overlay1.mp4</BaseURL>
                            <SegmentBase indexRangeExact="true" indexRange="837-988"/>
                        </Representation>
                    </AdaptationSet>
    
```

```

        <!-- Overlay 2 -->
        <AdaptationSet segmentAlignment="true" subsegmentAlignment="true"
            subsegmentStartsWithSAP="1" >
        <Representation mimeType="video/mp4" codecs="avc1.42c00d" width="640"
            height="720" bandwidth="79707" startWithSAP="1">
            <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:mpegB:cicp:PF" value="0"/>
            <Overlay schemeIdUri="urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ovly" value="1,0" />
            <BaseURL> overlay2.mp4</BaseURL>
            <SegmentBase indexRangeExact="true" indexRange="837-988"/>
            </Representation>
        </AdaptationSet>

        <!--Overlay 3 -->
        <AdaptationSet segmentAlignment="true" subsegmentAlignment="true"
            subsegmentStartsWithSAP="1" >
        <Representation mimeType="video/mp4" codecs="avc1.42c00d" width="960"
            height="1080" bandwidth="79707" startWithSAP="1">
            <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:mpegB:cicp:PF" value="0"/>
            <Overlay schemeIdUri="urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ovly" value="2,1" />
            <BaseURL> overlay3.mp4</BaseURL>
            <SegmentBase indexRangeExact="true" indexRange="837-988"/>
            </Representation>
        </AdaptationSet>

        <!-- Overlay 4 -->
        <AdaptationSet segmentAlignment="true" subsegmentAlignment="true"
            subsegmentStartsWithSAP="1" >
        <Representation mimeType="video/mp4" codecs="avc1.42c00d" width="640"
            height="720" bandwidth="79707" startWithSAP="1">
            <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:mpegB:cicp:PF" value="0"/>
            <Overlay schemeIdUri="urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ovly" value="2,1" />
            <BaseURL> overlay4.mp4</BaseURL>
            <SegmentBase indexRangeExact="true" indexRange="837-988"/>
            </Representation>

```

```

</AdaptationSet>
  </Period>
</MPD>
    
```

在表 19 中，描述了总共两个可进行共同交互的群组，分别为群组 1 和群组 2，其各自包括两个 overlay。群组 1 中包括 overlay1 和 overlay2，且该群组 1 的 condition_type=0，表示对该群组 1 中的 overlay1 或 overlay2 进行任一类交互操作时，该群组 1 中所有 overlay 均同时响应该交互操作。群组 2 中包括 overlay3 和 overlay4，该群组 2 中的 condition_type=1，表示只有在用户选中群组 2 执行群组操作时，该群组 2 中的所有 overlay 响应共同的交互操作，否则仅有被触发的 overlay 响应交互操作。

5 由于，一个 overlay 可以对应一个或者多个群组，作为本申请的另一个实施例，本申请实施例中 overlay 的群组标识信息包括 overlay 的一个或者多个群组标识信息。即可以在 overlay 的 overlay 结构、描述文件或者 SEI 中指示该 overlay 对应多个群组。此
 10 时，第一信息还用于指示 overlay 对应的群组的数量。

示例 A, 当指示 overlay 对应多个群组的信息存在于 overlay 结构时, 则每个 overlay 所在的 overlay 结构如表 20 所示:

表 20

```

aligned(8) class OverlayGroup() {
  unsigned int(32) overlay_relation_group_number;
  for (i = 0; i < overlay_relation_group_number; i++)
    unsigned int(8) overlay_relation_group_id[i];
}
    
```

其中，overlay_relation_group_number 表示该 overlay 所属的群组数量。

15 overlay_relation_group_id[i]表示该 overlay 所在的第 i 个群组的 ID 号。

在表 20 所示的情况下，终端在对媒体数据解码播放时，客户端配置或用户界面提示中可设置针对相同群组 overlay 进行共同操作的操作选项，不同的群组有不同的操作选项。当任一个群组中的 overlay 被触发时，该任一个群组中所有 overlay 将共同响应被触发的 overlay 被触发的操作功能。若一个 overlay 处于多个群组，则该 overlay 将依
 20 次响应用户针对该 overlay 所在的不同群组的操作。

当 overlay 的群组标识信息包括 overlay 的一个或者多个群组标识信息时，每个 overlay 的 overlay 结构中还可以具有 condition_type 的语法元素，如下表 21 所示:

表 21

```

aligned ( 8 ) class OverlayGroup() {
  unsigned int(32) overlay_relation_group_number;
  for (i = 0; i < overlay_relation_group_number; i++)
    unsigned int(8) overlay_relation_group_id[i];
    unsigned int(8) condition_type;
}
    
```

在表 21 的情况下，若某个 overlay 处于多个群组，则该 overlay 将按照触发类型信息 condition_type 规定的条件，依次响应用户针对该 overlay 所在的不同群组的操作。

示例 B，当指示 overlay 对应多个群组的信息存在于 overlay 码流的 SEI 时，则每个 overlay 码流对应的 SEI 语法结构如表 22 所示：

5 表 22

overlay_relation_group_info (payloadSize) {	Descriptor
overlay_relation_group_number	
for (i=0; i<overlay_relation_group_number; i++)	
overlay_relation_group_id[i]	
}	

应理解，表 22 情况下，终端对一个 overlay 对应多个群组时的操作方式可以参考表 20 处的描述，此处不再赘述。

可选的，表 22 所示的 SEI 语法中还可以具有 condition_type 的语法元素，如下表 23 所示：

10 表 23

overlay_relation_group_info (payloadSize) {	Descriptor
overlay_relation_group_number	
for (i=0; i<overlay_relation_group_number; i++)	
overlay_relation_group_id[i]	
condition_type	
}	

应理解，表 23 所示的情况下，终端对一个 overlay 对应多个群组以及具有 condition_type 的语法元素的操作可以参考表 21 处的描述，此处不再赘述。

示例 C，以指示 overlay 对应多个群组的信息描述文件为例，例如多个群组的信息位于 OVLY 描述字中，则每个 overlay 对应的 OVLY 描述字如表 24 所示：

15 表 24

@value parameter for OVLY descriptor	Use	Description
overlay_relation_group_number	M	表示该 overlay 所属的共同交互群组个数。
overlay_relation_group_id	1..N	表示该 overlay 所属的共同交互群组的

		ID.
condition_type	M	表示该 overlay 所属的共同交互群组交互的条件类型。

其中，具有相同 overlay_relation_group_id 值的 adaptation set 属于同一个群组，同一个 overlay 可以属于多个不同的群组。

overlay 所属的群组数量由 overlay_relation_group_number 指定，overlay_relation_group_id 则指示了该 overlay 属于的群组 ID 号。

5 此外，表 24 中还示出了多个群组时，OVLy 描述字中具有 condition_type。其中，condition_type 是对应于 overlay_relation_group_id 的群组进行共同交互的条件类型。

应理解，表 24 情况下，终端对一个 overlay 对应多个群组以及具有 condition_type 的语法元素的操作可以参考表 20 和表 21 处的描述，此处不再赘述。

10 示例性的，表 25 示出了在 MPD 中具有多个群组标识信息和 condition_type 的语法元素的具体示例，如表 25 所示：

表 25

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
  <MPD
    xmlns="urn:mpeg:dash:schema:mpd:2011"
    type="static"
    mediaPresentationDuration="PT10S"
    minBufferTime="PT1S"
    profiles="urn:mpeg:dash:profile:isoff-on-demand:2011">

    <Period>
      <!-- Overlay 1 -->
      <AdaptationSet segmentAlignment="true" subsegmentAlignment="true"
        subsegmentStartsWithSAP="1" >
        <Representation mimeType="video/mp4" codecs="avc1.42c00d" width="960"
          height="1080" bandwidth="79707" startWithSAP="1">
          <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:mpegB:cicp:PF" value="0"/>
        <Overlay schemeIdUri="urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ovly" value="2, 1, 2, 1" />
          <BaseURL> overlay1.mp4</BaseURL>
          <SegmentBase indexRangeExact="true" indexRange="837-988"/>
        </Representation>
      </AdaptationSet>

      <!-- Overlay 2 -->
      <AdaptationSet segmentAlignment="true" subsegmentAlignment="true"
        subsegmentStartsWithSAP="1" >
        <Representation mimeType="video/mp4" codecs="avc1.42c00d" width="640"
  
```

```

        height="720" bandwidth="79707" startWithSAP="1">
        <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:mpegB:cicp:PF" value="0"/>
        <Overlay schemeIdUri="urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ovly" value="1, 3, 0" />
        <BaseURL> overlay2.mp4</BaseURL>
        <SegmentBase indexRangeExact="true" indexRange="837-988"/>
        </Representation>
        </AdaptationSet>

        <!--Overlay 3 -->
        <AdaptationSet segmentAlignment="true" subsegmentAlignment="true"
            subsegmentStartsWithSAP="1" >
        <Representation mimeType="video/mp4" codecs="avc1.42c00d" width="960"
            height="1080" bandwidth="79707" startWithSAP="1">
        <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:mpegB:cicp:PF" value="0"/>
        <Overlay schemeIdUri="urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ovly" value="1, 1, 1" />
        <BaseURL> overlay3.mp4</BaseURL>
        <SegmentBase indexRangeExact="true" indexRange="837-988"/>
        </Representation>
        </AdaptationSet>

        <!-- Overlay 4 -->
        <AdaptationSet segmentAlignment="true" subsegmentAlignment="true"
            subsegmentStartsWithSAP="1" >
        <Representation mimeType="video/mp4" codecs="avc1.42c00d" width="640"
            height="720" bandwidth="79707" startWithSAP="1">
        <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:mpegB:cicp:PF" value="0"/>
        <Overlay schemeIdUri="urn:mpeg:mpegI:omaf:2018:ovly" value="1, 3, 0" />
        <BaseURL> overlay4.mp4</BaseURL>
        <SegmentBase indexRangeExact="true" indexRange="837-988"/>
        </Representation>
        </AdaptationSet>
    </Period>
</MPD>

```

表 25 中，描述了三个群组，分别为群组 1、群组 2 和群组 3，其中群组 1 中包括 overlay1 和 overlay3，群组 2 中包括 overlay1，群组 3 包含 overlay2，overlay4。

需要说明的是，当一个 overlay 位于多个群组时，多个群组对应不同的操作选项。如果该 overlay 具有第四信息，以 overlay 位于第二群组和第三群组为例。当第二群组中的该 overlay 被触发的情况下，终端对第二群组中的所有 overlay 执行第二群组对应

的操作功能，以及对第三群组中的所有 overlay 执行第三群组对应的操作功能。也即第二群组中的所有 overlay 响应第二群组的操作功能，以及第三群组中的所有 overlay 响应第三群组对应的操作功能。

5 如果该 overlay 具有第五信息，若群组操作被触发，则当第二群组中的该 overlay 被触发的情况下，终端对第二群组中的所有 overlay 执行第二群组对应的操作功能（也即第二群组中的所有 overlay 响应第二群组对应的操作功能），以及对第三群组中的所有 overlay 执行第三群组对应的操作功能（也即第三群组中的所有 overlay 响应第三群组对应的操作功能）。若单独操作被触发，则当第二群组中的该 overlay 被触发的情况下，终端对该 overlay 执行第二群组对应的操作功能，以及在第三群组中对 overlay 执行第三群组对应的操作功能。

10 又一种可能的示例，本申请实施例中的一个或者多个 overlay 中每个 overlay 对应第一信息时，所述第一信息还包括第一指示信息，overlay 所在的群组对应的操作功能由第一指示信息指示的操作类型确定。

15 具体的，该第一指示信息用于指示交互操作的类型（overlay_interaction_type）。即用于指示该 overlay 对应的具体操作功能。

以第一信息携带在 overlay 码流的 SEI 中为例，则表 26 示出了 SEI 语法中携带第一指示信息的示例。

表 26

overlay_relation_group_info (payloadSize) {	Descriptor
overlay_relation_group_id	
overlay_interaction_type	
}	

20 其中，overlay_interaction_type 的值指示当前 overlay 的群组能够进行共同交互操作的类型。一种表示方式是按 bit 位进行指示，如下表 27 所示：

表 27

Bit 位索引	overlay 所在群组的交互操作的类型
0	可共同依据用户触发进行展示或取消展示
1	可无条件共同展示或取消展示
2	可共同改变位置
3	可共同改变深度
4	可共同改变透明度
5	可共同更改窗口大小尺寸

6	可共同进行旋转
7	可允许切换到相同组的 overlay

当 overlay_interaction_type 的某个 bit 位有值时，代表该 overlay 可以以群组操作方式执行该 bit 位对应的交互操作。

需要说明的是，位于同一个群组中的 overlay 对应的 overlay_interaction_type 的值必须相同。

5 应理解，表 27 仅是示例出了部分交互操作的类型，overlay 的共同交互操作的类型可不限于上表 27 所示。

需要说明的是，终端在解析到 overlay_interaction_type 之后，基于 overlay_interaction_type 的值确定可以进行群组操作的交互操作的类型。例如，终端确定同一个群组中的所有 overlay 对应的 overlay_interaction_type 的值为表 24 中 Bit 位索引 6 时，则终端确定该群组所具有的操作功能为可共同进行旋转。如果终端确定一个或者多个 overlay 属于多个群组，则终端为每个群组对应一个第一指示信息所指示的交互操作的类型对应的操作选项。当任一个群组对应的操作选项被触发时，该任一个群组中中的所有 overlay 根据第一指示信息所指示的操作功能操作任一个群组中的所有 overlay。

15 在表 27 所示的情况下，终端对一个或者多个 overlay 码流进行 NALU 解码可以获取到 overlay 码流包含的 SEI，当 SEI 荷载类型为 OLG 代表的值时，表示该 SEI 为 overlay 共同交互群组消息。终端继续解码可得到 SEI 中的 overlay_relation_group_id 与该 overlay 属于同一个群组的其他 overlay 的标识信息，以及 overlay_interaction_type 值，即获得该 overlay 的共同交互群组的 ID 号，以及可以进行群组交互的类型。终端对该部分解码完成后，获取所有 overlay 的群组标识信息，确定属于同一个群组的 overlay。

20 此外，终端还可以根据 overlay_interaction_type 值确定可以进行交互操作的类型。客户端配置或用户界面提示中可设置针对具有相同 ID 号的 overlay 作为一组的用户交互选项信息，并依据 overlay_interaction_type 值指定能够进行群组操作的类型。为不同 ID 号的 overlay 组给出不同的交互选项。当用户点击或激活对应 ID 号的选项时，即可对

25 ID 号对应组的 overlay 依据指定群组操作类型进行同时操作。

应理解，也可以在 MPD 中携带 overlay_interaction_type，具体过程可以参见表 27 处的描述，此处不再赘述。

作为本申请的再一种实施例，服务器可以在每个 overlay 对应的文件格式中添加共同交互群组描述信息。与示例 1-1 的区别在于，本实施例添加的是 overlay 的群组标识信息位于 overlay 控制结构中。也即第三信息位于 overlay 结构包括的 overlay 控制结构中。

具体的，服务器对包括一个或者多个的 overlay 媒体数据进行编码，得到包括一个或者多个的 overlay 媒体数据流，然后对包括一个或者多个的 overlay 媒体数据流封装。封装后的媒体数据流中每个 overlay 具有 overlay 控制结构，在每个 overlay 具有 overlay 控制结构还可以包括 Overlay 控制符号 Overlay group，用于表示 overlay 的群组标识信息。具体的，Overlay 控制符号如表 28 所示：

表 28 Overlay 控制符号语义

Bit index	Description
0	Parameters for viewport-relative overlay
1	Parameters for sphere-relative projected omnidirectional overlay
2	Parameters for sphere-relative 2D overlay
3	Source region for the overlay. Indicates the region within the decoded picture that is used as the content of the overlay.
4	Recommended viewport overlay. Indicates the recommended viewport track whose recommended viewports are used as the content of the overlay.
5	Overlay layering order (覆盖层展示的顺序)
6	Overlay opacity (覆盖层的透明度)
7	Controls for user interaction (用户交互操作)
8	Overlay label (覆盖层的标签)
9	Overlay priority (覆盖层的优先级)
10	Overlay group related

示例性的，overlay 的群组结构如表 29 所示：

表 29

```
aligned(8) class OverlayGroup() {
    unsigned int(8) overlay_relation_group_id;
}
```

其中，overlay_relation_group_id 表示 overlay 所在的群组的 ID 号。

5 表 29 定义的 overlay 群组中，属于同一个群组的 overlay 的群组标识信息相同，属于不同群组的 overlay 的群组标识信息不相同。

具体的，终端对一个或者多个 overlay 解封装后获取到 overlay 控制结构语法元素 overlay_control_flag，从而获取到表 29 中第 10 位所表示的 Overlay group，进而获得 OverlayGroup 结构信息，得到 overlay 的群组标识信息。解析完成后，获取所有 overlay

10 的群组信息。

综上所述，本申请实施例通过在文件格式、overlay 码流的 SEI 或是 MPD 中加入用于指示 overlay 所在的群组标识信息，这样终端可以以群组为单位显示具有相同群组标识信息的一个或者多个 overlay。这样对于属于同一个群组中的 overlay，用户可以对该群组的 overlay 同时进行该群组对应的操作功能，减少了用户对一个或者多个 overlay 执行相同操作时的步骤，提升了用户观看 VR 视频的主观体验。

一种可能的实现方式，对于场景 1，本申请实施例中的第二信息和第三信息可以携带在对包括 overlay 的媒体数据流封装后的 overlay 的文件格式中，该文件格式包括实体群组盒子 (EntityToGroupBox) 和 overlay 结构，其中，overlay 结构中具有 overlay 关联区域控制结构。第二信息位于 overlay 关联区域控制结构中，第三信息位于 EntityToGroupBox。

EntityToGroupBox 的语法和语义如下表 30 所示：

表 30

```

Aligned ( 8 ) class EntityToGroupBox(grouping_type, version, flags)
extends FullBox(grouping_type, version, flags) {
  unsigned int(32) group_id;
  unsigned int(32) num_entities_in_group;
  for(i=0; i<num_entities_in_group; i++)
    unsigned int(32) entity_id;
}

```

其中，表 30 中 group_id 指示该群组的唯一 ID 号，该 ID 号与其他任何 EntityToGroupBox 结构 ID 号不同。num_entities_in_group 表示当前群组实体的个数，entity_id 对应文件格式中一个实体的 ID 号。

可选的，以共同展示群组为例，当第二信息和第三信息位于文件格式中，且第三信息位于 EntityToGroupBox 时，本申请实施例中的文件格式中还可以具有如表 31 所示的语法：

表 31

```

aligned ( 8 ) class OverlayConditionalShownGroupBox ( version, flags )
extends EntityToGroupBox('ocsg', version, lags) {
}

```

其中，ocsg 表示 grouping_type (群组类型) 的一种，用于表示群组类型为共同展示群组。

这样终端可以从 EntityToGroupBox 中解析到 OverlayConditionalShownGroupBox，表示一组 overlay 在可以在用户针对任一个 overlay 或者该群组进行触发展示时，进行共同展示。当用户对该群组或者群组中的任一个 overlay 进行关闭时，进行共同关闭。当前 overlay 群组中包含的 overlay 的 ID 号由当前 EntityToGroupBox 中的 entity_id 表示。

在 OverlayConditionalShownGroupBox 中，还可以包含关于 overlay 群组的名称信息，语法结构如下表 32 所示：

表 32

```
aligned ( 8 ) class OverlayConditionalShownGroupBox ( version, flags )
extends EntityToGroupBox('ocsg', version, flags) {
string overlay_group_label;
}
```

overlay_group_label 是一个不限制长度的 UTF-8 编码字符串，表示 overlay 群组的描述。可以为空字符

overlay_group_label 用于给出群组的描述信息，可作为群组信息显示在用户的显示界面上。

5 另一种可能的实现方式，对于场景 2，本申请实施例中的第一信息可以携带在对包括 overlay 的媒体数据流封装后的 overlay 的文件格式中，该文件格式包括 EntityToGroupBox 和 overlay 结构，其中，overlay 结构包括控制符号。第一信息位于 EntityToGroupBox。

10 可选的，以交互群组为例，当第一信息位于文件格式中，且第一信息位于 EntityToGroupBox 时，本申请实施例中的文件格式中还可以具有如表 32 所示的语法：

表 33

```
aligned ( 8 ) class OverlayRelationGroupBox ( version, flags )
extends EntityToGroupBox ( 'ovrg', version, flags ) {
}
```

其中，ovrg 也表示 grouping_type（群组类型）的一种，用于表示群组类型为共同交互群组。

当采用表 33 的语法结构时，overlay 结构可以采用上述描述，此处不作限定。

15 这样终端可以从 EntityToGroupBox 中解析到 OverlayRelationGroupBox，表示一组 overlay 在可以在用户针对任一个 overlay 或者该群组中的所有 overlay 进行交互操作时，并基于每个 overlay 的 overlay 结构确定 overlay 交互操作的操作功能。当前 overlay 群组中包含的 overlay 的 ID 号由当前 EntityToGroupBox 中的 entity_id 表示。

20 在 OverlayRelationGroupBox 中，还可以包含关于 overlay 群组的名称信息，语法结构如下表 34 所示：

表 34

```
aligned ( 8 ) class OverlayRelationGroupBox ( version, flags )
extends EntityToGroupBox('ovrg', version, flags) {
string overlay_group_label;
}
```

overlay_group_label 用于给出群组的名称信息，可作为群组信息显示在用户的显示界面上。

25 可以理解的是，对于表 32 和表 34 中，overlay 群组的名称信息可以携带在 overlay 群组 box 中。这样终端在获取到 overlay 之后，可以解析到 overlay 群组 box 携带的 overlay 群组的名称信息，并显示 overlay 群组的名称信息指示的群组名称。一种示例，

当 overlay 群组 box 被定义为 OverlayRelationGroupBox 时, overlay 群组的名称信息位于 OverlayRelationGroupBox 中。

另一种示例,当 overlay 群组 box 被定义为 OverlayConditionalShownGroupBox 时, overlay 群组的名称信息位于 OverlayConditionalShownGroupBox 中。

5 上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请实施例的方案进行了介绍。可以理解的是,各个网元,例如处理媒体数据的装置等为了实现上述功能,其包括了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,结合本文中公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

10 本申请实施例可以根据上述方法示例处理媒体数据的装置进行功能单元的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能单元,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。需要说明的是,本申请实施例中对单元的划分是示意性的,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式。

下面以采用对应各个功能划分各个功能模块为例进行说明:

20 图 7 是本申请实施例的处理媒体数据的装置的示意性框图,该处理媒体数据的装置可以为终端,或者为应用于终端中的芯片。图 7 所示的处理媒体数据的装置 500 包括:获取模块 510 和处理模块 520。

处理媒体数据的装置 500 中的获取模块 510 和处理模块 520 可以执行图 3 和图 4 中所示的方法中由终端执行的各个步骤。

处理媒体数据的装置 500 执行图 3 所示的方法时,获取模块 510 和处理模块 520 的具体作用如下:

25 获取模块 510,用于接收媒体数据对应的至少两个覆盖层 overlay。其中,每个 overlay 对应第一信息,所述第一信息包括所述 overlay 的群组标识信息;或者,所述 overlay 对应第二信息和第三信息,其中,所述第二信息用于指示所述 overlay 对应的操作功能,所述第三信息包括所述 overlay 的群组标识信息或者与所述 overlay 属于同一个群组的其他 overlay 的标识信息。

30 处理模块 520,用于当所述 overlay 对应所述第一信息时,根据所述至少两个 overlay 的所述第一信息对所述至少两个 overlay 进行处理。或者,处理模块 520,用于当所述 overlay 对应所述第二信息和所述第三信息时,所述终端根据所述至少两个 overlay 对应的第二信息和第三信息对所述至少两个 overlay 进行处理。

35 处理媒体数据的装置 500 执行图 4 所示的方法时,处理媒体数据的装置 500 还包括:显示模块 530。其中,显示模块 530 和处理模块 520 的具体作用如下:

显示模块 530,用于显示至少一个群组,以及用于指示至少一个群组中每个群组对应的操作功能的信息和属于每个群组中的 overlay。

一种可能的实现方式,至少一个群组由至少两个 overlay 中每个 overlay 对应的第一信息确定;一个群组对应的操作功能由所述每个群组中的 overlay 包括的 overlay 结

构确定。

另一种可能的实现方式，至少一个群组由所述至少两个 overlay 中每个 overlay 对应的第三信息确定，一个群组对应的操作功能由所述群组中的 overlay 包括的 overlay 关联区域控制结构确定。

5 处理模块 520，用于当至少一个群组中任一一个群组被触发，处理属于该任一一个群组中的所有 overlay 响应该群组对应的操作功能。或者当任一一个 overlay 被触发，处理该任一一个 overlay 以及与该任一一个 overlay 属于同一个群组中的其他 overlay 响应该任一一个 overlay 被触发的操作功能。

10 图 8 是本申请实施例的处理媒体数据的装置 600 示意性框图。该处理媒体数据的装置 600 可以为服务器。或者为应用于服务器中的芯片。图 8 所示的处理媒体数据的装置 600 包括：获取模块 610、处理模块 620 和发送模块 630。

处理媒体数据的装置 600 中的获取模块 610、处理模块 620 和发送模块 630 可以执行图 3 和图 4 中所示的方法由服务器执行的各个步骤。

15 处理媒体数据的装置 600 执行图 3 或图 4 所示的方法时，获取模块 610、处理模块 620 和发送模块 630 的具体作用如下：

获取模块 610，用于获取媒体数据。

处理模块 620，用于处理媒体数据，得到所述媒体数据对应的至少两个覆盖层 overlay；

发送模块 630，用于向终端发送一个或者多个 overlay。

20 应理解，当处理媒体数据的装置 600 采用图 2 所示的结构时，输入/输出接口 130，用于获取媒体数据。处理器 110 用于处理媒体数据，得到所述媒体数据对应的至少两个覆盖层 overlay。输入/输出接口 130 还用于向终端发送一个或者多个 overlay。

25 应理解，当处理媒体数据的装置 500 采用图 2 所示的结构时，输入/输出接口 130，用于接收媒体数据对应的至少两个覆盖层 overlay。其中，每个 overlay 对应第一信息，所述第一信息包括所述 overlay 的群组标识信息；或者，所述 overlay 对应第二信息和第三信息，其中，所述第二信息用于指示所述 overlay 对应的操作功能，所述第三信息包括所述 overlay 的群组标识信息或者与所述 overlay 属于同一个群组的其他 overlay 的标识信息。

30 处理器 110，用于当所述 overlay 对应所述第一信息时，根据所述至少两个 overlay 的所述第一信息对所述至少两个 overlay 进行处理。或者，处理器 110，用于当所述 overlay 对应所述第二信息和所述第三信息时，所述终端根据所述至少两个 overlay 对应的第二信息和第三信息对所述至少两个 overlay 进行处理。

可选的，显示器 160，用于显示至少一个群组，以及用于指示至少一个群组中每个群组对应的操作功能的信息和属于每个群组中的 overlay。

35 一种可能的实现方式，至少一个群组由至少两个 overlay 中每个 overlay 对应的第一信息确定；一个群组对应的操作功能由所述每个群组中的 overlay 包括的 overlay 结构确定。

另一种可能的实现方式，至少一个群组由所述至少两个 overlay 中每个 overlay 对应的第三信息确定，一个群组对应的操作功能由所述群组中的 overlay 包括的 overlay

关联区域控制结构确定。

显示器 160，用于当至少一个群组中任一个群组被触发，处理属于该任一个群组中的所有 overlay 响应该群组对应的操作功能。或者当任一个 overlay 被触发，处理该任一个 overlay 以及与该任一个 overlay 属于同一个群组中的其他 overlay 响应该任一个 overlay 被触发的操作功能。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。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或者该技术方案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一个存储介质中，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）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（read-only memory, ROM）、随机存取存储器（random access memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种处理媒体数据的方法，其特征在于，包括：

终端获取媒体数据对应的至少两个覆盖层 overlay；

所述 overlay 对应第一信息，所述第一信息包括所述 overlay 的群组标识信息；

5 或者，所述 overlay 对应第二信息和第三信息，其中，所述第二信息用于指示所述 overlay 对应的操作功能，或者与所述 overlay 属于同一个群组的其他 overlay 的标识信息；

当所述 overlay 对应所述第一信息时，所述终端根据所述至少两个 overlay 的所述第一信息对所述至少两个 overlay 进行处理，

10 或者，

当所述 overlay 对应所述第二信息和所述第三信息时，所述终端根据所述至少两个 overlay 对应的第二信息和第三信息对所述至少两个 overlay 进行处理。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端根据所述至少两个 overlay 的所述第一信息对所述至少两个 overlay 进行处理，包括：

15 所述终端显示至少一个群组，以及用于指示所述至少一个群组中每个群组对应的操作功能的信息和属于每个群组中的 overlay；所述至少一个群组由所述至少两个 overlay 中每个 overlay 对应的第一信息确定；一个群组对应的操作功能由所述每个群组中的 overlay 包括的 overlay 结构确定；

或者，

20 所述终端根据所述至少两个 overlay 对应的第二信息和第三信息对所述至少两个 overlay 进行处理，包括：

所述终端显示至少一个群组，以及用于指示所述至少一个群组中每个群组对应的操作功能的信息和属于每个群组中的 overlay；所述至少一个群组由所述至少两个 overlay 中每个 overlay 对应的第三信息确定，一个群组对应的操作功能由所述群组中的 overlay 包括的 overlay 关联区域控制结构确定。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，当所述至少一个群组中的任一个群组被触发，属于所述任一个群组中的所有 overlay 响应所述任一个群组对应的操作功能。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，当任一个 overlay 被触发，所述任一个 overlay 以及与所述任一个 overlay 属于同一个群组中的其他 overlay 响应所述 overlay 被触发的操作功能。

5、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述 overlay 还对应第四信息，所述第四信息用于指示在对所述 overlay 执行第一操作功能的情况下，所述 overlay 所在群组中的所有 overlay 响应所述第一操作功能，所述方法还包括：当至少一个群组中的任一个群组被触发，属于所述任一个群组中的所有 overlay 响应所述任一个群组被触发的操作功能；或者，

当任一个 overlay 被触发，所述任一个 overlay 以及与所述任一个 overlay 属于同一个群组中的其他 overlay 响应所述任一个 overlay 被触发的操作功能。

6、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述 overlay 还对应第五信息，所述第五信息用于指示在对所述 overlay 执行第一操作功能的情况下，所述

overlay 所在群组中的所有 overlay 响应所述第一操作功能，或者所述 overlay 响应所述第一操作功能：

5 在任一个 overlay 被触发的情况下，所述任一个 overlay 以及与所述任一个 overlay 属于同一个群组中的其他 overlay 响应所述 overlay 被触发的操作功能，或者所述任一个 overlay 响应被触发的操作功能。

7、根据权利要求 1-6 任一项所述的方法，其特征在于，所述 overlay 对应第一信息时，所述 overlay 还对应第六信息，所述第六信息用于指示所述 overlay 对应的操作功能；

当所述 overlay 被触发，所述 overlay 响应所述第六信息指示的操作功能。

10 8、根据权利要求 1-7 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二信息和所述第三信息携带于所述 overlay 的文件格式中。

15 9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述文件格式包括：overlay 结构，和位于所述 overlay 结构中的 overlay 关联区域控制结构以及 overlay 群组 box，所述第三信息位于所述 overlay 群组 box 中，所述第二信息位于所述 overlay 关联区域控制结构中。

10、根据权利要求 1-7 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息携带在所述 overlay 的文件格式中。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述文件格式包括：overlay 群组 box，

20 其中，所述第一信息位于所述 overlay 群组 box 中。

12、根据权利要求 1-7 任一项所述的方法，其特征在于，所述第三信息携带在所述 overlay 对应的 overlay 码流的辅助增强信息(supplementary enhancement information, SEI)中，所述第二信息携带在所述 overlay 的 overlay 关联区域控制结构中。

25 13、根据权利要求 1-7 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息携带在所述 overlay 对应的 overlay 码流的辅助增强信息 SEI 中。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，所述 SEI 的载荷类型用于指示所述 SEI 中携带所述 overlay 的群组标识信息。

30 15、根据权利要求 1-7 任一项所述的方法，其特征在于，所述第三信息携带在包含 overlay 的媒体数据流的媒体呈现描述(Media Presentation Description, MPD)中，所述第二信息携带在所述 overlay 的 overlay 关联区域控制结构中。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述第三信息位于所述 MPD 的自适应集合层级(adaptation set level)或者表述层级(representation level)的 overlay 描述字中。

35 17、根据权利要求 1-7 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息携带在包含 overlay 的媒体数据流的媒体呈现描述 MPD 中。

18、根据权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，所述第一信息位于所述 MPD 的 adaptation set level 或者 representation level 的 overlay 描述字中。

19、根据权利要求 1-17 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括所述 overlay 的群组标识信息时，所述第一信息携带于实体群组盒子 EntityToGroupBox。

20、根据权利要求 1-17 任一项所述的方法，其特征在于，所述第三信息包括所述 overlay 的群组标识信息时，第三信息携带于 EntityToGroupBox，所述第二信息携带在所述 overlay 的 overlay 关联区域控制结构中。

21、根据权利要求 1-18 任一项所述的方法，其特征在于，所述 overlay 的文件格式还包括：overlay 群组 box，所述 overlay 群组 box 中携带所述 overlay 的群组的名称信息；所述方法还包括：

所述终端显示所述 overlay 的群组的名称信息指示的群组名称。

22、根据权利要求 1-21 任一项所述的方法，其特征在于，所述 overlay 对应多个群组，当所述 overlay 被触发，所述 overlay 分别响应所述多个群组对应的操作功能；
或者，所述多个群组中的所有 overlay 分别响应所在群组对应的操作功能。

23、一种处理媒体数据的方法，其特征在于，包括：

服务器获取媒体数据；

所述服务器处理所述媒体数据，得到所述媒体数据对应的至少两个覆盖层 overlay；
所述 overlay 对应第一信息，其中，所述第一信息包括所述 overlay 的群组标识信息；

或者，所述 overlay 对应第二信息和第三信息；所述第二信息用于指示所述 overlay 对应的操作功能，所述第三信息用于指示所述 overlay 的群组标识信息或者与所述 overlay 属于同一个群组的其他 overlay 的标识信息；

所述服务器发送所述至少两个覆盖层 overlay。

24、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第二信息和所述第三信息携带在所述 overlay 的文件格式中。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述文件格式包括 overlay 结构，和位于所述 overlay 结构中的 overlay 关联区域控制结构，以及 overlay 群组 box；

所述第三信息位于所述 overlay 群组 box 中，所述第二信息位于所述 overlay 关联区域控制结构中。

26、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第一信息携带在所述 overlay 的文件格式中。

27、根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述文件格式包括 overlay 群组 box，其中，所述第一信息位于所述 overlay 群组 box 中。

28、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第三信息携带在所述 overlay 对应的 overlay 码流的辅助增强信息 SEI 中，所述第二信息携带在所述 overlay 的 overlay 关联区域控制结构中。

29、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第一信息携带在所述 overlay 对应的 overlay 码流的 SEI 中。

30、根据权利要求 28 或 29 所述的方法，其特征在于，所述 SEI 的载荷类型用于指示所述 SEI 中携带所述 overlay 的群组标识信息。

31、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第三信息携带在包含所述 overlay 的媒体数据流的媒体呈现描述 MPD 中，所述第二信息携带在所述 overlay 的 overlay 关联区域控制结构中。

32、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第三信息位于所述 MPD 的

adaptation set level 或者 representation level 的 overlay 描述字中。

33、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第一信息携带在包含所述 overlay 的媒体数据流的媒体呈现描述 MPD 中。

5 34、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述第一信息位于所述 MPD 的 adaptation set level 或者 representation level 的 overlay 描述字中。

35、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括所述 overlay 的群组标识信息时，所述第一信息携带于实体群组盒子 EntityToGroupBox。

10 36、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第三信息包括所述 overlay 的群组标识信息时，第三信息携带于 EntityToGroupBox，所述第二信息携带在所述 overlay 的 overlay 关联区域控制结构中。

37、根据权利要求 23-36 任一项所述的方法，其特征在于，所述 overlay 还对应第四信息，所述第四信息用于指示所述 overlay 响应触发的第一操作功能的情况下，所述 overlay 所在群组中的所有 overlay 响应所述第一操作功能。

15 38、根据权利要求 23-36 任一项所述的方法，其特征在于，所述 overlay 还对应第五信息，所述第五信息用于指示所述 overlay 被触发第一操作功能的情况下，所述 overlay 所在群组中的所有 overlay 响应所述第一操作功能，或者所述 overlay 响应所述第一操作功能。

20 39、根据权利要求 23-38 任一项所述的方法，其特征在于，所述 overlay 对应第一信息时，所述 overlay 还对应第六信息，所述第六信息用于指示所述 overlay 对应的操作功能。

40、一种终端，其特征在于，包括：获取模块和处理模块，其中，
所述获取模块，用于获取媒体数据对应的至少两个覆盖层 overlay；

所述 overlay 对应第一信息，所述第一信息包括所述 overlay 的群组标识信息；

25 或者，所述 overlay 对应第二信息和第三信息，其中，所述第二信息用于指示所述 overlay 对应的操作功能，所述第三信息包括所述 overlay 的群组标识信息或者与所述 overlay 属于同一个群组的其他 overlay 的标识信息；

当所述 overlay 对应所述第一信息时，所述处理模块，用于根据所述至少两个 overlay 的所述第一信息处理所述至少两个 overlay，

或者，

30 当所述 overlay 对应所述第二信息和所述第三信息时，所述处理模块，用于根据所述至少两个 overlay 对应的第二信息和第三信息处理所述至少两个 overlay。

41、根据权利要求 40 所述的终端，其特征在于，所述终端还包括显示模块，所述显示模块，用于显示至少一个群组，以及用于指示所述至少一个群组中每个群组对应的操作功能的信息和属于每个群组中的 overlay；所述至少一个群组由所述至少两个 overlay 中每个 overlay 对应的第一信息确定；一个群组对应的操作功能由所述每个群组中的 overlay 包括的 overlay 结构确定；

或者，

所述显示模块，用于显示至少一个群组，以及用于指示所述至少一个群组中每个群组对应的操作功能的信息和属于每个群组中的 overlay；所述至少一个群组由所述至

少两个 overlay 中每个 overlay 对应的第三信息确定，一个群组对应的操作功能由所述群组中的 overlay 包括的 overlay 关联区域控制结构确定。

42、根据权利要求 40 所述的终端，其特征在于，当所述至少一个群组中的任一个群组被触发，属于所述任一个群组中的所有 overlay 响应所述任一个群组对应的操作功能。

43、根据权利要求 40 所述的终端，其特征在于，当任一个 overlay 被触发，所述任一个 overlay 以及与所述任一个 overlay 属于同一个群组中的其他 overlay 响应所述 overlay 被触发的操作功能。

44、根据权利要求 40-43 任一项所述的终端，其特征在于，所述 overlay 还对应第四信息，所述第四信息用于指示在对所述 overlay 执行第一操作功能的情况下，所述 overlay 所在群组中的所有 overlay 响应所述第一操作功能，

当至少一个群组中的任一个群组被触发，属于所述任一个群组中的所有 overlay 响应所述任一个群组被触发的操作功能；或者，

当任一个 overlay 被触发，所述任一个 overlay 以及与所述任一个 overlay 属于同一个群组中的其他 overlay 响应所述任一个 overlay 被触发的操作功能。

45、根据权利要求 40-43 任一项所述的终端，其特征在于，所述 overlay 还对应第五信息，所述第五信息用于指示在对所述 overlay 执行第一操作功能的情况下，所述 overlay 所在群组中的所有 overlay 响应所述第一操作功能，或者所述 overlay 响应所述第一操作功能：

在任一个 overlay 被触发的情况下，所述任一个 overlay 以及与所述任一个 overlay 属于同一个群组中的其他 overlay 响应所述 overlay 被触发的操作功能，或者所述任一个 overlay 响应被触发的操作功能。

46、根据权利要求 40-45 任一项所述的终端，其特征在于，所述 overlay 对应第一信息时，所述 overlay 还对应第六信息，所述第六信息用于指示所述 overlay 对应的操作功能；

当所述 overlay 被触发，所述 overlay 响应所述第六信息指示的操作功能。

47、根据权利要求 40-46 任一项所述的终端，其特征在于，所述第二信息和所述第三信息携带在所述 overlay 的文件格式中。

48、根据权利要求 47 所述的终端，其特征在于，所述文件格式包括：overlay 结构，和位于所述 overlay 结构中的 overlay 关联区域控制结构以及 overlay 群组 box，所述第三信息位于所述 overlay 群组 box 中，所述第二信息位于所述 overlay 关联区域控制结构中。

49、根据权利要求 40-46 任一项所述的终端，其特征在于，所述第一信息携带在所述 overlay 的文件格式中。

50、根据权利要求 49 所述的终端，其特征在于，所述文件格式包括：overlay 群组 box，

其中，所述第一信息位于所述 overlay 群组 box 中。

51、根据权利要求 40-46 任一项所述的终端，其特征在于，所述第三信息携带在所述 overlay 对应的 overlay 码流的辅助增强信息（supplementary enhancement

information, SEI) 中, 所述第二信息携带在所述 overlay 的 overlay 关联区域控制结构中。

52、根据权利要求 40-46 任一项所述的终端, 其特征在于, 所述第一信息携带在所述 overlay 对应的 overlay 码流的辅助增强信息 SEI 中。

5 53、根据权利要求 51 或 52 所述的终端, 其特征在于, 所述 SEI 的载荷类型用于指示所述 SEI 中携带所述 overlay 的群组标识信息。

54、根据权利要求 40-46 任一项所述的终端, 其特征在于, 所述第三信息携带在包含所述 overlay 的媒体数据流的媒体呈现描述(Media Presentation Description, MPD) 中, 所述第二信息携带在所述 overlay 的 overlay 关联区域控制结构中。

10 55、根据权利要求 54 所述的终端, 其特征在于, 所述第三信息位于所述 MPD 的 adaptation set level 或者 representation level 的 overlay 描述字中。

56、根据权利要求 40-46 任一项所述的终端, 其特征在于, 所述第一信息携带在包括所述 overlay 的媒体数据流的媒体呈现描述 MPD 中。

15 57、根据权利要求 55 或 56 所述的终端, 其特征在于, 所述第一信息位于所述 MPD 的 adaptation set level 或者 representation level 的 overlay 描述字中。

58、根据权利要求 40-46 任一项所述的终端, 其特征在于, 所述第一信息包括所述 overlay 的群组标识信息时, 所述第一信息携带于实体群组盒子 EntityToGroupBox。

20 59、根据权利要求 40-46 任一项所述的终端, 其特征在于, 所述第三信息包括所述 overlay 的群组标识信息时, 第三信息携带于 EntityToGroupBox, 所述第二信息携带在所述 overlay 的 overlay 关联区域控制结构中。

60、根据权利要求 40-59 任一项所述的终端, 其特征在于, 所述 overlay 对应多个群组, 当所述 overlay 被触发, 所述 overlay 分别响应所述多个群组对应的操作功能; 或者, 所述多个群组中的所有 overlay 分别响应所在群组对应的操作功能。

25 61、根据权利要求 40-60 任一项所述的终端, 其特征在于, 所述 overlay 的文件格式还包括: overlay 群组 box, 所述 overlay 群组 box 中携带所述 overlay 的群组的名称信息, 显示单元, 还用于显示所述 overlay 的群组的名称信息指示的群组名称。

62、一种服务器, 其特征在于, 包括:

获取模块, 用于获取媒体数据;

30 处理模块, 用于处理所述媒体数据, 得到所述媒体数据对应的至少两个覆盖层 overlay; 所述 overlay 对应第一信息, 其中, 所述第一信息包括所述 overlay 的群组标识信息;

或者, 所述 overlay 对应第二信息和第三信息; 所述第二信息用于指示所述 overlay 对应的操作功能, 所述第三信息用于指示所述 overlay 的群组标识信息或者与所述 overlay 属于同一个群组的其他 overlay 的标识信息;

35 发送模块, 用于向终端发送所述至少两个覆盖层 overlay。

63、根据权利要求 62 所述的服务器, 其特征在于, 所述第二信息和所述第三信息携带在所述 overlay 的文件格式中。

64、根据权利要求 63 所述的服务器, 其特征在于, 所述文件格式包括 overlay 结构, 和位于所述 overlay 结构中的 overlay 关联区域控制结构, 和 overlay 群组 box;

所述第三信息位于所述 overlay 群组 box 中，所述第二信息位于所述 overlay 关联区域控制结构中。

65、根据权利要求 62 所述的服务器，其特征在于，所述第一信息携带在所述 overlay 的文件格式中。

5 66、根据权利要求 65 所述的服务器，其特征在于，所述文件格式包括 overlay 群组 box，其中，所述第一信息位于所述 overlay 群组 box 中。

67、根据权利要求 62 所述的服务器，其特征在于，所述第三信息携带在所述 overlay 对应的 overlay 码流的辅助增强信息 SEI 中，所述第二信息携带在所述 overlay 的 overlay 关联区域控制结构中。

10 68、根据权利要求 62 所述的服务器，其特征在于，所述第一信息携带在所述 overlay 对应的 overlay 码流的 SEI 中。

69、根据权利要求 67 或 68 所述的服务器，其特征在于，所述 SEI 的载荷类型用于指示所述 SEI 中携带所述 overlay 的群组标识信息。

15 70、根据权利要求 62 所述的服务器，其特征在于，所述第三信息携带在包含所述 overlay 的媒体数据流的媒体呈现描述 MPD 中，所述第二信息携带在所述 overlay 的 overlay 关联区域控制结构中。

71、根据权利要求 70 所述的服务器，其特征在于，所述第三信息位于所述 MPD 的 adaptation set level 或者 representation level 的 overlay 描述字中。

20 72、根据权利要求 62 所述的服务器，其特征在于，所述第一信息携带在包含所述 overlay 的媒体数据流的媒体呈现描述 MPD 中。

73、根据权利要求 72 所述的服务器，其特征在于，所述第一信息位于所述 MPD 的 adaptation set level 或者 representation level 的 overlay 描述字中。

74、根据权利要求 62 所述的服务器，其特征在于，所述第一信息包括所述 overlay 的群组标识信息时，所述第一信息携带于实体群组盒子 EntityToGroupBox。

25 75、根据权利要求 74 所述的服务器，其特征在于，所述第三信息包括所述 overlay 的群组标识信息时，第三信息携带于 EntityToGroupBox，所述第二信息携带在所述 overlay 的 overlay 关联区域控制结构中。

30 76、根据权利要求 62-75 任一项所述的服务器，其特征在于，所述 overlay 还对应第四信息，所述第四信息用于指示所述 overlay 响应触发的第一操作功能的情况下，所述 overlay 所在群组中的所有 overlay 响应所述第一操作功能。

77、根据权利要求 62-76 任一项所述的服务器，其特征在于，所述 overlay 还对应第五信息，所述第五信息用于指示所述 overlay 被触发第一操作功能的情况下，所述 overlay 所在群组中的所有 overlay 响应所述第一操作功能，或者所述 overlay 响应所述第一操作功能。

35 78、根据权利要求 62-77 任一项所述的服务器，其特征在于，所述 overlay 对应第一信息时，所述 overlay 还对应第六信息，所述第六信息用于指示所述 overlay 对应的操作功能。

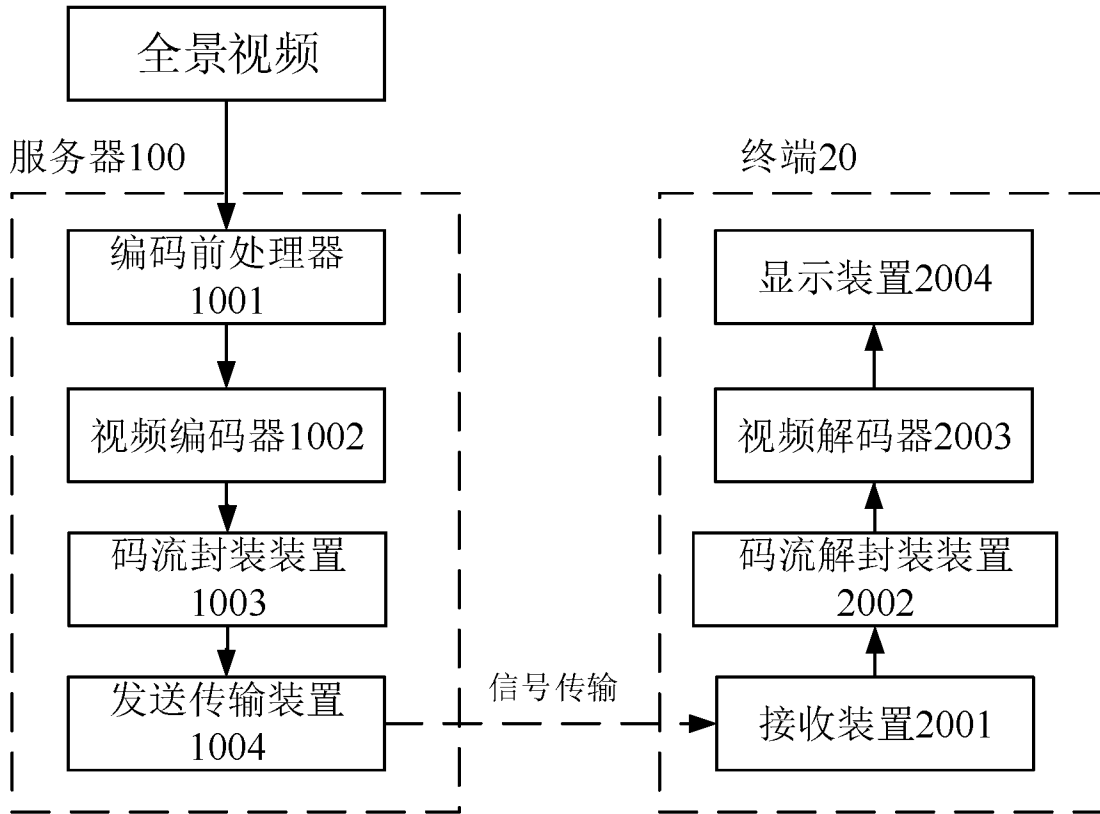


图 1

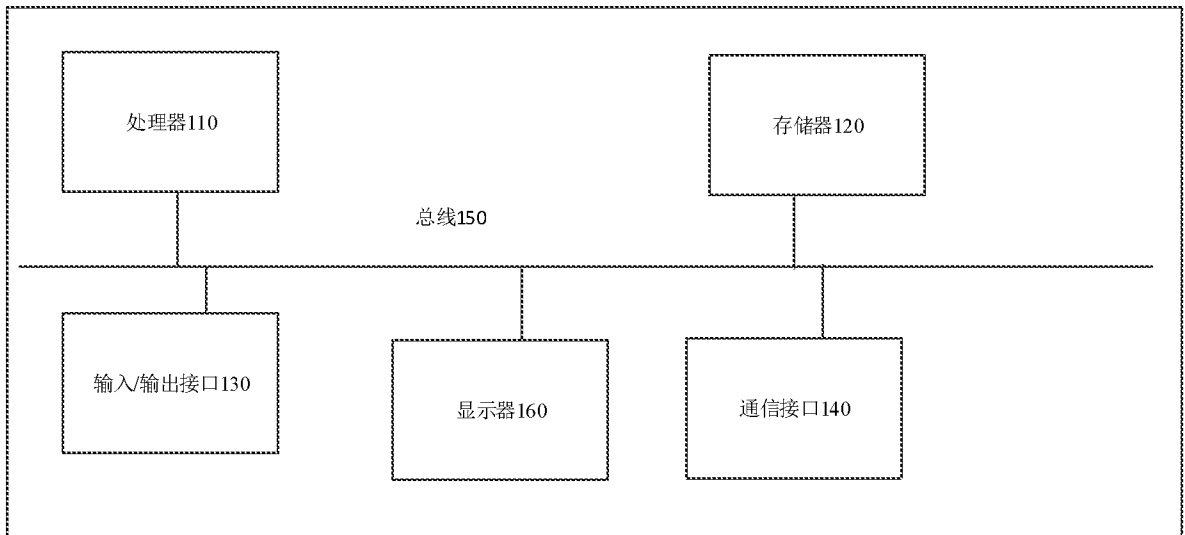


图 2

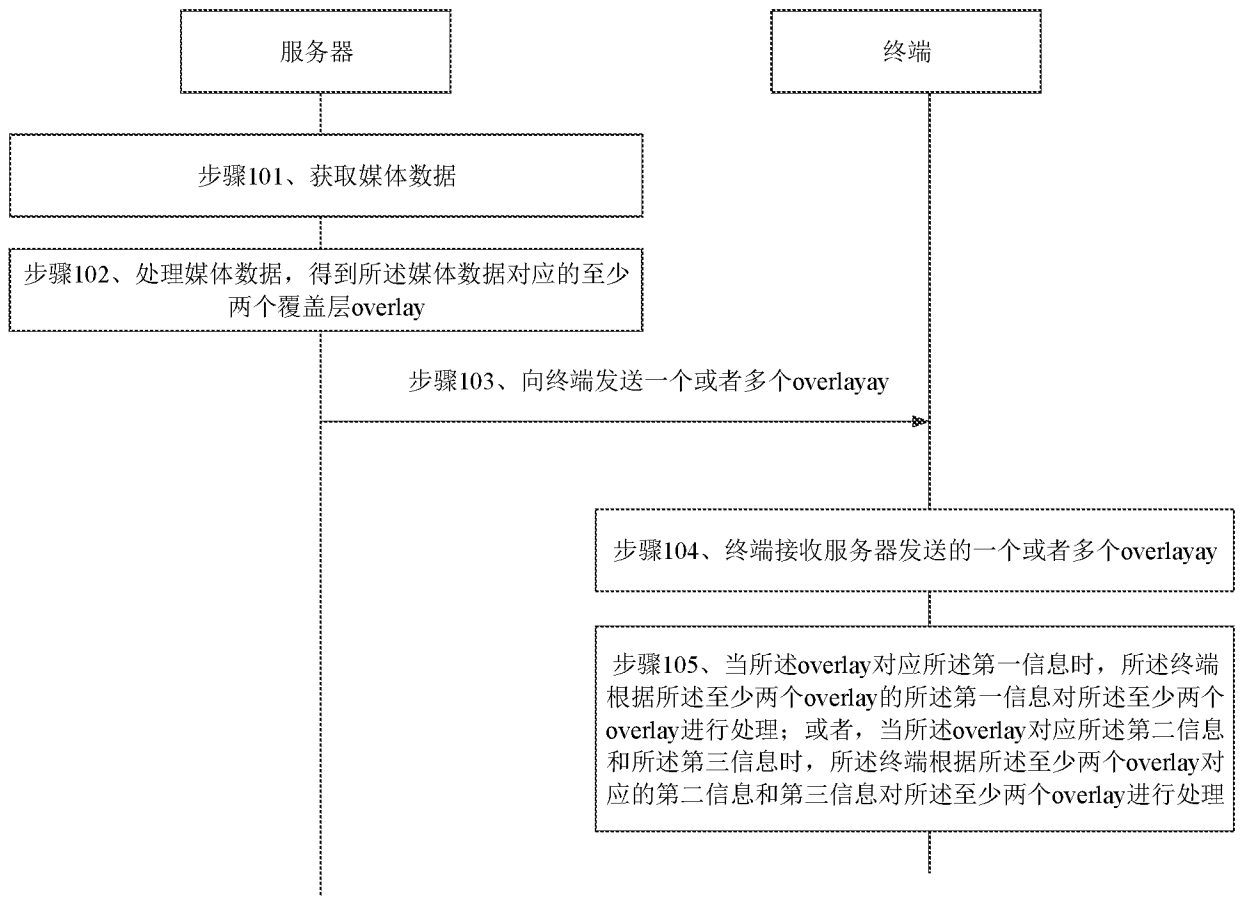


图 3

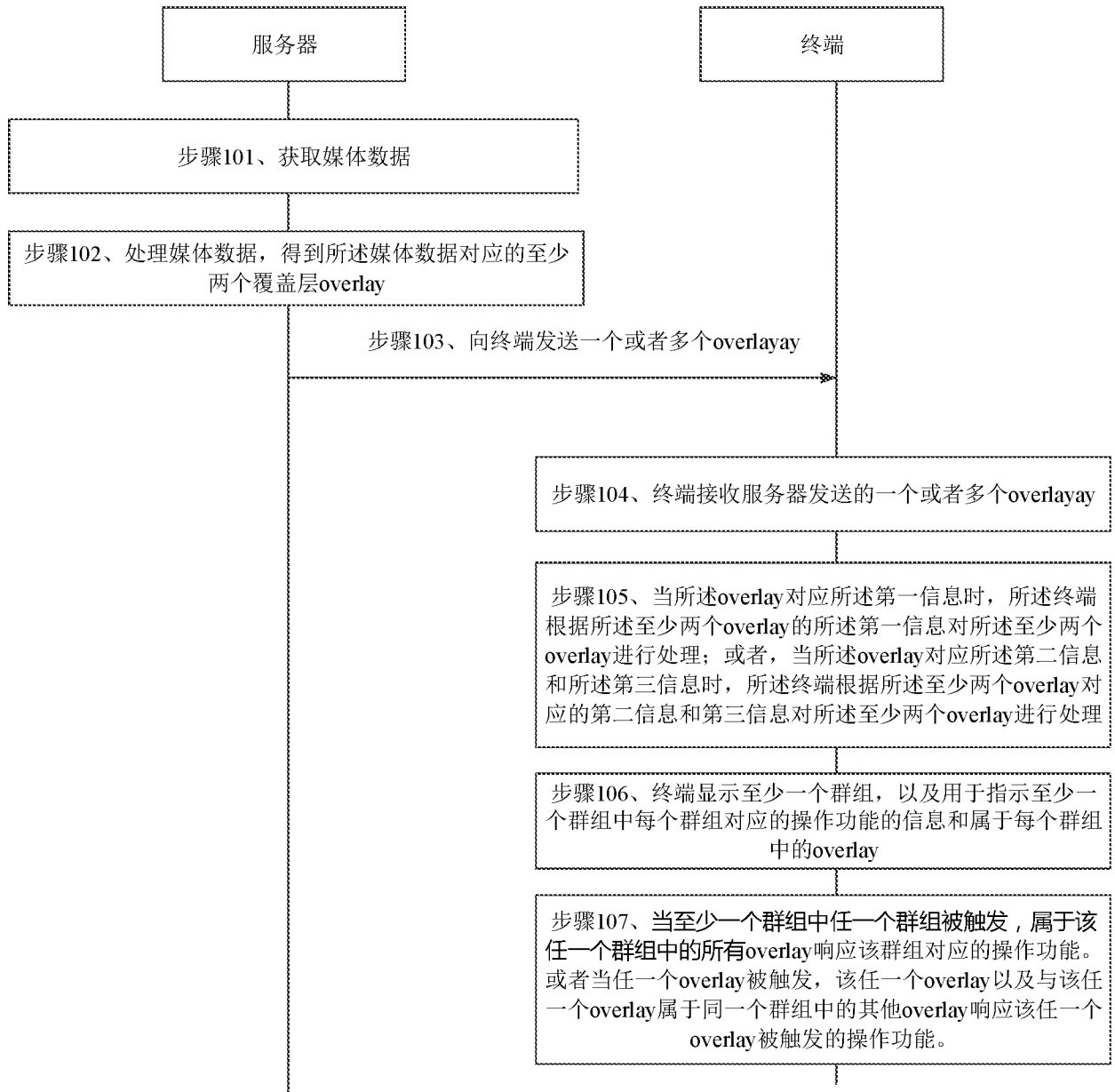


图 4

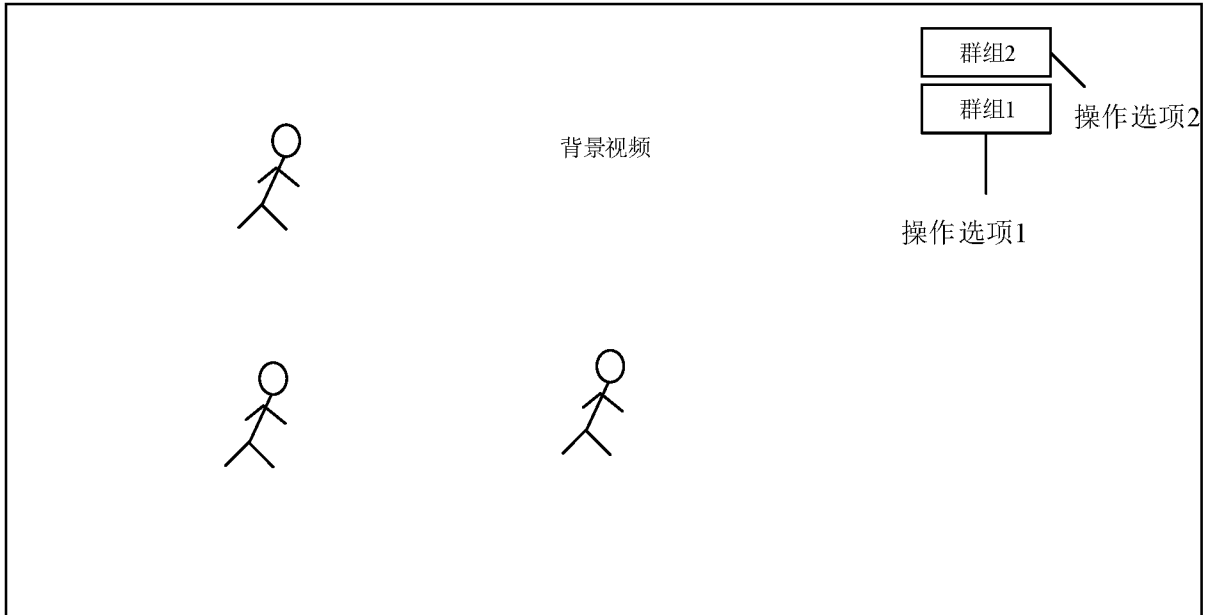


图 5

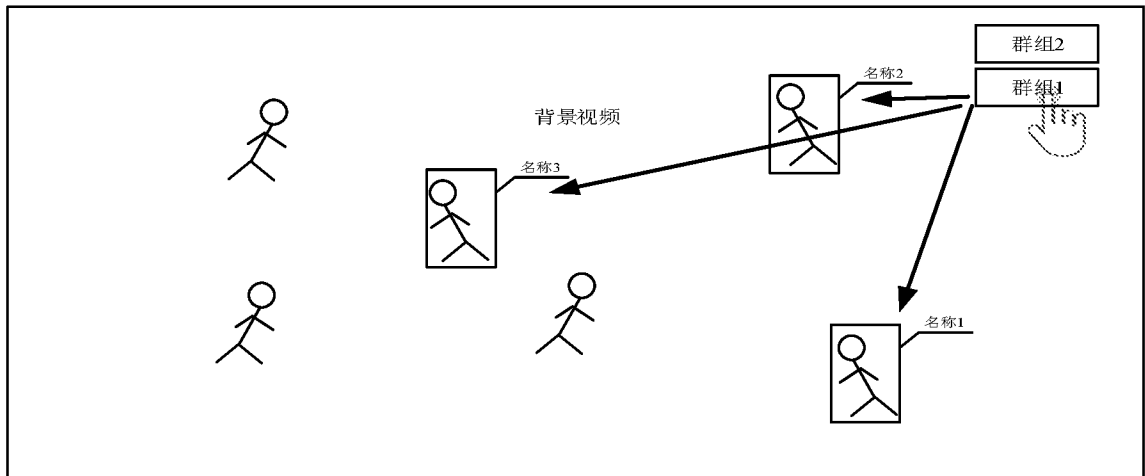


图 6

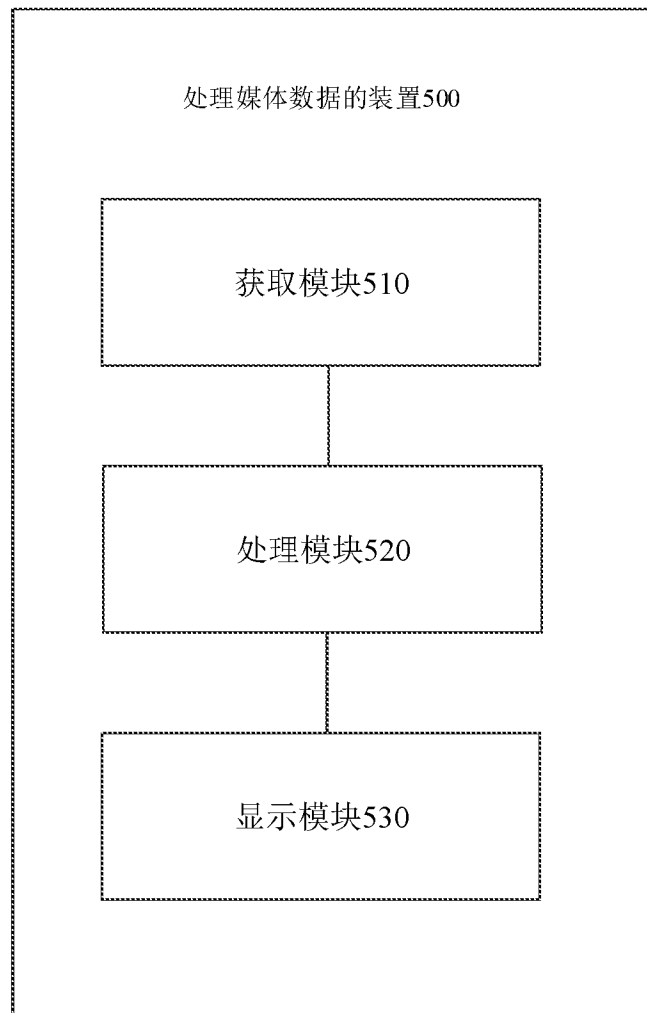


图 7

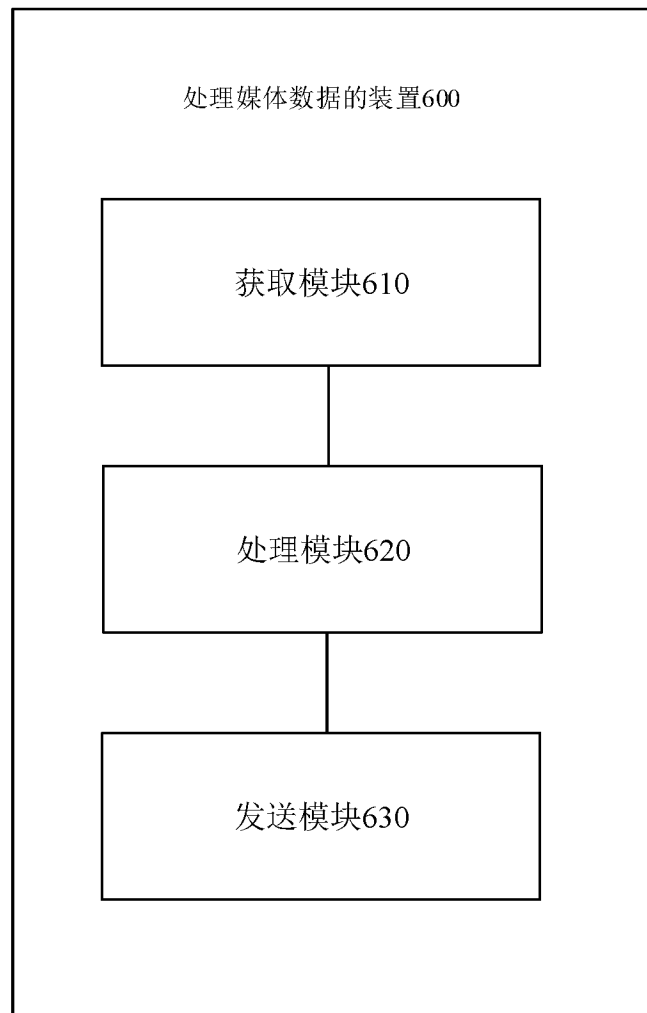


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/108514

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/431(2011.01)i; H04N 21/485(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

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 多媒体, 全向媒体格式, 全向视频, 全景视频, 虚拟现实, 覆盖, 叠加, 用户, 操作, 客户端, 终端, 服务器, multimedia, OMAF, panoramic, video, VR, overlay, user, operate, client, server

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107770601 A (SHANGHAI JIAOTONG UNIVERSITY) 06 March 2018 (2018-03-06) description, paragraphs [0006]-[0029], [0043]-[0046], and [0093]-[0105]	1-78
A	CN 105828160 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 03 August 2016 (2016-08-03) entire document	1-78
A	WO 2017202699 A1 (CANON KABUSHIKI KAISHA et al.) 30 November 2017 (2017-11-30) entire document	1-78
A	CN 107888939 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06 April 2018 (2018-04-06) entire document	1-78
A	CN 108271044 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 10 July 2018 (2018-07-10) entire document	1-78

 Further documents are listed in the continuation of Box C. 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

“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

19 December 2019

Date of mailing of the international search report

02 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/108514

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107770601	A	06 March 2018	KR	20190012215	A	08 February 2019
				CA	3026533	A1	22 February 2018
				WO	2018033051	A1	22 February 2018
				JP	2019527496	A	26 September 2019

CN	105828160	A	03 August 2016	None			

WO	2017202699	A1	30 November 2017	JP	2019519149	A	04 July 2019
				CN	109155874	A	04 January 2019
				US	2019141359	A1	09 May 2019
				EP	3466093	A1	10 April 2019
				KR	20190008325	A	23 January 2019
				GB	2550587	A	29 November 2017
				IN	201847047651	A	11 January 2019

CN	107888939	A	06 April 2018	WO	2018058773	A1	05 April 2018

CN	108271044	A	10 July 2018	CN	110121734	A	13 August 2019
				WO	2018120294	A1	05 July 2018
				CN	109074678	A	21 December 2018
				KR	20190101422	A	30 August 2019
				EP	3557534	A1	23 October 2019
				US	2019325652	A1	24 October 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/108514

A. 主题的分类

H04N 21/431(2011.01)i; H04N 21/485(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

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))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 多媒体, 全向媒体格式, 全向视频, 全景视频, 虚拟现实, 覆盖, 叠加, 用户, 操作, 客户端, 终端, 服务器, multimedia, OMAF, panoramic, video, VR, overlay, user, operate, client, server

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 107770601 A (上海交通大学) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 说明书第[0006]-[0029], [0043]-[0046], [0093]-[0105]段	1-78
A	CN 105828160 A (腾讯科技深圳有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文	1-78
A	WO 2017202699 A1 (CANON KABUSHIKI KAISHA 等) 2017年 11月 30日 (2017 - 11 - 30) 全文	1-78
A	CN 107888939 A (华为技术有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 全文	1-78
A	CN 108271044 A (华为技术有限公司) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 全文	1-78

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

2019年 12月 19日

国际检索报告邮寄日期

2020年 1月 2日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

授权官员

郭明华

电话号码 86-(10)-53961414

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/108514

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	107770601	A	2018年 3月 6日	KR	20190012215	A	2019年 2月 8日
				CA	3026533	A1	2018年 2月 22日
				WO	2018033051	A1	2018年 2月 22日
				JP	2019527496	A	2019年 9月 26日
CN	105828160	A	2016年 8月 3日	无			
WO	2017202699	A1	2017年 11月 30日	JP	2019519149	A	2019年 7月 4日
				CN	109155874	A	2019年 1月 4日
				US	2019141359	A1	2019年 5月 9日
				EP	3466093	A1	2019年 4月 10日
				KR	20190008325	A	2019年 1月 23日
				GB	2550587	A	2017年 11月 29日
				IN	201847047651	A	2019年 1月 11日
CN	107888939	A	2018年 4月 6日	WO	2018058773	A1	2018年 4月 5日
CN	108271044	A	2018年 7月 10日	CN	110121734	A	2019年 8月 13日
				WO	2018120294	A1	2018年 7月 5日
				CN	109074678	A	2018年 12月 21日
				KR	20190101422	A	2019年 8月 30日
				EP	3557534	A1	2019年 10月 23日
				US	2019325652	A1	2019年 10月 24日