

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023 年 3 月 30 日 (30.03.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/045651 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 21/2187 (2011.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/113548

(22) 国际申请日: 2022 年 8 月 19 日 (19.08.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111130158.7 2021年9月26日 (26.09.2021) CN

(71) 申请人: 北京字跳网络技术有限公司
(**BEIJING ZITIAO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区紫金数码园4号楼2层0207, Beijing 100190 (CN)。

(72) 发明人: 龙凡 (**LONG, Fan**); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100086 (CN)。

(74) 代理人: 北京知帆远景知识产权代理有限公司
(**ZHIFAN & PARTNERS**); 中国北京市海淀区阜成路73号裕惠大厦B座805, Beijing 100142 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, 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,

(54) **Title:** LIVESTREAMING VOICE CHAT METHOD AND APPARATUS, ELECTRONIC DEVICE, MEDIUM, AND PROGRAM PRODUCT

(54) 发明名称: 连麦直播方法、装置、电子设备、介质及程序产品

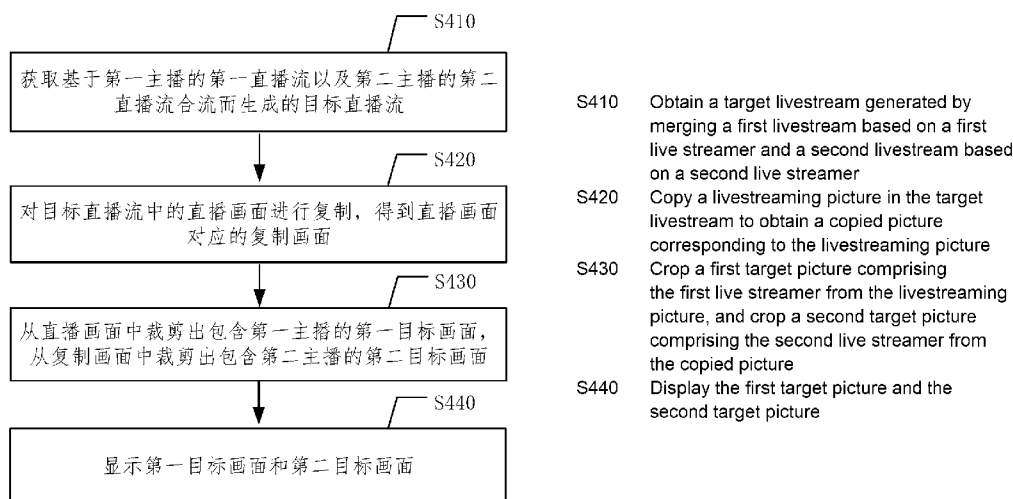


图 4

(57) **Abstract:** The present application relates to a livestreaming voice chat method and apparatus, an electronic device, a medium, and a program product. The method comprises: obtaining a target livestream generated by merging a first livestream based on a first live streamer and a second livestream based on a second live streamer, the second live streamer being a live streamer having a voice chat with the first live streamer; copying a livestreaming picture in the target livestream to obtain a copied picture corresponding to the livestreaming picture; and cropping a first target picture comprising the first live streamer from the livestreaming picture, cropping a second target picture comprising the second live streamer from the copied picture, and displaying the first target picture and the second target picture.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：本申请涉及一种连麦直播方法、装置、电子设备、介质及程序产品，方法包括：获取基于第一主播的第一直播流及第二主播的第二直播流合流生成的目标直播流；第二主播是与第一主播连麦的主播；对目标直播流中的直播画面进行复制，得到直播画面对应的复制画面；从直播画面中裁剪出包含第一主播的第一目标画面，从复制画面中裁剪出包含第二主播的第二目标画面，显示第一目标画面和第二目标画面。

连麦直播方法、装置、电子设备、介质及程序产品

本申请要求于 2021 年 09 月 26 日提交的，申请名称为“连麦直播方法、装置、电子设备、介质及程序产品”的、中国专利申请号为“202111130158.7”的优先权，该中国专利申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本申请涉及直播技术领域，尤其涉及一种连麦直播方法、装置、电子设备、介质及程序产品。

背景技术

在直播过程中，两个主播可以通过连麦的方式进行互动，观众进入连麦的直播间，可以
10 可以同时看到两个主播的直播画面。即，两个主播的直播流可以经过合流后显示在观众端。由于不同观众所使用的终端设备的分辨率不同，因此，需要对合流后的画面进行裁剪。相关技术中，裁剪后得到的画面显示效果较差。

发明内容

为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题，本申请提供了一种连麦直播
15 方法、装置、电子设备、介质及程序产品。

根据本申请的第一方面，提供了一种连麦直播方法，包括：

获取基于第一主播的第一直播流以及第二主播的第二直播流合流而生成的目标直播流；
所述第二主播是与所述第一主播连麦的主播；

对所述目标直播流中的直播画面进行复制，得到所述直播画面对应的复制画面；

20 从所述直播画面中裁剪出包含所述第一主播的第一目标画面，从所述复制画面中裁剪出包含所述第二主播的第二目标画面；

显示所述第一目标画面和所述第二目标画面。

可选的，从所述直播画面中裁剪出包含所述第一主播的第一目标画面，从所述复制画面中裁剪出包含所述第二主播的第二目标画面，包括：

25 从所述直播画面中裁剪出使所述第一主播居中显示的第一目标画面；

从所述复制画面中裁剪出使所述第二主播居中显示的第二目标画面。

可选的，从所述直播画面中裁剪出包含所述第一主播的第一目标画面，从所述复制画面中裁剪出包含所述第二主播的第二目标画面，包括：

30 基于所述第一主播在所述直播画面中的第一位置信息，从所述直播画面中裁剪出包含所述第一主播的第一目标画面；

基于所述第二主播在所述直播画面中的第二位置信息，从所述复制画面中裁剪出包含所述第二主播的第二目标画面。

可选的, 所述显示所述第一目标画面和所述第二目标画面, 包括:

按照预设拼接显示方式, 将所述第一目标画面和所述第二目标画面进行拼接显示。

可选的, 从所述直播画面中裁剪出包含所述第一主播的第一目标画面, 从所述复制画面中裁剪出包含所述第二主播的第二目标画面, 包括:

5 基于自身的屏幕分辨率和所述预设拼接显示方式, 确定第一宽高比和第二宽高比;

从所述直播画面中裁剪出包含所述第一主播、且图像宽高比为所述第一宽高比的第一目标画面;

从所述复制画面中裁剪出包含所述第二主播、且图像宽高比为所述第二宽高比的第二目标画面。

10 可选的, 对所述目标直播流中的直播画面进行复制, 得到所述直播画面对应的复制画面, 包括:

将位于第一显示层的所述目标直播流中的直播画面复制到第二显示层, 得到位于第二显示层中的复制画面。

根据本申请的第二方面, 提供了一种连麦直播装置, 包括:

15 目标直播流获取模块, 用于获取基于第一主播的第一直播流以及第二主播的第二直播流合流而生成的目标直播流; 所述第二主播是与所述第一主播连麦的主播;

画面复制模块, 用于对所述目标直播流中的直播画面进行复制, 得到所述直播画面对应的复制画面;

20 目标画面裁剪模块, 用于从所述直播画面中裁剪出包含所述第一主播的第一目标画面, 从所述复制画面中裁剪出包含所述第二主播的第二目标画面;

目标画面显示模块, 用于显示所述第一目标画面和所述第二目标画面。

可选的, 所述目标画面裁剪模块, 具体用于从所述直播画面中裁剪出使所述第一主播居中显示的第一目标画面; 从所述复制画面中裁剪出使所述第二主播居中显示的第二目标画面。

25 可选的, 所述目标画面裁剪模块, 具体用于基于所述第一主播在所述直播画面中的第一位置信息, 从所述直播画面中裁剪出包含所述第一主播的第一目标画面; 基于所述第二主播在所述直播画面中的第二位置信息, 从所述复制画面中裁剪出包含所述第二主播的第二目标画面。

30 可选的, 所述目标画面显示模块, 具体用于按照预设拼接显示方式, 将所述第一目标画面和所述第二目标画面进行拼接显示。

可选的, 所述目标画面裁剪模块, 具体用于基于自身的屏幕分辨率和所述预设拼接显示方式, 确定第一宽高比和第二宽高比; 从所述直播画面中裁剪出包含所述第一主播、且图像

宽高比为所述第一宽高比的第一目标画面；从所述复制画面中裁剪出包含所述第二主播、且图像宽高比为所述第二宽高比的的第二目标画面。

可选的，所述画面复制模块，具体用于将位于第一显示层的所述目标直播流中的直播画面复制到第二显示层，得到位于第二显示层中的复制画面。

5 根据本申请的第三方面，提供了一种电子设备，包括：处理器，所述处理器用于执行存储于存储器的计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现第一方面所述的方法。

根据本申请的第四方面，提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现第一方面所述的方法。

10 根据本申请的第五方面，提供了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所述的方法。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本申请的实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理。

15 为了更清楚地说明本申请实施例或相关技术中的技术方案，下面将对实施例或相关技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为直播连麦过程中直播流合流的一种示意图；

图 2 为相关技术中对直播画面进行裁剪的一种示意图；

20 图 3 示出了可以应用本申请实施例的连麦直播方法的示例性应用环境的系统架构的示意图；

图 4 为本申请实施例中连麦直播方法的一种流程图；

图 5 为本申请实施例中对直播画面进行复制的一种示意图；

图 6 为本申请实施例中显示第一目标画面和第二目标画面的一种示意图；

25 图 7 为本申请实施例中连麦直播装置的一种结构示意图；

图 8 为本申请实施例中电子设备的一种结构示意图。

具体实施方式

30 为了能够更清楚地理解本申请的上述目的、特征和优点，下面将对本申请的方案进行进一步描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请，但本申请还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施；显然，说明书中的实施例只是本申请的一部分实施例，而不

是全部的实施例。

在直播过程中，用户可以通过连麦的方式与主播进行交流，以增加直播的趣味性。连麦指的是两个主播通过连线的方式，打开音视频进行交互，把两个直播流合流后提供给观众观看。合流即通过直播合流服务将多个直播流按照设置的布局进行合流，以合成一路直播流。

5 参见图 1，图 1 为直播连麦过程中直播流合流的一种示意图，该直播间包括主播 A 和主播 B，在直播过程中，主播 A 所在的主播端和主播 B 所在的主播端分别生成直播流 A 和直播流 B，通过在服务端将直播流 A 和直播流 B 进行合流，生成直播流 C，并将直播流 C 显示在观众端。可以看出，观众端看到的直播画面，即包括主播 A 的画面也包括主播 B 的画面，主播 A 的画面和主播 B 的画面在屏幕中左右显示。

10 由于不同观众端的屏幕分辨率各不相同，观众端在接收到直播流 C 后，为了与观众端的屏幕进行适配，可以对直播画面进行裁剪。参见图 2，图 2 为相关技术中对直播画面进行裁剪的一种示意图，可以看出，在裁剪过程中，将整个直播画面的边缘区域裁减掉，保留整个直播画面的中间区域。这样，对于单个主播而言，该主播未在该主播所在区域的中间位置，例如，主播 A 在整个画面的左半边，而主播 A 未在左半边的中间位置，主播 B 在整个画面的右半边，而主播 A 未在右半边的中间位置。因此，裁剪后画面
15 的显示效果较差，影响用户的直播体验。

为了解决上述问题，本申请实施例提供了一种连麦直播方法、装置、电子设备、介质及程序产品，可以提升裁剪后画面的显示效果。

图 3 示出了可以应用本申请实施例的连麦直播方法的示例性应用环境的系统架构的
20 示意图。

如图 3 所示，系统架构 100 可以包括主播端 101、主播端 102、观众端 111、观众端 112、观众端 113 中的一个或多个，网络 120 和服务器 130。网络 120 用以在观众端 111、观众端 112、观众端 113 和服务器 130 之间提供通信链路的介质。网络 120 可以包括各种连接类型，例如有线、无线通信链路或者光纤电缆等等。观众端 111、观众端 112、
25 观众端 113 可以是具有显示屏的各种电子设备，包括但不限于台式计算机、便携式计算机、智能手机和平板电脑等等。应该理解，图 1 中的主播端、观众端、网络和服务器的数量仅仅是示意性的，根据实现需要，可以具有任意数量的主播端、观众端、网络和服务端。比如服务器 130 可以是多个服务器组成的服务器集群等。

本申请实施例所提供的连麦直播方法一般由观众端 111、观众端 112、观众端 113
30 执行，相应地，连麦直播装置可以设置于观众端 111、观众端 112、观众端 113 中。举例而言，在直播过程中，主播端 101、主播端 102 分别生成第一主播的第一直播流和第二主播的第二直播流，服务器 130 获取第一直播流和第二直播流后，将该两个直播流进

行合流，生成目标直播流，并将目标直播流发送至观众端 111、观众端 112、观众端 113。观众端 111、观众端 112、观众端 113 从服务器 130 获取到目标直播流后，通过本申请实施例所提供的连麦直播方法对目标直播流的直播画面进行裁剪，得到第一目标画面和第二目标画面，并显示第一目标画面和第二目标画面。

5 参见图 4，图 4 为本申请实施例中连麦直播方法的一种流程图，可以包括以下步骤：
步骤 S410，获取基于第一主播的第一直播流以及第二主播的第二直播流合流而生成的目标直播流；第二主播是与第一主播连麦的主播。

步骤 S420，对目标直播流中的直播画面进行复制，得到直播画面对应的复制画面。

10 步骤 S430，从直播画面中裁剪出包含第一主播的第一目标画面，从复制画面中裁剪出包含第二主播的第二目标画面。

步骤 S440，显示第一目标画面和第二目标画面。

本申请实施例的连麦直播方法，在获取基于第一主播的第一直播流以及第二主播的第二直播流合流而生成的目标直播流后，可以对目标直播流中的直播画面进行复制，得到复制画面。从直播画面中裁剪出包含第一主播的第一目标画面，从复制画面中裁剪出
15 包含第二主播的第二目标画面，并同时显示第一目标画面和第二目标画面。本申请分别从直播画面和复制画面中裁剪出第一目标画面和第二目标画面作为最终的画面，而不是直接从直播画面中裁剪最终的画面，这样，除了可以裁减掉整个直播画面的边缘位置之外，还可以裁减掉第一主播、第二主播之外的其他边缘位置。可见，本申请可以更灵活地裁剪出包含第一主播和第二主播的画面，从而提升最终的显示效果。

20 以下对本申请实施例的技术方案进行详细介绍：

在步骤 S410 中，获取基于第一主播的第一直播流以及第二主播的第二直播流合流而生成的目标直播流；第二主播是与第一主播连麦的主播。

本申请实施例中，第一主播和第二主播是在同一直播间进行连麦的主播。如果第一主播为被连麦主播，第二主播为连麦主播，第二主播的数量可以为一个或多个。也就是，
25 可以同时有多个用户与直播间的主播进行连麦。

第一主播所在的第一主播端在直播过程中可以生成第一直播流，即包含第一主播的视频流，第二主播所在的第二主播端在直播过程中可以生成第二直播流，即包含第二主播的视频流。第一主播端和第二主播端分别将第一直播流和第二直播流上传至服务器，服务器将第一直播流和第二直播流进行合流之后，生成目标直播流，并将目标直播流发
30 送至观众端。可见，观众端获取到的目标直播流是将第一直播流和第二直播流进行合流生成的。

在步骤 S420 中，对目标直播流中的直播画面进行复制，得到直播画面对应的复制

画面。

目标直播流中包括多个视频帧，每个视频帧中显示有直播画面，本申请对每个直播画面的处理方式相同，在此以一个直播画面为例进行说明。可以理解的是，目标视频流的直播画面中可以同时包括第一主播的画面和第二主播的画面。为了能够分别裁剪出包含第一主播的画面和包含第二主播的画面，即分别裁剪两个画面，而不是一次直接裁剪得到包含第一主播和第二主播的一个画面，本申请可以对直播画面进行复制，得到与直播画面完全相同的复制画面。

由于直播画面通常在显示层（例如 View）中进行显示，如果直播画面位于第一显示层，可以将位于第一显示层的目标直播流中的直播画面复制到第二显示层，得到位于第二显示层中的复制画面。图 5 为本申请实施例中对直播画面进行复制的一种示意图，可以看出，直播画面和复制画面分别在两个不同的显示层，且直播画面和复制画面完全相同。

在步骤 S430 中，从直播画面中裁剪出包含第一主播的第一目标画面，从复制画面中裁剪出包含第二主播的第二目标画面。

本申请实施例中，第一主播端上传的第一直播流和第二主播端上传的第二直播流中可以携带有 SEI（Supplemental Enhancement Information，补充增强信息），即第一主播端在生成第一直播流以及第二主播端在生成第二直播流时可以分别在第一直播流和第二直播流中添加 SEI 信息。SEI 信息中可以包括：编码器参数、视频版权信息、直播画面相关的信息（例如主播的位置信息）等等。在一些实施方式中，可以基于第一主播在直播画面中的第一位置信息，从直播画面中裁剪出包含第一主播的第一目标画面，以及基于第二主播在直播画面中的第二位置信息，从复制画面中裁剪出包含第二主播的第二目标画面。

在又一些实施方式中，还可以对直播画面进行图像识别，识别出包含第一主播的第一目标画面和包含第二主播的第二目标画面。

可以理解的是，与裁剪之前相比，第一目标画面和第二目标画面中可以不包含第一主播和第二主播之外多余的边缘区域，也就是增加第一主播在第一目标画面中的占比，增加第二主播在第二目标画面的占比。这样，可以提升直播过程中的观看体验。

另外，为了提升第一主播和第二主播在最终画面中的显示效果，避免第一主播出现在第一目标画面的边缘位置，避免第二主播出现在第二目标画面的边缘位置，例如图 2 所示的情况，在裁剪时，还可以从直播画面中裁剪出使第一主播居中显示的第一目标画面，从复制画面中裁剪出使第二主播居中显示的第二目标画面。也就是，使第一主播位于第一目标画面的中间，使第二主播位于第二目标画面的中间，本申请所述的居中显示

可以是相对居中显示，即可以不用完全居中显示。

本申请实施例中，还可以裁剪出与不同观众端匹配的第一目标画面和第二目标画面。具体的，观众端可以基于自身的屏幕分辨率和预设拼接显示方式，确定第一宽高比和第二宽高比。基于屏幕分辨率可以确定屏幕宽高比，基于屏幕宽高比和预设拼接显示方式可以确定第一宽高比和第二宽高比。其中，第一宽高比可以是第一目标画面的宽高比，第二宽高比可以是第二目标画面的宽高比。假设第一目标画面和第二目标画面左右拼接显示，第一目标画面和第二目标画面各占屏幕的一半，第一宽高比和第二宽高比相等。

之后，可以从直播画面中裁剪出包含第一主播、且图像宽高比为第一宽高比的第一目标画面，从复制画面中裁剪出包含第二主播、且图像宽高比为第二宽高比的第二目标画面。

参见图 6，图 6 为本申请实施例中显示第一目标画面和第二目标画面的一种示意图，主播 A 和主播 B 所在的第一目标画面（灰色区域的左半区域）和第二目标画面（灰色区域的右半区域）左右拼接显示。可以看出，拼接之后的最终画面与屏幕分辨率相匹配。并且，主播 A 居中显示在左半区域，主播 B 居中显示在右半区域，具有较好的显示效果，因此，可以提升直播体验。

在步骤 S440 中，显示第一目标画面和第二目标画面。

本申请实施例中，显示第一目标画面和第二目标画面，指的是同时显示第一目标画面和第二目标画面。在一些实施方式中，可以将第一目标画面和第二目标画面按照大小窗的方式进行显示，即第一目标画面和第二目标画面中的一个画面以大窗口（直播画面的最大显示窗口）显示，其他画面以小窗口显示，观众点击不同的画面时，可以对大小窗口进行切换。例如，第二主播的数量为 2 个，那么第二目标画面的数量也为 2 个。如果将第一目标画面按照大窗口进行显示，两个第二目标画面按照小窗口进行显示，那么观众点击其中一个第二目标画面后，该第二目标画面将由小窗口切换为大窗口，而第一目标画面将由大窗口切换为小窗口。

在又一些实施方式中，可以按照预设拼接显示方式，将第一目标画面和第二目标画面进行拼接显示。其中，预设拼接显示方式基于第一目标画面和第二目标画面的总数量确定，也就是基于第一主播和第二主播的总数量确定。例如，如果第一目标画面的数量为 1 个，第二目标画面的数量也为 1 个，可以将第一目标画面和第二目标画面左右拼接显示；如果第一目标画面的数量为 1 个，第二目标画面的数量为 2 个，可以将第一目标画面和第二目标画面按上、下左、下右方式进行拼接显示等等。

本申请实施例的连麦直播方法，在获取基于第一主播的第一直播流以及第二主播的

第二直播流合流而生成的目标直播流后，可以对目标直播流中的直播画面进行复制，得到复制画面。基于第一主播在直播画面中的第一位置信息，从直播画面中裁剪出使第一主播居中显示的、且与观众端的屏幕分辨率匹配的第一目标画面，基于第二主播在直播画面中的第二位置信息，从复制画面中裁剪出使第二主播居中显示的、与屏幕分辨率匹

5 配的第三目标画面，并对第一目标画面和第二目标画面进行拼接显示。本申请分别从直播画面和复制画面中裁剪出使第一主播居中显示的第一目标画面和使第二主播居中显示的第二目标画面作为最终的画面，并且，和不同屏幕分辨率的观众端相匹配，从而可以提升最终的显示效果。

相应于上述方法实施例，本申请实施例还提供了一种连麦直播装置，参见图 7，该

10 连麦直播装置 700 包括：

目标直播流获取模块 710，用于获取基于第一主播的第一直播流以及第二主播的第二直播流合流而生成的目标直播流；第二主播是与第一主播连麦的主播；

画面复制模块 720，用于对目标直播流中的直播画面进行复制，得到直播画面对应的复制画面；

15 目标画面裁剪模块 730，用于从直播画面中裁剪出包含第一主播的第一目标画面，从复制画面中裁剪出包含第二主播的第二目标画面；

目标画面显示模块 740，用于显示第一目标画面和第二目标画面。

在一些实施方式中，目标画面裁剪模块 730，具体用于从直播画面中裁剪出使第一主播居中显示的第一目标画面；从复制画面中裁剪出使第二主播居中显示的第二目标画

20 面。

在一些实施方式中，目标画面裁剪模块 730，具体用于基于第一主播在直播画面中的第一位置信息，从直播画面中裁剪出包含第一主播的第一目标画面；基于第二主播在直播画面中的第二位置信息，从复制画面中裁剪出包含第二主播的第二目标画面。

在一些实施方式中，目标画面显示模块 740，具体用于按照预设拼接显示方式，将

25 第一目标画面和第二目标画面进行拼接显示。

在一些实施方式中，目标画面裁剪模块 730，具体用于基于自身的屏幕分辨率和预设拼接显示方式，确定第一宽高比和第二宽高比；从直播画面中裁剪出包含第一主播、且图像宽高比为第一宽高比的第一目标画面；从复制画面中裁剪出包含第二主播、且图像宽高比为第二宽高比的第二目标画面。

30 在一些实施方式中，画面复制模块 720，具体用于将位于第一显示层的目标直播流中的直播画面复制到第二显示层，得到位于第二显示层中的复制画面。

上述装置中各模块或单元的具体细节已经在对应的方法中进行了详细的描述，因此

此处不再赘述。

应当注意，尽管在上文详细描述中提及了用于动作执行的设备的若干模块或者单元，但是这种划分并非强制性的。实际上，根据本申请的实施方式，上文描述的两个或更多模块或者单元的特征和功能可以在一个模块或者单元中具体化。反之，上文描述的一个模块或者单元的特征和功能可以进一步划分为由多个模块或者单元来具体化。

在本申请的示例性实施例中，还提供一种电子设备，包括：处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，处理器被配置为执行本示例实施方式中上述连麦直播方法。

图 8 为本申请实施例中电子设备的一种结构示意图。需要说明的是，图 8 示出的电子设备 800 仅是一个示例，不应对本申请实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 8 所示，电子设备 800 包括中央处理单元（CPU）801，其可以根据存储在只读存储器（ROM）802 中的程序或者从存储部分 808 加载到随机访问存储器（RAM）803 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM 803 中，还存储有系统操作所需的各种程序和数据。中央处理单元 801、ROM 802 以及 RAM 803 通过总线 804 彼此相连。

输入/输出（I/O）接口 805 也连接至总线 804。

以下部件连接至 I/O 接口 805：包括键盘、鼠标等的输入部分 806；包括诸如阴极射线管（CRT）、液晶显示器（LCD）等以及扬声器等的输出部分 807；包括硬盘等的存储部分 808；以及包括诸如局域网（LAN）卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分 809。通信部分 809 经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器 810 也需要连接至 I/O 接口 805。可拆卸介质 811，诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等，根据需要安装在驱动器 810 上，以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分 808。

特别地，根据本申请的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本申请的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信部分 809 从网络上被下载和安装，和/或从可拆卸介质 811 被安装。在该计算机程序被中央处理单元 801 执行时，执行本申请的装置中限定的各种功能。

本申请实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述连麦直播方法。

需要说明的是，本申请所示的计算机可读存储介质例如可以是一但不限于一电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读

存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器、只读存储器、可擦式可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器（CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本申请中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。计算机可读存储介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：无线、电线、光缆、射频等等，或者上述的任意合适的组合。

本申请实施例中，还提供了一种计算机程序产品，当计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行上述连麦直播方法。

需要说明的是，在本文中，诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上所述仅是本申请的具体实施方式，使本领域技术人员能够理解或实现本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本申请将不会被限制于本文所述的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权利要求书

1.一种连麦直播方法，包括：

获取基于第一主播的第一直播流以及第二主播的第二直播流合流而生成的目标直播流；所述第二主播是与所述第一主播连麦的主播；

5 对所述目标直播流中的直播画面进行复制，得到所述直播画面对应的复制画面；

从所述直播画面中裁剪出包含所述第一主播的第一目标画面，从所述复制画面中裁剪出包含所述第二主播的第二目标画面；

显示所述第一目标画面和所述第二目标画面。

10 2.根据权利要求1所述的方法，其中，从所述直播画面中裁剪出包含所述第一主播的第一目标画面，从所述复制画面中裁剪出包含所述第二主播的第二目标画面，包括：

从所述直播画面中裁剪出使所述第一主播居中显示的第一目标画面，从所述复制画面中裁剪出使所述第二主播居中显示的第二目标画面。

3.根据权利要求1所述的方法，其中，从所述直播画面中裁剪出包含所述第一主播的第一目标画面，从所述复制画面中裁剪出包含所述第二主播的第二目标画面，包括：

15 基于所述第一主播在所述直播画面中的第一位置信息，从所述直播画面中裁剪出包含所述第一主播的第一目标画面；

基于所述第二主播在所述直播画面中的第二位置信息，从所述复制画面中裁剪出包含所述第二主播的第二目标画面。

20 4.根据权利要求1所述的方法，其中，所述显示所述第一目标画面和所述第二目标画面，包括：

按照预设拼接显示方式，将所述第一目标画面和所述第二目标画面进行拼接显示。

5.根据权利要求4所述的方法，其中，从所述直播画面中裁剪出包含所述第一主播的第一目标画面，从所述复制画面中裁剪出包含所述第二主播的第二目标画面，包括：

基于自身的屏幕分辨率和所述预设拼接显示方式，确定第一宽高比和第二宽高比；

25 从所述直播画面中裁剪出包含所述第一主播、且图像宽高比为所述第一宽高比的第一目标画面；

从所述复制画面中裁剪出包含所述第二主播、且图像宽高比为所述第二宽高比的第二目标画面。

30 6.根据权利要求1所述的方法，其中，对所述目标直播流中的直播画面进行复制，得到所述直播画面对应的复制画面，包括：

将位于第一显示层的所述目标直播流中的直播画面复制到第二显示层，得到位于第二显示层中的复制画面。

7.一种连麦直播装置，包括：

目标直播流获取模块，用于获取基于第一主播的第一直播流以及第二主播的第二直播流合流而生成的目标直播流；所述第二主播是与所述第一主播连麦的主播；

5 画面复制模块，用于对所述目标直播流中的直播画面进行复制，得到所述直播画面对应的复制画面；

目标画面裁剪模块，用于从所述直播画面中裁剪出包含所述第一主播的第一目标画面，从所述复制画面中裁剪出包含所述第二主播的第二目标画面；

目标画面显示模块，用于显示所述第一目标画面和所述第二目标画面。

8.一种电子设备，包括：处理器，所述处理器用于执行存储于存储器的计算机程序，
10 所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1-6 任一项所述的方法的步骤。

9.一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1-6 任一项所述的方法的步骤。

10.一种计算机程序产品，其中，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权利要求 1-6 任一项所述的方法的步骤。

15

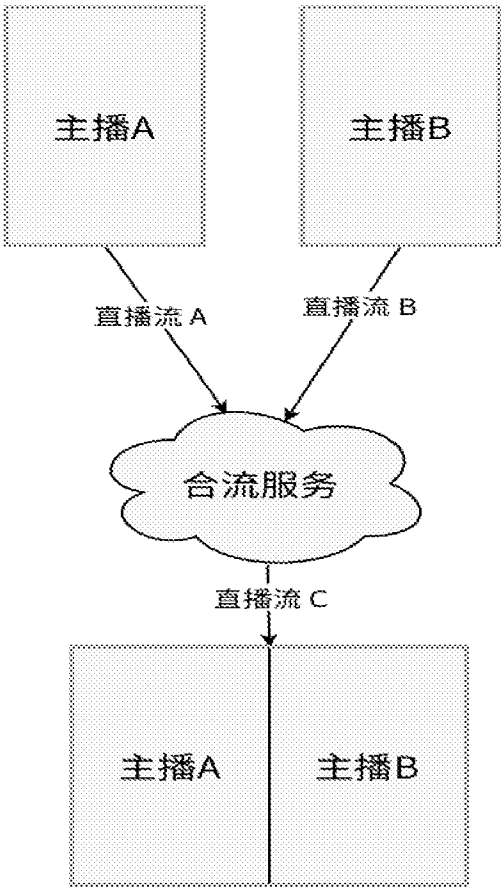


图 1

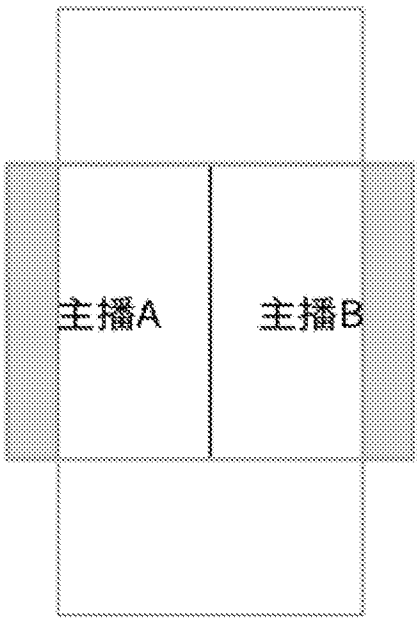


图 2

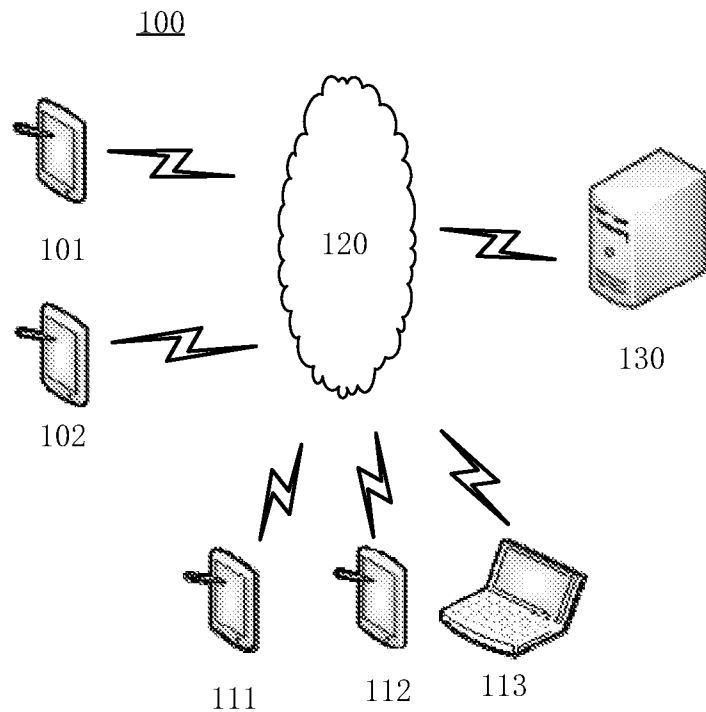


图 3

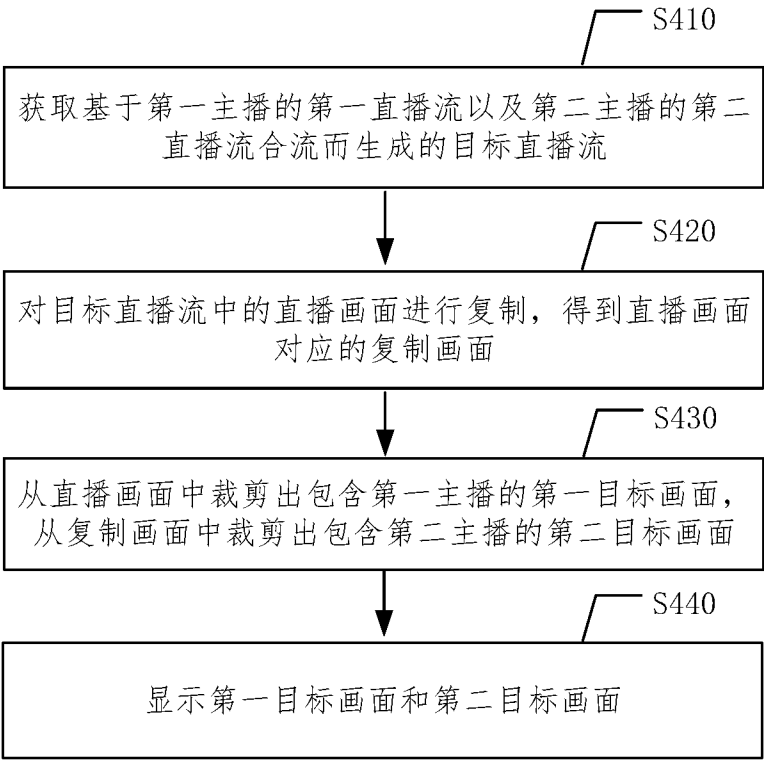


图 4

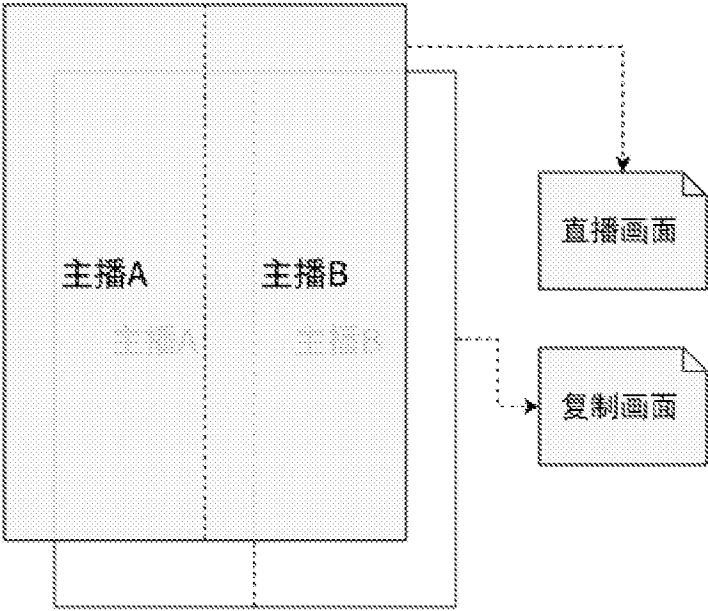


图 5

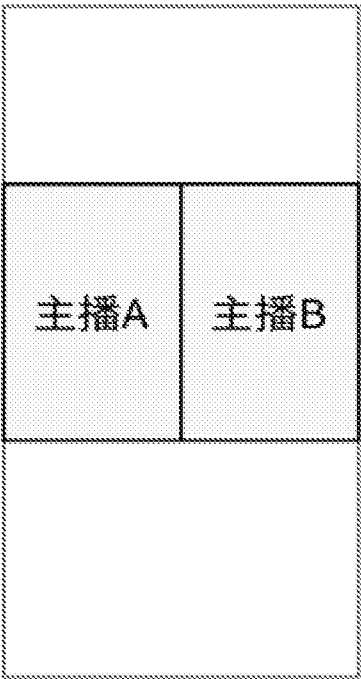


图 6

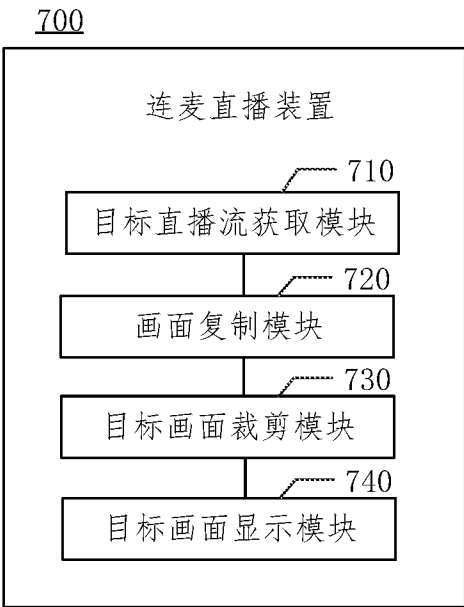


图 7

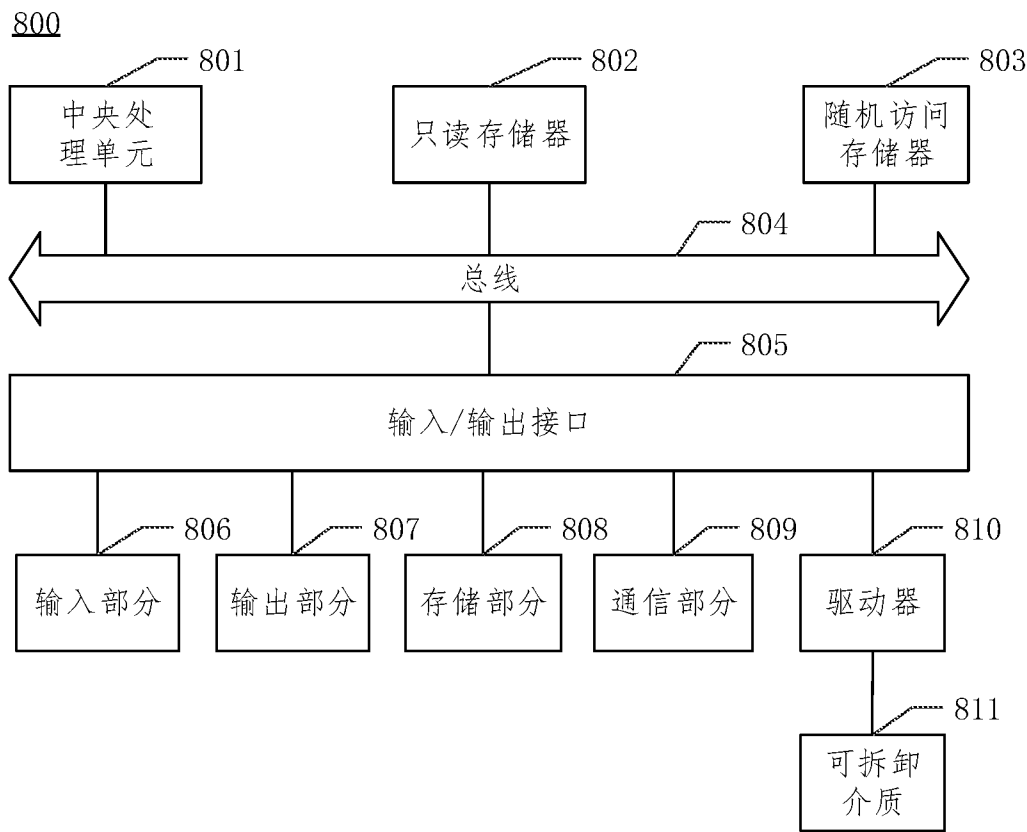


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/113548

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/2187(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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT: 连麦, 直播, 主播, 联合直播, 合流, 合成流, 合成, 合并, 画面, 居中, 位置, 裁剪, 剪裁, 分辨率, 尺寸, live, broadcast, microphone connection, anchor, stream, combine, picture, image, position, cut, resolution, size

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 110798697 A (GUANGZHOU HUADUO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 February 2020 (2020-02-14) description, paragraphs 46-146 and 214-224	1-10
Y	CN 113038220 A (CHINA TELECOM CORP., LTD.) 25 June 2021 (2021-06-25) description, paragraphs 28-37	1-10
A	CN 113225577 A (BEIJING BAIDU NETCOM SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 August 2021 (2021-08-06) entire document	1-10
A	CN 109151497 A (GUANGZHOU HUYA INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) entire document	1-10
A	US 2018192080 A1 (FACEBOOK, INC.) 05 July 2018 (2018-07-05) entire document	1-10

☐ 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

22 September 2022

Date of mailing of the international search report

29 September 2022

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/113548

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	110798697	A	14 February 2020	None	
CN	113038220	A	25 June 2021	None	
CN	113225577	A	06 August 2021	None	
CN	109151497	A	04 January 2019	None	
US	2018192080	A1	05 July 2018	US 10771823 B1	08 September 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/113548

A. 主题的分类 H04N 21/2187(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)) CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT: 连麦, 直播, 主播, 联合直播, 合流, 合成流, 合成, 合并, 画面, 居中, 位置, 裁剪, 剪裁, 分辨率, 尺寸, live, broadcast, microphone connection, anchor, stream, combine, picture, image, position, cut, resolution, size																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110798697 A (广州华多网络科技有限公司) 2020年2月14日 (2020 - 02 - 14) 说明书第46-146、214-224段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 113038220 A (中国电信股份有限公司) 2021年6月25日 (2021 - 06 - 25) 说明书第28-37段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113225577 A (北京百度网讯科技有限公司) 2021年8月6日 (2021 - 08 - 06) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109151497 A (广州虎牙信息科技有限公司) 2019年1月4日 (2019 - 01 - 04) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018192080 A1 (FACEBOOK INC) 2018年7月5日 (2018 - 07 - 05) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 110798697 A (广州华多网络科技有限公司) 2020年2月14日 (2020 - 02 - 14) 说明书第46-146、214-224段	1-10	Y	CN 113038220 A (中国电信股份有限公司) 2021年6月25日 (2021 - 06 - 25) 说明书第28-37段	1-10	A	CN 113225577 A (北京百度网讯科技有限公司) 2021年8月6日 (2021 - 08 - 06) 全文	1-10	A	CN 109151497 A (广州虎牙信息科技有限公司) 2019年1月4日 (2019 - 01 - 04) 全文	1-10	A	US 2018192080 A1 (FACEBOOK INC) 2018年7月5日 (2018 - 07 - 05) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 110798697 A (广州华多网络科技有限公司) 2020年2月14日 (2020 - 02 - 14) 说明书第46-146、214-224段	1-10																		
Y	CN 113038220 A (中国电信股份有限公司) 2021年6月25日 (2021 - 06 - 25) 说明书第28-37段	1-10																		
A	CN 113225577 A (北京百度网讯科技有限公司) 2021年8月6日 (2021 - 08 - 06) 全文	1-10																		
A	CN 109151497 A (广州虎牙信息科技有限公司) 2019年1月4日 (2019 - 01 - 04) 全文	1-10																		
A	US 2018192080 A1 (FACEBOOK INC) 2018年7月5日 (2018 - 07 - 05) 全文	1-10																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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		国际检索报告邮寄日期																		
2022年9月22日		2022年9月29日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																		
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		潘云 电话号码 62089148																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/113548

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	110798697	A	2020年2月14日	无	
CN	113038220	A	2021年6月25日	无	
CN	113225577	A	2021年8月6日	无	
CN	109151497	A	2019年1月4日	无	
US	2018192080	A1	2018年7月5日	US 10771823 B1	2020年9月8日