

(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
2022 年 6 月 2 日 (02.06.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/111401 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 7/14 (2006.01) *H04N 21/2187* (2011.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/131995

(22) 国际申请日: 2021 年 11 月 22 日 (22.11.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011335239.6 2020 年 11 月 25 日 (25.11.2020) CN

(71) 申请人: 北京字节跳动网络技术有限公司 (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市石景山区实兴大街 30 号院 3 号楼 2 层 B-0035 房间, Beijing 100041 (CN)。

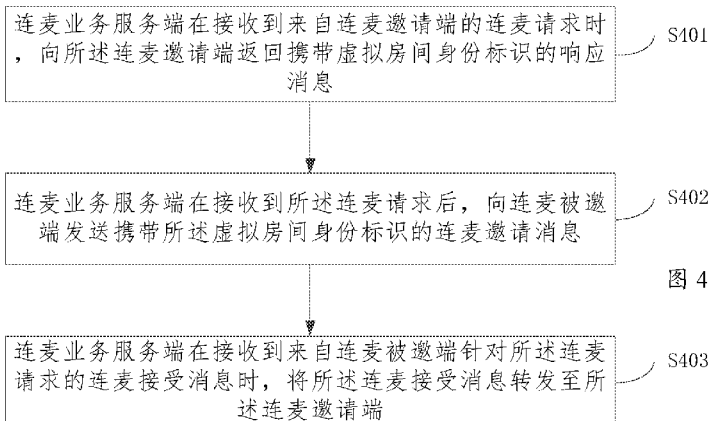
(72) 发明人: 付迪(FU, Di); 中国北京市海淀区知春路 63 号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。 曹晓舟(CAO, Xiaozhou); 中国北京市海淀区知春路 63 号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。

(74) 代理人: 北京信远达知识产权代理有限公司 (SINOTALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市北京经济技术开发区科创十三街 18 号院 10 号楼 301 室, Beijing 100176 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: REAL-TIME CHAT SYSTEM AND APPARATUS, DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种连麦系统、方法、装置、设备及存储介质



S401 Upon receiving a real-time chat request, a real-time chat service end returns a response message carrying a virtual room identity identifier to a real-time chat inviting end
S402 Upon receiving a real-time chat acceptance message from a real-time chat invited end, the real-time chat inviting end pushes an audio and video stream to a real-time collaboration service end
S403 Upon receiving a real-time chat acceptance operation, the real-time chat invited end directly pulls the audio and video stream from the real-time collaboration service end

图 4

(57) Abstract: The present disclosure provides a real-time chat system, method, apparatus and device, and a storage medium. Upon receiving a real-time chat request, a real-time chat service end returns a response message carrying a virtual room identity identifier to a real-time chat inviting end, so that the real-time chat inviting end may enter a virtual room in advance. Upon receiving a real-time chat acceptance message from a real-time chat invited end, the real-time chat inviting end pushes an audio and video stream to a real-time collaboration service end. Upon receiving a real-time chat acceptance operation, the real-time chat invited end directly pulls the audio and video stream from the real-time collaboration service end, so as to achieve real-time chat of the two ends. When the real-time chat

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,
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))。

invited end receives the real-time chat acceptance operation, the real-time chat inviting end has entered the virtual room in advance, thus, the real-time chat invited end does not need to wait for the opposite end to enter the virtual room, and may directly pull a first frame of the audio and video stream from the opposite end after entering the virtual room, thereby improving real-time chat efficiency and improving real-time chat user experience.

(57) 摘要: 本公开提供了一种连麦系统、方法、装置、设备及存储介质, 连麦业务服务端在接收到连麦请求时, 向连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息, 以便连麦邀请端能够提前进入虚拟房间。当连麦邀请端接收到连麦被邀端的连麦接受消息时推送音视频流至实时协作服务端, 而连麦被邀端在接收到连麦接受操作时, 直接从实时协作服务端拉取该音视频流, 实现双方的连麦。由于连麦被邀端在接收到连麦接受操作时, 连麦邀请方已经提前进入虚拟房间, 因此, 连麦被邀端无需等待对端进入虚拟房间, 而是在进入虚拟房间后直接拉取对端的音视频流的首帧即可, 提高了连麦的效率, 也提升了用户的连麦体验。

一种连麦系统、方法、装置、设备及存储介质

本公开要求于2020年11月25日提交中国国家知识产权局、申请号为202011335239.6、发明名称为“一种连麦系统、方法、装置、设备及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开涉及数据处理领域，尤其涉及一种连麦系统、方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

在网络直播功能中，连麦已经成为一种常见的直播形式。通常，连麦是指主播之间或者主播和观众之间以类似视频电话的方式，实现实时通信互动。

连麦效率是影响参与连麦用户体验的重要因素之一，尤其是对连麦被邀端的用户，在主动点击接受连麦邀请之后，期待能够尽快进入双方连麦的通信交互界面。因此，尽量减少连麦被邀端的用户在接受连麦邀请后的等待时间，是提升用户连麦体验的途径之一。

目前，连麦被邀方的用户在点击接受连麦邀请后，需要等待对端进入虚拟房间，然后由对端向实时协作服务端推送音视频流之后，才能从实时协作服务端拉取到音视频流的首帧，实现双方的连麦。

显然，上述连麦方式连麦效率较低，导致连麦被邀方的用户在接受连麦邀请之后的等待时间较长，影响了用户的连麦体验。

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，本公开提供了一种连麦系统、方法、装置、设备及存储介质，能够提高连麦效率，减少连麦被邀端的用户在接受连麦邀请后的等待时间，提升用户的连麦体验。

第一方面，本公开提供了一种连麦系统，所述系统包括连麦业务服务端、连麦邀请端和连麦被邀端；

-2-

所述连麦业务服务端，用于在接收到来自所述连麦邀请端的连麦请求时，向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息；其中，所述响应消息用于表示针对所述连麦请求接收成功；

所述连麦邀请端，用于在接收到所述响应消息时，从所述响应消息中获取所述虚拟房间身份标识，并进入所述虚拟房间身份标识对应的虚拟房间；以及，在接收到所述连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，向推送音视频流；

所述连麦被邀端，用于响应于连麦接受操作，从所述实时协作服务端拉取所述音视频流。

一种可选的实施方式中，所述连麦业务服务端，还用于在接收到所述连麦请求后，向所述连麦被邀端发送携带所述虚拟房间身份标识的连麦邀请消息；所述连麦邀请消息用于请求所述连麦被邀端接受连麦邀请；

所述连麦被邀端，还用于在接收到所述连麦邀请消息后，从所述连麦邀请消息中获取所述虚拟房间身份标识，并进入所述虚拟房间身份标识对应的虚拟房间。

一种可选的实施方式中，所述连麦业务服务端，还用于在接收到所述连麦请求后，确定所述连麦请求对应的连麦邀请端和连麦被邀端是否符合预设版本标准，并在确定所述连麦请求对应的连麦邀请端和连麦被邀端均符合所述预设版本标准时，执行所述向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息的步骤。

一种可选的实施方式中，所述连麦业务服务端，还用于在接收到所述连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，将所述连麦被邀端和所述连麦邀请端的连麦状态更新为已连接状态，并开始计时，如果在预设时长内未接收到来自所述连麦被邀端或所述连麦邀请端的连麦通知消息，则将所述连麦被邀端或所述连麦邀请端的连麦状态更新为未连接状态。

一种可选的实施方式中，所述连麦邀请端处于网络直播状态；

所述连麦邀请端，具体用于在接收到所述连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，停止向网络直播服务端推送网络直播流量，并开始向实时协作服务端推送音视频流。

—3—

第二方面，本公开提供了一种连麦方法，所述方法包括：

连麦业务服务端在接收到来自连麦邀请端的连麦请求时，向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息；其中，所述响应消息用于表示针对所述连麦请求接收成功，所述虚拟房间身份标识用于使所述连麦邀请端进入虚拟房间；

所述连麦业务服务端在接收到来自连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，将所述连麦接受消息转发至所述连麦邀请端。

一种可选的实施方式中，所述连麦业务服务端在接收到来自连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，将所述连麦接受消息转发至所述连麦邀请端之前，还包括：

所述连麦业务服务端在接收到所述连麦请求后，向连麦被邀端发送携带所述虚拟房间身份标识的连麦邀请消息；所述连麦邀请消息用于请求所述连麦被邀端接受连麦邀请，所述虚拟房间身份标识用于使所述连麦被邀端进入所述虚拟房间。

一种可选的实施方式中，所述向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息之前，还包括：

所述连麦业务服务端确定所述连麦请求对应的连麦邀请端和连麦被邀端是否符合预设版本标准；

相应的，所述向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息，包括：

在确定所述连麦请求对应的连麦邀请端和连麦被邀端均符合所述预设版本标准时，向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息。

一种可选的实施方式中，所述方法还包括：

所述连麦业务服务端在接收到所述连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，将所述连麦被邀端和所述连麦邀请端的连麦状态更新为已连接状态，并开始计时；

如果在预设时长内未接收到来自所述连麦被邀端和所述连麦邀请端的连麦通知消息，则将所述连麦被邀端和所述连麦邀请端的连麦状态更新为未连接状态。

—4—

第三方面，本公开提供了一种连麦方法，所述方法包括：

连麦邀请端向连麦业务服务端发送连麦请求后，在接收到针对所述连麦请求的响应消息时，从所述响应消息中获取虚拟房间身份标识，并进入所述虚拟房间身份标识对应的虚拟房间；

在接收到连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，向实时协作服务端推送音视频流，所述音视频流供所述连麦被邀端拉取。

一种可选的实施方式中，所述连麦邀请端处于网络直播状态；所述向实时协作服务端推送音视频流之前，还包括：

在接收到连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，停止向网络直播服务端推送网络直播流量。

第四方面，本公开提供了一种连麦方法，所述方法包括：

连麦被邀端在接收到连麦邀请消息后，从所述连麦邀请消息中获取虚拟房间身份标识，并进入所述虚拟房间身份标识对应的虚拟房间；所述连麦邀请消息用于请求所述连麦被邀端接受连麦邀请；

所述连麦被邀端在接收所述连麦邀请消息对应的连麦邀请后，从实时协作服务端拉取音视频流。

第五方面，本公开提供了一种连麦装置，所述装置包括：

返回模块，用于在接收到来自连麦邀请端的连麦请求时，向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息；其中，所述响应消息用于表示针对所述连麦请求接收成功，所述虚拟房间身份标识用于使所述连麦邀请端进入虚拟房间；

转发模块，用于在接收到来自连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，将所述连麦接受消息转发至所述连麦邀请端。

第六方面，本公开提供了一种连麦装置，所述装置包括：

第一获取模块，用于向连麦业务服务端发送连麦请求后，在接收到针对所述连麦请求的响应消息时，从所述响应消息中获取虚拟房间身份标识；

第一进入模块，用于进入所述虚拟房间身份标识对应的虚拟房间；

推送模块，用于在接收到连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，向实时协作服务端推送音视频流。

—5—

第七方面，本公开提供了一种连麦装置，所述装置包括：

第二获取模块，用于在接收到连麦邀请消息后，从所述连麦邀请消息中获取虚拟房间身份标识；所述连麦邀请消息用于请求连麦被邀端接受连麦邀请；

第二进入模块，用于进入所述虚拟房间身份标识对应的虚拟房间；

拉取模块，用于在接收所述连麦邀请消息对应的连麦邀请后，从实时协作服务器拉取音视频流。

第八方面，本公开提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当所述指令在计算机设备上运行时，使得所述计算机设备实现上述的方法。

第九方面，本公开提供了一种设备，包括：存储器，处理器，及存储在所述存储器上的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时，实现上述的方法。

本公开实施例提供的技术方案与现有技术相比具有如下优点：

本公开实施例提供了一种连麦系统，连麦业务服务端在接收到连麦请求时，向连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息，以便连麦邀请端能够提前进入虚拟房间。当连麦邀请端接收到连麦被邀端的连麦接受消息时，推送音视频流至实时协作服务端，而连麦被邀端在接收到连麦接受操作时，直接从实时协作服务端拉取该音视频流，实现双方的连麦。

由于连麦被邀端在接收到连麦接受操作时，连麦邀请方已经提前进入虚拟房间，因此，连麦被邀端无需等待对端进入虚拟房间，而是在进入虚拟房间后直接拉取对端的音视频流的首帧即可，提高了连麦的效率，也提升了用户的连麦体验。

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，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，对于本领域

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 为目前的网络直播中的连麦方式的数据交互示意图；

图 2 为本公开实施例提供的一种主播 A 邀请主播 B 连麦的信令交互图；

图 3 为本公开实施例提供的一种连麦系统的结构示意图；

图 4 为本公开实施例提供的一种连麦方法流程图；

图 5 为本公开实施例提供的另一种连麦方法流程图；

图 6 为本公开实施例提供的另一种连麦方法流程图；

图 7 为本公开实施例提供的一种连麦装置的结构示意图；

图 8 为本公开实施例提供的另一种连麦装置的结构示意图；

图 9 为本公开实施例提供的另一种连麦装置的结构示意图；

图 10 为本公开实施例提供的一种连麦设备的结构示意图。

具体实施方式

为了能够更清楚地理解本公开的上述目的、特征和优点，下面将对本公开的方案进行进一步描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本公开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公开，但本公开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公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。

在网络直播过程中，主播之间或者主播和观众之间经常以类似视频电话的方式，实现实时通信互动，也被称作连麦。

目前，网络直播的连麦方式中，连麦被邀端的用户在主动点击接受连麦邀请之后，需要等待的时间较长，影响用户的连麦体验。以主播之间的连麦为例，如图 1 所示，为目前的网络直播的连麦方式中的数据交互示意图。

其中，主播 A 向主播 B 发送连麦邀请，连麦业务服务端在接收到来自主播 B 的连麦接受消息后，向主播 A 发送连麦接受通知消息，并在连麦接受通知消息中携带用于进入本次连麦的虚拟房间的虚拟房间身份标识。也

就是说，主播 A 此时才能基于该虚拟房间身份标识进入对应的虚拟房间。但是，对于主播 B 而言，主播 B 在点击接受连麦邀请后接收到响应消息时即可进入虚拟房间，并向实时协作（Real-Time Communications; RTC）服务端推送音视频流以及拉取音视频流。显然，主播 B 相比于主播 A 更提前进入虚拟房间，因此，主播 B 需要等待主播 A 进入虚拟房间，才能拉取主播 A 的音视频流，从而实现双方的连麦。

从主播 B 的体验角度看，主播 B 在主动点击接受连麦邀请后，需要等待主播 A 进入虚拟房间，才能拉取到主播 A 的音视频首帧，实现双方的连麦，而等待的时间显然影响了主播 B 的体验。因此，发明人基于此提出了对连麦的优化方案。

如图 2 所示，为本公开实施例提供的一种主播 A 邀请主播 B 连麦的信令交互图。其中，连麦业务服务端在接收到主播 A 的连麦请求时，向主播 A 返回携带虚拟房间身份标识的响应消息，以便主播 A 能够提前进入虚拟房间。当主播 B 接受主播 A 的连麦邀请时，由于主播 A 已经提前进入了虚拟房间，所以主播 B 不需要等待主播 A 进入虚拟房间，即可拉取主播 A 的音视频流，提高了连麦效率，也提升了主播 B 的连麦体验。

基于此，本公开实施例提供了一种连麦系统，参考图 3，为本公开实施例提供的一种连麦系统的结构示意图，其中，连麦系统包括连麦业务服务端 301、连麦邀请端 302 和连麦被邀端 303。

所述连麦业务服务端 301，用于在接收到来自所述连麦邀请端的连麦请求时，向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息；其中，所述响应消息用于表示针对所述连麦请求接收成功。

本公开实施例中，连麦请求用于请求连麦被邀端接受连麦邀请端的连麦邀请。

实际应用中，连麦邀请端向连麦业务服务端发送连麦请求，以请求连麦被邀端接受连麦邀请，连麦业务服务端在接收到连麦请求后，向连麦邀请端返回响应消息，用于通知连麦邀请端针对该连麦请求已接收成功。

为了使得连麦邀请端能够提前进入虚拟房间，而不需要等待连麦被邀端接受邀请之后再进入虚拟房间，本公开实施例在连麦业务服务端向连麦

邀请端返回针对连麦请求的响应消息时，在该响应消息中携带用于进入虚拟房间的虚拟房间身份标识。

一种可选的实施方式中，虚拟房间身份标识可以包括虚拟房间 ID 和虚拟房间验证信息等，基于虚拟房间身份标识可以进入对应的虚拟房间。

所述连麦邀请端 302，用于在接收到所述响应消息时，从所述响应消息中获取所述虚拟房间身份标识，并进入所述虚拟房间身份标识对应的虚拟房间；以及，在接收到所述连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，向实时协作服务端推送音视频流。

本公开实施例中，连麦邀请端在向连麦业务服务端发送连麦请求后，连麦业务服务端针对该连麦请求发送响应消息，以通知连麦请求被成功接收。而连麦邀请端在接收到该响应消息时，从该响应消息中获取携带的虚拟房间身份标识，然后基于该虚拟房间身份标识，进入该虚拟房间身份标识对应的虚拟房间。

为了提高连麦效率，连麦邀请端在从响应消息中获取到虚拟房间身份标识后，能够提前进入本次连麦对应的虚拟房间，以节省后续进入房间的耗时，提高连麦效率。

本公开实施例中的连麦邀请端可以处于网络直播状态，也可以处于非网络直播状态，如在线未直播状态等。

一种可选的实施方式中，如果连麦邀请端处于网络直播状态，则在接收到连麦被邀端针对连麦请求的连麦接受消息时，停止向网络直播服务端推送网络直播流量，并开始向实时协作服务端推送音视频流。也就是说，连麦邀请端在接收到连麦被邀端的连麦接受消息时，开始从网络直播状态切换为连麦状态。

实际应用中，连麦业务服务端 301 和网络直播服务端可以均部署于直播服务器上，即利用直播服务器实现连麦业务服务端 301 和网络直播服务端的功能；连麦业务服务端 301 和网络直播服务端也可以分别部署于独立的服务器上，即利用不同的服务器分别实现连麦业务服务端 301 和网络直播服务端的功能。本公开实施例不限定连麦业务服务端 301 和网络直播服务端的部署方式。

本公开实施例中，连麦业务服务端在接收到连麦请求后，将该连麦请求转发至该连麦请求对应的连麦被邀端，而连麦被邀端在接收到该连麦请求后，能够选择是否接收本次连麦邀请。

如果连麦被邀端接受本次连麦邀请，则向连麦业务服务端发送针对该连麦请求的连麦接受消息，以便通知连麦业务服务端接受本次连麦邀请。而连麦业务服务端在接收到来自连麦被邀端的连麦接受消息后，将该连麦接受消息转发至连麦邀请端，以通知其连麦被邀端已经接受本次连麦邀请。

此时，如果连麦邀请端处于网络直播状态，则在确定连麦被邀端接受本次连麦邀请，将当前的网络直播流量断开，并开始向实时协作 RTC 服务端推送音视频流。

另外，对于连麦邀请端而言，由于连麦邀请端提前进入了本次连麦的虚拟房间，在接收到对端的连麦接受消息后，直接开始推送音视频流至 RTC 服务端，以及拉取对端的音视频流，实现双方连麦即可。因此，连麦邀请端提前进入虚拟房间，也能够减少连麦邀请端从接收到对端的连麦接受消息到拉取到对端的音视频流首帧的耗时，提高了连麦效率。

所述连麦被邀端 303，用于响应于连麦接受操作，从所述实时协作服务端拉取所述音视频流。

本公开实施例中，连麦被邀端在接收到连麦业务服务端转发的连麦请求之后，如果触发连麦接受操作，则可以进入本次连麦的虚拟房间，并向 RTC 服务端推送音视频流，以及从 RTC 服务端拉取对端的音视频流，实现连麦。如果触发连麦拒绝操作，则向连麦业务服务端返回连麦拒绝消息，以通知其不接受本次连麦邀请。

其中，连麦被邀端 303 可以处于网络直播状态，也可以处于非网络直播状态，如在线未直播状态等。

本公开实施例中，连麦被邀端在触发连麦接受操作后，由于连麦邀请端提前进入了虚拟房间，而无需等待连麦邀请端进入虚拟房间，节省了连麦被邀端从触发连麦接受操作到拉取到对端的音视频首帧的耗时，提高了连麦效率，也提升了连麦被邀端用户的体验。

实际应用中，连麦被邀端推送音视频流至 RTC 服务端，并拉取对端的

音视频流，而连麦邀请端在确定对端推送音视频流后，拉取连麦被邀端的音视频流，当双方均拉取到对端的音视频流时，即实现了双方的连麦。

一种可选的实施方式中，如果连麦被邀端处于网络直播状态，则在连麦被邀端触发连麦接受操作后，首先停止向网络直播服务端推送网络直播流量，并开始向实时协作服务端推送音视频流。也就是说，连麦被邀端在触发连麦接受操作后，开始从网络直播状态切换为连麦状态。

本公开实施例提供的连麦系统中，连麦业务服务端在接收到连麦请求时，向连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息，以便连麦邀请端能够提前进入虚拟房间。当连麦邀请端接收到连麦被邀端的连麦接受消息时，推送音视频流至实时协作服务端，而连麦被邀端在接收到连麦接受操作时，直接从实时协作服务端拉取该音视频流，实现双方的连麦。

由于连麦被邀端在接收到连麦接受操作时，连麦邀请方已经提前进入虚拟房间，因此，连麦被邀端无需等待对端进入虚拟房间，而是在进入虚拟房间后直接拉取对端的音视频流的首帧即可，提高了连麦的效率，也提升了用户的连麦体验。

如图 1 所示，主播 B（即连麦被邀端）在触发接受连麦邀请后，向连麦业务服务端发送连麦接受消息，连麦业务服务端在接收到该连麦接受消息后，向直播 B 返回针对该连麦接受消息的响应消息，用于通知其消息接收成功。其中，该响应消息中携带虚拟房间身份标识，在主播 B 接收到该响应消息时，才能够基于该响应消息中的虚拟房间身份标识进入虚拟房间。显然，主播 B 在接受本次连麦邀请后，自身进入虚拟房间也需要耗时，发明人基于此提出了对连麦的进一步优化方案。

具体的，本公开实施例还可以使得连麦被邀端提前进入虚拟房间，以节省连麦被邀端在触发连麦接受邀请后的等待耗时，提高连麦效率。为此，本公开实施例在连麦业务服务端接收到连麦请求后，向连麦被邀端发送连麦邀请消息时，在该连麦邀请消息中携带虚拟房间身份标识，以便连麦被邀端在接收到连麦邀请消息时，即可基于其携带的虚拟房间身份标识提前进入虚拟房间，节省了连麦被邀端在触发连麦接受邀请后的等待耗时，提升了连麦被邀端的连麦体验。

具体的，所述连麦业务服务端 301，还用于在接收到所述连麦请求后，向所述连麦被邀端发送携带所述虚拟房间身份标识的连麦邀请消息；所述连麦邀请消息用于请求所述连麦被邀端接受连麦邀请。

本公开实施例中，连麦邀请消息是连麦业务服务端在接收到连麦邀请端的连麦请求后，将虚拟房间身份标识添加至连麦请求中得到的，用于表示请求连麦邀请端接受连麦邀请。

所述连麦被邀端 303，还用于在接收到所述连麦邀请消息后，从所述连麦邀请消息中获取所述虚拟房间身份标识，并进入所述虚拟房间身份标识对应的虚拟房间。

如图 2 所示，连麦业务服务端在向主播 B 发送连麦邀请消息时，连麦邀请消息携带有虚拟房间身份标识，主播 B 此时可以基于该虚拟房间身份标识提前进入本次连麦的虚拟房间，无需在主播 B 触发连麦接受操作后耗时等待进入房间，提升了主播 B 的连麦体验。

另外，由于客户端的版本影响了连麦的成功率，通常较低版本的客户端可能导致连麦失败。因此，本公开实施例为了提高连麦的成功率，连麦业务服务端在接收到来自连麦邀请端的连麦请求后，首先确定连麦邀请端以及连麦请求对应的连麦被邀端的客户端版本是否符合预设版本标准。

具体的，所述连麦业务服务端 301，还用于在接收到所述连麦请求后，确定所述连麦请求对应的连麦邀请端和连麦被邀端是否符合预设版本标准，并在确定所述连麦请求对应的连麦邀请端和连麦被邀端均符合所述预设版本标准时，执行所述向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息的步骤。

一种可选的实施方式中，连麦业务服务端可以在接收到连麦请求后，分别获取连麦邀请端和连麦被邀端的客户端版本，如果确定二者的客户端版本均符合预设版本标准，如预设版本标准为最高版本，则向连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息，以提高连麦成功率。

另外，连麦业务服务端中保存有连麦邀请端和连麦被邀端的连麦状态，可能用于其他各种业务。例如，在 PK 场景下，需要 PK 一方拉取到另一方的音视频流后，调用 StartBattle 业务端，而 StartBattle 业务端在开始 PK 之

前，需要校验 PK 双方的连麦状态，只有在确定双方均为已连接状态时，才开始 PK。

为此，连麦业务服务端需要获取到连麦邀请端和连麦被邀端的连麦状态。而图 1 的连麦方案中，在进入虚拟房间之前，连麦邀请端和连麦被邀端需要向连麦业务服务端发送连麦通知消息 (join channel 请求)，以告知连麦业务服务端已准备进入虚拟房间开始连麦。而连麦业务服务端在接收到连麦通知消息后，将该连麦通知消息对应的客户端的连麦状态更新为已连接状态，以保证如上述 PK 业务的成功执行。

本公开实施例中，为了提高连麦效率，将连麦邀请端和连麦被邀端向连麦业务服务端发送连麦通知消息，与连麦邀请端和连麦被邀端进入连麦的虚拟房间并行处理。即本公开实施例中连麦邀请端和连麦被邀端无需在进入虚拟房间之前，向连麦业务服务端发送连麦通知消息，即可进入虚拟房间。

相应的，连麦业务服务端在接收到连麦被邀端针对连麦请求的连麦接受消息时，将连麦被邀端和连麦邀请端的连麦状态更新为已连接状态，表示此时二者已连麦，不影响连麦业务服务端中其他业务的校验等功能。同时，连麦业务服务端开始计时，如果预设时长内未接收到来自被邀请端或连麦邀请端的连麦通知消息，则将对应的客户端的连麦状态更新为未连接状态，如果收到连麦通知消息，则将发送该连麦通知消息的客户端的连麦状态保持已连接状态。

可见，连麦被邀端和连麦邀请端只需要在计时开始的预设时长内向连麦业务服务端发送连麦通知消息即可，连麦通知消息的发送时机不影响连麦被邀端和连麦邀请端进入虚拟房间，提高了连麦的效率。

具体的，在上述连麦系统中，连麦业务服务端 301，还用于在接收到所述连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，将所述连麦被邀端和所述连麦邀请端的连麦状态更新为已连接状态，并开始计时，如果在预设时长内未接收到来自所述连麦被邀端和所述连麦邀请端的连麦通知消息，则将所述连麦被邀端和所述连麦邀请端的连麦状态更新为未连接状态。

基于上述系统实施例，本公开还提供了一种连麦方法，参考图 4，为

本公开实施例提供的一种连麦方法流程图，所述方法包括：

S401：连麦业务服务端在接收到来自连麦邀请端的连麦请求时，向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息。

其中，所述响应消息用于表示针对所述连麦请求接收成功，所述虚拟房间身份标识用于使所述连麦邀请端进入虚拟房间。

本公开实施例中，连麦业务服务端在连麦请求的响应消息中携带虚拟房间身份标识，以便连麦邀请端能够基于虚拟房间身份标识提前进入虚拟房间，节省了连麦邀请端从接收到对端的连麦接受消息到拉取到对端音视频首帧的耗时，提高了连麦效率。

S402：连麦业务服务端在接收到所述连麦请求后，向连麦被邀端发送携带所述虚拟房间身份标识的连麦邀请消息。

所述连麦邀请消息用于请求所述连麦被邀端接受连麦邀请，所述虚拟房间身份标识用于使所述连麦被邀端进入所述虚拟房间。

本公开实施例中，连麦业务服务端在接收到连麦请求后，向连麦被邀端发送连麦邀请消息，以请求连麦被邀端接受连麦邀请。

为了使得连麦被邀端也能够提前进入本次连麦的虚拟房间，本公开实施例在连麦邀请消息中携带有虚拟房间身份标识，以便连麦被邀端基于该虚拟房间身份标识，提前进入虚拟房间，节省了连麦被邀端从接受连麦邀请到拉取到对端音视频首帧的耗时，提高了连麦效率。

S403：连麦业务服务端在接收到来自连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，将所述连麦接受消息转发至所述连麦邀请端。

本公开实施例中，连麦被邀端在接收到连麦请求后，响应于用户触发的连麦接受操作，向连麦业务服务端发送连麦接受消息，当连麦业务服务端接收到连麦接受消息后，向连麦邀请端转发该连麦接受消息，以通知连麦邀请端对端已接受本次连麦邀请。

本公开实施例中，由于连麦邀请端提前进入虚拟房间，使得连麦被邀端在接受连麦邀请后，不需要等待连麦邀请端进入虚拟房间，而是直接拉取对端音视频首帧，实现双方连麦，显然提高了连麦效率，也提升了连麦被邀端的用户体验。

由于客户端的版本影响了连麦的成功率，通常较低版本的客户端可能导致连麦失败。因此，本公开实施例为了提高连麦的成功率，连麦业务服务端在接收到来自连麦邀请端的连麦请求后，首先确定连麦邀请端以及连麦请求对应的连麦被邀端的客户端版本是否符合预设版本标准。

具体的，连麦业务服务端向连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息之前，还可以确定连麦请求对应的连麦邀请端和连麦被邀端是否符合预设版本标准。在确定所述连麦请求对应的连麦邀请端和连麦被邀端均符合所述预设版本标准时，向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息。如果二者之一不符合预设版本标准，则终止本次连麦，向连麦邀请端发送拒绝连麦的响应消息。

另外，为了提高连麦效率，本公开实施例将连麦邀请端和连麦被邀端向连麦业务服务端发送连麦通知消息，与连麦邀请端和连麦被邀端进入连麦的虚拟房间并行处理。

为此，本公开实施例中，连麦业务服务端在接收到所述连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，将所述连麦被邀端和所述连麦邀请端的连麦状态更新为已连接状态，并开始计时。如果在预设时长内未接收到来自所述连麦被邀端和所述连麦邀请端的连麦通知消息，则将所述连麦被邀端和所述连麦邀请端的连麦状态更新为未连接状态。

在上述实施例的基础上，本公开还提供了一种连麦方法，参考图 5，为本公开实施例提供的另一种连麦方法流程图，所述方法包括：

S501：连麦邀请端向连麦业务服务端发送连麦请求后，在接收到针对所述连麦请求的响应消息时，从所述响应消息中获取虚拟房间身份标识，并进入所述虚拟房间身份标识对应的虚拟房间。

S502：在接收到连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，向实时协作服务端推送音视频流，所述音视频流供所述连麦被邀端拉取。

本公开实施例中，连麦邀请端在接收到针对连麦请求的响应消息时，即可根据响应消息中的虚拟房间身份标识，提前进入对应的虚拟房间。

在接收到连麦被邀端针对连麦请求的连麦接受消息时，不需要此时再耗时进入虚拟房间，而是直接推送音视频流量至 RTC 服务端即可。

一种可选的实施方式中，连麦邀请端处于网络直播状态时，在接收到连麦被邀端针对连麦请求的连麦接受消息时，首先停止向网络直播服务端推送网络直播流量，然后开始向 RTC 服务端推送音视频流量，实现由网络直播状态切换为连麦状态。

本公开实施例提供的连麦方法能够减少连麦邀请端从接收到连麦接受消息到拉取对端音视频流首帧的耗时，提高连麦效率，提升用户连麦体验。

另外，由于连麦邀请端提前进入虚拟房间，所以，连麦被邀端在触发接受连麦邀请后，无需等待对端进入虚拟房间，减少了连麦被邀端在触发接受连麦邀请到拉取到对端音视频流首帧的耗时，提高了连麦效率，也提升了连麦被邀端的连麦体验。

在上述实施例的基础上，本公开还提供了一种连麦方法，参考图 6，为本公开实施例提供的另一种连麦方法流程图，所述方法包括：

S601：连麦被邀端在接收到连麦邀请消息后，从所述连麦邀请消息中获取虚拟房间身份标识，并进入所述虚拟房间身份标识对应的虚拟房间；所述连麦邀请消息用于请求所述连麦被邀端接受连麦邀请。

S602：连麦被邀端在接收所述连麦邀请消息对应的连麦邀请后，从实时协作服务端拉取音视频流。

本公开实施例中，由于连麦被邀端在接受本次连麦的连麦邀请时，已经提前进入了虚拟房间，因此，连麦被邀端可以直接向 RTC 服务端推送音视频流，以及从 RTC 服务端拉取音视频流，实现连麦。

本公开实施例中，连麦被邀端接收到的连麦邀请消息中携带有虚拟房间身份标识，使得连麦被邀端可以基于虚拟房间身份标识，提前进入虚拟房间，无需此时耗时进入虚拟房间，减少了连麦被邀端在触发接受连麦邀请到拉取到对端音视频流首帧的耗时，提高了连麦效率，也提升了连麦被邀端的连麦体验。

与上述方法实施例基于同一个发明构思，本公开还提供了一种连麦装置，参考图 7，为本公开实施例提供的一种连麦装置的结构示意图，所述装置包括：

返回模块 701，用于在接收到来自连麦邀请端的连麦请求时，向所述

连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息；其中，所述响应消息用于表示针对所述连麦请求接收成功，所述虚拟房间身份标识用于使所述连麦邀请端进入虚拟房间；

转发模块 702，用于在接收到来自连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，将所述连麦接受消息转发至所述连麦邀请端。

一种可选的实施方式中，所述装置还包括：

发送模块，用于在接收到所述连麦请求后，向连麦被邀端发送携带所述虚拟房间身份标识的连麦邀请消息；所述连麦邀请消息用于请求所述连麦被邀端接受连麦邀请，所述虚拟房间身份标识用于使所述连麦被邀端进入所述虚拟房间。

一种可选的实施方式中，所述装置还包括：

确定模块，用于确定所述连麦请求对应的连麦邀请端和连麦被邀端是否符合预设版本标准；

相应的，所述返回模块，具体用于：

在确定所述连麦请求对应的连麦邀请端和连麦被邀端均符合所述预设版本标准时，向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息。

一种可选的实施方式中，所述装置还包括：

第一状态更新模块，用于在接收到所述连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，将所述连麦被邀端和所述连麦邀请端的连麦状态更新为已连接状态，并开始计时；

第二状态更新模块，用于在预设时长内未接收到来自所述连麦被邀端和所述连麦邀请端的连麦通知消息时，将所述连麦被邀端和所述连麦邀请端的连麦状态更新为未连接状态。

与上述方法实施例基于同一个发明构思，本公开还提供了一种连麦装置，参考图 8，为本公开实施例提供的另一种连麦装置的结构示意图，所述装置包括：

第一获取模块 801，用于向连麦业务服务端发送连麦请求后，在接收到针对所述连麦请求的响应消息时，从所述响应消息中获取虚拟房间身份标识；

第一进入模块 802，用于进入所述虚拟房间身份标识对应的虚拟房间；
推送模块 803，用于在接收到连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，向实时协作服务端推送音视频流。

一种可选的实施方式中，所述装置还包括：

停止推送模块，用于在接收到连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，停止向网络直播服务端推送网络直播流量。

与上述方法实施例基于同一个发明构思，本公开还提供了一种连麦装置，参考图 9，为本公开实施例提供的另一种连麦装置的结构示意图，所述装置包括：

第二获取模块 901，用于在接收到连麦邀请消息后，从所述连麦邀请消息中获取虚拟房间身份标识；所述连麦邀请消息用于请求连麦被邀端接受连麦邀请；

第二进入模块 902，用于进入所述虚拟房间身份标识对应的虚拟房间；
拉取模块 903，用于在接收所述连麦邀请消息对应的连麦邀请后，从实时协作服务端拉取音视频流。

本公开提供的连麦装置中，由于连麦被邀端在接收到连麦接受操作时，连麦邀请方已经提前进入虚拟房间，因此，连麦被邀端无需等待对端进入虚拟房间，而是在进入虚拟房间后直接拉取对端的音视频流的首帧即可，提高了连麦的效率，也提升了用户的连麦体验。

除了上述方法和装置以外，本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有指令，当所述指令在终端设备上运行时，使得所述终端设备实现本公开实施例所述连麦方法。

另外，本公开实施例还提供了一种连麦设备，参见图 10 所示，可以包括：

处理器 1001、存储器 1002、输入装置 1003 和输出装置 1004。连麦设备中的处理器 1001 的数量可以一个或多个，图 10 中以一个处理器为例。在本公开的一些实施例中，处理器 1001、存储器 1002、输入装置 1003 和输出装置 1004 可通过总线或其它方式连接，其中，图 10 中以通过总线连接为例。

存储器 1002 可用于存储软件程序以及模块，处理器 1001 通过运行存储在存储器 1002 的软件程序以及模块，从而执行连麦设备的各种功能应用以及数据处理。存储器 1002 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序等。此外，存储器 1002 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。输入装置 1003 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与连麦设备的用户设置以及功能控制有关的信号输入。

具体在本实施例中，处理器 1001 会按照如下的指令，将一个或一个以上的应用程序的进程对应的可执行文件加载到存储器 1002 中，并由处理器 1001 来运行存储在存储器 1002 中的应用程序，从而实现上述网络直播中的连麦设备的各种功能。

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。

以上所述仅是本公开的具体实施方式，使本领域技术人员能够理解或实现本公开。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公开的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本公开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

1、一种连麦系统，其特征在于，所述系统包括连麦业务服务端、连麦邀请端和连麦被邀端；

所述连麦业务服务端，用于在接收到来自所述连麦邀请端的连麦请求时，向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息；其中，所述响应消息用于表示针对所述连麦请求接收成功；

所述连麦邀请端，用于在接收到所述响应消息时，从所述响应消息中获取所述虚拟房间身份标识，并进入所述虚拟房间身份标识对应的虚拟房间；以及，在接收到所述连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，向实时协作服务端推送音视频流；

所述连麦被邀端，用于响应于连麦接受操作，从所述实时协作服务端拉取所述音视频流。

2、根据权利要求1所述的系统，其特征在于，

所述连麦业务服务端，还用于在接收到所述连麦请求后，向所述连麦被邀端发送携带所述虚拟房间身份标识的连麦邀请消息；所述连麦邀请消息用于请求所述连麦被邀端接受连麦邀请；

所述连麦被邀端，还用于在接收到所述连麦邀请消息后，从所述连麦邀请消息中获取所述虚拟房间身份标识，并进入所述虚拟房间身份标识对应的虚拟房间。

3、根据权利要求1所述的系统，其特征在于，

所述连麦业务服务端，还用于在接收到所述连麦请求后，确定所述连麦请求对应的连麦邀请端和连麦被邀端是否符合预设版本标准，并在确定所述连麦请求对应的连麦邀请端和连麦被邀端均符合所述预设版本标准时，执行所述向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息的步骤。

4、根据权利要求1所述的系统，其特征在于，

所述连麦业务服务端，还用于在接收到所述连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，将所述连麦被邀端和所述连麦邀请端的连麦状态更新为已连接状态，并开始计时，如果在预设时长内未接收到来自所述连

—20—

麦被邀端或所述连麦邀请端的连麦通知消息，则将所述连麦被邀端或所述连麦邀请端的连麦状态更新为未连接状态。

5、根据权利要求1所述的系统，其特征在于，所述连麦邀请端处于网络直播状态；

所述连麦邀请端，具体用于在接收到所述连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，停止向网络直播服务端推送网络直播流量，并开始向实时协作服务端推送音视频流。

6、一种连麦方法，其特征在于，所述方法包括：

连麦业务服务端在接收到来自连麦邀请端的连麦请求时，向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息；其中，所述响应消息用于表示针对所述连麦请求接收成功，所述虚拟房间身份标识用于使所述连麦邀请端进入虚拟房间；

所述连麦业务服务端在接收到来自连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，将所述连麦接受消息转发至所述连麦邀请端。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述连麦业务服务端在接收到来自连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，将所述连麦接受消息转发至所述连麦邀请端之前，还包括：

所述连麦业务服务端在接收到所述连麦请求后，向连麦被邀端发送携带所述虚拟房间身份标识的连麦邀请消息；所述连麦邀请消息用于请求所述连麦被邀端接受连麦邀请，所述虚拟房间身份标识用于使所述连麦被邀端进入所述虚拟房间。

8、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息之前，还包括：

所述连麦业务服务端确定所述连麦请求对应的连麦邀请端和连麦被邀端是否符合预设版本标准；

相应的，所述向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息，包括：

在确定所述连麦请求对应的连麦邀请端和连麦被邀端均符合所述预设版本标准时，向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息。

9、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述连麦业务服务端在接收到所述连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，将所述连麦被邀端和所述连麦邀请端的连麦状态更新为已连接状态，并开始计时；

如果在预设时长内未接收到来自所述连麦被邀端和所述连麦邀请端的连麦通知消息，则将所述连麦被邀端和所述连麦邀请端的连麦状态更新为未连接状态。

10、一种连麦方法，其特征在于，所述方法包括：

连麦邀请端向连麦业务服务端发送连麦请求后，在接收到针对所述连麦请求的响应消息时，从所述响应消息中获取虚拟房间身份标识，并进入所述虚拟房间身份标识对应的虚拟房间；

在接收到连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，向实时协作服务端推送音视频流，所述音视频流供所述连麦被邀端拉取。

11、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述连麦邀请端处于网络直播状态；所述向实时协作服务端推送音视频流之前，还包括：

在接收到连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，停止向网络直播服务端推送网络直播流量。

12、一种连麦方法，其特征在于，所述方法包括：

连麦被邀端在接收到连麦邀请消息后，从所述连麦邀请消息中获取虚拟房间身份标识，并进入所述虚拟房间身份标识对应的虚拟房间；所述连麦邀请消息用于请求所述连麦被邀端接受连麦邀请；

所述连麦被邀端在接收所述连麦邀请消息对应的连麦邀请后，从实时协作服务端拉取音视频流。

13、一种连麦装置，其特征在于，所述装置包括：

返回模块，用于在接收到来自连麦邀请端的连麦请求时，向所述连麦邀请端返回携带虚拟房间身份标识的响应消息；其中，所述响应消息用于表示针对所述连麦请求接收成功，所述虚拟房间身份标识用于使所述连麦邀请端进入虚拟房间；

转发模块，用于在接收到来自连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接

受消息时，将所述连麦接受消息转发至所述连麦邀请端。

14、一种连麦装置，其特征在于，所述装置包括：

第一获取模块，用于向连麦业务服务端发送连麦请求后，在接收到针对所述连麦请求的响应消息时，从所述响应消息中获取虚拟房间身份标识；

第一进入模块，用于进入所述虚拟房间身份标识对应的虚拟房间；

推送模块，用于在接收到连麦被邀端针对所述连麦请求的连麦接受消息时，向实时协作服务端推送音视频流。

15、一种连麦装置，其特征在于，所述装置包括：

第二获取模块，用于在接收到连麦邀请消息后，从所述连麦邀请消息中获取虚拟房间身份标识；所述连麦邀请消息用于请求连麦被邀端接受连麦邀请；

第二进入模块，用于进入所述虚拟房间身份标识对应的虚拟房间；

拉取模块，用于在接收所述连麦邀请消息对应的连麦邀请后，从实时协作服务端拉取音视频流。

16、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当所述指令在计算机设备上运行时，使得所述计算机设备实现如权利要求 6-12 任一项所述的方法。

17、一种设备，其特征在于，包括：存储器，处理器，及存储在所述存储器上的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时，实现如权利要求 6-12 任一项所述的方法。

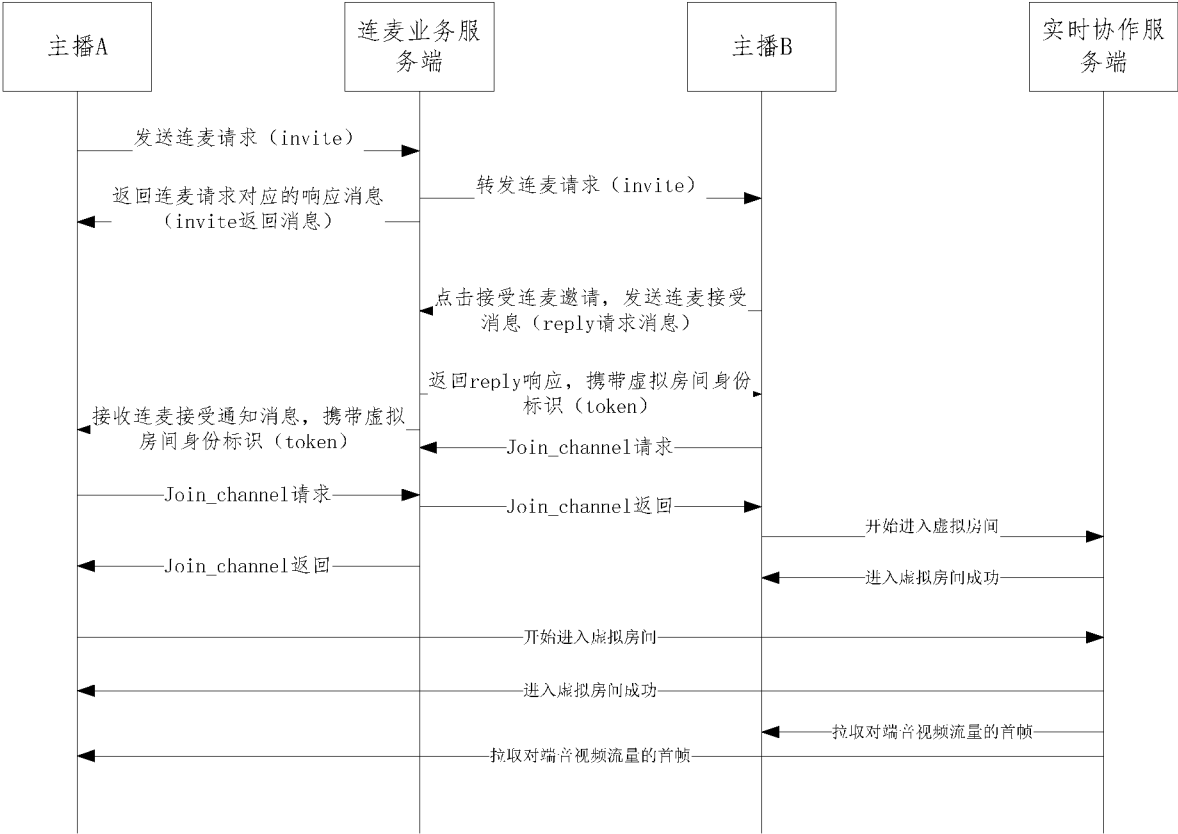


图 1

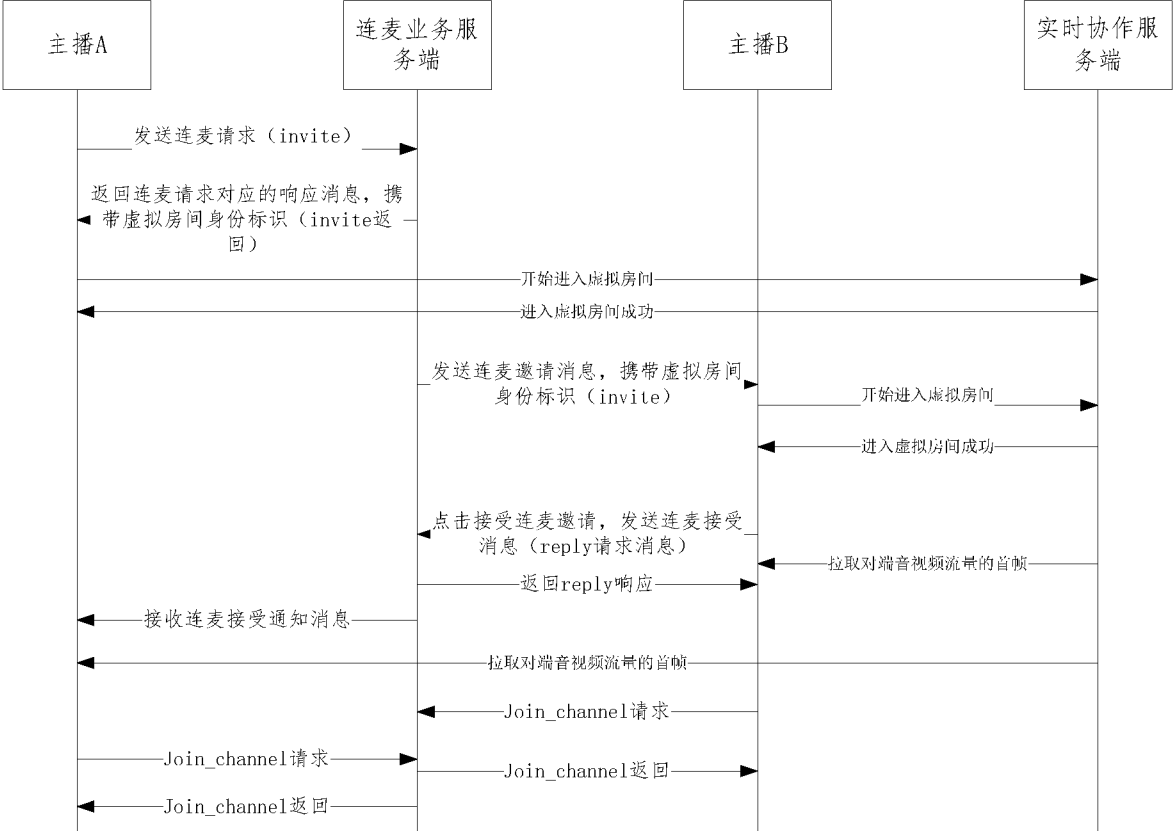


图 2

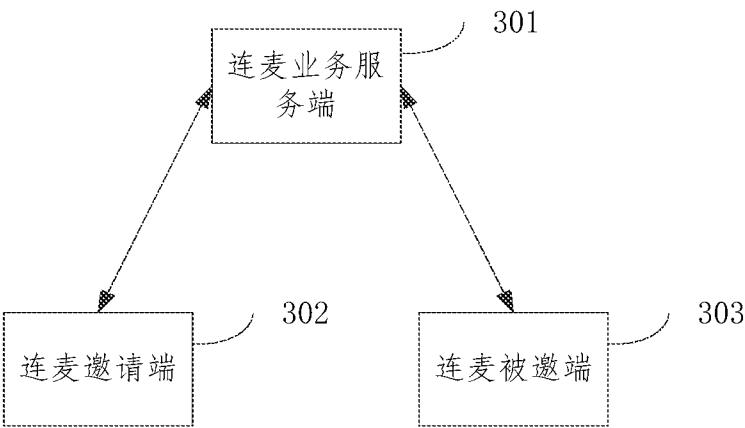


图 3

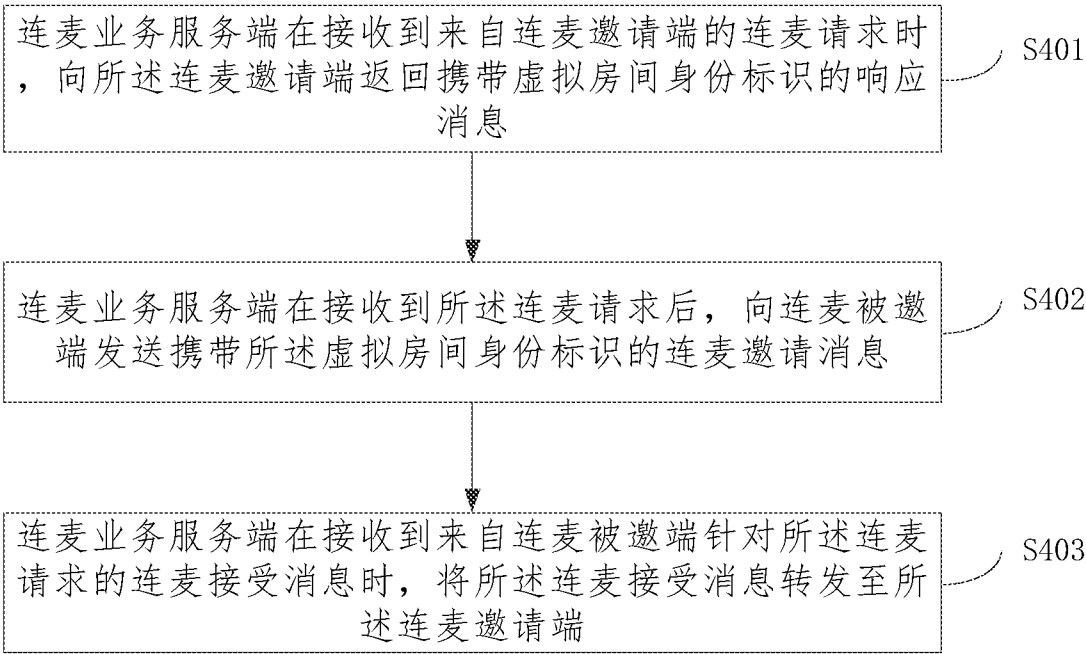


图 4

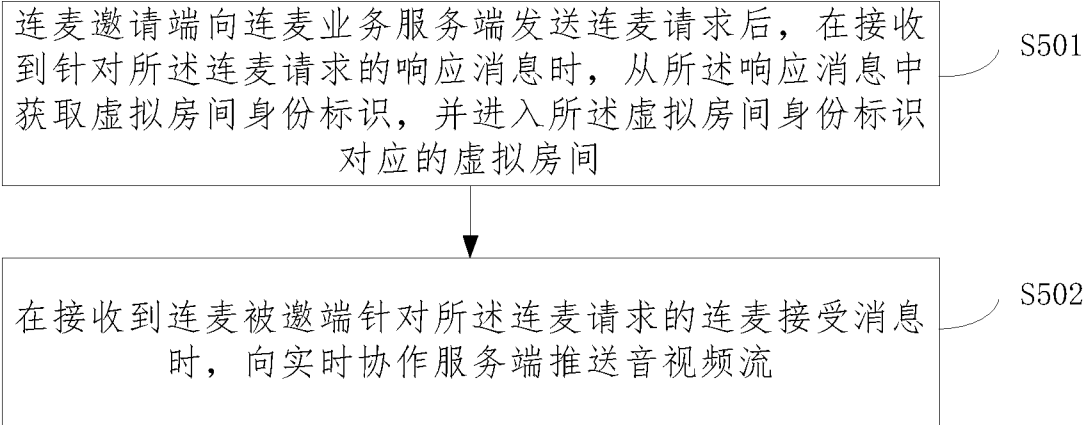


图 5

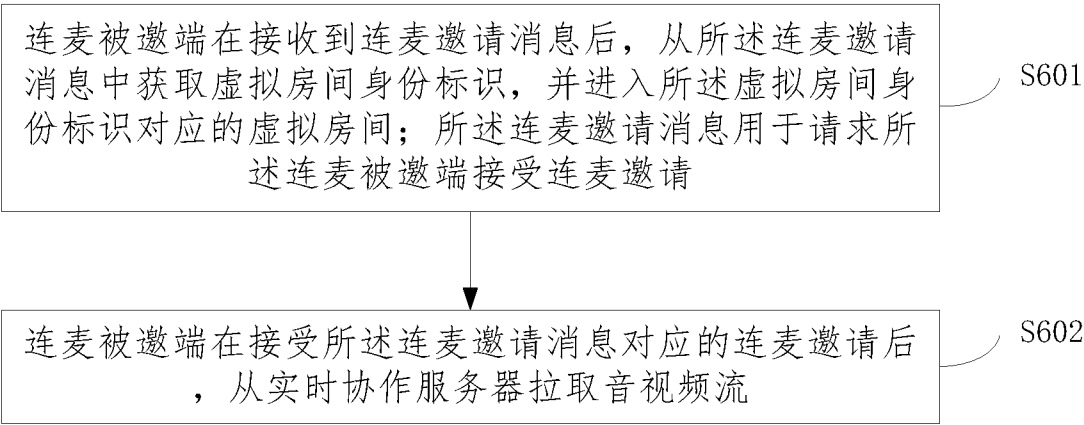


图 6

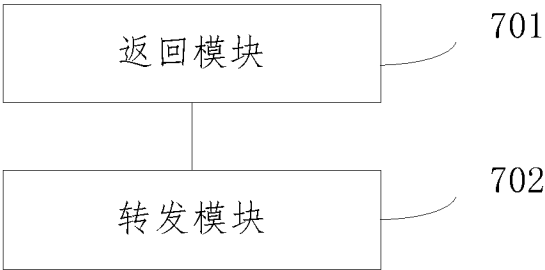


图 7

— 5/5 —

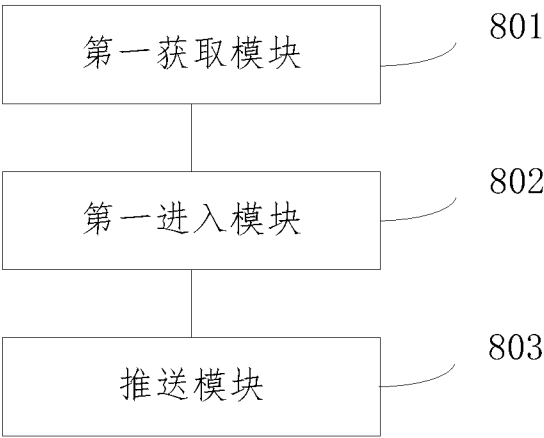


图 8

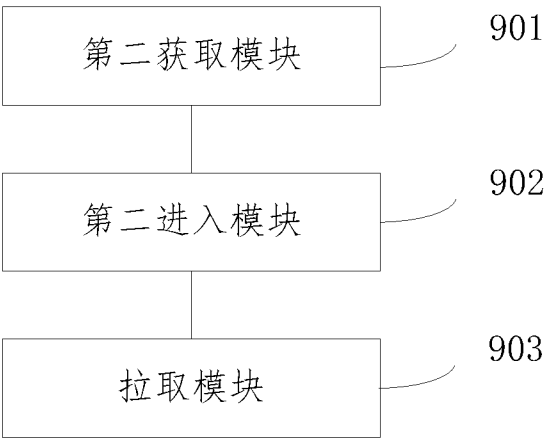


图 9

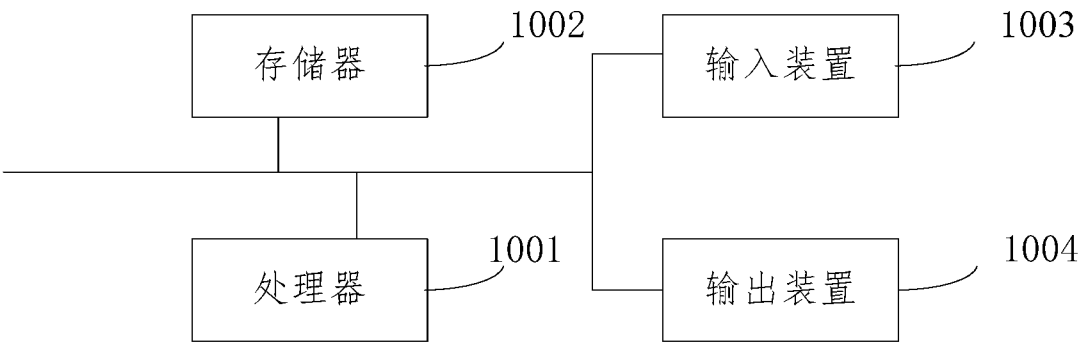


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/131995

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 7/14(2006.01)i; 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; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI; IEEE: 连麦, 上麦, 直播, 主播, 邀请, 被邀, 提前, 预先, 提早, 预分配, 早于, 之前, 先前, 房间, 室, 标识, 标志, 号, microphone-connection, live broadcast, streamer, anchor, invite, advance, pre-assigned, earlier, before, previous, room, identification, logo, number

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108235042 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 29 June 2018 (2018-06-29) description paragraphs [0049]-[0240]	1-17
A	CN 111107441 A (WUHAN DOUYU NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 May 2020 (2020-05-05) entire document	1-17
A	CN 111294622 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 16 June 2020 (2020-06-16) entire document	1-17
A	CN 108965932 A (WUHAN DOUYU NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 December 2018 (2018-12-07) entire document	1-17
A	CN 110267053 A (GUANGZHOU KUGOU COMPUTER TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 September 2019 (2019-09-20) entire document	1-17



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

11 January 2022

Date of mailing of the international search report

10 February 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/CN2021/131995

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	108235042	A	29 June 2018	CN 108235042 B	17 December 2019
CN	111107441	A	05 May 2020	None	
CN	111294622	A	16 June 2020	None	
CN	108965932	A	07 December 2018	CN 108965932 B	28 May 2021
CN	110267053	A	20 September 2019	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/131995

A. 主题的分类

H04N 7/14(2006.01)i; 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;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI;IEEE: 连麦, 上麦, 直播, 主播, 邀请, 被邀, 提前, 预先, 提早, 预分配, 早于, 之前, 先前, 房间, 室, 标识, 标志, 号, microphone-connection, live broadcast, streamer, anchor, invite, advance, pre-assigned, earlier, before, previous, room, identification, logo, number

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
X	CN 108235042 A (腾讯科技深圳有限公司) 2018年6月29日 (2018 - 06 - 29) 说明书第[0049]-[0240]段	1-17
A	CN 111107441 A (武汉斗鱼网络科技有限公司) 2020年5月5日 (2020 - 05 - 05) 全文	1-17
A	CN 111294622 A (腾讯科技深圳有限公司) 2020年6月16日 (2020 - 06 - 16) 全文	1-17
A	CN 108965932 A (武汉斗鱼网络科技有限公司) 2018年12月7日 (2018 - 12 - 07) 全文	1-17
A	CN 110267053 A (广州酷狗计算机科技有限公司) 2019年9月20日 (2019 - 09 - 20) 全文	1-17

☐ 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

2022年1月11日

国际检索报告邮寄日期

2022年2月10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

受权官员

孟阳

电话号码 (86-512)88995983

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/131995

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	108235042	A	2018年6月29日	CN 108235042 B	2019年12月17日
CN	111107441	A	2020年5月5日	无	
CN	111294622	A	2020年6月16日	无	
CN	108965932	A	2018年12月7日	CN 108965932 B	2021年5月28日
CN	110267053	A	2019年9月20日	无	