



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111818383 B

(45) 授权公告日 2022.03.04

(21) 申请号 202010675531.6

(22) 申请日 2020.07.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111818383 A

(43) 申请公布日 2020.10.23

(73) 专利权人 北京字节跳动网络技术有限公司
地址 100041 北京市石景山区实兴大街30
号院3号楼2层B-0035房间

(72) 发明人 李貌 赵田 杨晶生 戴真理

(74) 专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有
限公司 11659

代理人 范坤坤

(51) Int.Cl.

H04N 21/433 (2011.01)

H04N 21/44 (2011.01)

(56) 对比文件

CN 108933965 A, 2018.12.04

CN 110113631 A, 2019.08.09

CN 108462851 A, 2018.08.28

US 2017280200 A1, 2017.09.28

CN 110928506 A, 2020.03.27

审查员 张琪

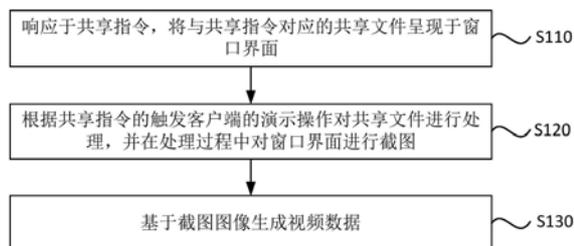
权利要求书3页 说明书15页 附图4页

(54) 发明名称

视频数据的生成方法、系统、装置、电子设备
及存储介质

(57) 摘要

本公开实施例公开了一种视频数据的生成方法、系统、装置、电子设备及存储介质,其中该方法包括:响应于共享指令,将与共享指令对应的共享文件呈现于窗口界面;根据共享指令的触发客户端的演示操作对共享文件进行处理,并在处理过程中对窗口界面进行截图;基于截图图像生成视频数据。本公开实施例公开的视频数据的生成方法、系统、装置、电子设备及存储介质,能够生成可以呈现信息共享过程的视频数据,提高了用户观看体验。



1. 一种视频数据的生成方法,其特征在于,应用于实时通信服务器,包括:
响应于共享指令,获取并访问所述共享指令所携带的共享文件的统一资源定位符,将访问得到的共享文件呈现于窗口界面;
根据所述共享指令的触发客户端的演示操作对所述共享文件进行处理,并在处理过程中对所述窗口界面进行截图;其中,所述触发客户端为实时通信服务器通信范围内的触发所述共享指令的客户端;
基于截图图像生成视频数据;
其中,所述基于截图图像生成视频数据,包括:
根据所述触发客户端的身份标识,对与所述身份标识相对应的通信范围内的多媒体数据流进行拉取,并利用截图图像和所述多媒体数据流生成视频数据。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述响应于共享指令,获取并访问所述共享指令所携带的共享文件的统一资源定位符,将访问得到的共享文件呈现于窗口界面,包括:
响应于共享指令生成信息共享任务,并为所述信息共享任务分配执行资源;
通过所述信息共享任务的执行资源启动后端浏览器,获取并访问所述共享指令所携带的共享文件的统一资源定位符,将访问得到的共享文件呈现于所述后端浏览器的窗口界面。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据所述共享指令的触发客户端的演示操作对所述共享文件进行处理,包括:
访问所述统一资源定位符,得到所述共享指令的触发客户端对所述共享文件的编辑演示操作;
根据访问得到的编辑演示操作对所述共享文件进行处理。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
将采集的所述共享指令的触发客户端的窗口演示操作存储至消息队列,根据窗口演示操作的采集时间戳,从所述消息队列中获取当前待处理的窗口演示操作;
相应的,所述根据所述共享指令的触发客户端的演示操作对所述共享文件进行处理,包括:根据所述当前待处理的窗口演示操作对所述共享文件进行处理。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述在处理过程中对所述窗口界面进行截图,包括:
在处理过程中,按预设频率对所述窗口界面进行截图;或者,
在处理过程中,于监测到所述共享文件显示变化时对所述窗口界面进行截图。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述利用截图图像和所述多媒体数据流生成视频数据,包括:
将截图图像转化为视频帧格式,根据所述视频帧格式的截图图像生成信息共享视频流,并根据所述信息共享视频流生成视频数据;
将所述信息共享视频流与所述多媒体数据流进行合流,得到视频数据。
7. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述基于截图图像生成视频数据,包括:
通过视频录制任务或视频直播任务的执行资源,根据所述触发客户端的身份标识,对多媒体数据流进行拉取;

基于本地套接字通讯机制,将截图图像由所述信息共享任务的执行资源传递至所述视频录制任务或视频直播任务的执行资源;

通过所述视频录制任务或视频直播任务的执行资源,基于所述截图图像和所述多媒体数据流生成视频数据。

8. 根据权利要求1-7任一所述的方法,其特征在于,所述实时通信服务器包括即时通讯服务器、多媒体会议服务器、视频直播服务器和群聊互动服务器中的至少一种。

9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述共享文件为通过访问与所述实时通信服务器建立通讯连接的信息共享服务器得到的。

10. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述基于截图图像生成视频数据之后,还包括:将所述视频数据推送至直播服务器,以使所述直播服务器将所述视频数据下发至请求所述视频数据的客户端。

11. 一种视频数据的生成系统,其特征在于,包括:实时通信服务器、信息共享服务器和流媒体服务器;

其中,所述实时通信服务器,与所述信息共享服务器和所述流媒体服务器建立通讯连接,用以响应于共享指令,获取所述共享指令所携带的共享文件的统一资源定位符,根据所述统一资源定位符访问所述信息共享服务器,将访问得到的共享文件呈现于窗口界面;根据所述共享指令的触发客户端的演示操作对所述共享文件进行处理,并在处理过程中对所述窗口界面进行截图;其中,所述触发客户端为实时通信服务器通信范围内的触发所述共享指令的客户端;根据所述触发客户端的身份标识,从所述流媒体服务器中对与所述身份标识相对应的通信范围内的多媒体数据流进行拉取,并利用截图图像和所述多媒体数据流生成视频数据。

12. 根据权利要求11所述的系统,其特征在于,还包括直播服务器;

其中,所述实时通信服务器,与所述直播服务器建立通讯连接,还用于将所述视频数据推送至直播服务器;

相应的,所述直播服务器,用于将所述视频数据下发至请求所述视频数据的客户端。

13. 一种视频数据的生成装置,其特征在于,应用于实时通信服务器,包括:

文件呈现模块,用以响应于共享指令,获取并访问所述共享指令所携带的共享文件的统一资源定位符,将访问得到的共享文件呈现于窗口界面;

处理截图模块,用于根据所述共享指令的触发客户端的演示操作对所述共享文件进行处理,并在处理过程中对所述窗口界面进行截图;其中,所述触发客户端为实时通信服务器通信范围内的触发所述共享指令的客户端;

数据生成模块,用于基于截图图像生成视频数据;

其中,所述数据生成模块,具体用于:

根据所述触发客户端的身份标识,对与所述身份标识相对应的通信范围内的多媒体数据流进行拉取,并利用截图图像和所述多媒体数据流生成视频数据。

14. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:

一个或多个处理器;

存储装置,用于存储一个或多个程序,

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实

现如权利要求1-10中任一所述的视频数据的生成方法。

15. 一种包含计算机可执行指令的存储介质,所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行如权利要求1-10中任一所述的视频数据的生成方法。

视频数据的生成方法、系统、装置、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本公开实施例涉及计算机技术领域,尤其涉及一种视频数据的生成方法、系统、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 随着互联网以及通信技术的不断发展,通过通信类应用进行信息沟通已成为用户进行信息交流的重要方式之一。目前,通信类应用的后端服务器可从流媒体服务器拉取通信范围内的多媒体数据流,并进行合流。在基于通信类应用进行信息共享时,由于流媒体服务器和用于信息共享的服务器之间存在壁垒,通信类应用的后端服务器合成的多媒体数据不能呈现信息共享过程,导致了用户在观看录制或直播的多媒体数据时,不能观看到共享信息的内容和对内容操作等,影响了用户观看体验。

发明内容

[0003] 本公开实施例提供了一种视频数据的生成方法、系统、装置、电子设备及存储介质,能够生成可以呈现信息共享过程的视频数据,提高了用户观看体验。

[0004] 第一方面,本公开实施例提供了一种视频数据的生成方法,包括:

[0005] 响应于共享指令,将与所述共享指令对应的共享文件呈现于窗口界面;

[0006] 根据所述共享指令的触发客户端的演示操作对所述共享文件进行处理,并在处理过程中对所述窗口界面进行截图;

[0007] 基于截图图像生成视频数据。

[0008] 第二方面,本公开实施例还提供了一种视频数据的生成系统,包括:实时通信服务器、信息共享服务器和流媒体服务器;

[0009] 其中,所述实时通信服务器,与所述信息共享服务器和所述流媒体服务器建立通讯连接,用以响应于共享指令,根据所述共享指令访问所述信息共享服务器,将访问得到的共享文件呈现于窗口界面;根据所述共享指令的触发客户端的演示操作对所述共享文件进行处理,并在处理过程中对所述窗口界面进行截图;根据所述触发客户端的身份标识,从所述流媒体服务器中对与所述身份标识相对应的通信范围内的多媒体数据流进行拉取,并利用截图图像和所述多媒体数据流生成视频数据。

[0010] 第三方面,本公开实施例还提供了一种视频数据的生成装置,包括:

[0011] 文件呈现模块,用以响应于共享指令,将与所述共享指令对应的共享文件呈现于窗口界面;

[0012] 处理截图模块,用于根据所述共享指令的触发客户端的演示操作对所述共享文件进行处理,并在处理过程中对所述窗口界面进行截图;

[0013] 数据生成模块,用于基于截图图像生成视频数据。

[0014] 第四方面,本公开实施例还提供了一种电子设备,所述电子设备包括:

[0015] 一个或多个处理器;

[0016] 存储装置,用于存储一个或多个程序,

[0017] 当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如本公开实施例任一所述的视频数据的生成方法。

[0018] 第五方面,本公开实施例还提供了一种包含计算机可执行指令的存储介质,所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行如本公开实施例任一所述的视频数据的生成方法。

[0019] 本公开实施例的技术方案,响应于共享指令,将与共享指令对应的共享文件呈现于窗口界面;根据共享指令的触发客户端的演示操作对共享文件进行处理,并在处理过程中对窗口界面进行截图;基于截图图像生成视频数据,从而能够生成可以呈现信息共享过程的视频数据,提高了用户观看体验。

附图说明

[0020] 结合附图并参考以下具体实施方式,本公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。贯穿附图中,相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的,原件和元素不一定按照比例绘制。

[0021] 图1为本公开实施例一所提供的一种视频数据的生成方法的流程示意图;

[0022] 图2为本公开实施例二所提供的一种视频数据的生成方法的流程示意图;

[0023] 图3为本公开实施例二所提供的一种视频数据的生成方法的流程框图;

[0024] 图4为本公开实施例三所提供的一种视频数据的生成系统的示意图;

[0025] 图5为本公开实施例四提供的一种视频数据的生成装置结构示意图;

[0026] 图6为本公开实施例五所提供的一种电子设备结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例,然而应当理解的是,本公开可以通过各种形式来实现,而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例,相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是,本公开的附图及实施例仅用于示例性作用,并非用于限制本公开的保护范围。

[0028] 应当理解,本公开的方法实施方式中记载的各个步骤可以按照不同的顺序执行,和/或并行执行。此外,方法实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本公开的范围在此方面不受限制。

[0029] 本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括,即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”;术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”;术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

[0030] 需要注意,本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元进行区分,并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

[0031] 需要注意,本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的,本领域技术人员应当理解,除非在上下文另有明确指出,否则应该理解为“一个或多个”。

[0032] 实施例一

[0033] 图1为本公开实施例一所提供的一种视频数据的生成方法流程示意图,本公开实施例适用于生成呈现信息共享过程的视频数据的情形,尤其适用于在直播或录播过程中客户端进行信息共享时,生成呈现信息共享过程的视频数据的情形。该方法可以由视频数据的生成装置来执行,该装置可以通过软件和/或硬件的形式实现,该装置可配置于电子设备中,例如配置于通信类应用的后端服务器中。

[0034] 如图1所示,本实施例提供的视频数据的生成方法,包括:

[0035] S110、响应于共享指令,将与共享指令对应的共享文件呈现于窗口界面。

[0036] 本公开实施例所涉及的基于通信类应用进行信息共享的方法中,可通过如下方式实现多媒体数据通信:

[0037] 首先,可以拉取通信范围内各客户端的多媒体数据流;然后,可以于各多媒体数据流合流后推送至该通信范围内的各客户端,从而实现了通信范围内的多媒体数据通信。其中,通信范围为参加通信的客户端所组成的范围,例如,在多媒体会议场景下,多媒体会议的各参会客户端组成的是一个通信范围。在一种具体的实施例中,上述多媒体数据通信方式可以由通信类应用的后端服务器执行,且多媒体数据流可以从流媒体服务器拉取的。

[0038] 在实现多媒体数据通信的过程中,还可通过如下方式对共享文件进行共享:

[0039] 首先,接收通信类应用的后端服务器提供的通信范围;然后,监测该通信范围内任一客户端触发的共享指令,为方便描述,本公开实施例中可将触发共享指令的客户端称为触发客户端;接着,可根据共享指令确定共享文件的统一资源定位符(uniform resource locator,URL)和通信范围内的共享范围;最后,可将共享文件的URL下发至共享范围内的其他客户端,以使共享范围内其他客户端可以向信息共享服务器访问该URL,并可以通过访问URL得到共享文件的文件内容,从而实现了其他客户端可以与触发客户端同时显示共享文件的文件内容。在一种具体的实施例中,上述共享文件的共享方式可以由信息共享服务器执行。

[0040] 通过上述基于通信类应用进行信息共享的方法,可以实现在已有的多媒体数据通信基础上,同时进行信息的共享。此外,虽然通过现常用的屏幕共享技术虽然也可以实现多媒体数据通信基础上同时进行信息共享,但是由于屏幕共享技术对网络和视频压缩要求高,截取的屏幕数据传输过程容易出现网络延时、视频解压失真等各种问题,容易导致共享画面不流畅、不清晰的情况。而本公开实施例涉及的信息的共享方法,可以实现多媒体数据通信基础上,基于共享信息的URL实现高保真且流畅的信息共享。

[0041] 然而,本公开实施例所涉及的基于通信类应用进行信息共享的方法的缺陷包括,由于流媒体服务器和信息共享服务器之间存在壁垒,通信类应用的后端服务器在将合流后的多媒体数据进行录制或直播时,录制或直播的多媒体数据不能呈现信息共享过程,导致了通信范围外的观众客户端的用户在观看录制或直播的多媒体数据时,不能观看到共享文件和对共享文件的操作等,影响了用户观看体验。本公开实施例提供的视频数据的生成方法,可克服上述缺陷,能够生成可以呈现信息共享过程的视频数据,提高用户观看体验。

[0042] 本实施例中,通信类应用的后端服务器在实现通信范围内多媒体数据通信的同时,还可以接收该通信范围内的触发客户端触发的共享指令。并且,通信类应用的后端服务器还可以响应于该共享指令获取对应的共享文件,并将获取到的共享文件呈现于服务器在后端开启的窗口界面中。可以认为,接收共享指令之后的通信类应用的后端服务器可以执

行与通信范围中共享范围内的其他客户端相同的操作,即将共享文件呈现于窗口界面中。

[0043] 在一种具体的实施方式中,通信类应用的后端服务器在监测到某通信范围内的共享指令时,还可以进一步判断当前是否针对该通信范围正在执行录制或直播等生成多媒体数据的任务。若是,则可以响应于该共享指令获取对应的共享文件,将获取到的共享文件呈现于服务器在后端开启的窗口界面中。若否,则可不对共享指令进行响应,从而实现了只在具备生成视频数据需求时响应共享指令,可在一定程度上节约服务器的处理资源。

[0044] 通过在通信类应用的后端服务器的窗口界面呈现共享指令对应的共享文件,能够为步骤S120中对共享文件进行处理,以及对窗口界面进行截图奠定基础,也就是为获取信息共享过程的图像数据奠定基础。

[0045] S120、根据共享指令的触发客户端的演示操作对共享文件进行处理,并在处理过程中对窗口界面进行截图。

[0046] 本公开实施例中,触发客户端的演示操作包括触发客户端对共享文件进行滚屏、翻页、编辑、批注、删除、选中、放大、缩小以及部分突出显示等共享文件所支持的操作。通信类应用的后端服务器在将共享文件呈现于窗口界面之后,还可以从信息共享服务器和/或触发客户端获取演示操作,并根据演示操作对呈现的共享文件进行处理,以使通信类应用的后端服务器可同步在触发客户端的窗口界面中呈现的共享文件。通信类应用的后端服务器在对共享文件进行处理过程中,即在同步呈现触发客户端的窗口界面中共享文件过程中,还可以对服务器的窗口界面进行截图,从而实现包含信息共享过程的图像数据的获取。

[0047] 在一种具体的实施例中,触发客户端可以将演示权限移交至共享范围内任意一个其他的客户端,而被移交演示权限的客户端可以对共享文件进行演示操作。为方便描述,可以将当前具备演示权限的客户端称为演示客户端。相应的,视频数据的生成方法还包括:在监测到通信范围内的演示权限指令时,可根据演示权限指令表征的演示客户端的演示操作对共享文件进行处理,并在处理过程中对窗口界面进行截图。并且,本公实施例涉及的“根据触发客户端的演示操作对共享文件进行处理”的技术细节,皆可应用于“根据演示客户端的演示操作对共享文件进行处理”,在此不作赘述。

[0048] 可选的,视频数据的生成方法还可以包括:将采集的共享指令的触发客户端的窗口演示操作存储至消息队列,根据窗口演示操作的采集时间戳,从消息队列中获取当前待处理的窗口演示操作;相应的,根据共享指令的触发客户端的演示操作对共享文件进行处理,包括:根据当前待处理的窗口演示操作对共享文件进行处理。

[0049] 本实施例中,触发客户端的窗口演示操作可以包括体现于触发客户端的窗口界面的操作,例如包括光标移动,滚动条滚动和对共享文件内容进行的缩放等操作。其中,在窗口演示操作不被信息共享服务器采集的情况下,通信类应用的后端服务器可直接采集触发客户端的窗口演示操作,从而保证触发客户端的窗口界面的操作可同步展示于通信类应用的后端服务器的窗口界面中。通信类应用的后端服务器可将采集的窗口演示操作存储至消息队列中,例如存储至Kafka消息队列中,从而可对采集的窗口演示操作进行缓冲,可有效避免还未根据窗口演示操作处理共享文件,窗口演示操作就丢失的情况。

[0050] 由于传输过程中网络等多种因素的影响,窗口演示操作的采集顺序与存储至消息队列的存储顺序可能存在差异,为保证通信类应用的后端服务器的窗口界面跟随触发客户端的窗口界面的操作,通信类应用的后端服务器可根据窗口演示操作的采集时间戳从消息

队列中获取当前待处理的窗口演示操作,并根据当前待处理的窗口演示操作对共享文件进行处理。

[0051] 可选的,在处理过程中对窗口界面进行截图,包括:在处理过程中,按预设频率对窗口界面进行截图;或者,在处理过程中,于监测到共享文件显示变化时对窗口界面进行截图。

[0052] 本实施例中,通信类应用的后端服务器对窗口界面进行截图,可以是不间断地按预设频率对窗口界面进行截图直至文件共享结束,例如在共享文件呈现于窗口界面时,开始不间断地按每秒截图3次的频率对窗口界面进行截图,直至接收到触发客户端的停止共享指令时,可停止对窗口界面进行截图。其中,预设频率不限于每秒截图3次,具体可根据业务需求的信息共享过程的视频流畅度,或根据通信类应用的后端服务器剩余运算资源、存储资源等因素来进行调整。

[0053] 此外,通信类应用的后端服务器对窗口界面进行截图,还可以是于监测到共享文件显示变化时对窗口界面进行截图,例如当通信类应用的后端服务器根据窗口演示操作和/或其他演示操作对共享文件进行处理时,可认为监测到共享文件显示发生变化,此时可对窗口界面进行截图。而当通信类应用的后端服务器未接收到窗口演示操作和/或其他演示操作时,可认为未监测到共享文件显示发生变化,此时可停止对窗口界面进行截图,从而可在一定程度上节约通信类应用的后端服务器的处理资源。

[0054] S130、基于截图图像生成视频数据。

[0055] 本公开实施例中,基于截图图像生成视频数据,例如为将截图图像转化为视频帧格式,根据视频帧格式的截图图像生成信息共享视频流,并根据信息共享视频流生成视频数据。

[0056] 通信类应用的后端服务器在得到截图图像时,可将截图图像由图片格式转换为视频帧格式,例如将jpg格式转化为avi格式等,且该格式转化操作可基于第三方格式化工具完成,也可以基于服务器本地的格式转化程序完成。在得到视频帧格式的截图图像序列后,可基于python、opencv、ffmpeg等程序语句将截图图像序列转化为信息共享视频流,并且可将信息共享视频流与拉取的一路或多路视频流进行合流,得到视频数据。

[0057] 进一步的,根据信息共享视频流生成视频数据,包括:根据触发客户端的身份标识,对与身份标识相对应的通信范围内的多媒体数据流进行拉取;将信息共享视频流与多媒体数据流进行合流,得到视频数据。

[0058] 本公开实施例中,触发客户端的身份标识可携带于共享指令中,且身份标识可以包括触发客户端的网际互连协议地址、客户端账号信息、客户端所在设备的序列号和客户端所在的会议室、直播间等实时互动房间的标识中的至少一种标识。

[0059] 通信类应用的后端服务器首先可根据触发客户端的身份标识,从流媒体服务器拉取该客户端和/或与该客户端进行互动通信的通信范围内其他客户端上传的多媒体数据流,多媒体数据流包括但不限于音频流和视频流;然后可根据每路数据流的布局信息,将拉取到的多媒体数据流与信息共享视频流实时合流。当合成的视频数据在观众客户端播放时,多媒体数据流与信息共享流可以在播放窗口界面拼接呈现,使得观众客户端的用户可以观看到呈现信息共享过程的视频数据,提高了观看体验。

[0060] 在一种具体的实施例中,对与身份标识相对应的通信范围内的多媒体数据流进行

拉取,包括对下述至少一个客户端的多媒体数据流进行拉取:触发客户端、当前演示客户端、活跃客户端和主持人客户端。

[0061] 其中,当前演示客户端为与身份标识相对应的通信范围内,当前具备演示权限的客户端;其中,活跃客户端的确定方式包括,按照预设时间段内发言活跃程度,对与身份标识相对应的通信范围内的客户端进行排名,将排名靠前的预设数量的客户端确定为活跃客户端;其中,主持人客户端为与身份标识相对应的通信范围内,具备通信管理权限的客户端,其中通信管理权限包括但不限于关闭麦克风、摄像头,请求打开麦克风、摄像头,全员静音、取消全员静音、锁定会议等。

[0062] 进一步的,若针对触发客户端的身份标识对应的通信范围,通信类应用的后端服务器正在执行录制或直播等生成视频数据的任务,则通信类应用的后端服务器可将视频数据保存为录制文件,并将录制文件下发至请求视频数据的客户端;或者,将视频数据推送至直播服务器,以使直播服务器将视频数据下发至请求视频数据的客户端。

[0063] 当观众客户端向通信类应用的后端服务器请求观看录制文件时,或者向直播服务器请求观看正在直播的视频数据时,可接收到通信类应用的后端服务器或直播服务器反馈的呈现信息共享过程的视频数据,并对接收的视频数据进行播放,使得观众客户端的用户不仅可以观看到通信范围内各客户端的多媒体数据流,还可以观看到通信过程中共享文件的内容和对共享文件的内容进行的操作等过程,提高了用户观看体验。

[0064] 可选的,本实施例提供的视频数据的生成方法应用于实时通信(Real-time Communications,RTC)服务器,且实时通信服务器包括即时通讯服务器、多媒体会议服务器、视频直播服务器和群聊互动服务器中的至少一种。

[0065] 本实施例中,通信类应用的后端服务器可以为实时通信服务器,例如为即时通讯服务器、多媒体会议服务器、视频直播服务器或群聊互动服务器。实时通信服务器在接收到客户端通信过程中触发的共享指令时,首先,可通过访问与实时通信服务器建立通讯连接的信息共享服务器得到共享指令对应的共享文件,并将共享文件呈现于实时通信服务器的窗口界面中;然后,可根据触发客户端的演示操作对共享文件进行处理,并在处理过程中对窗口界面进行截图;最后,可从与实时通信服务器建立通讯连接的流媒体服务器拉取通信范围内客户端的多媒体数据流,并根据拉取的多媒体数据流和截图图像生成视频数据。其中,信息共享服务器例如可以是DOCS服务器。

[0066] 实时通信服务器在支持视频会议或视频直播等实时通信过程中,在需要执行录制或直播等生成视频数据的任务时,可以生成呈现信息共享过程的视频数据,大大提高了视频数据的观看用户的观看体验。

[0067] 本公开实施例的技术方案,响应于共享指令,将与共享指令对应的共享文件呈现于窗口界面;根据共享指令的触发客户端的演示操作对共享文件进行处理,并在处理过程中对窗口界面进行截图;基于截图图像生成视频数据,从而能够生成可以呈现信息共享过程的视频数据,提高了用户观看体验。

[0068] 实施例二

[0069] 本公开实施例与上述实施例中所提供的视频数据的生成方法中各个可选方案可以结合。本实施例所提供的视频数据的生成方法,详细阐述了通信类应用的后端服务器中各执行资源协同执行生成视频数据的任务的过程,能够实现呈现信息共享过程的视频数据

的生成。

[0070] 图2为本公开实施例二所提供的一种视频数据的生成方法的流程示意图。如图2所示,本实施例提供的视频数据的生成方法,包括:

[0071] S210、响应于共享指令生成信息共享任务,并为信息共享任务分配执行资源。

[0072] 本实施例中,通信类应用的后端服务器中存在许多执行资源,每个执行资源中可包含多种业务任务的执行模块,且每个执行资源可根据分配到的具体任务来选择对应的执行模块进行执行。其中,执行模块包括但不限于视频录制任务的执行模块、视频直播任务的执行模块和信息共享任务的执行模块。

[0073] 通信类应用的后端服务器可响应于共享指令生成新的信息共享任务,并可通过任务调度服务从已注册的执行资源中选取可执行该信息共享任务的执行资源,并可将新生成的信息共享任务分配至选取的执行资源,以使该执行资源选择与信息共享任务对应的执行模块执行信息共享任务。

[0074] S221、通过信息共享任务的执行资源启动后端浏览器,获取并访问共享指令所携带的共享文件的统一资源定位符。

[0075] 本实施例中,信息共享任务的执行资源可通过与信息共享任务对应的执行模块,启动后端浏览器(例如为headless浏览器),获取共享指令中携带的统一资源定位符(uniform resource locator,URL),并访问URL以得到共享文件。

[0076] S231、将访问得到的共享文件呈现于后端浏览器的窗口界面,根据访问得到的共享指令的触发客户端对共享文件的编辑演示操作对共享文件进行处理。

[0077] 本实施例中,编辑演示操作可以认为是触发客户端对共享文件的内容进行的编辑操作,例如包括对共享文件的内容进行增加、删除、修改和批注等共享文件所支持的编辑操作。并且,编辑演示操作可以通过信息共享服务器传递至通信类应用的后端服务器,具体可以是信息共享任务的执行资源通过访问共享指令携带的URL,在获取共享文件的同时,还获取到触发客户端对共享文件的编辑演示操作。信息共享任务的执行资源在将访问得到的共享文件呈现于后端浏览器的窗口界面中之后,可进一步根据访问得到的编辑演示操作对共享文件进行处理。

[0078] S222、将采集的共享指令的触发客户端的窗口演示操作存储至消息队列。

[0079] 本实施例中,本步骤和步骤S221并没有严格的时序限制,通信类应用的后端服务器可以在信息共享任务的执行资源执行步骤S221的过程中,采集触发客户端的窗口演示操作,并将采集的窗口演示操作存储至消息队列中。

[0080] S232、根据窗口演示操作的采集时间戳,从消息队列中获取当前待处理的窗口演示操作,根据当前待处理的窗口演示操作对共享文件进行处理。

[0081] 本实施例中,信息共享任务的执行资源可根据窗口演示操作的采集时间戳,从消息队列中获取当前待处理的窗口演示操作,并根据当前待处理的窗口演示操作对后端浏览器呈现的共享文件进行处理。

[0082] S240、在处理过程中对窗口界面进行截图。

[0083] 本实施例中,信息共享任务的执行资源可在根据编辑演示操作和/或窗口演示操作对共享文件进行处理过程中,对后端浏览器的窗口界面进行截图。

[0084] S250、通过视频录制任务或视频直播任务的执行资源,根据触发客户端的身份标

识,对多媒体数据流进行拉取。

[0085] 本实施例中,通信类应用的后端服务器可根据视频录制任务或视频直播任务的执行资源根据触发客户端的身份标识从流媒体服务器中对多媒体数据流进行拉取。值得注意的是,当通信范围内没有客户端触发共享指令,但存在客户端触发录制指令或直播指令时,通信类应用的后端服务器依旧可根据视频录制任务或视频直播任务的执行资源,根据录制指令或直播指令的触发客户端的身份标识对多媒体数据流进行拉取。可以认为,步骤S250为通信类应用的后端服务器响应于录制指令或直播指令执行的,且本公开实施例中录制指令或直播指令的接收时间可以先于共享指令,可以后于共享指令,也可以与共享指令同时接收。

[0086] S260、基于本地套接字通讯机制,将截图图像由信息共享任务的执行资源传递至视频录制任务或视频直播任务的执行资源。

[0087] 本实施例中,信息共享任务的执行资源每截取一张截图图像之后,可通过本地套接字通信机制(例如IPC socket机制)将截图图像传递给执行视频录制任务或执行视频直播任务的执行资源。

[0088] S270、通过视频录制任务或视频直播任务的执行资源,基于截图图像和多媒体数据流生成视频数据。

[0089] 本实施例中,执行视频录制任务或执行视频直播任务的执行资源可将接收的截图图像由图像格式转化为视频帧的格式,并根据视频帧格式的截图图像生成信息共享视频流,并将信息共享视频流与多媒体数据流进行合流,得到视频数据。

[0090] 图3为本公开实施例二所提供的一种视频数据的生成方法的流程框图。

[0091] 如图3所示,通信类应用的后端服务器为RTC服务器,vchat.core为后端服务核心,可用于处理相关的通信业务;rtc.scheduler为调度服务,可用于对于业务任务进行资源分配;rtc.register为资源注册服务,可用于管理可用的资源并分发业务任务;rtc.worker为业务任务执行资源,每个worker可以视为一个执行资源,且每个worker可包含用于执行多种业务任务的执行模块binary,可根据接收到任务的类型启动相应的binary来执行对应的任务,例如执行视频录制任务的record binary和执行信息共享任务的headless binary;vchat.follow为采集客户端的窗口演示操作工具,可以用于采集触发客户端的窗口演示操作。

[0092] 参见图3,vchat.core响应于共享指令生成新的信息共享任务,可通过rtc.scheduler从rtc.register已注册的执行资源中选取可执行该信息共享任务的执行资源rtc.worker,并可将新生成的信息共享任务分配至选取的执行资源rtc.worker,以使该执行资源rtc.worker选择与信息共享任务对应的执行模块headless binary执行信息共享任务。

[0093] 通过headless binary可启动后端headless浏览器,获取共享指令中携带的URL,从DOCS服务器访问URL,得到共享文件和触发客户端对共享文件的编辑演示操作,并将访问得到的共享文件呈现于headless浏览器的窗口界面,根据访问得到的编辑演示操作对共享文件进行处理。同时,RTC服务器还可通过vchat.follow采集触发客户端的窗口演示操作,并将采集的窗口演示操作存储于Kafka消息队列中,以使headless binary从Kafka消息队列中确定当前待处理的窗口演示操作,并根据当前待处理的窗口演示操作对共享文件进行

处理。

[0094] 在headless binary根据编辑演示操作和/或窗口演示操作对共享文件进行处理过程中,还可以对headless浏览器的窗口界面进行截图,并可以通过IPC socket将截图图片传递至record binary,以使record binary利用截图图像和从多媒体服务器拉取的多媒体数据流生成视频数据,并生成录制文件。其中,若通过IPC socket将截图图片传递至或执行视频直播任务的binary,则执行视频直播任务的binary还可以在生成视频数据之后,将视频数据推送至直播服务器,以使直播服务器将视频数据下发至请求视频数据的客户端。

[0095] 本公开实施例的技术方案,通过信息共享任务的执行资源可启动后端浏览器,访问共享指令所携带的共享文件URL,将访问得到的共享文件呈现于后端浏览器的窗口界面,根据访问得到的编辑演示操作对共享文件进行处理,根据当前待处理的窗口演示操作对共享文件进行处理,对后端浏览器的窗口界面进行截图,以及将截图图像传递至视频录制任务或视频直播任务的执行资源。通过视频录制任务或视频直播任务的执行资源,可根据触发客户端的身份标识对多媒体数据流进行拉取,利用截图图像和多媒体数据流生成视频数据。从而通信类应用的后端服务器实现了呈现信息共享过程的视频数据的生成,提高了用户观看体验。本公开实施例提供的视频数据的生成方法与上述实施例提供的视频数据的生成方法属于同一公开构思,未在本实施例中详尽描述的技术细节可参见上述实施例,并且相同的技术特征在本实施例与上述实施例中具有相同的有益效果。

[0096] 实施例三

[0097] 图4为本公开实施例三所提供的一种视频数据的生成系统的示意图。本公开实施例适用于生成呈现信息共享过程的视频数据的情形,尤其适用于在直播或录播过程中客户端进行信息共享时,生成呈现信息共享过程的视频数据的情形。

[0098] 如图4所示,本实施例提供的视频数据的生成系统,包括:实时通信服务器410、信息共享服务器420和流媒体服务器430;

[0099] 其中,实时通信服务器410,与信息共享服务器420和流媒体服务器430建立通讯连接,用以响应于共享指令,根据共享指令访问信息共享服务器420,将访问得到的共享文件呈现于窗口界面;根据共享指令的触发客户端的演示操作对共享文件进行处理,并在处理过程中对窗口界面进行截图;根据触发客户端的身份标识,从流媒体服务器430中对与身份标识相对应的通信范围内的多媒体数据流进行拉取,并利用截图图像和多媒体数据流生成视频数据。

[0100] 参见图4,视频数据的生成系统还可以包括直播服务器440;

[0101] 其中,实时通信服务器410,与直播服务器440建立通讯连接,还用于将视频数据推送至直播服务器440;相应的,直播服务器440,用于将视频数据下发至请求视频数据的客户端。

[0102] 本公开实施例提供的视频数据的生成系统与上述实施例提供的视频数据的生成方法属于同一公开构思,未在本实施例中详尽描述的技术细节可参见上述实施例,并且本实施例与上述实施例具有相同的有益效果。

[0103] 实施例四

[0104] 图5为本公开实施例四所提供的一种视频数据的生成装置结构示意图。本实施例提供的视频数据的生成装置生成呈现信息共享过程的视频数据的情形,尤其适用于在直播

或录播过程中客户端进行信息共享时,生成呈现信息共享过程的视频数据的情形。

[0105] 如图5所示,视频数据的生成装置包括:

[0106] 文件呈现模块510,用以响应于共享指令,将与共享指令对应的共享文件呈现于窗口界面;

[0107] 处理截图模块520,用于根据共享指令的触发客户端的演示操作对共享文件进行处理,并在处理过程中对窗口界面进行截图;

[0108] 数据生成模块530,用于基于截图图像生成视频数据。

[0109] 上述各技术方案的基础上,文件呈现模块,包括:

[0110] 资源分配子模块,用以响应于共享指令生成信息共享任务,并为信息共享任务分配执行资源;

[0111] 文件呈现子模块,用于通过信息共享任务的执行资源启动后端浏览器,获取并访问共享指令所携带的共享文件的统一资源定位符,将访问得到的共享文件呈现于后端浏览器的窗口界面。

[0112] 上述各技术方案的基础上,处理截图模块,包括:

[0113] 第一处理子模块,用于访问统一资源定位符,得到共享指令的触发客户端对共享文件的编辑演示操作;根据访问得到的编辑演示操作对共享文件进行处理。

[0114] 上述各技术方案的基础上,视频数据的生成装置还包括:

[0115] 窗口演示操作处理模块,用于将采集的共享指令的触发客户端的窗口演示操作存储至消息队列,根据窗口演示操作的采集时间戳,从消息队列中获取当前待处理的窗口演示操作;

[0116] 相应的,处理截图模块,包括:

[0117] 第二处理子模块,用于根据当前待处理的窗口演示操作对共享文件进行处理。

[0118] 上述各技术方案的基础上,处理截图模块,包括:

[0119] 截图子模块,用于在处理过程中,按预设频率对窗口界面进行截图;或者,在处理过程中,于监测到共享文件显示变化时对窗口界面进行截图。

[0120] 上述各技术方案的基础上,数据生成模块,具体用于:

[0121] 将截图图像转化为视频帧格式,根据视频帧格式的截图图像生成信息共享视频流,并根据信息共享视频流生成视频数据。

[0122] 上述各技术方案的基础上,数据生成模块,包括:

[0123] 流拉取子模块,用于根据触发客户端的身份标识,对与身份标识相对应的通信范围内的多媒体数据流进行拉取;

[0124] 合流子模块,用于将上述信息共享视频流与多媒体数据流进行合流,得到视频数据。

[0125] 上述各技术方案的基础上,数据生成模块,具体用于:

[0126] 通过视频录制任务或视频直播任务的执行资源,根据触发客户端的身份标识,对多媒体数据流进行拉取;基于本地套接字通讯机制,将截图图像由信息共享任务的执行资源传递至视频录制任务或视频直播任务的执行资源;通过视频录制任务或视频直播任务的执行资源,基于截图图像和多媒体数据流生成视频数据。

[0127] 上述各技术方案的基础上,视频数据的生成装置应用于实时通信服务器,且实时通信服务器包括即时通讯服务器、多媒体会议服务器、视频直播服务器和群聊互动服务器

中的至少一种。

[0128] 上述各技术方案的基础上,共享文件为通过访问与实时通信服务器建立通讯连接的信息共享服务器得到的。

[0129] 上述各技术方案的基础上,视频数据的生成装置,还包括:

[0130] 数据推送模块,用于在利用截图图像和视频流生成视频数据之后,将视频数据推送至直播服务器,以使直播服务器将视频数据下发至请求视频数据的客户端。

[0131] 本公开实施例所提供的视频数据的生成装置,可执行本公开任意实施例所提供的视频数据的生成方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

[0132] 值得注意的是,上述装置所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的,但并不局限于上述的划分,只要能够实现相应的功能即可;另外,各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本公开实施例的保护范围。

[0133] 实施例五

[0134] 下面参考图6,其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备(例如图6中的终端设备或服务器)600的结构示意图。本公开实施例中的终端设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA(个人数字助理)、PAD(平板电脑)、PMP(便携式多媒体播放器)、车载终端(例如车载导航终端)等等的移动终端以及诸如数字TV、台式计算机等等的固定终端。图6示出的电子设备仅仅是一个示例,不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0135] 如图6所示,电子设备600可以包括处理装置(例如中央处理器、图形处理器等)601,其可以根据存储在只读存储器(Read-Only Memory,ROM)602中的程序或者从存储装置606加载到随机访问存储器(Random Access Memory,RAM)603中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM 603中,还存储有电子设备600操作所需的各种程序和数据。处理装置601、ROM 602以及RAM603通过总线604彼此相连。输入/输出(I/O)接口605也连接至总线604。

[0136] 通常,以下装置可以连接至I/O接口605:包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置606;包括例如液晶显示器(LCD)、扬声器、振动器等的输出装置607;包括例如磁带、硬盘等的存储装置608;以及通信装置609。通信装置609可以允许电子设备600与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图6示出了具有各种装置的电子设备600,但是应理解的是,并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

[0137] 特别地,根据本公开的实施例,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,本公开的实施例包括一种计算机程序产品,其包括承载在非暂态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装置609从网络上被下载和安装,或者从存储装置606被安装,或者从ROM602被安装。在该计算机程序被处理装置601执行时,执行本公开实施例的视频数据的生成方法中限定的上述功能。

[0138] 本公开实施例提供的电子设备与上述实施例提供的视频数据的生成方法属于同一公开构思,未在本实施例中详尽描述的技术细节可参见上述实施例,并且本实施例与上述实施例具有相同的有益效果。

[0139] 实施例六

[0140] 本公开实施例提供了一种计算机存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现上述实施例所提供的视频数据的生成方法。

[0141] 需要说明的是,本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——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(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM)或闪存(FLASH)、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。在本公开中,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。而在本公开中,计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读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:电线、光缆、RF(射频)等等,或者上述的任意合适的组合。

[0142] 在一些实施方式中,客户端、服务器可以利用诸如HTTP(Hyper Text Transfer Protocol,超文本传输协议)之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信,并且可以与任意形式或介质的数字数据通信(例如,通信网络)互连。通信网络的示例包括局域网(“LAN”),广域网(“WAN”),网际网(例如,互联网)以及端对端网络(例如,ad hoc端对端网络),以及任何当前已知或未来研发的网络。

[0143] 上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的;也可以是单独存在,而未装配入该电子设备中。

[0144] 上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时,使得该电子设备:

[0145] 响应于共享指令,将与共享指令对应的共享文件呈现于窗口界面;根据共享指令的触发客户端的演示操作对共享文件进行处理,并在处理过程中对窗口界面进行截图;基于截图图像生成视频数据。

[0146] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码,上述程序设计语言包括但不限于面向对象的程序设计语言—诸如Java、Smalltalk、C++,还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络—包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0147] 附图中的流程图和框图,图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程

序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的是,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0148] 描述于本公开实施例中涉及到的单元可以通过软件的方式实现,也可以通过硬件的方式来实现。其中,单元、模块的名称在某种情况下并不构成对该单元、模块本身的限定,例如,数据生成模块还可以被描述为“视频数据生成模块”。

[0149] 本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如,非限制性地,可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括:现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,FPGA)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、专用标准产品(Application Specific Standard Parts,ASSP)、片上系统(System on Chip,SOC)、复杂可编程逻辑设备(CPLD)等等。

[0150] 在本公开的上下文中,机器可读介质可以是有形的介质,其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备,或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

[0151] 根据本公开的一个或多个实施例,【示例一】提供了一种视频数据的生成方法,该方法包括:

[0152] 响应于共享指令,将与所述共享指令对应的共享文件呈现于窗口界面;

[0153] 根据所述共享指令的触发客户端的演示操作对所述共享文件进行处理,并在处理过程中对所述窗口界面进行截图;

[0154] 基于截图图像生成视频数据。

[0155] 根据本公开的一个或多个实施例,【示例二】提供了一种视频数据的生成方法,还包括:

[0156] 可选的,所述响应于共享指令,将与所述共享指令对应的共享文件呈现于窗口界面,包括:

[0157] 响应于共享指令生成信息共享任务,并为所述信息共享任务分配执行资源;

[0158] 通过所述信息共享任务的执行资源启动后端浏览器,获取并访问所述共享指令所携带的共享文件的统一资源定位符,将访问得到的共享文件呈现于所述后端浏览器的窗口界面。

[0159] 根据本公开的一个或多个实施例,【示例三】提供了一种视频数据的生成方法,还

包括：

[0160] 可选的，所述根据所述共享指令的触发客户端的演示操作对所述共享文件进行处理，包括：

[0161] 访问所述统一资源定位符，得到所述共享指令的触发客户端对所述共享文件的编辑演示操作；

[0162] 根据访问得到的编辑演示操作对所述共享文件进行处理。

[0163] 根据本公开的一个或多个实施例，【示例四】提供了一种视频数据的生成方法，还包括：

[0164] 将采集的所述共享指令的触发客户端的窗口演示操作存储至消息队列，根据窗口演示操作的采集时间戳，从所述消息队列中获取当前待处理的窗口演示操作；

[0165] 相应的，所述根据所述共享指令的触发客户端的演示操作对所述共享文件进行处理，包括：根据所述当前待处理的窗口演示操作对所述共享文件进行处理。

[0166] 根据本公开的一个或多个实施例，【示例五】提供了一种视频数据的生成方法，还包括：

[0167] 可选的，所述在处理过程中对所述窗口界面进行截图，包括：

[0168] 在处理过程中，按预设频率对所述窗口界面进行截图；或者，

[0169] 在处理过程中，于监测到所述共享文件显示变化时对所述窗口界面进行截图。

[0170] 根据本公开的一个或多个实施例，【示例六】提供了一种视频数据的生成方法，还包括：

[0171] 可选的，所述基于截图图像生成视频数据，包括：

[0172] 将截图图像转化为视频帧格式，根据所述视频帧格式的截图图像生成信息共享视频流，并根据所述信息共享视频流生成视频数据。

[0173] 根据本公开的一个或多个实施例，【示例七】提供了一种视频数据的生成方法，还包括：

[0174] 可选的，所述根据所述信息共享视频流生成视频数据，包括：

[0175] 根据所述触发客户端的身份标识，对与所述身份标识相对应的通信范围内的多媒体数据流进行拉取；

[0176] 将所述信息共享视频流与所述多媒体数据流进行合流，得到视频数据。

[0177] 根据本公开的一个或多个实施例，【示例八】提供了一种视频数据的生成方法，还包括：

[0178] 可选的，所述基于截图图形生成视频数据，包括：

[0179] 通过视频录制任务或视频直播任务的执行资源，根据所述触发客户端的身份标识，对多媒体数据流进行拉取；

[0180] 基于本地套接字通讯机制，将截图图像由所述信息共享任务的执行资源传递至所述视频录制任务或视频直播任务的执行资源；

[0181] 通过所述视频录制任务或视频直播任务的执行资源，基于所述截图图像和所述多媒体数据流生成视频数据。

[0182] 根据本公开的一个或多个实施例，【示例九】提供了一种视频数据的生成方法，还包括：

[0183] 可选的,应用于实时通信服务器,且所述实时通信服务器包括即时通讯服务器、多媒体会议服务器、视频直播服务器和群聊互动服务器中的至少一种。

[0184] 根据本公开的一个或多个实施例,【示例十】提供了一种视频数据的生成方法,还包括:

[0185] 可选的,所述共享文件为通过访问与所述实时通信服务器建立通讯连接的信息共享服务器得到的

[0186] 根据本公开的一个或多个实施例,【示例十一】提供了一种视频数据的生成方法,还包括:

[0187] 可选的,在所述基于截图图像生成视频数据之后,还包括:将所述视频数据推送至直播服务器,以使所述直播服务器将所述视频数据下发至请求所述视频数据的客户端。

[0188] 以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本公开中所涉及的公开范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

[0189] 此外,虽然采用特定次序描绘了各操作,但是这不应理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下,多任务和并行处理可能是有利的。同样地,虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节,但是这些不应被解释为对本公开的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施例中。相反地,在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。

[0190] 尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题,但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反,上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。

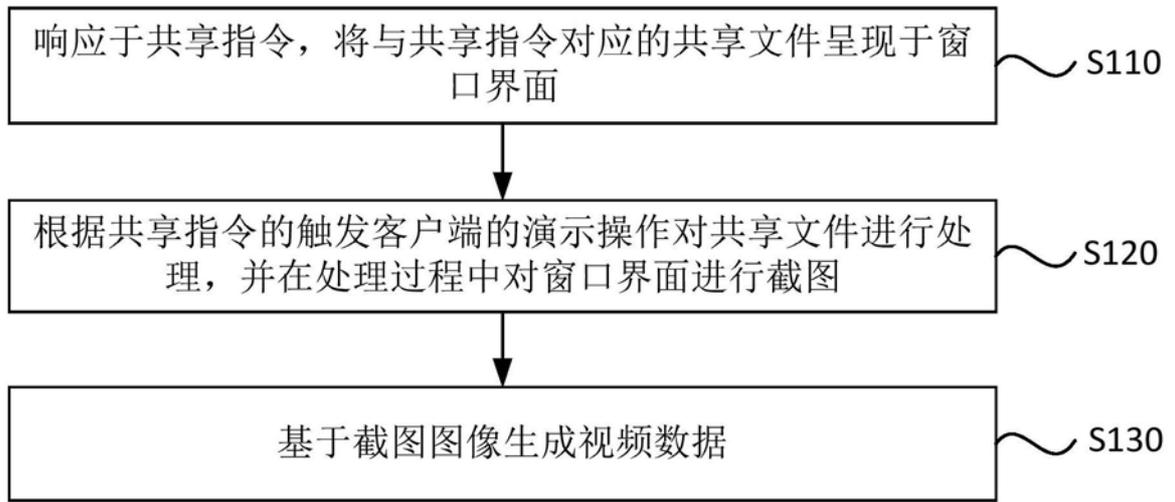


图1

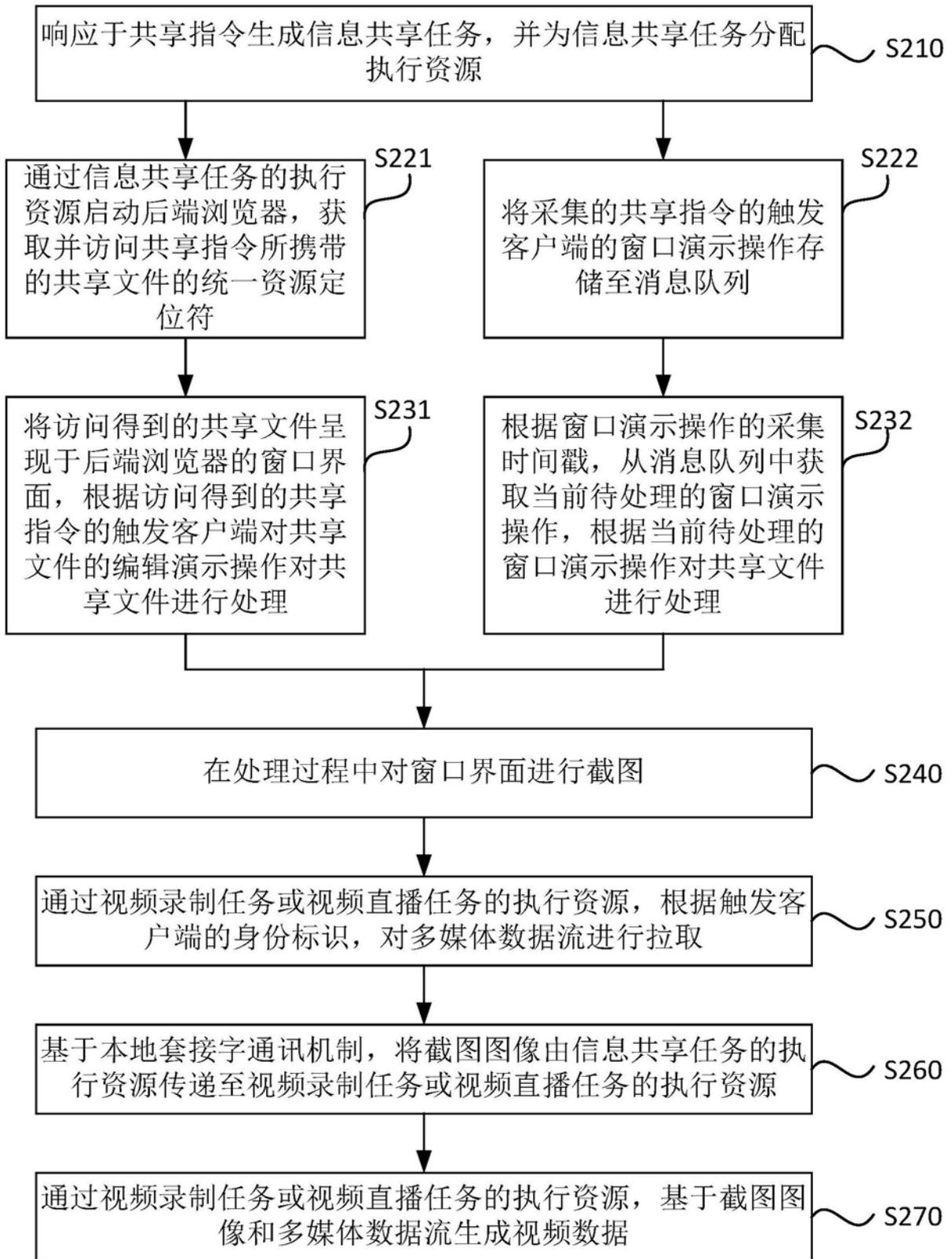


图2

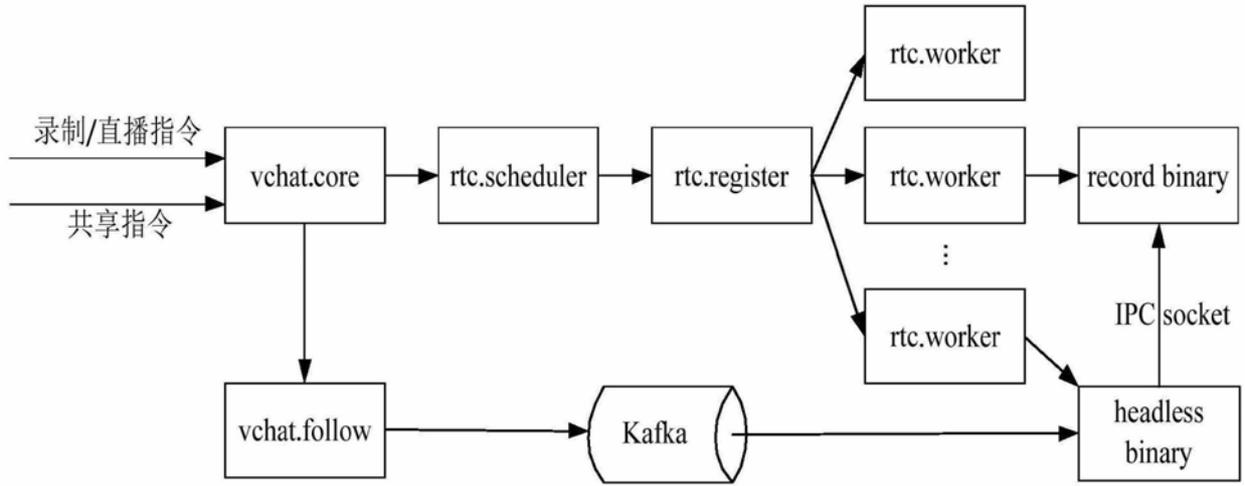


图3

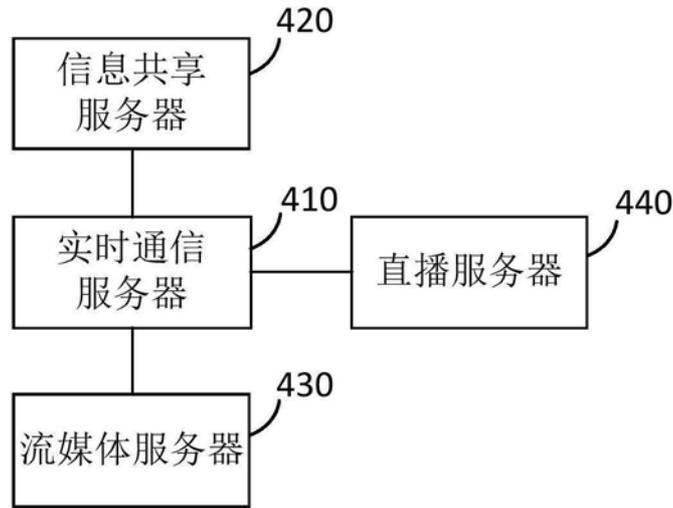


图4

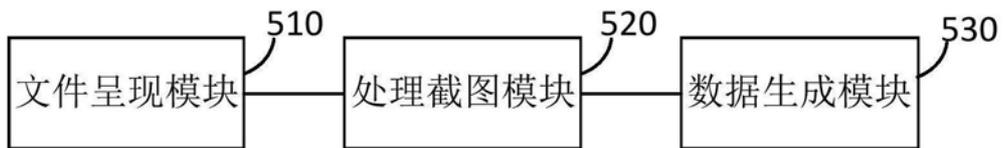


图5

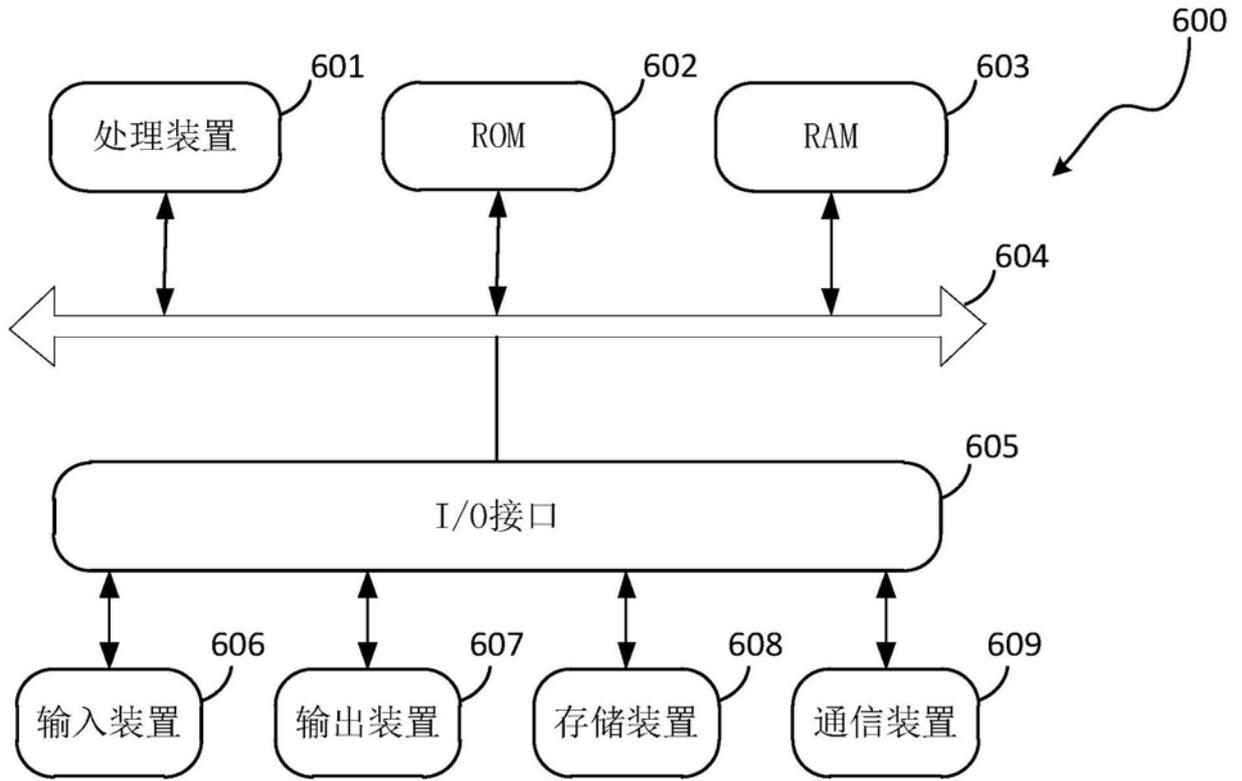


图6