



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115484430 B

(45) 授权公告日 2024.09.17

(21) 申请号 202110602864.0

H04N 21/433 (2011.01)

(22) 申请日 2021.05.31

H04N 21/443 (2011.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115484430 A

(56) 对比文件

CN 112702557 A, 2021.04.23

CN 103237191 A, 2013.08.07

(43) 申请公布日 2022.12.16

CN 109495711 A, 2019.03.19

(73) 专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

审查员 贾效玲

(72) 发明人 卢贵利

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
专利代理师 熊永强 李稷芳

(51) Int. Cl.

H04N 7/15 (2006.01)

H04N 21/431 (2011.01)

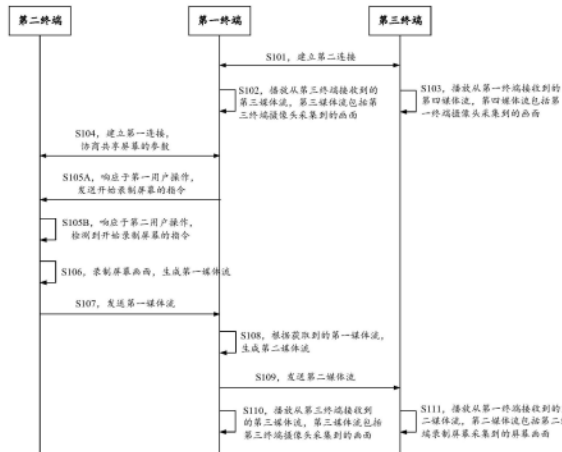
权利要求书2页 说明书36页 附图11页

(54) 发明名称

共享屏幕的方法、相关电子设备及系统

(57) 摘要

本申请公开了一种共享屏幕的方法、相关电子设备及系统,可以支持第一终端和第二终端在多屏协同功能下,第二终端将屏幕界面内容共享给第一终端上的视频通话应用,在第三终端与第一终端视频通话时,第三终端可以通过该视频通话应用观看第二终端所共享的界面内容。实施本申请提供的方法,第二终端可以快速将屏幕界面内容共享给第一终端及第三终端,步骤简单,快捷高效,进一步提高了办公效率。



1. 一种共享屏幕的方法,其特征在于,所述方法包括:

第一终端与第三终端建立第二连接,所述第二连接为通过视频通话应用程序APP建立的视频通话连接;

所述第一终端播放从所述第三终端接收到的所述第三终端的摄像头采集的画面,并向所述第三终端发送所述第一终端的摄像头采集的画面;

所述第一终端显示第一用户界面,所述第一用户界面包括第一窗口和第二窗口,所述第一窗口中显示的画面为所述第三终端的摄像头采集到的画面,所述第二窗口中显示的画面为所述第一终端的摄像头采集到的画面;

所述第一终端与第二终端建立第一连接,所述第二终端与所述第一终端登录有同一账号;

所述第一终端响应于第一操作,触发所述第二终端通过所述视频通话应用程序APP共享所述第二终端的屏幕界面内容,以使得所述第三终端在与所述第一终端进行视频通话时显示所述第二终端的屏幕界面内容;

所述第一终端接收来自所述第三终端的对所述视频通话时共享的内容的操作,以使得所述共享的内容保持一致,或者,所述第一终端向所述第三终端发送来自所述第二终端的对所述视频通话时共享的内容的操作,以使得所述共享的内容保持一致。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二连接为通过互联网或局域网传送数据的通信连接。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一操作包括用户作用于所述第一终端显示的第一选项的操作。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一操作包括用户作用于所述第二终端显示的第二选项的操作。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述第一终端响应于第一操作,触发所述第二终端通过所述视频通话应用程序APP共享所述第二终端的屏幕界面内容之后,所述方法还包括:

所述第一终端在所述第一窗口中显示所述第二终端的屏幕界面内容,在所述第二窗口中显示所述第三终端的摄像头采集到的画面。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一窗口为主窗口,所述第二窗口为悬浮窗口,所述第二窗口的尺寸小于所述第一窗口的尺寸。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一终端与所述第二终端互为可信设备;所述第一终端与第二终端建立第一连接,具体包括:

所述第一终端与所述第二终端自动建立所述第一连接。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的方法,其特征在于,所述第二终端的屏幕界面内容包括所述第二终端中的会议资料、照片或视频。

9. 根据权利要求1-7中任一项所述的方法,其特征在于,所述第二终端的屏幕界面内容包括所述第二终端录制屏幕的画面。

10. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:通信装置、显示屏、存储器以及耦合于所述存储器的处理器,多个应用程序,以及一个或多个程序;所述显示屏用于显示画面,所述存储器中存储有计算机可执行指令,所述处理器执行所述指令时使得所述电子设

备实现如权利要求1-9中任一项所述的方法。

11. 一种通信系统,其特征在于,所述通信系统包括:第一终端、第二终端和第三终端,其中,所述第一终端执行如权利要求1-9中任一项所述的方法。

12. 一种计算机可读存储介质,包括指令,其特征在于,当所述指令在电子设备上运行时,使得所述电子设备执行如权利要求1-9任一项所述的方法。

13. 一种包含指令的计算机程序产品,其特征在于,当所述计算机程序产品在电子设备上运行时,使得所述电子设备执行如权利要求1-9任一项所述的方法。

共享屏幕的方法、相关电子设备及系统

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种跨设备协同的共享屏幕的方法、相关电子设备及系统。

背景技术

[0002] 当前视频会议软件已经可以支持多个入会人共享屏幕,但是屏幕共享功能依赖于会议软件和入会终端,即终端本身需要安装会议软件,并使用会议身份标识号(identitydocument, ID)入会,会议软件要提供基于录屏的屏幕共享功能。对于终端上没有安装或无法安装会议软件,但是仍想入会参与共享屏幕的这类用户需求来说,没有得到解决。

发明内容

[0003] 本申请提供了一种共享屏幕的方法、相关电子设备及系统,可以支持第一终端和第二终端在多屏协同功能下,第二终端将屏幕界面内容共享给第一终端上的视频通话应用,在第三终端与第一终端视频通话时,第三终端可以通过该视频通话应用观看第二终端所共享的界面内容。

[0004] 第一方面,本申请实施例提供了一种共享屏幕的方法,该方法可以包括:第一终端与第二终端建立第一连接。第一终端获取第二终端的第一媒体流,第一媒体流包括第二终端生成的音频、视频数据,该音频包括第二终端的麦克风采集到的声音或第二终端播放媒体文件所对应的音频,该视频包括第二终端录制的屏幕画面。第一终端根据第一媒体流,生成第二媒体流,第二媒体流包括第二终端录制的屏幕画面。第一终端通过第二连接向第三终端发送第二媒体流。第三终端播放从第一终端接收到的第二媒体流。第一终端播放从第三终端接收到的第三媒体流,第三媒体流包括第三终端的摄像头采集到的画面或第三终端的麦克风采集到的声音。

[0005] 实施第一方面的方法,第二终端可以快速将屏幕界面内容共享给第一终端及第三终端,步骤简单,快捷高效,进一步提高了办公效率。例如可以支持第一终端和第二终端在多屏协同功能下,第二终端将屏幕界面内容共享给第一终端上的视频通话应用,在第三终端与第一终端视频通话时,第三终端可以通过该视频通话应用观看第二终端所共享的界面内容。

[0006] 其中,第一终端发送给第三终端的媒体流(包括音频流、视频流)的显示内容包括但不限于以下三种情况:

[0007] 1、该显示内容由第一终端编辑。

[0008] 第一终端在接收到来自于第二终端采集的视频流后,用户可以在第一终端侧做一些控制操作,对该视频流进行编辑、设置或调整,生成新的视频流,再发送给第三终端。比如,用户可以在第一终端的视频画面上作一些批注,然后这些批注连同原视频画面合成新的视频画面,发送给第三终端。再如,用户可以设置第一终端发送给第三终端的视频画面中

不仅包括第二终端的录屏画面,还包括第一终端摄像头采集的用户的头像,这样,第三终端侧不仅显示来自于第二终端的录屏画面,同时也显示第一终端用户的头像,用户视频通话体验更佳。更多的,第一终端的视频通话界面上还可以进行画面参数的调整。画面参数可以包括以下一项或多项:图像裁剪大小、图像的色温、美颜/美体类型、滤镜类型、贴纸选项等等。

[0009] 这样,第一终端可以针对第二终端采集的图像,利用自身的编辑能力对其进行调整,生成新的显示画面并发送给第三终端,对第一终端的用户来说,增添了使用便利。

[0010] 2、该显示内容由第二终端编辑。

[0011] 第二终端在生成录屏画面后,用户可以在第二终端侧做一些控制操作,对该视频流进行编辑、设置或调整,生成新的视频流,再发送给第一终端。

[0012] 比如,用户可以在第二终端的录屏画面上作一些批注,然后这些批注连同原录屏画面合成新的视频画面发送给第一终端,再由第一终端发送给第三终端。再如,用户可以设置第二终端发送给第一终端的视频画面中不仅包括第二终端的录屏画面,还包括第二终端摄像头采集的用户的头像,这样,第一终端侧和第三终端侧不仅显示来自于第二终端的录屏画面,同时也显示第二终端用户的头像,用户视频通话体验更佳。更多的,第二终端的用户界面上还可以进行画面参数的调整。画面参数可以包括以下一项或多项:图像裁剪大小、图像的色温、美颜/美体类型、滤镜类型、贴纸选项等等。

[0013] 这样,第二终端可以利用自身的编辑能力对自己采集的图像进行调整,生成新的显示画面并发送给第一终端,对第二终端的用户来说,增添了使用便利。

[0014] 3、该显示内容由第一终端和第二终端协同编辑。

[0015] 结合前两方面的描述,在一种实现方式中,第一终端和第二终端都可以具备对视频画面的编辑功能。这样,第一终端和第二终端可以协同完成对视频画面的编辑,尽可能地贴近用户想要获得的显示效果,给第一终端和第二终端的用户都增添了便利,避免出现由第一终端或第二终端单独编辑显示画面时,编辑显示效果无法达成双方满意的情况。

[0016] 比如,第一终端可以在第二终端对录屏画面编辑后的基础上对编辑后的画面再次编辑,第一终端或第二终端对录屏画面编辑后,显示画面同步在第一终端、第二终端的显示界面上。

[0017] 进一步地,在第一终端向第二终端发送调整显示效果的指令之后,第二终端还可以对该指令进行兼容性处理,使第二终端响应于该处理后的指令,能够有效完成相应显示效果的调整。这是由于第一终端和第二终端的设备类型、设备型号可能并不相同,第一终端响应于用户调整显示效果的用户操作时,可能会产生一些第二终端不支持或无法识别的指令,第二终端可能无法直接响应于这些指令调整界面的显示效果。第二终端对指令进行兼容性处理能够使第二终端能够响应于用户作用于第一终端上的操作,实现第一终端对第二终端调整显示界面效果的控制。

[0018] 上述情况可以看出,不仅第二终端可以具备编辑录屏画面或其他视频流的能力,对于来自于第二终端的录屏画面或其他视频流,第一终端可以具备对该录屏画面或其他视频流的进行编辑的能力,这加强了第一终端对第二终端的显示界面的控制效果,提升了用户的使用体验。

[0019] 在本申请实施例中,第一终端显示第二终端的图像可以是第一终端使用自身摄像

头采集的数据流通道来传输来自于第二终端的图像,即第一终端本来是使用该数据流通道来传输自身的摄像头采集图像的数据,但是在本申请实施例场景中,该数据流通道被用来传输来自于第二终端的录屏数据流或其他视频流。这样,第一终端的上层应用无须感知显示的图像来自于第一终端还是第二终端,第二终端采集的视频流就相当于第一终端的一个远端摄像头采集的视频流,无需修改第三方应用程序调用系统接口的方式,即无须第三方应用程序适配,第一终端即可将获取到的第二终端的图像发送给上层应用,扩展了第一终端、第二终端之间共享屏幕的使用场景。

[0020] 结合第一方面,在一种实现方式中,在第一终端通过第二连接向第三终端发送第二媒体流之前,第一终端与第三终端建立第二连接。

[0021] 结合第一方面,在一种实现方式中,在第一终端与第二终端建立第一连接之前,第一终端与第三终端建立第二连接。第一终端播放从第三终端接收到的第三媒体流,第三媒体流包括第三终端的摄像头采集到的画面或第三终端的麦克风采集到的声音。第三终端播放从第一终端接收到的第四媒体流,第四媒体流包括第一终端的摄像头采集到的画面或第一终端的麦克风采集到的声音。

[0022] 结合第一方面,在一种实现方式中,第一终端获取第二终端的第一媒体流之前,第一终端检测到第一用户操作,第一用户操作用于指示第二终端开始录制屏幕画面。

[0023] 结合第一方面,在一种实现方式中,第二媒体流与第一媒体流相同。

[0024] 结合第一方面,在一种实现方式中,第二媒体流还包括第一终端的摄像头采集到的画面。

[0025] 结合第一方面,在一种实现方式中,第二媒体流还包括第一终端在第二终端录制的屏幕画面上的编辑痕迹。

[0026] 结合第一方面,在一种实现方式中,第二媒体流还包括第一终端的麦克风采集到的声音。

[0027] 结合第一方面,在一种实现方式中,第二终端录制的屏幕画面包括:第二终端录制的整个屏幕画面,或第二终端录制的部分区域对应的屏幕画面,或第二终端录制的指定文件对应的屏幕画面。

[0028] 结合第一方面,在一种实现方式中,第一终端将第二媒体流包括的视频流传输到第一终端的摄像头采集图像的图像流通道,第一终端将第二媒体流包括的音频流传输到第一终端的麦克风采集声音的音频流通道,第一终端通过第二连接向第三终端发送图像流通道和音频流通道中的媒体流。

[0029] 结合第一方面,在一种实现方式中,在第一终端与第二终端建立第一连接之后,第一终端与第二终端协商第一参数,第一参数包括以下一项或多项:录屏或录音的码率,录屏的分辨率,录音的声音来源,缓存路径,音频或视频的编解码方式,指定录制屏幕的区域,指定录制的文件,视频窗口的旋转策略,录音的声音来源包括第二终端的所播放媒体文件对应的音频,或第二终端的麦克风采集的音频。

[0030] 结合第一方面,在一种实现方式中,第一终端的第一用户界面中包括第一窗口和第二窗口,第三终端的第二用户界面中包括第三窗口和第四窗口。

[0031] 结合第一方面,在一种实现方式中,在第一终端通过第二连接向第三终端发送第二媒体流之后,第一窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面,第二窗口中显

示的画面为第二终端录制的屏幕画面,第三窗口中显示的画面为第二终端录制的屏幕画面,第四窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面。

[0032] 结合第一方面,在一种实现方式中,在第一终端通过第二连接向第三终端发送第二媒体流之后,第一窗口中显示的画面为第二终端录制的屏幕画面,第二窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面,第三窗口中显示的画面为第二终端录制的屏幕画面,第四窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面。

[0033] 结合第一方面,在一种实现方式中,第一终端的第一用户界面中还包括第五窗口,第三终端的第二用户界面中还包括第六窗口。第五窗口中显示的画面为第一终端的摄像头采集到的画面,第六窗口中显示的画面为第一终端的摄像头采集到的画面。

[0034] 结合第一方面,在一种实现方式中,在第一终端播放从第三终端接收到的第三媒体流时,第一窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面,第二窗口中显示的画面为第一终端的摄像头采集到的画面。在第三终端播放从第一终端接收到的第四媒体流时,第三窗口中显示的画面为第一终端的摄像头采集到的画面,第四窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面。

[0035] 第二方面,本申请提供了一种共享屏幕的方法,该方法可以包括:第一终端与第二终端建立第一连接。第一终端获取第二终端的第一媒体流,第一媒体流包括第二终端生成的音频、视频数据,音频包括第二终端的麦克风采集到的声音或第二终端播放媒体文件所对应的音频,视频包括第二终端录制的屏幕画面。第一终端根据第一媒体流,生成第二媒体流,第二媒体流包括第二终端录制的屏幕画面。第一终端通过第二连接向第三终端发送第二媒体流,第二媒体流包括的第二终端录制的屏幕画面显示在第三终端的屏幕上。第一终端播放从第三终端接收到的第三媒体流,第三媒体流包括第三终端的摄像头采集到的画面或第三终端的麦克风采集到的声音。

[0036] 实施第二方面的方法,第二终端可以快速将屏幕界面内容共享给第一终端及第三终端,步骤简单,快捷高效,进一步提高了办公效率。例如可以支持第一终端和第二终端在多屏协同功能下,第二终端将屏幕界面内容共享给第一终端上的视频通话应用,在第三终端与第一终端视频通话时,第三终端可以通过该视频通话应用观看第二终端所共享的界面内容。

[0037] 结合第二方面,在一种实现方式中,在第一终端通过第二连接向第三终端发送第二媒体流之前,第一终端与第三终端建立第二连接。

[0038] 结合第二方面,在一种实现方式中,在第一终端与第二终端建立第一连接之前,第一终端与第三终端建立第二连接。第一终端通过第二连接向第三终端发送第四媒体流,第四媒体流包括第一终端的摄像头采集到的画面或第一终端的麦克风采集到的声音,第一终端的摄像头采集到的画面显示在第三终端的屏幕上。第一终端通过第二连接接收第三终端发送的第三媒体流。第一终端播放从第三终端接收到的第三媒体流,第三媒体流包括第三终端的摄像头采集到的画面或第三终端的麦克风采集到的声音。

[0039] 结合第二方面,在一种实现方式中,第一终端获取第二终端的第一媒体流之前,第一终端检测到第一用户操作,第一用户操作用于指示第二终端开始录制屏幕画面。

[0040] 结合第二方面,在一种实现方式中,第二媒体流与第一媒体流相同。

[0041] 结合第二方面,在一种实现方式中,第二媒体流还包括第一终端的摄像头采集到

的画面。

[0042] 结合第二方面,在一种实现方式中,第二媒体流还包括第一终端在第二终端录制的屏幕画面上的编辑痕迹。

[0043] 结合第二方面,在一种实现方式中,第二媒体流还包括第一终端的麦克风采集到的声音。

[0044] 结合第二方面,在一种实现方式中,第二终端录制的屏幕画面包括:第二终端录制的整个屏幕画面,或第二终端录制的部分区域对应的屏幕画面,或第二终端录制的指定文件对应的屏幕画面。

[0045] 结合第二方面,在一种实现方式中,第一终端将第二媒体流包括的视频流传输到第一终端的摄像头采集图像的图像流通道。第一终端将第二媒体流包括的音频流传输到第一终端的麦克风采集声音的音频流通道。第一终端通过第二连接向第三终端发送图像流通道和音频流通道中的媒体流。

[0046] 结合第二方面,在一种实现方式中,在第一终端与第二终端建立第一连接之后,第一终端与第二终端协商第一参数,第一参数包括以下一项或多项:录屏或录音的码率,录屏的分辨率,录音的声音来源,缓存路径,音频或视频的编解码方式,指定录制屏幕的区域,指定录制的文件,视频窗口的旋转策略,录音的声音来源包括第二终端的所播放媒体文件对应的音频,或第二终端的麦克风采集的音频。

[0047] 结合第二方面,在一种实现方式中,第一终端的第一用户界面中包括第一窗口和第二窗口,第三终端的第二用户界面中包括第三窗口和第四窗口。

[0048] 结合第二方面,在一种实现方式中,在第一终端通过第二连接向第三终端发送第二媒体流之后,第一窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面,第二窗口中显示的画面为第二终端录制的屏幕画面,第三窗口中显示的画面为第二终端录制的屏幕画面,第四窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面。

[0049] 结合第二方面,在一种实现方式中,在第一终端通过第二连接向第三终端发送第二媒体流之后,第一窗口中显示的画面为第二终端录制的屏幕画面,第二窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面,第三窗口中显示的画面为第二终端录制的屏幕画面,第四窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面。

[0050] 结合第二方面,在一种实现方式中,第一终端的第一用户界面中还包括第五窗口,第三终端的第二用户界面中还包括第六窗口。第五窗口中显示的画面为第一终端的摄像头采集到的画面,第六窗口中显示的画面为第一终端的摄像头采集到的画面。

[0051] 结合第二方面,在一种实现方式中,在第一终端通过第二连接向第三终端发送第四媒体流之后,第三窗口中显示的画面为第一终端的摄像头采集到的画面,第四窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面。在第一终端通过第二连接接收第三终端发送的第三媒体流之后,第一窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面,第二窗口中显示的画面为第一终端的摄像头采集到的画面。

[0052] 第三方面,本申请提供了一种电子设备,该电子设备可以包括:通信装置、显示屏、存储器以及耦合于存储器的处理器,多个应用程序,以及一个或多个程序;显示屏用于显示画面,存储器中存储有计算机可执行指令,处理器执行指令时使得电子设备实现如第二方面中第一终端所具有的任一功能。

[0053] 第四方面,本申请提供了一种通信系统,该通信系统包括:第一终端、第二终端和第三终端,其中,第一终端可以实现如第二方面中第一终端所具有的任一功能。

[0054] 第五方面,本申请实施例提供了一种计算机存储介质,该存储介质中存储有计算机程序,该计算机程序包括可执行指令,该可执行指令当被处理器执行时使该处理器执行如第二方面所提供的方法对应的操作。

[0055] 第六方面,本申请实施例提供了一种计算机程序产品,当计算机程序产品在电子设备上运行时,使得电子设备执行如第二方面中任一可能的实现方式。

[0056] 第七方面,本申请实施例提供了一种芯片系统,该芯片系统可以应用于电子设备,该芯片包括一个或多个处理器,处理器用于调用计算机指令以使得电子设备实现如第二方面中任一可能的实现方式。

[0057] 实施本申请提供的上述方法,第二终端可以快速将屏幕界面内容共享给第一终端及第三终端,步骤简单,快捷高效,进一步提高了办公效率。

附图说明

[0058] 图1为一种视频会议场景示意图;

[0059] 图2为本申请实施例提供的一种通信系统的示意图;

[0060] 图3为本申请实施例提供的电子设备的硬件结构示意图;

[0061] 图4为本申请实施例提供的一种视频通话业务场景界面示意图;

[0062] 图5为本申请实施例提供的一种视频通话业务场景界面示意图;

[0063] 图6为本申请实施例提供的一种视频通话业务场景界面示意图;

[0064] 图7A为本申请实施例提供的一种视频通话业务场景界面示意图;

[0065] 图7B为本申请实施例提供的一种视频通话业务场景界面示意图;

[0066] 图8A为本申请实施例提供的一种视频通话业务场景界面示意图;

[0067] 图8B为本申请实施例提供的一种视频通话业务场景界面示意图;

[0068] 图9A为本申请实施例提供的用户界面示意图;

[0069] 图9B为本申请实施例提供的用户界面示意图;

[0070] 图10A为本申请实施例提供的用户界面示意图;

[0071] 图10B为本申请实施例提供的用户界面示意图;

[0072] 图11为本申请实施例提供的共享屏幕的方法的流程图;

[0073] 图12为本申请实施例提供的共享屏幕的方法的流程图;

[0074] 图13为本申请实施例提供的一种通信系统的软件模块示意图;

[0075] 图14为本申请实施例提供的一种共享屏幕的流程图;

[0076] 图15为本申请实施例提供的一种共享屏幕的过程示意图。

具体实施方式

[0077] 下面将结合附图对本申请实施例中的技术方案进行清楚、详尽地描述。其中,在本申请实施例的描述中,除非另有说明,“/”表示或的意思,例如,A/B可以表示A或B;文本中的“和/或”仅仅是一种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这三种情况。

[0078] 以下,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为暗示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征,另外,在本申请实施例的描述中,“多个”是指两个或两个以上。

[0079] 本申请以下实施例中的术语“用户界面(user interface,UI)”,是应用程序(application,APP)或操作系统(operating system,OS)与用户之间进行交互和信息交换的介质接口,它实现信息的内部形式与用户可以接受形式之间的转换。用户界面是通过java、可扩展标记语言(extensible markup language,XML)等特定计算机语言编写的源代码,界面源代码在电子设备上经过解析,渲染,最终呈现为用户可以识别的内容。用户界面常用的表现形式是图形用户界面(graphic user interface,GUI),是指采用图形方式显示的与计算机操作相关的用户界面。它可以是在电子设备的显示屏中显示的文本、图标、按钮、菜单、选项卡、文本框、对话框、状态栏、导航栏、Widget等可视的界面元素。

[0080] 在目前主流的多人视频会议场景中,加入视频会议需要终端本身安装有会议软件,并使用会议ID入会,在参加视频会议时,会议软件会提供基于录屏的屏幕共享功能,方便参会人员共享观看会议内容。

[0081] 如图1所示的一种视频会议场景,手机A与手机B上都安装有会议软件A,可以通过登录同一会议ID进入会议。

[0082] 在图1中,手机A可以基于屏幕录制功能共享自己的桌面或文件,然后手机A录制屏幕的视频流可以通过互联网传输给手机B,手机B上可以播放所接收到的手机A录制屏幕的视频流,这样手机A和手机B,以及其他连接入会的终端就可以进行视频会议,即时在线进行会议沟通。

[0083] 受开发能力、开发进度等因素影响,有些会议软件没有支持所有类型的终端或所有类型的操作系统。

[0084] 比如说,会议软件A只有手机客户端,没有个人计算机(personal computer,PC)客户端,所以电脑A上无法安装会议软件A,也无法加入会议参与共享屏幕。如果会议演示资料存储在电脑A上,电脑A却不能加入会议参与共享屏幕,电脑A需要将会议演示资料发送到可以参与共享屏幕功能的终端上,如手机A,再进行演示,这种情况对于用户来说非常不方便。

[0085] 对于没有安装或无法安装会议软件的终端,如果想要加入会议参与共享屏幕,还可以借助浏览器应用。用户可以在浏览器应用中输入会议ID对应的会议链接,登录账号,进入会议,过程较为繁琐。通过会议软件或浏览器应用加入会议的本质是相同的,都是借助于终端上可以承载会议应用的媒介来进行视频会议。

[0086] 再例如,两个人正在通过视频通话软件(如畅连通话、微信)讨论工作,此时碰到需要演示PC上材料的情况。解决方法可以通过邮件或通讯软件等平台发送材料给对端,或者重新预约一个网络会议待双方加入会议后共享材料,但是这几种解决方法对用户来说步骤繁琐,共享效率低下。

[0087] 本申请提供了共享屏幕的方法,该方法可以应用于本申请所提供的相关电子设备及系统上。其中,电子设备可以包括手机、平板电脑(portable android device,PAD)、个人计算机(personal computer,PC)、智能电视、电子会议白板等终端设备,本申请对电子设备的具体类型不作任何限制。

[0088] 多屏协同功能指的是一种分布式通信技术,多屏协同功能可以实现跨操作系统、跨设备的协同工作,如手机与PC连接后,手机与PC之间可以实现资源共享,协同操作,提高事件处理效率。

[0089] 本申请提供的共享屏幕的方法可以支持第一终端和第二终端在多屏协同功能下,第二终端将屏幕界面内容(如录制屏幕的画面)共享给第一终端上的视频通话APP,在第三终端与第一终端视频通话时,第三终端可以通过该视频通话APP观看第二终端所共享的界面内容,无需通过会议应用。

[0090] 其中,第一终端发送给第三终端的媒体流(包括音频流、视频流)的显示内容包括但不限于以下三种情况:

[0091] 1、该显示内容由第一终端编辑。

[0092] 第一终端在接收到来自于第二终端采集的视频流后,用户可以在第一终端侧做一些控制操作,对该视频流进行编辑、设置或调整,生成新的视频流,再发送给第三终端。

[0093] 比如,用户可以在第一终端的视频画面上作一些批注,然后这些批注连同原视频画面合成新的视频画面,发送给第三终端。

[0094] 再如,用户可以设置第一终端发送给第三终端的视频画面中不仅包括第二终端的录屏画面,还包括第一终端摄像头采集的用户的头像,这样,第三终端侧不仅显示来自于第二终端的录屏画面,同时也显示第一终端用户的头像,用户视频通话体验更佳。

[0095] 更多的,第一终端的视频通话界面上还可以进行画面参数的调整。画面参数可以包括以下一项或多项:图像裁剪大小、图像的色温、美颜/美体类型、滤镜类型、贴纸选项等等。其中,图像剪裁大小可以是3:3、3:4、9:16等;图像的色温校准模式可以是日光、荧光、白炽灯、阴影、阴天校准模式等;美颜/美体类型可以是瘦脸、瘦身、磨皮、美白、大眼、除痘等;滤镜类型可以是日系、质感、明亮、柔光、赛博朋克等;贴纸可以是表情、动物、风景、插画等贴纸。

[0096] 这样,第一终端可以针对第二终端采集的图像,利用自身的编辑能力对其进行调整,生成新的显示画面并发送给第三终端,对第一终端的用户来说,增添了使用便利。

[0097] 2、该显示内容由第二终端编辑。

[0098] 第二终端在生成录屏画面后,用户可以在第二终端侧做一些控制操作,对该视频流进行编辑、设置或调整,生成新的视频流,再发送给第一终端。

[0099] 比如,用户可以在第二终端的录屏画面上作一些批注,然后这些批注连同原录屏画面合成新的视频画面发送给第一终端,再由第一终端发送给第三终端。

[0100] 再如,用户可以设置第二终端发送给第一终端的视频画面中不仅包括第二终端的录屏画面,还包括第二终端摄像头采集的用户的头像,这样,第一终端侧和第三终端侧不仅显示来自于第二终端的录屏画面,同时也显示第二终端用户的头像,用户视频通话体验更佳。

[0101] 更多的,第二终端的用户界面上还可以进行画面参数的调整。画面参数可以包括以下一项或多项:图像裁剪大小、图像的色温、美颜/美体类型、滤镜类型、贴纸选项等等。

[0102] 这样,第二终端可以利用自身的编辑能力对自己采集的图像进行调整,生成新的显示画面并发送给第一终端,对第二终端的用户来说,增添了使用便利。

[0103] 3、该显示内容由第一终端和第二终端协同编辑。

[0104] 结合前两方面的描述,在一种实现方式中,第一终端和第二终端都可以具备对视频画面的编辑功能。这样,第一终端和第二终端可以协同完成对视频画面的编辑,尽可能地贴近用户想要获得的显示效果,给第一终端和第二终端的用户都增添了便利,避免出现由第一终端或第二终端单独编辑显示画面时,编辑显示效果无法达成双方满意的情况。

[0105] 比如,第一终端可以在第二终端对录屏画面编辑后的基础上对编辑后的画面再次编辑,第一终端或第二终端对录屏画面编辑后,显示画面同步在第一终端、第二终端的显示界面上。

[0106] 进一步地,在第一终端向第二终端发送调整显示效果的指令之后,第二终端还可以对该指令进行兼容性处理,使第二终端响应于该处理后的指令,能够有效完成相应显示效果的调整。

[0107] 这是由于第一终端和第二终端的设备类型、设备型号可能并不相同,第一终端响应于用户调整显示效果的用户操作时,可能会产生一些第二终端不支持或无法识别的指令,第二终端可能无法直接响应于这些指令调整界面的显示效果。

[0108] 第二终端对指令进行兼容性处理能够使第二终端能够响应于用户作用于第一终端上的操作,实现第一终端对第二终端调整显示界面效果的控制。

[0109] 上述情况可以看出,不仅第二终端可以具备编辑录屏画面或其他视频流的能力,对于来自于第二终端的录屏画面或其他视频流,第一终端可以具备对该录屏画面或其他视频流的进行编辑的能力,这加强了第一终端对第二终端的显示界面的控制效果,提升了用户的使用体验。

[0110] 在本申请实施例中,第一终端显示第二终端的图像可以是第一终端使用自身摄像头采集的数据流通道来传输来自于第二终端的图像,即第一终端本来是使用该数据流通道来传输自身的摄像头采集图像的数据,但是在本申请实施例场景中,该数据流通道被用来传输来自于第二终端的录屏数据流或其他视频流。这样,第一终端的上层应用无须感知显示的图像来自于第一终端还是第二终端,第二终端采集的视频流就相当于第一终端的一个远端摄像头采集的视频流,无需修改第三方应用程序调用系统接口的方式,即无须第三方应用程序适配,第一终端即可将获取到的第二终端的图像发送给上层应用,扩展了第一终端、第二终端之间共享屏幕的使用场景。

[0111] 实施本申请提供的方法,第二终端可以快速将屏幕界面内容共享给第一终端及第三终端,步骤简单,快捷高效,进一步提高了办公效率。

[0112] 例如,在前述主流的多人视频会议场景中,参与视频会议依赖于终端本身安装有会议软件,并且会议软件还需要提供基于录屏的屏幕共享功能。

[0113] 在本申请提供的技术方案中,假设手机A与手机B通过视频会议软件或视频通话软件正在进行开会,此时需要演示的会议资料在电脑A上,那么不需要电脑A安装视频会议软件或视频通话软件,也不需要手机A支持录屏的屏幕共享功能,在手机A与电脑A连接的情况下,基于多屏协同功能,电脑A可以将录屏的演示内容注入手机A的摄像头中,手机B通过接收到的手机A摄像头的视频流来观看来来自于电脑A的屏幕共享的会议资料。

[0114] 本申请提供的技术方案可以使得用户在仅支持视频通话的APP上实现跨设备的屏幕共享功能,并且可以不依赖于终端上必须安装会议软件。

[0115] 首先,介绍本申请实施例提供的通信系统。

[0116] 图2示出了本申请实施例提供的一种通信系统10。

[0117] 通信系统10中可以包括多个智能终端设备,这多个终端设备之间建立有通信连接。终端设备可以是智能手机、笔记本电脑、台式电脑、平板电脑、电子会议白板、智慧屏(智能电视)或者其他类型的电子设备,比如还可以包括桌面型计算机、膝上型计算机、手持计算机、增强现实(augmented reality,AR)设备、虚拟现实(virtual reality,VR)设备、人工智能(artificial intelligence, AI)设备、车机、游戏机、其他智能穿戴设备等。本申请对此不作任何限制。在本实施例中,终端设备也可简称为终端,终端设备通常是可以提供用户界面、可以与用户交互、为用户提供业务功能的智能电子设备。

[0118] 通信系统10中的各终端设备上可以搭载Android[®]系统、Windows[®]系统、iOS[®]、macOS[®]、Linux[®]系统、鸿蒙[®]系统(HarmonyOS, HOS)或者其他类型的操作系统,通信系统10中的各个终端设备的操作系统可以相同也可以不同,本申请对此不作限制。在一些实施例中,多个终端均搭载有鸿蒙[®]系统,那么该多个终端组成的系统可以称为鸿蒙[®]超级虚拟终端(super virtual device),亦可称为鸿蒙[®]超级终端,指的是通过分布式技术将多个终端的能力进行整合,存放在一个虚拟的硬件资源池里,根据业务需要统一管理、调度和整合终端能力,来对外提供服务,使得不同终端之间实现快速连接、能力互助、资源共享。

[0119] 如图2中所示,通信系统10中包括第一终端、第二终端和第三终端。各个终端上可以配置有摄像头。

[0120] 其中,第一终端与第二终端之间建立有第一连接,第一终端与第三终端之间建立有第二连接。本申请实施例对第一连接、第二连接的类型不作限制,第一连接或第二连接可以是无线连接,也可以是有线连接。

[0121] 在一些实施例中,第二连接可以为互联网Internet连接,第一终端与第三终端通过互联网实现连接并通信,比如进行视频通话。第一终端和第二终端可以通过无线网络(如无线保真(wireless fidelity,Wi-Fi)网络)或移动通信网络(如移动通信2G/3G/4G/5G网络)接入互联网。

[0122] 第二终端可以录制桌面,然后通过第一连接将录制视频流发送给第一终端。第一连接可以包括有线连接,如通用串行总线(universal serial bus,USB)连接,或者无线连接,如蓝牙(blue tooth,BT)连接、无线保真(wireless fidelity,Wi-Fi)连接、热点连接等,实现第一终端和第二终端之间在同账号、无账号或异账号情况下通信。

[0123] 在一些实施例中,多个终端可以登录同一个账号从而通过互联网实现连接并通信。多个终端也可以登录不同账号,但通过绑定的方式进行连接。例如,第一终端和第二终端可以登录不同的账号,第一终端在设备管理应用中,将第二终端和自己进行绑定,之后通过该设备管理应用来连接。

[0124] 本申请实施例对通信连接的类型不作限制。各个终端之间可通过各种通信连接类型进行数据的传输和交互。此外,各个终端之间也可以结合上述任意几种方式来连接并通信,本申请实施例对此不做限制。

[0125] 终端设备中可以配置有移动通信模块和无线通信模块。

[0126] 移动通信模块可以提供应用在终端上的包括2G/3G/4G/5G等无线通信的解决方案。

[0127] 无线通信模块可以包括蓝牙(blue tooth,BT)模块和/或无线局域网(wireless

local area networks,WLAN)模块等。

[0128] 其中,蓝牙模块可以提供包括经典蓝牙(蓝牙2.1)或蓝牙低功耗(blueetooth low energy,BLE)中一项或多项蓝牙通信的解决方案,WLAN模块可以提供包括无线保真点对点连接(wireless fidelity peer-to-peer,Wi-Fi P2P)、无线保真局域网(wireless fidelity local area networks,Wi-Fi LAN)或无线保真软件接入点(wireless fidelity software access point,Wi-Fi softAP)中一项或多项WLAN通信的解决方案。

[0129] 在一些实施例中,Wi-Fi P2P是指允许无线网络中的设备无需通过无线路由器即可以点对点形式相互连接,在Android®系统中又可称为无线保真直连(wireless fidelity direct,Wi-Fi direct)。建立Wi-FiP2P连接的设备之间可以在不连接网络或热点的情况下,直接通过Wi-Fi(必须处于同一频段)进行数据交换,实现点对点的通信,如传输文件、图片、视频等数据。相对于蓝牙,Wi-FiP2P具有搜索速度和传输速度更快、传输距离更远等优点。

[0130] 第一终端可以将来自于第二终端的录制视频流替换自身摄像头的拍摄视频流,这样在第一终端与第三终端进行视频通话时,第三终端界面上显示的为来自于第二终端的录制视频流,而不是第一终端摄像头拍摄到的画面。这样,无须繁琐步骤,第二终端就可以共享屏幕,参与视频会议。

[0131] 需要说明的是,图2所示的通信系统10仅用于辅助描述本申请实施例提供的技术方案,并不对本申请实施例构成限制。在实际业务场景中,通信系统10可以包括更多或更少的终端设备,本申请对终端数量、连接方式等不作任何限定。

[0132] 下面对本申请实施例中提供的电子设备的结构进行示例性描述。

[0133] 本申请实施例提供的电子设备可以为图2所示通信系统10中的任意一个电子设备,可以是本申请实施例所描述的第一终端、第二终端、第三终端或其他电子设备,这里不做限制。在这里以电子设备100为示例进行说明。

[0134] 本申请实施例中,电子设备100可以包括但不限于手机、平板电脑、智慧屏(智能电视)、电子会议白板、桌面型计算机、膝上型计算机、手持计算机、笔记本电脑、超级移动个人计算机(ultra-mobile personal computer,UMPC)、上网本,以及蜂窝电话、个人数字助理(personal digital assistant,PDA)、增强现实(augmented reality,AR)设备、虚拟现实(virtual reality,VR)设备、人工智能(artificial intelligence, AI)设备、可穿戴式设备、车载设备、智能家居设备和/或智慧城市设备。本申请实施例对电子设备100的具体类型不作任何限制。

[0135] 图3为本申请实施例提供的电子设备100的硬件结构示意图。

[0136] 电子设备100可以包括处理器110,外部存储器接口120,内部存储器121,通用串行总线(universal serial bus,USB)接口130,充电管理模块140,电源管理模块141,电池142,天线1,天线2,移动通信模块150,无线通信模块160,音频模块170,扬声器170A,受话器170B,麦克风170C,耳机接口170D,传感器模块180,按键190,马达191,指示器192,摄像头193,显示屏194,以及用户标识模块(subscriber identification module,SIM)卡接口195等。其中传感器模块180可以包括压力传感器180A,陀螺仪传感器180B,气压传感器180C,磁传感器180D,加速度传感器180E,距离传感器180F,接近光传感器180G,指纹传感器180H,温度传感器180J,触摸传感器180K,环境光传感器180L,骨传导传感器180M等。

[0137] 可以理解的是,本发明实施例示意的结构并不构成对电子设备100的具体限定。在本申请另一些实施例中,电子设备100可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者拆分某些部件,或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件,软件或软件和硬件的组合实现。

[0138] 处理器110可以包括一个或多个处理单元,例如:处理器110可以包括应用处理器(application processor,AP),调制解调处理器,图形处理器(graphics processing unit,GPU),图像信号处理器(image signal processor,ISP),控制器,视频编解码器,数字信号处理器(digital signal processor,DSP),基带处理器,和/或神经网络处理器(neural-network processing unit,NPU)等。其中,不同的处理单元可以是独立的器件,也可以集成在一个或多个处理器中。

[0139] 控制器可以根据指令操作码和时序信号,产生操作控制信号,完成取指令和执行指令的控制。

[0140] 处理器110中还可以设置存储器,用于存储指令和数据。在一些实施例中,处理器110中的存储器为高速缓冲存储器。该存储器可以保存处理器110刚用过或循环使用的指令或数据。如果处理器110需要再次使用该指令或数据,可从所述存储器中直接调用。避免了重复存取,减少了处理器110的等待时间,因而提高了系统的效率。

[0141] 在一些实施例中,处理器110可以包括一个或多个接口。接口可以包括集成电路(inter-integrated circuit,I2C)接口,集成电路内置音频(inter-integrated circuit sound,I2S)接口,脉冲编码调制(pulse code modulation,PCM)接口,通用异步收发传输器(universal asynchronous receiver/transmitter,UART)接口,移动产业处理器接口(mobile industry processor interface,MIPI),通用输入输出(general-purpose input/output,GPIO)接口,用户标识模块(subscriber identity module,SIM)接口,和/或通用串行总线(universal serial bus,USB)接口等。

[0142] I2C接口是一种双向同步串行总线,包括一根串行数据线(serial data line,SDA)和一根串行时钟线(derail clock line,SCL)。在一些实施例中,处理器110可以包含多组I2C总线。处理器110可以通过不同的I2C总线接口分别耦合触摸传感器180K,充电器,闪光灯,摄像头193等。例如:处理器110可以通过I2C接口耦合触摸传感器180K,使处理器110与触摸传感器180K通过I2C总线接口通信,实现电子设备100的触摸功能。

[0143] I2S接口可以用于音频通信。在一些实施例中,处理器110可以包含多组I2S总线。处理器110可以通过I2S总线与音频模块170耦合,实现处理器110与音频模块170之间的通信。在一些实施例中,音频模块170可以通过I2S接口向无线通信模块160传递音频信号,实现通过蓝牙耳机接听电话的功能。

[0144] PCM接口也可以用于音频通信,将模拟信号抽样,量化和编码。在一些实施例中,音频模块170与无线通信模块160可以通过PCM总线接口耦合。在一些实施例中,音频模块170也可以通过PCM接口向无线通信模块160传递音频信号,实现通过蓝牙耳机接听电话的功能。所述I2S接口和所述PCM接口都可以用于音频通信。

[0145] UART接口是一种通用串行数据总线,用于异步通信。该总线可以为双向通信总线。它将要传输的数据在串行通信与并行通信之间转换。在一些实施例中,UART接口通常被用于连接处理器110与无线通信模块160。例如:处理器110通过UART接口与无线通信模块160

中的蓝牙模块通信,实现蓝牙功能。在一些实施例中,音频模块170可以通过UART接口向无线通信模块160传递音频信号,实现通过蓝牙耳机播放音乐的功能。

[0146] MIPI接口可以被用于连接处理器110与显示屏194,摄像头193等外围器件。MIPI接口包括摄像头串行接口(camera serial interface,CSI),显示屏串行接口(display serial interface,DSI)等。在一些实施例中,处理器110和摄像头193通过CSI接口通信,实现电子设备100的拍摄功能。处理器110和显示屏194通过DSI接口通信,实现电子设备100的显示功能。

[0147] GPIO接口可以通过软件配置。GPIO接口可以被配置为控制信号,也可被配置为数据信号。在一些实施例中,GPIO接口可以用于连接处理器110与摄像头193,显示屏194,无线通信模块160,音频模块170,传感器模块180等。GPIO接口还可以被配置为I2C接口,I2S接口,UART接口,MIPI接口等。

[0148] USB接口130是符合USB标准规范的接口,具体可以是Mini USB接口,Micro USB接口,USB Type C接口等。USB接口130可以用于连接充电器为电子设备100充电,也可以用于电子设备100与外围设备之间传输数据。也可以用于连接耳机,通过耳机播放音频。该接口还可以用于连接其他电子设备,例如AR设备等。

[0149] 可以理解的是,本发明实施例示意的各模块间的接口连接关系,只是示意性说明,并不构成对电子设备100的结构限定。在本申请另一些实施例中,电子设备100也可以采用上述实施例中不同的接口连接方式,或多种接口连接方式的组合。

[0150] 充电管理模块140用于从充电器接收充电输入。其中,充电器可以是无线充电器,也可以是有线充电器。在一些有线充电的实施例中,充电管理模块140可以通过USB接口130接收有线充电器的充电输入。在一些无线充电的实施例中,充电管理模块140可以通过电子设备100的无线充电线圈接收无线充电输入。充电管理模块140为电池142充电的同时,还可以通过电源管理模块141为电子设备供电。

[0151] 电源管理模块141用于连接电池142,充电管理模块140与处理器110。电源管理模块141接收电池142和/或充电管理模块140的输入,为处理器110,内部存储器121,显示屏194,摄像头193,和无线通信模块160等供电。电源管理模块141还可以用于监测电池容量,电池循环次数,电池健康状态(漏电,阻抗)等参数。在其他一些实施例中,电源管理模块141也可以设置于处理器110中。在另一些实施例中,电源管理模块141和充电管理模块140也可以设置于同一个器件中。

[0152] 电子设备100的无线通信功能可以通过天线1,天线2,移动通信模块150,无线通信模块160,调制解调处理器以及基带处理器等实现。

[0153] 天线1和天线2用于发射和接收电磁波信号。电子设备100中的每个天线可用于覆盖单个或多个通信频带。不同的天线还可以复用,以提高天线的利用率。例如:可以将天线1复用为无线局域网的分集天线。在另外一些实施例中,天线可以和调谐开关结合使用。

[0154] 移动通信模块150可以提供应用在电子设备100上的包括2G/3G/4G/5G等无线通信的解决方案。移动通信模块150可以包括至少一个滤波器,开关,功率放大器,低噪声放大器(low noise amplifier,LNA)等。移动通信模块150可以由天线1接收电磁波,并对接收的电磁波进行滤波,放大等处理,传送至调制解调处理器进行解调。移动通信模块150还可以对经调制解调处理器调制后的信号放大,经天线1转为电磁波辐射出去。在一些实施例中,移

动通信模块150的至少部分功能模块可以被设置于处理器110中。在一些实施例中,移动通信模块150的至少部分功能模块可以与处理器110的至少部分模块被设置在同一个器件中。

[0155] 调制解调处理器可以包括调制器和解调器。其中,调制器用于将待发送的低频基带信号调制为中高频信号。解调器用于将接收的电磁波信号解调为低频基带信号。随后解调器将解调得到的低频基带信号传送至基带处理器处理。低频基带信号经基带处理器处理后,被传递给应用处理器。应用处理器通过音频设备(不限于扬声器170A,受话器170B等)输出声音信号,或通过显示屏194显示图像或视频。在一些实施例中,调制解调处理器可以是独立的器件。在另一些实施例中,调制解调处理器可以独立于处理器110,与移动通信模块150或其他功能模块设置在同一个器件中。

[0156] 无线通信模块160可以提供应用在电子设备100上的包括无线局域网(wireless local area networks,WLAN)(如无线保真(wireless fidelity,Wi-Fi)网络),蓝牙(blueetooth,BT),全球导航卫星系统(global navigation satellite system,GNSS),调频(frequency modulation,FM),近距离无线通信技术(near field communication,NFC),红外技术(infrared,IR)等无线通信的解决方案。无线通信模块160可以是集成至少一个通信处理模块的一个或多个器件。无线通信模块160经由天线2接收电磁波,将电磁波信号调频以及滤波处理,将处理后的信号发送到处理器110。无线通信模块160还可以从处理器110接收待发送的信号,对其进行调频,放大,经天线2转为电磁波辐射出去。

[0157] 在一些实施例中,电子设备100的天线1和移动通信模块150耦合,天线2和无线通信模块160耦合,使得电子设备100可以通过无线通信技术与网络以及其他设备通信。所述无线通信技术可以包括全球移动通讯系统(global system for mobile communications,GSM),通用分组无线服务(general packet radio service,GPRS),码分多址接入(code division multiple access,CDMA),宽带码分多址(wideband code division multiple access,WCDMA),时分码分多址(time-division code division multiple access,TD-SCDMA),长期演进(long term evolution,LTE),BT,GNSS,WLAN,NFC,FM,和/或IR技术等。所述GNSS可以包括全球卫星定位系统(global positioning system,GPS),全球导航卫星系统(global navigation satellite system,GLONASS),北斗卫星导航系统(beidou navigation satellite system,BDS),准天顶卫星系统(quasi-zenith satellite system,QZSS)和/或星基增强系统(satellite based augmentation systems,SBAS)。

[0158] 电子设备100通过GPU,显示屏194,以及应用处理器等实现显示功能。GPU为图像处理的微处理器,连接显示屏194和应用处理器。GPU用于执行数学和几何计算,用于图形渲染。处理器110可包括一个或多个GPU,其执行程序指令以生成或改变显示信息。

[0159] 显示屏194用于显示图像,视频等。显示屏194包括显示面板。显示面板可以采用液晶显示屏(liquid crystal display,LCD),有机发光二极管(organic light-emitting diode,OLED),有源矩阵有机发光二极体或主动矩阵有机发光二极体(active-matrix organic light emitting diode的,AMOLED),柔性发光二极管(flex light-emitting diode,FLED),Miniled,MicroLed,Micro-oLed,量子点发光二极管(quantum dot light emitting diodes,QLED)等。在一些实施例中,电子设备100可以包括1个或N个显示屏194,N为大于1的正整数。

[0160] 电子设备100可以通过ISP,摄像头193,视频编解码器,GPU,显示屏194以及应用处

理器等实现拍摄功能。

[0161] ISP 用于处理摄像头193反馈的数据。例如,拍照时,打开快门,光线通过镜头被传递到摄像头感光元件上,光信号转换为电信号,摄像头感光元件将所述电信号传递给ISP处理,转化为肉眼可见的图像。ISP还可以对图像的噪点,亮度,肤色进行算法优化。ISP还可以对拍摄场景的曝光,色温等参数优化。在一些实施例中,ISP可以设置在摄像头193中。

[0162] 摄像头193用于捕获静态图像或视频。物体通过镜头生成光学图像投射到感光元件。感光元件可以是电荷耦合器件(charge coupled device, CCD)或互补金属氧化物半导体(complementary metal-oxide-semiconductor, CMOS)光电晶体管。感光元件把光信号转换成电信号,之后将电信号传递给ISP转换成数字图像信号。ISP将数字图像信号输出到DSP加工处理。DSP将数字图像信号转换成标准的RGB, YUV等格式的图像信号。在一些实施例中,电子设备100可以包括1个或N个摄像头193, N为大于1的正整数。

[0163] 数字信号处理器用于处理数字信号,除了可以处理数字图像信号,还可以处理其他数字信号。例如,当电子设备100在频点选择时,数字信号处理器用于对频点能量进行傅里叶变换等。

[0164] 视频编解码器用于对数字视频压缩或解压缩。电子设备100可以支持一种或多种视频编解码器。这样,电子设备100可以播放或录制多种编码格式的视频,例如:动态图像专家组(moving picture experts group, MPEG)1, MPEG2, MPEG3, MPEG4等。

[0165] NPU为神经网络(neural-network, NN)计算处理器,通过借鉴生物神经网络结构,例如借鉴人脑神经元之间传递模式,对输入信息快速处理,还可以不断的自学习。通过NPU可以实现电子设备100的智能认知等应用,例如:图像识别,人脸识别,语音识别,文本理解等。

[0166] 内部存储器121可以包括一个或多个随机存取存储器(random access memory, RAM)和一个或多个非易失性存储器(non-volatile memory, NVM)。

[0167] 随机存取存储器具有读取/写入速度快,易失性的特性。易失性指的是一旦断电, RAM中所存储的数据将随之消失。通常情况下,随机存取存储器静态功耗极低,运行功耗相对较大。RAM中的数据即为内存数据,可随时被读取,断电即消失。

[0168] 非易失性存储器具有非易失性、存储数据稳定的特性。非易失性是指断电后,其所存储的数据不会消失,可以长时间断电保存数据。NVM中的数据包括应用数据,可以长时间稳定存储在NVM中。应用数据是指应用程序或服务进程运行过程中写入的内容,例如拍照类应用获取到的照片或视频、文档类应用中用户编辑的文本等等。

[0169] 随机存取存储器可以包括静态随机存储器(static random-access memory, SRAM)、动态随机存储器(dynamic random access memory, DRAM)、同步动态随机存储器(synchronous dynamic random access memory, SDRAM)、双倍资料率同步动态随机存取存储器(double data rate synchronous dynamic random access memory, DDR SDRAM,例如第五代DDR SDRAM一般称为DDR5 SDRAM)等。

[0170] 非易失性存储器可以包括磁盘存储器件(magnetic disk storage)、快闪存储器(flash memory)等。

[0171] 磁盘存储器件是以磁盘为存储介质的存储器,具有存储容量大、数据传输率高、存储数据可长期保存等特点。

[0172] 快闪存储器按照运作原理划分可以包括NOR FLASH、NAND FLASH、3D NAND FLASH等,按照存储单元电位阶数划分可以包括单阶存储单元(single-level cell,SLC)、多阶存储单元(multi-level cell,MLC)、三阶存储单元(triple-level cell, TLC)、四阶存储单元(quad-level cell, QLC)等,按照存储规范划分可以包括通用闪存存储(英文:universal flash storage,UFS)、嵌入式多媒体存储卡(embeddedmultimediaCard,eMMC)等。

[0173] 随机存取存储器可以由处理器110直接进行读写,可以用于存储操作系统或其他正在运行中的程序的可执行程序(例如机器指令),还可以用于存储用户及应用程序的数据等。

[0174] 非易失性存储器也可以存储可执行程序 and 存储用户及应用程序的数据等,可以提前加载到随机存取存储器中,用于处理器110直接进行读写。

[0175] 外部存储器接口120可以用于连接外部的非易失性存储器,实现扩展电子设备100的存储能力。外部的非易失性存储器通过外部存储器接口120与处理器110通信,实现数据存储功能。例如将音乐,视频等文件保存在外部的非易失性存储器中。

[0176] 电子设备100可以通过音频模块170,扬声器170A,受话器170B,麦克风170C,耳机接口170D,以及应用处理器等实现音频功能。例如音乐播放,录音等。

[0177] 音频模块170用于将数字音频信息转换成模拟音频信号输出,也用于将模拟音频输入转换为数字音频信号。音频模块170还可以用于对音频信号编码和解码。在一些实施例中,音频模块170可以设置于处理器110中,或将音频模块170的部分功能模块设置于处理器110中。

[0178] 扬声器170A,也称“喇叭”,用于将音频电信号转换为声音信号。电子设备100可以通过扬声器170A收听音乐,或收听免提通话。

[0179] 受话器170B,也称“听筒”,用于将音频电信号转换成声音信号。当电子设备100接听电话或语音信息时,可以通过将受话器170B靠近人耳接听语音。

[0180] 麦克风170C,也称“话筒”,“传声器”,用于将声音信号转换为电信号。当拨打电话或发送语音信息时,用户可以通过人嘴靠近麦克风170C发声,将声音信号输入到麦克风170C。电子设备100可以设置至少一个麦克风170C。在另一些实施例中,电子设备100可以设置两个麦克风170C,除了采集声音信号,还可以实现降噪功能。在另一些实施例中,电子设备100还可以设置三个,四个或更多麦克风170C,实现采集声音信号,降噪,还可以识别声音来源,实现定向录音功能等。

[0181] 耳机接口170D用于连接有线耳机。耳机接口170D可以是USB接口130,也可以是3.5mm的开放移动电子设备平台(open mobile terminal platform,OMTP)标准接口,美国蜂窝电信工业协会(cellular telecommunications industry association of the USA, CTIA)标准接口。

[0182] 压力传感器180A用于感受压力信号,可以将压力信号转换成电信号。在一些实施例中,压力传感器180A可以设置于显示屏194。压力传感器180A的种类很多,如电阻式压力传感器,电感式压力传感器,电容式压力传感器等。电容式压力传感器可以是包括至少两个具有导电材料的平行板。当有力作用于压力传感器180A,电极之间的电容改变。电子设备100根据电容的变化确定压力的强度。当有触摸操作作用于显示屏194,电子设备100根据压

力传感器180A检测所述触摸操作强度。电子设备100也可以根据压力传感器180A的检测信号计算触摸的位置。在一些实施例中,作用于相同触摸位置,但不同触摸操作强度的触摸操作,可以对应不同的操作指令。例如:当有触摸操作强度小于第一压力阈值的触摸操作作用于短消息应用图标时,执行查看短消息的指令。当有触摸操作强度大于或等于第一压力阈值的触摸操作作用于短消息应用图标时,执行新建短消息的指令。

[0183] 陀螺仪传感器180B可以用于确定电子设备100的运动姿态。在一些实施例中,可以通过陀螺仪传感器180B确定电子设备100围绕三个轴(即,x,y和z轴)的角速度。陀螺仪传感器180B可以用于拍摄防抖。示例性的,当按下快门,陀螺仪传感器180B检测电子设备100抖动的角度,根据角度计算出镜头模组需要补偿的距离,让镜头通过反向运动抵消电子设备100的抖动,实现防抖。陀螺仪传感器180B还可以用于导航,体感游戏场景。

[0184] 气压传感器180C用于测量气压。在一些实施例中,电子设备100通过气压传感器180C测得的气压值计算海拔高度,辅助定位和导航。

[0185] 磁传感器180D包括霍尔传感器。电子设备100可以利用磁传感器180D检测翻盖皮套的开合。在一些实施例中,当电子设备100是翻盖机时,电子设备100可以根据磁传感器180D检测翻盖的开合。进而根据检测到的皮套的开合状态或翻盖的开合状态,设置翻盖自动解锁等特性。

[0186] 加速度传感器180E可检测电子设备100在各个方向上(一般为三轴)加速度的大小。当电子设备100静止时可检测出重力的大小及方向。还可以用于识别电子设备姿态,应用于横竖屏切换,计步器等应用。

[0187] 距离传感器180F,用于测量距离。电子设备100可以通过红外或激光测量距离。在一些实施例中,拍摄场景,电子设备100可以利用距离传感器180F测距以实现快速对焦。

[0188] 接近光传感器180G可以包括例如发光二极管(LED)和光检测器,例如光电二极管。发光二极管可以是红外发光二极管。电子设备100通过发光二极管向外发射红外光。电子设备100使用光电二极管检测来自附近物体的红外反射光。当检测到充分的反射光时,可以确定电子设备100附近有物体。当检测到不充分的反射光时,电子设备100可以确定电子设备100附近没有物体。电子设备100可以利用接近光传感器180G检测用户手持电子设备100贴近耳朵通话,以便自动熄灭屏幕达到省电的目的。接近光传感器180G也可用于皮套模式,口袋模式自动解锁与锁屏。

[0189] 环境光传感器180L用于感知环境光亮度。电子设备100可以根据感知的环境光亮度自适应调节显示屏194亮度。环境光传感器180L也可用于拍照时自动调节白平衡。环境光传感器180L还可以与接近光传感器180G配合,检测电子设备100是否在口袋里,以防误触。

[0190] 指纹传感器180H用于采集指纹。电子设备100可以利用采集的指纹特性实现指纹解锁,访问应用锁,指纹拍照,指纹接听来电等。

[0191] 温度传感器180J用于检测温度。在一些实施例中,电子设备100利用温度传感器180J检测的温度,执行温度处理策略。例如,当温度传感器180J上报的温度超过阈值,电子设备100执行降低位于温度传感器180J附近的处理器的性能,以便降低功耗实施热保护。在另一些实施例中,当温度低于另一阈值时,电子设备100对电池142加热,以避免低温导致电子设备100异常关机。在其他一些实施例中,当温度低于又一阈值时,电子设备100对电池142的输出电压执行升压,以避免低温导致的异常关机。

[0192] 触摸传感器180K,也称“触控器件”。触摸传感器180K可以设置于显示屏194,由触摸传感器180K与显示屏194组成触摸屏,也称“触控屏”。触摸传感器180K用于检测作用于其上或附近的触摸操作。触摸传感器可以将检测到的触摸操作传递给应用处理器,以确定触摸事件类型。可以通过显示屏194提供与触摸操作相关的视觉输出。在另一些实施例中,触摸传感器180K也可以设置于电子设备100的表面,与显示屏194所处的位置不同。

[0193] 骨传导传感器180M可以获取振动信号。在一些实施例中,骨传导传感器180M可以获取人体声部振动骨块的振动信号。骨传导传感器180M也可以接触人体脉搏,接收血压跳动信号。在一些实施例中,骨传导传感器180M也可以设置于耳机中,结合成骨传导耳机。音频模块170可以基于所述骨传导传感器180M获取的声部振动骨块的振动信号,解析出语音信号,实现语音功能。应用处理器可以基于所述骨传导传感器180M获取的血压跳动信号解析心率信息,实现心率检测功能。

[0194] 按键190包括开机键,音量键等。按键190可以是机械按键。也可以是触摸式按键。电子设备100可以接收按键输入,产生与电子设备100的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。

[0195] 马达191可以产生振动提示。马达191可以用于来电振动提示,也可以用于触摸振动反馈。例如,作用于不同应用(例如拍照,音频播放等)的触摸操作,可以对应不同的振动反馈效果。作用于显示屏194不同区域的触摸操作,马达191也可对应不同的振动反馈效果。不同的应用场景(例如:时间提醒,接收信息,闹钟,游戏等)也可以对应不同的振动反馈效果。触摸振动反馈效果还可以支持自定义。

[0196] 指示器192可以是指示灯,可以用于指示充电状态,电量变化,也可以用于指示消息,未接来电,通知等。

[0197] SIM卡接口195用于连接SIM卡。SIM卡可以通过插入SIM卡接口195,或从SIM卡接口195拔出,实现和电子设备100的接触和分离。电子设备100可以支持1个或N个SIM卡接口,N为大于1的正整数。SIM卡接口195可以支持Nano SIM卡, Micro SIM卡, SIM卡等。同一个SIM卡接口195可以同时插入多张卡。所述多张卡的类型可以相同,也可以不同。SIM卡接口195也可以兼容不同类型的SIM卡。SIM卡接口195也可以兼容外部存储卡。电子设备100通过SIM卡和网络交互,实现通话以及数据通信等功能。在一些实施例中,电子设备100采用eSIM,即:嵌入式SIM卡。eSIM卡可以嵌在电子设备100中,不能和电子设备100分离。

[0198] 本申请实施例提供的共享屏幕的方法可以应用于多种业务场景,包括但不限于:

[0199] (1) 视频会议场景

[0200] 比如第一终端和第三终端通过会议软件进行视频会议,第一终端需要演示的会议资料在第二终端上,第一终端可以与第二终端连接,第二终端将其录制的屏幕视频流,即需要演示的会议资料,发送给第一终端,并由第一终端再将演示的会议资料发送给第三终端。这样,在第三终端并没有和第二终端建立连接的情况下,在第二终端没有通过会议软件接入视频会议的情况下,第三终端上可以显示来自于第二终端录制的演示内容。

[0201] (2) 视频通话场景

[0202] 比如第一终端和第三终端正在通过视频通话软件进行视频聊天,在聊天过程中,聊到了某个话题,与该话题相关的资料存储在第二终端上,如工作文档、孩子照片等。

[0203] 为了方便展示给对方,让对方观看,第一终端可以与第二终端连接,第二终端将其

录制的屏幕视频流,即需要展示的图片或文档等,发送给第一终端,并由第一终端再将需要展示的图片或文档发送给第三终端。

[0204] 这样,在第三终端并没有和第二终端建立连接的情况下,第三终端上可以显示来自于第二终端录制的展示内容。第一终端可以在与第三终端保持连接的情况下,无需繁琐的操作,第一终端就可以快速便捷的将第二终端的内容展示给第三终端,给用户更加方便的视频通话体验。

[0205] (3)直播场景

[0206] 在直播场景中,第一终端和第二终端连接,第二终端上存储有一些演示资料,主播可以选择当前直播内容是第一终端拍摄到的图像,或者切换到第二终端上的演示资料,第二终端可以将视频流发送给第一终端,第一终端可以将视频流上传至直播服务器,并由直播服务器分发至更多的用户观看。

[0207] 在此过程中,主播可以控制切换当前展示的内容是第一终端的摄像头拍摄的视频流还是第二终端录制的视频流。

[0208] 以上所描述的场景仅为示例说明,不对本申请其他实施例构成任何限制。不限于上述场景,本申请实施例提供的共享屏幕的方法可以应用于其他社交类场景、办公类场景、购物类场景等等。

[0209] 结合上述通信系统10的说明,参考图4、图5、图6、图7A、图7B、图8A、图8B,图4-图8B示例性示出了一种视频会议业务场景及相关用户界面。

[0210] 如图4所示,用户A与用户B正在进行视频会议,用户A使用手机A,用户B使用手机B,手机A和手机B借助视频通话应用,通过互联网进行视频数据传输。

[0211] 如图4所示,手机A的视频通话用户界面的主窗口401中显示有对方,即用户B的图像,该用户B的图像是手机B的摄像头采集到的图像。主窗口401是铺满屏幕的窗口,主窗口401中可以显示有手机A接收到的手机B的视频流,即用户B的图像。

[0212] 在主窗口401中,还显示有开启/关闭语音控件402,开启/关闭摄像头控件403,“离开会议”控件404,切换摄像头控件405,悬浮窗口406等,悬浮窗口406中可以显示有手机A本地摄像头采集到的用户A的图像。

[0213] 当用户点击切换摄像头控件405时,手机A可以切换当前采集图像的摄像头,比如可以由前置摄像头切换为后置摄像头来采集图像。

[0214] 主窗口401和悬浮窗口406显示的图像可以对调,即主窗口401可以显示用户A的图像,悬浮窗口406显示用户B的图像。对调图像的方法可以采取切换视图尺寸的方法,即将悬浮窗口406与主窗口401的窗口尺寸进行对调,另外也可以采取切换所读取视频流的方法,即主窗口401获取的视频流与悬浮窗口406获取的视频流进行对调。

[0215] 在本申请实施例中,依据窗口性质区分主窗口和悬浮窗口(而非依据获取视频流的主体),即铺满屏幕显示视频图像的称为主窗口,叠放于主窗口之上的称为悬浮窗口,通常来说,悬浮窗口覆盖于主窗口之上,并且可移动,悬浮窗口的尺寸较小,只占据主窗口的部分显示区域。用户可以手动拖拽悬浮窗口的显示位置。

[0216] 在一种实现方式中,当用户点击悬浮窗口406区域,主窗口401和悬浮窗口406就可以对调显示图像,即原先悬浮窗口406显示用户A的图像切换为主窗口401显示用户A的图像,原先主窗口401显示用户B的图像切换为悬浮窗口406显示用户B的图像。

[0217] 对端手机B的视频通话用户界面的主窗口407中,显示通过互联网接收到的用户A的图像,该用户A的图像是手机A的摄像头采集到的。

[0218] 同样的,主窗口407中也有开启/关闭语音控件,开启/关闭摄像头控件,“离开会议”控件,切换摄像头控件,悬浮窗408等,悬浮窗408中显示有手机B本地摄像头采集到的用户B的图像。

[0219] 同样地,悬浮窗口408覆盖于主窗口407之上,并且可移动。在一种实现方式中,当用户点击悬浮窗口408区域,主窗口407和悬浮窗口408就可以对调显示图像,即原先悬浮窗口408显示用户B的图像切换为主窗口407显示用户B的图像,原先主窗口407显示用户A的图像切换为悬浮窗口408显示用户A的图像。

[0220] 在一些实施例中,如图5所示,用户A需要演示的会议资料在电脑A上,手机A可以与电脑A建立Wi-Fi P2P连接,不限于Wi-Fi P2P连接,手机A与电脑A的连接还可以是其他类型的无线连接或有线连接(如USB连接),这里不再一一列举。电脑A的界面501中显示有会议资料,电脑A可以录制界面501,然后通过连接将录制的媒体流(包括音频流、视频流等)发送给手机A。手机A可以将接收到的来自于电脑A的录制媒体流再通过视频通话应用发送给手机B。

[0221] 如图5所示,在手机A的用户界面的主窗口502中,显示的是通过视频通话应用接收到的来自于手机B采集到的用户B的图像,在悬浮窗503中,显示的是接收到的电脑A的录制界面501的画面。手机B通过视频通话应用连接接收到来自于手机A的媒体流,手机B的用户界面的主窗口504中显示的是电脑A的录制界面501中的画面,而不是手机A采集到的用户A的图像,悬浮窗505中显示的是手机B自身摄像头采集到的用户B的图像。

[0222] 在一些实施例中,为了用户观看方便,当用户在手机A的界面上点击悬浮窗口503区域,主窗口502和悬浮窗口503就可以对调显示图像。

[0223] 如图6所示,电脑A的界面601中显示有会议资料,电脑A可以将录制界面601的媒体流(包括音频流、视频流等)发送给手机A。手机A可以将接收到的来自于电脑A的录制媒体流再通过视频通话应用发送给手机B。

[0224] 在手机A的用户界面的主窗口602中,显示的是接收到的电脑A的录制界面601的画面,在悬浮窗603中,显示的是通过视频通话应用接收到的来自于手机B采集到的用户B的图像。

[0225] 手机B通过视频通话应用连接接收到来自于手机A的媒体流,手机B的用户界面的主窗口604中显示的是电脑A的录制界面601中的画面,悬浮窗605中显示的是手机B自身摄像头采集到的用户B的图像。即让手机A的主窗口602和手机B的主窗口604显示会议资料,主窗口显示区域较大,方便用户观看。

[0226] 在一些实施例中,手机A不仅可以接收到的电脑A的录制画面发给手机B,还可以将手机A自身摄像头采集到的图像同时发给手机B。这样,手机A和手机B的用户不仅能看到电脑A的会议资料,还可以看到对端用户的头像,更加方便于用户A和用户B的可视化交流。

[0227] 如图7A所示,电脑A的界面701中显示有会议资料,电脑A可以将录制界面701的媒体流(包括音频流、视频流等)发送给手机A。手机A可以将接收到的来自于电脑A的录制媒体流再通过视频通话应用发送给手机B,手机A还可以将自身摄像头采集到的用户A的图像发送给手机B。

[0228] 在手机A的用户界面的主窗口702中,显示的是接收到的电脑A的录制界面701的画面,手机A的用户界面中可以包括两个悬浮窗口,在悬浮窗703中,显示的是通过视频通话应用接收到的来自于手机B采集到的用户B的图像,在悬浮窗704中,显示的是自身摄像头采集的用户A的图像。

[0229] 手机B通过视频通话应用连接接收到来自于手机A的媒体流,手机B的用户界面的主窗口705中显示的是电脑A的录制界面701中的画面,手机B的用户界面中可以包括两个悬浮窗口,在悬浮窗706中,显示的是通过视频通话应用接收到的来自于手机A采集到的用户A的图像,在悬浮窗707中,显示的是手机B自身摄像头采集到的用户B的图像。

[0230] 在另一些实施例中,手机A或手机B可以隐藏自身的摄像头采集到的图像所在的悬浮窗,以节省屏幕显示空间,空出更多的屏幕区域来显示主窗口界面。

[0231] 如图7B所示,相比于图7A,手机A的用户界面中只显示悬浮窗703,在悬浮窗703中,显示的是通过视频通话应用接收到的来自于手机B采集到的用户B的图像,而显示自身摄像头采集图像的悬浮窗704被隐藏。

[0232] 手机B的用户界面中只显示悬浮窗706,在悬浮窗706中,显示的是通过视频通话应用接收到的来自于手机A采集到的用户A的图像,而显示自身摄像头采集图像的悬浮窗707被隐藏。

[0233] 在一些实施例中,用户还可以在电脑A或在手机A的显示界面上添加编辑操作,如涂画、高亮、批注等操作,这些编辑操作可以与原视频画面进行合成,生成新的媒体流,然后传输给手机B显示。

[0234] 如图8A所示,在一些实施例中,手机A可以对显示画面添加编辑操作。

[0235] 参考图8A,电脑A的界面801中显示有会议资料,电脑A可以将录制界面801的媒体流(包括音频流、视频流等)发送给手机A。手机A在主窗口802中显示所接受的电脑A的录制界面801。用户还可以用手指触摸手机A的显示屏,在手机A的屏幕上作标记,如对号标记803。手机A可以将屏幕上的对号标记803与原录制界面媒体流合成新的媒体流,再通过视频通话应用将有对号标记803的媒体流发送给手机B。手机B的主窗口804中可以显示接受到的手机A的媒体流,与手机A中主窗口802中的显示内容保持一致,即其显示的内容不仅包括会议资料,还包括对号标记805。

[0236] 如图8B所示,在另一些实施例中,电脑A也可以对显示画面添加编辑操作。

[0237] 参考图8B,电脑A的界面810中显示有会议资料,用户可以操作鼠标或键盘或手写笔等输入设备,在界面810上作标记,如对号标记811。电脑A所录制的界面带有对号标记811。然后电脑A将录制的媒体流(包括音频流、视频流等)发送给手机A。手机A在主窗口812中显示所接受的电脑A的录制界面810,可以看到,手机A的主窗口812显示的内容也包括对号标记813。然后手机A再通过视频通话应用将有对号标记813的媒体流发送给手机B。手机B的主窗口814中可以显示接受到的手机A的媒体流,与手机A中主窗口812中的显示内容保持一致,即其显示的内容不仅包括会议资料,也包括对号标记815。

[0238] 在另一些实施例中,电脑A和手机A可以同时显示界面进行编辑,合成新的媒体流,并传输给手机B显示。这样,电脑A和手机A可以协同完成对显示画面的编辑,尽可能地贴近用户想要获得的显示效果,提高了电脑A、手机A的人机交互机能,给电脑A和手机A的用户都增添了便利,避免出现由电脑A或手机A单独编辑显示画面时,编辑显示效果无法达成双

方满意的情况。

[0239] 在另一些实施例中,手机B也可以对显示界面进行编辑,并同步到手机A的显示界面上,这样,也可以提高手机B的人机交互机能,给手机B的用户也增添了便利。

[0240] 需要说明的是,图4、图5、图6、图7A、图7B、图8A、图8B中所示的业务场景及用户界面仅用于辅助描述本申请实施例的技术方案。在实际业务场景中,所包含的终端设备类型不仅是手机或电脑,还可以是智慧屏、电子会议白板、笔记本电脑等,参加视频会议的还可以包括更多的终端设备,所显示的用户界面也可以有所不同。图4、图5、图6、图7A、图7B、图8A、图8B所示的示例并不对本申请构成任何限制。

[0241] 通过图4、图5、图6、图7A、图7B、图8A、图8B所示的视频会议业务场景,电脑A可以将屏幕界面内容(如会议资料、照片、视频)快速共享给手机A及手机B观看,步骤简单,快捷高效,整合了不同设备的软硬件能力,进一步提高了办公效率,实现智慧化的办公场景体验。

[0242] 结合前述实施例,下面描述图9A、图9B、图10A、图10B所示的实施例中一些用户界面示意图。

[0243] 手机A和电脑A可利用蓝牙、Wi-Fi、NFC等短距离通信技术来进行设备匹配和建立连接,也可以利用远距离通信技术建立连接,本申请对此不作限制。

[0244] 在图9A、图9B、图10A、图10B的示例中,手机A和电脑A通过Wi-Fi P2P建立通信连接。

[0245] 如果手机A与电脑A登录了同一系统账号或者已经匹配过,那么会把对方识别为可信设备。在收到对方设备发来的连接邀请后,

[0246] 如果识别对方为可信设备,则可以自动允许连接,不需进行繁琐的鉴权过程。

[0247] 如果识别对方设备为未授信设备,那么需要进行鉴权来保证设备的安全性,未授信设备可以是指没有建立过通信连接,或者,与本设备登录不同的系统账号等的设备。鉴权方式可以是扫描二维码,或者输入验证码等方式。

[0248] 在一些实施例中,用户可以通过手机A和电脑A上的“华为多屏协同”应用来控制共享屏幕过程。

[0249] 手机A和电脑A成功建立连接之后,如图9A所示,手机A在检测到例如从顶部状态栏向下滑动的用户操作后,响应于该用户操作,手机A显示用户界面901。用户界面901可包括:顶部状态栏、通知栏902。

[0250] 其中,顶部状态栏中可以包括移动信号指示符、无线网络信号指示符、电量指示符、时间指示符等。通知栏902中可以显示“华为多屏协同”的通知项及快捷设置项等,如通知栏902中显示手机A当前已连接电脑A,当然,显示已连接设备的名称可以自定义设置。

[0251] 在通知栏902中,还可以显示有“开启共享屏幕”选项903。当用户点击了“开启共享屏幕”选项903后,电脑A开始录制屏幕并将录制的音视频流发送给手机A,手机A的本地音视频通道会被切换接入电脑A发送过来的音视频流。

[0252] 如图9A所示,在电脑A的用户界面904中,显示有“华为多屏协同”应用的界面905,在界面905中,显示当前电脑A已连接手机A,还显示有一些功能选项,如“开启共享屏幕”选项906、“选择共享文件”选项907、“添加批注框”选项908。

[0253] 当用户点击“开启共享屏幕”选项906后,电脑A即开始录制屏幕并将录制的视频流发送给手机A。

[0254] 用户也可以共享指定文件,比如用户点击“选择共享文件”选项907,再选择文件A,那么电脑A只录制文件A对应的界面,其他应用界面并不会进入录制界面。“添加批注框”功能是方便用户在共享屏幕的时候可以随时批注内容,录制的界面中包含该批注内容,然后将该录制音视频流发送给手机A,手机A可以显示带有批注内容的录制界面。

[0255] 用户在手机A上或电脑A上选择共享文件,比如“会议PPT”文件,那么可以如图9B所示,电脑A的用户界面910中显示正在录制已选择分享的文件“会议PPT”。手机A的用户界面911中显示通知栏912,通知栏912中显示“正在显示和控制电脑A的屏幕”的指示字样913。通知栏912中还可以包括“暂停共享屏幕”选项914,方便用户操作暂停共享屏幕的指令。

[0256] 用户通过上滑操作收起通知栏912后,显示界面及场景可以参考图5所示,手机A将从电脑A接收到的录制屏幕的媒体流(包括音频流、视频流等)发送给手机B,手机B的主窗口504中显示的是电脑A录制屏幕的视频画面。

[0257] 在一些实施例中,手机A上可以设有一些选项,方便用户在手机A侧控制电脑A,给予共享屏幕更多元的功能。示例界面可以参考图10A、图10B。

[0258] 如图10A所示,电脑A与手机A已经建立连接,正在共享屏幕。电脑A录制正在显示的界面1001,并将录制的媒体流发送给手机A。手机A的显示界面主窗口1002中显示电脑A的录制界面。手机A显示界面中还可以包括悬浮窗口1003和悬浮窗口1004,悬浮窗口1003可用于显示视频通话连接对端手机B(未示出)传输过来的图像,悬浮窗口1004可用于显示手机A自身摄像头采集到的用户图像。

[0259] 手机A显示界面中还可以包括选项控件1005,当检测到用户点击选项控件1005时,手机A的显示界面中可以展开选项栏1006,如图10B所示,选项栏1006中可以包括:选择共享文件、添加批注框、结束共享屏幕、更多功能选项、帮助与反馈等等选项,用户可以选择选项,实现更多元的控制功能。

[0260] 需要说明的是,图9A、图9B、图10A、图10B中所示的业务场景及用户界面仅为示例,用于辅助描述本申请实施例的技术方案,并不对本申请构成任何限制。在实际业务场景中,所显示的用户界面可以有所不同。

[0261] 结合前述图2-图10B所示实施例,下面介绍本申请实施例提供的一种共享屏幕的方法。

[0262] 本实施例以第一终端、第二终端、第三终端组成的通信系统为例进行说明。本申请实施例对各个终端的类型不作任何限制,可以是手机、PC、智慧屏等。在一些示例中,第一终端可以为前述手机A,第二终端可以为前述电脑A,第三终端可以为前述手机B。可以理解的是,本实施例提供的方法仅为示例,并不对本申请其他实施例构成任何限制,实际业务场景中可以包括更多或更少的终端设备。

[0263] 实施例一

[0264] 图11是本申请实施例一提供的共享屏幕的方法的流程图,在实施例一中,第一终端先与第三终端建立第二连接,然后第一终端再与第二终端建立第一连接。具体包括步骤如下:

[0265] S101,第一终端与第三终端建立第二连接。

[0266] 在一些实施例中,第一终端与第三终端建立的第二连接可以是视频通话连接,也可以是视频会议连接,本申请实施例不作限制。该第二连接可以是基于聊天APP(如华为畅

连通话、微信、钉钉、企业微信等)、会议APP(如ZOOM、welink、cloudlink等)等视频通话应用平台,通过互联网或局域网传送数据的通信连接。

[0267] 第一终端或第三终端可以响应于接收到的用户操作向对端发起并建立该第二连接,如发起视频通话连接的用户操作,接收视频通话邀请的用户操作等。

[0268] S102,第一终端播放从第三终端接收到的第三媒体流,第三媒体流包括第三终端摄像头采集到的画面。

[0269] S103,第三终端播放从第一终端接收到的第四媒体流,第四媒体流包括第一终端摄像头采集到的画面。

[0270] 在第一终端与第三终端建立第二连接后,可以互相发送数据流。数据流是指一组具有顺序、大量、快速、连续到达的数据序列。一般情况下,数据流可被视为一个随时间延续而无线增长的动态数据集合。

[0271] 本实施例中的数据流是媒体流,媒体流包括音频流、视频流等,视频流是指多个视频数据,包括一帧一帧的图像所组成的图像流,一般与视频流同时传输的还包括音频流,即视频画面对应的音频数据。

[0272] 本实施例中,第一终端向第三终端发送第四媒体流,该第四媒体流是第一终端摄像头及麦克风采集到的多个画面及对应声音经过编码生成的数据流。在接收到第四媒体流之后,经过解码,第三终端播放从第一终端接收到的第四媒体流对应的音视频,显示对应的视频画面和播放对应的音频。

[0273] 同时,第三终端向第一终端发送第三媒体流,该第三媒体流是第三终端摄像头及麦克风采集到的多个画面及对应声音经过编码生成的数据流。在接收到第三媒体流之后,经过解码,第一终端播放从第三终端接收到的第三媒体流对应的音视频,显示对应的视频画面和播放对应的音频。

[0274] 在一些实施例中,第一终端或第三终端的显示界面中包含多个窗口。

[0275] 如图4所示,第一终端或第三终端的视频通话显示界面上可以包含主窗口和悬浮窗口,其中主窗口可以用来显示对端设备发送过来的视频画面,悬浮窗口可以用来显示本地摄像头采集到的视频画面。如第一终端的第一用户界面可以包含主窗口和悬浮窗口,主窗口显示第三终端发送的第三媒体流对应的视频画面,悬浮窗口显示来自于第一终端摄像头采集到的第四媒体流对应的视频画面。同样的,第三终端的第二用户界面也可以包含主窗口和悬浮窗口,主窗口显示第一终端发送的第四媒体流对应的视频画面,悬浮窗口显示来自于第三终端摄像头采集到的第三媒体流对应的视频画面。

[0276] 在一些实施例中,第一终端的第一用户界面中包括第一窗口和第二窗口,第一窗口是主窗口,第二窗口是悬浮窗口,第三终端的第二用户界面中包括第三窗口和第四窗口,第三窗口是主窗口,第四窗口是悬浮窗口。

[0277] 在一个示例中,参考图4所示,在第一终端与第三终端建立第二连接之后,第一窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面,第二窗口中显示的画面为第一终端的摄像头采集到的画面,第三窗口中显示的画面为第一终端的摄像头采集到的画面,第四窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面。

[0278] S104,第一终端和第二终端建立第一连接,协商共享屏幕的参数。

[0279] 在本申请实施例中,第一终端和第二终端之间建立的第一连接可以有无线连接或

无线连接。在一种实现方式中,第一终端可以基于Wi-Fi的近场组网通信与第二终端建立通信连接,如Wi-Fi P2P连接。

[0280] 在一些实施例中,第一终端可以先发现第二终端,然后再向第二终端发送建立第二连接的请求。在接收到用户选择的第二终端发送的允许建立通信连接的反馈信息后,第一终端与第二终端成功建立第二连接。

[0281] 当然,建立第二连接的请求发送方也可以为第二终端,第一终端在接收到第二终端发送的建立连接的邀请后,向第二终端发送允许建立通信连接的反馈,然后第一终端与第二终端成功建立第二连接。这里的示例不对其他实施例构成限制。

[0282] 第一终端与第二终端建立通信连接时,包括但不限于以下两种情况:

[0283] (1) 第二终端为可信设备

[0284] 当第二终端对第一终端来说为可信设备时,则第二终端在接收到第一终端发送的建立通信连接的请求后,可以直接向第一终端发送允许建立通信连接的反馈信息,完成通信连接的建立。这样,可以简化用户的操作,方便用户对第二终端或第一终端的控制。

[0285] (2) 第二终端为未授信设备

[0286] 当第二终端为未授信设备时,则第一终端在向第二终端发送建立通信连接的请求时,第一终端与第二终端进入鉴权过程,第一终端验证第二终端的账号信息,在第一终端与第二终端完成鉴权过程时,即完成通信连接的建立。这样,可以保证设备之间通信的安全。

[0287] 在一些实施例中,第一终端与第二终端的鉴权可以是扫码(如二维码、条形码等)验证。

[0288] 在另一些实施例中,第一终端与第二终端的鉴权还可以是PIN码验证。具体地,当第一终端向第二终端发起建立通信连接的请求时,第二终端在其用户界面中显示用于鉴权的PIN码,第一终端可以提供用于输入PIN码的输入界面,当用户在第一终端上输入第二终端显示的PIN码时,即可完成第一终端与第二终端的鉴权过程。

[0289] 可以看出,设置可信设备可以优化用户建立通信连接的操作。对于未与第一终端建立过通信连接的设备,需要通过鉴权的方式建立通信连接,在用户再次选择建立过通信连接的设备时,可以不用再次鉴权,或者,在用户选择与第一终端账号相同的其他电子设备来连接第一终端时,可以省去鉴权的过程,这样,即简化了操作,又保障了设备的通信安全。

[0290] 可以理解的是,在本申请其他实施例中,也可以不区分可信设备或未授信设备,第一终端发现的所有设备都可以按照可信设备的连接方式进行处理,也可以都按照未授信设备的连接方式进行处理。

[0291] 不限于上述方式,第一终端与第二终端还可以通过其他方式来建立通信连接。例如通过输入验证码进行验证,基于NFC技术的“碰一碰”操作等。本申请实施例对此不作限制。

[0292] 第一终端和第二终端建立第一连接后,可以协商共享屏幕的参数,包括但不限于录屏、录音模块的码率,录制格式,缓存路径,比特率,帧率,录屏的分辨率,录音的来源(媒体文件对应的音频或者麦克风采集音频),音视频的编解码方式,录制屏幕的区域或录制指定的文件,视频窗口旋转策略(录制视频的方向是纵向还是横向),录制视频窗口的尺寸,以及对未铺满屏幕的区域进行黑边的填充策略等,本实施例对此不作限制。

[0293] 比如可以协商第二终端录制并传输的视频流的分辨率。受传输通道速率影响,为

了保证共享屏幕时界面显示的顺畅,第一终端和第二终端可以根据当前连接传输速度协商录制视频流的分辨率。或者由于手机屏幕较小,不需要特别高的分辨率,那么电脑作为第二终端录制视频流时,在保证显示顺畅的前提下,以及保证一定清晰度的情况下,可以适当降低录制视频流的分辨率,提高共享效率,节省带宽。

[0294] 在第一终端与第二终端建立完成第一连接后,第一终端或第二终端都可以发起开始录制屏幕的指令。步骤S105A为第一终端发起开始录制屏幕的指令,步骤S105B为第二终端发起开始录制屏幕的指令,所以发起开始录制屏幕的指令可以为步骤S105A或步骤S105B任一方式。

[0295] S105A,响应于第一用户操作,第一终端向第二终端发送开始录制屏幕的指令。

[0296] 在一个示例中,如图9A所示,当用户点击手机A界面中的“开启共享屏幕”选项903后,响应于该点击“开启共享屏幕”选项903的第一用户操作,第一终端向第二终端发送开始录制屏幕的指令。

[0297] S105B,响应于第二用户操作,第二终端检测到开始录制屏幕的指令。

[0298] 在一个示例中,如图9A所示,用户可以操作鼠标指针点击“开启共享屏幕”选项906,响应于该点击“开启共享屏幕”选项906的第二用户操作,第二终端检测到开始录制屏幕的指令。

[0299] S106,第二终端录制屏幕画面,生成第一媒体流。

[0300] 在协商完共享屏幕的参数后,第二终端可以响应于步骤S105A或步骤S105B的开始录制屏幕的指令,开始录制屏幕,生成第一媒体流。

[0301] 第一媒体流可以包括第二终端屏幕的显示画面,以及第二终端的麦克风采集到的音频或第二终端播放的媒体文件对应的声音。

[0302] 在一些实施例中,在第一终端和第二终端建立第一连接后,可以自动开始录制屏幕画面,无须用户发出开始录制屏幕的指令。

[0303] 第二终端录制的画面可以是第二终端的全屏界面,或者为了保护隐私,用户可以指定录制的内容,比如可以是用户指定的某个屏幕区域,或者可以是用户指定的一个或多个文档、图片等。

[0304] 在一些实施例中,第二终端还可以开启本地摄像头,将本地摄像头采集到的画面与录制屏幕的画面进行合成,生成第一媒体流,一并发送给第一终端,这样不仅能看到录制屏幕的内容,还可以看到第二终端摄像头采集的画面,如使用第二终端的用户的图像。

[0305] 在一些实施例中,第二终端还可以将用户在第二终端上的实时批注与录制屏幕的画面进行合成,生成第一媒体流,一并发送给第一终端,提高共享屏幕的效率。

[0306] S107,第二终端向第一终端发送第一媒体流。

[0307] 第二终端通过第一连接向第一终端发送第一媒体流。

[0308] S108,第一终端根据获取到的第一媒体流,生成第二媒体流。

[0309] 在一些实施例中,第一终端获取到来自于第二终端的第一媒体流(包括音频数据流、视频数据流)后,便将第一媒体流转发给第三终端,即第二媒体流就等于第一媒体流。

[0310] 在一些实施例中,第一终端获取到来自于第二终端的第一媒体流后,可以在第一媒体流的基础上进行新的编辑,生成第二媒体流,发送给第三终端。

[0311] 比如,第一终端可以将第二终端录制屏幕的第一媒体流,与第一终端自身摄像头

采集到的用户图像,打包生成第二媒体流,发给第三终端。如图7A所示,手机B不仅能看到电脑A共享的会议资料画面,还可以看到手机A摄像头采集到的用户图像。

[0312] 再比如,第一终端可以在第一媒体流对应的录制屏幕画面上进行涂写、批注等操作,然后生成第二媒体流,其中,第二媒体流中的视频画面带有涂写、批注等编辑痕迹。第一终端将第二媒体流发给第三终端,第三终端显示的第二媒体流对应的视频画面中即显示带有编辑痕迹的画面。如图8A所示,手机B不仅能看到电脑A共享的会议资料画面,还可以看到手机A新生成的涂写、批注痕迹。

[0313] 在一些实施例中,第二媒体流的音频数据可以选择来自于第二终端传输的音频数据,如第二终端的麦克风采集到的声音,或第二终端播放的媒体文件对应的音频。

[0314] 在另一些实施例中,第二媒体流的音频数据可以选择来自于第一终端,如第一终端的麦克风采集到的用户的语音,或第一终端上的媒体文件对应的音频。

[0315] S109,第一终端向第三终端发送第二媒体流。

[0316] 通过视频通话APP,第一终端向第三终端发送来自于第二媒体流。

[0317] 具体的,第一终端可以使第二媒体流的音频、图像数据使用本地摄像头及麦克风传递音视频的传输通道,然后将第二媒体流传输给上层的视频通话软件。对上层视频通话应用来说,是不感知视频流是变化了的,无需修改第三方应用程序调用的系统接口,即无需第三方应用程序进行适配修改,第一终端就能够将获取到第二终端采集的屏幕画面发送给第三终端。

[0318] S110,第一终端播放从第三终端接收到的第三媒体流,第三媒体流包括第三终端摄像头采集到的画面。

[0319] S111,第三终端播放从第一终端接收到的第二媒体流,第二媒体流包括第二终端录制屏幕采集到的屏幕画面。

[0320] 经过前述步骤,第三终端显示的画面包括第二终端录制屏幕采集到的屏幕画面。

[0321] 在一些实施例中,第一终端或第三终端的显示界面中包含多个窗口。

[0322] 如图5所示,第一终端或第三终端的视频通话显示界面上可以包含主窗口和悬浮窗口,其中主窗口可以用来显示对端设备发送过来的视频画面,悬浮窗口可以用来显示本地摄像头采集到的视频画面。如第一终端的第二用户界面可以包含主窗口和悬浮窗口,主窗口显示第三终端发送的第三媒体流对应的视频画面,悬浮窗口显示来自于第二终端的录制屏幕的画面。同样的,第三终端的第四用户界面也可以包含主窗口和悬浮窗口,主窗口显示第一终端发送的第二媒体流对应的视频画面,包括第二终端录制屏幕的画面,悬浮窗口显示来自于第三终端本地摄像头采集到的第三媒体流对应的视频画面。

[0323] 在另一些实施例中,第三终端不仅显示来自于第二终端的录制屏幕的画面,还显示第一终端摄像头采集到的用户图像。如图7A所示,手机B的用户界面中,不仅显示电脑A录制的会议资料的画面,在悬浮窗口706中还显示手机A的用户A的图像。

[0324] 在另一些实施例中,第三终端不仅显示第二终端的录制屏幕的画面,还可以显示第一终端所做的涂写、批注等编辑痕迹。如8A所示,手机B的用户界面中,不仅显示电脑A录制的会议资料的画面,还同步显示用户在手机A侧所做的对号标记805。

[0325] 在一个示例中,参考图5所示,在第一终端通过第二连接向第三终端发送第二媒体流之后,第一窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面,第二窗口中显示的画

面为第二终端录制的屏幕画面,第三窗口中显示的画面为第二终端录制的屏幕画面,第四窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面。

[0326] 在一个示例中,参考图6所示,在第一终端通过第二连接向第三终端发送第二媒体流之后,第一窗口中显示的画面为第二终端录制的屏幕画面,第二窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面,第三窗口中显示的画面为第二终端录制的屏幕画面,第四窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面。

[0327] 在一个示例中,参考图7A所示,第一终端的第一用户界面中还包括第五窗口,第三终端的第二用户界面中还包括第六窗口,第五窗口和第六窗口为悬浮窗口。第五窗口中显示的画面为第一终端的摄像头采集到的画面,第六窗口中显示的画面为第一终端的摄像头采集到的画面。

[0328] 实施例二

[0329] 图12是本申请实施例二提供的共享屏幕的方法的流程图,在实施例二中,第一终端先与第二终端建立第一连接,然后第一终端再与第三终端建立第二连接。也就是说,第一终端先与第二终端建立共享屏幕连接,再与第三终端建立视频通话连接。这样,在第三终端的界面上,可以直接从第一终端接收并显示来自于第二终端录制屏幕采集到的画面。第一终端的摄像头不需要开启,进一步提高了共享屏幕的效率。

[0330] 具体包括步骤如下:

[0331] S201,第一终端和第二终端建立第一连接,协商共享屏幕的参数。

[0332] 在本申请实施例中,第一终端和第二终端之间建立的第一连接可以是有线连接或无线连接。在一种实现方式中,第一终端可以基于Wi-Fi的近场组网通信与第二终端建立通信连接,如Wi-Fi P2P连接。

[0333] 更多描述可参考步骤S104,这里不多赘述。

[0334] 第一终端和第二终端建立第一连接后,可以协商共享屏幕的参数,包括但不限于录屏、录音模块的码率,录制格式,缓存路径,比特率,帧率,录屏的分辨率,录音的来源(媒体文件对应的音频或者麦克风采集音频),音视频的编解码方式,录制屏幕的区域或录制指定的文件,视频窗口旋转策略(录制视频的方向是纵向还是横向),录制视频窗口的尺寸,以及对未铺满屏幕的区域进行黑边的填充策略等,本实施例对此不作限制。

[0335] 比如可以协商第二终端录制并传输的视频流的分辨率。受传输通道速率影响,为了保证共享屏幕时界面显示的顺畅,第一终端和第二终端可以根据当前连接传输速度协商录制视频流的分辨率。或者由于手机屏幕较小,不需要特别高的分辨率,那么电脑作为第二终端录制视频流时,在保证显示顺畅的前提下,以及保证一定清晰度的情况下,可以适当降低录制视频流的分辨率,提高共享效率,节省带宽。

[0336] 在第一终端与第二终端建立完成第一连接后,第一终端或第二终端都可以发起开始录制屏幕的指令。步骤S202A为第一终端发起开始录制屏幕的指令,步骤S202B为第二终端发起开始录制屏幕的指令,所以发起开始录制屏幕的指令可以为步骤S202A或步骤S202B任一方式。

[0337] S202A,响应于第一用户操作,第一终端向第二终端发送开始录制屏幕的指令。

[0338] 在一个示例中,如图9A所示,当用户点击手机A界面中的“开启共享屏幕”选项903后,响应于该点击“开启共享屏幕”选项903的第一用户操作,第一终端向第二终端发送开始

录制屏幕的指令。

[0339] S202B, 响应于第二用户操作, 第二终端检测到开始录制屏幕的指令。

[0340] 在一个示例中, 如图9A所示, 用户可以操作鼠标指针点击“开启共享屏幕”选项906, 响应于该点击“开启共享屏幕”选项906的第二用户操作, 第二终端检测到开始录制屏幕的指令。

[0341] S203, 第二终端录制屏幕画面, 生成第一媒体流。

[0342] 在协商完共享屏幕的参数后, 第二终端可以响应于步骤S202A或步骤S202B的开始录制屏幕的指令, 开始录制屏幕, 生成第一媒体流。

[0343] 第一媒体流可以包括第二终端屏幕的显示画面, 以及第二终端的麦克风采集到的音频或第二终端播放的媒体文件对应的声音。

[0344] 在一些实施例中, 在第一终端和第二终端建立第一连接后, 可以自动开始录制屏幕画面, 无须用户发出开始录制屏幕的指令。

[0345] 第二终端录制的画面可以是第二终端的全屏界面, 或者为了保护隐私, 用户可以指定录制的内容, 比如可以是用户指定的某个屏幕区域, 或者可以是用户指定的一个或多个文档、图片等。

[0346] 在一些实施例中, 第二终端还可以开启本地摄像头, 将本地摄像头采集到的画面与录制屏幕的画面进行合成, 生成第一媒体流, 一并发送给第一终端, 这样不仅能看到录制屏幕的内容, 还可以看到第二终端摄像头采集的画面, 如使用第二终端的用户的图像。

[0347] 在一些实施例中, 第二终端还可以将用户在第二终端上的实时批注与录制屏幕的画面进行合成, 生成第一媒体流, 一并发送给第一终端, 提高共享屏幕的效率。

[0348] S204, 第二终端向第一终端发送第一媒体流。

[0349] 第二终端通过第一连接向第一终端发送第一媒体流。

[0350] S205, 第一终端与第三终端建立第二连接。

[0351] 在一些实施例中, 第一终端与第三终端建立的第二连接可以是视频通话连接, 也可以是视频会议连接, 本申请实施例不作限制。该第二连接可以是基于聊天APP (如华为畅连通话、微信、钉钉、企业微信等)、会议APP (如ZOOM、welink、cloudlink等) 等视频通话应用平台, 通过互联网或局域网传送数据的通信连接。

[0352] 第一终端或第三终端可以响应于接收到的用户操作向对端发起并建立该第二连接, 如发起视频通话连接的用户操作, 接收视频通话邀请的用户操作等。

[0353] S206, 第一终端根据获取到的第一媒体流, 生成第二媒体流。

[0354] 在一些实施例中, 第一终端获取到来自于第二终端的第一媒体流后, 便将第一媒体流转发给第三终端, 即第二媒体流就等于第一媒体流。

[0355] 在一些实施例中, 第一终端获取到来自于第二终端的第一媒体流后, 可以在第一媒体流的基础上进行新的编辑, 生成第二媒体流, 发送给第三终端。

[0356] 比如, 第一终端可以将第二终端录制屏幕的第一媒体流, 与第一终端自身摄像头采集到的用户图像, 打包生成第二媒体流, 发给第三终端。如图7A所示, 手机B不仅能看到电脑A共享的会议资料画面, 还可以看到手机A摄像头采集到的用户图像。

[0357] 再比如, 第一终端可以在第一媒体流对应的录制屏幕画面上进行涂写、批注等操作, 然后生成第二媒体流, 其中, 第二媒体流中的视频画面带有涂写、批注等编辑痕迹。第一

终端将第二媒体流发给第三终端,第三终端显示的第二媒体流对应的视频画面中即显示带有编辑痕迹的画面。如图8A所示,手机B不仅能看到电脑A共享的会议资料画面,还可以看到手机A新生成的涂写、批注痕迹。

[0358] S207,第一终端向第三终端发送第二媒体流。

[0359] 通过视频通话APP,第一终端向第三终端发送来自于第二媒体流。

[0360] 具体的,第一终端可以使第二媒体流的音频、图像数据使用本地摄像头及麦克风传递音视频的传输通道,然后将第二媒体流传输给上层的视频通话软件。对上层视频通话应用来说,是不感知视频流是变化了的,无需修改第三方应用程序调用的系统接口,即无需第三方应用程序进行适配修改,第一终端就能够将获取到第二终端采集的屏幕画面发送给第三终端。

[0361] S208,第一终端播放从第三终端接收到的第三媒体流,第三媒体流包括第三终端摄像头采集到的画面。

[0362] S209,第三终端播放从第一终端接收到的第二媒体流,第二媒体流包括第二终端录制屏幕采集到的屏幕画面。

[0363] 经过前述步骤,第三终端显示的画面包括第二终端录制屏幕采集到的屏幕画面。

[0364] 在一些实施例中,第一终端或第三终端的显示界面中包含多个窗口。

[0365] 如图5所示,第一终端或第三终端的视频通话显示界面上可以包含主窗口和悬浮窗口,其中主窗口可以用来显示对端设备发送过来的视频画面,悬浮窗口可以用来显示本地摄像头采集到的视频画面。如第一终端的第二用户界面可以包含主窗口和悬浮窗口,主窗口显示第三终端发送的第三媒体流对应的视频画面,悬浮窗口显示来自于第二终端的录制屏幕的画面。同样的,第三终端的第四用户界面也可以包含主窗口和悬浮窗口,主窗口显示第一终端发送的第二媒体流对应的视频画面,包括第二终端录制屏幕的画面,悬浮窗口显示来自于第三终端本地摄像头采集到的第三媒体流对应的视频画面。

[0366] 在另一些实施例中,第三终端不仅显示来自于第二终端的录制屏幕的画面,还显示第一终端摄像头采集到的用户图像。如图7A所示,手机B的用户界面中,不仅显示电脑A录制的会议资料的画面,在悬浮窗口706中还显示手机A的用户A的图像。

[0367] 在另一些实施例中,第三终端不仅显示第二终端的录制屏幕的画面,还可以显示第一终端所做的涂写、批注等编辑痕迹。如8A所示,手机B的用户界面中,不仅显示电脑A录制的会议资料的画面,还同步显示用户在手机A侧所做的对号标记805。

[0368] 在一些实施例中,第一终端的第一用户界面中包括第一窗口和第二窗口,第一窗口是主窗口,第二窗口是悬浮窗口,第三终端的第二用户界面中包括第三窗口和第四窗口,第三窗口是主窗口,第四窗口是悬浮窗口。

[0369] 在一个示例中,参考图5所示,在第一终端通过第二连接向第三终端发送第二媒体流之后,第一窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面,第二窗口中显示的画面为第二终端录制的屏幕画面,第三窗口中显示的画面为第二终端录制的屏幕画面,第四窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面。

[0370] 在一个示例中,参考图6所示,在第一终端通过第二连接向第三终端发送第二媒体流之后,第一窗口中显示的画面为第二终端录制的屏幕画面,第二窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面,第三窗口中显示的画面为第二终端录制的屏幕画面,第四

窗口中显示的画面为第三终端的摄像头采集到的画面。

[0371] 在一个示例中,参考图7A所示,第一终端的第一用户界面中还包括第五窗口,第三终端的第二用户界面中还包括第六窗口,第五窗口和第六窗口为悬浮窗口。第五窗口中显示的画面为第一终端的摄像头采集到的画面,第六窗口中显示的画面为第一终端的摄像头采集到的画面。

[0372] 实施本实施例提供的方法,第二终端无须安装视频通话软件,就可以将屏幕界面内容(如会议资料、照片、视频)快速共享给第一终端及第三终端观看,步骤简单,快捷高效,进一步提高了沟通效率及用户沟通体验。

[0373] 结合前述实施例,下面示例性介绍本申请实施例提供的通信系统80的虚拟装置架构。

[0374] 图13是本申请实施例的提供的通信系统80的软件模块示意图。通信系统80由第一终端和第二终端组成。本实施例不限制第一终端和第二终端的设备类型及操作系统,第一终端或第二终端的软件系统包括但不限于Harmony[®]、iOS[®]、Android[®]、Windows[®]、Linux[®]或者其它操作系统。

[0375] 如图13所示,第一终端与第二终端建立有第一连接。第一终端可以包括通信模块1110、视频通话应用1111、显示模块1112、音视频切换模块1113、策略管理模块1114、摄像头管理模块1115、麦克风管理模块1116等。第二终端可以包括显示模块1101、通信模块1102、录屏模块1103、录音模块1104、策略管理模块1105等。同一个终端的模块与模块之间可以通过软件接口(application programming interface,API)通信。

[0376] 在第一终端侧,通信模块1110负责接收第二终端发送的音视频流。

[0377] 视视频通话应用1111用于与其他终端设备建立视频通话连接,视频通话应用1111作为上层应用只是单纯调用本地麦克风和摄像头,并不感知下层音视频流被第二终端的录屏替换。

[0378] 显示模块1112负责显示图像。

[0379] 音视频切换模块负责将接收到的音视频内容分别注入到第一终端的摄像头通道和麦克风通道。

[0380] 策略管理模块1114负责和第二终端协商共享屏幕的参数,如音视频码率、视频分辨率、共享屏幕区域、视频窗口旋转策略等信息。

[0381] 摄像头管理模块1115、麦克风管理模块1116负责解码第二终端发送的音视频流,然后传递给视频通话应用1111。

[0382] 在第二终端侧,显示模块1101负责显示图像。

[0383] 通信模块1102负责向第一终端传输录制完毕的屏幕内容。

[0384] 录屏模块1103负责录制屏幕内容。

[0385] 录音模块1104负责录制屏幕的输出音频或麦克风的输入音频。

[0386] 策略管理模块1105负责统筹管理录屏、录音模块的码率,录屏的分辨率,录音的来源(屏幕音频或者麦克风采集音频),音视频的编解码方式,录制屏幕的区域或录制指定文件,视频窗口旋转策略等策略参数。

[0387] 实施通信系统80所示的实施例,第二终端可以快速将屏幕界面内容共享给第一终端及第三终端,步骤简单,快捷高效,进一步提高了办公效率。例如可以支持第一终端和第

二终端在多屏协同功能下,第二终端将屏幕界面内容共享给第一终端上的视频通话应用,在第三终端与第一终端视频通话时,第三终端可以通过该视频通话应用观看第二终端所共享的界面内容。

[0388] 其中,第一终端发送给第三终端的媒体流(包括音频流、视频流)的显示内容包括但不限于以下三种情况:

[0389] 1、该显示内容由第一终端编辑。

[0390] 第一终端在接收到来自于第二终端采集的视频流后,用户可以在第一终端侧做一些控制操作,对该视频流进行编辑、设置或调整,生成新的视频流,再发送给第三终端。

[0391] 比如,用户可以在第一终端的视频画面上作一些批注,然后这些批注连同原视频画面合成新的视频画面,发送给第三终端。再如,用户可以设置第一终端发送给第三终端的视频画面中不仅包括第二终端的录屏画面,还包括第一终端摄像头采集的用户的头像,这样,第三终端侧不仅显示来自于第二终端的录屏画面,同时也显示第一终端用户的头像,用户视频通话体验更佳。更多的,第一终端的视频通话界面上还可以进行画面参数的调整。画面参数可以包括以下一项或多项:图像裁剪大小、图像的色温、美颜/美体类型、滤镜类型、贴纸选项等等。

[0392] 这样,第一终端可以针对第二终端采集的图像,利用自身的编辑能力对其进行调整,生成新的显示画面并发送给第三终端,对第一终端的用户来说,增添了使用便利。

[0393] 2、该显示内容由第二终端编辑。

[0394] 第二终端在生成录屏画面后,用户可以在第二终端侧做一些控制操作,对该视频流进行编辑、设置或调整,生成新的视频流,再发送给第一终端。

[0395] 比如,用户可以在第二终端的录屏画面上作一些批注,然后这些批注连同原录屏画面合成新的视频画面发送给第一终端,再由第一终端发送给第三终端。再如,用户可以设置第二终端发送给第一终端的视频画面中不仅包括第二终端的录屏画面,还包括第二终端摄像头采集的用户的头像,这样,第一终端侧和第三终端侧不仅显示来自于第二终端的录屏画面,同时也显示第二终端用户的头像,用户视频通话体验更佳。更多的,第二终端的用户界面上还可以进行画面参数的调整。画面参数可以包括以下一项或多项:图像裁剪大小、图像的色温、美颜/美体类型、滤镜类型、贴纸选项等等。

[0396] 这样,第二终端可以利用自身的编辑能力对自己采集的图像进行调整,生成新的显示画面并发送给第一终端,对第二终端的用户来说,增添了使用便利。

[0397] 3、该显示内容由第一终端和第二终端协同编辑。

[0398] 结合前两方面的描述,在一种实现方式中,第一终端和第二终端都可以具备对视频画面的编辑功能。这样,第一终端和第二终端可以协同完成对视频画面的编辑,尽可能地贴近用户想要获得的显示效果,给第一终端和第二终端的用户都增添了便利,避免出现由第一终端或第二终端单独编辑显示画面时,编辑显示效果无法达成双方满意的情况。

[0399] 比如,第一终端可以在第二终端对录屏画面编辑后的基础上对编辑后的画面再次编辑,第一终端或第二终端对录屏画面编辑后,显示画面同步在第一终端、第二终端的显示界面上。

[0400] 进一步地,在第一终端向第二终端发送调整显示效果的指令之后,第二终端还可以对该指令进行兼容性处理,使第二终端响应于该处理后的指令,能够有效完成相应显示

效果的调整。这是由于第一终端和第二终端的设备类型、设备型号可能并不相同,第一终端响应于用户调整显示效果的用户操作时,可能会产生一些第二终端不支持或无法识别的指令,第二终端可能无法直接响应于这些指令调整界面的显示效果。第二终端对指令进行兼容性处理能够使第二终端能够响应于用户作用于第一终端上的操作,实现第一终端对第二终端调整显示界面效果的控制。

[0401] 上述情况可以看出,不仅第二终端可以具备编辑录屏画面或其他视频流的能力,对于来自于第二终端的录屏画面或其他视频流,第一终端可以具备对该录屏画面或其他视频流的进行编辑的能力,这加强了第一终端对第二终端的显示界面的控制效果,提升了用户的使用体验。

[0402] 在本申请实施例中,第一终端显示第二终端的图像可以是第一终端使用自身摄像头采集的数据流通道来传输来自于第二终端的图像,即第一终端本来是使用该数据流通道来传输自身的摄像头采集图像的数据,但是在本申请实施例场景中,该数据流通道被用来传输来自于第二终端的录屏数据流或其他视频流。这样,第一终端的上层应用无须感知显示的图像来自于第一终端还是第二终端,第二终端采集的视频流就相当于第一终端的一个远端摄像头采集的视频流,无需修改第三方应用程序调用系统接口的方式,即无须第三方应用程序适配,第一终端即可将获取到的第二终端的图像发送给上层应用,扩展了第一终端、第二终端之间共享屏幕的使用场景。

[0403] 以上对通信系统80的虚拟装置架构的介绍仅为示例,可以理解的是,本发明实施例示意的软件架构并不构成对本申请构成具体限定。在本申请另一些实施例中,通信系统80的软件架构可以包括比图示更多或更少的模块,或者组合某些模块,或者拆分某些模块,或者不同的架构布置。图示的部件可以以硬件,软件或软件和硬件的组合实现。

[0404] 结合图13所示的通信系统80的软件模块示意图,下面从模块功能角度描述一个实施例的流程。

[0405] 参考图14,图14示出了一种共享屏幕的流程步骤。

[0406] S301,用户在第一终端的视频通话应用中发起视频通话。

[0407] 本实施例对视频通话应用不作限制,视频通话应用可以是具有视频聊天功能的社交类应用,如微信、QQ、畅连通话、钉钉等,也可以是视频会议应用,如ZOOM、welink、cloudlink等。

[0408] S302,视频通话应用调用第一终端本地摄像头。

[0409] S303,视频通话应用调用第一终端本地麦克风。

[0410] 用户在使用视频通话应用进行视频通话时,视频通话应用可以调用本地摄像头、麦克风采集音频和图像数据,发送给视频通话的对端。

[0411] S304,用户在第一终端上发起共享屏幕功能。

[0412] 参考图9A所示的实施例,用户可以在第一终端与第二终端建立连接后,选择“开启共享屏幕”选项903,之后第一终端将开始录制屏幕的指令发送给第二终端。

[0413] 该共享屏幕功能可以使第一终端获取到第二终端的屏幕画面,然后第一终端显示第二终端的屏幕画面。第一终端在获取到第二终端的屏幕画面后,可以发送给第三终端,然后第三终端上就可以显示第二终端的屏幕画面了。在一些实施例中,第一终端可以实现对第二终端屏幕的控制。

- [0414] S305,第一终端的音视频切换模块与策略管理模块协商共享屏幕的参数。
- [0415] 在音视频切换模块接收到用户发起的开始共享屏幕的指令后,第一终端的音视频切换模块可以与策略管理模块协商共享屏幕的参数,包括但不限于录屏、录音模块的码率,录屏的分辨率,录音的来源(屏幕音频或者麦克风采集音频),音视频的编解码方式,录制屏幕的区域或录制指定文件,视频窗口旋转策略(录制视频的方向是纵向还是横向),录制视频窗口的尺寸,以及对未铺满屏幕的区域进行黑边的填充等。
- [0416] S306,第一终端的策略管理模块向第二终端的策略管理模块下发共享屏幕的音视频参数。
- [0417] S307,第二终端的策略管理模块向录屏模块下发录制屏幕指令。
- [0418] S308,第二终端的策略管理模块向录音模块下发录制音频指令。
- [0419] 第二终端的策略管理模块根据协商的共享屏幕的音视频参数,向录屏模块、录音模块下发录制音视频流的指令。
- [0420] S309,第二终端的录屏模块向策略管理模块上传录屏视频流。
- [0421] S310,第二终端的录音模块向策略管理模块上传录屏音频流。
- [0422] S311,第二终端的策略管理模块编码合并录屏音视频流。
- [0423] 第二终端的策略管理模块在接收到录屏视频流、录屏音频流后,会合并、整合生成录屏音视频流。比如,第二终端可以将录制屏幕的视频画面与第二终端摄像头采集的图像合并到一个画面中,整合为一个音视频流。
- [0424] S312,第二终端的策略管理模块将录屏音视频流发送至通信模块。
- [0425] S313,第二终端的通信模块将录屏音视频流发送到第一终端的通信模块。
- [0426] S314,第一终端的通信模块将录屏音视频流上报给音视频切换模块。
- [0427] S315,第一终端的音视频切换模块向麦克风下发音频切换的指令。
- [0428] S316,第一终端的音视频切换模块向摄像头下发视频切换的指令。
- [0429] 音视频切换模块可以将接收到的音视频内容分别注入到第一终端的摄像头通道和麦克风通道中,将从第二终端接收到的音视频流替换掉第一终端本地摄像头、麦克风采集到的音视频流。
- [0430] S317,第一终端的麦克风管理模块向视频通话应用上传音频流。
- [0431] S318,第一终端的摄像头管理模块向视频通话应用上传视频流。
- [0432] 视频通话应用作为上层应用只是单纯调用本地麦克风和摄像头,并不感知下层音视频流已经被第二终端的录屏音视频流替换。
- [0433] 实施图13、图14所示实施例,第二终端无须安装视频通话应用软件,就可以将屏幕界面内容(如会议资料、照片、视频)快速共享给第一终端,第一终端可以将第二终端的录屏音视频传送给其他终端观看,步骤简单,快捷高效,进一步提高了沟通效率及用户沟通体验。
- [0434] 结合前述实施例,下面描述一个手机A与电脑A之间共享屏幕的实施例。图15示出了该实施例所描述的手机A与电脑A之间共享屏幕的过程。其中,
- [0435] 步骤:手机A的视频通话应用发起视频通话,建立视频通话通道。
- [0436] 本实施例对视频通话应用不作限制,视频通话应用可以是具有视频聊天功能的社交类应用,如微信、QQ、畅连通话、钉钉等,也可以是视频会议应用,如ZOOM、welink、

cloudlink等。

[0437] 在视频通话过程中,视频通话应用可以将接收到的视频数据发送到流媒体引擎,由流媒体引擎进行处理后显示在显示屏上。流媒体引擎中可以包括编码功能、解码功能、图像渲染功能、图像捕获功能、流媒体协议、服务质量(qualityofservice,QoS)技术等。

[0438] 步骤:手机A与电脑A建立多屏协同连接。

[0439] 多屏协同功能指的是一种分布式通信技术,多屏协同功能可以实现跨操作系统、跨设备的协同工作,如手机A与电脑A建立多屏协同连接后,手机A与电脑A之间可以实现屏幕共享,资源共享,协同操作等功能,提高数据处理效率。比如在本实施例中,在建立了多屏协同连接后,电脑A可以将自身屏幕画面共享给手机A,手机A可以显示电脑A的屏幕画面。

[0440] 步骤:用户在手机A上选择共享屏幕的媒体流。

[0441] 在一些实施例中,用户可以在手机A上下发开始共享屏幕的指令,用户还可以选择共享屏幕的媒体流,即电脑A的视频流和/或音频流,比如视频流可以是电脑A摄像头采集到的图像流,或者是电脑A录制屏幕的视频流,音频流可以是电脑A的麦克风采集到的声音,或者是电脑A播放的媒体文件对应的音频。

[0442] 在用户选择开始共享屏幕后,手机A和电脑A可以协商录制音视频的参数,该参数包括但不限于录屏、录音模块的码率,录制格式,缓存路径,比特率,帧率,录屏的分辨率,录音的来源(媒体文件对应的音频或者麦克风采集音频),音视频的编解码方式,录制屏幕的区域或录制指定的文件,视频窗口旋转策略(录制视频的方向是纵向还是横向),录制视频窗口的尺寸,以及对未铺满屏幕的区域进行黑边的填充策略等,本实施例对此不作限制。

[0443] 步骤:用户在电脑A上选择需要共享的音视频流。

[0444] 在一些实施例中,用户在电脑A上选择共享的音视频流。比如,用户可以选择共享PC桌面的录制视频流,也可以共享指定文件,或者还可以选择将电脑A摄像头采集到的画面与桌面的录制视频流一并合成新的音视频流进行共享。

[0445] 步骤:电脑A的编解码器可以对音视频流进行编解码处理,并进行压缩。

[0446] 本实施例不限制对媒体流的编解码方式。

[0447] 步骤:电脑A将音视频流发送给投屏传输模块。

[0448] 步骤:电脑A将录制的音视频流传输给手机A。

[0449] 电脑A为投屏源端,手机A为投屏接收端。电脑A可以将自身屏幕数据发送给手机A,手机A可以在屏幕上观看到电脑A的屏幕界面。

[0450] 步骤:手机A的接收到电脑A的录制音视频后,将该虚拟视频流发送给视频通话应用。

[0451] 具体的,手机A可以让接收到的电脑A的音频、视频数据分别使用手机A的摄像头通道和麦克风通道,然后将该音频、视频传输给上层的视频通话应用。视频通话应用作为上层应用只是单纯调用本地麦克风和摄像头,并不感知下层音视频流已经由自身摄像头、麦克风采集的音视频流变成了来自于电脑A录制屏幕的音视频流。

[0452] 当手机A与手机B通过视频通话应用进行视频通话时,手机A就可以通过视频通话应用连接将接收到的电脑A的屏幕画面传输给手机B。手机A传输给视频通话应用的音视频流是来自于本地摄像头通道和麦克风通道中的媒体流数据。手机A将该来自于电脑A的虚拟音视频流占用了本地摄像头通道和麦克风通道。因此在手机B端看到的来自于手机A的画面

和声音,本应该是手机A的摄像头和麦克风采集到的图像和声音,但是却被来自于电脑A的音视频流替换掉了。

[0453] 更多的,手机A还可以对接收到的电脑A录制的屏幕画面进行编辑,方便用户在手机A侧对屏幕画面进行显示效果的改变,比如说在屏幕画面上进行涂写、批注等操作。用户还可以手机A侧选择传输给手机B的音频流的来源,如音频流可以为电脑A麦克风采集到的声音,或手机A麦克风采集到的声音,或电脑A上媒体文件对应的音频,或手机A上媒体文件对应的音频。具体可以参考前述实施例,在此不再赘述。

[0454] 实施图15所示实施例,电脑A无须安装视频通话应用软件,就可以将屏幕界面内容(如会议资料、照片、视频)快速共享给手机A,手机A可以通过视频通话应用软件,将电脑A录制的音视频传递给其他终端观看,步骤简单,快捷高效,进一步提高了沟通效率及用户沟通体验。

[0455] 上述各实施例所描述的实现方式仅为示例性说明,并不对本申请其他实施例构成任何限制。具体内部实现方式可能根据电子设备类型不同、所搭载的操作系统不同、所使用的程序、所调用的接口的不同而不同,本申请实施例不作任何限制,可以实现本申请实施例所描述的特征功能即可。

[0456] 上述实施例中所用,根据上下文,术语“当…时”可以被解释为意思是“如果…”或“在…后”或“响应于确定…”或“响应于检测到…”。类似地,根据上下文,短语“在确定…时”或“如果检测到(所陈述的条件或事件)”可以被解释为意思是“如果确定…”或“响应于确定…”或“在检测到(所陈述的条件或事件)时”或“响应于检测到(所陈述的条件或事件)”。

[0457] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。

[0458] 所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线)或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘)等。

[0459] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,该流程可以由计算机程序来指令相关的硬件完成,该程序可存储于计算机可读存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法实施例的流程。而前述的存储介质包括:ROM或随机存储记忆体RAM、磁碟或者光盘等各种可存储程序代码的介质。

[0460] 以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

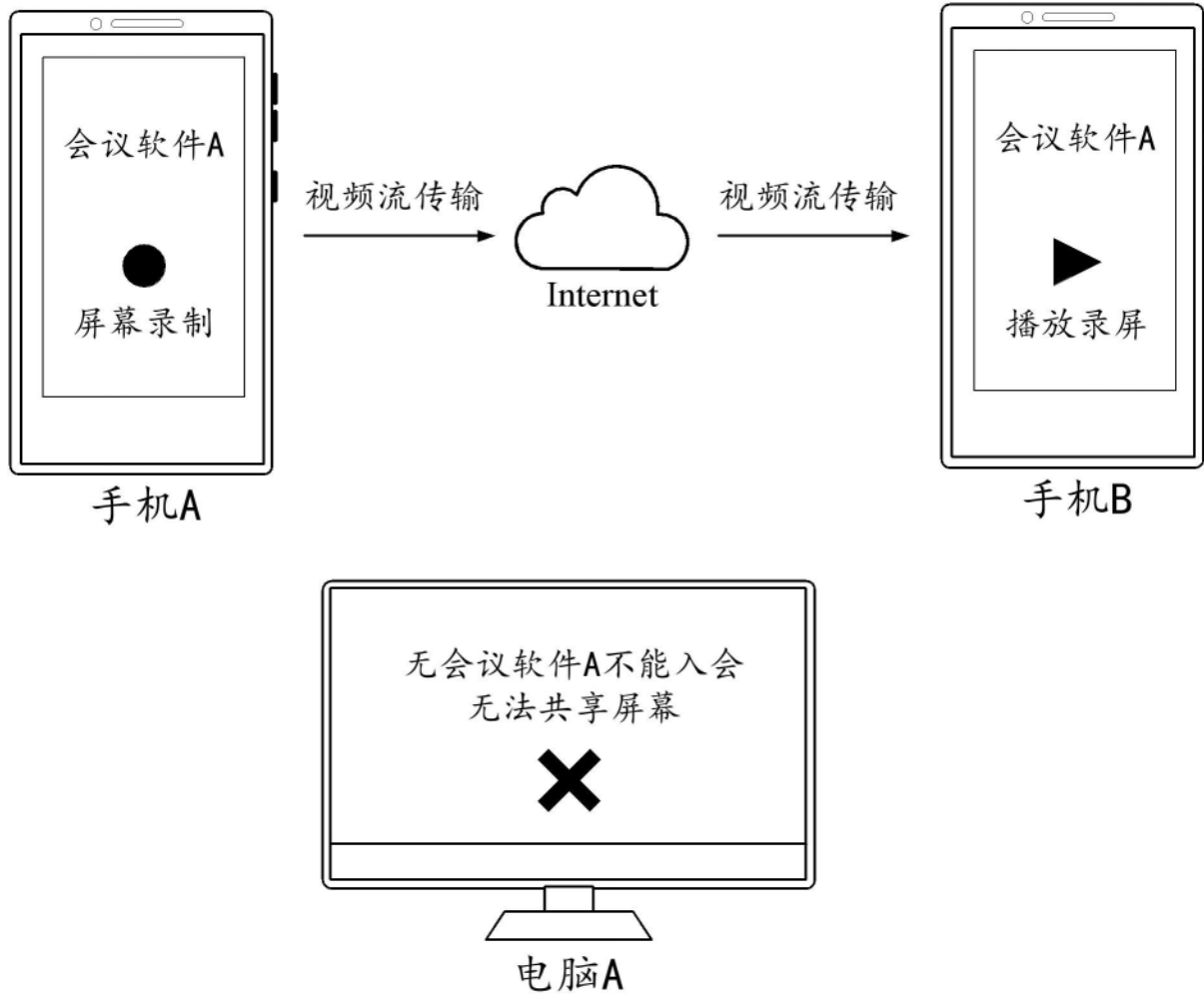


图1

通信系统10

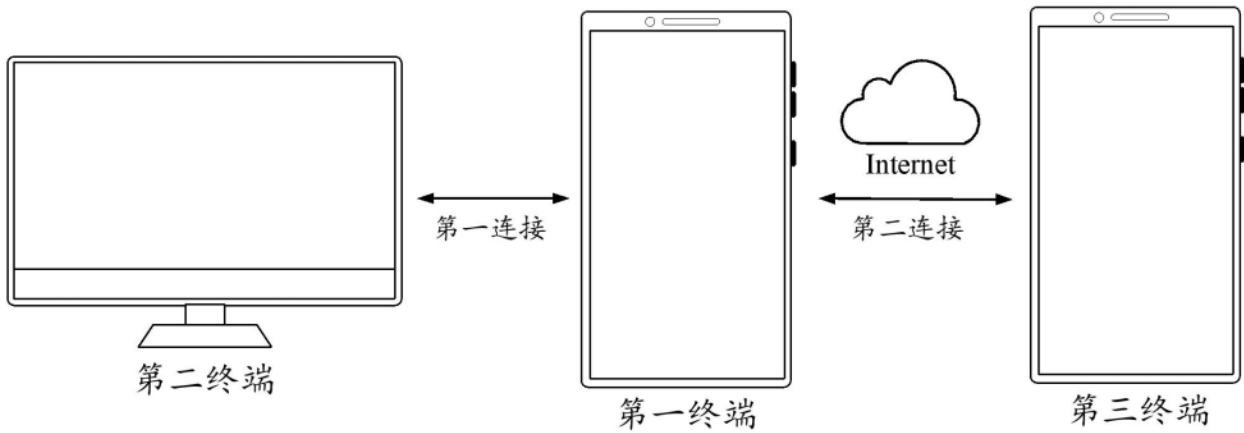


图2

电子设备100

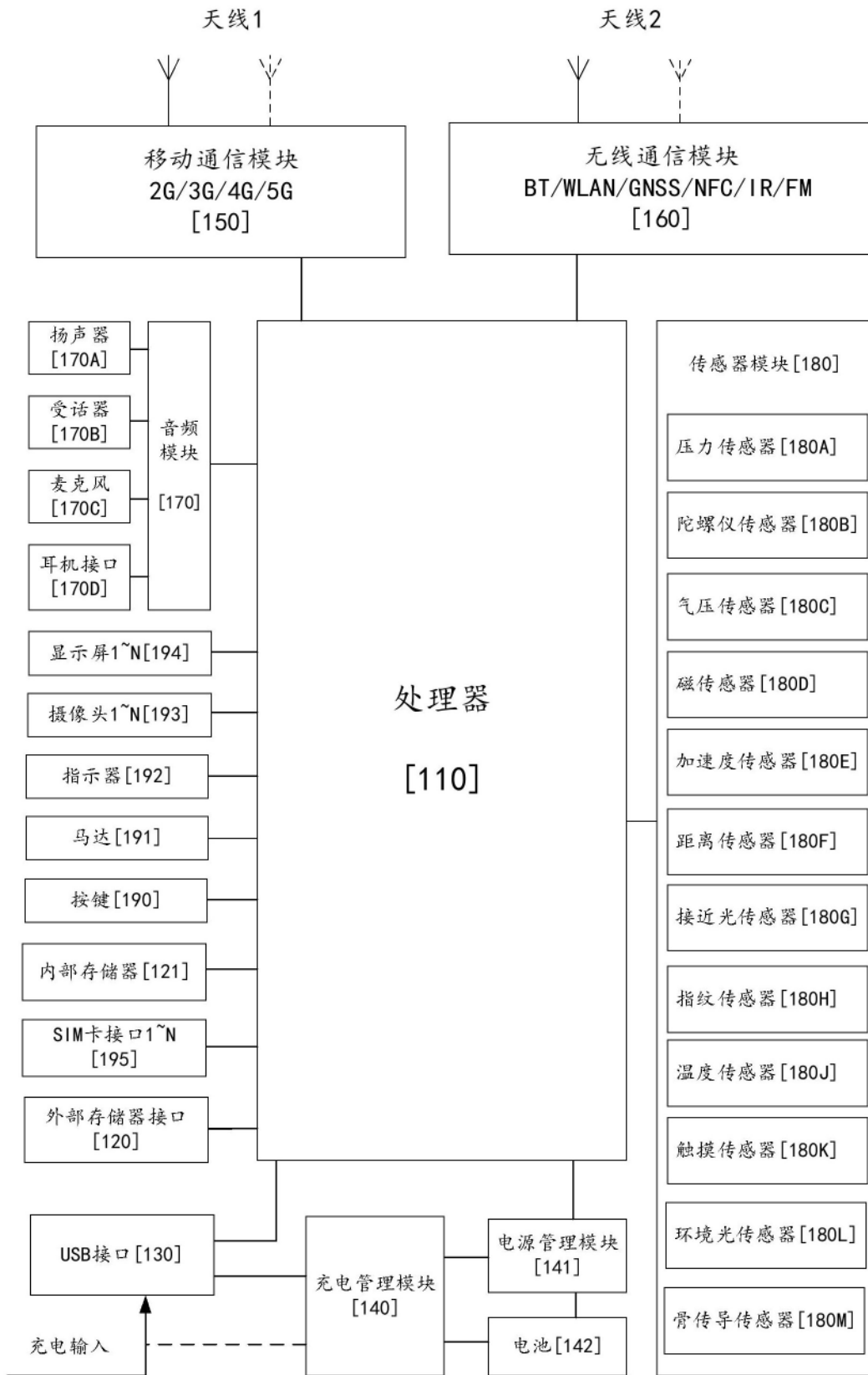


图3

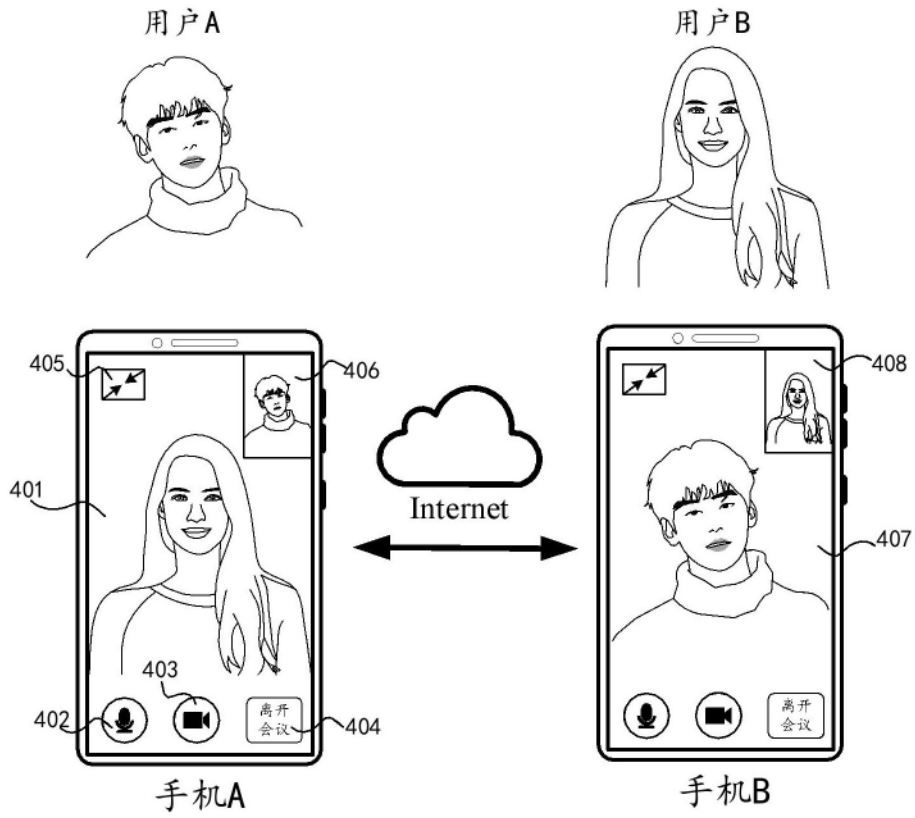


图4

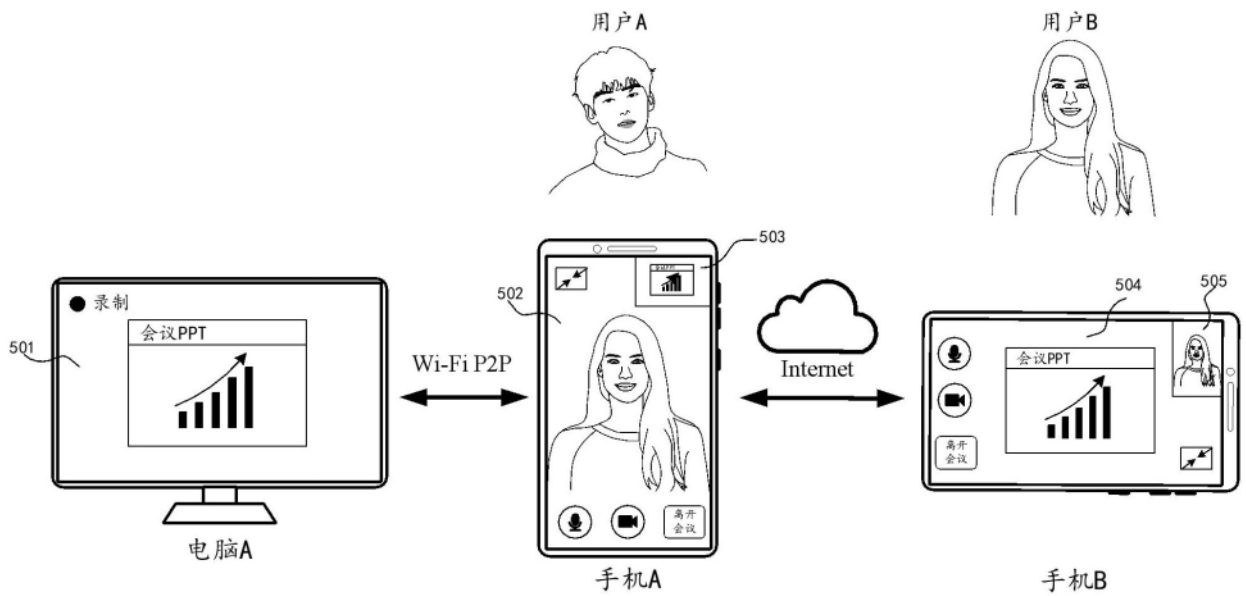


图5

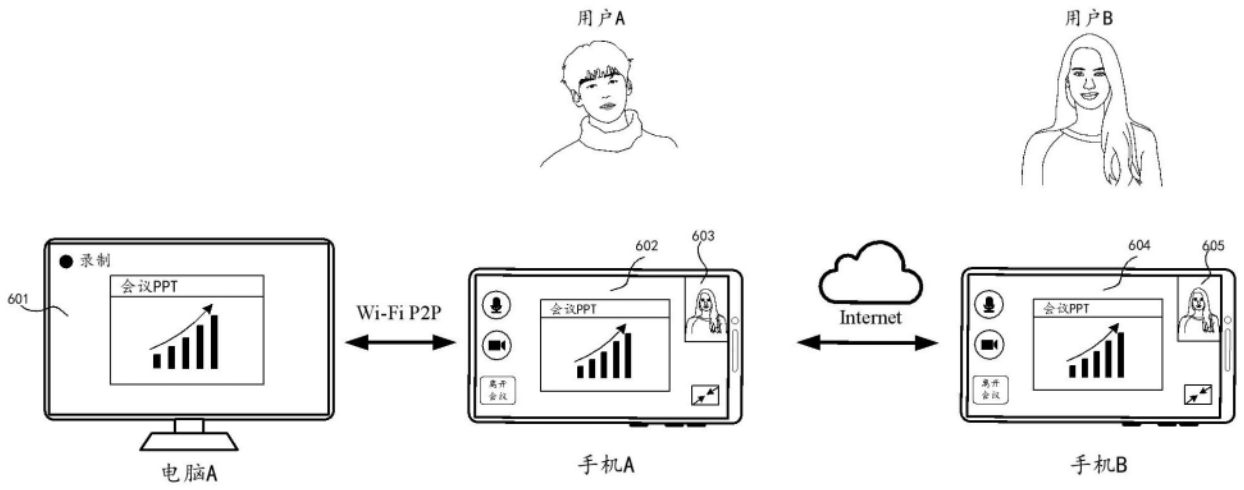


图6

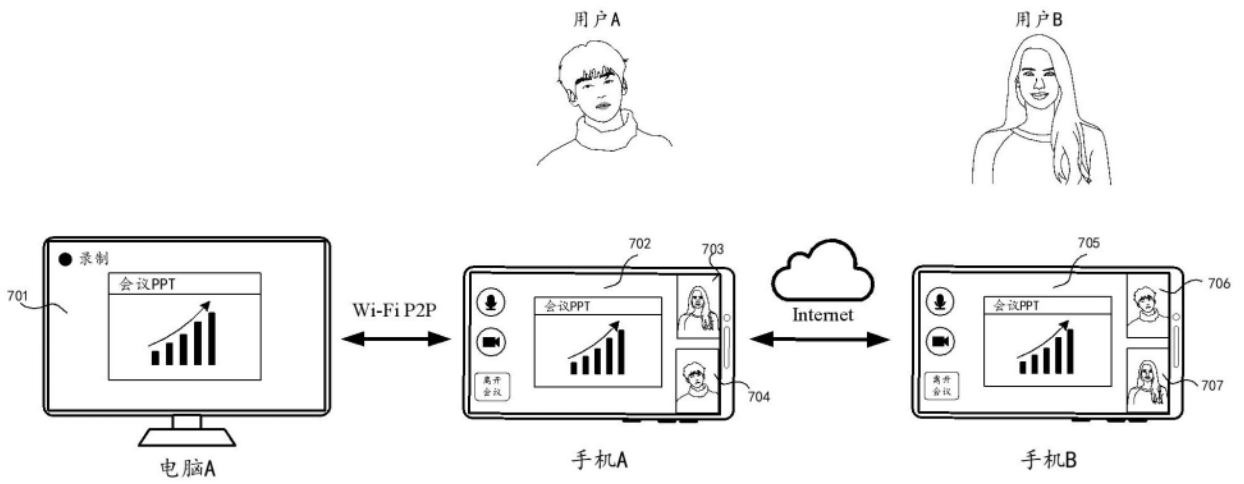


图7A

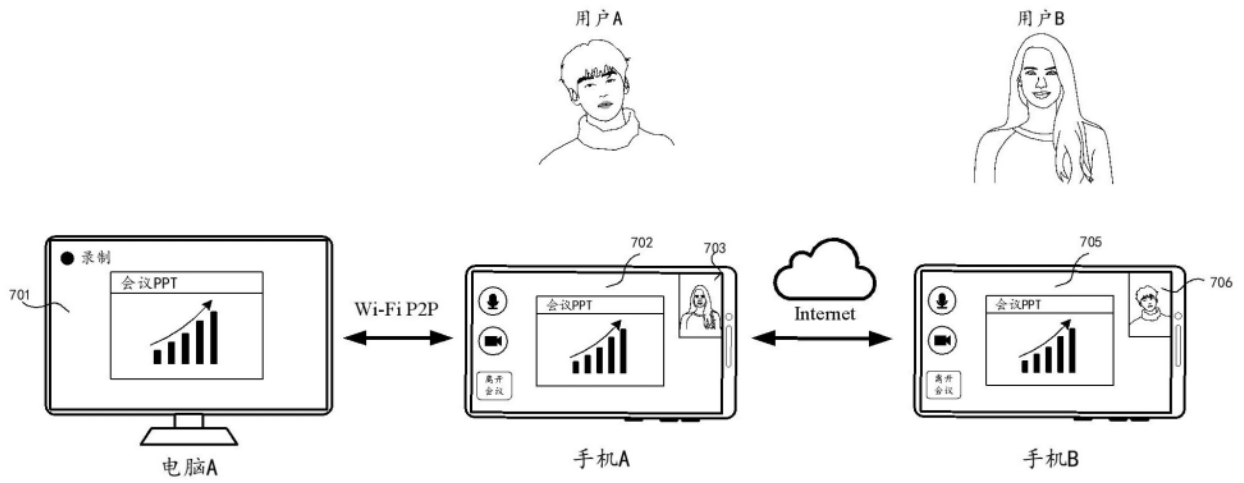


图7B

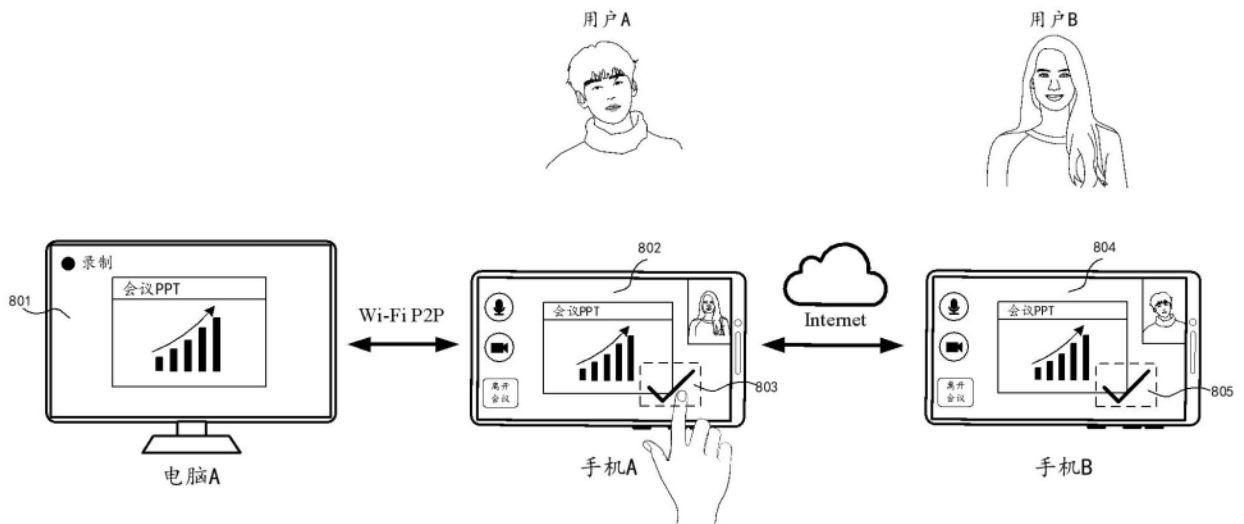


图8A

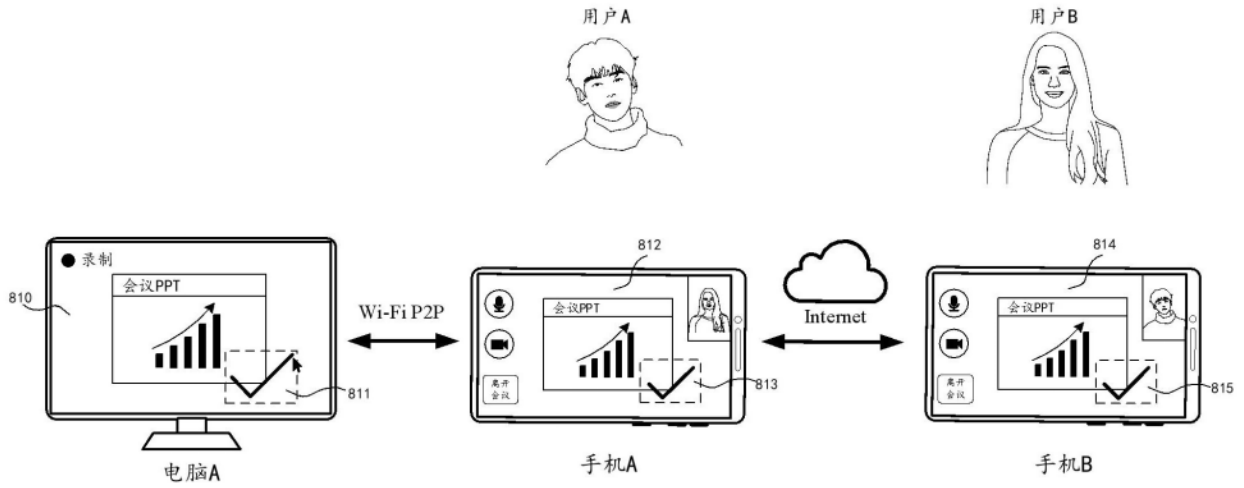


图8B

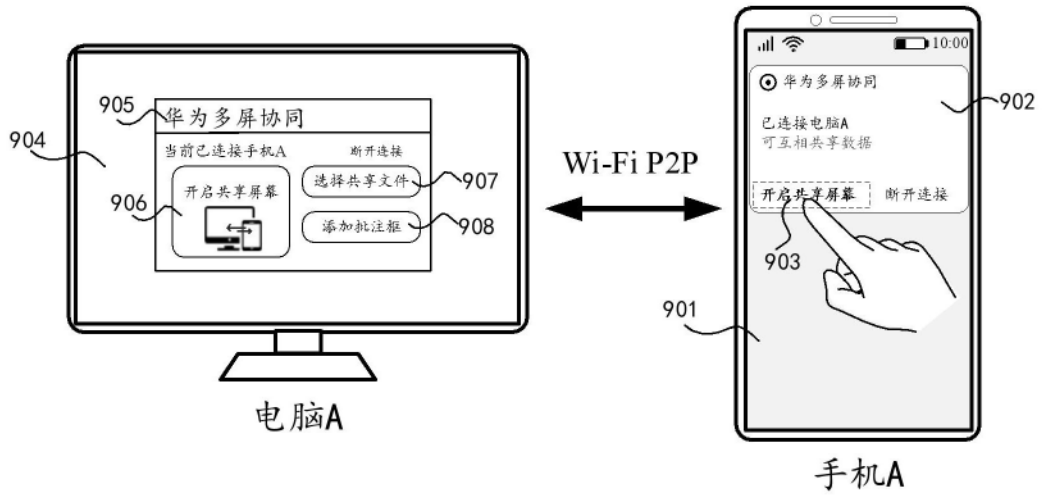


图9A

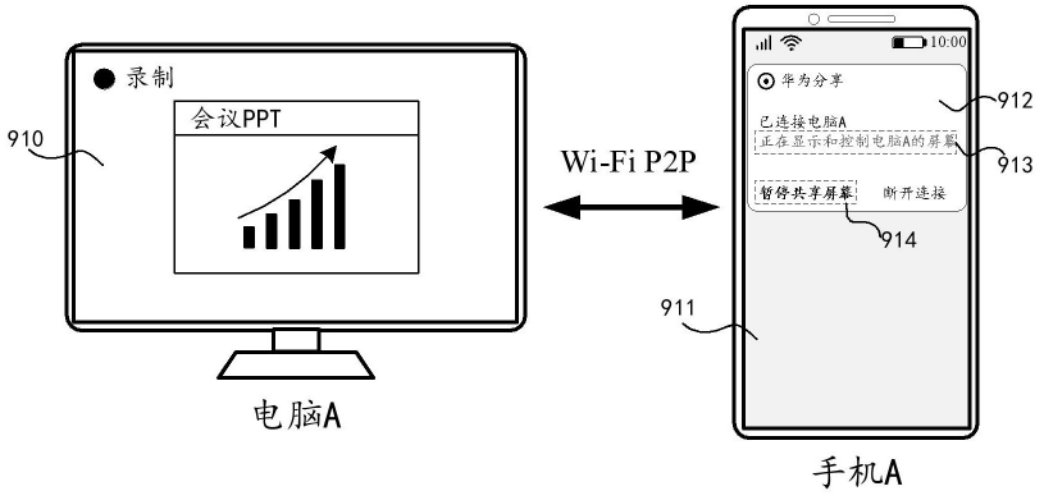


图9B

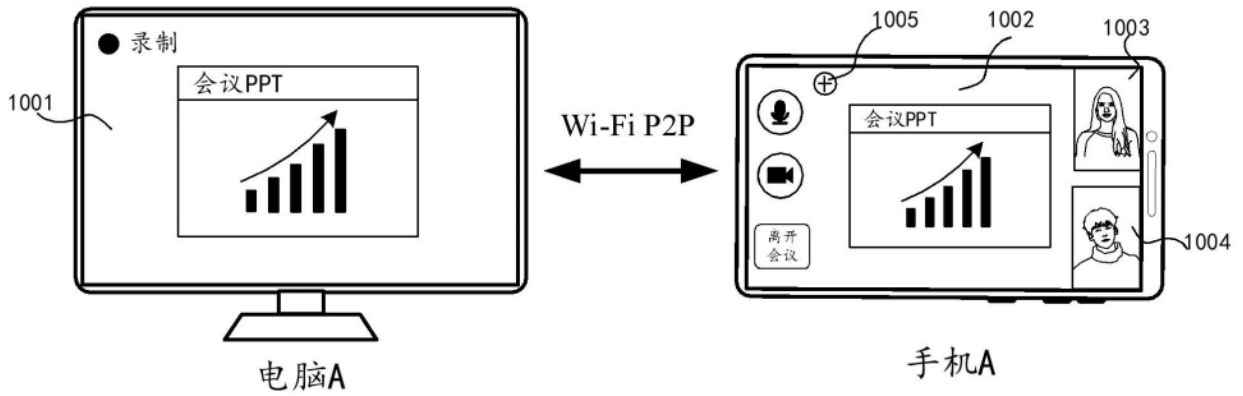


图10A

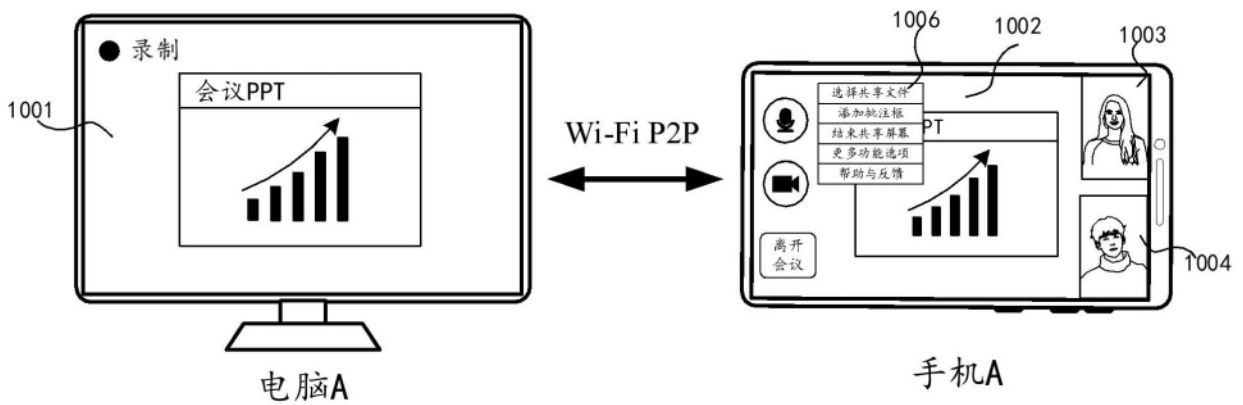


图10B

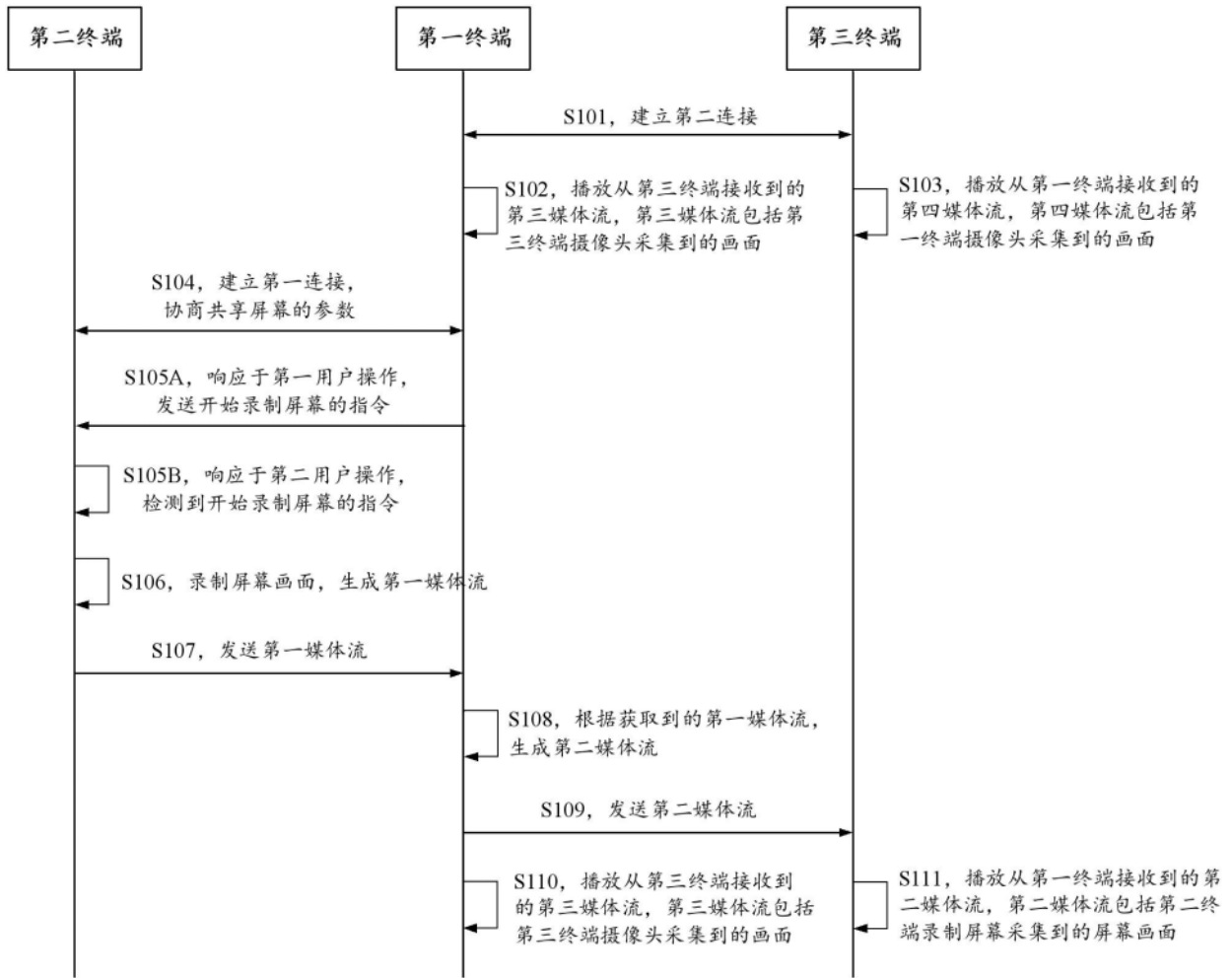


图11

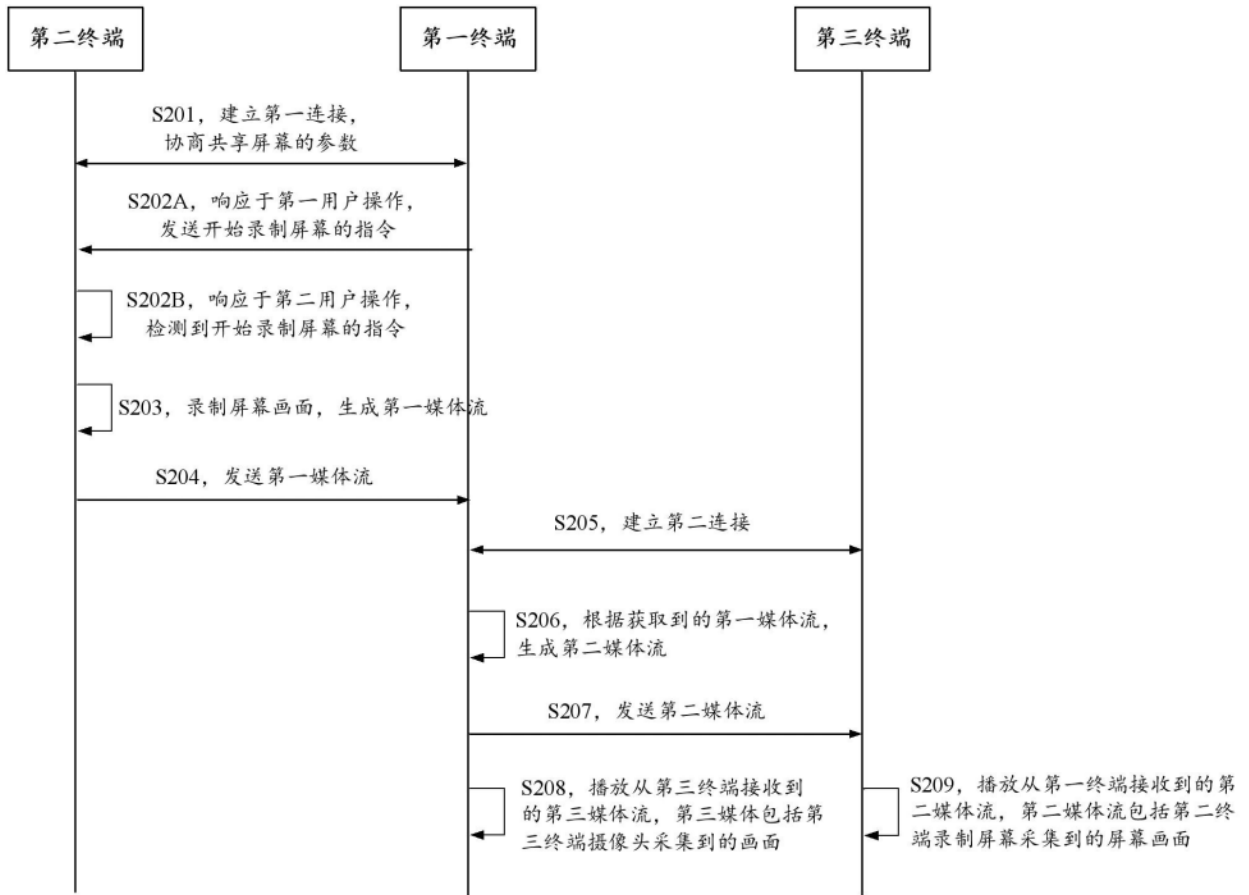


图12

通信系统80

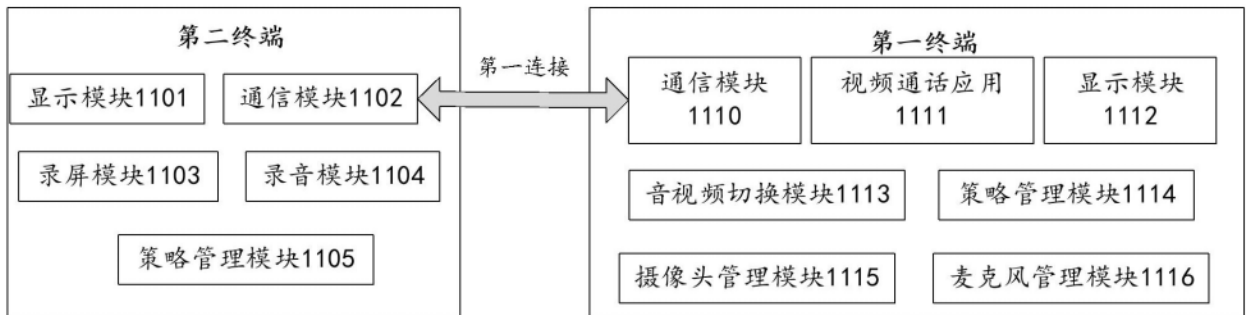


图13

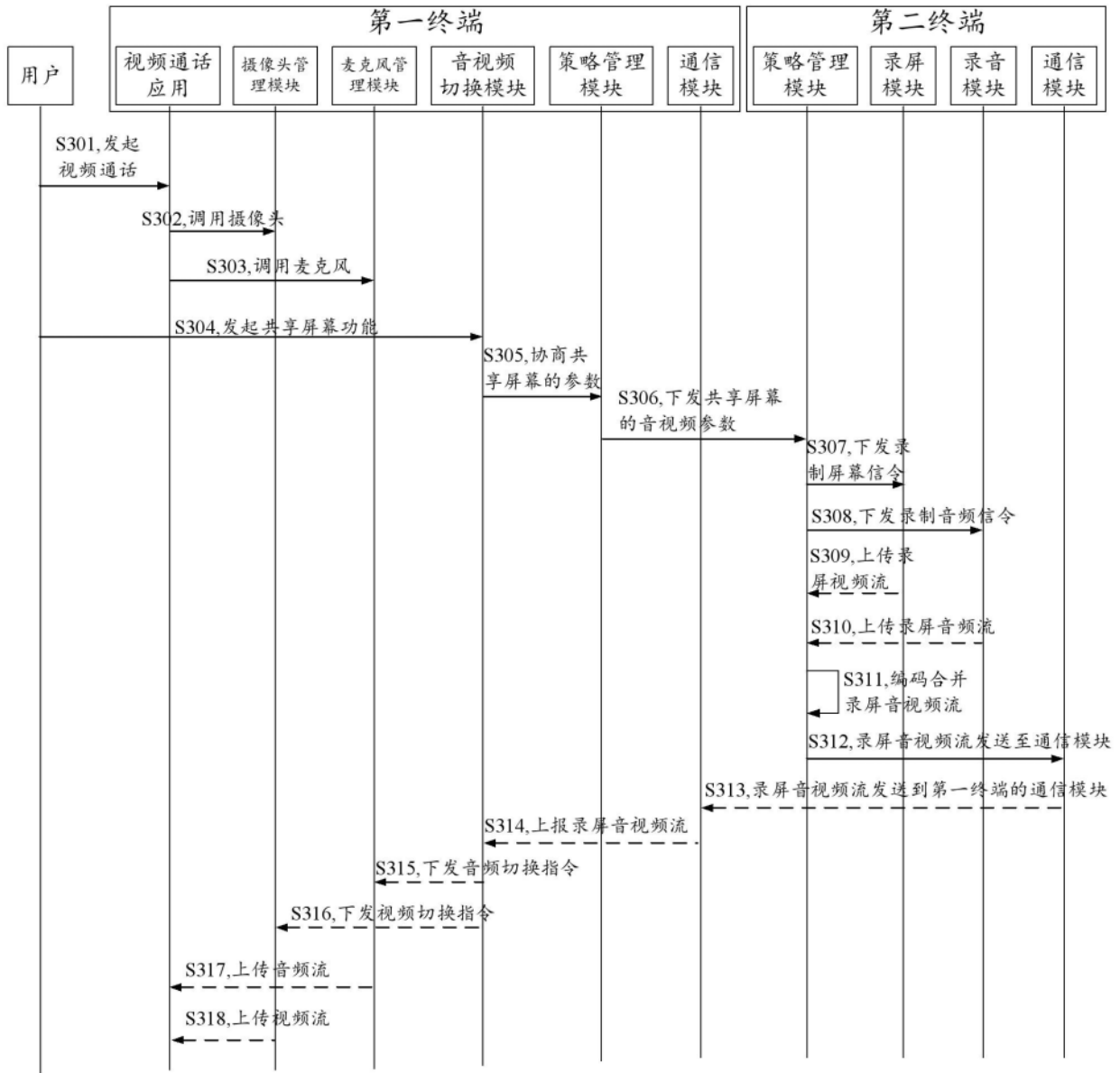


图14

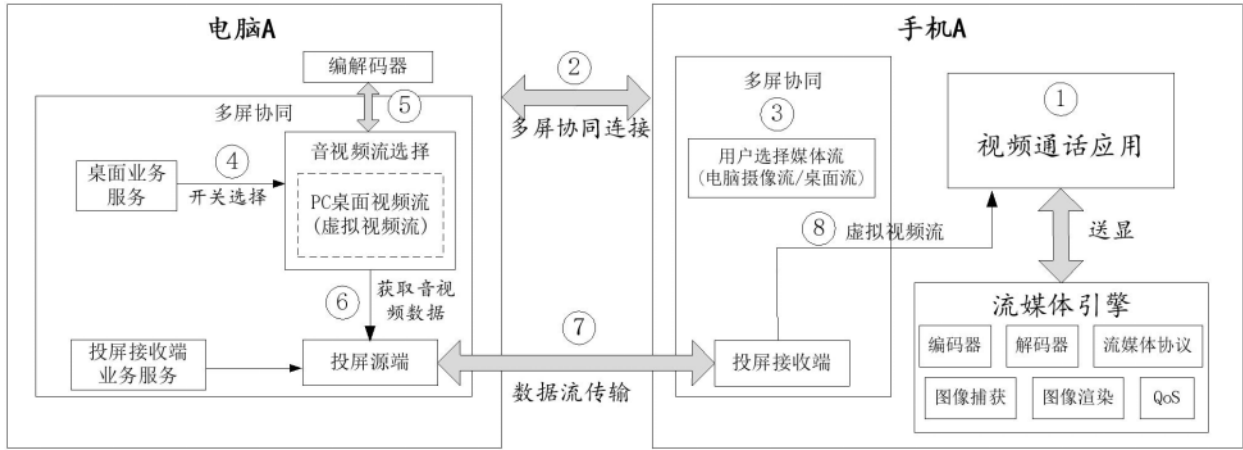


图15