



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118413580 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 30

(21) 申请号 202310117051.1

(22) 申请日 2023.01.30

(71) 申请人 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

(72) 发明人 宋平 韩耀辉 和帅

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

专利代理师 申健

(51) Int. Cl.

H04L 69/165 (2022.01)

H04N 21/436 (2011.01)

H04N 21/643 (2011.01)

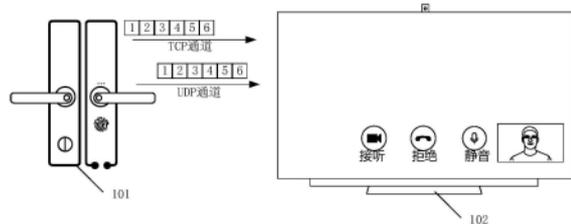
权利要求书2页 说明书17页 附图8页

(54) 发明名称

通信方法、设备及系统

(57) 摘要

一种通信方法、设备及系统,涉及终端技术领域,可以提升通信场景中的通信性能,可应用于第一设备,所述方法包括:获取待传输的数据;使用传输控制协议TCP发送所述数据,以及使用用户数据报协议UDP发送所述数据。



1. 一种通信方法,其特征在于,应用于第一设备,所述方法包括:
  - 获取待传输的数据;
  - 使用传输控制协议TCP发送所述数据,以及使用用户数据报协议UDP发送所述数据。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述使用传输控制协议TCP发送所述数据,以及使用用户数据报协议UDP发送所述数据之前,所述方法还包括:
  - 判断是否满足第一条件,所述第一条件包括如下至少一项:所述数据为第一业务的数据、当前网络的通信质量低于阈值;
  - 使用传输控制协议TCP发送所述数据,以及使用用户数据报协议UDP发送所述数据,包括:
    - 在满足所述第一条件时,使用TCP发送所述数据,以及使用UDP发送所述数据;
    - 所述第一业务包括如下任一项:游戏、网课、即时通信、直播、抢红包、投屏、物联网业务、工业物联网业务、流媒体业务。
3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在所述使用传输控制协议TCP发送所述数据,以及使用用户数据报协议UDP发送所述数据之后,所述方法还包括:
  - 检测到当前网络的通信质量高于或等于阈值;
  - 使用TCP发送数据,或者,使用UDP发送所述数据。
4. 根据权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在于,
  - 使用传输控制协议TCP发送所述数据,包括:通过TCP通道发送所述数据经封装得到的至少一个实时传输协议RTP报文;
  - 使用用户数据报协议UDP发送所述数据,包括:通过UDP通道发送所述至少一个RTP报文。
5. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,所述第一设备存储有第二设备的第一标识信息,所述方法还包括:
  - 使用所述第一标识信息发送第一消息;
  - 通过扫描尝试获取所述第二设备的第二标识信息;
  - 在所述第一标识信息与所述第二标识信息不相同,确定重传所述第一消息;
  - 使用所述第二标识信息重传所述第一消息;
  - 从所述第二设备接收针对所述重传的第一消息的响应消息,所述响应消息用于指示所述第一设备传输数据。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,通过扫描尝试获取所述第二设备的第二标识信息之后,所述方法还包括:
  - 在所述第一标识信息与所述第二标识信息相同时,确定不重传所述第一消息;
  - 接收所述第二设备发送的所述第一消息的响应消息。
7. 根据权利要求5或6所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
  - 保存所述第二标识信息,删除所述第一标识信息。
8. 一种通信方法,其特征在于,应用于第二设备,所述方法包括:
  - 通过传输控制协议TCP通道接收第一数据,以及通过用户数据报协议UDP通道接收第二数据;
  - 处理所述第一数据与所述第二数据中的非重复数据;

丢弃所述第一数据与所述第二数据中的重复数据。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,

所述通过传输控制协议TCP通道接收第一数据,包括:通过TCP通道接收所述第一数据经封装得到的至少一个实时传输协议RTP报文;

通过用户数据报协议UDP通道接收第二数据,包括:通过UDP通道接收所述第二数据经封装得到的至少一个RTP报文。

10. 一种第一设备,其特征在于,所述第一设备包括存储器和处理器;所述存储器用于存储程序,当所述处理器执行所述程序时,使所述第一设备执行如权利要求1-7任一项所述的方法。

11. 一种第二设备,其特征在于,所述第二设备包括存储器和处理器;所述存储器用于存储程序,当所述处理器运行所述程序时,使所述第二设备执行如权利要求8或9所述的方法。

12. 一种可读存储介质,其特征在于,包括程序,当所述程序在设备上运行时,使得所述设备执行如权利要求1-7中任一项所述的方法,或者,使得所述设备执行如权利要求8或9所述的方法。

13. 一种通信系统,其特征在于,包括如权利要求1-7中任一项所述的第一设备以及如权利要求8或9所述的第二设备。

## 通信方法、设备及系统

### 技术领域

[0001] 本申请涉及终端技术领域,尤其涉及通信方法、设备及系统。

### 背景技术

[0002] 目前,用户可以借助设备进行上网。比如,用户可以使用手机与对方进行视频或语音通话。在通话过程中,设备需要借助通信网络传输相应视频流或语音流的数据报文,如何提升数据报文的传输性能,与通信性能有着非常密切的联系。

### 发明内容

[0003] 本申请提供通信方法、设备及系统,可以适用于不同的网络环境场景,提升在相应网络环境场景下的通信性能。

[0004] 为了实现上述目的,本申请实施例提供了以下技术方案:

[0005] 第一方面、提供一种通信方法,该方法可应用于第一设备或支持第一设备功能的组件(比如芯片系统),所述方法包括:获取待传输的数据,使用传输控制协议TCP发送所述数据,以及使用用户数据报协议UDP发送该数据。

[0006] 如此,在网络环境稳定或网络质量较好等场景下,第一设备通过UDP通道传输的数据能够被更快的传输至第二设备,通信时延较低。在网络环境波动或网络质量较差等场景下,通过TCP通道传输的数据的可靠性以及稳定性更高,能够降低丢包概率。可见,通过TCP通道和DCP通道这两个通道同步传输数据的方案,能够适用于不同的网络环境场景,尽可能保障在相应网络环境下的通信性能。

[0007] 在一种可能的设计中,在所述使用传输控制协议TCP发送所述数据,以及使用用户数据报协议UDP发送所述数据之前,所述方法还包括:

[0008] 判断是否满足第一条件,所述第一条件包括如下至少一项:所述数据为第一业务的数据、当前网络的通信质量低于阈值;

[0009] 使用传输控制协议TCP发送所述数据,以及使用用户数据报协议UDP发送所述数据,包括:

[0010] 在满足所述第一条件时,使用TCP发送所述数据,以及使用UDP发送所述数据;

[0011] 其中,该第一业务包括如下任一项:游戏、网课、即时通信、直播、抢红包、投屏、物联网业务、工业物联网业务、流媒体业务。

[0012] 可见,在一些场景中,第一设备在确定当前网络的通信质量较差时,可以通过上述TCP以及UDP双通道传输方案进行通信。如此,由于在通过UDP通道传输数据的同时,还通过TCP通道传输该数据,因此,能够在网络通信质量较差时,提升数据的冗余度。如此,能够降低重传数据的概率,降低数据的传输时延,同时提升数据的传输可靠性,进而提高通信的整体性能。

[0013] 类似的,在一些场景中,第一设备可以在确定待传输的报文是低时延业务的数据时,通过上述双通道传输方案进行通信。如此,能够提升数据的冗余度,进而降低重传数据

的概率,降低数据的传输时延,满足业务的低时延传输需求。同时,由于数据冗余度有所提升,也能够因此提升数据传输的可靠性,使得在尽可能保证可靠性的基础上,满足业务的低时延传输需求。

[0014] 在一种可能的设计中,第一设备还可以在满足不同条件时,启动不同传输机制。比如,在网络环境波动大的场景中,通过TCP通道传输数据,以提升通信的可靠性。在网络环境稳定的场景中,通过UDP通道传输数据,以降低通信时延。

[0015] 在一种可能的设计中,在所述使用传输控制协议TCP发送所述数据,以及使用用户数据报协议UDP发送所述数据之后,所述方法还包括:

[0016] 检测到当前网络的通信质量高于或等于阈值;

[0017] 使用TCP发送数据,或者,使用UDP发送所述数据。

[0018] 第一设备检测到网络的通信质量较高,意味着,传输过程中的丢包概率较低,传输的可靠性较高,可以切换至单通道进行传输。如此,能够在尽可能保证传输性能的情况下,降低传输开销。

[0019] 在一种可能的设计中,使用传输控制协议TCP发送所述数据,包括:

[0020] 通过TCP通道发送所述数据经封装得到的至少一个实时传输协议RTP报文;

[0021] 使用用户数据报协议UDP发送所述数据,包括:

[0022] 通过UDP通道发送所述至少一个RTP报文。

[0023] 如此,可以通过双通道传输RTP报文,使得在尽可能保证可靠性的基础上,满足业务的低时延传输需求。

[0024] 在一种可能的设计中,所述第一设备存储有第二设备的第一标识信息,所述方法还包括:

[0025] 使用所述第一标识信息发送第一消息;

[0026] 通过扫描尝试获取所述第二设备的第二标识信息;

[0027] 在所述第一标识信息与所述第二标识信息不相同,确定重传所述第一消息;

[0028] 使用所述第二标识信息重传所述第一消息;

[0029] 从所述第二设备接收针对所述重传的第一消息的响应消息,所述响应消息用于指示所述第一设备传输数据。

[0030] 以智能门锁为第一设备,电视为第二设备为例,若智能门锁扫描得到的电视IP地址(第二标识信息的一个示例)与存储的电视IP地址(第一标识信息的一个示例)不一致,说明智能门锁存储的电视IP地址不是电视当前的正确IP地址,则智能门锁使用实时扫描得到的电视IP地址重传消息2(第一消息的一个示例),即,向扫描得到的电视IP地址对应的设备重传消息2。由于实时扫描得到的电视IP地址更高概率是电视的真实IP地址,因此,使用扫描得到的电视IP地址发送消息2,能够提升电视成功接收消息2的概率,进而提升此次通信流程的成功率。

[0031] 在一种可能的设计中,通过扫描尝试获取所述第二设备的第二标识信息之后,所述方法还包括:

[0032] 在所述第一标识信息与所述第二标识信息相同时,确定不重传所述第一消息;

[0033] 接收所述第二设备发送的所述第一消息的响应消息。

[0034] 如此,在电视(第二设备的一个示例)的IP地址不变的场景,智能门锁(第一设备的

一个示例)可以通过存储的电视IP地址(第一标识信息的一个示例)快速的和电视通信,提升通信效率以及通信成功率。在电视IP地址发生变化的场景,智能门锁也能通过COAP扫描流程及时获取到电视IP地址,并使用扫描得到的电视IP地址进行通信,提升了通信的可靠性。

[0035] 在一种可能的设计中,所述方法还包括:

[0036] 保存所述第二标识信息,删除所述第一标识信息;这个保存和删除的处理可以理解为用第二标识信息替换第一标识信息,或者,将第一标识信息更新为第二标识信息。如此,后续,第一设备可以使用保存的第二标识信息发送第一消息,以提升第一消息的发送成功率。

[0037] 在一种可能的设计中,第二设备(比如电视)还可以在更新标识信息(比如IP地址)之后,主动将更新的标识信息发送给第一设备(比如智能门锁),第一设备存储第二设备更新后的标识信息。如此,第一设备可以使用第二设备更新后的标识信息与第二设备通信,以提升通信成功的概率。

[0038] 在一种可能的设计中,所述第二设备的标识信息包括所述第二设备的地址信息。

[0039] 第二方面、提供一种通信方法,可应用于第二设备或支持第二设备功能的组件,所述方法包括:

[0040] 通过传输控制协议TCP通道接收第一数据,以及通过用户数据报协议UDP通道接收第二数据;

[0041] 处理所述第一数据与所述第二数据中的非重复数据;

[0042] 丢弃所述第一数据与所述第二数据中的重复数据。

[0043] 示例性的,智能门锁通过UDP通道向电视发送RTP报文1-6,以及通过TCP通道向电视发送RTP报文1-6,如图6,由于UDP和TCP的特性,电视通过不同通道接收到相同RTP报文的时间可能不同。假设RTP报文的接收次序依次是:通过UDP通道接收的RTP报文1-4(第二数据的示例),通过TCP通道接收的RTP报文1、2(第一数据的一个示例),通过UDP通道接收的RTP报文5、6(第二数据的示例)。电视可以解析通过UDP通道接收的RTP报文1-4。对于通过TCP通道接收的重复RTP报文1、2,电视可丢弃重复接收的RTP报文1、2,不解析这两个RTP报文,以降低处理消耗。电视可对通过UDP通道接收的RTP报文5、6进行解析。电视可以根据RTP报文1-6的解析结果播放视频。

[0044] 在一种可能的设计中,所述通过传输控制协议TCP通道接收第一数据,包括:通过TCP通道接收所述第一数据经封装得到的至少一个实时传输协议RTP报文;

[0045] 通过用户数据报协议UDP通道接收第二数据,包括:通过UDP通道接收所述第二数据经封装得到的至少一个RTP报文。

[0046] 第三方面、提供一种装置,该装置包含在第一设备中,该装置具有实现上述方面及可能的实现方式中任一方法中第一设备行为的功能。或者,该装置包含在第二设备中,该装置具有实现上述方面及可能的实现方式中任一方法中第二设备行为的功能。该功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括至少一个与上述功能相对应的模块或单元。

[0047] 第四方面、提供一种第一设备,该第一设备包括存储器和处理器。存储器用于存储程序,当处理器执行程序时,使第一设备执行上述第一方面及可能的实现方式中任一方法。

[0048] 第五方面、提供一种第二设备,该第二设备包括存储器和处理器。存储器用于存储程序,当处理器运行程序时,使第二设备执行上述第二方面及可能的实现方式中任一方法。

[0049] 第六方面、提供一种可读存储介质,包括程序,当程序在第一设备上运行时,使得第一设备执行如上述各方面及其中任一种可能的实现方式中所述的方法。

[0050] 第七方面、提供一种可读存储介质,包括程序,当程序在第二设备上运行时,使得第二设备执行如上述各方面及其中任一种可能的实现方式中所述的方法。

[0051] 第八方面、提供一种程序产品,当程序产品在设备上运行时,使得设备执行如上述各个方面中及其中任一种可能的实现方式中所述的方法。

[0052] 第九方面、提供一种通信系统,该系统包括上述任意方面中及其中任意可能的实现方式中所述的第一设备以及上述任意方面中及其中任意可能的实现方式中所述的第二设备。

[0053] 可以理解地,上述第二方面至第九方面所提供的方法、设备、可读存储介质、程序产品所能达到的有益效果可参考上文所提供的第一方面以及任一种可能实现方式中的有益效果,此处不再赘述。

## 附图说明

[0054] 图1为本申请实施例提供的通信系统的架构示例图;

[0055] 图2为本申请实施例提供的通信设备的结构示例图;

[0056] 图3A为本申请实施例提供的通信方法的流程示例图;

[0057] 图3B为本申请实施例提供的智能门锁与电视之间的交互示例图;

[0058] 图4-图7为本申请实施例提供的双通道传输方法的场景示例图;

[0059] 图8为本申请实施例提供的通信方法的流程示例图;

[0060] 图9A、图9B为本申请实施例提供的通信方法的流程示例图;

[0061] 图10、图11为本申请实施例提供的界面的示例图;

[0062] 图12为本申请提供的一种通信装置的结构示意图;

[0063] 图13为本申请提供的一种芯片系统的示意图。

## 具体实施方式

[0064] 本申请的说明书以及附图中的术语“第一”和“第二”等是用于区别不同的对象,或者用于区别对同一对象的不同处理,而不是用于描述对象的特定顺序。

[0065] “至少一个”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“和/或”,描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B的情况,其中A,B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系,例如,A/B可以表示A或B。

[0066] 此外,本申请的描述中所提到的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括其他没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0067] 需要说明的是,本申请实施例中,“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例

证或说明。本申请实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言,使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

[0068] 本申请描述的系统架构及业务场景是为了更加清楚的说明本申请的技术方案,并不构成对于本申请提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着系统架构的演变和新业务场景的出现,本申请提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0069] 首先,对本申请实施例涉及的术语进行介绍:

[0070] 1、传输控制协议(transmission control protocol,TCP)

[0071] TCP是面向连接的通信协议,具有可靠性、稳定性等特点。设备之间采用TCP进行通信时,通常丢包概率较小,可提升通信的可靠性。

[0072] 在一些方案中,如果设备之间基于TCP进行传输,则可以通过TCP通道来传输报文。比如,通过相应端口传输视频数据。

[0073] 2、用户数据报协议(user datagram protocol,UDP)

[0074] UDP是非面向连接的通信协议。设备之间采用UDP进行通信时,通常时延较低,可提升通信的效率。

[0075] 在一些方案中,如果设备之间基于UDP进行传输,则可以通过UDP通道来传输报文。比如,通过相应端口传输视频数据。

[0076] 3、实时流协议(real time streaming protocol,RTSP)

[0077] RTSP为用于拉取数据流的协议(简称取流协议)。通过RTSP,客户端(client)可以从服务端(server)获取多媒体数据。多媒体数据包括但不限于音视频数据。音视频数据包括音频数据和/或视频数据。

[0078] 4、实时传输协议(real-time transport protocol,RTP)

[0079] 一些方案中,服务端与客户端之间传输音视频数据时,可以将音视频数据打包在RTP报文(或称RTP包)中,并进行传输。

[0080] 目前,RTSP协议中,支持使用UDP传输RTP报文。该种传输方式,在网络波动状态下,RTP报文传输不稳定,较高概率会丢包,导致播放端播放的画面异常,出现花屏。

[0081] 5、受限应用协议(constrained application protocol,COAP)

[0082] 一些相关方案中,考虑到相比于手机等处理能力较高的设备,智能门锁等物联网设备能够使用的资源有限,业界为物联网设备提供COAP。运行COAP,有助于降低物联网设备的资源消耗。

[0083] 智能门锁等物联网设备可通过COAP扫描方式获取通信设备的IP地址,之后,物联网设备可与通信设备进行通信。

[0084] 然而,在某些要求低时延的场景中,比如,访客按下门铃,智能门锁向主人家中的电视发送访客的视频画面的场景中,智能门锁通过COAP扫描发现电视的用时比较长(比如需要500ms左右),导致主人在较长时长之后才能查看访客的视频画面。或者,一些场景中,智能门锁COAP扫描失败,则无法发现电视等大屏设备,也就无法将访客视频发送到相应大屏设备。可见,通过COAP扫描发现大屏设备,有较高概率导致视频画面被延迟发送,或视频画面发送失败,主人无法快速的查看访客的视频画面,用户体验差。

[0085] 为了解决上述技术问题,本申请实施例提供一种通信方法。图1示出了本申请实施

例适用的通信系统的一种可能架构。如图1,该系统可包括设备101和设备102。设备101可与设备102建立通信连接,并通过该通信连接与设备102进行交互。可选的,设备101可通过诸如无线保真(wireless fidelity,Wi-Fi)通信协议与设备102建立通信连接。设备101还可以通过其他通信协议与设备102建立连接,本申请实施例对此不做限制。

[0086] 可选的,设备101可以是智能门锁、智能门铃、智能猫眼等。本申请实施例对设备101的具体形态不做限制。

[0087] 本申请实施例中,设备101还可称为第一设备。

[0088] 在一些实施例中,设备102可以是有屏设备(具有屏幕的设备)。比如,设备102可以是手机、电视、有屏音箱、平板、有屏冰箱等。本申请实施例对设备102的具体形态不做限制。设备101可以向设备102发送视频流,用户可以通过设备102观看相应视频。

[0089] 本申请实施例中,设备102还可称为第二设备。

[0090] 以设备101是智能门锁,设备102是电视为例,智能门锁检测到有访客按门铃之后,可以将访客的画面传输给电视。比如,智能门锁可发起视频通话,用户可以通过家里的电视接听该视频通话。如此,用户可以通过视频通话过程中电视播放的画面获知访客的身份,并据此判断是否需要开门。

[0091] 图1仅示例性示出了本申请实施例所适用的系统架构的一种可能示例。本申请实施例适用的系统架构不限于此。比如,该系统还可以包括更多或更少的设备。

[0092] 示例性地,图2为本申请实施例的设备102的硬件结构示意图。如图2所示,以设备102为电视为例,设备102可以包括至少一个处理器201,存储器202、至少一个收发器203以及显示屏204。

[0093] 处理器201可以是一个通用中央处理器(central processing unit,CPU),微处理器,特定应用集成电路(application-specific integrated circuit,ASIC),或一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。

[0094] 本申请实施例中,处理器201可用于处理数据。比如,当电视从智能门锁接收索引相同的UDP报文和TCP报文时,意味着该UDP报文和该TCP报文是重复的报文,电视的处理器可丢弃在后接收的重复报文(比如TCP报文)。

[0095] 上述各组件之间可包括通信线路,用于在上述组件之间传送信息。

[0096] 收发器203,用于与其他设备通信。在本申请实施例中,收发器可以是模块、电路、总线、接口或者其他能实现通信功能的装置,用于与其他设备通信。可选的,该收发器可以为独立设置的发送器,该发送器可用于向其他设备发送信息,该收发器也可以为独立设置的接收器,用于从其他设备接收信息。该收发器也可以是将发送、接收信息功能集成在一起的部件,本申请实施例对收发器的具体实现不做限制。

[0097] 本申请实施例中,电视可以通过收发器203从设备101(比如智能门锁)接收UDP报文和TCP报文。

[0098] 存储器202可以是只读存储器(read-only memory,ROM)或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备,随机存取存储器(random access memory,RAM)或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备,也可以是电可擦可编程只读存储器(electrically erasable programmable read-only memory,EEPROM)、只读光盘(compact disc read-only memory,CD-ROM)或其他光盘存储、光碟存储(包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用

光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由设备或计算机存取的任何其他介质,但不限于此。存储器可以是独立存在,通过通信线路与处理器相连接。存储器也可以和处理器集成在一起。

[0099] 其中,存储器202用于存储用于实现本申请方案的程序或代码或指令,并由处理器201来控制执行。处理器201用于执行存储器202中存储的程序或代码或指令,从而实现本申请实施例提供的各个方法。

[0100] 在具体实现中,作为一种实施例,处理器201可以包括一个或多个CPU。

[0101] 在具体实现中,作为一种实施例,通信设备200可以包括多个处理器。这些处理器中的每一个可以是一个单核(single-CPU)处理器,也可以是一个多核(multi-CPU)处理器。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据(例如程序或代码或指令)的处理核。

[0102] 显示屏204用于显示图像,视频等。显示屏204可包括显示面板。在一些实施例中,电子设备可以包括1个或N个显示屏,N为大于1的正整数。

[0103] 本申请实施例中,显示屏204可用于显示智能门锁发送的访客图像或视频。如此,用户可通过电视显示屏中显示的访客图像或访客视频,获知访客的信息。

[0104] 示例性的,设备101(比如智能门锁)的结构可参照图2所示结构。设备101可包括处理器201、存储器202以及收发器203。其中,处理器201、存储器202、收发器203的具体实现可参见上述图2对应实施例的相关描述,这里不在赘述。

[0105] 本申请实施例中,智能门锁的收发器203可通过双通道方式传输数据,进而能够在尽可能保证可靠性的基础上,满足业务的低时延传输需求。

[0106] 本申请将围绕可包括多个设备、组件、模块等的系统来呈现各个方面、实施例或特征。应当理解和明白的是,各个系统可以包括另外的设备、组件、模块等,并且/或者可以并不包括结合附图讨论的所有设备、组件、模块等。此外,还可以使用这些方案的组合。

[0107] 本申请实施例中部分场景以图1所示的通信系统中的场景为例进行说明。应当指出的是,本申请实施例中的方案还可以应用于其他通信系统中,相应的名称也可以用其他通信系统中的对应功能的名称进行替代。

[0108] 为了便于理解,以下结合附图对本申请实施例提供的通信方法进行具体介绍。如下实施例主要以上述设备101是智能门锁,设备102是电视为例进行说明,但这并不构成对设备101、设备102的实现形态的限定。

[0109] 如图3A所示,本申请实施例提供一种通信方法,包括:

[0110] S101、智能门锁获取存储的电视地址。

[0111] 可选的,智能门锁和电视可以在同一局域网内。在满足一定条件时,智能门锁可以获取存储的电视标识信息(第一标识信息的一个示例),并使用存储的电视标识信息与电视进行通信。可选的,电视的标识信息可以包括但不限于电视的网际互连协议(internet protocol, IP)地址、媒体接入控制(Media Access Control, MAC)地址、设备标识。本申请实施例中主要以标识信息是IP地址为例进行说明,在此统一说明,如下不再赘述。

[0112] 示例性的,在检测到有访客按门铃时,智能门锁可以获取存储的电视IP地址,并执行如下流程,以便向电视发送访客相关的视频画面。

[0113] 在一些实施例中,智能门锁还可以启动并初始化(real time streaming protocol,RTSP)的服务端以便为后续的视频数据传输做准备。后续,智能门锁可以通过RTSP服务端向有屏设备传输视频数据。

[0114] 可选的,服务端可采用一定策略分配用于传输视频数据的通信端口。比如,随机生成用于传输视频数据的通信端口。

[0115] S102、智能门锁根据存储的电视地址发送消息。

[0116] 其中,该消息可以是消息2(msg2)。

[0117] 作为一种可能的实现方式,在此次流程之前,智能门锁已经获取电视的IP地址,并将电视的IP地址存储在自身的存储空间中。比如,此前,智能门锁检测到有访客按门铃,通过COAP扫描方式获取电视的IP地址,并将访客的视频画面发送给电视。并且,智能门锁可以将扫描得到的电视IP地址进行存储。

[0118] 此次流程中,智能门锁可以查询是否存储有电视的IP地址。若智能门锁存储有电视的IP地址(可记作IP地址1),则智能门锁可以使用该IP地址1(第一标识信息的一个示例),向该IP地址1对应的设备发送消息2(第一消息的一个示例)。一种情况下,在智能门锁存储电视的IP地址之后,若电视的IP地址未发生变化,则智能门锁存储的电视IP地址(IP地址1)就是电视当前的IP地址。智能门锁根据存储的电视IP地址1发送消息2,意味着,智能门锁根据电视当前的IP地址向电视发送消息2,能够提升电视成功接收消息2的概率。并且,智能门锁需要经过COAP扫描与电视交互才能获取电视的IP地址,导致通信效率较低相比,本申请实施例的技术方案中,某些情况下,智能门锁可从内部存储器获取电视IP地址,无需依赖COAP扫描等交互流程获取电视的IP地址,能够降低获取电视IP地址过程中的信令开销以及时延,提升通信效率。

[0119] 可选的,如图4,智能门锁发送消息2,包括:使用UDP发送消息2,且使用TCP发送消息2。如此,在网络环境稳定的情况下,基于UDP的特性,消息2能被及时的传输至电视,提升通信效率。在网络环境波动的情况下,基于TCP的特性,消息2能被可靠的传输至电视,避免消息2丢包。

[0120] 可选的,消息2包括智能门锁的设备标识(device id)、智能门锁的被加密的统一资源定位系统(uniform resource locator,URL)地址。

[0121] S103、智能门锁启动COAP扫描流程。

[0122] 其中,COAP扫描流程用于获取电视的IP地址。

[0123] 作为一种可能的实现方式,考虑到电视的IP地址可能发生变化,智能门锁存储的电视IP地址可能并不准确,为了提升通信的成功概率,智能门锁可以在使用内部存储器存储的电视IP地址发送消息2的同时,并启动COAP扫描流程,以便可以通过COAP扫描流程尝试获取准确的电视IP地址(第二标识信息的一个示例)。

[0124] 也就是说,智能门锁可以通过两种方式分别获取电视IP地址,以提升获取电视IP地址的成功率以及准确率。

[0125] S104、若扫描得到的电视地址与存储的电视地址一致,则智能门锁确定不重传消息。

[0126] 通过COAP扫描流程,智能门锁可获取电视IP地址。一种情况下,若智能门锁通过COAP扫描流程,获取到电视IP地址之后,未收到针对上述消息2的响应消息,意味着智能门

锁无法确定存储的电视IP地址是否为正确的电视IP地址。此种情况下,智能门锁需要对扫描得到的电视IP地址与存储的电视IP地址进行比较,并根据比较结果判断是否重传消息2。图3A对应的示例中,若扫描得到的电视IP地址(第二标识信息的一个示例)与存储的电视IP地址(第一标识信息的一个示例)一致,说明智能门锁存储的电视IP地址是正确的电视IP地址,智能门锁使用该电视IP地址发送的消息2通常能够被电视成功接收,智能门锁无需重传消息2。

[0127] 一种情况下,步骤S104是可选的。

[0128] 比如,智能门锁得到电视IP地址的扫描结果之前,若已经从电视接收到针对上述消息2的响应消息,则说明智能门锁存储的电视IP地址是正确的电视IP地址,智能门锁无需再通过COAP扫描获取电视IP地址。此种情况下,智能门锁可以终止COAP扫描流程,且不再执行步骤S104。如此,能够降低智能门锁的处理开销。

[0129] 再比如,智能门锁扫描得到电视IP地址之后,对扫描得到的电视IP地址与存储的电视IP地址进行比较之前,若已经从电视接收到针对上述消息2的响应消息,则同样说明智能门锁存储的电视IP地址是正确的电视IP地址,智能门锁无需再通过COAP扫描获取电视IP地址。此种情况下,智能门锁可以不再执行步骤S104,即不再对扫描得到的电视IP地址与存储的电视IP地址进行比较。如此,能够降低智能门锁的处理开销。

[0130] 如此,在电视IP地址不变的场景,智能门锁可以通过存储的电视IP地址快速的和电视通信,提升通信效率以及通信成功率。在电视IP地址发生变化的场景,智能门锁也能通过COAP扫描流程及时获取到电视IP地址,并使用扫描得到的电视IP地址进行通信,提升了通信的可靠性。

[0131] 可选的,智能门锁确定扫描得到的电视IP地址与存储的电视IP地址一致之后,可在一段时间内等待电视返回针对上述消息2的响应消息。一种情况下,若在一段时长内,智能门锁从电视接收到针对上述消息2的响应消息,则智能门锁可以不重传消息2。另一种情况下,若在一段时长内,智能门锁未从电视接收到针对上述消息2的响应消息,则智能门锁可以重传消息2。

[0132] S105、电视向智能门锁返回针对消息2的响应消息。

[0133] 相应的,智能门锁从电视接收针对消息2的响应消息。响应消息用于指示传输视频数据。

[0134] 应理解,若智能门锁能够从电视收到针对消息2的响应消息,则说明电视已接收到来自智能门锁的消息2,且电视请求播放视频画面。此种情况下,智能门锁可执行如下步骤S106和S107,向电视传输视频画面对应的视频流。

[0135] S106、智能门锁使用TCP发送视频数据。

[0136] 作为一种可能的实现方式,智能门锁可以将视频数据拆分为一个或多个RTP报文(或称RTP包),并通过TCP通道向电视发送视频数据对应的一个或多个RTP报文。

[0137] S107、智能门锁使用UDP发送视频数据。

[0138] 相应的,电视通过TCP通道接收视频数据(第一数据的一个示例),以及通过UDP通道接收视频数据(第二数据的一个示例),并处理所述第一数据与所述第二数据中的非重复数据,丢弃所述第一数据与所述第二数据中的重复数据。

[0139] 作为一种可能的实现方式,智能门锁可以使用UDP向电视发送视频数据对应的一

个或多个RTP报文。

[0140] 本申请实施例中,针对目前的RTP报文传输机制进行改进,提出同步双通道的RTP报文传输方案。具体的,双通道传输,指的是:对于至少一个RTP报文,智能门锁既通过TCP通道发送该至少一个RTP报文,又通过UDP通道发送该至少一个RTP报文。示例性的,如图5,智能门锁通过TCP通道发送RTP报文1-6以及UDP通道发送RTP报文1-6。

[0141] 如此,在网络环境稳定或网络质量较好等场景下,通过UDP通道传输的RTP报文能够被更快的传输至电视,通信时延较低,进而能够降低电视视频播放的时延。在网络环境波动或网络质量较差等场景下,通过TCP通道传输的RTP报文的可靠性以及稳定性更高,能够降低丢包概率,以提升电视视频播放的效果(比如避免因丢包导致的视频画面花屏的问题)。可见,双通道传输RTP报文的方案,能够适用于不同的网络环境场景,尽可能保障在相应网络环境下的通信性能。

[0142] S108、电视根据视频数据进行播放。

[0143] 作为一种可能的实现方式,电视中安装有客户端。电视接收视频数据之后,可通过客户端播放视频。

[0144] 可选的,电视接收视频数据之后,可以针对接收的视频数据进行去重。

[0145] 示例性的,门锁通过UDP通道向电视发送RTP报文1-6,以及通过TCP通道向电视发送RTP报文1-6,如图6,由于UDP和TCP的特性,电视通过不同通道接收到相同RTP报文的时间可能不同。假设RTP报文的接收次序依次是:通过UDP通道接收的RTP报文1-4,通过TCP通道接收的RTP报文1、2,通过UDP通道接收的RTP报文5、6。电视可以解析通过UDP通道接收的RTP报文1-4。对于通过TCP通道接收的重复RTP报文1、2,电视可丢弃重复接收的RTP报文1、2,不解析这两个RTP报文,以降低处理消耗。电视可对通过UDP通道接收的RTP报文5、6进行解析。电视可以根据RTP报文1-6的解析结果播放视频。

[0146] 再示例性的,智能门锁通过UDP通道向电视发送RTP报文1-6,以及通过TCP通道向电视发送RTP报文1-6,如图7,电视通过UDP通道接收到来自智能门锁的RTP报文1、3、4、6(RTP报文2、5被丢包),且通过TCP通道接收到来自智能门锁的RTP报文1-5。假设各RTP报文的接收次序依次是:通过UDP通道接收的RTP报文1、3、4,通过TCP通道接收的RTP报文1-4,通过UDP通道接收的RTP报文6,通过TCP通道接收的RTP报文5。电视通过UDP通道接收RTP报文1、3、4之后,可以先对RTP报文1、3、4进行解析。电视通过TCP通道接收RTP报文2之后,可以对RTP报文2进行解析。电视通过UDP通道接收RTP报文6之后,可以对RTP报文6进行解析。电视通过TCP通道接收RTP报文5之后,可以对RTP报文5进行解析。电视可根据对上述各RTP报文的解析结果播放视频。

[0147] 图3B示出了智能门锁与电视的协议栈,以及通过协议栈进行双通道传输的流程。如图3B,智能门锁可以通过应用层的应用程序将视频数据拆分为至少一个RTP报文。以对至少一个RTP报文中的RTP报文1进行处理、传输为例,应用程序将RTP报文1传输至传输层的UDP实体以及TCP实体。UDP实体对RTP报文1进行处理(比如封装),得到UDP报文1。该UDP报文1可包括头部和载荷。其中,该UDP报文1的载荷可包括RTP报文1中的视频数据。该UDP报文的头部可包括该UDP报文的索引(比如索引为1)。之后,UDP实体将得到的UDP报文1传输至下层的实体,由下层实体进行处理。

[0148] 类似的,TCP实体对RTP报文1进行处理,得到TCP报文1。该TCP报文1可包括头部和

载荷。其中,该TCP报文1的载荷可包括RTP报文1中的视频数据。该TCP报文的头部可包括该TCP报文的索引(与UDP报文1的索引相同,索引均为1)。之后,TCP实体将得到的TCP报文1传输至下层的实体,由下层实体进行处理。示例性的,表1-1分别示出了TCP报文1、UDP报文1的示例:

[0149] 表1-1 TCP报文1

|        |    |   |      |
|--------|----|---|------|
|        | 头部 |   | 载荷   |
| [0150] | 索引 | 1 | 视频数据 |

[0151] 表1-2 UDP报文1

|        |    |   |      |
|--------|----|---|------|
|        | 头部 |   | 载荷   |
| [0152] | 索引 | 1 | 视频数据 |

[0153] UDP报文1、TCP报文1经逐层处理之后到达物理层的物理层实体,由物理层实体将UDP报文1以及TCP报文1传输至电视的物理层实体。

[0154] 电视的物理层实体接收UDP报文1以及TCP报文1之后,可将UDP报文1以及TCP报文1传输至上层的实体。相比于TCP报文1,UDP报文1经逐层处理之后更快到达传输层。传输层的UDP实体可对UDP报文1进行处理(比如解封套),得到RTP报文1,并将RTP报文1传输至应用层的应用程序。应用程序根据RTP报文1播放相应视频。

[0155] 相比于UDP报文1,TCP报文1经逐层处理之后更慢到达传输层。传输层的TCP实体解封套TCP报文1之后,发现TCP报文的索引为1,意味着,TCP报文1与UDP报文1承载的视频数据相同。于是,TCP实体将TCP报文1丢弃,不再上报至上层应用程序。

[0156] 上述主要以电视的IP地址不变的场景为例,另一些实施例中,电视的IP地址可能发生变化。此种情况下,本申请实施例的方法流程可包括诸如图8所示的步骤:

[0157] S101、智能门锁获取存储的电视地址。

[0158] S102、智能门锁使用存储的电视地址发送消息2。

[0159] S103、智能门锁启动COAP扫描流程。

[0160] 其中,步骤S101-S103的具体实现可参见上述实施例对应步骤的描述。

[0161] S201、若扫描得到的电视地址与存储的电视地址不一致,则智能门锁确定重传消息2。

[0162] 应理解,若扫描得到的电视IP地址与存储的电视IP地址不一致,说明智能门锁存储的电视IP地址不是电视当前的正确IP地址,则智能门锁使用实时扫描得到的电视IP地址重传消息2,即,向扫描得到的电视IP地址对应的设备重传消息2。由于实时扫描得到的电视IP地址更高概率是电视的真实IP地址,因此,使用扫描得到的电视IP地址发送消息2,能够提升电视成功接收消息2的概率,进而提升此次通信流程的成功率。

[0163] 可选的,智能门锁将扫描得到的电视IP地址(第二标识信息的一个示例)存储在存储器中,并且删除之前存储的电视IP地址(第一标识信息的一个示例),以便于后续使用存储的该电视IP地址快速的与电视进行通信。

[0164] S202、智能门锁使用扫描的电视地址重传消息2。

[0165] S105、电视向智能门锁发送针对消息2的响应消息。

[0166] 相应的,智能门锁从电视接收针对重传的消息2的响应消息。

[0167] 其中,步骤S105-S107的具体实现可参见上述实施例相应步骤的相关实现。

[0168] S106、智能门锁使用TCP发送视频数据。

[0169] S107、智能门锁使用UDP发送视频数据。

[0170] 本申请实施例还提供一种通信方法,第一设备在满足第一条条件时,通过上述双通道传输方案与第二设备进行通信。在不满足第一条条件时,可以沿用相关技术与第二设备进行通信。如图9A,该方法可包括步骤S101-S105,该方法还包括步骤S301、S302以及S303。其中,步骤S101-S105的具体实现可参见上述图3A或图8相关的实现。如下,对步骤S301、S302以及S303进行介绍:

[0171] S301、第一设备确定满足允许使用TCP和UDP发送业务数据的第一条件。

[0172] 可选的,第一设备包括但不限于如图1所示的设备101。第二设备包括但不限于如图1所示的设备102。

[0173] 可选的,第一条条件可包括如下至少一项:待传输的数据为第一业务的数据、当前网络的通信质量低于阈值。

[0174] 可选的,第一业务包括如下任一项:游戏、网课、即时通信、直播、抢红包、投屏、物联网业务、工业物联网业务、流媒体业务。流媒体业务包括实时流媒体业务。第一业务是低时延业务。第一业务还可以是其他低时延业务,本申请实施例对第一业务的具体类型不做限制。

[0175] 作为一种可能的实现方式,第一设备可以获取一项或多项通信参数,并根据一项或多项通信参数,确定网络的通信质量。

[0176] 可选的,通信参数包括但不限于如下任一项或多项参数:接收信号强度指示(received signal strength indicator,RSSI)、吞吐量、丢包率、重传率。

[0177] 作为一种可能的实现方式,第一设备可以为各通信参数配置一定权重,并根据各通信参数以及对应的权重,计算网络的通信质量分数,该通信质量分数用于表征网络的通信质量。

[0178] 应理解,第一条条件还可以为其他条件,只要是适合使用双通道方式进行传输的条件,均可作为第一条条件。

[0179] S302、第一设备使用TCP发送业务数据。

[0180] S303、第一设备使用UDP发送业务数据。

[0181] 其中,步骤S302、S303的具体实现方式可参见上述S106、S107的相关内容,这里不再赘述。

[0182] 可见,在一些场景中,第一设备在确定当前网络的通信质量较差时,可以通过上述双通道传输方案进行通信,即通过TCP通道和UDP通道并行传输报文。如此,由于在通过UDP通道传输报文的同时,还通过TCP通道传输该报文,因此,能够在网络通信质量较差时,提升报文的冗余度。如此,能够降低重传报文的概率,降低报文的传输时延,同时提升报文的传输可靠性,进而提高通信的整体性能。

[0183] 类似的,在一些场景中,第一设备可以在确定待传输的报文是低时延业务的报文时,通过上述双通道传输方案进行通信。如此,能够提升报文的冗余度,进而降低重传报文的概率,降低报文的传输时延,满足业务的低时延传输需求。同时,由于报文冗余度有所提升,也能够因此提升报文传输的可靠性,使得在尽可能保证可靠性的基础上,满足业务的低

时延传输需求。

[0184] 本申请实施例还提供一种通信方法,设备可以动态切换传输通道。比如,开始传输数据时,设备使用单通道(UDP或TCP通道)传输,后续,检测到满足第一条条件(比如网络质量差),设备可切换到双通道方式进行传输,进而能够在尽可能保证可靠性的基础上,满足业务的低时延传输需求。再比如,设备初始使用双通道方式进行传输,后续,检测到网络质量较好,则可切换至单通道(比如UDP通道)进行传输,进而在尽可能保证传输性能的情况下,降低传输开销。如图9B示出了该方法的流程示例,如图9B,该方法包括:

[0185] S401、第一设备确定满足第一条条件。

[0186] S402、第一设备使用传输控制协议发送业务数据。

[0187] S403、第一设备使用用户数据报协议发送业务数据。

[0188] 其中,S401-S403的具体实现可参见上述实施例的步骤S301-S303。第一设备在满足第一条条件时,可通过双通道方式传输业务数据。

[0189] S404、第一设备确定网络的通信质量高于或等于阈值。

[0190] S405、第一设备使用用户数据报协议发送业务数据。

[0191] 第一设备检测到网络的通信质量较高,意味着,传输过程中的丢包概率较低,传输的可靠性较高,可以切换至单通道进行传输。如此,能够在尽可能保证传输性能的情况下,降低传输开销。

[0192] 这里以从双通道切换至UDP通道发送业务数据为例,另一些实施例中,也可以由双通道切换至TCP通道进行传输。

[0193] 在本申请的一些实施例中,可以默认第一设备、第二设备一直开启第一功能。第一功能,即上述双通道传输的功能。可以默认第一设备、第二设备一直采用本申请实施例提供方法。这样一来,能够在用户无感知的情况下提升传输性能。

[0194] 或者,在另一些实施例中,可以在相应设备(比如第三设备)中设置相应开关,用户可以通过该开关手动开启或关闭第一设备、第二设备的双通道传输的功能。例如,如图10,可以在手机的智能门锁设置界面1001中设置有开关控件1002,用于用户开启或关闭本申请实施例提供的双通道传输功能。当开关开启时,智能门锁具备双通道传输的功能,可以通过双通道方式传输数据,进而能够在尽可能保证可靠性的基础上,满足业务的低时延传输需求。

[0195] 在另一些实施例中,用户通过第三设备可以设置开启双通道传输功能的业务类型,对于开启双通道传输功能的业务来说,相应设备(比如上述第一设备、第二设备)可以通过本申请实施例提供的双通道传输的方法提升该业务的传输性能。

[0196] 可选的,第一设备、第二设备默认将某些业务类型的双通道传输功能开启。

[0197] 或者,可选的,第三设备提供设置入口给用户,由用户设置、选择开启双通道传输功能的业务类型。示例性的,参见图10,用户可以通过诸如打开开关1002的操作开启智能门锁的双通道传输的功能,并通过诸如点击图10所示控件1003触发手机显示如图11所示权限设置界面1101。用户可以通过界面1101开启智能门锁对相应业务的双通道传输功能。比如,用户勾选视频通话业务,则手机可开启智能门锁对视频通话业务的双通道传输功能。后续,当智能门锁向家中有屏设备(比如音箱)发起视频通话时,智能门锁可通过UDP通道以及TCP通道发送视频数据,进而在尽可能保证通信可靠性的前提下降低传输时延,提升视频通话

的流畅性。

[0198] 需要说明的是,第三设备提供给用户的用于设置双通道传输功能的上述设置入口,仅是举例,设置入口(包括但不限于通过界面设置)还可以是其他。

[0199] 上述主要以双通道为UDP通道和TCP通道为例进行说明,在另一些实施例中,双通道还可以是其他的双通道,双通道中不同通道对应不同的传输特性。比如,不同通道对应不同的时延、可靠性特性。

[0200] 示例性的,设备可以使用蜂窝网通道传输至少一个RTP报文,以及使用TCP传输该至少一个RTP报文。如此,可以利用蜂窝网通道与TCP通道各自的传输特性,提升传输性能。

[0201] 需要说明的是,可以对上述多个实施例进行组合,并实施组合后的方案。可选的,各方法实施例的流程中的一些操作任选地被组合,并且/或者一些操作的顺序任选地被改变。并且,各流程的步骤之间的执行顺序仅是示例性的,并不构成对步骤之间执行顺序的限制,各步骤之间还可以是其他执行顺序。并非旨在表明所述执行次序是可以执行这些操作的唯一次序。本领域的普通技术人员会想到多种方式来对本文所述的操作进行重新排序。另外,应当指出的是,本文某个实施例涉及的过程细节同样以类似的方式适用于其他实施例,或者,不同实施例之间可以组合使用。

[0202] 此外,方法实施例中的某些步骤可等效替换成其他可能的步骤。或者,方法实施例中的某些步骤可以是可选的,在某些使用场景中可以删除。或者,可以在方法实施例中增加其他可能的步骤。

[0203] 并且,上述各方法实施例之间可以单独实施,或结合起来实施。

[0204] 本申请另一些实施例提供了一种装置,该装置可以是上述第一设备或第二设备或支持第一设备功能的组件或支持第二设备功能的组件等。该装置可以包括:显示屏、存储器和一个或多个处理器。该显示屏、存储器和处理器耦合。该存储器用于存储程序,该程序包括指令。当处理器执行指令时,装置可执行上述方法实施例中第一设备或第二设备执行的各个功能或者步骤。该装置的结构可以参图2所示的电子设备(装置)。

[0205] 其中,该装置的核心结构可以表示为图12所示的结构,装置包括:处理模块1701、输入模块1702、存储模块1703、显示模块1704。

[0206] 处理模块1701,可包括中央处理器(CPU)、应用处理器(Application Processor, AP)或通信处理器(Communication Processor, CP)中的至少一个。处理模块1701可执行与用户电子设备的其他元件中的至少一个的控制和/或通信相关的操作或数据处理。

[0207] 以该装置是第一设备为例,处理模块,用于获取待传输的数据。

[0208] 在一种可能的设计中,处理模块,还用于:

[0209] 在所述使用传输控制协议TCP发送所述数据,以及使用用户数据报协议UDP发送所述数据之前,判断是否满足第一条件;所述第一条件包括如下至少一项:所述数据为第一业务的数据、当前网络的通信质量低于阈值;

[0210] 在一种可能的设计中,处理模块,还用于在所述使用传输控制协议TCP发送所述数据,以及使用用户数据报协议UDP发送所述数据之后,检测到当前网络的通信质量高于或等于阈值。

[0211] 在一种可能的设计中,所述第一设备存储有第二设备的第一标识信息;

[0212] 处理模块,还用于:在所述通信模块使用所述第一标识信息发送第一消息的同时,

通过扫描尝试获取所述第二设备的第二标识信息；在所述第一标识信息与所述第二标识信息不相同，确定重传所述第一消息；

[0213] 在一种可能的设计中，处理模块，还用于在通过扫描尝试获取所述第二设备的第二标识信息之后，在所述第一标识信息与所述第二标识信息相同时，确定不重传所述第一消息。

[0214] 在一种可能的设计中，所述处理模块还用于将所述第二标识信息保存在存储模块中，删除所述第一标识信息。

[0215] 在一种可能的设计中，所述第二设备的标识信息包括所述第二设备的地址信息。

[0216] 以该装置为第二设备为例，处理模块，用于处理所述第一数据与所述第二数据中的非重复数据，丢弃所述第一数据与所述第二数据中的重复数据。

[0217] 其中，第一数据是通过TCP通道接收的数据，第二数据是通过UDP通道接收的数据。

[0218] 输入模块1702，用于获取用户输入的指令或数据，并将获取到的指令或数据传输到电子设备的其他模块。具体地说，输入模块1702的输入方式可以包括触摸、手势、接近屏幕等，也可以是语音输入。例如，输入模块可以是电子设备的屏幕，获取用户的输入操作并根据获取到的输入操作生成输入信号，将输入信号传输至处理模块1701。

[0219] 存储模块1703，可包括易失性存储器和/或非易失性存储器。存储模块用于存储用户装置设备的其他模块中的至少一个相关的指令或数据。

[0220] 显示模块1704，可包括例如液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)显示器、有机发光二极管(OLED)显示器、微机电系统(MEMS)显示器或电子纸显示器。用于显示用户可观看的内容(例如，文本、图像、视频、图标、符号等)。

[0221] 可选的，还包括通信模块1705，用于支持设备(通过通信网络)与其他设备通信。例如，通信模块可经由无线通信或有线通信连接到网络，以与其他个人装置或网络服务器进行通信。无线通信可采用蜂窝通信协议中的至少一个，诸如，长期演进(LTE)、高级长期演进(LTE-A)、码分多址(CDMA)、宽带码分多址(WCDMA)、通用移动通信系统(UMTS)、无线宽带(WiBro)或全球移动通信系统(GSM)或5G。无线通信可包括例如短距通信。短距通信可包括无线保真(Wi-Fi)、蓝牙、近场通信(NFC)、磁条传输(MST)或GNSS中的至少一个。

[0222] 以该装置为第一设备为例，在一种可能的设计中，通信模块，用于使用TCP发送所述数据，以及使用UDP发送所述数据。

[0223] 在一种可能的设计中，通信模块，用于使用TCP发送所述数据，以及使用UDP发送所述数据，包括：

[0224] 在满足所述第一条件时，使用TCP发送所述数据，以及使用UDP发送所述数据；

[0225] 其中，第一业务包括如下任一项：游戏、网课、即时通信、直播、抢红包、投屏、物联网业务、工业物联网业务、流媒体业务。

[0226] 在一种可能的设计中，通信模块，还用于在当前网络的通信质量高于或等于阈值的场景中，使用TCP发送数据，或者，使用UDP发送所述数据。

[0227] 在一种可能的设计中，通信模块，用于使用TCP发送所述数据，包括：通过TCP通道发送所述数据经封装得到的至少一个RTP报文；

[0228] 通信模块，用于使用UDP发送所述数据，包括：通过UDP通道发送所述至少一个RTP报文。

[0229] 在一种可能的设计中,所述通信模块,还用于使用所述第一标识信息发送第一消息。

[0230] 在一种可能的设计中,通信模块,还用于:使用所述第二标识信息重传所述第一消息;从所述第二设备接收针对所述重传的第一消息的响应消息,所述响应消息用于指示所述第一设备传输数据。

[0231] 通信模块,还用于接收所述第二设备发送的所述第一消息的响应消息。

[0232] 以该装置为第二设备为例,通信模块,用于通过TCP通道接收第一数据,以及通过UDP通道接收第二数据。

[0233] 在一种可能的设计中,所述通信模块,用于通过TCP通道接收第一数据,包括:通过TCP通道接收所述第一数据经封装得到的至少一个实时传输协议RTP报文;

[0234] 通信模块,用于通过UDP通道接收第二数据,包括:通过UDP通道接收所述第二数据经封装得到的至少一个RTP报文。

[0235] 需要说明的是,装置的各功能模块可执行上述方法实施例中的一个或多个步骤。

[0236] 本申请实施例还提供一种芯片系统,如图13所示,该芯片系统包括至少一个处理器1401和至少一个接口电路1402。处理器1401和接口电路1402可通过线路互联。例如,接口电路1402可用于从其它装置(例如电子设备的存储器)接收信号。又例如,接口电路1402可用于向其它装置(例如处理器1401)发送信号。示例性的,接口电路1402可读取存储器中存储的指令,并将该指令发送给处理器1401。当所述指令被处理器1401执行时,可使得电子设备执行上述实施例中的各个步骤。当然,该芯片系统还可以包含其他分立器件,本申请实施例对此不作具体限定。

[0237] 本申请实施例还提供一种存储介质,该存储介质包括程序或指令,当程序或指令在第一设备或第二设备上运行时,使得该第一设备或第二设备执行上述方法实施例中第一设备或第二设备执行的各个功能或者步骤。

[0238] 本申请实施例还提供一种程序产品,当所述程序产品在第一设备或第二设备上运行时,使得第一设备或第二设备执行上述方法实施例中第一设备或第二设备执行的各个功能或者步骤。

[0239] 通过以上实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。

[0240] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅是示意性的,例如,所述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个装置,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0241] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是一个物理单元或多个物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个不同地方。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的

目的。

[0242] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0243] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一个设备(可以是单片机,芯片等)或处理器(processor)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(read only memory,ROM)、随机存取存储器(random access memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0244] 以上内容,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何在本申请揭露的技术范围内的变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

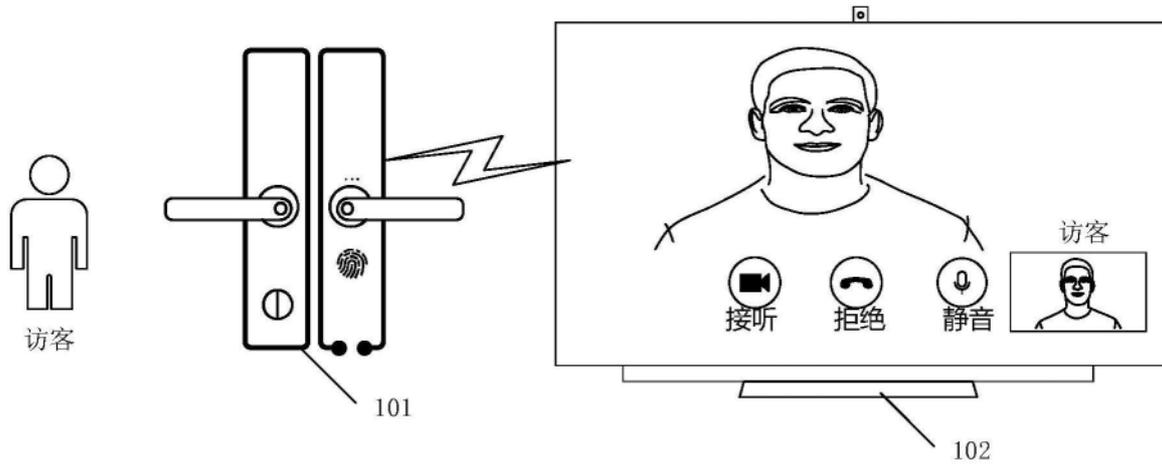


图1

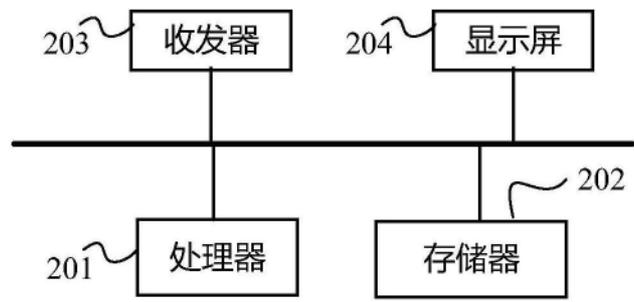


图2

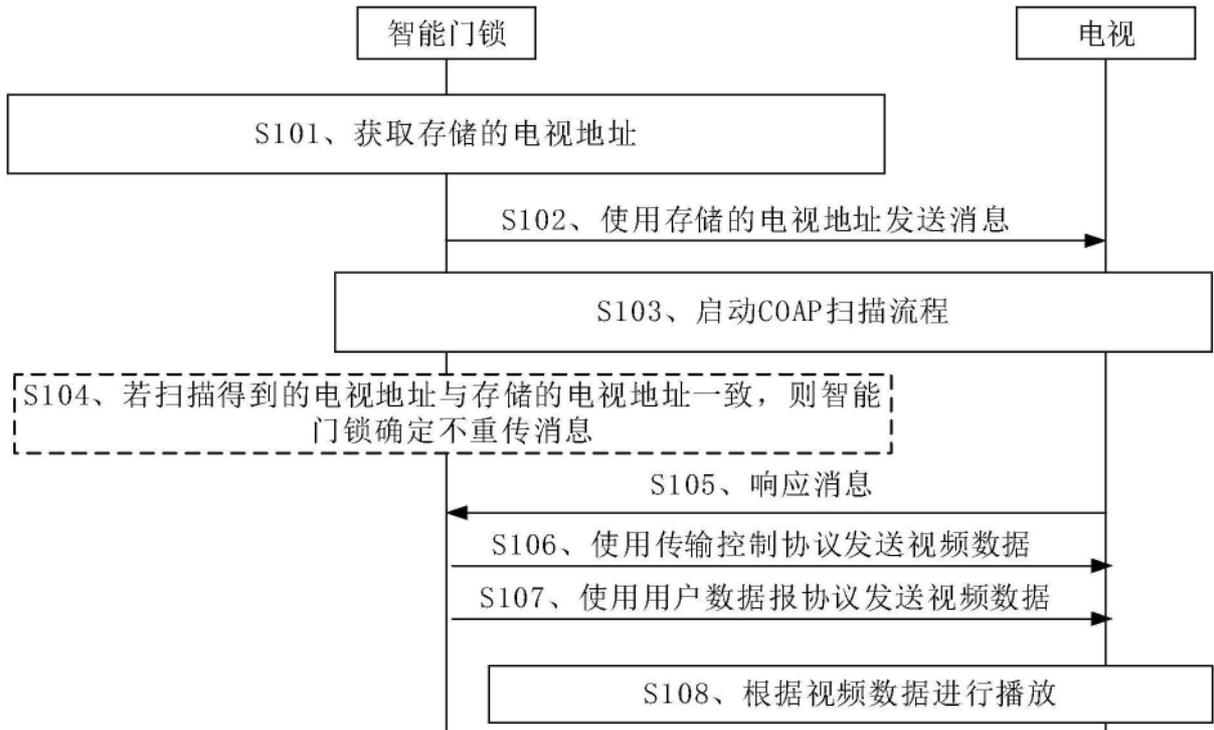


图3A

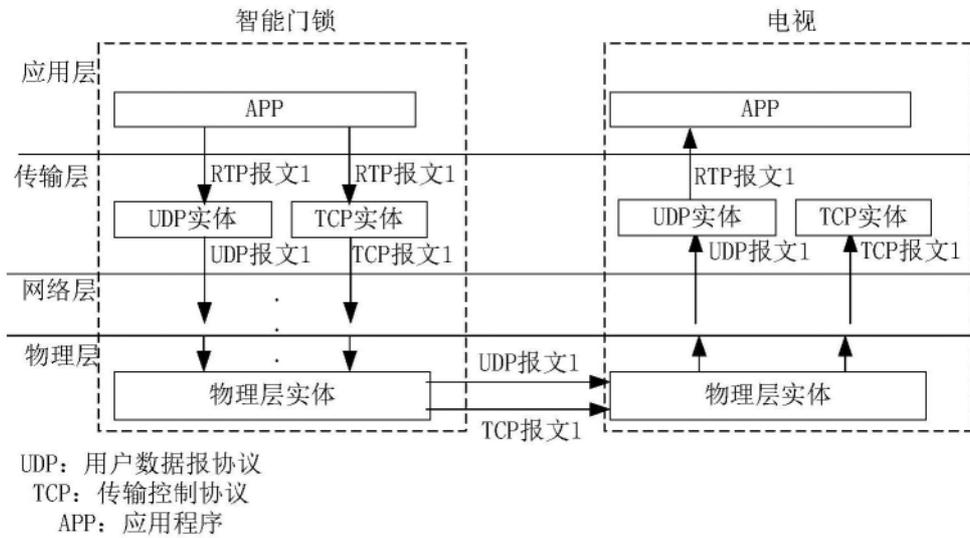


图3B

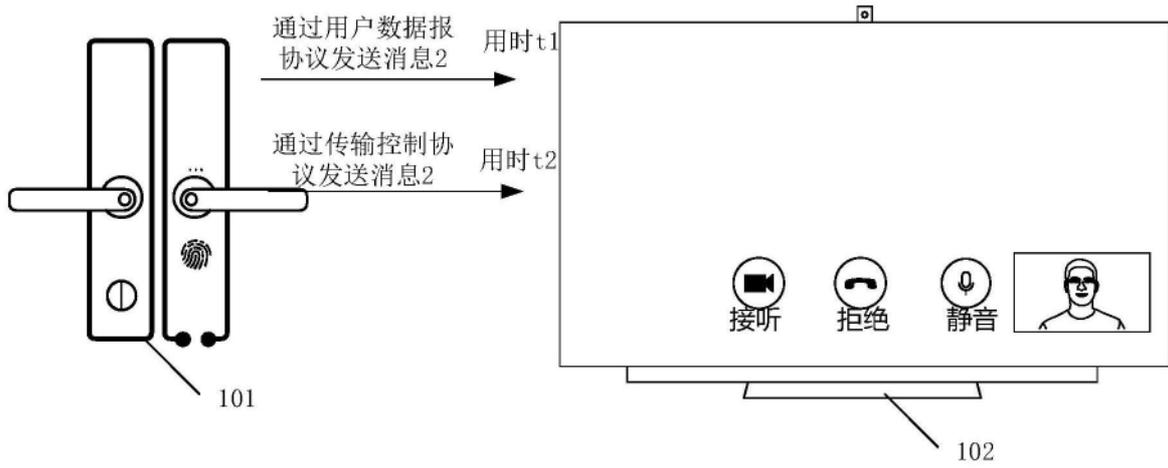


图4

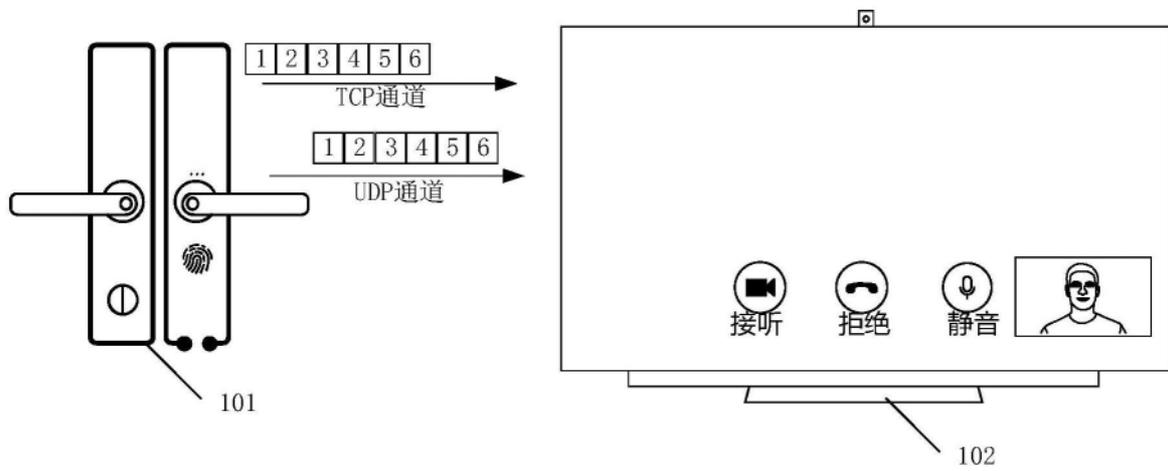


图5

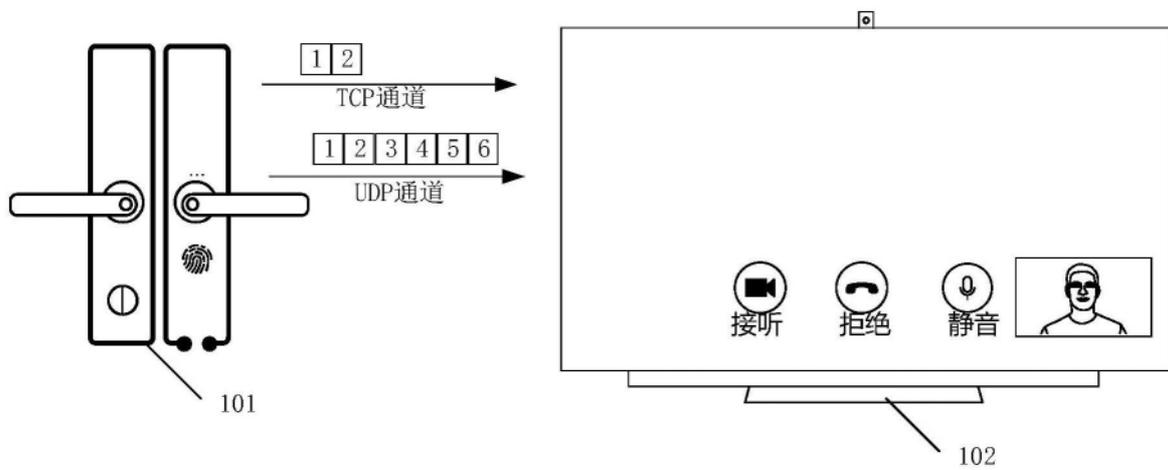


图6

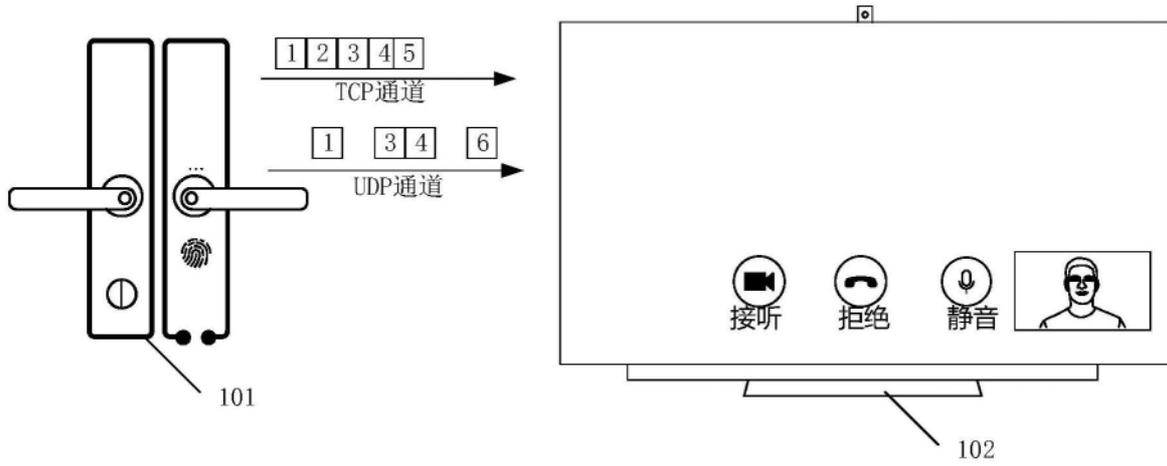


图7

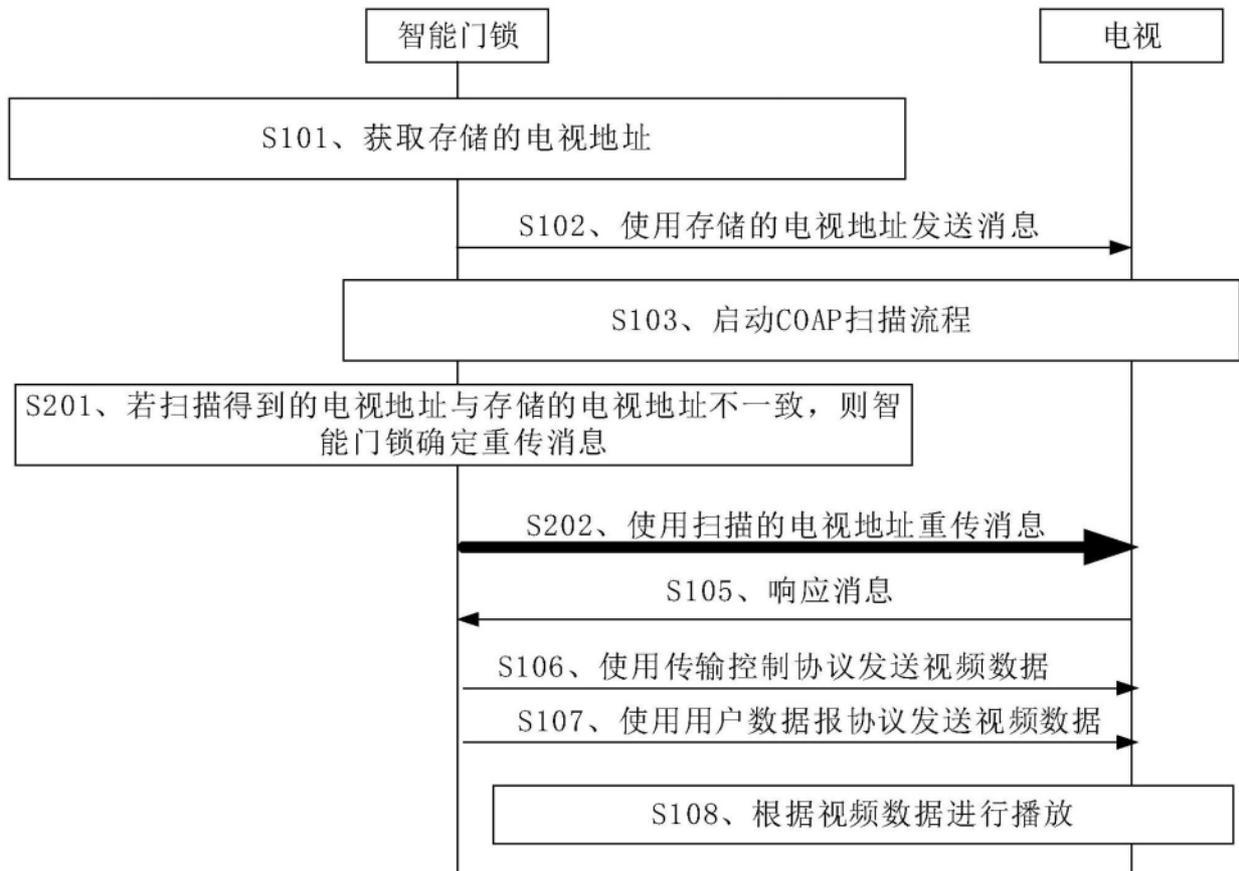


图8

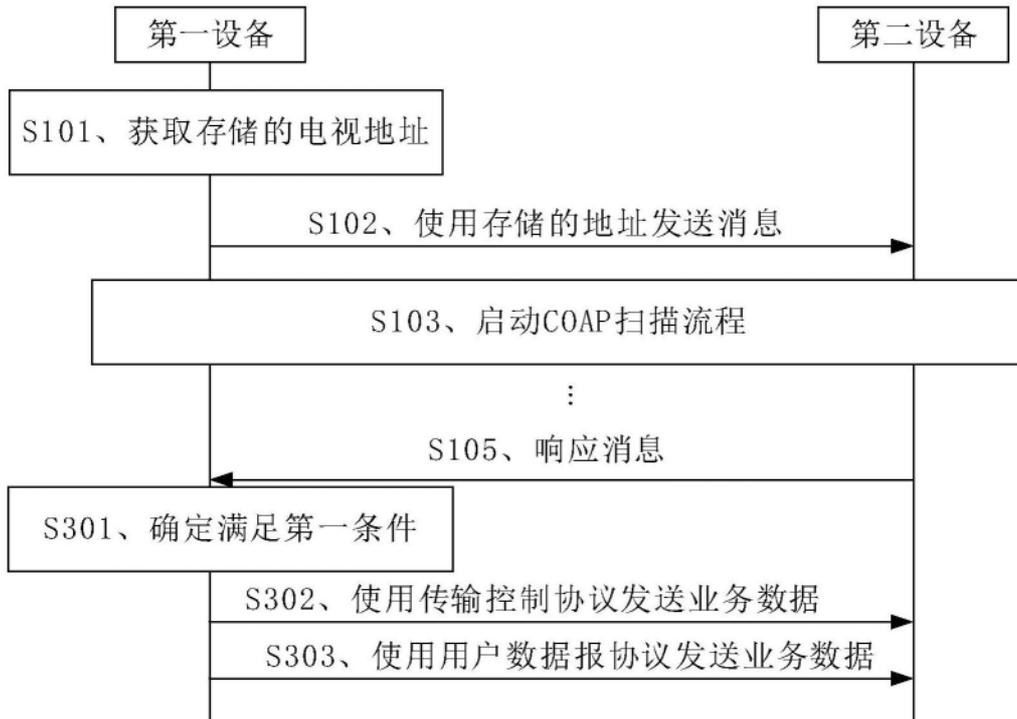


图9A

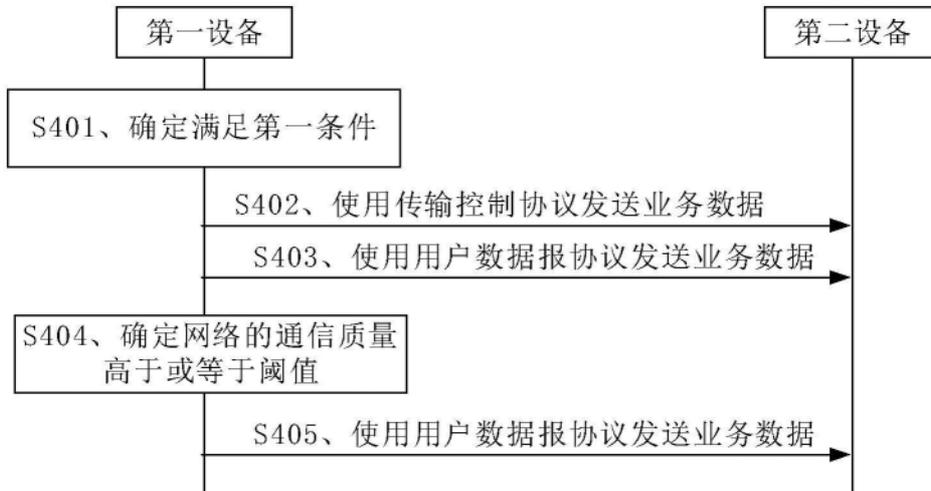


图9B

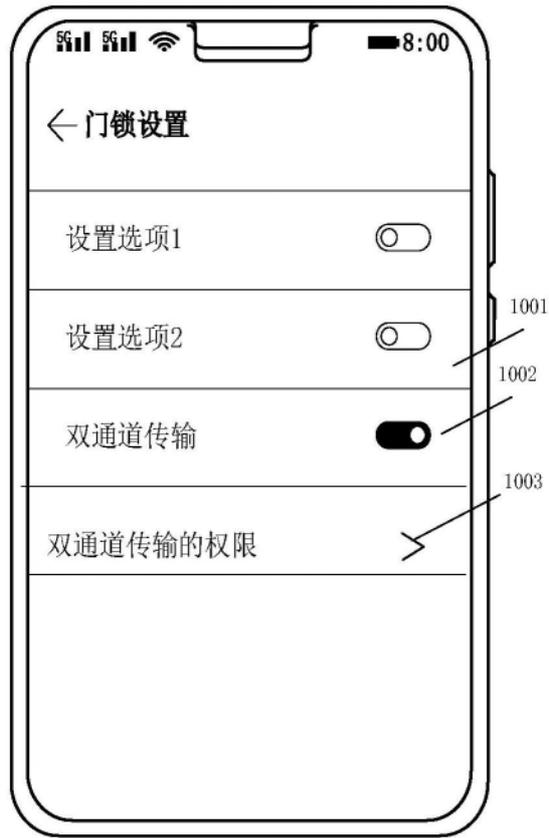


图10

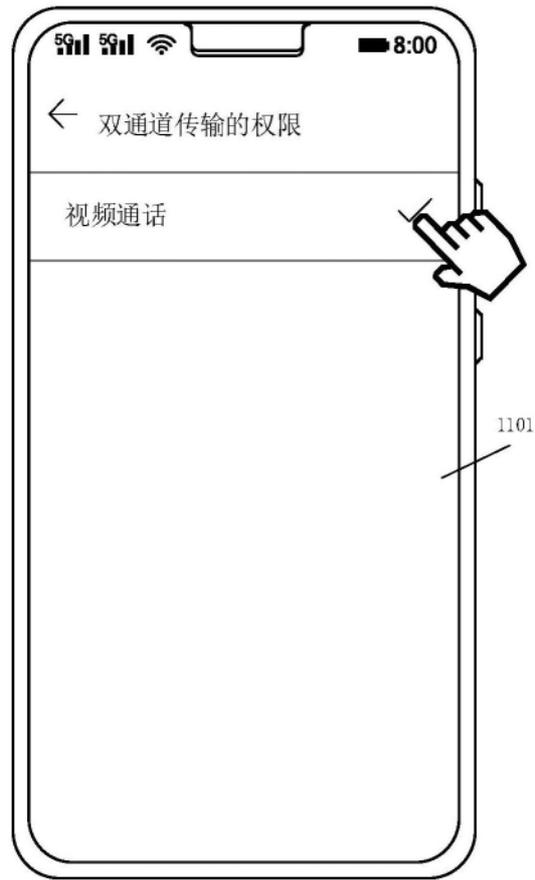


图11

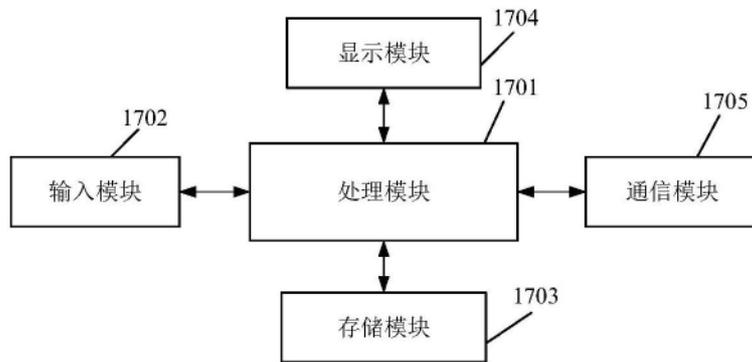


图12

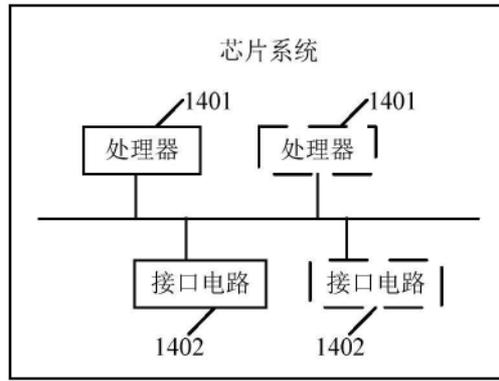


图13