



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106303551 A

(43) 申请公布日 2017. 01. 04

(21) 申请号 201510253322. 1

(22) 申请日 2015. 05. 18

(71) 申请人 阿里巴巴集团控股有限公司
地址 英属开曼群岛大开曼岛资本大厦一座
四层 847 号邮箱

(72) 发明人 黄敦笔 杜武平 徐月钢

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291
代理人 郭润湘

(51) Int. Cl.
H04N 21/218(2011. 01)
H04N 21/6405(2011. 01)

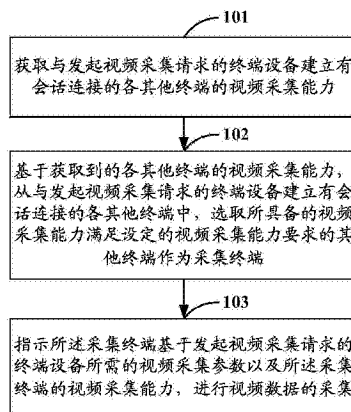
权利要求书4页 说明书11页 附图2页

(54) 发明名称

一种视频采集方法及相关设备与系统

(57) 摘要

本申请公开了一种视频采集方法及相关设备与系统,在本申请所述技术方案中,可基于获取到的与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端的视频采集能力,选取所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求的其他终端作为采集终端进行视频数据的采集,从而解决了目前的视频采集方式所选取的视频采集设备较为固定,无法较优地满足应用场景的实际需求,导致视频采集的效果较低的问题,提高了用户的视频应用体验,同时,还可达到节省发起视频采集请求的终端设备的接口资源、提高设备的利用率以及提高设备选取的灵活性的效果。



1. 一种视频采集方法,其特征在于,包括:

获取与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端的视频采集能力;

基于获取到的各其他终端的视频采集能力,从与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端中,选取所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求的其他终端作为采集终端;

指示所述采集终端基于发起视频采集请求的终端设备所需的视频采集参数以及所述采集终端的视频采集能力,进行视频数据的采集。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在获取与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端的视频采集能力之前,所述方法还包括:

基于网络协议 IP 多播技术以及点对点传输控制协议 TCP 连接技术建立发起视频采集请求的终端设备与其他终端之间的会话连接;或者,基于 IP 多播技术以及点对点用户数据包协议 UDP 连接技术建立发起视频采集请求的终端设备与其他终端之间的会话连接。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在获取与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端的视频采集能力之前,所述方法还包括:

确定发起视频采集请求的终端设备不具备视频采集能力;或者,确定发起视频采集请求的终端设备具备视频采集能力、且发起视频采集请求的终端设备所具备的视频采集能力无法满足设定的视频采集能力要求。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述获取与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端的视频采集能力,包括:

向与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端发送能力参数获取请求;

接收与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端返回的能力参数应答消息,其中,每一其他终端返回的能力参数应答消息中携带有相应的其他终端所对应的视频采集能力集;且,针对任一其他终端,所述任一其他终端所对应的视频采集能力集是由所述任一其他终端所支持的一组或多组视频采集参数所组成的参数集合;

根据接收到的各能力参数应答消息,得到与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端的视频采集能力。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述从与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端中,选取所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求的其他终端作为采集终端,包括:

从与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端所支持的所有视频采集参数组合中,选取最优的视频采集参数组合,并将支持所选取的最优的视频采集参数组合的其他终端作为所述采集终端;

其中,所述最优的视频采集参数组合是指对应的参数综合值最大的视频采集参数组合。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述从与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端所支持的所有视频采集参数组合中,选取最优的视频采集参数组合,包括:

若以视频流畅度为优先条件,则从与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的其他终端所支持的所有对应的采集帧率不小于发起视频采集请求的终端设备所需的采集帧率的视频采集参数组合中,选取对应的参数综合值最大的视频采集参数组合作为所述最优的视频采集参数组合;或者,

若以视频清晰度为优先条件,则从与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的其他终端所支持的所有对应的采集分辨率不小于发起视频采集请求的终端设备所需的采集分辨率的视频采集参数组合中,选取对应的参数综合值最大的视频采集参数组合作为所述最优的视频采集参数组合。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述指示所述采集终端基于发起视频采集请求的终端设备所需的视频采集参数以及所述采集终端的视频采集能力,进行视频数据的采集,包括:

从发起视频采集请求的终端设备所需的视频采集参数所组成的视频采集参数组合、以及所述采集终端所支持的最优视频采集参数组合中,选取对应的参数综合值最小的视频采集参数组合,并将所选取的视频采集参数组合中的各视频采集参数作为采集初始化参数;

向所述采集终端发送携带有所述采集初始化参数的视频采集指示,指示所述采集终端根据所述视频采集指示中携带的所述采集初始化参数进行视频数据的采集。

8. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述指示所述采集终端基于发起视频采集请求的终端设备所需的视频采集参数以及所述采集终端的视频采集能力,进行视频数据的采集,包括:

指示所述采集终端在确定所述采集终端自身内建支持设定的视频压缩数据格式时,优先基于所述采集终端自身内建所支持的设定视频压缩数据格式进行视频数据的采集。

9. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

确定单位统计周期内接收到的来自所述采集终端的视频总帧数,并根据单位统计周期内接收到的视频总帧数,计算视频实时帧率;

若确定计算得到的视频实时帧率小于发起视频采集请求的终端设备所需的采集帧率,则反馈到所述采集终端以进行相应调整。

10. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述发起视频采集请求的终端设备以及所述采集终端为带有微处理器且具备设定的计算能力和支持设定的网络协议接口的终端。

11. 一种终端,其特征在于,包括:

能力获取单元,用于获取与所述终端自身建立有会话连接的其他终端的视频采集能力;

设备选取单元,用于基于所述能力获取单元获取到的其他终端的视频采集能力,从与所述终端自身建立有会话连接的其他终端中,选取所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求的其他终端作为采集终端;

设备指示单元,用于指示所述设备选取单元选取的采集终端基于所述终端所需的视频采集参数以及所述采集终端的视频采集能力,进行视频数据的采集。

12. 如权利要求 11 所述的终端,其特征在于,所述终端还包括连接建立单元:

所述连接建立单元,用于在获取与自身建立有会话连接的其他终端的视频采集能力之前,基于网络协议 IP 多播技术以及点对点传输控制协议 TCP 连接技术建立与其他终端之

间的会话连接,或者,基于 IP 多播技术以及点对点用户数据包协议 UDP 连接技术建立与其他终端之间的会话连接。

13. 如权利要求 11 所述的终端,其特征在于,所述终端还包括能力确定单元:

所述能力确定单元,用于在获取与所述终端自身建立有会话连接的其他终端的视频采集能力之前,确定所述终端自身不具备视频采集能力,或者,确定所述终端自身具备视频采集能力、且自身所具备的视频采集能力无法满足设定的视频采集能力要求。

14. 如权利要求 11 所述的终端,其特征在于,

所述能力获取单元,具体用于向与所述终端自身建立有会话连接的其他终端发送能力参数获取请求,并接收与所述终端自身建立有会话连接的其他终端返回的能力参数应答消息,其中,每一其他终端返回的能力参数应答消息中携带有相应的其他终端所对应的视频采集能力集,且,针对任一其他终端,所述任一其他终端所对应的视频采集能力集是由所述任一其他终端所支持的一组或多组视频采集参数所组成的参数集合;以及,根据接收到的各能力参数应答消息,得到与所述终端自身建立有会话连接的其他终端的视频采集能力。

15. 如权利要求 11 所述的终端,其特征在于,

所述设备选取单元,具体用于从与所述终端自身建立有会话连接的其他终端所支持的所有视频采集参数组合中,选取最优的视频采集参数组合,并将支持所选取的最优的视频采集参数组合的其他终端作为所述采集终端;

其中,所述最优的视频采集参数组合是指对应的参数综合值最大的视频采集参数组合。

16. 如权利要求 15 所述的终端,其特征在于,

所述设备选取单元,具体用于若以视频流畅度为优先条件,则从与所述终端自身建立有会话连接的其他终端所支持的所有对应的采集帧率不小于所述终端所需的采集帧率的视频采集参数组合中,选取对应的参数综合值最大的视频采集参数组合作为所述最优的视频采集参数组合;或者,

若以视频清晰度为优先条件,则从与所述终端自身建立有会话连接的其他终端所支持的所有对应的采集分辨率不小于所述终端所需的采集分辨率的视频采集参数组合中,选取对应的参数综合值最大的视频采集参数组合作为所述最优的视频采集参数组合。

17. 如权利要求 11 所述的终端,其特征在于,

所述设备指示单元,具体用于从所述终端所需的视频采集参数所组成的视频采集参数组合、以及所述采集终端所支持的最优视频采集参数组合中,选取对应的参数综合值最小的视频采集参数组合,并将所选取的视频采集参数组合中的各视频采集参数作为采集初始化参数;以及,

向所述采集终端发送携带有所述采集初始化参数的视频采集指示,指示所述采集终端根据所述视频采集指示中携带的所述采集初始化参数进行视频数据的采集。

18. 如权利要求 11 所述的终端,其特征在于,

所述设备指示单元,具体用于指示所述采集终端在确定所述采集终端自身内建支持设定的视频压缩数据格式时,优先基于所述采集终端自身内建所支持的设定视频压缩数据格式进行视频数据的采集。

19. 如权利要求 11 所述的终端,其特征在于,所述终端还包括信息反馈单元:

所述信息反馈单元,用于确定单位统计周期内接收到的来自所述采集终端的视频总帧数,并根据单位统计周期内接收到的视频总帧数,计算视频实时帧率;以及,若确定计算得到的视频实时帧率小于所述终端所需的采集帧率,则反馈到所述采集终端以进行相应调整。

20. 如权利要求 11 所述的终端,其特征在于,所述终端以及所述采集终端为带有微处理器且具备设定的计算能力和支持设定的网络协议接口的终端。

21. 一种视频采集系统,其特征在于,包括:

发起视频采集请求的终端设备,用于获取与自身建立有会话连接的各其他终端的视频采集能力,并基于获取到的各其他终端的视频采集能力,从与自身建立有会话连接的其他终端中,选取所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求的其他终端作为采集终端,并指示所述采集终端基于所述发起视频采集请求的终端设备所需的视频采集参数以及所述采集终端的视频采集能力,进行视频数据的采集;

采集终端,用于根据发起视频采集请求的终端设备下发的视频采集指示,基于所述发起视频采集请求的终端设备所需的视频采集参数以及所述采集终端的视频采集能力,进行视频数据的采集,并将采集到的视频数据传输至所述发起视频采集请求的终端设备。

一种视频采集方法及相关设备与系统

技术领域

[0001] 本申请涉及视频应用技术领域,尤其涉及一种视频采集方法及相关设备与系统。

背景技术

[0002] 在视频通话或视频会议等视频类实时交互场景中,如果参与交互的终端本身不具备摄像头等视频采集单元,则由于其无法实现相应的视频采集,因而无法实现相应的视频交互,使得用户的视频应用体验较低。

[0003] 具体地,为了解决上述问题,业界给出了一种采用照相手机作为计算机摄像头获取视频数据的视频采集方法,该视频采集方法可如下所述:

[0004] 通过设置在计算机内的虚拟摄像头驱动程序将具有照相功能的手机虚拟为一个摄像头设备注册到计算机中,并将该已经注册的手机作为计算机的当前视频捕获设备,之后,计算机可通过虚拟摄像头驱动程序向作为当前视频捕获设备的手机发送获取视频数据命令,以通过所述手机来获取相应的视频数据。

[0005] 由上述内容可知,在上述视频采集方法中,由于具有照相功能的手机无需通过USB(Universal Serial Bus,通用串行总线)等接口与计算机相连,因而可以节省计算机的接口资源、提高设备连接的灵活性。但是,在上述视频采集方法中,由于仅能被动地选取已完成虚拟化的视频采集设备作为计算机的当前视频采集设备,因而,当已完成虚拟化的视频采集设备的视频采集能力较差时,会存在所选取的视频采集设备无法满足应用场景的实际需求,导致视频采集的效果较低、使得用户的视频应用体验较差的问题,同时,其还会存在设备选择的范围较小、灵活性较差的问题。再有,由于针对每一具有照相功能的手机,当将该手机作为计算机设备的视频采集设备时,均需要通过设置在计算机内的虚拟摄像头驱动程序来对该手机进行相应的虚拟化,因而,还会存在增大实施的复杂性的问题。

[0006] 也就是说,在现有技术中,当参与视频类实时交互的终端本身不具备摄像头等视频采集单元时,尚无法为其提供一种实施简便、效果较佳的视频采集方式,导致用户的视频应用体验较差。

发明内容

[0007] 本申请实施例提供了一种视频采集方法及相关设备与系统,用以解决目前适用于本身不具备视频采集单元的终端的视频采集方式的采集效果不佳以及实施较为复杂的问题。

[0008] 本申请实施例提供了一种视频采集方法,包括:

[0009] 获取与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的其他终端的视频采集能力;

[0010] 基于获取到的其他终端的视频采集能力,从与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的其他终端中,选取所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求的其他终端作为采集终端;

[0011] 指示所述采集终端基于发起视频采集请求的终端设备所需的视频采集参数以及所述采集终端的视频采集能力,进行视频数据的采集。

[0012] 相应地,本申请实施例还提供了一种终端,包括:

[0013] 能力获取单元,用于获取与所述终端自身建立有会话连接的其他终端的视频采集能力;

[0014] 设备选取单元,用于基于所述能力获取单元获取到的各其他终端的视频采集能力,从与所述终端自身建立有会话连接的其他终端中,选取所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求的其他终端作为采集终端;

[0015] 设备指示单元,用于指示所述设备选取单元选取的采集终端基于所述终端所需的视频采集参数以及所述采集终端的视频采集能力,进行视频数据的采集。

[0016] 相应地,本申请实施例还提供了一种视频采集系统,包括:

[0017] 发起视频采集请求的终端设备,用于获取与自身建立有会话连接的其他终端的视频采集能力,并基于获取到的各其他终端的视频采集能力,从与自身建立有会话连接的其他终端中,选取所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求的其他终端作为采集终端,并指示所述采集终端基于所述发起视频采集请求的终端设备所需的视频采集参数以及所述采集终端的视频采集能力,进行视频数据的采集;

[0018] 采集终端,用于根据发起视频采集请求的终端设备下发的视频采集指示,基于所述发起视频采集请求的终端设备所需的视频采集参数以及所述采集终端的视频采集能力,进行视频数据的采集,并将采集到的视频数据传输至所述发起视频采集请求的终端设备。

[0019] 本申请有益效果如下:

[0020] 本申请实施例提供了一种视频采集方法及相关设备与系统,在本申请实施例所述技术方案中,可基于获取到的与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的其他终端的视频采集能力,选取所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求的其他终端作为采集终端进行视频数据的采集,从而解决了目前的视频采集方式所选取的视频采集设备较为固定,无法较优地满足应用场景的实际需求,导致视频采集的效果较低的问题,提高了用户的视频应用体验,同时,还可达到节省发起视频采集请求的终端设备的接口资源、提高设备的利用率以及提高设备选取的灵活性的效果。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图 1 所示为本申请实施例一中所述视频采集方法的流程示意图;

[0023] 图 2 所示为本申请实施例二中所述终端的结构示意图;

[0024] 图 3 所示为本申请实施例二中所述视频采集系统的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请作进

一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本申请保护的范围。

[0026] 实施例一:

[0027] 本申请实施例一提供了一种视频采集方法,如图 1 所示,其为本申请实施例一中所述视频采集方法的流程示意图,所述视频采集方法可包括以下步骤:

[0028] 步骤 101:获取与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端的视频采集能力;

[0029] 步骤 102:基于获取到的各其他终端的视频采集能力,从与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端中,选取所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求的其他终端作为采集终端;

[0030] 步骤 103:指示所述采集终端基于发起视频采集请求的终端设备所需的视频采集参数以及所述采集终端的视频采集能力,进行视频数据的采集。

[0031] 也就是说,在本申请实施例所述技术方案中,可基于获取到的与发起视频采集请求的终端设备(可简称为请求终端)建立有会话连接的各其他终端的视频采集能力,选取所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求的其他终端作为采集终端进行视频数据的采集,从而解决了目前的视频采集方式所选取的视频采集设备较为固定,无法较优地满足应用场景的实际需求,导致视频采集的效果较低的问题,提高了用户的视频应用体验。

[0032] 同时,由于在本申请所述实施例中,可从与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的多个其他终端中选取采集终端,因而,还可提高设备选取的范围以及灵活性。另外,由于在本申请所述实施例中,所选取的采集终端无需通过 USB 等接口与发起视频采集请求的终端设备相连,因而还可以节省发起视频采集请求的终端设备的接口资源、提高设备连接的灵活性。再有,由于在本申请所述实施例中,所选取的采集终端可以为具备视频采集能力的各终端,如手机、平板电脑、笔记本电脑等带有摄像头的终端,因而还可达到提高手机、平板电脑、笔记本电脑等带有摄像头的终端的利用率的效果。

[0033] 下面,将对本申请实施例中所述的各步骤进行具体说明:

[0034] 可选地,上述各步骤的执行主体可为发起视频采集请求的终端设备本身,或者,可为设置在发起视频采集请求的终端设备内部的某一设备单元,本申请实施例对此不作任何限定。

[0035] 进一步地,在执行步骤 101 所述的获取与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端的视频采集能力之前,可首先基于 IP(Internet Protocol,网络协议)多播技术以及点对点 TCP(Transmission Control Protocol,传输控制协议)连接技术建立发起视频采集请求的终端设备与各其他终端之间的会话连接,或者,基于 IP 多播技术以及点对点 UDP(User Datagram Protocol,用户数据包协议)连接技术建立发起视频采集请求的终端设备与各其他终端之间的会话连接。

[0036] 其中,IP 多播(也称多址广播或组播)技术,是一种允许一台或多台主机(多播源)发送单一数据包到多台主机的 TCP/IP 网络技术。在网络音频/视频广播的应用中,当需要将一个节点的信号传送到多个节点时,无论是采用重复点对点通信方式,还是采用广

播方式,都会严重浪费网络带宽,而多播作为一点对多点的通信,则是节省网络带宽的有效方法之一。

[0037] 具体地,以上述各步骤的执行主体为发起视频采集请求的终端设备本身为例,发起视频采集请求的终端设备可通过以下步骤建立与其他终端之间的会话连接:

[0038] 开启会话连接监听的服务,等待各其他终端的连接请求;此时,各其他终端也可开启相应的多播会话监听服务;

[0039] 向各其他终端发送多播消息,所述多播消息中至少携带有发起视频采集请求的终端设备的 IP 地址和设定的监听绑定端口号等信息,以使得各其他终端在接收到所述多播消息后,尝试使用所述多播消息中的该设定的监听绑定端口号以 TCP 或 UDP 的方式连接至所述发起视频采集请求的终端设备。

[0040] 至此,发起视频采集请求的终端设备即可完成与其他终端之间的会话连接的建立,即完成各其他终端的发现和认识。

[0041] 进一步地,在完成各其他终端的发现和认识之后,即可执行步骤 101 所述的获取与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端的视频采集能力的操作,即视频采集参数的协商过程。

[0042] 可选地,步骤 101 所述的获取与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端的视频采集能力,可具体执行为:

[0043] 步骤一:向与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端发送能力参数获取请求。

[0044] 具体地,针对任一终端,该终端在接收到所述能力参数获取请求时,若确定自身具备相应的视频采集设备,比如摄像头,则可遍历生成与该终端相对应的视频采集能力集(特殊地,若无相应的视频采集设备,则该视频采集能力集可为空),并将相应的视频采集能力集应答至发起视频采集请求的终端设备。

[0045] 其中,针对任一终端,该终端所对应的视频采集能力集是由该终端所支持的一组或多组视频采集参数所组成的参数集合。即,针对任一终端,该终端所具备的每一视频采集能力可由其所支持的相应的一组视频采集参数(即相应的一视频采集参数组合)来表示。

[0046] 进一步地,终端所支持的每一组视频采集参数至少可包括视频分辨率(具体可为最大视频分辨率,单位:像素 x 像素)、帧率(具体可为最大帧率,单位:帧每秒, fps)、码率(具体可为最大码率,单位:比特每秒, bps)、视频格式(如 MJPEG、H264、YUV、RGB24、RGB32 等)、或采集时延(具体可为最大采集时延,单位:毫秒)等中的任意一种或多种,因而,相应地,针对任一终端,如手机,该终端所对应的视频采集能力集具体可表示为:

[0047] {…

[0048] {手机(终端类型),640x480,YUV,30fps,10ms};

[0049] {手机(终端类型),1280x720,YUV,30fps,15ms};

[0050] …

[0051] }。

[0052] 进一步地,需要说明的是,针对任一终端,为了更直观地获知其所具备的与各组视频采集参数相对应的视频采集能力,或者,为了更直观地识别终端所支持的各组视频采集参数的优劣,可根据设定的计算规则,计算得到与各组视频采集参数相对应的参数综合值,

即将各组视频采集参数所对应的视频采集能力进行量化,并根据各参数综合值的高低,获知其所具备的与各组视频采集参数相对应的视频采集能力的高低或者其所支持的各组视频采集参数的优劣。

[0053] 例如,针对终端所支持的任一组视频采集参数,可根据预先为各视频采集参数维度(如视频分辨率维度、帧率维度、视频格式维度、采集时延维度等)分配的权重、以及该终端的该组视频采集参数在各视频采集参数维度下的具体参数取值,进行加权求和计算,得到一个与该组视频采集参数相对应的参数综合值,以将该组视频采集参数所对应的视频采集能力进行量化。其中,针对视频格式维度,在该维度下的视频格式参数进行量化时,可将各视频格式所对应的优先级别作为相应的具体参数取值;另外,针对采集时延维度,为其分配的权重通常可为负值,本申请实施例对此均不作赘述。

[0054] 步骤二:接收与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的其他终端返回的能力参数应答消息,其中,每一其他终端返回的能力参数应答消息中携带有相应的其他终端所对应的视频采集能力集。

[0055] 步骤三:根据接收到的各能力参数应答消息,得到与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的其他终端的视频采集能力。

[0056] 进一步地,需要说明的是,针对任一终端,该终端可在服务进程初始化过程中并行进行自身视频采集能力的计算操作,以便后续在接收到发起视频采集请求的终端设备发送的能力参数获取请求时,可直接向发起视频采集请求的终端设备返回对应的视频采集能力集,以达到减少实际应答的交互时延的效果。

[0057] 进一步地,在获取到与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的其他终端的视频采集能力之后,即可结合获取到的其他终端的视频采集能力,选定由哪个其他终端负责采集,即,执行步骤 102 所述操作。

[0058] 可选地,步骤 102 所述的从与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的其他终端中,选取所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求(该设定的视频采集能力要求可根据实际情况灵活调整)的其他终端作为采集终端,可具体执行为:从与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的其他终端中,选取所具备的至少一个视频采集能力能够满足设定的视频采集能力要求(即不低于设定的视频采集能力)的任一其他终端作为采集终端。

[0059] 进一步地,为了优化所选取的采集终端、进而提高视频采集的效果,步骤 102 所述的基于获取到的其他终端的视频采集能力,从与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的其他终端中,选取所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求的其他终端作为采集终端,可具体执行为:

[0060] 从与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的其他终端所支持的所有视频采集参数组合中,选取最优的视频采集参数组合,并将支持所选取的最优的视频采集参数组合的其他终端作为所述采集终端;

[0061] 其中,所述最优的视频采集参数组合是指对应的参数综合值最大的视频采集参数组合。

[0062] 进一步地,为了进一步优化所选取的采集终端,所述从与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的其他终端所支持的所有视频采集参数组合中,选取最优的视频

采集参数组合,可包括:

[0063] 若以视频流畅度为优先条件,则从与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端所支持的所有对应的采集帧率不小于所述发起视频采集请求的终端设备所需的采集帧率的视频采集参数组合中,选取对应的参数综合值最大的视频采集参数组合作为所述最优的视频采集参数组合;或者,

[0064] 若以视频清晰度为优先条件,则从与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端所支持的所有对应的采集分辨率不小于所述发起视频采集请求的终端设备所需的采集分辨率的视频采集参数组合中,选取对应的参数综合值最大的视频采集参数组合作为所述最优的视频采集参数组合。

[0065] 也就是说,在考虑设定的优先条件,如视频流畅度或视频清晰度等时,所选取的采集终端需要为能够满足该设定的优先条件需求的终端,本申请实施例对此不作赘述。

[0066] 例如,假设发起视频采集请求的终端设备所需的视频采集参数为:1280x720, MJPEG, 25fps 以及 10ms,且与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端应答的视频采集能力集如下所示:

[0067] 笔记本电脑:

[0068] {..

[0069] {笔记本电脑,640x480, YUV, 30fps, 10ms};

[0070] };

[0071] 智能手机:

[0072] {..

[0073] {手机,1280x720, YUV, 15fps, 10ms};

[0074] {手机,1280x720, MJPEG, 25fps, 10ms};

[0075] };

[0076] 平板电脑:

[0077] {..

[0078] {平板电脑,1280x720, MJPEG, 30fps, 10ms};

[0079] }。

[0080] 则,若以视频流畅度为优先条件,则可从上述终端中,选取平板电脑作为采集终端。

[0081] 需要说明的是,为了使得所选取的采集终端最优化,在进行采集终端的选取时,除了可考虑一个设定的优先条件之外,还可同时考虑多个优先条件,如,可同时考虑视频流畅度以及视频清晰度等进行采集终端的选取,本申请实施例对此不作赘述。

[0082] 进一步地,为了提高采集终端的选取效率,从与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端所支持的所有视频采集参数组合中,选取最优的视频采集参数组合,还可具体执行为:

[0083] 确定与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端所分别支持的最优视频采集参数组合;

[0084] 从与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的各其他终端所分别支持的最优视频采集参数组合中,选取对应的参数综合值最大的一视频采集参数组合。

[0085] 可选地,确定与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的其他终端所分别支持的最优视频采集参数组合,可具体执行为:

[0086] 若以视频流畅度为优先条件,则针对与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的任一其他终端,从所述任一其他终端所支持的各对应的采集帧率不小于所述发起视频采集请求的终端设备所需的采集帧率的视频采集参数组合中,选取对应的参数综合值最大的视频采集参数组合作为所述任一其他终端所支持的最优视频采集参数组合;或者,

[0087] 若以视频清晰度为优先条件,则针对与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的任一其他终端,从所述任一其他终端所支持的各对应的采集分辨率不小于所述发起视频采集请求的终端设备所需的采集分辨率的视频采集参数组合中,选取对应的参数综合值最大的视频采集参数组合作为所述任一其他终端所支持的最优视频采集参数组合。

[0088] 进一步地,需要说明的是,在本申请所述实施例中,若选取的所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求的其他终端为多个(或选取的所具备的最优视频采集能力最优的其他终端为多个),则所述方法还包括:

[0089] 结合至少一个辅助条件,从多个所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求的其他终端中(或从多个所具备的最优视频采集能力最优的其他终端中),选择符合所述至少一个辅助条件的其他终端作为采集终端。

[0090] 例如,假如有两个或者两个以上的终端所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求,则可结合是否有固定电源,是否配备有固定支架或固定底座,或,是否配备有大屏幕等辅助条件,进行采集终端的选取,本申请实施例对此不作赘述。

[0091] 进一步地,在选取相应的采集终端之后,发起视频采集请求的终端设备可将相应的应答成功消息发送至被选定为采集终端的终端,将相应的应答失败消息发送至未被选定为采集终端的终端。相应地,未被选定为采集终端的终端可根据相应的应答失败消息终止与发起视频采集请求的终端设备之间的会话连接,以降低网络资源的消耗,本申请实施例对此不作赘述。

[0092] 进一步地,在选取相应的采集终端之后,即可执行步骤 103 所述的指示所述采集终端基于发起视频采集请求的终端设备所需的视频采集参数以及所述采集终端的视频采集能力,进行视频数据的采集的操作。

[0093] 可选地,所述指示所述采集终端基于发起视频采集请求的终端设备所需的视频采集参数以及所述采集终端的视频采集能力,进行视频数据的采集,可具体实施为:

[0094] 从发起视频采集请求的终端设备所需的视频采集参数所组成的视频采集参数组合、以及所述采集终端所支持的最优视频采集参数组合中,选取对应的参数综合值最小的视频采集参数组合,并将所选取的视频采集参数组合中的各视频采集参数作为采集初始化参数;其中,发起视频采集请求的终端设备所需的视频采集参数至少包括视频分辨率(也可称之为采集分辨率)、帧率(也可称之为采集帧率)、码率(也可称之为采集码率)、视频格式、或采集时延等中的任意一种或多种;

[0095] 向所述采集终端发送携带有所述采集初始化参数的视频采集指示,指示所述采集终端根据所述视频采集指示中携带的所述采集初始化参数进行视频数据的采集。

[0096] 进一步地,为了优化视频采集过程,避免需由采集终端对采集到的视频数据进行压缩处理所带来的效率降低的问题,可通过以下方式指示所述采集终端基于发起视频采集

请求的终端设备所需的视频采集参数以及所述采集终端的视频采集能力,进行视频数据的采集:

[0097] 指示所述采集终端在确定所述采集终端自身内建支持设定的视频压缩数据格式(如 MJPEG、H264 等)时,优先基于所述采集终端自身内建所支持的设定视频压缩数据格式进行视频数据的采集。

[0098] 这样,采集终端在采集到视频数据后,可直接将该视频数据发送至发起视频采集请求的终端设备,而无需进行相应的压缩处理,从而可在节省网络传输资源以更好地适应网络传输带宽受限场景的基础上,大大降低采集终端的处理压力,保证视频采集的实时性、提高视频采集的效率。

[0099] 另外,需要说明的是,对于采集终端来说,若其确定自身内建不支持设定的视频压缩数据格式、且采集到的视频数据的大小能够满足设定的网络传输需求,则可基于设定的原始视频数据格式(如 YUV、RGB 等)向发起视频采集请求的终端设备传输采集到的视频数据,以避免进行视频压缩处理所带来的处理压力增大以及传输时延增加的问题;或者,

[0100] 若其确定自身内建不支持设定的视频压缩数据格式、且采集的视频数据的大小不能够满足设定的网络传输需求,则可根据实际需求,对采集到的视频数据进行适当地压缩处理,再向发起视频采集请求的终端设备传输视频数据,以减少相应的网络传输负担,本申请实施例对此均不作赘述。

[0101] 进一步地,需要说明的是,发起视频采集请求的终端设备在接收到采集终端采集到的视频数据后,可根据接收到的视频数据,进行相应视频业务的处理,如进行视频流转发、解码以及展现等操作,本申请实施例对此也不作赘述。

[0102] 进一步地,需要说明的是,为了避免出现视频帧率不稳定所引起的视频卡顿等现象,在本申请所述实施例中,所述方法还可包括以下步骤:

[0103] 确定单位统计周期内接收到的来自所述采集终端的视频总帧数,并根据单位统计周期内接收到的视频总帧数,计算视频实时帧率;可选地,可通过以下方式计算视频实时帧率:
$$\text{FrameRate}_{rt} = \text{number_of_frames} \div \text{statistic_period};$$

[0104] 其中, statistic_period 表示单位统计周期,例如,可为 5 秒等; number_of_frames 表示单位统计周期内接收到的来自采集终端的视频总帧数;

[0105] 若确定计算得到的视频实时帧率小于发起视频采集请求的终端设备所需的采集帧率,则可反馈(如同步反馈等)到所述采集终端以进行相应调整。即,可反馈到所述采集终端以告知所述采集终端其可能存在处理器繁忙、后台服务进程过多、或内存吃紧等影响采集输出性能的问题,以使得所述采集终端可根据相应的反馈,调整实际采集帧率以满足发起视频采集请求的终端设备所需的采集帧率。

[0106] 当然,需要说明的是,在视频采集过程中,发起视频采集请求的终端设备还可根据实际需要(如在确定采集终端的视频实时采集帧率小于发起视频采集请求的终端设备所需的采集帧率时),随时指示采集终端终止相应的视频采集;另外,采集终端本身也可根据实际需要,随时终止相应的视频采集,本申请实施例对此不作赘述。

[0107] 进一步地,需要说明的是,在本申请所述实施例中,各通信终端(包括采集终端、发起视频采集请求的终端设备等)可为处于本地局域网拓扑结构内部的终端;且,各通信终端之间可采用端对端(点对点)直接连接的方式进行数据的传输,无需后台服务器支持,

从而可达到降低系统复杂性以及降低数据传输时延的效果。

[0108] 进一步地,需要说明的是,在本申请所述实施例中,在获取与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的其他终端的视频采集能力之前,所述方法还可包括:

[0109] 确定发起视频采集请求的终端设备不具备视频采集能力;或者,确定发起视频采集请求的终端设备具备视频采集能力、且发起视频采集请求的终端设备所具备的视频采集能力无法满足设定的视频采集能力要求。

[0110] 也就是说,在本申请所述实施例中,一些低视频采集能力的设备可以不用自身的视频采集装置进行视频数据的采集,而是可以请求利用虚拟云端上更高端的视频采集设备进行视频数据的采集,以追求更好的视频采集体验。

[0111] 进一步地,需要说明的是,在本申请所述实施例中,除了限定采集终端必须是具备视频采集能力的终端之外,采集终端和发起视频采集请求的终端设备的类型实际上并不受限制,两者共性为带有微处理器且具备设定的计算能力和支持设定的网络协议接口。如,当发起视频采集请求的终端设备为盒子终端(TV Box,简称TVB)时,所述采集终端可为另外一个带摄像头的盒子终端,或者,可为具备视频采集能力的手机、平板电脑以及笔记本电脑等,以提高设备的利用率和节省费用,本申请实施例对此不作赘述。

[0112] 进一步地,需要说明的是,本申请实施例所述方案无语言、软件或者硬件的限制。但是,为了提高视频采集的效率,可优先选用性能高的编程语言(如C、C++或者Java等)和性能高的硬件等来实现,本申请实施例对此也不作赘述。

[0113] 本申请实施例一提供了一种视频采集方法,在本申请实施例一所述技术方案中,可基于获取到的与发起视频采集请求的终端设备建立有会话连接的其他终端的视频采集能力,选取所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求的其他终端作为采集终端进行视频数据的采集,从而解决了目前的视频采集方式所选取的视频采集设备较为固定,无法较优地满足应用场景的实际需求,导致视频采集的效果较低的问题,提高了用户的视频应用体验,同时,还可达到节省发起视频采集请求的终端设备的接口资源、提高设备的利用率以及提高设备选取的灵活性的效果。

[0114] 实施例二:

[0115] 基于同一发明构思,本申请实施例二提供了一种终端,该终端的具体实施可参见上述方法实施例一中的相关描述,重复之处不再赘述,如图2所示,该终端主要可包括:

[0116] 能力获取单元21,可用于获取与所述终端自身建立有会话连接的其他终端的视频采集能力;

[0117] 设备选取单元22,可用于基于所述能力获取单元21获取到的其他终端的视频采集能力,从与所述终端自身建立有会话连接的其他终端中,选取所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求的其他终端作为采集终端;

[0118] 设备指示单元23,可用于指示所述设备选取单元22选取的采集终端基于所述终端所需的视频采集参数以及所述采集终端的视频采集能力,进行视频数据的采集。

[0119] 进一步地,所述终端还可包括连接建立单元24:

[0120] 所述连接建立单元24,可用于在获取与自身建立有会话连接的其他终端的视频采集能力之前,基于IP多播技术以及点对点TCP连接技术建立与其他终端之间的会话连接,或者,基于IP多播技术以及点对点UDP连接技术建立与其他终端之间的会话连接。

[0121] 进一步地,所述终端还可包括能力确定单元 25:

[0122] 所述能力确定单元 25,可用于在获取与所述终端自身建立有会话连接的其他终端的视频采集能力之前,确定所述终端自身不具备视频采集能力,或者,确定所述终端自身具备视频采集能力、且自身所具备的视频采集能力无法满足设定的视频采集能力要求。

[0123] 可选地,所述能力获取单元 21,具体可用于向与所述终端自身建立有会话连接的其他终端发送能力参数获取请求,并接收与所述终端自身建立有会话连接的其他终端返回的能力参数应答消息,其中,每一其他终端返回的能力参数应答消息中携带有相应的其他终端所对应的视频采集能力集,且,针对任一其他终端,所述任一其他终端所对应的视频采集能力集是由所述任一其他终端所支持的一组或多组视频采集参数所组成的参数集合;以及,根据接收到的各能力参数应答消息,获取与所述终端自身建立有会话连接的其他终端的视频采集能力。

[0124] 可选地,所述设备选取单元 22,具体可用于从与所述终端自身建立有会话连接的其他终端所支持的所有视频采集参数组合中,选取最优的视频采集参数组合,并将支持所选取的最优的视频采集参数组合的其他终端作为所述采集终端;其中,所述最优的视频采集参数组合是指对应的参数综合值最大的视频采集参数组合。

[0125] 进一步地,所述设备选取单元 22,具体可用于若以视频流畅度为优先条件,则从与所述终端自身建立有会话连接的其他终端所支持的所有对应的采集帧率不小于所述终端所需的采集帧率的视频采集参数组合中,选取对应的参数综合值最大的视频采集参数组合作为所述最优的视频采集参数组合;或者,

[0126] 若以视频清晰度为优先条件,则从与所述终端自身建立有会话连接的其他终端所支持的所有对应的采集分辨率不小于所述终端所需的采集分辨率的视频采集参数组合中,选取对应的参数综合值最大的视频采集参数组合作为所述最优的视频采集参数组合。

[0127] 进一步地,所述设备指示单元 23,具体可用于所组成的视频采集参数组合、以及所述采集终端所支持的最优视频采集参数组合中,选取对应的参数综合值最小的视频采集参数组合,并将所选取的视频采集参数组合中的各视频采集参数作为采集初始化参数;以及,

[0128] 向所述采集终端发送携带有所述采集初始化参数的视频采集指示,指示所述采集终端根据所述视频采集指示中携带的所述采集初始化参数进行视频数据的采集。

[0129] 进一步地,所述设备指示单元 23,具体可用于指示所述采集终端在确定所述采集终端自身内建支持设定的视频压缩数据格式时,优先基于所述采集终端自身内建所支持的设定视频压缩数据格式进行视频数据的采集。

[0130] 进一步地,所述终端还可包括信息反馈单元 26:

[0131] 所述信息反馈单元 26,可用于确定单位统计周期内接收到的来自所述采集终端的视频总帧数,并根据单位统计周期内接收到的视频总帧数,计算视频实时帧率;以及,若确定计算得到的视频实时帧率小于所述终端所需的采集帧率,则反馈到所述采集终端以进行相应调整。

[0132] 进一步地,需要说明的是,所述终端以及所述采集终端为带有微处理器且具备设定的计算能力和支持设定的网络协议接口的终端。

[0133] 进一步地,基于同一发明构思,本申请实施例二还提供了一种视频采集系统,该视频采集系统的具体实施可参见上述方法实施例一中的相关描述,重复之处不再赘述,如图 3

所示,该视频采集系统主要可包括:

[0134] 发起视频采集请求的终端设备 31,可用于获取与自身建立有会话连接的其他终端的视频采集能力,并基于获取到的其他终端的视频采集能力,从与自身建立有会话连接的其他终端中,选取所具备的视频采集能力满足设定的视频采集能力要求的其他终端作为采集终端 32,并指示所述采集终端 32 基于所述发起视频采集请求的终端设备 31 所需的视频采集参数以及所述采集终端的视频采集能力,进行视频数据的采集;

[0135] 采集终端 32,可用于根据发起视频采集请求的终端设备 31 下发的视频采集指示,基于所述发起视频采集请求的终端设备 31 所需的视频采集参数以及所述采集终端 32 的视频采集能力,进行视频数据的采集,并将采集到的视频数据传输至所述发起视频采集请求的终端设备 31。

[0136] 本领域技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、装置(设备)、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0137] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、装置(设备)和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0138] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0139] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0140] 尽管已描述了本申请的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0141] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

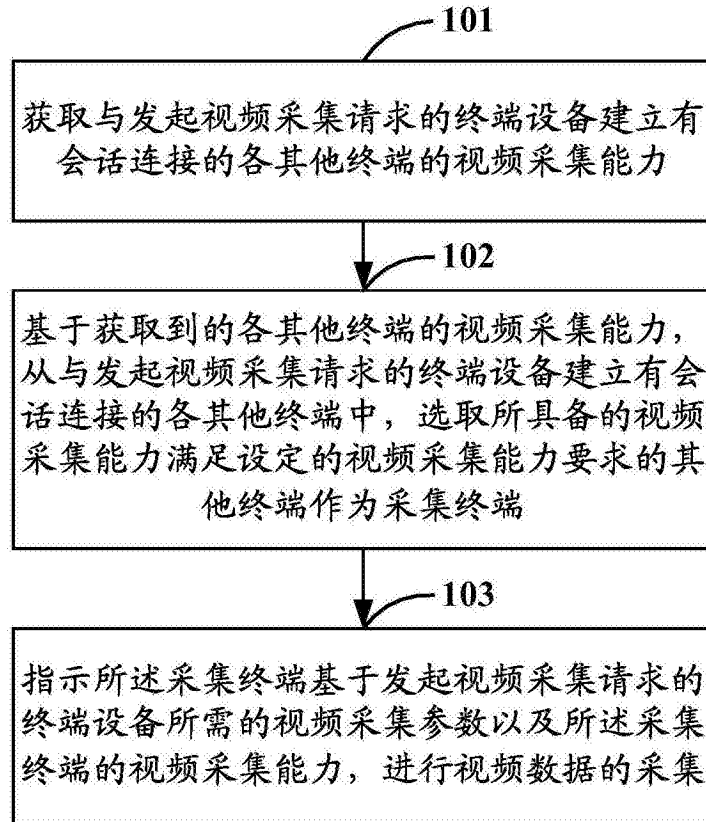


图 1

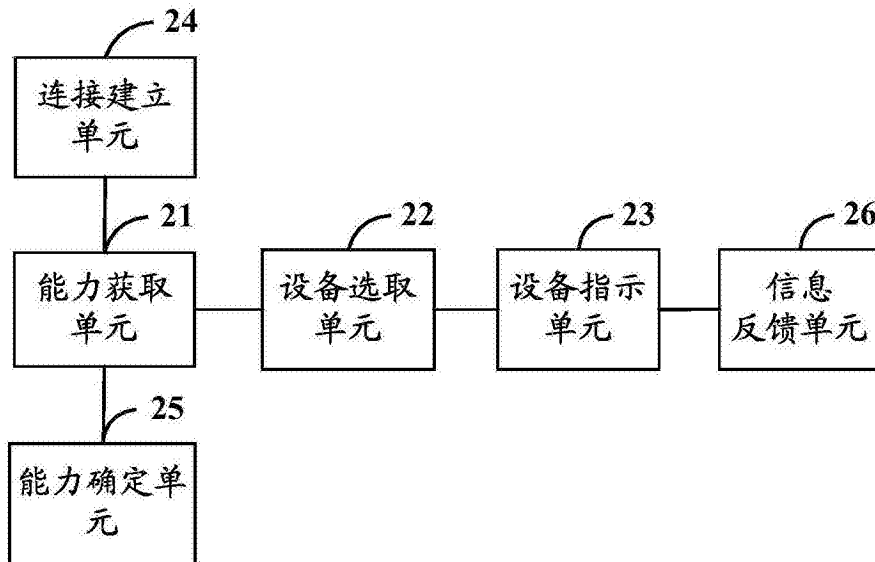


图 2

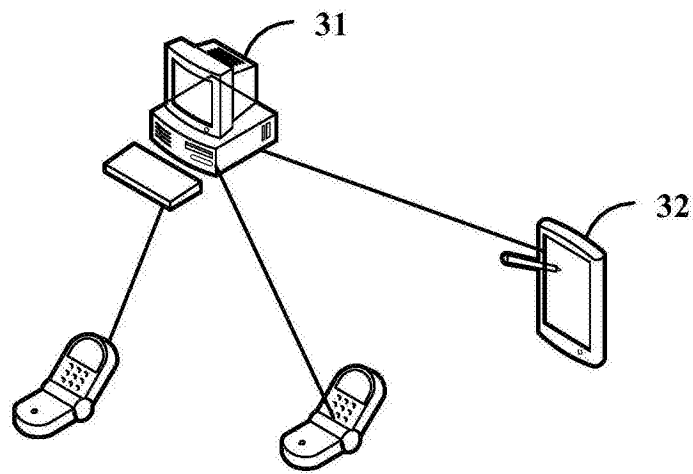


图 3