



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108206927 A

(43)申请公布日 2018.06.26

(21)申请号 201611185246.6

(22)申请日 2016.12.20

(71)申请人 北京视联动力国际信息技术有限公司

地址 100000 北京市东城区歌华大厦  
A1103-1113

(72)发明人 杨春晖 王艳辉 胡宇惠 邵文超

(74)专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有限公司 11319

代理人 苏培华

(51)Int.Cl.

H04N 7/15(2006.01)

H04L 29/06(2006.01)

H04L 12/18(2006.01)

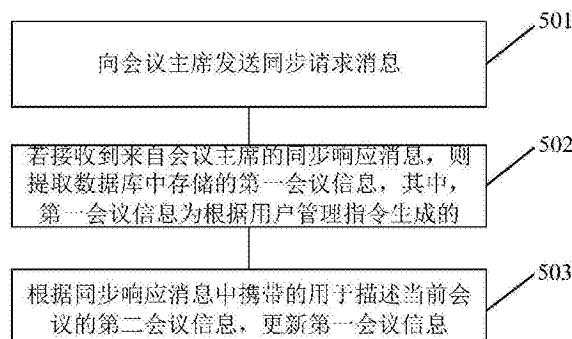
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

(54)发明名称

一种会议同步方法和装置

(57)摘要

本发明实施例提供了一种会议同步方法及装置,该会议同步方法包括:向会议主席发送同步请求消息;若接收到来自会议主席的同步响应消息,则提取数据库中存储的第一会议信息,其中,第一会议信息为根据用户管理指令生成的;根据同步响应消息中携带的用于描述当前会议的第二会议信息,更新第一会议信息。从而能够在管理设备由于网络故障等原因需要进行会议信息同步的情况下,快速并且准确的将本地会议信息与当前会议信息进行同步,并通过更新后的本地会议信息继续对会议进行管理和控制,有效地提高了会议系统的可靠性和容错率,进而提升了用户体验。



1. 一种会议同步方法,其特征在于,所述方法应用于视联网中的管理设备,包括:  
向会议主席发送同步请求消息;

若接收到来自所述会议主席的同步响应消息,则提取数据库中存储的第一会议信息,  
其中,所述第一会议信息为根据用户管理指令生成的;

根据所述同步响应消息中携带的用于描述当前会议的第二会议信息,更新所述第一会  
议信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法进一步包括:

依据更新后的第一会议信息,更新所述数据库中存储的与所述第一会议信息对应的会  
议组织结构。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述向会议主席发送同步请求消息的步  
骤,具体包括:

向所述会议主席发送所述同步请求消息,以使所述会议主席根据所述同步请求消息,  
查询所述当前会议是否正在进行;以及,若所述当前会议正在进行,则所述会议主席向所述  
管理设备返回所述同步响应消息。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一会议信息以及所述第二会议信息  
中包括:

与参会成员对应的标识信息、在线状态信息以及角色信息。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述同步响应消息中携带的用于  
描述当前会议的第二会议信息,更新所述第一会议信息的步骤,具体包括:

对比所述第一会议信息与所述第二会议信息;

若所述第一会议信息中存在未包括于所述第二会议信息中的第一参会成员,则删除所  
述第一参会成员;以及,

若所述第二会议信息中存在未包括于所述第一会议信息中的第二参会成员,则向所述  
第一会议信息中添加所述第二参会成员。

6. 一种会议同步装置,其特征在于,应用于视联网中的管理设备,所述装置包括:

发送模块,用于向会议主席发送同步请求消息;

提取模块,用于若接收到来自所述会议主席的同步响应消息,则提取数据库中存储的  
第一会议信息,其中,所述第一会议信息为根据用户管理指令生成的;

第一更新模块,用于根据所述同步响应消息中携带的用于描述当前会议的第二会议信  
息,更新所述第一会议信息。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述装置进一步包括:

第二更新模块,用于依据更新后的第一会议信息,更新所述数据库中存储的与所述第  
一会议信息对应的会议组织结构。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述发送模块进一步用于向所述会议主席  
发送所述同步请求消息,以使所述会议主席根据所述同步请求消息,查询所述当前会议是  
否正在进行;以及,若所述当前会议正在进行,则所述会议主席向所述管理设备返回所述同  
步响应消息。

9. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述第一会议信息以及所述第二会议信息  
中包括:

与参会成员对应的标识信息、在线状态信息以及角色信息。

10. 根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述第一更新模块进一步用于：

对比所述第一会议信息与所述第二会议信息；

若所述第一会议信息中存在未包括于所述第二会议信息中的第一参会成员，则删除所述第一参会成员；以及，

若所述第二会议信息中存在未包括于所述第一会议信息中的第二参会成员，则向所述第一会议信息中添加所述第二参会成员。

## 一种会议同步方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及视联网技术领域,特别是涉及一种会议同步方法及装置。

### 背景技术

[0002] 目前,视联网中的会议系统主要是依靠管理设备接收用户控制指令,并根据用户控制指令,向视联网设备发送控制消息,以实现对会议的管理和控制。

[0003] 但是,当管理设备与视联网设备之间发生通信故障时,由于管理设备不具有任何恢复机制,因此,在通信链路恢复正常后,用户需要通过管理设备重新组织会议,进而严重影响了用户体验。

### 发明内容

[0004] 鉴于上述问题,提出了本发明实施例以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种会议同步方法及装置。

[0005] 为了解决上述问题,本发明实施例公开了一种会议同步方法,应用于视联网中的管理设备,方法包括:

[0006] 向会议主席发送同步请求消息;

[0007] 若接收到来自会议主席的同步响应消息,则提取数据库中存储的第一会议信息,其中,第一会议信息为根据用户管理指令生成的;

[0008] 根据同步响应消息中携带的用于描述当前会议的第二会议信息,更新第一会议信息。

[0009] 在本发明的一个优选的实施例中,方法进一步包括:

[0010] 依据更新后的第一会议信息,更新数据库中存储的与第一会议信息对应的会议组织结构。

[0011] 在本发明的一个优选的实施例中,向会议主席发送同步请求消息的步骤,具体包括:

[0012] 向会议主席发送同步请求消息,以使会议主席根据同步请求消息,查询当前会议是否正在进行;以及,若当前会议正在进行,则会议主席向管理设备返回同步响应消息。

[0013] 在本发明的一个优选的实施例中,第一会议信息以及第二会议信息中包括:

[0014] 与参会成员对应的标识信息、在线状态信息以及角色信息。

[0015] 在本发明的一个优选的实施例中,根据同步响应消息中携带的用于描述当前会议的第二会议信息,更新第一会议信息的步骤,具体包括:

[0016] 对比第一会议信息与第二会议信息;

[0017] 若第一会议信息中存在未包括于第二会议信息中的第一参会成员,则删除第一参会成员;以及,

[0018] 若第二会议信息中存在未包括于第一会议信息中的第二参会成员,则向第一会议信息中添加第二参会成员。

- [0019] 本发明还提供了一种会议同步装置,应用于视联网中的管理设备,装置包括:
- [0020] 发送模块,用于向会议主席发送同步请求消息;
- [0021] 提取模块,用于若接收到来自会议主席的同步响应消息,则提取数据库中存储的第一会议信息,其中,第一会议信息为根据用户管理指令生成的;
- [0022] 第一更新模块,用于根据同步响应消息中携带的用于描述当前会议的第二会议信息,更新第一会议信息。
- [0023] 在本发明的一个优选的实施例中,装置进一步包括:
- [0024] 第二更新模块,用于依据更新后的第一会议信息,更新数据库中存储的与第一会议信息对应的会议组织结构。
- [0025] 在本发明的一个优选的实施例中,发送模块进一步用于向会议主席发送同步请求消息,以使会议主席根据同步请求消息,查询当前会议是否正在进行;以及,若当前会议正在进行,则会议主席向管理设备返回同步响应消息。
- [0026] 在本发明的一个优选的实施例中,第一会议信息以及第二会议信息中包括:
- [0027] 与参会成员对应的标识信息、在线状态信息以及角色信息。
- [0028] 在本发明的一个优选的实施例中,第一更新模块进一步用于:
- [0029] 对比第一会议信息与第二会议信息;
- [0030] 若第一会议信息中存在未包括于第二会议信息中的第一参会成员,则删除第一参会成员;以及,
- [0031] 若第二会议信息中存在未包括于第一会议信息中的第二参会成员,则向第一会议信息中添加第二参会成员。
- [0032] 综上,本发明实施例中的技术方案,通过向会议主席发送同步请求消息;若接收到来自会议主席的同步响应消息,则提取数据库中存储的第一会议信息,其中,第一会议信息为根据用户管理指令生成的;根据同步响应消息中携带的用于描述当前会议的第二会议信息,更新第一会议信息。从而能够在管理设备由于网络故障等原因需要进行会议信息同步的情况下,快速并且准确的将本地会议信息与当前会议信息进行同步,并通过更新后的本地会议信息继续对会议进行管理和控制,有效地提高了会议系统的可靠性和容错率,进而提升了用户体验。

## 附图说明

- [0033] 图1是本发明的一种视联网的组网示意图;
- [0034] 图2是本发明的一种节点服务器的硬件结构示意图;
- [0035] 图3是本发明的一种接入交换机的硬件结构示意图;
- [0036] 图4是本发明的一种以太网协转网关的硬件结构示意图;
- [0037] 图5是本发明的一种会议同步方法实施例的步骤流程图;
- [0038] 图6是本发明一实施例中的网络连接示意图;
- [0039] 图7是本发明的一种会议同步方法实施例的具体步骤流程图;
- [0040] 图8是本发明一实施例中的会议组织结构示意图之一;
- [0041] 图9是本发明一实施例中的会议组织结构示意图之二;
- [0042] 图10是本发明的一种会议同步装置实施例的结构框图。

## 具体实施方式

[0043] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0044] 视联网是网络发展的重要里程碑，是一个实时网络，能够实现高清视频实时传输，将众多互联网应用推向高清视频化，高清面对面。

[0045] 视联网采用实时高清视频交换技术，可以在一个网络平台上将所需的服务，如高清视频会议、视频监控、智能化监控分析、应急指挥、数字广播电视、延时电视、网络教学、现场直播、VOD点播、电视邮件、个性录制(PVR)、内网(自办)频道、智能化视频操控、信息发布等数十种视频、语音、图片、文字、通讯、数据等服务全部整合在一个系统平台，通过电视或电脑实现高清品质视频播放。

[0046] 为使本领域技术人员更好地理解本发明实施例，以下对视联网进行介绍：

[0047] 视联网所应用的部分技术如下所述：

[0048] 网络技术(Network Technology)

[0049] 视联网的网络技术创新改良了传统以太网(Ethernet)，以面对网络上潜在的巨大视频流量。不同于单纯的网络分组包交换(Packet Switching)或网络电路交换(Circuit Switching)，视联网技术采用Packet Switching满足Streaming需求。视联网技术具备分组交换的灵活、简单和低价，同时具备电路交换的品质和安全保证，实现了全网交换式虚拟电路，以及数据格式的无缝连接。

[0050] 交换技术(Switching Technology)

[0051] 视联网采用以太网的异步和包交换两个优点，在全兼容的前提下消除了以太网缺陷，具备全网端到端无缝连接，直通用户终端，直接承载IP数据包。用户数据在全网范围内不需任何格式转换。视联网是以太网的更高级形态，是一个实时交换平台，能够实现目前互联网无法实现的全网大规模高清视频实时传输，将众多网络视频应用推向高清化、统一化。

[0052] 服务器技术(Server Technology)

[0053] 视联网和统一视频平台上的服务器技术不同于传统意义上的服务器，它的流媒体传输是建立在面向连接的基础上，其数据处理能力与流量、通讯时间无关，单个网络层就能够包含信令及数据传输。对于语音和视频业务来说，视联网和统一视频平台流媒体处理的复杂度比数据处理简单许多，效率比传统服务器大大提高了百倍以上。

[0054] 储存器技术(Storage Technology)

[0055] 统一视频平台的超高速储存器技术为了适应超大容量和超大流量的媒体内容而采用了最先进的实时操作系统，将服务器指令中的节目信息映射到具体的硬盘空间，媒体内容不再经过服务器，瞬间直接送达到用户终端，用户等待一般时间小于0.2秒。最优化的扇区分布大大减少了硬盘磁头寻道的机械运动，资源消耗仅占同等级IP互联网的20%，但产生大于传统硬盘阵列3倍的并发流量，综合效率提升10倍以上。

[0056] 网络安全技术(Network Security Technology)

[0057] 视联网的结构性设计通过每次服务单独许可制、设备与用户数据完全隔离等方式从结构上彻底根除了困扰互联网的网络安全问题，一般不需要杀毒程序、防火墙，杜绝了黑客与病毒的攻击，为用户提供结构性的无忧安全网络。

[0058] 服务创新技术(Service Innovation Technology)

[0059] 统一视频平台将业务与传输融合在一起,不论是单个用户、私网用户还是一个网络的总合,都不过是一次自动连接。用户终端、机顶盒或PC直接连到统一视频平台,获得丰富多彩的各种形态的多媒体视频服务。统一视频平台采用“菜谱式”配表模式来替代传统的复杂应用编程,可以使用非常少的代码即可实现复杂的应用,实现“无限量”的新业务创新。

[0060] 视联网的组网如下所述:

[0061] 视联网是一种集中控制的网络结构,该网络可以是树型网、星型网、环状网等等类型,但在此基础上网络中需要有集中控制节点来控制整个网络。

[0062] 如图1所示,视联网分为接入网和城域网两部分。

[0063] 接入网部分的设备主要可以分为3类:节点服务器,接入交换机,终端(包括各种机顶盒、编码板、存储器等)。节点服务器与接入交换机相连,接入交换机可以与多个终端相连,并可以连接以太网。

[0064] 其中,节点服务器是接入网中起集中控制功能的节点,可控制接入交换机和终端。节点服务器可直接与接入交换机相连,也可以直接与终端相连。

[0065] 类似的,城域网部分的设备也可以分为3类:城域服务器,节点交换机,节点服务器。城域服务器与节点交换机相连,节点交换机可以与多个节点服务器相连。

[0066] 其中,节点服务器即为接入网部分的节点服务器,即节点服务器既属于接入网部分,又属于城域网部分。

[0067] 城域服务器是城域网中起集中控制功能的节点,可控制节点交换机和节点服务器。城域服务器可直接连接节点交换机,也可直接连接节点服务器。

[0068] 由此可见,整个视联网络是一种分层集中控制的网络结构,而节点服务器和城域服务器下控制的网络可以是树型、星型、环状等各种结构。

[0069] 形象地称,接入网部分可以组成统一视频平台(虚线圈中部分),多个统一视频平台可以组成视联网;每个统一视频平台可以通过城域以及广域视联网互联互通。

[0070] 视联网设备分类

[0071] 1.1本发明实施例的视联网中的设备主要可以分为3类:服务器,交换机(包括以太网网关),终端(包括各种机顶盒,编码板,存储器等)。视联网整体上可以分为城域网(或者国家网、全球网等)和接入网。

[0072] 1.2其中接入网部分的设备主要可以分为3类:节点服务器,接入交换机(包括以太网网关),终端(包括各种机顶盒,编码板,存储器等)。

[0073] 各接入网设备的具体硬件结构为:

[0074] 节点服务器:

[0075] 如图2所示,主要包括网络接口模块201、交换引擎模块202、CPU模块203、磁盘阵列模块204;

[0076] 其中,网络接口模块201,CPU模块203,磁盘阵列模块204进来的包均进入交换引擎模块202;交换引擎模块202对进来的包进行查地址表205的操作,从而获得包的导向信息;并根据包的导向信息把该包存入对应的包缓存器206的队列;如果包缓存器206的队列接近满,则丢弃;交换引擎模202轮询所有包缓存器队列,如果满足以下条件进行转发:1) 该端口发送缓存未满;2) 该队列包计数器大于零。磁盘阵列模块204主要实现对硬盘的控制,包括

对硬盘的初始化、读写等操作;CPU模块203主要负责与接入交换机、终端(图中未示出)之间的协议处理,对地址表205(包括下行协议包地址表、上行协议包地址表、数据包地址表)的配置,以及,对磁盘阵列模块204的配置。

[0077] 接入交换机:

[0078] 如图3所示,主要包括网络接口模块(下行网络接口模块301、上行网络接口模块302)、交换引擎模块303和CPU模块304;

[0079] 其中,下行网络接口模块301进来的包(上行数据)进入包检测模块305;包检测模块305检测包的目的地址(DA)、源地址(SA)、数据包类型及包长度是否符合要求,如果符合,则分配相应的流标识符(stream-id),并进入交换引擎模块303,否则丢弃;上行网络接口模块302进来的包(下行数据)进入交换引擎模块303;CPU模块204进来的数据包进入交换引擎模块303;交换引擎模块303对进来的包进行查地址表306的操作,从而获得包的导向信息;如果进入交换引擎模块303的包是下行网络接口往上升行网络接口去的,则结合流标识符(stream-id)把该包存入对应的包缓存器307的队列;如果该包缓存器307的队列接近满,则丢弃;如果进入交换引擎模块303的包不是下行网络接口往上升行网络接口去的,则根据包的导向信息,把该数据包存入对应的包缓存器307的队列;如果该包缓存器307的队列接近满,则丢弃。

[0080] 交换引擎模块303轮询所有包缓存器队列,在本发明实施例中分两种情形:

[0081] 如果该队列是下行网络接口往上升行网络接口去的,则满足以下条件进行转发:1)该端口发送缓存未满;2)该队列包计数器大于零;3)获得码率控制模块产生的令牌;

[0082] 如果该队列不是下行网络接口往上升行网络接口去的,则满足以下条件进行转发:1)该端口发送缓存未满;2)该队列包计数器大于零。

[0083] 码率控制模块208是由CPU模块204来配置的,在可编程的间隔内对所有下行网络接口往上升行网络接口去的包缓存器队列产生令牌,用以控制上行转发的码率。

[0084] CPU模块304主要负责与节点服务器之间的协议处理,对地址表306的配置,以及,对码率控制模块308的配置。

[0085] 以太网协转网关:

[0086] 如图4所示,主要包括网络接口模块(下行网络接口模块401、上行网络接口模块402)、交换引擎模块403、CPU模块404、包检测模块405、码率控制模块408、地址表406、包缓存器407和MAC添加模块409、MAC删除模块410。

[0087] 其中,下行网络接口模块401进来的数据包进入包检测模块405;包检测模块405检测数据包的以太网MAC DA、以太网MAC SA、以太网length or frame type、视联网目地地址DA、视联网源地址SA、视联网数据包类型及包长度是否符合要求,如果符合则分配相应的流标识符(stream-id);然后,由MAC删除模块410减去MAC DA、MAC SA、length or frame type(2byte),并进入相应的接收缓存,否则丢弃;

[0088] 下行网络接口模块401检测该端口的发送缓存,如果有包则根据包的视联网目地地址DA获知对应的终端的以太网MAC DA,添加终端的以太网MAC DA、以太网协转网关的MAC SA、以太网length or frame type,并发送。

[0089] 以太网协转网关中其他模块的功能与接入交换机类似。

[0090] 终端:

[0091] 主要包括网络接口模块、业务处理模块和CPU模块；例如，机顶盒主要包括网络接口模块、视音频编解码引擎模块、CPU模块；编码板主要包括网络接口模块、视音频编码引擎模块、CPU模块；存储器主要包括网络接口模块、CPU模块和磁盘阵列模块。

[0092] 1.3城域网部分的设备主要可以分为2类：节点服务器，节点交换机，城域服务器。其中，节点交换机主要包括网络接口模块、交换引擎模块和CPU模块；城域服务器主要包括网络接口模块、交换引擎模块和CPU模块构成。

[0093] 2、视联网数据包定义

[0094] 2.1接入网数据包定义

[0095] 接入网的数据包主要包括以下几部分：目的地址 (DA)、源地址 (SA)、保留字节、payload (PDU)、CRC。

[0096] 如下表所示，接入网的数据包主要包括以下几部分：

[0097]

DA	SA	Reserved	Payload	CRC
----	----	----------	---------	-----

[0098] 其中：

[0099] 目的地址 (DA) 由8个字节 (byte) 组成，第一个字节表示数据包的类型（例如各种协议包、组播数据包、单播数据包等），最多有256种可能，第二字节到第六字节为城域网地址，第七、第八字节为接入网地址；

[0100] 源地址 (SA) 也是由8个字节 (byte) 组成，定义与目的地址 (DA) 相同；

[0101] 保留字节由2个字节组成；

[0102] payload部分根据不同的数据报的类型有不同的长度，如果是各种协议包的话是64个字节，如果是单组播数据包话是 $32+1024=1056$ 个字节，当然并不仅仅限于以上2种；

[0103] CRC有4个字节组成，其计算方法遵循标准的以太网CRC算法。

[0104] 2.2城域网数据包定义

[0105] 城域网的拓扑是图型，两个设备之间可能有2种、甚至2种以上的连接，即节点交换机和节点服务器、节点交换机和节点交换机、节点交换机和节点服务器之间都可能超过2种连接。但是，城域网设备的城域网地址却是唯一的，为了精确描述城域网设备之间的连接关系，在本发明实施例中引入参数：标签，来唯一描述一个城域网设备。

[0106] 本说明书中标签的定义和MPLS (Multi-Protocol Label Switch, 多协议标签交换) 的标签的定义类似，假设设备A和设备B之间有两个连接，那么数据包从设备A到设备B就有2个标签，数据包从设备B到设备A也有2个标签。标签分入标签、出标签，假设数据包进入设备A的标签（入标签）是0x0000，这个数据包离开设备A时的标签（出标签）可能就变成了0x0001。城域网的入网流程是集中控制下的入网过程，也就意味着城域网的地址分配、标签分配都是由城域服务器主导的，节点交换机、节点服务器都是被动的执行而已，这一点与MPLS的标签分配是不同的，MPLS的标签分配是交换机、服务器互相协商的结果。

[0107] 如下表所示，城域网的数据包主要包括以下几部分：

[0108]

DA	SA	Reserved	标签	Payload	CRC
----	----	----------	----	---------	-----

[0109] 即目的地址 (DA)、源地址 (SA)、保留字节 (Reserved)、标签、payload (PDU)、CRC。其中，标签的格式可以参考如下定义：标签是32bit，其中高16bit保留，只用低16bit，它的位

置是在数据包的保留字节和payload之间。

[0110] 基于视联网的上述特性,本发明实施例的核心构思之一在于提出一种会议同步方法,以提高会议系统的容错率以及可靠性,进一步提升用户体验。

[0111] 参照图5,示出了本发明的一种会议同步方法实施例的步骤流程图,该方法可以应用于视联网中的管理设备,具体可以包括如下步骤:

[0112] 步骤501,向会议主席发送同步请求消息。

[0113] 具体的,在本发明的实施例中,管理设备中安装有帕米尔客户端,帕米尔客户端可通过调用底层的相关模块向视联网中的设备发送控制指令,从而实现对视联网会议的管理和控制操作。

[0114] 如图6所示为本发明实施例中的网络连接示意图,在图6中:管理设备连接视联网终端,该终端在视联网会议中被设置为会议主席。在本发明的一个实施例中,管理设备与会议主席可通过互联网进行数据交互,即,管理设备可通过互联网向会议主席发送控制指令。会议主席接收控制指令后,可根据控制指令生成相应的会议信息,并向相连接的视联网设备发送相应的控制消息,其中,会议主席与视联网设备之间通过视联网协议进行数据交互,即,会议主席与视联网设备间传输的数据包携带有视联网协议包头。在本发明的实施例中,视联网设备包括但不限于视联网核心服务器、视联网虚拟终端等。

[0115] 在本发明的实施例中,若管理设备由于网络故障等因素与会议主席重新建立连接后,管理设备需要向会议主席发送同步请求消息,以同步当前会议的会议信息。

[0116] 步骤502,若接收到来自会议主席的同步响应消息,则提取数据库中存储的第一会议信息,其中,第一会议信息为根据用户管理指令生成的。

[0117] 具体的,在本发明的实施例中,会议主席接收到同步请求消息后,判断是否可以进行同步。若是,则向管理设备返回同步响应消息。否则,不做处理。

[0118] 在本发明的实施例中,管理设备接收会议主席返回的同步响应消息,并提取数据库中存储的第一会议信息,其中,第一会议信息为根据用户管理指令生成的,即,在会议进行阶段,用户可根据实际需求在管理设备端输入管理指令,以指示管理设备对视联网设备进行管理和控制。管理设备接收用户管理指令,并向会议主席下发相关控制指令,同时,管理设备还将根据用户管理指令生成对应的会议信息,并存储于数据库中。在本发明的一个实施例中,数据库可以设置于管理设备端。在本发明的另一个实施例中,数据库可设置于数据库服务器端,并且,该数据库服务器与管理设备进行通信连接。

[0119] 步骤503,根据同步响应消息中携带的用于描述当前会议的第二会议信息,更新第一会议信息。

[0120] 具体的,在本发明的实施例中,会议主席返回的同步响应消息中携带有用户描述当前会议的第二会议信息,即第二会议信息为当前会议的实时信息,而第一会议信息为管理设备端存储的未同步之前的会议信息。因此,第一会议信息与第二会议信息之间可能存在偏差,则,管理设备可根据第二会议信息对数据库中存储的第一会议信息进行更新,从而获取到当前会议的实时信息,并可根据更新后的第一会议信息继续对当前会议进行管理和控制操作。

[0121] 综上所述,本发明实施例中的技术方案,通过向会议主席发送同步请求消息;若接收到来自会议主席的同步响应消息,则提取数据库中存储的第一会议信息,其中,第一会议

信息为根据用户管理指令生成的；根据同步响应消息中携带的用于描述当前会议的第二会议信息，更新第一会议信息。从而能够在管理设备由于网络故障等原因需要进行会议信息同步的情况下，快速并且准确的将本地会议信息与当前会议信息进行同步，并通过更新后的本地会议信息继续对会议进行管理和控制，有效地提高了会议系统的可靠性和容错率，进而提升了用户体验。

[0122] 本领域技术人员应当理解，尽管在本申请可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本申请范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。

[0123] 参照图7，示出了本发明的一种会议同步方法实施例的具体步骤流程图，该方法可以应用于视联网中的管理设备，具体可以包括如下步骤：

[0124] 步骤701，向会议主席发送同步请求消息。

[0125] 具体的，在本发明的实施例中，管理设备中安装有帕米尔客户端，帕米尔客户端可通过调用底层的相关模块向视联网中的设备发送控制指令，从而实现对视联网会议的管理和控制操作。

[0126] 在本发明的实施例中，若管理设备由于网络故障等因素与会议主席重新建立连接后，管理设备通过互联网向会议主席发送同步请求消息。

[0127] 在本发明的实施例中，会议主席接收同步请求消息，并根据同步请求消息，查询当前会议是否正在进行；以及，若当前会议正在进行，则会议主席向管理设备返回同步响应消息。否则，不作任何处理。

[0128] 在本发明的实施例中，会议主席若查询到当前会议仍在进行中，则会议主席将当前会议对应的会议信息，即用于描述当前会议的实时信息通过同步响应消息发送给管理设备。

[0129] 步骤702，接收来自会议主席的同步响应消息，并提取数据库中存储的第一会议信息。

[0130] 在本发明的实施例中，管理设备接收会议主席返回的同步响应消息，并提取数据库中存储的第一会议信息，其中，第一会议信息为根据用户管理指令生成的，即，在会议进行阶段，用户可根据实际需求在管理设备端输入管理指令，以指示管理设备对视联网设备进行管理和控制。管理设备接收用户管理指令，并向会议主席下发相关控制指令，同时，管理设备还将根据用户管理指令生成对应的会议信息，并存储于数据库中。在本发明的一个实施例中，数据库可以设置于管理设备端。在本发明的另一个实施例中，数据库可设置于数据库服务器端，并且，该数据库服务器与管理设备进行通信连接。

[0131] 在本发明的实施例中，第一会议信息包括但不限于：参会成员对应的标识信息、在线状态信息以及角色信息。其中，标识信息包括但不限于：参会成员的名称以及虚拟终端号等用于唯一标识参会成员的信息。在本发明的一个实施例中，在线状态可用0或1进行表示，即0表示离线，1表示在线。需要说明的是，本发明实施例中所涉及的“离线”表示参会成员仍在会议当中，但是参会成员对应的视联网设备（即视联网终端）处于离线或掉线状态。

[0132] 步骤703，根据同步响应消息中携带的用于描述当前会议的第二会议信息，更新第一会议信息。

[0133] 具体的,在本发明的实施例中,步骤703具体包括:

[0134] 子步骤7031:对比第一会议信息与第二会议信息。

[0135] 具体的,在本发明的实施例中,管理设备将从会议主席端获取到的当前会议实时信息(即本发明实施例中的第二会议信息)与第一会议信息进行对比,判断是否一致。若一致,则说明在管理设备故障期间,当前会议对应的会议信息并未发生任何变化,管理设备可根据第一会议信息继续对当前会议进行管理和控制。若不一致,则具体分为两种情况:

[0136] 1) 若第一会议信息中存在未包括于第二会议信息中的第一参会成员,则删除第一参会成员。

[0137] 具体的,举例说明:若第一会议信息中包括参会成员为:成员A、成员B、成员C、成员D。而第二会议信息中包括:成员A、成员B。则,第一会议信息中的成员C、成员D未包括于第二会议信息中,管理设备删除第一会议信息中的成员C和成员D。

[0138] 2) 若第二会议信息中存在未包括于第一会议信息中的第二参会成员,则向第一会议信息中添加第二参会成员。

[0139] 具体的,举例说明:若第一会议信息中包括参会成员为:成员A、成员B。而第二会议信息中包括:成员A、成员B、成员C、成员D。则,第二会议信息中的成员C、成员D未包括于第一会议信息中,管理设备向第一会议信息中添加成员C和成员D及其对应的标识信息、在线信息以及角色信息等。

[0140] 步骤704,依据更新后的第一会议信息,更新数据库中存储的与第一会议信息对应的会议组织结构。

[0141] 具体的,在本发明的实施例中,数据库中还存储有与第一会议信息对应的会议组织结构。在第一会议信息进行更新后,管理设备还需要将会议组织结构进行更新,并在管理设备的屏幕中进行向用户进行展示,以告知用户当前会议的组织结构。用户可通过对会议组织结构的拖拽等操作,向管理设备发送控制指令。

[0142] 为使本领域技术人员更好的理解本发明实施例中的步骤704,下面以具体实施例进行详细阐述:

[0143] 具体的,在本实施例中,管理设备发生链路故障并与会议主席重新连接,并从会议主席端获取到第二会议信息。在本实施例中,第二会议信息以列表形式返回,列表中记录有参会方名称、及其对应的终端ID、在线状态、角色信息等信息的对应关系。在本实施例中,列表中包括:参会方A、B、C、E及其对应的其他信息。其中,参会方E被标记为离线状态。

[0144] 管理设备读取数据库中第一会议信息及其对应的会议组织结构。在本发明实施例中,第一会议信息包括:参会方A、B、C、D及其对应的其他信息。并且,对应的会议组织结构如图8所示。在图8中,根节点下划分为分组1以及分组2,并且分组1中包括参会方A和B,分组2中包括参会方C和D。分组可根据用户角色进行分组,例如:参会方A和B为发言方,则被划分到分组1。分组方式可根据用户选择进行设置,本发明对此不作限定。

[0145] 管理设备将第一会议信息与第二会议信息进行对比,并确定当前会议中包括的参会方E未存在于第一会议信息中,并且第一会议信息中的参会方D未存在与第二会议信息中,即未存在于当前会议中。则管理设备根据第二会议信息更新第一会议信息,并根据更新后的第一会议信息,对会议组织结构进行更新。更新后的会议组织结构如图9所示。在图9中:

[0146] 管理设备删除参会方D，并将参会方E加入到新创建的未知参会方组。其中，在本实施例中，由于第二会议信息中明确标识参会方E当前处于离线状态，则管理设备将会议组织结构中的参会方E标记为灰色，以标识参会方E对应的视联网设备当前处于离线状态。管理设备将更新后的会议组织结构在屏幕中进行显示，用户可通过更新后的会议组织结构获取到当前会议的状态，并可通过会议组织结构继续对当前会议进行管理和控制。

[0147] 综上所述，本发明实施例中的技术方案，通过向会议主席发送同步请求消息；若接收到来自会议主席的同步响应消息，则提取数据库中存储的第一会议信息，其中，第一会议信息为根据用户管理指令生成的；根据同步响应消息中携带的用于描述当前会议的第二会议信息，更新第一会议信息。从而能够在管理设备由于网络故障等原因需要进行会议信息同步的情况下，快速并且准确的将本地会议信息与当前会议信息进行同步，并通过更新后的本地会议信息继续对会议进行管理和控制，有效地提高了会议系统的可靠性和容错率，进而提升了用户体验。

[0148] 需要说明的是，对于方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本发明实施例并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本发明实施例，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作并不一定是本发明实施例所必须的。

[0149] 参照图10，示出了本发明的一种会议同步装置实施例的结构框图，该装置可以应用于视联网中的管理设备，具体可以包括如下模块：

[0150] 发送模块1001，用于向会议主席发送同步请求消息。

[0151] 提取模块1002，用于若接收到来自会议主席的同步响应消息，则提取数据库中存储的第一会议信息，其中，第一会议信息为根据用户管理指令生成的。

[0152] 第一更新模块1003，用于根据同步响应消息中携带的用于描述当前会议的第二会议信息，更新第一会议信息。

[0153] 在本发明的一个优选的实施例中，装置进一步包括：

[0154] 第二更新模块(图中未示出)，用于依据更新后的第一会议信息，更新数据库中存储的与第一会议信息对应的会议组织结构。

[0155] 在本发明的一个优选的实施例中，发送模块1001可以进一步用于向会议主席发送同步请求消息，以使会议主席根据同步请求消息，查询当前会议是否正在进行；以及，若当前会议正在进行，则会议主席向管理设备返回同步响应消息。

[0156] 在本发明的一个优选的实施例中，第一会议信息以及第二会议信息中包括：

[0157] 与参会成员对应的标识信息、在线状态信息以及角色信息。

[0158] 在本发明的一个优选的实施例中，第一更新模块1003进一步用于：

[0159] 对比第一会议信息与第二会议信息；

[0160] 若第一会议信息中存在未包括于第二会议信息中的第一参会成员，则删除第一参会成员；以及，

[0161] 若第二会议信息中存在未包括于第一会议信息中的第二参会成员，则向第一会议信息中添加第二参会成员。

[0162] 综上，本发明实施例中的装置，通过向会议主席发送同步请求消息；若接收到来自

会议主席的同步响应消息，则提取数据库中存储的第一会议信息，其中，第一会议信息为根据用户管理指令生成的；根据同步响应消息中携带的用于描述当前会议的第二会议信息，更新第一会议信息。从而能够在管理设备由于网络故障等原因需要进行会议信息同步的情况下，快速并且准确的将本地会议信息与当前会议信息进行同步，并通过更新后的本地会议信息继续对会议进行管理和控制，有效地提高了会议系统的可靠性和容错率，进而提升了用户体验。

[0163] 对于装置实施例而言，由于其与方法实施例基本相似，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0164] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0165] 本领域内的技术人员应明白，本发明实施例的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此，本发明实施例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，本发明实施例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。

[0166] 本发明实施例是参照根据本发明实施例的方法、终端设备（系统）、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终端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终端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。

[0167] 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终端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造品，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。

[0168] 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终端设备上，使得在计算机或其他可编程终端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终端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。

[0169] 尽管已描述了本发明实施例的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做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发明实施例范围的所有变更和修改。

[0170] 最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要

素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

[0171] 以上对本发明所提供的一种会议同步方法及装置进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

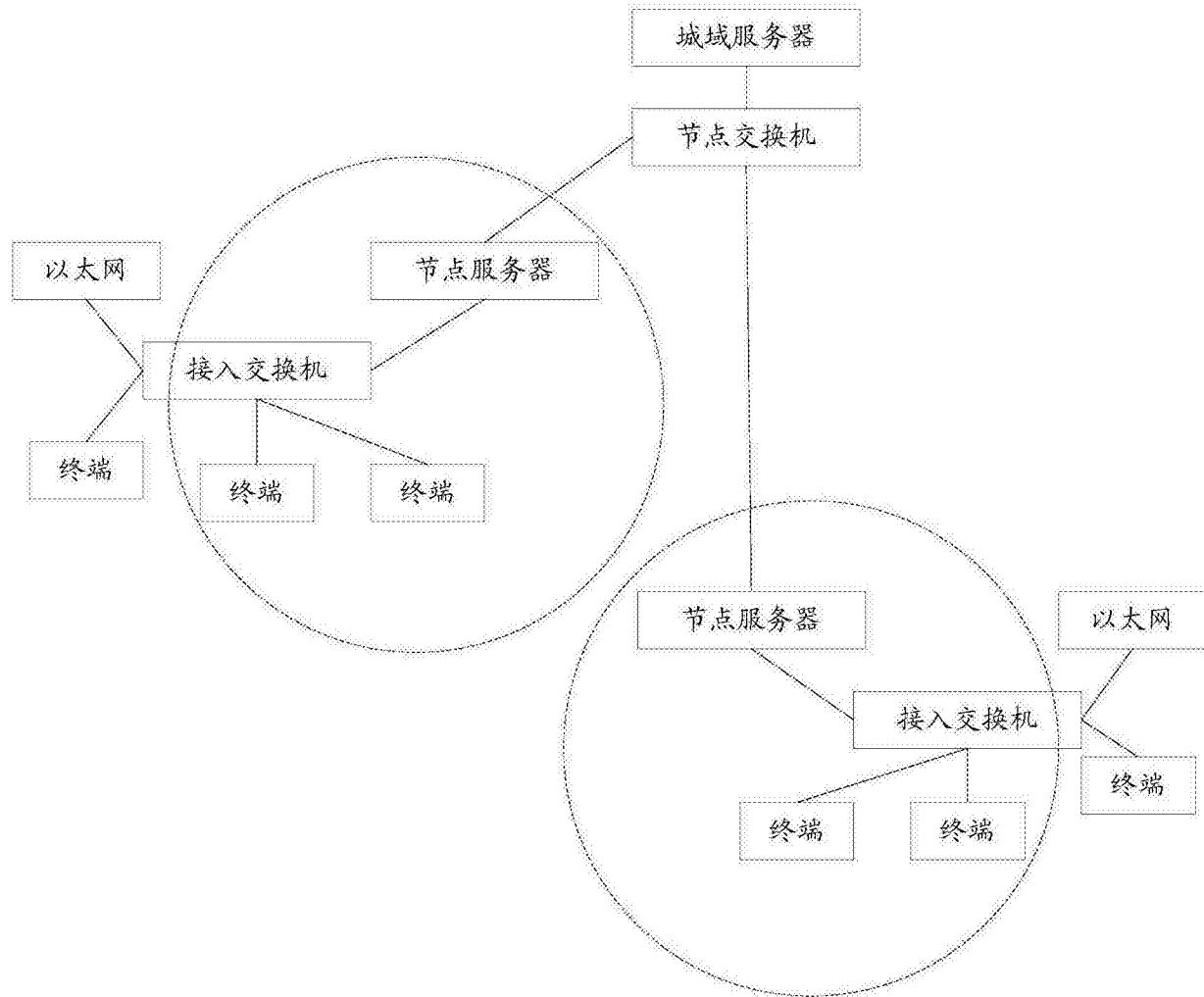


图1

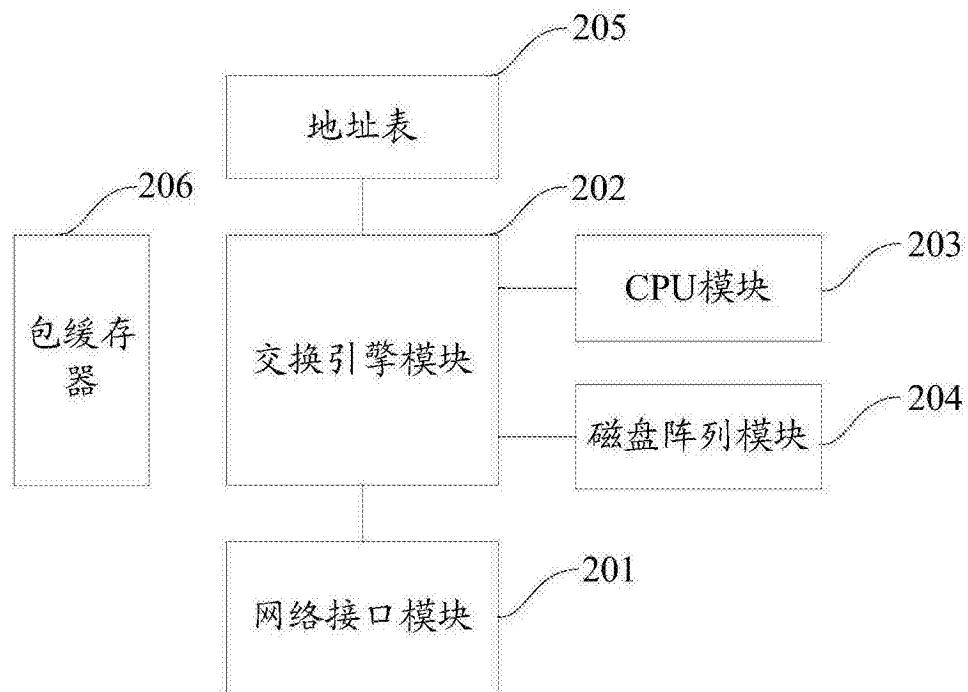


图2

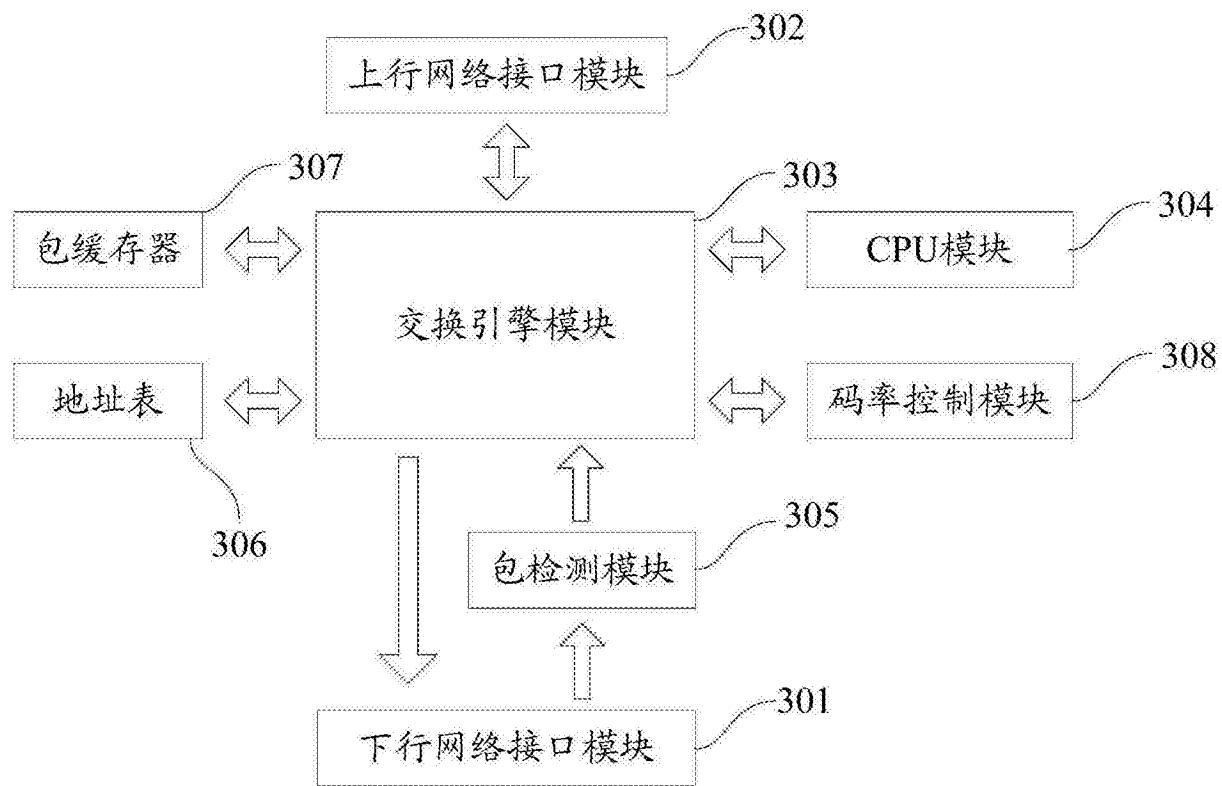


图3

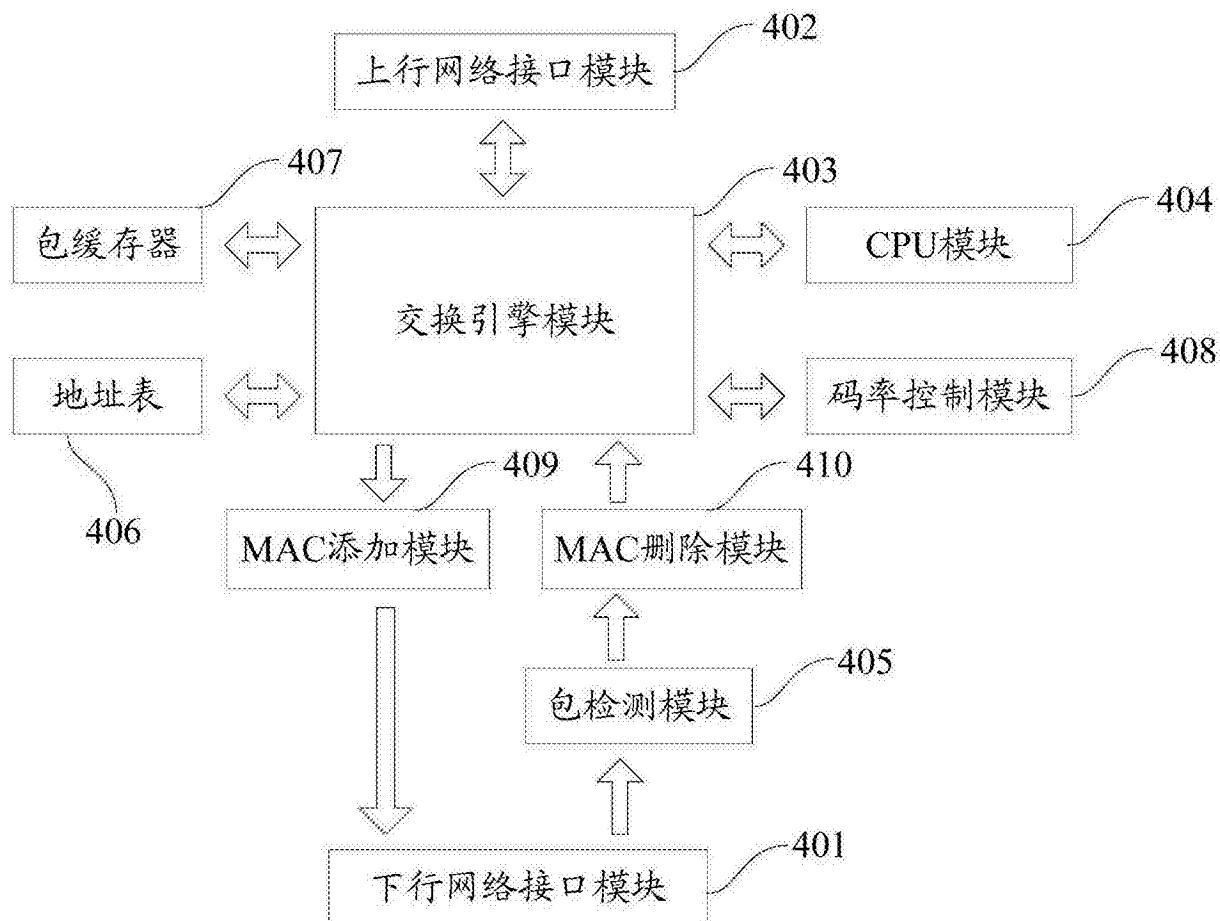


图4

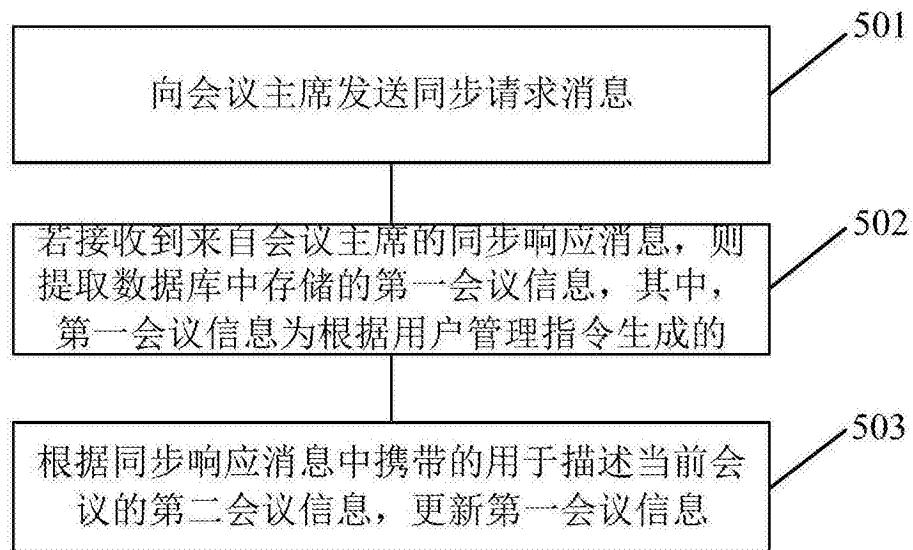


图5



图6

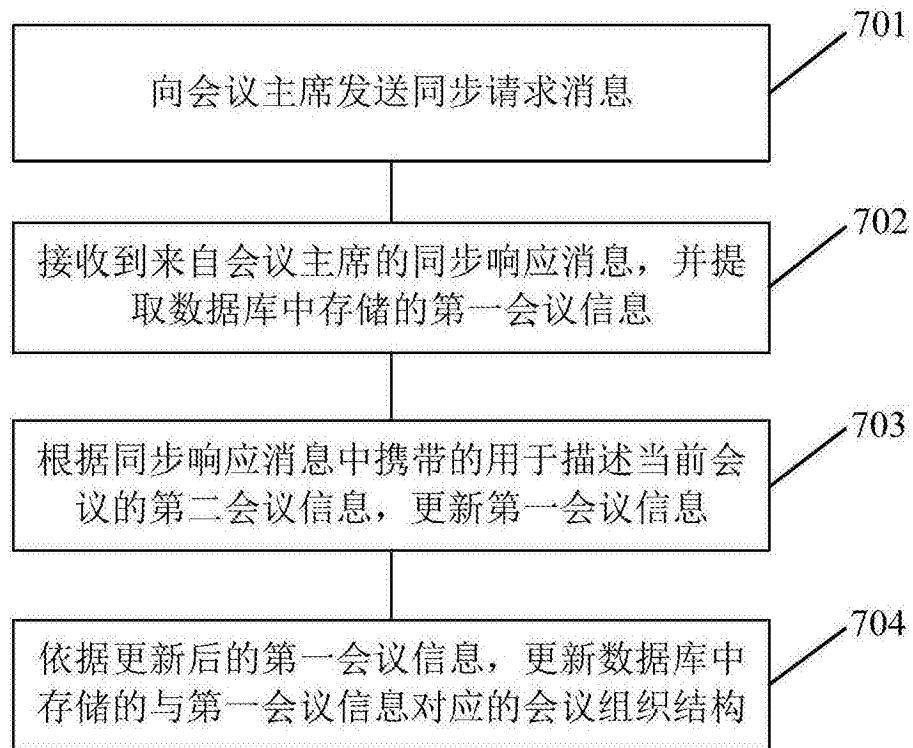


图7

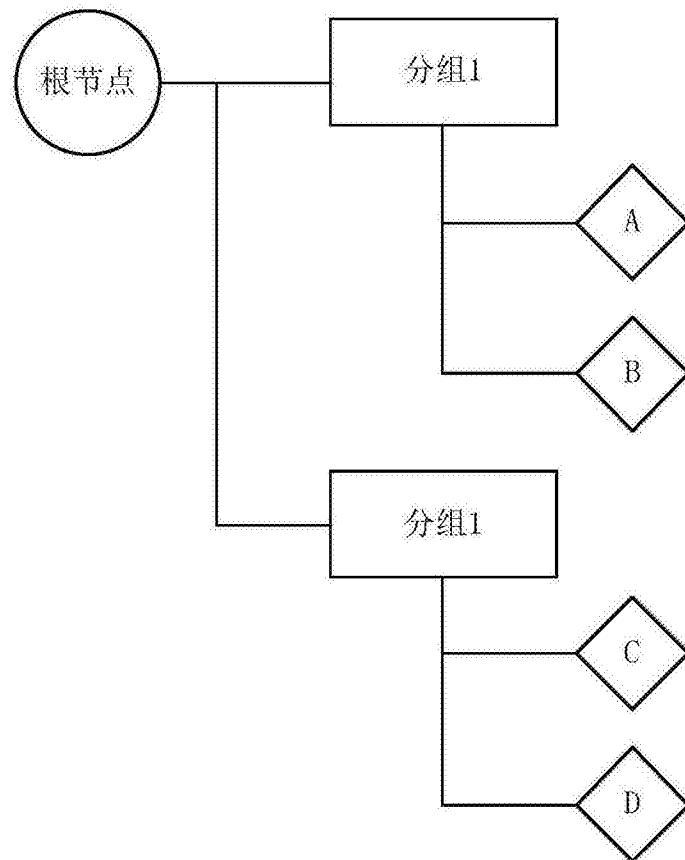


图8

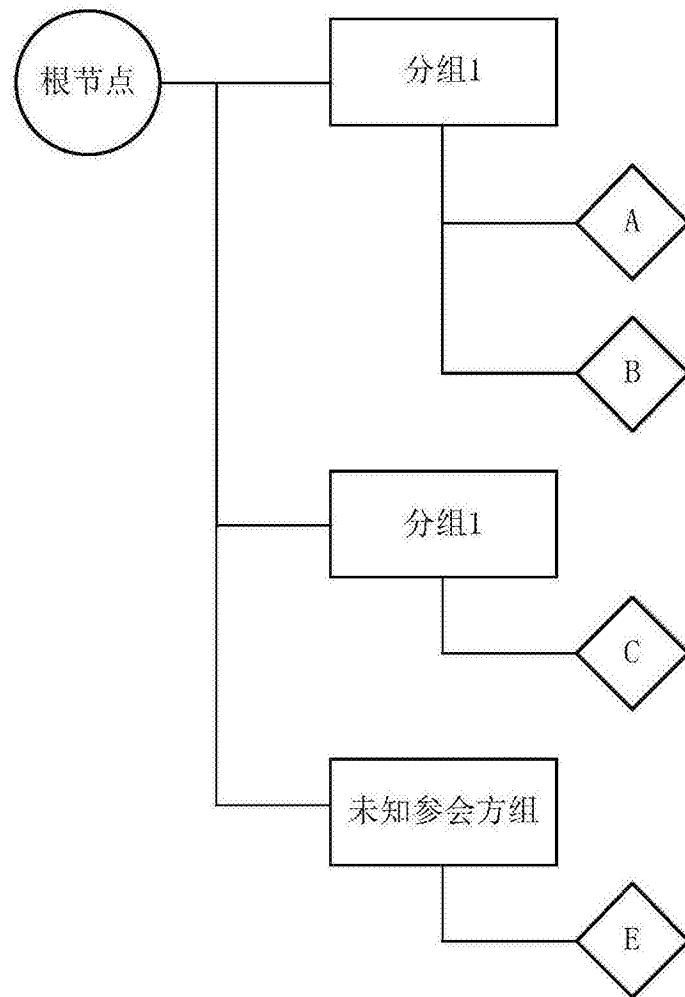


图9



图10