



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105100524 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201410208746. 1

(22) 申请日 2014. 05. 16

(71) 申请人 阿尔卡特朗讯
地址 法国巴黎市

(72) 发明人 李舟洲 蔡亦钢

(74) 专利代理机构 北京汉昊知识产权代理事务
所(普通合伙) 11370
代理人 罗朋 赵晶

(51) Int. Cl.

H04M 9/08(2006. 01)

H04L 29/06(2006. 01)

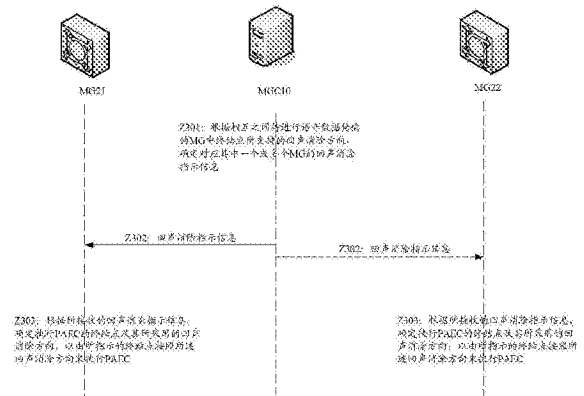
权利要求书2页 说明书15页 附图9页

(54) 发明名称

一种基于分组的声学回声消除方法与装置

(57) 摘要

本发明的目的是提供一种基于分组的声学回声消除方法与装置。本发明由媒体网关控制设备(MGC)来控制媒体网关设备(MG)执行基于分组的声学回声消除,其中,MGC确定对应MG的回声消除指示信息,以指示对应MG中执行基于分组的声学回声消除的终结点及其所采用的回声消除方向,并将回声消除指示信息发送至对应MG,随后,由对应MG中被指示的终结点按照所指示的回声消除方向来执行基于分组的声学回声消除(PAEC)。本发明提供了清楚、灵活、标准化、可拓展的方案来由MGC控制MG的PAEC。



1. 一种基于分组的声学回声消除的方法,其中,一个媒体网关控制设备连接一个或多个媒体网关设备,其中,该方法包括:

- 根据相互之间待进行语音数据传输的媒体网关设备中终结点所支持的回声消除方向,确定对应其中一个或多个媒体网关设备的回声消除指示信息,以用于指示对应媒体网关设备中执行基于分组的声学回声消除的终结点及其所采用的回声消除方向;

- 将所确定的回声消除指示信息发送至对应媒体网关设备。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述相互之间待进行语音数据传输的媒体网关设备与不同媒体网关控制设备连接;

其中,所述确定所述回声消除指示信息的步骤进一步包括:

- 与其中的其他媒体网关控制设备协商来确定对应其中一个或多个媒体网关设备的所述回声消除指示信息。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,所述回声消除指示信息基于实现双向基于分组的声学回声消除来确定。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其中,所述回声消除指示信息还用于指示所述执行基于分组的声学回声消除的终结点执行基于分组的声学回声消除的时间间隔。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法,其中,所述发送所确定的回声消除指示信息的步骤进一步包括:

- 将所述回声消除指示信息包含在 H. 248 消息中来发送至对应媒体网关设备。

6. 一种基于分组的声学回声消除方法,其中,一个媒体网关设备包括多个终结点,其中,该方法包括:

- 自媒体网关控制设备接收回声消除指示信息;

- 根据所述回声消除指示信息,确定执行基于分组的声学回声消除的终结点及其所采用的回声消除方向,以由所指示的终结点按照所述回声消除方向来执行基于分组的声学回声消除。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述回声消除指示信息还用于指示所述执行基于分组的声学回声消除的终结点执行基于分组的声学回声消除的时间间隔。

8. 一种在媒体网关控制设备中基于分组的声学回声消除的装置,其中,一个媒体网关控制设备连接一个或多个媒体网关设备,其中,该装置包括:

确定装置,用于根据相互之间待进行语音数据传输的媒体网关设备中终结点所支持的回声消除方向,确定对应其中一个或多个媒体网关设备的回声消除指示信息,以用于指示对应媒体网关设备中执行基于分组的声学回声消除的终结点及其所采用的回声消除方向;

发送装置,用于将所确定的回声消除指示信息发送至对应媒体网关设备。

9. 根据权利要求8所述的装置,其中,所述相互之间待进行语音数据传输的媒体网关设备与不同媒体网关控制设备连接;

其中,所述确定装置所执行的所述确定所述回声消除指示信息的操作进一步包括:

- 与其中的其他媒体网关控制设备协商来确定对应其中一个或多个媒体网关设备的所述回声消除指示信息。

10. 根据权利要求8或9所述的装置,其中,所述回声消除指示信息基于实现双向基于

分组的声学回声消除来确定。

11. 根据权利要求 8 至 10 中任一项所述的装置,其中,所述回声消除指示信息还用于指示所述执行基于分组的声学回声消除的终结点执行基于分组的声学回声消除的时间间隔。

12. 根据权利要求 8 至 11 中任一项所述的装置,其中,所述发送装置进一步用于:
- 将所述回声消除指示信息包含在 H. 248 消息中来发送至对应媒体网关设备。

13. 一种在媒体网关设备中基于分组的声学回声消除装置,其中,一个媒体网关设备包括多个终结点,其中,该装置包括:

接收装置,用于自媒体网关控制设备接收回声消除指示信息;

执行装置,用于根据所述回声消除指示信息,确定执行基于分组的声学回声消除的终结点及其所采用的回声消除方向,以由所指示的终结点按照所述回声消除方向来执行基于分组的声学回声消除。

14. 根据权利要求 13 所述的装置,其中,所述回声消除指示信息还用于指示所述执行基于分组的声学回声消除的终结点执行基于分组的声学回声消除的时间间隔。

15. 一种基于分组的声学回声消除方法,其中,一个媒体网关控制设备连接一个或多个媒体网关设备,一个媒体网关设备包括多个终结点,其中,该方法包括:

- 媒体网关控制设备根据相互之间待进行语音数据传输的媒体网关设备中终结点所支持的回声消除方向,确定对应其中一个或多个媒体网关设备的回声消除指示信息,以用于指示对应媒体网关设备中执行基于分组的声学回声消除的终结点及其所采用的回声消除方向;

- 媒体网关控制设备将所述回声消除指示信息发送至对应媒体网关设备;

- 相应媒体网关设备根据所接收的回声消除指示信息,确定其中执行基于分组的声学回声消除的终结点以及相应终结点所采用的回声消除方向,以由所指示的终结点按照相应回声消除方向来执行基于分组的声学回声消除。

一种基于分组的声学回声消除方法与装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种基于分组的声学回声消除技术。

背景技术

[0002] 设计糟糕的用户设备使来自本端听筒的声音被提供给本端话筒,从而使得该声音被传送至远端,使远端的用户听到自己的(声学)回声。

[0003] 声学回声消除(acoustic echo cancellation, AEC)可以消除通信信号中的声学回声。因此,声学回声消除是保证通信中声音质量的一种关键能力。在分组网络中,相比传统的声学回声消除(AEC),基于分组的声学回声消除(Packet-based AEC, PAEC)技术更为有效。

[0004] 在此,基于分组的声学回声消除是指:通过对分组的编码参数进行直接比较与预测,将参考流分组与目标流分组在PAEC信道里相对比,从而移除(目标流中的)相似分组(被认定为声学回声),以实现在分组网络中消除/抑制分组形式的声学回声。

[0005] 因为不是每个用户设备都配备有声学回声消除(AEC)装置,媒体网关设备(Media Gateway, MG/MGW, 以下简称MG)有必要使用PAEC装置阻止声学回声的传播。

[0006] 图1示出媒体网关通信架构的示意图。

[0007] 如图1所示,媒体网关控制设备(Media Gateway Controller, 以下简称MGC)可以经由多个H.248链路来控制多个媒体网关设备。H.248消息是一种在H.248链路上传输的信令消息,MGC用H.248消息来管理和维护MG上的承载资源。

[0008] 在承载资源中,电路中继(circuit trunk)或分组中继(packet trunk)用于连接MG,以供MG之间承载载荷的传输。不同类型的用户也被连接至MG,其中,用户包括但不限于移动用户、POTS(Plain Old Telephone Service, 普通老式电话业务,或称为模拟电话业务)用户、软件电话用户。

[0009] 终结点(Termination)是MG中的逻辑实体,用于发起和/或接收媒体流和/或控制流。在H.248消息中,终结点可以用来表示中继和用户,为便于说明,本发明中采用用户终结点表示用户,IP终结点表示分组/IP中继,以及TDM终结点表示电路/TDM中继。

[0010] 关联(Context)是一组终结点之间的联系。例如,在H.248消息中,关联用于表示多个在MG中内部连接的终结点及它们之间的联系,但关联不能跨越两个MG。一个关联可视为一个呼叫支路(call leg)。

[0011] H.248数据包(package)是用于扩展的主要机制。H.248数据包定义了可能在终结点、关联上发生的额外属性,以及可能在终结点上发生的事件、信号和统计。

[0012] 然而,在当前的媒体网关通信架构中,由于现有H.248数据包不能提供合适的消息接口,MGC不能有效地控制MG执行PAEC功能。例如,当引入双向或会议方向PAEC,以及多个终结点均可执行PAEC时,MGC需要更灵活和丰富的接口来控制执行PAEC的MG,其中,通过接口传递的信息包括指定执行PAEC的终结点、执行PAEC的方向等。

[0013] 现有的解决方案实际上均为变通方式,其包括以下3种方式:

[0014] 1) 变通方式 1

[0015] 图 2 示出消除声学回声的变通方式 1 的示意图。

[0016] 在这种方式中, PAEC 模块被从 MG 中移出到单独的网元, 因此, MGC 需要通过 H. 248 以外的其它协议来控制 PAEC 模块。

[0017] 这种变通方式增加了媒体网关通信架构的复杂性。

[0018] 2) 变通方式 2

[0019] 现有技术中, tdm/ec 数据包 (TDM Circuit/Echo Cancellation) 被设计来用于 TDM 电路的回声消除, 其并不适合 IP 终结点和非 POTS 用户终结点。变通方式 2 通过借用这种数据包, 并将其强制应用在 IP 终结点或非 POTS 用户终结点上消除声学回声。

[0020] 然而, 这种应用方式违反了 tdm/ec 数据包的设计初衷。并且, 由于 tdm/ec 数据包过于简单, 没有丰富的 PAEC 属性参数, 如指定执行 PAEC 的终结点和 / 或执行 PAEC 的方向, 因此, 这种方式不能提供 MGC 所需的灵活性。

[0021] 以下示出 tdm/ec 数据包被强制应用在用户终结点上的示例性 H. 248 消息:

[0022] ! /1M

[0023] T = 312998267 {C = 303826183 {MF = B/0_115_3_1264/0102050001179f/4a9901f101 {M {0 {tdm/ec = on}}}}}}

[0024] 其中, B 表示一种非 POTS 用户终结点。从以上消息可以看出, 该 tdm/ec 数据包的应用与 TDM 电路无任何关系, 且该数据包非常简单、未包含 PAEC 相关的参数。

[0025] 3) 变通方式 3

[0026] 由 MG 自行决定何时、在哪个终结点以及如何执行 PAEC, 而非由 MGC 进行控制。

[0027] 但是, 如果由同一个 MGC 控制的多个 MG 是由不同供应商提供的, 这种方式容易遇到不兼容、不同步的问题。

发明内容

[0028] 本发明的目的是提供一种基于分组的声学回声消除方法与装置。

[0029] 根据本发明的一个方面, 提供了一种用于基于分组的声学回声消除的方法, 其中, 一个媒体网关控制设备连接一个或多个媒体网关设备, 其中, 该方法包括:

[0030] - 根据相互之间待进行语音数据传输的媒体网关设备中终结点所支持的回声消除方向, 确定对应其中一个或多个媒体网关设备的回声消除指示信息, 以用于指示对应媒体网关设备中执行基于分组的声学回声消除的终结点及其所采用的回声消除方向;

[0031] - 将所确定的回声消除指示信息发送至对应媒体网关设备。

[0032] 根据本发明的一个方面, 还提供了一种基于分组的声学回声消除方法, 其中, 一个媒体网关设备包括多个终结点, 其中, 该方法包括:

[0033] - 自媒体网关控制设备接收回声消除指示信息;

[0034] - 根据所述回声消除指示信息, 确定执行基于分组的声学回声消除的终结点及其所采用的回声消除方向, 以由所指示的终结点按照所述回声消除方向来执行基于分组的声学回声消除。

[0035] 根据本发明的一个方面, 还提供了一种在媒体网关控制设备中用于基于分组的声学回声消除的装置, 其中, 一个媒体网关控制设备连接一个或多个媒体网关设备, 其中, 该

装置包括：

[0036] 确定装置,用于根据相互之间待进行语音数据传输的媒体网关设备中终结点所支持的回声消除方向,确定对应其中一个或多个媒体网关设备的回声消除指示信息,以用于指示对应媒体网关设备中执行基于分组的声学回声消除的终结点及其所采用的回声消除方向；

[0037] 发送装置,用于将所确定的回声消除指示信息发送至对应媒体网关设备。

[0038] 根据本发明的一个方面,还提供了一种在媒体网关设备中基于分组的声学回声消除装置,其中,一个媒体网关设备包括多个终结点,其中,该装置包括：

[0039] 接收装置,用于自媒体网关控制设备接收回声消除指示信息；

[0040] 执行装置,用于根据所述回声消除指示信息,确定执行基于分组的声学回声消除的终结点及其所采用的回声消除方向,以由所指示的终结点按照所述回声消除方向来执行基于分组的声学回声消除。

[0041] 根据本发明的一个方面,还提供了一种基于分组的声学回声消除方法,其中,一个媒体网关控制设备连接一个或多个媒体网关设备,一个媒体网关设备包括多个终结点,其中,该方法包括：

[0042] - 媒体网关控制设备根据相互之间待进行语音数据传输的媒体网关设备中终结点所支持的回声消除方向,确定对应其中一个或多个媒体网关设备的回声消除指示信息,以用于指示对应媒体网关设备中执行基于分组的声学回声消除的终结点及其所采用的回声消除方向；

[0043] - 媒体网关控制设备将所述回声消除指示信息发送至对应媒体网关设备；

[0044] - 相应媒体网关设备根据所接收的回声消除指示信息,确定其中执行基于分组的声学回声消除的终结点以及相应终结点所采用的回声消除方向,以由所指示的终结点按照相应回声消除方向来执行基于分组的声学回声消除。

[0045] 与现有技术相比,本发明中由媒体网关控制设备 (MGC) 来控制媒体网关设备 (MG) 执行基于分组的声学回声消除 (PAEC),其中,MGC 确定对应于 MG 的回声消除指示信息,以指示对应 MG 中执行基于分组的声学回声消除的终结点及其所采用的回声消除方向,并将回声消除指示信息发送至对应 MG,随后,由对应 MG 中被指示的终结点按照所指示的回声消除方向来执行基于分组的声学回声消除。

[0046] 本发明提供了清楚、灵活、标准化、可拓展的方案来由 MGC 控制 MG 的 PAEC,其中：

[0047] 清楚 - MGC 可以清楚地指示 MG 在何时、由其中哪个终结点以及如何执行 PAEC。

[0048] 灵活 - 可以灵活地体现 MG 的 PAEC 特性。

[0049] 标准化 - 采用标准机制 (也即, H. 248 数据包) 来封装回声消除指示信息,以进行 PAEC 控制,从而很容易被本领域技术人员所遵循。

[0050] 可拓展 - 如果需要,可以增加更多的用于回声消除指示的参数。

[0051] 由于 PAEC 主要用于分组网络,本发明的方案可以适用于分组交换的纯正 MG,或者具有分组交换模块的变种 MG。

附图说明

[0052] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它

特征、目的和优点将会变得更明显：

[0053] 图 1 示出媒体网关通信架构的示意图；

[0054] 图 2 示出消除声学回声的一种变通方式的示意图；

[0055] 图 3 示出根据本发明一个实施例的由 MGC 控制 MG 的 PAEC 的方法流程图；

[0056] 图 4 示出根据本发明的一个优选实施例的由 MGC 控制 MG 的 PAEC 的媒体网关通信系统示意图；

[0057] 图 5 示出图 4 所示系统中 MGC 控制 MG 的 PAEC 的信号流程图；

[0058] 图 6 示出根据本发明的另一个优选实施例的由 MGC 控制 MG 的 PAEC 的媒体网关通信系统示意图；

[0059] 图 7 示出图 6 所示系统中 MGC 控制 MG 的 PAEC 的信号流程图；

[0060] 图 8 示出根据本发明的再一个优选实施例的由 MGC 控制 MG 的 PAEC 的媒体网关通信系统示意图；

[0061] 图 9 示出图 8 所示系统中 MGC 控制 MG 的 PAEC 的信号流程图；

[0062] 图 10 示出根据本发明另一个实施例的由 MGC 控制 MG 的 PAEC 的媒体网关通信系统的装置示意图。

[0063] 附图中相同或相似的附图标记代表相同或相似的部件。

具体实施方式

[0064] 下面结合附图对本发明作进一步详细描述。

[0065] 本发明提供了一种基于分组的声学回声消除 (PAEC) 方案,其通过媒体网关控制设备 (MGC) 与媒体网关设备 (MG) 的交互来实现。具体地,MGC 根据相互之间待进行语音数据传输的 MG 中终结点所支持的回声消除方向,确定对应其中一个或多个 MG 的回声消除指示信息,以用于指示相应 MG 中执行基于分组的声学回声消除的终结点及其所采用的回声消除方向;接着,MGC 将所确定的回声消除指示信息发送至对应 MG;随后,每个接收到回声消除指示信息的 MG 根据所接收的回声消除指示信息,确定其中执行基于分组的声学回声消除的终结点以及相应终结点所采用的回声消除方向,以由被指示的终结点按照所指示的回声消除方向来执行基于分组的声学回声消除。

[0066] 需要说明的是,本发明旨在针对由 MGC 来控制 MG 执行 PAEC,对于本文中的各种关于回声消除的相关表述,诸如回声消除方向、回声消除指示信息,其均在 PAEC 场景下被提及,也即,回声消除方向意指 PAEC 方向,回声消除指示信息意指关于 PAEC 的指示信息。

[0067] 通常地,一个 MGC 连接/控制一个或多个 MG。因此,相互之间待进行语音数据传输的 MG 可能均由同一个 MGC 控制,也可能由不同 MGC 控制。

[0068] 在此,相互之间待进行语音数据传输的 MG 包括但不限于连接用户的 MG、中转 MG 等。其中,多个连接用户的 MG 可以经由中转 MG 来进行语音数据传输。

[0069] 并且,一个 MG 中具有多个终结点。MG 中的全部终结点可能均具有 PAEC 功能,也可能仅其中部分终结点具有 PAEC 功能。进一步地,对于具有 PAEC 功能的终结点,其所支持的回声消除方向也可能是不同的。

[0070] 在此,回声消除方向即 PAEC 方向,其包括但不限于:单出、单入、双向、会议。

[0071] 其中,单出是指由本端至远端的方向;单入是指由远端至本端的方向;双向是指

由本端至远端以及由远端至本端这两个方向；会议是指，为全部支路提供 PAEC。

[0072] 进一步地，一些支持双向 PAEC 的终结点，可以仅执行单出 PAEC、或仅执行单入 PAEC，换言之，这些支持双向 PAEC 的终结点也可支持单入或单出。

[0073] 当 MG 加入 MGC 的控制网络，即通过 H. 248 链路与 MGC 连接，MG 会向 MGC 上报其终结点的相关信息，如终结点数量、终结点是否支持 PAEC 及其执行方向等。从而，MGC 可根据各 MG 上报的终结点的相关信息，确定对于相关 MG 的回声消除指示信息，以控制 MG 来执行 PAEC。优选地，回声消除指示信息可以包含在 H. 248 消息中被发送至对应的 MG。

[0074] 或者，对 MG 中的终结点的 PAEC 能力信息进行预先配置 (Provisioning)，如用户终结点全部支持单出的 PAEC，IP 终结点全部支持双向的 PAEC 等，从而 MGC 可以预先知道其所控制的某个 MG 上所有终结点支持 PAEC 的情况，而无须相应 MG 动态上报。但是，MG 需要向 MGC 及时上报其中终结点的状态信息，如终结点处于活动状态 (Active) 或无法使用状态 (OutOfService)。对于其中处于无法使用状态的终结点，该（等）终结点不会被用于此次语音通话；对于其中处于活动状态的终结点，MGC 根据预先知道的相应终结点的 PAEC 能力信息来决定该（等）终结点如何执行 PAEC。

[0075] 当相互之间待进行语音数据传输的 MG 均由同一个 MGC 控制时，该 MGC 可根据这些 MG 中终结点所支持的回声消除方向，确定应用于此次语音数据传输的回声消除指示信息，即对应于其中一个或多个 MG 的回声消除指示信息，以指示相应 MG 中执行 PAEC 的终结点及其所采用的回声消除方向。

[0076] 当相互之间待进行语音数据传输的 MG 由不同 MGC 控制时，这些 MGC 可根据各自控制的 MG 中终结点所支持的回声消除方向，协商来确定应用于此次语音数据传输的回声消除指示信息，即对应于其中一个或多个 MG 的回声消除指示信息，以指示相应 MG 中执行 PAEC 的终结点及其所采用的回声消除方向。

[0077] 其中，由于 MGC 可能确定仅由相互之间待进行语音数据传输的 MG 中的部分 MG 来执行 PAEC，回声消除指示信息并不需要发送至参与此次语音数据传输的所有 MG，而仅需发送至其中由 MGC 指示来执行 PAEC 的特定 MG，即包括由 MGC 确定来执行 PAEC 的终结点的 MG。

[0078] 由于相互之间待进行语音数据传输的 MG 包括连接用户的 MG，以及为这些连接用户的 MG 中转语音数据的中转 MG，MGC 可以确定由连接用户的 MG 和 / 或中转 MG 中的终结点来执行 PAEC。为简单说明起见，本文中多以 MGC 确定由连接用户的 MG 来执行 PAEC，并将所确定的回声消除指示信息发送至相应连接用户的 MG 进行举例。本领域技术人员应能理解，如果 MGC 确定由中转 MG 来执行 PAEC，则 MGC 将所确定的回声消除指示信息发送至相应中转 MG。

[0079] 图 3 示出根据本发明一个实施例的方法流程图，其中示出由 MGC 控制 MG 来执行 PAEC 的过程。

[0080] 配合参阅图 1 示出的媒体网关通信架构，其中，MG21 及 MG22 连接至 MGC10，MG21 与 MG22 之间待进行语音数据传输。需要说明的是，尽管图 1 中 MG21 与 MG22 均连接至 MGC10，这仅用于便于理解及说明本发明之目的，而不应被视为对本发明的任何限制，例如，MG21 与 MG22 同样可分别连接至不同的 MGC，并由各自的 MGC 来控制其 PAEC。

[0081] 进一步地，MG21 中的用户终结点 S1 与 IP 终结点 I1 建立关联 3，MG22 中的用户终结点 S2 与 IP 终结点 I2 建立关联 4，从而 MG21 与 MG22 中的这两个用户终结点 S1 与 S2 经

由各自关联的 IP 终结点 I1 与 I2 之间的分组中继来传输语音数据。

[0082] 仍参阅图 3,具体地,在步骤 Z301 中,MGC10 根据 MG21 与 MG22 中终结点所支持的回声消除方向,确定对应其中一个或多个 MG 的回声消除指示信息,以用于指示对应 MG 中执行 PAEC 的终结点及其所采用的回声消除方向。

[0083] 在此,由于 MG 中各终结点所支持的回声消除方向可能是不同的,例如,有些终结点仅支持单出 PAEC,有些终结点支持双向 PAEC,因此,当 MG21 中的用户终结点 S1 与 MG22 中的用户终结点 S2 需进行语音数据传输时,MGC10 需根据 MG21 和 MG22 中与该语音数据传输有关的终结点所支持的回声消除方向,来确定相应的回声消除指示信息。

[0084] 其中,MGC10 所确定的回声消除指示信息可能仅对应 MG21 与 MG22 中之一,也可能与两者均相关。

[0085] 例如,仍参阅图 1, MG21 中的用户终结点 S1 支持单出 PAEC, IP 终结点 I1 支持单入 PAEC ;MG22 中的用户终结点 S2 支持双向 PAEC。

[0086] 据此, MGC10 可以确定多种 PAEC 执行方案。例如, MGC10 可以仅确保在一个通信方向上执行 PAEC,如 MGC10 指示由 MG21 中的用户终结点 S1 执行 PAEC,并且 PAEC 方向为单出。

[0087] 优选地, PAEC 执行方案可基于实现双向 PAEC 来确定,即实现双工 PAEC,从而生成相应的回声消除指示信息。在此,双向是指通信双方相互之间的两个通信方向,例如,由 MG21 至 MG22 以及由 MG22 至 MG21 这两个方向。

[0088] 基于实现双向 PAEC 来确定回声消除指示信息,可以为通信双方均提供 PAEC,提高通信服务质量。

[0089] 例如,仍接前例,各种双向 PAEC 执行方案如下:

[0090] 方案 1 :由 MG21 中的用户终结点 S1 执行 PAEC,并且 PAEC 方向为单出,以及由 MG22 中的用户终结点 S2 执行 PAEC,并且 PAEC 方向为单出;

[0091] 方案 2 :由 MG21 中的 IP 终结点 I1 执行 PAEC,并且 PAEC 方向为单入,以及由 MG22 中的用户终结点 S2 执行 PAEC,并且 PAEC 方向为单入;

[0092] 方案 3 :由 MG21 中的用户终结点 S1 执行单出 PAEC, IP 终结点 I1 执行单入 PAEC ;

[0093] 方案 4 :由 MG22 中的用户终结点 S2 执行 PAEC,并且 PAEC 方向为双向。

[0094] MGC10 可以基于各种选择规则来从上述方案中选择拟由 MG21 和 / 或 MG22 执行的 PAEC 方案。其中, MGC10 所采用的选择规则可由具体应用场景来确定。

[0095] 需要说明的是,本领域技术人员应能理解,对 PAEC 的执行需做广义理解,即其不仅包括终结点对其 PAEC 功能的开启,也包括终结点对其 PAEC 功能的关闭。例如,在 MGC 确定回声消除指示信息之前,某(些)终结点的 PAEC 功能是开启的,但根据所确定的 PAEC 执行方案,其中部分终结点将不再执行 PAEC 功能,例如,在向三方通话过渡时,确定来执行 PAEC 的终结点可能会发生变化,因此, MGC 需向其中不再执行 PAEC 的终结点所属的 MG 发送相应的回声消除指示信息,以使得该(等)终结点关闭其 PAEC 功能。

[0096] 优选地,回声消除指示信息还用于指示执行 PAEC 的终结点执行 PAEC 的时间间隔。

[0097] 例如,回声消除指示信息可以指示 MG21 中的用户终结点 S1 执行 PAEC,回声消除方向为单出,时间间隔为 120 秒。

[0098] 可选的时间间隔可以为一个区间,例如 1 秒至 254 秒。

[0099] 此外,还可用时间间隔 255 表示开启 PAEC,用时间间隔 0 表示关闭 PAEC。

[0100] 在步骤 Z302 中,MGC10 将所确定的回声消除指示信息发送至对应 MG。

[0101] 具体如,对于相互之间待进行语音数据传输的多个 MG,在步骤 Z301 中,MGC10 可以确定仅对应其中一个 MG 的回声消除指示信息,则在步骤 Z302 中,MGC10 仅向该 MG 发送该回声消除指示信息;或者,在步骤 Z301 中,MGC10 确定对应其中至少两个 MG 的回声消除指示信息,则在步骤 Z302 中,MGC10 向这至少两个 MG 分别发送其各自对应的回声消除指示信息,即将对应于其中每个 MG 的回声消除指示信息分别发送至各相应 MG。

[0102] 例如,仍接续上述参阅图 1 的举例,MGC10 在步骤 Z301 中确定采用上述方案 1,并生成相应的回声消除指示信息,即分别生成针对 MG21 中的用户终结点 S1 的 PAEC 指示以及针对 MG22 中的用户终结点 S2 的 PAEC 指示,MGC10 在步骤 Z302 中将对 MG21 中的用户终结点 S1 的回声消除指示信息发送给 MG21,将对 MG22 中的用户终结点 S2 的回声消除指示信息发送给 MG22。

[0103] 或者,又如,MGC10 在步骤 Z301 中确定采用上述方案 4,并生成相应的回声消除指示信息,则该回声消除指示信息中仅包括对 MG22 中的用户终结点 S2 的 PAEC 指示,MGC10 在步骤 Z302 中仅将该回声消除指示信息发送至 MG22,以指示其用户终结点 S2 执行双向 PAEC。

[0104] 优选地,MGC 可以将回声消除指示信息包含在 H. 248 消息中来发送至 MG。

[0105] 例如,MGC 可将回声消除指示信息封装在 H. 248 数据包中,并通过 H. 248 消息发送至相应的 MG。

[0106] 在此,H. 248 数据包格式例如可以如下:

[0107] 包名:

[0108] pkt/ec

[0109] 可应用的终结点:

[0110] IP 终结点、用户终结点以及会议设施 / 终结点

[0111] 包参数:

[0112] 方向=单入 (in/incoming)、单出 (out/outgoing)、双向 (bi-directional) 或会议 (conference)

[0113] 时间间隔=0(关闭)、1-254(秒)、255(开启)

[0114] 在步骤 Z303 中,接收到回声消除指示信息的 MG 根据所接收的回声消除指示信息,确定其中执行 PAEC 的终结点及其所采用的回声消除方向,以由所指示的终结点按照相应回声消除方向来执行 PAEC。

[0115] 例如,仍接续上述参阅图 1 的举例,在步骤 Z301 中,MGC10 基于上述 PAEC 执行方案 1,确定相应的回声消除指示信息,即分别确定对 MG21 中的用户终结点 S1 的 PAEC 指示以及 MG22 中的用户终结点 S2 的 PAEC 指示;在步骤 Z302 中,MGC10 将对 MG21 中的用户终结点 S1 的回声消除指示信息发送给 MG21,将对 MG22 中的用户终结点 S2 的回声消除指示信息发送给 MG22;在步骤 Z303 中,MG21 根据其所接收的回声消除指示信息确定其中执行 PAEC 的终结点为用户终结点 S1,回声消除方向为单出,MG22 根据其所接收的回声消除指示信息确定其中执行 PAEC 的终结点为用户终结点 S2,回声消除方向为单出,从而 MG21 和 MG22 中各自的用户终结点 S1 和 S2 执行单出 PAEC。

[0116] 进一步地,回声消除指示信息还可以指示执行 PAEC 的终结点执行 PAEC 的时间间隔。

[0117] 例如,接上例,MGC10 还在发送至 MG21 的回声消除指示信息中进一步指示 MG21 的用户终结点 S1 执行 PAEC 的时间间隔为 120 秒,并在发送至 MG22 的回声消除指示信息中也做同样指示,从而 MG21 和 MG22 中各自的用户终结点 S1 和 S2 均按照时间间隔 120S 来执行单出 PAEC。

[0118] 图 4 示出根据本发明的一个优选实施例的由 MGC 控制 MG 的 PAEC 的媒体网关通信系统示意图。图 5 示出图 4 所示系统中 MGC 控制 MG 的 PAEC 的信号流程图。

[0119] 如图 4 所示,MG21 和 MG22 均由同一 MGC10 控制,且 MG21 和 MG22 通过各自的 IP 终结点 I1 与 I2 之间的 IP 中继建立 MG 间呼叫。其中,MG21 中的用户终结点 S1 不支持 PAEC,IP 终结点 I1 支持单出 PAEC ;MG22 中的用户终结点 S2 不支持 PAEC,IP 终结点 I2 支持单出 PAEC。据此,为实现双向 PAEC,MGC10 确定 MG21 中的 IP 终结点 I1 和 MG22 中的 IP 终结点 I2 均执行单出 PAEC,进而确定分别对应 MG21 和 MG22 的回声消除指示信息,以分别指示 MG21 和 MG22 的 PAEC。

[0120] 具体过程如,配合参阅图 5,在 MG21 与 MG22 的呼叫建立过程中,MGC10 在步骤 Z511 指示 MG21 对其用户终结点 S1 与 IP 终结点 I1 建立关联 3,并指示 MG22 对其用户终结点 S2 与 IP 终结点 I2 建立关联 4 ;随后, MGC10 在步骤 Z512 指示 MG21 来修改其用户终结点 S1 的信号 / 媒体参数,并在步骤 Z513 指示 MG21 来修改其 IP 终结点 I1 的媒体参数,包括开启 PAEC,方向为单出 ;接着,MGC10 在步骤 Z514 指示 MG22 来修改其用户终结点 S2 的信号 / 媒体参数,并在步骤 Z515 指示 MG22 来修改其 IP 终结点 I2 的媒体参数,包括开启 PAEC,方向为单出。随后, MG21 与 MG22 之间可进行语音数据传输,即语音通话,如电话交谈。

[0121] 在此,本领域技术人员应能理解,MGC10 对 MG21 和 MG22 的指示并无严格的顺序关系,MGC10 可以先对 MG21 的 PAEC 进行指示,再对 MG22 的 PAEC 进行指示,反之亦然。

[0122] MGC10 指示 MG21 的 IP 终结点 I1 执行单出 PAEC 的 H. 248 消息的示例如下 :

[0123]

MGC10→MG21

[0124]

```

Context = 3 {
  Modify = IP Termination 1 {
    Media {
      LocalControl {
        Mode = SendReceive,
        pkt/aec {
          direction = out,
          interval = 255
        }
      }
    }
  }
}

```

[0125] 其中, Context = 3 表示关联 3, Modify = IP Termination1 表示修改 IP 终结点 I1, Media 表示媒体参数, LocalControl 表示本端控制, Mode = SendReceive 表示收发模式, pkt/aec 表示 H. 248 数据包的包名, 回声消除指示信息被封装在该数据包中, direction = out 表示执行的 PAEC 方向为单出, interval = 255 表示开启 PAEC。

[0126] MGC10 指示 MG22 的 IP 终结点 I2 执行单出 PAEC 的 H. 248 消息的示例如下：

[0127]

```

MGC10→MG22
Context = 4 {
  Modify = IP Termination 2 {
    Media {
      LocalControl {
        Mode = SendReceive,
        pkt/aec {
          direction = out,
          interval = 255
        }
      }
    }
  }
}

```

[0128]


```

MGC11→MG21
Context = 3 {
    Modify = Subscriber Termination 1 {
        Media {
            LocalControl {
                Mode = SendReceive,
                pkt/aec {
                    direction = bi,
                    interval = 120
                }
            }
        }
    }
}

```

[0138] 其中, Context = 3 表示关联 3, Modify = Subscriber Termination1 表示修改用户终结点 S1, Media 表示媒体参数, LocalControl 表示本端控制, Mode = SendReceive 表示收发模式, pkt/aec 表示 H. 248 数据包的包名, 回声消除指示信息被封装在该数据包中, direction = bi 表示执行 PAEC 的方向双向, interval = 120 表示开启 PAEC 的时间间隔为 120 秒。

[0139] 从而, MG21 根据所接收的回声消除指示信息, 确定由其中的用户终结点 S1 执行双向 PAEC, 则该用户终结点 S1 按照双向执行 PAEC, 并在计时器期满后, 即 120S 后, 关闭 PAEC。

[0140] 图 8 示出根据本发明的再一个优选实施例的由 MGC 控制 MG 的 PAEC 的媒体网关通信系统示意图。图 9 示出图 8 所示系统中 MGC 控制 MG 的 PAEC 的信号流程图。

[0141] 如图 8 所示, MG21 和 MG22 均由同一 MGC10 控制, 且基于 IP 终结点 I4 与 IP 终结点 I1 之间的 IP 中继、IP 终结点 I4 与 IP 终结点 I2 之间的 IP 中继、IP 终结点 I4 与 IP 终结点 I3 之间的 IP 中继, MG21 和 MG22 建立会议呼叫。其中, MG21 中的 IP 终结点 I4 支持会议 PAEC。据此, MGC10 确定 MG21 中的 IP 终结点 I4 执行会议 PAEC, 进而确定对应 MG21 的回声消除指示信息, 以指示 MG21 的 PAEC。

[0142] 具体过程如, 配合参阅图 9, 在 MG21 与 MG22 的会议呼叫建立过程中, MGC10 在步骤 Z911 指示 MG21 对其用户终结点 S1 与 IP 终结点 I1 建立关联 1 及对其会议终结点 C 与 IP 终结点 I4 建立关联 4, 并指示 MG22 对其用户终结点 S2 与 IP 终结点 I2 建立关联 2 及其用户终结点 S3 与 IP 终结点 I3 建立关联 3; 随后, MGC10 在步骤 Z912 指示 MG21 来修改关联 1 中的用户终结点 S1 和 IP 终结点 I1 的信号 / 媒体参数; 接着, MGC10 在步骤 Z913 指示 MG22 来修改关联 2 中的用户终结点 S2 和 IP 终结点 I2 的信号 / 媒体参数; 随后, MGC10

在步骤 Z914 指示 MG22 来修改关联 3 中的用户终结点 S3 和 IP 终结点 I3 的信号 / 媒体参数 ;接着, MGC10 在步骤 Z915 指示 MG21 修改关联 4 中的 IP 终结点 I4 的媒体参数,包括开启 PAEC,方向为会议。随后, MG21 与 MG22 之间可进行语音数据传输,如电话会议交谈。

[0143] 在此,本领域技术人员应能理解,MGC10 对 MG21 和 MG22 的指示并无严格的顺序关系,MGC10 可以先指示 MG21,再指示 MG22,反之亦然。

[0144] MGC10 指示 MG21 的 IP 终结点 I4 执行会议 PAEC 的 H. 248 消息的示例如下 :

[0145]

```

MGC10→MG21
Context = 4 {
  Modify = IP Termination 4 {
    Media {
      LocalControl {
        Mode = SendReceive,
        pkt/aec {
          direction = conf,
          interval = 255
        }
      }
    }
  }
}

```

[0146] 其中, Context = 4 表示关联 4, Modify = IP Termination4 表示修改 IP 终结点 4, Media 表示媒体参数, LocalControl 表示本端控制, Mode = SendReceive 表示收发模式, pkt/aec 表示 H. 248 数据包的包名, 回声消除指示信息被封装在该数据包中, direction = conf 表示执行 PAEC 的方向为会议, interval = 255 表示开启 PAEC。

[0147] 从而, MG21 根据所接收的回声消除指示信息, 确定由其中的 IP 终结点 I4 来执行会议 PAEC, 则该 IP 终结点 I4 据此执行会议 PAEC。

[0148] 进一步地, 本发明在 MGC 侧执行的操作可由装置于 MGC 中的控制装置来执行。本发明在 MG 侧执行的操作可由装置于 MG 中的消除装置来执行。

[0149] 图 10 示出根据本发明另一个实施例的装置示意图, 其中示出由 MGC 控制 MG 来执行 PAEC 的媒体通信网关系统中 MGC 和 MG 的各装置。

[0150] 如图 10 所示, 控制装置 100 装置于 MGC10 中, 控制装置 100 包括确定装置 101 和发送装置 102 ;消除装置 210 装置于 MG21 中, 消除装置 210 包括接收装置 211 和执行装置 212 ;消除装置 220 装置于 MG22 中, 消除装置 220 包括接收装置 221 和执行装置 222。

[0151] 配合参阅图 1 示出的媒体网关通信架构,其中,MG21 及 MG22 连接至 MGC10, MG21 与 MG22 之间待进行语音数据传输。需要说明的是,尽管图 1 中 MG21 与 MG22 均连接至 MGC10,这仅用于便于理解及说明本发明之目的,而不应被视为对本发明的任何限制,例如, MG21 与 MG22 同样可分别连接至不同的 MGC,并由各自的 MGC 来控制其 PAEC。

[0152] 进一步地, MG21 中的用户终结点 S1 与 IP 终结点 I1 建立关联 3, MG22 中的用户终结点 S2 与 IP 终结点 I2 建立关联 4,从而 MG21 与 MG22 中的这两个用户终结点 S1 与 S2 经由各自关联的 IP 终结点 I1 与 I2 之间的分组中继来传输语音数据。

[0153] 仍参阅图 10,具体地, MGC10 的确定装置 101 根据 MG21 与 MG22 中终结点所支持的回声消除方向,确定对应其中一个或多个 MG 的回声消除指示信息,以用于指示对应 MG 中执行 PAEC 的终结点及其所采用的回声消除方向。

[0154] 在此,由于 MG 中各终结点所支持的回声消除方向可能是不同的,例如,有些终结点仅支持单出 PAEC,有些终结点支持双向 PAEC,因此,当 MG21 中的用户终结点 S1 与 MG22 中的用户终结点 S2 需进行语音数据传输时,确定装置 101 需根据 MG21 和 MG22 中与该语音数据传输有关的终结点所支持的回声消除方向,来确定相应的回声消除指示信息。

[0155] 其中,确定装置 101 所确定的回声消除指示信息可能仅对应 MG21 与 MG22 中之一,也可能与两者均相关。

[0156] 例如,仍参阅图 1, MG21 中的用户终结点 S1 支持单出 PAEC, IP 终结点 I1 支持单入 PAEC; MG22 中的用户终结点 S2 支持双向 PAEC。

[0157] 据此,确定装置 101 可以确定多种 PAEC 执行方案。例如,确定装置 101 可以仅确保在一个通信方向上执行 PAEC,如确定装置 101 指示由 MG21 中的用户终结点 S1 执行 PAEC,并且 PAEC 方向为单出。

[0158] 优选地, PAEC 执行方案可基于实现双向 PAEC 来确定,即实现双工 PAEC,从而生成相应的回声消除指示信息。在此,双向是指通信双方相互之间的两个通信方向,例如,由 MG21 至 MG22 以及由 MG22 至 MG21 这两个方向。

[0159] 基于实现双向 PAEC 来确定回声消除指示信息,可以为通信双方均提供 PAEC,提高通信服务质量。

[0160] 例如,仍接前例,各种双向 PAEC 执行方案如下:

[0161] 方案 1:由 MG21 中的用户终结点 S1 执行 PAEC,并且 PAEC 方向为单出,以及由 MG22 中的用户终结点 S2 执行 PAEC,并且 PAEC 方向为单出;

[0162] 方案 2:由 MG21 中的 IP 终结点 I1 执行 PAEC,并且 PAEC 方向为单入,以及由 MG22 中的用户终结点 S2 执行 PAEC,并且 PAEC 方向为单入;

[0163] 方案 3:由 MG21 中的用户终结点 S1 执行单出 PAEC, IP 终结点 I1 执行单入 PAEC;

[0164] 方案 4:由 MG22 中的用户终结点 S2 执行 PAEC,并且 PAEC 方向为双向。

[0165] 确定装置 101 可以基于各种选择规则来从上述方案中选择拟由 MG21 和 / 或 MG22 执行的 PAEC 方案。其中,确定装置 101 所采用的选择规则可由具体应用场景来确定。

[0166] 需要说明的是,本领域技术人员应能理解,对 PAEC 的执行需做广义理解,即其不仅包括终结点对其 PAEC 功能的开启,也包括终结点对其 PAEC 功能的关闭。例如,在确定装置 101 确定回声消除指示信息之前,某(些)终结点的 PAEC 功能是开启的,但根据所确定的 PAEC 执行方案,其中部分终结点将不再执行 PAEC 功能,例如,在向三方通话过渡时,确定

来执行 PAEC 的终结点可能会发生变化,因此,确定装置 101 需向其中不再执行 PAEC 的终结点所属的 MG 发送相应的回声消除指示信息,以使得该(等)终结点关闭其 PAEC 功能。

[0167] 优选地,回声消除指示信息还用于指示执行 PAEC 的终结点执行 PAEC 的时间间隔。

[0168] 例如,回声消除指示信息可以指示 MG21 中的用户终结点 S1 执行 PAEC,回声消除方向为单出,时间间隔为 120 秒。

[0169] 可选的时间间隔可以作为一个区间,例如 1 秒至 254 秒。

[0170] 此外,还可用时间间隔 255 表示开启 PAEC,用时间间隔 0 表示关闭 PAEC。

[0171] 随后, MGC10 的发送装置 102 将所确定的回声消除指示信息发送至对应 MG;相应地,对应 MG 中的接收装置自 MGC10 接收该回声消除指示信息。

[0172] 具体如,对于相互之间待进行语音数据传输的多个 MG,确定装置 101 可以确定仅对应其中一个 MG 的回声消除指示信息,则发送装置 102 仅向该 MG 发送该回声消除指示信息;或者,确定装置 101 确定对应其中至少两个 MG 的回声消除指示信息,则发送装置 102 分别向这至少两个 MG 发送其各自对应的回声消除指示信息,即将对应于其中每个 MG 的回声消除指示信息分别发送至各相应 MG。

[0173] 例如,仍接续上述参阅图 1 的举例, MGC10 的确定装置 101 确定采用上述方案 1,并生成相应的回声消除指示信息,即分别生成针对 MG21 中的用户终结点 S1 的 PAEC 指示以及针对 MG22 中的用户终结点 S2 的 PAEC 指示,发送装置 102 将对 MG21 中的用户终结点 S1 的回声消除指示信息发送给 MG21,将对 MG22 中的用户终结点 S2 的回声消除指示信息发送给 MG22, MG21 的接收装置 211 相应接收对该对用户终结点 S1 的回声消除指示信息, MG22 的接收装置 221 相应接收对该对用户终结点 S2 的回声消除指示信息。

[0174] 或者,又如, MGC10 的确定装置 101 确定采用上述方案 4,并生成相应的回声消除指示信息,则该回声消除指示信息中仅包括对 MG22 中的用户终结点 S2 的 PAEC 指示, MGC10 的发送装置 102 仅将该回声消除指示信息发送至 MG22,以指示其用户终结点 S2 执行双向 PAEC,相应地, MG22 的接收装置 221 接收该回声消除指示信息。

[0175] 优选地,发送装置 102 可以将回声消除指示信息包含在 H. 248 消息中来发送至 MG。

[0176] 例如,发送装置 102 可将回声消除指示信息封装在 H. 248 数据包中,并通过 H. 248 消息发送至相应的 MG。

[0177] 在此, H. 248 数据包格式例如可以如下:

[0178] 包名:

[0179] pkt/ec

[0180] 可应用的终结点:

[0181] IP 终结点、用户终结点以及会议设施 / 终结点

[0182] 包参数:

[0183] 方向 = 单入 (in/incoming)、单出 (out/outgoing)、双向 (bi-directional) 或会议 (conference)

[0184] 时间间隔 = 0 (关闭)、1-254 (秒)、255 (开启)

[0185] 对于接收到回声消除指示信息的 MG,其中的执行装置根据其接收装置所接收的回声消除指示信息,确定该 MG 中执行 PAEC 的终结点及其所采用的回声消除方向,以由所指示的终结点按照相应回声消除方向来执行 PAEC。

[0186] 例如,仍接续上述参阅图 1 的举例,MGC10 的确定装置 101 基于上述 PAEC 执行方案 1,确定相应的回声消除指示信息,即分别确定对 MG21 中的用户终结点 S1 的 PAEC 指示以及 MG22 中的用户终结点 S2 的 PAEC 指示;MGC10 的发送装置 102 将对 MG21 中的用户终结点 S1 的回声消除指示信息发送给 MG21,将对 MG22 中的用户终结点 S2 的回声消除指示信息发送给 MG22;相应地,MG21 中的接收装置 211 和 MG22 中的接收装置 221 分别接收发送至各自的回声消除指示信息;MG21 中的执行装置 212 根据其所接收的回声消除指示信息确定其中执行 PAEC 的终结点为用户终结点 S1,回声消除方向为单出,MG22 中的执行装置 222 根据其所接收的回声消除指示信息确定其中执行 PAEC 的终结点为用户终结点 S2,回声消除方向为单出,从而 MG21 和 MG22 中各自的用户终结点 S1 和 S2 执行单出 PAEC。

[0187] 进一步地,回声消除指示信息还可以指示执行 PAEC 的终结点执行 PAEC 的时间间隔。

[0188] 例如,接上例,MGC10 还在发送至 MG21 的回声消除指示信息中进一步指示 MG21 的用户终结点 S1 执行 PAEC 的时间间隔为 120 秒,并在发送至 MG22 的回声消除指示信息中也做同样指示,从而 MG21 和 MG22 中各自的用户终结点 S1 和 S2 均按照时间间隔 120S 来执行单出 PAEC。

[0189] 需要注意的是,本发明可在软件和 / 或软件与硬件的组合体中被实施,例如,可采用专用集成电路 (ASIC)、通用目的计算机或任何其他类似硬件设备来实现。

[0190] 本发明的软件程序可以通过处理器执行以实现上文所述步骤或功能。同样地,本发明的软件程序 (包括相关的数据结构) 可以被存储到计算机可读记录介质中,例如, RAM 存储器,磁或光驱动器或软磁盘及类似设备。另外,本发明的一些步骤或功能可采用硬件来实现,例如,作为与处理器配合从而执行各个功能或步骤的电路。

[0191] 另外,本发明的一部分可被应用为计算机程序产品,例如计算机程序指令,当其被计算机执行时,通过该计算机的操作,可以调用或提供根据本发明的方法和 / 或技术方案。而调用本发明的方法的程序指令,可能被存储在固定的或可移动的记录介质中,和 / 或通过广播或其他信号承载媒体中的数据流而被传输,和 / 或被存储在根据所述程序指令运行的计算机设备的工作存储器中。在此,根据本发明的一个实施例,其包括一个装置,该装置包括用于存储计算机程序指令的存储器和用于执行程序指令的处理器,其中,当该计算机程序指令被该处理器执行时,触发该装置运行基于前述根据本发明的多个实施例的方法和 / 或技术方案。

[0192] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。此外,显然“包括”一词不排除其他单元或步骤,单数不排除复数。系统权利要求中陈述的多个单元或装置也可以由一个单元或装置通过软件或者硬件来实现。第一,第二等词语用来表示名称,而并不表示任何特定的顺序。

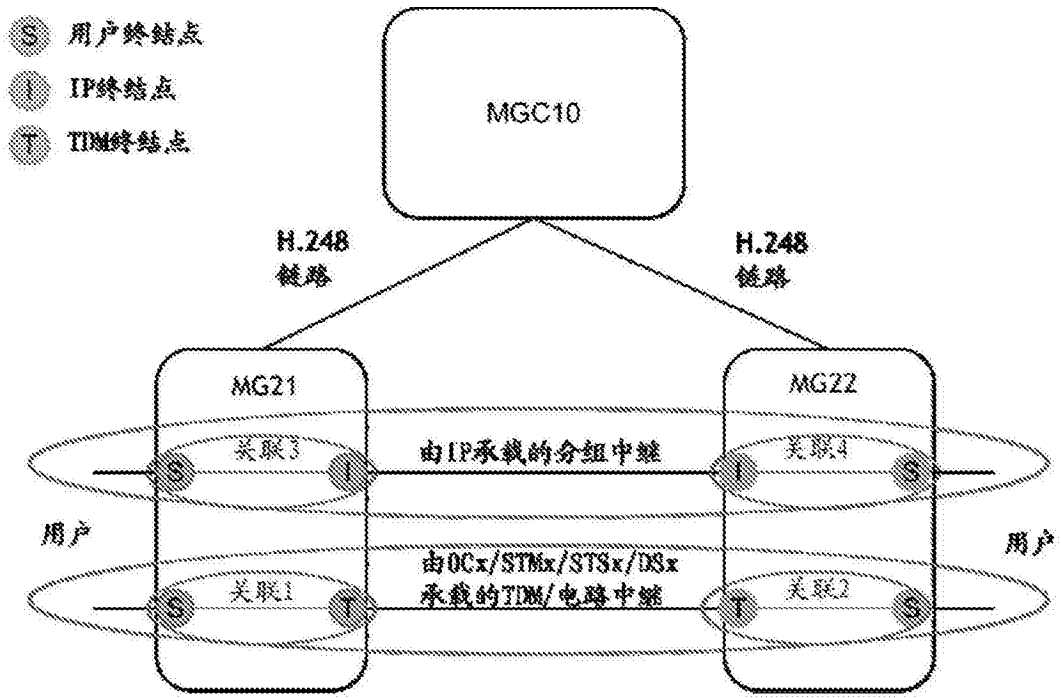


图 1

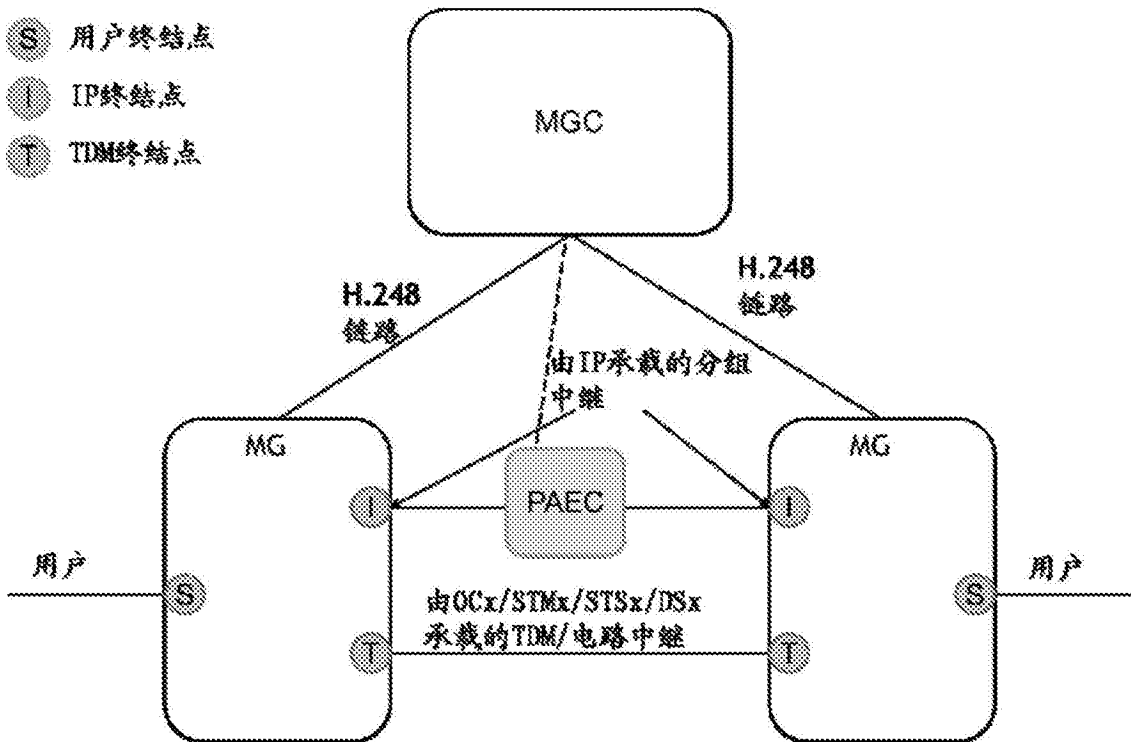


图 2

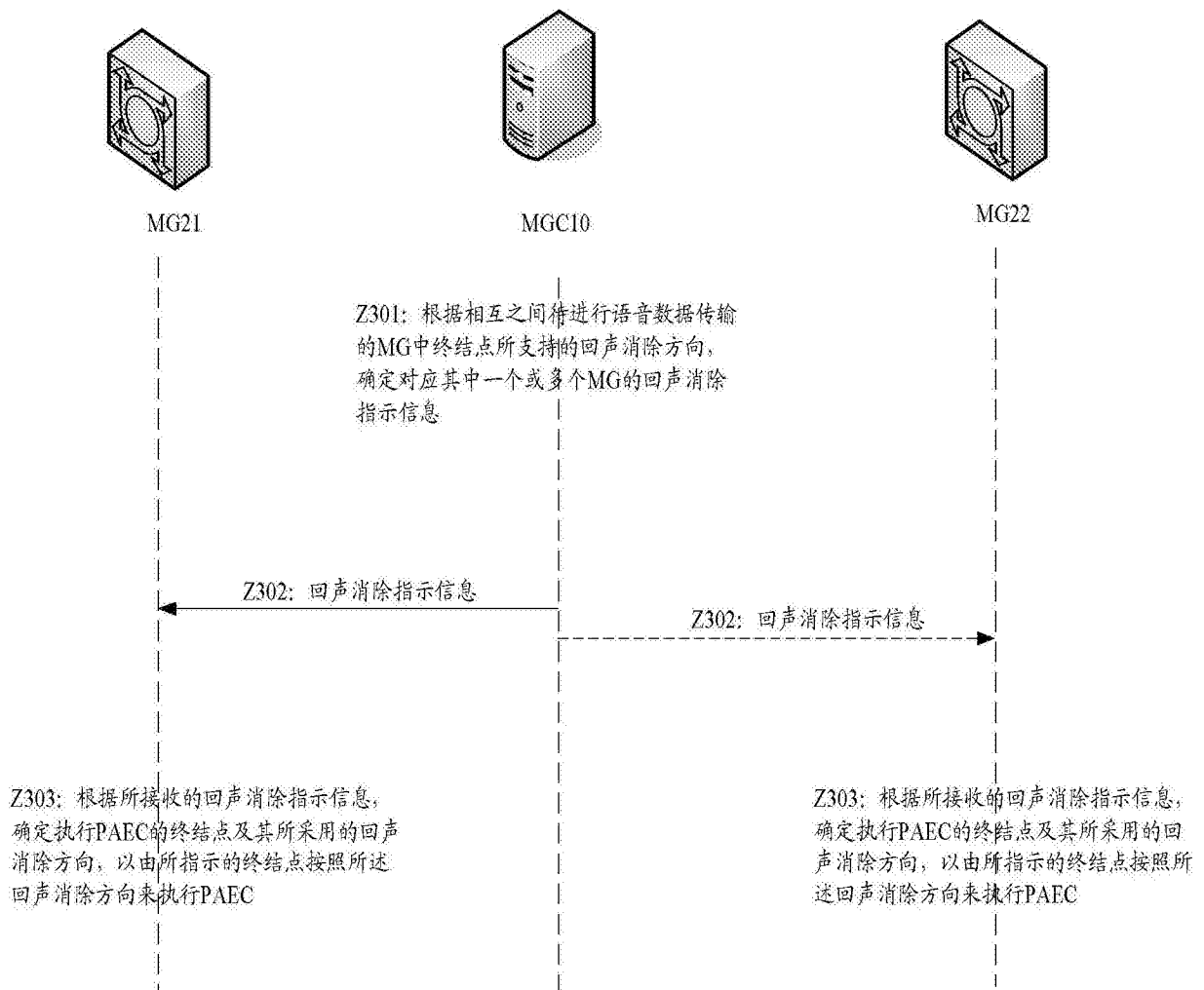


图 3

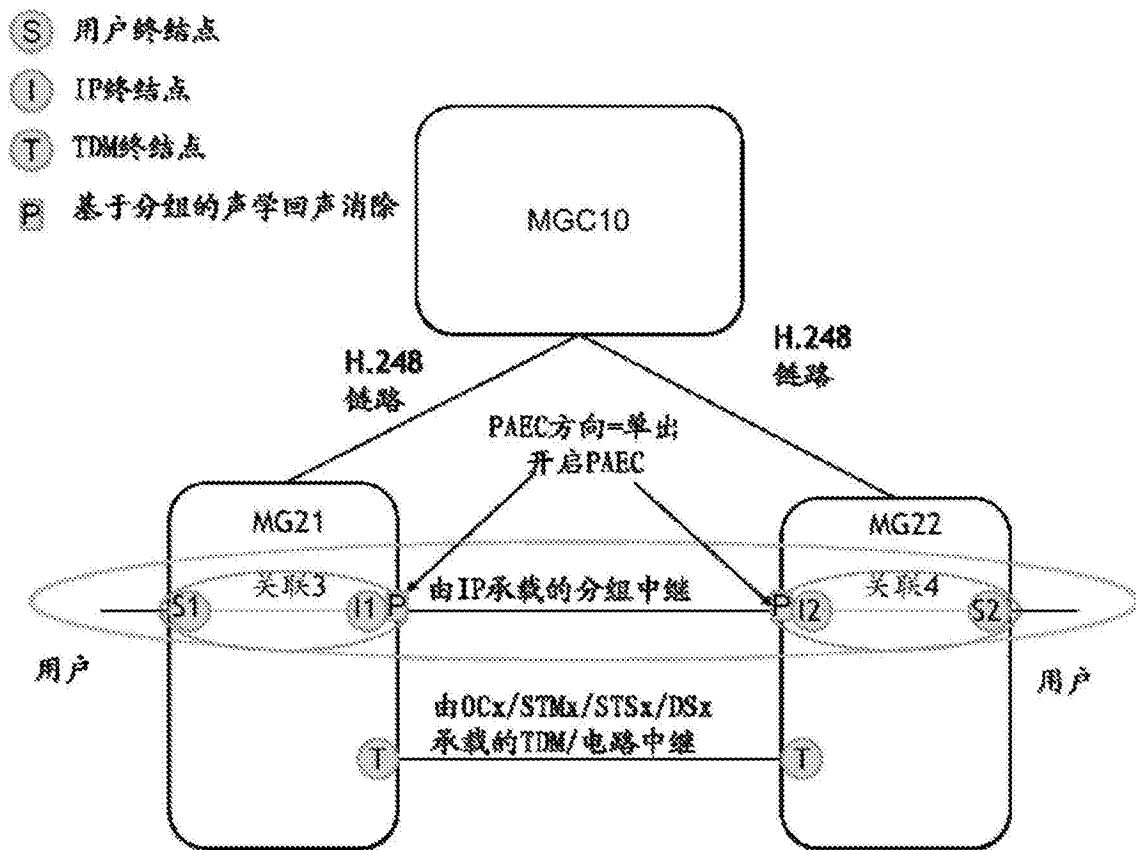


图 4

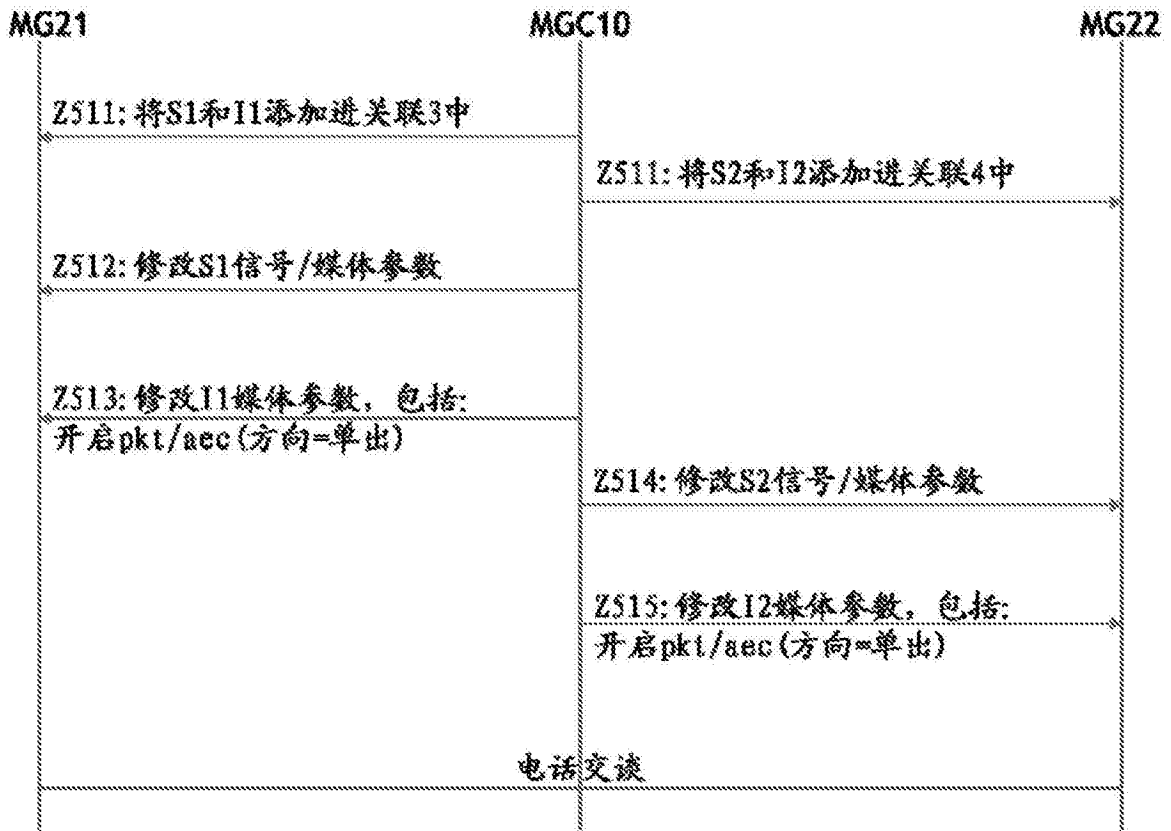


图 5

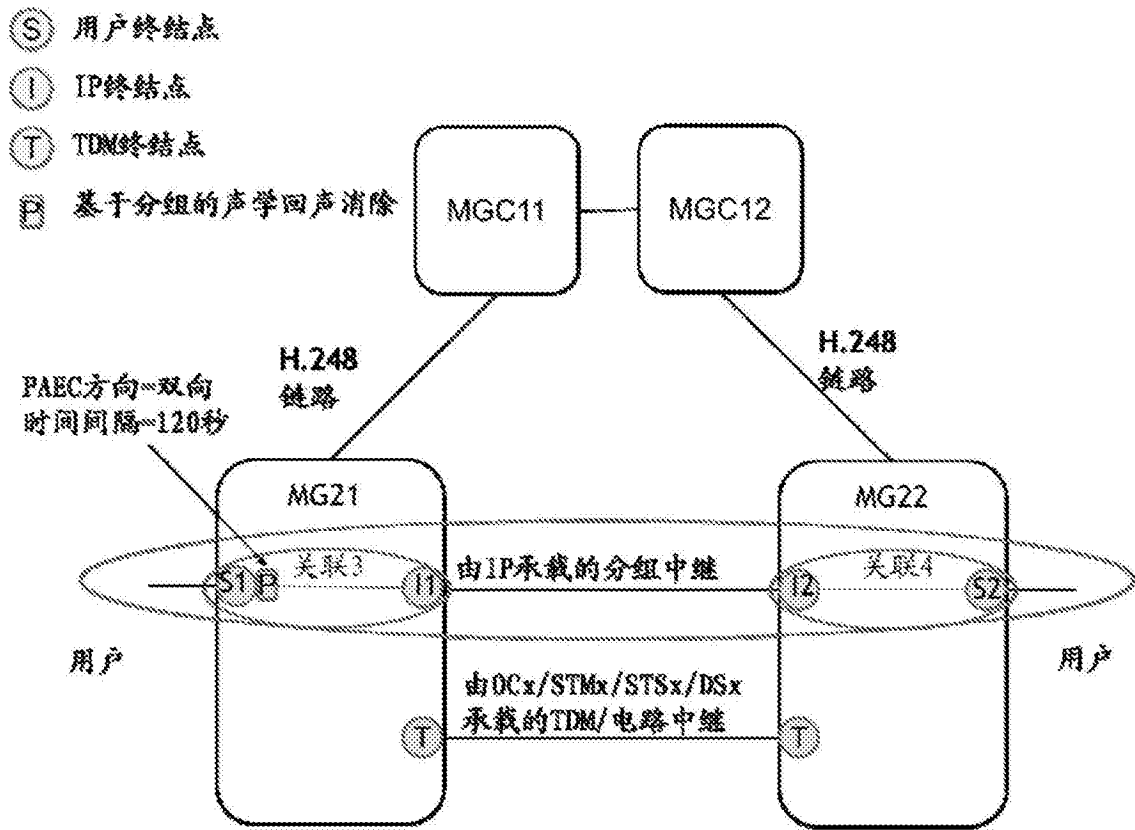


图 6

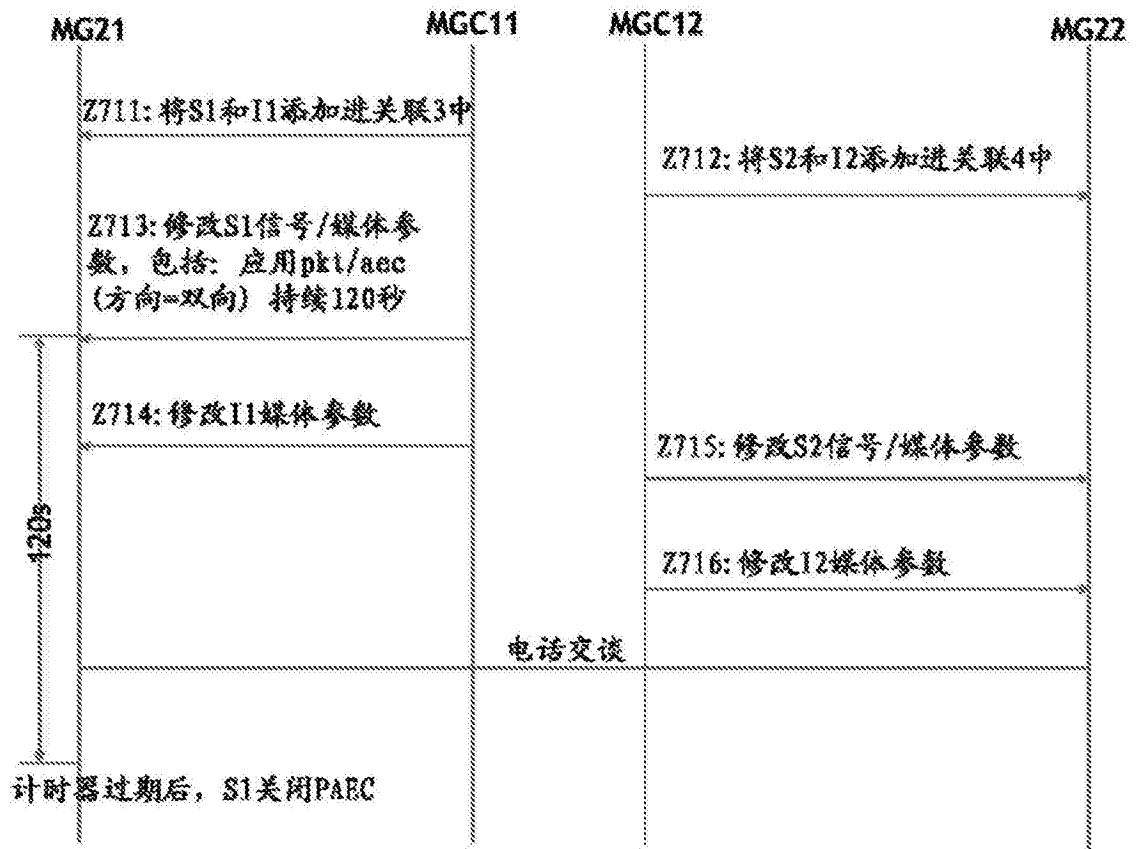


图 7

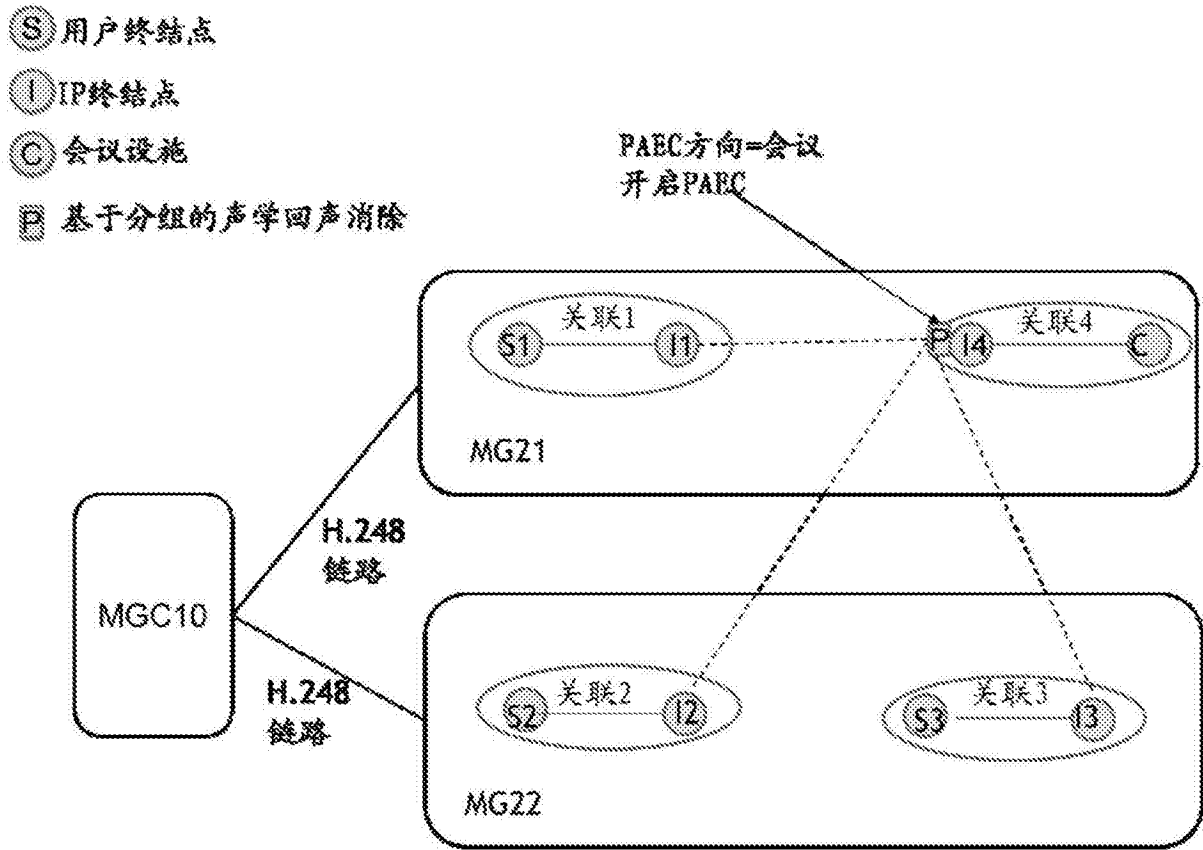


图 8

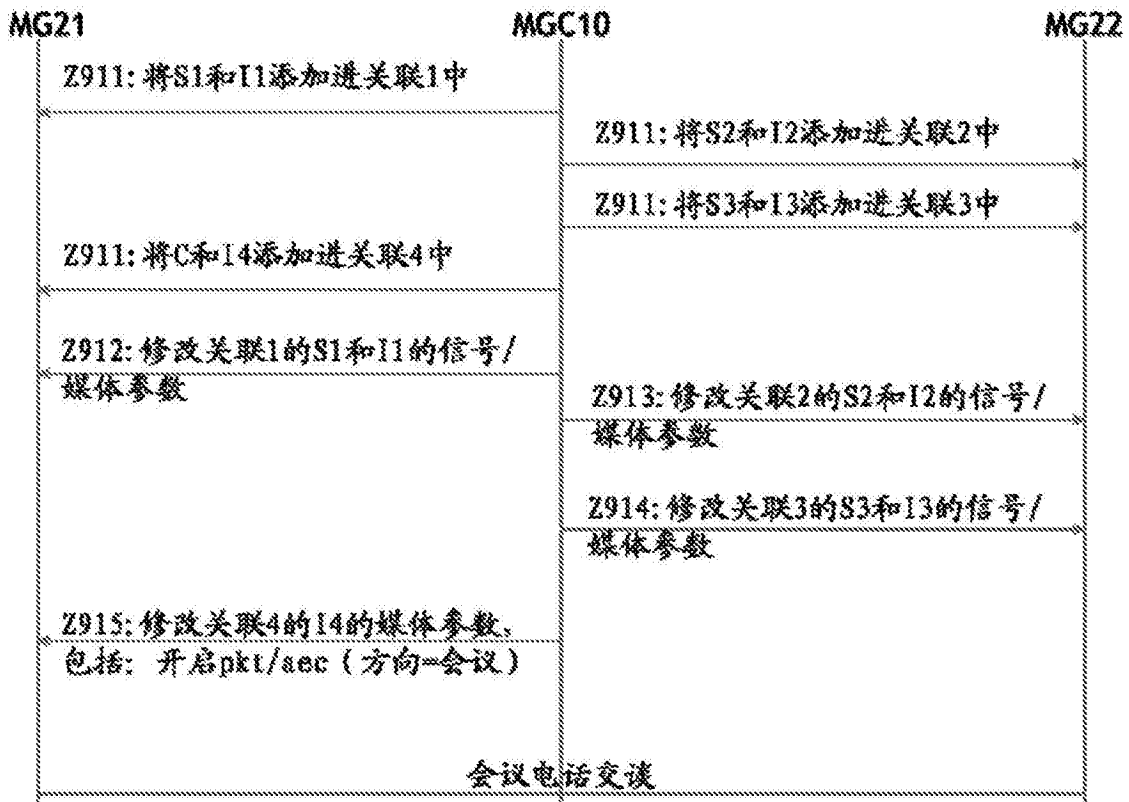


图 9

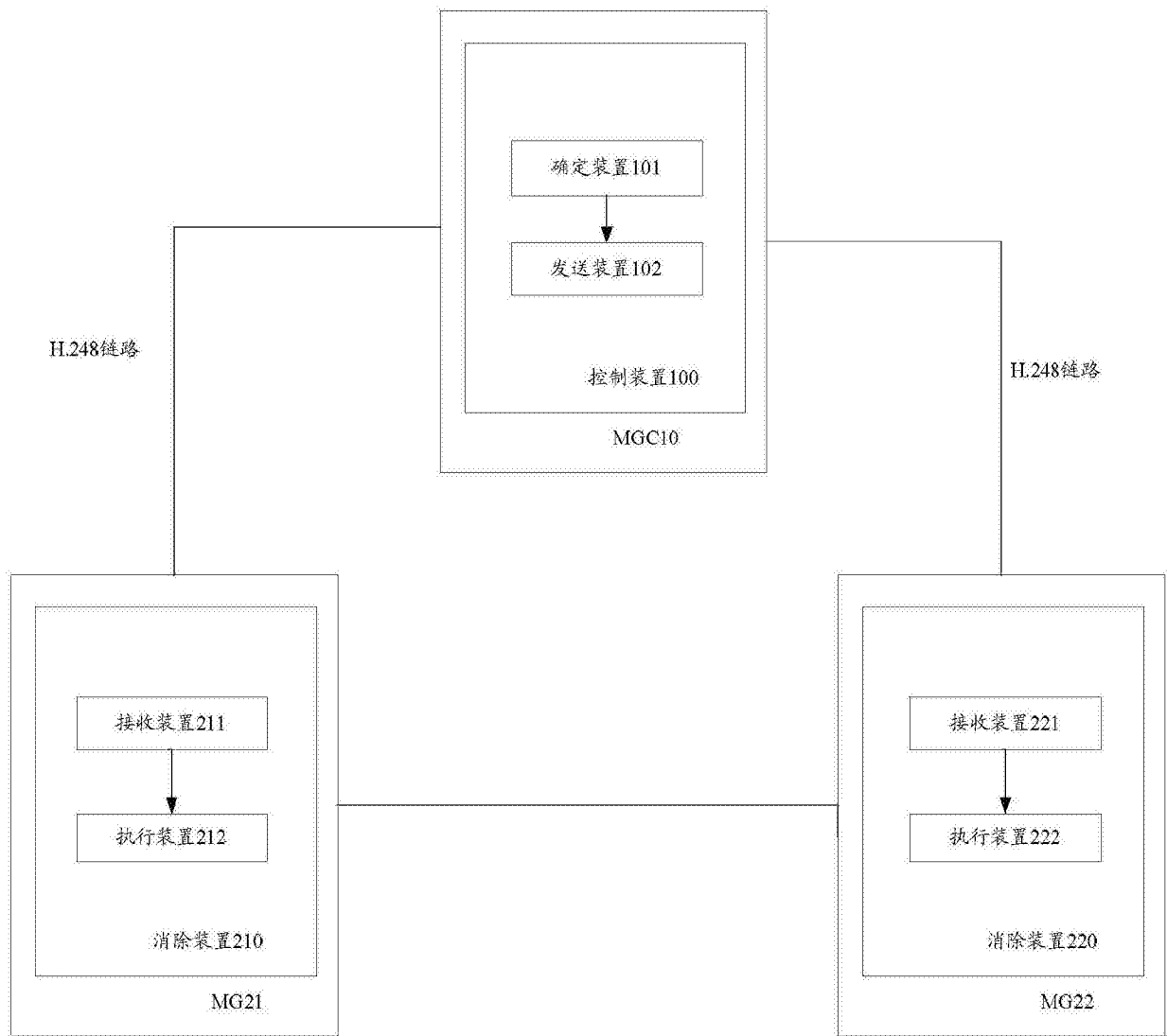


图 10