

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/26 (2006.01)

H04L 12/66 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02111452.8

[45] 授权公告日 2007 年 5 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1317854C

[22] 申请日 2002.4.20 [21] 申请号 02111452.8

[73] 专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法律部

[72] 发明人 羊峥嵘

[56] 参考文献

WO 02/05573 A2 2002.1.17

CN1148921A 1997.4.30

CN1343051A 2002.4.3

WO01/39444A1 2001.5.31

US2002/0006780A1 2002.1.17

对 GPRS 计费的几点思考 顾恺, 电信技术, 第 2000 卷第 10 期 2000

呼叫承载网关的设计和实现 杨飞, 李晓峰, 陈俊亮, 中国数据通信, 第 2001 卷第 2 期 2001

审查员 高霞

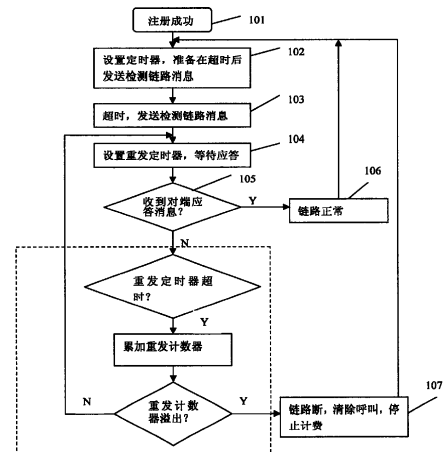
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种检测媒体网关控制器与媒体网关间链路状态的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种检测媒体网关控制器与媒体网关之间链路状态的方法, 应用于 IP/ATM 网络中分离的媒体网关与媒体网关控制器之间, 利用媒体网关控制协议本身的命令组和处理机制作为检测链路消息, 不断地向对端发送, 根据本端是否收到应答消息来检测链路状态, 采用本发明可以避免网关中的主叫双方进入通话后, 由于网关与媒体网关控制器的链路中断而使媒体网关控制器不知道用户何时释放通话, 从而无法及时停止计费。



1、一种检测媒体网关控制器与媒体网关之间链路状态的方法，其特征在于，包括以下步骤：

一、媒体网关在媒体网关控制器中进行注册后，在媒体网关和媒体网关控制器中各设置一个定时器；

二、定时器计时到达后，媒体网关和媒体网关控制器分别向对端发送链路检测消息，所述媒体网关控制器向媒体网关发送的链路检测消息是 H.248 协议中的 AuditValue 命令，该命令对整个网关进行检测，查看整个网关的当前使用状态；所述媒体网关向媒体网关控制器发送的链路检测消息是 H.248 协议中的 ServiceChange 命令，该命令上报媒体网关当前的参数实现；

三、判断对端是否返回应答消息，如果是，则表示链路通畅，本端清除定时器，重新设置下一次定时；如果否，则表示链路中断，转至步骤四；

四、若本端是媒体网关控制器，则主动清除对端的媒体网关中正在进行的呼叫，并通知计费系统停止计费；若本端是媒体网关，则重新与媒体网关控制器建链，重新注册。

2、根据权利要求 1 所述的检测链路状态的方法，其特征在于，在步骤三之后步骤四之前，还包括以下步骤：1) 在本端和对端中各设置一个重发定时器，2) 在重发定时器计时到达后，判断是否收到对端的应答消息，如果收到，则认为是网络瞬断，链路通畅；如果没有收到，则重发计数器加 1，判断重发计数器是否溢出，如果没有，则启动重发定时器，返回步骤 2)；如果溢出，则认为链路中断，转至步骤四。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的检测链路状态的方法，其特征在于，所述 ServiceChange 命令上报的媒体网关当前的参数实现，至少包括当前版本号、当前时间、当前使用的配置文件。

## 一种检测媒体网关控制器与媒体网关间链路状态的方法

技术领域：

本发明涉及通讯领域，具体地说，涉及检测 IP/ATM 网络中媒体网关(Media Gateway, 简称 MG)与媒体网关控制器(Media Gateway Controller, 简称 MGC)之间通讯状态是否在线的方法。

背景技术：

目前，在 IP 电话网络中，通过不同的媒体网关 MG 可以接入各种设备，如公用电话网 PSTN、综合业务数字网 ISDN、公共陆地移动网 PLMN 等传统电话设备，由媒体网关控制器 MGC 统一对这些媒体网关 MG 进行控制，从而便于引入新生业务，这已逐渐成为下一代电信网络发展的方向。其中，媒体网关控制器 MGC 与媒体网关 MG 之间的控制协议是相当重要的一环，目前，此类控制协议有 H.248 协议、MGCP 协议和 SIP 协议等。

以 H.248 协议为例，媒体网关控制器 MGC 可以完成对媒体网关 MG 的控制，接受来自媒体网关 MG 的已检测到的事件、向媒体网关 MG 发出信号音或信令、要求媒体网关 MG 创建一个上下文以对应正在进行的呼叫、要求媒体网关 MG 在呼叫结束时上报统计值。

从 H.248 协议的架构来看，其定义还是相当完备的，如在事务层采取了“*At most Once*”（最多一次）的机制，*Handshake*（三次握手）等。但在实际应用中，如打电话时，会遇到一些与呼叫本身有关、但与协议无关的问题。

当主叫与被叫进入通话状态后，根据 H.248 协议，媒体网关控制器 MGC 除了等待其中一方释放呼叫外不再对该两个用户进行控制。如果其中一个用户所在的媒体网关 MG 与媒体网关控制器 MGC 之间的链路中断，则媒体网关控制器 MGC 并不能知道。这样就导致一个问题：用户可以继续通话，但媒体网关控制器 MGC 不能对其进行控制，不能对此呼叫进行准确计费。另外由于网络中断，媒体网关控制器 MGC 可能不能收到用户的释放事件，从而对媒体网关控制器

MGC 本身产生不利影响，不能及时释放呼叫资源。

另外，H.248 协议本身没有专门的握手命令，不能直接完成检测链路是否中断的任务。

对于其他协议来说，上述问题同样存在。

发明内容：

鉴于此，本发明所要解决的技术问题在于提供一种检测媒体网关控制器与媒体网关之间链路状态的方法，利用媒体网关控制协议本身的命令组和处理机制，对媒体网关 MG 与媒体网关控制器 MGC 之间的链路进行检测，解决由于网络中断而产生的问题。

本发明所述检测媒体网关控制器与媒体网关之间链路状态的方法包括以下步骤：

一、媒体网关在媒体网关控制器中进行注册后，在媒体网关和媒体网关控制器中各设置一个定时器；

二、定时器计时到达后，媒体网关和媒体网关控制器分别向对端发送链路检测消息，所述媒体网关控制器向媒体网关发送的链路检测消息是 H.248 协议中的 AuditValue 命令，该命令对整个网关进行检测，查看整个网关的当前使用状态；所述媒体网关向媒体网关控制器发送的链路检测消息是 H.248 协议中的 ServiceChange 命令，该命令上报媒体网关当前的参数实现；

三、判断对端是否返回应答消息，如果是，则表示链路通畅，本端清除定时器，重新设置下一次定时；如果否，则表示链路中断，转至步骤四；

四、若本端是媒体网关控制器，则主动清除对端的媒体网关中正在进行的呼叫，并通知计费系统停止计费；若本端是媒体网关，则重新与媒体网关控制器建链，重新注册。

在步骤三之后步骤四之前，还包括以下步骤：1) 在本端和对端中各设置一个重发定时器，2) 在重发定时器计时到达后，判断是否收到对端的应答消息，如果收到，则认为是网络瞬断，链路通畅；如果没有收到，则重发计数器加 1，判断重发计数器是否溢出，如果没有，则启动重发定时器，返回步骤 2)；如果

溢出，则认为链路中断，转至步骤四。

上述 ServiceChange 命令上报的媒体网关当前的参数实现，至少包括当前版本号、当前时间、当前使用的配置文件。

本发明所述方法采用媒体网关控制器与媒体网关之间的控制协议本身的命令作为链路检测消息，可以定时检测媒体网关与媒体网关控制器之间的链路状态，不会在通话过程中由于媒体网关与媒体网关控制器间的链路出现故障，而出现多收费或其它故障现象；由于链路检测消息使用的是控制协议本身的命令参数，没有引入额外的机制，因此保证了整个媒体网关控制器、媒体网关体系的一致性。

附图说明：

图 1 是本发明所的流程示意图。

图 2 是本发明所述检测链路状态方法应用的一个实施例示意图。

图 3 是本发明所述检测链路状态方法应用的一个实施例示意图。

具体实施方式：

下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。为介绍方便起见，假设媒体网关控制器 MGC 和媒体网关 MG 之间的控制协议是 H.248 协议，对于其他媒体网关控制协议，本发明同样适用。

在图 1 所示的流程图中，首先媒体网关 MG 在媒体网关控制器 MGC 中进行注册（步骤 101）之后，进入步骤 102，在媒体网关 MG 和媒体网关控制器 MGC 分别设置一个定时器，定时器定时的长短可以根据实际情况变化。定时器的计时时间到了后，进入步骤 103，媒体网关 MG 和媒体网关控制器 MGC 分别向对端发送检测链路消息。在媒体网关控制器 MGC 上，根据 H.248 协议，大部分的协议命令都是从媒体网关控制器 MGC 发向媒体网关 MG 的，从本发明的实现上，任何发向媒体网关 MG 的命令均可以作为检测链路消息，但其中有些命令和参数组合会对呼叫产生影响，比如对正在呼叫的端点进行的操作等，因此，本发明尽量考虑选用了与呼叫关系不大的命令和参数组合，其中一种可以通过

AuditValue 命令对整个网关进行检测，查看整个网关的当前使用状态，该命令不会参与呼叫，不会对呼叫有任何影响；如果媒体网关 MG 返回结果，则说明 MGC 与 MG 还是连通的。而在媒体网关 MG 上，根据 H.248 协议，只有两条命令 ServiceChange 和 Notify 是从媒体网关 MG 发向媒体网关控制器 MGC 的，每条命令不同的参数有其不同的含义，为不影响正常的呼叫，本发明选用了与呼叫关系不大的命令和参数组合，其中一种方法是通过 ServiceChange 上报一些 MG 的当前参数实现，如当前版本号、当前时间、当前使用的配置文件等；MGC 收到后立即返回应答，即可完成一次检测匹配。

如果网络由于抖动而导致瞬断，造成发出的检测链路消息被丢弃使对端没有收到，这种瞬断不应被视为网络中断，应该予以克服。为此本发明还利用了 H.248 协议的事务层处理机制，通过多次重发来防止网络瞬断，通过两个事务列表来防止接收时多收消息。此时在媒体网关和媒体网关控制器中均设置一个重发定时器（步骤 104），设置重发周期。

在步骤 105，判断对端是否有应答消息返回，如果返回了应答，则进入步骤 106，说明链路通畅，本端接收到应答后，清除定时器，并同时设置下一次定时。然后返回到步骤 102，开始下一次的检测。

如果对端没有返回应答，则根据 H.248 协议的事务处理机制进行处理，本端会进行多次重发，如果是瞬断的话，在多次重发期间，对端总能收到并给出应答，因此本端仍能收到对端的应答。重发计数器用于对重发次数的计算，当计数值超过预定的重发次数，还没有收到对端的应答消息，则本端（媒体网关 MG 或媒体网关控制器 MGC）判断链路中断（或网络状态太差）（步骤 107），若本端是媒体网关控制器 MGC，则主动清除对端媒体网关 MG 中正在进行的呼叫，并通知计费系统停止计费，准备下一次检测；若本端是媒体网关 MG，则重新尝试与媒体网关控制器 MGC 建链，重新注册。

图 2 是本发明所述方法应用的一个实施例。媒体网关控制器与 IP/ATM 网络之间采用的是 H.248 协议或 MGCP、SIP 等媒体网关控制协议，媒体网关 A、B 与 IP/ATM 网络之间信令采用 H.248、MGCP 或 SIP 等协议，而媒体流则走 RTP 协议，图中实线表示是 RTP 协议，虚线表示是媒体网关控制协议。以 H.248 为例，媒体网关 A 中的主叫用户 A 摘机，发起一个呼叫。媒体网关检测到该摘机

事件，并通过协议命令通知给媒体网关控制器 MGC，MGC 则向主叫用户 A 发送拨号音及收号命令，随后为主叫用户 A 创建一个 IP 侧的 RTP 端口，配置相应的 IP 地址、RTP 端口号以及语音编解码等能力参数；同时向媒体网关 B 中的被叫用户 B 振铃，并为其创建一个 IP 侧的 RTP 端口，配置相应的 IP 地址、RTP 端口以及语音编解码等能力参数。一旦用户 B 摘机，则用户 A 与用户 B 之间就不再与媒体网关控制器联络，直接通过 RTP 端口进行通话，同时，计费中心开始计费。此时如果媒体网关与媒体网关控制器之间的网络链路中断，只要用户 A 与用户 B 之间的路由可达，则双方仍旧可以继续通话，媒体网关无法知道用户何时挂机，使得媒体网关控制器的控制失效。采用本发明后，可以在用户 A 与用户 B 之间进入通话时，仍在媒体网关 A、B 和媒体网关控制器之间相互发送检测链路消息。如果链路中断，则媒体网关控制器和媒体网关都可以及时了解，并采取相关的控制措施，如媒体网关 A 与媒体网关控制器的链路中断，则媒体网关控制器通过检测链路消息，可以认为用户 A 异常中断，就向用户 B 发送忙音，释放本次呼叫，并向计费中心发送停止计费的消息。

图 3 是含有中继网关（一种媒体网关）的网络之间通信的示意图，媒体网关控制器与 IP/ATM 网络之间的协议有两种：媒体网关控制协议，如 H.248 协议、MGCP 协议、及 SIP 协议等，和 SS7 信令，中继网关 A、B 与 IP/ATM 网络之间的协议控制信令采用媒体网关控制协议，而媒体流则采用 RTP 协议。SS7 信令通过信令网关传送到媒体网关控制器；而媒体建立与释放命令则可以通过媒体网关控制协议实现。与上例类似，一旦中继网关与媒体网关控制器之间的链路中断，通过检测链路消息，媒体网关控制器一旦得知中断消息，则一方面通过信令网关发出释放呼叫消息，如 SS7 信令中的 REL 等，另一方面向计费中心发出消息要求停止计费。

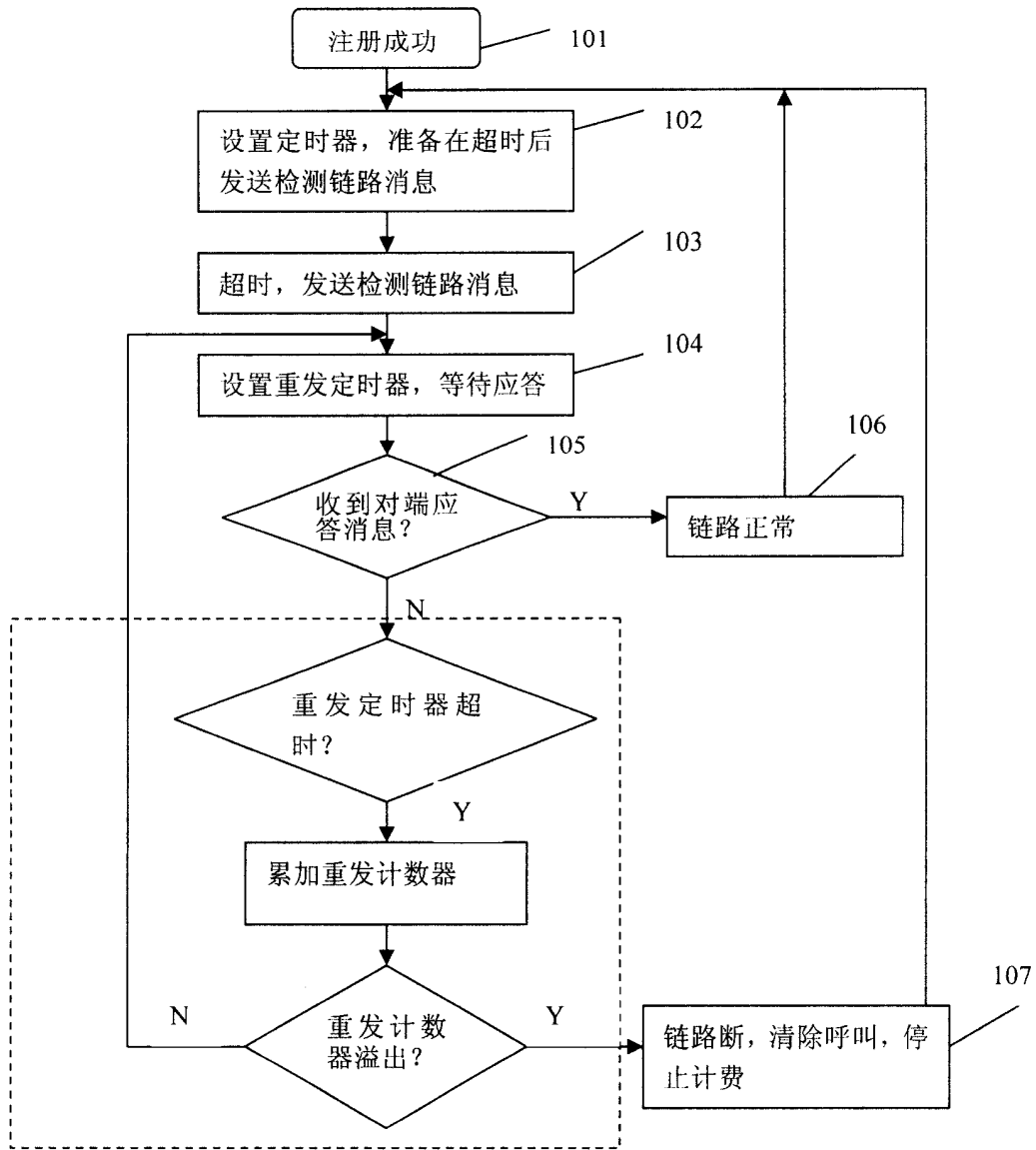


图 1



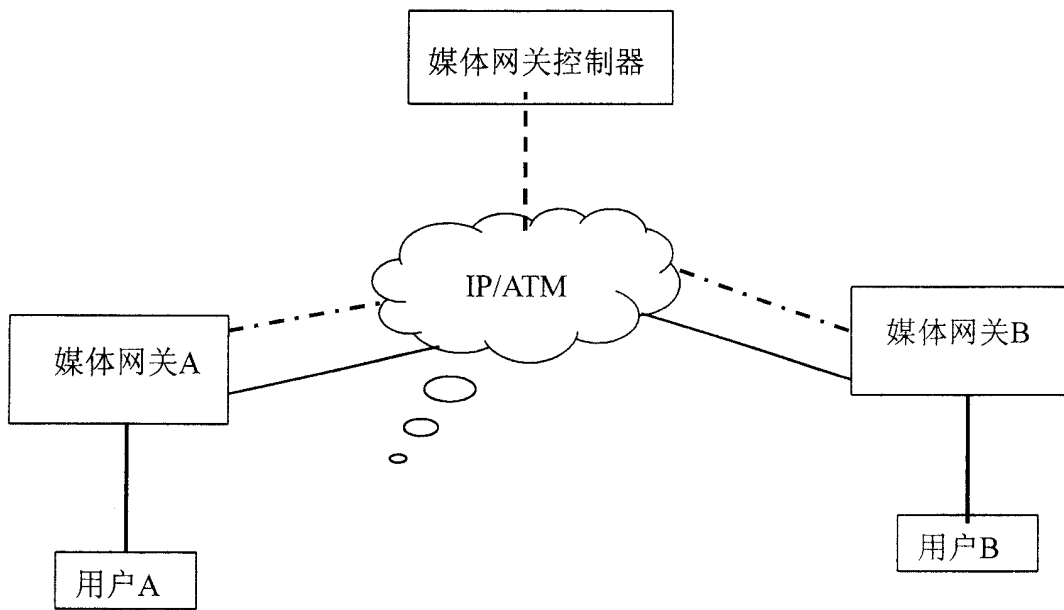


图 2

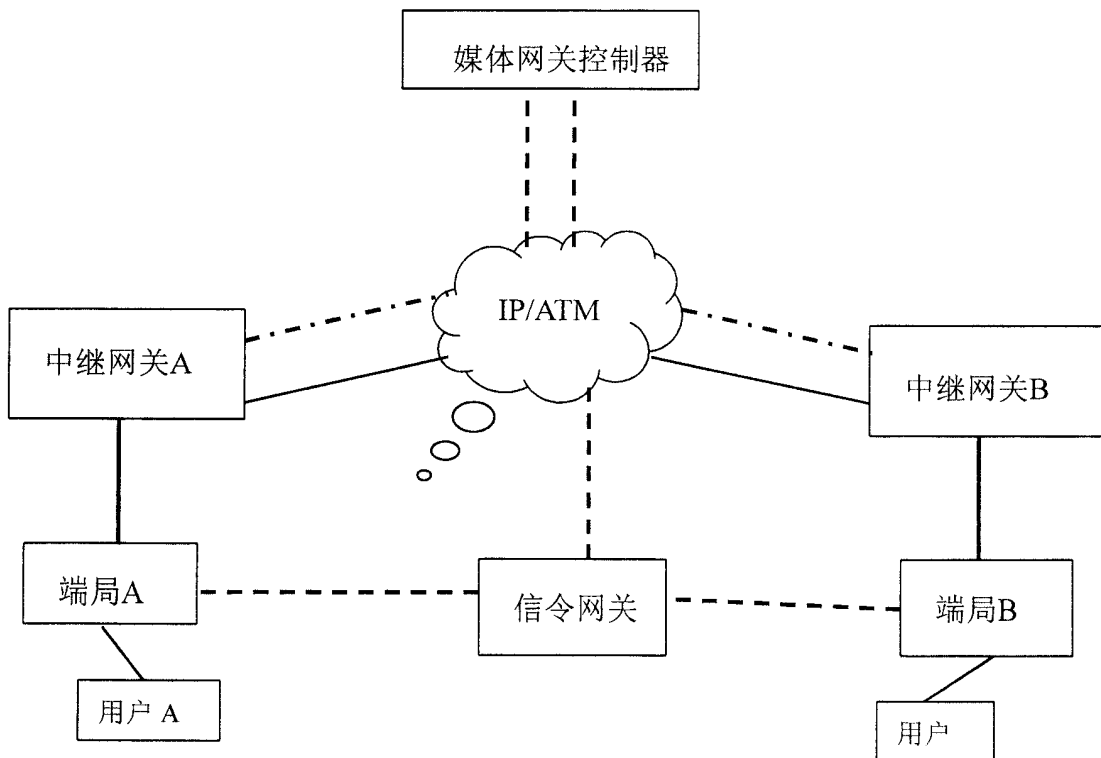


图 3