



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310114295.7

[43] 公开日 2005 年 5 月 18 日

[11] 公开号 CN 1617511A

[22] 申请日 2003.11.12

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 黄剑锋

[21] 申请号 200310114295.7

[71] 申请人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

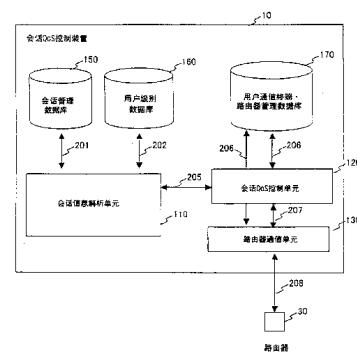
[72] 发明人 池田博树 田边史朗 汤本一磨
矢野正

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 10 页

[54] 发明名称 会话 QoS 控制装置

[57] 摘要

本发明用来提供会话 QoS 控制方式，在可进行 QoS 策略设定的用户会话通信过程中对每个用户会话的 QoS 请求进行解析，并防止数据包中继延迟和终端的负载增加。具有：会话管理数据库，用来存储用户通信终端之间的会话管理信息；用户通信终端·路由器管理数据库，存储路由器管理信息，保持有与网络连接的节点和用户通信终端之间的连接信息；会话信息解析单元，在与用户终端之间对会话进行分析并加以传送；还具有：用户级别数据库，存储用户级别信息，保持有用于通过会话信息解析装置来决定通信对方的用户通信终端的用户请求；会话 QoS 控制单元，根据会话管理信息、用户通信终端·路由器管理信息、和用户级别信息，来决定用户会话质量策略。



201...会话管理信息
 202...用户识别信息
 203...用户会话信息
 204...用户会话信息
 205...会话解析结果信息
 206...用户通信终端·路由器管理数据库信息
 207...会话QoS策略
 208...会话QoS命令
 209...会话解析结果信息

1. 一种会话 QoS 控制装置，具有：

会话管理数据库，用来存储对会话控制信息进行发送接收的用户通信终端之间的会话管理信息；

用户通信终端和路由器管理数据库，用来存储路由器管理信息，该存储路由器管理信息中保持有与网络连接的节点和用户通信终端之间的连接信息；

会话信息解析单元，在上述用户终端间对会话进行分析并加以传送；其特征在于，还具有：

用户级别数据库，用来存储用户级别信息，该用户级别信息可以用于由上述会话信息解析装置决定通信对方的用户通信终端的用户请求；

会话 QoS 控制单元，根据上述会话管理信息、上述用户通信终端·路由器管理信息、和上述用户级别信息，来决定用户会话质量策略。

2. 根据权利要求 1 的会话 QoS 控制装置，其特征为：

可以在上述用户级别信息中预先存储 QoS 信息。

3. 根据权利要求 1 的会话 QoS 控制装置，其特征为：

具备路由器控制装置，用于根据由上述会话 QoS 控制单元决定的 QoS 策略、和上述用户通信终端·路由器管理信息，检索应设定 QoS 的节点，生成会话 QoS 命令，并向相应的路由器发送上述会话 QoS 命令。

4. 根据权利要求 3 的会话 QoS 控制装置，其特征为：

可以在上述用户级别信息中预先存储 QoS 信息。

5. 根据权利要求 3 的会话 QoS 控制装置，其特征为：

具备路由器控制单元，用于根据由上述会话 QoS 控制单元决定的 QoS 策略和上述用户通信终端·路由器管理信息，检索应设定 QoS

的节点，生成会话 QoS 命令，并向相应的路由器发送上述会话 QoS 命令。

6.根据权利要求 1 到 5 记载的会话 QoS 控制装置，其特征为：

上述用户通信终端·路由器管理信息采用用户会话的发送源 IP 地址、发送对方 IP 地址、发送端口号。

7. 一种会话 QoS 控制系统，该系统具有：会话 QoS 控制装置、

与上述会话 QoS 控制装置进行通信的通信终端、和路由器，

上述会话 QoS 控制装置包括：

会话管理数据库，用来存储对会话控制信息进行发送接收的用户通信终端之间的会话管理信息；

用户通信终端和路由器管理数据库，用来存储路由器管理信息，该存储路由器管理信息中保持有与网络连接的节点和用户通信终端之间的连接信息；

会话信息解析单元，在上述用户终端之间对会话进行分析并加以传送；

其特征在于，上述会话 QoS 控制装置还具有：

用户级别数据库，用来存储用户级别信息，该用户级别信息可用于由上述会话信息解析装置决定通信对方的用户通信终端的用户请求；

会话 QoS 控制单元，根据上述会话管理信息、上述用户通信终端·路由器管理信息、和上述用户级别信息，来决定用户会话质量策略；

上述通信终端具备用户会话状态检测装置，用于检测上述通信终端的用户状态和会话 QoS 状态的变化，并能够发送其结果。

上述路由器根据来自上述会话 QoS 控制装置的指令，设定用户会话 QoS 策略。

8.根据权利要求 7 的会话 QoS 控制系统，其特征为：

在用户会话状态检测单元中根据检测结果来更新用户级别信息。

9. 根据权利要求 7 或 8 记载的会话 QoS 控制装置，其特征为：

用户会话状态检测单元能够检测用户的声音质量。

10. 一种会话 QoS 控制方法，其特征在于，在具有通信终端、路由器和会话 QoS 控制装置的系统中，

通过通信终端检测包括会话状况的变化和用户状态的变化的会话状态信息，根据该检测的会话状态信息，在会话管理数据库中检索当前的会话管理信息；

在用户级别数据库中检索登录的用户要求信息，分析用户会话信息，以便决定会话的动作；

根据上述分析的结果，将质量控制指令向路由器发送；

根据上述发送的质量控制指令，在上述路由器设定用户会话 QoS 策略。

会话 QoS 控制装置

技术领域

本发明涉及采用 SIP 协议的通信，特别涉及根据用户级别信息对网络上的路由器进行 QoS（Quality of service）控制的会话 QoS 控制装置、会话 QoS 控制系统和方法。

背景技术

在 IP 电话那种 1 对 1 的对等型端到端通信方式中，通过以由标准命令请求文件 RFC（Request of Comments）3261 所规定的 SIP（Session Initiation Protocol）协议为代表的会话控制协议，在用户通信终端之间确立会话，在此基础上进行声音和影像这样的实时数据的通信。就 SIP 来说，是通过对会话控制信息进行中继的 SIP 服务器，来进行作为通信对象的终端的检索和终端信息、端到端通信信息等的会话管理。另外，在将呼叫用户的请求和被叫用户的会话状态保持在会话管理数据库中的同时，对用户进行会话控制。

另一方面，在通信媒体和 ISP（Internet Service Provider）等的网络运营商中，通信质量方法和路径控制方法被称为策略（policy），通过对这些策略进行一元化管理的策略服务器，来控制构建网络的多个节点，以控制网络 QoS。作为这些策略服务器的协议，由标准命令请求文件 RFC(Request of Comments)2748 规定的 COPS(Common Open Policy Service)协议已为众所周知，该标准命令请求文件 RFC 由 IETF (Internet Engineering Task Force) 进行制作、并通过 IAB (Internet Architecture Board) 来发行。

例如，为了进行对特定数据包优先中继的优先控制，对配置在网络边界的被称为节点的中继节点，将流入网络内的特定数据包分类为多个优先控制级别，并将与级别相应的被称为 DSCP (Diffserv Code

Point) 的值设定为数据包的标题。由节点设定出 DSCP 值的数据包的优先控制，是通过下述被称为 DiffServ(Differentiated Services)的技术来进行的，并用于如 IP (Internet Protocol) 电话等那样，使声音数据包和影像数据包这样的实时数据包在 IP 网络上的传送延迟变小。上述 DiffServ 技术通过配置于网络内部的被称为核心节点的中继节点，根据接收到的数据包标题中的 DSCP 值，按照所预先确定的规则来进行优先控制传送。

图 10 表示出了现有的会话 QoS 控制装置，由会话管理数据库 150、会话信息解析单元、用户通信终端和路由器管理数据库 170 和路由器通信单元构成。

关于将与 VoIP 通信终端有关的会话 QoS 全部预先在节点中设定的方法，随着网络的大规模化和 VoIP 用户的增加，会使节点的负载增加，招致实时数据包的数据包中继延迟的增大。还有，对于 VoIP 客户的实时状况变化，QoS 的设定变更等也不能进行实时应对。再者，由于 SIP 技术是第 7 层的技术，所以不能直接控制网络的 QoS。

另外，由于在策略服务器中不能检测出 VoIP 通信终端的会话通信的开始和结束，所以策略服务器的操作员必须根据 VoIP 通信的开始和结束来对节点的策略进行设定。另外，也必须对用户状况的变化和会话状况的变化进行策略设定。但是，若网络规模变大，则策略的设定也会频繁进行，由操作员进行的设定将难以适应。

发明内容

因此，本发明的目的是在可进行 QoS 策略设定的用户会话通信中提供会话 QoS 控制方式，该会话 QoS 控制方式通过向 SIP 用户级别数据库中追加 QoS 信息，根据 SIP 用户级别数据库和 SIP 信息对每个用户的 QoS 请求进行解析，并对与通信终端连接的节点设定 QoS，也不需要由操作员进行的策略设定，并且会防止因不需要的策略设定

而引起的节点的数据包中继延迟和终端的负载增加。

为达到上述目的，本发明的会话 QoS 控制装置，具有：

会话管理数据库，用来存储对会话控制信息进行发送接收的用户通信终端之间的会话管理信息；用户通信终端和路由器管理数据库，用来存储路由器管理信息，该存储路由器管理信息中保持有与网络连接的节点和用户通信终端之间的连接信息；会话信息解析单元，在与上述用户终端之间对会话进行分析并加以传送；其特征在于，还具有用户级别数据库，用来存储用户级别信息，该用户级别信息可用于通过上述会话信息解析装置来决定通信对方的用户通信终端的用户请求；会话 QoS 控制单元，根据上述会话管理信息、上述用户通信终端·路由器管理信息、和上述用户级别信息，来决定用户会话质量策略。

本发明提供一种会话 QoS 控制系统，该系统具有：会话 QoS 控制

装置、与上述会话 QoS 控制装置进行通信的通信终端、和路由器，
上述会话 QoS 控制装置包括：

会话管理数据库，用来存储对会话控制信息进行发送接收的用户通信终端之间的会话管理信息；

用户通信终端和路由器管理数据库，用来存储路由器管理信息，该存储路由器管理信息中保持有与网络连接的节点和用户通信终端之间的连接信息；

会话信息解析单元，在与上述用户终端之间对会话进行分析并加以传送；

上述会话 QoS 控制装置还具有：

用户级别数据库，用来存储用户级别信息，该用户级别信息可用于通过上述会话信息解析装置来决定通信对方的用户通信终端的用户请求；

会话 QoS 控制单元，根据上述会话管理信息、上述用户通信终端·路由器管理信息、和上述用户级别信息，来决定用户会话质量策略；

上述通信终端具备用户会话状态检测装置，用于检测上述通信终端的用户状态和会话 QoS 状态的变化，并能够发送其结果。

上述路由器根据来自上述会话 QoS 控制装置的指令，设定用户会话 QoS 策略。

本发明提供一种会话 QoS 控制方法，其特征在于，在具有通信终端、路由器和会话 QoS 控制装置的系统中，

通过通信终端检测包括会话状况的变化和用户状态的变化的会话状态信息，根据该检测的会话状态信息，在会话管理数据库中检索当前的会话管理信息；

在用户级别数据库中检索登录的用户要求信息，分析用户会话信息，以便决定会话的动作；

根据上述分析的结果，将质量控制指令向路由器发送；

根据上述发送的质量控制指令，在上述路由器设定用户会话 QoS 策略。

附图说明

图 1 是说明本发明的会话 QoS 控制方式的框图。

图 2 说明的是采用本发明会话 QoS 控制方式的网络结构示例。

图 3 是本发明会话 QoS 控制方式的动作流程图。

图 4 是表示出采用本发明会话 QoS 控制装置的通信终端之间的 QoS 设定步骤的流程图。

图 5 是表示本发明会话 QoS 控制方式的 QoS 设定步骤的流程图。

图 6 是表示出采用本发明会话 QoS 控制装置的用户级别数据库结构示例的表格图。

图 7 是表示出采用本发明会话 QoS 控制装置的 INVITE 信息和

OK 信息内的用户会话信息示例的说明图。

图 8 是表示出采用本发明会话 QoS 控制装置的会话信息管理数据库结构示例的表格图。

图 9 是表示出采用本发明会话 QoS 控制装置的用户通信终端·路由器管理数据库结构示例的表格图。

图 10 是现有的会话 QoS 控制装置。

具体实施方式

下面，将采取下述情形作为一个示例，对本发明的实施方式予以说明，该情形是作为应用程序使用 VoIP，作为用户会话控制协议使用 SIP (Session Initiation Protocol)，作为策略设定协议使用 CLI (Command Line Interface)。但是，并不限定于此。

图 1 是适合本发明会话 QoS 控制方式的会话 QoS 控制装置 10 的框图。本发明的会话 QoS 控制装置 10 包括：会话管理数据库 150，用来存储用户通信终端之间的会话管理信息 201；用户级别数据库 160，用来存储表示出用户状况和用户请求的用户级别信息 202；用户通信终端·路由器管理数据库 170，用来保持节点和用户通信终端之间的连接信息；会话信息解析装置 110，对通过下述的检测装置 140 所取得的用户会话信息、会话管理信息 201 和用户级别信息 202 进行中继及解析；会话 QoS 控制装置 120，根据会话信息解析装置 110 解析的会话解析结果信息 205 和用户通信终端·路由器管理信息 206，来决定用户通信终端之间的会话 QoS 策略 207；路由器控制装置 130，根据 QoS 控制装置 120 决定的会话 QoS 策略 207 和用户通信终端·路由器管理信息 206，检索应设定 QoS 的节点，生成会话 QoS 命令 208，并向该路由器发送上述会话 QoS 命令。这里，用户级别信息作为初始状态预先设定。此外，用户通信终端·路由器管理信息也预先设定。

VoIP 终端设置有用户会话状态检测装置 140，对通信终端的用户状态和会话通信状态的变化进行检测，并可以发送用户会话信息。

在上述结构中，在 IP 网络上的 VoIP 通信过程中将从 VoIP 终端 20 发送的 SIP 信息传送给会话 QoS 控制装置 10，并根据 VoIP 用户级别生成会话 QoS 策略，并用 CLI 对与 VOIP 通信终端连接的节点 30 进行 QoS 设定。

图 2 说明的是可进行 QoS 控制的 IP 网络使用 Diffserv 中的 IP 网络时，采用本发明会话 QoS 控制方式的网络结构示例。更为具体地说，表示通过可进行 QoS 控制的 IP 网络，与具有 IP 地址 1192.168.10.1 的 VoIP 终端 20a、具有 IP 地址 192.168.20.1 的 VoIP 终端 20b 进行会话 QoS 控制时的网络结构和动作。

在 VoIP 通信终端 20a 和 VoIP 通信终端 20b 开始通信时，对具有 IP 地址 192.168.100.10 的会话 QoS 控制装置 10a 传送 SIP 信息。VoIP 通信终端 20a 所发送的 SIP 信息通过本发明的会话 QoS 控制装置 10a 传送给具有 IP 地址 192.168.100.20 的会话 QoS 控制装置 10b，并发送给 VoIP 通信终端 20b。此时，会话 QoS 控制装置 10a、10b 对各个 SIP 信息进行解析，根据用户级别数据库 160 来决定会话 QoS 策略。生成的会话 QoS 策略从各个会话 QoS 控制装置用 CLI 发送给与通信终端连接的 IP 地址 192.168.100.1 的边缘节点 30a、IP 地址 192.168.100.2 的边缘节点 30b。此时，不一定只是边缘节点，也可以向核心节点发送会话 QoS 策略。由此，通过在各个边缘节点上设定 QoS，可以优先传送 VoIP 数据包并保证 VoIP 服务的质量。

图 3 是本发明的会话 QoS 控制方式的动作流程图。在此，采用适合本发明会话 QoS 控制方式的会话 QoS 控制装置 10，予以说明。

首先，在用户会话状态检测装置 140 中，检验会话状况的变化及用户状态的变化（301）。例如，在 VoIP 应用的场合下，检验会话的音质变化，或因会话的用户移动而引起的 IP 地址的变化等。在检测出变化的场合下，将用户会话信息发送给会话 QoS 控制装置 10。会话信息解析装置 110 根据用户会话信息，检索会话管理数据库，判定

会话的动作（302）。例如，作为用户会话信息，SIP 信息有 VoIP 终端的 IP 地址和端口号等，还有连接对方的 IP 地址等。另外，声音和图象等媒体信息也可以从 SIP 信息提取，也可以进行依照媒体信息的 QoS 设定。

其次，会话信息解析装置 110 检验是否检测到会话结束（303）。在检测到会话结束的场合下，生成清除会话 QoS 策略的会话 QoS 解除命令，并发送到该节点，解除 QoS 的设定（304）。例如，在使用 Difffserv 技术的场合下，会生成下述的策略并发送到相应的节点以解除 QoS 设定，该策略用来清除对相应的会话的 DSCP 值。在该动作之后，根据会话信息解析结果对会话管理数据库进行更新（307）。

另一方面，在未检测到会话结束的场合下，会话信息解析装置 110 检测用户级别数据库，检索该用户的 QoS 请求，并解析会话信息（305）。接着，决定会话 QoS 策略，制作 QoS 设定命令，并发送到相应的节点（306）。例如，在使用 Difffserv 技术的场合下，在决定对会话的 DSCP 值之后生成会话 QoS 策略，发送到相应的节点，解除 QoS 设定。在该动作之后，根据会话信息解析结果对会话管理数据库进行更新（307）。

图 4 是表示采用本发明会话 QoS 控制装置的通信终端之间的 QoS 设定步骤的流程图。通过下述示例加以表示，即作为用户会话控制协议使用 SIP (Session Initiation Protocol)，作为应用程序使用 VoIP 的示例。

VoIP 通信终端 A (20a) 首先向会话 QoS 控制装置 A (10a) 发送表示会话概率请求的 INVITE 信息 401。接收到 INVITE 信息的会话 QoS 控制装置 A (10a) 对 INVITE 信息中存储的会话信息进行解析，并将会话信息保持在会话管理数据库中，将 INVITE 信息 402 传送给会话 QoS 控制装置 B (10b)。会话 QoS 控制装置 B (10b) 同样地将 INVITE 信息 403 发送给 VoIP 通信终端 B (20b)。

接收到 INVITE 信息的 VoIP 通信终端 B 完成会话确立准备后，将 OK 信息 404 传送给会话 QoS 控制装置 B (10b)。接收到 OK 信息 404 的会话 QoS 控制装置 B (10b) 将 OK 信息 405 传送给会话 QoS 控制装置 A (10a)。当会话 QoS 控制装置 A (10a) 同样地将 OK 信息 406 传送给 VoIP 通信终端 A，则接收到 OK 信息的 VoIP 通信终端 A 确立会话，并将表示 VoIP 通信开始的 ACK 信息 407 传送给会话 QoS 控制装置 A (10a)。

接收到 ACK 信息的会话 QoS 控制装置 A (10a) 根据会话管理数据库中保持的会话信息，对用户会话信息进行解析，生成 QoS 命令，并检索路由器管理数据库，将会话 QoS 命令 409 发送给该节点 A (408)。

节点 A (30a) 依据接收到的会话 QoS 命令，对用户会话进行 QoS 的设定，并向会话 QoS 控制装置 A(10a)应答表示设定完成的会话 QoS 报告 410。

接收到会话 QoS 报告的会话 QoS 控制装置 A (10a) 将 ACK 信息 412 发送给会话 QoS 控制装置 B (10b) (411)。但是，在此即使不一定要从节点 A 接收会话 QoS 报告，也可以转移到下面的动作。

接收到 ACK 信息的会话 QoS 控制装置 B (10b) 对于节点 B，同样地将会话 QoS 命令 414 发送给该节点 B (413)。节点 B 同样根据会话 QoS 命令，对用户会话进行 QoS 的设定，并向会话 QoS 控制装置 B(10b)应答表示设定完成的会话 QoS 报告 415。接收到该会话 QoS 报告的会话 QoS 控制装置 B(10b)将 ACK 信息 417 发送给 VoIP 通信终端 B (20b)。

通过上面所说明的动作，QoS 设定完成，并且来自 VoIP 通信终端 A (20a) 的 VoIP 数据包 420 通过节点 A (30a) 来设定 QoS 控制 (421)，来自 VoIP 通信终端 B (20b) 的 VoIP 数据包 422 通过节点 A (30b) 来设定 QoS 控制 (423)，网络 50 进行采用 QoS 控制的数

据包传送。

图 5 是表示出本发明会话 QoS 控制方式的 QoS 设定步骤的流程图。

VoIP 通信终端具有的用户会话状态检测装置 140 将检测到的用户会话信息发送给会话 QoS 控制装置具有的会话信息解析装置 110 (501)。会话信息解析装置依据接收到的用户会话信息，从会话管理数据库检索当前的会话管理信息 (502)，从用户级别数据库检索注册的用户请求信息 (503)，并且为了决定会话的动作而解析用户会话信息 (504)。在此，所谓用户会话信息包括 SIP 信息、通过 VoIP 通信终端测出的声音质量、及随着用户移动的会话状况的变化等。

对会话状况进行了解析的会话信息解析装置根据其解析结果，更新会话管理数据库 (505)，并更新用户级别数据 (506)，将会话解析结果发送给会话 QoS 控制装置 (507)。

接收到会话解析结果的会话 QoS 控制装置 120 从用户通信终端・路由器管理数据库检索用户和网络的连接信息 (508)，将处理结果更新到用户通信终端・路由器管理数据库中 (510)，生成会话 QoS 命令 (509)，检索路由器管理数据库，并通过会话 QoS 命令、路由器通信装置 (511) 发送给该节点 (512)。

图 6 是表示出采用本发明会话 QoS 控制装置的用户级别数据库结构示例的表格图。

用户级别数据库是用来存储根据用户的请求来控制会话状态所需的信息。例如，在 SIP URL 中，可以根据用户的状态和会话的状况来变更 QoS 请求。在本示例中，各行对应于 1 个 SIP URL(Uniform Resource Locator)、位置信息等其他的项目组合，在某位用户的 SIP URL 是 SIP: userA@192.168.100.10 并且该用户的位置是办公室 (office) 之时，将 QoS 的设定级设定为最高等级 (Gold)。另外，即使是同一个用户而用户的位置是自家 (home) 时，将 QoS 的设定级

设定为最低等级 (NA)。

图 7 是表示采用了本发明的会话 QoS 控制装置的 SIP 信息的 INVITE 信息和 OK 信息内的用户会话信息示例的说明图。

在 SIP 中, 用 SDP (Session DescrIption Protocol) 来描述会话信息, 在图 7 的示例中, 表示发送源 IP 地址为 102.168.10.1、发送对方 IP 地址为 192.168.20.1、发送源端口号为 49170、发送数据的媒体使用声音 (Audio)、及发送协议使用 RTP (Realtime Transport Protocol)。

图 8 是表示采用本发明会话 QoS 控制装置的会话信息管理数据库结构示例的表格图。

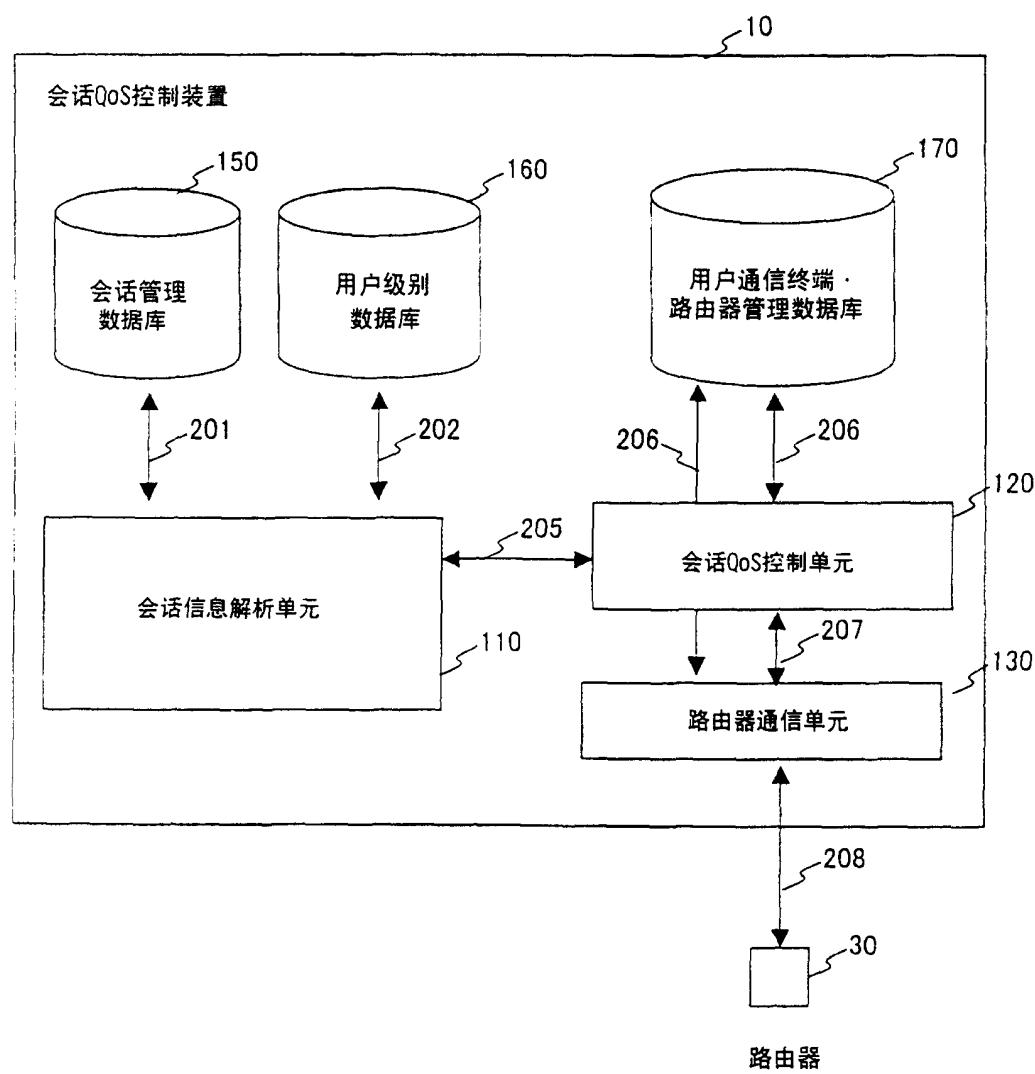
会话信息管理数据库是用来存储用于识别各个会话的信息。在本示例中, 各行对 1 个会话通信来说包括: 作为唯一识别 SIP 中的会话的信息的 Call-ID、To-tag、From-tag; 会话通信的发送源 IP 地址及端口号; 发送对方 IP 地址; 数据包的优先中继控制级。在此, 作为数据包的优先中继控制级, 以采用 Diffserv 技术时的 DSCP 值为例来使用。

图 9 是表示采用本发明会话 QoS 控制装置的用户通信终端・路由器管理数据库结构示例的表格图。

用户通信终端・路由器管理数据库是在进行 QoS 控制时用于存储用户通信终端信息和路由器的连接信息等, 具体地说在 IP 网络内使用 IP 地址等。在本示例中, 各行对应于 1 个通信终端, 并由 VoIP 通信终端的 IP 地址、和对该通信终端设定 QoS 优先控制的节点的 IP 地址来构成。

如上所述, 如果采用本发明, 则能够在可进行 QoS 策略设定的 VoIP 通信中, 向 SIP 用户级别数据库追加 QoS 信息, 并对 SIP 用户会话的 QoS 请求进行解析, 使每个用户会话的 QoS 设定成为可能。另外, 也不需要由操作员进行策略设定, 并且可以防止因不需要的策略设定而引起的节点的数据包中继延迟和终端的负载增大。

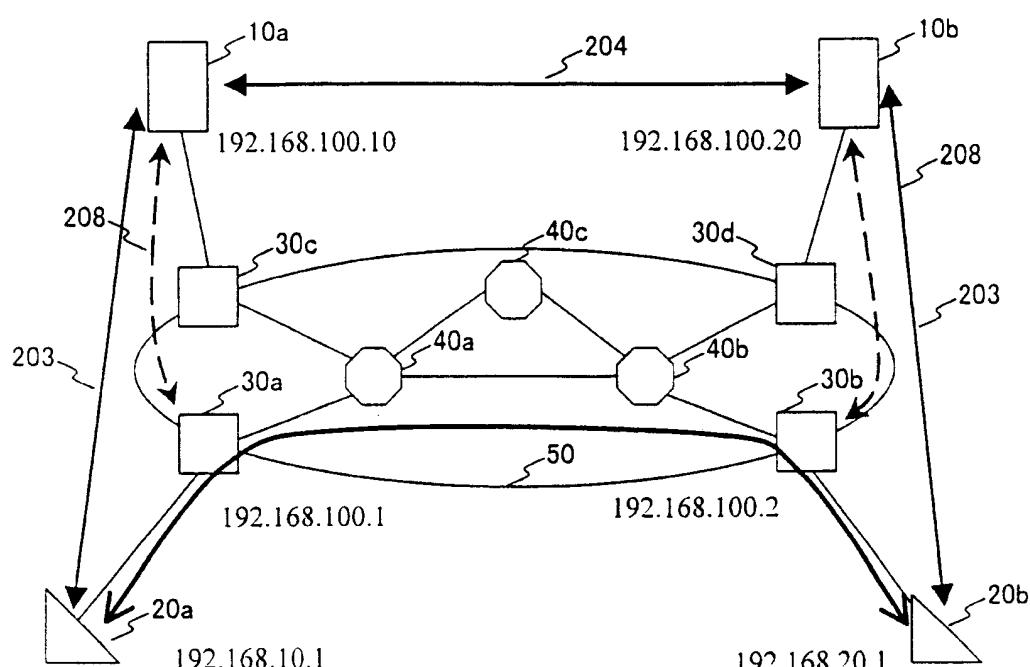
图1



201…会话管理信息
 202…用户级别信息
 203…用户会话信息
 204…会话信息
 205…会话解析结果信息

206…用户通信终端·路由器管理数据信息
 207…会话QoS策略
 208…会话QoS命令

图2



- | | |
|---|-------------|
| △ | : 用户通信终端 |
| □ | : 会话QoS控制装置 |
| □ | : 边缘节点 |
| ○ | : 核心节点 |

- | | |
|----|----------|
| ↔ | : SIP |
| ↔ | : CLI |
| ↔↔ | : VoIP通信 |

图3

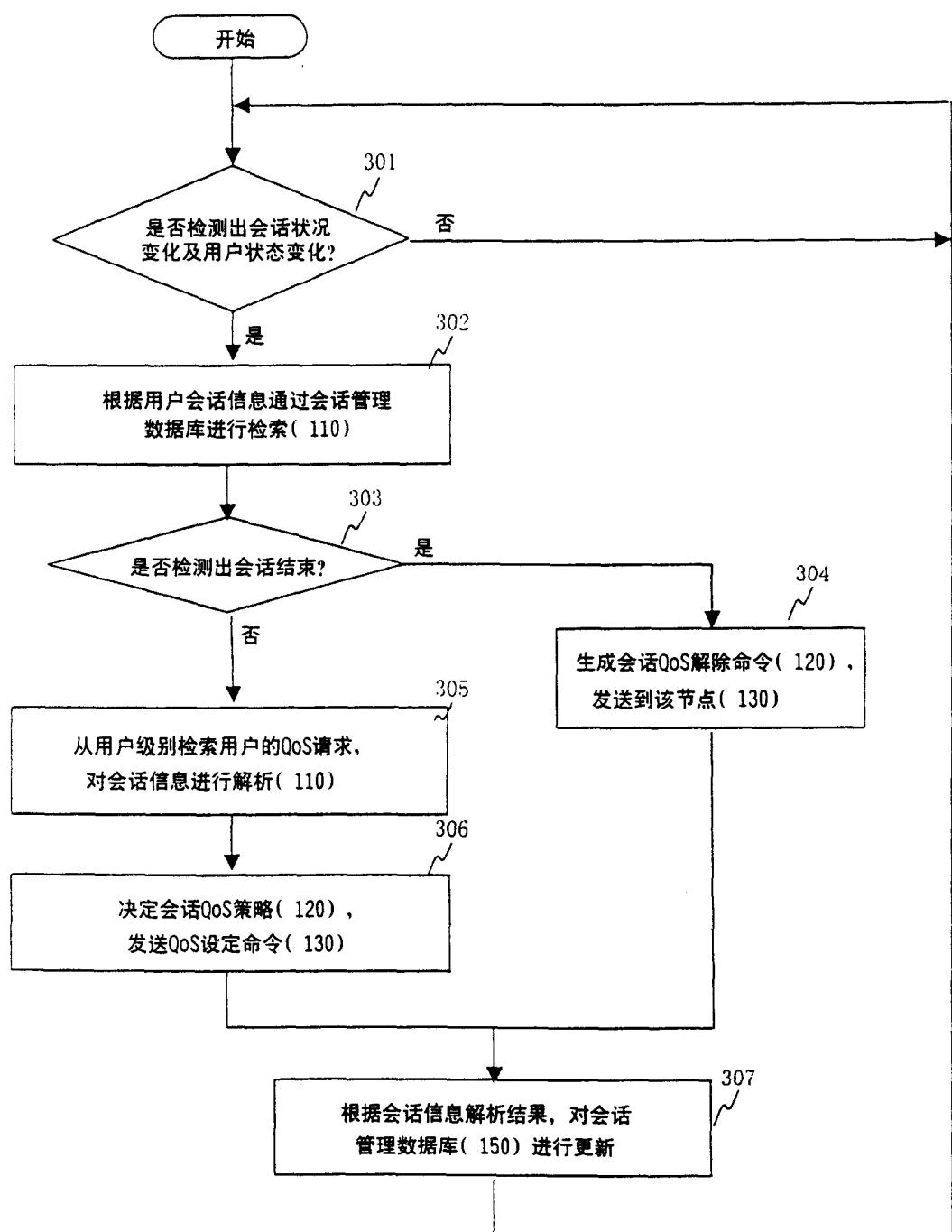
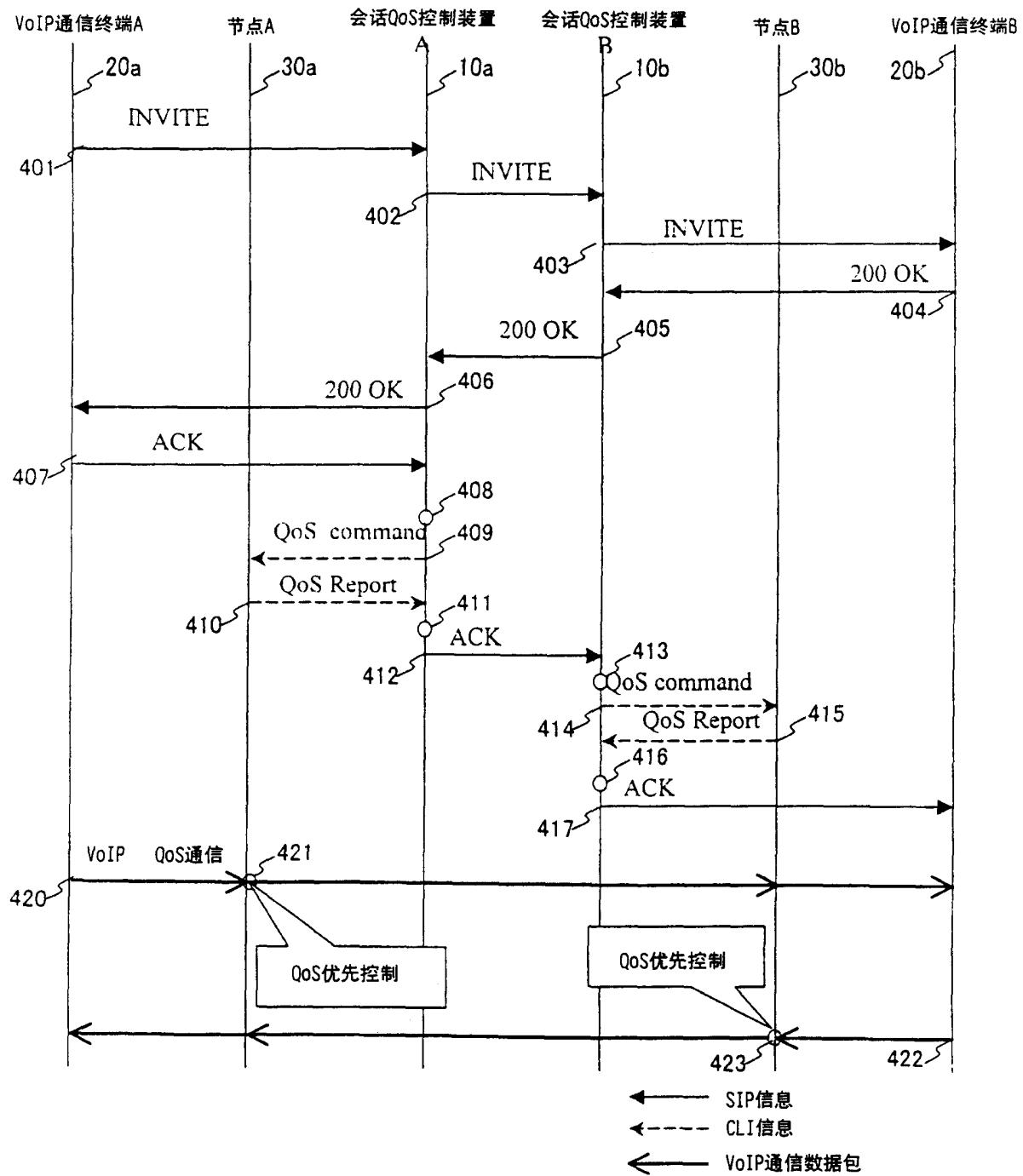


图4



冬 5

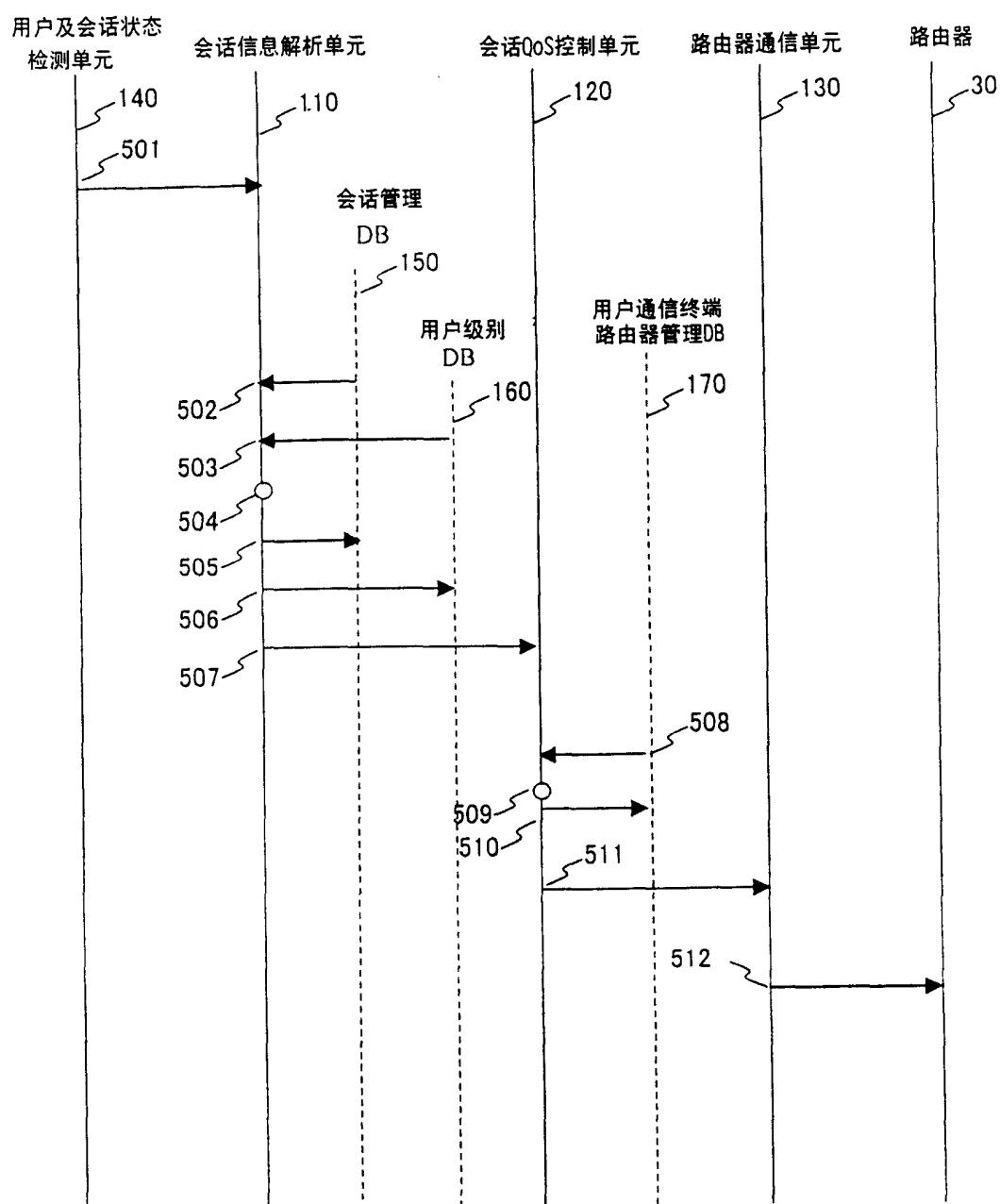


图6

SIP-URL	位置	IP地址	...	QoS请求
SIP:userA@192.168.100.10	office	192.168.10.1	...	Gold
SIP:userA@192.168.100.10	home	192.168.10.2	...	NA
SIP:userB@192.168.100.20	office	192.168.20.1	...	Silver
SIP:userB@192.168.100.20	home	192.168.20.2	...	NA

图7

```
v=0
o=userA 2890844526 2890842807 IN IP4 192.168.10.1
s=QoS enable VoIP
i=A VoIP with Quality of Service Control
u=http://www.qos.com/userA/voip.txt
e=userA@qos.com
c=IN IP4 192.168.20.1
t=2873397496 2873404696
a=recvonly
m=audio 49170 RTP/AVP 0
```

图8

Call-ID	To tag	From tag	发送源地址	发送源通道	发送对方地址	DSCP值
A84b4c76ee66710	a6c85cf	1928301774	192.168.10.1	49170	192.168.20.1	0x001010
...

图9

通信终端IP地址	节点IP地址
192.168.10.1	192.168.100.1

图10

