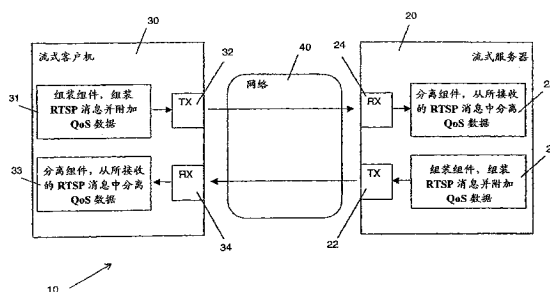




(45) 授权公告日 2011.06.08



1. 一种传送服务质量相关信息的方法,所述信息将以第一装置与第二装置之间的至少一个方向传送,所述方法包括至少在所述装置之一:

组装包含与所述服务质量相关信息不同的信息的协议消息;

把所述服务质量相关信息附加到所述协议消息,其中所述服务质量相关信息包括表明所述第一装置为了向所述第二装置报告所取得服务质量所采用的频度的信息;以及

把所述协议消息传送给所述第一装置和所述第二装置中相应的另一个。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述协议消息是实时流式协议消息、实时传输控制协议和会话发起协议消息其中之一。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,对于特定服务在所述第一装置与所述第二装置之间形成会话时执行所述传送。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,对于特定服务在所述第一装置与所述第二装置之间会话期间执行所述传送。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述服务质量相关信息包括由所述第一装置向所述第二装置报告的关于所取得服务质量的信息。

6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述关于所取得服务质量的信息包括关于与所取得服务质量关联的事件、测量和量度中至少一个的信息。

7. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述关于所取得服务质量的信息在所述服务的暂停状态期间未被传送。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述服务质量相关信息包括用于在所述第一装置与所述第二装置之间协商所述第一装置向所述第二装置关于所取得服务质量报告的程度的信息。

9. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述服务质量相关信息被附加到所述协议消息的首标和所述协议消息的属性其中至少一个。

10. 一种用于传送服务质量相关信息的装置,所述信息将以第一装置与第二装置之间的至少一个方向传送,所述装置包括:

用于组装包含与所述服务质量相关信息不同的信息的协议消息的装置;

用于把所述服务质量相关信息附加到所述协议消息中的装置,其中所述服务质量相关信息包括表明所述第一装置为了向所述第二装置报告所取得服务质量所采用的频度的信息;以及

用于把所述协议消息传送给所述第一装置和所述第二装置中相应的另一个的装置。

11. 一种装置,包括:

组装组件,用于组装包含与服务质量相关信息不同的信息的协议消息,以及用于把服务质量相关信息附加到所述消息中,所述服务质量信息将被传送给第二装置,其中所述服务质量相关信息包括表明所述装置和所述第二装置中的一个为了向所述装置和所述第二装置中相应的另一个报告所取得服务质量所采用的频度的信息;以及

传送组件,用于把所述组装组件所组装的协议消息传送给所述另一个装置。

12. 如权利要求11所述的装置,其中所述协议消息是实时流式协议消息、实时传输控制协议和会话发起协议消息其中之一。

13. 如权利要求11所述的装置,其中所述传送组件被配置用于:对于特定服务在所述

第一装置与所述第二装置之间形成会话时,将所述组装组件所组装的协议消息传送给所述另一个装置。

14. 如权利要求 11 所述的装置,其中所述传送组件被配置用于:对于特定服务在所述第一装置与所述第二装置之间的会话期间,将所述组装组件所组装的协议消息传送给所述另一个装置。

15. 如权利要求 11 所述的装置,其中所述组装组件被配置用于:将关于所取得服务质量的信息附加至所述组装的协议消息以作为所述服务质量相关信息,其中所述关于所取得服务质量的信息由所述第一装置报告给所述第二装置。

16. 如权利要求 15 所述的装置,其中所述关于所取得服务质量的信息包括关于与所取得服务质量关联的事件、测量和量度中至少一个的信息。

17. 如权利要求 15 所述的装置,进一步包括传送组件,用于将所述组装组件所组装的协议消息传送至所述另一个装置,其中所述传送组件被配置用于在所述服务的暂停状态期间之外,传送所述关于所取得服务质量的信息。

18. 如权利要求 11 所述的装置,其中所述组装组件被配置用于:将用于在所述第一装置与所述第二装置之间协商所述第一装置向所述第二装置关于所取得服务质量报告的程度的信息附加至所述组装的协议消息,以作为所述服务质量相关信息。

19. 如权利要求 11 所述的装置,其中所述组装组件被配置用于:将所述服务质量相关信息附加到所述协议消息的首标和所述协议消息的属性其中至少一个。

20. 如权利要求 11 所述的装置,其中所述装置是移动电话。

21. 一种网络的网络单元,包括:

组装组件,用于组装包含与服务质量相关信息不同的信息的协议消息,以及用于把服务质量相关信息附加到所述消息中,所述服务质量信息将被传送给访问所述网络的装置,其中所述服务质量相关信息包括表明所述装置为了向所述网络单元报告所取得服务质量所采用的频度的信息;以及

传送组件,用于把所述组装组件所组装的协议消息传送给所述装置。

22. 一种包括至少第一装置和第二装置的系统,

所述第一装置包括组装组件,用于组装包含与服务质量相关信息不同的信息的协议消息,以及用于把服务质量相关信息附加到所述消息中,所述服务质量信息将被传送给所述第二装置;

所述第一装置包括传送组件,用于把所述组装组件所组装的协议消息传送给所述第二装置;

所述第二装置包括接收单元,用于接收所述第一装置所传送的协议消息,其中所述服务质量相关信息包括表明所述第一装置和所述第二装置中的一个为了向所述第一装置和所述第二装置中相应的另一个报告所取得服务质量所采用的频度的信息;以及

所述第二装置包括分离组件,用于从所接收的协议消息中分离服务质量相关信息。

23. 一种传送服务质量相关信息的方法,所述信息将以第一装置与第二装置之间的至少一个方向传送,所述方法包括至少在所述装置之一:

在协议消息的首标字段和属性其中至少一个内形成所述服务质量相关信息,其中所述服务质量相关信息包括表明所述第一装置为了向所述第二装置报告所取得服务质量所采

用的频度的信息 ;以及

把所述协议消息传送给所述第一装置和所述第二装置中相应的另一个。

24. 如权利要求 23 所述的方法,其特征在于,所述协议消息是实时流式协议消息、实时传输控制协议、会话发起协议消息和会话描述协议描述其中之一。

25. 如权利要求 23 所述的方法,其特征在于,所述服务质量相关信息包括关于与所取得服务质量关联的事件、测量和量度其中至少一个的信息。

26. 如权利要求 23 所述的方法,其特征在于,所述服务质量相关信息包括用于在所述第一装置与所述第二装置之间协商所述第一装置向所述第二装置关于所取得服务质量报告的程度的信息。

27. 一种用于传送服务质量相关信息的装置,所述信息将以第一装置与第二装置之间的至少一个方向传送,所述装置包括:

用于在协议消息的首标字段和属性其中至少一个内形成所述服务质量相关信息的装置,其中所述服务质量相关信息包括表明所述第一装置为了向所述第二装置报告所取得服务质量所采用的频度的信息 ;以及

用于把所述协议消息传送给所述第一装置和所述第二装置中相应的另一个的装置。

28. 一种装置,包括:

组装组件,用于在协议消息的首标字段和属性其中至少一个内形成服务质量相关信息,所述服务质量信息将被传送给第二装置,其中所述服务质量相关信息包括表明所述装置和所述第二装置中的一个为了向所述装置和所述第二装置中相应的另一个报告所取得服务质量所采用的频度的信息 ;以及

传送组件,用于把所述组装组件所提供的协议消息传送给所述另一个装置。

29. 一种网络的网络单元,包括:

组装组件,用于在协议消息的首标字段和属性其中至少一个内形成服务质量相关信息,所述服务质量信息将被传送给访问所述网络的装置,其中所述服务质量相关信息包括表明所述装置为了向所述网络单元报告所取得服务质量所采用的频度的信息 ;以及

传送组件,用于把所述组装组件所提供的协议消息传送给所述装置。

30. 一种包括至少第一装置和第二装置的系统,

所述第一装置包括组装组件,用于在协议消息的首标字段和属性其中至少一个内形成服务质量相关信息,所述服务质量信息将被传送给所述第二装置,其中所述服务质量相关信息包括表明所述第一装置和所述第二装置中的一个为了向所述第一装置和所述第二装置中相应的另一个报告所取得服务质量所采用的频度的信息 ;以及

所述第一装置包括传送组件,用于把所述组装组件所提供的协议消息传送给所述第二装置 ;

所述第二装置包括接收单元,用于接收所述第一装置所传送的协议消息 ;以及

所述第二装置包括分离组件,用于从所接收的协议消息中提取服务质量相关信息。

嵌入的服务质量相关信息的传送

发明领域

[0001] 本发明涉及传送与服务质量相关的信息的方法,该信息要沿第一装置与第二装置之间的至少一个方向传送。本发明同样涉及相应的装置、相应的网络单元以及相应的系统。

[0002] 发明背景

[0003] 各种服务中,可能必须为之传送与其服务质量相关的信息的一种服务是流式类服务。

[0004] 对于流式类服务,流式服务器经由网络向流式客户机发送媒体数据,使得媒体数据可在客户机侧作为稳定连续流被处理。流式应用的一个实例是因特网视频产品。流式服务器也可驻留在网络中。

[0005] 网络的运营商或服务提供商对于能够评估流式客户机的用户感觉的服务质量(QoS)感兴趣。目前,采用 3GPP TS26.234 中标准化的协议来定义的流式会话提供了解关于所感觉的终端用户质量的有限数量的信息的可能性。实时传输控制协议(RTCP)接收方报告由客户机传送给服务器,用于报告关于网络性能的信息,例如与丢包、延迟抖动、所接收的累积最高序号有关的信息以及关于实时传输协议(RTP)包的其它信息。另外,RTCP 发送方报告由服务器传送给客户机,其中包含关于发送方的信息。

[0006] 但是,这些报告无法使流式服务器或运营商通过流式服务器从流式客户机获得关于所感觉的 QoS 的任何附加信息,例如关于受损视频帧的数量、重新缓冲的持续时间、音频间隙的持续时间等的信息。这种信息可能仅通过扩展实时传输控制协议(RTCP)报告、RTCP 扩展报告或 RTCP XR 包所携带的当前信息从流式客户机传递给流式服务器。这种扩展包括一组 QoS 量度,其中包含与会话建立和断开、语音和音频间隙、受损视频帧、重新缓冲及初始缓冲、连续丢包有关的信息以及与会话和媒体传输有关的可能其它信息。

[0007] 例如,IETF RFC2328(RTSP 规范,1998 年 4 月)、IETF RFC3550(RTP 规范,2003 年 7 月)和草案 RTP 控制协议扩展报告(RTCPXR,2003 年 5 月)使流式客户机能够报告关于所接收 RTP 包的信息,其中包括丢包部分、延迟抖动、所接收的最高序号以及丢包序列。

[0008] 两个文档草案 Rel-6“PSS 质量量度永久文档”(3GPP TSG-S4Meeting#27,2003 年 7 月 7-11 日,Tdoc S4-030562)以及在“流质量量度-客户机量度”(3GPP TSG-S4 Meeting #26,2003 年 5 月 5-9 日,Tdoc S4-030353)中描述了 3GPP(第三代合作项目)中的 QoS 量度的附加一般问题。第一个文档描述什么信息应当采用语音、音频、视频、播放器和网络量度的 25 个不同参数来发送以及应当采用什么种类的协议。另外,第二个文档定义高级要求和技术考虑因素。这些文档定义一种方法,在其中,客户机计算信息并在被请求时将其发送给服务器。为了传输的目的,建议采用从服务器发送到客户机的实时流式协议(RTSP)GET_PARAMETER 消息以及从客户机发送到服务器的 RTSP SET_PARAMETER 消息。

[0009] 在文档“流式质量量度-传输”(3GPP TSG-S4Meeting#28,2003 年 9 月 1-5 日,Tdoc S4-030629)中更详细地定义了这些消息。建议 RTSP SET_PARAMETER 消息从服务器传送到客户机,用于触发 QoS 量度。客户机在同意发送 QoS 量度时可采用 RTSP200OK 消息进行响应。服务器则可采用另一个 SET_PARAMETER 消息来发送 QoS 量度会话的描述,包括量度会

话描述 METRICS-SETUP, 其中包含范围、周期和发送方参数。另外, 这个消息还必须由客户机以 RTSP2000K 消息来接受。或者, 服务器可要求客户机以 GET_PARAMETER 消息来提供 QoS 量度会话的描述。一旦 QoS 量度会话被描述和商定, 客户机可采用 SET_PARAMETER 消息来发送 QoS 量度, 或者服务器可采用 GET_PARAMETER 消息来检索 QoS 量度。

[0010] 这种方法的一个缺点是, 三对所需消息导致延迟, 它可能减缓会话建立。所提出的方法甚至可能混淆建立, 因为客户机可能在接收第二 SET_PARAMETER 消息之前已经在发送第一消息以便从服务器获取数据。

发明内容

[0011] 本发明的一个目的是改进为装置提供服务质量相关信息, 例如为流式服务器提供与所感觉的最终用户流式类服务质量有关的信息。

[0012] 本发明的另一个目的是加速两个装置之间的会话的建立以及避免建立的混淆。

[0013] 根据本发明的第一方面, 提出传送与服务质量相关的信息的方法, 该信息将以第一装置与第二装置之间的至少一个方向传送。所提出的方法包括至少在装置之一中组装包含与有关服务质量的信息不同的信息的协议消息以及把服务质量相关信息附加到协议消息。所提出的方法还包括把协议消息传送给第一装置和第二装置中相应的另一个。

[0014] 根据本发明的第一方面, 此外还提出用于传送与服务质量相关的信息的软件代码。信息将以第一装置与第二装置之间的至少一个方向传送。至少在装置之一的处理组件中运行时, 软件代码组装包含与有关服务质量的信息不同的信息的协议消息, 以及把有关服务质量的信息附加到协议消息。

[0015] 根据本发明的第一方面, 另外还提出一种装置, 它包括组装组件, 用于组装包含与有关服务质量的信息不同的信息的协议消息, 以及用于把有关服务质量的信息附加到消息中, 该服务质量信息将被传送给另一个装置。所提出的装置还包括传送组件, 用于把组装组件所组装的协议消息传送给另一个装置。同样, 提出网络的网络单元, 它包括用于把服务质量信息传送给访问这个网络的装置的相应特征。

[0016] 此外, 根据本发明的第一方面, 提出一种系统, 它包括至少两个装置。第一装置对应于以上提出的装置。第二装置包括: 接收单元, 用于接收第一装置所传送的协议消息; 以及分离组件, 用于从所接收的协议消息中分离服务质量相关信息。

[0017] 本发明的第一方面基于以下考虑: 与 QoS 相关的信息的至少一部分可附加到反正在两个装置之间传送的协议消息中。

[0018] 因此, 消息的数量被减少, 因为避免了 QoS 相关信息的专用消息对。

[0019] 因此, 与采用专用消息来传送 QoS 相关信息的已知方法相比, 本发明的一个优点是, 它要求较少的信令开销, 数据交换被加速, 它实现更快的会话建立, 以及它使得能够容易地交换更大量 QoS 相关信息。这种更大量 QoS 相关信息可用于例如协商要考虑的 QoS 数据、用于把所考虑的 QoS 数据传送一次以上、用于在正进行的会话期间改变要考虑的 QoS 数据或者用于在会话期间停止 QoS 数据的传送。如果 QoS 相关信息包含在建立消息中, 则还可避免建立过程中的混淆。大家理解, 组装协议消息以及把 QoS 相关信息附加到这个消息可能但不一定在分开的相继步骤中实现。附加也可构成协议消息的组装的一部分。QoS 相关信息还可附加在协议消息的任何位置、例如在协议消息的首标字段中, 或者作为属性附

加到协议消息的主体。

[0020] 根据本发明的第二方面,提出传送与服务质量相关的信息的另一种方法,该信息将以第一装置与第二装置之间的至少一个方向传送。所提出的另一种方法包括至少在装置之一中在协议消息的首标字段或者属性内形成与服务质量相关的信息以及把协议消息传送给第一装置和第二装置中相应的另一个。

[0021] 根据本发明的第二方面,此外还提出用于传送与服务质量相关的信息的软件代码。信息将以第一装置与第二装置之间的至少一个方向传送。至少在装置之一的处理组件中运行时,软件代码在协议消息的首标字段和属性其中至少一个内形成与服务质量相关的信息。

[0022] 根据本发明的第二方面,另外还提出一种装置,它包括:组装组件,用于在协议消息的首标字段和属性其中至少一个内形成与服务质量相关的信息,该服务质量信息将被传送给另一个装置;以及传送组件,用于把组装组件提供的协议消息传送给这另一个装置。同样,提出网络的网络单元,它包括用于把服务质量信息传送给访问这个网络的装置的相应特征。

[0023] 此外,根据本发明的第二方面,提出一种系统,它包括至少两个装置。第一装置对应于为本发明的第二方面提出的装置。第二装置包括:接收单元,用于接收第一装置所传送的协议消息;以及分离组件,用于从所接收的协议消息中提取服务质量相关信息。

[0024] 本发明的第二方面基于以下认识:采用协议消息的首标或属性来传送 QoS 相关信息是特别有利的,因为在这种情况下,单个控制模块可用来分析协议消息以及提取信息、包括 QoS 相关信息,然后向系统中的必要模块提供所提取的信息。

[0025] 因此,本发明的第二方面例如可基于新定义的 RTSP 首标字段,它将用于在流式类会话建立期间或者在流式类数据传送期间传送 QoS 相关信息。

[0026] 对于采用新 RTSP 首标或属性的替代方案是采用新 RTSP 消息定义用于信令 QoS 量度,采用内容-长度字段以及在 RTSP 消息的末尾插入消息主体,或者定义与 SET_PARAMETER 和 GET_PARAMETER RTSP 消息配合使用的有关 QoS 量度的参数集。实现者可能选择不把 RTSP 首标字段用于 QoS 量度,以便将 QoS 量度信令与会话层信令完全分离。

[0027] 大家要理解,本发明的两个方面也可结合在单一实现中。

[0028] 在本发明的两个方面,协议消息具体但不排他地可能是 RTSP 消息、RTCP 消息、会话发起协议 (SIP) 消息或者会话描述协议 (SDP) 描述。这个协议提供比 RTCP 传输更可靠的灵活传输,这是在所提出的方法中采用 RTSP 消息的一个特定优点。

[0029] 在本发明的两个方面,服务质量相关的服务例如但不排他地可能是流式类服务。特别是对于这种流式类服务可采用 RTSP 和 RTCP。因此,所提出的装置可能是例如流式类服务的接收单元或传送单元,即流式客户机或流式服务器。本发明提供特别适合的方式来允许流式服务器找出流式客户机实际上如何接收数据以及具有与用户体验的质量 (QoE- 体验质量) 有关以及与流式会话可能遇到的问题有关的更多信息。

[0030] 其它服务可能是例如基于 IP 的语音、视频电话或者单向传统视频。会议协议 SIP 具体可用于其它这类服务。

[0031] 协议消息的传送例如可在形成会话时和 / 或在相应服务的正进行的会话期间来执行。相应协议消息中的 QoS 相关信息可包括例如关于当前服务的所取得 QoS 的报告。这

个报告具体可包括一个装置提供给另一个装置的参数和 / 或原始数据。原始数据可包括例如关于事件或测量数据的通知,而又称作量度的参数是已处理原始数据。此外,QoS 相关信息可包括从第一装置到第二装置的请求,以便提供关于当前服务的所取得 QoS 的这种信息和 / 或定义关于将被提供的所取得 QoS 的信息的数据。这种数据也可组成装置之间关于将在相应报告中提供的所取得 QoS 有关的信息的程度和频度的协商的一部分。

[0032] 在一个有利的实施例中,例如对于流式类服务,QoS 相关信息包含在会话描述协议(SDP)消息中或者在 RTSP DESCRIPTION 应答消息 200OK、RTSP SETUP 消息、RTSP PLAY 消息、RTSP PAUSE 消息或者 RTSP TEARDOWN 消息中的首标字段中。“QoS 量度参数建立”消息最好是附加到对于 RTSP DESCRIPTION 消息的应答中的 SDP 消息。此外,“QoS 量度参数变化”消息最好是附加到由客户机装置或者由客户机装置的用户发起的任何 RTSP 消息、如 PAUSE 中。还要注意,SDP 无法在会话期间使用。

[0033] 为了定义 QoS 报告,例如对于流式类服务,应当定义一组最小要求。以下定义 QoS 报告的属性,它们适合使它们对于流式服务的有效性和能力为最大。应当理解,相应的属性对于其它类型的服务也是有利的。如果 QoS 报告可在流式传输开始时以及在正进行会话期间协商,则是有利的。如果 QoS 报告始终由流式服务器来请求,则也是有利的。如果存在把一组量度在单个消息中组合在一起的可能性,则也是有利的。服务器可通过单个消息来请求客户机报告单个原始数据项或单个参数或者多个原始数据项和 / 或参数。如果还有可能在会话或媒体层作为粒度属性协商报告,例如使通过空中接口发送的信息最小以及有选择地选择从哪个媒体以及报告什么内容,则也是有利的。如果存在打开 / 关闭报告的可能性,则也是有利的。如果存在定义报告频度的可能性,则也是有利的。

[0034] 报告频度可能是周期性的、事件驱动的或者在会话结束时。在周期性报告的情况下,周期由流式服务器来请求,并由流式客户机来商定。流式客户机采用商定的值来应答,商定的值可能没有服务器所请求的那些值那么理想。在事件驱动报告的情况下,“不良质量”事件由流式客户机报告。这使得从流式客户机传送到流式服务器的信息量最少。如果会话异常结束,则在会话结束时的报告可能产生问题。如果服务处于“暂停”状态,则客户机可能不发送 QoS 相关反馈数据,以免用空数据来浪费无线电资源。服务器应当能够处理这种中断。

[0035] QoS 量度最好是在服务器上计算。也就是说,流式客户机报告一组事件和 / 或测量,服务器执行计算,例如确定指定时间窗口上的某些值的最小值、平均值和 / 或最大值。流式服务器可将实际统计计算推迟到会话结束或者推迟到低工作负荷的时刻。或者,量度可在客户机上计算。在这种情况下,客户机上的复杂度应当为最小。

[0036] 此外,还应当注意,不同的服务器以同样方式计算 QoS 量度,以便确保客观性。

[0037] 由于第 3 层和第 4 层 (L3-L4) 量度通过普通 RTCP 报告或 RTCP XR 报告可得到,因此,本发明特别适合于传送第 5 层 (L5) 量度和原始数据。客户机应当能够缓冲多个 QoS 报告,将它们在添加时间范围规定的单个报告中发送,以便使通过空中接口发送的消息数量最少。所发送信息的实例是会话 ID、损坏之间的持续时间、时标等。

[0038] 通过以下结合附图的详细说明,本发明的其它目的和特征将变得非常明显。但是,应当理解,附图仅用于图解说明而不是作为对本发明的限制的定义,为此应当参照所附权利要求书。还应当理解,附图没有按比例绘制,它们仅用于从概念上描述本文所述的结构和

过程。

[0039] 附图概述

[0040] 图 1 示意说明在其中可实现本发明的系统；

[0041] 图 2 是表格,提供可由图 1 的系统的客户机检测的事件和测量；

[0042] 图 3 是表格,提供可由图 1 的系统的客户机计算的量度的一个实例；

[0043] 图 4 是示意信令图,说明根据本发明的方法的一个实施例。

[0044] 发明详细说明

[0045] 图 1 示意表示在其中可采用本发明的系统 10。

[0046] 系统 10 包括提供例如流式视频点播的流式服务器 20。系统 10 还包括例如可在移动电话中实现的流式客户机 30。流式客户机 30 经由网络 40 连接到流式服务器 20,并且可要求并接收来自流式服务器 20 的视频流式应用。网络 40 可包括例如相互连接的、具有流式客户机 30 的移动电话可访问的公共陆地移动网 (PLMN) 以及流式服务器 20 可连接到其中的因特网。要理解,流式客户机 30 也可能是网络 40 的网络单元的组成部分。

[0047] 流式服务器 20 包括:组装组件 21,用于组装 RTSP 消息,连接到发射机 TX22;以及分离组件 23,用于分离 QoS 数据,连接到接收机 RX24。流式客户机 30 同样包括:组装组件 31,用于组装 RTSP 消息,连接到发射机 TX32;以及分离组件 33,用于分离 QoS 数据,连接到接收机 RX34。组件 21、23、31 和 33 具体可由软件、但同样也可由硬件来实现。

[0048] 使流式客户机 30 能够提供传送给流式服务器的三种类型的 QoS 相关值,即事件、测量和量度。事件被定义为流式客户机 30 中的事故或错误,它们引起异常以及与媒介的假定参考无错误实现的差异,并且可能包含例如语音间隙的持续时间。测量被定义为监测正常或异常条件中的流式会话的跟踪系统,并且可包括例如会话建立时间。量度是基于事件和测量的计算,并且可包括例如语音间隙的平均和 / 或最大持续时间。

[0049] 在图 1 的系统 10 中,实现一种方法,它可处理事件、测量和量度从流式客户机 30 到流式服务器 20 的传送。更具体来说,在流式客户机 30 与流式服务器 20 之间的任一方向上、其中也包括事件、测量和量度作为 QoS 相关定义和协商数据的所有 QoS 相关数据被附加到为了其它某种目的以任何方式组装的 RTSP 消息中,分别供组装组件 21、31 进行传送。补充 RTSP 消息则由相应传送单元 20、30 的发射机 22、32 经由网络 40 传送给相应接收单元 30、20 的接收机 34、24。在相应的接收单元 30、20 中, QoS 数据在用于分离 QoS 数据 33、23 的相应分离组件中从所接收的 RTSP 消息中分离供进一步使用。

[0050] 如果事件或测量由流式客户机 30 传送,则流式客户机仅检测事件和 / 或测量,并将它们报告给流式服务器 20。然后,流式服务器 20 执行量度的计算。如果量度由流式客户机 30 来确定及传送,则流式服务器 20 接收预先计算的量度。如果流式客户机 30 计算量度,则在移动电话上要求更大的处理能力,以及必需传送的数据更多,因为可能要从一个事件或测量中计算若干量度。

[0051] 可由流式客户机 30 检测的事件和测量的实例在图 2 的表中提供,而可由流式客户机 30 或者由流式服务器 20 来计算的量度的实例则在图 3 的表中提供。要理解,系统 10 中采用的事件、测量和量度的列表可能与所提供的不同。

[0052] 此外,还提供定义包括事件、测量和 / 或量度的反馈消息从流式客户机 30 到流式服务器 20 的传送的频度的四种方式。

[0053] 在第一个周期性备选方案中,反馈消息在会话期间根据某个时间表来发送。这提供了根据需要调整所传送媒体流的 QoS 的服务器动作的可能性。根据所定义的频度,如果报告的周期过短,这可能在上行链路方向产生某种额外业务量。在第二个基于事件的备选方案中,反馈消息根据客户机 30 中的事件的出现被发送。这种方法也提供让服务器 20 根据需要在会话期间采取动作的可能性。如果事件率很高,则在上行链路方向上可能产生过多额外业务量,除非许多事件被附加到同一个消息中。在第三个备选方案中,反馈消息仅在会话结束时发送一次。这种方法非常节省带宽,但是报告的事件可能在会话结束时不再相干。在第四种备选方案中,具有先前会话的事件、测量或量度的反馈消息在下一个会话开始时被发送。这种方法的缺点是,根据用户使用服务的频度,报告的事件可能是几天前的并且不再相干。

[0054] 在图 1 的系统中,QoS 相关数据的传送主要以两个阶段来实现,即流式会话的连接建立期间的协商阶段以及在正进行的流式会话期间的反馈阶段。下面参照图 4 来描述这两个阶段。图 4 是示意信令图,表示流式服务器 20 与流式客户机 30 之间的信令。另外,在正进行的流式会话期间启用重新协商阶段。

[0055] 在流式会话的 RTSP 连接建立中,流式客户机 30 和流式服务器 20 协商什么量度、测量和事件被发送以及发送的频度。对于协商,以下新的 QoS-Metrics 首标被定义,它与 TSG-SA4 Meeting#28 的上述文档中所定义的首标不同:

[0056] QoS-header=" QoS-Metrics" " : " " Off" /1#(stream-url

[0057] " ; " Metrics" ; " Sending-rate[" ; " Range])CRLF

[0058] stream-url=" url" " =" rtsp_URL

[0059] Metrics=" metrics" " =" " { " 1#(1*TEXT) " } "

[0060] Sending-rate=" rate" " =" 1*DIGIT/" End"

[0061] Range =如 RFC2327 中所定义

[0062] DIGIT =如 RFC2326 中所定义

[0063] Rtsp_URL =如 RFC2326 中所定义

[0064] 这个首标可能是流式服务器 20 或者流式客户机 30 所传送的任何 RTSP 消息的一部分。

[0065] 有两种方式来使用所定义的 QoS-Metrics。如果仅使用 Off 参数,则这是表示服务器 20 或者客户机 30 希望取消事件、测量和量度的传送。相反,如果首标包含其它参数、即 stream-url、Metrics、Sending-rate 以及可能的 Range,则分别请求开始或重新开始量度传送。

[0066] stream-url 字段是 RTSP 会话 url 或者 RTSP 媒体控制 url 标识符。如果首标与 RTSP 会话控制 url 信息共同使用,则 QoS-Metrics 在会话层使用。如果 url 是 RTSP 媒体控制 url,则 QoS-Metrics 在媒体层使用,以及各媒体得到其自己的 QoS-Metrics 行。同一个 url 被引用一次以上是可能的。如果 Sending-Rate 和 Range 信息与先前定义的不同,则新的量度参数被看作不同的参数集,它对于那个特定 url、但对于不同的量度是有效的。否则,同一个 RTSP 控制 url 不必为相同的 Sending-Rate 和 Range 值被引用一次以上。

[0067] Metrics 字段用来限制要报告的量度、测量和事件的数量。它包含描述在会话中需要报告的量度、测量和事件的名称的列表。在会话中不使用没有包含在 Metrics 字段中的

名称。

[0068] Sending-rate 字段用来设置发送速率。如果 Sending-rate 值为 0, 则客户机 30 可根据客户机 30 中出现的事件在任何时间发送反馈消息。大于 1 的值表明单位为秒的精确消息发送间隔。最短的间隔是一秒一次, 而最长的间隔未定义。反馈发送间隔对于不同的媒体可能不同, 但是, 建议保持一种同步以避免额外业务量。值 End 表明仅在会话结束时发送一个反馈消息。

[0069] Range 字段可用来定义反馈发送的时间限制。这与参数 Off 的发送相似, 但它允许事先决定协商阶段中的 On 状态的时间范围。

[0070] 所定义的 QoS-Metrics 字段可处理其中量度计算在流式服务器 20 中执行并且流式客户机 30 仅向服务器发送事件和 / 或测量的情况, 以及同样可处理其中流式客户机 30 向流式服务器 20 发送预先计算的量度的情况。

[0071] 另外, 还定义新的 QoS-Metrics SDP 属性, 它可用作会话或者用作媒体层 SDP 属性。定义语法基于 RFC2327, 通过引用将其结合于本文中:

[0072] a=QoS-Metrics:Metrics" ;" Sending-rate[" ;" Range])

[0073] CRLF

[0074] Metrics=" metrics" " =" " {" 1#(1*TEXT) " } "

[0075] Sending-rate=" rate" " =" 1*DIGIT/" End"

[0076] Range = 如 RFC2327 中所定义

[0077] DIGIT = 如 RFC2327 中所定义

[0078] 为了开通流式会话, 流式客户机 30 向流式服务器 20 传送 RTSPDESCRIBE 请求作为图 4 的消息 1:

[0079] C->S DESCRIBE rtsp://example.com/foo/bar/baz.3gp RTSP/1.0

[0080] Cseq:1

[0081] 表示 C->S 表明从客户机 30 到服务器 20 的传送。

[0082] QoS-Metrics 字段的实际协商则可采用第一 DESCRIBE 响应来开始, 如下面所述。

[0083] 已经从客户机 30 接收到 DESCRIBE 请求 1 之后, 服务器 20 采用 QoS-Metrics SDP 属性在 SDP 描述中列出预期 QoS 量度信息。这些量度可在 SDP 中在会话层或者在媒体层定义。这为 QoS 过程提供了灵活性, 使得重要媒体组件可更详细地被监测。流式服务器 20 把 SDP 描述附加到 DESCRIBE 响应 2000K, 并把响应作为图 4 的消息 2 传送给流式客户机 30。服务器采用 QoS-Metrics 首标而不是采用 SDP 属性在 DESCRIBE 响应消息中列出 QoS 量度也是可能的。流式客机 30 应当检查响应中的这种首标是否存在。

[0084] 必须注意, 在 TSG-S4Meeting#28 的上述文档中, 到这时已经需要四个专用 QoS 消息。

[0085] 下面提供相应会话层消息的一个实例, 在其中, 所请求会话参数为 RTSPSetupTime 和 InitialBufferingTime, 其中所请求的视频参数为 Framegap_max 和 Framegap_ave, 以及所请求的音频参数为 AudioGap_ave 和 AudioGap_max。要注意, 参数的名称只是示例, 以及相应的名称可表示量度、测量和 / 或事件。

[0086] S->C RTSP/1.0 2000K

[0087] Cseq:1

[0088] Content-Type:application/sdp
[0089] Content-Base:rtsp://example.com/foo/bar/baz.3gp/
[0090] Content-Length:800
[0091] Server:Nokia RTSP Server
[0092] v=0
[0093] o=-3268077682433392265IN IP463.108.142.6
[0094] s=QoS Enables Session Description Example
[0095] e=support@nokia.com
[0096] c=IN IP40.0.0.0
[0097] t=00
[0098] a=range:npt=0-83.660000
[0099] a=QoS-Metrics:{RTSPSetupTime,InitialBufferingTime};rate=End
[0100] a=control:*
[0101] m=video0RTP/AVP96
[0102] b=AS:28
[0103] a=QoS-Metrics:{Framegap_max,
[0104] Framegap_ave};rate=15;range:npt=0-40
[0105] a=control:trackID=3
[0106] a=rtpmap:96MP4V-ES/1000
[0107] a=range:npt=0-83.666000
[0108] a=fmtp:96profile-level-
[0109] id=8;config=000001b008000001b5090000010000000120008440fa28
[0110] 302090a28f
[0111] m=audio0RTP/AVP98
[0112] b=AS:13
[0113] a=QoS-Metrics:{AudioGap_ave,AudioGap_max};rate=20
[0114] a=control:trackID=5
[0115] a=rtpmap:98AMR/8000
[0116] a=range:npt=0-83.660000
[0117] a=fmtp:98 octet-allgn=1
[0118] a=maxptime:200

[0119] 表示 S->C 表明从服务器 20 到客户机 30 的传送。

[0120] 如果一方想启用 QoS 量度信令,则 QoS 协商可在会话期间的任何阶段执行。在这里列出的实例中,采用 SDP 属性在会话建立阶段进行。根据本发明,还能够采用 QoS-Metrics SDP 属性或者 QoS-Metrics 首标字段在其它任何 RTSP 消息中发送 QoS 量度。

[0121] 流式客户机 30 选择所接收的 2000K 消息的 SDP 属性中列出的可接受的 QoS 量度,或者在第一 SETUP 请求中建议新的值。如果客户机 30 支持 QoS 量度,则它必须发送 SETUP 请求或者包含被建立的会话层或媒体层的所选 / 修改 QoS Metrics 的其它某个 RTSP 消息。这种 SETUP 请求消息在图 4 中表示为消息 3。备选 RTSP 消息例如是 PLAY 请求,在图 4 中表

示为消息 5。相应的示范 SETUP 消息表示如下：

```
[0122] C->S  SETUP rtsp://example.com/foo/bar/baz.3gp/trackID=3RTSP/1.0
[0123]      Cseq:2
[0124]      QoS-Metrics:url="rtsp://example.com/foo/bar/baz.3gp/track
ID=3";
[0125]      metrics={Framegap_max,Framegap_ave};rate=10;range:npt=0-40,
[0126]      url="rtsp://example.com/foo/bar/baz.3gp";
[0127]      metrics={RTSPSetupTime,InitialBufferingTime};rate=End
```

[0128] 在上面的 SETUP 请求实例中,流式客户机 30 修改控制 URL 的 QoS 量度的发送速率

[0129] " rtsp://example.com/foo/bar/baz.3gp/trackID = 3" 从 15 到 10。

[0130] 为了表明支持会话层以及媒体层 QoS Metrics,流式客户机 30 必须发送与媒体层相关的所有支持和 / 或修改的 QoS Metrics。它还必须在 SETUP 请求的至少一个中发送所选的会话层 QoS Metrics。

[0131] 流式服务器 20 接收这个 SETUP 请求,并返回附加了由客户机 30 传送的已接受 QoS Metrics 的 200OK 消息,来重新确认这些变化。这种 200OK 消息在图 4 中表示为消息 4。流式服务器 20 也可在 200OK 消息中拒绝流式客户机 30 进行的变更。为了拒绝这些变更,流式服务器 20 可设置新的值并且把附加到 200 OK 消息的已修改量度重新送回流式客户机 30,或者它可能只是忽略那个量度并且不对它们进行重新确认。

[0132] 假定流式服务器 20 确认了这些变更,则它可发回以下示范 SETUP 响应：

```
[0133] S->C  RTSP/1.0200OK
[0134]      Cseq:2
[0135]      Session:17903320
[0136]      Transport:RTP/AVP;unicast;client_port=7000-
[0137]      7001;server_port=6970-6971
[0138]      QoS-Metrics:url="rtsp://example.com/foo/bar/baz.3gp/trackID=3";
[0139]      metrics={Framegap_max,Framegap_ave};rate=10;range:npt=0-40,
[0140]      url="rtsp://example.com/foo/bar/baz.3gp";
[0141]      metrics={RTSPSetupTime,InitialBufferingTime};rate=End
```

[0142] 当流式客户机 30 接收响应其 SETUP 请求 3 的这个 200OK 消息 4 时,它了解流式服务器 20 支持 QoS Metrics。此外,客户机 30 了解服务器 20 接受而支持 QoS-Metrics RTSP 首标中列出的量度。

[0143] 对于会话中的其它媒体组件执行同样的信令。在这种情况下,可能不重复会话层 QoS Metrics 协商。

[0144] 如果流式服务器 20 不同意流式客户机 30 进行的修改,则服务器 20 和客户机 30 可继续重新协商,直到由客户机 30 进行 RTSP PLAY 请求为止,在图 4 中表示为消息 5。在图 4 中表示为消息 6 的服务器 20 的后续 RTSP PLAY 响应则返回包含所有会话和媒体层 QoS_Metrics 值的最终协商的 QoS-Metrics。

[0145] 必须注意,每次 QoS-Metrics 首标字段在 RTSP 请求中被发送时,它还必须在对应于那个特定请求的响应中提供。否则,响应的接收机 20、30 假定相应的另一端 30、20 不支

持 QoS Metrics。

[0146] 还必须注意,流式客户机 30 在开始会话之前可能已经拥有 SDP 描述,例如以文件的形式。如果通过不同于来自特定服务器 20 的 DESCRIBE 响应的方式来检索 SDP 描述,则流式服务器所接收的第一消息为图 4 的 SETUP 消息 3。因此,图 4 中与 DESCRIBE 请求消息 1 和 DESCRIBE 响应消息 2 关联的箭头仅以虚线表示。流式客户机 30 在这种情况下可传送初始 QoS Metrics 信息,用于 SETUP 消息 3 中的协商。如果 SETUP 消息 3 包含 QoS Metrics 信息,则流式服务器 20 可接受量度或者在 SETUP 响应 4 中建议新的量度,以及 QoS Metrics 协商可在下一个 RTSP 消息中继续进行,如上所述。如果第一 SETUP 消息 3 不包含 QoS Metrics 信息,并且流式服务器 20 希望与流式客户机 30 协商 QoS 量度,则流式服务器 20 可通过使用 SETUP 响应 4 来请求从流式客户机 30 报告 QoS 量度信息。如果流式客户机 30 接受所请求的 QoS Metrics 或者希望对它们进行变更,则流式客户机 30 必须在下一个 RTSP 消息中包含量度信息。如果在下一个 RTSP 消息中没有 QoS Metrics 信息,则这表明流式客户机 30 不支持 QoS Metrics。

[0147] 在协商已经完成之后,流式客户机 30 可开始发送反馈消息。

[0148] 反馈消息也应当采用可靠的传输机制来发送。为此,能够采用流式会话过程中使用的任何 RTSP 请求-响应对。例如,如果 RTSP PAUSE 消息在会话期间无论如何都发送,则反馈消息可包含在这个 PAUSE 消息中。如果反馈消息只在会话结束时发送,则可能采用 RTSP TEARDOWN 消息来避免不必要的业务量。这种 TEARDOWN 消息无论如何用来发送真正的最后一个反馈消息,同样在周期性反馈报告的情况中。

[0149] 对于反馈,还定义新的首标。下列首标可处理与事件、测量或量度相关的发送方法。定义语法基于 RFC2326,同样通过引用将其结合于本文中:

[0150] Feedbackheader=" QoS-Feedback" : " 1#(stream-url

[0151] 1*(parameters) CRLF)

[0152] stream-url=" url " =" rtsp_URL

[0153] parameters=" ; " Metrics" =" " {" SP/1#(Value[SP

[0154] Timestamp])) " } "

[0155] Metrics=*TEXT

[0156] Value=1*DIGIT[" . " *DIGIT]

[0157] Timestamp=1*DIGIT

[0158] DIGIT= 如 RFC2326 中所定义

[0159] Rtsp_URL= 如 RFC2326 中所定义

[0160] SP = 如 RFC2326 中所定义

[0161] Stream-url 是 RTSP 会话 url 或者反馈参数的媒体控制 url 标识符。参数定义中的 Metrics 字段包含量度、测量或事件的名称,并且它必须与协商字段 QoS-Metrics 中的 Metrics 字段相同。建议使量度的顺序保持不变,以便简化剖析。Value 字段表示 Metrics 的结果。可选 Timestamp 字段表示事件或测量出现的时间或者量度被计算的时间。通过包含空格 (SP),首标还允许报告零事件。

[0162] 如果事件和测量用于量度发送中,则存在在发送周期中同一事件出现不止一次的可能性。在那种情况中,Metrics 类型、即事件或测量的名称可能出现不止一次,这向服务

器表明事件的数量。

[0163] 如果反馈消息的协议将为 RTCP 而不是 RTSP,则可能采用 RTCPAPP 包(应用定义 RTCP 包,包类型 204)或者 RTCP RR(接收机报告,包类型 201)包的扩充。无论所使用的包是什么,都应当包含至少一个 Metrics 字段、Value 字段以及可选的 Timestamp 字段。Metrics 是量度的名称或者空消息的指示(ASCII 或数值)。Value 是量度的结果(数值)。Timestamp 是事件出现的时间或者量度被计算的时间(数值),并且仅可选地提供。RTCP 首标包含关于特定媒体的信息,因此不需要采用额外字段来重复那种信息。

[0164] 在反馈消息中,QoS-Feedback 首标仅包含已更新的 QoS-Metrics 量度。如果没有列出量度参数,但在建立阶段进行协商,则那个量度参数被假定为未改变/未更新。流式客户机 30 在 PLAY 请求之后可在任何 RTSP 消息中采用以下消息。这种消息在图 4 中表示为消息 7。要注意,参数的名称只是实例。

[0165] OPTIONS rtsp://example.com/foo/bar/baz.3gp RTSP/1.0

[0166] Cseq:302

[0167] Session:17903320

[0168] QoS-Feedback:

[0169] url="rtsp://example.com/foo/bar/baz.3gp/
trackID=3";Framegap

[0170] p_max=1006000;Framegap_ave=506000

[0171] url="rtsp://example.com/foo/bar/baz.3gp/trackID=5";

[0172] AudioGap_ave=340.552;AudioGap_max=0500

[0173] 还可能连接 RTSP 反馈消息,以便避免例如因基于事件的发送产生的过高消息发送速率。

[0174] 作为 RTSP 反馈消息的替代,流式客户机 30 可采用例如以下 RTCP RR 消息用于报告 QoS 数据:

[0175] RTCP 首标

[0176] 报告块

[0177] 简档特定扩充

[0178] AudioGap_ave 105.56000

[0179] AudioGap_max 123 500

[0180] 另外的备选方案是,客户机可采用例如以下 RTCP APP 消息:

[0181] RTCP APP 首标

[0182] 名称

[0183] QoS_Metrics

[0184] 应用相关数据

[0185] Audiogap_ave 105.5 6000

[0186] Audiogap_max 123 500

[0187] 如果测量或事件而不是所计算的量度被报告,则事件描述可包括不止一个值。例如,如果在报告周期中存在丢失 RTP 包的两个独立事件,则这可能是受关注的。

[0188] 用于 RTSP 消息中的以下实例另外还包括可选 Timestamp 信息:OPTIONS rtsp://

example.com/foo/bar/baz.3gp RTSP/1.0

[0189] Cseq:302

[0190] Session:17903320

[0191] QoS-Feedback:

[0192] url="rtsp://example.com/foo/bar/baz.3gp/trackID=3";Vcorruption_
dur

[0193] ={1006000,215.411000};Lost_RTP={36000,511000}

[0194] url="rtsp://example.com/foo/bar/baz.3gp/trackID=5";

[0195] Acorruption_dur={976000,22111000}

[0196] 用于 RTCP RR 消息中的以下实例也包括可选 Timestamp 信息：

[0197] RTCP 首标

[0198] 报告块

[0199] 简档特定扩充

[0200] Acorruption_dur 97 6000

[0201] Acorruption_dur 221 11000

[0202] 用于 RTCP APP 消息中的以下实例也包括可选 Timestamp 信息：

[0203] RTCP APP 首标

[0204] 名称

[0205] QoS_Metrics

[0206] 应用相关数据

[0207] Acorruption_dur 97 6000

[0208] Acorruption_dur 221 11000

[0209] 流式服务器 20 或者客户机 30 希望在会话期间改变所协商参数是可能的。服务器 20 例如可能更频繁想要某种信息，而客户机 30 则可能注意到它无法提供商定数量的参数。还可能切断整个 QoS 量度发送。为了以后再次开始，流式客户机 30 或者流式服务器 20 可发送新的请求。在正进行的流式会话期间，能够采用任何 RTSP 消息用于重新协商 QoS 量度参数。最初协商的报告的任何变更也归入图 4 的消息 7。

[0210] 下面是由客户机 30 或服务器 20 在会话期间进行变更请求、或者由客户机 30 或服务器 20 在已经把 QoS Metrics 设置为关断之后在会话期间进行的重新开始请求的一个实例：

[0211] C->S, S->C OPTIONS rtsp://example.com/foo/bar/baz.3gp/trackID=5

[0212] RTSP/1.0

[0213] Cseq:302

[0214] Session:17903320

[0215] QoS-Metrics:metrics=AudioGap_ave,AudioGap_num,

[0216] AudioGap_max;rate=20

[0217] 表明请求的接受的对变更请求的响应对于两个方向例如定义如下：

[0218] S->C, C->S RTSP/1.02000K

[0219] Cseq:302

- [0220] Session:17903320
- [0221] QoS-Metrics:metrics=AudioGap_ave,AudioGap_num,
- [0222] AudioGap_max;rate=20
- [0223] 表明请求的拒绝的对变更请求的响应对于两个方向例如定义如下：
- [0224] S->C, C->S RTSP/1.02000K
- [0225] Cseq:302
- [0226] Session:17903320
- [0227] QoS-Metrics:metrics=AudioGap_ave,AudioGap_max;rate=20
- [0228] 如果新的值未被接受,则先前使用的参数被重复,表明先前协商的情况保持不变。量度的列表始终是绝对的。没有任何方法对当前列表进行添加或减少,而是量度的新列表取代旧列表。
- [0229] 下面是由客户机 30 或服务器 20 在会话期间用于把量度设置为关断的消息的一个实例：
- [0230] C->S, S->C OPTIONS rtsp://example.com/foo/bar/baz.3gp RTSP/1.0
- [0231] Cseq:302
- [0232] Session:17903320
- [0233] QoS-Metrics:Off
- [0234] 必须注意,量度可在会话层或在媒体层设置为关断。url 表示使用什么层。在上面的实例中,量度在会话层对于所有媒体被关断。
- [0235] 如果把量度设置为关断的请求被接受,则响应对于两个方向例如定义如下：
- [0236] S->C, C->S RTSP/1.02000K
- [0237] Cseq:302
- [0238] Session:17903320
- [0239] QoS-Metrics:Off
- [0240] 如果把量度设置为关断的请求被拒绝,则响应对于两个方向例如定义如下：
- [0241] S->C, C->S RTSP/1.02000K
- [0242] Cseq:302
- [0243] Session:17903320
- [0244] QoS-Metrics:metrics=AudioGap_ave,AudioGap_max;rate=20
- [0245] 也就是说,如果设置关断未被接受,则先前使用的参数被重复,表明先前协商的情况保持不变。能够根据需要重新协商发送参数。
- [0246] 如果仅需要事件检测,则流式客户机 30 的实现更容易。
- [0247] 所提供方法的一个优点是,可定期发送消息,以及消息被设计成尽可能小。
- [0248] 所述方法允许传递比 3GPP TSG-S4 Meeting#28 的上述文档更多的信息。此外,所提供方法使建立更快,因为需要更少消息。所提出的方法的优点还在于,它允许协商所使用量度的每一个。此外,它提供根据需要在会话中间重新协商量度发送以及根据需把整个量度发送设置为关断的可能性。
- [0249] 所提供方法还提供量度的时标,它比其它解决方案中所使用的范围更准确地描述事件的时间。对于在周期性消息发送中没有事件要描述的情况定义空消息。还能够连接若

干消息,以便优化消息发送。

[0250] 虽然将本发明应用于本发明的一个优选实施例来表示、描述并指出其新颖的基本特征,但应当理解,本领域的技术人员可对所述装置和方法的形式及细节进行各种省略、替换和变更,而没有背离本发明的精神。例如,很显然,以实质上相同的方式执行实质上相同的功能以获得同样结果的那些元件和 / 或方法步骤的所有组合均属于本发明的范围之内。另外,应当理解,结合本发明的任何公开形式或实施例所表示和 / 或所描述的结构和 / 或元件和 / 或方法步骤可作为设计选择的一般问题结合到其它任何公开或描述或建议的形式或实施例中。因此,意图是仅受所附权利要求的范围所指明的限制。

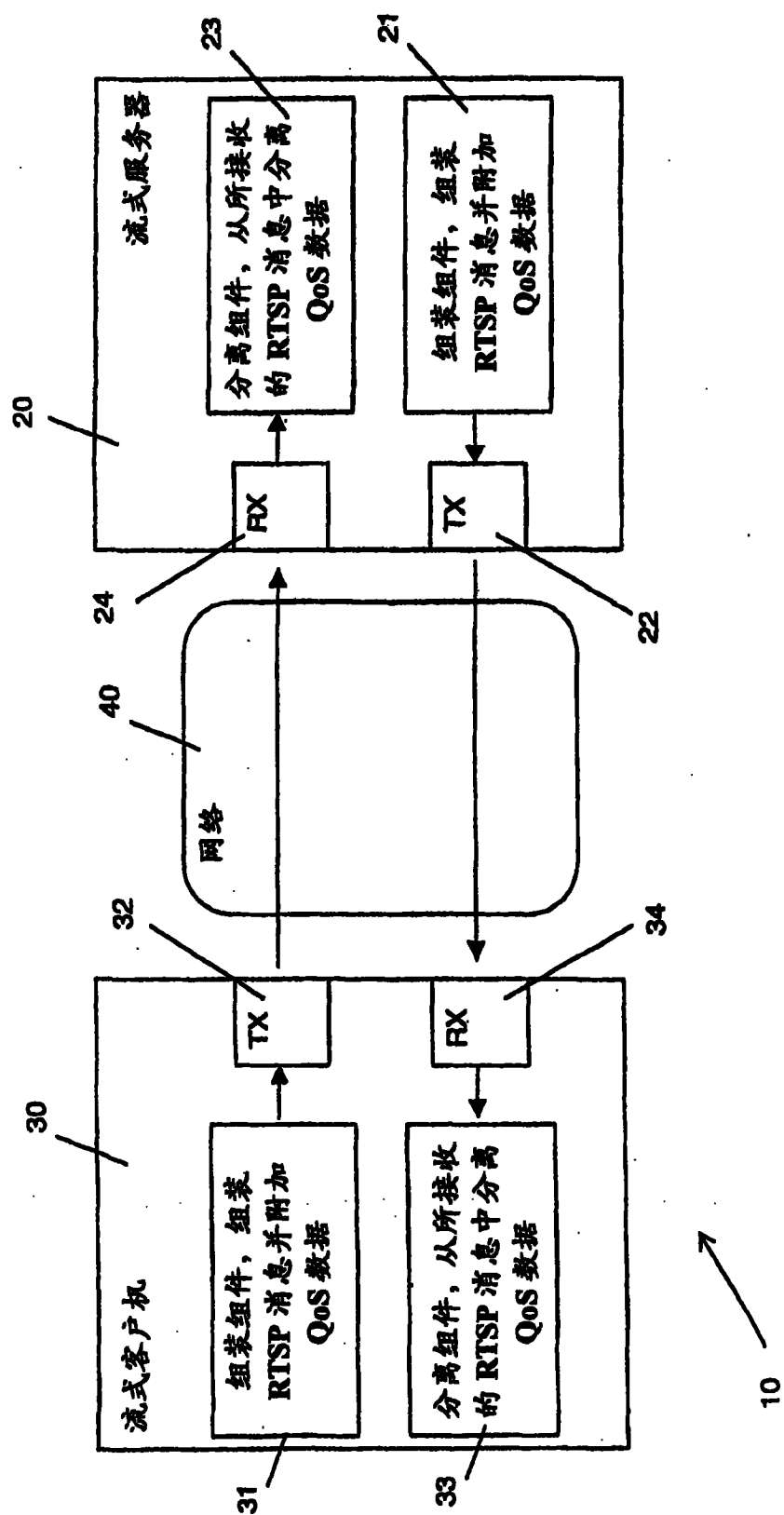


图 1

#	事件
1	语音/音频间隙的持续时间(时间)
2	受损视频帧的数量(单位数量)
3	视频损坏的持续时间(时间)
4	重新缓冲的持续时间(时间)
5	连续丢包的数量(单位数量)
6	所检测比特差错(单位数量)
7	所校正比特差错(单位数量)
8	流建立时间(时间)

图 2

#量度	类型
1 间隙数量	语音和音频
2 最小间隙持续时间	语音和音频
3 最大间隙持续时间	语音和音频
4 平均间隙持续时间	语音和音频
5 间隙持续时间的标准	语音和音频
6 包含可能损坏的帧数	视频
7 最小损坏持续时间	视频
8 最大损坏持续时间	视频
9 平均损坏持续时间	视频
10 损坏持续时间的标准	视频
11 播放器重新缓冲的次数	播放器
12 最小重新缓冲持续时间	播放器
13 最大重新缓冲持续时间	播放器
15 平均重新缓冲持续时间	播放器
16 重新缓冲持续时间的标准	播放器
17 最小连续丢包数	网络
18 最大连续丢包数	网络
19 平均连续丢包数	网络
20 连续丢包数的标准	网络
21 所检测比特差错的数量	网络
22 所校正比特差错的数量	网络
23 连接正常终止	会话
24 流建立时间	会话
25 初始缓冲时间	会话

图 3

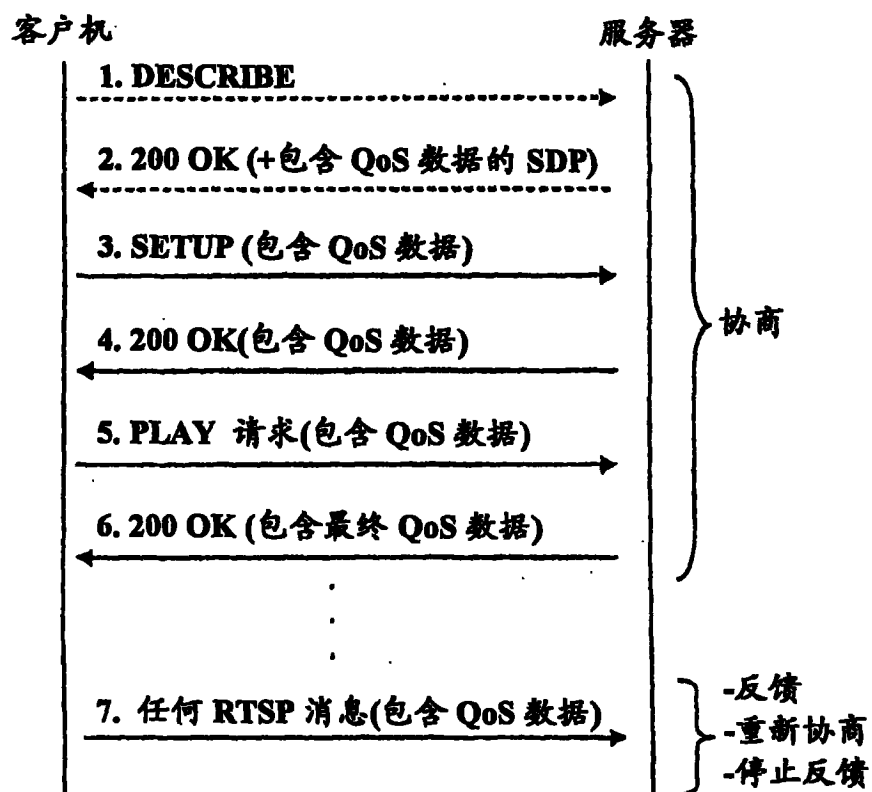


图 4