



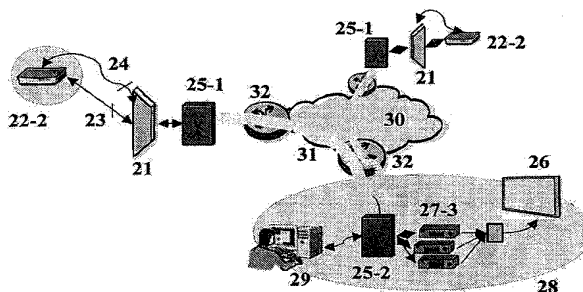
* R R P T O 8 O Z 6 4 5 A 2 *

(51) Int.Cl.:
H04L 12/26
H04L 12/28

(57) Resumo:

(73) Titular(es): Alcatel Lucent

(87) Publicação Internacional: WO 2008/101933de
28/08/2008



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"SISTEMA CENTRALIZADO PARA O MONITORAMENTO REMOTO DE SINAIS MULTIMÍDIA"**.

ASSUNTO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção refere-se, em geral, a um sistema centralizado para monitorar e avaliar a qualidade de serviços de telecomunicações e, mais especificamente, a um dispositivo por meio do qual avaliar e monitorar a qualidade dos serviços oferecidos através de redes de telecomunicações em pacote, tal como a distribuição de televisão via redes baseadas em
10 protocolo Internet (IPTV).

ESTADO DA TÉCNICA

Nos últimos anos, as redes de acesso têm sido fundamentalmente projetadas com tecnologias xDSL (Linha Digital de Assinante) que permitem a exploração de infra-estruturas de linha de assinante baseadas
15 em cabos de cobre.

Até agora, as tecnologias de acesso xDSL têm coberto o gerenciamento técnico e os requerimentos de capacidade impostos pelos serviços que o mercado tem demandado.

Entretanto, os usuários estão crescentemente exigindo mais
20 serviços multimídia baseados principalmente em vídeo de qualidade e de voz via Internet, em adição aos serviços existentes de acesso à Internet, conhecidos coletivamente como, "jogada tripla", e assim, os operadores têm progressivamente tido que aumentar a capacidade de suas redes de acesso.

As circunstâncias mencionadas acima têm permitido aos operadores oferecerem uma ampla faixa de serviços de todos os tipos via aplicações baseadas nos protocolos da Internet, tal como IPTV e a transmissão
25 contínua de conteúdo multimídia, voz e dados via IP.

De modo a proporcionar serviços multimídia em tempo real nas redes IP, é necessário estar de acordo com uma série de requerimentos que
30 dependem do serviço ou da combinação de serviços oferecida. Por exemplo, uma dada largura de banda, a qual pode ser diferente em cada direção de transmissão, é necessária de modo que a linha de pacotes recebidos possa

permitir aos sinais multimídia serem gerados corretamente. O operador também deve garantir que a qualidade de codificação seja satisfatória e que atrasos, latência da rede e a percentagem de pacotes perdidos não excedam aos limites impostos dependendo do tipo de serviço.

5 Como uma consequência do dito anteriormente, o provedor de IPTV e de outros serviços em tempo real precisa controlar a qualidade do serviço (QoS) fornecida para o usuário final e, portanto, está obrigado a instalar, por toda a Internet, rede metropolitana ou rede de acesso, o equipamento de monitoramento de qualidade de serviço.

10 De modo a avaliar a qualidade deste serviço, é feita referência a parâmetros tais como o atraso dos pacotes de dados transmitidos, a largura de banda utilizada na comunicação, a instabilidade de atraso de pacote ou a probabilidade de perda de pacotes, ou outros de natureza similar que podem permitir a avaliação da qualidade do serviço do fluxo de dados de televisão

15 transmitidos a partir do provedor de conteúdo para os assinantes como um todo. No caso de IPTV, sinais multimídia também são supervisionados diretamente via a observação do monitor de TV. Uma percepção do serviço similar a esta do usuário final pode assim ser obtida.

20 Os sinais de monitoramento e os dados de avaliação mencionados acima são reunidos em pontos diferentes distribuídos por toda a rede de telecomunicações.

 É conhecido no estado da técnica, apresentado na figura 1, que um multiplexador de acesso de linha digital de assinante 21 representa um dos pontos possíveis de monitoramento. É com estes itens de equipamento,

25 os quais geralmente estão localizados nas centrais telefônicas, que as linhas dos usuários finais estão conectadas. A conexão é feita via equipamentos no local do cliente 22. Um exemplo de equipamento no local do cliente 22-1 é um roteador ADSL com o qual o usuário final pode conectar vários itens, tal como decodificadores multimídia ou decodificadores de sinal 27-1, computadores PC ou telefones IP. A figura 1 representa um exemplo no qual o equipamento no local do cliente 22-1, decodificadores de sinal 27-1, computador

30 PC e um telefone IP constituem o equipamento doméstico de um assinante

final.

O multiplexador de acesso à linha digital de assinante 21 tal como o DSLAM, pode possuir várias portas do assinante. De modo a monitorar os sinais multimídia ou de dados recebidos pelo multiplexador de acesso à
5 linha digital de assinante 21, é prática comum reservar uma destas portas para o propósito.

É conhecido na técnica que de modo a obter os parâmetros requeridos para o monitoramento e avaliação de qualidade de serviço em um multiplexador de acesso à linha digital de assinante 21, o procedimento é
10 conectar com a porta do assinante reservada para este propósito, em cascata e via uma linha de monitoramento 23, como apresentado na figura 1, um equipamento no local do cliente 22-2, um dispositivo de decodificação multimídia ou o decodificador de sinal 27-2 e um computador 11. Estes itens de equipamento são instalados ao lado do multiplexador de acesso de linha
15 digital de assinante 21.

Por sua vez, o computador 11 é conectado, da mesma forma, em cascata, com o DSLAM 21 ou com algum outro item de equipamento de acesso à rede de comunicações via uma linha de retorno 24. O computador 11 recebe o sinal gerado pelo decodificador de sinal 27-2, por exemplo, um
20 sinal analógico de televisão, processa o mesmo e transmite o mesmo via a linha de retorno 24 para um servidor central 29 por meio de um canal de comunicações reservado através da rede de comunicações 30. O computador 11 de forma similar reúne e transmite para o servidor central 29 os parâmetros de qualidade de serviço do sinal.

25 No servidor central 29, o monitoramento e avaliação do sinal multimídia recebido por cada DSLAM 21 a partir do provedor de conteúdo e / ou de serviços são executados por meio de observação direta e pelos algoritmos correspondentes baseados nos parâmetros registrados em cada caso.

30 O sistema conhecido para monitorar e avaliar possui uma série de desvantagens. A interconexão das várias peças de equipamento com o software que conecta duas aplicações diferentes e separadas ("middleware")

é requerida para obter o sinal de retorno para monitoramento e para os parâmetros de avaliação de qualidade de serviço. Adicionalmente, o sinal multimídia recebido pelo servidor central 29 não é o sinal digital recebido pelo DSLAM 21, mas, ao invés disso, um sinal processado pelo decodificador de sinal 27-2 e pelo computador 11 conectado com a linha de monitoramento 24 como apresentado na figura 1.

Como resultado, a avaliação do sinal de televisão recebido pelo DSLAM 21 é executada de uma maneira indireta e requer o uso de um sistema complexo incluindo vários itens de equipamento. O custo geral do sistema de avaliação da qualidade de serviço, portanto, é alto, enquanto o sinal monitorado não é aquele recebido pelo DSLAM 21.

CARACTERÍSTICAS DA INVENÇÃO

A presente invenção busca resolver ou minimizar uma ou mais das desvantagens mencionadas acima por meio de um sistema centralizado para monitorar sinais multimídia remotos como descrito na reivindicação 1. As concretizações da invenção são como estabelecidas nas reivindicações dependentes.

Um objetivo da invenção é este de proporcionar um sistema para o monitoramento e avaliação da qualidade dos serviços prestados por um provedor de conteúdo e/ou de serviços dentro de uma rede de telecomunicações em pacote que genuinamente meça a qualidade dos serviços de jogada tripla, compreendendo voz, dados e televisão via IP, distribuídos por este provedor para o assinante final.

Os dados de avaliação da qualidade de serviço de rede em pacote incluem tanto parâmetros QoS perceptíveis pelo cliente como estes pertencendo à operação da rede.

Outro objetivo da invenção é este de proporcionar um sistema simples requerendo uma quantidade mínima de dispositivos. O número de tais itens de equipamento é consequentemente reduzido.

Um objetivo adicional da invenção é este de evitar o aumento de restrições em relação à topologia da rede de comunicações e em relação ao aumento no número de dispositivos de acesso de interconexão de rede tal

como multiplexadores de acesso DSLAMs.

Um objetivo adicional da invenção é este de proporcionar um sistema de monitoramento e de avaliação requerendo um consumo mínimo de eletricidade para suas operações e assim ajudando aos participantes do protocolo de Kyoto a atender suas obrigações em relação ao mesmo.

Um objetivo adicional da invenção é este de proporcionar um sistema de monitoramento e de avaliação de QoS Internet em um custo geral acessível para o provedor de conteúdo Internet, de modo que o sistema possa se adaptar facilmente às necessidades do mercado a qualquer tempo e que possa existir escalabilidade no investimento na infra-estrutura da rede e na avaliação dos serviços Internet.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

Uma explicação mais detalhada da invenção é proporcionada na descrição seguinte das figuras anexas.

A figura 1 apresenta um sistema de monitoramento de rede de telecomunicações em pacote de acordo com o estado da técnica, e

A figura 2 apresenta um sistema de monitoramento IP de acordo com a invenção.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

A seguir segue uma descrição, com referência à figura 2, de um sistema para o monitoramento de serviços multimídia IP prestados por um provedor de conteúdo e/ou serviços IP.

O sistema de avaliação inclui um item do equipamento de acesso do assinante 22-2 tal como o equipamento no local do cliente CPE, um modem ADSL, conectado com um dispositivo de interconexão de rede para acesso 21 tal como um multiplexador de acesso de linha digital de assinante DSLAM via uma linha reservada 23 para este propósito.

O multiplexador de acesso 21 pode estar localizado na localização do cliente do provedor, a qual pode ser, por exemplo, uma empresa, apesar de ele estar normalmente localizado em uma central telefônica.

Quando o multiplexador de acesso 21 recebe a partir do provedor Internet serviços Internet tal como serviços de jogada tripla, ele retrans-

mite o fluxo de conteúdo multimídia, o qual inclui IPTV, para as portas do assinante conectadas com o mesmo.

Um dos itens do equipamento de acesso do assinante recebendo este fluxo de televisão via IP é o equipamento de acesso do assinante 22-2 que faz parte do sistema de monitoramento. A transmissão do fluxo IPTV a partir do multiplexador de acesso 21 acontece via uma linha de monitoramento 23.

Ao receber o fluxo IPTV, o equipamento de acesso do assinante 22-2 retorna o mesmo para o multiplexador de acesso DSLAM 21 a partir do qual ele provém via a linha de retorno 24.

Na implementação como apresentada na figura 2, o equipamento de acesso do assinante 22-2 recebe o fluxo multimídia a partir do multiplexador de acesso DSLAM 21 via uma linha a jusante 23 como uma linha ADSL e retorna o mesmo via uma linha Ethernet 24 por sua vez ligando o acesso do assinante 22 com o multiplexador de acesso DSLAM 21.

Por sua vez, o multiplexador de acesso 21 está ligado com o comutador tal como um primeiro comutador Ethernet 25-1 e assim, via uma rede de telecomunicações 30 que inclui uma rede IP, está conectado com o servidor de monitoramento 29 que por sua vez está ligado com a rede 30 através de um segundo comutador Ethernet 25-2.

O fluxo IPTV retornado para o multiplexador de acesso 21 a partir do equipamento de acesso do assinante 22-2 é retransmitido para o servidor de monitoramento 29 através de um canal de comunicação 31 colocado entre os primeiro e segundo comutadores Ethernet 25-1, 25-2.

Assim, o canal de comunicação 31 colocado através da rede de telecomunicações 30 transporta os pacotes de dados se relacionando com o fluxo IPTV retornado obtido através da aplicação de um protocolo de encapsulamento tal como o protocolo de linha virtual concedida (VLL). Por meio deste procedimento, os pacotes do fluxo de multimídia recebidos pelo equipamento de acesso do assinante 22 a partir do multiplexador de acesso 21 podem ser transmitidos para o servidor de monitoramento 29 sem alteração.

O segundo comutador Ethernet 25-2 está conectado com pelo

menos um decodificador de multimídia 27-3 tal como um decodificador de sinal. O número de decodificadores de sinal 27-3 conectados com este segundo comutador 25-2 irá depender do número de multiplexadores de acesso DSLAM 21 a serem monitorados simultaneamente.

5 Por meio de uma aplicação de computador, o operador do servidor central de monitoramento 29 pode retransmitir para um dado decodificador de sinal 27-3 o sinal proveniente de um dado multiplexador de acesso 21 DSLAM. O decodificador de sinal 27-3 gera um sinal de televisão que pode ser visto em um monitor 26. De forma similar, o operador do servidor central
10 de monitoramento 29 pode executar no decodificador de sinal 27-3 todas ou parte das ações que o usuário final pode realizar com seu controle remoto. Assim, o operador obtém uma percepção do serviço similar a esta do usuário final.

 O encapsulamento 31 entre ambos comutadores 25-1, 25-2
15 também permite que as comunicações sejam transportadas inalteradas a partir do decodificador de sinal 27-3 controlado pelo servidor de monitoramento 29 para o equipamento de acesso do assinante remoto 22 utilizado para enviar o sinal de monitoramento do multiplexador de acesso DSLAM 21.

20 Ao receber os pacotes de dados se relacionando com os sinais de monitoramento a partir dos multiplexadores de acesso DSLAMs 21, o servidor central de monitoramento 29 executa um algoritmo de avaliação utilizando os parâmetros obtidos a partir da análise dos pacotes recebidos a partir de cada multiplexador de acesso DSLAM 21.

25 O sistema de monitoramento de tráfego multimídia 28 permite a conexão remota de qualquer equipamento de acesso do assinante 22-2 dentre vários itens de equipamento de acesso do assinante 22 com qualquer decodificador de sinal 27-3 dentre vários decodificadores de sinal 27-3.

 Além disso, o sistema de monitoramento 28 permite a captura
30 pelo servidor de monitoramento 29 do sinal de retorno remoto proveniente de qualquer equipamento de acesso de assinante 22-2. Adicionalmente, o servidor de monitoramento 29 pode ser conectado com um decodificador de

sinal 27-3 por meio de transmissores de infravermelho controlados pelo servidor de monitoramento 29.

As concretizações e exemplos contidos neste relatório descritivo são apresentados a título de explicação do significado da presente invenção e da aplicação prática da mesma, de modo que os versados na técnica, entretanto, irão apreciar que a descrição precedente e os exemplos somente constituem um esboço. A descrição não é pretendida para ser totalmente abrangente, nem o escopo da invenção está restrito à mesma. Portanto, várias modificações e variações podem ser feitas sem separação do espírito e do escopo das reivindicações seguintes.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema para monitorar e avaliar a qualidade de serviços distribuídos através de uma rede de telecomunicações em pacote, tal como a Internet, compreendendo pelo menos uma parte de equipamento de acesso de assinante (22-2) e um dispositivo de interconexão de rede para acesso (21); caracterizado pelo fato de que o equipamento de acesso do assinante (22-2) pode ser conectado com o dispositivo de interconexão de rede para acesso (21) via uma linha (23) suscetível a receber conteúdo multimídia, tal como dados, voz e vídeo, o dito conteúdo sendo retornado para a rede de comunicações (30) via uma linha de retorno (24).

2. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a linha de retorno (24) proporcionar uma ligação com capacidade predeterminada para retornar o fluxo multimídia, a dita linha de retorno (24) pode ser de uma tecnologia tal como uma linha Ethernet.

3. Sistema, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que uma linha suscetível a transportar o fluxo multimídia a partir do dispositivo de interconexão de rede para acesso (21) para o equipamento de acesso do assinante (22-2) pode ser conectada com uma porta do assinante do dispositivo de interconexão de rede para acesso (21) e, portanto, utilizar um tipo de tecnologia de acesso tal como xDSL ou similar.

4. Sistema, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o equipamento de acesso (22-2) é capaz de comunicação através da linha de retorno (24) com um servidor de monitoramento remoto de tráfego multimídia (29) via uma rede de telecomunicações por pacote (30).

5. Sistema, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a rede de telecomunicações em pacote (30) compreende uma primeira interface (25-1) que pode ser conectada com o dispositivo de interconexão de rede para acesso (21) e uma segunda interface (25-2) que pode ser conectada com o servidor de monitoramento de tráfego (29), de modo que o sinal de retorno é transportado inalterado entre as primeira e segunda interface (25-1, 25-2), e vice-versa, via um protocolo de comunicação de encapsulamento para pacotes tal como uma linha virtual concedida (VLL).

6. Sistema, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que as primeira e segunda interfaces (25-1, 25-2) podem ser comutadores Ethernet, comutadores ATM, roteadores, multiplexadores de acesso ou similar.

5 7. Sistema, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a segunda interface (25-2) pode ser conectada com pelo menos um decodificador multimídia (27-3).

8. Sistema, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que entre o equipamento de acesso do assinante (22-2) e o decodificador multimídia (27-3) existe um canal de comunicação direta encapsulado (31), sem existir a necessidade de uma configuração específica do equipamento de acesso do assinante (22-2) ou do decodificador multimídia (27-3).
10

9. Sistema, de acordo com as reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o equipamento de acesso do assinante (22-2) é um equipamento no local do assinante tal como um modem ADSL, um roteador residencial ou similar.
15

10. Sistema, de acordo com as reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de interconexão de rede para acesso (21) é um multiplexador de acesso de linha digital de assinante, um dispositivo de mídia de acesso de interconexão de rede ou similar.
20

11. Dispositivo de interconexão de rede para acesso que pode ser conectado com equipamento de acesso do assinante (22-2), caracterizado pelo fato de que o dispositivo de interconexão de rede para acesso (21) pode ser conectado com o servidor de monitoramento remoto como definido em qualquer uma das reivindicações precedentes.
25

12. Dispositivo de interconexão de rede para acesso, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de interconexão de rede para acesso (21) pode ser conectado com o equipamento de acesso do assinante (22-2) via uma linha suscetível a transportar um fluxo de conteúdo multimídia a jusante do dispositivo de interconexão de rede para acesso (21) para o equipamento de acesso do assinante (22-2), o dito fluxo de conteúdo multimídia então retornando a montante via uma linha de
30

retorno (24).

13. Dispositivo de interconexão de rede para acesso, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o equipamento de acesso do assinante (22-2) pode estabelecer contato bidirecional com um decodificador multimídia remoto (27-3).

14. Decodificador multimídia, caracterizado pelo fato de que o decodificador multimídia (27-3) pode ser conectado com o servidor de monitoramento remoto de qualidade de serviço (29) via uma segunda interface (25-2), como definida na reivindicação 6.

15. Procedimento para monitorar e avaliar a qualidade de serviços proporcionados através de uma rede de telecomunicações em pacote (30), compreendendo a difusão de televisão via redes IP, caracterizado pelo fato de que ele compreende a etapa de transmissão direta de um fluxo de conteúdo multimídia, incluindo televisão através de redes em pacote, a partir de um dispositivo de interconexão de rede para acesso (21) para o equipamento de acesso do assinante (22-2) e retorna para a rede de comunicações (30) via uma linha de retorno (24).

16. Procedimento, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que ele também compreende a etapa de transmissão utilizando um protocolo de comunicação encapsulado a partir do dispositivo de interconexão de rede para acesso (21) para o servidor de monitoramento remoto (29) como definido nas reivindicações 1 até 8.

17. Sistema de monitoramento de tráfego multimídia, de acordo com as reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que ele permite a conexão remota de pelo menos uma parte do equipamento do usuário (22-2) com qualquer decodificador multimídia (27-3) dentre vários decodificadores multimídia (27-3).

18. Sistema de monitoramento de tráfego multimídia, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que ele permite a captura pelo servidor de monitoramento (29) do sinal de retorno remoto proveniente de qualquer item do equipamento de acesso do assinante (22-2).

19. Sistema de monitoramento de tráfego multimídia, de acordo

com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o servidor de monitoramento (29) pode ser conectado com um decodificador multimídia (27-3) por meio de transmissores infravermelhos controlados pelo servidor de monitoramento (29).

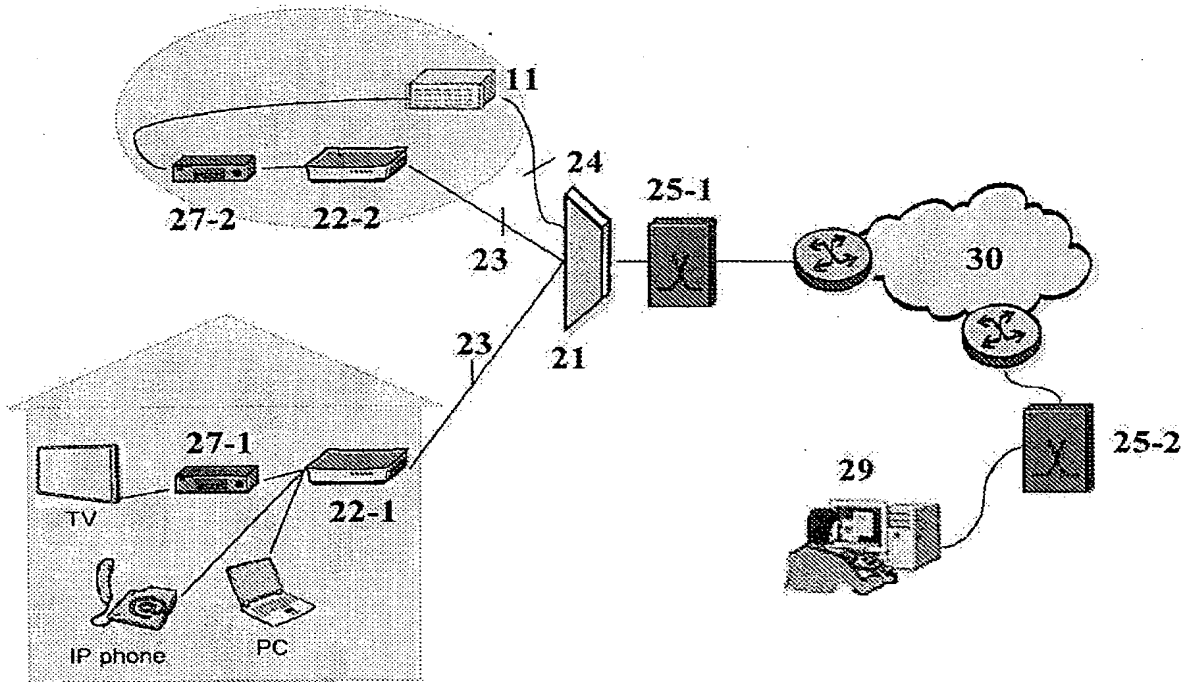


FIG. 1

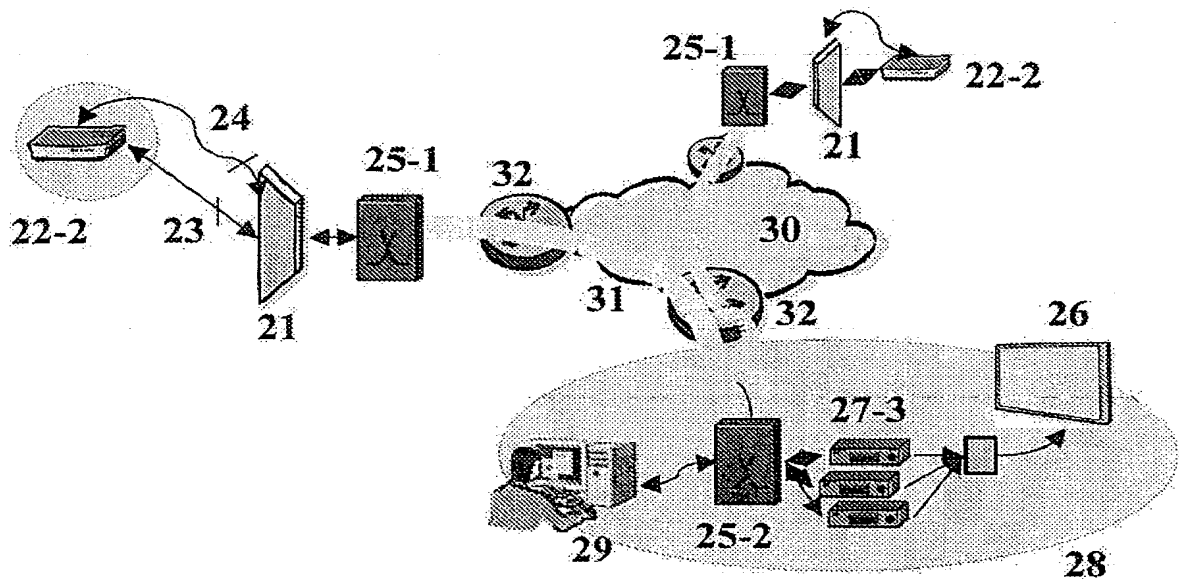


FIG. 2

RESUMO

Pedido de Patente: **"SISTEMA CENTRALIZADO PARA O MONITORAMENTO REMOTO DE SINAIS MULTIMÍDIA"**.

5 A invenção refere-se a um sistema centralizado para o monitoramento de sinais multimídia remotos que monitora e avalia a qualidade dos serviços distribuídos através de uma rede de telecomunicações por pacote IP (30) compreendendo vários equipamentos no local do cliente (22-2), uma das partes de tal equipamento podendo ser conectada com um dispositivo de interconexão de rede para acesso (21), tal como um multiplexador de a-
10 cesso de linha digital de assinante (DSLAM), via uma linha (23) suscetível a receber conteúdo multimídia tal como dados, voz e vídeo via IP, o dito conteúdo sendo retornado direto para o multiplexador de acesso via uma linha de retorno (24).