

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2012.02.09	(73) Titular(es): PORTUGAL TELECOM INOVAÇÃO, S.A. RUA ENGENHEIRO JOSÉ FERREIRA PINTO BASTO 3810-106 AVEIRO PT
(30) Prioridade(s):	
(43) Data de publicação do pedido: 2013.08.09	
(45) Data e BPI da concessão: /	(72) Inventor(es): CELSO MANUEL BATISTA MARTINHO PT
	(74) Mandatário: JOSÉ LUÍS FAZENDA ARNAUT DUARTE RUA SOUSA MARTINS, Nº 10 1050-218 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **PROCESSO E DISPOSITIVO**

(57) Resumo:

SÃO PROPORCIONADOS UM PROCESSO E DISPOSITIVO NOS QUAIS É RECEBIDA A INFORMAÇÃO SOBRE A MUDANÇA PARA UM ITEM DE UM CANAL. DETERMINA-SE SE O ITEM ESTÁ A SER REPRODUZIDO POR UM OU MAIS DISPOSITIVOS DE UTILIZADOR. SE O REFERIDO ITEM ESTIVER A SER REPRODUZIDO POR UM OU MAIS DISPOSITIVOS DO UTILIZADOR É ENVIADA UMA MENSAGEM PARA O REFERIDO PELO MENOS UM OU MAIS DISPOSITIVOS DE UTILIZADOR. A MENSAGEM COMPREENDE UM DOS SEGUINTE: INFORMAÇÃO DE IDENTIDADE ASSOCIADA AO REFERIDO NOVO ITEM; E INFORMAÇÃO QUE INDICA QUE O ITEM ACTUALMENTE VISUALIZADO NÃO ESTÁ DISPONÍVEL.

RESUMO

"PROCESSO E DISPOSITIVO"

São proporcionados um processo e dispositivo nos quais é recebida a informação sobre a mudança para um item de um canal. Determina-se se o item está a ser reproduzido por um ou mais dispositivos de utilizador. Se o referido item estiver a ser reproduzido por um ou mais dispositivos do utilizador é enviada uma mensagem para o referido pelo menos um ou mais dispositivos de utilizador. A mensagem compreende um dos seguintes: informação de identidade associada ao referido novo item; e informação que indica que o item actualmente visualizado não está disponível.

DESCRIÇÃO

"PROCESSO E DISPOSITIVO"

As formas de realização da presente invenção referem-se a um processo e dispositivo e em particular, mas não exclusivamente, para permitir que os canais sejam alterados.

Os serviços de televisão (TV) estão a mover-se em direcção a uma convergência entre a televisão tradicional e a Internet. Em particular, os sistemas de comunicação convergentes em casa têm a TV como o dispositivo de rede principal para pesquisas, entrega e consumo de conteúdo integrados. O conteúdo *on-line* da Internet é entregue à TV. Deste modo, os utilizadores de TV podem pesquisar, sintonizar, escolher e consumir conteúdo da Internet usando uma TV, um controle remoto e uma caixa adaptadora.

De acordo com um aspecto, é proporcionado um processo que compreende: receber informações sobre uma alteração num item de um canal; e determinar se um item no referido canal que é alterado está a ser reproduzido por um ou mais dispositivos de utilizador para determinar se deve ser tomada uma medida em resposta às referidas informações.

O processo pode compreender a determinação se um ou mais dispositivos de utilizador estão a reproduzir o referido canal.

Um canal pode ser reproduzido por visualização de conteúdo visual e/ou ouvindo o conteúdo de áudio.

O canal pode ser um canal de transmissão ou um canal disponível através da Internet.

Se o referido item que está a ser alterado estiver a ser reproduzido por um ou mais dispositivos de utilizador, o processo pode compreender fazer com que uma mensagem seja enviada para o referido pelo menos um ou mais dispositivos de utilizador.

A mensagem pode compreender informação de tempo para fazer com que o referido pelo menos um dispositivo de utilizador inicie a reprodução de um novo item no referido canal de acordo com a referida informação de tempo, em que o referido novo item substitui um recurso actualmente visualizado.

O novo item pode ser diferente do item que está a ser visto, pode ser uma versão actualizada do item que está a ser reproduzido ou pode ser uma inserção no item que está actualmente a ser reproduzido. A inserção pode ser um anúncio ou uma mensagem.

A informação de tempo pode compreender informações de deslocamento de tempo.

A informação pode compreender informação de identidade associada ao referido novo item.

A mensagem pode compreender informação que indica que o item actualmente visualizado não está disponível.

A mensagem pode indicar que o referido item que está actualmente a ser reproduzido foi removido.

O processo pode compreender, se um item alterado ou eliminado no referido canal se encontrar após o item actualmente a ser reproduzido, processar a referida informação recebida de modo que a informação actualizada da lista de reprodução é armazenada.

O processo pode compreender reagir à recepção da referida informação, apagar ou invalidar a informação da lista de reprodução actualmente armazenada para o referido canal.

O processo pode compreender reagir à recepção da referida informação de troca de canal, actualizar ou armazenar a informação da lista de reprodução.

O processo pode compreender comparar um tempo associado à referida alteração, com um tempo de visualização actual para determinar se o referido item, que está a ser alterado, está a ser reproduzido por um ou mais dispositivos de utilizador.

O processo pode ser realizado em uma ou mais entidades prestadoras de serviços. As entidades prestadoras de serviços podem compreender um ou mais servidores. O processo pode ser realizado por um dispositivo que é proporcionado em uma ou mais entidades prestadoras de serviços. O dispositivo pode compreender um ou mais processadores de dados que funcionam em conjunção com uma ou mais memórias.

De acordo com um outro aspecto, é proporcionado um processo que compreende: fazer com que um item num canal seja reproduzido; e receber uma notificação com informações de novo item de canal, sendo o referido novo item de canal para substituir o referido item actualmente reproduzido e informação de tempo para controlar a reprodução de controlo do referido novo item.

De acordo com um outro aspecto, é proporcionado um processo que compreende: fazer com que um item num canal seja reproduzido; e receber uma notificação de que referido item não está mais disponível.

O processo pode ser realizado em um ou mais dispositivos de utilizador. O processo pode ser realizado por um dispositivo que é proporcionado em um ou mais dispositivos de utilizador. O dispositivo pode compreender um ou mais processadores de dados que funcionam em conjunção com uma ou mais memórias.

De acordo com um outro aspecto, é proporcionado um programa de computador que compreende instruções executáveis de computador que, quando executados, fazem com que quaisquer uns dos processos acima mencionados sejam executados.

De acordo com um outro aspecto, é proporcionado um processo que compreende: meios para receber informações sobre uma alteração num item de um canal; e meios para determinar se um item no referido canal que é alterado está a ser reproduzido por um ou mais dispositivos de utilizador para determinar se a acção deve ser tomada em resposta à referida informação.

Uma ou mais entidades prestadoras de serviços podem compreender o dispositivo. Uma ou mais entidades prestadoras de serviços podem compreender um servidor.

De acordo com um outro aspecto, é proporcionado um dispositivo que compreende: meios para fazer com que um canal seja reproduzido; e meios para receber uma notificação, compreendendo a referida notificação uma informação de item novo no canal e informação de tempo para controlar a reprodução do referido novo item ou informação indicando que um item de canal não se encontra disponível.

Um dispositivo de utilizador pode compreender o dispositivo.

De acordo com um aspecto adicional, é proporcionado um processo que compreende: receber informação sobre uma alteração a um item de um canal; e determinar se o item está a ser reproduzido por um ou mais dispositivos de utilizador, e se o referido item estiver a ser reproduzido por um ou mais dispositivos de utilizador, fazer com que seja enviada uma mensagem para o referido pelo menos um ou mais dispositivos de utilizador, compreendendo a mensagem um dos seguintes: informação de identidade associada ao referido novo item; e informação que indica que o item actualmente visualizado não está disponível.

Fazer com que a mensagem seja enviada pode compreender transmitir automaticamente uma notificação para o pelo menos um ou mais dispositivos de utilizador.

Receber a informação pode compreender receber uma notificação de transmissão automática de um servidor guia de programa electrónico.

A notificação de transmissão automática do servidor guia de programa electrónico pode ser recebido em resposta a um dos autores do canal alterar o item do canal.

De acordo com um aspecto adicional, é proporcionado um processo que compreende: fazer com que um item num canal seja reproduzido; e receber uma mensagem que compreende um dos seguintes: informação de identidade

associada a um novo item para substituir o item actualmente a ser reproduzido; e informação que indica que o item actualmente a ser reproduzido não está disponível.

De acordo com um aspecto adicional, é proporcionado um dispositivo que compreende: meios para receber informação sobre uma alteração a um item de um canal; e meios para determinar se um item no referido canal que é alterado está a ser reproduzido por um ou mais dispositivos de utilizador; e se o referido item está a ser reproduzido por um ou mais dispositivos de utilizador, meios para fazer com que seja enviada uma mensagem para o referido pelo menos um ou mais dispositivos de utilizador, compreendendo a mensagem um dos seguintes: informação de identidade associada ao referido novo item; e informação que indica que o item actualmente visualizado não está disponível.

De acordo com um aspecto adicional, é proporcionado um dispositivo que compreende: meios para fazer com que um canal seja reproduzido; e meios para receber uma mensagem que compreende um dos seguintes: informação de identidade associada a um novo item para substituir o item actualmente a ser reproduzido; e informação que indica que o item actualmente a ser reproduzido não está disponível.

Serão descritas algumas formas de realização da invenção a título de exemplo apenas, tomando como referência os desenhos anexos. As figuras representam:

Figura 1 arquitectura na qual podem ser proporcionadas formas de realização;

Figura 2 fluxo de processo para a criação de canal;

Figura 3 fluxo de processo para a visualização de canal;

Figura 4 processo para a actualização de um guia electrónico de programas (GEP);

Figura 5 representação visual de uma linha de tempo de canal;

Figura 6 esquema da reprodução inicial de um deslocamento de tempo específico;

Figura 7 esquema dos componentes para actualizar o GEP quando o programa a ser actualizado está a ser visto; e

Figura 8 esquema dos componentes para actualizar o GEP quando o programa a ser actualizado se encontra após um período de visualização actual.

A formas de realização podem permitir a criação, gestão e/ou a partilha de conteúdo pessoal numa experiência de TV. Em algumas formas de realização é proporcionado um processo para permitir que os assinantes por exemplo de um serviço de TV, criar uma lista de reprodução com os seus conteúdos (recursos), organizá-los, e partilhá-los com outros assinantes e/ou com a comunidade.

Geralmente, há uma tendência a longo prazo para a convergência entre os serviços tradicionais de TV e a Internet. Algumas características desta tendência são a visualização personalizada, portabilidade de conteúdo, o consumo que combina transmissão, conteúdo pessoal e de web, soluções de distribuição de nova imagem e redes e um papel crescente do dispositivo conforme a colocação de conteúdo é agregada.

Em particular, um problema tecnicamente complexo refere-se à distribuição do conteúdo.

Em algumas formas de realização, os clientes de TV são passíveis de trazer conteúdo web, tais como conteúdos de fotos e vídeo armazenados localmente na rede para a TV. O vídeo e as fotos podem ser visualizados como programas diferentes numa TV. Este conteúdo será designado como "recursos".

Deverá ser apreciado que o conteúdo ou recursos podem ser adicionados por utilizadores individuais ou fornecedores comerciais de conteúdo ou qualquer outro fornecedor adequado.

O conteúdo, que pode ser colocado dentro de um canal pode ter qualquer forma adequada, tal como foto, vídeo, filmes, publicidade ou semelhantes. Pode haver alguma capacidade de avanço rápido ou recuo rápido de um canal.

Chama-se a atenção para a figura 1 que mostra uma arquitectura em que podem ser proporcionadas formas de realização.

Encontra-se assinalado um domínio de utilizador 18. O utilizador encontra-se munido com um visor 20. Este visor irá mostrar um guia electrónico de programas para um ou mais canais. Os canais podem ser canais de transmissão ou canais que estão disponíveis através da Internet ou semelhante.

Associado ao visor encontra-se uma caixa adaptadora 22. Em algumas formas de realização, a caixa adaptadora e visor podem estar integrados. Em algumas formas de realização, a caixa adaptadora 22 pode estar configurada para receber ambos, os canais de difusão e canais que estão disponíveis através da Internet ou semelhante. Em algumas formas de realização, a caixa adaptadora pode ser omitida e um utilizador irá ver programas através da Internet ou semelhante. Algumas formas de realização utilizam um dispositivo de televisão (ou visor) e uma caixa adaptadora ligada a uma rede DSL ou de fibra que é passível de realizar o serviço. Deverá ser notado que o serviço em si pode ser executado em qualquer tipo de ligação de dados adequada e com qualquer tipo de dispositivo electrónico (ou conjunto de dispositivos electrónicos), passível de exibir o vídeo digital.

É proporcionado um controlo remoto 23. O controlo remoto é passível de controlar a caixa adaptadora para controlar o conteúdo exibido pelo visor.

Um utilizador pode ter um computador 24. O computador pode ser qualquer dispositivo adequado, tal como PC, computador portátil, computador de bolso, computador tablet ou até mesmo um dispositivo de comunicação tal como um telemóvel, telefone inteligente ou assistente pessoal digital.

O utilizador pode usar o computador para criar um canal e/ou actualizar um canal. Isto será descrito pormenorizadamente a seguir.

O computador 24 pode adicionalmente, ou em alternativa, proporcionar a funcionalidade da caixa adaptadora.

O computador 24 pode, em algumas formas de realização, também estar ligado ao visor.

Em algumas formas de realização, o computador 24 pode proporcionar pelo menos alguns dos canais que estão disponíveis através da Internet ou semelhante.

Pode ser proporcionada uma rede de comunicações 25. Em algumas formas de realização, a rede de comunicações pode ser a Internet. No entanto, em alternativa ou

adicionalmente, a rede de comunicações pode assumir qualquer outra forma apropriada. A rede de comunicações pode ser pelo menos parcialmente, sem fios.

A rede de comunicações 25 proporciona comunicação entre o domínio de utilizador 18 (que compreende o visor 20, o controlo remoto 23, caixa adaptadora 22 e computador 24) por um lado e um domínio de fornecedor de serviços 16, por outro lado. O domínio do fornecedor de serviços será descrito pormenorizadamente a seguir.

O domínio do fornecedor de serviços compreende uma entidade 28 guia electrónico de programas GEP. A entidade GEP pode compreender um ou mais servidores. O GEP armazena o GEP para uma pluralidade de canais. Este GEP irá armazenar um GEP para um canal produzido por um utilizador. Em algumas formas de realização é proporcionado mais do que um servidor GEP, com diferentes servidores tendo GEPs para diferentes grupos de canais. Os grupos de canais podem ser distintos ou podem sobrepor-se pelo menos parcialmente.

Um servidor de base de dados de assinante 28 armazena informação de assinante tais como que canais é que o assinante tem permissão para ver e/ou modificar.

Encontra-se proporcionado pelo menos um servidor de armazenamento de meios 30 para armazenar o conteúdo de utilizador que a seguir é designado como "recurso". Este conteúdo ou recurso do utilizador pode compreender videos,

fotos ou semelhantes. Tal como será descrito pormenorizadamente a seguir, este servidor de armazenamento de meios armazena múltiplas representações do mesmo recurso que são geradas e armazenadas em formatos pré-renderizados para cada categoria de dispositivo (PC de mesa, telemóvel, caixa adaptadora, etc.). As representações são identificadas por um identificador único que referencia as representações como um conjunto unificado derivado do mesmo recurso original. Em algumas formas de realização, para assegurar a carga uniforme em todo o sistema, as representações são espalhadas por uma pluralidade de servidores de armazenamento de meios utilizando um conjunto de técnicas de endereço calculado (*hash*), em combinação com um conjunto de algoritmos de armazenagem temporária que aceleram o acesso aos media mais "populares". O servidor de armazenamento dos meios pode ser acessível através de uma *API* (interface de programação de aplicações) baseada em padrões que é independente dos recursos, das suas representações pré-renderizadas, e dos dispositivos finais nos quais essas representações deverão ser visualizadas.

É proporcionado pelo menos um transcodificador dos meios 32. O transcodificador de meios tem software disposto numa arquitectura conectável com suporte aberto para múltiplos formatos de meios de áudio e vídeo. A transcodificação pode ser invocada automaticamente pelo servidor de armazenamento dos meios 30 para pré-renderizar várias representações de um recurso ou dinamicamente por um servidor de controlador de comunicações (*front-end*) 26 de

modo a proporcionar uma conversão em tempo real actualizada dinamicamente de um recurso como uma transmissão directa.

Encontra-se proporcionado pelo menos um servidor de dados temporários 34 para armazenar recursos ou conteúdos descarregados por um utilizador, antes da transcodificação desses dados e armazenamento dos dados transcodificados no servidor de armazenamento dos meios.

Em algumas formas de realização para proporcionar suporte flexível de extremidade aberta para uma variedade de dispositivos de utilizador final, o transcodificador dos meios 32 pode ter uma ou mais das seguintes características:

Suporte de transcodificação codec agnóstico, para permitir a conversão entre quaisquer formatos de meios actuais e futuros que estiverem activados.

Suporte para um número ilimitado de modelos de perfil de codificação para amplas classes de dispositivos.

Suporte para múltiplas filas de codificação, para permitir o processamento paralelo de tarefas de transcodificação.

Suporte para distribuição de tarefas actuais através de um número arbitrário de servidores.

Suporte para "fixar" filas específicas ou tarefas para servidores específicos, para permitir tempos de resposta distintos e classes de serviço para clientes distintos.

A capacidade de sobrepor perfis de codificação numa base por dispositivo, por utilizador e/ou por tarefa, permitindo a criação de filas de codificação virtuais de curta duração direccionadas para casos específicos.

O ensaio automático e re-enfileiramento de arquivos de entrada "maus" até que possam ser transcodificados num perfil válido através da descida da amostragem ou alterar outros atributos de vídeo.

A capacidade de priorizar os recursos numa fila, oferecendo tempos de resposta distintos e classes de serviço a clientes distintos por transcodificação de alguns recursos mais rápido do que outros.

Suporte para transcodificação automatizada de lotes de recursos em vários formatos predefinidos.

Suporte para transmitir os recursos "virtuais" numa configuração ponto-a-multiponto em tempo real ao longo de várias tecnologias de transporte de vídeo digital (por exemplo, *HTTP* (*hypertext transfer protocol*) atop *IP* (protocolo de Internet) unidifusão, *RTSP* (*real time streaming protocol*), *IP* multidifusão).

Capacidade de fazer transcodificação adaptativa em tempo real de recursos de acordo com a largura de banda disponível do utilizador final, para permitir ligações não fiáveis.

Pode ser proporcionada uma funcionalidade de catálogo de meios por um ou mais servidores controladores 40. Esta funcionalidade é uma sobreposição de metadados que corresponde cada assinante aos recursos que eles carregaram para a base de dados de armazenamento de meios e proporciona o modelo de dados central que define as relações entre utilizadores, recursos e canais. Nalguma forma de realização, a funcionalidade de catálogo do meio pode ter uma ou mais das seguintes características:

Esquema de extremidade aberta para suportar metadados flexíveis.

Indexação em tempo real de todos os recursos relacionados a um canal e aos seus metadados respectivos.

Suporte para consultas em directo para suportar a propagação em tempo real de mudanças GEP para os clientes.

Arquitectura escalável, distribuída para apoiar rastreamento de recursos e de recuperação na gama de milhões de instâncias e dezenas de milhões de relações entre entidades.

Inserções em directo e actualizações sem bloqueio para permitir a publicação em tempo real de mudanças GEP através de uma API compatível com os padrões.

Meios e dispositivo agnóstico.

O catálogo do meio encontra-se directamente ligado aos componentes do controlador de comunicações e proporciona a maioria dos serviços associados com ambas a edição GEP e visualização de canal em qualquer tipo de dispositivo de utilizador final.

Encontra-se proporcionado pelo menos um servidor de controlador de comunicações 26 para armazenar uma versão de memória cache de pelo menos uma parte de um GEP para um ou mais utilizadores.

Pelo menos um servidor de transmissão 36 encontra-se configurado para transmitir um canal para um ou mais utilizadores.

Deve notar-se que várias entidades foram descritas como servidores. Deve notar-se que, em algumas formas de realização, cada entidade pode, alternativamente, ser implementada por dois ou mais servidores. Em algumas formas de realização, duas ou mais das entidades podem ser proporcionadas por uma funcionalidade de servidor comum sob a forma de um ou mais servidores.

Em algumas formas de realização, um ou mais servidores podem estar munidos com qualquer outra funcionalidade apropriada.

Será agora descrita a criação do canal tomando como referência o fluxo do processo da figura 2. No passo S1, um autor carrega recursos de meios para o servidor de armazenamento temporário de dados 34 do computador 24 através da rede de comunicações 25.

No passo S2, os recursos dos meios são convertidos automaticamente pelo servidor de transcodificação 32 num conjunto de representações padrão utilizando codecs apropriados para suportar os dispositivos mais comuns suportados pelo sistema. Múltiplas representações de cada recurso são armazenadas como um conjunto único no servidor de armazenamento de meios 30.

No passo S3, o autor do canal cria um canal. O canal pode ser criado através da obtenção de um número de canal e proporcionando uma representação legível por humanos do canal utilizando texto e imagens estáticas. Isto pode ser realizado utilizando o computador 24 através de, por exemplo, uma página web. Os assinantes optam por criar um canal com código pessoal secreto (privado) ou um canal público (qualquer cliente pode vê-lo). O nome do canal e o número serão definidos. Um utilizador pode escolher um logótipo de canal, inserir uma descrição, tags e a

categoria (por exemplo, estilo de vida, desporto, saúde, empresarial ou semelhantes).

No passo S4, o autor do canal irá então agendar os recursos do meio num guia electrónico de programas, GEP, manipulando uma representação visual da linha do tempo do canal no seu computador. O GEP em tempo real pode estar hospedado numa página web. Um exemplo de uma tal representação visual é mostrado na figura 5. É apresentada uma vista do ecrã 50 exibido. Numa forma de realização, a representação visual da linha de tempo do canal pode ser realizada dentro de um navegador utilizando por exemplo a tecnologia HTML. O autor pode manipular os recursos arrastando-os e deixando-os cair de uma exibição de catálogo 52 na própria linha do tempo 54. No passo S5, a inserção de um recurso na linha de tempo cria uma entrada numa base de dados dinâmica em tempo real. A base de dados dinâmica em tempo real é o servidor em tempo real GEP 28 que está disponível para toda a plataforma e armazenado no servidor GEP. O editor de linha de tempo é um componente visual que proporciona a manipulação em tempo real interactiva de uma linha de tempo de canal com disposição automática de blocos visuais que ilustram recursos. O editor de linha do tempo de canal pode proporcionar uma grelha zoomável dinâmica que permite a um utilizador visualizar uma linha do tempo em factores de escala arbitrários que correspondem a resolução temporal (por ex. segundos, horas, etc.) O editor de linha do tempo pode permitir a colocação arbitrária de representações visuais

de recursos na grelha. Estas representações visuais consistem em blocos moldados arbitrariamente (geralmente simplificados em rectângulos, mas não limitadas a tal) que ilustram com precisão a duração do recurso para o factor de escalonamento actual. O editor da linha do tempo pode permitir a renderização opcional de miniaturas de imagens fixas de recursos dentro de suas principais representações, bem como metadados arbitrários (nome, duração, categoria, etc.). Esta informação adicional pode ser automaticamente exibida ou oculta dependendo do espaço disponível no factor de escala actual para melhorar a experiência do utilizador.

Um gestor de recursos (proporcionado por exemplo pelo servidor GEP) pode proporcionar um componente visual que proporciona gestão gráfica de recursos carregados e metadados associados. Utilizando o gestor de recursos, os autores podem optar por uma ou mais das seguintes opções:

Carregar vários recursos de foto ou vídeo.

Importar vários recursos de foto ou vídeo de serviços externos

Editar metadados arbitrários para os recursos (nome, etiquetas, etc.).

Recursos de grupo em conjuntos ordenados ou desordenados para facilitar a tarefa de publicá-los num canal ou criar uma apresentação de slides.

Pré-visualizar os recursos transcodificados de nos formatos que serão renderizados por dispositivos de visualização para utilizadores finais.

Ver o estado dos recursos actuais que estão sob conversação ou renderização (tais como arquivos grandes que exigem quantidades significativas de pós-processamento ou apresentação de slides de fotos).

Em algumas formas de realização, o gestor de recursos é um site de web HTML que adiciona as seguintes características distintivas:

Exibição e interacção baseada em padrões que irá funcionar perfeitamente em qualquer navegador de computador de mesa.

Carregamento colocado em fila de espera de recursos em conexões de banda estreita.

Remoção imediata de recursos excluídos de todos os canais que os usam (e, por exemplo, substituindo-os temporariamente com um ciclo de vídeo imitando um "sinal de teste" que actua como um espaço reservado).

No passo S6, o autor do canal publica então o canal. Isto torna-o visível por outros assinantes ou semelhantes. O autor do canal pode anunciar a

disponibilidade do canal por meio de qualquer mecanismo adequado tal como o meio convencional ou social.

Em algumas formas de realização, os autores podem criar, emendar ou excluir os seus canais e definir níveis de acesso, sendo o efeito propagado para os telespectadores em tempo real (ou seja, um canal será publicado, removido ou renomeado imediatamente para todos os utilizadores). Os autores podem editar metadados de canal e imagens (logótipo, palavras-chave, classificação de adultos, configurações de privacidade, etc.). O canal pode ser publicado em redes sociais ao publicar automaticamente um resumo de informação de canal e/ou dados GEP. Um autor pode definir um código PIN para restringir o acesso a um canal (para todos os utilizadores ou a um subconjunto designado de telespectadores). Os telespectadores poderão ser convidados para assistir a um canal (através de redes sociais, e-mail ou SMS) enviando-lhes uma breve descrição de como aceder ao canal e ao código PIN. Alternativamente ou adicionalmente esta informação pode ser fornecida a uma página web. Pode ser proporcionado um número "click-para-chamar" através do qual um autor de canal pode ser alcançado. Deve notar-se que, em alternativa ou adicionalmente, podem existir outros controladores do canal, para além do autor, que são passíveis de realizar alterações ao canal.

Chama-se a atenção para a figura 3 que mostra o fluxo de processo para a visualização de um canal.

No passo T1, um assinante acede a um serviço pressionando por exemplo um botão dedicado no seu controlo remoto 24 da caixa de controlo. Isto mostra uma solicitação no ecrã ou menu. O utilizador irá então introduzir ou seleccionar o canal desejado fazendo com que o dispositivo do cliente sintonize um canal. O dispositivo do cliente pode ser qualquer receptor apropriado tal como uma caixa controladora 22 ou dispositivo de televisão com receptor embutido. Alternativamente o utilizador pode aceder a um canal através da Internet ou semelhante.

No passo T2, o dispositivo do cliente sintoniza um canal emitindo pedidos de lista de reprodução para um ou mais servidores de processadores de comunicação 26 através da rede de comunicações. Cada pedido irá conter um identificador de dispositivo (o identificador do dispositivo que faz o pedido), o identificador associado ao assinante e o identificador do canal solicitado ou o número do canal. No caso de o canal ser acedido através da Internet, o canal será seleccionado pelo utilizador e será enviado um pedido para um ou mais servidores do controlador de comunicações.

No passo T3, o servidor do controlador de comunicações 26 valida o identificador do assinante em relação ao servidor da base de dados de assinante e utiliza o identificador do canal para consultar o dispositivo de

programa electrónico em tempo real a fim de obter uma lista de reprodução para o canal.

No passo T4, o GEP em tempo real retorna a informação do canal actual que é em seguida armazenada em memória cache localmente nos servidores controladores de comunicação. Isso torna possível formatar a lista tal como por exemplo uma lista de reprodução de linguagem de marcação extensível XML (ou qualquer outro formato) e devolver os dados para os dispositivos de cliente dentro de milissegundos.

Cada lista de reprodução contém uma descrição completa dos recursos que compreende. A informação compreende por exemplo a identidade de recurso, a duração do recurso e metadados legível por humanos (por exemplo, um título e/ou descrição). Existe também uma base de tempo para a sincronização dos dispositivos de cliente. No passo T5, cada dispositivo de cliente analisa então a lista de reprodução para o canal para o qual ele está "sintonizado" e entra em contacto com o servidor de transmissão 36 para começar a reprodução do primeiro identificador de recursos do deslocamento de tempo actual. O pedido de reprodução pode conter o identificador de recursos a ser reproduzido. Entre outros dados de identificação, cada pedido de reprodução contém também o identificador do dispositivo. Isto é para a selecção da sequência de vídeo apropriada. O pedido de reprodução inclui também o identificador do

assinante para controlo de acesso. Este pedido é devolvido ao servidor de transmissão 36.

No passo T6, um validador do servidor de transmissão valida o identificador do recurso (quanto ao armazenamento do meio), o identificador do canal (quanto ao GEP) e o identificador do assinante (quanto à base de dados do assinante) e entrega o pedido ao trabalhador de transmissão do servidor de transmissão.

No passo T7, o trabalhador de transmissão pega no identificador do dispositivo e identificador do recurso e selecciona do catálogo de recursos do servidor de armazenamento de meios 30 um formato de transmissão de vídeo adequado para o cliente. Em algumas formas de realização, se não existir representação adequada, o trabalhador de transmissão selecciona o formato de vídeo mais próximo e junta um subprocesso de transcodificação para renderizar a transmissão em tempo real e sinaliza o servidor de armazenamento de meios para armazenar o novo formato.

No passo T8, se um dispositivo de cliente desejar ir para a reprodução inicial a partir de um deslocamento de tempo específico, o trabalhador de transmissão analisa então o fluxo de dados de vídeo em bruto, calcula a diferença entre o deslocamento do tempo e o comprimento actual do recurso, junta o fluxo de vídeo em bruto na trama chave do vídeo que está mais próxima do deslocamento

necessário e sintetiza um cabeçalho de fluxo de vídeo que representa o fluxo a partir desse ponto. Isto pode ser visto pormenorizadamente na figura 6. O fluxo de vídeo original é mostrado com a referencia 14 com um cabeçalho original 17. 19 representa o tempo de deslocamento desejado. É calculada a diferença entre o deslocamento de tempo e o comprimento actual do recurso com a referencia 13. A referência 15 mostra a trama chave de vídeo que está mais próxima da deslocação requerida com a referencia 19. Isto é utilizado para sintetizar um novo cabeçalho com a referencia 12 que representa o fluxo a partir desse ponto para a frente.

Algumas formas de realização podem proporcionar acesso aleatório não sequencial a um canal com base em deslocamentos de tempo arbitrários. Isso permite que os espectadores "sintonizem" para um canal de programação agendado e simulem com precisão a visualização simultânea do mesmo canal por vários espectadores. A técnica de junção dinâmica descrita anteriormente calcula o número de trama equivalente dentro do recurso a ser visto imediatamente como parte do processo de "sintonização" e sintetiza um cabeçalho de vídeo válido. Este cabeçalho é depois dinamicamente inserido no fluxo de vídeo digital enviado para o dispositivo do utilizador, simulando um ficheiro de vídeo padrão que começa no tempo deslocado do espectador "sintonizado". Esta abordagem pode permitir a emulação de acesso aleatório completo (pular, avançar, retroceder, etc.) para qualquer tipo de dispositivo, independentemente

do grau do dispositivo de suporte para transmissão. Algumas formas de realização podem empregar deslocamentos de tempo com uma granularidade por segundo para corresponder às necessidades de interacção humana, mas pode obter precisão de nível de trama ($1/25^{\circ}$ de um segundo para vídeo padrão PAL).

Voltando à figura 3, no passo T9, o trabalhador de transmissão envia então um cabeçalho de fluxo de vídeo sintetizado para o dispositivo do cliente e segue continuamente com o fluxo de vídeo a partir do ponto emendado para a frente.

Em algumas formas de realização, a técnica de emenda descrita anteriormente pode ser utilizada para permitir a inserção dinâmica, perfilada, de publicidade de vídeo em pontos arbitrários durante a visualização do fluxo.

Chama-se a atenção agora para a figura 4, que mostra um processo para actualizações GEP em tempo real enquanto um programa está a ser visualizado. A figura 4 deve ser considerada em conjunção com as figuras 7 e 8.

Um autor pode decidir actualizar um GEP de canal 50 enquanto ele está a ser visto por qualquer número de dispositivos de clientes. No passo A1, o autor insere ou retira o recurso do meio 70 do tempo "actual" num canal. O utilizador selecciona uma opção para ter as mudanças

aplicadas imediatamente a todos os telespectadores. Esta pode ser, por exemplo, clicar num botão aplicar. Isto pode ser feito através do editor da linha do tempo hospedado na web que é proporcionado pelo servidor de GEP.

No passo A2, o editor de linha de tempo (no servidor GEP) analisa a representação visual da linha do tempo e sintetiza uma actualização das alterações ao GEP em tempo real no servidor GEP.

No passo A3, o servidor GEP em tempo real envia uma ocorrência de actualização de canal 72 a todos os servidores dos controladores de comunicações 26. A ocorrência de actualização de canal 72 pode ser uma notificação de transmissão automática para os servidores dos controladores de comunicações.

No passo A4, todos os servidores de controladores de comunicações verificam se alguns dos dispositivos de clientes conectados actualmente são afectados por ela. Por outras palavras, um servidor de controlador de comunicações irá verificar se as selecções alteradas no GEP estão a ser reproduzidas por um dispositivo. Os servidores de controladores de comunicações irão também invalidar as listas de reprodução em memória cache.

O próximo passo é o passo A5, se houve uma eliminação com um novo recurso para substituir a eliminação. Dependendo da capacidade dos dispositivos de

cliente, os servidores de controladores de comunicação transmitem automaticamente em seguida para cada cliente um pacote de notificação 74 (veja figura 7) que contém o novo identificador de recurso e uma deslocação no tempo na qual começa a reproduzir a partir do momento actual para a frente. Isto pode utilizar a técnica de junção descrita anteriormente.

Neste caso, um dispositivo de utilizador pode ser informado de um novo identificador de recursos antes de ou ao mesmo tempo que se torna ciente de que o recurso está a ser actualmente reproduzido é inválido devido às alterações ao canal. Em algumas formas de realização, o dispositivo de utilizador pode proporcionar um pedido para o servidor de transmissão 36 com o novo identificador de recurso e/ou informação de tempo. Deste modo, em algumas formas de realização, o dispositivo de utilizador pode mover continuamente a reprodução do recurso antigo para o novo recurso. Será apreciado que a informação da lista de reprodução em memória cache no servidor do processador de comunicações é actualizado em conformidade.

Se não existir um recurso de substituição, então o próximo passo é o passo A6. Neste passo, os servidores dos processadores de comunicação transmitem automaticamente uma imagem de cartão de teste e/ou uma mensagem de texto e/ou de qualquer outra notificação adequada para os dispositivos de cliente para indicar que o recurso foi retirado e que a visualização irá retomar num determinado

momento (opcionalmente no próximo recurso). A forma desta mensagem pode ser uma mensagem visual e/ou uma mensagem de áudio.

Neste caso, um dispositivo de utilizador pode ser informado da notificação antes de ou ao mesmo tempo que se torna ciente de que o recurso está a ser actualmente reproduzido é inválido devido às alterações ao canal. A notificação pode depois ser apresentada a um utilizador imediatamente sem que o dispositivo de utilizador tenha que pedir uma lista de reprodução actualizada do servidor GEP em resposta à detecção de que o recurso actualmente visualizado é inválido. Será apreciado que a informação da lista de reprodução em memória cache no servidor do processador de comunicações é actualizada em conformidade.

No caso em que o GEP em tempo real é actualizado por recursos inseridos após o tempo de visualização actual, o próximo passo será o passo A7. (Mostrado na figura 8). Neste processo, a experiência de visualização não é perturbada e as actualizações são ainda entregues de forma fiável à unidade quando necessário. No passo A7, se nenhum dispositivo de cliente conectado estiver afectado no momento presente, os servidores de controladores de comunicação processam a actualização do GEP em tempo real e actualizam em conformidade a memória cache 75 da lista de reprodução.

No passo A8, algumas fracções de um segundo antes de cada recurso termina a reprodução, o dispositivo do cliente consulta o servidor do processador de comunicações 26 para verificar se o próximo recurso ainda é válido.

No passo A9, o servidor do processador de comunicações verifica em seguida a sua memória cache 75 e responde com o próximo identificador de recurso 76 em que a lista de reprodução do canal dentro de uma fracção do tempo irá acolher um pedido de lista completa de reprodução.

No passo A10, o dispositivo do cliente solicita então o próximo identificador de recursos dos servidores de transmissão e continua a reproduzir o canal.

Em algumas formas de realização, os intervalos de armazenagem temporária e verificações de "leitura antecipada" na lista de reprodução do canal são medidos em centenas de milissegundos assegurando assim a visualização ininterrupta.

Hospedado numa infra-estrutura de armazenamento que é gerida por uma interface web, os canais são listados num GEP, por exemplo, numa caixa adaptadora que exhibe listas de canal ou num computador.

Em algumas formas de realização, uma exibição tem acesso directo a um canal por meio de um controlo remoto e, por exemplo, um número de canal. Em algumas formas de

realização, onde o canal está organizado como uma lista de reprodução, o utilizador pode clicar nos botões de avanço /recuo rápidos para ir para os próximos/anteriores programas.

Em formas de realização, existem produtores de canal. Os produtores de canal podem ser utilizadores individuais ou clientes distantes e podem ter diferentes níveis de serviço em termos de comprimento de conteúdo, etc. Os produtores do canal podem montar um GEP de meios carregados ou pré-carregados e promover o seu canal em, por exemplo, redes sociais ou de qualquer outra forma adequada.

Estes canais podem ser acedidos pelos telespectadores. Um assinante em algumas formas de realização pode ser um autor e/ou um telespectador.

Em algumas formas de realização, um recurso pode ser qualquer parte do conteúdo. Por exemplo, um recurso pode ser uma imagem estática, vídeo que a acompanha ou vídeo ou qualquer peça adequada do conteúdo. Um canal compreende um conjunto de acessos publicados por exemplo por um assinante. Em formas de realização preferidas, os canais podem ser listas de reprodução dinâmicas ou programação de horários.

O canal pode ter um conjunto dinâmico de metadados de dados visuais e textuais associados a ele. A título de exemplo apenas, este pode compreender um ou mais

de um nome, nome abreviado, descrição, informação de contacto para o autor, palavras-chave de etiquetas para classificação, logótipo de canal que pode ser de alta resolução e/ou baixa resolução.

Ambos os tipos de canais podem ser editados em tempo real. Uma lista de reprodução dinâmica irá, por padrão, ser vista a partir do início independentemente do tempo que um telespectador sintoniza. Um canal com programação agendada exibirá os recursos actuais começando com o correcto de modo a emular a experiência de visualização simultânea típica de uma TV padrão.

Em algumas formas de realização, pelo menos algumas das funções dos processos podem ser proporcionadas por uma ou mais instruções executáveis de computador que quando são executadas em mais um processador ou semelhante levam a cabo um ou mais dos passos do processo apresentado.

O dispositivo de processamento de dados necessário e as funções dos vários dispositivos apresentados podem ser proporcionados por meio de um ou mais processadores de dados. As funções descritas podem ser proporcionadas por processadores separados ou através de um processador integrado. Os processadores de dados podem ser de qualquer tipo apropriado para o meio ambiente local técnico, e pode compreender um ou mais computadores de uso geral, computadores para fins especiais, microprocessadores, processadores de sinais digitais

(DSPs), circuitos integrados de aplicação específica (ASIC), circuitos de nível de porta e processadores baseados na arquitectura de vários núcleos, como exemplos não limitativos. O processamento de dados pode ser distribuído através de vários módulos de processamento de dados. Um processador de dados pode ser proporcionado por meio de, por exemplo, pelo menos, um chip. Pode também ser proporcionada nos dispositivos relevantes capacidade de memória adequada. A memória ou memórias podem ser de qualquer tipo apropriado para o meio ambiente local técnico e podem ser implementadas utilizando qualquer tecnologia de armazenamento de dados adequada, tal como dispositivos de memória baseados em semicondutores, dispositivos de memória magnéticos e sistemas, dispositivos e sistemas de memória ópticos, memória fixa e memória amovível.

Em geral, as várias formas de realização podem ser implementadas em hardware ou circuitos para fins especiais, software, lógica ou qualquer combinação destes. Alguns aspectos podem ser implementados em hardware, enquanto que outros aspectos podem ser implementados em firmware ou software que pode ser executado por um controlador, microprocessador ou outro dispositivo de cálculo, embora a invenção não esteja limitada a eles. Embora vários aspectos da invenção possam ser ilustrados e descritos como diagramas de blocos, fluxogramas, ou utilizando alguma outra representação pictórica, é visível que estes blocos, dispositivos, sistemas, técnicas ou processos aqui descritos podem ser implementados em, como

exemplos não limitativos, hardware, software, firmware, circuitos ou lógica de propósito específico, hardware de propósito geral ou controlador ou outros dispositivos de cálculo, ou alguma combinação destes. O software pode estar armazenado em meios físicos tais como chips de memória, ou blocos de memória implementados dentro do processador, meios magnéticos tais como disco rígido ou disquetes, e meios ópticos tais como por exemplo DVD e as variantes de dados dos mesmos, CD.

A descrição anterior proporcionou por meio de exemplos e exemplos não limitativos uma descrição completa e informativa dos exemplos de formas de realização da presente invenção. Contudo podem tornar-se evidentes para os técnicos diversas modificações e adaptações tendo em vista a descrição anterior, quando lidas em conjunto com os desenhos anexos e reivindicações anexas. No entanto, todas essas e modificações semelhantes dos ensinamentos da presente invenção irão ainda cair dentro do âmbito da invenção tal como definido nas reivindicações anexas.

Lisboa, 7 de Março de 2013

REIVINDICAÇÕES

1. Processo caracterizado por compreender:

receber informação sobre uma alteração num item de um canal; e

determinar se o item está a ser reproduzido por um ou mais dispositivos de utilizador; e se o referido item está a ser reproduzido por um ou mais dispositivos de utilizador, fazer com que uma mensagem seja enviada para o referido pelo menos um ou mais dispositivos de utilizador, compreendendo a mensagem um dos seguintes:

informação de identidade associada ao referido novo item; e

informação que indica que o item actualmente visualizado não está disponível.

2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por fazer com que a mensagem a ser enviada compreenda transmitir automaticamente uma notificação para o pelo menos um ou mais dispositivos de utilizador.

3. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por receber a informação compreender receber uma notificação de propulsão automática de um servidor guia de programa electrónico.

4. Processo de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por a notificação de transmissão automática

do servidor guia de programa electrónico ser recebida em resposta a um autor do canal alterar o item do canal.

5. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a referida mensagem compreender adicionalmente informação de tempo para fazer com que o referido pelo menos um dispositivo de utilizador inicie a reprodução de um novo item no referido canal de acordo com a referida informação de tempo, em que o referido novo item substitui um recurso actualmente visualizado.

6. Processo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por a referida informação de tempo compreender informação de deslocamento de tempo.

7. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por se um item alterado ou eliminado no referido canal se encontrar após o item actualmente a ser reproduzido, processar a referida informação recebida de modo a que a informação actualizada da lista de reprodução seja armazenada.

8. Processo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por compreender reagir à recepção da referida informação, apagar ou invalidar a informação da lista de reprodução actualmente armazenada para o referido canal.

9. Processo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por compreender reagir à recepção da referida informação de alteração de canal, actualizar ou armazenar a informação da lista de reprodução.

10. Processo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por compreender comparar um tempo associado à referida alteração com um tempo de visualização actual para determinar se o referido item que está a ser alterado está a ser reproduzido por um ou mais dispositivos de utilizador.

11. Processo caracterizado por compreender:
fazer com que um item num canal seja reproduzido; e
receber uma mensagem que compreende um dos seguintes:
informação de identidade associada a um novo item para substituir o item actualmente a ser reproduzido; e
informação que indica que o item actualmente a ser reproduzido não está disponível.

12. Programa de computador que compreende instruções executáveis de computador que, quando executados, fazem com que qualquer um dos processos acima mencionados sejam executados.

13. Dispositivo caracterizado por compreender:

meios para receber informação sobre uma alteração num item de um canal; e

meios para determinar se um item no referido canal que é alterado está a ser reproduzido por um ou mais dispositivos de utilizador; e

se o referido item está a ser reproduzido por um ou mais dispositivos de utilizador, meios para fazer com que uma mensagem seja enviada para o referido pelo menos um ou mais dispositivos de utilizador, compreendendo a mensagem um dos seguintes:

informação de identidade associada ao referido novo item; e

informação que indica que o item actualmente visualizado não está disponível.

14. Dispositivo caracterizado por compreender:

meios para fazer com que um canal seja reproduzido; e

meios para receber uma mensagem que compreende um dos seguintes:

informação de identidade associada a um novo item para substituir o item actualmente a ser reproduzido; e

informação que indica que o item actualmente a ser reproduzido não está disponível.

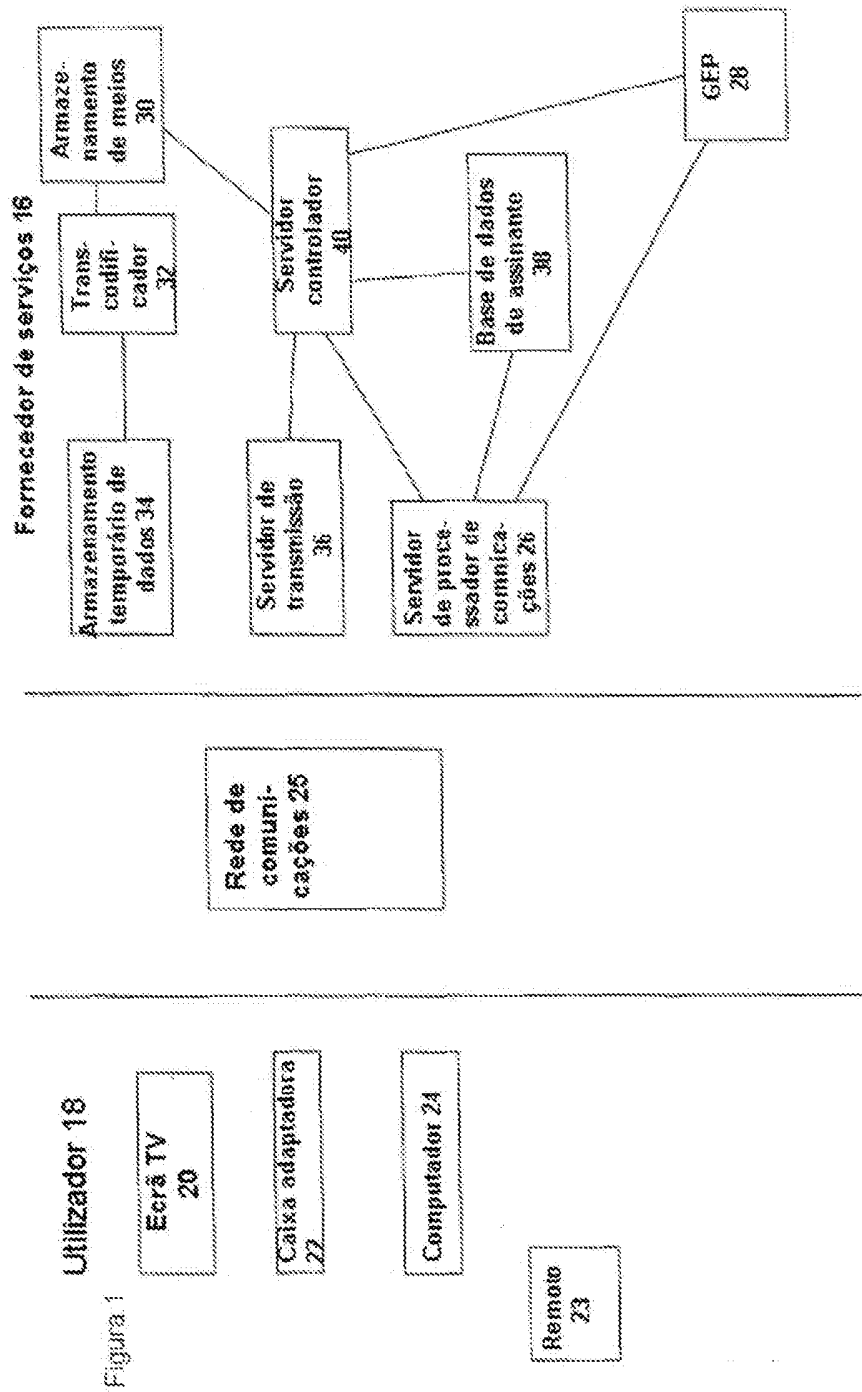


Figura 1

Utilizador 18

Tela TV 20

Caixa adaptadora 22

Computador 24

Remoto 23

Rede de comunicações 25

Fornecedor de serviços 16

Armazenamento temporário de dados 34

Transcodificador 32

Armazenamento de meios 30

Servidor de transmissão 36

Servidor controlador 40

Servidor de processador de comunicações 26

Base de dados de assinante 38

GEP 28

Figura 2



Figura 3

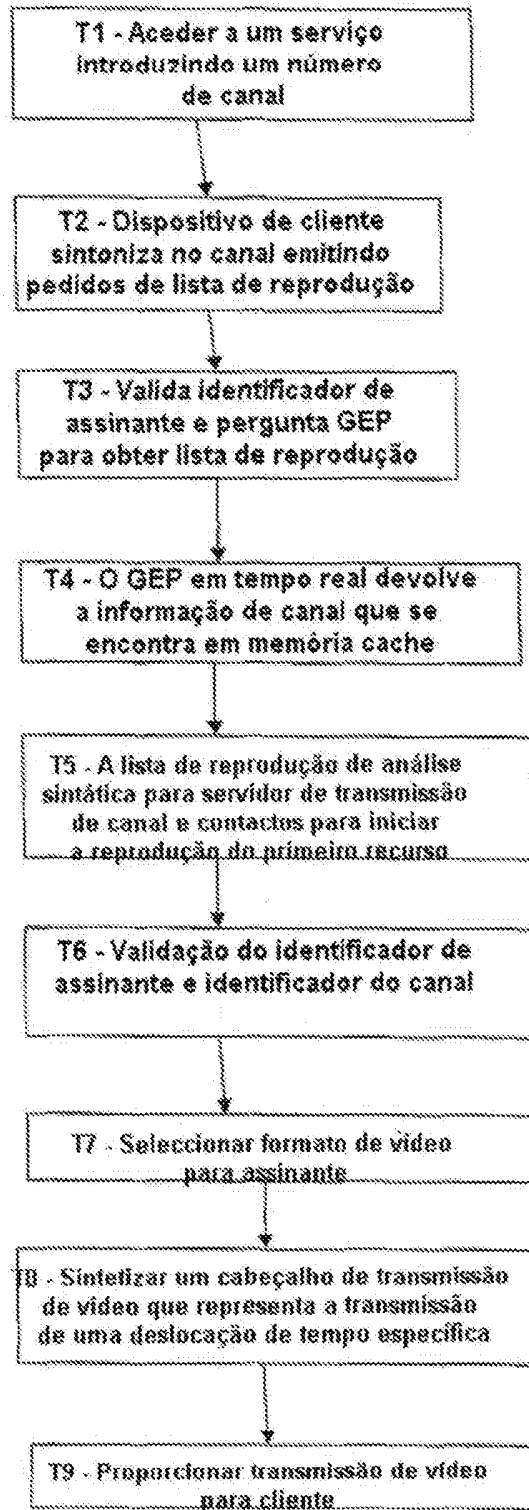


Figura 4

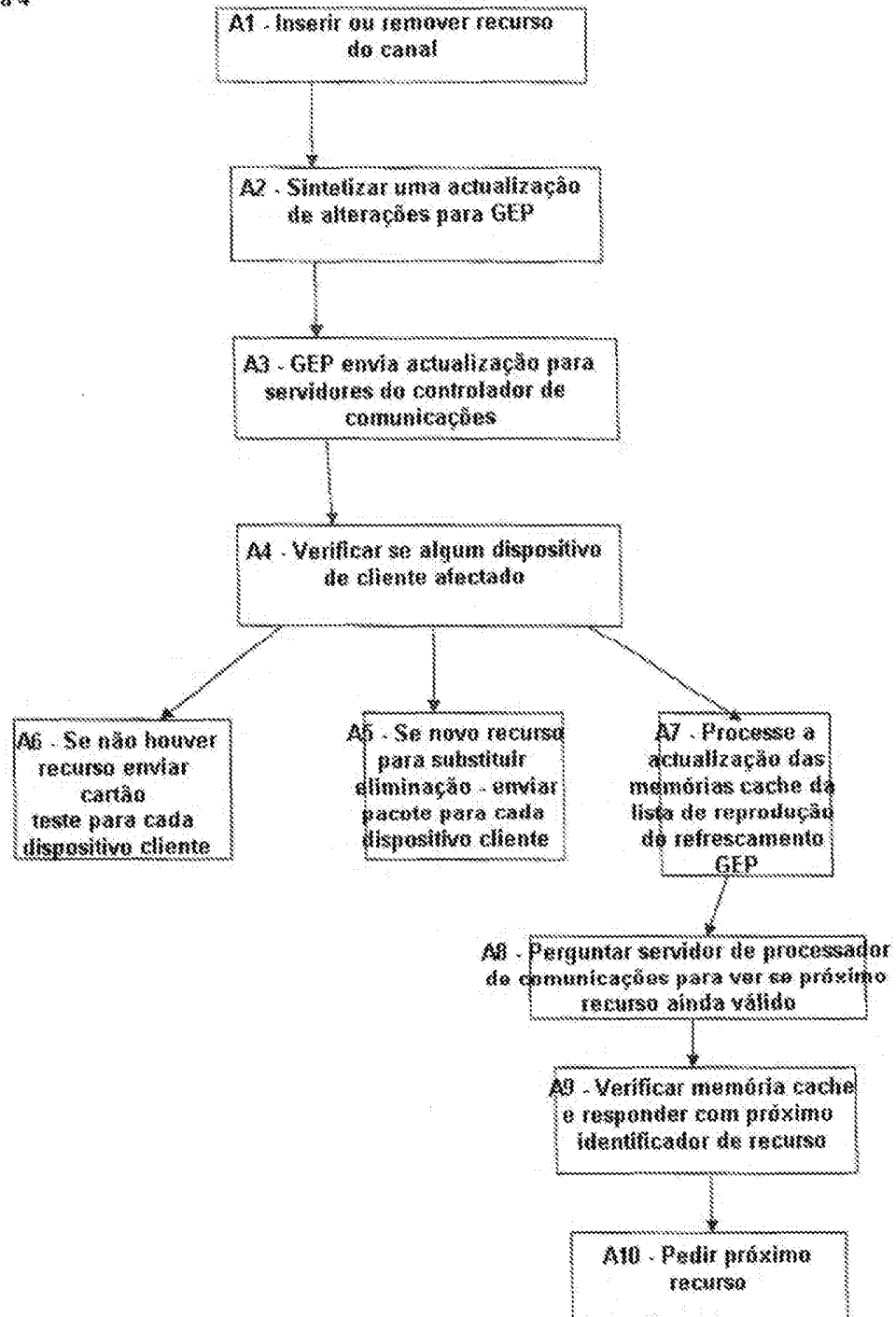


Figura 5

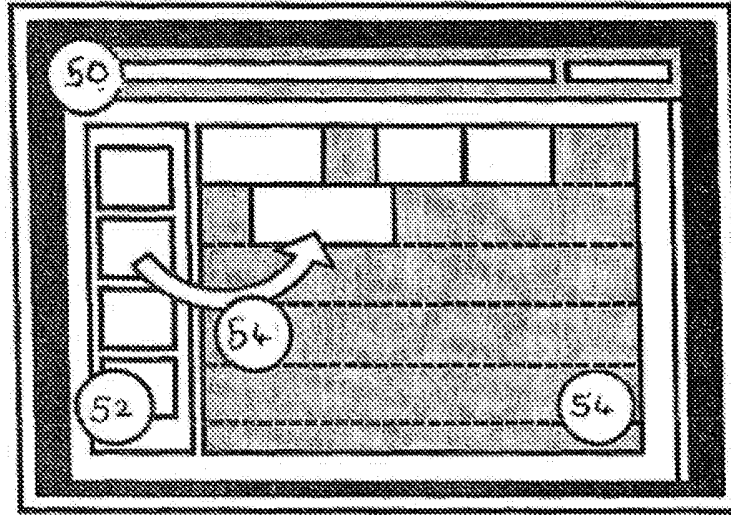


Figura 6

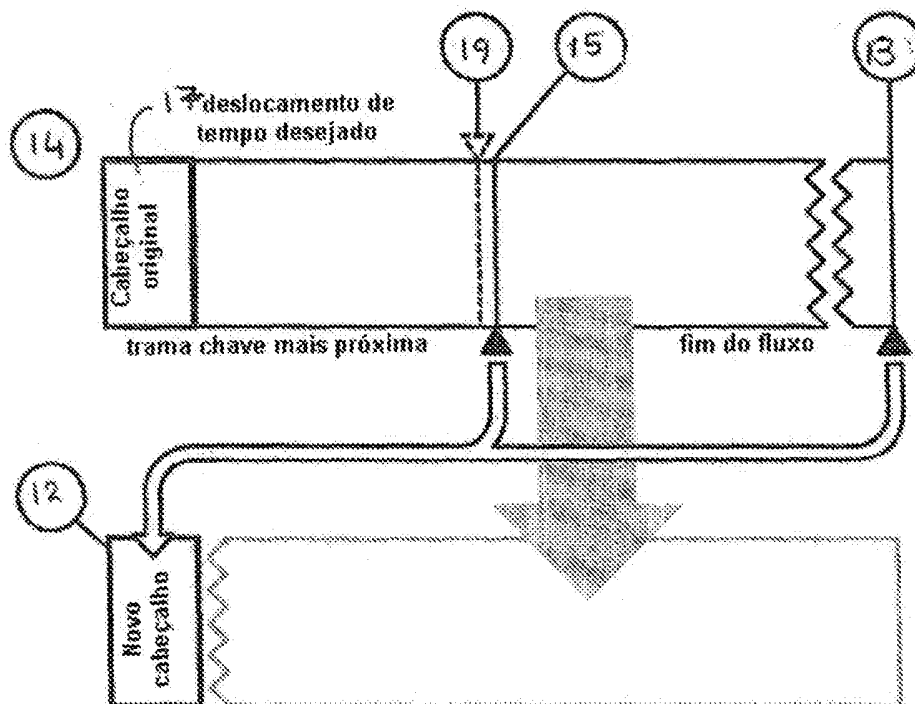
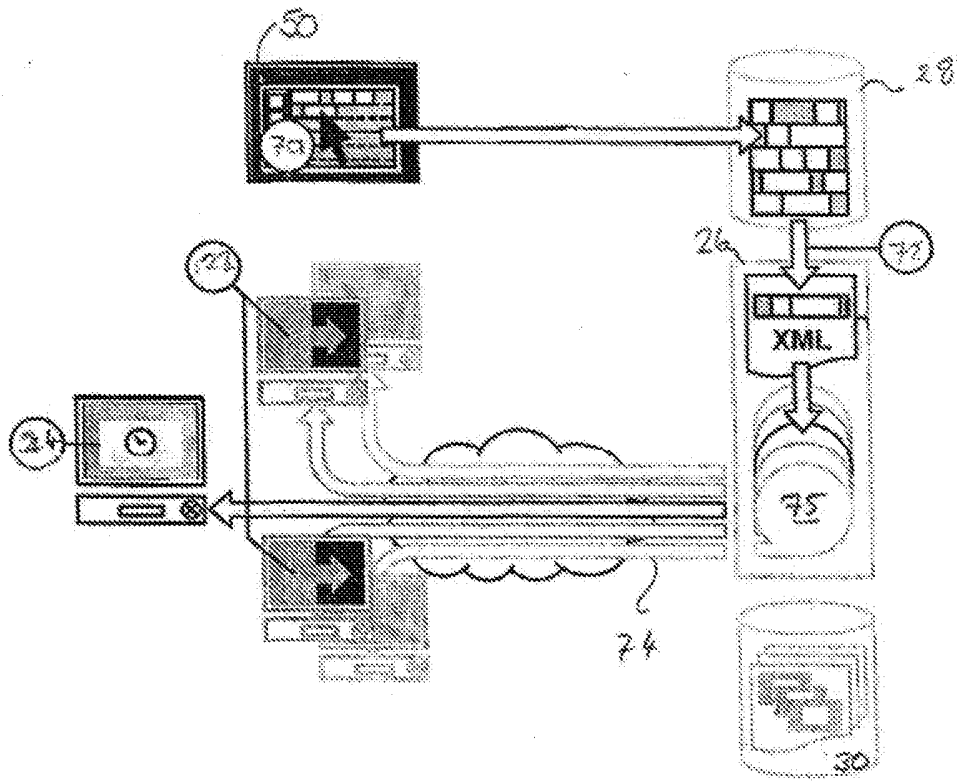


Figura 7



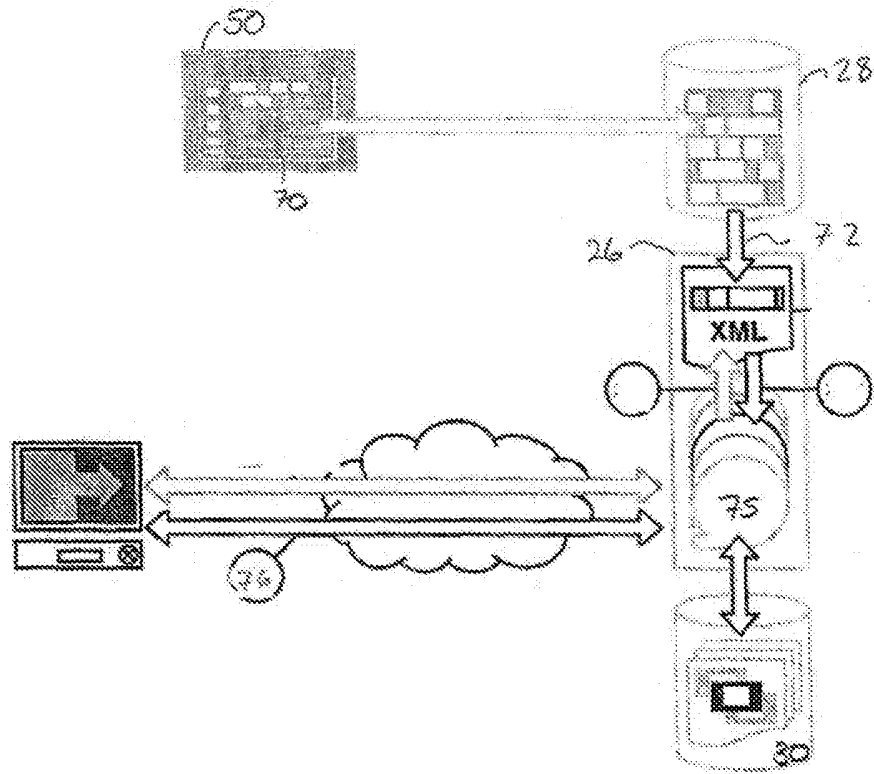


Figura 8