



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) PI 1014840-0 B1**



**(22) Data do Depósito: 27/05/2010**

**(45) Data de Concessão: 05/01/2021**

---

**(54) Título:** MÉTODO, SISTEMA E DISPOSITIVO PARA TRANSMITIR DADOS DE VÍDEO

**(51) Int.Cl.:** H04L 29/08; H04N 21/258; H04N 21/4788; H04N 21/63; H04N 21/647.

**(52) CPC:** H04L 67/104; H04N 21/25875; H04N 21/4788; H04N 21/632; H04N 21/64738.

**(30) Prioridade Unionista:** 23/06/2009 CN 200910150593.9.

**(73) Titular(es):** TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) COMPANY LIMITED.

**(72) Inventor(es):** JIANGUO DANG; BINGJUN DONG; MIN YANG.

**(86) Pedido PCT:** PCT CN2010073304 de 27/05/2010

**(87) Publicação PCT:** WO 2010/148897 de 29/12/2010

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 23/12/2011

**(57) Resumo:** MÉTODO, SISTEMA E DISPOSITIVO PARA TRANSMITIR DADOS DE VÍDEO. A presente invenção refere-se a um método, sistema e dispositivo para transmitir dados de vídeo, que pertencem a tecnologias de comunicações de rede. O método inclui: enviar, através de primeiro e segundo clientes, primeira e segunda solicitação de estabelecimento de conexão respectivamente para um servidor de retransmissão e um servidor Ponto a Ponto (P2P); quando uma primeira conexão de transmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, encaminha-se e transmite-se os dados de vídeo por meio do servidor de transmissão; quando uma primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, uma segunda conexão P2P entre o segundo cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, suspende-se o encaminhamento e transmissão dos dados de vídeo por meio do servidor de retransmissão; transmite-se, através do primeiro e segundo clientes, os dados de vídeo com modo P2P. Com a solução fornecida através das modalidades da invenção, problemas, como baixa velocidade de efetuar log-on e conexão, mesmo sem conexão, gerada quando um cliente adota o P2P, podem ser (...).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**MÉTODO, SISTEMA E DISPOSITIVO PARA TRANSMITIR DADOS DE VÍDEO**".

Campo da Invenção

[001] A presente invenção refere-se a tecnologias de comunicações de rede, e mais particularmente, a um método, sistema e dispositivo para transmitir dados de vídeo.

Antecedentes da Invenção

[002] Com o desenvolvimento de tecnologias de comunicações de rede, os dados de vídeo se tornaram um tipo de importantes recursos do campo atual de comunicação de rede. Devido às características dos dados de vídeo, como visibilidade, realidade, os dados de vídeo têm sido amplamente usados por usuários, particularmente nos aspectos de jogos em rede, Mensagem Instantânea (IM) etc.

[003] Os arquivos de dados de vídeo são geralmente muito grandes, os quais ocupam uma largura de banda relativamente grande durante a transmissão de rede. Logo, a maneira como implantar a transmissão rápida na rede, para permitir que os usuários obtenham os dados de vídeo rapidamente, se tornou um problema primário a ser resolvido durante a transmissão dos dados de vídeo.

[004] Hoje em dia, um servidor de retransmissão pode ser adotado na rede. Os dados de vídeo entre usuários podem ser transferidos com o servidor para obter a transmissão de dados de vídeo entre usuários.

[005] As tecnologias Par a Par (P2P) também podem ser adotadas, durante a transmissão de dados de vídeo em uma rede. Um usuário pode ser capacitado para se conectar diretamente a um computador de outro usuário com as tecnologias P2P, em vez de estarem conectados com um servidor para pesquisar e efetuar download. Logo, os dados de vídeo podem ser compartilhados e interagirem mais dire-

tamente. As diferenças entre as tecnologias P2P e o modo tradicional cliente/servidor são tais que o P2P não tem um servidor central, ou apenas tem um servidor central desligado. Logo, espaço de armazenamento do usuário, Unidade Central de Processamento (CPU) e recursos de largura de banda podem ser totalmente utilizados. Os custos operacionais e de manutenção podem ser menores.

[006] Ao implantar a solução técnica da invenção, pelo menos as seguintes desvantagens e deficiências na técnica anterior são encontradas pelo inventor, após analisar e pesquisar.

[007] Com tecnologias de servidor de retransmissão para transmitir dados de vídeo, uma vez que a grande quantidade de usuários e dados transmitidos, uma grande largura de banda é necessária, o que resulta em um alto custo de largura de banda. Como tecnologias P2P para transmitir dados de vídeo, uma vez que as baixas capacidades de processamento de dispositivos de cliente P2P, recursos escassos de largura de banda e diferenças dentre Provedores de Serviço de Internet (ISPs), problemas, como baixa velocidade de iniciar sessão e conexão, ou mesmo sem conexão, podem gerar. Logo, a experiência de uso dos usuários pode ser reduzida.

#### Sumário da Invenção

[008] Em vista do citado acima, é necessário fornecer um método para transmitir dados de vídeo.

[009] Além disso, um sistema para transmitir dados de vídeo também é fornecido.

[0010] Além disso, um dispositivo para transmitir dados de vídeo também é fornecido.

[0011] Um método para transmitir dados de vídeo, que inclui:

[0012] enviar, por um primeiro cliente, uma primeira solicitação de conexão respectivamente para um servidor de retransmissão e um servidor Par a Par (P2P);

[0013] enviar, por um segundo cliente, uma segunda solicitação de conexão respectivamente ao servidor de retransmissão e ao servidor P2P;

[0014] encaminhar e transmitir os dados de vídeo, pelos primeiro e segundo clientes pelo servidor de retransmissão, quando uma primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, uma segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é estabelecido com sucesso;

[0015] suspender, pelos primeiro e segundo clientes, a ação de encaminhar e transmitir dos dados de vídeo pelo servidor de retransmissão, quando uma primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P é estabelecido com sucesso, uma segunda conexão P2P entre o segundo cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso;

[0016] transmitir, pelos primeiro e segundo clientes, os dados de vídeo com um modo P2P.

[0017] Quando a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, a segunda conexão P2P entre o segundo cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, suspender pelos primeiro e segundo clientes a ação de encaminhar e transmitir dos dados de vídeo pelo servidor de retransmissão inclui:

[0018] suspender, pelos primeiro e segundo clientes, a ação de encaminhar e transmitir dos dados de vídeo pelo servidor de retransmissão, quando a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, a segunda conexão P2P entre o segundo cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, após transmissão de um primeiro quadro de dados entre o primeiro cliente e o segundo cliente é concluído com o modo P2P.

[0019] O método inclui ainda:

[0020] após transmitir pelos primeiro e segundo clientes os dados

de vídeo com o modo P2P, durante um processo de transmitir os dados de vídeo pelos primeiro e segundo clientes com o modo P2P, quando uma primeira conexão de retransmissão entre os primeiro e segundo clientes é interrompida, ou perda de pacote dos dados de vídeo transmitido entre os primeiro e segundo clientes é maior do que um coeficiente predeterminado, ou tempo de armazenamento temporário dos dados de vídeo transmitidos entre os primeiro e segundo clientes é maior do que um tempo predeterminado, determinar, pelo primeiro cliente, se mantém a primeira conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão, determinar, pelo segundo cliente, se mantém a segunda conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão;

[0021] quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é mantida, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é mantida, transmitir continuamente os dados de vídeo pelo servidor de retransmissão;

[0022] quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é interrompida, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, enviar, pelo primeiro cliente, a primeira solicitação de conexão com o servidor de retransmissão; quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, encaminhar e transmitir, pelos primeiro e segundo clientes, os dados de vídeo pelo servidor de retransmissão;

[0023] quando a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é interrompida, a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, enviar, pelo segundo cliente,

a segunda solicitação de conexão com o servidor de retransmissão; quando a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, encaminhar e transmitir, pelo segundo e primeiro clientes, os dados de vídeo pelo servidor de retransmissão;

[0024] quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é interrompida, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é interrompida, enviar, pelo primeiro cliente, a primeira solicitação de conexão com o servidor de retransmissão; enviar, pelo segundo cliente, a segunda solicitação de conexão com o servidor de retransmissão;

[0025] quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, encaminhar e transmitir, pelos primeiro e segundo clientes, os dados de vídeo pelo servidor de retransmissão.

[0026] O método inclui ainda:

[0027] quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão não foi estabelecida com sucesso,

[0028] após o primeiro cliente enviar a primeira solicitação de conexão respectivamente com o servidor de retransmissão e com o servidor P2P, o segundo cliente envia a segunda solicitação de conexão respectivamente com o servidor de retransmissão e com o servidor P2P,

[0029] quando a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, a segunda conexão P2P

entre o segundo cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso,  
[0030] transmitir, pelos primeiro e segundo clientes, os dados de vídeo com o modo P2P,

[0031] interromper a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão, interromper a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão.

[0032] Quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão não foi estabelecida com sucesso, após o primeiro cliente envia respectivamente a primeira solicitação de conexão com o servidor de retransmissão e com o servidor P2P, após o segundo cliente envia respectivamente a segunda solicitação de conexão com o servidor de retransmissão e com o servidor P2P, o método inclui ainda:

[0033] receber, pelo servidor de retransmissão, a primeira solicitação de conexão a partir do primeiro cliente e a segunda solicitação de conexão a partir do segundo cliente;

[0034] autenticar, pelo servidor de retransmissão, os primeiro e segundo usuários, respectivamente com base em informações de autenticação de identificação (ID) do primeiro usuário na primeira solicitação de conexão, e informações de autenticação de ID do segundo usuário na segunda solicitação de conexão;

[0035] quando autenticações para os primeiro e segundo usuários são bem sucedidas, estabelecer, pelo servidor de retransmissão, as primeira e segunda conexões de retransmissão respectivamente com os primeiro e segundo clientes, enviar primeiro e segunda respostas de sucesso de conexão de retransmissão respectivamente a os primeiro e segundo clientes.

[0036] Quando a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, a segunda conexão P2P entre o segundo cliente e o servidor P2P não foi estabelecida com sucesso, após o primeiro cliente enviar a primeira solicitação de conexão respectivamente com o servidor de retransmissão e com o servidor P2P, após o segundo cliente enviar a segunda solicitação de conexão respectivamente com o servidor de retransmissão e com o servidor P2P, o método inclui ainda:

[0037] receber, pelo servidor P2P, as primeira e segunda solicitações de conexão respectivamente a partir dos primeiro e segundo clientes;

[0038] autenticar, pelo servidor P2P, primeiro e segundo usuários, respectivamente com base em informações de autenticação de ID do primeiro usuário na primeira solicitação de conexão, e informações de autenticação de ID do segundo usuário na segunda solicitação de conexão;

[0039] quando autenticações para os primeiro e segundo usuários são bem sucedidas, estabelecer, pelo servidor P2P, as primeira e segunda conexões P2P respectivamente com os primeiro e segundo clientes, enviar primeira e segunda conexão P2P respostas de sucesso respectivamente aos primeiro e segundo clientes.

[0040] Um sistema para transmitir dados de vídeo, no qual o sistema inclui um primeiro cliente, um segundo cliente, um servidor de retransmissão e um servidor P2P,

[0041] o primeiro cliente é configurado para enviar uma primeira solicitação de conexão com o servidor de retransmissão e com o servidor P2P, estabelecer uma primeira conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão, encaminhar e transmitir os dados de vídeo para o segundo cliente pelo servidor de retransmissão, estabelecer uma primeira conexão P2P com o servidor P2P, suspender a ação de

encaminhar e transmitir dos dados de vídeo ao segundo cliente pelo servidor de retransmissão, e transmitir os dados de vídeo ao segundo cliente com um modo P2P;

[0042] o segundo cliente é configurado para enviar uma segunda solicitação de conexão com o servidor de retransmissão e com o servidor P2P, estabelecer uma segunda conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão, encaminhar e transmitir os dados de vídeo ao primeiro cliente pelo servidor de retransmissão, estabelecer uma segunda conexão P2P com o servidor P2P, suspender a ação de encaminhar e transmitir dos dados de vídeo ao primeiro cliente pelo servidor de retransmissão, e transmitir os dados de vídeo ao primeiro cliente com o modo P2P;

[0043] o servidor de retransmissão é configurado para receber a primeira e segunda solicitações de conexão respectivamente a partir dos primeiro e segundo clientes, estabelecer a primeira e segunda conexões de retransmissão respectivamente com os primeiro e segundo clientes, encaminhar e transmitir os dados de vídeo para os primeiro e segundo clientes;

[0044] o servidor P2P é configurado para receber a primeira e segunda solicitações de conexão respectivamente a partir dos primeiro e segundo clientes, estabelecer a primeira e segunda conexões P2P respectivamente com os primeiro e segundo clientes, quando os primeiro e segundo clientes suspenderem a ação de encaminhar e transmitir dos dados de vídeo pelo servidor de retransmissão, o servidor P2P é configurado ainda para fornecer o modo P2P para os primeiro e segundo clientes para transmitir os dados de vídeo.

[0045] O primeiro cliente é configurado ainda para suspender a ação de encaminhar e transmitir dos dados de vídeo ao segundo cliente pelo servidor de retransmissão, quando a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, a

segunda conexão P2P entre o segundo cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, e transmissão de um primeiro quadro de dados entre os primeiro e segundo clientes é concluído com o modo P2P;

[0046] de forma correspondente, o segundo cliente é configurado ainda para suspender a ação de encaminhar e transmitir dos dados de vídeo ao primeiro cliente pelo servidor de retransmissão, quando a segunda conexão P2P entre o segundo cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, e transmissão do primeiro quadro de dados entre os primeiro e segundo clientes é completada com o modo P2P.

[0047] O servidor de retransmissão é configurado ainda para encaminhar e transmitir continuamente os dados de vídeo para os primeiro e segundo clientes, durante um processo de transmitir os dados de vídeo entre os primeiro e segundo clientes com o modo P2P, uma primeira conexão de retransmissão entre os primeiro e segundo clientes é interrompida, ou perda de pacote dos dados de vídeo transmitido entre os primeiro e segundo clientes é maior do que um coeficiente predeterminado, ainda ou, tempo de armazenamento temporário dos dados de vídeo transmitido entre os primeiro e segundo clientes é maior do que um tempo predeterminado, quando o primeiro cliente determina manter a primeira conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão, o segundo cliente determina manter a segunda conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão;

[0048] quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é interrompida, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, o servidor de retransmissão é configurado ainda para receber a primeira solicitação de conexão a

partir do primeiro cliente; quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, o servidor de retransmissão é configurado ainda para encaminhar e transmitir continuamente os dados de vídeo para os primeiro e segundo clientes;

[0049] quando a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é interrompida, a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, o servidor de retransmissão é configurado ainda para receber a segunda solicitação de conexão a partir do segundo cliente; quando a segunda conexão de retransmissão entre o servidor de retransmissão e o segundo cliente é estabelecida com sucesso, o servidor de retransmissão é configurado ainda para encaminhar e transmitir continuamente os dados de vídeo para os primeiro e segundo clientes;

[0050] quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é interrompida, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é interrompida, o servidor de retransmissão é configurado ainda para receber a primeira e segunda solicitações de conexão respectivamente a partir dos primeiro e segundo clientes; quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, o servidor de retransmissão é configurado ainda para encaminhar e transmitir continuamente os dados de vídeo para os primeiro e segundo clientes.

[0051] O servidor P2P é configurado ainda para fornecer o modo P2P for os primeiro e segundo clientes para transmitir os dados de vídeo, suspender uma primeira conexão de retransmissão entre o pri-

meiro cliente e o servidor de retransmissão, suspender uma segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão, quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão não foi estabelecida com sucesso, a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, a segunda conexão P2P entre o segundo cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso.

[0052] O servidor de retransmissão é configurado ainda para autenticar os primeiro e segundo usuários, respectivamente com base em informações de autenticação de ID do primeiro usuário na primeira solicitação de conexão, e informações de autenticação de ID do segundo usuário na segunda solicitação de conexão, quando autenticações para os primeiro e segundo usuários são bem sucedidas, o servidor de retransmissão é configurado ainda para estabelecer as primeira e segunda conexões de retransmissão respectivamente com os primeiro e segundo clientes.

[0053] O servidor P2P é configurado ainda para autenticar os primeiro e segundo usuários, respectivamente com base em informações de autenticação de ID do primeiro usuário na primeira solicitação de conexão, e informações de autenticação de ID do segundo usuário na segunda solicitação de conexão; quando autenticações para os primeiro e segundo usuários são bem sucedidas, o servidor P2P é configurado ainda para estabelecer as primeira e segunda conexões P2P respectivamente com os primeiro e segundo clientes.

[0054] Um dispositivo para transmitir dados de vídeo, no qual o dispositivo é estabelecido em um primeiro cliente, o dispositivo inclui:

[0055] um módulo de envio, configurado para enviar uma primeira solicitação de conexão respectivamente para um servidor de retrans-

missão e um servidor P2P;

[0056] um módulo para transmitir retransmissão, configurado para estabelecer uma primeira conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão, após o primeiro cliente enviar a primeira solicitação de conexão com o servidor de retransmissão pelo módulo de envio; quando a primeira conexão de retransmissão é estabelecida com sucesso, o primeiro cliente e outro cliente encaminhar e transmitir os dados de vídeo pelo servidor de retransmissão;

[0057] um módulo para suspender retransmissão, configurado para estabelecer uma primeira conexão P2P com o servidor P2P, de acordo com a primeira solicitação de conexão enviada pelo módulo de envio ao servidor P2P, após o primeiro cliente encaminhar e transmitir os dados de vídeo pelo módulo para transmitir retransmissão ao outro cliente com o servidor de retransmissão; quando a primeira conexão P2P é estabelecida com sucesso, o primeiro cliente interrompe a primeira conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão;

[0058] um módulo para transmitir P2P, configurado para capacitar o primeiro cliente e outro cliente para transmitir os dados de vídeo com o modo P2P, quando a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso,

[0059] O módulo para suspender retransmissão inclui ainda uma unidade para suspender retransmissão, configurado para suspender a ação de encaminhar e transmitir dos dados de vídeo entre o primeiro cliente e o outro cliente pelo servidor de retransmissão, quando a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, transmissão do primeiro quadro de dados entre o primeiro cliente e o outro cliente é concluído com o modo P2P.

[0060] O dispositivo inclui ainda um módulo para manter retransmissão configurado para determinar se mantém a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão,

durante um processo de transmitir os dados de vídeo entre o primeiro cliente e outro cliente com o modo P2P, quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o outro cliente é interrompida, ou, perda de pacote dos dados de vídeo transmitido entre o primeiro cliente e o outro cliente é maior do que um coeficiente predeterminado, ainda ou, tempo de armazenamento temporário dos dados de vídeo transmitidos entre o primeiro cliente e o outro cliente é maior do que um tempo predeterminado;

[0061] ao determinar manter a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão, o módulo para manter retransmissão é configurado ainda para encaminhar e transmitir continuamente os dados de vídeo para o primeiro cliente e o outro cliente pelo servidor de retransmissão;

[0062] do contrário, o primeiro cliente envia a primeira solicitação de conexão com o servidor de retransmissão; quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, o módulo para manter retransmissão é configurado ainda para encaminhar e transmitir continuamente os dados de vídeo para o primeiro cliente e o outro cliente pelo servidor de retransmissão.

[0063] Na solução técnica fornecida pelas modalidades da invenção, em um estágio inicial de transmitir os dados de vídeo, problemas de baixa velocidade de iniciar sessão e conexão de usuários podem ser resolvidos ao utilizar tecnologias de transferência de servidor para transmitir os dados de vídeo. De forma subsequente, usuários podem ser capacitados a transmitir vídeo rapidamente. A experiência de uso de usuários pode ser aprimorada. Quando a conexão P2P é bem sucedida, a largura de banda de rede pode ser economizada ao utilizar o P2P para transmitir os dados de vídeo.

#### Breve Descrição dos Desenhos

[0064] A figura 1 é um diagrama esquemático que ilustra fluxo de um método de acordo com a primeira modalidade da invenção.

[0065] A figura 2 é um diagrama esquemático que ilustra fluxo de um método de acordo com a segunda modalidade da invenção.

[0066] A figura 3 é um diagrama esquemático que ilustra estrutura de um sistema de acordo com a terceira modalidade da invenção.

[0067] A figura 4 é um diagrama esquemático que ilustra estrutura de um dispositivo de acordo com a quarta modalidade da invenção.

#### Modalidades da Invenção

[0068] Para tornar objetivos, soluções técnicas e vantagens da invenção mais claras, descrições detalhadas sobre modos de implantação da invenção são fornecido ainda a seguir, acompanhado com figuras em anexo.

[0069] Na solução técnica fornecida pelas modalidades da invenção, durante o estágio inicial para transmitir os dados de vídeo, um servidor de retransmissão é adotado para transmitir os dados de vídeo. Quando a conexão P2P é bem sucedida, o modo P2P é adotado para transmitir diretamente os dados de vídeo. Logo, problemas de usuário, como baixa velocidade de iniciar sessão e conexão, podem ser resolvidos. Um usuário pode ser capacitado para transmitir vídeo rapidamente. A experiência de uso de usuário pode ser aprimorada. A largura de banda de rede também pode ser economizada. Quando há algo errado com o P2P e o P2P não pode ser utilizado, o mesmo pode trocar para o servidor de retransmissão oportunamente. Com o servidor de retransmissão para transmitir dados de vídeo, o usuário pode ser capacitado para transmitir os dados de vídeo continuamente, para garantir a continuidade para o usuário transmitir os dados de vídeo.

[0070] A primeira modalidade

[0071] Para resolver problemas, como baixa velocidade de iniciar sessão e conexão, mesmo sem conexão, gerado quando um usuário

cliente adota o modo P2P, para aprimorar experiência de uso de usuário e para economizar largura de banda de rede, uma modalidade da invenção fornece um método para transmitir dados de vídeo. Com referência à figura 1, o método inclui os seguintes.

[0072] 101: um primeiro cliente envia uma primeira solicitação de conexão respectivamente a um servidor de retransmissão e um servidor P2P. um segundo cliente envia uma segunda solicitação de conexão respectivamente ao servidor de retransmissão e o servidor P2P.

[0073] Especificamente, os primeiro e segundo clientes podem ser clientes de jogo, clientes de páginas web, clientes de terminais móveis, e assim por diante, que não são limitados na modalidade da invenção.

[0074] 102: quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida bem sucedida, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, o servidor de retransmissão é adotado pelos primeiro e segundo clientes para encaminhar e transmitir os dados de vídeo.

[0075] 103: quando a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, a segunda conexão P2P entre o segundo cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, os primeiro e segundo clientes suspendem a ação de encaminhar e transmitir dos dados de vídeo pelo servidor de retransmissão.

[0076] 104: os primeiro e segundo clientes utilizam o modo P2P para transmitir diretamente os dados de vídeo.

[0077] Quando a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, a segunda conexão P2P entre o segundo cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, os primeiro e segundo clientes suspender a ação de encaminhar e transmitir dos dados de vídeo pelo servidor de retransmissão, o que inclui o seguinte.

[0078] Quando a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, a segunda conexão P2P entre o segundo cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, após transmitir o primeiro quadro de dados com o modo P2P, os primeiro e segundo clientes suspendem a ação de encaminhar e transmitir dos dados de vídeo pelo servidor de retransmissão.

[0079] Após transmitir diretamente os dados de vídeo pelos primeiro e segundo clientes com o modo P2P, o método também inclui o seguinte.

[0080] Durante o processo de transmitir os dados de vídeo com o modo P2P pelos primeiro e segundo clientes, se a primeira conexão de retransmissão entre os primeiro e segundo clientes é interrompida, ou, perda de pacote de dados de vídeo transmitido pelos primeiro e segundo clientes é maior do que um coeficiente predeterminado, ainda ou, tempo de armazenamento temporário de dados de vídeo transmitido pelos primeiro e segundo clientes é maior do que um tempo predeterminado, o primeiro cliente determinará se mantém a primeira conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão, o segundo cliente determinará se mantém a segunda conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão.

[0081] O coeficiente predeterminado de perda de pacote e tempo predeterminado de tempo de armazenamento temporário pode ser flexivelmente selecionado de acordo com a situação atual, por exemplo, o coeficiente predeterminado de perda de pacote pode ser set as 10%, e o tempo predeterminado de tempo de armazenamento temporário pode ser definido como 10 segundos, que não são limitados nas modalidades da invenção.

[0082] Quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é mantida, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de re-

transmissão é mantida, os dados de vídeo é continuamente transmitido pelo servidor de retransmissão.

[0083] Quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é interrompida, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, o primeiro cliente envia a primeira solicitação de conexão com o servidor de retransmissão. Quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, os primeiro e segundo clientes encaminham e transmitem os dados de vídeo pelo servidor de retransmissão.

[0084] Quando a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é interrompida, a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, o segundo cliente envia a segunda solicitação de conexão com o servidor de retransmissão. Quando a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, o segundo e primeiro clientes encaminham e transmitem os dados de vídeo pelo servidor de retransmissão.

[0085] Quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é interrompida, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é interrompida, o primeiro cliente envia a primeira solicitação de conexão com o servidor de retransmissão. O segundo cliente envia a segunda solicitação de conexão com o servidor de retransmissão.

[0086] Quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o

servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, os primeiro e segundo clientes encaminham e transmitem os dados de vídeo pelo servidor de retransmissão.

[0087] O método inclui ainda o seguinte.

[0088] Antes de a primeira e segunda conexões de retransmissão ser estabelecidas com sucesso, em que a primeira conexão de retransmissão é estabelecida entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão, a segunda conexão de retransmissão é estabelecida entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão, a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P já foi estabelecida com sucesso, a segunda conexão P2P entre o segundo cliente e o servidor P2P também foi estabelecida com sucesso. Então, os primeiro e segundo clientes podem transmitir diretamente os dados de vídeo com o modo P2P. Os primeiro e segundo clientes podem respectivamente interromper a conexão com o servidor de retransmissão.

[0089] Antes de a primeira e segunda conexões de retransmissão ser estabelecidas com sucesso, em que a primeira conexão de retransmissão é estabelecida entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão, a segunda conexão de retransmissão é estabelecida entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão, o método inclui ainda o seguinte.

[0090] O servidor de retransmissão recebe a primeira e segunda solicitações de conexão enviada respectivamente pelos primeiro e segundo clientes.

[0091] O servidor de retransmissão autentica os primeiro e segundo usuários, respectivamente com base nas informações de autenticação de identificação (ID) do primeiro usuário na primeira solicitação de conexão, e as informações de autenticação de ID do segundo usuário na segunda solicitação de conexão.

[0092] Quando autenticações para os primeiro e segundo usuários

são bem sucedidas, o servidor de retransmissão estabelece a primeira e segunda conexões de retransmissão respectivamente com os primeiro e segundo clientes, envia respectivamente uma primeira resposta de sucesso de conexão de retransmissão e uma segunda resposta de sucesso de conexão de retransmissão aos primeiro e segundo clientes.

[0093] Antes de a primeira e segunda conexões P2P serem estabelecidas com sucesso, em que a primeira conexão P2P é estabelecida entre o primeiro cliente e o servidor P2P, a segunda conexão P2P é estabelecida entre o segundo cliente e o servidor P2P, o método inclui ainda o seguinte.

[0094] O servidor P2P recebe a primeira e segunda solicitações de conexão, que são enviada respectivamente pelos primeiro e segundo clientes.

[0095] O servidor P2P autentica os primeiro e segundo usuários, respectivamente com base nas informações de autenticação de ID do primeiro usuário na primeira solicitação de conexão, e com base nas informações de autenticação de ID do segundo usuário na segunda solicitação de conexão.

[0096] Quando as autenticações realizadas pelo servidor P2P para os primeiro e segundo usuários são bem sucedidas, o servidor P2P respectivamente estabelece primeiro e segundo conexões P2P com os primeiro e segundo clientes, e envia respectivamente primeira e segunda conexão P2P respostas de sucesso aos primeiro e segundo clientes.

[0097] Com o método fornecido por uma modalidade da invenção, no estágio inicial para transmitir dados de vídeo, um servidor de retransmissão é adotado para transmitir os dados de vídeo. Quando a conexão P2P é bem sucedida, os dados de vídeo podem ser diretamente transmitidos com o modo P2P. Logo, problemas sobre baixa

velocidade de iniciar sessão e conexão de usuários podem ser resolvidos. De forma subsequente, usuários podem ser capacitados para transmitir vídeo rapidamente. A experiência de uso de usuários pode ser aprimorada. E largura de banda de rede pode ser economizada. Quando o P2P não pode ser utilizado devido a algo errado, o mesmo pode trocar para o servidor de retransmissão oportunamente. De forma subsequente, os dados de vídeo podem ser transmitidos com o servidor de retransmissão, para capacitar usuários para transmitir os dados de vídeo continuamente, para garantir a continuidade de usuários para transmitir os dados de vídeo.

[0098] A segunda modalidade

[0099] Para resolver problemas gerados quando um usuário cliente adota o modo P2P, como baixa velocidade de iniciar sessão e conexão, mesmo sem conexão, para aprimorar experiência de uso do usuário, e para economizar largura de banda de rede, uma modalidade da invenção fornece um método para transmitir dados de vídeo. A modalidade da invenção é explicada com um exemplo, no qual usuários A e B transmitem dados de vídeo em um jogo de rede em vídeo. Com referência à figura 2, o processo de implantação específico é como a seguir.

[00100] 201: os usuários A e B iniciam sessão em um jogo de rede em vídeo respectivamente com clientes de jogo A e B.

[00101] Um usuário inicia sessão no sistema de jogo do jogo de rede em vídeo com uma conta e senha no cliente de jogo. Ao iniciar sessão no sistema de jogo do jogo de rede em vídeo com sucesso, o usuário pode interagir com o servidor de jogo sobre dados de jogo pelo cliente de jogo, para implantar funções de jogo.

[00102] A conta e senha de um usuário podem ser tomadas como identidade do usuário, que é única no sistema de jogo. Um usuário pode obter a conta e senha após se registrar em um jogo de rede em ví-

deo interface ou outras interfaces. Antes de iniciar sessão no sistema de jogo com os respectivos clientes de jogo pelos usuários A e B, os usuários A e B precisam registrar as respectivas conta e senha na interface do sistema de jogo ou outras interfaces.

[00103] 202: ao precisar estabelecer conexões para transmitir dados de vídeo no jogo de rede em vídeo, os clientes de jogo A e B enviam respectivamente uma solicitação para iniciar sessão e para estabelecer conexão com o servidor de retransmissão e com o servidor P2P simultaneamente.

[00104] Quando os clientes de jogo A e B precisam estabelecer uma conexão no jogo de rede em vídeo para transmitir dados de vídeo interativamente, primeiramente, o cliente de jogo A envia simultaneamente uma solicitação para iniciar sessão e para estabelecer conexão com o servidor de retransmissão e com o servidor P2P. O cliente de jogo B envia respectivamente uma solicitação para iniciar sessão e para estabelecer conexão com o servidor de retransmissão e com o servidor P2P simultaneamente.

[00105] A solicitação para iniciar sessão e para estabelecer conexão é enviada pelo cliente de jogo ao servidor de retransmissão e ao servidor P2P simultaneamente. Além disso, em aplicações práticas, iniciar sessão e velocidade de conexão com o servidor de retransmissão é geralmente maior do que com o servidor P2P. Logo, a solicitação para iniciar sessão e para estabelecer conexão pode ser primeiramente enviada ao servidor de retransmissão, para capacitar um usuário para conectar e transmitir os dados de vídeo tão rapidamente quanto possível. E então, a solicitação para iniciar sessão e para estabelecer conexão pode ser enviada ao servidor P2P. O servidor de retransmissão é fornecido pelo sistema de jogo de rede em vídeo para transmitir dados de recursos de vídeo, que é um servidor dedicado para retransmitir dados de vídeo dentre os usuários. O servidor P2P é

fornecido pelo sistema de jogo de rede em vídeo, que é um servidor utilizado para transmitir diretamente dados de vídeo dentre usuários.

[00106] 203: o servidor de retransmissão recebe a solicitação para iniciar sessão e para estabelecer conexão enviada respectivamente pelos clientes de jogo A e B, estabelece respectivamente uma conexão de retransmissão para clientes de jogo A e B, e envia respectivamente uma resposta de sucesso de conexão de retransmissão para clientes de jogo A e B.

[00107] As informações de autenticação de ID para identificar um usuário podem ser transportadas na solicitação para iniciar sessão e para estabelecer conexão enviada pelo cliente de jogo ao servidor de retransmissão. As informações de autenticação de ID aqui podem ser conta e senha registradas pelo usuário no sistema de jogo, ou pode ser ID encriptografada obtida após transformar a conta e senha registradas pelo usuário no sistema de jogo. Um cliente de jogo inicia sessão no servidor de retransmissão com a ID. O servidor de retransmissão armazena uma chave pública previamente, para autenticar um usuário com a chave pública armazenada nela mesma e as informações de autenticação de ID enviadas pelo cliente de jogo.

[00108] Após receber a solicitação para iniciar sessão e para estabelecer conexão enviada pelos clientes de jogo A e B, o servidor de retransmissão obtém as informações de autenticação de ID transportadas na solicitação para iniciar sessão e para estabelecer conexão enviada pelo cliente de jogo A, realiza a autenticação com a chave pública armazenada em o servidor de retransmissão previamente. Quando a autenticação é bem sucedida, o servidor de retransmissão estabelece uma conexão de retransmissão com cliente de jogo A. Desta forma, com operações de processamento similares, o servidor de retransmissão estabelece uma conexão de retransmissão com cliente de jogo B.

[00109] Após estabelecer conexões com clientes de jogo A e B respectivamente, o servidor de retransmissão envia respectivamente uma resposta de sucesso de conexão de retransmissão aos clientes de jogo A e B.

[00110] 204: os clientes de jogo A e B respectivamente recebem a resposta de sucesso de conexão de retransmissão enviada pelo servidor de retransmissão, e transmitem os dados de vídeo pelo servidor de retransmissão.

[00111] O cliente de jogo A envia dados de vídeo do mesmo ao cliente de jogo B pelo servidor de retransmissão, e recebe dados de vídeo enviados pelo cliente de jogo B pelo servidor de retransmissão. Desta forma, cliente de jogo B envia dados de vídeo do mesmo ao cliente de jogo A pelo servidor de retransmissão, e recebe os dados de vídeo enviados pelo cliente de jogo A pelo servidor de retransmissão.

[00112] Por um lado, o cliente de jogo de um usuário é responsável por coletar e codificar vídeo local para obter dados de vídeo locais, e enviar os dados de vídeo locais ao servidor de retransmissão, para capacitar o servidor de retransmissão para estar a cargo de transmitir os dados de vídeo locais ao usuário de extremidade de par. Por outro lado, o cliente de jogo do usuário também é responsável por receber os dados de vídeo a partir do usuário de extremidade de par, decodificar os dados de vídeo recebidos para exibí-los ao usuário. Ambos os clientes de jogo A e B na modalidade da invenção possuem funções dos dois aspectos acima.

[00113] O tempo para clientes de jogo A e B estabelecerem conexões com o servidor de retransmissão podem não ser totalmente o mesmo um do outro. Pode haver alguma diferença de tempo. Após a conexão entre cliente de jogo A e o servidor de retransmissão ser estabelecida com sucesso, a conexão entre cliente de jogo B e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, os dados de vídeo po-

dem ser transmitidos pelo servidor de retransmissão.

[00114] 205: após receber as solicitações para iniciar sessão e para estabelecer conexão enviadas pelos clientes de jogo A e B, o servidor P2P respectivamente estabelece uma conexão com clientes de jogo A e B, e envia respectivamente uma resposta de sucesso de conexão P2P aos clientes de jogo A e B.

[00115] As informações de autenticação de ID para identificar um usuário podem ser transportadas na solicitação para iniciar sessão e para estabelecer conexão, que é enviada por um cliente de jogo a um servidor P2P. As informações de autenticação de ID aqui podem ser conta e senha registradas pelo usuário no sistema de jogo, ou pode ser ID encriptografada obtida após transformar a conta e senha registradas pelo usuário no sistema de jogo. Um cliente de jogo pode iniciar sessão no servidor P2P com a ID. O servidor P2P pode armazenar uma chave pública previamente, para autenticar o usuário com a chave pública armazenada no servidor P2P e as informações de autenticação de ID enviadas pelo cliente de jogo do usuário.

[00116] Após receber a solicitação para iniciar sessão e para estabelecer conexão enviada pelos clientes de jogo A e B, o servidor P2P obtém as informações de autenticação de ID transportada na solicitação para iniciar sessão e para estabelecer conexão enviada pelo cliente de jogo A, para realizar a autenticação com a chave pública armazenada em o servidor P2P previamente. Quando a autenticação é bem sucedida, o servidor P2P estabelece uma conexão com cliente de jogo A. Desta forma, com operações de processamento similares, o servidor P2P estabelece uma conexão com cliente de jogo B.

[00117] Após estabelecer uma conexão com clientes de jogo A e B respectivamente, o servidor P2P envia respectivamente uma resposta de sucesso de conexão de retransmissão aos clientes de jogo A e B.

[00118] O servidor P2P transmite diretamente os dados de recursos

de vídeo dentre os clientes de jogo. Cada cliente de jogo não é apenas um servidor, mas também um cliente. Logo, com relação ao servidor de retransmissão, as capacidades do cliente de jogo, como capacidades de processamento, velocidade de funcionamento e recursos de largura de banda, são piores. Portanto, a velocidade de iniciar sessão e conexão com o servidor P2P é geralmente lenta, que é menor do que com o servidor de retransmissão. Portanto, antes de estabelecer pelo servidor P2P uma conexão com um cliente de jogo do usuário, o cliente de jogo do usuário provavelmente já estabeleceu uma conexão com o servidor de retransmissão, e transmitiu os dados de vídeo.

[00119] 206: os clientes de jogo A e B recebem respectivamente uma resposta de sucesso de conexão P2P enviada pelo servidor P2P, suspende a transmissão dos dados de vídeo pelo servidor de retransmissão.

[00120] Após receber respectivamente a resposta de sucesso de conexão P2P a partir do servidor P2P, os clientes de jogo A e B respectivamente suspendem a conexão com o servidor de retransmissão, e suspende transmissão dos dados de vídeo pelo servidor de retransmissão. Além disso, os clientes de jogo A e B também podem interromper diretamente a respectiva conexão com o servidor de retransmissão.

[00121] 207: após suspender a transmissão dos dados de vídeo pelo servidor de retransmissão, os clientes de jogo A e B transmitem diretamente os dados de vídeo com o modo P2P.

[00122] O cliente de jogo A envia diretamente os dados de vídeo do mesmo ao cliente de jogo B com o modo P2P, e recebe diretamente os dados de vídeo enviados pelo cliente de jogo B com o modo P2P. Desta forma, cliente de jogo B diretamente envia os dados de vídeo do mesmo ao cliente de jogo A com o modo P2P, e diretamente recebe os dados de vídeo enviados pelo cliente de jogo A com o modo P2P.

[00123] Por um lado, o cliente de jogo de um usuário é responsável por coletar e codificar o vídeo local para obter dados de vídeo locais, enviar os dados de vídeo locais para o usuário de extremidade de par com o modo P2P. Por outro lado, o cliente de jogo de um usuário é também responsável por receber os dados de vídeo do usuário de extremidade de par com o modo P2P, decodificando os dados de vídeo recebidos para exibi-los para o usuário.

[00124] O tempo para estabelecer a conexão respectivamente por clientes de jogo A e B ao servidor P2P pode não ser totalmente o mesmo entre si. Pode haver uma certa diferença de tempo. Apenas quando a conexão ao servidor P2P respectivamente estabelecida por clientes de jogo A e B é bem sucedida, isto é, clientes de jogo A e B respectivamente recebem a resposta de sucesso de conexão enviada pelo servidor P2P, e respectivamente suspender a transmissão de dados de vídeo ao servidor de retransmissão. De modo subsequente, clientes de jogo A e B podem transmitir diretamente os dados de vídeo com o modo P2P.

[00125] 208: Durante o processo de transmitir diretamente os dados de vídeo entre clientes de jogo A e B com o modo P2P, quando desconectados, ou o tempo de armazenamento temporário é maior do que um tempo predeterminado, ou perda de pacote de dados de vídeo transmitido é maior do que um coeficiente predeterminado, os clientes de jogo A e B podem trocar para o servidor de retransmissão continuamente, de modo a transmitir os dados de vídeo continuamente por meio do servidor de retransmissão.

[00126] Durante o processo de transmitir diretamente os dados de vídeo entre clientes de jogo A e B com o modo P2P, quando o cliente de jogo A não consegue se conectar ao cliente de jogo B, ou o tempo de armazenamento temporário da conexão é maior do que um tempo predeterminado, o que leva a transmissão de vídeo descontinuada, ou

ainda, a perda de pacote dos dados de vídeo transmitidos é maior do que um coeficiente predeterminado, os dados de vídeo não podem ser transmitidos continuamente com o modo P2P. Neste momento, os clientes de jogo A e B podem habilitar o servidor de retransmissão novamente, de modo a transmitir continuamente os dados de vídeo por meio do servidor de retransmissão. Assim, a continuidade de transmissão dos dados de vídeo do usuário pode ser mantida, e a experiência de uso do usuário pode ser aprimorada.

[00127] O coeficiente predeterminado de perda de pacote e tempo predeterminado de tempo de armazenamento temporário pode ser selecionado de modo flexível, de acordo com condições reais. Por exemplo, o coeficiente predeterminado de perda de pacote pode ser definido como 10%, o tempo predeterminado de tempo de armazenamento temporário pode ser definido como 10 segundos, que não são limitados nas modalidades da invenção.

[00128] No bloco 206, quando a primeira conexão de retransmissão entre cliente de jogo e o servidor de retransmissão é apenas suspenso ao invés de ser interrompido, o mesmo precisa apenas liberar a suspensão neste momento, para manter a conexão continuamente, isto é, o servidor de retransmissão pode ser continuamente usado para transmitir os dados de vídeo. No bloco 206, quando a primeira conexão de retransmissão entre o cliente de jogo e o servidor de retransmissão é interrompido, o cliente de jogo precisa enviar uma solicitação de iniciar sessão e de estabelecimento de conexão ao servidor de retransmissão novamente. Ao passar a autenticação, o servidor de retransmissão estabelece a conexão de retransmissão com o cliente de jogo novamente. Após o servidor de retransmissão enviar uma resposta de sucesso de conexão de retransmissão para o cliente de jogo, os dados de vídeo entre clientes de jogo podem ser continuamente encaminhados por meio do servidor de retransmissão. Isto é, os blocos

202 a 204 são executados mais uma vez.

[00129] Em adição, quando há algo de errado com o servidor P2P, um cliente de jogo usa o servidor de retransmissão para transmitir os dados de vídeo. Neste momento, o cliente de jogo pode ainda enviar a solicitação de iniciar sessão e de estabelecimento de conexão ao servidor P2P. Quando o servidor P2P é restaurado, os blocos 205 a 207 podem ser executados. O cliente de jogo pode trocar para o modo P2P, para adotar o modo P2P para transmitir os dados de vídeo.

[00130] Os blocos 201 a 207 acima apresentam especificamente que, um cliente de jogo retransmite e transmite dados de vídeo por meio de um servidor de retransmissão em um jogo de rede em vídeo, no estágio inicial da transmissão. Após a conexão P2P ser bem sucedida, o modo P2P é adotado para transmitir diretamente os dados de vídeo. Assim, problemas, como baixa velocidade ao iniciar sessão e conexão, mesmo sem conexão, que são gerados quando um cliente de jogo adota o modo P2P, podem ser resolvidos, de modo a aprimorar uma experiência de uso do usuário e para salvar largura de banda da rede. Entrementes, quando o P2P não pode ser usado devido a algo de errado, pode-se trocar para o servidor de retransmissão em tempo, de modo a transmitir os dados de vídeo por meio do servidor de retransmissão, para habilitar o cliente de jogo a transmitir continuamente os dados de vídeo. Assim, a continuidade de vídeo do usuário pode ser garantida.

[00131] Além disso, nos blocos acima, no bloco 202, após clientes de jogo A e B respectivamente enviarem uma solicitação de iniciar sessão e de estabelecimento de conexão ao servidor de retransmissão e ao servidor P2P simultaneamente, o servidor P2P primeiramente completa a conexão com o cliente de jogo. Isto é, antes de receber a resposta de sucesso de retransmissão de conexão do servidor de retransmissão, clientes de jogo A e B já recebem a resposta de sucesso

de conexão P2P do servidor P2P. De modo subsequente, clientes de jogo A e B adotam diretamente o modo P2P para transmitir os dados de vídeo. Isto não o é necessariamente para estabelecer a conexão com o servidor de retransmissão. O processo de conexão entre clientes de jogo e o servidor de retransmissão pode ser diretamente suspenso.

[00132] Entretanto, quando o P2P não pode ser usado devido a algo de errado, o cliente de jogo precisa estabelecer a conexão com o servidor de retransmissão novamente, para garantir a transmissão de dados de vídeo por meio do servidor de retransmissão.

[00133] Além disso, após a conexão entre um cliente de jogo e o servidor de retransmissão ser estabelecida, supondo que o cliente de jogo não consegue estabelecer a conexão com o servidor P2P o tempo todo, ou o estabelecimento da conexão entre o cliente de jogo e o servidor P2P não pode ser encerrado o tempo todo, o cliente de jogo adota o servidor de retransmissão para transmitir os dados de vídeo o tempo todo.

[00134] Na modalidade da invenção, um exemplo é dado, no qual clientes de jogos A e B transmitem dados de vídeo em um jogo de rede em vídeo. Um cliente de jogo do mesmo pode simultaneamente transmitir os dados de vídeo com múltiplos clientes de jogo. O um cliente de jogo pode respectivamente estabelecer a conexão e transmitir dados para cada cliente de jogo dos múltiplos clientes de jogo por meio do servidor de retransmissão, no estágio inicial da transmissão. Quando a conexão P2P é bem sucedida, o um cliente de jogo pode transmitir diretamente os dados de vídeo com o modo P2P. O fluxo de processamento é similar, o que não é repetido aqui.

[00135] Na modalidade da invenção, um exemplo é dado, no qual um usuário transmite dados de vídeo em um jogo de rede em vídeo. O método fornecido pela modalidade da invenção é também aplicável a

quaisquer outros cenários necessários para transmitir dados de vídeo, por exemplo, Mensagens Instantâneas (IM), bate-papo online, etc. Os blocos de processamento são similares, os quais não são repetidos aqui.

[00136] De acordo com o método fornecido pela modalidade da invenção, os dados de vídeo podem ser encaminhados e transmitidos através de um cliente de jogo de um usuário em um jogo de rede em vídeo por meio do servidor de retransmissão, no estágio inicial da transmissão. Quando a conexão P2P é bem sucedida, os dados de vídeo podem ser diretamente transmitidos com o modo P2P. Assim, problemas, como baixa velocidade ao iniciar sessão e conexão, mesmo sem conexão, gerados quando um cliente usuário adota o modo P2P, podem ser resolvidos, de modo a aprimorar a experiência de uso do usuário e economizar largura de banda da rede. Entrementes, quando o P2P não pode ser usado devido a algo de errado, pode-se trocar o servidor de retransmissão em tempo, para transmitir os dados de vídeo por meio do servidor de retransmissão. Assim, o usuário pode ser habilitado para transmitir continuamente os dados de vídeo, para garantir a continuidade do vídeo do usuário.

[00137] A terceira modalidade

[00138] Uma modalidade da invenção fornece um sistema para transmitir dados de vídeo. Com referência à figura 3, o sistema inclui um primeiro cliente 301, um segundo cliente 302, um servidor de retransmissão 303 e um servidor P2P 304.

[00139] O primeiro cliente 301 é configurado para enviar uma primeira solicitação de conexão ao servidor de retransmissão 303 e o servidor P2P 304, estabelecer uma primeira conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão 303, encaminhar e transmitir os dados de vídeo para o segundo cliente 302 por meio do servidor de retransmissão 303, estabelecer uma primeira conexão P2P com o servi-

dor P2P 304, suspender o encaminhamento e transmissão dos dados de vídeo para o segundo cliente 302 por meio do servidor de retransmissão 303, e transmitir diretamente os dados de vídeo para o segundo cliente 302 com o modo P2P.

[00140] O segundo cliente 302 é configurado para enviar uma segunda solicitação de conexão ao servidor de retransmissão 303 e o servidor P2P 304, estabelecer uma segunda conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão 303, encaminhar e transmitir os dados de vídeo para o primeiro cliente 301 por meio do servidor de retransmissão 303, estabelecer uma segunda conexão P2P com o servidor P2P 304, suspender o encaminhamento e transmissão de dados de vídeo para o primeiro cliente 301 por meio do servidor de retransmissão 303, e transmitir diretamente os dados de vídeo para o primeiro cliente 301 com o modo P2P.

[00141] O servidor de retransmissão 303 é configurado para receber as primeira e segunda solicitações de conexão respectivamente a partir do primeiro cliente 301 e do segundo cliente 302, estabelecer uma primeira conexão de retransmissão com o primeiro cliente 301, estabelecer uma segunda conexão de retransmissão com o segundo cliente 302, encaminhar e transmitir os dados de vídeo para o primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302.

[00142] O servidor P2P 304 é configurado para receber as primeira e segunda solicitações de conexão respectivamente do primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302, respectivamente estabelecer primeira e segunda conexão P2P com o primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302. Quando o primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302 suspendem encaminhamento e transmissão de dados de vídeo por meio do servidor de retransmissão 303, o servidor P2P 304 é configurado, ainda, para fornecer o primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302 com o modo P2P para transmitir diretamente os dados de vídeo.

[00143] Especificamente, os primeiro e segundo clientes podem ser clientes de jogo, clientes de página da web, clientes de terminais móveis, etc., que não são limitados pelas modalidades da invenção.

[00144] Quando a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente 301 e o servidor P2P 304 é estabelecida com sucesso, a segunda conexão P2P entre o segundo cliente 302 e o servidor P2P 304 é estabelecida com sucesso, e quando transmissão do primeiro quadro de dados entre o primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302 é completada, o primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302 suspendem o encaminhamento e transmissão de dados de vídeo por meio do servidor de retransmissão 303.

[00145] De modo correspondente, quando a segunda conexão P2P entre o segundo cliente 302 e o servidor P2P 304 é estabelecida com sucesso, a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente 301 e o servidor P2P 304 é estabelecida com sucesso, e quando transmissão do primeiro quadro de dados com o modo P2P entre o segundo cliente 302 e o primeiro cliente 301 é completada, o segundo cliente 302 e o primeiro cliente 301 suspendem o encaminhamento e transmissão de dados de vídeo por meio do servidor de retransmissão 303.

[00146] Durante a transmissão de dados de vídeo entre o primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302 com o modo P2P, quando a conexão entre o primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302 é interrompida, ou a perda de pacote de dados de vídeo transmitido entre o primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302 é maior do que um coeficiente predeterminado, ou ainda, o tempo de armazenamento temporário de dados de vídeo transmitido entre o primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302 é maior do que um tempo predeterminado, o primeiro cliente 301 determina manter a primeira conexão de retransmissão ao servidor de retransmissão 303, o segundo cliente 302 determina manter a segunda conexão de retransmissão ao servidor de retransmissão 303,

o servidor de retransmissão 303 é configurado, ainda, para encaminhar e transmitir continuamente os dados de vídeo para o primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302.

[00147] O coeficiente predeterminado de perda de pacote e o tempo predeterminado de tempo de armazenamento temporário podem ser selecionados de modo flexível de acordo com condições reais. Por exemplo, o coeficiente predeterminado de perda de pacote pode ser definido como 10%, o tempo predeterminado de tempo de armazenamento temporário pode ser definido como 10 segundos, os quais não são limitados pelas modalidades da invenção.

[00148] Quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente 301 e o servidor de retransmissão 303 é interrompida, o servidor de retransmissão 303 é configurado para receber a primeira solicitação de estabelecimento de conexão do primeiro cliente 301. Quando a primeira conexão de retransmissão para o primeiro cliente 301 é estabelecida com sucesso, o servidor de retransmissão 303 é configurado para encaminhar e transmitir continuamente os dados de vídeo para o primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302.

[00149] Quando a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente 302 e o servidor de retransmissão 303 é interrompida, o servidor de retransmissão 303 é configurado para receber a segunda solicitação de estabelecimento de conexão do segundo cliente 302. Quando a segunda conexão de retransmissão para o segundo cliente 302 é estabelecida com sucesso, o servidor de retransmissão 303 é configurado para encaminhar e transmitir continuamente os dados de vídeo para o primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302.

[00150] Quando o primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302 respectivamente interrompem a conexão ao servidor de retransmissão 303, o servidor de retransmissão 303 é configurado para receber as primeira e segunda solicitações de conexão respectivamente do pri-

meiro cliente 301 e do segundo cliente 302. Quando a primeira conexão de retransmissão para o primeiro cliente 301 é estabelecida com sucesso, a segunda conexão de retransmissão para o segundo cliente 302 é estabelecida com sucesso, o servidor de retransmissão 303 é configurado para encaminhar e transmitir continuamente os dados de vídeo para o primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302.

[00151] Quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente 301 e o servidor de retransmissão 303 é estabelecida com sucesso, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente 302 e o servidor de retransmissão 303 não foi estabelecida com sucesso, neste momento, a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente 301 e o servidor P2P 304 tenha sido estabelecida com sucesso, a segunda conexão P2P entre o segundo cliente 302 e o servidor P2P 304 tenha sido estabelecida com sucesso, o servidor P2P 304 é configurado para transmitir diretamente os dados de vídeo para o primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302 com o modo P2P, interrompe a conexão entre o primeiro cliente 301 e o servidor de retransmissão 303, e interrompe a conexão entre o segundo cliente 302 e o servidor de retransmissão 303.

[00152] O servidor de retransmissão 303 é configurado, ainda, para autenticar os primeiro e segundo usuários, respectivamente com base na informação de autenticação de ID do primeiro usuário na primeira solicitação de conexão e na informação de autenticação de ID do segundo usuário na segunda solicitação de conexão. Quando as autenticações para os primeiro e segundo usuários são bem sucedidas, o servidor de retransmissão 303 é configurado para estabelecer as primeira e segunda conexões de retransmissão respectivamente com o primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302.

[00153] O servidor P2P 304 é configurado, ainda, para autenticar os primeiro e segundo usuários, respectivamente com base na informa-

ção de autenticação de ID do primeiro usuário na primeira solicitação de conexão, e na informação de autenticação de ID do segundo usuário na segunda solicitação de conexão. Quando as autenticações para os primeiro e segundo usuários são bem sucedidas, o servidor P2P 304 estabelece as primeira e segunda conexões P2P respectivamente com o primeiro cliente 301 e o segundo cliente 302.

[00154] Com o sistema fornecido pela modalidade da invenção, no estágio inicial de transmissão dos dados de vídeo, um servidor de retransmissão é adotado para transmitir os dados de vídeo. Quando a conexão P2P é estabelecida com sucesso, um modo P2P é adotado para transmitir diretamente os dados de vídeo. Assim, problemas, como baixa velocidade ao iniciar sessão e conexão, mesmo sem conexão, gerada quando um cliente adota o modo P2P, podem ser resolvidos, para habilitar um usuário para transmitir vídeo rapidamente. Assim, uma experiência de uso do usuário pode ser aprimorada, e largura de banda da rede pode ser economizada. Quando o P2P não pode ser usado devido a algo de errado, pode-se trocar para o servidor de retransmissão em tempo. Os dados de vídeo podem ser transmitidos por meio do servidor de retransmissão, para habilitar um usuário a transmitir continuamente os dados de vídeo. Assim, a continuidade de dados de vídeo transmitido pelo usuário pode ser garantida.

[00155] A quarta modalidade

[00156] Uma modalidade da invenção também fornece um dispositivo para transmitir dados de vídeo, que é localizado em um primeiro cliente. Com referência à figura 4, o dispositivo inclui os seguintes.

[00157] Um módulo de envio 401, configurado para respectivamente enviar uma primeira solicitação de estabelecimento de conexão para um servidor de retransmissão e um servidor P2P.

[00158] Mais especificamente, o primeiro cliente e outros clientes podem ser cliente de jogo, cliente de página da web, cliente de termi-

nal móvel, e assim por diante, os quais não são limitados pelas modalidades da invenção.

[00159] Um módulo para transmitir retransmissão 402, configurado para estabelecer uma primeira conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão, após o primeiro cliente enviar a primeira solicitação de estabelecimento de conexão ao servidor de retransmissão por meio do módulo de envio 401. Quando a primeira conexão de retransmissão é estabelecida com sucesso, o primeiro cliente e outros clientes podem encaminhar e transmitir os dados de vídeo por meio do servidor de retransmissão.

[00160] Um módulo para suspender retransmissão 403, configurado para estabelecer uma primeira conexão P2P com o servidor P2P, de acordo com a primeira solicitação de estabelecimento de conexão enviada pelo módulo de envio 401 ao servidor P2P, após os dados de vídeo serem encaminhados e transmitidos entre o módulo para transmitir retransmissão 402 do primeiro cliente e outros clientes por meio do servidor de retransmissão. Quando a primeira conexão P2P é estabelecida com sucesso, a conexão ao servidor de retransmissão do primeiro cliente é interrompida.

[00161] Após a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P ser estabelecida com sucesso, um módulo de transmissão P2P 404 é configurado, ainda, para transmitir diretamente os dados de vídeo entre o primeiro cliente e outros clientes com o modo P2P.

[00162] Adicionalmente, o módulo para suspender retransmissão 403 inclui, ainda, uma unidade para suspensão de retransmissão, configurado para suspender o encaminhamento e transmissão de dados de vídeo para outros clientes por meio do servidor de retransmissão, após a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P ser estabelecida com sucesso, e a transmissão do primeiro quadro de

dados com o modo P2P entre o primeiro cliente e outros clientes ser completada.

[00163] O dispositivo inclui, ainda, um módulo de manutenção de retransmissão, configurado para determinar se mantém a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão, durante o processo de transmissão de dados de vídeo entre o primeiro cliente e outro cliente com o modo P2P, quando a conexão entre o primeiro cliente e outro cliente é interrompida, ou a perda de pacote de dados de vídeo transmitido entre o primeiro cliente e outro cliente é maior do que um coeficiente predeterminado, ou ainda, o tempo de armazenamento temporário de dados de vídeo transmitido entre o primeiro cliente e outro cliente é maior do que um tempo predeterminado. Caso positivo, o módulo de manutenção de retransmissão é configurado para encaminhar e transmitir continuamente os dados de vídeo para o primeiro cliente e outro cliente por meio do servidor de retransmissão.

[00164] O coeficiente predeterminado de perda de pacote e o tempo predeterminado de tempo de armazenamento temporário podem ser definidos de forma flexível de acordo com condições reais. Por exemplo, o coeficiente predeterminado de perda de pacote pode ser definido como 10%, o tempo predeterminado de tempo de armazenamento temporário pode ser definido como 10 segundos, os quais não são limitados pelas modalidades da invenção.

[00165] De outra forma, o primeiro cliente envia a primeira solicitação de conexão ao servidor de retransmissão. Quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, os dados de vídeo são continuamente encaminhados e transmitidos para o primeiro cliente e outro cliente por meio do servidor de retransmissão.

[00166] Com o dispositivo fornecido pela modalidade da invenção,

no estágio inicial de transmissão dos dados de vídeo, um servidor de retransmissão é adotado para transmitir os dados de vídeo. Quando a conexão P2P é estabelecida com sucesso, o modo P2P é adotado para transmitir diretamente os dados de vídeo. Assim, problemas, como baixa velocidade ao iniciar sessão e conexão, mesmo sem conexão, gerada quando um cliente adota o modo P2P, podem ser resolvidos, para habilitar um usuário para transmitir o vídeo rapidamente. Assim, uma experiência de uso do usuário pode ser aprimorada, e largura de banda da rede pode ser economizada. Quando o P2P não pode ser usado devido a algo de errado, pode-se trocar para o servidor de retransmissão em tempo, para transmitir os dados de vídeo por meio do servidor de retransmissão, para habilitar um usuário a transmitir continuamente os dados de vídeo. Assim, a continuidade de transmissão dos dados de vídeo pode ser garantida.

[00167] A palavra "receber" na modalidade da invenção pode ser entendida como obter ativamente informações a partir de outro módulo, ou receber informações enviadas por outro módulo.

[00168] Pessoas versadas na técnica podem facilmente aprender que a figura anexada é apenas um diagrama esquemático de uma modalidade preferencial. O módulo ou fluxo ilustrado na figura anexada não é definitivamente necessário para implementar a invenção.

[00169] Pessoas versadas na técnica podem entender que os módulos na modalidade do dispositivo podem ser distribuídos no dispositivo da modalidade de acordo com descrições da modalidade, ou podem mudar de modo correspondente para localizar em um ou more dispositivos diferentes da modalidade. Os módulos na modalidade acima podem ser combinados em um módulo, ou podem ser divididos em múltiplos submódulos adicionalmente.

[00170] Os números sequenciais nas modalidades da invenção acima são apenas usados para descrições, o que não demonstra uma

modalidade boa ou melhor.

[00171] Alguns blocos nas modalidades da invenção podem ser implementados com software. Programas de software correspondentes podem ser armazenados em meio de armazenamento legível, como Disco Óptico (CD), disco rígido.

[00172] O que foi apresentado acima são apenas modalidades preferenciais da invenção, o que não é usado para limitar a invenção. Quaisquer modificações, substituições equivalentes e aprimoramentos dentro do espírito e princípios da invenção, devem ser abrangidos dentro do escopo de proteção da invenção.

## REIVINDICAÇÕES

1. Método para transmitir dados de vídeo, que compreende as etapas de:

enviar (101), por um primeiro cliente, uma primeira solicitação de estabelecimento de conexão respectivamente para um servidor de retransmissão e um servidor Par a Par (P2P);

enviar (101), por um segundo cliente, uma segunda solicitação de estabelecimento de conexão respectivamente para o servidor de retransmissão e o servidor P2P;

encaminhar e transmitir (102) os dados de vídeo, pelos primeiro e segundo clientes por meio do servidor de retransmissão, quando uma primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, uma segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso;

**caracterizado pelo fato de que** o método ainda compreende as etapas de:

suspender (103), pelos primeiro e segundo clientes, a etapa de encaminhar e transmitir (102) os dados de vídeo por meio do servidor de retransmissão, quando uma primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, uma segunda conexão P2P entre o segundo cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, após transmissão de um primeiro quadro de dados entre o primeiro cliente e o segundo cliente é completada com o modo P2P;

transmitir (104), pelos primeiro e segundo clientes, os dados de vídeo com um modo P2P.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende as etapas de:

após transmitir (104), pelos primeiro e segundo clientes, os

dados de vídeo com o modo P2P, durante um processo de transmissão dos dados de vídeo pelos primeiro e segundo clientes com o modo P2P, quando a conexão entre os primeiro e segundo clientes é interrompida, ou perda de pacote dos dados de vídeo transmitidos entre os primeiro e segundo clientes é maior do que um coeficiente predeterminado, ou o tempo de armazenamento temporário dos dados de vídeo transmitido entre os primeiro e segundo clientes é maior do que um tempo predeterminado, determinar, pelo primeiro cliente, se mantém a primeira conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão, determinar, pelo segundo cliente, se mantém a segunda conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão;

quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é mantida, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é mantida, transmitir continuamente os dados de vídeo por meio do servidor de retransmissão;

quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é interrompida, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, enviar, pelo primeiro cliente, a primeira solicitação de estabelecimento de conexão ao servidor de retransmissão; quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, encaminhar e transmitir, pelos primeiro e segundo clientes, os dados de vídeo por meio do servidor de retransmissão;

quando a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é interrompida, a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, enviar, pelo segundo cliente, a segunda solicitação de estabelecimento de conexão ao servidor de

retransmissão; quando a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, encaminhar e transmitir, pelo segundo e primeiro clientes, os dados de vídeo por meio do servidor de retransmissão;

quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é interrompida, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é interrompida, enviar, pelo primeiro cliente, a primeira solicitação de estabelecimento de conexão ao servidor de retransmissão; enviar, pelo segundo cliente, a segunda solicitação de estabelecimento de conexão ao servidor de retransmissão;

quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, encaminhar e transmitir, pelos primeiro e segundo clientes, os dados de vídeo por meio do servidor de retransmissão.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende as etapas de:

quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão não foi estabelecida com sucesso,

após o primeiro cliente enviar a primeira solicitação de estabelecimento de conexão respectivamente ao servidor de retransmissão e o servidor P2P, o segundo cliente enviar a segunda solicitação de estabelecimento de conexão respectivamente ao servidor de retransmissão e ao servidor P2P,

quando a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, a segunda conexão P2P

entre o segundo cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, transmitir, pelos primeiro e segundo clientes, os dados de vídeo com o modo P2P,

interromper a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão, interromper a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente e o servidor de retransmissão é estabelecida com sucesso, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente e o servidor de retransmissão não foi estabelecida com sucesso, após o primeiro cliente respectivamente enviar a primeira solicitação de estabelecimento de conexão ao servidor de retransmissão e o servidor P2P, após o segundo cliente respectivamente enviar a segunda solicitação de estabelecimento de conexão ao servidor de retransmissão e ao servidor P2P, o método ainda compreende as etapas de:

receber, pelo servidor de retransmissão, a primeira solicitação de estabelecimento de conexão do primeiro cliente e a segunda solicitação de estabelecimento de conexão do segundo cliente;

autenticar, pelo servidor de retransmissão, primeiro e segundo usuários, respectivamente com base em informações de autenticação de informação (ID) do primeiro usuário na primeira solicitação de estabelecimento de conexão, e informação de autenticação de ID do segundo usuário na segunda solicitação de estabelecimento de conexão;

quando autenticações para os primeiro e segundo usuários são bem sucedidas, estabelecer, pelo servidor de retransmissão, as primeira e segunda conexões de retransmissão respectivamente com os primeiro e segundo clientes, enviar primeira e segunda respostas

de sucesso de conexão de retransmissão respectivamente para os primeiro e segundo clientes.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** quando a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente e o servidor P2P é estabelecida com sucesso, a segunda conexão P2P entre o segundo cliente e o servidor P2P não foi estabelecida com sucesso, após o primeiro cliente enviar a primeira solicitação de estabelecimento de conexão respectivamente ao servidor de retransmissão e o servidor P2P, após o segundo cliente enviar a segunda solicitação de estabelecimento de conexão respectivamente ao servidor de retransmissão e ao servidor P2P, o método compreende as etapas de:

receber, pelo servidor P2P, as primeira e segunda solicitações de estabelecimento de conexão respectivamente dos primeiro e segundo clientes;

autenticar, pelo servidor P2P, primeiro e segundo usuários, respectivamente com base em informação de autenticação de ID do primeiro usuário na primeira solicitação de estabelecimento de conexão, e informação de autenticação de ID do segundo usuário na segunda solicitação de estabelecimento de conexão;

quando autenticações para os primeiro e segundo usuários são bem sucedidas, estabelecer, pelo servidor P2P, as primeira e segunda conexões P2P respectivamente com os primeiro e segundo clientes, enviar primeira e segunda respostas de sucesso de conexão P2P respectivamente para os primeiro e segundo clientes.

6. Sistema para transmitir dados de vídeo, em que o sistema compreende um primeiro cliente (301), um segundo cliente (302), um servidor de retransmissão (303) e um servidor Par a Par (P2P) (304), em que

o primeiro cliente (301) é configurado para enviar uma pri-

meira solicitação de estabelecimento de conexão ao servidor de retransmissão (303) e o servidor P2P (304), estabelecer uma primeira conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão (303), encaminhar e transmitir os dados de vídeo para o segundo cliente (302) por meio do servidor de retransmissão (303), estabelecer uma primeira conexão P2P com o servidor P2P (304), suspender encaminhamento e transmissão dos dados de vídeo para o segundo cliente (302) por meio do servidor de retransmissão (303), e transmitir os dados de vídeo para o segundo cliente (302) com um modo P2P;

**caracterizado pelo fato de que** o primeiro cliente (301) é ainda configurado para suspender o encaminhamento e transmissão dos dados de vídeo para o segundo cliente (302) por meio do servidor de retransmissão (303), quando a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente (301) e o servidor P2P (304) é estabelecida com sucesso, a segunda conexão P2P entre o segundo cliente (302) e o servidor P2P (304) é estabelecida com sucesso, e transmissão de um primeiro quadro de dados entre os primeiro e segundo clientes (301, 302) é completada com o modo P2P;

o segundo cliente (302) é configurado para enviar uma segunda solicitação de estabelecimento de conexão ao servidor de retransmissão (303) e o servidor P2P (304), estabelecer uma segunda conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão (303), encaminhar e transmitir os dados de vídeo para o primeiro cliente (301) por meio do servidor de retransmissão (303), estabelecer uma segunda conexão P2P com o servidor P2P (304), suspender o encaminhamento e transmissão dos dados de vídeo para o primeiro cliente (301) por meio do servidor de retransmissão (303), e transmitir os dados de vídeo para o primeiro cliente (301) com o modo P2P;

o segundo cliente (302) é ainda configurado para suspender o encaminhamento e transmissão dos dados de vídeo para o pri-

meiro cliente (301) por meio do servidor de retransmissão (303), quando a segunda conexão P2P entre o segundo cliente (302) e o servidor P2P (304) é estabelecida com sucesso, a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente (301) e o servidor P2P (304) é estabelecida com sucesso, e transmissão do primeiro quadro de dados entre os primeiro e segundo clientes (301, 302) é completada com o modo P2P;

o servidor de retransmissão (303) é configurado para receber as primeira e segunda solicitações de estabelecimento de conexão respectivamente dos primeiro e segundo clientes (301, 302), estabelecer as primeira e segunda conexões de retransmissão respectivamente com os primeiro e segundo clientes (301, 302), encaminhar e transmitir os dados de vídeo para os primeiro e segundo clientes (301, 302);

o servidor P2P (304) é configurado para receber as primeira e segunda solicitações de estabelecimento de conexão respectivamente dos primeiro e segundo clientes (301, 302), estabelecer as primeira e segunda conexões P2P respectivamente com os primeiro e segundo clientes (301, 302), quando os primeiro e segundo clientes (301, 302) suspenderem o encaminhamento e transmissão dos dados de vídeo por meio do servidor de retransmissão (303), o servidor P2P (304) é ainda configurado para fornecer o modo P2P para os primeiro e segundo clientes (301, 302) para transmitir os dados de vídeo.

7. Sistema, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado pelo fato de que** o servidor de retransmissão (303) é ainda configurado para encaminhar e transmitir continuamente os dados de vídeo para os primeiro e segundo clientes (301, 302), durante um processo de transmissão dos dados de vídeo entre os primeiro e segundo clientes (301, 302) com o modo P2P, a conexão entre os primeiro e segundo clientes (301, 302) é interrompida, ou perda de pacote dos dados de vídeo transmitidos entre os primeiro e segundo clientes (301, 302) é

maior do que um coeficiente predeterminado, ou ainda, o tempo de armazenamento temporário dos dados de vídeo transmitido entre os primeiro e segundo clientes (301, 302) é maior do que um tempo predeterminado, quando o primeiro cliente (301) determina manter a primeira conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão (303), o segundo cliente (302) determina manter a segunda conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão (303);

quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente (301) e o servidor de retransmissão (303) é interrompida, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente (302) e o servidor de retransmissão (303) é estabelecida com sucesso, o servidor de retransmissão (303) é ainda configurado para receber a primeira solicitação de estabelecimento de conexão do primeiro cliente (301); quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente (301) e o servidor de retransmissão (303) é estabelecida com sucesso, o servidor de retransmissão (303) é ainda configurado para encaminhar e transmitir continuamente os dados de vídeo para os primeiro e segundo clientes (301, 302);

quando a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente (302) e o servidor de retransmissão (303) é interrompida, a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente (301) e o servidor de retransmissão (303) é estabelecida com sucesso, o servidor de retransmissão (303) é ainda configurado para receber a segunda solicitação de estabelecimento de conexão do segundo cliente (302); quando a segunda conexão de retransmissão entre o servidor de retransmissão (303) e o segundo cliente (302) é estabelecida com sucesso, o servidor de retransmissão (303) é ainda configurado para encaminhar e transmitir continuamente os dados de vídeo para os primeiro e segundo clientes (301, 302);

quando a primeira conexão de retransmissão entre o pri-

meiro cliente (301) e o servidor de retransmissão (303) é interrompida, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente (302) e o servidor de retransmissão (303) é interrompida, o servidor de retransmissão (303) é ainda configurado para receber as primeira e segunda solicitações de estabelecimento de conexão respectivamente dos primeiro e segundo clientes (301, 302); quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente (301) e o servidor de retransmissão (303) é estabelecida com sucesso, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente (302) e o servidor de retransmissão (303) é estabelecida com sucesso, o servidor de retransmissão (303) é ainda configurado para encaminhar e transmitir continuamente os dados de vídeo para os primeiro e segundo clientes (301, 302).

8. Sistema, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado pelo fato de que** o servidor P2P (304) é ainda configurado para fornecer o modo P2P para os primeiro e segundo clientes (301, 302) para transmitir os dados de vídeo, suspender a conexão entre o primeiro cliente (301) e o servidor de retransmissão (303), suspender a conexão entre o segundo cliente (302) e o servidor de retransmissão (303), quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente (301) e o servidor de retransmissão (303) é estabelecida com sucesso, a segunda conexão de retransmissão entre o segundo cliente (302) e o servidor de retransmissão (303) não foi estabelecida com sucesso, a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente (301) e o servidor P2P (304) é estabelecida com sucesso, a segunda conexão P2P entre o segundo cliente (302) e o servidor P2P (304) é estabelecida com sucesso.

9. Sistema, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado pelo fato de que** o servidor de retransmissão (303) é ainda configurado para autenticar primeiro e segundo usuários, respectivamente com base em informação de autenticação de ID do primeiro usuário na pri-

meira solicitação de estabelecimento de conexão, e informação de autenticação de ID do segundo usuário na segunda solicitação de estabelecimento de conexão, quando autenticações para os primeiro e segundo usuários são bem sucedidas, o servidor de retransmissão (303) é ainda configurado para estabelecer as primeira e segunda conexões de retransmissão respectivamente com os primeiro e segundo clientes (301, 302).

10. Sistema, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo fato de que** o servidor P2P (304) é ainda configurado para autenticar primeiro e segundo usuários, respectivamente com base em informação de autenticação de ID do primeiro usuário na primeira solicitação de estabelecimento de conexão, e informação de autenticação de ID do segundo usuário na segunda solicitação de estabelecimento de conexão; quando autenticações para os primeiro e segundo usuários são bem sucedidas, o servidor P2P (304) é ainda configurado para estabelecer as primeira e segunda conexões P2P respectivamente com os primeiro e segundo clientes (301, 302).

11. Dispositivo para transmitir dados de vídeo, em que o dispositivo é estabelecido em um primeiro cliente (301), sendo que o dispositivo compreende:

um módulo de envio (401), configurado para enviar uma primeira solicitação de estabelecimento de conexão respectivamente para um servidor de retransmissão (303) e um servidor Par a Par (P2P);

um módulo para transmitir retransmissão (402), configurado para estabelecer uma primeira conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão (303), após o primeiro cliente (301) enviar a primeira solicitação de estabelecimento de conexão ao servidor de retransmissão (303) por meio do módulo de envio (401); quando a primeira conexão de retransmissão é estabelecida com sucesso, o pri-

meiro cliente (301) e outro cliente encaminham e transmitem os dados de vídeo por meio do servidor de retransmissão (303);

um módulo para suspender retransmissão (403), configurado para estabelecer uma primeira conexão P2P com o servidor P2P (304), de acordo com a primeira solicitação de estabelecimento de conexão enviada pelo módulo de envio (401) ao servidor P2P (304), após o primeiro cliente (301) encaminhar e transmitir os dados de vídeo por meio do módulo para transmitir retransmissão (402) para outro cliente com o servidor de retransmissão (303); quando a primeira conexão P2P é estabelecida com sucesso, o primeiro cliente (301) tem a primeira conexão de retransmissão com o servidor de retransmissão (303) interrompida;

um módulo de transmissão P2P, configurado para habilitar o primeiro cliente (301) e outro cliente para transmitir os dados de vídeo com o modo P2P, quando a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente (301) e o servidor P2P (304) é estabelecida com sucesso;

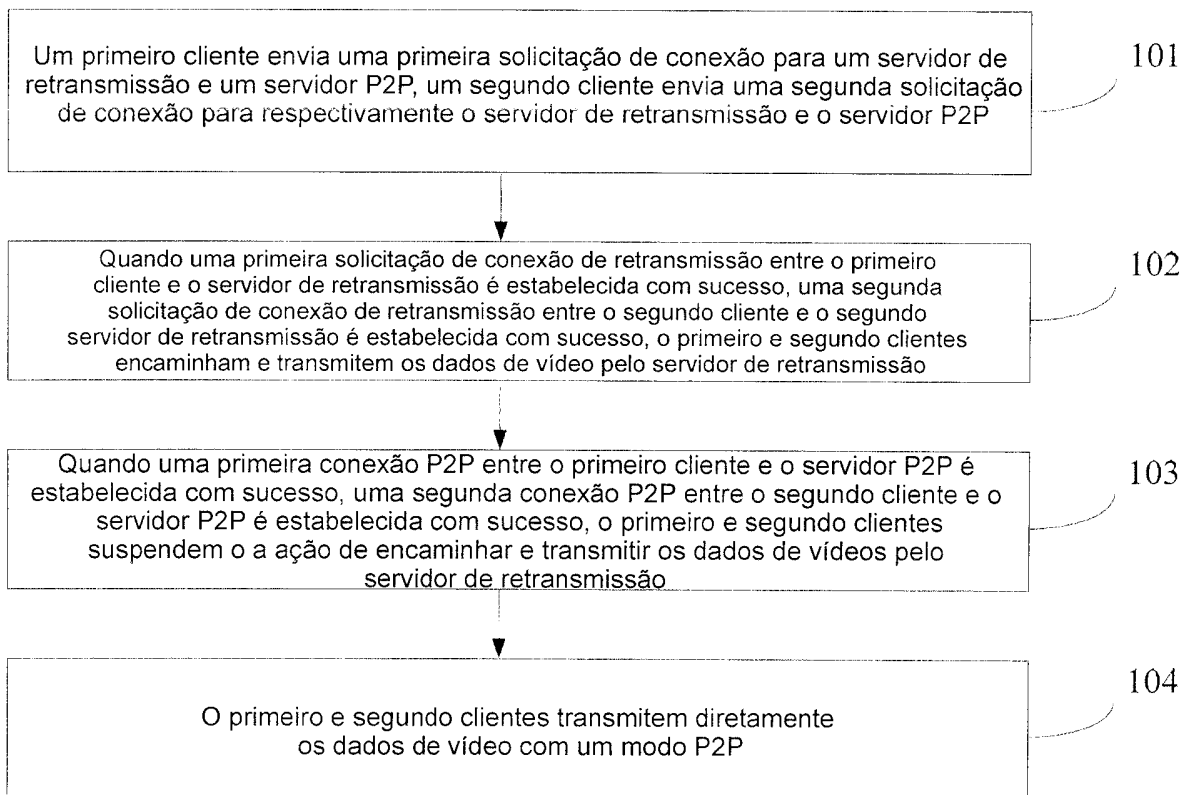
**caracterizado pelo fato de que** o módulo para suspender retransmissão (403) ainda compreende uma unidade para suspensão de retransmissão, configurado para suspender o encaminhamento e transmissão dos dados de vídeo entre o primeiro cliente (301) e o outro cliente por meio do servidor de retransmissão (303), quando a primeira conexão P2P entre o primeiro cliente (301) e o servidor P2P (304) é estabelecida com sucesso, a transmissão do primeiro quadro de dados entre o primeiro cliente (301) e o outro cliente é completada com o modo P2P.

12. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado pelo fato de que** o dispositivo ainda compreende um módulo de manutenção de retransmissão, configurado para determinar se mantém a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente (301) e o servidor de retransmissão (303), durante um processo de

transmissão os dados de vídeo entre o primeiro cliente (301) e outro cliente com o modo P2P, quando a conexão entre o primeiro cliente (301) e o outro cliente é interrompida, ou, perda de pacote dos dados de vídeo transmitidos entre o primeiro cliente (301) e o outro cliente é maior do que um coeficiente predeterminado, ou ainda, o tempo de armazenamento temporário dos dados de vídeo transmitidos entre o primeiro cliente (301) e o outro cliente é maior do que um tempo predeterminado;

quando se determina manter a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente (301) e o servidor de retransmissão (303), o módulo de manutenção de retransmissão é ainda configurado para encaminhar e transmitir continuamente os dados de vídeo para o primeiro cliente (301) e o outro cliente por meio do servidor de retransmissão (303);

caso contrário, o primeiro cliente (301) envia a primeira solicitação de estabelecimento de conexão ao servidor de retransmissão (303); quando a primeira conexão de retransmissão entre o primeiro cliente (301) e o servidor de retransmissão (303) é estabelecida com sucesso, o módulo de manutenção de retransmissão é ainda configurado para encaminhar e transmitir continuamente os dados de vídeo para o primeiro cliente (301) e o outro cliente por meio do servidor de retransmissão (303).



**FIG.1**

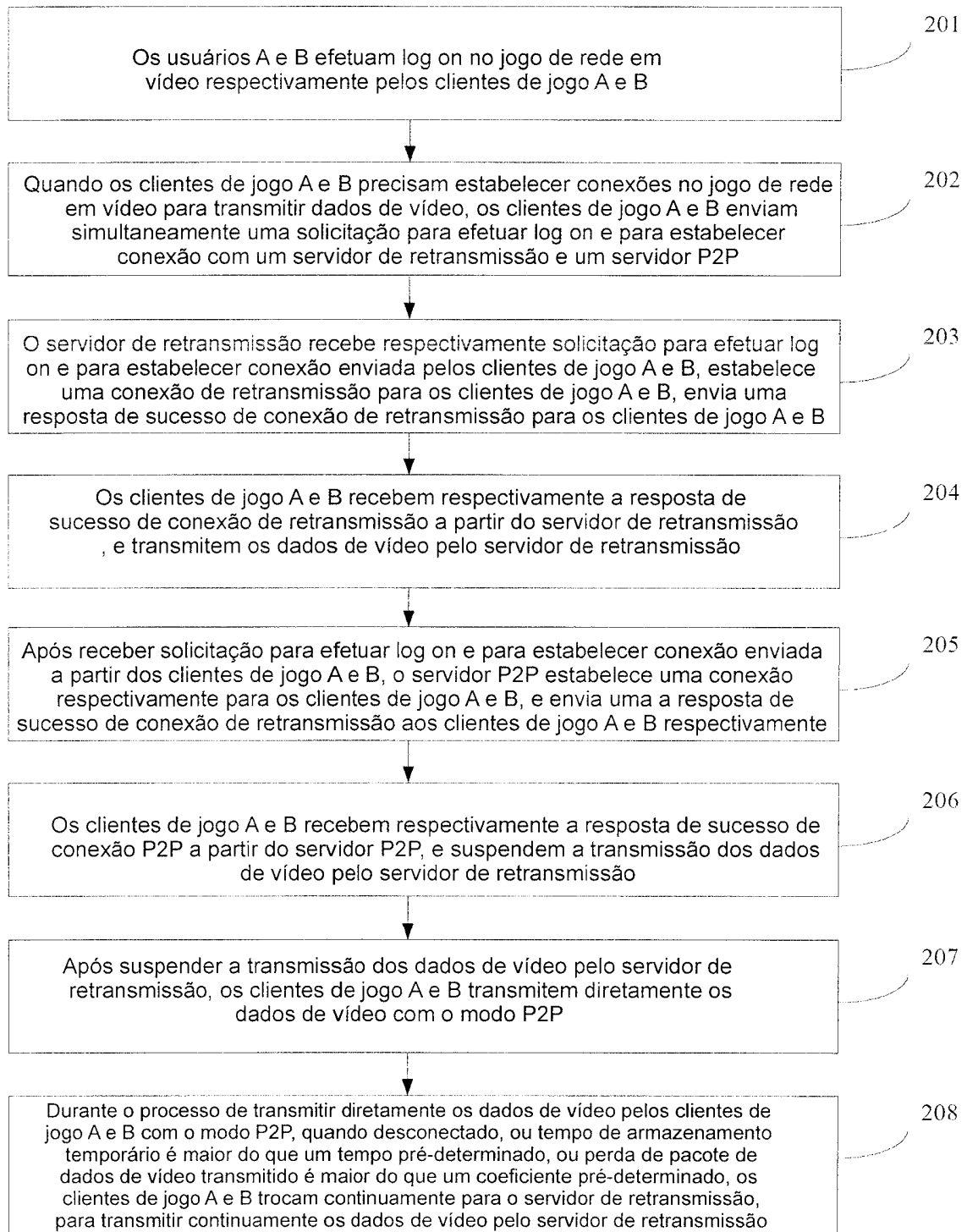
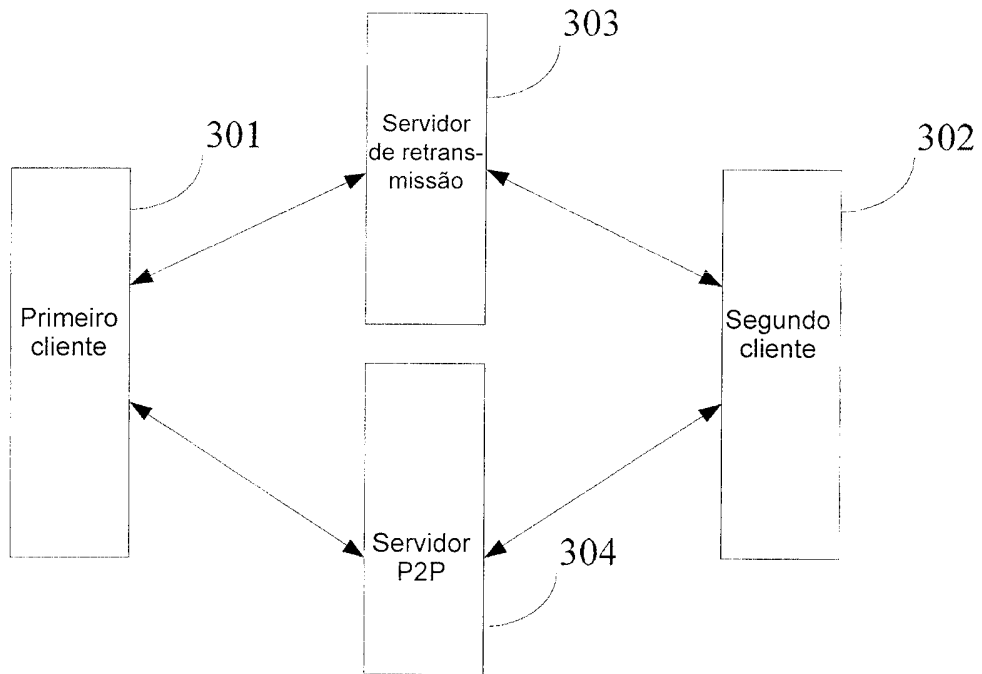
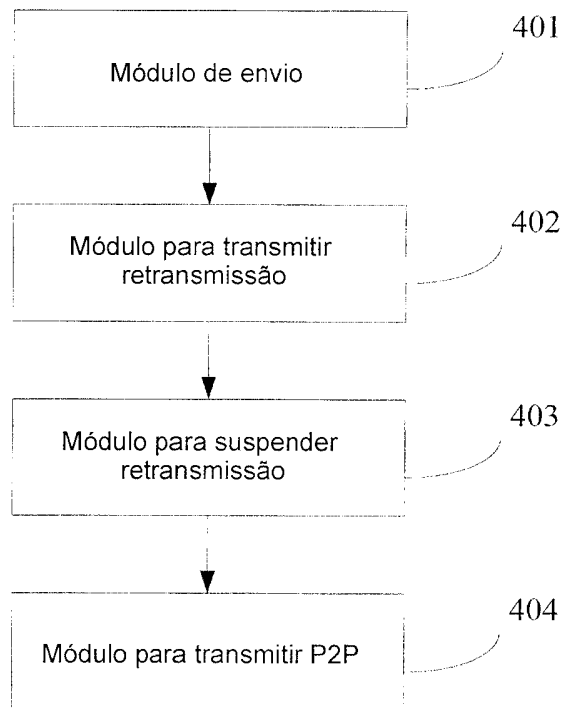


FIG.2



**FIG.3**



**FIG.4**