



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) **PI 1105753-0 A2**



(22) Data de Depósito: 21/09/2011
(43) Data da Publicação: 24/04/2013
(RPI 2207)

(51) *Int.Cl.:*
G06F 13/38
G06F 13/20

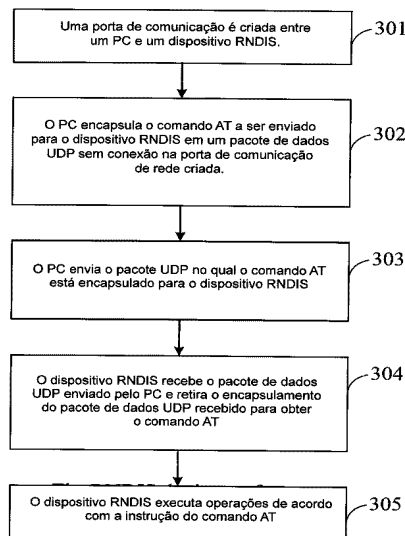
(54) **Título:** MÉTODO, APARELHO E SISTEMA DE CONTROLE

(30) **Prioridade Unionista:** 21/09/2010 CN 2010 10292336.1

(73) **Titular(es):** Huawei Device Co., Ltd.

(72) **Inventor(es):** Dongfeng Zhang, Zhenhui Nie

(57) **Resumo:** Patente de Invenção: MÉTODO, APARELHO E SISTEMA DE CONTROLE. A presente invenção refere-se a um método, um aparelho e um sistema de controle. Nas concretizações da presente invenção, um comando de controle é encapsulado em um pacote de dados de rede a ser enviado para um dispositivo remoto de especificação de interface com o controlador de rede (RNDIS), e o pacote de dados de rede encapsulado é enviado para o dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS. Na arquitetura convencional de rede, um dispositivo do usuário pode enviar diretamente um pacote de dados de rede para um dispositivo RNDIS. Portanto, com esta solução, um comando de controle pode ser transmitido para o dispositivo RNDIS sem adicionar uma nova interface de controle. Comparada com a solução que requer adicionar uma nova interface e instalar um programa controlador adicional na técnica anterior, esta solução reduz a complexidade da aplicação e não possui requerimento especial em relação ao dispositivo RNDIS, o qual é normalmente aplicável e fácil de implementar.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**MÉTODO, APARELHO E SISTEMA DE CONTROLE**".

Campo da Invenção

5 A presente invenção se relaciona com o campo de tecnologias de comunicação, e em particular, com um método, um aparelho e um sistema de controle.

Antecedentes da Invenção

10 Uma especificação de interface remota de controlador de rede (RNDIS) é uma especificação de dispositivo de rede. Ela requer que um dispositivo RNDIS processe o descritor de identificador de objeto (OID) que se origina do sistema. Portanto, um programa controlador proporcionado no sistema pode ser utilizado por diferentes dispositivos RNDIS de um modo compatível, nenhum programa controlador dedicado precisa ser desenvolvido para um dispositivo RNDIS específico, e o sistema pode enviar diferentes OIDs para os dispositivos RNDIS para implementar funções específicas.

15 O uso da RNDIS não somente traz maior conveniência para os usuários, mas também simplifica o desenvolvimento do dispositivo RNDIS. O programa controlador RNDIS somente pode transmitir dados da rede, e não pode transmitir comandos de controle de usuários. Portanto, as solicitações básicas do usuário, tais como conexão e desconexão discadas, não podem ser transmitidas para o dispositivo RNDIS, mas somente podem ser implementadas através de outras operações. Por exemplo, a rede pode ser desconectada somente por meio da remoção do dispositivo, o que é inconveniente para os usuários.

20 Para resolver este problema, na técnica anterior, o controlador RNDIS é utilizado como uma interface do dispositivo RNDIS, e uma interface de controle adicional é adicionada no dispositivo RNDIS, onde um dispositivo do usuário envia um comando de controle através da interface de controle para controlar o dispositivo RNDIS.

30 Adicionar a interface de controle somente é aplicável para um dispositivo RNDIS com uma interface de barramento serial universal ao in-

vés do que para dispositivos RNDIS com todos os tipos de interface. Assim, esta solução não tem aplicabilidade comum. Em adição, devido a uma nova interface de controle ser adicionada, um usuário precisa adicionar um programa controlador adicional para a nova interface de controle, o que aumenta a complexidade da utilização.

Sumário da Invenção

As concretizações da presente invenção proporcionam um método, um aparelho e um sistema de controle, os quais não somente possuem aplicabilidade comum, mas também podem implementar a transmissão de um comando de controle para um dispositivo RNDIS sem instalar um programa controlador adicional, desse modo simplificando os processos de utilização.

Um método de controle inclui:

encapsular um comando de controle em um pacote de dados da rede a ser enviado para um dispositivo RNDIS, onde o comando de controle é utilizado para controlar o dispositivo RNDIS; e

enviar o pacote de dados da rede encapsulado para o dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS.

Um método de controle inclui:

encapsular um comando de controle em um pacote de dados a ser enviado para um disco compacto (CD) ou para um dispositivo de interface com humano (HID), onde o comando de controle é utilizado para controlar um dispositivo RNDIS; e

enviar o pacote encapsulado para o dispositivo RNDIS através de uma interface com CD ou de uma interface com o HID estabelecida no dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS.

Um método de controle inclui:

receber um pacote de dados da rede enviado por um dispositivo do usuário, onde um comando de controle utilizado para controlar um dispositivo RNDIS é encapsulado no pacote de dados;

retirar o encapsulamento do pacote de dados da rede para obter o comando de controle; e

executar operações de acordo com a instrução do comando de controle.

Um método de controle inclui:

5 receber, através de uma interface com CD ou de uma interface com HID estabelecida no dispositivo RNDIS, um pacote de dados enviado por um dispositivo do usuário, onde um comando de controle utilizado para controlar um dispositivo RNDIS está encapsulado no pacote de dados;

10 retirar o encapsulamento do pacote de dados para obter o comando de controle; e

executar operações de acordo com a instrução do comando de controle.

Um dispositivo do usuário inclui:

15 uma primeira unidade de encapsulamento, configurada para encapsular um comando de controle em um pacote de dados da rede a ser enviado para um dispositivo RNDIS, onde o comando de controle é utilizado para controlar o dispositivo RNDIS; e

20 uma primeira unidade de envio, configurada para enviar o pacote de dados da rede encapsulado pela primeira unidade de encapsulamento para o dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS.

Um dispositivo do usuário inclui:

25 uma segunda unidade de encapsulamento, configurada para encapsular um comando de controle em um pacote de dados no formato da interface do CD ou do HID, onde o comando de controle é utilizado para controlar um dispositivo RNDIS; e

uma segunda unidade de envio, configurada para enviar, através da interface com o CD ou da interface com o HID, estabelecida no dispositivo RNDIS, o pacote de dados encapsulado pela segunda unidade de encapsulamento para o dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS.

30 Um dispositivo RNDIS inclui:

uma primeira unidade de recepção, configurada para receber um pacote de dados da rede enviado por um dispositivo do usuário, onde um

comando de controle utilizado para controlar o dispositivo RNDIS é encapsulado no pacote de dados;

5 uma primeira unidade de retirada de encapsulamento, configurada para retirar o encapsulamento do pacote de dados da rede recebido pela primeira unidade de recepção para obter o comando de controle; e

 uma primeira unidade de processamento, configurada para executar operações de acordo com a instrução do comando de controle obtido pela primeira unidade de retirada de encapsulamento.

Um dispositivo RNDIS inclui:

10 uma segunda unidade de recepção, configurada para receber, através de uma interface com o CD ou de uma interface com o HID, um pacote de dados enviado por um dispositivo do usuário, onde um comando de controle utilizado para controlar o dispositivo RNDIS é encapsulado no pacote de dados;

15 uma segunda unidade de retirada de encapsulamento, configurada para retirar o encapsulamento do pacote de dados recebido pela segunda unidade de recepção para obter o comando de controle; e

 uma segunda unidade de processamento, configurada para executar operações de acordo com a instrução do comando de controle obtido pela segunda unidade de retirada de encapsulamento.

20 Um sistema de comunicação inclui qualquer dispositivo do usuário e qualquer dispositivo RNDIS proporcionado pelas concretizações da presente invenção.

25 De acordo com as concretizações da presente invenção, um comando de controle é encapsulado no pacote de dados da rede a ser enviado para o dispositivo RNDIS, e o pacote de dados da rede encapsulado é enviado para um dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS. Na arquitetura convencional de rede, um dispositivo do usuário pode diretamente enviar um pacote de dados da rede para um dispositivo RNDIS. Portanto, com esta solução, um comando de controle pode ser

30 transmitido para o dispositivo RNDIS sem adição de uma nova interface de controle ou a instalação de um programa controlador adicional. Com-

parada com a solução que requer adição de uma interface de controle adicional e a instalação de um programa controlador na técnica anterior, esta solução reduz a complexidade da aplicação e não possui exigência especial em relação ao dispositivo RNDIS, o qual é normalmente aplicável e fácil de implementar.

Breve Descrição dos Desenhos

Para ilustrar soluções técnicas de acordo com concretizações da presente invenção de forma mais clara, os desenhos acompanhantes para descrever as concretizações são resumidamente introduzidos como a seguir.

10 Aparentemente, os desenhos acompanhantes descrevem somente algumas concretizações da presente invenção, e os versados na técnica podem derivar outros desenhos a partir de tais desenhos acompanhantes sem qualquer esforço criativo.

A figura 1 é um fluxograma de um método de controle de acordo com a Modalidade 1 da presente invenção;

A figura 2 é um fluxograma de um método de controle de acordo com a Modalidade 2 da presente invenção;

A figura 3a é um fluxograma de um método de controle de acordo com a Modalidade 3 da presente invenção;

20 A figura 3b é uma diagrama de cenário esquemático de comunicação entre um computador pessoal (PC) e um dispositivo RNDIS;

A figura 3c é um formato de pacote de dados para utilizar um pacote de dados de Protocolo de Datagrama do Usuário (UDP) para encapsular um comando AT;

25 A figura 4 é um fluxograma de um método de controle de acordo com a Modalidade 4 da presente invenção;

A figura 5 é um fluxograma de um método de controle de acordo com a Modalidade 5 da presente invenção;

30 A figura 6a é um diagrama de cenário esquemático de comunicação entre um PC e um dispositivo RNDIS;

A figura 6b é um fluxograma do método de controle de acordo com a Modalidade 4 da presente invenção;

A figura 7a é um diagrama estrutural esquemático de um dispositivo do usuário de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A figura 7b é outro diagrama estrutural esquemático de um dispositivo do usuário de acordo com uma modalidade da presente invenção;

5 A figura 8 é ainda outro diagrama estrutural esquemático de um dispositivo do usuário de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A figura 9 é um diagrama estrutural esquemático de um dispositivo RNDIS de acordo com uma modalidade da presente invenção;

10 A figura 10 é outro diagrama estrutural esquemático de um dispositivo RNDIS de acordo com uma modalidade da presente invenção; e

A figura 11 é um diagrama estrutural esquemático de um sistema de comunicação de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Descrição Detalhada das Concretizações

15 Soluções técnicas de acordo com concretizações da presente invenção são elaboradas como dito a seguir com referência aos desenhos acompanhantes. Evidentemente, as concretizações descritas são somente algumas ao invés de todas as concretizações da presente invenção. Todas as outras concretizações derivadas pelos versados na técnica baseadas nas concretizações da presente invenção sem qualquer esforço criativo devem

20 estar dentro do escopo de proteção da presente invenção.

As concretizações da presente invenção proporcionam um método, um aparelho e um sistema de controle que são respectivamente descritos em detalhes como a seguir.

Modalidade 1

25 Esta modalidade é descrita a partir do aspecto de um dispositivo do usuário. O dispositivo do usuário pode ser especificamente um terminal tal como um PC ou laptop.

Um método de controle inclui: encapsular um comando de controle utilizado para controlar um dispositivo RNDIS em um pacote de dados da rede a ser enviado para um dispositivo RNDIS; e enviar o pacote de dados da rede encapsulado para o dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS.

30

Referindo-se à figura 1, o processo específico pode ser como dito a seguir.

101: O comando de controle é encapsulado no pacote de dados da rede a ser enviado para o dispositivo RNDIS.

5 Por exemplo, o comando de controle pode ser encapsulado em um pacote de dados de Protocolo de Controle de Transmissão (TCP) baseado em conexão a ser enviado para o dispositivo RNDIS; ou

o comando de controle pode ser encapsulado em uma pacote de dados UDP sem conexão a ser enviado para o dispositivo RNDIS.

10 O comando de controle é utilizado para controlar o dispositivo RNDIS. O comando pode ser, por exemplo, um comando AT, um comando de diagnóstico (DIAG), ou outros comandos definidos pelo usuário.

102: O pacote de dados da rede encapsulado é enviado para o dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS, por exemplo, para 15 iniciar uma solicitação por conexão discada, destravar o número de identificação pessoal (PIN), ou desconectar a conexão discada no dispositivo RNDIS.

Opcionalmente, antes da etapa 101, isto é, o encapsulamento do comando de controle no pacote de dados da rede a ser enviado para o dispositivo RNDIS, o processo pode adicionalmente incluir: 20

criar uma porta de comunicação de rede para comunicação com o dispositivo RNDIS, onde a porta de comunicação de rede pode ser qualquer porta, mas o número da porta não deve ser o mesmo que estes de outras aplicações conhecidas. Pode ser feita referência à técnica anterior em 25 relação ao método específico de criação, o qual não é detalhado neste documento.

A etapa 101 pode especificamente ser encapsular o comando de controle no pacote de dados da rede a ser enviado através de uma porta de comunicação da rede.

30 Pode ser visto a partir da descrição precedente que, de acordo com esta modalidade, um comando de controle é encapsulado em um pacote de dados da rede a ser enviado para um dispositivo RNDIS, e o pacote de

dados da rede encapsulado é enviado para o dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS. Na arquitetura de rede convencional, um dispositivo do usuário pode diretamente enviar um pacote de dados da rede para um dispositivo RNDIS. Portanto, com esta solução, um comando de controle

5 pode ser transmitido para o dispositivo RNDIS sem adição de uma nova interface de controle e instalação de um programa controlador adicional. Comparada com a solução da técnica anterior, esta solução reduz a complexidade da aplicação e não tem qualquer requerimento especial em relação ao dispositivo RNDIS, o qual normalmente é aplicável e fácil de implementar.

10 Modalidade 2

Esta modalidade é descrita a partir do aspecto de um dispositivo RNDIS. O dispositivo RNDIS pode se especificamente um cartão de dados sem uso de fios utilizado em uma porta RNDIS.

Um método de controle inclui:

15 receber um pacote de dados da rede enviado por um dispositivo do usuário, onde um comando de controle utilizado para controlar um dispositivo RNDIS é encapsulado no pacote de dados da rede;

retirar o encapsulamento do pacote de dados de rede recebido para obter o comando de controle; e executar operações de acordo com a

20 instrução do comando de controle.

Referindo-se à figura 2, o processo específico pode ser como dito a seguir.

201: O pacote de dados da rede enviado pelo dispositivo do usuário é recebido, onde um comando de controle utilizado para controlar

25 um dispositivo RNDIS é encapsulado no pacote de dados da rede. O comando pode ser um comando AT, um comando DIAG, ou outros comandos definidos pelo usuário.

Por exemplo, um pacote de dados TCP baseado na conexão enviado pelo dispositivo do usuário pode ser recebido, onde o comando de

30 controle utilizado para controlar o dispositivo RNDIS é encapsulado no pacote de dados PCT; ou

um pacote de dados UDP sem conexão é recebido a partir do

dispositivo do usuário, onde o comando de controle utilizado para controlar o dispositivo RNDIS é encapsulado no pacote de dados UDP.

5 Especificamente, o pacote de dados da rede pode ser recebido através da porta de comunicação da rede criada entre o dispositivo do usuário e o dispositivo RNDIS. A porta de comunicação da rede pode ser qualquer porta, mas o número da porta não deve ser o mesmo que estes de outras aplicações conhecidas.

10 202: O pacote de dados da rede recebido tem o encapsulamento retirado para obter o comando de controle, o que é detalhado a seguir:

 o dispositivo RNDIS julga se o pacote de dados da rede recebido transportará o comando de controle,

 se o comando de controle for transportado, o pacote de dados da rede tem o encapsulamento retirado;

15 se o comando de controle não for transportado, o dispositivo RNDIS determina que o pacote de dados de rede recebido contem dados normais da rede e envia os dados para o lado da rede.

 203: Operações são executadas de acordo com a instrução do comando de controle obtido na etapa 202, por exemplo, conexão discada, destravamento de um PIN, ou desconexão da conexão discada.

20 Opcionalmente, o dispositivo RNDIS também pode retornar uma mensagem de resposta e reportar a alteração da condição do dispositivo para o sistema por enviar um pacote de dados de difusão.

25 Por exemplo, o dispositivo RNDIS encapsula a mensagem de resposta no formato ilustrado na figura 3c e envia a mensagem para o dispositivo do usuário.

 Pode ser visto a partir da descrição precedente que, de acordo com esta modalidade, o pacote de dados da rede enviado pelo dispositivo do usuário é recebido, onde um comando de controle é encapsulado no pacote de dados da rede;

30 o pacote de dados da rede tem o encapsulamento retirado para obter o comando de controle; e

 operações são executadas de acordo com a instrução do

comando de controle. Desse modo, o dispositivo do usuário realiza controle em relação ao dispositivo RNDIS. Na arquitetura de rede convencional, um dispositivo do usuário pode diretamente enviar um pacote de dados da rede para um dispositivo RNDIS. Portanto, com esta solução, um comando de controle pode ser transmitido para o dispositivo RNDIS sem 5
adição de uma nova interface de controle e a instalação de programa controlador adicional. Comparada com a solução da técnica anterior, esta solução reduz a complexidade da aplicação e não possui requerimento especial para o dispositivo RNDIS, o qual é normalmente aplicável e fácil 10
de implementar.

Modalidade 3

De acordo com os métodos descritos na Modalidade 1 e na Modalidade 2, a seção seguinte utiliza exemplos para a descrição detalhada.

Nesta modalidade, um exemplo de que um dispositivo do usuário 15
é um PC, o pacote de dados de dados da rede é um pacote de dados UDP sem conexão e o comando de controle é um comando AT são assumidos.

Referindo-se à figura 3a, o processo específico pode ser como dito a seguir.

20 301: Uma porta de comunicação da rede é criada entre um PC e um dispositivo RNDIS, onde a porta de comunicação da rede é utilizada para comunicação com o dispositivo RNDIS, pode ser qualquer porta, mas o número da porta não deve ser o mesmo que para estes de outras aplicações conhecidas. Por conveniência na descrição, a porta de comunicação da rede 25
é chamada de porta do programa de controle de RNDIS nas concretizações da presente invenção.

Por exemplo, se referindo à figura 3b, a figura 3b é um diagrama de cenário esquemático de comunicação entre um PC e um dispositivo RNDIS. Pode ser visto a partir da figura 3b que, um número de porta de 30
uma aplicação de Protocolo de Transferência de Arquivo (FTP) é 21; um número de porta de uma aplicação de Protocolo de Transferência de Hiper-texto (http) é 80. Assuma que no PC, os números de porta utilizados são

somente 21 e 80, uma porta X do programa de controle RNDIS pode ser qualquer porta, exceto as portas 21 e 80.

Devido ao dispositivo RNDIS ser um dispositivo da rede, uma aplicação no PC pode enviar dados da rede diretamente para o dispositivo RNDIS através da porta de comunicação da rede.

302: Na porta de comunicação de rede criada na etapa 301, um PC precisa emitir um comando de controle definido pelo usuário para um dispositivo RNDIS, por exemplo, um comando AT é encapsulado no pacote de dados UDP sem conexão.

Por exemplo, referindo-se à figura 3c, a figura 3c é um formato de pacote de dados para utilizar um pacote de dados UDP para encapsular um comando AT. O campo AT Flag é a identificação arquivada do comando de controle definido pelo usuário. O tamanho do campo pode ser estabelecido para 8 bytes. Um campo de dados do comando AT é o campo de dados do comando de controle definido pelo usuário. O tamanho do campo é variável, o qual pode ser estabelecido de acordo com o tamanho dos dados. O tamanho máximo do campo pode ser 1464 bytes.

No pacote de dados UDP no qual um comando AT é encapsulado, os formatos de um campo de cabeçalho Internet, um campo de cabeçalho de Protocolo Internet (IP), e um campo de cabeçalho UDP são os mesmos que no formato de pacote de dados UDP convencional. O tamanho do campo de cabeçalho Internet é 14 bytes, o tamanho do campo de cabeçalho IP é 20 bytes, e o tamanho do campo de cabeçalho UDP é 8 bytes. Entretanto, o endereço de controle de acesso de mídia alvo (MAC) do cabeçalho de Internet precisa utilizar o endereço MAC ou o endereço de difusão no dispositivo RNDIS para garantir que o pacote de dados UDP possa ser recebido pelo dispositivo RNDIS. De modo similar, o endereço IP alvo no cabeçalho IP também precisa utilizar o endereço do endereço IP ou do endereço de difusão do dispositivo RNDIS para garantir que o pacote de dados UDP possa ser recebido pelo dispositivo RNDIS.

303: O PC envia o pacote de dados UDP no qual o comando AT está encapsulado para o dispositivo RNDIS.

304: O dispositivo RNDIS recebe o pacote de dados UDP enviado pelo PC, julga se o pacote de dados UDP transporta o comando AT, por exemplo, julga se o identificador AT no pacote de dados UDP está associado. Se o pacote de dados UDP transportar o comando AT, o pacote de dados UDP recebido tem o encapsulamento retirado para obter o comando AT. Pode ser feita referência à técnica anterior para o método específico de retirada de encapsulamento de pacote, o qual não é detalhado neste documento. Se o pacote de dados UDP não transportar o comando AT (por exemplo, o identificador AT no pacote de dados não está associado), é determinado que o pacote de dados UDP é um pacote de dados UDP normal, e o RNDIS diretamente envia o pacote de dados UDP para o lado da rede.

305: O dispositivo RNDIS executa operações de acordo com a instrução do comando AT obtido na etapa 304, por exemplo, conexão discada, destravamento de um PIN, ou desconexão da conexão discada. Opcionalmente, o dispositivo RNDIS pode responder ao comando AT correspondente por responder ao pacote de dados UDP, e reportar a alteração de condição do dispositivo do dispositivo RNDIS para o PC por enviar um pacote de dados de difusão.

Deve ser observado que a ilustração precedente somente utiliza o caso em que o pacote de dados da rede é um pacote de dados UDP sem conexão como um exemplo. Deve ser entendido que outros pacotes de dados de rede também podem ser utilizados, por exemplo, um pacote de dados TCP baseado em conexão. Adicionalmente, o comando de controle também pode ser um comando DIAG ou outros comandos definidos pelo usuário em adição ao comando AT.

Pode ser visto a partir da descrição que, de acordo com esta modalidade, um comando AT é encapsulado em um pacote de dados UDP a ser enviado para um dispositivo RNDIS, e o pacote de dados UDP encapsulado é enviado para o dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS. Na arquitetura de rede convencional, um dispositivo do usuário pode diretamente enviar um pacote de dados UDP para um dispositivo RNDIS. Portanto, nesta solução, nenhuma nova interface de controle precisa ser adiciona-

da, e a interface original do dispositivo RNDIS é utilizada. Comparada com a solução que requer adicionar uma nova interface de controle na técnica anterior, esta solução facilita o uso dos usuários. Adicionalmente, com esta solução, desde que nenhuma nova interface de controle precisa ser adicionada, nenhum programa controlador adicional precisa ser instalado. Comparada com a solução que requer instalar um programa controlador adicional na técnica anterior, esta solução reduz a complexidade da aplicação e não possui requerimento especial em relação ao dispositivo RNDIS, o qual normalmente é aplicável e fácil de implementar.

10 Modalidade 4

Em adição à porta de comunicação de rede criada entre um dispositivo do usuário e um dispositivo RNDIS, uma interface com CD ou uma interface com HID também pode ser adicionada para o dispositivo RNDIS para encapsular e enviar um comando de controle. Ou seja, o comando de controle é encapsulado em um formato CD ou em um formato de interface com HID, e é enviado para o dispositivo RNDIS através da interface com CD ou da interface com HID.

Similar à Modalidade 1, esta modalidade também é descrita a partir do aspecto de um dispositivo do usuário. O dispositivo do usuário pode ser um dispositivo terminal tal como um PC ou laptop.

Referindo-se à figura 4, um método de controle é proporcionado, e o processo específico do método pode ser como dito a seguir.

401: Um comando de controle é encapsulado em um pacote de dados em um formato de CD ou em um formato de interface HID.

O comando de controle é utilizado para controlar um dispositivo RNDIS. O comando pode ser especificamente um comando AT, um comando DIAG, ou outros comandos definidos pelo usuário.

402: O pacote de dados encapsulado é enviado para o dispositivo RNDIS através da interface com CD ou HID estabelecida no dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS, por exemplo, solicitando conexão discada, destravando um PIN, ou desconectando a conexão discada no dispositivo RNDIS.

Pode ser visto a partir da descrição precedente que, de acordo com esta modalidade, um comando de controle é encapsulado em um pacote de dados em um formato de CD ou em um formato de interface HID, e o pacote de dados encapsulado é enviado para um dispositivo RNDIS através de um formato CD ou de uma interface HID estabelecida no dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS. Devido ao sistema PC convencional incluir o programa controlador universal da interface de CD ou do dispositivo HID, nenhum programa controlador adicional precisa ser instalado nesta solução. Comparada com a solução que requer instalar um programa controlador adicional na técnica anterior, esta solução reduz a complexidade da aplicação.

Modalidade 5

Correspondendo à Modalidade 4, esta modalidade é descrita a partir do aspecto de um dispositivo RNDIS.

Referindo-se à figura 5, um método de controle é proporcionado, e o processo específico do método pode ser como dito a seguir.

501: Um pacote de dados é recebido a partir de um dispositivo do usuário através de uma interface CD ou de uma interface HID estabelecida em um dispositivo RNDIS, onde um comando de controle utilizado para controlar o dispositivo RNDIS é encapsulado no pacote de dados.

Deve ser observado que o pacote de dado aqui é um pacote de dados em um formato CD ou em um formato de interface HID.

502: O pacote de dados recebido tem o encapsulamento retirado para obter o comando de controle, tal como um comando AT, um comando DIAG, ou outros comando definidos pelo usuário. Especificamente: O dispositivo RNDIS julga se o pacote de dados de rede recebido transporta o comando de controle. Se o comando de controle é transportado, o pacote de dados de rede tem o encapsulamento retirado; se o comando de controle não for transportado, o dispositivo RNDIS julga se o pacote de dados recebido são dados normais, e processa o pacote de dados de acordo com a técnica anterior.

503: Operações são executadas de acordo com a instrução do

comando de controle obtido na etapa 502, tal como conexão discada, des-travar um PIN, ou desconectar a conexão discada.

Pode ser visto a partir da descrição precedente que, de acordo com esta modalidade, um pacote de dados enviado por um dispositivo do usuário é recebido através de uma interface CD ou de uma interface HID, onde um comando de controle é encapsulado no pacote de dados, e o pacote de dados tem o encapsulamento retirado para obter o comando de controle. Posteriormente, operações são executadas de acordo com a instrução do comando de controle. Portanto, o dispositivo do usuário realiza controle em relação ao dispositivo RNDIS. Devido ao sistema PC convencional incluir o programa controlador universal da interface CD ou do dispositivo HID, nenhum programa controlador adicional precisa ser instalado nesta solução. Comparada com a solução que requer instalar um programa controlador adicional na técnica anterior, esta solução reduz a complexidade da aplicação. Entretanto, devido a esta solução requerer adicionar uma interface adicional, comparada com a solução técnica de acordo com as Concretizações 1, 2, e 3, esta solução é mais complexa na implementação.

Modalidade 6

De acordo com os métodos descritos na Modalidade 4 e na Modalidade 5, a seção seguinte utiliza exemplos para a descrição detalhada.

Similar à Modalidade 3, nesta modalidade, um exemplo no qual o dispositivo do usuário é um PC e o comando de controle é um comando AT também é assumido. Diferente da Modalidade 3, nesta modalidade, nenhuma porta de rede de comunicação é criada entre um PC e um dispositivo RNDIS, mas uma interface CD ou uma interface HID é adicionada para o dispositivo RNDIS. Esta solução é principalmente aplicável para um dispositivo suportando uma interface com um dispositivo de composição, por exemplo, dispositivo USB. A seção seguinte assume que o dispositivo do usuário é um PC e o comando de controle é um comando AT como um exemplo de ilustração resumida.

Primeiro, a interface CD ou interface HID precisa ser adicionada para o dispositivo RNDIS, o qual é configurado para receber um pacote de

dados, com o qual o comando de controle é encapsulado, em um formato de CD ou em um formato de interface HID. Entretanto, a porta RNDIS original ainda é utilizada para receber pacotes de dados comuns. Referindo-se à figura 6a, a figura 6a é um diagrama de cenário esquemático de comunicação entre o PC e o dispositivo RNDIS. O sistema PC já proporciona o programa controlador universal para a interface CD ou dispositivo HID. Portanto, esta solução técnica não requer programa controlador adicional.

Referindo-se à figura 6b, o processo específico pode ser como a seguir.

10 601: O PC encapsula o comando de controle definido pelo usuário, tal como um comando AT, a ser enviado para o dispositivo RNDIS dentro do pacote de dados enviado para a interface CD ou HID.

602: O PC envia o pacote de dados, no qual o comando AT está encapsulado, para o dispositivo RNDIS.

15 603: O dispositivo RNDIS recebe o pacote de dados enviado a partir do PC através da interface CD ou HID, julga se o pacote de dados transporta o comando AT, por exemplo, julga se o identificador AT no pacote de dados está associado. Se o pacote de dados transportar o comando AT, o pacote de dados recebido tem o encapsulamento retirado para obter o comando AT. Pode ser feita referência à técnica anterior para o método de retirada de encapsulamento do pacote, o qual não é detalhado aqui. Se o pacote de dados não transportar o comando AT, por exemplo, o comando AT no pacote de dados não está associado, o pacote de dados é determinado como sendo dados CD ou HID normais e é processado de acordo com a técnica anterior.

25 604: O dispositivo RNDIS executa operações de acordo com a instrução do comando AT obtido na etapa 603, por exemplo, conexão discada, destravamento do PIN, ou desconexão da conexão discada. Opcionalmente, o dispositivo RNDIS pode responder para o comando AT correspondente por responder para o pacote de dados e reportar a alteração de condição do dispositivo para o PC por enviar um pacote de dados de difusão. Deve ser observado que a seção precedente somente utiliza o comando AT

como um exemplo para ilustração e deve ser entendido que outros comandos também podem ser utilizados, tais como um comando DIAG ou outros comandos definidos pelo usuário.

5 Pode ser visto a partir da descrição precedente que, de acordo com esta modalidade, uma interface CD ou HID adicional é adicionada em um dispositivo RNDIS; um comando AT é encapsulado em um pacote de dados a ser enviado para o dispositivo RNDIS, e o pacote de dados encapsulado é enviado para o dispositivo RNDIS através de uma interface CD ou de uma interface HID para controlar o dispositivo RNDIS. Devido ao sistema
10 PC convencional incluir o programa controlador universal da interface CD ou do dispositivo HID, nenhum programa controlador adicional precisa ser instalado nesta solução. Comparada com a solução que requer instalar um programa controlador adicional na técnica anterior, esta solução reduz a complexidade da aplicação. Entretanto, devido a esta solução requerer interfaces adicionais, ela é mais complexa na implementação se comparada com a
15 Modalidade 3.

Modalidade 7

Para uma melhor implementação dos métodos proporcionados nas Concretizações 1 até 3, esta modalidade da presente invenção adicionalmente proporcionar um dispositivo do usuário. Como apresentado na figura 7a, o dispositivo do usuário inclui uma primeira unidade de encapsulamento 701 e uma primeira unidade de envio 702.
20

A primeira unidade de encapsulamento 701 é configurada para encapsular um comando de controle em um pacote de dados de rede a ser
25 enviado para um dispositivo RNDIS, onde o comando de controle é utilizado para controlar o dispositivo RNDIS.

O pacote de dados de rede pode ser um pacote de dados TCP baseado em conexão ou pacote de dados UDP sem conexão. O comando pode ser o comando AT.

30 A primeira unidade de envio 702 é configurada para enviar o pacote de dados de rede encapsulado pela primeira unidade de encapsulamento 701 para o dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS, por

exemplo, para iniciar uma solicitação de conexão discada, destravar um PIN, ou desconectar a conexão discada no dispositivo RNDIS. Opcionalmente, referindo-se à figura 7b, o dispositivo do usuário também pode incluir uma primeira unidade de criação 703. A primeira unidade de criação 703 é confi-
5 gurada para criar uma porta de comunicação de rede para comunicação com o dispositivo RNDIS. A porta de comunicação de rede pode ser qualquer porta, mas o número da porta não deve ser o mesmo que estes de outras aplicações conhecidas. Pode ser feita referência à técnica anterior em relação ao método de criação, o qual não é detalhado neste documento.

10 Entretanto, a primeira unidade de encapsulamento 701 é especificamente configurada para encapsular o comando de controle no pacote de dados de rede na porta de comunicação de rede criada pela primeira unidade de criação 703.

Opcionalmente, o dispositivo do usuário também pode incluir
15 uma primeira unidade de recepção, configurada para receber uma resposta sobre o comando de controle retornada pelo dispositivo RNDIS e adicionalmente receber a alteração de condição do dispositivo do dispositivo RNDIS reportada pelo dispositivo RNDIS.

Pode ser feita referência às concretizações precedentes para a
20 implementação detalhada das unidades, a qual não é detalhada aqui.

Pode ser conhecido, a partir da descrição precedente, que, nesta modalidade, a primeira unidade de encapsulamento 701 do dispositivo do usuário pode encapsular um comando de controle em um pacote de dados de rede a ser enviado para o dispositivo RNDIS. Então, a primeira unidade
25 de envio 702 envia o pacote de dados de rede encapsulado para o dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS. Na arquitetura convencional de rede, um dispositivo do usuário pode diretamente enviar um pacote de dados de rede para um dispositivo RNDIS. Portanto, com esta solução, um comando de controle pode ser transmitido para o dispositivo RNDIS sem
30 adição de uma nova interface de controle e a instalação de um programa controlador adicional. Comparada com a solução que requer adicionar uma nova interface de controle e instalar um programa controlador adicionalmen-

te na técnica anterior, esta solução reduz a complexidade da aplicação e não possui requerimento especial em relação ao dispositivo RNDIS, o qual é normalmente aplicável e fácil de implementar.

Modalidade 8

5 Para uma melhor implementação dos métodos proporcionados nas Concretizações 4 até 6, esta modalidade da presente invenção adicionalmente proporciona um dispositivo do usuário. Como apresentado na figura 8, o dispositivo do usuário inclui uma segunda unidade de encapsulamento 801 e uma segunda unidade de envio 802.

10 A segunda unidade de encapsulamento 801 é configurada para encapsular um comando de controle em um pacote de dados em um formato CD ou em um formato de interface HID, onde o comando de controle é utilizado para controlar um dispositivo RNDIS. O comando pode ser um comando AT, um comando DIAG, ou outros comandos definidos pelo usuário.

15 A segunda unidade de envio 802 é configurada para enviar o pacote de dados encapsulado pela segunda unidade de encapsulamento 801 para o dispositivo RNDIS através de uma interface CD ou de uma interface HID disposta no dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS, por exemplo, para iniciar uma solicitação por conexão discada, destravar um
20 PIN, ou desconectar a conexão discada no dispositivo RNDIS.

 Pode ser conhecido a partir da descrição precedente que, a segunda unidade de encapsulamento 801 do dispositivo do usuário proporcionada nesta modalidade encapsula um comando de controle em um pacote de dados em um formato CD ou em um formato de interface HID estabelecido no dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS. Devido ao sistema PC convencional incluir um programa controlador universal da interface
25 CD ou do dispositivo HID, nenhum programa controlador adicional precisa ser instalado nesta solução. Comparada com a solução que requer instalar um programa controlador adicional na técnica anterior, esta solução reduz a
30 complexidade da aplicação.

Modalidade 9

 Correspondendo à Modalidade 7, esta modalidade da presente

invenção adicionalmente proporciona um dispositivo RNDIS. Como apresentado na figura 9, o dispositivo RNDIS inclui uma primeira unidade de recepção 901, uma primeira unidade de retirada de encapsulamento 902 e uma primeira unidade de processamento 903.

5 A primeira unidade de recepção 901 é configurada para receber um pacote de dados de rede enviado por um dispositivo do usuário, onde um comando de controle, por exemplo, um comando AT, um comando DIAG, ou outros comandos definidos pelo usuário, utilizado para controlar um dispositivo RNDIS, é encapsulado no pacote de dados de rede. O pacote de dados
10 de rede pode ser um pacote de dados TCP baseado em conexão ou pacote de dados UDP sem conexão.

 A primeira unidade de retirada de encapsulamento 902 é configurada para retirar o encapsulamento do pacote de dados de rede recebido pela primeira unidade de recepção 901 para obter o comando de controle.
15 Pode ser feita referência à modalidade precedente em relação aos detalhes, os quais não são detalhados aqui.

 A primeira unidade de processamento 903 está configurada para executar operações de acordo com a instrução do comando de controle obtido pela segunda unidade de retirada de encapsulamento 902, por exemplo, conexão discada, destravamento de PIN, ou desconexão de conexão
20 discada.

 A unidade de recepção 901 é especificamente configurada para receber o pacote de dados de rede enviado pelo dispositivo do usuário através de uma porta de comunicação de rede criada entre o dispositivo do usuário o dispositivo RNDIS. A porta de comunicação de rede pode ser qualquer porta, mas o número da porta não deve ser o mesmo que estes de outras aplicações conhecidas.
25

 Opcionalmente, o dispositivo RNDIS também pode incluir uma primeira unidade de resposta, configurada para retornar uma resposta para o dispositivo do usuário. A unidade de resposta adicionalmente pode reportar a alteração de condição do dispositivo para o dispositivo do usuário por enviar um pacote de dados de difusão.
30

Pode ser feita referência às concretizações anteriores para a implementação detalhada das unidades precedentes, as quais não são detalhadas aqui.

5 O dispositivo RNDIS pode ser especificamente um cartão de dados sem uso de fios utilizando uma porta RNDIS.

Pode ser conhecido a partir da descrição precedente que, a primeira unidade de recepção 901 do dispositivo RNDIS proporcionado nesta modalidade pode receber um pacote de dados de rede enviado por um dispositivo do usuário, onde um comando de controle é encapsulado no pacote de dados de rede; a primeira unidade de retirada de encapsulamento 902 retira o encapsulamento do pacote de dados para obter o comando de controle; e então, a primeira unidade de processamento 903 executa operações de acordo com a instrução do comando de controle. Desse modo, o dispositivo do usuário controla o dispositivo RNDIS.

10 Na arquitetura convencional de rede, um dispositivo do usuário pode enviar diretamente um pacote de dados de rede para um dispositivo RNDIS. Portanto, com esta solução, um comando de controle pode ser transmitido para o dispositivo RNDIS sem adicionar uma nova interface de controle ou instalar um programa controlador adicional. Comparada com a solução

20 que requer adicionar uma nova interface de controle e instalar um programa controlador adicionalmente na técnica anterior, esta solução reduz a complexidade da aplicação e não possui requerimento especial em relação ao dispositivo RNDIS, o qual é normalmente aplicável e fácil de implementar.

25 Modalidade 10

Correspondendo à Modalidade 8, esta modalidade adicionalmente proporciona um dispositivo RNDIS. Como apresentado na figura 10, o dispositivo RNDIS inclui uma segunda unidade de recepção 1001, uma segunda unidade de retirada de encapsulamento 1002, e uma segunda unidade de processamento 1003.

30

A segunda unidade de recepção 1001 é configurada para receber um pacote de dados a partir de um dispositivo do usuário através de

uma interface CD ou de uma interface HID, onde um comando de controle utilizado para controlar um dispositivo RNDIS é encapsulado no pacote de dados.

5 Deve ser observado que aqui, o pacote de dados é um formato CD ou um formato de interface HID.

A segunda unidade de retirada de encapsulamento 1002 é configurada para retirar o encapsulamento do pacote de dados recebido pela segunda unidade de recepção 1001 para obter o comando de controle, tal como um comando AT, um comando DIAG, ou outros comandos definidos
10 pelo usuário. Pode ser feita referência à modalidade precedente em relação aos detalhes, os quais não são detalhados aqui.

A segunda unidade de processamento 1003 é configurada para executar operações de acordo com a instrução do comando de controle obtido pela segunda unidade de retirada de encapsulamento 1002, por exemplo, conexão discada, destravamento de PIN, desconexão de conexão discada.
15

O dispositivo RNDIS pode ser especificamente um cartão de dados sem uso de fios utilizando uma porta RNDIS.

Pode ser conhecido a partir da descrição precedente que, a segunda unidade de recepção 1001 do dispositivo RNDIS proporcionado por
20 esta modalidade recebe o pacote de dados, no qual um comando de controle está encapsulado, a partir de um dispositivo do usuário através de uma interface CD ou de uma interface HID; a segunda unidade de retirada de encapsulamento 1002 retira o encapsulamento do pacote de dados para obter
25 o comando de controle; e então, a segunda unidade de processamento 1003 executa operações de acordo com a instrução do comando de controle. Desse modo, o dispositivo do usuário controla o dispositivo RNDIS. Devido ao sistema PC convencional incluir um programa controlador universal da interface CD ou do dispositivo HID, nenhum programa controlador adicional
30 precisa ser instalado nesta solução. Comparada com a solução que requer instalar um programa controlador adicional na técnica anterior, esta solução reduz a complexidade da aplicação.

Modalidade 11

De forma correspondente, esta modalidade proporciona um sistema de comunicação. Como apresentado na figura 11, o sistema de comunicação inclui qualquer dispositivo do usuário 700 e qualquer dispositivo RNDIS 900 proporcionado pelas concretizações da presente invenção.

O dispositivo do usuário 700 é configurado para encapsular um comando de controle em um pacote de dados de rede a ser enviado para o dispositivo RNDIS 900 ou em um pacote de dados em um formato CD ou em um formato de interface HID, e envia o pacote de dados de rede encapsulado para o dispositivo RNDIS 900, ou envia o pacote de dados encapsulado para o dispositivo RNDIS através de uma interface CD ou de uma interface HID estabelecida no dispositivo RNDIS, desse modo controlando o dispositivo RNDIS 900. O comando de controle é utilizado para controlar o dispositivo RNDIS 900, e pode ser um comando AT. O pacote de dados de rede pode ser especificamente um pacote de dados TCP ou pacote de dados UDP.

O dispositivo RNDIS 900 é configurado para receber o pacote de dados de rede ou o pacote de dados enviado pelo dispositivo do usuário 700, onde o comando de controle utilizado para controlar o dispositivo RNDIS 900 é encapsulado no pacote de dados de rede ou pacote de dados, retirar o encapsulamento do pacote de dados de rede ou do pacote de dados para obter o comando de controle, e então, executa operações de acordo com a instrução do comando de controle, por exemplo, conexão discada, destravamento de um PIN, ou desconexão da conexão discada.

Na implementação específica, opcionalmente, o dispositivo do usuário 700 é adicionalmente configurado para criar uma porta de comunicação de rede para comunicação com o dispositivo RNDIS 900, e encapsular o comando de controle no pacote de dados de rede na porta de comunicação de rede. A porta de comunicação de rede pode ser qualquer porá, mas o número da porta não deve ser o mesmo que estes de aplicações conhecidas.

Entretanto, o dispositivo RNDIS 900 é especificamente configurado para receber o pacote de dados de rede através da porta de comunica-

ção de rede criada entre o dispositivo do usuário e o dispositivo RNDIS. Opcionalmente, o dispositivo RNDIS 900 é adicionalmente configurado para retornar uma mensagem de resposta e reportar a alteração de condição do dispositivo para o sistema por enviar um pacote de dados de difusão.

5 Entretanto, o dispositivo do usuário 700 é adicionalmente configurado para receber a mensagem de resposta retornada pelo dispositivo RNDIS 900 e reportar a alteração de condição do dispositivo.

10 Pode ser feita referência às concretizações precedentes para a implementação detalhada das unidades precedentes, as quais não são detalhadas aqui.

15 Pode ser visto a partir da descrição precedente que, o dispositivo do usuário 700 no sistema de comunicação de acordo com esta modalidade encapsula um comando de controle em um pacote de dados de rede a ser enviado para o dispositivo RNDIS 900, e envia o pacote de dados UDP encapsulado para o dispositivo RNDIS 900 para controlar o dispositivo RNDIS. Na arquitetura convencional de rede, um dispositivo do usuário 700 pode enviar diretamente dados de rede para um dispositivo RNDIS. Portanto, com esta solução, nenhuma nova interface de controle precisa ser adicionada, mas a interface original do dispositivo RNDIS 900 é utilizada.

20 Comparada com a solução que requer adição de uma interface de controle adicional na técnica anterior, esta solução facilita o uso dos usuários. Adicionalmente, nenhum programa controlador adicional precisa ser instalado. Comparada com a solução que requer instalar um programa controlador adicional na técnica anterior, esta solução reduz a complexidade da aplicação,

25 e adicionalmente esta solução não possui requerimento especial em relação ao dispositivo RNDIS 900, o qual é normalmente aplicável e fácil de implementar.

30 Deve ser observado que mesmo nesta modalidade da presente invenção, uma interface CD ou HID adicional pode ser adicionada para criar um canal de controle. Entretanto, o sistema convencional do dispositivo do usuário 700 já inclui os programas controladores universais para a interface CD ou HID. Portanto, esta solução não requer programas controladores adi-

cionais, o que também reduz a complexidade da aplicação se comparado com a solução que requer instalar um programa controlador adicional na técnica anterior.

5 É entendido pelos versados na técnica que todas ou etapas parciais das concretizações precedentes podem ser implementadas por uma hardware de instrução de programa. O programa pode ser armazenado em um meio de armazenamento legível por computador. O meio de armazenamento pode ser uma memória somente para leitura (ROM), uma memória de acesso aleatório (RAM), um disco magnético ou um disco compacto.

10 O dito anteriormente fornece uma instrução detalhada para um método, um aparelho e um sistema de controle de acordo com as concretizações da presente invenção. O princípio e implementação da presente invenção são descritos em detalhes neste pedido através de concretizações específicas, as quais são utilizadas somente para facilitar o entendimento do método e da idéia central da presente invenção. Entretanto, os versados na
15 técnica podem fazer modificações e variações na invenção de acordo com o conceito da presente invenção em termos de implementações específicas e do escopo da invenção. Concluindo, este relatório descritivo não deve ser construído como uma limitação da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de controle, compreendendo:

encapsular um comando de controle em um pacote de dados de rede a ser enviado para um dispositivo remoto de especificação de interface com o controlador da rede (RNDIS), onde o comando de controle é utilizado para controlar o dispositivo RNDIS; e

enviar o pacote de dados de rede encapsulado para o dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que encapsular um comando de controle em um pacote de dados de rede a ser enviado para o dispositivo RNDIS compreende:

encapsular o comando de controle em um pacote de dados de Protocolo de Controle de Transmissão (TCP) baseado em conexão a ser enviado para o dispositivo RNDIS; ou

encapsular o comando de controle em um pacote de dados de Protocolo de Datagrama do Usuário (UDP) a ser enviado para o dispositivo RNDIS.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, antes de encapsular o comando de controle no pacote de dados de rede a ser enviado para o dispositivo RNDIS, adicionalmente compreendendo:

criar uma porta de comunicação de rede para comunicação com o dispositivo RNDIS; e

o encapsulamento do comando de controle no pacote de dados de rede a ser enviado para o dispositivo RNDIS é encapsular o comando de controle em um pacote de dados de rede na porta de comunicação de rede.

4. Método de controle, compreendendo:

encapsular um comando de controle em um pacote de dados no formato de disco compacto (CD) ou de dispositivo de entrada de humano (HID), onde o comando de controle é utilizado para controlar um dispositivo remoto de especificação de interface com o controlador da rede (RNDIS); e

enviar o pacote de dados encapsulado para o dispositivo RNDIS

através de uma interface CD ou de uma interface HID estabelecida no dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS.

5. Método de controle, compreendendo:

5 receber um pacote de dados da rede enviado por um dispositivo do usuário, onde um comando de controle utilizado para controlar um dispositivo remoto de especificação de interface com o controlador da rede (RNDIS) é encapsulado no pacote de dados de rede;

retirar o encapsulamento do pacote de dados de rede para obter o comando de controle; e

10 executar operações de acordo com a instrução do comando de controle.

6. Método, de acordo com a reivindicação 5, em que a recepção do pacote de dados de rede a partir do dispositivo do usuário compreende:

15 receber um pacote de dados de Protocolo de Controle de Transmissão (TCP) baseado em conexão enviado pelo dispositivo do usuário, onde o comando de controle utilizado para controlar o dispositivo RNDIS é encapsulado no pacote de dados TCP; ou

20 receber um pacote de dados de Protocolo de Datagrama do Usuário (UDP) sem conexão a partir do dispositivo do usuário, onde o comando utilizado para controlar o dispositivo RNDIS é encapsulado no pacote de dados UDP.

7. Método, de acordo com a reivindicação 5 ou 6, em que a recepção do pacote de dados de rede enviado pelo dispositivo do usuário compreende:

25 receber o pacote de dados de rede enviado pelo dispositivo do usuário através de uma porta de comunicação de rede criada entre o dispositivo do usuário e o dispositivo RNDIS.

8. Método de controle, compreendendo:

30 receber um pacote de dados a partir de um dispositivo do usuário através de uma interface de disco compacto (CD), ou interface de dispositivo de entrada de humano (HID) recentemente adicionada, onde um comando de controle utilizado para controlar um dispositivo remoto de especifi-

cação de interface com o controlador de rede (RNDIS) é encapsulado no pacote de dados,

retirar o encapsulamento do pacote de dados para obter o comando de controle; e

5 executar operações de acordo com a instrução do comando de controle.

9. Dispositivo do usuário, compreendendo:

uma primeira unidade de encapsulamento, configurada para encapsular um comando de controle em um pacote de dados de rede a ser enviado para um dispositivo remoto de especificação de interface com o controlador da rede (RNDIS), onde o comando de controle é utilizado para controlar o dispositivo RNDIS; e

15 uma primeira unidade de envio, configurada para enviar o pacote de dados da rede encapsulado pela primeira unidade de encapsulamento para o dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS.

10. Dispositivo do usuário, de acordo com a reivindicação 9, adicionalmente compreendendo uma primeira unidade de criação, em que

a primeira unidade de criação é configurada para criar uma porta de comunicação de rede para comunicação com o dispositivo RNDIS; e

20 a primeira unidade de encapsulamento é especificamente configurada para encapsular o comando de controle no pacote de dados de rede na porta de comunicação de rede criada pela primeira unidade de criação.

11. Dispositivo do usuário, compreendendo:

25 uma segunda unidade de encapsulamento, configurada para encapsular um comando de controle em um pacote de dados a ser enviado para um disco compacto (CD) ou dispositivo de entrada de humano (HID), onde o comando de controle é utilizado para controlar um dispositivo remoto de especificação de interface com o controlador da rede (RNDIS); e

30 uma segunda unidade de envio, configurada para enviar o pacote de dados encapsulado pela segunda unidade de encapsulamento para o dispositivo RNDIS através de uma interface CD interface HID estabelecida no dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS.

12. Dispositivo remoto de especificação de interface com o controlador da rede (RNDIS), compreendendo:

5 uma primeira unidade de recepção, configurada para receber um pacote de dados de rede enviado por um dispositivo do usuário, onde o comando de controle utilizado para controlar o dispositivo RNDIS é encapsulado no pacote de dados de rede;

uma primeira unidade de retirada de encapsulamento, configurada para retirar o encapsulamento do pacote de dados de rede recebido pela primeira unidade de recepção para obter o comando de controle; e

10 uma primeira unidade de processamento, configurada para executar operações de acordo com a instrução do comando de controle obtido pela primeira unidade de retirada de encapsulamento.

13. Dispositivo RNDIS, de acordo com a reivindicação 11, em que

15 a primeira unidade de recepção é especificamente configurada para receber o pacote de dados de rede enviado pelo dispositivo do usuário através de uma porta de comunicação de rede criada entre o dispositivo do usuário e o dispositivo RNDIS.

20 14. Dispositivo remoto de especificação de interface com o controlador da rede (RNDIS), compreendendo:

uma segunda unidade de recepção, configurada para receber um pacote de dados enviado por um dispositivo do usuário através de uma interface de disco compacto (CD) ou interface de dispositivo de entrada de humano (HID) recentemente adicionada, onde o comando de controle utilizado para controlar o dispositivo RNDIS é encapsulado no pacote de dados;

25 uma segunda unidade de retirada de encapsulamento, configurada para retirar o encapsulamento do pacote de dados recebido pela segunda unidade de recepção para obter o comando de controle; e

30 uma segunda unidade de processamento, configurada para executar operações de acordo com a instrução do comando de controle obtido pela segunda unidade de retirada de encapsulamento.

15. Sistema de comunicação, compreendendo: qualquer disposi-

tivo do usuário como definido em qualquer uma das reivindicações 9 a 11 e qualquer dispositivo remoto de especificação de interface com o controlador de rede (RNDIS) como definido em qualquer uma das reivindicações 12 a 14.

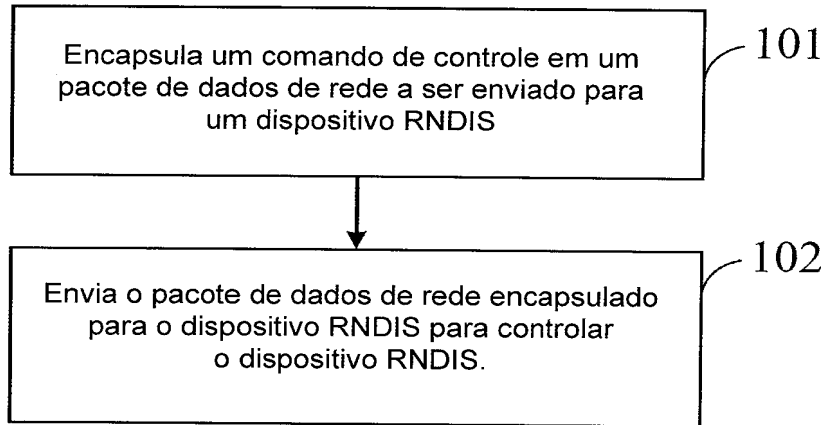


FIG. 1

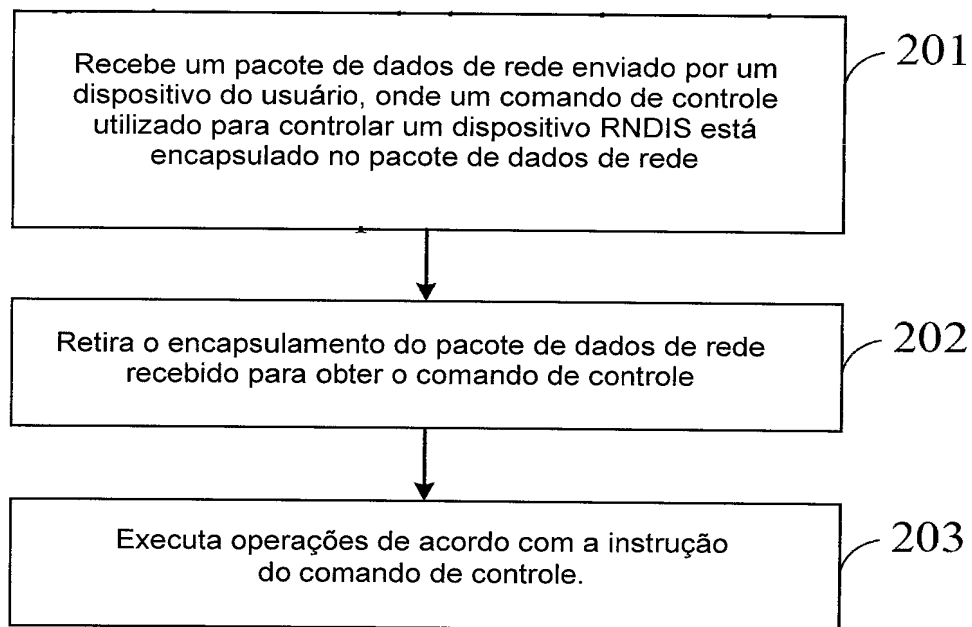


FIG. 2

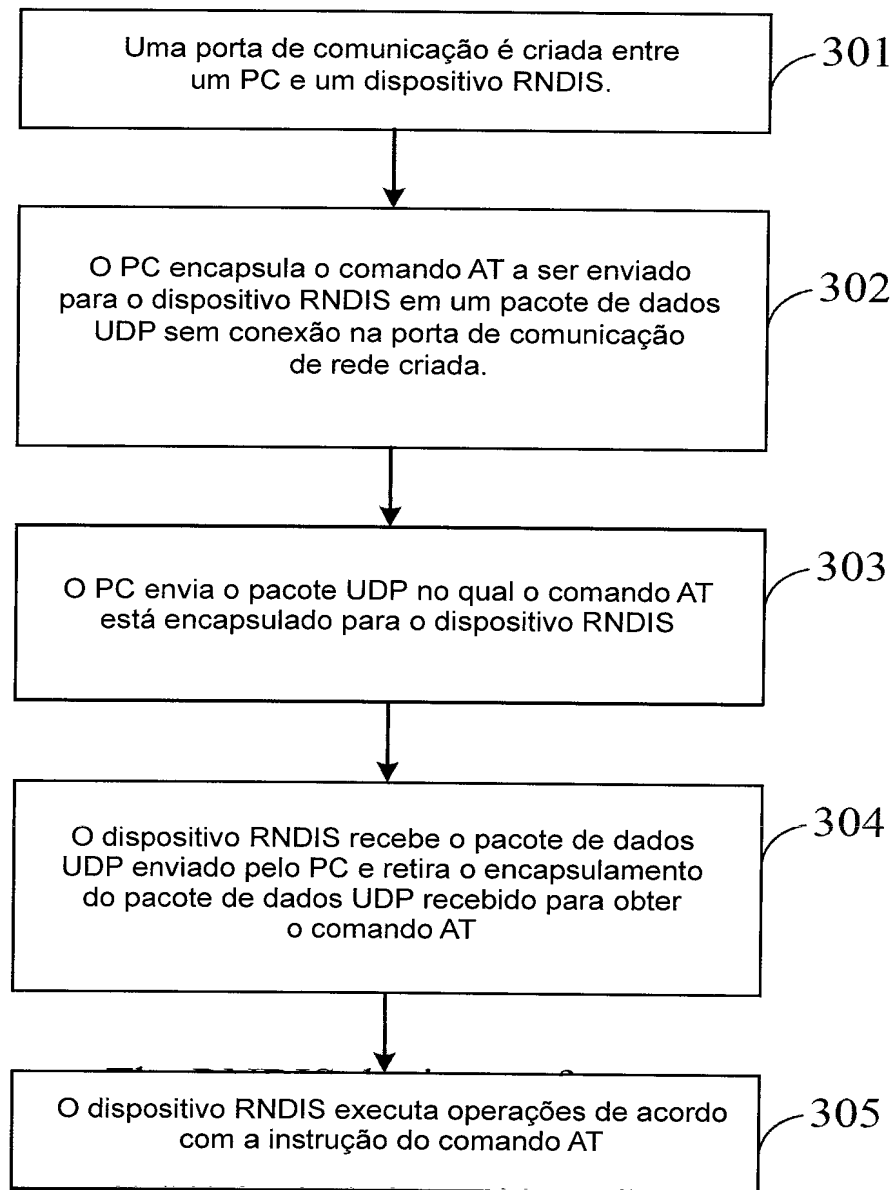


FIG. 3a

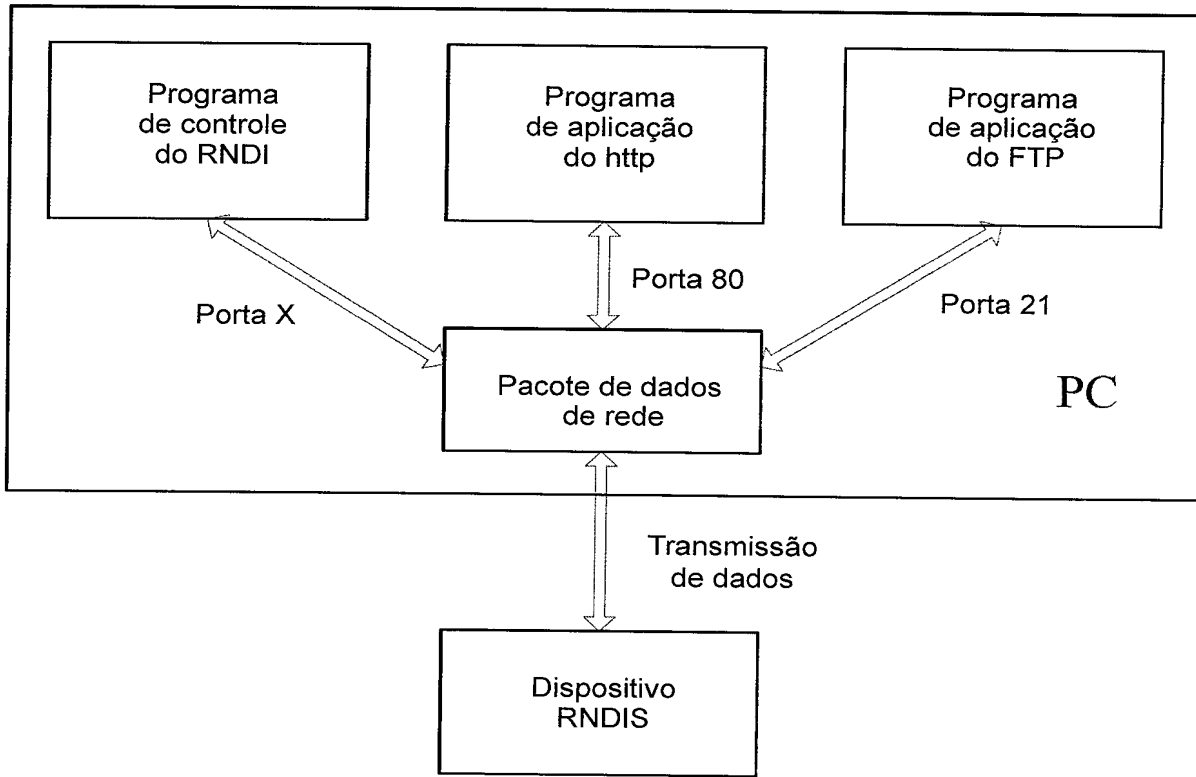


FIG. 3b

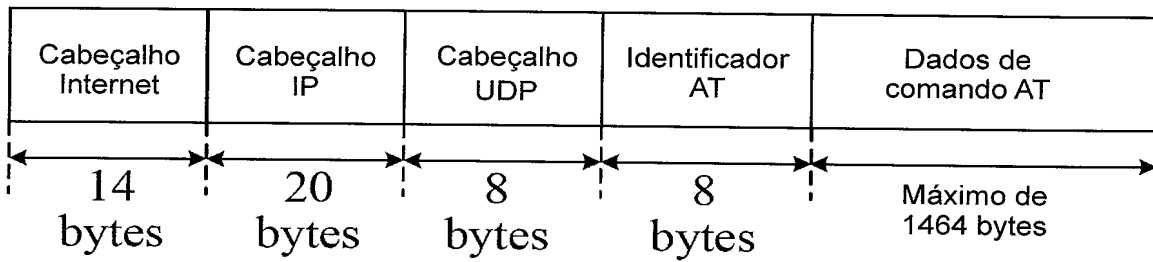


FIG. 3c

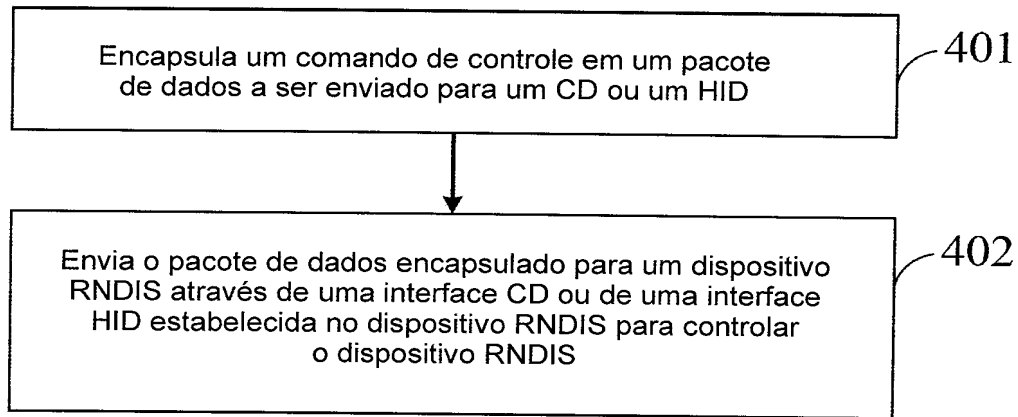


FIG. 4

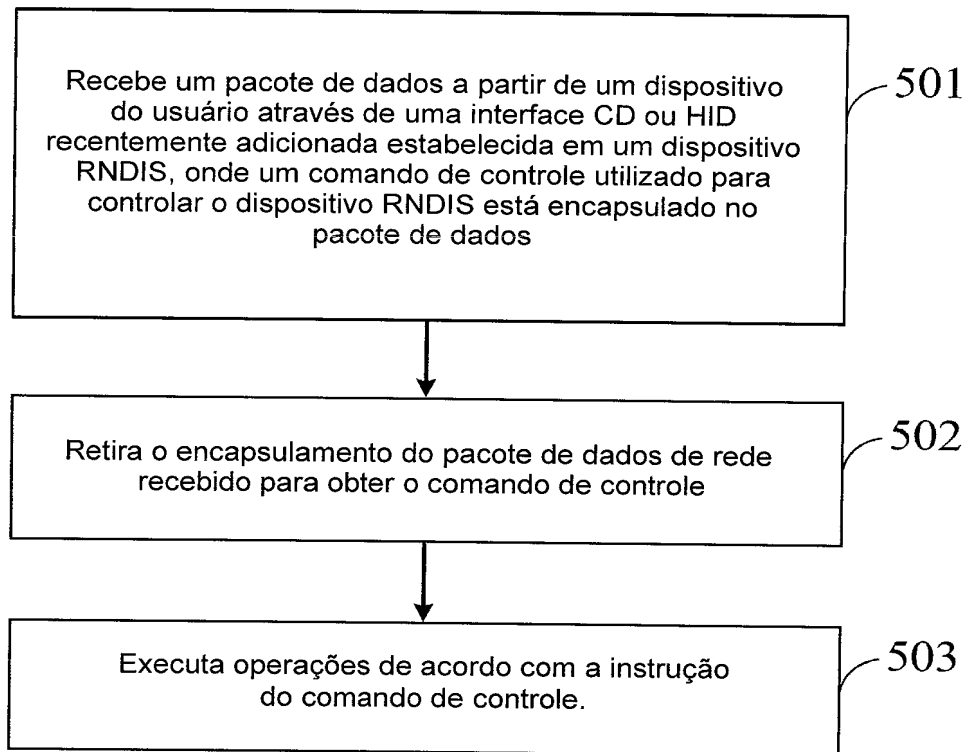


FIG. 5

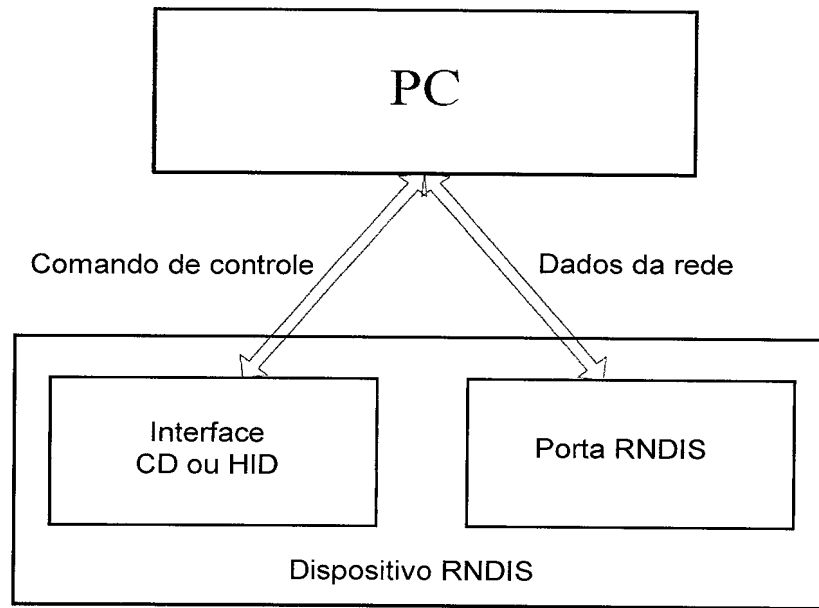


FIG. 6a

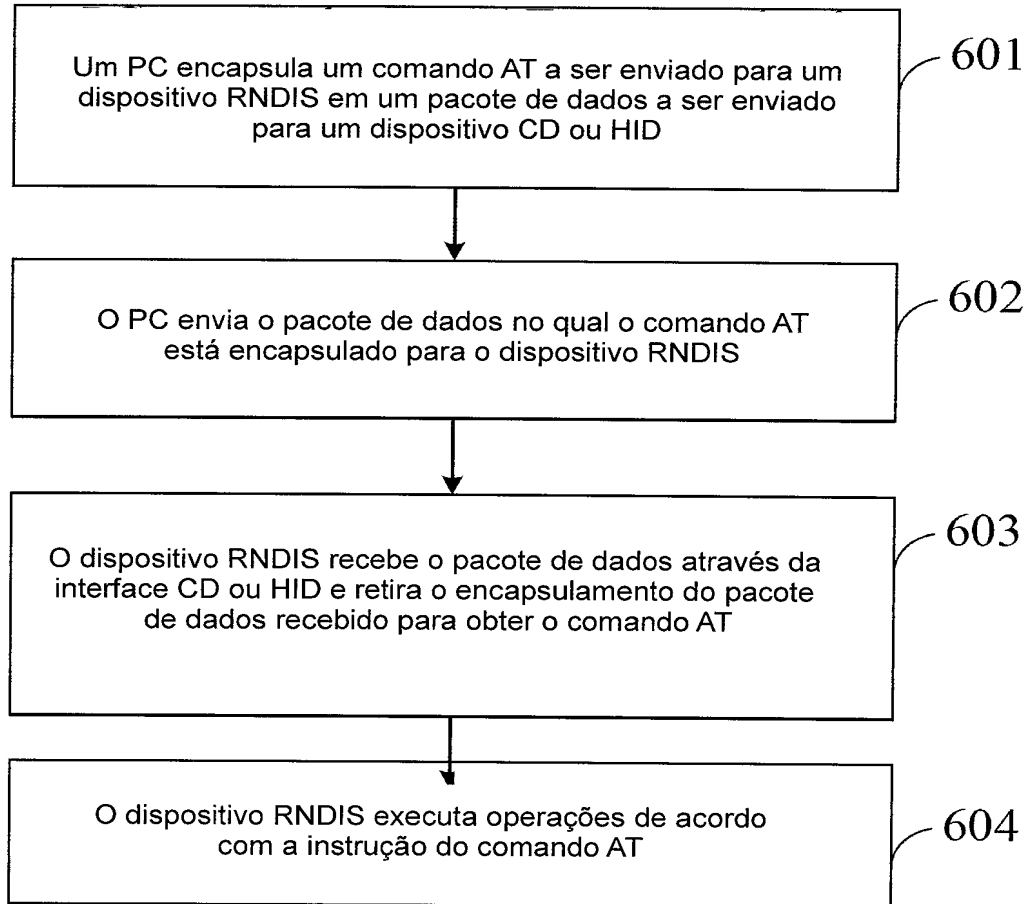


FIG. 6b

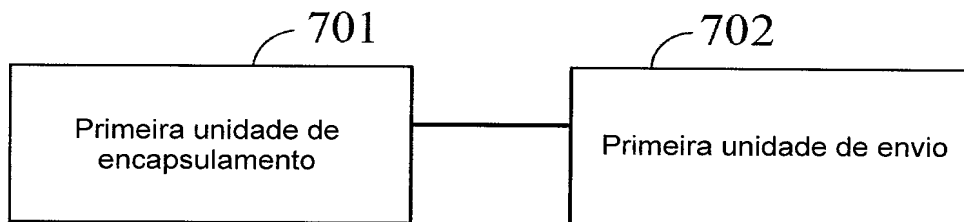


FIG. 7a

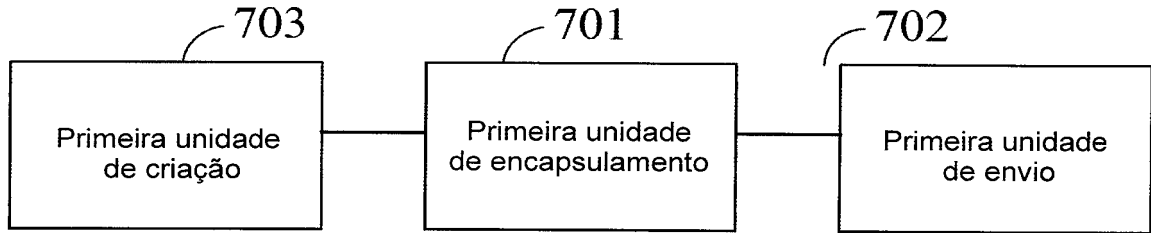


FIG. 7b

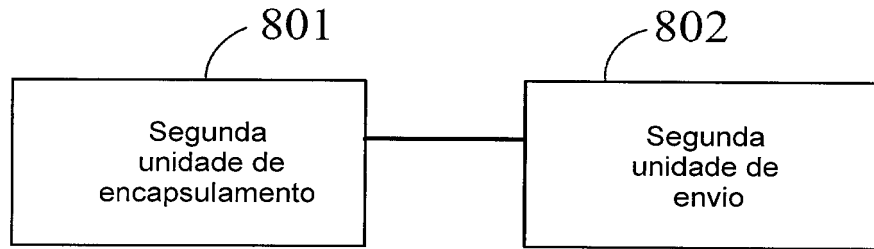


FIG. 8

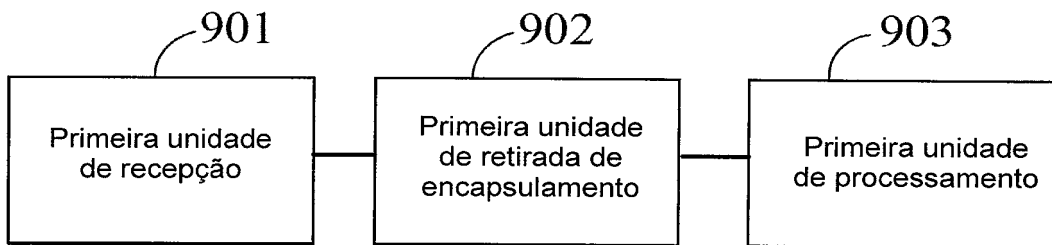


FIG. 9

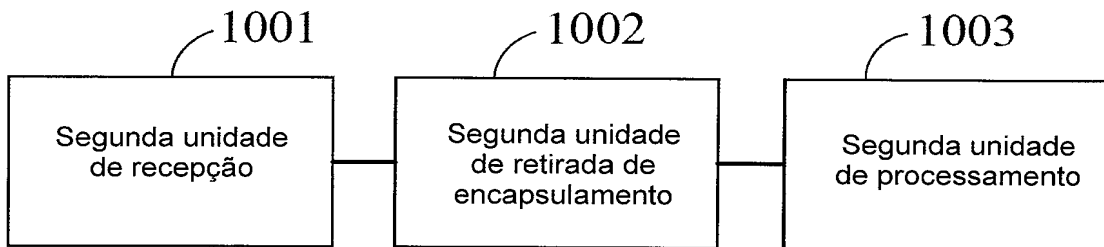


FIG. 10

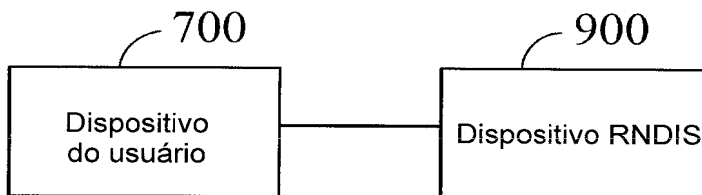


FIG. 11

RESUMO

Patente de Invenção: **"MÉTODO, APARELHO E SISTEMA DE CONTROLE"**.

A presente invenção refere-se a um método, um aparelho e um sistema de controle. Nas concretizações da presente invenção, um comando de controle é encapsulado em um pacote de dados de rede a ser enviado para um dispositivo remoto de especificação de interface com o controlador de rede (RNDIS), e o pacote de dados de rede encapsulado é enviado para o dispositivo RNDIS para controlar o dispositivo RNDIS. Na arquitetura convencional de rede, um dispositivo do usuário pode enviar diretamente um pacote de dados de rede para um dispositivo RNDIS. Portanto, com esta solução, um comando de controle pode ser transmitido para o dispositivo RNDIS sem adicionar uma nova interface de controle. Comparada com a solução que requer adicionar uma nova interface e instalar um programa controlador adicional na técnica anterior, esta solução reduz a complexidade da aplicação e não possui requerimento especial em relação ao dispositivo RNDIS, o qual é normalmente aplicável e fácil de implementar.