

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

(21) **PI 0713713-3 A2**

(22) Data de Depósito: 13/06/2007
(43) Data da Publicação: 30/10/2012
(RPI 2182)



(51) *Int.Cl.:*
H04W 74/08

(54) **Título:** APARELHO DE USUÁRIO, ESTAÇÃO BASE E MÉTODO EM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL

(30) **Prioridade Unionista:** 19/06/2006 JP 2006-169447

(73) **Titular(es):** Ntt Docomo, Inc.

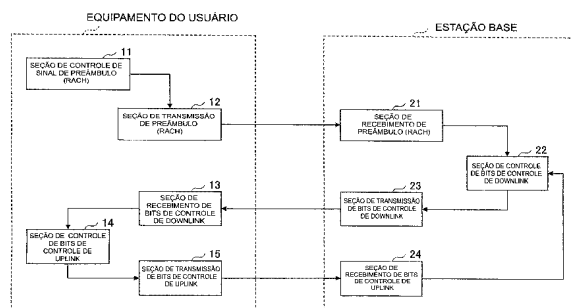
(72) **Inventor(es):** Kenichi Higuchi, Mamoru Sawahashi, Yoshihisa Kishiyama

(74) **Procurador(es):** Dannemann ,Siemens, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT JP2007061940 de 13/06/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/148589de
27/12/2007

(57) **Resumo:** APARELHO DE USUÁRIO, ESTAÇÃO BASE E MÉTODO EM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL. A presente invenção refere-se a um aparelho de usuário que inclui uma unidade de geração de canal de acesso aleatório configurada para gerar um canal de acesso aleatório; uma unidade de geração de canal de controle configurada para gerar um canal de controle de acordo com informação de agendamento recebida de uma estação base; e uma unidade de geração de sinal de transmissão de uplink configurada para gerar um sinal de transmitida de uplink que inclui o canal de acesso aleatório ou o canal de controle. Adicionalmente, o ID de finalidade que indica pelo menos se existe um ID de usuário unicamente alocado pela estação base, está incluído no canal de acesso aleatório ou canal de controle.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**APARELHO DE USUÁRIO, ESTAÇÃO BASE E MÉTODO EM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL**".

Campo Técnico

5 A presente invenção refere-se a um campo técnico de comunicações móveis e, mais particularmente, a um aparelho de usuário, uma estação base e a um método em um sistema de comunicação móvel.

Técnica Fundamental

10 Recentemente, têm sido feitos, intensivamente, esforços de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias para um sistema de comunicação da próxima geração. No sistema de comunicação da próxima geração, assume-se que um método de portadora única deva ser empregado em transmissão com ligação ascendente (uplink) devido a sua reduzida razão entre potência de pico e potência média (PAPR – Peak-to-Average Power
15 Ratio) e área de cobertura maior.

Além disso, os recursos de rádio são alocados em um formato do canal compartilhado entre múltiplos usuários de acordo com o estado do canal de cada usuário. O processo de determinar a alocação dos recursos de radio para a transmissão de um canal de dados ou similar pode ser cha-
20 mado "agendamento" (scheduling). Quando o "agendamento" é realizado, a estação base aloca apropriadamente as frequências e o tempo (fendas). Logo, não ocorre nenhuma contenção entre os diferentes usuários. Por causa desta característica, o canal transmitido baseado no agendamento pode ser chamado um canal agendado ou um canal livre de contenção. Por outro la-
25 do, é proporcionado um canal para solicitar, por exemplo, a alocação de recursos. Tal canal pode ser chamado um canal baseado em contenção ou um canal de acesso aleatório (RACH – random Access channel). O canal de acesso aleatório (RACH) é transmitido em qualquer momento e pode estar em conflito com o canal de outro aparelho de usuário. Anteriormente, os ca-
30 nais de acesso aleatório (RACH) no momento da presente invenção, foram descritos no Documento (não patente) 1.

Documento (não patente) 1: 3GPP, R1-061184, NTT DoCoMo et

al., "Random Access Channel Structure for E-UTRA Uplink", TSG RAN WG1 Meeting #45, Shangai, China, 8-12 Maio, 2006.

Descrição da Invenção

Problemas a Serem Solucionados pela Invenção

5 Um canal de acesso aleatório convencional (RACH) transmite informações simplesmente indicando que existem alguns dados (mensagem) a serem transmitidas mais tarde. Por causa da informação limitada, a transmissão de dados (mensagem) pode não ser iniciada até a transmissão de canais de controle (CCH) estar completa. Em outras palavras, o excesso de
10 comunicação pode ser aumentado de maneira desvantajosa.

A presente invenção é feita à luz da circunstancia e um objetivo da presente invenção é reduzir o número de tempos de transmissão dos canais de controle (CCH) na transmissão uplink e transmissão downlink, a seguir à transmissão do canal de acesso aleatório (RACH).

15 Meios para Solucionar os Problemas

De acordo com um aspecto da presente invenção, um aparelho de usuário inclui uma unidade de geração de canal de acesso aleatório configurada para gerar um canal de acesso aleatório; uma unidade de geração de canal de controle configurada para gerar um canal de controle de acordo
20 com informação de agendamento recebida de uma estação base; e uma unidade de geração de sinal de transmissão uplink configurada para gerar um sinal de transmissão uplink incluindo o canal de acesso aleatório ou o canal de controle. Adicionalmente, o ID de finalidade, indicando pelo menos se existe um ID de usuário alocado unicamente pela estação base é incluído no
25 canal de acesso aleatório ou no canal de controle.

Efeito Vantajoso da Invenção

De acordo com um aspecto da presente invenção, o número de vezes de transmissão dos canais de controle (CCH) em transmissão uplink e transmissão downlink a seguir à transmissão do canal de acesso aleatório
30 (RACH), pode ser reduzido.

Breve Descrição dos Desenhos

A figura 1 é um desenho esquemático que mostra uma configu-

ração de um aparelho de usuário e uma estação base adc com uma modalidade da presente invenção;

A figura 2 é um desenho que mostra uma relação entre um canal de acesso aleatório (RACH) e o canal de controle subsequente (CCH);

5 A figura 3 é um diagrama de seqüência que mostra operações exemplares de acordo com uma primeira modalidade da presente invenção;

A figura 4 é um diagrama de seqüência que mostra operações exemplares de acordo com uma segunda modalidade da presente invenção;

10 A figura 5 é um diagrama de seqüência que mostra operações exemplares de acordo com uma terceira modalidade da presente invenção;
e

a figura 6 é uma tabela onde as atribuições são alocadas de acordo com um ID de finalidade e um CQI.

Explicação de Referências

- 15 11 – Seção de Controle do Sinal de Preâmbulo RACH
- 12 – Seção de Transmissão de Preâmbulo RACH
- 13 – Seção de Recebimento de Bits de Controle de Downlink
- 14 – Seção de Controle de Bits de Controle de Uplink
- 15 – Seção de Transmissão de Bits de Controle de Uplink
- 20 21 – Seção de Recebimento de Preâmbulo RACH
- 22 – Seção de Controle de Bits de Controle Downlink
- 23 – Seção de Transmissão de Bits de Controle de Downlink
- 24 – Seção de Recebimento de Bits de Controle de Uplink

Melhor Modo para Realizar a Invenção

25 De acordo com uma modalidade da presente invenção, é introduzido um "ID de finalidade" que indica o conteúdo do canal de controle subsequente (CCH). Ao usar o ID de finalidade, torna-se possível alocar prontamente os recursos de acordo com o conteúdo (finalidade) do canal de controle subsequente. Como resultado, o número de vezes de transmissão dos

30 canais de controle (CCH) em transmissão uplink e downlink a seguir à transmissão do canal de acesso aleatório (RACH) pode ser vantajosamente reduzido.

A seguir, são descritas diversas modalidades exemplificativas. No entanto, deve-se notar que a presente invenção não está limitada às modalidades descritas e, por exemplo, duas ou mais modalidades descritas abaixo podem ser adequadamente combinadas quando for necessário.

5 A figura 1 mostra um sistema de comunicação móvel que inclui um aparelho de usuário e uma estação base de acordo com uma modalidade da presente invenção. Conforme é mostrado na figura 1, o aparelho de usuário inclui uma seção de controle de sinal de preâmbulo de canal de acesso aleatório (RACH) 11, uma seção de transmissão de preâmbulo de RACH 12,, uma seção de recebimento de bits de controle de downlink 13,
10 uma seção de controle de bits de controle de uplink 14 e uma seção de transmissão de bits de controle de uplink 15. Por outro lado, a estação base inclui uma seção de recebimento de preâmbulo RACH 21, uma seção de controle de bits de controle de downlink 22, uma seção de transmissão de bits de controle de downlink 23 e uma seção de recebimento de bits de controle de uplink 24.
15

 A seção de controle de sinal de preâmbulo RACH realiza, por exemplo, a determinação do conteúdo e a transmissão do canal de acesso aleatório (RACH). Conforme descrito abaixo, o canal de acesso aleatório (RACH) pode incluir um ID aleatório, como uma assinatura, um ID de finalidade, um indicador de qualidade de canal de downlink (CQI) e tais itens podem ser determinados pela seção de controle de sinal de preâmbulo RACH 11.
20

 A seção de transmissão de preâmbulo RACH 12 transmite o canal de acesso aleatório (RACH) de acordo com itens determinados.
25

 A seção de recebimento de bits de controle de downlink 13 recebe um canal de controle (CCH) e adquire itens de informação de controle. Em adição aos itens de informação anexados ao canal de dados, como informação de sinalização de alocação de recursos, os itens de informação de controle podem incluir ainda informação de confirmação de transmissão como "ACK/NACK" e CQI a serem transmitidas a despeito do estado de um canal de dados.
30

A seção de controle de bits de controle uplink 14 determina os itens de informação de controle transmitidos via uplink.

5 A seção de transmissão de bits de controle uplink 15 transmite os itens de informação de controle através de um canal de controle de uplink, sendo que os itens de informação de controle são determinados pela seção de controle de bits de controle uplink 14.

A seção de recebimento de preâmbulo RACH 21 recebe o canal de acesso aleatório (RACH) do aparelho do usuário.

10 A seção de controle de bits de controle de downlink 22 determina o conteúdo do canal de controle de downlink de acordo com uma finalidade do canal de acesso aleatório (RACH).

15 A seção de transmissão de bits de controle de downlink 23 transmite o conteúdo através do canal de controle de downlink, sendo que o conteúdo é determinado pela seção de controle de bits de controle de downlink 22.

A seção de recebimento de bits de controle de uplink 24 recebe o canal de controle de uplink e extrai a informação de controle.

A figura 2 mostra uma relação entre um canal de acesso aleatório (RACH) e o canal de controle subsequente (CCH). O canal de acesso aleatório (RACH) é transmitido para notificar a estação base de que o aparelho de usuário está pronto para transmitir alguns dados. O ID de finalidade é um item de informação introduzido nesta modalidade e refere-se a um indicador que indica um tipo do canal de acesso aleatório (RACH). A segunda
20 coluna da extremidade esquerda mostra se um identificador temporário de rede de radio (C-RNTI) está alocado para o aparelho de usuário. O "C-RNTI" é alocado unicamente por uma estação base para cada aparelho de usuário na célula da estação base. Se o "C-RNTI" estiver alocado para o aparelho de usuário, determina-se, por verificação, se o valor do ID de finalidade é "#1". Existem vários eventos com probabilidade de causar a transmissão do
25 canal de acesso aleatório (RACH). O "acesso inicial" é um evento onde o aparelho de usuário é ligado (ON) ou as operações do aparelho de usuário são retomadas após um período relativamente longo de operações interrom-

pidas. A "transmissão de dados UL" é um evento onde o aparelho de usuário solicita transmissão de dados uplink. A "transmissão de dados DL" é um evento onde o aparelho de usuário solicita transmissão de dados downlink. A "falha de transferência (handover)" é um evento onde a comunicação é interrompida devido a falha de transferência por alguma razão. Cada um destes eventos resulta na transmissão do canal de acesso aleatório (RACH). Neste caso, no canal de controle subsequente (CCH), mensagens como "C-RNTI" devem ser adicionadas ao aparelho de usuário, o aparelho de usuário deve ser gerenciado ao nível da célula e os similares são transmitidos para a estação base como uma mensagem L3. por causa desta característica, o tamanho de dados da mensagem L3 pode se tornar relativamente grande.

Quando o ID de finalidade for qualquer de "#2" a "#4", o "C-RNTI" já está alocado para o aparelho de usuário. Neste caso, que é igual ao caso em que "C-RNTI" não está alocado, a "transmissão de dados UL" é um evento onde o aparelho de usuário solicita a transmissão de dados de uplink e a "transmissão de dados DL" é um evento onde o aparelho de usuário solicita a transmissão de dados de downlink. No entanto, como o "C-RNTI" já está alocado, no caso da "transmissão de dados UL", uma solicitação de agendamento pode ser transmitida pelo canal de controle subsequente (CCH); e no caso da "transmissão de dados DL", o estado do canal de downlink pode ser periodicamente registrado na estação base (como um relatório CQI) e, com base no relatório, a estação base aloca recurso de rádio de downlink. Neste caso, é necessário estabelecer sincronização de uplink de tal modo que o relatório CQI seja transmitido periodicamente. Para esta finalidade, uma solicitação de sincronização de uplink é transmitida após a transmissão do canal de acesso aleatório (RACH). A "finalização de transferência" é um evento onde a transferência é completada. Neste caso, o aparelho de usuário anuncia à nova estação base (estação base alvo) que a transferência foi completada. Sendo assim, quando o ID de finalidade for qualquer dentre "#2" a "#4", a quantidade de informação transmitida através do canal de controle (CCH) pode ser relativamente pequena. Isso é porque "C-RNTI" já está alocado e o evento já está especificado pelo ID de finalida-

de. Deve-se notar que um método de classificação do ID de finalidade não está limitado ao método conforme está ilustrado na figura 2 e diversos outros métodos podem ser usados. No entanto, de preferência, o conteúdo de cada ID de finalidade deve ser determinado antecipadamente.

5 A figura 3 é um diagrama de seqüência que mostra operações exemplares de acordo com uma primeira modalidade da presente invenção. Conforme é mostrado na figura 3, na etapa S11 (primeiro sinal de controle de uplink), o canal de acesso aleatório (RACH) é transmitido do aparelho de usuário (UE) para a estação base (Nó B). O evento resultante na transmiss-

10 são do canal de acesso aleatório (RACH) pode ser qualquer dos eventos na terceira coluna a partir da esquerda da tabela na figura 2. o canal de acesso aleatório (RACH) pode incluir os seguintes itens de informação:

- assinatura
- ID de finalidade; e

15 - CQI de downlink em uma base "conforme necessário".

A assinatura também pode ser chamada um ID aleatório e é um identificador preparado para o canal de acesso aleatório (RACH) na célula. Além disso, a assinatura é selecionada pelo aparelho de usuário e é diferente do "C-RNTI", que é unicamente alocado para o aparelho de usuário pela

20 estação base. Por causa desta característica, a mesma assinatura pode ser selecionada entre diferentes aparelhos de usuário. Os IDs de finalidade estão listados na coluna extrema esquerda da figura 2. o canal de acesso aleatório (RACH) pode incluir, de preferência, mas não necessariamente, o CQI que indica o estado do canal de downlink. Por exemplo, quando um número

25 suficiente de bits não está alocado no canal de acesso aleatório (RACH), o CQI não pode ser incluído.

Na etapa S21 (primeiro sinal de controle de downlink), o canal de controle (CCH) é transmitido da estação base para o aparelho de usuário. O canal de controle pode incluir os seguintes itens de informação:

- 30 - informação de tempo;
- informação de agendamento de uplink; e
- "C-RNTI" (quando o ID de finalidade for "#1").

A informação de tempo é usada para estabelecer sincronização de uplink. Mais especificamente, o atraso de propagação causado pela distância entre a estação base e o aparelho de usuário pode ser compensado levando-se em conta a informação de tempo. A informação de agendamento é determinada considerando-se o tipo de ID de finalidade e o CQI de downlink (quando incluso no RACH) e especifica o conteúdo dos recursos alocados para o aparelho de usuário para transmissão uplink. O conteúdo dos recursos são especificados por um bloco de recurso de frequência, uma fenda de tempo (ou sub-quadro), um tipo de modulação, uma taxa de codificação de canal e similares.

O recurso alocado para o canal de controle de downlink (CCH) para anunciar a informação de agendamento para o aparelho de usuário, pode ser determinado de acordo com o CQI de downlink registrado (isso é possível quando o CQI de downlink está incluído em (RACH) na etapa S11). Como o tipo de ID de finalidade está sendo considerado, a necessidade de um tamanho de dado maior ou menor no canal de controle subsequente (CCH), pode ser determinado neste ponto. Como resultado, o agendamento pode ser realizado em consideração ao tamanho de dado necessário. Além disso, quando o ID de finalidade for "#1", o fato de o "C-RNTI" não estar alocado pode se tornar imediatamente aparente. Logo, o "C-RNTI" pode ser alocado tão cedo quanto na etapa S21.

Na etapa S12 (segundo sinal de controle de uplink), o canal de controle (CCH) é transmitido do aparelho de usuário para a estação base. O canal de controle (CCH) pode incluir os seguintes itens de informação:

- mensagem L3 (quando o ID de finalidade for "#1");
- solicitação de agendamento (quando o ID de finalidade for "#2");
- solicitação de sincronização de uplink (quando o ID de finalidade for "#3"); e
- anúncio de finalização de transferência (quando o ID de finalidade for "#4").

O conteúdo destes itens de informação já está descrito, logo,

serão omitidas descrições repetidas. De acordo com esta modalidade, estes itens de informação podem ser transmitidos do aparelho de usuário tão cedo quanto próximo da transmissão do canal de acesso aleatório (RACH).

Na etapa S31, as comunicações são realizadas com base na
5 informação de agendamento transmitida através do canal de controle (CCH).

Modalidade 2

A figura 2 é um diagrama de seqüência que mostra operações exemplificativas de acordo com uma segunda modalidade da presente invenção. Conforme é mostrado na figura 4, na etapa S11 (primeiro sinal de
10 controle de uplink), o canal de acesso aleatório (RACH) é transmitido do aparelho de usuário (UE) para a estação base (Nó B). O evento resultante na transmissão do canal de acesso aleatório (RACH) pode ser qualquer dos eventos na terceira coluna a partir da esquerda da tabela na figura 2. O canal de acesso aleatório (RACH) pode incluir os seguintes itens de informa-
15 ção:

- assinatura; e
- CQI de downlink, em uma base "conforme for necessário".

A assinatura e o CQI de downlink são iguais aos da primeira modalidade. Logo, descrições repetidas serão omitidas.

20 Na etapa S21 (primeiro sinal de controle de downlink), o canal de controle (CCH) é transmitido da estação base para o aparelho de usuário. O canal de controle pode incluir os seguintes itens de informação:

- informação de tempo; e
- informação de agendamento de uplink.

25 A informação de tempo e a informação de agendamento são iguais àquelas da primeira modalidade. Logo, serão omitidas descrições repetidas. Ao contrário ad primeira modalidade, o ID de finalidade não está incluído no canal de acesso aleatório (RACH). Logo, neste momento, não é possível determinar se "C-RNTI" está alocado ou não. Sendo assim, mesmo
30 quando o "C-RNTI" não estiver alocado, a alocação e o anúncio de "C-RNTI" para o aparelho de usuário, não são realizados neste momento. Adicionalmente, neste momento, não está aparente que canal de controle (CCH) deve

ser transmitido a partir do aparelho de usuário. Logo, é preferível que o recurso alocado para o canal de controle subsequente (CCH), tenha um tamanho fixo certo.

Na etapa S12 (segundo sinal de controle de uplink), o canal de controle (CCH) é transmitido do aparelho de usuário para a estação base. O canal de controle (CCH) pode incluir os seguintes itens de informação:

- ID de finalidade;
- solicitação de agendamento de uplink; e
- CQI de downlink, em uma base "conforme for necessário".

Nesta modalidade, o ID de finalidade está incluído no canal de controle (CCH). Ao detectar o tipo do ID de finalidade, a estação base vem a conhecer o que está relacionado à informação a ser transmitida a partir do aparelho de usuário.

Na etapa S22 (segundo sinal de controle de downlink), o canal de controle (CCH) é transmitido da estação base para o aparelho de usuário. O canal de controle pode incluir os seguintes itens de informação:

- informação de agendamento de uplink; e
- "C-RNTI" (quando o ID de finalidade for "#1").

A informação de agendamento é determinada considerando-se o tipo de ID de finalidade e o CQI de downlink (quando incluído no segundo sinal de controle) e especifica o conteúdo dos recursos alocados para o aparelho de usuário para transmissão uplink. O recurso alocado para o canal de controle de downlink para anunciar a informação de agendamento para o aparelho de usuário pode ser determinado com base no CQI de downlink registrado. Como o tipo de ID de finalidade é determinado, o tamanho de dado necessário no canal de controle de uplink subsequente (CCH) pode ser determinado, permitindo assim o agendamento em consideração ao tamanho de dado necessário. Adicionalmente, quando o ID de finalidade for "#1", o fato de o "C-RNTI" não estar alocado se torna aparente. Logo, a estação base anuncia o "C-RNTI" para o aparelho de usuário.

Na etapa S13 (terceiro sinal de controle uplink), como na etapa S12 na primeira modalidade, o canal de controle (CCH) é transmitido do a-

parelho de usuário para a estação base. O canal de controle (CCH) pode incluir os seguintes itens de informação:

- mensagem L3 (quando o ID de finalidade for "#1");
- solicitação de agendamento (quando o ID de finalidade for "#2");
- solicitação de sincronização de uplink (quando o ID de finalidade for "#3"); e
- anúncio de finalização de transferência (quando o ID de finalidade for "#4").

O conteúdo destes itens de informação já estão descritos, logo, serão omitidas descrições repetidas. A quantidade de itens de informação transmitidos através do canal de controle (CCH) difere bastante dependendo da finalidade ou do conteúdo dos itens de informação. Logo, é preferível que a quantidade de recurso (tamanho de dados) alocada para o canal de controle (CCH) possa ser alterada dinamicamente em cada caso, o que é diferente do caso do canal de controle (CCH) na etapa S12 onde, de preferência, o recurso tem um determinado tamanho fixo.

Na etapa S31, as comunicações são realizadas com base na informação de agendamento transmitida através do canal de controle (CCH).

Nesta modalidade, uma transmissão extra de ida e volta do canal de controle (CCH) é adicionada e comparada com o caso da primeira modalidade. Logo, o início das comunicações através do canal de dados compartilhado pode ser atrasado devido à transmissão extra. Ao invés disso, ao contrário da primeira modalidade, deve-se notar que o ID de finalidade não está incluído no canal de acesso aleatório (RACH). Nesta modalidade, o número de bits de transmissão no canal de acesso aleatório (RACH) pode ser reduzido porque o ID de finalidade não está incluído no canal de acesso aleatório (RACH) em comparação à primeira modalidade. Isso pode ser desejável do ponto de vista de transmissão do canal de acesso aleatório (RACH) e com uma qualidade prescrita.

Modalidade 3

A figura 5 é um diagrama de seqüência que mostra operações

exemplificativas de acordo com uma terceira modalidade da presente invenção. De acordo com esta modalidade, geralmente, quando o ID de finalidade for "#1", as mesmas operações que as da segunda modalidade são realizadas e quando o ID de finalidade for diferente de "#1", as mesmas operações da primeira modalidade são realizadas.

Conforme é mostrado na figura 5, na etapa S11 (primeiro sinal de controle uplink), o canal de acesso aleatório (RACH) é transmitido do aparelho de usuário (UE) para a estação base (Nó B). O evento resultante na transmissão do canal de acesso aleatório (RACH) pode ser qualquer um dos eventos na terceira coluna a partir da esquerda da tabela da figura 2. o canal de acesso aleatório (RACH) pode incluir os seguintes itens de informação:

- assinatura; e
- CQI de downlink, em uma base "conforme for necessário".

A assinatura e o CQI de downlink são iguais aos da primeira modalidade, logo, descrições repetidas serão omitidas.

Na etapa S21 (primeiro sinal de controle de downlink), como na etapa S21 na segunda modalidade, o canal de controle (CCH) é transmitido a partir da estação base para o aparelho de usuário. O canal de controle pode incluir os seguintes itens de informação:

- informação de tempo; e
- informação de agendamento de uplink.

Na etapa S12 (segundo sinal de controle de uplink), o canal de controle (CCH) é transmitido do aparelho de usuário para a estação base. O canal de controle (CCH) pode incluir os seguintes itens de informação:

- ID de finalidade;
- solicitação de agendamento de uplink;
- CQI de downlink, em uma base "conforme for necessário";
- solicitação de agendamento (quando o ID de finalidade fórmula "#2");
- solicitação de sincronização de uplink (quando o ID de finalidade for "#3"); e
- anúncio de completção de transferência (quando o ID de fina-

lidade for "#4#").

Nesta modalidade, o ID de finalidade é incluído no canal de controle (CCH). Ao detectar o tipo do ID de finalidade, a estação base vem a saber o que está relacionado à informação a ser transmitida a partir do aparelho de usuário. Ao contrário da segunda modalidade, nesta modalidade, a solicitação de agendamento (quando o ID de finalidade é "#2"), a solicitação de sincronização de uplink (quando o ID de finalidade é "#3") ou o anúncio de completção de transferência (quando o ID de finalidade é "#4"), é transmitido neste momento. Ao contrário do caso em que o ID de finalidade é "#1", como o tamanho do dado de qualquer daqueles itens de informação é relativamente pequeno, qualquer destes itens de informação pode ser transmitido através deste segundo canal de controle de uplink. Logo, o tamanho de dado para o segundo canal de controle que tem um certo tamanho fixo, deve ser determinado de tal modo que ao menos qualquer dos itens de informação acima seja armazenado. No entanto, o tamanho de dados determinado pode não se tornar excessivamente grande. De acordo com esta modalidade, quando o ID de finalidade for qualquer dentre "#2" a "#4", os itens de informação de controle a ser transmitidos podem ser transmitidos tão cedo quanto na primeira modalidade.

Na etapa S22 (segundo sinal de controle de downlink), como na etapa S22 na segunda modalidade, o canal de controle (CCH) é transmitido da estação base para o aparelho de usuário. O canal de controle pode incluir os seguintes itens de informação:

- informação de agendamento de uplink; e
- "C-RNTI" (quando o ID de finalidade for "#1").

Na etapa S13 (terceiro sinal de controle de uplink), o canal de controle (CCH) é transmitido do aparelho de usuário para a estação base. O canal de controle (CCH) pode incluir o seguinte item de informação:

- mensagem L3 (quando o ID de finalidade for "#1").

Qualquer um dos itens de informação quando o ID de finalidade for outro que não "#1", pode ser transmitido na etapa S12. Nesta modalidade, como na segunda modalidade, a mensagem L3, quando o ID de finalida-

de for "#1", é transmitida neste momento.

Na etapa S31, as comunicações são realizadas com base na informação de agendamento transmitida através do canal de controle (CCH).

De acordo com esta modalidade, o número de bits no canal de acesso aleatório (RACH) pode ser reduzido como na segunda modalidade, os itens de informação de controle podem ser transmitidos tão cedo quanto na primeira modalidade quando o ID de finalidade é qualquer dentre "#2" a "#4" e a informação de controle pode ser transmitida mais cedo que na segunda modalidade, quando o ID de finalidade for "#1", criando assim um efeito multiplicador.

Modalidade 4

A figura 6 é uma tabela exemplificativa onde as assinaturas estão alocadas de acordo com o ID de finalidade e o CQI. Na figura 6, as Figuras "1" a "32" denotam 32 assinaturas. Nesta modalidade, conforme é mostrado na figura 6, as assinaturas são classificadas dependendo do ID de finalidade e dos níveis do CQI de downlink. Por exemplo, a assinatura "1" ou "2" corresponde a um caso onde o ID de finalidade é "#1" e o nível do CQI de downlink é muito alto (bom). Logo, por exemplo, quando o canal de acesso aleatório (RACH), que inclui a assinatura "1", é transmitido do aparelho de usuário, a estação base reconhece que o aparelho de usuário tem dados que estão relacionados ao ID de finalidade "#1" e que devem ser transmitidos e que o nível do CQI do downlink é muito alto. De acordo com esta modalidade, ao classificar as assinaturas pelo aparelho de usuário, de acordo com uma relação correspondente prescrita entre a assinatura com relação ao CQI de downlink e o ID de finalidade, a estação base pode detectar o tipo de ID de finalidade e o nível do CQI com base na relação correspondente, mesmo quando nenhuma informação indicando o ID de finalidade e o CQI, for transmitida. Como resultado, o número de bits no canal de acesso aleatório (RACH) pode ser reduzido.

Os números de tipos do ID de finalidade e dos níveis do CQI não estão limitados aos números mostrados nas figuras e diversos números podem ser usados. Adicionalmente, a relação correspondente entre a assina-

ra, com relação ao CQI de downlink e ao ID de finalidade, podem ser mantidos de modo intercambiável ou ser adequadamente atualizados. No último caso, é necessário que a relação correspondente seja anunciada para o aparelho de usuário através do canal de radiodifusão ou por meio de outro método. Adicionalmente, no exemplo da figura 6, um número maior de assinaturas é alocado na coluna onde o ID de finalidade é "#1" e o nível do CQI de downlink é mais "baixo" do que em qualquer outra coluna. No entanto, por exemplo, um número maior de assinaturas pode ser alocado em uma coluna onde o ID de finalidade for outro que não "#1" ou quando o nível do CQI de downlink for outro que não "baixo". Adicionalmente, a relação correspondente pode ser atualizada ao considerar-se estatisticamente a frequência do uso prático do ID de finalidade (distribuição de frequência), a distribuição do CQI e similares. Caso contrário, a relação correspondente pode ser atualizada com base em alguma distribuição de assinatura derivada por experiências ou simulações.

No exemplo da figura 6, a relação correspondente entre a assinatura, com relação ao CQI de downlink e o ID de finalidade, é fornecida. No entanto, por exemplo, a relação correspondente entre a assinatura e o ID de finalidade pode ser usada. Neste caso, o recurso para transmitir o CQI é necessário no canal de acesso aleatório (RACH) ou canal de controle (CCH). No entanto, não é necessário transmitir diretamente o ID de finalidade, reduzindo assim o número de bits do canal de acesso aleatório (RACH).

A presente invenção está descrita acima por meio de referência a uma modalidade específica. No entanto, uma pessoa que seja versada na técnica pode entender que a modalidade acima é descrita apenas com fim ilustrativo e exemplos de diversas modificações, transformações, alterações, mudanças e similares. Para promover uma compreensão da presente invenção, são usados valores específicos como os exemplos através das descrições. No entanto, deve-se notar que tais valores específicos são apenas valores de amostra, a menos que seja descrito de outra maneira e qualquer outro valor pode ser usado. Para fim ilustrativo, o aparelho, de acordo com uma modalidade da presente invenção, é descrito com referência ao dia-

grama de bloco funcional. No entanto, tal aparelho pode ser fornecido por hardware, software ou combinação dos mesmos. A presente invenção não está limitada à modalidade descrita acima e diversas modificações, transformações, alterações, trocas e similares podem ser feitas sem que se afaste do escopo e espírito da presente invenção.

O presente pedido internacional reivindica a prioridade do pedido de patente japonês No. 2006-169447, depositado em 19 de junho de 2006, cujo inteiro teor é incorporado ao contexto à guisa de referência.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de usuário, caracterizado pelo fato de compreender: uma unidade de geração de canal de acesso aleatório configurada para gerar um canal de acesso aleatório;

5 uma unidade de geração de canal de controle configurada para gerar um canal de controle de acordo com informação de agendamento recebida de uma estação base; e

 uma unidade de geração de sinal de transmissão uplink configurada para gerar um sinal de transmissão uplink que inclui o canal de acesso aleatório ou o canal de controle, onde

10 um ID de finalidade indicando ao menos se existe um ID de usuário unicamente alocado pela estação base, está incluído no canal de acesso aleatório ou no canal de controle.

 2. Aparelho de usuário, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que

15 o ID de finalidade indica não apenas se existe um ID de usuário alocado unicamente mas também que existem dados a ser transmitidos posteriormente e que existe um anúncio a ser transmitido posteriormente, sendo que o anúncio indica que a transferência está completa.

20 3. Aparelho de usuário, de acordo conforme é mostrado a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que:

 as assinaturas selecionadas pelo aparelho de usuário são classificados antecipadamente de acordo com o conteúdo indicado pelo ID de finalidade.

 4. Aparelho de usuário, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que

25 as assinaturas selecionadas pelo aparelho de usuário também são classificadas antecipadamente de acordo com níveis de estado de canal de downlink.

 5. Aparelho de usuário, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que

30 o ID de finalidade é incluído no canal de acesso aleatório.

 6. Aparelho de usuário, de acordo com a reivindicação 1, carac-

terizado pelo fato de que:

o ID de finalidade é incluído no canal de controle.

7. Estação base, caracterizada pelo fato de compreender:

5 uma unidade de extração de ID de finalidade configurada para extrair um ID de finalidade de um canal de acesso aleatório ou um canal de controle recebido de um aparelho de usuário, sendo que o ID de finalidade indica ao menos se o aparelho de usuário tem um ID de usuário unicamente alocado em uma célula;

10 um esquematizador configurado para gerenciar alocação de recursos com relação ao aparelho de usuário de acordo com o conteúdo indicado pelo ID de finalidade; e

uma unidade de anúncio de informação de agendamento configurada para anunciar informação de agendamento para o aparelho de usuário.

15 8. Estação base, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que:

o ID de finalidade indica não apenas se existe um ID de usuário unicamente alocado, mas também se existem dados a ser transmitidos posteriormente e se existe o anúncio a ser transmitido posteriormente, o anúncio indicando que a transferência está completa.

20 9. Estação base, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que:

as assinaturas selecionadas pelo aparelho de usuário são classificadas antecipadamente de acordo com o conteúdo indicado pelo ID de finalidade.

25 10. Estação base, de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que:

as assinaturas selecionadas pelo aparelho de usuário são classificadas também antecipadamente, de acordo com níveis de estado de canal de down-link.

30 11. Método, caracterizado pelo fato de compreender:

uma etapa de transmitir um canal de acesso aleatório de um aparelho de usuário para uma estação base, o canal de acesso aleatório incluindo um ID

de finalidade que indica, ao menos, se existe um ID de usuário unicamente alocado pela estação base;

5 uma etapa de alocar um recurso de rádio para um canal de controle de uplink para o aparelho de usuário de acordo, pelo menos, com o conteúdo indicado pelo ID de finalidade; e

 uma etapa de transmitir um canal de controle do aparelho de usuário para a estação base ao usar o recurso de rádio alocado.

12. Método, caracterizado pelo fato de compreender:

10 uma etapa de transmitir um canal de acesso aleatório que inclui uma assinatura de um aparelho de usuário para uma estação base;

 uma etapa de alocar um recurso de rádio para um canal de controle de uplink para o aparelho de usuário;

15 uma etapa de transmitir um canal de controle do aparelho de usuário para a estação base, o canal de controle incluindo um ID de finalidade que indica ao menos se existe um ID de usuário unicamente alocado pela estação base;

 uma etapa de alocar um recurso de rádio para um canal de controle de uplink para o aparelho de usuário de acordo pelo menos com o conteúdo indicado pelo ID de finalidade; e

20 uma etapa de transmitir um canal de controle do aparelho de usuário para a estação base ao usar o recurso de rádio alocado.

13. Método, caracterizado pelo fato de compreender:

 uma etapa de transmitir um canal de acesso aleatório incluindo uma assinatura de um aparelho de usuário para uma estação base;

25 uma etapa de alocar um recurso de rádio para um canal de controle de uplink para o aparelho de usuário;

30 um etapa de transmitir um canal de controle do aparelho de usuário para a estação base, o canal de controle incluindo um ID de finalidade que indica pelo menos se existe um ID de usuário unicamente alocado pela estação base, onde o canal de controle inclui um item de informação indicando que existe o ID de usuário unicamente alocado e que o aparelho de usuário tem dados a ser transmitidos posteriormente ou o aparelho de usuá-

rio está agendado para anunciar que a transferência está completa;

uma etapa de alocar um recurso de rádio para um canal de controle de uplink para o aparelho de usuário de acordo pelo menos com o conteúdo indicado pelo ID de finalidade; e

- 5 uma etapa de transmitir um canal de controle do aparelho de usuário para a estação base ao usar o recurso de rádio alocado.

FIG.1

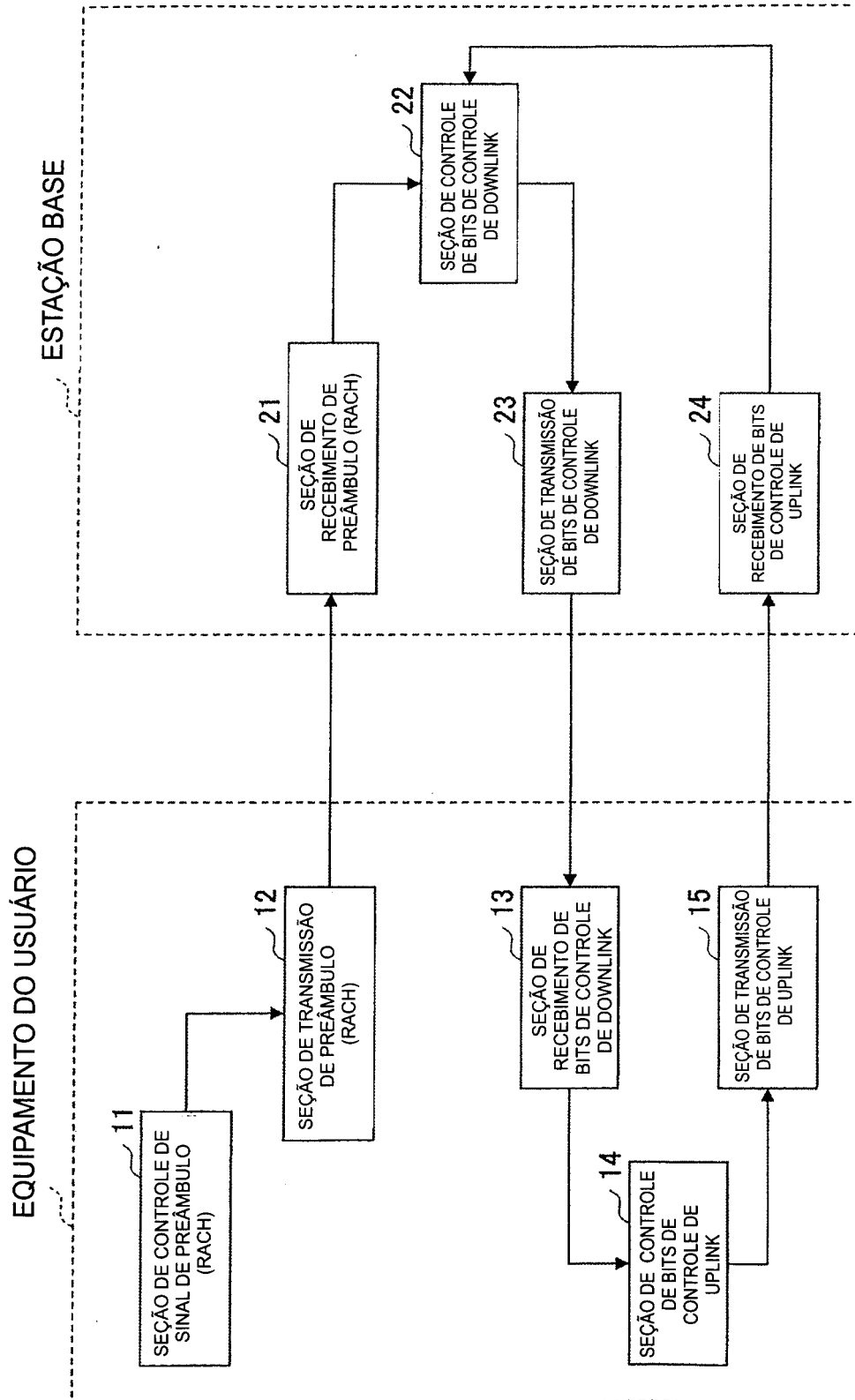


FIG.2

ID de finalidade	C-RNTI	EVENTOS RESULTANTES EM TRANSMISSÃO RACH	CONTEÚDO DE CANAL DE CONTROLE SUBSEQUENTE	TAMANHO DE DADOS DE CANAL DE CONTROLE SUBSEQUENTE
#1	NÃO INCLUSO	ACESSO INICIAL	MENSAGEM L3	MAIOR
		TRANSMISSÃO DE DADOS UL		
		TRANSMISSÃO DE DADOS DL		
		FALHA DE TRANSFERÊNCIA		
#2	INCLUSO	TRANSMISSÃO DE DADOS UL	SOLICITAÇÃO DE AGENDAMENTO	MENOR
#3		TRANSMISSÃO DE DADOS DL	SOLICITAÇÃO DE SINCRONIZAÇÃO UL	
#4		COMPLETAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA	ANÚNCIO DE TRANSFERÊNCIA COMPLETA	

FIG.3

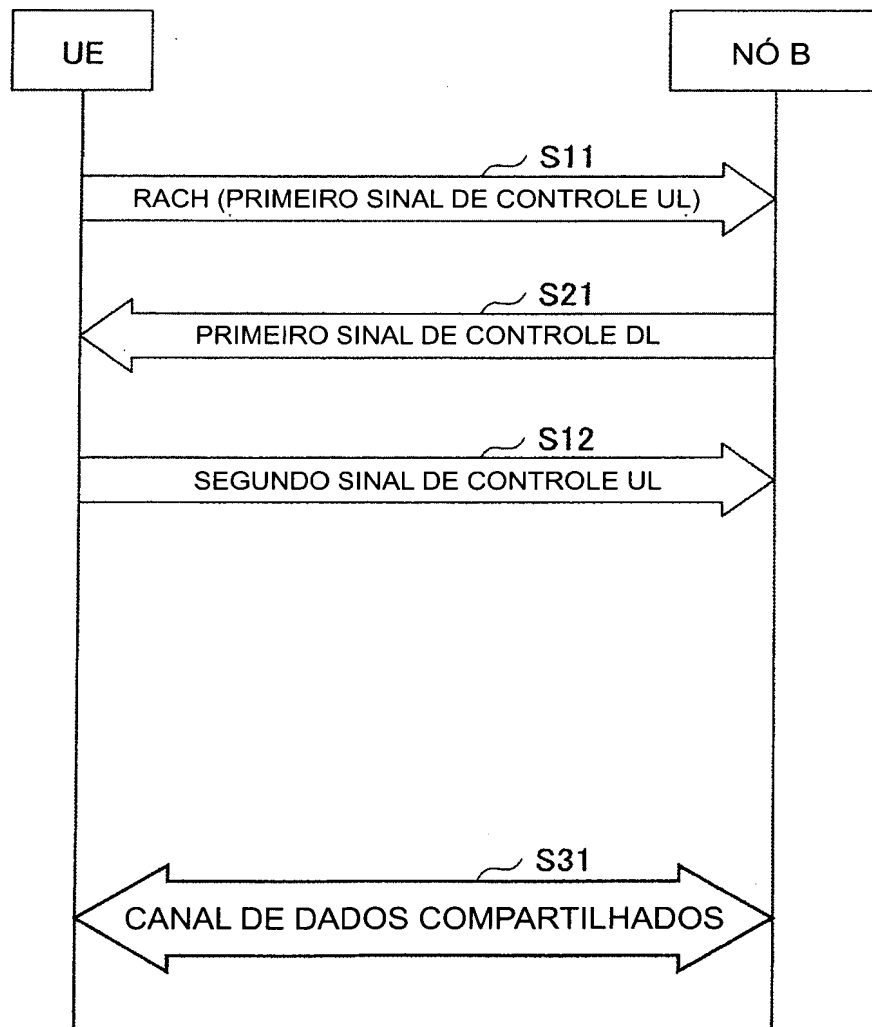


FIG.4

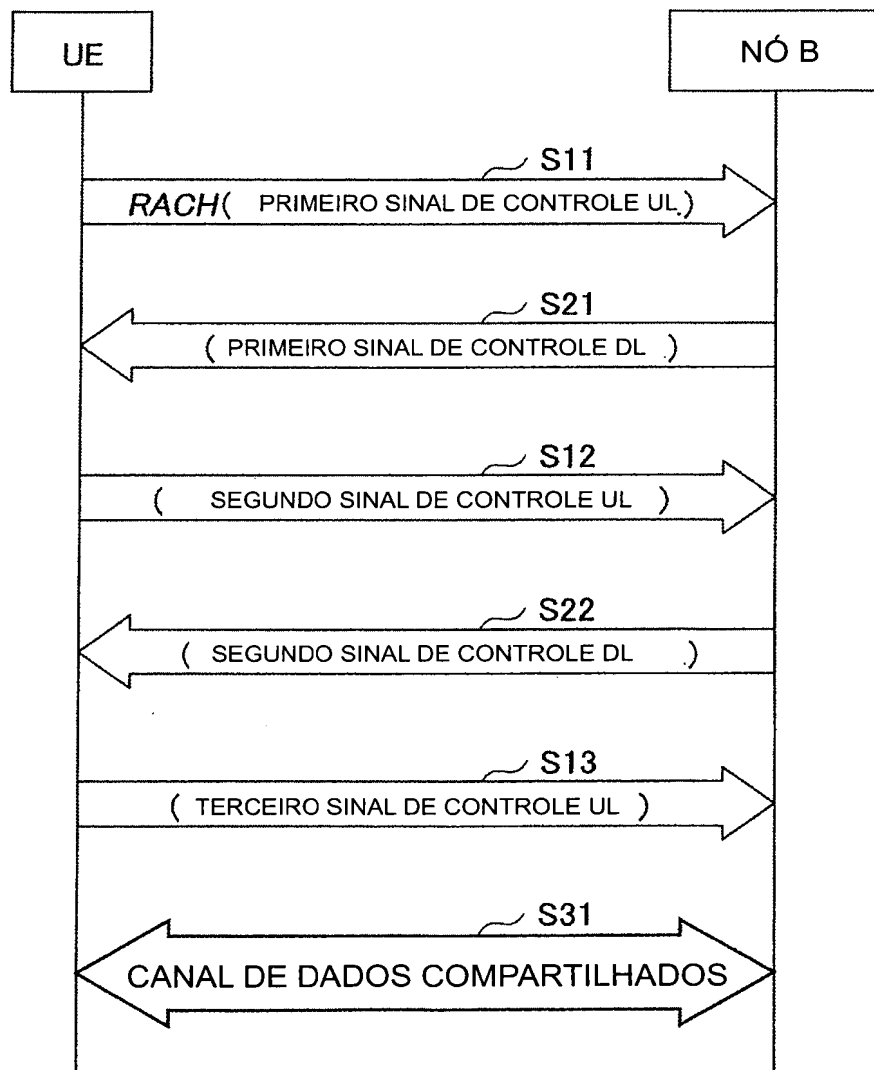


FIG.5

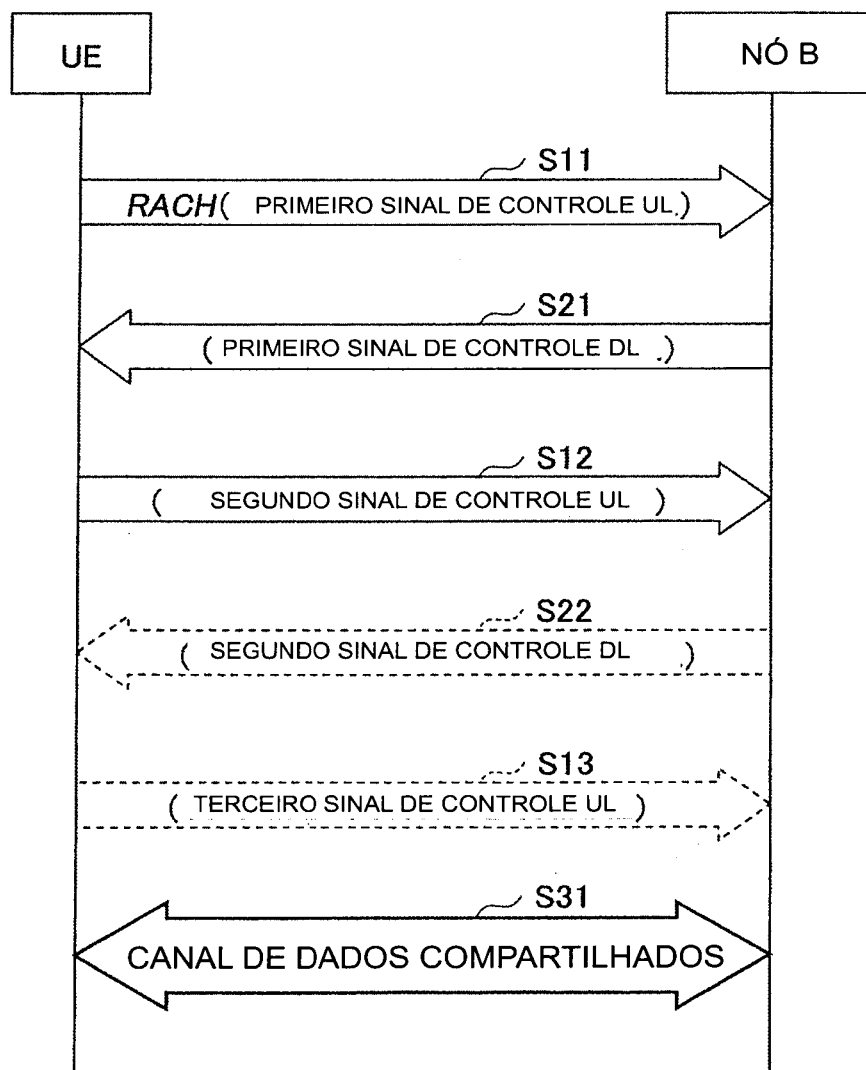


FIG.6

DL CQI	ID de finalidade #1	ID de finalidade #2	ID de finalidade #3	ID de finalidade #4
MUITO ALTO	1, 2			
ALTO	3, 4, 5	17, 18	23, 24	
MÉDIO	6, 7, 8, 9			29, 30
BAIXO	10, 11, 12, 13	19, 20	25, 26	
MUITO BAIXO	14, 15, 16	21, 22	27, 28	31, 32

RESUMO

Patente de Invenção: **"APARELHO DE USUÁRIO, ESTAÇÃO BASE E MÉTODO EM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO MÓVEL"**.

A presente invenção refere-se a um aparelho de usuário que

5 inclui uma unidade de geração de canal de acesso aleatório configurada para gerar um canal de acesso aleatório; uma unidade de geração de canal de controle configurada para gerar um canal de controle de acordo com informação de agendamento recebida de uma estação base; e uma unidade de

10 geração de sinal de transmissão de uplink configurada para gerar um sinal de transmitida de uplink que inclui o canal de acesso aleatório ou o canal de controle. Adicionalmente, o ID de finalidade que indica pelo menos se existe um ID de usuário unicamente alocado pela estação base, está incluído no canal de acesso aleatório ou canal de controle.