



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

**(11) PI 9909023-6 B1**

**(22) Data do Depósito:** 23/03/1999

**(45) Data de Concessão:** 28/03/2017



---

**(54) Título:** DISPOSITIVO DE CONTROLE DE POTÊNCIA E MÉTODO DE CONTROLE DE UM CANAL COMUM DE ENLACE INVERSO NUM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO CDMA

**(51) Int.Cl.:** H04B 7/216

**(30) Prioridade Unionista:** 14/04/1998 KR 14276/1998, 23/03/1998 KR 10394/1998

**(73) Titular(es):** SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

**(72) Inventor(es):** HI-CHAN MOON; JAE-MIN AHN; JIN-WOO CHOI; YOUNG-KY KIM; HYUN-SEOK LEE

DISPOSITIVO DE CONTROLE DE POTÊNCIA E MÉTODO DE CONTROLE DE  
UM CANAL COMUM DE ENLACE INVERSO NUM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO  
CDMA

HISTÓRICO DA INVENÇÃO

5        1. Campo da invenção

A presente invenção relaciona-se a um sistema de comunicação CDMA, e em particular a um dispositivo e método de controle de potência para um canal comum de enlace inverso em um sistema de comunicação CDMA.

10       2. Descrição da tecnologia relacionada

Sistemas de comunicação móvel de acesso múltiplo por divisão de código (CDMA) têm por base a norma IS-95 que essencialmente suporta o serviço de voz. Está previsto que as comunicações móveis serão efetuadas de acordo com a  
15 norma IMT-2000 (*International Mobile Telecommunication-2000*) no futuro próximo.

A norma IMT 2000 fornece não apenas serviço de voz mas também serviço em pacotes de alta velocidade. Por exemplo, a norma IMT-2000 suporta serviço de voz de alta qualidade,  
20 serviço de filmes, serviço de busca na Internet, etc.

O sistema de comunicação móvel CDMA inclui um enlace de encaminhamento para transmitir um sinal de uma estação-base (BS) para uma estação móvel (MS) e um enlace inverso para transmitir um sinal da estação móvel para a estação-  
25 base. Um sistema de comunicação móvel CDMA convencional não pode controlar a potência de um canal comum para o enlace inverso. Isso ocorre porque uma estação-base CDMA existente não tem a estrutura para controlar a potência do canal comum de enlace inverso. Ademais, é difícil enviar comandos  
30 de controle de potência correspondentes para a estação

móvel respectiva utilizando um canal comum de enlace de encaminhamento em que vários usuários recebem um canal ortogonal Walsh. Portanto, leva muito tempo para a estação móvel acessar o sistema através do canal comum de enlace  
5 inverso, e a estação móvel pode transmitir apenas uma mensagem curta. Além disso, a estação móvel acessa o sistema sem conhecer uma potência de acesso de sistema inicial apropriada, assim exercendo influência no sistema.

FIG. 1 ilustra um dispositivo de transmissão de canal  
10 para transmitir um comando de controle de potência em um sistema de comunicação CDMA convencional. O dispositivo de transmissão de canal ilustrado pode ser utilizado para um canal de tráfego ou um canal de controle. Ao descrever o dispositivo de transmissão de canal, supõe-se que os dados  
15 de entrada sejam dados de taxa integral de um quadro de 20 ms.

Um gerador 11 de conferência de redundância cíclica (CRC) gera 12 bits CRC e acrescenta os bits CRC gerados à entrada de dados de quadro de 172 bits. Um gerador de bit  
20 terminal 113 gera oito bits terminais e acrescenta os bits terminais gerados a uma extremidade dos dados de quadro acrescentados pelo CRC para permitir que um codificador 115 inicialize os dados pela unidade de quadro. Quando os dados de 172 bits entram, a saída de dados do gerador de bits  
25 terminais 113 torna-se dados de 192 bits. O codificador 115 então gera 576 símbolos por quadro ao codificar a saída de dados de um quadro do gerador de bits terminais 113, e um entrelaçador 117 entrelaça os dados codificados emitidos do codificador 115.

30 Um seletor de bits 121 decima um código longo emitido

de um gerador de código longo 119 para casar o comprimento do código longo ao comprimento dos dados codificados entrelaçados. Uma porta XOR 123 organiza os dados codificados entrelaçados e o código longo decimado para 5 misturá-los. Depois disso, um conversor de sinal 125 mapeia os níveis do sinal de saída da porta XOR 123 ao converter um nível de sinal "0" para "+1" e um nível de sinal "1" para "-1", e demultiplexa os sinais convertidos emitindo dados ímpares para um canal em fase (primeiro canal) e 10 dados pares para um canal de fase de quadratura (segundo canal). Os sinais convertidos dos canais I e Q são controlados por ganho nas controladoras de ganho de canal 127 e 129, respectivamente.

A controladora de ganho de bit de controle 131 15 controla um ganho de um bit de controle de potência de entrada (PC) e fornece o bit de controle de potência controlada de ganho para os perfuradores 133 e 135. Os perfuradores 133 e 135 perfuram símbolos localizados nas posições de bits designadas por um seletor de bits 121 e 20 nele insere os bits de controle de potência emitidos da controladora de ganho de bits de controle 131. Os símbolos emitidos dos perfuradores 133 e 135 são multiplicados por um código Walsh nos multiplicadores 139 e 141, respectivamente, sendo assim modulados de forma ortogonal.

25 Como o número dos códigos ortogonais disponíveis é limitado no sistema de comunicação CDMA é muitos canais de tráfego devem ser designados aos usuários para o serviço de comunicação de dados, espera-se que falem códigos ortogonais. Portanto, quando a comunicação de dados for 30 temporariamente descontinuada no estado em que o canal de

tráfego é formado, é preferível temporariamente liberar um código ortogonal para o canal presentemente em serviço e redesignar o código ortogonal na ocasião em que a comunicação de dados for reiniciada. Isto aumenta a  
5 eficiência de utilização no uso dos códigos ortogonais.

Entretanto, o dispositivo de transmissão de canal da FIG. 1 designa o código ortogonal para transmitir o comando de controle de potência, mesmo quando não houver dados efetivos para transmitir (em outras palavras, mesmo no caso  
10 em que a transmissão de dados é temporariamente descontinuada), assim resultando em uso ineficiente dos códigos ortogonais.

#### Resumo da Invenção

Portanto, é um objeto da presente invenção fornecer um  
15 dispositivo e método de controle de potência para um canal comum de enlace inverso em um sistema de comunicação CDMA, em que o sistema CDMA tem por base a norma IMT-2000.

É outro objeto da presente invenção fornecer um dispositivo e método para transmitir comandos de controle  
20 de potência para os assinantes utilizando um canal de controle de potência comum em um sistema de comunicação CDMA.

É ainda outro objeto da presente invenção fornecer um dispositivo e método de recepção de canal para receber e  
25 processar um comando de controle de potência transmitido através de um canal de controle de potência comum em um sistema de comunicação CDMA.

É ainda outro objeto da presente invenção fornecer um dispositivo e método para transmitir comandos de controle  
30 de potência para canais comum de enlace inverso para

assinantes utilizando um canal de controle de potência comum em um sistema de comunicação CDMA.

É ainda outro objeto da presente invenção fornecer um dispositivo e método para receber um comando de controle de  
5 potência para um canal comum de enlace inverso através de um canal de controle de potência comum em um sistema de comunicação CDMA.

É ainda outro objeto da presente invenção fornecer um dispositivo e método para designar um canal comum de enlace  
10 inverso para uma estação móvel específica e controlar a potência de transmissão de uma estação móvel através do canal comum de enlace inverso designado em um sistema de comunicação CDMA.

É ainda outro objeto da presente invenção fornecer um dispositivo e método para designar um canal comum de enlace  
15 inverso para uma estação móvel e possibilitar que a estação móvel controle uma potência de transmissão do canal comum de enlace inverso designado de acordo com um bit de controle de potência recebido através de um canal de  
20 controle de potência comum de encaminhamento em um sistema de comunicação CDMA.

É ainda outro objeto da presente invenção fornecer um dispositivo e método de estação móvel para um sistema de  
comunicação CDMA em que a estação móvel solicita que uma  
25 estação-base designe um canal comum de enlace inverso e depois transmite um sinal através de um canal comum de enlace inverso designado quando da recepção de uma mensagem para designar o canal comum de enlace inverso em resposta à solicitação, e controla a potência de transmissão do canal  
30 comum de enlace inverso designado através de um canal de

controle de potência comum de encaminhamento.

Para atingir os objetivos acima, é fornecido um dispositivo de transmissão de canal de controle de potência comum para uma estação-base em um sistema de comunicação  
5 CDMA que inclui um seletor para receber comandos de controle de potência a serem transmitidos a múltiplos assinantes e multiplexar os comandos de controle de potência recebidos, e um modulador de dispersão para dispersar a saída do seletor multiplicando a saída do  
10 seletor por uma seqüência de dispersão. O canal de controle de potência comum pode ser utilizado mesmo no caso em que a estação-base controle uma potência do canal comum de enlace inverso. Para o controle de potência do canal comum de enlace inverso, a estação-base recebe um sinal de uma  
15 estação móvel através do canal comum de enlace inverso, e transmite para a estação móvel um comando de controle de potência para controlar a potência de transmissão do canal comum de enlace inverso de acordo com a resistência do sinal recebido.

20 Descrição Sucinta dos Desenhos

FIG. 1 é um diagrama de blocos que ilustra um dispositivo de transmissão de canal da tecnologia anterior para transmitir um comando de controle de potência em um sistema de comunicação CDMA convencional;

25 FIG. 2 é um diagrama de esquema que ilustra um procedimento para controlar a potência de um canal comum de enlace inverso durante comunicação de dados entre uma estação-base e uma estação móvel de acordo com uma primeira modalidade da presente invenção;

30 FIG. 3 é um diagrama de esquema que ilustra um

procedimento para controlar a potência de um canal comum de enlace inverso durante comunicação de dados entre uma estação-base e uma estação móvel de acordo com uma segunda modalidade da presente invenção;

5           FIG. 4 é um diagrama de esquema que ilustra um procedimento para controlar a potência de um canal comum de enlace inverso durante comunicação de dados entre uma estação-base e uma estação móvel de acordo com uma terceira modalidade da presente invenção;

10           FIG. 5A ilustra um comando de controle de potência transmitido através de acordo com a presente invenção;

            FIG. 5B ilustra uma tabela de pesquisa para armazenar um padrão salteante pelo qual comandos de controle de potência são inseridos em posições de fatia do canal de controle de potência comum de acordo com a presente invenção;

            FIG. 5C é um quadro que ilustra um padrão de salto de fatia de um comando de controle de potência para um assinante que tenha um número de ID de fatia de 2 na tabela de pesquisa de ID de fatia mostrada pela FIG. 5B.

            FIG. 6 é um diagrama de blocos que ilustra um transmissor de canal de controle de potência comum para transmitir comandos de controle de potência em um sistema de comunicação CDMA de acordo com uma modalidade da presente invenção;

            FIG. 7 é uma ilustração da estrutura de mensagem no canal de controle de potência comum quando uma estação-base designa o canal comum de enlace inverso;

            FIGs. 8A e 8B ilustram os procedimentos de controle de potência em um caso em que uma mensagem é transmitida pelo

controle da potência do canal comum de enlace inverso de acordo com uma primeira modalidade da presente invenção;

FIGs. 9A e 9B ilustram os procedimentos de controle de potência em um caso em que uma mensagem é transmitida pelo controle da potência de um canal comum designado para enlace inverso de acordo com uma segunda modalidade da presente invenção;

FIGs. 10A e 10B ilustram os procedimentos de controle de potência em um caso em que uma estação-base designa um canal comum de enlace inverso por solicitação de uma estação móvel e a estação móvel transmite uma mensagem pelo controle da potência do canal comum de enlace inverso designado de acordo com uma terceira modalidade da presente invenção;

FIG. 11 é um diagrama de blocos que ilustra um transmissor de canal de assinante para transmitir dados em associação com o canal de controle de potência comum em um sistema de comunicação CDMA de acordo com uma modalidade da presente invenção;

FIG. 12 é um diagrama que ilustra o relacionamento entre a informação do canal de assinante e os comandos de controle de potência emitidos do transmissor de canal de controle de potência comum da FIG. 6 e o transmissor de canal da FIG. 11;

FIG. 13 é um diagrama de blocos que ilustra um receptor de canal de assinante para receber os comandos de controle de potência em um sistema de comunicação CDMA de acordo com a presente invenção;

FIG. 14 é um diagrama que ilustra estados de diferentes canais comuns para o enlace de encaminhamento em

um caso em que o transmissor de canal da estação-base transmite os comandos de controle de potência através do canal de controle de potência comum;

FIGs. 15 e 16 ilustram casos em que a estação-base  
5 transmite os comandos de controle de potência utilizando o canal de controle de potência comum e as estações móveis recebem os comandos de controle de potência transmitidos;

FIG. 17 é um diagrama de blocos que ilustra uma  
10 estação móvel para receber simultaneamente o canal de controle de potência comum e o canal de tráfego de encaminhamento na maneira observada na FIG. 16;

FIGs. 18A e 18B são fluxogramas que ilustram operações da estação-base e da estação móvel quando uma mensagem é transmitida pelo controle de potência do canal comum de  
15 enlace inverso de acordo com a presente invenção;

FIGs. 19A e 19B são fluxogramas que ilustram operações da estação-base e da estação móvel quando uma mensagem é transmitida pelo controle de potência do canal comum de  
enlace inverso de acordo com a presente invenção;

20 FIGs. 20A e 20B são fluxogramas que ilustram operações da estação-base e da estação móvel quando uma mensagem é transmitida pelo controle de potência do canal comum designado para o enlace inverso de acordo com uma modalidade da presente invenção;

25 FIGs. 21A e 21B são fluxogramas que ilustram operações da estação-base e estação móvel quando uma mensagem é transmitida pelo controle de potência do canal comum designado para o enlace inverso de acordo com outra modalidade da presente invenção e

30 FIGs. 22A a 25B são diagramas que ilustram relações

entre um tipo de transmissão de mensagem e o controle de potência.

#### Descrição Detalhada das Modalidades Preferidas

Deve ficar compreendido que na descrição seguinte de 5 modalidades preferidas, detalhes específicos são dados para fornecer uma compreensão mais completa da presente invenção, embora alguém habilitado na tecnologia possa praticar a invenção sem esses detalhes específicos.

Deve ser ainda compreendido que os desenhos que 10 acompanham este, numerais de referência semelhantes são utilizados para denotar elementos que tenham construções similares ou equivalentes. Na descrição seguinte, funções ou construções bem conhecidas podem não ser descritas em detalhes pois elas poderiam obscurecer a invenção com 15 detalhes desnecessários.

Com relação às FIGs. 2 a 4, são mostrados diagramas de 20 esquemas que ilustram procedimentos para controlar a potência de um canal comum de enlace inverso durante a comunicação de dados entre uma estação-base e uma estação móvel de acordo com uma primeira a terceira modalidades da presente invenção, respectivamente. Em particular, o diagrama de esquema da FIG. 2 ilustra um caso em que todos os canais comuns de enlace inverso são controlados por 25 potência, e os diagramas de esquema das FIGs. 3 e 4 ilustram casos em que os canais comuns de enlace inverso designados são controlados por potência. Além disso, supõe-se que canais comuns de enlace inverso não designados operam em modo Aloha de fatias, como na norma IS-95A. Por exemplo, na FIG. 3, o canal comum de enlace inverso 30 utilizado quando uma estação móvel envia para uma estação-

base uma mensagem de solicitação de designação inicial (isto é, um pedido para um canal comum designado) opera no modo Aloha de fatias.

Com referência à FIG. 2, a estação móvel (MS) transmite um sinal de preâmbulo através de um canal comum de enlace inverso, e a estação-base (BS) envia para a estação móvel um comando de controle de potência através de um canal de controle de potência comum de encaminhamento. Aqui, o canal comum de enlace inverso opera no modo Aloha de fatias e uma posição inicial de fatia de uma nova mensagem é predefinida entre a estação-base e a estação móvel. A estação móvel transmite um sinal de mensagem pretendido a uma hora especificada após enviar o sinal de preâmbulo para uma quantidade de tempo pré-determinada. Há três métodos preferidos para determinar o tempo apropriado em que a estação móvel pode transmitir o sinal de mensagem.

Em um primeiro método preferido, a estação móvel transmite o sinal de mensagem após enviar o sinal de preâmbulo por uma quantidade de tempo pré-determinada. Isto é, a estação móvel transmite o sinal de preâmbulo para a estação-base.

Após a estação-base obter a aquisição inicial ao receber o sinal de preâmbulo para a quantidade de tempo pré-determinada, a estação móvel transmite o sinal de mensagem pretendido para a estação-base no tempo especificado.

Em um segundo método preferido, a estação-base informa a estação móvel ao transmitir um sinal de mensagem a hora em que a estação móvel pode transmitir o sinal de mensagem através do canal comum de enlace inverso. Para o controle

de potência inicial, a estação-base envia um comando de controle de potência através do canal de controle de potência comum de encaminhamento ao pedir uma intensidade do sinal de preâmbulo recebido da estação móvel. Quando da recepção do comando de controle de potência, a estação móvel então controla a potência de transmissão de acordo com o comando de controle de potência. Isto é, quando da aquisição do sinal de preâmbulo transmitido da estação móvel, a estação-base mede a intensidade do sinal para a duração do preâmbulo e determina se a intensidade medida é apropriada. A estação-base envia o comando de controle de potência ao gerar um bit de controle de potência (ou comando de controle de potência) de acordo com a medição. A estação móvel então controla a potência de transmissão do sinal de preâmbulo de acordo com o comando de controle de potência recebido e envia o sinal de preâmbulo com potência controlada para a estação-base. Além disso, a estação móvel não envia a mensagem antes da recepção de um comando de transmissão de mensagem da estação-base ou por uma quantidade de tempo pré-determinada, e transmite continuamente apenas o sinal de preâmbulo através do canal comum de enlace inverso para controlar a potência inicial até que o comando de transmissão de mensagem seja recebido da estação-base.

Em um terceiro método preferido, a estação móvel controla a potência de transmissão de acordo com o comando de controle de potência a um tempo pré-determinado entre a estação móvel e a estação-base, e envia a mensagem de potência controlada através do canal comum de enlace inverso.

No procedimento de transmissão do preâmbulo, os parâmetros que devem ser casados entre a estação móvel e o sistema ou os sinais para aquisição inicial da outra parte, conhecidos entre a estação móvel e o sistema, são transmitidos antes da transmissão de uma mensagem principal. Por exemplo, os sinais conhecidos entre a estação móvel e o sistema podem ser todos "0"s ou "1"s.

Enquanto a estação-base envia o comando de controle de potência para controlar a potência do canal comum de enlace inverso, uma potência do comando de controle de potência recebido da estação móvel pode tornar-se inferior a um valor limite ou o enlace de encaminhamento pode ter uma condição de canal ruim. Neste caso, é necessário que a estação móvel pare de enviar os sinais. Aqui, a condição do canal do enlace de encaminhamento pode ser determinada pela medição do  $E_c/I_0$  de um canal piloto para o enlace de encaminhamento. Isto é para reduzir a interferência do sistema que pode ser causada quando a estação móvel envia a mensagem através do canal inverso em um estado em que a potência não está apropriadamente controlada.

Com referência à FIG. 3, a estação-base envia, através do canal comum de enlace de encaminhamento, um comando para ordenar a estação móvel a enviar a mensagem utilizando um canal comum designado para o enlace inverso, junto com a informação necessária para enviar o comando. Este procedimento pode estar disponível no caso em que a estação-base solicita determinada mensagem de resposta da estação móvel ou solicita que a estação móvel envie dados específicos. Aqui, a estação móvel envia apenas o sinal de preâmbulo (ou sinal piloto) até que a estação-base envia um

comando de transmissão de mensagem ou por um tempo pré-determinado, de modo a controlar a potência de transmissão entre a estação-base e a estação móvel. A estação-base envia um comando de controle de potência através do canal  
5 de controle de potência comum de encaminhamento em resposta ao sinal da estação móvel. Quando da recepção do comando de transmissão de mensagem da estação-base ou após o decurso do tempo pré-determinado, a estação móvel envia para a estação-base uma mensagem pretendida através do canal  
10 designado para o enlace inverso. Mesmo nesta oportunidade, a estação-base continua a enviar o comando de controle de potência de modo a controlar continuamente a potência enquanto a estação móvel envia a mensagem.

Aqui, o canal comum designado refere-se a um canal  
15 específico que pode ser utilizado exclusivamente por um usuário específico, entre os canais comuns que podem ser utilizados em comum por todos os usuários. Para a designação dos canais comuns, vários códigos são providos em separado além dos códigos para os canais comuns, e um  
20 dos códigos é designado a um usuário em particular por algum tempo. De modo alternativo, para a designação dos canais comuns, um dos canais comuns é designado para o usuário em particular que requer um canal designado, e portanto os outros usuários não podem utilizar este canal  
25 enquanto ele estiver sendo utilizado pelo usuário em particular. Ao designar os canais comuns de enlace inverso, é possível designar quais códigos longos serão utilizados como códigos de dispersão. Os códigos longos podem ser os códigos longos públicos existentes, os códigos longos para  
30 os canais de acesso, os códigos longos para os canais de

controle comum, ou os códigos longos separados para designação de canal.

Com referência à FIG. 4, a estação móvel envia para a estação-base uma mensagem para solicitar um canal comum designado através do canal comum para o enlace inverso. Aqui, a estação móvel pode enviar a mensagem após acrescentar informação a respeito de uma quantidade dos dados a serem enviados através do canal comum designado. A mensagem de solicitação pode ser um ID da estação móvel (por exemplo, ESN). Quando do recebimento da mensagem de solicitação de canal designado e a informação de quantidade de dados, a estação-base determina se designa o canal comum, levando em conta a utilização e a quantidade de dados a serem enviados da estação móvel que solicita o canal designado e a condição do sistema, e envia um sinal de resposta para a estação móvel utilizando o canal comum para o enlace de encaminhamento. Quando o sinal de resposta inclui informação de designação de canal, a estação-base envia um comando de controle de potência após o decurso de um tempo especificado. Aqui, a estação móvel transmite o sinal de preâmbulo até a estação-base enviar um comando de transmissão de mensagem para permitir que a estação móvel envie a mensagem através do canal designado com base no sinal de resposta ou por um tempo pré-determinado, de modo a permitir que a estação-base utilize este preâmbulo na demodulação. Além disso, a duração do preâmbulo pode ser utilizada no controle da potência de transmissão do canal comum de enlace inverso designado. Quando da recepção do comando de transmissão de mensagem da estação-base ou após o decurso do tempo pré-determinado, a estação móvel envia

para a estação-base a mensagem pretendida através do canal designado para o enlace inverso. Mesmo nesta ocasião, a estação-base continua a enviar o comando de controle de potência para controlar continuamente a potência enquanto a  
5 estação móvel envia a mensagem.

Para controlar a potência do canal comum de enlace inverso, a estação-base deve enviar o comando de controle de potência para a estação móvel através do enlace de encaminhamento. Entretanto, quando a estação móvel envia a  
10 mensagem de solicitação de canal comum de enlace inverso, um canal dedicado não é designado para o enlace de encaminhamento e os dados ou comando de controle são transmitidos através do canal comum de encaminhamento. Quando o canal dedicado não é designado para o enlace de  
15 encaminhamento e um canal Walsh é utilizado por vários usuários como o canal comum, é difícil enviar os comandos de controle de potência para as estações móveis respectivas. Embora os comandos de controle de potência descritos nas FIGs. 2 a 4 podem ser enviados pela  
20 perfuração dos bits de controle de potência no canal comum de encaminhamento, também é possível utilizar outro canal específico como o canal de controle de potência comum.

FIG. 5A é um diagrama que ilustra o comando de controle de potência transmitido através do canal de  
25 controle de potência comum de acordo com a presente invenção. A estação-base designa um código ortogonal comum para o canal de controle de potência comum e envia os comandos de controle de potência para múltiplos assinantes através deste canal de controle de potência comum. Um grupo  
30 de controle de potência (doravante citado como PCG) possui

comprimento recíproco de uma frequência de transmissão dos comandos de controle de potência. Isto é, quando os comandos de controle de potência são transmitidos 800 vezes por um segundo, o comprimento de um PCG torna-se 1,25 msec  
5 (=1/800 seg). Ainda, na figura, PCC1-PCCM representam os comandos de controle de potência para os assinantes respectivos, e um canal de controle de potência comum pode transmitir, no máximo, M comandos de controle de potência. Ou seja, como mostra a Fig. 5A, um PCG consiste em M  
10 comandos de controle de potência PCC1-PCCM para M assinantes e o PCG é dispersado em um código ortogonal e transmitido através do canal de controle de potência comum.

Os comandos de controle de potência PCC1-PCCM para os assinantes respectivos podem ser transmitidos através do  
15 canal de controle de potência comum ao fixar suas posições. Entretanto, quando as potências de transmissão dos comandos de controle de potência forem diferentes ou quando as fatias em que os comandos de controle de potência são transmitidos são mistas com as fatias em que os comandos de  
20 controle de potência não são transmitidos, é preferível saltar as posições dos comandos de controle de potência. Isto faz com que os comandos de controle de potência sejam colocados aleatoriamente dentro de um grupo de controle de potência de modo a reduzir a interferência de acordo com as  
25 posições de fatia e fornecer um espectro de transmissão uniforme da estação-base. Neste caso, um padrão de salto dos comandos de controle de potência pode ser implementado de maneira semelhante ao método utilizado para implementar o padrão de salto de frequência de um sistema FH-SS  
30 (Espectro de dispersão por salto de frequência).

Na modalidade, o padrão de salto dos comandos de controle de potência é armazenado em uma tabela de pesquisa para pseudo-aleatorizar as posições dos comandos de controle de potência.

5           FIG. 5B ilustra uma tabela de pesquisa para armazenar o padrão de salto pelo qual os comandos de controle de potência são inseridos dentro das fatias do canal de controle de potência comum de acordo com a presente invenção. Na FIG. 5B, o número dos comandos de controle de  
10           potência,  $M$ , supõe-se que seja 8. Na figura, numerais nas caixas respectivas representam os números de ID de fatia designados aos assinantes. Assim, as posições dos comandos de controle de potência dentro de um PCG para o canal de controle de potência comum dependem do número de ID da  
15           fatia e do número do PCG.

FIG. 5C é um gráfico que ilustra um padrão de salto de fatia para os comandos do controle de potência 25, possuindo o número de ID de fatia de 2, na tabela de consulta de ID de fatia da FIG. 5B.

20           FIG. 6 é um diagrama de blocos que ilustra um transmissor de canal de controle de potência comum para transmitir os comandos de controle de potência para os respectivos assinantes que partilham o mesmo código ortogonal e pertencem a um grupo de controle de potência.  
25           Os comandos de controle de potência PCC1-PCCM transmitidos para os respectivos assinantes podem ser misturados pelas seqüências de ruído pseudo-aleatório do usuário (UPN) UPN1-UPNM. UPNs 311-31M geram seqüências PN singulares (por exemplo, códigos longos) designadas para os respectivos  
30           assinantes. Os multiplicadores 321-32M multiplicam os

comandos de controle de potência PCC1-PCCM pelas correspondentes seqüências UPN1-UPNM do usuário, respectivamente. Os respectivos comandos de potência são multiplicados pelos diferentes ganhos e depois transmitidos para os assinantes correspondentes. Isto é, os controladores de ganho 331-33M recebem os comandos de controle de potência emitidos dos correspondentes multiplicadores 321-32M e controlam os ganhos dos comandos de controle de potência recebidos de acordo com os sinais de controle de ganho correspondentes. As localizações dos comandos de controle de potência designados podem ser fixadas no canal de controle de potência comum. De modo alternativo, as localizações dos comandos de controle de potência podem ser variadas nos PCGs respectivos para fornecer um espectro uniforme. Uma controladora de fatia 340 gera um sinal para determinar as posições de fatia dentro das quais os comandos de controle de potência emitidos através do canal de controle de potência comum são inseridos. Isto é, a controladora de fatia 340 inclui a tabela de padrão de pesquisa de salto de fatia estruturado como é mostrado na FIG. 5B e gera um sinal de controle de fatia para designar fatias de tempo dentro das quais os comandos de controle de potência para os respectivos assinantes são inseridos, consultando a tabela de padrão de salto de fatia.

Um seletor 350 recebe os comandos de controle de potência controlada de ganho PCC1-PCCM e multiplexa os comandos de controle de potência recebidos de acordo com o sinal de controle de fatia emitido da controladora de fatia 340. Isto é, o seletor 350, sob o controle do sinal de

controle de fatia emitido da controladora de fatia 340, seleciona um dos comandos de controle de potência PCC1-PCCM e emite o comando de controle de potência selecionado para o canal de controle de potência comum. Um multiplexador  
5 pode ser utilizado para o seletor 350.

Um modulador ortogonal é composto por um gerador de código ortogonal 361 e um multiplicador 362. O gerador de código ortogonal 361 gera um código ortogonal para modular de forma ortogonal os comandos de controle de potência transmitidos através do canal de controle de potência comum, e o multiplicador 362 multiplica os comandos de controle de potência para os respectivos assinantes emitidos do seletor 350 pelo código ortogonal. Isto é, o modulador ortogonal modula os comandos de controle de potência para vários assinantes utilizando um código ortogonal e emite os comandos de controle de potência modulado de forma ortogonal para o canal de controle de potência comum.  
10  
15

Um modulador de dispersão é composto do gerador de seqüência de dispersão 371 e um multiplicador 372. O gerador de seqüência de dispersão 371 gera uma seqüência de dispersão para dispersar os sinais modulador de forma ortogonal. O multiplicador 372 multiplica os sinais modulados de forma ortogonal pela seqüência de dispersão para dispersar os comandos de controle de potência e emite os comandos de controle de potência dispersados através do canal de controle de potência comum. Embora o modulador ortogonal e o modulador de dispersão empreguem a modulação BPSK (chaveamento de deslocamento por fase binária), eles  
20  
25  
30 também podem empregar a modulação QPSK (chaveamento de

deslocamento for fase de quadratura). Neste caso, os comandos de controle de potência emitidos do seletor 350 são demultiplexados para emitir comandos de controle de potência ímpares para um primeiro canal e comandos de controle de potência pares para um segundo canal. Depois, os sinais de canal divididos são separadamente sujeitos à modulação ortogonal e à modulação de dispersão.

Na modalidade exemplar, os comandos de controle de potência transmitidos para os respectivos assinantes através do canal de controle de potência comum são misturados com as seqüências PN UPN1-UPNM correspondentes do usuário e emitidos para as controladoras de ganho correspondentes 331-33M. Entretanto, é possível remover o esquema para misturar os comandos de controle de potência com as seqüências PN do usuário. Neste caso, os comandos de controle de potência PCC1-PCCM são aplicados diretamente às controladoras de ganho correspondentes 331-33M. As controladoras de ganho 331-33M então multiplicam os comandos de controle de potência recebidos pelos ganhos correspondentes e os emitem para o seletor 350.

A controladora de fatia 340 designa as fatias de tempo para dispor os comandos de controle de potência a serem transmitidos para os respectivos assinantes, no canal de controle de potência comum. Conforme é ilustrado na FIG. 5A, a controladora de fatia 340 designa as posições dos respectivos comandos de controle de potência para os respectivos grupos de controle de potência. Há dois métodos conhecidos para designar os comandos de controle de potência: um método fixa as posições dos comandos de controle de potência e o outro varia as posições para os

respectivos PCGs. Na modalidade mostrada pela FIG. 6, a controladora de fatia 340 inclui a tabela de pesquisa de padrão de salto de fatia da FIG. 5B e designa de forma variável as posições de inserção dos comandos de controle de potência para os respectivos assinantes. O seletor 350 designa os comandos de controle de potência emitidos das controladoras de ganho 331-33M e como é mostrado pela FIG. 5A para as localizações especificadas de acordo com o sinal de controle de fatia emitido da controladora de fatia 340.

10 Os comandos de controle de potência são então multiplicados pelo código ortogonal no multiplicador 362 para serem de forma ortogonal modulados e novamente multiplicados pela seqüência de dispersão no multiplicador 372 para serem dispersados.

15 Se a estação-base enviar os comandos de controle de potência para os respectivos assinantes através do canal de controle de potência comum para o enlace de encaminhamento, as estações móveis controlam a potência de transmissão do enlace inverso de acordo com os comandos de controle de potência recebidos. Na maioria dos casos, as estações móveis devem receber dados do usuário e comandos de controle através dos canais de tráfego, além dos comandos de controle de potência recebidos através do canal de controle de potência comum. Para tal, as estações móveis empregam um dos seguintes dois tipos de receptores: um receptor separado que consiste de um receptor de canal de controle de potência comum e um receptor de canal de tráfego e um receptor compartilhado que recebe os comandos de controle de potência no canal de controle de potência comum utilizando o receptor de canal de tráfego. O canal de

20

25

30

tráfego refere-se a um canal de controle e um canal de dados para transmitir os comandos de controle e os dados do usuário. Aqui, os canais de tráfego incluem um canal fundamental para transmitir o tráfego de voz e um canal  
5 suplementar para transmitir dados de pacote. A estrutura da estação móvel será descrita posteriormente.

FIG. 7 ilustra uma estrutura de mensagem que a estação-base envia para a estação móvel através do enlace de encaminhamento para designar o canal comum de enlace  
10 inverso designado, quando o canal de controle de potência comum é utilizado. A mensagem pode ser utilizada como a mensagem de resposta quando a estação-base designa o canal comum de enlace inverso designado para a estação móvel como é mostrado na FIG. 3, ou quando a estação-base solicita o  
15 canal comum de enlace inverso designado como é mostrado na FIG. 4. Conforme está ilustrado, a mensagem consiste em um corpo de mensagem tendo conteúdo específico, um sinalizador de designação, informações de designação de canal que representam o canal comum designado para o enlace inverso,  
20 um sinalizador de controle de potência que representa o controle ou não da potência, informações de tempo de início do preâmbulo que representam um tempo inicial do sinal de preâmbulo, um número de Walsh que representa um número de código Walsh utilizado para o canal de controle de potência  
25 comum, e um índice de fatia que representa as localizações dos comandos de controle de potência. Quando o canal de controle de potência comum não é utilizado, o número de Walsh e o índice de fatia são excluídos da mensagem.

O sinalizador de designação representa se o canal  
30 comum designado está ou não disponível. As informações de

designação de canal são informações de identificação para o canal designado quando o canal designado estiver disponível. As informações de designação de canal podem ser utilizadas ao informar um código longo a ser utilizado para dispersar o canal comum de enlace inverso na estação móvel. Quando o código longo já for conhecido da estação móvel, as informações de designação de canal podem representar se o código longo é ou não utilizado. O sucessivo sinalizador de controle de potência e preâmbulo também são válidos apenas quando o canal designado for utilizado. O comando de controle de potência comum inclui o número de Walsh e o índice de fatia para o canal de controle de potência comum designado às estações móveis. O número de Walsh, que é um parâmetro do sistema, não tem a exigência de ser transmitido em separado, quando ele é conhecido anteriormente da estação móvel ou predefinido como o canal piloto de encaminhamento existente. O índice de fatia pode designar posições fixas quando os comandos de controle de potência estão localizados nas posições fixas ou designam IDs de fatia correspondentes quando as posições dos comandos de controle de potência são variadas em várias formas. Mesmo quando a posição do índice de fatia é modificada pseudo-aleatoriamente para os respectivos PCGs, não é necessário transmitir o índice de fatia quando ele é conhecido da estação-base e da estação móvel.

Ainda, quando a estação móvel envia uma mensagem pelo controle de potência do canal comum para o enlace inverso, o sinal de preâmbulo é utilizado para o controle de potência inicial. Embora o tempo para iniciar a transmissão do sinal de preâmbulo pode ser fixada após um decurso de um

tempo pré-determinado após uma mensagem para designar o canal comum de enlace inverso designado, a estação-base pode designar as informações do tempo para o início do preâmbulo dentro da estrutura da mensagem da FIG. 7.

5           FIGs. 8A e 8B ilustram os procedimentos de controle de potência quando a mensagem é transmitida pelo controle de potência do canal comum de enlace inverso de acordo com uma primeira modalidade da presente invenção. Presume-se que os canais comuns de enlace inverso operem no modo Aloha  
10 fendido quando não forem designados como na norma IS-95 de modo que eles possam colidir um com o outro. Aqui, supõe-se que os IDs de fatia do canal de controle de potência comum e os canais comuns de enlace inverso são anteriormente casados entre a estação-base e a estação móvel em base de  
15 um-para-um (ou ponto-a-ponto).

Com referência à FIG. 8A, a estação-base envia o comando de controle de potência para a estação móvel, e a estação móvel envia a mensagem MSG após transmitir o sinal de preâmbulo pelo tempo pré-determinado, para utilizar o  
20 canal comum de enlace inverso de potência controlada. Será feita uma descrição quanto à operação de controle da potência inicial da estação-base e da estação móvel enquanto a estação móvel transmite o sinal de preâmbulo.

A potência do preâmbulo inicial que a estação móvel  
25 envia é calculada pela seguinte equação:

$$\text{Potência de Transmissão Inicial} = (1^\circ \text{ Constante}) - (\text{Potência de Recepção Total da Estação Móvel}) \text{ [dB]} \dots (1)$$

$$\text{Potência de Transmissão Inicial} = (2^\circ \text{ Constante}) - (\text{Potência de recepção, } E_c/I_o, \text{ do Sinal Piloto da Estação-base Conectada}) \text{ [dB]} \dots (2)$$

30

Nas equações (1) e (2), constantes diferentes podem ser utilizadas para os respectivos sistemas. Esses valores devem ser suficientemente baixos para minimizar interferência com o sistema. Além disso, como a potência de transmissão inicial é fixada a um valor suficientemente baixo dentro de uma faixa de operação normal, a estação-base envia um comando de elevação de potência até o sinal de preâmbulo enviado da estação móvel ser adquirido durante o processo de controle de potência. Quando da aquisição do sinal de preâmbulo da estação móvel, a estação-base estima a potência de recepção do sinal e envia um comando de controle de potência de acordo com a estimativa. Desta forma, é possível ajustar a potência de recepção do enlace inverso até uma faixa apropriada antes do envio de uma mensagem efetiva, quando a estação-base deixa de adquirir o sinal de preâmbulo por causa da potência inicial do canal comum inverso ser baixa demais, ou quando a estação móvel envia o canal comum de enlace inverso com uma potência excessivamente alta. Este procedimento será definido como "controle de potência inicial". Como a estação-base pode comparar a potência de recepção (ou força) do enlace inverso após a aquisição do sinal de preâmbulo enviado da estação móvel, a estação-base pode enviar o comando de elevação de potência ou o comando de diminuição de potência para a estação móvel.

Na modalidade, a duração TW ou a quantidade de tempo em que a estação móvel transmite o sinal de preâmbulo para controlar a potência inicial é predefinida. No entanto, a duração TW pode ser variada enviando-se um comando de transmissão de mensagem para a estação móvel por ocasião

quando for julgado que a estação-base controlou a potência apropriadamente ao adquirir o sinal de preâmbulo.

Assim, a estação móvel pode parar de transmitir o sinal de preâmbulo antes da duração TW predefinida.

5           FIG. 8A corresponde ao caso em que o canal piloto não é transmitido junto com a mensagem através do canal comum de enlace inverso. Este é o caso quando o canal comum de enlace inverso não inclui o canal piloto como é o caso com a norma IS-95. Entretanto, para a demodulação coerente, o  
10           enlace inverso de acordo com a norma IMT-2000 transmite o canal piloto junto com a mensagem. O canal piloto é utilizado para estimar a condição do canal pelo receptor da estação-base e sincronizar o transmissor com o receptor.

          Com referência à FIG. 8B, o sinal transmitido através  
15           do canal piloto durante o controle de potência inicial serve como o sinal de preâmbulo, e após o término do controle de potência inicial, serve como o sinal piloto. A força do sinal que serve como sinal piloto pode ser diferente daquela do sinal que serve como o sinal de  
20           preâmbulo. Quando o sinal de preâmbulo é transmitido através do canal piloto desta maneira, o canal comum para o enlace inverso mantém um estado de reserva sem gerar outros sinais por um tempo TW predefinido ou até que a estação-base envie um comando de transmissão de mensagem, conforme  
25           descrito acima. Isto é o mesmo para o canal comum designado ilustrado pela FIG. 9B e descrito abaixo.

          FIGs. 9A e 9B ilustram os procedimentos de controle de potência quando a mensagem é transmitida pelo controle de potência do canal comum designado para o enlace inverso de  
30           acordo com uma segunda modalidade da presente invenção.

Aqui, o controle de potência pode ser igualmente alcançado conforme descrito com referência às FIGs. 8A e 8B.

Com referência às FIGs. 9A e 9B, a estação móvel envia uma mensagem de solicitação para o canal comum de enlace  
5 inverso designado através do canal comum de enlace inverso. Quando da recepção da mensagem de solicitação, a estação-base concede à estação móvel a utilização do canal comum de enlace inverso designado através do canal comum de enlace de encaminhamento, e envia um sinal de resposta tendo a  
10 informação de designação do canal. Levando em consideração o retardo de transmissão do sinal de resposta e o retardo de recepção da estação móvel, a estação móvel envia a mensagem após esperar por um tempo TG predefinido e transmite o sinal de preâmbulo durante o tempo TW. A  
15 estação-base também envia o comando de controle de potência após um decurso de tempo TG e a estação móvel transmite, conforme ilustrado, o sinal de preâmbulo e a mensagem através do canal comum de enlace inverso designado controlando a potência de acordo com o comando de controle  
20 de potência recebido da estação-base. O controle de potência inicial é efetuado entre a estação-base e a estação móvel pelo tempo TW quando o sinal piloto que serve como sinal de preâmbulo é transmitido através do canal piloto.

25 FIGs. 10A e 10B ilustram os procedimentos de controle de potência quando a estação-base designa o canal comum para o enlace inverso por solicitação da estação móvel e a estação móvel envia uma mensagem pelo controle de potência deste canal comum de enlace inverso designado. O controle  
30 de potência pode ser efetuado conforme descrito com

referência às FIGs. 8A e 8B.

Nas FIGs. 8A a 10B, os canais não designados entre os canais comuns de enlace inverso supõe-se operar no modo Aloha fendido como na norma IS-95. Ainda, a estação-base  
5 envia o comando de controle de potência à estação móvel através do canal de controle de potência comum de encaminhamento. Nas figuras, os sinais transmitidos através dos canais respectivos são representados com relação ao tempo. FIGs. 8A, 9A e 10A correspondem ao caso em que o  
10 enlace inverso não utiliza o canal piloto, e FIGs. 8B, 9B e 10B correspondem ao caso em que o enlace inverso utiliza o canal piloto. Nessas últimas figuras, a potência de transmissão do canal comum de enlace inverso de potência controlada é representado pela altura do sinal de  
15 transmissão, em que a estação móvel controla a potência inicial ao transmitir o sinal de preâmbulo.

Como foi declarado acima, se a estação móvel emitir os comandos de controle de potência para os respectivos assinantes através do canal de controle de potência comum  
20 para o enlace de encaminhamento, as estações móveis controlam a potência de transmissão do enlace inverso de acordo com os comandos de controle de potência recebidos através do canal de controle de potência comum. Na maioria dos casos, as estações móveis podem receber uma mensagem ou  
25 um comando de controle através do canal de dados (ou de tráfego), além dos comandos de controle de potência.

Ainda, em certos casos, as estações móveis devem monitorar o canal comum de encaminhamento durante a transmissão do canal comum de enlace inverso, para receber  
30 a mensagem de controle além do canal de controle comum para

o enlace inverso. Este caso será agora descrito como exemplo. Aqui, como foi declarado acima, um dispositivo para controlar o comando de controle de potência do canal de controle de potência comum e para receber o canal de dados de encaminhamento pode ser implementado no receptor separado ou no receptor compartilhado. O receptor separado envia o comando de controle de potência ao operar independentemente o canal de controle de potência comum, o canal de tráfego e o canal de controle. O receptor separado deve incluir um desdispersador separado para demodular independentemente informações no canal de tráfego, no canal de controle e no canal de controle de potência comum. Entretanto, o receptor compartilhado demodula o comando de controle de potência no canal de controle de potência comum e as informações de canal correspondentes utilizando um desdispersador.

FIG. 11 ilustra o transmissor de canal de dados de encaminhamento para transmitir as informações de canal em associação com o transmissor de canal de controle de potência comum de acordo com a presente invenção. FIG. 12 é um diagrama que ilustra o relacionamento entre informações de canal de assinante e os comandos de controle de potência emitidos do transmissor de canal de controle de potência comum da FIG. 6 e o transmissor de canal da FIG. 11.

FIG. 13 é um diagrama de blocos que ilustra uma estrutura da estação móvel para receber o canal de dados de enlace de encaminhamento da FIG. 11.

FIG. 14 ilustra um canal de controle de potência comum de encaminhamento em que o canal de dados de encaminhamento não é perfurado na posição em que o comando de controle de

potência é transmitido para a estação móvel. Operações do receptor compartilhado e do receptor separado serão descritas com referência às FIGs. 15 e 16, respectivamente. Aqui, o receptor compartilhado da FIG. 13 e o receptor  
5 separado da FIG. 17 são utilizados.

Com referência à FIG. 11, um gerador CRC 111 gera 12 bits CRC e os acrescenta aos dados de quadros de entrada. Um gerador de bits terminais 113 gera 8 bits terminais para representar a terminação de um quadro e os acrescenta aos  
10 dados de quadro emitidos do gerador CRC 111. Um codificador 115 codifica os dados de quadro emitidos do gerador de bits terminais 113. Um codificador convolucional ou um codificador turbo pode ser utilizado para o codificador 115. Um entrelaçador 117 entrelaça os bits codificados  
15 (isto é, símbolos) emitidos do codificador 115. Um entrelaçador de bloco pode ser utilizado para o entrelaçador 117.

Um gerador de código longo 119 gera um código longo para utilização na mistura das informações do usuário.  
20 Aqui, o código longo é um código de identificação de usuário singular e corresponde à seqüência PN do usuário no transmissor. Um decimador 121 decima o código longo para casar uma taxa dos símbolos emitidos do entrelaçador 117 a uma taxa do código longo. Uma porta XOR 123 classifica os  
25 símbolos codificados emitidos do entrelaçador 117 e o código longo decimado.

Uma parte de demultiplexação e de mapeamento de potência de sinal 125 demultiplexa os dados emitidos da porta XOR 123 dentro dos dados do canal-I (isto é, o  
30 primeiro canal) e os dados do canal-Q (isto é, o segundo

canal), e mapeia os níveis de sinal dos dados de símbolo ao converter dados de "0" para "+1" e dados de "1" para "-1". Uma controladora de ganho de canal 127 recebe os dados do primeiro canal e controla um ganho dos dados do primeiro canal recebidos de acordo com um sinal de controle de ganho. Uma controladora de ganho de canal 129 recebe os dados do segundo canal e controla um ganho dos dados do segundo canal recebido de acordo com um sinal de controle de ganho.

10 Uma controladora de posição de perfuração 400 gera um sinal de controle de posição de perfuração para perfurar os símbolos no canal de tráfego correspondente às posições de fatia dentro das quais são inseridos os comandos de controle de potência para o assinante correspondente. A controladora de posição de perfuração 400 gera o sinal de controle de posição de perfuração da mesma maneira que a controladora de fatia 340 da FIG. 6. O sinal de controle de posição de perfuração é gerado para uma duração de dados de símbolo de um quadro com base na tabela de pesquisa de padrão de salto de fatia da FIG. 5B.

Um primeiro perfurador 133 recebe os símbolos de dados emitidos da controladora de ganho de canal 127 e perfura (ou apaga) os símbolos de dados de acordo com o sinal de controle de posição de perfuração emitido da controladora de posição de perfuração 400. Um segundo perfurador 135 recebe os símbolos de dados emitidos da controladora de ganho de canal 129 e perfura os símbolos de dados de acordo com o sinal de controle de posição de perfuração emitido da controladora de posição de perfuração 400. Isto é, os perfuradores 133 e 135 recebem os símbolos de dados

emitidos das controladoras de ganho de canal 127 e 129, e perfuram os símbolos de dados localizados nas posições correspondentes ao sinal de controle de posição de perfuração emitido da controladora de posição de perfuração  
5 400. Como resultado, os perfuradores 133 e 135 emitem os dados de símbolo do primeiro e do segundo canal, com os símbolos localizados nas fatias de tempo para os comandos de controle de potência que estiverem sendo perfurados.

Um gerador de código ortogonal 137 gera um código  
10 ortogonal de acordo com um número de código Walsh  $W_{no}$  e um comprimento de código Walsh  $W_{length}$ . Um multiplicador 139 multiplica os símbolos de dados do primeiro canal emitidos do primeiro perfurador 133 pelo código ortogonal para gerar um sinal modulado de forma ortogonal para o primeiro canal.  
15 Um multiplicador 141 multiplica os símbolos de dados do segundo canal emitidos do segundo perfurador 135 pelo código ortogonal para gerar um sinal modulado de forma ortogonal para o segundo canal. Um gerador PNI 143 gera uma seqüência PN PNI para o primeiro canal (isto é, o canal-I).  
20 Um multiplicador 145 multiplica o sinal de modulação ortogonal emitido do multiplicador 139 pela seqüência PNI para gerar um sinal dispersado para o primeiro canal. Um gerador PNQ 147 gera uma seqüência PN PNQ para o segundo canal (isto é, o canal-Q). Um multiplicador 149 multiplica  
25 o sinal de modulação ortogonal emitido do multiplicador 141 pela seqüência PNQ para gerar um sinal dispersado para o segundo canal.

Por conveniência de explicação, será suposto que um receptor de canal fundamental não apenas demodula os dados  
30 de entrada mas também recebe os comandos de controle de

potência transmitidos através do canal de controle de potência. Neste caso, o transmissor de canal estruturado conforme é apresentado na FIG. 11 torna-se um transmissor de canal fundamental.

5           Em operação, o gerador CRC 111 acrescenta os bits CRC aos dados de quadro de entrada para permitir que um receptor determine uma qualidade do quadro. Quando um quadro tem um comprimento de 172 bits, o gerador CRC 111 gera 12 bits CRC e os acrescenta aos dados de quadro de  
10 entrada. Os dados de quadros acrescentados dos bits CRC são aplicados ao gerador de bits terminais 113 que gera 8 bits terminais por quadro e os acrescenta aos dados de quadro acrescentados de bits CRC. Os bits terminais são utilizados para representar a terminação de um quadro e servem para  
15 inicializar o codificador 115 no estágio seguinte do gerador de bits terminais 113. Supõe-se que o codificador 115 utilizado na modalidade seja um codificador convolucional tendo um comprimento de restrição  $K=9$  e uma taxa de codificação,  $R = 1/3$ . Neste caso, o codificador 115  
20 codifica 192 bits por quadro dentro de 576 símbolos por quadro. O entrelaçador 117 recebe 576 símbolos por quadro emitidos do codificador 115 e rearruma os bits dentro do quadro pela unidade de quadro para aumentar uma tolerância para o erro de rajada.

25           O decimador 121 decima o código longo emitido do gerador de código longo 119 para casar uma taxa do código longo a dos símbolos emitidos do entrelaçador 117. A porta XOR 123 organiza o sinal entrelaçado e o código longo decimado para misturar o sinal entrelaçado. A parte de  
30 mapeamento de potência de sinal e de demultiplexação 125

demultiplexa os símbolos emitidos da porta XOR 123 para emitir os símbolos ímpares para o primeiro canal e os símbolos pares para o segundo canal. Outrossim, a parte de mapeamento de potência de sinal e de demultiplexação 125 mapeia os níveis de sinal ao converter um nível de sinal "1" para "-1" e um nível de sinal "0" para "+1". As controladoras de ganho de canal 127 e 129 controlam os ganhos dos símbolos para o primeiro e o segundo canais, respectivamente.

Os perfuradores 133 e 135 então perfuram os símbolos localizados nas posições dos comandos de controle de potência no canal de controle de potência comum, sob o controle da controladora de posição de perfuração 400. Isto é, a controladora de posição de perfuração 400 designa as posições de perfuração de símbolo correspondentes às posições dos comandos de controle de potência para o assinante correspondente no canal de controle de potência comum, da mesma forma que a controladora de fatia 340 da FIG. 6. Os perfuradores 133 e 135 então perfuram os símbolos designados para o primeiro e o segundo canais, respectivamente.

FIG. 12, conforme indicado acima, ilustra um relacionamento entre os comandos de controle de potência emitidos do transmissor de canal de controle de potência comum da FIG. 6, o transmissor de canal da FIG. 11, e informações do canal fundamental (canal do usuário). O numeral de referência 511 representa um canal de controle de potência comum tendo  $M$  comandos de controle de potência PCC1-PCCM para  $M$  assinantes, em que PCC $i$  representa o comando de controle de potência para o de ordem  $i$ . Ainda, o

numeral de referência 513 representa um canal fundamental em que um símbolo correspondente ao comando de controle de potência PCCi é apagado (isto é, perfurado).

Voltando à FIG. 11, após efetuada a perfuração pelos 5 perfuradores 133 e 135, o multiplicador 139 multiplica os símbolos emitidos do perfurador 133 pelo código ortogonal emitido do gerador de código ortogonal 137 para gerar sinais de transmissão modulados de forma ortogonal para o primeiro canal. O multiplicador 141 multiplica os símbolos 10 emitidos do perfurador 135 pelo código ortogonal emitido do gerador de código ortogonal 137 para gerar sinais de transmissão modulados de forma ortogonal para o segundo canal. O código ortogonal utilizado no transmissor de canal é um código Walsh ou um código quase-ortogonal. Além disso, 15 os multiplicadores 145 e 149 multiplicam os sinais modulados de forma ortogonal para o primeiro e o segundo canais pelas seqüências PN PN1 e PNQ, respectivamente, para dispersar os sinais modulados de forma ortogonal.

FIG. 13, conforme indicado acima, é um diagrama de 20 blocos que ilustra o receptor de canal de assinante para receber comandos de controle de potência. Um gerador de seqüência de dispersão 611 gera uma seqüência de dispersão para desdispersar um sinal de dispersão recebido. Uma seqüência PN pode ser utilizada para a seqüência de 25 dispersão. Um multiplicador 613 multiplica o sinal de dispersão de entrada ao dispersar a seqüência para desdispersar o sinal de dispersão de entrada.

Um seletor de posição de bit PCC 615 gera um sinal de 30 seleção de posição para selecionar uma fatia dentro da qual é inserido o comando de controle de potência para o

assinante correspondente. Um primeiro gerador de código ortogonal 617 gera um código ortogonal Wdt designado ao gerador 619 gera um código ortogonal Wsp designado ao canal de controle de potência comum.

5 O código ortogonal Wsp gerado do segundo gerador de código ortogonal 619 é designado em comum a vários assinantes que recebem os comandos de controle de potência transmitidos através do canal de controle de potência comum para o enlace de encaminhamento. Um comutador 621 seleciona  
10 o código ortogonal Wdt ou o código ortogonal Wsp de acordo com o sinal de seleção de posição emitido do seletor de posição de bit PCC 615. Um multiplicador 623 multiplica o sinal de desdispersão emitido do multiplicador 613 pelo código ortogonal selecionado no comutador 621, para  
15 demodular o sinal modulado de forma ortogonal. Um acumulador 625 acumula uma saída do multiplicador 623. Esta estrutura corresponde a um receptor de canal de assinante associado ao canal de controle de potência comum.

Um terceiro gerador de código ortogonal 631 gera um  
20 código ortogonal Wpi para o canal piloto. Um multiplicador 633 multiplica uma saída do multiplicador 613 pelo código ortogonal Wpi para o canal piloto; para gerar um sinal de canal piloto. Um estimador de canal 635 estima uma energia do sinal piloto ao receber uma saída do multiplicador 633.  
25 Um conjugador complexo 637 calcula um conjugado complexo ao receber uma saída do estimador de canal 635. Esta estrutura corresponde a um receptor de canal piloto.

Um multiplicador 627 multiplica uma saída do conjugador complexo 637 por uma saída do acumulador 625. Um  
30 comutador 629 comuta uma saída do multiplicador 627 para o

canal de dados ou o canal de controle de potência de acordo com o sinal de seleção de posição do seletor de posição do bit PCC 615.

Em operação, o receptor de canal do assinante  
5 estruturado conforme descrito acima recebe informações tanto no canal de assinante correspondente como no canal de controle de potência comum. O multiplicador 613 desdispersa o sinal recebido que foi dispersado durante a transmissão, ao multiplicar o sinal recebido pela seqüência de dispersão  
10 gerada do gerador de seqüência de dispersão 611. O sinal de desdispersão é novamente multiplicado no multiplicador 633 pelo  $W_{pi}$  do código ortogonal para o canal piloto. Desta forma, o multiplicador 633 extrai o sinal de canal piloto do sinal de recepção. O estimador de canal 635 estima o  
15 sinal de canal piloto para determinar a condição do canal piloto. O sinal de canal piloto estimado é aplicado ao multiplicador 627 através do conjugador complexo 637. Ao fazê-lo, o sinal de canal piloto é demodulado da mesma forma que no receptor de canal piloto convencional.

20 O receptor de canal de assinante recebe informações posicionais a respeito da fatia dentro da qual o comando de controle de potência para o assinante correspondente é inserido e informações de código ortogonal a respeito do canal de controle de potência comum. O seletor de posição  
25 de bit PCC 615 armazena a tabela de pesquisa de padrão de salto de fatia mostrado pela FIG. 5B. Portanto, o seletor de posição de bit PCC 615 pode detectar a fatia dentro da qual o comando de controle de potência para o assinante correspondente é inserido, com base na informação  
30 posicional recebida e a tabela de pesquisa. Em outras

palavras, é possível detectar a posição do símbolo perfurado conforme é mostrado na FIG. 12.

O seletor de posição de bit PCC 615 gera o sinal de seleção de posição para controlar os comutadores 621 e 629 na posição do símbolo perfurado. O comutador 621 é normalmente conectado a um nó de saída do primeiro gerador de código ortogonal 617, e é comutado para um nó de saída do segundo gerador de código ortogonal 619 em resposta ao sinal de seleção de posição gerado do seletor de posição de bit PCC 615. De forma semelhante, o comutador 629 é normalmente conectado a um nó de entrada de um combinador de dados (não mostrado), e é comutado para um nó de entrada de um combinador de comando de controle de potência (não mostrado) em resposta ao sinal de seleção de posição gerado do seletor de posição de bit PCC 615.

Como resultado, para o intervalo de processamento de dados do símbolo, o sinal de desdispersão emitido do multiplicador 613 é multiplicado no multiplicador 623 pelo primeiro Wdt de código ortogonal a ser demodulado, e depois acumulado no acumulador 625. A saída do acumulador 625 é compensada no multiplicador 627 e depois aplicada ao combinador de dados através do comutador 629. Durante o processamento de dados de símbolo, se o seletor de posição de bit PCC 615 gerar o sinal de seleção de posição, o comutador 621 é comutado para o nó de saída do segundo gerador de código ortogonal 619 e o comutador 629 é comutado para o nó de entrada do combinador de comando de controle de potência. Como resultado, o comando de controle de potência para o assinante correspondente é multiplicado no multiplicador 623 pelo segundo Wsp de código ortogonal a

ser demodulado, e depois aplicado ao combinador de comando de controle de potência através do acumulador 625, o multiplicador 627 e o comutador 629.

Em resumo, o receptor de canal de assinante gera dois  
5 códigos ortogonais separados: uma para demodular as informações do canal de assinante e outro para demodular o comando de controle de potência. Isto é, o receptor de canal de assinante seleciona o código ortogonal para o canal de controle de potência comum demodular o comando de  
10 controle de potência. Aqui, como o símbolo no canal de assinante localizado na posição correspondente ao comando de controle de potência para o assinante está perfurado, não há qualquer influência dos símbolos na demodulação do comando de controle de potência no receptor.

15 FIG. 14 mostra um exemplo da estação-base que envia diferentes canais de dados de encaminhamento enquanto transmite os comandos de controle de potência utilizando o canal de controle de potência comum. Neste exemplo, os canais de dados de encaminhamento são os canais comuns de  
20 enlace de encaminhamento (por exemplo, um canal de tráfego ou um canal de controle) e os comandos de controle de potência são inseridos dentro do canal de controle de potência comum separados em vez de nos canais comuns de enlace de encaminhamento. Diferentemente da estrutura da  
25 FIG. 11, os símbolos nos canais de dados de encaminhamento não são perfurados quando os comandos de controle de potência são transmitidos para os assinantes respectivos através do canal de controle de potência comum.

FIGs. 15 e 16 mostram exemplos diferentes da estação  
30 móvel que recebem simultaneamente da estação-base uma

mensagem de controle através dos canais comuns de enlace de encaminhamento e um comando de controle de potência através do canal de controle de potência comum.

Na FIG. 15, a estação móvel recebe ambas as mensagens  
5 através de diferentes canais comuns de enlace de encaminhamento e o comando de controle de potência através do canal de controle de potência comum utilizando um receptor de canal. Para utilizar o canal de controle de potência comum, a estação-base envia, para a estação móvel,  
10 um número de código Walsh para o canal de controle de potência comum a ser utilizado e informações a respeito da posição do comando de controle de potência (doravante citado como "informação de canal de controle de potência comum"). Entretanto, se a posição de fatia for determinada  
15 em um método pseudo-aleatório comumente conhecido para a estação móvel e a estação-base, não é necessário enviar a informação que representa a posição do comando de controle de potência (ou um bit de controle de potência). Com base na informação de canal de controle de potência comum, as  
20 estações móveis (por exemplo, as estações móveis de ordem  $j$  à de ordem  $k$ ) podem saber seus próprios códigos Walsh e as posições onde estão localizados os comandos de controle de potência para elas próprias.

O receptor de canal em cada estação móvel recebe a  
25 mensagem transmitida através do canal de controle comum de encaminhamento utilizando o código Walsh designado ( $W_j$  ou  $W_k$ ), e após um decurso de um tempo predefinido, recebe o comando de controle de potência utilizando o código Walsh  $W_i$  designado para o canal de controle de potência comum.  
30 Após a recepção do comando de controle de potência, o

receptor do canal recebe a mensagem no canal comum de acompanhamento utilizando o código walsh ( $W_j$  ou  $W_k$ ) utilizado anteriormente. Como a estação móvel recebe a mensagem no canal de controle comum de encaminhamento e o comando de controle de potência no canal de controle de potência comum utilizando um único receptor de canal, ela não pode receber o símbolo da mensagem transmitido através do canal de controle comum de encaminhamento enquanto estiver recebendo o comando de controle de potência, assim obtendo o resultado de perfurar o comando de controle de potência dentro do canal de controle comum de encaminhamento.

Entretanto, quando o comando de controle de potência é acrescentado ao canal de tráfego como é o caso na tecnologia anterior, um código Walsh deve ser continuamente designado para transmissão do comando de controle de potência, mesmo quando não houver nenhuma mensagem a ser transmitida através do canal de tráfego, assim resultando em perda dos recursos do código Walsh. No entanto, na modalidade da presente invenção, com a utilização do canal de controle de potência comum, é possível liberar o código Walsh designado ( $W_j$  ou  $W_k$ ) quando não houver nenhuma mensagem a transmitir e receber o comando de controle de potência em uma posição predefinida utilizando o código Walsh  $W_i$ , assim utilizando com eficiência os recursos do código Walsh para o enlace de encaminhamento.

Na FIG. 16, cada estação móvel recebe as mensagens através de diferentes canais de controle comum de enlace de encaminhamento utilizando dois receptores de canal e recebe o comando de controle de potência através do canal de

controle de potência comum. Diferentemente do caso da FIG. 15, como a estação móvel tem dois receptores de canal, ela pode receber os símbolos da mensagem transmitidos através dos canais de controle comum de enlace de encaminhamento  
5 mesmo enquanto recebe o comando de controle de potência. Como resultado, é possível impedir a degradação do canal que pode ocorrer no caso em que os símbolos no canal de controle comum de encaminhamento são parcialmente perfurados para neles inserir os comandos de controle de  
10 potência.

FIG. 17 é um diagrama de blocos que ilustra a estrutura de estação móvel para receber simultaneamente o canal de controle de potência comum e o canal de dados de encaminhamento da mesma maneira conforme mostrado pela FIG.  
15 16.

FIGs. 18A e 18B são fluxogramas que ilustram operações da estação-base e da estação móvel quando uma mensagem é transmitida através do controle de potência do canal comum de enlace inverso de acordo com a metodologia da presente  
20 invenção. Nesta modalidade, a estação móvel e a estação-base controlam a potência inicial utilizando o sinal de preâmbulo que a estação móvel transmite por um tempo predefinido TW, antes de transmitir um efetivo sinal de mensagem.

25 Com referência à FIG. 18A, na etapa A1, a estação móvel (MS) transmite um sinal de preâmbulo de um nível inicial para a estação-base através do canal comum para o enlace inverso. A estação móvel verifica na etapa A2 se um comando de controle de potência é recebido da estação-base  
30 através do canal comum para o enlace de encaminhamento.

Quando do não recebimento do comando de controle de potência, a estação móvel aumenta na etapa A3 o nível (isto é, potência) do sinal de preâmbulo por uma quantidade predefinida, na crença de que a estação-base deixou de reconhecer o sinal de preâmbulo devido à baixa potência de transmissão do sinal. Daí em diante, o procedimento volta à etapa A2.

Entretanto, no evento em que é pré-determinado entre a estação móvel e a estação-base que o comando de controle de potência é transmitido a um tempo predefinido através do enlace de encaminhamento, a etapa A3 pode ser omitida. Quando da recepção do comando de controle de potência da estação-base, a estação móvel na etapa A4 controla o nível do sinal de preâmbulo de acordo com o comando de controle de potência recebido e transmite o sinal de preâmbulo de potência controlada para a estação-base.

Após transmitir o sinal de preâmbulo de potência controlada, a estação móvel prossegue com a etapa A5 para ver se um tempo TW predefinido já decorreu. Quando o tempo TW predefinido ainda não tiver decorrido, a estação móvel compara a potência do comando de controle de potência recebido com um valor limite, na etapa A6. Quando a potência do comando de controle de potência recebido for igual ou superior ao valor limite, a estação móvel retorna à etapa A4 e continua a transmitir o sinal de preâmbulo para a estação-base ao controlar a potência do sinal de preâmbulo de acordo com o comando de controle de potência recebido. No entanto, se a potência do comando de controle de potência recebido for inferior ao valor limite na etapa A6, a estação móvel transmite na etapa A7 o sinal de

preâmbulo, mantendo o nível de potência anterior. Posteriormente, na etapa A8, a estação móvel aumenta de um o valor de contagem CNT. Aqui, o valor de contagem CNT representa quantas vezes a estação móvel transmitiu o sinal

5 de preâmbulo no nível de potência anterior. Quando o valor de contagem CNT for igual ou superior a um valor limite na etapa A9, a estação móvel libera o canal comum de enlace inverso na etapa A11. Entretanto, quando o valor de contagem CNT for inferior ao valor limite, o procedimento

10 retorna à etapa A5. Conforme declarado acima, quando o comando de controle de potência for inferior em nível de potência do que o valor limite para uma quantidade pré-determinada de tempos, a estação móvel libera o canal comum de enlace inverso e descontinua a transmitir na crença de

15 que o canal de controle de potência para o enlace de encaminhamento está em condição ruim. Nesta modalidade exemplar, a estação móvel libera o canal comum de enlace inverso ao conferir a potência de recepção do comando de controle de potência durante a transmissão do sinal de

20 preâmbulo. Naturalmente, entretanto, também é possível liberar o canal comum de enlace inverso mesmo durante a transmissão da mensagem, se o canal de comando de controle de potência estiver em condição ruim.

Entrementes, quando o tempo predefinido TW tiver

25 decorrido na etapa A5, a estação móvel recebe continuamente, na etapa A10, o comando de controle de potência da estação-base e simultaneamente envia uma mensagem pretendida para a estação-base através do canal comum de enlace inverso ao controlar a potência de

30 transmissão de acordo com o comando de controle de potência

recebido. Após a transmissão da mensagem, o canal comum de enlace inverso é liberado na etapa A11.

Na FIG. 18A, a estação móvel transmite o sinal de preâmbulo para a estação-base através do canal comum de enlace inverso antes de efetivamente enviar a mensagem na etapa A10, e a estação-base então envia o comando de controle de potência para a estação móvel de acordo com a potência de recepção do sinal de preâmbulo. Desta maneira, o controle de potência inicial é efetuado para ajustar a potência do canal comum de enlace inverso até uma extensão desejada. A finalidade do controle de potência inicial é permitir que a estação móvel envie em segurança os primeiros quadros da mensagem pretendida.

A seguir, com referência à FIG. 18B, a estação-base confere na etapa B1 se o sinal de preâmbulo é recebido da estação móvel. Quando da falha na detecção do sinal de preâmbulo da estação móvel, a estação-base envia para a estação móvel um comando de acionamento para instruir um aumento da potência para o enlace inverso, na etapa B7. Isto é para aumentar a probabilidade de aquisição inicial com o envio do comando de acionamento para a estação móvel no caso em que a potência do enlace inverso é baixa demais para receber o sinal de preâmbulo. No entanto, quando da detecção do sinal de preâmbulo da estação móvel, a estação-base mede a força do sinal de preâmbulo recebido na etapa B2, e depois envia um comando de controle de potência para a estação móvel de acordo com a medida na etapa B3. Depois disso, a estação-base determina na etapa B4 se o tempo predefinido TW já decorreu e, se não, o processo retorna à etapa B1. Entretanto, após o decurso do tempo predefinido

TW, a estação móvel recebe a mensagem enviada da estação móvel na etapa B5 e então libera o canal comum correspondente na etapa B6. Entrementes, a estação-base envia o comando de controle de potência para a estação móvel mesmo quando recebe a mensagem da estação móvel, de modo a permitir que a estação móvel controle a potência de transmissão de acordo com o comando de controle de potência.

FIGs. 19A e 19B são fluxogramas que ilustram operações da estação-base da estação móvel quando uma mensagem é transmitida pelo controle de potência do canal comum para o enlace inverso de acordo com uma modalidade da presente invenção. Quando comparada com a modalidade mostrada pelas FIGs. 18A e 18B, a modalidade das FIGs. 19A e 19B é diferente no sentido de que a estação-base informa à estação móvel a respeito de um tempo de transmissão de mensagem durante o controle de potência inicial entre a estação-base e a estação móvel.

O procedimento da FIG. 19A é igual ao da FIG. 18A exceto na etapa C5 que corresponde à etapa A5 da FIG. 18A. Na etapa C5, a estação móvel confere se um comando de transmissão de mensagem é recebido da estação-base, para determinar se acaba o controle de potência inicial e envia a mensagem pretendida.

O procedimento da FIG. 19B é igual ao da FIG. 18B exceto que a etapa B4 da FIG. 18B é substituída pelas etapas D4 e D5. Na etapa D4, a estação-base mede a força (isto é, a potência de recepção) do sinal de preâmbulo enviado da estação móvel para determinar se a força do sinal de preâmbulo recebido está dentro de uma faixa

permitida. Se a força do sinal de preâmbulo recebido estiver dentro da faixa permitida, a estação-base envia o comando de transmissão de mensagem para a estação móvel na etapa D5, bem como o comando de controle de potência.

5           FIGs. 20A e 20B são fluxogramas que ilustram operações da estação-base e da estação móvel quando uma mensagem é transmitida pelo controle de potência do canal comum designado para o enlace inverso de acordo com outra modalidade da presente invenção. Mesmo nesta modalidade, a  
10           estação móvel e a estação-base trocam uma mensagem efetiva após efetuar o controle de potência inicial durante o tempo predefinido TW. Entretanto, como esta modalidade efetua o controle de potência apenas para o canal comum designado, uma solicitação de canal e operação de designação para o  
15           canal comum designado precede.

          Com referência à FIG. 20A, na etapa E1, a estação móvel transmite um sinal de solicitação de canal para a estação-base para utilizar o canal designado. A estação móvel pode enviar informações a respeito de uma mensagem a  
20           enviar, juntamente com o sinal de solicitação de canal. A estação-base então analisa as informações enviadas da estação móvel para determinar se utiliza o canal comum de enlace inverso designado. Quando se pretende utilizar o canal comum de enlace inverso designado, a estação móvel  
25           envia um comando de designação de canal e informações de designação de canal associadas como sinal de resposta através do canal comum de enlace de acompanhamento (ver etapas F1, F2, F3 e F11 da FIG. 20B). A estação móvel então recebe o sinal de resposta na etapa E2, e determina na  
30           etapa E3 se o sinal de resposta corresponde a um sinal de

reconhecimento ACK ou um sinal de reconhecimento negativo NAK. Aqui, o sinal ACK representa que a estação-base permite à estação móvel utilizar o canal comum de enlace inverso designado, e o sinal NACK representa que a estação-base não permite que a estação móvel utilize o canal comum de enlace inverso designado. Quando da recepção do sinal ACK, a estação móvel inicia o envio do canal comum de enlace inverso em uma potência inicial após o decurso de um tempo predefinido TG. Como é mostrado nas etapas E4-E8 e E11-E14, após efetuar o controle de potência inicial pelo tempo predefinido TW, a estação móvel envia a mensagem efetiva. Como as operações nas etapas E4-E9 e E11-E14 são iguais àquelas nas etapas A1-A10 da FIG. 18A, as descrições associadas serão evitadas. Após enviar a mensagem na etapa E9, a estação móvel libera o canal comum designado na etapa E10.

Com relação à FIG. 20B, na etapa F1, a estação-base recebe da estação móvel o sinal de solicitação de canal e as informações sobre a mensagem que a estação móvel pretende enviar. Na etapa F2, a estação-base analisa as informações recebidas para determinar se deve permitir ou não que a estação móvel utilize o canal comum designado para o enlace inverso. Para permitir que a estação móvel utilize o canal comum designado, a estação-base envia na etapa F3 o comando de designação de canal (isto é, o sinal ACK) e informações de designação de canal associadas para a estação móvel através do canal comum de enlace de encaminhamento.

Por outro lado, para permitir que a estação móvel não utilize o canal comum designado, a estação-base envia o

sinal NAK para a estação móvel na etapa F11. Entrementes, após enviar o sinal ACK na etapa F3, a estação-base espera pelo tempo predefinido TG na etapa F4, levando em consideração o tempo em que o sinal ACK alcança a estação móvel. O procedimento de controle de potência inicial e o procedimento de recepção da mensagem efetiva nas etapas F5-F9 que serão efetuadas após o decurso do tempo TG, são iguais aos procedimentos nas etapas B1-B5 da FIG. 18B. Assim, as descrições detalhadas serão evitadas. Após receber a mensagem na etapa F9, a estação-base libera o canal comum designado na etapa F10.

FIGs. 21A e 21B são fluxogramas que ilustram operações da estação-base e da estação móvel quando uma mensagem é transmitida pelo controle de potência do canal comum designado para o enlace inverso de acordo com uma outra modalidade da presente invenção. Nesta modalidade, a estação-base informa à estação móvel a respeito do tempo de transmissão de mensagem durante o controle de potência inicial entre a estação móvel e a estação-base, da mesma forma que na modalidade representada pelos fluxogramas das FIGs. 19A e 19B. De modo alternativo, a estação móvel envia uma mensagem pretendida a um tempo pré-determinado entre a estação móvel e a estação-base. Entretanto, diferentemente da modalidade das FIGs. 19A e 19B, esta modalidade efetua o controle de potência apenas para o canal comum designado; uma solicitação de canal e a operação de designação para o canal comum designado deve preceder.

Com referência à FIG. 21A, na etapa G1, a estação móvel envia uma mensagem de solicitação de canal para a estação-base para utilizar o canal comum designado. A

estação móvel pode enviar informações sobre a mensagem a enviar, juntamente com a mensagem de solicitação de canal. A estação-base então analisa as informações enviadas da estação móvel para determinar se utiliza o canal comum de  
5 enlace inverso designado. Quando se pretende utilizar o canal comum de enlace inverso designado, a estação móvel envia um comando de designação de canal e informações de designação de canal associadas como sinal de resposta através do canal comum de enlace de acompanhamento (ver  
10 etapas H1, H2, H3 e H12 da FIG. 21B).

A estação móvel recebe o sinal de resposta na etapa G2, e determina na etapa G3 se o sinal de resposta corresponde a um sinal de reconhecimento ACK ou a um sinal de reconhecimento negativo NAK. Aqui, o sinal ACK  
15 representa que a estação-base permite que a estação móvel utilize o canal comum de enlace inverso designado, e o sinal NACK representa que a estação-base não permite que a estação móvel utilize o canal comum de enlace inverso designado. Quando da recepção do sinal ACK, a estação móvel  
20 efetua o controle de potência inicial e então envia a mensagem pretendida e um tempo pré-determinado ou quando da recepção de um comando de transmissão de mensagem da estação-base, conforme é mostrado nas etapas G4-G13. Como os procedimentos nas etapas G4-G13 são iguais àqueles nas  
25 etapas C1-C10 da FIG. 19A, as descrições detalhadas serão evitadas. Após enviar a mensagem na etapa G13, a estação móvel libera o canal comum designado na etapa G14.

Com referência à FIG. 21B, na etapa H1, a estação-base recebe da estação móvel o sinal de solicitação de canal e  
30 as informações sobre a mensagem que a estação móvel

pretende enviar. Na etapa H2, a estação-base analisa as informações recebidas para determinar se permite ou não que a estação móvel utilize o canal comum designado para o enlace inverso. Para permitir que a estação móvel utilize o canal comum designado, a estação-base envia na etapa H3 o comando de designação de canal (isto é, o sinal ACK) e informações de designação de canal associadas para a estação móvel através do canal comum de enlace de acompanhamento.

Por outro lado, para permitir que a estação móvel não utilize o canal comum designado, a estação-base envia o sinal NAK para a estação móvel na etapa H11. Entrementes, após enviar o sinal ACK na etapa H3, a estação-base espera pelo tempo predefinido TG na etapa H4, levando em consideração o tempo em que o sinal ACK alcança a estação móvel. O procedimento de controle de potência inicial e o procedimento de recepção de mensagem efetiva nas etapas H5-H9 que serão efetuados após um decurso do tempo TG, são iguais aos procedimentos nas etapas D1-D6 da FIG. 19B. Assim, as descrições detalhadas serão evitadas. Após receber a mensagem na etapa H10, a estação-base libera o canal comum designado na etapa H11.

FIGs. 22A a 25B ilustram vários métodos de transmitir a mensagem de acordo com as metodologias da presente invenção. Mais especificamente, são mostrados vários exemplos de controle de potência durante um estado de espera após a transmissão da mensagem. Nos desenhos, PA denota um sinal de preâmbulo a ser transmitido e MSG denota um sinal de mensagem a ser transmitido.

FIGs. 22A e 22B mostram métodos de transmitir uma

mensagem pretendida ao dividi-la em vários blocos de mensagem de um tamanho pré-determinado. Após enviar um bloco de mensagem, a estação móvel envia um bloco de mensagem seguinte quando da recepção do sinal ACK e reenvia  
5 o bloco de mensagem original quando da recepção do sinal NAK ou quando da falha de receber o sinal ACK por um tempo predefinido. A estação móvel não controla a potência durante um estado de espera após enviar um bloco de mensagem. Portanto, antes de enviar o próximo bloco de  
10 mensagem ou de reenviar o bloco de mensagem transmitido, a estação móvel transmite o sinal de preâmbulo para o controle de potência inicial.

FIG. 22A mostra um método para a transmissão da mensagem no caso em que o canal piloto não é utilizado no  
15 enlace inverso, e FIG. 22B mostra um método para transmitir a mensagem no caso em que o canal piloto é utilizado no enlace inverso. A estrutura e a operação para os casos em que o canal piloto é utilizado ou não utilizado no enlace inverso foram descritas com referência às FIGs. 8A a 14.

20 FIGs. 23A e 23B mostram métodos de transmissão de uma mensagem pretendida ao dividi-la em vários blocos de mensagem de um tamanho pré-determinado da mesma maneira que as FIGs. 22A e 22B. Após enviar um bloco de mensagem, a  
25 estação móvel envia um próximo bloco de mensagem quando da recepção do sinal ACK e reenvia o bloco de mensagem original quando da recepção do sinal NAK ou quando da falha no recebimento do sinal ACK por um tempo predefinido. Esses métodos de transmissão de mensagem são diferentes dos métodos das FIGs. 22A e 22B no sentido de que a estação  
30 móvel controla a potência em uma pausa após a transmissão

de um bloco de mensagem. Neste caso, como a potência é controlada mesmo na pausa entre os blocos de mensagem que estão sendo transmitidos, não é necessário transmitir o sinal de preâmbulo para controlar a potência inicial quando da transmissão do próximo bloco de mensagem ou do reenvio do bloco de mensagem transmitido. Em particular, FIG. 23B mostra o caso em que o canal piloto do enlace inverso é continuamente transmitido para o controle de potência do enlace inverso, mesmo pela duração em que não há mensagem a transmitir.

FIGs. 24A e 24B mostram métodos de espera para o sinal ACK ser recebido após enviar toda a mensagem pretendida de uma vez. Nesses métodos, a potência não é controlada enquanto espera para o sinal ACK ser recebido. Portanto, quando o sinal NAK é recebido ou quando o sinal ACK não é recebido pelo tempo predefinido, a estação móvel transmite o sinal de preâmbulo para o controle de potência inicial antes de reenviar a mensagem. FIG. 24A mostra um método para transmitir a mensagem no caso em que o canal piloto não é utilizado no enlace inverso, e FIG. 22B mostra um método para transmitir a mensagem no caso em que o canal piloto é utilizado no enlace inverso.

FIGs. 25A e 25B mostram métodos de transmitir divisionalmente uma mensagem pretendida em vários blocos de mensagem de um tamanho pré-determinado e receber sinais ACK para o respectivo bloco de mensagem transmitido. De acordo com estes métodos, quando da falha no recebimento do sinal ACK por um tempo predefinido ou quando da recepção do sinal NAK, a estação móvel deve retransmitir o bloco de mensagem em um dos dois métodos a seguir: um primeiro método

retransmite apenas a mensagem para a qual o sinal NAK é recebido e a mensagem para a qual o sinal ACK não é recebido pelo tempo predefinido; um segundo método retransmite todos os blocos de mensagem que vêm após o 5 bloco de mensagem para o qual o sinal NAK é recebido ou para o qual o sinal ACK não é recebido pelo tempo predefinido. Por exemplo, supondo que o sinal ACK para um terceiro bloco de mensagem não é recebido pelo tempo predefinido ou que o sinal NAK para o terceiro bloco de 10 mensagem é recebido durante a transmissão de um quinto bloco de mensagem. Neste caso, o primeiro método retransmite apenas o terceiro bloco de mensagem após transmitir o quinto bloco de mensagem, e o segundo método retransmite o terceiro ao quinto blocos de mensagem após 15 transmitir o quinto bloco de mensagem. FIG. 25A mostra o método de transmissão de mensagem no caso em que o canal piloto não é utilizado no enlace inverso e FIG. 25B mostra o método de transmissão de mensagem no caso em que o canal piloto é utilizado no enlace inverso.

20 Na presente invenção, o canal de controle de potência comum de encaminhamento é proposto para o controle de potência do canal comum de enlace inverso. O canal de controle de potência comum de encaminhamento também pode ser utilizado para outro fim. Como outra aplicação, o canal 25 de controle de potência comum de encaminhamento pode ser utilizado para o controle de potência dos canais de controle. No sistema IMT-2000, canais de controle dedicado são empregados para aumentar a qualidade de chamada da estação móvel e para assegurar uma comunicação de dados 30 eficiente. Em geral, não há dificuldade na aplicação de um

canal de controle dedicado para o enlace inverso ao sistema. Entretanto, quando canais de controle dedicado de enlace de encaminhamento são designados para as estações móveis respectivas, os códigos ortogonais são designados para os respectivos canais de controle dedicado de enlace de encaminhamento, resultando na exaustão dos códigos ortogonais.

Para reduzir o número dos códigos ortogonais designados para os canais de controle dedicado de enlace de encaminhamento, a presente invenção utiliza o canal de controle partilhável que pode ser compartilhado por múltiplas estações móveis em base de tempo compartilhado (ou por divisão do tempo). Em um sistema que utilize o canal de controle partilhável, um único código ortogonal é designado para o canal de controle partilhável e múltiplos assinantes transmitem/recebem informações de controle utilizando o canal de controle partilhável. Aqui, os assinantes podem ser distinguidos pela mistura de dados de transmissão utilizando diferentes códigos longos. Entretanto, como um canal, isto é, um canal ortogonal é utilizado por vários assinantes em base de partilhamento de tempo, é difícil transmitir o comando de controle de potência para o enlace inverso. É possível transmitir o comando de controle de potência através do canal de controle de potência comum, como no controle de potência para o canal comum de enlace inverso. Portanto, ao transmitir o comando de controle de potência através do canal de controle de potência comum separado, é possível transmitir o comando de controle de potência sem gastar o código ortogonal quando não há dados a transmitir. Ademais,

no novo esquema de canal de controle de potência comum, vários assinantes transmitem e recebem seus correspondentes comandos de controle de potência ao partilhar o mesmo código ortogonal.

5           Portanto, é possível controlar a potência com um número reduzido dos códigos ortogonais.

          Para uma estrutura em que a estação-base transmite simultaneamente o canal de controle comum e o canal de controle de potência comum para a estação móvel e a  
10 estrutura em que a estação móvel recebe simultaneamente os dois canais, os esquemas mostrados nas FIGs. 11-17 podem ser utilizados.

          À luz das descrições anteriores, como o controle de potência é efetuado através do canal comum de enlace  
15 inverso, o tempo exigido para acessar o sistema é reduzido e o sistema pode transmitir mensagens de rajadas longas. Ademais, uma potência de acesso inicial ao sistema pode ser ajustada apropriadamente, minimizando a influência no sistema. Além disso, o novo sistema de comunicação CDMA  
20 transmite os comandos de controle de potência para múltiplos assinantes através do canal de controle de potência comum utilizando um único código ortogonal, assim aumentando a eficiência de utilidade dos códigos ortogonais. Portanto, é possível transmitir os comandos de  
25 controle de potência utilizando um número reduzido de códigos ortogonais.

          Embora tenham sido descritas aqui modalidades ilustrativas da presente invenção com referência aos desenhos que as acompanham, deve ser compreendido que a  
30 invenção não está limitada a essas modalidades precisas e

que várias outras mudanças e modificações podem ser afetadas por alguém habilitado na tecnologia sem desviar-se do escopo ou espírito da invenção.

### **REIVINDICAÇÕES**

1. Método para controlar um canal comum de enlace inverso em um sistema de comunicação (CDMA) de acesso múltiplo por divisão de código, **caracterizado** pelo fato de  
5 compreender as etapas de:

receber, em uma estação-base, um sinal transmitido de uma estação móvel através de um canal comum de enlace inverso;

designar, na estação-base, um código de dispersão a  
10 ser utilizado para o canal comum de enlace inverso; e

transmitir para a estação móvel um comando de controle de potência para controlar uma potência de transmissão do canal comum de enlace inverso;

em que o comando de controle de potência é disposto em  
15 uma posição de fatia determinada pseudo-aleatoriamente de um canal de controle de potência comum.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato do dito comando de controle de potência ser transmitido através de um canal de controle de  
20 potência comum de enlace de encaminhamento.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato da estação-base receber o sinal transmitido da estação móvel através do dito canal comum de enlace inverso designado usando o dito código de dispersão  
25 designado.

4. Método, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato da estação-base receber, da estação móvel, informação representando uma quantidade de dados a ser transmitido através do canal comum designado.

30 5. Método, de acordo com a reivindicação 1,

**caracterizado** pelo fato da estação-base designar o dito código de dispersão a ser utilizado para o canal comum de enlace inverso por solicitação da estação móvel.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1,  
5 **caracterizado** pelo fato do dito sinal ser um sinal de preâmbulo e/ou um sinal de mensagem.

7. Método, de acordo com a reivindicação 6,  
**caracterizado** pelo fato da estação-base receber o sinal de mensagem da estação móvel, após atingir a aquisição inicial  
10 ao receber o sinal de preâmbulo por um tempo predefinido.

8. Método, de acordo com a reivindicação 6,  
**caracterizado** pelo fato da estação-base informar à estação móvel a respeito de um tempo de transmissão de sinal de mensagem.

15 9. Método, de acordo com a reivindicação 1,  
**caracterizado** pelo fato do comando de controle de potência ser transmitido através do canal de controle de potência comum de enlace de encaminhamento, em que uma mensagem que a estação-base envia para a estação móvel para designar o  
20 código de dispersão a ser utilizado para o canal comum de enlace inverso inclui informações que representam um código longo a ser utilizado pela estação móvel para o canal comum de enlace inverso.

10. Método, de acordo com a reivindicação 1,  
25 **caracterizado** pelo fato de que, para designação do canal comum de enlace inverso, a estação-base determina que um código longo seja utilizado como sequência de dispersão pela estação móvel.

11. Método, de acordo com a reivindicação 1,  
30 **caracterizado** pelo fato de a estação-base transmitir um

comando de acionamento para a estação móvel até que o dito sinal seja adquirido.

12. Método, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato do código longo ser um código longo público gerado de acordo com um número singular da estação móvel.

13. Método, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato do código longo ser designado de modo tal que um dos códigos longos fornecido separadamente para impedir uma colisão com canais comuns de enlace inverso para outras estações móveis é designado, e o código longo designado não é designado novamente para as outras estações móveis enquanto a estação móvel utilizar o código longo designado.

14. Método para controlar um canal comum de enlace inverso em sistema de comunicação CDMA, **caracterizado** pelo fato de compreender as etapas de:

transmitir, em uma estação-base, um comando de permissão para utilizar um código de dispersão através de um canal comum de enlace de acompanhamento, para designar um código de dispersão a ser utilizado para um canal comum de enlace inverso para uma estação móvel;

receber, na estação-base, um sinal que a estação móvel transmite ao dispersar um canal comum de enlace inverso utilizando o código de dispersão designado; e

enviar, na estação-base, para a estação móvel um comando de controle de potência para controlar uma potência de transmissão do canal comum de enlace inverso de acordo com uma força do sinal recebido;

em que o comando de controle de potência é disposto em

uma posição de fatia determinada pseudo-aleatoriamente de um canal de controle de potência comum.

15. Método para controlar um canal comum de enlace inverso de uma estação móvel em um sistema de comunicação CDMA, **caracterizado** pelo fato de compreender as etapas de:

5 transmitir, na estação móvel, um sinal para a estação-base através de um canal comum de enlace inverso;

receber, na estação móvel, um comando de controle de potência da estação-base após a transmissão do sinal, e um

10 código de dispersão para ser utilizado para um canal comum de enlace inverso designado pela estação-base; e

controlar, na estação móvel, uma potência de transmissão do canal comum de enlace inverso de acordo com o comando de controle de potência recebido;

15 em que o comando de controle de potência é disposto em uma posição de fatia determinada pseudo-aleatoriamente de um canal de controle de potência comum.

16. Método, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado** pelo fato do comando de controle de potência ser recebido através de um canal comum de enlace de encaminhamento.

20

17. Método, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado** pelo fato da estação móvel transmitir o sinal de canal comum para a estação-base utilizando o código de dispersão designado.

25

18. Método, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado** pelo fato do canal comum de enlace inverso ser designado por solicitação da estação móvel.

19. Método, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado** pelo fato do sinal ser um preâmbulo e/ou uma

30

mensagem.

20. Método, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado** pelo fato da estação móvel transmitir a mensagem para a estação-base após transmitir o preâmbulo  
5 por um tempo predefinido.

21. Método, de acordo com a reivindicação 19, **caracterizado** pelo fato da estação móvel transmitir a mensagem para a estação-base quando do recebimento de informações que representam o tempo de transmissão de  
10 mensagem da estação-base.

22. Método, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado** pelo fato do código de dispersão ser um código longo público determinado por um número de usuário singular.

15 23. Método, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender a etapa de transmitir, na estação móvel, informações que representam uma quantidade de dados a serem transmitidos para a estação-base através do canal comum de enlace inverso  
20 designado.

24. Método, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado** pelo fato da estação móvel descontinuar a transmissão através do dito canal comum de enlace inverso quando uma potência do comando de controle de potência  
25 recebido for inferior a um valor limite.

25. Método, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado** pelo fato da estação móvel descontinuar a transmissão através do canal comum de enlace inverso, quando um nível de potência de um enlace de acompanhamento  
30 for menor do que um valor predeterminado.

26. Método, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado** pelo fato da estação móvel determinar uma potência de transmissão inicial do canal comum de enlace inverso com base em uma fórmula dada por:

5 Potência de Transmissão Inicial = (Constante Dada) - (Total de Potência de Recepção da Estação Móvel) [dB].

27. Método, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado** pelo fato da estação móvel determinar uma potência de transmissão inicial do canal comum de enlace  
10 inverso com base em uma fórmula dada por:

Potência de Transmissão Inicial = (Constante Dada) - (Potência de Recepção do Sinal Piloto da Estação-base Conectada) [dB].

28. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato do sinal ser um sinal de preâmbulo  
15 e/ou um sinal de mensagem.

29. Método, de acordo com a reivindicação 28, **caracterizado** pelo fato da estação-base receber o sinal de mensagem da estação móvel após efetuar uma aquisição  
20 inicial pelo recebimento do sinal de preâmbulo por um tempo predefinido.

30. Método, de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado** pelo de um código longo ser designado de uma pluralidade de códigos longos anteriormente fornecidos  
25 utilizados por outras estações móveis, de modo a impedir uma colisão entre um sinal dispersado pelo dito código longo designado e os canais comuns de enlace inverso para outras estações móveis.

31. Dispositivo de estação-base para um sistema de  
30 comunicação CDMA, **caracterizado** pelo fato de compreender:

um transmissor de canal de controle de potência comum para formar um canal de controle de potência comum para controlar as potências de transmissão de canais comuns de enlace inverso para múltiplos assinantes, transmitir 5 comandos de controle de potência para os assinantes correspondentes através do canal de controle de potência comum; e designar, na estação-base, um código dispersado a ser utilizado para um canal comum de enlace inverso; e pelo menos um transmissor de canal de assinante para transmitir 10 dados e comandos de controle para os múltiplos assinantes através de um enlace de acompanhamento;

em que o comando de controle de potência é disposto em uma posição de fatia determinada pseudo-aleatoriamente de um canal de controle de potência comum.

15 32. Dispositivo de estação-base, de acordo com a reivindicação 31, **caracterizado** pelo fato do transmissor de canal de assinante compreender: um codificador para codificar dados em um canal de assinante em dados de símbolo; uma controladora de posição de perfuração para 20 gerar um sinal de controle de posição de perfuração pseudo-aleatorizado; e um perfurador para receber em sequência os dados de símbolo emitidos do codificador e perfurar os dados de símbolo de acordo com o sinal de controle de posição de perfuração.

25 33. Dispositivo de estação-base, de acordo com a reivindicação 31, **caracterizado** pelo fato do transmissor de canal de controle de potência comum compreender: um seletor para receber os comandos de controle de potência a serem transmitidos para os múltiplos assinantes e multiplexar os 30 comandos de controle de potência recebidos; e modulador de

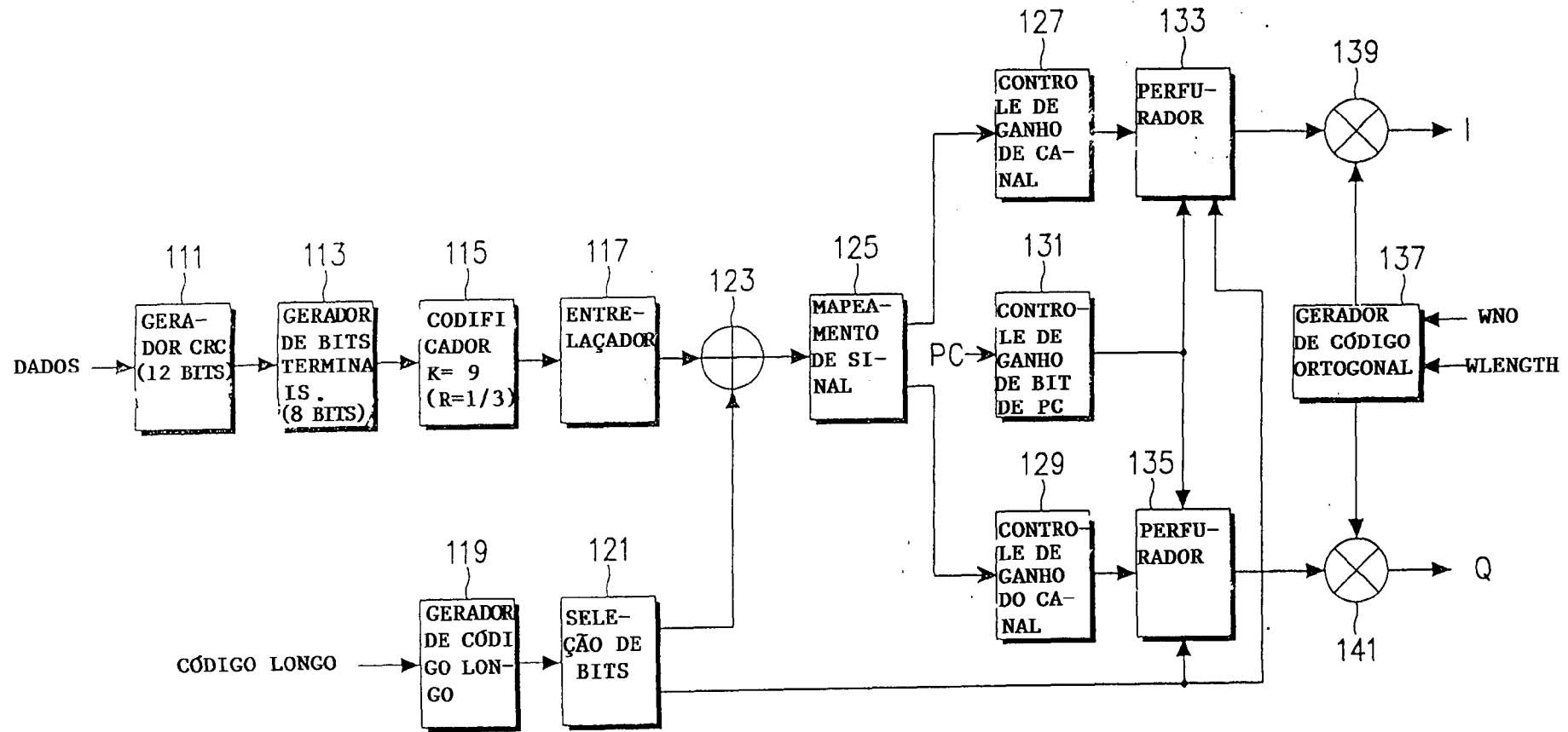
dispersão para dispersar uma saída do seletor ao multiplicar a saída do seletor por uma sequência de dispersão, e depois transmitir o sinal dispersado.

34. Dispositivo de estação-base, de acordo com a reivindicação 33, **caracterizado** pelo fato de ainda compreender uma controladora de fatia para controlar o seletor de modo tal que os comandos de controle de potência, emitidos do seletor, para os respectivos assinantes são dispostos, nos respectivos grupos de controle de potência, em posições pseudo-aleatorizadas.

35. Dispositivo de estação-base, de acordo com a reivindicação 34, **caracterizado** pelo fato do canal de controle de potência comum ser utilizado por vários assinantes em base de divisão de tempo.

36. Dispositivo de estação-base, de acordo com a reivindicação 34, **caracterizado** pelo fato do transmissor de canal de controle de potência comum utilizar um único código ortogonal.

37. Dispositivo de estação-base, de acordo com a reivindicação 34, **caracterizado** pelo fato do transmissor de canal de assinante compreender: um codificador para codificar dados no canal de assinante em dados de símbolo; e um dispersador ortogonal para dispersar de forma ortogonal os dados de símbolo codificados com um código ortogonal.



1/33

FIG. 1

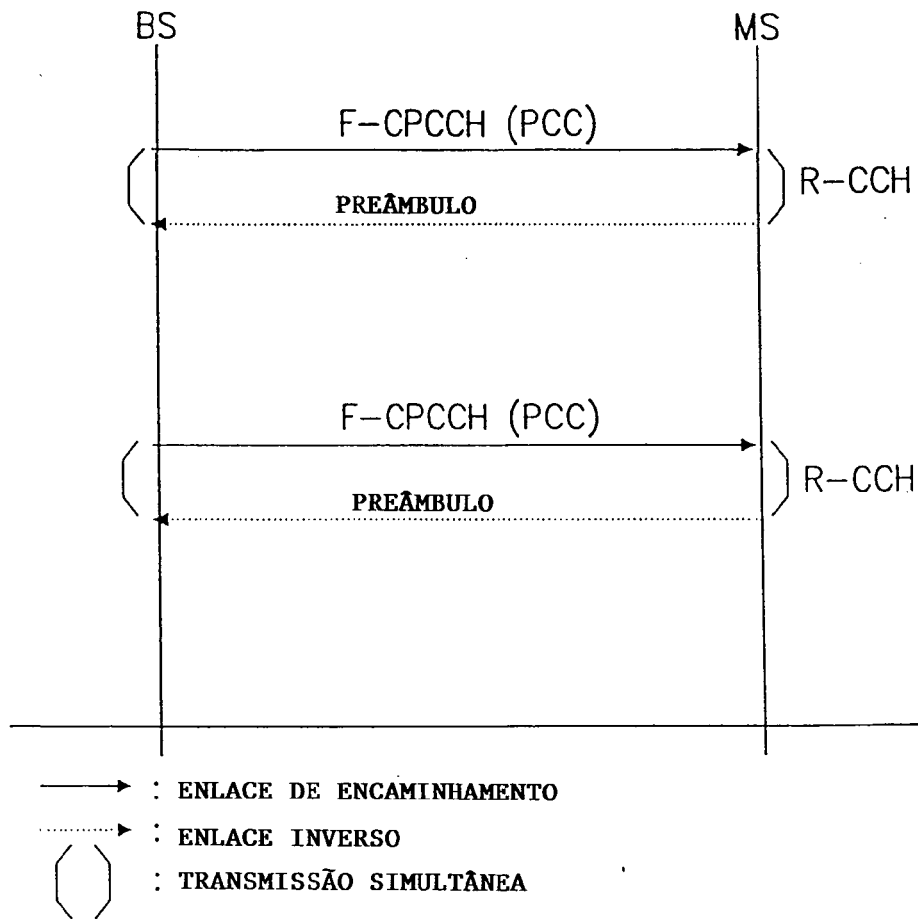


FIG. 2

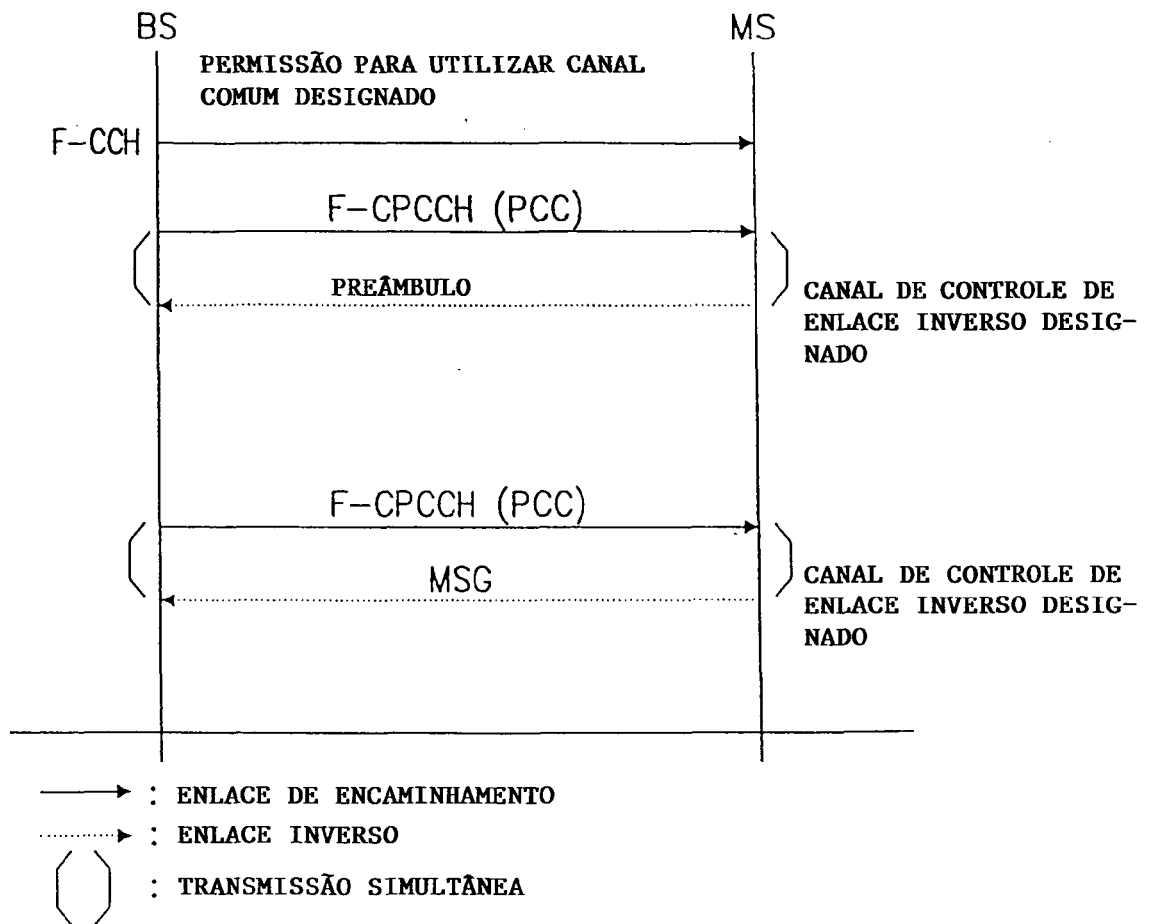


FIG. 3

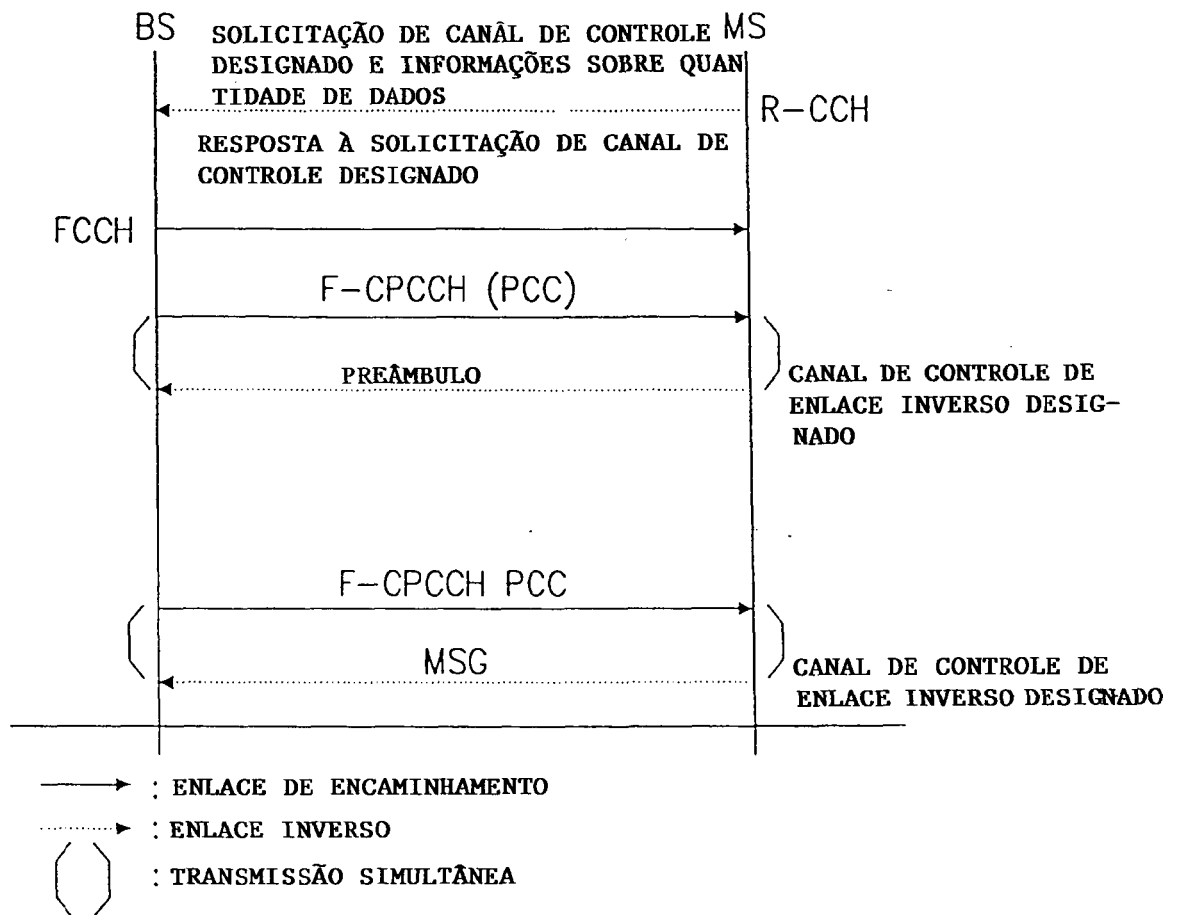


FIG. 4

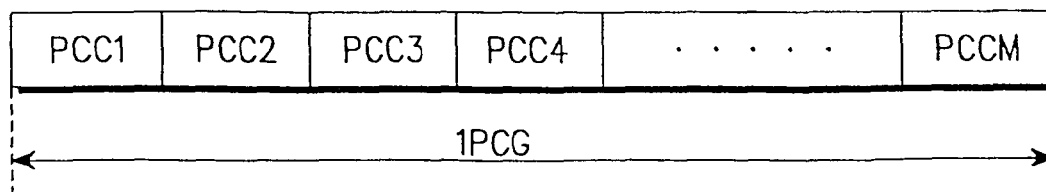


FIG. 5A

FATIA DE TEMPO DENTRO DE UM GERADOR DE CONTROLE DE PERFURAÇÃO.

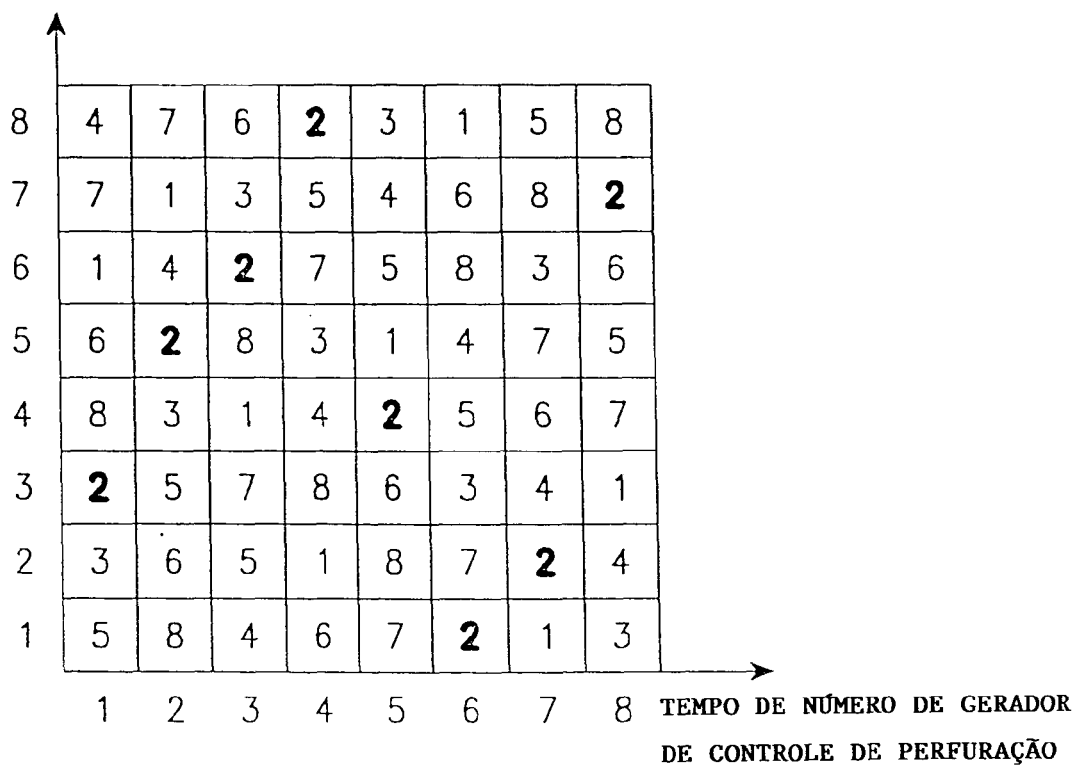


FIG. 5B

## FATIA DE TEMPO DENTRO DE UM GERADOR DE CONTROLE DE PERFURAÇÃO

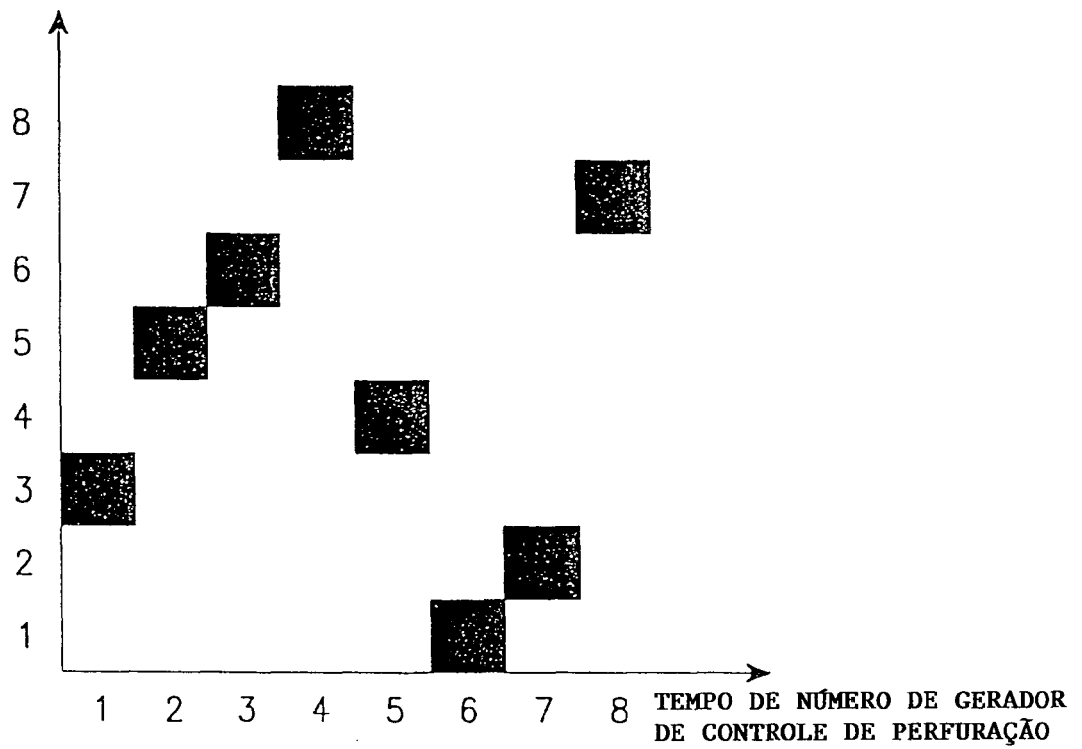


FIG. 5C

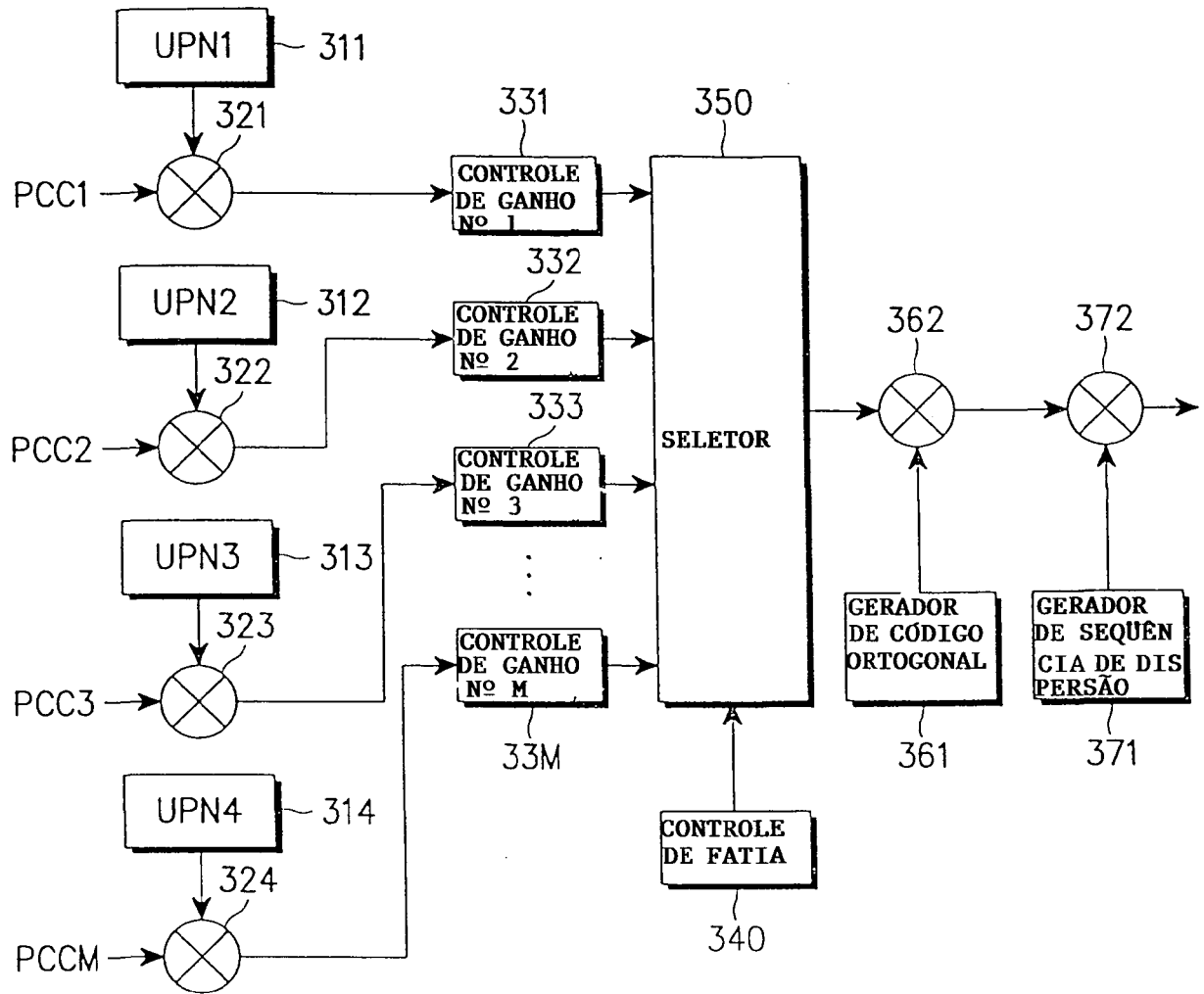


FIG. 6

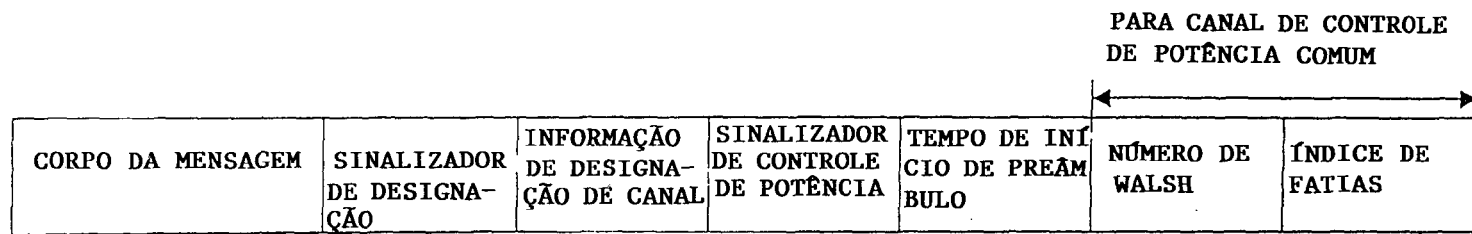


FIG. 7

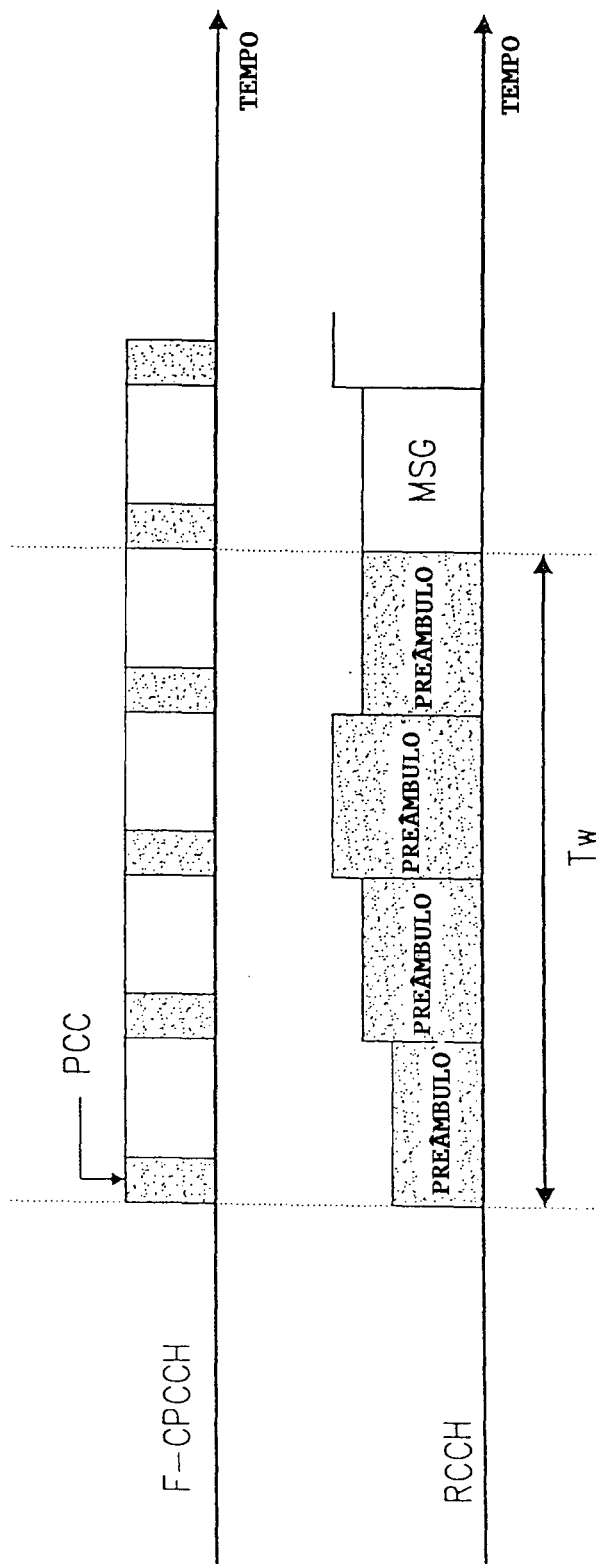


FIG. 8A

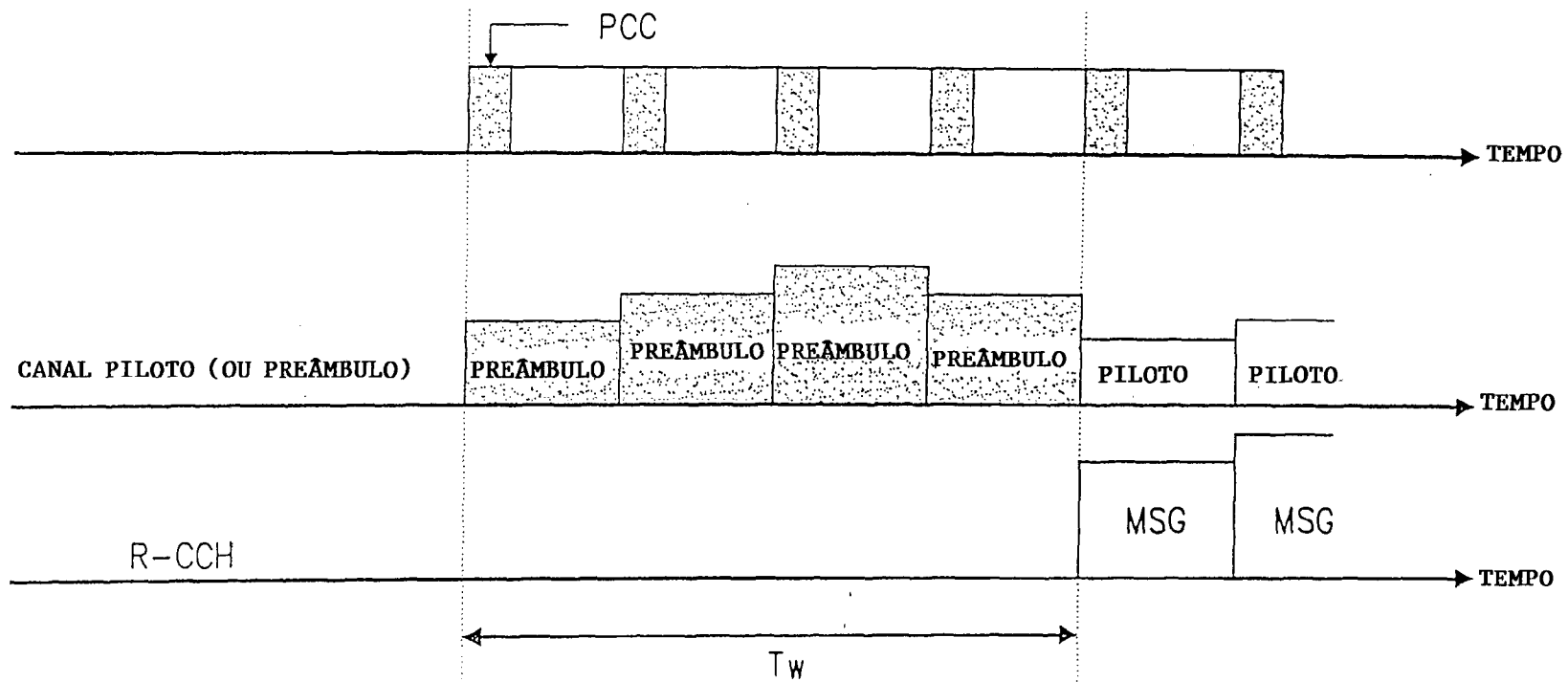


FIG. 8B

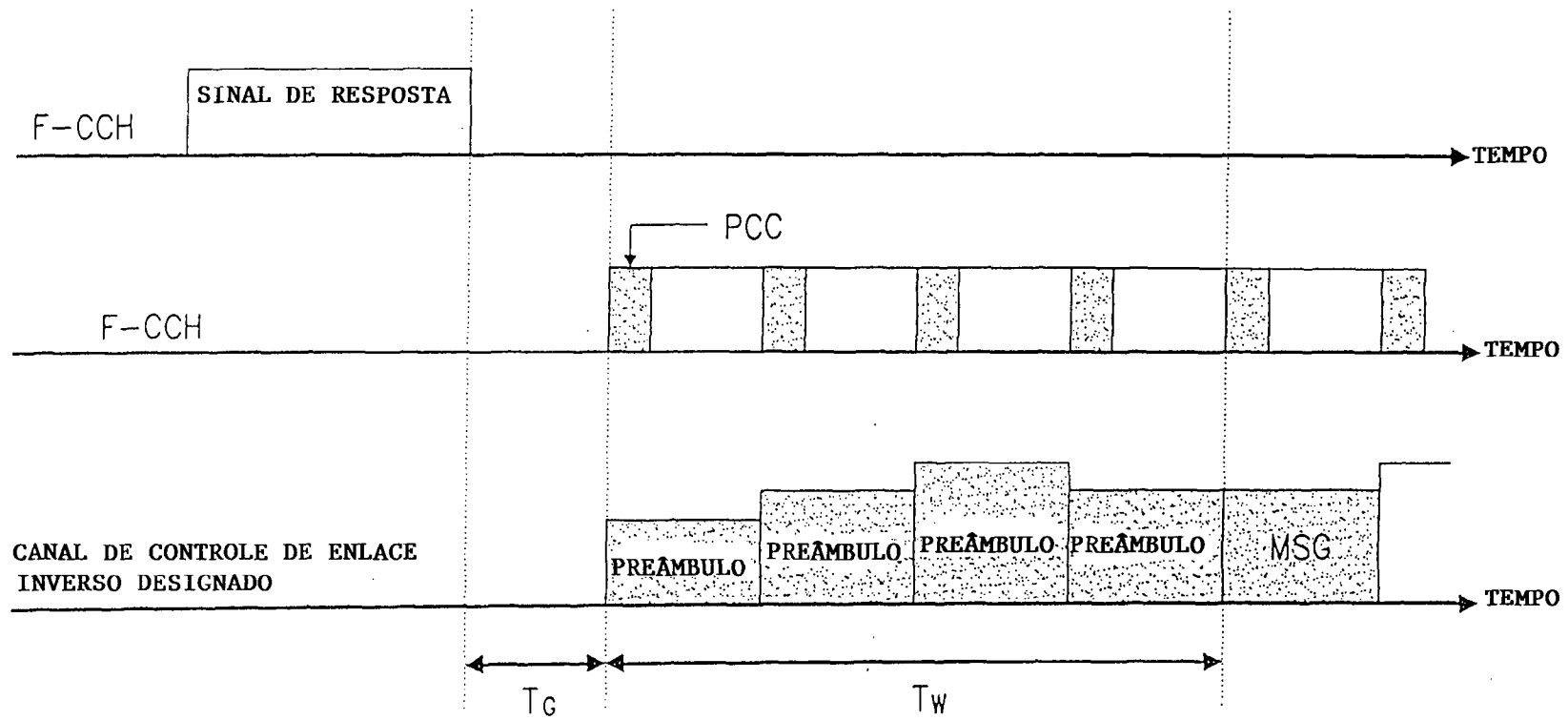


FIG. 9A

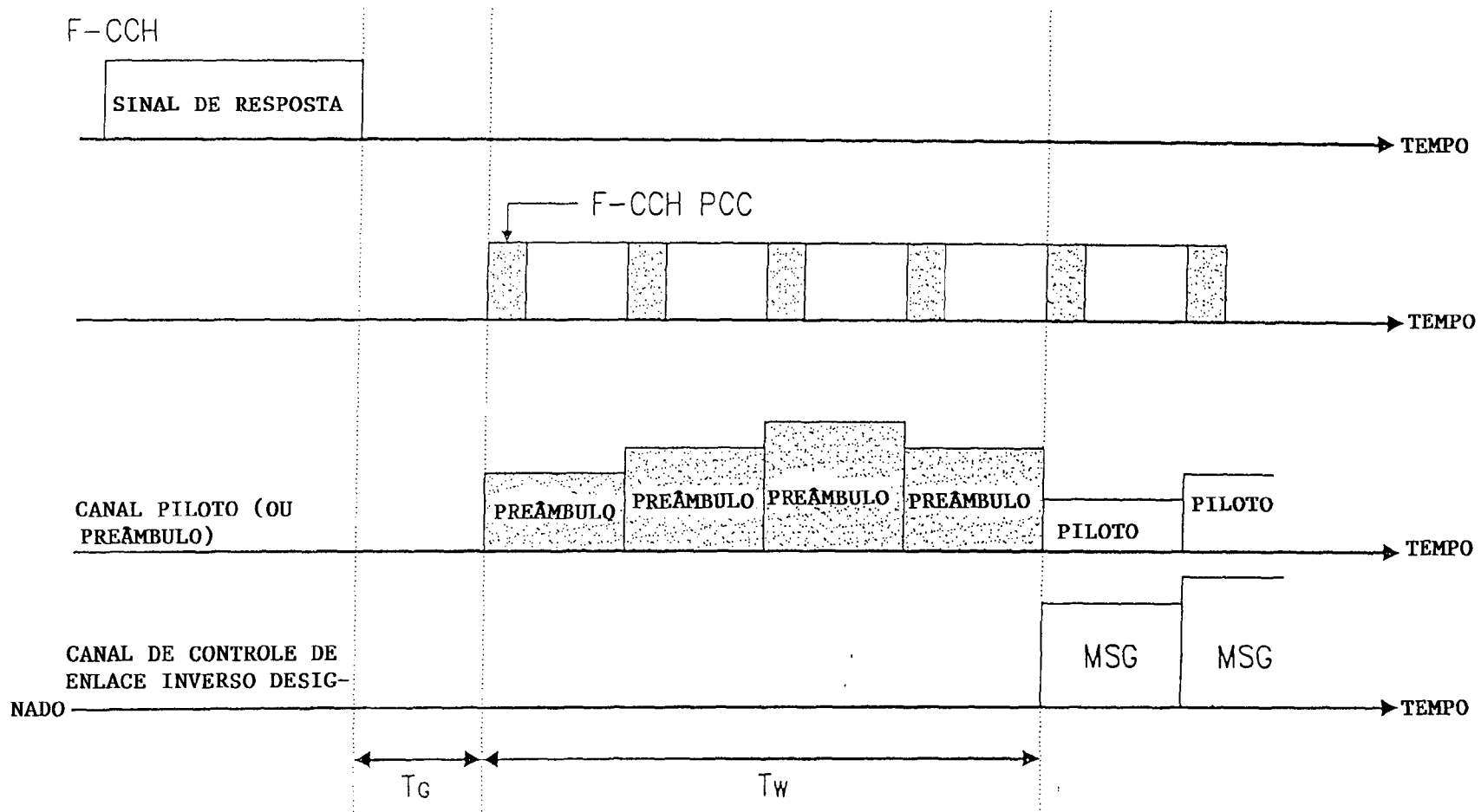


FIG. 9B

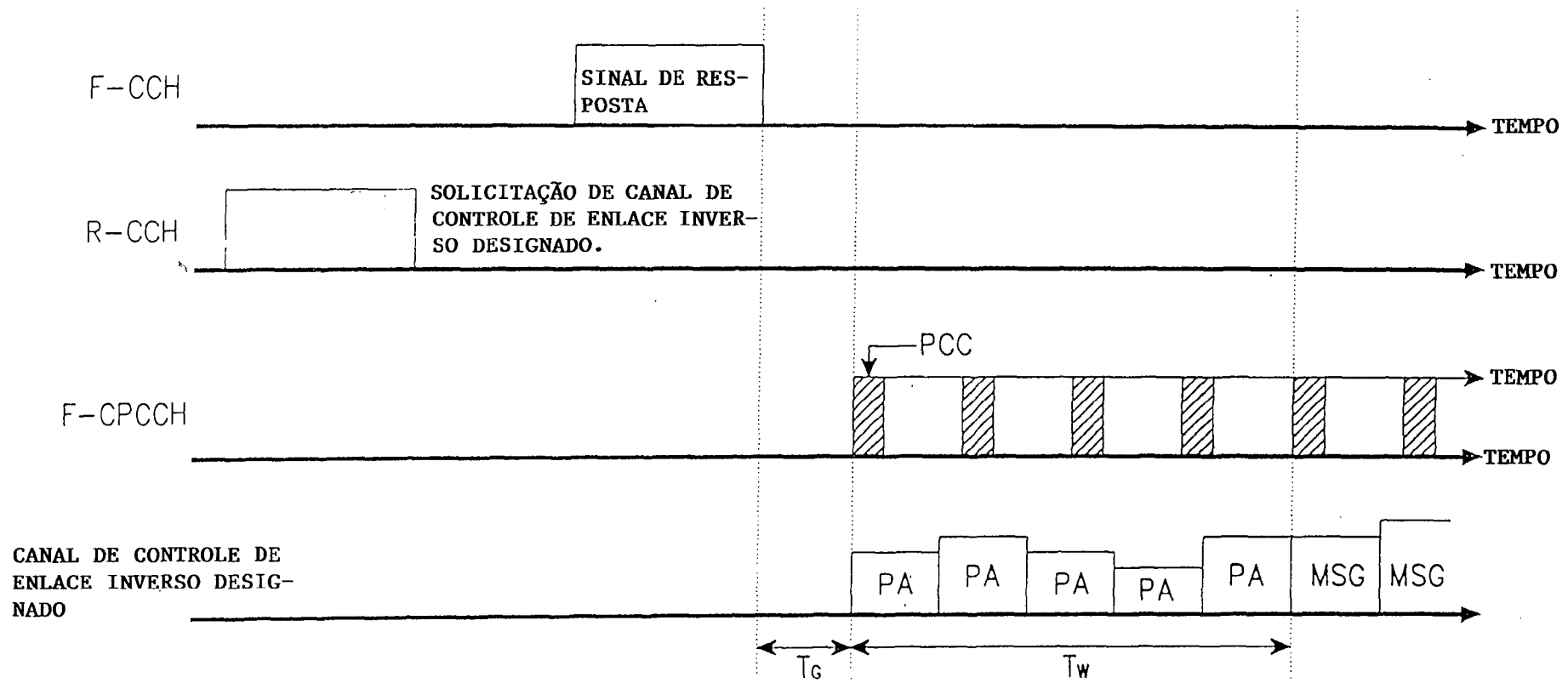
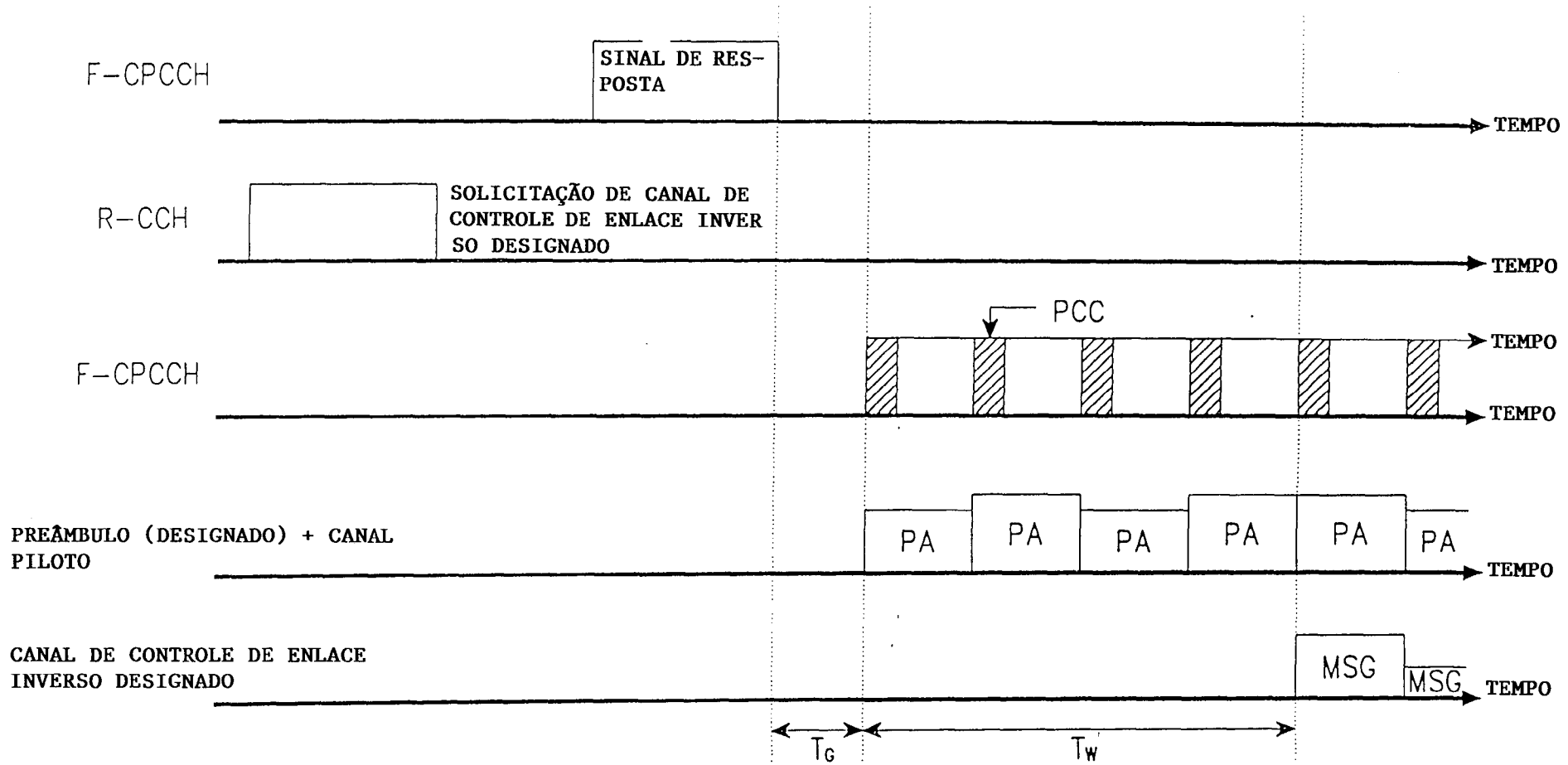
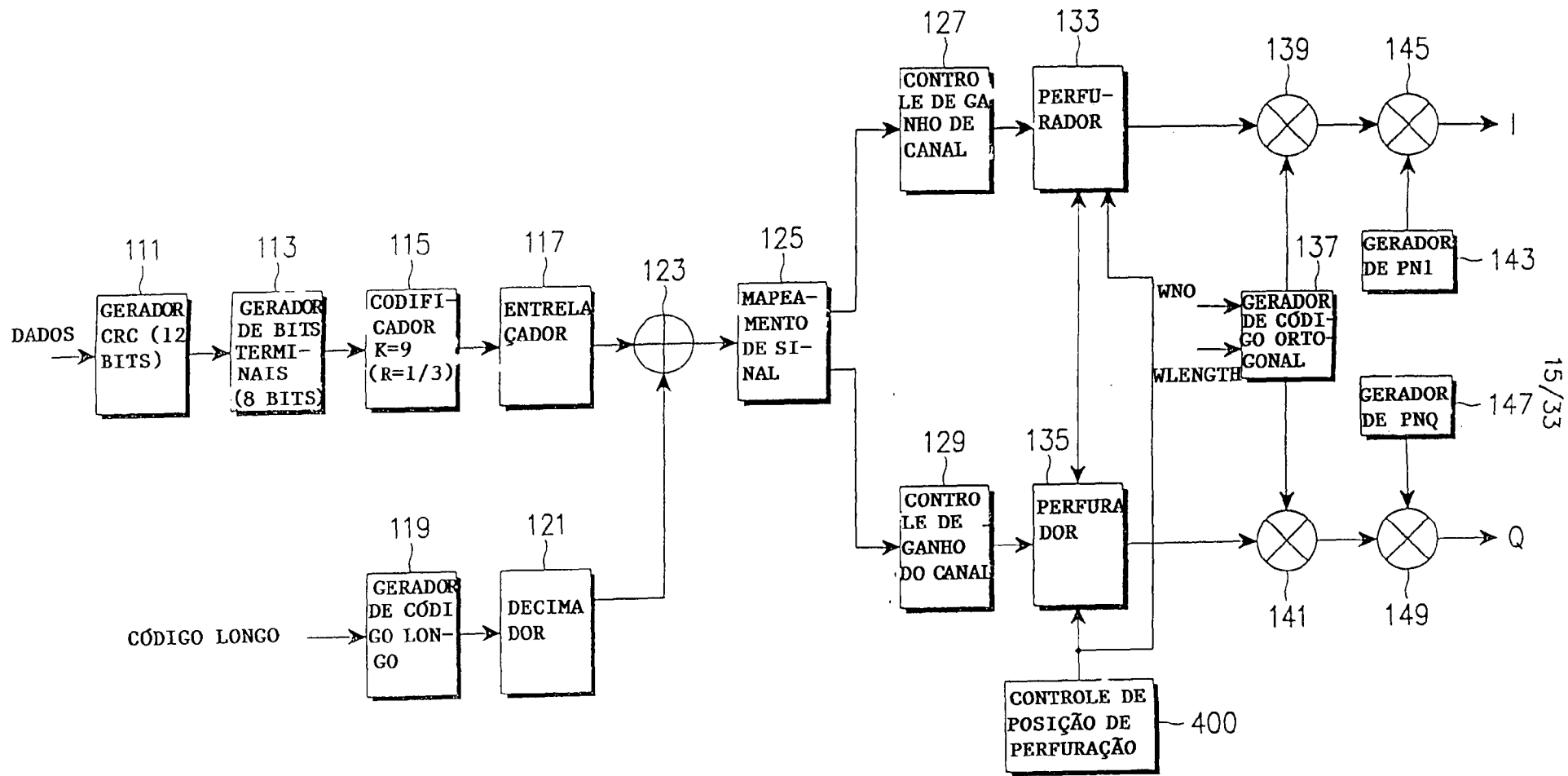


FIG. 10A



14/33

FIG. 10B



15/33

FIG. 11

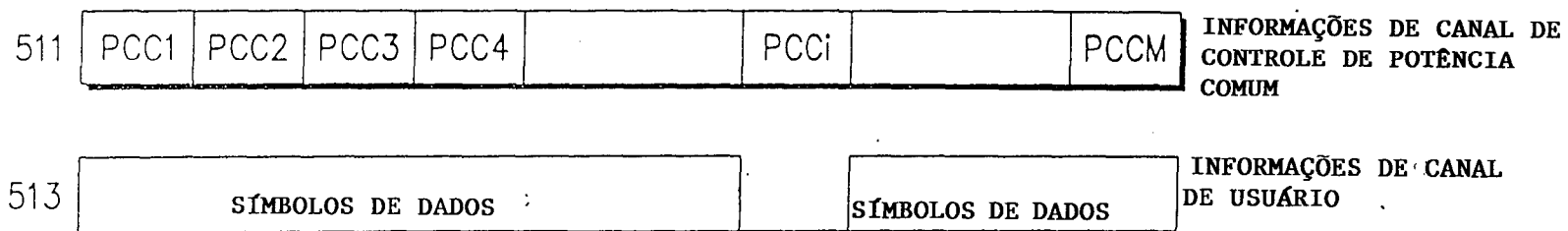


FIG. 12

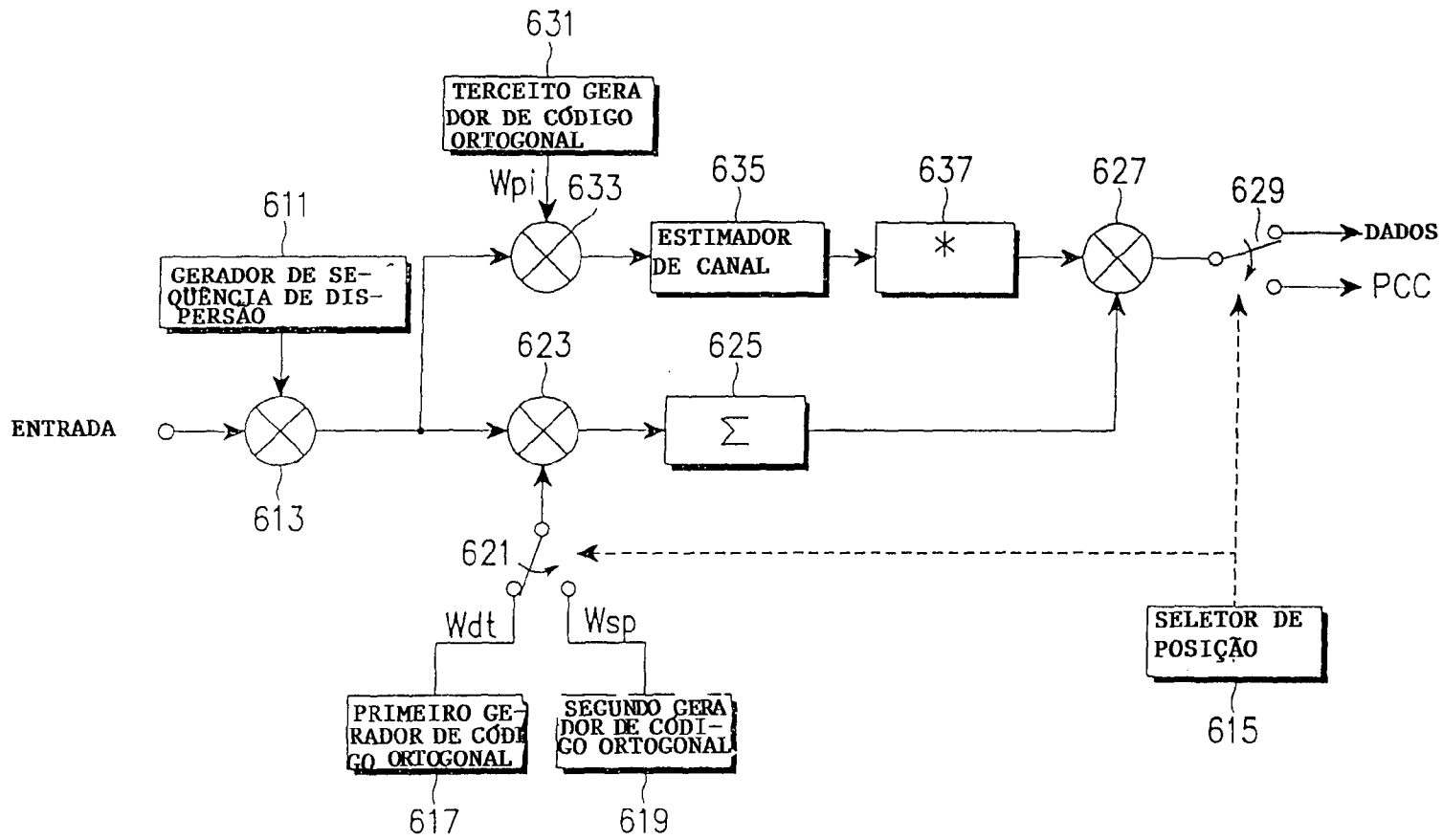


FIG. 13

COMANDO DE CONTROLE DE POTÊNCIA  
PARA USUÁRIO DE ORDEM K

COMANDO DE CONTROLE DE POTÊNCIA  
PARA USUÁRIO DE ORDEM J

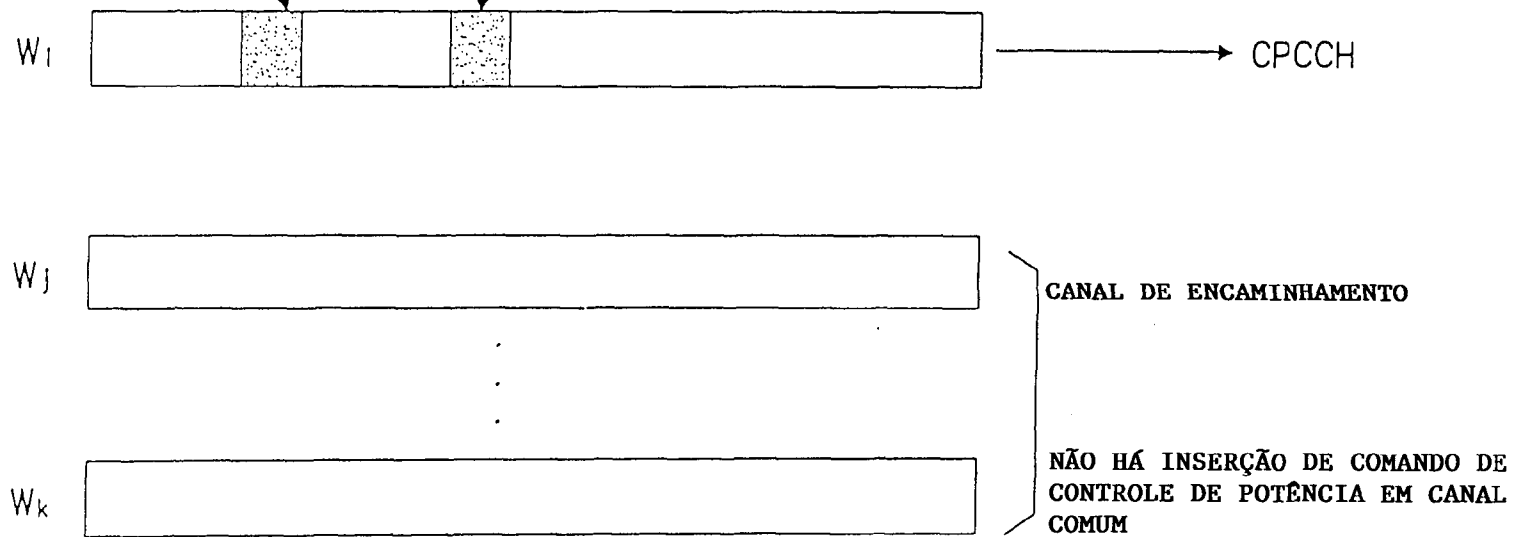


FIG. 14

COMANDO DE CONTROLE DE POTÊNCIA  
PARA USUÁRIO DE ORDEM K

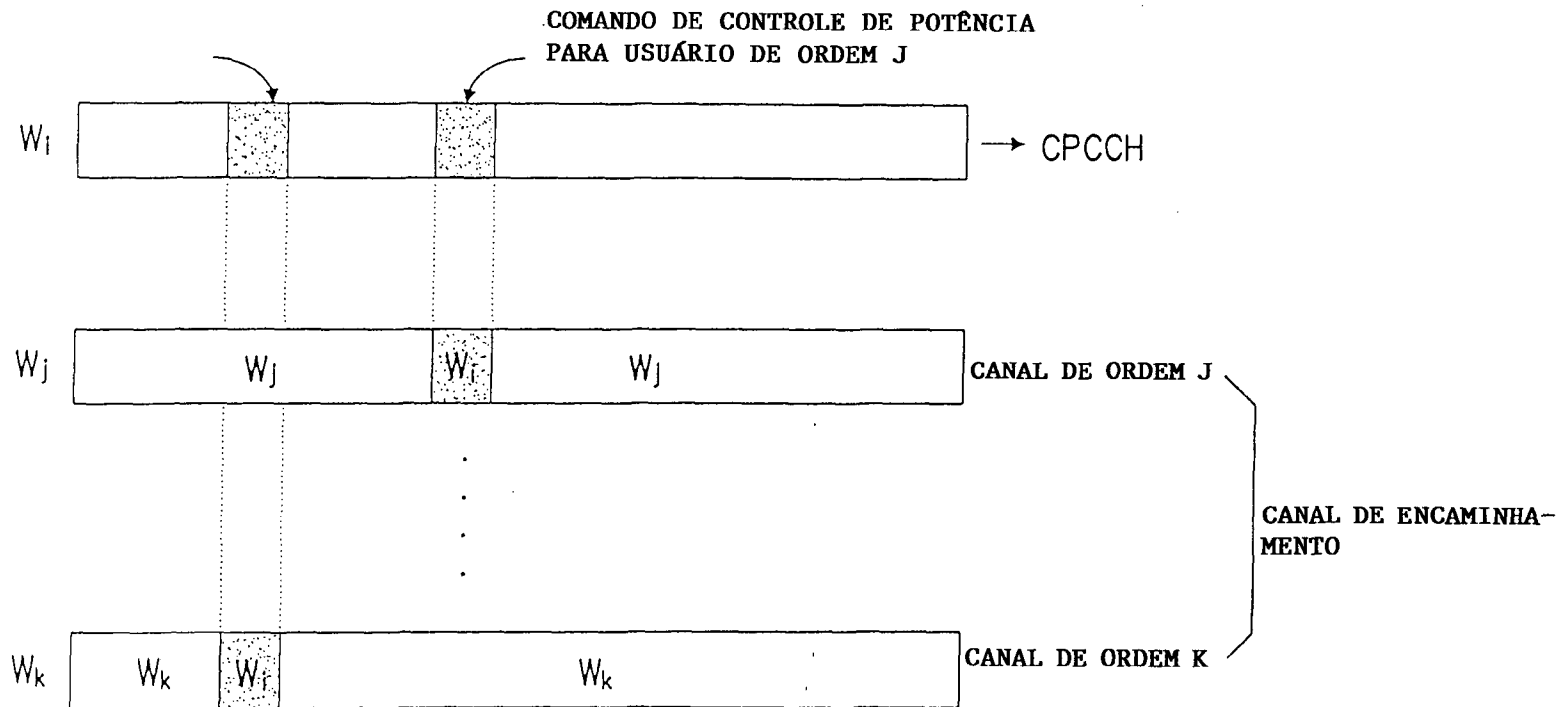


FIG. 15

COMANDO DE CONTROLE DE  
POTÊNCIA PARA USUÁRIO DE  
ORDEM K

COMANDO DE CONTROLE DE  
POTÊNCIA PARA USUÁRIO DE ORDEM J

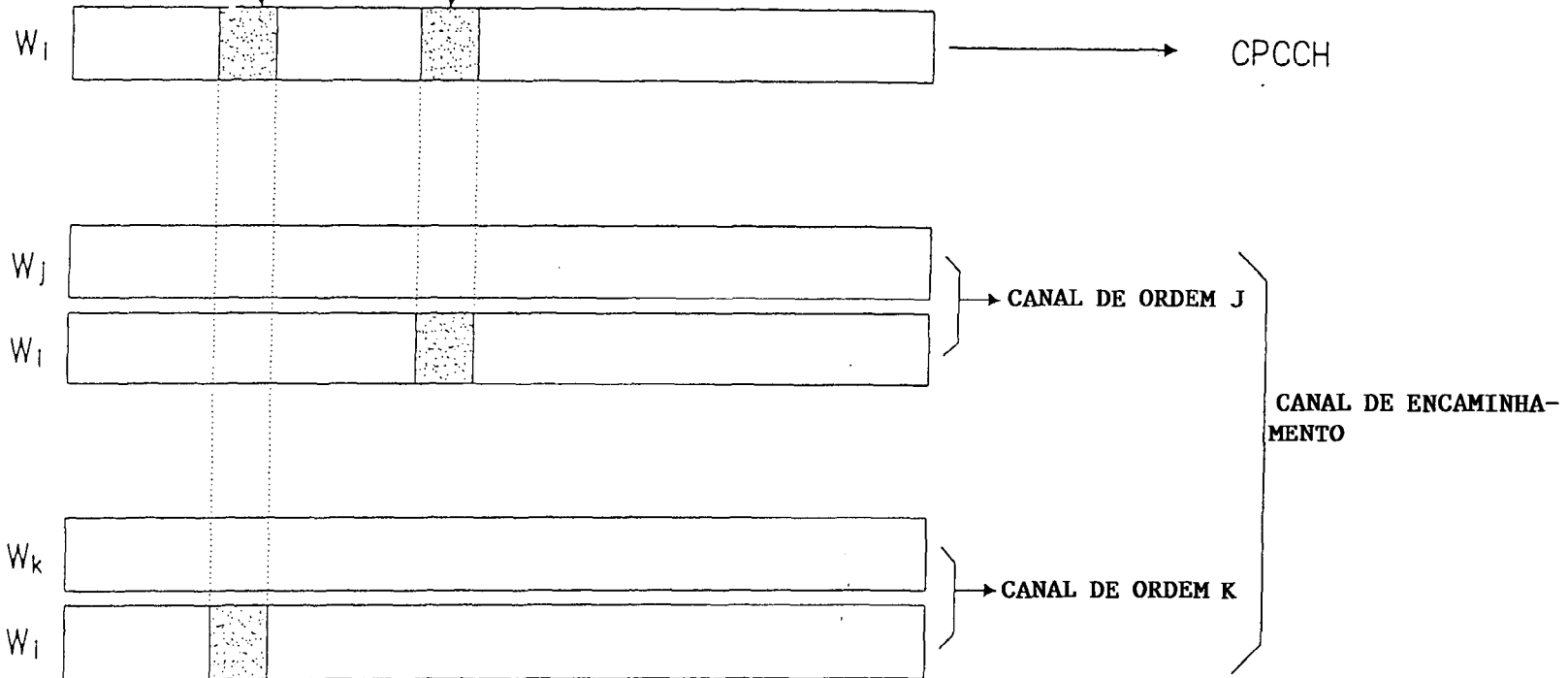


FIG. 16

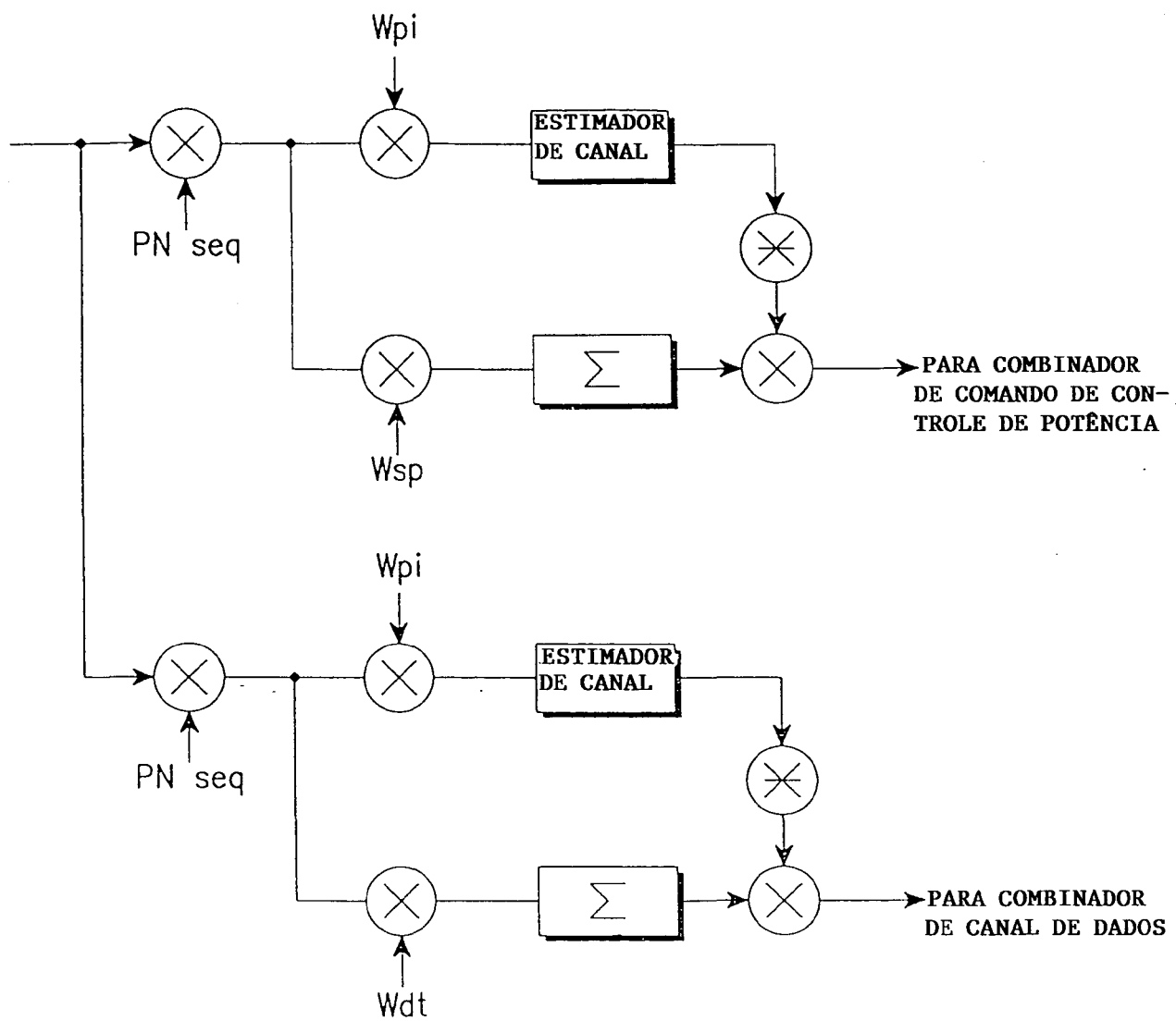


FIG. 17

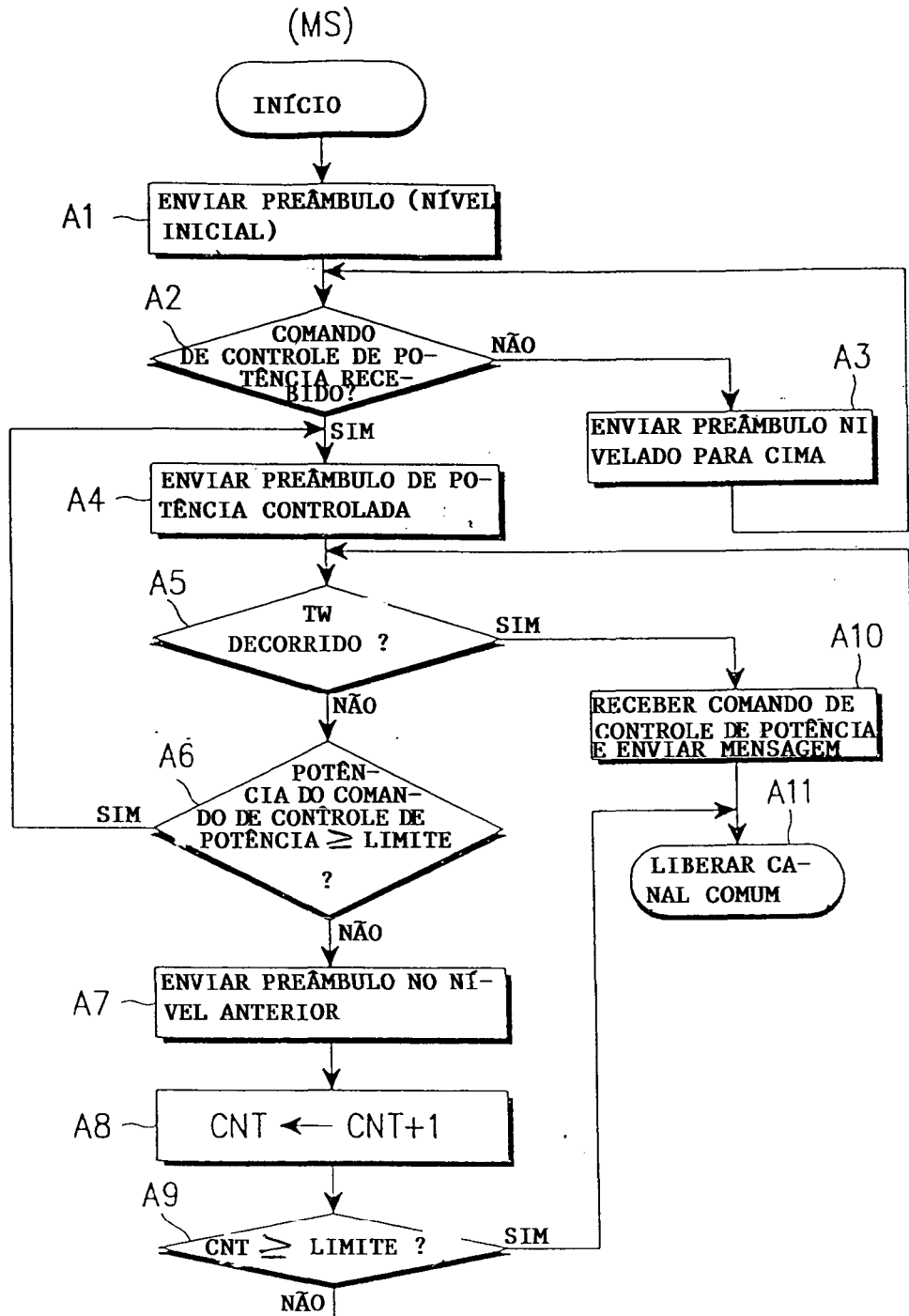


FIG. 18A

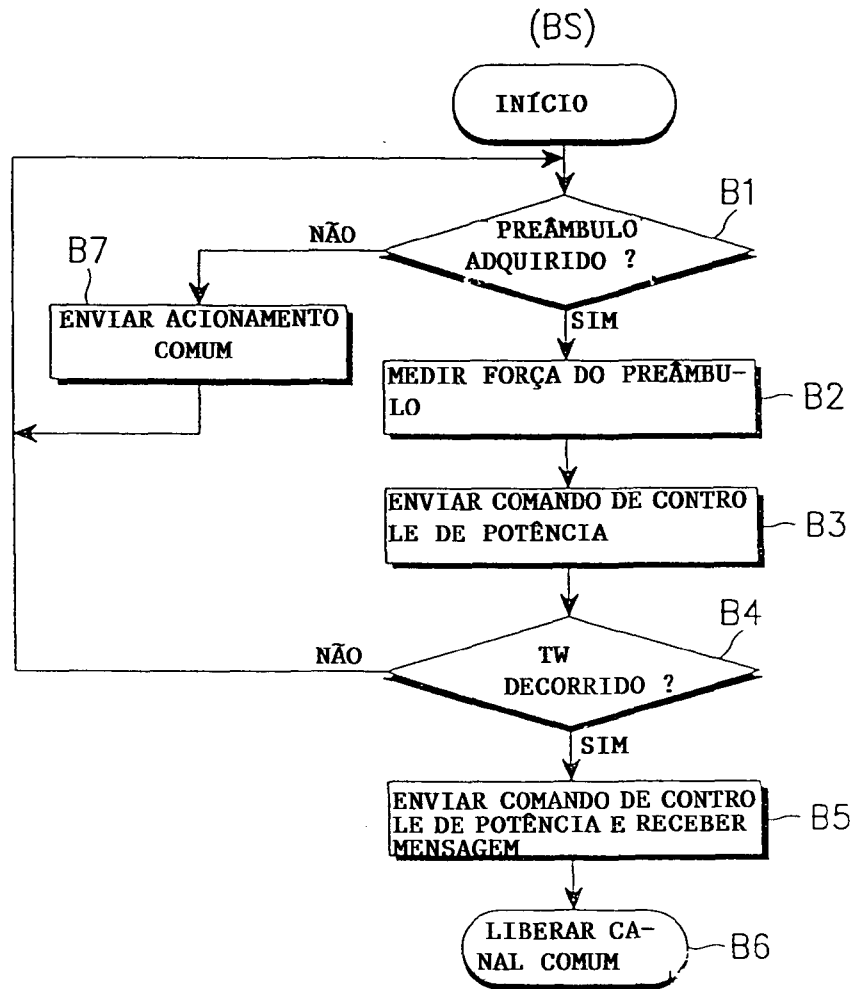


FIG. 18B

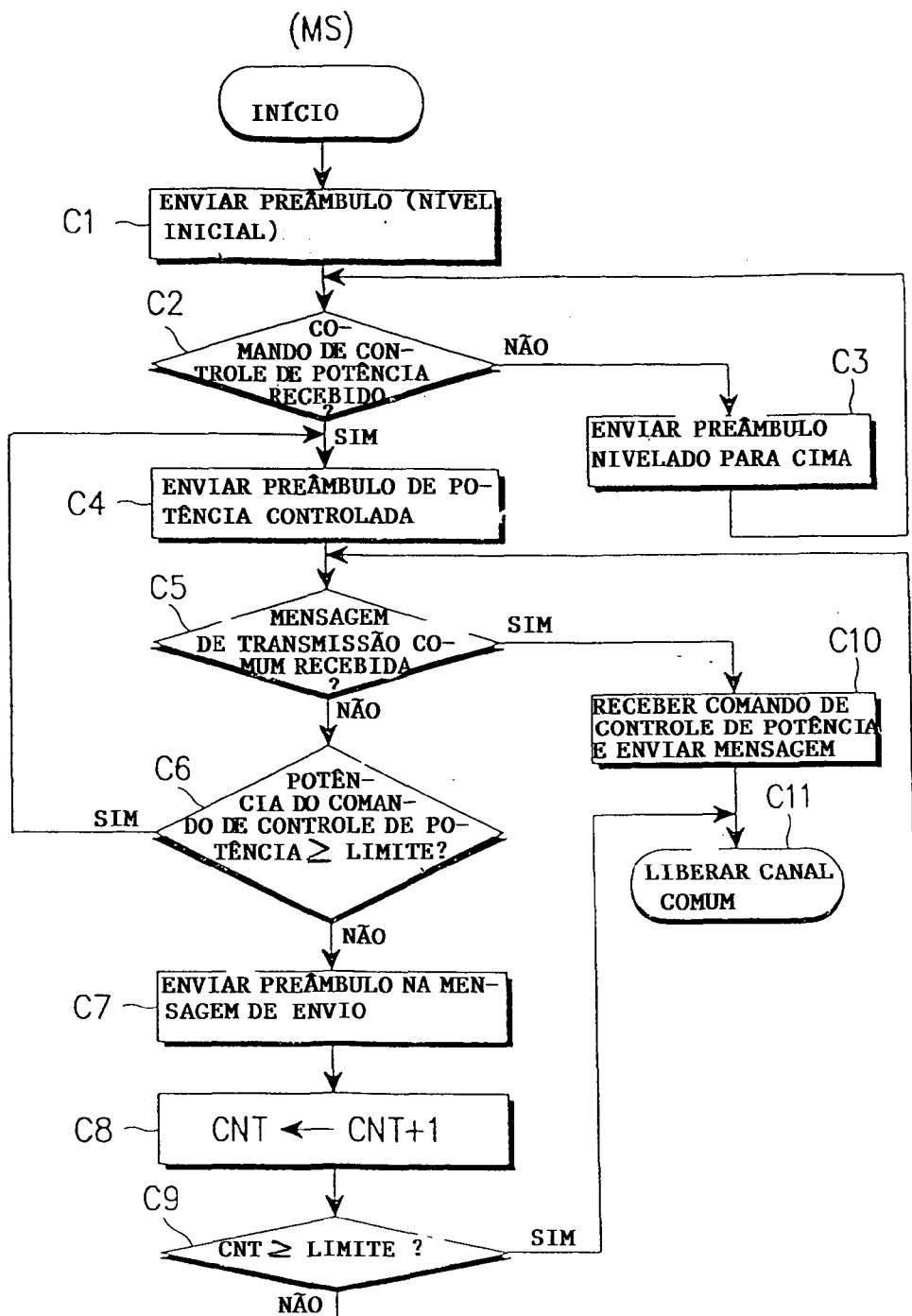


FIG. 19A

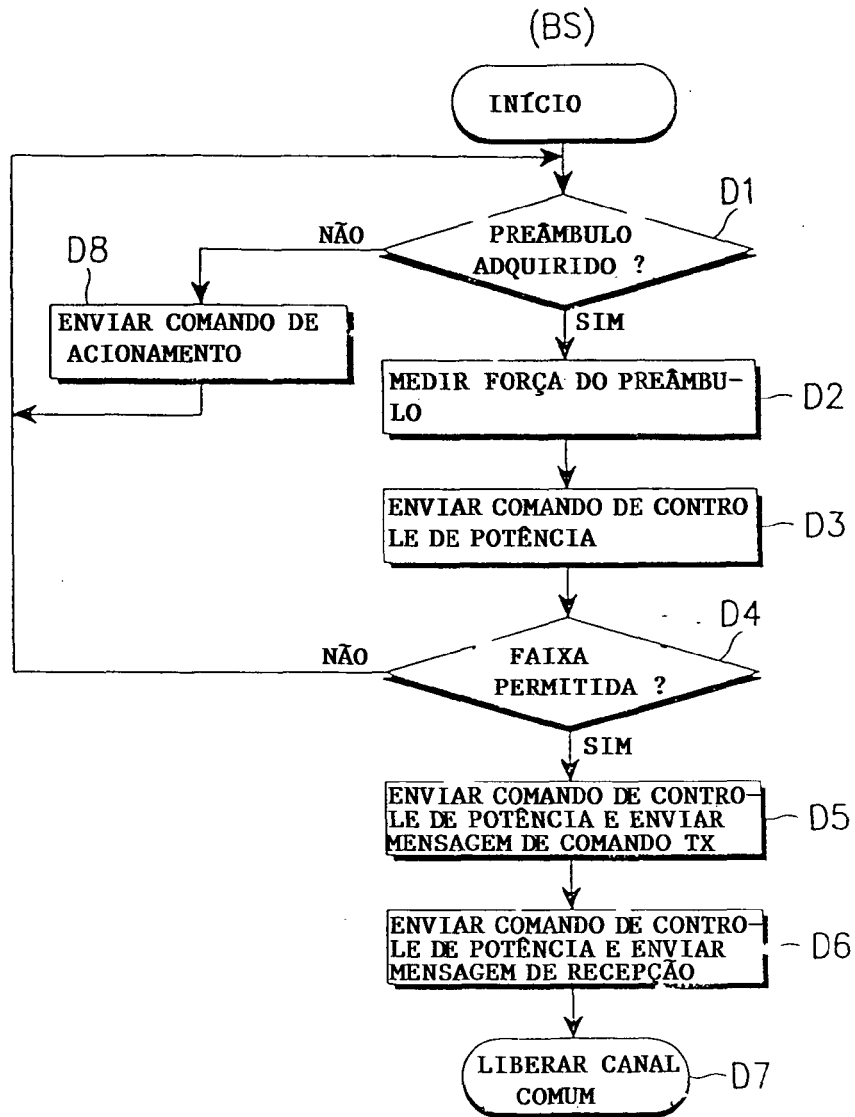


FIG. 19B

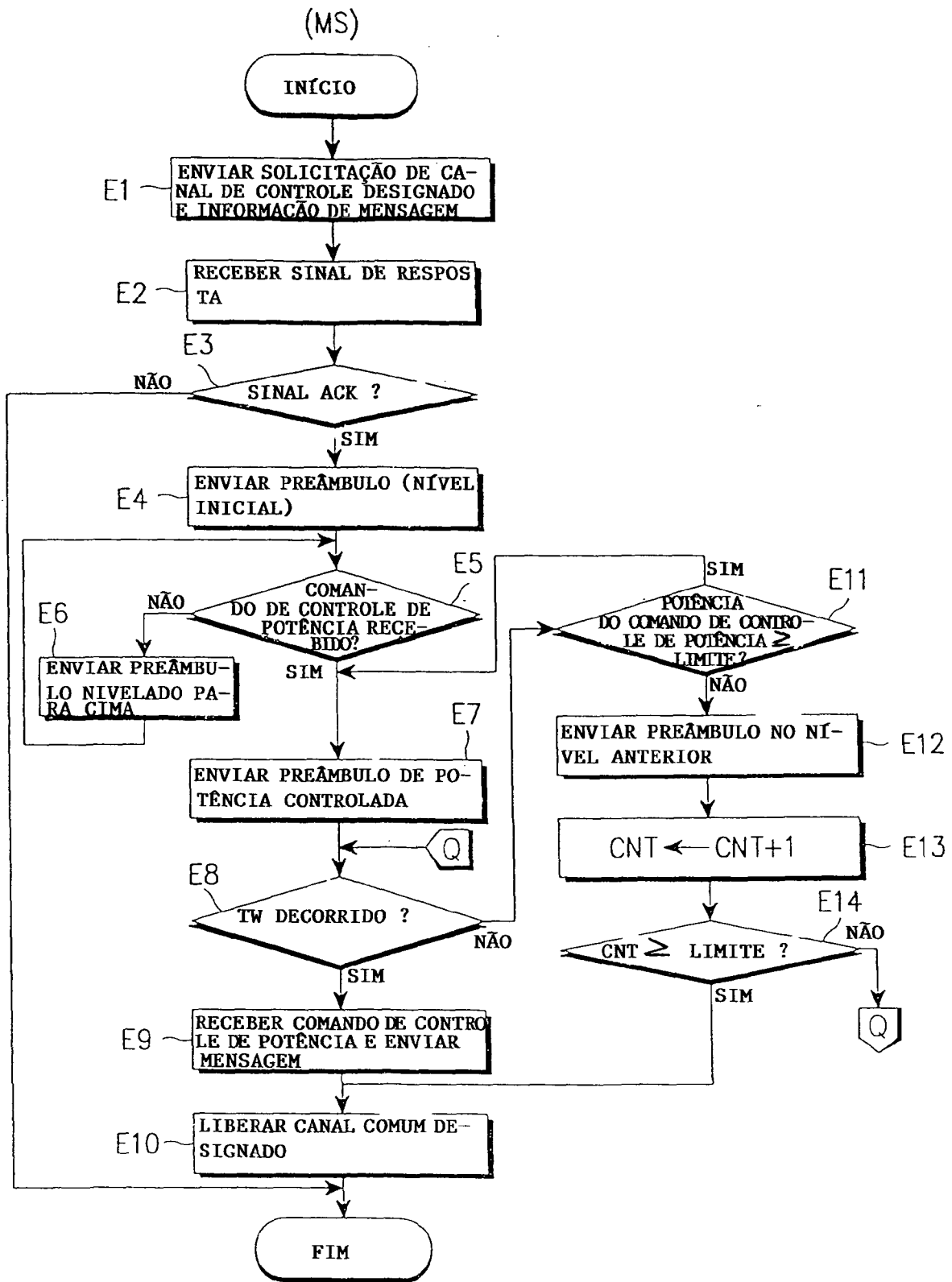


FIG. 20A

(BS)

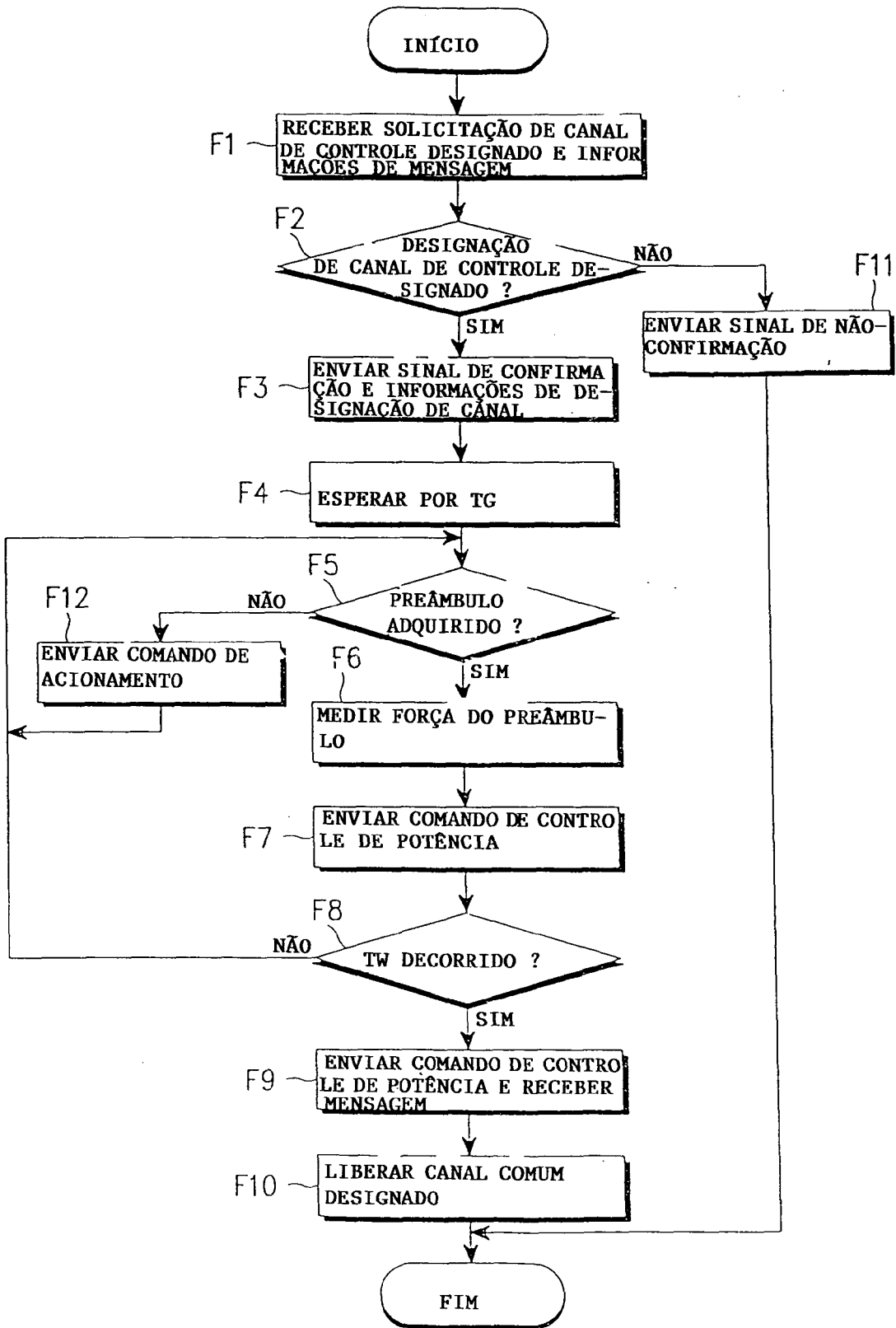


FIG. 20B

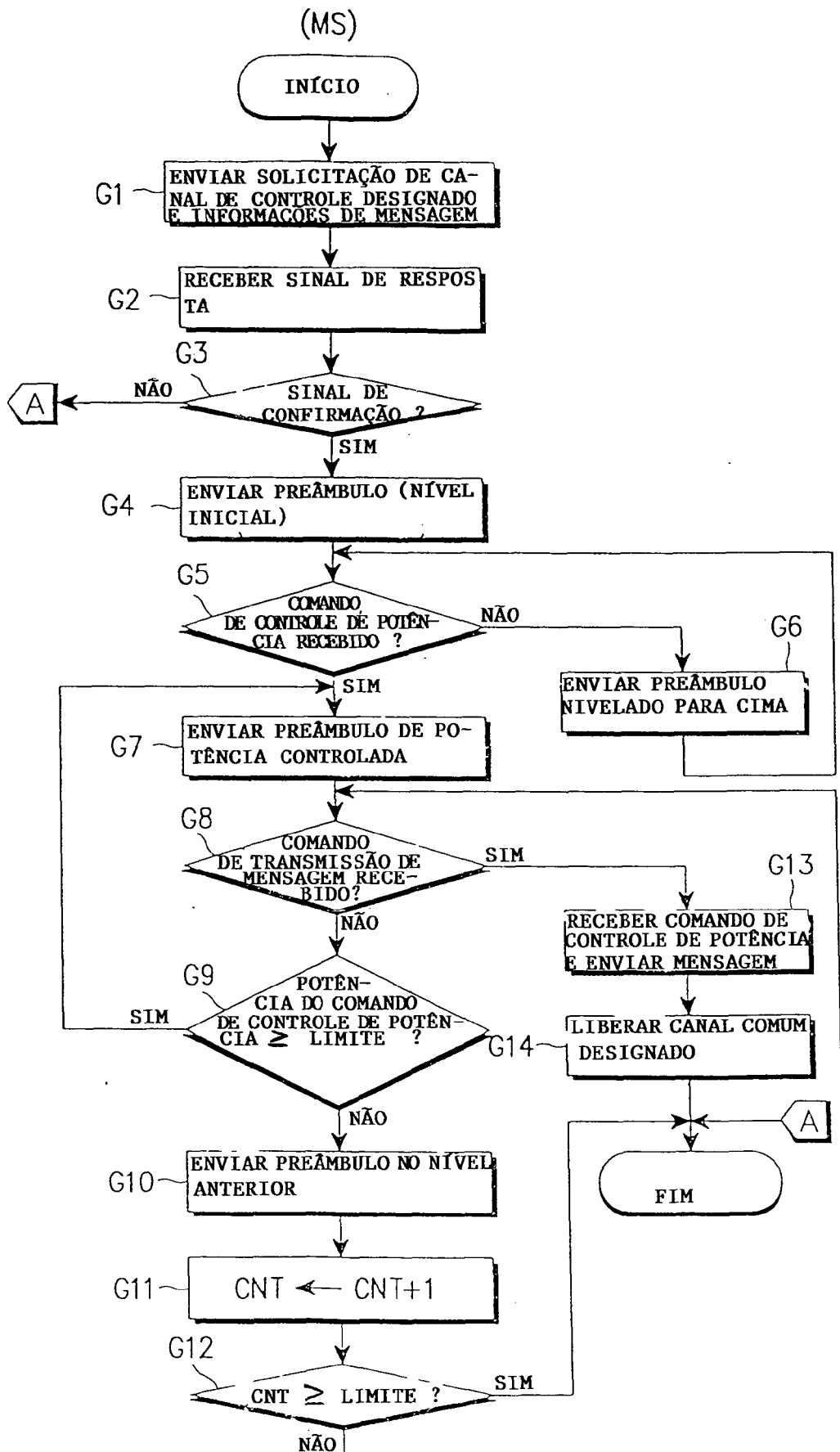


FIG. 21A

(BS)

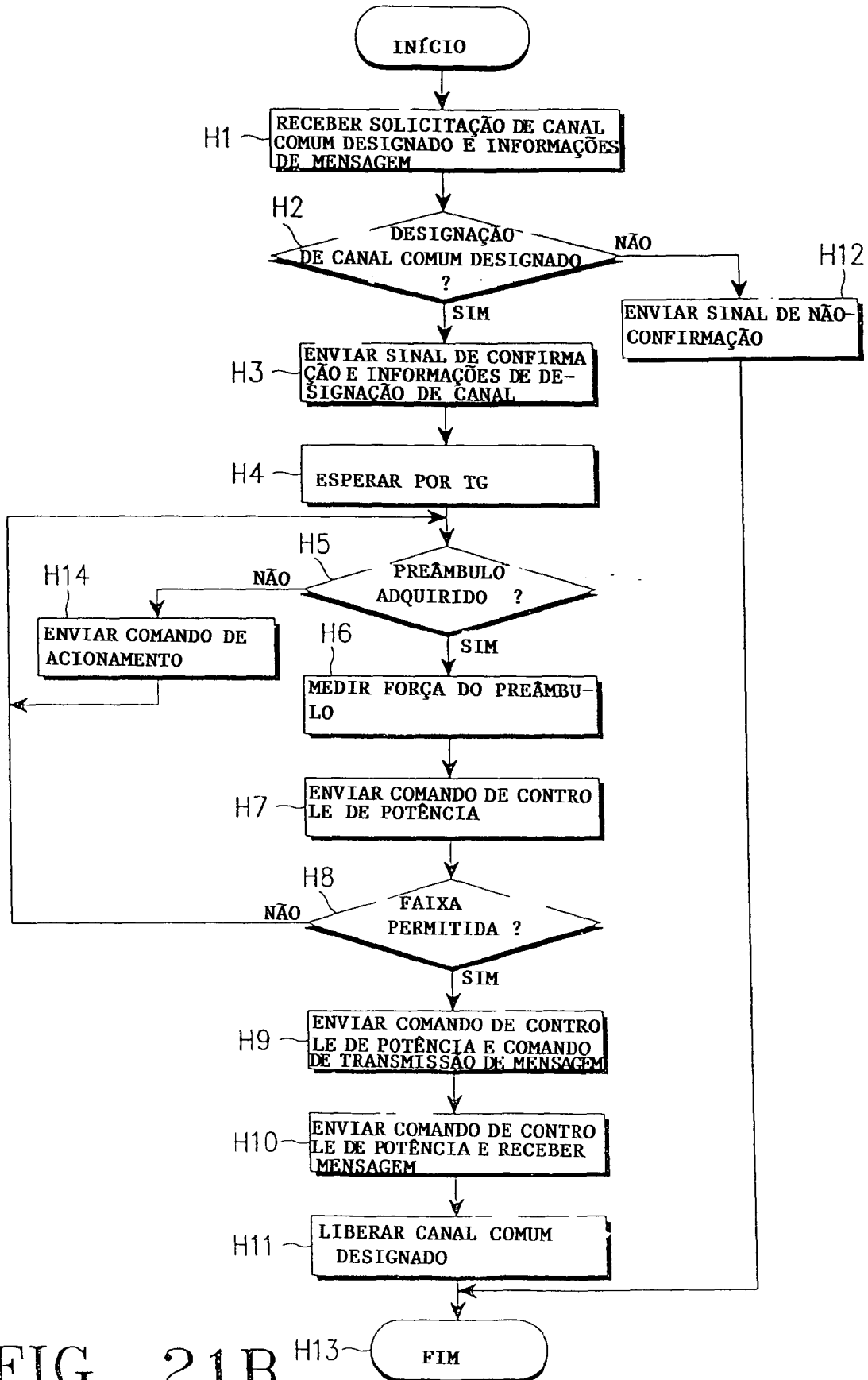


FIG. 21B

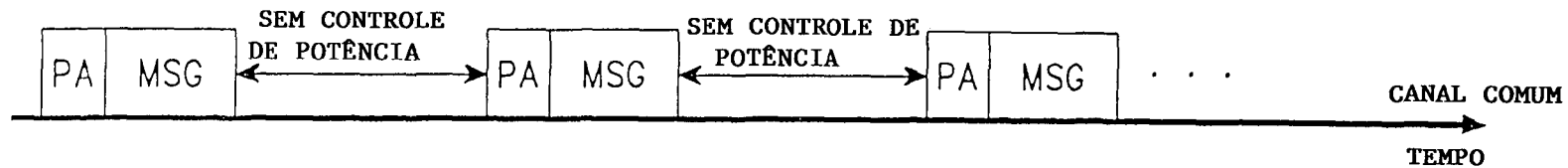


FIG. 22A

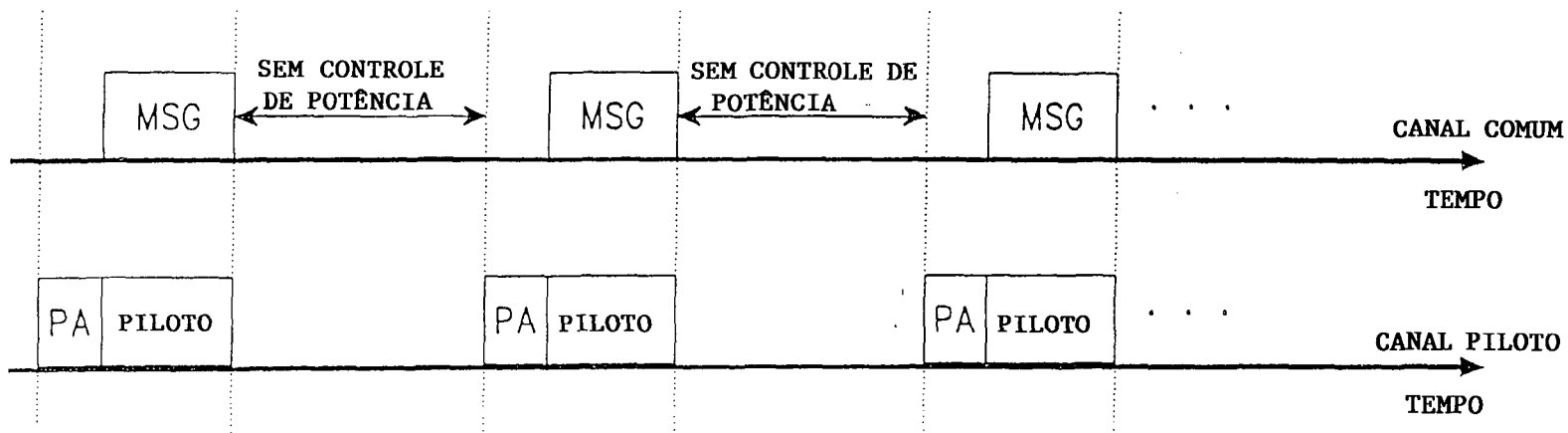


FIG. 22B

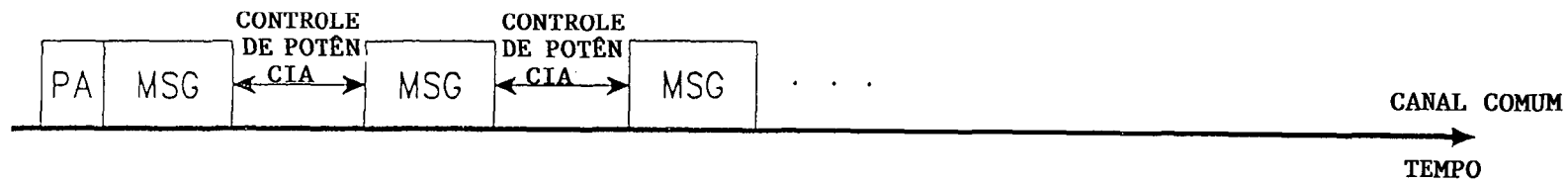


FIG. 23A

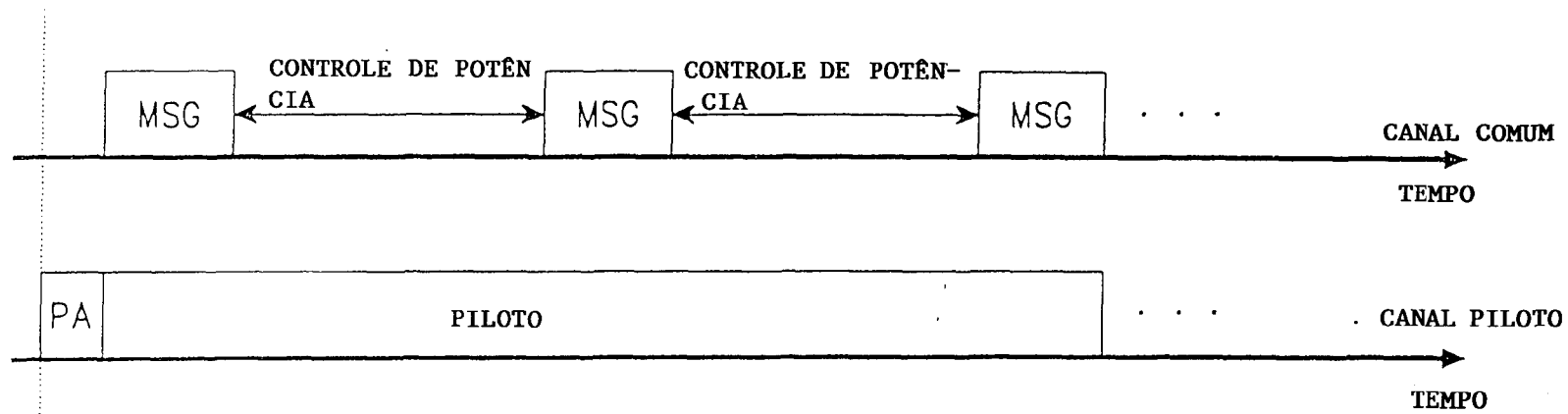


FIG. 23B

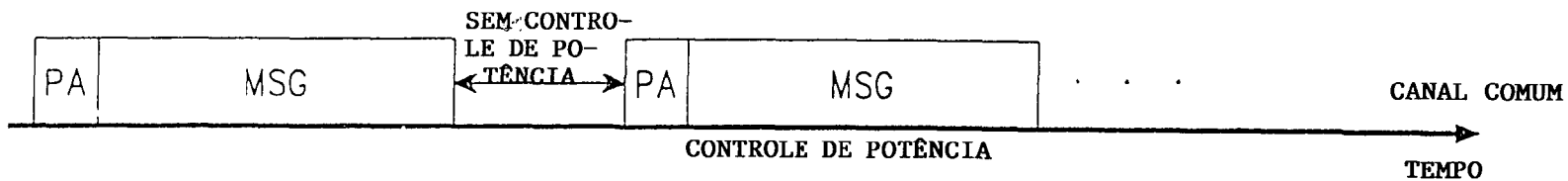


FIG. 24A

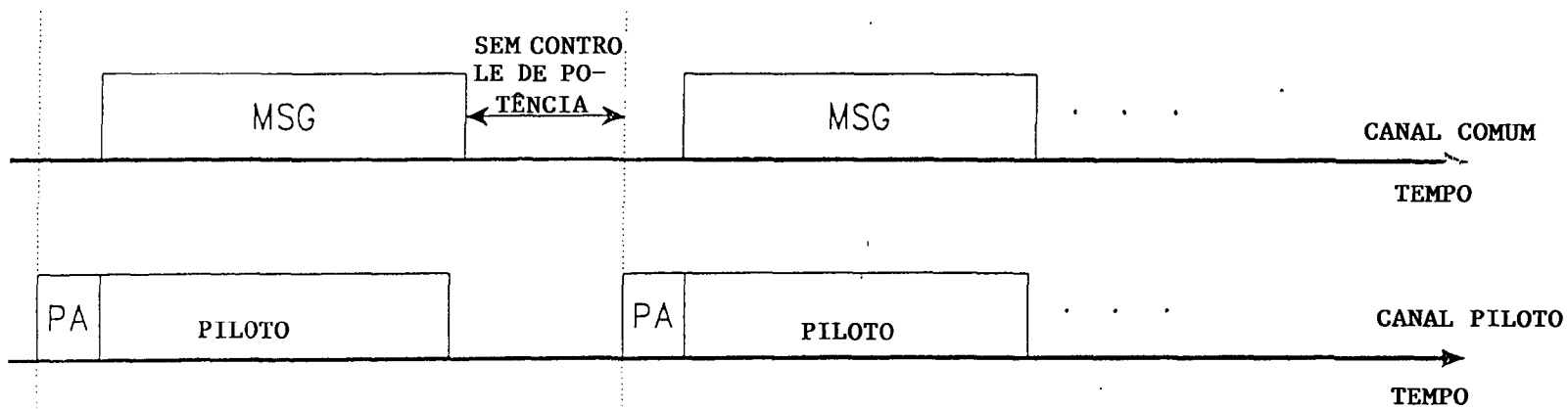


FIG. 24B

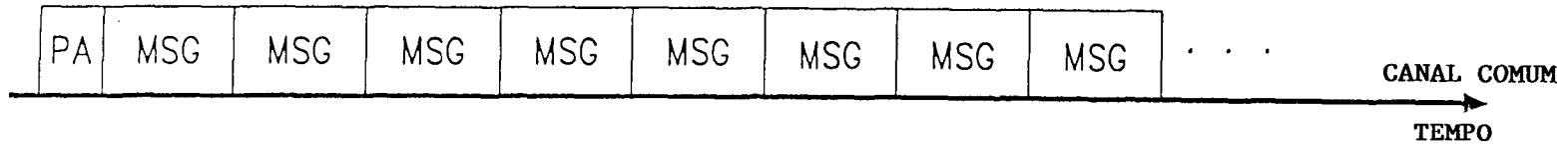


FIG. 25A

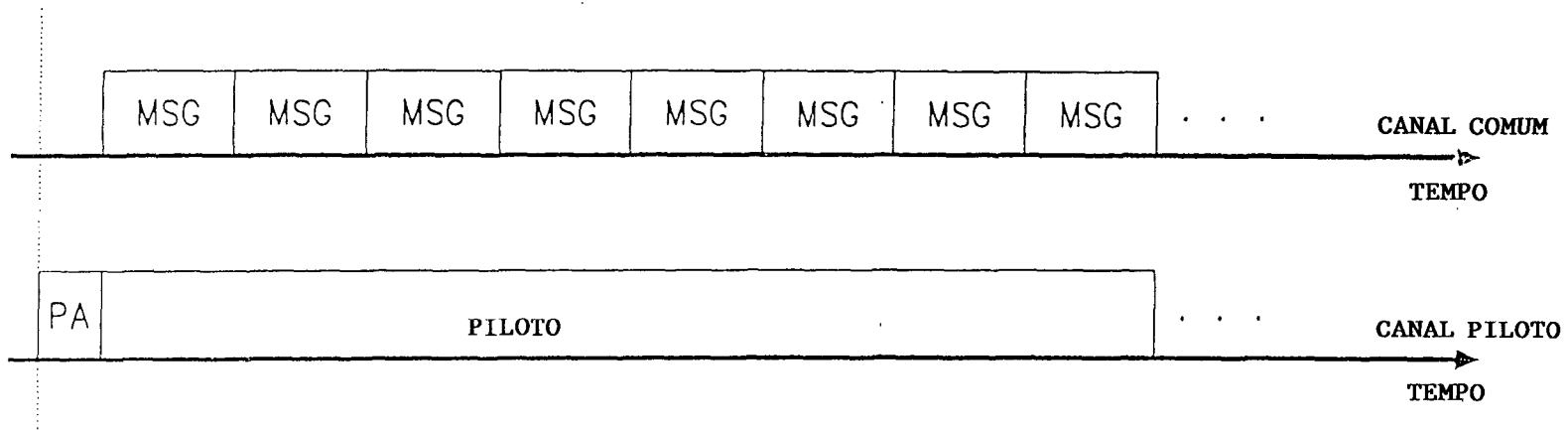


FIG. 25B

**DISPOSITIVO DE CONTROLE DE POTÊNCIA E MÉTODO DE CONTROLE DE  
UM CANAL COMUM DE ENLACE INVERSO NUM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO**

**CDMA**

Um dispositivo de transmissão de canal de controle de  
5 potência comum para uma estação-base em sistema de  
comunicação CDMA é provido tendo um seletor para receber  
comandos de controle de potência a serem transmitidos para  
múltiplos assinantes e multiplexar os comandos de controle  
de potência recebidos e um modulador de dispersão para  
10 dispersar uma saída do seletor ao multiplicar a saída do  
seletor por uma seqüência de dispersão. O dispositivo de  
transmissão do canal de controle de potência comum pode ser  
utilizado para controlar a potência de um canal comum de  
enlace inverso. Para o controle da potência do canal comum  
15 de enlace inverso, a estação-base recebe um sinal de uma  
estação móvel através do canal comum de enlace inverso e  
transmite para a estação móvel um comando de controle de  
potência para controlar uma potência de transmissão do  
canal comum de enlace inverso de acordo com a força medida  
20 do sinal recebido.