



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

(11) PI 0806387-7 B1

(22) Data do Depósito: 31/01/2008

(45) Data de Concessão: 21/09/2021



* B R P I 0 8 0 6 3 8 7 B 1 *

(54) Título: APARELHO DE MANIPULAÇÃO DE GRUPOS DE PAGINAÇÃO

(51) Int.Cl.: H04W 68/02; H04W 52/02.

(30) Prioridade Unionista: 31/01/2007 US 60/887,440.

(73) Titular(es): INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION.

(72) Inventor(es): PETER S. WANG; STEPHEN E. TERRY; JIN WANG.

(86) Pedido PCT: PCT US2008001267 de 31/01/2008

(87) Publicação PCT: WO 2008/094630 de 07/08/2008

(85) Data do Início da Fase Nacional: 30/07/2009

(57) Resumo: MÉTODO E APARELHO DE MANIPULAÇÃO DE GRUPOS DE PAGER. Um método e aparelho de manipulação de grupos de pager inclui o agrupamento de unidades de transmissão e recepção sem fio (WTRUs) em um grupo de pager. Ao grupo de pager é atribuída uma ocasião de pager e a existência de conteúdo é indicada para as WTRUs.

APARELHO DE MANIPULAÇÃO DE GRUPOS DE PAGINAÇÃO

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] O presente pedido se refere a comunicações sem fio.

ANTECEDENTES

[002] Um dos esforços para o programa de evolução de longo prazo (LTE) do projeto de parceria de terceira geração (3GPP) é trazer nova tecnologia, nova arquitetura e novos métodos para os novos ajustes e configurações de LTE. O programa LTE é realizado para fornecer maior eficiência de espectro, redução da latência e melhor utilização de recursos de rádio, de forma a fornecer ao usuário experiências de melhor rapidez e aplicativos e serviços mais ricos com menos custo associado.

[003] Com relação à recepção de paginação em modo ocioso por terminais móveis, o sistema LTE pode utilizar a sinalização de controle de camada de downlink 1 (L1) e camada 2 (L2) para sinalizar indicadores de paginação para grupos de unidades de transmissão e recepção sem fio (WTRUs) com a mesma identidade de grupo de paginação. Isso pode não ser prático, entretanto, na implementação de certos aspectos da manipulação de grupos de paginação com relação às bases de paginação em modo ocioso (tais como capacidade total de paginação do sistema, distribuição de carga de paginação do sistema e flexibilidade na atribuição às WTRUs de comprimentos de ciclos de recepção descontínua (DRX) diferentes em um único grupo de paginação de WTRUs).

[004] Seria, portanto, benéfico fornecer um método e aparelho para a manipulação de grupos de paginação.

RESUMO DA INVENÇÃO

[005] São descritos um método e aparelho de manipulação de grupos de paginação. O método inclui o agrupamento de unidades de transmissão e recepção sem fio (WTRUs) em um grupo de paginação. Ao grupo de paginação é atribuída uma ocasião de paginação e a existência de conteúdo é indicada para as WTRUs.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[006] Pode-se obter uma compreensão mais detalhada a partir da descrição a seguir, fornecida como forma de exemplo e a ser compreendida em conjunto com as Figuras anexas, nas quais:

- a Figura 1 exibe um exemplo de sistema de comunicação sem fio que inclui uma série de WTRUs e uma estação base;
- a Figura 2 é um diagrama de bloco funcional de uma WTRU e da estação base da Figura 1;
- a Figura 3 é um fluxograma de um método de manipulação de grupos de paginação;
- a Figura 4 exibe um exemplo de ocasião de paginação de base;
- a Figura 5 exibe um exemplo de representação de mapa de bits de grupos de paginação; e
- a Figura 6 é um diagrama de um exemplo de mensagem de paginação LTE.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[007] Quando indicado a seguir, a terminologia “unidade de transmissão e recepção sem fio (WTRU)” inclui, mas sem limitar-se a um equipamento de usuário (UE), estação móvel (STA), unidade de assinante fixa ou móvel, pager, telefone celular, assistente digital pessoal (PDA), computador ou qualquer outro tipo de dispositivo de usuário capaz de operar em um ambiente sem fio. Quando indicado a seguir, a terminologia “estação base” inclui, mas sem limitar-se a um Nó B, controlador de local, ponto de acesso (AP) ou qualquer outro tipo de dispositivo de interface capaz de operar em um ambiente sem fio.

[008] A Figura 1 exibe um sistema de comunicação sem fio 100 que inclui uma série de WTRUs 110 e uma estação base 120. Conforme exibido na Figura 1, as WTRUs 110 são separadas, para fins de exemplo, em três grupos de paginação denominados “A” que incluem as WTRUs 110₁, “B” que inclui as WTRUs 110₂ e “C” que inclui as WTRUs 110₃. As WTRUs 110 encontram-se em comunicação com a estação base 120. Dever-se-á observar que, embora seja ilustrado um exemplo de configuração de WTRUs 110 e da estação base 120 na Figura 1, qualquer combinação de dispositivos com e sem fio pode ser incluída no sistema de comunicação sem fio 100.

[009] A Figura 2 é um diagrama de bloco funcional 200 de uma WTRU 110 e da estação base 120 do sistema de comunicação sem fio 100 da Figura 1. Conforme exibido na Figura 2, a WTRU 110 encontra-se em comunicação com a estação base 120 e ambas são configuradas para realizar um método de manipulação de grupos de paginação.

[0010] Além dos componentes que podem ser encontrados em uma WTRU típica, a WTRU 110 inclui um processador 115, um receptor 116, um transmissor 117 e uma antena 118. O processador 115 é configurado para realizar um procedimento de manipulação de grupos de paginação. O receptor 116 e o transmissor 117 encontram-se em comunicação com o processador 115. A antena 118 encontra-se em comunicação com o receptor 116 e o transmissor 117 para facilitar a transmissão e a recepção de dados sem fio.

[0011] Além dos componentes que podem ser encontrados em uma estação base típica, a estação base 120 inclui um processador 125, um receptor 126, um transmissor 127 e uma antena 128. O processador 125 é configurado para realizar um procedimento de manipulação de grupos de paginação. O receptor 126 e o transmissor 127 encontram-se em comunicação com o processador 125. A antena 128 encontra-se em comunicação com o receptor 126 e o transmissor 127 para facilitar a transmissão e a recepção de dados sem fio.

[0012] A chegada de conteúdo recebido em uma WTRU 110 é um evento aleatório. Isso deverá ser considerado à luz das necessidades de manutenção da WTRU em modo ocioso pelo máximo de tempo praticável para economia de energia. A WTRU 110 deverá “acordar” regularmente para verificar a chegada de conteúdo. Pode ser desejável, portanto, abordar uma quantidade apropriada de grupos de paginação de WTRUs 110, permitindo, ao mesmo tempo, que diferentes WTRUs 110 em um grupo de paginação possuam diferentes comprimentos de ciclos de DRX. Em um exemplo, uma unidade de tempo de ocasião de paginação mínima é um quadro (ou grupo) LTE.

[0013] Consequentemente, a Figura 3 é um fluxograma de um método 300 de manipulação de grupos de paginação. Na etapa 310, as WTRUs 110 são agrupadas em grupos de paginação. Novamente com referência à Figura 1, por exemplo, as WTRUs 110₁ são colocadas no grupo de paginação A, as WTRUs 110₂ são colocadas no grupo de paginação B e as WTRUs 110₃ são colocadas no grupo de paginação C.

[0014] Em uma rede LTE, um grupo de paginação que possui uma identidade de grupo de paginação (ID PG) pode ser definido em uma série de formas. As WTRUs podem ser agrupadas numericamente, por exemplo, pela entidade de WTRU, tal como a

identidade de assinante móvel internacional (IMSI) ou a entidade de assinante móvel temporário (TMSI). Devido à natureza temporária da TMSI, entretanto, a IMSI pode ser uma identidade mais estável a ser utilizada em LTE para manipulação de paginação em modo ocioso. Alternativamente, o grupo de paginação pode ser agrupado logicamente pelos operadores de rede com o propósito de distinção ou classificação de serviço, diferencial de tratamento de serviço de rede e priorização de cliente pagante.

[0015] Quando o agrupamento for numérico, podem ser utilizados os exemplos de métodos a seguir: $ID\ PG = (IMSI \bmod \text{comprimento de ciclo DRX})$ ou $ID\ PG = (IMSI \div \text{comprimento de ciclo DRX}) + (IMSI \bmod \text{comprimento de ciclo DRX})$. O grupo de paginação resultante, ID PG, torna-se o número de quadro de compensação de ocasião de paginação básico quando todas as ocasiões de paginação para uma WTRU específica forem determinadas e um grupo de WTRUs com uma propriedade numérica similar das suas IMSIs (ou TMSIs) com relação ao comprimento de ciclo DRX mais curto for definido pelo sistema LTE. Uma WTRU 110 pode derivar a sua própria ID PG pela IMSI à qual é atribuída com uma das equações acima. Caso seja atribuída à WTRU 110 uma IMSI de 18922, por exemplo, e o comprimento de ciclo DRX da rede (tal como publicado em uma transmissão de informação de sistema) seja 32, a ID PG para aquela WTRU seria 10 (dez) conforme a primeira equação (ou seja, $18922 \bmod 32 = 10$).

[0016] Quando o agrupamento for lógico, os operadores de rede podem desejar agrupar as WTRUs 110 em conjuntos de WTRUs com base em certas propriedades ou as que necessitam de tratamento diferencial. Neste caso, as WTRUs são atribuídas a grupos de paginação locais diferentes pelo provedor de serviços/rede em uma categoria de serviço específica, dentro de uma origem de rede ou utilizando outras propriedades. Exemplos de agrupamentos podem depender do código de rede móvel (MNC) da IMSI da WTRU, código de país móvel (MCC) ou certos atributos do número de identificação da estação móvel (MSIN) da IMSI da WTRU. Os operadores de rede podem utilizar algumas das combinações possíveis a seguir para definir a identidade de grupo de ocasião de paginação:

- ID PG = prefixo de e-UTRAN || MNC || sufixo de e-UTRAN;
- ID PG = prefixo de e-UTRAN || MCC || sufixo de e-UTRAN; e

- ID PG = prefixo de e-UTRAN || (partição lógica de MSIN) || sufixo de e-UTRAN;

em que o prefixo de e-UTRAN e o sufixo de e-UTRAN podem ser qualquer valor, exceto um que é utilizado para outra ID PG em operações subsequentes.

[0017] Alternativamente, uma ID PG com outras propriedades desejadas pode ser atribuída.

[0018] Como as WTRUs em modo ocioso acordam periodicamente para verificar se a rede E-UTRAN enviou ou está enviando uma indicação de paginação específica para ela e para o seu grupo de WTRUs, as ocasiões de paginação são atribuídas aos grupos de paginação (etapa 320). Uma ocasião de paginação, que pode ocorrer no início de um quadro LTE, define um momento específico em que uma WTRU deverá acordar para verificar se está recebendo mensagens de paginação. O sistema LTE distribui três ocasiões de paginação no domínio de tempo, de forma que a carga de paginação a qualquer momento seja equalizada e a WTRU que recebeu mensagens de paginação receba as mensagens de paginação com atraso mínimo com relação ao seu ciclo de repouso e atividade (ou seja, ciclo DRX).

[0019] Na etapa 330, às WTRUs em um grupo de paginação podem ser atribuídos diferentes comprimentos de ciclo DRX. Consequentemente, para um grupo de paginação específico, com relação à ID PG, o sistema necessitará determinar uma compensação de ocasião de paginação base que seria equivalente a um número de quadro. As ocasiões de paginação contínuas e subsequentes são construídas sobre a compensação de ocasião de paginação base. Esta compensação de ocasião de paginação base pode ser denominada PO-GP.

[0020] Na distribuição de ocasiões de paginação total para diferentes WTRUs que possuem diferentes comprimentos de ciclo DRX, o PO-GP indica, no início do quadro de sistema, uma escala numérica que é utilizada como o número de quadro de compensação. Este pode ser o comprimento de ciclo DRX mais curto pelo sistema LTE devido à atribuição de comprimentos de ciclos DRX variáveis que uma WTRU pode possuir, independentemente do grupo de paginação ao qual pertence. Uma WTRU específica 110 pode possuir o ciclo de DRX mais curto ou mais longo. A Figura 4 exibe um exemplo de ocasião de paginação base 400. A Figura 4 exibe um grupo de WTRUs

110 em uma ID PG “A” que também inclui o PO GP “1”. Estas WTRUs possuem diferentes comprimentos de ciclos DRX que são exibidos como 8 ou 16. Consequentemente, as WTRUs podem esperar as suas ocasiões de paginação correspondentes na escala de tempo de números de quadros de sistema (SFNs). Uma WTRU com comprimento de ciclo DRX = 8, por exemplo, esperaria a sua paginação em SFN 1, 9, 17, 25, 33 e similares, enquanto uma WTRU com comprimento de ciclo DRX = 16 pode esperar a sua paginação em 1, 17, 33 e similares. Uma seleção entre comprimentos de ciclos DRX pode incluir considerações de desempenho contra economia de energia. A WTRU com um comprimento de ciclo DRX de 8, por exemplo, pode consumir mais energia, mas pode possuir mais possibilidade de recebimento de paginação, o que resulta em recepção de chamadas mais rápida, e similares.

[0021] De forma similar à ID PG, o PO-PG pode ser determinado numérica ou logicamente. O PO-PG pode ser determinado numericamente, por exemplo, conforme a equação: $\text{PO-PG} = \text{ID PG} \bmod \text{comprimento de ciclo DRX}$, em que o comprimento de ciclo DRX é o comprimento de ciclo DRX mínimo definido pelo sistema.

[0022] O PG-OP também pode ser organizado logicamente, especialmente para os grupos de paginação formados logicamente. Neste caso, a ID PG é convertida em PO-GP por meio de uma tabela de mapeamento caso não haja fórmula curta para tradução numérica de ID PG em PO-GP em que, por exemplo, as IDs PG não são sequenciadas consecutivamente. A tabela de mapeamento também pode ser utilizada para atingir a distribuição de PO-GP pretendida ou reter a flexibilidade de atribuição, de tal forma que, por exemplo, a nova atribuição possa ser facilmente disposta. A Tabela 1 abaixo exhibe um exemplo de tabela de mapeamento de uma ID PG em um PO-GP.

Tabela 1

ID PG (ID de Grupo de WTRUs Alocado)	PO-GP (Grupo de compensação de Ocasão de paginação Base)
ID PG A	0
ID PG B	1
ID PG C	2

ID PG D	2
ID PG E	3
...	...
ID PG N _{ID PG max}	φ

[0023] Dever-se-á observar que $N_{ID\ PG\ Max}$ é o número máximo de grupos de paginação que o sistema LTE será capaz de acomodar. φ é um valor absoluto menor ou igual ao menor comprimento de ciclo DRX menos um ($\varphi < \text{comprimento de ciclo DRX mais curto} - 1$). Diversos grupos de paginação podem ser atribuídos ao mesmo PO-GP.

[0024] Do ponto de vista do sistema, o PO-GP necessita ser distribuído para todas as ocasiões de quadros cobertas no ciclo DRX mais curto, de forma a homogeneizar a carga de paginação, bem como manter o desempenho de paginação. Além disso, mais de um grupo de paginação pode ser atribuído ao mesmo PO-GP, de forma a poder manter a flexibilidade de comprimento de ciclo DRX e pode-se maximizar a capacidade de paginação do sistema.

[0025] Em um sistema e WTRU LTE, as ocasiões de paginação contínuas gerais (ou seja, os números de quadro de ocasião de paginação "PO-FN") com quaisquer comprimentos de ciclo DRX são calculados por meio de $PO-FN = PO-GP + n * \text{comprimento de ciclo DRX}$, em que $n = 0, 1, 2, \dots$, de tal forma que o PO-FN resultante não exceda o limite de número de quadros máximo do sistema e o comprimento de ciclo DRX é atribuído por WTRU. Desta forma, é indicada a situação de paginação para qualquer WTRU específica 110 (etapa 340).

[0026] Em cada ocasião de paginação, PO-FN, uma WTRU 110 em ciclo DRX em modo ocioso, bem como WTRUs 110 no seu grupo de ocasião de paginação ou outros grupos com o mesmo PO-GP, acordam para ler a indicação de paginação (etapa 350) com base no PO-GP em que se encontra e no comprimento de ciclo DRX ao qual é atribuído. Como mais de um grupo de WTRUs 110 pode estar no processo de verificação do indicador de paginação para encontrar o estado de paginação em direção ao seu grupo ao mesmo tempo, o sistema pode necessitar acomodar mais grupos de paginação no espaço limitado do indicador de paginação e, ao mesmo tempo, organizar

eficientemente o espaço para indicação de situação de diversos grupos de paginação.

[0027] Uma forma de acomodar as necessidades é o uso de um método de mapa de bits para indicar a posição de paginação dos grupos de paginação pertencentes a uma ocasião de paginação (PO-GP). Um bit no mapa ou bit de situação de paginação indicaria se um grupo de paginação específico está recebendo conteúdo (tal como valor de bit “1”) ou não (tal como valor de bit “0”). A Figura 5 exibe um exemplo de representação de mapa de bits de grupos de paginação 500. Conforme exibido na Figura 5, a ID do grupo de paginação “A” inclui um PO-GP de 1, a ID do grupo de paginação “B” inclui um PO-GP de 4 e a ID do grupo de paginação “C” inclui um PO-GP de 1. Cada WTRU em um grupo de paginação lê o bit de situação de paginação no mapa de bits durante a ocasião de paginação do grupo e conforme o comprimento de ciclo DRX da WTRU, conforme indicado pelas setas exibidas na Figura 5, a fim de determinar se existe ou não conteúdo para a WTRU.

[0028] A construção de mapa de bits é essencialmente uma linha de até N bits em que o bit 0 representa o grupo de paginação com a menor ID PG, o bit 1 representa o grupo com o valor seguinte de ID PG e assim por diante. A Tabela 2 abaixo exibe um exemplo de mapa de bits para um PO-GP.

Tabela 2

Bit 0	Bit 1	Bit 2	...	Bit n
ID PG a1	ID PG a2	ID PG a3	...	ID PG an

em que $ID PG a1 < ID PG a2 < ID PG a3 < \dots < ID PG an$.

[0029] Haverá N (ou seja $N = \text{comprimento mais curto de ciclos DRX} - 1$) bitmaps no sistema, com um para cada posição de PO-GP. O sistema E-UTRAN transmite esse mapeamento de ID PG/PO-GP na transmissão de informações de sistema. A Tabela 3 abaixo exibe um mapa de bits de mapeamento de ID PG por ocasião de paginação.

Tabela 3

	PO-GP 0	PO-GP 1	PO-GP 2	...	PO-GP N
Bit 0	ID PG a	ID PG x1	ID PG y1		ID PG z1
Bit 1	ID PG b	ID PG x2	ID PG y2		ID PG z2

...					...
Bit K	ID PG S	ID PG xn	ID PG yn		...

[0030] Caso o sistema E-UTRAN tenha adotado a abordagem descrita na Tabela 1 acima e na Tabela 1 publicada, entretanto, a WTRU 110 pode calcular a posição de bits do seu grupo de paginação com base na regra especificada na Tabela 2 acima.

[0031] Conforme descrito anteriormente, uma WTRU 110 em modo ocioso acorda nas ocasiões de paginação indicadas pelo PO-FN e verifica o indicador de paginação. Com base na ID PG atribuída e na posição de bit no mapa de bits, a WTRU 110 verifica se o(s) seu(s) grupo(s) de paginação possui(em) conteúdo ativo, que pode incluir se a posição de bit J no bitmap de grupo de paginação é definida ou não.

[0032] Caso a posição de bit seja definida (ou seja, é indicado conteúdo), a WTRU 110 lê o canal físico de LTE (PDSCH) (etapa 360), descrito pela parte de alocação de portadora de rádio (RB) do indicador de paginação, em que uma mensagem de paginação de camada superior relacionará a IMSI/TMSI exata de cada uma das WTRUs 110 que recebe a mensagem de paginação. Caso a WTRU 110 encontre uma coincidência exata de sua IMSI/TMSI, ela indica que existe uma página para a WTRU 110.

[0033] Além disso, o mapa de bits é definido pela E-UTRAN e é transmitido para cada um dos PO-GPs nas informações de sistema quando o PO-GP receber essa informação com relação a IDs PG. Apenas um mapa de bits para cada PO-GP necessita ser transmitido. Consequentemente, embora as WTRUs em qualquer grupo específico possam possuir ciclos DRX variáveis, elas podem utilizar o mesmo mapa de bits para todos os PG-FNs.

[0034] Em um exemplo, pode-se utilizar uma mensagem de paginação LTE quando uma WTRU receber sinalização de uma página definida e a WTRU exata for abordada diretamente para reiniciar a paginação. A Figura 6 é um exemplo de diagrama de um exemplo de mensagem de paginação LTE 600.

[0035] Conforme exibido na Figura 6, uma WTRU no quadro 9 recebe um indicador de paginação (obtido), que contém um “Mapa de Bits de Situação de Paginação” e uma “informação de alocações de RB (bloco de recursos LTE)” para que a WTRU receba a mensagem de paginação real (tal como a mensagem de paginação LTE) de um outro

canal que conduz a mensagem de paginação real. Isso fornece o tempo e informações de canais físicos. Caso o bit de situação de mapa de bits para o seu grupo de paginação não seja definido, a WTRU pode não ler a mensagem de paginação real a fim de conservar energia.

[0036] A mensagem de paginação LTE 600 contém os registros de paginação (ou seja, as IMSIs de WTRU reais) para cada WTRU que realmente recebeu conteúdo de paginação. Uma WTRU verifica o mapa de bits para observar o seu bit de ID PG definido e utiliza as informações de alocação de RB para ler a mensagem de paginação LTE 600. Uma WTRU determina que recebe mensagens de paginação ao confirmar que a sua IMSI encontra-se nos registros de paginação.

[0037] O número de IMSIs que podem ser endereçados em uma mensagem de paginação LTE representa a capacidade de paginação LTE no seu máximo e deverá ser projetado para levar em consideração o pico de cargas de paginação. Caso a capacidade de condução de IMSI definida não seja suficientemente grande, certas WTRUs 110 podem ser deixadas de fora da confirmação de paginação e podem não receber chamadas recebidas em tempo.

[0038] Além disso, o registro de mensagem de paginação LTE deverá conter tantas IMSIs de WTRU que receberam conteúdo de paginação quanto possível. Caso o espaço de RB alocado seja limitado, podem ser realizadas extensões para incluir todos os registros de paginação/IMSIs. A extensão poderá ser realizada na parte de alocação de RB do indicador de paginação, em que um ponteiro pode indicar outra alocação de RB ou auxiliar para a extensão de mensagens de paginação LTE. Alternativamente, o espaço estendido pode ser resolvido no domínio PCH, em que espaço adicional pode ser fornecido temporariamente para a extensão de mensagem de paginação LTE.

[0039] Adicionalmente, para acomodar tantas IMSIs na mensagem quanto possível, pode-se aplicar a compressão de sinalização. Os MCCs e MNCs duplicados não necessitam ser incluídos na mensagem, o que resulta em lista direta de MSINs de IMSIs na maior parte dos casos, de forma a economizar espaço de mensagens. A formatação do IMSI pode iniciar com o MCC e mover-se em seguida para o MNC e, por fim, o MSIN. O MCC é o índice frontal e, em seguida, o MNC. Caso o MCC ou MNC seguinte não seja

diferente do anterior, eles não necessitam ser incluídos. Uma pesquisa de WTRU por uma coincidência de IMSI também pode utilizar-se dessa regra de formatação, desconsiderando MCCs e MNCs não coincidentes e indo diretamente para o MCC e MNC coincidente para aumentar a eficiência do processo de emparelhamento.

[0040] Embora as características e os elementos sejam descritos acima em combinações específicas, cada característica ou elemento pode ser utilizado isoladamente, sem as demais características e elementos ou em várias combinações com ou sem outras características e elementos. Os métodos ou fluxogramas fornecidos no presente podem ser implementados em um programa de computador, software ou firmware incorporado em um meio de armazenagem legível por computador para execução por um processador ou computador de uso geral. Exemplos de meios de armazenagem legíveis por computador incluem memória somente de leitura (ROM), memória de acesso aleatório (RAM), registro, memória de cache, dispositivos de memória semicondutores, meios magnéticos tais como discos rígidos internos e discos removíveis, meios magneto-óticos e meios óticos tais como discos CD-ROM e discos versáteis digitais (DVDs).

[0041] Processadores apropriados incluem, por exemplo, um processador para uso geral, processador para fins especiais, processador convencional, processador de sinais digitais (DSP), uma série de microprocessadores, um ou mais microprocessadores em associação com um núcleo de DSP, controlador, microcontrolador, Circuitos Integrados Específicos de Aplicação (ASICs), circuitos de Conjuntos de Portal Programáveis de Campo (FPGAs), qualquer outro tipo de circuito integrado (IC) e/ou máquina de estado.

[0042] Um processador em associação com software pode ser utilizado para implementar um transceptor de rádio frequência para uso em uma unidade de transmissão e recepção sem fio (WTRU), equipamento de usuário (UE), terminal, estação base, controlador de rede de rádio (RNC) ou qualquer computador host. A WTRU pode ser utilizada em conjunto com módulos, implementada em hardware e/ou software, tal como uma câmera, módulo de câmera de vídeo, videofone, fone de ouvido, dispositivo de vibração, alto-falante, microfone, transceptor de televisão, fone de ouvido para mãos livres, teclado, módulo Bluetooth®, unidade de rádio em frequência modulada (FM),

unidade de visor de cristal líquido (LCD), unidade de visor de diodo emissor de luz orgânico (OLED), aparelho de música digital, aparelho de mídia, módulo de vídeo game, navegador da Internet e/ou qualquer módulo de rede de área local sem fio (WLAN) ou Banda Ultra Larga (UWB).

Reivindicações

1. Unidade de transmissão/recepção sem fio (WTRU) (110), **caracterizada** por compreender:

- meios para determinar um quadro de paginação, sendo que o quadro de paginação é determinado a partir de uma combinação de um valor da identidade internacional de assinante móvel (IMSI) da WTRU dividido por um valor de ciclo de recepção descontínua (DRX) da WTRU (110), e um módulo de identificação da WTRU (110) do valor de ciclo DRX ($ID\ PG = (IMSI \bmod \text{comprimento de ciclo DRX})$ ou $ID\ PG = (IMSI \div \text{comprimento de ciclo DRX}) + (IMSI \bmod \text{comprimento de ciclo DRX})$); e
- meios para monitorar, a partir de uma rede baseada no quadro de paginação, as transmissões das informações de paginação.

2. WTRU (110), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** por compreender ainda os meios para determinar as ocasiões de paginação com base no quadro de paginação determinado.

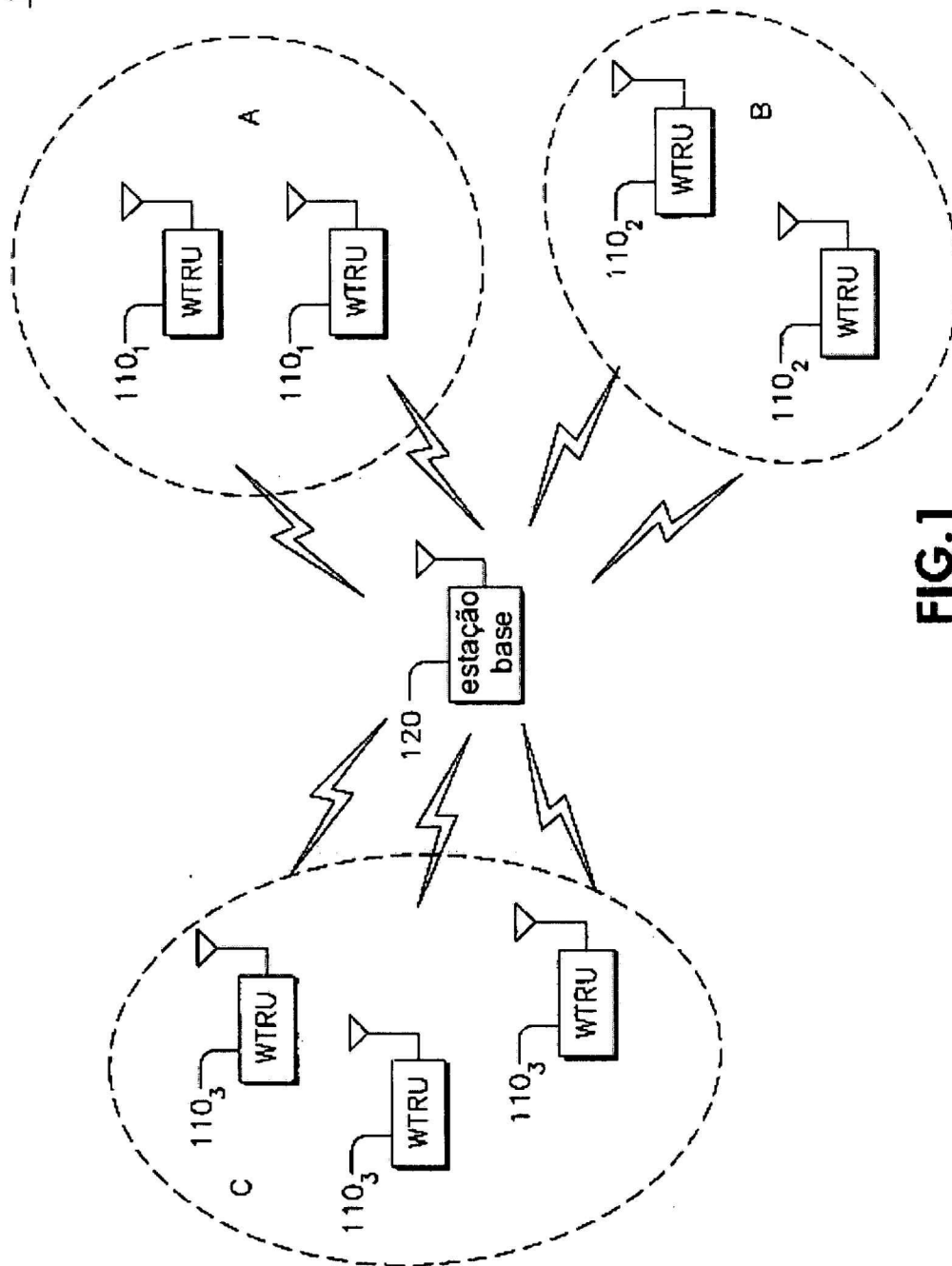
3. WTRU (110), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** por compreender ainda a WTRU ser uma WTRU de evolução de longo prazo (LTE).

4. WTRU (110), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** por a WTRU (110) estar em um modo ocioso.

5. WTRU (110), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** por a WTRU (110) estar em DRX em grupos diferentes dos relacionados ao quadro de paginação.

6. WTRU (110), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** por o valor do ciclo DRX da WTRU (110) ser diferente dos valores do ciclo DRX de outras WTRUs.

7. WTRU (110), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** por a combinação ser uma operação de adição.

100**FIG.1**

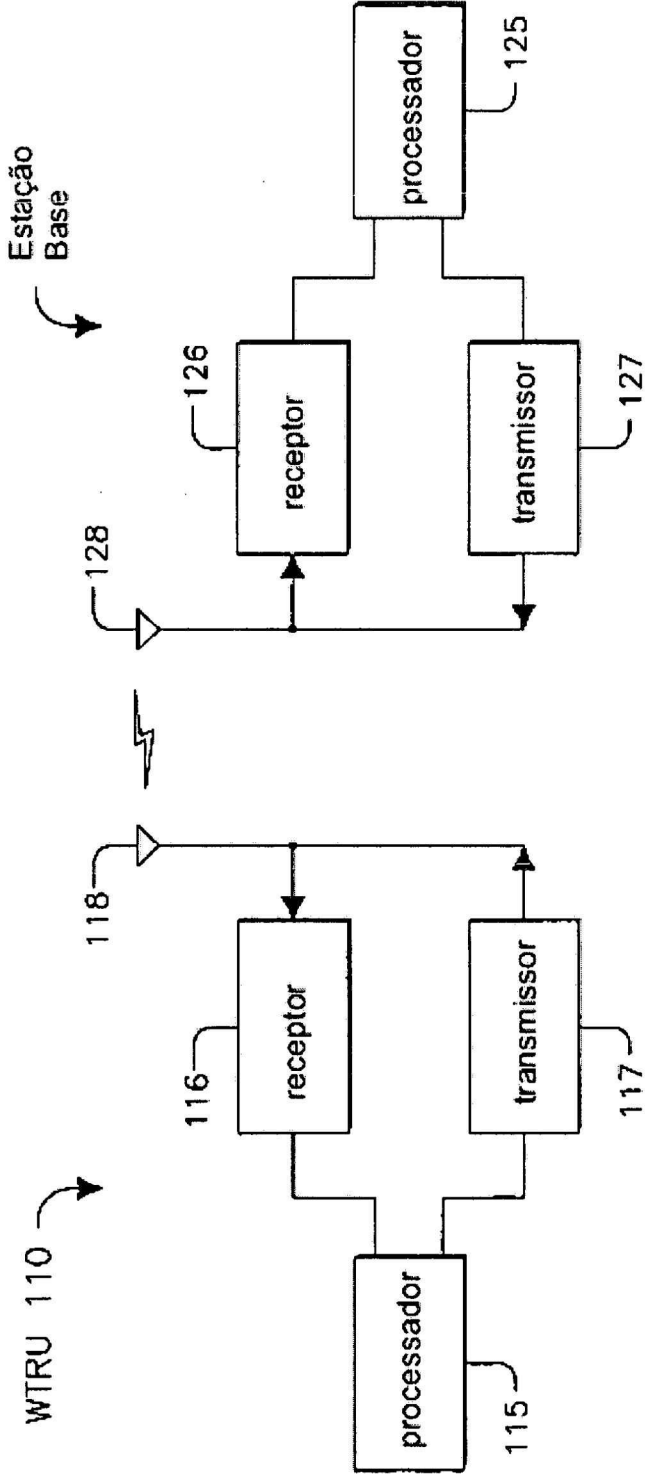


FIG.2

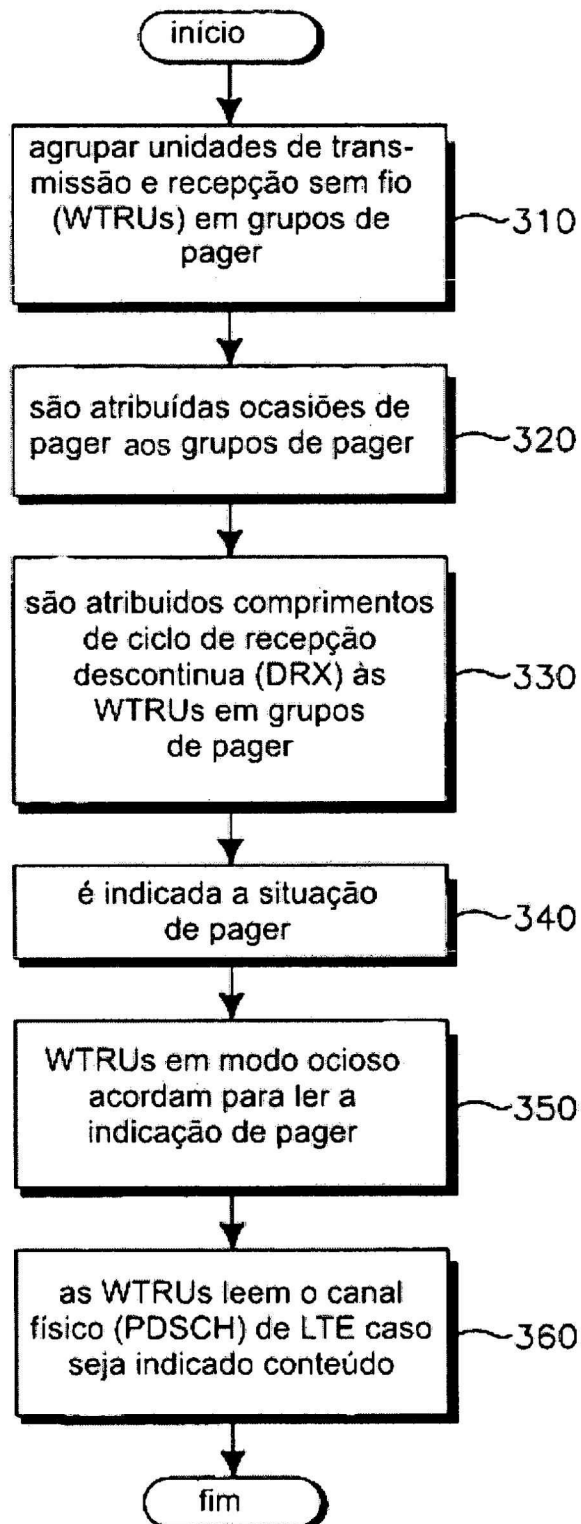


FIG.3

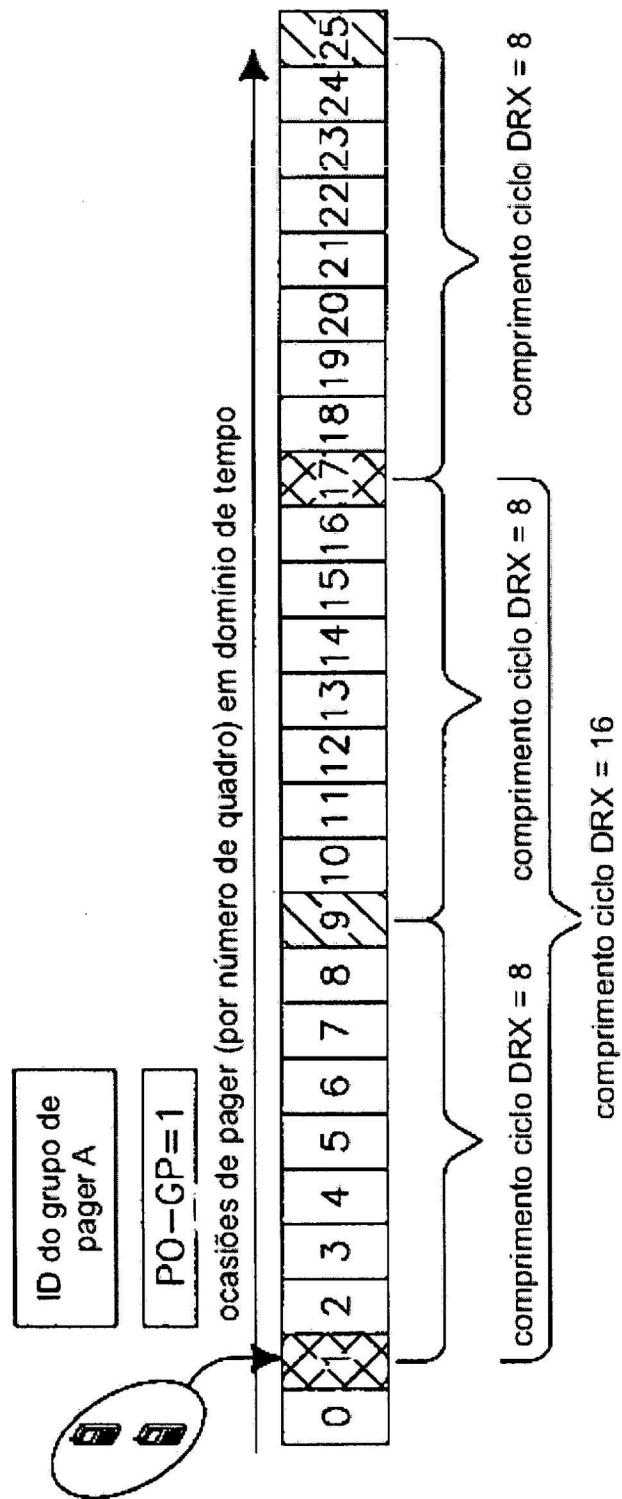
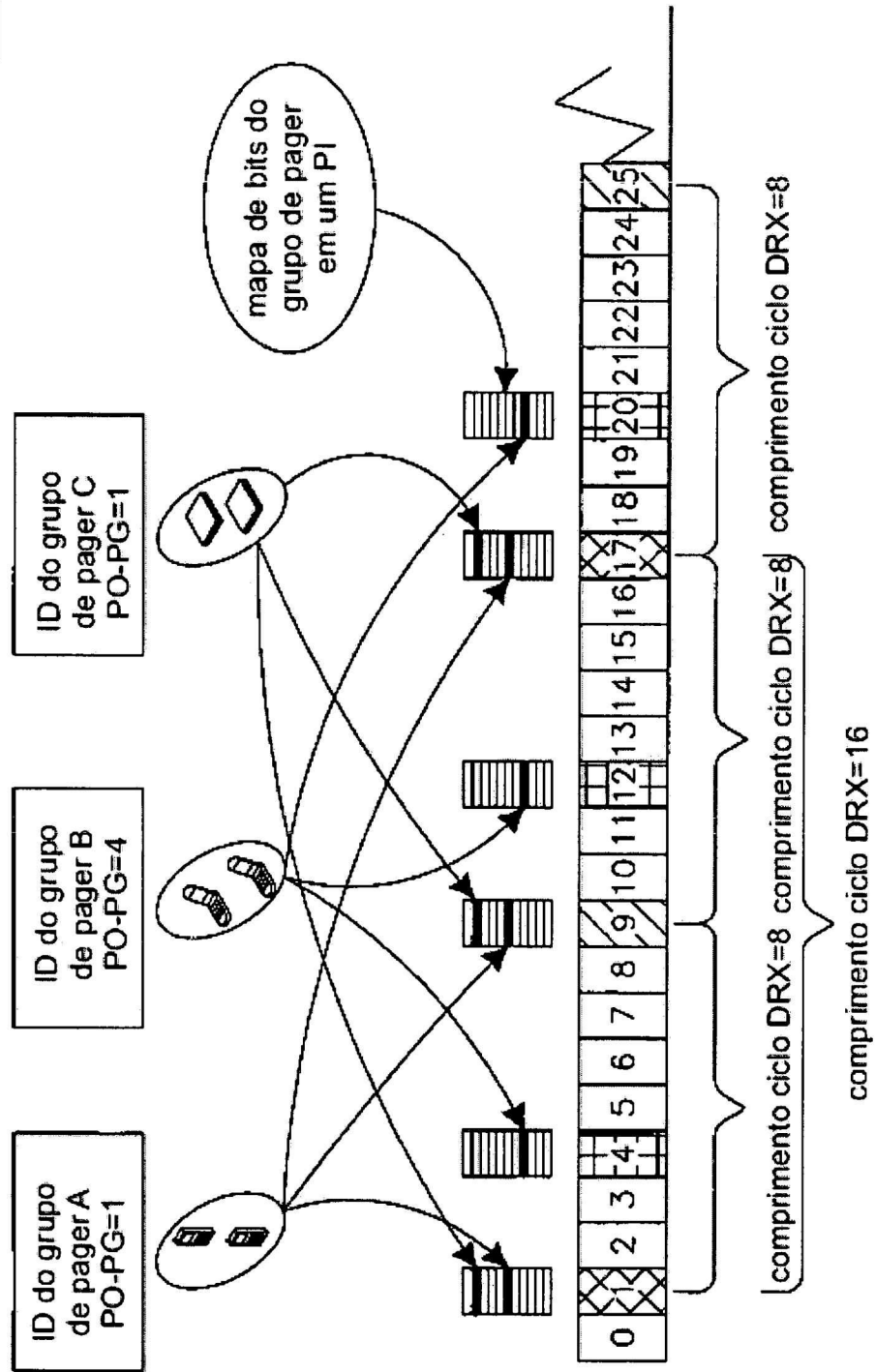


FIG.4

500

**FIG.5**

600

mensagem de pager de LTE em
tipo de mensagem de pager

canal PCH
indicação de alteração de BCCH
registros de pager (flexíveis) #
MCC MNC MSIN
MSIN
MNC MSIN
MSIN
MCC MNC MSIN
MSIN
MSIN
MSIN
MSIN
MSIN
MSIN
indicador ETX

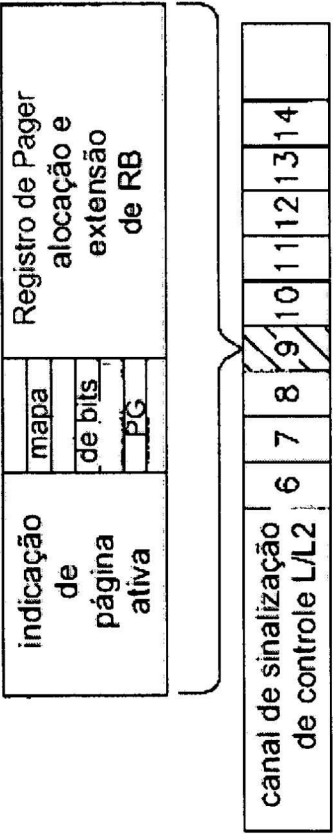
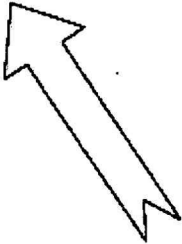


FIG.6