



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

(21) **PI 0712209-8 A2**

(22) Data de Depósito: 08/03/2007
(43) Data da Publicação: 13/03/2012
(RPI 2149)



(51) *Int.Cl.:*
H04B 7/00
H04J 3/06

(54) **Título:** MECANISMO PARA MANTER VIGENTES REDES DE ACESSO MÓVEIS NÃO LICENCIADAS (UMA) REDES DE ACESSO GERAL (GAN) EM REDES DE COMUNICAÇÃO SEM FIO

(30) **Prioridade Unionista:** 24/05/2006 EP 06290856.1

(73) **Titular(es):** Motorola, Inc

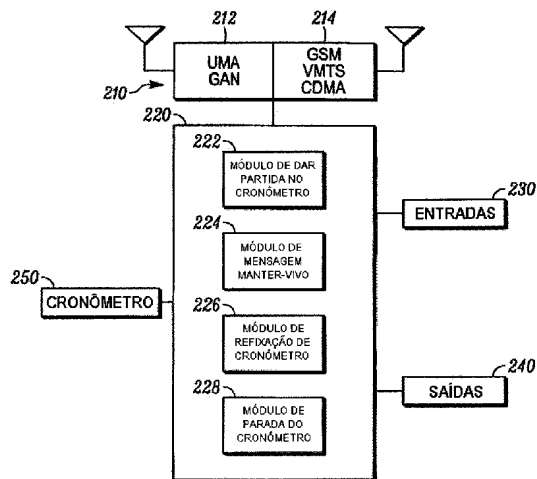
(72) **Inventor(es):** Fabienne Lefevre, Fabrice Padovan, Guillaume Daudin

(74) **Procurador(es):** Orlando de Souza

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2007063575 de 08/03/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/140034de 06/12/2007

(57) **Resumo:** MECANISMO PARA MANTER VIGENTES REDES DE ACESSO MÓVEIS NÃO LICENCIADAS (UMA) / REDES DE ACESSO GERAL (GAN) EM REDES DE COMUNICAÇÃO SEM FIO. Um terminal de usuário de comunicação sem fio (200), e métodos dele, em que o terminal envia uma mensagem para manutenção de vigência quando da expiração de um cronômetro para manutenção de vigência, por exemplo, um cronômetro TU 3906 (250). Em uma versão, o cronômetro é refixado quando da transmissão e/ou recebimento de certas mensagens antes do cronômetro expirar. A mensagem para manutenção de vigência só é transmitida quando da expiração do cronômetro.



200

**MECANISMO PARA MANTER VIGENTES REDES DE ACESSO MÓVEIS NÃO
LICENCIADAS (UMA) / REDES DE ACESSO GERAL (GAN) EM REDES DE
COMUNICAÇÃO SEM FIO**

CAMPO DA REVELAÇÃO

5 A presente revelação relaciona-se genericamente à
comunicação sem fio e, mais particularmente, à sinalização
de mensagem manutenção de vigência em estações móveis que
se comunicam em Unlicensed Mobile Access Networks (UMA -
Redes de Acesso Móveis Não Licenciadas) e General Access
10 Networks (GANs = Redes de Acesso Geral), entidades e
métodos correspondentes.

HISTÓRICO DA TECNOLOGIA

As especificações Unlicensed Mobile Access (UMA) e
General Access Network (GAN) definem mecanismos para
15 manutenção de vigência que efetuam funções diferentes.
Geralmente, o mecanismo para manutenção de vigência informa
a rede quando uma estação móvel (MS) se desconectou. Isto
ocorre quando a rede deixa de receber mensagens para
manutenção de vigência periódicas da MS. Após a MS
20 desconectar, a rede pode eventualmente liberar recursos de
rede anteriormente ligados à MS e otimizar a utilização dos
recursos na controladora GAN (GANC). Além disso, quando
nenhuma outra mensagem estiver fluindo no enlace, o envio
continuado de mensagens periódicas para manutenção de
25 vigência pela MS permite manter o fluxo da soquete
Transmission Control Protocol (TCP - Protocolo de Controle
de Transmissão).

No parágrafo 6,5 da GAN Specification, quando a
estação móvel (MS) recebe uma mensagem Generic Access
30 Resource Control (GA-RC) Register Accept, a MS inicia o

mecanismo para manutenção de vigência GA-RC ao iniciar um cronômetro TU3906 utilizando um valor de tempo TU3906 recebido na mensagem. No processo da tecnologia anterior 100 da Figura 1, quando o cronômetro TU3906 102 expira na
5 MS 104, a MS envia a mensagem para manutenção de vigência GA-RC 106 para o GANC 108 e reinicia o cronômetro TU3906 102.

Uma consequência da especificação GAN é que quando do recebimento da mensagem GA-RC Register Accept, a MS envia
10 uma mensagem GA-RC Keep-Alive quando de cada expiração do cronômetro TU3906, sem levar em conta outros procedimentos que poderão ser efetuados pela MS. Por exemplo, se o cronômetro TU3906 expira enquanto a MS está tratando de um procedimento de sinalização em UMA, a MS continua a enviar
15 mensagens para manutenção de vigência durante a sinalização, o que é ineficiente. No estado da técnica, na Figura 1, a MS continua a enviar mensagens para manutenção de vigência 106 durante um procedimento Generic Access Circuit Switched Resources (GA-CSR). Durante o procedimento
20 GA-CSR, a MS envia uma mensagem GA-CSR Request 110, recebe uma mensagem GA-CSR Request Accept 112, e então envia uma mensagem GA-CSR Uplink Direct Transfer.

Na Figura 1, a MS envia uma GA-RC keep-alive Request 106 quando da expiração do cronômetro TU3906 durante um
25 procedimento GA-CSR em andamento. No entanto, enviar mensagens para manutenção de vigência durante o procedimento de sinalização GA-CSR é inútil. A rede não precisa receber mensagens para manutenção de vigência durante um procedimento em andamento para determinar que a
30 estação móvel ainda está ativa. Ademais, enviar

continuamente mensagens para manutenção de vigência durante a sinalização poderá retardar a sinalização e é uma utilização ruim dos recursos de rede. A transmissão desnecessária de mensagens para manutenção de vigência
5 também aumenta desnecessariamente o dreno de energia, que tem o efeito adverso sobre dispositivos operados por bateria.

Os vários aspectos, recursos e vantagens da revelação tornar-se-ão mais inteiramente aparentes para aqueles
10 dotados de habilidade ordinária da tecnologia quando da cuidadosa consideração da Descrição Detalhada seguinte e os desenhos acompanhantes descritos abaixo. Os desenhos poderão ter sido simplificados por clareza e não são necessariamente desenhados em escala.

15 **BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

A Figura 1 é um diagrama de sinalização da tecnologia anterior.

A Figura 2 é um dispositivo de comunicação sem fio.

A Figura 3 é um diagrama de sinalização de acordo com
20 uma versão exemplar da revelação.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Na Figura 1, um terminal de comunicação sem fio 200 geralmente compreende um transceptor sem fio 210 acoplado comunicativamente a uma controladora 220. O transceptor
25 inclui um Unlicensed Mobile Access (UMA) e/ou um transceptor General Access Network (GAN) ou algum outro protocolo de transceptor 212. Em algumas versões, o transceptor também inclui um transceptor celular, por exemplo, GSM, ou UMTS ou CDMA, outro transceptor de
30 protocolo celular existente ou futuro 214 capaz de

comunicar em uma rede de comunicação celular. Em uma versão, o terminal é implementado como um aparelho de mão de comunicação móvel, por exemplo, um telefone celular, assistente digital pessoal (PDA), ou outra estação móvel
5 (MS) ou terminal. A MS também poderá ser implementada como um computador pessoal incluindo um GAN removível e/ou uma placa de acesso sem fio UMA ou circuito equivalente.

A controladora poderá compreender uma unidade de processamento central (CPU) e/ou um processador de sinal
10 digital (DSP). A controladora é acoplada comunicativamente a entradas do usuário 230, por exemplo, um teclado ou outro dispositivo de entrada alfanumérica, um microfone, e outras entradas adequadas para uso com esses terminais como é bem conhecido daqueles dotados de habilidade ordinária na
15 tecnologia. A controladora também é acoplada a saídas do usuário 240, por exemplo, uma tela, e uma saída de áudio entre outras. Em outras versões, as entradas e as saídas poderão incluir outras interfaces de usuário.

Na Figura 2, o terminal 200 inclui um cronômetro para
20 manutenção de vigência 250 que é utilizado para orientar o terminal quando transmitir mensagens para manutenção de vigência para a rede GAN e/ou UMA. Embora o cronômetro seja ilustrado como uma entidade separada, ele é tipicamente integrado com a controladora e poderá ser implementado em
25 software. Geralmente, o terminal envia uma mensagem para manutenção de vigência quando o cronômetro expira. Quando o terminal desconecta da rede, a rede pára de receber mensagens para manutenção de vigência periódicas com o que a rede pode liberar recursos de rede anteriormente alocados
30 ao terminal. As mensagens para manutenção de vigência do

terminal mantêm o fluxo da soquete TCP quando nenhum dado estiver fluindo. Em uma versão, o cronômetro é um cronômetro TU 3906 em uma implementação GAN sem fio.

5 Geralmente, o mecanismo para manutenção de vigência é utilizado apenas quando necessário, assim evitando a sinalização desnecessária e reduzir o dreno de corrente no terminal móvel. Mensagens para manutenção de vigência poderão ser enviadas apenas após períodos desocupados no enlace TCP em vez de enviar uma mensagem para manutenção de
10 vigência a cada expiração do cronômetro quando registrado na rede. Alternativamente, o cronômetro poderá ser interrompido e reiniciado cada vez que a MS enviar uma mensagem, por exemplo, uma mensagem Generic Access Circuit Switched Resource (GA-CSR) ou uma mensagem Generic Access
15 Packet Switched Resource (GA-PSR), no soquete TCP. Desta forma, a mensagem para manutenção de vigência sempre será enviada após um período desocupado do TU3906 no lado do enlace ascendente do enlace TCP.

Em outra versão, o cronômetro é interrompido e
20 reiniciado cada vez que a MS enviar ou receber uma mensagem, por exemplo, sempre que a MS enviar ou receber um pacote TCP ou quando a MS envia uma mensagem para manutenção de vigência UMA. No lado da rede, o cronômetro da rede é refixado quando a rede envia um Pacote PCT para a
25 MS, e quando a rede recebe um Pacote TCP da MS. A mensagem GAN Keep Alive é um Pacote TCP.

Na Figura 2, a controladora 220 inclui um módulo iniciador de cronômetro 222 que inicia o cronômetro para manutenção de vigência 250. Em uma versão, o cronômetro
30 para manutenção de vigência inicia quando o terminal

conecta ou registra com a rede. Em GAN, por exemplo, quando o terminal recebe uma mensagem Generic Access Resource Control (GA-RS) Register Accept, o terminal inicia o cronômetro TU 3906 utilizando um valor de tempo TU3906
5 recebido na mensagem GA-RC. O valor de cronômetro poderá ser codificado duro ou ele poderá ser variável e fixado com base em instruções da rede. Alternativamente, o terminal poderá fixar o valor do cronômetro.

Geralmente, quando o cronômetro expira, o terminal
10 envia à rede uma mensagem para manutenção de vigência e o cronômetro é refixado. Na Figura 2, a controladora inclui um módulo de mensagem para manutenção de vigência 224 que faz com que o transceptor sem fio transmita uma mensagem para manutenção de vigência apenas quando o cronômetro para
15 manutenção de vigência expirar. O módulo de mensagem para manutenção de vigência poderá ser implementado mais despachadamente em software, embora uma implementação em hardware equivalente poderá ser feita alternativamente.

No diagrama de fluxo de processo 300 da Figura 3, no
20 exemplo GAN discutido acima, a MS 310 envia uma mensagem "GA-RC Keep-Alive Message" 312 para a controladora GAN (GANC) 314 quando da expiração do cronômetro TU 3906 316. O cronômetro TU 3906 é geralmente reiniciado quando de sua expiração com o que o terminal transmite outra mensagem
25 para manutenção de vigência quando da expiração do cronômetro.

Na Figura 2, a controladora 220 também inclui um módulo de refixação de cronômetro 226, que refixa o cronômetro para manutenção de vigência quando da
30 transmissão de certas mensagens do transceptor sem fio. Em

uma versão, o módulo de refixação do cronômetro reinicia ou refixa o cronômetro para manutenção de vigência quando da transmissão de uma mensagem em um soquete Transmission Control Protocol (TCP) antes do cronômetro expirar. Em
5 outra versão, o módulo de refixação do cronômetro refixa o cronômetro para manutenção de vigência quando da transmissão de qualquer mensagem de sinalização da rede de acesso geral antes da expiração do cronômetro. Alguns exemplos de mensagens que orientam a refixação do
10 cronômetro para manutenção de vigência incluem, mas sem a elas se limitar, mensagens de recurso comutado por pacote (PSR), mensagens de recurso comutado por circuito (CSR), mensagens de controle de rádio (RC), entre outras mensagens. Em outra versão, o cronômetro para manutenção de
15 vigência não é refixado quando da transmissão de mensagem no enlace User Datagram Protocol (UDP).

Na Figura 3, antes da expiração do cronômetro TU 3906, a MS 310 envia uma mensagem GA-CSR Request 320 para a controladora GAN (GANC) 314 e refixa o cronômetro TU 3906.
20 A GANC 314 responde à GA-CSR Request com uma mensagem GA-CSR Accept 322, Daí em diante, a MS envia uma GA-CSR Uplink Direct Transfer 324 e novamente refixa o cronômetro TU 3906. Após a transferência, a GANC 314 envia uma mensagem GA-CSR Release 326. A MS 310 então envia uma mensagem GA-
25 CSR Release Complete 328. Quando o cronômetro TU 3906 expirar, a MS envia uma mensagem para manutenção de vigência 332.

Em outra versão, ilustrada na Figura 2, a controladora inclui um módulo de parada de cronômetro 228 que pára o
30 cronômetro para manutenção de vigência quando do envio ou

da recepção de uma mensagem de dê-s-registro, por exemplo, uma mensagem Generic Access Resource Control de desregistro, antes da expiração do cronômetro.

Embora a presente revelação e os melhores modos da
5 mesma foram descritos de uma maneira a estabelecer a posse e permitir que aqueles de habilidade ordinária façam e utilizem a mesma, será compreendido e apreciado que há equivalentes às versões exemplares aqui reveladas e que modificações e variações poderão ser nelas feitas sem
10 desviar do escopo e espírito da invenção, que são para ser limitadas não pelas versões exemplares, e sim pelas reivindicações apensas.

REIVINDICAÇÕES

1. Método em um terminal de usuário de comunicação sem fio que envia uma mensagem para manutenção de vigência quando da expiração de um cronômetro para manutenção de
5 vigência, o método caracterizado por compreender:

iniciar o cronômetro;

refixar o cronômetro quando da transmissão de uma mensagem antes da expiração do cronômetro;

transmitir uma mensagem para manutenção de vigência
10 apenas quando da expiração do cronômetro.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de

receber uma mensagem Registration Accept com um valor de cronômetro;

15 iniciar o cronômetro utilizando o valor de cronômetro recebido na mensagem Registration Accept.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de:

o cronômetro ser um cronômetro TU 3906;

20 receber uma mensagem Generic Access Resource Control com um valor de cronômetro TU 3906;

iniciar o cronômetro TU 3906 utilizando o valor do cronômetro TU 3906 recebido na mensagem Generic Access Resource Control.

25 4. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de parar o cronômetro quando do envio ou recepção de uma mensagem Generic Access Resource Control Deregister antes da expiração do cronômetro.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1,
30 caracterizado pelo fato de reiniciar o cronômetro quando da

expiração do cronômetro.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de refixar o cronômetro quando da transmissão de qualquer mensagem General Access Network Signaling enviada em um soquete Transmission Control Protocol antes da expiração do cronômetro.

7. Terminal de comunicação sem fio, caracterizado por compreender:

- um transceptor sem fio;
- 10 um cronômetro para manutenção de vigência;
- uma controladora acoplada comunicativamente ao receptor sem fio e ao cronômetro para manutenção de vigência;
- a controladora incluindo um módulo de dar partida que
- 15 inicia o cronômetro para manutenção de vigência;
- a controladora incluindo um módulo de refixação do cronômetro que refixa o cronômetro para manutenção de vigência quando da transmissão de uma mensagem do transceptor sem fio; e
- 20 um módulo de mensagem para manutenção de vigência que faz com que o transceptor sem fio transmita uma mensagem para manutenção de vigência apenas quando o cronômetro para manutenção de vigência expirar.

8. Terminal, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato do cronômetro ser um cronômetro TU 3906, o módulo de dar partida no cronômetro inicia o cronômetro para manutenção de vigência utilizando um valor do cronômetro TU 3906 recebido em uma mensagem Generic Access Resource Control recebida pelo transceptor sem fio.

30 9. Terminal, de acordo com a reivindicação 7,

caracterizado pelo fato da controladora incluir um módulo de parada do cronômetro que interrompe o cronômetro para manutenção de vigência quando do envio ou da recepção de uma mensagem Generic Access Resource Control Deregister
5 antes da expiração do cronômetro.

10. Terminal, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato do módulo de refixação do cronômetro refixar o cronômetro para manutenção de vigência quando da expiração do cronômetro.

10 11. Terminal, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato do módulo de refixação do cronômetro refixar o cronômetro para manutenção de vigência quando da transmissão de qualquer mensagem General Access Network Signaling antes da expiração do cronômetro.

15 12. Terminal, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato do módulo de refixação do cronômetro refixar o cronômetro para manutenção de vigência quando da transmissão de uma mensagem em um soquete Transmission Control Protocol.

20 13. Terminal, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato do terminal ser um aparelho de mão de comunicação móvel.

14. Terminal, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato do cronômetro para manutenção de
25 vigência ser implementado dentro da controladora.

15. Terminal de comunicação sem fio, caracterizado por compreender:

um transceptor sem fio;

um cronômetro para manutenção de vigência;

30 uma controladora acoplada comunicativamente ao

receptor sem fio e ao cronômetro para manutenção de vigência;

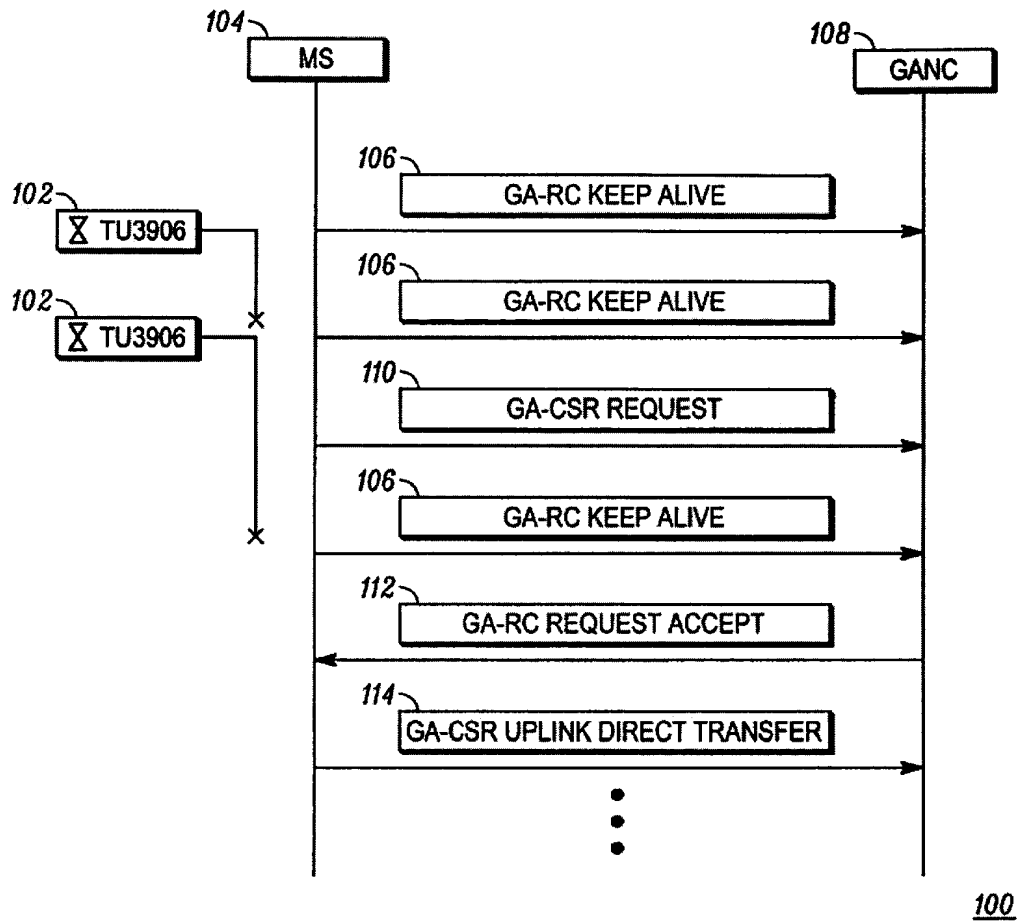
a controladora incluindo um módulo de dar partida no cronômetro que inicia o cronômetro para manutenção de
5 vigência;

a controladora inclui um módulo de refixação do cronômetro que refixa o cronômetro para manutenção de vigência quando do recebimento ou transmissão de uma mensagem do transceptor sem fio.

10 16. Terminal, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado por compreender ainda um módulo de mensagem para manutenção de vigência que faz com que o transceptor sem fio transmita uma mensagem para manutenção de vigência apenas quando o cronômetro para manutenção de vigência
15 expirar.

17. Terminal, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato da mensagem ser um pacote TCP.

18. Terminal, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato da mensagem transmitida ser uma
20 mensagem GAN Keep Alive.



(ESTADO DE TÉCNICA)

FIG. 1

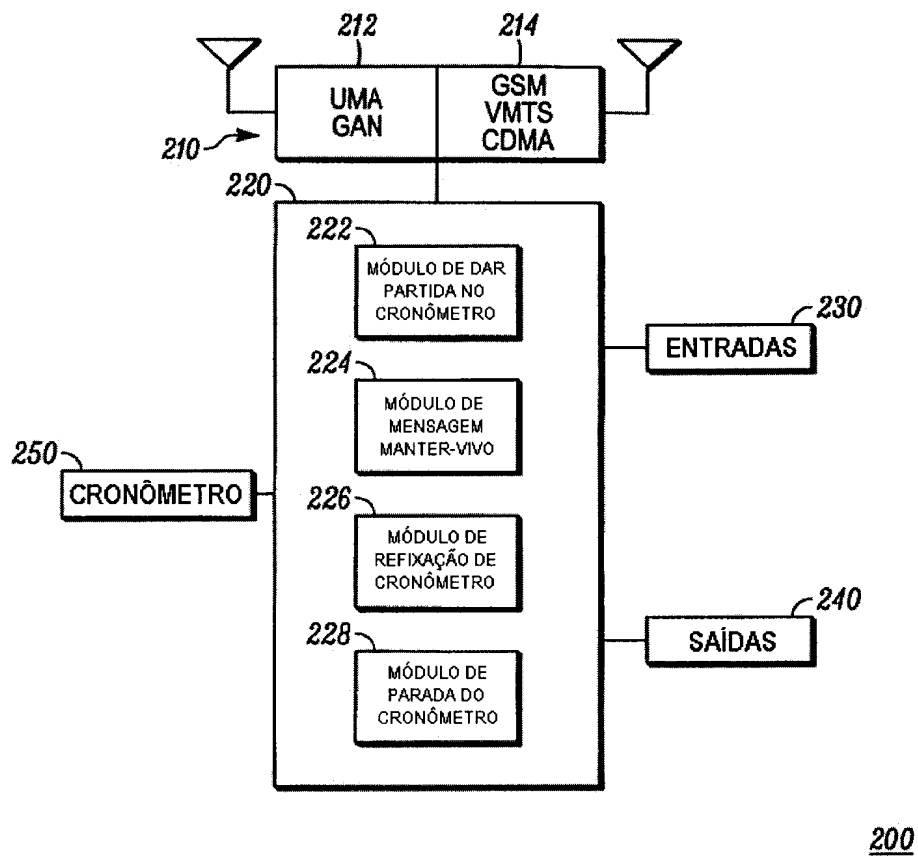


FIG. 2

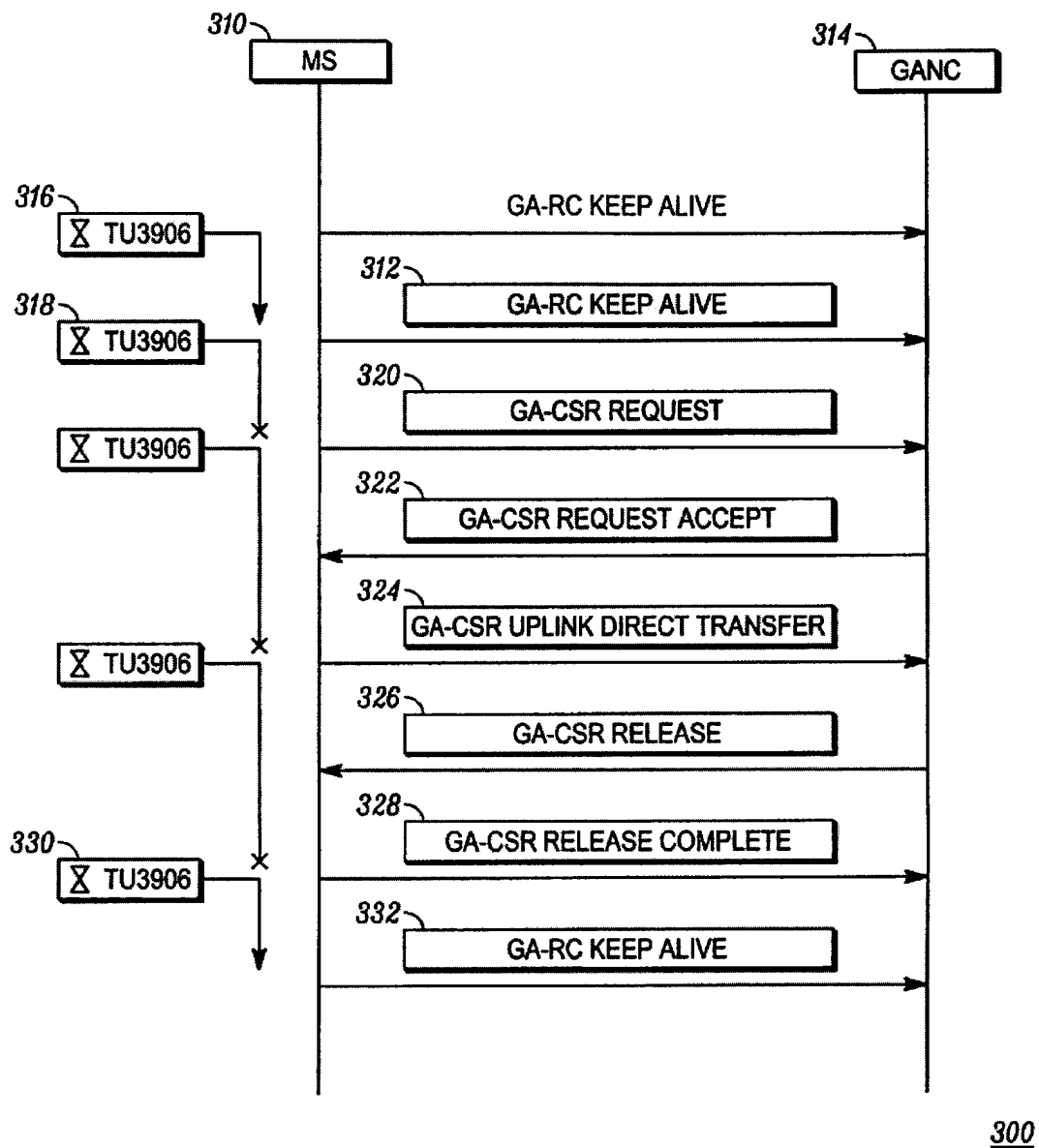


FIG. 3

**MECANISMO PARA MANTER VIGENTES REDES DE ACESSO MÓVEIS NÃO
LICENCIADAS (UMA) / REDES DE ACESSO GERAL (GAN) EM REDES DE
COMUNICAÇÃO SEM FIO**

Um terminal de usuário de comunicação sem fio (200),
5 e métodos dele, em que o terminal envia uma mensagem para
manutenção de vigência quando da expiração de um cronômetro
para manutenção de vigência, por exemplo, um cronômetro TU
3906 (250). Em uma versão, o cronômetro é refixado quando
da transmissão e/ou recebimento de certas mensagens antes
10 do cronômetro expirar. A mensagem para manutenção de
vigência só é transmitida quando da expiração do
cronômetro.