

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

(21) PI 0910930-7 A2



(22) Data do Depósito: 24/03/2009

(43) Data da Publicação Nacional: 01/10/2009

(54) Título: ESTAÇÃO MÓVEL E ESTAÇÃO RÁDIO BASE

(51) Int. Cl.: H04W 36/08; H04W 16/16.

(30) Prioridade Unionista: 25/03/2008 JP 2008-076900.

(71) Depositante(es): NTT DOCOMO, INC..

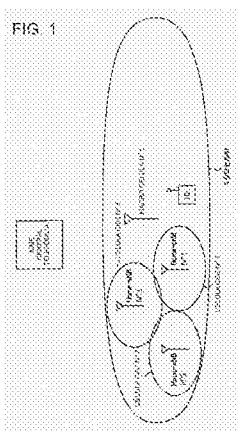
(72) Inventor(es): MIKIO IWAMURA.

(86) Pedido PCT: PCT JP2009055841 de 24/03/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/119595 de 01/10/2009

(85) Data da Fase Nacional: 24/09/2010

(57) Resumo: "ESTAÇÃO MÓVEL E ESTAÇÃO RÁDIO BASE". A presente invenção refere-se a uma estação móvel UE que é proporcionada com uma unidade gerenciadora de direito de acesso para gerenciar um CSG-ID correspondendo a uma célula CSG que permite que a estação móvel UE acesse a mesma, com uma unidade de medição para medir a qualidade de rádio de uma célula CSG definida como um objeto a ser medido, e com uma unidade de transmissão de relatório de medição para, somente quando a qualidade de rádio de uma célula CSG corresponder ao CSG-ID gerenciado pela unidade de gerenciamento de direito de acesso dentre as qualidades de rádio de células CSG medidas pela unidade de medição, satisfazer uma condição de relatório, transmitir um relatório de medição incluindo pelo menos a qualidade de rádio da célula CSG correspondendo ao CSG-ID.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "ESTAÇÃO MÓVEL E ESTAÇÃO RÁDIO BASE".

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção refere-se a uma estação móvel que é capaz de executar uma transferência entre células para uma célula com acesso restrito que pode ser configurada para somente aceitar acesso a partir de uma estação móvel particular. A presente invenção também refere-se a uma estação rádio base que instrui uma estação móvel para executar uma transferência entre células para uma célula com acesso restrito que pode ser configurada para somente aceitar acesso a partir de uma estação móvel particular.

ANTECEDENTES DA TÉCNICA

É conhecido um sistema de comunicação móvel, no qual células CSG (células com acesso restrito), que podem ser configuradas para somente aceitar acesso a partir de estações móveis particulares (um grupo particular de usuários, ou seja, CSG: Grupo Fechado de Assinantes), podem ser empregadas em um domicílio, em um escritório e similares.

Em tal sistema de comunicação móvel, uma estação móvel é capaz de executar uma troca entre células a partir de uma macrocélula comum para uma célula CSG. Neste documento, abaixo, se referindo à figura 7, será dada uma descrição de um procedimento de troca entre células o qual é mais provável de ser adotado no 3GPP.

Como apresentado na figura 7, na etapa S1, uma estação móvel UE, a qual está em um modo RRC_Connected em uma macrocélula controlada por uma macroestação rádio base Macro-eNB, envia para a macroestação rádio base Macro-eNB a "Measurement Gap Request", a qual solicita para a macroestação rádio base Macro-eNB designar para a estação móvel UE uma abertura de medição (intervalo de medição) para medir qualidades de rádio das células CSG que empregam diferentes frequências a partir de uma frequência da macrocélula.

Na etapa S2, a macroestação rádio base Macro-eNB envia para a estação móvel UE a "Measurement Configuration" incluindo um resultado

da designação da abertura de medição mencionada acima.

Na etapa S3, a estação móvel UE mede as qualidades de rádio das células CSG, cada uma correspondendo ao "PCI (ID da Célula Física)" gerenciado na "Lista Branca CSG", na abertura de medição designada para a mesma através da "Measurement Configuration". A estação móvel UE então envia para a macroestação rádio base macro-eNB o "Measurement Report (PCI Reporting)", incluindo as qualidades de rádio das células CSG.

A este respeito, um PCI é repetidamente utilizado no sistema de comunicação móvel. Quanto às células CSG, em particular, é assumido que existem múltiplas células CSG empregando um PCI comum, em uma cobertura de uma única macrocélula.

Como descrito acima, existe um caso onde um único PCI é associado com múltiplas células CSG. Assim, no caso onde o PCI incluído no "Measurement Report (PCI Reporting)" assim recebido não pode especificar de forma única uma única célula CSG, a macroestação rádio base Macro-eNB envia, na etapa S4, para a estação móvel UE, a "GCI Report Request", a qual solicita que a estação móvel UE transmita o "Measurement Report (GCI Reporting)" em relação a uma célula CSG especificada pelo "GCI (ID Global de Célula)".

Na etapa 5, em resposta à "GCI Report Request" desse modo recebida, a estação móvel UE envia para a macroestação rádio base Macro-eNB o "Measurement Report (GCI Reporting)" em relação à célula CSG especificada pelo GCI. O Measurement Report inclui pelo menos um GCI ou um CSG-ID.

Aqui, as etapas S2 e S4 podem ser executadas simultaneamente, e as etapas S3 e S5 podem ser executadas simultaneamente.

Na etapa S6, a macroestação rádio base Macro-eNB determina que a estação móvel UE tem que executar uma transferência entre células a partir da macrocélula controlada pela própria macroestação rádio base Macro-eNB para uma célula CSG controlada por uma estação rádio base doméstica Home-eNB. Assim, a macroestação rádio base Macro-eNB envia para a estação rádio base doméstica Home-eNB a "HO Preparation Re-

quest" solicitando que a estação rádio base doméstica Home-eNB se prepare para a transferência entre células.

Na Etapa 7, quando tendo reservado com sucesso um recurso para a transferência entre células, a estação rádio base doméstica Home-eNB envia para a macroestação rádio base Macro-eNB "HO Preparation ACK"

Na etapa 8, quando tendo recebido "HO Preparation ACK", a macroestação rádio base Macro-eNB envia para a estação móvel UE o "HO command" para instruir a estação móvel UE para executar a transferência entre células.

Na etapa 9, após ter completado o processamento relacionado com a transferência entre células para a estação rádio base doméstica Home-eNB, a estação móvel UE envia para a estação rádio base doméstica Home-eNB "HO Complete".

O procedimento de transferência entre células, descrito acima, o qual é mais provável de ser adotado no 3GPP, entretanto, tem um problema de carência de uma definição específica para como a macroestação rádio base Macro-eNB deve causar que a estação móvel UE meça a qualidade de rádio de uma célula CSG, pelo uso da "Measurement Configuration", e uma definição específica em relação a como a estação móvel UE deve reportar o resultado da medição da qualidade de rádio da célula CSG pelo uso do "Measurement Report".

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

A presente invenção foi elaborada para endereçar o problema acima, e um objetivo da presente invenção é proporcionar uma estação móvel e uma estação rádio base que sejam capazes, de forma ideal, de implementar uma transferência entre células a partir de uma macrocélula para uma célula CSG.

Um primeiro aspecto da presente invenção é resumido como uma estação móvel capaz de executar uma transferência entre células para uma célula com acesso restrito que pode ser configurada para somente aceitar acesso a partir de uma estação móvel particular, a estação móvel com-

preende uma unidade gerenciadora de direito de acesso configurada para gerenciar um ID do grupo de acesso restrito associado com uma célula de acesso restrito aceitando o acesso a partir da estação móvel, uma unidade de medição configurada para medir as qualidades de rádio das células de acesso restrito, cada uma especificada como um objeto de medição e uma unidade transmissora de Relatório de Medição configurada para enviar um relatório de medição incluindo uma qualidade de rádio da célula de acesso restrito correspondendo ao ID do grupo de acesso restrito gerenciado pela unidade gerenciadora de direito de acesso, dentre as qualidades de rádio das células de acesso restrito medidas pela unidade de medição, somente em um caso onde a qualidade de rádio da célula de acesso restrito correspondente atende à condição de divulgação de informações.

No primeiro aspecto, a unidade gerenciadora de direito de acesso armazena e gerencia um PCI (ID da Célula Física) e uma frequência da célula de acesso restrito correspondendo ao ID do grupo de acesso restrito gerenciado.

No primeiro aspecto, a unidade transmissora de Relatório de Medição envia um relatório de medição incluindo as qualidades de rádio de um número predeterminado de células que são selecionadas em uma ordem decrescente de proporção a partir das qualidades de rádio medidas.

No primeiro aspecto, no relatório de medição, a unidade transmissora de Relatório de Medição indica qual das qualidades de rádio das células é uma qualidade de rádio de uma célula de acesso restrito.

No primeiro aspecto, no relatório de medição, a unidade transmissora de Relatório de Medição indica quais das qualidades de rádio das células é uma qualidade de rádio de uma célula de acesso restrito correspondendo ao ID do grupo de acesso restrito gerenciado pela unidade gerenciadora de direito de acesso.

No primeiro aspecto, a unidade de medição mede a qualidade de rádio da célula de acesso restrito especificada como o objeto de medição quando da recepção da informação de designação de método de medição indicando uma instrução para medir a qualidade de rádio da célula de aces-

so restrito e a informação de designação de método de medição não inclui o ID do grupo de acesso restrito.

Um segundo aspecto da presente invenção é resumido como uma estação móvel capaz de executar uma transferência entre células para uma célula de acesso restrito que pode ser configurada para somente aceitar acesso a partir de uma estação móvel particular, a estação móvel compreende uma unidade transmissora de Solicitação de Abertura de Medição configurada para enviar uma solicitação de abertura de medição para, desse modo, adquirir uma abertura de medição para medir uma qualidade de rádio de uma célula de acesso restrito que é especificada como um objeto de medição, uma unidade de medição configurada para medir a qualidade de rádio da célula de acesso restrito especificada como o objeto de medição, na abertura de medição e uma unidade transmissora de Relatório de Medição configurada para enviar um relatório de medição incluindo a qualidade de rádio da célula de acesso restrito medida pela unidade de medição.

No segundo aspecto, a unidade transmissora de Solicitação de Abertura de Medição de forma segura adquire a abertura de medição que uma estação rádio base designa em resposta à solicitação de abertura de medição.

No segundo aspecto, a unidade transmissora de Solicitação de Abertura de medição suspende a transmissão da solicitação de abertura de medição durante um período de tempo predeterminado em resposta a uma notificação a partir de uma estação rádio base.

Um terceiro aspecto da presente invenção é resumido como uma estação rádio base que instrui uma estação móvel para executar uma transferência entre células para uma célula de acesso restrito que pode ser configurada para somente aceitar acesso a partir de uma estação móvel particular, onde a estação rádio base é configurada para enviar para a estação móvel uma primeira informação de designação de método de medição indicando uma instrução para medir uma qualidade de rádio de uma célula de acesso restrito ou uma segunda informação de designação de método de medição indicando uma instrução para medir uma qualidade de rádio em

uma frequência de medição específica, a primeira informação de designação de método de medição não inclui informação sobre uma célula individual correspondendo à célula de acesso restrito e a segunda informação de designação de método de medição inclui pelo menos a frequência do objeto de medição.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é uma vista geral de configuração de um sistema de comunicação de acordo com uma primeira concretização da presente invenção.

A figura 2 é um diagrama de blocos funcional de uma estação móvel de acordo com a primeira concretização da presente invenção.

A figura 3 é um diagrama apresentando um exemplo da "Measurement Configuration" que é recebida e gerenciada por uma unidade RECEPTORA de Configuração de Medição da estação móvel de acordo com a primeira concretização da presente invenção.

A figura 4 é um diagrama apresentando um exemplo de células CSG medidas por uma unidade de medição da estação móvel de acordo com a primeira concretização da presente invenção.

A figura 5 é um diagrama apresentando um exemplo de Relatório de Medição enviado por uma unidade transmissora de Relatório de Medição da estação móvel de acordo com a primeira concretização da presente invenção.

A figura 6 é um fluxograma apresentando as operações do sistema de comunicação móvel de acordo com a primeira concretização da presente invenção.

A figura 7 é um gráfico de sequência apresentando as operações em um sistema comum de comunicação móvel no qual uma transferência entre células é executado a partir de uma macrocélula controlada por uma macroestação rádio base para uma célula CSG controlada por uma estação rádio base doméstica.

MELHOR MODO PARA REALIZAR A INVENÇÃO

(Configuração do Sistema de Comunicação Móvel de Acordo com a Primeira

Concretização da Presente Invenção)

Uma configuração de um sistema de comunicação móvel de acordo com uma primeira concretização da presente invenção será descrita com referência à figura 1 até a figura 5. Observe que a descrição será dada na presente concretização tomando como um exemplo um sistema de comunicação móvel para o qual o esquema LTE (Evolução a Longo Prazo) é aplicado. Entretanto, a presente invenção não está limitada ao exemplo deste sistema de comunicação móvel.

Como apresentado na figura 1, o sistema de comunicação móvel de acordo com a presente concretização inclui um nó superior tal como um MME Central Telefônica, uma macroestação rádio base macro-eNB nº 1, e múltiplas estações rádio base domésticas Home-eNB nº 1 até nº 3.

Uma macrocélula nº 1 é gerenciada pela macroestação rádio base Macro-eNB nº 1; uma célula CSG nº 1 é gerenciada pela estação rádio base doméstica Home-eNB nº 1; uma célula CSG nº 2 é gerenciada pela estação rádio base doméstica Home-eNB nº 2; e uma célula CSG nº 3 é gerenciada pela estação rádio base doméstica Home-eNB nº 3.

Aqui, as células CSG nº 1 até nº 4 são células de acesso restrito que podem ser configuradas para aceitar acesso somente a partir de estações móveis particulares.

Além disso, cada uma das múltiplas estações rádio base domésticas Home-eNB nº 1 até nº 3 é configurada para fazer uma notificação de um CSG-ID (ou pode ser chamado de um TA-ID: ID de Área de Rastreamento) em uma célula correspondente dentre as células nº 1 até nº 3. A este respeito, as múltiplas estações rádio base domésticas Home-eNB nº 1 até nº 3 podem ser configuradas para fazer notificações de um CSG-ID comum para as múltiplas células CSG.

Observe que a estação móvel UE é capaz de executar comunicação, isto é, capaz de entrar em um modo RRC_Connected, em uma macrocélula, bem como em uma célula CSG aceitando acesso a partir da estação móvel UE.

Como apresentado na figura 2, a estação móvel UE de acordo

com a presente concretização inclui uma unidade GERENCIADORA de Lista Branca CSG 12, uma unidade RECEPTORA de Configuração de Medição 13, uma unidade de medição 14, uma unidade transmissora de Relatório de Medição 15, e uma unidade transmissora de Solicitação de Abertura de Medição 16.

A unidade GERENCIADORA de Lista Branca CSG 12 é configurada para gerenciar CSG-IDs (IDs de Grupo de acesso restrito) associados com células CSG (células de acesso restrito) aceitando acesso somente a partir da estação móvel UE.

Por exemplo, a unidade GERENCIADORA de Lista Branca CSG 12 pode ser proporcionada em um USIM (Módulo de Identidade de Assinante Usuário).

Especificamente, a unidade GERENCIADORA de Lista Branca CSG 12 é configurada para armazenar e gerenciar uma lista de CSG-IDs associados com células CSG somente aceitando acesso a partir da estação móvel UE, como uma "Lista Branca CSG".

A unidade RECEPTORA de Configuração de Medição 13 é configurada para receber a "Measurement Configuration" que é enviada a partir da macroestação rádio base Macro-eNB e que é um tipo de uma mensagem RRC (Controle de Recurso de Rádio).

Como apresentado na figura 3, a "Measurement Configuration" inclui o "Measurement ID", o "Measurement Object" e a "Reporting Configuration".

O "Measurement Object" é informação para especificar um objeto de medição.

Por exemplo, a "E-UTRAN", a "UTRAN", a "GERAN" ou a "CSG" pode ser especificada no "Measurement Object". "E-UTRAN" indica uma frequência particular utilizada no sistema de comunicação móvel do esquema E-UTRAN (Rede Terrestre de Acesso de Rádio para o UMTS Desenvolvida). "UTRAN" indica uma frequência particular utilizada em um sistema de comunicação do esquema UTRAN (Rede Terrestre de Acesso de Rádio para o UMTS). "GERAN" indica um grupo particular de frequências (banda de

frequências) utilizado em um sistema de comunicação móvel do esquema GERAN (Rede de Acesso Rádio GSM EDGE). "CSG" indica uma célula CSG.

Em outras palavras, a "Measurement Configuration" na qual "E-UTRAN", "UTRAN" ou "GERAN" é estabelecida no "Measurement Object" é a segunda informação de designação de método de medição que indica uma instrução para medir uma qualidade de rádio em uma frequência de um objeto de medição.

Para ser mais específica, a informação tal como uma frequência do objeto de medição (banda de frequências), a informação sobre uma célula adjacente localizada na frequência do objeto de medição, ou "células na lista Negra", pode ser estabelecido para "E-UTRAN", "UTRAN", ou "GERAN".

A informação sobre a célula adjacente pode ser chamada de uma NCL (Lista de Células Adjacentes). Adicionalmente, a NCL pode incluir um PCI (código de embaralhamento utilizado na macrocélula), um deslocamento individual para cada célula, ou coisa parecida.

Em adição, a "Measurement Configuration" na qual "CSG" é estabelecida no "Measurement Object" é a primeira informação de designação de método de medição que indica uma instrução para medir uma qualidade de rádio de uma célula de acesso restrito.

Para ser mais específico, certo valor de deslocamento pode ser opcionalmente estabelecido para "CSG", o valor de deslocamento sendo aplicável de forma uniforme para todas as células CSG correspondendo aos CSG-IDs incluídos na "Lista Branca CSG" mantida pela estação móvel. O valor de deslocamento é considerado quando a estação móvel verifica as condições para dar início ao "Measurement Report".

Em outras palavras, informação tal como um CSG-ID associado com uma célula CSG, uma frequência (banda de frequências) utilizada na célula CSG, uma NCL (Lista de Células Adjacentes) da célula CSG, um PCI da célula CSG (código de embaralhamento utilizado pela célula CSG), ou um GCI da célula CSG, não é estabelecida para "CSG". Eles são armaze-

nados e gerenciados por uma unidade gerenciadora de direito de acesso na estação móvel como elementos de informação na "Lista Branca CSG".

A "Reporting Configuration" é informação que especifica condições de ativação e um método de transmissão do "Measurement Report".

5 Por exemplo, os métodos seguintes (Gatilho de Evento e Periódico) podem ser estabelecidos para "Reporting Configuration". Especificamente, um método "Gatilho de Evento" é para enviar "Measurement Report" em resposta a um certo gatilho de evento (eventos A1 até A5, por exemplo), enquanto outro método (Periódico) é para enviar "Measurement Report" pe-
10 riodicamente.

Em adição, a condição de divulgação de informação (critérios de divulgação de informação) para "Measurement Report" ou parâmetros empregados na condição de divulgação de informação, podem ser estabelecidos para "Reporting Configuration".

15 "Measurement ID" é proporcionado para ligar "Measurement Object" com "Reporting Configuration". Somente em um caso onde "Measurement ID" é estabelecido, a estação móvel envia "Measurement Report" para a estação base. Quando "Measurement Report" inclui o correspondente de "Measurement ID", a estação base pode facilmente determinar para qual
20 conjunto de "Measurement Report" e "Reporting Configuration" o "Measurement Report" assim recebido corresponde.

A unidade de medição 14 é configurada de modo que quando a unidade RECEPTORA de Configuração de Medição 13 recebe "Measurement Configuration" na qual "CSG" está estabelecido em "Measurement Object", a unidade de medição 14 mede a qualidade de rádio de uma célula
25 CSG (célula de acesso restrito) que é especificada como um objeto de medição.

Especificamente, a unidade de medição 14 pode ser configurada para determinar uma célula CSG especificada como um objeto de medição,
30 pelo uso de "fingerprint" ou informação GPS.

"Fingerprint" é projetado para manter o ambiente circundante (informação tal como um PCI ou uma qualidade de rádio de uma macrocélula

adjacente, por exemplo) de uma célula CSG para a qual a estação móvel tem um direito de acesso. O uso de "fingerprint" permite limitar a faixa de medição da célula CSG, desse modo tornando possível manter o consumo da bateria menor na medição da célula CSG.

5 Por exemplo, como apresentado na figura 4, a unidade de medição 14 pode ser configurada para gerenciar uma combinação de "GCI", "PCI" e "RAT/frequência" em uma célula CSG, para cada CSG-ID como um objeto de medição.

10 Em adição, a unidade de medição 14 pode ser configurada para determinar uma célula CSG sendo um objeto de medição baseada no CSG-ID notificado.

Aqui, a unidade de medição 14 pode ser configurada para medir a qualidade de rádio de uma macrocélula que utiliza a mesma frequência que usa a célula CSG do objeto de medição.

15 Além disso, a unidade de medição 14 é configurada para medir a qualidade de rádio de uma célula CSG em uma abertura de medição (intervalo de medição) que é seguramente adquirido pela unidade transmissora de Solicitação de Abertura de Medição 16 em um caso onde a frequência utilizada na célula CSG é diferente da frequência utilizada em uma célula servidora na qual a estação móvel UE está atualmente.

A unidade transmissora de Relatório de Medição 15 é configurada para enviar para a macroestação rádio base Macro-eNB o "Measurement Report" incluindo a qualidade de rádio da célula de acesso restrito medida pela unidade de medição.

25 Observe que a unidade transmissora de Relatório de Medição 15 é configurada como dito a seguir. Especificamente, somente em um caso onde, dentre as qualidades de rádio de células CSG medidas pela unidade de medição 14, a qualidade de rádio de uma célula CSG que é determinada ou presumida como correspondendo a um CSG-ID (ID do grupo de acesso restrito) gerenciado pela unidade GERENCIADORA de Lista Branca CSG 12 (unidade gerenciadora de direito de acesso) atente às condições de divulgação de informação (Critérios de Divulgação de Informação), a unidade

30

transmissora de Relatório de Medição 15 envia o "Measurement Report" incluindo a qualidade de rádio da célula CSG relevante.

Aqui, baseada em se um CSG-ID notificado está ou não incluído na "Lista Branca CSG" gerenciada pela unidade GERENCIADORA de Lista Branca 12, a unidade transmissora de Relatório de Medição 15 pode determinar se a estação móvel UE pode ou não acessar uma célula CSG correspondendo ao CSG-ID notificado.

Em adição, baseada em, se um PCI da célula medida é ou não um PCI correspondendo a um CSG-ID incluído na "Lista Branca CSG" gerenciada pela unidade GERENCIADORA de Lista Branca CSG 12, a unidade transmissora de Relatório de Medição 15 pode presumir se a estação móvel UE pode ou não acessar uma célula CSG correspondendo ao CSG-ID.

Adicionalmente, a unidade transmissora de Relatório de Medição 15 pode ser configurada para enviar o "Measurement Report" incluindo as qualidades de rádio de um número predeterminado de células que são selecionadas dentre as qualidades de rádio, medidas em uma ordem decrescente de proporção das qualidades de rádio.

Por exemplo, como apresentado na figura 5, a unidade transmissora de Relatório de Medição 15 pode ser configurada para enviar o "Measurement Report" incluindo as qualidades de rádio (RSRP = a (dB), b (dB), e c (dB)) de três células CSG (PCI = A, B e C) que são selecionadas dentre as qualidades de rádio medidas em uma ordem decrescente de proporção das qualidades de rádio.

Além disso, como apresentado na figura 5, a unidade transmissora de Relatório de Medição 15 é configurada para indicar no "Measurement Report" qual célula CSG é a célula CSG correspondendo ao CSG-ID gerenciado pela unidade GERENCIADORA de Lista Branca CSG 12, isto é, qual célula CSG é a célula CSG aceitando acesso a partir da estação rádio UE.

A unidade transmissora de Solicitação de Abertura de Medição 16 é configurada para enviar a "Measurement Gap Request" para desse modo seguramente adquirir uma abertura de medição (intervalo de medição)

para medir a qualidade de rádio da célula CSG especificada como o objeto de medição.

Em adição, a unidade transmissora de Solicitação de Abertura de Medição 16 pode ser configurada para de forma segura adquirir uma abertura de medição (intervalo de medição) que a estação rádio base eNB designa em resposta à "Measurement Gap Request".

Observe que a unidade transmissora de Solicitação de Abertura de Medição 16 é configurada para suspender a transmissão da "Measurement Gap Request" durante um período de tempo predeterminado em resposta a uma notificação a partir da macroestação rádio base Macro-eNB.

A este respeito, quando tendo recebido a "Measurement Gap Request" a partir de certa estação móvel UE, a macroestação rádio base Macro-eNB notifica para a certa estação móvel UE para suspender a transmissão da "Measurement Gap Request" durante um período de tempo predeterminado. Esta medida é tomada de modo a impedir que a certa estação móvel UE emita muitas "Measurement Gap Request".

(Operações do Sistema de Comunicação Móvel de Acordo com a Primeira Concretização da Presente Invenção)

As operações da estação móvel UE de acordo com a primeira concretização da presente invenção serão descritas com referência à figura 6.

Como apresentado na figura 6, na etapa S101, uma estação móvel UE, a qual está em um modo RRC_Connected em uma macrocélula nº 1, recebe a "Measurement Configuration" que é enviada a partir da macroestação rádio base Macro-eNB na qual "CSG" é estabelecido no "Measurement Object".

Na etapa S102, a estação móvel UE envia para a macroestação rádio base Macro-eNB a "Measurement Gap Request" solicitando uma abertura de medição para medir as qualidades de rádio de células CSG nº 1 até nº 3 que são especificadas como objetos de medição e que utilizam frequências diferentes da frequência utilizada pela macrocélula nº 1.

A etapa S102 descrita acima pode ser ativada pela determina-

ção, baseado na "fingerprint" ou na informação GPS, que a estação móvel está localizada adjacente à célula CSG.

A este respeito, a estação móvel UE não envia a "Measurement Gap Request" descrita acima, em um caso onde um período de tempo pre-
 5 determinado não passou desde que a estação móvel UE é notificada pela macroestação rádio base Macro-eNB para suspender a transmissão da "Measurement Gap Request".

Na etapa S103, a estação móvel UE determina se a qualidade de rádio é ou não de uma célula CSG para a qual a estação móvel UE é
 10 presumida como possuindo um direito de acesso (célula CSG correspondendo ao CSG-ID gerenciado pela unidade GERENCIADORA de Lista Branca CSG 12, por exemplo, o que é presumido a partir de um PCI como uma célula CSG correspondendo ao CSG-ID) dentre as qualidades de rádio medidas das células atendendo às condições de divulgação de informação.

Na etapa S104, quando a estação móvel UE determina que a qualidade de rádio da célula CSG para a qual a estação móvel UE é presu-
 15 mida de possuir um direito de acesso atende às condições de divulgação de informação, a estação móvel UE envia para a macroestação rádio base Macro-eNB o "Measurement Report" que pelo menos inclui a qualidade de rádio relevante.
 20

(Efeitos Vantajosos do Sistema de Comunicação Móvel de Acordo com a Primeira Concretização da Presente Invenção)

No sistema de comunicação móvel de acordo com a primeira concretização da presente invenção, a macroestação rádio base Macro-eNB
 25 não tem que incluir informação tal como um CSG-ID ou frequência do objeto de medição de uma célula CSG para "CSG" estabelecida no "Measurement Object" na "Measurement Configuration", presumindo que cada estação móvel UE armazena e gerencia um objeto de medição da célula CSG. Portanto, o sistema de comunicação móvel de acordo com a primeira concretização da presente invenção permite a redução no tamanho da mensagem da "Me-
 30 asurement Configuration".

No sistema de comunicação móvel de acordo com a primeira

concretização da presente invenção, a estação móvel UE é configurada para enviar o "Measurement Report" somente em um caso onde a qualidade de rádio de uma célula CSG para a qual a estação móvel UE é presumida de ter um direito de acesso (célula CSG correspondendo ao CSG-ID gerenciado pela unidade GERENCIADORA de lista Branca CSG 12, por exemplo, uma que é presumida a partir de um PCI como uma célula CSG correspondendo ao CSG-ID) dentre as qualidades de rádio medidas das células CSG, atende às condições de divulgação de informação. Por esta razão, mesmo em um caso onde a qualidade de rádio de uma célula CSG para a qual a estação móvel não possui um direito de acesso atende às condições de divulgação de informação do "Measurement Report", o sistema de comunicação móvel de acordo com a primeira concretização da presente invenção pode impedir transmissão desperdiçadora do "Measurement Report".

(Concretização Modificada)

Observe que a operação da estação móvel UE descrita acima, da macroestação rádio base Macro-eNB, da estação rádio base doméstica Home-eNB e do super nó MME pode ser implementada por meio de hardware, de um módulo de software executado por um processador, ou por uma combinação de ambos.

O módulo de software pode ser proporcionado em qualquer tipo de meio de armazenamento tal como uma RAM (Memória de Acesso Aleatório), uma memória flash, uma ROM (Memória Somente para Leitura), uma EPROM (ROM Programável e que Pode ser Apagada), uma EEPROM (ROM que pode ser Eletronicamente Programada e Apagada), um registrador, um disco rígido, um disco removível, ou um CD-ROM.

O meio de armazenamento é conectado com o processador de modo que o processador pode ler e gravar informações a partir e junto ao meio de armazenamento. Além disso, o meio de armazenamento pode ser integrado no processador. Além disso, o meio de armazenamento e o processador podem ser proporcionados em um ASIC. O ASIC pode ser proporcionado na estação móvel UE, na macroestação rádio base Macro-eNB, na estação rádio base doméstica Home-eNB ou no super nó MME descritos.

Além disso, o meio de armazenamento e o processador podem ser proporcionados na estação móvel UE, na macroestação rádio base Macro-eNB, na estação rádio base doméstica Home-eNB ou no super nó MME, como um componente separado.

- 5 Neste documento, acima, a presente invenção foi descrita em detalhes utilizando a concretização acima; entretanto, é aparente para os versados na técnica que a presente invenção não está limitada à concretização descrita neste documento. Modificações e variações da presente invenção podem ser feitas sem afastamento do espírito e do escopo da presente
- 10 invenção definidos pela descrição do escopo das reivindicações. Assim, o que é descrito neste documento é para propósito ilustrativo, e não possui qualquer que seja a intenção de limitar a presente invenção.

APLICABILIDADE INDUSTRIAL

- Como descrito acima, um objetivo da presente invenção é proporcionar uma estação móvel e uma estação rádio base que sejam capazes
- 15 de implementar de forma ideal uma transferência entre células a partir de uma macrocélula para uma célula CSG.

REIVINDICAÇÕES

1. Estação móvel capaz de executar uma transferência entre células para uma célula com acesso restrito que pode ser configurada para somente aceitar acesso a partir de uma estação móvel particular, a estação móvel compreendendo:

uma unidade gerenciadora de direito de acesso configurada para gerenciar um ID do grupo de acesso restrito associado com uma célula de acesso restrito aceitando o acesso a partir da estação móvel;

uma unidade de medição configurada para medir as qualidades de rádio das células de acesso restrito, cada uma especificada como um objeto de medição; e

uma unidade transmissora de relatório de medição configurada para enviar um relatório de medição incluindo uma qualidade de rádio da célula de acesso restrito correspondendo ao ID do grupo de acesso restrito gerenciado pela unidade gerenciadora de direito de acesso, dentre as qualidades de rádio das células de acesso restrito medidas pela unidade de medição, somente em um caso onde a qualidade de rádio da célula de acesso restrito correspondente atende à condição de divulgação de informações.

2. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 1, em que a unidade gerenciadora de direito de acesso armazena e gerencia um PCI (ID da Célula Física) e uma frequência da célula de acesso restrito correspondendo ao ID do grupo de acesso restrito gerenciado.

3. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 1, em que a unidade transmissora de relatório de medição envia um relatório de medição incluindo as qualidades de rádio de um número predeterminado de células que são selecionadas em uma ordem decrescente de proporção a partir das qualidades de rádio medidas.

4. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 3, em que no relatório de medição, a unidade transmissora de relatório de medição indica qual das qualidades de rádio das células é uma qualidade de rádio de uma célula de acesso restrito.

5. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 3, em que, no

relatório de medição, a unidade transmissora de relatório de medição indica quais das qualidades de rádio das células é uma qualidade de rádio de uma célula de acesso restrito correspondendo ao ID do grupo de acesso restrito gerenciado pela unidade gerenciadora de direito de acesso.

5 6. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 1, em que
a unidade de medição mede a qualidade de rádio da célula de acesso restrito especificada como o objeto de medição quando da recepção da informação de designação de método de medição indicando uma instrução para medir a qualidade de rádio da célula de acesso restrito, e

10 a informação de designação de método de medição não inclui o ID do grupo de acesso restrito.

7. Estação móvel capaz de executar uma transferência entre células para uma célula de acesso restrito que pode ser configurada para somente aceitar acesso a partir de uma estação móvel particular, a estação
15 móvel compreendendo:

uma unidade transmissora de solicitação de abertura de medição configurada para enviar uma solicitação de abertura de medição para, desse modo, adquirir uma abertura de medição para medir uma qualidade de rádio de uma célula de acesso restrito que é especificada como um obje-
20 to de medição;

uma unidade de medição configurada para medir a qualidade de rádio da célula de acesso restrito especificada como o objeto de medição, na abertura de medição; e

uma unidade transmissora de relatório de medição configurada
25 para enviar um relatório de medição incluindo a qualidade de rádio da célula de acesso restrito medida pela unidade de medição.

8. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 7, em que a unidade transmissora de solicitação de abertura de medição de forma segura adquire a abertura de medição que uma estação rádio base designa em
30 resposta à solicitação de abertura de medição.

9. Estação móvel, de acordo com a reivindicação 7, em que a unidade transmissora de solicitação de abertura de medição suspende a

transmissão da solicitação de abertura de medição durante um período de tempo predeterminado em resposta a uma notificação a partir de uma estação rádio base.

- 5 10. Estação rádio base que instrui uma estação móvel para executar uma transferência entre células para uma célula de acesso restrito que pode ser configurada para somente aceitar acesso a partir de uma estação móvel particular, em que

- 10 a estação rádio base é configurada para enviar para a estação móvel uma primeira informação de designação de método de medição indicando uma instrução para medir uma qualidade de rádio de uma célula de acesso restrito ou uma segunda informação de designação de método de medição indicando uma instrução para medir uma qualidade de rádio em uma frequência específica do objeto de medição,

- 15 a primeira informação de designação de método de medição não inclui informação sobre uma célula individual correspondendo à célula de acesso restrito, e

 a segunda informação de designação de método de medição inclui pelo menos a frequência do objeto de medição.

FIG. 1

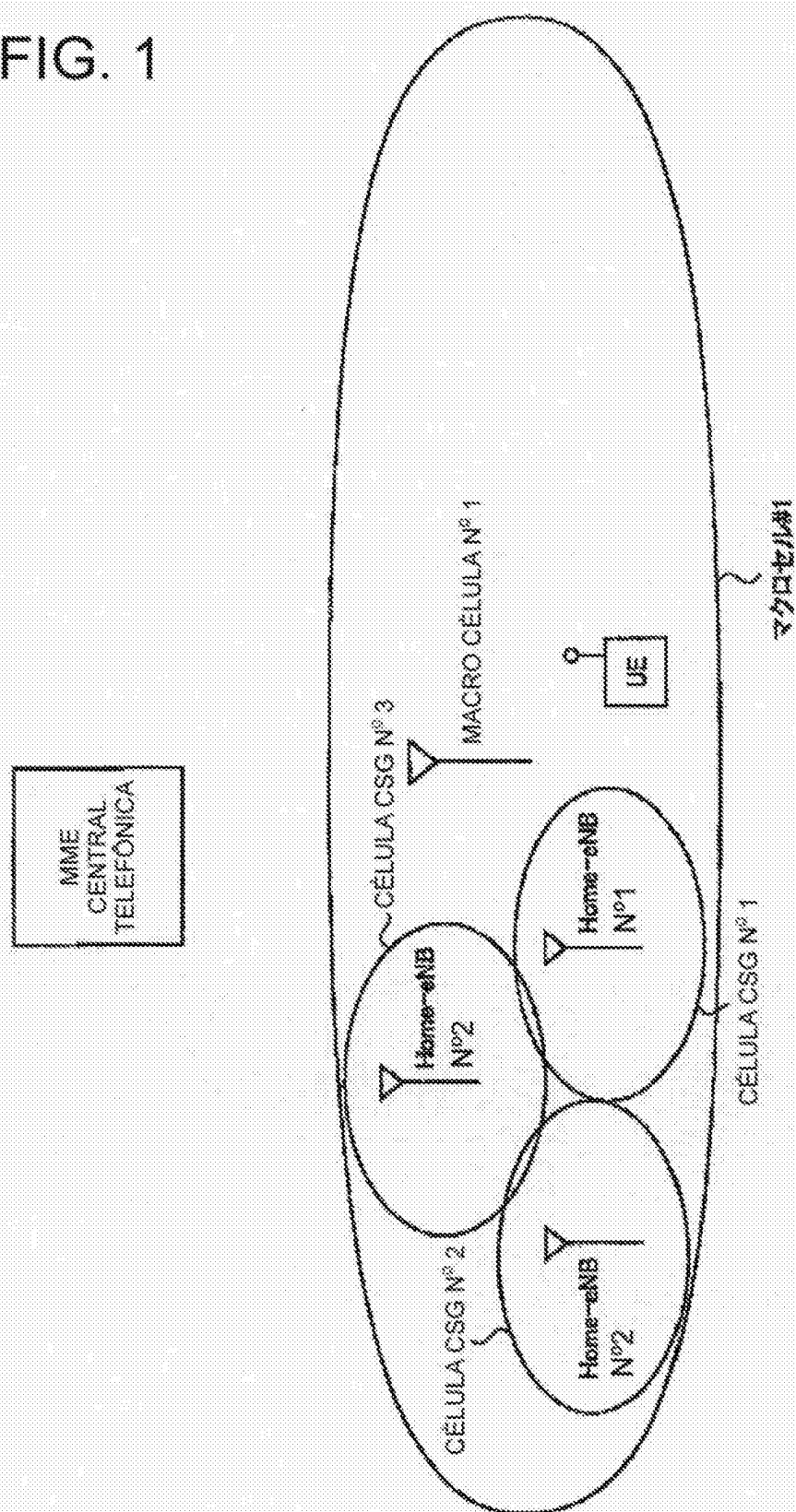


FIG. 2

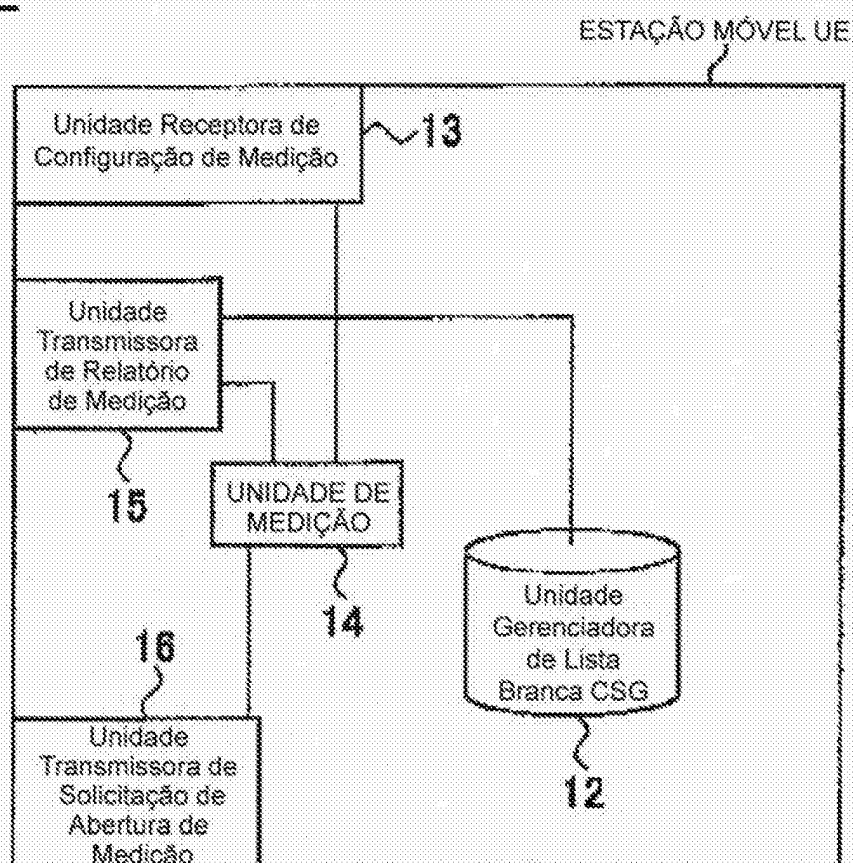


FIG. 3

Medição de ID	Medição de objeto	Relatório de configuração
Nº1	E-UTRAN	R1
Nº2	UTRAN	R2
Nº3	GERAN	R3
Nº4	CSG	R4
⋮	⋮	⋮

FIG. 4

CSG-ID = N°123

GCI	PCI	RAT / FREQUÊNCIA	CIO
1	X	XX/f ₁	—
2	Y	XX/f ₂	y dB
⋮	⋮	⋮	⋮

FIG. 5

ORDEM	PCI	RSRP	DIREITO DE ACESSO
1	A	a dB	SEM DIREITO DE ACESSO A CSG
2	B	b dB	MACRO CÉLULA
3	C	c dB	POSSUINDO DIREITO DE ACESSO À CSG

FIG. 6

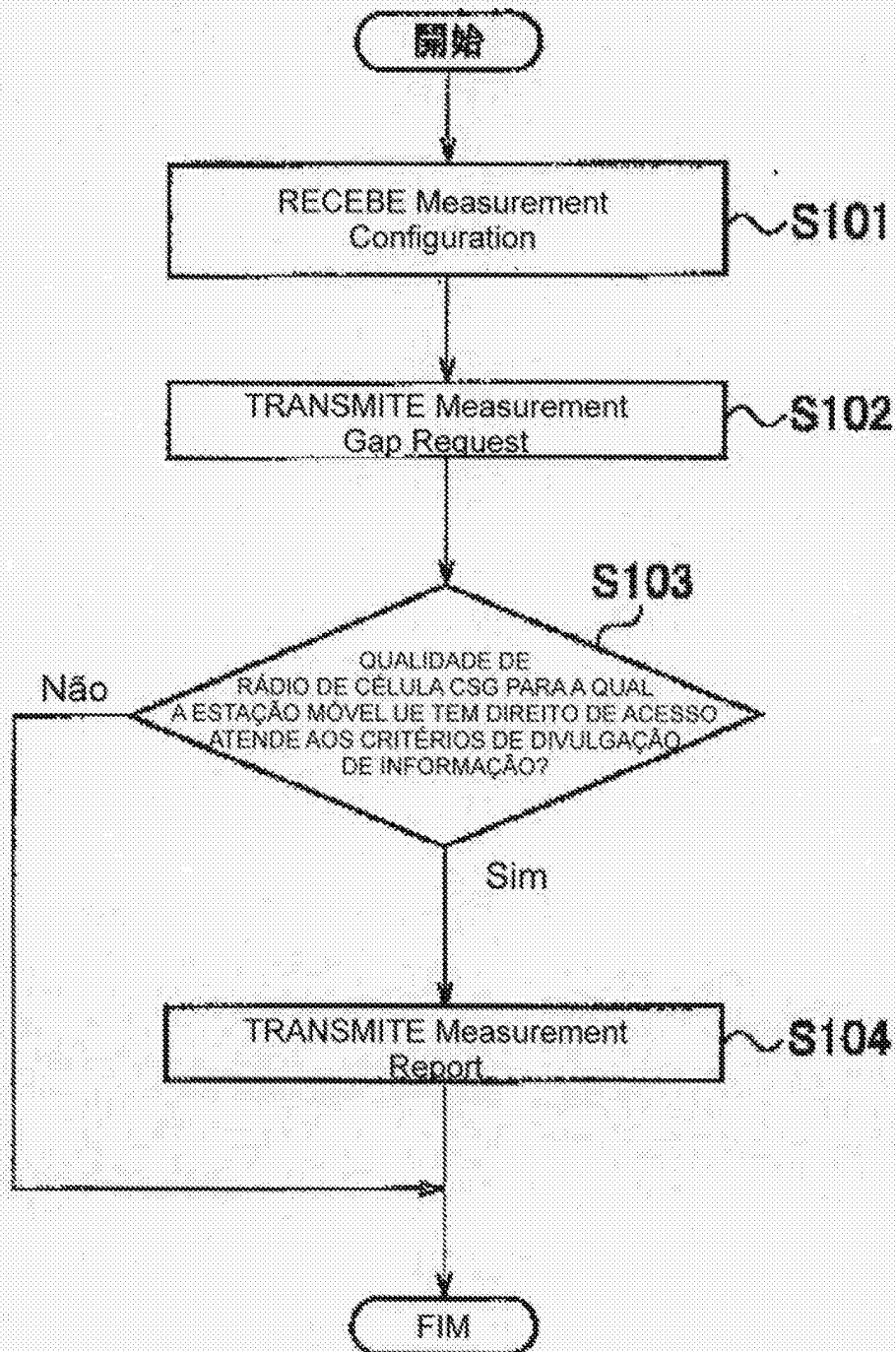
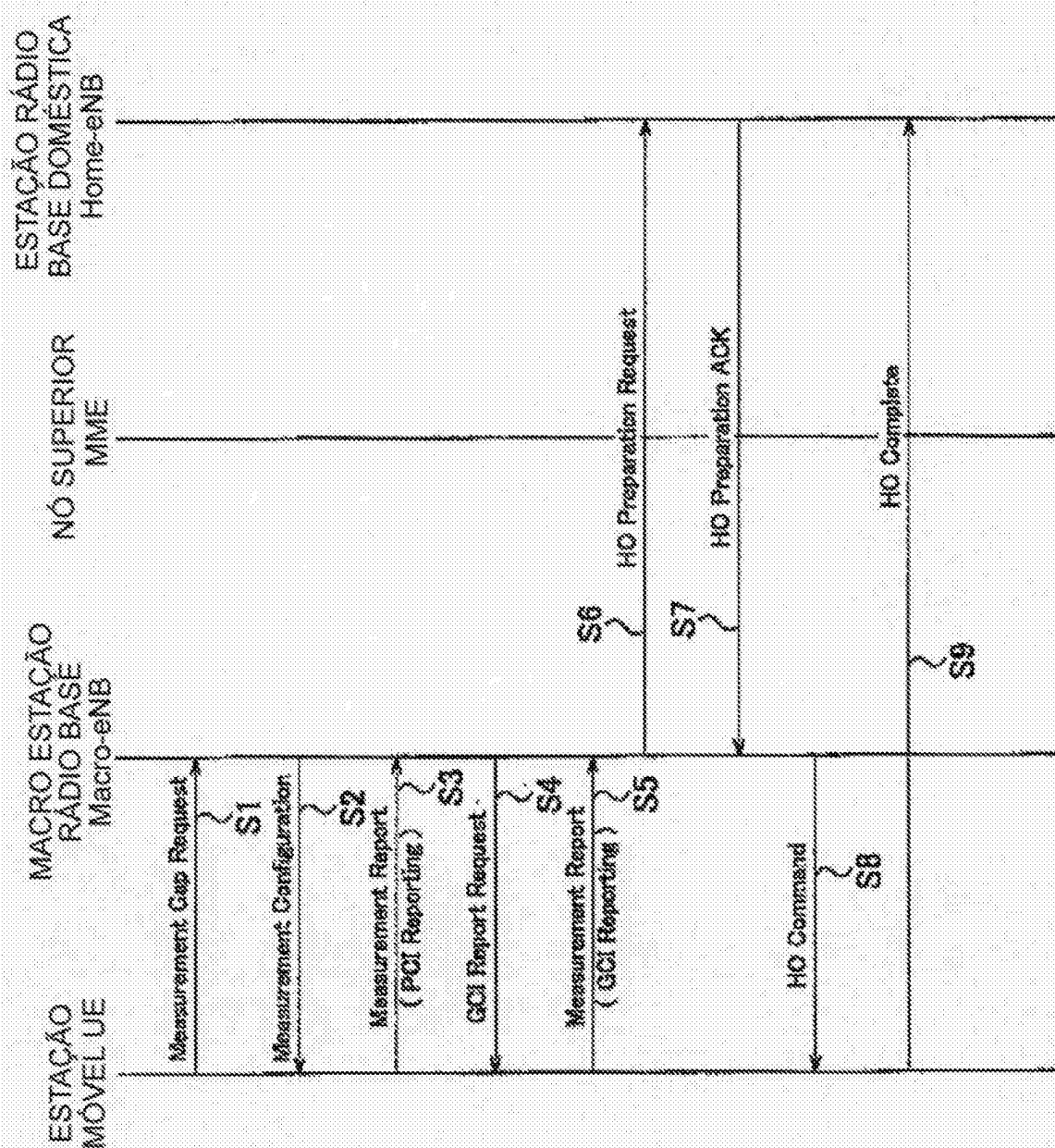


FIG. 7



RESUMO

Patente de Invenção: **"ESTAÇÃO MÓVEL E ESTAÇÃO RÁDIO BASE"**.

5 A presente invenção refere-se a uma estação móvel UE que é proporcionada com uma unidade gerenciadora de direito de acesso para gerenciar um CSG-ID correspondendo a uma célula CSG que permite que a
10 estação móvel UE acesse a mesma, com uma unidade de medição para medir a qualidade de rádio de uma célula CSG definida como um objeto a ser medido, e com uma unidade de transmissão de relatório de medição para, somente quando a qualidade de rádio de uma célula CSG corresponden-
do ao CSG-ID gerenciado pela unidade de gerenciamento de direito de a-
cesso dentre as qualidades de rádio de células CSG medidas pela unidade
de medição, satisfaz uma condição de relatório, transmitir um relatório de
medição incluindo pelo menos a qualidade de rádio da célula CSG corres-
pondendo ao CSG-ID.