

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5801384号
(P5801384)

(45) 発行日 平成27年10月28日(2015.10.28)

(24) 登録日 平成27年9月4日(2015.9.4)

(51) Int.Cl.		F I	
HO4W 84/10	(2009.01)	HO4W 84/10	
HO4W 24/10	(2009.01)	HO4W 24/10	

請求項の数 37 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2013-509652 (P2013-509652)	(73) 特許権者	398012616 ノキア コーポレイション
(86) (22) 出願日	平成23年5月11日 (2011.5.11)		フィンランド O2610 エスポー カ ラボルッティ 3
(65) 公表番号	特表2013-531916 (P2013-531916A)	(74) 代理人	100127188 弁理士 川守田 光紀
(43) 公表日	平成25年8月8日 (2013.8.8)	(72) 発明者	セビル ギョーム フィンランド共和国 F1-O2780 エスポー クニンガッタレンクヤ 5 F 2
(86) 国際出願番号	PCT/IB2011/052078		
(87) 国際公開番号	W02011/141883		
(87) 国際公開日	平成23年11月17日 (2011.11.17)		
審査請求日	平成26年5月2日 (2014.5.2)		
(31) 優先権主張番号	61/333,532		
(32) 優先日	平成22年5月11日 (2010.5.11)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
		審査官	東 昌秋

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 限定加入者グループセルを識別する方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

携帯端末が遂行する方法であって、前記方法は、
 限定加入者グループ(CSG)セルを検出することと、
 前記CSGセルの識別子を生成することと、
 測定報告に関連して前記識別子をマクロセルに伝送することと、
 を含み、前記識別子は、前記マクロセルのサービスエリア下にある複数のCSGセルを一意的に識別させる、方法。

【請求項 2】

前記識別子を伝送することは、前記CSGセルの物理層IDおよび周波数に関連して前記識別子を伝送することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記CSGセルは、前記CSGセルの前記物理層IDおよび前記周波数とともに、前記識別子に基づき識別される、請求項1から2の何れか1項に記載の方法。

【請求項 4】

前記識別子を生成することは、同じ物理層IDおよび周波数を有する各CSGセルの異なる識別子を生成することを含む、請求項1から2の何れか1項に記載の方法。

【請求項 5】

前記識別子が、最大限でも、同じ物理層IDおよび周波数を有する異なるCSGセルに対して再利用されるまで、所与のCSGセルに対して前記携帯端末において有効であるよう

10

20

に、生成され得る異なる識別子の有限集合がある、請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記識別子を生成することは、物理層IDおよび周波数のそれぞれの異なる組み合わせに対して異なる識別子を生成することを含む、請求項 1 から 2 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

物理層IDおよび周波数のそれぞれの組み合わせを有する前記CSGセルから、識別子の欠如により1つのCSGセルを識別することをさらに含む、請求項 1 から 2 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

それぞれのCSGセルのセルグローバル識別子に対する前記識別子のマッピングを保持することをさらに含む、請求項 1 から 7 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

前記識別子は、グローバルに一意的でない、請求項 1 から 8 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

前記識別子を生成することは、カウンタに基づき前記識別子を生成することを含む、請求項 1 から 9 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

前記識別子を生成することは、前記CSGセルの物理層IDおよび周波数に関わらず、各CSGセルの異なる識別子を生成することを含む、請求項 1 から 10 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 12】

少なくとも1つのプロセッサと、コンピュータプログラムコードを含む少なくとも1つのメモリとを備える装置であって、前記装置は携帯端末として構成され、前記コンピュータプログラムコードは、前記プロセッサにより実行されると、前記装置に動作を遂行させ、前記動作は、

限定加入者グループ(CSG)セルを検出することと、

前記CSGセルの識別子を生成することと、

測定報告に関連して前記識別子をマクロセルに伝送すること、

を含み、前記識別子は、前記マクロセルのサービスエリア下にある複数のCSGセルを一意的に識別させる、装置。

【請求項 13】

前記動作はさらに、前記CSGセルの物理層IDおよび周波数に関連して前記識別子を伝送することにより、前記識別子を伝送することを含む、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

前記CSGセルは、前記CSGセルの前記物理層IDおよび前記周波数とともに、前記識別子に基づき識別される、請求項 12 から 13 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 15】

前記動作はさらに、同じ物理層IDおよび周波数を有する各CSGセルの異なる識別子を生成することを含む、請求項 12 から 13 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 16】

前記動作はさらに、識別子が、最大限でも、同じ物理層IDおよび周波数を有する異なるCSGセルに対して再利用されるまで、所与のCSGセルに対して前記携帯端末において有効であるように、異なる識別子の有限集合を生成することを含む、請求項 12 から 13 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 17】

前記動作はさらに、物理層IDおよび周波数のそれぞれの異なる組み合わせに対して異なる識別子を生成することにより、前記識別子を生成することを含む、請求項 12 から 13 の何れか 1 項に記載の装置。

10

20

30

40

50

【請求項 18】

前記動作はさらに、物理層IDおよび周波数のそれぞれの組み合わせを有するCSGセルから、識別子の欠如により1つのCSGセルを識別することを含む、請求項12から13の何れか1項に記載の装置。

【請求項 19】

前記動作はさらに、それぞれのCSGセルのセルグローバル識別子に対する前記識別子のマッピングを保持することを含む、請求項12から18の何れか1項に記載の装置。

【請求項 20】

前記識別子は、グローバルに一意的でない、請求項12から19の何れか1項に記載の装置。

10

【請求項 21】

前記動作はさらに、カウンタに基づき前記識別子を生成することにより前記識別子を生成することを含む、請求項12から20の何れか1項に記載の装置。

【請求項 22】

前記動作はさらに、前記CSGセルの物理層IDおよび周波数に関わらず、各CSGセルの異なる識別子を生成することにより、前記識別子を生成することを含む、請求項12から21の何れか1項に記載の装置。

【請求項 23】

コンピュータ実行可能プログラム命令を有するコンピュータプログラムであって、前記コンピュータ実行可能プログラム命令は、携帯端末として構成される装置のプロセッサにより実行されると、前記装置に動作を遂行させ、前記動作は、

20

限定加入者グループ(CSG)セルを検出することと、

前記CSGセルの識別子を生成することと、

測定報告に関連して前記識別子をマクロセルに伝送することと、

を含み、前記識別子は、前記マクロセルのサービスエリア下にある複数のCSGセルを一意的に識別させる、コンピュータプログラム。

【請求項 24】

前記識別子を伝送することは、前記CSGセルの物理層IDおよび周波数に関連して前記識別子を伝送することを含む、請求項23に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 25】

30

マクロセルが遂行する方法であって、前記方法は、

共通の物理層IDおよび共通の周波数を有する複数の限定加入者グループ(CSG)セルのそれぞれに対する測定報告を携帯端末から受信することと、

前記測定報告内に含まれる識別子に基づき、それぞれのCSGセルを識別することと、
を含み、前記識別子は、前記CSGセルを、前記測定報告を出す携帯端末に対しては前記マクロセルのサービスエリア下にある他のCSGセルから一意的に識別させ、グローバルな識別子ではなく、別の携帯端末に対して前記CSGセルを識別させるものではない、方法。

【請求項 26】

前記測定報告は、関連付けられる前記識別子を、物理層IDおよび周波数に関連付ける、請求項25に記載の方法。

40

【請求項 27】

前記物理層IDおよび前記周波数に関連して、前記識別子により前記それぞれのCSGセルを識別するセル変更命令を出させることをさらに含む、請求項26に記載の方法。

【請求項 28】

前記識別子は、物理層IDおよび周波数のそれぞれの異なる組み合わせに対して異なる、請求項26から27の何れか1項に記載の方法。

【請求項 29】

前記それぞれのCSGセルを識別することは、物理層IDおよび周波数のそれぞれの組み合わせを有するCSGセルから、識別子の欠如により1つのCSGセルを識別することを

50

さらに含む、請求項 26 から 28 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 30】

前記識別子は、前記 CSG セルの前記物理層 ID および前記周波数に関わらず、各 CSG セルに対して異なる、請求項 26 から 29 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 31】

少なくとも 1 つのプロセッサと、コンピュータプログラムコードを含む少なくとも 1 つのメモリとを備える、装置であって、前記装置はマクロセルとして構成され、前記コンピュータプログラムコードは、前記プロセッサにより実行されると前記装置に動作を遂行させ、前記動作は、

共通の物理層 ID および共通の周波数を有する複数の限定加入者グループ (CSG) セルのそれぞれに対する測定報告を携帯端末から受信することと、

前記測定報告内に含まれる識別子に基づき、それぞれの CSG セルを識別すること、
 を含み、前記識別子は、前記 CSG セルを、前記測定報告を出す携帯端末に対しては前記マクロセルのサービスエリア下にある他の CSG セルから一意的に識別させ、グローバルな識別子ではなく、別の携帯端末に対して前記 CSG セルを識別させるものではない、装置。

10

【請求項 32】

前記測定報告は、関連付けられる前記識別子を、物理層 ID および周波数に関連付ける、請求項 31 に記載の装置。

【請求項 33】

前記動作はさらに、前記物理層 ID および前記周波数に関連して、前記識別子により前記それぞれの CSG セルを識別するセル変更命令を出すことを含む、請求項 32 に記載の装置。

20

【請求項 34】

前記識別子は、物理層 ID および周波数のそれぞれの異なる組み合わせに対して異なる、請求項 32 または 33 に記載の装置。

【請求項 35】

前記動作はさらに、物理層 ID および周波数のそれぞれの組み合わせを有する CSG セルから、識別子の欠如により 1 つの CSG セルを識別することにより、前記それぞれの CSG セルを識別することを含む、請求項 32 から 34 の何れか 1 項に記載の装置。

30

【請求項 36】

前記識別子は、前記 CSG セルの前記物理層 ID および前記周波数に関わらず、各 CSG セルに対して異なる、請求項 32 から 35 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 37】

コンピュータ実行可能プログラム命令を有するコンピュータプログラムであって、前記コンピュータ実行可能プログラム命令は、マクロセルとして構成される装置のプロセッサによって実行されると、前記装置に動作を遂行させ、前記動作は、

共通の物理層 ID および共通の周波数を有する複数の限定加入者グループ (CSG) セルのそれぞれに対する測定報告を携帯端末から受信することと、

前記測定報告内に含まれる識別子に基づき、それぞれの CSG セルを識別することと、
 を含み、前記識別子は、前記 CSG セルを、前記測定報告を出す携帯端末に対しては前記マクロセルのサービスエリア下にある他の CSG セルから一意的に識別させ、グローバルな識別子ではなく、別の携帯端末に対して前記 CSG セルを識別させるものではない、

40

コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、概して、通信技術に関し、より具体的には、マクロセル内の限定加入者グループを一意的に識別する方法および装置に関する。

【背景】

50

【 0 0 0 2 】

コンピュータネットワーク、テレビネットワーク、およびテレフォニーネットワーク等を含むネットワーキング技術は、情報転送の容易性とユーザへの利便性を継続的に向上させている。より容易で高速な、あるいはその何れかの情報転送および利便性を提供するために、テレコミュニケーション産業のサービスプロバイダは、既存のネットワークの改善を行っている。この点において、例えば、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム（UMTS）地上無線アクセスネットワーク（UTRAN）への改善がなされている。さらに、例えば、進化型UTRAN（E-UTRAN）が開発されている。ロング・ターム・エボリューション（LTE）としても知られるE-UTRANは、効率化、コスト削減、サービスの改善、新たなスペクトル領域の活用、および他のオープン規格とのより良好な統合を提供することによって、先行技術をアップグレードすることを目指している。

10

【 0 0 0 3 】

近年、特定の加入者グループに対し、限定加入者グループ（CSG）の提供がなされ、特定のCSGセルへの制限付きアクセスを可能にする取り組みがなされている。CSGは、基地局、CSGに関連したノードまたはアクセスポイントへの自由なアクセスが許可されるユーザのグループを定義することを望む、特定の組織または事業にとって有用であるが、グループ外の個人によるセルへのアクセス権には制限を与える。また、CSGは、個人宅の中の個々に確立されたネットワークとの接続において有用となり得る。この点において、例えば、CSGは、典型的には、特定のCSGセルへのアクセスが許可されるユーザ（例えば加入者）のグループを定義できる。こうして、グループのメンバーではない個人は、CSGセルにアクセス不可となる。状況により、加入者は複数のCSGのメンバーであってもよい。実際には、CSGは、CSGの加入者にアクセスを提供するアクセスポイント、ベースサイト、ノードBまたはeノードBにより提供される1つ以上のセルに関連付けられてもよい。

20

【 0 0 0 4 】

現在の通信基準により、特定ユーザの携帯端末は、携帯端末が自動検索手順を使用して、通信可能なCSGセルを発見することができる。また、携帯端末はCSGセルと手動で通信を試みてもよい。携帯端末は、CSGIDが携帯端末のCSG「ホワイトリスト」、すなわち、携帯端末のユーザが属するCSGのCSGIDの全てを含む非アクセス層により提供されるリスト内にあるCSGセルへのアクセスが許可される。

【 0 0 0 5 】

携帯端末は動作中、それぞれのセルのシステム情報ブロックを読み出すことにより、CSGセルのルーティングパラメータおよびCSG IDを取得できる。具体的には、UTRAN CSGセルの場合、MIBおよびSIB1が取得され、一方E-UTRAN CSGセルの場合、MIBおよびSIB3が取得される。これらのルーティングパラメータは、例えば、トラッキングエリア識別子（TAI）、セルグローバル識別子（CGI）、および無線ネットワークコントローラ識別子（RNC-ID）、および同等のもの全てまたは何れかを含んでもよい。信号強度もしくは信号品質、および携帯端末と通信しているセルの他の信号伝達パラメータの測定に基づき、携帯端末は、携帯端末とのその後の通信をサポートするCSGセルに関して、マクロセルが情報を得た上での決断を下すことができるように、マクロセルに測定報告を出してもよい。

30

【 0 0 0 6 】

CSGセルは、マクロセル内で、同じ周波数で動作するとともに同じ物理層ID、例えば、E-UTRANセル内の物理層セルID（PCI）またはUTRANセル内のプライマリスクランプリングコード（PSC）等を共有する2つ以上のCSGセルと協調的に配備されることがある。したがって、マクロセルおよび移動局は、その物理層IDおよびCSGセルが動作する周波数のみに基づいて、CSGセルを一意的に識別できない可能性があり、そのために、PSCまたはPCIの混乱が生じる。そのため、マクロセル内だけでなく、ネットワーク内でよりグローバルにCSGセルを一意的に識別するために、セルグローバル識別子（CGI）が使用されてもよい。したがって、マクロセルへの測定報告を作成する上で、携帯端末は、そのCGIにより、およびいくつかの場合においては、追加の識別子を用いて、CSGセルを識別することができる。同様に、マクロセルは、携帯端末が移行すべきターゲットセルを一意的に識別するよう

40

50

に、セル変更命令にCSGセルのCGIを含むことができる。しかしながら、CGIは、28ビットと比較的大きく、測定報告で不要な情報量を消費し、それにより、不都合にも、測定報告内で伝送される他の情報の量を制限してしまう。同様に、CGIは、セル変更命令のサイズを不要に増加させ、それにより、マクロセルとCSGセルとの間で追加データを伝送することが必要となる。

【0007】

このために、CSGセルの識別が携帯端末とマクロセルとの間の信号伝達を消費する割合がより低くなるように、より効率的にCSGセルを識別するための改善された技術を提供することが望ましい。

【摘要】

10

【0008】

1つの例示的な実施形態によれば、マクロセルに対する限定加入者グループ(CSG)セルの識別であって、携帯端末とマクロセルとの間の信号伝達をより減らす効率的なCSGセル識別により、全体的な信号伝達を減らす、または携帯端末による追加測定報告のための容量を増やす、CSGセルの識別方法、装置、およびコンピュータプログラム製品が提供される。加えて、別の実施形態によれば、CSGセルがセル変更命令においてより効率的に識別され、それにより、例えば、同様にマクロセルとCSGセルとの間の必要な信号伝達を減らす方法、装置、およびコンピュータプログラム製品が提供される。

【0009】

1つの例示的な実施形態において、CSGセルが検出されたことの標示を受信し、次いで、CSGセルの識別子を生成する方法が提供される。識別子は、CSGセルの物理層IDおよび周波数に関連してマクロセルに伝送されてもよく、それにより、識別子が有効である間、CSGセルをそれぞれの携帯端末とマクロセルとの間にあるとして一意的に識別する。

20

【0010】

別の例示的な実施形態において、少なくとも1つのプロセッサと、コンピュータプログラムコードを含む少なくとも1つのメモリとを含む装置が提供される。少なくとも1つのメモリおよび記憶コンピュータプログラムコードは、少なくとも1つのプロセッサにより、装置に、CSGセルが検出されたことの標示を受信させる、CSGセルの識別子を生成させる、および、CSGセルの物理層IDおよび周波数に関連して識別子をマクロセルに伝送するように構成される。

30

【0011】

さらなる例示的な実施形態によれば、その中に記憶されたコンピュータ可読プログラム命令を有する、少なくとも1つのコンピュータ可読記憶媒体を含むコンピュータプログラム製品が提供される。コンピュータ可読プログラム命令は、CSGセルが検出されたことの標示を受信するように構成されるプログラム命令、およびCSGセルの識別子を生成するように構成されるプログラム命令を含んでもよい。また、コンピュータ可読プログラム命令は、CSGセルの物理層IDおよび周波数に関連して識別子をマクロセルに伝送するように構成される。

【0012】

別の例示的な実施形態によれば、CSGセルが検出されたことの標示を受信する手段と、CSGセルの識別子を生成する手段と、CSGセルの物理層IDおよび周波数に関連して識別子をマクロセルに伝送する手段とを含む装置もまた提供される。

40

【0013】

別の例示的な実施形態によれば、マクロセル内の共通の物理層IDおよび共通の周波数を有する複数のCSGセルのそれぞれに対する測定報告を受信する方法が提供される。測定報告は、物理層IDおよびCSGセルが動作する周波数に関連して、識別子によりそれぞれのCSGセルを識別する。識別子は、それぞれのCSGセルを、識別子が有効である限り測定報告を出す携帯端末とマクロセルとの間にあるものとして一意的に識別するが、ネットワーク全体、またはネットワークと別の携帯端末との間では一意的に識別しないように機能する。また、この例示的な実施形態の方法は、物理層IDおよび周波数に関連して、それぞれの識

50

別子によりターゲットCSGセルを識別するセル変更命令を出させる。

【0014】

さらに別の例示的な実施形態において、少なくとも1つのプロセッサと、コンピュータプログラムコードを含む少なくとも1つのメモリとを含む装置が提供される。少なくとも1つのメモリおよび記憶されたコンピュータプログラムコードは、少なくとも1つのプロセッサにより、装置に、少なくとも、マクロセル内の共通の物理層IDおよび共通の周波数を有する複数のCSGセルのそれぞれに対する測定報告を受信させるように構成されてもよい。測定報告は、物理層IDおよび周波数に関連して、それぞれのCSGセルを、識別子が有効である限り測定報告を出す携帯端末とマクロセルとの間にあるものとして一意的に識別するが、ネットワーク内でよりグローバルにも、またはネットワークと別の携帯端末との間でも一意的に識別しないように機能する識別子により、それぞれのCSGセルを識別することができる。また、少なくとも1つのメモリおよび記憶されたコンピュータプログラムコードは、少なくとも1つのプロセッサにより、装置に、物理層IDおよび周波数に関連して、それぞれの識別子によりCSGセルを識別するセル変更命令を出させるように構成されてもよい。

10

【0015】

さらなる例示的な実施形態において、その中に記憶されたコンピュータ可読プログラム命令を有する、少なくとも1つのコンピュータ可読記憶媒体を含むコンピュータプログラム製品が提供される。コンピュータ可読プログラム命令は、マクロセル内の共通の物理層IDおよび共通の周波数を有する複数のCSGセルのそれぞれに対する測定報告を受信するように構成されるプログラム命令を含んでもよい。測定報告は、物理層IDおよび周波数に関連して、それぞれのCSGセルを、識別子が有効である限り測定報告を出す携帯端末とマクロセルとの間にあるものとして一意的に識別するが、ネットワーク内でよりグローバルにも、またはネットワークと別の携帯端末との間でも一意的に識別しない識別子により、それぞれのCSGセルを識別することができる。また、コンピュータ可読プログラム命令は、物理層IDおよび周波数に関連して、それぞれの識別子によりCSGセルを識別するセル変更命令を出させるように構成されるプログラム命令を含んでもよい。

20

【0016】

さらなる例示的な実施形態において、マクロセル内の共通の物理層IDおよび共通の周波数を有する複数のCSGセルのそれぞれに対する測定報告を受信する手段を含む装置が提供される。測定報告は、物理層IDおよび周波数に関連して、それぞれのCSGセルを、識別子が有効である限り測定報告を出す携帯端末とマクロセルとの間にあるものとして一意的に識別するが、ネットワーク内でよりグローバルにも、またはネットワークと別の携帯端末との間でも一意的に識別しないように、識別子により、それぞれのCSGセルを識別することができる。また、この実施形態の装置は、物理層IDおよび周波数に関連して、それぞれの識別子によりCSGセルを識別するセル変更指令を出させる手段を含む。

30

【図面の簡単な説明】

【0017】

このように、本発明の実施形態を概括的に説明したが、以下では添付の図面を参照する。ここで、添付の図面は必ずしも実寸寸法に則して描かれてはいない。

40

【図1】本発明の1つの例示的な実施形態に従う、マクロセル内の複数の限定加入者グループ(CSG)セルを有するシステムを示す。

【図2】本発明の1つの例示的な実施形態に従う、携帯端末のブロック図である。

【図3】本発明の1つの例示的な実施形態の、基地局システム(BSS)等のネットワークノードの概略的ブロック図である。

【図4】本発明の1つの例示的な実施形態に従う、携帯端末により遂行される動作のブロック図である。

【図5】本発明の1つの例示的な実施形態に従う、BSSにより遂行される動作のフローチャートである。

【図6】本発明の例示的な実施形態に従う、形態端末およびBSSにより遂行される動作の

50

別のフローチャートである。

【詳細な説明】

【0018】

以降では、添付の図面を参照して、本発明の一部の実施形態をより完全に説明する。ここで示されるのは一部の実施形態であって、全ての実施形態ではない。実際、本発明の種々の実施形態は、多くの異なる形態において具現化されてもよく、本明細書において記載される実施形態に制限されるとして解釈されるべきではない。むしろ、これらの実施形態は、本開示が、適用される法的必要条件を満たすように、提供される。同様の参照番号は、全体を通して、同様の要素を指す。本明細書において使用される際、「データ」、「コンテンツ」、「情報」という用語、および類似の用語は、本発明の実施形態に従って、伝送、受信、記憶の全て、またはその何れかをされることが可能なデータを指すように、同義的に使用される。このため、任意のかかる用語の使用は、本発明の実施形態の精神および範囲を制限するとみなされるべきではない。

10

【0019】

さらに、本明細書において使用される際、「回路」という用語は、(a)ハードウェアのみの回路実装(例えば、アナログ回路とデジタル回路の両方または何れか一方への実装);(b)回路と、装置に、本明細書において説明される1つ以上の機能を遂行させるように協働する、1つ以上のコンピュータ可読メモリに記憶される、ソフトウェアやファームウェア命令の両方または何れか一方を備える、コンピュータプログラム製品(複数を含む)との組み合わせ;ならびに(c)ソフトウェアまたはファームウェアが物理的に存在しない場合でも、動作のためにソフトウェアまたはファームウェアを必要とする、例えば、マイクロプロセッサ(複数を含む)またはその一部分である回路を指す。「回路」のこの定義は、いかなる請求項も含み、本明細書におけるこの用語の全ての使用に適用する。さらなる例として、本明細書において使用される際、「回路」という用語はまた、1つ以上のプロセッサまたはその部分(複数を含む)、および付随するソフトウェアやファームウェアの両方または何れか一方を備える、実装を含む。別の例として、本明細書において使用される際、「回路」という用語はまた、例えば、携帯電話用ベースバンド集積回路もしくはアプリケーションプロセッサ集積回路、またはサーバ、セルラネットワークデバイス、他のネットワークデバイスや他のコンピューティングデバイスの全て、またはその何れかにおける類似の集積回路を含む。

20

30

【0020】

本明細書において定義される際、非一時的物理記憶媒体(例えば、揮発性または非揮発性メモリデバイス)を指す「コンピュータ可読記憶媒体」は、電磁信号を指す「コンピュータ可読伝送媒体」とは区別されている。

【0021】

本発明の例示的な実施形態は、それぞれの携帯端末とマクロセルとの間にあるものとしての限定加入者グループ(CSG)セルの一意的識別、具体的には、CSGセルの識別に必要なとされる信号伝達を節約または減らす方式での、CSGセルの識別に関連してもよい。したがって、携帯端末は、CSGセルの識別の効率的な表現によりマクロセルへの測定報告内のCSGセルを識別することができ、報告内に追加の測定情報を含めることを可能にする。同様に、マクロセルは、本発明の1つの例示的な実施形態に従い、CSGセルの識別の効率的な表現の結果、信号伝達リソースが節約される方式で、CSGセルを識別するセル変更命令を出すことができる。例えば、CSGセルは、簡略化された識別子がネットワーク全体を通じたグローバルベースで、またはネットワークと別の携帯端末との間でCSGセルを一意的に識別し得ないとしても、CSGセルを、それぞれの携帯端末とマクロセルとの間にあるものとして一意的に識別する、簡略化された識別子により識別されてもよい。しかしながら、測定報告およびセル変更命令等、それぞれの携帯端末とマクロセルとの間の通信を目的として、測定報告を出すそれぞれの携帯端末と、セル変更命令を出すマクロセルとの間にあるものとしてのCSGセルの一意的識別は、CSGセルがネットワーク内において、グローバルベースで一意的に識別されるか否かに関わらず十分である。

40

50

【0022】

例示的な実施形態の方法、装置、およびコンピュータプログラム製品は、1つ以上のマクロセルおよび複数のCSGセルを含む種々のネットワークと併せて使用されてもよい。例えば、図1は、本発明の例示的な実施形態に従う、マクロセル内のCSGセルを識別するシステム100のブロック図を示す。本発明の範囲は、示された実施形態および本明細書に記載の実施形態に加えて、多くの潜在的な実施形態を包含することが理解されよう。そのため、図1は、マクロセル内のCSGセルを識別するシステムの構成の一例を示しているが、多くの他の構成を使用して本発明の実施形態を実践することもできる。少なくとも一部の実施形態において、システム100は、1つ以上の携帯端末102、および、携帯端末との通信をサポートするそれぞれのマクロセルを画定する1つ以上のネットワークノード104を含む。少なくとも一部の実施形態において、システムは、さらに、ネットワーク106を備える。ネットワークは、1つ以上の有線ネットワーク、1つ以上の無線ネットワーク、またはそれらの一部の組み合わせを含んでもよい。一実施形態において、ネットワークは、公有地モバイルネットワーク（例えば、セルラネットワーク）を含み、例えば、ネットワークオペレータ（例えば、セルラアクセスプロバイダ）により実装されてもよい。ネットワークは、UTRAN規格、E-UTRAN規格、GERAN（GSM（登録商標）進化型高速データレート・無線アクセスネットワーク）規格や同等のものの全てまたはその何れかに従い動作してもよい。しかしながら、ネットワーク規格やネットワーク規格に特有の用語が本明細書において言及される場合、その言及は単なる例示を目的とし、限定する目的ではないことを理解されたい。

10

20

【0023】

ネットワークノード104は、携帯端末102と通信するように、例えば携帯端末のネットワークノードへの接続の確立をサポートするように構成される任意のエンティティを備えてもよい。この点において、ネットワークノードは、例えば、GERAN規格に従うベーストランシーバ基地局等の基地局（BS）を備えてもよい。一実施形態において、ネットワークノードは、携帯端末とネットワーク切替サブシステムとの間のトラフィックおよび信号伝達に対応する基地局サブシステム（BSS）を備えてもよい。そのため、一部の実施形態において、ネットワークノードは、携帯端末に対し、ネットワーク106へのアクセスを提供するように構成される。この点において、システム100はまた、1つ以上のネットワークノードの動作を少なくとも部分的に制御し、ネットワークノードとネットワークとの間の通信を促進する、基地局コントローラ（BSC）108を含んでもよい。

30

【0024】

ネットワークノード104に加えて、携帯端末102はまた、1つ以上のCSGセル110との通信を確立してもよく、図1の実施形態において、そのうちの4つが、CSGCell₁、CSGCell₂、CSGCell₃およびCSGCell₄として示される。例えば、CSGセルは、携帯端末がアクセス権を有することができ、したがって携帯端末が通信し得るそれぞれのホームノードBにより画定されてもよい。図示されるように、4つの例示的なCSGセルのそれぞれは、GERANセル等のマクロセルのサービスエリア内にあってもよい。

【0025】

携帯端末102は、デスクトップコンピュータ、ラップトップコンピュータ、モバイルコンピュータ、携帯電話、携帯通信デバイス、ゲームデバイス、デジタルカメラ/カムコーダ、オーディオ/ビデオプレーヤ、テレビデバイス、ラジオ受信器、デジタルビデオレコーダ、位置決定デバイス、それらの任意の組み合わせまたは同等のものを含む種々の形態で具現化されてもよい。限定ではなく例示を目的として、図2は、携帯端末の一例のブロック図を示す。しかしながら、例示される後述の携帯端末は、本発明の実施形態を実装して利益を得ることができる携帯端末の1つの種類を単に示すものであり、本発明の範囲を限定するものとして解釈されるべきではないことが理解されるべきである。携帯端末の一実施形態が例示を目的として示され後述されるが、携帯電話器、モバイルコンピュータ、可搬型デジタル補助装置（PDA）、ページャ、ラップトップコンピュータ、デスクトップコンピュータ、ゲームデバイス、テレビ、および他の種類の電子システム等の他の種類の

40

50

電子デバイスが、本発明の実施形態を採用してもよい。

【0026】

図示されるように、携帯端末102は、伝送器14および受信器16と通信するアンテナ12（または多重アンテナ）を含んでもよい。また、携帯端末は、それぞれ、伝送器および受信器へ信号を提供し、伝送器および受信器から信号を受信するように構成される、プロセッサ20を含んでもよい。例えば、プロセッサは、回路、付属のデジタル信号プロセッサ（複数を含む）を伴う1つ以上のマイクロプロセッサ、付属のデジタル信号プロセッサを伴わない1つ以上のプロセッサ（複数を含む）、1つ以上のコプロセッサ、1つ以上のマルチコアプロセッサ、1つ以上のコントローラ、処理回路、1つ以上のコンピュータ、例えば、ASIC（特定用途向け集積回路）もしくはFPGA（フィールドプログラマブルゲートアレイ）等の集積回路を含む種々の他の処理要素、またはこれらの一部の組み合わせを含む、種々の手段として具現化されてもよい。したがって、図2において単一プロセッサとして示されているが、一部の実施形態において、プロセッサは、複数のプロセッサを含む。プロセッサにより送信および受信される信号は、適用されるセルラシステムのエアインターフェース規格、ならびに/あるいは、ワイヤレスフィデリティ（Wi-Fi）、ワイヤレスローカルアクセスネットワーク（WLAN）技術、例えば（IEEE）802.11、802.16、および同等のものを含むがこれらに限定されない、任意の数の異なる有線または無線ネットワーク技術に従う信号伝達情報を含んでもよい。さらに、これらの信号は、音声データ、ユーザ生成データ、ユーザ要求データ、および/または同等のものを含んでもよい。この点において、携帯端末は、1つ以上のエアインターフェース規格、通信プロトコル、変調タイプ、アクセスタイプ、および/または同等のものとともに動作することができる。より具体的には、携帯端末は、種々の第1世代（1G）、第2世代（2G）、2.5G、第3世代（3G）通信プロトコル、第4世代（4G）通信プロトコル、インターネットプロトコルマルチメディアサブシステム（IMS）通信プロトコル（例えば、セッション開始プロトコル（SIP））、および/または同等のものに従い動作することができてよい。例えば、携帯端末は、2Gワイヤレス通信プロトコルIS-136（時分割多重アクセス（TDMA））、モバイル通信用グローバルシステム（GSM（登録商標））、IS-95（符号分割多重アクセス（CDMA））、および/または同等のものに従い動作することができてよい。また、例えば、携帯端末は、2.5Gワイヤレス通信プロトコル汎用パッケージ無線サービス（GPRS）、GSM（登録商標）進化型高速データレート（EDGE）、および/または同等のものに従い動作することができてよい。さらに、例えば、携帯端末は、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム（UMTS）、符号分割多重アクセス2000（CDMA2000）、広帯域符号分割多重アクセス（WCDMA）、時分割同期符号分割多重アクセス（TD-SCDMA）、UTRAN、またはその同等のものである3Gワイヤレス通信プロトコルに従い動作できてよい。加えて、携帯端末は、LTE（E-UTRAN）、LTE進化型、またはその同等のものである3.9Gワイヤレス通信プロトコルに従い動作できてよい。加えて、例えば、携帯端末は、第4世代（4G）ワイヤレス通信プロトコル、またはその同等のもの、ならびに将来開発される同様のワイヤレス通信プロトコルに従い動作できてよい。

【0027】

また、デュアルまたはより高次モードの電話（例えば、デジタル/アナログまたはTDMA/CDMA/アナログ電話）がそうであるように、一部の狭帯域進化型携帯電話システム（NAMPS）、およびトータルアクセス通信システム（TACS）において、携帯端末は、本発明の実施形態による利益を受ける。加えて、携帯端末102は、ワイヤレスフィデリティ（Wi-Fi）またはWiMAX（Worldwide Interoperability for Microwave Access）プロトコルに従い動作できてよい。

【0028】

プロセッサ20は、携帯端末102のオーディオ/ビデオおよび論理機能を実装する回路を備えてもよいことが理解される。例えば、プロセッサは、デジタル信号プロセッサデバイス、マイクロプロセッサデバイス、アナログ/デジタル変換器、デジタル/アナログ変換器、およびこれらと同等のもの全て、またはその何れかを備えてもよい。携帯端末の制御お

10

20

30

40

50

よび信号処理機能は、それらのそれぞれの能力に従って、これらのデバイス間で割り当てられてもよい。加えて、プロセッサは、内部音声符号器（VC）20a、内部データモデム（DM）20b、および/または同等のものを備えてもよい。さらに、プロセッサは、メモリに記憶されてもよい、1つ以上のソフトウェアプログラムを動作させる機能を備えてもよい。例えば、プロセッサは、ウェブブラウザ等の接続プログラムを動作させることができてもよい。接続プログラムは、携帯端末が、ワイヤレスアプリケーションプロトコル（WAP）、ハイパーテキスト転送プロトコル（HTTP）、またはこれらと同等のプロトコルに従って、場所ベースのコンテンツ等のウェブコンテンツを送受信可能にしてもよい。携帯端末は、伝送制御プロトコル/インターネットプロトコル（TCP/IP）を使用して、インターネットまたは他のネットワークにわたりウェブコンテンツを送受信できてもよい。

10

【0029】

携帯端末102はまた、例えば、イヤホンまたはスピーカ24、リング22、マイクロホン26、ディスプレイ28、ユーザ入力インターフェース、および/または同等のものを含む、ユーザインターフェースを備えてもよく、それらは、プロセッサ20に動作可能連結されてもよい。この点において、プロセッサは、例えば、スピーカ、リング、マイクロホン、ディスプレイ、およびこれらと同等のものユーザインターフェースの1つ以上の要素のうち少なくとも一部の機能を制御するように構成される、ユーザインターフェース回路を備えてもよい。プロセッサやプロセッサを備えるユーザインターフェース回路は、プロセッサにアクセス可能なメモリ（例えば、揮発性メモリ40、不揮発性メモリ42、および/または同等のもの）に記憶されたコンピュータプログラム命令（例えば、ソフトウェアやファームウェア）を介してユーザインターフェースの1つ以上の要素の1つ以上の機能を制御するように構成されてもよい。図示されていないが、携帯端末は、携帯端末に関連した種々の回路、例えば、検出可能な出力として機械的振動を与える回路に動力供給するバッテリーを備えてもよい。ユーザ入力インターフェースは、キーパッド30、タッチディスプレイ（図示せず）、ジョイスティック（図示せず）、その他の入力デバイス等、携帯端末がデータを受信することを可能にするデバイスを備えてもよい。キーパッドを含む実施形態において、キーパッドは、数字（0~9）や関連キー（#、*）、携帯端末を動作させる他のキーの全て、またはその何れかを備えてもよい。

20

【0030】

携帯端末102は、モバイル加入者に関する情報要素を記憶し得る、1つ以上の加入者識別モジュール（SIM）38、ユニバーサルSIM（USIM）、着脱式ユーザ識別モジュール（R-UIM）、その他同等のメモリを備えてもよい。SIMに加えて、携帯端末は、他の着脱式または固定メモリを備えてもよい。形態端末は、揮発性メモリ40および/または不揮発性メモリ42を含んでもよい。例えば、揮発性メモリは、ダイナミックまたはスタティックRAMを含むランダムアクセスメモリ（RAM）、オンチップまたはオフチップキャッシュメモリ、その他同等のもの全て、またはその何れかを含んでもよい。埋込式または着脱式の不揮発性メモリは、例えば、読取専用メモリ、フラッシュメモリ、磁気記憶デバイス（例えば、ハードディスク、フレキシブルディスクドライブ、磁気テープ等）、光学ディスクドライブもしくは媒体、不揮発性ランダムアクセスメモリ（NVRAM）、または同等のものを含んでもよい。揮発性メモリと同様に、不揮発性メモリは、データの1次記憶用キャッシュ領域を含んでもよい。メモリは、携帯端末の機能を遂行するために携帯端末により使用される、1つ以上のソフトウェアプログラム、命令、情報、データ、または同等のものを記憶してもよい。例えば、命令であって、プロセッサにより実行されると、プロセッサに本明細書に記載の機能を遂行させる、命令をメモリが記憶してもよい。また、メモリは、携帯端末を一意的に識別することができる、国際携帯機器識別（IMEI）コード等の識別子を備えてもよい。

30

40

【0031】

ここで図3を参照すると、本発明の例示的な実施形態に従う、基地局サブシステム（BSS）等のネットワークノード104のブロック図が示されている。図3に示す例示的な実施形態において、ネットワークノードは、本明細書に記載の種々の機能を遂行するプロセッサ12

50

0、メモリ122および通信インターフェース124等の種々の手段を備えてもよい。本明細書に記載される、ネットワークノードのこれらの手段は、例えば、回路、ハードウェア要素（例えば、適切にプログラムされたプロセッサ、組み合わせ論理回路、もしくは同等のもの）、適切に構成された処理デバイス（例えば、プロセッサ）により実行可能なコンピュータ可読媒体（例えば、メモリ）に記憶されたコンピュータ可読プログラム命令を備える、コンピュータプログラム製品（例えば、ソフトウェアもしくはファームウェア）、またはその一部の組み合わせとして具現化されてもよい。

【0032】

例えば、プロセッサ120は、付属のデジタル信号プロセッサ（複数を含む）を伴う1つ以上のマイクロプロセッサ、付属のデジタル信号プロセッサを伴わない1つ以上のプロセッサ（複数を含む）、1つ以上のコプロセッサ、1つ以上のマルチコアプロセッサ、1つ以上のコントローラ、処理回路、1つ以上のコンピュータ、例えば、ASICもしくはFPGA等の集積回路を含む種々の他の処理要素、またはこれらの一部の組み合わせを含む、種々の手段として具現化されてもよい。したがって、図3において単一プロセッサとして示されているが、一部の実施形態において、プロセッサは、複数のプロセッサを含む。複数のプロセッサは、互いに動作可能に通信していてもよく、本明細書に記載のようなネットワークノード104の1つ以上の機能を遂行するように集合的に構成されてもよい。例示的な実施形態において、プロセッサは、メモリ122に記憶される、または別様にプロセッサにアクセス可能な命令を実行するように構成される。これらの命令は、プロセッサにより実行されると、ネットワークノードに、本明細書に記載の、また、例えば、図5に描写されるネットワークノードの機能の1つ以上を遂行させてもよい。そのため、ハードウェアもしくはソフトウェア方法によって、またはそれらの組み合わせによって構成されるかどうかにかかわらず、プロセッサは、適宜構成される一方で、本発明の実施形態に従う動作を遂行することができるエンティティを備えてもよい。このため、例えば、プロセッサが、ASIC、FPGAまたは同等のものとして具現化される時、プロセッサは、本明細書において説明される1つ以上の動作を実行する特定構成されたハードウェアを備えてもよい。代替的に、別の実施例として、プロセッサが、例えばメモリに記憶される命令のエグゼキュータとして具現化される時、命令は、本明細書に記載の1つ以上のアルゴリズムおよび動作を遂行するように、プロセッサを特定構成してもよい。

【0033】

メモリ122は、例えば、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、またはこれらの一部の組み合わせを含んでもよい。図3では単一メモリを示しているが、メモリは、複数のメモリを含んでもよい。種々の実施形態において、メモリは、例えば、ハードディスク、ランダムアクセスメモリ、キャッシュメモリ、フラッシュメモリ、コンパクトディスク読取専用メモリ（CD-ROM）、デジタル多用途ディスク読取専用メモリ（DVD-ROM）、光学ディスク、情報を記憶するように構成された回路、またはこれらの一部の組み合わせを含んでもよい。メモリは、ネットワークノード104が本発明の例示的な実施形態に従う種々の機能を行うことを可能にする情報、データ、アプリケーション、命令、および/または同等のものを記憶するように構成されてもよい。例えば、少なくとも一部の実施形態において、メモリは、プロセッサ120による処理のための入力データをバッファするように構成される。加えて、または代替的に、少なくとも一部の実施形態において、メモリは、プロセッサが実行するプログラム命令を記憶するように構成される。メモリは、静的または動的情報の形態で情報を記憶してもよい。

【0034】

通信インターフェース124は、例えば、基地局コントローラ108を介して別のエンティティから/別のエンティティへデータを受信および/または伝送するように構成される、回路、ハードウェア、コンピュータ可読媒体（例えば、メモリ122）に記憶され、処理デバイス（例えば、プロセッサ120）により実行されるコンピュータ可読プログラム命令を備える、コンピュータプログラム製品、またはそれらの組み合わせとして具現化される任意のデバイスまたは手段として具現化されてもよい。少なくとも1つの実施形態において、通

10

20

30

40

50

信インターフェースは、少なくとも部分的にプロセッサとして具現化されるか、または別様にプロセッサにより制御される。この点において、通信インターフェースは、例えば、バスを介してプロセッサと通信してもよい。通信インターフェースは、例えば、アンテナ、伝送器、受信器、送受信器、および/または、ネットワークを介した1つ以上のコンピュータデバイスもしくはエンティティとの通信を可能にするサポートハードウェアまたはソフトウェアを含んでもよい。通信インターフェースは、ネットワーク（例えば、サービスプロバイダ、ネットワークアクセスポイント、および/または同等のもの）を介してネットワークノード104と1つ以上の他のコンピュータデバイスとの間の通信のために使用される任意のプロトコルを使用して、データを受信および/または伝送するように構成されてもよい。加えて、通信インターフェースは、例えばバスを介してメモリと通信してもよい。

10

【0035】

後述するように、プロセッサ20等の携帯端末102は、各CSGセル110に関連した信号強度の測定、ダウンリンク経路損失の測定または同等のものを行い、次いで、ネットワークノード104に伝送される任意の測定報告においてCSGセルを一意的に識別する。この点において、プロセッサ等の携帯端末は、CSGセルを、それぞれの携帯端末とマクロセルとの間にあるものとして一意的に識別するが、必ずしもネットワーク106内において、グローバルベースで一意的に識別しない。したがって、プロセッサ等の携帯端末は、CSGセルの物理層IDおよび周波数に関連して、簡略化された識別子によりCSGを一意的に識別し、それにより、CSGセルの一意的識別に専用とならなければならない信号伝達リソースを節約することができる。

20

【0036】

図1に示す実施形態において、4つのCSGセル110、すなわち、CSGCell₁、CSGCell₂、CSGCell₃、およびCSGCell₄は、GERANセル等の共通マクロセルのサービスエリア内にある。限定ではなく説明を目的として、CSGCell₁、CSGCell₂およびCSGCell₄は、それぞれ、同じ物理層ID、例えばPSC1を有し、同じ周波数、例えば f_1 で動作することが仮定される。CSGCell₃は、同じ周波数、すなわち f_1 で動作するが、CSGCell₃は、異なる物理層ID、すなわちPSC2を有する。

【0037】

図4の動作200において示すように、プロセッサ20等の携帯端末102は、最初に、CSGセル110と通信して、携帯端末が通信しているCSGセルを検出する。例示された実施形態において、例えば、携帯端末は、CSGCell₁、CSGCell₂、CSGCell₃、およびCSGCell₄のそれぞれを検出してもよい。携帯端末は、「一度で」複数のCSGセルを検出できるが、1つの例示的な実施形態の携帯端末は、単一のCSGセルを検出し、次いで、別の単一CSGセルを、図4の後述で示すように処理するよう構成される。次いで、携帯端末は、アクセス許可されるCSGを識別してもよい。動作202を参照されたい。この点において、携帯端末は、例えば、メモリ42に、携帯端末が通信を許可されるCSGのホワイトリスト等のリストを保持してもよい。例示された実施形態において、例えば、携帯端末は、CSGCell₁、CSGCell₂、またはCSGCell₃が携帯端末のCSGホワイトリストに載っている限り、それらのセルのいずれかと通信するように構成されてもよい。しかしながら、CSGCell₄のCSGは、携帯端末のCSGホワイトリストに載っていない可能性があり、その結果、携帯端末は、CSGCell₄との通信を許可されない。したがって、携帯端末がCSGCell₄を検出できるとしても、携帯端末はその後、携帯端末との通信をサポートする目的においてCSGCell₄を考慮せず、したがって、CSGCell₄の信号強度または他の特性をさらに分析することはない。

30

40

【0038】

CSGセル110の検出、およびCSGセルのCSGが携帯端末102のCSGホワイトリストに載っていることの決定後、プロセッサ20等の携帯端末は、異なる周波数のそれぞれに対して、例えば、信号強度、ダウンリンク経路損失、または同等のものに関し、最大強度の測定信号を有するセルを決定してもよい。図4の動作204を参照されたい。また、プロセッサ等の携帯端末は、最大強度の測定セルの物理層IDおよび動作周波数を決定してもよい。CSGCell₁が

50

f1の周波数で最大強度のセルであることが決定される実施例において、携帯端末は、CSGCell₁がPSC1の物理層IDを有し、周波数f1で動作することを識別できる。周波数において最大強度の測定セルが、CSG IDが携帯端末のCSGホワイトリストに載っているCSGセルであることが決定されると、プロセッサ等の携帯端末は、最大強度の測定セル、例えばこの場合ではCSGセルに対する測定結果をネットワークノードに知らせるために、ネットワークノードに測定結果を出す準備を整える。この点において、プロセッサ等の携帯端末は、携帯端末が、ネットワークノードへの以前の測定報告において、同じ物理層IDおよび周波数を有する任意の他のCSGセル（異なるCGIを有するCSGセルにより決定される）を報告したかどうかを決定してもよい。図4の動作208を参照されたい。

【0039】

最大強度の測定セルがCSGセルである場合、プロセッサ20等の携帯端末102は、次いで、それぞれのCSGセル、すなわち、その周波数での最大強度の測定セルの識別子を生成してもよい。携帯端末は、種々の異なる方式で識別子を生成し得るが、一実施形態の携帯端末は、最初にゼロ等の所定の初期値に設定され、次いで、同じ物理層IDを有し、同じ周波数で動作する、それぞれの連続する異なるCSGセルに対し増分されるカウンタに基づいて識別を生成する。したがって、プロセッサ等の携帯端末が、その周波数における最大強度の信号を有するセルがCSGセルであり、それぞれの物理層IDを有しその周波数で動作する測定報告に含まれる第1のCSGであることを決定する場合、プロセッサ等の携帯端末は、ゼロ等の所定の初期値の識別子を、CSGセルに割り当ててもよい。動作210を参照されたい。代替的に、プロセッサ等の携帯端末が、その周波数において最大強度の信号を有するセルがCSGセルであり、同じ物理層IDを有し同じ周波数で動作する第2のCSGセルであることを決定する場合、プロセッサ等の携帯端末は、カウンタを増分させ、次いで、第2のCSGセルに、増分されたカウンタに等しい識別子を第2のCSGセルに、例えば、1の識別子を第2のCSGセルに割り当ててもよい。動作212を参照されたい。携帯端末により決定され、CSGセルに対して使用される識別子は、携帯端末が別のCSGセルの識別子を再利用するまで、すなわち、カウンタが周回するまで有効であるとみなされてもよい。次いで、プロセッサ等の携帯端末は、例えば、その識別子、その物理層ID、およびCSGセルが動作する周波数で各CSGセルを識別することにより、各周波数に対して最大強度の測定CSGセルを識別し、CSGセルに関連付けられた測定結果を含む測定報告を出させてもよい。動作214を参照されたい。

したがって、測定報告は、CGIを参照する必要なく、CSGセルを、測定報告を出した携帯端末とマクロセルとの間にあるものとして一意的に識別し（ただし、必ずしもネットワーク106内でグローバルに一意的に識別しない）、それにより、CGIよりも実質的に少ないビット数を必要とする方式でCSGセルを一意的に識別する。しかしながら、携帯端末は、例えば、ネットワークノード104による識別子へのその後の参照が、携帯端末によりそれぞれのCGIと一意的に関連付けられ得るように、携帯端末により生成された識別子とCGIとの間のマッピングまたは他の関連付けを保持してもよい。携帯端末が、CSGCell₁が動作する周波数においてCSGCell₁を最大強度の信号を有するものとして検出し、以前にCSGCell₁と同じ物理層IDを有し同じ周波数で動作するCSGセルに対して測定報告を出していない、例示された実施形態において、プロセッサ等の携帯端末は、PSC1等のその物理層ID、f1等のそれが動作する周波数、およびゼロ等のその識別子によりCSGCell₁を識別し、CSGCell₁に関連付けられた測定結果を含む測定報告を生成してもよい。

【0040】

BSS等のネットワークノード104、より具体的には、BSSのプロセッサ120は測定報告を受信してもよい。測定報告は、CSGセルが動作する周波数において最大強度の信号を有するCSGセルの識別情報、例えば、CSGセルの物理層ID、CSGセルが動作する周波数、および識別子に関する識別情報を含む。識別子は、測定報告を出した携帯端末102とマクロセルとの間にCSGセルがあると一意的に識別する携帯端末により生成されるが、必ずしもネットワーク106内またはネットワークと他の携帯端末との間でグローバルに一意的に識別しない。動作300を参照されたい。上述のように、測定報告はまた、概して、報告の対象であるCSGセルに対する測定結果を含む。この例示的な実施形態において、BSSのプロセッサ等の

10

20

30

40

50

ネットワークノードは、携帯端末により生成された、PSC1等のその物理層ID、f1等のそれが動作する周波数、およびゼロ等のその識別子によりCSGCell₁を識別する測定報告を受信してもよい。上述のように、ネットワークノードにより受信された測定報告は、一部の実施形態において、複数の異なるCSGセル、および異なる周波数で動作する他のセルに対する測定結果を含んでもよい。次いで、BSSのプロセッサ等のネットワークノードは、現在携帯端末に対応しているセルから異なるセルに移動するように携帯端末に命じるセル変更命令が出されるべきかを決定してもよい。動作302を参照されたい。

【0041】

ネットワークノード104がセル変更命令を出さない場合、携帯端末102は、CSGセル110のそれぞれに対する測定結果を得るために通信を維持する、これらのCSGセルの識別を継続する。動作200および202を参照されたい。プロセッサ20等の携帯端末が、異なるCSGセルが現在その周波数において最大強度の信号を有すると決定する場合、携帯端末は、現在最大強度の信号を有するCSGセルを識別する別の測定報告を出してもよい。動作204を参照されたい。例として、プロセッサ等の携帯端末は、CSGCell₂が現在最大強度の信号を有すると決定してもよい。次いで、プロセッサ等の携帯端末は、携帯端末が、以前に、CSGCell₂と同じ物理層およびIDを有し同じ周波数で動作する別のCSGセルに対する測定報告を出したかどうかを決定してもよい。CSGCell₁およびCSGCell₂は、同じ物理層IDを有し、同じ周波数で動作するため、プロセッサ等の携帯端末は、CSGCell₂を、それぞれの携帯端末とマクロセルとの間にあるものとして一意的に識別するように、CSGCell₁とは異なるIDを生成してもよい。動作208を参照されたい。識別子がカウンタにより表現される実施形態において、プロセッサ等の携帯端末は、同じ物理層IDを有し同じ周波数で動作する異なるCSGセルが、最大強度の信号を有するものとして識別されたと決定した後、カウンタを増分させてもよい。動作212を参照されたい。引き続き、CSGCell₁が以前にゼロの識別子を割り当てられた上記例において、プロセッサ等の携帯端末は、カウンタを0から1に増分させた後、CSGCell₂に1の識別子を割り当ててもよい。次いで、携帯端末は、PSC1等のその物理層ID、f1等のそれが動作する周波数、および1等のその識別子によりCSGCell₂を識別し、CSGCell₂に関連付けられた測定結果を含む測定報告を出してもよい。動作214を参照されたい。上述のように、携帯端末により出された測定報告はまた、他の周波数で動作するCSGセルおよび他のセルに対する測定結果および識別情報を含んでもよい。代替例として、携帯端末が、CSGCell₃が現在最大強度のセルであることを決定した場合、CSGCell₃はCSGCell₁と異なる物理層IDを有するため、携帯端末は、物理層IDPSC1および周波数f1に関連付けられたカウンタを増分させる必要はないが、その代わりに、CSGCell₃に、ゼロの識別子を割り当てており（携帯端末が、CSGCell₃と同じ物理層IDを有し同じ周波数で動作するCSGセルに対する測定報告を以前に報告していないと仮定して）、それにより、PSC2等のその物理層ID、f1等のそれが動作する周波数、およびゼロ等のその識別子により、CSGCell₃を識別してもよい。

【0042】

BSSのプロセッサ120等のネットワークノード104は、ここでもCSGセルを（それぞれの携帯端末102とマクロセルとの間にあるものとして）一意的に識別し、それらのCSGセルに対する測定結果を提供する測定報告を受信してもよい。図5の動作300を参照されたい。したがって、CSGCell₁およびCSGCell₂が同じ物理層IDを有し、同じ周波数で動作するとしても、携帯端末102およびネットワークノードの両方は、携帯端末により生成された識別子、ならびに物理層IDおよびCSGセルが動作する周波数に基づき、2つのCSGセル110をそれらの間にあるものとして一意的に識別してもよい。この点において、携帯端末により保持される、種々のCSGセルのCGIと物理層ID、動作周波数およびCSGセルの識別子との間のマッピングまたは他の関連付けに基づき、そのCGIによりCSGセルを特定の識別し得る携帯端末とは異なり、ネットワークノードは、そのCGIによりCSGを識別することができない可能性がある（CGIまたは公有地モバイルネットワーク（PLMN）IDはネットワークノードに提供されている必要はないため）が、ネットワークノードは、それぞれのCSGセルを、その物理層ID、動作周波数および識別子により携帯端末に対して一意的に識別することができる

10

20

30

40

50

。

【0043】

次いで、BSSのプロセッサ120等のネットワークノード104は、ここでも、例えば測定結果に基づいて、セル変更命令が出されるべきかを決定してもよい。動作302を参照されたい。BSSのプロセッサ等のネットワークノードが、セル変更が出されるべきであると決定する場合、プロセッサ等のネットワークノードは、ターゲットセル、すなわち、携帯端末が移行すべきセルを識別するセル変更命令を生成してもよい。動作304を参照されたい。次いで、BSSのプロセッサ等のネットワークノードは、例えば、ターゲットセルの物理層ID、ターゲットセルが動作する周波数、および携帯端末により元々生成されたターゲットセルのIDを識別することによりターゲットセルを識別するセル変更命令を、携帯端末に出

10

【0044】

プロセッサ20等の携帯端末102は、セル変更命令を受信してもよく、物理層ID、ターゲットセルが動作する周波数、および、携帯端末により元々生成され、CSGセルを携帯端末とマクロセルとの間にあるものとして一意的に識別する識別子に基づき、ターゲットセルを一意的に識別してもよい。次いで、プロセッサ等の携帯端末は、その後の通信をサポートするために、CSGCell₂等のターゲットセルに移行することにより、セル変更命令を実行

20

【0045】

上述のように、同じ物理層IDを有し同じ周波数で動作するCSGセル110に対して、携帯端末が以前にネットワークノード104に測定報告を出した場合、1つの例示的な実施形態のプロセッサ20等の携帯端末102は、カウンタの増分に基づき識別子を生成してもよい。そのため、プロセッサ等の携帯端末は、CSGCell₃等の測定報告の対象となるべきCSGセルが、PSC2等の異なる物理層IDを有するか、f2等の異なる周波数で動作するか、またはその両方

30

【0046】

プロセッサ20等の携帯端末102は、カウンタに依存しつつ他の方式でCSGセルの一意的識別子を生成してもよい。例えば、前述の実施形態の携帯端末は、ある特定の物理層IDを有しある特定の周波数で動作する第1のCSGセルを0の識別子で識別した。代替として、プロセッサ等の携帯端末は、測定報告の対象となるべき、ある特定の物理層IDを有しある特定の周波数で動作する第1のCSGセルを、識別子が存在しないことにより識別してもよく、すなわち、得られる測定報告は、それぞれのCSGセルの識別子を含まなくてもよい。しかし

40

【0047】

本発明の例示的な実施形態の動作のさらなる例として、以下の表は、種々のシナリオにおいて携帯端末102により生成される識別子を示している。これに関して、以下の表によ

50

り参照される第1および第2の選択肢は、測定報告の対象である第1のCSGセルが、第1の選択肢において0の識別子を有し、第2の選択肢において識別子を含まない、上記の実施形態に対応することに留意されたい。

【 0 0 4 8 】

【表 1】

PSC	周波数	CSGセル (はい/いいえ)	CGI	CSG「ホワイトリスト」 (はい/いいえ)	周波数において 最大強度であるか (はい/いいえ)	識別子		備考
						(はい/いいえ)	値	
x	X	いいえ	x	該当なし	該当なし	いいえ	該当なし	マクロセル
x	X	はい	x	いいえ	該当なし	いいえ	該当なし	報告なし(許可されるセルではない)
x	X	はい	x	はい	いいえ	いいえ	該当なし	報告なし(許可されるセルではない)
PSC ₁	f ₁	はい	CGI ₁	はい	はい	はい	'0'	最初に報告される-第1の選択肢
						いいえ	該当なし	最初に報告される-第2の選択肢
PSC ₁	f ₁	はい	CGI ₂	はい	はい	はい	'1'	潜在的なPSCの混乱。 {PSC ₁ , f ₁ }に対する第2の報告される CSGセル-第1の選択肢
						はい	'0'	潜在的なPSCの混乱。 {PSC ₁ , f ₁ }に対する第2の報告される CSGセル-第2の選択肢
PSC ₂	f ₁	はい	CGI ₃	はい	はい	はい	'0'	最初に報告される-第1の選択肢
						いいえ	該当なし	最初に報告される-第2の選択肢
PSC ₁	f ₁	はい	CGI ₄	はい	はい	はい	'2'	潜在的なPSCの混乱。 {PSC ₁ , f ₁ }に対する第3の報告される CSGセル-第1の選択肢
						はい	'1'	潜在的なPSCの混乱。 {PSC ₁ , f ₁ }に対する第3の報告される CSGセル-第2の選択肢

10

20

注:「x」は任意の値を表す。

【 0 0 4 9 】

さらなる例示を目的として、図6は、携帯端末(MT)102が最初にCSGCell₁に対する測定報告を検出および発行し、その後CSGCell₂に対する測定報告を検出および発行する、前述の例示的な実施形態の別の例を示す。CSGCell₂に対する測定報告の受信後、ネットワークノード104は、CSGCell₂にセル変更命令を出す。上述のように、図6において参照される第1および第2の選択肢は、測定報告の対象である第1のCSGセルが、第1の選択肢において0の識別子を有し、第2の選択肢において識別子を含まない、上記の実施形態に対応する。

30

【 0 0 5 0 】

代替の実施形態において、プロセッサ20等の携帯端末102は、CSGセルの物理層IDおよび動作周波数にかかわらず、すなわち、CSGセルの物理層IDおよび動作周波数が同じであるか異なるかにかかわらず、測定報告の対象であるそれぞれの異なるCSGセル110に対する異なる識別子(例えば、測定報告の対象であるそれぞれの異なるCSGセル110に対し増分されるカウンタ)を生成してもよい。例えば、携帯端末は、PSC1の物理層ID、f1の周波数および0の識別子を有するCSGCell₁に対する第1の測定報告を出してもよい。その後、携帯端末は、CSGCell₂の物理層IDおよび/または周波数が、CSGCell₁のものと異なる場合であっても、1の識別子を有するCSGCell₂に対し第2の測定報告を出してもよい。例えば、本実施形態において、物理層IDがPSC2であり、周波数がf2であったとしても、CSGCell₂に対する第2の測定報告は、1の識別子を有してもよい。

40

【 0 0 5 1 】

携帯端末102およびネットワークノード104は、概して、CSGセル110を、携帯端末とネットワークノードにより対応されるマクロセルとの間にあるものとして一意的に識別するための所定のビット数のフィールドを定義するように構成される。フィールドのサイズは、概して、携帯端末がパケット転送モード内にあり続けるか、または携帯端末がマクロセルにより対応される間に、予測される異なるCSGセルのそれぞれが識別され得るように、十分大きく設定される。例えば、一実施形態において、フィールドは、3ビットに設定され

50

、それにより、物理層IDおよび周波数のそれぞれの組み合わせに対して、8つのCSGセルが携帯端末とマクロセルとの間にあるものとして一意的に識別され得るようにしてもよい（または、最初のCSGセルが識別子を割り当てられていない実施形態では、9つのCSGセル）。換言すれば、3ビットに設定されたフィールドの利用は、最初のCSGセルが識別子を割り当てられている場合、8つのCSGセルが携帯端末とマクロセルとの間にあるものとして一意的に識別されることを可能にする（または、最初のCSGセルが識別子を割り当てられていない実施形態では、9つのCSGセル）。フィールドが、マクロセル内のCSGセルを一意的に識別するのに十分大きい、フィールドはまだ、概して、CGI等のネットワーク内でグローバルに一意的である識別子に必要なものよりはるかに小さい。

【0052】

他の実施形態の方法および装置は、他の方式でCSGセル110を一意的に識別してもよい。例えば、プロセッサ20等の携帯端末102は、識別子を、上述のように物理層IDおよび周波数に関連付けず、代わりに、ネットワークノード104に対する測定報告に関連付けてもよい。この実施形態において、識別子は、報告に含まれるCSGセルの物理層IDおよび周波数と組み合わせられると、特定の測定報告等の特定の報告の範囲内の携帯端末とネットワークノードとの間のCSGセルを一意的に識別する。本実施形態の方法および装置は、ネットワークノードおよび携帯端末が、CSGセルを含む報告メッセージの明示的なトラックを保持することを可能にするが、識別子は、個々のCSGセルを一意的に識別するのではなく、報告メッセージのみを識別するため、本実施形態の方法および装置は、異なる報告間のCSGセルを区別できない。

【0053】

上述のように、図4および5は、本発明の例示的な実施形態に従う装置、方法およびコンピュータプログラム製品のフローチャートである。また、上述のように、フローチャートの各ブロック、およびフローチャート内のブロックの組み合わせは、ハードウェアや、その中に記憶されたコンピュータ可読プログラム命令を有する1つ以上のコンピュータ可読媒体を含むコンピュータプログラム製品等の種々の手段により実装されてもよい。例えば、本明細書に記載の手順のうち1つ以上は、コンピュータプログラム製品のコンピュータプログラム命令によって具現化されてもよい。この点において、図4に従い携帯端末102により実行されるコンピュータプログラム製品は、携帯端末の1つ以上のメモリデバイス40、42により記憶され、形態端末のプロセッサ20により実行されてもよい。同様に、図5に従いネットワークノード104により実行されるコンピュータプログラム製品は、ネットワークノードの1つ以上のメモリデバイス122により記憶され、ネットワークノードのプロセッサ120により実行されてもよい。いくつかの実施形態において、上述の手順を具現化するコンピュータプログラム製品（複数を含む）に含まれるコンピュータプログラム命令は、携帯端末および/またはネットワークノード等の複数のコンピュータデバイスのメモリデバイスにより記憶されてもよい。理解されるように、いかなるかかるコンピュータプログラム命令もコンピュータまたは他のプログラム可能な装置へロードされ、コンピュータまたは他のプログラム可能な装置で実行される命令を含むコンピュータプログラム製品が、フローチャートブロック（複数を含む）において指定される機能を実装する手段を生成するような機器を生産してもよい。さらに、コンピュータプログラム製品は、コンピュータプログラム命令が記憶される1つ以上のコンピュータ可読メモリを含み、1つ以上のコンピュータ可読メモリが、コンピュータまたは他のプログラム可能な装置を特定の方式で機能するよう誘導できてもよい。こうして、コンピュータプログラム製品がフローチャートブロック（複数を含む）において指定された機能を実装する製品を含んでもよい。1つ以上のコンピュータプログラム製品のコンピュータプログラム命令はまた、コンピュータまたは他のプログラム可能な装置（例えば、携帯端末、ネットワークノードまたは同等のもの）にロードされ、コンピュータまたは他のプログラム可能な装置で実行される一連の動作にコンピュータ実装のプロセスを生成させ、コンピュータまたは他のプログラム可能な装置で実行される命令がフローチャートブロック（複数を含む）において指定される機能を実装するようにしもよい。

10

20

30

40

50

【0054】

したがって、フローチャートのブロックは、指定された機能を遂行するために、指定された機能を遂行する手段の組み合わせをサポートする。フローチャートの1つ以上のブロック、およびフローチャートにおけるブロックの組み合わせは、指定された機能を遂行する特殊用途ハードウェアベースのコンピュータシステム、または特殊用途ハードウェアおよびコンピュータプログラム製品（複数を含む）の組み合わせによって実装されてもよいこともまた、理解されよう。

【0055】

上述の機能は、多くの手法で行われてもよい。例えば、上述の機能のそれぞれを行う任意の適切な手段が、本発明の実施形態を行うために採用されてもよい。一実施形態において、携帯端末10およびネットワークノード104にそれぞれ適切に構成されたプロセッサ20、120は、図4および5に示して上述したように、それらのそれぞれの機能を遂行する手段を提供してもよい。別の実施形態において、例えば、図4および5に示す動作の全てまたは一部は、コンピュータプログラム製品により構成され、その制御下で動作してもよい。本発明の実施形態を遂行するコンピュータプログラム製品は、不揮発性記憶媒体等のコンピュータ可読記憶媒体、および、コンピュータ可読記憶媒体内に具現化された、一連のコンピュータ命令等のコンピュータ可読プログラムコード部分を含む。

【0056】

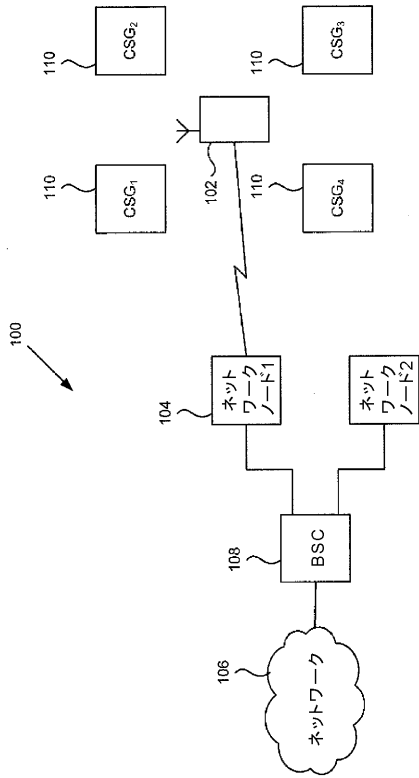
本明細書において記載される、本発明の多くの修正および他の実施形態は、前述の説明および関連図面において提示される教示の利益を有する、これらの実施形態が属する分野の当業者に、着想されるであろう。したがって、本発明が、開示される特定の実施形態に制限されるものではないこと、ならびに修正および他の実施形態が、添付の請求項の範囲内に包含されることが意図されることが理解されるものとする。さらに、前述の説明および関連図面は、要素や機能のある例示的な組み合わせの文脈において、例示的な実施形態を説明するが、要素および/または機能の異なる組み合わせが、添付の特許請求の範囲から逸脱することなく、代替の実施形態によって提供され得ることを理解されたい。この点において、例えば、上述の明示的に説明されるものとは異なる組み合わせの要素や機能もまた、添付の請求項のうちの一部に記載され得るとして意図されている。特定の用語が本明細書において採用されるが、それらは、制限目的ではなく、一般的かつ説明的意味のみで使用される。

10

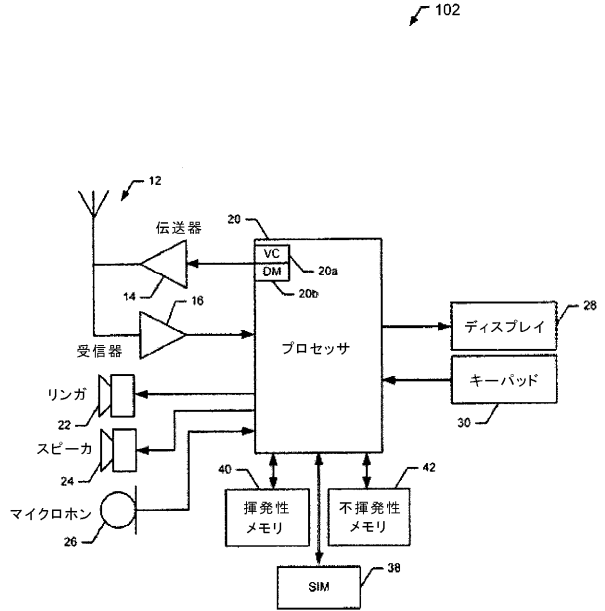
20

30

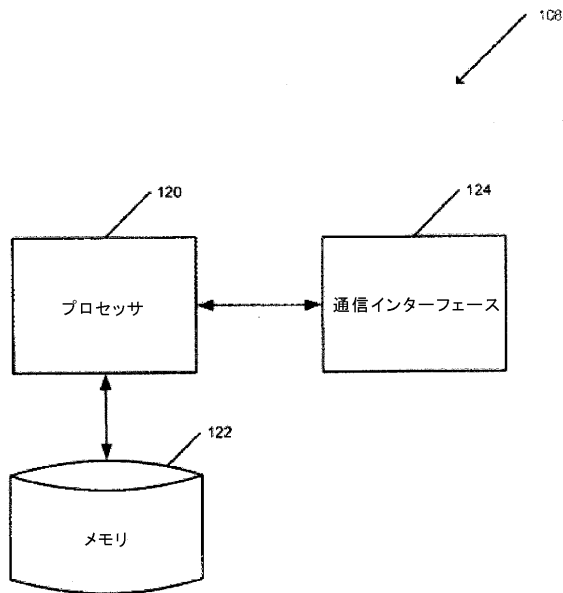
【図1】



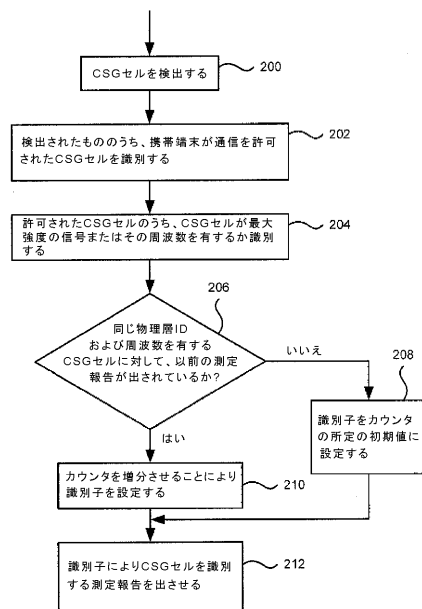
【図2】



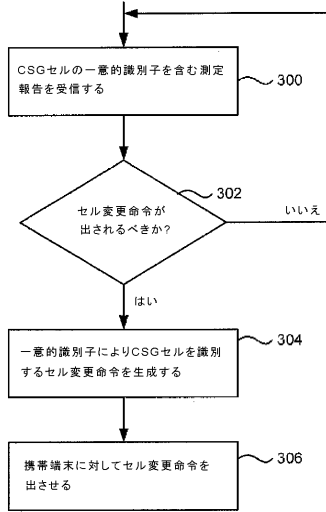
【図3】



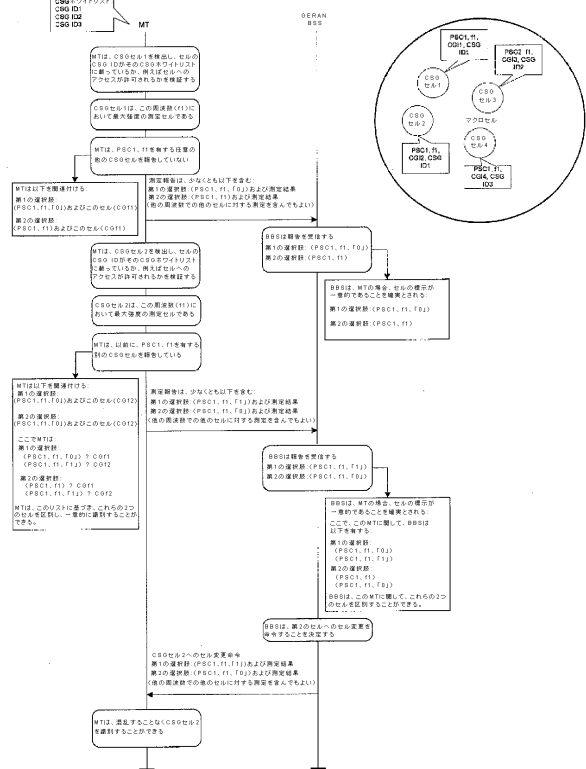
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2009/117658(WO, A1)
国際公開第2009/155576(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00 - 99/00

H04B 7/24 - 7/26

3GPP TSG RAN WG1 - 4

SA WG1 - 2

CT WG1