

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4502143号
(P4502143)

(45) 発行日 平成22年7月14日 (2010. 7. 14)

(24) 登録日 平成22年4月30日 (2010. 4. 30)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 4 W 36/00	(2009. 01)	HO 4 Q	7/00	3 O 2	
HO 4 W 88/02	(2009. 01)	HO 4 Q	7/00	6 4 9	
HO 4 W 88/12	(2009. 01)	HO 4 Q	7/00	6 6 2	

請求項の数 26 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2007-526082 (P2007-526082)	(73) 特許権者	000004237
(86) (22) 出願日	平成18年10月31日 (2006. 10. 31)		日本電気株式会社
(65) 公表番号	特表2008-523646 (P2008-523646A)		東京都港区芝五丁目7番1号
(43) 公表日	平成20年7月3日 (2008. 7. 3)	(74) 代理人	100077838
(86) 国際出願番号	PCT/JP2006/322207		弁理士 池田 憲保
(87) 国際公開番号	W02007/052810	(74) 代理人	100082924
(87) 国際公開日	平成19年5月10日 (2007. 5. 10)		弁理士 福田 修一
審査請求日	平成19年6月6日 (2007. 6. 6)	(74) 代理人	100129023
(31) 優先権主張番号	0522185.8		弁理士 佐々木 敬
(32) 優先日	平成17年10月31日 (2005. 10. 31)	(72) 発明者	ムスタファ、マズリン モナ
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		イギリス国、サリー ティーダブリュ94
			イーダブリュ、リッチモンド、モートレイ
			ク ロード 2 1 7
		審査官	浦口 幸宏
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 UMTS用拡張型専用チャンネルレポーティング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

専用チャンネル (DCH) アクティブセットおよび拡張型専用チャンネル (E-DCH) アクティブセットを規定する移動体通信システムのためのユーザ機器であって、

前記 E-DCH アクティブセットには含まれないが前記 DCH アクティブセットには含まれるセルからのパイロット信号の電力測定を行う手段と、

前記 E-DCH アクティブセットに含まれるセルからのパイロット信号の電力測定を行う手段とを備えたユーザ機器。

【請求項 2】

前記 E-DCH は、前記 DCH のデータ転送速度よりも高いデータ転送速度を有する、請求項 1 に記載のユーザ機器。

【請求項 3】

前記 E-DCH は、前記ユーザ機器からのアップリンク通信のために利用される、請求項 1 に記載のユーザ機器。

【請求項 4】

前記移動体通信システムにおける無線ネットワークコントローラから、どのセルを前記 E-DCH アクティブセットに含めることができるのかについての情報を受信する手段をさらに備えた、請求項 1 に記載のユーザ機器。

【請求項 5】

前記 E-DCH アクティブセットには含まれないが前記 DCH アクティブセットには含

10

20

まれるセルからの前記パイロット信号および前記 E-DCH アクティブセットに含まれるセルからの前記パイロット信号の電力測定に関する情報を送信する手段をさらに備えた、請求項 1 に記載のユーザ機器。

【請求項 6】

前記 E-DCH アクティブセットには含まれないが前記 DCH アクティブセットには含まれるセルからの前記パイロット信号の電力測定の結果が、前記 E-DCH アクティブセットに含まれるセルからの前記パイロット信号の電力測定の結果よりも良くなった場合に、前記 E-DCH アクティブセットに含まれるセルが、前記 E-DCH アクティブセットには含まれないが前記 DCH アクティブセットには含まれ E-DCH アクティブセットになりうるセルに置換される、請求項 1 に記載のユーザ機器。

10

【請求項 7】

前記 E-DCH は前記 DCH の伝送間隔よりも短い伝送間隔を有する、請求項 1 に記載のユーザ機器。

【請求項 8】

専用チャンネル (DCH) アクティブセットおよび拡張型専用チャンネル (E-DCH) アクティブセットを規定する移動体通信システムのための方法であって、

前記 E-DCH アクティブセットには含まれないが前記 DCH アクティブセットには含まれるセルからのパイロット信号の電力測定を行い、

前記 E-DCH アクティブセットに含まれるセルからのパイロット信号の電力測定を行う、方法。

20

【請求項 9】

前記 E-DCH は、前記 DCH のデータ転送速度よりも高いデータ転送速度を有する、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記 E-DCH は、ユーザ機器からのアップリンク通信のために利用される、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 11】

前記移動体通信システムにおける無線ネットワークコントローラから、どのセルを前記 E-DCH アクティブセットに含めることができるかについての情報を前記ユーザ機器で受信する、請求項 8 に記載の方法。

30

【請求項 12】

前記 E-DCH アクティブセットには含まれないが前記 DCH アクティブセットには含まれるセルからの前記パイロット信号および前記 E-DCH アクティブセットに含まれるセルからの前記パイロット信号の電力測定に関する情報を送信する、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 13】

前記 E-DCH アクティブセットには含まれないが前記 DCH アクティブセットには含まれるセルからの前記パイロット信号の電力測定の結果が、前記 E-DCH アクティブセットに含まれるセルからの前記パイロット信号の電力測定の結果よりも良くなった場合に、前記 E-DCH アクティブセットに含まれるセルを前記 E-DCH アクティブセットには含まれないが前記 DCH アクティブセットには含まれ E-DCH アクティブセットになりうるセルに置換する、請求項 8 に記載の方法。

40

【請求項 14】

前記 E-DCH は前記 DCH の伝送間隔よりも短い伝送間隔を有する、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 15】

専用チャンネル (DCH) アクティブセットおよび拡張型専用チャンネル (E-DCH) アクティブセットを規定する移動体通信システムであって、

ユーザ機器と、

無線ネットワークコントローラとを備え、

50

前記ユーザ機器は、

前記E-DCHアクティブセットには含まれないが前記DCHアクティブセットには含まれるセルからのパイロット信号の電力測定を行う手段と、

前記E-DCHアクティブセットに含まれるセルからのパイロット信号の電力測定を行う手段と、

前記無線ネットワークコントローラから、どのセルを前記E-DCHアクティブセットに含めることができるのかについての情報を受信する手段とを備え、

前記無線ネットワークコントローラは、

どのセルを前記E-DCHアクティブセットに含めることができるのかについての情報を前記ユーザ機器に送信する手段を備えた、移動体通信システム。

10

【請求項16】

前記E-DCHは、前記DCHのデータ転送速度よりも高いデータ転送速度を有する、請求項15に記載の移動体通信システム。

【請求項17】

前記E-DCHは、前記ユーザ機器からのアップリンク通信のために利用される、請求項15に記載の移動体通信システム。

【請求項18】

前記ユーザ機器は、前記E-DCHアクティブセットには含まれないが前記DCHアクティブセットには含まれるセルからの前記パイロット信号および前記E-DCHアクティブセットに含まれるセルからの前記パイロット信号の電力測定に関する情報を送信する手段をさらに備え、

20

前記無線ネットワークコントローラは、前記E-DCHアクティブセットには含まれないが前記DCHアクティブセットには含まれるセルからの前記パイロット信号および前記E-DCHアクティブセットに含まれるセルからの前記パイロット信号の電力測定に関する情報を受信する手段を備えた、請求項15に記載の移動体通信システム。

【請求項19】

前記E-DCHアクティブセットには含まれないが前記DCHアクティブセットには含まれるセルからの前記パイロット信号の電力測定の結果が、前記E-DCHアクティブセットに含まれるセルからの前記パイロット信号の電力測定の結果よりも良くなった場合に、前記E-DCHアクティブセットに含まれるセルが、前記E-DCHアクティブセットには含まれないが前記DCHアクティブセットには含まれるE-DCHアクティブセットになりうるセルに置換される、請求項15に記載の移動体通信システム。

30

【請求項20】

前記E-DCHは前記DCHの伝送間隔よりも短い伝送間隔を有する、請求項15に記載の移動体通信システム。

【請求項21】

専用チャンネル(DCH)アクティブセットおよび拡張型専用チャンネル(E-DCH)アクティブセットを規定する移動体通信システムのための無線ネットワークコントローラであって、

どのセルを前記E-DCHアクティブセットに含めることができるのかについての情報をユーザ機器に送信する手段を備え、

40

前記ユーザ機器は、前記E-DCHアクティブセットには含まれないが前記DCHアクティブセットには含まれるセルからのパイロット信号の電力測定を行い、前記E-DCHアクティブセットに含まれるセルからのパイロット信号の電力測定を行う、無線ネットワークコントローラ。

【請求項22】

前記E-DCHは、前記DCHのデータ転送速度よりも高いデータ転送速度を有する、請求項21に記載の無線ネットワークコントローラ。

【請求項23】

前記E-DCHは、前記ユーザ機器からのアップリンク通信のために利用される、請求

50

項 2 1 に記載の無線ネットワークコントローラ。

【請求項 2 4】

前記 E-DCH アクティブセットには含まれないが前記 DCH アクティブセットには含まれるセルからの前記パイロット信号および前記 E-DCH アクティブセットに含まれるセルからの前記パイロット信号の電力測定に関する情報を受信する手段をさらに備えた、請求項 2 1 に記載の無線ネットワークコントローラ。

【請求項 2 5】

前記 E-DCH アクティブセットには含まれないが前記 DCH アクティブセットには含まれるセルからの前記パイロット信号の電力測定の結果が、前記 E-DCH アクティブセットに含まれるセルからの前記パイロット信号の電力測定の結果よりも良くなった場合に、前記 E-DCH アクティブセットに含まれるセルが、前記 E-DCH アクティブセットには含まれないが前記 DCH アクティブセットには含まれ E-DCH アクティブセットになりうるセルに置換される、請求項 2 1 に記載の無線ネットワークコントローラ。

10

【請求項 2 6】

前記 E-DCH は前記 DCH の伝送間隔よりも短い伝送間隔を有する、請求項 2 1 に記載の無線ネットワークコントローラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、UMTS（ユニバーサル移動体通信システム）通信に係り、特に、専用無線リンクのスーパーセットを用いるだけではなく、同時に拡張型専用無線リンクのサブセットも用いる UMTS 通信に関するものである。

20

【0002】

本出願は、2005 年 10 月 31 日に出願された英国特許出願第 0522185.8 号に基づくものであり、その優先権の利益を主張する。当該出願の開示は全体として参照により本出願に組み込まれる。

【背景技術】

【0003】

携帯電話通信は、1979 年に最初のシステムが日本で運用されてから著しく進歩している。これらの第 1 世代のシステムはアナログ式であった。2つの理由から 1980 年代の終わりまでに第 2 世代のデジタルシステムに技術が移行した。1つは、使用されていたアナログシステムの互換性がなくなったからであり、もう 1つは、デジタルシステムを運用することがより経済的になったからである。1990 年代の初めにさまざまな第 2 世代のシステムが導入された。ヨーロッパでは、GSM（移動体通信用グローバルシステム）が導入された。米国は、GSM とは異なる第 2 世代のシステム（AMPS）を導入し、その後、改良型 GSM を導入した。

30

【0004】

GSM は、携帯電話（ユーザ機器：UE）とコアネットワーク（CN）との間のインタフェースに相当する。このインタフェースは、一連の無線ネットワークコントローラ（RNC）を含んでおり、それぞれの RNC は、それぞれ順番にそのブロードキャスト範囲内で UE に対して送受信を行う一連のベースステーション（BS）に接続されている。ある時点で、UE は、BS のうちの 1 つだけを介して RNC のうちの 1 つに対して信号を送受信する。GSM において UE が移動すると、ベースステーション間で「ハードハンドオーバー」が生じる。UE は、現在の BS およびレンジ内 BS から受信したそれぞれのパイロットチャンネル信号の電力レベルを常に監視しており、得られた信号の電力比較データを現在の BS を介して現在の BS を制御している RNC に送信している。レンジ内 BS のうちの 1 つからの信号が、現在の BS の電力レベルよりも少なくとも基準量分大きな電力レベルで UE に受信されていると RNC が判断した場合には、RNC は、レンジ内 BS のうちの当該 1 つの BS との通信を開始し、現在の BS との通信を終了するように UE に指示する。ハンドオーバーは、UE が新しい BS との伝送を開始する前の非常に短い時間で当

40

50

該BSとの伝送を終了し、双方のBSとの同時通信を伴う「ソフト」な変化がないので、「ハードハンドオーバー」と呼ばれている。

【0005】

携帯電話サービスにおける飛躍的な発展と「ローミング」用の使用に対する需要の増加に伴って世界的な標準規格のニーズが認められた。同時に技術が改良され、これにより、この「第3世代」のシステムは、改良された技術を取り入れて、電気通信の特徴をインターネットプロトコル(IP)ネットワークの特徴と統合することができた。主として、UMTSは、RNCレベルとUEレベルとの間の通信についてのみGSMと異なっている。CNは本質的にGSMのものと同一である。ある時点においてUEが単一のBSを介して通信するのに代えて、UMTSは、RNCが一連のノード(nodeB)と同時に通信するネットワークからなるUTRAN(Universal Terrestrial Radio Access Network)を用いている。各nodeBは、それぞれ単一の有効範囲を持つ1以上の「セル」をサポートしており、UEは、一連のnodeBからセルに対して通信を行う。

10

【0006】

GSMにおけるようなあるBSから他のBSへのUEのハンドオーバーに代わり、UEの移動により、UEがRNCと通信するためのnodeBに連続的な変化が生じる。例えば、あるnodeBがピックアップされるときには他のnodeBがロップされる。「UMTSのUE」は、UEが通過するすべてのセルの同時動作を伴う通信路を介して送受信を行うことができ、セルを使用する通信路の両端にUEとRNCが位置している。UMTSは、結果としてUE製造業者の統一世界標準規格となるだけではなく、その信号の送受信ダイバーシチは、結果として信号の品質を改善するものとなる。一方、GSMも依然として使用されており、UMTSとGSMは、いずれかのタイプのUEを持っている人が効果的に携帯電話を使用できるように、多くの場所で併存している。CNにおいては、UMTSおよびGSM通信は類似しており、先に述べたように、2つのシステムは主としてRNCとUEとの間での通信の進め方において異なる。

20

【0007】

GSMにおいて使用される「ハードハンドオーバー」と比べると、UMTSは「ソフトハンドオーバー」を用いている。また、「ソフトハンドオーバー」と呼ばれるものも存在するが、本発明のためには「ソフトハンドオーバー」についてのみ説明すれば十分である。上述したように、UMTSのUEは、UMTSのUEがそのRNCに対して送受信を行うための、継続的に更新される1セットのセルを操作する。セルの「アクティブセット」と呼ばれるものに出入りするセルのための基準が知られている。例えば、Laiho、WackerおよびNovosadの著書「Radio Network Planning and Optimisation for UMTS」に一般的な説明がなされている。セル追加、削除、および置換が、UMTSにおいて認められている「イベント」の6つのカテゴリのうちの3つである。セルの追加は「イベント1a」と呼ばれ、セルの削除は「イベント1b」と呼ばれ、あるセルの他のセルへの置換は「イベント1c」と呼ばれる。セル追加、削除および置換は、それぞれのセルのパイロット信号間の電力レベル差の測定によってそれぞれ決まる。そのような測定はUEにより周期的に行われ、評価のためにそのRNCに送信される。RNCが、UEが通信に使用しているセルのうちの1つを追加、削除、または置換するための基準が満たされていると判断すると、RNCは、セルとの通信を開始または終了するため、あるいはあるセルとの通信を開始しつつ他のセルとの通信を終了するために必要な措置を取るべくUEに信号を送る。図1は、イベント1aおよび1bの判断に関連する式を示しており、その判断に関連する因数を表している。

30

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

以下では、上述したセットのセルを特定のUEに対する「スーパーセットのセル」または「スーパーセットセル」と呼ぶ。本発明は、スーパーセットセルを有するだけではなく、「サブセットのセル」または「サブセットセル」と呼ぶ第2のセットのセルを有するU

50

Eの通信に関係するものである。図2に示されているように、すべてのサブセットセルはスーパーセットセルでもあるが、すべてのスーパーセットセルがサブセットセルであるというわけではない。UEが移動するときにUMTSネットワークの非スーパーセットセルに連続的に交換されるスーパーセットセル(Iで示される)と同様に、スーパーセットセルもまたサブセットに加わったり、サブセットから抜けたりする場合がある。

【0009】

従来のUMTSのUEがスーパーセットセルとサブセットセルとを区別できるようになるためには、ソフトウェアのアップグレードを必要とするだけかもしれない。同様に、RNCはマイナーソフトウェアアップグレードを必要とするだけかもしれない。サブセットセルによってスーパーセットセルよりも向上される能力の例としては、(i) データ伝送におけるより高いデータ転送速度、および(ii) より短い送受信間隔がある。サブセットセルは、スーパーセットセルの「通常の」データ転送速度および伝送間隔で送受信を行うことができるだけでなく、より高いデータ転送速度およびより短い伝送間隔で送受信を行うことができる。しかしながら、スーパーセットセルは、サブセットセルにおけるより高いデータ転送速度およびより短い伝送間隔でUEと通信することができない。サブセット候補セルは、より高いデータ転送速度およびより短い伝送間隔、すなわち拡張型通信を実現することができるスーパーセットセルであるが、スーパーセットセルの「通常の」データ転送速度および伝送間隔でUEと通信している。本発明は、スーパーセットセルがサブセットセルに変化することおよびそれがスーパーセットセルに戻ることに関連している。現在のスーパーセットおよびサブセットセルは、それぞれ、DCH(専用チャンネル)アクティブセット(DAS)およびE-DCH(拡張専用チャンネル)アクティブセット(EAS)のセルとも呼ばれることに留意すべきである。

【0010】

ダウンリンクイベントトリガ測定レポートリングは、サブセットセルベースではなく、スーパーセットセルベースでのみ構成可能である(UEにより測定される)という問題があった。このため、問題は、スーパーセットのメンバを判断することではなく、どのスーパーセットセルがサブセットセルでもあるのかを判断することにある。電力測定のために、従来のUEは、レンジ内セルとスーパーセットセルとの区別をするだけであり、サブセットセルではないスーパーセットセル、すなわちサブセット候補セルと、サブセットセルでもあるスーパーセットセルとの区別をすることはできない。RNCはこの区別を把握しているが、この区別はUEに通信されない。(i) スーパーセットセルだけであるのはどのセルか、(ii) サブセット候補セルであるスーパーセットセルであるのはどのセルか、および(iii) (スーパーセットセルであることに加えて)サブセットセルであるのはどのセルか、について把握しているUEは、追加、削除、または他のサブセットセルと交換すべき時期を判断するために使用可能な電力測定を行う際にその情報を使用することができるので、1つの実施形態により上記問題が軽減され得る。同様の問題は、レンジ内セルがスーパーセットセルになり、サブセットセルにもなることができるような状況にも生じる。

【課題を解決するための手段】

【0011】

第1の態様の一形態において、本発明は、ユーザ機器(UE)と変化するセルのセットを介してUEと通信する無線ネットワークコントローラ(RNC)とを利用するユニバーサル移動体通信システム(UMTS)通信のための方法を提供する。この方法は、レンジ内セルからの受信パイロット信号における電力をUEで測定し、UE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値より大きければレンジ内セルがスーパーセットセルになり得ると判断していずれのレンジ内セルをUEへの通信に含めることができるのか(スーパーセットセル)を決定し、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなることができると把握されており、既存のサブセットセルの数がサブセットセルの所定の最大数よりも少ない場合に、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなり得ると判断していずれのスーパーセットセルが拡張型UE通信を提供可能なサブセットセルでもあるのかを決定

するというステップを周期的に行うことを含んでいる。

【0012】

この方法は、UEでの次の電力測定に含めるべきものを決めるために上記決定された結果を使うステップを含んでいてもよい。

【0013】

他の形態においては、本発明は、ユニバーサル移動体通信システム（UMTS）の無線ネットワークコントローラ（RNC）によって行われる方法を提供する。この方法は、セルのパイロット信号における電力の測定結果をユーザ機器（UE）から受信し、UE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値より大きければレンジ内セルがスーパーセットセルになり得ると判断していずれのレンジ内セルをUEへの通信に含めることができるのか（スーパーセットセル）を決定し、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなることができると把握されており、既存のサブセットセルの数がサブセットセルの所定の最大数よりも少ない場合に、そのスーパーセットセルはサブセットセルにもなり得ると判断していずれのスーパーセットセルが拡張型UE通信を提供可能なサブセットセルでもあるのかを決定するというステップを周期的に行うことを含んでいる。

10

【0014】

この方法は、上記決定された結果をUEに送信するステップをさらに含んでいてもよい。上記決定された結果は、各セルのカテゴリがレンジ内セル、スーパーセットセル、サブセット候補セル、またはサブセットセルであるのかに関する情報であって、UEが次の電力測定に含めるべきものを決定するために使用される情報を含んでいてもよい。

20

【0015】

さらなる形態においては、本発明は、ユニバーサル移動体通信システム（UMTS）のユーザ機器（UE）によって行われる方法を提供する。この方法は、セルパイロット信号の電力を測定し、UE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値より大きければレンジ内セルがスーパーセットセルになり得ると判断していずれのレンジ内セルをUEへの通信に含めることができるのか（スーパーセットセル）を決定し、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなることができると把握されており、既存のサブセットセルの数がサブセットセルの所定の最大数よりも少ない場合に、そのスーパーセットセルはサブセットセルにもなり得ると判断していずれのスーパーセットセルが拡張型UE通信を提供可能なサブセットセルでもあるのかを決定し、上記決定ステップの後に、各セルのカテゴリがレンジ内セル、スーパーセットセル、サブセット候補セル、またはサブセットセルであるのかに関する情報であって、次の電力測定に含めるべきものを決定するために使用される情報を記憶するというステップを周期的に行うことを含んでいる。

30

【0016】

好ましくは、さらにスーパーセットセルのUE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値とは異なるサブセット電力閾値よりも大きい場合にのみ、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなり得ると判断される。

【0017】

他の態様の一形態においては、本発明は、ユーザ機器（UE）と変化するセルのセットを介してUEと通信する無線ネットワークコントローラ（RNC）とを利用するユニバーサル移動体通信システム（UMTS）通信のための方法を提供する。この方法は、レンジ内セルからの受信パイロット信号における電力をUEで測定し、UE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値より大きければレンジ内セルがスーパーセットセルになり得ると判断していずれのレンジ内セルをUEへの通信に含めることができるのか（スーパーセットセル）を決定し、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなることができると把握されており、そのスーパーセットセルのUE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値とは異なるサブセット電力閾値よりも大きい場合に、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなり得ると判断していずれのスーパーセットセルが拡張型UE通信を提供可能なサブセットセルでもあるのかを決定するというステップを周期的に行うことを含んでいる。

40

50

【0018】

この方法は、UEでの次の電力測定に含めるべきものを決めるために上記決定された結果を使うステップをさらに含んでもよい。

【0019】

他の形態においては、本発明は、ユニバーサル移動体通信システム（UMTS）の無線ネットワークコントローラによって行われる方法を提供する。この方法は、セルのパイロット信号における電力の測定結果をユーザ機器（UE）から受信し、UE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値より大きければレンジ内セルがスーパーセットセルになり得ると判断していずれのレンジ内セルをUEへの通信に含めることができるのか（スーパーセットセル）を決定し、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなることができる」と把握されており、そのスーパーセットセルのUE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値とは異なるサブセット電力閾値よりも大きい場合に、そのスーパーセットセルはサブセットセルにもなり得ると判断していずれのスーパーセットセルが拡張型UE通信を提供可能なサブセットセルでもあるのかを決定するというステップを周期的に行うことを含んでいる。

10

【0020】

この方法は、上記決定された結果をUEに送信するステップをさらに含んでもよい。上記決定された結果は、各セルのカテゴリがレンジ内セル、スーパーセットセル、サブセット候補セル、またはサブセットセルであるのかに関する情報であって、UEが次の電力測定に含めるべきものを決定するために使用される情報を含んでもよい。

20

【0021】

さらなる形態においては、本発明は、ユニバーサル移動体通信システム（UMTS）のユーザ機器（UE）によって行われる方法を提供する。この方法は、セルのパイロット信号の電力を測定し、UE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値より大きければレンジ内セルがスーパーセットセルになり得ると判断していずれのレンジ内セルをUEへの通信に含めることができるのか（スーパーセットセル）を決定し、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなることができる」と把握されており、そのスーパーセットセルのUE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値とは異なるサブセット電力閾値よりも大きい場合に、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなり得ると判断していずれのスーパーセットセルが拡張型UE通信を提供可能なサブセットセルでもあるのかを決定し、上記決定ステップの後に、各セルのカテゴリがレンジ内セル、スーパーセットセル、サブセット候補セル、またはサブセットセルであるのかに関する情報であって、次の電力測定に使用される情報を記憶するというステップを周期的に行うことを含んでいる。

30

【0022】

好ましくは、さらに既存のサブセットセルの数がサブセットセルの所定の最大数よりも少ない場合にのみ、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなり得ると判断される。

【0023】

上記サブセットセルの所定の最大数をスーパーセットセルの数よりも1、2、または3だけ少なくてもよい。

40

【0024】

上記スーパーセット電力閾値を、レンジ内セルの中で最も高い受信電力を有すると測定されたレンジ内セルのパイロット信号電力を上限値とするスーパーセット規定電力範囲の下限値としてもよい。

【0025】

上記サブセット電力閾値を、レンジ内セルの中で最も高い受信電力を有すると測定されたレンジ内セルのパイロット信号電力を上限値とするサブセット規定電力範囲の下限値としてもよい。あるいは、上記サブセット電力閾値を以下のように決めてもよい。最初にサブセットセルにもなり得ると判断されるスーパーセットセル（第1のサブセットセル）に

50

対しては、上記サブセット電力閾値を、(i) スーパーセット内で最も高い電力レベルを有するサブセット候補セルの電力レベル、および(i i) 所定の電力値のうちの1つとし、その次にサブセットセルにもなり得ると判断されるスーパーセットセルに対しては、上記サブセット電力閾値を、最も高い受信電力を有すると測定されたサブセットセルのパイロット信号電力を上限値とする第2の規定電力範囲の下限値とする。

【0026】

また、この方法は、スーパーセットセルを使ってUEとRNCとの間で通信を行い、いずれかのスーパーセットセルがサブセットセルにもなり得ると判断された場合に、そのセルに関する既存のUE通信に拡張型UE通信を追加するステップを含んでいてもよい。

【0027】

10

また、この方法は、スーパーセットセルを使ってUEとRNCとの間で通信を行い、少なくとも1つのスーパーセットセルがサブセットセルにもなり得ると判断された場合に、最大4つのセルがUE通信に使用され、サブセットセルであるセルが拡張型UE通信を利用するように通信を変更するステップを含んでいてもよい。

【0028】

上記スーパーセットセルは、サブセットセルでもあるスーパーセットセルがない場合には6個以下のセルを含み、少なくとも1個のスーパーセットセルがサブセットセルでもある場合には4個以下のセルを含むことができる。

【0029】

この方法においては、RNCが、どのスーパーセットセルがサブセットセルにもなることができるのかを把握していてもよく、RNCは、その情報とUEで行われUEによりRNCに送られるパイロット信号電力測定とに基づいて上記決定ステップを行う。

20

【0030】

上記拡張型UE通信を、より高いデータ転送速度および／またはより大きな伝送間隔のUE通信とすることができる。

【0031】

上記より高いデータ転送速度は、200～1200キロビット／秒の範囲とすることができる。

【0032】

上記拡張型UE通信は、UEからのアップリンク通信だけを含んでいてもよい。

30

【0033】

上記スーパーセット規定電力範囲は4 dBとすることができる。上記サブセット規定電力範囲は2 dBとすることができる。

【0034】

この方法は、測定されたパイロット信号電力レベルがスーパーセット規定電力範囲で最も高いスーパーセットセルから、測定されたパイロット信号電力レベルが該範囲で最も低いスーパーセットセルに向かって、スーパーセットセルを電力レベルの順に並べるステップをさらに含んでいてもよい。

【0035】

この方法は、測定されたパイロット信号電力レベルがサブセット規定電力範囲で最も高いサブセットセルから、測定されたパイロット信号電力レベルが該範囲で最も低いサブセットセルに向かって、サブセットセルを電力レベルの順に並べるステップをさらに含んでいてもよい。

40

【0036】

上記いずれの方法においても、電力および電力レベルは信号対雑音比(SNR)、伝送路損失、または信号強度の観点から測定される。

【0037】

さらなる態様の一形態においては、本発明は、レンジ内セルからの受信パイロット信号における電力を測定する手段を含むユーザ機器(UE)と、UEから電力測定に関する情報を受信する手段と、UE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値より大き

50

ればレンジ内セルがスーパーセットセルになり得ると判断していずれのレンジ内セルをUEとの通信に含めることができるか（スーパーセットセル）を決定し、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなることができると把握されており、既存のサブセットセルの数がサブセットセルの所定の最大数よりも少ない場合に、そのスーパーセットセルがサブセットセルになり得ると判断していずれのスーパーセットセルが拡張型UE通信を提供可能なサブセットセルでもあるのかを決定する手段とを含む無線ネットワークコントローラ（RNC）とを含むユニバーサル移動体通信システム（UMTS）を提供する。

【0038】

UMTSシステムは、上記決定された結果をUEに送信する手段をさらに含んでいてもよく、次の電力測定に含めるべきものを決めるために上記決定された結果を使う手段をさらに含んでいてもよい。

10

【0039】

他の形態においては、本発明は、ユニバーサル移動体通信システム（UMTS）の無線ネットワークコントローラ（RNC）を提供するものであって、RNCは、セルのパイロット信号における電力の測定結果をユーザ機器（UE）から受信する手段と、UE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値より大きければレンジ内セルがスーパーセットセルになり得ると判断していずれのレンジ内セルをUEとの通信に含めることができるか（スーパーセットセル）を決定し、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなることができると把握されており、既存のサブセットセルの数がサブセットセルの所定の最大数よりも少ない場合に、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなり得ると判断していずれのスーパーセットセルが拡張型UE通信を提供可能なサブセットセルでもあるのかを決定する手段とを含んでいる。

20

【0040】

RNCは、上記決定された結果をUEに送信する手段をさらに含んでいてもよい。上記決定された結果は、各セルのカテゴリがレンジ内セル、スーパーセットセル、サブセット候補セル、またはサブセットセルであるのかに関する情報であって、UEによる次の電力測定に使用される情報を含んでいてもよい。

【0041】

さらなる形態においては、本発明は、ユニバーサル移動体通信システム（UMTS）のユーザ機器（UE）を提供するものであって、UEは、セルパイロット信号における電力を測定し、UE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値より大きければレンジ内セルがスーパーセットセルになり得ると判断していずれのレンジ内セルをUEへの通信に含めることができるのか（スーパーセットセル）を決定し、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなることができると把握されており、既存のサブセットセルの数がサブセットセルの所定の最大数よりも少ない場合に、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなり得ると判断していずれのスーパーセットセルが拡張型UE通信を提供可能なサブセットセルでもあるのかを決定する手段と、上記決定ステップの後に、各セルのカテゴリがレンジ内セル、スーパーセットセル、サブセット候補セル、またはサブセットセルであるのかに関する情報であって、次の電力測定に使用される情報を記憶する手段とを含んでいる。

30

40

【0042】

好ましくは、さらにそのスーパーセットセルのUE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値とは異なるサブセット電力閾値よりも大きい場合にのみ、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなり得ると判断される。

【0043】

さらなる態様の一形態においては、本発明は、レンジ内セルからの受信パイロット信号における電力を測定する手段を含むユーザ機器（UE）と、UEから電力測定に関する情報を受信する手段と、UE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値より大きければレンジ内セルがスーパーセットセルになり得ると判断していずれのレンジ内セルをUEへの通信に含めることができるのか（スーパーセットセル）を決定し、そのスーパーセ

50

ットセルがサブセットセルにもなることができると把握されており、そのスーパーセットセルのUE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値とは異なるサブセット電力閾値よりも大きい場合に、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなり得ると判断していずれのスーパーセットセルが拡張型UE通信を提供可能なサブセットセルでもあるのかを決定する手段とを含む無線ネットワークコントローラ(RNC)とを含むユニバーサル移動体通信システム(UMTS)を提供する。

【0044】

UMTSシステムは、上記決定された結果をUEに送信する手段をさらに含んでもよく、次の電力測定に含めるべきものを決めるために上記決定された結果を使う手段をさらに含んでもよい。

10

【0045】

他の形態においては、本発明は、ユニバーサル移動体通信システム(UMTS)の無線ネットワークコントローラ(RNC)を提供するものであって、RNCは、セルのパイロット信号における電力の測定結果をユーザ機器(UE)から受信する手段と、UE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値より大きければレンジ内セルがスーパーセットセルになり得ると判断していずれのレンジ内セルをUEとの通信に含めることができるか(スーパーセットセル)を決定し、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなることができると把握されており、そのスーパーセットセルのUE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値とは異なるサブセット電力閾値よりも大きい場合に、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなり得ると判断していずれのスーパーセットセルが拡張型UE通信を提供可能なサブセットセルでもあるのかを決定する手段とを含んでいる。

20

【0046】

RNCは、上記決定された結果をUEに送信する手段をさらに含んでもよい。上記決定された結果は、各セルのカテゴリがレンジ内セル、スーパーセットセル、サブセット候補セル、またはサブセットセルであるのかに関する情報であって、UEによる次の電力測定に使用される情報を含んでもよい。

【0047】

さらなる形態においては、本発明は、ユニバーサル移動体通信システム(UMTS)のユーザ機器(UE)を提供するものであって、UEは、セルパイロット信号における電力を測定し、UE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値より大きければレンジ内セルがスーパーセットセルになり得ると判断していずれのレンジ内セルをUEへの通信に含めることができるのか(スーパーセットセル)を決定し、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなることができると把握されており、そのスーパーセットセルのUE受信パイロット信号電力がスーパーセット電力閾値とは異なるサブセット電力閾値よりも大きい場合に、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなり得ると判断していずれのスーパーセットセルが拡張型UE通信を提供可能なサブセットセルでもあるのかを決定する手段と、上記決定ステップの後に、各セルのカテゴリがレンジ内セル、スーパーセットセル、サブセット候補セル、またはサブセットセルであるのかに関する情報であって、次の電力測定に使用される情報を記憶する手段とを含んでいる。

30

40

【0048】

好ましくは、UMTSシステム、RNC、またはUEにおいては、さらに既存のサブセットセルの数がサブセットセルの所定の最大数よりも少ない場合にのみ、そのスーパーセットセルがサブセットセルにもなり得ると判断される。

【0049】

好ましくは、UMTSシステム、RNC、またはUEにおいては、上記サブセットセルの所定の最大数をスーパーセットセルの数よりも1、2、または3だけ少なくする。

【0050】

好ましくは、UMTSシステム、RNC、またはUEにおいては、上記スーパーセット電力閾値を、レンジ内セルの中で最も高い受信電力を有すると測定されたレンジ内セルの

50

パイロット信号電力を上限値とするスーパーセット規定電力範囲の下限値とする。また、より好ましくは、上記サブセット電力閾値を、レンジ内セルの中で最も高い受信電力を有すると測定されたレンジ内セルのパイロット信号電力を上限値とするサブセット規定電力範囲の下限値とする。あるいは、より好ましくは、最初にサブセットセルにもなり得ると判断されるスーパーセットセル（第1のサブセットセル）に対しては、上記サブセット電力閾値を、（i）スーパーセット内で最も高い電力レベルを有するサブセット候補セルの電力レベル、および（i i）所定の電力値のうちの1つとし、その次にサブセットセルにもなり得ると判断されるスーパーセットセルに対しては、上記サブセット電力閾値を、最も高い受信電力を有すると測定されたサブセットセルのパイロット信号電力を上限値とする第2の規定電力範囲の下限値とする。

10

【0051】

UMTSシステム、RNC、またはUEは、スーパーセットセルを使ってUEとRNCとの間で通信を行う手段と、いずれかのスーパーセットセルがサブセットセルにもなり得ると判断された場合に、そのセルに関する既存のUE通信に拡張型UE通信を追加する手段とをさらに含んでもよい。

【0052】

UMTSシステム、RNC、またはUEは、スーパーセットセルを使ってUEとRNCとの間で通信を行う手段と、少なくとも1つのスーパーセットセルがサブセットセルにもなり得ると判断された場合に、最大4つのセルがUE通信に使用され、サブセットセルであるセルが拡張型UE通信を利用するように通信を変更する手段とをさらに含んでもよい。

20

【0053】

UMTSシステム、RNC、またはUEにおいては、上記スーパーセットセルは、サブセットセルでもあるスーパーセットセルがない場合には6個以下のセルを含み、少なくとも1個のスーパーセットセルがサブセットセルでもある場合には4個以下のセルを含むことができる。

【0054】

UMTSシステム、RNC、またはUEにおいては、RNCが、どのスーパーセットセルがサブセットセルにもなることができるのかを把握し、RNCが、その情報とUEで行われUEによりRNCに送られるパイロット信号電力測定とに基づいて上記決定ステップを行うこととしてもよい。

30

【0055】

UMTSシステム、RNC、またはUEにおいては、上記拡張型UE通信を、より高いデータ転送速度および／またはより大きな伝送間隔のUE通信とすることができる。このより高いデータ転送速度は、200～1200キロビット／秒の範囲とすることができる。上記拡張型UE通信はUEからのアップリンク通信であってもよい。上記スーパーセット規定電力範囲は4dBとすることができる。上記サブセット規定電力範囲は2dBとすることができる。

【0056】

UMTSシステム、RNC、またはUEは、測定されたパイロット信号電力レベルがスーパーセット規定電力範囲で最も高いスーパーセットセルから、測定されたパイロット信号電力レベルが該範囲で最も低いスーパーセットセルに向かって、スーパーセットセルを電力レベルの順に並べる手段をさらに含んでもよい。

40

【0057】

UMTSシステム、RNC、またはUEは、測定されたパイロット信号電力レベルがサブセット規定電力範囲で最も高いサブセットセルから、測定されたパイロット信号電力レベルが該範囲で最も低いサブセットセルに向かって、サブセットセルを電力レベルの順に並べる手段をさらに含んでもよい。

【0058】

UMTSシステム、RNC、またはUEにおいては、電力および電力レベルを信号対雑

50

音比 (S N R)、伝送路損失、または信号強度の観点から測定することができる。

【0059】

以下、図面を参照して本発明の好ましい特徴を単なる例として説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0060】

いずれのセルも E-DCHセルではない場合、すなわちすべてが DCHである場合、UEは最大6つのセルを介してその RNCと通信することができるが、DCHセルのうちの1つが E-DCHセルにもなる場合には、そのセルの最大数は4つにまで減る。あるセルが DCHセルである状態から E-DCHセルに変化し得るかということは、いくつかの要素によって決まる。まず、DCHセルは、拡張型通信を RNCに送るようにアップグレードされた nodeB に関連づけられていなければならない。RNCは、制御下にある E-DCHの能力を有するすべての nodeB の記録を保存する。次に、本発明の第1の形態は、UEで既に使用されている E-DCHセルの数が所定の最大数よりも少ないことを要求する。2番目の要因に関して UEにより RNCに送られる測定結果に基づいて、RNCは、UEの DCHセルが E-DCHセルになることができるかを判断する。典型的には、UMTSにおけるそれぞれの UEは、特定のイベントがトリガされたときに、1セットの更新された電力測定結果をその RNCに送信することに留意すべきである。

【0061】

第1の実施形態

図3は、本発明の第1の実施形態の例に関連するものである。第1の態様は、UEが E-DCHおよび非 E-DCHセルが混合したものを通過または E-DCHセルだけを通過し、DCHに対する最大アクティブセットサイズが E-DCHのものよりも大きいという状況に関係するものである。ここでの例は、DCHに対する最大アクティブセットサイズが4である（少なくとも1つの E-DCHセルが既に存在するので、ここでは6ではなく4とした）。また、E-DCHに対する所定の最大アクティブセットサイズは3である。E-DCHに対する最大アクティブセットサイズは、2あるいは1でもよい。第1の実施形態においては、所定の最大アクティブセットサイズに達するまで E-DCHセルが追加される。最大数に達すると、E-DCHセルの1つ（通常は最も低い電力の E-DCHセル）を他の E-DCHセルに置換するためにイベント 1c'（図3）が必要となる。（イベント 1cはスーパーセットセルをスーパーセット内にない他のセルに交換することを表し、イベント 1c'はサブセットセルをサブセット内にない他のセルに交換することを表していることに留意されたい。）図3に示されるように、イベントの順序は以下の通りである。

【0062】

1. DCH (アクティブセット) = (A*, B*, C*, D*)
E-DCHアクティブセット = (A, B, C)
2. DCH (アクティブセット) = (A*, B*, D*, C*)
E-DCHアクティブセット = (A, B, D)

この状況において、新しいイベント 1c' がトリガされ、E-DCHアクティブセット内のセルCを E-DCHアクティブセットのセルDに置換する。

【0063】

上記の例およびそれに続く例において、* はサブセットのメンバ候補を示しており、順序「A, B, C, D, E」はそれぞれの強さによるセルの順番を示している。すなわち、セルAが最も強く、セルEが最も弱い。

【0064】

第1の実施形態の第2の例は、より複雑な状況を伴うものであり、新しいイベント 1a'、1b' および 1c' のいずれかが起こり得る（それぞれセルを追加、削除および交換する）。サブセットにセルを追加するルールは、スーパーセットにセルを追加するルールから独立したものである。この場合におけるイベントの典型的な順序は以下の通りである。

10

20

30

40

50

【0065】

1. DCH (アクティブセット) = (A, C*, B, D*)

E-DCHアクティブセット = (C)

コメント：セルDの品質は、E-DCHアクティブセットのメンバになれるほど良くはない。

【0066】

2. DCH (アクティブセット) = (A, C*, D*, E*)

E-DCHアクティブセット = (C, D)

コメント：セルDの品質が改善され、セルDをE-DCHアクティブセットに追加するためにイベント1a'がトリガされている。

10

【0067】

3. DCH (アクティブセット) = (C*, E*, D*, F*)

E-DCHアクティブセット = (C, E, D)

コメント：セルEをE-DCHアクティブセットに追加するために新しいイベント1a'がトリガされている。

【0068】

4. DCH (アクティブセット) = (F*, C*, E*, D*)

E-DCHアクティブセット = (F, C, E)

コメント：E-DCHアクティブセット内のセルDをセルFに置換するために新しいイベント1c'がトリガされている。

20

【0069】

5. DCH (アクティブセット) = (F*, C*, E*, D*)

E-DCHアクティブセット = (F, C)

コメント：E-DCHアクティブセットからセルEを削除するために、新しいイベント1b'がトリガされている。

【0070】

E-DCH機能セル、すなわち現在常時使用されているE-DCHセルは、典型的には、最も品質の良いE-DCHアクティブセットセルである。そのような最良のセルは、E-DCHアクティブセット内のセルに対するイベント1d測定を使用することにより決定することができる。

30

【0071】

次の例は、DCHアクティブセットのセルとE-DCHアクティブセットのセル、すなわちスーパーセットとサブセットのセルが相互に作用し合っている状況に関連するものである。この場合において、UEは、サブセット要求能力を有するスーパーセットセル（「サブセット候補セル」）をサブセットセルから識別することができ、（実際にはサブセット内にはないが）サブセット候補であるとUEが把握しているセルの電力測定だけでなく、サブセット内にあることをUEが把握しているセルの電力測定を行うことができる。

【0072】

1. DCH (アクティブセット) = (C*, B)

E-DCHアクティブセット = (C)

40

2. DCH (アクティブセット) = (C*, B, A)

E-DCHアクティブセット = (C)

コメント：セルAは電力が上昇したレンジ内セルであり、これによってセルAを（E-DCHアクティブセットではなく）DCHアクティブセットに追加するためにイベント1aをトリガさせる。

【0073】

3. DCH (アクティブセット) = (C*, B, A, E*)

E-DCHアクティブセット = (C)

コメント：セルEは電力が上昇したレンジ内セルであり、これがセルEを（E-DCHアクティブセットではなく）DCHアクティブセットに追加するためにイベント1aをト

50

リガする。

【0074】

4. DCH (アクティブセット) = (B, C*, E*, A)

E-DCHアクティブセット = (C, E)

コメント：セルEの電力が上昇し、セルEをE-DCHアクティブセットに追加するためにイベント1a'がトリガされている。

【0075】

5. DCH (アクティブセット) = (B, C*, A, E*)

E-DCHアクティブセット = (C)

コメント：セルEの電力が低下し、セルEをE-DCHアクティブセットから削除するためにイベント1b'がトリガされている。 10

【0076】

6. DCH (アクティブセット) = (B, C*, E*, A)

E-DCHアクティブセット = (C, E)

コメント：セルEの電力が上昇し、セルEをE-DCHアクティブセットに追加するためにイベント1a'がトリガされている。

【0077】

7. DCH (アクティブセット) = (B, C*, E*, F*)

E-DCHアクティブセット = (C, E)

コメント：セルAの電力がセルFよりも低下し、DCHアクティブセット内のセルAをセルFに置換するためにイベント1cがトリガされている (セルFはE-DCHアクティブセット内にない)。 20

【0078】

8. DCH (アクティブセット) = (B, C*, E*, F*)

E-DCHアクティブセット = (C, E, F)

コメント：セルFの電力が上昇し、セルFをE-DCHアクティブセットに追加するためにイベント1a'がトリガされている。

【0079】

9. DCH (アクティブセット) = (C*, F*, E*, D*)

E-DCHアクティブセット = (C, F, E)

コメント：セルBの電力がセルDの電力よりも低くなり、DCHアクティブセット内のセルBをセルDで置換するためにイベント1cがトリガされている。 30

【0080】

10. DCH (アクティブセット) = (F*, D*, E*, C*)

E-DCHアクティブセット = (F, D, E)

コメント：セルCの電力がE-DCHアクティブセット内のセルDよりも低下し、E-DCHアクティブセット内のセルCをセルDに置換するためにイベント1c'がトリガされている。

【0081】

11. DCH (アクティブセット) = (F*, D*, E*, C*)

E-DCHアクティブセット = (F, D)

コメント：セルEの電力が低下し、E-DCHアクティブセットからセルEを削除するためにイベント1b'がトリガされている。 40

【0082】

12. DCH (アクティブセット) = (F*, D*, E*)

E-DCHアクティブセット = (F, D)

コメント：セルCの電力が低下し、セルCをDCHアクティブセットから削除するためにイベント1bがトリガされている。

【0083】

第2の実施形態

本発明の第2の実施形態は、DCHアクティブセットのセルの電力閾値とは異なる電力閾値を有するE-DCHアクティブセットのセルに関連するものである。UMTSは、これから述べる第2の実施形態に第1の実施形態を組み合わせる利用してもよく、あるいは、これらのうちの1つのみを用いてもよい。

【0084】

RNCが、スーパーセットセルのうちの1つが第1のサブセットセルになるための基準を満たしていると判断すると、この情報をUEに伝達する。そして、UEは、次の電力測定の際にそのスーパーセットセルをサブセットセルとしても認識する。従来のUEは、いずれのスーパーセットセルがサブセットセルでもあるのかということを認識していなかったため、スーパーセットセルに適用された電力閾値と異なる電力閾値をサブセットセルに適用すべきか否かについてUEが考慮する必要が全くなかった。しかしながら、スーパーセットセルとサブセットセルとを区別することができる本発明のUEによれば、それぞれに異なる電力閾値を適用することを考慮することができる。これは、以下の理由により好ましい特徴であるといえる。サブネットセルは、より高いデータ転送速度またはより短い伝送間隔で動作する。したがって、より高い速度において品質を維持するためには、サブセットセル内の伝送情報ができるだけ良い品質で伝送されることが重要である。言い換えると、より良い品質のためには、それぞれのサブセットセルが小電力帯域にあること、すなわちより小さな電力閾値を有することが必要とされる。

【0085】

例えばスーパーセットセルの電力閾値が4 dBに設定された場合、サブセットセルの電力閾値をおよそ2 dBに設定することが提案される。E-DCHアクティブセット内のすべてのセルは、互いに2 dB以内の電力レベルを有する必要がある、これは最も高い電力値を有するサブセットセルの電力から測定する必要がある。しかしながら、このことは、サブセットセルが最初のサブセットセルである場合に問題となる。そのような特別な場合には、(i) サブセットセル候補の電力レベルがスーパーセット内で最も高い電力レベルであるとき、あるいは(ii) サブセットセル候補の電力レベルがセル電力レベルとは別の所定の電力レベルよりも大きいときに、最初のサブセット要求が選択される。いずれかの基準が満たされると、特定のセルが最初のサブセットセルとなり、その特定のセルを最初のメンバとしたE-DCHアクティブセットが作成される。そして、2つ目のスーパーセットセルがサブセットセルになることができるとUEに知らされると、E-DCHアクティブセットに入ったその特定のセルの電力レベルが次に測定される。2つ目のサブセットセル候補がその特定のセルの電力レベルよりも2 dBまたはそれ未満だけ低い電力を有する場合には、2つ目のセルがE-DCHアクティブセット内のその特定のセルに加わる。これは、E-DCHアクティブセットに許容されている最大数に達するまで続き、その後、E-DCHアクティブセットをその最大サイズ以下に維持するためにイベント1c'が要求される。第1の実施形態では、E-DCHアクティブセット内のセル(サブセットセル)の数が、常にDCHアクティブセット内のセル(スーパーセットセル)の数よりも少ない数に維持されている状況を扱ったが、この最大サイズは、スーパーセット全体であってもよい。

【0086】

もちろん、サブセットはスーパーセットとは異なる電力閾値を有することができるが、両方を同一の電力閾値、すなわち4 dBに維持することが好ましいと考えることもできる。これは、結果的により簡単な状況となるが、それも依然として本発明の範囲に含まれるものである。

【0087】

本発明をその好ましい実施形態において説明してきたが、使用してきた単語は、限定のためではなく説明のための単語であり、特許請求の範囲によって画定される範囲から逸脱することなく本発明を変更し得るということは理解されよう。

【0088】

本明細書(この語は特許請求の範囲を含む)に開示および/または図面に示されたそれ

10

20

30

40

50

それぞれの特徴は、開示および／または図示された他の特徴とは関係なく本発明に組み込むことができる。

【0089】

ユニバーサル移動体通信システム（UMTS）により、ユーザ機器（UE）は、サブセットセルでもあるスーパーセットセルと、そうでないスーパーセットセルとを区別することが可能となる。UMTSにおけるサブセットセルは、例えばより高いデータ転送速度やより短い伝送間隔のような拡張型通信を可能にするシステムノードに関連づけられたセルである。スーパーセットセルとサブセットセルとを区別することにより、UEは、次のセルの電力測定を調整し、スーパーセットセル間だけではなく、サブセットセル間の電力レベル変化をも捕捉することができる。従来のUEは、スーパーセットセルとレンジ内にあるセルとの区別を把握できるにすぎない。いずれのスーパーセットセルがサブセットセルでもあるのか、あるいはサブセット候補セルであるのかをUEが把握することの利点は、RNCがどのセルを拡張型通信に使用するのかを決定するのに役立つ情報をUEが提供できる点にある。UEに対するダウンリンク通信は既に高速であるが、本発明は、UEからのアップリンク通信において同様の高速化の手段を提供するものである。UMTSにおける動作のためのRNCおよびUEは本発明に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0090】

【図1】 イベント1aおよび1bの判断に伴う式を示し、当該判断に伴う因数を表すものである。

【図2】 レンジ内セル、スーパーセットセル、およびサブセットセルの間の関係を示すものである。

【図3】 経時的に見たセル強度のグラフであり、イベント1c'のトリガを示すものである。

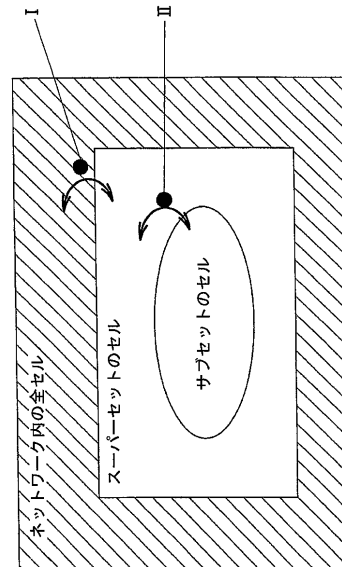
【図1】

【図2】

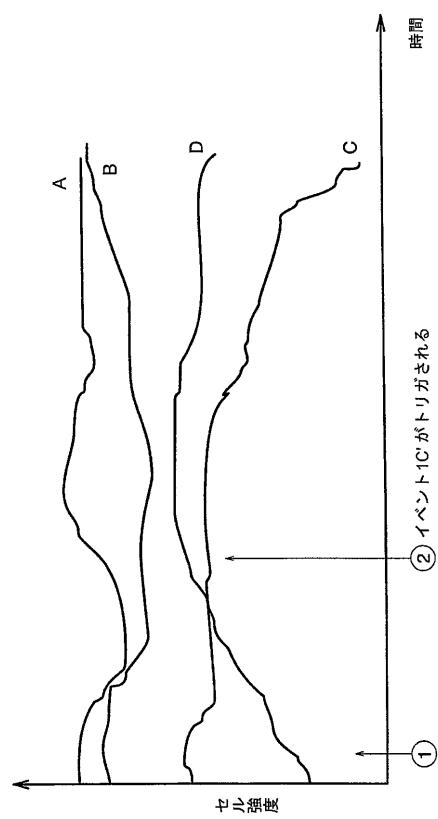
内部周波数測定

$$\begin{aligned} & \bullet \text{ イベント1a. } 10 \cdot \log_{10}(M_{\text{new}}) \geq W \cdot 10 \cdot \log_{10} \left(\sum_{i=1}^{N_A} M_i \right) + (1-W) \cdot M_{\text{Best}} - (R_{1a} - H_{1a})/2 \\ & \bullet \text{ イベント1b. } 10 \cdot \log_{10}(M_{\text{old}}) \leq W \cdot 10 \cdot \log_{10} \left(\sum_{i=1}^{N_A} M_i \right) + (1-W) \cdot M_{\text{Best}} - (R_{1b} - H_{1b})/2 \end{aligned}$$

M_{new} レポートリング範囲に入ったセルの測定結果
 M_i アクティブセット内のセルの測定結果
 N_A 現在のアクティブセット内のセルの数
 M_{Best} アクティブセット内で最も強い強度のセルの測定結果
 W RNCからUEに送られる重みづけパラメータ
 R_{1a} RNCからUEに送られるイベント1a用のレポートリング範囲
 H_{1a} イベント1a用のヒステリシスパラメータ
 R_{1b} RNCから送られるイベント1b用のレポートリング範囲定数
 M_{old} レポートリング範囲から出たセルの測定結果
 H_{1b} イベント1b用のヒステリシスパラメータ



【図 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2005/018255 (WO, A1)

国際公開第2004/014097 (WO, A1)

特開2006-157555 (JP, A)

Mitsubishi Electric, The relation between E-DCH Maximum Active Set size and DCH Maximum Active Set size, 3GPP TSG RAN WG2 #47 Meeting, R2-051287, 3rd Generation Partnership Project, 2005年 5月13日, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_47/Documents/R2-051287.zip

3GPP TS 25.331, 3rd Generation Partnership Project, 2005年 9月, V6.7.0, p.191-192, 1051-1054, 1069-1070, URL, http://www.3gpp.org/ftp/Specs/2005-09/Rel-6/25_series/25331-670.zip

NEC, Discussion on a proposed way forward for E-DCH Active set size, TSG-RAN Working Group 4 (Radio) meeting #36, R4-050732, 3rd Generation Partnership Project, 2005年 9月 2日, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG4_Radio/TSGR4_36/Docs/R4-050732.zip

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24- 7/26

H04W 4/00-99/00