

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6538865号
(P6538865)

(45) 発行日 令和1年7月3日(2019.7.3)

(24) 登録日 令和1年6月14日(2019.6.14)

(51) Int.Cl.		F I
HO4W 16/08	(2009.01)	HO4W 16/08
HO4W 36/30	(2009.01)	HO4W 36/30
HO4W 36/08	(2009.01)	HO4W 36/08
HO4W 16/32	(2009.01)	HO4W 16/32

請求項の数 16 (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2017-542227 (P2017-542227)	(73) 特許権者	503433420 華為技術有限公司 HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 中華人民共和国 518129 広東省深 ▲チェン▼市龍崗区坂田 華為総部▲ベン ▼公樓 Huawei Administration Building, Bantian District, Longgang Distric t, Shenzhen, Guangd ong 518129, P. R. Ch ina
(86) (22) 出願日	平成26年11月6日(2014.11.6)	(74) 代理人	100132481 弁理士 赤澤 克豪
(65) 公表番号	特表2017-537570 (P2017-537570A)		
(43) 公表日	平成29年12月14日(2017.12.14)		
(86) 国際出願番号	PCT/CN2014/090499		
(87) 国際公開番号	W02016/070387		
(87) 国際公開日	平成28年5月12日(2016.5.12)		
審査請求日	平成29年6月9日(2017.6.9)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】セルの選択および再選択の方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によって前記セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得するように構成された取得ユニットと、

前記取得ユニットによって測定された前記セルの前記信号品質、および前記取得ユニットによって取得された前記セルの前記カバレッジクラス補償値に応じて、カバレッジクラスセル選択条件を満たすセルを、ターゲットセルとして選択するように構成された処理ユニットとを備え、

前記セルの前記信号品質は、前記セルの基準信号受信電力値、および前記セルの基準信号受信品質値を含み、

前記カバレッジクラスセル選択条件は、セル選択受信レベル、およびセル選択品質値を使用することにより設定され、前記セル選択受信レベルは、前記セルの前記基準信号受信電力値と、前記セルの測定された基準信号受信電力閾値とに基づいて決定され、前記セル選択品質値は、前記セルの前記基準信号受信品質値および前記セルの測定された基準信号受信品質閾値に基づいて決定され、前記基準信号受信電力閾値および基準信号受信品質閾値の各々は、前記カバレッジクラス補償値を使用することにより決定される

ことを特徴とするセル選択装置。

【請求項2】

前記カバレッジクラスセル選択条件は、以下の式(1)~(4)で表され、

$$S_{rxlev} > 0 \quad (1)、$$

$S_{qual} > 0$ (2)、

$S_{rxlev} = Q_{rxlevmeas} - (Q_{rxlevmin} + Q_{rxlevminoffset} + Q_{coverageclassoffset}) - P_{compensation}$ (3)、および

$S_{qual} = Q_{qualmeas} - (Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset})$ (4)、ここで、

式(1)において、 S_{rxlev} は前記セル選択受信レベルを表し、

式(2)において、 $Q_{rxlevmeas}$ は前記セルの測定された基準信号受信電力値を表し、

式(3)において、 $(Q_{rxlevmin} + Q_{rxlevminoffset} + Q_{coverageclassoffset}) - P_{compensation}$ は、前記セルの基準信号受信電力閾値を表し、 $Q_{rxlevmin}$ は前記セルにおいて必要とされる最低の受信レベルを表し、 $Q_{rxlevminoffset}$ は $Q_{rxlevmin}$ のオフセットを表し、 $Q_{coverageclassoffset}$ は、前記ネットワーク側によって前記セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表し、 $P_{compensation}$ は $(P_{EMAX} - P_{PowerClass})$ と0との間の最大値を表し、 P_{EMAX} はアップリンク送信を遂行しているユーザ機器の最大の送信電力を表し、 $P_{PowerClass}$ は前記ユーザ機器の最大の無線周波数出力電力を表し、

式(4)において、 S_{qual} はセル選択品質値を表し、 $Q_{qualmeas}$ は、前記セルの測定された基準信号の受信された品質値を表し、 $(Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset})$ は、前記セルの測定された基準信号の受信された品質閾値を表し、 $Q_{qualmin}$ は前記セルの必要とされる最低の品質レベルを表し、 $Q_{qualminoffset}$ は $Q_{qualmin}$ のオフセットを表し、 $Q_{coverageclassoffset}$ は、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表す

ことを特徴とする請求項1に記載のセル選択装置。

【請求項3】

前記取得ユニットは、前記セルが、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルおよび拡張されたカバレッジエリアが存在しないノーマルセルを備えるとき、ゼロまたはデフォルト値である前記ノーマルセルのカバレッジクラス補償値を取得するように特に構成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の装置。

【請求項4】

前記装置は、

前記取得ユニットが前記ネットワーク側によって前記セルに対してあらかじめ構成されている前記カバレッジクラス補償値を取得する前に、ユーザ機器が、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルにキャンプすることをサポートしていると判定するように構成された判定ユニットをさらに備えることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の装置。

【請求項5】

ユーザ機器が現在位置しているキャンピングセル、および前記キャンピングセルの近隣セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によって前記キャンピングセルおよび前記近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得するように構成された取得ユニットと、

前記取得ユニットによって測定された前記キャンピングセルおよび前記近隣セルの前記信号品質、ならびに前記取得ユニットによって取得された前記キャンピングセルおよび前記近隣セルの前記カバレッジクラス補償値に応じて、前記近隣セルから、カバレッジクラスセル再選択条件を満たすセルを、ターゲットセルとして選択するように構成された処理ユニットと

を備え、

前記カバレッジクラスセル再選択条件は、前記近隣セルの信号品質レベル、および前記キャンピングセルの信号品質レベルに基づいて決定され、前記キャンピングセルの信号品質レベルは、前記キャンピングセルの信号品質における基準信号受信電力値と、前記キャンピングセルの前記基準信号受信電力値のヒステリシス値と、前記キャンピングセルに対する前記ネットワーク側によってあらかじめ構成された前記カバレッジクラス補償値とに

基づいて決定され、前記近隣セルの信号品質レベルは、前記近隣セルの前記信号品質における基準信号受信電力値と、オフセットとを使用することにより決定され、前記オフセットは、前記ユーザ機器が現在位置する前記キャンピングセルと前記近隣セルとの間のオフセット値を表す

ことを特徴とするセル再選択装置。

【請求項6】

前記カバレッジクラスセル再選択条件は、以下の式(1)~(3)で表され、

$$R_n > R_s \quad (1)$$

$$R_s = Q_{\text{meas},s} + Q_{\text{Hyst}} - Q_{\text{coverageclassoffset},s} \quad (2)、および$$

$$R_n = Q_{\text{meas},n} - Q_{\text{offset}} - Q_{\text{coverageclassoffset},n} \quad (3)、ここで、$$

式(1)において、 R_n は前記近隣セルの信号品質レベルを表し、

式(2)において、 R_s は前記キャンピングセルの信号品質レベルを表し、 $Q_{\text{meas},s}$ は、前記キャンピングセルの前記信号品質における基準信号受信電力値を表し、 Q_{Hyst} は、前記キャンピングセルの前記基準信号受信電力値のヒステリシス値を表し、 $Q_{\text{coverageclassoffset},s}$ は、前記ネットワーク側によって前記キャンピングセルに対してあらかじめ構成されている前記カバレッジクラス補償値を表し、

式(3)において、 $Q_{\text{meas},n}$ は、前記近隣セルの前記信号品質における基準信号受信電力値を表し、 Q_{offset} は、前記ユーザ機器が現在位置する前記キャンピングセルと前記近隣セルとの間のオフセット値を表し、 $Q_{\text{coverageclassoffset},n}$ は、前記ネットワーク側によって前記近隣セルに対してあらかじめ構成されている前記カバレッジクラス補償値を表すことを特徴とする請求項5に記載の装置。

【請求項7】

前記取得ユニットが前記近隣セルの信号品質を測定して、前記ネットワーク側によって前記近隣セルに対してあらかじめ構成されている前記カバレッジクラス補償値を取得する前に、前記ネットワーク側によって送信された近隣セルリストを受信する受信ユニットであって、前記近隣セルリストが近隣セル識別子を搬送する、受信ユニットをさらに備え、

前記取得ユニットは、前記受信ユニットによって受信された前記近隣セルリストにおいて搬送されたそれぞれの近隣セル識別子に対応する近隣セルの信号品質を測定して、前記近隣セルリストにおいて搬送されたそれぞれの近隣セル識別子に対応する前記近隣セルに対して前記ネットワーク側によってあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得するように特に構成されていることを特徴とする請求項5または6に記載の装置。

【請求項8】

前記取得ユニットは、

前記ネットワーク側によってそれぞれの近隣セルに対して構成された再選択優先度情報を取得するようにさらに構成され、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルの再選択優先度は、拡張されたカバレッジエリアが存在しないノーマルセルの再選択優先度よりも低く、前記拡張されたカバレッジセルおよび前記ノーマルセルは前記近隣セルに備えられ、

前記処理ユニットは、前記取得ユニットによって測定された前記キャンピングセルおよび前記近隣セルの前記信号品質、前記取得ユニットによって取得された前記キャンピングセルおよび前記近隣セルの前記カバレッジクラス補償値、ならびに前記近隣セルの前記再選択優先度に応じて、前記近隣セルから前記ターゲットセルを選択するように特に構成されていることを特徴とする請求項5乃至7のいずれか一項に記載の装置。

【請求項9】

セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によってそれぞれのセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得することと、

前記セルの前記測定された信号品質、およびそれぞれのセルの前記取得されたカバレッジクラス補償値に応じて、カバレッジクラスセル選択条件を満たすセルを、ターゲットセルとして選択することとを備え、

前記セルの前記信号品質は、前記セルの基準信号受信電力値、および前記セルの基準信

号受信品質値を含み、

前記カバレッジクラスセル選択条件は、セル選択受信レベル、およびセル選択品質値を使用することにより設定され、前記セル選択受信レベルは、前記セルの前記基準信号受信電力値と、前記セルの測定された基準信号受信電力閾値とに基づいて決定され、前記セル選択品質値は、前記セルの基準信号受信品質値と、前記セルの測定された基準信号受信品質閾値とに基づいて決定され、前記基準信号受信電力閾値および前記基準信号受信品質閾値の各々は、前記カバレッジクラス補償値を使用することにより決定される

ことを特徴とするセル選択方法。

【請求項 10】

前記カバレッジクラスセル選択条件は、以下の式(1)~(4)で表され、

$$S_{rxlev} > 0 \quad (1)、$$

$$S_{qual} > 0 \quad (2)、$$

$$S_{rxlev} = Q_{rxlevmeas} - (Q_{rxlevmin} + Q_{rxlevminoffset} + Q_{coverageclassoffset}) - P_{compensation} \quad (3)、および$$

$$S_{qual} = Q_{qualmeas} - (Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset}) \quad (4)、ここで、$$

式(1)において、 S_{rxlev} は前記セル選択受信レベルを表し、

式(2)において、 $Q_{rxlevmeas}$ は前記セルの測定された基準信号受信電力値を表し、

式(3)において、 $(Q_{rxlevmin} + Q_{rxlevminoffset} + Q_{coverageclassoffset}) - P_{compensation}$ は、前記セルの基準信号受信電力閾値を表し、 $Q_{rxlevmin}$ は前記セルにおいて必要とされる最低の受信レベルを表し、 $Q_{rxlevminoffset}$ は $Q_{rxlevmin}$ のオフセットを表し、 $Q_{coverageclassoffset}$ は、前記ネットワーク側によって前記セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表し、 $P_{compensation}$ は $(P_{EMAX} - P_{PowerClass})$ と0との間の最大値を表し、 P_{EMAX} はアップリンク送信を遂行しているユーザ機器の最大の送信電力を表し、 $P_{PowerClass}$ は前記ユーザ機器の最大の無線周波数出力電力を表し、

式(4)において、 S_{qual} はセル選択品質値を表し、 $Q_{qualmeas}$ は、前記セルの測定された基準信号の受信された品質値を表し、 $(Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset})$ は、前記セルの測定された基準信号の受信された品質閾値を表し、 $Q_{qualmin}$ は前記セルの必要とされる最低の品質レベルを表し、 $Q_{qualminoffset}$ は $Q_{qualmin}$ のオフセットを表し、 $Q_{coverageclassoffset}$ は、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表すことを特徴とする請求項9に記載の方法。

【請求項 11】

前記セルが、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセル、および拡張されたカバレッジエリアが存在しないノーマルセルを備えるとき、前記ノーマルセルの前記取得されるカバレッジクラス補償値は、ゼロまたはデフォルト値であることを特徴とする請求項9または10に記載の方法。

【請求項 12】

ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を前記取得することの前に、

拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルにキャンプすることをユーザ機器がサポートしていると判定することをさらに備えることを特徴とする請求項9乃至11のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 13】

ユーザ機器が現在位置しているキャンピングセルおよび前記キャンピングセルの近隣セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によって前記キャンピングセルおよび前記近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得することと、

前記キャンピングセルおよび前記近隣セルの前記測定された信号品質、ならびに前記キャンピングセルおよび前記近隣セルの前記取得されたカバレッジクラス補償値に応じて、

10

20

30

40

50

前記近隣セルから、カバレッジクラスセル再選択条件を満たすセルを、ターゲットセルとして選択することと

を備え、

前記カバレッジクラスセル再選択条件は、前記近隣セルの信号品質レベル、および前記キャンピングセルの信号品質レベルに基づいて決定され、前記キャンピングセルの信号品質レベルは、前記キャンピングセルの信号品質における基準信号受信電力値と、前記キャンピングセルの前記基準信号受信電力値のヒステリシス値と、前記キャンピングセルに対する前記ネットワーク側によってあらかじめ構成された前記カバレッジクラス補償値とに基づいて決定され、前記近隣セルの信号品質レベルは、前記近隣セルの前記信号品質における基準信号受信電力値と、オフセットとを使用することにより決定され、前記オフセットは、前記ユーザ機器が現在位置する前記キャンピングセルと前記近隣セルとの間のオフセット値を表す

10

ことを特徴とするセル再選択方法。

【請求項 1 4】

前記カバレッジクラスセル再選択条件は、以下の式 (1) ~ (3) で表され、

$$R_n > R_s \quad (1)$$

$$R_s = Q_{meas,s} + Q_{Hyst} - Q_{coverageclassoffset,s} \quad (2)、および$$

$$R_n = Q_{meas,n} - Q_{offset} - Q_{coverageclassoffset,n} \quad (3)、ここで、$$

式 (1) において、 R_n は前記近隣セルの信号品質レベルを表し、

式 (2) において、 R_s は前記キャンピングセルの信号品質レベルを表し、 $Q_{meas,s}$ は、前記キャンピングセルの前記信号品質における基準信号受信電力値を表し、 Q_{Hyst} は、前記キャンピングセルの前記基準信号受信電力値のヒステリシス値を表し、 $Q_{coverageclassoffset,s}$ は、前記ネットワーク側によって前記キャンピングセルに対してあらかじめ構成されている前記カバレッジクラス補償値を表し、

20

式 (3) において、 $Q_{meas,n}$ は、前記近隣セルの前記信号品質における基準信号受信電力値を表し、 Q_{offset} は、前記ユーザ機器が現在位置する前記キャンピングセルと前記近隣セルとの間のオフセット値を表し、 $Q_{coverageclassoffset,n}$ は、前記ネットワーク側によって前記近隣セルに対してあらかじめ構成されている前記カバレッジクラス補償値を表すことを特徴とする請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

近隣セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によって前記近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を前記取得することの前に、前記方法は、

前記ネットワーク側によって送信された近隣セルリストを受信することであって、前記近隣セルリストが近隣セル識別子を搬送する、ことをさらに備え、

近隣セルの信号品質を前記測定して、ネットワーク側によって前記近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得することは、

前記受信された近隣セルリストで搬送されたそれぞれの近隣セル識別子に対応する近隣セルの信号品質を測定して、前記近隣セルリストで搬送されたそれぞれの近隣セル識別子に対応する前記近隣セルに対して前記ネットワーク側によってあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得することを特に備えることを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 に記載の方法。

30

40

【請求項 1 6】

前記方法は、

前記ネットワーク側によってそれぞれの近隣セルに対して構成された再選択優先度情報を取得することであって、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルの再選択優先度は、拡張されたカバレッジエリアが存在しないノーマルセルの再選択優先度よりも低く、前記拡張されたカバレッジセルおよび前記ノーマルセルは、前記近隣セルに備えられている、ことをさらに備え、

前記キャンピングセルおよび前記近隣セルの前記測定された信号品質、ならびに前記キャンピングセルおよび前記近隣セルの前記取得されたカバレッジクラス補償値に応じて、

50

前記近隣セルからターゲットセルを前記選択することは、

前記キャンピングセルおよび前記近隣セルの前記測定された信号品質、前記キャンピングセルおよび前記近隣セルの前記取得されたカバレッジクラス補償値、ならびに前記近隣セルの前記再選択優先度情報に応じて、前記近隣セルから前記ターゲットセルを選択することを特に備えることを特徴とする請求項 13乃至15のいずれか一項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は通信技術の分野に関し、詳細にはセルの選択および再選択の方法および装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

マシンツーマシン(Machine to Machine、略してM2M)すなわちMTC(Machine Type Communication)は、ワイヤレスネットワークを使用することにより、1つのマシンから別のマシンへの情報およびデータの送信を指す。マシンツーマシンは、インテリジェント輸送、ビルディング制御システム、スマートホーム制御システム、ビデオ監視システム、産業用の監視および測定などを含む複数の分野に広く適用されている。情報産業における、コンピュータ、インターネット、および移動通信ネットワークに続く第4の革命として、マシンツーマシン産業は将来のネットワークのための進展方向にある。一般的なネットワーク構成は図1に示される。

20

【0003】

センサ、電力量計、および製品などのM2Mデバイスの配備位置は、片隅または地下などの不十分なカバレッジを伴う場所にあり得る。2022年までに、このカバレッジタイプのユーザ機器の量が15億5000万に到達するであろうと予測されている。不十分なカバレッジを伴うエリアに位置するこれらのデバイスが首尾よくM2Mネットワークを使用することを可能にするために、M2Mネットワークのカバレッジは、現在のセルラーネットワークのものよりもより優れている必要がある。したがって、M2Mネットワークのカバレッジは20dBまで増加される必要がある。

【0004】

20dBのカバレッジ利得の条件を満たすために、狭帯域システムは、時間領域スペクトル拡散の方式でセルカバレッジを拡張する。拡張されたカバレッジエリアが存在するセルは、拡張されたカバレッジセルと称されることがあり、拡張されたカバレッジエリアが存在しないセルはノーマルセルと称されることがある。図2に示されている拡張されたカバレッジセルでは、エリアAは、拡張されたカバレッジセルのノーマルのカバレッジエリアであり、エリアAについてはスペクトル拡散が不要であり(1Xと称される)、エリアB/Cは、拡張されたカバレッジセルの拡張されたカバレッジエリアであり、エリアB/Cについてはスペクトル拡散の方式が使用される必要がある、ここでは、エリアB/Cにおいて使用されるスペクトル拡散倍数は、それぞれ8/64(8Xおよび64Xと称される)である。ユーザ機器(User Equipment、略してUE)によって選択される必要があるセルには、拡張されたカバレッジセルとノーマルセルの両方が存在することがある。拡張されたカバレッジセルとノーマルセルの両方を含む測定されたセルは、マルチカバレッジクラスセルと称される。ノーマルセルしか含まない測定されたセルは、シングルカバレッジクラスセルと称される。

30

40

【0005】

ネットワークカバレッジ拡張のために、ノーマルセルと拡張されたカバレッジセルとの間にオーバーラップするエリアが確実に存在する。たとえば、図3に示されるように、エリアAおよびエリアBに位置しているセルは拡張されたカバレッジセルであり、ここではエリアAはノーマルのカバレッジエリアであり、エリアBは拡張されたカバレッジエリアである。たとえばBにおいて使用されるスペクトル拡散倍数は8である(8Xと称される)。エリアCが位置するセルはノーマルセルである。UEがエリアBとエリアCの両方に

50

よってカバーされたエリアに位置していて、拡張されたカバレッジエリアBにおいてスペクトル拡散の様相が使用される必要があり、ここではたとえばBにおいて使用されるスペクトル拡散倍率が8であるとき(8Xと称される)、データは、ユーザ機器がエリアBにキャンプするとき、8回繰り返し受信される、または測定される必要がある。拡張されたカバレッジセルに固有のセルの選択および再選択の方法は、従来技術には存在しない。拡張されたカバレッジセルおよび標準のカバレッジセルが存在する図3に示されているケースでは、既存のセルの選択および再選択の方法によれば、拡張されたカバレッジセルが直接選択され得てデータが繰り返し受信され、このことは資源の浪費および消費電力の増加をもたらす。

【発明の概要】

【0006】

本発明の実施形態は、存在しているセルの選択および再選択の方法を使用することによるデータの繰り返し受信により資源の浪費および消費電力の増加をもたらすという従来技術に既存の問題を解決するために、セルの選択および再選択の方法および装置を提供する。

【0007】

第1の態様によれば、本発明の実施形態はセル選択装置を提供し、装置は、セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得するように構成された取得ユニットと、取得ユニットによって測定されたセルの信号品質、および取得ユニットによって取得されたセルのカバレッジクラス補償値に応じてターゲットセルを選択するように構成された処理ユニットとを含む。

【0008】

第1の態様に関して、第1の態様の第1の可能な実装態様では、処理ユニットは、取得ユニットによって取得されたセルの信号品質がセルの信号品質閾値よりも優れている場合、セルを、カバレッジクラスセル選択条件を満たすセルとして使用し、セルの信号品質閾値は、セルの受信された最小の信号閾値、およびセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定され、カバレッジクラスセル選択条件を満たすセルを、ターゲットセルとして使用するように特に構成されている。

【0009】

第1の態様の第1の可能な実装態様に関して、第1の態様の第2の可能な実装態様では、処理ユニットは、セルの信号品質が、セルの基準信号受信電力およびセルの基準信号の受信された品質値を含むとき、以下のカバレッジクラスセル選択条件、すなわち、

$S_{rxlev} > 0$ 、かつ $S_{qual} > 0$ で、

$S_{rxlev} = Q_{rxlevmeas} - (Q_{rxlevmin} + \underline{Q_{rxlevminoffset}} + Q_{coverageclassoffset}) - P_{compensation}$ 、かつ、

$S_{qual} = Q_{qualmeas} - (Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset})$ 、ここで、

S_{rxlev} はセル選択受信レベルを表し、 $Q_{rxlevmeas}$ はセルの測定された基準信号受信電力値を表し、 $(Q_{rxlevmin} + \underline{Q_{rxlevminoffset}} + Q_{coverageclassoffset}) - P_{compensation}$ は、セルの基準信号受信電力閾値を表し、 $Q_{rxlevmin}$ はセルにおいて必要とされる最低の受信レベルを表し、 $\underline{Q_{rxlevminoffset}}$ は $Q_{rxlevmin}$ のオフセットを表し、 $Q_{coverageclassoffset}$ は、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表し、 $P_{compensation}$ は $(P_{EMAX} - P_{PowerClass})$ と0の間の最大値を表し、 P_{EMAX} はアップリンク送信を遂行しているユーザ機器の最大の送信電力を表し、 $P_{PowerClass}$ はユーザ機器の最大の無線周波数出力電力を表し、

S_{qual} はセル選択品質値を表し、 $Q_{qualmeas}$ は、セルの測定された基準信号の受信された品質値 (measured reference signal received quality value) を表し、 $(Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset})$ は、セルの測定された基準信号の受信され

10

20

30

40

50

た品質閾値 (measured reference signal received quality threshold) を表し、 $Q_{qualmin}$ はセルの必要とされる最低の品質レベルを表し、 $Q_{qualminoffset}$ は $Q_{qualmin}$ のオフセットを表し、 $Q_{coverageclassoffset}$ は、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表す

を満たすセルを、ターゲットセルとして使用するように特に構成されている。

【0010】

第1の態様、ならびに第1の態様の第1および第2の可能な実装態様のうちの任意の1つに関して、第1の態様の第3の可能な実装態様では、取得ユニットは、セルが、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセル、および拡張されたカバレッジエリアが存在しないノーマルセルを含むとき、ゼロまたはデフォルト値であるノーマルセルのカバレッジクラス補償値を取得するように特に構成されている。

10

【0011】

第1の態様、および第1の態様の第1から第3までの可能な実装態様のうちの任意の1つに関して、第1の態様の第4の可能な実装態様では、装置は、

取得ユニットがネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得する前に、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルにキャンプすることをユーザ機器がサポートしていると判定するように構成された判定ユニットをさらに含む。

【0012】

第2の態様によれば、本発明の実施形態はセル再選択装置を提供し、装置は、

20

ユーザ機器が現在位置しているキャンピングセル、およびキャンピングセルの近隣セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によってキャンピングセルおよび近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得するように構成された取得ユニットと、

取得ユニットによって測定されたキャンピングセルおよび近隣セルの信号品質、ならびに取得ユニットによって取得されたキャンピングセルおよび近隣セルのカバレッジクラス補償値に応じて、近隣セルからターゲットセルを選択するように構成された処理ユニットを含む。

【0013】

第2の態様に関して、第2の態様の第1の可能な実装態様では、処理ユニットは、近隣セルから特定条件を満たす近隣セルを選択するように特に構成されており、

30

それぞれの選択された近隣セルについて、この近隣セルがカバレッジクラスセル再選択条件を満たすかどうか判定し、カバレッジクラスセル再選択条件は、近隣セルの信号品質レベルが、規定された時間間隔内でキャンピングセルの信号品質レベルよりも優れていることであり、近隣セルの信号品質レベルは、近隣セルの信号品質および近隣セルのカバレッジクラス補償値に応じて判定され、キャンピングセルの信号品質レベルは、キャンピングセルの信号品質およびキャンピングセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定され、

選択された近隣セルにおいて、カバレッジクラスセル再選択条件を満たす近隣セルを、ターゲットセルとして使用する。

【0014】

40

第2の態様の第1の可能な実装態様に関して、第2の態様の第2の可能な実装態様では、処理ユニットは、選択されたセルにおいて、以下のカバレッジクラスセル再選択条件、すなわち、

規定された時間間隔の範囲内で、 $R_n > R_s$ 、

$R_s = Q_{meas,s} + Q_{Hyst} - Q_{coverageclassoffset,s}$ 、かつ

$R_n = Q_{meas,n} - Q_{offset} - Q_{coverageclassoffset,n}$ 、ここで、

R_n は近隣セルの信号品質レベルを表し、 R_s はキャンピングセルの信号品質レベルを表し、

$Q_{meas,s}$ は、キャンピングセルの信号品質における基準信号受信電力値を表し、 Q_{Hyst} は、キャンピングセルの基準信号受信電力値のヒステリシス値を表し、 $Q_{coverageclass}$

50

$Q_{offset,s}$ は、ネットワーク側によってキャンピングセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表し、

$Q_{meas,n}$ は、近隣セルの信号品質における基準信号受信電力値を表し、 Q_{offset} は、ユーザ機器が現在位置するキャンピングセルと近隣セルとの間のオフセット値を表し、 $Q_{averageclassoffset,n}$ は、ネットワーク側によって近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表す

を満たす近隣セルを、ターゲットセルとして使用するよう構成されている。

【 0 0 1 5 】

第 2 の態様の第 1 または第 2 の可能な実装態様に関して、第 2 の態様の第 3 の可能な実装態様では、処理ユニットは、

近隣セルからの受信されたセルの最小の信号閾値よりも優れた信号品質を有する近隣セルを選択する、または、

信号品質が、近隣セルからのセルの信号品質閾値よりも優れた近隣セルを選択し、セルの信号品質閾値は、セルの受信された最小の信号閾値およびセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定されるように特に構成されている。

【 0 0 1 6 】

第 2 の態様、および第 2 の態様の第 1 から第 3 までの可能な実装態様のうちの任意の 1 つに関して、第 2 の態様の第 4 の可能な実装態様では、装置は、

取得ユニットが、近隣セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によって近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得する前に、ネットワーク側によって送信された近隣セルリストを受信するように構成された受信ユニットをさらに備え、近隣セルリストが近隣セル識別子を搬送し、

取得ユニットは、受信ユニットによって受信された近隣セルリストで搬送されたそれぞれの近隣セル識別子に対応する近隣セルの信号品質を測定して、近隣セルリストで搬送されたそれぞれの近隣セル識別子に対応する近隣セルに対してネットワーク側によってあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得するように特に構成されている。

【 0 0 1 7 】

第 2 の態様、ならびに第 2 の態様の第 1 から第 4 までの可能な実装態様のうちの任意の 1 つに関して、第 2 の態様の第 5 の可能な実装態様では、取得ユニットは、ネットワーク側によってそれぞれの近隣セルに対して構成されている再選択優先度情報を取得するようにさらに構成され、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルの再選択優先度は、拡張されたカバレッジエリアが存在しないノーマルセルの再選択優先度よりも低く、拡張されたカバレッジセルおよびノーマルセルは近隣セルに含まれており、

処理ユニットは、取得ユニットによって測定されたキャンピングセルおよび近隣セルの信号品質、取得ユニットによって取得されたキャンピングセルおよび近隣セルのカバレッジクラス補償値、ならびに近隣セルの再選択優先度に応じて、近隣セルからターゲットセルを選択するように特に構成されている。

【 0 0 1 8 】

第 2 の態様の第 5 の可能な実装態様に関して、第 2 の態様の第 6 の可能な実装態様では、処理ユニットは、近隣セルが、再選択優先度がユーザ機器の現在位置するキャンピングセルの再選択優先度よりも高い近隣セルを含むと判定されたとき、判定された近隣セルから、カバレッジクラスセル選択条件を満たす近隣セルを、ターゲットセルとして使用するよう特に構成されており、カバレッジクラスセル選択条件は、近隣セルの信号品質が近隣セルの信号品質閾値よりも優れていることを満たすことであり、近隣セルの信号品質閾値は、受信された近隣セルの最小の信号閾値、および近隣セルのカバレッジクラス補償値に応じて判定され、または、

再選択優先度がキャンピングセルの再選択優先度よりも高い近隣セルには、カバレッジクラスセル選択条件を満たすものがないと判定された場合、もしくは、近隣セルは、再選択優先度がユーザ機器の現在位置するキャンピングセルの再選択優先度よりも高い近隣セルを含まないと判定された場合に、キャンピングセルの信号品質が、規定された時間間隔

10

20

30

40

50

内で規定された閾値よりも低いと判定されたとき、再選択優先度がキャンピングセルの再選択優先度よりも高くない近隣セルからカバレッジクラスセル選択条件を満たす近隣セルを選択して、選択された近隣セルがカバレッジクラスセル再選択条件を満たすときに、近隣セルをターゲットセルとして使用するよう特に構成され、

カバレッジクラスセル再選択条件は、近隣セルの信号品質レベルが、規定された時間間隔内でキャンピングセルの信号品質レベルよりも優れていることであり、近隣セルの信号品質レベルは、近隣セルの信号品質および近隣セルのカバレッジクラス補償値に応じて判定され、キャンピングセルの信号品質レベルは、キャンピングセルの信号品質およびキャンピングセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定される。

【0019】

第2の態様の第3から第6までの可能な実装態様に関して、第2の態様の第7の可能な実装態様では、処理ユニットは、セルの信号品質がセルの基準信号受信電力値とセルの基準信号の受信された品質値とを含み、かつ、信号品質がセルの信号品質閾値よりも優れている近隣セルが、近隣セルから選択されるとき、近隣セルから、以下のカバレッジクラスセル選択条件、すなわち、

$$S_{rxlev} > 0、かつ S_{qual} > 0、$$

$$S_{rxlev} = Q_{rxlevmeas} - (Q_{rxlevmin} + \underline{Q_{rxlevminoffset}} + Q_{coverageclassoffset})$$

- $P_{compensation}$ 、かつ、

$$S_{qual} = Q_{qualmeas} - (Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset})、こ$$

こで、

S_{rxlev} はセル選択受信レベルを表し、 $Q_{rxlevmeas}$ はセルの測定された基準信号受信電力値を表し、 $(Q_{rxlevmin} + \underline{Q_{rxlevminoffset}} + Q_{coverageclassoffset}) - P_{compensation}$ は、セルの基準信号受信電力閾値を表し、 $Q_{rxlevmin}$ はセルにおいて必要とされる最低の受信レベルを表し、 $\underline{Q_{rxlevminoffset}}$ は $Q_{rxlevmin}$ のオフセットを表し、 $Q_{coverageclassoffset}$ は、ネットワーク側によってそれぞれのセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表し、 $P_{compensation}$ は $(P_{EMAX} - P_{PowerClass})$ と0の間の最大値を表し、 P_{EMAX} はアップリンク送信を遂行しているユーザ機器の最大の送信電力を表し、 $P_{PowerClass}$ はユーザ機器の最大の無線周波数出力電力を表し、

S_{qual} はセル選択品質値を表し、 $Q_{qualmeas}$ は、セルの測定された基準信号の受信された品質値を表し、 $(Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset})$ は、セルの測定された基準信号の受信された品質閾値を表し、 $Q_{qualmin}$ はセルの必要とされる最低の品質レベルを表し、 $Q_{qualminoffset}$ は $Q_{qualmin}$ のオフセットを表し、 $Q_{coverageclassoffset}$ は、ネットワーク側によってそれぞれのセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表す

を満たす近隣セルを選択するよう特に構成されている。

【0020】

第2の態様、および第2の態様の第1から第7までの可能な実装態様のうちの任意の1つに関して、第2の態様の第8の可能な実装態様では、取得ユニットは、セルが、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルおよび拡張されたカバレッジエリアが存在しないノーマルセルを含むとき、ゼロまたはデフォルト値であるノーマルセルのカバレッジクラス補償値を取得するよう特に構成されている。

【0021】

第2の態様、および第2の態様の第1から第8までの可能な実装態様のうちの任意の1つに関して、第2の態様の第9の可能な実装態様では、装置は、

取得ユニットが、ネットワーク側によって近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得する前に、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルにキャンプすることをユーザ機器がサポートしていると判定するよう構成された判定ユニットをさらに含む。

【0022】

第3の態様によれば、本発明の実施形態はセル選択装置をさらに提供し、装置は、

10

20

30

40

50

それぞれのセルに対してカバレッジクラス補償値を構成するように構成された構成ユニットと、

構成ユニットによってそれぞれのセルに対して構成されたカバレッジクラス補償値をユーザ機器へ送信するように構成された送信ユニットとを含み、カバレッジクラス補償値は、ユーザ機器によってセルの選択/再選択を行うために使用される。

【0023】

第4の態様によれば、本発明の実施形態はセル選択方法を提供し、方法は、

セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によってそれぞれのセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得することと、

セルの測定された信号品質、およびそれぞれのセルの取得されたカバレッジクラス補償値に応じてターゲットセルを選択することとを含む。

10

【0024】

第4の態様に関して、第4の態様の第1の可能な実装態様では、セルの測定された信号品質、およびセルの取得されたカバレッジクラス補償値に応じてターゲットセルを選択することは、

セルの信号品質がセルの信号品質閾値よりも優れている場合、セルを、カバレッジクラスセル選択条件を満たすセルとして使用することであって、セルの信号品質閾値は、セルの受信された最小の信号閾値およびセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定される、ことと、

カバレッジクラスセル選択条件を満たすセルを、ターゲットセルとして使用することとを含む。

20

【0025】

第4の態様の第1の可能な実装態様に関して、第4の態様の第2の可能な実装態様では、セルの信号品質が、セルの基準信号受信電力およびセルの基準信号の受信された品質値を含み、カバレッジクラスセル選択条件は、以下の式、すなわち、

$S_{rxlev} > 0$ 、かつ $S_{qual} > 0$ 、

$S_{rxlev} = Q_{rxlevmeas} - (Q_{rxlevmin} + Q_{rxlevminoffset} + Q_{coverageclassoffset})$

- $P_{compensation}$ 、かつ、

$S_{qual} = Q_{qualmeas} - (Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset})$ 、こ

こで、

30

S_{rxlev} はセル選択受信レベルを表し、 $Q_{rxlevmeas}$ はセルの測定された基準信号受信電力値を表し、 $(Q_{rxlevmin} + Q_{rxlevminoffset} + Q_{coverageclassoffset}) - P_{compensation}$ は、セルの基準信号受信電力閾値を表し、 $Q_{rxlevmin}$ はセルにおいて必要とされる最低の受信レベルを表し、 $Q_{rxlevminoffset}$ は $Q_{rxlevmin}$ のオフセットを表し、 $Q_{coverageclassoffset}$ は、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表し、 $P_{compensation}$ は $(P_{EMAX} - P_{PowerClass})$ と0の間の最大値を表し、 P_{EMAX} はアップリンク送信を遂行しているユーザ機器の最大の送信電力を表し、 $P_{PowerClass}$ はユーザ機器の最大の無線周波数出力電力を表し、

S_{qual} はセル選択品質値を表し、 $Q_{qualmeas}$ は、セルの測定された基準信号の受信された品質値を表し、 $(Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset})$ は、セルの測定された基準信号の受信された品質閾値を表し、 $Q_{qualmin}$ はセルの必要とされる最低の品質レベルを表し、 $Q_{qualminoffset}$ は $Q_{qualmin}$ のオフセットを表し、 $Q_{coverageclassoffset}$ は、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表す

40

を満たすことである。

【0026】

第4の態様、および第4の態様の第1および第2の可能な実装態様のうちの任意の1つに関して、第4の態様の第3の可能な実装態様では、セルが、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセル、および拡張されたカバレッジエリアが存在しないノーマルセルを含むとき、ノーマルセルの取得されるカバレッジクラス補償値は、ゼロ

50

またはデフォルト値である。

【 0 0 2 7 】

第 4 の態様、および第 4 の態様の第 1 から第 3 までの可能な実装態様のうちの任意の 1 つに関して、第 4 の態様の第 4 の可能な実装態様では、方法は、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得することの前に、

拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルにキャンプすることをユーザ機器がサポートしていると判定することをさらに含む。

【 0 0 2 8 】

第 5 の態様によれば、本発明の実施形態はセル再選択方法を提供し、方法は、

ユーザ機器が現在位置しているキャンピングセル、およびキャンピングセルの近隣セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によってキャンピングセルおよび近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得することと、

キャンピングセルおよび近隣セルの測定された信号品質、ならびにキャンピングセルおよび近隣セルの取得されたカバレッジクラス補償値に応じて、近隣セルからターゲットセルを選択することを含む。

【 0 0 2 9 】

第 5 の態様に関して、第 5 の態様の第 1 の可能な実装態様では、キャンピングセルおよび近隣セルの測定された信号品質、ならびにキャンピングセルおよび近隣セルの取得されたカバレッジクラス補償値に応じて近隣セルからターゲットセルを選択することは、

近隣セルから特定条件を満たす近隣セルを選択することと、

それぞれの選択された近隣セルについて、近隣セルがカバレッジクラスセル再選択条件を満たすかどうか判定することであって、カバレッジクラスセル再選択条件は、近隣セルの信号品質レベルが、規定された時間間隔内でキャンピングセルの信号品質レベルよりも優れていることであり、近隣セルの信号品質レベルは、近隣セルの信号品質および近隣セルのカバレッジクラス補償値に応じて判定され、キャンピングセルの信号品質レベルは、キャンピングセルの信号品質およびキャンピングセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定される、ことと、

選択された近隣セルにおいて、カバレッジクラスセル再選択条件を満たす近隣セルを、ターゲットセルとして使用することを含む。

【 0 0 3 0 】

第 5 の態様の第 1 の可能な実装態様に関して、第 5 の態様の第 2 の可能な実装態様では、カバレッジクラスセル再選択条件は、以下の式、すなわち、

規定された時間間隔の範囲内で、 $R_n > R_s$ 、

$R_s = Q_{meas,s} + Q_{Hyst} - Q_{coverageclassoffset,s}$ 、かつ、

$R_n = Q_{meas,n} - Q_{offset} - Q_{coverageclassoffset,n}$ 、ここで、

R_n は近隣セルの信号品質レベルを表し、 R_s はキャンピングセルの信号品質レベルを表し、

$Q_{meas,s}$ は、キャンピングセルの信号品質における基準信号受信電力値を表し、 Q_{Hyst} は、キャンピングセルの基準信号受信電力値のヒステリシス値を表し、 $Q_{coverageclassoffset,s}$ は、ネットワーク側によってキャンピングセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表し、

$Q_{meas,n}$ は、近隣セルの信号品質における基準信号受信電力値を表し、 Q_{offset} は、ユーザ機器が現在位置するキャンピングセルと近隣セルとの間のオフセット値を表し、 $Q_{coverageclassoffset,n}$ は、ネットワーク側によって近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表す

を満たすことである。

【 0 0 3 1 】

第 5 の態様の第 1 または第 2 の可能な実装態様に関して、第 5 の態様の第 3 の可能な実装態様では、近隣セルから特定条件を満たす近隣セルを選択することは、

信号品質が、近隣セルからの受信されたセルの最小の信号閾値よりも優れた近隣セルを

選択すること、または

信号品質が、近隣セルからのセルの信号品質閾値よりも優れた近隣セルを選択することであって、セルの信号品質閾値は、セルの受信された最小の信号閾値、およびセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定される、ことを含む。

【 0 0 3 2 】

第5の態様、および第5の態様の第1から第3までの可能な実装態様のうちの任意の1つに関して、第5の態様の第4の可能な実装態様では、近隣セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によって近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得することの前に、方法は、

ネットワーク側によって送信された近隣セルリストを受信することであって、近隣セルリストが近隣セル識別子を搬送する、ことをさらに含み、

近隣セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によって近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得することは、

受信された近隣セルリストで搬送されたそれぞれの近隣セル識別子に対応する近隣セルの信号品質を測定して、近隣セルリストで搬送されたそれぞれの近隣セル識別子に対応する近隣セルに対してネットワーク側によってあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得することを特に含む。

【 0 0 3 3 】

第5の態様、および第5の態様の第1から第4までの可能な実装態様のうちの任意の1つに関して、第5の態様の第5の可能な実装態様では、方法は、

それぞれの近隣セルに対してネットワーク側によって構成された再選択優先度情報を取得することであって、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルの再選択優先度は、拡張されたカバレッジエリアが存在しないノーマルセルの再選択優先度よりも低く、拡張されたカバレッジセルおよびノーマルセルは近隣セルに含まれている、ことをさらに含み、

キャンピングセルおよび近隣セルの測定された信号品質、ならびにキャンピングセルおよび近隣セルの取得されたカバレッジクラス補償値に応じて、近隣セルからターゲットセルを選択することは、キャンピングセルおよび近隣セルの測定された信号品質、キャンピングセルおよび近隣セルの取得されたカバレッジクラス補償値、ならびに近隣セルの再選択優先度情報に応じて近隣セルからターゲットセルを選択することを特に含む。

【 0 0 3 4 】

第5の態様の第5の可能な実装態様に関して、第5の態様の第6の可能な実装態様では、キャンピングセルおよび近隣セルの測定された信号品質、キャンピングセルおよび近隣セルの取得されたカバレッジクラス補償値、ならびに近隣セルの再選択優先度情報に応じて、近隣セルからターゲットセルを選択することは、

近隣セルが、再選択優先度がユーザ機器の現在位置するキャンピングセルの再選択優先度よりも高い近隣セルを含むと判定されたとき、判定された近隣セルから、カバレッジクラスセル選択条件を満たす近隣セルをターゲットセルとして選択することであって、カバレッジクラスセル選択条件は、近隣セルの信号品質が近隣セルの信号品質閾値よりも優れていることを満たすことであり、近隣セルの信号品質閾値は、受信された近隣セルの最小の信号閾値、および近隣セルのカバレッジクラス補償値に応じて判定される、こと、または、

キャンピングセルの再選択優先度よりも高い再選択優先度を有する近隣セルには、カバレッジクラスセル選択条件を満たすものがないと判定された場合、もしくは、近隣セルが、ユーザ機器が現在位置するキャンピングセルの再選択優先度よりも高い再選択優先度を有する近隣セルを含まないと判定された場合に、キャンピングセルの信号品質が、規定された時間間隔内で規定された閾値よりも低いと判定されたとき、再選択優先度がキャンピングセルの再選択優先度よりも高くない近隣セルからカバレッジクラスセル選択条件を満たす近隣セルを選択して、選択された近隣セルがカバレッジクラスセル再選択条件を満たすときに、近隣セルをターゲットセルとして使用することを含み、

10

20

30

40

50

カバレッジクラスセル再選択条件は、近隣セルの信号品質レベルが、規定された時間間隔内でキャンピングセルの信号品質レベルよりも優れていることであり、近隣セルの信号品質レベルは、近隣セルの信号品質および近隣セルのカバレッジクラス補償値に応じて判定され、キャンピングセルの信号品質レベルは、キャンピングセルの信号品質、およびキャンピングセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定される。

【0035】

第5の態様の第3または第6の可能な実装態様に関して、第5の態様の第7の可能な実装態様では、セルの信号品質が、セルの基準信号受信電力値およびセルの基準信号の受信された品質値を含み、信号品質が、近隣セルからのセルの信号品質閾値よりも優れた近隣セルを選択することは、

近隣セルから、以下の式、すなわち、

$$S_{rxlev} > 0、かつ S_{qual} > 0、$$

$$S_{rxlev} = Q_{rxlevmeas} - (Q_{rxlevmin} + Q_{rxlevminoffset} + Q_{coverageclassoffset}) - P_{compensation}、かつ、$$

$$S_{qual} = Q_{qualmeas} - (Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset})、こ$$

ここで、 S_{rxlev} はセル選択受信レベルを表し、 $Q_{rxlevmeas}$ はセルの測定された基準信号受信電力値を表し、 $(Q_{rxlevmin} + Q_{rxlevminoffset} + Q_{coverageclassoffset}) - P_{compensation}$ は、セルの基準信号受信電力閾値を表し、 $Q_{rxlevmin}$ はセルにおいて必要とされる最低の受信レベルを表し、 $Q_{rxlevminoffset}$ は $Q_{rxlevmin}$ のオフセットを表し、 $Q_{coverageclassoffset}$ は、ネットワーク側によってそれぞれのセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表し、 $P_{compensation}$ は $(P_{EMAX} - P_{PowerClass})$ と0の間の最大値を表し、 P_{EMAX} はアップリンク送信を遂行しているユーザ機器の最大の送信電力を表し、 $P_{PowerClass}$ はユーザ機器の最大の無線周波数出力電力を表し、

S_{qual} はセル選択品質値を表し、 $Q_{qualmeas}$ は、セルの測定された基準信号の受信された品質値を表し、 $(Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset})$ は、セルの測定された基準信号の受信された品質閾値を表し、 $Q_{qualmin}$ はセルの必要とされる最低の品質レベルを表し、 $Q_{qualminoffset}$ は $Q_{qualmin}$ のオフセットを表し、 $Q_{coverageclassoffset}$ はネットワーク側によってそれぞれのセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表す

を満たす近隣セルを選択することを含む。

【0036】

第5の態様ならびに第5の態様の第1から第7までの可能な実装態様のうちの任意の1つに関して、第5の態様の第8の可能な実装態様では、セルが、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルおよび拡張されたカバレッジエリアが存在しないノーマルセルを含むときに、ネットワーク側によってノーマルセルに対してあらかじめ構成されている取得されるカバレッジクラス補償値は、ゼロまたはデフォルト値である。

【0037】

第5の態様、および第5の態様の第1から第8までの可能な実装態様のうちの任意の1つに関して、第5の態様の第9の可能な実装態様では、方法は、

拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルにキャンプすることをユーザ機器がサポートしていると判定することをさらに含む。

【0038】

第6の態様によれば、本発明の実施形態はセル選択方法を提供し、方法は、

それぞれのセルに対してカバレッジクラス補償値を構成することと、

それぞれのセルに対して構成されたカバレッジクラス補償値をユーザ機器へ送信することとあって、カバレッジクラス補償値は、ユーザ機器によってセルの選択/再選択を行うために使用される、こととを含む。

【0039】

10

20

30

40

50

本発明の実施形態において提供される解決策を使用することにより、ネットワーク側によってそれぞれのセルに対してカバレッジクラス補償値があらかじめ構成され、ユーザ機器は、それぞれのセルの測定されたカバレッジクラス補償値と、ネットワーク側によってそれぞれの近隣セルに対してあらかじめ構成されている取得されたカバレッジクラス補償値とに応じて、近隣セルからターゲットセルを選択する。ネットワーク側によってそれぞれのセルに対してカバレッジクラス補償値をあらかじめ構成しておくこと、ユーザ機器が、比較的低い電力消費で、キャンプするための比較的優れた信号品質を伴うセルを選択することを保証することができる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

10

【図1】従来技術におけるM2Mネットワークの構成図である。

【図2】従来技術におけるM2Mカバレッジ拡張の概略図である。

【図3】従来技術におけるマルチカバレッジクラスセルの概略図である。

【図4】本発明の実施形態によるセル選択装置の概略図である。

【図5】本発明の実施形態によるセル再選択装置の概略図である。

【図6】本発明の実施形態による別のセル選択装置の概略図である。

【図7】本発明の実施形態によるセル選択方法の流れ図である。

【図8】本発明の実施形態によるセル再選択方法の流れ図である。

【図9】本発明の実施形態による別のセル選択方法の流れ図である。

【図10】本発明の実施形態によるさらに別のセル選択装置の概略図である。

20

【図11】本発明の実施形態による別のセル再選択装置の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0041】

本発明の目的、技術的解決策、および利点をより明瞭にするために、以下、本発明について添付図面を参照してさらに詳述する。明らかに、説明される実施形態は、本発明の実施形態は、単に一部にすぎず、すべてではない。創造的な努力をせずに本発明の実施形態に基づいて当業者によって得られるすべての他の実施形態は、本発明の保護範囲内に入るものとする。

【0042】

本明細書において説明される技術は、たとえば現在の2Gおよび3Gの通信システム、ならびに、たとえば広域移動通信システム(Global System for Mobile Communications、GSM(登録商標))、符号分割多重アクセス(Code Division Multiple Access、CDMA)システム、時間分割多重アクセス(Time Division Multiple Access、TDMA)システム、広帯域符号分割多重アクセス(Wideband Code Division Multiple Access、WCDMA(登録商標))システム、周波数分割多重アクセス(Frequency Division Multiple Access、FDMA)システム、直交周波数分割多重アクセス(Orthogonal Frequency-Division Multiple Access、OFDMA)システム、単一搬送波FDMA(SC-FDMA)システム、汎用パケット無線通信(General Packet Radio Service、GPRS)システム、ロングタームエボリューション(Long Term Evolution、LTE)システム、および他の通信システムの次世代通信システムといった様々な通信システムに適用され得る。

30

40

【0043】

さらに、この明細書において説明される拡張されたカバレッジセルは、拡張されたカバレッジエリアが存在するセルを指し、ノーマルセルは、拡張されたカバレッジエリアが存在しないセルを指す。この明細書における文字「/」は、一般に、関連する対象の間の「または」の関係を示す。

【0044】

50

本発明の実施形態は、セルの選択および再選択の方法、ならびにセルの選択および再選択の装置を提供する。方法および装置は、同一の発明概念に基づくものである。方法の問題解決原理は装置のそれに類似しているため、装置の実装形態と方法との間で相互に参照されてよく、繰り返される説明が提供されることはない。

【0045】

本発明の実施形態は、マルチカバレッジクラスセルにおいて使用可能なセルの選択および再選択の方法ならびに装置を提供する。カバレッジクラス補償値は、ネットワーク側によってそれぞれのセルに対してあらかじめ構成されており、ユーザ機器は、それぞれのセルの測定されたカバレッジクラス補償値と、ネットワーク側によってそれぞれの近隣セルに対してあらかじめ構成されている取得されたカバレッジクラス補償値とに応じて、近隣セルからターゲットセルを選択する。ネットワーク側によってそれぞれのセルに対してカバレッジクラス補償値をあらかじめ構成しておくこと、ユーザ機器が、比較的低い電力消費で、キャンプするための比較的優れた信号品質を伴うセルを選択することを保証することができる。

10

【0046】

ネットワーク接続中に、UEは、まず、公衆地上移動ネットワーク(Public Land Mobile Network、略してPLMN)を選択する。UEは、選択されたPLMNにおいてセルサーチ(cell searching)を遂行し、セルが見いだされた後、キャンプするためのセルを選択する。セルにキャンプした後に、システムメッセージをリッスンすることにより、UEは、近隣セル測定ルールおよびセル再選択ルールに従って、現在のキャンピングセルおよびキャンピングセルの近隣セルを測定し、キャンプするための優れた信号品質を伴うセルを再選択する。

20

【0047】

本発明の実施形態はセル選択装置を提供する。図4に示されるように、装置はユーザ機器側に設けられており、装置は、

セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得するように構成された取得ユニット401と、

取得ユニット401によって測定されたセルの信号品質、および取得ユニット401によって取得されたセルのカバレッジクラス補償値に応じて、ターゲットセルを選択するように構成された処理ユニット402とを含む。

30

【0048】

本発明のこの実施形態において提供される解決策を使用することにより、ネットワーク側によってそれぞれのセルに対してカバレッジクラス補償値があらかじめ構成され、ユーザ機器の処理ユニット402は、取得ユニット401によって測定されたそれぞれのセルのカバレッジクラス補償値と、ネットワーク側によってそれぞれの近隣セルに対してあらかじめ構成され、取得ユニット401によって取得されたカバレッジクラス補償値とに応じて、近隣セルからターゲットセルを選択する。ネットワーク側によってそれぞれのセルに対してカバレッジクラス補償値をあらかじめ構成しておくこと、ユーザ機器が、比較的低い電力消費で、キャンプするための比較的優れた信号品質を伴うセルを選択することを保証することができる。

40

【0049】

特に、取得ユニット401は、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得する前に、またはネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得した後に、またはネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得すると同時に、セルの信号品質を測定してよく、このことは、本発明のこの実施形態では特に限定されていない。

【0050】

ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値は、ネットワーク計画およびネットワーク最適化の間に、セルのベアラサービス、また

50

はセルに対する負荷などのケースに応じて構成され得る。

【 0 0 5 1 】

前述のセルは、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルと、拡張されたカバレッジエリアが存在しないノーマルセルとの両方を含み得、またはノーマルセルのみを含み得る。

【 0 0 5 2 】

任意選択で、ネットワーク側は、拡張されたカバレッジセルに対してのみカバレッジクラス補償値をあらかじめ構成してよく、ノーマルセルに対してカバレッジクラス補償値を構成しなくてよい、すなわちノーマルセルに対して構成されるカバレッジクラス補償値はデフォルト値である。もちろん、ノーマルセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値はゼロであり得る。取得ユニット 4 0 1 は、セルが、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセル、および拡張されたカバレッジエリアが存在しないノーマルセルを含んでいるとき、ノーマルセルの、ゼロまたはデフォルト値であるカバレッジクラス補償値を取得するように特に構成されている。

【 0 0 5 3 】

－実施形態では、処理ユニット 4 0 2 は、

取得ユニット 4 0 1 によって取得されたセルの信号品質がセルの信号品質閾値よりも優れている場合、セルを、カバレッジクラスセル選択条件を満たすセルとして使用し、セルの信号品質閾値は、セルの受信された最小の信号閾値、およびセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定され、

カバレッジクラスセル選択条件を満たすセルを、ターゲットセルとして使用するよう特に構成されている。

【 0 0 5 4 】

特に、処理ユニット 4 0 2 は、第 1 のセルがカバレッジクラスセル選択条件を満たすと判定した後、別のセルに対する判定を行わずに、当該セルに直接キャンプしてよい。

【 0 0 5 5 】

特に、セルの測定された信号品質は、セルの基準信号受信電力 (Reference Signal Receive Power、略して RSRP) 値、およびセルの基準信号の受信された品質 (Reference Signal Receive Quality、略して RSRQ) 値を含み得る。セルの信号品質閾値は、セルの RSRP 電力閾値およびセルの RSRQ 品質閾値を含み、最小の受信された信号閾値は、セルにおいて必要とされる最低の受信レベルをおよびセルにおいて必要とされる最低の品質レベルを含む。あるいは、セルの測定された信号品質は、セルの基準信号受信電力値のみを含むことがあり、セルの信号品質閾値は、セルの RSRP 電力閾値を含む。

【 0 0 5 6 】

セル選択中に、ノーマルセルにキャンプする可能性ができる限り優れていることを保証するために、セルの RSRP 値がセルの電力閾値よりも優れていること、または、セルの RSRP 値がセルの電力閾値よりも優れ、かつセルの品質閾値よりも優れていることが満たされることが要求される。セルの基準信号受信電力閾値は、セルで必要とされる最低の受信レベル、およびセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定され、セルの基準信号の受信された品質閾値は、セルで必要とされる最低の品質レベル、およびセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定される。処理ユニット 4 0 2 は、以下のカバレッジクラスセル選択条件、すなわち、

$$S_{rxlev} > 0、かつ S_{qual} > 0、$$

$$S_{rxlev} = Q_{rxlevmeas} - (Q_{rxlevmin} + \underline{Q_{rxlevminoffset}} + Q_{coverageclassoffset})$$

- $P_{compensation}$ 、かつ、

$$S_{qual} = Q_{qualmeas} - (Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset})、$$

$\underline{S_{rxlev}}$ はセル選択受信レベルを表し、 $\underline{Q_{rxlevmeas}}$ はセルの測定された基準信号受信電力値を表し、 $(Q_{rxlevmin} + \underline{Q_{rxlevminoffset}} + Q_{coverageclassoffset}) - P_{compensation}$ は、セルの基準信号受信電力閾値を表し、 $\underline{Q_{rxlevmin}}$ はセルにおいて必要とされる最

10

20

30

40

50

低い受信レベルを表し、 $Q_{rxlevminoffset}$ は $Q_{rxlevmin}$ のオフセットを表し、 $Q_{coverageclassoffset}$ は、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表し、 $P_{compensation}$ は $(P_{EMAX} - P_{PowerClass})$ と 0 の間の最大値を表し、 P_{EMAX} はアップリンク送信を遂行しているユーザ機器の最大の送信電力を表し、 $P_{PowerClass}$ はユーザ機器の最大の無線周波数出力電力を表し、

S_{qual} はセル選択品質値を表し、 $Q_{qualmeas}$ は、セルの測定された基準信号の受信された品質値を表し、 $(Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset})$ は、セルの測定された基準信号の受信された品質閾値を表し、 $Q_{qualmin}$ はセルの最低の必要とされる品質レベルを表し、 $Q_{qualminoffset}$ は $Q_{qualmin}$ のオフセットを表し、 $Q_{coverageclassoffset}$ は、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジ

10

クラス補償値を表す

【0057】

一実施形態では、装置は、

取得ユニット401がネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得する前に、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルにキャンプすることをユーザ機器がサポートしていると判定するように構成された判定ユニットをさらに含む。

【0058】

特に、取得ユニット401がネットワーク側によってそれぞれのセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得する前に、判定ユニットは、拡張されたカバレッジセルにキャンプすることをユーザ機器がサポートしていると判定し、処理ユニット402は次に、カバレッジクラスセル選択条件を満たすセルをターゲットセルとして選択する。判定ユニットが、拡張されたカバレッジセルにキャンプすることがサポートされていないと判定したとき、取得ユニット401はそれぞれのセルの信号品質を測定してよく、処理ユニット402は次に、従来技術において提供されているセル選択条件（基準S）に従って、ターゲットセルを選択してよい。

20

【0059】

本発明の実施形態は、セル再選択装置をさらに提供する。図5に示されるように、装置は、

30

ユーザ機器が現在位置しているキャンピングセル、およびキャンピングセルの近隣セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によってキャンピングセルおよび近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得するように構成された取得ユニット501であって、

任意選択で、取得ユニット501は、セルが、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセル、および拡張されたカバレッジエリアが存在しないノーマルセルを含んでいるとき、ノーマルセルの、ゼロまたはデフォルト値であるカバレッジクラス補償値を取得するように特に構成されている、取得ユニット501と、

取得ユニット501によって測定されたキャンピングセルおよび近隣セルの信号品質、ならびに取得ユニット501によって取得されたキャンピングセルおよび近隣セルのカバレッジクラス補償値に応じて、近隣セルからターゲットセルを選択するように構成された処理ユニット502とを含む。

40

【0060】

本発明のこの実施形態において提供される解決策を使用することにより、ネットワーク側によってそれぞれのセルに対してカバレッジクラス補償値があらかじめ構成され、ユーザ機器の処理ユニット502は、取得ユニット501によって測定されたキャンピングセルおよび近隣セルの信号品質、ならびに取得ユニット501によって取得されたキャンピングセルおよび近隣セルのカバレッジクラス補償値に応じて、近隣セルからターゲットセルを選択する。ネットワーク側によってそれぞれのセルに対してカバレッジクラス補償値をあらかじめ構成しておくこと、ユーザ機器が、比較的低い電力消費で、キャンプするため

50

の比較的優れた信号品質を伴うセルを選択することを保証することができる。

【 0 0 6 1 】

一実施形態では、処理ユニット502は、近隣セルから特定条件を満たす近隣セルを選択するように特に構成されており、

それぞれの選択された近隣セルについて、この近隣セルがカバレッジクラスセル再選択条件を満たすかどうかを判定し、カバレッジクラスセル再選択条件は、近隣セルの信号品質レベルが、規定された時間間隔内でキャンピングセルの信号品質レベルよりも優れていることであり、近隣セルの信号品質レベルは、近隣セルの信号品質および近隣セルのカバレッジクラス補償値に応じて判定され、キャンピングセルの信号品質レベルは、キャンピングセルの信号品質およびキャンピングセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定され

10

、
選択された近隣セルにおいて、カバレッジクラスセル再選択条件を満たす近隣セルを、ターゲットセルとして使用する。

【 0 0 6 2 】

カバレッジクラスセル再選択条件を満たすと判定された近隣セルをターゲットセルとして使用するとき、処理ユニット502は、カバレッジクラスセル再選択条件を満たすと判定された近隣セルの信号品質レベルをソートして、信号品質レベルが最大の近隣セルをターゲットセルとして使用してよい。

【 0 0 6 3 】

一実施形態では、処理ユニット502は、選択されたセルにおいて、以下のカバレッジ

20

クラスセル再選択条件、すなわち、

規定された時間間隔の範囲内で、 $R_n > R_s$ 、

$$R_s = Q_{meas,s} + Q_{Hyst} - Q_{coverageclassoffset,s} \text{ かつ}$$

$$R_n = Q_{meas,n} - Q_{offset} - Q_{coverageclassoffset,n}$$

R_n は近隣セルの信号品質レベルを表し、 R_s はキャンピングセルの信号品質レベルを表し、

$Q_{meas,s}$ は、キャンピングセルの信号品質における基準信号受信電力値を表し、 Q_{Hyst} は、キャンピングセルの基準信号受信電力値のヒステリシス値を表し、 $Q_{coverageclassoffset,s}$ は、ネットワーク側によってキャンピングセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表し、

30

$Q_{meas,n}$ は、近隣セルの信号品質における基準信号受信電力値を表し、 Q_{offset} は、ユーザ機器が現在位置するキャンピングセルと近隣セルとの間のオフセット値を表し、 $Q_{coverageclassoffset,n}$ は、ネットワーク側によって近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表す

を満たす近隣セルをターゲットセルとして使用するように特に構成されている。

【 0 0 6 4 】

処理ユニット502が近隣セルから特定条件を満たす近隣セルを選択することは、以下の態様で特に実施され得る。

【 0 0 6 5 】

第1の実装態様では、処理ユニット502は、信号品質が、近隣セルからの受信されたセルの最小の信号閾値よりも優れた近隣セルを選択する。

40

【 0 0 6 6 】

特に、第1の実装態様では、セル選択条件（すなわち、基準S）は、前述のセル選択方法における基準Sについての説明を参照して実施されることがあり、詳細は本明細書では説明されない。

【 0 0 6 7 】

第2の実装態様では、処理ユニット502は、近隣セルからのセルの信号品質閾値よりも優れた信号品質を有する近隣セルを選択し、セルの信号品質閾値は、セルの受信された最小の信号閾値およびセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定される。

【 0 0 6 8 】

50

前述のセル再選択方法の実施形態に基づき、任意選択で、装置は、

取得ユニット501が、近隣セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によって近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得する前に、ネットワーク側によって送信された近隣セルリストを受信するように構成された受信ユニットであって、近隣セルリストが近隣セル識別子を搬送する、受信ユニットをさらに含み、取得ユニット501は、受信された近隣セルリストで搬送されたそれぞれの近隣セル識別子に対応する近隣セルの信号品質を測定して、近隣セルリストで搬送されたそれぞれの近隣セル識別子に対応する近隣セルに対してネットワーク側によってあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得するように特に構成されている。

【0069】

前述のセル再選択方法実施形態に基づき、任意選択で、取得ユニット501は、ネットワーク側によってそれぞれの近隣セルに対して構成されている再選択優先度情報を取得するようにさらに構成されており、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルの再選択優先度は、拡張されたカバレッジエリアが存在しないノーマルセルの再選択優先度よりも低く、拡張されたカバレッジセルおよびノーマルセルは近隣セルに含まれており、

処理ユニット502は、取得ユニット501によって測定されたキャンピングセルおよび近隣セルの信号品質、取得ユニット501によって取得されたキャンピングセルおよび近隣セルのカバレッジクラス補償値、ならびに近隣セルの再選択優先度情報に応じて、近隣セルからターゲットセルを選択するように特に構成されている。

【0070】

一実施形態では、ユーザ機器は、セルの再選択優先度を、ターゲットセルを選択するための選択パラメータとしてさらに使用し得る。

【0071】

取得ユニット501は、以下の態様のうちの1つで、近隣セルの再選択優先度を取得し得る。

【0072】

第1の実装態様では、ネットワーク側は、ブロードキャストメッセージを使用することによって、ユーザ機器へ近隣セルの再選択優先度を送信してよい。特に、パラメータ `cellReselectionPriority` が設定されてよく、また、近隣セルの再選択優先度が、システムメッセージでシステム情報ブロック (`System Information Block`、略して `SIB`) をブロードキャストすることによって、ユーザ機器へ送信されてよく、その結果、ユーザ機器の取得ユニット501が、近隣セルの再選択優先度情報を受信して、処理ユニット502が、取得ユニット501によって取得された近隣セルの再選択優先度情報に応じてターゲットセルを選択する。

【0073】

第2の実装態様では、再選択優先度は、ネットワーク側によってそれぞれの近隣セルに対して構成され、ユーザ機器が無線リソースを解放したとき、無線リソース制御 (`Radio Resource Control`、略して `RRC`) 接続解放メッセージを使用することによって、それぞれの近隣セルの再選択優先度がユーザ機器へ送信され、その結果、ユーザ機器の取得ユニット501が、近隣セルの再選択優先度情報を受信して、処理ユニット502が、取得ユニット501によって取得された近隣セルの再選択優先度情報に応じてターゲットセルを選択する。

【0074】

第3の実装態様では、再選択優先度情報は、ネットワーク側によってユーザ機器へ送信される近隣セルリストで搬送されてよく、その結果、ユーザ機器が、近隣セルの再選択優先度情報を受信して、処理ユニット502が、取得ユニット501によって取得された近隣セルの再選択優先度情報に応じてターゲットセルを選択する。

【0075】

ユーザ機器の取得ユニット501は、前述の態様で、ネットワーク側によってそれぞれ

10

20

30

40

50

の近隣セルに対して構成された再選択優先度情報を取得し、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルの再選択優先度は、拡張されたカバレッジエリアが存在しないノーマルセルの再選択優先度よりも低く、拡張されたカバレッジセルおよびノーマルセルは近隣セルに含まれており、ユーザ機器の処理ユニット502は、キャンピングセルおよび近隣セルの測定された信号品質、キャンピングセルおよび近隣セルの取得されたカバレッジクラス補償値、ならびに近隣セルの再選択優先度情報に応じてターゲットセルを選択する。

【0076】

特に、処理ユニット502は、

近隣セルが、再選択優先度がユーザ機器の現在位置するキャンピングセルの再選択優先度よりも高い近隣セルを含むと判定されたとき、判定された近隣セルから、カバレッジクラスセル選択条件を満たす近隣セルをターゲットセルとして使用するよう特に構成されており、カバレッジクラスセル選択条件は、近隣セルの信号品質が近隣セルの信号品質閾値よりも優れていることを満たすことであり、近隣セルの信号品質閾値は、受信された近隣セルの最小の信号閾値、および近隣セルのカバレッジクラス補償値に応じて判定され、または、

再選択優先度がキャンピングセルの再選択優先度よりも高い近隣セルには、カバレッジクラスセル選択条件を満たすものがないと判定された場合、もしくは、近隣セルは、再選択優先度がユーザ機器の現在位置するキャンピングセルの再選択優先度よりも高い近隣セルを含まないと判定された場合に、キャンピングセルの信号品質が、規定された時間間隔内で規定された閾値よりも低いと判定されたとき、再選択優先度がキャンピングセルの再選択優先度よりも高くない近隣セルからカバレッジクラスセル選択条件を満たす近隣セルを選択して、選択された近隣セルがカバレッジクラスセル再選択条件を満たすとき、近隣セルをターゲットセルとして使用し、

カバレッジクラスセル再選択条件は、近隣セルの信号品質レベルが、規定された時間間隔内でキャンピングセルの信号品質レベルよりも優れていることであり、近隣セルの信号品質レベルは、近隣セルの信号品質および近隣セルのカバレッジクラス補償値に応じて判定され、キャンピングセルの信号品質レベルは、キャンピングセルの信号品質およびキャンピングセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定される。

【0077】

近隣セルに含まれる拡張されたカバレッジセルの再選択優先度が、近隣セルに含まれるノーマルセルの再選択優先度よりも低く設定された後に、セル再選択が次に、従来技術において提供されているセル再選択解決策に従って行われ得ることに留意されたい。カバレッジクラス補償値が近隣セルに対してあらかじめ構成されていなくても、ユーザ機器が、キャンプするために比較的優れた信号品質を伴うセルを、比較的小さい電力消費量で選択することが保証され得る。

【0078】

特に、処理ユニット502は、セルの信号品質がセルの基準信号受信電力値とセルの基準信号の受信された品質値とを含み、信号品質がセルの信号品質閾値よりも優れている近隣セルが、近隣セルから選択されるとき、近隣セルから、以下のカバレッジクラスセル選択条件、すなわち、

$S_{rxlev} > 0$ 、かつ $S_{qual} > 0$ 、
 $S_{rxlev} = Q_{rxlevmeas} - (Q_{rxlevmin} + Q_{rxlevminoffset} + Q_{coverageclassoffset}) - P_{compensation}$ 、かつ
 $S_{qual} = Q_{qualmeas} - (Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset})$ 、
 S_{rxlev} はセル選択受信レベルを表し、 $Q_{rxlevmeas}$ はセルの測定された基準信号受信電力値を表し、 $(Q_{rxlevmin} + Q_{rxlevminoffset} + Q_{coverageclassoffset}) - P_{compensation}$ は、セルの基準信号受信電力閾値を表し、 $Q_{rxlevmin}$ はセルにおいて必要とされる最低の受信レベルを表し、 $Q_{rxlevminoffset}$ は $Q_{rxlevmin}$ のオフセットを表し、 $Q_{coverageclassoffset}$ は、ネットワーク側によってそれぞれのセルに対してあらかじめ構成されて

10

20

30

40

50

いるカバレッジクラス補償値を表し、 $P_{\text{compensation}}$ は $(P_{\text{EMAX}} - P_{\text{PowerClass}})$ と0との間の最大値を表し、 P_{EMAX} はアップリンク送信を遂行しているユーザ機器の最大の送信電力を表し、 $P_{\text{PowerClass}}$ はユーザ機器の最大の無線周波数出力電力を表し、

S_{qual} はセル選択品質値を表し、 Q_{qualmeas} は、セルの測定された基準信号の受信された品質値を表し、 $(Q_{\text{qualmin}} + Q_{\text{qualminoffset}} + Q_{\text{coverageclassoffset}})$ は、セルの測定された基準信号の受信された品質閾値を表し、 Q_{qualmin} はセルの必要とされる最低の品質レベルを表し、 $Q_{\text{qualminoffset}}$ は Q_{qualmin} のオフセットを表し、 $Q_{\text{coverageclassoffset}}$ は、ネットワーク側によってそれぞれのセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表す

を満たす近隣セルを選択するように特に構成されている。

10

【0079】

一実施形態では、装置は、

取得ユニットが、ネットワーク側によって近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得する前に、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルにキャンプすることをユーザ機器がサポートしていると判定するように構成された判定ユニットをさらに含む。判定ユニットが、拡張されたカバレッジセルにキャンプすることがサポートされていないと判定した場合、ユーザ機器は次に、従来技術において提供されているセル再選択条件を使用することによってターゲットセルを選択してよい。

【0080】

20

本発明の実施形態は、セル選択装置をさらに提供する。装置はネットワーク側に設けられる。図6に示されるように、装置は、

それぞれのセルに対してカバレッジクラス補償値を構成するように構成された構成ユニット601と、

構成ユニット601によってそれぞれのセルに対して構成されたカバレッジクラス補償値をユーザ機器へ送信するように構成された送信ユニット602であって、カバレッジクラス補償値が、ユーザ機器によってセルの選択/再選択を遂行するために使用される、送信ユニット602とを含む。

【0081】

任意選択で、ネットワーク側の構成ユニット601は、セルにおける拡張されたカバレッジセルに対してのみカバレッジクラス補償値をあらかじめ構成してよく、またノーマルセルに対してカバレッジクラス補償値を構成しなくてよい、すなわち、ノーマルセルに対して構成されるカバレッジクラス補償値はデフォルト値である。もちろん、ノーマルセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値はゼロであり得る。もちろん、カバレッジクラス補償値は、ネットワーク計画およびネットワーク最適化の間に、それぞれのセルのベアラサービス、またはそれぞれのセルに対する負荷などのケースに応じて、それぞれのセルに対してあらかじめ構成され得る。

30

【0082】

特に、構成ユニット601はそれぞれのセルに対して再選択優先度を構成するようにさらに構成されており、送信ユニット602は、以下の態様でユーザ機器に再選択優先度を送信してよく、その結果、ユーザ機器が近隣セルの再選択優先度情報を受信して、近隣セルの再選択優先度情報に応じてターゲットセルを選択する。

40

【0083】

第1の実装態様では、ネットワーク側の送信ユニット602は、ブロードキャストメッセージを使用することによって、ユーザ機器へ近隣セルの再選択優先度を送信してよい。特に、パラメータ`cellReselectionPriority`が設定されてよく、また、近隣セルの再選択優先度が、システムメッセージでシステム情報ブロック(`System Information Block`、略してSIB)をブロードキャストすることによって、ユーザ機器へ送信されてよい。

【0084】

50

第2の実装態様では、ネットワーク側の構成ユニット601によってそれぞれの近隣セルに対して再選択優先度が構成され、ユーザ機器が無線リソースを解放したとき、送信ユニット602によって、無線リソース制御(Radio Resource Control、略してRRC)接続解放メッセージを使用することによりユーザ機器へ送信される。

【0085】

第3の実装態様では、ネットワーク側の構成ユニット601がユーザ機器に対して近隣セルリストを構成し、送信ユニット601が、構成ユニット601によって構成された近隣セルリストをユーザ機器へ送信し、近隣セルリストは、近隣セル識別子および再選択優先度情報を搬送する。

10

【0086】

ユーザ機器は、ネットワーク側によってそれぞれの近隣セルに対して構成された再選択優先度情報を前述の態様で取得し、近隣セルに含まれている拡張されたカバレッジセルの再選択優先度は、近隣セルに含まれているノーマルセルの再選択優先度よりも低い。ユーザ機器は、キャンピングセルの測定された信号品質、近隣セルの測定された信号品質、キャンピングセルおよび近隣セルの取得された補償値、ならびに近隣セルの再選択優先度情報に応じて、ターゲットセルを選択する。

【0087】

本発明の実施形態はセル選択方法を提供する。図7に示されるように、方法はユーザ機器によって実行されることがあり、以下のステップを含む。

20

【0088】

ステップ701：セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得する。

【0089】

特に、セルの信号品質を測定することは、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得する前に、またはネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得した後に、またはネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得すると同時に遂行されてよく、このことは、本発明のこの実施形態では特に限定されない。

30

【0090】

ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値は、ネットワーク計画およびネットワーク最適化の間に、それぞれのセルのベアラサービス、またはそれぞれのセルに対する負荷などのケースに応じて構成され得る。

【0091】

前述のセルは、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルと、拡張されたカバレッジエリアが存在しないノーマルセルとの両方を含むことがある、またはノーマルセルのみを含むことがある。

【0092】

任意選択で、ネットワーク側は、拡張されたカバレッジセルに対してのみカバレッジクラス補償値をあらかじめ構成してよく、またノーマルセルに対してカバレッジクラス補償値を構成しなくてもよい、すなわち、ノーマルセルに対して構成されるカバレッジクラス補償値はデフォルト値である。もちろん、ノーマルセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値はゼロであり得る。

40

【0093】

ステップ702：セルの測定された信号品質、およびセルの取得されたカバレッジクラス補償値に応じて、ターゲットセルを選択する。

【0094】

一実施形態では、セルの信号品質が測定されて、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値が取得された後に、ターゲットセルは

50

、以下の態様で特に選択されてよい。すなわち、

セルの信号品質が、セルの信号品質閾値よりも優れていると判定されたときに、セルを、カバレッジクラスセル選択条件を満たすセルとして使用し、セルの信号品質閾値は、セルの受信された最小の信号閾値、およびセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定され、

カバレッジクラスセル選択条件を満たすセルを、ターゲットセルとして使用する。

【0095】

特に、第1のセルがカバレッジクラスセル選択条件を満たすと判定した後、ユーザ機器は、別のセルに対する判定を行わずに、当該セルに直接キャンプしてよい。

【0096】

特に、セルの測定された信号品質は、セルの基準信号受信電力 (Reference Signal Receiving Power、略してRSRP) 値、およびセルの基準信号の信号受信された品質 (Reference Signal Receiving Quality、略してRSRQ) 値を含むことがある。セルの信号品質閾値は、セルのRSRP電力閾値、およびセルのRSRQ品質閾値を含み、最小の受信された信号閾値は、セルにおいて必要とされる最低の受信レベル、およびセルにおいて必要とされる最低の品質レベルを含む。あるいは、セルの測定された信号品質は、セルの基準信号受信電力値のみを含んでよく、セルの信号品質閾値は、セルのRSRP電力閾値を含む。

【0097】

セル選択中に、ノーマルセルに対してキャンプする可能性ができる限り優れていることを保証するために、セルのRSRP値がセルの電力閾値よりも優れていること、またはセルのRSRP値がセルの電力閾値よりも優れ、かつ、セルのRSRQ値がセルの品質閾値よりも優れていることが満たされることが要求される。セルの基準信号受信電力閾値は、セルにおいて必要とされる最低の受信レベル、およびセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定され、セルの基準信号の受信された品質閾値は、セルにおいて必要とされる最低の品質レベル、およびセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定される。

【0098】

特に、カバレッジクラスセル選択条件は、以下の式、すなわち、

$$S_{rxlev} > 0、\text{ かつ } S_{qual} > 0、$$

$$S_{rxlev} = Q_{rxlevmeas} - (Q_{rxlevmin} + Q_{rxlevminoffset} + Q_{coverageclassoffset}) - P_{compensation}、\text{ かつ、}$$

$$S_{qual} = Q_{qualmeas} - (Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset}) - (Q_{rxlevmin} + Q_{rxlevminoffset} + Q_{coverageclassoffset}) - P_{compensation}$$

は、セルの基準信号受信電力閾値を表し、 $Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset}$ は、セルのされた基準信号の受信された品質閾値を表す

を満たし得る。

【0099】

前述の式におけるパラメータ値に関する具体的な説明が、以下の表1に示されている。

【0100】

10

20

30

【表 1】

表 1

S_{qual}	セル選択品質、全二重(Frequency Division Duplexing, 略してFD D)セルにのみ適用可能	
S_{rxlev}	セル選択受信レベル	
$Q_{coverageclassoffset}$	ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値	
$Q_{qualmeas}$	測定されたセルRSRQ、FDDセルにのみ適用可能	10
$Q_{rxlevmeas}$	測定されたセルRSRP	
$Q_{qualmin}$	セルにおいて必要とされる最低の品質レベル、FDDセルにのみ適用可能	
$Q_{rxlevmin}$	セルにおいて必要とされる最低の受信レベル	
$P_{compensation}$	$\text{Max}(P_{EMAX} - P_{PowerClass}, 0)$ 、任意選択の値	
P_{EMAX}	アップリンク送信を行うUEの最大の送信電力	
$P_{PowerClass}$	UEの最大の無線周波数送信電力	20
$Q_{rxlevminoffset}$	$Q_{rxlevmin}$ のオフセット、任意選択の値	
$Q_{qualminoffset}$	$Q_{qualmin}$ のオフセット、任意選択の値	

【0101】

－実施形態では、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得する前に、ユーザ機器は、拡張されたカバレッジセルにキャンプすることをユーザ機器がサポートしていると判定して、次に、カバレッジクラスセル選択条件を満たすセルをターゲットセルとして選択する。拡張されたカバレッジセルにキャンプすることがサポートされていないと判定されたとき、ユーザ機器は、セルの信号品質を測定してよく、次に、従来技術において提供されているセル選択条件（基準S）に従ってターゲットセルを選択してよい。

【0102】

セルの信号品質は、セルの基準信号受信電力値、およびセルの基準信号の受信された品質値を含むことがあり、セル選択条件（すなわち基準S）は、以下の式、すなわち、

$$S_{rxlev} > 0、かつ S_{qual} > 0、$$

$S_{rxlev} = Q_{rxlevmeas} - (Q_{rxlevmin} + Q_{rxlevminoffset}) - P_{compensation}$ であり、また、 $S_{qual} = Q_{qualmeas} - (Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset})$ 、を満たす。

【0103】

前述の式におけるパラメータ値に関する具体的な説明が、以下の表 2 に示されている。

【0104】

10

20

30

40

【表 2】

表 2

S_{qual}	セル選択品質、FDDセルにのみ適用可能	
S_{rxlev}	セル選択受信レベル	
$Q_{qualmeas}$	測定されたセルRSRQ、FDDセルにのみ適用可能	
$Q_{rxlevmeas}$	測定されたセルRSRP	
$Q_{qualmin}$	セルにおいて必要とされる最低の品質レベル、FDDセルにのみ適用可能	10
$Q_{rxlevmin}$	セルにおいて必要とされる最低の受信レベル	
$P_{compensation}$	$\text{Max}(P_{EMAX} - P_{PowerClass}, 0)$	
P_{EMAX}	アップリンク送信を遂行しているUEの最大の送信電力	
$P_{PowerClass}$	UEの最大の無線周波数送信電力	
$Q_{rxlevminoffset}$	$Q_{rxlevmin}$ のオフセット	
$Q_{qualminoffset}$	$Q_{qualmin}$ のオフセット	20

【0105】

本発明の実施形態は、セル再選択方法をさらに提供する。図8に示されるように、方法は以下のステップを含む。

【0106】

ステップ801：ユーザ機器が現在位置しているキャンピングセル、およびキャンピングセルの近隣セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によってキャンピングセルおよび近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得する。

【0107】

キャンピングセルの信号品質を測定して、ネットワーク側によってキャンピングセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得することは、近隣セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によって近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得するステップの前、後、または同時に、行われてよい。本発明のこの実施形態では、ステップの特定の順番が特に限定されることはない。

【0108】

任意選択で、ネットワーク側は、拡張されたカバレッジセルに対してのみカバレッジクラス補償値をあらかじめ構成してよく、また、ノーマルセルに対してカバレッジクラス補償値を構成しなくてよい、すなわち、ノーマルセルに対して構成されるカバレッジクラス補償値はデフォルト値である。もちろん、ノーマルセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値はゼロであり得る。もちろん、カバレッジクラス補償値は、ネットワーク計画およびネットワーク最適化の間に、それぞれのセルのベアラサービス、またはそれぞれのセルに対する負荷などのケースに応じて、それぞれのセルに対してあらかじめ構成され得る。

【0109】

特に、ネットワーク側は、ユーザ機器に対して近隣セルリストを構成してよく、近隣セルリストは近隣セル識別子を搬送する。次いで、ユーザ機器は、ネットワーク側によって送信された近隣セルリストを受信することにより、近隣セルに関する情報を取得し得る。特に、ユーザ機器は、受信された近隣セルリストで搬送されたそれぞれの近隣セル識別子に対応する近隣セルの信号品質を測定して、近隣セルリストで搬送されたそれぞれの近隣

10

20

30

40

50

セル識別子に対応する近隣セルに対してネットワーク側によってあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得する。

【 0 1 1 0 】

ステップ 8 0 2 : キャンピングセルおよび近隣セルの測定された信号品質、ならびにキャンピングセルおよび近隣セルの取得されたカバレッジクラス補償値に応じて近隣セルからターゲットセルを選択する。

【 0 1 1 1 】

キャンピングセルおよび近隣セルの測定された信号品質、ならびにキャンピングセルおよび近隣セルの取得されたカバレッジクラス補償値に応じて、近隣セルからターゲットセルを選択することは、以下の態様、すなわち、

まず、近隣セルから特定条件を満たす近隣セルを選択することと、

それぞれの選択された近隣セルについて、この近隣セルがカバレッジクラスセル再選択条件を満たすかどうか判定することであって、カバレッジクラスセル再選択条件は、近隣セルの信号品質レベルが、規定された時間間隔内でキャンピングセルの信号品質レベルよりも優れていることであり、近隣セルの信号品質レベルは、近隣セルの信号品質、および近隣セルのカバレッジクラス補償値に応じて判定され、キャンピングセルの信号品質レベルは、キャンピングセルの信号品質、およびキャンピングセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定される、ことと、

選択された近隣セルにおいて、カバレッジクラスセル再選択条件を満たすと判定された近隣セルを、ターゲットセルとして使用することで特に実施され得る。

【 0 1 1 2 】

カバレッジクラスセル再選択条件を満たすと判定された近隣セルをターゲットセルとして使用することは、カバレッジクラス再選択条件を満たすと判定された近隣セルの信号品質レベルをソートして、信号品質レベルが最大の近隣セルをターゲットセルとして使用することによい。

【 0 1 1 3 】

一実施形態では、近隣セルから特定条件を満たす近隣セルを選択することは、以下の態様で特に実施され得る。

【 0 1 1 4 】

第 1 の実装態様では、セル選択条件を満たす近隣セルは近隣セルから選択され、セル選択条件は、セルの信号品質が、セルの受信された最小の信号閾値よりも優れていることを満たす。

【 0 1 1 5 】

特に、第 1 の実装態様では、セル選択条件（すなわち基準 S）は、前述のセル選択方法における基準 S についての説明を参照して実施されることがあり、詳細は本明細書では説明されない。

【 0 1 1 6 】

第 2 の実施態様では、カバレッジクラスセル選択条件を満たす近隣セルは近隣セルから選択される。カバレッジクラスセル選択条件は、セルの信号品質がセルの信号品質閾値よりも優れていることを満たすことであり、セルの信号品質閾値は、セルの受信された最小の信号閾値、およびセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定される。

【 0 1 1 7 】

第 2 の実装態様において説明されたカバレッジクラスセル選択条件は、前述のセル選択方法におけるカバレッジクラスセル選択条件に関して実施されることがあり、詳細は、本明細書では説明されない。

【 0 1 1 8 】

一実施形態では、セルの信号品質は、セルの基準信号受信電力値を含み、カバレッジクラスセル再選択条件は、以下の式、すなわち、

規定された時間間隔の範囲内で、 $R_n > R_s$ 、

$$R_s = Q_{meas,s} + Q_{Hyst} - Q_{coverageclassoffset,s} \quad \text{かつ}$$

10

20

30

40

50

$R_n = Q_{meas,n} - Q_{offset} - Q_{coverageclassoffset,n}$
を満たし得る。

【0119】

前述の式におけるパラメータに関する説明は以下の通りである。

【0120】

Q_{meas} はセルのRSRP値を表し、 $Q_{meas,s}$ は、ユーザ機器が現在位置するキャンピングセルに固有のものであり、 $Q_{meas,n}$ はユーザ機器の近隣セルに固有のものである。

【0121】

Q_{Hyst} は、キャンピングセルのRSRPのヒステリシス値を表す。

【0122】

Q_{offset} は、ユーザ機器が現在位置するキャンピングセルと近隣セルとの間のオフセット値を表す。

【0123】

$Q_{coverageclassoffset,s}$ は、ネットワーク側によってキャンピングセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表し、 $Q_{coverageclassoffset,n}$ は、ネットワーク側によって近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表す。

【0124】

一実施形態では、ユーザ機器は、セルの再選択優先度を、ターゲットセルを選択するための選択パラメータとしてさらに使用されることがある。

【0125】

ユーザ機器は、以下の態様のうちの1つで、近隣セルの再選択優先度を取得し得る。

【0126】

第1の実装態様では、ネットワーク側は、ブロードキャストメッセージを使用することによって、ユーザ機器へ近隣セルの再選択優先度を送信してよい。特に、パラメータ `cellReselectionPriority` が設定されてよく、また、システムメッセージでシステム情報ブロック (`System Information Block`、略してSIB) をブロードキャストすることによって、近隣セルの再選択優先度がユーザ機器へ送信されてよく、その結果、ユーザ機器が近隣セルの再選択優先度情報を受信して、近隣セルの再選択優先度情報に応じてターゲットセルを選択する。

【0127】

第2の実装態様では、再選択優先度は、ネットワーク側によってそれぞれの近隣セルに対して構成され、ユーザ機器が無線リソースを解放したとき、無線リソース制御 (`Radio Resource Control`、略してRRC) 接続解放メッセージを使用することによって、それぞれの近隣セルの再選択優先度がユーザ機器へ送信され、その結果、ユーザ機器が近隣セルの再選択優先度情報を受信して、近隣セルの再選択優先度情報に応じてターゲットセルを選択する。

【0128】

第3の実装態様では、再選択優先度情報は、ネットワーク側によってユーザ機器へ送信される近隣セルリストで搬送されてよく、その結果、ユーザ機器が近隣セルの再選択優先度情報を受信して、近隣セルの再選択優先度情報に応じてターゲットセルを選択する。

【0129】

ユーザ機器は、ネットワーク側によってそれぞれの近隣セルに対して構成された再選択優先度情報を前述の態様で取得し、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルの再選択優先度は、拡張されたカバレッジエリアが存在しないノーマルセルの再選択優先度よりも低く、拡張されたカバレッジセルおよびノーマルセルは近隣セルに含まれており、ユーザ機器は、キャンピングセルおよび近隣セルの測定された信号品質、キャンピングセルおよび近隣セルの取得されたカバレッジクラス補償値、ならびに近隣セルの再選択優先度情報に応じてターゲットセルを選択する。

【0130】

10

20

30

40

50

特に、セル再選択中に、ユーザ機器は、再選択優先度がユーザ機器の現在位置するキャンピングセルの再選択優先度よりも高い近隣セルが近隣セルの中に存在すると判定したときには、ユーザ機器は、判定された近隣セルの信号品質を測定して、近隣セルがカバレッジクラスセル選択条件を満たすとき、近隣セルをターゲットセルとして使用する。再選択優先度が、キャンピングセルの再選択優先度よりも高い近隣セルにはカバレッジクラスセル選択条件を満たすものがないと判定された場合、ユーザ機器は、キャンピングセルの信号品質が、規定された時間間隔内で規定された閾値よりも低いかどうか測定し、キャンピングセルの信号品質が、規定された時間間隔内で規定された閾値よりも低いと測定されたときには、再選択優先度がキャンピングセルの再選択優先度よりも高くない近隣セルから、カバレッジクラスセル選択条件を満たす近隣セルを選択して、選択された近隣セルがカバレッジクラスセル再選択条件を満たすとき、近隣セルをターゲットセルとして使用する。それぞれのセルの再選択優先度が、ユーザ機器が配置されているキャンピングセルの再選択優先度よりも高くないと判定された場合には、ユーザ機器は、キャンピングセルの信号品質が、規定された時間間隔内で規定された閾値よりも低いかどうか測定し、キャンピングセルの信号品質が、規定された時間間隔内で規定された閾値よりも低いと測定されたときには、近隣セルから、カバレッジクラスセル選択条件を満たす近隣セルを選択し、選択された近隣セルがカバレッジクラスセル再選択条件を満たすとき、近隣セルをターゲットセルとして使用する。

10

【0131】

近隣セルに含まれる拡張されたカバレッジセルの再選択優先度が、近隣セルに含まれるノーマルセルの再選択優先度よりも低く設定された後に、セル再選択が次に、従来技術において提供されているセル再選択解決策に従って行われ得ることに留意されたい。カバレッジクラス補償値が近隣セルに対してあらかじめ構成されていなくても、ユーザ機器が、キャンプするために比較的優れた信号品質を伴うセルを、比較的小さい電力消費量で選択することが保証され得る。

20

【0132】

一実施形態では、ネットワーク側によって近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得する前に、方法は、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルにキャンプすることをユーザ機器がサポートしていると判定することをさらに含み得る。ユーザ機器が拡張されたカバレッジセルにキャンプすることをサポートしていないと判定された場合には、ユーザ機器は次に、従来技術において提供されているセル再選択条件を使用することによってターゲットセルを選択してよい。

30

【0133】

本発明の実施形態は、セル選択方法をさらに提供する。方法はネットワーク側によって実行される。図9に示されるように、方法は以下のステップを含む。

【0134】

ステップ901：それぞれのセルに対してカバレッジクラス補償値を構成する。

【0135】

ステップ902：それぞれのセルに対して構成されたカバレッジクラス補償値をユーザ機器へ送信し、カバレッジクラス補償値は、ユーザ機器によってセルの選択/再選択を行うために使用される。

40

【0136】

任意選択で、ネットワーク側は、セルの中の拡張されたカバレッジセルに対してのみカバレッジクラス補償値をあらかじめ構成してよく、また、ノーマルセルに対してカバレッジクラス補償値を構成しなくてよい、すなわち、ノーマルセルに対して構成されるカバレッジクラス補償値はデフォルト値である。もちろん、ノーマルセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値はゼロであり得る。もちろん、カバレッジクラス補償値は、ネットワーク計画およびネットワーク最適化の間に、それぞれのセルのペアラサービ、またはそれぞれのセルに対する負荷などのケースに応じて、それぞれのセルに対してあらかじめ構成され得る。

50

【0137】

特に、方法は、それぞれのセルに対して再選択優先度を構成することをさらに含む。再選択優先度は、以下の態様でユーザ機器へ送信されてよく、その結果、ユーザ機器が近隣セルの再選択優先度情報を受信して、近隣セルの再選択優先度情報に応じてターゲットセルを選択する。

【0138】

第1の実装態様では、ネットワーク側は、ブロードキャストメッセージを使用することによって、ユーザ機器へ近隣セルの再選択優先度を送信してよい。特に、パラメータ `cellReselectionPriority` が設定されてよく、また、システムメッセージでシステム情報ブロック (System Information Block、略してSIB) をブロードキャストすることによって、近隣セルの再選択優先度がユーザ機器へ送信されてよい。

10

【0139】

第2の実装態様では、再選択優先度は、ネットワーク側によってそれぞれの近隣セルに対して構成され、ユーザ機器が無線リソースを解放したとき、無線リソース制御 (Radio Resource Control、略してRRC) 接続解放メッセージを使用することによって、それぞれの近隣セルの再選択優先度がユーザ機器へ送信される。

【0140】

第3の実装態様では、ネットワーク側は、ユーザ機器に対する近隣セルリストを構成して、近隣セルリストをユーザ機器へ送信し、近隣セルリストは、近隣セル識別子および再選択優先度情報を搬送する。

20

【0141】

ユーザ機器は、ネットワーク側によってそれぞれの近隣セルに対して構成された再選択優先度情報を前述の態様で取得し、近隣セルに含まれている拡張されたカバレッジセルの再選択優先度は、近隣セルに含まれているノーマルセルの再選択優先度よりも低い。ユーザ機器は、キャンピングセルの測定された信号品質、近隣セルの測定された信号品質、キャンピングセルおよび近隣セルの取得された補償値、ならびに近隣セルの再選択優先度情報に応じてターゲットセルを選択する。

【0142】

前述のセル選択方法の実施形態のものと同一の発明概念に基づいて、本発明の実施形態は、セル選択装置をさらに提供する。図10に示されるように、装置は、プロセッサ1001と、プロセッサ1001に接続された記憶装置1002とを含む。

30

【0143】

記憶装置1002はプログラムを記憶するように構成されている。特に、プログラムはプログラムコードを含み得て、プログラムコードはコンピュータ操作命令を含む。記憶装置1002は、ランダムアクセスメモリ (random access memory、略してRAM) を含むことがあり、少なくとも1つの磁気ディスク記憶装置などの不揮発性記憶装置 (non-volatile memory) をさらに含むことがある。

【0144】

プロセッサ1001は、本発明の図7に示されたセル選択方法を実施するように、記憶装置1002に記憶されたプログラムを実行する。方法は、

40

セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によってそれぞれのセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得することであって、セルが、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルと、拡張されたカバレッジエリアが存在しないノーマルセルとを含んでいるときには、ノーマルセルの取得されるカバレッジクラス補償値がゼロまたはデフォルト値である、ことと、

セルの測定された信号品質と、それぞれのセルの取得されたカバレッジクラス補償値とに応じて、ターゲットセルを選択することを含む。

【0145】

特に、セルの測定された信号品質、およびセルの取得されたカバレッジクラス補償値に

50

応じて、ターゲットセルを選択することは、

セルの信号品質がセルの信号品質閾値よりも優れている場合、セルを、カバレッジクラスセル選択条件を満たすセルとして使用することであって、セルの信号品質閾値は、セルの受信された最小の信号閾値、およびセルのカバレッジクラス補償値に応じて判定される、ことと、

カバレッジクラスセル選択条件を満たすセルを、ターゲットセルとして使用することを含む。

【0146】

任意選択で、セルの信号品質は、セルの基準信号受信電力、およびセルの基準信号の受信された品質値を含み、カバレッジクラスセル選択条件は、以下の式、すなわち、

$$S_{rxlev} > 0、かつ S_{qual} > 0、$$

$$S_{rxlev} = Q_{rxlevmeas} - (Q_{rxlevmin} + \underline{Q_{rxlevminoffset}} + Q_{coverageclassoffset}) - P_{compensation}、かつ、$$

$$S_{qual} = Q_{qualmeas} - (Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset})、こ$$

ここで、

$\underline{S_{rxlev}}$ はセル選択受信レベルを表し、 $\underline{Q_{rxlevmeas}}$ はセルの測定された基準信号受信電力値を表し、 $(Q_{rxlevmin} + \underline{Q_{rxlevminoffset}} + Q_{coverageclassoffset}) - P_{compensation}$ は、セルの基準信号受信電力閾値を表し、 $\underline{Q_{rxlevmin}}$ はセルにおいて必要とされる最低の受信レベルを表し、 $\underline{Q_{rxlevminoffset}}$ は $\underline{Q_{rxlevmin}}$ のオフセットを表し、 $Q_{coverageclassoffset}$ は、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表し、 $P_{compensation}$ は $(P_{EMAX} - P_{PowerClass})$ と 0 の間の最大値を表し、 P_{EMAX} はアップリンク送信を遂行しているユーザ機器の最大の送信電力を表し、 $P_{PowerClass}$ はユーザ機器の最大の無線周波数出力電力を表し、

S_{qual} はセル選択品質値を表し、 $Q_{qualmeas}$ は、セルの測定された基準信号の受信された品質値を表し、 $(Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset} + Q_{coverageclassoffset})$ は、セルの測定された基準信号の受信された品質閾値を表し、 $Q_{qualmin}$ はセルの必要とされる最低の品質レベルを表し、 $Q_{qualminoffset}$ は $Q_{qualmin}$ のオフセットを表し、 $Q_{coverageclassoffset}$ は、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を表す

を満たすことである。

【0147】

任意選択で、ネットワーク側によってセルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値が取得される前に、拡張されたカバレッジエリアが存在する拡張されたカバレッジセルにキャンプすることをユーザ機器がサポートしていると判定される。

【0148】

本発明のこの実施形態とセル選択方法の実施形態との間で繰り返される説明は説明されない。

【0149】

前述のセル再選択方法の実施形態のものと同一の発明概念に基づき、本発明の実施形態は、セル再選択装置をさらに提供する。図 11 に示されるように、装置は、プロセッサ 1101 と、プロセッサ 1101 に接続された記憶装置 1102 とを含む。

【0150】

記憶装置 1102 はプログラムを記憶するように構成されている。特に、プログラムはプログラムコードを含むことがあり、プログラムコードはコンピュータ操作命令を含む。記憶装置 1102 は、ランダムアクセスメモリ (random access memory、略して RAM) を含むことがあり、少なくとも 1 つの磁気ディスク記憶装置などの不揮発性記憶装置 (non-volatile memory) をさらに含むことがある。

【0151】

プロセッサ 1101 は、本発明の図 8 に示されたセル再選択方法を実施するように、記

10

20

30

40

50

憶装置 1102 に記憶されたプログラムを実行する。方法は、

ユーザ機器が現在位置しているキャンピングセル、およびキャンピングセルの近隣セルの信号品質を測定して、ネットワーク側によってキャンピングセル、および近隣セルに対してあらかじめ構成されているカバレッジクラス補償値を取得することと、

キャンピングセルおよび近隣セルの測定された信号品質、ならびにキャンピングセルおよび近隣セルの取得されたカバレッジクラス補償値に応じて、近隣セルからターゲットセルを選択することを含む。

【0152】

本発明のこの実施形態とセル再選択方法の実施形態との間で繰り返される説明は説明されない。

10

【0153】

当業者は、本発明の実施形態が、方法、システム、またはコンピュータプログラム製品として提供され得ることを理解するべきである。したがって、本発明は、ハードウェアのみの実施形態、ソフトウェアのみの実施形態、またはソフトウェアとハードウェアの組合せを伴う実施形態の形式を使用することがある。その上、本発明は、コンピュータが使えるプログラムコードを含む、1または複数のコンピュータ使用可能な記憶媒体（ディスクメモリ、CD-ROM、光学記憶装置などに限定されないが含む）上で実施されるコンピュータプログラム製品の形式を使用し得る。

【0154】

本発明は、方法の流れ図および/またはブロック図、デバイス（システム）、ならびに本発明の実施形態によるコンピュータプログラム製品に関して説明されている。コンピュータプログラム命令は、流れ図および/もしくはブロック図における各処理および/または各ブロック、ならびに/または流れ図および/もしくはブロック図における各処理および/または各ブロックの組合せを実施するために使用され得ることを理解されたい。これらのコンピュータプログラム命令は、コンピュータまたは他の任意のプログラマブルデータ処理デバイスのプロセッサによって実行された命令が、流れ図における1または複数の処理、および/またはブロック図における1または複数のブロックにおける特定の機能を実施するための装置を生成するように、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、埋込み型プロセッサ、またはマシンを生成するための他の任意のプログラマブルデータ処理デバイスのプロセッサ向けに提供されることがある。

20

30

【0155】

これらのコンピュータプログラム命令は、コンピュータ可読メモリに記憶された命令が命令装置を含むアーチファクトを生成するように、特定の態様で作動するようにコンピュータまたは他の任意のプログラマブルデータ処理デバイスに命令することができるコンピュータ可読メモリに記憶されてもよい。命令装置は、流れ図における1または複数の処理、および/またはブロック図における1または複数のブロックにおける特定の機能を実施する。

【0156】

これらのコンピュータプログラム命令は、一連の動作およびステップがコンピュータまたは別のプログラマブルデバイス上で行われ、それによってコンピュータで実施される処理を生成するように、コンピュータまたは別のプログラマブルデータ処理デバイスにロードされることもある。したがって、コンピュータまたは別のプログラマブルデバイス上で実行される命令は、流れ図における1または複数の処理、および/またはブロック図における1または複数のブロックにおける特定の機能を実施するためのステップを提供する。

40

【0157】

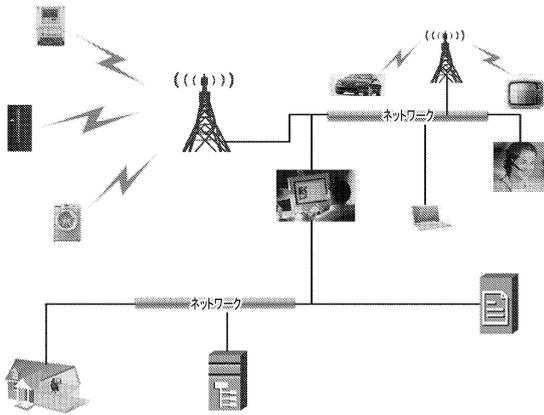
本発明のいくつかの実施形態が説明されてきたが、当業者は、基本的な発明概念を一旦学べば、これらの実施形態に対する変更および修正を行うことができる。したがって、以下の特許請求の範囲は、実施形態ならびに本発明の範囲内にあるすべての変更および修正を含むように解釈されることが意図されている。

【0158】

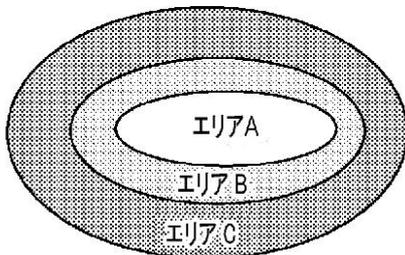
50

明らかに、当業者は、本発明の実施形態の趣旨および範囲から逸脱することなく、本発明の実施形態に対する様々な修正および変形を行うことができる。本発明は、これらの修正および変形を、下記特許請求の範囲およびそれらの等価な技術によって定義された保護の範囲の範囲内に入るものであれば、含むように意図されている。

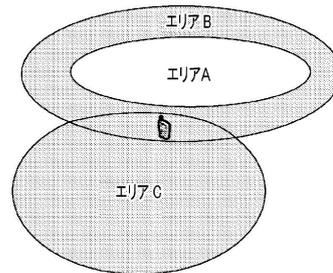
【図1】



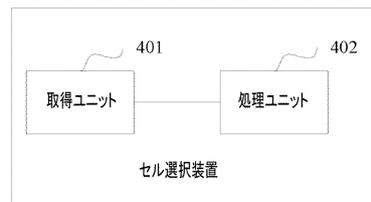
【図2】



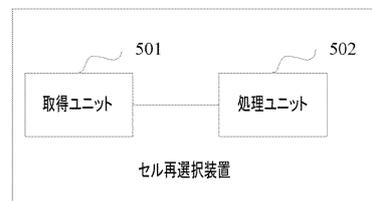
【図3】



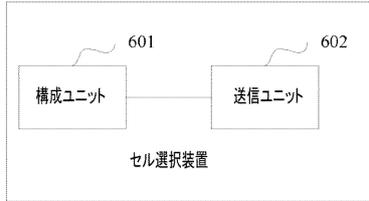
【図4】



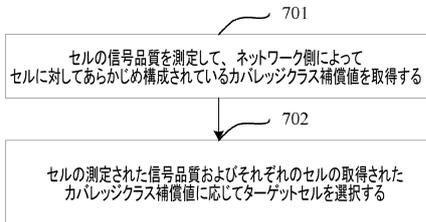
【図5】



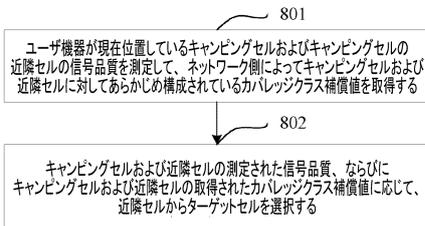
【図 6】



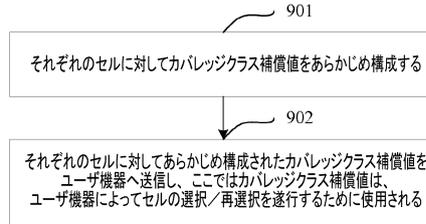
【図 7】



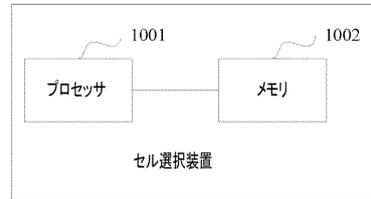
【図 8】



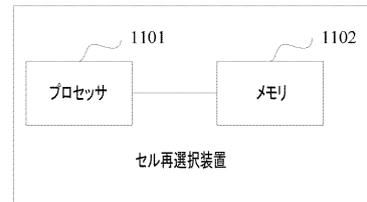
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(74)代理人 100115635

弁理士 窪田 郁大

(72)発明者 馬 慧

中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深 チェン 市龍岗区坂田 華為總部 ベン 公樓

(72)発明者 于 映 輝

中華人民共和国 5 1 8 1 2 9 広東省深 チェン 市龍岗区坂田 華為總部 ベン 公樓

審査官 石井 則之

(56)参考文献 Sony, Enhanced Coverage Issues[online], 3GPP TSG-RAN WG2 85 R2-140825, インター
ネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_85/Docs/R2-140825.zip>, 2
0 1 4 年 2 月 1 4 日, Section 2.2-2.3

CATT, Discussion on mobility support for Low Complexity MTC UEs and MTC coverage enhan
cement[online], 3 G P P T S G - R A N W G 2 # 8 4 3GPP TSG-RAN WG2#84 R2-1340
40, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_84/Docs/R2-13404
0.zip>, 2 0 1 3 年 1 1 月 2 日

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6

H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0

3 G P P T S G R A N W G 1 - 4

S A W G 1 - 4

C T W G 1、4