

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5502994号
(P5502994)

(45) 発行日 平成26年5月28日 (2014. 5. 28)

(24) 登録日 平成26年3月20日 (2014. 3. 20)

(51) Int. Cl.	F I
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4W 72/04 111
HO4W 72/08 (2009.01)	HO4W 72/08
HO4W 36/30 (2009.01)	HO4W 36/30
HO4J 11/00 (2006.01)	HO4J 11/00 Z

請求項の数 48 (全 48 頁)

(21) 出願番号	特願2012-516371 (P2012-516371)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成22年6月21日 (2010. 6. 21)		クアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2012-531120 (P2012-531120A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成24年12月6日 (2012. 12. 6)		ED
(86) 国際出願番号	PCT/US2010/039369		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(87) 国際公開番号	W02010/148403		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開日	平成22年12月23日 (2010. 12. 23)		ハウス・ドライブ 5775
審査請求日	平成24年2月20日 (2012. 2. 20)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	61/218, 850		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成21年6月19日 (2009. 6. 19)	(74) 代理人	100159651
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 高倉 成男
(31) 優先権主張番号	12/817, 083	(74) 代理人	100091351
(32) 優先日	平成22年6月16日 (2010. 6. 16)		弁理士 河野 哲
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチキャリア動作において測定プロシージャを容易にする方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

マルチキャリア動作において測定を実行することを容易にする方法であって、前記方法は、ワイヤレス端末が実行し、

セル選択方式が垂直ハンドオーバーセル選択方式に対応するかどうかの判断することと、複数のセルからセルのサブセットを選択することと、ここにおいて、前記セルのサブセットは、少なくとも1つのサービングセルと少なくとも1つの非サービングセルとを含む、

前記セルのサブセットを評価することと、ここにおいて、前記評価することは、前記少なくとも1つのサービングセルに関連する第1の測定値と、前記少なくとも1つの非サービングセルに関連する第2の測定値とを取得することを備える、

測定イベントの発生をモニタすることと、ここにおいて、前記測定イベントは、前記第1の測定値と前記第2の測定値との間の比較に基づく、

測定レポートを送信することと

を備え、前記送信することは、前記測定イベントの前記発生によってトリガされ、

前記セル選択方式が垂直ハンドオーバーセル選択方式に対応すると判断する場合、

前記少なくとも1つのサービングセルは、ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセットのうちのいずれかから選択され、前記少なくとも1つの非サービングセルは、非サービング周波数に関連する非サービングセルのセットのうちのいずれかから選択され、

前記選択することは、前記少なくとも1つの非サービングセルを前記非サービングセ

ルのセットの所定のサブセットから選択されるように限定することを備え、

前記モニタすることは、前記サービングセルのセットのうちのいずれかに関連する第2のパフォーマンスパラメータを超える、前記少なくとも1つの非サービングセルに関連する第1のパフォーマンスパラメータの後続の発生を検出することを備え、前記送信することは、前記後続の発生に関連する後続の測定レポート送信を抑制することをさらに備える、
方法。

【請求項2】

前記少なくとも1つの非サービングセルを識別することをさらに備える、
請求項1に記載の方法。

10

【請求項3】

前記識別することは、セル識別のための信号からセクタ識別情報を確認することを備える、
請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記識別することは、外部エンティティから受信された測定値構成中で前記少なくとも1つの非サービングセルのリスティングを検出することを備える、
請求項1に記載の方法。

【請求項5】

セル選択方式が垂直ハンドオーバーセル選択方式に対応しないと判断する場合、
前記評価することは、特定のサービング周波数上で前記セルのサブセットを評価することを備え、前記選択することは、前記少なくとも1つのサービングセルを前記特定のサービング周波数に関連する単一のサービングセルとなるように限定することを備え、前記少なくとも1つの非サービングセルは、前記特定のサービング周波数に関連する、
請求項1に記載の方法。

20

【請求項6】

前記選択することは、外部エンティティから受信された測定値構成に応答して実行される、
請求項5に記載の方法。

【請求項7】

マルチキャリア動作において測定を実行することを容易にするように構成された装置であって、

メモリに記憶されたコンピュータ実行可能コンポーネントを実行するように構成されたプロセッサを備え、前記コンポーネントは、

セル選択方式が垂直ハンドオーバーセル選択方式に対応するかどうかの判断し、複数のセルからセルのサブセットを選択するように構成された選択コンポーネントと、ここにおいて、前記セルのサブセットは、少なくとも1つのサービングセルと少なくとも1つの非サービングセルとを含む、

30

第1の測定値と第2の測定値とに基づいて前記セルのサブセットを評価するように構成された評価コンポーネントと、前記第1の測定値は、前記少なくとも1つのサービングセルに関連し、前記第2の測定値は、前記少なくとも1つの非サービングセルに関連する、

40

測定イベントの発生をモニタするように構成されたイベントコンポーネントと、前記測定イベントは、前記第1の測定値と前記第2の測定値との間の比較に基づく、

測定レポートを送信するように構成された通信コンポーネントと

を含み、前記測定レポートの送信は、前記測定イベントの前記発生によってトリガされ、

前記選択コンポーネントがセル選択方式が垂直ハンドオーバーセル選択方式に対応すると判断する場合、

前記少なくとも1つのサービングセルは、ワイヤレス端末に関連するサービングセル

50

のセットのうちのいずれかから選択され、前記少なくとも1つの非サービングセルは、非サービング周波数に関連する非サービングセルのセットのうちのいずれかから選択され、

前記選択コンポーネントは、前記少なくとも1つの非サービングセルを、前記非サービングセルのセットの所定のサブセットから選択されるように限定するように構成され、

前記イベントコンポーネントは、前記サービングセルのセットのうちのいずれかに関連する第2のパフォーマンスパラメータを超える、前記少なくとも1つの非サービングセルに関連する第1のパフォーマンスパラメータの後続の発生を検出するように構成され、前記通信コンポーネントは、前記後続の発生に関連する後続の測定レポート送信を抑制するように構成される、

装置。

10

【請求項8】

前記イベントコンポーネントは、前記少なくとも1つの非サービングセルを識別するように構成される、

請求項7に記載の装置。

【請求項9】

前記イベントコンポーネントは、セル識別のための信号からセクタ識別情報を確認するように構成される、

請求項7に記載の装置。

【請求項10】

前記イベントコンポーネントは、外部エンティティから受信された測定値構成中で前記少なくとも1つの非サービングセルのリスティングを検出するように構成される、

請求項7に記載の装置。

20

【請求項11】

前記選択コンポーネントがセル選択方式が垂直ハンドオーバーセル選択方式に対応しないと判断する場合、

前記評価コンポーネントは、特定のサービング周波数上で前記セルのサブセットを分析するように構成され、前記選択コンポーネントは、前記少なくとも1つのサービングセルを、前記特定のサービング周波数に関連する単一のサービングセルとなるように限定するように構成され、前記少なくとも1つの非サービングセルは、前記特定のサービング周波数に関連する、

請求項7に記載の装置。

30

【請求項12】

前記選択コンポーネントは、外部エンティティから受信された測定値構成に応答して前記セルのサブセットを判断するように構成される、

請求項11に記載の装置。

【請求項13】

マルチキャリア動作において測定を実行することを容易にするコンピュータプログラムであって、

少なくとも1つのコンピュータに、

セル選択方式が垂直ハンドオーバーセル選択方式に対応するかどうかの判断させることと、

40

複数のセルからセルのサブセットを選択させることと、ここにおいて、前記セルのサブセットは、少なくとも1つのサービングセルと少なくとも1つの非サービングセルを含む、

第1の測定値と第2の測定値とに基づいて前記セルのサブセットを評価させることと、ここにおいて、前記第1の測定値は、前記少なくとも1つのサービングセルに関連し、前記第2の測定値が前記少なくとも1つの非サービングセルに関連する、

測定イベントの発生をモニタさせることと、ここにおいて、前記測定イベントは、前記第1の測定値と前記第2の測定値との間の比較に基づく、

測定レポートを送信させることと

50

を行わせるためのコードを備え、前記測定レポートの送信は、前記測定イベントの前記発生によってトリガされ、

前記少なくとも1つのコンピュータにセル選択方式が垂直ハンドオーバセル選択方式に対応すると判断させた場合、

前記少なくとも1つのサービングセルは、ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセットのうちのいずれかから選択され、前記少なくとも1つの非サービングセルは、非サービング周波数に関連する非サービングセルのセットのうちのいずれかから選択され、

前記コードはさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに、前記少なくとも1つの非サービングセルを、前記非サービングセルのセットの所定のサブセットから選択されるように限定させ、

10

前記コードはさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに、前記サービングセルのセットのうちのいずれかに関連する第2のパフォーマンスパラメータを超える、前記少なくとも1つの非サービングセルに関連する第1のパフォーマンスパラメータの後続の発生を検出させ、前記後続の発生に関連する後続の測定レポート送信は、抑制される、コンピュータプログラム。

【請求項14】

前記コードはさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに、前記少なくとも1つの非サービングセルを識別させる、
請求項13に記載のコンピュータプログラム。

【請求項15】

20

前記コードはさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに、セル識別のための信号からセクタ識別情報を確認させる、
請求項13に記載のコンピュータプログラム。

【請求項16】

前記コードはさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに、外部エンティティから受信された測定値構成中で前記少なくとも1つの非サービングセルのリスティングを検出させる、
請求項13に記載のコンピュータプログラム。

【請求項17】

前記少なくとも1つのコンピュータにセル選択方式が垂直ハンドオーバセル選択方式に対応しないと判断させた場合、

30

前記評価することは、特定のサービング周波数上で前記セルのサブセットを評価することを備え、前記選択することは、前記少なくとも1つのサービングセルを前記特定のサービング周波数に関連する単一のサービングセルとなるように限定することを備え、前記少なくとも1つの非サービングセルは、前記特定のサービング周波数に関連する、
請求項13に記載のコンピュータプログラム。

【請求項18】

前記選択することは、外部エンティティから受信された測定値構成に応答して実行される、請求項13に記載のコンピュータプログラム。

【請求項19】

40

マルチキャリア動作において測定を実行することを容易にするように構成された装置であって、

セル選択方式が垂直ハンドオーバセル選択方式に対応するかどうかの判断するための手段と、

複数のセルからセルのサブセットを選択するための手段と、ここにおいて、前記セルのサブセットは、少なくとも1つのサービングセルと少なくとも1つの非サービングセルとを含む、

第1の測定値と第2の測定値とに基づいて前記セルのサブセットを評価するための手段と、ここにおいて、前記第1の測定値は、前記少なくとも1つのサービングセルに関連し、前記第2の測定値は、前記少なくとも1つの非サービングセルに関連する、

50

測定イベントの発生をモニタするための手段と、ここにおいて、前記測定イベントは、前記第 1 の測定値と前記第 2 の測定値との間の比較に基づく、
測定レポートを送信するための手段と、
を備え、前記測定レポートの送信は、前記測定イベントの前記発生によってトリガされ

前記判断するための手段がセル選択方式が垂直ハンドオーバーセル選択方式に対応すると判断する場合、

前記少なくとも 1 つのサービングセルは、ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセットのうちのいずれかから選択され、前記少なくとも 1 つの非サービングセルは、非サービング周波数に関連する非サービングセルのセットのうちのいずれかから選択される

10

前記選択するための手段は、前記少なくとも 1 つの非サービングセルを前記非サービングセルのセットの所定のサブセットから選択されるように限定するための手段を備え、

前記モニタするための手段は、前記サービングセルのセットのうちのいずれかに関連する第 2 のパフォーマンスパラメータを超える、前記少なくとも 1 つの非サービングセルに関連する第 1 のパフォーマンスパラメータの後続の発生を検出するための手段を備え、前記送信するための手段は、前記後続の発生に関連する後続の測定レポート送信を抑制するための手段をさらに備える、

装置。

【請求項 20】

20

前記少なくとも 1 つの非サービングセルを識別するための手段をさらに備える、請求項 19 に記載の装置。

【請求項 21】

前記識別するための手段は、セル識別のための信号からセクタ識別情報を確認するための手段を備える、請求項 19 に記載の装置。

【請求項 22】

前記識別するための手段は、外部エンティティから受信された測定値構成中で前記少なくとも 1 つの非サービングセルのリスティングを検出するための手段を備える、請求項 19 に記載の装置。

【請求項 23】

30

前記選択するための手段がセル選択方式が垂直ハンドオーバーセル選択方式に対応しないと判断する場合、

前記評価するための手段は、特定のサービング周波数上で前記セルのサブセットを評価するように構成され、前記選択するための手段は、前記少なくとも 1 つのサービングセルを、前記特定のサービング周波数に関連する単一のサービングセルとなるように限定するように構成され、前記少なくとも 1 つの非サービングセルは、前記特定のサービング周波数に関連する、

請求項 19 に記載の装置。

【請求項 24】

前記選択するための手段は、外部エンティティから受信された測定値構成に応答してセルの前記サブセットを選択するように構成される、

40

請求項 23 に記載の装置。

【請求項 25】

マルチキャリア動作においてハンドオーバーを実行することを容易にする方法であって、前記方法は、基地局が実行し、

ワイヤレス端末から測定イベントの発生に関連する測定レポートを受信することと、ここにおいて、前記測定イベントは、少なくとも 1 つのサービングセルに関連する第 1 の測定値と、少なくとも 1 つの非サービングセルに関連する第 2 の測定値との間の比較に基づく、

前記測定レポートに関連するセル選択方式を確認することと、ここにおいて、前記セル

50

選択方式は、前記少なくとも1つのサービングセルが選択された、前記ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセットと、前記少なくとも1つの非サービングセルが選択された、非サービングセルのセットとを示し、前記確認することは、垂直ハンドオーバーセル選択方式と水平ハンドオーバー選択方式のいずれに対応するか識別することを含む、

前記発生と前記セル選択方式とに基づいてハンドオーバーを実行することとを備え、

前記確認することが前記垂直ハンドオーバー選択方式を識別した場合、前記少なくとも1つのサービングセルが前記サービングセルのセットのうちのいずれかから選択され、前記少なくとも1つの非サービングセルは、非サービング周波数に関連する前記非サービングセルのセットのうちのいずれかから選択される、

10

方法。

【請求項26】

前記実行することは、垂直ハンドオーバーを実行することを備える、請求項25に記載の方法。

【請求項27】

前記垂直ハンドオーバーセル選択方式は、前記少なくとも1つの非サービングセルを、前記非サービングセルのセットの所定のサブセットから選択されるように限定することを備える、

請求項25に記載の方法。

【請求項28】

20

前記確認することが前記水平ハンドオーバー方式を識別した場合、前記少なくとも1つのサービングセルを、サービング周波数に関連する単一のサービングセルとなるように限定し、前記少なくとも1つの非サービングセルは、前記サービング周波数に関連する、
請求項25に記載の方法。

【請求項29】

前記ワイヤレス端末に測定値構成を送信することをさらに備え、前記測定値構成は、前記ワイヤレス端末において前記水平ハンドオーバーセル選択方式の実装を開始する、
請求項28に記載の方法。

【請求項30】

前記実行することは、水平ハンドオーバーを実行することを備える、請求項28に記載の方法。

30

【請求項31】

マルチキャリア動作においてハンドオーバーを実行することを容易にするように構成された装置であって、

メモリに記憶されたコンピュータ実行可能コンポーネントを実行するように構成されたプロセッサを備え、前記コンポーネントは、

ワイヤレス端末から測定イベントの発生に関連する測定レポートを受信するように構成された通信コンポーネントと、ここにおいて、前記測定イベントは、少なくとも1つのサービングセルに関連する第1の測定値と、少なくとも1つの非サービングセルに関連する第2の測定値との間の比較に基づく、

40

前記測定レポートに関連するセル選択方式を確認するように構成された方式コンポーネントと、ここにおいて、前記セル選択方式は、前記少なくとも1つのサービングセルが選択された、前記ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセットと、前記少なくとも1つの非サービングセルが選択された、非サービングセルのセットとを示し、前記確認することは、垂直ハンドオーバーセル選択方式と水平ハンドオーバー選択方式のいずれに対応するか識別することを含む、

前記発生と前記セル選択方式とに基づいてハンドオーバーを実行するように構成されたハンドオーバーコンポーネントとを備え、

前記方式コンポーネントが前記垂直ハンドオーバー選択方式を識別した場合、前記少なく

50

とも1つのサービングセルが前記サービングセルのセットのうちのいずれかから選択され、前記少なくとも1つの非サービングセルは、非サービング周波数に関連する前記非サービングセルのセットのうちのいずれかから選択される、
装置。

【請求項32】

前記ハンドオーバーコンポーネントは、垂直ハンドオーバを実行するように構成される、
請求項31に記載の装置。

【請求項33】

前記垂直ハンドオーバセル選択方式は、前記少なくとも1つの非サービングセルを、前記非サービングセルのセットの所定のサブセットから選択されるように限定することを備える、
請求項31に記載の装置。

10

【請求項34】

前記方式コンポーネントが前記水平ハンドオーバ方式を識別した場合、前記少なくとも1つのサービングセルを、サービング周波数に関連する単一のサービングセルとなるように限定し、前記少なくとも1つの非サービングセルは、前記サービング周波数に関連する
請求項31に記載の装置。

【請求項35】

前記通信コンポーネントは、前記ワイヤレス端末に測定値構成を送信するように構成され、前記測定値構成は、前記ワイヤレス端末において前記水平ハンドオーバセル選択方式の実装を開始する、
請求項34に記載の装置。

20

【請求項36】

前記ハンドオーバーコンポーネントは、水平ハンドオーバを実行するように構成される、
請求項35に記載の装置。

【請求項37】

マルチキャリア動作においてハンドオーバを実行することを容易にするコンピュータプログラムであって、

少なくとも1つのコンピュータに、

30

ワイヤレス端末から測定イベントの発生に関連する測定レポートを受信することと、
ここにおいて、前記測定イベントは、少なくとも1つのサービングセルに関連する第1の測定値と、少なくとも1つの非サービングセルに関連する第2の測定値との間の比較に基づく、

前記測定レポートに関連するセル選択方式を確認することと、ここにおいて、前記セル選択方式は、前記少なくとも1つのサービングセルが選択された、前記ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセットと、前記少なくとも1つの非サービングセルが選択された、非サービングセルのセットとを示す、前記確認することは、垂直ハンドオーバセル選択方式と水平ハンドオーバ選択方式のいずれに対応するか識別することを含み、 前記発生と前記セル選択方式とに基づいてハンドオーバを実行することと

40

を行わせるためのコードを備え、

前記少なくとも1つのコンピュータに、前記垂直ハンドオーバ選択方式を識別させた場合、

前記コードはさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに、前記少なくとも1つのサービングセルが前記サービングセルのセットのうちのいずれかから選択させ、前記少なくとも1つの非サービングセルは、非サービング周波数に関連する前記非サービングセルのセットのうちのいずれかから選択される、
コンピュータプログラム。

【請求項38】

前記コードはさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに、垂直ハンドオーバを実行

50

させる、

請求項 3 7 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 3 9】

前記垂直ハンドオーバーセル選択方式は、前記少なくとも 1 つの非サービングセルを、前記非サービングセルのセットの所定のサブセットから選択されるように限定することを備える、

請求項 3 7 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 4 0】

前記少なくとも 1 つのコンピュータに、前記垂直ハンドオーバー選択方式を識別させた場合、

前記確認することは、前記少なくとも 1 つのサービングセルを、サービング周波数に関連する単一のサービングセルとなるように限定し、前記少なくとも 1 つの非サービングセルは、前記サービング周波数に関連する、請求項 3 7 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 4 1】

前記少なくとも 1 つのコンピュータに、前記ワイヤレス端末に測定値構成を送信することを行わせるためのコードをさらに備え、前記測定値構成は、前記ワイヤレス端末において前記水平ハンドオーバーセル選択方式の実装を開始する、請求項 3 7 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 4 2】

前記実行することは、水平ハンドオーバーを実行することを備える、

請求項 3 7 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 4 3】

マルチキャリア動作においてハンドオーバーを実行することを容易にするように構成された装置であって、

ワイヤレス端末から測定イベントの発生に関連する測定レポートを受信するための手段と、ここにおいて、前記測定イベントは、少なくとも 1 つのサービングセルに関連する第 1 の測定値と、少なくとも 1 つの非サービングセルに関連する第 2 の測定値との間の比較に基づく、

前記測定レポートに関連するセル選択方式を確認するための手段と、ここにおいて、前記セル選択方式は、前記少なくとも 1 つのサービングセルが選択された、前記ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセットと、前記少なくとも 1 つの非サービングセルが選択された、非サービングセルのセットとを示し、前記確認するための手段は、垂直ハンドオーバーセル選択方式と水平ハンドオーバー選択方式のいずれに対応するか識別するための手段を含む、

前記発生と前記セル選択方式とに基づいてハンドオーバーを実行するための手段とを備え、

前記確認するための手段が前記垂直ハンドオーバーセル選択方式を識別した場合、前記少なくとも 1 つのサービングセルが前記サービングセルのセットのうちのいずれかから選択され、前記少なくとも 1 つの非サービングセルは、非サービング周波数に関連する前記非サービングセルのセットのうちのいずれかから選択される、

装置。

【請求項 4 4】

前記実行するための手段は、垂直ハンドオーバーを実行するための手段を備える、請求項 4 3 に記載の装置。

【請求項 4 5】

前記垂直ハンドオーバーセル選択方式は、前記少なくとも 1 つの非サービングセルを、前記非サービングセルのセットの所定のサブセットから選択されるように限定することを備える、請求項 4 3 に記載の装置。

【請求項 4 6】

前記確認するための手段が前記垂直ハンドオーバーセル選択方式を識別した場合、前記少

10

20

30

40

50

なくとも1つのサービングセルを、サービング周波数に関連する単一のサービングセルとなるように限定し、前記少なくとも1つの非サービングセルは、前記サービング周波数に関連する、

請求項43に記載の装置。

【請求項47】

測定値構成は、前記ワイヤレス端末に送信され、前記測定値構成は、前記ワイヤレス端末において前記水平ハンドオーバー選択方式の実装を開始する、

請求項46に記載の装置。

【請求項48】

前記実行するための手段は、水平ハンドオーバーを実行するように構成される、

請求項46に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【関連出願】

【0001】

本出願は、2009年6月19日に出願された「Measurement Procedures in Multicarrier Operation」と題する米国仮特許出願第61/218,850号の利益を主張する。上述の出願は、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【技術分野】

【0002】

以下の説明は、一般に、ワイヤレス通信に関し、より詳細には、マルチキャリア動作において測定プロシージャを容易にする方法および装置に関する。

【背景技術】

【0003】

ワイヤレス通信システムは、ボイス、データなど、様々なタイプの通信コンテンツを提供するために広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース（たとえば、帯域幅および送信電力）を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続システムであり得る。そのような多元接続システムの例には、符号分割多元接続（CDMA）システム、時分割多元接続（TDMA）システム、周波数分割多元接続（FDMA）システム、3GPP Long Term Evolution（LTE）システム、および直交周波数分割多元接続（OFDMA）システムがある。

【0004】

概して、ワイヤレス多元接続通信システムは、複数のワイヤレス端末のための通信を同時にサポートすることができる。各端末は、順方向リンクおよび逆方向リンク上での送信によって1つまたは複数の基地局と通信する。順方向リンク（またはダウンリンク）は基地局から端末への通信リンクを指し、逆方向リンク（またはアップリンク）は端末から基地局への通信リンクを指す。この通信リンクは、単入力単出力、多入力単出力または多入力多出力（MIMO）システムを介して確立され得る。

【0005】

MIMOシステムは、データ送信のために複数（ N_T ）個の送信アンテナと複数（ N_R ）個の受信アンテナとを採用する。 N_T 個の送信アンテナと N_R 個の受信アンテナとによって形成されるMIMOチャネルは、空間チャネルとも呼ばれる N_S 個の独立チャネルに分解され得、ここで、 $N_S = \min\{N_T, N_R\}$ である。 N_S 個の独立チャネルの各々は1つの次元に対応する。MIMOシステムは、複数の送信アンテナと受信アンテナとによって生成された追加の次元数が利用された場合、改善されたパフォーマンス（たとえば、より高いスループットおよび/またはより大きい信頼性）を与えることができる。

【0006】

MIMOシステムは時分割複信（TDD）システムと周波数分割複信（FDD）システムとをサポートする。TDDシステムでは、順方向と逆方向リンク送信とが同じ周波数領域上で行われるので、相反定理により逆方向リンクチャネルからの順方向リンクチャネル

10

20

30

40

50

の推定が可能である。これにより、アクセスポイントにおいて複数のアンテナが利用可能であるとき、アクセスポイントは順方向リンク上で送信ビームフォーミング利得を取り出すことが可能になる。

【0007】

L T E - A d v a n c e d (L T E - A) システムに関して、既存の L T E リリース 8 測定プロシージャは、マルチキャリア動作に関連する要件および制約に十分に対処しないことに留意されたい。その上、L T E リリース 8 のための既存の測定プロシージャはシングルキャリア動作を対象としており、これは、マルチキャリア動作中に実行される比較から生じる測定レポートトリガリングには不十分であり得ることに留意されたい。したがって、マルチキャリア動作中に適切なセルへのハンドオーバを容易にするための効率的な測定プロシージャを実行するための方法および装置が望ましい。

10

【0008】

現在のワイヤレス通信システムの上記で説明した欠陥は、従来のシステムの一部の問題の概観を与えるものにすぎず、網羅的なものではない。従来のシステムの他の問題、および本明細書で説明する様々な非限定的な実施形態の対応する利益は、以下の説明を検討するとさらに明らかになる。

【発明の概要】

【0009】

以下で、1つまたは複数の実施形態の基本的な理解を与えるために、そのような実施形態の簡略化された概要を提示する。この概要は、すべての企図される実施形態の包括的な概観ではなく、すべての実施形態の主要または重要な要素を識別するものでも、いずれかまたはすべての実施形態の範囲を定めるものでもない。その唯一の目的は、後で提示するより詳細な説明の導入として、1つまたは複数の実施形態のいくつかの概念を簡略化された形式で提示することである。

20

【0010】

1つまたは複数の実施形態およびその対応する開示に従って、マルチキャリア動作における測定プロシージャに関する様々な態様について説明する。一態様では、マルチキャリア動作において測定を実行することを容易にする方法およびコンピュータプログラム製品が開示される。これらの実施形態は、複数のセルからセルのサブセットを選択することであって、セルのサブセットが少なくとも1つのサービングセルと少なくとも1つの非サービングセルとを含む、選択することを含む。これらの実施形態はさらに、少なくとも1つのサービングセルに関連する第1の測定値と、少なくとも1つの非サービングセルに関連する第2の測定値とを取得することによって、セルのサブセットを評価することを含む。次いで、第1の測定値と第2の測定値との間の比較に基づく測定イベントの発生をモニタする。次いで、測定レポートを送信し、測定レポートの送信は測定イベントの発生によってトリガされる。

30

【0011】

別の態様では、マルチキャリア動作において測定を実行することを容易にするように構成された装置が開示される。そのような実施形態内では、装置は、メモリに記憶されたコンピュータ実行可能コンポーネントを実行するように構成されたプロセッサを含む。コンピュータ実行可能コンポーネントは、選択コンポーネントと、評価コンポーネントと、イベントコンポーネントと、通信コンポーネントとを含む。選択コンポーネントは、複数のセルからセルのサブセットを選択することであって、セルのサブセットが少なくとも1つのサービングセルと少なくとも1つの非サービングセルとを含む、選択することを行うように構成される。次いで、評価コンポーネントは、第1の測定値と第2の測定値とに基づいてセルのサブセットを評価することであって、第1の測定値が少なくとも1つのサービングセルに関連し、第2の測定値が少なくとも1つの非サービングセルに関連する、評価することを行うように構成される。この実施形態の場合、イベントコンポーネントは、測定イベントの発生をモニタするように構成され、測定イベントは、第1の測定値と第2の測定値との間の比較に基づく。次いで、通信コンポーネントは、測定レポートを送信する

40

50

ことであって、測定レポートの送信が測定イベントの発生によってトリガされる、送信することを行うように構成される。

【0012】

さらなる態様では、別の装置が開示される。そのような実施形態内では、装置は、選択するための手段と、評価するための手段と、モニタするための手段と、送信するための手段とを含む。この実施形態の場合、選択するための手段は、複数のセルからセルのサブセットを選択し、セルのサブセットは、少なくとも1つのサービングセルと少なくとも1つの非サービングセルとを含む。次いで、評価するための手段は、少なくとも1つのサービングセルに関連する第1の測定値と、少なくとも1つの非サービングセルに関連する第2の測定値とに基づいてセルのサブセットを評価し、モニタするための手段は、測定イベントの発生をモニタし、測定イベントは第1の測定値と第2の測定値との間の比較に基づく。次いで、送信するための手段は、測定レポートを送信し、測定レポートの送信は測定イベントの発生によってトリガされる。

10

【0013】

別の態様では、マルチキャリア動作においてハンドオーバを実行するための方法およびコンピュータプログラム製品が開示される。これらの実施形態の場合、ワイヤレス端末から測定イベントの発生に関連する測定レポートを受信する行為を含む、様々な行為が与えられる。ここで、測定イベントは、少なくとも1つのサービングセルに関連する第1の測定値と、少なくとも1つの非サービングセルに関連する第2の測定値との間に比較に基づく。これらの実施形態はさらに、測定レポートに関連するセル選択方式を確認することであって、セル選択方式は、少なくとも1つのサービングセルが選択された、ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセットと、少なくとも1つの非サービングセルが選択された、非サービングセルのセットとを示す、確認することを備える。次いで、発生とセル選択方式とに基づいてハンドオーバを実行する。

20

【0014】

また、マルチキャリア動作においてハンドオーバを実行するための装置が開示される。そのような実施形態内では、装置は、メモリに記憶されたコンピュータ実行可能コンポーネントを実行するように構成されたプロセッサを含む。コンピュータ実行可能コンポーネントは、通信コンポーネントと、方式コンポーネントと、ハンドオーバコンポーネントとを含む。通信コンポーネントは、ワイヤレス端末から測定イベントの発生に関連する測定レポートを受信するように構成される。この実施形態の場合、測定イベントは、少なくとも1つのサービングセルに関連する第1の測定値と、少なくとも1つの非サービングセルに関連する第2の測定値との間に比較に基づく。さらに、方式コンポーネントは、測定レポートに関連するセル選択方式を確認することであって、セル選択方式は、少なくとも1つのサービングセルが選択された、ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセットと、少なくとも1つの非サービングセルが選択された、非サービングセルのセットとを示す、確認することを行うように構成される。次いで、ハンドオーバコンポーネントは、発生とセル選択方式とに基づいてハンドオーバを実行するように構成される。

30

【0015】

さらなる態様では、別の装置が開示される。そのような実施形態内では、装置は、受信するための手段と、確認するための手段と、実行するための手段とを含む。この実施形態の場合、受信するための手段は、ワイヤレス端末から測定イベントの発生に関連する測定レポートを受信し、測定イベントは、少なくとも1つのサービングセルに関連する第1の測定値と、少なくとも1つの非サービングセルに関連する第2の測定値との間の比較に基づく。次いで、確認するための手段は、測定レポートに関連するセル選択方式を確認する。ここで、セル選択方式は、少なくとも1つのサービングセルが選択された、ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセットと、少なくとも1つの非サービングセルが選択された、非サービングセルのセットとを示す。次いで、実行するための手段は、発生とセル選択方式とに基づいてハンドオーバを実行する。

40

【0016】

50

他の態様では、受信帯域を配置することを容易にする方法およびコンピュータプログラム製品が開示される。これらの実施形態は、複数のコンポーネントキャリアから割当てコンポーネントキャリアのセットを識別することによって、システム帯域幅が複数のコンポーネントキャリアを備える、識別することを含む。次いで、システム帯域幅内の受信帯域の配置を確認する。これらの実施形態の場合、配置は、割当てコンポーネントキャリアのセットの少なくとも一部と重複するように構成される。

【0017】

また、受信帯域を配置することを容易にするように構成された装置が開示される。そのような実施形態内では、装置は、メモリに記憶されたコンピュータ実行可能コンポーネントを実行するように構成されたプロセッサを含む。コンピュータ実行可能コンポーネントは、割当てコンポーネントと、配置コンポーネントとを含む。割当てコンポーネントは、複数のコンポーネントキャリアから少なくとも1つの割当てコンポーネントキャリアを識別することによって、システム帯域幅が複数のコンポーネントキャリアを備える、識別することを行うように構成される。次いで、配置コンポーネントは、システム帯域幅内の受信帯域の配置を確認するように構成される。この実施形態の場合、配置は、少なくとも1つの割当てコンポーネントキャリアの少なくとも一部と重複するように構成される。

【0018】

さらなる態様では、別の装置が開示される。そのような実施形態内では、装置は、識別するための手段と、確認するための手段とを含む。識別するための手段は、複数のコンポーネントキャリアから割当てコンポーネントキャリアのセットを識別し、システム帯域幅が複数のコンポーネントキャリアを備える。次いで、確認するための手段は、システム帯域幅内の受信帯域の配置を確認し、配置は、割当てコンポーネントキャリアのセットの少なくとも一部と重複するように構成される。

【0019】

上記および関連する目的を達成するために、1つまたは複数の実施形態は、以下で十分に説明し、特に特許請求の範囲で指摘する特徴を備える。以下の説明および添付の図面に、1つまたは複数の実施形態のいくつかの例示的な態様を詳細に記載する。ただし、これらの態様は、様々な実施形態の原理を採用することができる様々な方法のほんのいくつかを示すものであり、説明する実施形態は、すべてのそのような態様およびそれらの均等物を含むものとする。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本明細書に記載の様々な態様によるワイヤレス通信システムの図。

【図2】本明細書で説明する様々なシステムおよび方法とともに採用され得る例示的なワイヤレスネットワーク環境の図。

【図3】シングルキャリア動作において測定を実行するための例示的なアーキテクチャの図。

【図4】一実施形態による、マルチキャリア動作において測定を実行するための例示的なアーキテクチャの図。

【図5】一実施形態による、マルチキャリア動作において垂直ハンドオーバーおよび水平ハンドオーバーを実行することを容易にする例示的なアーキテクチャの図。

【図6】本明細書の一態様による、マルチキャリア動作において測定を実行することを容易にする例示的なワイヤレス端末のブロック図。

【図7】マルチキャリア動作において測定を実行することを實現する電気コンポーネントの例示的な結合の図。

【図8】本明細書の一態様による、マルチキャリア動作において測定を実行することを容易にする例示的な方法を示すフローチャート。

【図9】本明細書の一態様による、マルチキャリア動作においてハンドオーバーを実行することを容易にする例示的な基地局のブロック図。

【図10】マルチキャリア動作においてハンドオーバーを実行することを實現する電気コン

10

20

30

40

50

ポーネントの例示的な結合の図。

【図11】本明細書の一態様による、マルチキャリア動作においてハンドオーバを実行することを容易にする例示的な方法を示すフローチャート。

【図12】一実施形態による例示的な受信帯域配置を示す図。

【図13】本明細書の一態様による、受信帯域を配置することを容易にする例示的な受信帯域ユニットのブロック図。

【図14】受信帯域を配置することを実現する電気コンポーネントの例示的な結合の図。

【図15】本明細書の一態様による、受信帯域を配置することを容易にする例示的な方法を示すフローチャート。

【図16】複数のセルを含む様々な態様に従って実装される例示的な通信システムの図。

【図17】本明細書で説明する様々な態様による例示的な基地局の図。

【図18】本明細書で説明する様々な態様に従って実装される例示的なワイヤレス端末の図。

【発明を実施するための形態】

【0021】

次に、図面を参照しながら様々な実施形態について説明する。図面全体にわたって、同様の要素を指すのに同様の参照番号を使用する。以下の記述では、説明の目的で、1つまたは複数の実施形態の完全な理解を与えるために多数の具体的な詳細を記載する。ただし、そのような(1つまたは複数の)実施形態はこれらの具体的な詳細なしに実施され得ることは明らかであろう。他の例では、1つまたは複数の実施形態の説明を容易にするために、よく知られている構造およびデバイスをブロック図の形態で示す。

【0022】

本明細書は、マルチキャリア動作中に実行される測定プロシージャを対象とする。その上、マルチキャリア動作中に適切なセルへのハンドオーバを容易にするための効率的な測定プロシージャを実行することを容易にする例示的な実施形態を開示する。また、マルチキャリア動作のために受信帯域を戦略的に配置することを容易にする例示的な実施形態を提供する。

【0023】

この目的で、本明細書で説明する技法は、符号分割多元接続(CDMA)、時分割多元接続(TDMA)、周波数分割多元接続(FDMA)、直交周波数分割多元接続(OFDMA)、シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)、高速パケットアクセス(HSPA)、および他のシステムなど、様々なワイヤレス通信システムに対して使用され得ることに留意されたい。「システム」および「ネットワーク」という用語は、しばしば互換的に使用される。CDMAシステムは、Universal Terrestrial Radio Access(UTRA)、CDMA2000などの無線技術を実装することができる。UTRAは、Wideband-CDMA(W-CDMA)とCDMAの他の変形態とを含む。CDMA2000は、IS-2000、IS-95およびIS-856規格をカバーする。TDMAシステムは、Global System for Mobile Communications(GSM(登録商標))などの無線技術を実装することができる。OFDMAシステムは、Evolved UTRA(E-UTRA)、Ultra Mobile Broadband(UMB)、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802.20、Flash-OFDMなどの無線技術を実装することができる。UTRAおよびE-UTRAは、Universal Mobile Telecommunication System(UMTS)の一部である。3GPP Long Term Evolution(LTE)は、ダウンリンク上ではOFDMAを採用し、アップリンク上ではSC-FDMAを採用するE-UTRAを使用するUMTSのリリースである。

【0024】

シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)は、シングルキャリア変調および周波数領域等化を利用する。SC-FDMAは、OFDMAシステムと同様のパフォ

10

20

30

40

50

ーマンスおよび本質的に同じ全体的な複雑さを有する。SC-FDMA信号は、その固有のシングルキャリア構造のためにより低いピーク対平均電力比(PAPR)を有する。SC-FDMAは、たとえば、より低いPAPRが送信電力効率の点でアクセス端末に大きな利益を与えるアップリンク通信において使用され得る。したがって、SC-FDMAは、3GPP Long Term Evolution(LTE)またはEvolved UTRAにおいてアップリンク多元接続方式として実装され得る。

【0025】

高速パケットアクセス(HSPA)は、高速ダウンリンクパケットアクセス(HSDPA)技術と高速アップリンクパケットアクセス(HSUPA)または拡張アップリンク(EUL)技術とを含むことができ、HSPA+技術をも含むことができる。HSDPA、HSUPAおよびHSPA+は、それぞれ、Third Generation Partnership Project(3GPP)規格のリリース5、リリース6、およびリリース7の一部である。

10

【0026】

高速ダウンリンクパケットアクセス(HSDPA)は、ネットワークからユーザ機器(UE)へのデータ送信を最適化する。本明細書で使用する、ネットワークからユーザ機器UEへの送信は「ダウンリンク」(DL)と呼ばれることがある。送信方法は、数Mbit/sのデータレートを可能にすることができる。高速ダウンリンクパケットアクセス(HSDPA)は、モバイル無線ネットワークの容量を増大させることができる。高速アップリンクパケットアクセス(HSUPA)は、端末からネットワークへのデータ送信を最適化することができる。本明細書で使用する、端末からネットワークへの送信は「アップリンク」(UL)と呼ばれることがある。アップリンクデータ送信方法は、数Mbit/sのデータレートを可能にすることができる。HSPA+は、3GPP規格のリリース7において規定されているようにアップリンクとダウンリンクの両方においてなお一層の改善を可能にする。高速パケットアクセス(HSPA)方法は、一般に、たとえば、ボイスオーバーIP(VoIP)、ビデオ会議およびモバイルオフィスアプリケーションの大容量のデータを送信するデータサービスにおいて、ダウンリンクとアップリンクとの間のより高速な対話を可能にする。

20

【0027】

ハイブリッド自動再送要求(HARQ)などの高速データ送信プロトコルは、アップリンクとダウンリンクとの上で使用され得る。ハイブリッド自動再送要求(HARQ)などのそのようなプロトコルは、受信者が、間違っ受信された可能性があるパケットの再送信を自動的に要求できるようにする。

30

【0028】

様々な実施形態について、アクセス端末に関して本明細書で説明する。アクセス端末は、システム、加入者ユニット、加入者局、移動局、モバイル、リモート局、リモート端末、モバイルデバイス、ユーザ端末、端末、ワイヤレス通信デバイス、ユーザエージェント、ユーザデバイス、またはユーザ機器(UE)とも呼ばれることがある。アクセス端末は、セルラー電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル(SIP)電話、ワイヤレスローカルループ(WLL)局、携帯情報端末(PDA)、ワイヤレス接続機能を有するハンドヘルドデバイス、コンピューティングデバイス、またはワイヤレスモデムに接続された他の処理デバイスとすることができる。さらに、様々な実施形態について、基地局に関して本明細書で説明する。基地局は、(1つまたは複数の)アクセス端末と通信するために利用され得、アクセスポイント、ノードB、進化型ノードB(eノードB)、アクセスポイント基地局、または何らかの他の用語で呼ばれることもある。

40

【0029】

次に図1を参照すると、本明細書で提示する様々な実施形態によるワイヤレス通信システム100が示されている。システム100は、複数のアンテナグループを含むことができる基地局102を備える。たとえば、1つのアンテナグループはアンテナ104および106を含み、別のグループはアンテナ108および110を備え、さらなるグループは

50

アンテナ 1 1 2 および 1 1 4 を含むことができる。アンテナグループごとに 2 つのアンテナが示されているが、グループごとにより多いまたはより少ないアンテナが利用され得る。基地局 1 0 2 は、さらに、送信機チェーンおよび受信機チェーンを含むことができ、送信機チェーンおよび受信機チェーンの各々は、当業者なら諒解するように、信号送信および受信に関連する複数のコンポーネント（たとえば、プロセッサ、変調器、マルチプレクサ、復調器、デマルチプレクサ、アンテナなど）を備えることができる。

【 0 0 3 0 】

基地局 1 0 2 は、アクセス端末 1 1 6 およびアクセス端末 1 2 2 などの 1 つまたは複数のアクセス端末と通信することができるが、基地局 1 0 2 は、アクセス端末 1 1 6 および 1 2 2 と同様の実質的に任意の数のアクセス端末と通信することができることを諒解されたい。アクセス端末 1 1 6 および 1 2 2 は、たとえば、セルラー電話、スマートフォン、ラップトップ、ハンドヘルド通信デバイス、ハンドヘルドコンピューティングデバイス、衛星ラジオ、全地球測位システム、PDA、および/またはワイヤレス通信システム 1 0 0 を介して通信するための任意の他の適切なデバイスとすることができる。図示のように、アクセス端末 1 1 6 はアンテナ 1 1 2 および 1 1 4 と通信しており、アンテナ 1 1 2 および 1 1 4 は、順方向リンク 1 1 8 を介してアクセス端末 1 1 6 に情報を送信し、逆方向リンク 1 2 0 を介してアクセス端末 1 1 6 から情報を受信する。その上、アクセス端末 1 2 2 はアンテナ 1 0 4 および 1 0 6 と通信しており、アンテナ 1 0 4 および 1 0 6 は、順方向リンク 1 2 4 を介してアクセス端末 1 2 2 に情報を送信し、逆方向リンク 1 2 6 を介してアクセス端末 1 2 2 から情報を受信する。周波数分割複信 (FDD) システムでは、たとえば、順方向リンク 1 1 8 は、逆方向リンク 1 2 0 によって使用される周波数帯とは異なる周波数帯を利用し、順方向リンク 1 2 4 は、逆方向リンク 1 2 6 によって使用される周波数帯とは異なる周波数帯を採用することができる。さらに、時分割複信 (TDD) システムでは、順方向リンク 1 1 8 および逆方向リンク 1 2 0 は共通の周波数帯を利用し、順方向リンク 1 2 4 および逆方向リンク 1 2 6 は共通の周波数帯を利用することができる。

【 0 0 3 1 】

アンテナの各グループおよび/またはそれらが通信するように指定されたエリアは、基地局 1 0 2 のセクタと呼ばれることがある。たとえば、アンテナグループは、基地局 1 0 2 によってカバーされるエリアのセクタ中のアクセス端末に通信するように設計され得る。順方向リンク 1 1 8 および 1 2 4 を介した通信では、基地局 1 0 2 の送信アンテナは、アクセス端末 1 1 6 および 1 2 2 の順方向リンク 1 1 8 および 1 2 4 の信号対雑音比を改善するためにビームフォーミングを利用することができる。また、基地局 1 0 2 は、ビームフォーミングを利用して、関連するカバレッジにわたってランダムに散在するアクセス端末 1 1 6 および 1 2 2 に送信するが、基地局がシングルアンテナを介してその基地局のすべてのアクセス端末に送信する場合と比較して、近隣セル中のアクセス端末は干渉を受けにくくなり得る。

【 0 0 3 2 】

図 2 に、例示的なワイヤレス通信システム 2 0 0 を示す。ワイヤレス通信システム 2 0 0 には、簡潔のために、1 つの基地局 2 1 0 と、1 つのアクセス端末 2 5 0 とを示してある。ただし、システム 2 0 0 は 2 つ以上の基地局および/または 2 つ以上のアクセス端末を含むことができ、追加の基地局および/またはアクセス端末は、以下で説明する例示的な基地局 2 1 0 およびアクセス端末 2 5 0 と実質的に同様または異なるものであり得ることを諒解されたい。さらに、基地局 2 1 0 および/またはアクセス端末 2 5 0 は、それらの間のワイヤレス通信を容易にするために、本明細書で説明するシステムおよび/または方法を採用することができることを諒解されたい。

【 0 0 3 3 】

基地局 2 1 0 において、いくつかのデータストリームのトラフィックデータがデータソース 2 1 2 から送信 (TX) データプロセッサ 2 1 4 に供給される。一例によれば、各データストリームはそれぞれのアンテナを介して送信され得る。TX データプロセッサ 2 1

10

20

30

40

50

4 は、トラフィックデータストリーム用に選択された特定の符号化方式に基づいて、そのデータストリームをフォーマットし、符号化し、インターリーブして、符号化データを供給する。

【0034】

各データストリームの符号化データは、直交周波数分割多重 (OFDM) 技法を使用してパイロットデータと多重化され得る。追加または代替として、パイロットシンボルは、周波数分割多重化 (FDM)、時分割多重化 (TDM)、または符号分割多重化 (CDM) され得る。パイロットデータは、一般に、既知の方法で処理される既知のデータパターンであり、チャンネル応答を推定するためにアクセス端末 250 において使用され得る。各データストリームの多重化されたパイロットおよび符号化データは、そのデータストリームのために選択された特定の 변調方式 (たとえば、2 相位相変調 (BPSK)、4 相位相変調 (QPSK)、M 相位相変調 (M-PSK)、多値直交振幅変調 (M-QAM) など) に基づいて変調 (たとえば、シンボルマッピング) され得、変調シンボルを与えることができる。各データストリームのデータ速度、符号化、および変調は、プロセッサ 230 によって実行または提供される命令によって決定され得る。

10

【0035】

データストリームの変調シンボルは TX MIMO プロセッサ 220 に供給され得、TX MIMO プロセッサ 220 は、(たとえば、OFDM 用に) 変調シンボルをさらに処理することができる。次いで、TX MIMO プロセッサ 220 は、 N_T 個の変調シンボルストリームを N_T 個の送信機 (TMTR) 222 a ~ 222 t に供給する。様々な実施形態では、TX MIMO プロセッサ 220 は、データストリームのシンボルと、シンボルの送信元のアンテナとにビームフォーミング重みを適用する。

20

【0036】

各送信機 222 は、それぞれのシンボルストリームを受信し、処理して、1 つまたは複数のアナログ信号を供給し、さらに、それらのアナログ信号を調整 (たとえば、増幅、フィルタ処理、およびアップコンバート) して、MIMO チャンネルを介して送信するのに適した変調信号を供給する。さらに、送信機 222 a ~ 222 t からの N_T 個の変調信号は、それぞれ、 N_T 個のアンテナ 224 a ~ 224 t から送信される。

【0037】

アクセス端末 250 では、送信された変調信号は N_R 個のアンテナ 252 a ~ 252 r によって受信され、各アンテナ 252 から受信された信号は、それぞれの受信機 (RCVR) 254 a ~ 254 r に供給される。各受信機 254 は、それぞれの信号を調整 (たとえば、フィルタ処理、増幅、およびダウンコンバート) し、調整された信号をデジタル化してサンプルを与え、さらに、それらのサンプルを処理して、対応する「受信」シンボルストリームを与える。

30

【0038】

RX データプロセッサ 260 は、特定の受信機処理技法に基づいて N_R 個の受信機 254 から N_R 個の受信シンボルストリームを受信し、処理して、 N_T 個の「検出」シンボルストリームを与えることができる。RX データプロセッサ 260 は、各検出シンボルストリームを復調し、デインターリーブし、復号して、データストリームのトラフィックデータを復元することができる。RX データプロセッサ 260 による処理は、基地局 210 において TX MIMO プロセッサ 220 および TX データプロセッサ 214 によって実行される処理と相補的である。

40

【0039】

プロセッサ 270 は、上記で説明したように、どの利用可能な技術を利用すべきかを周期的に判断することができる。さらに、プロセッサ 270 は、行列インデックス部分とリンク値部分とを備える逆方向リンクメッセージを作成することができる。

【0040】

逆方向リンクメッセージは、通信リンクおよび/または受信データストリームに関する様々なタイプの情報を備えることができる。逆方向リンクメッセージは、データソース 2

50

36から複数のデータストリームのトラフィックデータをも受信するTXデータプロセッサ238によって処理され、変調器280によって変調され、送信機254a~254rによって調整され、基地局210に返信され得る。

【0041】

基地局210において、アクセス端末250からの変調信号は、アンテナ224によって受信され、受信機222によって調整され、復調器240によって復調され、RXデータプロセッサ242によって処理されて、アクセス端末250によって送信された逆方向リンクメッセージが抽出される。さらに、プロセッサ230は、抽出されたメッセージを処理して、ビームフォーミング重みを判断するためにどのプリコーディング行列を使用すべきかを判断することができる。

10

【0042】

プロセッサ230および270は、それぞれ基地局210およびアクセス端末250における動作を指示(たとえば、制御、調整、管理など)することができる。それぞれのプロセッサ230および270は、プログラムコードおよびデータを記憶するメモリ232および272に結合され得る。プロセッサ230および270はまた、それぞれアップリンクおよびダウンリンクについての周波数およびインパルス応答推定値を導出するための計算を実行することができる。

【0043】

マルチキャリア動作のための測定プロシージャを設計する際に、既存の測定サブシステムに係するベースライン定義は変わり得ることに留意されたい。その上、本明細書は、マルチキャリア動作のアーキテクチャ要件および制約に対処するために、追加の測定プロシージャが必要とされ得ることを企図する。

20

【0044】

次に図3を参照すると、シングルキャリア動作(たとえば、3GPP LTEリリース8)のための例示的な測定アーキテクチャが与えられている。図示のように、アーキテクチャ300は、ユーザ機器305をサービスし、特定のサービング周波数においてユーザ機器305のシングルキャリア動作を容易にする、サービングセル310を含む。アーキテクチャ300はさらに近隣セル320、330、および340を含み、ユーザ機器305は、サービング周波数を介して近隣セル320によって送信された信号を検出し、ユーザ機器305は、非サービング周波数を介して近隣セル330および340によって送信された信号を検出する。

30

【0045】

シングルキャリア動作(たとえば、3GPP LTEリリース8)のための測定プロシージャに関して、測定プロシージャ定義の以下のリストがアーキテクチャ300に現在適用される。第1に、サービングセル310の周波数は「イントラ周波数/サービング周波数」であり、すべての他の周波数は「インター周波数/非サービング周波数」である。各周波数は「測定対象」として等しく扱われる。いくつかの測定レポートイベント(たとえば、近隣セルがサービングセルよりも良くオフセットされた)は、測定対象ごとに構成され得る。ここで、サービングセル310は近隣セル320、330、および340から区別されることに留意されたい(たとえば、測定レポートイベントは「近隣セル330がサービングセル310よりも良くオフセットされた」に対応し得る)。また、ユーザ機器305の性能に応じて、インター周波数測定は、周波数再チューニングに基づく測定のために測定ギャップを必要とし得る。

40

【0046】

マルチキャリア動作は、異なるコンポーネントキャリアから複数のサービングセルを有することによって特徴づけられる。この目的で、上記のシングルキャリア定義およびアーキテクチャを仮定すれば、マルチキャリア動作のために少なくとも以下の原理が企図される。第1に、サービングセルに複数のサービング周波数/イントラ周波数が関連付けられ得る。そして第2に、各コンポーネントキャリアが測定対象である。

【0047】

50

次に図4を参照すると、マルチキャリア動作（たとえば、LTE-A）のための例示的な測定アーキテクチャが与えられている。図示のように、アーキテクチャ400は、それぞれユーザ機器405をサービスし、複数のサービング周波数を介してユーザ機器405のマルチキャリア動作を容易にする、サービングセル410とサービングセル412とを含む。アーキテクチャ400はさらに近隣セル420、422、430、および432を含み、ユーザ機器405は、サービング周波数を介して近隣セル420および422によってそれぞれ送信された信号を検出し、ユーザ機器405はまた、非サービング周波数を介して近隣セル430および432によって送信された信号を検出する。

【0048】

ここで、測定レポートトリガリングの比較がどのように行われるべきかが直ちに明らかでないので、シングルキャリア測定プロシージャは、マルチキャリア動作のためには不十分であることに留意されたい。その上、単に従来のシングルキャリア定義をアーキテクチャ400に適用すると、図4に示すように比較の組合せの数がより大きくなり得ることに留意されたい。実際、すべてのサービングセル410および412が、特定の測定対象によって示される近隣セル420、422、430、および432と比較される必要があるかどうかについては明らかでない。

【0049】

マルチキャリア動作では、サービングセルセットは、重複するカバレッジを有し、同じセルサイトからのセルを含み得、セルのそのようなセットは、本明細書では「セクタ」と呼ぶことを諒解されたい。一態様では、図5に示すように、「垂直」および「水平」モビリティが企図され、「垂直」ハンドオーバはセクタ内で変更されるサービングセルを指し、「水平」ハンドオーバはセクタの変更を指す。この特定の例では、マルチキャリアアーキテクチャ500は、図示のように、セクタ510、520、530、および540を含む。詳細には、セクタ510は、サービングセル511および513ならびに近隣セル512を含み、サービングセル511および513は、それぞれサービング周波数AおよびBを介して信号を送信し、近隣セル512は、非サービング周波数を介して信号を送信する。さらに、セクタ520は近隣セル522および524を含み、セクタ530は近隣セル532を含み、セクタ540は近隣セル542、544、および546を含む。この特定の例では、図示のように、近隣セル522および542の各々はサービング周波数Aを介して信号を送信し、近隣セル524および544の各々はサービング周波数Bを介して信号を送信する。近隣セル512、532、および546の各々は、その場合、非サービング周波数を介して信号を送信する。

【0050】

一態様では、水平ハンドオーバは、主に「周波数上で最良のセルに接続する」という原理によって制御される。そのような実施形態内では、したがってイントラ周波数が特定の測定イベントを有することが望ましく、測定対象によって示される周波数のサービングセルのみが評価される。これはまた、各キャリア上の不利な干渉状態をネットワークに気づかせる。そのような方式を実装することは、たとえば、上記の制限を示すフラグを有すること、および/またはマルチキャリア動作における測定イベントについて「サービングセル」の定義を変更することによって達成され得ることが企図される。すなわち、第1の態様では、測定イベント評価において、UEは測定対象によって示された周波数のサービングセルのみを考慮することを示すフラグが、測定値構成（measurement configuration）中に追加され得る（これはイントラ周波数測定のみ適用可能である）。しかしながら、第2の態様では、測定値構成中の特定のインジケータに依拠するのではなく、UEは、マルチキャリア動作においてイントラ周波数測定イベント評価のために測定対象によって示された周波数のサービングセルのみを考慮するようにすでに事前構成されている。

【0051】

垂直ハンドオーバに関して、そのようなハンドオーバは、非サービング周波数からの近隣セルがサービングセルよりも品質が良いと見なされるときにトリガされ得ることに留意されたい。3GPP LTEリリース8測定値構成の場合、UEは、非サービング周波数

10

20

30

40

50

の水平セルまたは垂直セルのいずれかに気づかない。したがって、UEは、イベント評価においてすべてのサービングセルを考慮し、それにより望ましくは垂直ハンドオーバーのネットワーク制御を容易にする、非サービング周波数の測定評価のための特定の実施形態が企図される。

【0052】

UE測定レポートの数を低減するさらなる最適化も企図される。たとえば、UEは、近隣セルがサービングセルのうちの1つよりも良くなったとき、測定レポートを1回のみ送ることができる（すなわち、同じ近隣セルが別のサービングセルよりも良くなったとき、別の測定レポートは送られない）。そのような最適化を容易にするために、「近隣セルがサービングセルのうちの1つよりも良くオフセットされた」など、新しいイベントが定義され得る。

10

【0053】

さらに、UEがその垂直近隣セルに気づかされ得ることが企図される。たとえば、「垂直近隣セルがサービングセルのうちの1つよりも良くオフセットされた」など、新しいイベントが定義され得る。そのような実施形態内では、新しい物理レイヤ信号（たとえば物理セル識別情報）が定義され得、そのような信号はセクタ識別情報を示すことが可能である。別の実施形態では、同じセクタからの近隣セルは、測定値構成において測定ターゲットセルとしてリストされ得る。

【0054】

次に図6を参照すると、一実施形態による、マルチキャリア動作において測定を実行することを容易にする例示的なワイヤレス端末のブロック図が与えられている。図示のように、ワイヤレス端末600は、プロセッサコンポーネント610と、メモリコンポーネント620と、選択コンポーネント630と、評価コンポーネント640と、イベントコンポーネント650と、通信コンポーネント660とを含み得る。

20

【0055】

一態様では、プロセッサコンポーネント610は、複数の機能のうちのいずれかを実行することに関係するコンピュータ可読命令を実行するように構成される。プロセッサコンポーネント610は、ワイヤレス端末600から通信される情報を分析すること、ならびに/あるいはメモリコンポーネント620、選択コンポーネント630、評価コンポーネント640、イベントコンポーネント650、および/または通信コンポーネント660によって利用され得る情報を生成することに専用の単一のプロセッサまたは複数のプロセッサとすることができる。追加または代替として、プロセッサコンポーネント610は、ワイヤレス端末600の1つまたは複数のコンポーネントを制御するように構成され得る。

30

【0056】

別の態様では、メモリコンポーネント620は、プロセッサコンポーネント610に結合され、プロセッサコンポーネント610によって実行されるコンピュータ可読命令を記憶するように構成される。メモリコンポーネント620はまた、選択コンポーネント630、評価コンポーネント640、イベントコンポーネント650、および/または通信コンポーネント660のいずれかによって生成されるデータを含む複数の他のタイプのデータのいずれかを記憶するように構成され得る。メモリコンポーネント620は、ランダムアクセスメモリ、バッテリーバックアップ付きメモリ、ハードディスク、磁気テープなどを含む、いくつかの異なる構成で構成され得る。圧縮および自動バックアップなどの様々な特徴（たとえば、単独ドライブ構成の冗長アレイ（Redundant Array of Independent Drives configuration）の使用）はまた、メモリコンポーネント620上に実装され得る。

40

【0057】

図示のように、ワイヤレス端末600はまた、選択コンポーネント630を含み得る。そのような実施形態内では、選択コンポーネント630は、複数のセルからセルのサブセットを選択するように構成され、セルのサブセットは、少なくとも1つのサービングセル

50

と、少なくとも1つの非サービングセルとを含む。一態様では、水平ハンドオーバを容易にするために、評価コンポーネント640は、特定のサービング周波数上でセルのサブセットを分析するように構成され、選択コンポーネント630は、少なくとも1つのサービングセルを、評価コンポーネント640によって利用される特定のサービング周波数に関連する単一のサービングセルとなるように限定するように構成される。この特定の実施形態の場合、少なくとも1つの非サービングセルは、特定のサービング周波数に関連することにも留意されたい。さらに、選択コンポーネント630は、外部エンティティから受信された測定値構成にตอบสนองしてセルのサブセットを判断するように構成され得る。たとえば、ワイヤレス端末600は、測定イベント評価においてUEが特定の測定対象によって示された周波数のサービングセルのみを考慮することを示すフラグを含む測定値構成を基地局から受信し得る。

10

【0058】

別の態様では、選択コンポーネント630は、少なくとも1つのサービングセルが、ワイヤレス端末600に関連するサービングセルのセットのうちのいずれかから選択させられることと、少なくとも1つの非サービングセルが、非サービング周波数に関連する非サービングセルのセットのうちのいずれかから選択させられることとによって、垂直ハンドオーバを容易にするように構成される。特定の実施形態では、選択コンポーネント630は、少なくとも1つの非サービングセルを、非サービングセルのセットの所定のサブセットから選択されるように限定するように構成され得る。

【0059】

20

別の実施形態では、UE測定レポートの数を低減するために、イベントコンポーネント650は、測定イベントの後続の発生を検出するように構成され得る。すなわち、そのようなプロシージャは、サービングセルのセットのうちのいずれかに関連する第2のパフォーマンスパラメータを超える、少なくとも1つの非サービングセルに関連する第1のパフォーマンスパラメータの発生を検出することを含み得る。後続のイベント発生を検出すると、余分な測定レポートの送信を抑制する抑制動作が実行され得る。詳細には、通信コンポーネント660は、後続の発生に関連する後続の測定レポート送信を抑制するように構成され得る。

【0060】

図示のように、ワイヤレス端末600はさらに評価コンポーネント640を含み得る。一態様では、評価コンポーネント640は、第1の測定値と第2の測定値とに基づいてセルのサブセットを評価するように構成される。この特定の実施形態の場合、第1の測定値は少なくとも1つのサービングセルに関連し、第2の測定値は少なくとも1つの非サービングセルに関連する。

30

【0061】

ワイヤレス端末600はまた、イベントコンポーネント650を含み得る。そのような実施形態内では、イベントコンポーネント650は、測定イベントの発生をモニタするように構成され、そのような測定イベントは、第1の測定値と第2の測定値との間の比較に基づく。一態様では、垂直ハンドオーバ考慮のためのUE測定レポートの数を低減するために、イベントコンポーネント650は、サービングセルのセットのうちのいずれかに関連する第2のパフォーマンスパラメータを超える、少なくとも1つの非サービングセルに関連する第1のパフォーマンスパラメータの後続の発生を検出するように構成され得る。その場合、通信コンポーネント660は、後続の発生に関連する後続の測定レポート送信を抑制するように構成され得る。

40

【0062】

一態様では、イベントコンポーネント650はまた、少なくとも1つの非サービングセルを識別するように構成され得る。たとえば、第1の実施形態では、イベントコンポーネント650は、セル識別のための信号からセクタ識別情報を確認するように構成され得る。別の実施形態では、イベントコンポーネント650は、外部エンティティ（たとえば、基地局）から受信された測定値構成中で少なくとも1つの非サービングセルのリスティング

50

グを検出するように構成され得る。

【 0 0 6 3 】

さらに別の態様では、ワイヤレス端末 6 0 0 は、ワイヤレス端末 6 0 0 を外部エンティティとインターフェースさせるように構成された通信コンポーネント 6 6 0 を含む。たとえば、通信コンポーネント 6 6 0 は、外部エンティティ（たとえば、基地局）に測定レポートを送信するように構成され得る。そのような実施形態内では、測定レポートの送信は特定の測定イベントの発生によってトリガされる。

【 0 0 6 4 】

図 7 を参照すると、一実施形態による、マルチキャリア動作において測定を実行することを容易にするシステム 7 0 0 が示されている。システム 7 0 0、および/またはシステム 7 0 0 を実装するための命令は、たとえば、ユーザ機器（たとえば、ワイヤレス端末 6 0 0）内に、またはコンピュータ可読記憶媒体内に常駐することができる。図示のように、システム 7 0 0 は、プロセッサ、ソフトウェア、またはそれらの組合せ（たとえば、ファームウェア）によって実装される機能を表すことができる機能ブロックを含む。システム 7 0 0 は、連携して動作することができる電気コンポーネントの論理グルーピング 7 0 2 を含む。図示のように、論理グルーピング 7 0 2 は、少なくとも 1 つのサービングセルと少なくとも 1 つの非サービングセルとを含むセルのサブセットを選択するための電気コンポーネント 7 1 0、ならびに少なくとも 1 つのサービングセルに関連する第 1 の測定値と、少なくとも 1 つの非サービングセルに関連する第 2 の測定値とを取得するための電気コンポーネント 7 1 2 を含むことができる。論理グルーピング 7 0 2 はまた、第 1 の測定値と第 2 の測定値との間の比較に基づく測定イベントの発生をモニタするための電気コンポーネント 7 1 4 を含むことができる。さらに、論理グルーピング 7 0 2 は、測定イベントの発生によってトリガされる測定レポートを送信するための電気コンポーネント 7 1 6 を含むことができる。さらに、システム 7 0 0 は、電気コンポーネント 7 1 0、7 1 2、7 1 4、および 7 1 6 に関連付けられた機能を実行するための命令を保持するメモリ 7 2 0 を含むことができる。メモリ 7 2 0 の外部にあるものとして図示されているが、電気コンポーネント 7 1 0、7 1 2、7 1 4、および 7 1 6 はメモリ 7 2 0 の内部に存在することができることを理解されたい。

【 0 0 6 5 】

次に図 8 を参照すると、マルチキャリア動作において測定を実行することを容易にする例示的な方法を示すフローチャートが与えられている。図示のように、プロセス 8 0 0 は、本明細書の一態様に従ってユーザ機器（たとえば、ワイヤレス端末 6 0 0）の様々なコンポーネントによって実行され得る一連の行為を含む。プロセス 8 0 0 は、一連の行為を実装するためにコンピュータ可読記憶媒体に記憶されたコンピュータ実行可能命令を実行するために少なくとも 1 つのプロセッサを採用することによって実装され得る。別の実施形態では、少なくとも 1 つのコンピュータにプロセス 8 0 0 の行為を実装させるためのコードを備えるコンピュータ可読記憶媒体が企図される。

【 0 0 6 6 】

一態様では、プロセス 8 0 0 は、行為 8 1 0 においてワイヤレス端末が複数のセルを介してマルチキャリア通信を確立することで開始する。次に、行為 8 2 0 において、ワイヤレス端末は、モニタすべき複数のセルのサブセットを選択するために特定のセル選択方式を実装する。ここで、そのようなセル選択方式は測定値構成を介してネットワークによって与えられ得、および/または、ワイヤレス端末は特定のセルをモニタするように事前構成され得ることに留意されたい。

【 0 0 6 7 】

行為 8 3 0 において、プロセス 8 0 0 は、実装されたセル選択方式が垂直ハンドオーバーセル選択方式に対応するかどうかの判断を進める。セル選択方式が垂直ハンドオーバーセル選択方式に対応する場合、行為 8 4 0 において、複数のサービング周波数のうちのいずれかを介してワイヤレス端末をそれぞれサービスする複数のサービングセルのうちのいずれかが選択され得る。そうではなく、セル選択方式が水平ハンドオーバーセル選択方式に対応

10

20

30

40

50

する場合、行為 835 において、特定のサービング周波数に対応する単一のサービングセルが選択される。

【0068】

適切な（1つまたは複数の）サービングセルが選択されると、プロセス 800 は行為 850 に進み、（1つまたは複数の）サービングセルの測定値と（1つまたは複数の）非サービングセルの測定値とが取得される。ここで、少なくとも1つの測定値はサービングセルに関連し、少なくとも1つの測定値は非サービングセルに関連することに留意されたい。行為 860 において、少なくとも1つのサービングセル測定値は少なくとも1つの非サービングセル測定値と比較されて、行為 870 において、測定イベントが発生したかどうかを判断することを容易にする。実際にイベントが検出された場合、プロセス 800 は、行為 880 において、検出されたイベントの発生を示す測定レポートの送信で終わる。そうではなく、イベントが検出されない場合、プロセス 800 は行為 850 にループバックし、測定値が取得され続ける。

10

【0069】

次に図9を参照すると、ブロック図は、様々な態様による、マルチキャリア動作においてハンドオーバを実行することを容易にする例示的な基地局を示している。図示のように、基地局 900 は、プロセッサコンポーネント 910 と、メモリコンポーネント 920 と、通信コンポーネント 930 と、方式コンポーネント 940 と、ハンドオーバコンポーネント 950 とを含み得る。

【0070】

20

ワイヤレス端末 600 中のプロセッサコンポーネント 610 と同様に、プロセッサコンポーネント 910 は、複数の機能のいずれかを実行することに関係するコンピュータ可読命令を実行するように構成される。プロセッサコンポーネント 910 は、ワイヤレス端末 900 から通信される情報を分析すること、ならびに/あるいはメモリコンポーネント 920、通信コンポーネント 930、方式コンポーネント 940、および/またはハンドオーバコンポーネント 950 によって利用され得る情報を生成することに専用の単一のプロセッサまたは複数のプロセッサとすることができる。追加または代替として、プロセッサコンポーネント 910 は、基地局 900 の1つまたは複数のコンポーネントを制御するように構成され得る。

【0071】

30

別の態様では、メモリコンポーネント 920 は、プロセッサコンポーネント 910 に結合され、プロセッサコンポーネント 910 によって実行されるコンピュータ可読命令を記憶するように構成される。メモリコンポーネント 920 はまた、通信コンポーネント 930、方式コンポーネント 940、および/またはハンドオーバコンポーネント 950 のいずれかによって生成されるデータを含む複数の他のタイプのデータのいずれかを記憶するように構成され得る。ここで、メモリコンポーネント 920 はワイヤレス端末 600 中のメモリコンポーネント 620 に類似することに留意されたい。したがって、メモリコンポーネント 620 の上述の特徴/構成のいずれかはメモリコンポーネント 920 にも適用可能であることを諒解されたい。

【0072】

40

さらに別の態様では、基地局 900 は、プロセッサコンポーネント 910 にも結合され、基地局 900 を外部エンティティとインターフェースさせるように構成された通信コンポーネント 930 を含む。たとえば、通信コンポーネント 930 は、ワイヤレス端末（たとえば、ワイヤレス端末 600）から測定イベントの発生に関連する測定レポートを受信するように構成され得る。そのような実施形態内では、測定イベントは、少なくとも1つのサービングセルに関連する第1の測定値と、少なくとも1つの非サービングセルに関連する第2の測定値との間の比較に基づく。

【0073】

図示のように、基地局 900 はさらに方式コンポーネント 940 とハンドオーバコンポーネント 950 とを含み得る。そのような実施形態内では、方式コンポーネント 940 は

50

、ワイヤレス端末から受信された測定レポートに関連するセル選択方式を確認するように構成され、ハンドオーバーコンポーネント950は、測定レポートに関連する測定イベント発生と方式コンポーネント940によって確認されたセル選択方式とに基づいてハンドオーバーを実行するように構成される。ここで、方式コンポーネント940によって確認されたセル選択方式は、少なくとも1つのサービングセルが選択された、ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセット、ならびに少なくとも1つの非サービングセルが選択された、非サービングセルのセットを示すことに留意されたい。

【0074】

一態様では、基地局900は、水平ハンドオーバーを容易にする。たとえば、方式コンポーネント940は、水平ハンドオーバーに関連する特定のセル選択方式を識別するように構成され得る。特定の一実施形態では、水平ハンドオーバーセル選択方式は、少なくとも1つのサービングセルを、サービング周波数に関連する単一のサービングセルとなるように限定することを備え、少なくとも1つの非サービングセルはサービング周波数に関連する。この実施形態の場合、ハンドオーバーコンポーネント950は水平ハンドオーバーを実行するように構成され得る。ここで、通信コンポーネント930は、ワイヤレス端末に測定値構成を送信するように構成され得、この測定値構成は、ワイヤレス端末において水平ハンドオーバーセル選択方式の実装を開始することにも留意されたい。

【0075】

別の態様では、基地局900は垂直ハンドオーバーを容易にする。たとえば、方式コンポーネント940は、垂直ハンドオーバーに関連する特定のセル選択方式を識別するように構成され得る。特定の一実施形態では、方式コンポーネント940は、少なくとも1つのサービングセルが、サービングセルのセットのうちのいずれかから選択され、少なくとも1つの非サービングセルが、非サービング周波数に関連する非サービングセルのセットのうちのいずれかから選択される、垂直ハンドオーバーセル選択方式を識別するように構成される。そのような実施形態内では、ハンドオーバーコンポーネント950は垂直ハンドオーバーを実行するように構成され得る。ここで、非サービングセルのセットのうちのいずれかから少なくとも1つの非サービングセルを選択するのではなく、垂直ハンドオーバーセル選択方式は、少なくとも1つの非サービングセルを、非サービングセルのセットの所定のサブセットから選択されるように限定することを備え得ることに留意されたい。

【0076】

次に図10を参照すると、一実施形態による、マルチキャリア動作においてハンドオーバーを実行することを容易にするシステム1000が示されている。システム1000、および/またはシステム1000を実装するための命令は、たとえば、ネットワークエンティティ(たとえば、基地局900)内に、またはコンピュータ可読記憶媒体内に常駐することができ、システム1000は、プロセッサ、ソフトウェア、またはそれらの組合せ(たとえば、ファームウェア)によって実装される機能を表すことができる機能ブロックを含む。その上、システム1000は、システム700中の論理グルーピング702と同様に、連携して動作することができる電気コンポーネントの論理グルーピング1002を含む。図示のように、論理グルーピング1002は、ワイヤレス端末から測定イベントの発生に関連する測定レポートを受信するための電気コンポーネント1010を含むことができる。論理グルーピング1002はまた、測定レポートに関連するセル選択方式を確認するための電気コンポーネント1012を含むことができる。さらに、論理グルーピング1002は、発生とセル選択方式とに基づいてハンドオーバーを実行するための電気コンポーネント1014を含むことができる。さらに、システム1000は、電気コンポーネント1010、1012、および1014に関連する機能を実行するための命令を保持するメモリ1020を含むことができる。メモリ1020の外部にあるものとして図示されているが、電気コンポーネント1010、1012、および1014はメモリ1020の内部に存在することができることを理解されたい。

【0077】

次に図11を参照すると、マルチキャリア動作においてハンドオーバーを実行することを

10

20

30

40

50

可能にするための例示的な方法を示すフローチャートが与えられている。図示のように、プロセス1100は、本明細書の一態様に従ってネットワークエンティティ（たとえば、基地局900）の様々なコンポーネントによって実行され得る一連の行為を含む。プロセス1100は、一連の行為を実装するためにコンピュータ可読記憶媒体に記憶されたコンピュータ実行可能命令を実行するために少なくとも1つのプロセッサを採用することによって実装され得る。別の実施形態では、少なくとも1つのコンピュータにプロセス1100の行為を実装させるためのコードを備えるコンピュータ可読記憶媒体が企図される。

【0078】

一態様では、プロセス1100は、行為1110において測定レポートが複数のワイヤレス端末のうちのいずれかから受信されることで開始する。ここで、そのような測定レポートは、ワイヤレス端末から測定イベントの発生を識別し、この測定イベントは、少なくとも1つのサービングセルに関連する第1の測定値と、少なくとも1つの非サービングセルに関連する第2の測定値との間の比較に基づくことに留意されたい。

10

【0079】

次に、行為1120において、受信された測定レポートが処理され、行為1130において、そのような処理に基づいてハンドオーバを実行すべきかどうかのその後の判断が行われる。ハンドオーバが望まれない場合、プロセス1100は行為1110にループバックし、測定レポートが受信され続ける。しかしながら、実際にハンドオーバが望まれる場合、プロセス1100は行為1140に進み、受信された測定レポートに関連する特定のセル選択方式を確認する。一態様では、そのようなセル選択方式は垂直ハンドオーバ判断または水平ハンドオーバ判断に対応し得る。セル選択方式を確認すると、プロセス1100は、適切なハンドオーバが実行される行為1150において終わる。

20

【0080】

マルチキャリア動作では、しばしば、UEに割り当てられたキャリアによって構成される帯域幅は、UEが対応している受信帯域幅よりも小さいことに留意されたい。このシナリオでは、インター周波数測定の一部は測定ギャップ（すなわち無線周波数チューンアウェイ）の支援なしに実行され得る。

【0081】

次に図12を参照すると、UE対応受信帯域幅が60MHzであり、UEに20MHzの2つのコンポーネントキャリアが割り当てられるような例示的なシナリオが与えられている。詳細には、システム帯域幅はキャリア1210、1212、1214、1216、および1218を含み、キャリア1212および1214は、無線リソース構成を介してUEに割り当てられている。一態様では、システム帯域は連続していないことがあり得ることに留意されたい。図示のように、様々な候補受信帯域1220、1230、および1240が与えられ、いくつかの非サービング周波数（すなわち、キャリア1210、1216、および1218）は、UE受信帯域の中心の配置に応じてUE受信帯域内に入る。ここで、システム帯域と同様に、たとえば、UEが複数の無線周波数チェーンを装備する場合、UE受信帯域は連続していないことがあり得ることに留意されたい。

30

【0082】

一態様では、ネットワークは、ネットワークがインター周波数測定のために測定ギャップを構成すべきかどうかを判断することができるように、UE受信帯域配置に気づかされる。ここで、ネットワークはUEよりもネットワークの周波数展開をより良く知っているため、ネットワークがUE受信帯域の配置を構成することが時々望ましいことがあることに留意されたい。ネットワークはまた、UE受信性能に気づいている。したがって、例示的な実施形態では、（1つまたは複数の）割り当てコンポーネントキャリアに関するUE受信帯域の配置はネットワークによって構成される。

40

【0083】

別の態様では、UEは、UEにおいて利用可能な知識（たとえば測定値構成中の近隣周波数）に基づいて受信帯域配置を決定することができる。そのような実施形態内では、そのような配置決定は、ネットワークが測定ギャップを適切に構成することができるように

50

ネットワークに通信され得る。したがって、別の例示的な実施形態では、（１つまたは複数の）割当てコンポーネントキャリアに関するUE受信帯域の配置はUEによって決定され、そのような配置はUEからネットワークに通信される。

【0084】

次に図13を参照すると、ブロック図は、様々な態様による、受信帯域を配置することを容易にする例示的な受信帯域ユニットを示している。図示のように、受信帯域ユニット1300は、プロセッサコンポーネント1310と、メモリコンポーネント1320と、割当てコンポーネント1330と、配置コンポーネント1340と、通信コンポーネント1350とを含み得る。

【0085】

それぞれワイヤレス端末600および基地局900中のプロセッサコンポーネント610および910と同様に、プロセッサコンポーネント1310は、複数の機能のいずれかを実行することに関係するコンピュータ可読命令を実行するように構成される。プロセッサコンポーネント1310は、受信帯域ユニット1300から通信される情報を分析すること、ならびに/あるいはメモリコンポーネント1320、割当てコンポーネント1330、配置コンポーネント1340、および/または通信コンポーネント1350によって利用され得る情報を生成することに専用の単一のプロセッサまたは複数のプロセッサとすることができる。追加または代替として、プロセッサコンポーネント1310は、受信帯域ユニット1300の1つまたは複数のコンポーネントを制御するように構成され得る。

【0086】

別の態様では、メモリコンポーネント1320は、プロセッサコンポーネント1310に結合され、プロセッサコンポーネント1310によって実行されるコンピュータ可読命令を記憶するように構成される。メモリコンポーネント1320はまた、割当てコンポーネント1330、配置コンポーネント1340、および/または通信コンポーネント1350のいずれかによって生成されるデータを含む複数の他のタイプのデータのいずれかを記憶するように構成され得る。ここで、メモリコンポーネント1320は、それぞれワイヤレス端末600および基地局900中のメモリコンポーネント620および920に類似することに留意されたい。したがって、メモリコンポーネント620および920の上述の特徴/構成のいずれかはメモリコンポーネント1320にも適用可能であることを諒解されたい。

【0087】

図示のように、受信帯域ユニット1300はまた、割当てコンポーネント1330と配置コンポーネント1340とを含み得る。そのような実施形態内では、割当てコンポーネント1330は、システム帯域幅内の複数のコンポーネントキャリアから少なくとも1つの割当てコンポーネントキャリアを識別するように構成され、配置コンポーネント1340は、システム帯域幅内の受信帯域の配置を確認するように構成される。この実施形態の場合、配置は、少なくとも1つの割当てコンポーネントキャリアの少なくとも一部と重複するように構成される。

【0088】

第1の態様では、配置コンポーネント1340は、ネットワークエンティティ（たとえば、基地局900）内に常駐し、ネットワークエンティティ内から受信帯域の配置を判断するように構成される。そのような実施形態内では、配置コンポーネント1340は、配置に基づいて測定ギャップ構成の必要を判断するように構成され得ることが企図される。この実施形態の場合、通信コンポーネント1350は、その場合、測定ギャップ構成の必要に応答して測定ギャップ構成をワイヤレス端末（たとえば、ワイヤレス端末600）に送信するように構成され得る。

【0089】

別の態様では、配置コンポーネント1340は、ワイヤレス端末（たとえば、ワイヤレス端末600）内に常駐し、ワイヤレス端末内から受信帯域の配置を判断するように構成される。そのような実施形態内では、通信コンポーネント1350は、配置をネットワー

10

20

30

40

50

クエンティティ(たとえば、基地局900)に通信するように構成され得る。ここで、配置コンポーネント1340は、配置に基づいて測定ギャップ構成の必要を判断するようにさらに構成され得、通信コンポーネント1350は、測定ギャップ構成の必要に応答して測定ギャップ構成を受信するように構成されることを諒解されたい。

【0090】

次に図14を参照すると、一実施形態による、受信帯域を配置することを容易にする別のシステム1400が示されている。システム1400、および/またはシステム1400を実装するための命令は、たとえば、コンピューティングデバイス(たとえば、受信帯域ユニット1300)内に、またはコンピュータ可読記憶媒体内に常駐することができ、システム1400は、プロセッサ、ソフトウェア、またはそれらの組合せ(たとえば、ファームウェア)によって実装される機能を表すことができる機能ブロックを含む。その上、システム1400は、それぞれシステム700および1000中の論理グルーピング702および1002と同様に、連携して動作することができる電気コンポーネントの論理グルーピング1402を含む。図示のように、論理グルーピング1402は、複数のコンポーネントキャリアから割当てコンポーネントキャリアのセットを識別するための電気コンポーネント1410を含むことができる。論理グルーピング1402はまた、割当てコンポーネントキャリアのうちの少なくとも一部と重複する受信帯域の配置を確認するための電気コンポーネント1412を含むことができる。さらに、システム1400は、電気コンポーネント1410および1412に関連付けられた機能を実行するための命令を保持するメモリ1420を含むことができ、電気コンポーネント1410および1412のいずれも、メモリ1420の内部または外部のいずれかに存在することができる。

【0091】

次に図15を参照すると、受信帯域を配置することを容易にする例示的な方法を示すフローチャートが与えられている。図示のように、プロセス1500は、本明細書の一態様に従ってコンピューティングデバイス(たとえば、受信帯域ユニット1300)の様々なコンポーネントによって実行され得る一連の行為を含む。プロセス1500は、一連の行為を実装するためにコンピュータ可読記憶媒体に記憶されたコンピュータ実行可能命令を実行するために少なくとも1つのプロセッサを採用することによって実装され得る。別の実施形態では、コンピュータ可読記憶媒体は、少なくとも1つのコンピュータにプロセス1500の行為を実装させるためのコードを備える。

【0092】

一態様では、プロセス1500は、行為1510において複数のキャリアにわたるシステム帯域幅を確認することで開始する。次に、行為1520において、ユーザ機器に割当てられる特定のキャリアを識別する。次いで、プロセス1500は行為1530に進み、ユーザ機器性能を判断する。前述のように、ユーザ機器に割当てられたキャリアによって構成される帯域幅は、しばしば、ユーザ機器が対応している受信帯域幅よりも小さい。したがって、次いで行為1540において、ユーザ機器の受信帯域の戦略的な配置を確認する。

【0093】

ユーザ機器の受信帯域の配置を確認すると、プロセス1500は、行為1550においてそのような配置を通信することによって終わる。ただし、ここで、プロセス1500(またはその部分)はユーザ機器またはネットワークのいずれによっても実行され得るので、行為1550の通信は異なり得ることに留意されたい。たとえば、プロセス1500がユーザ機器によって実行される場合、行為1550は、ユーザ機器によって確認された配置をネットワークに通信することを含み得る。しかしながら、プロセス1500がネットワークによって実行される場合、行為1550は、実装のために配置をユーザ機器に通信することを含み得る。

【0094】

例示的な通信システム

次に図16を参照すると、複数の無線カバレッジエリアを含み、各無線カバレッジエリ

10

20

30

40

50

アが単一の基地局からのセルの無線カバレッジに対応する、様々な態様に従って実装される例示的な通信システム1600が与えられている。図示のように、システム1600は、無線カバレッジI 1602、無線カバレッジM 1604を含み得る。ここで、境界領域1668によって示されるように、隣接する無線カバレッジ1602、1604はわずかに重複し、それにより近隣セル中の基地局によって送信される信号間の信号干渉の可能性が生じることに留意されたい。システム1600の各無線カバレッジ1602、1604は3つのセルを含む。様々な態様によれば、複数のセルに細分されなかった無線カバレッジ(N=1)、2つのセルをもつ無線カバレッジ(N=2)、および3を超えるセルをもつ無線カバレッジ(N>3)も可能である。無線カバレッジ1602は、第1のセル、セルI 1610と、第2のセル、セルII 1612と、第3のセル、セルIII 1614とを含む。各セル1610、1612、および1614は、2つのセル境界領域を有し、各境界領域は、2つの隣接するセル間で共有される。

【0095】

セル境界領域は、近隣セル中の基地局によって送信される信号間の信号干渉の可能性を与える。線1616はセルI 1610とセルII 1612との間のセル境界領域を表し、線1618はセルII 1612とセルIII 1614との間のセル境界領域を表し、線1620はセルIII 1614とセルI 1610との間のセル境界領域を表す。同様に、無線カバレッジM 1604は、第1のセル、セルI 1622と、第2のセル、セルII 1624と、第3のセル、セルIII 1626とを含む。線1628はセルI 1622とセルII 1624との間のセル境界領域を表し、線1630はセルII 1624とセルIII 1626との間のセル境界領域を表し、線1632はセルIII 1626とセルI 1622との間の境界領域を表す。無線カバレッジI 1602は、各セル1610、1612、1614中に基地局(BS)、基地局I 1606と、複数のエンドノード(EN)とを含む。セルI 1610は、それぞれワイヤレスリンク1640、1642を介してBS 1606に結合されたEN(1) 1636とEN(X) 1638とを含み、セルII 1612は、それぞれワイヤレスリンク1648、1650を介してBS 1606に結合されたEN(1') 1644とEN(X') 1646とを含み、セルIII 1614は、それぞれワイヤレスリンク1656、1658を介してBS 1606に結合されたEN(1'') 1652とEN(X'') 1654とを含む。同様に、無線カバレッジM 1604は、各セル1622、1624、および1626中に基地局M 1608と複数のエンドノード(EN)とを含む。セルI 1622は、それぞれワイヤレスリンク1640'、1642'を介してBS M 1608に結合されたEN(1) 1636'とEN(X) 1638'とを含み、セルII 1624は、それぞれワイヤレスリンク1648'、1650'を介してBS M 1608に結合されたEN(1') 1644'とEN(X') 1646'とを含み、セルIII 1626は、それぞれワイヤレスリンク1656'、1658'を介してBS 1608に結合されたEN(1'') 1652'とEN(X'') 1654'とを含む。

【0096】

システム1600はまた、それぞれネットワークリンク1662、1664を介してBS I 1606とBS M 1608とに結合されたネットワークノード1660を含む。ネットワークノード1660はまた、ネットワークリンク1666を介して、たとえば、他の基地局、AAAサーバノード、中間ノード、ルータなどの他のネットワークノードと、インターネットとに結合される。ネットワークリンク1662、1664、1666は、たとえば、光ファイバケーブルであり得る。各エンドノード、たとえば、EN 1 1636は、送信機ならびに受信機を含むワイヤレス端末であり得る。ワイヤレス端末、たとえば、EN(1) 1636は、システム1600中を移動し得、ENが現在位置する無線カバレッジ中の基地局とワイヤレスリンクを介して通信し得る。ワイヤレス端末(WT)、たとえばEN(1) 1636は、基地局、たとえば、BS 1606、および/またはネットワークノード1660を介して、ピアノード、たとえば、システム1600中またはシステム1600外の他のWTと通信し得る。WT、たとえば、EN(1) 1636

10

20

30

40

50

は、セルフォン、ワイヤレスモデムをもつ個人情報端末などのモバイル通信デバイスであり得る。それぞれの基地局は、トーンを割振り、休止シンボル期間、たとえば、非ストリップシンボル期間中にトーンホッピングを判断するために採用される方法とは異なる、ストリップシンボル期間のための方法を使用してトーンサブセット割振りを実行する。ワイヤレス端末は、基地局から受信された情報、たとえば、基地局スロープID、セルID情報とともにトーンサブセット割振り方法を使用して、ワイヤレス端末が特定のストリップシンボル期間においてデータおよび情報を受信するために採用することができるトーンを判断する。トーンサブセット割振りシーケンスは、それぞれのトーン上のセル間干渉および無線カバレッジ間干渉を拡散するために、様々な態様に従って構築される。主題のシステムについて主にセルラーモードのコンテキスト内で説明したが、本明細書で説明する態様によれば、複数のモードが利用可能であり、採用可能であり得ることを諒解されたい。

10

【0097】

例示的な基地局

図17に、様々な態様による例示的な基地局1700を示す。基地局1700は、トーンサブセット割振りシーケンスを実装し、異なるトーンサブセット割振りシーケンスは、無線カバレッジのそれぞれの異なるセルタイプに対して生成される。基地局1700は、図16のシステム1600の基地局1606、1608のうちのいずれか1つとして使用され得る。基地局1700は、バス1709によって互いに結合された、受信機1702と、送信機1704と、プロセッサ1706、たとえば、CPUと、入出力インターフェース1708と、メモリ1710とを含み、バス1709を介して、様々な要素1702

20

、1704、1706、1708、および1710はデータおよび情報を交換し得る。

【0098】

受信機1702に結合されたセクタ化アンテナ1703は、基地局の無線カバレッジ内の各セルからのワイヤレス端末送信から、データおよび他の信号、たとえば、チャンネルレポートを受信するために使用される。送信機1704に結合されたセクタ化アンテナ1705は、基地局の無線カバレッジの各セル内のワイヤレス端末1800(図18参照)に、データおよび他の信号、たとえば、制御信号、パイロット信号、ビーコン信号などを送信するために使用される。様々な態様では、基地局1700は、複数の受信機1702および複数の送信機1704、たとえば、各セルの個々の受信機1702および各セルの個々の送信機1704を採用し得る。プロセッサ1706は、たとえば、汎用中央処理ユニット(CPU)であり得る。プロセッサ1706は、メモリ1710に記憶された1つまたは複数のルーチン1718の指示の下で基地局1700の動作を制御し、方法を実装する。入出力インターフェース1708は、他のネットワークノードへの接続を与え、BS1700を他の基地局、アクセスルータ、AAAサーバノードなど、他のネットワーク、およびインターネットに結合する。メモリ1710は、ルーチン1718とデータ/情報1720とを含む。

30

【0099】

データ/情報1720は、データ1736と、ダウンリンクストリップシンボル時間情報1740およびダウンリンクトーン情報1742を含むトーンサブセット割振りシーケンス情報1738と、ワイヤレス端末(WT)情報、すなわちWT1情報1746およびWTN情報1760の複数のセットを含むWTデータ/情報1744とを含む。WT情報の各セット、たとえば、WT1情報1746は、データ1748と、端末ID1750と、セルID1752と、アップリンクチャンネル情報1754と、ダウンリンクチャンネル情報1756と、モード情報1758とを含む。

40

【0100】

ルーチン1718は、通信ルーチン1722と基地局制御ルーチン1724とを含む。基地局制御ルーチン1724は、スケジューラモジュール1726と、ストリップシンボル期間のためのトーンサブセット割振りルーチン1730、シンボル期間の残り、たとえば、非ストリップシンボル期間のための他のダウンリンクトーン割振りホッピングルーチン1732、およびビーコンルーチン1734を含むシグナリングルーチン1728とを

50

含む。

【 0 1 0 1 】

データ 1736 は、WT への送信より前に符号化するための送信機 1704 のエンコーダ 1714 に送られることになる、送信すべきデータと、受信に続いて受信機 1702 のデコーダ 1712 を通して処理された、WT から受信されたデータとを含む。ダウンリンクストリップシンボル時間情報 1740 は、スーパースロット、ビーコンスロット、およびウルTRASロット構造情報などのフレーム同期構造情報と、所与のシンボル期間がストリップシンボル期間であるかどうかを指定する情報、およびそうであれば、ストリップシンボル期間のインデックス、ならびにそのストリップシンボルが、基地局によって使用されたトーンサブセット割振りシーケンスを切り捨てるべきリセットポイントであるかどうかを指定する情報とを含む。ダウンリンクトーン情報 1742 は、基地局 1700 に割当てられたキャリア周波数、トーンの数および周波数、およびストリップシンボル期間に割振られるべきトーンサブセットのセットを含む情報と、スロープ、スロープインデックスおよびセルタイプなどの他の無線カバレッジおよびセル固有の値とを含む。

10

【 0 1 0 2 】

データ 1748 は、WT 1 1800 がピアノードから受信したデータと、WT 1 1800 がピアノードに送信されることを望むデータと、ダウンリンクチャネル品質レポートフィードバック情報とを含み得る。端末 ID 1750 は、WT 1 1800 を識別する、基地局 1700 によって割当てられた ID である。セル ID 1752 は、WT 1 1800 が動作しているセルを識別する情報を含む。セル ID 1752 は、たとえば、セルタイプを判断するために使用され得る。アップリンクチャネル情報 1754 は、WT 1 1800 が使用するようにスケジューラ 1726 によって割振られたチャネルセグメント、たとえば、データのためのアップリンクトラフィックチャネルセグメント、要求、電力制御、タイミング制御などのための専用アップリンク制御チャネルを識別する情報を含む。WT 1 1800 に割当てられた各アップリンクチャネルは 1 つまたは複数の論理トーンを含み、各論理トーンはアップリンクホッピングシーケンスに追従する。ダウンリンクチャネル情報 1756 は、データおよび/または情報を WT 1 1800 に搬送するようにスケジューラ 1726 によって割振られたチャネルセグメント、たとえば、ユーザデータのためのダウンリンクトラフィックチャネルセグメントを識別する情報を含む。WT 1 1800 に割当てられた各ダウンリンクチャネルは 1 つまたは複数の論理トーンを含み、各論理トーンはダウンリンクホッピングシーケンスに追従する。モード情報 1758 は、WT 1 1800 の動作の状態、たとえば、スリープ、ホールド、オンを識別する情報を含む。

20

30

【 0 1 0 3 】

通信ルーチン 1722 は、様々な通信動作を実行し、様々な通信プロトコルを実装するように基地局 1700 を制御する。基地局制御ルーチン 1724 は、基本的な基地局機能タスク、たとえば、信号生成および受信、スケジューリングを実行し、ストリップシンボル期間中にトーンサブセット割振りシーケンスを使用して信号をワイヤレス端末に送信することを含む、いくつかの態様の方法のステップを実装するように、基地局 1700 を制御するために使用される。

40

【 0 1 0 4 】

シグナリングルーチン 1728 は、デコーダ 1712 をもつ受信機 1702 と、エンコーダ 1714 をもつ送信機 1704 との動作を制御する。シグナリングルーチン 1728 は、送信データ 1736 と制御情報との生成を制御することを受け持つ。トーンサブセット割振りルーチン 1730 は、本態様の方法を使用して、さらにダウンリンクストリップシンボル時間情報 1740 とセル ID 1752 とを含むデータ/情報 1720 を使用して、ストリップシンボル期間中に使用すべきトーンサブセットを構築する。ダウンリンクトーンサブセット割振りシーケンスは、無線カバレッジ中のセルタイプごとに異なり、また、隣接する無線カバレッジごとに異なる。WT 1800 は、ダウンリンクトーンサブセット割振りシーケンスに従ってストリップシンボル期間中に信号を受信し、基地局 1700

50

は、送信信号を生成するために、同じダウンリンクトーンサブセット割振りシーケンスを使用する。他のダウンリンクトーン割振りホッピングルーチン1732は、ストリップシンボル期間以外のシンボル期間について、ダウンリンクトーン情報1742とダウンリンクチャンネル情報1756とを含む情報を使用して、ダウンリンクトーンホッピングシーケンスを構築する。ダウンリンクデータトーンホッピングシーケンスは無線カバレッジのセルにわたって同期させられる。ビーコンルーチン1734は、同期の目的のために、たとえば、ダウンリンク信号のフレームタイミング構造、したがってウルTRASロット境界に関するトーンサブセット割振りシーケンスを同期させるために使用され得るビーコン信号、たとえば、1つまたは数個のトーン上に集中される比較的高い電力信号である信号の送信を制御する。

10

【0105】

例示的なワイヤレス端末

図18に、図16に示すシステム1600のワイヤレス端末(エンドノード)のいずれか1つ、たとえば、EN(1)1636として使用され得る例示的なワイヤレス端末(エンドノード)1800を示す。ワイヤレス端末1800はトーンサブセット割振りシーケンスを実装する。ワイヤレス端末1800は、バス1810によって互いに結合された、デコーダ1812を含む受信機1802と、エンコーダ1814を含む送信機1804と、プロセッサ1806と、メモリ1808とを含み、バス1810を介して、様々な要素1802、1804、1806、1808はデータおよび情報を交換することができる。基地局(および/または異種ワイヤレス端末)から信号を受信するために使用されるアンテナ1803が、受信機1802に結合される。信号を、たとえば、基地局(および/または異種ワイヤレス端末)に送信するために使用されるアンテナ1805が、送信機1804に結合される。

20

【0106】

プロセッサ1806、たとえば、CPUは、ワイヤレス端末1800の動作を制御し、メモリ1808中のルーチン1820を実行することと、データ/情報1822を使用することによって方法を実装する。

【0107】

データ/情報1822は、ユーザデータ1834と、ユーザ情報1836と、トーンサブセット割振りシーケンス情報1850とを含む。ユーザデータ1834は、ピアノードを対象とする、送信機1804による基地局への送信より前に符号化するためのエンコーダ1814にルーティングされることになるデータと、受信機1802中のデコーダ1812によって処理された基地局から受信されたデータとを含み得る。ユーザ情報1836は、アップリンクチャンネル情報1838と、ダウンリンクチャンネル情報1840と、端末ID情報1842と、基地局ID情報1844と、セルID情報1846と、モード情報1848とを含む。アップリンクチャンネル情報1838は、基地局に送信するときにワイヤレス端末1800が使用するように、基地局によって割当てられたアップリンクチャンネルセグメントを識別する情報を含む。アップリンクチャンネルは、アップリンクトラフィックチャンネル、専用アップリンク制御チャンネル、たとえば、要求チャンネル、電力制御チャンネルおよびタイミング制御チャンネルを含み得る。各アップリンクチャンネルは1つまたは複数の論理トーンを含み、各論理トーンはアップリンクトーンホッピングシーケンスに追従する。アップリンクホッピングシーケンスは、無線カバレッジの各セルタイプ間で異なり、隣接する無線カバレッジ間で異なる。ダウンリンクチャンネル情報1840は、基地局がデータ/情報をWT1800に送信しているときに使用するために、基地局によってWT1800に割当てられたダウンリンクチャンネルセグメントを識別する情報を含む。ダウンリンクチャンネルは、ダウンリンクトラフィックチャンネルと割当てチャンネルとを含み得、各ダウンリンクチャンネルは1つまたは複数の論理トーンを含み、各論理トーンは、無線カバレッジの各セル間で同期させられるダウンリンクホッピングシーケンスに追従する。

30

40

【0108】

また、ユーザ情報1836は、基地局によって割当てられた識別情報である端末ID情

50

報 1 8 4 2 と、W T が通信を確立した特定の基地局を識別する基地局 I D 情報 1 8 4 4 と、W T 1 8 0 0 が現在位置している無線カバレッジの特定のセルを識別するセル I D 情報 1 8 4 6 とを含む。基地局 I D 1 8 4 4 はセルスロープ値を与え、セル I D 情報 1 8 4 6 はセルインデックスタイプを与え、セルスロープ値およびセルインデックスタイプは、トーンホッピングシーケンスを導出するために使用され得る。同じくユーザ情報 1 8 3 6 中に含まれるモード情報 1 8 4 8 は、W T 1 8 0 0 がスリープモード中か、ホールドモード中か、オンモード中かを識別する。

【 0 1 0 9 】

トーンサブセット割振りシーケンス情報 1 8 5 0 は、ダウンリンクストリップシンボル時間情報 1 8 5 2 とダウンリンクトーン情報 1 8 5 4 と含む。ダウンリンクストリップシンボル時間情報 1 8 5 2 は、スーパースロット、ピーコンスロット、およびウルTRASロット構造情報などのフレーム同期構造情報と、所与のシンボル期間がストリップシンボル期間であるかどうかを指定する情報、およびそうであれば、ストリップシンボル期間のインデックス、ならびにそのストリップシンボルが基地局によって使用されたトーンサブセット割振りシーケンスを切り捨てるべきリセットポイントであるかどうかを指定する情報とを含む。ダウンリンクトーン情報 1 8 5 4 は、基地局に割当てられたキャリア周波数、トーンの数および周波数、およびストリップシンボル期間に割振られるべきトーンサブセットのセットを含む情報と、スロープ、スロープインデックスおよびセルタイプなどの他の無線カバレッジおよびセル固有の値とを含む。

【 0 1 1 0 】

ルーチン 1 8 2 0 は、通信ルーチン 1 8 2 4 とワイヤレス端末制御ルーチン 1 8 2 6 とを含む。通信ルーチン 1 8 2 4 は、W T 1 8 0 0 によって使用される様々な通信プロトコルを制御する。ワイヤレス端末制御ルーチン 1 8 2 6 は、受信機 1 8 0 2 と送信機 1 8 0 4 との制御を含む基本的ワイヤレス端末 1 8 0 0 機能を制御する。ワイヤレス端末制御ルーチン 1 8 2 6 はシグナリングルーチン 1 8 2 8 を含む。シグナリングルーチン 1 8 2 8 は、ストリップシンボル期間のためのトーンサブセット割振りルーチン 1 8 3 0 と、シンボル期間の残り、たとえば、非ストリップシンボル期間のための他のダウンリンクトーン割振りホッピングルーチン 1 8 3 2 とを含む。トーンサブセット割振りルーチン 1 8 3 0 は、いくつかの態様に従ってダウンリンクトーンサブセット割振りシーケンスを生成し、基地局から送信された受信データを処理するために、ダウンリンクチャネル情報 1 8 4 0 と、基地局 I D 情報 1 8 4 4、たとえば、スロープインデックスおよびセルタイプと、ダウンリンクトーン情報 1 8 5 4 とを含むユーザデータ / 情報 1 8 2 2 を使用する。他のダウンリンクトーン割振りホッピングルーチン 1 8 3 2 は、ストリップシンボル期間以外のシンボル期間について、ダウンリンクトーン情報 1 8 5 4 とダウンリンクチャネル情報 1 8 4 0 とを含む情報を使用して、ダウンリンクトーンホッピングシーケンスを構築する。トーンサブセット割振りルーチン 1 8 3 0 は、プロセッサ 1 8 0 6 によって実行されたとき、いつ、およびどのトーン上で、ワイヤレス端末 1 8 0 0 が基地局 1 7 0 0 から 1 つまたは複数のストリップシンボル信号を受信することになるかを判断するために使用される。アップリンクトーン割振りホッピングルーチンは、基地局から受信された情報とともに、トーンサブセット割振り機能を使用して、それが送信すべきトーンを判断する。

【 0 1 1 1 】

1 つまたは複数の例示的な実施形態では、説明した機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ソフトウェアで実装される場合、機能は、1 つまたは複数の命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を容易にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、R A M、R O M、E E P R O M、C D - R O M または他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス

10

20

30

40

50

、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコードを搬送または記憶するために使用され得、コンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(disc)(CD)、レーザディスク(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク(disk)およびブルーレイディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

10

【0112】

実施形態がプログラムコードまたはコードセグメント中に実装されるとき、コードセグメントは、プロシージャ、関数、サブプログラム、プログラム、ルーチン、サブルーチン、モジュール、ソフトウェアパッケージ、クラス、あるいは命令、データ構造またはプログラムステートメントの任意の組合せを表すことができることを諒解されたい。コードセグメントは、情報、データ、引数、パラメータ、またはメモリ内容をパスおよび/または受信することによって、別のコードセグメントまたはハードウェア回路に結合され得る。情報、引数、パラメータ、データなどは、メモリ共有、メッセージパッシング、トークンパッシング、ネットワーク送信などを含む、好適な手段を使用してパス、フォワーディング、または送信され得る。さらに、いくつかの態様では、方法またはアルゴリズムのステップおよび/またはアクションは、コンピュータプログラム製品に組み込むことができる、機械可読媒体および/またはコンピュータ可読媒体上のコードおよび/または命令の1つまたは任意の組合せ、あるいはそのセットとして常駐することができる。

20

【0113】

ソフトウェア実装の場合、本明細書で説明した技法は、本明細書で説明した機能を実行するモジュール(たとえば、プロシージャ、関数など)を用いて実装され得る。ソフトウェアコードは、メモリユニットに記憶され、プロセッサによって実行され得る。メモリユニットは、プロセッサの内部またはプロセッサの外部に実装され、その場合、当技術分野で知られているように様々な手段によってプロセッサに通信可能に結合され得る。

30

【0114】

ハードウェア実装の場合、処理ユニットは、1つまたは複数の特定用途向け集積回路(ASIC)、デジタル信号プロセッサ(DSP)、デジタル信号処理デバイス(DSPD)、プログラマブル論理デバイス(PLD)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、本明細書で説明した機能を実行するように設計された他の電子ユニット、またはそれらの組合せの中で実装され得る。

【0115】

以上の説明は、1つまたは複数の実施形態の例を含む。もちろん、上述の実施形態について説明する目的で、コンポーネントまたは方法のあらゆる考えられる組合せについて説明することは不可能であるが、当業者なら、様々な実施形態の多数のさらなる組合せおよび置換が可能であることを認識できよう。したがって、説明した実施形態は、添付の特許請求の範囲の趣旨および範囲内に入るすべてのそのような改変形態、変更形態および変形形態を包含するものとする。さらに、「含む(include)」という用語は、発明を実施するための形態または特許請求の範囲のいずれかにおいて使用される限り、「備える(comprising)」という用語を採用すると請求項における移行語と解釈されるように「備える(comprising)」と同様に包括的なものとする。

40

【0116】

50

本明細書で使用する「推論する」または「推論」という用語は、概して、イベントおよび/またはデータを介して捕捉された観察のセットから、システム、環境、および/またはユーザの状態について推理する、またはその状態を推論するプロセスを指す。推論は、特定のコンテキストまたはアクションを識別するために使用され得、あるいは、たとえば、状態の確率分布を生成することができる。推論は、確率的、すなわち、データおよびイベントの考察に基づく当該の状態の確率分布の計算とすることができる。推論は、イベントおよび/またはデータのセットからより高いレベルのイベントを構成するために採用される技法を指すこともある。そのような推論から、イベントが時間的に近接して相関するか否かにかかわらず、ならびにイベントおよびデータが1つまたは複数のイベントおよびデータの発生源に由来するかどうかにかかわらず、観測されたイベントおよび/または記憶されたイベントデータのセットから新しいイベントまたはアクションが構成される。

10

【0117】

さらに、本出願で使用する「コンポーネント」、「モジュール」、「システム」などの用語は、ハードウェア、ファームウェア、ハードウェアとソフトウェアの組合せ、ソフトウェア、または実行中のソフトウェアなど、コンピュータ関連のエンティティを指すものとする。たとえば、コンポーネントは、プロセッサ上で実行されるプロセス、プロセッサ、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、プログラム、および/またはコンピュータとすることができるが、これらに限定されない。例として、コンピューティングデバイス上で実行されるアプリケーションと、そのコンピューティングデバイスの両方をコンポーネントとすることができる。1つまたは複数のコンポーネントがプロセスおよび/または実行スレッド内に常駐することができ、1つのコンポーネントを1つのコンピュータ上に配置し、および/または2つ以上のコンピュータ間に分散することができる。さらに、これらのコンポーネントは、様々なデータ構造を記憶している様々なコンピュータ可読媒体から実行することができる。これらのコンポーネントは、1つまたは複数のデータパケット（たとえば、ローカルシステム、分散システム内、および/または他のシステムを用いるインターネットなどのネットワーク上の別のコンポーネントと信号を介して相互作用する1つのコンポーネントからのデータ）を有する信号によるなど、ローカルおよび/またはリモートプロセスを介して通信することができる。

20

以下に本件出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

30

マルチキャリア動作において測定を実行することを容易にする方法であって、複数のセルからセルのサブセットを選択することと、ここにおいて、前記セルのサブセットは、少なくとも1つのサービングセルと少なくとも1つの非サービングセルとを含む

、前記セルのサブセットを評価することと、ここにおいて、前記評価することは、前記少なくとも1つのサービングセルに関連する第1の測定値と、前記少なくとも1つの非サービングセルに関連する第2の測定値とを取得することを備える、

測定イベントの発生をモニタすることと、ここにおいて、前記測定イベントは、前記第1の測定値と前記第2の測定値との間の比較に基づく、

測定レポートを送信することと
を備え、前記送信することは、前記測定イベントの前記発生によってトリガされる、
方法。

40

[C2]

前記評価することは、特定のサービング周波数上で前記セルのサブセットを評価することを備え、前記選択することは、前記少なくとも1つのサービングセルを前記特定のサービング周波数に関連する単一のサービングセルとなるように限定することを備え、前記少なくとも1つの非サービングセルは、前記特定のサービング周波数に関連する、

C1に記載の方法。

[C3]

前記選択することは、外部エンティティから受信された測定値構成に応答して実行され

50

る、
C 2 に記載の方法。

[C 4]

前記少なくとも 1 つのサービングセルは、ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセットのうちいずれかから選択され、前記少なくとも 1 つの非サービングセルは、非サービング周波数に関連する非サービングセルのセットのうちいずれかから選択される、
C 1 に記載の方法。

[C 5]

前記選択することは、前記少なくとも 1 つの非サービングセルを前記非サービングセルのセットの所定のサブセットから選択されるように限定することを備える、
C 4 に記載の方法。

10

[C 6]

前記モニタすることは、前記サービングセルのセットのうちいずれかに関連する第 2 のパフォーマンスパラメータを超える、前記少なくとも 1 つの非サービングセルに関連する第 1 のパフォーマンスパラメータの後続の発生を検出することを備え、前記送信することは、前記後続の発生に関連する後続の測定レポート送信を抑制することをさらに備える、

、
C 4 に記載の方法。

[C 7]

前記少なくとも 1 つの非サービングセルを識別することをさらに備える、
C 6 に記載の方法。

20

[C 8]

前記識別することは、セル識別のための信号からセクタ識別情報を確認することを備える、
C 7 に記載の方法。

[C 9]

前記識別することは、外部エンティティから受信された測定値構成中で前記少なくとも 1 つの非サービングセルのリスティングを検出することを備える、
C 7 に記載の方法。

[C 10]

マルチキャリア動作において測定を実行することを容易にするように構成された装置であって、

メモリに記憶されたコンピュータ実行可能コンポーネントを実行するように構成されたプロセッサを備え、前記コンポーネントは、

複数のセルからセルのサブセットを選択するように構成された選択コンポーネントと、
ここにおいて、前記セルのサブセットは、少なくとも 1 つのサービングセルと少なくとも 1 つの非サービングセルとを含む、

第 1 の測定値と第 2 の測定値とに基づいて前記セルのサブセットを評価するように構成された評価コンポーネントと、前記第 1 の測定値は、前記少なくとも 1 つのサービングセルに関連し、前記第 2 の測定値は、前記少なくとも 1 つの非サービングセルに関連する、

40

、
測定イベントの発生をモニタするように構成されたイベントコンポーネントと、前記測定イベントは、前記第 1 の測定値と前記第 2 の測定値との間の比較に基づく、

測定レポートを送信するように構成された通信コンポーネントと
を含み、前記測定レポートの送信は、前記測定イベントの前記発生によってトリガされる、

装置。

[C 11]

前記評価コンポーネントは、特定のサービング周波数上で前記セルのサブセットを分析するように構成され、前記選択コンポーネントは、前記少なくとも 1 つのサービングセル

50

を、前記特定のサービング周波数に関連する単一のサービングセルとなるように限定するように構成され、前記少なくとも1つの非サービングセルは、前記特定のサービング周波数に関連する、

C 1 0 に記載の装置。

[C 1 2]

前記選択コンポーネントは、外部エンティティから受信された測定値構成に応答して前記セルのサブセットを判断するように構成される、

C 1 1 に記載の装置。

[C 1 3]

前記少なくとも1つのサービングセルは、ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセットのうちの一つから選択され、前記少なくとも1つの非サービングセルは、非サービング周波数に関連する非サービングセルのセットのうちの一つから選択される、

C 1 0 に記載の装置。

[C 1 4]

前記選択コンポーネントは、前記少なくとも1つの非サービングセルを、前記非サービングセルのセットの所定のサブセットから選択されるように限定するように構成される、

C 1 3 に記載の装置。

[C 1 5]

前記イベントコンポーネントは、前記サービングセルのセットのうちの一つに関連する第2のパフォーマンスパラメータを超える、前記少なくとも1つの非サービングセルに関連する第1のパフォーマンスパラメータの後続の発生を検出するように構成され、前記通信コンポーネントは、前記後続の発生に関連する後続の測定レポート送信を抑制するように構成される、

C 1 3 に記載の装置。

[C 1 6]

前記イベントコンポーネントは、前記少なくとも1つの非サービングセルを識別するように構成される、

C 1 5 に記載の装置。

[C 1 7]

前記イベントコンポーネントは、セル識別のための信号からセクタ識別情報を確認するように構成される、

C 1 6 に記載の装置。

[C 1 8]

前記イベントコンポーネントは、外部エンティティから受信された測定値構成中で前記少なくとも1つの非サービングセルのリスティングを検出するように構成される、

C 1 6 に記載の装置。

[C 1 9]

マルチキャリア動作において測定を実行することを容易にするコンピュータプログラム製品であって、

少なくとも1つのコンピュータに、

複数のセルからセルのサブセットを選択させることと、ここにおいて、前記セルのサブセットは、少なくとも1つのサービングセルと少なくとも1つの非サービングセルを含む、

第1の測定値と第2の測定値とに基づいて前記セルのサブセットを評価させることと、ここにおいて、前記第1の測定値は、前記少なくとも1つのサービングセルに関連し、前記第2の測定値が前記少なくとも1つの非サービングセルに関連する、

測定イベントの発生をモニタさせることと、ここにおいて、前記測定イベントは、前記第1の測定値と前記第2の測定値との間の比較に基づく、

測定レポートを送信させることと

を行わせるためのコードを備え、前記測定レポートの送信は、前記測定イベントの前記

10

20

30

40

50

発生によってトリガされる、コンピュータ可読記憶媒体を備えるコンピュータプログラム製品。

[C 2 0]

前記少なくとも1つのサービングセルは、ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセットのうちいずれかから選択され、前記少なくとも1つの非サービングセルは、非サービング周波数に関連する非サービングセルのセットのうちいずれかから選択される、
C 1 9 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 2 1]

前記コードはさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに、前記少なくとも1つの非サービングセルを、前記非サービングセルのセットの所定のサブセットから選択されるように限定させる、
C 2 0 に記載のコンピュータプログラム製品。

10

[C 2 2]

前記コードはさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに、前記サービングセルのセットのうちいずれかに関連する第2のパフォーマンスパラメータを超える、前記少なくとも1つの非サービングセルに関連する第1のパフォーマンスパラメータの後続の発生を検出させ、前記後続の発生に関連する後続の測定レポート送信は、抑制される、
C 2 0 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 2 3]

前記コードはさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに、前記少なくとも1つの非サービングセルを識別させる、
C 2 2 に記載のコンピュータプログラム製品。

20

[C 2 4]

前記コードはさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに、セル識別のための信号からセクタ識別情報を確認させる、
C 2 3 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 2 5]

前記コードはさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに、外部エンティティから受信された測定値構成中で前記少なくとも1つの非サービングセルのリスティングを検出させる、
C 2 3 に記載のコンピュータプログラム製品。

30

[C 2 6]

マルチキャリア動作において測定を実行することを容易にするように構成された装置であって、

複数のセルからセルのサブセットを選択するための手段と、ここにおいて、前記セルのサブセットは、少なくとも1つのサービングセルと少なくとも1つの非サービングセルとを含む、

第1の測定値と第2の測定値とに基づいて前記セルのサブセットを評価するための手段と、ここにおいて、前記第1の測定値は、前記少なくとも1つのサービングセルに関連し、前記第2の測定値は、前記少なくとも1つの非サービングセルに関連する、

40

測定イベントの発生をモニタするための手段と、ここにおいて、前記測定イベントは、前記第1の測定値と前記第2の測定値との間の比較に基づく、

測定レポートを送信するための手段と、

を備え、前記測定レポートの送信は、前記測定イベントの前記発生によってトリガされる、

装置。

[C 2 7]

前記評価するための手段は、特定のサービング周波数上で前記セルのサブセットを評価するように構成され、前記選択するための手段は、前記少なくとも1つのサービングセルを、前記特定のサービング周波数に関連する単一のサービングセルとなるように限定する

50

ように構成され、前記少なくとも1つの非サービングセルは、前記特定のサービング周波数に関連する、

C 2 6 に記載の装置。

[C 2 8]

前記選択するための手段は、外部エンティティから受信された測定値構成に応答してセルの前記サブセットを選択するように構成される、

C 2 7 に記載の装置。

[C 2 9]

前記少なくとも1つのサービングセルは、ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセットのうちのいずれかから選択され、前記少なくとも1つの非サービングセルは、非サービング周波数に関連する非サービングセルのセットのうちのいずれかから選択される、

C 2 6 に記載の装置。

[C 3 0]

マルチキャリア動作においてハンドオーバを実行することを容易にする方法であって、ワイヤレス端末から測定イベントの発生に関連する測定レポートを受信することと、ここにおいて、前記測定イベントは、少なくとも1つのサービングセルに関連する第1の測定値と、少なくとも1つの非サービングセルに関連する第2の測定値との間の比較に基づく、

前記測定レポートに関連するセル選択方式を確認することと、ここにおいて、前記セル選択方式は、前記少なくとも1つのサービングセルが選択された、前記ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセットと、前記少なくとも1つの非サービングセルが選択された、非サービングセルのセットとを示す、

前記発生と前記セル選択方式とに基づいてハンドオーバを実行することとを備える、方法。

[C 3 1]

前記確認することは、前記少なくとも1つのサービングセルを、サービング周波数に関連する単一のサービングセルとなるように限定することを備える水平ハンドオーバセル選択方式を識別することを備え、前記少なくとも1つの非サービングセルは、前記サービング周波数に関連する、

C 3 0 に記載の方法。

[C 3 2]

前記ワイヤレス端末に測定値構成を送信することをさらに備え、前記測定値構成は、前記ワイヤレス端末において前記水平ハンドオーバセル選択方式の実装を開始する、

C 3 1 に記載の方法。

[C 3 3]

前記実行することは、水平ハンドオーバを実行することを備える、

C 3 1 に記載の方法。

[C 3 4]

前記確認することは、前記少なくとも1つのサービングセルが前記サービングセルのセットのうちのいずれかから選択される、垂直ハンドオーバセル選択方式を識別することを備え、前記少なくとも1つの非サービングセルは、非サービング周波数に関連する前記非サービングセルのセットのうちのいずれかから選択される、

C 3 0 に記載の方法。

[C 3 5]

前記実行することは、垂直ハンドオーバを実行することを備える、C 3 4 に記載の方法。

[C 3 6]

前記垂直ハンドオーバセル選択方式は、前記少なくとも1つの非サービングセルを、前記非サービングセルのセットの所定のサブセットから選択されるように限定することを備える、

10

20

30

40

50

C 3 4 に記載の方法。

[C 3 7]

マルチキャリア動作においてハンドオーバを実行することを容易にするように構成された装置であって、

メモリに記憶されたコンピュータ実行可能コンポーネントを実行するように構成されたプロセッサを備え、前記コンポーネントは、

ワイヤレス端末から測定イベントの発生に関連する測定レポートを受信するように構成された通信コンポーネントと、ここにおいて、前記測定イベントは、少なくとも1つのサービングセルに関連する第1の測定値と、少なくとも1つの非サービングセルに関連する第2の測定値との間の比較に基づく、

前記測定レポートに関連するセル選択方式を確認するように構成された方式コンポーネントと、ここにおいて、前記セル選択方式は、前記少なくとも1つのサービングセルが選択された、前記ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセットと、前記少なくとも1つの非サービングセルが選択された、非サービングセルのセットとを示す、

前記発生と前記セル選択方式とに基づいてハンドオーバを実行するように構成されたハンドオーバコンポーネントと
を備える、装置。

[C 3 8]

前記方式コンポーネントは、前記少なくとも1つのサービングセルを、サービング周波数に関連する単一のサービングセルとなるように限定することを備える水平ハンドオーバセル選択方式を識別するように構成され、前記少なくとも1つの非サービングセルは、前記サービング周波数に関連する、

C 3 7 に記載の装置。

[C 3 9]

前記通信コンポーネントは、前記ワイヤレス端末に測定値構成を送信するように構成され、前記測定値構成は、前記ワイヤレス端末において前記水平ハンドオーバセル選択方式の実装を開始する、

C 3 8 に記載の装置。

[C 4 0]

前記ハンドオーバコンポーネントは、水平ハンドオーバを実行するように構成される、

C 3 8 に記載の装置。

[C 4 1]

前記方式コンポーネントは、前記少なくとも1つのサービングセルが前記サービングセルのセットのうちのいずれかから選択される、垂直ハンドオーバセル選択方式を識別するように構成され、前記少なくとも1つの非サービングセルは、非サービング周波数に関連する前記非サービングセルのセットのうちのいずれかから選択される、

C 3 7 に記載の装置。

[C 4 2]

前記ハンドオーバコンポーネントは、垂直ハンドオーバを実行するように構成される、

C 4 1 に記載の装置。

[C 4 3]

前記垂直ハンドオーバセル選択方式は、前記少なくとも1つの非サービングセルを、前記非サービングセルのセットの所定のサブセットから選択されるように限定することを備える、

C 4 1 に記載の装置。

[C 4 4]

マルチキャリア動作においてハンドオーバを実行することを容易にするコンピュータプログラム製品であって、

少なくとも1つのコンピュータに、

ワイヤレス端末から測定イベントの発生に関連する測定レポートを受信することと、

10

20

30

40

50

ここにおいて、前記測定イベントは、少なくとも1つのサービングセルに関連する第1の測定値と、少なくとも1つの非サービングセルに関連する第2の測定値との間の比較に基づく、

前記測定レポートに関連するセル選択方式を確認することと、ここにおいて、前記セル選択方式は、前記少なくとも1つのサービングセルが選択された、前記ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセットと、前記少なくとも1つの非サービングセルが選択された、非サービングセルのセットとを示す、

前記発生と前記セル選択方式とに基づいてハンドオーバを実行することと
を行わせるためのコードを備えるコンピュータ可読記憶媒体
を備える、コンピュータプログラム製品。

[C 4 5]

前記コードはさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに、前記少なくとも1つのサービングセルが前記サービングセルのセットのうちのいずれかから選択される、垂直ハンドオーバセル選択方式を識別させ、前記少なくとも1つの非サービングセルは、非サービング周波数に関連する前記非サービングセルのセットのうちのいずれかから選択される、
C 4 4 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 4 6]

前記コードはさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに、垂直ハンドオーバを実行させる、
C 4 5 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 4 7]

前記垂直ハンドオーバセル選択方式は、前記少なくとも1つの非サービングセルを、前記非サービングセルのセットの所定のサブセットから選択されるように限定することを備える、
C 4 5 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 4 8]

マルチキャリア動作においてハンドオーバを実行することを容易にするように構成された装置であって、

ワイヤレス端末から測定イベントの発生に関連する測定レポートを受信するための手段と、ここにおいて、前記測定イベントは、少なくとも1つのサービングセルに関連する第1の測定値と、少なくとも1つの非サービングセルに関連する第2の測定値との間の比較に基づく、

前記測定レポートに関連するセル選択方式を確認するための手段と、ここにおいて、前記セル選択方式は、前記少なくとも1つのサービングセルが選択された、前記ワイヤレス端末に関連するサービングセルのセットと、前記少なくとも1つの非サービングセルが選択された、非サービングセルのセットとを示す、

前記発生と前記セル選択方式とに基づいてハンドオーバを実行するための手段と
を備える装置。

[C 4 9]

前記確認するための手段は、前記少なくとも1つのサービングセルを、サービング周波数に関連する単一のサービングセルとなるように限定することを備える水平ハンドオーバセル選択方式を識別するように構成され、前記少なくとも1つの非サービングセルは、前記サービング周波数に関連する、

C 4 8 に記載の装置。

[C 5 0]

測定値構成は、前記ワイヤレス端末に送信され、前記測定値構成は、前記ワイヤレス端末において前記水平ハンドオーバセル選択方式の実装を開始する、

C 4 9 に記載の装置。

[C 5 1]

前記実行するための手段は、水平ハンドオーバを実行するように構成される、

10

20

30

40

50

C 4 9 に記載の装置。

[C 5 2]

受信帯域を配置することを容易にする方法であって、
複数のコンポーネントキャリアから割当てコンポーネントキャリアのセットを識別する
ことと、ここにおいて、システム帯域幅が前記複数のコンポーネントキャリアを備える、
前記システム帯域幅内の前記受信帯域の配置を確認することと、ここにおいて、前記配
置は、前記割当てコンポーネントキャリアのセットの少なくとも一部と重複するように構
成された、
を備える方法。

[C 5 3]

前記確認することは、ネットワークエンティティによって実行される、
C 5 2 に記載の方法。

[C 5 4]

測定ギャップ構成の必要を判断することをさらに備え、前記判断することは、前記配置
に基づく、
C 5 3 に記載の方法。

[C 5 5]

前記測定ギャップ構成の必要に応答して前記測定ギャップ構成をワイヤレス端末に送信
することをさらに備える、
C 5 4 に記載の方法。

[C 5 6]

前記確認することは、ワイヤレス端末によって実行される、
C 5 2 に記載の方法。

[C 5 7]

前記配置をネットワークエンティティに通信することをさらに備える、
C 5 6 に記載の方法。

[C 5 8]

測定ギャップ構成の必要を判断することをさらに備え、前記判断することは、前記配置
に基づく、
C 5 7 に記載の方法。

[C 5 9]

前記測定ギャップ構成の前記必要に応答して前記測定ギャップ構成を受信することをさ
らに備える、
C 5 8 に記載の方法。

[C 6 0]

受信帯域を配置することを容易にするように構成された装置であって、
メモリに記憶されたコンピュータ実行可能コンポーネントを実行するように構成された
プロセッサを備え、前記コンポーネントは、

複数のコンポーネントキャリアから少なくとも1つの割当てコンポーネントキャリア
を識別するように構成された割当てコンポーネントと、ここにおいて、システム帯域幅は
、前記複数のコンポーネントキャリアを備える、

前記システム帯域幅内の前記受信帯域の配置を確認するように構成された配置コンポ
ーネントと

を含み、前記配置は、前記少なくとも1つの割当てコンポーネントキャリアの少なくと
も一部と重複するように構成される、
装置。

[C 6 1]

前記配置コンポーネントは、ネットワークエンティティから前記配置を判断するように
構成された、

C 6 0 に記載の装置。

10

20

30

40

50

[C 6 2]

前記配置コンポーネントは、前記配置に基づいて測定ギャップ構成の必要を判断するよ
うに構成される、

C 6 1 に記載の装置。

[C 6 3]

前記測定ギャップ構成の前記必要に応答して前記測定ギャップ構成をワイヤレス端末に
送信するように構成された通信コンポーネントをさらに備える、

C 6 2 に記載の装置。

[C 6 4]

前記配置コンポーネントは、ワイヤレス端末から前記配置を判断するように構成される
、

C 6 0 に記載の装置。

[C 6 5]

前記配置をネットワークエンティティに通信するように構成された通信コンポーネント
をさらに備える、

C 6 4 に記載の装置。

[C 6 6]

前記配置コンポーネントは、前記配置に基づいて測定ギャップ構成の必要を判断するよ
うに構成される、

C 6 5 に記載の装置。

[C 6 7]

前記通信コンポーネントは、前記測定ギャップ構成の前記必要に応答して前記測定ギャ
ップ構成を受信するように構成された、

C 6 6 に記載の装置。

[C 6 8]

受信帯域を配置することを容易にするコンピュータプログラム製品であって、
少なくとも1つのコンピュータに、

複数のコンポーネントキャリアから少なくとも1つの割当てコンポーネントキャリア
を識別することと、ここにおいて、システム帯域幅が前記複数のコンポーネントキャリア
を備える、

前記システム帯域幅内の前記受信帯域の配置を確認することと

を行わせるためのコードを備え、前記配置は、前記少なくとも1つの割当てコンポーネ
ントキャリアの少なくとも一部と重複するように構成される、コンピュータ可読記憶媒体
を備えるコンピュータプログラム製品。

[C 6 9]

前記コードはさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに、ワイヤレス端末から前記
配置を判断させる、

C 6 8 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 7 0]

前記コードはさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに、前記配置をネットワーク
エンティティに通信させる、

C 6 9 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 7 1]

前記コードはさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに、前記配置に基づいて測定
ギャップ構成の必要を判断させる、

C 7 0 に記載のコンピュータプログラム製品。

[C 7 2]

前記コードはさらに、前記少なくとも1つのコンピュータに、前記測定ギャップ構成の
前記必要に応答して前記測定ギャップ構成を受信させる、

C 7 1 に記載のコンピュータプログラム製品。

10

20

30

40

50

[C 7 3]

受信帯域を配置することを容易にするように構成された装置であって、
複数のコンポーネントキャリアから割当てコンポーネントキャリアのセットを識別する
ための手段と、ここにおいて、システム帯域幅は、前記複数のコンポーネントキャリアを
備える、

前記システム帯域幅内の前記受信帯域の配置を確認するための手段と
を備え、前記配置は、前記割当てコンポーネントキャリアのセットの少なくとも一部と
重複するように構成される、
装置。

[C 7 4]

前記確認するための手段は、ネットワークエンティティから前記配置を確認するよ
うに構成される、
C 7 3 に記載の装置。

[C 7 5]

前記確認するための手段は、前記配置に基づいて測定ギャップ構成の必要を判断するよ
うに構成される、
C 7 4 に記載の装置。

[C 7 6]

前記測定ギャップ構成の前記必要に応答して前記測定ギャップ構成は、ワイヤレス端末
に送信される、
C 7 5 に記載の装置。

10

20

【 図 1 】

図 1

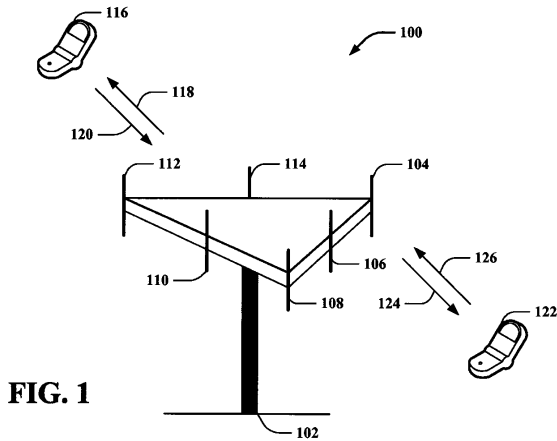


FIG. 1

【 図 2 】

図 2

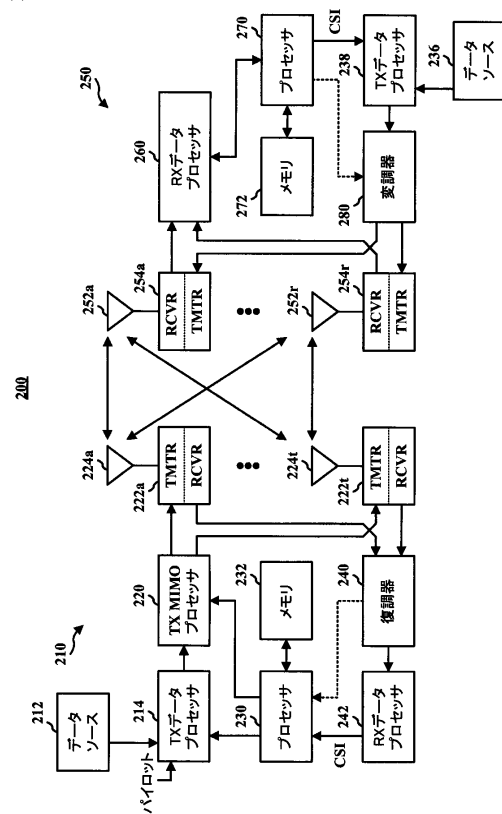


FIG. 2

【図3】

図3

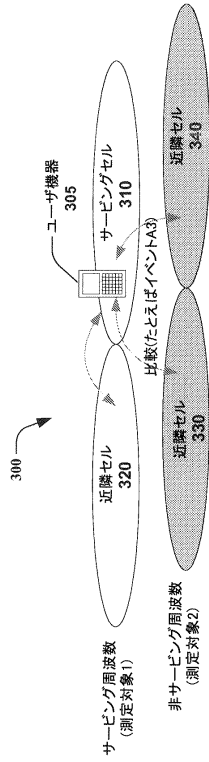


FIG. 3

【図4】

図4

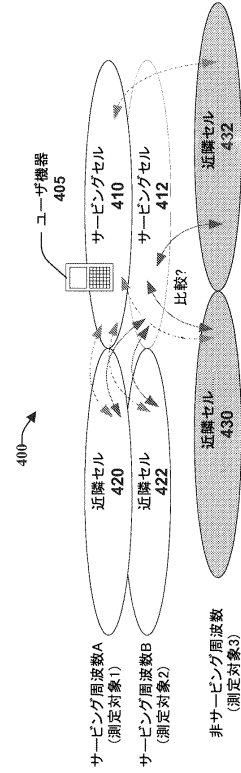


FIG. 4

【図5】

図5

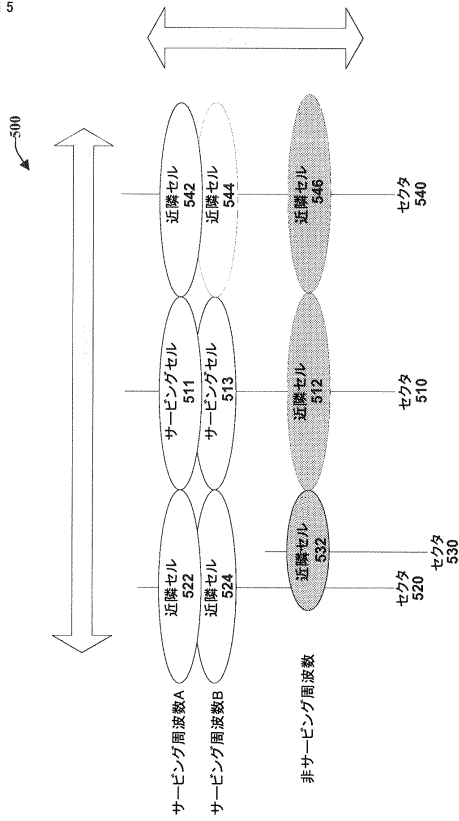


FIG. 5

【図6】

図6

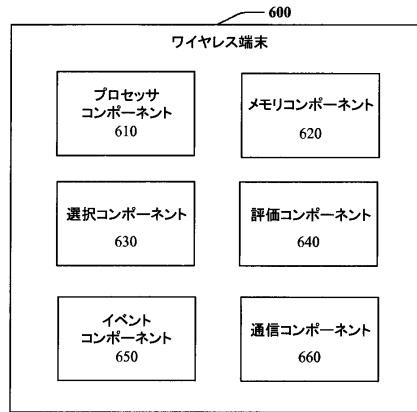


FIG. 6

【 図 7 】

図 7

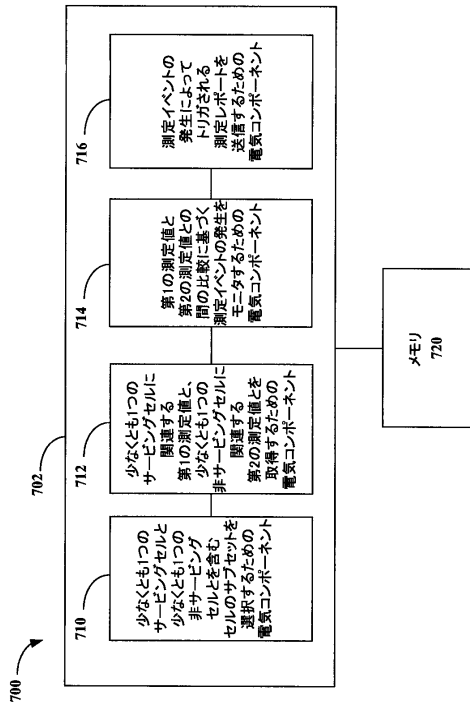


FIG. 7

【 図 8 】

図 8

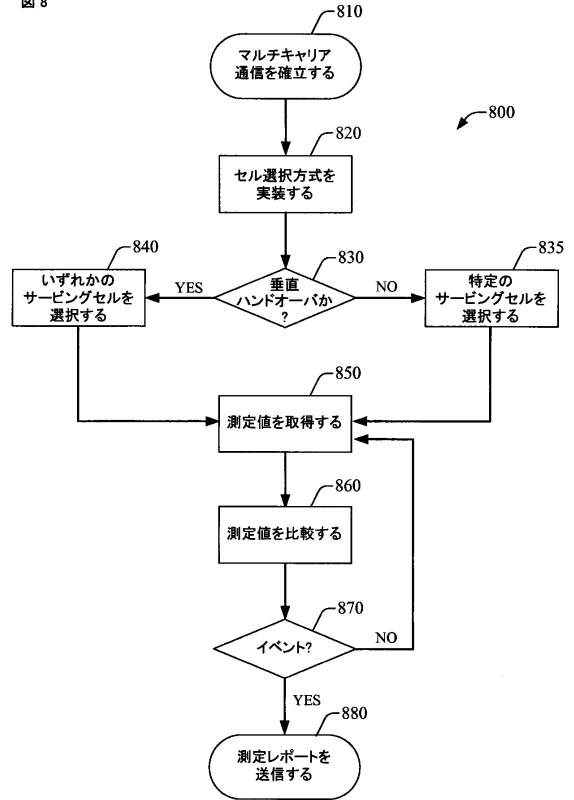


FIG. 8

【 図 9 】

図 9

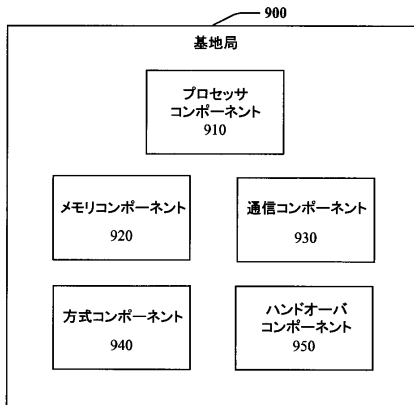


FIG. 9

【 図 10 】

図 10

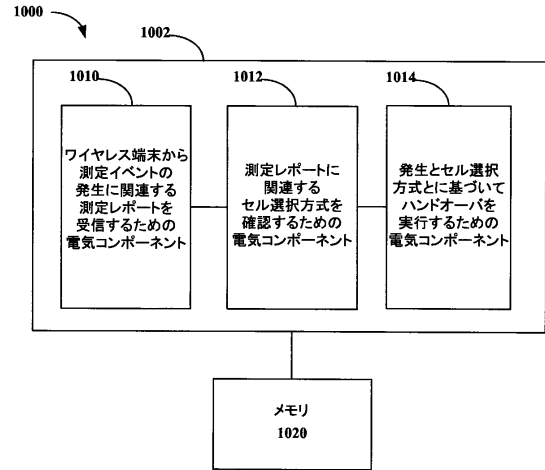


FIG. 10

【図 11】

図 11

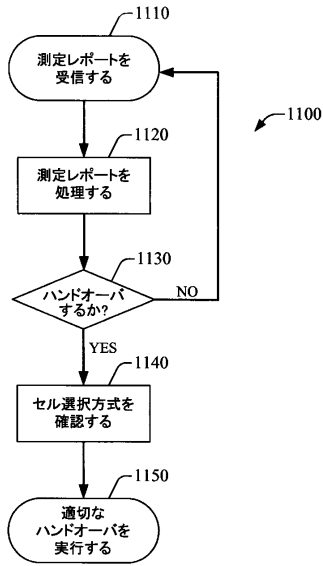
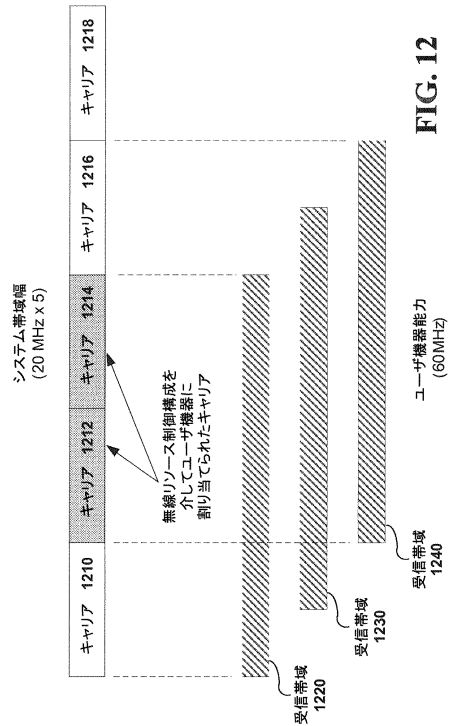


FIG. 11

【図 12】

図 12



【図 13】

図 13

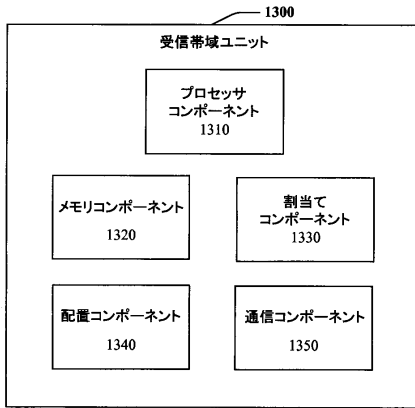


FIG. 13

【図 14】

図 14

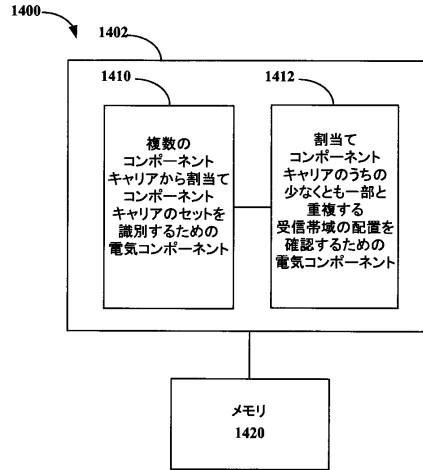


FIG. 14

【図15】

図 15

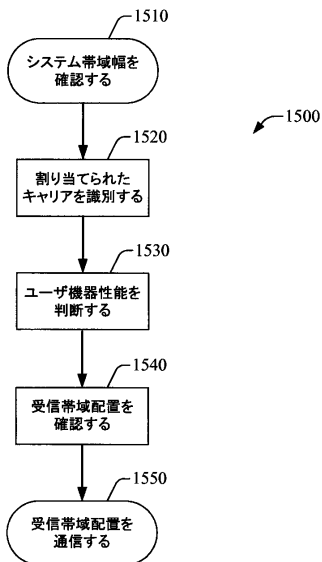


FIG. 15

【図16】

図 16

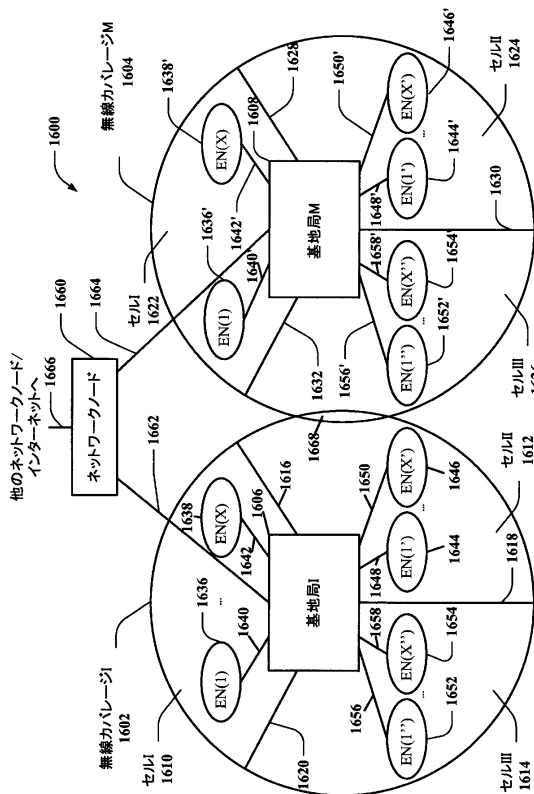


FIG. 16

【図17】

図 17

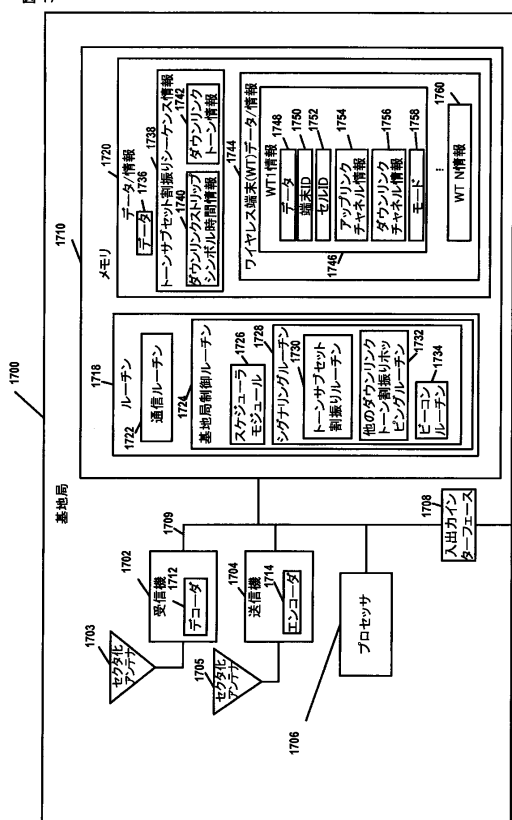


FIG. 17

【図18】

図 18

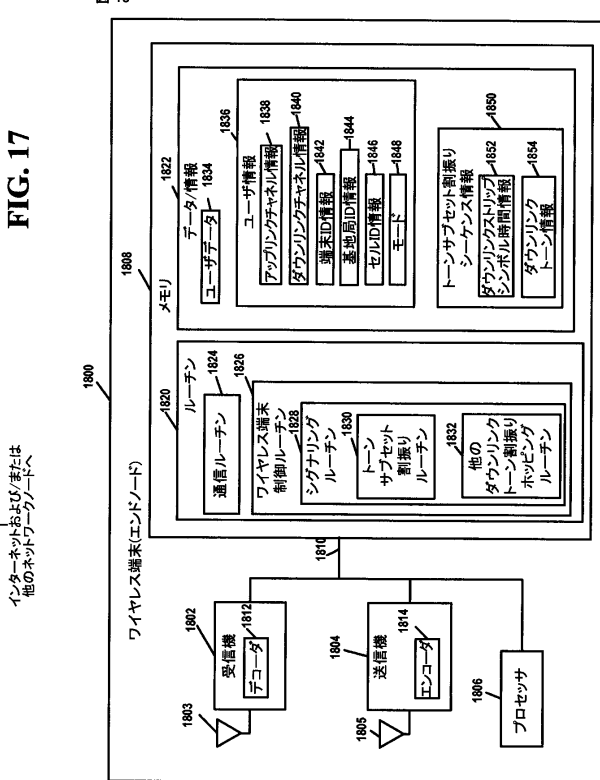


FIG. 18

 フロントページの続き

- (74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
- (74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (72)発明者 北添正人
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 パランキ、ラビ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 ジ、ティンファン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5
- (72)発明者 テニー、ナサン・エドワード
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

審査官 松野 吉宏

- (56)参考文献 QUALCOMM Europe, Cell Search and Association with Carriers, R2-084403, フランス, 3GPP, 2008年8月22日, paragraph 3, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_63/Docs/R2-084030.zip
- QUALCOMM Europe, RRM Requirements for DC-HSDPA, R4-081895, フランス, 3GPP, 2008年8月22日, paragraph 3, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG4_Radio/TSGR4_48/Documents/R4-081895.zip
- Ericsson, UE Measurement Concept for Intra-Frequency Measurements, TSGR2#4(99)419, フ

ランス, 3GPP, 1999年 5月28日, paragraph 3, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_04/Docs/Pdf/r2-99419.pdf

Nortel, Verizon Wireless, Ericsson, Measurement configuration and reporting for 3GPP2 cells, R2-074369, フランス, 3GPP, 2008年10月12日, paragraph 6, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_59bis/Docs/R2-074369.zip

Huawei, Carrier aggregation in active mode, R2-093104, フランス, 3GPP, 2009年 5月 8日, paragraph 2, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_66/docs/R2-093104.zip

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00

H04J 11/00