

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6845314号
(P6845314)

(45) 発行日 令和3年3月17日 (2021.3.17)

(24) 登録日 令和3年3月1日 (2021.3.1)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4W 24/10 (2009.01)	HO 4W 24/10
HO 4W 72/04 (2009.01)	HO 4W 72/04 1 1 1
	HO 4W 72/04 1 3 6
	HO 4W 72/04 1 3 1

請求項の数 28 (全 50 頁)

(21) 出願番号	特願2019-519218 (P2019-519218)	(73) 特許権者	598036300
(86) (22) 出願日	平成29年10月10日 (2017.10.10)		テレフオンアクチーボラゲット エルエム
(65) 公表番号	特表2019-537327 (P2019-537327A)		エリクソン (パブル)
(43) 公表日	令和1年12月19日 (2019.12.19)		スウェーデン国 スtockホルム エスー
(86) 国際出願番号	PCT/EP2017/075799		1 6 4 8 3
(87) 国際公開番号	W02018/069311	(74) 代理人	100109726
(87) 国際公開日	平成30年4月19日 (2018.4.19)		弁理士 園田 吉隆
審査請求日	令和1年6月6日 (2019.6.6)	(74) 代理人	100161470
(31) 優先権主張番号	62/406,818		弁理士 富樫 義孝
(32) 優先日	平成28年10月11日 (2016.10.11)	(74) 代理人	100194294
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		弁理士 石岡 利康
		(74) 代理人	100194320
			弁理士 藤井 亮

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 測定手順を考慮して SRS 切り替えを適応させる方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザ機器において、1つまたは複数の無線測定を実行する方法であって、

前記ユーザ機器が、第1の組の参照時間リソースを用いて、第1のキャリア周波数で動作する少なくとも1つの第1のセル上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定することと、

前記第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行することと、

を含む、方法であって、

前記第1の組の参照時間リソースが、発見信号を含むダウンリンクサブフレーム、ならびに U E R x - T x 時間差測定用の無線フレームごとの少なくとも1つのダウンリンクサブフレームおよびアップリンクサブフレーム、のうちの少なくとも1つを含む、方法。

【請求項 2】

前記第1の組の参照時間リソースが無線測定に確実に利用可能となるように、前記第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記ユーザ機器が、第1の組の参照時間リソースを用いて、第1のキャリア周波数で動

10

20

作する少なくとも1つの第1のセル上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定することが、前記ユーザ機器が、測定サンプル周期性、ネットワークノードから受信された測定設定または指標、のうちの少なくとも1つに基づき、第1の組の参照時間リソースを用いて、第1のキャリア周波数で動作する少なくとも1つの第1のセル上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定することを含む、請求項1又は2に記載の方法。

【請求項4】

前記第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行することが、参照信号キャリアベース切り替え設定を適応させることを含む、請求項1から3のいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項5】

前記参照信号キャリアベース切り替え設定を適応させることが、参照信号キャリアベース切り替え周期、参照信号キャリアベース切り替えに関与する複数または一組のキャリア、キャリアが切り替えられるシーケンス、参照信号キャリアベース切り替えループ長、1つまたは複数の参照信号送信パラメータ、参照信号キャリアベース切り替え中のキャリア滞在時間、前記ユーザ機器が前記第2のキャリア周波数に切り替わったときからの前記第2のキャリア周波数での参照信号送信前の最小または最大時間、および前記ユーザ機器が前記第2のキャリア周波数から切り替わったときまでの前記第2のキャリア周波数での参照信号送信後の最小または最大時間のうちの1つまたは複数を適応させることを含む、請求項4に記載の方法。

20

【請求項6】

前記ユーザ機器が、所定のルール、所定の設定、およびネットワークノードから受信された補助データのうちの少なくとも1つに基づいて、前記参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行する、請求項1から5のいずれか一項に記載の方法。

【請求項7】

第2の組の時間リソースに基づいて、前記第2のキャリア周波数で動作する前記第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行することをさらに含み、前記第2の組の時間リソースが、前記ユーザ機器によって、前記第1のキャリア周波数上のさらなるセルおよび前記第2のキャリア周波数上のさらなるセルの一方において測定を実行するのに用いられるように構成される、請求項1から6のいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項8】

前記第1の組の参照時間リソースを用いて、1つまたは複数の無線測定を実行することを含む、請求項1から7のいずれか一項に記載の方法。

【請求項9】

適応的な参照信号キャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用することをさらに含む、請求項1から8のいずれか一項に記載の方法。

【請求項10】

前記参照信号が、サウンディング参照信号（SRSS）である、請求項1から9のいずれか一項に記載の方法。

40

【請求項11】

ネットワークノードにおいて、

ユーザ機器が、第1の組の参照時間リソースを用いて、第1のキャリア周波数で動作する少なくとも1つの第1のセル上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定することと、

前記ユーザ機器が、前記第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行することになっていると決定することと、

適応的な参照信号キャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用

50

することと、

を含む、方法であって、

前記第 1 の組の参照時間リソースが、発見信号を含むダウンリンクサブフレーム、ならびに U E R x - T x 時間差測定用の無線フレームごとの少なくとも 1 つのダウンリンクサブフレームおよびアップリンクサブフレーム、のうちの少なくとも 1 つを含む、方法。

【請求項 1 2】

前記第 1 の組の参照時間リソースに基づいて、第 2 のキャリア周波数で動作する第 2 のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行するように前記ユーザ機器を設定することを含む、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

測定設定を前記ユーザ機器に送信することを含み、前記測定設定が、前記第 1 の組の参照時間リソースを示す、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記参照信号が、サウンディング参照信号 (S R S) である、請求項 1 1 から 1 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 5】

1 つまたは複数のプロセッサを備えたユーザ機器であって、前記 1 つまたは複数のプロセッサが、

前記ユーザ機器が、第 1 の組の参照時間リソースを用いて、第 1 のキャリア周波数で動作する少なくとも 1 つの第 1 のセル上で 1 つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定することと、

前記第 1 の組の参照時間リソースに基づいて、第 2 のキャリア周波数で動作する第 2 のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行することと、

を行うように設定された、ユーザ機器であって、

前記第 1 の組の参照時間リソースが、発見信号を含むダウンリンクサブフレーム、ならびに U E R x - T x 時間差測定用の無線フレームごとの少なくとも 1 つのダウンリンクサブフレームおよびアップリンクサブフレーム、のうちの少なくとも 1 つを含む、ユーザ機器。

【請求項 1 6】

前記 1 つまたは複数のプロセッサが、前記第 1 の組の参照時間リソースが無線測定に確実に利用可能となるように、前記第 1 の組の参照時間リソースに基づいて、第 2 のキャリア周波数で動作する第 2 のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行するように設定された、請求項 1 5 に記載のユーザ機器。

【請求項 1 7】

前記 1 つまたは複数のプロセッサが、前記ユーザ機器が、測定サンプル周期性、ネットワークノードから受信された測定設定または指標、のうちの少なくとも 1 つ に基づき、第 1 の組の参照時間リソースを用いて、第 1 のキャリア周波数で動作する少なくとも 1 つの第 1 のセル上で 1 つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定するように設定された、請求項 1 5 又は 1 6 に記載のユーザ機器。

【請求項 1 8】

前記 1 つまたは複数のプロセッサが、参照信号キャリアベース切り替え設定を適応させることにより、前記第 1 の組の参照時間リソースに基づいて、第 2 のキャリア周波数で動作する第 2 のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行するように設定された、請求項 1 5 から 1 7 のいずれか一項に記載のユーザ機器。

【請求項 1 9】

前記 1 つまたは複数のプロセッサが、参照信号キャリアベース切り替え周期、参照信号キャリアベース切り替えに参与する複数または一組のキャリア、キャリアが切り替えられるシーケンス、参照信号キャリアベース切り替えループ長、1 つまたは複数の参照信号送

10

20

30

40

50

信パラメータ、参照信号キャリアベース切り替え中のキャリア滞在時間、前記ユーザ機器が前記第2のキャリア周波数に切り替わったときからの前記第2のキャリア周波数での参照信号送信前の最小または最大時間、および前記ユーザ機器が前記第2のキャリア周波数から切り替わったときまでの前記第2のキャリア周波数での参照信号送信後の最小または最大時間のうちの1つまたは複数を適応させることによって、前記参照信号キャリアベース切り替え設定を適応させるように設定された、請求項18に記載のユーザ機器。

【請求項20】

前記1つまたは複数のプロセッサが、所定のルール、所定の設定、およびネットワークノードから受信された補助データのうちの少なくとも1つに基づいて、前記参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行するように設定された、請求項15から19のいずれか一項に記載のユーザ機器。

10

【請求項21】

前記1つまたは複数のプロセッサが、第2の組の時間リソースに基づいて、前記第2のキャリア周波数で動作する前記第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行するようにさらに設定され、前記第2の組の時間リソースが、前記ユーザ機器によって、前記第1のキャリア周波数上のさらなるセルおよび前記第2のキャリア周波数上のさらなるセルの一方において測定を実行するのに用いられるように構成される、請求項15から20のいずれか一項に記載のユーザ機器。

【請求項22】

前記1つまたは複数のプロセッサが、前記第1の組の参照時間リソースを用いて、1つまたは複数の測定を実行するようにさらに設定された、請求項15から21のいずれか一項に記載のユーザ機器。

20

【請求項23】

前記1つまたは複数のプロセッサが、適応的な参照信号キャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用するようにさらに設定された、請求項15から22のいずれか一項に記載のユーザ機器。

【請求項24】

前記参照信号が、サウンディング参照信号（SRS）である、請求項15から23のいずれか一項に記載のユーザ機器。

【請求項25】

30

1つまたは複数のプロセッサを備えたネットワークノードであって、前記1つまたは複数のプロセッサが、

ユーザ機器が、第1の組の参照時間リソースを用いて、第1のキャリア周波数で動作する少なくとも1つの第1のセル上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定することと、

前記ユーザ機器が、前記第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行することになっていると決定することと、

適応的な参照信号キャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用することと、

40

を行うように設定された、ネットワークノードであって、

前記第1の組の参照時間リソースが、発見信号を含むダウンリンクサブフレーム、ならびにUE Rx-Tx時間差測定用の無線フレームごとの少なくとも1つのダウンリンクサブフレームおよびアップリンクサブフレーム、のうちの少なくとも1つを含む、ネットワークノード。

【請求項26】

前記1つまたは複数のプロセッサが、前記第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行するように前記ユーザ機器を設定するように設定された、請求項25に記載のネットワークノード。

50

【請求項 27】

前記1つまたは複数のプロセッサが、測定設定を前記ユーザ機器に送信するように設定され、前記測定設定が、前記第1の組の参照時間リソースを示す、請求項25又は26に記載のネットワークノード。

【請求項 28】

前記参照信号が、サウンディング参照信号（SR S）である、請求項25から27のいずれか一項に記載のネットワークノード。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本開示は、一般的には無線通信に関し、より詳細には、参照信号（RS）切り替え、特に、サウンディング参照信号（SR S）切り替えに関する。

【背景技術】

【0002】

サウンディング参照信号

サウンディング参照信号（SR S）は、たとえばeNodeBがさまざまなアップリンク（UL）チャネル特性を推定できるようにするためにユーザ機器（UE）により送信される既知の信号である。これらの推定値は、たとえばULスケジューリングおよびリンク適応のほか、ダウンリンク（DL）多重アンテナ送信に用いられる場合がある（特に、ULおよびDLが同じ周波数を使用する時分割複信（TDD）の場合）。

20

【0003】

図1は、UL送信サブフレームを示している。SR Sは、図1において規定されており、単一の直交周波数分割多重（OFDM）シンボルの持続時間を有する。SR Sは、1msのULサブフレームの最終シンボルにおいて送信可能であり、また、TDDの場合は、スペシャルスロットUpPTS（アップリンクパイロットタイムスロット）において送信可能である。UpPTSの長さは、1つまたは2つのシンボルとなるように設定可能である。

【0004】

図2は、3DL：2ULのTDDの一例を示している。より詳細に、図2は、10msの無線フレーム内のDL：UL比が3：2の一例を示している。SR Sには、最大8つのシンボルを確保可能である。

30

【0005】

SR S帯域幅、SR S周波数領域位置、SR Sホッピングパターン、およびSR Sサブフレーム設定等のSR Sシンボルの設定は、無線リソース制御（RRC）情報エレメントの一部として準静的に設定される。

【0006】

ロングタームエボリューション（LTE）ULには、周期的SR S送信および非周期的SR S送信という2種類のSR S送信が存在する。周期的SR Sは、RRCシグナリングにより設定された規則的なタイムインスタンスにおいて送信される。非周期的SR Sは、物理ダウンリンク制御チャネル（PDCCH）におけるシグナリングによりトリガされる1回限りの送信である。

40

【0007】

実際のところ、SR Sに関しては、セル固有SR S設定およびUE固有SR S設定という2つの異なる設定が存在する。セル固有SR S設定は本質的に、図2に示すようにセル内のSR S送信に用いられ得るサブフレームを示す。

【0008】

UE固有SR S設定は、端末に対して、その特定のUEのSR S送信に用いられる（セル内のSR S送信に予約されたサブフレームのうちの）サブフレームおよび周波数領域リソースのパターンを示す。また、周波数領域コームおよび巡回シフト等、UEが信号の送信時に使用する他のパラメータを含む。

50

【0009】

これは、UE固有設定を用いることにより、異なるUEからのSR Sを時間領域で多重化することによって、2つのUEのSR Sが異なるサブフレームにおいて送信されるようにすることができることを意味する。さらに、同じシンボルにおいて、SR Sを周波数領域で多重化可能である。一組のサブキャリアは、偶数および奇数サブキャリアを各組にそれぞれ含む二組のサブキャリアまたはコームに分割される。また、UEは、異なる帯域幅を有することにより、付加的なFDMを得るようにしてもよい。コームによれば、帯域幅が異なる信号の周波数領域多重および重ね合わせが可能となる。また、符号分割多重も利用可能である。そして、基本的なベースシーケンスの異なるシフトの利用により、異なるユーザが同じ時間および周波数領域リソースを厳密に使用可能である。

10

【0010】

SR Sキャリアベースの切り替え

LTEネットワークにおいては、さまざまなDLトラフィックの増大が存在し、アグリゲートされたDLコンポーネントキャリア(CC)の数が(アグリゲートされた)アップリンクCCの数よりも多くなる。既存のUEカテゴリの場合は、通常のキャリアアグリゲーション(CA)によって、UEが1つまたは2つのアップリンクCCのみをサポート可能である一方、DLにおいては最大5つのCCをアグリゲート可能である。

【0011】

ULおよびDLの両者をサポートするキャリアの場合は、チャネル相反性を利用可能であることから、プリコーディングマトリクスインジケータ(PMI)を伴わずにSR Sを伴う送信ダイバーシティベースのフィードバックが有効である。ただし、UEは一般的に、ULキャリアよりも多くのDLキャリアをアグリゲート可能である。結果として、UEのDL送信を伴う一部のTDDキャリアでは、SR Sを含むUL送信が行われず、これらにキャリアにチャネル相反性を利用することができない。このような状況は、CCの大部分がTDDである最大32個のCCのキャリアアグリゲーション(CA)高度化の場合により深刻となる。これらのTDDキャリア上でのSR S送信を可能にするには、TDD ULキャリアへの高速キャリア切り替えおよびTDD ULキャリア間の高速キャリア切り替えを可能にすることが1つの手法であり、サポートされるべきである。

20

【0012】

SR Sキャリアベースの切り替えは、TDD CCへのSR S切り替えおよびTDD CC間のSR S切り替えのサポートを目的としており、SR S送信に利用可能なCCは、物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)のCAに利用可能なCCに対応する。一方、UEは、物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)のCAに利用可能なCCをほとんど有していない。

30

【0013】

SR Sベースのキャリア切り替えは単に、特定の時間リソースにおいて、UEが1つのキャリア(たとえば、F1)上で如何なる信号も送信しない一方、別のキャリア(たとえば、F2)上でSR Sを送信することを意味する。たとえば、F1およびF2としては、それぞれプライマリセル(PCell)およびセカンダリセル(SCell)も可能であるし、両者ともにSCellであることも可能である。

40

【0014】

無線測定

UE無線測定

モビリティ(たとえば、セル選択、セル再選択、ハンドオーバー、RRC再確立、リダイレクションによる接続解放等)、ドライブテストの最小化、自己組織化ネットワーク(SON)、位置決め等のさまざまな機能をサポートするため、UEは、隣接セルにより送信された信号に対して1つまたは複数の測定を実行する必要がある。このような測定の実行に先立って、UEは、セルを識別するとともに、その物理セル識別情報(PCI)を決定する必要がある。したがって、PCIの決定も一種の測定である。

【0015】

50

UEは、測定設定または要求された測定を実行するようにUEを設定するためにネットワークノード（たとえば、サービングeNodeB、位置決めノード等）により送信されたメッセージもしくは情報エレメント（IE）である補助データ／情報を受信する。ここには、たとえばキャリア周波数、無線アクセス技術（RAT）、測定の種類（たとえば、参照信号受信電力（RSRP））、上位レイヤ時間領域フィルタリング、測定帯域幅関連パラメータ等に関する情報を含んでもよい。

【0016】

測定は、いくつかの既知の参照シンボルまたはパイロットシーケンスにわたって、サービングセルおよび隣接セルに対してUEにより行われる。また、測定は、周波数内キャリア、周波数間キャリアのほか、RAT間キャリア（UEの能力（たとえば、そのRATをサポートしているか）による）上でセルに対して行われる。

10

【0017】

ギャップを要するUEの周波数間およびRAT間測定を可能にするため、ネットワークは、測定ギャップを設定する必要がある。LTEに対しては、いずれも測定ギャップ長6msの2つの周期的測定ギャップパターンとして、

繰り返し周期40msの測定ギャップパターン#0、および

繰り返し周期80msの測定ギャップパターン#1、

が規定されている。

【0018】

高速パケットアクセス（HSPA）において、周波数間およびRAT間測定は、同じく一種のネットワーク設定測定ギャップである圧縮モードギャップにおいて実行される。

20

【0019】

また、一部の測定では、ULにおいてUEにより送信された信号をUEが測定することが必要となる場合もある。これらの測定は、無線リソース制御（RRC）接続状態または（HSPAにおける）CELL_DCH状態のほか、低アクティビティRRC状態（たとえば、アイドル状態、HSPAにおけるCELL_FACH状態、HSPAにおけるURA_PCHおよびCELL_PCH状態）のUEにより行われる。

【0020】

マルチキャリアまたはCAシナリオにおいて、UEは、プライマリコンポーネントキャリア（PCC）上でのセルに対する測定のほか、1つまたは複数のセカンダリコンポーネントキャリア（SCC）上でのセルに対する測定を実行するようにしてもよい。

30

【0021】

測定は、さまざまな目的で行われる。いくつかの例示的な測定目的としては、モビリティ、位置決め、自己組織化ネットワーク（SON）、ドライブテストの最小化（MDT）、運用と保守（O&M）、ネットワーク計画および最適化等が挙げられるが、これらに限定されない。

【0022】

測定は通常、数百ミリ秒～数秒のオーダのより長い持続時間にわたって実行される。シングルキャリアおよびCAに同じ測定が適用可能である。ただし、CAにおいては、測定要件が異なる。たとえば、測定周期は、CAにおいて異なってもよい（すなわち、SCCがアクティブ化されているか否かに応じて、長周期化することも可能であるし、より短周期化することも可能である）。これは、UEの能力（すなわち、CA対応のUEがSCCに対して、ギャップありの測定を実行可能であるか、ギャップなしの測定を実行可能であるか）により決まるものであってもよい。

40

【0023】

LTEにおけるモビリティ測定の例としては、

参照シンボル受信電力（RSRP）、および

参照シンボル受信品質（RSRQ）、

が挙げられるが、これらに限定されない。

【0024】

50

HSPAにおけるモビリティ測定の例としては、
共通パイロットチャネル受信信号コード電力 (CPICH RSCP)、および
CPICH Ec/No、
が挙げられるが、これらに限定されない。

【0025】

GSM/GERANにおけるモビリティ測定の一例は、
GSMキャリアRSSI、
である。

【0026】

CDMA2000システムにおけるモビリティ測定の例としては、
CDMA2000 1xRTTのパイロット強度、
HRPDのパイロット強度、
が挙げられるが、これらに限定されない。

10

【0027】

また、モビリティ測定には、LTE、HSPA、CDMA2000、GSM等に属し得るセルの識別または検出を含んでいてもよい。セル検出には、少なくとも物理セル識別情報 (PCI) の識別と、その後の識別セルの信号測定 (たとえば、RSRP) の実行とを含む。また、UEは、UEのセルグローバルID (CGI) の取得を必要とする場合がある。HSPAまたはLTEにおいて、サービングセルは、ターゲットセルのシステム情報 (SI) の取得をUEに要求することができる。より具体的には、SIがUEにより読み出されることによって、セルを一意に識別するターゲットセルのセルグローバル識別子 (CGI) が取得される。また、UEは、CSGインジケータ、CSG近接検出等の他の情報をターゲットセルから取得することを要求される場合もある。

20

【0028】

LTEにおける位置決め測定の例は、
参照信号時間差 (RSTD)、
UE受信-送信 (RX-TX) 時間差測定、
である。

【0029】

UEのRX-TX時間差測定の場合、UEは、DL参照信号のほか、UL送信信号に対して測定を実行する必要がある。

30

【0030】

無線リンク保守 (RLM)、MDT、SON、または他の目的に使用可能な他の測定の例としては、

制御チャネル障害率または品質推定値であって、たとえば、
ページングチャネル障害率、および
ブロードキャストチャネル障害率、ならびに
物理レイヤ問題検出であって、たとえば、
同期はずれ (out of sync) 検出、
同期 (in-sync) 検出、
無線リンクモニタリング、および
無線リンク障害決定もしくはモニタリング、
が挙げられるが、これらに限定されない。

40

【0031】

UEにより実行されたCSI測定は、ネットワークによってスケジューリング、リンク適応等に用いられる。CSI測定の例としては、チャネル品質インジケータ (CQI)、プリコーディングマトリクスインジケータ (PMI)、ランクインジケータ (RI) 等が挙げられる。

【0032】

UEにより実行された無線測定は、UEによって、1つまたは複数の無線運用タスクに

50

用いられる。このようなタスクの例としては、ネットワークへの測定の結果が挙げられ、ネットワークがこれらの測定をさまざまなタスクに使用し得る。たとえば、R R C接続状態において、U Eは、無線測定をサービングノードに報告する。報告されたU E測定に回答して、サービングネットワークノードは、ある決定を下す（たとえば、セル変更を目的として、モビリティコマンドをU Eに送信するようにしてもよい）。セル変更の例としては、ハンドオーバー、R R C接続の再確立、リダイレクションによるR R C接続の解放、C AにおけるP C e l l変更、P C CにおけるP C C変更等が挙げられる。アイドルまたは低アクティビティ状態においては、セル変更の一例がセル再選択である。別の例において、U E自体は、無線測定を用いて、タスク（たとえば、セル選択、セル再選択等）を実行するようにしてもよい。

10

【0033】

無線ネットワークノード無線測定

モビリティ（たとえば、セル選択、ハンドオーバー等）、U Eの位置決め、リンク適応、スケジューリング、負荷分散、アドミッション制御、干渉管理、干渉軽減等のさまざまな機能をサポートするため、無線ネットワークノードは、無線ネットワークノードにより送信および／または受信された信号に対する無線測定も実行する。このような測定の例としては、信号対雑音比（S N R）、信号対干渉雑音比（S I N R）、受信干渉電力（R I P）、ブロック誤り率（B L E R）、U Eとそれ自体との間の伝搬遅延、送信キャリア電力、特定信号の送信電力（たとえば、参照信号のT x電力）、位置決め測定等が挙げられるが、これらに限定されない。

20

【0034】

L T EにおけるC A関連の中断

現行のC A関連の中断要件は、たとえば以下に引き写すように、3 6 . 1 3 3（v 1 3 . 3 . 0）において指定されている。

===== <<<<<< T S 3 6 . 1 3 3 >>>>> =====

7 . 8 . 2 . 3 帯域内C AのS C e l lアクティブ化／非アクティブ化における中断

〔2〕に規定の通り、帯域内S C e l lがアクティブ化または非アクティブ化される場合、U Eは、第7 . 7項に規定のアクティブ化／非アクティブ化遅延中にP C e l l上で最大5つのサブフレームの中断が許可される。この中断は、P C e l lのアップリンクおよびダウンリンクの両者に対する。

30

7 . 8 . 2 . 4 帯域間C AのS C e l lアクティブ化／非アクティブ化における中断

〔2〕に規定の通り、帯域間S C e l lがアクティブ化または非アクティブ化される場合、中断を要するU Eは、第7 . 7項に規定のアクティブ化／非アクティブ化遅延中にP C e l l上で最大1つのサブフレームの中断が許可される。この中断は、P C e l lのアップリンクおよびダウンリンクの両者に対する。

===== <<<<<< T S 3 6 . 1 3 3 >>>>> =====

【0035】

S R S切り替えによっても、同様の中断が発生し得る。

【0036】

ライセンスアシストアクセスおよびフレーム構造タイプ3

40

L T Eを用いたアンライセンススペクトルへのライセンスアシストアクセス

アンライセンススペクトル（たとえば、5 1 5 0 M H z～5 9 2 5 M H z等の5～6 G H z範囲内）は、複数の異なる技術（たとえば、L T EおよびI E E E W i - F i）により同時に使用可能である。「ライセンスアシストアクセス（L A A）」は、L T E機器がアンライセンス無線スペクトルでも動作することを許可するものである。なお、他のスペクトル（すなわち、北米の3 . 5 G H z）においても、同じL A Aの概念を使用可能である。L A Aモードにおいては、機器がライセンススペクトル（プライマリセルすなわちP C e l l）で接続され、キャリアアグリゲーションを使用することにより、アンライセンススペクトル（セカンダリセルすなわちS C e l l）における別の送信容量による利益を得る。したがって、U Eには、アンライセンススペクトルにおける1つまたは複数のS

50

C e l l を設定可能であり、これらの S C e l l がフレーム構造タイプ 3 で動作する。

【0037】

アンライセンススペクトルは、他の無線技術（たとえば、W i - F i 、レーダ、B l u e t o o t h 、固定衛星システム等）との共有が必要なため、いわゆるリッスンビフォアトーク（L B T ）法の適用が必要となる。L B T には、送信の有無に関する所定の最小時間にわたる媒体のセンシングと、チャンネルがビジーである場合のバックオフ（すなわち、チャンネルに送信が存在する場合の非送信）とを伴う。

【0038】

図 3 は、L T E キャリアアグリゲーションを用いたアンライセンススペクトルへのライセンスアシストアクセスの一例を示している。

10

【0039】

L T E を用いたアンライセンススペクトルのスタンドアロンアクセス

アンライセンススペクトルにおいて完全にスタンドアロンで動作する L T E システムも存在することになる。L A A と「アンライセンス帯域におけるスタンドアロン L T E 」との差異は、スタンドアロン使用ではアンライセンスキャリアとアグリゲートされるライセンスキャリアが一切存在しない一方、L A A 運用においてはアンライセンス L T E キャリアが常にライセンスキャリアとアグリゲートされることになる点である。スタンドアロン運用は、L T E のアンライセンススペクトル使用においても U L が許可されることを意味する。ライセンスキャリアからのサポートが一切存在しないことになるため、スタンドアロン L T E システムは、アンライセンススペクトルにおけるすべての機能を担う。

20

【0040】

スタンドアロン運用においては、U E がシングルキャリアのみを使用可能であってもよいし、2 つ以上のアンライセンスキャリアを同時にアグリゲート可能であってもよい。その場合は、P C e l l および S C e l l の両者がアンライセンススペクトルに含まれることになる。

【0041】

デュアルコネクティビティモードにおける L A A 運用

アンライセンスキャリアは、デュアルコネクティビティ（D C ）の様態でライセンスキャリアとのアグリゲートも可能である。D C モードにおいては、マスターエボルブドノード B（e N B）（M e N B）における少なくとも 1 つのコンポーネントキャリア（C C）を P C e l l と称し、セカンダリ e N B（S e N B）における少なくとも 1 つの C C を P S C e l l と称する。P C e l l および P S C e l l は、機能的に類似するノードである。ただし、P S C e l l のアクティブ化／非アクティブ化／設定／設定解除は、P C e l l によって制御される。D C 運用において接続されたノードは、互いに独立している。このため、すべての制御シグナリングが別個に行われる。

30

【0042】

L T E のライセンス供給運用

ライセンス共有スペクトルにおいては、2 つ以上の R A T がスペクトルにアクセス可能であり、すべての R A T が優先順位に関して等しいステータスを有する。許可されたシステムは、フェアネス基準（たとえば、L B T）に基づいて、スペクトルにアクセスする。これは、スペクトルの水平共有とも称する。

40

【0043】

将来的には、このようなスペクトルシナリオにおいても、L T E が使用される可能性がある。

【発明の概要】

【0044】

例示的な一実施形態によれば、ユーザ機器における方法が開示される。この方法は、U E が、第 1 の組の参照時間リソース（R 1）を用いて、第 1 のキャリア周波数（F 1）で動作する少なくとも 1 つの第 1 のセル（c e l l 1）上で 1 つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定することを含む。すなわち、U E が、第 1 の組の参照時間

50

リソース（R1）を用いて、1つまたは複数の無線測定を実行することが予想されるものと決定する。この方法は、決定した第1の組の参照時間リソース（R1）に基づいて、第2のキャリア周波数（F2）で動作する第2のセル（cell2）上でRSを送信するRSキャリアベース切り替えを適応的に実行することを含む。

【0045】

ユーザ機器は、第1の組の参照時間リソースが無線測定に確実に利用可能となるように、決定した第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行するようにしてもよい。第1の組の参照時間リソースは、無線フレームごとのダウンリンクサブフレーム番号0もしくはダウンリンクサブフレーム番号5、位置決め参照信号を含むダウンリンクサブフレーム、発見信号を含むダウンリンクサブフレーム、ならびにUE

10

Rx-Tx時間差測定用の無線フレームごとの少なくとも1つのダウンリンクサブフレームおよびアップリンクサブフレーム、のうちの少なくとも1つを含んでいてもよい。ユーザ機器が、第1の組の参照時間リソースを用いて、第1のキャリア周波数で動作する少なくとも1つの第1のセル上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定することは、ユーザ機器が、既知の測定サンプル周期性、およびネットワークノードから受信された測定設定または指標、のうちの少なくとも一方に基づき、第1の組の参照時間リソースを用いて、第1のキャリア周波数で動作する少なくとも1つの第1のセル上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定することを含んでいてもよい。

20

【0046】

決定した第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行することは、参照信号キャリアベース切り替え設定を適応させることを含んでいてもよい。これは、参照信号切り替え周期、参照信号キャリアベース切り替えに参与する複数または一組のキャリア、キャリアが切り替えられるシーケンス、参照信号切り替えループ長、1つまたは複数の参照信号送信パラメータ、参照信号キャリアベース切り替え中のキャリア滞在時間、ユーザ機器が第2のキャリア周波数に切り替わった場合の第2のキャリア周波数での参照信号送信前の最小または最大時間、およびユーザ機器が第2のキャリア周波数から切り替わった場合の第2のキャリア周波数での参照信号送信後の最小または最大時間のうちの1つまたは複数を適応させることを含んでいてもよい。ユーザ機器は、所定のルール、所定の設定、およびネットワークノードから受信された補助データのうちの少なくとも1つに基づいて、前記参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行するようにしてもよい。

30

【0047】

この方法は、第2の組の時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行することをさらに含んでいてもよく、第2の組の時間リソースは、ユーザ機器によって、第1のキャリア周波数上のさらなるセルおよび第2のキャリア周波数上のさらなるセルの一方において測定を実行するのに用いられると予想される。

40

【0048】

この方法は、決定した第1の組の参照時間リソースを用いて、1つまたは複数の測定を実行することをさらに含んでいてもよい。この方法は、適応的な参照信号キャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用することをさらに含んでいてもよい。

【0049】

参照信号は、サウンディング参照信号（SRSS）であってもよい。ただし、参照信号は、たとえば復調参照信号、UE固有参照信号、またはパイロット信号等、その他任意の種類の参照信号であってもよい。

【0050】

50

特定の実施形態においては、以下のうちの1つまたは複数が適用されてもよい。

この方法は、測定の実行に用いられる重要な信号の中断の抑制、最小化、または回避のためにUEがRS切り替えを適応させ得ることに関する能力を別のノード（たとえば、ネットワークノードまたは別のUE）に伝えることを含んでいてもよい。

この方法は、適応的なRSキャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用することを含んでいてもよい。

【0051】

例示的な別の実施形態によれば、ユーザ機器が開示される。このユーザ機器は、1つまたは複数のプロセッサを備える。1つまたは複数のプロセッサは、UEが、第1の組の参照時間リソース（R1）を用いて、第1のキャリア周波数（F1）で動作する少なくとも1つの第1のセル（cel11）上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定するように設定されている。1つまたは複数のプロセッサは、決定した第1の組の参照時間リソース（R1）に基づいて、第2のキャリア周波数（F2）で動作する第2のセル（cel12）上でRSを送信するRSキャリアベース切り替えを適応的に実行するように設定されている。

10

【0052】

例示的な別の実施形態によれば、ネットワークノードにおける方法が開示される。この方法は、UEが、第1の組の参照時間リソース（R1）を用いて、第1のキャリア周波数（F1）で動作する少なくとも1つの第1のセル（cel11）上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定することを含む。この方法は、UEが、決定した第1の組の参照時間リソース（R1）に基づいて、第2のキャリア周波数（F2）で動作する第2のセル（cel12）上でRSを送信するRSキャリアベース切り替えを適応的に実行することになっていると決定することを含む。この方法は、適応的なRSキャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用することを含む。

20

【0053】

この方法は、決定した第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行するようにユーザ機器を設定することを含んでいてもよい。

【0054】

第1の組の参照時間リソースは、無線フレームごとのダウンリンクサブフレーム番号0もしくはダウンリンクサブフレーム番号5、位置決め参照信号を含むダウンリンクサブフレーム、発見信号を含むダウンリンクサブフレーム、ならびにUE-Rx-Tx時間差測定用の無線フレームごとの少なくとも1つのダウンリンクサブフレームおよびアップリンクサブフレーム、のうちの少なくとも1つを含んでいてもよい。

30

【0055】

この方法は、測定設定をユーザ機器に送信することをさらに含んでいてもよく、測定設定は、第1の組の参照時間リソースを示す。

【0056】

参照信号は、サウンディング参照信号（SRSS）であってもよい。ただし、参照信号は、たとえば復調参照信号、UE固有参照信号、またはパイロット信号等、その他任意の種類の参照信号であってもよい。

40

【0057】

特定の実施形態においては、以下のうちの1つまたは複数が適用されてもよい。

この方法は、RSキャリアベース切り替えの適応によって、RS切り替えがUE測定手順に及ぼす影響を最小化、回避、または抑制し得ることに関するUEの能力を取得することを含んでいてもよい。

【0058】

例示的な別の実施形態によれば、ネットワークノードが開示される。このネットワークノードは、1つまたは複数のプロセッサを備える。1つまたは複数のプロセッサは、UEが、第1の組の参照時間リソース（R1）を用いて、第1のキャリア周波数（F1）で動

50

作する少なくとも1つの第1のセル(c e l l 1)上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定するように設定されている。1つまたは複数のプロセッサは、UEが、決定した第1の組の参照時間リソース(R1)に基づいて、第2のキャリア周波数(F2)で動作する第2のセル(c e l l 2)上でRSを送信するRSキャリアベース切り替えを適応的に実行することになっていると決定するように設定されている。1つまたは複数のプロセッサは、適応的なRSキャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用するように設定されている。

【0059】

本開示の特定の実施形態は、1つまたは複数の技術的利点をもたらし得る。たとえば、特定の実施形態においては、適応的RSキャリアベース切り替えに関するUEの挙動が十分に規定されていることから、RS品質に依拠したダウンリンク(DL)および/またはアップリンク(UL)スケジューリング等の手順が影響を受け得ない。別の例として、特定の実施形態においては、UEがRSキャリアベース切り替えを実行している間に、測定を実行するとともに、すべての要件を満足可能であってもよい。さらに別の例として、特定の実施形態においては、RRM測定によって決まるUEモビリティ手順が、RS切り替えによって劣化し得ない。さらに別の例として、特定の実施形態においては、UEがRS切り替えを実行している場合であっても、SI読み出し品質が維持され得るのが好都合である。当業者にとっては、他の利点についても容易に明らかとなり得る。特定の実施形態は、列挙した利点を有していなくてもよいし、列挙した利点の一部または全部を有しているてもよい。

【0060】

以下、開示の実施形態ならびにそれぞれの特徴および利点のより完全な理解のため、添付の図面と併せて、以下の説明を参照する。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】UL送信サブフレームを示した図である。

【図2】3DL:2ULのTDDの一例を示した図である。

【図3】LTEキャリアアグリゲーションを用いたアンライセンストスペクトルへのライセンスアシスタアクセスの一例を示した図である。

【図4】特定の実施形態に係る、例示的な無線通信ネットワークの模式図である。

【図5】特定の実施形態に係る、SRSCarrierベース切り替えの例示的な設定を示した図である。

【図6】特定の実施形態に係る、ユーザ機器における方法のフロー図である。

【図7】特定の実施形態に係る、ネットワークノードにおける方法のフロー図である。

【図8】特定の実施形態に係る、ネットワークノードにおける方法のフロー図である。

【図9】特定の実施形態に係る、例示的な無線機器の模式的ブロック図である。

【図10】特定の実施形態に係る、例示的なネットワークノードの模式的ブロック図である。

【図11】特定の実施形態に係る、例示的な無線ネットワークコントローラまたはコアネットワークノードの模式的ブロック図である。

【図12】特定の実施形態に係る、例示的な無線機器の模式的ブロック図である。

【図13】特定の実施形態に係る、例示的なネットワークノードの模式的ブロック図である。

【図14】特定の実施形態に係る、ユーザ機器における方法のフロー図である。

【図15】特定の実施形態に係る、ネットワークノードにおける方法のフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0062】

SRSCarrierベース切り替えにより、UEの1つまたは複数のサービングセルにおいて中断が発生する。この中断は、測定の実行にUEが使用する参照信号に影響を及ぼし得る。既存の手法によれば、UE測定要件は、SRSCarrier切り替え下で緩和される。ただし、こ

れは、特定種類の重要な測定（たとえば、位置決め等）に関しては受け入れられない場合がある。本出願人は、S R S切り替え下での測定性能の劣化を回避するため、新たなメカニズムが必要であることを認識した。

【0063】

本開示では、既存の手法と関連付けられた上記および他の欠陥に対処し得る種々実施形態を検討する。特定の実施形態においては、U Eが測定を実行しているキャリアのセルに属する重要な信号（たとえば、参照信号、発見参照信号（D R S）、またはS Iを伴うチャネル）を含むサブフレームにおける中断の最小化または回避のため、U EがS R Sキャリアベース切り替え設定を適応させる。この適応的なS R Sキャリアベース切り替え動作によって、U Eは、測定要件を満たすことができる。

10

【0064】

例示的な一実施形態によれば、ユーザ機器における方法が開示される。U Eは、第1の組の参照時間リソース（R 1）を用いて、第1のキャリア周波数（F 1）で動作する少なくとも1つの第1のセル（c e l l 1）上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定する。特定の実施形態において、U Eは、測定の実行に用いられる重要な信号（たとえば、参照信号またはS Iを伴うチャネル）の中断の抑制、最小化、または回避のためにU EがS R S切り替えを適応させ得ることに関する第1のノードの能力を別のノード（たとえば、ネットワークノードまたは別のU E）に伝えるようにしてもよい。U Eは、決定した第1の組の参照時間リソース（R 1）に基づいて、第2のキャリア周波数（F 2）で動作する第2のセル（c e l l 2）上でS R Sを送信するS R Sキャリアベース切り替えを適応的に実行する。特定の実施形態において、U Eは、適応的なS R Sキャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用する。

20

【0065】

例示的な別の実施形態によれば、ネットワークノードにおける方法が開示される。ネットワークノードは、U Eが、第1の組の参照時間リソース（R 1）を用いて、第1のキャリア周波数（F 1）で動作する少なくとも1つの第1のセル（c e l l 1）上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定する。特定の実施形態において、ネットワークノードは、S R Sキャリアベース切り替えの適応によって、S R S切り替えがU E測定手順に及ぼす影響を最小化、回避、または抑制し得ることに関するU Eの能力を取得するようにしてもよい。ネットワークノードは、U Eが、決定した第1の組の参照時間リソース（R 1）に基づいて、第2のキャリア周波数（F 2）で動作する第2のセル（c e l l 2）上でS R Sを送信するS R Sキャリアベース切り替えを適応的に実行することになっていると決定する。ネットワークノードは、適応的なS R Sキャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用する。

30

【0066】

例示的な別の実施形態によれば、ネットワークノードにおける方法が開示される。ネットワークノードは、U Eが、第1の組の参照時間リソース（R 1）を用いて、第1のキャリア周波数（F 1）で動作する少なくとも1つの第1のセル（c e l l 1）上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定する。特定の実施形態において、ネットワークノードは、S R Sキャリアベース切り替えの適応によって、S R S切り替えがU E測定手順に及ぼす影響を最小化、回避、または抑制し得ることに関するU Eの能力を取得する。ネットワークノードは、決定した第1の組の参照時間リソース（R 1）に基づいて、第2のキャリア周波数（F 2）で動作する第2のセル（c e l l 2）上でS R Sを送信するS R Sキャリアベース切り替えを適応的に実行するようにU Eを設定する。ネットワークノードは、適応的なS R Sキャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用する。

40

【0067】

本開示の特定の実施形態は、1つまたは複数の技術的利点をもたらす。たとえば、特定の実施形態においては、適応的S R Sキャリアベース切り替えに関するU Eの挙動が十分に規定されていることから、S R S品質に依拠したD Lおよび／またはU Lスケジュー

50

ーリング等の手順が影響を受け得ない。別の例として、特定の実施形態においては、UEがSRSCarriers切り替えを実行している間に、測定を実行するとともに、すべての要件を満足可能であってもよい。さらに別の例として、特定の実施形態においては、RRM測定によって決まるUEモビリティ手順が、SRSCarriers切り替えによって劣化し得ない。さらに別の例として、特定の実施形態においては、UEがSRSCarriers切り替えを実行している場合であっても、SI読み出し品質が維持され得るのが好都合である。当業者にとっては、他の利点についても容易に明らかとなり得る。特定の実施形態は、列挙した利点を有していなくてもよいし、列挙した利点の一部または全部を有していてもよい。

【0068】

図4は、特定の実施形態に係る、ネットワーク100の一実施形態を示したブロック図である。ネットワーク100は、(区別なく無線機器110とも称し得る)1つまたは複数のUE110および(区別なくeNB115とも称し得る)1つまたは複数のネットワークノード115を含む。UE110は、無線インターフェースを通じてネットワークノード115と通信するようにしてもよい。たとえば、UE110は、ネットワークノード115のうちの1つもしくは複数への無線信号の送信ならびに/またはネットワークノード115のうちの1つもしくは複数からの無線信号の受信を行うようにしてもよい。無線信号は、ボイストラフィック、データトラフィック、制御信号、および/またはその他任意適当な情報を含んでいてもよい。特定の実施形態において、ネットワークノード115と関連付けられた無線信号カバレッジのエリアは、セル125と称し得る。いくつかの実施形態において、UE110は、機器間(D2D)能力を有していてもよい。このため、UE110は、別のUEに対して直接、信号の受信および/または信号の送信が可能であってもよい。

【0069】

特定の実施形態において、ネットワークノード115は、無線ネットワークコントローラとインターフェースしてもよい。無線ネットワークコントローラは、ネットワークノード115を制御するとともに、特定の無線リソース管理機能、モビリティ管理機能、および/または他の適当な機能を提供するようにしてもよい。特定の実施形態において、無線ネットワークコントローラの機能は、ネットワークノード115に含まれていてもよい。無線ネットワークコントローラは、コアネットワークノードとインターフェースしてもよい。特定の実施形態において、無線ネットワークコントローラは、相互接続ネットワーク120を介して、コアネットワークノードとインターフェースしてもよい。相互接続ネットワーク120は、オーディオ、ビデオ、信号、データ、メッセージ、またはこれらの任意の組み合わせを送信可能な如何なる相互接続システムを表していてもよい。相互接続ネットワーク120には、公衆交換電話網(PSTN)、パブリックもしくはプライベートデータネットワーク、ローカルエリアネットワーク(LAN)、メトロポリタンエリアネットワーク(MAN)、ワイドエリアネットワーク(WAN)、ローカル、リージョナル、もしくはインターネット等のグローバル通信もしくはコンピュータネットワーク、有線もしくは無線ネットワーク、企業イントラネット、またはこれらの組み合わせを含むその他任意適当な通信リンクの全部または一部を含んでいてもよい。

【0070】

いくつかの実施形態において、コアネットワークノードは、UE110の通信セッションの確立およびその他さまざまな機能を管理するようにしてもよい。UE110は、非アクセス層レイヤを用いて、コアネットワークノードと特定の信号を交換するようにしてもよい。非アクセス層シグナリングにおいては、無線アクセスネットワークを通じて、UE110とコアネットワークノードとの間で信号が透過的に受け渡されてもよい。特定の実施形態において、ネットワークノード115は、たとえばX2インターフェース等のノード間インターフェースを通じて、1つまたは複数のネットワークノードとインターフェースしてもよい。

【0071】

上述の通り、ネットワーク100の例示的な実施形態には、1つまたは複数の無線機器

10

20

30

40

50

110と、無線機器110と（直接または間接的に）通信可能な1つまたは複数の異なる種類のネットワークノードとを含んでもよい。

【0072】

いくつかの実施形態においては、非限定的な用語UEが用いられる。本明細書に記載のUE110としては、セルラーまたは移動体通信システムにおいてネットワークノード115または別のUEと通信可能な任意の種類の無線機器が可能である。また、UE110は、無線通信機器、ターゲット機器、D2D UE、機械式通信UEまたは機械間通信（M2M）が可能なUE、低コストおよび／または低複雑性UE、UEが搭載されたセンサ、PDA、タブレット、iPad、移動端末、スマートフォン、ラップトップ組込型機器（LEE）、ラップトップ搭載型機器（LME）、USB dongle、加入者宅内機器（CPE）等であってもよい。UE110は、そのサービングセルに関して通常カバレッジ下で動作してもよいし、拡張カバレッジ下で動作してもよい。拡張カバレッジは、区別なく拡大カバレッジとも称し得る。また、UE110は、複数のカバレッジレベル（たとえば、通常カバレッジ、拡張カバレッジレベル1、拡張カバレッジレベル2、拡張カバレッジレベル3等）で動作してもよい。また、場合によっては、UE110がカバレッジ外シナリオで動作してもよい。

10

【0073】

本明細書において、用語「ネットワークノード」は、無線ネットワークノードまたは別のネットワークノード（たとえば、コアネットワークノード、MSC、モビリティ管理エンティティ（MME）、運用と管理（O&M）、OSS、自己組織化ネットワーク（SON）、位置決めノード（たとえば、E-SMLC）、ドライブテスト最小化（MDT）ノード等）を表していてもよい。

20

【0074】

本明細書において使用する用語「無線ネットワークノード」としては、基地局（BS）、無線基地局、送受信基地局（BTS）、基地局コントローラ（BSC）、無線ネットワークコントローラ（RNC）、エボルブドノードB（eNBまたはeNodeB）、ノードB、MSR BS等のマルチスタンダード無線機（MSR）無線ノード、中継ノード、中継を制御するドナーノード、無線アクセスポイント（AP）、送信ポイント、送信ノード、リモート無線ユニット（RRU）のリモート無線ヘッド（RRH）、分散アンテナシステム（DAS）のノード等のいずれかをさらに備え得る無線ネットワークに含まれる任意の種類のネットワークノードが可能である。

30

【0075】

ネットワークノードおよびUE等の専門用語は、非限定的に考えるものとし、特に、2つの間の特定の階層関係を暗示するものではない。一般的には、「eNodeB」を機器1、「UE」を機器2と考えることも可能であり、これら2つの機器は、何らかの無線チャネルを通じて互いに通信する。

【0076】

UE110、ネットワークノード115、および他のネットワークノード（無線ネットワークコントローラまたはコアネットワークノード等）の例示的な実施形態については、図9～図13に関して以下により詳しく説明する。

40

【0077】

図4は、ネットワーク100の特定の構成を示しているものの、本開示では、本明細書に記載の種々実施形態が任意適当な設定の多様なネットワークに適用可能であるものとする。たとえば、ネットワーク100は、任意適当な数のUE110およびネットワークノード115のほか、UE間またはUEと別の通信機器（固定電話等）との間の通信をサポートするのに適した任意の付加的な要素を含んでもよい。

【0078】

さらに、LTEネットワークにおける実装として特定の実施形態を説明可能であるが、これらの実施形態は、（5G規格を含む）任意適当な通信規格をサポートするとともに任意適当な構成要素を使用する任意適当な種類の電気通信システムにおいて実装されるよう

50

になっていてもよく、また、UEが信号（たとえば、データ）を受信および／または送信する任意の無線アクセス技術（RAT）またはマルチRATシステムに適用可能である。たとえば、本明細書に記載の種々実施形態は、UTRA、E-UTRA、狭帯域インターネットオブシングス（NB-IoT）、Wi-Fi、Bluetooth、次世代RAT（NR）、4G、5G、LTE、LTEアドバンスド、UMTS、HSPA、GSM、cdma2000、WCDMA、WiMax、UMB、別の適当な無線アクセス技術、または1つもしくは複数の無線アクセス技術の任意適当な組み合わせに適用可能であってもよい。ダウンリンクの無線送信の文脈で特定の実施形態を説明可能であるが、本開示では、種々実施形態がアップリンクにおいても等しく適用可能であるものとする。

【0079】

10

本明細書に記載の種々実施形態においては、前述のノード（UE、ネットワークノード、または無線ネットワークノード）のいずれかとして、「第1のノード」および／または「第2のノード」が可能である。第1のノードおよび第2のノードは、ライセンススペクトルおよび／またはアンライセンススペクトルにおける送信および受信の少なくとも一方が可能であってもよい。第1および第2のノードのいずれかは、単一または複数のRATをサポート可能であってもよい。

【0080】

UEは、CAで動作するように設定されていてもよく、DLおよびUL方向の少なくとも一方における2つ以上のキャリアのアグリゲーションを暗示している。CAによって、UEは複数のサービングセルを有することができ、本明細書において用語「サービング」は、UEに対応するサービングセルが設定され、サービングセル（たとえば、PCellまたはSCellのうちのいずれか）上でネットワークノードに対するデータの受信および／または送信を行い得ることを意味する。データは、物理チャネル（たとえば、DLのPDSCH、ULのPUSCH等）を介して送信または受信される。UEにおいては、上位レイヤシグナリングの使用（たとえば、UEへのRRC設定メッセージの送信）によって、ネットワークノードによりCC（区別なくキャリアまたはアグリゲートキャリアとも称し得る）、PCC、またはSCCが設定される。設定されたCCは、そのサービングセル（たとえば、PCell、PSCell、SCell等）上のUEにサーブするためにネットワークノードによって使用される。また、設定されたCCは、CC上で動作するセル（たとえば、PCell、SCell、またはPSCell）および隣接セル上で1つまたは複数の無線測定（たとえば、RSRP、RSRQ等）を実行するようにUEが使用する。

20

30

【0081】

本明細書において使用するデュアルコネクティビティという用語は、マスターeNB（MeNB）およびセカンダリeNB（SeNB）と称する少なくとも2つのノードがUEにサービス提供可能な運用モードを表していてもよい。より一般的に、マルチプルコネクティビティ（マルチコネクティビティとしても知られる）運用においては、2つ以上のノード（たとえば、MeNB、SeNB1、SeNB2等）がUEにサーブすることが可能である。UEには、MeNBおよびSeNBの両者からのPCCが設定される。MeNBおよびSeNBからのPCellはそれぞれ、PCellおよびPSCellと称する。通常、PCellおよびPSCellは、UEを独立して動作させる。また、UEには、MeNBおよびSeNBそれぞれからの1つまたは複数のSCCが設定される。MeNBおよびSeNBがサーブする対応するセカンダリサービングセルは、SCellと称する。通常、DCのUEは、MeNBおよびSeNBとの接続それぞれについて、別個のTX/RXを有する。これにより、MeNBおよびSeNBは、それぞれのPCellおよびPSCell上でUEに1つまたは複数の手順（たとえば、無線リンクモニタリング（RLM）、間欠受信（DRX）サイクル等）を独立して設定可能となる。

40

【0082】

本明細書において、SRSSという用語は、任意の種類の参照信号（RS）を表していてもよく、より一般的には、ネットワークノードがUL信号品質（たとえば、UL SNR

50

、SINR等)を決定できるように、ULにおいてUEにより送信された物理無線信号を表していてもよい。このような参照信号の例は、サウンディング参照信号、復調参照信号(DMRS)、UE固有参照信号、またはパイロット信号等である。本明細書に記載の種々実施形態は、任意の種類のRS(すなわち、任意の種類のRSを送信するキャリアの切り替え)に適用可能である。

【0083】

本明細書において、信号という用語は、任意の物理的信号(たとえば、プライマリ同期信号(PSS)、セカンダリ同期信号(SSS)、セル固有参照信号(CRS)、位置決め参照信号(PRS)等の参照信号)が考えられる。

【0084】

本明細書において、(たとえば、チャネル受信の文脈での)チャネルという用語は、任意の物理チャネル(たとえば、マスター情報ブロック(MIB)、物理ブロードキャストチャネル(PBCH)、狭帯域PBCH(NPBCH)、物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCH)、物理ダウンリンク共有チャネル(PDSCH)、MPDCCH、狭帯域PDCCH(NPDCCH)、狭帯域PDSCH(NPDSCH)、E-PDCCH、物理アップリンク共有チャネル(PUSCH)、物理アップリンク制御チャネル(PUCCH)、狭帯域PUSCH(NPUSCH)等)が考えられる。

【0085】

本明細書において、時間リソースという用語は、時間の長さの観点で表現される任意の種類の物理リソースまたは無線リソースに対応していてもよい。時間リソースの例としては、シンボル、タイムスロット、サブフレーム、無線フレーム、送信時間間隔(TTI)、インターリーブ時間等が挙げられるが、これらに限定されない。

【0086】

本明細書において、無線測定という用語には、無線信号またはチャネルの受信に基づく任意の測定(たとえば、受信電力強度(たとえば、参照信号受信電力(RSRP)もしくはCSI-RSRP)または品質測定(たとえば、RSRQ、RS-SINR、SINR、 E_s/I_oT 、SNR)等の電力ベースの測定、セル識別、同期信号測定、到達角度(AOA)等の角度測定、Rx-Tx、ラウンドトリップタイム(RTT)、参照信号時間差(RSTD)、到達時間(TOA)、到達時間差(TDOA)、タイミングアドバンス等のタイミング測定、スループット測定、チャネル状態情報(CSI)、チャネル品質インジケータ(CQI)、プリコーディングマトリクスインジケータ(PMI)等のチャネル品質測定)を含んでいてもよい。測定は、たとえば絶対的であってもよいし、共通基準または別の測定に対して相対的であってもよいし、複合測定であってもよい(2012年8月1日に出願された米国特許出願第61/678462号に記載の通りであり、そのすべての内容を本明細書に援用する)。測定は、1つのリンク上であってもよいし、2つ以上のリンク上であってもよい(たとえば、RSTD、タイミングアドバンス、RTT、相対的RSRP、2012年6月13日に出願されたPCT/SE2012/050644に記載の多種多様なリンク上の測定(そのすべての内容を本明細書に援用する)等)。また、測定は、目的により区別されるようになっていてもよく、1つまたは複数の目的(たとえば、無線リソース管理(RRM)、MDT、SON、位置決め、タイミング制御またはタイミングアドバンス、同期のうちの1つまたは複数の目的)で実行されてもよい。非限定的な一例において、本明細書に記載の種々実施形態は、上述のような任意の測定に適用されてもよい。

【0087】

本明細書において、用語「無線測定」は、より広い意味(たとえば、チャネルの受信(たとえば、ブロードキャストまたはマルチキャストチャネルを介したシステム情報の受信))で用いられてもよい。

【0088】

本明細書において、要件という用語には、UE測定と関連する任意の種類のUE要件(測定要件、RRM要件、モビリティ要件、位置決め測定要件等としても知られる)を含ん

10

20

30

40

50

でいてもよい。UE測定と関連するUE要件の例としては、測定時間、測定報告時間または遅延、測定精度（たとえば、RSRP/RSRQ精度）、測定時間にわたって測定されるセルの数等が挙げられるが、これらに限定されない。測定時間の例としては、L1測定周期、セル識別時間またはセル探索遅延、CGI取得遅延等が挙げられるが、これらに限定されない。

【0089】

特定の実施形態においては、さまざまなキャリア上でのSS送信を説明するのに、SS切り替えおよびSSキャリアベース切り替えが区別なく用いられてもよい。SS切り替えは、時間および／または周波数領域パターンに基づいていてもよい。SS切り替えには、上述のSS送信タイプまたは他のSS送信タイプをさらに含んでいてもよい。以下、より多くの例示的なシナリオを説明する。

10

【0090】

例示的なシナリオ

SSキャリアベース切り替えを伴う例示的な配置シナリオ

基本的なシナリオの一例としては、第1のキャリア周波数（ f_1 ）で動作するプライマリサービングセル（たとえば、PCell）により第1のネットワークノードがUEにサービスを提供する。また、第1のSCellとしても知られる少なくとも1つのセカンダリサービングセル（すなわち、SCell）もUEにサービスを提供可能である。2つ以上のSCell（たとえば、第2のキャリア周波数（ f_2 ）で動作する第1のSCellおよび第3のキャリア周波数（ f_3 ）で動作する第2のSCell）がUEにサービスを提供可能であってもよい。3つ以上のSCellの場合にも同じことが当てはまる。キャリア f_1 を区別なくPCCと称し、キャリア f_2 、 f_3 、 $\dots$ 、 $f(n)$ をそれぞれ区別なくSCC1、SCC2、 $\dots$ 、SCC($n-1$)等と称するようにしてもよい。

20

【0091】

一例においては、 f_1 、 f_2 、および f_3 がすべてライセンススペクトルに属する。他の組み合わせも可能である。さらに別の例においては、キャリア f_1 および f_3 がライセンススペクトルまたは帯域に属する一方、 f_2 がアンライセンススペクトルまたは周波数帯域に属する。アンライセンススペクトルまたは帯域においては、コンテンションベースの送信が可能である（すなわち、特定のフェアネス制約（たとえば、LBT）に基づいて、2つ以上の機器（たとえば、UEまたはネットワークノード）がスペクトルの同じ部分にもアクセス可能である）。この場合、スペクトルを所有するオペレータ（または、ユーザもしくは送信機）は存在しない。ライセンススペクトルまたはライセンス帯域においては、コンテンションフリーの送信のみが可能である（すなわち、スペクトルライセンスの所有者により許可された機器（たとえば、UEまたはネットワークノード）のみがライセンススペクトルにアクセス可能である）。使用の一例においては、すべてのキャリアがアンライセンススペクトル、ライセンス供給スペクトル、またはLBTが必要なスペクトルに含まれ得る。

30

【0092】

一例においては、UEのCCおよび対応するサービングセルがすべて、同じノードに含まれていてもよい。別の例においては、これらの少なくとも2つが異なるノードに含まれていてもよい。これらの異なるノードは、同一場所に配置されていてもよいし、同一場所に配置されていなくてもよい。

40

【0093】

一例においては、UEのCCおよび対応するサービングセルがすべて、同じタイミングアドバンスグループ（TAG）（たとえば、pTAG）に設定されていてもよい。別の例においては、UEの一部のCCおよび対応するサービングセルが1つのタイミングアドバンスグループ（TAG）（たとえば、pTAG）に設定され、残りのCCが別のTAG（たとえば、sTAG）に設定されていてもよい。さらに別の例において、UEには、2つ以上のTAGが設定されていてもよい。

【0094】

50

また、上記シナリオには、対応するCA設定に基づいて実行されるDCまたはマルチコネクティビティ運用を含んでいてもよく、この場合は、たとえば異なる実施形態のPSCellが1組のSCellに属していてもよい。

【0095】

例示的なSRSC切り替えシナリオ

SRSC切り替え（「SRSC切り替え」または「SRSC送信の切り替え」としても知られる（用語「SRSC」に関する上記説明参照））には、

第1のキャリア周波数でのSRSC送信の開始および／または第2のキャリア周波数でのSRSC送信の停止（第1および第2のキャリア周波数は、ライセンスおよび／またはアンライセンスペクトル、同じRATまたは異なるRATに属していてもよい。上記例によれば、SRSCキャリアベース切り替えには、 f_1 、 f_2 、 f_3 、 $\dots$ 、 $f(n)$ のうちの1つまたは複数の任意のキャリアを含んでいてもよい）、および

1つまたは複数のアンテナまたはアンテナポートからのSRSC送信の開始および／または停止、

の少なくとも一方を含んでいてもよい。

【0096】

一例において、SRSC切り替えには、キャリアベースのSRSC切り替えおよび／またはアンテナベースのSRSC切り替えを含んでいてもよい。

【0097】

SRSC切り替えは、ネットワークおよび／またはUEにより制御されてもよい。

【0098】

キャリアベースのSRSC切り替えについて特定の実施形態を説明したが、本開示では、本明細書に記載の種々実施形態が如何なるSRSC切り替えタイプにも適用可能であるものとする。

【0099】

また、SRSC切り替え中のキャリアおよび／またはアンテナの切り替えによって、（SRSC送信が切り替えられる）ターゲットキャリアの設定および／またはアクティブ化等のUE再設定、（SRSC送信が切り替えられた）元のキャリアの設定解除および／または非アクティブ化、遅延、性能低下等に起因すると考えられる（たとえば、PCellまたはアクティブ化SCellに対する）いくつかの中断が発生する可能性がある。

【0100】

図5は、特定の実施形態に係る、SRSCキャリアベース切り替えの例示的な設定を示している。より詳細に、図5は、SRSCキャリアベース切り替えに対して5DL CAおよび2UL（または、より多くのUL）のキャリアアグリゲーションを伴う例示的な設定を示している。図5の例は、2UL CAとともに5DL CAを示しているが、1つのULがPCellにおいて固定され、SRSC切り替えがSCellのうちの1つ（たとえば、SCell1からSCell2）で行われる。このため、如何なる時点においても2UL CAの組み合わせである。DLおよびULそれぞれにおいてアグリゲーション数が異なるCCについても、同じ例示的なシナリオが見られる。場合によっては、キャリア（すなわち、CCy、CCz、CCu、およびCCv）が異なる帯域に含まれていてもよい。たとえば、CCyが1GHz未満の任意の帯域、CCzが2GHz前後の任意の帯域、CCuが3.5GHzの任意の帯域に含まれていてもよい。図5の例において、CAの組み合わせとしては、時分割複信（TDD-TDD）および／または周波数分割複信（FDD-TDD）が可能である。

【0101】

アンライセンスペクトルまたは帯域においては、コンテンツベースの送信が可能である（すなわち、特定のフェアネス制約（たとえば、LBT）に基づいて、2つ以上の機器（たとえば、UEまたはネットワークノード）がスペクトルの同じ部分にもアクセス可能である）。この場合、スペクトルを所有するオペレータ（または、ユーザもしくは送信機）は存在しない。ライセンススペクトルまたはライセンス帯域においては、コンテン

ションフリーの送信のみが可能である（すなわち、スペクトルライセンスの所有者により許可された機器（たとえば、UEまたはネットワークノード）のみがライセンススペクトルにアクセス可能である）。

【0102】

本明細書において用語「サービス提供される」または「サービス提供されている」は、UEに対応するサービングセルが設定され、サービングセル（たとえば、PCellまたはSCellのうちのいずれか）上でネットワークノードに対するデータの受信および／または送信を行い得ることを意味する。データは、物理チャネル（たとえば、DLのPDSCH、ULのPUSCH等）を介して送信または受信される。

【0103】

UEは、SRST送信を任意適当に1つまたは複数のサービングセルへと切り替えるように要求されてもよい。たとえば、場合により、UEは、ネットワークノードによって、SRST送信を1つまたは複数のサービングセルへと切り替えるように要求されてもよい。いくつかの実施形態においては、RRCシグナリングを介して、1つまたは複数のSRST切り替えメッセージまたはコマンドがUEにより受信されてもよい。いくつかの実施形態においては、媒体アクセス制御（MAC）制御エレメント（CE）コマンドを介して、1つまたは複数のSRST切り替えメッセージまたはコマンドがUEにより受信されてもよい。

【0104】

たとえば、以下のシグナリングが適用されてもよい。

第1のサービングセルのSRST切り替えリクエストメッセージまたはコマンドを第2のネットワークノードから受信して、SRSTキャリアを第1のサービングセルから切り替えること

第2のサービングセルのSRST切り替えリクエストメッセージまたはコマンドを第3のネットワークノードから受信して、SRSTキャリアを第2のサービングセルから切り替えること

第3のサービングセルのSRST切り替えリクエストメッセージまたはコマンドを第4のネットワークノードから受信して、SRSTキャリアを第3のサービングセルから切り替えること。

【0105】

いくつかの実施形態においては、第1、第2、第3、および第4のネットワークノードのうちの少なくとも一部が同一である、あるいは、同じサイトまたは場所に配置されている。たとえば、このような実施形態において、UEは、SRSTキャリアを1つまたは複数のサービングセルから第1のネットワークノードに切り替える1つまたは複数のメッセージまたはコマンドを受信するようにしてもよい。また、たとえば、このような実施形態において、UEは、1つまたは複数のサービングセルのPCellからのSRST切り替えのための1つまたは複数のメッセージを受信するようにしてもよい。

【0106】

いくつかの実施形態において、第1、第2、第3、および第4のネットワークノードは如何なる組み合わせにおいても異なり、異なるサイトまたは場所に位置付けられていてもよいし、依然として同一場所に配置された論理的に異なるノードであってもよい。このような実施形態において、UEは、1つまたは複数のサービングセルの各サービングセルからのSRSTキャリア切り替えのための1つまたは複数のメッセージを受信するようにしてもよい。

【0107】

本明細書に記載の種々実施形態は、アンライセンススペクトルの少なくとも1つのサービングセルまたは場合により一方がラインセンス、他方がアンライセンススペクトルもしくは周波数帯域の2つのサービングセルについて説明するものの、本開示は、これらの例に限定されない。むしろ、本開示では、アンライセンススペクトルまたは周波数帯域に属するCC上で少なくとも1つのサービングセルが動作する任意数のサービングセルを伴うシナリオを含めて、本明細書に記載の種々実施形態が任意適当なシナリオに適用可能であ

10

20

30

40

50

るものとする。また、上記実施形態は、アンライセンスペクトルの少なくとも1つまたは複数のサービングセルについても適用可能であり、この場合は、関与するすべてのサービングセルがアンライセンスペクトルである。

【0108】

UEにおける方法

上述の通り、特定の実施形態においては、少なくとも1つの測定を実行する場合にUEがそのSRSCarrierベース切り替え設定および／または手順を適応させることにより、測定の実行に用いられる特定の時間リソースに対するSRSCarrier切り替えの影響（たとえば、受信機／送信機（再）設定、中断、Carrier切り替え、SRSCarrier（再）設定等）を回避する。UEは、SRSCarrierベース切り替え設定をさらに適応させることにより、信号／チャネル受信（たとえば、ブロードキャストチャネル、システム情報を含むチャネル等）または信号／チャネル送信（たとえば、DMRS送信、ランダムアクセス送信等）に用いられる特定の時間リソースに対するSRSCarrier切り替えの影響（たとえば、受信機／送信機（再）設定、中断、Carrier切り替え、SRSCarrier（再）設定等）を回避するようにしてもよい。

10

【0109】

特定の実施形態においては、UEにおける方法が開示される。例示的な一実施形態によれば、この方法は、

ステップ1：UEが、第1の組の参照時間リソース（R1）を用いて、第1のCarrier周波数（F1）で動作する少なくとも1つの第1のセル（cell1）上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定するステップと、

20

ステップ2：決定した第1の組の参照時間リソース（R1）に基づいて、第2のCarrier周波数（F2）で動作する第2のセル（cell2）上でSRSCarrierを送信するSRSCarrierベース切り替えを適応的に実行するステップと、

を含む。

【0110】

特定の実施形態において、UEは、測定の実行に用いられる重要な信号の中断の抑制、最小化、または回避のためにUEがSRSCarrier切り替えを適応させ得ることに関する第1のノードの能力を別のノード（たとえば、ネットワークノードまたは別のUE）に伝えるようにしてもよい。この能力は、任意適当に伝えられてもよい。たとえば、特定の実施形態において、この能力は、別のノードからのリクエスト、トリガ条件もしくはイベント、または別のノードからの特定のメッセージの受信に際して伝えられてもよい。

30

【0111】

特定の実施形態において、UEは、適応的なSRSCarrierベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用するようにしてもよい。

【0112】

以下、例示的な本実施形態のさまざまなステップをより詳しく説明する。

【0113】

ステップ1

このステップにおいて、UEは、第1のCarrier周波数F1で動作する少なくとも1つのセル上で少なくとも1つの無線測定（測定例については、上記図4の説明を参照）を実行する必要性を決定する。

40

【0114】

一例においては、F1がサービングセルを含んでいてもよい。F1は、CA用に設定されている場合、アクティブ化されていてもよいし、非アクティブ化されていてもよい。別の例において、F1は、周波数間Carrierであってもよいし、RAT間Carrierであってもよい。

【0115】

測定を実行する必要性は、任意適当な基準に基づいていてもよい。たとえば、特定の実施形態において、測定を実行する必要性は、測定される信号の周期性、1つまたは複数の条件または基準に基づく自律決定といったメカニズムのうちの1つまたは複数に基づいて

50

いてもよい。

【0116】

測定される信号の周期性は、

測定サンプル周期性（たとえば、RLM測定の場合は、各無線フレームの少なくとも1つのサブフレームからのサンプルをUEが必要とすることが知られている）、

UEアクティビティ状態設定（たとえば、非間欠受信、非DRX、DRXまたは拡張DRX（eDRX）、DRX/eDRXサイクル長、オン持続時間等）、

別のノード（たとえば、ネットワークノードまたは別のUE）から受信された無線測定の設定、

UEの上位レイヤまたは別のノード（たとえば、ネットワークノードまたは別のUE）から受信され、無線測定を実行する必要性を示すメッセージまたは指標、

無線測定の実行が必要となるイベント、条件、またはトリガ、

無線測定（たとえば、周期的またはスケジューリングされた測定の場合）の実行が必要であることを示すUEのタイマー、

である。

【0117】

1つまたは複数の条件または基準に基づく自律決定。たとえば、UEが同期しなくなった場合または同期しなくなる可能性がある場合のF1のセル（cell1）上で測定を実行する。

【0118】

無線測定は、周波数内測定、周波数間測定、CA測定、またはRAT間測定のうちのいずれか1つまたは複数であってもよい。キャリア周波数F1は、SRSC切り替えに関わる一組のキャリア周波数に含まれていてもよいし、含まれていなくてもよい。特定の一例において、無線測定は、DL測定または双方向測定であってもよいし、D2D測定、車車間（V2V）測定、または車両と想像できる何かとの間（V2X）の測定であってもよい。V2VおよびV2X測定は、サイドリンク上で別のUEにより送信された信号に対して実行される。

【0119】

特定の実施形態において、UEは、無線測定を実行することになるF1のセル上で第1の組の時間リソース（R1）を決定するようにしてもよい。この決定は、任意適当な基準に基づいていてもよい。たとえば、この決定は、所定の情報（たとえば、所定の要件）に基づいていてもよいし、ネットワークノードまたは別のUEから受信された指標に基づいていてもよい。R1の例としては、

参照信号（たとえば、PSS、SSS、CRS等）を含むDLサブフレーム#0またはDLサブフレーム#5（セル識別、RSRP、RSRQ、RS-SINR等の測定に用いられる）、

CSI-RSを含むDLサブフレーム（CSI-RSRP測定の実行に用いられる）、位置決め参照信号（PRS）を含むDLサブフレーム（OTDOA（RTD（参照信号時間差）測定）に用いられ、PRSサブフレームとも称し得る）、

CRSまたはNRSを含むDLサブフレーム（無線リンクモニタリング（たとえば、同期はずれおよび同期検出）に用いられる）、

PBCHおよびSIB1（PDSCCH上）をそれぞれ含むDLサブフレーム#0およびDLサブフレーム#5（セルのSIの取得に用いられる）、

DRS（発見信号）を含むDLサブフレーム（発見信号測定の実行に用いられる）、が挙げられるが、これらに限定されない。

【0120】

SRSCを含むULサブフレームは、タイミング測定（たとえば、UE Rx-Tx時間差）に用いられる。

【0121】

UEは、F1の別のセル（たとえば、cell3）上で別の測定を行うのに用いられる

10

20

30

40

50

第2の組の時間リソース(R2)をさらに決定するようにしてもよい。R2の例は、R1に関して上述したものと同一である。

【0122】

場合によっては、CELL1がサービングセルまたは隣接セルであってもよい。CELL3は、隣接セルであってもよい。一組のR1およびR2は、時間が揃っていてもよいし、揃っていなくてもよい。

【0123】

特定の実施形態において、UEは、cell1上の1つまたは複数の時間リソースにおいて1つまたは複数のチャネルまたは物理的信号(たとえば、サブフレーム#0におけるブロードキャストチャネル)を受信し得るものとさらに決定するようにしてもよい。UEは、cell1上の1つまたは複数の時間リソースにおいて1つまたは複数のチャネルまたは物理的信号(たとえば、サブフレーム1におけるDMRS、サブフレーム4におけるランダムアクセス(1フレームおき))を送信し得るものとさらに決定するようにしてもよい。UEは、たとえば上位レイヤから受信された指標または別のノード(たとえば、ネットワークノードまたは別のUE)からのリクエストに基づいて、任意適当に上記を決定するようにしてもよい。

【0124】

ステップ2

このステップにおいて、UEは、F2の第2のセル(cell2)上でSRSSを送信する第2のキャリア(F2)上のSRSCarrierベース切り替えを適応的に実行する。特定の実施形態において、SRSCarrier切り替えの適応は、F1の少なくとも1つのセル上で少なくとも測定を行うのにUEが使用する少なくとも決定された第1の組の時間リソース(R1)またはUEが使用すると予想される少なくとも決定された第1の組の時間リソース(R1)に基づく。SRSCarrier切り替えの適応は、F1の別のセル上で少なくとも測定を行うのにUEが使用する第2の組の時間リソース(R2)またはUEが使用すると予想される第2の組の時間リソース(R1)にさらに基づいていてもよい。SRSCarrier切り替えの適応は、F2の別の組の1つまたは複数のセル上で測定を行うのにUEが使用するさらに別の組の時間リソースまたはUEが使用すると予想されるさらに別の組の時間リソースにさらに基づいていてもよい。SRSCarrier切り替えの適応は、別のキャリア(F3)の1つまたは複数のセル上で測定を行うのにUEが使用する別の組の時間リソース(たとえば、R3)またはUEが使用すると予想される別の組の時間リソース(たとえば、R3)にさらに基づいていてもよい。

【0125】

例示的な時間リソースR1、R2、およびR3は、以下の原則のいずれかに従って互いに関連していてもよく、これらの例は、時間リソースの如何なる組み合わせまたは集合にも当てはまる。

一例においては、R1、R2、およびR3のうちの2つまたは3つが重なっていない。

一例においては、R1、R2、およびR3のうちの2つまたは3つが少なくとも時間T1または少なくともn個の時間リソース(たとえば、1つのサブフレーム)だけ離れている。

別の例においては、R1、R2、およびR3が異なる時間リソースであってもよい(たとえば、R1、R2、およびR3がそれぞれ、サブフレーム#0、サブフレーム#2、およびサブフレーム#9に対応していてもよい)。

別の例においては、R1、R2、およびR3が同じ時間リソースであってもよい(たとえば、R1、R2、およびR3がサブフレーム#0およびサブフレーム#5の両者に対応していてもよい)。

さらに別の例においては、R1、R2、およびR3の時間が揃っていてもよい(たとえば、R1、R2、およびR3に属するサブフレームが同じ開始項目を有していてもよい(すなわち、サブフレームの時間が揃っていてもよい))。

さらに別の例においては、R1、R2、およびR3の時間が揃っていなくてもよい(た

10

20

30

40

50

たとえば、R 1、R 2、および R 3 に属するサブフレームが同じ開始項目を有していてもよい（すなわち、サブフレームの時間が揃っていてもよい））。

【0 1 2 6】

さらに別の例においては、如何なる例の組み合わせが当てはまるようになっていてもよい。たとえば、例 # 1、# 2、# 3、および # 4（すなわち、上掲の最初の 4 つの例）の任意の組み合わせが当てはまるようになっていてもよい。

【0 1 2 7】

S R S キャリアベース切り替え設定は、たとえば
S R S 切り替え周期（すなわち、U E が別のキャリアに切り替わって S R S を送信するまでの時間）、

10

S R S キャリアベース切り替えに関与する複数または一組のキャリア、
キャリアが切り替えられるシーケンス、
S R S 切り替えループ長（たとえば、同じキャリアの次の送信までの時間）、
S R S 送信設定（たとえば、背景の項で上述した S R S 送信パラメータ参照）、
S R S キャリアベース切り替え中のキャリア滞在時間、
U E が f_2 / f_3 に切り替わった場合の f_2 / f_3 での S R S 送信前の最小または最大時間、および

U E が f_2 / f_3 から切り替わった場合の f_2 / f_3 での S R S 送信後の最小または最大時間、および

のうちの 1 つまたは複数を含んでもよい。

20

【0 1 2 8】

U E は、上記 S R S キャリアベース切り替え設定パラメータのうちのいずれか 1 つまたは複数を適応させるようにしてもよい。

【0 1 2 9】

F 2 で S R S を送信する S R S キャリアベース切り替えは、以下の手段、
少なくとも U E が F 2 で S R S を送信する期間中に測定が実行されるキャリアまたは測定の実行が予想されるキャリア上で如何なるアップリンク信号も送信しない（すなわち、（測定が行われる）そのキャリアの送信機回路（たとえば、送信機チェーン）を F 2 での S R S 送信に使用すること、より具体的には、たとえば、

少なくとも U E が F 2 で S R S を送信する期間中に F 1 で如何なるアップリンク信号も送信しない（すなわち、F 1 の送信機回路（たとえば、送信機チェーン）を F 2 での S R S 送信に使用すること、

30

少なくとも U E が F 2 で S R S を送信する期間中に別のキャリア F 3 で如何なるアップリンク信号も送信しない（すなわち、F 3 の送信機回路（たとえば、送信機チェーン）を F 2 での S R S 送信に使用すること、

少なくとも U E が F 2 で S R S を送信する期間中に測定が実行されないキャリアまたは測定の実行が予想されないキャリア上で如何なるアップリンク信号も送信しない（すなわち、（測定が行われない）そのキャリアの送信機回路（たとえば、送信機チェーン）を F 2 での S R S 送信に使用すること、より具体的には、たとえば、

少なくとも U E が F 2 で S R S を送信する期間中に別のキャリア F 4 で如何なるアップリンク信号も送信しない（すなわち、F 4 の送信機回路（たとえば、送信機チェーン）を F 2 での S R S 送信に使用すること、

40

のいずれかにより実行されてもよい。

【0 1 3 0】

U E は、

U E アクティビティ状態（たとえば、非 D R X 状態または短 D R X 状態のみで S R S 切り替えを行い、e D R X または D R X では行わない）、

S R S 切り替えタイプ、

S R S 切り替え設定、

第 1 のノードの上位レイヤまたは別のノード（たとえば、ネットワークノードまたは別

50

のUE)から受信され、SRSCarrierベース切り替えを実行する必要性を示すメッセージまたは指標、

SRSCarrierベース切り替えの実行が必要となるイベント、条件、またはトリガ、

SRSCarrierベース切り替え(たとえば、周期的またはスケジューリングされた測定の場合)の実行が必要であることを示す第1のノードのタイマー、

SRSCarrierベース切り替えがいつ実行されるか、および、どんな周波数リソース(たとえば、Carrier)が関与するかを制御する時間および/または周波数領域パターン、

SRSCarrierベース切り替えに関して開始するSRSS送信のためのSRSS(再)設定、および

SRSCarrierベース切り替えに関して停止するSRSS送信のためのSRSS(再)設定

10

、
といったメカニズムのうちの1つまたは複数に基づいて、F2でのSRSCarrierベース切り替えの実行の必要性を決定する。

【0131】

F2に属するcell2上でSRSSを送信するSRSCarrierベース切り替えの適応は、以下の1つまたは複数のメカニズムに基づいて、UEによって自律的に実行されてもよいし、所定のルール、所定の設定の使用、または別のノード(たとえば、ネットワークノードまたは別のUE)からの補助データに基づいて実行されてもよい。F1の1つまたは複数の無線測定にSRSCarrierベース切り替えが及ぼす影響を考慮したSRSCarrierベース切り替えの適応には、

20

R1におけるF1のセル上の中断を生じさせないこと、

UEが実際に測定を実行するR1におけるF1のセル上の中断を生じさせないこと、セル上の中断がR1において時間のX%超で発生しないようにすること等、

R1において測定を行う場合に、UEがF1のセルの第1の組の要件(M1)を満たすように、R1におけるセル上の中断を生じさせないこと、

UEがF1のセルの第2の組の要件(M2(M1よりも厳格ではない))を満たすように、R1におけるcell1上の中断を制限すること(たとえば、M1に属する測定が実行される測定周期(T1)は、M2に属する測定周期(T2)よりも短く(すなわち、 $T2 > T1$)、T1およびT2としては200msおよび800msが可能である)、

SRSCarrierベース切り替えの影響が抑制、最小化、または回避されるように測定を実行すること、

30

SRSCarrierベース切り替えの影響を受けたリソースにおける測定の実行を回避すること、

測定を中断すること(たとえば、影響量が閾値を超えた場合(たとえば、N個超のサブフレームもしくは測定サンプルまたは測定サブフレームもしくは測定サンプルのX%超が影響を受けた場合))、

測定を延長すること(たとえば、測定への影響がない場合は、SRSCarrier切り替えの後に測定を開始する)、

特定の基準値を超えて測定周期を延長することにより、測定中に回避された時間リソースを補償すること(たとえば、測定周期の基準値としては、SRSCarrier切り替えがUEにより実行されない場合の測定の測定周期が可能である)、

40

SRSCarrierベース切り替えが測定周期中に発生した場合に、同じ測定精度を維持するため、測定周期を延長すること、

測定サンプルを選択的に使用して、測定を構成すること(たとえば、SRSCarrierベース切り替えの影響を受けたサンプルを除外すること、または、測定に用いられるサンプルのうちSRSCarrierベース切り替えの影響を受け得るのが、せいぜいY%となるようにすること)、

サンプル組み合わせ方法を適応させること(たとえば、サブフレーム内の異なる組のシンボル間の平均によって影響を抑えること(異なる組のシンボルは、影響が予想されない場合よりも大きい可能性がある))、

50

S R S キャリアベース切り替えの影響を受け得る測定サンプルまたは測定インスタンスに対して、S R S キャリアベース切り替えがない場合に使用されるものと異なるフィルタ設定を使用すること、

測定帯域幅を適応させること（たとえば、より大きな帯域幅によって、S R S キャリアベース切り替えの影響により測定に利用可能な数サンプルを補償する）、

測定を実行する信号またはチャネルタイプを選択すること（たとえば、S R S キャリアベース切り替えによる影響が予想されない場合は、第1の種類の物理的信号に対して測定が実行される一方、S R S キャリアベース切り替えの影響を考慮する必要がある場合は、第2の種類の物理的信号に対して測定が実行されてもよい）、

一組の受信アンテナまたはアンテナポートを適応させること（たとえば、S R S キャリアベース切り替えの影響を考慮する必要がある場合は、第1の組の受信アンテナが測定に用いられ、その他の場合は第2の組の受信アンテナが用いられる）、

チャネルを介して受信されるチャネル送信の冗長バージョンおよび／またはデータの受信信用に組み合わされる冗長バージョンの数を適応させること（たとえば、システム情報）

、
U Eにおける特定の期間中、少なくとも特定数の時間リソースが測定の実行に利用可能となるように、S R S キャリアベース切り替えを適応させることであって、

サービングセル中のU Eにおける期間（T 1）当たり、少なくともN 1個の時間リソースが無線リンクモニタリングに利用可能となるように、S R S キャリアベース切り替えを適応させること（所定のルールによれば、サービングセル中のU EにおけるT 1当たり、少なくともN 1個の時間リソースがR L Mに利用可能であることを前提として、U Eが所定の要件（たとえば、R L M、同期はずれと同期）を満たし、N 1およびT 1の例がそれぞれ、1つのサブフレームおよび無線フレームである）、

測定セル中のU Eにおける期間（T 2）当たり、少なくともN 2個の時間リソースが無線測定（たとえば、R S R P、R S R Q、R S - S I N R等）に利用可能となるように、S R S キャリアベース切り替えを適応させること（所定のルールによれば、サービングセル中のU EにおけるT 2当たり、少なくともN 2個の時間リソースがR L Mに利用可能であることを前提として、U Eが所定の要件（たとえば、R S R P）を満たし、N 2およびT 2の例がそれぞれ、1つのサブフレームおよび無線フレームである）、

測定セル中のU Eにおける期間（T 3）当たり、少なくともN 3個の特定種類の時間リソースが無線測定（たとえば、セル探索、C G I取得等）に利用可能となるように、S R S キャリアベース切り替えを適応させること（所定のルールによれば、識別対象のセル中のU EにおけるT 3当たり、サブフレーム# 0およびサブフレーム# 5の少なくとも一方が利用可能であることを前提として、U Eが所定の要件（たとえば、セル識別遅延）を満たし、T 3の例が無線フレームである）、

といったルール例によりさらに表される、こと、

といった態様のうちの1つまたは複数をさらに含んでいてもよい。

【0 1 3 2】

U Eは、

所定のルール（たとえば、測定に用いられるリソース上での中断を回避するように常に適応させる）、

所定の要件（すなわち、測定と関連する要件をU Eが満たすようにする）、

ノード（たとえば、サービングネットワークノード）から受信された指標または設定、
のうちの1つまたは複数に基づいて、S R S キャリアベース切り替えの適応をトリガするようにしてもよい。

【0 1 3 3】

上述の通り、特定の実施形態において、U Eは、適応的なS R S キャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用するようにしてもよい。運用タスクの例としては、

S R S キャリアベース切り替えの適応がU Eにより実行されたことを別のノード（たと

10

20

30

40

50

えば、ネットワークノード)に知らせること、

特定のキャリア周波数(たとえば、F1)での測定に対する影響を回避するようにSRSCarrierベース切り替えの適応が実行されたことを別のノード(たとえば、ネットワークノード)に知らせること、

無線測定の結果を別のノード(たとえば、ネットワークノードまたは別のUE)に報告すること、

測定結果を1つまたは複数の運用(たとえば、位置決め、電力管理、リンク適応)に使用すること、

所定の要件(たとえば、測定時間、測定精度、正しく受信されたメッセージ数等)を満たしつつ測定を実行すること、

その他任意適当な運用タスク、

が挙げられるが、これらに限定されない。

【0134】

ネットワークノードにおける方法

特定の実施形態においては、ネットワークノードにおける方法が開示される。例示的な一実施形態によれば、この方法は、以下のようなステップを含む(UEの対応する実施形態も参照)。

ネットワークノードにおける方法は、

ステップ1: UEが、第1の組の参照時間リソース(R1)を用いて、第1のキャリア周波数(F1)で動作する少なくとも1つの第1のセル(cell1)上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定するステップと、

ステップ2: UEが、決定した第1の組の参照時間リソース(R1)に基づいて、第2のキャリア周波数(F2)で動作する第2のセル(cell2)上でSRSCarrierを送信するSRSCarrierベース切り替えを適応的に実行することになっていると決定するステップと、

ステップ3: 適応的なSRSCarrierベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用するステップと、

を含む。

【0135】

特定の実施形態において、ネットワークノードは、SRSCarrierベース切り替えの適応によって、SRSCarrier切り替えがUE測定手順に及ぼす影響を最小化、回避、または抑制し得ることに関するUEの能力を取得するようにしてもよい。ネットワークノードは、たとえばUEまたは別のノードからのメッセージの受信、UE挙動のモニタリング等に基づいて、UEの能力を取得するようにしてもよい。

【0136】

以下、例示的な本実施形態のさまざまなステップをより詳しく説明する。付加的な情報については、上述のUEにおける方法の記述に含まれる。

【0137】

ステップ1

このステップにおいて、ネットワークノードは、UEが、第1の組の参照時間リソース(R1)を用いて、第1のキャリア周波数(F1)で動作する少なくとも1つの第1のセル(cell1)上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定する。この決定は、任意適当な基準に基づいていてもよい。たとえば、特定の実施形態において、この決定は、ネットワークノードによりUEに送信された測定設定、UEアクティビティ状態設定等に基づくことも可能である(他の例については、上記も参照)。

【0138】

ステップ2

このステップにおいて、ネットワークノードは、UEが、決定した第1の組の参照時間リソース(R1)に基づいて、第2のキャリア周波数(F2)で動作する第2のセル(cell2)上でSRSCarrierを送信するSRSCarrierベース切り替えを適応的に実行すること

10

20

30

40

50

になっていると決定する。この決定は、任意適当な基準に基づいていてもよい。

【0139】

たとえば、特定の実施形態において、上記決定は、

S R S 切り替え設定（たとえば、上記参照）、

測定に用いられるリソース上の中断を回避または最小化するように S R S キャリアベース切り替えを適応させる U E の能力、

U E が S R S 切り替えを実行する間に U E によって実行される測定の種類、

所定のルール（たとえば、U E は、キャリア上の測定の実行に際して、S R S キャリアベース切り替えを適応的に実行する）、

U E に送られた設定（たとえば、測定の実行中に S R S キャリアベース切り替えを適応させるリクエスト）、

のうちの 1 つまたは複数に基づいていてもよい。

本実施形態の別の態様において、ネットワークノードは、U E が F 1 のセル上で無線測定を実行することになっていると決定する際に、前記測定の実行中に S R S キャリアベース切り替えを適応的に実行するように U E を設定可能である。

【0140】

ステップ 3

このステップにおいて、ネットワークノードは、適応的な S R S キャリアベース切り替えの 1 つまたは複数の結果を 1 つまたは複数の運用タスクに使用する。適応の例としては、

測定設定を適応させて、適応した測定設定を U E に送信すること、

セルパラメータ（たとえば、送信電力等）を再設定すること、

アップリンクおよび／またはダウンリンクにおいて信号のスケジューリングを適応させること、

U E の P C e l l 、 P S C e l l 、および／または S C e l l の複数組のキャリア周波数の変更またはキャリア周波数のスワッピングを行うこと、

S R S 設定（たとえば、S R S の周期性および／または帯域幅）を適応させること、

が挙げられるが、これらに限定されない。

【0141】

規格の提案変更

以下の抜粋には、3 G P P T S 3 6 . 1 3 3 v 1 4 . 1 . 0 の潜在的な変更を含む。

【0142】

7. 6 無線リンクモニタリング

7. 6. 1 序論

U E は、[2] に規定のパラメータ T 3 1 3 、 N 3 1 3 、および N 3 1 4 が設定されていることを前提に、第 7. 6 項で P S C e l l に対して指定された無線リンクモニタリング要件を満たすものとする。

【0143】

U E は、[3] に指定された P C e l l および P S C e l l のダウンリンク無線リンク品質を検出するため、セル固有参照信号に基づいてダウンリンク品質をモニタリングするものとする。

【0144】

U E は、P C e l l および P S C e l l のダウンリンク無線リンク品質のモニタリングを目的として、ダウンリンク無線リンク品質を推定し、閾値 Q_{out} および Q_{in} と比較するものとする。

【0145】

閾値 Q_{out} は、ダウンリンク無線リンクを確実に受信できないレベルとして規定されており、表 7. 6. 1-1 に指定の送信パラメータで P D F I C H 誤りを考慮した仮想 P D C C H 送信の 1 0 % ブロック誤り率に対応するものとする。

【0146】

閾値 Q_{in} は、 Q_{out} よりもはるかに確実にダウンリンク無線リンク品質を受信可能なレベルとして規定されており、表7. 6. 1-2に指定の送信パラメータでPDFICH誤りを考慮した仮想PDCH送信の2%ブロック誤り率に対応するものとする。

【0147】

無線リンクモニタリングの制限に対して上位レイヤシグナリングが特定のサブフレームを指定する場合、無線リンク品質は、[3]に指定の通りモニタリングされるものとする。

【0148】

また、第7. 6. 2. 1項、第7. 6. 2. 2項、および第7. 6. 2. 3項の要件は、以下の付加的な条件が満たされることも前提として、CRS補助情報の有無に関わらず、無線リンクモニタリング測定を実行する時間領域測定リソース制限パターンが上位レイヤ(TS 36. 331 [2])により設定される場合にも当てはまるものとする。

測定セルに対して設定された時間領域測定リソース制限パターンは、無線リンクモニタリング測定を実行する無線フレーム当たり少なくとも1つのサブフレームを指定する。

CRS補助情報が提供された場合、CRS補助情報[2]におけるすべての周波数内セルの送信帯域幅[30]は、無線リンクモニタリングが実行されるPCellの送信帯域幅以上である。

【0149】

CRS補助情報が提供された場合、CRS補助情報が提供された1つまたは複数のセル[2]の送信アンテナポートの数[16]が、無線リンクモニタリングが実行されるセルの送信アンテナポート数と異なる場合は、第7. 6項の要件も満たされるものとする。

注記：UEにCRS補助情報が提供されていない場合(TS 36. 331 [2])またはCRS補助情報が評価機能全体で有効ではない場合は、非MBSFNサブフレームにおいて設定されたABSとのCRS衝突の下、類似のリリース8および9要件が時間領域測定制限に適用される。

【0150】

SRSキャリアベース切り替えを実行するように設定されている場合にSRSキャリアベース切り替えが可能なUEは、無線リンクモニタリングを実行するとともに、以下の条件が満たされることを前提として、第7. 6項に規定の要件を満たすものとする。

PCellのUEにおける無線リンクモニタリングの実行には、少なくとも1つのダウンリンクサブフレームが利用可能である。

【0151】

8. 1. 2. 7 E-UTRAN E-CID測定

8. 1. 2. 7. 1 E-UTRAN FDD UE Rx-Tx時間差測定

DRXが用いられない場合、UE Rx-Tx時間差測定の物理レイヤ測定周期は、200msとする。

【0152】

RRC_CONNECTED状態においてDRXが用いられる場合、UE Rx-Tx時間差測定の物理レイヤ測定周期($T_{measure_FDD_UE_Rx_Tx1}$)は、表8. 1. 2. 7. 1-1に指定の通りとする。RRC_CONNECTED状態においてeDRX_CONNが用いられる場合、UE Rx-Tx時間差測定の物理レイヤ測定周期($T_{measure_FDD_UE_Rx_Tx1}$)は、表8. 1. 2. 7. 1-2に指定の通りとする。

10

20

30

40

表8.1.2.7.1-1: DRXが用いられる場合のFDD UE Rx-Tx時間差測定要件

DRXサイクル長	$T_{\text{measure_FDD_UE_Rx_Tx1}}$ (DRX サイクル)
- ≤ 0.04	- 0.2 (注1)
- $0.04 < \text{DRX- サイクル} \leq 2.56$	- 注2(5)
- 注1: DRXサイクル数は、使用するDRXサイクルによって決まる - 注2: 時間は、使用するDRXサイクルによって決まる	

10

表8.1.2.7.1-2: eDRX_CONNが用いられる場合のFDD UE Rx-Tx時間差測定要件

eDRX_CONNサイクル長	$T_{\text{measure_FDD_UE_Rx_Tx1}}$ (eDRX_CONNサイクル)
- $2.56 < \text{eDRX_CONN サイクル} \leq 10.24$	- 注(5)
- 注: 時間は、使用するeDRX_CONNサイクルによって決まる	

20

30

【0153】

UEは、ハンドオーバーによってPCellが変化する間にUE Rx-Tx時間差測定を実行している場合、新たなセル上でRx-Tx測定を再開するものとする。また、この場合、UEは、UE Rx-Tx時間差測定および精度要件を満たすものとする。ただし、UE Rx-Tx測定の物理レイヤ測定周期は、以下の式に規定の $T_{\text{measure_FDD_UE_Rx_Tx3}}$ を超えないものとする。

$$T_{\text{measure_FDD_UE_Rx_Tx3}} = (K+1) * (T_{\text{measure_FDD_UE_Rx_Tx1}}) + K * T_{\text{PCcell_change_handover}}$$

ここで、

40

Kは、測定周期($T_{\text{measure_FDD_UE_Rx_Tx3}}$)にわたってPCellが変化した回数であり、

$T_{\text{PCcell_change_handover}}$ は、ハンドオーバーによってPCellが変化するのに必要な時間であり、最大では45msが可能である。

【0154】

セカンダリコンポーネントキャリアが設定されている場合にE-UTRAキャリアアグリゲーションをサポートするUEは、プライマリコンポーネントキャリアが変化したか否かに関わらず、PCellが変化する間にUE Rx-Tx時間差測定を実行している場合、新たなPCell上でRx-Tx測定を再開するものとする。また、この場合、UE

50

は、新たな P C e l l に対応する U E R x - T x 時間差測定および精度要件を満たすものとする。ただし、U E R x - T x 測定の物理レイヤ測定周期は、以下の式に規定の $T_{measure_FDD_UE_Rx_Tx2}$ を超えないものとする。

$$T_{measure_FDD_UE_Rx_Tx2} = (N+1) * (T_{measure_FDD_UE_Rx_Tx1}) + N * T_{PCell_change_CA}$$

ここで、

N は、測定周期 ($T_{measure_FDD_UE_Rx_Tx2}$) にわたって P C e l l が変化した回数であり、

$T_{PCell_change_CA}$ は、P C e l l が変化するのに必要な時間であり、最大では 25 ms が可能である。

10

【0155】

また、I D C 自律否定が設定されている場合、U E は、少なくとも 200 ms の I D C 自律否定有効期間にわたって設定される I D C 自律否定サブフレームが 30 個以下であることを前提として、上記要件を満たすものとする。

【0156】

S R S キャリアベース切り替えを実行するように設定されている場合に S R S キャリアベース切り替えが可能な U E は、無線リンクモニタリングを実行するとともに、以下の条件が満たされることを前提として、第 8. 1. 2. 7 項に規定の要件を満たすものとする。

P C e l l の U E における U E R x - T x 時間差測定の実行には、少なくとも 1 つのダウンリンクサブフレームおよび 1 つのアップリンクサブフレームが利用可能である。

20

【0157】

D R X または e D R X _ C O N N が使用されるほか、D R X が使用されない場合の U E R x - T x 時間差測定の測定精度は、第 9. 1. 9 項に指定の通りとする。

【0158】

8. 3 E - U T R A キャリアアグリゲーションの測定

8. 3. 1 序論

本項の要件は、E - U T R A F D D、E - U T R A T D D、および／または E - U T R A T D D - F D D キャリアアグリゲーションをサポートする U E に適用可能である。

30

【0159】

第 8. 1. 2. 3 項 (E - U T R A N 周波数間測定および自律ギャップを伴う E - U T R A N 周波数間測定) の要件に従って、測定ギャップまたは自律ギャップを伴う非設定周波数が測定されてもよい。

【0160】

U E の場合は、T S 36. 331 に指定の帯域間 T D D C A のための同時送受信をサポートしておらず、1 つの E - U T R A 帯域でアップリンクが発生するとともに T S 36. 101 に指定の同時 R x / T x を伴わない帯域間 C A の要件に従うが、その場合の第 8. 3 項の帯域間 C A 要件は、以下の付加的な条件の下、異なる帯域の C C において用いられる異なる T D D U L / D L サブフレーム設定および／または異なるスペシャルサブフレーム設定でも適用されるものとする。

40

【0161】

U E は、異なる C C 上の U L および D L において同時にスケジューリングされず、測定セルにおける測定には、少なくとも D L サブフレーム # 0 または D L サブフレーム # 5 が利用可能である。

【0162】

S R S キャリアベース切り替えを実行するように設定されている場合に S R S キャリアベース切り替えが可能な U E は、以下の条件が満たされることを前提として、第 8. 3 項に規定の要件を満たすものとする。

測定セルの U E での測定には、無線フレーム当たり少なくとも D L サブフレーム # 0 ま

50

たはDLサブフレーム#5が利用可能である。

【0163】

8.4 E-UTRANキャリアアグリゲーションのOTDOA RSTD測定

8.4.1 序論

本項には、E-UTRAキャリアアグリゲーションのサポートのためのUE能力に関するRSTD測定要件を含む。本項の要件は、1つまたは2つのダウンリンクSCellが設定済みのキャリアアグリゲーションが可能なすべてのUEに適用可能である。第8.1.2.6項の要件に従って、測定ギャップを伴う非設定周波数が測定されてもよい。すなわち、E-UTRAN周波数間RSTD測定周期が適用される。本項の要件は、E-UTRA FDD、E-UTRA TDD、および／またはE-UTRA TDD-FDDキャリアアグリゲーションに適用可能である。

10

【0164】

UEの場合は、TS 36.331 [2] に指定の帯域間TDD CAのための同時送受信をサポートしておらず、1つのE-UTRA帯域でアップリンクが発生するとともにTS 36.101 [5] に指定の同時Rx/Txを伴わない帯域間CAの要件に従うが、その場合の第8.4項のRSTD測定要件は、以下の付加的な条件の下、異なる帯域のCCにおいて用いられる異なるTDD UL/DLサブフレーム設定および／または異なるスペシャルサブフレーム設定でも適用されるものとする。

測定および参照セルにおけるRSTD測定には、OTDOA補助データにおいて示されるとともに第9.1.10項に指定のすべての位置決めサブフレームが利用可能である。

20

UEは、異なるCC上のULおよびDLにおいて同時にはスケジューリングされない。

【0165】

SRSキャリアベース切り替えを実行するように設定されている場合にSRSキャリアベース切り替えが可能なUEは、以下の条件が満たされることを前提として、第8.4項に規定の要件を満たすものとする。

測定および参照セルのUEにおけるRSTD測定には、OTDOA補助データにおいて示されるとともに第9.1.10項に指定のすべての位置決めサブフレームが利用可能である。

【0166】

8.4.3 セカンダリコンポーネントキャリア上の測定

30

すべてのセルが設定されたセカンダリコンポーネントキャリア上にある場合のRSTD測定は、第8.1.2.5項に指定のすべての適用可能な要件（FDDまたはTDD）を満たすものとする。すなわち、[17] に指定のMAC-CEコマンドによって対応する周波数上のSCellがアクティブ化されているか非アクティブ化されているかに関わらず、E-UTRAN周波数内RSTD測定周期が適用される。

【0167】

セカンダリコンポーネントキャリア上のすべての測定のRSTD測定精度は、第9.1.12項に指定の精度に従って満たされるものとする。

【0168】

UEは、SCellのアクティブ化／非アクティブ化ステータス、SRSキャリアベース切り替え、およびSCellが非アクティブ化されたSCCに属するセル上のRSTD測定のタイミングを考慮して、受信機帯域幅を再設定するようにしてもよい。これにより、同じ周波数帯域の隣接もしくは非隣接コンポーネントキャリアまたは異なる周波数帯域にPCellおよびSCellが属する場合には、PCellに対する中断（パケット中断）が発生する場合がある。この場合、UEは、第7.10項に指定の中断要件に従うものとする。PCell上のPRS位置決め機会の間、PCellに対する中断が許可されないものとする。

40

【0169】

8.8 E-UTRAデュアルコネクティビティの測定

8.8.1 序論

50

本項には、E-UTRAデュアルコネクティビティをサポートするUEの要件を含む。本項の要件は、MCG（マルチセル／マルチキャスト協調エンティティ）またはSCG（セカンダリセルグループ）において1つのSCellが設定され、帯域間デュアルコネクティビティに対して1つのPSCellが設定されたUEに適用可能である。本項の要件は、E-UTRA FDD、E-UTRA TDD、および／またはE-UTRA TDD-FDDデュアルコネクティビティに適用可能である。

【0170】

SRSキャリアベース切り替えを実行するように設定されている場合にSRSキャリアベース切り替えが可能なUEは、以下の条件が満たされることを前提として、第8. 8項に規定の要件を満たすものとする。

10

測定セルのUEでの測定には、無線フレーム当たり少なくともDLサブフレーム#0またはDLサブフレーム#5が利用可能である。

【0171】

8. 12 フレーム構造3による運用下でのE-UTRAキャリアアグリゲーションの発見信号測定

8. 12. 1 序論

本項には、フレーム構造3による運用下でのE-UTRAキャリアアグリゲーションをサポートのためのUE能力に関する要件を含む。

【0172】

第8. 11. 2. 2項および第8. 11. 3. 2項の要件に従って、測定ギャップを伴う非設定周波数が測定されてもよい。

20

【0173】

第8. 12項の要件は、1つのFDD PCellまたは1つのTDD PCellおよびフレーム構造タイプ3 [16]に従う1つのSCC上のSCellのE-UTRAキャリアアグリゲーションに適用されるものとする。

【0174】

8. 12. 2 E-UTRAキャリアアグリゲーションのCRSベース発見信号測定

8. 12. 2. 1 序論

第8. 12. 2項の要件は、RSRPおよびRSRQ（参照信号受信品質）測定 [4]を含むCRSベース発見信号測定に適用されるものとする。

30

SRSキャリアベース切り替えを実行するように設定されている場合にSRSキャリアベース切り替えが可能なUEは、以下の条件が満たされることを前提として、第8. 12. 2項に規定の要件を満たすものとする。

測定セルのUEにおける測定には、第8. 12. 2項に指定のCRSベース発見信号を含む設定された発見信号機会の最小数が利用可能である。

【0175】

8. 12. 3 E-UTRAキャリアアグリゲーションのCSI-RSベース発見信号測定の要件

8. 12. 3. 1 序論

第8. 12. 3項の要件は、CSI-RSRP測定 [4]を含むCSI-RSベース発見信号測定に適用されるものとする。

40

【0176】

SRSキャリアベース切り替えを実行するように設定されている場合にSRSキャリアベース切り替えが可能なUEは、以下の条件が満たされることを前提として、第8. 12. 3項に規定の要件を満たすものとする。

測定セルのUEにおける測定には、第8. 12. 3項に指定のCSI-RSベース発見信号を含む設定された発見信号機会の最小数が利用可能である。

【0177】

図6は、特定の実施形態に係る、ユーザ機器における方法のフロー図である。この方法はステップ604で開始となるが、このステップにおいて、UEは、第1の組の参照時間

50

リソース（R1）を用いて、第1のキャリア周波数（F1）で動作する少なくとも1つの第1のセル（cell1）上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定する。特定の実施形態において、UEは、測定の実行に用いられる重要な信号の中断の抑制、最小化、または回避のためにUEがSRSC切り替えを適応させ得ることに関する能力を別のノード（たとえば、ネットワークノードまたは別のUE）に伝えるようにしてもよい。

【0178】

ステップ608において、UEは、決定した第1の組の参照時間リソース（R1）に基づいて、第2のキャリア周波数（F2）で動作する第2のセル（cell2）上でSRSCを送信するSRSCキャリアベース切り替えを適応的に実行する。特定の実施形態において、UEは、適応的なSRSCキャリアベース切り替えの1つまたは複数の結果を1つまたは複数の運用タスクに使用するようにしてもよい。

10

【0179】

図7は、特定の実施形態に係る、ネットワークノードにおける方法のフロー図である。この方法はステップ704で開始となるが、このステップにおいて、ネットワークノードは、UEが、第1の組の参照時間リソース（R1）を用いて、第1のキャリア周波数（F1）で動作する少なくとも1つの第1のセル（cell1）上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定する。特定の実施形態において、ネットワークノードは、SRSCキャリアベース切り替えの適応によって、SRSC切り替えがUE測定手順に及ぼす影響を最小化、回避、または抑制し得ることに関するUEの能力を取得するようにしてもよい。

20

【0180】

ステップ708において、ネットワークノードは、UEが、決定した第1の組の参照時間リソース（R1）に基づいて、第2のキャリア周波数（F2）で動作する第2のセル（cell2）上でSRSCを送信するSRSCキャリアベース切り替えを適応的に実行することになっていると決定する。

【0181】

ステップ712において、ネットワークノードは、適応的なSRSCキャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用する。

【0182】

30

図8は、特定の実施形態に係る、ネットワークノードにおける方法のフロー図である。この方法はステップ904で開始となるが、このステップにおいて、ネットワークノードは、UEが、第1の組の参照時間リソース（R1）を用いて、第1のキャリア周波数（F1）で動作する少なくとも1つの第1のセル（cell1）上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定する。特定の実施形態において、ネットワークノードは、SRSCキャリアベース切り替えの適応によって、SRSC切り替えがUE測定手順に及ぼす影響を最小化、回避、または抑制し得ることに関するUEの能力を取得するようにしてもよい。

【0183】

ステップ808において、ネットワークノードは、決定した第1の組の参照時間リソース（R1）に基づいて、第2のキャリア周波数（F2）で動作する第2のセル（cell2）上でSRSCを送信するSRSCキャリアベース切り替えを適応的に実行するようにUEを設定する。

40

【0184】

ステップ812において、ネットワークノードは、適応的なSRSCキャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用する。

【0185】

図9は、特定の実施形態に係る、例示的な無線機器の模式的ブロック図である。無線機器110は、セルラーまたは移動体通信システムのノードおよび／または別の無線機器と通信する如何なる種類の無線機器を表していてもよい。無線機器110の例としては、携

50

帯電話、スマートフォン、PDA（個人用デジタル補助装置）、携帯型コンピュータ（たとえば、ラップトップ、タブレット）、センサ、モデム、機械式通信（MTC）機器／機械間（M2M）機器、ラップトップ組込型機器（LEE）、ラップトップ搭載型機器（LME）、USB Dongle、D2D対応機器、または無線通信を提供可能な別の機器が挙げられる。また、無線機器110は、いくつかの実施形態においてUE、ステーション（STA）、機器、または端末と称する場合もある。無線機器110は、送受信機910、プロセッサ920、およびメモリ930を具備する。いくつかの実施形態において、送受信機910は、（たとえば、アンテナ940を介した）ネットワークノード115に対する無線信号の送信および受信を容易化し、プロセッサ920は、無線機器110により与えられている上述の機能の一部または全部を提供するように命令を実行し、メモリ930は、プロセッサ920により実行される命令を格納する。

10

【0186】

プロセッサ920は、1つまたは複数のモジュールに実装されたハードウェアおよびソフトウェアの任意適当な組み合わせを含むことにより、命令の実行およびデータの操作を行って、図1～図8に関して上述した無線機器110の機能等、無線機器110の上記機能の一部または全部を実行するようにしてもよい。いくつかの実施形態において、プロセッサ920は、たとえば1つまたは複数のコンピュータ、1つまたは複数の中央演算処理ユニット（CPU）、1つまたは複数のマイクロプロセッサ、1つまたは複数のアプリケーション、1つまたは複数の特定用途向け集積回路（ASIC）、1つまたは複数のフィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）および／または他のロジックを含んでもよい。

20

【0187】

メモリ930は一般的に、コンピュータプログラム、ソフトウェア、1つまたは複数のロジックを含むアプリケーション、ルール、アルゴリズム、コード、タブレット等の命令および／またはプロセッサにより実行可能な他の命令を格納するように動作可能である。メモリ930の例としては、コンピュータメモリ（たとえば、ランダムアクセスメモリ（RAM）またはリードオンリーメモリ（ROM））、マスストレージ媒体（たとえば、ハードディスク）、リムーバブルストレージ媒体（たとえば、コンパクトディスク（CD）またはデジタルビデオディスク（DVD））、ならびに／またはプロセッサ920が使用可能な情報、データ、および／もしくは命令を格納するその他任意の揮発性もしくは不揮発性、持続性コンピュータ可読および／もしくはコンピュータ実行可能メモリデバイスが挙げられる。

30

【0188】

無線機器110の他の実施形態には、上述の機能のいずれかおよび／または（上述の解決手段をサポートするのに必要な任意の機能を含む）別の機能等、無線機器の機能の特定の態様を提供する役割を担い得る図9に示したものの以外の付加的な構成要素を含んでもよい。ほんの一例として、無線機器110は、入力装置および回路、出力装置、ならびに1つもしくは複数の同期ユニットもしくは回路を具備していてもよく、これらはプロセッサ920の一部であってもよい。入力装置は、データを無線機器110に入力するメカニズムを含む。たとえば、入力装置は、マイク、入力要素、ディスプレイ等の入力メカニズムを含んでもよい。出力装置は、オーディオ、ビデオ、および／またはハードコピー様式のデータを出力するメカニズムを含んでもよい。たとえば、出力装置は、スピーカ、ディスプレイ等を含んでもよい。

40

【0189】

図10は、特定の実施形態に係る、例示的なネットワークノードの模式的ブロック図である。ネットワークノード115は、UEおよび／または別のネットワークノードと通信する任意の種類の無線ネットワークノードまたは任意のネットワークノードであってもよい。ネットワークノード115の例としては、eNodeB、ノードB、基地局、無線アクセスポイント（たとえば、Wi-Fiアクセスポイント）、低電力ノード、送受信基地局（BTS）、中継器、中継を制御するドナーノード、送信ポイント、送信ノード、リモ

50

ートRFユニット（RRU）、リモート無線ヘッド（RRH）、MSR BS等のマルチスタンダード無線（MSR）無線ノード、分散アンテナシステム（DAS）におけるノード、O&M、OSS、SON、位置決めノード（たとえば、E-SMLC）、MDT、またはその他任意適当なネットワークノードが挙げられる。ネットワークノード115は、ホモジニアス配置、ヘテロジニアス配置、または混合配置でネットワーク100全体に配置されていてもよい。ホモジニアス配置は一般的に、同一（または、同様）の種類のネットワークノード115ならびに／または類似のカバレッジ、セルサイズ、およびサイト間距離で設定された配置を表していてもよい。ヘテロジニアス配置は一般的に、セルサイズ、送信電力、容量、およびサイト間距離が異なる多様な種類のネットワークノード115を用いた配置を表していてもよい。たとえば、ヘテロジニアス配置には、マクロセルレイアウト全体に配置された複数の低電力ノードを含んでいてもよい。混合配置には、ホモジニアス部およびヘテロジニアス部の混合を含んでいてもよい。

10

【0190】

ネットワークノード115は、送受信機1010、プロセッサ1020、メモリ1030、およびネットワークインターフェース1040のうちの1つまたは複数を含んでいてもよい。いくつかの実施形態において、送受信機1010は、（たとえば、アンテナ1050を介した）無線機器110に対する無線信号の送信および受信を容易化し、プロセッサ1020は、ネットワークノード115により与えられている上述の機能の一部または全部を提供するように命令を実行し、メモリ1030は、プロセッサ1020により実行される命令を格納し、ネットワークインターフェース1040は、ゲートウェイ、スイッチ、ルータ、インターネット、公衆交換電話網（PSTN）、コアネットワークノードまたは無線ネットワークコントローラ130等のバックエンドネットワーク構成要素に信号を伝達する。

20

【0191】

プロセッサ1020は、1つまたは複数のモジュールに実装されたハードウェアおよびソフトウェアの任意適当な組み合わせを含むことにより、命令の実行およびデータの操作を行って、図1～図8に関して上述した機能等、ネットワークノード115の上記機能の一部または全部を実行するようにしてもよい。いくつかの実施形態において、プロセッサ1020は、たとえば1つまたは複数のコンピュータ、1つまたは複数の中央演算処理ユニット（CPU）、1つまたは複数のマイクロプロセッサ、1つまたは複数のアプリケーション、および／または他のロジックを含んでいてもよい。

30

【0192】

メモリ1030は一般的に、コンピュータプログラム、ソフトウェア、1つまたは複数のロジックを含むアプリケーション、ルール、アルゴリズム、コード、タブレット等の命令および／またはプロセッサにより実行可能な他の命令を格納するように動作可能である。メモリ1030の例としては、コンピュータメモリ（たとえば、ランダムアクセスメモリ（RAM）またはリードオンリーメモリ（ROM））、マスメモリ媒体（たとえば、ハードディスク）、リムーバブルストレージ媒体（たとえば、コンパクトディスク（CD）またはデジタルビデオディスク（DVD））、ならびに／または情報を格納するその他任意の揮発性もしくは不揮発性、持続性コンピュータ可読および／もしくはコンピュータ実行可能メモリデバイスが挙げられる。

40

【0193】

いくつかの実施形態において、ネットワークインターフェース1040は、プロセッサ1020に対して通信可能に結合されており、ネットワークノード115の入力の受信、ネットワークノード115からの出力の送信、入力、出力、もしくは両者の適当の処理の実行、他の機器との通信、またはこれらの任意の組み合わせを行うように動作し得る任意適当な機器を表していてもよい。ネットワークインターフェース1040には、プロトコル変換およびデータ処理能力等、ネットワークを介して通信する適当なハードウェア（たとえば、ポート、モデム、ネットワークインターフェースカード等）およびソフトウェアを含んでいてもよい。

50

【0194】

ネットワークノード115の他の実施形態には、上述の機能のいずれかおよび／または（上述の解決手段をサポートするのに必要な任意の機能を含む）別の機能等、無線ネットワークノードの機能の特定の態様を提供する役割を担い得る図10に示したものの以外の付加的な構成要素を含んでいてもよい。さまざまな異なる種類のネットワークノードには、同じ物理ハードウェアを有するものの（たとえば、プログラミングによって）異なる無線アクセス技術をサポートするように設定された構成要素を含んでいてもよいし、部分的または全体的に異なる物理的構成要素を表していてもよい。

【0195】

図11は、特定の実施形態に係る、例示的な無線ネットワークコントローラまたはコアネットワークノード130の模式的ブロック図である。ネットワークノードの例としては、モバイル交換センター（MSC）、サービングGPRSサポートノード（SGSN）、モビリティ管理エンティティ（MME）、無線ネットワークコントローラ（RNC）、基地局コントローラ（BSC）等が挙げられる。無線ネットワークコントローラまたはコアネットワークノード130は、プロセッサ1120、メモリ1130、およびネットワークインターフェース1140を具備する。いくつかの実施形態において、プロセッサ1120は、ネットワークノードにより与えられている上述の機能の一部または全部を提供するように命令を実行し、メモリ1130は、プロセッサ1120により実行される命令を格納し、ネットワークインターフェース1140は、ゲートウェイ、スイッチ、ルータ、インターネット、公衆交換電話網（PSTN）、ネットワークノード115、無線ネットワークコントローラまたはコアネットワークノード130等の任意適当なノードに信号を伝達する。

【0196】

プロセッサ1120は、1つまたは複数のモジュールに実装されたハードウェアおよびソフトウェアの任意適当な組み合わせを含むことにより、命令の実行およびデータの操作を行って、無線ネットワークコントローラまたはコアネットワークノード130の上記機能の一部または全部を実行するようにしてもよい。いくつかの実施形態において、プロセッサ1120は、たとえば1つまたは複数のコンピュータ、1つまたは複数の中央演算処理ユニット（CPU）、1つまたは複数のマイクロプロセッサ、1つまたは複数のアプリケーション、および／または他のロジックを含んでいてもよい。

【0197】

メモリ1130は一般的に、コンピュータプログラム、ソフトウェア、1つまたは複数のロジックを含むアプリケーション、ルール、アルゴリズム、コード、タブレット等の命令および／またはプロセッサにより実行可能な他の命令を格納するように動作可能である。メモリ1130の例としては、コンピュータメモリ（たとえば、ランダムアクセスメモリ（RAM）またはリードオンリーメモリ（ROM））、マスストレージ媒体（たとえば、ハードディスク）、リムーバブルストレージ媒体（たとえば、コンパクトディスク（CD）またはデジタルビデオディスク（DVD））、ならびに／または情報を格納するその他任意の揮発性もしくは不揮発性、持続性コンピュータ可読および／もしくはコンピュータ実行可能メモリデバイスが挙げられる。

【0198】

いくつかの実施形態において、ネットワークインターフェース1140は、プロセッサ1120に対して通信可能に結合されており、ネットワークノードの入力の受信、ネットワークノードからの出力の送信、入力、出力、もしくは両者の適当の処理の実行、他の機器との通信、またはこれらの任意の組み合わせを行うように動作し得る任意適当な機器を表していてもよい。ネットワークインターフェース1140には、プロトコル変換およびデータ処理能力等、ネットワークを介して通信する適当なハードウェア（たとえば、ポート、モデム、ネットワークインターフェースカード等）およびソフトウェアを含んでいてもよい。

【0199】

ネットワークノードの他の実施形態には、上述の機能のいずれかおよび／または（上述の解決手段をサポートするのに必要な任意の機能を含む）別の機能等、ネットワークノードの機能の特定の態様を提供する役割を担い得る図 1 1 に示したものの以外の付加的な構成要素を含んでいてもよい。

【0200】

図 1 2 は、特定の実施形態に係る、例示的な無線機器の模式的ブロック図である。無線機器 1 1 0 は、1 つまたは複数のモジュールを具備していてもよい。たとえば、無線機器 1 1 0 は、決定モジュール 1 2 1 0、通信モジュール 1 2 2 0、受信モジュール 1 2 3 0、入力モジュール 1 2 4 0、表示モジュール 1 2 5 0、およびその他任意適当なモジュールを具備していてもよい。無線機器 1 1 0 は、図 1 ～図 8 に関して上述した測定手順を考慮して SRS 切り替えを適応させる方法を実行するようにしてもよい。

10

【0201】

決定モジュール 1 2 1 0 は、無線機器 1 1 0 の処理機能を実行するようにしてもよい。たとえば、決定モジュール 1 2 1 0 は、UE が、第 1 の組の参照時間リソース (R1) を用いて、第 1 のキャリア周波数 (F1) で動作する少なくとも 1 つの第 1 のセル (cel11) 上で 1 つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定するようにしてもよい。別の例として、決定モジュール 1 2 1 0 は、決定した第 1 の組の参照時間リソース (R1) に基づいて、第 2 のキャリア周波数 (F2) で動作する第 2 のセル (cel12) 上で SRS を送信する SRS キャリアベース切り替えを適応的に実行するようにしてもよい。別の例として、決定モジュール 1 2 1 0 は、適応的な SRS キャリアベース切り替えの結果を 1 つまたは複数の運用タスクに使用するようにしてもよい。決定モジュール 1 2 1 0 は、図 9 に関して上述したプロセッサ 9 2 0 等の 1 つまたは複数のプロセッサを具備していてもよいし、1 つまたは複数のプロセッサに含まれていてもよい。決定モジュール 1 2 1 0 は、決定モジュール 1 2 1 0 および／または上述のプロセッサ 9 2 0 の機能のいずれかを実行するように設定されたアナログおよび／またはデジタル回路を含んでいてもよい。特定の実施形態において、上述の決定モジュール 1 2 1 0 の機能は、1 つまたは複数の異なるモジュールで実行されてもよい。

20

【0202】

通信モジュール 1 2 2 0 は、無線機器 1 1 0 の送信機能を実行するようにしてもよい。たとえば、通信モジュール 1 2 2 0 は、測定の実行に用いられる重要な信号の中断の抑制、最小化、または回避のために UE が SRS 切り替えを適応させ得ることに関する能力を別のノード（たとえば、ネットワークノードまたは別の UE）に伝えるようにしてもよい。通信モジュール 1 2 2 0 は、ネットワーク 1 0 0 のネットワークノード 1 1 5 のうちの 1 つまたは複数のメッセージを送信するようにしてもよい。通信モジュール 1 2 2 0 は、図 9 に関して上述した送受信機 9 1 0 等の送信機および／または送受信機を具備していてもよい。通信モジュール 1 2 2 0 は、メッセージおよび／または信号を無線送信するように設定された回路を含んでいてもよい。特定の実施形態において、通信モジュール 1 2 2 0 は、決定モジュール 1 2 1 0 から送信するメッセージおよび／または信号を受信するようにしてもよい。特定の実施形態において、上述の通信モジュール 1 2 2 0 の機能は、1 つまたは複数の異なるモジュールで実行されてもよい。

30

40

【0203】

受信モジュール 1 2 3 0 は、無線機器 1 1 0 の受信機能を実行するようにしてもよい。受信モジュール 1 2 3 0 は、図 9 に関して上述した送受信機 9 1 0 等の受信機および／または送受信機を具備していてもよい。受信モジュール 1 2 3 0 は、メッセージおよび／または信号を無線受信するように設定された回路を含んでいてもよい。特定の実施形態において、受信モジュール 1 2 3 0 は、受信したメッセージおよび／または信号を決定モジュール 1 2 1 0 に通信するようにしてもよい。

【0204】

入力モジュール 1 2 4 0 は、無線機器 1 1 0 を対象としたユーザ入力を受け付けるようにしてもよい。たとえば、入力モジュールは、キー押下、ボタン押下、タッチ、スワイプ

50

、オーディオ信号、ビデオ信号、および／またはその他任意適当な信号を受け付けるようにしてもよい。入力モジュールは、1つまたは複数のキー、ボタン、レバー、スイッチ、タッチスクリーン、マイク、および／またはカメラを具備していてもよい。入力モジュールは、受け付けた信号を決定モジュール1210に通信するようにしてもよい。

【0205】

表示モジュール1250は、信号を無線機器110のディスプレイに提示するようにしてもよい。表示モジュール1250は、ディスプレイならびに／または信号をディスプレイに提示するように設定された任意適当な回路およびハードウェアを具備していてもよい。表示モジュール1250は、決定モジュール1210から信号を受信してディスプレイに提示するようにしてもよい。

10

【0206】

決定モジュール1210、通信モジュール1220、受信モジュール1230、入力モジュール1240、および表示モジュール1250は、ハードウェアおよび／またはソフトウェアの任意適当な設定を含んでいてもよい。無線機器110には、上述の機能のいずれかおよび／または（本明細書に記載のさまざまな解決手段をサポートするのに必要な任意の機能を含む）別の機能等、任意適当な機能を提供する役割を担い得る図12に示したものの以外の付加的なモジュールを含んでいてもよい。

【0207】

図13は、特定の実施形態に係る、例示的なネットワークノード115の模式的ブロック図である。ネットワークノード115は、1つまたは複数のモジュールを具備していてもよい。たとえば、ネットワークノード115は、決定モジュール1310、通信モジュール1320、受信モジュール1330、およびその他任意適当なモジュールを具備していてもよい。いくつかの実施形態において、決定モジュール1310、通信モジュール1320、受信モジュール1330、およびその他任意適当なモジュールのうちの1つまたは複数は、図10に関して上述したプロセッサ1020等、1つまたは複数のプロセッサを用いて実装されていてもよい。特定の実施形態において、2つ以上の上記さまざまなモジュールの機能は、単一のモジュールへと組み合わせられていてもよい。ネットワークノード115は、図1～図8に関して上述した測定手順を考慮してSRS切り替えを適応させる方法を実行するようにしてもよい。

20

【0208】

決定モジュール1310は、ネットワークノード115の処理機能を実行するようにしてもよい。たとえば、決定モジュール1310は、UEが、第1の組の参照時間リソース（R1）を用いて、第1のキャリア周波数（F1）で動作する少なくとも1つの第1のセル（cell1）上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定するようにしてもよい。別の例として、決定モジュール1310は、UEが、決定した第1の組の参照時間リソース（R1）に基づいて、第2のキャリア周波数（F2）で動作する第2のセル（cell2）上でSRSを送信するSRSキャリアベース切り替えを適応的に実行することになっていると決定するようにしてもよい。さらに別の例として、決定モジュール1310は、適応的なSRSキャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用するようにしてもよい。さらに別の例として、決定モジュール1310は、SRSキャリアベース切り替えの適応によって、SRS切り替えがUE測定手順に及ぼす影響を最小化、回避、または抑制し得ることに関するUEの能力を取得するようにしてもよい。さらに別の例として、決定モジュール1310は、決定した第1の組の参照時間リソース（R1）に基づいて、第2のキャリア周波数（F2）で動作する第2のセル（cell2）上でSRSを送信するSRSキャリアベース切り替えを適応的に実行するようにUEを設定するようにしてもよい。決定モジュール1310は、図10に関して上述したプロセッサ1020等の1つまたは複数のプロセッサを具備していてもよいし、1つまたは複数のプロセッサに含まれていてもよい。決定モジュール1310は、決定モジュール1310および／または上述のプロセッサ1020の機能のいずれかを実行するように設定されたアナログおよび／またはデジタル回路を含んでいてもよい。特定の実施形態に

30

40

50

において、決定モジュール1310の機能は、1つまたは複数の異なるモジュールで実行されてもよい。たとえば、特定の実施形態においては、決定モジュール1310の機能の一部が割り当てモジュールにより実行されてもよい。

【0209】

通信モジュール1320は、ネットワークノード115の送信機能を実行するようにしてもよい。たとえば、通信モジュール1320は、決定した第1の組の参照時間リソース（R1）に基づいて、第2のキャリア周波数（F2）で動作する第2のセル（cell2）上でSRSSを送信するSRSCarrierベース切り替えを適応的に実行するようにUEを設定するようにしてもよい。通信モジュール1320は、無線機器110のうちの1つまたは複数にメッセージを送信するようにしてもよい。通信モジュール1320は、図10 10
に関して上述した送受信機1010等の送信機および／または送受信機を具備していてもよい。通信モジュール1320は、メッセージおよび／または信号を無線送信するように設定された回路を含んでいてもよい。特定の実施形態において、通信モジュール1320は、決定モジュール1310またはその他任意のモジュールから送信するメッセージおよび／または信号を受信するようにしてもよい。

【0210】

受信モジュール1330は、ネットワークノード115の受信機能を実行するようにしてもよい。たとえば、受信モジュール1330は、SRSCarrierベース切り替えの適応によって、SRSCarrier切り替えがUE測定手順に及ぼす影響を最小化、回避、または抑制し得ることに関するUEの能力を取得するようにしてもよい。受信モジュール1330は、無線機器から任意適当な情報を受信するようにしてもよい。受信モジュール1330は、図10 20
に関して上述した送受信機1010等の受信機および／または送受信機を具備していてもよい。受信モジュール1330は、メッセージおよび／または信号を無線受信するように設定された回路を含んでいてもよい。特定の実施形態において、受信モジュール1330は、受信したメッセージおよび／または信号を決定モジュール1310またはその他任意適当なモジュールに通信するようにしてもよい。

【0211】

決定モジュール1310、通信モジュール1320、および受信モジュール1330は、ハードウェアおよび／またはソフトウェアの任意適当な設定を含んでいてもよい。ネットワークノード115には、上述の機能のいずれかおよび／または（本明細書に記載のさまざまな解決手段をサポートするのに必要な任意の機能を含む）別の機能等、任意適当な機能を提供する役割を担い得る図13に示したものの以外の付加的なモジュールを含んでいてもよい。

【0212】

図14は、実施形態に係る、ユーザ機器において、1つまたは複数の無線測定を実行する方法を示したフローチャートである。この方法は、1400において、ユーザ機器が、第1の組の参照時間リソースを用いて、第1のキャリア周波数で動作する少なくとも1つの第1のセル上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定することを含む。この方法は、1410において、決定した第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号Carrierベース切り替えを適応的に実行することをさらに含む。この特徴は、第1の組の参照時間リソースが無線測定に確実に利用可能となるように、決定した第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号Carrierベース切り替えを適応的に実行することを含んでいてもよい。第1の組の参照時間リソースは、無線フレームごとのダウンリンクサブフレーム番号0もしくはダウンリンクサブフレーム番号5、位置決め参照信号を含むダウンリンクサブフレーム、発見信号を含むダウンリンクサブフレーム、ならびにUE Rx-Tx（受信-送信）時間差測定用の無線フレームごとの少なくとも1つのダウンリンクサブフレームおよびアップリンクサブフレーム、のうちの少なくとも1つを含んでいてもよい。

【0213】

10

20

30

40

50

ユーザ機器が、第1の組の参照時間リソースを用いて、第1のキャリア周波数で動作する少なくとも1つの第1のセル上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定すること1400は、ユーザ機器が、既知の測定サンプル周期性、およびネットワークノードから受信された測定設定または指標、のうちの少なくとも一方に基づき、第1の組の参照時間リソースを用いて、第1のキャリア周波数で動作する少なくとも1つの第1のセル上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定すること1405を含んでいてもよい。

【0214】

決定した第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行すること1410は、1412において、参照信号キャリアベース切り替え設定を適応させることを含んでいてもよい。これは、参照信号切り替え周期、参照信号キャリアベース切り替えに参与する複数または一組のキャリア、キャリアが切り替えられるシーケンス、参照信号切り替えループ長、1つまたは複数の参照信号送信パラメータ、参照信号キャリアベース切り替え中のキャリア滞在時間、ユーザ機器が第2のキャリア周波数に切り替わった場合の第2のキャリア周波数での参照信号送信前の最小または最大時間、およびユーザ機器が第2のキャリア周波数から切り替わった場合の第2のキャリア周波数での参照信号送信後の最小または最大時間のうちの1つまたは複数を適応させることを含んでいてもよい。1414に示すように、ユーザ機器は、所定のルール、所定の設定、およびネットワークノードから受信された補助データのうちの少なくとも1つに基づいて、前記参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行するようにしてもよい。

【0215】

この方法は、1424において、第2の組の時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行することをさらに含んでいてもよく、第2の組の時間リソースは、ユーザ機器によって、第1のキャリア周波数上のさらなるセルおよび第2のキャリア周波数上のさらなるセルの一方において測定を実行するのに用いられると予想される。

【0216】

この方法は、1422において、決定した第1の組の参照時間リソースを用いて、1つまたは複数の測定を実行することをさらに含んでいてもよい。この方法は、1420において、適応的な参照信号キャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用することをさらに含んでいてもよい。

【0217】

参照信号は、サウンディング参照信号(SRS)であってもよい。ただし、参照信号は、たとえば復調参照信号、UE固有参照信号、またはパイロット信号等、その他任意の種類の参照信号であってもよい。

【0218】

図9および図12に関して上述した無線機器110(ユーザ機器とも称し得る)は、図14に関して上述した方法を実行するように設定されていてもよい。

【0219】

実施形態によれば、1つまたは複数のプロセッサを備えたユーザ機器が提供される。1つまたは複数のプロセッサは、ユーザ機器が、第1の組の参照時間リソースを用いて、第1のキャリア周波数で動作する少なくとも1つの第1のセル上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定するように設定されている。1つまたは複数のプロセッサは、決定した第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行するようにさらに設定されている。

【0220】

1つまたは複数のプロセッサは、第1の組の参照時間リソースが無線測定に確実に利用可能となるように、決定した第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周

10

20

30

40

50

波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行するように設定されていてもよい。

【0221】

第1の組の参照時間リソースは、無線フレームごとのダウンリンクサブフレーム番号0もしくはダウンリンクサブフレーム番号5、位置決め参照信号を含むダウンリンクサブフレーム、発見信号を含むダウンリンクサブフレーム、ならびにUE-Rx-Tx時間差測定用の無線フレームごとの少なくとも1つのダウンリンクサブフレームおよびアップリンクサブフレーム、のうちの少なくとも1つを含んでいてもよい。

【0222】

1つまたは複数のプロセッサは、ユーザ機器が、既知の測定サンプル周期性、およびネットワークノードから受信された測定設定または指標、のうちの少なくとも一方に基づき、第1の組の参照時間リソースを用いて、第1のキャリア周波数で動作する少なくとも1つの第1のセル上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定するように設定されていてもよい。

10

【0223】

1つまたは複数のプロセッサは、参照信号キャリアベース切り替え設定を適応させることにより、決定した第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行するように設定されていてもよい。特に、1つまたは複数のプロセッサは、参照信号切り替え周期、参照信号キャリアベース切り替えに関与する複数または一組のキャリア、キャリアが切り替えられるシーケンス、参照信号切り替えループ長、1つまたは複数の参照信号送信パラメータ、参照信号キャリアベース切り替え中のキャリア滞在時間、ユーザ機器が第2のキャリア周波数に切り替わった場合の第2のキャリア周波数での参照信号送信前の最小または最大時間、およびユーザ機器が第2のキャリア周波数から切り替わった場合の第2のキャリア周波数での参照信号送信後の最小または最大時間のうちの1つまたは複数を適応させることによって、参照信号キャリアベース切り替え設定を適応させるように設定されていてもよい。

20

【0224】

1つまたは複数のプロセッサは、所定のルール、所定の設定、およびネットワークノードから受信された補助データのうちの少なくとも1つに基づいて、参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行するように設定されていてもよい。

30

【0225】

1つまたは複数のプロセッサは、第2の組の時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行するようにさらに設定されていてもよく、第2の組の時間リソースは、ユーザ機器によって、第1のキャリア周波数上のさらなるセルおよび第2のキャリア周波数上のさらなるセルの一方において測定を実行するのに用いられると予想される。

【0226】

1つまたは複数のプロセッサは、決定した第1の組の参照時間リソースを用いて、1つまたは複数の測定を実行するようにさらに設定されていてもよい。

40

【0227】

1つまたは複数のプロセッサは、適応的な参照信号キャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用するようにさらに設定されていてもよい。

【0228】

参照信号は、サウンディング参照信号(SRS)であってもよい。ただし、参照信号は、たとえば復調参照信号、UE固有参照信号、またはパイロット信号等、その他任意の種類の参照信号であってもよい。

【0229】

図15は、実施形態に係る、ネットワークノードにおける方法を示したフローチャートである。この方法は、1500において、ユーザ機器が、第1の組の参照時間リソースを

50

用いて、第1のキャリア周波数で動作する少なくとも1つの第1のセル上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定することを含む。ネットワークノードは、1502において、測定設定をユーザ機器に送信するようにしてもよく、測定設定は、第1の組の参照時間リソースを示す。この方法は、1510において、ユーザ機器が、決定した第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行することになっていると決定することをさらに含む。この方法は、1520において、適応的な参照信号キャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用することをさらに含む。

【0230】

10

いくつかの実施形態において、この方法は、1505において、決定した第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行するようにユーザ機器を設定することをさらに含んでもよい。

【0231】

第1の組の参照時間リソースは、無線フレームごとのダウンリンクサブフレーム番号0もしくはダウンリンクサブフレーム番号5、位置決め参照信号を含むダウンリンクサブフレーム、発見信号を含むダウンリンクサブフレーム、ならびにUE-Rx-Tx時間差測定用の無線フレームごとの少なくとも1つのダウンリンクサブフレームおよびアップリンクサブフレーム、のうちの少なくとも1つを含んでもよい。

20

【0232】

参照信号は、サウンディング参照信号(SRS)であってもよい。ただし、参照信号は、たとえば復調参照信号、UE固有参照信号、またはパイロット信号等、その他任意の種類の参照信号であってもよい。

【0233】

図10および図13に関して上述したネットワークノード115は、図15に関して記述した方法を実行するように設定されていてもよい。

【0234】

実施形態によれば、1つまたは複数のプロセッサを備えたネットワークノードが提供される。1つまたは複数のプロセッサは、ユーザ機器が、第1の組の参照時間リソースを用いて、第1のキャリア周波数で動作する少なくとも1つの第1のセル上で1つまたは複数の無線測定を実行することになっていると決定するように設定されている。1つまたは複数のプロセッサは、ユーザ機器が、決定した第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行することになっていると決定するようにさらに設定されている。1つまたは複数のプロセッサは、適応的な参照信号キャリアベース切り替えの結果を1つまたは複数の運用タスクに使用するようにさらに設定されている。

30

【0235】

1つまたは複数のプロセッサは、決定した第1の組の参照時間リソースに基づいて、第2のキャリア周波数で動作する第2のセル上で参照信号を送信するための参照信号キャリアベース切り替えを適応的に実行するようにユーザ機器を設定するように設定されていてもよい。

40

【0236】

第1の組の参照時間リソースは、無線フレームごとのダウンリンクサブフレーム番号0もしくはダウンリンクサブフレーム番号5、位置決め参照信号を含むダウンリンクサブフレーム、発見信号を含むダウンリンクサブフレーム、ならびにUE-Rx-Tx時間差測定用の無線フレームごとの少なくとも1つのダウンリンクサブフレームおよびアップリンクサブフレーム、のうちの少なくとも1つを含んでもよい。

【0237】

1つまたは複数のプロセッサは、測定設定をユーザ機器に送信するように設定されてい

50

てもよく、測定設定は、第 1 の組の参照時間リソースを示す。

【0238】

参照信号は、サウンディング参照信号（SR S）であってもよい。ただし、参照信号は、たとえば復調参照信号、UE 固有参照信号、またはパイロット信号等、その他任意の種類の参照信号であってもよい。

【0239】

本開示の特定の実施形態は、1 つまたは複数の技術的利点をもたらし得る。たとえば、特定の実施形態においては、適応的 RS キャリアベース切り替えに関する UE の挙動が十分に規定されていることから、RS 品質に依拠した DL および／または UL スケジューリング等の手順が影響を受け得ない。別の例として、特定の実施形態においては、UE が RS キャリアベース切り替えを実行している間に、測定を実行するとともに、すべての要件を満足可能であってもよい。さらに別の例として、特定の実施形態においては、RRM 測定によって決まる UE モビリティ手順が、RS 切り替えによって劣化し得ない。さらに別の例として、特定の実施形態においては、UE が RS 切り替えを実行している場合であっても、SI 読み出し品質が維持され得るのが好都合である。当業者にとっては、他の利点についても容易に明らかとなり得る。特定の実施形態は、列挙した利点を有していなくてもよいし、列挙した利点の一部または全部を有していてもよい。

10

【0240】

本開示の範囲から逸脱することなく、本明細書に記載のシステムおよび装置に対する改良、追加、または省略が可能である。これらのシステムおよび装置の構成要素は、統合されていてもよいし、分離されていてもよい。さらに、これらのシステムおよび装置の動作は、より多くの構成要素により実行されてもよいし、より少ない構成要素により実行されてもよいし、他の構成要素により実行されてもよい。また、これらのシステムおよび装置の動作は、ソフトウェア、ハードウェア、および／または他のロジックを含む任意適当なロジックを用いて実行されてもよい。本明細書において、「各」は、集合の各部材または集合の部分集合の各部材を表す。

20

【0241】

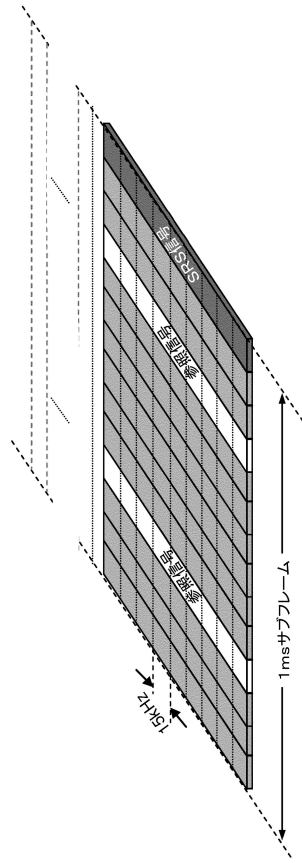
本開示の範囲から逸脱することなく、本明細書に記載の方法に対する改良、追加、または省略が可能である。これらの方法は、より多くのステップを含んでもよいし、より少ないステップを含んでもよいし、他のステップを含んでもよい。また、任意適当な順序でステップが実行されてもよい。

30

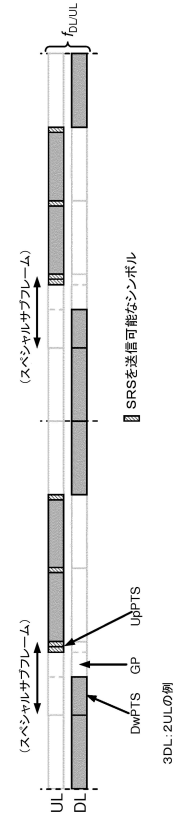
【0242】

特定の実施形態に関して本開示を説明したが、当業者には、これらの実施形態の修正および変形が明らかとなるであろう。したがって、これらの実施形態に関する上記説明は、本開示を制限するものではない。以下の特許請求の範囲により規定される通り、本開示の範囲から逸脱することなく、他の変更、代替、および修正が可能である。

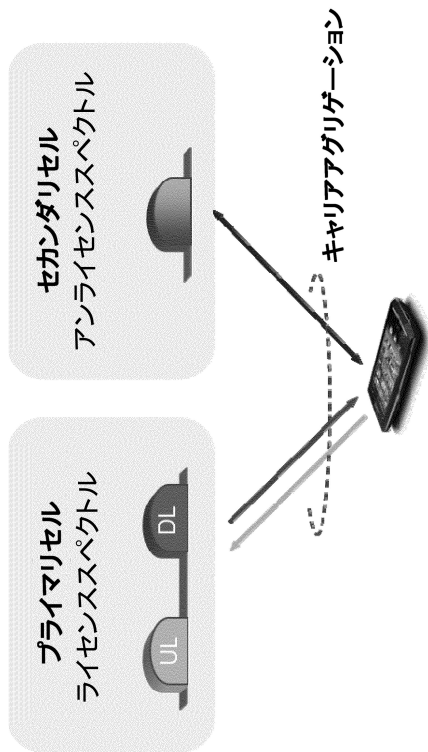
【図 1】



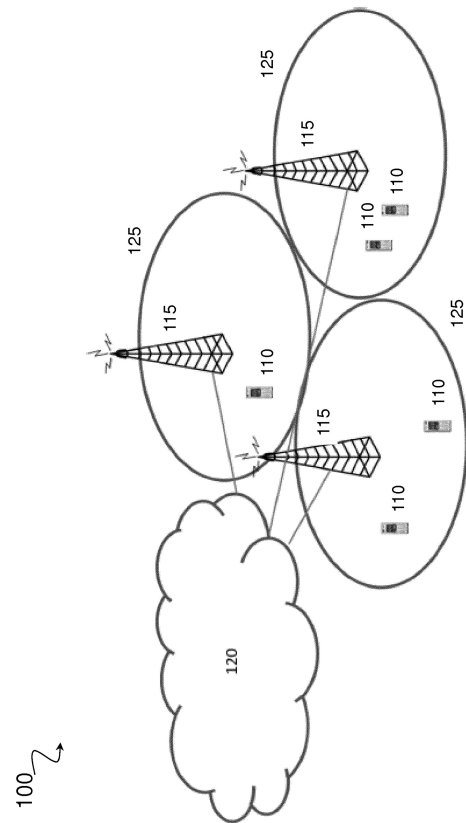
【図 2】



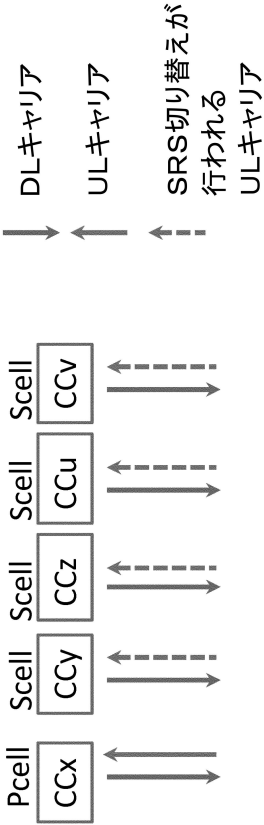
【図 3】



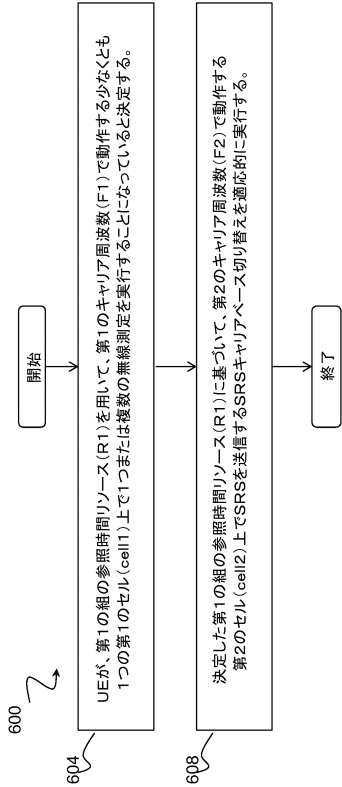
【図 4】



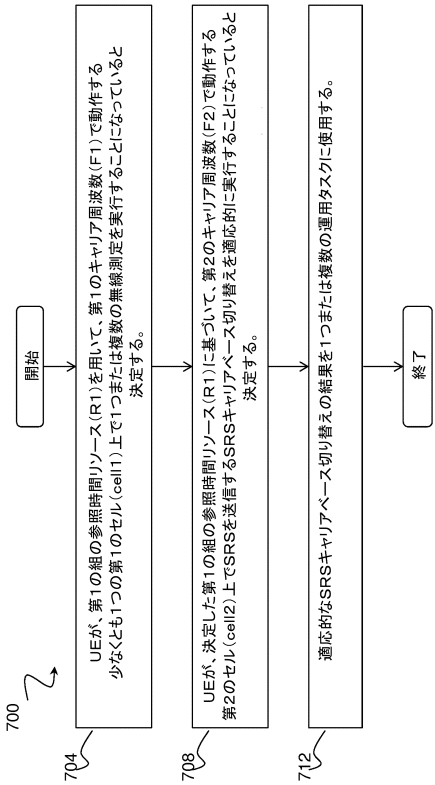
【図 5】



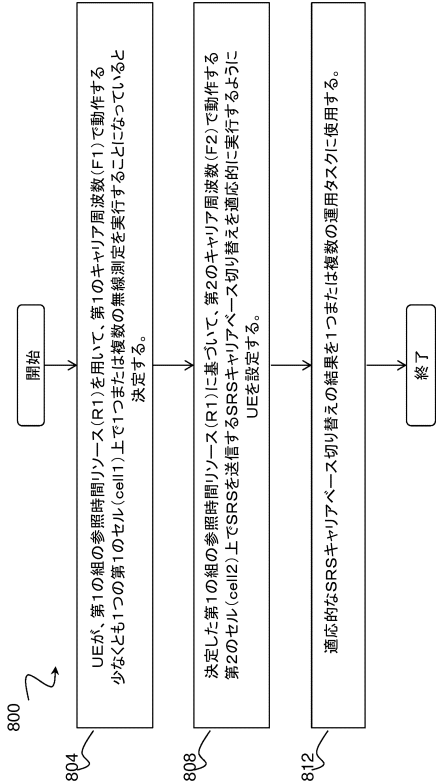
【図 6】



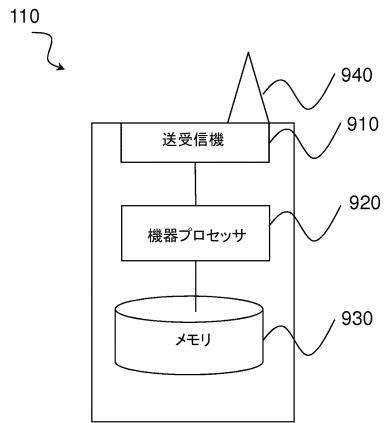
【図 7】



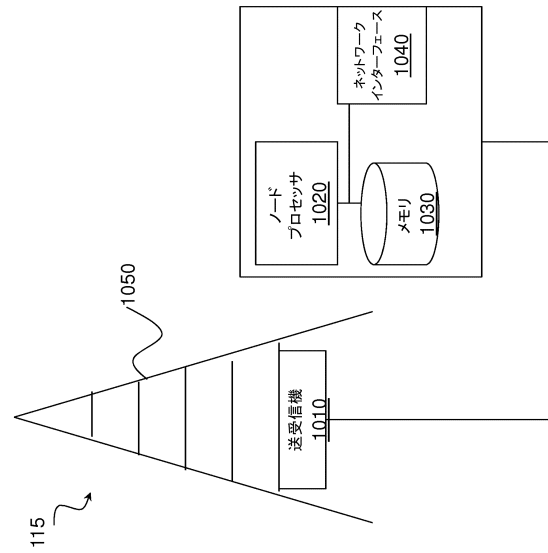
【図 8】



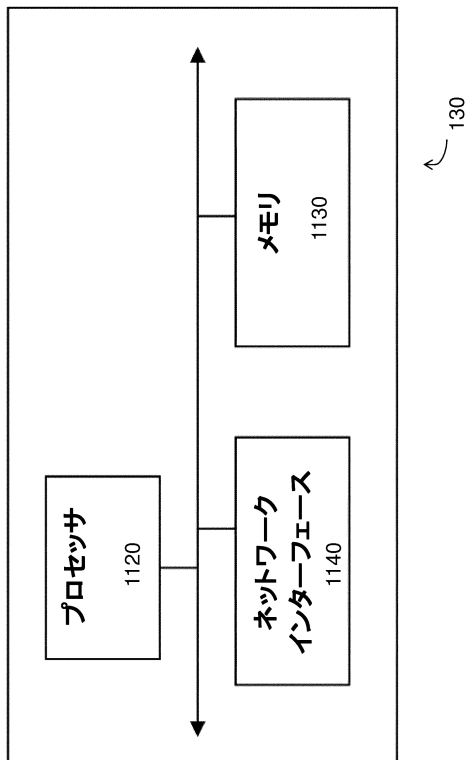
【図 9】



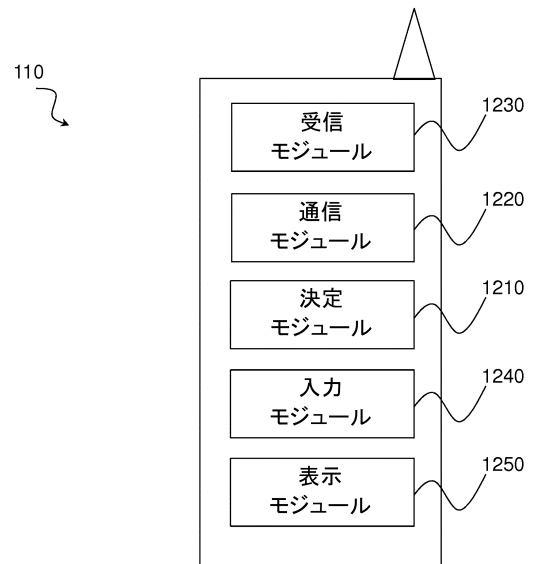
【図 10】



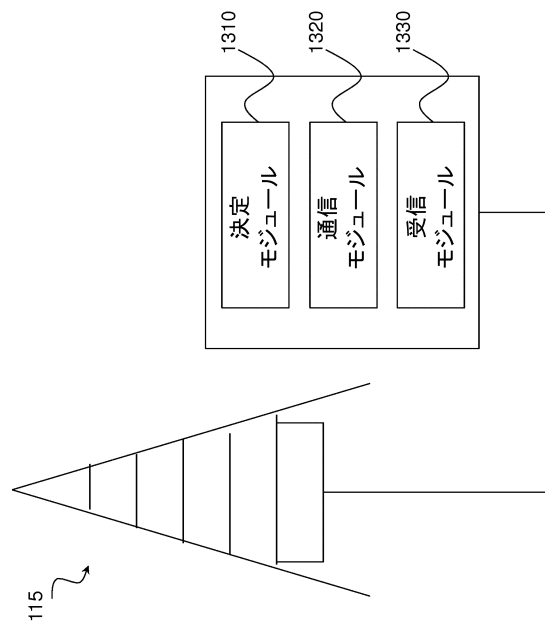
【図 11】



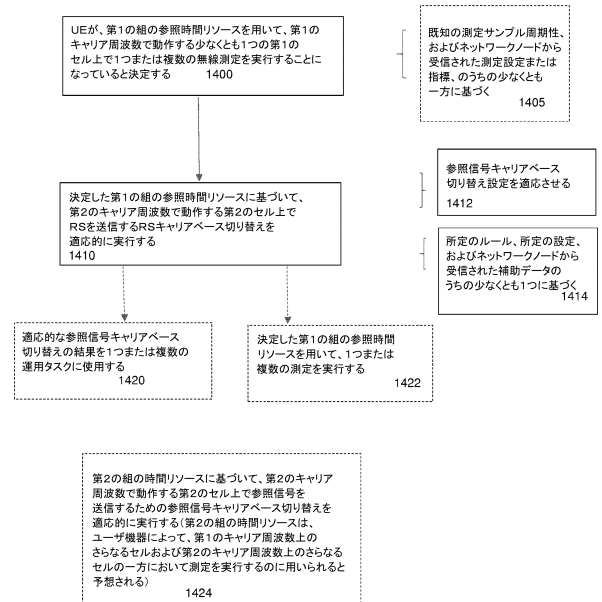
【図 12】



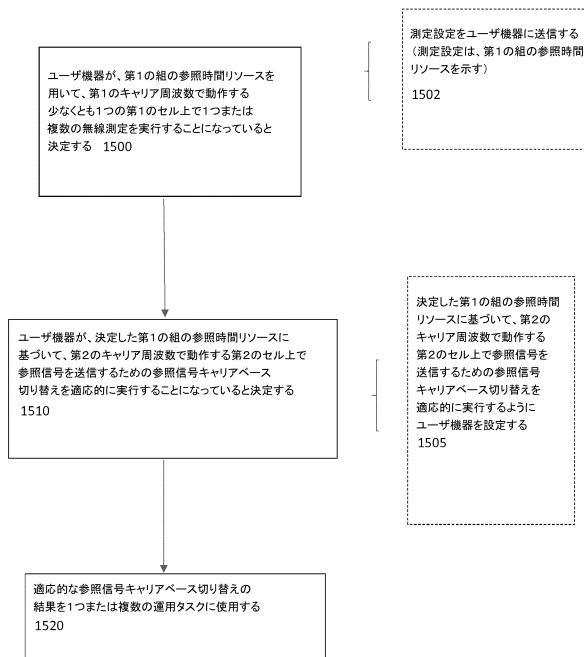
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

- (72)発明者 カズミ, ムハマド
スウェーデン国 エスエー 174 64 スンドビューベリ, スクリヴァルガータン 7
- (72)発明者 シオミナ, イアナ
スウェーデン国 エスエー 183 30 タビー, ナスビーヴェーゲン 10
- (72)発明者 ラフマーン, イマデュール
スウェーデン国 エスエー 191 46 ソーレントゥーナ, ローユールスティーゲン 20

審査官 吉村 真治▲郎▼

- (56)参考文献 特表2012-531066 (JP, A)
特表2012-529836 (JP, A)
Huawei, HiSilicon, Discussion on SRS carrier based switching[online], 3GPP TSG-RAN W
G4#78bis R4-162440, 2016年 4月26日
Ericsson, Interruptions due to SRS switching[online], 3GPP TSG-RAN WG2#95bis R2-1
66939, 2016年10月 1日
Ericsson, RRM requirements impacts with SRS carrier based switching[online], 3GPP TS
G-RAN WG4#80 R4-165303, 2016年 8月12日

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|---------------|
| H04B | 7/24- 7/26 |
| H04W | 4/00-99/00 |
| 3GPP | TSG RAN WG1-4 |
| | SA WG1-4 |
| | CT WG1、4 |